甘肃金土新能源材料科技有限公司将碳化硅生产线转型升级改建为年产15000吨新能源锂电池负极材料生产线项目

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：甘肃金土新能源材料科技有限公司

技术单位：甘肃诺能环保工程有限公司

2023年1月

目 录

目 录 I

概 述 ..... - 1 -

1.项目实施背景 ..... - 1 -

2.评价的主要工作过程 ..... - 3 -

3.评价工作重点 ..... - 4 -

4.建设项目特点 ..... - 4 -

5.产业政策及规划符合性 ..... - 5 -

6.“三线一单”符合性分析 ..... - 12 -

7.关注的主要环境问题 ..... - 15 -

8.报告书主要结论 ..... - 17 -

1 总则 ..... - 18 -

1.1 编制依据 ..... - 18 -

1.2 评价目的和原则 ..... - 23 -

1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选 ..... - 25 -

1.4 环境功能区划及评价标准 ..... - 28 -

1.5 评价工作等级与评价范围 ..... - 36 -

1.6 主要环境保护目标及敏感点 ..... - 44 -

1.7 工作程序 ..... - 45 -

2 建设项目概况及工程分析 ..... - 47 -

2.1 现有工程概况及分析 ..... - 47 -

2.2 改建工程基本情况 ..... - 52 -

2.3 工艺流程和产污环节分析 ..... - 59 -

2.4 污染源分析 ..... - 67 -

2.5 工程排污量汇总 ..... - 83 -

3 环境概况与环境质量现状 ..... - 86 -

3.1 自然环境概况 ..... - 86 -

3.2 环境质量现状调查与评价 ..... - 88 -

4 环境影响预测与评价 ..... - 102 -

4.1 施工期环境影响分析 ..... - 102 -

4.2 运营期环境影响预测及评价 ..... - 105 -

4.3 碳排放及能源消耗分析 ..... - 179 -

5 土壤环境影响分析 ..... - 186 -

5.1 土壤污染种类 ..... - 186 -

5.2 土壤受污染的特点 ..... - 186 -

5.3 对土壤环境影响分析 ..... - 187 -

5.4 土壤环境影响评价自查 ..... - 190 -

6 环境风险 ..... - 192 -

6.1 环境风险评价总则 ..... - 192 -

6.2 环境风险调查 ..... - 192 -

6.3 环境风险潜势初判 ..... - 194 -

6.4 环境风险评价等级 ..... - 196 -

6.5 环境风险识别 ..... - 196 -

6.6 风险防范应急预案 ..... - 199 -

6.7 分析结论 ..... - 204 -

6.8 环境风险评价自查表 ..... - 205 -

7 污染防治措施可行性分析 ..... - 207 -

7.1 施工期环境保护措施及其可行性分析 ..... - 207 -

7.2 运营期废气污染防治措施可行性分析 ..... - 210 -

8 环境影响经济损益分析 ..... - 224 -

8.1 环保投资 ..... - 224 -

8.2 经济损益分析 ..... - 224 -

8.3 社会效益分析 ..... - 225 -

8.4 环境损益评价 ..... - 225 -

9 污染物排放总量控制 ..... - 227 -

9.1 总量控制原则 ..... - 227 -

9.2 总量控制意义 ..... - 227 -

9.3 总量控制依据 ..... - 227 -

9.4 总量控制制定原则 ..... - 227 -

9.5 总量控制因子 ..... - 228 -

9.6 总量控制建议指标 ..... - 228 -

10 环境管理与环境监控计划 ..... - 229 -

10.1 环境管理计划 ..... - 229 -

10.2 环境影响评价制度与排污许可制衔接 ..... - 233 -

10.3 环境管理台账 ..... - 234 -

10.4 环境监测计划 ..... - 234 -

10.5 污染源排放清单 ..... - 236 -

10.6 排污口规范化管理 ..... - 240 -

10.7 企业环境信息公开 ..... - 241 -

10.8 建设项目竣工环境保护验收 ..... - 242 -

11 选址与规划符合性分析 ..... - 244 -

11.1 规划及产业政策符合性 ..... - 244 -

11.2 “三线一单”符合性分析 ..... - 255 -

11.3 与临夏州生态环境准入清单符合性分析 ..... - 257 -

11.4 与环境准入负面清单符合性分析 ..... **错误！未定义书签。**

11.5 选址合理性分析 ..... - 258 -

12 结论与建议 ..... - 262 -

12.1 结论 ..... - 262 -

12.2 要求与建议 ..... - 269 -

附件：

附件 1：项目环评委托书；

附件 2：项目备案表；

附件 3：土地买卖合同书；

附件 4：临夏回族自治州环境保护局《关于永靖县顺隆物资经销有限责任公司 12500KVA 电阻炉碳化硅生产线扩建工程项目环境影响报告书的批复》（临州环发【2007】140 号）；

附件 5：临夏州环境保护局《永靖县顺隆磨料有限责任公司年产 14000 吨碳化硅生产线扩建项目竣工环境保护验收意见》（临州环验【2010】2 号）；

附件 6：临夏回族自治州环境保护局《关于永靖县顺隆磨料有限责任公司 12500KVA 碳化硅生产线厂址变更项目环境影响报告书的批复》（临州环发【2009】167 号）；

附件 7：临夏回族自治州《关于关于永靖县顺隆磨料有限责任公司 12500KVA 碳化硅生产线厂址变更项目竣工环境保护验收意见的函》（临州环验函【2015】7 号）；

附件 8：公司名称变更证明；

附件 9：原排污许可证；

附件 10：环境质量现状监测报告。

概 述

1.项目实施背景

永靖县顺隆物资经销有限责任公司，成立于 2003 年，是具有独立法人的生产企业，因公司发展需要，于 2009 年 8 月 26 日变更为“永靖县顺隆磨料有限责任公司”，于 2016 年 10 月 25 日再次变更为“甘肃金土新能源材料科技有限公司”。公司原拥有 2 条 12500KVA 碳化硅生产线，其中一条是在原有 6300KVA 的基础上扩建成 12500KVA，该生产线于 2007 年 12 月委托兰州市环境保护研究所编制完成了《永靖县顺隆物资经销有限责任公司 12500KVA 电阻炉碳化硅生产线扩建工程项目环境影响报告书》，于 2007 年 12 月 30 日取得临夏回族自治州环境保护《关于永靖县顺隆物资经销有限责任公司 12500KVA 电阻炉碳化硅生产线扩建工程项目环境影响报告书的批复》（临州环发【2007】140 号），于 2010 年 9 月 5 日取得临夏州环境保护局《永靖县顺隆磨料有限责任公司年产 14000 吨碳化硅生产线扩建项目竣工环境保护验收意见》（临州环验【2010】2 号）。另一条生产线于 2009 年 12 月委托天津市环境影响评价中心编制完成了《永靖县顺隆磨料有限责任公司 12500KVA 碳化硅生产线厂址变更项目环境影响报告书》，于 2009 年 12 月 24 日取得临夏回族自治州环境保护局《关于永靖县顺隆磨料有限责任公司 12500KVA 碳化硅生产线厂址变更项目环境影响报告书的批复》（临州环发【2009】167 号），于 2015 年 6 月 1 日取得临夏回族自治州《关于关于永靖县顺隆磨料有限责任公司 12500KVA 碳化硅生产线厂址变更项目竣工环境保护验收意见的函》（临州环验函【2015】7 号）。因市场原因，项目厂区一条碳化硅生产线自 2017 年 1 月停产至今，另一条碳化硅生产线自 2018 年 4 月停产至今。

锂离子电池是一种环境友好型高性能可再生能源，由于其具有体积小、存储容量大以及寿命长等特点，被广泛应用在消费电池市场、动力电池市场以及储能电池市场。锂离子电池是由电极（正极/负极）材料、隔膜和电解液构成，其中负极材料目前采用的主要是不同石墨化度的石墨类材料，包括改性天然石墨、人造石墨和复合石墨。随着我国经济建设及国防科技发展步伐的加快，锂离子电池的用量越来越大，对锂电池负极材料的需求也明显增加，市场前景非

常广阔，国际上许多发达国家竞相开发绿色能源技术——锂离子电池。

锂离子电池是一种环境友好型高性能可再生能源，主要用于IT行业的移动电话、 笔记本电脑、摄像机、通讯设备、汽车和机电产业，为深入贯彻党中央“碳中和”“碳达峰”的战略目标，落实实施《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》的宏伟蓝图，带动以电动车应用为代表的动力电源领域迅速发展。随着我国经济建设及国防科技发展步伐的加快，锂电池的用量越来越大，对锂电池负极材料的需求也明显增加。2012年中国锂电池负极材料出货量达到27650吨，相比2011年净增长4650吨，增幅达20.2%。2013年中国锂电负极材料产量3.5万吨左右，同比增长约20%。初步估计近几年的增长率会维持在40~50%左右，锂电池负极材料市场前景非常广阔。

该公司立足于在实践中探索、在发展中提高，为满足市场发展需求，提高企业的竞争力，促进企业的可持续发展以及实现经济、环境及社会的友好发展，拟对现有工程进行改建，现对原有生产线进行改建，建设一条碳化硅生产线转型改建为锂电池负极材料生产线项目，建设提纯炉36台，改建完成后年产15000吨新能源锂电池负极材料生产线项目。

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》以及《建设项目环境保护管理条例》等法律法规，本项目的建设应进行环境影响评价，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“C3091 石墨及碳素制品制造”行业。项目为年产 15000 吨新能源锂电池负极材料生产线项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于名录中“二十七、非金属矿物制品业—60、石墨及其他非金属矿物制品—制造含焙烧的石墨、碳素制品”类建设项目，应编制环境影响报告书。

因此，甘肃金土新能源材料科技有限公司委托我单位进行本项目的环境影响评价工作，我单位接收委托后，立即组织相关技术人员，成立评价工作小组，对本项目建设地点进行了现场踏勘，并收集了相关资料，制定了工作方案并开展评价工作，技术单位在现场调查和工程分析的基础上，对本项目建设和运营过程中可能产生的环境影响进行了全面的分析、预测及评价，提出了切实可行的污染防治措施和环境管理与监测计划，在此基础上编制完成了《甘肃金土新能源材料科技有限公司将碳化硅生产线转型升级改建为年产 15000 吨新能源锂

电池负极材料生产线项目环境影响报告书》，并上报生态环境主管部门进行审查。

2.评价的主要工作过程

本次评价主要分为三个阶段，分别为调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段。

（1）调查分析和工作方案制定阶段

接收委托后，技术单位依据相关规定确定了本项目的环境影响评价文件类型，并在研究相关技术文件，进行初步工程分析，开展初步的环境现状调查的基础上，识别了本项目的环境影响因素并对评价因子进行了筛选；明确了评价的工作重点；确定了评价工作等级、评价范围和评价执行的标准，调查了环境保护目标，从而制定了工作方案。

（2）分析论证与预测评价阶段

技术单位对收集到的环境质量现状调查数据进行了分析甄别，对特征环境质量现状评价的要素进行了补充监测，在此基础上进行了环境质量现状评价；同时，技术单位对本项目工程概况和污染源强进行了分析论证，在明确环境影响因素和污染源强的基础上，完成了各环境要素、各专题的环境影响预测与评价。

（3）环境影响报告书编制阶段

技术单位根据环境影响预测与评价结论，对本项目建设和运营过程中可能产生的环境影响提出了切实可行的环境保护措施，并对环境保护措施进行了经济、技术论证，在此基础上了给出污染物排放清单，制定了环境管理与监测计划，明确了本项目建设是否可行的环境影响评价结论，据此编制完成了《甘肃金土新能源材料科技有限公司将碳化硅生产线转型升级改建为年产 15000 吨新能源锂电池负极材料生产线项目环境影响报告书》。

本次评价期间，建设单位按照公众参与相关要求开展了一系列工作，建设单位通过在互联网站、报纸、现场张贴公告等方式发布项目建设环境影响公告，对项目建设环境影响区及关心人群进行公告并收集影响范围内的公众意见和建议。根据调查结果统计分析，公众支持本项目建设，无反对意见。

接受委托后，我单位即派工程技术人员赴现场踏勘，调查了建设地相关情况，收集与研究了项目所在地的自然、社会和生态环境、现有项目等相关资料

以及有关该项目的技术资料，通过全面深入调查、监测、类比及综合分析，在广泛开展了公众参与调查工作的基础上，依据相关环境影响评价技术导则要求，编制完成本环境影响报告书。

3.评价工作重点

本次评价的工作内容主要包括环境质量现状监测与评价、工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性、环境管理与监测、环境影响经济损益分析、规划符合性及选址合理性分析、环境风险等，本次评价的重点如下：

（1）根据本工程所用的原料，重点分析除尘脱硫工艺系统大气污染物防治措施的工程方案，确定工程建设及运行过程中污染物产生环节，核算本工程投产后“三废”排放情况，为环境影响预测提供基础数据；

（2）调查与监测项目所在区域环境质量现状，预测并评价本工程投产后对评价区域内环境的影响程度和范围；

（3）从项目选址相关规划符合性、环境敏感目标等方面，分析项目选址的环境合理性；

（4）从本项目所用设备、除尘脱硫工艺系统的先进性、“三废”污染物稳定达标排放的可靠性等角度分析与行业污染防治技术政策等有关规定的相符性；

（5）从区域环境容量角度分析项目污染物排放总量可达性，进一步论证本项目的合理性。

4.建设项目特点

（1）项目在现有场地内进行改建，不新征土地，部分公用工程可依托现有设施；

（2）项目建设将对现有部分环保设施进行改造，进一步削减部分污染物的产生与排放，提升企业清洁生产水平；

（3）本项目主要从事石墨类负极材料的生产，不涉及电池的正极、隔膜、电解液、外壳五金件等其他的配件的生产，所用的生产原辅料中均不涉及铅、镉、汞、铬、镍等重金属；

（4）项目污染物主要来自于石墨化工序、装料等工序，因此评价重点分析项目运营后废气污染物的产生情况以及防治措施的可行性；

（5）项目产品为锂电池负极材料，项目不再进行锂电池生产。

5.产业政策及规划符合性

（1）产业政策符合性

本项目为锂电池负极材料生产项目，石墨化炉为艾奇逊石墨化炉，项目生产工艺、产品、规模未列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）中鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类建设项目。

同时，《产业结构调整指导目录》（2019 年本）“第三类淘汰类”中“（五）钢铁”中“23、蒸汽加热混捏、倒焰式焙烧炉、艾奇逊交流石墨化炉、1 万千伏安及以下三相桥式整流艾奇逊直流石墨化炉及其并联机组”。据项目设计，本项目采用的石墨化炉为艾奇逊直流石墨化炉，石墨化炉配电变压器功率分别为 2×12500kVA、20000kVA，不属于国家产业政策中的淘汰类设备。因此，本项目符合国家现行产业政策。因此，本项目符合国家现行产业政策。

拟建项目为锂电池负极材料的生产，属于《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》中第 14 条“石墨烯和纳米碳材料、细结构石墨、生物炭、锂电池负极等新型碳材料的开发及生产；先进高分子材料、石墨新材料、高端金属材料、高性能纤维及复合材料等新材料产业（生产、精深加工及其应用）”，为西部地区鼓励类产业。

另外，本项目符合《2016 国家重点支持的高新技术领域目录（2016 年修订）》之中，在新材料领域“8.超导、高效能电池等其它新材料制备与应用技术”；“六、新能源与节能（三）新型高效能量转换与储存技术 2.新型动力电池（组）与储能电池技术：动力与储能电池高性价比关键材料技术等”的相关要求；本项目的产品是《中国高新技术产品目录》中的“06010413—炭石墨负极材料”，是国家科技部认定的隶属高效节能与新能源领域的高新技术产品。

综上分析，项目属《产业结构调整指导目录（2019 年本）中的允许类，采用生产设备、工艺和产品不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的限制类或淘汰类，符合国家产业政策。

（2）与《石墨行业准入条件》符合性分析

本项目为人造石墨经艾奇逊炉石墨化，加工生产锂电池炭石墨负极材料，其产品负极材料属高纯石墨。为保护石墨资源，优化资源配置，提高资源综合

利用水平，引导石墨行业健康可持续发展，根据《石墨行业准入条件》通过建设条件和生产布局、生产规模、工艺与装备、产品质量、能源、水资源消耗和综合利用、环境保护等方面进行分析。

项目与石墨行业准入条件的符合性一览表见表 1。

表 1 准入条件符合性分析

产业政策		政策相关要求	本项目实际情况	符合性
《石墨行业准入条件》	建设条件和生产布局	新建和改扩建石墨项目必须符合国家产业政策和当地产业发展规划、土地利用总体规划等规定，统筹资源、能源、环境、安全和市场等因素合理布局。 立足国内需求，严格控制增量，重在优化存量，大力调整结构，推进兼并重组，提高产业集中度。新建和改扩建选矿项目（尾矿综合利用项目除外），要坚持等量或减量置换原则，与淘汰落后产能挂钩。鼓励在资源富集地区和产业优势地区建设石墨产业集聚区，加快发展石墨加工产品。	本项目为石墨改建项目，石墨化炉不属于淘汰类设备，符合国家产业政策；产品锂电池负极材料，项目性质为改扩建；项目位于永靖县刘家峡镇，不在县城规划范围内；项目建设地周边有可靠的原料来源，电能满足项目建设需求，周边环境与安全无限制性因素，产品周边需求量大，销售方便，布局合理。项目的建设符合加快发展石墨加工产品的要求。	符合
		严禁在风景名胜区、生态保护区、自然和文化遗产保护区、饮用水源保护区、城市建成区和城市非工业规划区等区域内，城市规划区边界外 1 公里以内，以及国家和地方规定的环保、安全防护距离以内新建和扩建石墨项目。	本项目拟建地不在永靖县县城及刘家峡镇集中水源地保护区范围内；无风景名胜区、生态保护区、自然和文化遗产保护区。不在永靖县城市建成区范围内，距离城市规划区边界大于 1km，周边无环保、安全防护距离等限制性因素。本项目在城市非工业规划区内，项目性质属于改建项目，不属于新建和扩建石墨项目。	符合
	生产规模、工艺与装备	新建和改扩建高纯石墨项目，采用节能环保的先进工艺路线，规模不低于 5000 吨/年，成品率不低于 85%。	本项目为改扩建项目，采用艾奇逊直流石墨化方法进行石墨化加工；相对于艾奇逊交流石墨化法，本项目所采用的工艺路线更加节能。本项目石墨电极负极材料的生产规模 15000 吨/年，成品率大于 85%。	符合
	产品质量	石墨产品质量经第三方检测机构检验符合相关标准。配备产品性能检验人员、检验实验室和必要的检测设备，建立完善的质量管理体系。	本项目产品为高纯石墨锂电池负极材料，评价要求：产品质量需经第三方检测机构检验符合相关标准。本项目产品需符合《锂离子电池石墨类负极材料》	符合

产业政策		政策相关要求	本项目实际情况	符合性
			（GB/T24533-2009）的要求	
	能源消耗和资源综合利用	新建和改扩建石墨项目，产品综合能耗符合下列标准：高纯石墨：不高于 1000 千克标煤/吨	根据本项目节能报告中的数据，本项目电力的折标系数取 0.1229kgce/kWh，则石墨化工序单位产品综合能耗能耗为 976.44kgtce/吨产品，低于 1000kgtce/吨产品	符合
	环境保护	新建和改扩建石墨项目严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，控制污染物总量，严禁超标排放。	执行环境影响评价制度和“三同时”制度，控制污染物总量，严可达标排放。	符合
		原料转运、破碎、干燥等重点烟、粉尘产生工序，配备抑尘和除尘设施。烟气、含尘气体经处理后，符合《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）或项目所在地环境标准要求。	设置除尘及烟气脱硫治理设施，满足《甘肃省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（甘大气治理领办发【2019】24 号）中的标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求	
		采用低噪音设备，设置隔声屏障等进行噪声治理，噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。	噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。	
		定期开展清洁生产审核，建立环境管理体系，制定完善的突发环境事件应急预案。	拟定期开展清洁生产审核，建立环境管理体系，制定完善的突发环境事件应急预案。	

（3）项目与《锂离子电池行业规范条件》（2021 年本）相符性分析

根据《锂离子电池行业规范条件》（2021 年本）的有关要求，相符性分析见下表：

表 2 与《锂离子电池行业规范条件》（2021 年本）要求对照表

《锂离子电池行业规范条件》（2021年本）具体要求		本项目情况	符合性
产业布局和项目设立	锂离子电池企业及项目应符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地国土空间规划和生态环境保护专项规划等要求，符合“三线一单”生态环境分区管控要求。	本项目符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理等法律法规要求；项目符合符合当地国土空间规划和生态环境保护专项规划等要求，符合“三线一单”生态环境分区管控要求	符合
	在规划确定的永久基本农田、生态保护红线，以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池及配套项目。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求拆除	本项目不属于基本农田保护区、自然保护区等区域	符合

	关闭，或严格控制规模、逐步迁出。		
	引导企业减少单纯扩大产能的制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。	项目设逐步提高生产技术及产品品质	符合
工艺技术和质量管理	在中华人民共和国境内依法 注册成立、具有独立法人资格；具有锂离子电池行业相关产品 的独立生产、销售和服务能力；研发经费不低于当年企业主营 业务收入的3%，鼓励企业取得省级以上独立研发机构、技术中心或高新技术企业资质；主要产品具有技术发明专利；申报时上一年实际产量不低于同年实际产能的50%。	本项目符合该要求	符合
	企业应采用技术先进、节能环保、安全稳定、智能 化程度高的生产工艺和设备	本项目设备均为定制设备，不同设备间物料输送均采用管道输送，自动化程度高、工艺先进、节能环保、安全稳定	符合
	企业应建立质量管理体系，质量管理体系至少包括质量方面的控制流程、防止和发现内部短路故障的控制程序、试验数据和质量记录等内容，鼓励通过第三方认证，设立质量检查部门，配备专职检验人员。	本项目符合该要求	符合
产品质量及性能	碳(石墨)材料比容量≥335Ah/kg，无定形碳比容量≥250Ah/kg，硅碳比容量≥420Ah/kg，	本项目产品比容量≥320Ah/kg，无定形碳比容量≥250Ah/kg，硅碳比容量≥420Ah/kg	符合
资源综合利用及环境保护	企业及项目用地应符合国家出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地	根据中华人民共和国集体土地使用证（永集用【2011】第018号），本项目用地为乡镇企业用地	符合
	企业应制定产品单耗指标和能耗台帐，不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。鼓励企业调整用能结构，使用光伏等清洁能源，开展节能技术应用研究，制定节能规章制度，开发节能共性和关键技术，促进节能技术创新与成果转化。锂离子电池企业综合能耗应≤400kgce/万Ah。	本项目生产设备、工艺能耗和产品均符合国家各项节能法律法规和标准的要求。并应设立专职节能岗位、制定产品单耗指标、制定能耗台帐	符合
	锂离子电池生产企业应依法申领排污许可证，按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求，采取有效措施防止污染土壤和地下水，废有机溶剂、废电池等固体废物应依法分类贮存、收集、运输、综合利用或无害化处理。	本次评价要求企业依法填报排污许可证；产生的固体废物要依法贮存、处置或综合利用	符合
	企业应依法开展建设项目环境影响评价，严格执行环境保护设施“三同时”制度，并按规定开展竣工环境保护设施验收	评价要求依法开展建设项目环境影响评价，严格执行环境保护设施“三同时”制度，并按规定开展竣工环境保护设施验收	符合

	企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，妥善处理突发环境事件。企业应按照《环境信息依法披露制度改革方案》有关要求，依法披露环境信息。	本次评价要求企业编制突发环境事件应急预案并备案管理	符合

（4）规划符合性分析

项目与相关规划符合性分析见表 3。

表 3 本项目与相关规划相容性对照分析一览表

序号	相关规划	规划内容概要	本项目情况	符合性分析
1	甘肃省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要	第四节实施十大工程 3.产业转型提升工程。以石油化工、有色冶金、装备制造、煤炭电力、农产品加工等为重点，改造提升传统优势产业。以新能源、新材料、先进装备和智能制造、生物医药、信息技术、节能环保、新型煤化工、现代服务业、公共安全等为重点，培育壮大新兴产业。	本项目的产品是《中国高新技术产品目录》中的“06010413—炭石墨负极材料”，是国家科技部认定的隶属高效节能与新能源领域的高新技术产品。	符合
2	临夏州国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要	强化科技创新引领作用，大力扶持搞活非公经济，加强企业研发中心建设，推进产学研结合、院地院企合作，形成一批有市场竞争力的创新性领军企业，到 2020 年科技进步贡献率达到 55%；推进大众创业万众创新，加强“双创”培训和中小企业孵化基地建设。	本项目的产品是《中国高新技术产品目录》中的“06010413—炭石墨负极材料”，是国家科技部认定的隶属高效节能与新能源领域的高新技术产品。项目的建设符合规划中的推进大众创业万众创新。	符合
3	《永靖县城总体规划（2010—2030）》	规划区：东起刘家峡工业集中区东边缘，西至太极镇孔家寺村西边缘，北沿盐锅峡川区至与兰州交界处，南沿刘家峡水库向西南延伸至炳灵寺（包括龙汇山与天马山），总面积约 247km^2。	本项目属于原有老厂区改扩建项目，根据中华人民共和国集体土地使用证（永集用【2011】第 018 号），本项目用地为乡镇企业用地，不在县城规划用地范围内，与县城总体规划不冲突。	符合

（5）选址合理性分析

一、选址合理性分析

1）交通运输条件分析

永靖县位于甘肃中部西南，临夏回族自治州北部，东北与兰州市接壤，西北与青海省民和县为邻。县城距兰州界 44 公里（半小时车程），距中川机场 117 公里（1 小时车程），距西宁市 205 公里（2.5 小时车程），距临夏市 38 公里（40 分钟车程），处在西陇海兰新线经济带、兰白都市经济圈核心区，人流、物流、信息流畅通快捷。

2）环境容量

建设项目位于永靖县，建设项目位于永靖县，根据《2021 年甘肃省生态环境状况公报》公示的数据，临夏州 2021 年 $PM_{2.5}$ 年平均浓度为 26μg/m³，PM_{10} 年平均浓度为 55μg/m³，SO_2 年平均浓度为 8μg/m³，NO_2 年平均浓度为 27μg/m³，CO 日均值第 95 百分位数浓度为 1.6mg/m³，臭氧日最大 8 小时第 90 百分位数浓度为 133μg/m³，

临夏州 2021 年各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，综合评价项目区域环境空气质量达到二级标准，属于达标区。

评价区环境噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，而且周边居民最近为 162m，相对较远，不会造成扰民。

由上述分析可知，项目污染物达标排放，对区域环境影响在可接受的范围内，区域目前具有环境容量。

3）土地规划影响分析

项目为原有厂区改建项目，项目用地不属于城市规划用地，土地原有性质根据本项目中华人民共和国集体土地使用证（永集用【2011】第 018 号），本项目用地为乡镇企业用地，故本项目土地符合规划。项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等特殊环境敏感区。从项目外环境关系来看，项目周边主要分布为工业企业，北侧为荒山；南侧为荒地及变电所；西侧为荒山；东侧为其它碳化硅厂区。居民区、城镇等敏感目标分布较远，最近的敏感点为厂界西北侧 162m 的芦子沟，且位于区域主导风向的侧风向，对上述敏感点影响较小。

4）“三线一单”影响分析

根据临夏回族自治州生态环境局永靖分局关于对《甘肃金土新能源材料科技有限公司将碳化硅生产线转型升级改建为年产 15000 吨新能源锂电池负极材料生产线项目选址核查请示的复函》（见附近），该项目位于“一般管控单元”。根据临夏回族自治州生态环境局关于印发《临夏州生态环境准入清单（试行）》的通知（临夏州生态环境局，2021 年 11 月），本项目所属一般管控单元均属于临夏州生态环境准入清单里面，环境管控单元编码为 ZH62292330001，行政区划为甘肃省临夏回族自治州永靖县，环境管控单元名称为永靖县一般管控单

元，执行全省和临夏州生态环境总体准入清单中一般管控单元的污染物排放管控要求，故本项目符合临夏州生态环境准入清单。

本项目不在自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区，对生态环境影响较小。

5）政策、规划及准入条件

本项目为锂电池负极材料生产项目，石墨化炉为艾奇逊石墨化炉，项目生产工艺、产品、规模未列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）中鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类建设项目。

从前述分析可知，项目符合现行的产业政策以及《石墨行业准入条件》（2013 年 1 月 1 日）中规定的要求。

本项目不在自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区。

6）环境影响可接受分析

由环境影响评价章节可知，项目实施后通过采取完善的污染治理措施，不改变项目区环境要素的环境功能，对环境的影响在可接受的范围内。

综上所述，按国家环境保护部制定的《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，经调查建设项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，为非环境敏感区。

7）环保合理性分析

本项目正常生产过程中产生的废水、废气采取相应的污染治理措施处理后达标排放，设置独立的固废堆场，加强“三防”措施及环境管理等。厂区实施地下水分区防渗，有效防范地下水污染。经预测，本项目外排废气污染物对其影响较小，预测值能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。同时，项目还采取了严格风险控制措施，确保环境风险可接受；厂区实施地下水分区防渗，有效防范地下水污染，地下水评价范围内居民饮用水采用市政自来水管网供应，不会造成饮用水安全隐患；对产噪设备采取了相应的消声、隔声措施，不会对区域声环境质量造成明显影响。

8）结论

综上所述，本项目拟建设地址位于原有厂区内，对原有的一条碳化硅生产线进行改建，土地原有性质根据本项目中华人民共和国集体土地使用证（永集用【2011】第 018 号），本项目用地为乡镇企业用地；评价范围内无需要特殊保护的敏感目标，评价范围内无风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区等敏感区域，无明显环境制约因素，项目与周边企业相容，据预测项目对区域环境影响较小，不会改变区域环境功能。

综上，从环保角度分析，项目选址合理。

6.“三线一单”符合性分析

（1）甘肃省“三线一单”符合性分析

根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》甘政发〔2020〕68 号，全省共划定环境管控单元 842 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。甘肃省“三线一单”环境管控单元见附图 8-1。

优先保护单元：共 491 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元：共 263 个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

一般管控单元：共 88 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

本项目位于甘肃省永靖县刘家峡镇大庄村，不在生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区内，本项目

不在中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域，属于“一般管控单元”。本项目运营期采取有效的污染防治措施之后，废气、废水、噪声均可达标排放，固体废物得到妥善处置，符合“一般管控单元”管控要求，符合“三线一单”管控要求，具体见图 11.1-2。

（2）与临夏回族自治州“三线一单”生态环境分区管控实施方案符合性分析

根据临夏回族自治州人民政府关于印发《临夏回族自治州“三线一单” 生态环境分区管控实施方案》的通知（临州府发〔2021〕33 号），全州共划定环境管控单元 74 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元：共 49 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元：共 16 个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

一般管控单元：共 9 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

本项目位于甘肃省永靖县刘家峡镇大庄村，不在生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区内，本项目不在中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域，属于“一般管控单元”。本项目运营期采取有效的污染防治措施之后，废气、废水、噪声均可达标排放，固体废物得到妥善处置，

符合“一般管控单元”管控要求，符合“三线一单”管控要求。

（3）与永靖县“三线一单”生态环境分区管控实施方案符合性分析

根据临夏回族自治州生态环境局永靖分局关于对《甘肃金土新能源材料科技有限公司将碳化硅生产线转型升级改建为年产 15000 吨新能源锂电池负极材料生产线项目选址核查请示的复函》（见附近），该项目位于一般管控单元。

（4）与环境质量底线符合性分析

建设项目位于永靖县，根据《2020 年甘肃省生态环境状况公报》公示的数据，临夏州 2020 年各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，综合评价项目区域环境空气质量达到二级标准，属于达标区。项目环境质量现状能够满足相应质量标准要求。项目运营后，废气污染物采取措施治理后对大气环境影响较小；生产废水回用；噪声采取隔消声措施后对区域环境的影响满足相应的声功能区标准要求，为防止地下水和土壤污染，厂区分区采取防渗措施，对不同设置及区域采取不同防渗要求，对地下水和土壤的影响较小；项目建设不会突破区域环境质量底线。

（5）与资源利用上线符合性分析

根据《限制用地项目名录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，本项目不属于其中“禁止”或“限制”类项目，符合国家当前土地 政策。本项目不新增占地，对整个区域的土地资源无影响，符合土地资源利用上线要求。拟建项目的电耗、水耗均满足区域资源、能源承载力要求，项目的实施不会导致区域资源能源匮乏。本项目的实施符合资源利用上线的要求。

7.与临夏州生态环境准入清单符合性分析

本项目位于永靖县刘家峡镇大庄村，根据临夏回族自治州生态环境局永靖分局关于对《甘肃金土新能源材料科技有限公司将碳化硅生产线转型升级改建为年产 15000 吨新能源锂电池负极材料生产线项目选址核查请示的复函》（见附近），该项目位于“一般管控单元”。

根据临夏回族自治州生态环境局关于印发《临夏州生态环境准入清单（试行）》的通知（临夏州生态环境局，2021 年 11 月），本项目所属一般管控单元均属于临夏州生态环境准入清单里面，环境管控单元编码为 ZH62292330001，行政区划为甘肃省临夏回族自治州永靖县，环境管控单元名称为永靖县一般管

控单元，执行全省和临夏州生态环境总体准入清单中一般管控单元的污染物排放管控要求，故本项目符合临夏州生态环境准入清单。

8.关注的主要环境问题

拟建项目关注的主要环境问题为“三废”排放以及固体废物处置问题，主要环境影响为废气排放、噪声、废污水、固体废物造成的影响，以及项目在建设和运营过程中的环境风险影响和生态环境影响。

（1）坩埚装料颗粒物

本项目采用负压吸料设备将炭粉抽吸至高位料仓，由高位料仓放料口放料至坩埚内，在放料口配置一套颗粒物捕集装置，废气经捕集后统一送布袋除尘器净化除尘；捕集率不低于 90%，布袋除尘器除尘效率为 99%。处理后粉尘的排放速率为 0.038kg/h，排放量为 0.102t/a，排放浓度为 1.9mg/m^3。处理后经 15m 高排气筒排放。

（2）石墨化废气

项目拟设置一套移动式集气罩，收集效率为 90%，风量为 50000m^3/h，将石墨化过程产生的石墨化废气收集。收集后烟气导入废气处理设施处理，根据烟气特点，评价建议的处理方案为：封闭石墨化厂房+布袋除尘器（除尘效率 99%）+石灰石膏法脱硫设施（脱硫效率 90%）处理废气中二氧化硫及颗粒物，处理后废气由脱硫塔顶部 15m 高排气筒达标外排。

（3）成品包装颗粒物

包装时先将产品抽至高位贮料斗，由贮料斗放料至包装袋，在包装过程会有颗粒物产生。在放料口配置一套颗粒物捕集装置，废气经捕集后统一送布袋除尘器净化除尘；捕集率不低于 90%，布袋除尘器除尘效率为 99%。处理后粉尘的排放速率为 0.038kg/h，排放量为 0.101t/a，排放浓度为 3.8mg/m^3。处理后经 15m 高排气筒排放。

（4）煅烧后煅后焦筛分

本项目对石墨化后的石油焦进行筛分，对于粒径＞3 的进行回用作为保温料和电阻料，对于粒径＜3 的清运装入包装袋，运至仓库，出售给钢厂作增碳剂。

项目配置一套颗粒物捕集装置，废气经捕集后统一送布袋除尘器净化除尘；

捕集率不低于 90%，布袋除尘器除尘效率为 99%。处理后粉尘的排放速率为 0.049kg/h，排放量为 0.13t/a，排放浓度为 40.79mg/m^3。处理后经 15m 高排气筒排放。

预测结果可得，各污染物预测值均满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准限值要求。项目建设不会使当地 NOx、SO_2、TSP、PM_{10} 等超标，为环境所接受。

（2）废水污染物排放情况

生产废水：项目生产过程中石墨化炉炉头冷却过程中用到水，冷却水循环利用不外排，石墨化炉冷却过程湿法作业，大部分以水蒸气形式逸散，少部分经沉淀池收集沉淀后回用，不外排。

项目采用石灰石膏法对石墨化过程中产生的 SO_2 进行处理，脱硫废水经过沉淀池处理后循环使用，不外排。

生活污水：本项目为改建项目，不新增劳动定员，生活污水主要来自食堂排水、办公室、值班宿舍排水，全厂职工有 80 人，生活污水量 6.4m^3/d，主要污染物及浓度为 COD：350mg/L、BOD_5：150mg/L、NH_3-N：25mg/L。

项目如厕依托原有环保旱厕，生活污水主要为员工洗漱废水，采用地埋式一体化污水处理装置对污水进行处理，工艺为“隔油沉渣+调节+厌氧+兼氧+消毒”，处理规模为10m^3/d，食堂废水经隔油池处理后与生活废水一起排入污水处理站，污水经处理后需达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）标准后作为场区附近绿化用水。

（3）固体废物排放情况

本项目运营期固体废物包括一般工业固体废物、生活垃圾，一般固体废物主要有出炉过程中石墨化炉修炉过程中产生的废耐火材料、袋式除尘器收集下来的颗粒物、石灰石膏法脱硫排放的脱硫渣；员工日产生活产生的生活垃圾。

本项目除尘灰产生在填充料分级工段，收集的除尘灰外售。废耐火材料属于一般固废，暂存于厂区的一般固废暂存库，最终作为耐火材料生产原料外售。脱硫石膏属于一般固废，暂存于厂区的一般固废暂存库，最终作为建材生产原料外售。在检修时产生一些废油或含有固废，属于危险固废（HW08），暂存于厂区的危废暂存间，最终送有资质的危废处理单位处置。本项目生活垃圾在

厂区集中收集后，交由当地环卫部门统一处理。

（4）噪声项目运营期噪声源

主要为各种风机、水泵、电机等，噪声值在 80-95dB（A）之间，经过厂房隔声、设备消音，并通过距离衰减后，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值。

9.报告书主要结论

本项目属于改建项目，符合国家产业政策要求，符合相关规划，选址合理。本项目采取的工艺技术与设备较先进，污染物排放控制在较低水平，注重资源的综合利用，符合清洁生产和循环经济等基本原则；认真落实本次环评提出的各项污染防治措施，主要污染物可达标排放。在强化环境管理、确保环保设施正常稳定运转的前提下，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第四十八号，2018 年 12 月 29 日起施行）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第十六号，2018 年 10 月 26 日起施行）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第七十号，2018 年 1 月 1 日起施行）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第五十八号，2020 年 9 月 1 日起施行）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第八号，2019 年 1 月 1 日起施行）；

（8）《中华人民共和国水法》（中华人民共和国主席令第四十八号，2016 年 9 月 1 日起施行）；

（9）《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令第八号，2004 年 8 月 28 日起施行）；

（10）《中华人民共和国野生动物保护法》（中华人民共和国主席令第二十四号，2018 年 10 月 26 日起施行）；

（11）《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第三十九号，2011 年 3 月 1 日起施行）；

（12）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；

（13）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；

（14）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）。

1.1.2 部门规章及规范性文件

（1）《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 253 号发布，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（2）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，（国家发改委令 2019 第 29 号令，2020 年 1 月 1 日起施行）；

（3）《建设项目环境保护分类管理名录》（2021 版），生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行；

（4）《十四五规划和 2035 年远景目标》，2020 年 10 月 29 日中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议通过；

（5）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35 号，2011 年 9 月 17 日；

（6）国务院《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号），2013.9.10；

（7）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日；

（8）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日；

（9）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；

（10）《国家危险废物名录》（2021 年）；

（11）《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日实施）；

（12）《关于发布环境影响评价公众参与办法配套文件的公告》（2019 年 1 月 1 日实施）；

（13）《突发环境事件应急管理办法》，2015 年 6 月 5 日施行；

（14）《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4 号，2015 年 1 月 8 日发布并实施）；

（15）《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候[2016]57 号）；

（16）《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候〔2021〕9 号）；

（17）《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）；

（18）《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评【2021】108 号）。

（19）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，标准 2021 年 7 月 1 日起实施；

（20）《石墨行业准入条件》（工信部，2013 年 1 月 1 日）；

（21）关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知，（环大气[2019]56 号）；

（23）《甘肃省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（甘大气治理领办发【2019】24 号）。

1.1.2 地方法规及相关文件

（1）《甘肃省环境保护条例》（2020 年 1 月 1 日）；

（2）《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》，甘政发〔2013〕93 号；

（3）《甘肃省人民政府关于印发甘肃省主体功能区规划的通知》（甘政发[2012]95 号）；

（4）《甘肃省人民政府关于印发<甘肃省水污染防治工作方案>的通知》，甘政发〔2015〕103 号；

（5）《甘肃省人民政府关于印发<甘肃省土壤污染防治工作方案>的通知》，甘政发〔2016〕112 号；

（6）甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省“十四五”生态环境保护规划的通知（甘政办发【2021】105 号）；

（7）甘肃省环境保护厅关于规范全省突发环境事件应急预案管理工作的通知》甘肃省环境保护厅，甘环监察发〔2012〕40 号；

（8）《关于执行甘肃省开发建设项目环境影响评价公众参与篇章编写暂行规定的通知》（甘环开发〔2001]98 号；

（9）《关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发[2016]59 号）；

（10）《甘肃省生态功能区划》（甘肃省环境保护局，2004年10月）；

（11）《甘肃省主体功能区划》（2012年7月）；

（12）《甘肃省地表水功能区划（2012～2030年）》（甘政函〔2013〕4号）；

（13）《甘肃省人民政府关于进一步加强环境保护工作的意见》（甘政发〔2012〕17号）；

（14）《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050年）》（甘政发〔2015〕103号，2015年12月30日实施）；

（15）《甘肃省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》，（2016年9月30日）；

（16）《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（甘发改规划〔2017〕752号，2017年8月30日）；

（17）《甘肃省人民政府关于进一步推进“十三五”节能减排综合工作方案的通知》，（甘政发〔2018〕10号）；

（18）《甘肃省人民政府关于进一步加强环境保护工作的意见》（甘政发〔2012〕17号）；

（19）《甘肃省大气污染防治条例》（甘肃省人大常委会，2019年1月1日起实施）；

（20）《甘肃省固体废物污染环境防治条例》（甘肃省第十三届人民代表大会常务委员会第二十七次会议，2021年11月26日）；

（21）《甘肃省固体废物污染环境防治条例》（甘肃省第十三届人民代表大会常务委员会第二十二次会议，2021年3月31日）；

（22）《甘肃省生态保护与建设规划（2014-2020年）》（甘政办发〔2015〕36号）；

（23）《甘肃省控制污染物排放许可制实施计划》（甘政办发〔2017〕93号）；

（24）关于联合印发《甘肃省冬季清洁取暖总体方案（2017-2021）》（甘发改能源〔2018〕337号）；

（25）《临夏州2018年大气污染防治工作方案》（临州办发[2018]24号）；

（26）《永靖县2018年度大气污染防治工作实施方案》（永政办发〔2018〕

28 号）。

（27）《临夏州国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（临州府发〔2016〕60 号）；

（28）《永靖县城总体规划（2010－2030）》。

1.1.3 导则、技术规范

（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 声环境》（HJ2.4-2021）

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；

（10）《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2）；

（11）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（12）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；

（13）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（14）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（15）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（16）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（17）《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及监测方法试行》（HJ/T76-2007）。

（18）《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）；

（19）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（20）《工业锅炉及炉窑湿法烟气脱硫工程技术规范》（HJ462 -2009）；

（21）《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；

（22）《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）；

（23）《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》。

1.1.4 其他技术文件及依据

（1）环评委托书；

（2）兰州市环境保护研究所《永靖县顺隆物资经销有限责任公司12500KVA电阻炉碳化硅生产线扩建工程项目环境影响报告书》，2007年12月；

（3）临夏回族自治州环境保护局《关于永靖县顺隆物资经销有限责任公司12500KVA电阻炉碳化硅生产线扩建工程项目环境影响报告书的批复》（临州环发【2007】140号）；

（4）临夏州环境保护局《永靖县顺隆磨料有限责任公司年产14000吨碳化硅生产线扩建项目竣工环境保护验收意见》（临州环验【2010】2号）；

（5）天津市环境影响评价中心《永靖县顺隆磨料有限责任公司12500KVA碳化硅生产线厂址变更项目环境影响报告书》，2009年12月；

（6）临夏回族自治州环境保护局《关于永靖县顺隆磨料有限责任公司12500KVA碳化硅生产线厂址变更项目环境影响报告书的批复》（临州环发【2009】167号）；

（7）临夏回族自治州《关于关于永靖县顺隆磨料有限责任公司12500KVA碳化硅生产线厂址变更项目竣工环境保护验收意见的函》（临州环验函【2015】7号）；

（8）甘肃金土新能源材料科技有限公司土地租赁协议；

（9）环境质量现状监测报告；

（10）建设单位提供的其它技术资料。

1.2 评价目的和原则

1.2.1 评价目的

（1）通过现场调查和资料收集，获悉评价区域内的大气、水环境等自然环境概况，分析存在的主要环境问题和环境制约因素；

（2）通过对项目建设内容，识别其运营期的环境影响因素，并结合周围环境特征分析工程建设可能带来的主要环境问题；

（3）根据环评导则、规范、标准等要求，分析项目在运营期对周围环境造

成的影响，从环保角度出发对项目进行客观分析；

（4）依据预测结果，根据环境保护相关法律法规提出明确的环境保护措施，并对污染治理措施的可行性进行分析论证，突出工程项目的实用性和针对性；

（5）通过公众参与调查了解广大群众对项目建设合理性及其在环境保护方面的可行性给出明确结论；

（6）通过环境影响评价结果，结合产业政策和总体规划对项目选址、环保措施的合理性进行综合分析，为其今后的运营发展和环境管理提供科学依据；

（7）通过项目环境影响评价，使项目建设对环境造成的负面影响降低至最小程度，达到工程建设与环境保护的协调发展，使工程建设达到社会效益、经济效益和环境效益的有机统一，为环境保护工程设计及环保部门的环境管理和环境规划提供可靠的科学依据。

1.2.2 评价原则

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，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，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据本项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的效应关系，对建设项目运营期产生的主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2.3 评价指导思想

（1）依据国家、甘肃省、临夏州有关环保法规、环境影响评价技术规定及环境标准进行评价工作；

（2）根据本项目对环境污染的特点，以工程分析为基础，查清排污特征、排放点、排放量，分析环保措施的可行性和合理性；

（3）根据以上分析结果，评价本项目建设的环境可行性；

（4）尽可能利用评价区域已有的环境基础资料和成果，缩短工作周期，充分体现环评的针对性、科学性、实用性，为工程设计和环境管理提供科学依据。

1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

（1）建设项目影响环境要素性质的识别

根据建设项目的性质及排污特点，采用工程环境影响性质识别表，对建设项目影响环境的性质进行识别，识别结果见表 1.3-1 中。

从表 1.3-1 可知，对环境要素的不利影响主要表现在对环境空气质量、交通和健康安全等方面，这些不利影响在施工期是短期的，在运营期是长期的，都是局部的。对环境的有利影响主要表现有工业发展、社会经济发展和人民生活水平的提高，这种影响是长期的、广泛的。

表 1.3-1 环境要素分类及因子筛选

环境要素	时段	施工期				运营期					
	工程行为	场地清理	物料运输	安装建设	材料堆放	废水排放	废气排放	噪声	固废	绿化	产品
声环境		●	●	●	●			■		□	
环境空气		●	●	●	●		■			□	
地表水环境				●		■					
地下水环境				●		■			■		
土壤环境		●		●	●				■	□	
生态环境	土地资源	●		●	●	■			■	□	
	动植物	●	●	●	●	■	■	■	■	□	
	水土保持	●		●	●	■			■	□	
社会环境	土地利用			●	●	■	■		■		
	工业发展	●	●	●	●						□
	交通	●	●	●	●				■		
	健康安全	●	●	●	●	■	■	■	■		
	社会经济									□	□
	生活水平					■	■	■	■	□	□

注：短期：有利影响○　不利影响●　长期：有利影响□　不利影响■

（2）建设项目影响环境要素程度的识别

根据本项目的性质及排放污染物的特点，采用工程影响环境要素与影响程度识别表，对本项目影响环境要素的程度进行识别。识别结果见表 1.3-2。

表 1.3-2 建设项目影响的环境要素识别、筛选表

影响方式		可能受到环境影响的领域（环境受体）											
		自然环境						社会环境					
		地下水质	地表水质	大气质量	声环境	土壤环境	生态环境	土地利用	工业发展	交通	健康安全	社会经济	生活水平
施工期	场地清理			-1	-1	-1	-1	-1		-1			
	地面挖掘			-1		-1	-1			-1			
	运输			-1	-1		-1		+1	-1	+1		
	安装建设			-1	-1				+1	-1	+1		
	材料堆存	-1		-1						-1			
运营期	废水排放	-1	-1										
	废气排放			-1			-1						
	噪声			-1	-1		-1						
	固废排放	-1				-1				-1			
	产品								+2	-1			+2

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。

从表 1.3-2 可知，该项目在施工期间主要不利影响表现在对环境空气、环境噪声、生态环境和土壤环境；其中对环境空气、声环境的不利影响较大。

在运行期的不利影响主要表现在对环境空气方面。该项目投产后对所在区域的工业发展、社会经济增长和人民生活水平提高，将会产生有利的正面影响。

1.3.2 评价因子筛选

根据本项目实施过程及实施后产生的环境污染因素及污染因子的分析，筛选确定出环境影响评价因子。

根据环境影响识别结果和以上分析，本项目各专题、各环境要素的污染因子筛选结果列于表 1.3-3。

表 1.3-3 环境影响评价因子筛选结果表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3、TSP、	PM_{10}、SO_2、NOx、TSP、非甲烷总烃、CO
声环境	连续等效噪声级 L_{Aeq}	连续等效噪声级 L_{Aeq}
地表水环境	pH、溶解氧、高锰酸钾指数、COD、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、硒、砷、汞、铬（六价）、氟化物、氰化物、硫化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油、

	剂、粪大肠菌群		
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、K^+、Na^+、Ca^+、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯		防渗措施可靠性进行分析
固体废物	/		耐火材料、除尘器粉尘、生活垃圾一般固体废物
土壤环境	建设用地	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烷、反-1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH	/

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境空气质量功能区分类，本项目所在区域属于“居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区”；环境空气质量功能确定为二类区。

（2）地表水环境

根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030）》（甘政函〔2013〕4 号），项目位于黄河刘家峡水库下游 5.5km 处，起始断面为刘家峡大坝，终止断面为盐锅峡大坝，水功能区名称为黄河盐锅峡工业、渔业用水区，水功能区为II类水域，因此项目水功能区按II类执行。项目区地表水水域功能区划详见图 1.4-1。

（3）声环境

项目所在地位于永靖县刘家峡镇大庄村回湾沟庙儿台子山，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)声环境功能区的划分方法，属于“以商业金融、集市贸易为主要功能，或居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域”，项目区域属 2 类声环境功能区。

（4）生态环境

本项目建设地点位于永靖县刘家峡镇大庄村回湾沟庙儿台子山，根据《甘肃省生态功能区划》，本项目所在地属于“黄土高原农业生态区—陇中中部黄土丘陵农业生态亚区 19、西部黄土丘陵草原农田及水土保持功能区”。

本项目所在区域在甘肃省生态功能区划图中的位置见图 1.4-2。

1.4.2 环境质量标准

（1）环境空气

本项目所在区域为环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2008）及其修改单“生态环境部公告 2018 年第 29 号”中二类区及附录 A 标准限值，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中环境质量标准值，具体详见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准（摘录）

污染物名称	取值时间	二级浓度限值（ug/Nm^3）
SO_2	年平均	60
	日平均	150
	1 小时平均	500
TSP	年平均	200
	日平均	300
PM_{10}	年平均	70
	日平均	150
$PM_{2.5}$	年平均	35
	日平均	75
NO_2	年平均	40
	日平均	80
	1 小时平均	200
CO	日平均	4.0mg/Nm^3
	1 小时平均	10.0mg/Nm^3

O_3	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200
NOx	年平均	50
	日平均	100
	1 小时平均	250
非甲烷总烃	1 小时平均	2000

（2）地表水环境

本项目所在区地表水环境功能区划为II类区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类水质标准，具体详见表 1.4-2。

表 1.4-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	标准	II类标准
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2
2	pH	6~9
3	DO	≥6
4	高锰酸盐指数	≤4
5	COD	≤15
6	BOD	≤3
7	TP	≤0.1
8	氨氮	≤0.5
9	铜	≤1.0
10	锌	≤1.0
11	氟化物	≤1.0
12	硒	≤0.01
13	砷	≤0.05
14	汞	≤0.00005
15	镉	≤0.005
16	六价铬	≤0.05
17	铅	≤0.01
18	氰化物	≤0.05
19	挥发酚	≤0.002
20	石油类	≤0.05
21	阴离子表面活性剂	≤0.2
22	硫化物	≤0.1
23	粪大肠菌群（个/L）	≤2000

（3）声环境

本项目所在区域为声环境质量标准中的 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区声环境质量限值，具体详见表 1.4-3。

表 1.4-3 环境噪声标准限值（GB3096-2008） 单位：dB（A）

类别	标准值	
	昼间	夜间
2类	60	50

（4）地下水

本项目地下水质量为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 1.4-4 地下水环境质量标准部分节选指标

环境要素	项目	标准限值	
		单位	数值
地下水环境	pH	无量纲	6.5~8.5
	总硬度（以 $CaCO_3$）	mg/L	≤450
	溶解性总固体	mg/L	≤1000
	硫酸盐	mg/L	≤250
	氯化物	mg/L	≤250
	铁	mg/L	≤0.3
	锰	mg/L	≤0.10
	铜	mg/L	≤1.0
	锌	mg/L	≤1.0
	铝	mg/L	≤0.20
	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002
	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
	硫化物	mg/L	≤0.02
	钠	mg/L	≤200
	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	mg/L	≤3.0
	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.5
	硝酸盐	mg/L	≤20
	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0
	总大肠杆菌	CFU/100mL	≤3.0
	菌落总数	CFU/mL	≤100
	氟化物	mg/L	≤1.0
	氰化物	mg/L	≤0.05
	碘化物	mg/L	≤0.08
	汞	mg/L	≤0.001
	砷	mg/L	≤0.01

	硒	mg/L	≤0.01
	镉	mg/L	≤0.005
	铬（六价）	mg/L	≤0.05
	铅	mg/L	≤0.01
	三氯甲烷	mg/L	≤60
	四氯化碳	mg/L	≤2.0
	苯	mg/L	≤10.0
	甲苯	mg/L	≤700

（4）土壤环境

拟建项目区域内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中相关标准，农用地执行《农用土地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤环境质量评价指标限值的要求，具体限值详见表 1.4-5。

表 1.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（摘录） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-34-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40

27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	10646-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	䓛	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	57-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

表 1.4-6 农用地土壤污染风险管控标准（试行） 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
2		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
3	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
4		其他	1.3	1.8	2.4	2.4
5	砷	水田	30	30	25	20
6		其他	40	40	30	24
7	铅	水田	80	100	140	240
8		其他	70	90	120	170
9	铬	水田	250	250	300	350
10		其他	70	90	120	170
11	铜	果园	150	150	200	200
12		其他	50	50	100	100
13	镍		60	70	100	100
14	锌		200	200	250	300
序号	污染物项目		风险管控制			
			≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	>7.5
1	隔		1.5	2.0	3.0	4.0

2	汞	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	200	150	120	100
4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

1.4.3 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119—2020），项目执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB978-1996），本项目按照从严的规定，执行《甘肃省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（甘大气治理领办发【2019】24 号）中的标准。

有组织：大气污染物石墨化过程颗粒物、二氧化硫和氮氧化物执行《甘肃省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（甘大气治理领办发【2019】24 号）中的标准；

大气污染物装料、筛分、产品包装阶段产生的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限限值要求；

无组织：废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度限值。

表 1.4-7 大气污染物排放标准（有组织）

污染类型	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值	
			项目	限值
石墨化	《甘肃省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（甘大气治理领办发【2019】24 号）	颗粒物	排放浓度	30mg/m^3
		二氧化硫	排放浓度	200mg/m^3
		氮氧化物	排放浓度	300mg/m^3

表 1.4-8 大气污染物综合排放标准（有组织）

污染类型	污染物	最高允许排放浓度 mg/m^3	最高允许排放速率	
			排气筒高度 m	二级 kg/h
装料、筛分、产品包装等其他过程	颗粒物	120	15	3.5
石墨化过程	非甲烷总烃	120	15	10

表 1.4-9 大气污染物综合排放标准（无组织）

污染物	无组织排放监控浓度限值

	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0 mg/m^3
SO_2		0.4 mg/m^3
NO_X		0.12 mg/m^3
非甲烷总烃		4.0 mg/m^3

食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中的表 2 标准。

表 1.4-10　饮食业油烟排放标准（试行）　单位：mg/m^3

规模	限值	最低去除效率
小型	≤2.0	净化设施最低去除效率 60%

（2）噪声污染物排放执行标准

本项目施工期声环境执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值；具体详见表 1.4-11。

运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准限值，具体详见表 1.4-12。

表 1.4-11 建筑施工场界环境噪声排放标准　单位：dB（A）

周期	时段		标准来源
	昼间	夜间	
施工期	70	55	GB12523-2011

表 1.4-12　工业企业厂界环境噪声排放标准　单位：dB（A）

周期	厂界外声环境功能区	时段		标准来源
		昼间	夜间	
运营期	2 类	60	50	GB13248-2008

（3）废水污染物排放执行标准

本项目运营期生产线循环冷却水循环使用，不外排；脱硫废水经沉淀池后循环使用，不外排；

项目如厕依托原有环保旱厕，生活污水主要为员工洗漱废水，采用地埋式一体化污水处理装置对污水进行处理，食堂废水经隔油池处理后与生活废水一起排入污水处理站，污水经处理后需达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）标准后作为场区附近绿化用水。标准限值见表1.4-13。

表 1.4-13 《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）单位 mg/L

项目	嗅	pH	BOD_5	氨氮	阴离子表面活性剂	总大肠菌群个/ L	色度	溶解性总固体
数值	无不快感	6~9	≤20	≤20	≤1.0	≤1000	≤30	≤1000

（4）固体废物执行标准

本项目一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求；

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准（2013 年修改）》（GB18597-2001）的相关要求。

1.5 评价工作等级与评价范围

1.5.1 评价工作等级

（1）大气环境评价工作等级

①评价工作的分级方法

本次评价根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模式中的 AerScreen 估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。

根据本项目工程分析的结果，选择正常排放的污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级，计算公式为：

$$Pi=（C_i/C_{0i}）\times 100\%$$

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，mg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3；一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表 1.5-1。

表 1.5-1 大气环境评价等级划分依据

评价等级	划分依据
一级	$P_{max}\geq 10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

②污染物评价因子及标准

本工程为负极材料生产项目，工程排放源有石墨化炉、筛分、装炉、出炉、包装过程等。其中污染物包括 PM_{10}、SO_2、NOx、TSP、非甲烷总烃、CO 等。

各污染物评价标准和来源见下表。

表 1.5-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值(μg/m³)	标准来源
SO_2	二类限区	一小时	500.0	GB3095-2012
PM_{10}	二类限区	日均	150.0	GB3095-2012
NOx	二类限区	一小时	250	GB3095-2012
TSP	二类限区	一小时	900	GB3095-2012
CO	二类限区	一小时	10000	GB3095-2012
非甲烷总烃	二类限区	一小时	2000	GB16297-1996

③污染源参数

表 1.5-3 拟建项目点源参数表

序号	名称	排气筒底部海中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内经/m	烟气流速（m/s）	烟气温度	年排放小时数	排放工况	排放速率（kg/h）				
		X	Y								颗粒物	NOx	SO_2	CO	NMHC
1	坩埚装料	-2638.26	-2297.52	1728.00	15m	0.8m	11.05	25℃	2640h	满负荷	0.038	/	/	/	/
2	石墨化废气	-2722.5	-2295.24	1725.00	15m	1.0m	17.69	80℃	7920h	满负荷	0.0056	1.89	1.89	0.48	0.08
3	成品包装	-2723.64	-2360.13	1723.00	15m	0.8m	5.52	25℃	2640h	满负荷	0.038	/	/	/	/
4	煅烧后煅后焦筛分	-2758.92	-2364.68	1723.00	15m	0.8m	0.66	25℃	2640h	满负荷	0.049	/	/	/	/

表 1.5-4 拟建项目面源参数表

序号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/º	面源的有效高度/m	年排放小时数	排放工况	污染源排放速率（kg/h）				
		X	Y								颗粒物	SO_2	NOx	CO	NMHC
1	坩埚装料	-2674.69	-2280.45	1728.00	50	30	90º	12m	2640h	满负荷	0.128	/	/	/	/
2	石墨化废气	-2722.5	-2295.24	1725.00	180	80	90º	12m	7920h	满负荷	0.019	2.059	0.234	0.054	0.0089
3	成品包装	-2749.82	-2341.92	1723.00	50	30	90º	12m	2640h	满负荷	0.127	/	/	/	/
4	装炉	-2750.96	-2290.69	1733.00	180	80	90º	12m	2640h	满负荷	0.0015	/	/	/	/
5	煅烧后煅后焦筛分	-2785.11	-2351.02	1723.00	60	50	90º	12m	2640h	满负荷	0.166	/	/	/	/

④估算模型计算结果

本项目估算模型参数详见表 1.5-5，各类污染物因子采用估算模型计算最大地面空气质量浓度占标率结果详见表 1.5-6。

表 1.5-5 本项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		36.4
最低环境温度		-27.8
土地利用类型		草地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

根据估算模式预测，拟建项目 P_{max} 计算结果见表 1.5-6。

表 1.5-6 各污染估算模式计算结果汇总

污染物形式	污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
点源	坩埚装料	PM_{10}	450.0	18.2280	4.0507	/
	石墨化废气	PM_{10}	450.0	0.1727	0.0384	/
		SO_2	500.0	58.2896	11.6579	1050.0
		NOx	250.0	58.2896	23.3158	2550.0
		NMHC	2000.0	2.4673	0.1234	/
		CO	10000	14.8037	0.1480	/
	成品包装	PM_{10}	450.0	33.3740	7.4164	/
	煅烧后煅后焦筛分	PM_{10}	450.0	33.4240	7.4276	/
面源	坩埚装料	TSP	900.0	85.5290	9.5032	/
	装炉废气	TSP	900.0	0.4196	0.0466	/
	石墨化废气	TSP	900.0	4.2911	0.4768	/
		SO_2	500.0	465.0197	93.0039	3250.0

		NOx	250.0	52.8483	21.1393	600.0
		NMHC	2000.0	2.0100	0.1005	/
		CO	10000	12.1958	0.1220	/
	成品包装	TSP	900.0	84.8790	9.4310	/
	煅烧后煅后焦筛分	TSP	900.0	76.1640	8.4627	/

⑤评价工作等级

根据表 1.5-6 可知，本项目主要污染物采用估算模型计算结果中最大地面空气质量浓度占标率大于 10%（P_{max}=93.0039%，为 SO_2 落地浓度占标率），因此，确定本项目大气环境评价工作等级为一级。

⑥评价范围

本项目污染物 SO_2 对应的 D10%为 3250m，根据《环境影 响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围；即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 3.25km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

（2）地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）地表水评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，本项目属于水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价工作等级，详见表 1.5-7。

表 1.5-7 本项目地表水环境评价判定依据表

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	-

本项目运营期生产线循环冷却水循环使用，不外排；脱硫废水经沉淀池后循环使用，不外排；活污水主要为员工洗漱废水，采用地埋式一体化污水处理装置对污水进行处理，达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）标准后作为场区附近绿化用水，因此确定本项目地表水评价工作等级为三级 B。不进行地表水环境影响进行预测，仅对水污染控制措施有效性和依托

污水处理设施的环境可行性进行评价。

（3）地下水环境评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的相关内容，确定项目属于III类建设项目（69、石墨及其它非金属矿物制品——石墨、碳素）。

项目选址不在集中式饮用水水源准保护区及补给径流区，也不属于国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区及其径流区等，因此，判定项目所在地地下水环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）评级工作等级分级表（见表1.5-8）可知，本项目地下水环境进行三级评价。

表 1.5-8 地下水评价工作等级判定

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

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境现状调查评价范围的确定方法，建设项目地下水环境影响现状调查评价可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定；当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。本次地下水评价范围采用查表法，根据区域内的水文地质特点，确定本项目地下水环境影响评价范围面积为 5.155km^2，厂界上游 1km 范围，下游以河流为界，左右两侧各 1km 范围。

（4）声环境评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中 5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)～5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。本项目所在区域声环境为 2 类功能区，建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下，因此判定本项目声评价等级为二级。

（5）土壤环境评价工作等级

①项目类别判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中规定，本项目属于非金属矿物制品制造，属于附录 A 中II类项目，具体详见表 1.5-9。

表 1.5-9 土壤环境影响评价项目类别判定表

行业类别	项目类别				本项目判定结果
	I	II	III	IV	
制造业	有色金属冶炼(含再生有色金属冶炼)	有色金属铸造及合金制造；炼铁；球团；烧结炼钢;冷轧压延加工；路铁合金制造;水泥制造；平板玻璃制造;石棉制品；含培烧的石墨、碳素制品	其他	/	本项目属于II类项目

②建设项目占地规模及敏感程度分级判定

本项目占地规模类型即敏感程度分级判定详见表 1.5-10。

表1.5-10 本项目占地规模及敏感程度分级判定结果一览表

类别	大型	中型	小型	本项目判定结果
占地面积	≥50hm^2	5~50hm^2	≤5hm^2	本项目永久占地面积为1.294733hm^2，属于小型类建设项目
敏感程度	判定依据			
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			本项目周边 200m 范围内存在居民、耕地等敏感目标，因此判定为敏感区。
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			

③建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目土壤环境影响类型与影响途径识别结果详见表 1.5-11。经判定，本项目属于土壤环境污染影响型类项目。

表 1.5-11 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	酸化	碱化	其他
运营期		☑	☑					

④污染影响型评价工作等级判定结果

本项目土壤环境污染影响型评价工作等级判定结果详见表 1.5-12。

表1.5-12 污染影响型评价工作等级判定结果一览表

项目类别 评价工作等级 敏感程度	I			II			III		
	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		

本项目项目类别为II类、占地规模为小型、周边环境敏感程度为敏感，因

此判定土壤环境评价工作等级为二级。

（6）生态环境评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8 要求，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

该项目位于永靖县刘家峡镇大庄村回湾沟庙儿台子山，原厂区内进行改建，不再新征用地，故本项目生态为简单分析。

（7）环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定和工程分析，结合现场调查，项目无重大危险源，本项目所有原辅料不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定的危险物质，本项目 Q＜1，直接判断其风险潜势为I，本项目环境风险评价进简单分析即可。

1.5.2 评价工作范围

按照评价工作等级和项目建设地环境特征，各环境要素评价范围见表 1.5-13，评价范围见图 1.5-1。

表1.5-13　各环境要素评价范围

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	一级	即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 3.25 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。
声环境	二级	厂界周围 200m 范围
地表水	三级 B	本项目地表水环境评价工作等级为三级 B，因此，不划定评价范围，主要进行依托污水处理设施环境可行性的分析论证。
地下水	三级	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的自定义法并根据项目所在地水文地质条件确定评价范围为厂址周边 5.155km^2 范围内可能受影响的含水层及地下水
生态环境	简单分析	/
土壤环境	二级	本项目土壤环境评价范围为永久占地范围（厂内）和厂场界外 0.2km 的区域。
环境风险	简单分析	本项目 Q 值小于 1，则本项目环境风险评价潜势为I，本项目环境风险评价进简单分析即可，故不划定评价范围。

1.5.3 评价重点及评价时段

针对项目环境影响特征，确定本次环境评价的重点如下：

（1）环境影响因素识别

通过工程分析，识别项目建设期、运营期的主要环境影响因素。

（2）环境影响预测评价

根据环评导则的有关规定，运用导则中推荐的预测模式，对本项目建设、运营期产生的环境影响进行预测评价，以了解本项目对项目区各环境要素的影响程度及其范围。

（3）环境保护措施论证

对本项目污染控制措施的合理性、可行性进行论证，提出污染控制对策和建议。

（4）总量控制

根据浓度达标和总量控制的原则，确定本工程总量控制方案。

本项目评价时段分项目建设施工期和运营期。

1.6 主要环境保护目标及敏感点

根据本项目的排污特征及环境特征，本次评价的保护对象是评价区的环境空气质量、声环境和土壤环境等，环境保护目标见表 1.6-1。

表 1.6-1 主要环境保护目标一览表

序号	环境要素	保护目标	保护要求
1	环境空气	项目周边环境空气质量	（GB3095-2012）二级
2	声环境	项目周边声环境质量	（GB3096-2008）中的 2 类
3	土壤环境	厂界四周 0.2km 内	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《农用土地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

本项目的选址不涉及周边饮用水源地等环境敏感保护目标，永靖县饮用水源地位于东南方向 2300m，董岭乡饮用水源地位于东南方向 3100m，均为地表水饮用水源，相对距离较远，不在附图说明，项目所在地均不取用地下水作为饮用水源；项目 1km 范围内无地表水环境敏感区。

表 1.6-2 环境敏感点一览表

敏感类别	保护对象	坐标	保护内容	环境特征	项目厂址参数		保护要求
					方位	最近距	

		X（m）	Y（m）					
环境空气	上古村	-4831.65	-1177.83	居民	120 户,380 人	NW	2042	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级
	野狐湾	-4048.78	-1063.32	居民	28 户,87 人	NW	1522	
	芦子沟	-3572.64	-1883.34	居民	48 户,137 人	NW	162	
	城北新村	-2138.39	-569.99	居民	2500 户 6523 人	N	1656	
	罗川村	-4525.62	-3375.08	居民	168 户,417 人	SW	1905	
	大庄村	-3737.61	-3172.44	居民	238 户,658 人	SW	948	
	刘家峡村	-3072.09	-3440.63	居民	480 户 1523 人	S	929	
	红柳村	-936.5	-2983.71	居民	120 户,380 人	E	1436	
	鸡儿台	-2233.5	-2548.51	居民	53 户,168 人	E	542	
	前塬	-2693.23	-5726.05	居民	13 户,68 人	S	3285	
	下古村	-5417.98	-1120.73	居民	130 户,410 人	NW	2820	
	红柳台	-1181.33	-2238.13	居民	155 户,654 人	E	1409	
	红柳小学	-1263.05	-3392.08	学校	/	ES	1677	
	甘肃康盛惠民医院	-3679.39	-3498.59	医院	/	WS	1313	
	永靖中学	-5267.76	-2964.89	学校	/	WS	2614	
	丽景润苑	-3925.1	-2611.12	居民	/	W	973	
	光辉村	-5920.77	-5097.09	居民	84 户,284 人	SW	3555	
	上岗子	-5753.17	-1201.24	居民	153 户,568 人	WN	3869	
声环境	芦子沟	-3572.64	-1883.34	居民	48 户,137 人	NW	162	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区限值
土壤	项目区厂界四周 0.2km 范围内村庄（芦子沟）及耕地							《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《农用土地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）土壤污染风险筛选值”要求

注：本项目红柳小学、永靖中学、甘肃康盛惠民医院、丽景润苑为距离项目边界最近处的学校、医院、居民小区，代表评价范围内所有学校、医院、居民小区。

1.7 工作程序

本项目环境影响评价工作程序见图 1.7-1。

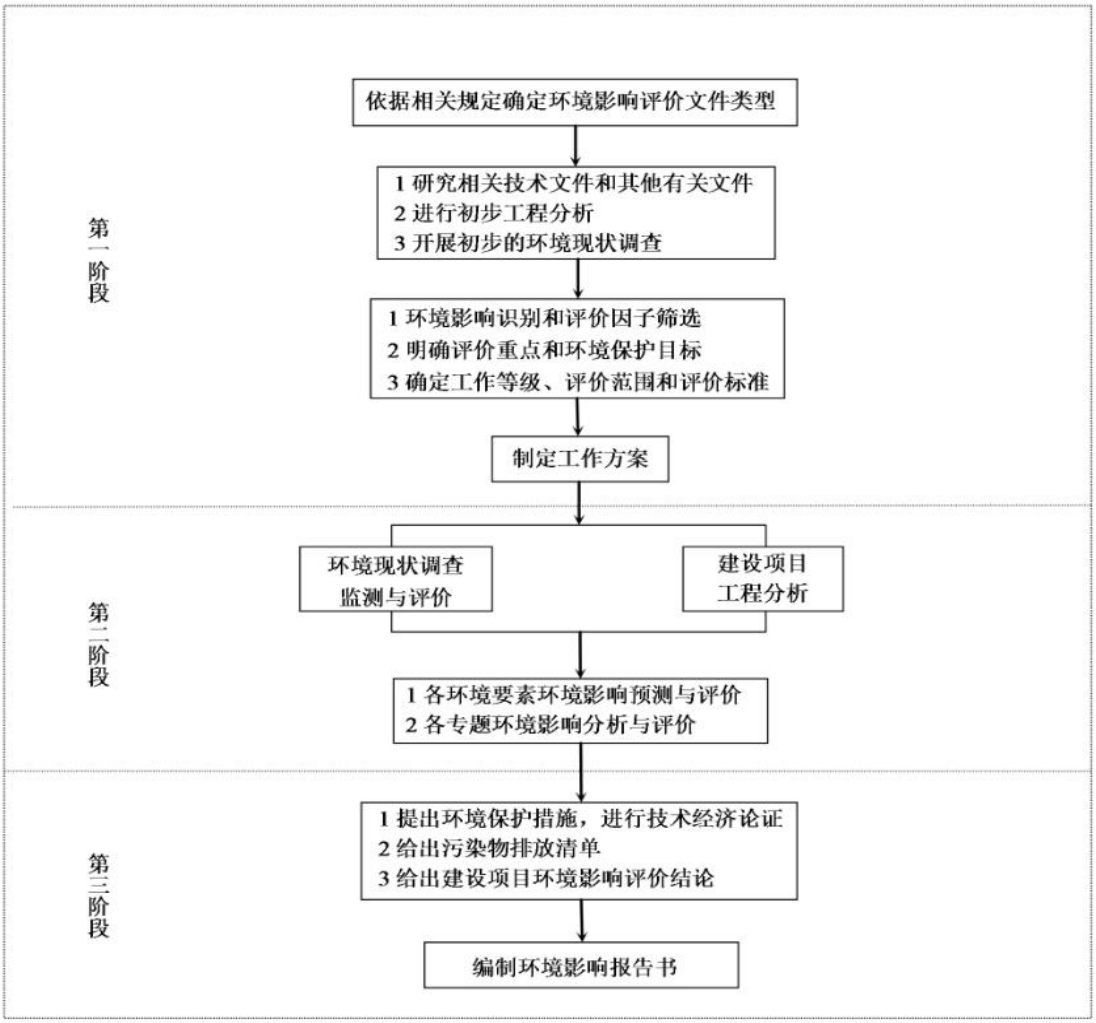


图 1.7-1 环境影响评价工作程序图

2 建设项目概况及工程分析

2.1 现有工程概况及分析

2.1.1 环境影响评价与验收情况

永靖县顺隆物资经销有限责任公司，成立于2003年，是具有独立法人的生产企业，因公司发展需要，于2009年8月26日变更为“永靖县顺隆磨料有限责任公司”，于2016年10月25日再次变更为“甘肃金土新能源材料科技有限公司”。公司原拥有2条12500KVA碳化硅生产线，其中一条是在原有6300KVA的基础上扩建成12500KVA，该生产线于2007年12月委托兰州市环境保护研究所编制完成了《永靖县顺隆物资经销有限责任公司12500KVA电阻炉碳化硅生产线扩建工程项目环境影响报告书》，于2007年12月30日取得临夏回族自治州环境保护《关于永靖县顺隆物资经销有限责任公司12500KVA电阻炉碳化硅生产线扩建工程项目环境影响报告书的批复》（临州环发【2007】140号），于2010年9月5日取得临夏州环境保护局《永靖县顺隆磨料有限责任公司年产14000吨碳化硅生产线扩建项目竣工环境保护验收意见》（临州环验【2010】2号）。另一条生产线于2009年12月委托天津市环境影响评价中心编制完成了《永靖县顺隆磨料有限责任公司12500KVA碳化硅生产线厂址变更项目环境影响报告书》，于2009年12月24日取得临夏回族自治州环境保护局《关于永靖县顺隆磨料有限责任公司12500KVA碳化硅生产线厂址变更项目环境影响报告书的批复》（临州环发【2009】167号），于2015年6月1日取得临夏回族自治州《关于关于永靖县顺隆磨料有限责任公司12500KVA碳化硅生产线厂址变更项目竣工环境保护验收意见的函》（临州环验函【2015】7号）。因市场原因，项目厂区一条碳化硅生产线自2017年1月停产至今，另一条碳化硅生产线自2018年4月停产至今。

2.1.2 现有工程地理位置与交通

现有工程位于永靖县刘家峡镇大庄村，项目地理位置见图2.1-1。

2.1.3 生产规模与产品方案

该公司原有2条12500KVA碳化硅生产线，有2台12组电阻炉，碳化硅生产能力2×14000t/a，一级品占46%、二级品占48%。现有工程产品方案见表

2.1-1。

表 2.1-1 现有工程产品统计表

碳化硅	化学成份（%）						
	SiC	$Si+SiO_2$	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	FeC
一级	97	2.02	0.91	0.37	0.07	0.12	痕迹
二级	90	4.45	1.7	1.7	0.02	0.01	痕迹

2.1.4 主要内容

现有工程已建成多年，根据原环评报告及批复文件，经过现场调查，现有工程主要建设内容见表 2.1-2，现有工程主要建构筑物见表 2.1-3。现有总平面布置见图 2.1-2。

表 2.1-2 现有工程组成表

工程类别	项目组成	现有工程建设内容（原环评报告）	备注
主体工程	碳化硅生产区	现有 2 台 12 组总容量 12500KVA 艾奇逊电阻炉（露天），2 台天车，以石英砂及无烟煤为原料，当地电网电能为能源，年生产碳化硅 28000 吨；主要包括混料、装炉、冶炼、冷却、扒炉、分级工序	/
	碳化硅加工车间	设置 2 台破碎机，对碳化硅产品进行破碎	/
辅助工程	管理设施	综合办公室、会议工作室、控制室及磅房等	/
	生活设施	食堂及宿舍等	/
储运工程	原料储存场	石英砂堆场 1000m^2 及无烟煤原料堆棚 500m^2	地面全部硬化
公用工程	给水工程	项目用水由刘家峡镇自来水管网供给	/
	排水工程	项目生产废水不外排，场内设旱厕，生活污水经生活池处理后用于厂区及周边绿化	/
	供电工程	永靖县变电所供给，厂区设置一座 40m^2 配电室	/
	取暖工程	厂区办公区冬季拟采用电暖供暖，车间不供暖	/
环保工程	废水	无生产废水产生，厂区设置旱厕，生活污水用于厂区及周边绿化	/
	废气	电阻炉废气污染控制采用选用低硫、低灰无烟煤；浇水冷却采用湿法作业；粒度砂加工车间采用袋式除尘器，除尘后由 15m 排气筒排放；原料堆场洒水	/
	噪声	破碎机及水泵等设置减振基础、安装于车间内	/
	固废	冶炼渣一部分作为填充料或压炉料利用，一部分作为路基材料外售。生活垃圾环卫部门收集处置	/

表 2.1-3 现有工程主要建构筑物一览表

序号	项目名称	单位	数量	结构造型
1	电阻炉	组	2×6	70*8*3.5
2	循环水池	m^3	45m^3、112.5m^3	地下部分为钢筋砼
3	水泵房	m^2	60	地下部分为钢筋砼
4	变电室	m^2	40	砖混
5	高压配电室	m^2	40	框架
6	冶炼生产区	m^2	11200	地面硬化

序号	项目名称	单位	数量	结构造型
7	石英砂区	m^2	1000	彩钢棚
8	煤库	m^2	500	彩钢棚
9	成品库	m^2	1000	彩钢棚
10	综合办公室	m^2	400	砖混
11	旱厕	m^2	20	砖混
12	绿化	m^2	2000	/

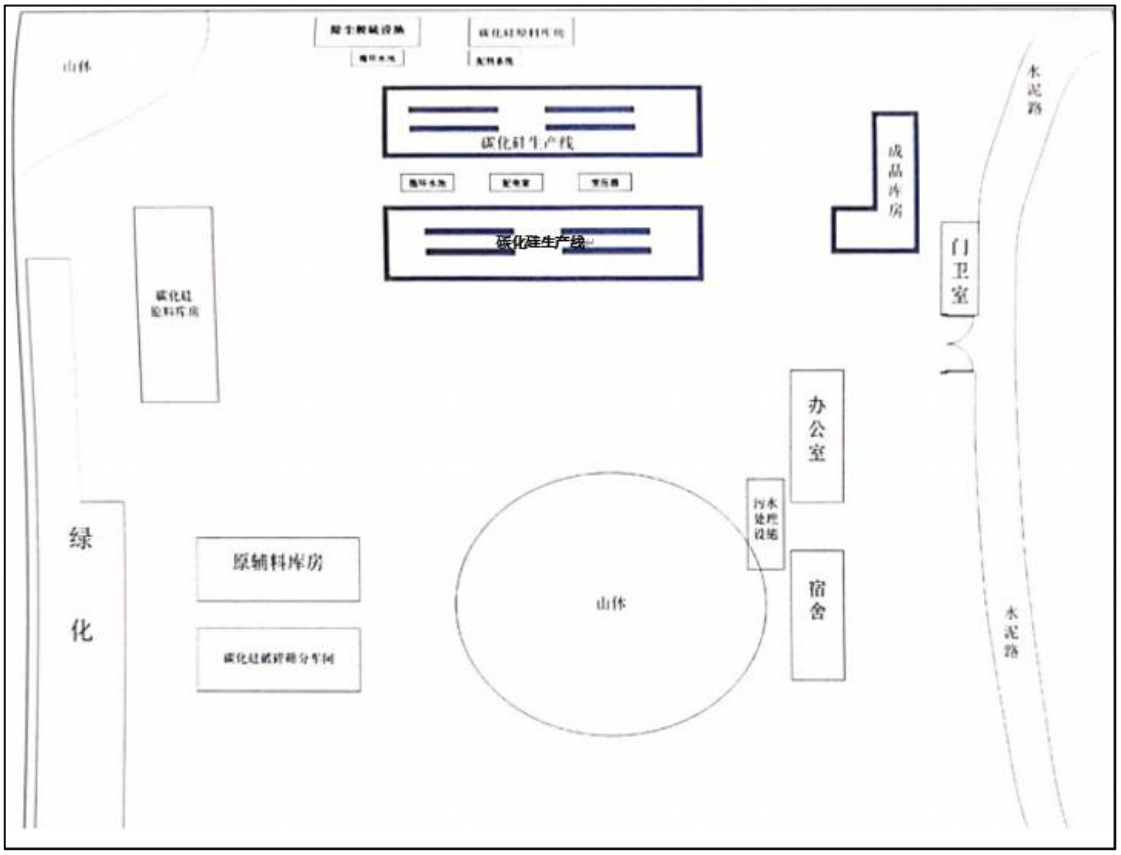


图 2.1-2 现有工程平面布置图

2.1.5 现有工程生产工艺

现有工程生产工艺流程见图 2.1-3。

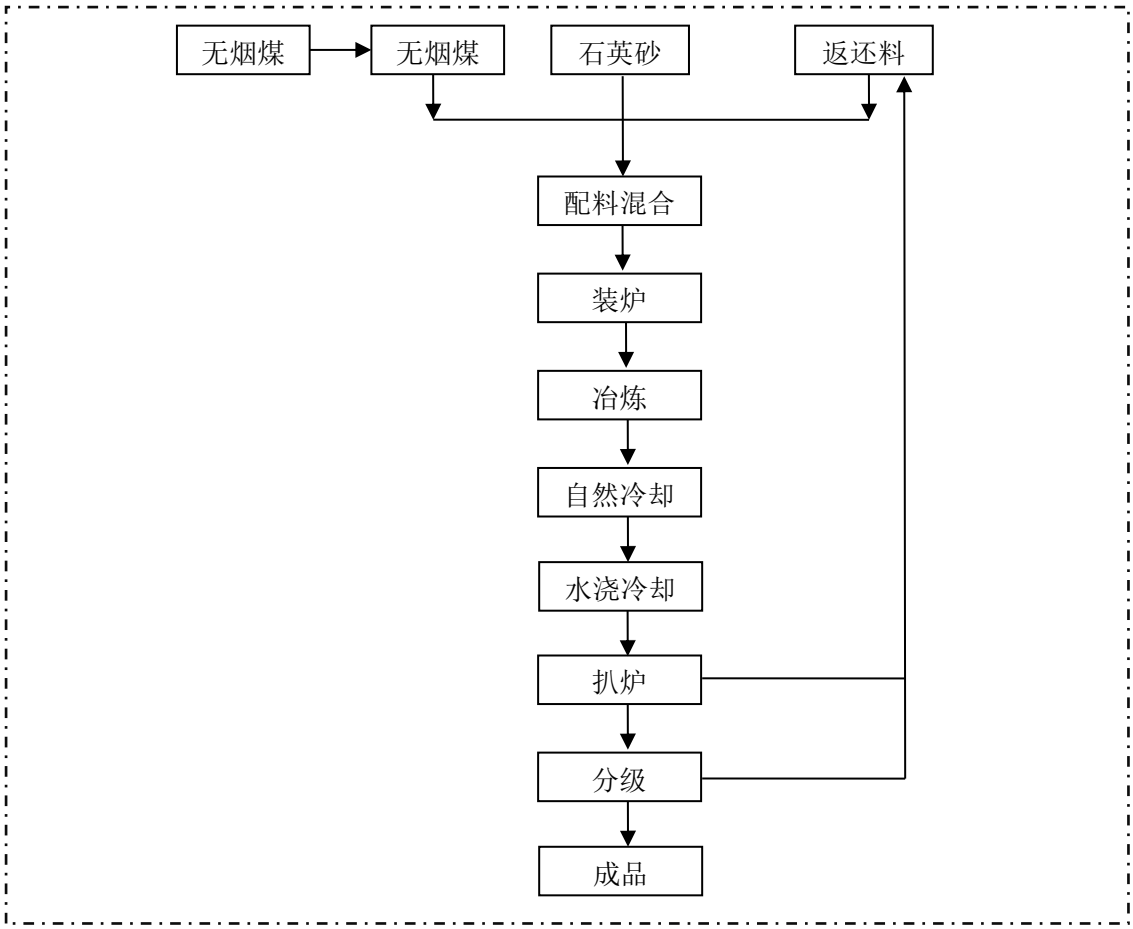


图 2.1-3 现有工程工艺流程图

2.1.6 现有工程主要污染源情况分析

本次评价主要参考《永靖县顺隆物资经销有限责任公司 12500KVA 电阻炉碳化硅生产线扩建工程项目环境影响报告书》和《永靖县顺隆磨料有限责任公司 12500KVA 碳化硅生产线厂址变更项目环境影响报告书》及相应项目的验收检测报告以及企业近两年排污许可证，并结合现有工程实际生产情况，对现有工程主要污染源及其排放情况进行梳理和核算。

一、废气

1、主要产污环节

现有工程主要污染源有：

（1）原料堆场、原料装卸、原料破碎产生的无组织排放颗粒物；

（2）产品破碎产生的颗粒物；

（3）电阻炉冶炼废气。

污染物主要有 SO_2、氮氧化物、颗粒物等。

2、污染防治措施

采取的污染防治措施主要为原料破碎产生的含尘废气经布袋除尘器除尘后经 15m 排气筒达标外排；原料采用棚储、运输车辆加盖毡布，场地洒水增湿；碳化硅产品进行破碎分级过程中产生的含尘废气采用集气罩收集由布袋除尘器除尘后由 15m 排气筒达标外排；电阻炉废气污染控制采用低硫、低灰无烟煤，生产废气无组织逸散。

3、污染物排放情况

根据原环评，本项目排放废气主要有冶炼废气、原料堆场扬尘、上料系统扬尘、出炉颗粒物、产品破碎颗粒物等，根据企业原排污许可证，具体污染物排放情况见表 2.1-4。

表 2.1-4 现有工程废气污染物排放情况一览表

序号	污染源名称	治理措施	排放量（t/a）		
			SO_2	氮氧化物	颗粒物
1	冶炼废气	无组织扩散	115.5	16.8	2835
2	原料堆场扬尘	半封闭料棚			
3	上料系统	无组织扩散			
4	出炉扬尘	喷水保湿			
5	产品破碎颗粒物	布袋除尘			
合计			115.5	16.8	2835

二、废水

根据建设单位提供资料，项目运营期生产用水主要为电阻炉石墨化电极冷却水和炉子冷却水，其中电极冷却水循环使用，蒸发损耗补充新鲜水 75m^3/d，炉子冷却浇水 5m^3/d 自然蒸发，生产过程无废水排放。

现有工程无生产废水产生，厂区设置旱厕，生活污水主要来自食堂排水、办公楼、值班宿舍等洗漱排水，用于厂区洒水降尘。现有工程劳动定员 140 人（其中 20 人在厂内常住，其余皆为附近村民，不在场内居住），生活污水量 5.25m^3/d，年生活污水量为 1575m^3/a，排放污染物主要有 COD、BOD_5 和 SS，食堂废水经隔油池处理后与其他废水全部用于洒水降尘。

三、噪声

根据原环评，该项目正常生产过程中的噪声主要来自各类风机、破碎机、天车等产生的噪声，声级值约 80～105dB(A)，本项目主要噪声源均设置在室内，且通过采取加装减振设施、选用低噪音设备，再经距离衰减后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准，

同时根据现有工程验收意见，该项目产生的厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准。

四、固体废物

现有工程固体废物产排情况见表 2.1-5。

表 2.1-5 固体废物处置统计表

编号	固废	性质	排放方式	产生量(t/a)	处置措施
1	冶炼炉渣	一般固废	间歇	150	外售作为道路建设材料
2	生活垃圾	一般固废	间歇	72	交环卫部门处理

2.1.7 现有工程污染物排放统计

根据厂区原环评报告及批复、验收报告及验收意见及原有排污许可证，现有工程“三废”排放情况见表 2.1-6。

表 2.1-6 现有工程“三废”排放情况一览表 单位：t/a

规模	分类	产污节点	现有环保措施	污染物排放量（t/a）		
				SO_2	氮氧化物	颗粒物
2 条 12500KVA 碳化硅生产线	废气	冶炼废气 原料堆场扬尘 上料系统 出炉扬尘 产品破碎颗粒物	无组织排放 半封闭堆料棚 无组织排放 无组织排放 布袋除尘器+15m 高排气筒	115.5	16.8	2835
	废水	生活污水	旱厕	产生量	排放量	
				1575m^3/a	全部用于洒水降尘	
	固废	炉渣	一般固废堆场	150		
		生活垃圾	垃圾桶	72		

2.1.8 企业目前存在的主要环境问题

本项目为改建项目，现公司停止生产碳化硅，对现有一条生产线改为生产锂电池负极材料，将原生产线改建为 15000 吨锂电池负极材料生产线，根据现场踏勘，原有另一条生产线已拆除，本项目再无现有环境问题。

2.2 改建工程基本情况

项目名称：甘肃金土新能源材料科技有限公司将碳化硅生产线转型升级改建为年产 15000 吨新能源锂电池负极材料生产线项目；

建设性质：改建；

项目投资：项目总投资 10000 万元；

建设单位：甘肃金土新能源材料科技有限公司；

建设规模：对现有一条碳化硅生产线进行改造，改建后年生产 15000t 新能源锂电池负极材料。

建设地点：该项目位于永靖县刘家峡镇大庄村回湾沟庙儿台子山，原厂区内进行改建，不再新征用地，地理坐标为东经 103°19'27.87"，北纬 35°57'8.16"，北面是村道，南面也是耕地，东侧为荒山，西侧为耕地。

2.2.1 项目组成

拟对现有工程进行改建，现对原有生产线进行改建，建设一条碳化硅生产线转型改建为锂电池负极材料生产线项目，建设提纯炉 36 台，改建完成后年产 15000 吨新能源锂电池负极材料生产线项目。

项目组成包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程及环保工程，项目组成与主要建设内容及依托关系见表 2.2-1。

表 2.2-1 拟改建项目组成一览表

类别	名称	内容及规模	备注
主体工程	高温石墨化车间	包括电炉 36 台设立 3 组，电阻炉设置在新增半封闭彩钢厂房内（180m×80m）	新建
公辅工程	供水	由刘家峡镇供水管网供给	依托现有
	供电	设置 2×12500KVA 变压器，20000KVA 变压器一台，配电室一座（50m^2）	新建
	供暖	电暖	/
	办公生活区	主要为办公室等（1000m^2）	依托现有
	初期雨水收集池	建设 1 座容积位 220m^3 的初期雨水收集池。收集的雨水可用于厂区洒水降尘利用。	新建
	循环水系统	泵房一座（50m^2），在原有基础上扩建 2 座循环水池（160m^3、180m^3）	现有改建
储运工程	成品库	50m×20m 彩钢结构	现有改建
	原辅材料	50m×30m 彩钢结构	依托现有
环保工程	废气	1、坩埚装料采用布袋除尘器除尘+15m 高排气筒（1#） 2、石墨化厂房废气采用集气罩+布袋除尘器+石灰石膏脱硫塔处理+15m 高排气筒（脱硫塔一用一备）（2#） 3、煅后焦筛分过程颗粒物采用布袋除尘器除尘+15m 高排气筒（3#） 4、成品包装颗粒物采用布袋除尘器除尘+15m 高排气筒（4#）	新建
	废水	项目如厕依托厂区内环保旱厕，生活污水采用地埋式一体化污水处理装置对污水进行处理达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）标准后作为场区附近绿化用水；冷却、脱硫废水循环使用，不外排	新建
	噪声	隔声、基础减振、消声等	新建
	固废	废坩埚厂内统一暂存，外售。	/

类别	名称	内容及规模	备注
		废耐火材料厂内统一暂存，作为路基材料外售。	/
		脱硫渣作为建筑材料外售给当地建材企业。	/
		坩埚装料及成品包装除尘器收尘作为原料或产品	/
		厂区设置垃圾桶，生活垃圾交环卫部门统一填埋处理	/

2.2.2 生产规模

本项目改建后年生产锂电池负极材料 15000 吨。

2.2.3 产品方案

本项目改建后年生产锂电池负极材料 15000 吨。

项目购买原料为半成品（人造石墨），本项目只进行石墨化过程，石墨化过程主要是对碳原子进行重新排列，无其他碳化、包覆等工序，石墨化后根据石墨化后的含碳量高低不同，分为不同品质负极材料，进行包装袋装料后，暂存于仓库，分别进行出售，本项目产品方案见表 2.2-2，项目产品锂电池负极材料质量指标见表 2.2-3。

表 2.2-2 产品方案统计表

产品种类	产量（t/a）	包装方式	储存位置	备注
锂电池负极材料	15000	袋装	仓库	产品

表 2.2-3 产品成分（质量指标）一览表

成分	含碳量	挥发份	灰分	硫份	水分	石墨化度	电阻率
锂电池负极材料	＞99.9	＜0.02	＜0.05%	＜0.003%	＜0.01%	＞96%	400

（1）产品贮存方案：锂电池负极材料产品装入 20-25kg 塑料桶存于库房或者按照客户要求进行包装，按计划销售。

（2）本项目产品作为锂电池负极材料，产品质量需符合《锂离子电池石墨类负极材料》（GB/T24533-2019）的要求。

2.2.4 石墨化后的煅后焦成分

表 2.2-4 石墨化后煅后焦（质量指标）一览表（企业要求）

成分	含碳量	挥发份	灰分	硫份	水分	电阻率
石墨化焦	＞98.5%	＜0.7%	＜0.8%	1.5%	＜0.05%	100

2.2.5 主要原辅材料

项目购买原料为半成品（人造石墨），只进行石墨化过程，主要对碳原子进行重新排列，本项目无其他炭化、包覆等工序，本项目原辅材料量见表 2.2-5。

表 2.2-5 原辅材料情况一览表

序号	名称	单耗	年耗 t/a	包装方式	存储位置

1	人造石墨系列	1.008t/t	15120	粉状为 25kg 塑料袋包装	原料库
2	煅后石油焦（电阻料）（直径 6-12mm）	0.33t/t	4950	塑料包装袋（规格为 1t）	
3	煅后石油焦（保温料）（直径 3-6mm）	0.54t/t	8100	塑料包装袋（规格为 1t）	

本项目变压器功率每组只能满足 1 台石墨化炉进行冶炼，每台石墨化炉装 2400 个坩埚，每个坩埚装料 80kg，生产每炉产品 1 个周期约 12 天，其中通电时间为 3d，每炉产品断电后即可生产下一炉，每年运行 11 个月；因此，本项目原辅材料只需要储备大于一个周期的用量即可。

2.2.6 项目原料进场要求

本项目为购买半成品进行石墨化加工处理，项目购买半成品主要是经过前端包覆造粒及碳化等过程处理后的半成品，项目购买半成品原料要求含碳量大于 98%即可，项目所用原料需符合以下要求，原辅料成分见表 2.2-6。

表 2.2-6 原辅料成分一览表求

成分	含碳量	挥发份	灰分	硫份	水分	电阻率
人造石墨	＞98%	＜0.95	＜0.5%	＜0.1%	≤0.05	1000
煅后焦	≥98	≤1	≤1	≤2.0	≤0.5	450

2.2.7 主要设备及参数

拟改建工程主要生产设备见表 2.2-7，超高温石墨化炉工艺参数见表 2.2-8。

表 2.2-7 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	石墨化工艺直流整流变压器	2×12500KVA、20000KVA	套	1	/
2	超高温石墨化炉子	30m×5m×4m	台	36	/
3	石墨化工艺铜铝排	铜排约 10t、铝排约 100t	/	/	/
4	冷却水系统	/	套	2	炉头冷却、变压器冷却各一套
5	循环水池	160m^2、180m^3	个	2	
6	桥式龙门吊	/	台	2	/
7	吸料装置	/	台	2	新增，用于原料及成品装卸
8	坩埚	高 800mm，直径 400mm	个	2400	新增，装 80kg/个
9	水泵	/	台	4	一用一备
10	风机	/	台	1	/
11	提升机	/	台	1	/
12	叉车	/	辆	1	/
13	装载机	/	台	1	/

表 2.2-8 石墨化工艺参数一览表

序号	项目	工艺参数

序号	项目	工艺参数
1	炉子台数	36
2	炉子尺寸	30m×5m×4m
3	炉子形式	直流石墨化炉
4	炉子功率	2×12500KVA、20000KVA
5	炉子输出电流	220000A
6	生产周期	12 天
7	原料	192t/炉
8	坩埚数	2400 个/炉
9	产品纯度	99.9%
10	保温材料电阻材料	煅后石油焦粒
11	直流加热时间	3d
12	最高温度	3000℃

2.2.8 公用工程

2.2.8.1 给排水工程

（1）给水

本项目用水为自来水，由刘家峡镇供水管网供给。

本项目拟采用两个给水系统，即生产循环冷却给水系统及生活、消防给水系统，均依托原有供水管网。

本循环系统主要供给炉头电极冷却用水，其目的是防止炉头石墨电极过热烧蚀。设循环给水泵一组、冷却系统一套。循环回水利用余压直接升至冷却系统，冷却后流入循环水池，再由循环水泵升压进行循环使用。

（2）排水

厂区排水系统包括生产废水、生活污水、雨水排水系统。本项目实行雨污分流，初期雨水进行收集。厂区设初期雨水收集池，收集的初期雨水回用于地面洒水降尘。

1）生活污水排水系统

生活废水采用地埋式一体化污水处理装置对污水进行处理达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）标准后作为场区附近绿化用水。

2）生产废水排水系统

生产废水主要为石墨化炉电机冷却未蒸发的冷却水，生产废水经沉淀处理后回用，原有循环水池基础上扩建 2 座循环水池（160m^3、180m^3）。

3）初期雨水

厂区设初期雨水收集池，收集的初期雨水回用于地面洒水降尘。本项目厂

区内设置的初期雨水收集池容积进行了计算，计算公式如下：

$$Q = \varphi \cdot q \cdot f$$

$$q = \frac{3340(1 + 1.43\lg T)}{(t + 15.8)^{0.93}}$$

其中：Q——降雨量(m^3)

q——暴雨强度(L/s·公顷)

φ——径流系数(取 0.9)

f——汇水面积(1.294733 公顷)

T——重现期(2 年)

t——收集时间(15 分钟)

计算得知，前 15 分钟的雨量为 212.68m^3，因此在厂区应设置初期雨水收集沉淀池 1 个，容积 220m^3。收集的雨水可用于厂区洒水降尘利用。

（3）用水量

①循环冷却排用水

本项目负极材料生产线生产用水主要为炉头电极冷却用水，总用水量 180m^3/d，其中生产设备循环水量 170m^3/d，补充水量（生产设备循环冷却水系统风吹蒸发消耗等损失水量）10m^3/d、3300m^3/a。

②生活用水量

改建完成后，全厂生产所需职工有 80 人，年生产 330 天，根据《甘肃省行业用水定额》，生活用水量按照 100L/人·d，生活用水量为 8m^3/d，合计 2640m^3/a。废水产生量按用水量的 80%计，废水产生量为 6.4m^3/d（2112m^3/a），生活废水主要为员工洗漱废水，经地埋式一体化污水处理装置对污水进行处理后，作为场区附近绿化用水。

③脱硫设施用水

项目采用石灰石膏法对石墨化过程中产生的 SO_2 进行处理，处理过程中制备浆液、除雾器及管道冲洗水用水量为 9m^3/d、2970m^3/a。循环浆液量为 150m^3/a。

表 2.2-9 改建后项目水平衡表 单位：m^3/d

用水单位	输入			循环量	输出	
	总用水量	新鲜水	回用水		损耗量	综合利用量

生产线及供电设备冷却	180	10	0	170	10	0
脱硫系统补充水	159	9	0	150	9	0
绿化	1.6	1.6	1.6	0	1.6	0
生活	8	8	0	0	1.6	6.4
总计	348.6	28.6	1.6	320	22.2	6.4

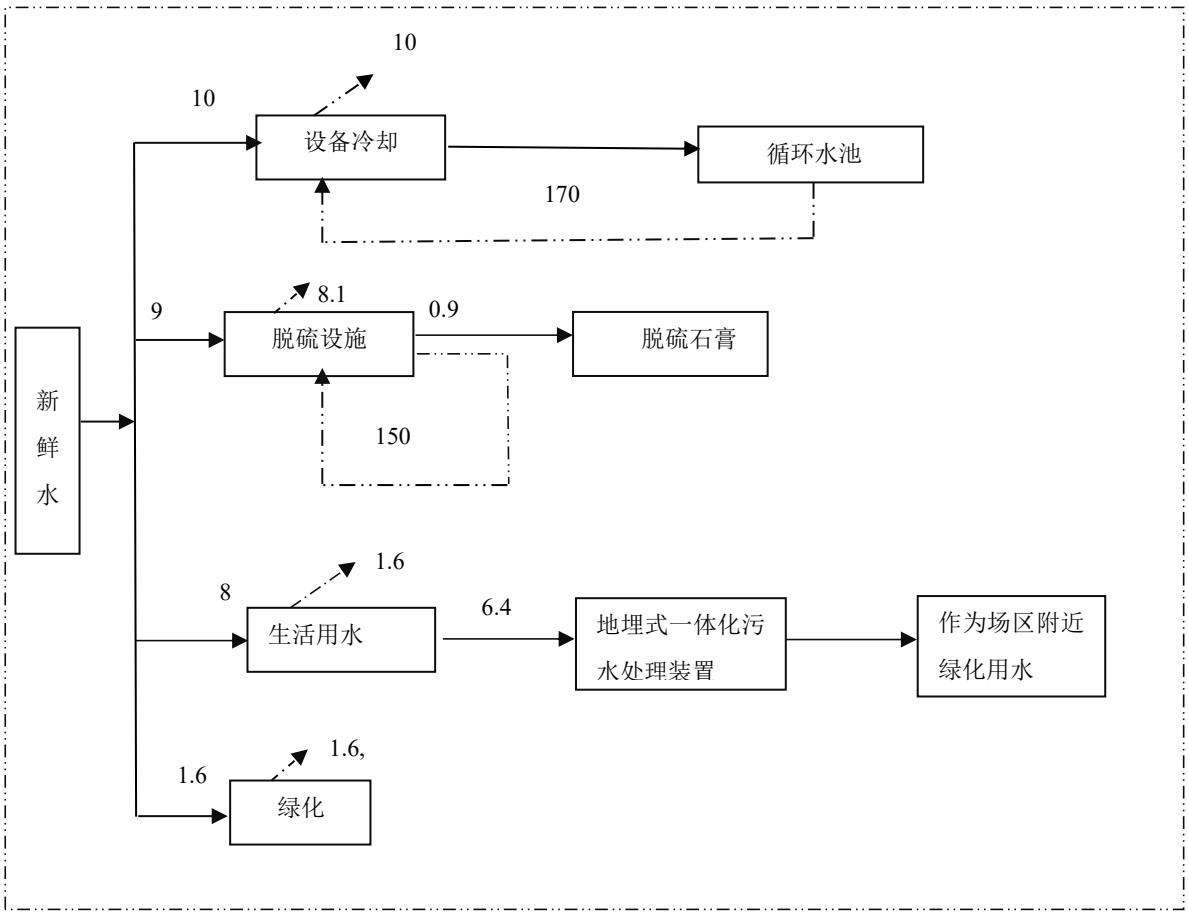


图 2.2-1 改建后水平衡分析图 单位：m^3/d

2.2.8.2 消防

全厂消防用水量按照本项目消防用水量最大的建筑物加工车间确定，根据建设设计防火规范（GB50016-2014），其室内外及原料堆场消防水量按 55L/s 计算，火灾延续时间为 3h，则全厂消防用水量为 594m^3/次。为满足水量调节和储存消防水量的要求，消防给水采用低压制，保证管网最不利点消火栓的水压不小于 10m 水柱。

2.2.8.3 供电

本项目用电由刘家峡镇变电所电网供给，厂区依托现有 1 座 30m^2 配电室。

2.2.8.4 供热

本项目生产车间及厂房等均不设置采暖设施，厂区办公区冬季采用电暖供暖。

2.2.9 劳动定员和工作制度

本工程运营期劳动定员共计80人，其中财务、出纳2人，技术员8人，生产工人70人，生产车间工作制度为年工作时间330天，主要生产工人实行四班三运转制，每班工作8h。

2.2.10 总图布置

整个厂区主要分为生活办公区、生产区、储存区，遵循《建筑物设计规范》及《工业企业设计规范》要求及原则，尽量避免人流、物流的交叉干扰，充分利用厂区地形特点，西面为办公区、员工宿舍，东面为生产区。

改建工程总平面布置图见图2.2-2。

2.2.11 主要技术经济指标

本项目技术经济指标见表 2.2-10。

表 2.2-10　项目经济技术指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	产品方案及生产规模			
1	锂电池负极材料	t/a	15000	
二	年工作日	天	330	7920h
三	原料消耗			
1	人造石墨	t/a	15120	
2	锻后石油焦	t/a	13050	
四	公用动力消耗量			
1	新鲜水	m^3/d	28.6	
2	电	万 Kwh/a	11669.25	
五	定员	人	80	不新增

2.3 工艺流程和产污环节分析

2.3.1 工艺原理

本项目购买原料为半成品，只对其进行石墨化过程，无其他包覆造粒、炭化等工序，所谓石墨化就是使热力学不稳定的非石墨碳通过热活化作用转变为石墨碳的高温热处理过程，从而提高制品的导电性；提高制品的耐热冲击性和化学稳定性，同时，石墨化过程会排出杂质，进而使制品的纯度也有所提高。

本项目电阻炉的外形象一个长方形的槽子，它是由耐火砖砌成的炉床。石墨电极穿过端墙深入炉床之中，通电时产生很大的热量。外围装盛不同规格的

煅后石油焦作为电阻和保温材料，起到保持炉体温度能够维持石墨化所需的要求。

工作周期：本项目每台石墨化炉装 2400 个坩埚，每个坩埚装料 80kg，生产每炉产品 1 个周期约 12 天，其中通电时间为 3d，每炉产品断电后即可生产下一炉，每年运行 11 个月，变压器功率只能满足 1 台石墨化炉进行冶炼，36 座石墨化炉轮替运转。

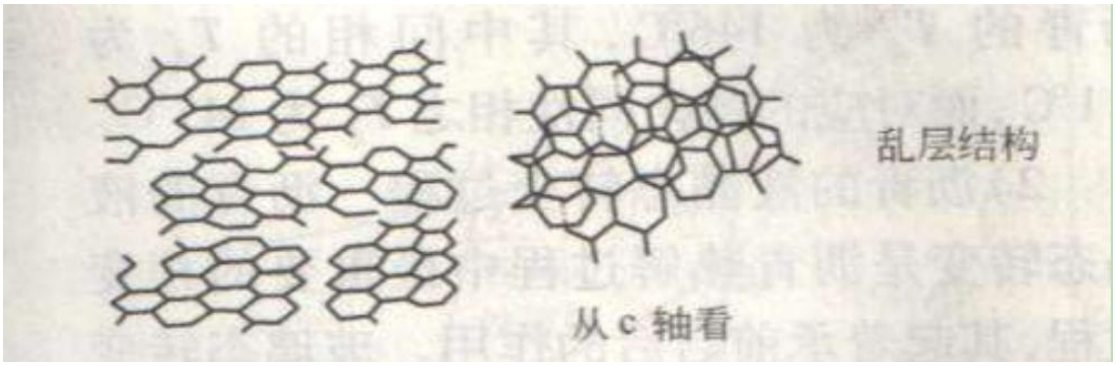


图 2.3-1 非石墨质炭的炭层结构

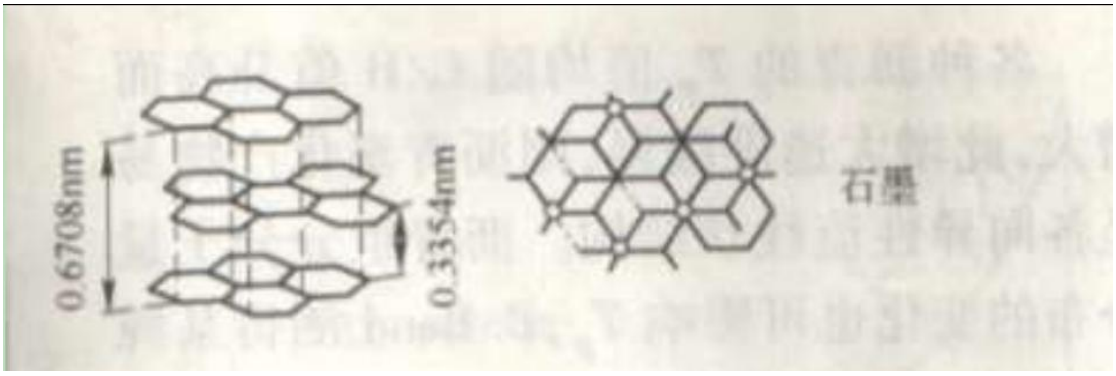


图 2.3-2 石墨质炭的炭层结构

2.3.2 工艺流程

项目生产工艺由装料、装炉、石墨化（配电升温加热）、冷却、出炉与产品包装等工序组成，其中石墨化后的煅后焦需筛分成不同规格后，对于粒径＞3 的煅后焦回用，对于粒径＜3 的煅后焦作为增碳剂进行外售。

（1）装料

负极粉原料（即人造石墨）采用袋装存放于原料库内，本项目装料为自动化设备装料，采用全封闭设备送料方式将炭粉装入坩埚，放料完毕后盖上坩埚盖子，将坩埚密闭，平均每个坩埚内需装料约 80kg。

该过程产生粉尘的点位主要集中在放料口，设置集气罩收集后统一由布袋除

尘器处理，（1#排气筒，布袋除尘器，15m 排气筒），采取措施后大大减轻了粉尘对周围环境的影响。

本项目生产过程共需粉状人造石墨原料 15120t/a，采用上述方法装入坩埚。

（2）装炉

将坩埚、煅后石油焦、坩埚装入石墨化炉的过程即为装炉。其中，煅后石油焦作为电阻料及保温料。先在石墨化炉炉底铺装煅后焦并用护炉钢板隔挡出炉芯部分，然后将装有负极粉原料的坩埚依次由天车装入炉中。放入石墨坩埚后再填充保温料，如此操作，在炉内共放置 4 层坩埚，每层约有 600 个坩埚，每个坩埚可装原料 80kg，每炉可装料 192t。

装炉过程中，包装袋内未石墨化的保温材料（直径 3-6mm 的煅后焦）和电阻料（直径 6-12mm 的煅后焦）由天车抓至炉子上方，打开包装袋下边的流口，沿着炉壁或者炉子墙板将其按要求分别倒入炉内。已装入料斗或包装袋内的已石墨化的保温材料（直径 3-6mm 的煅后焦）和电阻料（直径 6-12mm 的煅后焦）由天车抓至炉内，贴着炉壁或者墙板将其按要求分别倒入（装炉过程同上）。

装炉过程中会产生一定量的粉尘，95%降落到生产区周围地面，可以清扫收集，少部分无组织逸散。

（3）通电

由变压整流电源装置对炉体电极通电进行加热。通电后炉内温度呈直线上升，当温度达到 3000℃以上时，总送电时间 3d。石墨化过程中需要严格保温、绝缘。在通电及高温阶段，为防止炉头导电电极过热，要不断地通入循环冷却水进行冷却。通电全过程，石墨化炉均用炉罩盖住，通过抽负压收集石墨化废气。

（4）石墨化

装炉结束后即开始进行石墨化过程。在石墨化过程中，石墨化炉供电，电阻炉为直流供电，炉芯体温度上升，达 3000℃左右，通过炉芯体表面传热给周围的原材料，使之石墨化，生产每炉产品 1 个周期约 12 天，其中通电时间为 3d，每炉产品断电后即可生产下一炉，每年运行 330d；采用“早期增功率—中期恒功率—后期短时间增功率”的供电工艺。炉中心炉区温度较高，外围温度较低。炉粉在通电加热过程中，其物理结构和化学组成发生了很大的变化，碳平

面网格逐渐转化为石墨晶格结构。石墨化的完善程度主要取决于最高温度，所以温度越高，石墨化效果越好，一般石墨化最高温度约 3000℃。

本项目污染物主要为 SO_2、颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃、CO 等。

本项目拟对该阶段炉体进行加盖，对该阶段废气设置负压抽吸装置；废气经收集后统一送入布袋除尘器+石灰石膏法脱硫处理系统，经处理后再由排气筒排入大气（2#排气筒，布袋除尘+石灰石膏法脱硫塔，15m 排气筒）。

（5）冷却

石墨化完成后断电，炉中物料进行自然冷却，产品冷却至 300-500℃以下才可出炉。

该过程无废气产生。

（6）出炉

炉顶填充料温度降至 100℃以下时，打开炉盖，先使用自动吸料机将产品上部的保温料直接吸到封闭料仓内，然后用装炉天车取出坩埚，露出下层填充料；再使用自动吸料机将下层填充料直接吸到封闭料仓内。

本项目煅后焦含石墨化后不会有结块，故项目不设置破碎工序，只对石墨化后的煅后焦进行筛分处理，按照粒径大小分离。

本项目对石墨化后的石油焦进行筛分（3#排气筒，布袋除尘器，15m 排气筒），对于粒径＞3 的进行回用作为保温料和电阻料，对于粒径＜3 的清运装入包装袋，运至仓库，出售给钢厂作增碳剂。

（7）成品包装、入库

石墨坩埚内的成品由自动吸料机，采用负压形式吸料，然后经全自动包装机包装后储存在生产车间，存放 2-5 天后外售。

该过程产生粉尘的点位主要集中在放料口（4#排气筒，布袋除尘器，15m 排气筒），采取措施后大大减轻了粉尘对周围环境的影响。

具体工艺流程及产污环节见图 2.3-3。

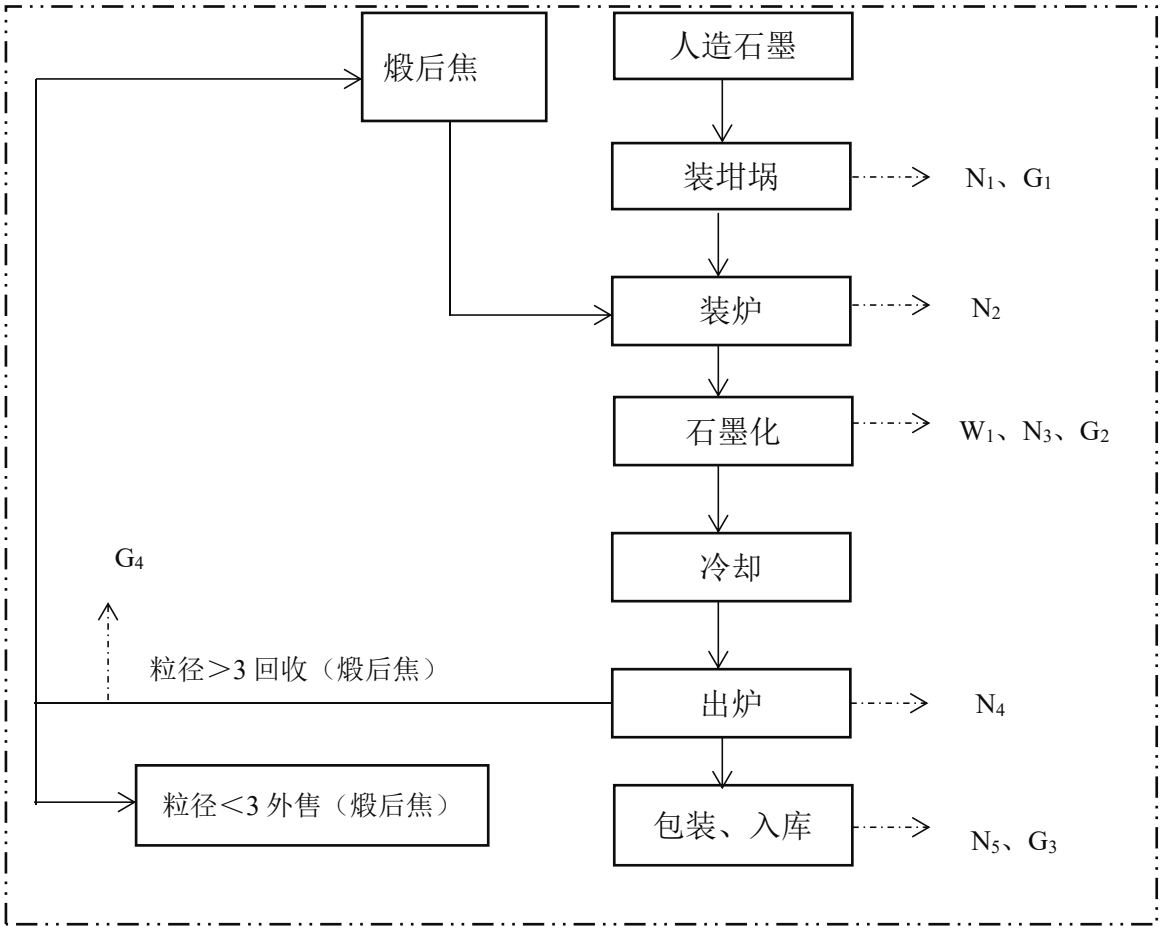


图 2.3-3 生产工艺流程及产排污节点示意图

2.3.3 产污环节分析

（1）生产过程产污节点

根据生产过程分析，本项目产、排污环节如下：

①废气

坩埚装料颗粒物（G1）：装料过程采用布袋除尘器处理+15m 排气筒排放（1#）。

石墨化废气（G2）：石墨化废气含有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、CO 等，采用布袋除尘+石灰石膏法脱硫塔处理+15m 排气筒排放（2#）。

石墨化后煅后焦筛分过程颗粒物（G3）：煅后焦筛分过程采用布袋除尘器处理+15m 排气筒排放（3#）。

成品包装颗粒物（G4）：成品包装过程采用布袋除尘器+15m 排气筒排放（4#）。

②废水

本项目运营期生产线循环冷却水循环使用，不外排；脱硫废水经沉淀池后循环使用，不外排；生活废水采用地埋式一体化污水处理装置对污水进行处理达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）标准后作为场区附近绿化用水。

③噪声

该项目运营期的噪声主要来源于各类泵、风机等。

④固体废物

本项目运营期固体废物包括废保温料和废电阻料、废坩埚、废包装袋、除尘灰、废耐火材料、脱硫渣、检修固废、员工日产生活产生的生活垃圾。

2.3.4 物料平衡

生产线物料平衡表见表 2.3-1 及图 2.3-4。

表 2.3-1 生产线物料平衡一览表

输入		输出			
名称	数量（t/a）	名称		数量（t/a）	物料去向
人造石墨	15120	锂电池负极材料		15000	产品
煅后石油焦(直径 6-12mm)	4950	石墨化石油焦		10330	回用
煅后石油焦(直径 3-6mm)	8100				
/	/	废保温料和废电阻料		2610	外售
/	/	生产过程产生废气（228.915t/a）	SO_2	163.14	环境空气
/	/		颗粒物	42.29	
/	/		NOx	18.53	
/	/		非甲烷总烃	0.705	
/	/		CO	4.25	
/	/	蒸发水分		1.085	外售
合计	28170	合计		28170	/

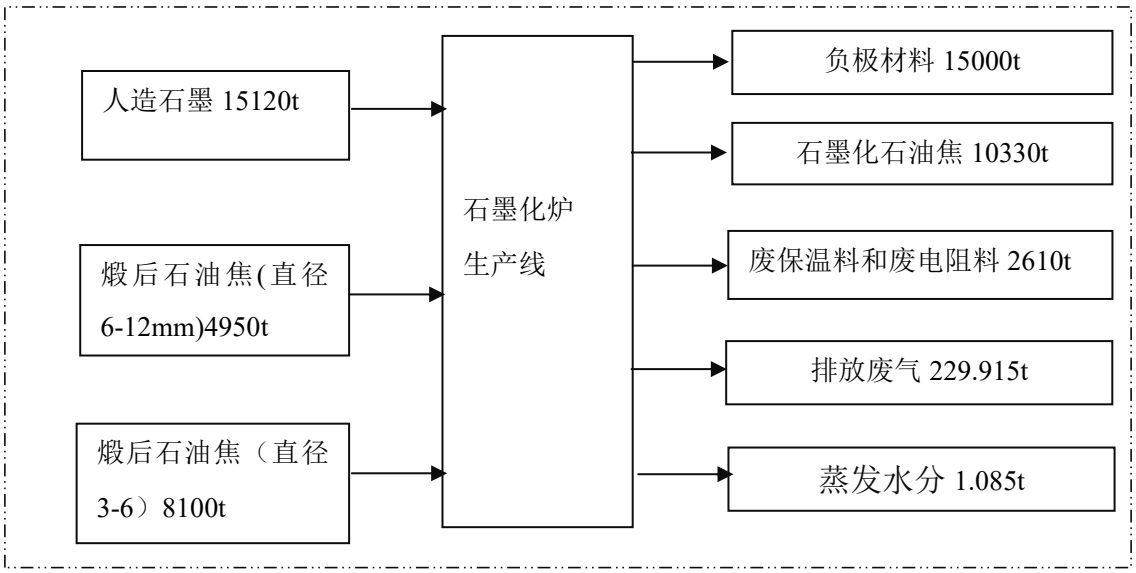


图 2.3-4 项目物料平衡图 单位：t/a

2.3.5 硫平衡

拟建项目硫平衡见表 2.3-2 和图 2.3-5。

表 2.3-2 项目硫平衡分析表 单位：t/a

进料			出料		
物料名称及含硫量	物料量	硫量	物料名称及含硫量	物料量	含硫量
煅后石油焦(S=2.0%)	13050	261	产品（锂电池负极材料）(S=0.003%)	15000	0.45
人造石墨（S=0.1%）	15120	15.12	煅烧后煅后焦（石墨化后石油焦）（S=2.0%）	10330	206.6
/	/	/	废保温料和电阻料（S=1.5%）	2610	39.15
/	/	/	废气含硫	/	7.505
/	/	/	脱硫渣含硫	/	22.415
合计	/	276.12	合计	/	276.12

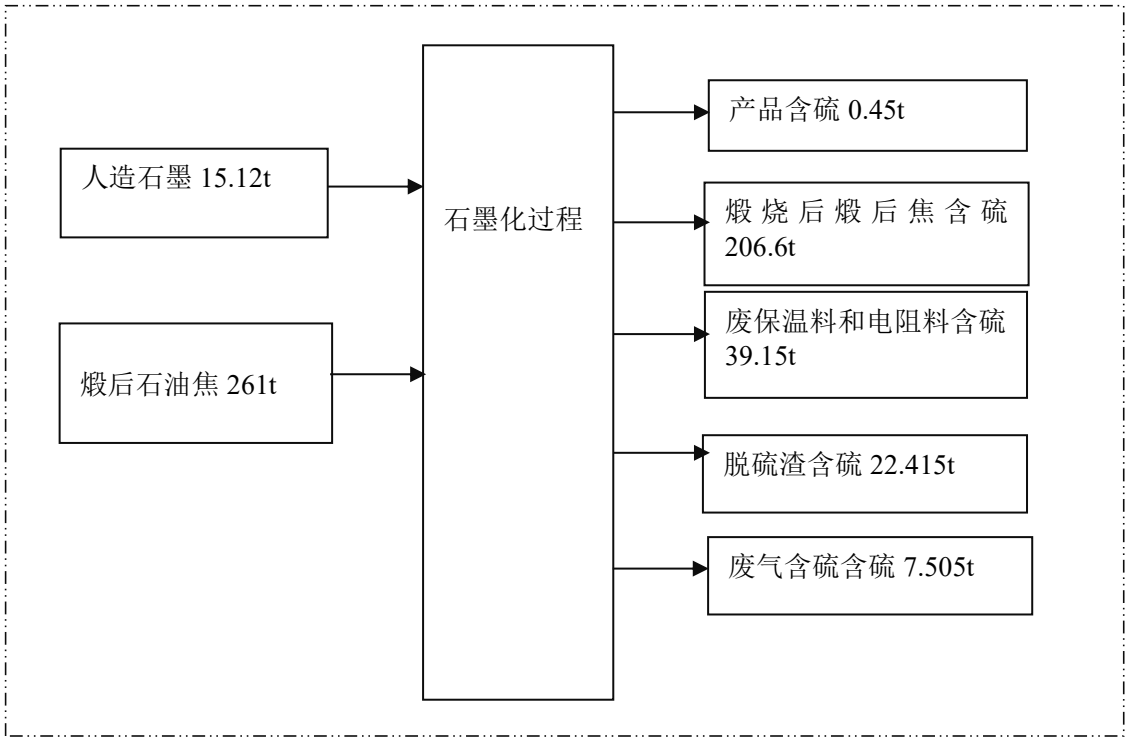


图 2.3-5　硫平衡分析图　单位：t/a

2.4 污染源分析

2.4.1 施工期污染源分析

2.4.1.1 废气污染源

项目施工期土方、建筑材料、施工设备的装卸、转运等，都会形成施工扬尘。受施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质结构、天气条件等诸多因素的影响。

工期扬尘主要来自以下几方面：①建筑材料的堆放、现场搬运、装卸等产生扬尘；②车辆来往造成的道路扬尘，其中车辆运输产生的影响最大，施工场地产生的扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸过程中，由于外力扰动而产生。在这两个因素中，风力因素的影响较大。

（1）车辆运输扬尘

项目施工期大气扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如水泥等）及施工区表层裸露在大风作用下产生的扬尘；而动力起尘主要是在建材的装卸过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%上，车辆行驶产生的扬尘在完全干燥情况下，以一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面为例，在不同路面清洁程度和不同行驶速度情况下的扬尘量见表 2.4-1。

表 2.4-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

P 车速	0.1(kg/m^2)	0.2(kg/m^2)	0.3(kg/m^2)	0.4(kg/m^2)	0.5(kg/m^2)	1(kg/m^2)
5(km/hr)	0.0511	0.0859	0.1163	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/hr)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/hr)	0.1531	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/hr)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

由此可见，在路面清洁程度相同的条件下，车速越快，扬尘量越大；而在车速相同的情况下，路面越脏，则扬尘量越大。

本项目车辆在厂区行驶距离按 100m 计，平均每天发空车、重车各 20 辆·次；空车重约 10.0t，重车重约 30.0t，以速度 20km/h 行驶，在不同路面清洁度情况

下的扬尘量如表 2.4-2 所示。

表 2.4-2 空车和重车产生扬尘量一览表 单位：kg/d

路况车况	0.1（kg/m²）	0.2（kg/m²）	0.3（kg/m²）	0.4（kg/m²）	0.5（kg/m²）	0.6（kg/m²）
空车	1.07	1.77	2.36	2.91	3.41	3.89
重车	2.73	4.49	6.01	7.40	8.69	9.91
合计	3.80	6.26	8.37	10.31	12.10	13.80

根据本项目的实际情况，本环评要求对厂区内地面进行定时洒水，以减少道路扬尘。基于这种情况，本环评对道路路况以 0.2kg/m² 计，则项目汽车动力起尘量为 1.57t/a，采取洒水抑尘等措施后，汽车动力起尘量明显减少，洒水后起尘量按产生量的 20%计算，则项目汽车动力起尘量为 0.31t/a。

交通运输过程中洒落于道路上的沙、土、灰、渣以及沉积在道路上的其它排放源排放的颗粒物，经来往的车辆辗压后形成粒径较小的颗粒物进入空气，形成道路扬尘。

经类比同类项目，施工场地扬尘影响范围基本在下风向 100～150m，中心处浓度为 5～10mg/m³。施工扬尘影响主要在下风距离 200m 范围内，超标范围在下风距离 100m。

据现场调查，距离项目建设区最近的下风向居民区为西北侧的芦子沟，距离厂界为 492m，由此分析，施工扬尘不会对周围居民产生不利影响。施工造成的不利影响是局部的、短期的，项目改建完成后影响就会消失，因此施工扬尘对周围环境空气的影响可以接受。

2.4.1.2 废水污染源

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。

① 施工期生活污水

施工高峰期施工人数约 20 人，每人用水量按 50L/d，则用水量约为 1m³/d，排放系数以 0.8 计，排放量约为 0.8m³/d，施工场地设有旱厕，生活污水主要为盥洗水，主要污染物为 SS，经洗漱容器收集后用于厂区内洒水抑尘或绿化，旱厕便污定时由附近农民清掏堆肥后还田。

为避免车辆带泥上路进而避免扬尘污染，环评要求场地进出口侧设置车辆清洗平台，在清洗场地四周设截排水沟及沉淀池，施工车辆清洗用水量为 15m³/d，废水产生量按 80%计，废水量为 12m³/d。主要污染物为 SS，清洗废水收集沉淀后回用于车辆冲洗，不外排。

施工期项目废水排放情况见表 2.4-3。

表 2.4-3 项目废水产生及排放情况统计表　　单位：m^3/d

项目	污染物来源	用水量	废水量	治理措施
生活污水	施工人员	1	0.8	设有旱厕，生活污水泼洒抑尘
冲洗废水	施工车辆冲洗	15	12	沉淀后回用

施工期废水不会对项目所在地地表水环境产生不利影响。

2.4.1.3 固体废物

施工固体废物主要包括拆除后的废旧设备和生活垃圾。

（1）拆迁废旧设备

项目施工过程中需对现有电阻炉进行改造，改造过程中会有固废产生，主要为废耐火材料，废耐火材料产生量约 25t，可将其作为乡村路基材料外售。

（2）施工人员平均每人排放生活垃圾很小，约 0.5kg/d，施工期间，按最大施工人数 20 人计，生活垃圾最大产生量约 10kg/d。生活垃圾经分类、统一收集后，送当地垃圾填埋场填埋处置，不会对周围环境造成明显影响。

2.4.1.4 噪声

项目建设期噪声对环境的影响主要表现为交通噪声和施工机械噪声。

建设期噪声主要来自施工机械设备和运输车辆，其噪声强度大，声源较多，且多位于室外，影响范围较大。施工常用的机械设备有挖掘机、推土机、装载车辆等，在不同施工阶段、不同场所、不同作业性质产生不同的噪声强度。

建设期单台施工机械设备噪声源强列于表 2.4-4，多台设备同时作业时，噪声级将增加 3～8dB(A)。

单台施工机械设备作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低约 6dB(A)，如果考虑空气吸收，则附加衰减 0.5～1dB(A)/100m。

表 2.4-4　建设期主要机械设备噪声值

施工机械设备名称	噪声源强 dB(A)	L(R)dB(A)	测点距离 m
挖掘机	95	71	15
推土机	90	66	15
装载机	90	66	15
自卸汽车	85	61	15

备注：L(R)—参考距离处的噪声级，dB(A)；R—参考距离，m。

2.4.2 运营期污染源分析

2.4.2.1 废气污染源

目前国家尚未发布石墨及碳素制品行业污染源源强核算技术指南，本项目

污染物产生源强核算依据《污染源》源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）要求，主要采用类比同类项目、产污系数法以及物料衡算法等。本项目污染源主要包括有组织和无组织。

（1）坩埚装料颗粒物

负极粉原料（即人造石墨）采用袋装存放于原料库内，本项目装料为自动化设备装料，将炭粉装入坩埚，在放料过程有颗粒物产生。本项目石墨用量为15120t/a。投料过程中产污系数参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中逸散粉尘排放因子，装料过程粉尘产生系数按照 0.75kg/t-物料计算，则颗粒物产生量约 11.34t/a，在放料口配置一套颗粒物捕集装置，废气经捕集后统一送布袋除尘器净化除尘；捕集率不低于 90%，布袋除尘器除尘效率为 99%。每天装料 8h 计，除尘器风量 20000m^3/h，则粉尘的排放速率为 0.038kg/h，排放量为 0.102t/a，排放浓度为 1.9mg/m^3。处理后经 15m 高排气筒排放（1#）。

本项目坩埚装料过程颗粒物产排污情况见表 2.4-5。

表 2.4-5 坩埚装料工段产排污情况

废气		风量 Nm^3/h	产生情况			治理措施	排放情况			执行标准 mg/m^3
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	
颗粒物	有组织	20000	214.5	4.29	11.34	收集效率90%布袋除尘效率99%	1.9	0.038	0.102	120
	无组织	/	/	0.429	1.134	加强废气捕集、车间通风	/	0.429	1.134	1.0

（2）装炉

电阻料和保温材料由天车配合人工操作，装入石墨化炉，该过程中粉尘参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社），“第一章一般逸散尘排放源”中自动卸料过程粉尘产生系数按照 0.01kg/t-物料计算。本项目煅后焦装料总量为 13050t/a，则颗粒物产生量约 0.13t/a，类比同类项目生产车间情况，装炉过程颗粒物 90%降落到生产区周围地面，可以清扫收集，少部分无组织逸散，无组织排放量约 0.013t/a。

（3）石墨化废气

负极粉在艾奇逊石墨化炉中石墨化过程中产生废气，主要是由于负极粉在高温下，原料中部分有机物和矿物质分解，原料中的水、氧、氢、硫等易挥发的元素物质在反应过程中变成水蒸气以及二氧化硫、颗粒物及氮氧化物等废气

污染物逸散。另外，保温层在高温条件下反应放出一氧化碳气体，由于炉面温度较高，高于一氧化碳自燃温度 608℃，一氧化碳在炉表面大部分燃烧生成二氧化碳，形成一个柔和、起伏的蓝色至黄色火焰毡被，只有少部分挥发。在3000℃的高温阶段，填充料中的硫份、灰分、挥发份在该温度下被热解出来成为废气。填充料内部最高温度 3000℃左右，从炉中心的填充料（煅后焦电阻料）到炉面的填充料（煅后焦保温料），温度呈逐步递减趋势。

本项目石墨化过程污染物类比皋兰恒利新材料有限公司自行监测数据，本项目所使用的炉型为艾奇逊石墨化炉，石墨化炉废气主要为 SO_2、颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃、CO。

表 2.4-6　项目类比情况一览表

<table>
<tr><td>数据来源</td><td>皋兰恒利新材料有限公司自行监测数据</td><td>本项目</td></tr>
<tr><td>原料</td><td>人造石墨系列</td><td>人造石墨</td></tr>
<tr><td>原料成分</td><td><table><tr><td>成分</td><td>含碳量</td><td>挥发份</td><td>灰分</td><td>硫份</td><td>水分</td></tr><tr><td>人造石墨系列</td><td>＞98%</td><td>＜1%</td><td>＜0.5%</td><td>＜0.6%</td><td>＜0.05%</td></tr><tr><td>煅后焦</td><td>≥98%</td><td>≤1%</td><td>≤1%</td><td>≤3.6%</td><td>≤0.5%</td></tr></table></td><td><table><tr><td>成分</td><td>含碳量</td><td>挥发份</td><td>灰分</td><td>硫份</td><td>水分</td></tr><tr><td>负极粉原料</td><td>＞98%</td><td>＜0.95%</td><td>＜0.5%</td><td>＜0.1%</td><td>≤0.05</td></tr><tr><td>煅后焦</td><td>≥98%</td><td>≤1%</td><td>≤1%</td><td>≤2.0%</td><td>≤0.5%</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>生产原理</td><td>以焙烧品（半成品）为原料只进行石墨化工序，采用人造石墨系列为原料，生产能作为锂离子电池负极材料的产品（纯度≥99.94%）。</td><td>以焙烧品（半成品）为原料进行石墨化工序，采用人造石墨为原料，生产能作为锂离子电池负极材料的产品（纯度≥99.9%）。</td></tr>
<tr><td>生产工艺</td><td>项目生产工艺由装炉、石墨化（配电升温加热）、冷却、出炉与产品包装等工序组成，其中煅后焦需筛分成不同规格后再包装。</td><td>项目生产工艺由装炉、石墨化（配电升温加热）、冷却、出炉与产品包装等工序组成，其中煅后焦需筛分成不同规格后再包装。</td></tr>
<tr><td>炉型</td><td>直流艾奇逊石墨化炉</td><td>直流艾奇逊石墨化炉</td></tr>
<tr><td>石墨化温度</td><td>3000℃</td><td>3000℃</td></tr>
<tr><td>通电时间</td><td>72h</td><td>72h</td></tr>
<tr><td>处理措施</td><td>布袋除尘器+双碱法+19m 排气筒</td><td>布袋除尘器+石灰石膏法+15m 排气筒</td></tr>
<tr><td>规模</td><td>年产 10000t 负极材料</td><td>年产 15000t 负极材料</td></tr>
<tr><td>每个炉子</td><td>每炉装料 72t</td><td>每炉装料 192t</td></tr>
<tr><td>产品</td><td>锂离子电池负极材料的产品（纯度≥99.94%）。</td><td>锂离子电池负极材料的产品（纯度≥99.9%）。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>数据来源</td><td colspan="2">皋兰恒利新材料有限公司自行监测数据</td><td colspan="2">本项目</td></tr>
<tr><td>原料</td><td colspan="2">人造石墨系列</td><td colspan="2">人造石墨</td></tr>
<tr><td>原料成分</td><td colspan="2"><table>
<tr><td>成分</td><td>含碳量</td><td>挥发份</td><td>灰分</td><td>硫份</td><td>水分</td></tr>
<tr><td>人造石墨系列</td><td>＞98%</td><td>＜1%</td><td>＜0.5%</td><td>＜0.6%</td><td>＜0.05%</td></tr>
<tr><td>煅后焦</td><td>≥98%</td><td>≤1%</td><td>≤1%</td><td>≤3.6%</td><td>≤0.5%</td></tr>
</table></td><td colspan="2"><table>
<tr><td>成分</td><td>含碳量</td><td>挥发份</td><td>灰分</td><td>硫份</td><td>水分</td></tr>
<tr><td>负极粉原料</td><td>＞98%</td><td>＜0.95%</td><td>＜0.5%</td><td>＜0.1%</td><td>≤0.05</td></tr>
<tr><td>煅后焦</td><td>≥98%</td><td>≤1%</td><td>≤1%</td><td>≤2.0%</td><td>≤0.5%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>风量</td><td colspan="2">30000m³/h</td><td colspan="2">50000m³/h</td></tr>
<tr><td rowspan="3">石墨化废气进口排放量（t/a）</td><td>NOx</td><td colspan="2">12.35t/a</td><td>18.53</td></tr>
<tr><td>颗粒物</td><td colspan="2">3.38t/a</td><td>5.07</td></tr>
<tr><td>非甲烷总烃</td><td colspan="2">0.47t/a</td><td>0.705</td></tr>
</table>

综上，本项目在原辅料成分、产品、工艺、规模、污染控制措施、管理水平等方面具有相同特征的污染源，故本项目类比可行。

项目二氧化硫产生量采用物料衡算法进行，根据建设单位提供资料及原料及产品成分表可知。人造石墨系列中的硫含量为 0.1%。根据煅烧后挥发份的析出和质量变化，每年使用煅后焦 13050t/a，年使用人造石墨 15120t/a。项目主要原辅料石墨化处理硫的变化情况如表 2.4-7 所示。

表 2.4-7 项目主要原辅料石墨化处理硫的变化情况一览表

物料	入炉前			出炉后			损失量
	用量	硫（%）	含硫量	总量	硫（%）	含硫量	
人造石墨	15120	0.1	15.12	15000	0.003	0.45	14.67
煅后石油焦	13050	2.0	261	12940	1.5	194.1	66.9
合计	28170	/	276.12	27944	/	194.55	81.57

由上表分析可知，本项目正常生产过程中硫的损失量约 81.57t/a，折算成 SO_2 约 163.14t/a（全部转化为二氧化硫）。

由类比分析可得，本项目石墨化过程颗粒物的产生量为 5.07t/a（0.64kg/h），SO_2 的产生量为 163.14t/a（20.59kg/h），NOx 的产生量为 18.53t/a（2.34kg/h），非甲烷总烃 0.705t/a（0.089kg/h）。根据物料平衡，得出项目 CO 产生量为 4.25t/a（0.54kg/h）。

本项目拟对该阶段炉体进行加盖，对该阶段废气设置负压抽吸装置；项目拟采用移动集气罩收集石墨化烟气（集气效率 90%），风量为 50000m³/h，经布袋除尘器+石灰石膏法脱硫塔（除尘效率大于 99%，脱硫效率大于 90%，脱氮

效率 10%）处理达标后由 15m 排气筒排放（2#）。每天按 24h，每年 330d 计。项目设置 2 套脱硫系统，1 用 1 备。

则有组织粉尘的排放速率为 0.0056kg/h，排放量为 0.045t/a，排放浓度为 0.112mg/m^3，有组织 SO_2 的排放速率为 1.85kg/h，排放量为 14.68t/a，排放浓度为 37.0mg/m^3。有组织 NOx 的排放速率为 1.89kg/h，排放量为 15.01t/a，排放浓度为 37.8mg/m^3。有组织非甲烷总烃的排放速率为 0.08kg/h，排放量为 0.64t/a，排放浓度为 1.6mg/m^3。CO 的排放速率为 0.48kg/h，排放量为 3.825t/a，排放浓度为 9.6mg/m^3。

根据以上分析，计算石墨化炉烟气中污染物产排情况见表 2.4-8。

表 2.4-8 项目废气产生治理排放情况一览表

污染源	污染物	产生量（t/a）	治理措施	有组织排放量（t/a）	无组织排放量（t/a）
石墨化废气	颗粒物	5.07	集气罩收集废气（集气效率 90%）+布袋除尘器+石灰石膏法脱硫塔（除尘效率大于 99%，脱硫效率大于 90%，脱氮效率 10%）处理达标后由 15m 排气筒外排	0.045	0.507
	SO_2	163.14		14.68	16.314
	NOx	18.53		15.01	1.853
	非甲烷总烃	0.705		0.64	0.071
	CO	4.25		3.825	0.425

（4）煅烧后煅后焦筛分

本项目对石墨化后的石油焦进行筛分，对于粒径＞3 的进行回用作为保温料和电阻料，对于粒径＜3 的清运装入包装袋，运至仓库，出售给钢厂作增碳剂。项目煅烧后煅后焦产生量为 12940t/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册”中说明，“石墨及碳素制品的生产过程中，如果包含破碎工艺，废气指标可参考 3099 其他非金属矿物制品制造的钙粉破碎工段的系数，本项目无破碎工段，对石墨化后煅后焦需要按照粒径进行筛分处理，项目石墨化后煅后焦粒径大于非金属矿物制品制造的钙粉，故本项目废气可以参照 3099 其他非金属矿物制品制造的钙粉破碎工段的系数，本项目筛分过程系数也参考钙粉筛分工段的系数 1.13 千克/吨—产品，废气量 245 标立方米/吨-产品，则本项目筛分过程颗粒物产生量为 14.63t/a，废气量为 3171280m^3/a，项目配置一套

颗粒物捕集装置，废气经捕集后统一送布袋除尘器净化除尘；捕集率不低于90%，布袋除尘器除尘效率为 99%。每天装料 8h 计，则粉尘的排放速率为0.049kg/h，排放量为 0.13t/a，排放浓度为 40.79mg/m^3。处理后经 15m 高排气筒排放（3#）。

（5）成品包装颗粒物

石墨坩埚内的成品由自动吸料机，采用负压形式吸料，然后经全自动包装机包装。

在包装过程会有颗粒物产生。包装过程中产污系数参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中逸散粉尘排放因子，包装过程粉尘产生系数按照 0.75kg/t-物料计算，本项目粉状石墨用量为 15000t/a。则颗粒物产生量约 11.25t/a，在放料口配置一套颗粒物捕集装置，废气经捕集后统一送布袋除尘器净化除尘；捕集率不低于 90%，布袋除尘器除尘效率为 99%。每天装料 8h 计，除尘器风量 10000m^3/h，则粉尘的排放速率为 0.038kg/h，排放量为 0.101t/a，排放浓度为 3.8mg/m^3。处理后经 15m 高排气筒排放（4#）。

本项目成品负极材料包装过程颗粒物产排污情况见表 2.4-9。

表 2.4-9 产品包装工段产排污情况

废气		风量 Nm^3/h	产生情况			治理措施	排放情况			执行标准 mg/m^3
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	
颗粒物	有组织	10000	426	4.26	11.25	收集效率90%布袋除尘效率99%	3.8	0.038	0.101	120
	无组织	/	/	0.426	1.125	加强废气捕集、车间通风	/	0.426	1.125	1.0

（6）食堂油烟

本项目设食堂 1 座，供应 80 人次/日饭菜，基准灶头数为 1 个，规模属小型，每个灶头排风量为 6000m^3/h，年工作日 330 天，日工作时间约 3h。则年油烟废气排放量为 594 万 m^3。据调查，一般的食用油耗油系数为 20g/人 d，由此得食堂食油用量为 0.53t/a，烹饪过程中的挥发损失为 4%左右，即油烟产生量为 0.02t/a，产生浓度约 3.33mg/m^3。拟安装油烟净化设施进行处理，处理效率不低于 60%，处理后油烟排放量约 0.008t/a、排放浓度约 1.33mg/m^3，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求，油烟废气通过专用烟道达标排放。项目厨房烹饪油烟废气排放量见表 2.4-10。

表 2.4-10 项目厨房烹饪油烟污染物排放量

耗油量（t/a）	油烟产生量（t/a）	油烟产生浓度（mg/m³）	油烟去除效率	设计风量（万 m³/a）	油烟排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）
0.53	0.02	3.33	60%	594	0.008	1.33

（7）运输扬尘

项目运营后通过车辆进行原料及产品运输，原料及产品运输量为 45780t/a，按照单车运输量 30t/辆计，则受项目影响新增的运输车辆约 1530 辆/年。同时考虑其它原辅料的不定期运输。本项目预计平均每天运输车次为 2000 车次/a。

参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》（试行），道路机动车排放量（E）主要包括尾气排放（E_1）和 HC 蒸发排放（E_2）两部分，计算公式如下：

$$E = E_1 + E_2$$

①尾气排放

$$E_1 = \sum_i P_i \times EF_i \times VKT_i \times 10^{-6}$$

式中：E_1—对应的 CO、HC、NOx、$PM_{2.5}$、PM_{10} 的年排放量，t；

EF_i—第 i 类机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，g/km；

P_i—为所在地区 i 类机动车的保有量，辆；

VKT_i—i 类机动车的年均行驶里程，km/辆，年均行驶里程为 300km。

②HC 蒸发排放量

机动车行驶及驻车期间蒸发排放的 HC 按照下式进行计算：

$$E_2 = \left(EF_1 \times \frac{VKT}{V} + EF_2 \times 365 \right) \times P \times 10^{-6}$$

式中：E_2—每年行驶及驻车期间的 HC 蒸发量，t；

EF_1—机动车行驶过程中的蒸发排放系数，g/h；

VKT—单车年均行驶里程，km；

V—机动车运行的平均行驶速度，km/h；

EF_2—驻车期间的综合排放系数，主要包括热浸、昼间和渗透过程中排

放系数，g/d；

P—当地以汽油为主燃料的机动车保有量，辆。

$$EF_{i,j} = BEF_i \times \varphi_j \times \gamma_i \times \theta_j$$

式中：

$EF_{i,j}$—i 类车在 j 地区的排放系数；

BEF_i—i 类车的综合基准排放系数；

φ_j—j 地区的环境修正因子；

γ_j—j 地区的平均速度修正因子；

λ_i—i 类车辆的劣化修正因子；

θ_j—i 类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。

③SO_2 排放量

运输车辆的 SO_2 排放量计算公式如下：

$$E_{SO_2} = 2.0\times10^{-6} \times \left(F_g \times a_g + F_g \times a_d\right)$$

式中：E_{SO_2}—SO_2 的年排放量，t；

Fg、Fd—分别为该地区道路机动车汽油和柴油的消耗量，t；

a_g、a_d—该地区道路机动车汽油和柴油的年平均含硫量，ppm。

受本项目影响，新增运输车辆污染源排放量计算参数取值及计算见表 2.4-11、表 2.4-12。

表 2.4-11 运输车辆新增排放源参数取值及计算一览表

项目	Fg	Fd	a_g	a_d	E_{SO2}（t/a）
SO_2	-	2482.32	-	10	0.064

表 2.4-12 运输车辆新增排放源参数取值及计算一览表

项目	参数											E1（t/a）	E2(t/a)
	BEF_i	φ_i	γ_i	λ_i	θ_j	EF_{ij}	VKT(km)	P(辆)	EF_1	EF_2	V(km/h)		
CO	2.20	1.0	0.7	1.43	0.78	1.72	300	2000	0.2	0	60	0.56	0.12
NOx	4.721	1.06	0.6	1.25	0.84	3.15	300	2000	0.2	0	60	1.22	-
PM_{10}	0.030	1.70	0.65	-	0.56	0.02	300	2000	0.2	0	60	0.011	-

$PM_{2.5}$	0.027	1.70	0.65	-	0.56	0.027	300	2000	0.2	0	60	0.022	-
HC	0.129	1.00	0.64	1.48	0.76	0.093	300	2000	0.2	0	60	0.045	0.012

表 2.4-13 项目废气产生及排放情况

排放形式	污染源	污染物	污染物产生			治理措施			污染物排放					排放时间（h）
			烟气量（m^3/h）	产生浓度（mg/m^3）	产生量（t/a）	工艺	捕集率%	效率（%）	烟气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放标准 mg/m^3	
有组织	坩埚装料	颗粒物	20000	214.5	11.34	布袋除尘器处理达标后由1#排气筒外排（15m）	90	99	20000	1.9	0.038	0.102	120	2640
	石墨化废气	颗粒物	50000	12.8	5.07	布袋除尘器+脱硫塔（石灰石膏法）处理达标后由 2#排气筒外排（15m）	90	99	50000	0.112	0.0056	0.045	30	7920
		SO_2		411.8	163.14		90	90		37.9	1.89	15.01	200	
		NOx		46.8	18.53		90	10		37.8	1.89	15.01	300	
		非甲烷总烃		1.78	0.705		90	0		1.6	0.08	0.64	120	
		CO		10.8	4.25		90	0		9.6	0.48	3.825		
	煅烧后煅后焦筛分	颗粒物	1201.24	4611.9	14.63	布袋除尘器处理达标后由3#排气筒外排（15m）	90	99	1201.24	40.79	0.049	0.13	120	2640
	成品包装	颗粒物	10000	426	11.25	布袋除尘器处理达标后由4#排气筒外排（15m）	90	99	10000	3.8	0.038	0.101	120	2640
无组	坩埚装料	颗粒物	/	/	1.134	加强废气捕集、车间通风	/	70	/	/	0.128	0.342	1.0	2640

织	装炉	颗粒物	/	/	0.013	加强废气捕集、车间通风	/	70	/	/	0.0015	0.0039	1.0	2640
	石墨化废气	颗粒物	/	/	0.507	加强废气捕集、车间通风	/	70	/	/	0.019	0.152	1.0	7920
		SO_2	/	/	16.314			/	/	/	2.059	16.314	0.4	
		NOx	/	/	1.853			/	/	/	0.234	1.853	0.12	
		非甲烷总烃	/	/	0.071			/	/	/	0.0089	0.071	4.0	
		CO	/	/	0.425			/	/	/	0.054	0.425		
	成品包装	颗粒物	/	/	1.125	加强废气捕集、车间通风	/	70	/	/	0.127	0.337	1.0	2640
	煅烧后煅后焦筛分	颗粒物	/	/	1.463	加强废气捕集、车间通风	/	70	/	/	0.166	0.439	1.0	2640

2.4.2.2 废水污染源

生产废水：项目生产过程中石墨化炉炉头冷却过程中用到水，冷却水循环利用不外排，石墨化炉冷却过程湿法作业，大部分以水蒸气形式逸散，少部分经沉淀池收集沉淀后回用，不外排。

项目采用石灰石膏法对石墨化过程中产生的 SO_2 进行处理，处理过程中制备浆液、除雾器及管道冲洗水用水量为 9m³/d、2970m³/a。循环浆液量为 150m³/a，该部分经过沉淀池处理后循环使用，不外排。

生活污水：本项目为改建项目，不新增劳动定员，生活污水主要来自食堂排水、办公室、值班宿舍排水，全厂职工有 80 人，生活污水量 6.4m³/d，主要污染物及浓度为 COD：350mg/L、BOD_5：150mg/L、NH_3-N：25mg/L。

项目如厕依托原有环保旱厕，生活污水主要为员工洗漱废水，采用地埋式一体化污水处理装置对污水进行处理，工艺为“隔油沉渣+调节+厌氧+兼氧+消毒”，处理规模为10m³/d，食堂废水经隔油池处理后与生活废水一起排入污水处理站，污水经处理后需达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）标准后作为场区附近绿化用水。

初期雨水：厂区应设置初期雨水收集沉淀池 1 个，容积 220m³。收集的雨水可用于厂区洒水降尘利用。

表 2.4-14　本项目生活污水污染源强核算一览表

序号	废水类别	废水量（m³/d）	水质	去向
1	石墨化炉炉头冷却水	/	BOD_5=10～40mg/L COD=30～70mg/L SS=50～100mg/L pH=10～11	经沉淀池收集沉淀后回用，不外排
2	脱硫废水	/	COD=400～500mg/L SS=500mg/L pH=5～6 NH_3-N：800mg/L	经过沉淀池处理后循环使用，不外排
3	生活污水	6.4	COD：350mg/L BOD_5：150mg/L NH_3-N：25mg/L	生活废水主要为员工洗漱废水，经处理后需达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）标准后作为场区附近绿化用水
4	初期雨水	212.68	/	用于厂区洒水降尘利用

表2.4-15 废水主要污染物产生、排放情况一览表

项目	污水排放量（m^3/a）	COD	BOD_5	溶解性总固体	NH_3-N	阴离子表面活性剂	总大肠菌群个/L
处理前产生浓度(mg/L)	2112	350	150	250	25	1.5	/
处理前产生量(t/a)		0.74	0.32	0.53	0.053	0.0032	/
污水站处理效率		80%	90%	90%	80%	50%	80%
处理后排放浓度(mg/L)		70	15	25	5	0.75	/
处理后排放量(t/a)		0.15	0.03	0.053	0.01	0.0016	/
排放标准		/	20	1000	20	1.0	1000

污水经处理后需达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）标准后作为厂区附近绿化用水。

2.4.2.3 固体废物

本项目运营期固体废物包括废保温料和废电阻料、废坩埚、不合格产品、除尘灰、废耐火材料、脱硫渣、检修固废、员工日产生活产生的生活垃圾。

（1）废保温料和废电阻料

石墨化过程坩埚周边铺填煅后焦作为电阻料，电阻料外围铺填保温料，保温料和电阻料均为石墨化焦，循环使用，定期进行检测，对电阻率和粒径不能满足要求的进行替换，设计年更换保温料和电阻料量 2610t，外售资源利用。

（2）废坩埚

生产工艺过程中使用石墨化坩埚作为物料的容器。石墨化过程中使用石墨化坩埚，坩埚平均循环利用次数 25-30 次，设计年更换坩埚数量 20t/a；外售资源利用。

（3）废包装袋

项目原料负极粉原料、煅后焦均为为袋装形式包装，项目生产过程会生产废包装袋，产生量为 3t/a，由厂家回收利用。

（4）废耐火材料

在石墨化炉检修时会更换一部分耐火材料，产生量为 15t/a，属于一般固废，暂存于厂区的一般固废暂存库，最终作为耐火材料生产原料外售。

（5）除尘灰

本项目除尘灰产生在填充料分级工段，除尘灰产生量为 41.91t/a，收集的除

尘灰均外售资源利用。

（6）脱硫石膏

项目采用石灰石膏对石墨化废气进行脱硫处理，该过程会产生一部分脱硫石膏，产生量为 65t/a，属于一般固废，暂存于厂区的一般固废暂存库，最终作为建材生产原料外售。

（7）生活垃圾

本项目新增劳动定员 80 人，年工作 330 天，生活垃圾按 1kg/(人·d)计算，则生活垃圾产生量为 26.4t/a。生活垃圾在厂区集中收集后，交由当地环卫部门统。

（8）检修固废

在检修时产生一些废油或含有固废，产生量约为 0.01t/a，属于危险固废（HW08　900-249-08），暂存于厂区的危废暂存间，最终送有资质的危废处理单位处置。

本项目改建后全厂固体废物产生量及拟采取处置措施见表 2.4-16。

表 2.4-16　改建后全厂固体废物产生量及与处置情况

代号	名称	代码	产生环节	形态	属性判定	产生量（t/a）	处理方式
1	废保温料和废电阻料	900-999-99	生产	固态	一般固废	2610	外售资源利用
2	废坩埚	900-999-99	生产	固态	一般固废	20	外售资源利用
3	废包装袋	900-999-99	生产	固态	一般固废	3	由厂家回收利用
4	除尘灰	900-999-66	生产	固态	一般固废	41.91	收集的除尘灰外售资源利用
5	废耐火材料	900-999-99	生产	固态	一般固废	15	最终作为耐火材料生产原料外售
6	脱硫渣	900-999-65	生产	固态	一般固废	65	作为建材生产原料外售
7	检修固废	HW08 900-249-08	生产	固态	危险废物	0.01	送有资质的危废处理单位处置
8	生活垃圾	/	生活	固态	一般固废	26.4	由当地环卫部门统一处理

2.4.2.4 噪声

该项目运营期的噪声主要来源于各类泵、风机、天车等。这些设备噪声值约 70~100dB（A），改建后全厂噪声源强及采取的降噪措施见表 2.4-17。

表 2.4-17　设备噪声源汇总表

声源编号	车间工段	噪声源	采取措施前单台设备声压级 dB（A）	运行台数	环评建议降噪措施	采取措施后排放声压级 dB（A）	排放规律
1	石墨化	天车	75-85	1	基础减振	65	间断
2		冷却水泵	70-80	1	基础减振	60	间断
3	原料车间及成品包装车间	风机	90-100	1	基础减振、车间隔声进出口消音器	72	间断
4	废气处理	风机	90-100	1	基础减振，进出口消音器、隔声罩	75	连续

2.4.2.5 非正常排放污染源分析

石墨化生产车间废气处理设施发生故障，产生的颗粒物、CO、非甲烷总烃 SO_2 等污染物经未经处理直接排放，环评仅是预测最不利情况下对环境的影响，但在建设单位加强环境管理与设备检修的情况下，该情况可以避免发生。

非正常情况下大气污染物排放量详见表 2.4-18。

表 4.2-18 非正常情况大气污染物排放表

排放形式	污染源	污染物	污染物产生	
			排放速率（kg/h）	产生量（t/a）
有组织	坩埚装料	颗粒物	4.29	11.34
	石墨化废气	颗粒物	0.64	5.07
		SO_2	20.59	163.14
		NOx	2.34	18.53
		非甲烷总烃	0.089	0.705
		CO	0.54	4.25
	成品包装	颗粒物	4.26	11.25
	煅烧后煅后焦筛分	颗粒物	5.54	14.63

2.5 工程排污量汇总

2.5.1 改建项目产排污汇总

改建项目污染物产生及排放情况见表 2.4-19。

表 2.4-19 改建项目污染物产生及排放情况

污染源类	污染物名称			产生量（t/a）	消减量（t/a）	排放量（t/a）
	石墨化废	有组织	废气量（万 m^3/a）	39600	0	39600
			颗粒物	5.07	5.025	0.045

别废气	气		SO_2	163.14	148.13	15.01
			NOx	18.53	3.52	15.01
			非甲烷总烃	0.705	0.065	0.64
			CO	4.25	0.425	3.825
		无组织	颗粒物	0.507	0.355	0.152
			SO_2	16.314	0	16.314
			NOx	1.853	0	1.853
			非甲烷总烃	0.071	0	0.071
			CO	0.425	0	0.425
	坩埚装料	有组织	颗粒物	11.34	11.238	0.102
		无组织	颗粒物	1.134	0.794	0.34
	成品包装	有组织	颗粒物	11.25	11.149	0.101
		无组织	颗粒物	1.125	0.788	0.337
	煅烧后煅后焦筛分	有组织	颗粒物	14.63	14.5	0.13
		无组织	颗粒物	1.463	1.024	0.439
	装炉	无组织	颗粒物	0.013	0.0091	0.0039
废水	石墨化炉炉头冷却水		BOD_5=10～40mg/L COD=30～70mg/L SS=50～100mg/L pH=10～11	/	/	/
	脱硫废水		/	/	/	/
	生活污水		COD：350mg/L BOD_5：150mg/L NH_3-N：25mg/L	6.4	6.4	0
固废	废保温料和废电阻料			2610	0	2610
	废坩埚			20	0	20
	废包装袋			3	0	3
	除尘灰			41.91	0	41.91
	废耐火材料			15	0	15
	脱硫渣			65	0	65
	检修固废			0.01	0	0.01
	生活垃圾			26.4	0	26.4

2.5.2 改建后污染物“三本帐”

本项目针对厂区内的碳化硅生产线进行改建，现将碳化硅生产线转型升级改建为年产 15000 吨新能源锂电池负极材料生产线，改建后全厂污染物产生及排放情况即“三本帐”见表 2.4-20。

表 2.4-20 改建后全厂污染物排放情况

污染源类别	污染物名称	现有工程（t/a）	改建项目（t/a）	以新带老削减量（t/a）	全厂排放量（t/a）	项目实施后排放增减量（t/a）
废气	颗粒物	2835	0.378	2835	0.378	-2834.622
	SO_2	115.5	15.01	115.5	15.01	-100.49
	NO_X	16.8	15.01	16.8	15.01	-1.79
	非甲烷总烃	0	0.64	0	0.64	+0.64
	CO	0	3.825	0	3.825	+3.825
废水	废水量（m^3/a）	0	0	0	0	0
	COD	0	0	0	0	0
	SS	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0	0
	动植物油	0	0	0	0	0
固废	废保温料和废电阻料	0	2610	0	2610	+2610
	废坩埚	0	20	0	20	+20
	废包装袋	0	3	0	3	+3
	除尘灰	26	41.91	26	41.91	+15.91
	废耐火材料	0	15	0	15	+15
	脱硫渣	38	65	38	65	+27
	检修固废	0	0.01	0	0.01	+0.01
	生活垃圾	72	26.4	72	26.4	-45.6
	炉渣	150	0	150	0	-150

3 环境概况与环境质量现状

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

永靖县位于甘肃省中部，临夏回族自治州以北，黄河上游，属西北黄土高原黄土丘陵沟壑区，介于东经 102°53′～103°39′，北纬 35°47′～36°12′之间。东邻兰州市西固区，西接青海省民和县，南濒刘家峡水库，与临洮、临夏、东乡、积石山县隔水相望，北与兰州市红古区一水相隔，全县东西长 66 公里，南北宽 52 公里，全县土地面积 1894 平方公里。

甘肃金土新能源材料科技有限公司位于永靖县刘家峡镇大庄村回湾庙儿台子山，行政区为永靖县刘家峡镇，项目中心地理坐标为：东经 103°19'25.29"；北纬 35°57'08.11"。

3.1.2 地形地貌

永靖县位于陇西黄土高原的北西部，是青藏高原与黄土高原的交汇地带，也是祁连山山脉东延余脉与陇西盆地的交错地带。地质构造上属秦初昆地系中的祁连山加里东褶皱系，也是祁吕贺山字形构造体系的西翼与陇西旋卷构造体系及河西系的复合部，它的东北部是祁连山间隆起带，西南部为南祁连加里东褶皱带，南部为临夏——临洮盆地。大部分地面为黄土覆盖，只有个别山峰（吧咪山、雾宿山）成为耸立于黄土高原的岩岛。地势东西高，中部低，东部的巴楞山海拔达 2581m，西部的张家山海拔 2402m，马家东山海拔 2430m，中部黄河谷地只有 1680～1560m。

3.1.3 水文

境内主要地表水为黄河及其支流、湟水河和洮河。全县多年平均地表入境来水量 332.8 亿 m^3，其中黄河从青海省民和县流入境内，来水量 286.6 亿 m^3，流程 107km， 从青海省民和县流入境内，来水量 46.2 亿 m^3，流程 30km，洮河从临洮入境内，境内流程 13km，入境水量占总水量的 99.9%，境内自产地表水径流量 2582.2 万 m^3，自产地下水可开采量为 114 万 m^3，总计 2696.2 万 m^3，占总水量的 0.1%。

黄河是永靖县的主要地表河流，从该县西南边缘的五台、杨塔乡流入刘家峡水库，横贯境内刘家峡乡和盐锅峡乡，流入兰州市区，流经长 97.6 公里，其多年来的水文特征如下：

年平均流量　　711.4m^3/s

年最大平均流量	1914m³/s
年枯水期平均流量	314m³/s
年最大流量	2230m³/s
年最小流量	38m³/s
年平均含沙量	0.873kg/m³
年平均水位	1621.10m
年平均水深	4.28m
年枯月期平均水深	2.23m
年平均水面宽	148m
年平均流速	1.12m/s
年枯水期平均流速	0.61m/s

3.1.4 气象气候

永靖县地处内陆，大陆性气候显著，属温带半干旱偏旱气修补类型。日照充足，昼夜温差大，年降雨量少，风俗偏小，静风频率高。特征如下：

全年平均气温	10.1℃
极端最低气温	-18.2℃
极端最高气温	43.5℃
年平均相对湿度	58%
年平均气压	826.6mbar
年主导风向	东
年次主导风向	南风
全年平均风速	0.9m/s
地面以上 10m 处最大风速	14.3m/s
年平均降雨量	327.7mm
年平均蒸发量	1689.1mm
冻土最大深度	-1.0m
全年日照总时数	2694.5 小时
无霜天数	169 天
地震基本烈度	8 度

3.1.5 土壤植被

土壤分黑钙土、灰钙土、冲积土等四类，七个亚类，九个土属，十一个土种。耕地土壤 pH8.2，有机质 0.94%，全氮 0.0574%，水解氮 71mg/100g 土壤，全磷 0.0438%，有效磷 7.7ppm，有效钾 67ppm，氮磷比为 9.3:1。

耕地面积 562114 亩，占总土地面积的 19.79%，其中水浇地 97979 亩，占耕地面积的 17.43%，山旱地 464135 亩，占耕地面积的 82.75%，园林地面积 26965 亩，占耕地面积的 0.95%，材地面积 127013 亩，占总土地面积的 4.4%。森林覆盖率为 11.9%，城市绿化覆盖率为 16.5%，牧草地面积 824030 亩，占总土地面积的 29.02%，其中天然草场 823610 亩，人工草场 420 亩，植被覆盖率为 20%～40%。

3.1.6 地震

据国家地震局公布的全国地震设防裂度区划表，场地抗震设防裂度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量现状调查与评价内容

3.2.1.1 达标区判定

建设项目位于永靖县，根据《2021 年甘肃省生态环境状况公报》公示的数据，临夏州 2021 年 $PM_{2.5}$ 年平均浓度为 26μg/m³，PM_{10} 年平均浓度为 55μg/m³，SO_2 年平均浓度为 8μg/m³，NO_2 年平均浓度为 27μg/m³，CO 日均值第 95 百分位数浓度为 1.6mg/m³，臭氧日最大 8 小时第 90 百分位数浓度为 133μg/m³，

表 3.2-1 临夏州大气监测结果

污染物	年评价指标	年均浓度值（μg/m³）	标准值（μg/m³）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	8	60	达标
NO_2	年平均质量浓度	27	40	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	55	70	达标
$PM_{2.5}$	年均质量浓度	26	35	达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度	1600	4000	达标
O_3	日最大 8 小时第 90 百分位数浓度	133	160	达标

从表 3.2-1 可以看出，临夏州 2021 年各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，综合评价项目区域环境空气质量达到二级标准，属于达标区。

3.2.1.2 补充监测

本次评价委托兰州天昱检测科技有限公司对本项目环境空气、地下水、厂界噪声进行现状监测，监测报告见附件，监测时现有工程处于停产状态，监测值均为环境背景值。

（1）环境空气监测与评价

1）监测点布置

为掌握项目工程所在地区环境空气质量现状，根据工程污染物排放特点、当地气象条件及周围环境状况，并结合现场调查，依据环境空气评价工作等级，本次环境空气现状布设 2 个监测点，具体见表 3.2-2。

表 3.2-2 环境空气监测点位地理位置信息表

点位编号	点位名称
1#	厂址
2#	丽景润苑

（2）监测项目

监测项目：TSP。

（3）监测时间及频次

连续监测 7 天，监测日均值。

（4）分析方法

采样和分析方法执行《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2005）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的方法，分析方法见表3.2-3。

表3.2-3 检测分析方法及使用仪器一览表

类别	检测项目	分析方法及来源	使用仪器及编号	检出限
环境空气	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T15432-1995	AUW120D电子天平（YQ~026）	0.001mg/m^3

5）评价方法

采用单因子指数法进行评价，计算公式为：

$$P_i=C_i/C_{oi}$$

其中：C_i—为第i种污染物的实测浓度，μg/m^3

C_{oi}—为第i种污染物的浓度标准值，μg/m^3

P_i—为第 i 种污染物的单因子指数

6）监测结果统计与分析

大气环境监测统计结果见表3.2-4至表3.2-5。

表 3.2-4 环境空气检测结果一览表

监测项	监测时间	检测结果（mg/m^3）

目		厂址处（G1）	丽景润苑（下风向G2）
TSP	2022.02.21	0.221	0.201
	2022.02.22	0.215	0.197
	2022.02.23	0.212	0.199
	2022.02.24	0.217	0.196
	2022.02.25	0.214	0.203
	2022.02.26	0.224	0.198
	2022.02.27	0.219	0.202

7）评价结果

表 3.2-5 环境空气质量现状评价结果一览表

监测项目	监测时间	检测结果（mg/m³）		浓度范围	占标率（%）	超标率(%)	最大超标倍数
		厂址处 G_1	下风向500m处 G_2				
TSP	2022.02.21	0.221	0.201	0.201~0.221	0.67~0.737	0	0
	2022.02.22	0.215	0.197	0.197~0.215	0.657~0.717	0	0
	2022.02.23	0.212	0.199	0.199~0.212	0.663~0.707	0	0
	2022.02.24	0.217	0.196	0.196~0.217	0.653~0.723	0	0
	2022.02.25	0.214	0.203	0.203~0.214	0.677~0.713	0	0
	2022.02.26	0.224	0.198	0.198~0.224	0.660~0.747	0	0
	2022.02.27	0.219	0.202	0.202~0.219	0.673~0.730	0	0

由监测数据可知，项目所在地各监测点 TSP 浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095－2012）中二级标准要求。

3.2.2 地下水环境监测与评价

（1）监测点布置

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中 8.3.3.3 现状监测点的布设原则在包气带厚度超过 100m 的地区或监测井较难布置的基岩山区，当地下水质监测点数无法满足 d）要求时，可视情况调整数量，并说明调整理由。一般情况下，该类地区一级、二级评价项目应至少设置 3 个监测点，三级评价项目可根据需要设置一定数量的监测点。

本项目位于山区，包气带厚度超过 100m，监测井较难布置，本项目地下水埋藏较深，场地内在勘探点深度范围内未见地下水，故本次项目地下水未进行监测。

3.2.3 声环境质量现状监测与评价

（1）监测点布置

本次声环境现状监测共布设 4 个监测点，厂界四周各一个，见图 3.2-1。

表 3.2-6　声环境质量监测内容表

点位编号	点位名称	监测内容	监测频次
N1	厂界东侧外1m	等效连续A声级	连续监测2天，每天昼间（06:00～22:00）、夜间（22:00～次日06:00）各测1次
N2	厂界南侧外1m		
N3	厂界西侧外1m		
N4	厂界北侧外1m		

（2）监测时间

监测时间为 2022 年 2 月 21~22 日，昼夜各监测一次连续等效 A 声级。

（3）监测仪器及方法

监测方法按照 GB3096-2008《声环境质量标准》中的相关方法进行。

表 3.2-7　检测分析方法及使用仪器一览表

类别	检测项目	分析方法及来源	使用仪器及编号	检出限
噪声	等效连续 A 声级	声环境质量标准 GB3096-2008	AWA6228+多功能声级计（YQ~064）	/

（4）监测结果及评价

监测结果见表 3.2-8。

表 3.2-8　噪声现状监测结果表　单位：dB（A）

监测点位	检测结果　单位：**dB(A)**			
	202202.21		**2022.02.22**	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东侧外1mN1	50.1	40.0	50.3	40.2
厂界南侧外1mN2	50.6	40.2	51.0	40.7
厂界西侧外1mN3	49.8	39.5	50.2	39.8
厂界北侧外1mN4	50.3	40.4	49.7	39.4

监测结果表明，本项目厂界环境噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

3.2.4 土壤环境质量现状监测与评价

本次评价土壤委托兰州天昱检测科技有限公司、山东恒利检测技术有限公司对本项目土壤进行现状监测，监测报告见附件，监测时现有工程处于停产状态，监测值均为环境背景值。

（1）监测点位：根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），厂区内设 3 个柱状样点，1 个表层样点，厂界外设 2 个表层样点。

本项目土壤监测分 2 次进行检测，于 2022 年 2 月 21 日和 2022 年 2 月 28 日对项目进行土壤监测，本次监测在厂区内设 3 个表层样监测点，分别为原料场 1#、空地 1#、成品场地三个监测点，后于 2022 年 7 月 9 日和 2022 年 7 月 18 日对本项目土壤进行补测，在厂区内设 3 个柱状样检测点位分别为原料场 2#、空地 2#、厂区北侧各设一个监测点位），厂区外布设 2 个表层样（厂区南侧耕地、西侧村子），监测点位图 3.2-1。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中布点原则，本项目土壤监测点位中空地的点位为未受认为污染的区域，西侧村子为现有工程厂界外可能产生影响的土壤环境敏感目标处设置的监测点，原料场和成品场地为可能受影响最重的区域布设监测点，南侧耕地为主导风向下风向增加的监测点位，故本项目土壤检测点位布设符合《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中布点原则，点位具有代表性。

（2）监测因子

表 3.2-9（1） 第一次土壤监测点位一览表

测点名称	监测项目	备注
原料场1#、空地1#、成品场地	镉、汞、砷、铜、铅、六价铬、镍。 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。 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；共45项	表层样

表 3.2-9（2） 第二次土壤监测点位一览表

测点名称	监测项目	备注
空地2#	镉、汞、砷、铜、铅、六价铬、镍。 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。 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；共45项	柱状样
原料场2#	pH、铜、汞、砷、铅、六价铬、镉、镍	柱状样
厂区北侧	pH、铜、汞、砷、铅、六价铬、镉、镍	柱状样
厂区南侧耕地	pH、铜、汞、砷、铅、六价铬、镉、镍	表层样
西侧村子	pH、铜、汞、砷、铅、六价铬、镉、镍	表层样

（3）监测频次：监测一天，每个监测点按规范采一个样品。应在 0~0.2m 取一个表层样。

（4）执行标准

项目厂区内土壤、周边村子土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（实行）》（GB36600-2018）。

周边耕地土壤环境质量执行《农用土地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的要求。

（5）监测结果

本项目土壤环境监测结果详见表 3.2-10。

表 3.2-10 土壤环境监测结果一览表

采样日期	序号	监测项目	检测结果（mg/kg）		
			原料场1#	空地1#	成品场地
2022.02.21	1	铜	17	16	14
	2	铅	47	52	48
	3	镉	0.65	0.66	0.54
	4	镍	34	32	34
	5	六价铬	ND	ND	ND
	6	汞	0.057	0.200	0.126
	7	砷	14.6	13.3	12.4
2022.02.28	8	氯乙烯	ND	ND	ND
	9	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND

	10	二氯甲烷	ND	ND	ND
	11	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND
	12	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND
	13	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND
	14	氯仿	ND	ND	ND
	15	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND
	16	四氯化碳	ND	ND	ND
	17	苯	ND	ND	ND
	18	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND
	19	三氯乙烯	ND	ND	ND
	20	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND
	21	甲苯	ND	ND	ND
	22	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND
	23	四氯乙烯	ND	ND	ND
	24	氯苯	ND	ND	ND
	25	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND
	26	乙苯	ND	ND	ND
	27	间+对二甲苯	ND	ND	ND
	28	邻二甲苯	ND	ND	ND
	29	苯乙烯	ND	ND	ND
	30	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND
	31	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND
	32	1,4二氯苯	ND	ND	ND
	33	1,2二氯苯	ND	ND	ND
	34	硝基苯	ND	ND	ND
	35	苯胺	ND	ND	ND
	36	2,-氯酚	ND	ND	ND
	37	苯并[a]蒽	ND	ND	ND
	38	苯并[a]芘	ND	ND	ND
	39	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND
	40	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND

	41	茁	ND	ND	ND
	42	二苯并[a、h]蒽	ND	ND	ND
	43	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND
	44	萘	ND	ND	ND
备注：ND表示未检出					

表 3.2-11 土壤结果分析一览表

检测项目	单位	检测点位及检测结果			标准值	超标率(%)	评价指数(Pi)
		原料场 1#	空地 1#	成品场地			
		表层样	表层样	表层样			
铜	mg/kg	17	16	14	18000	0	0.00078~0.00094
铅	mg/kg	47	52	48	800	0	0.058~0.065
镉	mg/kg	0.65	0.66	0.54	65	0	0.008~0.01
镍	mg/kg	34	32	34	900	0	0.035~0.037
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7	0	/
汞	mg/kg	0.057	0.200	0.126	38	0	0.0015~0.005
砷	mg/kg	14.6	13.3	12.4	60	0	0.206~0.243
备注	ND表示未检出				/	/	/

由监测结果表明，项目厂区内土壤环境质量能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（实行）》（GB36600-2018）。

表 3.2-12　土壤检测结果一览表

评价项目	监测结果（mg/kg）										
	空地 2#			原料堆场 2#			厂区北侧			厂区南侧耕地	西侧村子 T
	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	/	/
汞	0.280	0.519	0.456	0.285	0.198	1.07	0.364	0.787	0.383	0.316	0.115
砷	13.8	15.3	16.2	15.3	14.5	15.1	16.2	13.7	14.8	13.7	13.7
铅	34	36	38	35	36	47	36	3	37	28	34
铜	18	19	22	20	19	20	21	17	19	19	16
镍	37	38	41	38	42	42	43	34	38	39	36
镉	0.43	0.49	0.44	0.51	0.48	0.43	0.49	0.32	0.45	0.34	0.38
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
pH 值	/	/	/	7.86	7.79	8.14	8.03	8.42	8.07	7.88	7.99
氯甲烷	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯化碳	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
氯仿	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯乙烯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
三氯乙烯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
氯乙烯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
苯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
氯苯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/

1,4-二氯苯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
乙苯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
苯乙烯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
甲苯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
邻二甲苯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
硝基苯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
苯胺	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
2-氯酚	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[a]芘	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
䓛	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
萘	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/

表 3.2-13 土壤结果分析一览表

评价项目	监测结果（mg/kg）														执行标准
	空地 2#				原料堆场 2#				厂区北侧				西侧村子 T		建设用地第二类用地筛选值（mg/kg）
	表层	中层	深层	Pi	表层	中层	深层	Pi	表层	中层	深层	Pi	表层	Pi	
汞	0.280	0.519	0.456	0.007~0.013	0.285	0.198	1.07	0.0075~0.028	0.364	0.787	0.383	0.0095~0.021	0.115	0.003	38
砷	13.8	15.3	16.2	0.23~0.27	15.3	14.5	15.1	0.24~0.255	16.2	13.7	14.8	0.228~0.27	13.7	0.228	60
铅	34	36	38	0.04~0.047	35	36	47	0.043~0.058	36	3	37	0.0037~0.046	34	0.042	800
铜	18	19	22	0.001~0.0012	20	19	20	0.001~0.0011	21	17	19	0.0009~0.0012	16	0.00088	18000
镍	37	38	41	0.04~0.045	38	42	42	0.042~0.046	43	34	38	0.037~0.047	36	0.04	900
镉	0.43	0.49	0.44	0.0066~0.0075	0.51	0.48	0.43	0.0066~0.0078	0.49	0.32	0.45	0.0049~0.0075	0.38	0.0058	65
六价铬	ND	ND	ND	0.043	ND	ND	ND	0.043	ND	ND	ND	0.043	ND	0.043	5.7
pH 值	/	/	/	/	7.86	7.79	8.14	/	8.03	8.42	8.07	/	7.99	/	/

氯甲烷	ND	ND	ND	0.00004	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	37
四氯化碳	ND	ND	ND	0.000375	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8
氯仿	ND	ND	ND	0.00083	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.9
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	0.000088	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	0.00013	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	0.000006	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	66
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	0.00000075	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	596
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	0.0000083	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	54
二氯甲烷	ND	ND	ND	0.0000021	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	616
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	0.00019	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	0.00005	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	0.000074	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	0.0000075	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	53
1,1,1-三氯乙	ND	ND	ND	0.00000065	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	840

烷															
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	0.00025	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8
三氯乙烯	ND	ND	ND	0.00016	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.001	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5
氯乙烯	ND	ND	ND	0.0017	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.43
苯	ND	ND	ND	0.0002	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4
氯苯	ND	ND	ND	0.000002	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	270
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	0.00000089	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	560
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	0.00003	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	20
乙苯	ND	ND	ND	0.00002	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	28
苯乙烯	ND	ND	ND	0.0000006	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1290
甲苯	ND	ND	ND	0.00000083	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1200
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	0.0000032	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	0.000001	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	640
硝基苯	ND	ND	ND	0.00059	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	76
苯胺	ND	ND	ND	0.00019	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	260
2-氯酚	ND	ND	ND	0.000013	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2256
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	0.0033	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15

苯并[a]芘	ND	ND	ND	0.033	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.5
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	0.0066	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	0.00033	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	151
䓛	ND	ND	ND	0.000038	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1293
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	0.033	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	0.0033	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15
萘	ND	ND	ND	0.00064	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	70

表 3.2-14 土壤结果分析一览表

检测项目	单位	厂区南侧耕地	标准值	超标率(%)	评价指数(Pi)
汞	mg/kg	0.316	2.4	0	0.1317
砷	mg/kg	13.7	24	0	0.5708
铅	mg/kg	28	170	0	0.1647
铜	mg/kg	19	100	0	0.1900
镍	mg/kg	39	100	0	0.3900
镉	mg/kg	0.34	0.6	0	0.5667
六价铬	mg/kg	ND	170	0	0.0015
备注	ND表示未检出				

由监测结果表明，项目厂区内土壤、周边村子土壤环境质量能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（实行）》（GB36600-2018）。

周边耕地土壤环境质量能够满足《农用土地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的要求。

4 环境影响预测与评价

本项目施工期主要环境影响因素为石墨化炉的改造建设、厂房建设及设施设备等装置的安装施工扬尘对环境空气的影响，施工机械运行过程对场地周围的声环境影响，施工废水对水环境的影响等方面。评价对施工期环境影响进行简单分析评价，并提出相应保护措施。

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 项目施工建设特点

（1）项目位于该公司现有碳化硅项目厂区内，不新增用地。

（2）对现有碳化硅生产线进行改造，新建半封闭式石墨化车间，原料厂堆棚、成品包装车间、成品库房及辅助工程、办公及生活设施充分利用现有工程设施，不再新建。

（3）对地面防渗性能不能满足要求的地方进行硬化，并做防渗处理。

4.1.2 扬尘影响分析

项目施工期土方、建筑材料、施工设备的装卸、转运等，都会形成施工扬尘。受施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质结构、天气条件等诸多因素的影响。

工期扬尘主要来自以下几方面：①建筑材料的堆放、现场搬运、装卸等产生扬尘；②车辆来往造成的道路扬尘，其中车辆运输产生的影响最大，施工场地产生的扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸过程中，由于外力扰动而产生。在这两个因素中，风力因素的影响较大。

（1）车辆运输扬尘

项目施工期大气扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如水泥等）及施工区表层裸露在大风作用下产生的扬尘；而动力起尘主要是在建材的装卸过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介

绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%上，车辆行驶产生的扬尘在完全干燥情况下，以一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面为例，在不同路面清洁程度和不同行驶速度情况下的扬尘量见表 4.1-1。

表 4.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

P 车速	0.1(kg/m^2)	0.2(kg/m^2)	0.3(kg/m^2)	0.4(kg/m^2)	0.5(kg/m^2)	1(kg/m^2)
5(km/hr)	0.0511	0.0859	0.1163	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/hr)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/hr)	0.1531	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/hr)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

由此可见，在路面清洁程度相同的条件下，车速越快，扬尘量越大；而在车速相同的情况下，路面越脏，则扬尘量越大。

本项目车辆在厂区行驶距离按 100m 计，平均每天发空车、重车各 20 辆·次；空车重约 10.0t，重车重约 30.0t，以速度 20km/h 行驶，在不同路面清洁度情况下的扬尘量如表 4.1-2 所示。

表 4.1-2 空车和重车产生扬尘量一览表 单位：kg/d

路况车况	0.1（kg/m^2）	0.2（kg/m^2）	0.3（kg/m^2）	0.4（kg/m^2）	0.5（kg/m^2）	0.6（kg/m^2）
空车	1.07	1.77	2.36	2.91	3.41	3.89
重车	2.73	4.49	6.01	7.40	8.69	9.91
合计	3.80	6.26	8.37	10.31	12.10	13.80

根据本项目的实际情况，本环评要求对厂区内地面进行定时洒水，以减少道路扬尘。基于这种情况，本环评对道路路况以 0.2kg/m^2 计，则项目汽车动力起尘量为 1.57t/a，采取洒水抑尘等措施后，汽车动力起尘量明显减少，洒水后起尘量按产生量的 20%计算，则项目汽车动力起尘量为 0.31t/a。

交通运输过程中洒落于道路上的沙、土、灰、渣以及沉积在道路上的其它排放源排放的颗粒物，经来往的车辆辗压后形成粒径较小的颗粒物进入空气，形成道路扬尘。

经类比有关项目施工期的环境空气监测资料，施工场地扬尘影响范围基本在下风向 100～150m，中心处浓度为 5～10mg/m^3。施工扬尘影响主要在下风距离 200m 范围内，超标范围在下风距离 100m。

据现场调查，距离项目建设区最近的下风向居民区为西北侧的卢家沟村，距离厂界为 492m，由此分析，施工扬尘不会对周围居民产生不利影响。施工造成的不利影响是局部的、短期的，项目改建完成后影响就会消失，因此施工扬尘对周围环境空气的影响可以接受。

4.1.3 施工废水影响分析

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。

施工高峰期施工人数约 20 人，每人用水量按 50L/d，则用水量约为 1m^3/d，排放系数以 0.8 计，排放量约为 0.8m^3/d，施工场地设有旱厕，生活污水主要为盥洗水，主要污染物为 SS，经洗漱容器收集后用于厂区内洒水抑尘或绿化，旱厕便污定时由附近农民清掏堆肥后还田。

为避免车辆带泥上路进而避免扬尘污染，环评要求场地进出口侧设置车辆清洗平台，在清洗场地四周设截排水沟及沉淀池，施工车辆清洗用水量为 15m^3/d，废水产生量按 80%计，废水量为 12m^3/d。主要污染物为 SS，清洗废水收集沉淀后回用于车辆冲洗，不外排。

施工期项目废水排放情况见表 4.1-3。

表 4.1-3 项目废水产生及排放情况统计表　　单位：m^3/d

项目	污染物来源	用水量	废水量	治理措施
生活污水	施工人员	1	0.8	设有旱厕，生活污水泼洒抑尘
冲洗废水	施工车辆冲洗	15	12	沉淀后回用

施工期废水不会对项目所在地地表水环境产生不利影响。

4.1.4 施工噪声影响分析

项目建设期噪声对环境的影响主要表现为交通噪声和施工机械噪声。

建设期噪声主要来自施工机械设备和运输车辆，其噪声强度大，声源较多，且多位于室外，影响范围较大。施工常用的机械设备有挖掘机、推土机、装载车辆等，在不同施工阶段、不同场所、不同作业性质产生不同的噪声强度。

建设期单台施工机械设备噪声源强列于表 4.1-4，多台设备同时作业时，噪声级将增加 3～8dB(A)。

单台施工机械设备作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低约 6dB(A)，如果考虑空气吸收，则附加衰减 0.5～1dB(A)/100m。表 6.1-5 为施工设备噪声随距离影响情况表。

表 4.1-4　建设期主要机械设备噪声值

施工机械设备名称	噪声源强 dB(A)	L(R)dB(A)	R(m)
挖掘机	95	71	15
推土机	90	66	15
装载机	90	66	15
自卸汽车	85	61	15

备注：L(R)—参考距离处的噪声级，dB(A)；R—参考距离，m。

表 4.1-5 建设期主要机械设备噪声影响范围表（m）

施工阶段	声源	R_{50}	R_{60}	R_{70}	R_{75}
土石方	挖掘机	177	56	18	10
	装载机	100	32	10	6
	自卸汽车	100	32	10	6
	推土机	56	18	6	3

由表 4.1-5 可以看出，建设期间施工机械设备噪声会导致施工场地方圆 80m 范围内昼间噪声超标，夜间超标范围可在 177m 处。

据现场调查，据现场调查，距离项目建设区最近的居民区为项目西北侧的芦子沟，距离厂界为 492m，由此分析，施工噪声不会对周围居民产生不利影响。

4.1.5 施工固废影响分析

施工固体废物主要包括拆除后的废旧设备和生活垃圾。

（1）拆迁废旧设备

项目施工过程中需对现有电阻炉进行改造，改造过程中会有固废产生，主要为废耐火材料，废耐火材料产生量约 25t，可将其作为乡村路基材料外售。

（2）施工人员平均每人排放生活垃圾很小，约 0.5kg/d，施工期间，按最大施工人数 20 人计，生活垃圾最大产生量约 10kg/d。生活垃圾经分类、统一收集后，送当地垃圾填埋场填埋处置，不会对周围环境造成明显影响。

4.2 运营期环境影响预测及评价

4.2.1 环境空气影响预测及评价

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次评价收集了预测所需的地面气象资料及高空气象数据。

根据《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2 一 2018)，本项目评价范围<50km，本项目 3km 范围内无海和湖，不会发生岸边熏烟现象，评价基准年 2021 年内存在风速≤0.5m/s 的持续时间小于 72h，2002-2021 年统计的全年静风频率为 18.22%，不超过近 20 年统计的全年静风(风速<0.2m/s)频率 35%，因此，本项目采用《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018)中 AERMOD 模式。

4.2.1.1 项目区近 20 年气候

永靖站气象站位于项目西北侧 3.2km，站台编号为 52980，海拔高度为 2163m，站点经纬度为北纬 35.97°、东经 103.3°。据永靖站气象站 2002～2021 年累计气象观测资料，本地区多年最大日降水量为 31.28mm(极值为 49.3mm，出现时间：2016.07.24)，多年最高气温为 35.97℃(极值为 38.8℃，出现时间：2010.7.30)，多年最低气温为-15.46℃(极值为-20.1℃，出现时间：2008.01.30)，多年最大风速为 19.68m/s(极值为 23.5m/s，出现时间：2007.06.01)，多年平均气压为 835.14Pa。

据永靖站气象站 2002～2021 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

(1) 气温

永靖县 12 月份平均气温最低-4.57℃，7 月份平均气温最高 22.44℃，永靖县累年平均气温统计见表 4.2-1。

表 4.2-1 永靖县 2002-2021 年平均气温的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度℃	-4.57	-0.06	6.51	12.58	16.71	20.7	22.44	21.22	16.23	10.17	2.72	-3.53

(2) 相对湿度

永靖县年平均相对湿度为 57.173%。6～11 月相对湿度较高，达 60%以上，冬、春季相对湿度为 40%以上。和政县累年平均相对湿度统计见表 4.2-2。

表 4.2-2 永靖县 2002-2021 年平均湿度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
湿度%	53.9	48.59	42.59	43.99	51.17	54.5	61.03	65.33	72.69	69.6	62.89	59.84

(3) 降水

永靖县降水集中于夏季，12 月份降水量最低为 0.54mm，8 月份降水量最高为 63.549mm，全年降水量为 288.91mm。和政县累年平均降水统计见表 4.2-3。

表 4.2-3 永靖县 2002-2021 年平均降水的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
降水量 mm	0.83	1.3	3.2	23.08	37.95	36.06	59.75	63.54	40.97	19.57	2.12	0.54

(4)日照时数

永靖县全年日照时数为 2306.54h，7 月份最高为 224.34h，9 月份最低为 160.43h。和政县累年平均日照时数统计见表 4.2-4。

表 4.2-4 永靖县 2002-2021 年平均日照时数的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
日照时数	164.13	170.72	203.58	218.98	233.5	215.32	224.34	209.04	160.43	168.68	168.19	169.63

h												

(5)风速

永靖县年平均风速 1.16m/s，月平均风速 4 月份相对较大为 1.44m/s，12 月份相对较小为 0.88m/s。永靖县累年平均风速统计见表 4.2-5。

表 4.2-5 永靖县 2002-2021 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 m/s	0.92	1.15	1.32	1.44	1.42	1.41	1.31	1.22	1.01	0.96	0.88	0.88

(6) 风频

永靖县累年风频最多的是 C，永靖县累年风频统计见表 4.2-6。

表 4.2-6 永靖县 2002-2021 年平均风频的月变化(%)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
NNE	3.63	3.6	3.12	5.37	2.34	4.19	7.13	8.02	7.15	4.78	3.32	4.54	4.27	4.24	5.34	6.37	6.44	6.86	5.85	6.94
NE	5.34	3.42	1.64	3.14	2.22	4.02	4.8	4.27	4.63	4.36	3.93	5.97	6.31	5.8	5.8	6.65	6.6	6.37	6.97	7.32
ENE	3.59	2.12	1.62	2.47	1.88	2.52	2.69	2.94	3.14	3.13	3	5.94	5.79	5.91	6.48	6.53	5.85	5.79	5.42	6.09
E	2.43	3.64	3.69	3.13	4.38	5.6	4.13	2.77	3.81	4.63	7.95	7.63	7.71	8.94	8.7	8.23	7.83	7.01	8.23	8.78
ESE	1.71	3.87	2.99	4.02	2.98	7.35	5.15	3.69	4.93	4.81	6.85	6.63	6.95	6.3	5.23	5.5	5.14	5.95	6.73	7.33
SE	4.13	4.07	2.67	4.89	4.25	6.77	9.71	10.86	8.56	6.87	6.27	5.99	5.32	5.34	5.25	5.85	5.69	6.48	7.54	6.49
SSE	2.56	3.87	3.29	3.44	5.98	7.6	9.96	11.02	9.52	7.9	5.6	5.99	5.89	5.87	5.37	5.79	5.91	5.87	5.97	5.56
S	5.11	2.96	3.81	3.47	2.58	4.6	5.63	6.27	5.64	4.47	4.72	5	4.59	4.46	4.6	4.82	4.46	4.25	4.05	4.65
SSW	2.26	3.05	2.56	3.57	3.79	4.52	6.63	7.02	6.5	5.11	4.42	4.38	4.46	4.16	4.29	4.63	4.8	4.36	4.57	4.5
SW	4.76	3.29	2.62	2.52	3.13	5.19	4.88	4.77	5.56	4.63	4.83	4.61	4.94	4.18	4.22	4.05	3.9	4.89	4.64	4.97
WSW	1.73	2.5	2.59	2.6	2.7	3.52	3.55	2.67	3.54	3.62	4.62	4.82	5.14	4.81	4.92	5.12	4.82	5.33	4.53	4.76
W	5.26	5.23	2.98	2.99	2.7	4.27	2.88	2.44	3.3	4.51	6.2	6.18	6.77	6.37	7.2	6.92	6.52	6.8	6.49	5.99
WNW	1.93	2.7	2.39	3.22	3.63	5.27	4.38	3.21	2.92	4.51	6.28	6.3	6.4	5.83	6.4	6.04	6.27	5.09	5.7	4.72
NW	6.68	4.12	3.48	3.41	5.38	6.44	5.46	4.86	5.17	6.12	6.49	5.73	6.37	5.7	5.75	5.08	5.73	5.53	4.72	4.65
NNW	2.68	3.45	2.99	5.6	4.55	8.02	10.8	11.19	11.68	10.94	6.48	5.42	6.3	5.38	6.53	6.3	6.05	5.64	5.58	5.17
N	4.43	4.14	3.8	2.5	3.47	5.1	5.8	6.69	6.08	5.45	5.48	5.8	6.4	5.22	7.14	5.87	5.9	5.61	5.73	5.26
C	41.77	43.97	53.73	43.65	43.99	14.94	6.41	7.29	8.14	14.97	12.1	9.34	6.75	11.78	7.77	6.69	8.09	8.87	7.29	6.82
SSH	2607.9	2330.3	2386.6	2182.7	2212.2	2238.1	2228.6	2126.1	2297.1	2234.2	2270	2390.8	2284.4	2404.2	2449.5	2348.8	2342.5	2261.6	2267.1	2451.7

4.2.1.2 温度

当地年平均气温月变化情况见表 4.2-7，年平均气温月变化曲线见图 4.2-1，从年平均气温月变化资料中可以看出永靖县 7 月份平均气温最高（16.97℃），1 月份气温平均最低（-5.36℃）。

表4.2-7 项目区年平均温度的月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度(℃)	-5.36	-2.3	3.33	7.08	11.81	15.45	16.97	16.33	12.66	6.37	0.26	-6.69	6.35

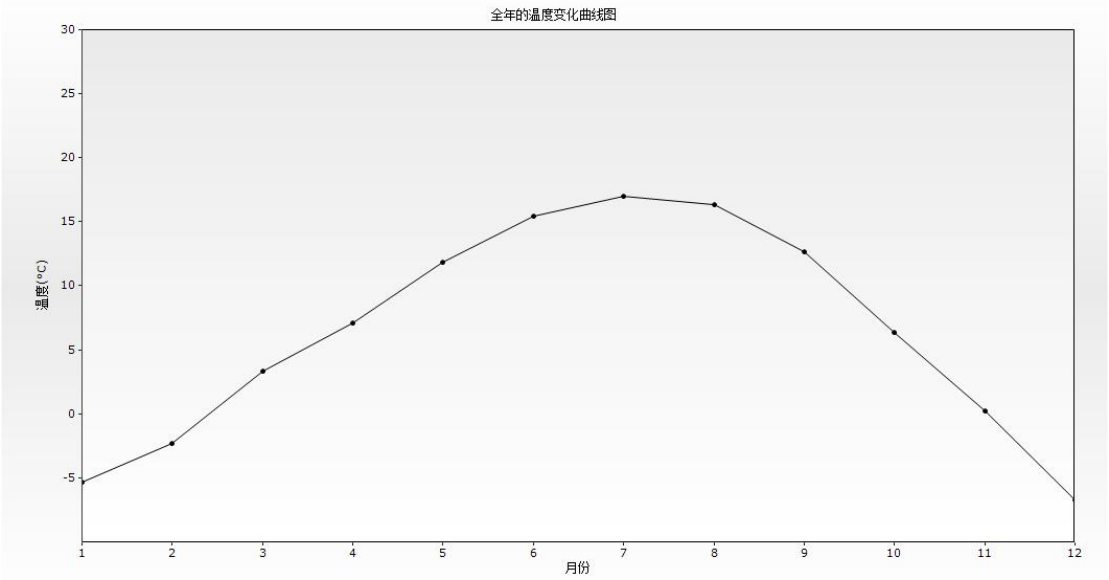


图 4.2-1 项目区 2021 年平均温度的月变化图

4.2.1.3 风速

年平均风速随月份的变化情况详见表 4.2-8 和图 4.2-2，季小时平均风速的日变化情况分别见表 4.2-9 和图 4.2-3。

表4.2-8 项目区年平均风速的月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速 m/s	0.89	1.03	1.24	1.3	1.27	1.24	1.18	1.13	0.97	0.96	0.93	0.94	1.09

表 4.2-9 项目区季小时平均风速日变化表

风速(m/s)	0 时	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时
春季	0.86	0.78	0.78	0.74	0.75	0.65	0.66	0.71	0.73	0.89	1.23	1.48
夏季	0.94	0.86	0.75	0.76	0.77	0.73	0.72	0.78	0.84	0.89	1.24	1.54
秋季	0.73	0.71	0.66	0.71	0.75	0.67	0.7	0.63	0.66	0.72	0.97	1.18
冬季	0.67	0.66	0.7	0.7	0.76	0.77	0.7	0.8	0.65	0.74	0.82	1.05
风速(m/s)	12 时	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时
春季	1.67	1.79	1.96	2.18	1.99	2.05	1.98	1.8	1.48	1.25	1.13	0.9
夏季	1.58	1.7	1.79	1.81	1.82	1.74	1.66	1.41	1.12	1.04	0.99	0.9

秋季	1.37	1.45	1.46	1.48	1.44	1.38	1.11	0.96	0.82	0.77	0.81	0.79
冬季	1.31	1.52	1.53	1.57	1.43	1.38	1.18	0.93	0.81	0.79	0.67	0.71

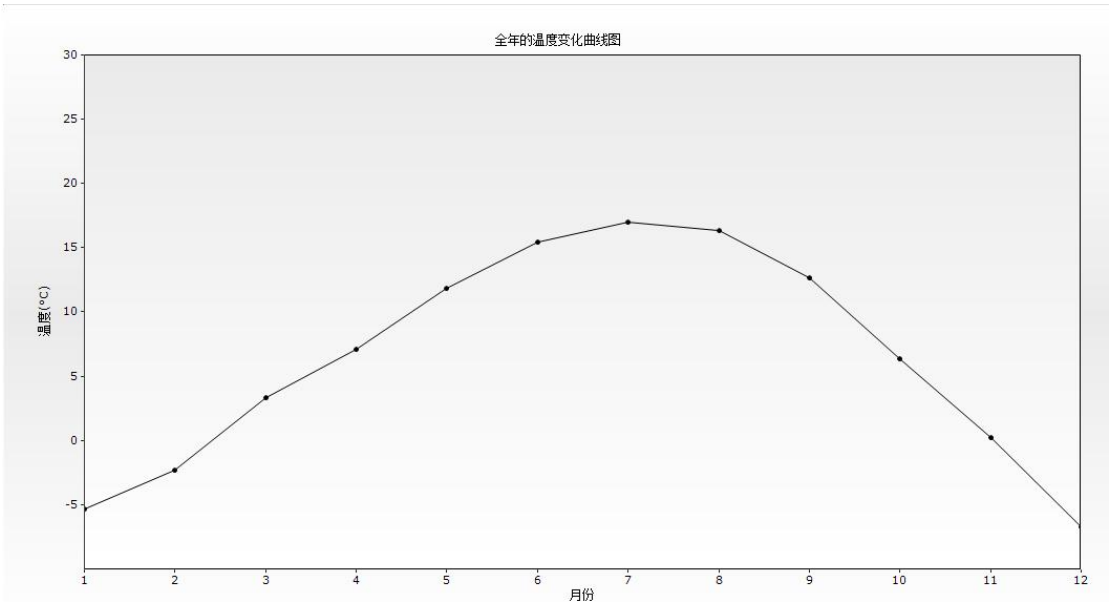


图 4.2-2 项目区 2020 年平均风速的月变化图

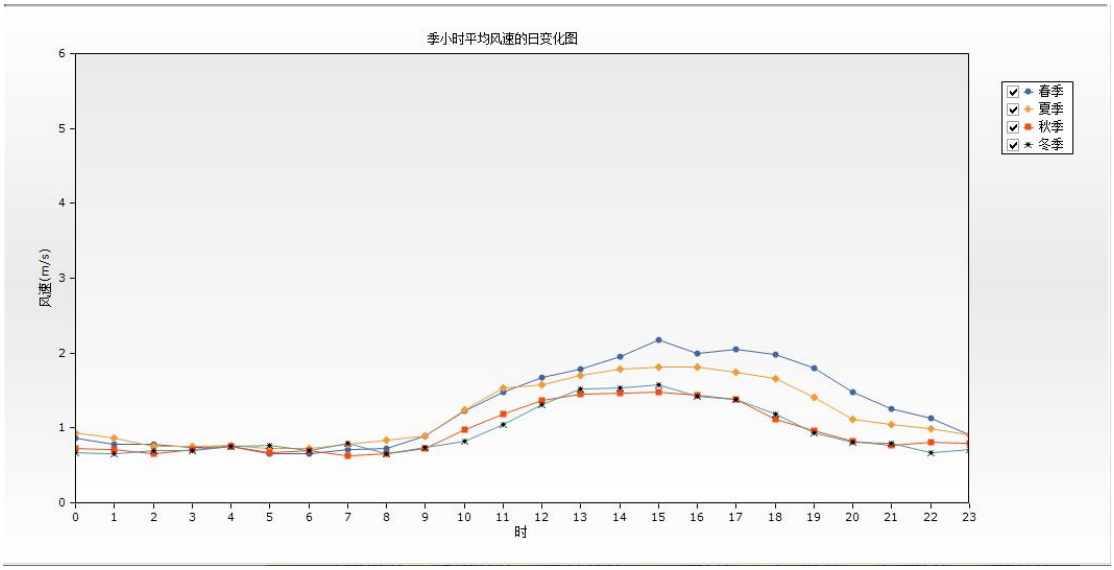


图 4.2-3 项目区季小时平均风速日变化图

4.2.1.4 风向、风频

表 4.2-10　2021 年全年及四季风向频率表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1 月	8.2	9.27	12.1	7.93	6.45	2.28	3.23	3.76	4.03	3.76	5.24	2.96	8.06	5.78	7.12	5.51	4.30
2 月	5.95	10.12	10.12	8.63	7.74	5.51	3.72	4.76	5.36	5.65	4.32	4.46	6.99	3.87	3.72	3.72	5.36
3 月	9.27	7.66	5.65	6.85	9.68	6.32	5.91	4.44	5.78	4.44	3.09	2.96	7.66	4.7	5.11	7.39	3.09
4 月	7.92	3.89	3.89	6.39	13.06	5.56	5.14	4.58	7.22	2.78	3.19	4.86	9.44	6.25	6.53	5.97	3.33
5 月	7.93	5.24	6.72	6.32	11.29	5.65	6.18	6.85	7.26	4.44	3.9	4.57	7.39	5.11	3.23	4.17	3.76
6 月	5.14	2.5	4.44	6.53	13.06	6.67	7.5	7.36	5.69	7.22	4.72	4.86	7.22	3.89	4.58	4.58	4.03
7 月	3.36	1.75	2.69	3.23	23.52	11.16	9.14	7.53	8.87	5.11	5.78	4.44	6.32	1.61	2.15	1.21	2.15
8 月	5.51	1.88	4.17	4.97	17.74	9.01	7.66	4.84	4.57	6.72	5.65	4.97	7.53	3.09	3.76	6.32	1.61
9 月	6.11	4.44	4.17	6.25	14.17	8.75	8.33	5.56	6.81	3.61	5.42	5.42	7.36	3.89	3.33	3.19	3.19
10 月	6.72	6.99	5.65	4.17	8.87	4.84	4.7	3.36	5.91	4.57	3.23	5.38	10.08	5.38	6.18	6.99	6.99
11 月	7.92	10.14	10.28	7.08	9.31	5.28	3.75	4.44	5.97	5.00	4.17	3.75	7.5	2.64	2.36	3.75	6.67
12 月	6.18	10.62	12.1	9.14	6.85	3.09	3.49	2.69	5.65	4.44	4.17	6.05	7.12	5.24	4.17	3.09	5.91
全年	6.69	6.19	6.82	6.44	11.84	6.18	5.74	5.01	6.1	4.81	4.41	4.55	7.73	4.29	4.36	4.67	4.19
春季	8.38	5.62	5.43	6.52	11.32	5.84	5.75	5.3	6.75	3.89	3.4	4.12	8.15	5.34	4.94	5.84	3.40
夏季	4.66	2.04	3.76	4.89	18.16	8.97	8.11	6.57	6.39	6.34	5.39	4.76	7.02	2.85	3.49	4.03	2.58
秋季	6.91	7.19	6.68	5.82	10.76	6.27	5.59	4.44	6.23	4.4	4.26	4.85	8.33	3.98	3.98	4.67	5.63
冬季	6.81	10	11.48	8.56	6.99	3.56	3.47	3.7	5	4.58	4.58	4.49	7.41	5	5.05	4.12	5.19

表 4.2-11　2021 年全年及四季风速频率表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1 月	1.04	1.02	1.12	1.33	1.32	1.18	1.14	1.09	0.84	0.81	0.83	0.83	0.96	0.94	0.79	0.98	0.89
2 月	1.4	1.21	1.58	1.72	1.45	1.44	1.44	1.1	0.78	0.85	0.84	0.76	1.05	0.83	1.04	1.18	1.03
3 月	1.42	1.54	1.2	1.71	1.74	1.47	1.54	1.97	1.56	0.97	1.06	0.92	1.02	1.02	0.96	1.26	1.24
4 月	1.34	1.73	1.48	1.73	1.87	1.58	1.65	1.68	1.47	1.02	1.03	1.17	1.29	0.84	1.04	1.09	1.3
5 月	1.77	1.78	1.61	1.66	1.54	1.52	1.76	1.88	1.26	1.15	0.91	0.88	1.09	1.31	1.17	1.42	1.27

6 月	1.32	1.47	1.47	1.49	1.86	1.82	1.61	0.99	1.01	0.94	1.49	1.07	1.13	1.59	1.36	1.11	1.24
7 月	1.35	1.47	1.27	1.5	1.87	1.8	1.27	0.96	0.87	0.94	1.18	1.17	1.1	1.09	1.46	1.26	1.18
8 月	1.42	1.48	1.44	1.45	1.79	1.39	1.08	0.96	0.78	0.78	1.35	1.06	1.02	1.48	1.14	1.41	1.13
9 月	1.24	1.31	1.17	1.27	1.42	1.26	1.11	0.88	0.77	0.78	1.04	0.95	0.9	1.14	1.22	1.11	0.97
10 月	1.08	1.32	1.25	1.07	1.3	1.44	1.07	0.99	0.83	1	1.18	0.82	0.93	1	1.39	1.04	0.96
11 月	1.42	1.25	1.16	1.14	1.09	0.98	1.03	0.94	0.85	1.04	1.03	0.79	0.9	1.08	1.31	1.05	0.93
12 月	1.3	1.18	1.03	1.05	1.12	1.02	1.09	0.92	0.81	0.96	1.09	0.92	1.01	1.25	1.34	1.17	0.94
全年	1.35	1.37	1.29	1.41	1.57	1.45	1.33	1.23	0.96	0.93	1.12	0.94	1.04	1.13	1.17	1.17	1.09
春季	1.52	1.68	1.44	1.7	1.74	1.52	1.64	1.83	1.41	1.05	0.99	0.98	1.12	1.1	1.06	1.26	1.27
夏季	1.37	1.47	1.39	1.48	1.84	1.71	1.33	0.97	0.89	0.89	1.34	1.1	1.09	1.43	1.32	1.26	1.18
秋季	1.25	1.3	1.19	1.16	1.29	1.25	1.07	0.93	0.82	0.93	1.08	0.85	0.91	1.07	1.31	1.07	0.95
冬季	1.23	1.15	1.2	1.34	1.33	1.24	1.24	1	0.81	0.9	0.91	0.83	1	1	1.03	1.08	0.95

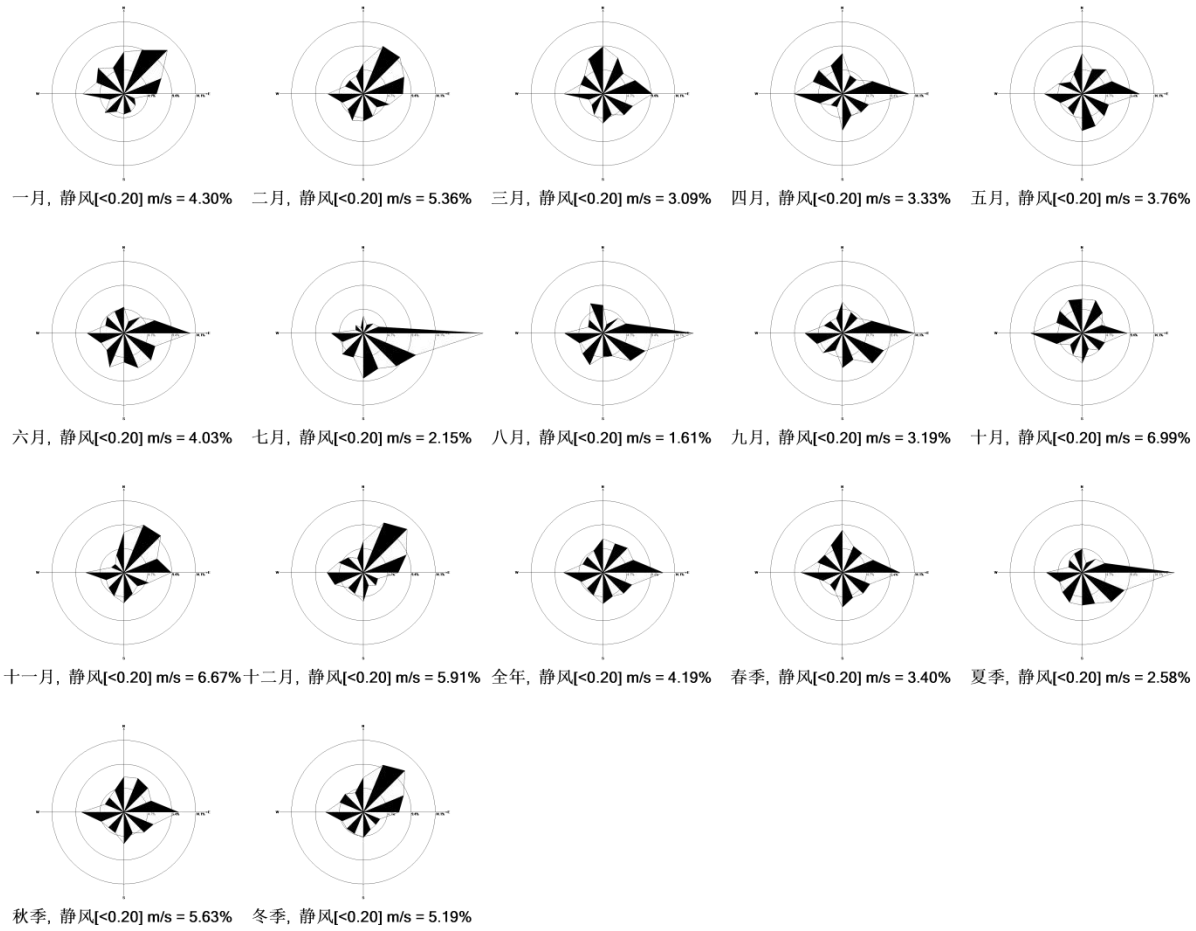


图 4.2-4 项目风频玫瑰图

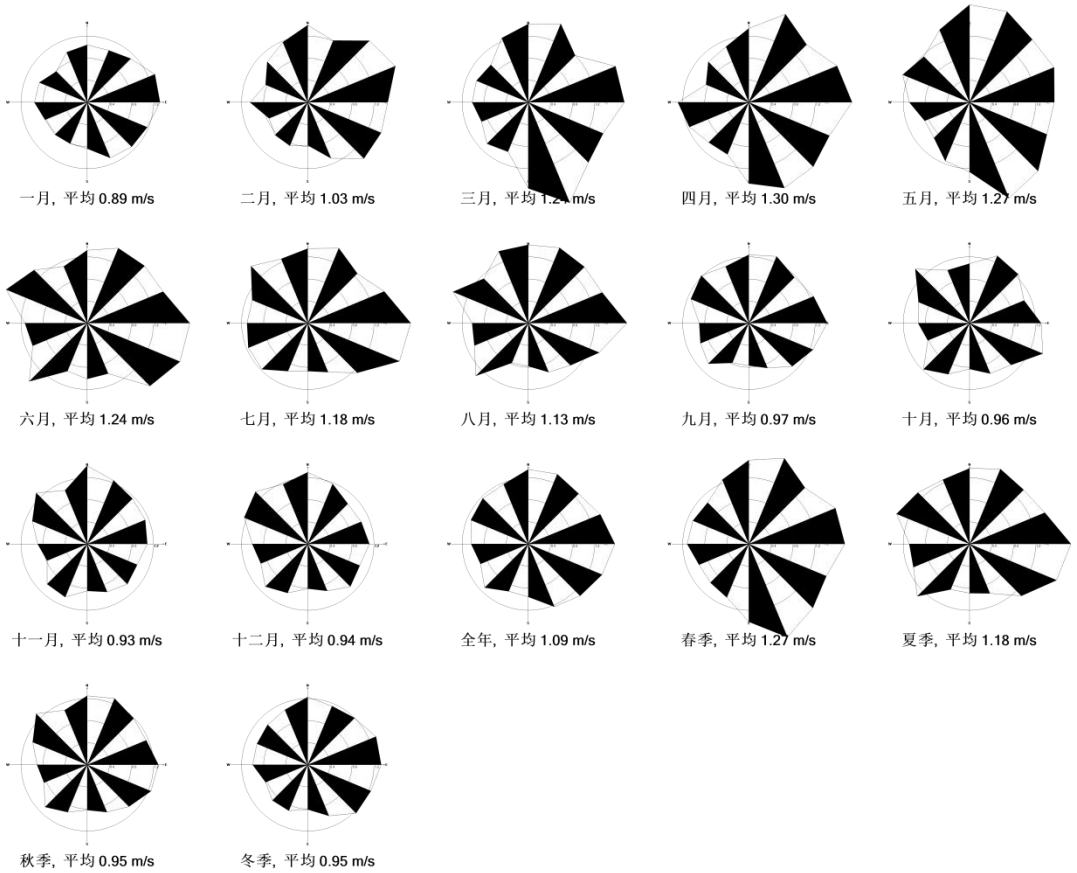


图 4.2-5 项目风速玫瑰图

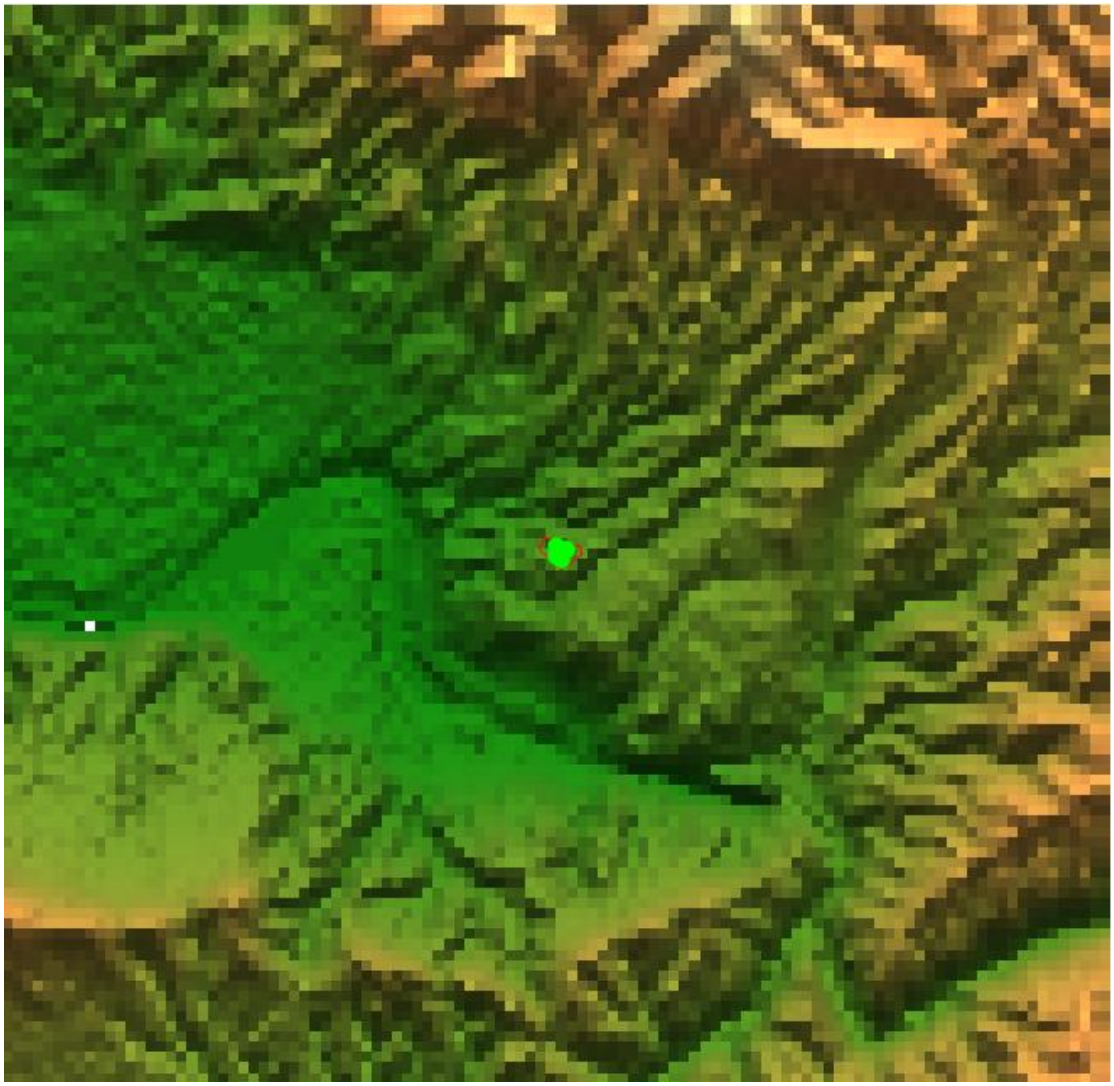


图 4.2-6 项目地形图

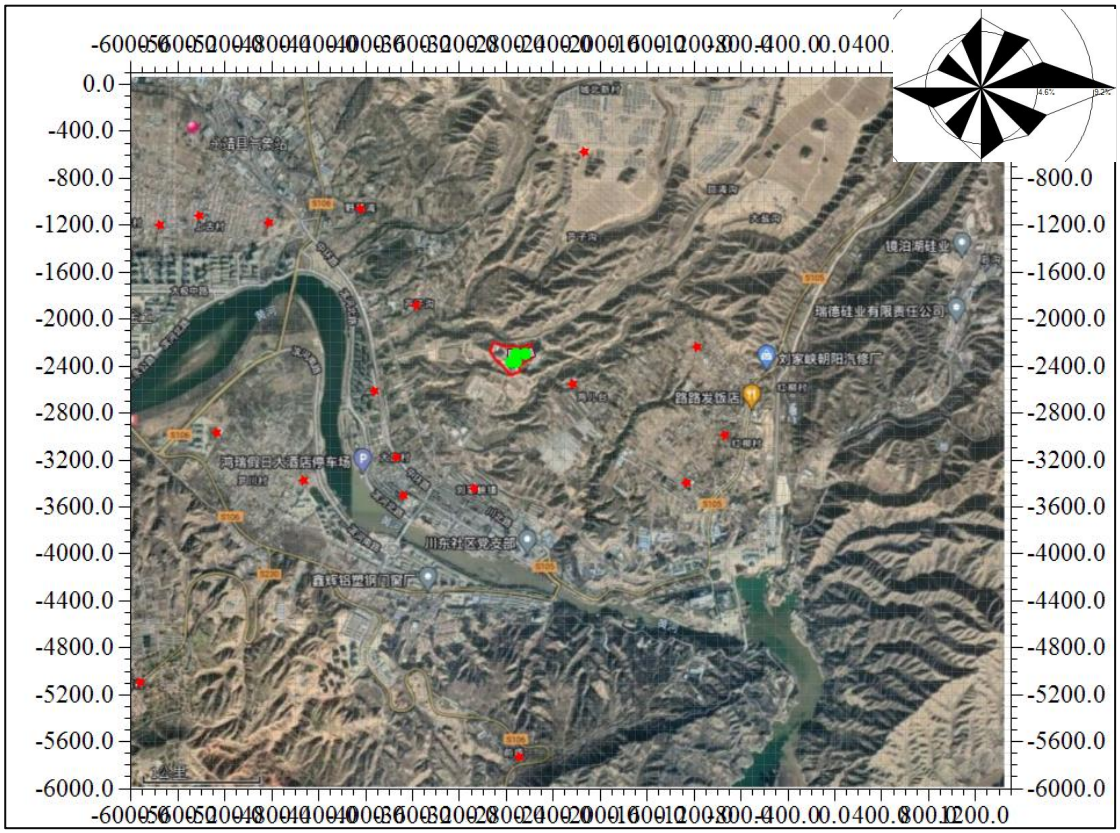


图 4.2-7　基本信息底图

4.2.1.5 预测模式

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模型。气象预处理模型为 AERMET，计算各网格点的环境空气地面浓度值，并对各环境空气敏感点进行特定的计算。（预测软件为环安科技公司大气环境影响评价系统 AermodSystem 正式版）。

AERMOD 模式是美国国家环保署与美国气象学会联合开发的新扩散模型，主要包括三个模块：AERMOD(AERMIC-扩散模型、AERMAP(AERMOD-地形预处理和 AERMET(AERMOD-气象预处理。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气

象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

4.2.1.6 预测参数

（1）地面气象数据

本次环评在模拟和预测网格点和大气环境敏感点上的环境空气质量浓度时，利用永靖气象站 2021 年全年逐日逐次的地面风速、风向、云量观测资料。其中 5 个变量，分别是风向、风速、总云量、低云量、干球温度。

表 4.2-12 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
永靖站	52980	国家气象观测站	103.3°	35.97°	3.2	2163	2021	风向、风速、总云量、低云量、温度

（2）高空气象数据

本项目高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案(GFS/GSI)，建成全球大气再分析系统(CRAS)，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim，2008-2019 年)”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000～100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站台编号为 52980，站点经纬度为北纬 35.97°、东经 103.3°。

（3）地形数据

地形数据为 90m 分辨率精度的地形数据。本项目拟选厂址中心点经纬度坐标为：中心地理坐标为东经 35.95223311°，北纬 103.32452774°。

（4）地表参数

本工程空气湿度按白天中等湿度为主，本次地表参数设置详见表 4.2-13。

表 4.2-13 模型设置地表参数一览表

时段	反照率	波文比	地表粗糙度
冬季	0.35	1.5	1
春季	0.14	1	1

夏季	0.16	2	1
秋季	0.18	2	1

（5）评价标准

拟选厂址属于大气环境二类功能区，因此项目所在区域环境空气中各污染物环境质量标准主要依据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物环境空气质量浓度参考限值。

4.2.1.7 预测范围

综合考虑本项目实际建设情况，结合厂区周边环境特征和气象条件，本次环境空气影响预测范围覆盖整个评价范围。

4.2.1.8 预测点

根据拟建项目特点和当地环境特征，评价范围内共设置有代表性的21个环境保护目标作为预测关心点，预测关心点的位置及坐标见表4.2-14。

表4.2-14 预测关心点位置及坐标一览表

敏感类别	保护对象	坐标		保护内容	环境特征	项目厂址参数	
		X（m）	Y（m）			方位	最近距离（m）
环境空气	上古村	-4831.65	-1177.83	居民	120 户,380 人	NW	2042
	野狐湾	-4048.78	-1063.32	居民	28 户,87 人	NW	1522
	芦子沟	-3572.64	-1883.34	居民	48 户,137 人	NW	162
	城北新村	-2138.39	-569.99	居民	2500 户 6523 人	N	1656
	罗川村	-4525.62	-3375.08	居民	168 户,417 人	SW	1905
	大庄村	-3737.61	-3172.44	居民	238 户,658 人	SW	948
	刘家峡镇	-3072.09	-3440.63	居民	480 户 1523 人	S	929
	红柳村	-936.5	-2983.71	居民	120 户,380 人	E	1436
	鸡儿台	-2233.5	-2548.51	居民	53 户,168 人	E	542
	前塬	-2693.23	-5726.05	居民	13 户,68 人	S	3285
	下古村	-5417.98	-1120.73	居民	130 户,410 人	NW	2820
	红柳台	-1181.33	-2238.13	居民	155 户,654 人	E	1409
	红柳小学	-1263.05	-3392.08	学校	/	ES	1677
	甘肃康盛惠民医院	-3679.39	-3498.59	医院	/	WS	1313
	永靖中学	-5267.76	-2964.89	学校	/	WS	2614
	丽景润苑	-3925.1	-2611.12	居民	/	W	973
	光辉村	-5920.77	-5097.09	居民	84 户,284 人	SW	3555
	上岗子	-5753.17	-1201.24	居民	153 户,568 人	WN	3869

4.2.1.9 预测因子

根据本项目所排放废气的特点，本次评价选取的环境空气预测因子为颗粒物（$PM_{2.5}$、PM_{10}）、SO_2、NO_x、非甲烷总烃、TSP、CO 等。根据《环境保护技术文件大气细颗粒物($PM_{2.5}$)源排放清单编制技术指南（试行)》一次 $PM_{2.5}$ 排放量的计算方法，计算 $PM_{2.5}$ 排放量。

4.2.1.10 预测源强

（1）本项目污染物源强

本项目大气污染物排放参数及污染源强见表 4.2-15。

表 4.2-15 拟建项目点源参数表

序号	名称	排气筒底部海中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内经/m	烟气流速（m/s）	烟气温度	年排放小时数	排放工况	排放速率（kg/h）					
		X	Y								PM_{10}	$PM_{2.5}$	NOx	SO_2	CO	NMHC
1	坩埚装料	-2638.26	-2297.52	1728.00	15m	0.8m	11.05	25℃	2640h	满负荷	0.038	0.026	/	/	/	/
2	石墨化废气	-2722.5	-2295.24	1725.00	15m	1.0m	17.69	80℃	7920h	满负荷	0.0056	0.0038	1.89	1.89	0.48	0.08
3	成品包装	-2723.64	-2360.13	1723.00	15m	0.8m	5.52	25℃	2640h	满负荷	0.038	0.027	/	/	/	/
4	煅烧后煅后焦筛分	-2758.92	-2364.68	1723.00	15m	0.8m	0.66	25℃	2640h	满负荷	0.049	0.023	/	/	/	/

表 4.2-16 拟建项目面源参数表

序号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源的有效高度/m	年排放小时数	排放工况	污染源排放速率（kg/h）				
		X	Y								颗粒物	SO_2	NOx	CO	NMHC
1	坩埚装料	-2674.69	-2280.45	1728.00	50	30	90º	12m	2640h	满负荷	0.128	/	/	/	/
2	石墨化废气	-2722.5	-2295.24	1725.00	180	80	90º	12m	7920h	满负荷	0.019	2.059	0.234	0.054	0.0089
3	成品包装	-2749.82	-2341.92	1723.00	50	30	90º	12m	2640h	满负荷	0.127	/	/	/	/
4	装炉	-2750.96	-2290.69	1733.00	180	80	90º	12m	2640h	满负荷	0.0015	/	/	/	/
5	煅烧后煅后焦筛分	-2785.11	-2351.02	1723.00	60	50	90º	12m	2640h	满负荷	0.166	/	/	/	/

（2）在建、拟建项目污染物源强

根据现场走访调查与搜集相关资料，本项目周边无在建拟建项目。

（3）非正常工况污染物源强

非正常工况污染物排放参数见表4.2-17。

表 4.2-17 非正常工况下拟建项目废气参数清单

序号	名称	排气筒底部海中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内经/m	烟气流速（m/s）	烟气温度	年排放小时数	排放工况	排放速率（kg/h）				
		X	Y								颗粒物	NOx	CO	SO_2	NMHC
1	坩埚装料	-2638.26	-2297.52	1728.00	15m	0.8m	11.05	25℃	2640h	满负荷	4.29	/	/	/	/
2	石墨化废气	-2722.5	-2295.24	1725.00	15m	1.0m	17.69	80℃	7920h	满负荷	0.64	2.34	0.54	20.59	0.089
3	成品包装	-2723.64	-2360.13	1723.00	15m	0.8m	5.52	25℃	2640h	满负荷	4.26	/	/	/	/
4	煅烧后煅后焦筛分	-2758.92	-2364.68	1723.00	15m	0.8m	0.66	25℃	2640h	满负荷	5.54	/	/	/	/

4.2.1.11 预测内容

根据本项目污染物排放特点及大气导则的要求，本项目为达标区，预测内容详见表 4.2-18。

表 4.2-18 预测内容和评价内容一览表

序号	评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
1	达标区	本项目新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2		本项目新增污染源 - “以新带老”污染源（若有） - 区域削减污染源（如有） + 其他在建、拟建污染源（如有）		短期浓度 长期浓度	叠加后的保证率日均浓度和年均浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
3		本项目新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
4	大气环境防护距离	本项目新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

（1）预测正常排放和事故性排放时，不同气象条件下特别是最不利气象条件下（小风、静风）排放的污染物小时排放的最大落地浓度。

（2）分析典型小时气象条件下，项目对环境空气敏感点和评价范围的最大环境影响，分析是否超标、超标情况、超标程度、超标位置，分析小时浓度超标概率和最大持续发生时间，并绘制评价范围内出现区域小时平均浓度最大值时所对应的浓度等值线分布图。

（3）分析典型日气象条件下，项目对环境空气敏感点和评价范围的最大环境影响，分析是否超标、超标情况、超标程度、超标位置，分析日平均浓度超标概率和最大持续发生时间，并绘制评价范围内出现区域日平均浓度最大值时所对应的浓度等值线分布图。

4.2.1.12 预测结果及分析

（1）正常工况下

预测拟建项目新增污染源对各网格点及关心点的所有预测因子（$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_x、TSP、非甲烷总烃、CO 短期和长期浓度贡献值占标率。

1）SO_2 预测结果

拟建项目污染源对各预测关心点及区域网格点 SO_2 小时、日均及年均浓度贡献值及占标率统计情况见表 4.2-19。

表 4.2-19 拟建项目 SO_2 贡献值统计结果一览表

序号	污染物	预测点名称	平均时段	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m^3)	标准值(μg/m^3)	占标率(%)	达标情况
1	SO_2	鸡儿台	1 小时	-2233.5	-2548.51	1636.89	2021/9/15 4:00:00	5.7669	500.0000	1.1534	达标
2		城北新村		-2138.39	-569.99	1766.67	2021/12/19 9:00:00	2.3654	500.0000	0.4731	达标
3		红柳沟		-936.5	-2983.71	1865.37	2021/5/26 0:00:00	2.3555	500.0000	0.4711	达标
4		刘家峡镇		-3072.09	-3440.63	1629.2	2021/8/27 19:00:00	2.9919	500.0000	0.5984	达标
5		大庄村		-3737.61	-3172.44	1631.34	2021/8/17 22:00:00	3.2552	500.0000	0.6510	达标
6		芦子沟		-3572.64	-1883.34	1794.94	2021/7/24 1:00:00	3.8803	500.0000	0.7761	达标
7		野狐湾		-4048.78	-1063.32	1651.07	2021/7/25 3:00:00	2.5232	500.0000	0.5046	达标
8		上古村		-4831.65	-1177.83	1795.11	2021/8/18 0:00:00	2.2290	500.0000	0.4458	达标
9		罗川村		-4525.62	-3375.08	1808.2	2021/4/18 20:00:00	2.3893	500.0000	0.4779	达标
10		红柳台		-1181.33	-2238.13	1772.99	2021/6/6 19:00:00	2.4924	500.0000	0.4985	达标
11		上岗子		-5753.17	-1201.24	1639.63	2021/9/13 1:00:00	2.2568	500.0000	0.4514	达标
12		永靖中学		-5267.76	-2964.89	1669.33	2021/8/30 3:00:00	1.9773	500.0000	0.3955	达标
13		丽景润苑		-3925.1	-2611.12	1637.16	2021/8/29 19:00:00	3.2290	500.0000	0.6458	达标
14		光辉村		-5920.77	-5097.09	1640.96	2021/11/20 17:00:00	1.7217	500.0000	0.3443	达标
15		红柳小学		-1263.05	-3392.08	1663.54	2021/5/25 23:00:00	2.2860	500.0000	0.4572	达标
16		甘肃康盛惠民医院		-3679.39	-3498.59	1634.55	2021/4/8 20:00:00	2.5662	500.0000	0.5132	达标
17		前塬		-2693.23	-5726.05	1641.19	2021/8/8 2:00:00	1.8070	500.0000	0.3614	达标
18		下古村		-5417.98	-1120.73	1777.65	2021/7/22 21:00:00	2.2843	500.0000	0.4569	达标
19		区域最大值		-2800	-2360	1733	2021/11/6 5:00:00	22.2819	500.0000	4.4564	达标
1	SO_2	鸡儿台	日平均	-2233.5	-2548.51	1636.89	2021-09-15	0.5756	150.0000	0.3838	达标
2		城北新村		-2138.39	-569.99	1766.67	2021-12-19	0.1401	150.0000	0.0934	达标
3		红柳沟		-936.5	-2983.71	1865.37	2021-10-26	0.1585	150.0000	0.1057	达标
4		刘家峡镇		-3072.09	-3440.63	1629.2	2021-03-30	0.4788	150.0000	0.3192	达标
5		大庄村		-3737.61	-3172.44	1631.34	2021-08-17	0.2513	150.0000	0.1675	达标
6		芦子沟		-3572.64	-1883.34	1794.94	2021-08-15	0.4510	150.0000	0.3007	达标
7		野狐湾		-4048.78	-1063.32	1651.07	2021-08-10	0.2494	150.0000	0.1663	达标

序号	污染物	预测点名称	平均时段	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m^3)	标准值(μg/m^3)	占标率(%)	达标情况
8		上古村		-4831.65	-1177.83	1795.11	2021-07-08	0.2543	150.0000	0.1695	达标
9		罗川村		-4525.62	-3375.08	1808.2	2021-04-18	0.1590	150.0000	0.1060	达标
10		红柳台		-1181.33	-2238.13	1772.99	2021-10-26	0.2694	150.0000	0.1796	达标
11		上岗子		-5753.17	-1201.24	1639.63	2021-11-17	0.1945	150.0000	0.1297	达标
12		永靖中学		-5267.76	-2964.89	1669.33	2021-11-06	0.2198	150.0000	0.1465	达标
13		丽景润苑		-3925.1	-2611.12	1637.16	2021-11-06	0.4924	150.0000	0.3283	达标
14		光辉村		-5920.77	-5097.09	1640.96	2021-08-17	0.0890	150.0000	0.0593	达标
15		红柳小学		-1263.05	-3392.08	1663.54	2021-01-06	0.3283	150.0000	0.2189	达标
16		甘肃康盛惠民医院		-3679.39	-3498.59	1634.55	2021-04-08	0.2451	150.0000	0.1634	达标
17		前塬		-2693.23	-5726.05	1641.19	2021-03-31	0.1046	150.0000	0.0697	达标
18		下古村		-5417.98	-1120.73	1777.65	2021-07-08	0.2072	150.0000	0.1381	达标
19		区域最大值		-2800	-2360	1733	2021-05-03	3.4536	150.0000	2.3024	达标
1		鸡儿台		-2233.5	-2548.51	1636.89	/	0.1414	60.0000	0.2356	达标
2		城北新村		-2138.39	-569.99	1766.67	/	0.0210	60.0000	0.0349	达标
3		红柳沟		-936.5	-2983.71	1865.37	/	0.0250	60.0000	0.0416	达标
4		刘家峡镇		-3072.09	-3440.63	1629.2	/	0.0302	60.0000	0.0504	达标
5		大庄村		-3737.61	-3172.44	1631.34	/	0.0243	60.0000	0.0405	达标
6		芦子沟		-3572.64	-1883.34	1794.94	/	0.0717	60.0000	0.1196	达标
7		野狐湾		-4048.78	-1063.32	1651.07	/	0.0300	60.0000	0.0500	达标
8	SO_2	上古村	年平均	-4831.65	-1177.83	1795.11	/	0.0265	60.0000	0.0442	达标
9		罗川村		-4525.62	-3375.08	1808.2	/	0.0161	60.0000	0.0269	达标
10		红柳台		-1181.33	-2238.13	1772.99	/	0.0371	60.0000	0.0618	达标
11		上岗子		-5753.17	-1201.24	1639.63	/	0.0262	60.0000	0.0437	达标
12		永靖中学		-5267.76	-2964.89	1669.33	/	0.0229	60.0000	0.0382	达标
13		丽景润苑		-3925.1	-2611.12	1637.16	/	0.0431	60.0000	0.0719	达标
14		光辉村		-5920.77	-5097.09	1640.96	/	0.0079	60.0000	0.0132	达标
15		红柳小学		-1263.05	-3392.08	1663.54	/	0.0260	60.0000	0.0433	达标

序号	污染物	预测点名称	平均时段	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
16		甘肃康盛惠民医院		-3679.39	-3498.59	1634.55	/	0.0200	60.0000	0.0334	达标
17		前塬		-2693.23	-5726.05	1641.19	/	0.0116	60.0000	0.0194	达标
18		下古村		-5417.98	-1120.73	1777.65	/	0.0254	60.0000	0.0423	达标
19		区域最大值		-2800	-2360	1733	/	0.9283	60.0000	1.5472	达标

由表 4.2-19 可知，拟建项目污染源对预测关心点 SO_2 在不同时段的最大浓度贡献值占标率均较小，小时、日均及年均区域最大落地浓度值占标率分别为 4.4564%、2.3024%、1.5472%，本项目短期浓度贡献值的最大浓度占标率均＜100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率均＜30%；均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

2）NO_x 预测结果

拟建项目污染源对各预测关心点及区域网格点 NO_x 小时、日均及年均浓度贡献值及占标率统计情况见表 4.2-20。

表 4.2-20　拟建项目 NOx 贡献值统计结果一览表

序号	污染物	预测点名称	平均时段	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
1	NOX	鸡儿台	1 小时	-2233.5	-2548.51	1636.89	2021/9/15 4:00:00	5.7675	250.0000	2.3070	达标
2		城北新村		-2138.39	-569.99	1766.67	2021/12/19 9:00:00	2.3654	250.0000	0.9462	达标
3		红柳沟		-936.5	-2983.71	1865.37	2021/5/26 0:00:00	2.3555	250.0000	0.9422	达标
4		刘家峡镇		-3072.09	-3440.63	1629.2	2021/8/27 19:00:00	2.9919	250.0000	1.1967	达标
5		大庄村		-3737.61	-3172.44	1631.34	2021/8/17 22:00:00	3.2552	250.0000	1.3021	达标
6		芦子沟		-3572.64	-1883.34	1794.94	2021/7/24 1:00:00	3.8803	250.0000	1.5521	达标
7		野狐湾		-4048.78	-1063.32	1651.07	2021/7/25 3:00:00	2.5232	250.0000	1.0093	达标
8		上古村		-4831.65	-1177.83	1795.11	2021/8/18 0:00:00	2.2290	250.0000	0.8916	达标
9		罗川村		-4525.62	-3375.08	1808.2	2021/4/18 20:00:00	2.3893	250.0000	0.9557	达标
10		红柳台		-1181.33	-2238.13	1772.99	2021/6/6 19:00:00	2.4924	250.0000	0.9970	达标
11		上岗子		-5753.17	-1201.24	1639.63	2021/9/13 1:00:00	2.2568	250.0000	0.9027	达标
12		永靖中学		-5267.76	-2964.89	1669.33	2021/8/30 3:00:00	1.9773	250.0000	0.7909	达标
13		丽景润苑		-3925.1	-2611.12	1637.16	2021/8/29 19:00:00	3.2290	250.0000	1.2916	达标

序号	污染物	预测点名称	平均时段	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m^3)	标准值(μg/m^3)	占标率(%)	达标情况
14		光辉村		-5920.77	-5097.09	1640.96	2021/11/20 17:00:00	1.7217	250.0000	0.6887	达标
15		红柳小学		-1263.05	-3392.08	1663.54	2021/5/25 23:00:00	2.2860	250.0000	0.9144	达标
16		甘肃康盛惠民医院		-3679.39	-3498.59	1634.55	2021/4/8 20:00:00	2.5662	250.0000	1.0265	达标
17		前塬		-2693.23	-5726.05	1641.19	2021/8/8 2:00:00	1.8070	250.0000	0.7228	达标
18		下古村		-5417.98	-1120.73	1777.65	2021/7/22 21:00:00	2.2843	250.0000	0.9137	达标
19		区域最大值		-2800	-2360	1733	2021/11/6 5:00:00	16.4865	250.0000	6.5946	达标
1	NO_X	鸡儿台	日平均	-2233.5	-2548.51	1636.89	2021-09-15	0.5756	100.0000	0.5756	达标
2		城北新村		-2138.39	-569.99	1766.67	2021-12-19	0.1401	100.0000	0.1401	达标
3		红柳沟		-936.5	-2983.71	1865.37	2021-10-26	0.1585	100.0000	0.1585	达标
4		刘家峡镇		-3072.09	-3440.63	1629.2	2021-03-30	0.4788	100.0000	0.4788	达标
5		大庄村		-3737.61	-3172.44	1631.34	2021-08-17	0.2513	100.0000	0.2513	达标
6		芦子沟		-3572.64	-1883.34	1794.94	2021-08-15	0.4510	100.0000	0.4510	达标
7		野狐湾		-4048.78	-1063.32	1651.07	2021-08-10	0.2494	100.0000	0.2494	达标
8		上古村		-4831.65	-1177.83	1795.11	2021-07-08	0.2543	100.0000	0.2543	达标
9		罗川村		-4525.62	-3375.08	1808.2	2021-04-18	0.1590	100.0000	0.1590	达标
10		红柳台		-1181.33	-2238.13	1772.99	2021-10-26	0.2694	100.0000	0.2694	达标
11		上岗子		-5753.17	-1201.24	1639.63	2021-11-17	0.1945	100.0000	0.1945	达标
12		永靖中学		-5267.76	-2964.89	1669.33	2021-11-06	0.2198	100.0000	0.2198	达标
13		丽景润苑		-3925.1	-2611.12	1637.16	2021-11-06	0.4924	100.0000	0.4924	达标
14		光辉村		-5920.77	-5097.09	1640.96	2021-08-17	0.0890	100.0000	0.0890	达标
15		红柳小学		-1263.05	-3392.08	1663.54	2021-01-06	0.3283	100.0000	0.3283	达标
16		甘肃康盛惠民医院		-3679.39	-3498.59	1634.55	2021-04-08	0.2451	100.0000	0.2451	达标
17		前塬		-2693.23	-5726.05	1641.19	2021-03-31	0.1046	100.0000	0.1046	达标
18		下古村		-5417.98	-1120.73	1777.65	2021-07-08	0.2072	100.0000	0.2072	
19		区域最大值		-2800	-2360	1733	2021-05-03	1.8779	100.0000	1.8779	达标
1	NO_X	鸡儿台	年平均	-2233.5	-2548.51	1636.89	/	0.1414	50.0000	0.2827	达标
2		城北新村		-2138.39	-569.99	1766.67	/	0.0210	50.0000	0.0419	达标

序号	污染物	预测点名称	平均时段	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
3		红柳沟		-936.5	-2983.71	1865.37	/	0.0250	50.0000	0.0500	达标
4		刘家峡镇		-3072.09	-3440.63	1629.2	/	0.0302	50.0000	0.0604	达标
5		大庄村		-3737.61	-3172.44	1631.34	/	0.0243	50.0000	0.0486	达标
6		芦子沟		-3572.64	-1883.34	1794.94	/	0.0717	50.0000	0.1435	达标
7		野狐湾		-4048.78	-1063.32	1651.07	/	0.0300	50.0000	0.0600	达标
8		上古村		-4831.65	-1177.83	1795.11	/	0.0265	50.0000	0.0530	达标
9		罗川村		-4525.62	-3375.08	1808.2	/	0.0161	50.0000	0.0322	达标
10		红柳台		-1181.33	-2238.13	1772.99	/	0.0371	50.0000	0.0742	达标
11		上岗子		-5753.17	-1201.24	1639.63	/	0.0262	50.0000	0.0524	达标
12		永靖中学		-5267.76	-2964.89	1669.33	/	0.0229	50.0000	0.0459	达标
13		丽景润苑		-3925.1	-2611.12	1637.16	/	0.0431	50.0000	0.0862	达标
14		光辉村		-5920.77	-5097.09	1640.96	/	0.0079	50.0000	0.0158	达标
15		红柳小学		-1263.05	-3392.08	1663.54	/	0.0260	50.0000	0.0520	达标
16		甘肃康盛惠民医院		-3679.39	-3498.59	1634.55	/	0.0200	50.0000	0.0400	达标
17		前塬		-2693.23	-5726.05	1641.19	/	0.0116	50.0000	0.0233	达标
18		下古村		-5417.98	-1120.73	1777.65	/	0.0254	50.0000	0.0508	达标
19		区域最大值		-2800	-2360	1733	/	0.7412	50.0000	1.4825	达标

由表 4.2-20 可知，拟建项目污染源对预测关心点 NO_x 在不同时段的最大浓度贡献值占标率均较小；小时、日均及年均区域最大落地浓度值占标率分别为 6.5946%、1.8779%、1.4825%，本项目短期浓度贡献值的最大浓度占标率均＜100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率均＜30%；均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

3）PM_{10} 预测结果

拟建项目污染源对各预测关心点及区域网格点 PM_{10} 日均及年均浓度贡献值及占标率统计情况见表 4.2-21。

表 4.2-21 拟建项目 PM_{10} 贡献值统计结果一览表

序号	污染物	预测点名称	平均时段	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况

序号	污染物	预测点名称	平均时段	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
1	PM10	鸡儿台	日平均	-2233.5	-2548.51	1636.89	2021-08-17	0.3642	150.0000	0.2428	达标
2		城北新村		-2138.39	-569.99	1766.67	2021-06-06	0.0660	150.0000	0.0440	达标
3		红柳沟		-936.5	-2983.71	1865.37	2021-08-17	0.0894	150.0000	0.0596	达标
4		刘家峡镇		-3072.09	-3440.63	1629.2	2021-05-09	0.2220	150.0000	0.1480	达标
5		大庄村		-3737.61	-3172.44	1631.34	2021-03-24	0.2140	150.0000	0.1426	达标
6		芦子沟		-3572.64	-1883.34	1794.94	2021-07-08	0.4035	150.0000	0.2690	达标
7		野狐湾		-4048.78	-1063.32	1651.07	2021-07-22	0.1759	150.0000	0.1173	达标
8		上古村		-4831.65	-1177.83	1795.11	2021-07-08	0.1624	150.0000	0.1082	达标
9		罗川村		-4525.62	-3375.08	1808.2	2021-03-24	0.1358	150.0000	0.0905	达标
10		红柳台		-1181.33	-2238.13	1772.99	2021-08-09	0.1576	150.0000	0.1051	达标
11		上岗子		-5753.17	-1201.24	1639.63	2021-07-07	0.1081	150.0000	0.0721	达标
12		永靖中学		-5267.76	-2964.89	1669.33	2021-07-31	0.2045	150.0000	0.1363	达标
13		丽景润苑		-3925.1	-2611.12	1637.16	2021-07-31	0.5433	150.0000	0.3622	达标
14		光辉村		-5920.77	-5097.09	1640.96	2021-02-22	0.0702	150.0000	0.0468	达标
15		红柳小学		-1263.05	-3392.08	1663.54	2021-12-25	0.1555	150.0000	0.1037	达标
16		甘肃康盛惠民医院		-3679.39	-3498.59	1634.55	2021-12-03	0.2366	150.0000	0.1577	达标
17		前塬		-2693.23	-5726.05	1641.19	2021-10-29	0.0702	150.0000	0.0468	达标
18		下古村		-5417.98	-1120.73	1777.65	2021-07-08	0.1267	150.0000	0.0845	达标
19		区域最大值		-2800	-2360	1733	2021-07-14	1.7264	150.0000	1.1509	达标
1	PM10	鸡儿台	年平均	-2233.5	-2548.51	1636.89	/	0.0590	70.0000	0.0843	达标
2		城北新村		-2138.39	-569.99	1766.67	/	0.0101	70.0000	0.0145	达标

序号	污染物	预测点名称	平均时段	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
3		红柳沟		-936.5	-2983.71	1865.37	/	0.0181	70.0000	0.0259	达标
4		刘家峡镇		-3072.09	-3440.63	1629.2	/	0.0535	70.0000	0.0764	达标
5		大庄村		-3737.61	-3172.44	1631.34	/	0.0575	70.0000	0.0821	达标
6		芦子沟		-3572.64	-1883.34	1794.94	/	0.0596	70.0000	0.0851	达标
7		野狐湾		-4048.78	-1063.32	1651.07	/	0.0245	70.0000	0.0350	达标
8		上古村		-4831.65	-1177.83	1795.11	/	0.0226	70.0000	0.0323	达标
9		罗川村		-4525.62	-3375.08	1808.2	/	0.0346	70.0000	0.0495	达标
10		红柳台		-1181.33	-2238.13	1772.99	/	0.0188	70.0000	0.0268	达标
11		上岗子		-5753.17	-1201.24	1639.63	/	0.0191	70.0000	0.0273	达标
12		永靖中学		-5267.76	-2964.89	1669.33	/	0.0324	70.0000	0.0463	达标
13		丽景润苑		-3925.1	-2611.12	1637.16	/	0.0696	70.0000	0.0995	达标
14		光辉村		-5920.77	-5097.09	1640.96	/	0.0177	70.0000	0.0253	达标
15		红柳小学		-1263.05	-3392.08	1663.54	/	0.0223	70.0000	0.0318	达标
16		甘肃康盛惠民医院		-3679.39	-3498.59	1634.55	/	0.0543	70.0000	0.0776	达标
17		前塬		-2693.23	-5726.05	1641.19	/	0.0137	70.0000	0.0196	达标
18		下古村		-5417.98	-1120.73	1777.65	/	0.0204	70.0000	0.0291	达标
19		区域最大值		-2800	-2360	1733	/	0.7681	70.0000	1.0973	达标

由表 4.2-21 可知，拟建项目污染源 PM_{10} 日均及年均区域最大落地浓度值占标率分别为 1.1509%、1.0973%，本项目短期浓度贡献值的最大浓度占标率均＜100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率均＜30%；均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

3）$PM_{2.5}$ 预测结果

拟建项目污染源对各预测关心点及区域网格点 $PM_{2.5}$ 日均及年均浓度贡献值及占标率统计情况见表 4.2-22。

表 4.2-22 拟建项目 $PM_{2.5}$ 贡献值统计结果一览表

序号	污染物	预测点名称	平均时段	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
1	PM2.5	鸡儿台	日平均	-2233.5	-2548.51	1636.89	2021-08-17	0.2081	75.0000	0.2774	达标
2		城北新村		-2138.39	-569.99	1766.67	2021-06-06	0.0381	75.0000	0.0508	达标
3		红柳沟		-936.5	-2983.71	1865.37	2021-08-17	0.0521	75.0000	0.0694	达标
4		刘家峡镇		-3072.09	-3440.63	1629.2	2021-05-09	0.1060	75.0000	0.1413	达标
5		大庄村		-3737.61	-3172.44	1631.34	2021-03-24	0.1037	75.0000	0.1383	达标
6		芦子沟		-3572.64	-1883.34	1794.94	2021-07-08	0.2356	75.0000	0.3141	达标
7		野狐湾		-4048.78	-1063.32	1651.07	2021-07-22	0.1022	75.0000	0.1363	达标
8		上古村		-4831.65	-1177.83	1795.11	2021-07-08	0.0961	75.0000	0.1282	达标
9		罗川村		-4525.62	-3375.08	1808.2	2021-08-26	0.0720	75.0000	0.0960	达标
10		红柳台		-1181.33	-2238.13	1772.99	2021-08-09	0.0936	75.0000	0.1248	达标
11		上岗子		-5753.17	-1201.24	1639.63	2021-07-07	0.0655	75.0000	0.0874	达标
12		永靖中学		-5267.76	-2964.89	1669.33	2021-07-31	0.1223	75.0000	0.1631	达标
13		丽景润苑		-3925.1	-2611.12	1637.16	2021-07-31	0.3178	75.0000	0.4237	达标
14		光辉村		-5920.77	-5097.09	1640.96	2021-02-22	0.0367	75.0000	0.0489	达标
15		红柳小学		-1263.05	-3392.08	1663.54	2021-12-25	0.0845	75.0000	0.1127	达标
16		甘肃康盛惠民医院		-3679.39	-3498.59	1634.55	2021-02-16	0.1136	75.0000	0.1515	达标
17		前塬		-2693.23	-5726.05	1641.19	2021-10-29	0.0393	75.0000	0.0524	达标
18		下古村		-5417.98	-1120.73	1777.65	2021-07-08	0.0749	75.0000	0.0999	达标
19		区域最大值		-2800	-2360	1733	2021-07-14	0.9267	75.0000	1.2356	达标
1	PM2.5	鸡儿台	年平均	-2233.5	-2548.51	1636.89	/	0.0323	35.0000	0.0922	达标
2		城北新村		-2138.39	-569.99	1766.67	/	0.0054	35.0000	0.0154	达标
3		红柳沟		-936.5	-2983.71	1865.37	/	0.0097	35.0000	0.0278	达标
4		刘家峡镇		-3072.09	-3440.63	1629.2	/	0.0269	35.0000	0.0769	达标
5		大庄村		-3737.61	-3172.44	1631.34	/	0.0291	35.0000	0.0830	达标
6		芦子沟		-3572.64	-1883.34	1794.94	/	0.0324	35.0000	0.0926	达标

序号	污染物	预测点名称	平均时段	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
7		野狐湾		-4048.78	-1063.32	1651.07	/	0.0135	35.0000	0.0385	达标
8		上古村		-4831.65	-1177.83	1795.11	/	0.0125	35.0000	0.0357	达标
9		罗川村		-4525.62	-3375.08	1808.2	/	0.0181	35.0000	0.0516	达标
10		红柳台		-1181.33	-2238.13	1772.99	/	0.0102	35.0000	0.0290	达标
11		上岗子		-5753.17	-1201.24	1639.63	/	0.0107	35.0000	0.0305	达标
12		永靖中学		-5267.76	-2964.89	1669.33	/	0.0177	35.0000	0.0507	达标
13		丽景润苑		-3925.1	-2611.12	1637.16	/	0.0376	35.0000	0.1073	达标
14		光辉村		-5920.77	-5097.09	1640.96	/	0.0093	35.0000	0.0266	达标
15		红柳小学		-1263.05	-3392.08	1663.54	/	0.0120	35.0000	0.0343	达标
16		甘肃康盛惠民医院		-3679.39	-3498.59	1634.55	/	0.0273	35.0000	0.0781	达标
17		前塬		-2693.23	-5726.05	1641.19	/	0.0073	35.0000	0.0208	达标
18		下古村		-5417.98	-1120.73	1777.65	/	0.0114	35.0000	0.0325	达标
19		区域最大值		-2800	-2360	1733	/	0.4032	35.0000	1.1521	达标

由表 4.2-22 可知，拟建项目污染源 PM_{10} 日均及年均区域最大落地浓度值占标率分别为 1.2356%、1.1521%，本项目短期浓度贡献值的最大浓度占标率均＜100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率均＜30%；均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

5）TSP 预测结果

拟建项目污染源对各预测关心点及区域网格点 TSP 日均及年均浓度贡献值及占标率统计情况见表 4.2-23。

表 4.2-23　拟建项目 TSP 贡献值统计结果一览表

序号	污染物	预测点名称	平均时段	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
1	TSP	鸡儿台	日平均	-2233.5	-2548.51	1636.89	2021-08-17	3.5247	300.0000	1.1749	达标
2		城北新村		-2138.39	-569.99	1766.67	2021-06-06	0.2639	300.0000	0.0880	达标
3		红柳沟		-936.5	-2983.71	1865.37	2021-08-17	0.3111	300.0000	0.1037	达标

序号	污染物	预测点名称	平均时段	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m^3)	标准值(μg/m^3)	占标率(%)	达标情况
4		刘家峡镇		-3072.09	-3440.63	1629.2	2021-05-09	1.4405	300.0000	0.4802	达标
5		大庄村		-3737.61	-3172.44	1631.34	2021-03-24	1.8536	300.0000	0.6179	达标
6		芦子沟		-3572.64	-1883.34	1794.94	2021-07-08	1.2912	300.0000	0.4304	达标
7		野狐湾		-4048.78	-1063.32	1651.07	2021-07-22	0.4498	300.0000	0.1499	达标
8		上古村		-4831.65	-1177.83	1795.11	2021-07-08	0.2266	300.0000	0.0755	达标
9		罗川村		-4525.62	-3375.08	1808.2	2021-08-26	0.5073	300.0000	0.1691	达标
10		红柳台		-1181.33	-2238.13	1772.99	2021-08-09	0.5311	300.0000	0.1770	达标
11		上岗子		-5753.17	-1201.24	1639.63	2021-07-07	0.1387	300.0000	0.0462	达标
12		永靖中学		-5267.76	-2964.89	1669.33	2021-07-31	0.3260	300.0000	0.1087	达标
13		丽景润苑		-3925.1	-2611.12	1637.16	2021-07-31	1.0875	300.0000	0.3625	达标
14		光辉村		-5920.77	-5097.09	1640.96	2021-02-22	0.2279	300.0000	0.0760	达标
15		红柳小学		-1263.05	-3392.08	1663.54	2021-12-25	0.3592	300.0000	0.1197	达标
16		甘肃康盛惠民医院		-3679.39	-3498.59	1634.55	2021-02-16	1.5982	300.0000	0.5327	达标
17		前塬		-2693.23	-5726.05	1641.19	2021-10-29	0.1405	300.0000	0.0468	达标
18		下古村		-5417.98	-1120.73	1777.65	2021-07-08	0.1570	300.0000	0.0523	达标
19		区域最大值		-2800	-2360	1733	2021-07-14	71.1132	300.0000	23.7044	达标
1		鸡儿台		-2233.5	-2548.51	1636.89	/	0.5080	200.0000	0.2540	达标
2		城北新村		-2138.39	-569.99	1766.67	/	0.0220	200.0000	0.0110	达标
3		红柳沟		-936.5	-2983.71	1865.37	/	0.0368	200.0000	0.0184	达标
4		刘家峡镇		-3072.09	-3440.63	1629.2	/	0.3698	200.0000	0.1849	达标
5		大庄村		-3737.61	-3172.44	1631.34	/	0.3421	200.0000	0.1711	达标
6	TSP	芦子沟	年平均	-3572.64	-1883.34	1794.94	/	0.2652	200.0000	0.1326	达标
7		野狐湾		-4048.78	-1063.32	1651.07	/	0.0544	200.0000	0.0272	达标
8		上古村		-4831.65	-1177.83	1795.11	/	0.0429	200.0000	0.0214	达标
9		罗川村		-4525.62	-3375.08	1808.2	/	0.1096	200.0000	0.0548	达标
10		红柳台		-1181.33	-2238.13	1772.99	/	0.0523	200.0000	0.0261	达标
11		上岗子		-5753.17	-1201.24	1639.63	/	0.0296	200.0000	0.0148	达标

序号	污染物	预测点名称	平均时段	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
12		永靖中学		-5267.76	-2964.89	1669.33	/	0.0667	200.0000	0.0334	达标
13		丽景润苑		-3925.1	-2611.12	1637.16	/	0.2914	200.0000	0.1457	达标
14		光辉村		-5920.77	-5097.09	1640.96	/	0.0324	200.0000	0.0162	达标
15		红柳小学		-1263.05	-3392.08	1663.54	/	0.0493	200.0000	0.0246	达标
16		甘肃康盛惠民医院		-3679.39	-3498.59	1634.55	/	0.2695	200.0000	0.1347	达标
17		前塬		-2693.23	-5726.05	1641.19	/	0.0225	200.0000	0.0113	达标
18		下古村		-5417.98	-1120.73	1777.65	/	0.0319	200.0000	0.0160	达标
19		区域最大值		-2800	-2360	1733	/	15.5631	200.0000	7.7816	达标

由表 4.2-23 可知，拟建项目污染源 TSP 日均及年均区域最大落地浓度值占标率分别为 23.7044%、7.7816%，本项目短期浓度贡献值的最大浓度占标率均＜100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率均＜30%；均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

6）非甲烷总烃预测结果

拟建项目污染源对各预测关心点及区域网格点 NMHC 小时浓度贡献值及占标率统计情况见表 4.2-24。

表 4.2-24 拟建项目 NMHC 贡献值统计结果一览表

序号	污染物	预测点名称	平均时段	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
1	NMHC	鸡儿台	1 小时	-2233.5	-2548.51	1636.89	2021/9/15 4:00:00	0.2441	2,000.0000	0.0122	达标
2		城北新村		-2138.39	-569.99	1766.67	2021/12/19 9:00:00	0.1001	2,000.0000	0.0050	达标
3		红柳沟		-936.5	-2983.71	1865.37	2021/5/26 0:00:00	0.0997	2,000.0000	0.0050	达标
4		刘家峡镇		-3072.09	-3440.63	1629.2	2021/8/27 19:00:00	0.1266	2,000.0000	0.0063	达标
5		大庄村		-3737.61	-3172.44	1631.34	2021/8/17 22:00:00	0.1378	2,000.0000	0.0069	达标
6		芦子沟		-3572.64	-1883.34	1794.94	2021/7/24 1:00:00	0.1642	2,000.0000	0.0082	达标
7		野狐湾		-4048.78	-1063.32	1651.07	2021/7/25 3:00:00	0.1068	2,000.0000	0.0053	达标
8		上古村		-4831.65	-1177.83	1795.11	2021/8/18 0:00:00	0.0943	2,000.0000	0.0047	达标
9		罗川村		-4525.62	-3375.08	1808.2	2021/4/18 20:00:00	0.1011	2,000.0000	0.0051	达标

序号	污染物	预测点名称	平均时段	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
10		红柳台		-1181.33	-2238.13	1772.99	2021/6/6 19:00:00	0.1055	2,000.0000	0.0053	达标
11		上岗子		-5753.17	-1201.24	1639.63	2021/9/13 1:00:00	0.0955	2,000.0000	0.0048	达标
12		永靖中学		-5267.76	-2964.89	1669.33	2021/8/30 3:00:00	0.0837	2,000.0000	0.0042	达标
13		丽景润苑		-3925.1	-2611.12	1637.16	2021/8/29 19:00:00	0.1367	2,000.0000	0.0068	达标
14		光辉村		-5920.77	-5097.09	1640.96	2021/11/20 17:00:00	0.0729	2,000.0000	0.0036	达标
15		红柳小学		-1263.05	-3392.08	1663.54	2021/5/25 23:00:00	0.0968	2,000.0000	0.0048	达标
16		甘肃康盛惠民医院		-3679.39	-3498.59	1634.55	2021/4/8 20:00:00	0.1086	2,000.0000	0.0054	达标
17		前塬		-2693.23	-5726.05	1641.19	2021/8/8 2:00:00	0.0765	2,000.0000	0.0038	达标
18		下古村		-5417.98	-1120.73	1777.65	2021/7/22 21:00:00	0.0967	2,000.0000	0.0048	达标
19		区域最大值		-2800	-2360	1733	2021/11/6 5:00:00	0.6978	2,000.0000	0.0349	达标

由表 4.2-24 可知，拟建项目污染源对预测关心点 NMHC 在不同时段的最大浓度贡献值占标率均较小；小时最大落地浓度占标率为 0.0349%，本项目新增污染源正常排放下污染物小时浓度贡献值的最大浓度占标率均＜100%；未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

3）CO 预测结果

拟建项目污染源对各预测关心点及区域网格点 CO 小时及日均浓度贡献值及占标率统计情况见表 4.2-25。

表 4.2-25 拟建项目 CO 贡献值统计结果一览表

序号	污染物	预测点名称	平均时段	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
1	CO	鸡儿台	1 小时	-2233.5	-2548.51	1636.89	2021/9/15 4:00:00	1.4646	10,000.0000	0.0146	达标
2		城北新村		-2138.39	-569.99	1766.67	2021/12/19 9:00:00	0.6007	10,000.0000	0.0060	达标
3		红柳沟		-936.5	-2983.71	1865.37	2021/5/26 0:00:00	0.5982	10,000.0000	0.0060	达标
4		刘家峡镇		-3072.09	-3440.63	1629.2	2021/8/27 19:00:00	0.7598	10,000.0000	0.0076	达标
5		大庄村		-3737.61	-3172.44	1631.34	2021/8/17 22:00:00	0.8267	10,000.0000	0.0083	达标
6		芦子沟		-3572.64	-1883.34	1794.94	2021/7/24 1:00:00	0.9855	10,000.0000	0.0099	达标
7		野狐湾		-4048.78	-1063.32	1651.07	2021/7/25 3:00:00	0.6408	10,000.0000	0.0064	达标

序号	污染物	预测点名称	平均时段	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
8		上古村		-4831.65	-1177.83	1795.11	2021/8/18 0:00:00	0.5661	10,000.0000	0.0057	达标
9		罗川村		-4525.62	-3375.08	1808.2	2021/4/18 20:00:00	0.6068	10,000.0000	0.0061	达标
10		红柳台		-1181.33	-2238.13	1772.99	2021/6/6 19:00:00	0.6330	10,000.0000	0.0063	达标
11		上岗子		-5753.17	-1201.24	1639.63	2021/9/13 1:00:00	0.5732	10,000.0000	0.0057	达标
12		永靖中学		-5267.76	-2964.89	1669.33	2021/8/30 3:00:00	0.5022	10,000.0000	0.0050	达标
13		丽景润苑		-3925.1	-2611.12	1637.16	2021/8/29 19:00:00	0.8201	10,000.0000	0.0082	达标
14		光辉村		-5920.77	-5097.09	1640.96	2021/11/20 17:00:00	0.4373	10,000.0000	0.0044	达标
15		红柳小学		-1263.05	-3392.08	1663.54	2021/5/25 23:00:00	0.5806	10,000.0000	0.0058	达标
16		甘肃康盛惠民医院		-3679.39	-3498.59	1634.55	2021/4/8 20:00:00	0.6517	10,000.0000	0.0065	达标
17		前塬		-2693.23	-5726.05	1641.19	2021/8/8 2:00:00	0.4589	10,000.0000	0.0046	达标
18		下古村		-5417.98	-1120.73	1777.65	2021/7/22 21:00:00	0.5801	10,000.0000	0.0058	达标
19		区域最大值		-2800	-2360	1733	2021/11/6 5:00:00	5.6589	10,000.0000	0.0566	达标
1		鸡儿台		-2233.5	-2548.51	1636.89	/	0.1462	4,000.0000	0.0037	达标
2		城北新村		-2138.39	-569.99	1766.67	/	0.0356	4,000.0000	0.0009	达标
3		红柳沟		-936.5	-2983.71	1865.37	/	0.0403	4,000.0000	0.0010	达标
4		刘家峡镇		-3072.09	-3440.63	1629.2	/	0.1216	4,000.0000	0.0030	达标
5		大庄村		-3737.61	-3172.44	1631.34	/	0.0638	4,000.0000	0.0016	达标
6		芦子沟		-3572.64	-1883.34	1794.94	/	0.1145	4,000.0000	0.0029	达标
7		野狐湾		-4048.78	-1063.32	1651.07	/	0.0633	4,000.0000	0.0016	达标
8	CO	上古村	日平均	-4831.65	-1177.83	1795.11	/	0.0646	4,000.0000	0.0016	达标
9		罗川村		-4525.62	-3375.08	1808.2	/	0.0404	4,000.0000	0.0010	达标
10		红柳台		-1181.33	-2238.13	1772.99	/	0.0684	4,000.0000	0.0017	达标
11		上岗子		-5753.17	-1201.24	1639.63	/	0.0494	4,000.0000	0.0012	达标
12		永靖中学		-5267.76	-2964.89	1669.33	/	0.0558	4,000.0000	0.0014	达标
13		丽景润苑		-3925.1	-2611.12	1637.16	/	0.1251	4,000.0000	0.0031	达标
14		光辉村		-5920.77	-5097.09	1640.96	/	0.0226	4,000.0000	0.0006	达标
15		红柳小学		-1263.05	-3392.08	1663.54	/	0.0834	4,000.0000	0.0021	达标

序号	污染物	预测点名称	平均时段	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
16		甘肃康盛惠民医院		-3679.39	-3498.59	1634.55	/	0.0623	4,000.0000	0.0016	达标
17		前塬		-2693.23	-5726.05	1641.19	/	0.0266	4,000.0000	0.0007	达标
18		下古村		-5417.98	-1120.73	1777.65	/	0.0526	4,000.0000	0.0013	达标
19		区域最大值		-2800	-2360	1733	/	0.8771	4,000.0000	0.0219	达标

由表 4.2-25 可知，拟建项目污染源 CO 小时及日均区域最大落地浓度值占标率分别为 0.0566%、0.0219%，本项目短期浓度贡献值的最大浓度占标率均＜100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率均＜30%；均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

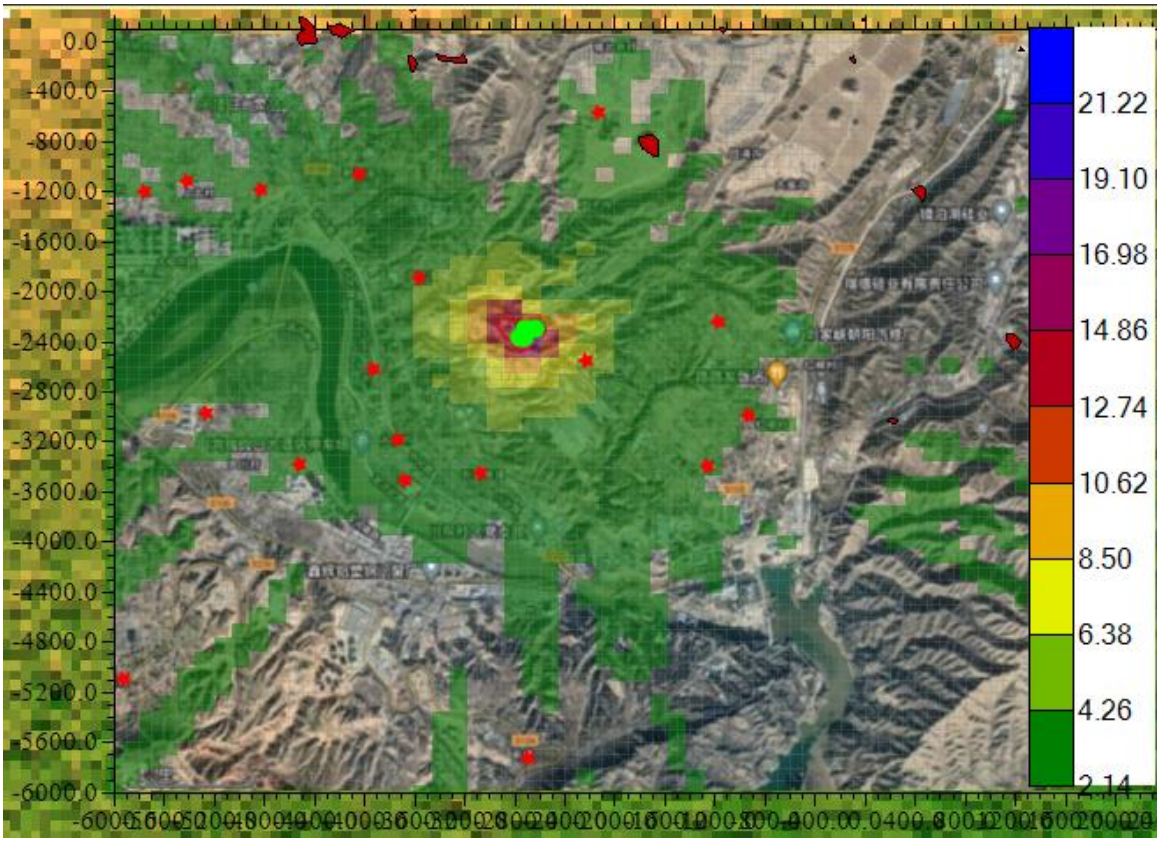


图 4.2-8 $SO_2$1 小时最大贡献浓度分布图

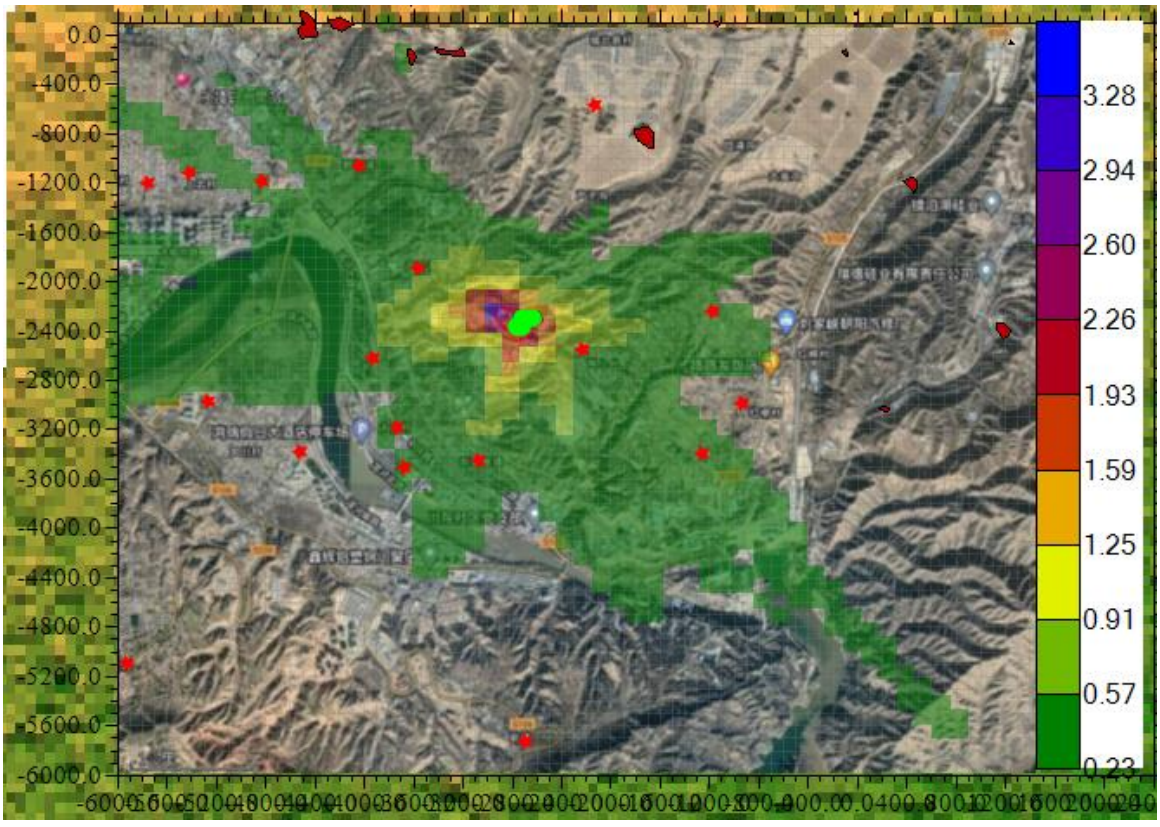


图 4.2-9 $SO_2$24 小时最大贡献浓度分布图

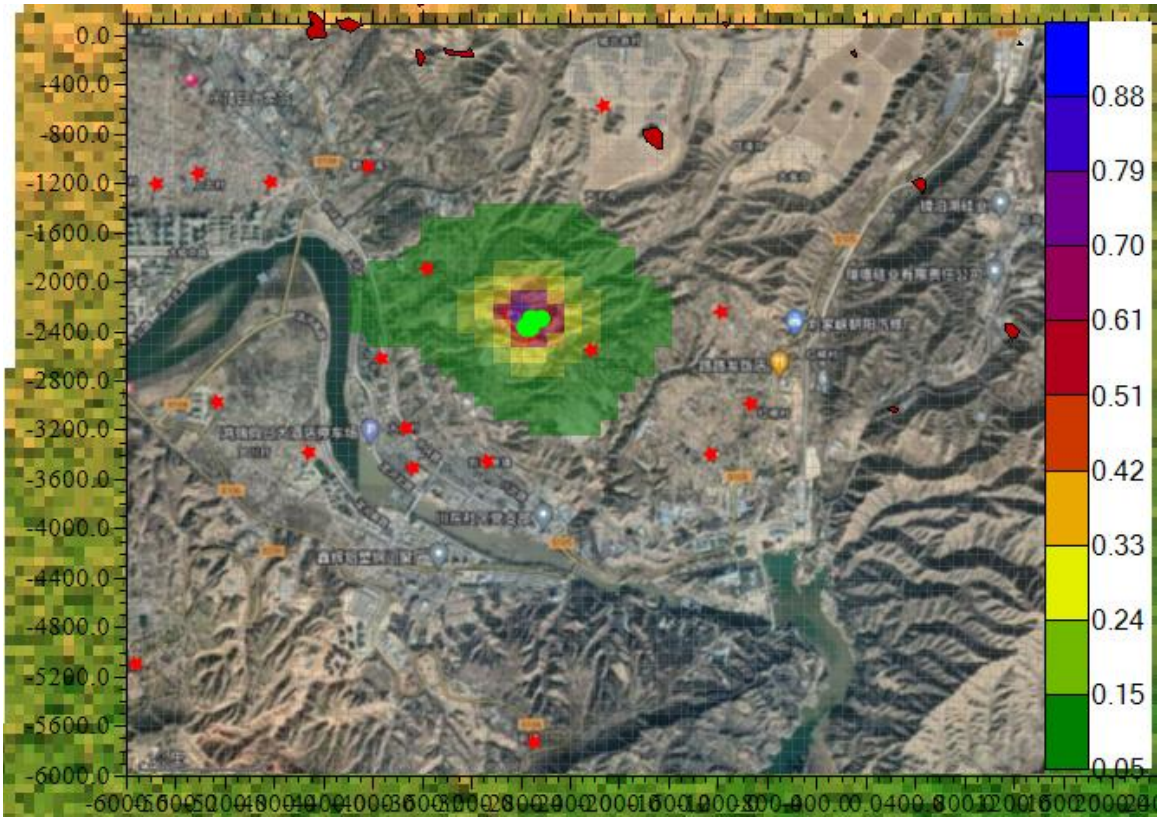


图4.2-10 SO_2年均最大贡献浓度分布图

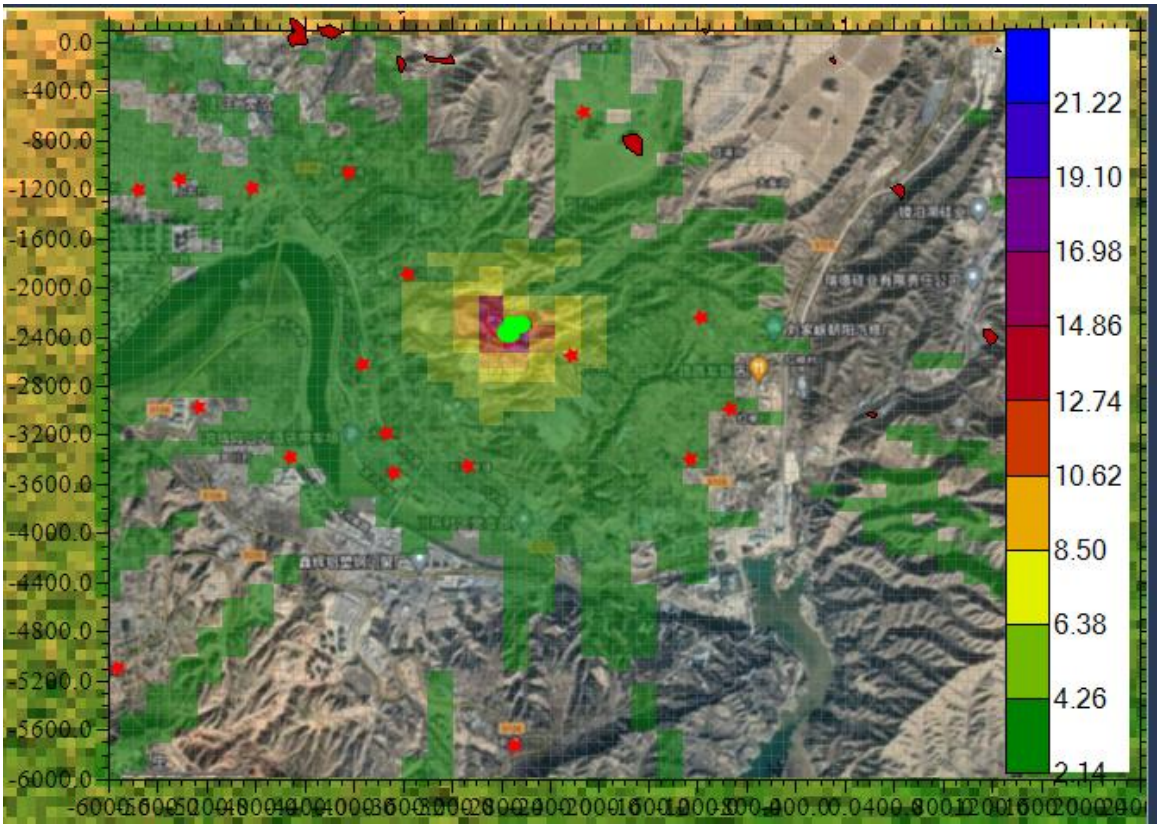


图4.2-11 NO_x1小时最大贡献浓度分布图

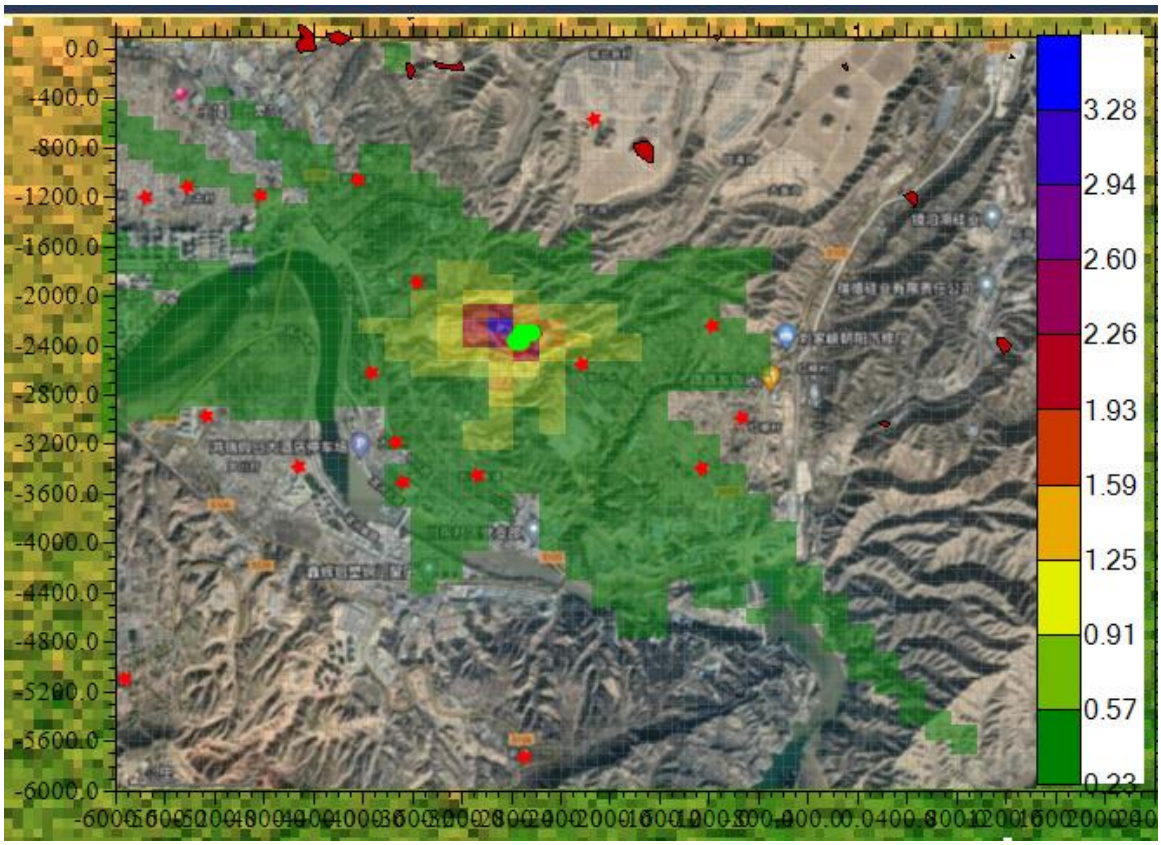


图4.2-12 NO_x日均最大贡献浓度分布图

图4.2-13 NO_x年均最大贡献浓度分布图

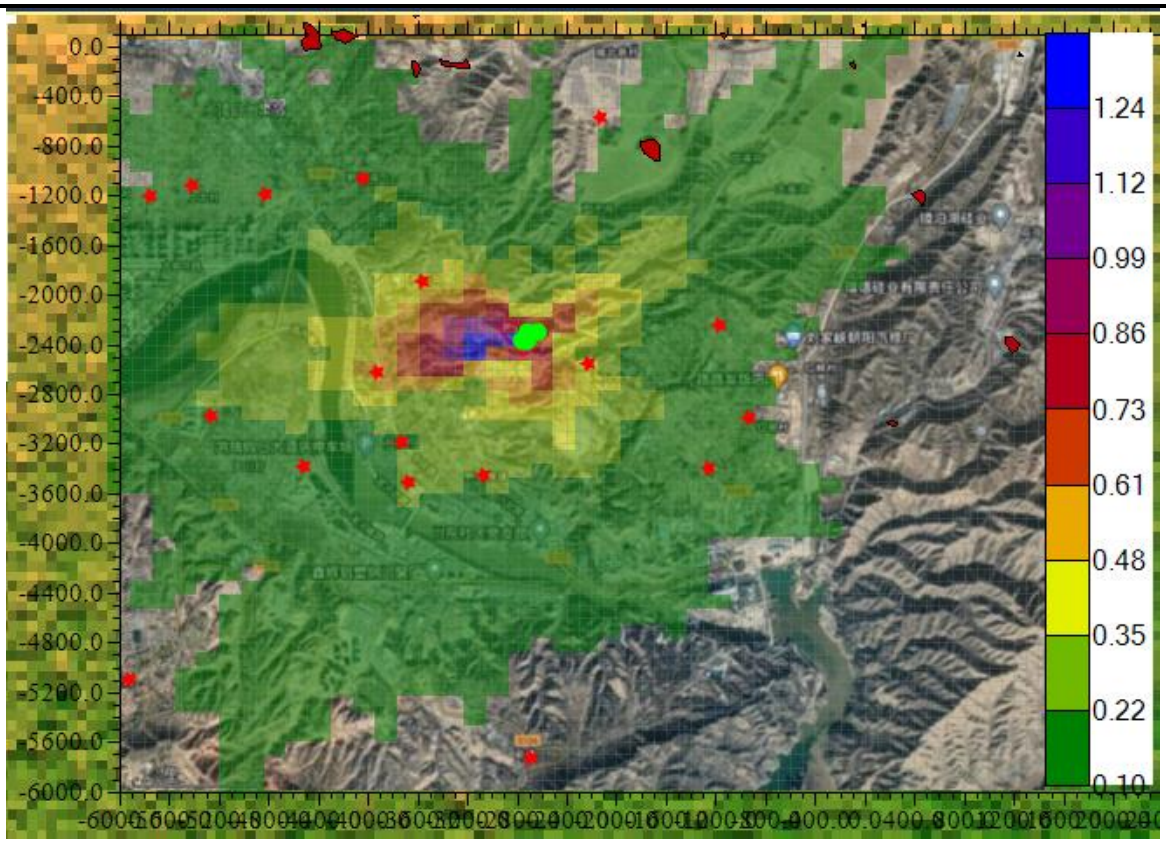


图4.2-14 PM_{10} 日均最大贡献浓度分布图

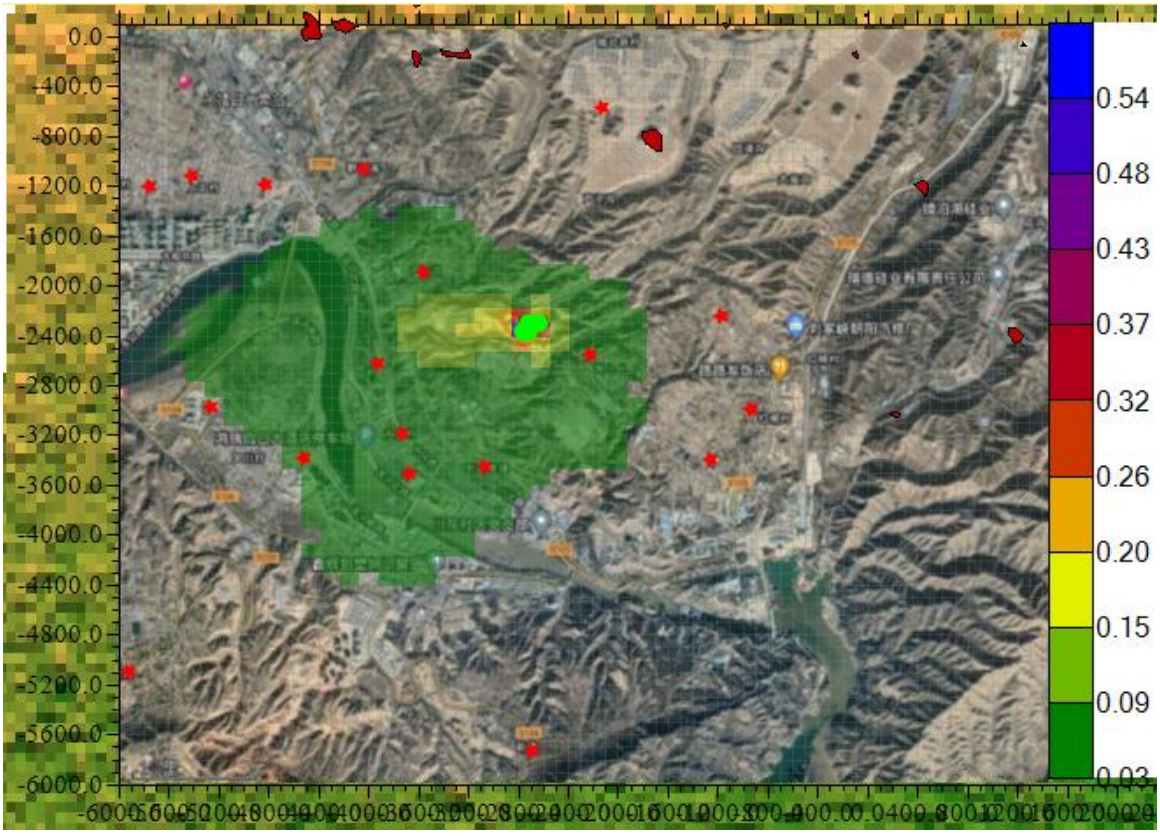


图4.2-15 PM_{10} 年均最大贡献浓度分布图

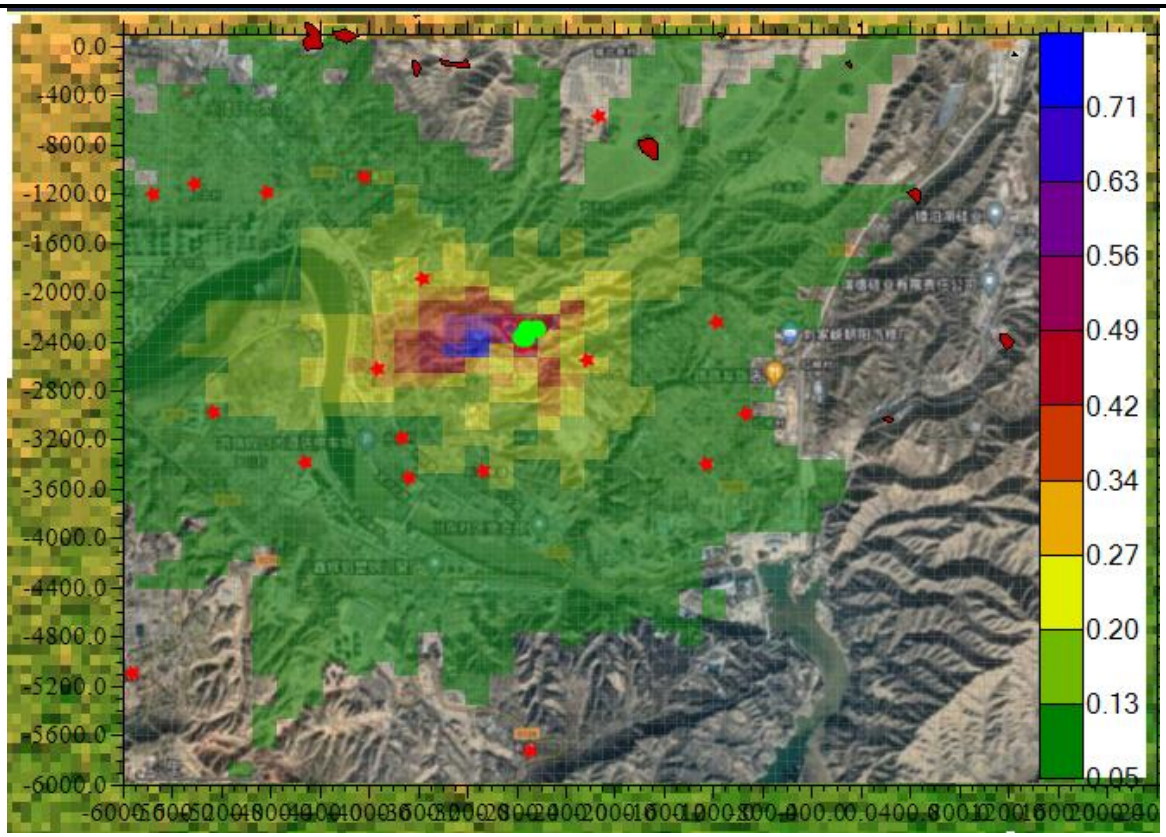


图4.2-16 $PM_{2.5}$日均最大贡献浓度分布图

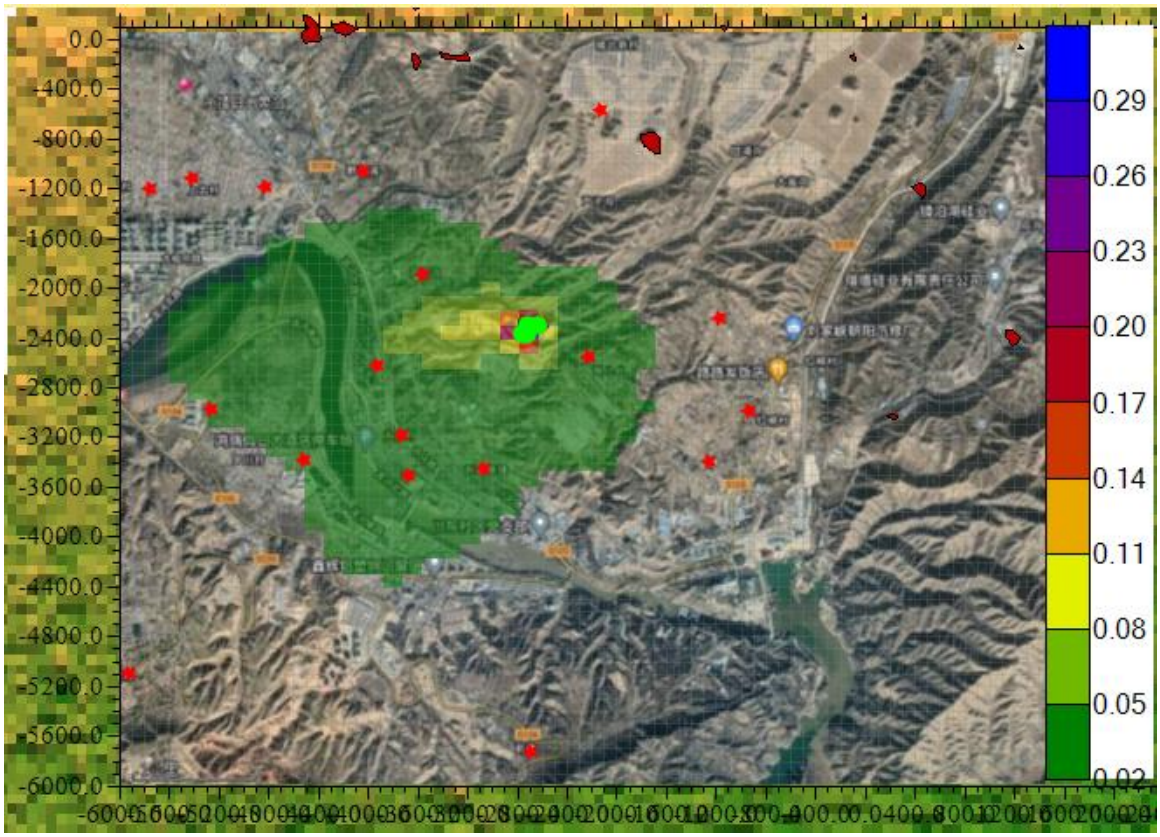


图4.2-17 $PM_{2.5}$年均最大贡献浓度分布图

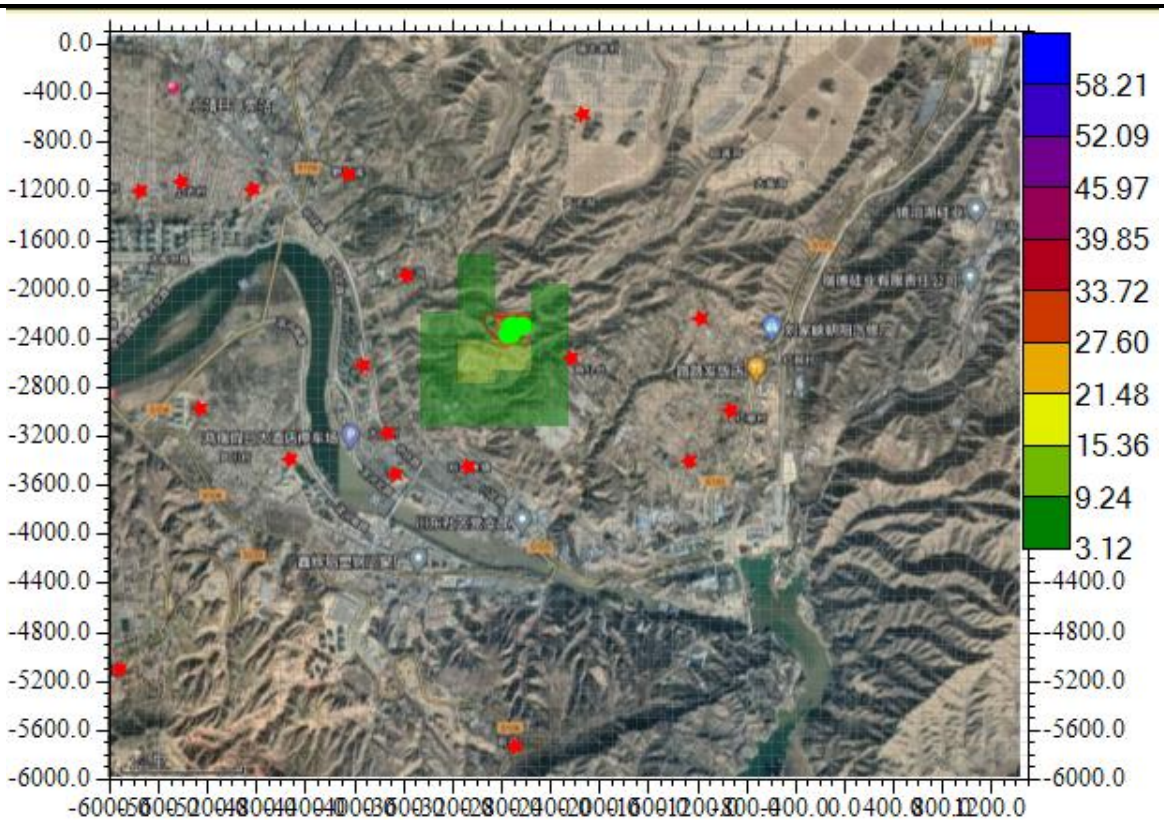


图 4.2-18 TSP 日均最大贡献浓度分布图

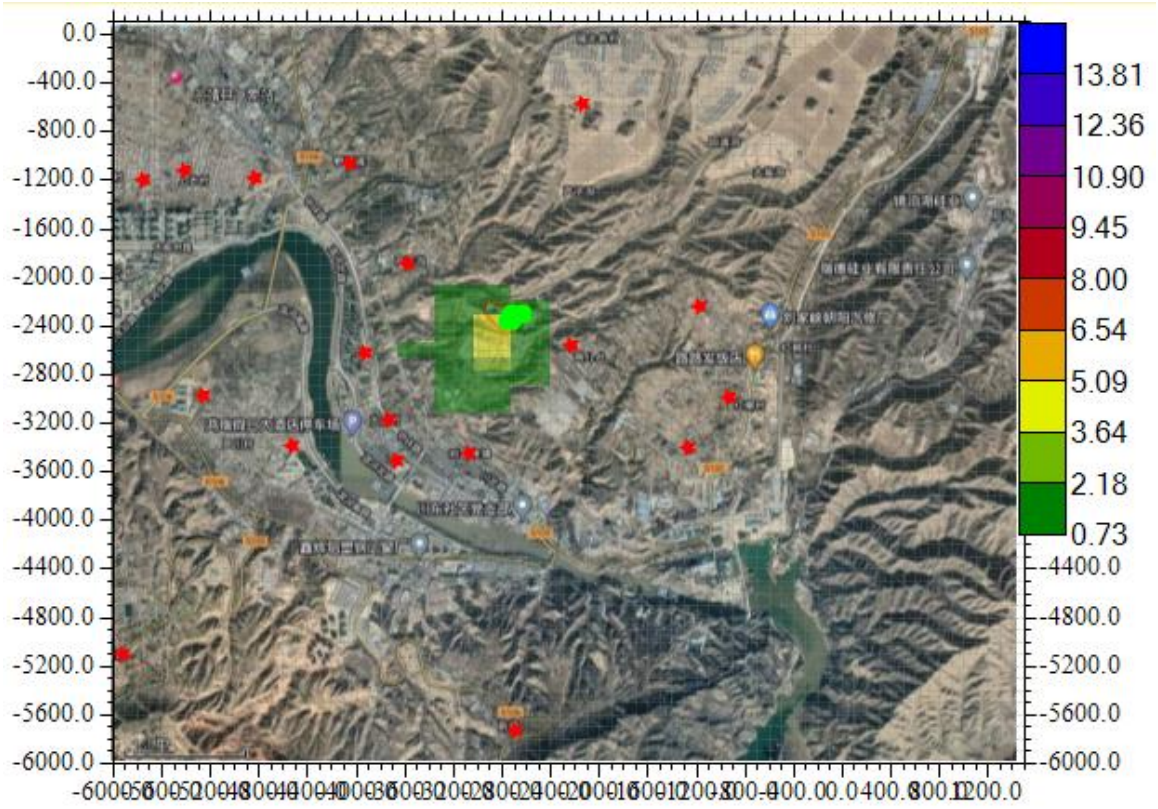


图 4.2-19 TSP 年均最大贡献浓度分布图

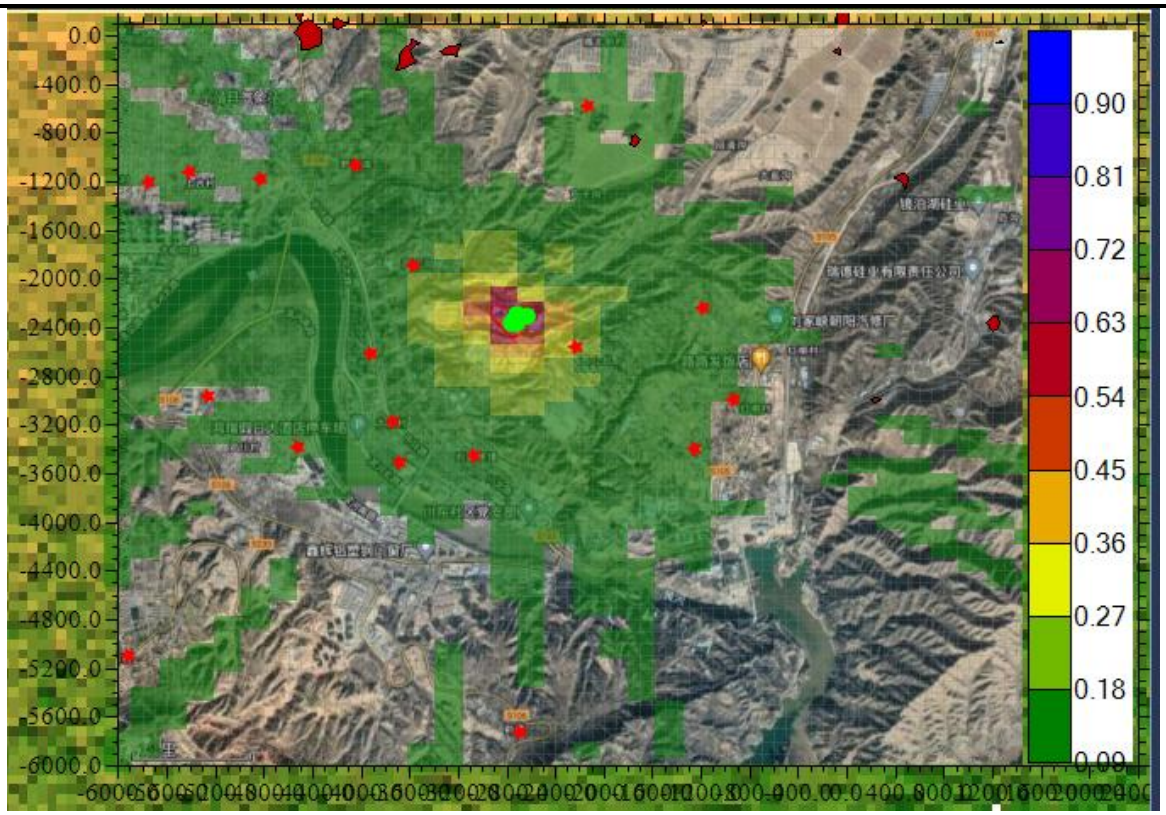


图4.2-20 非甲烷总烃小时最大贡献浓度分布图

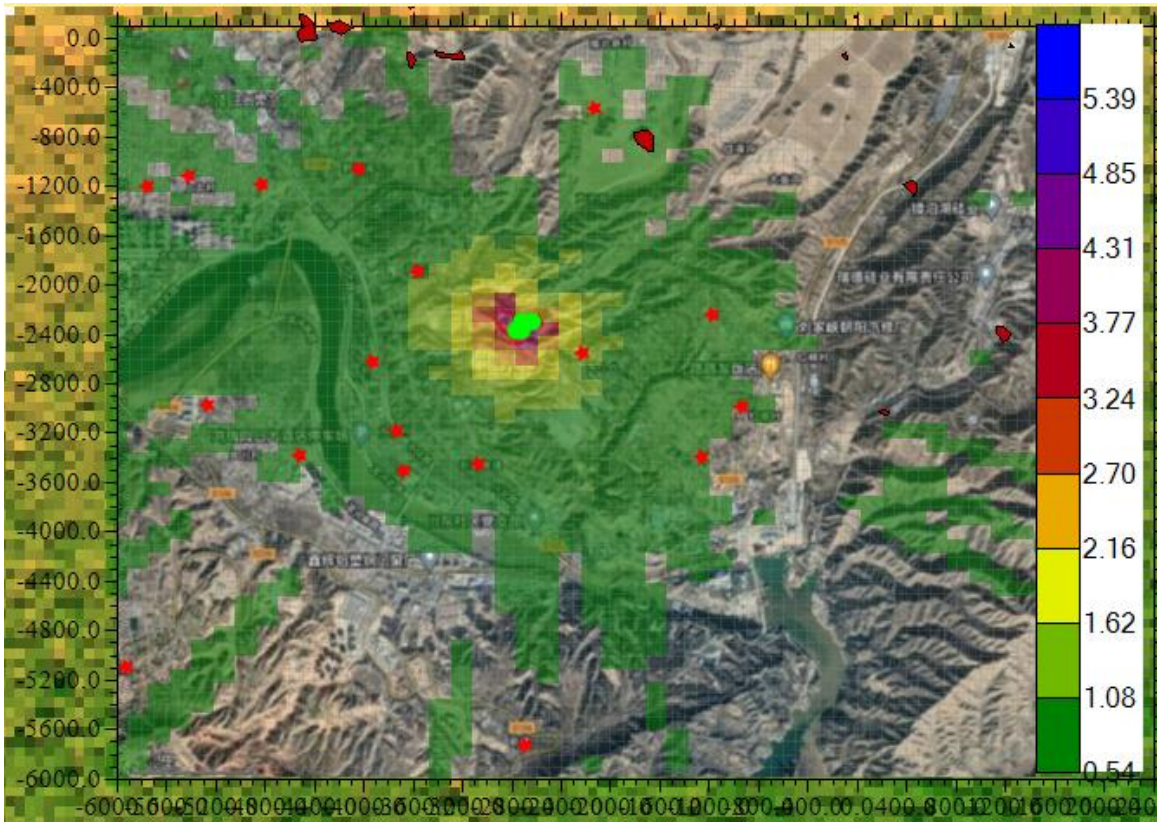


图4.2-21 CO小时最大贡献浓度分布图

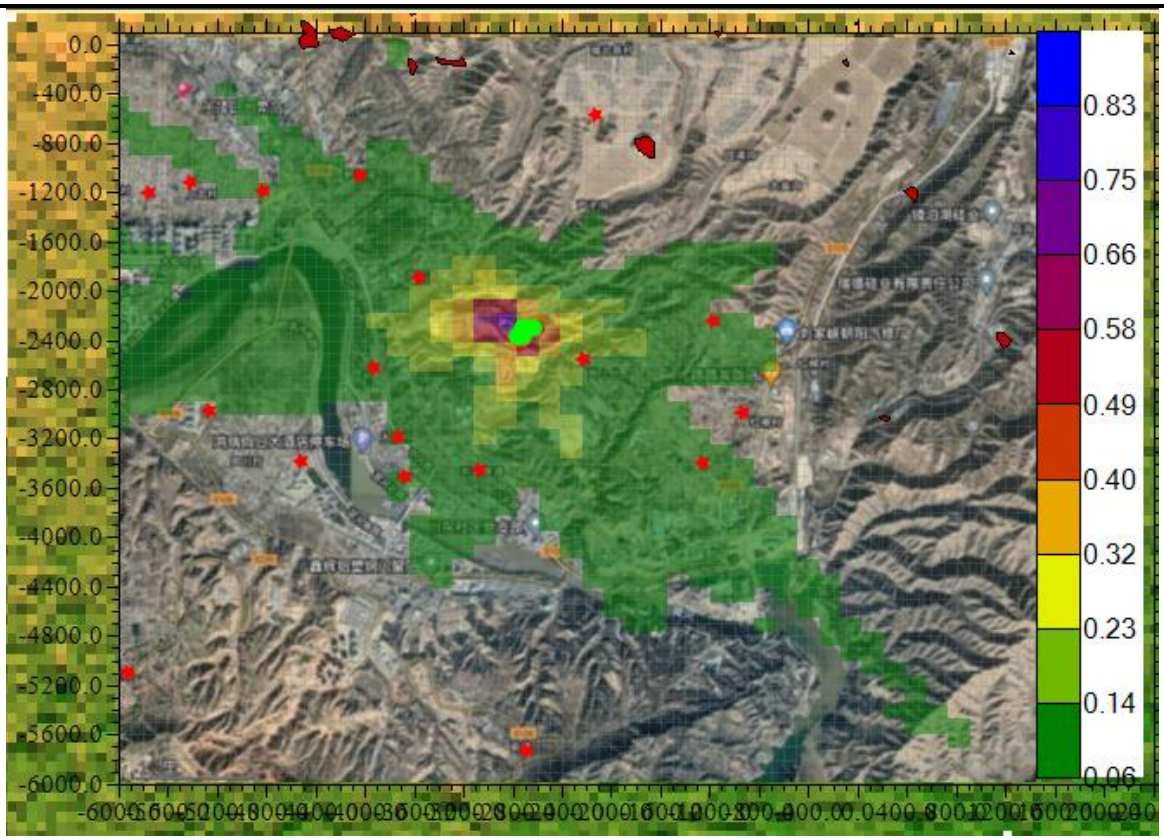


图4.2-22 CO日均最大贡献浓度分布图

（2）正常工况下预测关心点叠加情况分析

在同步气象条件下，预测拟建项目新增污染源在叠加现状监测背景值或例行监测数据背景值及评价范围内其他在建、环评已批复拟建的工程污染源，同时减去区域削减源的环境影响，综合计算各污染物对各关心点及网格点贡献值浓度值，计算其保证率日均浓度和年平均浓度占标率，或者短期浓度的占标率达标情况。

各预测关心点及网格最大落地浓度点现状监测值取同时同刻所有现状监测点的最大值。

基本污染物叠加例行监测值：逐日叠加例行监测值后根据 HJ663 中规定取相应百分位日均值。

各预测关心点日均、年均最终环境影响的叠加值达标情况分析如下：

1）SO_2叠加情况分析

SO_2叠加计算结果见表 4.2-26 所示。由表可知，SO_2年均浓度叠加值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 4.2-26 SO_2叠加值质量浓度预测结果一览表

序号	污染物	预测点名称	平均时段	保证率	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	所有贡献值浓度(μg/m³)	现状浓度(μg/ m³)	叠加后浓度(μg/ m³)	标准值(μg/ m³)	叠加后浓度占标率(%)	达标情况
1	SO_2	鸡儿台	日平均	98%保证率	-2233.5	-2548.51	1636.89	2021-01-19	0.1605	15	15.1605	150.0000	10.1070	达标
2		城北新村			-2138.39	-569.99	1766.67	2021-02-03	0.0251	15	15.0251	150.0000	10.0168	达标
3		红柳沟			-936.5	-2983.71	1865.37	2021-01-23	0.0421	15	15.0421	150.0000	10.0280	达标
4		刘家峡镇			-3072.09	-3440.63	1629.2	2021-01-23	0.0899	15	15.0899	150.0000	10.0599	达标
5		大庄村			-3737.61	-3172.44	1631.34	2021-01-23	0.0730	15	15.0730	150.0000	10.0487	达标
6		芦子沟			-3572.64	-1883.34	1794.94	2021-02-03	0.0257	15	15.0257	150.0000	10.0172	达标
7		野狐湾			-4048.78	-1063.32	1651.07	2021-02-03	0.0141	15	15.0141	150.0000	10.0094	达标
8		上古村			-4831.65	-1177.83	1795.11	2021-02-03	0.0110	15	15.0110	150.0000	10.0073	达标
9		罗川村			-4525.62	-3375.08	1808.2	2021-02-03	0.0360	15	15.0360	150.0000	10.0240	达标
10		红柳台			-1181.33	-2238.13	1772.99	2021-02-03	0.0375	15	15.0375	150.0000	10.0250	达标
11		上岗子			-5753.17	-1201.24	1639.63	2021-02-03	0.0083	15	15.0083	150.0000	10.0056	达标
12		永靖中学			-5267.76	-2964.89	1669.33	2021-02-03	0.0149	15	15.0149	150.0000	10.0099	达标
13		丽景润苑			-3925.1	-2611.12	1637.16	2021-02-03	0.0252	15	15.0252	150.0000	10.0168	达标
14		光辉村			-5920.77	-5097.09	1640.96	2021-01-23	0.0260	15	15.0260	150.0000	10.0173	达标
15		红柳小学			-1263.05	-3392.08	1663.54	2021-01-23	0.0225	15	15.0225	150.0000	10.0150	达标
16		甘肃康盛惠民医院			-3679.39	-3498.59	1634.55	2021-01-23	0.0977	15	15.0977	150.0000	10.0651	达标
17		前塬			-2693.23	-5726.05	1641.19	2021-02-03	0.0118	15	15.0118	150.0000	10.0078	达标
18		下古村			-5417.98	-1120.73	1777.65	2021-02-03	0.0092	15	15.0092	150.0000	10.0061	达标
19		区域最大值			-2480	-2360	1733	2021-01-19	0.8067	15	15.8067	150.0000	10.5378	达标
1	SO_2	鸡儿台	年平均	/	-2233.5	-2548.51	1636.89	--	0.1414	8	8.1414	60.0000	13.5690	达标
2		城北新村			-2138.39	-569.99	1766.67	--	0.0210	8	8.0210	60.0000	13.3683	达标
3		红柳沟			-936.5	-2983.71	1865.37	--	0.0250	8	8.0250	60.0000	13.3750	达标

序号	污染物	预测点名称	平均时段	保证率	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	所有贡献值浓度(μg/m³)	现状浓度(μg/ m³)	叠加后浓度(μg/ m³)	标准值(μg/ m³)	叠加后浓度占标率(%)	达标情况
4		刘家峡镇			-3072.09	-3440.63	1629.2	--	0.0302	8	8.0302	60.0000	13.3837	达标
5		大庄村			-3737.61	-3172.44	1631.34	--	0.0243	8	8.0243	60.0000	13.3738	达标
6		芦子沟			-3572.64	-1883.34	1794.94	--	0.0717	8	8.0717	60.0000	13.4529	达标
7		野狐湾			-4048.78	-1063.32	1651.07	--	0.0300	8	8.0300	60.0000	13.3834	达标
8		上古村			-4831.65	-1177.83	1795.11	--	0.0265	8	8.0265	60.0000	13.3775	达标
9		罗川村			-4525.62	-3375.08	1808.2	--	0.0161	8	8.0161	60.0000	13.3602	达标
10		红柳台			-1181.33	-2238.13	1772.99	--	0.0371	8	8.0371	60.0000	13.3952	达标
11		上岗子			-5753.17	-1201.24	1639.63	--	0.0262	8	8.0262	60.0000	13.3770	达标
12		永靖中学			-5267.76	-2964.89	1669.33	--	0.0229	8	8.0229	60.0000	13.3715	达标
13		丽景润苑			-3925.1	-2611.12	1637.16	--	0.0431	8	8.0431	60.0000	13.4052	达标
14		光辉村			-5920.77	-5097.09	1640.96	--	0.0079	8	8.0079	60.0000	13.3465	达标
15		红柳小学			-1263.05	-3392.08	1663.54	--	0.0260	8	8.0260	60.0000	13.3766	达标
16		甘肃康盛惠民医院			-3679.39	-3498.59	1634.55	--	0.0200	8	8.0200	60.0000	13.3667	达标
17		前塬			-2693.23	-5726.05	1641.19	--	0.0116	8	8.0116	60.0000	13.3527	达标
18		下古村			-5417.98	-1120.73	1777.65	--	0.0254	8	8.0254	60.0000	13.3757	达标
19		区域最大值			-2800	-2360	1733	--	0.9283	8	8.9283	60.0000	14.8805	达标

2）NO_x叠加情况分析

NO_x叠加计算结果见表 4.2-27 所示。由表可知，NO_x年均浓度叠加值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 4.2-27 NO_x叠加值质量浓度预测结果一览表

序号	污染物	预测点名称	平均时段	保证率	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	所有贡献值浓度(μg/m³)	现状浓度(μg/ m³)	叠加后浓度(μg/ m³)	标准值(μg/ m³)	叠加后浓度占标率(%)	达标情况
1	NO_x	鸡儿台	日平均	98%保证率	-2233.5	-2548.51	1636.89	2021-11-12	0.0485	45	45.0485	100.0000	45.0485	达标
2		城北新村			-2138.39	-569.99	1766.67	2021-11-12	0.0192	45	45.0192	100.0000	45.0192	达标
3		红柳沟			-936.5	-2983.71	1865.37	2021-11-12	0.0039	45	45.0039	100.0000	45.0039	达标

序号	污染物	预测点名称	平均时段	保证率	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	所有贡献值浓度(μg/m³)	现状浓度(μg/ m³)	叠加后浓度(μg/ m³)	标准值(μg/ m³)	叠加后浓度占标率(%)	达标情况
4		刘家峡镇			-3072.09	-3440.63	1629.2	2021-11-12	0.0099	45	45.0099	100.0000	45.0099	达标
5		大庄村			-3737.61	-3172.44	1631.34	2021-11-12	0.0080	45	45.0080	100.0000	45.0080	达标
6		芦子沟			-3572.64	-1883.34	1794.94	2021-11-12	0.0204	45	45.0204	100.0000	45.0204	达标
7		野狐湾			-4048.78	-1063.32	1651.07	2021-11-12	0.0114	45	45.0114	100.0000	45.0114	达标
8		上古村			-4831.65	-1177.83	1795.11	2021-11-12	0.0087	45	45.0087	100.0000	45.0087	达标
9		罗川村			-4525.62	-3375.08	1808.2	2021-11-12	0.0036	45	45.0036	100.0000	45.0036	达标
10		红柳台			-1181.33	-2238.13	1772.99	2021-11-12	0.0058	45	45.0058	100.0000	45.0058	达标
11		上岗子			-5753.17	-1201.24	1639.63	2021-11-12	0.0207	45	45.0207	100.0000	45.0207	达标
12		永靖中学			-5267.76	-2964.89	1669.33	2021-11-12	0.0024	45	45.0024	100.0000	45.0024	达标
13		丽景润苑			-3925.1	-2611.12	1637.16	2021-11-12	0.0086	45	45.0086	100.0000	45.0086	达标
14		光辉村			-5920.77	-5097.09	1640.96	2021-11-12	0.0017	45	45.0017	100.0000	45.0017	达标
15		红柳小学			-1263.05	-3392.08	1663.54	2021-11-12	0.0045	45	45.0045	100.0000	45.0045	达标
16		甘肃康盛惠民医院			-3679.39	-3498.59	1634.55	2021-11-12	0.0060	45	45.0060	100.0000	45.0060	达标
17		前塬			-2693.23	-5726.05	1641.19	2021-11-12	0.0017	45	45.0017	100.0000	45.0017	达标
18		下古村			-5417.98	-1120.73	1777.65	2021-11-12	0.0215	45	45.0215	100.0000	45.0215	达标
19		区域最大值			-2800	-2080	1733	2021-11-12	0.7212	45	45.7212	100.0000	45.7212	达标
1	NO_x	鸡儿台	年平均	/	-2233.5	-2548.51	1636.89	--	0.1414	27	27.1414	50.0000	54.2827	达标
2		城北新村			-2138.39	-569.99	1766.67	--	0.0210	27	27.0210	50.0000	54.0419	达标
3		红柳沟			-936.5	-2983.71	1865.37	--	0.0250	27	27.0250	50.0000	54.0500	达标
4		刘家峡镇			-3072.09	-3440.63	1629.2	--	0.0302	27	27.0302	50.0000	54.0604	达标
5		大庄村			-3737.61	-3172.44	1631.34	--	0.0243	27	27.0243	50.0000	54.0486	达标
6		芦子沟			-3572.64	-1883.34	1794.94	--	0.0717	27	27.0717	50.0000	54.1435	达标
7		野狐湾			-4048.78	-1063.32	1651.07	--	0.0300	27	27.0300	50.0000	54.0600	达标
8		上古村			-4831.65	-1177.83	1795.11	--	0.0265	27	27.0265	50.0000	54.0530	达标
9		罗川村			-4525.62	-3375.08	1808.2	--	0.0161	27	27.0161	50.0000	54.0322	达标
10		红柳台			-1181.33	-2238.13	1772.99	--	0.0371	27	27.0371	50.0000	54.0742	达标

序号	污染物	预测点名称	平均时段	保证率	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	所有贡献值浓度(μg/m³)	现状浓度(μg/ m³)	叠加后浓度(μg/ m³)	标准值(μg/ m³)	叠加后浓度占标率(%)	达标情况
11		上岗子			-5753.17	-1201.24	1639.63	--	0.0262	27	27.0262	50.0000	54.0524	达标
12		永靖中学			-5267.76	-2964.89	1669.33	--	0.0229	27	27.0229	50.0000	54.0459	达标
13		丽景润苑			-3925.1	-2611.12	1637.16	--	0.0431	27	27.0431	50.0000	54.0862	达标
14		光辉村			-5920.77	-5097.09	1640.96	--	0.0079	27	27.0079	50.0000	54.0158	达标
15		红柳小学			-1263.05	-3392.08	1663.54	--	0.0260	27	27.0260	50.0000	54.0520	达标
16		甘肃康盛惠民医院			-3679.39	-3498.59	1634.55	--	0.0200	27	27.0200	50.0000	54.0400	达标
17		前塬			-2693.23	-5726.05	1641.19	--	0.0116	27	27.0116	50.0000	54.0233	达标
18		下古村			-5417.98	-1120.73	1777.65	--	0.0254	27	27.0254	50.0000	54.0508	达标
19		区域最大值			-2800	-2360	1733	--	0.7412	27	27.7412	50.0000	55.4825	达标

3）PM_{10}叠加情况分析

PM_{10}叠加计算结果见表 4.2-28 所示。由表可知，PM_{10}年均浓度叠加值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 4.2-28 PM_{10}叠加值质量浓度预测结果一览表

序号	污染物	预测点名称	平均时段	保证率	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	所有贡献值浓度(μg/m³)	现状浓度(μg/ m³)	叠加后浓度(μg/ m³)	标准值(μg/ m³)	叠加后浓度占标率(%)	达标情况
1	PM10	鸡儿台	日平均	95%保证率	-2233.5	-2548.51	1636.89	2021-12-28	0.0976	143	143.0976	150.0000	95.3984	达标
2		城北新村			-2138.39	-569.99	1766.67	2021-12-28	0.0074	143	143.0074	150.0000	95.3383	达标
3		红柳沟			-936.5	-2983.71	1865.37	2021-12-28	0.0389	143	143.0389	150.0000	95.3593	达标
4		刘家峡镇			-3072.09	-3440.63	1629.2	2021-12-28	0.0190	143	143.0190	150.0000	95.3460	达标
5		大庄村			-3737.61	-3172.44	1631.34	2021-12-28	0.0711	143	143.0711	150.0000	95.3807	达标
6		芦子沟			-3572.64	-1883.34	1794.94	2021-12-28	0.0067	143	143.0067	150.0000	95.3378	达标
7		野狐湾			-4048.78	-1063.32	1651.07	2021-12-28	0.0035	143	143.0035	150.0000	95.3357	达标
8		上古村			-4831.65	-1177.83	1795.11	2021-12-28	0.0031	143	143.0031	150.0000	95.3354	达标
9		罗川村			-4525.62	-3375.08	1808.2	2021-12-28	0.0214	143	143.0214	150.0000	95.3476	达标
10		红柳台			-1181.33	-2238.13	1772.99	2021-12-28	0.0081	143	143.0081	150.0000	95.3387	达标

序号	污染物	预测点名称	平均时段	保证率	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	所有贡献值浓度(μg/m³)	现状浓度(μg/ m³)	叠加后浓度(μg/ m³)	标准值(μg/ m³)	叠加后浓度占标率(%)	达标情况
11		上岗子			-5753.17	-1201.24	1639.63	2021-12-28	0.0027	143	143.0027	150.0000	95.3351	达标
12		永靖中学			-5267.76	-2964.89	1669.33	2021-12-28	0.0275	143	143.0275	150.0000	95.3517	达标
13		丽景润苑			-3925.1	-2611.12	1637.16	2021-12-28	0.0377	143	143.0377	150.0000	95.3585	达标
14		光辉村			-5920.77	-5097.09	1640.96	2021-12-28	0.0201	143	143.0201	150.0000	95.3468	达标
15		红柳小学			-1263.05	-3392.08	1663.54	2021-12-28	0.0072	143	143.0072	150.0000	95.3381	达标
16		甘肃康盛惠民医院			-3679.39	-3498.59	1634.55	2021-12-28	0.1078	143	143.1078	150.0000	95.4052	达标
17		前塬			-2693.23	-5726.05	1641.19	2021-12-28	0.0152	143	143.0152	150.0000	95.3435	达标
18		下古村			-5417.98	-1120.73	1777.65	2021-12-28	0.0030	143	143.0030	150.0000	95.3353	达标
19		区域最大值			-2800	-2360	1733	2021-12-28	0.3995	143	143.3995	150.0000	95.5996	达标
1	PM10	鸡儿台	年平均	/	-2233.5	-2548.51	1636.89	--	0.0590	55	55.0590	70.0000	78.6557	达标
2		城北新村			-2138.39	-569.99	1766.67	--	0.0101	55	55.0101	70.0000	78.5859	达标
3		红柳沟			-936.5	-2983.71	1865.37	--	0.0181	55	55.0181	70.0000	78.5973	达标
4		刘家峡镇			-3072.09	-3440.63	1629.2	--	0.0535	55	55.0535	70.0000	78.6478	达标
5		大庄村			-3737.61	-3172.44	1631.34	--	0.0575	55	55.0575	70.0000	78.6536	达标
6		芦子沟			-3572.64	-1883.34	1794.94	--	0.0596	55	55.0596	70.0000	78.6565	达标
7		野狐湾			-4048.78	-1063.32	1651.07	--	0.0245	55	55.0245	70.0000	78.6064	达标
8		上古村			-4831.65	-1177.83	1795.11	--	0.0226	55	55.0226	70.0000	78.6037	达标
9		罗川村			-4525.62	-3375.08	1808.2	--	0.0346	55	55.0346	70.0000	78.6209	达标
10		红柳台			-1181.33	-2238.13	1772.99	--	0.0188	55	55.0188	70.0000	78.5983	达标
11		上岗子			-5753.17	-1201.24	1639.63	--	0.0191	55	55.0191	70.0000	78.5988	达标
12		永靖中学			-5267.76	-2964.89	1669.33	--	0.0324	55	55.0324	70.0000	78.6178	达标
13		丽景润苑			-3925.1	-2611.12	1637.16	--	0.0696	55	55.0696	70.0000	78.6709	达标
14		光辉村			-5920.77	-5097.09	1640.96	--	0.0177	55	55.0177	70.0000	78.5968	达标
15		红柳小学			-1263.05	-3392.08	1663.54	--	0.0223	55	55.0223	70.0000	78.6033	达标
16		甘肃康盛惠民医院			-3679.39	-3498.59	1634.55	--	0.0543	55	55.0543	70.0000	78.6491	达标

序号	污染物	预测点名称	平均时段	保证率	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	所有贡献值浓度(μg/m³)	现状浓度(μg/ m³)	叠加后浓度(μg/ m³)	标准值(μg/ m³)	叠加后浓度占标率(%)	达标情况
17		前塬			-2693.23	-5726.05	1641.19	--	0.0137	55	55.0137	70.0000	78.5910	达标
18		下古村			-5417.98	-1120.73	1777.65	--	0.0204	55	55.0204	70.0000	78.6006	达标
19		区域最大值			-2800	-2360	1733	--	0.7681	55	55.7681	70.0000	79.6687	达标

3）$PM_{2.5}$叠加情况分析

$PM_{2.5}$叠加计算结果见表 4.2-29 所示。由表可知，$PM_{2.5}$年均浓度叠加值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 4.2-29 $PM_{2.5}$叠加值质量浓度预测结果一览表

序号	污染物	预测点名称	平均时段	保证率	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	所有贡献值浓度(μg/m³)	现状浓度(μg/ m³)	叠加后浓度(μg/ m³)	标准值(μg/ m³)	叠加后浓度占标率(%)	达标情况
1	PM2.5	鸡儿台	日平均	95%保证率	-2233.5	-2548.51	1636.89	2021-03-29	0.0121	63	63.0121	75.0000	84.0162	达标
2		城北新村			-2138.39	-569.99	1766.67	2021-03-19	0.0010	63	63.0010	75.0000	84.0013	达标
3		红柳沟			-936.5	-2983.71	1865.37	2021-03-29	0.0040	63	63.0040	75.0000	84.0054	达标
4		刘家峡镇			-3072.09	-3440.63	1629.2	2021-03-29	0.0061	63	63.0061	75.0000	84.0082	达标
5		大庄村			-3737.61	-3172.44	1631.34	2021-03-29	0.0277	63	63.0277	75.0000	84.0369	达标
6		芦子沟			-3572.64	-1883.34	1794.94	2021-03-19	0.0059	63	63.0059	75.0000	84.0078	达标
7		野狐湾			-4048.78	-1063.32	1651.07	2021-03-19	0.0008	63	63.0008	75.0000	84.0011	达标
8		上古村			-4831.65	-1177.83	1795.11	2021-03-19	0.0009	63	63.0009	75.0000	84.0012	达标
9		罗川村			-4525.62	-3375.08	1808.2	2021-03-19	0.0134	63	63.0134	75.0000	84.0178	达标
10		红柳台			-1181.33	-2238.13	1772.99	2021-03-29	0.0035	63	63.0035	75.0000	84.0047	达标
11		上岗子			-5753.17	-1201.24	1639.63	2021-03-19	0.0011	63	63.0011	75.0000	84.0015	达标
12		永靖中学			-5267.76	-2964.89	1669.33	2021-03-19	0.0086	63	63.0086	75.0000	84.0114	达标
13		丽景润苑			-3925.1	-2611.12	1637.16	2021-03-19	0.0276	63	63.0276	75.0000	84.0368	达标
14		光辉村			-5920.77	-5097.09	1640.96	2021-03-29	0.0048	63	63.0048	75.0000	84.0064	达标
15		红柳小学			-1263.05	-3392.08	1663.54	2021-03-19	0.0016	63	63.0016	75.0000	84.0021	达标
16		甘肃康盛惠民医院			-3679.39	-3498.59	1634.55	2021-03-29	0.0045	63	63.0045	75.0000	84.0061	达标

序号	污染物	预测点名称	平均时段	保证率	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	所有贡献值浓度(μg/m³)	现状浓度(μg/ m³)	叠加后浓度(μg/ m³)	标准值(μg/ m³)	叠加后浓度占标率(%)	达标情况
17		前塬			-2693.23	-5726.05	1641.19	2021-03-29	0.0024	63	63.0024	75.0000	84.0032	达标
18		下古村			-5417.98	-1120.73	1777.65	2021-03-19	0.0010	63	63.0010	75.0000	84.0013	达标
19		区域最大值			-2800	-2360	1733	2021-03-19	0.3300	63	63.3300	75.0000	84.4400	达标
1	PM2.5	鸡儿台	年平均	/	-2233.5	-2548.51	1636.89	--	0.0323	26	26.0323	35.0000	74.3779	达标
2		城北新村			-2138.39	-569.99	1766.67	--	0.0054	26	26.0054	35.0000	74.3011	达标
3		红柳沟			-936.5	-2983.71	1865.37	--	0.0097	26	26.0097	35.0000	74.3135	达标
4		刘家峡镇			-3072.09	-3440.63	1629.2	--	0.0269	26	26.0269	35.0000	74.3626	达标
5		大庄村			-3737.61	-3172.44	1631.34	--	0.0291	26	26.0291	35.0000	74.3688	达标
6		芦子沟			-3572.64	-1883.34	1794.94	--	0.0324	26	26.0324	35.0000	74.3784	达标
7		野狐湾			-4048.78	-1063.32	1651.07	--	0.0135	26	26.0135	35.0000	74.3242	达标
8		上古村			-4831.65	-1177.83	1795.11	--	0.0125	26	26.0125	35.0000	74.3214	达标
9		罗川村			-4525.62	-3375.08	1808.2	--	0.0181	26	26.0181	35.0000	74.3373	达标
10		红柳台			-1181.33	-2238.13	1772.99	--	0.0102	26	26.0102	35.0000	74.3147	达标
11		上岗子			-5753.17	-1201.24	1639.63	--	0.0107	26	26.0107	35.0000	74.3162	达标
12		永靖中学			-5267.76	-2964.89	1669.33	--	0.0177	26	26.0177	35.0000	74.3364	达标
13		丽景润苑			-3925.1	-2611.12	1637.16	--	0.0376	26	26.0376	35.0000	74.3930	达标
14		光辉村			-5920.77	-5097.09	1640.96	--	0.0093	26	26.0093	35.0000	74.3123	达标
15		红柳小学			-1263.05	-3392.08	1663.54	--	0.0120	26	26.0120	35.0000	74.3200	达标
16		甘肃康盛惠民医院			-3679.39	-3498.59	1634.55	--	0.0273	26	26.0273	35.0000	74.3639	达标
17		前塬			-2693.23	-5726.05	1641.19	--	0.0073	26	26.0073	35.0000	74.3065	达标
18		下古村			-5417.98	-1120.73	1777.65	--	0.0114	26	26.0114	35.0000	74.3182	达标
19		区域最大值			-2800	-2360	1733	--	0.4032	26	26.4032	35.0000	75.4378	达标

3）CO 叠加情况分析

CO 叠加计算结果见表 4.2-30 所示。由表可知，CO 日均浓度叠加值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 4.2-30 CO 叠加值质量浓度预测结果一览表

序号	污染物	预测点名称	平均时段	保证率	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	出现时刻	所有贡献值浓度(μg/m³)	现状浓度(μg/ m³)	叠加后浓度(μg/ m³)	标准值(μg/ m³)	叠加后浓度占标率(%)	达标情况
1	CO	鸡儿台	日平均	95%保证率	-2233.5	-2548.51	1636.89	2021-03-17	0.1387	1.1	1.2387	4,000.0000	0.0310	达标
2		城北新村			-2138.39	-569.99	1766.67	2021-01-30	0.0051	1.2	1.2051	4,000.0000	0.0301	达标
3		红柳沟			-936.5	-2983.71	1865.37	2021-01-01	0.0069	1.2	1.2069	4,000.0000	0.0302	达标
4		刘家峡镇			-3072.09	-3440.63	1629.2	2021-01-30	0.0040	1.2	1.2040	4,000.0000	0.0301	达标
5		大庄村			-3737.61	-3172.44	1631.34	2021-03-21	0.0028	1.2	1.2028	4,000.0000	0.0301	达标
6		芦子沟			-3572.64	-1883.34	1794.94	2021-12-06	0.0047	1.2	1.2047	4,000.0000	0.0301	达标
7		野狐湾			-4048.78	-1063.32	1651.07	2021-01-30	0.0025	1.2	1.2025	4,000.0000	0.0301	达标
8		上古村			-4831.65	-1177.83	1795.11	2021-01-20	0.0023	1.2	1.2023	4,000.0000	0.0301	达标
9		罗川村			-4525.62	-3375.08	1808.2	2021-03-21	0.0015	1.2	1.2015	4,000.0000	0.0300	达标
10		红柳台			-1181.33	-2238.13	1772.99	2021-12-06	0.0125	1.2	1.2125	4,000.0000	0.0303	达标
11		上岗子			-5753.17	-1201.24	1639.63	2021-03-21	0.0016	1.2	1.2016	4,000.0000	0.0300	达标
12		永靖中学			-5267.76	-2964.89	1669.33	2021-12-14	0.0012	1.2	1.2012	4,000.0000	0.0300	达标
13		丽景润苑			-3925.1	-2611.12	1637.16	2021-03-21	0.0028	1.2	1.2028	4,000.0000	0.0301	达标
14		光辉村			-5920.77	-5097.09	1640.96	2021-12-14	0.0011	1.2	1.2011	4,000.0000	0.0300	达标
15		红柳小学			-1263.05	-3392.08	1663.54	2021-12-14	0.0054	1.2	1.2054	4,000.0000	0.0301	达标
16		甘肃康盛惠民医院			-3679.39	-3498.59	1634.55	2021-03-21	0.0028	1.2	1.2028	4,000.0000	0.0301	达标
17		前塬			-2693.23	-5726.05	1641.19	2021-01-30	0.0015	1.2	1.2015	4,000.0000	0.0300	达标
18		下古村			-5417.98	-1120.73	1777.65	2021-01-20	0.0019	1.2	1.2019	4,000.0000	0.0300	达标
19		区域最大值			-2800	-2360	1733	2021-01-22	0.1045	1.3	1.4045	4,000.0000	0.0351	达标

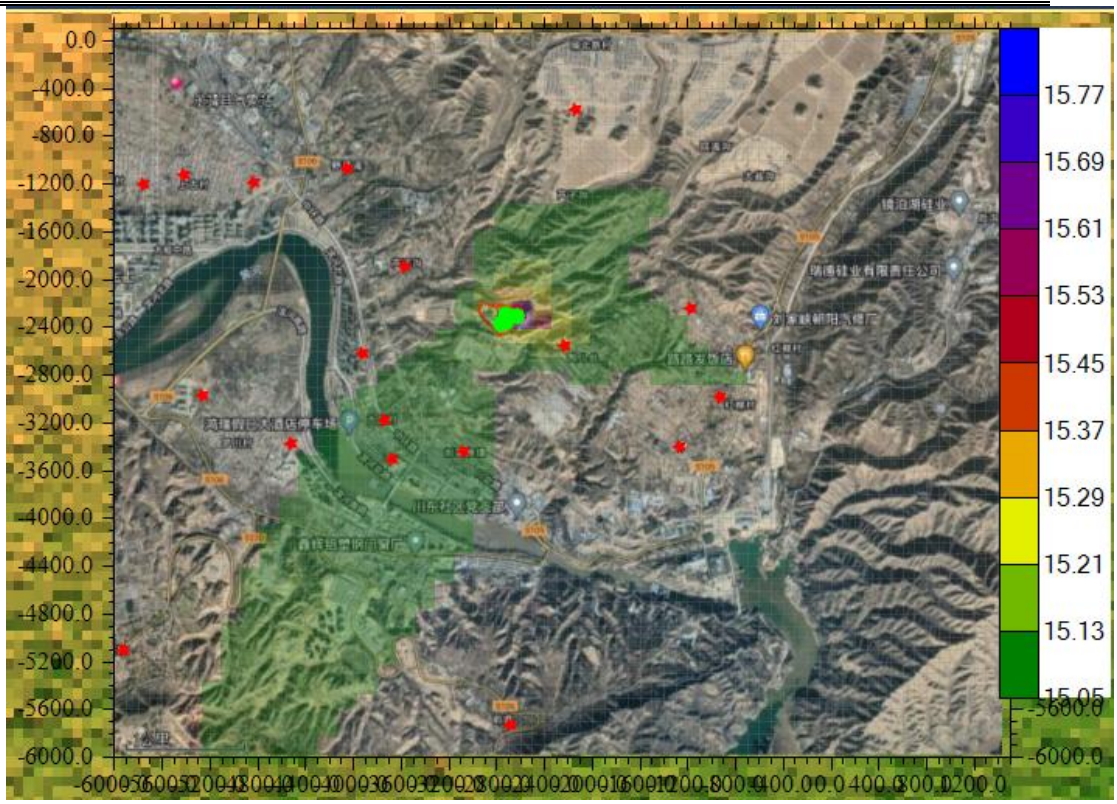


图4.2-23 叠加后SO_2第 98 百分位保证率 24h 平均质量浓度分布图

图4.2-24 叠加后SO_2年均质量浓度分布图

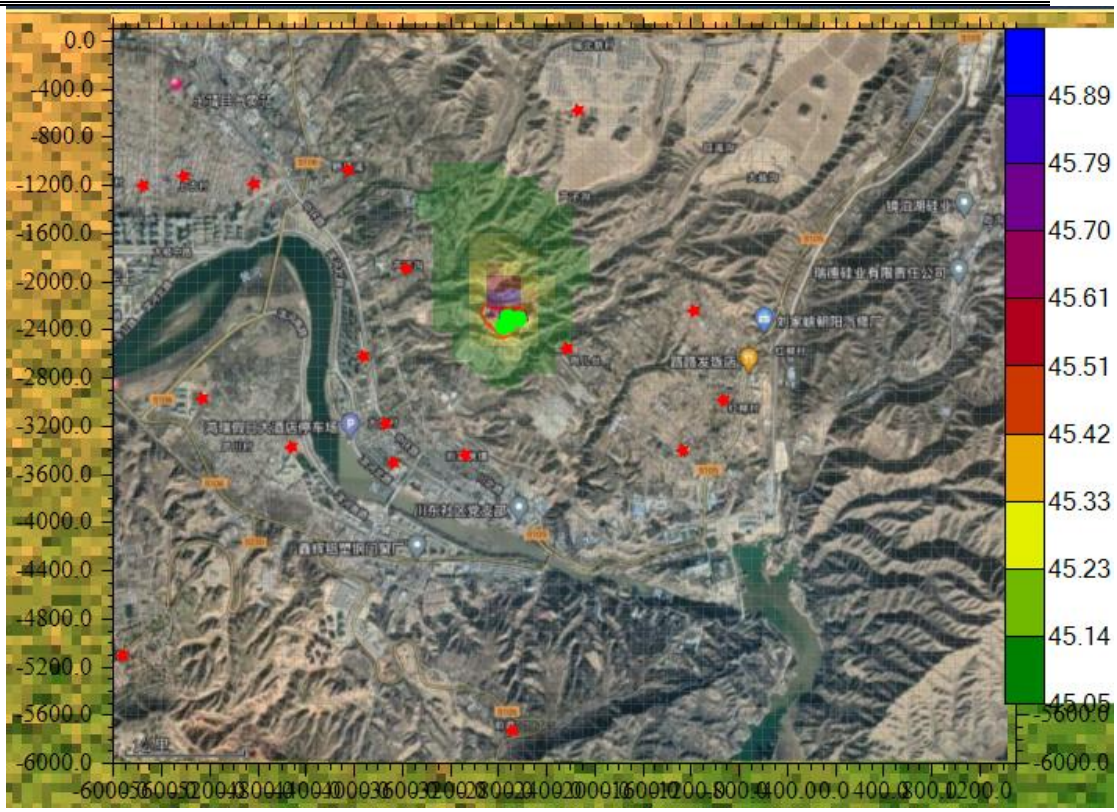


图4.2-25 叠加后NO_x第 98 百分位保证率 24h 平均质量浓度分布图

图4.2-26 叠加后NO_x年均质量浓度分布图

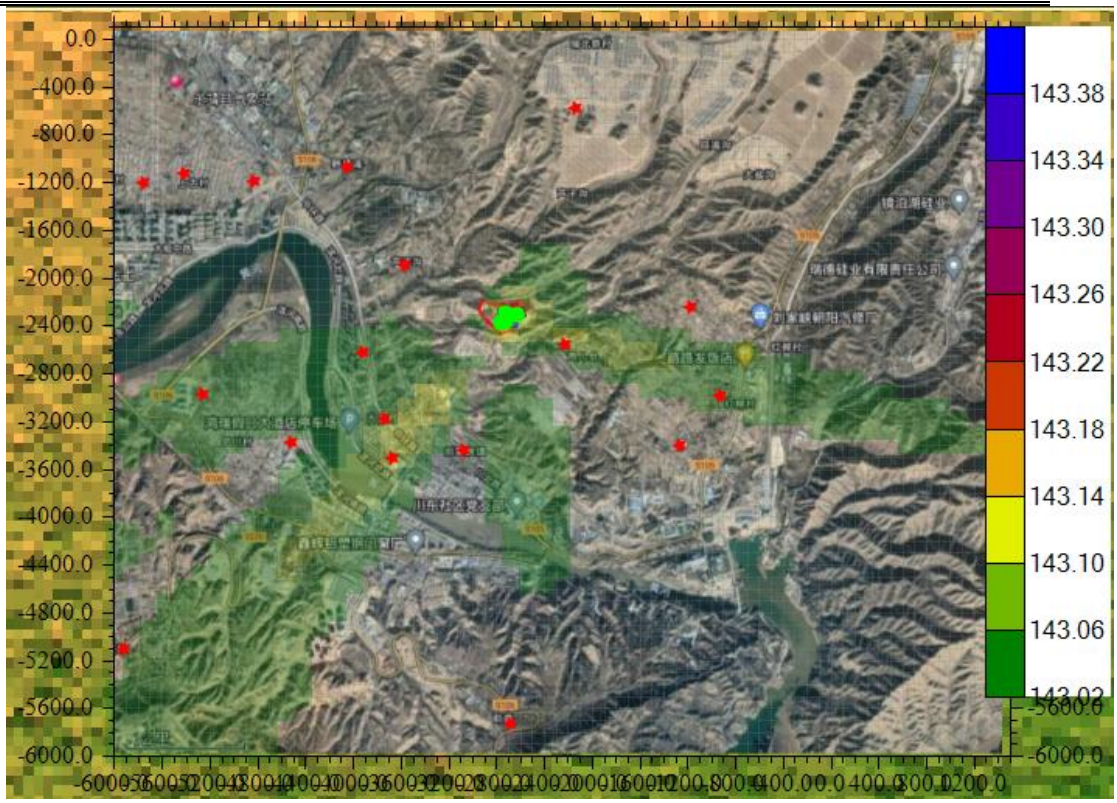


图4.2-27 叠加后PM_{10}95%保证率日平均质量浓度分布图

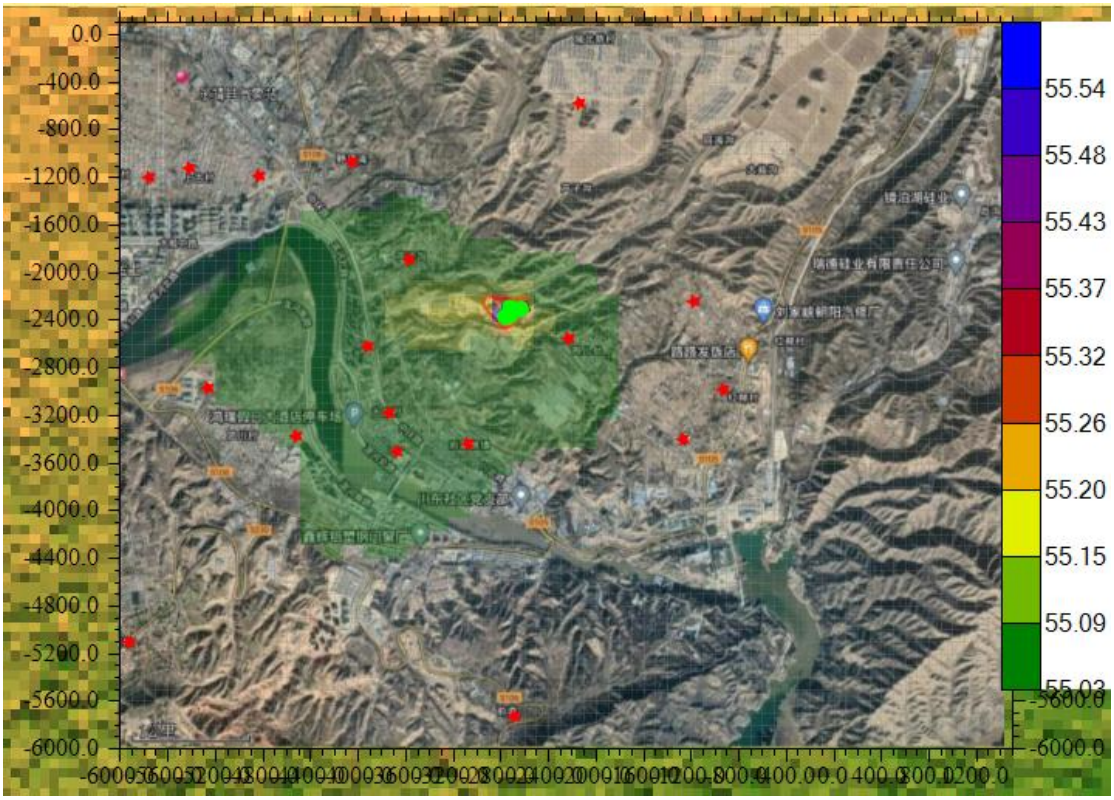


图4.2-28 叠加后PM_{10}年均质量浓度分布图

图4.2-29 叠加后$PM_{2.5}$95%保证率日平均质量浓度分布图

图4.2-30 叠加后$PM_{2.5}$年均质量浓度分布图

图4.2-31 叠加后CO95%保证率日平均质量浓度分布图

（3）非正常工况下各污染物影响预测分析

本项目非正常工作状态下排放的污染物作为预测源强，分别预测 SO_2、非甲烷总烃、PM_{10}、NO_x 的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

表 4.2-31 非正常工况 SO_2 的预测结果一览表

序号	污染物	预测点名称	平均时段	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	占标率(%)	达标情况
1	SO_2	鸡儿台	1 小时	2021/9/15 4:00:00	62.8253	12.5651	达标
2		城北新村		2021/12/19 9:00:00	25.7690	5.1538	达标
3		红柳沟		2021/5/26 0:00:00	25.6609	5.1322	达标
4		刘家峡镇		2021/8/27 19:00:00	32.5940	6.5188	达标
5		大庄村		2021/8/17 22:00:00	35.4625	7.0925	达标
6		芦子沟		2021/7/24 1:00:00	42.2723	8.4545	达标
7		野狐湾		2021/7/25 3:00:00	27.4880	5.4976	达标
8		上古村		2021/8/18 0:00:00	24.2826	4.8565	达标
9		罗川村		2021/4/18 20:00:00	26.0294	5.2059	达标
10		红柳台		2021/6/6 19:00:00	27.1529	5.4306	达标
11		上岗子		2021/9/13 1:00:00	24.5859	4.9172	达标
12		永靖中学		2021/8/30 3:00:00	21.5405	4.3081	达标
13		丽景润苑		2021/8/29 19:00:00	35.1768	7.0354	达标
14		光辉村		2021/11/20 17:00:00	18.7568	3.7514	达标
15		红柳小学		2021/5/25 23:00:00	24.9043	4.9809	达标
16		甘肃康盛惠民医		2021/4/8 20:00:00	27.9563	5.5913	达标

序号	污染物	预测点名称	平均时段	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	占标率(%)	达标情况
		院					
17		前塬		2021/8/8 2:00:00	19.6862	3.9372	达标
18		下古村		2021/7/22 21:00:00	24.8856	4.9771	达标
19		区域最大值		2021/6/27 21:00:00	242.7426	48.5485	达标

表 4.2-32 非正常工况 NOx 的预测结果一览表

序号	污染物	预测点名称	平均时段	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	占标率(%)	达标情况
1	NO_x	鸡儿台	1 小时	2021/9/15 4:00:00	7.1407	2.8563	达标
2		城北新村		2021/12/19 9:00:00	2.9286	1.1714	达标
3		红柳沟		2021/5/26 0:00:00	2.9163	1.1665	达标
4		刘家峡镇		2021/8/27 19:00:00	3.7042	1.4817	达标
5		大庄村		2021/8/17 22:00:00	4.0302	1.6121	达标
6		芦子沟		2021/7/24 1:00:00	4.8041	1.9217	达标
7		野狐湾		2021/7/25 3:00:00	3.1239	1.2496	达标
8		上古村		2021/8/18 0:00:00	2.7597	1.1039	达标
9		罗川村		2021/4/18 20:00:00	2.9582	1.1833	达标
10		红柳台		2021/6/6 19:00:00	3.0859	1.2343	达标
11		上岗子		2021/9/13 1:00:00	2.7941	1.1177	达标
12		永靖中学		2021/8/30 3:00:00	2.4480	0.9792	达标
13		丽景润苑		2021/8/29 19:00:00	3.9977	1.5991	达标
14		光辉村		2021/11/20 17:00:00	2.1317	0.8527	达标
15		红柳小学		2021/5/25 23:00:00	2.8303	1.1321	达标
16		甘肃康盛惠民医院		2021/4/8 20:00:00	3.1772	1.2709	达标
17		前塬		2021/8/8 2:00:00	2.2373	0.8949	达标
18		下古村		2021/7/22 21:00:00	2.8282	1.1313	达标
19		区域最大值		2021/11/6 5:00:00	20.4118	8.1647	达标

表 4.2-33 非正常工况 PM_{10} 的预测结果一览表

序号	污染物	预测点名称	平均时段	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	占标率(%)	达标情况
1	PM10	鸡儿台	1 小时	2021-08-17	41.0388	27.3592	达标
2		城北新村		2021-06-06	7.4467	4.9645	达标
3		红柳沟		2021-08-17	10.0655	6.7103	达标
4		刘家峡镇		2021-05-09	25.0927	16.7285	达标
5		大庄村		2021-03-24	24.1782	16.1188	达标
6		芦子沟		2021-07-08	45.4822	30.3215	达标
7		野狐湾		2021-07-22	19.8252	13.2168	达标
8		上古村		2021-07-08	18.2998	12.1999	达标
9		罗川村		2021-03-24	15.3358	10.2238	达标
10		红柳台		2021-08-09	17.7607	11.8405	达标
11		上岗子		2021-07-07	12.1869	8.1246	达标
12		永靖中学		2021-07-31	23.0457	15.3638	达标

序号	污染物	预测点名称	平均时段	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	占标率(%)	达标情况
13		丽景润苑		2021-07-31	61.2459	40.8306	达标
14		光辉村		2021-02-22	7.9261	5.2841	达标
15		红柳小学		2021-12-25	17.5480	11.6986	达标
16		甘肃康盛惠民医院		2021-12-03	26.7412	17.8274	达标
17		前塬		2021-10-29	7.9227	5.2818	达标
18		下古村		2021-07-08	14.2828	9.5219	达标
19		区域最大值		2021-07-14	194.8143	129.8762	达标

表 4.2-34 非正常工况非甲烷总烃的预测结果一览表

序号	污染物	预测点名称	平均时段	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	占标率(%)	达标情况
1	非甲烷总烃	鸡儿台	1 小时	2021/9/15 4:00:00	0.2716	0.0136	达标
2		城北新村		2021/12/19 9:00:00	0.1114	0.0056	达标
3		红柳沟		2021/5/26 0:00:00	0.1109	0.0055	达标
4		刘家峡镇		2021/8/27 19:00:00	0.1409	0.0070	达标
5		大庄村		2021/8/17 22:00:00	0.1533	0.0077	达标
6		芦子沟		2021/7/24 1:00:00	0.1827	0.0091	达标
7		野狐湾		2021/7/25 3:00:00	0.1188	0.0059	达标
8		上古村		2021/8/18 0:00:00	0.1050	0.0052	达标
9		罗川村		2021/4/18 20:00:00	0.1125	0.0056	达标
10		红柳台		2021/6/6 19:00:00	0.1174	0.0059	达标
11		上岗子		2021/9/13 1:00:00	0.1063	0.0053	达标
12		永靖中学		2021/8/30 3:00:00	0.0931	0.0047	达标
13		丽景润苑		2021/8/29 19:00:00	0.1521	0.0076	达标
14		光辉村		2021/11/20 17:00:00	0.0811	0.0041	达标
15		红柳小学		2021/5/25 23:00:00	0.1076	0.0054	达标
16		甘肃康盛惠民医院		2021/4/8 20:00:00	0.1208	0.0060	达标
17		前塬		2021/8/8 2:00:00	0.0851	0.0043	达标
18		下古村		2021/7/22 21:00:00	0.1076	0.0054	达标
19		区域最大值		2021/11/6 5:00:00	0.7763	0.0388	达标

表 4.2-35 非正常工况 CO 的预测结果一览表

序号	污染物	预测点名称	平均时段	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	占标率(%)	达标情况
1	CO	鸡儿台	1 小时	2021/9/15 4:00:00	1.6477	0.0165	达标
2		城北新村		2021/12/19 9:00:00	0.6758	0.0068	达标
3		红柳沟		2021/5/26 0:00:00	0.6730	0.0067	达标
4		刘家峡镇		2021/8/27 19:00:00	0.8548	0.0085	达标
5		大庄村		2021/8/17 22:00:00	0.9301	0.0093	达标
6		芦子沟		2021/7/24 1:00:00	1.1086	0.0111	达标
7		野狐湾		2021/7/25 3:00:00	0.7209	0.0072	达标
8		上古村		2021/8/18 0:00:00	0.6368	0.0064	达标

序号	污染物	预测点名称	平均时段	出现时刻	最大贡献值浓度(μg/ m³)	占标率(%)	达标情况
9		罗川村		2021/4/18 20:00:00	0.6827	0.0068	达标
10		红柳台		2021/6/6 19:00:00	0.7121	0.0071	达标
11		上岗子		2021/9/13 1:00:00	0.6448	0.0064	达标
12		永靖中学		2021/8/30 3:00:00	0.5649	0.0056	达标
13		丽景润苑		2021/8/29 19:00:00	0.9226	0.0092	达标
14		光辉村		2021/11/20 17:00:00	0.4919	0.0049	达标
15		红柳小学		2021/5/25 23:00:00	0.6531	0.0065	达标
16		甘肃康盛惠民医院		2021/4/8 20:00:00	0.7332	0.0073	达标
17		前塬		2021/8/8 2:00:00	0.5163	0.0052	达标
18		下古村		2021/7/22 21:00:00	0.6527	0.0065	达标
19		区域最大值		2021/6/27 21:00:00	6.3662	0.0637	达标

由上表可知，项目废气在废气处理系统发生故障时非正常排放，粉尘最大落地浓度出现在距源中心下风向距离 80m 处，落地浓度最大值为粉尘 194.8143mg/m³；二氧化硫最大落地浓度为 180.3043mg/m³，氮氧化物最大落地浓度为 20.4118mg/m³，废气污染物非正常排放对周边环境空气质量有严重的影响，因此项目营行时要加强环境管理，杜绝废气的事故排放，一旦废气治理设施发生故障，应立即停止生产并对环保设施进行维修。

由表可见，非正常状态所排放的污染物远大于正常排放，因而 NOx、SO_2、PM_{10} 估算最大地面浓度远大于正常排放。

由此可见，非正常排放时对环境影响较大，应杜绝非正常排放。

3）非正常排放预防措施

项目区由于受自然条件的影响，大气环境中 PM_{10} 的本底浓度就比较高，若本项目的环保设施不运行，势必加重厂址周围环境空气中的 PM_{10} 污染。为杜绝和避免事故排放，应采取以下措施：

①环保设施需设专人管理及专人维护；

②定期对烟气净化设施检修，确保其正常工作；

③对系统易损部件（如布袋除尘器滤袋、风机叶轮等），应备件充足，随时可以更换；

④定期对除尘设施关键点位灰尘及杂物进行清理；

⑤一旦布袋除尘器滤袋破损，必须停产检修。

4.2.1.13 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但是厂界外大气污染物短期贡献值浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据前文对本项目废气预测，厂界浓度远小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，因此本项目不设置大气防护距离。

4.2.1.14 项目污染物排放量核算

1）有组织大气污染物排放量核算

根据工程分析，本项目污染物排放量核算见表 4.2-36。

表 4.2-36 本项目有组织排放量核算一览表

排放形式	污染源	排放口编号	污染物	污染物排放		
				核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算排放量（t/a）
有组织	坩埚装料	1#	颗粒物	1.9	0.038	0.102
	石墨化废气	2#	颗粒物	0.112	0.0056	0.045
			SO_2	37.9	1.89	15.01
			NOx	37.8	1.89	15.01
			非甲烷总烃	1.6	0.08	0.64
			CO	9.6	0.48	3.825
	成品包装	3#	颗粒物	3.8	0.038	0.101
	煅烧后煅后焦筛分过程	4#	颗粒物	40.79	0.049	0.13

2）无组织大气污染物排放量核算

表 4.2-37 本项目无组织排放量核算一览表

排放形式	污染源	污染物	污染物排放	
			排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
无组织	坩埚装料	颗粒物	0.128	0.342
	装炉	颗粒物	0.0015	0.0039
	石墨化过	颗粒物	0.019	0.152

	程	SO_2	2.059	16.314
		NOx	0.234	1.853
		非甲烷总烃	0.0089	0.071
		CO	0.054	0.425
	成品包装	颗粒物	0.127	0.337
	筛分过程	颗粒物	0.166	0.439

本项目大气污染物年排放量核算包括有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，污染物年排放量计算公式如下：

$$E_{年排放}=\sum_{i=1}^{n}\left(M_{i有组织}\times H_{i有组织}\right)/1000+\sum_{j=1}^{m}\left(M_{j无组织}\times H_{j无组织}\right)/1000$$

式中：E 年排放—项目年排放量 t/a；

$M_{i\,有组织}$—第 i 个有组织排放源排放速率 kg/h；

$H_{i\,有组织}$—第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

$M_{j\,无组织}$—第 j 个无组织排放源排放速率 kg/h；

$H_{j\,无组织}$—第 j 个无组织排放源年有效排放小时数，h/a。

项目大气污染物年排放量核算见表 4.2-38。

表 4.2-38 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	颗粒物	1.6519
2	SO_2	31.324
3	NOx	16.863
4	非甲烷总烃	0.711
5	CO	4.25

（7）建设项目大气环境影响评价自查

本项目大气环境影响评价自查结果详见表 4.2-39。

表 4.2-39 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑		三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5～50km□		边长=5km☑
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		＜500t/a☑
	评价因子	基本污染物(SO_2、NO_2、TSP、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO、O_3) 其他污染物(TSP)		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D□	其他标准 □
现状	环境功能区	一类区□	二类区☑		一类区和

<table>
<tr><td rowspan="3">评价</td><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="4">（2021）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量
现状调查数据来源</td><td>长期例行监测数据☑</td><td>主管部门发布的数据□</td><td colspan="2">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标区☑</td><td colspan="2">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td>本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源☑</td><td>拟替代的污染源□</td><td>其他在建、拟建项目污染源□</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="10">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>其他 □</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(PM₁₀、SO₂、TSP)</td><td colspan="3">包括二次 PM_{2.5}□
不包括二次 PM_{2.5}☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞100% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td>$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大标率＞10% □</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td>$C_{本项目}$最大占标率≤30%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大标率＞30% □</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长（1）h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率≤100% □</td><td>$C_{非正常}$占标率＞100%☑</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="3">$C_{叠加}$达标□</td><td colspan="3">$C_{叠加}$不达标 □</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="3">k≤-20% □</td><td colspan="3">k＞-20% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td>监测因子：（PM₁₀、SO₂、TSP）</td><td colspan="3">有组织废气监测 ☑
无组织废气监测 ☑</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="2">监测因子：（TSP）</td><td colspan="3">监测点位数（2）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可以接受 ☑　　不可以接受 □</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="6">距（ / ）厂界最远（ / ）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td>颗粒物：（0.378）t/a</td><td>非甲烷总烃：（0.64）t/a</td><td colspan="2">NO_x：（15.01）t/a</td><td colspan="2">SO_2：（15.01）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项</td></tr>
</table>

4.2.2 地表水环境影响分析

生产废水：项目生产过程中石墨化炉炉头冷却过程中用到水，冷却水循环利用不外排，石墨化炉冷却过程湿法作业，大部分以水蒸气形式逸散，少部分经沉淀池收集沉淀后回用，不外排。

项目采用石灰石膏法对石墨化过程中产生的 SO_2 进行处理，处理过程中制备浆液、除雾器及管道冲洗水用水量为 9m³/d、2970m³/a。循环浆液量为 150m³/a，该部分经过沉淀池处理后循环使用，不外排。

生活污水：本项目为改建项目，不新增劳动定员，生活污水主要来自食堂排水、办公室、值班宿舍排水，全厂职工有 80 人，生活污水量 6.4m³/d，主要污染物及浓度为 COD：350mg/L、BOD_5：150mg/L、NH_3-N：25mg/L。

项目如厕依托原有环保旱厕，生活污水主要为员工洗漱废水，采用地埋式一体化污水处理装置对污水进行处理，工艺为“隔油沉渣+调节+厌氧+兼氧+消毒”，处理规模为10m³/d，食堂废水经隔油池处理后与生活废水一起排入污水处理站，污水经处理后需达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）标准后作为场区附近绿化用水。

初期雨水：厂区应设置初期雨水收集沉淀池 1 个，容积 220m³。收集的雨水可用于厂区洒水降尘利用。

在正常情况下，项目产生废污水对地表水体影响较小。

地埋式一体化污水处理装置能有效去除有机污染物及氨氮，系统主要工艺流程见图 4.2-32。

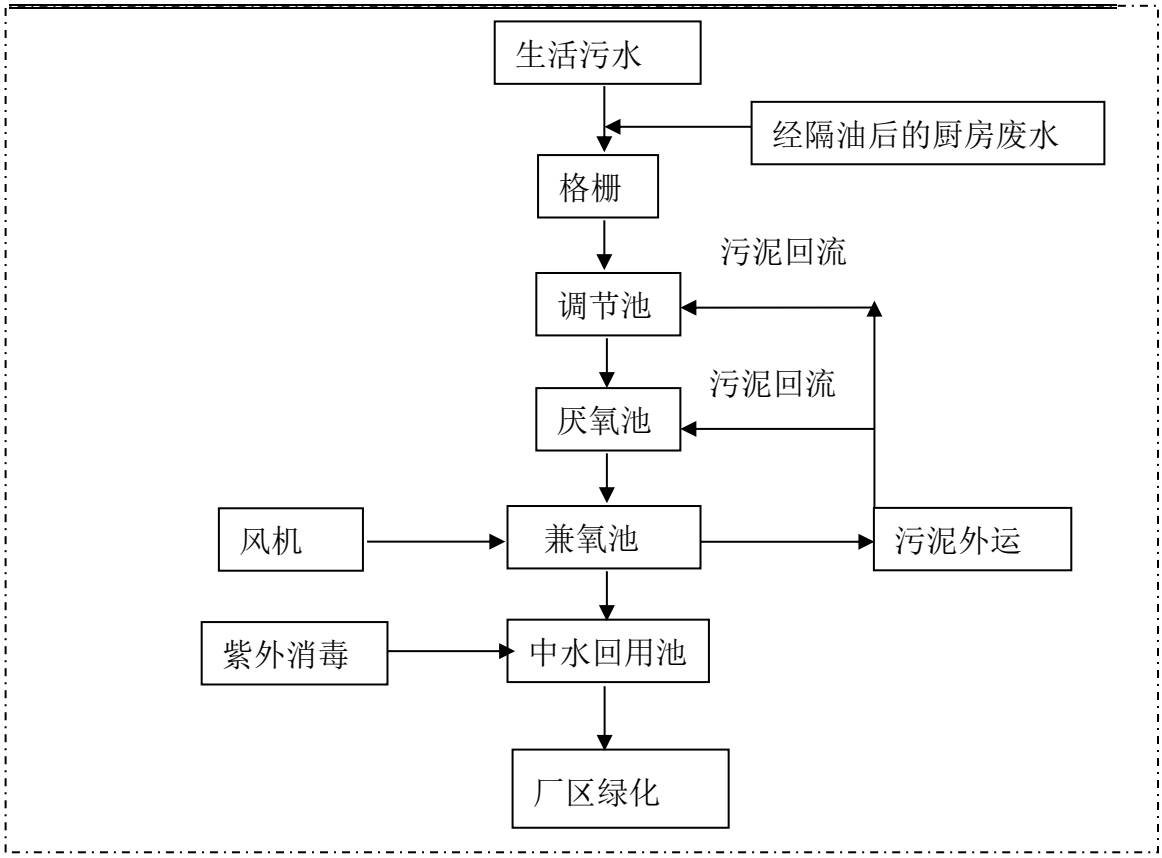


图 4.2-32 项目运营期生活污水处理工艺流程图

“隔油沉渣+调节+厌氧+兼氧+消毒”处理工艺对冲击负荷有较强的适应能力，污染物去除率高，出水水质较好。通过上述污水处理设备处理，废水中的各类污染物均会得到较好的清除，在正常情况下，COD 去除率在 80～90%之间，经处理排出的污水可以达到标准。据调查，此类污水处理装置日常运行操作及维护的要求严格，对管理人员的技术要求较高。

该设备采用一体化生污水处理，具有水质适应性强，耐冲击性能好，出水水质稳定，污泥产生量少等特点，根据设备技术资料和设备使用情况类比，设备出水可满足《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）的限值要求，出水用于绿化及场地洒水。

4.2.3 地下水环境影响分析

4.2.3.1 地质条件

场地工程地质条件如下：

（1）地层结构

该建筑场地自上而下工程地质层分别为①黄土状粉质黏土层，现分述如下：

①层黄土状粉质黏土 Q_4^{al+pl}：灰褐色，稍湿，稍密，可塑状。干强度低，无光泽，柔韧性低，土质较均匀，摇振反应中等。局部含有少量的角砾及少量的生活垃圾及布局含有少量的植物根系。该层遍布整个场地。标准贯入修正锤击数介于 2.8～5 击，平均 3.8 击。本次勘察未揭穿该层，最大揭露厚度 14.5m。

（2）各岩土层的物理力学性质

根据土工试样的室内土工试验结果，现场原位测试数据。标准贯入试验统计数据列于表 4.2-40，物理力学指标统计结果见表 4.2-41。

表 4.2-40 标准贯入试验锤击数 N63.5 统计表

层 号	统计个数	修正后锤击数（N63.5）			标准差	变异系数	修正系数	标准值
		最大值	最小值	平均值				
黄土状粉质黏土	25	5	2.8	3.8	0.684	0.177	0.938	3.6
注：统计击数为修正后击数								

表 4.2-41 黄土状粉质黏土的土工试验综合成果表

岩土名称	统计项目	天然含水量 w (%)	密度 pd (g/cm^3)	内摩擦角 Φq(o)	黏聚力 Cq (Kpa)	压缩系数 a_{1-2}(Mpa)	压缩模量 Es (Mpa)	湿陷系数 δs
黄土状粉质黏土	统计个数	6	6	6	6	6	6	6
	最大值	22.5	1.77	21.2	39.8	0.35	6.83	0.16
	最小值	21.2	1.70	19.9	38.7	0.28	5.33	0.07
	平均值	21.87	174	20.53	39.23	0.32	5.97	0.11
	标准差	0.532	0.030	0.497	0.418	0.028	0.590	0.038
	变异系数	0.024	0.017	0.024	0.011	0.086	0.0919	0.342

根据统计结果表明，黄土状粉质黏土层土层含水量平均值为 21.87%，含水量随深度的增加而增大。根据液性指数 IL 介于 0.46～0.53，说明黄土状粉质黏土处于可塑状态。压缩系数α1-2 介于 0.28Mpa-1～0.35Mpa-1 之间，压缩模量 Es 平均值 5.97Mpa，说明黄土状粉质黏土具中等压缩性。

（3）岩土湿陷性

根据野外勘察及室内土工试验结果结合当地经验，该场地①层黄土状粉质黏土层不具湿陷性。

（4）场地环境类型：

根据《岩土工程勘察规范》（GB50021－2001）（2009 版）附录 G 之规定，该场地环境类型综合评价为 III 类。

（5）地下水和场地土腐蚀性判定

地基土对建筑材料的腐蚀性判定见下表 4.2-42~4.2-43。

表 4.2-42 按环境类型水和土对混凝土结构的腐蚀性评价表

腐蚀介质	环境类型	测试值范围	评价标准	腐蚀等级
硫酸盐含量 SO_4^{2-}（mg/kg）	III	53.4～71.7	＜500	微
镁盐含量 Mg^{2+}（mg/kg）	III	37.2～37.9	＜3000	微
铵盐含量 NH_4^+（mg/kg）	III	/	＜800	微
苛性碱含量 OH^-（mg/kg）	III	/	＜57000	/
总矿化度（mg/L）	III	/	＜50000	/

表 4.2-43 按地层渗透性水和土对混凝土结构的腐蚀性评价表

腐蚀介质	测试值范围	评价标准	腐蚀等级
PH 值	7.81～7.74	(B)＞5.0	微
侵蚀性 SO_4^{2-}（mg/L）	/	/	/
HCO_3-（mmol/L）	/	/	/

表 4.2-44 对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性评价表

腐蚀介质	测试值范围	评价标准	腐蚀等级
土中的 Cl^-含量（mg/kg	22.9～37.8	(B)＜400	微

根据以上评价结果：表明在 III 类环境下场地地基土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具弱腐蚀性。

（6）岩土工程分析评价

1）地层岩土工程特性评价：

①层黄土状粉质黏土：稍湿，呈可塑状，厚度较大，工程性质在水平向及垂向上均匀较好，具中等压缩性，工程力学性质一般，不宜直接作为基础持力层。

2）不良地质作用

勘察表明，场地及附近无断裂和其他影响场地稳定的构造。未发现对场地有影响的洞体、地裂缝、塌陷、滑坡、泥石流等不良地质作用。

3）地基土地震效应：

依据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）及《建筑抗震设计规程》（DB62/T25-3055-2011）中的相关规定结合当地经验和岩土性状：

拟建场地所在区的抗震设防烈度 8 度；设计基本地震加速度为 0.20g；设计地震分组属第三组；场地特征周期值为 0.45s。

场地土类型属中软场地土，场地类别属II类。该场地建筑抗震地段类别属可进行工程建设的一般场地。

在勘探深度范围内未揭露出饱和砂土或饱和粉土层。地震烈度为 8 度时，

该场地土不发生震动液化现象。

4）场地稳定性和适宜性评价：

建筑场地地形较平坦，开阔，场地内无断裂、土洞、滑坡等影响场地稳定的不良地质作用，该场地和地基稳定，适宜进行本工程建设。

4.2.3.2 水文地质条件

⑴地下水的形成、分布及其一般特征

永靖县地处西北黄土高原的西端，除东部的雾宿山、巴米山外，多为黄土丘陵，在挽近期构造运动的控制下，切割剧烈，沟谷纵横，地形条件复杂。这里气候干燥，多年平均降水量在 300 毫米左右，因此地下水比较贫乏，并且各地水文地质条件差别较大。地下水的形成与分布主要受气候、地貌以及地层岩性的控制。在复杂的自然条件下，形成各种不同的地下水类型。其水文地质图见图 7.3-1。

本项目所在地的地下水主要为疏松岩类孔隙水中的河谷潜水一承压水。该层水的形成主要接受由黄土丘陵区而来的沟谷潜水补给和灌溉水的渗透。含水层为河床相的砾卵石，局部为粉细砂。本项目所在地一带虽然无基座出露，根据水位与河水位对比，是地下水向河谷排泄。

河谷潜水的埋藏条件各地差异较大，本项目所在地一带地下水埋深 2～32 米，含水层厚 5～19 米，由阶地前缘向后缘递增。该地段由于北侧雾宿山上升较强，河道可能曾经南移。

本区埋藏于II级阶地的地下水水质是个比较复杂的问题。在本项目所在地一带，矿化度 3—7 克/升，其所以是这样，自然与流经干旱的黄土丘陵区溶滤黄土中大量盐份的沟谷潜水有关，同时也反映了该层水的排泄条件很差，如，位于黄河西侧II级阶地的 5 号孔，矿化度 15g/L，其上游的沟谷潜水矿化度最高仅 4.32 克/升，说明水质较差的沟谷潜水坳形成河谷潜水的水质并非是唯一的因素，结合区域地质构造分析，很可能因本区域近地质构造比较强烈，有一些隐伏构造阻碍了地下水的排泄，造成了河谷潜水水质很坏的恶果

⑵地下水的富水性评价

本区气候干燥，作为地下水补给来源的大气降水，除个别地段外均在 400

毫米以下。因此就整个地区而言，地下水是极为贫乏的，仅在极少数地段才有较丰富的地下水。由于各类地下水埋藏条件的差别，其评价方法也各异：对裂隙潜水和黄土底部潜水，主要依靠单泉流量评价其富水性，对于河谷潜水和深层承压水等连续含水层，则根据钻孔抽水资料按统一口径统一降深计算的单孔涌水量，而对于沟谷潜水因缺乏钻孔资料，则依泉流量，测流资料，截流资料以及访问的含水层厚度等进行综合分析，作为富水性分级的依据。对于同一类型的地下水既有泉水自然流量又有单孔涌水量时，本报告采用山东省第一水文地质队规定的标准，见表 4.2-45。

表 4.2-45 泉水自然流量与水量分级对照表

泉流量（L/s）	相当水量分级（t/d）	备注
0.01-0.1	<10	/
0.1-1.0	<100	
1.0-5.0	100-500	
5.0-10	500-1000	
10-20	1000-2000	
20-30	2000-3000	

（3）区域地下水补径排条件

项目所在地地下水补给主要为大气降水形成补给，项目区地下水径流方向为沿山脊向地表水体径流，主要排泄至地表水体黄河，对黄河进行补给。

（4）区域水文化学特征

降雨量的分配，地层含盐量的多寡是本区地下水化学成份的主要影响因素，一般特征是黄土与红层分布区矿化度较高，块状基岩区较低，降雨量小的地区（西北部）矿化度高，降雨量大的地区（东部与南部）矿化度低，一般潜水比承压水的矿化度低。

本区各种类型的地下水，含水层分布较零散，彼此之间一般无水力联系，因此各自具有各自的水化学规律和特征。

本项目所在地区黄土底部和风化壳潜水，具有就地补给，就地排泄，迳流短的特点，但因黄土和下伏白垩系、第三系基岩富含易溶盐使水质变化较大。一般地说，泉的出露位置高，距分水岭近，水质就好，反之则坏。表明了溶滤作有的影响。另外潜水水质与含水层岩性、地下水在含水层中存在的状态有关。

中更新统洪积卵石层孔隙潜水，埋藏于巨厚石质黄土之下，地下水在形成过程中，不仅要经过上部新黄土而且沿石质黄土中垂直节理渗透，溶滤其中的

大量盐份，形成 $C1^-$—SO_4^{2-}—Na^+—Mg^{2+}型水，矿化度 5-14 克 / 升。

新第三系层间孔隙承压水，因循环交替条件较差，母岩中含盐量高，并且含薄层或脉状石膏，因此硫酸根离子含量特别高，为 SO_4^{2-}—$C1^-$—Na^+—Mg^{2+}水或 SO_4^{2-}—$C1^-$—Na^+—Ca^{2+}水，矿化度 5~6.5 克/升。

4.2.3.3 主要污染源及污染途径分析

（1）污染源分析

①项目生产过程中的物料 “跑、冒、滴、漏”；

②沉淀池中脱硫废水渗漏；

（2）主要污染途径

本项目不以地下水作为供水水源，不会因地下水水位及水资源量产生影响，对地下水的影响主要是项目排放污水对地下水水质的影响。

正常情况下，项目脱硫废水经沉淀池处理后回用，不外排，生活废水用于场地洒水降尘。由此可见，本项目正常情况下对地下水影响很小。对地下水的污染途径主要来自项目厂区内跑、冒、滴、漏的污水经土层渗透，污染地下水以及原辅材料、产品、固废等临时贮存场地污染物下渗影响。

采取防渗措施后，正常状况下，污染物通过防渗材料渗入地下的量为：

$$Q_{渗入} = K \cdot P$$

式中： K—防渗层渗透系数（cm/s)；

$$\overline{K} = \frac{\sum_{i=1}^{n} l_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{l_i}{K_i}}$$

l_i—不同防渗材料的厚度（cm)；

K_i—不同防渗材料的渗透系数（cm/s)。

可见采取防渗措施后，污染防治区的污水下渗量降低到极低（10^{-12}～10^{-14}）水平，对地下水环境影响较小。

事故工况时，地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，导致废水渗漏，污染地下水。

4.2.3.4 地下水影响分析

（1）地下水影响途径

根据工程分析，本项目运营后，对地下水的影响途径主要有以下几个方面：

①废水

本项目废水主要为炉头电极冷却过程中的间接冷却水、脱硫塔脱硫循环水及职工办公生活活动过程中产生的生活污水。其中间接冷却水及脱硫循环水采用管道结构、密闭循环使用，定期补充新水，不外排，对地下水环境基本无影响；生活废水用于场地洒水降尘，对地下水环境影响很小。综上所述，各废水采取相应措施进行处理后对地下水环境影响很小。

②固废

本项目产生的固废主要为废保温料、生活垃圾、脱硫渣等，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求中的规定进行管理、贮存、运输等活动，则固废对该区域地下水环境影响很小。

4.2.3.5 地下水影响预测

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境现状调查评价范围的确定方法，建设项目地下水环境影响现状调查评价可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定；当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。本次地下水评价范围采用查表法，根据区域内的水文地质特点，确定本项目地下水环境影响评价范围面积为 5.155km^2。

（1）预测工况

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，项目沉淀池等均采取严格的防渗等措施，由于防渗层的阻隔效果，泄漏污水一般不会下渗到地下水环境中。

根据《环境影响评价技术导则 ·地下水环境》(HJ610-2016)中 9.4.2 条：“已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”。因此，只有在非可视部位发生渗漏时，同时该区域防渗层破损的情况下，泄漏污水可能持续下渗对地下环境造成影响。本次预测主要针对非正常工况下沉淀池泄漏下渗到地下水

环境中造成的影响。

（2）预测因子及预测源强

综合考虑项目外排废水特性、构筑物单元的抗渗设计情况以及场地所在区域水文地质条件，按照最不利情况考虑，因此本次评价假定沉淀池发生泄漏进行预测，选择项目废水综合水质中代表性的预测因子和最大源强进行影响分析。

预测源强见表 4.2-46。

表4.2-46 地下水预测源强一览表

预测因子	浓度（mg/L）
COD	500

（3）预测方法及结果

①预测模型选取

地下水预测采用溶质运移解析法，采用预测模型如下：

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

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C（x，t）——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C_0——注入的示踪剂浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）——余误差函数。

②弥散度的确定

多孔介质中的弥散指污染物散播区域超出仅通过地下水平均流速而预期的扩展范围。弥散系数是描述进入地下水系统中可溶污染物质时间、空间变化的参数，是进行地下水污染预测的必备参数（弥散系数参考见下表）。在模型预测中，采用保守参数进行赋值，选择最大值以得到污染物运移最大影响程度。

表 4.2-47 弥散系数参考表

含水层土质类型	纵向弥散系数（m^2/d）	横向弥散系数（m^2/d）

细砂	0.05－0.5	0.005－0.01
中粗砂	0.2－1.0	0.05－0.1
砂砾	1－5	0.2－1.0
砂卵砾石	2－10	0.4－2.0

由于水动力弥散尺度效应的存在并参考前人研究成果和类似溶质运移模拟经验，本次模拟弥散度参数值取10m²/d。

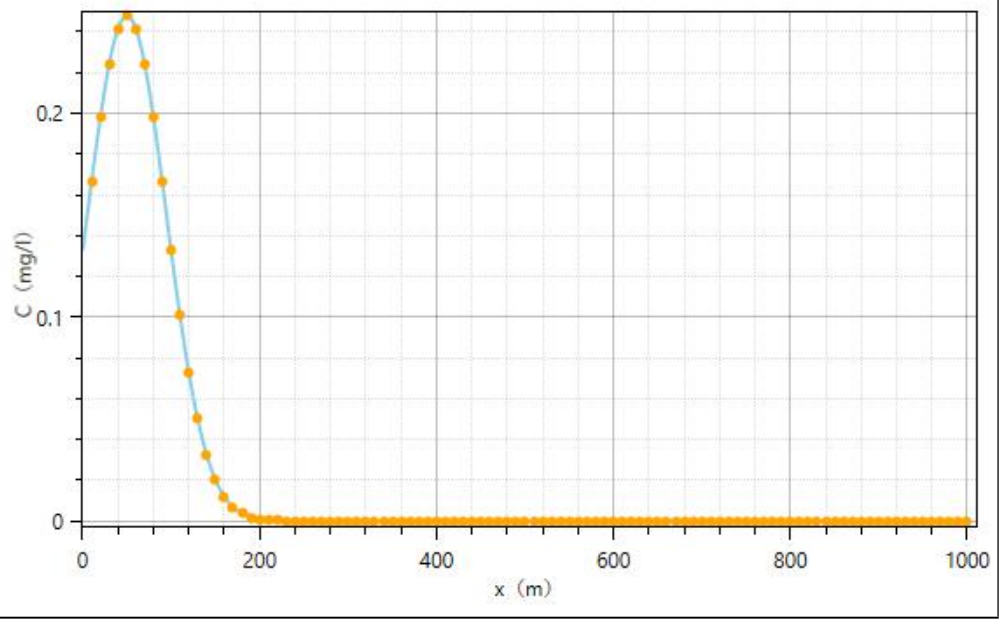
③预测时段

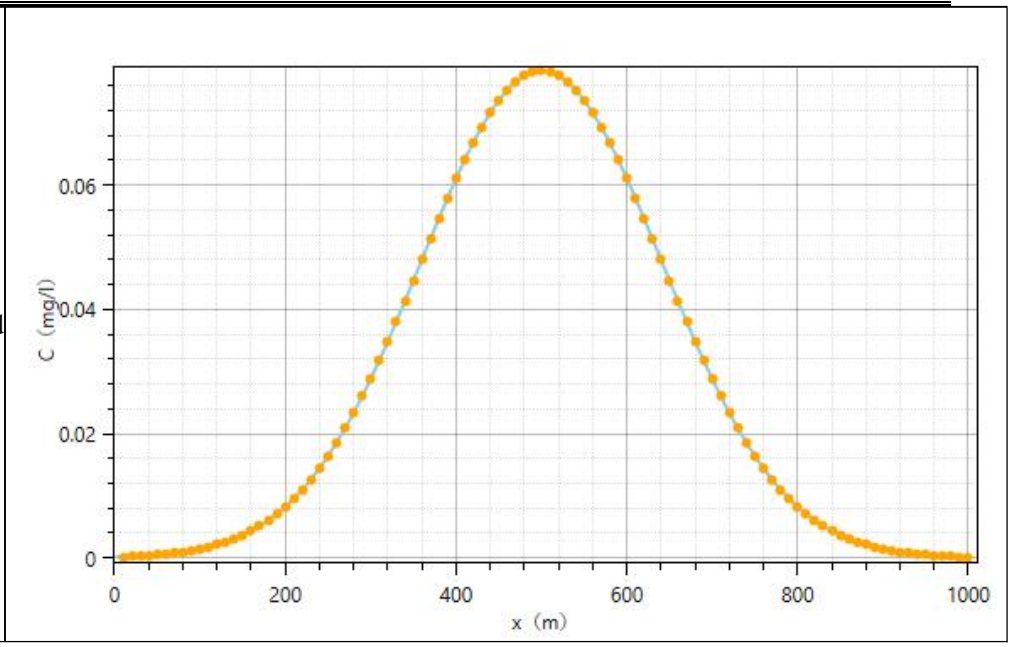
预测时段选择事故发生后 100d、1000d 作为预测时间节点。

④预测结果

根据前述情景假设和源强计算成果，建立预测模型预测泄漏情景对地下水环境的影响程度，在此基础上进行分析评价。假定通过监测手段可在短时间内（如 10 日内）即可发现污水泄漏问题并立即采取修补措施（即污水渗漏按连续 10 日渗漏计算预测），非正常工况泄漏点对地下水的影响预测结果见图 4.2-33。

表4.2-33　泄漏事故COD影响距离一览表

预测因子	预测时段	预测结果
COD	100d	

	1000d	

4.2.3.6 评价结论

项目所在区域生产生活用水均为地表水，不取用地下水作为水源；本项目在原址进行改造活动，对地质、地层环境影响小，项目对地下水环境的影响主要来自于“三废”排放。其中废气受影响途径限制对该区域的地下水环境基本不构成影响；废水对地下水水质影响很小。对固废进行分类、定点堆放，并分别按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求中的规定进行管理、贮存、运输等活动后，对厂址区域地下水水质影响小，本项目对地下水环境影响很小。

综上所述，本项目对所产生的废水、固废采取了相应的治理措施后，可确保本项目不会对地下水造成污染。

4.2.4 声环境影响预测及评价

本项目运营期声环境影响主要是厂区机械设备运转过程中产生的噪声。

（1）噪声源强

项目运营期产生的噪声主要是类泵、风机、天车等产生的噪声， 这些设备噪声值约70~100dB（A），改建后全厂噪声源强及采取的降噪措施见表4.2-48。

表 4.2-48 设备噪声源汇总表

声源 编号	车间 工段	噪声源	采取措施前 单台设备 声压级 dB（A）	运行 台数
1	石墨化	天车	75-85	1

声源编号	车间工段	噪声源	采取措施前单台设备声压级 dB（A）	运行台数
2		冷却水泵	70-80	1
3	原料车间及成品包装车间	风机	90-100	1
4	废气处理	风机	90-100	1

（2）预测模式

根据噪声源和环境特征，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 室外声源推荐的方法和模式进行预测，计算公式如下：

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

式中：$L_p(r)$—点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；

$L_p(r_0)$—参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

r—预测点距声源的距离，m；

r_0—参考位置距声源的距离，m；

A_{div}—几何发散引起的倍频带衰减，dB；对于点声源，$Adiv=20Lg(r/r_0)$；

A_{atm}—大气吸收引起的倍频带衰减，dB，$Aatm=\alpha(r-r_0)/1000$；本评价忽略此衰减；

A_{gr}—地面效应引起的倍频带衰减，dB；本评价忽略此衰减；

A_{bar}—声屏障引起的倍频带衰减，dB；本评价没有声屏障，不考虑此衰减；

A_{misc}—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；本评价只考虑其它厂房、围墙阻挡衰减；

多源叠加计算总声压级

各受源点上受多个声源共同影响的贡献值计算公式如下：

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

式中：t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s

T—用于计算等效声级的时间，s

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数

（3）预测结果及分析

本项目建成后厂界噪声和周边敏感点噪声影响预测结果见表 4.2-49。

表 4.2-49 本项目建成后厂界噪声影响预测结果 单位：dB(A)

序号	点名称	噪声时段	贡献值(dBA)	评价标准(dBA)	是否超标
1	厂界东侧	昼间噪声	44.2	60	达标
		夜间噪声		50	达标
2	厂界南侧	昼间噪声	41.6	60	达标
		夜间噪声		50	达标
3	厂界西侧	昼间噪声	43.8	60	达标
		夜间噪声		50	达标
4	厂界北侧	昼间噪声	45.6	60	达标
		夜间噪声		50	达标

由表 4.2-24 中的预测结果分析，本项目运营后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类区标准，对周围环境的影响较小。

4.2.5 固体废物环境影响分析

本项目运营期固体废物包括废保温料和废电阻料、废坩埚、不合格产品、除尘灰、废耐火材料、脱硫渣、检修固废、员工日产生活产生的生活垃圾。

（1）废保温料和废电阻料

石墨化过程坩埚周边铺填煅后焦作为电阻料，电阻料外围铺填保温料，保温料和电阻料均为石墨化焦，循环使用，定期进行检测，对电阻率和粒径不能满足要求的进行替换，设计年更换保温料和电阻料量 2610t，外售资源利用。

（2）废坩埚

生产工艺过程中使用石墨化坩埚作为物料的容器。石墨化过程中使用石墨化坩埚，坩埚平均循环利用次数 25-30 次，设计年更换坩埚数量 20t/a；外售资源利用。

（3）废耐火材料

在石墨化炉检修时会更换一部分耐火材料，产生量为 15t/a，属于一般固废，暂存于厂区的一般固废暂存库，最终作为耐火材料生产原料外售。

（4）除尘灰

本项目除尘灰产生在填充料分级工段，除尘灰产生量为 41.91t/a，收集的除

尘灰均外售资源利用。

（5）脱硫石膏

项目采用石灰石膏对石墨化废气进行脱硫处理，该过程会产生一部分脱硫石膏，产生量为 65t/a，属于一般固废，暂存于厂区的一般固废暂存库，最终作为建材生产原料外售。

（6）生活垃圾

本项目新增劳动定员 80 人，年工作 330 天，生活垃圾按 1kg/(人·d)计算，则生活垃圾产生量为 26.4t/a。生活垃圾在厂区集中收集后，交由当地环卫部门统。

项目改建完成后，厂内设一般固废贮存点，并按照一般工业固废严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行贮存及处置。厂区内设若干垃圾桶集中收集，生活垃圾由环卫部门及时清运处理。

（7）检修固废

在检修时产生一些废油或含有固废，产生量约为 0.01t/a，属于危险固废（HW08）， 暂存于厂区的危废暂存间，最终送有资质的危废处理单位处置。

1）危险废物的暂存

本项目项目在厂区南侧单独设有危废暂存间一处，用以存放生产产生的危险废物，建筑面积建筑面积 10m^2。

危废暂存间按重点防治污染区管理，其危废暂存间建设按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001））及 2013 年修改单（公告 2013 年 36 号）设计和建设，地面需铺设防渗层，渗透系数满足 10^{-12} cm/s 要求。运营期危险废物暂存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001））及 2013 年修改单（公告 2013 年 36 号）进行，加强管理，对暂存库进行定期维护，对周边地下水、土壤的影响较小。

2）危险废物的转移

项目产生的危险废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物经营许可证管理办法》的相关规定，由企业向当地环保部门申请，获得批准后才能转运。危险废物应按要求定期委

托危废处置单位转运，严禁超期、超量贮存，危险废物的转运实行五联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接受单位及当地环保部门进行跟踪联单。危险废物道路运输车辆应配置符合 GB13392 规定的标志；运输危险废物的车辆安装 GPS 系统，借此对危险废物的去向进行全程跟踪定位；车辆应根据装运危险废物性质和包装形式，配备相应的捆扎、防水、防渗和防散失等用具。车辆应配备与运输类项相适应的消防器材；从事危险废物道路运输的驾驶员、押运员、装卸管理人员应定期参加危险废物污染防治从业人员专业技术培训，并考核合格；危险废物运输应严格执行《危险废物转移联单管理办法》；危险废物不得散装运输。

3）危险废物的去向

按照《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，本项目产生的检修废矿物油或含矿物油废物属危险废物废物，对项目产生的各类危险废物进行分类收集，根据实际危废暂存量和贮存期限及时交由有资质的危险废物处置单位进行定期收运。

4）对管理人员与管理制度的要求

项目应有专人负责危险废物的收集与管理，收集和管理人员必须具备一定的专业知识、经验和相应资格的人员担任，并经环保部门专门培训。企业必须建立和健全严格的危险废物管理制度，主管人员必须对危险废物的收集系统、设施进行定期检查，对危险废物的产生量、临时贮存量和出厂的情况如实记录。不同种类危险废物的贮存容器或贮存包装应有不同颜色的标签加以区分，并应标明危险废物的名称、数量及贮存日期等。

综上所述，本项目拟采取的固体废弃物做到分类收集、分别处置，处置率达 100%，对环境影响小。

4.2.6 交通运输影响分析

4.2.6.1 项目运输情况

该项目原料及产品均由汽车运输进厂及运输出厂，本项目厂区西侧紧邻甘土公路，汽车运输对沿线环境影响较小。

4.2.6.2 对沿线影响分析

（1）扬尘影响分析

道路扬尘的产生量与道路状况有很大关系。不同车速和地面清洁程度下汽车扬尘见表具体见表 4.2-50。

表 4.2-50 不同车速和地面清洁程度下汽车扬尘 （kg/辆·km）

地面清洁程（kg/m^2）		0.1kg/m^2	0.2 kg/m^2	0.3kg/m^2	0.4kg/m^2	0.5kg/m^2	1kg/m^2
车速（km/h）	5(km/hr)	0.0511	0.0859	0.1163	0.1444	0.1707	0.2871
	10(km/hr)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
	15(km/hr)	0.1531	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
	25(km/hr)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

可以看出，道路愈清洁、车速愈慢，产生的扬尘就愈小，运输道路扬尘在自然风作用下的影响范围一般在 100m 以内，该项目周围交通便捷，较清洁，扬尘产生量少，因此对沿线环境影响相对较小。

（2）噪声影响

一般运输车辆噪声源约为 85dB（A），根据距离衰减计算公式计算，在道路两侧无任何障碍的情况下，在距公路 30m 的地方，等效连续声级为 55dB（A），可见在公路两侧 30m 以外的地方，交通噪声符合交通干线两侧昼间等效连续声级低于 70dB（A）和夜间等效连续等级低于 55dB（A）的标准值。环评要求在经过居民较多的地方，禁止鸣笛，减速慢行，避免对沿线居民产生较大噪声影响。

4.3 碳排放及能源消耗分析

4.3.1 碳排放政策符合性分析

4.3.1.1 与生态环境分区管控方案的符合性分析

根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》甘政发〔2020〕68 号，全省共划定环境管控单元 842 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。甘肃省“三线一单”环境管控单元见附图 8-1。

优先保护单元：共 491 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大

规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元：共 263 个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

一般管控单元：共 88 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

本项目位于甘肃省永靖县刘家峡镇大庄村，不在生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区内，本项目不在中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域，属于“一般管控单元”。

建设项目位于永靖县，根据《2020 年甘肃省生态环境状况公报》公示的数据，临夏州 2020 年各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，综合评价项目区域环境空气质量达到二级标准，属于达标区。项目环境质量现状能够满足相应质量标准要求。项目运营后，废气污染物采取措施治理后对大气环境影响较小；生产废水回用；噪声采取隔消声措施后对区域环境的影响满足相应的声功能区标准要求， 为防止地下水和土壤污染，厂区分区采取防渗措施，对不同设置及区域采取不同防渗要 求，对地下水和土壤的影响较小；项目建设不会突破区域环境质量底线。

资源利用上线：根据《限制用地项目名录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录 （2012 年本）》，本项目不属于其中“禁止”或“限制”类项目，符合国家当前土地 政策。本项目不新增占地，对整个区域的土地资源无影响，符合土地资源利用上线要求。拟建项目的电耗、水耗均满足区域资源、能源承载力要求，项目的实施不会导致区域资 源能源匮乏。本项目的实施符合资源利用上线的要求。 综上所述，本项目与“三线一单”生态环境保护及管理要求相符。

4.3.1.2 与生态环境准入清单的符合性分析

本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地等有限保护区；本项目符合产业政策、主体功能区划、生态保护规划、行业发展规划，符合环保要求，与生态环境准入清单相符

4.3.1.3 与“关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见”（环 综合〔2021〕4 号）的符合性分析

关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见的主要目标是：“到 2030 年前，应对气候变化与生态环境保护相关工作整体合力充分发挥，生态环境治理体系和治理能力稳步提升，为实现二氧化碳排放达峰目标与碳中和愿景提供支撑，助力美丽中国建设。”本项目的实施对碳达峰目标具有一定的促进作用，项目实施具有显著的经济效益，在政策的鼓励、条件允许的情况下建议探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程，实现碳中和愿景，助力美丽中国建设。因此，本项目的实施符合关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见

4.3.2 碳排放分析

4.3.2.1 核算方法

企业温室气体排放核算和报告的完整工作流程基本包括：

（1）确定核算边界；

（2）识别并确定排放源和气体种类；

（3）明确计算公式；

（4）收集活动水平数据；

（5）选择和获取排放因子数据；

（6）依据相应的公式分别核算各个排放源的温室气体排放 量。

（7）核算净购入电力和净购入热力隐含的 CO_2 排放量；

（8）汇总计算企业温室气体排放总量。

4.3.2.2 核算边界和气体种类

1、企业核算边界以独立法人企业或视同法人的独立核算单位为企业边界，

核算在运营上受其控制的所有生产设施产生的温室气体排放。设施范围包括基本生产系统、辅助生态系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括厂区内的动力、供电、供水、采暖、制冷、机修、化验、仪表、仓库、运输等。附属生产系统包括生产指挥管理系统以及厂区内为生产服务的部门和单位。本次评价的核算边界为甘肃金土新能源材料科技有限公司将碳化硅生产线转型升级改建为年产 15000 吨新能源锂电池负极材料生产线项目的边界，包括运营上受其控制的所有生产设施产生的温室气体排放。

2、排放源和气体种类

（1）排放源排放源包括燃料燃烧 CO_2 排放，工业生产过程 CO_2 排放，CO_2 排放，回收利用量、净购入电力、热力隐含的 CO_2 排放。

（2）气体种类

本项目温室气体种类为 CO_2。

4.3.3 排放量核算

本项目温室气体排放量参照《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》进行核算。根据本项目实际情况，排放量核算包括燃料燃烧排放、工业生产过程排放、净购入电力隐含的 CO_2 排放。

1、燃料燃烧 CO_2 排放量核算

$$E_{CO_2_燃烧} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

式中：$E_{CO2\,燃烧}$——燃料燃烧 CO_2 排放，单位为吨；

i——燃料的种类；

AD_i——燃料评中 i 用作燃料燃烧的消费量，单位为吨；

CC_i——燃料 i 的含碳量，单位为吨碳/吨燃料，；

OF_i——燃料 i 的碳氧化率；

本项目不燃烧燃料，故燃料燃烧 CO_2 排放量为 0。

2、工业生产过程 CO_2 排放本项目将人造石墨经过石墨化处理后生产锂离子电池负极材料，工业生产过程中的 CO_2 排放主要为生产过程中高温条件下含碳

物料的烧损。根据原料成分，生产工艺过程中的损耗包含水分的蒸发、逸散挥发分以及原料中的碳损耗，总损耗 30136.2t。人造石墨含水率 2.0%、挥发分 0.1%，煅后石油焦含水率 0.4%、挥发分 0.41%，石墨化后的石油焦含水率 0.1%、挥发分 0.01%；锂电池负极材料含水率 0.5%、挥发分 0.03%，根据物料平衡，水分损耗 43.8t，挥发分损耗 8369t，原料碳损耗量 21723.4t。

$$C+O_2 \rightarrow CO_2;$$

根据计算，工业生产过程 CO_2 排放量为 79652.46t。

3、净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放

企业净购入电力隐含的 CO_2 排放量采用下式计算：

$$E_{CO_2_净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

式中：$E_{CO2\ 净电}$——企业净购入电力隐含的 CO_2 排放量，单位为吨；

$AD_{\ 电力}$——企业净购入的电力消费量，单位为 MWh，本项目年耗电量为 116692.5MWh；

$EF_{\ 电力}$——电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh，参考《浙江省温室气体清单编制指南（2019 年修订版）》，取值 0.5246 吨 CO_2/MWh；

计算出企业净购入电力隐含的 CO_2 排放量为 61216.88t/a。

综上，本项目碳排放总量：

EGHG= ECO_2-燃烧过程 + ECO_2-工业生产过程+ ECO_2 −隐含电力 =79652.46+61216.88=140869.34。

综上，本项目二氧化碳年排放总量为 140869.34t，其中工业生产过程二氧化碳年排放量占比 56.5%；净购入电力隐含二氧化碳年排放量占比 43.5%。

4.3.4 碳减排治理措施及潜力分析

项目采用先进的生产技术和设备。经对照，该项目未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。本项目的碳排放源主要包括过程排放、购入电力排放，根据 碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为净购入电力排放二氧化碳量。碳减排主要途径为电力减排，本项目通过采用各种先进技术，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本，并在工艺设计、设备选型、

建筑材料、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。项目符合产业政策要求，能较好地节约能源及改善产业发展。 本项目实施以后，随着经济效益的持续体现，在政策的鼓励要求下，建议探索实施节能降碳，降低碳排放。

4.3.5 排放控制管理

4.3.5.1 排放管理

1、监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。 企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

1）规范碳排放数据的整理和分析；

2）对数据来源进行分类整理；

3）对排放因子及相关；

4）参数的监测数据进行分类整理；

5）对数据进行处理并进行统计分析；

6）形成数据分析报告并存档。

2、报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。 核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。企业碳排放报告存档时间参照其他地方的企业碳排放核查工作规范，记录保存时 间不低于 5 年。

3、信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励

企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

4、节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、平面布置、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

1）工艺及设备节能

采用先进生产工艺，合理布置车间设备、理顺工艺流程、区划生产区域，使之物流便捷，有效降低生产中不必要的能耗。在设备选用上采用高效、低能耗设备。

2）总平面节能

根据规划条件、要求严格控制建筑密度，尽量减少硬化地面（混凝土、石材、板材），保持足够的绿地。依照地形特征，尽量将每栋建筑布置为最佳朝向。建筑群体和建筑单体的布置有利于天然采光和自然通风。在总图布置时建筑尽量采用南北朝向，避免西向开窗。尽量争取较多房间有较好的朝向，并有利于开窗和组织好自然通风。

3）电气节能

变配电所应尽量靠近负荷中心，以缩短配电半径减少线路损耗；合理选择变压器的容量和台数，以适应由于季节性造成的负荷变化时能够灵活投切变压器，实现经济运行减少由于轻载运行造成的不必要电能损耗，合理分配负荷，控制变压器负载率在 75%--85%之间，尽量使变压器工作在高效低耗区内；减少线路损耗：选用节能变压器； 选用高效率的电动机等措施。

4.3.6 碳排放评价结论

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。本项目二氧化碳年排放总量为 140869.34t，其中工业生产过程二氧化碳年排放量占比 56.5%；净购入电力隐含二氧化碳 年排放量占比 43.5%。

在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，要求采用一系列节能措施以及生产过程中各个环节的节能降耗。

5 土壤环境影响分析

土壤是连接有机界和无机界的重要枢纽，是人类生存的重要物质基础。污染物一旦进入土壤，就变化影响一切生物循环的一部分，影响着人类的健康和生命，特别是重金属元素和难降解的有机污染物，它们对土壤污染具有长期性、隐蔽性和积累性等特点。一旦造成土壤污染，就难以清除，同时，污染的土壤将作为次生污染源对周围的大气、土壤和水系造成污染，通过天然淋滤过程，对地下水源造成污染。

5.1 土壤污染种类

土壤污染物的种类繁多，按污染物的性质一般可分为 4 类，即有机污染物、重金属、放射性元素和病原微生物。

有机污染：作为影响土壤环境的主要污染物，有毒、有害的有机化合物在环境中不断积累，到一定时间或在一定条件下有可能给整个生态系统带来灾难性的后果。

重金属：污染物在土壤中移动性差、滞留时间长、不能被微生物降解并可经水、植物等介质最终影响人类健康。

放射性元素：主要来源于大气层核实验的沉降物，以及原子能和平利用过程中所排放的各种废气、废水和废渣。含有放射性元素的物质不可避免地随自然沉降、雨水冲刷和废弃物堆放而污染土壤。

病原微生物：主要包括病原菌和病毒等，人若直接接触含有病原微生物的土壤，可能会对健康带来影响；若食用被土壤污染的蔬菜、水果等则间接受到污染。

本项目对土壤环境的污染主要是有机污染物质。

5.2 土壤受污染的特点

1、隐蔽性和滞后性

大气、水和固废污染等问题一般都比较直观，通过感官就能发现。而土壤污染则不同，往往要通过对土壤样品进行分析化验和农作物的残留检测，甚至

通过研究对人畜健康状况的影响才能确定。因此，土壤污染从产生污染到出现问题通 常会滞后较长的时间，且一般都不太容易受到重视。

2、累积性

污染物质在大气和水体中，一般都比在土壤中更容易迁移。这使得污染物质在土壤中并不像在大气和水体中那样容易扩散和稀释，因此容易在土壤中不断积累而超标，同时也使土壤污染具有很强的地域性。

3、不可逆转性

重金属对土壤的污染基本上是一个不可转的过程，许多有机化学物质的污染也需要较长的时间才能降解。

4、难治理性

如果大气和水体受到污染，切断污染源之后通过稀释和自净化作用也有可能使污染问题不断逆转，但是积累在污染土壤中的难降解污染物则很难靠稀释作用 和自净化作用来消除。土壤污染一旦发生，仅仅依靠切断污染源的方法则往往很 难恢复，有时要靠换土、淋洗土壤等方法才能解决问题，其他治理技术可能见效 较慢。因此，治理污染土壤通常成本较高，治理周期较长。

5.3 对土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中规定，本项目属于非金属矿物制品制造，属于附录 A 中II类项目，本项目为中型项目且项目所在地周边土壤环境不敏感，确定本项目评价等级为三级评价，本项目原辅材料及工艺不涉及重金属，生产车间地面进行了硬化、防渗防漏处理，各不同阶段，占地范围内各评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的相关标准要求，项目建设对土壤环境基本不会造成影响。

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境》（HJ964-2018）中附录 A “土壤环境影响评价项目类别”中分类，本项目属于“制造业-碳素制品”中II 类项目；属于污染类项目。

本项目可能对土壤造成影响在运营期。运营期土壤污染途径包括垂直入渗、

地表漫流。结合项目工程分析可知，本项目土壤污染主要有地表漫流及垂直入渗的途径。

根据本项目特征，本项目地表漫流及垂直入渗主要为脱硫沉淀池及生活污水处理站，项目不排放重金属等对土壤存在重污染的因子，故本项目土壤影响评价主要以简单分析为主。

5.3.1 工程建设对土壤环境的影响

（1）工业废气对土壤环境的影响

工业废气中的污染物，通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境。

（2）工业废水对土壤环境的影响

（经过处理或未处理）工业废水渗透至土壤环境，会使土壤受到一定程度的污染。工业废水处理产生的活性污染排入土壤，污染与土壤的相互作用，会使土壤的性质及元素分布和分配发生变化，进而影响植物的生长和周围的环境。

（3）工业固体废弃物对土壤环境的影响

固体废弃物在掩埋或堆放过程中产生的渗出液进入土壤，能改变土质和土壤结构，影响土壤微生物的活动，危害土壤环境。

工业工程建设项目从原料的生产、运输、储藏到工业产品的消费与使用过程，对土壤环境都会产生影响。

5.3.2 本项目对土壤环境影响

本项目对土壤的影响主要表现在原辅料的贮存、使用，此外还包括厂区废水收集、处理设施对土壤的影响。

（1）原辅料的贮存、使用

本项目涉及的可能对土壤环境造成污染的原辅料主要为人造石墨、断后石油焦等。原料全部存放于全封闭式仓库内，地面严格硬化，防渗防漏。因此，项目营运期间一方面发生泄漏时泄漏量小，一般不会对土壤造成污染。

在建设单位严格落实厂区地面硬化、防渗防漏的前提下，项目原辅材料的贮存、使用过程中对土壤造成污染的影响较小。

（2）废水收集、处理设施

生产废水：项目生产过程中石墨化炉炉头冷却过程中用到水，冷却水循环利用不外排，石墨化炉冷却过程湿法作业，大部分以水蒸气形式逸散，少部分经沉淀池收集沉淀后回用，不外排。脱硫塔废水经脱硫池循环使用，不外排。

生活污水：本项目为改建项目，不新增劳动定员，生活污水主要来自食堂排水、办公室、值班宿舍排水，全厂职工有 80 人，生活污水量 6.4m^3/d，主要污染物及浓度为 COD：350mg/L、BOD_5：150mg/L、NH_3-N：25mg/L。

项目如厕依托原有环保旱厕，生活污水主要为员工洗漱废水，采用地埋式一体化污水处理装置对污水进行处理，工艺为“隔油沉渣+调节+厌氧+兼氧+消毒”，处理规模为10m^3/d，食堂废水经隔油池处理后与生活废水一起排入污水处理站，污水经处理后需达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）标准后作为场区附近绿化用水。

初期雨水：厂区设初期雨水收集池，收集的初期雨水回用于地面洒水降尘。

同时加强废水收集处理设施日常管理和维护的前提下，项目废水收集处理设施产生渗漏的几率很小，对土壤环境的影响很小。

（3）固废

本项目运营期固体废物包括一般固体废物、生活垃圾，

项目改建完成后，厂内设一般固废贮存点，并按照一般工业固废严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行贮存及处置。厂区内设若干垃圾桶集中收集，生活垃圾由环卫部门及时清运处理。针对运营期产生的各类固体废物，按照一般固废及危险废物的贮存管理要求，项目采取了相应的措施，

综上所述，本项目拟采取的固体废弃物做到分类收集、分别处置，处置率达 100%，对环境影响小。

项目正常运行的情况下，可能对土壤造成影响的各区域必须严格按照环评要求进行防渗，避免各装置和管道的泄露。采取以上防治措施后，项目运行期间将不会对土壤造成不良影响。

5.3.3 结论

综合上述分析，本项目对可能产生垂直入渗的污染源采取严格的防渗措施，切断了垂向入渗进入土壤的途径，对大气污染物采取严格的污染防治措施，减少大气污染物的排放量，以此减少大气沉降对土壤的影响。

5.4 土壤环境影响评价自查

土壤环境影响评价自查表见下表。

表 5.4-1　建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□				
	占地规模	（1.294733）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他				
	全部污染物	颗粒物、二氧化硫等				
	特征因子	/				
	所属土壤环境	I类□；II类□；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感☑				
评价工作等级		一级□；二级□；三级☑				
现状调查内容	资料收集	a）□；b）□；c）□；d）□				
	理化特性					同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	详见附图6
		表层样	3个	0	0.2m	
		柱状样	—	—	—	
	现状监测因子	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、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、砷、铬（六价）、镉、铜、铅、汞、镍等共监测45项基本项。				
现状评价	评价因子	45项基本项				
	评价标准	GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他				

	现状评价结论	能够满足GB36600-2018表1中筛选值-第二类用地要求			
影响预测	预测因子	无			
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（ ）；影响程度（ ）			
	预测结论	达标结论：a）□；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
	信息公开指标	无			
评价结论		项目建设可行			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

6 环境风险

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性时间和事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人生安全与环境影响及损害程序，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目的环境风险在可防可控的范围内。本章将根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》中相关要求，对本项目运营期间发生的可预测突发性时间或事故进行评估，提出风险应急和减缓措施。

6.1 环境风险评价总则

6.1.1 环境风险评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.1.2 评价基本内容

环境风险评价的基本内容主要包括：风险识别、源项分析、风险管理及减缓风险措施等。

6.2 环境风险调查

主要调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书等基础资料。

6.2.1 建设项目风险源调查

（1）建设项目危险物质数量及分布情况

本项目涉及的危险物质主要有人造石墨、石油焦、非正常排放的二氧化硫，本项目危险物质数量及分布情况详见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目危险物质数量及分布情况一览表

序号	危险物质名称	最大贮存数量（t）	分布位置	使用环节	CAS 号
1	人造石墨	350	仓库	石墨化过程	/
2	煅后石油焦	400	仓库	石墨化过程	/
3	二氧化硫	0.45	石墨化排气筒	非正常排放	7446-09-5
4	废机油	0.01	危废暂存间	检修	

（2）危险物质安全技术说明书

项目主要原料及产品的理化性质及危险特性见表 6.2-2。

表 6.2-2 主要原料理化性质及危险特性

项目	理化性质	危险特性
石油焦	色黑多孔，呈堆积颗粒的产品，不能熔融，从外观上看，焦炭为形状不规则，大小不一的黑色块状（或颗粒），有金属光泽，焦炭的颗粒具多孔隙结构，元素组成主要为碳，间或含有少量的氢、氮、硫、氧和某些金属元素，有时还带有水分。碳含量：WT% 82~97；密度：1.2~1.8 g/cm^3；硬度(HGI)：35~80。	由于石油焦主要成分为碳，燃点较高，约 600-800℃，且不会发生爆炸属于可燃物质，但不属于易燃物质。在有氧条件，不完全燃烧会产生一氧化碳有毒气体。
锂电池负极材料	集合体通常为鳞片状，块状和土状；铁黑色；不透明；呈半金属光泽；石墨的导电性比一般非金属矿高一百倍。电阻率：（6-12）×10^{-6}Ω·m；真密度：2.20-2.23g/cm^3；气孔率：25-30%；氧化开始温度：600-700℃。石墨的熔点为 3850±50℃，沸点为 4250℃。	石墨在常温下有良好的化学稳定性，能耐酸、耐碱和耐有机溶剂的腐蚀。

6.2.2 环境敏感目标调查

本项目环境风险评价范围内敏感目标调查详见表 6.2-3。

表 6.2-3 本项目环境风险受体特征一览表

敏感类别	保护对象	坐标		保护内容	环境特征	项目厂址参数		保护要求
		X（m）	Y（m）			方位	最近距离（m）	
环境空气	上古村	-4831.65	-1177.83	居民	120 户,380 人	NW	2042	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级
	野狐湾	-4048.78	-1063.32	居民	28 户,87 人	NW	1522	
	芦子沟	-3572.64	-1883.34	居民	48 户,137 人	NW	162	
	城北新村	-2138.39	-569.99	居民	2500 户 6523 人	N	1656	
	罗川村	-4525.62	-3375.08	居民	168 户,417 人	SW	1905	
	大庄村	-3737.61	-3172.44	居民	238 户,658 人	SW	948	

敏感类别	保护对象	坐标		保护内容	环境特征	项目厂址参数		保护要求
		X（m）	Y（m）			方位	最近距离（m）	
	刘家峡镇	-3072.09	-3440.63	居民	480 户 1523 人	S	929	
	红柳村	-936.5	-2983.71	居民	120 户,380 人	E	1436	
	鸡儿台	-2233.5	-2548.51	居民	53 户,168 人	E	542	
	前塬	-2693.23	-5726.05	居民	13 户,68 人	S	3285	
	下古村	-5417.98	-1120.73	居民	130 户,410 人	NW	2820	
	红柳台	-1181.33	-2238.13	居民	155 户,654 人	E	1409	
	红柳小学	-1263.05	-3392.08	学校	/	ES	1677	
	甘肃康盛惠民医院	-3679.39	-3498.59	医院	/	WS	1313	
	永靖中学	-5267.76	-2964.89	学校	/	WS	2614	
	丽景润苑	-3925.1	-2611.12	居民	/	W	973	
	光辉村	-5920.77	-5097.09	居民	84 户,284 人	SW	3555	
	上岗子	-5753.17	-1201.24	居民	153 户,568 人	WN	3869	
声环境	芦子沟	-3572.64	-1883.34	居民	48 户,137 人	NW	162	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区限值
土壤	项目区厂界四周 0.2km 范围内村庄（芦子沟）及耕地					《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《农用土地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）土壤污染风险筛选值”要求		

6.3 环境风险潜势初判

6.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

本项目∑Q 值确定表详见表 6.3-1。

表 6.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统的危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

6.3.2P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 D 中对应临界量的比值 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的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（1）计算物质的总量与其临界量的比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+qn/Qn \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots（1）$$

式中：

q_1，q_2，…，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

拟建项目危险物质数量与临界量比值计算结果见下表。

表 6.3-2 拟建项目 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Q值
1	人造石墨系列	350	/	/
2	煅后石油焦	400	/	/
3	二氧化硫	0.45	2.5	0.18
4	废机油	0.01	2500	0.000004
项目Q值				0.180004

由表可知，本项目危险物质储存量与临界量比值 Q=0.180004<1，当 Q<1，该项目环境风险潜势为 I。按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169－

2018)规定，本项目环境风险属于简单性分析。则项目环境风险主要进行危险物质、环境影响途径、环境危害后果、防范措施给出定性分析。

6.4 环境风险评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定，根据建设项目涉及的物质危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.3-1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 6.4-1　风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简要分析 a
a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险废物、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

项目生产过程中使用或储存的危险物质为：二氧化硫，Q＜1，环境风险潜势为I，因此拟建项目环境风险评价工作等级为开展简要分析。

6.5 环境风险识别

6.5.1 物质危险性识别

本项目主要原材料为人造石墨。在石墨化生产中，为了能够达到炉体保温效果，该项目使用石油焦作为保温料及电阻料，项目产品为锂电池负极材料及石墨化后石油焦。

物质风险识别范围主要有原材料及辅助材料、燃料、中间产品、煅烧后煅后焦、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/此生物等。根据风险调查，本项目设计的危险物质主要为污染物中的二氧化硫，由于大气环境影响评价中已经预测了正常工况排放方案下二氧化硫和二氧化氮对周围环境空气及敏感点的影响，因此，环境风险评价主要针对非正常情况排放方案下污染物对环境空气的影响。

（2）生产设施识别

生产装置发生风险主要是出现喷炉事故工况。石墨化炉隔热层出现破裂，炉内火焰喷射情况，此工况下污染物粉尘较大，并且部分碳质高温物料如石油焦或石墨暴露于空气中，发生燃烧，可能产生一氧化碳，另外会释放一定量的

二氧化硫。但项目设置集气罩，产生的颗粒物、二氧化硫等物质通过收集处理后 15m 高烟囱排放，风险相对可控。

6.5.2 影响途径识别

（1）大气环境

项目石油焦及人造石墨等均属于可燃物质，不完全燃烧产生一氧化碳等物质，一但发生火灾或喷炉时，有害物质如颗粒物、一氧化碳、二氧化硫等物质在大气环境中扩散，影响周围居民等环境敏感目标。

（2）地表水

当发生火灾时，有害物质会随消防水漫流出场外，污染周边水环境。

（3）地下水

若地下水污染防治措施不到位，发生事故时，有害物质会随消防水下渗，或随地表水漫流，经地表水与地下水水利联系，污染评价区内地下水。

6.5.3 环境风险分析

根据本项目的危化品存储情况及危害性可以识别出，本项目主要风险如下：

1、火灾次生事故

如发生大面积火灾时，采用消防水灭火，事故消防废水可随雨水管网流出厂界，会对周边区域的大气环境、地表水产生影响。

2、环保设施

项目废气主要为颗粒物、二氧化硫，项目废气采用布袋除尘器+脱硫塔处理后由 15m 高排气筒排放，若废气处理设施故障将直接导致颗粒物、二氧化硫处理不达标即排放，将对周边大气环境造成不良影响。

3、废气事故排放

本项目涉及到的低硫石油焦及人造石墨等均属于可燃物质，不完全燃烧产生一氧化碳等物质，大气中积累到一定浓度限值后，会对周围的环境和人员的生命健康造成损害，因此，企业应严格按照相关规定，配备相应的消防设施，防毒面具等，确保一旦发生风险事故，可做到及时反应，有效处理，尽可能将

事故控制在厂区范围内，由于石油焦等污染燃点较高，约 600-800℃，且不会发生爆炸，危害范围仅局限于厂区附近，基本不会对周围敏感点造成影响。

6.5.4 环境风险防范措施及应急要求

（1）管理措施

①坚持“预防为主”的方针，积极推行全员预防性管理，不断增强环境安全意识，给环境安全工作以优先权和否决权。经常性地开展环境安全日、环境安全周和环境安全知识竞赛等活动。坚持每周调度例会，通报讲评环境风险防控工作。定期进行环境风险大检查，及时整改隐患，对职工进行经常性环境风险教育，做到了警钟常鸣。

②建立环境安全规章制度。编制各项规程、制度、防控制度，建立环境管理台帐。职工必须进行环境安全教育和培训，经考试合格后方可上岗。

③对生产现场火灾爆炸可能发生的区域配置各种消防器材和风险防范警示牌，定期举行突发火灾爆炸事故应急演练。

④制定相应的紧急情况相应程序，包括疏散逃生程序、火灾爆炸应急程序、有毒物质泄漏程序应急响应程序，制定突发事故应急预案，最大程度减少环境污染和财产损失。

⑤严格根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险》（环发[2012]77 号）的要求执行，建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。

（2）废气处理系统事故风险防范措施

①由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强废气治理设施的监督和管理。

②加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

③引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放。

④烟气处理系统发生事故时，应停机检修，待烟气处理系统正常运行后方

可开机运行。

（3）原料库区域事故防范措施

①场地附近不得有明火或热源，如石墨化炉等，同时，配置相应的应急救援和处理设施，如灭火器等。设置禁火区明显标志牌，远离火源，避免与强氧化剂接触。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2013)的要求。

②石墨化车间设置火灾报警及自动灭火系统。

③消除静电积累：在仓库内要安装良导体跨线，最终设备要有良好的接地，从而消除跨越气隙而发生火花的任何可能性。

（4）其他措施

对可能出现的问题应加强防范，对可能出现的问题应进行有效化解，根据有关规定和要求，以采取有效措施，制定化解风险措施。

先控制，后消灭。针对火灾的火势发展蔓延快和燃烧面积大的特点，积极采取统一指挥、以快制快；堵截火势、防止蔓延；重点突破、排除险情；分割包围、速战速决的灭火战术。

扑救人员应占领上风或侧风阵地。

进行火情侦察、火灾扑救、火场疏散人员应有针对性地采取自我防护措施。如佩戴防护面具，穿戴专用防护服等.。

应迅速查明燃烧范围、燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延的主要途径，燃烧产物是否有毒。

正确选择最适和的灭火剂和灭火方法。火势较大时，应先堵截火势蔓延，控制燃烧范围，然后逐步扑灭火势。

火灾扑灭后，仍然要派人监护现场，消灭余火。起火单位应当保护现场，接受事故调查，协助公安消防监督部门和上级安全管理部门调查火灾原因，核定火灾损失，查明火灾责任，未经公安监督部门和上级安全监督管理部门的同意，不得擅自清理火灾现场。

6.6 风险防范应急预案

本环评建议建设单位编制突发环境事件应急预案并在当地生态环境部门备

案，本报告应急预案内容仅作参考

（1）应急救援指挥部的组成

公司设突发环境事件总指挥，设立应急办公室为救援指挥部，下设应急抢险抢修组、通讯联络组、警戒疏散组、医疗救护组、物资供应组、应急抢救组组，另外还设置了环境应急专家组等。在应急过程中，所有应急人员以一定形式将事故状况、应急工作状况汇报总指挥，总指挥根据事故及其状况下达应急指令。应急队伍接指令后立即安装职责、分工行动，在行动中及时反馈信息，接收新的指令，直到完成应急事故处理。

（2）预警分级响应

预警信号系统建设是应急救援预案的重要内容，预警分级响应系统分为三级，具体如下：

一级预警：只影响装置本身，如果发生该类报警，装置人员应紧急行动启动装置应急程序，所有非装置人员应立即离开，并在指定紧急集合点汇合，听候事故指挥部调遣指挥。运输车辆运输过程一般性事故（污染物未外泄）由运输人员自行处置，同时向部门负责人报警。

二级预警：全厂性事故，有可能影响厂内人员和设施安全，立即发出二级警报。如发生该类报警，装置人员紧急启动应急程序，其他人员紧急撤离到指定安全区域待命，并同时向邻近企业、单位和政府部门、消防队、环保局报告，要求和指导周边企业和群众启动应急程序。运输车辆运输过程发生废物外泄，运输人员应向公司负责人报警，并立即进行现场清除，公司应派出应急救援队到现场进行处置。

三级预警：发生对厂界外有重大影响的事故，如重大泄漏、爆炸、土壤污染，除厂内启动紧急程序外，应立即向邻近企业、单位和政府部门、消防队、环保局、安全生产调度管理局和市政府报告，申请救援并要求周围企业单位启动应急计划。

厂内预警系统采用警报器、广播和无线、有线电话等方式，运输过程事故通过车载通讯系统向有关部门联系。

（3）应急救援保障

①应急安全保障

发生人员受伤时，应按照“先救人、后救物，先救命、后疗伤”的原则积极抢救，首先保护人员生命安全，将伤员救离现场，对伤员进行必要的救助。

②应急交通保障

本项目临高火公路，交通方便。

③应急通信保障

应急总指挥、应急小组成员在应急期间确保 24 小时通讯畅通，确保本预案启动时应急行动指挥通讯的畅通。

④其他保障

a.人力资源保障

公司应继续加强突发环境污染事件应急队伍建设，强化应急救援队伍的业务培训和应急演练。熟悉环境应急知识，掌握突发环境事件处置措施，保证突发环境事件发生后能迅速并完成抢险、救援、消毒、监测等现场处置工作。

b.救援物资保障

救援物资配备由物流部负责组织对应急物资进行管理，定期（每季度）对消耗的应急物资进行补充。当启动应急响应，即启用应急物资，根据污染情况，经应急指挥部同意，由物流部负责启用相应的应急物资。当发生污染事故，用到水冲洗，废水进入事故池。

（4）报警、通讯联络方式

突发环境事件后，发现者应立即报告应急指挥部，应急指挥部根据事态，及时作出内部报警和外部报警的决定。

①企业内部报警

厂内报警程序：发现者→值班室→应急指挥部→发布警报。情况严重则：发现者→值班室→发布警报（同时通知应急指挥部）。

②企业外部报警

对外报警以外线电话（手机）为主，报警时要说清以下内容：报警人姓名、单位详细名称、地址、附近典型标志、发生事故物资、事故大小等，并派专人接引各种救援车辆。公司可请求救援部门主要为当地的公安、消防、安监、卫

生、环保等。

（5）应急救援措施

风险程度和事故起因可能是多种多样的，应根据具体风险程度和事故起因进行处置，事故应急救援内容包括污染源控制、人员疏散与救助、污染物处置等内容，指挥领导小组接到报警后，应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置命令，同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因，指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应得应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。

事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

当事故得到控制后，指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究制定防范措施、抢修方案。

（6）应急环境监测

请求环境保护、卫生、消防等部门对事故现场进行侦察监测，及时准确发现事故灾害隐患，根据改进建议进行调整；事故发生后对环境现状进行监测，确定事故影响范围和程度，根据治理建议进行污染治理并开展跟踪监测。

（7）有关规定和要求

①要求严格要求落实应急救援组织，严格落实风险防范对策，做好应急预案。每年年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

②按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、洗消、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

③定期组织救援训练和学习，组织模拟事故应急演习，提高指挥水平和救援能力。

④对全厂职工进行经常性的安全常识教育。

⑤建立完善的各项制度

a.建立昼夜值班制度，指定预案负责人和被选联系人。

b.建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。

c.建立例会制度，每季度的第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队员负责人会议，研究应急救援工作。

（8）预案更新

随着企业生产发展、生产环境的改变以及预案演练的进行，发现预案中存在的不足项，并按照有关法律法规的规定，根据实际需要和情势变化，依据有关预案编制指南或者编制修订框架指南对环境应急预案进行修订；环境应急预案应每三年至少修订一次，企业应当及时进行修订，使其适合环保的要求。

本评价列出突发事故应急预案大纲，以供企业继续完善事故预案时作参考。突发事故应急预案大纲见表 6.6-1。

表 6.6-1 突发事故应急预案大纲

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	厂区、风险发生区域
3	应急组织	工厂：厂指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部—负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产装置区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应；相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练

序号	项目	内容及要求
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.7 分析结论

经过分析可知，本项目环境风险为烟气处理系统失灵状态下的事故排放、石墨化炉隔热层出现破裂，炉内火焰喷射情况等，在采取有效措施的情况下，可将其险降至最低，项目风险范围可以接受。为了防范事故和减少危害，制定事故及风险的应急预案，当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施以控制事故和减少对环境造成的危害。

表 6.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	甘肃金土新能源材料科技有限公司将碳化硅生产线转型升级改建为年产15000吨新能源锂电池负极材料生产线项目				
建设地点	甘肃省	临夏回族自治州	（/）区	永靖县	刘家峡镇
地理坐标	经度	103.32481802	纬度	35.95238746	
主要危险物质及分布	废气：SO_2、颗粒物、氮氧化物 石墨化炉隔热层出现破裂，炉内火焰喷射情况				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	废气净化处理设施出现故障，烟气中的烟尘、二氧化硫等超标排放，对周围大气环境产生影响				
风险防范措施要求	（1）管理措施 ①坚持“预防为主”的方针，积极推行全员预防性管理，不断增强环境安全意识，给环境安全工作以优先权和否决权。经常性地开展环境安全日、环境安全周和环境安全知识竞赛等活动。坚持每周调度例会，通报讲评环境风险防控工作。定期进行环境风险大检查，及时整改隐患，对职工进行经常性环境风险教育，做到了警钟常鸣。 ②建立环境安全规章制度。编制各项规程、制度、防控制度，建立环境管理台帐。职工必须进行环境安全教育和培训，经考试合格后方可上岗。 ③对生产现场火灾爆炸可能发生的区域配置各种消防器材和风险防范警示牌，定期举行突发火灾爆炸事故应急演练。 ④制定相应的紧急情况相应程序，包括疏散逃生程序、火灾爆炸应急程序、有毒物质泄漏程序应急响应程序，制定突发事故应急预案，最大程度减少环境污染和财产损失。 ⑤严格根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险》（环发[2012]77号）的要求执行，建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。 （2）废气处理系统事故风险防范措施 ①由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强废气治理设施的监督和管理。 ②加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及				

	时解决。 ③引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放。 ④烟气处理系统发生事故时，应停机检修，待烟气处理系统正常运行后方可开机运行。 （3）其他措施 对可能出现的问题应加强防范，对可能出现的问题应进行有效化解，根据有关规定和要求，以采取有效措施，制定化解风险措施。 先控制，后消灭。针对火灾的火势发展蔓延快和燃烧面积大的特点，积极采取统一指挥、以快制快；堵截火势、防止蔓延；重点突破、排除险情；分割包围、速战速决的灭火战术。 扑救人员应占领上风或侧风阵地。 进行火情侦察、火灾扑救、火场疏散人员应有针对性地采取自我防护措施。如佩戴防护面具，穿戴专用防护服等.。 应迅速查明燃烧范围、燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延的主要途径，燃烧产物是否有毒。 正确选择最适和的灭火剂和灭火方法。火势较大时，应先堵截火势蔓延，控制燃烧范围，然后逐步扑灭火势。 火灾扑灭后，仍然要派人监护现场，消灭余火。起火单位应当保护现场，接受事故调查，协助公安消防监督部门和上级安全管理部门调查火灾原因，核定火灾损失，查明火灾责任，未经公安监督部门和上级安全监督管理部门的同意，不得擅自清理火灾现场。

6.8 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表见下表。

表 6.8-1　环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	二氧化硫、废机油			
		存在总量/t	0.180004			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口			5km 范围内人口
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1☑	1≤Q＜10□	10≤Q＜100□	Q＞100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4□
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度		大气	E1□	E2□		E3□
		地表水	E1□	E2□		E3□

		地下水	E1□		E2□		E3□		
环境风险潜势		IV+□	IV□		III□		II□	I☑	
评价等级		一级□		二级□	三级□			简单分析☑	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☑				
	环境风险类型	泄漏☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑				
	影响途径	大气☑			地表水□		地下水□		
事故情形分析		源强设定方法		计算法□	经验估算法□			其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB□	AFTOx□			其他□	
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m					
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m					
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h							
	地下水	下游厂区边界到达时间 d							
		最近环境敏感目标，到达时间 d							
重点风险防范措施		（1）按《建筑设计防火规范》等规范要求进行设计，设备选型符合国家有关设备安全规范要求，各风险单元配套完善的消防设施；（2）各危险单元针对危险物质特性和风险类型设置可燃或有毒气体报警装置；（3）完善企业应急预案，并与工业园区应急预案体系相衔接，形成联动应急预案体系（4）企业加强日常管理，做好预防工作，做好应急措施。							
评价结论与建议		企业在严格落实本次评价提出的各项环境风险防范措施的情况下，发生风险事故概率极小，项目环境风险可控							
注：“□”为勾选项，“”为填写项。									

7 污染防治措施可行性分析

7.1 施工期环境保护措施及其可行性分析

7.1.1 施工扬尘防治措施要求

根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《甘肃省 2018 年大气污染防治工作方案》（甘大气治理领办发〔2018〕7 号）、《临夏州 2018 年大气污染防治工作方案》（临州办发[2018]24 号）；《永靖县 2018 年度大气污染防治工作实施方案》（永政办发〔2018〕28 号）中的有关规定，现采取扬尘治理措施如下：

⑴施工时尽量减少占地，即在满足施工要求的前提下，施工场地要尽量小，并在施工现场设置围挡，以减少施工扬尘的扩散范围，减轻扬尘对环境的影响。

⑵及时清运建筑垃圾。

⑶定期对施工场地及道路地面进行洒水抑尘，以减轻二次扬尘对区域环境空气质量的影响。

⑷运载建筑材料的车辆应该加盖毡布，防止被大风吹起，污染环境，对运输过程中落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。运载余泥期间，附近道路要洒水；

⑸参照《市政和房建工程施工扬尘防治“六个百分之百”工作标准》，进一步细化施工扬尘防治管理办法，将“六个百分之百”标准纳入日常动态监管内容，督促工程参建各方严格按照扬尘管控工作要求，加大施工扬尘污染的治理力度。①施工工地周边 100%围挡；②物料堆放 100%覆盖；③出入车辆 100%冲洗；④施工现场地面 100%硬化；⑤拆迁工地 100%湿法作业；⑥渣土车辆 100%密闭运输。

⑹现有设备拆除过程中做好围挡及洒水降尘工作，以减轻拆除过程中产生的扬尘。

采取上述措施后，项目施工期厂界颗粒物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值 1.0mg/m^3 要求。

7.1.2 施工废水控制措施要求

（1）施工废水防治措施

施工排放的废水要进行收集和处理，设废水沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，回用于施工场地防尘洒水。

（2）生活污水防治措施

施工期间产生的生活污水用于厂区绿化。

7.1.3 施工噪声控制措施要求

施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也将随之结束。为避免施工噪声对周围环境的影响，项目施工过程中应采取有效的噪声污染防治措施，将施工噪声影响降低至最小，施工期具体噪声防治措施有：

（1）合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用；

（2）对该项目施工进行合理布局，尽量使高噪声机械设备不过于集中；

（3）从控制声源和噪声传播以及加强管理等几个不同角度对施工噪声进行控制。

①控制声源

有意识地选择低噪声的机械设备；

②控制噪声传播

施工期间施工机械和运输车辆产生的噪声对周围的敏感点产生一定的影响，通过合理布局施工场地，合理安排施工时间，尤其是控制晚上施工时间，降低施工机械噪声对周围敏感点的噪声影响。

③加强管理

对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境噪声敏感点附近限制车辆鸣笛。另外，还要加强项目区内的交通管制，尽量避免在周围居民休息期间作业。

（4）本项目施工噪声通过地面的吸收、距离的衰减、障碍物的阻隔，施工

期噪声经衰减后到敏感点时可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准限值要求，施工噪声对敏感点无影响。

（5）适当限制大型载重车的车速，运输途中路过居民区、学校和医院等声敏感区时，减少或杜绝鸣笛。

通过合理布置施工场地和施工时间尽量使高噪声机械设备远离附近的环境噪声敏感点，使用低噪音的设备从根本上控制噪声，加强控制传播与管理等措施，大大的降低了噪声对周围敏感点的影响，由于项目施工期短，施工噪声随施工期结束而消失。

在采取以上治理措施后对区域声环境产生的不利影响较小。因此，措施可行。

7.1.4 施工固废处置措施要求

参照《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令 2005 年 6 月第 139 号），建筑垃圾处置实行减量化、资源化、无害化和谁产生、谁承担处置责任的原则。国家鼓励建筑垃圾综合利用，鼓励建设单位、施工单位优先采用建筑垃圾综合利用产品。该项目产生的废渣主要包括施工人员生活垃圾、废弃建筑材料、回填剩余土方。为妥善处理施工过程产生的固体废物，针对项目固体废物产生特点，应采取如下措施，确保项目建设过程产生的固体废物得到妥善处置。

①精心设计与组织土方工程施工，争取产生最小弃方量，以避免长距离运土。

②垃圾进行分类处理，尽量将一些有用的建筑固体废物，如钢筋、木料等回收利用，避免浪费。

③对暂存土方集中堆存，并进行压实、覆盖以及适时洒水防止扬尘，同时设置排水等临时设施，防止在暴雨期时发生水土流失。

④对废弃土方不应在场内长时间堆存，及时进行清运；

⑤在运输建筑垃圾时，应确定合理的运输路线、时间（一般选择在早晨人流量、车流量较小的时段），避开车流量相对较大的道路，不得丢弃遗撒建筑垃圾。不得随意倾倒、抛撒或者堆放建筑垃圾。

⑥施工人员生活垃圾禁止乱丢乱弃，集中收集后由运至乡镇部门指定地点处置。

⑦本着经济、实用、环保的方针，制定环保节约型的施工方案，从源头控制废物产生量。加强施工管理，文明施工，提高原料利用率，节约原料，降低固体废物产生量。

通过对建筑垃圾分类回收利用，对运输车辆运输时密闭覆盖、对弃土进行集中堆存压实洒水等措施后，降低了施工期的固体废物对办公区及周围的村民住宅区等敏感点的环境影响，且随着施工期的结束而结束，因此，固体废弃物排放对外环境影响较小，措施可行。

本项目现有装置改造产生的的废耐火材料，可将其作为乡村路基材料外售；生活垃圾经分类、统一收集后，及时送当地生活垃圾填埋场填埋处置。

7.2 运营期废气污染防治措施可行性分析

7.2.1 项目废气拟采取的污染防治措施

7.2.1.1 废气治理措施

本项目污染物主要包括 SO_2、颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃、CO。

（1）坩埚装料颗粒物

本项目采用负压吸料设备将炭粉抽吸至高位料仓，由高位料仓放料口放料至坩埚内，在放料口配置一套颗粒物捕集装置，废气经捕集后统一送布袋除尘器净化除尘；捕集率不低于 90%，布袋除尘器除尘效率为 99%。处理后粉尘的排放速率为 0.038kg/h，排放量为 0.102t/a，排放浓度为 1.9mg/m^3。处理后经 15m 高排气筒排放（1#）。

（2）石墨化废气

项目拟设置一套移动式集气罩，收集效率为 90%，风量为 50000m^3/h，将石墨化过程产生的石墨化废气收集。收集后烟气导入废气处理设施处理，根据烟气特点，评价建议的处理方案为：封闭石墨化厂房+布袋除尘器（除尘效率 99%）+石灰石膏法脱硫设施（脱硫效率 90%）处理废气中二氧化硫、氮氧化物及颗粒物，处理后废气由脱硫塔顶部 15m 高排气筒达标外排（2#）。

（3）煅烧后煅后焦筛分

本项目对石墨化后的石油焦进行筛分，对于粒径＞3 的进行回用作为保温料和电阻料，对于粒径＜3 的清运装入包装袋，运至仓库，出售给钢厂作增碳

剂。

项目配置一套颗粒物捕集装置，废气经捕集后统一送布袋除尘器净化除尘；捕集率不低于 90%，布袋除尘器除尘效率为 99%。处理后粉尘的排放速率为 0.049kg/h，排放量为 0.13t/a，排放浓度为 40.79mg/m^3。处理后经 15m 高排气筒排放（3#）。

（4）成品包装颗粒物

包装时先将产品抽至高位贮料斗，由贮料斗放料至包装袋，在包装过程会有颗粒物产生。在放料口配置一套颗粒物捕集装置，废气经捕集后统一送布袋除尘器净化除尘；捕集率不低于 90%，布袋除尘器除尘效率为 99%。处理后粉尘的排放速率为 0.038kg/h，排放量为 0.101t/a，排放浓度为 3.8mg/m^3。处理后经 15m 高排气筒排放（4#）。

（5）食堂油烟影响分析

本项目设食堂 1 座，规模属小型，餐厅产生的废气主要是油烟，餐饮油烟产生浓度为 3.33mg/m^3。评价要求该食堂设油烟净化设施，去除效率为 60％，经处理后，油烟排放浓度为 1.33mg/m^3，符合 GB18483-2001《餐饮业油烟排放标准》（试行）的规定要求。油烟废气通过厨房专用烟道达标排放，对环境空气影响不大。

7.2.1.2 废气治理措施达标性分析

表 7.2-1　本项目废气污染物达标排放一览表

排放形式	污染源	污染物	治理措施	污染物排放			排放标准 mg/m^3	是否达标
			工艺	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）		
有组织	坩埚装料	颗粒物	布袋除尘器处理达标后由1#排气筒外排（15m）	1.9	0.038	0.102	120	是
	石墨化废气	颗粒物	布袋除尘器+脱硫塔（石灰石石膏法）处理达标后由2#排气筒外排（15m）	0.112	0.0056	0.045	30	是
		SO_2		37.9	1.89	15.01	200	是
		NOx		37.8	1.89	15.01	300	是
		非甲烷总烃		1.6	0.08	0.64	120	是

		CO		9.6	0.48	3.825		是
	成品包装	颗粒物	布袋除尘器处理达标后由3#排气筒外排（15m）	3.8	0.038	0.101	120	是
	煅烧后煅后焦筛分	颗粒物	布袋除尘器处理达标后由4#排气筒外排（15m）	40.79	0.049	0.13	120	是

综上所述，大气污染物石墨化过程颗粒物、二氧化硫和氮氧化物满足《甘肃省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（甘大气治理领办发【2019】24 号）中的标准；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限限值要求。

大气污染物装料、筛分、产品包装阶段产生的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限限值要求。

7.2.1.3 废气污染防治措施可行性分析

本项目通过采取以下环保措施后，有组织和无组织废气的排放量均减少，环保设施的实施对环境有改善作用，环境向好

（1）石墨化废气治理措施

根据项目工艺流程及产污环节分析，本项目正常工作状态下，每组只有一台炉子通电冶炼，项目拟设置一套移动式集气罩，收集效率为 90%，风量为 50000m^3/h，将冶炼过程产生的石墨化废气收集。收集后烟气导入废气处理设施处理，根据烟气特点，评价建议的处理方案为：封闭石墨化厂房+布袋除尘器（除尘效率 99%）+石灰石膏法脱硫设施（脱硫效率 90%）处理废气中二氧化硫及颗粒物，处理后废气由脱硫塔顶部 15m 高排气筒达标外排。

工艺流程见图 7.2-1。

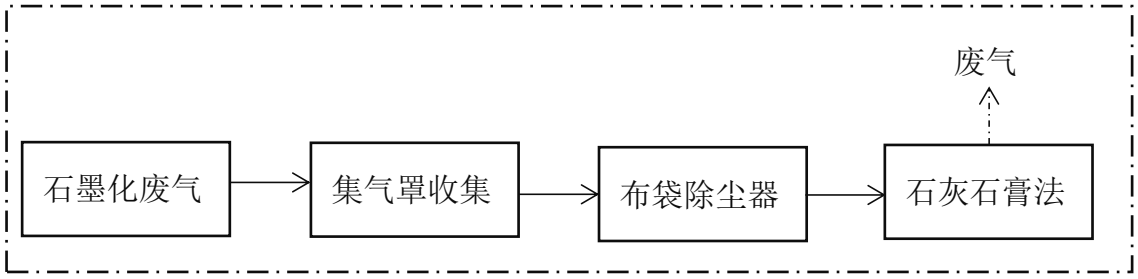


图 7.2-1 石墨化废气处理工艺流程

炉子产生的烟气通过后端风机抽吸进入布袋除尘器除尘后进入 SO_2 吸收塔，在多层喷淋的条件下，与脱硫吸收剂充分接触，达到脱除烟气中 SO_2 的目的。脱硫后烟气经喷淋塔上方的除雾器分离出净烟气中的雾滴，再经脱硫塔顶部 15m 高烟囱达标排放。

本工程拟采用的脱硫塔，配置循环泵对应喷淋层，喷淋层上方设置平板式除雾器，吸收塔顶部设直排烟囱。

本次采用的脱硫塔其结构由下往上分别为：存液段（也称吸收浆液池）—进烟口段—二氧化硫吸收段—脱水除雾段。存液段又分为中和区和氧化区。塔内二氧化硫吸收段设置四层雾化喷嘴，循环液通过喷嘴向下喷洒洗涤由下而上的逆流烟气，从而吸收 SO_2。这种塔的优点是空塔风速高，体积小，造价低。

循环喷淋系统配置循环泵对应喷淋层，采用空心蜗壳喷嘴，覆盖率＞200%，可以形成良好的雾化区域，增加传质表面积，延长液滴在塔内的停留时间（液滴在塔内的停留时间与液滴直径、喷嘴出口速度和烟气流动方向有关），从而达到最佳的脱硫效率。

循环喷淋系统的循环浆液储存于塔底的储液段，通过罗茨风机鼓入的氧气进行氧化，将亚硫酸盐氧化为硫酸盐（石膏）。同时塔底设置有脉冲扰动系统，防止塔内浆液沉积阻塞。

主要工艺环节简述如下：

①炉顶吸风罩

吸风罩分两节，罩住整个炉顶上平面，两节罩子各有管、阀连接向两头引风，引风罩在设计上考虑不会引发引风过速而抽吸出炉顶烟气。

②布袋除尘器除尘

主风管后设布袋除尘器除尘。

③脱硫塔

项目炉顶高温气体经收集、除尘、输送后气体一般温度在 200±50℃，经过一级急冷降温塔处理后使气体温度降至 60～80℃，并将挥发份冷聚成团或使盐、单质等结晶，使部分污染物去除，喷淋液循环回用。降温处理后的烟气依次经过后端洗涤吸收塔，形成长距离反应路径去除气体中污染物物，用于反应的循环液由系统中设置的耐腐、耐磨泵输送后连续利用。

考虑到本项目附近有石灰厂，石灰原料来源广泛、易取得、价格优惠，本项目采取石灰-石膏法治理酸性气体。石灰-石膏法是目前应用最广、工艺技术最成熟的标准脱硫工艺，采用石灰作为脱硫吸收剂，粉状的生石灰与水搅拌制成吸收浆液，在吸收塔内，吸收浆液与烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碱性物质以及鼓入的氧化空气进行化学反应，吸收脱除二氧化硫。

化学反应式如下：

$$SO_2（气）+H_2O \rightarrow SO_2（液）+H_2O$$
$$SO_2（液）+H_2O \rightarrow H^+ + HSO_3^- \rightarrow 2H^+ + SO_3^{2-}$$
$$CaO+H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$$
$$Ca(OH)_2+SO_2 \rightarrow CaSO_3+H_2O$$
$$CaSO_3+SO_2+H_2O \rightarrow Ca(HSO_3)_2$$

根据《工业锅炉及炉窑湿法烟气脱硫工程技术规范》（HJ 462－2009）等资料分析，石灰-石膏法脱硫效率可以达到 90-99%。典型的石灰-石膏法脱硫系统包括吸收剂制备系统、烟气系统、吸收系统、石膏脱水系统等，脱硫工艺流程示意图见图 7.2-2。

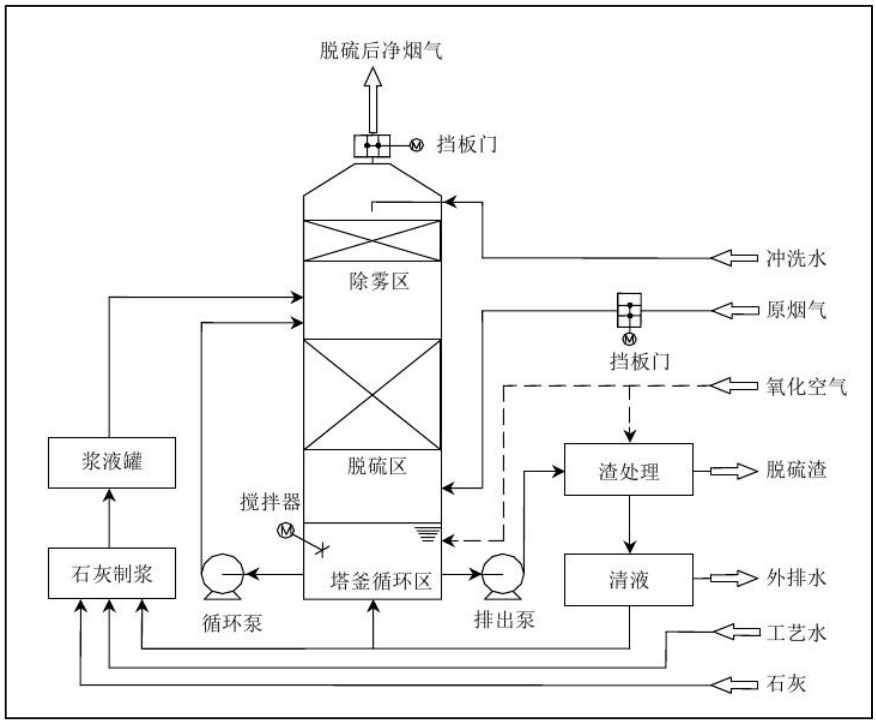


图 7.2-2 脱硫工艺流程示意图

（2）颗粒物污染防治

袋式除尘技术是利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行净化。该技术适

用范围广，除尘效率≥99%。适用于粒径>1μm 的粉尘治理。

本项目含尘废气中颗粒物粒径介于 0-50mm 之间，考虑到布袋除尘器除尘效率高达 99%，废气达标排放有保障，且该除尘器应用广泛。故综合分析，最终确定本项目采用袋式除尘技术处理含尘废气。布袋除尘器是基于过滤原理的过滤式除尘设备，利用有机纤维或无机纤维过滤布将气体中的粉尘过滤出来。

①重力沉降作用——含尘气体进入布袋除尘器时，颗粒大、比重大的粉尘，在重力作用下沉降下来，这和沉降室的作用完全相同。

②热运动作用——质轻体小的粉尘(1 微米以下)，随气流运动，非常接近于气流流线，能绕过纤维。但它们在受到作热运动(即布朗运动)的气体分子的碰撞之后，便改变原来的运动方向，这就增加了粉尘与纤维的接触机会，使粉尘能够被捕捉。当滤料纤维直径越细，旷地空闲率越小、其捕捉率就越高，所以越有利于除尘。

③惯性力作用——气畅通流畅过滤料时，可绕纤维而过，而较大的粉尘颗粒在惯性力的作用下，仍按原方向运动，遂与滤料相撞而被捕捉。

④筛滤作用——当粉尘的颗粒直径较滤料的纤维间的旷地空闲或滤料上粉尘间的间隙大时，粉尘在气畅通流畅过期即被阻留下来，此即称为筛滤作用。当滤料上积压粉尘增多时，这种作用就比较明显起来。

因此，其工作原理如下：

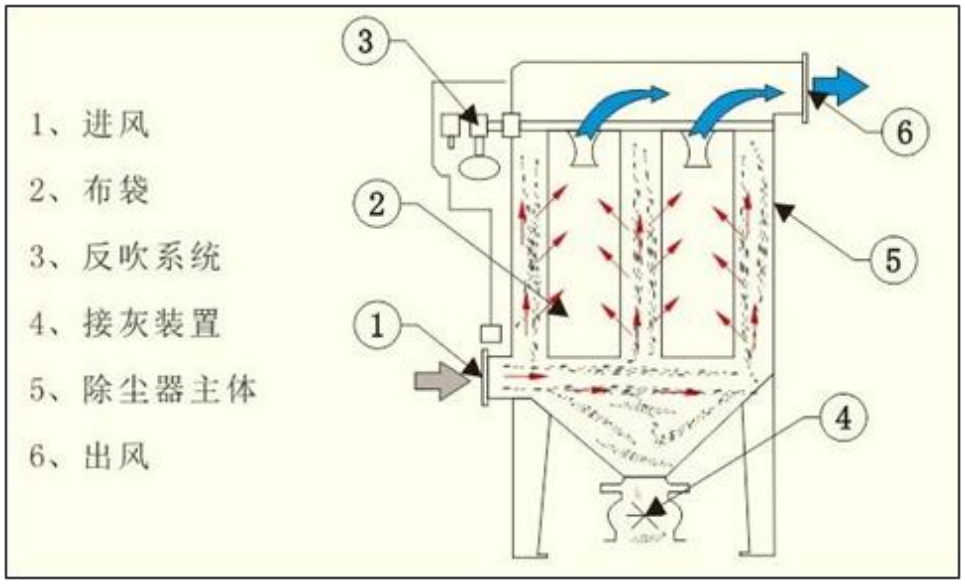


图 7.2-3 布袋除尘器工作原理示意图

除尘器的基本原理为：含尘气体进入挂有一定数量滤袋的袋室后，被滤袋

纤维过滤。随着阻流粉尘不断增加，一部分粉尘嵌入滤料内部，一部分覆盖在滤袋表面形成一层粉尘层。此时，含尘气体过滤主要依靠粉尘层进行，即含尘气体通过粉尘层与滤料时产生的筛分、惯性、粘附、扩散与静电作用，使粉尘得到捕集，可以达到 99.99%的除尘效率。当粉尘层加厚，压力损失到一定程度时，需进行清灰（本项目采用脉冲式清灰系统），清灰后压力降低，但仍有一部分粉尘残留在滤袋上，在下一个过滤周期开始时，起到良好的捕尘作用。即含尘废气进入布袋除尘器进风口，与导流板相撞击，在此沉降段内，粗大颗粒粉尘掉入灰斗，起到预收尘的作用。气流随后折转向上，穿过内部装有金属笼骨的滤袋，粉尘被捕集在滤袋的外表面，使气体净化。净化后的气体进入滤袋室上部的清洁室，汇集后经出口排出。采用“离线脉冲反吹清灰”的清灰方式，“定时清灰”和“差压清灰”两种控制方式，两种方式可按需要进行切换，确保废气治理设施运行稳定。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他废金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）表 4 石墨谭树制品生产排污单位废气产污环节、污染物项目及对应排气筒类型一览表，拟建项目的采取的措施是否为可行技术统计表如下：

表 7.2-2 拟建项目措施统计及是否为可行技术判定表

生产设施	污染物种类	污染治理设施工艺	可行技术判定
石墨化废气	颗粒物	布袋除尘器+石灰石膏法脱硫塔	是
	NOx		
	SO_2		
	非甲烷总烃		
	CO		
坩埚装料	颗粒物	布袋除尘器	是
产品包装	颗粒物	布袋除尘器	是
煅烧后煅后焦筛分	颗粒物	布袋除尘器	是

综上，拟建项目废气治理采取的措施均为可行技术，处理后根据计算均能满足相应的污染物排放要求，经过预测分析，污染物的排放对大气环境以及环境敏感目标的影响可接受，因此，本项目采取的大气污染防治措施可行。

7.2.1.3 环境可接受性分析

预测结果可得，各污染物预测值均满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准限值要求。项目建设不会使当地 CO、SO_2、TSP、PM_{10} 等超标，为

环境所接受。

7.2.2 地表水污染防治措施可行性分析

一、清污分流排水方案

项目按系统实行清污分流，分为生产废水收集与利用系统、生活污水收集处理系统，并按照废水的污染程度分别采取不同管网收集进行处理。清污分流符合环保要求，有利于废水的合理处理和利用。

二、废水性质及处理方案

生产废水：项目生产过程中石墨化炉炉头冷却过程中用到水，冷却水循环利用不外排，石墨化炉冷却过程湿法作业，大部分以水蒸气形式逸散，少部分经沉淀池收集沉淀后回用，不外排。

项目采用石灰石膏法对石墨化过程中产生的 SO_2 进行处理，处理过程中制备浆液、除雾器及管道冲洗水用水量为 $9m^3/d$、$2970m^3/a$。循环浆液量为 $150m^3/a$，该部分经过沉淀池处理后循环使用，不外排。

生活污水：本项目为改建项目，不新增劳动定员，生活污水主要来自食堂排水、办公室、值班宿舍排水，全厂职工有 80 人，生活污水量 $6.4m^3/d$，主要污染物及浓度为 COD：350mg/L、BOD_5：150mg/L、NH_3-N：25mg/L。

项目如厕依托原有环保旱厕，生活污水主要为员工洗漱废水，采用地埋式一体化污水处理装置对污水进行处理，工艺为“隔油沉渣+调节+厌氧+兼氧+消毒”，处理规模为$10m^3/d$，食堂废水经隔油池处理后与生活废水一起排入污水处理站，污水经处理后需达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）标准后作为场区附近绿化用水。

初期雨水：厂区设初期雨水收集池，收集的初期雨水回用于地面洒水降尘。

7.2.3 地下水污染防治措施可行性分析

（1）源头防控措施

源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）管理措施

①制定全厂设备安全操作规章、检修制度和设备管理考核制度、对每台设备确定责任人。由专职机构定期进行设备完好率、运行率考核，实施重奖重罚，消除设备故障和不安全隐患。

②加强管理，杜绝超设计符合生产。

③加强对所有管道、循环水池的维护管理，及时发现和消除污染隐患，杜绝跑、冒滴、漏现象。一旦发现有污染物泄露或渗漏，立即采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施。对污染源项的地下水保护设施进行采用动态检查，对发现的问题及时进行处理。

④做好员工的环保和安全知识培训，提高全厂职工安全环保意识

（3）工程措施

①脱硫循环水池水中污染物浓度较高，下渗则对可能污染地下水。脱硫系统循环水池进行重点防渗，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），防渗技术要求为：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s，可以防止脱硫系统循环水池下渗污染地下水。

②环评要求脱硫渣暂存场、危废间、脱硫系统循环水池进行重点防渗，为重点防渗区。

③本次环评要求车间装置区进行防渗，为一般防渗区。

④本项目其他区域为简单防渗。

⑤按照工程设计要求，严格施工管理，确保工程施工质量。

在采取上述防渗措施，并采取严格的岗位管理措施后，本项目发生污染地下水的事故的几率很小。项目的防渗措施严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》和《环境影响评价技术导则—地下水环境》的有关规定执行，项目采取的地下水防治措施可行。

（4）分区防渗措施

根据本项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度及污染物的类型，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗。由前述分析可知，厂区包气带的防污性能为弱，污染物中只含有其他类污染物，再根据各区的污染控制难易程度，对全厂可能会影响地下水的区域进行防渗处理，其划定的具体

防渗分区见表 6.2-4。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中关于地下水污染分区防渗的要求，对这些区域的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地下水污染。具体见表 7.2-3。

表 7.2-3 本项目分区防渗措施一览表

防渗分区	区域或构筑物名称	防渗技术要求
重点防渗区（等效黏土防渗层≧6m，渗透系数≦1.0×10^{-7}cm/s）	脱硫渣暂存场、危废间、脱硫系统循环水池	等效黏土防渗层≧6m，防渗层渗透系数≦1×10^{-7}cm/s。建议采取高密度聚乙烯+水泥硬化防渗，防渗层一次浇筑，无冷缝。
一般防渗区（等效黏土防渗层≧1.5m，渗透系数≦1.0×10^{-7}cm/s）	车间装置区	等效黏土防渗层 1.5m，防渗层渗透系数≦1×10^{-7}cm/s。
简单防渗区	其余场地	全部水泥硬化处理

（5）地下水污染监控

在项目场地下游设 1 个地下水监测点开展跟踪监测工作，监测频次为每年按丰、枯水期各监测一次。监测层位：潜水含水层；采样深度：水位以下 1.0m 之内；监测因子：水位、pH、高锰酸盐指数、氨氮等。

对项目监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂环保管理部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。若发现水质异常，应加密监测频次，并立即启动应急响应，上报环境保护部门，同时监测相应地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时切断污染源头及途径，确保影响程度降到最低。

（6）风险事故应急响应

企业要根据环评要求制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案，制定向环境保护行政主管部门报告等制度。做到责任到人，分工明确，措施有效。

总之，建设单位做好以上固体废物临时贮存场所的建设与地面防渗措施，并做好初期雨水的收集与利用措施后，项目正常生产对地下水产生影响较小。

7.2.4 噪声污染防治措施分析

一、防治措施

项目营运过程中，影响较大的噪声源包括风机、泵及振动筛等，根据噪声预测结果，提出噪声防治措施如下：

对于设备噪声控制可分三步进行：第一、车间设备合理布置。第二、降低声源噪声，尽量选用低噪声设备。第三、在传播途径上采取安装隔音门窗等措施以减低噪声影响。

（1）车间内布局

从车间布局方面来考虑进行治理。在设备布置方面尽可能将生产工序中低噪音设备布置在靠近厂房边界，将高噪声设备如破碎机、振动筛、风机等布置在远离门窗的位置。

（2）声源控制

对于风机噪声治理，在各类风机的进出口管道上安装消音器，风管进出口处可用柔性接头；风机的基础安装采用橡胶减振垫或减振台座。风机应与生产工段隔开，或与生产工段用砖墙隔开成单独通风室，如果风机直接放在生产工段需加隔声罩。

（3）传播途径控制

关闭生产车间门窗，将声源与外界隔离，阻断声音的传播，从而达到降噪的目的。

1）在设备选型时，选择在同类设备中噪声较低的设备。

2）各类泵基础采取减振措施，且均放置于室内。

3）各类风机均放置于车间内，基础安装减振设施，并在风机进、出气口安装消声器。

（4）强化建筑隔声，有效降低室内噪声源对室外厂界外环境的影响。

二、防治效果

建设项目通过实施上述噪声污染防治措施之后，由预测结果可知本项目投产后厂界各点均能满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区标准要求。

7.2.5 固体废物防治措施分析

（1）一般固废

本项目运营期固体废物包括废保温料和废电阻料、废坩埚、不合格产品、除尘灰、废耐火材料、脱硫渣、检修固废、员工日产生活产生的生活垃圾。

①废保温料和废电阻料

石墨化过程坩埚周边铺填煅后焦作为电阻料，电阻料外围铺填保温料，保温料和电阻料均为石墨化焦，循环使用，定期进行检测，对电阻率和粒径不能满足要求的进行替换，根据设计参数，设计年更换保温料和电阻料量 2610t，外售资源利用。

②废坩埚

生产工艺过程中使用石墨化坩埚作为物料的容器。石墨化过程中使用石墨化坩埚，坩埚平均循环利用次数 25-30 次，设计年更换坩埚数量 20t/a；外售资源利用。

③废耐火材料

在石墨化炉检修时会更换一部分耐火材料，产生量为 15t/a，属于一般固废，暂存于厂区的一般固废暂存库，最终作为耐火材料生产原料外售。

④除尘灰

本项目除尘灰产生在填充料分级工段，除尘灰产生量为 41.91t/a，收集的除尘灰均外售资源利用。

⑤脱硫石膏

项目采用石灰石膏对石墨化废气进行脱硫处理，该过程会产生一部分脱硫石膏，产生量为 65t/a，属于一般固废，暂存于厂区的一般固废暂存库，最终作为建材生产原料外售。

⑥生活垃圾

本项目新增劳动定员 80 人，年工作 330 天，生活垃圾按 1kg/(人·d)计算，则生活垃圾产生量为 26.4t/a。生活垃圾在厂区集中收集后，交由当地环卫部门统。

一般工业固废严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求进行贮存及处置。

（2）检修固废

在检修时产生一些废油或含有固废，产生量约为 0.01t/a，属于危险固废（HW08），暂存于厂区的危废暂存间，最终送有资质的危废处理单位处置。

本项目的危险废物为检修过程中产生的废油或含油固废，设危废暂存间，占地面积 10m^2，定期委托有资质单位处理处置。危险废物暂存间应按《危险废物贮存污染控制 标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求执行，相关要

求为：

①采取防渗措施设置 2mm 高密度聚乙烯(HDPE)膜，膜上、膜下设置“长丝无纺土工布”保护层，保护层以上设置 200mm 厚的砂石层，并对地面进行水泥硬化，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s。

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

② 施底部必须高于地下水最高水位。

④暂存间周围应设置围墙或其他防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

⑤险废物贮存设施内清理出来的废渣，一律按危险废物处理。

⑥建设单位必须做好危险废物的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。且记录 和货单在危险废物回收后应继续保留三年。

⑦必须定期对所贮存的容器设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

（3）生活垃圾

本项目新增劳动定员 80 人，年工作 330 天，生活垃圾按 1kg/(人 d)计算，则生活垃圾产生量为 26.4t/a。生活垃圾在厂区集中收集后，交由当地环卫部门统一处理。

（4）主要要求及建议

①固废应分类收集，分区存储，不能混堆。

②一般固废存储区域应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》规定要求建设，应有防风、防雨、防晒、防流失的措施。

③在厂区设一定数量的生活垃圾收集桶。

本项目固体废物 100%得到妥善处置，处置措施可行。

7.2.6 土壤防治措施

针对本工程可能发生的土壤污染途径，土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并且对产生废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、堆场采取响应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。提出以下污染防控措施：

（1）生产过程产生的固体废物要及时清运进行综合利用，禁止乱堆乱放。

（2）禁止生活垃圾乱堆乱放，在厂内设置固定垃圾桶统一收集生活垃圾，运输至当地环卫部门指定的地点处理。

2、过程控制

本项目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；对占地范围内可能收到土壤污染的区域进行防渗处理；同时设置地面硬化、围堰，以防治土壤环境污染。

8 环境影响经济损益分析

8.1 环保投资

本次环保投资为 314 万元，占总投资 10000 万元的 3.14%，具体环保投资估算见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目环保措施及投资估算一览表

污染物类型	主要污染物	环保措施/措施	数量/规模	投资（万元）	备注
废气	坩埚装料废气	集气罩+布袋除尘器	1 套	170.0	新增
		15m 排气筒（1#）	1 根		
	石墨化炉废气	集气罩+布袋除尘器+脱硫塔	1 套	20.0	新增
		15m 排气筒（2#）	1 根		
	煅烧后煅后焦筛分	集气罩+布袋除尘器	1 套	20.0	新增
		15m 排气筒（3#）	1 根		
	成品包装废气	集气罩+布袋除尘器	1 套	20.0	新增
		15m 排气筒（4#）	1 根		
	食堂油烟	油烟净化器	1 套	0.5	新增
废水	脱硫废水	循环沉淀池	1 座	4.0	原有扩建
	冷却循环水	循环沉淀池	1 座	15	原有扩建
	生活污水	地埋式一体化污水处理装置	1 座	10	新增
固废	脱硫渣、废耐火材料、布袋收尘	建设 60m² 临时堆场，要求具有防风、防雨功能，进行防渗处理	60m²	6.0	新增
	危废暂存间	按照要求进行防渗	10m²	8.0	新增
	生活垃圾	设若干垃圾收集桶	/	0.5	新增
噪声	各类泵、风机、起重机等噪声：选用低噪设备、车间隔声、基础减振、风机安装消声器、厂区绿化等降噪措施。			10.0	新增
地下水	脱硫循环水池、危废间等区域分区防渗			30.0	新增
合计				314	/

8.2 经济损益分析

项目总投资 10000 万元，其中固定资产 7000 万元，铺底流动资金 3000 万元。项目年平均销售收入 10000 万元，利润总额 400 万元，税金 250 万元，项目有很好的经济效益。

项目建成后，建设投资低，年销售收入高，投资回收期较短，项目促进当地相关产业发展带来的税收，必将使地方税收得到大幅提高，为推动地区经济的可持续发展奠定良好基础，将取得良好的经济效益。

8.3 社会效益分析

本项目建成后，产生的社会效益为：

1）本工程投产后可将本地区的资源优势转化为经济优势，产品可为当地其他工业的发展提供可靠的原料保证，同时也可带动其它相关产业的发展。对区域经济的发展、增加地方税收和财政收入具有积极意义。

2）本项目营运后可节约资源，有效实现石油焦的资源化利用，减少了污染物的排放，避免或减轻了对环境的的污染，改善了当地的工作和生活环境，创造了良好的投资环境。

3）项目物料运输，可促进区域交通业的发展。

4）项目投入营运后，每年可向国家和地方缴税 200 万元，促进了当地的经济发展。

由此可见，项目具有较好的社会效益。

8.4 环境损益评价

本项目在带来显著的经济效益和社会效益的同时，不可避免地对环境造成一定程度的影响。针对影响，本项目采用切实可行的治理措施。本次环保投资为 314 万元，占总投资 10000 万元的 3.14%。

环保投资所产生的效益主要体现在环境和经济效益两方面，本项目环保投资产生的效益主要以下几方面：

（1）环保投资直接经济效益

①电炉冷却水循环利用，水循环率为 96.4%，有效地降低了产品新水单耗，节约了水资源。

②项目回收粉尘能够全部综合利用，可节约资源，减排污染物。

（2）环保措施的间接经济效益

①石墨化烟气和坩埚装料及成品包装颗粒物采用干法袋式收尘设施治理，除尘效率 99%，大幅降低对评价区环境空气的影响；

②改善车间卫生条件，减少职工身心损害；

③对于项目产生噪声的设备及装置采取的控制措施，减轻了噪声对作业人员的危害，维护了职工的身心健康；并减轻对周围环境的影响。

从整体上说，本项目环保投资大幅减轻污染物排放对项目区环境质量的影响，有利于项目区社会、环境和经济效益的协调发展。

本项目为改建工程，改建完成后，项目实施可带来较为显著的环境效益，与技术改造前相比，可削减 SO_2：110t/a，颗粒物 2834.291t/a，NO_X：16.8t，对改善当地环境空气质量具有积极的促进作用。

综上所述，本项目的建设具有一定的环境效益。

9 污染物排放总量控制

9.1 总量控制原则

污染物总量控制是将某一区域作为一个完整体系以实行环境质量目标为目的，确定区域各类污染源的允许排放量和区域的允许排放量，从而保证在实现环境质量目标的前提下，促进区域经济的发展，它是实现区域环境保护的重要手段。污染物排放总量控制原则为：污染物达标排放原则；污染物造成的环境影响符合环境质量标准的原则；技术上可行，通过技术改造可以实现的原则；实施清洁生产，促进企业技术进步和可持续发展的原则。

9.2 总量控制意义

实施污染物排放总量控制是“十三五”期间环境保护工作和落实可持续发展战略的重大举措，可保证实现我国环境保护总体目标。它的实施对促进产业结构优化、技术进步和工业污染全过程控制，实施清洁生产、节约资源以及提高污染治理水平都会起到重要作用。

9.3 总量控制依据

（1）甘肃省人民政府《关于落实科学发展观加强环境保护的意见》，2006年9月9日；

（2）《国务院关于环境保护若干问题的决定》国发[1996]31号；

（3）《甘肃省人民政府关于环境保护若干问题的决定》甘政发[1997]12号；

（4）《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》（甘政办发【2021】105号）。

9.4 总量控制制定原则

依据国家及甘肃省关于污染排放总量控制原则，本项目的污染物排放总量控制遵循以下原则：

（1）废气、废水总量应实施工程工艺全过程控制，满足地方环保部门给该单位下达的排放量为控制总量；

（2）废气、废水中主要污染物采取切实可行的污染治理措施，控制量符合国家有关法规和相应的标准值为目的；

（3）按照国家及地方环保主管部门要求的总量控制目标，结合本工程的实际，

以废气中浓度高、环境污染危害严重的特征污染物作为评价项目总量控制的主要对象；

（4）总量控制的定额采取排放浓度标准与排放总量指标相结合的方式来控制；

（5）总量控制指标与甘肃省重大工业企业污染源总量控制实施方案中给该公司的总量控制指标相匹配。方案中尚未指定的，按本环评报告书的建议及环保部门批准的指标执行。

9.5 总量控制因子

项目的建设本着“清洁生产”的原则，采用成熟、较为可靠的污染物治理措施， 确保污染物达标排放和污染总量控制目标的实现。按照国家及省、市环保管理部门要求的总量控制目标，结合项目所处地理位置、当地环境质量现状水平、工程污染物排放特点，确定项目污染物总量控制因子为废气中 NO_x、非甲烷总烃。

9.6 总量控制建议指标

根据国家环境保护“十四五”规划及甘肃省要求的总量控制目标，以 COD、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物作为评价项目总量控制的对象。

环评建议改建完成后本项目总量控制指标为：NO_x15.01t/a，非甲烷总烃 0.64t/a。

10 环境管理与环境监控计划

环境管理与环境监控计划是以防止工程建设对环境造成污染为主要目标的。工程项目的建设会对周围环境产生一定的影响，这种影响通过采取环境污染防治措施得以控制。环境管理与环境监控计划的实行就是监督与评价工程项目实施过程中的污染控制水平，以便及时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。因此，应根据项目的实际情况，在施工期和运营期，实行环境管理及监测，以便更好地保护环境，更大地发挥工程建设的社会经济效益。

10.1 环境管理计划

10.1.1 环境管理机构设置

项目设独立的安全环保部门，设专职环境保护管理人员，全面负责企业的环境保护管理工作。根据本项目的实际情况，建设期环境管理机构拟在工程指挥部中设环保领导小组负责环境保护事宜，环保管理机构人员可为兼职，由相关专业人员组成，人员 1～2 名，其中至少一名项目建设单位环保部门人员参与，负责协调和处理工程施工项目的环境保护问题。工程投入运营后，环境管理机构由项目建设单位相应的环保部门负责，下设环境管理小组，由相关专业人员组成，人员 2～3 名负责环保措施的实施、环保设施运行以及日常环境管理监控工作，并受项目主管单位及环保局的监督和指导。

10.1.2 环境管理机构职责

环境保护管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督本项目的环保工作。其主要职责如下：

（1）对项目的环境保护工作实行统一监督管理，贯彻、宣传国家、省及地方的各项环保方针、政策和法律法规，根据厂区的实际情况，编制环境保护规划和实施细则，并组织实施和监督实行；

（2）制定本厂区的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划；

（3）监督检查本项目执行“三同时”规定的情况，使环境保护工程措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，以保证有效的控制污染，同时与政府环境保护机构密切配合，接受各级政府环境保护机构的检查和指导；

（4）定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转；

（5）负责厂区环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训；

（6）负责对厂区环保人员和居民进行环境保护教育，不断提高居民的环境意识和环保人员的业务素质，协同市、区生态环境局解答和处理与工程环境保护有关公众提出的意见和问题；

（7）做好监控档案，负责向当地环保主管部门上报有关环保材料，贯彻环保主管部门下达的有关厂区环保工作的任务和要求；

（8）组织宣传教育，与企业内部有关部门共同大力普及企业职工的环境法规及环境科学知识，提高职工的环境保护意识。宣传清洁生产理念，协同生产技术部门对生产设施进行技术改造，尽可能将污染控制在生产过程中。

10.1.3 环境管理目标

环境管理的主要目标是：控制污染物排放量，避免污染物对环境的危害。为了控制污染物的排放，应把环境管理渗透到整个厂区的管理中，将环境管理融合在一起，以减少厂区各个环境排出的污染物。

本次环评针对项目特点、环境问题和主要污染物，分别提出了有效的污染防治措施，项目实施期间应认真落实，监督管理环保设施的运行情况，定期监测各污染物的排放浓度以达到预期的效果，具体管理目标详见表 10.1-1。

表 10.1-1　　本项目环境管理目标一览表

类别	治理项目	工程内容	管理目标
废气治理	石墨化废气	布袋除尘+石灰石膏法脱硫+15m 烟囱	大气污染物石墨化过程颗粒物、二氧化硫和氮氧化物满足《甘肃省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（甘大气治理领办发【2019】24 号）中的标准；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限限值要求。
	坩埚装料	布袋除尘+15m 烟	

		卤	大气污染物装料、筛分、产品包装阶段产生的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限限值要求。
	产品包装	布袋除尘+15m 烟卤	
	煅烧后煅后焦筛分	布袋除尘+15m 烟卤	
	厂区无组织扬尘	全封闭+定期洒水	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织粉尘周界外浓度限值
废水	生活废水	地埋式一体化污水处理装置	《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）
噪声	风机、泵、空压机等	消声、隔声、减震等综合治理措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12345-2008）中 2 类区标准
固体废物	废保温料和废电阻料	外售资源利用	本项目一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求；危废执行《危险废物贮存污染控制标准（2013 年修改）》（GB18597-2001）的相关要求。
	废坩埚	外售资源利用	
	废包装袋	由厂家回收利用	
	除尘灰	收集的除尘灰外售资源利用	
	废耐火材料	最终作为耐火材料生产原料外售	
	脱硫渣	作为建材生产原料外售	
	检修固废	送有资质的危废处理单位处置	
	生活垃圾	由当地环卫部门统一处理	

10.1.4 环境管理计划

10.4.1.1 施工期环境管理计划

（1）项目建设单位应与施工单位签订合同，在合同中将建设期环境保护要求列入，并严格执行，从而保证建设期的环境保护措施有效实施；

（2）环境管理机构对建设期环境保护工作全面负责，履行建设期各施工阶段的环境管理职责；

（3）对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作；

（4）按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程

序和场地布置实施统一安排；

（5）在项目建设期间，由于需要进行地面开挖，必然会造成一定程度的水土流失现象，企业应注意做好防范措施，避免造成大面积的水土流失，以减少对环境的影响；

（6）合理布置施工场内的机械和设备，把噪声较大的机械设备布置到远离居民的地点。对于重型施工机械和运输车辆，在建设期间应尽量安排在昼间施工，尽可能不在夜间施工，减少施工噪声和运输噪声对当地居民的影响；如必须在夜间施工（如连续浇灌混凝土），应按有关管理要求办理夜间施工手续，并提前告知周围群众，尽量减少夜间施工噪声的影响；

（7）委托具有相应资质的监测部门或环境保护监理工程师，监督施工单位落实建设期应采取的各项环境保护措施；

（8）环境管理机构有责任配合当地环保主管机构，对施工过程的环境影响进行环境监测和监理，以保证建设期的环保措施得以完善和持续执行。环境监理应包括：施工区的噪声、大气质量、生态环境，隐蔽工程的施工等。并配合上级环保主管部门定期到施工现场进行检查。

10.4.1.2 运营期环境管理计划

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标；

（2）对厂区内的公建设施给水管网、设施设备进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通；

（3）确保废气、废水、固体废物处理系统的正常运行；

（4）绿化能改善区域小气候和起到降噪除尘的作用，对厂区的绿地必须有专人管理、养护。

同时，拟建项目在项目建设前期、设计阶段、生产试运行阶段也应当配合相应的施行单位作出相应的环境管理保护工作。拟建项目不同工作阶段的环境管理内容详见表10.1-2。

表10.1-2　本项目各阶段环境管理主要内容

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成

	情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	1、与项目可行性同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作； 2、积极配合可研及环评单位所需进行现场调研； 3、针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； 4、对全厂职工进行岗位宣传和培训。
设计阶段	1、委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； 2、协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； 3、对污染物大的设备应该严格按照环保规范布置在厂区主导风向的下风向； 4、在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工阶段	1、严格执行“三同时”制度； 2、按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工环保措施实施计划表，并与当地环保部门签订落实计划内的目标责任书； 3、认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； 4、施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； 5、制定建设期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期(每季度)向环保主管部门汇报一次。
试运行阶段	1、检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工； 2、做好环保设施运行记录； 3、向环保部门和当地主管部门提交试运行申请报告； 4、环保部门和当地主管部门对环保设施进行现场检查； 5、记录各项环保设施的试运转状况，针对出现问题提出完善修改意见； 6、总结试运转的经验，健全前期的各项管理制度。
生产运行阶段	1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行； 2、设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全厂污染源监测，对不达标环保设施寻找原因，及时处理； 3、加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高企业内部员工的业务水平，保持内部职工素质稳定； 4、重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平；

10.2 环境影响评价制度与排污许可制衔接

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号），要求将本项目纳入排污许可管理，核发排污许可证，确保环境影响评价提出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障。本环评核算常规污染物源强、排放浓度和排放量，给出了总量建议指标，并参照《排污单位自行监测技术指南 总则》《排污许可证申请与核发技术规范　石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）中制定了监测计划，要求建设单位做好环保台账记录。

10.3 环境管理台账

本项目环境管理台账要求详见表 10.3-1。

表 10.3-1　环境管理台账记录要求

设施类别	操作参数	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
生产设施	基本信息	正常工况运行小时数、产固废量、起停炉及各种事故状态情况	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年
原辅料	基本信息	人造石墨用量、石油焦用量、耗水量、耗电量	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年
污染防治设施	污染治理措施运行管理信息	记录废气控制设施正常及非正常情况，废气净化设施运行、维护、故障情况	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年
	监测记录信息	废气污染物监测记录、监测记录数据	监测记录按照手工监测频次记录	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年
固体废物防治设施	基本信息	固废去向、危废管理计划及转移转运联单	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年

10.4 环境监测计划

环境监测是衡量环境管理成果的一把尺子，也是环保工作不可缺少的一项工作。企业制订监测制度，定期对污染源、“三废”治理设施进行监测，同时做好监测数据的归档工作，监测事项建议委托有资质的环境监测单位实施。监测仪器应按国家的有关规范要求进行，环保管理人员要接受一定的培训教育，持证上岗。

10.4.1 环境监测机构、人员及主要仪器配置

根据工程的特点，依照环境管理的要求，主要对项目运营期产生的废气和噪声进行监控，环境监测可委托有资质单位进行，企业配合监测。

10.4.2 环境管理职责

（1）根据国家环境质量标准，污染物排放标准等制定监测方案。监测本项目排放的污染物是否符合国家或省所规定的排放标准。

（2）对本公司排放的污染物进行日常监测，统计、整理、分析监测数据，建

立污染源档案，并及时上报。分析所排放污染物的变化规律，为企业制定污染控制措施提供依据。

（3）分析监测结果，了解污染现状，一旦发现问题，应及时上报，防止污染事故的发生。

10.4.3 污染源环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总纲》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）中要求，本项目废气污染源环境监测计划见表 10.4-1。

表 10.4-1 废气污染源环境监测工作计划表

类别	项目	监测点	监测项目	监测频率	备注
废气源	坩埚装料废气	1#排气筒	颗粒物	1 次/半年	外委监测
	石墨化废气	2#排气筒	SO_2、颗粒物、CO、非甲烷总烃、NOx	1 次/半年	外委监测
	煅烧后煅后焦筛分	3#排气筒	颗粒物	1 次/半年	外委监测
	成品包装废气	4#排气筒	颗粒物	1 次/半年	外委监测
	厂界无组织废气	厂界布设监测点	颗粒物、SO_2、NO_x	1 次/半年	外委监测
环境空气	周边环境敏感点	公司生活区	SO_2、颗粒物、NO_x	1 次/年	外委监测
噪声	厂界噪声	厂界四周	等效 A 声级	1 次/季度	外委监测
地下水	跟踪监测	设地下水监测井 1 个	pH、NH_3-N、硝酸盐、总硬度等	1 次/年	外委监测

10.4.4 应急监测

当出现非正常工况或环保设备及设施运行不力时，此时污染物排放可能对环境产生严重影响，厂内环境监测部分应对该情况下产生的污染物立即组织应急监测，并对产生的原因进行分析，以便及时采取措施，将产生的污染物影响控制在最小程度，对发生较大的污染影响，应立即报告上级主管部门，果断采取联合措施，制止污染事故的蔓延。应急监测布点情况详见表 10.4-2，监测及分析方法按照已发布的最新版方法进行。

表 10.4-2 环境应急监测方案

监测项目		事故类别	监测布点
废气	SO_2、PM_{10}	环保设施故障	厂址及下风向

10.5 污染源排放清单

项目污染物排放清单及排放的管理要求见表 10.5-1。

表 10.5-1 污染物排放清单及管理要求

生产设施	污染物种类	排放方式	污染治理设施工艺	排放口编号	排污口信息		排放信息				排放标准
					高（m）	内径（m）	许可排放速率（kg/h）	标准排放浓（mg/m³）	排放浓（mg/m³）	排放量（t/a）	
坩埚装料	颗粒物	有组织	布袋除尘器处理达标后由 1#排气筒外排（15m）	DA001	15	0.8	3.5	120	1.9	0.102	执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限限值要求；
石墨化废气	颗粒物	有组织	布袋除尘器 +脱硫塔（石灰石石膏法）处理达标后由 2#排气筒外排（15m）	DA002	15	1.0	/	30	0.112	0.045	石墨化过程颗粒物、二氧化硫和氮氧化物满足《甘肃省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（甘大气治理领办发【2019】24 号）中的标准；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限限值要求。
	SO_2						/	200	37.9	15.01	
	NOx						/	300	37.8	15.01	
	非甲烷总烃						/	120	1.6	0.64	
	CO						/		9.6	3.825	
煅烧后煅后焦筛分	颗粒物	有组织	布袋除尘器处理达标后由 3#排气筒外排（15m）	DA003	15	0.8	3.5	120	40.79	0.13	执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限限值要求；
成品包装	颗粒物	有组织	布袋除尘器处理达标后由 4#排气筒外排（15m）	DA004	15	0.8	3.5	120	3.8	0.101	
坩埚装料	颗粒物	无组织	加强废气捕集、车间通风	/	/	/	/	1.0	/	0.342	满足《大气污染物综合排放标准》中的无

装炉	颗粒物	无组织	加强废气捕集、车间通风	/	/	/	/	1.0	/	0.0039	组织标准
成品包装	颗粒物	无组织	加强废气捕集、车间通风	/	/	/	/	1.0	/	0.337	
煅烧后煅后焦筛分	颗粒物	无组织	加强废气捕集、车间通风	/	/	/	/	1.0	/	0.439	
石墨化废气	颗粒物	无组织	加强废气捕集、车间通风	/	/	/	/	1.0	/	0.152	
	SO_2			/	/	/	/	0.4	/	16.314	
	NOx			/	/	/	/	0.12	/	1.853	
	非甲烷总烃			/	/	/	/	4.0	/	0.425	
	CO			/	/	/	/		/	0.051	

表 10.5-2　噪声排污节点、污染物及污染治理设施信息表

噪声	污染物种类	排放去向	排放规律	污染措施	排放标准
生产过程中的噪声	Leq(A)	/	间歇	低噪音设备，减振、软连接等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类

表 10.5-3　固废排污节点、污染物及污染治理设施信息表

代号	名称	产生环节	形态	属性判定	产生量（t/a）	处理方式
1	废保温料和废电阻料	生产	固态	一般固废	2610	外售资源利用
2	废坩埚	生产	固态	一般固废	20	外售资源利用
3	废包装袋	生产	固态	一般固废	3	由厂家回收利用
4	除尘灰	生产	固态	一般固废	41.91	收集的除尘灰外售资源利用
5	废耐火材料	生产	固态	一般固废	15	最终作为耐火材料生产原料外售

6	脱硫渣	生产	固态	一般固废	65	作为建材生产原料外售
7	检修固废	生产	固态	危险废物	0.01	送有资质的危废处理单位处置
8	生活垃圾	生活	固态	一般固废	26.4	由当地环卫部门统一处理

10.6 排污口规范化管理

10.6.1 基本原则

（1）排污口设置应便于计量、监测，便于日常现场监督检查；

（2）如实向环保行政主管部门申报排污口数量、位置及排放去向；

（3）废气排污口是本项目的管理重点；

（4）排污口规范化建设要与主体工程及环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

10.6.2 技术要求

（1）废气排放口应留有采样口。

（2）废气排放口、危废暂存点、生活垃圾收集点应按《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）设置环境保护图形标志牌，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

10.6.3 排污口管理要求

按照原国家环保总局《排污口规范化整治技术要求》，本项目排污口规范化管理要求见表 10.6-1。

表 10.6-1 排污口规范化管理要求表

项目	主要要求内容	本项目要求
基本原则	1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。	同左侧要求
技术要求	1、按照环监（1996）470 号文，排污口位置须合理确定，实行规范化管理； 2、应设置便于采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。	废气进气口、排气口应设置便于采样、监测的采样口； 其它同左侧要求

立标管理	1、污染物排放口必须实行规范化整治，应按照国家《环境保护图 形标志》（GB15562.1－1995）与（GB15562.2－95）的相关规定，设置由国家环保部统一定点制作和监制的环保图形标志牌； 2、环保图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； 3、重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口可根据情况设置立式或平面固定式标志牌； 4、对一般性污染物排放口应设置提示性环保图形标志牌。	①废气污染物排放口（厂区）设置立式提示性环保标志牌； ②其它设立式或平面固定式提示性标志牌。
建档管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； 2、严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 3、选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。	同左侧要求

10.7 企业环境信息公开

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，促进企业事业 单位如实向社会公开环境信息，推动公众参与和监督环境保护，按照相关企业环境信息公开办法，对本项目环境信息公开提出如下要求：

10.7.1 企业环境信息公开制度

企业环境信息公开单位：甘肃金土新能源材料科技有限公司

日常环保监督单位：临夏回族自治州生态环境局永靖分局

信息公开原则：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。涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开。所公开的信息必须真实、有效。

信息公开要求：甘肃金土新能源材料科技有限公司应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定专门机构或部门负责本单位环境信息公开日常工作。

临夏回族自治州生态环境局永靖分局根据本单位公开的环境信息及政府部门环境监管信息，对本单位环境行为进行监督检查。应当宣传和引导周边公众监督本单位环境信息公开工作。

10.7.2 企业环境信息公开内容

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联

系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥鼓励企业自愿公开有利于保护生态、防治污染、履行社会环境责任的相关信息。

⑦国家政策要求的其他应当公开的环境信息。

10.7.3 企业环境信息公开方式

甘肃金土新能源材料科技有限公司可以采取以下一种或者几种方式对企业环境信息进行公开：

①公告或者公开发行的报纸专刊；

②广播、电视等新闻媒体；

③信息公开服务、监督热线电话；

④本单位的资料索取点、信息公开栏等场所或者设施；

⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式；

⑥当地公众网络媒体、微信公众号等。

10.8 建设项目竣工环境保护验收

建设项目竣工环境保护验收是指建设项目竣工后，项目建设地点、平面布置、建设规模和主要环保措施等不发生重大变更，运行负荷达到 75%以上时，建设单位应根据有关法律、法规，依据环境保护验收监测或调查结果，并通过现场检查等手段，考核建设项目是否达到环境保护要求的管理方式，进行项目竣工环境保护验收。

本项目竣工环境保护验收建议清单详见表 10.8-1。

表 10.8-1 环保设施验收建议清单一览表

污染物类型	主要污染物	环保措施/措施		验收依据
废气	坩埚装料颗粒物	集气罩+布袋除尘	1 套	有组织：大气污染物石墨

		15m 排气筒（1#）	1 根	
	石墨化废气	集气罩+布袋除尘器+石灰石膏法脱硫塔	1 套	
		15m 排气筒（2#）	1 根	
	煅烧后煅后焦筛分	集气罩+布袋除尘	1 套	
		15m 排气筒（3#）	1 根	
	成品包装颗粒物	集气罩+布袋除尘	1 套	
		15m 排气筒（4#）	1 根	
固废	脱硫渣	建设 60m^2 临时堆场，要求具有防风、防雨功能，进行防渗处理	1 处	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
	废耐火材料			
	布袋收尘			
	废保温料和废电阻料			
	废坩埚			
	废包装袋			
	生活垃圾	设若干垃圾收集桶收集后交环卫部门处理	/	
	危废暂存间	按照要求防渗	1 座	执行《危险废物贮存污染控制标准（2013 年修改）》（GB18597-2001）的相关要求
噪声	各类泵、风机、起重机等噪声：选用低噪设备、车间隔声、基础减振、风机安装消声器、厂区绿化等降噪措施。			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
废水	地埋式一体化污水处理装置			《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）
地下水	脱硫循环水池、危废间等区域分区防渗			满足防渗要求

11 选址与规划符合性分析

11.1 规划及产业政策符合性

11.1.1 产业政策符合性

本项目为锂电池负极材料生产项目，项目生产工艺、产品、规模未列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）中鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类建设项目。

同时，《产业结构调整指导目录》（2019 年本）“第三类淘汰类”中“（五）钢铁”中“23、蒸汽加热混捏、倒焰式焙烧炉、艾奇逊交流石墨化炉、1 万千伏安及以下三相桥式整流艾奇逊直流石墨化炉及其并联机组”。据项目设计，本项目采用的石墨化炉为艾奇逊直流石墨化炉，石墨化炉配电变压器功率分别为 2×12500kVA、20000kVA，不属于国家产业政策中的淘汰类设备。因此，本项目符合国家现行产业政策。因此，本项目符合国家现行产业政策。

拟建项目为锂电池负极材料的生产，属于《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》中第 14 条“石墨烯和纳米碳材料、细结构石墨、生物炭、锂电池负极等新型碳材料的开发及生产；先进高分子材料、石墨新材料、高端 金属材料、高性能纤维及复合材料等新材料产业（生产、精深加工及其应用）”，为西部地区鼓励类产业。

另外，本项目符合《2016 国家重点支持的高新技术领域目录（2016 年修订）》之中，在新材料领域“8.超导、高效能电池等其它新材料制备与应用技术”；“六、新能源与节能（三）新型高效能量转换与储存技术 2.新型动力电池（组）与储能电池技术：动力与储能电池高性价比关键材料技术等”的相关要求；本项目的产品是《中国高新技术产品目录》中的“06010413—炭石墨负极材料”，是国家科技部认定的隶属高效节能与新能源领域的高新技术产品。

综上分析，项目属《产业结构调整指导目录（2019 年本）中的允许类，采用生产设备、工艺和产品不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的限制类或淘汰类，并取得地方有关部门出具的备案通知书，符合国家产业政策。

11.1.2 与《石墨行业准入条件》符合性分析

本项目为人造石墨经艾奇逊炉石墨化，加工生产锂电池炭石墨负极材料，其产品负极材料属高纯石墨。为保护石墨资源，优化资源配置，提高资源综合利用水平，引导石墨行业健康可持续发展，根据《石墨行业准入条件》通过建设条件和生产布局、生产规模、工艺与装备、产品质量、能源、水资源消耗和综合利用、环境保护等方面进行分析。

项目与石墨行业准入条件的符合性一览表见表 11.1-1。

表 11.1-1 准入条件符合性分析

产业政策		政策相关要求	本项目实际情况	符合性
《石墨行业准入条件》	建设条件和生产布局	新建和改扩建石墨项目必须符合国家产业政策和当地产业发展规划、土地利用总体规划等规定，统筹资源、能源、环境、安全和市场等因素合理布局。 立足国内需求，严格控制增量，重在优化存量，大力调整结构，推进兼并重组，提高产业集中度。新建和改扩建选矿项目（尾矿综合利用项目除外），要坚持等量或减量置换原则，与淘汰落后产能挂钩。鼓励在资源富集地区和产业优势地区建设石墨产业集聚区，加快发展石墨加工产品。	本项目为石墨改建项目，石墨化炉不属于淘汰类设备，符合国家产业政策；产品锂电池负极材料，项目性质为改扩建；项目位于永靖县刘家峡镇，不在县城规划范围内；项目建设地周边有可靠的原料来源，电能满足项目建设需求，周边环境与安全无限制性因素，产品周边需求量大，销售方便，布局合理。项目的建设符合加快发展石墨加工产品的要求。	符合
		严禁在风景名胜区、生态保护区、自然和文化遗产保护区、饮用水源保护区、城市建成区和城市非工业规划区等区域内，城市规划区边界外 1 公里以内，以及国家和地方规定的环保、安全防护距离以内新建和扩建石墨项目。	本项目拟建地不在永靖县县城及刘家峡镇集中水源地保护区范围内；无风景名胜区、生态保护区、自然和文化遗产保护区。不在永靖县城市建成区范围内，距离城市规划区边界大于 1km，周边无环保、安全防护距离等限制性因素。本项目在城市非工业规划区内，项目性质属于改建项目，不属于新建和扩建石墨项目。	符合
	生产规模、工	新建和改扩建高纯石墨项目，采用节能环保的先进工艺路线，规模不低	本项目为改扩建项目，采用艾奇逊直流石墨化方法进行石墨化加工；相对于艾奇逊	符合

产业政策		政策相关要求	本项目实际情况	符合性
	艺与装备	于 5000 吨/年，成品率不低于 85%。	交流石墨化法，本项目所采用的工艺路线更加节能。本项目石墨电极负极材料的生产规模 15000 吨/年，成品率大于 85%。	
	产品质量	石墨产品质量经第三方检测机构检验符合相关标准。配备产品性能检验人员、检验实验室和必要的检测设备，建立完善的质量管理体系。	本项目产品为高纯石墨锂电池负极材料，评价要求：产品质量需经第三方检测机构检验符合相关标准。本项目产品需符合《锂离子电池石墨类负极材料》（GB/T24533-2009）的要求	符合
	能源消耗和资源综合利用	新建和改扩建石墨项目，产品综合能耗符合下列标准：高纯石墨：不高于 1000 千克标煤/吨	根据本项目节能报告中的数据，本项目电力的折标系数取 0.1229kgce/kWh，则石墨化工序单位产品综合能耗能耗为 976.44kgtce/吨产品，低于 1000kgtce/吨产品	符合
	环境保护	新建和改扩建石墨项目严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，控制污染物总量，严禁超标排放。	执行环境影响评价制度和“三同时”制度，控制污染物总量，严可达标排放。	符合
		原料转运、破碎、干燥等重点烟、粉尘产生工序，配备抑尘和除尘设施。烟气、含尘气体经处理后，符合《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）或项目所在地环境标准要求。	设置除尘及烟气脱硫治理设施，满足《甘肃省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（甘大气治理领办发【2019】24 号）中的标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求	
		采用低噪音设备，设置隔声屏障等进行噪声治理，噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。	噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。	
		定期开展清洁生产审核，建立环境管理体系，制定完善的突发环境事件应急预案。	拟定期开展清洁生产审核，建立环境管理体系，制定完善的突发环境事件应急预案。	

11.1.3 项目与《锂离子电池行业规范条件》（2021 年本）相符性分析

根据《锂离子电池行业规范条件》（2021 年本）的有关要求，相符性分析见下表：

表 11.1-2 与《锂离子电池行业规范条件》（2021 年本）要求对照表

《锂离子电池行业规范条件》（2021年本）具体要求		本项目情况	符合性
产业布局和项目设立	锂离子电池企业及项目应符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地国土空间规划和生态环境保护专项规划等要求，符合“三线一单”生态环境分区管控要求。	本项目符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理等法律法规要求；项目符合符合当地国土空间规划和生态环境保护专项规划等要求，符合“三线一单”生态环境分区管控要求	符合
	在规划确定的永久基本农田、生态保护红线，以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池及配套项目。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求拆除关闭，或严格控制规模、逐步迁出。	本项目不属于基本农田保护区、自然保护区等区域	符合
	引导企业减少单纯扩大产能的制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。	项目设逐步提高生产技术及产品品质	符合
工艺技术和质量管理	在中华人民共和国境内依法 注册成立、具有独立法人资格；具有锂离子电池行业相关产品 的独立生产、销售和服务能力；研发经费不低于当年企业主营 业务收入的3%，鼓励企业取得省级以上独立研发机构、技术中心或高新技术企业资质；主要产品具有技术发明专利；申报时上一年实际产量不低于同年实际产能的50%。	本项目符合该要求	符合
	企业应采用技术先进、节能环保、安全稳定、智能 化程度高的生产工艺和设备	本项目设备均为定制设备，不同设备间物料输送均采用管道输送，自动化程度高、工艺先进、节能环保、安全稳定	符合
	企业应建立质量管理体系，质量管理体系至少包括质量方面的控制流程、防止和发现内部短路故障的控制程序、试验数据和质量记录等内容，鼓励通过第三方认证，设立质量检查部门，配备专职检验人员。	本项目符合该要求	符合
产品质量及性能	碳(石墨)材料比容量≥335Ah/kg，无定形碳比容量≥250Ah/kg，硅碳比容量≥420Ah/kg，	本项目产品比容量≥320Ah/kg，无定形碳比容量≥250Ah/kg，硅碳比容量≥420Ah/kg	符合

资源综合利用及环境保护	企业及项目用地应符合国家出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地	根据中华人民共和国集体土地使用证（永集用【2011】第018号），本项目用地为乡镇企业用地	符合
	企业应制定产品单耗指标和能耗台帐，不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。鼓励企业调整用能结构，使用光伏等清洁能源，开展节能技术应用研究，制定节能规章制度，开发节能共性和关键技术，促进节能技术创新与成果转化。锂离子电池企业综合能耗应≤400kgce/万Ah。	本项目生产设备、工艺能耗和产品均符合国家各项节能法律法规和标准的要求。并应设立专职节能岗位、制定产品单耗指标、制定能耗台帐	符合
	锂离子电池生产企业应依法申领排污许可证，按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求，采取有效措施防止污染土壤和地下水，废有机溶剂、废电池等固体废物应依法分类贮存、收集、运输、综合利用或无害化处理。	本次评价要求企业依法填报排污许可证；产生的固体废物要依法贮存、处置或综合利用	符合
	企业应依法开展建设项目环境影响评价，严格执行环境保护设施“三同时”制度，并按规定开展竣工环境保护设施验收	评价要求依法开展建设项目环境影响评价，严格执行环境保护设施“三同时”制度，并按规定开展竣工环境保护设施验收	符合
	企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，妥善处理突发环境事件。企业应按照《环境信息依法披露制度改革方案》有关要求，依法披露环境信息。	本次评价要求企业编制突发环境事件应急预案并备案管理	符合

11.1.4 与工业炉窑大气污染综合治理方案的符合性分析

拟建项目与《关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》（环大气〔2019〕56 号）和《甘肃省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（甘大气治理领办发【2019】24 号）的符合性分析见下表。

表 11.1-3 与工业炉窑大气污染综合治理方案的符合性分析表

分析项目	工业炉窑大气污染综合治理方案要求	拟建项目情况	符合性分析
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 新建燃料类天然气发生炉（园区现有企业统一建设的清 洁煤制气中心除外）。 加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分	本项目不再国家划定的重点区域范围内，项目使用电，本项目使用的炉窑不属于《产业结构调整指导目录》淘汰类炉窑，炉窑设有尾气净化装置处理后达标排放。	符合

	行业清理 《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。天津、河 北、山西、江苏、山东等地要按时完成各地已出台的钢铁、焦化、化工等行业产业结构调整任务。鼓励各地制 定更加严格的环保标准，进一步促进产业结构调整。对 热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度 低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺 落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。		
加快燃料 清洁低炭 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。加大天然气发生炉淘汰力度。2020 年年底前，重点区域淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类天然气发生炉；集中使用天然气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心。加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。	整个项目用电，生产燃料不用煤	符合
实施污染 深度治理。	推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状 物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施	拟建项目为石墨制品制 造业，暂未发布行业标准，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020），本项目的工业炉窑执行《工业炉窑大气污染物排放标准》和《大气污染物综合排放标准》。生产工艺过程中的物料、产品等储存设原料、产品库，炉窑废气设尾气净化装置处理后达标排放，	符合
加强排污 许可管理	按照排污许可管理名录规定按期完成涉工业炉窑行业排污许可证核发。开展固定污染源排污许可清理整顿工作，“核发一个行业、清理一个行业、达标一个行业、规范 一个行业”	拟建项目要求在发生实 际排污行为之前取得排污许可证，持证排污。	符合

综上，拟建项目与关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知

（环大气〔2019〕56 号）和《甘肃省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（甘大气治理领办发【2019】24 号）相符。

11.1.5 规划符合性分析

项目与相关规划符合性分析见表 11.1-4。

表 11.1-4 本项目与相关规划相容性对照分析一览表

序号	相关规划	规划内容概要	本项目情况	符合性分析
1	甘肃省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要	第四节实施十大工程 3.产业转型提升工程。以石油化工、有色冶金、装备制造、煤炭电力、农产品加工等为重点，改造提升传统优势产业。以新能源、新材料、先进装备和智能制造、生物医药、信息技术、节能环保、新型煤化工、现代服务业、公共安全等为重点，培育壮大新兴产业。	本项目的产品是《中国高新技术产品目录》中的“06010413—炭石墨负极材料”，是国家科技部认定的隶属高效节能与新能源领域的高新技术产品。	符合
2	临夏州国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要	强化科技创新引领作用，大力扶持搞活非公经济，加强企业研发中心建设，推进产学研结合、院地院企合作，形成一批有市场竞争力的创新性领军企业，到 2020 年科技进步贡献率达到 55%；推进大众创业万众创新，加强“双创”培训和中小企业孵化基地建设。	本项目的产品是《中国高新技术产品目录》中的“06010413—炭石墨负极材料”，是国家科技部认定的隶属高效节能与新能源领域的高新技术产品。项目的建设符合规划中的推进大众创业万众创新。	符合
3	《永靖县城总体规划（2010—2030）》	规划区：东起刘家峡工业集中区东边缘，西至太极镇孔家寺村西边缘，北沿盐锅峡川区至与兰州交界处，南沿刘家峡水库向西南延伸至炳灵寺（包括龙汇山与天马山），总面积约 247km^2。	本项目属于原有老厂区改扩建项目，根据中华人民共和国集体土地使用证（永集用【2011】第 018 号），本项目用地为乡镇企业用地，不在县城规划用地范围内，与县城总体规划不冲突。	符合

11.1.6 与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（简称“十四五规划”）符合性分析

拟建项目与“十四五规划”符合性分析见下表。

表 11.1-5 与“十四五规划”符合性分析表

序号	分析项目	十四五规划要求	拟建项目情况	符合性
1	加快推动绿色低碳	强化国土空间规划和用途管控，落实生态保护、基本农田、城镇开发	拟建项目不在县城城市规划区，不占用基本农	符合

	发展	等空间管控边界，减少人类活动对自然空间的占用。强化绿色发展的法律和政策保障，发展绿色金融，支持绿色技术创新，推进清洁生产，发展环保产业，推进重点行业和重要领域绿色化改造。推动能源清洁低碳安全高效利用。	田，项目使用的能源为电能，为清洁能源。	
2	持续改善环境质量	增强全社会生态环保意识，深入打好污染防治攻坚战。...全面实行排污许可制，推进排污权、用能权、用水权、碳排放权市场化交易。完善环境保护、节能减排约束性指标管理	拟建项目为改建项目，各污染环节均采取有效措施降低污染物的排放；生产废水处理后回用，不外排，	符合
3	全面提高资源利用效率	健全自然资源资产产权制度和法律法规，加强自然资源调查评价监测和确权登记，建立生态产品价值实现机制，完善市场化、多元化生态补偿，推进资源总量管理、科学配置、全面节约、循环利用。实施国家节水行动，建立水资源刚性约束制度。完善资源价格形成机制。推行垃圾分类和减量化、资源化。加快构建废旧物资循环利用体系	拟建项目设计生产废水全部回用，不外排，生产过程中产生的固废大部分进行资源综合利用。	符合

11.1.7 与《永靖县城总体规划（2010－2030）》的符合性分析

本规划以《永靖县“多规合一”城乡统筹总体规划（2015-2030 年）》确定的县城开发边界为规划范围，总面积为 41.96 平方公里。

永靖县中心城区城市建设用地面积为 2400 公顷，其中主城区为 1958.3 公顷，库区为 441.7 公顷。 其中主城区用地布局如下：

（1）居住用地

主城区居住用地面积 464.05 公顷，占总城市建设用地的 19.34%。规划形成“街道——居住社区——基层社区”三级管理模式。在现有太极镇、刘家峡镇基础上设立太极街道、刘家峡街道，新增养老产业园街道，在街道的基础上划分社区，社区分为“居住社区”和“基层社区”两个层级。规划主城区将居住用地划分为 5 个居住社区、18 个基层社区。

（2）公共管理与公共服务设施用地

主城区公共管理与公共服务设施用地面积 261.17 公顷，占总城市建设用地的 10.88%。

（3）商业服务业设施用地

主城区商业服务业设施用地面积 437.32 公顷，占总城市建设用地的 18.22%。

（4）工业用地

主城区工业用地面积 101.58 公顷，占总城市建设用地的 4.23%。

（5）物流仓储用地

主城区物流仓储用地面积 60.99 公顷，占总城市建设用地的 2.54%。

（6）道路与交通设施用地

主城区道路与交通设施用地面积 315.11 公顷，占总城市建设用地的 13.13%。

（7）公用设施用地

主城区公用设施用地面积 34.53 公顷，占总城市建设用地的 1.44%。

（8）绿地与广场用地

主城区绿地与广场用地面积 283.55 公顷，占总城市建设用地的 11.81%。其中，公园绿地面积 182.10 公顷，占总城市建设用地的 7.59%。

本项目属于原有老厂区改扩建项目，不在县城规划用地范围内，与县城总体规划不冲突，根据本项目中华人民共和国集体土地使用证（永集用【2011】第 018 号），本项目用地为乡镇企业用地，项目与永靖县中心城区控制性详细规划图位置关系见图 11.1-1。

11.1.8 与甘肃省《“十四五”规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

拟建项目与甘肃省“十四五规划”符合性分析见下表：

表 11.1-6 与甘肃省“十四五规划”符合性分析表

序号	分析项目	十四五规划要求	拟建项目情况	符合性
1	深入打好污染防治攻坚战	落实“三线一单”生态环境分区管控，推进可吸入 颗粒物、挥发性有机物协同治理，推进氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮减排。实施大气污染综合管控，稳步改善大气环境质量。加强土壤污染源头管控和安全利用，推进化肥农药减量化和土壤污染治理，大幅减少白色污染。加强固体废弃物、重金属污染防治，强化放射性污染防	根据综合分析，拟建项目属于“一般管控单元”。本项目运营期采取有效的污染防治措施之后，废气、废水、噪声均可达标排放，固体废物得到妥善处置，符合“一般管控单元”管控要求，符合“三线一单”管控要求	符合

		治。完善 生态环境保护督察制度，完善生态环境监测网络体系，持续改善环境质量。		
2	加强资源节约利用	强化能源消费总量和强度双控，进一步降低能耗强度，严格控制能源消费增速。加强重点用能单位节能管理，强化节能审查与监察，加快推动能耗在线监测系统建设与数据应用。	根据能评结论，项目的能源消耗符合双控要求。	符合
3	推进节水型社会建设	实施深度节水、极限节水，提高水资源利用效率。	用，不外排，项目在实际排污之前要求取得排污许可证	符合
4	提高绿色低碳发展水平	大力推广清洁能源汽车，加强废弃物资源化利用和低碳化处理。倡导低碳出行、循环利用等环保生活方式，深入开展反过度包装行动。	拟建项目生产的锂电池负极材料主要功能之一为生产新能源汽车动力电池原料。	符合

11.1.9 与甘肃省“十四五”环境保护规划的符合性分析

与甘肃省“十四五”生态环境保护规划（甘政办发【2021】105 号）的符合性分析见下表。

表 11.1-7 与甘肃省“十四五”生态环境保护规划的符合性分析表

序号	分析内容	规划要求	拟建项目情况	符合性
1	加强生态环境分区管控	严格落实主体功能区战略，强化国土空间规划和用途管控，统筹划定并严守生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等空间管控边界。落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求，不断完善“三线一单”生态环境分区管控体系。重要生态功能区和生态环境敏感区等优先保护单元，要严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控，依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低；中心城区、城镇规划区和各级各类工业园区(集聚区)等重点管控单元，要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题；一般管控单元要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，促进生活、生态、生产协调融合，推动区域生态环境质量持续改善和经济社会可持续发展	根据综合分析，拟建项目属于“一般管控单元”。本项目运营期采取有效的污染防治措施之后，废气、废水、噪声均可达标排放，固体废物得到妥善处置，符合“一般管控单元”管控要求，符合“三线一单”管控要求	符合
2	加强扬尘精细化管控	持续加强施工扬尘常态化监管，以城市建成区及周边为重点，全面落实“六个百分百”抑尘措施。进一步规范扬尘管控措施，严格采用合规防尘网进行场地覆盖，并及时更新老旧防尘网。加强裸露地块治理，鼓励利用新型环保抑尘剂减少扬尘	环评要求本项目施工期严格执行扬尘污染防治管理规定，严格按照“六个百分百”抑尘措施进行施工，降	符合

		来源。提高低尘机械化湿式清扫水平，加大城市出入口、城乡结合部等重要路段冲洗保洁力度。加强硬化绿化抑尘和道路绿化用地扬尘治理，强化煤场、料场、渣场等堆场扬尘管 控，规范存储和运输防尘措施。	低扬尘排放。	
3	加强噪声污染防治	强化工业、交通、建筑施工和社会生活等重点领域噪声排放源监督管理，严格实施噪声污染限期治理，加大执法检查和处罚力度，确保实现重点噪声污染源达标排放，不断提升城市声环境功能区达标率。积极开展噪声扰民问题治理，在噪声敏感建筑集中区域逐步配套建设隔声屏障，严格落实禁鸣、限行、限速等措施，鼓励创建安静小区，力争实现涉及噪声信访投诉总量持续下降。	本项目施工和运营期间均产生噪声，对周围声环境质量以及环境敏感目标造成影响，要求采取合理规划施工布局，加强管理，夜间禁止高噪声设备施工等措施降低施工期的噪声影响；运 营期采取减震、隔、消声措施降低影响。	符合
4	深化水生态环境综合管控	把水资源作为最大的刚性约束，落实最严格水资源管理制度，深化用水总量和用水强度的双约束机制，严格执行水资源开发利用和用水效率控制红线；依托排污许可证信息，实施“水体—入河排污口—排污管线—污染源”全链条管理，强化源解析，追溯并落实治污责任。	本项目由给水管网供水，废水主要为循环冷却系统排污水、脱硫废水、生活污水等，其中脱硫废水直接循环使用，冷却水循环使用不外排。生活废水采用地埋式一体化污水处理装置对污水进行处理达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）标准后作为场区附近绿化用水。	符合
5	加强土壤生态环境保护与污染风险管控	贯彻落实«工矿用地土壤环境管理办法(试行)»，每年更新发布土壤污染重点监管单位名单，督促重点单位落实土壤环境自行监测、隐患排查、有毒有害物质使用排放情况报备等工作，不断提高重点工业企业土壤污染防治水平。在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。	本项目场地均根据防渗要求进行分区防渗，原辅料均设厂房储存，不存在漫流等，且本项目废污水主要污染物为 SS、COD，对土壤环境影响很小。所在区域无基本农田，项目根据对土壤的污染途径主要为大气沉降，通过采取治理措施治理后对土壤环境影响很小。	符合
6	推进地下水生态环境保护	以化工园区、矿山开采区、尾矿库(涉重金属)、危险废物处置场、垃圾填埋场等为重点，开展防渗情况排查和检测，对渗漏严重的研究制定重点污染源防渗工作措施，加强地下水污染渗漏监管	本项目不属于涉重项目，场地均根据防渗要求进行分区防渗，原辅料均设	符合

		执法。针对城镇污 水管网渗漏情况，探索研究污水管网渗漏排查和检测 技术。结合城市基础设施建设和改造，加快城镇污水管网更新改造，完善管网收集系统，减少管网渗漏。	厂房储存，不存在漫流等，对地下水环境影响很小。	
7	加强固体废物污染防治	质、高值大宗固废综合利用示范项目建设，因地制宜推动大宗固废多产业、多品种协同利用，积极探索可复制、可推广的大宗固废综合利用发展新模式。	本项目产生的固体废物主要为生产固废、检修固废和生活垃圾等，其中生产固废绝大部分为含碳物质，均外售资源化利用。	符合

11.2 “三线一单”符合性分析

（1）甘肃省“三线一单”符合性分析

根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》甘政发〔2020〕68 号，全省共划定环境管控单元 842 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。甘肃省“三线一单”环境管控单元见附图 8-1。

优先保护单元：共 491 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元：共 263 个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

一般管控单元：共 88 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

本项目位于甘肃省永靖县刘家峡镇大庄村，不在生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区内，本项目不在中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、

环境问题相对集中的区域，属于“一般管控单元”。本项目运营期采取有效的污染防治措施之后，废气、废水、噪声均可达标排放，固体废物得到妥善处置，符合“一般管控单元”管控要求，符合“三线一单”管控要求，具体见图 11.1-2。

（2）与临夏回族自治州“三线一单”生态环境分区管控实施方案符合性分析

根据临夏回族自治州人民政府关于印发《临夏回族自治州“三线一单” 生态环境分区管控实施方案》的通知（临州府发〔2021〕33 号），全州共划定环境管控单元 74 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元：共 49 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元：共 16 个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

一般管控单元：共 9 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

本项目位于甘肃省永靖县刘家峡镇大庄村，不在生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区内，本项目不在中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域，属于“一般管控单元”。本项目运营期采取有效的污染防治措施之后，废气、废水、噪声均可达标排放，固体废物得到妥善处置，符合“一般管控单元”管控要求，符合“三线一单”管控要求。

（3）与永靖县“三线一单”生态环境分区管控实施方案符合性分析

根据临夏回族自治州生态环境局永靖分局关于对《甘肃金土新能源材料科技有限公司将碳化硅生产线转型升级改建为年产 15000 吨新能源锂电池负极材料生产线项目选址核查请示的复函》（见附近），该项目位于一般管控单元。

（4）与环境质量底线符合性分析

建设项目位于永靖县，根据《2020 年甘肃省生态环境状况公报》公示的数据，临夏州 2020 年各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，综合评价项目区域环境空气质量达到二级标准，属于达标区。项目环境质量现状能够满足相应质量标准要求。项目运营后，废气污染物采取措施治理后对大气环境影响较小；生产废水回用；噪声采取隔消声措施后对区域环境的影响满足相应的声功能区标准要求，为防止地下水和土壤污染，厂区分区采取防渗措施，对不同设置及区域采取不同防渗要求，对地下水和土壤的影响较小；项目建设不会突破区域环境质量底线。

（5）与资源利用上线符合性分析

根据《限制用地项目名录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，本项目不属于其中“禁止”或“限制”类项目，符合国家当前土地 政策。本项目不新增占地，对整个区域的土地资源无影响，符合土地资源利用上线要求。拟建项目的电耗、水耗均满足区域资源、能源承载力要求，项目的实施不会导致区域资源能源匮乏。本项目的实施符合资源利用上线的要求。

11.3 与临夏州生态环境准入清单符合性分析

本项目位于永靖县刘家峡镇大庄村，根据临夏回族自治州生态环境局永靖分局关于对《甘肃金土新能源材料科技有限公司将碳化硅生产线转型升级改建为年产 15000 吨新能源锂电池负极材料生产线项目选址核查请示的复函》（见附近），该项目位于“一般管控单元”。

根据临夏回族自治州生态环境局关于印发《临夏州生态环境准入清单（试行）》的通知（临夏州生态环境局，2021 年 11 月），本项目所属一般管控单元均属于临夏州生态环境准入清单里面，环境管控单元编码为 ZH62292330001，行政区划为甘肃省临夏回族自治州永靖县，环境管控单元名称为永靖县一般管控单元，执行全省和临夏州生态环境总体准入清单中一般管控单元的污染物排

放管控要求，故本项目符合临夏州生态环境准入清单。

11.4 选址合理性分析

（1）交通运输条件分析

永靖县位于甘肃中部西南，临夏回族自治州北部，东北与兰州市接壤，西北与青海省民和县为邻。县城距兰州界 44 公里（半小时车程），距中川机场 117 公里（1 小时车程），距西宁市 205 公里（2.5 小时车程），距临夏市 38 公里（40 分钟车程），处在西陇海兰新线经济带、兰白都市经济圈核心区，人流、物流、信息流畅通快捷。

（2）环境容量

建设项目位于永靖县，建设项目位于永靖县，根据《2021 年甘肃省生态环境状况公报》公示的数据，临夏州 2021 年 $PM_{2.5}$ 年平均浓度为 26μg/m^3，PM_{10} 年平均浓度为 55μg/m^3，SO_2 年平均浓度为 8μg/m^3，NO_2 年平均浓度为 27μg/m^3，CO 日均值第 95 百分位数浓度为 1.6mg/m^3，臭氧日最大 8 小时第 90 百分位数浓度为 133μg/m^3，

临夏州 2021 年各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，综合评价项目区域环境空气质量达到二级标准，属于达标区。

评价区环境噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，而且周边居民最近为 162m，相对较远，不会造成扰民。

由上述分析可知，项目污染物达标排放，对区域环境影响在可接受的范围内，区域目前具有环境容量。

（3）土地规划影响分析

项目为原有厂区改建项目，项目用地不属于城市规划用地，土地原有性质根据本项目中华人民共和国集体土地使用证（永集用【2011】第 018 号），本项目用地为乡镇企业用地，故本项目土地符合规划。项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等特殊环境敏感区。从项目外环境关系来看，项目周边主要分布为工业企业，北侧为荒山；南侧为荒地及变电所；西侧为荒山；东侧为其它碳化硅厂区。居民区、城镇等敏感目标分布较远，最近的敏感点为厂界西北侧 162m 的芦子沟，且位于区域主导风向的侧风向，对上述敏感

点影响较小。

（4）“三线一单”影响分析

根据临夏回族自治州生态环境局永靖分局关于对《甘肃金土新能源材料科技有限公司将碳化硅生产线转型升级改建为年产 15000 吨新能源锂电池负极材料生产线项目选址核查请示的复函》（见附近），该项目位于“一般管控单元”。根据临夏回族自治州生态环境局关于印发《临夏州生态环境准入清单（试行）》的通知（临夏州生态环境局，2021 年 11 月），本项目所属一般管控单元均属于临夏州生态环境准入清单里面，环境管控单元编码为 ZH62292330001，行政区划为甘肃省临夏回族自治州永靖县，环境管控单元名称为永靖县一般管控单元，执行全省和临夏州生态环境总体准入清单中一般管控单元的污染物排放管控要求，故本项目符合临夏州生态环境准入清单。

本项目不在自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区，对生态环境影响较小。

（5）政策、规划及准入条件

本项目为锂电池负极材料生产项目，石墨化炉为艾奇逊石墨化炉，项目生产工艺、产品、规模未列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）中鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类建设项目。

从前述分析可知，项目符合现行的产业政策以及《石墨行业准入条件》（2013 年 1 月 1 日）中规定的要求。

（6）环境影响可接受分析

由环境影响评价章节可知，项目实施后通过采取完善的污染治理措施，不改变项目区环境要素的环境功能，对环境的影响在可接受的范围内。

（7）能耗消耗分析

全年用电量为 11669.25 万 kW·h，年耗柴油量为 209.41t，年耗新水量为 1.37 万 t。项目可研阶段采取一系列节能措施后，改建后本项目综合能源消费量当量值为 14646.64tce，等价值为 35316.40tce，本项目为改建项目，改建后新增能源消费量当量值为-35685.39tce，等价值为-43541.59tce，项目评价后能源消费结构见下表所示。

表 11.4-1 能源消费结构表

时段	能源种类	单位	年需要实物量	折合标准煤

					（tce）
改建前能源消费量	能源种类	万 kWh	16100.00	当量值	19786.90
				等价值	48300.00
	精洗煤	万 t	3.36		30240.00
	柴油	t	209.41		305.13
	新水	万 t	5.00		12.86
改建后能源消费量	能源种类	万 kW·h	11669.25	当量值	14341.51
				等价值	35007.75
	柴油	t	209.41		305.13
	新水	万 t	1.37		3.52
改建前能源消费量	当量值				50332.03
	等价值				78857.99
改建后能源消费量	当量值				14646.64
	等价值				35316.40
新增能源消费量	当量值				-35685.39
	等价值				-43541.59
主要能效指标	单位产品综合能耗（kgce/t）		改建前		/
			改建后		976.44

综上所述，按国家环境保护部制定的《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，经调查建设项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，为非环境敏感区。

该项目位于永靖县刘家峡镇大庄村回湾沟庙儿台子山，本项目为改建项目，项目对现有碳化硅生产线进行改造生产 15000t 新能源锂电池负极材料；原厂区内进行改建，不再新征用地。

（8）环保合理性分析

本项目正常生产过程中产生的废水、废气采取相应的污染治理措施处理后达标排放，设置独立的固废堆场，加强“三防”措施及环境管理等。厂区实施地下水分区防渗，有效防范地下水污染。经预测，本项目外排废气污染物对其影响较小，预测值能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。同时，项目还采取了严格风险控制措施，确保环境风险可接受；厂区实施地下水分区防渗，有效防范地下水污染，地下水评价范围内居民饮用水采用市政自来水管网供应，不会造成饮用水安全隐患；对产噪设备采取了相应的消声、隔声措施，不会对区域声环境质量造成明显影响。

综上所述，本项目拟建设地址位于原有厂区内，对原有的一条碳化硅生产线进行改建，土地原有性质根据本项目中华人民共和国集体土地使用证（永集用【2011】第 018 号），本项目用地为乡镇企业用地；评价范围内无需要特殊保护的敏感目标，评价范围内无风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区等敏感区域，无明显环境制约因素，项目与周边企业相容，据预测项目对区域环境影响较小，不会改变区域环境功能。

综上，考虑产业政策和区域发展规划、地理位置和交通运输、原辅材料和能源供应、环境影响因素、环境敏感特性、公众意见等情况，得出：项目在所选厂址建设能源、交通设施便利；产生的污染物不会对周围环境造成大的影响，不会恶化环境质量，项目配套建设严格的环保措施，最大限度的减小对环境的影响，能源较改造前相比，有所下降，总之，从环境保护角度出发，建设单位保证各项环保措施落实到位并正常运转、污染物排放满足国家排放控制标准要求的前提下，对周边环境影响相对较小。因此认为本项目厂址的选择可行。

12 结论与建议

12.1 结论

12.1.1 项目概况

项目名称：甘肃金土新能源材料科技有限公司将碳化硅生产线转型升级改建为年产 15000 吨新能源锂电池负极材料生产线，属于改建项目，采用人造石墨及优质煅后石油焦生产锂电池负极材料，将现有碳化硅产品调整为锂电池负极材料产品，并对现有环保设施等进行改造。该项目位于永靖县刘家峡镇大庄村回湾沟庙儿台子山，原厂区内进行改建，不再新征用地。

该项目位于永靖县刘家峡镇大庄村甘肃金土新能源材料科技有限公司现有厂区内，不新征用地。项目总投资10000万元，其中环保投资314万元，占总投资的3.14%。

12.1.2 产业政策符合性

本项目为锂电池负极材料生产项目，项目生产工艺、产品、规模未列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）中鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类建设项目。

同时，《产业结构调整指导目录》（2019 年本）“第三类淘汰类”中“（五）钢铁”中“23、蒸汽加热混捏、倒焰式焙烧炉、艾奇逊交流石墨化炉、1 万千伏安及以下三相桥式整流艾奇逊直流石墨化炉及其并联机组”。据项目设计，本项目采用的石墨化炉为艾奇逊直流石墨化炉，石墨化炉配电变压器功率分别为2×12500kVA、20000kVA，不属于国家产业政策中的淘汰类设备。因此，本项目符合国家现行产业政策。因此，本项目符合国家现行产业政策。

12.1.3 环境质量现状

（1）环境空气

建设项目位于永靖县，建设项目位于永靖县，根据《2021 年甘肃省生态环境状况公报》公示的数据，临夏州 2021 年 $PM_{2.5}$ 年平均浓度为 26μg/m^3，PM_{10} 年平均浓度为 55μg/m^3，SO_2 年平均浓度为 8μg/m^3，NO_2 年平均浓度为 27μg/m^3，

CO 日均值第 95 百分位数浓度为 1.6mg/m^3，臭氧日最大 8 小时第 90 百分位数浓度为 133μg/m^3，

临夏州 2021 年各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，综合评价项目区域环境空气质量达到二级标准，属于达标区。

（2）地下水

由监测统计结果可知，评价区域内地下水质量综合类别为V类，各监测点的V类指标为总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体。

总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体浓度较高的主要原因是项目区降雨量少而蒸发量大，随着土壤矿物成分不断风化淋溶，造成地下水中化学成份逐渐增多，形成盐分积累。

（3）声环境

厂界环境噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

12.1.4 环境影响预测与评价

（1）环境空气影响

预测结果可得，各污染物预测值均满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准限值要求，项目建设不会使当地 TSP、PM_{10}、SO_2 等超标，为环境所接受。

（2）地表水环境影响

项目石墨化炉电极、电机及风机等冷却废水经沉淀池收集后回用，不外排，生活污水处理达标后用于厂区及周边山坡绿化，不外排，对地表水环境影响较小。

（3）地下水环境

正常状态下，由于项目具有有效的防雨水冲刷及防渗措施，对当地地下水环境的影响在可接受的范围之内，在事故状况下，应及时对破损的设施进行维修，防止继续渗漏，在及时采取措施后，其对当地地下水环境的影响有限，不会造成明显影响。

（4）声环境影响

建设单位在严格采取本环评提出的降噪措施后，厂界噪声预测值可满足

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求。

（5）固体废弃物影响

固体废弃物处置率达 100%，均得到妥善处置，对环境影响小。

12.1.5 环境保护措施

（1）废气污染防治措施

①坩埚装料颗粒物

本项目采用负压吸料设备将炭粉抽吸至高位料仓，由高位料仓放料口放料至坩埚内，在放料口配置一套颗粒物捕集装置，废气经捕集后统一送布袋除尘器净化除尘；捕集率不低于 90%，布袋除尘器除尘效率为 99%。处理后粉尘的排放速率为 0.038kg/h，排放量为 0.102t/a，排放浓度为 1.9mg/m^3。处理后经 15m 高排气筒排放。

②石墨化废气

项目拟设置一套移动式集气罩，收集效率为 90%，风量为 50000m^3/h，将石墨化过程产生的石墨化废气收集。收集后烟气导入废气处理设施处理，根据烟气特点，评价建议的处理方案为：封闭石墨化厂房+布袋除尘器（除尘效率 99%）+石灰石膏法脱硫设施（脱硫效率 90%）处理废气中二氧化硫、氮氧化物及颗粒物，处理后废气由脱硫塔顶部 15m 高排气筒达标外排。

③成品包装颗粒物

包装时先将产品抽至高位贮料斗，由贮料斗放料至包装袋，在包装过程会有颗粒物产生。在放料口配置一套颗粒物捕集装置，废气经捕集后统一送布袋除尘器净化除尘；捕集率不低于 90%，布袋除尘器除尘效率为 99%。处理后粉尘的排放速率为 0.038kg/h，排放量为 0.101t/a，排放浓度为 3.8mg/m^3。处理后经 15m 高排气筒排放。

④煅烧后煅后焦筛分

本项目对石墨化后的石油焦进行筛分，对于粒径＞3 的进行回用作为保温料和电阻料，对于粒径＜3 的清运装入包装袋，运至仓库，出售给钢厂作增碳剂。

项目配置一套颗粒物捕集装置，废气经捕集后统一送布袋除尘器净化除尘；捕集率不低于 90%，布袋除尘器除尘效率为 99%。处理后粉尘的排放速率为

0.049kg/h，排放量为 0.13t/a，排放浓度为 40.79mg/m^3。处理后经 15m 高排气筒排放。

⑤食堂油烟影响分析

本项目设食堂 1 座，规模属小型，餐厅产生的废气主要是油烟，餐饮油烟产生浓度为 3.33mg/m^3。评价要求该食堂设油烟净化设施，去除效率为 60%，经处理后，油烟排放浓度为 1.33mg/m^3，符合 GB18483-2001《餐饮业油烟排放标准》（试行）的规定要求。油烟废气通过厨房专用烟道达标排放，对环境空气影响不大。

预测结果可得，各污染物预测值均满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准限值要求。项目建设不会使当地 NOx、SO_2、TSP、PM_{10} 等超标，为环境所接受。

（2）地表水污染防治措施

生产废水：项目生产过程中石墨化炉炉头冷却过程中用到水，冷却水循环利用不外排，石墨化炉冷却过程湿法作业，大部分以水蒸气形式逸散，少部分经沉淀池收集沉淀后回用，不外排。

项目采用石灰石膏法对石墨化过程中产生的 SO_2 进行处理，处理过程中制备浆液、除雾器及管道冲洗水用水量为 9m^3/d、2970m^3/a。循环浆液量为 150m^3/a，该部分经过沉淀池处理后循环使用，不外排。

生活污水：本项目为改建项目，不新增劳动定员，生活污水主要来自食堂排水、办公室、值班宿舍排水，全厂职工有 80 人，生活污水量 6.4m^3/d，主要污染物及浓度为 COD：350mg/L、BOD_5：150mg/L、NH_3-N：25mg/L。

项目如厕依托原有环保旱厕，生活污水主要为员工洗漱废水，采用地埋式一体化污水处理装置对污水进行处理，工艺为“隔油沉渣+调节+厌氧+兼氧+消毒”，处理规模为10m^3/d，食堂废水经隔油池处理后与生活废水一起排入污水处理站，污水经处理后需达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）标准后作为场区附近绿化用水。

初期雨水：厂区应设置初期雨水收集沉淀池 1 个，容积 220m^3。收集的雨水可用于厂区洒水降尘利用。

（3）地下水污染防治措施

①脱硫循环水池水中污染物浓度较高，下渗则对可能污染地下水。脱硫系统循环水池进行重点防渗，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），防渗技术要求为：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s，可以防止脱硫系统循环水池下渗污染地下水。

②环评要求脱硫渣暂存场、危废间、脱硫系统循环水池进行重点防渗，为重点防渗区。

③本次环评要求车间装置区进行防渗，为一般防渗区。

④本项目其他区域为简单防渗。

在采取上述防渗措施，并采取严格的岗位管理措施后，本项目发生污染地下水的事故的几率很小。项目的防渗措施严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》和《环境影响评价技术导则—地下水环境》的有关规定执行，项目采取的地下水防治措施可行。

（4）噪声污染防治措施

尽量选用低噪声设备，车间设备合理布置，在各类风机的进出口管道上安装消音器，风管进出口处可用柔性接头；风机的基础安装采用橡胶减振垫或减振台座。风机应与生产工段隔开，或与生产工段用砖墙隔开成单独通风室，通风平台亦需与生产工段用隔声的砖墙隔开，风机直接放在生产工段需加隔声罩，项目运营期噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值。

（5）固体废物

本项目运营期固体废物包括废保温料和废电阻料、废坩埚、不合格产品、除尘灰、废耐火材料、脱硫渣、检修固废、员工日产生活产生的生活垃圾。

①废保温料和废电阻料

石墨化过程坩埚周边铺填煅后焦作为电阻料，电阻料外围铺填保温料，保温料和电阻料均为石墨化焦，循环使用，定期进行检测，对电阻率和粒径不能满足要求的进行替换，根据设计参数，设计年更换保温料和电阻料量 2610t，外售资源利用。

②废坩埚

生产工艺过程中使用石墨化坩埚作为物料的容器。石墨化过程中使用石墨

化坩埚，坩埚平均循环利用次数 25-30 次，设计年更换坩埚数量 20t/a；外售资源利用。

③废包装袋

项目原料负极粉原料、煅后焦均为为袋装形式包装，项目生产过程会生产废包装袋，产生量为 3t/a，由厂家回收利用。

④废耐火材料

在石墨化炉检修时会更换一部分耐火材料，产生量为 15t/a，属于一般固废，暂存于厂区的一般固废暂存库，最终作为耐火材料生产原料外售。

⑤除尘灰

本项目除尘灰产生在填充料分级工段，除尘灰产生量为 41.91t/a，收集的除尘灰均外售资源利用。

⑥脱硫石膏

项目采用石灰石膏对石墨化废气进行脱硫处理，该过程会产生一部分脱硫石膏，产生量为 65t/a，属于一般固废，暂存于厂区的一般固废暂存库，最终作为建材生产原料外售。

⑦生活垃圾

本项目新增劳动定员 80 人，年工作 330 天，生活垃圾按 1kg/(人·d)计算，则生活垃圾产生量为 26.4t/a。生活垃圾在厂区集中收集后，交由当地环卫部门统。

⑧检修固废

在检修时产生一些废油或含有固废，产生量约为 0.01t/a，属于危险固废（HW08），暂存于厂区的危废暂存间，最终送有资质的危废处理单位处置。

一般工业固废严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求进行贮存及处置；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准（2013 年修改）》（GB18597-2001）的相关要求。

本项目生活垃圾产生量为 26.4t/a。生活垃圾在厂区集中收集后，交由当地环卫部门统一处理。

12.1.6 总量控制

项目的建设本着“清洁生产”的原则，采用成熟、较为可靠的污染物治理措

施，确保污染物达标排放和污染总量控制目标的实现。按照国家及省、市环保管理部门要求的总量控制目标，结合项目所处地理位置、当地环境质量现状水平、工程污染物排放特点，确定项目污染物总量控制因子为非甲烷总烃、NO_x。

根据国家环境保护“十四五”规划及甘肃省要求的总量控制目标，以COD、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物作为评价项目总量控制的对象。

环评建议改建完成后本项目总量控制指标为：NOx15.01t/a，非甲烷总烃0.64t/a。

12.1.7 环境风险

经过分析可知，本项目环境风险为烟气处理系统失灵状态下的事故排放、石墨化炉隔热层出现破裂，炉内火焰喷射情况等，在采取有效措施的情况下，可将其险降至最低，项目风险范围可以接受。为了防范事故和减少危害，制定事故及风险的应急预案，当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施以控制事故和减少对环境造成的危害。

通过对各物质的风险分析可知，危险程度较低，造成的风险影响也较小，项目的风险总体水平可以接受，建设单位应采取切实可行的环境风险预防措施，避免造成重大风险事件的发生。

12.1.8 公众参与

本次环评按照《环境影响评价公众参与办法》，在确定项目环境影响报告书编制单位后在环评论坛公示项目信息和公众意见表，广泛的征询公众参与意见，在当地村庄、乡镇公告栏张贴公告等形式公开征求项目报告书公众参与意见。公示期间建设单位将纸质版报告书存档在单位办公接待室供公众参阅，征求意见稿公示期间未接收到公众通过邮件、信函、电话等公开联系方式反馈的本项目环境影响评价的意见。本项目的施工过程中，应严格按照环评对环境保护方面的要求和意见，加大环境保护、环境管理及环保宣传力度，积极征求和采纳公众意见，加强生态环境保护和恢复，减少污染物的排放，使项目建设的环境负效应降到最低程度。为更好的开展本项目建设环境影响评价工作公众参与，建设单位承诺将积极向当地公众宣传与建设项目环境影响有关的科学知识，加强与公众互动，项目具体公示情况如下：

第一次公示网站：http://www.lzzyzx.cn/news/482.html；

报告书征求意见稿全文的网络链接：

https://pan.baidu.com/s/1aIZuYRWXD_yBz9z2hQxGvA。

12.1.9 结论

本项目属于改建项目，符合国家产业政策要求；符合相关规划，选址合理；本项目采取的工艺技术与设备较先进，污染物排放控制在较低水平，注重资源的综合利用，符合清洁生产和循环经济等基本原则。项目运营过程中只要认真落实本次环评提出的各项污染防治措施，主要污染物可达标排放，在强化环境管理、确保环保设施正常稳定运转的前提下，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

12.2 要求与建议

（1）严格落实本报告及环境主管部门提出的管理要求，加强环保设备运行管理，保证污染物达标排放。提高企业清洁生产水平，制定应急预案，预防污染事故发生。

（2）地面应做硬化及防渗处理部分必须按有关规范要求进行。