

山西证道新能源科技有限责任公司
年产4万吨锂离子电池负极材料项目
环境影响报告书
(公示本)

建设单位：山西证道新能源科技有限责任公司

环评单位：山西霆星科技有限公司

二〇二二年三月

目 录

第一章 概述.....	1
1.1 项目提出的背景及特点.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	1
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	3
1.5 与相关规划的符合性分析.....	4
1.7 “三线一单”符合性分析.....	32
第二章 总则.....	34
2.1 编制依据.....	34
2.2 评价因子的识别与筛选.....	39
2.3 评价标准.....	41
2.4 评价工作等级及评价范围.....	45
2.5 环境功能区划.....	54
2.6 主要环境保护目标.....	55
第三章 建设项目概况及工程分析.....	59
3.1 本项目概况.....	59
3.2 工程分析.....	62
3.3 工程产污环节分析.....	76
3.4 运营期污染防治措施分析.....	79
第四章 环境现状调查及评价.....	97
第五章 环境影响预测与评价.....	98

5.1 运营期大气污染物环境影响预测与评价.....	98
5.2 地表水环境影响预测与评价.....	115
5.3 地下水环境影响预测与评价.....	120
5.4 声环境影响预测与评价.....	142
5.5 固废环境影响预测与评价.....	145
5.6 运营期生态环境影响预测与评价.....	146
5.7 环境风险预测与评价.....	148
5.8 土壤环境风险预测与评价.....	153
5.9 碳排放环境影响评价.....	160
第六章 环境保护措施及技术可行性论证.....	164
6.1 施工期污染防治措施.....	164
6.2 运营期环境保护措施及可行性分析.....	166
6.3 环保投资估算.....	192
第七章 环境经济损益分析.....	194
第八章 环境管理与监测计划.....	198
8.1 环境管理.....	198
8.2 环境监测计划.....	203
8.3 环境管理与监测经费预算.....	204
8.4 环境保护措施汇总.....	204
第九章 环境影响评价结论.....	207
9.1 项目基本概况.....	207
9.2 评价区环境质量现状及评价.....	207

9.3 污染物排放情况分析.....	208
9.4 环境影响分析.....	209
9.5 环境保护措施.....	210
9.6 环境损益分析.....	210
9.7 环境管理与监测计划.....	211
9.8 总结论.....	211

第一章 概述

1.1 项目提出的背景及特点

随着能源的紧缺和世界的环保方面的压力，锂离子电池作为一种绿色环保的新型能源，以其特有的性能优势，已在便携式电器（如手提电脑、摄像机、移动通讯）和电动自行车中得到普遍应用，大容量的锂离子电池也已在电动汽车中开始试用，预计将成为 21 世纪电动汽车的主要动力电源之一。锂离子电池是一种环境友好型高性能可再生资源，由于其体积小、存储容量大以及寿命长等特点，被广泛应用在电池市场、动力电池市场以及储能电池市场。锂离子电池由电极（正极/负极）、隔膜和电解液构成。其中负极材料目前采用的是不同石墨化的石墨类材料，包括改性天然石墨、人造石墨和复合石墨。负极材料作为锂离子电池的关键组成部分，其产品质量对锂离子电池的性能具有决定性影响。随着我国经济建设以及国防科技发展步伐的加快，锂离子电池的用量越来越大，因此对锂离子电池负极材料的需求也明显增加。但是目前，我国国内只有极少数公司能够产生锂离子电池负极材料。

山西证道新能源科技有限责任公司注册成立于 2021 年 3 月 26 日，是一家专注于碳材料、石墨类负极材料研发、生产及销售；碳材料、负极材料技术咨询、技术成果转让等的企业。鉴于锂离子电池负极材料的市场前景较好，建设单位决定投资 100000 万元在运城市风陵渡经济开发区建设年产 4 万吨锂离子电池负极材料项目。

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于目录中的第十九项：“轻工”第 14 条：“锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯等电解质与添加剂；废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造类”，属于鼓励类建设项目；风陵渡经济开发区管理委员会于 2021 年 3 月 30 日对本项目予以了备案，项目代码为 2103-140864-89-01-598054，因此本项目的建设符合相关产业政策的要求。

1.2 环境影响评价的工作过程

环境影响评价工作中首先在做好工程分析及环境质量现状调查的基础上，在大气环境、水环境、声环境、生态环境、土壤环境影响分析等结合项目工程和运营特点进行了较充分的分析及论述，并就影响分析结果提出切实可行及具体的环境影响减缓措施。

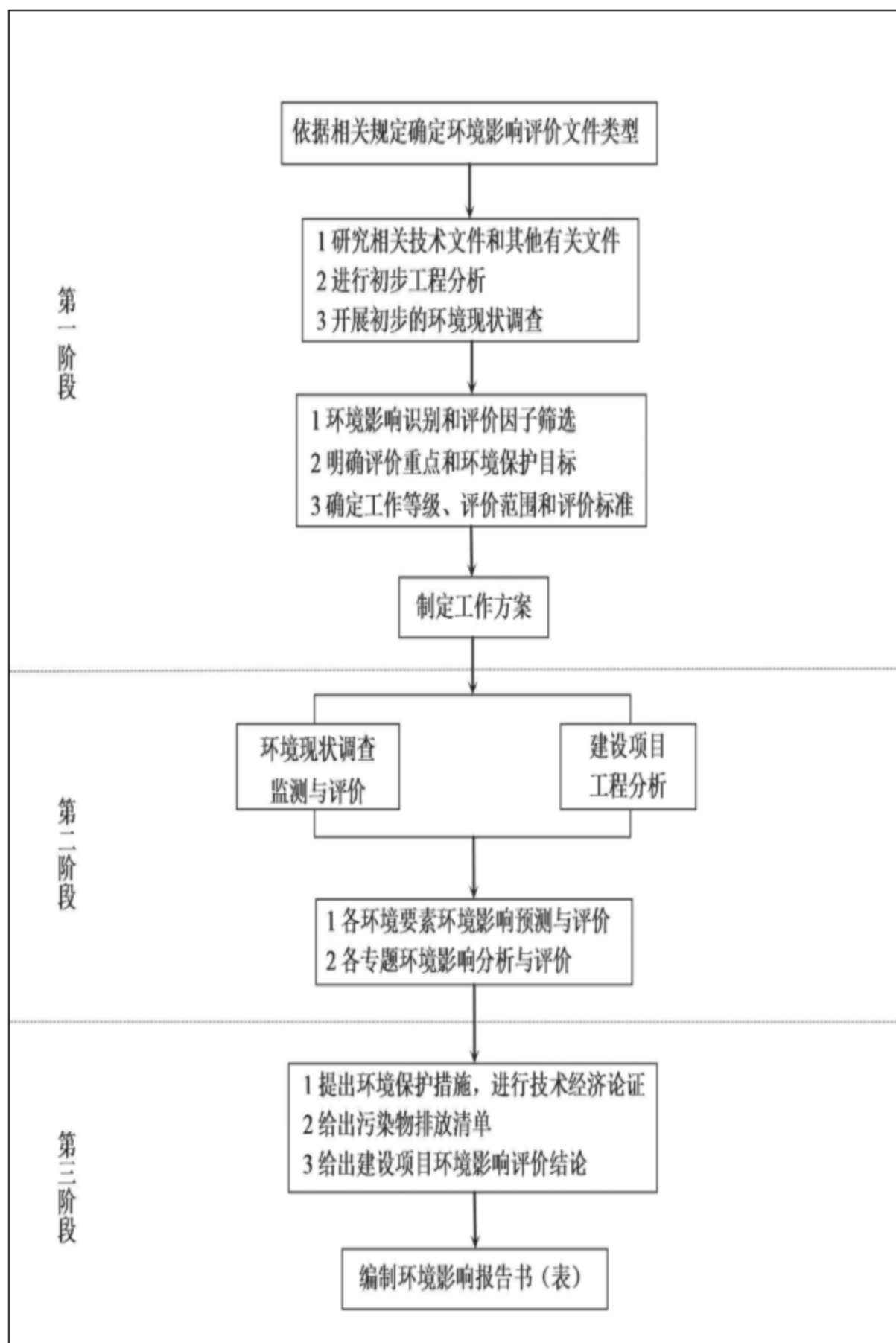


图 1-1 建设项目环境影响评价工作程序示意图

1.3 分析判定相关情况

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》和国务院令 第 253 号《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的要求，本项目应开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的有关规定，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定中的“二十七、非金属矿物制品业”中的“60、耐火材料制品制造；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，规定为编制环境影响报告书，故确定本次评价级别为编制环境影响评价报告书。建设单位山西证道新能源科技有限责任公司于 2021 年 9 月 20 日正式委托山西鑫星科技有限公司承担本项目的环评工作。接受委托后，评价单位立即组织评价人员赴现场进行实地踏勘，收集了有关资料，对拟建工程所在区域的自然物理（质）环境、自然生物（态）环境进行了全面调查，根据工程特点和环境特征，进行了环境影响因素识别和评价因子的筛选，并根据评价技术导则、国家的法律法规要求及进行环境质量现状监测和调查结果开展了环评工作，完成了《山西证道新能源科技有限责任公司年产 4 万吨锂离子电池负极材料项目环境影响报告书》（送审本）的编制工作，现将的报告书提交建设单位，由建设单位提交行政审批管理部门组织专家技术审查。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

山西证道新能源科技有限责任公司年产 4 万吨锂离子电池负极材料项目的建设 and 生产运行将不可避免地对周围环境，尤其是对环境空气、土壤环境及地下水环境产生一定影响。本次评价将要通过详尽的工程分析和对项目所处区域自然环境状况进行详细调查的基础上，预测项目建设对环境产生的影响及其程度，并明确回答项目建设的环境可行性，主要表现在以下方面：

- 1、该项目建设是否符合国家和地方的产业政策；
- 2、是否符合当地的总体规划和开发区发展的总体布局；
- 3、分析达标排放的可实现性；
- 4、通过影响预测分析是否恶化了当地方环境质量；
- 5、分析工业场地的选址是否合理。

通过以上各方面分析，给出项目可行与否的结论性意见，为建设单位、设计单位和

环境保护管理部门提供决策依据和管理依据。

根据环境影响因子的识别和评价因子的筛选结果，结合本工程污染物的特点，确定本次评价以换环境空气影响评价为重点，对地下水环境、土壤环境、声环境、生态环境、地表水环境和环境风险只做一般评价和分析。

1.5 与相关规划的符合性分析

1.5.1 与山西省主体功能区规划的符合性分析

根据晋政发[2014]9号文关于山西省人民政府关于印发《山西省主体功能区规划》的通知，全省划分为优化开发区、重点开发区、限制开发区和禁止开发区。2014年4月11日，山西省政府发布《山西省主体功能区规划》（以下简称《规划》），将山西省国土空间细分为：重点开发区域、限制开发区域（农产品主产区）、限制开发区域（重点生态功能区）和禁止开发区域四类区域，并赋予其不同的发展功能定位。

到2020年，山西省计划在全省15.67万 km^2 国土面积上着力构建：“一核一圈三群”城镇化战略格局、六大河谷盆地为主的农业发展战略格局、“一带三屏”为主体的生态安全战略格局、“点状开发”生态友好型能矿资源开发格局等四大战略格局。

本项目选址位于芮城，厂址所在地位于区划中的“国家级农产品主产区”中。

国家级农产品主产区占省面积的28.65%。该区域是在省级层面以提供食物安全保障和农产品供给为主体功能的小区，范围包括12个县（市）。

限制开发的农产品主产区是指具备较好的农业开发条件，以提供农产品为主体功能，以提供生态产品、服务产品和工业品为其他功能，需要在国土空间开发中限制进行大规模高强度工业化、城镇化开发，以保持并提高农产品生产能力的区域。

农产品主产区应着力保护耕地，稳定粮食生产，提高农业综合生产能力，增加农民收入，优化农业产业结构，着力提高品质和单产，保障农产品供给。

功能定位及发展方向：

保障农产品供给安全的重要区域，现代农业发展的核心区，社会主义新农村建设的示范区；提升农业产业化水平，推进农业产业化、农产品品牌化经营，积极培育农产品加工企业，壮大以杏花村汾酒、山西老陈醋、平遥牛肉等为主的食品加工业，推广标准化生产技术，提高农产品质量安全水平。

优化农业生产布局和品种结构，促进农产品向优势产区集中，建成若干特色农产品产业基地和农业标准化示范基地。

对加工工业较发达的地区，要以县城和重点开发的城镇为重点，推进城镇建设和非农产业发展，吸引农村居民点的人口集聚，培育县域经济新的增长点。

加强土地整理，加快中低产田改造，鼓励农民开展土壤改良，提高耕地质量，建设区域性商品粮生产基地。

控制开发强度，对现有城镇要实行集约开发、集中建设，重点规划和建设资源环境承载能力相对较强的中心城镇，防止工业开发成片蔓延式扩张。

加强生态保护，严格执行陡坡退耕政策，逐步退出已经占用生态用地的耕地，加强农田、灌渠周边防护林建设，维持稳定的山丘林草、盆地农田景观系统结构。

本项目为年产4万吨锂离子电池负极材料项目，本项目在山西风陵渡经济技术开发区内的一处工业用地内进行建设，不占用基本农田和耕地。本项目运行期各种原料储存采用全封闭的物料储存库及全封闭的储存仓等，生产工序废气经采取环评规定的措施进行处理后可实现达标排放；生产过程中无生产及生活污水直接外排；同时该项目不属于大规模高强度的工业化开发项目，因此本项目的建设不违背《山西省主体功能区规划》的要求。

山西省主体功能区规划图详见图1-2。

1.5.2 与山西省生态功能区划的符合性分析

根据《山西省生态功能区划》，本项目厂址所在地位于水土保持和风沙控制类型生态功能区中的ⅡC₃：中条山南麓黄土丘陵水土保持生态功能区，该区主要生态保护措施是加快区域水土流失综合防治与生态建设工作，逐步改善区域监管，控制新的人为土壤侵蚀，发展以农村沼气为主的农村可再生资源，保护自然植被，鼓励移民并点，减少零散移民点提高人口集聚程度，减轻生态脆弱地区自然生态压力，严禁陡坡垦殖和过度放牧，严禁乱砍滥伐树木，限制经济开发活动。

主要保护措施：1.加快区域水土流失综合防治与生态建设工作，逐步改善区域生态环境。水土保持要以小流域治理为模式，以生物措施为主，生物措施与工程措施相结合，实施沟、坡、梁、峁综合治理，加速以防风、固沙、保持水土为中心的防护林体系建设；

加快陡坡，特别是25度以上坡耕地还林、还草工程，实行草、灌、乔相结合，完成“三北”防护林体系的建设任务；2.搞好基本农田建设，加快淤地坝建设；切实搞好以坡耕地水土综合整治为重点的小流域综合治理，保水、保土、保肥；扭转耕作粗放和广种薄收的种植习惯；3.加大水土保持执法力度，认真贯彻《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》的有关规定，制止各种破坏水土资源、地貌和植被的行为，保护生态环境。特别要重视引黄工程的生态环境保护；4.严格资源开发和建设项目的生态监管，控制新的人为土壤侵蚀；5.发展以农村沼气为主的农村可再生能源，保护自然植被。认真贯彻《中华人民共和国可再生能源法》、《中华人民共和国节约能源法》的有关规定，在大力发展农村沼气的基础上，积极示范推广太阳能、生物质能、风能等可再生能源和省柴节煤炉（灶）、高效节能吊炕等节能技术，鼓励开展生物质资源的循环可持续利用，减少生物质资源直接燃烧等利用方式，切实解决农村地区生活用能问题，避免乱砍滥伐，保护自然植被；6.鼓励移民并点，减少零散移民点，提高人口集聚程度，减轻生态脆弱地区自然生态压力；加速城镇化和社会主义新农村建设的进程，加快农业人口转移，降低人口对土地的压力。7.严禁陡坡垦殖和过度放牧，严禁乱砍滥伐树木，限制经济开发活动。

主要产业发展方向：农、林、牧业。1.调整农、林、牧产业结构，要从根本上转变发展方式，以林牧业为主，兼顾农业作为调产思路，因地制宜建设生态畜牧经济区基地，以果、枣为主的经济林果业园地，晋西北高寒农产品杂粮基地，培育特色农业，发展脱贫致富的支柱产业；2.因地制宜地布局作物种类，推广抗旱、耐寒优良品种及早作农业技术；改进和提高农作物产量和品质，加工系列产品，走规模化、商品化、专业化、市场化的路子；3.转变畜牧业生产方式，加强草地建设与保护，进一步做好草地承包经营，划区轮牧工作，实现草地建设、保护和利用协调发展，大力发展规模养殖，加快建设标准化畜禽养殖小区（场），积极推行牛羊舍饲养殖。

本项目为年产4万吨锂离子电池负极材料项目，本项目在山西风陵渡经济技术开发区内的一处工业用地内进行建设，不占用基本农田和耕地；本项目运营期大气污染物可做到达标排放，运营期无废水直接外排；同时项目不属于“山西省生态功能区划”中的“陡坡垦殖和过度放牧，乱砍滥伐树木”类，项目运营期加强了厂区周围的绿化工作，因此本项目的建设不违背山西省生态功能区划的要求。

山西省生态功能区划图详见图 1-3。

1.5.3 与芮城县生态功能区划的符合性分析

根据《芮城县生态功能区划》，本项目所在区域位于IIA 芮城黄河阶地湿地与生物多样性保护生态功能小区。该区包括风陵渡的部分地区，总面积 190.48km²。

该区的主要生态环境问题为①水土流失较为严重；②植被稀疏，生态环境较差，水源涵养功能和地表径流滞蓄能力差；③水资源缺乏，土壤肥力差，生态环境恶化；④降水较少，地表径流滞蓄能力差；⑤地形起伏较大，土壤肥力不足，农业生产力低而不稳；⑥土壤侵蚀为高度敏感。

该区的生态系统服务功能为土壤保持。

该区的环境保护保护措施为：①营造水土保持林，提高植被覆盖率，防治水土流失，创造良好的生态环境，提高水源涵养功能肯地表径流滞蓄能力，解决干旱缺水问题；②加强节水、引黄灌溉和蓄水工程，解决本区干旱缺水问题；③加强生态防护林带建设，建立生态保护绿色屏障。

该区的发展方向为：营造良好的生态系统，提高水源涵养功能和地表径流滞蓄能力，解决干旱缺水问题。

2、符合性分析

本项目建设地点位于山西风陵渡经济开发区内，项目占地性质为工业用地；施工及运营期采取了严格水土保持措施；项目厂区内按照相关规范进行严格的硬化及防渗处理，运营期无废水直接外排，减少了项目对区域土壤的影响。因此，本项目的建设符合芮城县生态功能区划发展的要求。

芮城县生态功能区划图详见图 1-4。

1.5.4 与芮城县生态经济区划的符合性分析

根据《芮城县生态经济区划》，本项目厂址所在地位于重点开发区中的的III优化开发区中的III B-1 风陵渡镇生态工业生态经济区。该区位于芮城县西部，风陵渡镇的大部分区域，总面积 146.16km²。

该区的生态环境服务功能为水源涵养、土壤保持与营养物质保持。

该区的生态环境保护要求为：以发展生态型经济为主，积极倡导清洁生产和循环经

济理念，坚持高起点规划，高标准建设，高效能管理，创建生态工业开发区。

该区的生态经济发展方向为：①培育大企业大集团，推进品牌战略实施，发展工业开发区经济；②发展清洁生产，治理污染源，节能减排，推广使用清洁能源，优化燃料结构，实施资源循环利用；③开展节约资源、综合用能的环保新技术，推行余热利用技术，实现热能的循环利用；④鼓励当地工业生产企业使用清洁能源，鼓励发展低耗能、低污染的工艺技术。积极推广使用清洁能源，发展生产清洁化、经营集团化。

2、符合性分析

本项目为锂离子电池负极材料生产项目，本项目生产过程中使用清洁能源；运营期采取了各项环评规定的环保措施，项目运营期无废水直接外排，减少了污染物的排放，降低了项目运营期对区域环境的影响。因此，本项目的建设符合芮城县生态经济区划发展的要求。

芮城县生态经济区划图详见图 1-5。

1.5.6 与《山西风陵渡经济技术开发区总体规划》（2013-2030 年）的符合性分析

山西风陵渡经济开发区于 1992 年经山西省委、省政府批准成立。2003 年 11 月由山西省城乡规划设计研究院完成了《山西风陵渡经济开发区总体规划》（2003-2020 年）的编制工作。山西省人民政府以晋政函[2004]26 号文对该规划文件进行了批复。2006 年 3 月山西风陵渡经济开发区管理委员会委托北京师范大学环境科学研究所编制完成了《山西省风陵渡经济开发区区域环境影响报告书》。2007 年 3 月山西省环境保护厅以晋环函[2007]148 号文对《山西省风陵渡经济开发区 区域环境影响报告书》出具了审查意见。2014 年 9 月，山西风陵渡经济开发区管理委员会决定进行扩区，并将《风陵渡经济开发区总体规划》（2003-2020 年）修编为《山西风陵渡经济技术开发区总体规划》（2013-2030 年）。2015 年 1 月，山西省人民政府以晋政函[2015]2 号文对受评规划进行了批复。山西省环境保护厅于 2019 年 11 月 19 日以晋环环评函[2019]690 号文下达了“山西风陵渡经济技术开发区总体规划环境影响报告书的审查意见”。

规划范围：

山西风陵渡经济技术开发区总用地面积 21.6km²。规划范围为：东至前北曲和高家村西，北以北外环为界，南至南环路，西至 S238 省道；电力能源区位于西阳村南；污

水处理厂和停车场位于外环南路南。

规划期限：

开发区规划的规划基准期为2013年，规划期限为2013-2030年，其中近期：2013-2020年；远期：2021-2030年。

发展战略：

以晋陕豫黄河金三角承接产业转移示范区承接东部产业转移为契机，改善开发区发展环境，加快产业集聚，提升开发区整体实力。

发展目标：

根据开发产业及经济发展战略，把开发区建设成为以工业商贸为主、旅游为辅，特色突出的开发区，成为晋陕豫黄河金三角承接产业转移示范区的物资集散和产业发展集聚区。

开发区性质：

开发区是以医药、化工、电力、商贸物流为主导的省级经济开发区，黄河金三角经济合作和产业承接示范基地之一，山西省融入亚欧丝绸之路经济带的重要节点之一。通过“二次创业”实施工业化和城镇化双轮驱动战略将开发区建设成为风格优雅、环境优美、生态优良、生活优质、产城融合的河东大地、黄河岸边的现代化小城镇。

总体结构：

规划结合基础设施建设和开发建设形成“一心、四带、八片区”的规划结构。

1) “一心”：在黄河文化园南侧结合创业大街的建设，建立开发区的行政管理创业服务中心。包含办公、商业、行政管理、科研、文化体育设施等，是开发区中心所在。

2) “四带”：在开发区内结合交通廊道和冲沟建设运风高速生态绿化轴带、变电站冲沟生态轴带、芦王沟生态轴带、石涧砌生态轴带。

3) “八片区”：即运风高速以东的综合服务区、文教卫生区、医药化工区、产业发展区，运风高速以西的绿色食品区、商贸物流区和电力能源区。

工业用地规划：

规划确定开发区工业用地布局分为东区、中区和西区三区布局。

东区：因东区用地面积较大且为开发区主要发展方向，工业布局以东区为主。精细

化工、电子新材料、装备制造产业片区均布置在石涧砌以东区域。

中区：考虑到开发区近期发展的需要，在中区布置生物医药产业用地。

西区：考虑到风陵渡独特的自然地理、人文景观和风陵渡开发潜力，在大唐发电厂和铁路专用线以东区域结合用地条件布置食品加工和农副产品加工产业用地。

综上，本项目在山西风陵渡经济技术开发区内进行建设，位于规划中的电子新材料片区中，项目占地性质属于规划中的工业用地，电子能源产业电子新材料片区产业结构发展方向为整合提升现有海泰电子、义诺电子的生产工艺，延伸发展下游电子功能材料产品，重点发展微电子器件/元件、光电子材料、磁性材料、电子陶瓷材料、信息传感材料等方向。本项目为锂离子电池负极材料生产类项目，项目的建设能够满足山西风陵渡经济技术开发区的环境管理要求。

山西风陵渡经济技术开发区总体规划图（2013-2030年）详见图1-7；山西风陵渡经济技术开发区用地规划图详见图1-8。

本项目的建设与管理要求、规划环评要求以及规划环评审查意见的符合性分析见表1-1、表1-2、表1-3，由表可知，本项目的建设与管理、规划环评及审查意见要求相符。

表1-1 与《山西风陵渡经济技术开发区总体规划》（2013-2030年）规划的相符性分析一览表

项目	园区规划要求	本项目建设情况	符合性
产业选择类型及主导产业	产业选择类型：生物医药、医药化工、精细化工、新型材料、绿色食品、电力、装备制造、新能源、商贸金融、现代物流、信息咨询等产业。 主导产业：规划精细化工、轻化工为主导产业，着力发展医药中间体、电子化学品、食品添加剂等精细化工品种以及特种纸业。	本项目产品方案为锂离子电池负极材料，属于电子能源产业中的电子新材料生产类项目。	符合园区主导产业规划的要求。
产业布局	总体布局为：西侧黄河滩地为现代农业发展区；电力能源区位于现代农业的东侧，电力能源区的东南方向为绿色食品区，绿色食品区北部和东部为商贸物流区，现代服务业集中于此处发展；中部为医药化工区，共分为两块，该区主要发展医药产业、化工和新材料产业，大型的化工和新材料公司均集中于此处；东侧为产业发展区，主要用于扩展加工贸易及其他附属产业。	本项目属于电子新材料生产类项目，项目选址位于山西风陵渡经济技术开发区规划中的产业发展区内。	符合园区产业布局的要求
产业结构	按照生态工业开发区的高标准要求，积极构建横向链接、纵向耦合的多元产业链，加快构建精细化工→医药中间体→生物医药、精细化工→信息化学品→环保电子材料、精细化工→新材料→合成材料→塑料工程等主产品链条和电力能源→脱硫石膏、粉煤灰→新材料、绿色为食品→有机废渣→生物有机肥料等资源循环利用链条，提高产业集群化发展水平，提升资源能源的利用效率，实现工业的绿色化、生态化发展。	本项目产品方案为锂离子电池负极材料，项目产品可供园区内山西海泰电子材料有限公司、山西义诺电子材料有限公司等作为原料，做到了相关产业链的延伸。	符合园区产业结构的规划要求