

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 大同经开区 300MW/600MWh 新型独立储能项目 220KV 送出工程

建设单位: 大同经济技术开发区御博新能源有限公司

编制日期: 2026 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1783325142000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	wc57g8		
建设项目名称	大同经开区300MW/600MWh新型独立储能项目220KV送出工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	大同经济技术开发区御博新能源有限公司		
统一社会信用代码	91140291MADKL3JP7P		
法定代表人 (签章)	赵志锋		
主要负责人 (签字)	甘露		
直接负责的主管人员 (签字)	张野		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	山西裕馨环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91140105MA0KLR5M5D		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
白龙飞	20230503514000000020	BH017310	白龙飞
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
仝梦涵	生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单	BH030938	仝梦涵
白龙飞	建设项目基本情况、建设内容、结论、电磁辐射专项评价	BH017310	白龙飞





环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



姓名：白龙飞

证件号码：142427198809230013

性别：男

出生年月：1988年09月

批准日期：2023年05月28日

管理号：20230503514000000020





御东220kV变电站备用间隔



御东220kV变电站



架空线路走廊



架空线路走廊



二十里铺村敏感目标（养殖场）



储能电站（在建）

一、建设项目基本情况

建设项目名称	大同经开区 300MW/600MWh 新型独立储能项目 220KV 送出工程		
项目代码	2605-140200-89-01-215486		
建设单位 联系人	甘露	联系方式	13769035619
建设地点	大同市云州区二十里铺村南及大同经济技术开发区装备制造业基地附近区域		
地理坐标	起点：（113 度 24 分 42.646 秒，40 度 6 分 56.939 秒） 终点：（113 度 24 分 23.551 秒，40 度 7 分 5.567 秒）		
建设项目 行业类别	161 输变电工程	用地面积(m ²) /长度（km）	永久用地：12.4m ² ； 临时用地：1020m ² ； 线路长度：路径长度 0.85km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目备案部门	/	项目审批(核准/备案)号 (选填)	/
总投资 (万元)	1926.92	环保投资 (万元)	70
环保投资占比 (%)	3.63	施工工期	3 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是		
专项评价设 置情况	电磁环境影响专项评价，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，应设置电磁环境影响专项评价		
规划情况	规划名称：《山西省电力工业“十四五”发展规划》 审查机关：山西省能源局、山西省发展和改革委员会 审查文件及文号：《山西省电力工业“十四五”发展规划》（晋能源规发〔2023〕44号） 规划名称：《大同经济技术开发区起步区控制性详细规划（装备制造业基地）》 审批机关：大同经济技术开发区管委会 审批文件及文号：《大同经济技术开发区起步区控制性详细规划》的批复（同开管发〔2022〕12号）		
规划环境影 响评价情况	文件名称：《山西省电力工业“十四五”发展规划环境影响报告书》 审查机关：山西省生态环境厅 审查文件名称：山西省生态环境厅关于《山西省电力工业“十四五”发展规划环境影响报告书》的审查意见（晋环函〔2022〕907号）		

	文件名称:《大同经济技术开发区起步区控制性详细规划(装备制造业基地)(2021-2035年)环境影响报告书》 审查机关:大同市生态环境局 审查文件及文号:关于《大同经济技术开发区起步区控制性详细规划(装备制造业基地)(2021-2035年)环境影响报告书》的审查意见(同环函(2022)304号)																	
规划及规划 环境影响评 价符合性分 析	1、与《山西省电力工业“十四五”发展规划》相关内容符合性分析 表1-1 本项目与《山西省电力工业“十四五”发展规划》符合性分析 <table> <tr> <th colspan="2">相关内容</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>四、 落实 能源 安全 新战 略</td><td>电化学、压缩空气等新型储能,推动储能设施向电力系统发输配用各环节提供服务。大力推进电源侧新型储能建设,合理布局一批系统友好型新能源电站。探索利用退役火电机组既有厂址和输变电设施建设储能或风光储设施。推动电网侧储能合理化布局,在关键节点布局电网侧储能,提升系统灵活调节能力和安全稳定水平。积极支持用户侧储能多元化发展,探索储能与电动汽车等融合发展新场景。到2025年新型储能装机规模达到600万千瓦。</td><td>本项目为储能项目送出线路工程。项目建设符合山西省“十四五”电网规划。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td rowspan="2">环境 影响 评价</td><td>1.环境影响分析“十四五”以能源电力清洁降碳发展为目标,充分发挥电力规划引导约束作用,推动电力工业绿色低碳转型,通过实施优化电力装机结构,大力发展可再生能源,积极打造电力外送基地,持续推动电能替代工程,建设智慧新型电力系统,源网荷储一体化和多能互补发展等一系列政策措施,持续推进电力供需清洁化、低碳化,推动主要污染物排放总量减少,不断改善生态环境。严格执行环境影响评价制度,立足资源环境承载能力,确保规划实施后生态功能不退化、环境准入要求不降低。</td><td>项目选线阶段进行了综合比选和多次优化,相互协调,已尽量避让自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感目标,项目用地符合国土空间规划管控要求。项目严格执行环境影响评价制度,强化减缓生态环境影响和生态补偿措施,实施后区域生态功能不退化,环境准入要求不降低</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2.环境保护措施: ①坚持生态优先、保护优先的原则。严格落实“三区三线”“三线一单”生态环境分区管控意见,结合国土空间规划和自然保护区管理要求,避让自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感目标。 ②科学布局项目站址。坚守生态保护红线,加强电力产供储销全环节环境保护,预防和减轻环境影响。根据自然资源禀赋和负荷空间分布进行电源、变电站布点,正确处理项目站址与农业、其他工业、生态环保、国防设施和人民生活等方面的关系,使项目布局与城市规划相协调。在确保电网安全可靠前提下,线路规划要尽量减轻对土</td><td>线路规划已尽量减轻对土地利用的影响,线路走廊尽量避开了景观阈值低的敏感区域,避让了自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感目标,远离了居民区。杆塔设计已因地制宜选择了合适的线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等,降低了电磁环境影响。项目用地符合国土空间规划管控要求。</td><td>符合</td></tr> </table>			相关内容		本项目情况	符合性	四、 落实 能源 安全 新战 略	电化学、压缩空气等新型储能,推动储能设施向电力系统发输配用各环节提供服务。大力推进电源侧新型储能建设,合理布局一批系统友好型新能源电站。探索利用退役火电机组既有厂址和输变电设施建设储能或风光储设施。推动电网侧储能合理化布局,在关键节点布局电网侧储能,提升系统灵活调节能力和安全稳定水平。积极支持用户侧储能多元化发展,探索储能与电动汽车等融合发展新场景。到2025年新型储能装机规模达到600万千瓦。	本项目为储能项目送出线路工程。项目建设符合山西省“十四五”电网规划。	符合	环境 影响 评价	1.环境影响分析“十四五”以能源电力清洁降碳发展为目标,充分发挥电力规划引导约束作用,推动电力工业绿色低碳转型,通过实施优化电力装机结构,大力发展可再生能源,积极打造电力外送基地,持续推动电能替代工程,建设智慧新型电力系统,源网荷储一体化和多能互补发展等一系列政策措施,持续推进电力供需清洁化、低碳化,推动主要污染物排放总量减少,不断改善生态环境。严格执行环境影响评价制度,立足资源环境承载能力,确保规划实施后生态功能不退化、环境准入要求不降低。	项目选线阶段进行了综合比选和多次优化,相互协调,已尽量避让自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感目标,项目用地符合国土空间规划管控要求。项目严格执行环境影响评价制度,强化减缓生态环境影响和生态补偿措施,实施后区域生态功能不退化,环境准入要求不降低	符合	2.环境保护措施: ①坚持生态优先、保护优先的原则。严格落实“三区三线”“三线一单”生态环境分区管控意见,结合国土空间规划和自然保护区管理要求,避让自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感目标。 ②科学布局项目站址。坚守生态保护红线,加强电力产供储销全环节环境保护,预防和减轻环境影响。根据自然资源禀赋和负荷空间分布进行电源、变电站布点,正确处理项目站址与农业、其他工业、生态环保、国防设施和人民生活等方面的关系,使项目布局与城市规划相协调。在确保电网安全可靠前提下,线路规划要尽量减轻对土	线路规划已尽量减轻对土地利用的影响,线路走廊尽量避开了景观阈值低的敏感区域,避让了自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感目标,远离了居民区。杆塔设计已因地制宜选择了合适的线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等,降低了电磁环境影响。项目用地符合国土空间规划管控要求。	符合
相关内容		本项目情况	符合性															
四、 落实 能源 安全 新战 略	电化学、压缩空气等新型储能,推动储能设施向电力系统发输配用各环节提供服务。大力推进电源侧新型储能建设,合理布局一批系统友好型新能源电站。探索利用退役火电机组既有厂址和输变电设施建设储能或风光储设施。推动电网侧储能合理化布局,在关键节点布局电网侧储能,提升系统灵活调节能力和安全稳定水平。积极支持用户侧储能多元化发展,探索储能与电动汽车等融合发展新场景。到2025年新型储能装机规模达到600万千瓦。	本项目为储能项目送出线路工程。项目建设符合山西省“十四五”电网规划。	符合															
环境 影响 评价	1.环境影响分析“十四五”以能源电力清洁降碳发展为目标,充分发挥电力规划引导约束作用,推动电力工业绿色低碳转型,通过实施优化电力装机结构,大力发展可再生能源,积极打造电力外送基地,持续推动电能替代工程,建设智慧新型电力系统,源网荷储一体化和多能互补发展等一系列政策措施,持续推进电力供需清洁化、低碳化,推动主要污染物排放总量减少,不断改善生态环境。严格执行环境影响评价制度,立足资源环境承载能力,确保规划实施后生态功能不退化、环境准入要求不降低。	项目选线阶段进行了综合比选和多次优化,相互协调,已尽量避让自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感目标,项目用地符合国土空间规划管控要求。项目严格执行环境影响评价制度,强化减缓生态环境影响和生态补偿措施,实施后区域生态功能不退化,环境准入要求不降低	符合															
	2.环境保护措施: ①坚持生态优先、保护优先的原则。严格落实“三区三线”“三线一单”生态环境分区管控意见,结合国土空间规划和自然保护区管理要求,避让自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感目标。 ②科学布局项目站址。坚守生态保护红线,加强电力产供储销全环节环境保护,预防和减轻环境影响。根据自然资源禀赋和负荷空间分布进行电源、变电站布点,正确处理项目站址与农业、其他工业、生态环保、国防设施和人民生活等方面的关系,使项目布局与城市规划相协调。在确保电网安全可靠前提下,线路规划要尽量减轻对土	线路规划已尽量减轻对土地利用的影响,线路走廊尽量避开了景观阈值低的敏感区域,避让了自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感目标,远离了居民区。杆塔设计已因地制宜选择了合适的线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等,降低了电磁环境影响。项目用地符合国土空间规划管控要求。	符合															

	地利用的影响，线路走廊尽量避开景观阈值低的敏感区域，远离居民区，使规划输电线路走廊的建设对城市景观的影响最小化		
2、与《山西省电力工业“十四五”发展规划环境影响报告书》及审查意见符合性分析			
表1-2 本项目与《山西省电力工业“十四五”发展规划环境影响报告书》			
及审查意见符合性分析			
序号	与本项目相关的审查意见	本项目情况	符合性
1	推进电力产业高质量发展。《规划》应贯彻生态文明建设和全方位推进高质量发展战略，统筹煤电发展和保供调峰严控煤电装机规模，进一步优化煤电布局和结构。规划实施项目应符合环保相关法律法规和坚决遏制“两高”项目盲目发展等相关政策要求。新建煤电项目应从厂区布置、工艺选择、设备选型、资源综合利用、生态环境治理等方面全面对标国内外最先进水平，打造“上大压小”百万机组标杆，不断提高我省大容量、高参数、低污染煤电机组装机比例，提升全省煤电行业发展质量和水平	本项目为储能项目送出线路工程。项目不涉及煤电项目电厂及灰场等内容建设，不涉及大气污染物排放；用水量较小，符合水资源管理要求；固体废物得到合理处置	符合
2	落实最严格的大气污染防治措施。加快落实现役机组节能改造、供热改造、灵活性改造、深度治理改造，以及淘汰小机组和替代锅炉等措施；新建煤电机组应同步建设最先进高效的脱硫、脱硝和除尘设施，确保满足最严排放标准和要求；推进重项目运煤铁路专用线或输煤皮带走廊建设；统筹协调煤电建设与城镇集中供热，合理确定被替代机组所在区域热源配套方案，加快实施散煤替代，确保区域环境质量持续改善		
3	落实最严格的水资源管理要求。坚持“以水定产量水而行”，加强项目的取水管理和区域节水。新建煤电项目禁止取用地下水，严格控制使用地表水，鼓励利用城市污水处理厂的中水或其它废水。新建机组采用空冷机组。对现有水冷机组进行空冷改造，特别是用水指标紧缺的地区应率先进行改造为新建项目腾出用水指标		
4	推进固体废物综合利用和安全处置。落实《粉煤灰综合利用管理办法》《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》等有关要求，按照“减量化、资源化、无害化”的原则，提高粉煤灰、脱硫石膏等固废综合利用水平，加强工业固废政策引导、市场消纳、技术创新等保障措施，避免建设永久性粉煤灰堆场		
3、项目与大同经济技术开发区起步区控制性详细规划（装备制造业基地）的符合性分析			
大同经济技术开发区起步区控制性详细规划（装备制造业基地）规划情况如下：			
（1）规划目标：将大同市经济技术开发区装备制造业基地建设成为山西省新型能源示范区、大同国际内陆港务区、高端智能制造基地。			

	(2) 规划定位：基地规划以新能源产业城片区为带动，高端制造产业片区为基础，提升现有提高企业能效，进一步壮大规模，充分发展新能源、新材料、新技术、新应用，推动基地朝向智能化、高端化发展。同时通过现代化仓储物流园的打造，形成公、铁、空一体化货运交通体系和区域性物流中心设施，并实现仓储、配送、运输、跟踪和营销为核心的物流业信息化平台，为入园企业提供“一站式、立体化、全方位”服务。 (3) 规划范围：西至大准铁路以东和 208 国道；东至规划园和路；南至园华路；北至氢都北外街。基地规划总面积为 19.05km²。基地将划入“三区三线”的范围为 15.39km² 的面积作为可开发面积，将未划入“三区三线”的范围为 3.66km² 的面积作为不可开发面积，不可开发面积应保持现状。 (4) 规划时限：2021-2035 年，近期为 2021~2025 年，远期为 2026~2035 年。 (5) 产业定位及功能结构： ①产业定位：发展提升装备制造及大数据产业，实现从“制造”向“智造”转变。以高端装备制造、大数据、风电整机制造、光伏、新能源为重点发展方向；立足空、铁、陆多式联运，着力发展陆港自由贸易区及其配套产业；依托地区特色种植，以农业科技研发为引擎，建立绿色农业发展区；同时布局装备科普、教育和培训，辅助发展产业孵化园区。 ②功能分区：形成“一轴两带、一核三点、一镇四片”的功能结构。 一轴：即产城融合发展轴；功能为中心城区北部公共服务带的延伸，串联了装备制造产业园区主要功能区；两带：即滨水生态休闲带；功能为两条南北向贯穿园区的滨水生态休闲带，为装备园区提供优良的生态保障和开敞空间； 一核：即新能源科创金融服务核；功能为整个装备园区的商务、办公、研发、交流的核心区域，以高端化、智能化、绿色化为主攻方向；三点：即三个片区管理与服务节点；功能为为各产业片区提供相应的综合管理、商贸展示、科研孵化等功能； 一镇：即装备小镇；功能为以智能装备制造的园区为特色依托，加强周士庄镇镇区改造和完善服务配套，植入文化活动，为装备园区提供优质生活，以优惠政策和良好的环境品质吸引技术人才进驻，打造集生活、商务、休闲、旅游等多元素融合的特色小镇； 四片：即陆港自由贸易片区、新能源产业城片区、高端制造产业片区、绿色农业发展示范片区。 本项目为大同经开区 300MW/600MWh 新型独立储能项目的配套输出 220KV 线路送出工程，项目建设匹配园区新能源、高端装备制造、大数据等主导产业发展需求，推动园区产业由传统制造向智能智造转型；同时工程走线合理避让园区滨水生态休闲带，依托产城融合发展轴布设电力廊道，全面服务新能源科创金融服务核、各片区服
--	---

务节点、装备小镇及陆港自由贸易、新能源产业城、高端制造、绿色农业四大功能片区的生产、研发、生活及运营用电需求，与园区“一轴两带、一核三点、一镇四片”的整体空间功能结构高度契合，对园区整体功能完善、产业集聚及高质量发展具有显著支撑作用，符合经开区产业定位及功能结构。

4、项目与《大同经济技术开发区起步区控制性详细规划（装备制造业基地）（2021-2035年）环境影响报告书》的符合性分析

表 1-3 项目与大同经济技术开发区装备制造业基地

生态环境准入清单的符合性分析

项目	规划要求	本项目情况	符合性
一	基地生态环境分区管控要求		
空间布局约束	1.根据基地发展规划、产业定位和布局，禁止“两高”项目入驻。入驻项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 2.坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，严格限制高耗水和低效用水产业发展。持续推进城市产业布局优化和升级替代。	1.本项目不属于“两高”项目。 2.本项目运营期无生产用水。	符合
污染物排放管控	1.污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标。 2.禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。 3.严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。 4.用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标、水环境质量未达到要求时，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行削减替代；细颗粒物（PM _{2.5} ）年平均浓度不达标的时，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行2倍削减替代。 5.工业废水分质预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B级控制项目限制后，排入御东污水处理厂	本项目运营期无废气、废水产生，不涉及总量替代。	
环境风险防控	1.强化重污染天气、有毒有害气体等重点领域风险预警，健全环境风险应急预案和应急响应措施，提高突发环境污染事件应急处置能力。 2.科学布局危险废物处置设施和场所，危险废物暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的相关要求建设。	项目运营期无危险废物产生。	符合

	资源利用效率	水资源：1.水资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。2.万元工业增加值用水量控制在40立方米以下。3.大力推进工业节水，推动高耗水行业节水增效，积极推行水循环梯级利用。4.使用城市水源，禁止开采地下水。 能源：1.能源利用上线严格落实碳达峰、碳中和相关要求以及“十四五”相关目标指标。2.加强清洁低碳能源体系建设，大力发展非化石能源。3.现有企业和其他项目通过实施清洁生产改造，2030年能耗水平显著下降。 土地资源：1.土地资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。2.严格控制非农建设占用耕地工业项目，尽量不占或少占耕地。确需占用耕地的，必须符合土地利用总体规划和城市总体规划，做到“占一补一”“占优补优”，并依法办理农用地转用审批手续。	输电线路原则不征地，只作一次性经济补偿	符合
	重点区域	已有超低排放限值要求的行业，执行超低排放限值；对于目前没有行业超低污染物排放标准或行业污染物排放标准中未规定超低排放限值的，全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目不涉及	符合
	重点行业	1.含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源VOCs管控达到国家《重点行业挥发性有机物综合治理方案》《挥发性有机物无组织排放控制标准》等要求。 2.生产工艺产尘点（装置）采取密闭、封闭或设置集气罩等措施，粉状物料等采用密闭、封闭等方式储存和输送。	本项目不涉及	符合
	二	基地环境准入要求		
	产业定位	发展提升装备制造及大数据产业，实现从“制造”向“智造”转变。以高端装备制造、大数据、风电整机制造、光伏、新能源汽车为重点发展方向；立足空、铁、陆多式联运，着力发展陆港自由贸易区及其配套产业；依托地区特色种植，以农业科技研发为引擎，建立绿色农业发展区；同时布局装备科普、教育和培训，辅助发展产业孵化园区。	本项目为经济开发区内储能项目送出线路工程，线路部分位于陆港自由贸易片区中的综合配套区。	符合
	空间布局约束要求	1.严格控制用地规模，不可开发区域保持现状，禁止开发。 2.基地建筑高度遵守控高要求； 3.严格执行基地生态环境分区管控对“空间布局约束”的要求。 4.在审批防沙治沙范围内开发建设项目环境影响报告书（表）时，要增设专门的防沙治沙内容，提出对沙区植被的保护与修复内容，做好保护与修复工作，尽量减少对沙化土地的破坏，避免沙化土地进一步发生，实现项目开发与沙化土地保护和修复工作和谐共生发展。	本项目选址不在禁止开发范围内	符合
	污染物排	1.入驻项目清洁生产水平应达到同行业国际先进水平，有特别排放限值的污染物执行特别排放限	本项目运营期无废气、废水产	符合

	放管 控	值或更严格的排放限值。 2.使用非溶剂型低VOCs产品，达到国家《挥发性有机物无组织排放控制标准》等相关要求。 3.生产工艺产生点（装置）采取密闭、封闭或设置集气罩等措施，粉状物料等采用密闭、封闭等方式储存和输送。 4.入驻项目三废均得到妥善处理处置。 5.严格执行基地生态环境分区管控对“污染物排放”的要求。 6.基地按照实际情况划定禁止使用高排放非道路移动机械区域。在禁止使用高排放非道路移动机械区域内，优先使用新能源或清洁能源非道路移动机械。	生。	
	风险 管控 要求	1.基地应建立环境风险防范管理工作长效机制，建设环境风险防控体系，提高环境应急能力，定期开展环境风险应急演练。建立覆盖面广的可视化监控系统，加快自动监测预警网络建设，健全环境风险单位信息库。 2.入驻企业针对自身风险特点，进行分区防渗。建设内部环境风险防范体系，设置满足要求的应急装置及应急物资，采取措施防止风险物质进入外环境。 3.入驻企业应制定环境应急预案，鼓励采用新技术、新工艺，改用低风险物质。	/	/
	资源 利用 开发 管控 要求	水资源：1.入驻企业提高工业水重复利用率及中水回用率。2.鼓励开发节水产品与工艺。	/	/
		土地资源：1.严守“三区三线”，不可开发区域保持现状，禁止开发。2.在满足南六庄机场限高的前提下，鼓励立体开发，提高土地利用效益。	/	/
		能源利用：1.禁止使用燃煤或其他高污染燃料。2.遵循循环经济和绿色经济理念，推进工业固体废物资源化。	/	/
		碳排放：单位地区生产总值二氧化碳排放降低比例达到国家及地方下达的指标。	/	/
	行业 准入 要求	1.入驻项目应符合《产业结构调整指导目录》《外商投资产业指导目录》《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》等国家及地方产业政策的要求； 2.入驻项目应符合基地产业定位，可适度向产业链下游延伸，但不得引入对环境污染较重、资源能源消耗过高的项目； 3.入驻项目采用先进的生产工艺，企业清洁生产水平应达到同行业国内先进水平； 4.禁止新建燃用高污染燃料的设备和项目； 5.入驻项目必须严格执行环境影响评价制度、“三同时”制度，排污总量控制制度等。	项目属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类项目。	符合
	5、项目与《大同经济技术开发区起步区控制性详细规划（装备制造业基地）（2021-2035年）环境影响报告书》审查意见的符合性分析			
	表1-4 本项目与《大同经济技术开发区起步区控制性详细规划（装备制造业基地）			

(2021-2035年)环境影响报告书》及审查意见符合性分析			
	相关内容	本项目情况	符合性
	衔接大同市“十四五”生态环境保护规划要求，将环境承载能力作为确定工业基地发展定位和规模的基本依据。坚持保护优先、预防为主，坚持以资源、环境承载力为基础，突出绿色发展理念，控制基地建设规模和建设时序。	本项目为储能项目送出线路工程，为输变电工程，运营期无废气、废水排放。	符合
	结合“三区三线”国土空间规划和“三线一单”生态环境分区管控要求，明确禁止开发范围，严格规划项目环境准入，入园（基地）项目污染物排放强度和资源能源利用效率等均需达到同行业国内先进水平，构建区域性、生态型、循环型产业体系，引导促进园区（基地）绿色、节能、低碳和高质量发展。	本项目选址不涉及生态红线、基本农田，不在禁止开发范围内，位于生态环境分区重点管控单元	符合
	大同市是水资源严重匮乏区，基地应按照“分质供水、优水优用、一水多用以及水资源的梯级利用”原则，减少市政新鲜水用量，提高生产废水的循环利用。基地工业和绿化用水要优先使用中水，减少废水排放。重点管控文瀛湖水环境安全，基地企业外排水不得进入文瀛湖污染水环境。	本项目运营期不用水	符合
	强化大气污染治理，改善空气质量。严格落实区域污染物削减，持续改善区域大气环境质量。基地继续严格落实集中供热，完善供气设施，进一步优化基地能源结构，实现污染物总量控制。实行严格的污染物排放标准，推进现有项目污染治理提标改造。全面落实“双碳”目标，严格控制碳排放。	本项目为输变电工程，运营期无废气排放。	符合
	严格控制基地的环境风险。建立环境风险防控体系，提高环境应急能力。设置满足要求的事故废水收集系统，防止泄漏物和消防废水等进入外环境。明确基地企业环境风险防范主体责任，定期开展环境风险应急演练。进一步加快完善基础设施建设，公用配套设施满足基地规划需求。	/	符合
	对未划入“三区三线”3.66km ² 范围内的企业在保持现状的条件下，区域内的企业通过提标升级改造必须满足生态环境要求，其污染物必须做到达标排放。	/	符合
	加快对基地产业规划的调整修编工作，对现有不符合产业定位及未划入“三区三线”的规划应进行优化调整，以满足本基地规划要求。根据基地的发展规划和产业定位，制定基地新的行业准入清单。	/	符合
其他符合性分析	1、生态环境分区管控的符合性分析 （1）生态保护红线 根据本项目与大同市国土空间总体规划三条控制线位置关系图（附图3），项目不涉及生态红线，不涉及永久基本农田，线路中380m地埋电缆位于城镇开发边界重叠。项目建设不违背生态保护红线相关要求。 （2）环境质量底线		

本项目施工期采取有效措施防治废水、废气、固废等污染。项目运行期无废气、废水污染物排放。因此，本项目对区域环境空气、水环境无影响，也不会对工程周边区域土壤环境造成影响。根据电磁环境和声环境预测与评价结果，本项目建成后工频电场、工频磁场和噪声均可实现达标排放。综上，本项目建设符合环境质量底线要求。

(3) 资源能源利用上线

本项目为电力供应项目，输电线路不征地，可研阶段已对塔基进行了优化，不占用基本农田。因此，工程建设符合资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入清单

根据“山西省三线一单数据管理及应用平台”的查询结果，本项目位于大同经济技术开发区装备制造园区地块大气环境高排放重点管控单元，环境管控单元编码ZH14021520004。本项目与所涉及的生态环境分区管控单元的管控要求符合性见表1-5。

**表1-5 与大同经济技术开发区装备制造园区地块大气环境
高排放重点管控单元符合性分析**

管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.执行山西省、重点流域、大同市的空间布局准入要求，入园企业需符合园区产业定位。2.园区内不得布局使用溶剂型涂料的装备制造企业。3.合理布局人类生存和发展所需的生态、生活及生产空间，生产与生活空间之间应设置不少于50米的空间隔离带。4.园区入驻企业环境防护距离内不得有桑干河自然保护区等环境敏感目标。	本项目已取得相关部门对线路路径的征询意见，符合空间布局准入要求。	符合
污染物排放管控	1.执行山西省、重点流域、大同市的污染物排放控制要求。2.开发区规划新增项目在区域大气环境稳定达标前，要求执行现役源1.5倍削减量替代，特征污染物监测超标要求按照倍量削减的原则进行削减。3.开发区范围内禁止新建燃煤或其他高污染燃料供热锅炉或项目。4.园区涉水企业应自行建设污水处理设施，提高污水回用率，确需排放的，要进入园区污水处理设施，严禁单独设置排污口。园区污水处理厂外排废水化学需氧量、氨氮、总磷三项主要污染物达地表水IV类标准。园区污水达到全收集、全处理。	本项目为储能项目送出线路工程，为输变电工程，输电线路运行期间环境影响为电磁辐射和噪声的影响，经预测分析，均能够满足相应标准限值要求，符合污染物排放管控要求。	符合
环境风险防控	1.所有入园企业应根据其涉及危险废物性质、使用情况等落实其事故风险防范、处置措施，制定突发环境事件应急预案。2.园区中矿山机械制造等类型企业产生的废机油桶、废棉纱、废切削液等危险废物应送有资质的单位进行处理，如需设置危险废物暂存场，暂存场严格执行《危险废物贮存污染控制标准》有关规定；如需设置危险废物安全	本项目输电线路运行期间不涉及环境风险。	符合

	填埋场要严格执行《危险废物填埋场污染物控制标准》的相关要求。3.城镇污水集中处理设施的运营单位应当配套建设污水水质监测设施；在出现水质超标，或者发生影响城镇污水处理设施安全运行的突发情况时，应当立即采取应急处理措施。																														
资源利用效率	1.到2025年，一般工业固废综合利用率要求达到95%。2.积极推行低影响开发建设模式促进雨水收集、处理和资源化利用；新建城区硬化地面，可渗透面积要达到40%以上。	项目为输变电工程，项目的建设可以缓解当地供电压力，提高区域供电可靠性，满足资源开发效率要求	符合																												
本项目为储能项目送出线路工程，为输变电工程，工程建设符合生态环境分区管控要求；符合国家产业政策，符合资源利用上限要求，与区域国土空间总体规划协调，不会导致区域环境质量恶化。 2、建设项目各部门征询意见的符合性分析 本项目与所在区域各职能部门征询意见的符合性分析见表 1-6。 表1-6 项目选址、选线相关部门复函意见表 <table><tr><th>序号</th><th>征询部门</th><th>征询意见和要求</th><th>对意见的落实情况</th></tr><tr><td>1</td><td>大同市云州区林业局</td><td>该项目线路路径用地范围与我区集体管理的湿地公园、风景名胜区、森林公园、地质公园、国家I级公益林、国家II级公益林、山西省永久性公益林、I级保护林地、II级保护林地不重叠。涉及林地，不涉及草地。我局原则同意该项目选址，因涉及林地，必须按规定办理使用林地手续后方可开工建设。</td><td>项目部分地埋电缆沟道涉及林地，施工前依法办理使用林地行政许可。</td></tr><tr><td>2</td><td>大同市云州区交通运输局</td><td>原则同意该线路路径方案。在项目具体实施过程中，须与我局加强沟通对接，以确保项目顺利实施和我区道路安全畅通。</td><td>/</td></tr><tr><td>3</td><td>大同市云州区人民政府国防动员办公室</td><td>经云州区人民武装部军事科核查，该区域没有相关军事设施，同意项目开展下一步工作。</td><td>/</td></tr><tr><td>4</td><td>大同市云州区水务局</td><td>依据《水土保持法》、《山西省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》、《大同市水土保持条例》等相关法律法规，生产建设单位应当编制水土保持方案；根据《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》和《山西省河道管理条例》、水利部办公厅《关于进一步加强河湖管理范围内建设项目管理的通知》(办河湖(2020)177号)，对于河道管理范围内建设项目，应进行防洪评价，编制防洪评价报告。</td><td>项目开工前按要求编制水土保持方案。</td></tr><tr><td>5</td><td>大同市生态环境局云州分局</td><td>该项目用地与云州区集中式饮用水水源地保护区不重叠。</td><td>该项目用地与云州区集中式饮用水水源地保护区不重叠。</td></tr><tr><td>6</td><td>大同市云州区自然资源局</td><td>(一)该输电线路选址不影响我区规划建设，原则同意该输电线路路径选址。</td><td>本项目不涉及水源地保护区。</td></tr></table>				序号	征询部门	征询意见和要求	对意见的落实情况	1	大同市云州区林业局	该项目线路路径用地范围与我区集体管理的湿地公园、风景名胜区、森林公园、地质公园、国家I级公益林、国家II级公益林、山西省永久性公益林、I级保护林地、II级保护林地不重叠。涉及林地，不涉及草地。我局原则同意该项目选址，因涉及林地，必须按规定办理使用林地手续后方可开工建设。	项目部分地埋电缆沟道涉及林地，施工前依法办理使用林地行政许可。	2	大同市云州区交通运输局	原则同意该线路路径方案。在项目具体实施过程中，须与我局加强沟通对接，以确保项目顺利实施和我区道路安全畅通。	/	3	大同市云州区人民政府国防动员办公室	经云州区人民武装部军事科核查，该区域没有相关军事设施，同意项目开展下一步工作。	/	4	大同市云州区水务局	依据《水土保持法》、《山西省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》、《大同市水土保持条例》等相关法律法规，生产建设单位应当编制水土保持方案；根据《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》和《山西省河道管理条例》、水利部办公厅《关于进一步加强河湖管理范围内建设项目管理的通知》(办河湖(2020)177号)，对于河道管理范围内建设项目，应进行防洪评价，编制防洪评价报告。	项目开工前按要求编制水土保持方案。	5	大同市生态环境局云州分局	该项目用地与云州区集中式饮用水水源地保护区不重叠。	该项目用地与云州区集中式饮用水水源地保护区不重叠。	6	大同市云州区自然资源局	(一)该输电线路选址不影响我区规划建设，原则同意该输电线路路径选址。	本项目不涉及水源地保护区。
序号	征询部门	征询意见和要求	对意见的落实情况																												
1	大同市云州区林业局	该项目线路路径用地范围与我区集体管理的湿地公园、风景名胜区、森林公园、地质公园、国家I级公益林、国家II级公益林、山西省永久性公益林、I级保护林地、II级保护林地不重叠。涉及林地，不涉及草地。我局原则同意该项目选址，因涉及林地，必须按规定办理使用林地手续后方可开工建设。	项目部分地埋电缆沟道涉及林地，施工前依法办理使用林地行政许可。																												
2	大同市云州区交通运输局	原则同意该线路路径方案。在项目具体实施过程中，须与我局加强沟通对接，以确保项目顺利实施和我区道路安全畅通。	/																												
3	大同市云州区人民政府国防动员办公室	经云州区人民武装部军事科核查，该区域没有相关军事设施，同意项目开展下一步工作。	/																												
4	大同市云州区水务局	依据《水土保持法》、《山西省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》、《大同市水土保持条例》等相关法律法规，生产建设单位应当编制水土保持方案；根据《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》和《山西省河道管理条例》、水利部办公厅《关于进一步加强河湖管理范围内建设项目管理的通知》(办河湖(2020)177号)，对于河道管理范围内建设项目，应进行防洪评价，编制防洪评价报告。	项目开工前按要求编制水土保持方案。																												
5	大同市生态环境局云州分局	该项目用地与云州区集中式饮用水水源地保护区不重叠。	该项目用地与云州区集中式饮用水水源地保护区不重叠。																												
6	大同市云州区自然资源局	(一)该输电线路选址不影响我区规划建设，原则同意该输电线路路径选址。	本项目不涉及水源地保护区。																												

	局	(二)部分电缆线路跨越一般耕地;电缆走线进入大同市经开区城镇开发边界应征求经开区的意见,确保方案合法合规且经济可行;部分线路跨越林地,按规定办理使用林地手续;涉及占用村集体土地的,落实好补偿事宜。 (三)项目建设不得破毁耕地。若涉及临时用地,需办理有关手续。临时用地到期后,你单位负责将土地恢复为原地类,并做好生态修复。	
7	大同市云州区文化和旅游局	经核查,发现该项目与我区省级文物保护单位(长城系列)二十里铺烽火台(距烽火台327.2米)建设控制地带重叠,为做好该项目保护工作, 我局意见如下:项目施工方应尽可能避让上述文物保护单位建设控制地带,确实无法避让的,应编制文物保护方案和文物影响评估报告并履行相应行政审批手续。	本项目线路与二十里铺烽火台(距烽火台327.2米)建设控制地带重叠,项目按要求正在编制文物保护方案和文物影响评估报告。
8	大同市规划和自然资源局开发区分局	1、经审查,该线路涉及经开区部分位于城镇开发边界内,不涉及永久基本农田和生态保护红线。 2、线路埋地不得破坏耕地、林地,涉及临时用地的,需办理临时用地手续,并做好土地复垦工作。 3、电缆路径应避免与燃气、供水等地下管线交叉。 4、电缆埋深、与其他设施建筑间距等需满足相关规范要求。	本项目线路不涉及永久基本农田和生态保护红线,地埋电缆埋地不得破坏耕地、林地,涉及临时用地的,需办理临时用地手续,并做好土地复垦工作。
3、与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的符合性分析 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的符合性详见表 1-7。			
表1-7 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)符合性分析			
内容	相关规定	本项目情况	符合性
选址 选线	1、输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求,避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路,应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证,并采取无害化方式通过	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
	2、变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划,避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区		
	3、户外变电工程及规划架空进出线选址选线时,应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域,采取综合措施,减少电磁和声环境影响	本项目已综合考虑各敏感区影响,选取敏感点分布较少的地区布置,并采取了同塔双回单边挂线架设方式,为走廊内其他线路预留挂线	符合
	4、同一走廊内的多回输电线路,宜采取同塔多回架设、并行架设等形式,减少新开辟走廊		

		廊，优化线路走廊间距，降低环境影响	位置	
		5、原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程	不涉及0类声环境功能区	符合
		6、变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	本项目选址选线进行方案比选时，综合考虑了减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	符合
		7、输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境	输电线路采用地埋电缆方式穿越集中林区	符合
		8、进入自然保护区的输电线路，应按照HJ 19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区	不涉及自然保护区	符合
	总体要求	1、改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏	与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题主要为依托工程运行产生的污染。经调查，依托工程运行管理正常，无明显环境问题	符合
		2、输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响	本项目输电线路不涉及自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区	符合
		3、变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排	/	/
	电磁环境保护	1、工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求	根据电磁环境预测结果及环评提出的环保措施，本项目电磁环境影响能满足国家标准要求	符合
		2、输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响	根据电磁环境预测结果，本次选择的输电线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等均能使电磁环境满足控制限值的要求	符合
		3、架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响	本项目尽可能避让了电磁环境敏感目标，无法避让的提出了最低导线高度的要求	符合
		4、新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响	本项目不涉及市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域	符合
		5、变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响	/	/
		6、330kV及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感	/	/

		目标的综合影响		
	声环境 保护	1、变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求 2、户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响 3、户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域 4、变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB 12348的基础上保留适当裕度 5、位于城市规划区1类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式 6、变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民	/	/
	生态环境 保护	1、输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施 2、输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境 3、输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计 4、进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等	本项目设计选线阶段对生态敏感目标进行了充分避让，不涉及生态保护红线，并采用了相应的生态保护措施，因地制宜合理选择了塔基基础，减少对生态环境的影响	符合
	水环境 保护	1、变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制 2、变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外	/	/

	排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求 3、换流站循环冷却水处理应选择对环境污染小的阻垢剂、缓蚀剂等，循环冷却水外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求		
6、产业政策的符合性分析 根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于鼓励类的“四、电力”中的“电力基础设施建设”中的“电网改造与建设，增量配电网建设”项目，符合国家产业政策。 7、与《云州区国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析 1）规划范围 规划范围：云州区行政辖区内全部国土空间，包括西坪镇、许堡乡、聚乐乡、周士庄镇、倍加造镇、党留庄乡、杜庄乡、吉家庄乡、峰峪乡。 2）规划期限 规划期限为 2021-2035 年。其中近期末至 2025 年，远期末至 2035 年，并对 2050 年远景发展进行预测和展望。 3）发展目标 生态建设：到 2025 年，绿色发展主要指标达到全省先进水平，生态文明水平持续提升，建立生态安全格局，自然风光旅游示范区建设取得重大进展。到 2035 年，绿色发展主要指标达到全国先进水平，成为全国生态文明建设的示范和样本，高标准建设山西省自然风光旅游示范区。体系建设：到 2025 年，完善陆空交通体系，基本形成实现大同对外联系的东部交通门户，初步建立航空物流示范区、建立科学合理的城镇发展格局。到 2035 年，持续扩大区域基础设施和大交通优势，扩大航空物流示范区建设、形成生产空间集约高效、生活空间宜居适度的城镇发展格局。 产业创新：到 2025 年，绿色产业创新示范和生态康养服务水平达到全省一流，城市特色和宜居品质显著提升。到 2035 年，全面建成全国知名的生态之城、创新之城、康养之城、人文之城，成为大同市和京津冀后花园，实现“生态强区、人文云州”的美好愿景。 本项目为储能项目送出线路工程，为输变电项目，项目线路不涉及生态保护红线，不占用基本农田，线路中 380m 地埋电缆位于城镇开发边界。项目建设为区域发展提供电力保障，有利于当地及周边产业发展。因此，本项目的建设符合《云州区国土空间总体规划》（2021-2035）的要求。 5、山西省防沙治沙规划（2021—2030 年）符合性分析 根据《山西省防沙治沙规划》（2021—2030 年），大同市云州区属于桑干河谷沙化土地综合治理区，该区域治理对策为通过土壤改良、耕作栽培、生物农艺等技术			

	措施进行土壤水盐调控，改善土壤盐碱化。对流动沙地采取工程治沙或者生物固沙进行治理。在沙化严重区域开展封沙育林。在山坡沟底植树造林，提高植被覆盖度，提高水土保持能力，减少地表径流。加大农田防护林网建设，提高防风固沙效果。坚决杜绝不合理的开发利用，在稳定发挥防沙治沙功能前提下，通过调整林种和林分结构，营造特色经济林，发展沙产业，带动农民增收，巩固京津风沙源治理工程建设成果。加强水资源管理，严控地下水超采，控制农业用水规模。 本项目用地占地面积较小；项目施工期控制施工范围，减少对现状土地及植被的破坏，减少土壤的风蚀和水蚀；运行期增强项目区域内绿化，加强绿化区的管理，减少沙化土地的产生。可以有效防止沙化土地的产生；本项目符合《山西省防沙治沙规划（2021—2030 年）》中的相关要求。 6、水源地 大同市云州区有一处集中供水水源地，即周士庄镇集中供水水源地。周士庄镇集中供水水源地设有 1 眼供水井，位于周士庄镇周士庄村西北角，水源井位置东经 113°27'34.80"，北纬 40°6'51.54"，一级保护区边界范围：以供水井为中心，半径为 130m 的圆形区域为边界，面积为 0.053km²。位于项目东侧，项目距其一级保护区边界约 4.1km，且项目运营期无废水外排，因此，本项目基本不会对该水源地产生影响。 本项目周边无千人以上农村集中供水水源地。
--	---

二、建设内容

地理位置	本项目 220KV 送出工程从御博新能源有限公司大同经开区 300MW600MWh 新型独立储能项目储能变电站间隔采用电缆出线，出站后向西至储能站地块范围后向北转向穿越平行架设同塔架设的双回路 110kV 线路后至 220kV 御官 I、II 线 3#南侧后改为架空线路采用同塔双回路单侧挂线向西一档线跨越养殖场后至终端杆后接入御东变电站 220kV 南起第二间隔完成送出。新建线路长度 0.85 公里，其中架空线路路径长度为 0.4 公里，电缆线路长度 0.45 公里。 项目线路涉及大同经济技术开发区装备制造业基地和大同市云州区，其中大同经济技术开发区范围内线路长度 206m，工程内容为地埋电缆，大同市云州区范围内线路长度 644m，工程内容为地埋电缆、2 基塔基及架空线路，本项目地理位置图见附图 1。																							
项目组成及规模	1、项目背景																							
	本项目线路为御博新能源有限公司大同经开区 300MW600MWh 新型独立储能项目配套输电工程，最终接入御 220kV 东变电站。为储能电站入网的必要工程。2026 年 5 月 9 日，项目取得了大同市行政审批服务管理局《关于大同经开区 300MW/600MWh 新型独立储能项目 220KV 送出工程核准的批复》（同审管投资发[2026]69 号）。																							
	2、项目组成																							
	本项目主要建设内容包括主要为 220KV 送出工程。本项目组成见下表 2-1。																							
	表2-1 项目组成表																							
	<table><tr><th>项目</th><th colspan="2">工程概况</th></tr><tr><td>项目名称</td><td colspan="2">大同经开区300MW/600MWh新型独立储能项目220KV送出工程</td></tr><tr><td>建设单位</td><td colspan="2">大同经济技术开发区御博新能源有限公司</td></tr><tr><td>建设性质</td><td colspan="2">新建</td></tr><tr><td>工程地理位置</td><td colspan="2">大同市云州区二十里铺村南及大同经济技术开发区装备制造业基地</td></tr><tr><td>主要建设内容</td><td colspan="2">新建线路长度0.85公里，其中架空线路路径长度为0.4公里，电缆线路长度0.45公里。采用双回路杆塔架设，新建杆塔2基，储能站出线位置采用电缆敷设，形成电缆一空空的混合模式。导线采用2×JL3/G1A-630/45高导电率钢芯铝绞线，电缆采用ZA-YJLW02-Z-127/220-1×2500mm²单芯铠装防水电缆。</td></tr><tr><td>项目总投资</td><td colspan="2">1926.92万元</td></tr></table>			项目	工程概况		项目名称	大同经开区300MW/600MWh新型独立储能项目220KV送出工程		建设单位	大同经济技术开发区御博新能源有限公司		建设性质	新建		工程地理位置	大同市云州区二十里铺村南及大同经济技术开发区装备制造业基地		主要建设内容	新建线路长度0.85公里，其中架空线路路径长度为0.4公里，电缆线路长度0.45公里。采用双回路杆塔架设，新建杆塔2基，储能站出线位置采用电缆敷设，形成电缆一空空的混合模式。导线采用2×JL3/G1A-630/45高导电率钢芯铝绞线，电缆采用ZA-YJLW02-Z-127/220-1×2500mm²单芯铠装防水电缆。		项目总投资	1926.92万元	
	项目	工程概况																						
	项目名称	大同经开区300MW/600MWh新型独立储能项目220KV送出工程																						
	建设单位	大同经济技术开发区御博新能源有限公司																						
	建设性质	新建																						
	工程地理位置	大同市云州区二十里铺村南及大同经济技术开发区装备制造业基地																						
	主要建设内容	新建线路长度0.85公里，其中架空线路路径长度为0.4公里，电缆线路长度0.45公里。采用双回路杆塔架设，新建杆塔2基，储能站出线位置采用电缆敷设，形成电缆一空空的混合模式。导线采用2×JL3/G1A-630/45高导电率钢芯铝绞线，电缆采用ZA-YJLW02-Z-127/220-1×2500mm²单芯铠装防水电缆。																						
	项目总投资	1926.92万元																						
	输电线路工程																							
	主体工程	电压等级	220kV																					
输送容量		556.33MVA																						
额定电流		1460A																						
地理位置		大同市云州区二十里铺村南及大同经济技术开发区装备制造业基地																						
架设方式		同塔双回单边挂线																						
线路长度		新建线路长度0.85公里，其中架空线路路径长度为0.4km，电缆线路长度0.45km																						
导线型号和分裂间距		导线采用2×JL3/G1A-630/45高导电率钢芯铝绞线，双分裂垂直排列，分裂间距为500mm；电缆采用ZA-YJLW02-Z-127/220-1×2500mm²单芯铠装防水电缆																						
杆塔形式及数量		全线共计使用2基双回路钢管杆，其中双回路终端杆1基，双回路电缆终端1基。																						

		塔基永久占地面积	本项目新建2基杆塔，杆塔基础采用挖孔桩基础和灌注桩基础，杆塔占地总面积12.4m ²
	辅助工程	塔基施工区	共设2处塔基施工区，布置在塔基永久占地周边，塔基施工区临时占地面积120m ²
		牵张场	项目采用无人机架线方式，不设牵张场
		跨越施工区	本项目架空线路无需跨越其他线路，不设置跨越施工区
		施工道路	工程施工充分利用沿线村庄道路、田间道路，不设置施工道路
		施工营地	工程线路施工呈点状分布，单个塔基施工期段，施工人员租用附近民房，不另设施工营地
	环保工程	生态	控制施工作业带宽度，减小施工占地；优化施工方案，减小施工对植被破坏。施工前收集表土及耕种土并妥善保存，施工结束后，及时进行植被恢复和耕地复垦，植被恢复优先选用本地物种；定期组织对施工人员和管理人员的宣传教育。严禁捕猎野生动物、破坏鸟巢等行为。合理安排施工时间和优化施工方案，以降低工程施工噪声对野生动物的惊扰
		废气	各施工区四周设置围挡，粉状物料密闭运输、贮存，物料堆放全覆盖，裸露地面及时苫盖，施工场地定时洒水降尘
		废水	①做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨季开挖作业； ②施工期采用商品混凝土； ③施工废水经沉淀后回用，防止施工废水跑冒滴漏； ④生活污水依托村庄现有设施或设旱厕，收集后定期清掏，用于沿线农田施肥
		固废	生活垃圾交由沿线环卫部门处置；建筑垃圾运至沿线指定场所
		噪声	采用低噪声施工机械，加强设备、车辆的日常维修保养；合理安排施工时间；优化施工布置，高噪声设备尽量远离居民区等；运营期加强巡查维护，降低线路的电晕噪声水平
	依托工程	御东220kV变电站	本项目依托御东220kV变电站中南起第二备用间隔
3、项目建设内容 （1）线路路径方案 项目线路从御博新能源有限公司大同经开区 300MW600MWh 新型独立储能项目储能变电站间隔采用电缆出线，出站后向西至储能站地块范围后向北转向穿越平行架设同塔架设的双回路 110kV 线路后至 220kV 御官 I、II 线 3#南侧后改为架空线路采用同塔双回路单侧挂线向西一档线跨越养殖场后至终端杆后接入御东 220kV 变电站南起第二间隔完成送出。 本项目路径方案图见附图 5。			
2）导线、地线选型 导线采用 2×JL3/G1A-630/45 高导电率钢芯铝绞线，双分裂垂直排列，分裂间距为 500mm。 全线架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆，随电缆部分采用 48 芯 ADSS 光缆。			
3）杆塔和基础 全线共计使用 2 基双回路钢管杆，其中双回路终端杆 1 基，双回路电缆终端 1 基。基础采用挖孔桩基础和灌注桩基础。 本项目新建杆塔具体情况见表 2-2，杆塔结构图见附图 6。			

	表2-2 杆塔类型和基础情况一览表							
	序号	塔型	数量 (基)	转角度数	水平 档距	垂直 档距	最低呼 高	备注
	1	220-HC21GS-DJ1-21	1		250	350	21 m	电缆终端
	2	220-HC21GS-DJ-21	1	0°-40°终端	250	350	21 m	架空终端
	4) 导线对地及交叉跨越距离							
	①本项目主要交叉跨越情况							
	本项目线路跨越养殖场 1 次，钻 110kV 线 5 次。							
	②导线对地距离及交叉跨越要求							
	根据《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）对地距离及交叉跨越要求，本项目与相应物交叉跨越严格按照表 2-3 要求进行设计、施工。							
	表2-3 导线与相应物距离要求表							
线路经过地区		110kV标称电压等级下相应关系					距离（m）	
居民区		导线对地面的最小距离					7.5	
非居民区		导线对地面的最小距离					6.5	
交通困难区		导线对地面的最小距离					5.5	
步行可以到达的山坡		导线与山坡的最小净空距离					5.5	
建筑物		导线与建筑物之间的最小垂直距离					6.0	
		边导线与建筑物之间的最小净空距离					5.0	
		边导线与建筑物之间的水平距离					2.5	
公路		导线至路面的最小垂直距离					7.0	
树木 （考虑自然生长高度）		导线与树木之间的最小垂直距离					4.5	
电力线		导线与电力线路（110kV及以上线路）之间的最小垂直距离					3.0	
弱电线路		导线与弱电线路之间的最小垂直距离					3.0	
本项目线路跨房屋采取高跨形式，导线与建筑物之间的最小垂直距离可满足最小垂直距离 6.0m 的要求。								

总 平 面 及 现 场 布 置	1、平面布置	
	项目线路从御博新能源有限公司大同经开区 300MW600MWh 新型独立储能项目储能变电站间隔采用电缆出线，接入御东变电站 220kV 南起第二间隔完成送出。线路长度 0.85 公里，其中架空线路路径长度为 0.4 公里，电缆线路长度 0.45 公里。采用双回路杆塔架设，新建杆塔 2 基，储能站出线位置采用电缆敷。	
	2、项目占地	
	(1) 杆塔	
	本项目新建 2 基杆塔，杆塔基础采用挖孔桩基础和灌注桩基础，单基杆塔基础占地 6.2m ² ，杆塔占地总面积约 12.4m ² 。	
	(2) 塔基施工区	
	根据企业提供资料，单基钢管杆塔基施工区临时占地按 60m ² 估算。	
	(3) 项目塔基占地情况	

根据项目可研资料，塔基及塔基施工区占地情况具体计算结果见表 2-4。

表2-4 塔基占地情况统计表

编号	塔型	塔基坐标		塔基永久占地面积(m ²)	塔基施工临时占地面积(m ²)	占地类型
		X	Y			
J1	220-HC21GS-DJ1_21	113.409520	40.117893	6.2	60	耕地
J2	220-HC21GS-DJ_21	113.407162	40.118190	6.2	60	设施农用地
合计（2基杆塔）				12.4	120	/

（3）材料场

为了使工程便于调度和施工用材料保管，工程项目部和材料站宜设在离输电线路中心较近、交通方便、运输费用省、地势较高、有足够的场地、可就近租赁房屋、租用已有库房或场地作为材料站。本次输电线路施工就近租用当地村庄场地作为材料场。

（4）施工营地

输电线路施工呈点状分布，单个塔基施工期段，施工人员租用附近民房，不另设施工营地。

（5）牵张场

项目采用无人机架线方式，不设牵张场。

（6）施工便道

本项目施工便道充分利用沿线村庄道路、田间道路，不设置施工便道。

（7）跨越施工区

根据主体设计，线路在跨越 35kV 及以上电力线、河流、铁路、高速公路等级公路时需要设置跨越施工区，以对跨越处进行跨越工程施工。本项目架空线路无需跨越电力线、河流、铁路、高速公路等级公路，不设置跨越施工区。

综上，本项目占地情况见表 2-5。

表2-5 项目占地情况一览表

项目	序号	项目	工程概况	永久占地		临时占地	
				面积(m²)	占地类型	面积(m²)	占地类型
输电线路工程	1	塔基区	共设置2基杆塔	6.2	耕地	/	/
				6.2	设施农用地	/	/
	2	塔基施工区	共设置2个塔基施工区	/	/	60	耕地
				/	/	60	设施农用地
	3	电缆沟道	电缆沟道宽2m，长450	/	/	510	其他林地
				/	/	390	耕地
	合计		/	12.4	/	1020	/

3、土石方平衡

本项目土石方总量 3643.4m³，其中挖方总量 1831m³，填方总量 831m³，余方总量 1000m³，用于御博新能源有限公司大同经开区 300MW600MWh 新型独立储能项目场地平整。本项目土石方平衡表见表 2-6。

	表2-6 项目土石方平衡表 单位: m ³							
	项目	挖填方总量	开挖	回填	调入		调出	
					数量	来源	数量	去向
	塔基区	62	31	31	/	/	/	/
	电缆沟道	3600	1800	800	/	/	1000	御博新能源有限公司储能项目场地平整
	合计	3662	1831	831	/		1000	/
施 工 方 案	1、施工工艺简述							
	(1) 输电线路施工工艺							
	输电线路施工主要分为施工准备、基础施工、铁塔安装和导线架设几个阶段，在输电线路路径方向上分段推进，即在一个工段上完成基础、立塔和架线后再进行下一个工段的施工。输电线路一般区域施工工艺流程见图 2-1。							
	<pre> graph LR A[基础施工] --> B[铁塔安装] B --> C[导线架设] C --> D[投产使用] subgraph " " A B C end A -.-> E[噪声、扬尘、施工机械及燃油废气、生活垃圾、建筑垃圾、生活污水、含油废水] D -.-> F[电磁辐射、噪声] </pre>							
	图2-1 输电线路施工工艺流程示意图							

1) 施工准备

施工准备阶段主要进行施工备料及施工道路的建设。材料运输将充分利用现有道路，如无道路可以利用时将新修施工便道。便道施工将对地表产生扰动、破坏植被。新修施工便道依据地形采用机械与人工相结合的施工方法，对临时堆土做好挡护和苫盖。

2) 塔基基础施工

基础施工主要有人工开挖、机械开挖两种，剥离的表土单独堆放，并采取相应防护措施。开挖的土石方就近堆放，并采取临时防护措施。塔基基础开挖完毕后，采用汽车、人力把塔基基础浇注所需的钢材、商砼、砂石等运到塔基施工区进行基础浇注、养护。输电线路施工要尽量减小开挖范围，减少破坏原地貌面积。地质比较稳定的塔位，基础底板尽量采用以土代模的施工方法，减少土石方的开挖量。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好。根据铁塔配置情况，结合现场实际地形进行挖方作业。基础施工中应尽量缩短基坑暴露时间，及时浇注基础，同时做好基面及基坑的排水工作。基础拆模后，回填土按要求进行分层夯实，并清除掺杂的草等杂物。

3) 杆塔安装

杆塔安装一般采用在现场与基础对接，分解组塔型式。在实际施工过程中，根据杆塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况。确定正装分解组塔或倒装分解

组塔。利用支立抱杆，吊装杆塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。

4) 架线

线路架线采用张力架线方法施工。具体施工方法为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。线路采用张力机紧线，一般以张力放线施工段作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。

(2) 电缆施工工艺

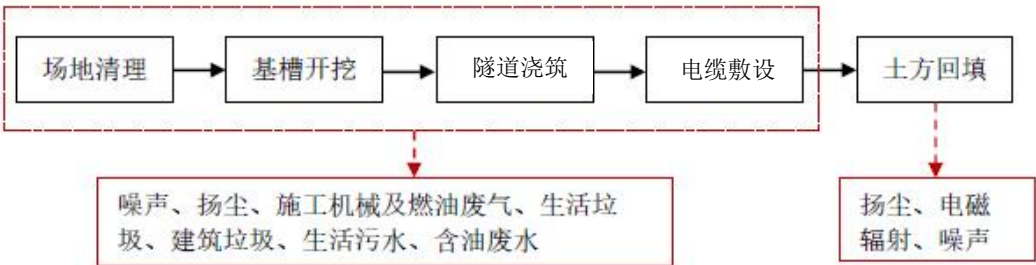


图2-2 电缆施工工艺流程及产污环节图

1) 电缆沟道施工

依据设计图纸及现场放线位置，采用机械配合人工分层开挖基坑，严格控制开挖深度、宽度及边坡坡度，避免超挖扰动基底原状土；开挖完成后及时清理槽底浮土、杂物，核对基底标高及地基承载力，验收合格后方可进入下道工序。在验收合格的基坑基底上，支设垫层模板，采用商品混凝土均匀浇筑，使用振捣器振捣密实，表面刮平收光。以垫层为基准，采用标准砌块按设计配比砂浆砌筑沟道墙体，支设梁垫模板后浇筑混凝土，振捣密实、表面收光，做好养护，确保梁垫与垫板、沟体结合紧密，受力均匀。梁垫混凝土达到拆模强度后拆除模板，对沟道墙体、边梁、梁垫等混凝土及砌体表面进行修补，局部打磨平整，整体压光处理；全面清理沟道内杂物、浮渣、灰尘，确保沟内整洁、表面光洁。按规格铺设电缆沟大盖板，确保盖板平稳、缝隙均匀、覆盖严密；最后全面清理施工场地，清运建筑垃圾，恢复场地原貌，完成地理电缆沟道施工。

2) 电缆敷设

电缆直接敷设于隧道内，敷设电缆均采用水平蛇形敷设，蛇形波幅为 100mm，波节为 6 米，品字形排列电缆每隔 3 米固定一次。

3) 土方回填

电缆敷设后进行对管沟进行土方回填，地面进行生态恢复。

2、施工组织及施工时序

(1) 施工组织

1) 施工条件

①施工供水、供电

输电线路施工区用水，就近从附近村镇取水。施工用电主要为输电线路施工及生活用电

	等。施工用电从附近 10kV 线路就近接线。																																											
	②建筑材料																																											
	本项目所用木材、柴油和汽油从就近购买。工程所用碎石料全部采用人工骨料，从现有社会料场购买。施工过程全部采用商品混凝土。																																											
	2) 施工交通及总体布置																																											
	①施工人员																																											
	输电线路基础工程投入 1 个施工队，每队分测量、土石方、材料运输、基础制模、混凝土浇制五个组进行流水作业。铁塔组立工程共投入若干施工队，每队分材料运输、组塔两个组流水作业。投入施工人员约为 20 人，其中管理人员、技术人员 5 人。除管理人员、技术工种外，其他施工人员均从沿线村庄就近雇佣。各施工营地均不设生活区，生活区租用附近的民房。																																											
	②施工营地																																											
	输电线路塔基较分散，且单个塔基施工周期短，沿线分布有村庄，因此，输电线路临时施工生活采用租用民房的方式解决，不需单独设置。																																											
	③施工场地																																											
	A、塔基施工区																																											
	塔基施工区以单个塔基为单位零星布置。除塔基基础作为永久征地范围外，需要外扩 8～10m 作为单个塔基的临时施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等。施工过程全部采用商品混凝土。																																											
	④施工道路																																											
	本项目输电线路沿线有多条乡村道路、田间道路与线路平行或交叉。为满足运输施工器材、组装材料等，无需布设临时施工道路。																																											
	3) 主要施工机械																																											
	表2-7 主要施工机械设备表																																											
	<table><tr><th colspan="2">施工区</th><th>序号</th><th>设备名称</th><th>规格型号</th><th>数量</th></tr><tr><td rowspan="8">输电线路</td><td rowspan="8">塔基施工区</td><td>1</td><td>汽车起重机</td><td>80t</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td><td>载重汽车</td><td>4~8t</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>挖掘机</td><td>1~2m³</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>旋挖钻机</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>5</td><td>推土机</td><td>74~120</td><td>1</td></tr><tr><td>6</td><td>混凝土搅拌车</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>7</td><td>混凝土泵车</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>8</td><td>混凝土振捣器</td><td></td><td>2</td></tr></table>					施工区		序号	设备名称	规格型号	数量	输电线路	塔基施工区	1	汽车起重机	80t	2	2	载重汽车	4~8t	2	3	挖掘机	1~2m³	1	4	旋挖钻机		1	5	推土机	74~120	1	6	混凝土搅拌车		1	7	混凝土泵车		1	8	混凝土振捣器	
施工区		序号	设备名称	规格型号	数量																																							
输电线路	塔基施工区	1	汽车起重机	80t	2																																							
		2	载重汽车	4~8t	2																																							
		3	挖掘机	1~2m³	1																																							
		4	旋挖钻机		1																																							
		5	推土机	74~120	1																																							
		6	混凝土搅拌车		1																																							
		7	混凝土泵车		1																																							
		8	混凝土振捣器		2																																							
(2) 施工时序																																												
施工组织设计暂按 3 个月施工期作出主要工序进度安排。拟定于 2026 年 7 月开始建设，至 2026 年 9 月建成，项目建设周期约 3 个月。																																												

1、输电线路比选

根据项目建设周边的地形地貌条件，对于输电线路提出两个选址方案。

(1) 项目选址方案情况

1) 方案一

从御博新能源有限公司大同经开区 300MW600MWh 新型独立储能项目储能变电站间隔采用电缆出线，出站后向西至储能站地块范围为后向北转向穿越 3 趟平行架设同塔架设的双回路 110kV 线路后至 110kV 御谢 I、II 线南侧后向西转向至养殖场西侧后沿养殖场西侧、御东车站东侧道路向北至御东变电站 220kV 南起第二间隔东侧后向西转向接入御东变电站完成送出。电缆沟道采用 2.0x2.0 米隧道，长度为 800 米，地形比例：平地：100%。

2) 方案二

从御博新能源有限公司大同经开区 300MW600MWh 新型独立储能项目储能变电站间隔采用电缆出线，出站后向西至储能站地块范围为后向北转向穿越 5 趟平行架设同塔架设的双回路 110kV 线路后至 220kV 御官 I、II 线 3#南侧后改为架空线路采用同塔双回路单侧挂线向西一档线跨越养殖场后至终端杆后接入御东变电站 220kV 南起第二间隔完成送出。电缆沟道采用 2.0x2.0 米隧道长度为 450 米，架空线路长度为 400 米，地形比例：平地：100%。

(2) 方案比较

项目方案比较情况见下表。

表2-8 路径方案比较一览表

序号	项目		方案一(比选)	方案二(推荐)	比选结果
1	线路长度（m）		800	850	方案一较短
2	曲折系数		2.03	1.545	方案二较优
3	塔基数量		0	2	方案一较优
4	生态影响	扰动地表	线路长度800m	线路长度850m	方案二较方案一电缆沟道开挖距离较短，扰动时间短，生态环境影响程度较小
		电缆沟道开挖长度	800m	450m	
		永久占地	0	12.4m²	
		基本农田	不涉及占用永久基本农田	不涉及占用永久基本农田	
		扰动时间	6月	3月	
5	环境影响	电磁环境	较小	较小	相同
		声环境	无环境敏感点	无环境敏感点	

方案二与方案一相比，线路路径长度虽增加 0.5km，但是电缆沟道开挖距离较短，对地表扰动时间短，生态环境影响程度较小。综上，从环境影响考虑，方案二相比较方案一对地表扰动更少，减少了对耕地及居民的影响，本项目建设方案选择方案二是合理的。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）及《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ192-2015）的要求，结合本项目生态环境现状特征及建设可能带来的生态环境影响特点，本次生态环境评价采用现场调查和图形叠置法。本次评价范围为输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

本次解译遥感数据来源：影像获取时间：2026 年 1 月（分辨率 10m）。将获取的遥感数据（数据来源为 bigmap），采用 GIS 地理信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成土地利用现状图、生态系统类型分布图、植被类型现状图等图件，并通过地面的现场勘察，对其进行校正，得到符合精度要求的相关图件。

（1）土地利用现状调查与评价

本评价采用现场调查与 GIS 技术相结合的方法。在 ARCGIS 地理信息系统软件的支持下，进行数据采集、编辑、分析，综合分析和概述评价区域内的土地利用状况。土地利用现状统计见表 3-1 和附图 10。

表3-1 评价范围与占地范围土地利用类型统计表

土地利用类型	评价范围	
	面积(hm ²)	比例(%)
城镇村道路用地	1.97	3.09
工业用地	3.53	5.53
公用设施用地	1.24	1.94
灌木林地	1.05	1.65
旱地	22.61	35.44
裸土地	0.18	0.28
农村道路	1.11	1.74
农村宅基地	2.57	4.02
其他草地	2.13	3.34
其他林地	14.00	21.94
乔木林地	10.91	17.09
商业服务业设施用地	0.73	1.15
设施农用地	1.51	2.37
物流仓储用地	0.26	0.42
合计	63.80	100.00

由表 3-1 和附图 10 可知，项目评价范围内主要用地类型为旱地，面积 22.61hm²，占总面积的 35.44%；其他林地次之，面积 14.00hm²，占总面积的 21.94%；再次为乔木林地，面积 10.91hm²，占总面积的 17.09%。

（2）植被现状调查与评价

利用卫星遥感及地理信息系统技术并结合地面实际调查，对评价范围区域的植被分布现状进行调查。植被类型现状见表 3-2 和附图 11。

表3-2 植被类型现状表

植被类型	评价范围	
	面积(hm ²)	比例(%)
沙棘、柠条、荆条等灌丛	1.05	1.65
无植被	13.11	20.54
杨树、刺槐等林地	14.00	21.94
油松、落叶松、侧柏等乔木林地	10.91	17.09
玉米、谷子等农作物	22.61	35.44
长芒草、针茅、蒿类草丛	2.13	3.34
合计	63.80	100.00

由表 3-2 和附图 10 可知，项目评价范围内植被类型以玉米、谷子等农作物为主，面积 22.61hm²，占总面积的 35.44%；杨树、刺槐等林地面积 14.00hm²，占总面积的 21.94%；无植被区面积 13.11hm²，占总面积的 20.54%。

(3) 生态系统现状调查与评价

根据遥感解译结果，结合实地调查，评价范围共有 5 种生态系统类型，具体类型见表 3-3 和附图 12。

表3-3 生态系统类型现状表

生态系统类型		评价范围	
		面积(hm ²)	比例(%)
农田生态系统	耕地	22.61	35.44
城镇生态系统	工矿交通	10.36	16.24
	居住地	2.57	4.02
	裸地	0.18	0.28
草地生态系统	稀疏草地	2.13	3.34
灌丛生态系统	稀疏灌丛	1.05	1.65
森林生态系统	稀疏林	14.00	21.94
	针阔混交林	10.91	17.09
合计		63.80	100.00

由表 3-3 和附图 11 可知，项目评价范围内生态系统类型以森林生态系统为主，面积 24.91hm²，占总面积的 29.03%，农田生态系统面积 22.61hm²，占总面积的 35.44%。

综上，本项目涉及的区域生态系统结构和功能较为简单，整个生态系统完整性较差，抗逆性较差。

(4) 评价区动物现状

本次评价结合评价范围实际情况，动物调查采用查阅资料和现场调查相结合的方法。由于工程沿线所在区域人类活动较为频繁，农田的开垦及长期耕种，破坏了原生植被，野生动物分布较少。只有中小型哺乳动物和鸟类出没，尤以啮齿类及一些鸟类为优势。这些野生动物大多数为广布种，分布在项目区农田、草丛及林地内。均为区域常见物种，评价区未见珍贵、稀有的野生动物出没。

2、电磁环境

	为了解项目沿线电磁环境质量现状，本次评价委托山西禄久泽检测技术有限责任公司于2026年6月15日对输电线路沿线进行了电磁环境现状监测。根据现状监测结果，本项目输电线路沿线测点处工频电场强度为95.83~360.81V/m，工频磁感应强度为0.2403~0.4525μT，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。 电磁环境现状监测详细情况见本项目《电磁辐射专项评价》。 3、地表水环境 本项目周边无地表水体，距离项目最近的地表水为项目西侧约8km处的御河，输电线路不跨越河流，根据《山西省地表水水环境功能区划》(DB14/67-2019)，项目区属于御河（堡子湾~小南头），水质要求为IV类，水环境功能为工农业与景观娱乐用水保护，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。本项目无废水外排，不会对地表水水质产生影响。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题主要为依托工程运行产生的污染。本项目依托工程为大同经开区300MW/600MWh新型独立储能项目220KV变电站和御东220kV变电站。 1、大同经开区300MW/600MWh新型独立储能项目220KV变电站 本项目线路出线依托大同经开区300MW/600MWh新型独立储能项目220KV变电站间隔。依托的220KV变电站出线间隔为大同经开区300MW/600MWh新型独立储能项目中的建设内容。该工程于2025年12月5日取得了大同市生态环境局《关于大同经开区300MW/600MWh新型独立储能项目环境影响报告表的批复》同环函(服务)辐（2025）32号。 该工程目前在建设中，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。 2、御东220kV变电站 本项目依托御东220kV变电站，于2010年建成，在站内预留场地预留2个110kV间隔。 （1）现有工程现状 御东220kV变电站于2010年9月20日取得了原山西省环境保护厅《关于大同官堡等23项220KV、大同西环路等100项110KV输变电工程建设项目环境影响报告表的批复》（晋环函[2010]1019号）。 御东220kV变电站位于大同市云州区周士庄镇二十里铺村村南，占地面积12720m²。现有主变两台，容量180MVA；220kV主接线采用双母线接线方式，户外GIS配电装置，向东出线，已出线6回，备用间隔2回。220kV出线间隔由北向南依次为：北郊1#、北郊2#、官堡1#、官堡2#、魏城牵1#、魏城牵2#、备用、备用（上设备，不占用）。 （2）现有工程污染物产生及排放情况 与本项目相关的原有污染源为御东220kV变电站，主要环境影响为变电站运行时产生工频电场、工频磁场、噪声、固废等。

	表3-4 变电站现状调查情况表						
	序号		项目		现状情况		
	1		电磁环境		变电站四周测点处工频电场强度为29.35~920.09V/m，工频磁感应强度为0.104~0.432μT，现状监测数据均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值要求		
	2		声环境		变电站四周测点处昼间和夜间等效连续A声级分别为41.6~44.0dB（A）和39.6~41.0dB（A），均达到《声环境质量标准》（GB3096~2008）2类标准的要求		
	3		生活污水		根据现场调查，该变电站目前为无人值守形式，由运维人员定期进站巡查，因此，无生活污水产生。		
	4		固体废物		变电站巡视人员产生的少量生活垃圾分类收集后，交由环卫部门定期清运；		
	5		环境风险		变电站设置了事故集油池（60m³），满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中规定		
	6		生态环境		经现场调查，变电站站内道路及设备区地面已全部硬化		
	7		其他		经与建设单位核实，该站自投运以来，变压器未发生漏油事故，未发生相关环保投诉事件		
	综上，本项目依托工程运行管理正常，无明显环境问题。						
环 境 保 护 目 标	1、声环境						
	本项目声环境影响调查范围为 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m。项目输电线路不涉及的声环境保护目标。						
	2、电磁环境						
	本项目电磁环境影响调查范围为 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m。本项目输电线路涉及的电磁环境保护目标主要为养殖场等。电磁环境保护目标具体情况见表 3-8 和附图 8。						
	表3-5 电磁环境保护目标一览表						
	保护目标名称		功能	建筑物楼层、高度等特征	与工程相对位置关系	导线距地面高度(m)	保护要求
	二十里铺村	养殖场	养殖(牛)	1层平顶	线路跨越养殖场	21	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
	3、水环境						
	本项目周边无地表水体，距离项目最近的地表水为项目西侧约 8km 处的御河，输电线路不跨越河流。距离本项目最近的集中式饮用水水源保护区为周士庄镇集中供水水源地，塔基与饮用水水源一级保护区最近距离为 4.2km。环境保护目标具体情况见表 3-9 和附图 8。						
	表3-6 本项目与沿线水环境的位置关系表						
工程类别	名称		位置关系		保护要求		
			方位	距离塔基最近距离/m			
输电线路	御河		W	8000	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准		
	周士庄镇集中供水水源地		E	4200	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准		

评价标准	4、生态环境 本项目输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域，均不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，亦不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等。 5、其他敏感区（省级文物保护单位二十里铺烽火台） 二十里铺烽火台位于大同市云州区周士庄镇二十里铺村中偏南（寺庙背后），为省级文物保护单位，坐标东经：113°24'25.90" 北纬：40°07'16.80"，高程：1096 米，该烽火台台体高 7.8 米，台体底部西边长 9.66 米，南边长 9.31 米。文物保护范围为文物本体四周向外延伸 50m 范围，建设控制地带为自保护范围边界外扩 500 米作为边界。项目线路 2 基塔基、400m 架空线路及地埋电缆（长度 120m）均位于文物建设控制地带范围内，线路工程不涉及文物保护单位。项目路线与二十里铺烽火台建设控制地带位置关系图见附图 9。 根据《中华人民共和国文物保护法》第十八条，根据保护文物的实际需要，经省、自治区、直辖市人民政府批准，可以在文物保护单位的周围划出一定的建设控制地带，并予以公布。在文物保护单位的建设控制地带内进行建设工程，不得破坏文物保护单位的历史风貌;工程设计方案应当根据文物保护单位的级别，经相应的文物行政部门同意后，报城乡建设规划部门批准。项目应编制文物保护方案和文物影响评估报告并履行相应行政审批手续。 表3-7 本项目与其他敏感区相对位置关系一览表 <table><tr><th>类别</th><th>敏感区</th><th>行政区</th><th>与工程位置关系</th></tr><tr><td>其他敏感区</td><td>省级文物保护单位二十里铺烽火台</td><td>云州区</td><td>项目 J2 塔基距离二十里铺烽火台 327.2m，J1 塔基距离二十里铺烽火台 390m，2 基塔基及其 400m 架空线路均位于文物建设控制地带范围内，地埋电缆部分位于文物建设控制地带范围内，长度 120m。</td></tr></table>	类别	敏感区	行政区	与工程位置关系	其他敏感区	省级文物保护单位二十里铺烽火台	云州区	项目 J2 塔基距离二十里铺烽火台 327.2m，J1 塔基距离二十里铺烽火台 390m，2 基塔基及其 400m 架空线路均位于文物建设控制地带范围内，地埋电缆部分位于文物建设控制地带范围内，长度 120m。										
	类别	敏感区	行政区	与工程位置关系															
	其他敏感区	省级文物保护单位二十里铺烽火台	云州区	项目 J2 塔基距离二十里铺烽火台 327.2m，J1 塔基距离二十里铺烽火台 390m，2 基塔基及其 400m 架空线路均位于文物建设控制地带范围内，地埋电缆部分位于文物建设控制地带范围内，长度 120m。															
	1、声环境影响评价标准 （1）施工期 施工期施工场地噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。 表3-8 施工期噪声排放限值 <table><tr><th>标准名</th><th>排放时段</th><th>限值dB(A)</th></tr><tr><td rowspan="2">《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）</td><td>昼间</td><td>70</td></tr><tr><td>夜间</td><td>55</td></tr></table> （2）运行期 本项目线路区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，输电线路沿线乡村居民点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。 表3-9 声环境影响评价标准 <table><tr><th>标准名</th><th>类别</th><th>排放时段</th><th>限值dB(A)</th></tr><tr><td rowspan="2">《声环境质量标准》 （GB3096-2008）</td><td rowspan="2">1类</td><td>昼间</td><td>55</td></tr><tr><td>夜间</td><td>45</td></tr></table>	标准名	排放时段	限值dB(A)	《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）	昼间	70	夜间	55	标准名	类别	排放时段	限值dB(A)	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	1类	昼间	55	夜间	45
	标准名	排放时段	限值dB(A)																
《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）	昼间	70																	
	夜间	55																	
标准名	类别	排放时段	限值dB(A)																
《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	1类	昼间	55																
		夜间	45																

	2类	昼间	60
		夜间	50

2、电磁环境评价标准

本项目交流电频率为 50Hz，根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)计算可得到，电缆线路公众曝露控制限值为工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100μT。此外，架空输电线路下的耕地、园地、道路、畜禽饲养地等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

表3-10 电磁环境控制限值一览表

评价因子	评价标准	标准来源
工频电场	输电线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度限值为 4kV/m； 输电线路下的耕地、园地、牧草地、道路等场所，电场强度控制限值为10kV/m	GB8702-2014
工频磁场	输电线路沿线电磁环境敏感目标处工频磁感应强度限值为磁感应强度100μT	GB8702-2014

3、固体废物

一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)。

其他

本项目为输变电工程，本项目无废气、废水产生；项目建成后仅有工频电磁场、噪声的排放。因此，本项目无需设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、施工期大气环境影响分析 施工期产生的施工废气主要来自塔基及电缆沟道施工和运输车辆行驶等产生的扬尘、施工车辆机械（柴油机）排放的尾气。扬尘中的主要污染物为颗粒物，燃油废气中的主要污染物为颗粒物、HC、CO 和 NO_x，上述污染物均呈无组织排放。 （1）施工扬尘影响分析 施工扬尘主要来自土石方的开挖等。在项目的施工阶段，尤其是施工初期，土石方的开挖将产生一定量的扬尘，特别是久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖产生的粉尘短期内将使局部区域空气中的 TSP 明显增加。因此，施工过程中须对临时堆土及建筑材料进行遮盖，尤其是在干燥有风的天气情况下，并配合进行适当的洒水，能有效减少起尘量，增大尘粒的含水量，对附近环境空气的影响较小，对附近居民影响较小。 本项目区域属半干旱区，土质主要为砂壤土、壤土，土壤质地较轻，春、冬季干燥少雨，易起尘。另外，由于工程施工场地为线状分布，同一施工区域中不同工程内容施工时间不同，排放源密度不大，且施工区域地势平坦开阔，有较好的扩散条件，因此，在施工过程中做好降尘减尘措施后，土方挖掘、回填等施工操作对区域环境空气质量不会产生大的影响。 （2）施工运输扬尘及汽车尾气影响分析 本项目施工期交通对环境空气的影响主要包括车辆运输过程中产生的扬尘和尾气排放的影响。目前，国家已经对出厂及正在投入行驶的各类机动车辆制定了严格的检测、限制要求，施工期使用的运输将要求选择达到相应国家标准的车辆，其尾气排放中的主要污染物 CO、NO₂ 等对沿线环境的影响很小。由于施工交通主要是大型车辆运输施工物料、建筑垃圾、弃渣等，运输过程中产生的 TSP 等对沿线的环境将产生一定影响。施工运输扬尘及汽车尾气主要影响对象为运输道路临近的村庄，同时会对道路两侧的树木、植物等产生影响。本项目土石方、建筑材料运输量较小，运输扬尘污染将是污染环境空气的重要因素，特别是在干燥有风时段，产生扬尘的情况将更加严重。运输车辆产生的尾气也会对环境空气产生影响，尾气产生的主要污染物为 CO、NO_x，为无组织排放。 项目所在区域主要以玉米等抗旱类农作物种植为主，在长期的自然适应和人工优化选择过程中，工程沿线种植的农作物已比较适应干旱扬尘天气。同时施工区域地势平坦开阔，有较好的扩散条件。因此，物料运输产生的扬尘不会对施工区及运输路线两侧的农作物生长带来显著影响，但为了降低运输扬尘对运输路线两侧的居民及农作物的影响，施工单位应以主要物料运输路线为主要降尘区域，通过保洁、洒水和限制车速相结合的方式做好降尘措施。 综上，施工期排放的车辆机械尾气伴随着施工活动的结束即行消失，在落实环评要求的保护措施后，在一定程度上有效降低施工期大气污染物对大气环境的影响，对周围大气环境质量影响较小。 2、施工期水环境影响分析
-------------	---

	本项目施工过程中产生的施工废水主要为施工废水和生活污水。根据对本项目施工内容的分析，施工废水为施工机械车辆机械冲洗废水；生活污水主要来源于施工人员的生活营地。施工期间废污水产生的污染物以 SS 为主，兼有石油类、COD 和 BOD₅ 等污染物。 (1) 施工人员生活污水影响分析 施工期施工不设生活区，生活区租用附近的民房。各施工区不产生食堂废水和洗浴废水，产生的生活污水主要是施工人员在施工营地产生的洗漱废水、粪便污水等，为间歇式排放。租用民房产生的生活污水依托所在村庄旱厕，定期清理用于耕地施肥。采取上述措施后，生活污水对地表水环境不产生污染影响。 (2) 施工生产废水影响分析 本项目施工机械到附近城镇修理，但由于施工用的机械较多，在储能电站项目区设置有机机械停放场，会产生车辆机械冲洗废水。废水中主要污染物为石油类和悬浮物，石油类污染物浓度约为 10mg/L~50mg/L，为间歇排放。类比同类工程此类废水处理经验，评价建议施工废水采取隔油池沉淀池对机械冲洗废水进行处理，处理后冲洗废水石油类浓度可降至 5mg/L 以下，可作为机械冲洗水重复使用或场地洒水抑尘。综上，施工生产管理及生活区不涉及地表水水体，车辆机械冲洗水不会进入附近地表水水体，而且又重复利用。因此，施工废水对地表水环境的影响较小。 综上，本项目施工期水污染源主要为施工人员生活污水、车辆机械冲洗废水。其中，车辆机械冲洗废水经处理后回用，废水不外排；生活污水排入农村旱厕，定期清掏，用于周围农田施肥。采取上述措施后，施工期产生的废水对地表水环境影响较小。 3、施工期噪声影响分析 本项目施工噪声主要来源于土方作业、车辆运输等，噪声源主要为挖掘机、钻机等，其中流动噪声源为自卸汽车。 (1) 机械噪声源强 1) 交通噪声 交通噪声源强与运输车辆载重类型、汽车流量和行驶速度密切相关。本项目场内交通公路等级为三级，采用自卸汽车，运行速度 20km/h，噪声级一般在 85~87dB (A) 之间。车辆运输噪声具有流动性特点，噪声污染与经过的交通道路路况，以及经过地区的噪声背景值等密切相关。 2) 施工机械 本项目施工期施工机械设备一般为露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。施工机械设备均为室外声源，且可等效为点声源，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013) 附录 A.2 “常见施工设备噪声源不同距离声压级”，本项目施工期噪声源强见表 4-1。
--	--

表4-1 施工期主要施工机械噪声源汇总结果

施工区		噪声源				作业时间 (h/d)
		名称	数量	强度		
				测点位置/m	噪声级/dB(A)	
输电 线路	塔基施 工区	汽车起重机	2	1	89.0	2
		载重汽车	2	1	88.8	8
		挖掘机	1	1	84.0	8
		旋挖钻机	1	1	84.0	8
		推土机	1	1	86.0	8
		混凝土搅拌车	1	1	88.8	8
		混凝土泵车	1	1	92.0	4
		混凝土振捣器	2	1	92.0	4

(2) 噪声影响预测与评价

1) 预测模式

施工机械噪声具有分散性、间歇性等特点，不同机械噪声源强相互叠加影响并不明显，因此，本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的无指向性点源户外声传播衰减模式。预测模式如下：

$$L_r = L_{r0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：L_r——距噪声源距离为 r 处声级值，dB(A)；

L_{r0}——距噪声源距离为 r₀ 处声级值，dB(A)；

r——关心点距噪声源距离，m；

r₀——距噪声源距离，m。

2) 预测与评价

①施工机械噪声影响

施工机械噪声具有分散性、间断性的特点，不同机械噪声源强相互叠加影响并不明显；所以施工机械噪声预测均采用点源衰减模式。在噪声预测过程中，不考虑噪声在传播过程中的几何发散、遮挡、空气吸收和地面效应作用下产生的衰减量。施工机械噪声预测结果见表 4-2。

表4-2 施工机械噪声源在不同距离处的预测值

噪声源			预测结果/dB(A)						
名称	强度								
	测点位置/m	噪声级/dB(A)	10m	30m	50m	126m	150m	280m	500m
汽车起重机	1	89.0	69.0	59.5	55.0	47.0	45.5	40.1	35.0
挖掘机	1	84.0	64.0	54.5	50.0	42.0	40.5	35.1	30.0
旋挖钻机	1	84.0	64.0	54.5	50.0	42.0	40.5	35.1	30.0
推土机	1	86.0	66.0	56.5	52.0	44.0	42.5	37.1	32.0
混凝土输送泵	1	92.0	72.0	62.5	58.0	50.0	48.5	43.1	38.0
混凝土振捣器	1	92.0	72.0	62.5	58.0	50.0	48.5	43.1	38.0

由表 4-2 可知，昼间施工 25m 范围内均可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间 70dB(A)的要求，距离项目施工区最近的村庄二十里铺村距离为 165m，昼间施工对村庄影

响较小，夜间 55dB(A)的最远达标距离为 80m，夜间施工对周围环境的影响较大。因此，为降低夜间施工对周边声环境的影响，应合理安排施工时间，禁止夜间施工作业。

本次评价要求施工过程中固定声源应尽量远离边界，高噪声设备处应设置围挡，以建设施工活动对周围声环境的影响。

2) 交通运输噪声影响

本项目的交通运输重点在施工物料的运输。交通运输噪声主要来自于自卸汽车等运输车辆，发生在施工区、料场之间的道路上。

本项目车辆运输过程的噪声主要表现为汽车运输对沿途声环境的影响，如发动机声、鸣笛声。工程采用自卸汽车运输，预计自卸汽车的噪声级（源强 1m 处）约 88.8dB（A），不同距离处接受的噪声量见表 4-3。

表4-3 单台运输车辆噪声贡献值

路面类型	预测结果/dB(A)							
	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
土路	69.1	66.1	63.1	61.3	60.1	59.1	57.3	56.1
混凝土路面	58.5	58.7	58.9	59.0	59.1	59.2	59.3	59.4

由表 4-3 可知，自卸汽车运输过程中对道路沿线 80m 范围内声环境有一定影响。环评要求施工期物料运输采用车况良好的车辆，并注意定期维修、养护；运输过程中应降低车速，禁止在鸣笛；合理安排运输时间。采取上述措施后运输噪声对沿线声环境的影响较小。

4、施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期的固体废物主要为施工产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾等。这些固废如处理不当，可能对大气环境、水环境、生态等方面产生不利影响。

（1）建筑垃圾

本项目废建筑材料主要包括线路塔基建设产生的弃土、弃渣、设备包装废弃物等。本项目施工期挖方总量 1831m³，填方总量 831m³，余方总量 1000m³，用于御博新能源有限公司大同经开区 300MW600MWh 新型独立储能项目场地平整，无弃土。御博新能源有限公司储能项目场地位于地埋电缆施工区南侧，占地面积 28505m²，最远运输距离 200m，余方运至储能项目场地运距较近，储能项目场地能够消纳剩余土方。

施工产生的弃土弃渣若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，建筑垃圾露天堆放影响环境卫生、妨碍交通，部分物质锈蚀、腐烂后会对周围土壤、水体等造成污染。本项目线路施工土石方全部用于周边区域场地平整，建筑材料边角料、设备包装废弃物多可回收利用。固体废物经合理处置后不对环境造成影响。

（2）生活垃圾

施工期间，施工人员将产生一定量生活垃圾，施工高峰期总人数约 20 人，按人均产生生活垃圾 1.0kg/d 计算，初步估算施工期间生活垃圾产生强度约 0.02t/d，主要集中于施工区。

施工人员产生的生活垃圾主要是对人群健康及水环境产生不利影响。生活垃圾中富含有机物及病原菌，随意排放，不仅影响环境美观、污染空气。另外，施工人员的生活垃圾经雨水淋

	溶等原因将导致污染物进入水体，对附近地表水水质产生不利影响。评价要求本项目在各施工区设置垃圾箱，并指派专门人员负责生活垃圾清运，及时将生活垃圾就近运往市政垃圾中转站，以降低生活垃圾对外环境的不利影响。 5、施工期生态环境影响分析 本项目为输变电工程，项目在施工期生态环境的影响主要表现在以下几个方面：（1）土地利用类型发生改变；（2）降低植被覆盖度，影响树木蓄积量；（3）引发水土流失，导致土壤贫瘠；（4）破坏生境，生物活动受到限制。项目建成后，对原有景观及周边影响不大。 （1）对土地利用类型的影响 1）临时占地影响分析 在项目建设过程中，临时占地只发生在工程施工期间。这些临时占地如发生在作物和植被生长期，则可能会破坏一部分农作物、林地和灌丛，对农、林业生产带来一定损失，也会使其其他自然植被遭到一定程度的损伤。但工程结束后，临时占地均可恢复原有土地利用功能，土地利用类型不会发生改变。 2）永久工程占地影响分析 本项目建设完成后，永久占地土地将变为塔基占地，土地利用类型发生变化。本项目建成后，塔基建设用地面积增加约 12.4m²，土地利用类型变化占评价范围占比较少，对区域土地利用影响有限。 （2）对植物的影响 本项目对植物及植被的影响主要来源于塔基施工点等方面。 1）工程占地的影响 本项目工程占地不可避免地会破坏占地区植物及植被。根据项目工程布置，所在区域内植物群落主要为松树、灌木、经济农作物，无国家重点保护的珍稀植物集中分布。 ①永久占地的影响 根据工程布置，工程永久占地主要为塔基占地，占地类型为耕地和设施农用地，总占地面积 12.4m²，区域植被类型主要为农作物。受永久占地影响的农作物均为常见种，永久占地对评价区内植物及植被的影响主要表现为个体损失、植被生物量减少。但由于输电线路塔基开挖面积相对较小和分散，且工程完成后塔基实际永久占地仅限于塔基基础，其他未固化部分可进行复耕，直接造成土石方开挖量和植被破坏面积小，破坏植被主要为农作物，对永久占地对占地区植物种类、植被类型及生物量的影响较小。 ②临时占地的影响 根据项目塔基布置，工程临时征地包括塔基施工区，地埋电缆沟道施工区。 根据调查，本项目地埋线路沟道穿越林区 255m，不可避免的会造成一定数目的林木砍伐，尽量少砍伐树木，对必须砍伐的林木按当地林业部门要求进行补偿。施工结束后，林地补偿等植被恢复措施会在一定程度上缓解其影响。施工临时占地影响的植被及群系均为常见类型，植
--	--

	物均为适应性强、抗逆性强、分布范围广的种类，施工占地对工程沿线植物及群系的影响主要为植物个体损失和植被生物量减少，临时占地区生物量的损失主要体现在农作物上，且随着施工结束对临时占地区土地平整、土地复耕、植被恢复等，可使临时占地区域植物及植被在适宜条件下迅速得到恢复。因此，工程临时占地对工程沿线植物及植被的影响较小。 2) 工程施工对植物的影响 本项目塔基等施工将对其上方植被造成直接破坏。各施工区及沿线植被主要为耕地、其他林地。沿线常见为人工种植的玉米，林地常见的主要为人工林地和灌木林，工程开挖影响的植被多为人工植被，受影响的自然植被多为分布较广、适应性较强的草本植物。施工结束后，各站场及管渠开挖作业带将进行覆土回填，并进行植被恢复或耕地复垦，可种植和生长根系较浅的草本植物。因此，施工对植物和植被的影响较小。 (3) 对动物的影响 1) 对动物的影响 线路架设所涉及的区域动物主要为栖息于农田及荒草丛、灌木林内的动物群，动物数量不多，种类也较为简单，主要由啮齿类和小型食肉类动物组成。本项目施工期间对其影响主要有：施工占地破坏其生境，施工废水及生活污水对其生境的污染，生活垃圾对其觅食的影响，人类活动对其的干扰等，同时施工噪声、震动、扬尘对其也有一定影响。工程永久及临时占地将占用这些动物的生境，将其驱赶到远离工程区域的其他生境中生活。由于工程影响区域附近相似生境较多，动物可以顺利迁移，且施工结束后临时占地区植被恢复，其可重新回到原来的栖息地生活。施工过程中，施工人员的生活垃圾若随意丢弃，将对动物产生一定影响，生活垃圾的丢弃将吸引昆虫和鼠类的聚集，以昆虫和鼠类为食物的爬行类较多，会使这些爬行类聚集在这些区域，对其分布格局产生一定影响，同时可能会造成传染病的传播。这种影响可以通过对施工人员进行宣传教育、对生活垃圾及时处理等方式加以避免。在工程实施期间要加强对施工人员动物保护的宣力度，并制定相应的处罚措施，避免施工人员对这些动物造成伤害。总体而言，工程施工会使爬行类转移到施工区域以外的相似生境中，将一定程度改变爬行类在施工区及其范围外的分布格局，但是不会导致动物物种消失。 2) 对鸟类的影响 鸟类善于飞翔，行动灵敏、迁移能力强，其生活类型及生活环境也多种多样。项目实施期间对鸟类的影响主要有：人类活动、工程占地对其生境的干扰和破坏，扬尘、生活垃圾、施工废水及生活污水对湿地环境的污染，施工噪声、施工震动对其的驱赶等。工程沿线区主要为农田和林地，分布的鸟类以生活于林灌及农田的鸣禽为主，评价范围内广泛分布。项目占地会直接占用其生境，区域内相似生境较多，鸟类活动能力较强，项目实施期间很容易找到替代生境。施工结束后，临时占地区植被会及时恢复，因此总体上工程占地对其栖息地破坏影响不大。鸟类的感官非常灵敏，对噪声和震动反应较为敏感，工程实施期间挖掘机、推土机和混凝土搅拌机等机械噪声，运输车辆产生的噪声、土石方开挖施工等的噪声将对附近栖息的鸟类产生较
--	---

	大干扰，使鸟类远离施工区域。由于鸟类的活动能力强，评价区内鸟类适宜生境较多，且噪声影响是暂时的，随着施工的结束而消失。因此，在做好科学合理的施工进度安排，采取适当的保护措施的前提下，噪声对鸟类的影响基本可控。除此之外，工程施工期间，施工人员的活动将对鸟类造成一定驱赶作用，与噪声影响类似，评价区内除施工区外鸟类适宜生境较多，工程施工期间鸟类可迁移至附近相似生境生活，因此人为活动对鸟类的影响不大。 （4）对生态系统的影响 1）对生态系统组成和结构的影响 根据生态解译结果，本项目占地区域多为杨树等林地。工程占地将一定程度上减少森林生态系统内植被面积，造成植被生物量和生产力的下降；植被的破坏也会使野生动物的栖息生境面积减少，导致工程及周边林地生境的野生动物种类和数量下降。由于占地面积相对较小，占工程沿线森林生态系统比例很小，对森林生态系统的影响也相对较小。建设期林地主要为临时占地，后期对临时占地进行生态恢复，恢复为林地，工程建设对森林生态系统影响程度有限。 2）对生态系统服务功能的影响 ①对生物多样性保护服务功能的影响 工程永久占地不涉及自然保护区内重点保护动植物集中分布区、风景名胜区重要景点等。因此，工程建设不会对沿线动植物生物多样性产生较大影响。 ②对农产品提供功能的影响 本项目塔基永久占地面积为 12.4m²，临时占地面积为 120m²，工程永久占用了一定的耕地资源，会根据不同地区的采取不同的补助措施，耕地占补平衡可采用村内开垦或异地开垦的方式。临时占用的耕地在征地结束后，可通过复耕恢复原有耕地类型。因此，工程建设对沿线耕地发挥其农产品提供功能影响很小。 3）对于景观的影响 本项目建设涉及的农田景观类型最多，这类景观和生态系统在周围区域多见，并非特有，除去本项目的修建为永久占地外，耕地仍然是该地区的模地，对生态环境质量仍将具有较强的调控能力，表明景观生态体系的生产能力和受干扰以后的恢复能力仍较强。因此，工程建设不会改变区域的地位，对区域自然体系的景观生态体系质量影响不大。 4）对生态系统完整性的影响 生态系统完整性是在生物完整性概念基础上发展起来的，且因“系统”的特性，其内涵更加丰富。从系统的角度考察完整性，包括三个层次：一是组成系统的成分是否完整，即系统是否具有本生的全部物种，二是系统的组织结构是否完整，三是系统的功能是否健康。 从第一个层次来看，本项目建设主要占地为塔基。占地范围均为点状的塔基占地，占地范围较小，对周边环境的侵占和干扰较弱，生态系统内的物种组成不会发生改变，因此，建设前后生态系统组成成分具有完整性。 从第二个层次来看，本项目建设后，除塔基永久占地内的植物群落环境发生改变外，生态
--	--

系统的绝大部分区域原有生境不变，以这一生境为依托的动植物关系、生物与非生物环境关系、食物链及能流渠道都没有发生变化，因此生态系统总体的组织结构仍然完整。

从第三个层次来看，本项目建设仅对评价区生态系统的局部区域带来侵占和干扰影响，输电线路直接侵占区域面积占生态系统面积的占比很小。因此，输电线路建设的侵占和干扰不会导致整个生态系统功能崩溃，且生态系统仍然具有良好的自我调控能力。

综上所述，本项目建设不会破坏生态系统的完整性。

（5）对生物多样性的影响

本项目对生物多样性的影响难以量化分析，下面针对生物多样性的 6 个指标进行定性分析，具体见表 4-4。

表4-4 生物多样性指标影响分析

指标	影响程度
野生维管束植物丰富度	工程建设运行不会导致工程区微管植物种类减少，影响较小
野生动物丰富度	建设期，施工噪声和人员活动会降低工程区附近野生动物数量和种类。因此，会导致野生动物丰富度降低
生态系统类型多样性	与评价范围相比，工程占地面积不大，不会导致生态系统类型多样性降低
物种特有性	评价范围无中国特有物种，不会导致特有物种减少
受威胁物种的丰富度	本项目不会导致评价范围某个动植物物种数量大幅降低进而变成受威胁的物种。因此，对受威胁物种的丰富度影响较小
外来物种入侵度	本项目生态恢复时，只要不使用外来物种，就不会涉及外来物种入侵问题。因此，对外来物种入侵度影响很小

由表 4-4 可知，本项目对评价范围野生维管束植物丰富度、野生动物丰富度、生态系统类型多样性、受威胁物种的丰富度、外来物种入侵度影响均较小，因此，工程建设对评价范围生物多样性影响较小。

综上所述，本项目在施工期的生态环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。在采取相关环境保护措施后，工程施工期对周围生态环境的影响可以接受。

（6）对土地沙化的影响

根据《全国防沙治沙规划（2021-2030）》（林规发〔2022〕115 号），本项目所在区域属于京津冀山地丘陵沙地综合治理区。本项目施工建设过程中，破坏了地表结构。造成土地沙化主要为损坏原地貌，造成土地裸露。

土地沙化主要是自然因素和人为活动共同作用的结果。其中“滥牧、滥伐、滥挖、滥垦、水资源的无序利用”是造成土地沙化扩展的根本原因。施工工地设置封闭式围挡，对裸露土地进行遮盖、定期洒水，临时堆放的表土、土砂石进行遮盖，本项目施工期较短，永久占地面积较小，且施工结束后临时占地进行生态恢复，不会产生大规模的土地沙化。

6、施工期对省级文物保护单位二十里铺烽火台的影响分析

（1）线路工程与文物的位置关系及工程内容

项目线路 J2 塔基距离二十里铺烽火台 327.2m，J1 塔基距离二十里铺烽火台 390m，2 基塔基及其 400m 架空线路均位于文物建设控制地带范围内，地埋电缆部分位于文物建设控制地带

	范围内，长度 120m。 (2) 线路工程对文物的影响评价 ①对文物本体的影响分析 项目选线涉及省级文物保护单位二十里铺烽火台建设控制地带，线路选线尽量绕避了其文物本体及其保护范围，线路为接入御东 220KV 变电站，该御东 220KV 变电站位于二十里铺烽火台建设控制地带，因此该接入线路不能完全绕避二十里铺烽火台建设控制地带，最终以塔基+架空线路和地埋电缆的形式从文物建设控制地带的南侧通过，是现状条件下综合考虑绕避二十里铺烽火台文物本体、保护范围和其他敏感点的最优方案。 线路 J2 塔基距离二十里铺烽火台 327.2m，J1 塔基距离二十里铺烽火台 390m，不会对文物本体安全造成不良影响，不影响其价值的体现，也不影响其真实性及完整性。 ②塔基施工对文物的影响分析 塔基施工主要包括挖土方、混凝土浇筑和土方回填。塔基施工挖深均在 5m，不进行大面积或深层次的挖沙、取土、挖建池塘、开采等活动，不会对二十里铺烽火台建设控制地带的地表造成大的扰动。 ③对文物环境风貌影响分析 拟建项目沿线区域在地形平坦，塔基占地面积较小，挖填施工较少，对地表扰动较小，对文物的整体风貌影响较小。 项目施工过程中，填挖工程行为会对二十里铺烽火台建设控制地带的地形地貌进行割割，破坏文物环境的完整性，造成文物周边区域整体环境风貌发生轻微变化，对文物原生环境有一定影响，不过这种影响是暂时的，随着施工的结束和植被恢复等措施的实施会消失。 7、小结 由上述可知，本项目属于输变电工程，工程的建设不会改变现有生态系统的格局，对区域生态完整性影响很小，对当地动植物的生存环境影响较小。在采取相应的生态防护和恢复措施后，本项目对生态环境的影响较小。 此外，工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，在采取相关环境保护措施后，工程施工期对周围环境的影响可以接受。建设单位及施工单位应严格按照有关规定落实环评中要求的环境保护措施，并加强监管，将工程施工期对周围环境的影响降低到最低。
--	--

1、电磁环境影响评价

本项目 220kV 架空输电线路电磁环境评价采用模式计算预测输电线路运行后对周围环境的影响。本项目输电线路架设为同塔双回单边挂线（按双回架设预测）。根据电磁环境影响专项评价结论，通过预测分析，本项目运行后，项目输电线路评价范围内的电磁环境水平均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的标准限值要求，本项目的建设对电磁环境保护目标电磁辐射影响可接受。

电磁环境影响分析具体内容详见电磁环境影响专项评价。

2、声环境影响评价

（1）输电线路噪声影响分析

本项目输电线路架设方式为同塔双回单边挂线，架空线路噪声源主要是 220kV 高压线的电晕放电而引起的噪声，噪声级很小。本次评价采用类比预测分析线路运行后对周围声环境的影响，类比对象选取夏县夏桐 I、II 回 220kV 双回线路作为类比调查的对象。

①类比可行性分析

本项目同塔双回单边挂线，按双回架空线路预测，选取已投运的夏县夏桐 I、II 回 220kV 双回线路作为类比调查的对象。本项目双回输电线路与类比线路对比情况见表 4-5。

表4-5 类比对象可比性分析结果信息表

项目	类比对象	本项目	可比性
建设规模	夏县夏桐I、II回220kV双回线路	220kV输电线路	相同
线路回数	双回	双回	相同
对地高度	13m	21m	相近
电压等级	220kV	220kV	相同
工况	夏桐 I 回：Ua: 132.00kV; Ub: 132.06kV; Uc: 131.94kV; Ia: 97.80A; Ib: 89.38A; Ic: 88.64A; 夏桐 II 回：Ua: 132.00kV; Ub: 132.06kV; Uc: 132.00kV; Ia: 91.57A; Ib: 89.74A; Ic: 97.80A。	——	——

夏县夏桐 I、II 回 220kV 双回线路与本项目双回线路电压、架设方式相同，运行工况相似，线路对地高度低于本项目线路对地高度，具有一定的代表性，采用此类比分析对象是可行的。

②输电线路类比监测结果

本项目输电线路类比监测结果详见表 4-6。

表4-6 夏县夏桐I、II回220kV同塔双回线路类比监测结果

序号	监测对象	距导线弧垂最大处线路中心的地面投影点距离（m）	测量值（dB(A)）	
			昼间	夜间
1	夏县夏桐I、II回220kV双回线路	0	39.4	35.0
2		5	35.1	37.2
3		10	40.9	33.7
4		15	42.6	33.6
5		20	37.4	34.2
6		25	33.6	28.0

7		30	31.7	28.0
8		35	36.0	34.9
9		40	37.1	32.9

通过类比夏县夏桐 I、II 回 220kV 双回线路噪声监测报告可以看出，项目输电线路运行后，线路两侧 0~40m 昼间噪声值 31.7dB（A）~42.6dB（A），夜间噪声值 28.0dB（A）~37.2dB（A），运行期间产生的噪声将维持现有水平，能够满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）1 类标准要求，对周围环境产生影响较小。

3、固体废物环境影响分析

本项目输电线路运行期间无固废产生。

4、地表水环境影响分析

本项目输电线路运营过程无废水产生。

5、环境风险分析

本项目输电线路运行期间无环境风险物质，无相关环境风险产生。

6、生态环境影响分析

本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区。

项目建设主要的生态影响集中在施工期，220kV 线路工程建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表绿化的逐步恢复，本项目将不会对周围的生态环境产生新的生态持续性影响。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	线路路径充分考虑到电力线的规划，保证项目线路的经济合理，尽量避让现有村庄房屋等障碍物，不涉及原始森林、自然保护区、风景名胜区、军事基地及城市规划区等环境敏感区域。线路路径已取得大同市云州区自然资源局、大同市云州区林业局、大同市生态环境局分局、大同市云州区文化和旅游局大同市、云州区水务局、大同市云州区人民政府国防动员办公室、大同市云州区交通运输局、大同市规划和自然资源局开发区分局等相关部门的意见。 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。” 本次评价从生态规划符合性、环境合理性、建设项目可行性分析三方面进行比选分析。方案二与方案一相比，线路路径长度虽增加 0.5km，但是电缆沟道开挖距离较短，对地表扰动时间短，生态环境影响程度较小。综上，从环境影响考虑，方案二相比较方案一对地表扰动更少，减少了对耕地及居民的影响，本项目建设方案选择方案二是合理的。同时，合理选择塔位和基础型式，减少塔基占地、施工道路对作物或林地的影响，并兼顾同期其他线路路径的走向。 根据电磁环境影响预测分析结果，本项目投运后，输电线路沿线及敏感目标处的电磁环境水平均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的标准限值要求，项目的建设对电磁环境保护目标影响可接受。 根据声环境影响预测分析结果，输电线路运行后，线路中心线两侧 0~40m 昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》标准要求。 综上，根据电磁、声环境影响分析结果，本项目运行期产生的工频电场、工频磁感应强度及噪声均能满足相关限值要求，故电磁环境和声环境对本项目不构成制约因素。因此，从环境影响程度而言，项目选线具有环境合理性。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、施工准备阶段环保措施 (1) 在施工准备阶段，充分做好各种准备工作，对沿线涉及的道路、村庄等进行详细调查，并协同有关部门做好各项应急准备工作，确保社会生活的正常状态。 (2) 为使施工对沿线地区居民生活和交通影响降至最低程度，合理布置施工道路，对施工机械及运输车辆走行路线及时间进行统一安排，防止交通堵塞。 (3) 建设期的环境影响是多方面的，如扬尘、污水、噪声、固体废物、生态等，因此，在工程招标过程中，建设单位应将有关生态环境保护、文明施工及本报告表所提出的生态保护和污染防治措施的内容列入标书，明确施工单位在建设期的环境保护责任与义务，同时加强建设期生态环境保护的监督与约束。 2、施工期生态环境保护措施 本项目施工期生态保护主要采取以下几个措施： (1) 施工管理措施 ①强化施工阶段的环境管理，为了保证环境保护措施得到落实，建设单位应将环境保护内容作为合同条款纳入到合同中，要求施工单位按评价要求科学、合理施工，项目单位定期对工程施工情况进行监督，确保落实环评及生态环境主管部门提出的各项环保措施。 ②加强施工队伍职工环境教育，规范施工人员行为。严禁砍伐、破坏施工带以外的作物和树木，尽量减少对植被的破坏。 ③施工前对施工人员广泛宣传动植物保护的法律法规与政策，增强他们对生态环境的保护意识，避免对植被进行随意破坏。 (2) 施工占地措施 工程材料的运送尽量利用现有的各种道路，除必要的施工道路外，不得砍伐树木建设通道；加强对现场施工机械、人员进出管理，严格控制交通运输过程对非道路以外区域的影响。施工前进行表土剥离，施工结束后及时平整地面，进行生态恢复。 临时施工场地要统一规划选址，且尽量接近线路施工现场，减少运输路程。严格划定施工作业带：在施工作业带两侧边界设置彩旗等设施进行边界标识，严格限制施工作业及车辆、机械通行范围在施工带内施工。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少施工占地面积。对施工中占用的耕地应按土地法规定的程序，向有关行政部门办理相关手续。 (3) 施工作业防护措施 为保护生态环境，本项目设计遵循以下原则：①尽可能利用现有道路，尽量避免开辟新道路而破坏植被；②本项目塔基区施工应避开林木，尽量选择植被稀疏的草地或裸
--------------------	---

	地位置。 施工中应执行分层开挖、分层堆放、分层回填的操作规范。植被开挖时要将表土和底层土分别堆放，回填时分层反序回填，尽可能保护原有的土壤环境，将表层比较肥沃的土壤分层剥离，集中堆放。尽可能降低对土壤养分的影响，最快使土壤得以恢复。回填时，还应留足适宜的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失。 1) 线路跨越林地时，在施工设计时，应合理选择塔基位置，采用增高铁塔直接跨越方式，以减少塔基处的林木砍伐；对于塔基占地处和不可避免要砍伐的树木，必须依法履行有关砍伐手续和给予应有的赔偿，以保证对林木生态影响降到最低。基础开挖时，进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，以便施工结束后恢复。 2) 线路跨越耕地时，塔基尽量避开耕地架设，无法避让时，合理选择铁塔，采用塔基占地较小的铁塔，缩短施工时间，避开耕作期施工，严格控制施工范围，对于所占耕地进行相应补偿。在施工结束后，塔基下方可恢复耕地。施工作业时间尽量在农闲时期进行，避免损毁沿线农作物。 3) 线路下方 线路施工过程在架线时，一般先放牵引绳，再牵拉导线，不砍伐通道，为防止刮伤导线，导线架空，不与地面植被接触，在施工过程中，两塔间的人为活动较少，无大型机械作业，因此，除零星树木砍伐工程外，施工期对导线下的植被影响不大。 4) 施工期应尽量避免雨天，并对施工场地进行合理的规划，对开挖表土等设专门的堆棚或设置围挡，减少水土流失。 5) 施工后及时清理现场，将施工废弃物运出现场，做到“工完、料尽、场地清”。施工结束后，对塔基临时占地所有临时占地进行植被恢复或原地复耕。 (4) 施工期生态恢复措施 1) 塔基及塔基施工区 塔基施工区占地均属于临时占地，项目塔基施工区占地为耕地和设施农用地，占用耕地的尽量设置在农坎上，减少对植被的破坏。施工期内临时占地上的植被将被不同程度的破坏，位于农田的需进行青苗赔偿，在施工结束后将地表全部清理，交由农民复垦；。施工结束后对占用的其他林地进行植被恢复。 ①工程措施：塔基区占地类型为耕地，施工结束后要及时平整，进行土地整治，将余土堆至塔基土地征购范围内，平均堆高为 0.40m，坡比为 1: 1.5。按 0.30m 厚表土进行剥离，将剥离的表土临时集中就近堆放于塔基区占地范围内，以便后期复耕和植被恢复利用。占用设施农用地的区域施工结束后进行土地平整。 ②植物措施：对临时占用的旱地进行原地复耕。 ③临时措施：为了减少土石方的重复搬运，减少水土流失，就近在各施工区占地范围内设置临时堆土场，用于堆放各塔基及塔基施工区剥离的表土、开挖土方，并进行临
--	--

	时防护。堆土四周用编织袋装土防护。堆土边坡及顶部覆盖彩条布覆盖，以防因水蚀而造成水土流失。塔基施工过程中对基础开挖以外的施工区域铺设土工布，对表土进行防护。 2) 对耕地保护措施 ①线路选线尽量利用荒地、劣地，少占用耕地特别是基本农田；应做好耕地耕作层剥离、分类存放和回填利用，施工时要将耕作层剥离并采用上铺下盖等隔离措施单独堆放，塔基基础开挖完工后，尽快浇注混凝土，按照原有土层顺序进行回填，缩短裸露时间；施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复；对临时占用耕地区域及时进行土地平整、复耕。 ②临时占用的农田，施工后立即实施复垦措施；可与农民协商，由农民自行复垦。 ③提高施工效率，缩短施工时间，以保持耕作层肥力，缩短农业生产季节盼损失。因地制宜地选择施工季节，尽量避开农作物的生长和收获期，减少农业当季损失。 ④项目施工中要采取保护土壤措施，对农业熟化土壤要分层开挖，分别堆放，分层复原的方法，减少因施工生土上翻耕层养分损失农作物减产的后果，同时要避免间断覆土造成的土层不坚实形成的水土流失等问题。 ⑤在施工中应尽量减少对农田防护树木的砍伐，施工后根据不同的地区特点采取植被恢复措施，种植速生树木和耐贫瘠的先锋灌木草本植物，在农地可种植绿肥作物，加速农业土壤肥力的恢复。 ⑥施工完成后做好现场清理及恢复工作，包括田埂、水渠、弃渣妥善处置等，尽可能降低施工对农田生态系统带来的不利影响。 ⑦施工时，除了以上耕地恢复的措施外，在开挖地表土壤时，应尽可能的把表土层单独堆放，放到编织带内临时堆放。回填时，把表土覆盖在最上面的地表层，这样可以大幅缩短土壤生产力恢复的时间，减少工程影响时间。 3) 地埋电缆沟道占用林地保护和恢复措施 在开工建设以前需依照法律法规办理建设用地审批手续。在施工设计时，合理选择地埋电缆沟道位置，选择草木稀疏处建设地埋沟道，以减少林木砍伐。施工前对表土进行剥离，就近在各施工区占地范围内设置临时堆土场，用于堆放电缆沟道施工区剥离的表土、开挖土方，并进行临时防护。堆土四周用编织袋装土防护；施工结束后首先进行全面整地，然后对临时占用的其他林地，采取乔草结合种植的方式恢复植被，对临时占地的林地采取灌草结合种植的方式恢复植被。运输道路尽可能选择现有道路， 4) 生态恢复目标指标 植被栽植之后进行三年的幼林抚育措施： ①临时占用的林地全部恢复植被，无地表裸露状况。 其中林地满足《造林作业设计规程》（LY/T1607）及以下要求①保证平整后土层厚
--	---

	度不低于 30cm，地面坡度不超过 25°；②树种选择：树种选择当地原有，株行距为 3m×3m；③林木成活率达到 75%以上，五年后林木生产量逐步达到同地区条件相当地块的生长水平。 ②临时占用的耕地全部复耕，达到原有的耕作条件。并满足以下要求①地面坡度/（°）≤5，平整度±3cm 之内；②有效土层厚度为≥50cm、土壤容重≤1.4g/cm³、土壤质地为粘质砂土至黏壤土、砾石含量≤15%。 （5）动物保护措施 1）在施工过程中，应加强施工人员的管理，禁止施工人员对野外植被滥砍滥伐，破坏沿线地区的生态环境。根据植被生态、生理学特性，因地制宜的选择施工季节，避开植物的生长期，可减缓这种不利影响。 2）禁止施工人员对野生动物进行干扰，作好野生动物的保护工作。 3）施工期要加大对保护野生动物的宣传力度，大力宣传两栖、爬行动物、鸟类对农林卫生业的作用。蛙类、蛇类要吃掉大量的农林卫生业上害虫害鼠，对人类有益，应克服任意捕杀两栖、爬行动物和鸟类的恶习。 4）合理安排工作时段，施工要避开鸟类迁徙季节，并尽量缩短工期，减小噪声、降低对区域内栖息的野生动物的影响，对施工期处于繁殖的动物，在车辆行驶中，遇见动物通过时，应避让。施工结束后，应采取相应的恢复替代措施，如对破坏植被的恢复等。 （6）防沙治沙措施 根据山西省林业和草原局、山西省生态环境厅《关于落实沙区开发建设项目环境影响评价制度的通知》(晋林造发(2020)30 号)及《全国防沙治沙规划(2021-2030)》(林规发(2022)115 号)，本项目所在区域属于京津冀山地丘陵沙地综合治理区。本项目施工过程中，破坏了地表结构。造成土地沙化主要为损坏原地貌，造成土地裸露。 在施工过程中，因运输材料、堆放材料，平整土地等，不可避免的要临时占地、破坏部分植被，使这部分土地直接裸露于地表，长期风吹日晒会造成地表沙化及扬尘： 本项目的防沙治沙措施为： ①施工期间设置围挡、裸露土地遮盖等临时防护措施。 ②)主体施工过程中，特别是刮风期施工时，为防止开挖填垫后的场地风蚀，对施工区布设遮盖等临时防护措施。 ③地面定期洒水，临时堆放的表土、土石料进行遮盖。 3、施工期声环境保护措施 （1）加大声源治理力度 选择低噪声施工机械，加强机械设备、车辆的日常维修保养，使施工车辆、机械设备保持良好运行状态，避免超过正常噪声运转。对于必须使用的高噪声设备，应采取加装隔声设施，尽量降低其噪音辐射强度。
--	--

	1) 固定点源控制 选用符合国家有关标准的施工机具及车辆，如挖掘机、钻机等符合《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。加强设备车辆的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。对商砼搅拌车等振动大的设备使用减振机座等措施。 2) 交通噪声控制 ①在主要公路的交叉口处设置警示牌，限制车速，禁止鸣笛，提醒来往车辆减速慢行。 ②加强道路养护和车辆的维修保养，禁止使用高噪声车辆，在通过村庄时控制机动车辆行驶速度，并且禁止鸣笛；夜间禁止鸣放高音喇叭。 (2) 加强对施工期噪声的监督管理 建设单位的环境管理机构应按国家规定的建筑施工场界噪声标准，对施工现场进行定期检查，实施规范化管理，对发现的违章施工现象和群众投诉的热点、重点问题及时进行查处，同时积极做好环境保护法规政策的宣传教育，加强与施工单位的协调，使施工单位做到文明施工。 (3) 建设单位应加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，施工噪声应满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。靠近村庄施工作业时昼间应避开中午居民休息时间，缩短高噪声设备的使用时间，夜间禁止进行施工作业。同时积极做好环境保护法规政策的宣传教育，加强与施工单位的协调，使施工单位做到文明施工。 4、施工期大气环境保护措施 本项目建设期对大气环境的影响主要表现为施工扬尘污染，其次为汽车运输产生的道路扬尘，各类施工机械、运输车辆等排放的废气。建设期间产生的扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。 (1) 施工区大气污染防治措施 建设单位应按照扬尘污染防治的相关规定实行“绿色施工”，建立扬尘控制责任制度，制定施工扬尘污染防治方案。根据施工工序编制建设期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。 1) 加强裸露地面扬尘整治，全面清理建设期产生的建筑垃圾与弃渣，不能及时清理的必须采取苫盖等抑尘措施； 2) 建设单位应在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息，确保做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”；重污染天气预警和采暖季期间，停止各类土方作业； 3) 在施工边界设置围挡，围挡高度不低于 1.8m（敏感点不低于 2.5m），围挡下方设置
--	--

	不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失；任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞； 4) 应尽量避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少裸地的暴露时间，遇有大风天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业或采取喷水抑尘措施； 5) 施工期合理规划，减少材料堆场及土方堆放占地。每个杆塔建设完成后，及时进行土地平整及植被恢复，临时堆放的回填土方表面采用不透水帆布覆盖，防止扬尘产生； 6) 车辆运输散体材料和废物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染； 7) 环评要求施工过程中采用商品混凝土，混凝土须用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘； 8) 各施工区由专人负责洒水，非雨日早、中、晚在集中施工区、施工道路等地来回洒水，以减少扬尘，缩短粉尘扩散距离和控制粉尘污染范围； 9) 丘陵地段施工，应边开挖、边回填，减少风蚀扬尘对大气环境的影响； 10) 施工现场严禁焚烧各类废弃物。各种建筑用料选购应有合法来源，供应商环保手续齐全。 (2) 运输扬尘防治措施 本项目利用其周边道路运输施工材料至项目沿线各施工区。施工物料运输过程中环境敏感目标主要为运输沿线的村庄，运输扬尘对居民区环境影响较大。环评要求本项目在进行物料、固体废物运输时应采取以下措施： 1) 物料运输采用封闭箱式货车或集装箱运输车，严禁运输过程中出现散状物料散落情况，避免对沿线村庄及居民产生扬尘污染； 2) 加强运输车辆的管理，路经村庄时应降低行驶车速，同时设置洒水车并及时对运输线路路面进行洒水抑尘； 3) 装载物料高度不得超过车辆槽帮上沿，运输车辆采取密闭措施。为防止运输途中扬尘、散落，必须加盖毡布，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土不露出； 4) 确保车辆不带泥土驶出工地；装卸渣土严禁凌空抛散；要指定专人清扫工地路面； 5) 对于运输过程产生的撒漏，建设单位、施工单位均有责任对其进行清理，建设单位也可委托环卫部门，对运输线路分段派专人负责，保证撒漏得到及时有效的清理。 (3) 燃油废气防治措施 建设期应使用符合国家有关排放标准的施工机械和运输车辆，使用符合标准的油料或清洁能源，使其排放的废气能够达到国家标准。应执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老、旧车辆，要及时更新；按《汽车排污监管办法》和《汽车排放监测制度》要求，对运输车辆进行监督管理。施工机械应定期
--	--

	进行检修与保养，及时清洗、维修，确保施工机械及运输工具始终处于良好的工作状态，减少有害气体排放量，确保施工机械废气排放符合环保要求。施工机械应定期和不定期进行车辆尾气检测，对未达标的车辆实施处罚措施并禁止其在施工区的使用。 5、施工期水环境保护措施 施工阶段废水分为施工废水和生活污水。施工废水为物料冲洗废水，这部分废水含有一定量泥沙。生活污水中含有大量的细菌和病原体，如直接排放，会造成所在区域水环境的水体污染。施工阶段可采取以下水污染防治对策： （1）施工单位应严格执行《建设工程施工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。 （2）对于混凝土养护所需自来水需采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。 （3）混凝土采用商混。施工区设置简单的沉淀池进行处理，处理后水能够满足循环利用要求，实现零排放。及时清理沉淀池，加强处理后水量的管理，及时回用混凝土搅拌、砂石料加工，避免蓄水池内水的积存。 （4）施工时施工人员就近租用民房，生活污水采用当地已有的生活污水处理设施进行处理。 6、施工期固体废物管理和处置 （1）建筑垃圾 在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训；塔基开挖产生的弃方全部用于塔座基面四周及场地平整，电缆沟道开挖弃方用于御博新能源有限公司储能项目场地平整。不存在外排土方的问题。要求施工建筑垃圾及生活垃圾应分类收集堆放，并妥善处理，及时清运转至环卫部门指定的地点妥善处置。严禁建设和施工单位将建筑施工活动中产生的工程废弃物等垃圾随意堆放或倾倒入水土。废包装物交有关部门回收利用。 （2）生活垃圾 在施工区设置垃圾桶收集生活垃圾，安排专人负责日常生活垃圾的清扫，纳入区域垃圾处理系统内。施工区垃圾桶需经常喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等传染媒介孳生，以减少生活垃圾对环境和施工人员的健康产生不利影响。 根据以上处理措施，只要加强管理，落实可行的措施，施工过程中产生的固体废物将不会给环境带来危害。 7、施工期对省级文物保护单位二十里铺烽火台的保护措施 （1）管理措施 项目开工前，应按照因家文物局批复要求在项目拟建区进一步开展全面的考古调查和发掘工作，并落实文保方案及批复相关要求。 （2）施工期文物保护措施
--	--

	①施工区域布置 在施工过程中应严格控制施工范围，严禁在二十里铺烽火台建设控制地带内设置与工程建设内容无关的施工场地等临时工程。 沿二十里铺烽火台建设控制地带边缘设置文物防护栏杆，严禁任何机械设备进入防护栏杆内，禁止闲杂人员在文物防护区内踩路、取土。防护栏杆的外观要与文物景观风貌协调。 ②施工机械选择施工单位要尽可能减少使用重型施工机械，要尽量选用载重轻、吨数少小型或轻型机械，严禁采用大型的、吨位重的施工机械在二十里铺烽火台文物附近进行作业。对施工机械要定期保养。 ③施工工艺优化 采取振动较低的施工工艺，尽量采用轻型挖掘机，建设单位和施工单位要做好施工监督工作，避免对文物的重复影响。 ④施工振动防治措施 对涉及二十里铺烽火台建设控制地带段的塔基施工和电缆沟开挖时进行土方回填工作时，不得强夯、重夯，尽量采取人工回填的方式。 ⑤施工废气处理措施施工时采取路面降尘措施，定时洒水除尘，使路面保持湿润，减少扬尘量。施工运输车辆要加盖严实，通过丁村遗址段的车辆应注意车辆载重、行驶速度、行驶时间等，尽量减少车辆扬尘污染。建设单位要协同施工单位加强管理监督，严禁尾气超标车辆行驶。 ⑥施工固体废弃物处理措施 建设单位和施工单位要对施工期产生的固体废物做到随时清运、随时处置，严禁在文物周围堆放建筑垃圾，避免对文物环境造成污染。工程承建单位应对施工人员加强教育，增强文物保护意识，保证环境卫生质量，不得随便乱丢废弃物。
运营期生态环境保护措施	1、电磁环境影响控制措施 (1)因地制宜选择线路架设高度，导线跨越居民区，要求导线对地面的距离不小于 7.0m；导线跨越非居民区，导线对地面的距离不小于 6.0m；跨越树木自然生长最高度距离不小于 4.0m。 (2) 选择合理导线截面和相导线结构，降低电磁环境影响。 (3) 线路与其他电力线路、公路、通讯线等设施交叉跨越时，严格按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求确保足够净空距离。 (4) 经过沿线的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，按照最小对地高度设计时，应给出警示和防护指示标志。 (5) 运行管理单位应加强环境管理，监测输电线路对周围电磁环境的影响，建立本项目对环境影响情况的档案，确保工频电磁场监测值小于公众曝露控制限值。 本次评价采取预测模式对输电线路进行分析，本项目新建 220kV 线路工程的电磁辐射影

	响均满足公众曝露控制限值要求，不会对周围环境及敏感目标造成明显不良影响。（详见电磁辐射专篇） 综上所述，在采取环评提出的措施后，本项目建成投运后对环境电磁辐射影响很小。 2、噪声污染控制措施 输电线路运营期噪声主要是架空线路的电晕放电而引起的无规则噪声，噪声级较小。输电线路应根据设计要求保证输电线路离地高度。 （1）在满足工程对导线机械物理特性要求和系统输送容量要求的前提下，合理选择导线、子导线分裂间距及绝缘子串组装型式等，以降低线路的电晕噪声水平。 （2）严格控制水平距离和线高，确保评价范围内声环境敏感目标处的声环境满足相应声功能区的声级限值要求。 （3）做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。制定运行期的环境监测计划，并根据监测计划开展项目运行期环境监测工作，确保项目噪声符合国家相应标准要求。				
其他	1、环境管理 （1）环境管理机构 1) 机构设置 环境管理按建设项目的管理体系进行，由建设单位负责工程建设期与运行期的环境管理工作，生态环境主管部门负责监督。 根据项目对环境影响的范围及影响因素，为了有效控制工程建设对环境的污染和生态破坏，建设单位应组建生态环境管理机构，生态环境管理机构由领导、组织、实施、协助、咨询等五部分机构组成。各机构间应紧密联系、分工明确、相互独立、互相协调。 2) 人员设置 根据生态环境管理需要，建设单位应配备专职或兼职人员，负责本项目的环境保护管理工作。企业应组建环境管理机构。该环境管理机构定期向生态环境主管部门进行工作汇报，接受指导与监督。 （2）管理机构管理计划 环境管理科室主要负责制定各项生态环境管理方面的规章制度、环境保护计划等，并协调和监督各部门的生态环境管理工作，本项目不同阶段环境管理的工作计划如下表所示。 表5-1 项目不同建设阶段环境管理工作计划 <table border="1" data-bbox="268 1731 1404 2018"> <thead> <tr> <th>阶段</th><th>环境管理工作主要内容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建设期</td><td> 1.贯彻执行国家及地方各级生态环境主管部门的生态环境保护政策法规，结合工程特点及环境特征，执行国家及地方相关生态环境管理要求； 2.制订建设期生态环境保护计划，全面监督、管理建设期生态环境保护工作； 3.负责建设期生态环境保护措施的实施、监督与管理，确保各项保护措施落实，并负责调查建设期生态调查工作； 4.负责检查和监督建设期弃渣堆放情况，对不合理堆放现象及时处理，加强耕地内施工的指导工作，尽量减少对耕地特别是基本农田的不利影响； </td></tr> </tbody> </table>	阶段	环境管理工作主要内容	建设期	1.贯彻执行国家及地方各级生态环境主管部门的生态环境保护政策法规，结合工程特点及环境特征，执行国家及地方相关生态环境管理要求； 2.制订建设期生态环境保护计划，全面监督、管理建设期生态环境保护工作； 3.负责建设期生态环境保护措施的实施、监督与管理，确保各项保护措施落实，并负责调查建设期生态调查工作； 4.负责检查和监督建设期弃渣堆放情况，对不合理堆放现象及时处理，加强耕地内施工的指导工作，尽量减少对耕地特别是基本农田的不利影响；
阶段	环境管理工作主要内容				
建设期	1.贯彻执行国家及地方各级生态环境主管部门的生态环境保护政策法规，结合工程特点及环境特征，执行国家及地方相关生态环境管理要求； 2.制订建设期生态环境保护计划，全面监督、管理建设期生态环境保护工作； 3.负责建设期生态环境保护措施的实施、监督与管理，确保各项保护措施落实，并负责调查建设期生态调查工作； 4.负责检查和监督建设期弃渣堆放情况，对不合理堆放现象及时处理，加强耕地内施工的指导工作，尽量减少对耕地特别是基本农田的不利影响；				

	5.负责制定建设期废水、废气、噪声、固废污染防治措施，并监督各项污染防治措施的落实情况； 6.负责领导与协调环境监理单位、各施工单位及环境监测单位。																																				
运行期	1.负责本项目的日常生态环境管理工作，在业务上接受各级生态环境主管部门的监督、检查和指导； 2.建立相应环境保护管理体系，负责对环境监测及环境保护措施的实施进行切实有效的监督； 3.贯彻执行国家及地方生态环境保护法律、法规、规章及标准规范，并为确定本项目的生态环境方针和目标提供决策依据。根据生态环境保护方针编制、确定生态环境目标和指标，编制生态环境管理方案，指导、检查督促生态调查与环境监测工作，编制人员培训计划，作好生态环境工作内部审查，管理环保文档等； 4.负责制定运行期监测计划，定期进行电磁辐射和声环境监测，并向生态环境主管部门进行汇报； 5.负责运行期生态恢复措施的制定及监督各项生态保护措施落实的情况，定期检查植被恢复情况，发现问题，并及时作出处理。																																				
2、环境监测 根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划见下表。 表5-2 环境监测点位、监测因子及监测频率一览表 <table><tr><th>监测点位</th><th>监测因子</th><th>监测时间及频次</th><th>执行标准</th></tr><tr><td>线路沿线附近的环境敏感目标</td><td>工频电场强度、工频磁感应强度</td><td>竣工环保验收监测1次；每四年监测1次。 有环保投诉时或根据其他需要定期进行监测</td><td>《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)</td></tr><tr><td>线路沿线附近的环境敏感目标</td><td>昼间、夜间等效声级，Leq</td><td>竣工环保验收1次；每四年监测1次。 有环保投诉时或根据其他需要定期进行（每个季度）进行监测</td><td>《声环境质量标准》 (GB3096-2008)</td></tr></table>		监测点位	监测因子	监测时间及频次	执行标准	线路沿线附近的环境敏感目标	工频电场强度、工频磁感应强度	竣工环保验收监测1次；每四年监测1次。 有环保投诉时或根据其他需要定期进行监测	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	线路沿线附近的环境敏感目标	昼间、夜间等效声级，Leq	竣工环保验收1次；每四年监测1次。 有环保投诉时或根据其他需要定期进行（每个季度）进行监测	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)																								
监测点位	监测因子	监测时间及频次	执行标准																																		
线路沿线附近的环境敏感目标	工频电场强度、工频磁感应强度	竣工环保验收监测1次；每四年监测1次。 有环保投诉时或根据其他需要定期进行监测	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)																																		
线路沿线附近的环境敏感目标	昼间、夜间等效声级，Leq	竣工环保验收1次；每四年监测1次。 有环保投诉时或根据其他需要定期进行（每个季度）进行监测	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)																																		
环 保 投 资	拟建项目总投资 1926.92 万元，其中环保投资 70 万元，占项目总投资的 3.63%。环保投资情况见下表。 表5-3 建设项目环保投资预算一览表 <table><tr><th>项目类别</th><th colspan="2">治理措施及环保设施</th><th>投资费用（万元）</th></tr><tr><td rowspan="7">施工期</td><td>废水治理</td><td>临时沉淀隔油池</td><td>2.0</td></tr><tr><td rowspan="2">扬尘治理</td><td>施工围栏及配套喷淋装置</td><td>4.0</td></tr><tr><td>砂石、堆土等物料苫盖</td><td>1.0</td></tr><tr><td rowspan="2">固废治理</td><td>施工区设垃圾箱</td><td>0.5</td></tr><tr><td>建筑垃圾清运及委托处置</td><td>2.5</td></tr><tr><td rowspan="2">生态措施</td><td>临时占地生态恢复措施，复垦耕地、恢复林草地等</td><td>40.0</td></tr><tr><td>表土保存、裸露地面苫盖</td><td>2.0</td></tr><tr><td rowspan="2">环境管理</td><td colspan="2">环境保护设计费（环境影响评价、竣工环境保护验收等）</td><td>15.0</td></tr><tr><td colspan="2">环境监测</td><td>3.0</td></tr><tr><td>合计</td><td colspan="2"></td><td>70.0</td></tr></table>			项目类别	治理措施及环保设施		投资费用（万元）	施工期	废水治理	临时沉淀隔油池	2.0	扬尘治理	施工围栏及配套喷淋装置	4.0	砂石、堆土等物料苫盖	1.0	固废治理	施工区设垃圾箱	0.5	建筑垃圾清运及委托处置	2.5	生态措施	临时占地生态恢复措施，复垦耕地、恢复林草地等	40.0	表土保存、裸露地面苫盖	2.0	环境管理	环境保护设计费（环境影响评价、竣工环境保护验收等）		15.0	环境监测		3.0	合计			70.0
	项目类别	治理措施及环保设施		投资费用（万元）																																	
	施工期	废水治理	临时沉淀隔油池	2.0																																	
		扬尘治理	施工围栏及配套喷淋装置	4.0																																	
			砂石、堆土等物料苫盖	1.0																																	
		固废治理	施工区设垃圾箱	0.5																																	
			建筑垃圾清运及委托处置	2.5																																	
		生态措施	临时占地生态恢复措施，复垦耕地、恢复林草地等	40.0																																	
			表土保存、裸露地面苫盖	2.0																																	
	环境管理	环境保护设计费（环境影响评价、竣工环境保护验收等）		15.0																																	
环境监测		3.0																																			
合计			70.0																																		

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素\内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①塔基及塔基施工区：施工前对表土进行剥离；完工后及时回覆并进行整地、恢复塔基周围等临时占地的植被；施工时对开挖表土进行铺垫、覆盖。②电缆沟道施工区：合理选择地理电缆沟道位置，施工前对表土进行剥离，合理堆放，临时防护，施工结束全面整地，对临时占地的林地采取灌草结合种植的方式恢复植被。③其他要求：安排施工工序，尽量避开在暴雨季节开挖土方，回填方应及时夯实，在工程施工过程中尽量保护生态的原貌，减少对生态的扰动与破坏	施工临时建筑全部拆除，施工区域无土方、石料、建筑垃圾遗留。临时占地全部恢复植被，无裸露地表，验收按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2020）	运行期对生态恢复区进行跟踪观察，建立调查统计档案，对未成活植被进行补植。加强巡查和检查，强化检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏	临时占地生态环境完全恢复；未对项目周边的自然植被和生态系统产生破坏
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨季开挖作业。 ②施工期采用商品混凝土。将物料、车辆清洗废水等集中，经过沉淀处理后用于洒水抑尘。 ③施工区域设临时沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后回用。 ④施工人员租用民房，生活污水排入旱厕，定期清掏。	施工过程中，施工废水和生活污水不外排	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①选用低噪声设备，禁止夜间和午间施工；②加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间	施工场界噪声符合《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的要求	输电线路应根据设计要求保证输电线路离地高度	输电线路声环境影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准限值要求
振动	/	/	/	/
大气环境	采用商品混凝土，施工工地周围100%围挡，物料堆放全覆盖，出入车辆全冲洗，进出道路全硬化，施工场地定时洒水降尘	做到施工扬尘防治“六个百分百”工作标准	/	/

固体废物	建筑垃圾分类收集堆放，清运至指定场所；生活垃圾依托环卫部门统一处理；塔基开挖产生的弃方全部用于塔座基面四周及场地平整，电缆沟道开挖弃方用于御博新能源有限公司储能项目场地平整	现场无建筑垃圾、拆除线路、生活垃圾遗留，表土合理回用，恢复绿化	/	/
电磁辐射	/	/	保证架空输电线路电线高度，定期维护。输电线路走廊两侧、敏感点可满足《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）中公众暴露的控制限值要求	输电线路走廊两侧、敏感点可满足《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）中公众暴露的控制限值要求
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	建设单位根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）自行监测要求制定噪声和电磁辐射自行监测计划	
其他	严格控制施工区域范围，不对项目塔基之外的范围造成影响	严格控制施工区域范围，不对项目塔基之外的范围造成影响	环境管理要求：①工程环评审批及工程竣工后，及时进行竣工环保验收。②定期进行巡查和环境影响监测，对于不利环境的影响应及时进行处理	

七、结论

从环境影响角度分析，大同经开区 300MW/600MWh 新型独立储能项目 220KV 送出工程的建设是可行的。

大同经开区 300MW/600MWh 新型
独立储能项目 220KV 送出工程
电磁辐射专项评价

建设单位：大同经济技术开发区御博新能源有限公司

编制日期：2026 年 6 月

1 评价标准

本项目输电线路电压等级 220kV，频率 50Hz，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）计算可得到，电缆线路公众曝露控制限值为工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100μT。此外，架空输电线路下的耕地、园地、道路、畜禽饲养地等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

表1 电磁环境控制限值一览表

评价因子	评价标准	标准来源
工频电场	输电线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度限值为 4kV/m； 输电线路下的耕地、园地、牧草地、道路等场所，电场强度控制限值为10kV/m	GB8702-2014
工频磁场	输电线路沿线电磁环境敏感目标处工频磁感应强度限值为磁感应强度100μT	GB8702-2014

2 评价等级与评价范围

2.1 电磁环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）表 2 中评价工作等级判定条件，220kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧 15m 范围存在电磁环境敏感目标，确定电磁环境影响评价等级为二级，具体见表 2。

表2 电磁环境影响评价等级确定一览表

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	本项目
交流	220kV	输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各15m范围内无电磁环境敏感目标	三级	边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标
			边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标	二级	
评价等级	输电线路		二级评价		

2.2 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的规定，将边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域作为电磁环境影响评价范围。

3 环境保护目标

本项目电磁环境影响调查范围为 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m。输电线路涉及的电磁环境保护目标主要为养殖场等。电磁环境保护目标具体情况见表 3。

表3 电磁环境保护目标

保护目标名称		功能	建筑物楼层、高度等特征	与工程相对位置关系	导线距地面高度(m)	保护要求
二十里铺村	养殖场	养殖(牛)	1层平顶	线路跨越养殖场	21	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)

4 环境质量现状

为了解项目所在区域电磁环境质量现状,本次评价委托山西禄久泽检测技术有限责任公司于2026年6月15日对项目输电线路沿线所在区域进行了电磁环境质量现状监测。

(1) 监测点位:

本次评价在220kV线路新建工程沿线设2个监测点。具体监测布点见表4和图1。

表4 电磁环境现状监测点位信息表

编号	监测布点	监测项目	监测频率	监测要求
1#	架空线路拟跨越的养殖场	工频电场、工频磁感应强度	在监测点位处测量1次	测量点离地1.5m高处
2#	架空线路(新建塔基J1-J2)下方			

(2) 监测方法与监测仪器

工频电场和工频磁场的监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

监测仪器:SEM-600 电磁辐射分析仪(LJZJC-XC-029-01)+LF-01(电磁场探头);该设备年检有效期为2027年6月1日。

(3) 监测时间及监测条件

表5 本项目现状监测时间及监测条件一览表

监测日期	天气状况	温度(℃)	湿度(%RH)
2026年6月15日	晴	26.7	48.0



图1 本项目监测点位示意图

(4) 监测结果

本项目电磁环境现状监测结果详见下表。

表6 本项目电磁环境现状监测结果

监测点位		监测因子	监测指标	监测结果	标准 限值	达标 情况
1#	1#架空线路拟跨越的 养殖场	工频电场	电场强度/(V/m)	95.83	4000	达标
		工频磁场	磁感应强度/μT	0.2403	100	达标
2#	2#架空线路（本期新建塔 基J1-J2）下方	工频电场	电场强度/(V/m)	360.81	4000	达标
		工频磁场	磁感应强度/μT	0.4525	100	达标

由表 6 可知，本项目输电线路沿线测点处工频电场强度为 95.83~360.81V/m，工频磁感应强度为 0.2403~0.4525 μ T，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

5 电磁环境影响预测与评价

5.1 输电线路电磁环境影响分析

本次评价采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）推荐的方法，根据

本项目输电线路的导线排列方式、导线对地距离、相间距、导线结构和运行工况等参数，预测计算线路运行时产生的工频电场和工频磁感应强度，分析线路运行后的环境影响程度及范围。

(1) 计算参数的选取

输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线的线间距离、导线对地高度、导线型式和线路运行工况（电压、电流等）决定的。在进行预测塔型的选取时，可供选择的预测塔型包括数量占比多的塔型、过居民区的塔型、线间距大的塔型、呼高低的塔型。

本项目输电线路预测塔型比选情况见下表。

表7 输电线路预测塔型比选

编号	杆塔型式	单位	数量	最低呼称高（m）	相间距/m		备注
					水平	垂直	
1	220-HC21GS-DJ1-21	基	1	21	C: -6.8/6.8 B: -6.8/6.8 A: -6.8/6.8	A~B: 6.2 B~C: 6.2	双回路直线钢管杆
2	220-HC21GS-DJ-21	基	1	21	C: -6.0/6.0 B: -6.8/6.8 A: -6.0/6.0	A~B: 6.2 B~C: 6.2	双回路直线钢管杆

综上，本项目2基杆塔呼高一致，选取塔型相间距水平相对较大的塔型220-H21GS-DJ1进行预测分析。

(2) 线路参数

1) 导线及杆塔参数

本项目主要为 220kV 同塔双回单边挂线线路。项目同塔双回单边挂线线路按照双回线路预测，选取双回输电线路导线及杆塔预测参数见表 8。

表8 双回输电线路导线及杆塔参数

参数		220kV 同塔双回单边挂线
导线类型		JL3/G1A-400/35 JL3/G1A-630/45
直径（mm）		33.8
导线分裂结构	分裂	2
	分裂间距/mm	500
最大输送电流（A）		1460A
塔型		220-H21GS-DJ1
排列方式		垂直排列
相间距（m）		导线 A（6.8，h）； B（6.8，h+6.2）； C（6.8，h+6.2+6.2）
导线对地最小距离		6.5m、7.5m、9.5m、10.5m

预测坐标	6.5m: A (6.8, 6.5) ; B (6.8, 12.7) ; C (6.8, 18.9) 7.5m: A (6.8, 7.5) ; B (6.8, 13.7) ; C (6.8, 19.9) 9.5m: A (6.8, 8.5) ; B (6.8, 14.7) ; C (6.8, 20.9) 10.5m: A (6.8, 9.5) ; B (6.8, 15.7) ; C (6.8, 21.9)
------	---

2) 预测方案

采用选取呼高最低、相间距最大的塔型（220-HC21GS-DJ1-21）进行计算。

根据《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），本次预测时，考虑线路对地面人员的影响，即预测地面上1.5m的工频电场强度及工频磁感应强度。

3) 预测结果

计算中导线对地高度为6.5~10.5m，计算点离地面高1.5m，垂直排列，垂直线路方向为0~50m，其线下工频电场强度、磁感应强度的计算结果见表9。

表9 线路电场强度计算结果

距线路中心距离（m）	电场强度（kV/m）			
	导线高 6.5m	导线高 7.5m	导线高 9.5m	导线高 10.5m
0	4.13	4.12	3.84	3.63
1	4.26	4.21	3.88	3.65
2	4.65	4.46	3.97	3.70
3	5.25	4.84	4.10	3.77
4	5.97	5.27	4.23	3.83
5	6.67	5.65	4.33	3.87
6	7.15	5.88	4.36	3.85
7	7.20	5.87	4.29	3.77
8	6.79	5.58	4.10	3.61
9	6.02	5.06	3.82	3.39
10	5.07	4.41	3.46	3.11
11	4.12	3.72	3.06	2.79
12	3.25	3.05	2.66	2.47
13	2.53	2.46	2.27	2.15
14	1.93	1.95	1.90	1.84
15	1.46	1.53	1.58	1.56
16	1.09	1.18	1.30	1.31
17	0.81	0.90	1.05	1.09
18	0.59	0.68	0.85	0.90
19	0.43	0.50	0.68	0.73
20	0.31	0.36	0.53	0.59
21	0.23	0.26	0.41	0.47
22	0.19	0.19	0.31	0.37

23	0.18	0.15	0.23	0.29
24	0.18	0.13	0.17	0.22
25	0.20	0.13	0.12	0.16
26	0.21	0.15	0.09	0.12
27	0.22	0.16	0.07	0.08
28	0.22	0.17	0.07	0.06
29	0.23	0.18	0.08	0.05
30	0.23	0.19	0.09	0.06
31	0.23	0.19	0.10	0.07
32	0.23	0.20	0.11	0.08
33	0.23	0.20	0.12	0.09
34	0.22	0.20	0.13	0.09
35	0.22	0.20	0.13	0.10
36	0.22	0.19	0.13	0.11
37	0.21	0.19	0.14	0.11
38	0.21	0.19	0.14	0.11
39	0.20	0.18	0.14	0.12
40	0.19	0.18	0.14	0.12
41	0.19	0.18	0.14	0.12
42	0.18	0.17	0.14	0.12
43	0.18	0.17	0.13	0.12
44	0.17	0.16	0.13	0.12
45	0.17	0.16	0.13	0.12
46	0.16	0.16	0.13	0.12
47	0.16	0.15	0.13	0.11
48	0.15	0.15	0.12	0.11
49	0.15	0.14	0.12	0.11
50	0.15	0.14	0.12	0.11

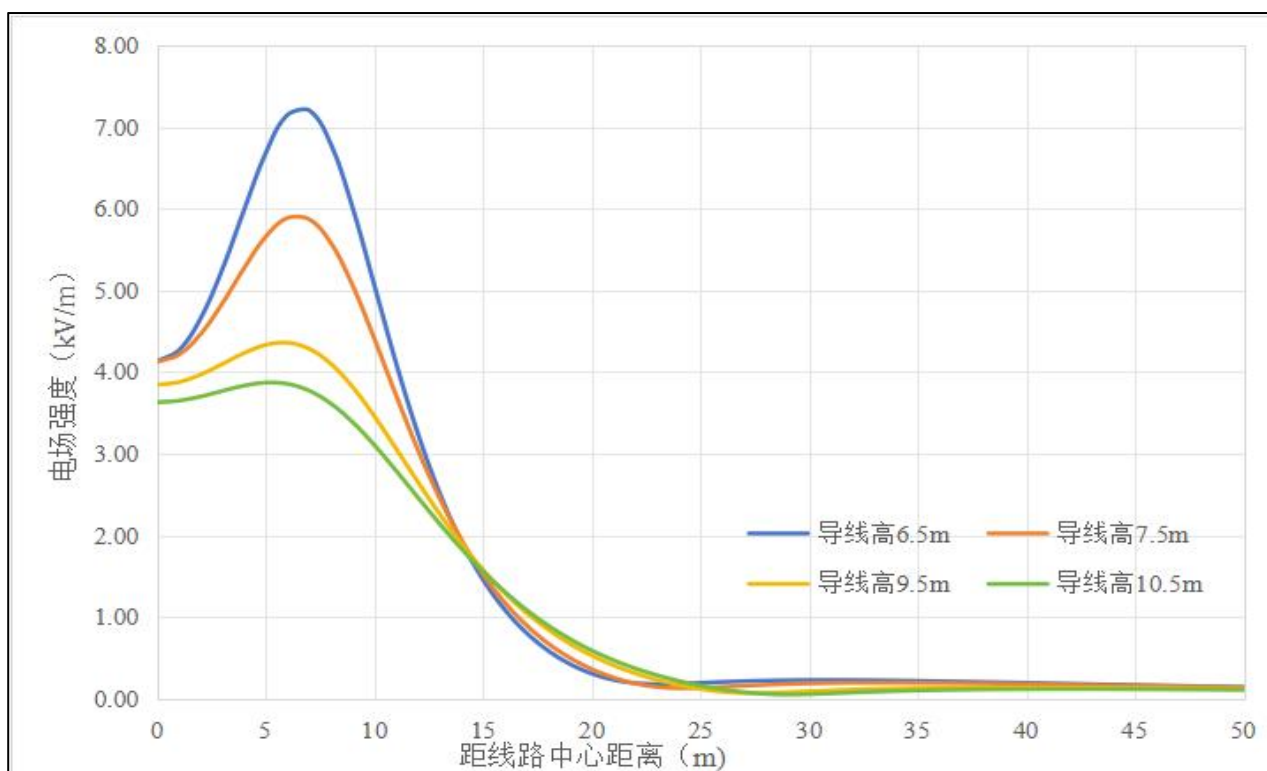


图1 220kV同塔双回单边挂线线路工频电场强度随距离变化图

从上表可知，当导线高6.5m、7.5m、9.5m、10.5m时，220kV单回输电线下最大工频电场强度为7.20kV/m、5.88kV/m、4.36kV/m和3.87kV/m，满足架空输电线路下的耕地、园地、道路等场所电场强度控制限值10kV/m的要求。在当导线高10.5m时，220kV单回输电线下最大工频电场强度为3.87kV/m，其产生的最大工频电场强度小于4.0kV/m的公众暴露控制限值的要求。本次评价要求输电线路对地高度不低于10.5m。

计算中导线高度为6.5~10.5m，垂直线路方向为0~50m，计算点离地面高1.5m，其线下工频磁感应强度的计算结果见表10。

表10 线路磁感应强度计算结果

距线路中心距离（m）	磁感应强度（ μT ）			
	导线高 6.5m	导线高 7.5m	导线高 9.5m	导线高 10.5m
0	60.37	60.74	58.67	56.90
1	61.14	61.26	58.89	57.03
2	63.41	62.79	59.51	57.40
3	67.07	65.17	60.42	57.93
4	71.77	68.10	61.49	58.54
5	76.81	71.09	62.49	59.07
6	81.10	73.52	63.21	59.39
7	83.45	74.80	63.46	59.40
8	83.26	74.63	63.13	59.02

9	80.82	73.08	62.23	58.23
10	76.97	70.52	60.82	57.09
11	72.57	67.42	59.05	55.67
12	68.18	64.12	57.05	54.05
13	64.08	60.87	54.95	52.32
14	60.36	57.79	52.83	50.54
15	57.03	54.94	50.76	48.77
16	54.05	52.33	48.78	47.04
17	51.39	49.94	46.89	45.38
18	49.00	47.75	45.12	43.78
19	46.83	45.75	43.45	42.27
20	44.86	43.91	41.88	40.83
21	43.05	42.21	40.41	39.47
22	41.39	40.64	39.03	38.19
23	39.86	39.18	37.73	36.98
24	38.43	37.82	36.52	35.83
25	37.10	36.55	35.37	34.74
26	35.87	35.36	34.28	33.71
27	34.71	34.25	33.26	32.74
28	33.62	33.20	32.29	31.82
29	32.59	32.21	31.38	30.94
30	31.63	31.27	30.51	30.10
31	30.71	30.39	29.68	29.31
32	29.85	29.55	28.90	28.55
33	29.03	28.76	28.15	27.83
34	28.26	28.00	27.44	27.14
35	27.52	27.28	26.76	26.48
36	26.82	26.60	26.11	25.85
37	26.15	25.95	25.49	25.25
38	25.52	25.32	24.90	24.67
39	24.91	24.73	24.33	24.12
40	24.33	24.16	23.79	23.59
41	23.78	23.62	23.27	23.09
42	23.25	23.10	22.77	22.60
43	22.74	22.60	22.29	22.13
44	22.26	22.12	21.83	21.68
45	21.79	21.66	21.39	21.24
46	21.34	21.22	20.97	20.83
47	20.91	20.80	20.56	20.43
48	20.50	20.39	20.16	20.04

49	20.10	21.00	19.78	19.66
50	19.71	19.62	19.41	19.30

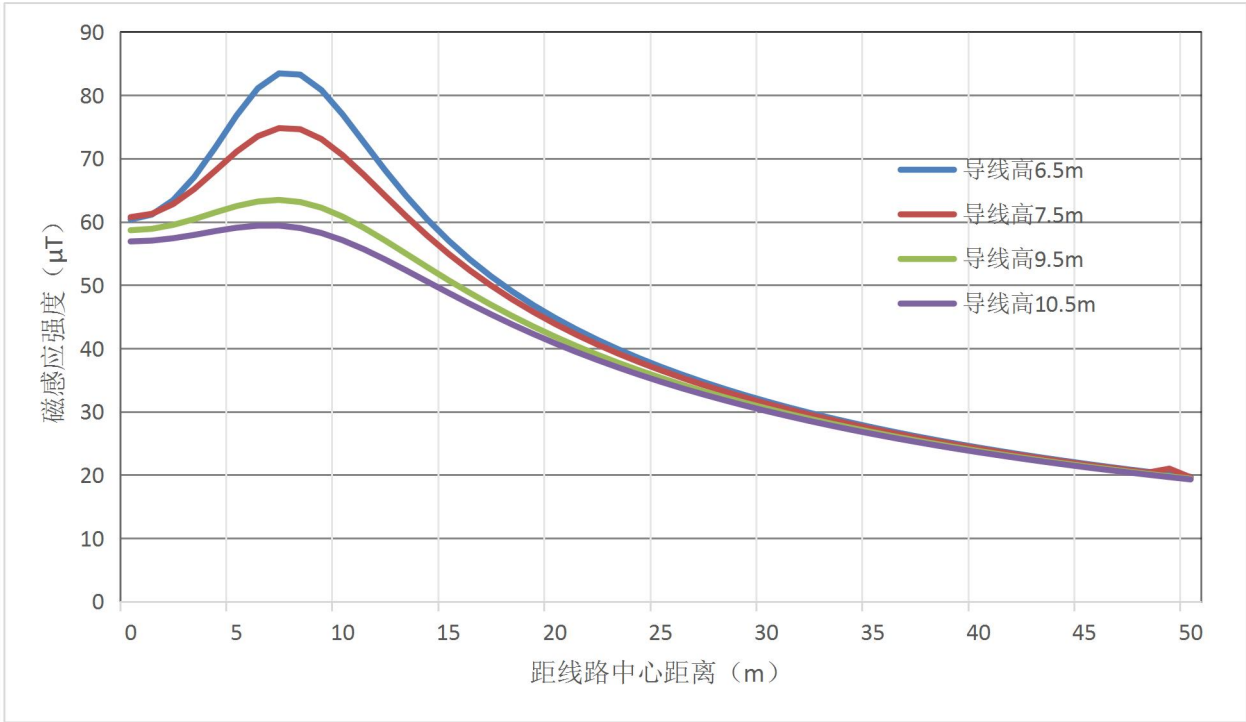


图2 220kV同塔双回单边挂线线路工频电场强度随距离变化图

由图表可知，当导线高6.5m时，单回线路架设的最大工频磁感应强度为83.45μT，随着导线对地高度的增加，其产生的工频磁感应强度也不断降低，而且在不同高度下产生的工频磁感应强度均远小于0.1mT限值。不会对线路沿线电磁环境造成明显影响。

(4) 敏感目标处的电磁影响分析

为了减少输电线路对周围环境的影响，在线路路径选择时已尽量避开了居民区，输电线路建设和运行对周围电磁环境敏感目标的影响均控制在允许范围内。根据资料收集及现场踏勘，本项目输电线路涉及敏感目标情况如下表所示。

表11 本项目输电线路涉及敏感目标情况表

序号	敏感目标		建筑物特征	靠近塔型	导线对地高度(m)
1	二十里铺村	养殖场	1层平顶	220-HC21GS-DJ1-21	21

根据本项目输电线路涉及电磁环境保护目标情况，计算不同敏感目标处工频电场强度、磁感应强度，具体计算结果见表12。

表12 敏感目标电磁环境影响评价结果

名称	预测点位	与线路中心线最近距离	线路架设方式	导线对地高度	电场强度/(kV/m)	磁感应强度/ μ T
养殖场	一层 1.5m 处	5.0m	同塔双回单边挂线垂直排列	21m	0.253	12.682
《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 标准限值					<4	<100
达标情况					达标	达标

根据电磁环境预测结果,本项目输电线路涉及的电磁敏感目标处均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的公众曝露控制限值。

6 结论

(1) 电磁环境质量现状评价

现状监测结果表明,本项目输电线路沿线测点处监测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“表1”中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T公众曝露控制限值要求。

(2) 电磁环境影响评价

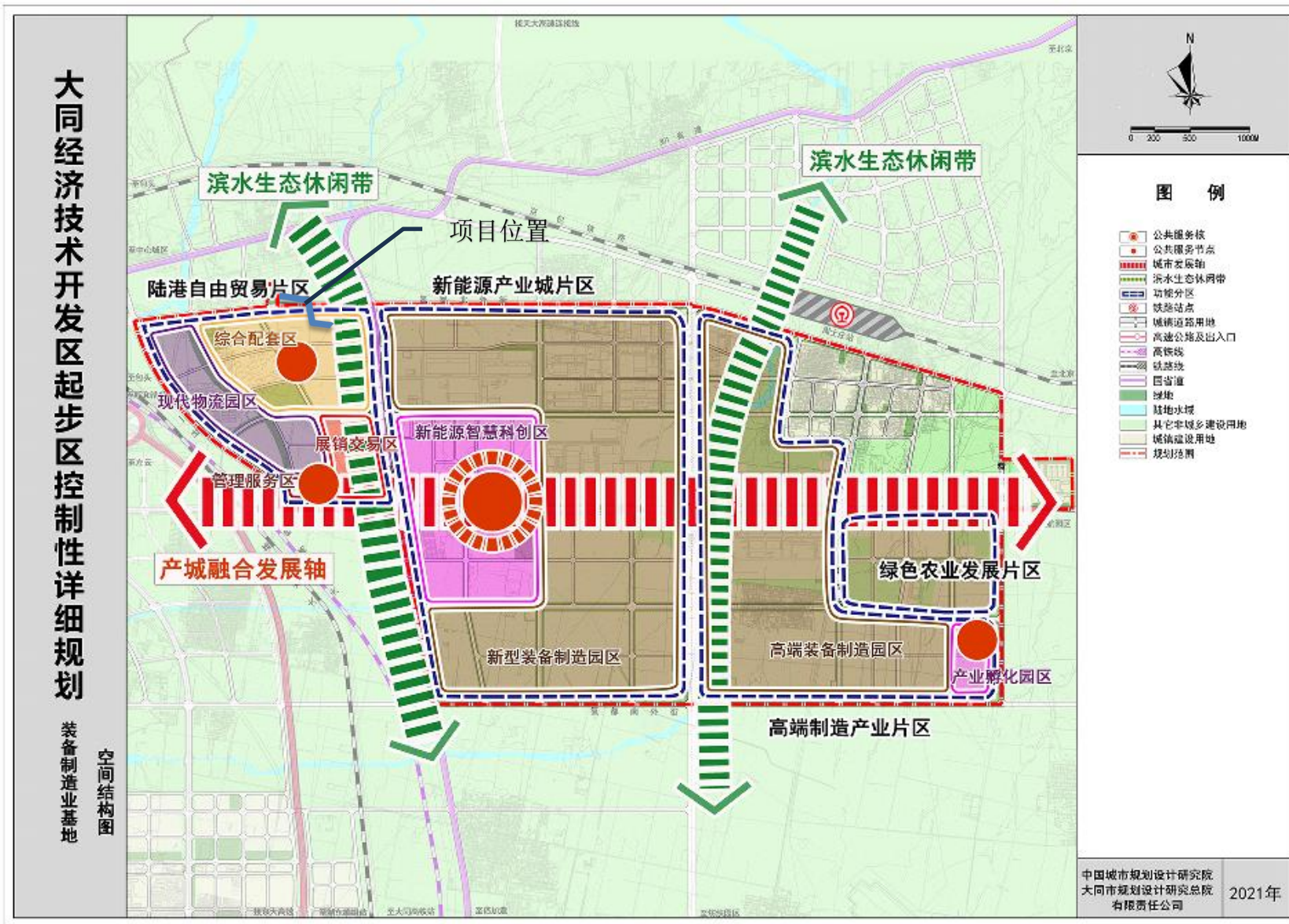
通过模式预测可知,输电线路运行后,产生的工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的控制限值。

(3) 结论

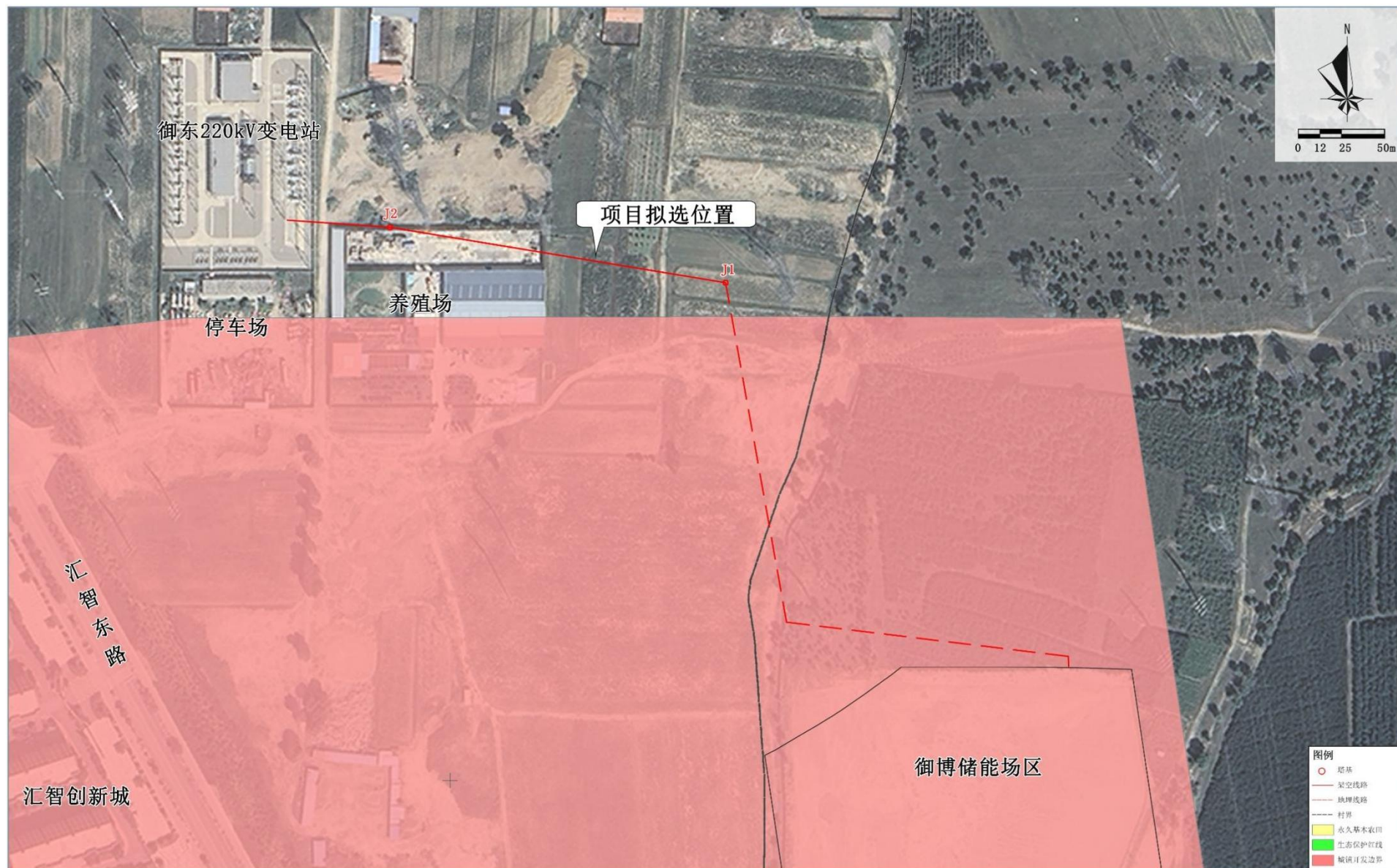
综上所述,本项目在认真落实电磁环境保护措施后,输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁场强度对周围环境的影响较小,投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准要求。从电磁环境影响角度讲,本项目的建设可行。



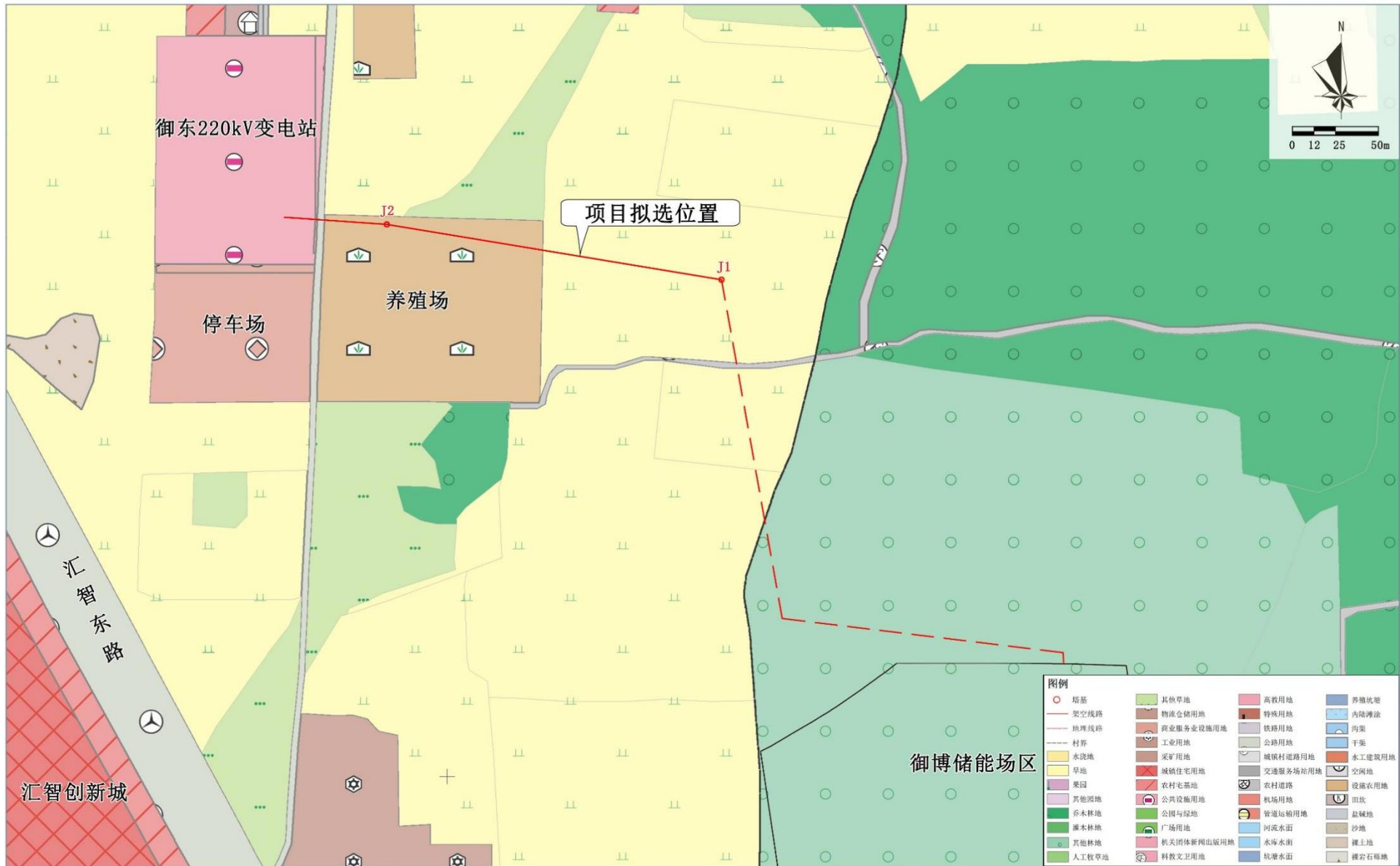
附图1 本项目地理位置图



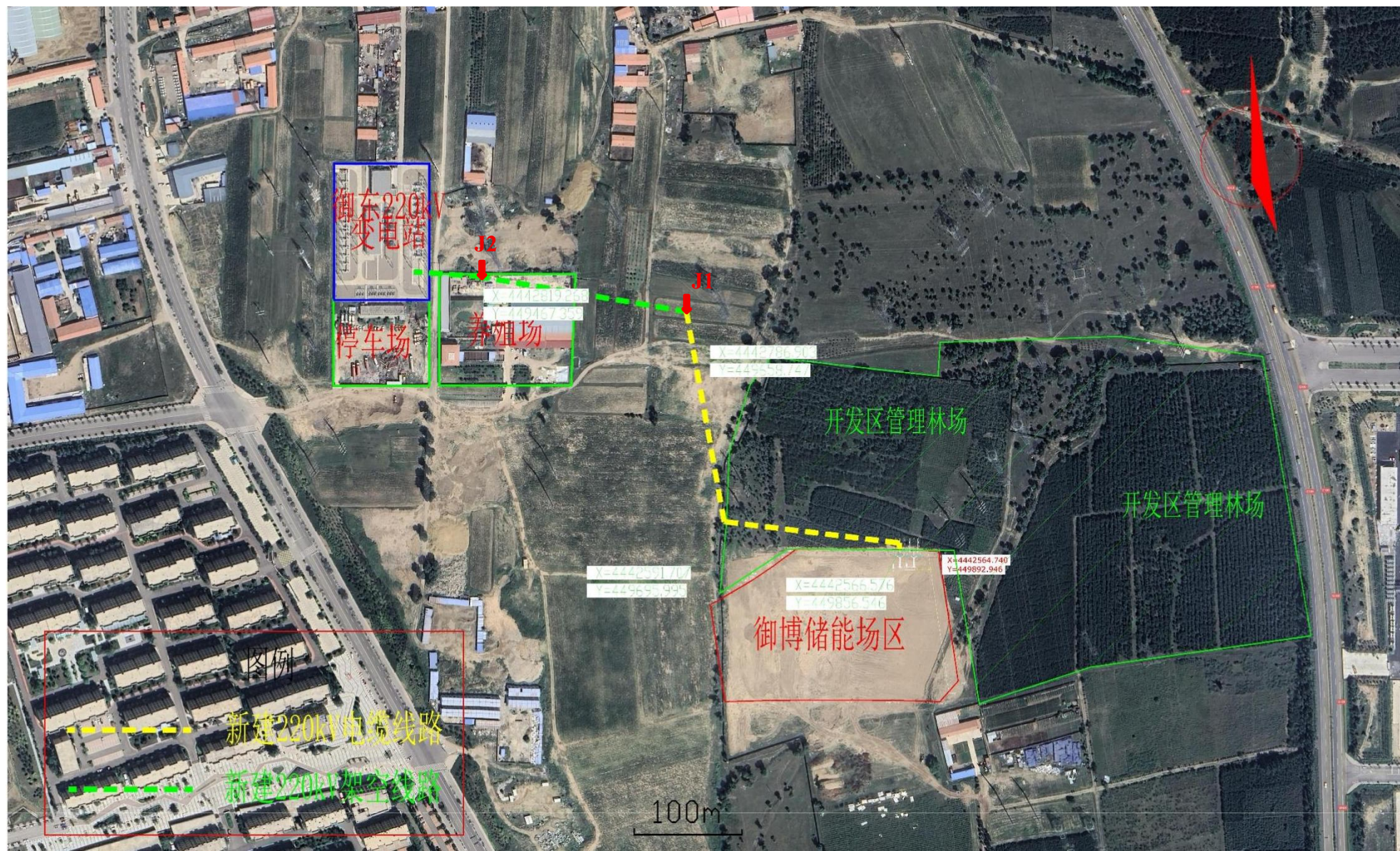
附图 2 项目路线与大同经济技术开发区装备制造业基地位置关系图



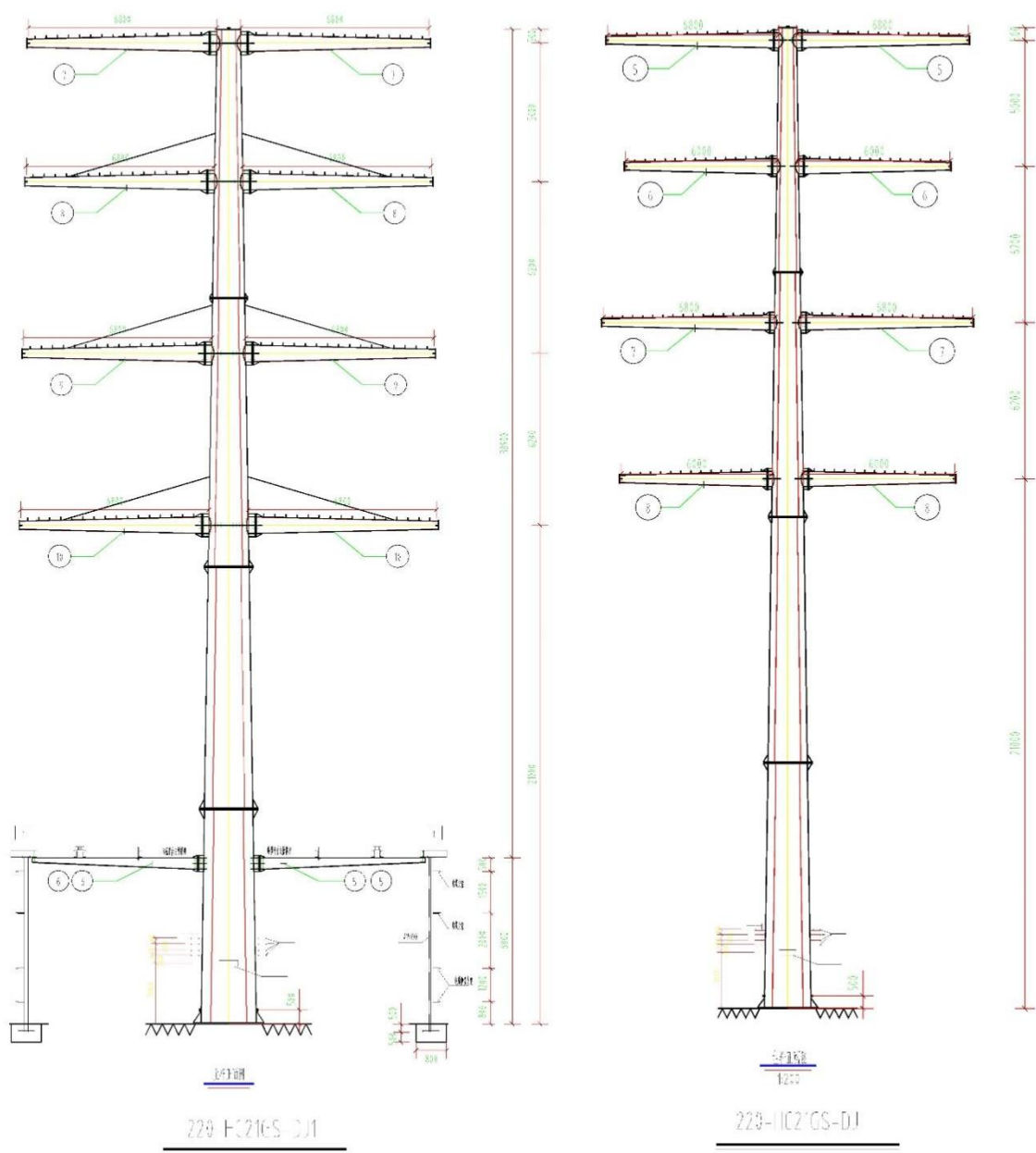
附图3 大同市云州区国土空间规划“三区三线”图



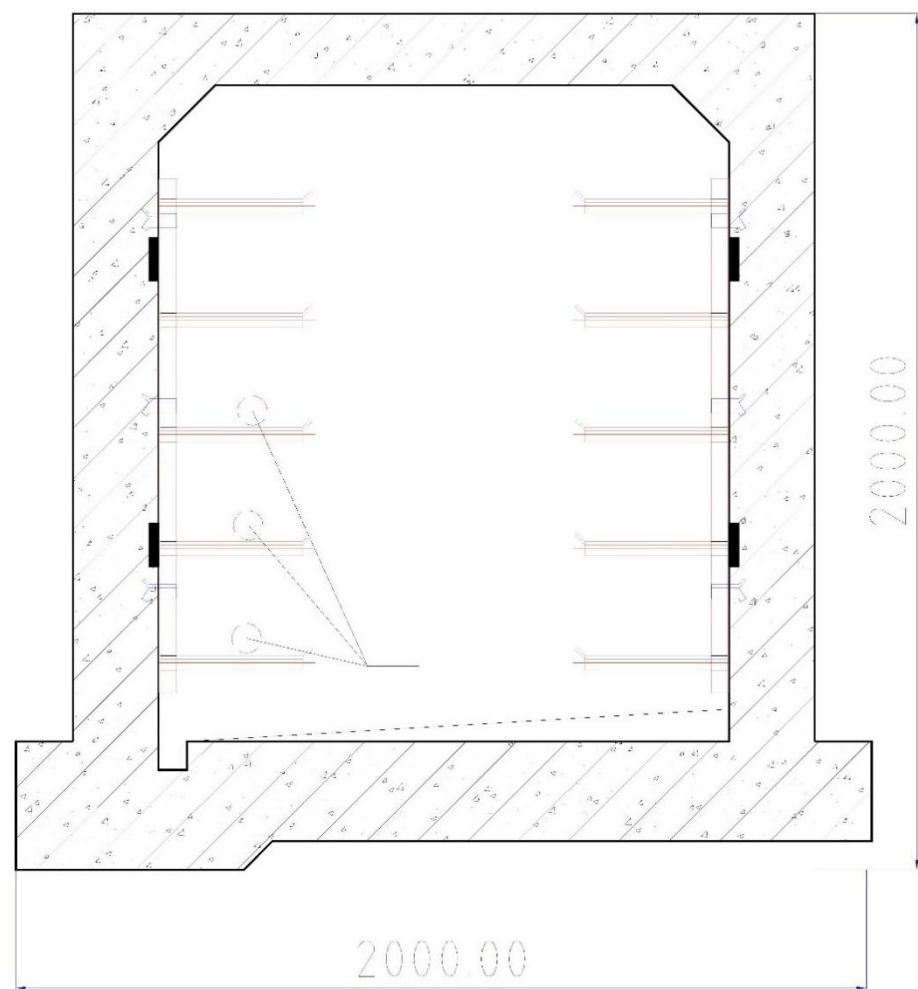
附图 4 项目线路土地利用现状图



附图5 本项目路线路径走向方案图



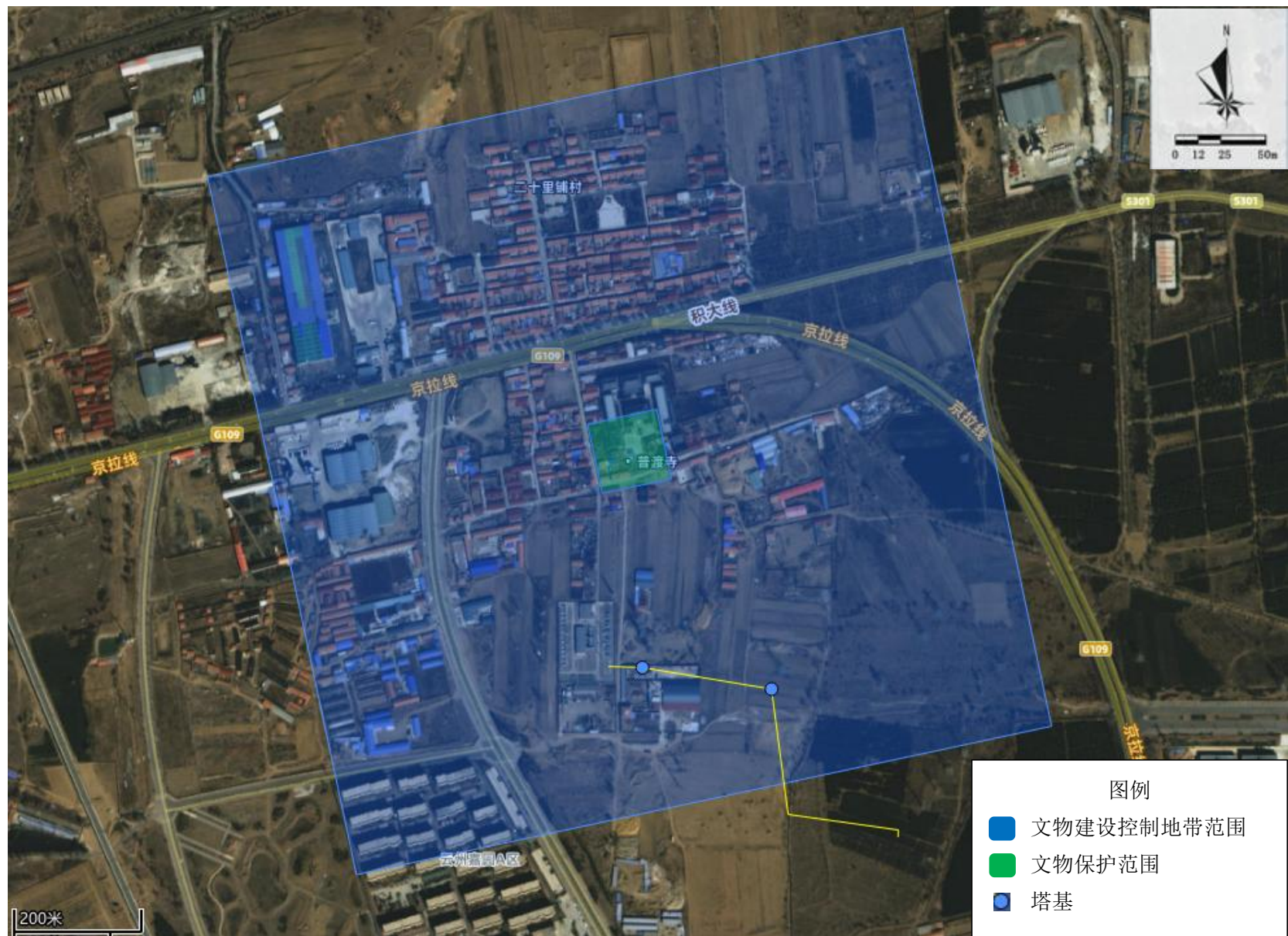
附图 6 本项目杆塔型式一览表



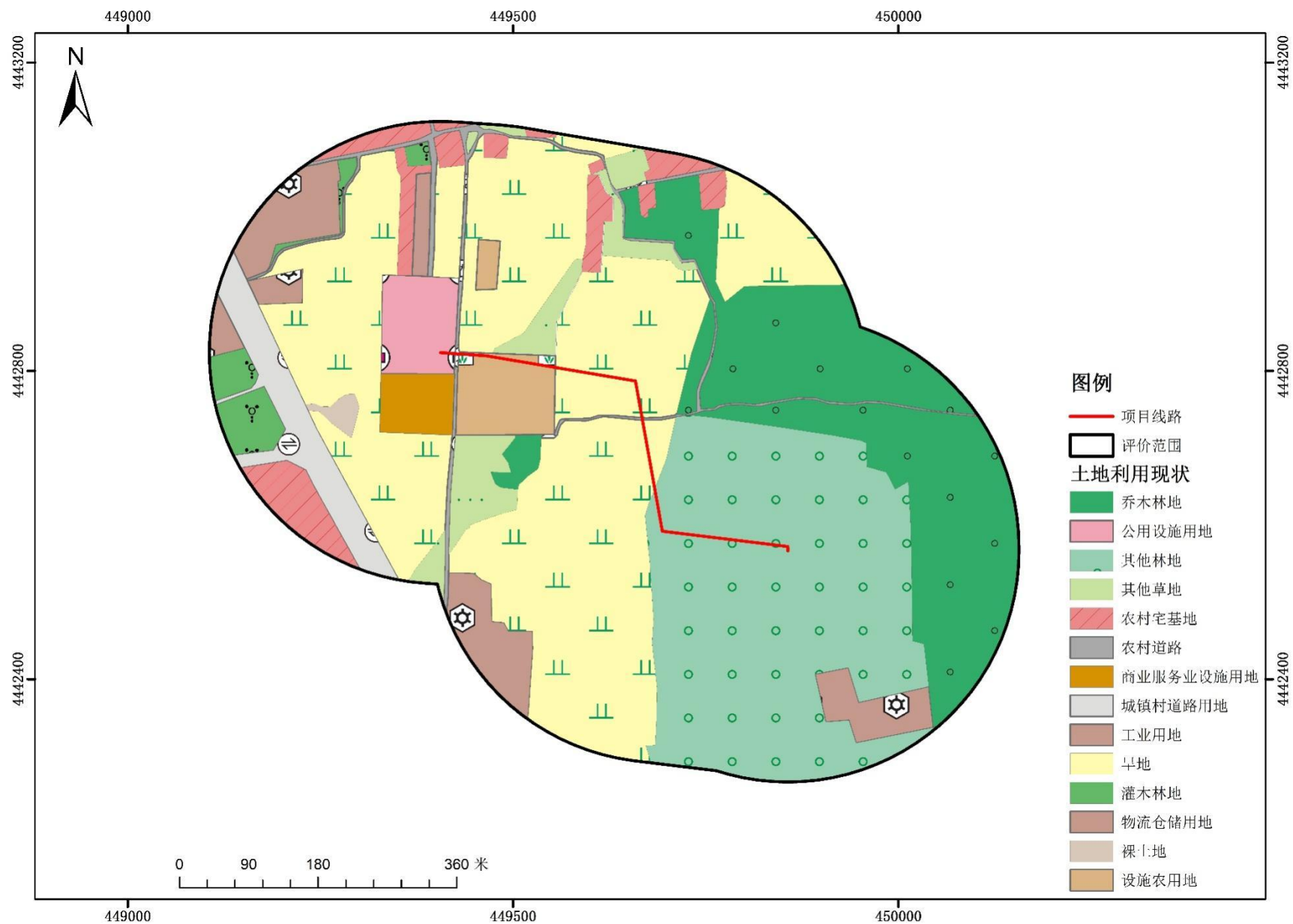
附图 7 项目电缆沟道结构图



附图 8 本项目环境保护目标图



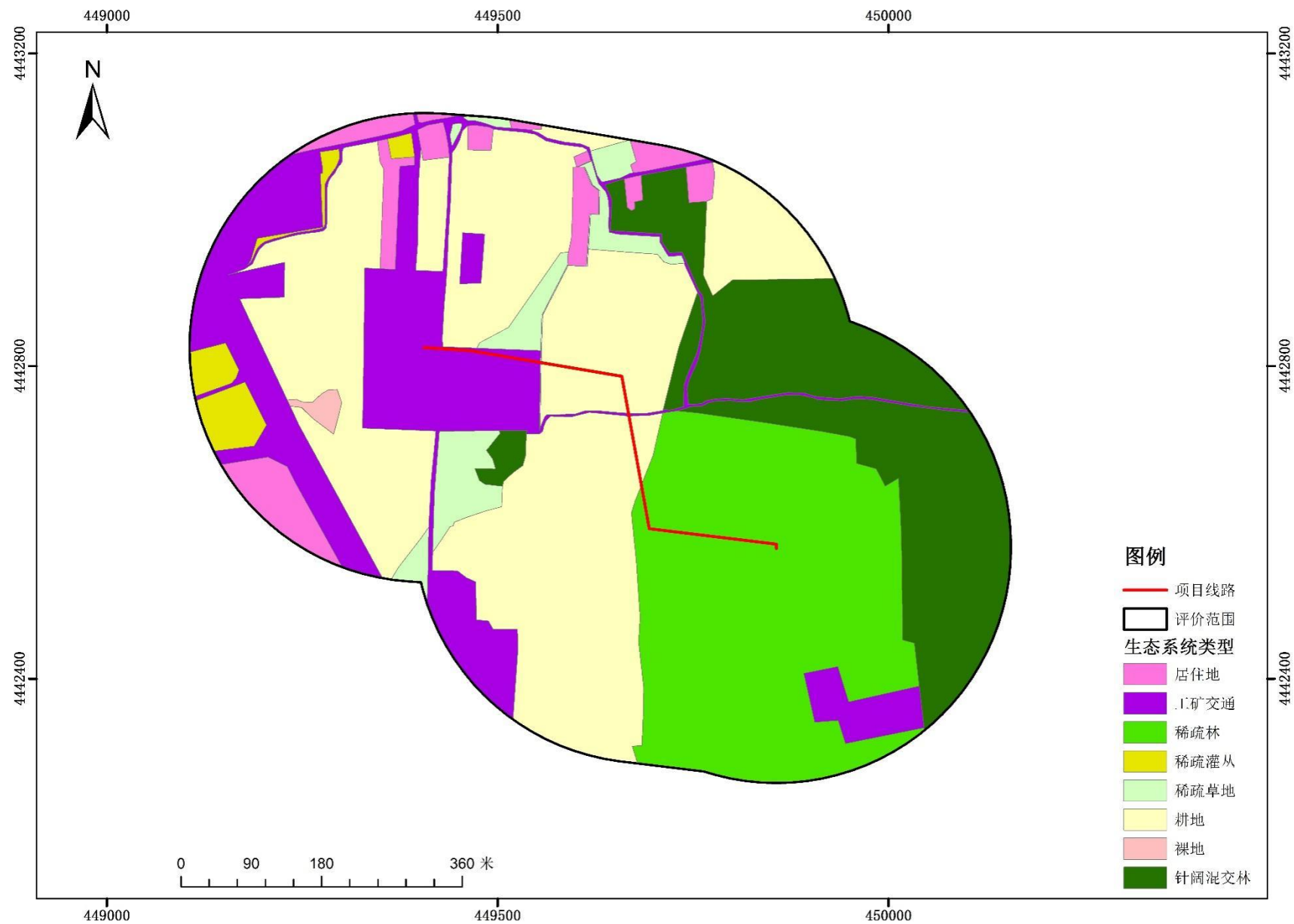
附图 9 项目路线与二十里铺烽火台建设控制地带位置关系图



附图 10 本项目土地利用现状图



附图 11 本项目植被类型图



附图 12 本项目生态系统类型图



附图 13 项目总平面布局及典型生态保护措施平面示意图

环境影响评价委托书

委托方（甲方）：大同经济技术开发区御博新能源有限公司

服务方（乙方）：山西裕馨环保科技有限公司

遵照“中华人民共和国环境影响评价法”及有关法律、法规要求，甲方委托乙方对大同经开区 300MW/600MWh 新型独立储能项目 220KV 送出工程 进行环境影响评价工作。

一、甲方为乙方做好基础资料准备工作并提供乙方相关资料，使乙方能按规范要求顺利完成环境影响评价工作。

二、乙方需采用环境影响评价专有技术，按照国家对环境影响评价的有关规定，依据评价技术规范和评价工作方法，以及甲方提供的有关工程设计的文件和资料，分析该项目的建设对环境可能带来的影响，提出相应的控制对策，得出评价结论，完成环境影响报告表的编制。

三、本委托协议书一式二份，甲、乙各执一份，双方单位盖章后生效。

委托方(甲方):

地址:

电话:

日期: 2026 年 5 月 15 日



服务方(乙方):

地址:

电话:

日期: 2026 年 5 月 15 日



大同市行政审批服务管理局文件

同审管投资发〔2026〕69号

大同市行政审批服务管理局 关于大同经开区 300MW/600MWh 新型独立 储能项目 220KV 送出工程核准的批复

大同经济技术开发区御博新能源有限公司：

你公司《关于大同经开区 300MW/600MWh 新型独立储能项目 220KV 送出工程核准的申请》及相关资料收悉。

依据《山西省政府核准的投资项目目录》（2017 年本）相关规定，经对申报项目审查研究，我局同意申报项目实施。现就该项目核准事项批复如下：

一、项目名称：大同经开区 300MW/600MWh 新型独立储能项目 220KV 送出工程

二、建设单位：大同经济技术开发区御博新能源有限公司



三、建设地点：大同经济技术开发区装备制造业基地附近区域内

四、建设规模及主要建设内容：新建线路长度 0.85 公里，其中架空线路路径长度为 0.4 公里，电缆线路长度 0.45 公里。采用双回路杆塔架设，新建杆塔 2 基，储能站出线位置采用电缆敷设，形成电缆-架空的混合模式。导线采用 2xJL3/G1A-630/45 高导电率钢芯铝绞线，电缆采用 ZA-YJLW02-Z-127/220-1x2500mm² 单芯铠装防水电缆。

五、投资估算及资金来源：总投资估算 1926.92 万元，资金来源为建设单位自筹。

六、建设工期：3 个月

七、项目代码：2605-140200-89-01-215486

八、核准项目的相关文件：云州区自然资源局出具的《关于大同经济技术开发区御博新能源有限公司大同经开区 300MW/600MWh 新型独立储能项目 220KV 送出工程的路径方案意见征询函的复函》、国网大同供电公司出具的接入方案意见（晋电发展〔2025〕833 号）及山西省国土资源厅关于进一步优化建设项目用地预审和用地审查提高土地审批效率的通知（晋国土资发〔2017〕10 号）。

九、请你公司根据本核准文件，办理相关行政许可文件及建设手续；完成前期工作后如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照国家发展改革委令第 2 号《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时以书面形式



式向我局提出调整申请，我局将根据项目具体情况，出具书面确认意见或者重新办理核准手续。

十、本核准文件有效期限为两年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设的项目，应在核准文件有效期届满30日前向我局申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

十一、根据国家发展改革委《关于不单独进行节能审查的行业目录的通知》（发改环资规〔2017〕1975号），我局不再对本项目节能情况进行专项审查。

接文后，请你公司在保质保量保安全的前提下开工建设，在项目选址、设计、建设等过程中要充分重视安全，确保做好安全生产工作。

附件：大同市建设项目招标方案和不招标申请核准表

大同市行政审批服务管理局

2026年5月28日





抄送：市能源局。

大同市行政审批服务管理局

2026 年 5 月 28 日印发



附件：

大同市建设项目招标方案和不招标申请核准表

同审管投资招标核准号：2026—52 号

项目名称	大同经开区 300MW/600MWh 新型独立储能项目 220KV 送出工程				建设单位	大同经济技术开发区御博新能源有限公司	
	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部招标	部分招标	委托招标	自行招标	公开招标	邀请招标	
勘察		——	——	——	——	——	核 准
设计	——	——	——	——	——	——	核 准
建筑工程	核 准	——	核 准	——	核 准	——	——
安装工程	核 准	——	核 准	——	核 准	——	——
监理	——	——	——	——	——	——	核 准
重要材料	核 准	——	核 准	——	核 准	——	——
招标公告发布媒体		山西省招标投标公共服务平台（www.sxbid.com.cn）					
核准意见： 一、该项目关系公众利益和公共安全的基础设施建设项目，其监督管理适用《中华人民共和国招标投标法》。 二、关于该项目招标范围和招标方式：勘察、设计及监理未达强制招标要求，不采用招标方式；建筑工程、安装工程及重要材料采用全部公开招标方式组织实施；其他按国家相关规定执行。该项目招标事项应通过平台全流程电子化招标。 三、该项目招标计划、招标公告和中标公示须在山西省招标投标公共服务平台发布。招标人应当在首个招标公告发布 30 日前公开发布项目的招标计划。工程建设项目如有调整，应当及时变更招标计划，招标计划变更时间不得晚于招标公告发布前 5 日。 四、该项目招标事项应通过平台全流程电子化招标，在省评标专家库抽取评标委员会专家，且抽取专家人数不得少于评标组成委员会的三分之二。 五、根据《山西省工程建设项目招标投标监督管理办法》有关规定，该项目需按照核准的招标方案进行招标，项目单位招标投标活动需接受市能源局的监督管理。 六、本核准意见有效期 2 年，逾期后实施时需重新核准招标投标方案。							
						 大同市行政审批服务管理局 2026 年 5 月 28 日	



生态环境分区管控查询结果

(分析结果仅供参考，不作为项目审批依据)

1、项目基本信息

(1) 项目信息

项目名称	大同经开区 300MW/600MWh 新型独立储能项目 220KV 送出工程
报告编号	20260625000031
报告时间	2026 年 06 月 25 日
行政区划	山西省/大同市
行业类别	电力、热力、燃气及水生产和供应业/电力、热力生产和供应业/电力供应/电力供应

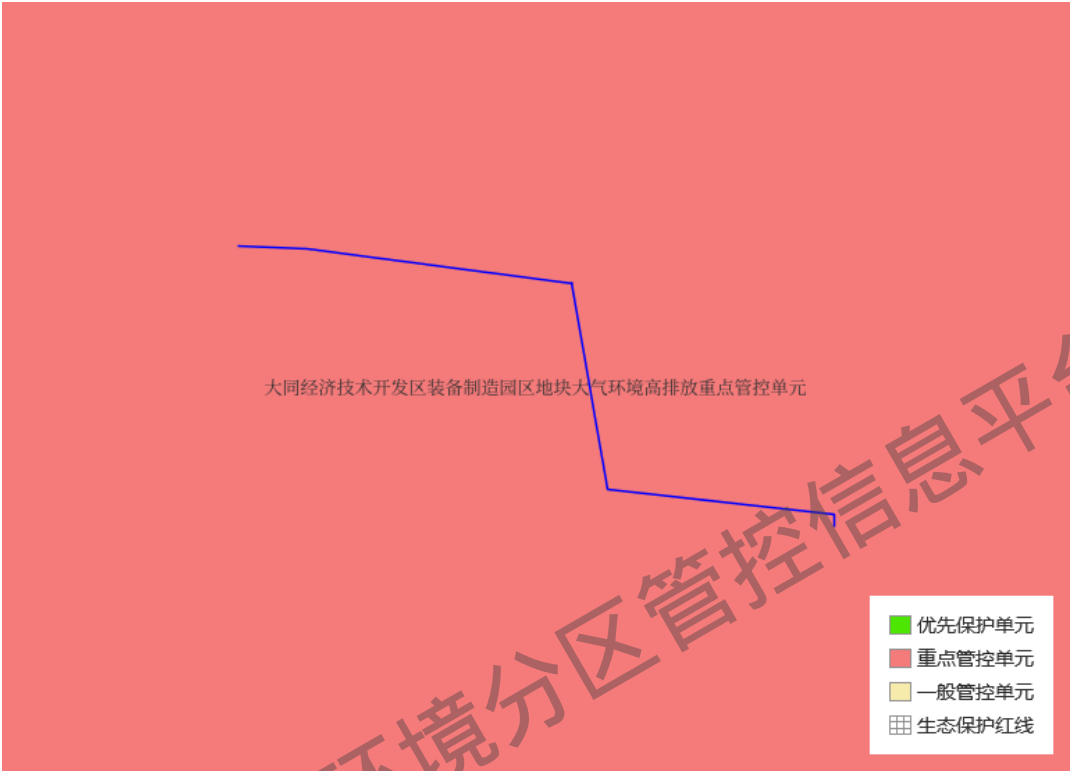
(2) 项目位置

序号	经度	纬度
1	113.406541	40.118207
2	113.407163	40.118191
3	113.409529	40.117889
4	113.409517	40.117899

5	113.409832	40.116134
6	113.411852	40.115916

2、分析结果

根据项目信息及生态环境分区管控信息进行项目研判分析，该项目共涉及 1 个管控单元，2 个总体管控区域。



项目位置及范围

(1) 环境管控单元

序号	行政区划	管控单元编码	管控单元名称	管控区分类	重叠面积 (公顷)
----	------	--------	--------	-------	--------------

1	云州区	ZH14021520004	大同经济技术开发区装备制造园区地块大气环境高排放重点管控单元	重点管控单元	0.0000
---	-----	---------------	--------------------------------	--------	--------

山西省生态环境分区管控信息平台

生态环境分区管控查询结果

管控要求

(分析结果仅供参考，不作为项目审批依据)

一、环境管控单元

1. 管控单元 1

环境管控单元编码	ZH14021520004
环境管控单元名称	大同经济技术开发区装备制造园区地块大气环境高排放重点管控单元
行政区划	云州区
管控单元分类	重点管控单元

空间布局约束

1. 执行山西省、重点流域、大同市的空间布局准入要求，入园企业需符合园区产业定位。 2. 园区内不得布局使用溶剂型涂料的装备制造企业。 3. 合理布局人类生存和发展所需的生态、生活及生产空间，生产与生活空间之间应设置不少于 50 米的空间隔离带。 4. 园区入驻企业环境防护距离内不得有桑干河自然保护区等环境敏感目标。

污染物排放管控

1. 执行山西省、重点流域、大同市的污染物排放控制要求。 2. 开发区规划新增项目在区域大气环境稳定达标前，要求执行现役源 1.5 倍削减量替代，特征污染物监测超标要求按照倍量削减的原则进行削减。 3. 开发区范围内禁止新建燃煤或其他高污染燃料供热锅炉或项目。 4. 园区涉水企业应自行建设污水处理设施，提高污水回用率，确需排放的，要进入园区污水处理设施，严禁单独设置排污口。园区污水处理厂外排废水化

学需氧量、氨氮、总磷三项主要污染物达地表水Ⅳ类标准。园区污水达到全收集、全处理。

环境风险防控

1. 所有入园企业应根据其涉及危险废物性质、使用情况等落实其事故风险防范、处置措施，制定突发环境事件应急预案。 2. 园区中矿山机械制造等类型企业产生的废机油桶、废棉纱、废切削液等危险废物应送有资质的单位进行处理，如需设置危险废物暂存场，暂存场严格执行《危险废物贮存污染控制标准》有关规定；如需设置危险废物安全填埋场要严格执行《危险废物填埋场污染物控制标准》的相关要求。 3. 城镇污水集中处理设施的运营单位应当配套建设污水水质监测设施；在出现水质超标，或者发生影响城镇污水处理设施安全运行的突发情况时，应当立即采取应急处理措施。

资源开发效率要求

1. 到 2025 年，一般工业固废综合利用率要求达到 95%。 2. 积极推行低影响开发建设模式促进雨水收集、处理和资源化利用；新建城区硬化地面，可渗透面积要达到 40%以上。

二、总体管控区域

根据项目范围所在位置分析，共涉及 2 个区域管控单元，分别为：山西省全省，山西省大同市。

1. 区域管控单元 1

区域名称	全省
------	----

空间布局约束

禁止开发建设活动的要求： 1、本行政区域内涉及各类法定保护地，如