

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 中电农创大宁太古镇100MW光伏发电项目

220kV送出线路工程

建设单位（盖章）： 中电农创（大宁）能源科技有限公司

编制日期： 2025年3月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1741836659000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	mid687		
建设项目名称	中电农创大宁太古镇100MW光伏发电项目220kV送出线路工程		
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		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	中电农创（大宁）能源科技有限公司		
统一社会信用代码	91141030MADBMJXD98		
法定代表人（签章）	王久祥 		
主要负责人（签字）	李静 		
直接负责的主管人员（签字）	陈志 		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	山西欣国环环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91140100MA0H278L5J		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张浩	0017005140050000000510140014	BH017585	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张浩	建设项目基本情况、建设内容、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、结论、电磁环境影响专项评价	BH017585	



# 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、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



姓名：张浩

证件号码：.....

性别：男

出生年月：1983年08月

批准日期：2017年05月21日

管理号：.....



中华人民共和国人力资源和社会保障部



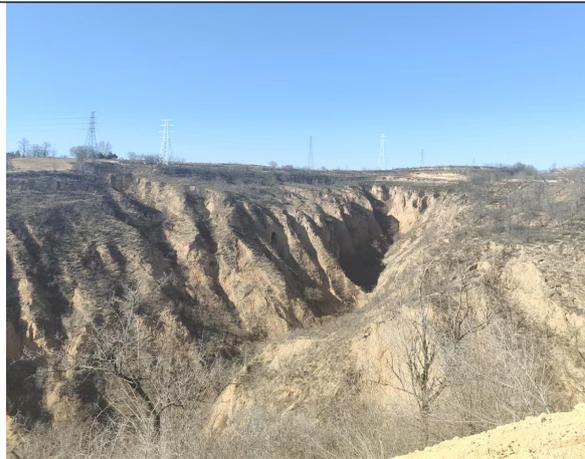
中华人民共和国环境保护部



N1塔基占地现状



N2塔基占地现状



N1 与 N2 塔基间地形现状



N3塔基占地现状



N4塔基占地现状



N5塔基占地现状



N5塔基东侧房屋及狗罗线



N6塔基占地现状

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目 220kV 送出线路工程		
项目代码	2503-141000-89-01-433782		
建设单位联系人	李鹏飞	联系方式	
建设地点	山西省临汾市大宁县太德乡		
地理坐标	起点：中电农创大宁 220kV 升压站：E110°47'29.870"、N36°29'44.922" 终点：德美 220kV 变电站：E112°1'40.556"，N39°3'20.176"		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> ) /长度(km)	永久占地：679.54m <sup>2</sup> 临时占地：3269.43 m <sup>2</sup> 线路长度：2.1km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	临汾市行政审批服务管理局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	临行审发（2025） 109 号
总投资（万元）	587.95	环保投资（万元）	28.5
环保投资占比（%）	4.85%	施工工期	4 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		
专项评价设置情况	专项评价类别：电磁环境影响专题评价 设置原则：根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目应设电磁环境影响专题评价		
规划情况	规划名称：《山西省电力工业“十四五”发展规划》 审批机关：山西省发展和改革委员会 山西省能源局 审批文号：晋能源规发〔2023〕44号 通过时间：2023年2月		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>《山西省电力工业“十四五”发展规划》规划相关内容：优化电力系统运行方式。创新调度运行机制，提升电网调度运行控制水平和电网灵活调节能力。推进区域备用共享机制常态化、加强清洁能源友好并网水平，探索建立适应大规模高比例新能源电力系统的调度运行体系，完善电力市场辅助服务和发电权交易机制，促进可再生能源优化配置。</p> <p>“十四五”时期，220千伏电网规划新增变电容量1800万千伏安以上、线路3000公里以上；110千伏及以下电网新增变电容量2500万千伏安以上、线路3.5万公里以上。</p> <p><b>规划符合性分析：</b>本项目位于临汾市大宁县，为中电农创大宁太古镇100MW光伏发电项目配套220kV送出工程，中电农创大宁太古镇100MW光伏发电项目已纳入《山西省能源局关于下达山西省2023年风电、光伏发电保障性并网年度建设计划的通知》（晋能源新能源发〔2023〕292号），属于保障性并网项目，对满足山西省电网发展需求，完善电网网架，满足供电需要起到积极作用。同时根据“国网山西省电力公司关于中电农创（大宁）能源科技有限公司中电农创大宁太古镇100MW光伏发电项目接入系统方案的意见”（晋电发展〔2024〕769号），国网山西省电力公司同意本项目以1回220kV线路接入德美站220kV母线侧。项目的建设符合山西省电力工业“十四五”发展规划。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p><b>一、与“三线一单”符合性分析</b></p> <p>1、生态保护红线</p> <p>根据项目所在区域“三区三线”图及大宁县自然资源局、林业局等部门核查结果，本项目不涉及自然保护区、世界文化自然遗产、风景名胜区、森林公园、地质公园等《生态保护红线划定技术指南》中划定的环境敏感区，不涉及生态保护红线。</p> <p>2、环境质量底线</p> <p>根据对拟建输电线路沿线的环境质量现状监测，各监测点位噪声、工频电场、工频磁感应强度均能达到相应标准要求。工程在采取评价提出的各项环保措施的基础上，输电线路沿线处的工频电场、工频磁感应强度及噪声均能做到达标排放，项目的建设对生态环境的影响较小，符合环境质量底线的要求。</p> <p>3、资源利用上线</p> <p>项目本身为光伏发电项目输电线路工程，无煤炭能源消耗，无水资源消耗，项目的建设可以缓解当地供电压力，提高当地供电能力和供电可靠性。项目占地主要</p>

为塔基占地，占地面积较小，不会对区域土地资源大面积占用。因此，项目建设不会突破区域的资源利用上线，符合资源利用上线的要求。

#### 4、环境准入负面清单

本项目为光伏发电项目配套的送出线路工程，为《产业结构调整指导目录（2024年）》中的鼓励类项目“电力基础设施建设”，项目符合产业政策要求。

根据《临汾市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（临政发〔2021〕10号）及《大宁县“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（大政发〔2024〕18号），本项目位于生态环境管控单元中的重点管控单元。项目为光伏发电项目输电线路建设，符合重点管控单元的管控要求，大宁县生态环境管控单元图见附图7。

**表 1-1 本项目与临汾市、大宁县生态环境管控单元的管控要求符合性分析**

管控分区	管控要求	本项目符合性	
重点管控单元	进一步优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。	本项目为光伏发电项目配套的送出线路工程，项目运行期无废水和废气产生，不涉及污染物排放，项目不属于两高类，高环境风险型项目。项目建设保证了光伏发电的送出，对区域实现减污降碳协同效应具有积极作用。项目建设对区域生态环境的破坏主要为施工期线路塔基的建设，输变电工程塔基占地面积小，分布零星，在电网建设用地中占比很低，在施工结束后对除塔基外的塔基施工区、牵张场等施工临时扰动区域进行生态恢复与土地复垦，恢复其原有使用功能，项目建设对区域生态环境影响较小。	项目建设符合重点管控单元的管控要求。

本项目与《临汾市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（临政发〔2021〕10号）及《大宁县“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（大政发〔2024〕18号）中生态环境总体准入清单符合性分析见下表。

**表 1-2 与临汾市、大宁县三线一单总体管控要求的符合性**

管控类别	管控要求	本项目符合性	
空间布局约束	<b>临汾市：</b> 1.遏制“两高”项目盲目扩张。 2.新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。 3.新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。 4.优化焦化钢铁企业布局。 5.市区城市规划区 155 平方公里区域范围内禁止建设洗选煤企业，高铁、高速沿线两侧 1 公里范	本项目为输电项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年修订）》，项目属于鼓励类项目“四、电力中 2、电力基础设施建设”，本项目符合国家产业政策。不属于重污染企业，不属于“两高”项目。本项目选址选线均避免了生态保护红线，符合空间布局约束要求。	符合

		<p>围内不得新建洗选煤企业。</p> <p>6.对洗选煤企业项目建设审批手续不全的、违规占用基本农田、在自然保护区、风景名胜区、集中式饮用水水源保护区、泉域重点保护区、湿地公园、森林公园、山西省永久性生态公益林等依法划定需特别保护的环境敏感区范围内的项目予以取缔关闭。</p> <p><b>大宁县：</b></p> <p>1.执行省、重点流域（黄河）、重点区域（汾渭平原）及临汾市的空间布局准入要求。</p> <p>2.禁止在居民区学校医疗和养老机构等周边规定范围内新建扩建有色金属冶炼、焦化、煤焦油加工等行业企业。</p> <p>3.建成区全部划入“禁煤区”，“禁煤区”范围内实现清洁取暖全覆盖，除煤电集中供热和原料用煤企业外，禁止储存销售燃用煤炭。</p> <p>4.依法清理取缔无证照及不符合布点规划的储售煤场及属于淘汰范围的洗煤企业。</p> <p>5.淘汰涉重金属重点行业落后产能，严格执行重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的新增产能建设项目。</p> <p>6.中心城区建设规划范围内禁止建设养殖场和养殖小区。</p>		
<p>污染物排放管控</p>		<p><b>临汾市：</b></p> <p>1.定期通报降尘量监测结果，降尘量最高值高于9吨/月 平方公里的市县要开展降尘专项整治。</p> <p>2.2021年10月底前，全面完成钢铁企业在产设备超低排放改造。</p> <p>3.焦化行业超低排放改造于2023年底前全部完成。</p> <p>4.年货运量150万吨以上工业企业公路运输的车辆要全部达到国五及以上标准，其中位于市区规划区的钢铁等企业，进出厂大宗物料2021年10月1日前要全部采用铁路或管道、管状带式输送机清洁方式运输，公路运输采用国六排放标准及以上的汽车或新能源车辆。</p> <p><b>大宁县：</b></p> <p>1.执行省、重点流域（黄河）、重点区域（汾渭平原）、临汾市的污染物排放控制要求。</p> <p>2.由于属于汾渭平原大气污染防治重点区域，燃煤锅炉需满足超低排放（在基准含氧量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米）要求。</p> <p>3.强化建成区内以汽修、餐饮油烟和露天喷涂场所等为主的涉VOCs重点行业企业污染整治。</p> <p>4.加强道路扬尘综合整治，严格渣土运输车辆规范化管理，加强道路运输扬尘管控，加强露天堆场扬尘整治。</p> <p>5.全面禁止秸秆焚烧，强化重点区域和重点时段秸秆禁烧措施，不断提高禁烧监管水平。</p>	<p>本项目为输电线路工程，项目不属于“两高”项目，运营期无废气、废水产生，符合污染物排放管控要求。</p>	<p>符合</p>

			6.到 2020 年，城市污水处理率达到 95%左右，城镇污水处理设施出水化学需氧量、氨氮、总磷三项指标达到地表水 V 类排放标准，建成区雨污合流排水管网改造完成率达到 30%。全面消除建成区黑臭水体。		
	环境 风险 防控		<p><b>临汾市：</b></p> <p>1.项目防护距离应符合相关国家标准或规范要求。装置外部安全防护距离要符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准》要求。</p> <p>2.在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。</p> <p>3.加强汾河、沁河等流域及饮用水水源地水环境风险防控工作，确定重点水环境风险源清单，建立应急物资储备库及保障机制。</p> <p><b>大宁县：</b></p> <p>1.强化环境风险物质监督管理，健全环境风险应急预案，成立应急组织机构，强化空气质量预测预报能力建设。</p> <p>2.2020 年底前，具备土壤环境监测能力。</p>	项目运营期不涉及环境风险物质，符合环境风险防控要求。	符合
资源 利用 效率	临汾市	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.实施最严格水资源管控，加强岩溶泉域水资源的保护和管理。	项目运营期无水资源消耗，不会对区域水资源产生影响。	符合
		土地资源	1.土地资源利用上线严格落实国土空间规划和“十四五”相关目标指标。 2.严守耕地红线，坚决遏制耕地“非农化”，防止“非粮化”。 3.以黄河干流沿岸县(市、区)为重点，全面实行在塬面修建软埝田、塬面缓坡地建果园、陡坡耕地全面退耕造林并实行封禁、沟底打坝造地建设高标准基本农田的水土保持治理模式，促进黄河流域生态保护和高质量发展。 4.开展黄河流域历史遗留矿山生态修复项目，推动矿山生态恢复治理示范工程建设。	项目区域分布有大面积农田，项目已尽可能对区域农田进行了避让，无法避让区域严格按相关规定办理用地手续，项目施工尽可能利用现有道路，施工结束后对临时扰动区域进行土地复垦，恢复其原有使用功能。	符合
		能源	1.煤矿企业主要污染物达标排放率达到 100%。 2.保持煤炭消费总量负增长，积极推进碳达峰碳中和目标愿景。	本项目运营期无煤炭消耗，项目建设保障了光伏发电的送出，对落实碳达峰、碳中和相关要求具有间接作用。	符合
	大宁县		1.到 2020 年，城市污水处理率达到 85%左右。 2.全面推进清洁取暖，到 2020 年底，建成区清洁取暖覆盖率达到 100%。 3.到 2020 年底，规模化畜禽养殖场处理设施配套率达 100%，畜禽粪污综合利用率达 77%。 4.2020 年配置水量为 2478 万立方米。	项目运营期无水资源消耗，无废水排放。	符合
综上所述，项目建设符合“三线一单”要求。					

## 二、建设项目各部门征询意见的符合性分析

在选址阶段，建设单位征求了大宁县发改局、大宁县自然资源局、临汾市生态环境局大宁分局、大宁县林业局、大宁县水利局、大宁县文化和旅游局的书面意见，相关部门意见及本项目落实情况见下表。

表 1-3 相关部门关于项目选线复函意见表

序号	复函单位	复函主要内容	项目落实情况
1	大宁县发改局	县自然资源局、县林业局、县水利局、市生态环境局大宁分局、县文旅局等单位已对此项目进行核查，符合相关政策。经研究，我局无意见和建议，原则上同意该项目建设。	园区选址符合相关政策。
2	大宁县自然资源局	<p>一、永久基本农田核查情况</p> <p>根据你单位提供的中电农创大宁县太古镇 110MW 光伏发电项目送出线路 7 个塔基坐标进行核查，经核查，该项目总面积为 0.0839 公顷。与永久基本农田保护区重叠 0.06425 公顷。</p> <p>二、生态保护红线核查情况</p> <p>根据你单位提供的项目塔基坐标，拟选线路位于大宁县昕水镇，升压站位于太德乡美原村。送出线路从升压站到德美变电站拟建设一条线路，共 7 个塔基础，占地 839.59 平方米经核查，不涉及生态保护红线。</p> <p>三、压覆重要矿产资源核查情况</p> <p>根据你公司提供的中电农创大宁县太古镇 110MW 光伏发电项目送出线路路径规划范围进行压覆重要矿产资源核查。该项目范围面积为 0.000839km<sup>2</sup>。经核查，该建设项目范围与“晋陕鄂尔多斯盆地大宁-吉县天然气煤层气勘查”项目范围有重叠区域，重叠范围面积约 0.000839km<sup>2</sup>，该项目在施工过程中如与天然气煤层气重要矿产资源重叠，应予以避让。该项目在取得指标开工前，请贵公司前往山西省自然资源厅进行“项目范围压覆重要矿产资源查重”工作，最终以山西省自然资源厅查重结果为准。</p>	<p>1、项目所在区域有大面积沟壑和永久基本农田分布，项目选址阶段对永久基本农田尽可能进行了避让，但因区域沟壑地形条件及基本农田广泛分布限制，线路共有 N2-N6 五个塔基无法避让永久基本农田。根据晋国土资发〔2017〕10 号，省内输电线路工程塔基不再办理项目用地预审，原则不征地，但建设单位将对占用的永久基本农田按补偿标准做出经济补偿，施工道路尽可能利用现有道路，施工结束后对临时扰动区域进行土地复垦，恢复其原有使用功能，采取严格的防护措施后，项目建设对区域农业生态环境影响较小。</p> <p>2、项目线路路径及塔基均已避让生态保护红线。</p> <p>3、根据《中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目压覆重要矿产资源调查报告》，大宁县整体位于“晋陕鄂尔多斯盆地大宁-吉县油气煤层气勘查”探矿权范围内，项目不在其已探明储量区，不在其开采区域。目前压覆区内无其他重要矿产资源的探矿权、采矿权设置，按不压覆重要矿产资源对待。</p>

3	临汾市生态环境局大宁分局	<p>该项目拟选址于太德乡,原则上同意该项目。项目立项后,必须严格按照有关规定办理土壤污染状况调查工作及环境影响评价和审批手续,环评未审批前,不得开工建设。</p>	<p>建设单位正在按照有关规定办理相关手续。</p>
4	大宁县林业局	<p>该项目拟选址位于大宁县太德乡美原村一带,占地 0.0840 公顷,全部为非林地,不涉及林业保护区。经实地考察研究,原则同意该项目选址。项目选址已避开生态红线、新造林地块和禁止使用的林地。建设单位在项目开工前按照有关规定办理相关手续。</p>	<p>项目选址已避开生态红线、新造林地块和禁止使用的林地,占用部分果园,建设单位正在按照有关规定办理相关手续。</p>
5	大宁县水利局	<p>经我局核查,原则上同意该项目开展前期工作。根据《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国水土保持法》《山西省泉域水资源保护条例》《关于加强汾河、沁河、桑干河源区保护的決定》《中华人民共和国河道管理条例》《生产建设项目水土保持方案管理办法》《山西省河道管理条例》规定及(山西省总河长令[2024]第 03 号)文件要求,项目开工前如需编制《水土保持方案》等相关手续,请按规定编制并向我局备案;在施工时不允许水源地一公里以内进行建筑性建设和经营性生产,同时避开水利设施,确保水利建筑设施正常运行及后期维修空间,如遇无法避让或无意损坏管道的,请及时维修并第一时间向我局上报。该文件不作为项目开工依据。</p>	<p>建设单位正在编制水土保持方案。项目周围一公里范围内无水源地,项目施工时将避开水利设施,确保水利建筑设施正常运行及后期维修空间。</p>
6	大宁县文化和旅游局	<p>一、原则同意该项目,中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目送出线路路径范围位于昕水镇、太德乡一带,占地 839.59 平方米。经我局技术人员核查,该项目用地范围与我县不可移动文物保护范围和建设控制地带不重叠。</p> <p>二、此函不作为开工建设依据。项目施工前需完成考古调查勘探工作,在考古调查勘探工作完成之前,建设项目不得动工。</p> <p>三、鉴于地下文物埋藏的不确定性,该项目在施工过程中如发现文物,应立即停工上报,待相关文物保护工作结束后方可继续施工。</p> <p>四、原则同意该项目开展前期手续办理工作,该意见不作为项目开工建设的依据。</p>	<p>项目施工前将对项目用地进行地下文物情况勘探、调查。</p>

### 三、项目与相关环境敏感区法律法规政策的符合性分析

本项目选址选线不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区以及饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录》中制约本项目建设的环境敏感区。

### 四、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性分析

本项目建设与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性见下表，根据分析，项目的建设符合输变电项目环境保护技术要求。

表 1-4 《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性

类型	序号	HJ1113-2020 相关内容	本项目符合性	
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。	本项目为输电线路工程，选址选线符合生态保护红线管控要求，已避让自然保护区、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。	本项目不涉及变电工程。	符合
	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。	本项目选线时已避让以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	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，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目 220kV 送出线路采取单回线路架设。	符合
	5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目线路不涉及 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。	本项目不涉及变电工程。	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。	项目输电线路选址已避让集中林区，临时用地占用少量果园，施工完成后及时进行生态恢复。	符合
	8	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目线路不涉及自然保护区。	符合
总体要求	1	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目设计文件包含环境保护内容。	符合

	2	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。	本项目为新建输电线路建设项目，无与本项目有关的原有环境污染和生态破坏。	符合
	3	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。	本项目线路路径不涉及自然保护区和水源地保护区等环境敏感区	符合
	4	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。	本项目不涉及变电工程。	符合
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。	工程设计时已对工频电场、工频磁场进行验算，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	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。	项目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。	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。	本线路两侧有电磁环境敏感目标分布，项目设计经过保护目标附近导线对地高度不小于 18m，尽可能减少电磁环境影响。	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。	本项目位于农村地区，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。	本项目不涉及变电工程。	符合
	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。	本项目输电线路不涉及与 330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行的情况。	符合
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。	本项目不涉及变电工程。	符合
	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 GB12348 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。	设计已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施,施工结束后及时进行生态恢复。	符合
	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。	根据区域地形地质条件,本工程基础形式为挖孔桩基础。项目选址避让集中林区,临时用地占用部分果园,施工完成后将及时进行生态恢复。	符合
	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。	临时占地将因地制宜进行土地功能恢复。	符合
	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。	本项目输电线路不涉及自然保护区。	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。	本项目不涉及变电工程、换流站,运营期无废水外排。	符合
	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、埋地式污水处理装置、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。		
大气环境保护	1	施工过程中,应当加强对施工现场和物料运输的管理,在施工工地设置硬质围挡,保持道路清洁,管控料堆和渣土堆放,防治扬尘污染。	评价要求本项目文明施工,施工期对施工场地设置围挡,对施工场地、道路及时洒水抑尘,对易产生扬尘的堆放材料采取苫盖措施,避免扬尘,有条件的地方宜洒水降尘,防治降尘污染。	符合
	2	施工过程中,对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布(网)进行苫盖,施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施,减少易造成大气污染的施工作业。		
	3	施工过程中,建设单位应当对裸露地面进行覆盖;暂时不能开工的建设用地超过三个月的,应当进行绿化、铺装或者遮盖。	评价要求本项目施工过程中,应当对裸露地面进行覆盖;禁止焚烧包装物、可燃垃圾等固体废物。	符合
	4	施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。		

	5	位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T393 的规定。	本项目不在大宁县城市规划区范围内，评价要求本项目施工过程中施工扬尘污染的防治应符合 HJ/T393 的规定。	符合
固体废物环境保护	1	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	评价要求项目对施工期建筑垃圾及施工人员生活垃圾进行分类收集，按照当地环卫部门的要求及时清运至指定地点。项目选址涉及农田，在农田和经济作物区施工时，施工临时占地将采取隔离保护措施，施工结束后将混凝土余料和残渣及时清除，进行迹地清理。	符合
	2	在农田和经济作物区施工时，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。		
运行	1	运行期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。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	运行期将做好环境保护设施的维护运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁排放符合 GB8702 标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	符合
	2	鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。	评价已按要求制定监测计划，监测结果向社会公开。	符合
	3	主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。		
	4	运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	本项目输电线路工程，不涉及事故油池。	符合
	5	变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	本项目不涉及变电工程。	符合
	6	针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应参照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	本项目不涉及变电工程。	符合

### 五、与《大宁县国土空间总体规划》（2021-2035年）的符合性分析

根据《大宁县国土空间总体规划》（2021~2035年），大宁县县域统筹全域全要素规划管理，侧重国土空间开发保护的战略部署和总体格局，以“三区三线”为基础，构建国土空间新格局。

#### （1）优先划定耕地和永久基本农田保护红线

到2035年，全县耕地保有量不低于134.94平方公里（20.24万亩），永久基本农

田保护面积不低于77.9平方公里（11.6850万亩），占全县国土面积的8.10%，主要分布在昕水镇、曲峨镇、太古镇北侧和太德乡。

耕地和永久基本农田一经划定，未经批准不得擅自调整。严格落实永久基本农田特殊保护制度，严格管控一般耕地转为其他农用地，坚决遏制耕地“非农化”、永久基本农田“非粮化”，积极开展永久基本农田储备区划定并严格管理。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实难以避让需占用永久基本农田的，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。

### （2）严守生态保护红线筑牢生态安全屏障

到2035年，全县生态保护红线总面积不小于155.37平方公里。占全县国土面积的16.15%，主要分布在二郎山国家级森林公园、昕水河湿地公园及北山营林区内。

生态保护红线一经划定，未经批准，严禁擅自调整，自然保护区核心保护区内，原则上禁止人为活动。自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。

### （3）合理划定城镇开发边界控制城镇无序蔓延

到2035年，全县城镇开发边界控制在493.38公顷，占全县国土面积的0.51%<sup>2</sup>。

在城镇开发边界内建设，实行“详细规划+规划许可”的管制方式，在不突破规划城镇建设用地规模的前提下，城镇建设用地布局可在城镇弹性发展区内进行调整，同时相应核减城镇集中建设区用地规模。特别用途区原则上禁止任何城镇集中建设行为，实施建设用地总量控制，原则上不得新增除市政基础设施、交通基础设施、生态修复工程、必要的配套及游憩设施外的其他城镇建设用地。

根据大宁县国土空间总体规划“三区三线”图（附图8），本工程线路路径不涉及生态保护红线，不涉及在城镇开发边界范围内新增城镇建设用地。项目输电线路所在区域有大面积沟壑和基本农田分布，因区域沟壑地形条件和大面积基本农田发布限制，项目共有5个塔基（N2-N6）无法避让基本农田，占用基本农田面积0.058094公顷。本项目已尽可能选取占地面积较小的塔型，且尽量对基本农田尽可能进行了避让，将占用农田面积降至最少。项目拟对占用的基本农田进行经济补偿，占用农田区域塔基施工时尽可能利用现有田间道路，减少临时施工道路占地，施工前划定施工人员和车辆活动范围，施工时尽量选在休耕期施工，并严格控制施工范

围，尽量缩减作业面积，项目施工结束后对施工临时扰动区域及时进行土地复垦，恢复其原有使用功能，在采取严格的防护措施和生态恢复措施后，项目建设对区域农业生态影响较小，不会改变区域的主体功能定位。

## 二、建设内容

地理位置	<p>中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目 220kV 送出线路工程位于山西省临汾市大宁县太德乡，起点自中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目 220kV 升压站（位于太德乡美原村西南侧 750m 处）间隔架空出线至站内终端 N1，往北方向走线至 N2，右转往东北方向走线至 N5，左转往北走线至站外终端 N6，最终架空接入终点 220kV 德美变电站（位于太德乡美原村北侧 400m 处）。</p> <p>本项目地理位置见附图 1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 项目线路塔基中心坐标</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">塔基编号</th> <th style="width: 40%;">X</th> <th style="width: 40%;">Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">N1</td> <td style="text-align: center;">37481297.2874</td> <td style="text-align: center;">4040602.2073</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">N2</td> <td style="text-align: center;">37481369.1462</td> <td style="text-align: center;">4041049.8652</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">N3</td> <td style="text-align: center;">37481565.2048</td> <td style="text-align: center;">4041238.4373</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">N4</td> <td style="text-align: center;">37481859.4243</td> <td style="text-align: center;">4041566.3798</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">N5</td> <td style="text-align: center;">37482154.4513</td> <td style="text-align: center;">4041756.1834</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">N6</td> <td style="text-align: center;">37482196.6987</td> <td style="text-align: center;">4041985.7680</td> </tr> </tbody> </table>	塔基编号	X	Y	N1	37481297.2874	4040602.2073	N2	37481369.1462	4041049.8652	N3	37481565.2048	4041238.4373	N4	37481859.4243	4041566.3798	N5	37482154.4513	4041756.1834	N6	37482196.6987	4041985.7680
塔基编号	X	Y																				
N1	37481297.2874	4040602.2073																				
N2	37481369.1462	4041049.8652																				
N3	37481565.2048	4041238.4373																				
N4	37481859.4243	4041566.3798																				
N5	37482154.4513	4041756.1834																				
N6	37482196.6987	4041985.7680																				
项目组成及规模	<p><b>1、项目背景</b></p> <p>中电农创（大宁）能源科技有限公司成立于 2024 年 2 月，位于山西省临汾市大宁县，是一家以从事发电、输电、供（配）电业务为主的企业。</p> <p>中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目已纳入《山西省能源局关于下达山西省 2023 年风电、光伏发电保障性并网年度建设计划的通知》（晋能源新能源发〔2023〕292 号），属于保障性并网项目。项目取得《山西省企业投资项目备案证》，项目代码 2402-141030-89-01-614246。</p> <p>2024 年 8 月 21 日，临汾市行政审批服务管理局以“临行审函〔2024〕320 号”文对“中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目环境影响报告表”进行了批复。</p> <p>为使光伏发电项目所发电力尽量就地消化，减少长距离输送网损及当地系统电力缺额，改善山西电网的电源结构，以及满足中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目接入系统要求，中电农创（大宁）能源科技有限公司拟在大宁县太德乡新建中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目 220kV 送出线路工程。2024 年 9 月 25 日，国网山西省电力公司出具“关于中电农创（大宁）能源科技有限公司中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目接入系统方案的意见”（晋电发展〔2024〕769 号），</p>																					

同意该项目以 1 回 220kV 线路接入德美站 220kV 母线侧。

2025 年 3 月 18 日，临汾市行政审批服务管理局出具了“关于中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目 220kV 送出线路工程项目核准的批复”（临行审发(2025)109 号）（项目编码 2503-141000-89-01-433782）。

## 2、项目组成

项目工程组成见表 2-2。

表 2-2 项目组成表

项目		工程概况
项目名称		中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目 220kV 送出线路工程
建设单位		中电农创（大宁）能源科技有限公司
建设性质		新建
工程地理位置		临汾市大宁县太德乡
主要建设内容		新建 220kV 单回架空线路 2.1km，新建铁塔 6 基及配套光纤通讯工程
项目总投资		587.95 万元
输电线路工程		
名称	类型	建设内容
主体工程	电压等级	220kV
	输送容量	100MW
	额定电流	495A
	地理位置	临汾市大宁县太德乡
	架设方式	单回路架空
	线路长度	2.1km
	导线型号和分裂间距	导线采用 2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线，分裂间距 400mm
	杆塔形式及数量	全线新建 6 基杆塔，其中单回路转角塔 5 基、双回路终端塔 1 基
	塔基永久占地面积	679.54m <sup>2</sup>
辅助工程	塔基施工区	每个铁塔塔基布设 1 处塔基施工区，塔基向外延伸 3m 部分为临时占地部分，塔基施工区临时占地总面积为 1004.39m <sup>2</sup> 。
	牵张场	本项目设牵张场 1 处，位于 N2 塔基东北侧，占地面积总计 598.77m <sup>2</sup> 。
	跨越施工区	本项目不设跨越施工区。
	施工道路	项目输电线路工程沿线地形多为平地 and 丘陵，材料运输等施工道路充分利用沿线乡村道路、田间道路，尽量少建施工道路。在山地区域现有道路无法通向施工区时，考虑修建施工道路。项目新设施工便道约 416.6m，路面宽度 4m，占地面积为 1666.27m <sup>2</sup> 。
	施工营地	本项目不新建施工营地，利用中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目施工营地，该施工营地位于 N1 塔基东北侧 136m。

环保工程	生态	施工过程中严格控制作业范围，不得破坏扰动作业范围外的耕地生态。施工前对表土进行剥离，分层存放，施工结束后对临时占地按原有地类进行植被恢复，在植被恢复与重建过程中，选择适应于当地生长的土著植物。
	废气	施工期严格落实“六个百分百”，在施工区设置围挡，对临时挖方采用篷布进行苫盖，散装物料采用封闭式运输车辆进行运输。项目运营期无生产废气产生。
	废水	中电农创大宁光伏项目施工营地内拟设移动式旱厕，定期清掏，生活污水不外排。施工废水经临时沉淀池处理后，回用于施工场地洒水抑尘，严禁外排。
	固废	施工过程中产生固废及时清运不堆存，输电线路施工产生的土方全部用于四周平整或就近回填，施工生活垃圾收集后由当地环卫部门统一处理。
	噪声	在施工场地周围设置移动式声屏障，严格控制施工时间，将施工活动安排在昼间，禁止夜间施工；选用低噪声施工设备。
	电磁环境	严格按照设计和环评要求，保证输电线路架设高度。

### 3、项目建设内容

#### (1) 线路路径方案

本项目 220kV 送出线路工程起点自中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目 220kV 升压站从西往东第一个间隔架空出线至站内终端 N1，往北方向走线至 N2，右转往东北方向走线至 N5，左转往北走线至站外终端 N6，最终架空接入终点 220kV 德美变从西往东第一个间隔，线路路径长约 2.1km。本工程线路路径示意图见附图 2。

线路主要交叉跨越情况如下：

表 2-3 线路主要交叉跨越表

种类	等级	次数
道路	县道 X573（狗罗线）	3
	机耕路	2
电力线	10kV	4
	380/220V	4
弱电线路	三级以下通讯线	10

#### (2) 导线、地线选型

导线型号：2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线。

排列方式：三角排列

地线型号：2 根 48 芯 OPGW 光缆。

#### (3) 杆塔和基础

杆塔：新建铁塔 6 基，其中单回路转角角钢塔 5 基，双回路转角角钢塔 1 基。

项目架空线路杆塔情况见表 2-3，杆塔示意图见附图 5。

基础：全线基础采用挖孔桩基础，塔基基础图见附图 6。

塔基挖孔桩基础特点：塔基挖孔桩基础是一种适用于复杂地质（如山区、岩层或软硬交错地层）及陡坡地形的深基础形式，其通过人工或小型机械开挖至稳定持力层，具有承载力高、抗拔和抗震性能优异的特点。施工灵活性强，无需大型设备即可完成，且土方开挖量小、对植被破坏少，环保性较好；同时孔内作业可直观检查地质情况，混凝土浇筑质量易控，桩基深埋还能降低冻胀、沉降等风险，综合成本较低，尤其适用于承载力要求高、施工条件受限的输电塔基工程。

表 2-4 工程杆塔一览表

塔号	塔型	呼高 (m)	类型	永久占地面积 (m <sup>2</sup> )	临时占地面积 (m <sup>2</sup> )
N1	2C3-DJC	27	单回路终端塔	98.6	155.16
N2	2C3-JC3	30	单回转角塔	98.6	155.16
N3	2C3-JC1	30	单回转角塔	98.6	155.16
N4	2C3-JC1	30	单回转角塔	121.66	168.36
N5	2C3-JC3	30	单回转角塔	121.66	168.36
N6	2F4-SDJC	30	双回路终端塔	140.42	202.19
合计			/	679.54	1004.39

(4) 导线对地及交叉跨越距离

本项目导线弧垂最低对地高度为 13m，导线对地及交叉跨越物的最小允许距离满足《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，见表 2-5。

表 2-5 导线对地及交叉跨越物的最小允许距离一览表

序号	线路经过地区	GB50545-2010	初步设计
		最小距离 (m)	最小距离 (m)
1	居民区	7.5	18
2	非居民区	6.5	13
3	公路	8.0	21
4	电力线	4.0	8
5	弱电线路	4.0	10
6	建筑物	6.0	>6.0
7	树木	4.5 (考虑自然生长高度)	>4.5
8	不通航河流	4.0 (百年一遇洪水)	>4.0
		6.5 (冬季至冰面)	>6.5

### 1、项目平面布置及占地情况

本工程为输电线路工程，线路工程永久占地为铁塔塔基占地，现场临时占地主要包括塔基施工区、牵张场、施工便道等临时用地。项目永久占地面积 679.54m<sup>2</sup>，施工临时占地面积 3269.43m<sup>2</sup>。项目占地情况见表 2-6、表 2-7，总平面布置见附图 4。

表 2-6 项目永久占地面积汇总表

单位 m<sup>2</sup>

序号	项目		旱地	果园	合计
1	铁塔塔基 占地	N1	/	98.6	98.6
2		N2	98.6	/	98.6
3		N3	98.6	/	98.6
4		N4	121.66	/	121.66
5		N5	121.66	/	121.66
6		N6	140.42	/	140.42
合计			580.94	98.6	679.54

表 2-7 项目临时占地面积汇总表

单位 m<sup>2</sup>

序号	项目		旱地	果园	其他草地	农村宅基地	公路用地	农村道路	合计
1	塔基施 工区 (6处)	N1	/	155.16	/	/	/	/	155.16
2		N2	155.16	/	/	/	/	/	155.16
3		N3	155.16	/	/	/	/	/	155.16
4		N4	168.36	/	/	/	/	/	168.36
5		N5	168.36	/	/	/	/	/	168.36
6		N6	202.19	/	/	/	/	/	202.19
7	牵张场		514.83	/	/	/	/	83.94	598.77
8	施工道路		1118.07	527.48	4.11	2.99	0.13	13.49	1666.27
合计									3269.43

#### (1) 杆塔

本项目共新建 6 基铁塔，其中单回路转角角钢塔 5 基，双回路转角角钢塔 1 基，塔基永久占地面积 679.54m<sup>2</sup>，占地类型为旱地、果园。

#### (2) 塔基施工区

本项目共新建 6 基铁塔，铁塔塔基范围内为永久占地，每个塔基处布置 1 处塔基施工区，塔基向四周外延伸 3m 部分为临时占地部分，共布设塔基施工区 6 处，塔基临时占地总面积为 1004.39m<sup>2</sup>，占地类型为旱地、果园。

#### (3) 施工营地

本项目不新建施工营地，利用中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目在升压站东侧设置的施工营地，该施工营地承担项目施工人员生活办公功能、简单机械加

工任务及设备存放功能。本工程采用商品混凝土，施工现场不设混凝土搅拌站。

#### (4) 牵张场

本项目共设牵张场 1 处（N2 塔基北侧），占地面积约 598.77m<sup>2</sup>，占地类型为旱地、农村道路。

#### (5) 施工便道

项目输电线路工程沿线地形多为平地和丘陵，材料运输等施工道路充分利用沿线乡村道路、田间道路，尽量减少施工道路建设。在山地丘陵区域当现有道路距施工作业带较远时，修建少量施工道路。项目需修建简易施工便道约 416.6m，路面宽度 4m，占地面积为 1666.27m<sup>2</sup>，占地类型为旱地、果园、其他草地、农村宅基地、公路用地、农村道路。

#### (6) 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，本工程线路主要跨越 573 县道 3 次，经现场调查，该段道路不是交通主干道，车流量较少，本项目塔基尽可能布置在靠近道路一侧，且架线施工时间较短，仅在架线时对道路进行短时拦挡，不再设置跨越施工区。

### 2、土石方平衡分析

本项目土石方工程主要包括塔基施工、塔基施工区及施工便路修建等。根据对本项目各区域扰动类型分析，本项目对塔基区、塔基施工区和施工道路区域采取开挖形式扰动，施工前采取表土剥离的方式对表土进行保护；牵张场地区以临时占压为主，且地形平坦，临时占压区采取彩条布铺垫方式进行临时防护，不考虑表土剥离，不涉及土石方挖填。

本项目区挖填土石方总量 0.64 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.20 万 m<sup>3</sup>），其中开挖土石方量 0.22 万 m<sup>3</sup>，表土剥离 0.10 万 m<sup>3</sup>，回填土石方量 0.22 万 m<sup>3</sup>，表土回覆 0.10 万 m<sup>3</sup>，挖填平衡，无弃方。项目土石方平衡表详见下表。

表 2-8 本工程土石方平衡表

单位：万 m<sup>3</sup>

项目分区	挖填方 总量	挖方			填方			调入			调出		
		土方	表土	小计	土方	表土	小计	土方	表土	来源	土方	表土	去向
塔基区	0.24	0.10	0.02	0.12	0.10	0.02	0.12	0	0	/	0	0	/
塔基施工区	0.28	0.11	0.03	0.14	0.11	0.03	0.14	0	0	/	0	0	/
施工便道	0.12	0.01	0.050	0.060	0.01	0.050	0.060	0	0	/	0	0	/
合计	0.64	0.22	0.10	0.32	0.22	0.10	0.32	0	0	/	0	0	/

### 1、施工工艺简述

本项目为输变电工程，施工期主要的污染物有建设过程产生的噪声、扬尘、生活污水及固体废物等。施工期的施工工艺及环境影响识别见图 2-1。

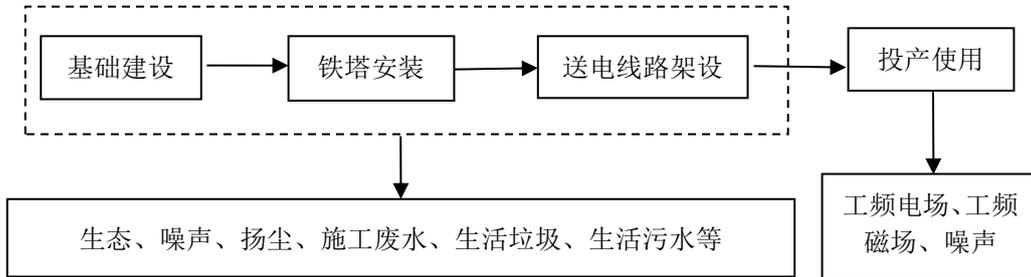


图 2-1 输电线路施工工艺流程及产污节点示意图

#### (1) 施工准备

对局部塔基位置、牵张场等区域的现有植被进行铲除，平整场地，准备施工所需机械器材、工程建材等。

#### (2) 基础建设

按设计、放样给定的中心桩位置来分坑，塔基要有四个坑，用以把塔的四个角放下去，经过开挖、扎钢筋、立模板、预埋地脚螺栓、浇筑，做成一个砼的底座。

线路塔基现浇混凝土要求必须机械搅拌，基础施工时，需做碎石垫层，并采用钢梁及钢模板组合挡土板进行开挖施工，或采用单个基坑开挖后先浇筑混凝土基础以及基坑周围采用明沟排水法或井点降水法进行开挖施工。基础施工建设过程中分层开挖，分层堆放，防止土壤层次紊乱，加强剥离表土的保护，熟土设立标志，施工结束后分层回填，注意夯实。

#### (3) 铁塔安装

铁塔组立施工时一般采用人字抱杆整体组立或通天抱杆分段组装，吊装塔身，原地组立需采用单片组装，减少占用空间。

#### (4) 送电线路架设

导线采用一牵一张力架线，导引绳采用分次展放，初级导引绳采用无人机展放逐基穿过放线滑车，分段展放后与邻段相连。然后用初级导引绳牵引二级导引绳，再用二级导引绳带张力牵放牵引绳。线路放线施工通常采用导绳，导引绳一般用人力展放。先将每捆导引绳分散运到放线段内指定位置，用人力沿线路前后侧展放，导引绳之间用 30kN 抗弯连接器连接。导线在架线施工全过程中处于架空状态，导

线自离开线轴后即要求实现带张力展放，而导线的放线张力以导线在放线过程中离开地面和被跨越物体不小于规定间距为条件进行选择。

紧线按地线→导线顺序进行，紧线布置与常规放线相同，导、地线采用直线塔紧线，耐张塔高空断线、高空压接、平衡对拉挂线方式。

(5) 线路投运

线路两端电缆调试正常后投入运行。

**2、施工组织及施工时序**

本工程施工建设期 2 个月，预计从 2025 年 4 月开工，经场地平整、基础开挖、基础建设、铁塔安装、线路架设、安装调试等，于 2025 年 5 月竣工。

项目施工时序见下表。

**表 2-9 本项目施工时序**

施工内容	施工进度			
	4 月		5 月	
	上旬	下旬	上旬	下旬
施工准备	√			
场地平整	√			
基础开挖		√		
基础建设		√		
塔基设备安装			√	
铁塔安装			√	√
线路架设			√	√
调试				√

其他

无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>一、生态环境现状</b></p> <p>参照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 220kV 输电线路生态环境影响评价范围确定为线路边导线地面投影外两侧各 300m 的带状范围，评价范围总计为 1.5612 km<sup>2</sup>。</p> <p>本次评价以 2024 年 6 月 GF-1 卫星影像数据为信息源，其包括全色和多光谱两种，全色空间分辨率为 2.0m，多光谱波段空间分辨率为 8m。另辅以谷歌、天地图 2024 年 3~12 月间的高清遥感影像数据作为对照。利用 3S 技术对卫星数据进行大气校正、几何校正、波段组合、辐射定标、增强处理等预处理后，在 Arcgis、Erdas、ENVI 等软件支持下，采用人机交互目视判读解译方法对生态环境信息进行提取，并结合现场踏勘、植物群落调查以及其他高清数据对解译成果进行修正，参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）、《山西植被》、《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译于野外调查》（HJ1166-2021）等技术规范与相关著作，最终得到项目评价区的土地利用现状、植被类型、生态系统等现状评价结果。</p> <p><b>1、土地利用现状</b></p> <p>评价区土地类型主要为其他草地、旱地及果园，分别占评价范围的 39.21%、27.91%、20.31%，项目占地类型主要为旱地、果园，其中永久占用旱地 580.49m<sup>2</sup>、果园 98.60m<sup>2</sup>，临时占用旱地 2482.13m<sup>2</sup>、果园 682.64m<sup>2</sup>。评价区土地利用现状图见附图 9。</p>																																																																														
	<p><b>表 3-1 土地利用现状统计表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">一级类</th> <th colspan="2">二级类</th> <th colspan="2">永久占地</th> <th colspan="2">临时占地</th> <th colspan="2">评价范围</th> </tr> <tr> <th>代码</th> <th>名称</th> <th>代码</th> <th>名称</th> <th>面积(m<sup>2</sup>)</th> <th>比例(%)</th> <th>面积(m<sup>2</sup>)</th> <th>比例(%)</th> <th>面积(km<sup>2</sup>)</th> <th>比例(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>耕地</td> <td>0103</td> <td>旱地</td> <td>580.94</td> <td>85.49</td> <td>2482.13</td> <td>75.919</td> <td>0.4357</td> <td>27.91</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>园地</td> <td>0201</td> <td>果园</td> <td>98.60</td> <td>14.51</td> <td>682.64</td> <td>20.879</td> <td>0.3171</td> <td>20.31</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>林地</td> <td>0307</td> <td>其他林地</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0.0827</td> <td>5.29</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>草地</td> <td>0404</td> <td>其他草地</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>4.11</td> <td>0.126</td> <td>0.6121</td> <td>39.21</td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>商服用地</td> <td>0507</td> <td>其他商服用地</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0.0016</td> <td>0.11</td> </tr> </tbody> </table>										一级类		二级类		永久占地		临时占地		评价范围		代码	名称	代码	名称	面积(m <sup>2</sup> )	比例(%)	面积(m <sup>2</sup> )	比例(%)	面积(km <sup>2</sup> )	比例(%)	01	耕地	0103	旱地	580.94	85.49	2482.13	75.919	0.4357	27.91	02	园地	0201	果园	98.60	14.51	682.64	20.879	0.3171	20.31	03	林地	0307	其他林地	-	-	-	-	0.0827	5.29	04	草地	0404	其他草地	-	-	4.11	0.126	0.6121	39.21	05	商服用地	0507	其他商服用地	-	-	-	-	0.0016
一级类		二级类		永久占地		临时占地		评价范围																																																																							
代码	名称	代码	名称	面积(m <sup>2</sup> )	比例(%)	面积(m <sup>2</sup> )	比例(%)	面积(km <sup>2</sup> )	比例(%)																																																																						
01	耕地	0103	旱地	580.94	85.49	2482.13	75.919	0.4357	27.91																																																																						
02	园地	0201	果园	98.60	14.51	682.64	20.879	0.3171	20.31																																																																						
03	林地	0307	其他林地	-	-	-	-	0.0827	5.29																																																																						
04	草地	0404	其他草地	-	-	4.11	0.126	0.6121	39.21																																																																						
05	商服用地	0507	其他商服用地	-	-	-	-	0.0016	0.11																																																																						

06	工矿用地	0601	工业用地	-	-	-	-	0.0037	0.24
07	住宅用地	0702	农村宅基地	-	-	2.99	0.091	0.0491	3.15
08	公共管理与公共服务用地	0807	公用设施用地	-	-	-	-	0.0239	1.53
10	交通运输用地	1003	公路用地	-	-	0.13	0.004	0.0202	1.29
		1004	城镇村道路用地	-	-	-	-	0.0035	0.23
		1006	农村道路			97.43	2.980	0.0064	0.41
12	其他土地	1202	设施农用地	-	-	-	-	0.0051	0.33
合计				<b>679.54</b>	<b>100.00</b>	<b>3269.43</b>	<b>100.00</b>	<b>1.5612</b>	<b>100.00</b>

## 2、植被类型现状

评价区范围内植被类型主要有油松、侧柏等常绿针叶林，刺槐、栎、杨等落叶阔叶林，荆条、黄刺玫等阔叶灌丛，白羊草、蒿类等杂草丛，玉米、谷类等栽培作物，苹果、梨、杏等人工果树。项目占地范围主要涉及耕地及果园，植物类型主要为玉米、谷类等栽培作物，苹果、梨、杏等人工果树。评价区及项目植被类型现状图见附图 10。

表 3-2 植被类型现状统计表

序号	植被类型	永久占地		临时占地		评价范围	
		面积(m <sup>2</sup> )	比例(%)	面积(m <sup>2</sup> )	比例(%)	面积(km <sup>2</sup> )	比例(%)
1	油松、侧柏等常绿针叶林	-	-	-	-	0.0687	4.40
2	刺槐、栎、杨等落叶阔叶林	-	-	-	-	0.0140	0.89
3	荆条、黄刺玫等阔叶灌丛	-	-	-	-	0.0000	0.00
4	白羊草、蒿类等杂草丛	-	-	4.11	0.126	0.6121	39.21
5	玉米、谷类等栽培作物	580.94	85.49	2482.13	75.919	0.4357	27.91
6	苹果、梨、杏等人工果树	98.60	14.51	682.64	20.879	0.3171	20.31
7	无植被			100.55	3.075	0.1136	7.28
合计		<b>679.54</b>	<b>100.00</b>	<b>3269.43</b>	<b>100.00</b>	<b>1.5612</b>	<b>100.00</b>

### 3、生态系统现状

评价区共有 4 种生态系统类型，分别为森林生态系统、草地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统。项目永久占地及临时占地区涉及农田生态系统、草地生态系统、城镇生态系统 3 种生态系统，其中农田生态系统为主系统，占比 85%。评价区生态系统现状图见附图 11。

表 3-3 生态系统类型现状统计表

I 级代码	I 级分类	II 级代码	II 级分类	永久占地		临时占地		评价范围	
				面积(m <sup>2</sup> )	比例(%)	面积(m <sup>2</sup> )	比例(%)	面积(km <sup>2</sup> )	比例(%)
1	森林生态系统	11	阔叶林	-	-	-	-	0.0011	0.07
		12	针叶林	-	-	-	-	0.0679	4.35
		14	稀疏林	-	-	-	-	0.0136	0.87
3	草地生态系统	33	草丛	-	-	4.11	0.126	0.3275	20.98
		34	稀疏草地	-	-	-	0.000	0.2847	18.23
5	农田生态系统	51	耕地	580.94	85.49	2482.13	75.919	0.4357	27.91
		52	园地	98.60	14.51	682.64	20.879	0.3171	20.31
6	城镇生态系统	61	居住地	-	-	2.99	0.091	0.0747	4.78
		63	工矿交通	-	-	97.56	2.984	0.0389	2.49
合计				<b>679.54</b>	<b>100.00</b>	<b>3269.43</b>	<b>100.00</b>	<b>1.5612</b>	<b>100.00</b>

### 4、野生植物

根据遥感影像解析和评价实地调查，区域植被类型主要有农田植被、果园、草丛、落叶阔叶林、针叶林等，其他植被类型较少。区域农田植被主要有玉米、小麦、豆类、谷子等，草本植被有白羊草、蒿草等，果园主要为苹果、梨、杏等人工经济作物，落叶阔叶林主要以小叶杨林为主，针叶林主要为人工种植的油松。

项目工程区域占用植被主要为白羊草、蒿草等草本植被，塔基局部占地区域有玉米和苹果树，本项目调查范围内及工程占地范围内无古树名木及其他受保护的植物物种。

### 5、野生动物

本项目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触摸，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、草丛内。通过野外调查、访问和查阅文献，评价范围内的陆生动物主要有以下几种：

兽类：常见兽类主要有老鼠、刺猬、野兔、鼬等。

鸟类：常见的鸟类主要有喜鹊、燕子、麻雀、野鸡等。

昆虫类：主要昆虫类有蝴蝶、蜻蜓、螳螂、蝥蛄、蟋蟀等。

爬行类：常见的爬行类主要有蛇、壁虎等。

在实际现场调查中项目区内未发现大、中型野生动物。在调查期间未发现国家级和省级重点保护的野生动物。

## 二、声环境质量现状

本次评价委托山西贝可勒环境检测有限公司于 2025 年 3 月 6 日对本项目沿线声环境进行了监测，共布设 5 个噪声监测点，监测布点图见附图 12。

声环境质量现状监测结果见下表。

表 3-4 声环境质量现状监测结果统计表 单位：dB(A)

序号	监测点位	监测结果							
		昼间				夜间			
		Leq	L10	L50	L90	Leq	L10	L50	L90
1	线路 N1 塔东北侧	51.4	52.6	51.3	49.7	40.9	42.2	40.5	39.3
2	线路 N3-N4 线下	51.5	53.2	51.2	49.2	41.4	42.4	41.2	39.9
3	线路 N4-N5 线下	50.8	51.7	50.7	49.6	41.0	42.0	40.8	39.6
4	线路 N5-N6 东侧 9.18m 处房屋	52.0	52.8	51.9	50.8	41.1	41.9	41.0	39.9
5	德美 220kV 变电站西南侧	51.3	52.4	51.2	49.5	40.8	41.2	40.6	40.0

根据监测结果，本送出线路沿线所在区域昼间噪声级在 50.8dB(A)~52.0dB(A) 之间，夜间噪声级在 40.8dB(A)~41.4dB(A) 之间，均满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）中 1 类标准限值（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。其中输电线路沿线敏感目标处昼间噪声级为 52.0dB(A)，夜间噪声级为 41.1dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值；拟接入的德美 220kV 变电站西南侧昼间噪声级为 51.3dB(A)、夜间噪声级为 41.8dB(A)，满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）中 1 类标准限值。项目 220kV 送出线路沿线现状声环境质量总体良好。

## 三、电磁环境质量现状

本次评价委托山西贝可勒环境检测有限公司于 2025 年 3 月 6 日对本线路沿线电磁环境进行了现状监测，共布设 5 个电磁监测点位，监测布点图见附图 12。

电磁环境质量现状监测结果见下表。

表 3-5 项目电磁环境质量现状监测结果一览表

序号	监测点位	监测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
1#	线路 N1 塔东北侧	2.128	0.0912
2#	线路 N3-N4 线下	2.210	0.0946
3#	线路 N4-N5 线下	3.834	0.0916
4#	线路 N5-N6 东侧 9.18m 处房屋	10.77	0.1055
5#	德美 220kV 变电站西南侧	94.17	0.1056

根据监测结果，本项目送出线路周边工频电场强度范围为 2.128~94.17V/m，工频磁感应强度范围为 0.0912~0.1056 $\mu\text{T}$ ，5 个监测点位中 5#点位工频电场强度、工频磁感应强度受德美 220kV 变电站电磁影响较其他点位要高，但仍低于《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中频率为 50Hz 下公众曝露控制限值：电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100  $\mu\text{T}$ 。项目 220kV 送出线路沿线现状电磁环境质量总体良好。

#### 四、水环境质量现状

##### （1）地表水

距离本项目最近的地表水体为昕水河，位于 N1 塔基南侧约 2.2km 处。根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），该段属于“下胡城-入黄河”段，水环境功能为保留区水源保护，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。

收集临汾市生态环境局公布的 2024 年临汾市地表水水质状况报告，2024 年昕水河黑城村断面水质类别为 II 类，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求，本项目所属区域水质状况良好。

##### （2）水源地

###### ①城镇集中式饮用水水源地

根据《大宁县城集中式饮用水水源地保护规划》，大宁县县城水源地共有 3 眼水源井，1#水源井位于大宁县自来水公司旁，2#水源井位于古乡村河滩，3#水源井位于小冯村河滩。

水源地一级保护区范围为以各水源井为圆心，半径取值为 200m，面积为 125600 $\text{m}^2$ 。

	<p>水源地二级保护区范围为 3#水源井上游 2000m，2#水源井下游 1000m 所涉昕水河河谷区，义亭河支流从入昕水河口向上游延伸 1500m 河谷区，昕水河谷北岸以 209 国道及边山为界，南岸以边山为界，二级保护区面积约为 4.06km<sup>2</sup>，保护区周长 18043m。</p> <p>本项目距大宁县县城水源地二级保护区最近的工程为 N1 塔基，最近距离约 4.1km，不在其保护区范围内。</p> <p>②乡镇水源地</p> <p>大宁县乡镇集中式饮用水水源地共计 5 处，分别为太古乡集中式饮用水水源地、太德乡集中式饮用水水源地、徐家垛乡集中式饮用水水源地、曲峨镇集中式饮用水水源地、三多乡集中式饮用水水源地。</p> <p>距离本项目最近的乡镇水源地为太德乡集中式饮用水水源地，该水源地设取水口 1 个，其一级保护区范围为取水口下游 100m，上游 1000m 范围内的沟谷区，一级保护区面积 0.1480km<sup>2</sup>，未设二级保护区，其准保护区为取水口下游 200m，上游 2000m 所涉及的刁家峪河流域范围，准保护区面积 7.53km<sup>2</sup>，项目距其最近的工程为 N6 塔基，最近距离约 7km，不在其保护区范围内。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目输电线路为新建工程，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>

### 1、声环境

本项目架空线路边导线地面投影外 50m 范围内声环境敏感目标情况见下表。

表 3-6 声环境保护目标

保护目标名称	功能、数量	建筑物楼层、高度等特征	与工程相对位置关系 (水平/垂直) (m)	保护要求
线路 N5-N6 东侧 9.18m 处房屋	居住、3 人	一层、平顶、3.5m 高	水平距离 9.18m 距屋顶垂直距离 18m	保护目标处满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准限值。

### 2、电磁环境

电磁环境影响评价需重点关注的对象包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。经调查，本项目架空输电线路边导线地面投影两侧各 40m 范围内电磁环境保护目标详见下表。

表 3-7 电磁环境保护目标

保护目标名称	功能、数量	建筑物楼层、高度等特征	与工程相对位置关系 (水平/垂直) (m)	保护要求
线路 N5-N6 东侧 9.18m 处房屋	居住、3 人	一层、平顶、3.5m 高	水平距离 9.18m 距屋顶垂直距离 18m	保护目标处满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的 4kV/m、100 $\mu$ T 的限值要求。

### 3、水环境

本项目沿线不涉及地表水体、饮用水源保护区及泉域重点保护区范围，无水环境保护目标。

### 4、生态环境

结合收集资料和现场踏勘调查，本项目导线地面投影外两侧各 300 米范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化、自然遗产地和饮用水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的环境敏感区。

本项目生态环境保护目标主要为评价范围内的植被、野生动物。

表 3-8 生态环境保护目标

保护目标名称	位置关系	保护要求
草地、旱地、果园、野生动物	项目占地及导线地面投影外两侧各 300 米范围	施工结束后对临时占地生态恢复；加强施工管理，禁止捕杀野生动物

<p>评价标准</p>	<p><b>1、噪声评价标准</b></p> <p>(1) 施工场界环境噪声排放标准</p> <p>施工期场界环境噪声参照执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中噪声限值,即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。</p> <p>(2) 运行期噪声排放标准</p> <p>输电线路沿线执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准要求,即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。</p> <p><b>2、电磁环境评价标准</b></p> <p>执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中公众曝露控制限值,工频电场: 4kV/m, 工频磁感应强度: 100 μT。</p> <p><b>3、固体废物</b></p> <p>一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。</p>
<p>其他</p>	<p>无</p>

## 四、生态环境影响分析

### 一、大气环境影响分析

本项目产生的扬尘主要来自以下几个方面：

- ①线路铁塔基础开挖产生扬尘；
- ②建筑材料如运输、装卸、仓储储存方式不当，可能产生扬尘；
- ③物料运输车辆运输过程中可能产生扬尘；
- ④施工过程中运输车辆和非道路移动施工机械产生的燃油机废气。

#### (2) 影响分析

线路塔基开挖将产生施工扬尘，由于扬尘源多且分散，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加。但施工时间短，开挖面小，因此，受本工程施工扬尘影响的区域小、影响的时间短，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。而施工机械产生的废气和柴油发电机产生的废气，均属于非连续性排放，且排放量不大，评价要求对施工机械加强保养，燃用符合标准的油品，严禁使用报废车辆和柴油发电机，对物料及临时开挖土方进行苫盖，以减少施工对周围环境空气的影响。采取相关措施后，本项目施工期对大气环境的影响可接受。

### 二、水环境影响分析

本输电线路工程施工过程中废污水主要为施工废水和施工人员生活污水。

#### (1) 施工废水

施工期使用商业混凝土，不设搅拌站，施工废水主要为清洗废水和养护废水。施工设备清洗废水污染物成分简单、产生量较少，水质可满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中建筑施工要求。本项目不新建施工营地，利用中电农创光伏发电项目施工营地，该施工营地设简易沉淀池，清洗废水经收集沉淀处理后用于施工场地内洒水抑尘，不外排。养护废水主要在混凝土养护过程中产生，主要污染物为SS。养护废水产生量很小，排放点较为分散，且难以收集，一般情况下可以自然蒸发，不会形成地表径流，不会对周围地表水造成不良影响。

#### (2) 生活污水

本项目施工人员每天最多时约20人，其人均污水产生量按 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ 计算，则废水产生量最大为 $1\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目利用中电农创光伏发电项目施工营地，该施工营地拟设

移动式旱厕，定期清掏，生活污水不外排。

在采取严格的环保措施后，项目施工期无废水外排，不会对周围地表水环境产生影响。

### 三、声环境影响分析

本输电线路工程施工过程中的噪声主要来源于运输车辆产生的噪声以及推土机、挖土机及振捣棒等施工机械设备产生的机械噪声，这些噪声源的噪声级分别在79dB(A)~95dB(A)之间。

采用点声源几何衰减计算公式对施工期噪声进行预测，预测公式如下：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——参考点 $r_0$ 处的声压级，dB(A)；

$r$ ——噪声源至预测点的距离，m。

表 4-1 距声源不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

声源	噪声值	距声源不同距离处的噪声值							
	1m	10m	30m	50m	70m	100m	150m	200m	320m
挖土机	95	75.0	65.5	61.0	58.1	55.0	51.5	49.0	44.9
推土机	94	74.0	64.5	60.0	57.1	54.0	50.5	48.0	43.9
震捣棒	79	59.0	49.5	45.0	42.1	39.0	35.5	33.0	28.9

由表4-1可知，在距离声源100m处噪声值衰减至39~55dB(A)，距离声源320m处噪声值衰减至28.9~44.9dB(A)。

本项目夜间不进行施工，对周边声环境的影响主要表现在昼间，本项目线路N3-N6段东南侧有美原村居民房屋分布，村庄执行《声环境质量标准》(GB383096-2008)1类标准(昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A))。项目N5 塔基距美原村民房最近距离约 9.18m，根据噪声衰减结果，项目昼间施工会对该户居民造成一定影响。环评要求建设单位在施工场地周围设置移动式声屏障，施工时合理安排施工时间，午间休息时段禁止施工，尽可能的减轻对区域声环境的影响，且项目高噪声设备使用时间是短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也随之结束。因此，项目施工期对区域声环境的影响是可接受的。

### 四、固体废物影响分析

项目施工期固体废弃物主要为施工过程产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

本工程塔基开挖的表土、土石方全部回填，余土就近平整，可做到土石方平衡，无需设取土场、弃渣场。

施工过程中产生的建筑材料边角料、设备包装废弃物等，可回收利用的综合利用，不可回收部分统一运至环卫部门指定地点倾倒。

施工人员的生活垃圾以人均垃圾产生量0.5kg/d计算，最大量为10kg/d，施工人员产生的生活垃圾定点收集后，统一清运至环卫部门指定地点处置。

因此，项目采取污染防治措施后，施工产生的固体废弃物对区域环境基本无影响。

## 五、生态环境影响分析

根据现场踏勘及收集资料，本工程生态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生态敏感目标。

本工程生态影响主要表现为塔基永久占地及塔基施工区、牵张场、施工便道等临时施工占地造成的植被破坏和水土流失。

### (1) 工程占地对生态系统的影响

本工程对各生态系统的影响主要体现在工程永久占地、临时占地、施工活动及工程运行带来的影响。

本工程永久占地679.54m<sup>2</sup>，占地类型主要为旱地及少量果园，工程施工不可避免会对农业生态产生一定影响。项目所在区域农田分布区域较广，本项目占地面积较小，且为点状零星分布，在电网建设用地中占比很低，相对于整个区域而言，工程占地不会改变区域整体农田生态系统格局。同时建设单位将依法依规办理相关用地审批手续，并对塔基占用的农用地进行货币补偿，对塔基占用的农田生态系统的影响有限。

本工程临时占地3269.43m<sup>2</sup>，其中旱地2482.13m<sup>2</sup>、果园682.64m<sup>2</sup>、其他草地4.11m<sup>2</sup>，项目施工使临时占地处植被等遭到短期破坏，对生态环境造成不利的影 响。临时占地施工结束后进行植被恢复，基本能够恢复其原有生态系统功能。施工活动采取有效防治措施后可把生态环境影响控制在较小的范围内。

在采取恢复和补偿措施后，工程建设对生态系统的整体影响较小。

### (2) 对区域植被及生物多样性的影响

本项目建设内容主要包括塔基建设及塔基施工区、牵张场、施工便道等临时场地建设，由于上述工程占用土地，使占地范围内的植被遭受砍伐、清除、掩埋等一系列人为干扰活动，使永久占地内的植被全部消失，临时占地内的植被面积减少或破坏。

线路施工作业带沿线破坏的植被主要有玉米、山药、豆类等农田植被，白羊草、蒿草等草本植被，局部有苹果树，植物种类均为当地常见物种，群落结构较为简单、物种组成较为单一，无珍稀濒危植物，易于恢复。由于本项目为点状式工程，输电线路走廊宽度较窄，所以清除的植被及影响的植物种类数量极微，不会对区域现有植被类型组成及分布格局造成显著改变，同时线路架设完成后对塔基下方及临时占地及时进行土地复垦和人工植被恢复，采取相关植被恢复措施后项目建设对区域植被及生物多样性总体影响较小。

### （3）对动物的影响分析

施工期对区内动物的影响主要是对野生动物栖息地的影响。

施工期施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物影响的主要影响因素。各种施工机械，如运输车辆、推土机、挖掘机等均可产生较强烈的噪声，虽然这些施工噪声属非连续排放，但由于噪声源相对集中，多为裸露声源，故其噪声辐射范围及影响相对较大。预计在施工期，本区的野生动物都将产生规避反应，远离这一地区，特别是鸟类，其栖息环境需要相对安静，因此本区的鸟类将受较大影响，而本区内无大型野生动物，主要有野鸡、野兔、鼠类等小型动物，施工期间，动物受施工影响，将迁往附近同类环境，动物迁徙能力强，且同类生境易于在附近找寻，故物种种群与数量不会受到明显影响。且施工区域面积较小，项目的建设只是在小范围内暂时改变了部分动物的栖息环境，不会引起物种消失和生物多样性的减少。随着施工活动的结束，对野生动物的影响消失。

### （4）水土流失

伴随着工程建设中的塔基开挖、材料堆放，施工机械通行、施工人员生活等一系列生产活动，难免损坏原地貌、原状土壤结构和植被，使地表抗侵蚀能力降低，将造成活动区域水土流失，造成一定程度的危害，具体表现在以下几个方面：

**危害土地资源的破坏：**由于开挖、占压，破坏原有植被，改变了原地貌、土壤结构和地面物质组成，造成土地肥力的严重退化，从而导致土地生产力降低。同时，施工扰动原土层，使裸地面积增加，为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀等创造了条件，造成水土流失。

**周边环境的影响：**施工中临时堆土若得不到及时有效的防护治理，在降雨和人为因素的作用下，泥沙直接流入临近的沟道中，增加其含沙量。

临时堆土增加了新的水土流失源，如果防治措施处理不当，将产生严重的水土流失，不仅污染区域环境，对周边生态环境造成威胁，同时影响周边居民正常的生产生活。

综上所述，工程建设过程中必须严格实施水土保持方案措施，对施工场地的地表土进行分层保护，对可移栽的地表植被进行就近种植。做好表层土壤的剥离和保护，坚持先挡后堆的原则，以防侵蚀。剥离的表层土及土方分别堆放在塔基临时施工场地内，堆放地底层铺设彩条布，顶部采用防尘网进行苫盖。施工结束后应立即恢复地表植被，将水土流失量控制在最低限度。

本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。

### 一、电磁环境影响分析

本项目220kV输电线路工程运行过程中，在一定范围会产生一定强度的工频电场、工频磁场。通过预测分析结果可知，项目运行期间输电线路工程产生的工频电磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度小于4kV/m、工频磁感应强度100 μ T的控制限值。

电磁环境影响分析具体内容详见电磁环境影响专题评价。

### 二、声环境影响分析

本工程输电线路运行期噪声主要是220kV架空线路高压线的电晕放电而引起的无规则噪声，但噪声级很小。一般情况下，220kV高压线路下方的噪声水平在40~45dB（A）左右，与交通、工厂、生活等其它噪声源相比要小得多，并常常为背景噪声所淹没，基本不会对周围声环境产生不良影响。本次评价采用类比预测分析线路运营后对周围声环境的影响。

本工程线路采用单回架设，本次评价选择了已投运的阳泉海白 I 线220kV单回线路（34#~35#）进行类比监测，类比线路断面监测导线对地高度为9m，本项目导线最低对地高度在10m以上，类比送电线路与本工程新建线路电压等级相同，导线架设方式一致，线高低于本项目架空线路，容量、运行工况较为类似。因此，采用阳泉海白 I 线220kV单回线路作为类比对象是合理且保守的。类比线路的情况见表4-2，类比监测结果见表4-3。

表 4-2 类比的 220kV 单回线路情况一览表

项目参数	本项目线路	类比线路
名称	本项目 220kV 线路	阳泉海白 I 线 220kV 线路

运营期生态环境影响分析

线路回数	单回	单回
线路电压等级	220kV	220kV
架设方式	三角架设	三角架设
线路最低弧垂	不小于 13m、经过保护目标附近时不低于 18m	9m

表 4-3 阳泉海白 I 线 220kV 单回线路噪声类比监测结果

序号	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	0	39.2	37.1
2	5	39.1	36.8
3	10	38.8	36.6
4	15	38.5	36.2
5	20	38.1	36.2
6	25	37.5	36.6
7	30	37.0	36.0
8	35	37.1	36.1
9	40	38.5	35.9
10	45	37.6	35.9
11	50	37.6	35.7

通过类比监测结果表明，线路周边0~50m范围内测点的等效连续A声级没有表现出明显的随距离增大而减小的声传播趋势，且0~50m范围内变化趋势不明显，表明输电线路电晕噪声对声环境的影响很小，各测点噪声基本为环境背景噪声，说明输电线路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小，线路运行后产生的噪声对周边及声保护目标影响较小。

### 三、固体废物影响分析

本项目为输电线路工程，运营期无固体废物产生。

### 四、水环境影响分析

本项目为输电线路工程，运营期无废水产生。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）可知，本项目属于其划定的IV类项目，故不开展地下水环境影响评价。

### 五、环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目不涉及风险物质，故不开展风险评价。

## 1、项目选址选线制约因素

经现场调查，本项目评价范围内无饮用水水源保护区自然保护区、风景名胜区、森林公园等《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所确定的制约本项目建设的的环境敏感区，亦无珍稀动植物栖息地或特殊生态系统等生态敏感区。

本项目周围广泛分布有基本农田，因此项目周围的基本农田是项目选址选线的制约因素。

## 2、基本农田不可避让性分析及政策符合性分析

### (1) 不可避让性分析

本项目是中电农创大宁太古镇100MW光伏发电项目的配套送出项目，中电农创大宁太古镇100MW光伏发电项目为《关于下达山西省2023年风电、光伏发电保障性并网年度建设计划的通知》（晋能源新能源发〔2023〕292号）中明确的临汾地区保障性并网项目。

为了确保电网的稳定运行和高效传输，输电线路需要沿着特定的路径铺设，而且作为线性工程，具有区域分布连续性和不可分割性，并且线路目标的走向使得选址位置上具有一定的特殊性和唯一性。此外必须充分考虑地形地貌、地质条件、线路走向、生态环境、投资强度对项目建设的影晌、沿线城镇经济发展及各专项规划等诸多制约因素。

本项目为光伏项目送出线路工程，其起点为中电农创大宁太古镇100MW光伏发电项目220KV升压站，终点为德美220KV变电站，建设单位通过调查收集相关资料，根据本工程线路具体特点，首先在谷歌地图室内选线，在室内确定基本路径的基础上，由设计、勘测人员组成现场踏勘队伍，对全线进行了详细的勘察。本工程线路设计选择充分利用卫片影像，综合考虑线路长度、地形地貌、地质、交通、施工、运行及地方规划等因素，使线路路径安全可靠、环境友好、经济合理。线路路径避开农村宅基地、基础设施和林木密集区，结合德美220KV变电站已有线路走向、周边建筑条件、交通条件等因素，确定本项目选址选线具有唯一性。

拟选线路西侧为沟壑，如将线路沿沟壑敷设，其安全性较低，工程预算较高，不符合其选线要求。N2塔基周围均为耕地，无法避免占用耕地；N3西侧为高差约90m的深沟，且与既有线路（大宁县京开风光互补100MW项目220kV送出工程）第3座塔基相邻，为保证与该塔基的安全距离，因此，N3不可避免的占用了基本农田；N4西侧

及北侧均为沟壑，其南侧与东侧均为基本农田，因此该塔基占用基本农田无法避免；N5北侧为规划的鼎轩燃气公司，为满足塔基与规划厂区之间的安全距离要求，不可避免的占用了基本农田；N6塔基为送出工程的终端，需接入德美变电站，德美变电站南侧均为耕地，因此，同样无法避免占用耕地及基本农田。

因此，本项目西部区域沟壑纵横，其安全性较低，工程预算较高，不符合其选线要求；东部区域用地平整，耕地（永久基本农田）集中连片划定，本项目在选址选线时难以完全避让耕地及基本农田。

### （2）政策符合性分析

本项目输电线路永久占地仅涉及塔基占地，依据《山西省自然资源厅2023年第19次厅长办公会议纪要》（2023年10月8日）精神，电网项目输电线路工程塔基选址要尽量避让耕地和永久基本农田，确实无法避让永久基本农田的，按照《山西省电力设施保护条例》、山西省国土资源厅《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）、山西省人民政府《关于加快电网建设的意见》（晋政发〔2007〕6号）及山西省自然资源厅关于印发《产业用地支持政策23条》的通知（晋自然资发〔2022〕6号），输电线路走廊（包括杆、塔基础）原则上不征地，不办理用地审批手续，只作一次性经济补偿。本工程输电线路全线塔基占地补偿费用已列入本工程投资概算当中，也将按相关补偿要求给予塔基足额的占地补偿。

依据《自然资源部办公厅关于规范开展建设项目节地评价工作的通知》（自然资办发〔2021〕14号）文件规定，“对水库和水电工程项目淹没区用地、矿山企业开采区用地、通信和输电线路塔基用地、河道治理工程用地和引排灌工程用地、涉密工程用地、小型工程用地、小于0.2公顷的工程项目用地，以及未确定用地主体、以招标采购挂牌方式供应的工业、商业、旅游、娱乐和商品住宅等经营性用地，可不列入建设项目节地评价范围。”因此，本项目无需开展节地评价。

综上，本项目作为输电线路工程，原则上不征地，只进行经济补偿，项目建设不违背基本农田相关法律法规要求。

## 3、环境影响程度

（1）项目周围基本农田是本项目的首要制约因素。

本工程线路选线时，已综合考虑项目周围各环境制约因素的分布，在符合相关规

划的情况下，根据各管理部门出具的征询意见复函，避让了各生态环境敏感目标，选择了最优的路径，并根据周围制约因素情况，在符合相关规划和保证项目安全的情况下，选择了对环境影响最小的路径方案，项目虽然占用基本农田，但通过采取生态恢复措施后，对农业生产及基本农田等不会产生较大影响。

（2）本工程线路选线时，线路绕开了村庄，减少了对房屋的拆迁。路径沿线无居民集中居住区，减少对村庄居民的影响。输电线路沿线现状监测结果及预测结果，项目工频电场、工频磁感应强度及噪声均能达到相应标准要求。

（3）本项目在线路路径选择时已充分听取各相关部门的意见，目前已取得了线路沿线相关部门同意线路经过的原则性意见，与地方其他规划无冲突。

因此，本项目建设符合相关法规要求，对周边生态环境影响程度较小，选址选线较为合理。

## 五、主要生态环境保护措施

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
保  
护  
措  
施

### 一、大气环境保护措施

#### (1) 扬尘防治措施

建设单位应做好施工期扬尘污染防治,应当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,确保施工现场满足“六个百分百”的具体要求,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、监控安装联网“六个百分之百”。

建设单位应对施工工地扬尘控制措施及达标要求加以规范,对施工期扬尘采取如下防治措施:

- ①施工单位应文明施工,加强施工期的环境管理和环境监控工作。
- ②工地现场周边应当围挡,防止物料渣土外泄和扬尘逸散。建设单位在施工期的场界四周竖立临时围挡,可以很大程度减少扬尘对周边环境的影响。
- ③对施工场地、施工道路适时洒水、清扫。在土方开挖、运输及填筑过程中,遇到干燥、易起尘的土方工程作业时,应辅以洒水压尘,尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气,应停止土方作业,同时作业处辅以防尘网。
- ④建筑材料的防尘管理措施。施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料及辅助材料等易产生扬尘的建筑材料,应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采取防尘布盖等措施。
- ⑤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.加强材料转运与使用的管理,合理装卸,规范操作。
- ⑥施工场地道路防尘措施。施工期间,保持路面清洁,防治机动车扬尘,采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘,不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫;进出场地的车辆限制车速。
- ⑦施工场地内部裸露地防尘措施。施工期间,对于工地内裸露地面,应采取下列防尘措施之一:覆盖防尘布或防尘网;铺设渣、细石或其他功能相当的材料;植被绿化;晴朗天气时,视情况每周等时间间隔洒水二至七次,扬尘严重时,应加大洒水频率。

通过采取以上措施,施工期扬尘对环境空气造成的影响能够降至最低程度。

## (2) 施工机械尾气防治措施

项目施工机械尾气中含有 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等污染物，为减小项目施工期施工机械尾气对周围环境的影响，本环评要求拟采取如下控制措施：

①施工单位应选用符合《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》相关标准的车辆。根据《山西省人民政府关于印发山西省落实<空气质量持续改善行动计划>实施方案的通知》(晋政发〔2024〕7号)要求，不得使用“冒黑烟”、第一阶段及以下排放标准的非道路移动机械，选用符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)相关标准的设备进行施工。

②施工单位应选用先进设备和优质燃油或者选用以电能为能源的机械设备，以减少燃油废气对周围大气的影 响，同时应加强设备和运输车辆的检修和维护，尽量减少施工过程因设备故障而产生的污染物对周围空气环境的影响。

## 二、水环境保护措施

对施工期废水采取如下防治措施：

(1) 建设单位在施工设计期进一步优化施工方案，严格施工范围。施工期加强管理，土方和物料采用篷布遮盖，避开雨季施工，避免施工期土方和物料的雨水冲刷。

(2) 施工单位要做好施工作业区周围的拦挡措施，落实文明施工原则，不漫排施工废水。

(3) 项目混凝土采用商混，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。在工地适当位置设置简易沉淀池对施工废水进行澄清处理，经收集沉淀后，用于施工现场洒水抑尘。

(4) 施工人员生活污水排入施工营地移动式环保厕所，定期清掏作农肥。

## 三、声环境保护措施

针对本项目施工期噪声，环评要求建设单位采取以下防治措施进一步减轻噪声对环境的影响：

(1) 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)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。

(2) 在施工场地周围设置移动式声屏障，施工机械应尽量选用低噪声的机械设备，采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强。定期对机械设备进行维护和保养，使其一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。

(3) 施工现场合理布局，以避免局部声级过高，将施工阶段的噪声减至最小。

(4) 运输车辆经过沿途居民区附近时限速，减少或杜绝鸣笛。优化施工时间，避免高噪声设备同时作业，夜间禁止施工。

#### **四、固体废物防治措施**

对施工期固体废物采取如下防治措施：

(1) 塔基开挖产生的土石方全部用于回填、塔座基面四周的平整，保证无弃土弃渣产生。施工开挖的表土按要求回用于周边耕地复垦和植被恢复。

(2) 生活垃圾及施工建筑垃圾应分别收集堆放，严禁将生活垃圾和施工建筑垃圾随地倾倒。

(3) 生活垃圾集中收集后运至当地环卫部门指定地点处置。

(4) 施工过程产生的建筑材料边角料、设备包装废弃物等，可回收利用的综合利用，不可回收的按照要求统一运至环卫部门指定地点处置。

#### **五、生态保护措施**

##### **1、施工管理措施**

加强施工管理，做好施工组织设计，合理安排施工时间，制定施工期的环境管理监控计划，选择合适的施工方式，避免破坏环境。

(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。同时委托有资质的单位开展工程建设的环境监理工作，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) 施工前印发环境保护手册，对施工人员进行环保意识的宣传教育，规范施工人员行为，标明施工活动区，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。加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，禁止猎杀兽类、鸟类和捕蛇捉蛙，施工过程中遇到鸟类、蛇等动物的卵应妥善移置到附近类似的环

境中。

(3) 施工人员进行环保和防火宣传教育，禁止对不占用的地块植被进行破坏，禁止明火，做好消防应急防护。

(4) 严格控制施工范围，划定施工人员车辆活动范围。从保护生态角度严格限定大型机械进入施工场地，所有运输车辆必须沿规定道路行驶，不得随意行驶；严格按照设计规划指定位置放置各施工机械和设备，不得随意堆放。

## **2、施工避让措施**

严格划定施工作业区，在施工作业区边界、运输道路两侧设置彩旗等设施进行边界标识，严格限制施工作业车辆、机械在施工区外运行。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少施工占地面积。工程塔基选址尽可能靠近现有道路，施工材料运送尽可能利用现有道路和田间道路，农田区域施工尽量不新建临时施工道路。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。牵张场布置避让农田分布区域，架线采用无人机放线等先进工艺。施工期应避开农作物生长季节，以减少农业生产的损失。

## **3、施工减缓措施**

(1) 施工期应尽量避免大风天气及雨季，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。

(1) 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，即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。

(3) 工程施工基础清表、挖方等表土项目开挖产生的表土和底层土方分类就近堆存，表面拍实并在表面遮盖防尘网，四周设编织袋挡土堰挡护，施工结束后将底土回填平整，上覆表土，临时占地区域进行植被恢复。

(4) 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”。

(5) 施工结束后，对项目临时占地进行植被恢复或原地恢复。

#### 4、生态补偿措施

对于项目线路塔基永久占地,按照“山西省人民政府关于加快电网建设的意见” (晋政发〔2017〕6号文)要求,输电线路走廊(包括杆塔基础)原则上不征地,只作一次性经济补偿,评价要求按照相关规定,施工前认真核算并向主管部门足额支付补偿费和相关费用。

#### 5、生态恢复措施

针对本项目施工造成的植被破坏,项目施工结束后需要对项目占地区域进行生态恢复,其具体的生态防护及恢复措施如下:

##### 5.1 塔基施工区生态防护及恢复措施

###### (1) 工程措施

###### ①表土剥离与回覆

根据扰动特点,在施工前对塔基施工区(含塔基占地)进行表土剥离,表土剥离面积 $0.168\text{hm}^2$ ,剥离厚度 $0.3\text{m}$ ,剥离表土量 $0.05\text{万 m}^3$ ,将剥离的表土收集起来,就近妥善保存在塔基施工区,待施工结束后对恢复区域进行表土回覆,表土回覆量为 $0.05\text{万 m}^3$ 。

###### ②土地整治

施工结束后,对塔基施工区域进行土地整治(除塔基永久占地),需达到后期植被恢复要求。

###### (2) 植物措施

在施工结束后,对塔基施工区域临时占用的旱地、果园区域实施翻耕、耙松工序,恢复为原有耕地、果园(玉米和苹果树)。

###### (3) 临时措施

对该区域剥离表土和开挖土方临时堆放于塔基施工区,表土和开挖土方分区堆放,施工结束后及时回填,由于施工时间较短,对塔基施工区剥离表土和开挖临时堆土顶面采用防护网苫盖,苫盖面积约 $120\text{m}^2$ 。

##### 5.2 牵张场生态防护及恢复措施

###### (1) 工程措施

对场地内后续进行耕地恢复区域进行土地整治,土地整治内容包括坑洼回填、翻耕、耙松等工序,采用 $74\text{kW}$ 推土机推平,局部推土机无法进入的边角可采用人工

推平。本区土地整治（耕地恢复）面积 0.05hm<sup>2</sup>。

#### （2）临时措施

根据扰动特点，牵张场主要为压占扰动，通过对牵张场占地先使用土工布对原地面进行铺垫，避免了对原地表土壤结构的破坏，施工结束后揭除便可直接进行恢复，需土工布 600m<sup>2</sup>。

### 5.3 施工道路生态防护及恢复措施

#### （1）工程措施

##### ①表土剥离与回覆

根据扰动特点，在施工前对施工道路区可剥离区域进行表土剥离，表土剥离面积约 1667m<sup>2</sup>，剥离厚度 0.3m，剥离表土量约 0.05 万 m<sup>3</sup>，将剥离的表土收集起来，就近妥善保存在塔基施工区，待施工结束后对植被恢复区域进行表土回覆，表土回覆量为 0.05 万 m<sup>3</sup>。

##### ②土地整治

施工结束后对该区域采取土地整治措施，需达到后期植被恢复要求。

#### （2）植物措施

施工结束后，对临时占用旱地和果园区域实施翻耕、耙松工序，恢复为原有耕地、果园（玉米和苹果树），共复垦土地 1645.5m<sup>2</sup>；对道路施工临时占用其他草地区域进行植被恢复，植被恢复面积约 4.11m<sup>2</sup>。草地恢复区撒播本地草种（白羊草）草籽进行植被恢复，撒播量按 50kg/hm<sup>2</sup>，需草籽约 20.6g。

#### （3）临时措施

对该区域剥离表土和开挖土方临时堆放于道路一侧，表土和开挖土方分区堆放，施工结束后及时回填，由于施工时间较短，对施工道路剥离表土和开挖临时堆土顶面采用防护网苫盖，苫盖面积 530m<sup>2</sup>。

### 6、水土流失防治措施

施工过程中的水土流失具有易流失和流失量大的特点，必须进行预防，预防措施包括以下几方面：

①合理安排施工期，场地平整、开挖等土建施工尽量避开雨季。

②大风天气对易起尘场所如堆土体、开挖区等采取遮盖、洒水等措施。

③施工期间尽量减少施工占地，减少对原有地表植被的破坏面积。

	<p>④挖方首先用于回填，对于不能立即回填的，其堆放场所要做好临时防护措施。</p> <p>⑤施工废水要集中处理，加以利用，防止造成水土流失。</p> <p>⑥施工期产生的建筑垃圾，要及时清运，堆放至指定的场所进行妥善处置。</p> <p>⑦加强水土保持法宣传，杜绝施工过程中乱挖乱弃现象的发生。</p> <p>⑧土料在运输过程中采取遮盖措施，防止沿途散溢，造成水土流失。</p> <p>⑨对已实施的水土流失防治措施，应加强管护，建立行之有效的管护制度，使之尽快发挥水土保持效益。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>一、电磁环境影响控制措施</b></p> <p>(1) 本项目已对环境敏感区进行了充分的避让，输电线路合理布置，避让集中居民区，通过提高导线对地高度，满足电力设计规范中对跨越物的安全距离要求。通过优化导线相间距离以及导线布置，降低输电线路对周围电磁环境及电磁环境保护目标的影响。</p> <p>(2) 运行期建设单位和运行管理单位须定期对线路进行巡查和环境监测，对于不利环境影响及时进行处理，确保线路区域电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。</p> <p><b>二、噪声污染控制措施</b></p> <p>(1) 输电线路合理布置，避让集中居民区，架空线路选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声。</p> <p>(2) 运行期建设单位和运行管理单位须做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，定期开展环境监测，确保输电线路所在区域噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准要求。</p> <p><b>三、水污染防治措施</b></p> <p>项目运行期无废水产生及外排。</p> <p><b>四、固体废物污染防治措施</b></p> <p>项目运行期无固体废物产生。</p> <p><b>五、生态环境恢复管护措施</b></p> <p>为保证输电线路沿线的生态恢复水平，可由建设单位设立为期3年的管护期，在施工结束后一年后，对生态恢复区进行跟踪观察(每两月一次)，建立调查统计档案，对地表裸露区域的具体位置、面积进行统计整理，而后对地表裸露区域植被</p>

	<p>成活率低处进行及时补植或补种；对水土流失严重区域采取补填外购熟土后复植，对缺水区域采取定期拉水灌溉方式，对生长不良症状采取增施肥料等相应措施。针对多次管护仍无法恢复的区域采取补填外购熟土，采取自然恢复的措施进行恢复。</p>										
其他	<p><b>一、环境管理</b></p> <p>项目建设单位应设立相应环境管理部门，配备相应的环保管理人员。本项目不同建设阶段环境管理的工作计划如下表所示。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-1 项目不同建设阶段环境管理工作计划</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">阶段</th> <th>环境管理工作主要内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环境管理机构</td> <td>根据国家建设项目管理规定，认真履行、落实各项环保手续，完成各级生态环境主管部门对公司提出的环境要求，对公司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。</td> </tr> <tr> <td>项目建设前期</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 积极配合环评工作所需进行的环境现场调研。</li> <li>(2) 评价报告编制完成后，上报生态环境主管部门审查。</li> <li>(3) 针对评价报告对本项目的环境管理和监测要求，建立公司内部必要的环境管理与监测制度。</li> <li>(4) 根据环评及设计要求，公司应与环保设施提供单位及施工单位签订双向合同，保证环保设施按要求运行。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>施工阶段</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 严格执行“三同时”制度，施工开始及时向生态环境主管部门汇报。</li> <li>(2) 按照环评报告中提出的要求，制定施工期间各项污染的防治计划，并安排具体人员进行监督，减轻施工阶段对环境的不良影响。</li> <li>(3) 环境管理人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>运行期</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 掌握项目附近的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。</li> <li>(2) 检查设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的长期有效运行和污染物连续稳定达标排放。</li> <li>(3) 对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。具体的环保培训内容包括：中华人民共和国环境保护法，建设项目环境保护管理条例，电力设施保护条例，电磁环境影响的有关知识，声环境质量标准，其他有关的国家和地方的规定。</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table> <p><b>二、环境监测</b></p> <p><b>1、环境监测任务</b></p>	阶段	环境管理工作主要内容	环境管理机构	根据国家建设项目管理规定，认真履行、落实各项环保手续，完成各级生态环境主管部门对公司提出的环境要求，对公司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	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 积极配合环评工作所需进行的环境现场调研。</li> <li>(2) 评价报告编制完成后，上报生态环境主管部门审查。</li> <li>(3) 针对评价报告对本项目的环境管理和监测要求，建立公司内部必要的环境管理与监测制度。</li> <li>(4) 根据环评及设计要求，公司应与环保设施提供单位及施工单位签订双向合同，保证环保设施按要求运行。</li> </ul>	施工阶段	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 严格执行“三同时”制度，施工开始及时向生态环境主管部门汇报。</li> <li>(2) 按照环评报告中提出的要求，制定施工期间各项污染的防治计划，并安排具体人员进行监督，减轻施工阶段对环境的不良影响。</li> <li>(3) 环境管理人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实。</li> </ul>	运行期	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 掌握项目附近的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。</li> <li>(2) 检查设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的长期有效运行和污染物连续稳定达标排放。</li> <li>(3) 对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。具体的环保培训内容包括：中华人民共和国环境保护法，建设项目环境保护管理条例，电力设施保护条例，电磁环境影响的有关知识，声环境质量标准，其他有关的国家和地方的规定。</li> </ul>
阶段	环境管理工作主要内容										
环境管理机构	根据国家建设项目管理规定，认真履行、落实各项环保手续，完成各级生态环境主管部门对公司提出的环境要求，对公司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	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 积极配合环评工作所需进行的环境现场调研。</li> <li>(2) 评价报告编制完成后，上报生态环境主管部门审查。</li> <li>(3) 针对评价报告对本项目的环境管理和监测要求，建立公司内部必要的环境管理与监测制度。</li> <li>(4) 根据环评及设计要求，公司应与环保设施提供单位及施工单位签订双向合同，保证环保设施按要求运行。</li> </ul>										
施工阶段	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 严格执行“三同时”制度，施工开始及时向生态环境主管部门汇报。</li> <li>(2) 按照环评报告中提出的要求，制定施工期间各项污染的防治计划，并安排具体人员进行监督，减轻施工阶段对环境的不良影响。</li> <li>(3) 环境管理人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实。</li> </ul>										
运行期	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 掌握项目附近的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。</li> <li>(2) 检查设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的长期有效运行和污染物连续稳定达标排放。</li> <li>(3) 对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。具体的环保培训内容包括：中华人民共和国环境保护法，建设项目环境保护管理条例，电力设施保护条例，电磁环境影响的有关知识，声环境质量标准，其他有关的国家和地方的规定。</li> </ul>										

本工程建成投产后，由建设单位委托有资质的单位进行监测，并由建设单位进行自验收，报环保部门备案。

本次评价的环境监测方案依据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ/681-2013）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）制定。

## 2、监测点位布设

监测点位、监测项目、监测频率见表 5-2。

表 5-2 环境监测点位、监测项目及监测频率一览表

监测点位	监测项目	监测频率	执行排放标准
输电线路沿线保护目标（线路 N5-N6 东侧 9.18m 处房屋）	工频电场强度 工频磁感应强度	每年监测一次	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）中公众曝露的控制限值
	昼间、夜间等效声级，Leq	每季度监测一次	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）1 类标准

## 3、监测结果反馈

对监测结果进行统计汇总，监测结果如有异常，应及时查找原因，及时解决，以利于环保设施的长期有效运行和污染物连续稳定达标排放。

本工程总投资 587.95 万元，其中环保投资为 28.5 万元，占总投资额的 4.85%，环保投资明细见下表。

表 5-3 工程环保投资一览表

类别	项目	投资（万元）
生态环境	临时占地表土剥离，施工结束后植被恢复、水土保持等	10
大气环境	施工场地四周设围挡；物料堆场苫盖、盖覆盖防尘布、防尘网、洒水等抑尘措施	1.5
水环境	设置简易沉淀池	1
固体废物	生活垃圾采用垃圾桶收集，定期清运至环卫部门指定地点处置；建筑垃圾、废旧材料回收利用，其他运往指定堆场	1
声环境	施工期采用低噪声设备及定期维护施工机械等	列入工程投资
电磁环境	保证导线对地高度，合理设计金属附件，设立各种警告、防护标识，定期巡检	列入工程投资
环境管理	环境影响评价及环保竣工验收，电磁辐射、噪声环境监测及生态恢复管护	15
合计		28.5

环  
保  
投  
资

## 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	<p>(1) 合理组织施工，严格施工作业范围，施工人员和机械不得在规定区域外活动，对临时堆土及裸露地表进行苫盖。施工材料有序堆放，减少对周围的生态破坏。</p> <p>(2) 塔基开挖时，严格控制开挖量及施工范围，最大限度降低项目建设对项目区域地表扰动，尽量减少对植被的破坏。</p> <p>(3) 施工结束后立即对临时占地进行生态恢复。</p> <p>表土剥离:对塔基施工区、施工道路区域在施工前进行表土剥离，表土剥离厚度 30cm，将剥离表土收集起来，就近妥善保存在施工作业区域内，待土方回填后对植被恢复区域进行表土回覆。</p> <p>临时措施:对剥离表土和开挖土方临时堆放于塔基施工区及道路一侧，表土和开挖土方分区堆放，施工结束后及时回填，由于施工时间较短，对塔基施工区、施工道路剥离表土和开挖临时堆土顶面采用防护网苫盖，苫盖面积 590m<sup>2</sup>。</p> <p>恢复措施:施工结束后，首先对临时占用的耕地、果园、其它草地区进行全面整地。整地完成，对占用的耕地、果园及时复垦，占用草地恢复区撒播本地草种（白羊草）草籽进行植被恢复，需草籽约 20.6g。</p>	<p>临时占地全部进行土地平整和恢复植被，恢复原有地貌，无裸露地表；验收依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》(HJT394-2007)和《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020)</p>	<p>制定项目占地植被恢复管理方案，对恢复植被状况进行巡查，及时对未成活的区域进行土壤改良和植被补栽。</p>	<p>补栽植被成活且长势良好</p>	

水生生态	/	/	/	/
地表水环境	项目利用中电农创光伏发电项目施工营地，该施工营地拟设移动式旱厕，定期清掏，生活污水不外排。施工废水经临时沉淀池处理后，回用于施工场地洒水抑尘，严禁外排。	落实环评要求，废水不外排	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	优先选用低噪声施工工艺和施工机械，合理安排施工时间，定期对施工机械进行维护和保养。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	金具选用节能降噪金具，减少电晕现象发生	输电线路沿线及保护目标处噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求
振动	/	/	/	/
大气环境	施工场地周边要围挡、物料堆放要覆盖、土方开挖湿法作业、运输道路定时洒水、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。选用先进设备和优质燃油或者选用以电能为能源的机械设备，加强设备和运输车辆的检修和维护。	严格管控，防治扬尘、机械尾气污染	/	/
固体废物	施工过程中产生固废及时清运不堆存。生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门统一处理；输电线路施工产生的土石方全部回填，无弃方；建筑材料边角料、包装废弃物等首先回收利用，不可利用部分运至环卫部门指定地点处置。	固废合理处置，表土全部回用于植被恢复合理处置。	/	/
电磁环境	/	/	架空输电线路满足电力设计规范中对跨越物的安全距离要求，给出警示和防护指示标	输电线路沿线及保护目标处满足《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）中公众暴露的

			志。加强环境管理，定期进行环境监测，保证电磁环境满足国家标准限值要求。	控制限值要求
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	1、工程建成正式投产后竣工环境保护验收时监测一次；2、运行期间存在投诉或纠纷时进行监测；3、每季度监测一次昼间、夜间等效 A 声级，每年监测一次工频电场强度、工频磁感应强度或生态环境主管部门要求时进行监测。4、项目线路大修前后，各监测一次。	输电线路沿线及保护目标处满足《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）中公众暴露的控制限值要求及《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求
其他	/	/	/	/

## 七、结论

中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目 220kV 送出线路工程在实施了环评中所提出的各项措施后，工程施工和运行对环境的影响较小，满足国家相应标准要求，从环境保护的角度考虑，项目的建设是可行的。

中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目 220kV  
送出线路工程  
电磁环境影响专项评价

2025 年 3 月

# 1、总则

## 1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订本）2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018年12月29日起施行；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》2021年1月1日起施行。

## 1.2 技术规程、评价标准和导则

- (1) 《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2018）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

## 1.3 评价等级、范围、评价因子

### (1) 评价等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，电磁环境影响评价工作等级的划分见下表。

表 1-1 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程名称	条件	评价工作等级
交流	220kV	输电线路	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

本工程 220kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧 15m 范围内有一处电磁环境敏感目标。根据上表确定本项目输电线路电磁环境影响评价等级为二级。

### (2) 评价范围

本项目电磁环境影响评价范围见下表。

表 1-2 评价范围

工程名称	电压等级	评价项目	评价范围
输电线路	220kV	电磁环境	输电导线地面投影外两侧各 40m 带状区域

### (3) 评价因子

本项目评价因子见下表。

表 1-3 评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁感应强度	$\mu\text{T}$	工频磁感应强度	$\mu\text{T}$

#### 1.4 环保目标

本项目架空线路下及边导线地面投影外两侧 40m 范围内电磁环境保护目标见下表。

表 1-4 电磁环境保护目标

保护目标名称	功能、数量	建筑物楼层、高度等特征	与工程相对位置关系（水平/垂直）（m）	保护要求
线路 N5-N6 东侧 9.18m 处房屋	居住、3 人	一层、平顶、3.5m 高	水平距离 9.18m 距屋顶垂直距离 18m	保护目标处满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4kV/m、100 $\mu\text{T}$ 的限值要求。

## 2、工程概况

中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目 220kV 送出线路工程位于临汾市大宁县太德乡，新建 220kV 单回架空线路，导线型号为 2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线，线路路径总长约 2.1km。线路起于中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目 220kV 升压站，接入大宁县德美 220kV 变电站。项目新建铁塔 6 基，其中单回路转角角钢塔 5 基，双回路转角角钢塔 1 基。

## 3、电磁环境现状监测与评价

为了解本送出线路工程的电磁环境现状，本次评价由山西贝可勒环境检测有限公司对拟建线路沿线的工频电场、工频磁感应强度进行了现状监测，监测时间为 2025 年 3 月 6 日。

### 3.1 监测单位

本次监测由山西贝可勒环境检测有限公司完成，其计量认证证书附表中包括电磁辐射（工频电场、工频磁感应强度），具备完成本次监测项目的测量监测能力和资质条件。

### 3.2 监测点位及监测项目

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ/681-2013）布点。采用均匀布点，并兼顾了环境特征、保护目标情况。

表 3-1 项目电磁环境现状监测情况一览表

序号	监测点位	监测项目
1	线路 N1 塔东北侧	①工频电场强度、 ②工频磁感应强度 同时记录监测时间、湿度、温度、 气压、风向、风速、天气状况
2	线路 N3-N4 线下	
3	线路 N4-N5 线下	
4	线路 N5-N6 东侧 9.18m 处房屋	
5	德美 220kV 变电站西南侧	

### 3.3 监测质量保证

本次监测由山西贝可勒环境检测有限公司完成，其计量认证证书附表中包括噪声（工业企业厂界环境噪声排放标准等）、电磁辐射（工频电场、工频磁感应强度）等，具备完成本次监测项目的测量监测能力和资质条件。为确保本次监测数据准确、可靠，代表性强。监测单位对监测全程序进行质量控制：

- ①监测人员持证上岗；
- ②监测仪器经计量部门鉴定且在有效期内；
- ③在监测前对现场采样仪器进行了校准；
- ④监测数据进行了“三校、三审”。

### 3.4 监测仪器

本项目监测采用的仪器见表 3-2 所示，仪器经过国家计量标定，在有效期内。

表 3-2 监测使用仪器、仪表

仪器名称	仪器型号	监测因子	仪器性能	有效期	检定/校准证书编号
电磁辐射分析仪	电磁辐射分析仪 (含工频探头) NBM-550/EFP-50F	工频电场强度 工频磁感应强度	1Hz~ 400kHz	2024.7.31~ 2025.7.30	XDdj2024-06055

### 3.5 监测方法

工频电场、磁场测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）进行。

### 3.6 监测标准

执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众暴露控制限值，工频电场及工频磁感应强度标准限值见下表：

表 3-3 电磁环境控制限值（单位：mg/m<sup>3</sup>）

频率范围	电场强度（V/m）	磁感应强度（ $\mu$ T）
50Hz	4000	100

### 3.7 监测时间及气象条件

监测时间为 2025 年 3 月 6 日。监测期间气象条件见表 3-4。

表 3-4 监测期间气象参数、工况条件

时间	温度（ $^{\circ}$ C）	气压（kPa）	湿度（%RH）	风向	风速（m/s）	天气状况
昼间	7	95.9	34	西南	1.9	晴

### 3.8 监测结果

监测结果见下表：

表 3-5 本项目电磁环境现状监测结果一览表

序号	监测点位	监测结果	
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ $\mu$ T）
1#	线路 N1 塔东北侧	2.128	0.0912
2#	线路 N3-N4 线下	2.210	0.0946
3#	线路 N4-N5 线下	3.834	0.0916
4#	线路 N5-N6 东侧 9.18m 处房屋	10.77	0.1055
5#	德美 220kV 变电站西南侧	94.17	0.1056

根据监测结果，本项目送出线路周边工频电场强度范围为 2.128～94.17V/m，工频磁感应强度范围为 0.0912～0.1056 $\mu$ T，5 个监测点位中 5# 点位工频电场强度、工频磁感应强度受德美 220kV 变电站电磁影响较其他点位要高，但仍低于《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中频率为 50Hz 下公众暴露控制限值：电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T。项目 220kV 送出线路沿线现状电磁环境质量总体良好。

## 4、电磁环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目输电线路电磁环境影响评价等级属于二级。本次环评输电线路评价采用模式预测的方式来对运营期电磁环境影响进行预测评价。

### 1、计算模式

本项目输电线路的工频电场、磁感应强度的理论计算分别是根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式进行的。

#### ①单位长度导线等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电导线半径  $r$  远小于架设高度  $h$ ，因此等效电荷可以认为是在送电导线的几何中心。

假设送电线路无限长且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电导线上的等效电荷。

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

$\lambda$ ——各导线的电位系数组成的  $m$  阶方阵（ $m$  为导线数目）。

#### ②计算由等效电荷产生的电场

各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算求得。在  $(x, y)$  点的电场强度水平分量  $E_x$  和垂直分量  $E_y$  可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right)$$
$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right)$$

式中： $x_i, y_i$ ——导线  $i$  的坐标（ $i=1, 2, \dots, m$ ）；

$m$ ——导线数目；

$L_i, L'_i$ ——分别为导线  $i$  及其镜像至计算点的距离， $m$ 。

③该点的合成的电场强度则为

$$\begin{aligned}\bar{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} \\ &= \bar{E}_x + \bar{E}_y\end{aligned}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

④计算 A 点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m})$$

式中：I——导线 i 中的电流值，A；

h——导线与预测点的高差，m；

L——导线与预测点水平距离，m。

## 2、参数的选择

输电线路运行产生的工频电场、工频磁感应强度主要由导线的线间距离、导线的对地高度、导线型号和线路运行工况（电压、电流）决定。根据一般预测规律，杆塔有效横担越长，电磁环境影响越大，因此，本次预测选择电磁环境影响最大的塔型。本项目架空线路选择 2C3-JC3 塔型作为本次预测的对象。根据设计资料，本项目设计导线最大弧垂处对地垂直距离不小于 13m，本次预测选择设计导线对地高度 13m 和《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中 220kV 线路经过非居民区时线路导线最小对地高度为 6.5m，线路经过居民区时线路导线最小对地高度为 7.5m 进行预测。

具体预测参数见下表。

**表 4-3 本工程 220kV 输电线路导线及参数**

项目参数	220kV 单回输电线路
导线型号	2×JL/G1A-630/45
线路电压	220kV
架设方式	单回架设，三角排列
直径	23.9mm
最大输出电流	495A
分裂导线根数	双分裂，分裂间距 400mm
预测塔型	2C3-JC3
导线对地最小距离	6.5m、7.5m、13m
预测坐标	6.5m: A (-7, 6.5) B (0, 12) C (5.5, 6.5)

	7.5m: A (-7, 7.5) B (0, 13) C (5.5, 7.5) 13m: A (-7, 13) B (0, 18.5) C (5.5, 13)
--	---

### 3、计算结果

#### (1) 工频电场强度计算结果

计算导线高度为 6.5m、7.5m、13m，计算点离地面高 1.5m，三角排列，其线下工频电场强度的计算结果见表 4-4。

**表 4-4 220kV 单回路输电线路下工频电场强度计算结果 (kV/m)**

距离线路中心距离 (m)	导线对地高			推荐限值
	6.5m	7.5m	13m	
-50	0.065	0.072	0.109	4.0
-49	0.069	0.076	0.115	4.0
-48	0.073	0.080	0.122	4.0
-47	0.077	0.086	0.129	4.0
-46	0.082	0.091	0.138	4.0
-45	0.088	0.097	0.146	4.0
-44	0.093	0.104	0.156	4.0
-43	0.100	0.111	0.166	4.0
-42	0.107	0.119	0.178	4.0
-41	0.115	0.127	0.190	4.0
-40	0.123	0.137	0.204	4.0
-39	0.133	0.148	0.218	4.0
-38	0.143	0.159	0.235	4.0
-37	0.155	0.173	0.252	4.0
-36	0.168	0.187	0.272	4.0
-35	0.183	0.204	0.294	4.0
-34	0.200	0.222	0.317	4.0
-33	0.219	0.243	0.344	4.0
-32	0.240	0.267	0.372	4.0
-31	0.265	0.294	0.405	4.0
-30	0.293	0.324	0.440	4.0
-29	0.325	0.360	0.479	4.0
-28	0.362	0.400	0.523	4.0
-27	0.405	0.446	0.572	4.0
-26	0.456	0.500	0.626	4.0
-25	0.515	0.563	0.686	4.0
-24	0.584	0.636	0.752	4.0
-23	0.666	0.721	0.825	4.0
-22	0.764	0.823	0.907	4.0
-21	0.882	0.942	0.996	4.0

-20	1.024	1.084	1.094	4.0
-19	1.196	1.254	1.200	4.0
-18	1.405	1.456	1.314	4.0
-17	1.661	1.698	1.435	4.0
-16	1.976	1.986	1.562	4.0
-15	2.361	2.329	1.690	4.0
-14	2.832	2.731	1.817	4.0
-13	3.401	3.193	1.937	4.0
-12	4.072	3.710	2.042	4.0
-11	4.831	4.256	2.125	4.0
-10	5.625	4.784	2.177	4.0
-9	6.343	5.219	<b>2.189</b>	4.0
<b>-8</b>	<b>6.819</b>	<b>5.465</b>	2.156	4.0
-7	6.880	5.441	2.074	4.0
-6	6.455	5.114	1.945	4.0
-5	5.622	4.523	1.775	4.0
-4	4.561	3.757	1.580	4.0
-3	3.456	2.932	1.382	4.0
-2	2.481	2.186	1.216	4.0
-1	1.898	1.737	1.123	4.0
0	2.050	1.847	1.135	4.0
1	2.823	2.436	1.246	4.0
2	3.865	3.223	1.418	4.0
3	4.961	4.025	1.608	4.0
4	5.930	4.714	1.788	4.0
5	6.579	5.183	1.936	4.0
6	6.766	5.361	2.041	4.0
7	6.484	5.245	2.098	4.0
8	5.870	4.897	2.108	4.0
9	5.102	4.409	2.076	4.0
10	4.323	3.870	2.009	4.0
11	3.612	3.340	1.916	4.0
12	3.000	2.856	1.805	4.0
13	2.491	2.430	1.684	4.0
14	2.073	2.066	1.558	4.0
15	1.733	1.758	1.433	4.0
16	1.457	1.501	1.312	4.0
17	1.232	1.286	1.197	4.0
18	1.049	1.107	1.090	4.0

19	0.899	0.958	0.991	4.0
20	0.776	0.832	0.901	4.0
21	0.673	0.727	0.819	4.0
22	0.588	0.638	0.744	4.0
23	0.516	0.562	0.677	4.0
24	0.455	0.498	0.616	4.0
25	0.404	0.443	0.562	4.0
26	0.360	0.396	0.513	4.0
27	0.322	0.355	0.469	4.0
28	0.290	0.320	0.429	4.0
29	0.262	0.289	0.394	4.0
30	0.237	0.262	0.362	4.0
31	0.216	0.238	0.333	4.0
32	0.197	0.217	0.307	4.0
33	0.180	0.199	0.283	4.0
34	0.166	0.183	0.262	4.0
35	0.152	0.168	0.242	4.0
36	0.141	0.155	0.225	4.0
37	0.130	0.143	0.209	4.0
38	0.121	0.133	0.194	4.0
39	0.113	0.124	0.181	4.0
40	0.105	0.115	0.169	4.0
41	0.098	0.107	0.158	4.0
42	0.092	0.100	0.148	4.0
43	0.086	0.094	0.139	4.0
44	0.081	0.088	0.130	4.0
45	0.076	0.083	0.122	4.0
46	0.072	0.078	0.115	4.0
47	0.068	0.073	0.108	4.0
48	0.064	0.069	0.102	4.0
49	0.061	0.066	0.096	4.0
50	0.058	0.062	0.091	4.0

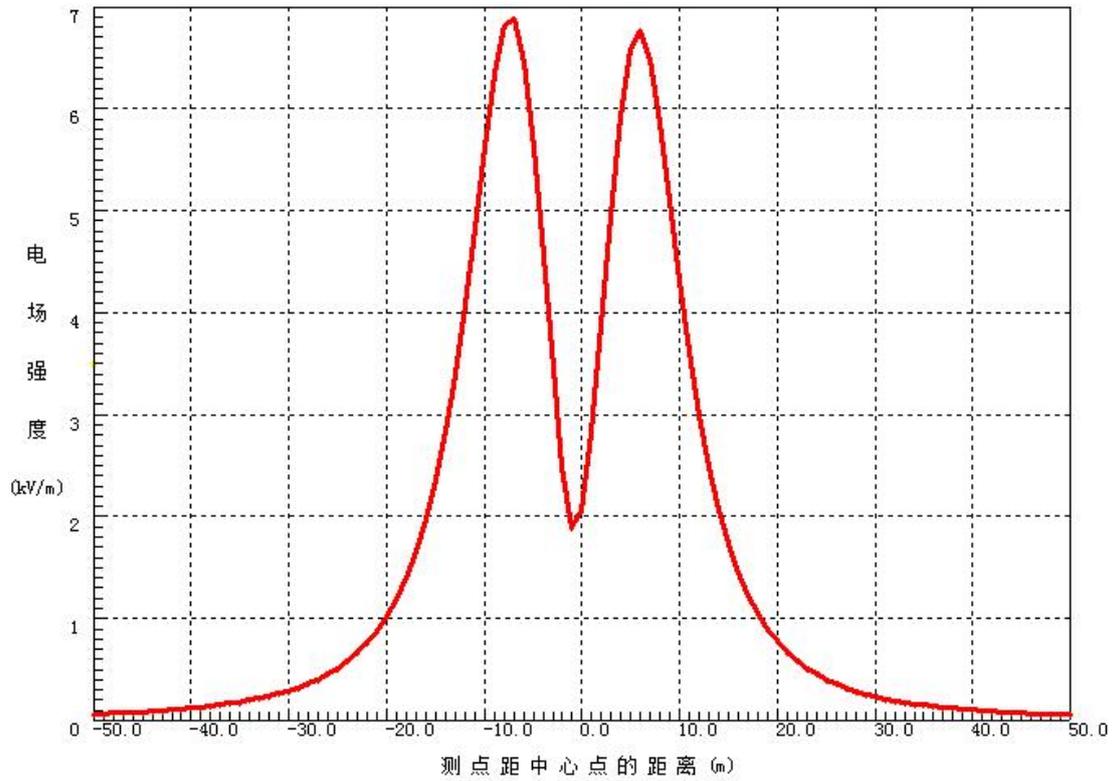


图 4-1 架空输电线路工频电场强度空间分布示意图（导线对地距离 6.5m）

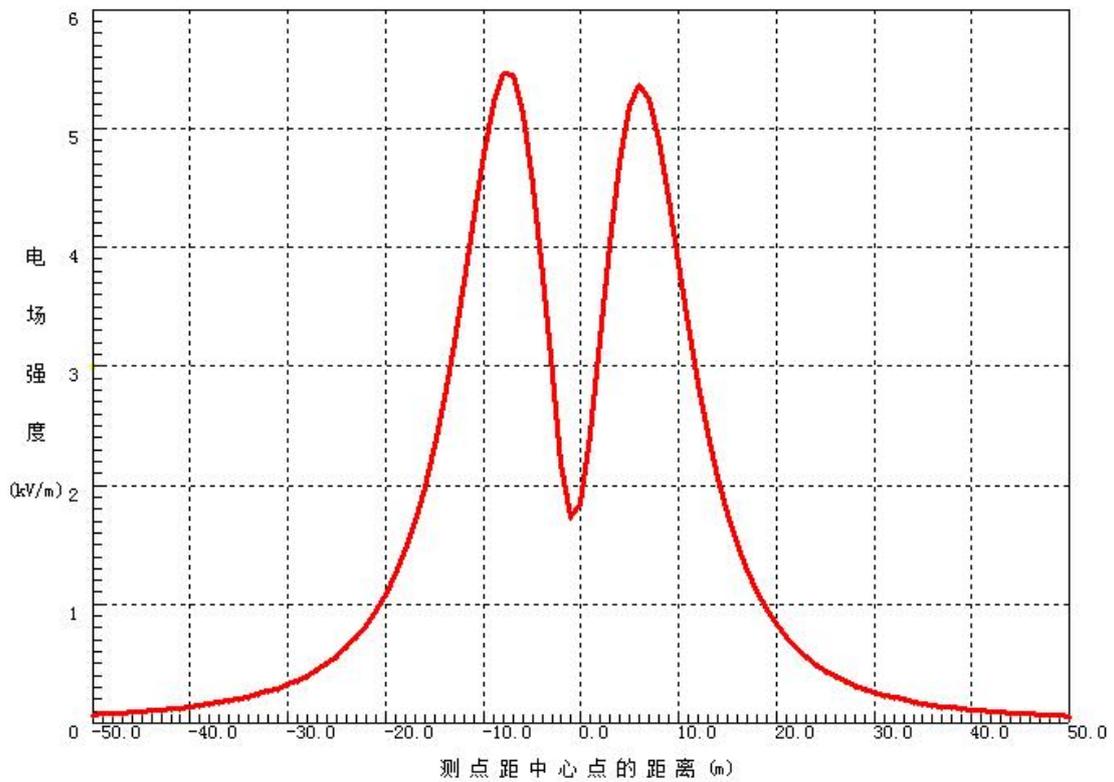


图 4-2 架空输电线路工频电场强度空间分布示意图（导线对地距离 7.5m）

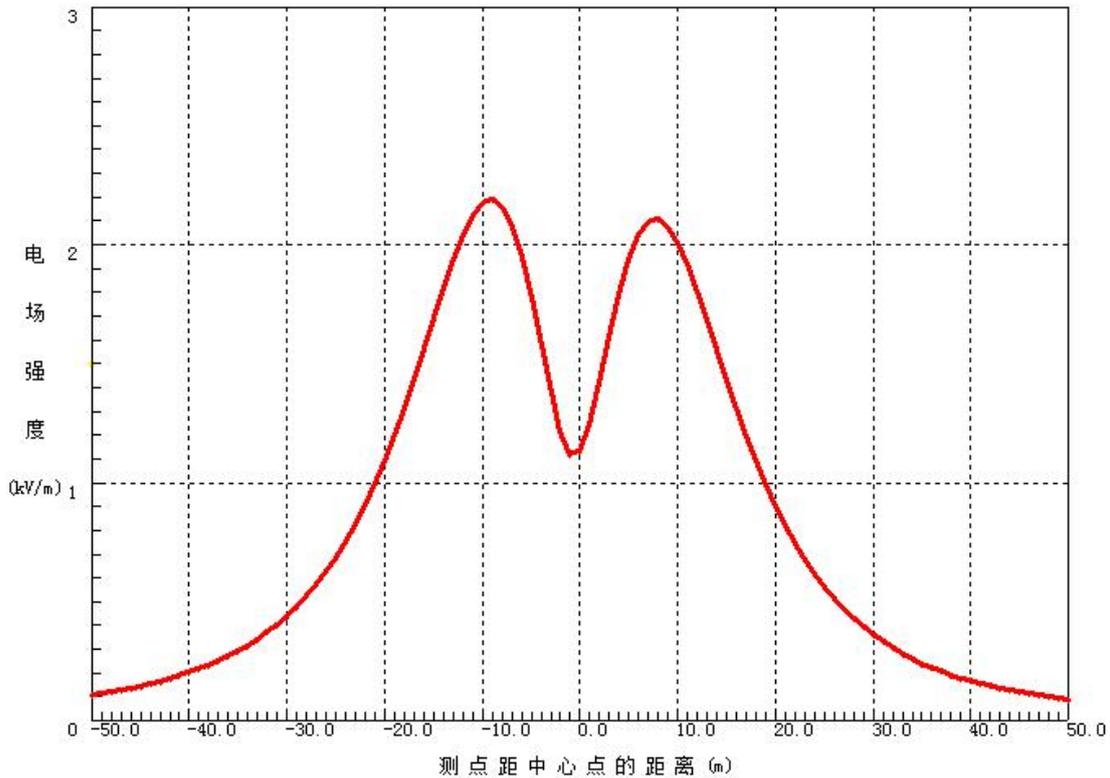


图 4-3 架空输电线路工频电场强度空间分布示意图（导线对地距离 13m）

根据表 4-4、图 4-1、图 4-2、图 4-3 可知，当导线高 6.5m 时，本项目 220kV 输电线路工频电场强度随着距中心距离增加而增大，在距中心线 8m 处到达峰值（6.819kV/m），后随着距离增加而减小；当导线高 7.5m 时，220kV 输电线路工频电场强度随着距中心距离增加而增大，在距中心线 8m 处到达峰值（5.465kV/m），后随着距离增加而减小；当设计导线对地高度 13m 时，本项目 220kV 输电线路工频电场强度随着距中心距离增加而增大，在距中心线 9m 处到达峰值（2.189kV/m），后随着距离增加而减小，预测结果均小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中电场强度控制限值 10kV/m 的要求。本项目弧垂最低高度大于 10m，线路下方工频电场强度可全部达标。

项目输电线路两侧 40m 范围内电磁敏感目标为 N5 至 N6 段导线东侧 9.18m 处的房屋一处。项目 N5 塔基呼高 30m，N6 塔基呼高 30m，弧垂高度远高于 13m，其产生的工频电场强度在导线高 13m 时小于 4kV/m 的推荐标准限值。因此，本项目当 220kV 送电线路经过该房屋时，不会对敏感目标造成明显不良影响。

(2) 工频磁感应强度计算结果

计算中导线高度为 6.5m、7.5m、13m，计算点离地面高 1.5m，三角排列，其线下工频磁感应强度的计算结果见表 4-5。

表 4-5 220kV 单回路输电线路下工频磁感应强度计算结果 (μT)

距离线路中心距离 (m)	导线高 6.5m	导线高 7.5m	导线高 13m	推荐限值
-50	3.514	3.504	3.425	100
-49	3.589	3.578	3.494	100
-48	3.666	3.655	3.566	100
-47	3.747	3.735	3.640	100
-46	3.832	3.819	3.718	100
-45	3.920	3.907	3.799	100
-44	4.013	3.999	3.883	100
-43	4.111	4.095	3.971	100
-42	4.213	4.197	4.063	100
-41	4.321	4.303	4.160	100
-40	4.434	4.415	4.260	100
-39	4.554	4.533	4.366	100
-38	4.680	4.657	4.476	100
-37	4.814	4.789	4.593	100
-36	4.955	4.928	4.715	100
-35	5.106	5.076	4.843	100
-34	5.265	5.233	4.978	100
-33	5.436	5.400	5.120	100
-32	5.617	5.577	5.270	100
-31	5.812	5.767	5.428	100
-30	6.020	5.971	5.594	100
-29	6.245	6.189	5.771	100
-28	6.486	6.424	5.957	100
-27	6.748	6.677	6.154	100
-26	7.032	6.951	6.363	100
-25	7.341	7.248	6.583	100
-24	7.678	7.571	6.817	100
-23	8.048	7.923	7.063	100
-22	8.455	8.309	7.324	100
-21	8.906	8.732	7.598	100
-20	9.406	9.198	7.887	100
-19	9.963	9.713	8.188	100
-18	10.589	10.282	8.502	100

-17	11.292	10.913	8.827	100
-16	12.086	11.612	9.159	100
-15	12.983	12.383	9.494	100
-14	13.995	13.228	9.828	100
-13	15.127	14.139	10.152	100
-12	16.369	15.093	10.458	100
-11	17.675	16.044	10.738	100
-10	18.943	16.911	10.982	100
-9	19.979	17.576	11.182	100
-8	20.520	17.905	11.334	100
-7	20.333	17.802	11.435	100
-6	19.385	17.270	11.491	100
-5	17.909	16.426	<b>11.509</b>	100
-4	16.277	15.466	11.502	100
-3	14.831	14.587	11.482	100
-2	13.807	13.952	11.463	100
-1	13.345	13.661	11.453	100
0	13.501	13.759	11.457	100
1	14.256	14.231	11.472	100
2	15.514	15.005	11.493	100
3	17.089	15.948	11.508	100
4	18.691	16.876	11.504	100
5	19.945	17.585	11.468	100
6	<b>20.526</b>	<b>17.910</b>	11.390	100
7	20.329	17.790	11.264	100
8	19.505	17.277	11.088	100
9	18.324	16.495	10.865	100
10	17.019	15.573	10.602	100
11	15.736	14.613	10.308	100
12	14.546	13.676	9.991	100
13	13.474	12.797	9.662	100
14	12.521	11.988	9.327	100
15	11.677	11.254	8.992	100
16	10.930	10.590	8.664	100
17	10.267	9.990	8.344	100
18	9.677	9.449	8.036	100
19	9.149	8.959	7.741	100
20	8.675	8.515	7.459	100
21	8.247	8.112	7.192	100

22	7.859	7.743	6.938	100
23	7.506	7.406	6.698	100
24	7.183	7.096	6.471	100
25	6.887	6.811	6.257	100
26	6.615	6.548	6.054	100
27	6.363	6.304	5.863	100
28	6.130	6.078	5.681	100
29	5.914	5.867	5.510	100
30	5.713	5.671	5.347	100
31	5.525	5.487	5.194	100
32	5.349	5.315	5.048	100
33	5.184	5.153	4.909	100
34	5.029	5.001	4.778	100
35	4.884	4.858	4.653	100
36	4.746	4.722	4.534	100
37	4.616	4.594	4.420	100
38	4.493	4.473	4.312	100
39	4.377	4.358	4.209	100
40	4.266	4.249	4.111	100
41	4.161	4.145	4.017	100
42	4.062	4.047	3.927	100
43	3.966	3.952	3.840	100
44	3.876	3.863	3.758	100
45	3.789	3.777	3.679	100
46	3.706	3.695	3.603	100
47	3.627	3.616	3.530	100
48	3.551	3.541	3.459	100
49	3.478	3.469	3.392	100
50	3.408	3.399	3.327	100

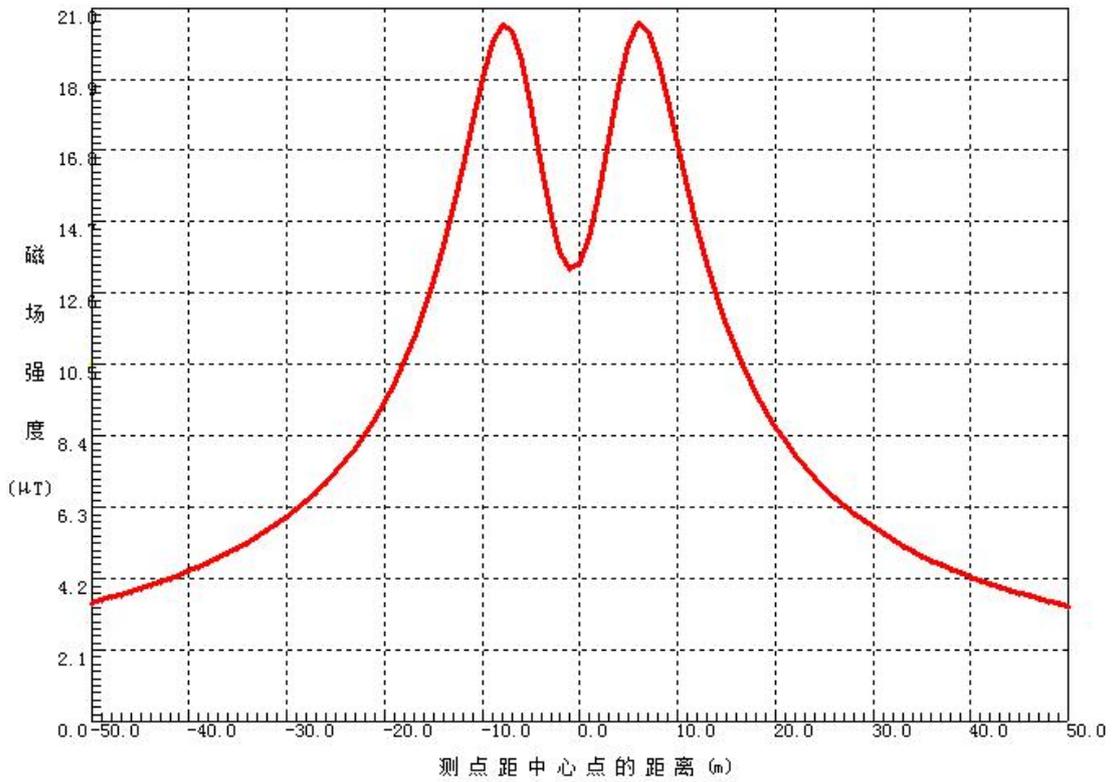


图 4-4 架空输电线路工频磁感应强度空间分布示意图（导线对地距离 6.5m）

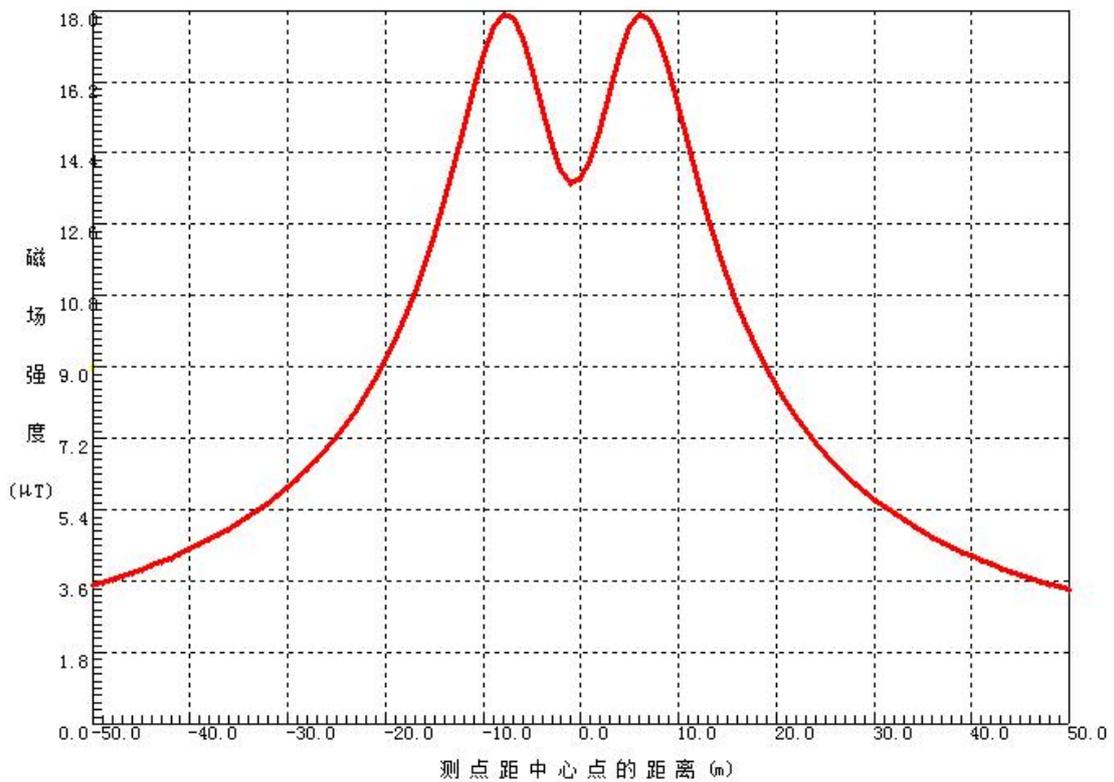


图 4-5 架空输电线路工频磁感应强度空间分布示意图（导线对地距离 7.5m）

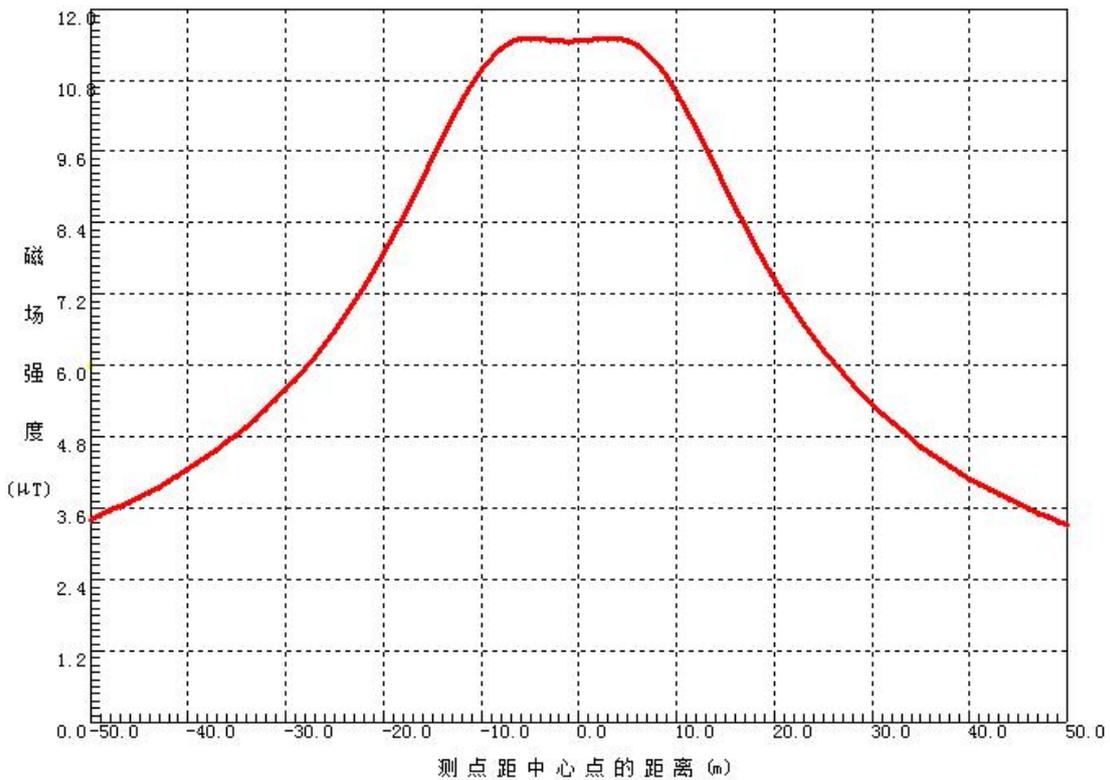


图 4-6 架空输电线路工频磁感应强度空间分布示意图（导线对地距离 13m）

根据表 4-5、图 4-4、图 4-5、图 4-6 可知，当导线高 6.5m 时，本项目 220kV 输电线路工频磁感应强度随着距中心距离增加而增大，在距中心线 6m 处到达峰值（20.526 $\mu$ T），后随着距离增加而减小；当导线高 7.5m 时，220kV 输电线路工频磁感应强度随着距中心距离增加而增大，在距中心线 6m 处到达峰值（17.910 $\mu$ T），后随着距离增加而减小，当设计导线对地高度 13m 时，220kV 输电线路工频磁感应强度随着距中心距离增加而增大，在距中心线 5m 处到达峰值（11.509 $\mu$ T），后随着距离增加而减小，预测值均小于 100 $\mu$ T 的控制限值，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的要求。本项目弧垂最低高度大于 10m，线路下方工频磁感应强度可全部达标。

项目输电线路两侧 40m 范围内电磁敏感目标为 N5 至 N6 段导线东侧 9.18m 处的房屋一处。项目 N5 塔基呼高 30m，N6 塔基呼高 30m，弧垂高度远高于 13m，其产生的工频磁感应强度在导线高 13m 时小于 100  $\mu$ T 的推荐标准限值。因此，本项目当 220kV 送电线路经过该房屋时，不会对敏感目标造成明显不良影响。

## 5、结论

本项目 220kV 线路所在区域、输电线路沿线保护目标处、拟接入的德美 220kV 变电站接入间隔侧工频电场强度，工频磁感应强度现状监测数据均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4kV/m、100  $\mu$ T 的限值要求，且留有较大容量，能够满足本项目的建设。

根据预测分析，本项目运营后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的控制限值要求，其带来的电磁环境变化很小，所产生的电磁辐射将基本维持线路区域原有水平或略有小幅度升高，不会超出《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的控制限值要求。

因此，项目建设不会对周围电磁环境造成明显不良影响，从电磁环境影响角度分析，本项目 220kV 送出线路工程建设可行。

## 附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目输电线路路径示意图

附图 3：项目区域土地利用现状图

附图 4：项目总平面布置图

附图 5：项目杆塔类型图

附图 6：项目塔基基础图

附图 7：大宁县生态环境管控单元图

附图 8：大宁县国土空间总体规划—三区三线图

附图 9：评价区土地利用类型现状图

附图 10：评价区植被类型现状图

附图 11：评价区生态系统类型分布图

附图 12：环境质量现状监测布点图

附图 13：大宁县地表水系、饮用水水源地分布图

附图 14：晋陕鄂尔多斯盆地大宁-吉县油气煤层气勘查区地质及矿产分布图

附图 15：典型生态保护措施平面布置示意图

附图 16：典型生态保护措施设计示意图

## 附件

附件 1：项目环评委托书

附件 2：山西省能源局文件关于下达山西省 2023 年风电、光伏发电保障性并网年度建设计划的通知

附件 3：中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目备案证

附件 4：临汾市生态环境局关于中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目环境影响报告表的批复

附件 5：临汾市行政审批服务管理局关于中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目 220kV 送出线路工程项目核准的批复

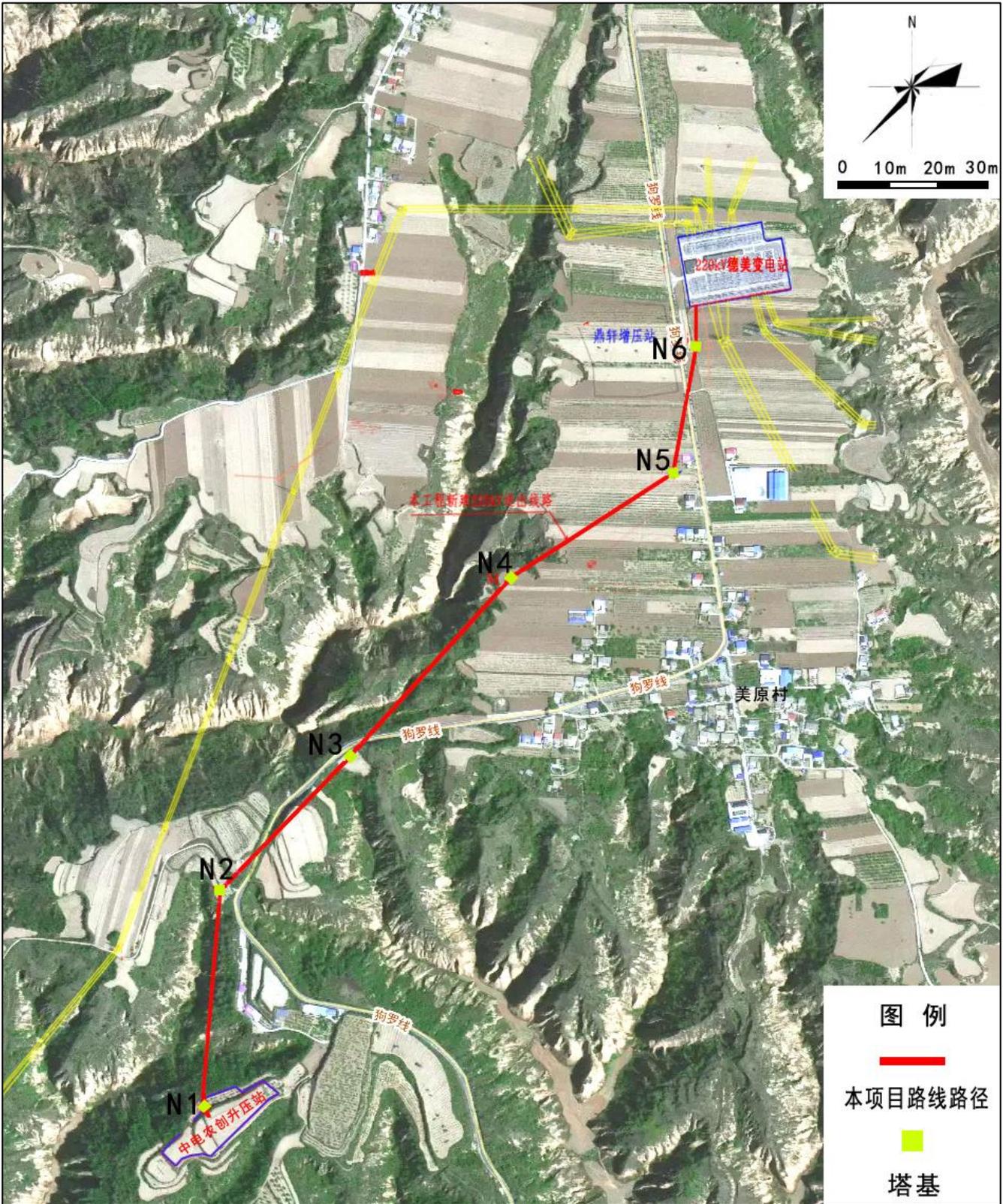
附件 6：国网山西省电力公司关于中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目接入系统方案的意见

附件 7：各部门关于工程线路路径意见的复函

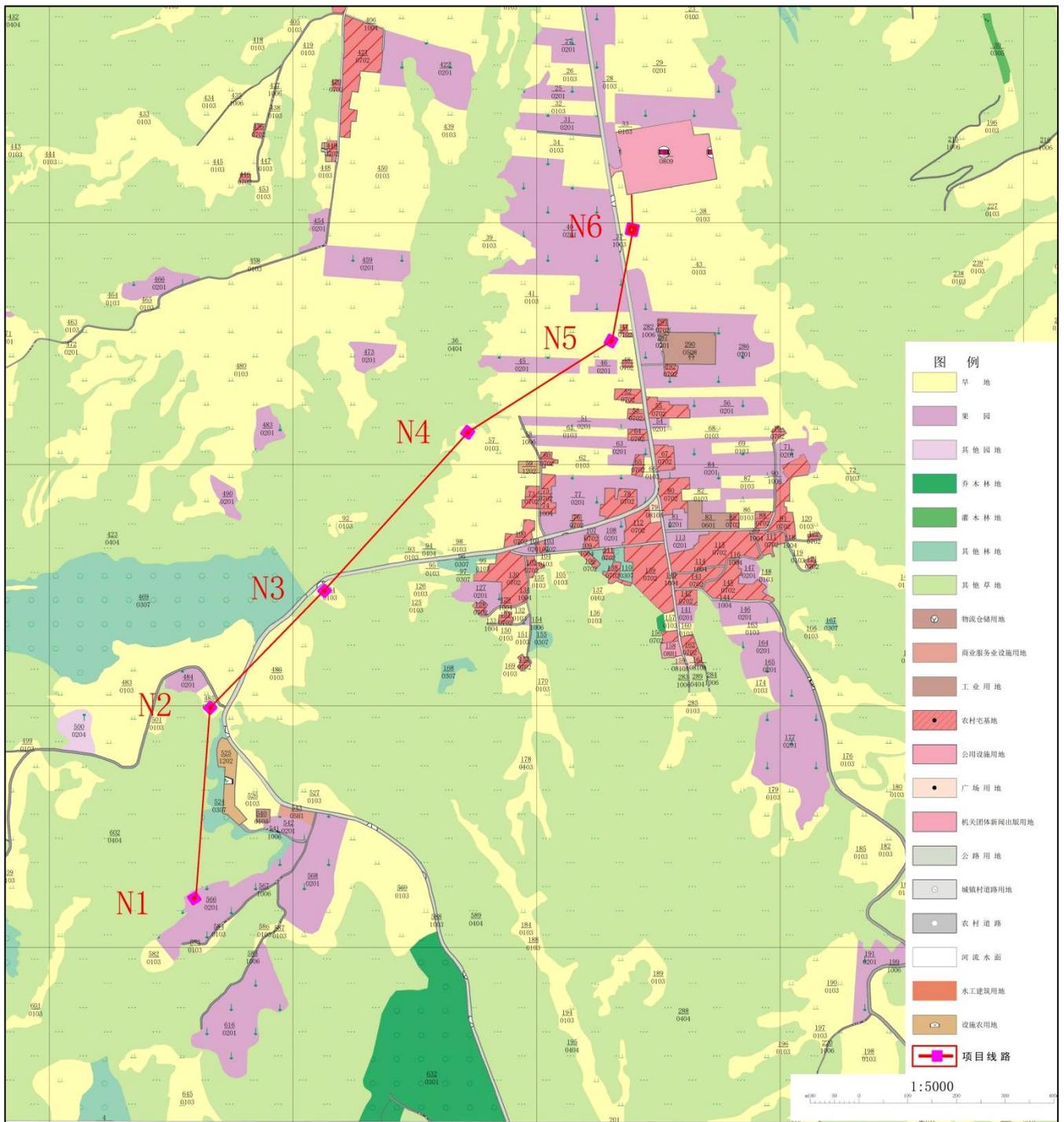
附件 8：本项目环境质量现状监测报告



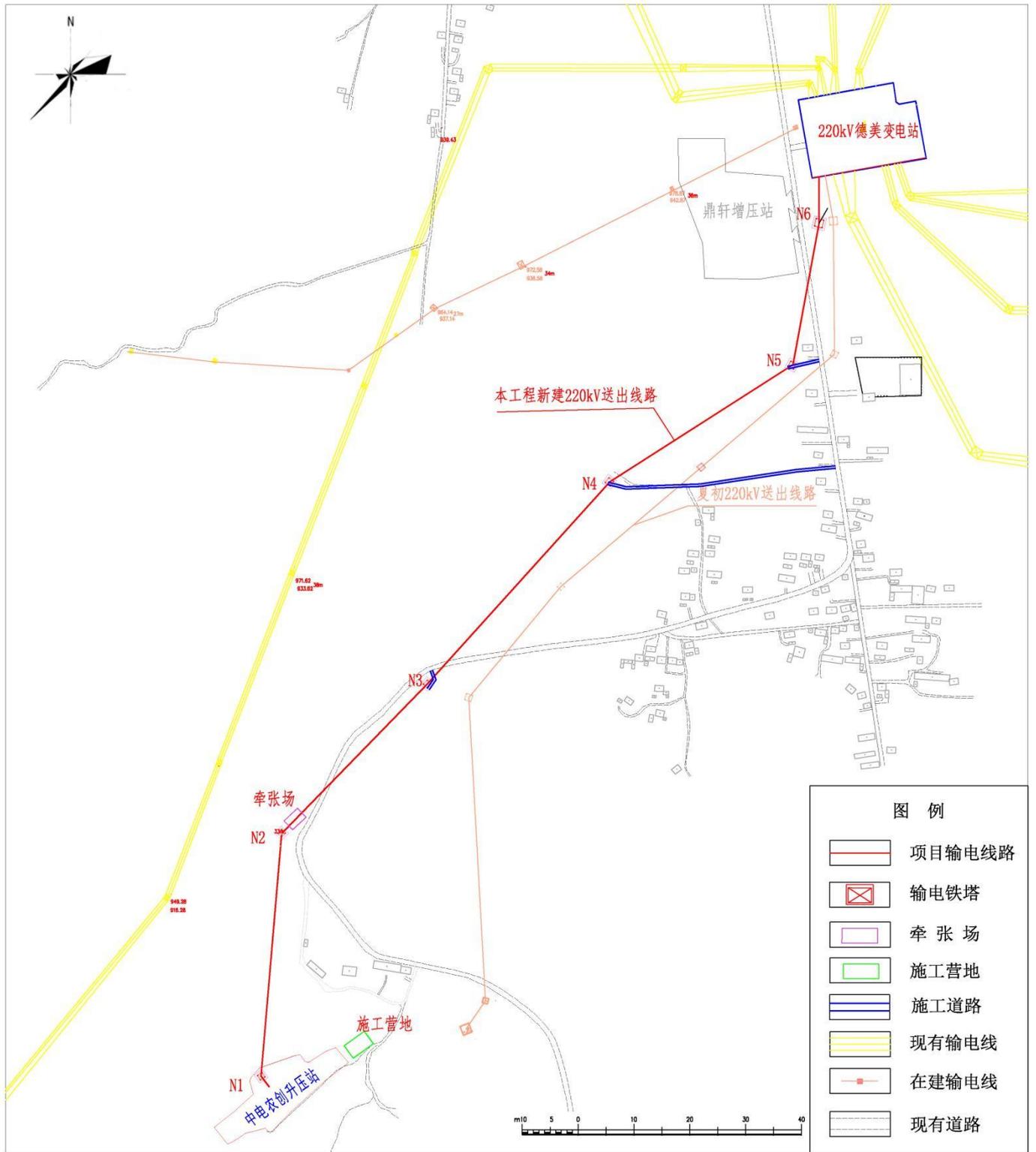
附图1 项目地理位置图



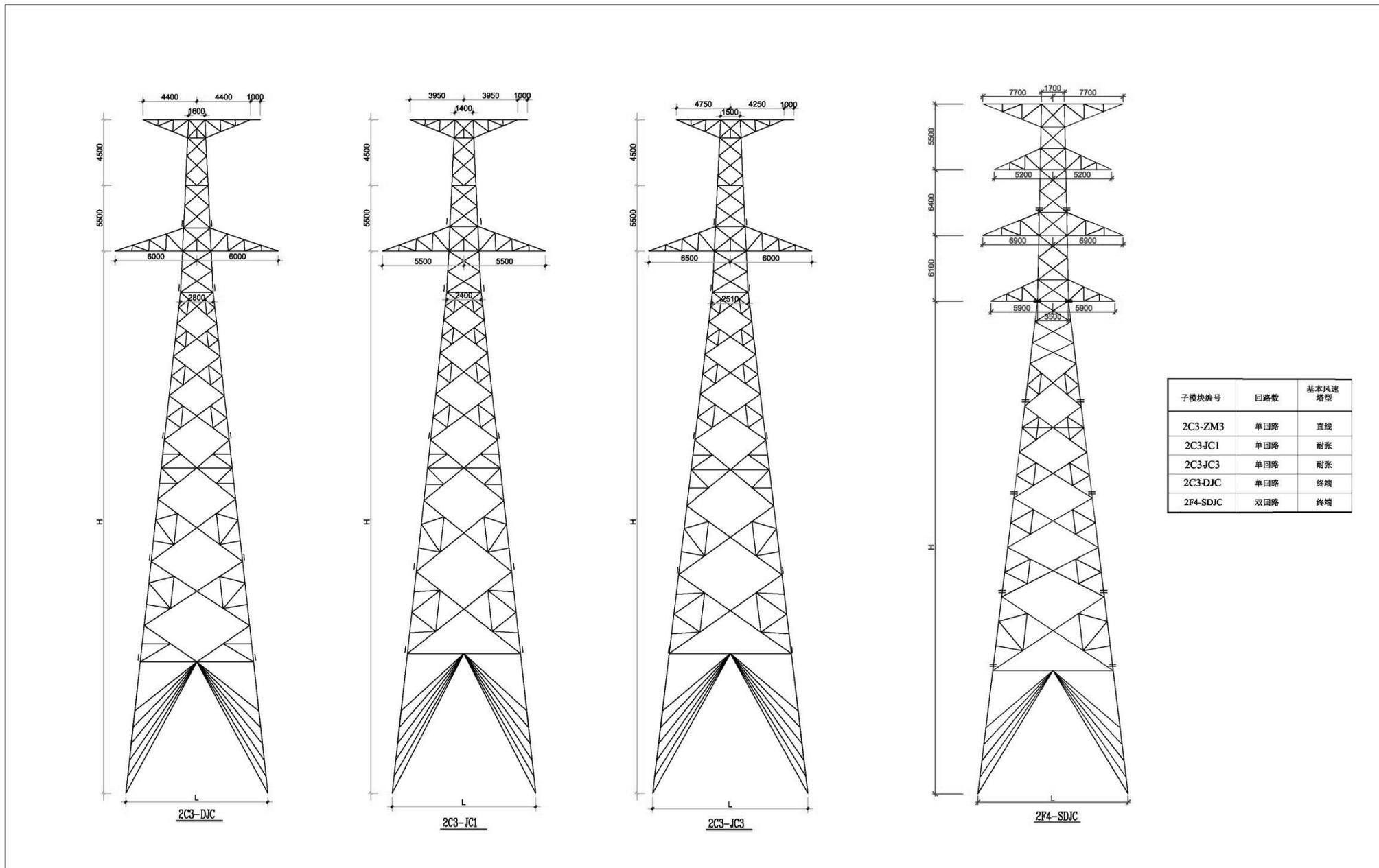
附图2 项目输电线路路径示意图



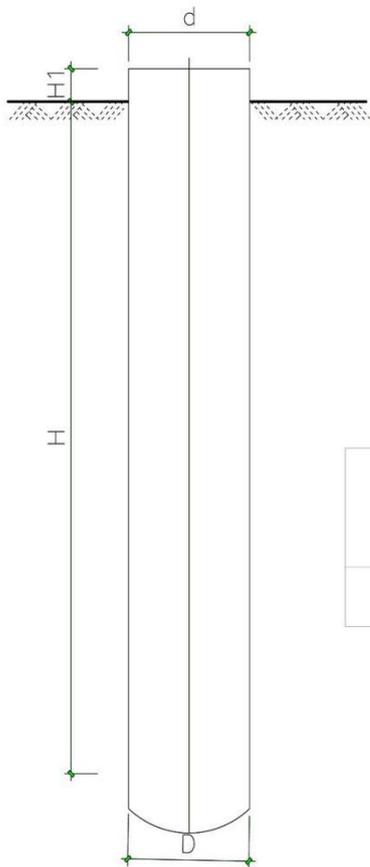
附图3 项目所在区域土地利用现状图



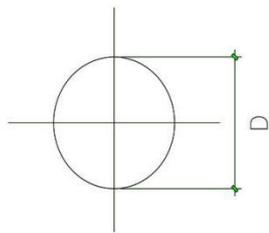
附图4 项目总平面布置图



附图 5 项目杆塔类型图

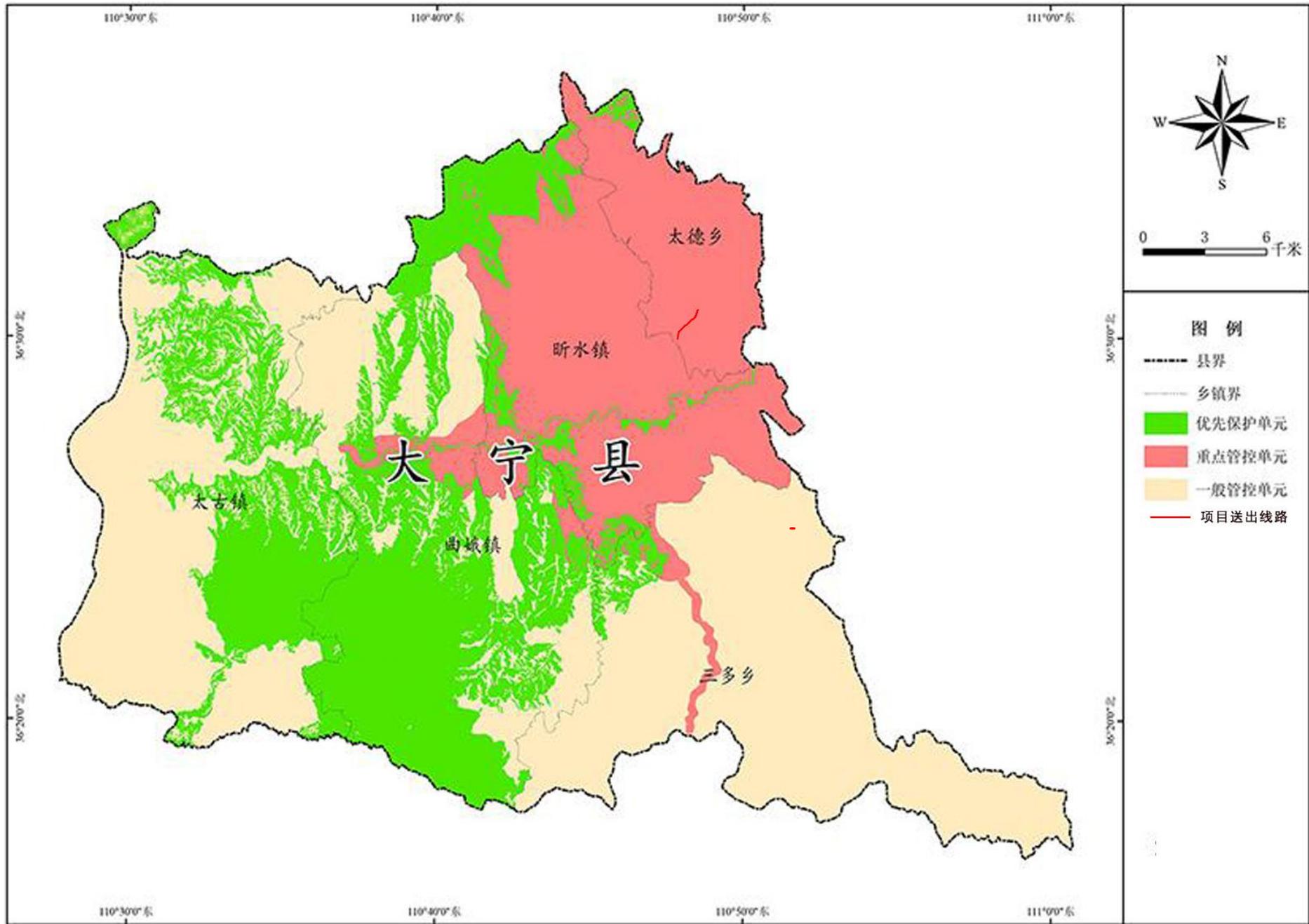


基础形式	主要尺寸 (m)			
	立柱宽度(d)	立柱露头H1	基础埋深 H	底板宽度 (D)
挖孔桩	1.4-2.2	0.2	7.5-14.5	/

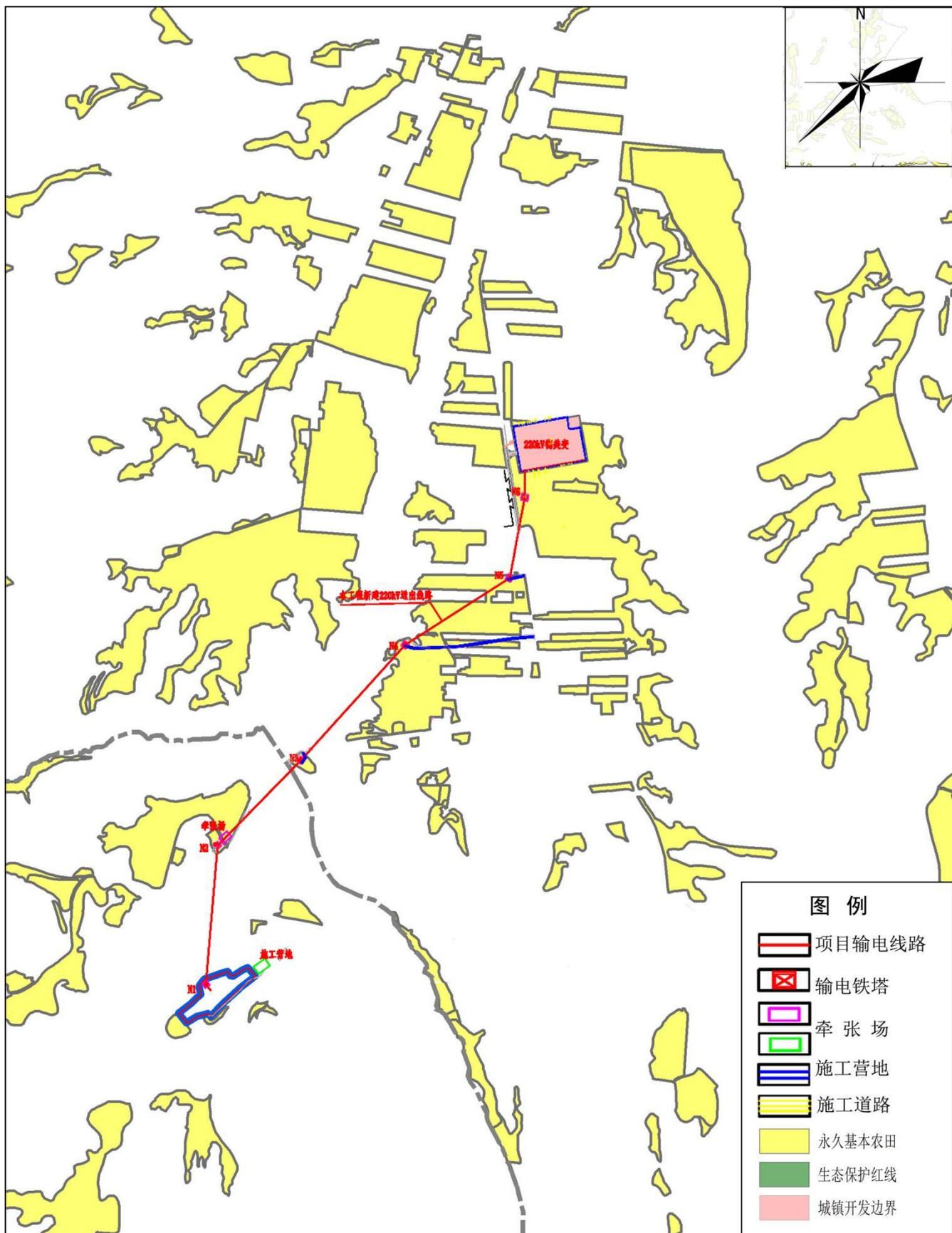


挖孔桩基础

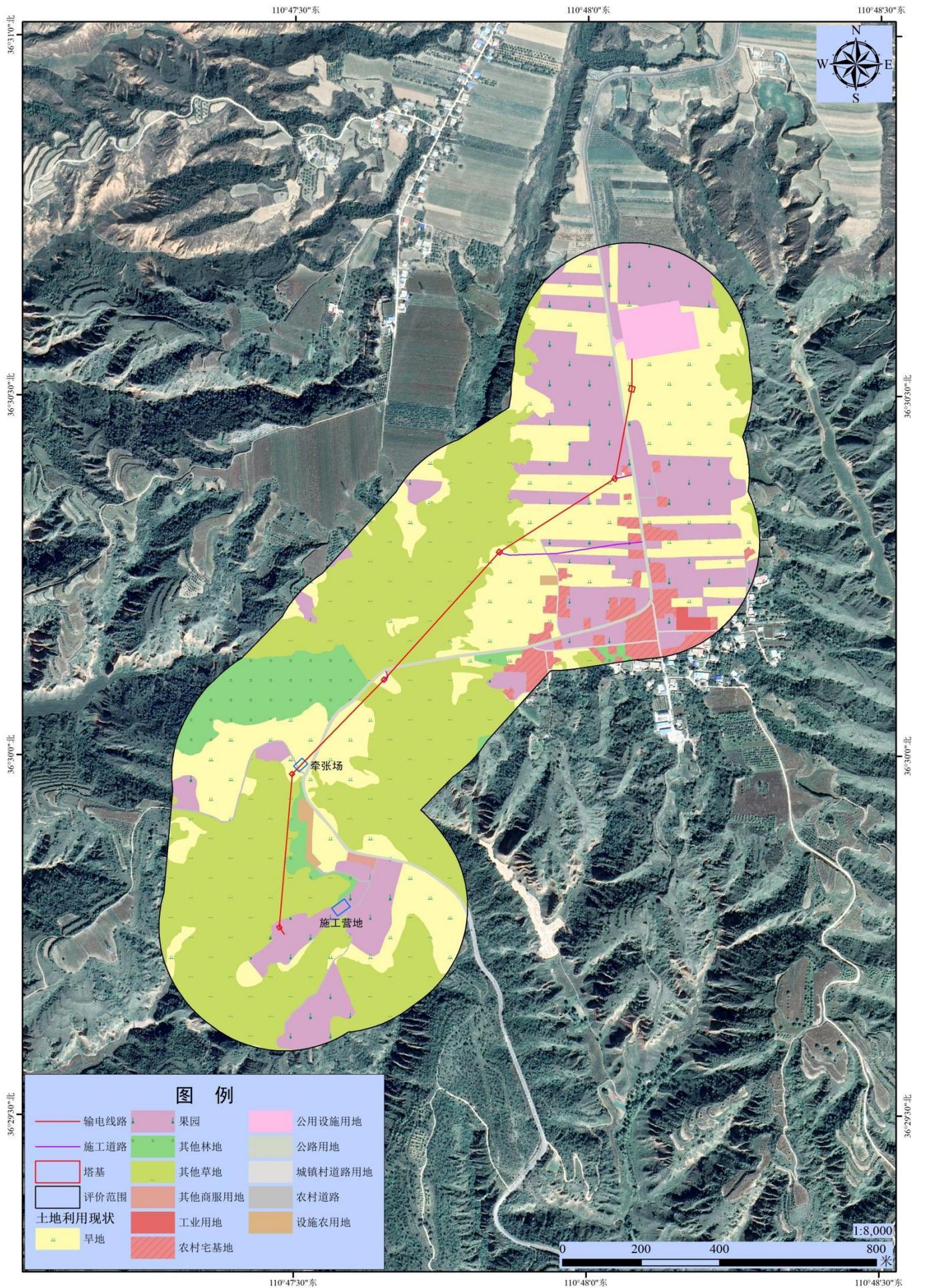
附图 6 项目塔基基础图



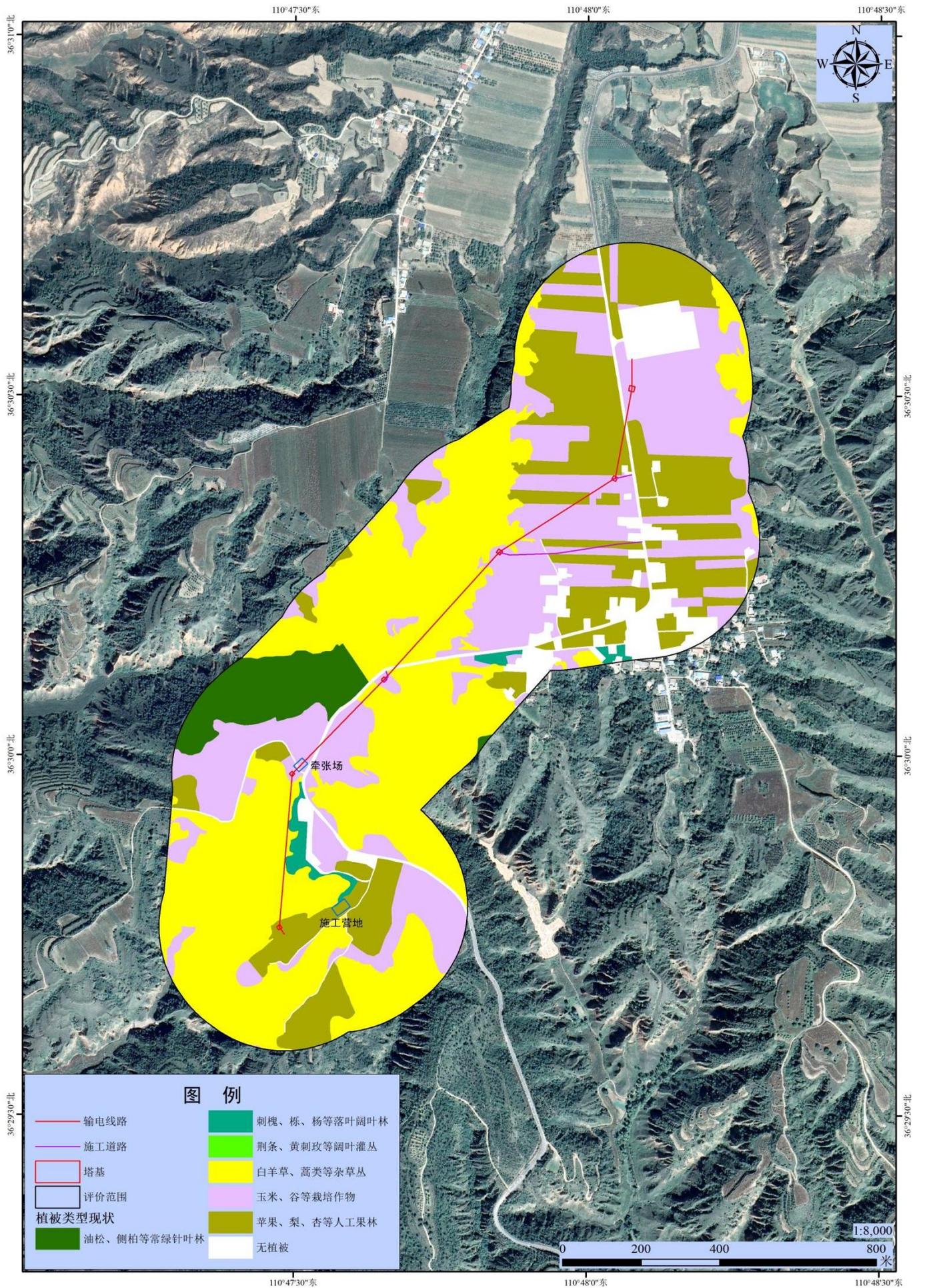
附图 7 大宁县生态环境管控单元图



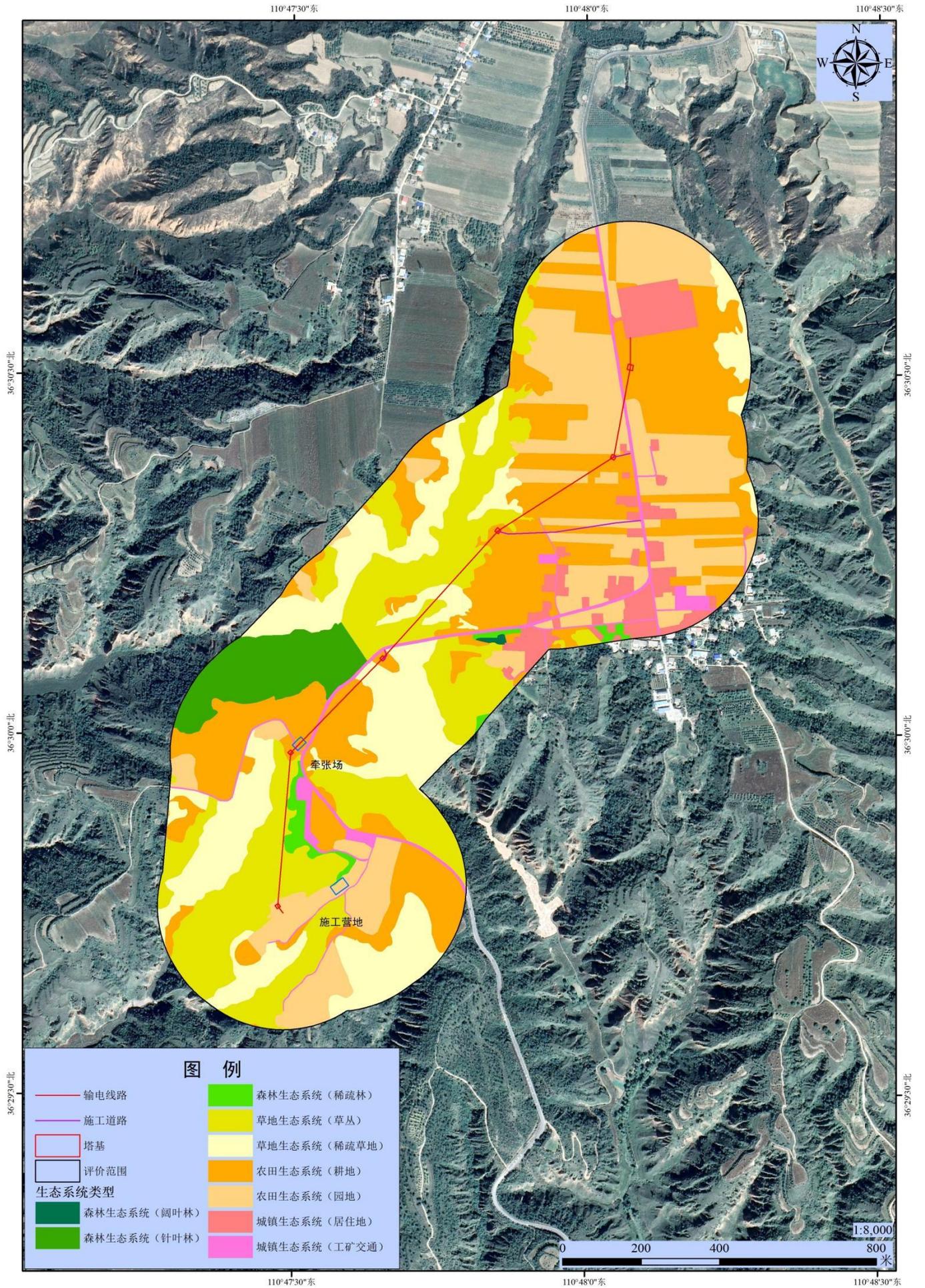
附图8 大宁县国土空间总体规划三区三线图



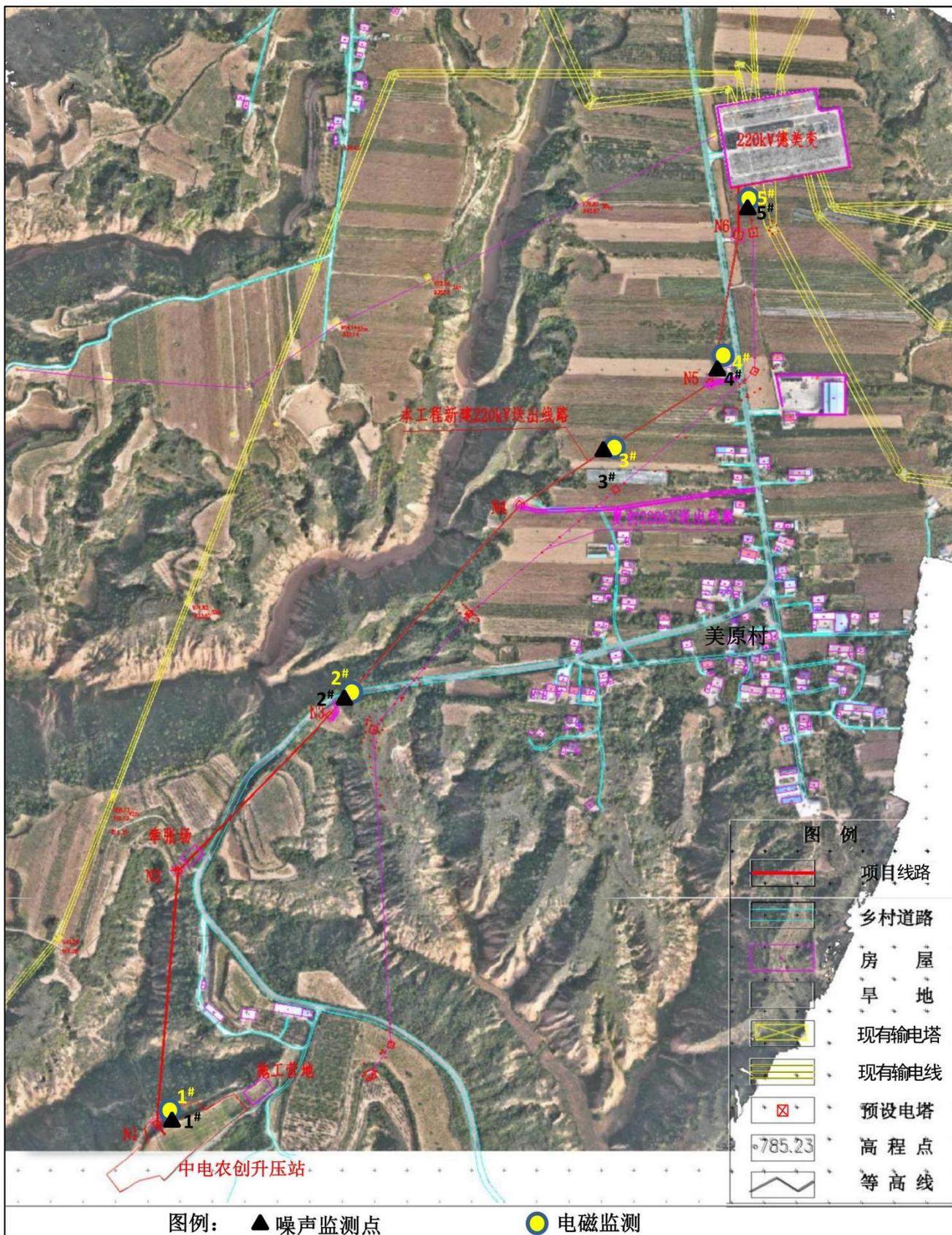
附图9 评价区土地利用类型现状图



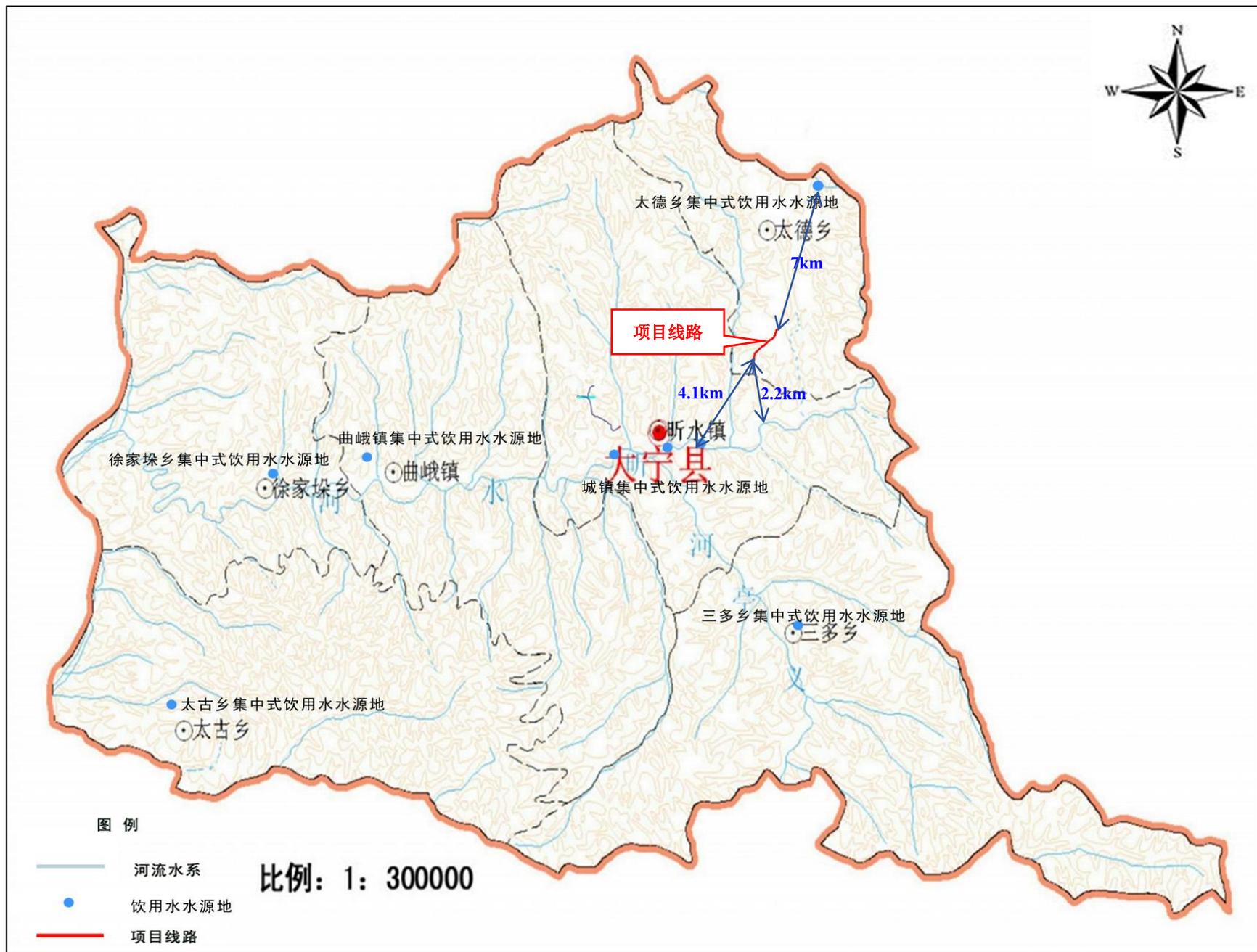
附图 10 评价区植被类型现状图



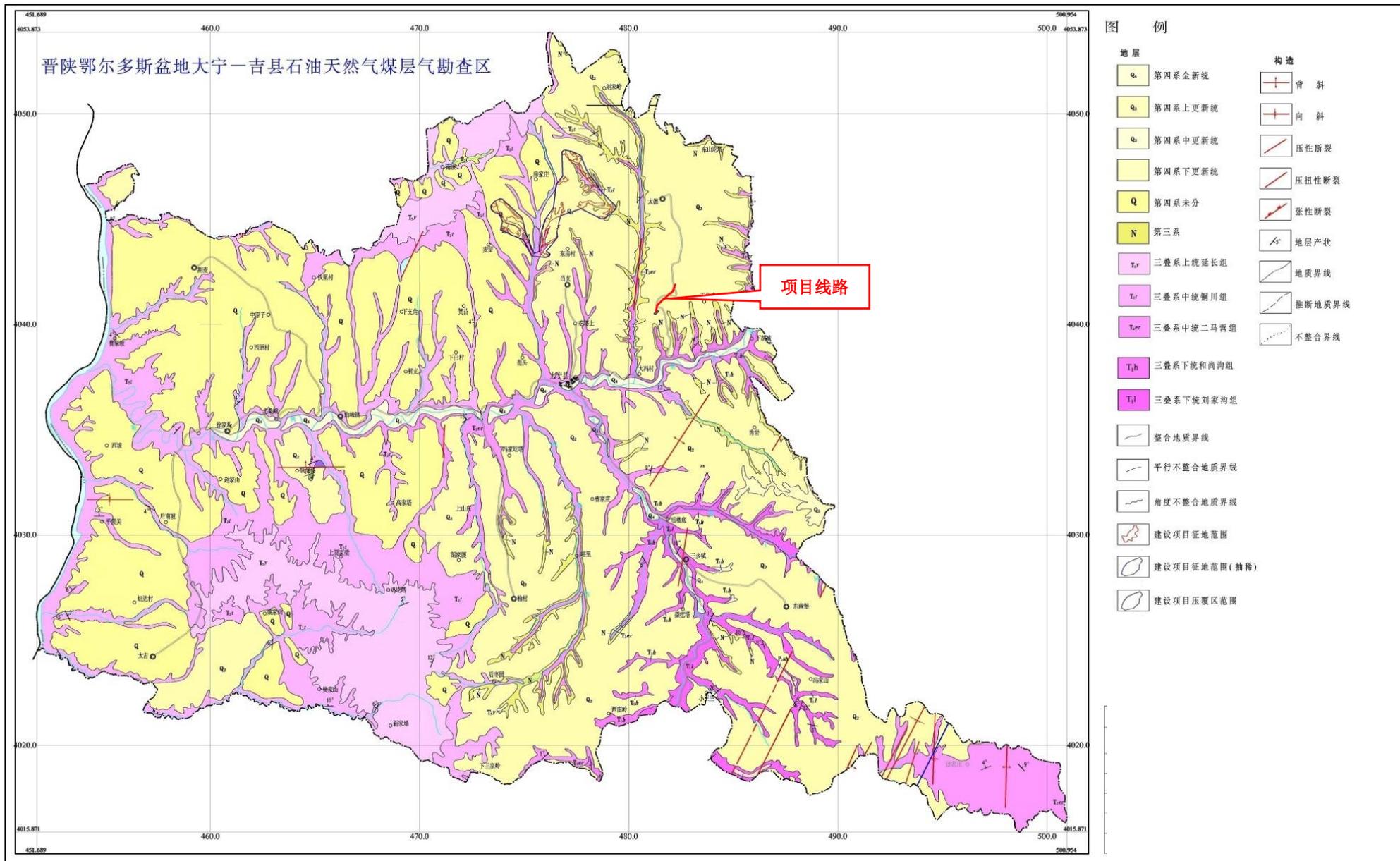
附图 11 评价区生态系统类型分布图



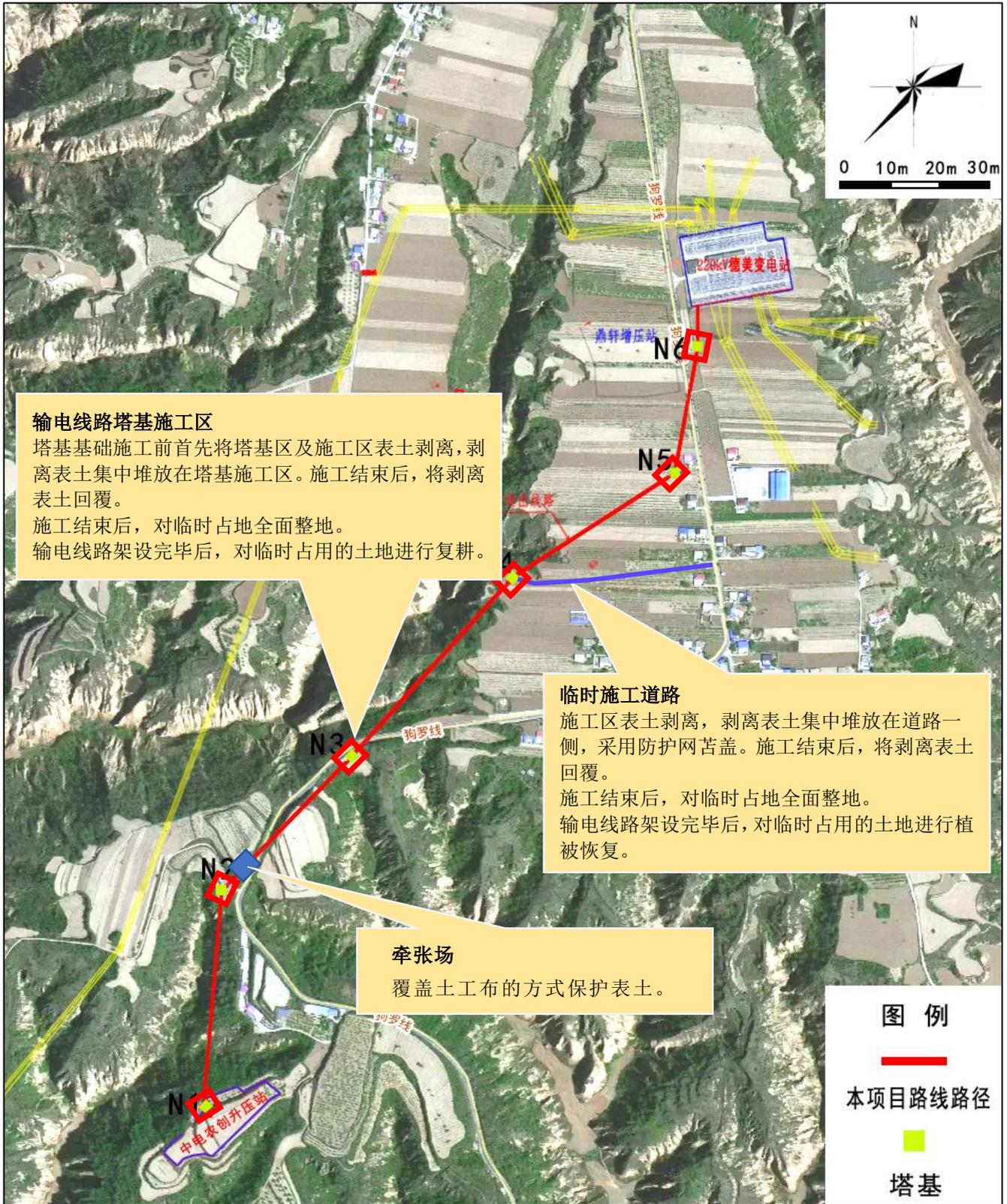
附图 12 环境质量现状监测布点图



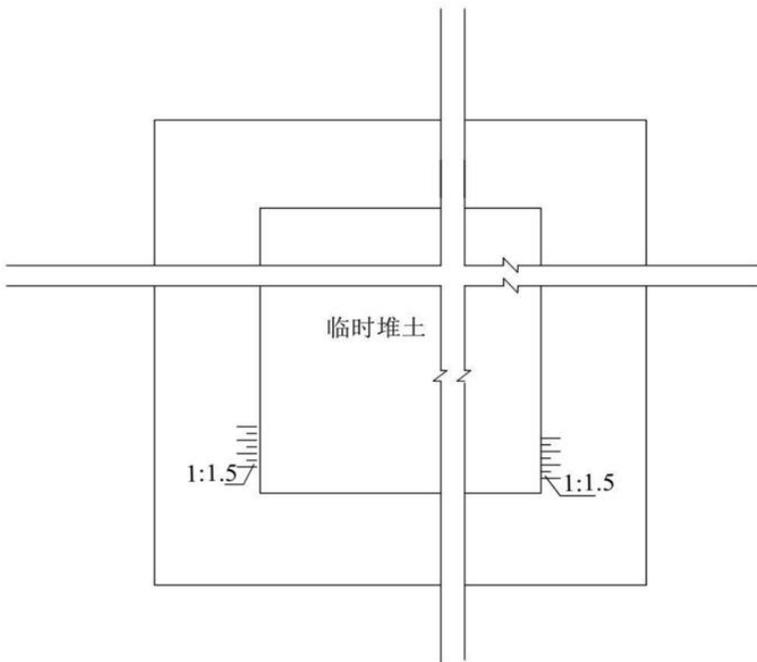
附图 13 大宁县地表水系、饮用水水源地分布图



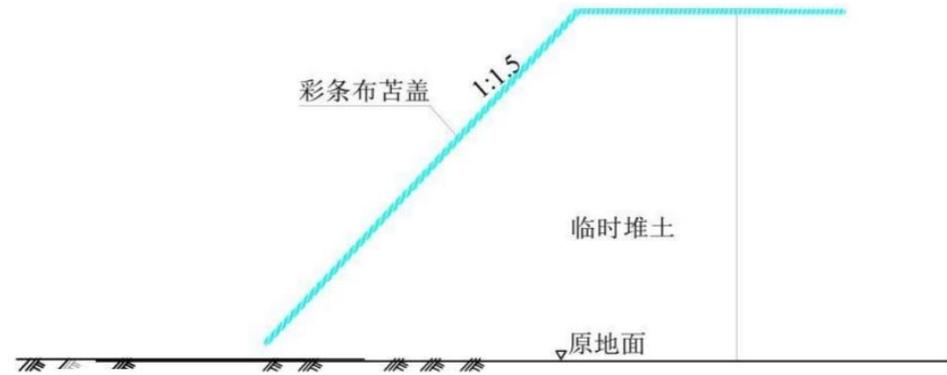
附图 14 晋陕鄂尔多斯盆地大宁-吉县油气煤层气勘查区地质及矿产分布图



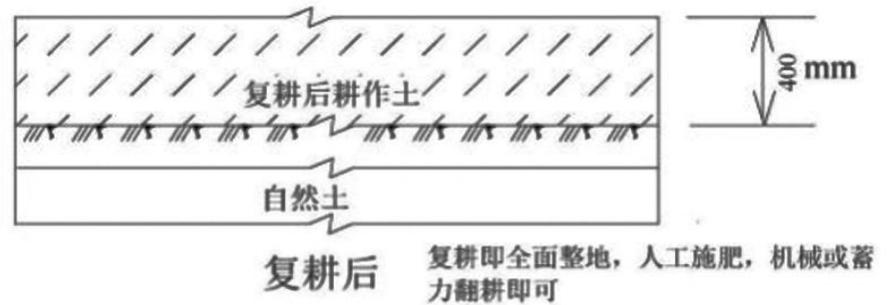
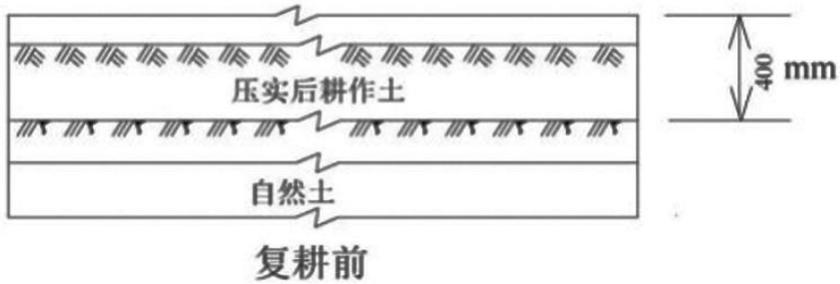
附图 15 项目生态保护措施平面布置示意图



临时堆土平面图

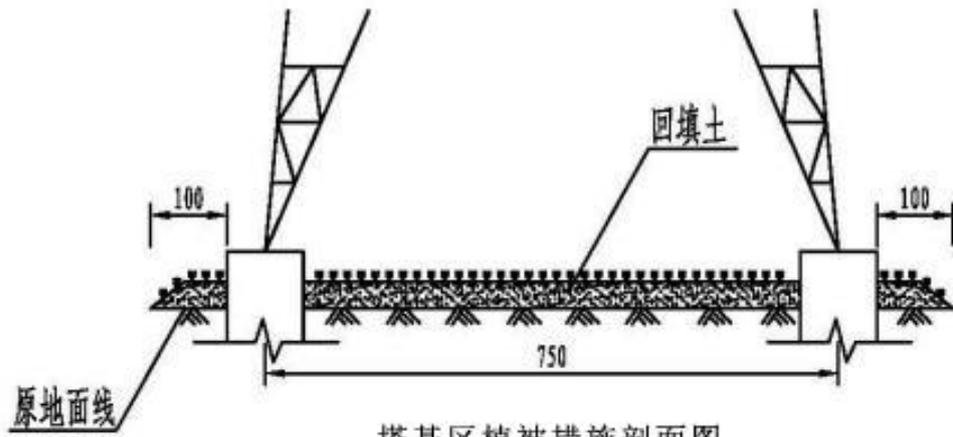


彩条布苫盖放大样图

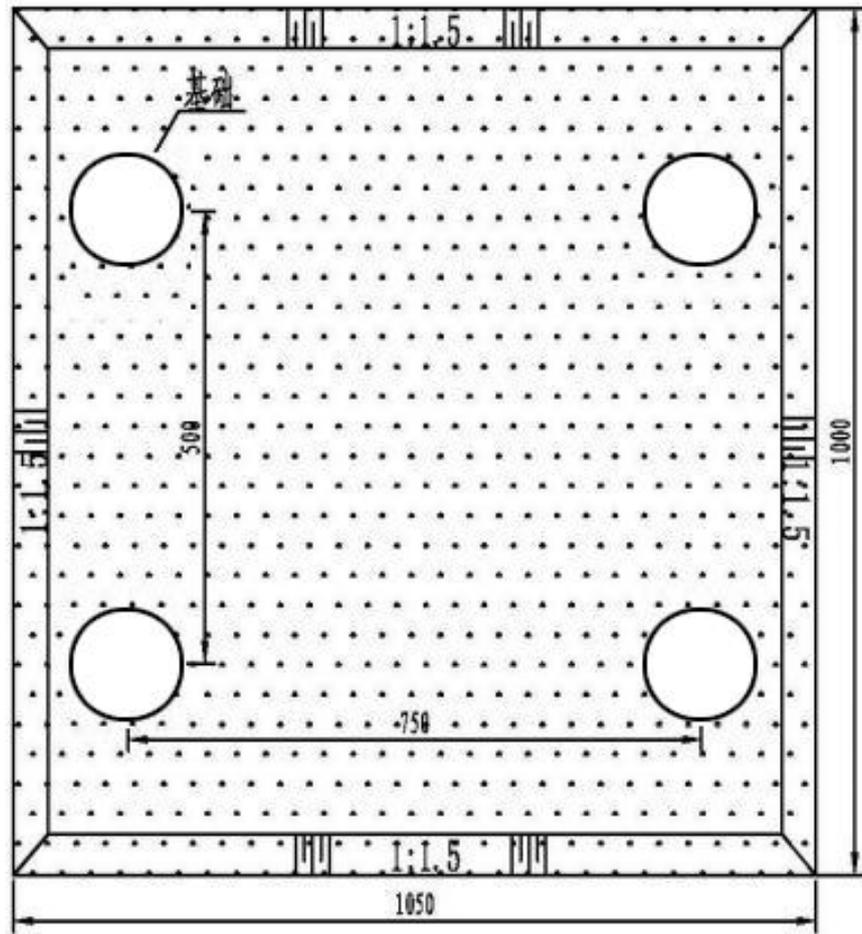


耕地恢复示意图

附图 16-1 典型生态保护措施示意图



塔基区植被措施剖面图



塔基区植被措施平面图

附图 16-2 典型生态保护措施示意图

# 环境影响评价工作委托书

委托方（甲方）：中电农创（大宁）能源科技有限公司

受托方（乙方）：山西欣国环环保科技有限公司

根据《环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，甲方委托乙方对“中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目 220kV 送出线路工程”开展环境影响评价工作，望你公司接受委托后，尽快开展相关工作。



2025 年 3 月 3 日

# 临汾市行政审批服务管理局文件

临行审发〔2025〕109号

## 临汾市行政审批服务管理局 关于中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目 220kV 送出线路工程项目核准的批复

中电农创（大宁）能源科技有限公司：

你公司《关于中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目 220kV 送出线路工程核准的请示》（中电农创（大宁）能字〔2025〕1号）及有关材料收悉。结合专家审查意见，经研究，现就该工程项目核准事项批复如下：

一、为保证新能源电力的及时送出，促进企业绿色发展，原则同意中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目 220kV 送出线路工程项目建设。

二、建设地点：临汾市大宁县。

三、项目代码：2503-141000-89-01-433782。

四、建设规模及主要建设内容：新建中电农创大宁太古镇 100MW 光伏发电项目 220kV 升压站至 220kV 德美变 220kV 架空线路 2.1km，新建铁塔 6 基及配套光纤通讯工程。

五、总投资及资金来源：项目总投资 587.95 万元。资金来源由企业自筹解决。

六、请按照《中华人民共和国招标投标法》等有关规定和要求进行项目招标，并报相关部门按照招标计划进行招标。

七、如需对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，及时以书面形式向我单位提出调整申请，我单位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。在项目投入运行之前，未经批准，不得改变投资方。

八、请你公司根据本核准文件，办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关手续，并完善相关审批部门（意见、批复）提出的具体要求。

九、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》规定，项目单位应当通过在线平台如实报送项目开工建设、建设进度、竣工的基本信息。

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满 30 日前向我单位申请延期。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。

接文后，请你公司按国家要求完善相关开工审批手续，接受相关部门事中、事后监督管理，尤其在保质保量保安全的前提下开工建设，并在工程建设中落实农民工实名制管理，建立农民工工资（劳务费）专用账户，确保农民工工资的正常发放。

附件：山西省建设项目招标方案和不招标申请核准表

临汾市行政审批服务管理局

2025年3月18日

行政审批专用章

附件

山西省建设项目招标方案和不招标申请核准表

核准号：2025-15

项目名称	中电农创大宁太古镇100MW光伏发电项目220kV送出线路工程		建设单位	中电农创（大宁）能源科技有限公司			
	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
建安工程	---	---	---	---	---	---	核准
监理	---	---	---	---	---	---	核准
招标公告发布及中标候选人公示媒体			山西招投标网（www.sxbid.com.cn）				
核准意见： 一、该项目属于必须招标的关系社会公共利益、公众安全的基础设施项目，按有关规定，合同估算额达到强制招标规模标准的建设内容均应进行招标。 二、该项目勘察、设计、建安工程、监理的合同估算额未达到强制招标规模标准，同意建设单位提出的不予招标的申请。							
 临汾市行政审批服务管理局（章） 行政审批专用章							