

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 渭南王台-下寨 110kV 线路工程

建设单位(盖章): 国网陕西省电力有限公司

渭南供电公司

编制日期: 2024 年 07 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	24
四、生态环境影响分析	42
五、主要生态环境保护措施	54
六、生态环境保护措施监督检查清单	62
七、结论	64
电磁环境影响专题评价	65

一、建设项目基本情况

建设项目名称	渭南王台-下寨 110kV 线路工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	杨工	联系方式	182****6308
建设地点	陕西省渭南市蒲城县		
地理坐标	新建王台-下寨 110kV 线路坐标： 起点：东经：***度**分***秒，北纬：***度**分***秒 终点：东经：***度**分***秒，北纬：***度**分***秒		
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 ² ）/长度（km）	永久占地：1107.65m ² 临时占地：15225m ²
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	2543	环保投资（万元）	58
环保投资占比（%）	2.28	施工工期	10 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	依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）设置电磁环境影响专题评价		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p>1.1项目由来</p> <p>下寨变位于陕西省渭南市蒲城县下寨村，该镇地处渭南市蒲城县东部，主要担负渭南市东雷二期抽黄下寨三级站、大荔段家园抽水站和孙镇西窑抽水站的供电及周边公网负荷，供电可靠性要求高。王台变位于渭南市蒲城县高新区煤化工业园内。主要担负蒲城县高新区多家生产企业供电，供电可靠性要求高。</p> <p>为加强了变电站间的联络，解决区域内负荷增长的需求，优化蒲城县域 110kV 网架结构，提高供电可靠性，国网陕西省电力有限公司渭南供电公司计划建设渭南王台-下寨 110kV 线路工程。</p> <p>工程内容包含：新建王台变~下寨变 110kV 单回架空线路 9.3km、单回电缆 0.06km，共使用铁塔 35 基；王台 110kV 变电站扩建 2 个 110kV 出线间隔、下寨 110kV 变电站扩建 3 个 110kV 出线间隔和桥陵 330kV 变电站改造 2 个 110kV 间隔。</p> <p>1.2 产业政策符合性分析</p> <p>本项目符合国务院发布实施的《促进产业结构调整暂行规定》（2005年12月2日国务院国发〔2005〕40号）中提出的“加强能源、交通、水利和信息等基础设施建设，增强对经济社会发展的保障能力”的原则。</p> <p>本项目属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024年本）》“鼓励类”“四、电力”“2.电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。</p> <p>1.3 电网规划的符合性分析</p> <p>为加强变电站间的联络，解决区域内负荷增长的需求，优化蒲城县域110kV网架结构，提高供电可靠性。桥陵供电区在2023-2030年规划新建110kV变电站2座，增容改造330kV变电站1座，110kV变电站2座，新建110kV线路1条。其中：2025年新建110kV王台一下寨110kV线路工程，新建线路长度9.7km。系统接入方案示意图见图1-1。</p> <p>本项目的建设符合区域电网规划。</p>
---------	--

	保护区等环境敏感区	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	本项目选线已避让以居住、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	本项目新建线路为单回架空线路，从王台变电站出线后，与已有线路采用并行架设的形式建设，以减少新开辟走廊，降低对环境的影响	符合						
5	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程	本项目不涉及0类声功能区	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	本项目为输电线路工程，不涉及变电站选址	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	本项目输电线路在设计阶段已考虑避让集中林区，对于无法避让的林区，采取高跨方式，以减少树木的砍伐	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	本项目输电线路不涉及自然保护区	符合						
<p>综上，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址选线的要求。</p> <p>1.5与《陕西省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析</p> <p>本项目建设与《陕西省“十四五”生态环境保护规划》相关要求符合性分析见表2。</p> <p>表1-2 与《陕西省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>相关规划</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第三章 贯彻新发展理念推动绿色低碳发展 第二节 调整结构强化领域绿色低碳发展 提升能源结构清洁低碳水平。加快电源结构调整和布局优化，新增用电需求主要通过新能源电力保障，减少煤电占比。……</td> <td>本项目为电力基础设施建设，属于电源布局优化，以保障电力供应</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table> <p>1.6与《渭南市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析</p> <p>根据《渭南市“十四五”生态环境保护规划》，本项目符合性分析</p>				相关规划	本项目情况	符合性	第三章 贯彻新发展理念推动绿色低碳发展 第二节 调整结构强化领域绿色低碳发展 提升能源结构清洁低碳水平。加快电源结构调整和布局优化，新增用电需求主要通过新能源电力保障，减少煤电占比。……	本项目为电力基础设施建设，属于电源布局优化，以保障电力供应	符合
相关规划	本项目情况	符合性							
第三章 贯彻新发展理念推动绿色低碳发展 第二节 调整结构强化领域绿色低碳发展 提升能源结构清洁低碳水平。加快电源结构调整和布局优化，新增用电需求主要通过新能源电力保障，减少煤电占比。……	本项目为电力基础设施建设，属于电源布局优化，以保障电力供应	符合							

见表3。

表1-3 《渭南市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

相关规划	本项目情况	符合性
<p>第三章 主要任务</p> <p>第一节 严格源头治理,全面推进绿色低碳发展鉴定不移贯彻新发展理念,以生态优先、绿色发展为导向,以经济社会发展全面绿色转型为引领,以能源绿色低碳发展关键,以布局优化、结构调整和机制保障为手段,充分发挥生态环境保护的引导、优化和倒逼作用,统筹推进供给侧结构性改革,建立健全绿色低碳循环发展经济体系,积极培育绿色产业新动能,以生态环境高水平保护推进经济高质量发展。</p>	<p>本项目为电力基础设施建设,属于绿色低碳能源,本项目建设属于电源布局优化,以保障电力供应</p>	<p>符合</p>

1.7与《渭南市大气污染治理专项行动方案(2023-2027年)》符合性分析

全力提升大气环境质量,2023年4月21日中共渭南市委、渭南市人民政府印发《渭南市大气污染治理专项行动方案(2023-2027年)》,本项目与该方案相关符合性分析见表1-4。

表1-4 项目与《渭南市大气污染治理专项行动方案(2023-2027年)》符合性分析一览表

方案要求	本项目情况	符合性分析
<p>二、工作目标</p> <p>以实现减污降碳协同增效为总抓手,坚持先立后破,坚持稳步调整,按照标本兼治、重点突破、创新机制、共治共享的思路,推动四大结构调整、实施五大治理工程、开展四大专项行动、建立五项治理机制、完善七项保障措施,协同推进大气污染防治,重点解决制约环境空气质量持续改善的结构性、根源性问题,彻底扭转当前大气污染防治工作的被动局面,推进大气环境质量稳步提升</p>	<p>本工程为输电线路建设工程,项目建成投运后,不涉及大气、水、土壤、自然资源等环境要素的影响。电能输送可优化地区资源结构,提升资源利用效率,保障电力供应</p>	<p>符合</p>
<p>三、重点任务</p> <p>(一) 推动四大结构调整</p> <p>1.能源消费结构调整。到2025年,电能在终端能源消费中的比重提高到27%以上。……</p>		<p>符合</p>

1.8与“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

2021年11月28日，渭南市人民政府发布《渭南市人民政府关于印发渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（渭政发〔2021〕35号），就落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（以下简称“三线一单”），建立健全生态环境分区管控体系，制定实施方案。

方案要求按照保护优先、衔接整合、有效管理的原则，全市共划定环境管控单元149个（不含韩城），实施生态环境分区管控。其中，优先保护单元：以生态环境保护为主的区域，主要包括生态保护红线、自然保护地、风景名胜区、集中式饮用水水源地等。全市划定优先保护单元84个，主要分布在秦岭、黄龙山-桥山、黄河、渭河、北洛河等区域。重点管控单元：涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括城镇建成区、工业园区、主要农业区等。全市划定重点管控单元56个。一般管控单元：主要是除优先保护单元、重点管控单元以外的区域。全市划定一般管控单元9个。

（1）生态保护红线

本项目位于陕西省渭南市蒲城县，通过陕西省“三线一单”数据应用系统的比对并生成《陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告》（见附件3），根据分析报告可知，本项目仅涉及重点管控单元。生态环境分区管控情况见表1-5及图1-2。

（2）环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。本项目属于输电线路建设项目，建成投运后无废气、废水排放，固废处置合理，根据预测结果分析，项目产生的工频电、磁场及噪声可以满足国家标准限值要求，项目的建设不触及环境质量底线。

（3）资源利用上线

本项目属于市政基础设施项目中输变电项目，项目建设主要为调

配电能、满足区域负荷增长需求、保障供电可靠性，项目运行期间不涉及使用煤炭、天然气等自然资源。项目建设过程中用地按照只占不征原则，占用土地予以相应经济赔偿，但不进行土地征用，建成后占用土地性质不发生改变，符合用地要求。本项目建设及运行符合资源利用上线的要求。

(4) 生态环境准入清单

本项目属于输变电类建设项目，涉及重点管控单元。对照《渭南市人民政府关于印发渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》中“渭南市生态环境准入清单”可知，项目建设符合重点管控单元的管控维度及管控要求。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”要求。

表 1-5 渭南王台-下寨 110kV 线路工程与渭南市生态环境分区管控单元管控要求符合性分析

序号	市(区)	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控要求	面积(m ²)	本项目符合性分析
1	渭南市	蒲城县	渭北煤化工工业园区	大气环境高排放重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、土地资源重点管控区、高污染燃料禁燃区、渭北煤化工工业园区	空间布局约束	大气环境高排放重点管控区： 1.调整结构强化领域绿色低碳发展。 2.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。 水环境城镇生活污染重点管控区： 1.持续推进城中村、老旧城区、城乡结合部污水截流、收集和城市雨污管道新建、改建。到 2025 年底，基本实现城市和县城建成区内生活污水全收集。 渭北煤化工工业园区： (1) 重点发展清洁能源、精细化工、循环经济； (2) 基础化工产品从工业级向电子级、医药级、食品级方向发展； (3) 立足煤化工工业园产业基础，提高园区精细化工率，加快培育化工新技术、新材料开发与生产，完善园区上下游产业链； (4) 执行本清单渭南市生态环境要素分区准入要求中“4.2 农用地优先保护区的空间布局约束”； (5) 执行本清单渭南市生态环境要素分区准入要求中“5.2 大气环境高排放重点管控区的空间布局约束”； (6) 执行本清单渭南市生态环境要素分区准入要求中“5.6 水环境城镇生活污染重点管控区的空间布局约束”； (7) 土壤污染重点监管单位执行本清单渭南市生态环境要素分区准入要求中“5.8 建设用地污染风险重点管控区的空间布局约束”。	602.71	本项目为输电线路项目。施工期产生的废水不外排，线路运行期不产生废水、废气，符合渭北煤化工工业园区的管控要求
					污染物排放管控	大气环境高排放重点管控区： 1.实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理。持续推进钢铁企业超低排放改造，探索研究开展焦化、水泥行业超低排放改造，推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保超低排放运行。严格控制焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、有色金属冶炼等行业物料储存、输送及生产工艺过程中无组织排放。推动平板玻璃、建筑陶瓷等行业取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，按要求安装监管装置，加强监管。 2.在工业园区、企业集群推广建设涉挥发性有机物“绿岛”项目。		

		<p>在工业涂装和包装印刷等行业全面推进源头替代，严格落实国家和地方产品挥发性有机物含量限值质量标准。</p> <p>3.推进钢铁、焦化、石化、建材等重点产业绿色转型升级，采取升级技术工艺、优化原辅料替代梯级利用资源能源等措施，降低能耗，减少污染物排放。</p> <p>4.实施钢铁行业超低排放改造，到 2025 年年底前全面完成。以建材、有色、焦化等为重点，逐步启动非电非钢行业超低排放改造。</p> <p>水环境城镇生活污染重点管控区：</p> <p>1.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造。持续提高城镇生活污水处理能力。全市黄河流域城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）排放限值要求。</p> <p>2.城镇新区管网建设及旧城区管网升级改造中实行雨污分流，鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用，建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。</p> <p>3.污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，合理确定管控要求，确保达到相应污水再生利用标准。</p> <p>4.加强城区排水许可管理。严格落实《渭南市中心城区污水排入排水管网管理办法》（渭政办发〔2019〕146 号），对各类排水单位全面实施许可管理，严禁未经许可或者不符合排放标准将污水排入城市管网，杜绝污水私搭乱接现象。</p> <p>渭北煤化工工业园区</p> <p>（1）完善污水收集管网及截污工程、污水提升泵站建设，提高园区污水处理厂收水量；（2）提高集中供热管网覆盖率，确保园区内现有企业在用锅炉满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中表 2 燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值中关中地区要求；（3）执行本清单渭南市生态环境要素分区准入要求中“5.2 大气环境高排放重点管控区的污染物排放管控”；（4）执行本清单渭南市生态环境要素分区准入要求中“5.6 水环境城镇生活污染重点管控区的污染物排放管控”。</p>
	环境风险防控	<p>渭北煤化工工业园区（1）区域环境风险主要为以煤化工、精细化工为主的化工企业涉及的危险化学品、危险化工工艺，主要环境风险为危险化学品火灾爆炸事故产生的次生污染物排放；（2）应全面摸排园区内危险化学品，开展重大危险源排查，加强高危险化学品、危险化学品重大危险源管控；（3）加强化工园区和涉及危险化学品重大风险功能区及危险化学品罐区的风险管控，加强危险化学品运输安全管控，巩固油气输送管道安全隐</p>

						患整治攻坚战成果；(4) 组织开展环境风险评估和隐患排查，编制环境应急预案，成立环境应急救援队伍，定期组织应急救援演习，储备必要的环境应急物资和装备；(5) 土壤污染重点监管单位执行本清单渭南市生态环境要素分区准入要求中“5.8 建设用地污染风险重点管控区的环境风险防控”。		
				资源开发效率要求		土地资源重点管控区：1.按照布局集中、用地集约、产业集聚、效益集显的原则，重点依托省级以上开发区、县域工业集中区等，推进战略性新兴产业、先进制造业、生产性服务业等产业项目在工业产业区块内集中布局。严格控制在园区外安排新增工业用地。确需在园区外安排重大或有特殊工艺要求工业项目的，须加强科学论证。2.严格用地准入管理。严格执行自然资源开发利用限制和禁止目录、建设用地定额标准和市场准入负面清单。高污染燃料禁燃区：1.禁止销售、燃用高污染燃料（35蒸吨及以上锅炉、火力发电企业机组除外）。2.禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成使用高污染燃料的各类设施必须限期拆除或尽快改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。渭北煤化工业园区（1）执行本清单渭南市生态环境要素分区准入要求中“5.11 水资源承载力重点管控区的资源利用效率要求”；（2）执行本清单渭南市生态环境要素分区准入要求中“5.12 土地资源重点管控区的资源利用效率要求”；（3）执行本清单渭南市生态环境要素分区准入要求中“5.13 高污染燃料禁燃区的资源利用效率要求”；（4）加强一般固废综合利用，提高园区固废综合利用率，严禁企业随意弃置固体废物。		
2	渭南市	蒲城县	陕西省渭南市蒲城县重点管控单元2	水环境城镇生活污染重点管控区、高污染燃料禁燃区	空间布局约束	水环境城镇生活污染重点管控区： 1.持续推进城中村、老旧城区、城乡结合部污水截流、收集和城市雨污管道新建、改建。到 2025 年底，基本实现城市和县城建成区内生活污水全收集。	504.95	本项目为输电线路项目，不属于陕西省“两高”项目。施工期产生的废水不外排，线路运行期不产生废水，符合陕西省渭南市蒲城县重点管控单元2的管控要求
				污染物排放管控	水环境城镇生活污染重点管控区： 1.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造。持续提高城镇生活污水处理能力。全市黄河流域城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)排放限值要求。 2.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用，建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。 3.污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，合理确定管控要求，确保达到相应污水再生利用标准。 4.加强城区排水许可管理。严格落实《渭南市中心城区污水排入排水管网管理办法》(渭政办发〔2019〕146号)，对各类排水单			

					位全面实施许可管理，严禁未经许可或者不符合排放标准将污水排入城市管网，杜绝污水私搭乱接现象。
				环境风险防控	/
				资源开发效率要求	<p>高污染燃料禁燃区：</p> <p>1.禁止销售、燃用高污染燃料（35 蒸吨及以上锅炉、火力发电企业机组除外）。</p> <p>2.禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成使用高污染燃料的各类设施必须限期拆除或尽快改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。</p>

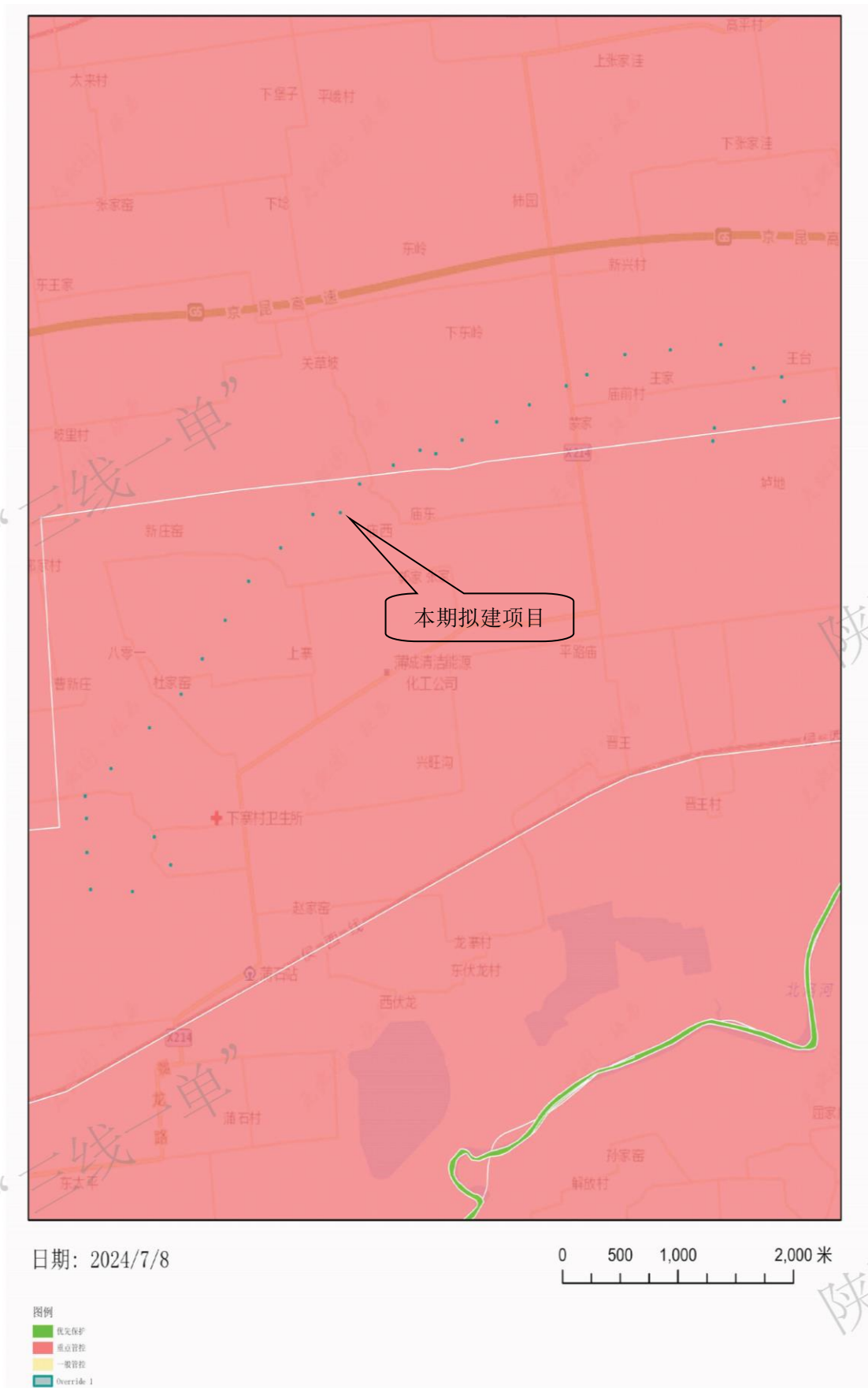


图 1-2 本项目与生态环境分区管控关系图

二、建设内容

渭南王台-下寨110kV线路工程（以下简称“本项目”）涉及渭南市蒲城县。
项目地理位置见图2-1。

地理位置

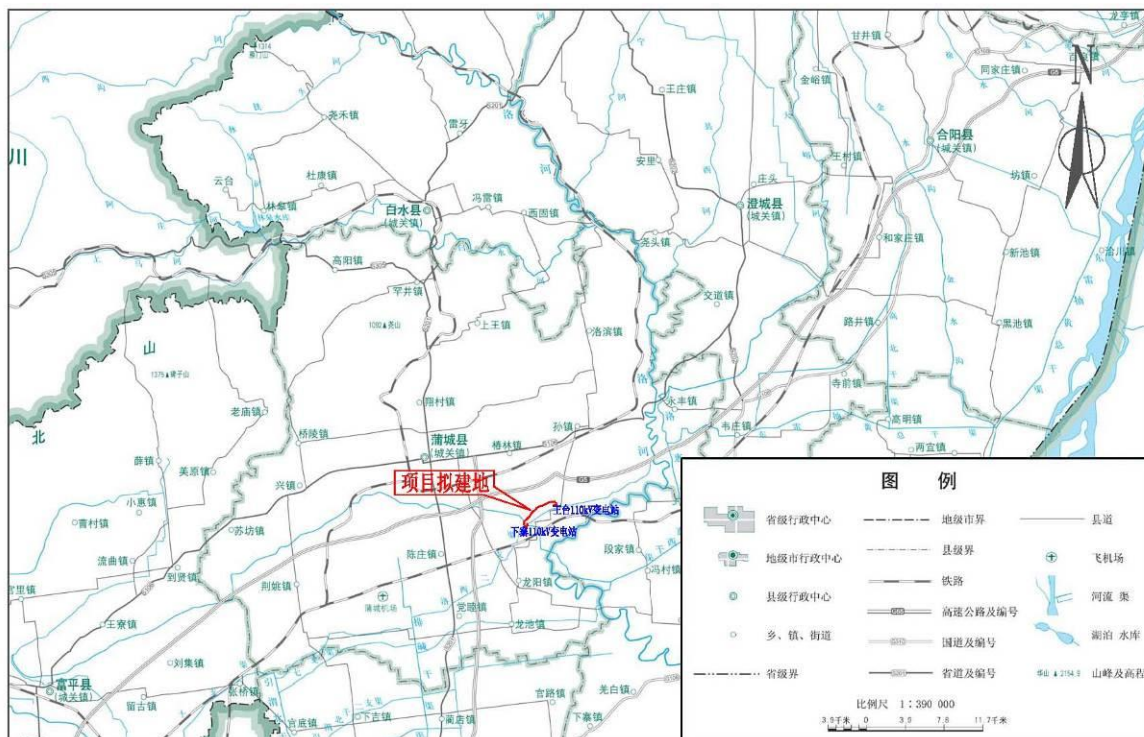


图 2-1 项目地理位置图

2.1 项目组成

本项目包含新建王台变~下寨变 110kV 线路工程、王台 110kV 变电站间隔扩建工程、下寨 110kV 变电站间隔扩建工程和桥陵 330kV 变电站 110kV 间隔改造工程，其中桥陵 330kV 变电站 110kV 间隔改造工程为王台 I、II 间隔完善，本期至王台变出线间隔均利旧，110kV 电气主接线形式、各级配电装置平面布置及出线方向维持不变，本次仅增加线路部分的电压互感器，自动空气开关、电流电压端子等，110kV 部分电气形式无变化，对周围电磁环境基本无影响，故后文不再赘述。

项目组成详见表2-1。

表 2-1 项目组成及规模汇总表

工程	项目	建设内容
新建王台变~下寨变 110kV 线路工程	建设内容	新建单回架空线路 9.3km，电缆长度 0.06km
	导线型号	导线采用 JL3/G1A-300/40 高导电率钢芯铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630mm ² 单芯铜导体交联聚乙烯绝缘阻燃聚乙烯护套电力电缆
	地线选型	1 根地线为 OPGW 光缆，另 1 根地线为 JLB-80 铝包钢绞线

项目组成及规模

		杆塔数量及形式	共使用铁塔 35 基，其中单回路直线塔 11 基，单回路转角塔 24 基	
		线路起点	王台 110kV 变电站	
		线路终点	下寨 110kV 变电站	
	沿线地形	本工程线路沿地貌类型以黄土塬平为主，沿线海拔高程在 350m~450m 左右，黄土塬地形平缓开阔，梁崮顶部地形相对较平缓		
	环保拆迁	无		
	工程拆迁	无		
	王台 110kV 变电站间隔扩建工程	现有规模	半户内 GIS 变电站，占地面积 6.345 亩，主变采用户外一体式三相三绕组有载调压变压器，主变规模 2×50MVA；110kV 配电装置采用户内 GIS 设备，采用单母线分段接线，出线 2 回；35kV、10kV 均采用单母线分段接线	
		投运时间	2021 年 11 月	
		本期工程	新建 2 个 110kV 出线间隔，采用电缆出线，其中本次至下寨变 1 回，另 1 回预留	
		新增占地	无	
地理位置		位于陕西省渭南市蒲城县高新区渭北煤化工业园内煤化北路与煤化二路十字东南角		
下寨 110kV 变电站间隔扩建工程	现有规模	户外变电站，占地面积 8.1 亩，主变采用户外一体式三相三绕组有载调压变压器，主变规模 31.5+20MVA；110kV 配电装置采用户外 AIS 设备，中型双列布置，采用单母线刀闸分段接线，出线 2 回；35kV、10kV 均采用单母线分段接线		
	投运时间	1997 年 7 月		
	本期工程	新建 3 个 110kV 出线间隔，采用架空电缆混合出线。其中本次至王台变间隔为架空出线，预留 2 回。同时将 110kV 刀闸分段完善为断路器接线，增加断路器和电流互感器，更换母线		
	新增占地	无		
	地理位置	位于陕西省渭南市蒲城县下寨村西 400m 处		

2.2 项目规模

(1) 110kV 输电线路工程

① 线路规模

新建王台变~下寨变110kV线路工程，自王台110kV变电站单回出线，接入下寨110kV变电站，形成王台变~下寨变110kV线路，新建线路长约9.36km，其中架空线路长约9.3m，电缆路径长约0.06km。导线采用JL3/G1A-300/40，电缆采用630mm²单芯铜缆。

② 导线选型

导线采用 JL3/G1A-300/40 高导电率钢芯铝绞线，电缆采用

ZC-YJLW03-Z-64/110-1×630mm²单芯铜导体交联聚乙烯绝缘阻燃聚乙烯护套电力电缆。

③铁塔及基础

本项目共使用铁塔35基，其中单回路直线塔11基，单回路转角塔24基。具体情况见表2-2。铁塔塔型图见附图1。

表 2-2 铁塔使用一览表

塔型	呼高 (m)	数量 (基)
新建王台变~下寨变 110kV 线路		
110-DC21D-DJ	18	1
	21	1
110-DC21D-J1	24	3
110-DC21D-J2	21	3
	24	2
110-DC21D-J3	21	2
	24	1
110-DC21D-J4	21	3
	24	3
110-DB21D-ZM1	24	5
110-DB21D-ZM2	24	2
	27	3
	30	1
1A4X-JB	15	5
小计	/	35

本项目铁塔采用挖孔桩基础、掏挖基础，基础主体混凝土采用C25级，保护帽及垫层采用C15级，基础主筋采用HRB400级钢筋、其余采用HPB300级钢筋。铁塔基础形式见附图2。

④交叉跨越情况

表 2-3 架空线路交叉跨越情况表

跨越物名称	单位	数量	备注
新建王台变~下寨变 110kV 线路			
330kV 电力线	次	2	带电钻越 330kV 泾化线和 330kV 蒲化线各 1 次
110kV 电力线	次	1	带电钻越 110kV 桥王线
35kV 电力线	次	2	带电跨越
10kV 电力线	次	10	带电跨越
380V 电力线	次	5	带电跨越
通信线	次	15	跨越
县道	次	2	跨越
公路	次	3	跨越
乡村路	次	22	跨越

2.3总平面布置

(1) 新建110kV输电线路

本工程由110kV王台变电缆出线至站区北侧，然后敷设至站外终端塔电缆终端塔，改为架空向北过路后转向东走线，至庙前村和王台村之间的走廊，然后向北走线至庙前村东北侧，转向西走线，然后基本平行110kV韦下线至庙东村北侧，钻越110kV韦下线后继续平行该线路向西走线至庙西村西侧，钻越330kV蒲化线，继续向西南方向走线，途径杜家窑，跨越35kV下西线，至拟建的110kV杜下线东侧，然后基本平行该线路向南向东走线，钻越330kV泾化线、跨越35kV下段线，走线至下寨变东侧，架空接入下寨变，形成王台~下寨变110kV线路，新建线路长约9.36km。拟建线路总平面布置见图2-2，沿线照片见图2-3，详细线路路径图见附图3。

总平面及现场布置

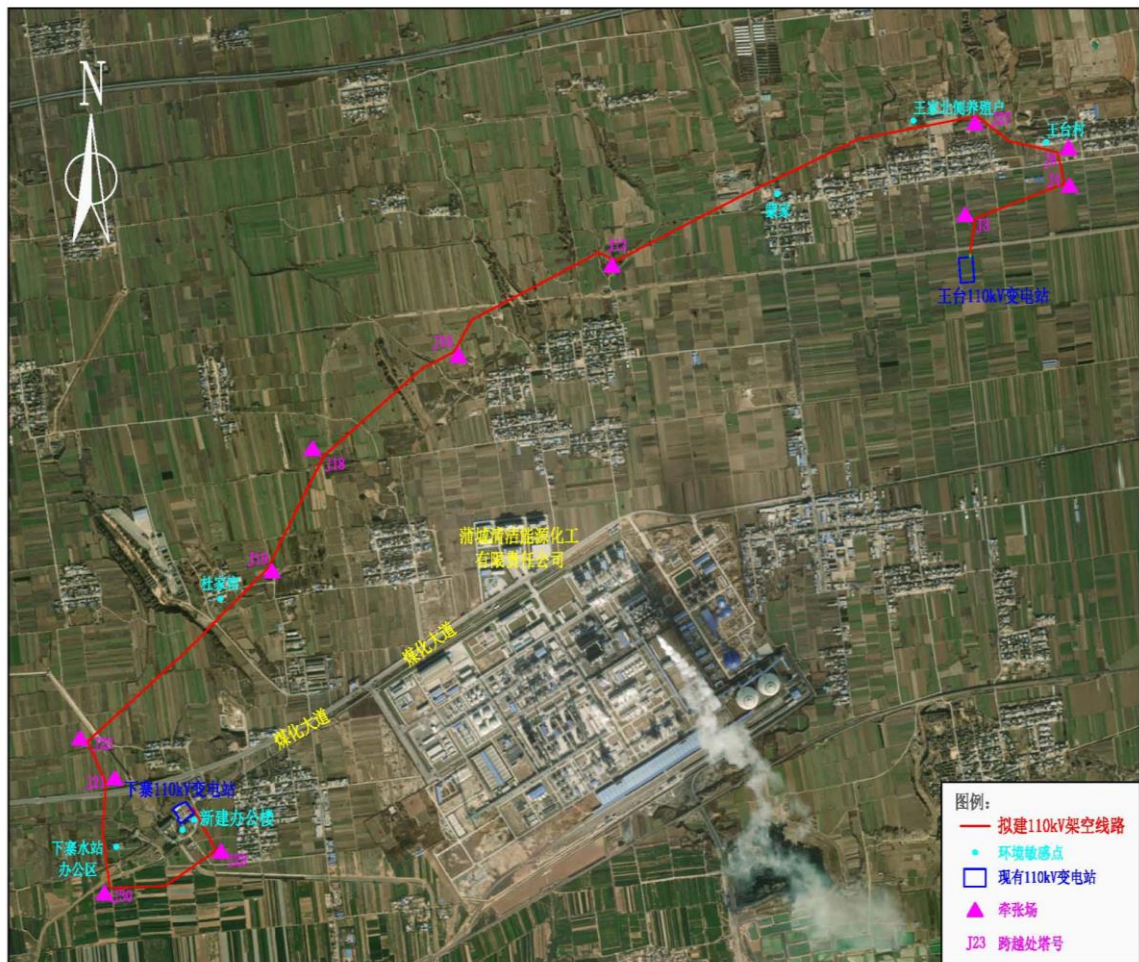


图 2-2 线路总平面布置图



图2-3 拟建线路沿线现状照片

(2) 变电站间隔扩建

①王台110kV变电站间隔扩建

王台110kV变电站为半户内GIS变电站，主变采用户外一体式三相三绕组有载调压变压器，110kV配电装置采用户内GIS设备，单列布置，向北侧架空电缆出配电室，出配电室后电缆沟转为向西侧出围墙外；35kV及10kV采用户内开关柜。

本期在110kV配电装置室东起第一间隔位置（I段母线，桥陵I间隔东侧）扩建下寨出线间隔，在110kV配电装置室西起第二间隔位置（II段母线，桥陵II间隔西侧）扩建陕煤出线间隔。

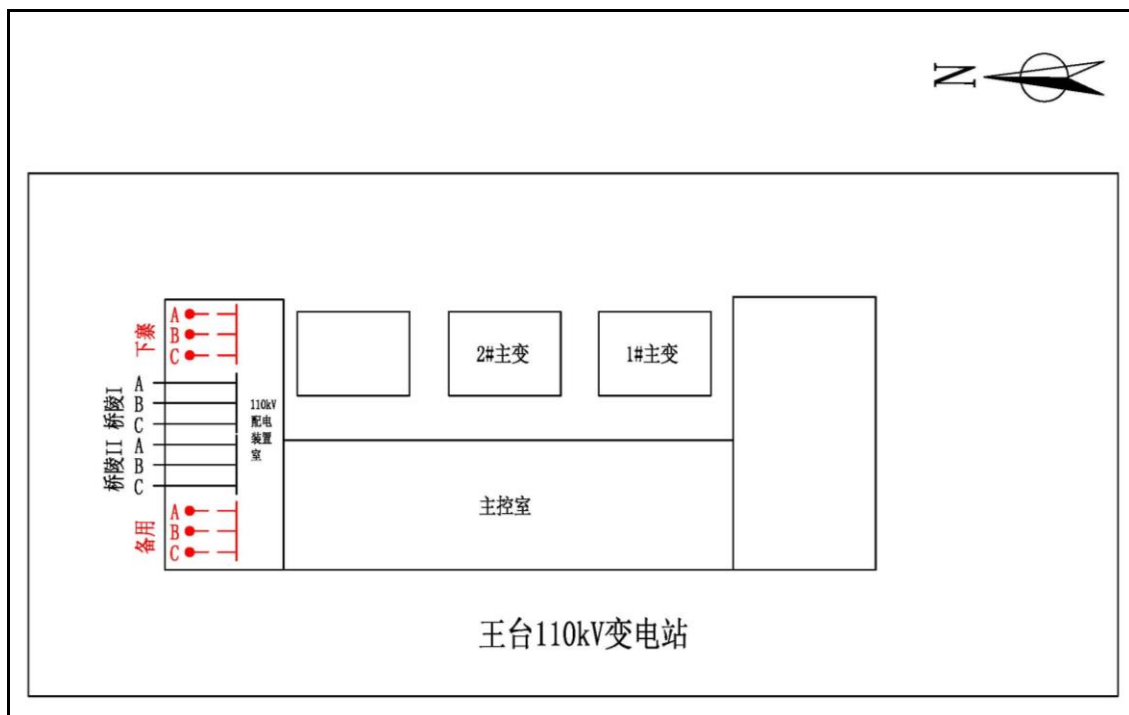


图2-4 王台110kV变电站间隔扩建电气布置图

②下寨110kV变电站间隔扩建

下寨 110kV 变电站为户外敞开式变电站，主变为（31.5+20）MVA。主变采用户外一体式三相三绕组有载调压变压器，110kV 配电装置采用户外 AIS 设备，中型双列布置，向东侧架空出线；35kV 及 10kV 采用户内开关柜。

本期 110kV 下寨变扩建 3 个 110kV 出线间隔，采用架空电缆混合出线。将 110kV 刀闸分段完善为断路器分段接线，增加断路器和电流互感器。更换母线，其中 I 段母线扩建 1 回，为平路尧柏出线间隔；II 段母线扩建 2 回出线间隔，为王台间隔和排碱渠光伏。将 110kV 刀闸分段完善为断路器分段接线，增加断路器和电流互感器。扩建后各级配电装置布置及出线方向维持不变。

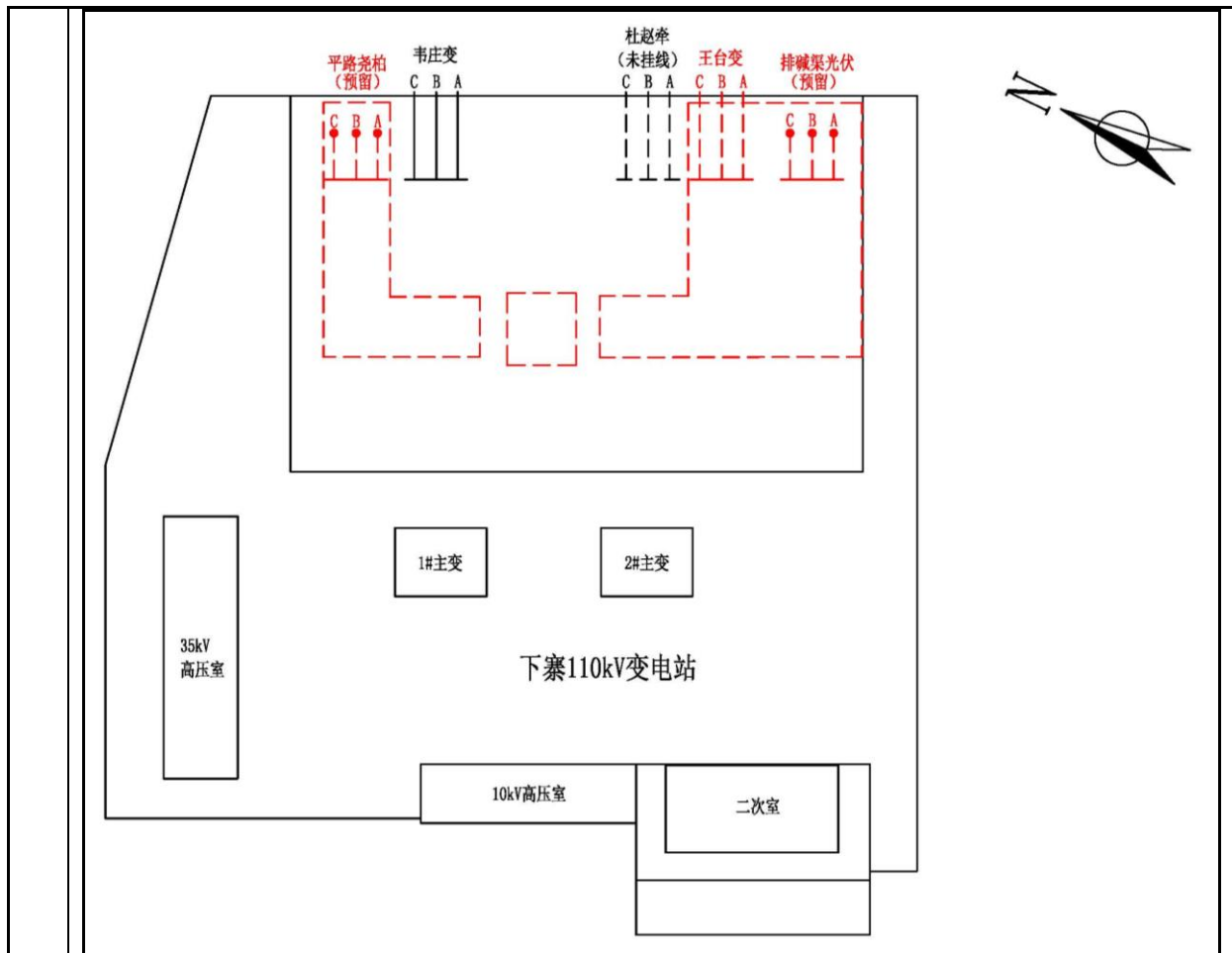


图2-5 下寨110kV变电站间隔扩建电气布置图

2.4 工程占地

(1) 永久占地

本项目为新建输变电项目，永久占地为线路塔基占地。

本次新建铁塔共35基，其中单回路直线塔11基，单回路转角塔24基。塔基永久占地合计为1107.65m²。详见表2-4。

表2-4 杆塔永久占地一览表

塔型	呼高 (m)	数量 (基)	占地面积 (m ²)
新建王台变~下寨变 110kV 线路			
110-DC21D-DJ	18	1	33.64
	21	1	42.51
110-DC21D-J1	24	3	115.32
110-DC21D-J2	21	3	94.08
	24	2	76.88
110-DC21D-J3	21	2	74.66
	24	1	45.83
110-DC21D-J4	21	3	127.53
	24	3	157.25
110-DB21D-ZM1	24	5	85.70
110-DB21D-ZM2	24	2	42.32
	27	3	75.60

	30	1	29.59
1A4X-JB	15	5	106.72
小计	/	35	1107.65

(2) 临时占地

拟建输电线路临时占地主要为塔基施工临时场地、牵张场及施工便道占地。

塔基施工临时场地：单塔施工场地以225m²计，35基塔临时占地7875m²；

牵张场临时占地：单个牵张场占地以400m²计，约设置12处牵张场，合计4800m²；

施工便道临时占地：本项目铁塔基本位于农用地内，多数塔基处无道路，需要开辟施工便道，宽度以1m计，临时占地面积约1750m²；

跨越铁路、公路施工场地临时占地：单个施工场地以400m²计，设置2处，合计临时占地面积约800m²；

综上，线路临时占地总面积约15225m²。

根据现场调查，本工程占地类型现状主要为农用地，具体占地情况见表 2-5。

表 2-5 本工程占地类型一览表 单位：m²

序号	项目组成	占地面积 (m ²)		占地类型	备注
		永久占地	临时占地		
1	塔杆基础施工区	1107.65	7875	农用地	/
2	牵张场	/	4800		/
3	施工便道区	/	1750		/
4	跨越铁路、公路施工场地	/	800		/
合计		1107.65	15225	/	/

(3) 土石方

根据工程可研资料，本项目土石方主要来自塔基施工及电缆排管敷设施工。拟建110kV架空线路需新立35基塔，依据各塔基础形式计算，开挖土方量共计1355.68m³，电缆排管施工，开挖土方量为188.88m³，开挖的土方最终均进行回填，多余土方就地平整在塔基处并夯实，无弃方。

项目土石方平衡见表2-6。

表2-6 土石方平衡一览表 单位：m³

项目	挖方量			填方量			弃方量	外购量
	一般土	表土	小计	一般土	表土	小计		
110kV 架空线路塔基	1189.68	166	1355.68	1189.68	166	1355.68	/	/
电缆排管施工	177.18	11.7	188.88	177.18	11.7	188.88	/	/

	<p>2.5 施工布置</p> <p>(1) 施工场地布置</p> <p>输电线路材料可利用站址材料站或塔基处临时堆放，无需另设材料站，施工人员主要租用周边房屋，无需另设施工营地。</p> <p>变电站扩建间隔工程量较小，无需设置施工营地，综合加工区及材料站可在站内灵活布置，施工人员产生的生活污水和生活垃圾可依托站内现有设施收集。</p> <p>(2) 施工材料</p> <p>工程所用砂料、石料等，项目所在地区可以就地采购，取用当地有关部门统一指定地点的土方、石料。杆塔构建、导线、地线、金具、绝缘子等由建设单位确定采购方式。</p> <p>(3) 交通运输</p> <p>沿线交通较为便利，有公路、乡镇公路，及村村通的水泥路和简易土路，部分塔基附近施工路段需修建施工便道，以满足施工需求。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">施工方案</p>	<p>2.5 施工方案</p> <p>架空线路工程施工主要包括施工准备、基础开完、铁塔组立、挂线安装调试、现场清理等；电缆线路施工主要包括，电力排管建设、电缆敷设、安装调试、现场清理等；变电站间隔扩建施工主要包括：旧设备拆除、站内电缆沟建设、设备安装调试等。</p> <p>(1) 架空线路</p> <p>新建架空线路施工主要包括施工准备，基础施工、杆塔组立、挂线安装调试、现场清理等。</p> <p>① 施工准备：开工前，建立施工技术管理体系，编制完善的施工计划，做到工序流程科学合理、衔接紧密。准备电气设备、消耗性材料、施工机具等。根据施工现场情况准备移动电话及对讲机等通信设备。</p> <p>②基础施工：根据本工程地形、地质特点及所选塔型，基础施工分为挖孔桩基础、掏挖基础。挖孔桩基础是一种掏挖成型的深基础型式，主要适用于地质条件较好、无地下水、开挖时易成形不坍塌的地基，其桩径受限制小，基坑土石方量较小，基面开方量小，保护环境。掏挖基础是一种原状土基础，主要特点是靠土体重量和土体抗剪能力来抵抗上拔，和大开挖基础相同由基础底板抗压，相比柔性大板基础</p>

土方量较少，减少了对环境的破坏，保护了塔基周围的自然地貌，

③杆塔组立：杆塔采用悬浮式内抱杆分解组立方式，抱杆位于铁塔结构中心呈悬浮状态，由朝天滑车、朝地滑车及抱杆本身组成，抱杆两端设有连接拉线系统和承托系统的抱杆帽及抱杆底座。抱杆拉线固定于铁塔的四根主材上。组塔时用绞磨作为牵引设备，分片将塔片吊起组装。

④架线施工：首先进行导地线的展放，根据沿线地形地貌、需跨越的特殊区域等，选择飞行器或其他方式展放初级引导绳；根据布线计划，将导地线、绝缘子、金具等运送到指定地方，随后进行绝缘子串及放线滑车悬挂；放线结束后尽快紧线并安装附件；架线完毕后即可进行线路运行调试及验收。

⑤交叉跨越施工：对于公路、铁路及较高电压等级的电力线采用搭设杉木跨越架线施工，跨越架高度以不影响其运行为准。对于一般直跨或跨角较大的10kV线路带电跨越搭设杉杆跨越架，严格执行跨越架作业指导。重要跨越必须制定专门的跨越架施工方案。

(2) 拟建电缆线路

本项目电缆线路主要用于变电站进出线及站内接线，长度较短，电缆排管在变电站施工时一并修建，电缆线路施工主要为电缆敷设及安装调试。

(3) 变电站间隔扩建

本项目涉及2个变电站间隔扩建工程，主要工程包括旧设备拆除，站内电缆沟施工，新增间隔的设备安装调试。

2.6 施工时序

本工程可一次完成施工，无需分时序建设。

2.7 建设周期

项目建设期约10个月。

2.8 线路路径比选

由可研资料可知，本项目新建线路路径实施了局部比选，比选方案见表2-7。线路路径见附图3。

表2-7 线路路径比选方案对照表

线路名称	项目	方案一（推荐方案）	方案二（比选方案）
新建王台变~下寨变 110kV 线路	路径长度	9.36km	8.5km
	环境敏感目标	6处	7处
	环境影响	线路避让了下寨村民房集中区，减少了对环境的影响	线路从下寨村民房集中区穿过，增加了对环境的影响
	相关单位意见	原则同意本方案	/

由以上路径比选方案可知，推荐方案可降低对环境的影响。综合考虑，本项目线路选择推荐方案。

其他

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态环境

(1) 与《陕西省主体功能区规划》相符性

根据陕西省人民政府印发的《陕西省主体功能区规划》(陕政发〔2013〕15号), 本项目所经区域为限制开发区域(农产品主产区), 见图3-1。功能定位为: 保障农产品供给安全的重要区域, 现代农业发展的核心区, 农村居民安居乐业的美好家园, 社会主义新农村建设的示范区。

本项目建设是为提高该区域供电能力及供电可靠性, 符合区域功能定位。

(2) 与《陕西省生态功能区划》相符性

根据陕西省人民政府办公厅印发的《陕西省生态功能区划》(陕政办发〔2004〕115号), 本项目所在区域生态功能分区涉及渭河两侧黄土台塬农业区和关中平原城镇及农业区, 其功能区特点及保护要求见表3-1。本项目生态功能区划见图3-2。

表 3-1 项目所处区域生态功能区划一览表

一级区	渭河谷地农业生态区
二级区	关中平原城乡一体化生态功能区
三级区	关中平原城镇及农业区
生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策	人工生态系统, 对周边依赖强烈, 水环境敏感。合理利用水资源, 保证生态用水, 城市加强污水处理和回用, 实施大地园林化工程, 提高绿色覆盖率。保护耕地, 发展现代农业和城郊型农业。加强河道整治, 提高防洪标准

输变电项目具有点分散, 局部占地面积小的特点, 施工期虽然会造成植被破坏, 但占地面积相对较小, 建成后通过场地硬化、周边绿化及临时占地恢复原有功能等措施可逐渐恢复植被, 运行期不新增占地、不破坏植被。因此, 本工程与《陕西省生态功能区划》区域保护与发展要求相符。

生态环境现状

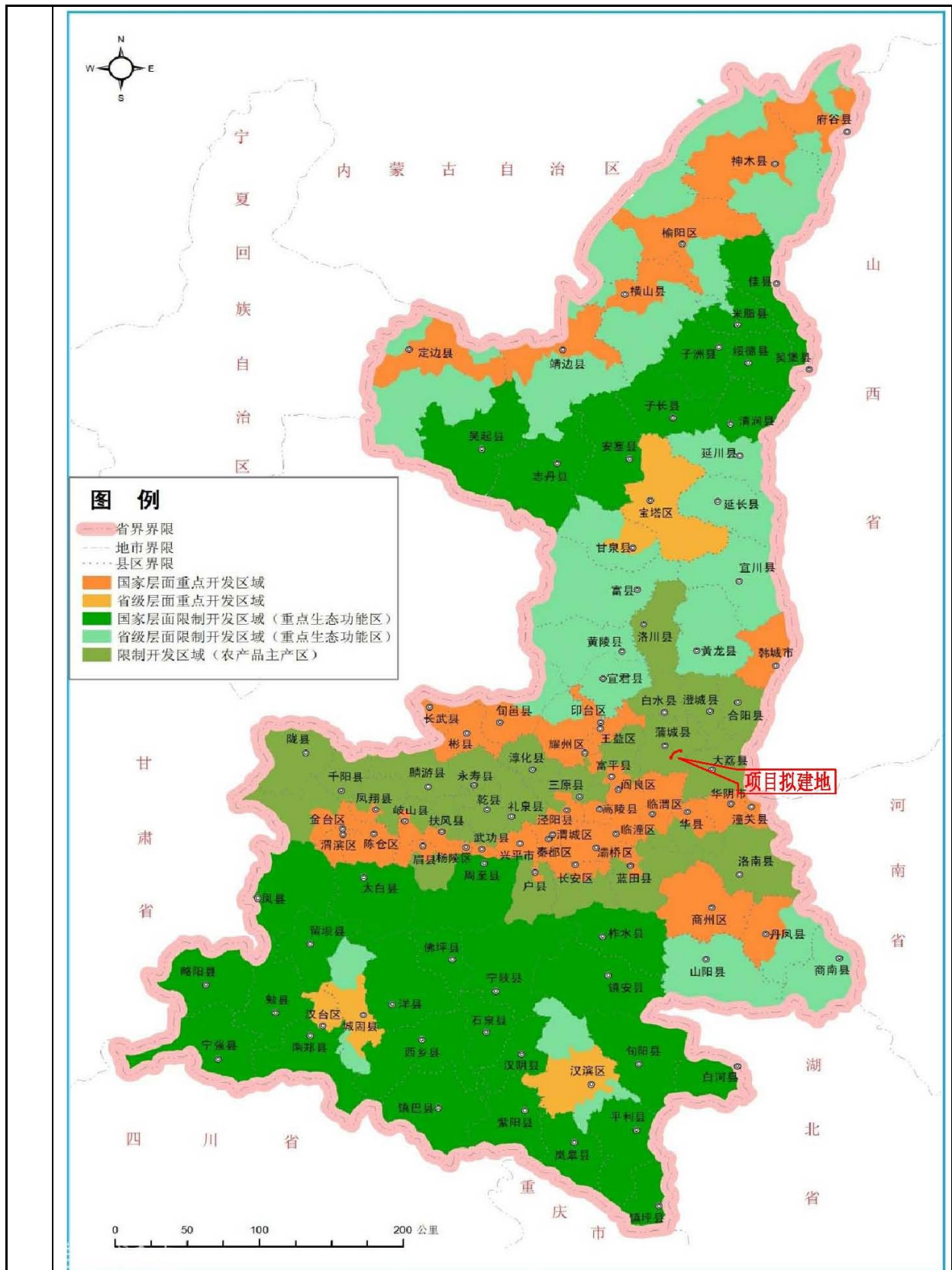


图3-1 陕西省主体功能区划图



图 3-2 陕西省生态功能区划图

(3) 生态环境

①地形地貌

本项目位于陕西省渭南市蒲城县。

蒲城县地处陕北黄土高原和关中平原交接地带。地形以台原为主，地势西北高东南低，海拔370~1200米。地貌分为北原山地、中部台原、洪积扇裙、东部河谷四种类型。

根据项目可研报告，本工程线路沿线地貌类型以黄土塬平地为主，沿线海拔高程在350m~450m左右，黄土塬地形平缓开阔，梁峁顶部地形相对较平缓。

②动、植物现状

蒲城县常见植物300多种。其中人工栽培利用的约160种，主要有小麦、玉米、薯类、豆类、棉花、油菜、苹果、梨、桃、枣、杏、柿子、花椒等。野生植物中，可作药材的70余种。动物种类很多，常见的有百余种。人工饲养的畜禽20余种，主要以猪、蛋鸡、肉鸡、秦川牛、奶牛、奶山羊、绵羊为主。

项目区主要以人工栽植的农作物为主，其次为自然生长的杂草、灌丛、灌木、乔木等；沿线动物野生禽类为麻雀、喜鹊等常见鸟类，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物，区内未见大型野生动物。项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，评价范围内也未见国家和地方重点保护野生动、植物。

③地表水环境

蒲城县境内有洛河及其支流白水河和大峪河。洛河境内长70km，流域面积1354.26km²，年平均流量27.3m³/s，最大年平均流量62.4m³/s，最小年平均流量1.27m³/s；最大洪峰流量5400m³/s，最枯流量1.33m³/s。白水河和大峪河境内长分别为15km和13km。地表多年平均径流量8.26亿 m³，最大年径流量20.3亿 m³，最小年径流量4.01亿 m³。地下水净储量2.53亿 m³，年平均可开采储量1.54亿 m³。

本项目经过区域不涉及河流。

④土壤环境

根据本次现场勘察结果并结合区域地质资料，线路沿线上部多被第四系上更新统风积黄土（Q₃^{col}）、全新统黄土状粉质黏土（Q₄^{al+pl}）、中细砂（Q₄^{al+pl}）和卵砾石（Q₄^{al+pl}）覆盖，其下部为三叠系砂岩。下面将线路沿线地层岩性特征及其分布描述如下：

黄土 (Q₃^{col}): 黄褐色, 稍湿, 稍密~中密, 含植物根系, 虫孔及大孔隙发育, 土质较均匀, 结构较疏松, 局部含有钙质结核, 薄层状分布, 具有垂直节理, 该层土在线路沿线的黄土塬梁峁区广泛分布, 层厚一般大于 15m。

黄土状粉质黏土 (Q₄^{al+pl}): 黄褐色, 稍湿~很湿, 局部饱和, 可塑, 土质不均匀, 混有少量粉细砂及砾石, 粉细砂局部呈薄层状分布, 表层混有少量植物根系及腐殖质。该层土主要分布在河谷阶地段, 厚度一般 1~3m。

中细砂 (Q₄^{al+pl}): 局部为粗砂, 浅黄~灰黄色, 稍湿~湿, 局部饱和, 稍密, 矿物成份以石英、长石为主, 砂质不纯净, 混有较多圆砾, 级配较差。该层主要分布在河谷阶地段, 厚度一般 1~3m。

卵砾石 (Q₄^{al+pl}): 杂色, 饱和, 稍密~中密, 母岩成分主要以砂岩为主, 砂类土充填, 磨圆度一般, 颗粒级配较好。该层土主要分布在河谷阶地段, 厚度一般 2~5m。

砂岩 (T): 灰黄~灰绿色, 粒状结构, 层状构造, 主要矿物成分为石英、长石等, 产状近水平, 与砂岩呈互层, 强风化~中等风化, 主要分布在线路沿线的川道底部。

3.2 电磁环境

为了解建设项目所在区域的电磁环境质量现状, 本次环评特委托陕西盛中建环境科技有限公司对本项目拟建输电线路沿线、环境敏感目标及扩建间隔变电站间隔扩建侧的电磁环境进行了现状监测, 监测报告见附件4。

2024年2月29日, 依据《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)的有关规定, 对项目所在地的电磁环境现状进行了实地监测, 详见电磁环境影响专题评价。

监测结果表明: 拟建线路沿线环境保护目标处的工频电场强度为0.27~2.66V/m、工频磁感应强度为0.0067~0.0153μT, 扩建间隔变电站扩建侧及环境保护目标处工频电场强度为2.66~27.29V/m、工频磁感应强度为0.0093~0.0668μT, 各点位监测值均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值要求(工频电场强度4000V/m, 工频磁感应强度100μT)。

3.3 声环境

本次环评委托陕西盛中建环境科技有限公司, 于2024年2月29日~3月1日对拟建

输电线路沿线、环境敏感目标及扩建间隔变电站间隔扩建侧声环境标进行了实地监测。监测报告见附件4。

①监测项目

各监测点位处的昼、夜间等效连续 A 声级 L_{eq} 。

②监测布点

现状监测共布设测点8个，测点布设于拟建线路沿线、声环境敏感目标处及扩建间隔变电站间隔扩建侧。

监测点位统计见表3-2，监测点位详见图3-3。

表 3-2 声环境现状监测点位

序号	点位名称	布设原则
1	下寨 110kV 变电站出线处	变电站间隔扩建侧
2	下寨变东南侧新建办公楼 (渭南市二黄灌区下寨三级站)	变电站南厂界环境敏感目标
3	下寨水站办公区西侧	环境敏感目标
4	杜家窑七组南侧	环境敏感目标
5	蒙家北侧	环境敏感目标
6	王家北侧养殖户	环境敏感目标
7	王台六组西侧	环境敏感目标
8	王台 110kV 变电站出线处	变电站间隔扩建侧

③监测方法、时间和频次

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的有关规定。

监测时间、频次：每个监测点昼、夜间各监测1次。

④监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 3-3。

表 3-3 声环境现状监测结果

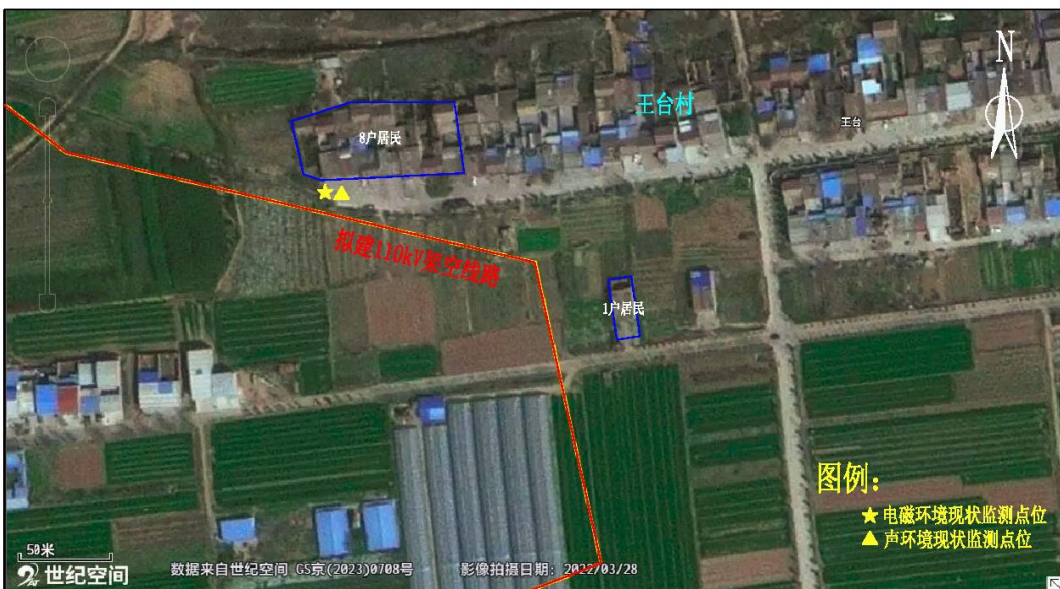
序号	测点位置及描述	测量值 dB(A)		执行标准	达标情况
		昼间	夜间		
1	下寨 110kV 变电站出线处	55	45	GB12348-2008 2 类标准	达标
2	下寨变东南侧新建办公楼 (渭南市二黄灌区下寨三级站)	43	38	GB 3096-2008 2 类标准	达标
3	下寨水站办公区西侧	49	37	GB12348-2008 2 类标准	达标
4	杜家窑七组南侧	50	45	GB 3096-2008 1 类标准	达标
5	蒙家北侧	48	43	GB 3096-2008 2 类标准	达标
6	王家北侧养殖户	38	34	GB 3096-2008 2 类标准	达标

7	王台六组西侧	47	43	GB 3096-2008 1类标准	达标
8	王台 110kV 变电站出线处	50	46	GB12348-2008 2类标准	达标

由监测结果可知：输电线路沿线及敏感目标处声环境监测点的昼间值为 38~50dB(A)，夜间值为 34~45dB(A)，各点位监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类标准限值要求；拟扩建间隔变电站间隔扩建侧声环境监测点昼间值为 50~55dB(A)，夜间值为 45~46dB(A)，各点位监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求；下寨变敏感目标处声环境监测点的昼间值为 43dB(A)，夜间值为 38dB(A)，各点位监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。



王台 110kV 变电站



王台



王家



蒙家



杜家窑



下寨水站



下寨变及其周边
图3-3 现状监测点位图

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.4 前期环保手续履行情况

本项目从王台 110kV 变电站出线，接入下寨 110kV 变电站。各接入变电站前期环保手续履行情况见表 3-4。

表 3-4 各接入变电站前期环保手续履行情况表

项目名称	王台 110kV 输变电工程
变电站运行名称	王台 110kV 变电站
建设内容简况	半户内 GIS 变电站，占地面积 6.345 亩，主变采用户外一体式三相三绕组有载调压变压器，主变规模 2×50MVA；110kV 配电装置采用户内 GIS 设备，采用单母线分段接线，出线 2 回；35kV、10kV 均采用单母线分段接线
环境影响评价情况	2018 年 11 月 8 日，原渭南市环境保护局以“渭环辐批复（2018）38 号”文予以批复，见附件 5
验收情况	2022 年 8 月 26 日，由国网陕西省电力有限公司渭南供电公司完成工程的竣工环境保护自主验收调查，并出具验收意见。验收意见文号“国网渭电发展（2022）37 号”，见附件 6
项目名称	下寨 110kV 输变电工程
变电站运行名称	下寨 110kV 变电站
建设内容简况	户外变电站，占地面积 8.1 亩，主变采用户外一体式三相三绕组有载调压变压器，主变规模 31.5+20MVA；110kV 配电装置采用户外 AIS 设备，中型双列布置，采用单母线刀闸分段接线，出线 2 回；35kV、10kV 均采用单母线分段接线
环评及验收情况	该站于 1997 年 7 月建成投运，建成时间较早，属于历史遗留问题，2017 年 2 月 8 日原陕西省环境保护厅以“陕环函（2017）72 号”文予以批复，补充履行了环保手续，见附件 7

3.5 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

根据验收意见，项目工频电场强度、工频磁感应强度、噪声等主要污染物排放均达到国家有关标准要求，落实了环评报告及其批复中提出的污染防治措施，环境保护验收合格。与项目有关的原有生态破坏问题不涉及。

3.6 评价范围

本工程属于交流输变电工程，电压等级 110kV，依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，各要素评价范围见表 3-5。

表 3-5 评价范围表

序号	环境要素	电压等级	评价范围
1	电磁环境	110kV	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域； 地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
4	声环境		架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域
5	生态环境		线路边导线地面投影外两侧各 300m 的带状区域

3.7 环境敏感目标

根据现场调查，本工程电磁及声环境保护目标见表 3-6，环境保护目标现状照片见图 3-6，位置关系见图 3-7。

表 3-6 电磁环境、声环境保护目标一览表

序号	敏感目标名称	评价范围内户数(户)	基本情况		与项目位置关系		影响要素	声环境保护要求
			房屋结构与功能	方位	与边导线(厂界)最近水平距离(m)			
新建王台变~下寨变 110kV 线路								
1	王台村六组	9	1层尖顶, 居住	E、N	15	E、B、N	1类	
2	王家北侧养殖户	1	1层尖顶, 居住	N	15	E、B	/	
3	蒙家	3	1~3层尖顶, 居住	S	27	E、B、N	2类	
4	杜家窑七组	2	1~2层尖顶, 居住	NW	20	E、B、N	1类	
5	下寨水站办公区	1	1层平顶, 办公	E	30	E、B、N	2类	
6	下寨变东南侧新建办公楼	1	2层平顶, 办公	W	8	E、B、N	2类	
下寨 110kV 变电站间隔扩建								
7	下寨变东南侧新建办公楼	1	2层平顶, 办公	S	紧邻下寨变南厂界	E、B	2类	
8	渭南市二黄灌区下寨三级站	1	1~4层平顶, 办公	S/W	紧邻下寨变南厂界	E、B	2类	

备注:

- ①表中 E 表示工频电场、B 表示工频磁感应强度，N 表示噪声；
- ②电磁环境保护要求为 GB8702-2014，声环境保护要求为 GB3096-2008；
- ③下寨变东南侧新建办公楼为下寨变和拟建线路共同的保护目标

本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)第三条(一)中提及的环境敏感区，即国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区。

生态环境保护目标



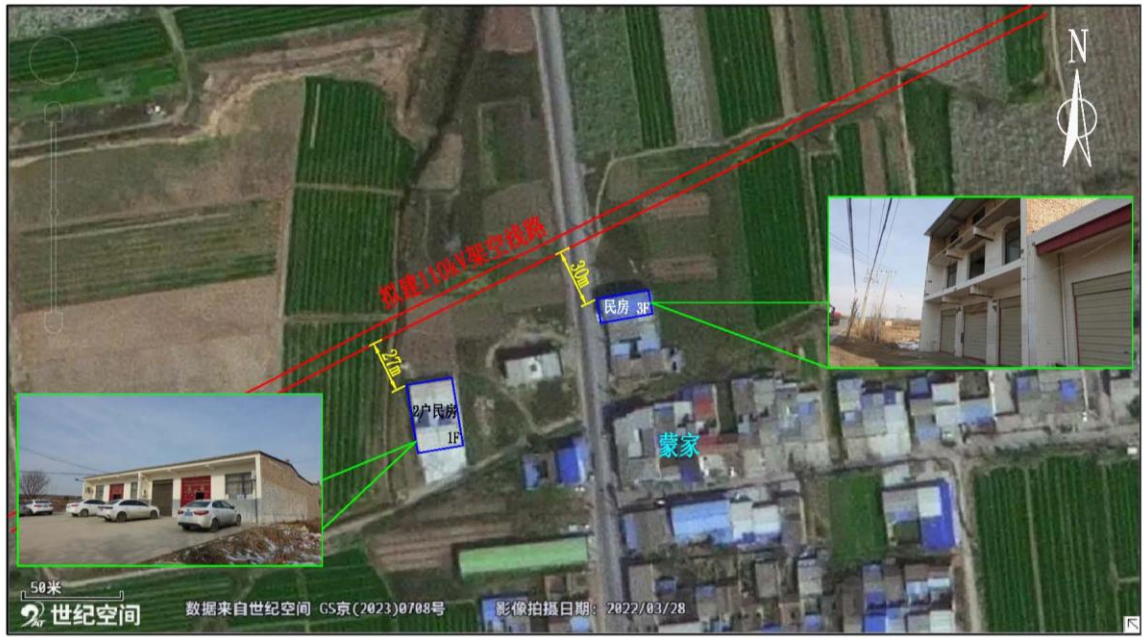
图 3-6 环境保护目标现状照片



王台六组



王家北侧养殖户



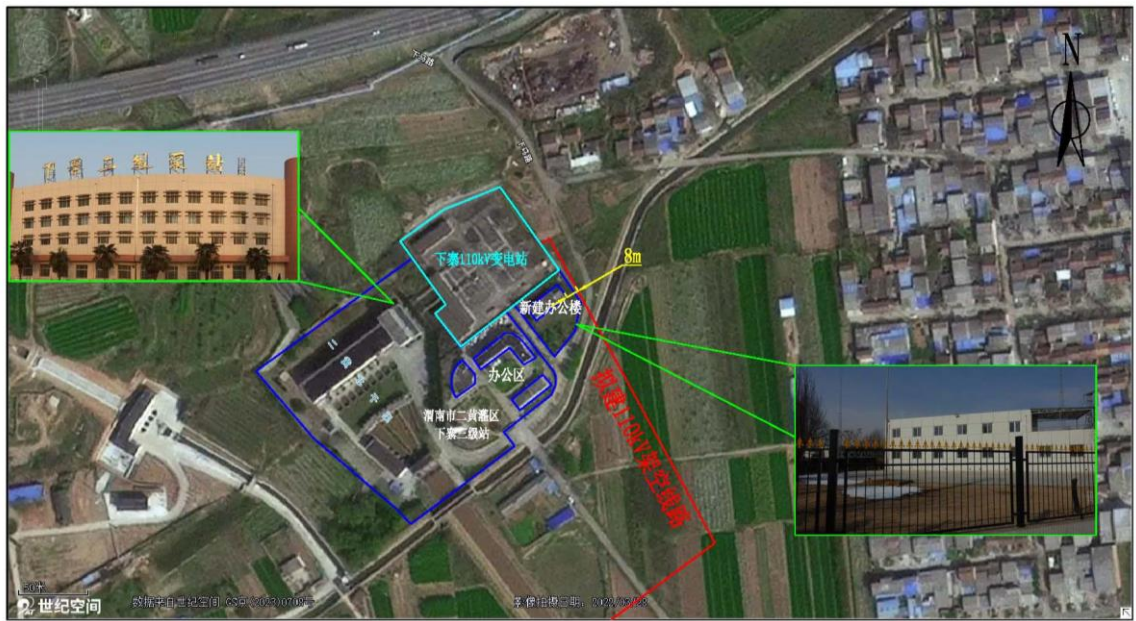
蒙家



杜家窑七组



下寨水站办公区



下寨变东南侧新建办公楼及渭南市二黄灌区下寨三级站
图 3-7 各环境敏感目标与项目位置关系示意图

3.8 环境质量标准

(1) 电磁环境

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中“公众曝露控制限值”规定：以4000V/m作为工频电场强度公众曝露控制限值标准，以100μT作为工频磁感应强度公众曝露控制限值标准。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为10kV/m。

(2) 声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)以及《声环境质量标准》(GB 3096-2008)，“村庄原则上执行1类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行4类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行2类声环境功能区要求”。本工程声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的1类、2类标准。

表 3-7 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

声环境功能区类别	时段		单位
	昼间	夜间	
1类	55	45	dB (A)
2类	60	50	

3.9 污染物排放标准

(1) 电磁环境

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中“公众曝露控制限值”规定：以4000V/m作为工频电场强度公众曝露控制限值标准，以100μT作为工频磁感应强度公众曝露控制限值标准。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为10kV/m。

(2) 噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中有关规定。

变电站运行期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值。

表 3-7 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

厂界外声环境功能区划分	标准限值 (单位 dB (A))	
	昼间	夜间
2 类	60	50

(3) 废气

施工期扬尘参照执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017) 表 1 中浓度限值；运行期无大气污染物排放。

(4) 废水

输电线路无生产、生活废水产生。

(5) 固体废物

固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中的相关规定。

其他

无

四、生态环境影响分析

4.1 施工工艺及污染工序

(1) 输电线路

输电线路施工工艺及产污环节见图 4-1 和图 4-2。

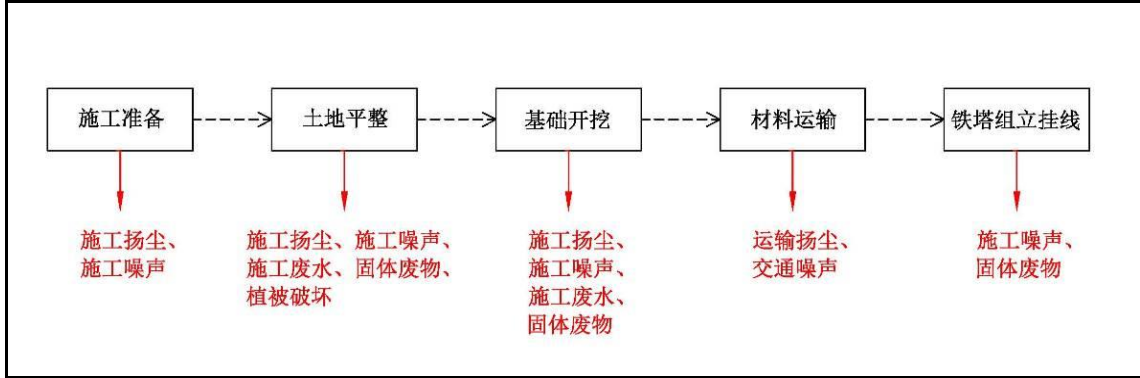


图 4-1 架空输电线路施工工艺及产污环节示意图

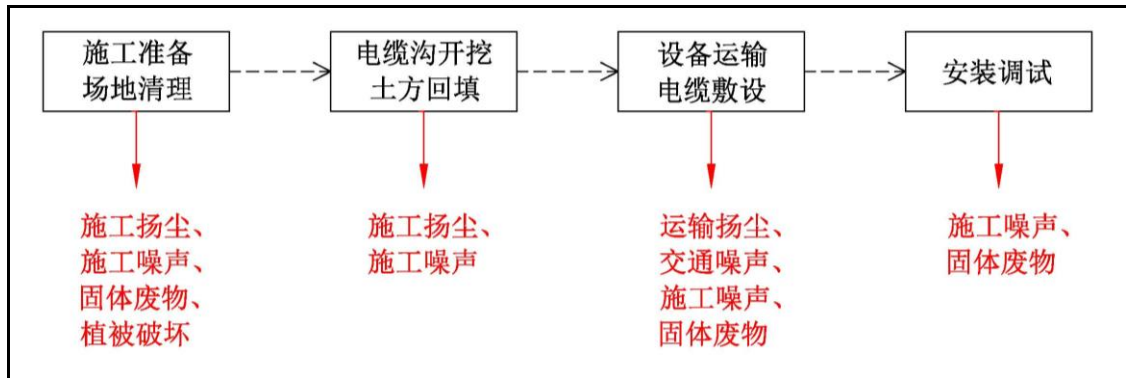


图 4-2 电缆线路施工工艺及产污环节示意图

(2) 变电站间隔扩建

变电站间隔扩建各施工环节产污情况见图 4-3。

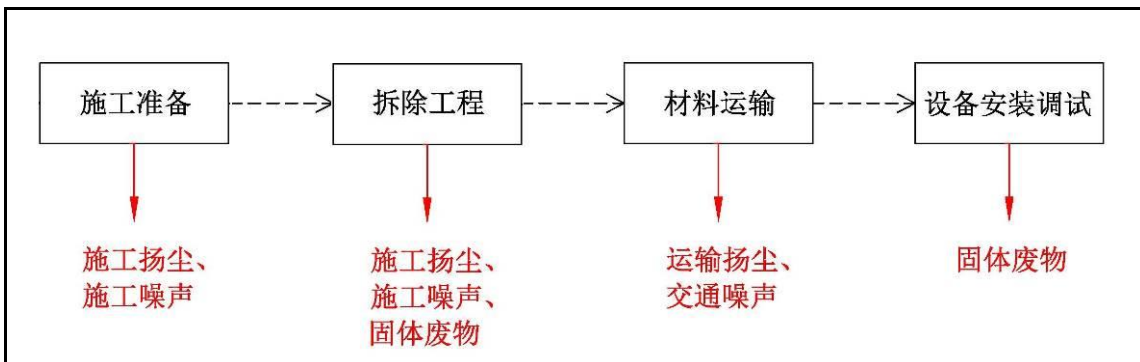


图 4-3 变电站间隔扩建施工工艺及产污环节示意图

4.2 施工期环境影响分析

施工期主要环境影响因素有：施工扬尘、施工废水、施工噪声、施工固废及生

态环境影响。

(1)环境空气影响

施工期对环境空气的影响主要表现在施工扬尘、二次扬尘以及施工过程中运输车辆排放的尾气等。

①输电线路施工过程中临时堆积的露天土石方、变电站工程中临时堆积的建筑材料和易产尘建筑材料被风吹后会产生二次扬尘。因开挖工程量相对小，施工周期较短，影响区域相对小，故二次扬尘造成的污染是短暂的、局部的，施工完成后便会消失，并且能够很快的恢复。

②施工机械及运输车辆排放的汽车尾气，主要污染物为 CO、NO_x 及碳氢化合物等，将增加施工路段和运输道路沿线的污染物，但影响时间较短，是可逆的，待施工期结束后将一并消失。

(2)水环境影响

施工期废污水主要来自施工生产废水和施工人员生活污水。

①项目建设过程中采用商品混凝土灌注桩或现场搅拌混凝土会产生少量养护废水，因产生量很少，可经过自然蒸发消除，对周围水环境基本无影响。

②施工人员生活污水参考《行业用水定额》(陕西省地方标准 DB61/T 943-2020)中“农村居民生活”关中用水定额 (70L/人·d)，废水产生量按 0.8 计，则人均产生量为 0.056m³/d。产生的生活污水，可依托站内及线路沿线现有设施，不满足上述条件下在施工生活区设置移动环保厕所，生活污水经收集后定期清运，不外排，对环境影响较小。

(3)声环境影响

本工程在基础施工阶段和设备安装阶段会产生一定的噪声，主要来自不同的施工机械产生的机械噪声，以及运输车辆产生的交通噪声。这些施工机械产生的噪声会对环境造成不利影响，各施工阶段施工机械类型、数量、地点常发生变化，作业时间不定，从而导致噪声产生具有随机性、无组织性，属不连续产生。

参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)，常见施工设备噪声源强见表 4-1。

表 4-1 建设期主要施工机械设备噪声源强一览表

序号	施工设备名称	距声源 5m 声压级 (dB(A))
1	液压挖掘机	86
2	静力压桩机	73

3	混凝土振捣器	84
4	商砼搅拌车	87
5	重型运输车	86
6	推土机	86
备注：施工所采用的设备为中等规模，参考 HJ 2034-2013，选用适中的噪声源强值取值		

建设施工期一般为露天作业，声源较高，由于施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难，因此仅针对各噪声源单独作用时敏感点处的声环境进行影响预测。

按点声源衰减模式计算噪声源至环境敏感点处的距离衰减，公式为：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： L_p —预测点声压级，dB(A)；

L_{p0} —已知参考点声级，dB(A)；

r —预测点至声源设备距离，m；

r_0 —已知参考点到声源距离，m。

根据上述公式，预测结果见表 4-2 所示。

表 4-2 施工设备声环境影响预测结果表（单位：dB(A)）

与设备的 距离 (m)	施工设备名称					
	液压 挖掘机	静力 压桩机	混凝土 振捣器	商砼 搅拌车	重型 运输车	推土机
5	86	73	84	87	86	86
10	80	67	78	81	80	80
20	72	61	71	75	72	72
30	70	57	68	71	70	70
40	68	55	66	69	68	68
50	66	53	64	67	66	66
60	64	51	62	65	64	64
70	63	50	61	64	63	63
80	62	49	60	63	62	62
90	61	48	59	62	61	61
100	60	47	58	61	60	60
200	54	41	52	55	54	54
220	53	40	51	54	53	53
300	50	37	48	51	50	50

由表 4-2 可知，项目施工期施工机械产生的噪声，昼间于 40m 以外、夜间于 220m 以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的场界排放标准限值。

为此工程应严格控制高噪声设备的运行时段，严禁夜间施工（夜间 22:00 至次日 6:00 时段），同时采取隔声措施，保证场界噪声值达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求，避免夜间施工产生扰民现象。

本项目为输电线路工程，施工期噪声影响主要来自塔基施工，塔基施工对各环

境保护目标的噪声影响预测见表 4-3。

表 4-3 施工噪声对各环境保护目标的影响预测

序号	名称	距塔基最近 距离 (m)	现状值 dB(A)	贡献值 dB(A)	预测值 dB(A)	标准 dB(A)	达标 情况
			昼间		昼间	昼间	
1	王台村六组	42	47	69	69	70	达标
2	蒙家	54	48	67	67		达标
3	杜家窑七组	50	50	67	67		达标
4	下寨水站办公区	77	49	64	64		达标
5	下寨变东南侧新建 办公楼	21	43	75	75		超标

备注：本项目夜间不施工，故本次仅对昼间噪声进行预测；声源源强取最大产噪设备相应距离的噪声预测值作为贡献值

由预测结果可知，仅下寨变东南侧新建办公楼处预测值超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间噪声排放限值外，其余声环境敏感目标均符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。本次评价要求禁止夜间及午休时段施工，加强施工管理、选取符合要求的施工机械，高噪声施工设备每天施工时间不得超过 2 小时，厂界设置围挡，以避免噪声扰民。塔基施工对周围环境的噪声影响是短暂的，在施工结束后施工噪声影响也将随之消失。

(4)固体废物

该工程施工过程中产生的固体废物主要有建筑垃圾和少量人员生活垃圾等，属于一般固废。

①施工时产生的少量建筑垃圾、废旧金属钢筋等，有计划堆放、分类，由物资部门统一回收处置，对无法再利用的建筑垃圾应及时运往指定建筑垃圾场集中处置、消纳。

②施工期间施工人员产生的生活垃圾可依托项目所在地的原有垃圾收集设施，或设置专用垃圾桶集中收集，收集后及时清理和转运；按环卫部门要求及时送往指定生活垃圾场处置处理，严禁随意丢弃和堆放，对周围环境影响较小。

(5)生态环境

工程建设对生态环境的影响主要表现在土地占用、地表植被破坏和对线路沿线野生动物生境的扰动、破坏等。

①土地利用影响

本工程占地包括永久占地和临时占地两部分。临时占地主要为施工占地、牵张场、施工便道等，总占地面积约 15225m²。临时占地将短暂改变原有的土地利用方式，使部分植被和土壤遭到短期破坏，导致生产力下降和生物量损失，但施工结束

后通过植被恢复、土地复垦等措施可以恢复土地利用现状。

对土地利用影响较大的为永久占地，主要为输电线路塔基占地，总占地面积约1107.65m²。拟建线路永久占地为塔基占地，点相对分散，主要为农用地，单个塔基的占地面积较小，实际占地仅限于4个支撑脚，施工结束后塔基中间部分仍可恢复原有植被，对区域土地利用结构影响较小，总体而言对区域土地利用类型影响较小。

②对植被的影响

经现场调查，本项目占地类型主要为农用地，植被以人工种植的经济作物为主。施工期场地平整和开辟临时施工道路需清除地表植被，将造成区域植被覆盖率降低和生物量减少，施工期机械运行、车辆运输、人员出入等也可能造成植物个体损伤。但由于植被种类单一，施工期不会对植物多样性造成影响，施工结束后通过植被恢复等措施，临时占地区可较快恢复原状，工程建设对植被影响较小。

③对野生动物的影响

经本次现场调查，本项目评价范围内未见大型野生动物，常见动物为麻雀、野兔、鼠类等，迁移能力较强。施工期这些动物可以向周边相似生境迁移，施工结束后，随着植被等恢复，动物的生境也将得到恢复。

4.3 运营期工艺流程及产污环节

本工程为普通输电线路工程，在运行期无环境空气污染物、工业固体废弃物及工业废水产生，因此，工程主要的产污环节为运行期的工频电场、工频磁场和噪声。运营期输电线路工艺流程及产污环节见图4-4。

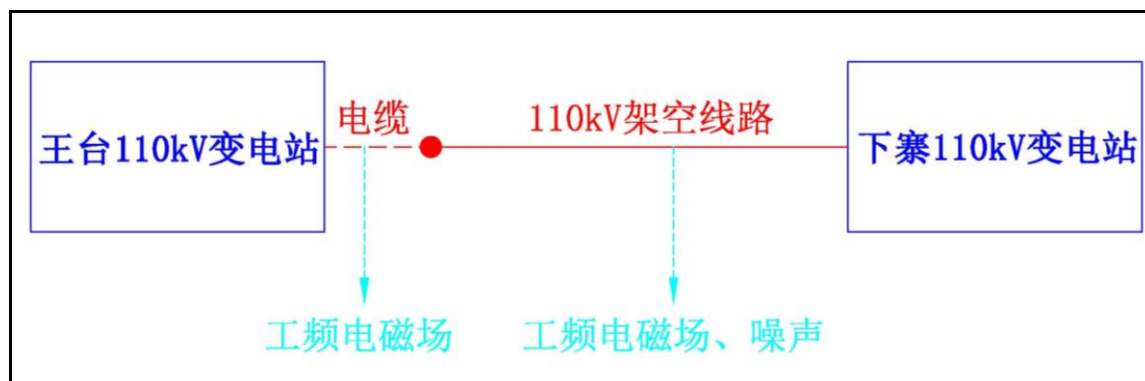


图4-4 架空输电线路运营期工艺及产污环节示意图

4.4 运营期环境影响分析

4.4.1.电磁环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目电磁环境影响

运营期生态环境影响分析

评价工作等级为二级，架空输电线路电磁环境影响分析应采用模式预测的方式。详见电磁环境影响评价专题。

(1) 架空线路电磁影响预测

单回 110-DB21D-ZM2 型直线塔导线弧垂对地高度为 6m（非居民区）时，地面 1.5m 处工频电场强度在距中心线 0m 处为 1378.23V/m，然后开始逐渐增大，至中心线 4m 处增大至 2206.44V/m，此处为最大值，之后开始迅速衰减，至距中心线 50m 处电场强度衰减至 26.31V/m，各点位电场强度均符合 GB8702-2014 中规定的标准限值要求，即非居民区 10kV/m 标准要求。地面 1.5m 处工频磁感应强度在距中心线 0m 处为 13.8066 μ T，至距中心线 3m 处出现最大值，为 20.3906 μ T，然后开始衰减，至距中心线 50m 处衰减至 0.3307 μ T，各点位磁感应强度均符合 GB8702-2014 中规定的标准限值要求，即 100 μ T 的评价标准要求。

单回 110-DB21D-ZM2 型直线塔导线弧垂对地高度为 7m（居民区）时，地面 1.5m 处工频电场强度在距中心线 0m 处为 1091.31V/m，然后开始逐渐增大，至中心线 4m 处增大至 1656.23V/m，此处为最大值，之后开始迅速衰减，至距中心线 50m 处电场强度衰减至 26.34V/m，各点位电场强度均符合 GB8702-2014 中规定的标准限值要求，即居民区 4000V/m 标准要求。地面 1.5m 处工频磁感应强度在距中心线 0m 处为 10.6439 μ T，至距中心线 3m 处出现最大值，为 15.4740 μ T，然后开始衰减，至距中心线 50m 处衰减至 0.3292 μ T，各点位磁感应强度均符合 GB8702-2014 中规定的标准限值要求，即 100 μ T 的评价标准要求。

单回 110-DB21D-ZM2 型直线塔导线弧垂对地高度为 11m（本项目过居民区导线最小对地高度）时，地面 1.5m 处工频电场强度在距中心线 0m 处为 533.37V/m，然后开始逐渐增大，至中心线 5m 处增大至 700.38V/m，此处为最大值，之后开始迅速衰减，至距中心线 50m 处电场强度衰减至 27.06V/m，各点位电场强度均符合 GB8702-2014 中规定的标准限值要求，即居民区 4000V/m 标准要求。地面 1.5m 处工频磁感应强度在距中心线 0m 处为 4.6792 μ T，至距中心线 3m 处出现最大值，为 6.6976 μ T，然后开始衰减，至距中心线 50m 处衰减至 0.3205 μ T，各点位磁感应强度均符合 GB8702-2014 中规定的标准限值要求，即 100 μ T 的评价标准要求。

（详见电磁专项评价）

(3) 电磁敏感目标影响分析

由模式预测结果分析可知，该项目投运后，电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T）。（详见电磁专项评价）

（4）电缆线路

本项目新建电缆选用单芯铜导体 630mm² 单芯铜导体交联聚乙烯绝缘阻燃聚乙烯护套电力电缆，电缆结构主要由导体线芯、屏蔽层、绝缘层和护套构成。

由于屏蔽层作用，按照静电屏蔽和静磁屏蔽原理，电缆外部基本无工频电场，仅存在工频磁场，对外界环境影响程度很小。电缆敷设于地下电缆隧道（沟道）中，其金属护套是做保护接地处理的，电缆及电缆隧道（沟道）的介电常数与空气差别很大，大地的电导率相对于空气来说是导体，即电缆线路置于一个导体的包围中间，大地屏蔽了电磁产生的任何电场，说明电缆隧道及覆土具有很好的电场屏蔽效果，所以电缆线路产生的工频电场是很小的，远小于国家标准中的曝露限值。

电缆敷设于地下电缆隧道（沟道）中，虽然埋于地下，但是大地不是铁磁材料，其磁导率与空气相当，不能对低频磁场进行有效屏蔽。实际上，输电线路产生的工频磁场水平是小于国家标准中的曝露限值的；且隧道内单芯的三相电缆（即同一回路的导线）一般呈“品”字型靠近放置，在电缆线路三相平衡的条件下，其对外的电流就很小，故对外的磁场影响很小。

由以上分析可以预测，本项目电缆线路在运行期对周围的电磁环境基本无影响。

（5）变电站间隔扩建

①王台 110kV 变电站

拟扩建间隔的王台 110kV 变电站为户内变，评价等级确定为三级，电磁环境影响采用定性分析的方式。

本次王台 110kV 变电站需在原预留位置扩建 2 个 110kV 出线间隔，为户内 GIS 设备，本次新增设备包括开关、刀闸、互感器等电气设备，主要用于线路开关、测量线路的电压、电流、电能等用途，且全部封闭设计在金属外壳内，金属壳体进行接地，可以有效屏蔽电气设备产生的工频电、磁场，且电气设备布置于建筑物内，变电站墙体材料为封闭的钢筋混凝土结构，依据工频电磁场特性及电磁屏蔽原理可

知，钢筋混凝土墙体也可以有效地屏蔽电气设备产生的工频电场和工频磁场，从而降低变电站设备对周围电磁环境的影响；本次所扩建间隔为电缆出线，无裸露母线。由此可以预测，王台变间隔扩建后，对周围电磁环境基本无影响。

②下寨 110kV 变电站

拟扩建间隔的下寨 110kV 变电站为户外站，评价等级确定为二级，电磁环境影响分析采用类比监测的方式。

依据下寨 110kV 变电站竣工环境保护验收结论，下寨变四周厂界工频电场强度和工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求。本次类比监测条件及监测仪器同现状监测条件，因该站已通过验收，故本次对拟扩建端 and 环境保护目标（环境保护目标紧邻下寨变南厂界，故该测点也可作为下寨变南厂界电磁监测数据）进行监测。由类比监测数据可知，下寨 110kV 变电站厂界工频电场强度为 2.66~27.29V/m、工频磁感应强度为 0.0093~0.0668 μ T，监测值符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求。根据变电站间隔的特点，扩建间隔后的下寨 110kV 变电站投运后不会改变原变电站整体的电磁环境，由以上分析可以预测，下寨变间隔扩建后，四周厂界处电磁影响能够符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

下寨 110kV 变电站 2 处电磁环境敏感目标均紧邻变电站南厂界，根据类比监测结果可知，监测值符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求。由此可以预测，下寨变间隔扩建后，环境敏感目标处电磁影响符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

4.4.2 声环境影响

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），新建架空输电线路声环境影响分析采用类比监测的方法。电缆线路不产生噪声，变电站间隔扩建不新增产噪设备，对周围声环境无影响。

（1）拟建 110kV 架空线路

①类比对象选择

本次新建架空输电线路选择已运行的 110kV 槐汤 T1 线单回架空线路作为噪声影响类比对象。监测数据引自西安志诚辐射环境检测有限公司《槐汤 T1 线与蒲麟、蒲宝线断面展开电磁辐射环境、声环境监测（XAZC-JC-2023-0038），详见附件 8。

②可类比性分析

本期架空线路与类比线路的可比性分析见表 4-4。

表 4-4 本期架空线路与类比线路可比性一览表

项目	类比工程	评价工程	类比可行性
线路名称	110kV 槐汤 T1 线	拟建 110kV 架空线路	/
地理位置	陕西省宝鸡市	陕西省渭南市	/
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
架线形式	单回架空	单回架空	架线方式相同
导线选型	JL/G1A-300/40	JL3/G1A-300/40	导线型号相似
相序排列方式	三角形	三角形	排列方式相同
沿线地形	地势较平坦	地势较平坦	地形相似
导线对地高度	类比监测处 8m	不小于 11m	本工程线高高于类比工程

由表 4-5 可知，所类比的架空线路与本项目新建架空线路的电压等级、架线形式、导线型号及排列方式等均相同，沿线地形和噪声背景相近。拟建线路过居民区导线对地高度不小于 11m，本工程线高高于类比工程，由以上分析可知，本次所选取的类比线路是可行的。

③类比线路监测环境条件及运行工况

110kV 槐汤 T1 线监测时环境条件见表 4-5，运行工况见表 4-6。

表 4-5 类比线路监测环境条件

项目	监测时间	天气	风速
110kV 槐汤 T1 线	2023 年 2 月 6 日	晴	0.3~0.7m/s

表 4-6 类比线路监测运行工况

项目	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	电流 (A)	电压 (kV)
110kV 槐汤 T1 线	-9.06	0.25	47.8	115

④类比监测结果

类比监测结果见表 4-7。

表 4-7 110kV 槐汤 T1 线噪声断面展开监测结果

序号	距离	监测结果
		Leq [dB(A)]
1	距输电线路中相导线对地投影 0m 处	32
2	距输电线路中相导线对地投影 1m 处	32
3	距输电线路中相导线对地投影 2m 处	32
4	距输电线路边导线投影 0m 处	32
5	距输电线路边导线投影 1m 处	32
6	距输电线路边导线投影 2m 处	32
7	距输电线路边导线投影 3m 处	32
8	距输电线路边导线投影 4m 处	32
9	距输电线路边导线投影 5m 处	32

10	距输电线路边导线投影 6m 处	32
11	距输电线路边导线投影 7m 处	32
12	距输电线路边导线投影 8m 处	32
13	距输电线路边导线投影 9m 处	32
14	距输电线路边导线投影 10m 处	32
15	距输电线路边导线投影 15m 处	31
16	距输电线路边导线投影 20m 处	31
17	距输电线路边导线投影 25m 处	31
18	距输电线路边导线投影 30m 处	31
备注：本次监测结果已修正		

由类比监测结果可知，类比架空线路断面噪声贡献值为 31~32dB(A)。由类比监测结果可以预测，本工程输电线路运行后，噪声贡献值能够符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

（2）声环境敏感目标影响预测

架空线路声环境敏感目标共有 5 处，由线路噪声类比监测测数据叠加环境背景值后各敏感点处噪声预测值见表 4-8。

表 4-8 架空线路声环境敏感目标噪声预测结果

序号	名称	距线路最近距离	背景值 dB(A)		贡献值 dB(A)	标准 dB(A)		预测值 dB(A)	
			昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
1	王台村六组	15	47	43	32	55	45	47	43
2	蒙家	27	48	43	31	60	50	48	43
3	杜家窑七组	20	50	45	31	55	45	50	45
4	下寨水站办公区	30	49	37	31	60	50	49	37
5	下寨变东南侧新建办公楼	8	43	38	32	60	50	43	38

由预测结果可以看出，架空线路各声环境敏感点噪声预测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类和 2 类标准限值。

（3）变电站扩建间隔

变电站的可听噪声主要是变压器等高压电器设备运行时所产生的电磁噪声，通风冷却用的风机所产生的机械动力噪声，以中低频噪声为主，本工程仅在王台变和下寨变扩建 110kV 出线间隔，主要包含隔离开关、断路器、电流互感器、电压互感器、避雷器等，不增加主变等设备，不新增声源，故间隔扩建后不改变原变电站的声环境，运行期对变电站周围声环境基本无影响。

4.4.3 水环境影响分析

输电线路在运行期无生产废水产生，不会对水环境产生影响。线路巡检人员产生的生活污水依托周边村庄旱厕，不会对周围水环境产生影响。

扩建间隔变电站不新增工作人员，不会增加生活污水的产生量。

4.4.4 固体废物环境影响分析

本项目为输电线路工程，运行期无固体废物产生，不会对周围环境产生影响。

本期王台和下寨110kV变电站需扩建出线间隔，工程在站内预留位置扩建，不新增值班人员，运行期不会新增固体废物。

4.5 环境风险分析

本期王台和下寨110kV变电站需扩建出线间隔，变压器均无改动，因此本次扩建间隔不会增加变电站变压器绝缘油外泄的环境风险。

4.6 选址选线环境合理性分析

依据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)，本项目选址选线均符合其要求。

本项目位于陕西省渭南市蒲城县，输电线路路径全线不涉及集中林区、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。根据环境影响分析，本项目对环境的影响符合相关标准要求，本项目选线可行。

目前已取得相关部门走径意见，见表4-10，文件详见附件9。根据环境影响分析，本项目对环境的环境影响符合相关标准要求，项目选址选线可行。

选
址
选
线
环
境
合
理
性
分
析

表4-10 相关单位走径意见及落实情况汇总表

序号	单位名称	初步意见	意见落实情况
1	蒲城县林业局	原则同意该工程线路路径初步设计方案，同意开展前期工作	符合
2	蒲城县自然资源局	原则同意该线路路径；输电线路尽量沿沟壑边缘布设，尽量避开塬面整块地；线路塔基应避让耕地和占永久基本农田，如无法避让，应做好占用永久基本农田等相关审批手续的办理	符合 线路设计基本沿沟壑边缘布设，尽量避开塬面整块地；线路塔基尽量避让耕地，不压占永久基本农田
3	蒲城县文物局	项目选址未涉及第三次全国文物普查点，原则同意该线路前期选址	符合
4	蒲城县水务局	原则同意该项目建设方案	符合
5	蒲城县交通运输局	建议在项目设计阶段，需多方面进行现场勘查通电线路涉及的S207（原蔡龙线）、X215（原旅游线）、Y308、煤化专用公路及其他农村公路，确保通电线路横跨境内道路的各项技术指标均符合道路通行规范要求和安全指标	符合 线路设计阶段已考虑跨越道路、已有线路等，跨域高度符合相关设计规范要求
6	蒲城县公安局治安管理大队	原则同意此新建线路建设	符合
7	蒲城经开区新材料	原则上同意线路走径	符合

	产业聚集区管理办 公室		

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>5.1 生态保护措施</p> <p>(1) 工程施工过程中, 应严格按照设计要求对拟建塔基区域进行场地平整和施工基面清理, 杜绝不必要的植被破坏, 将施工造成的环境影响降低到最小程度; 对施工用地和基坑及时回填平整, 为植被恢复创造条件。</p> <p>(2) 在施工过程中, 严格控制施工作业范围、尽量选择较为平坦的场地作为牵张场及临时施工场地, 并采取原地保护措施, 即对地表铺设防水布进行苫盖, 不进行表土剥离, 施工结束后适当翻耕从而恢复原有土地利用类型。</p> <p>(3) 合理布设道路。材料运输在条件具备的情况下, 尽可能利用现有道路, 线路横向施工便道应以少布设、拉大间距为原则, 减少对地表植被的破坏。</p> <p>(4) 线路施工过程中严格控制树木的砍伐量, 对于无法避让地段, 可采取加高塔身、缩小输电走廊宽度等措施, 以避免造成生物量的损失。</p> <p>(5) 施工过程中减少施工噪声, 避免对野生动物活动的影响。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰, 应做好施工方式和施工时间的计划, 并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动。</p> <p>(6) 制定严格的施工操作规范, 严禁施工车辆随意开辟施工便道, 严禁随意砍伐植被。提高施工人员的保护意识, 发放宣传手册, 并在设立的标牌上注明严禁捕猎野生动物。</p> <p>(7) 加强施工环境管理, 以减轻人为污染。加强施工作业的管理, 重视防控水土流失, 应尽量减少扰动地表。工程施工结束后, 应及时对牵张场等临时占地植被恢复。</p> <p>(8) 保存永久占地和临时占地的熟化土, 为植被恢复提供良好的土壤。</p> <p>(9) 对于无法避免和消减的生态影响, 要采取补偿措施, 对破坏的土地进行生态补偿。</p> <p>5.2 大气污染防治措施</p> <p>(1) 土建基础开挖过程中, 对施工区域以及施工场地内松散、干涸的表土应及时洒水, 使其保持一定的湿度; 同时应当对裸露地面进行覆盖。</p> <p>(2) 严格控制扬尘源头, 减少易造成大气污染的施工作业, 如严格控制土方开挖范围、开挖量、堆放点等; 同时在大风天气情况下停止施工, 并做好遮盖</p>
---------------------------------	---

工作；如遇重污染天气时，严格按照《渭南市重污染天气应急预案》相关规定开展施工作业。

(3)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）等进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施。

(4)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。车辆及时冲洗，限制车速，对附近的运输道路定期洒水，防止道路扬尘。

(5)根据《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）规定，强化建筑工地扬尘控制措施，加强施工扬尘监管；严格执行《陕西省扬尘污染专项整治行动方案》等对扬尘防治的规定。

施工过程中，施工扬尘将随管理手段的提高、措施的完善等而降低。施工期间，严格管理、落实相应的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

5.3 废水污染防治措施

施工废水主要由少量的生产废水和施工人员的生活污水组成。为减轻废水对周边环境影响，本工程拟采取如下废水防治措施：

(1)施工人员产生的生活污水尽量依托沿线现有设施进行收集，不满足上述条件下设置移动厕所，定期清理，做到不外排。

(2)架空线路施工时杆塔基础施工浇筑采用商品混凝土，线路工程养护废水量自然蒸发后基本无余量。

(3)施工场地应远离项目附近的河流、河道。要明确划定施工范围，不得随意扩大。线路在靠近河流处施工时，塔基在施工过程中需设立挡土墙或挡土板，防止水土流失和施工固废进入河流，施工结束后对塔基四周进行生态恢复。

采取上述措施后，项目废水对周边环境影响较小。

5.4 噪声防治措施

为减少施工过程中各类施工机械设备、运输车辆等产生的噪声对周围环境的影响，评价要求施工期应采取以下噪声防治措施：

(1)工程应严格控制高噪声设备运行时间段，加强施工管理，合理安排施工作业时间，尽量避免夜间（22:00~6:00）进行产生环境噪声污染的施工作业，避免扰民。确因特殊需要连续作业的，必须征求县级及以上人民政府或者其他

有关主管部门同意，且必须提前公告。

(2)合理安排运输路线，尽量避免运输车辆夜间行驶，运输车辆在进入施工附近区域后，要适当降低车速，避免鸣笛。

(3)合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度。

(4)施工前及时做好沟通工作，加大宣传和教育，使工人做到文明施工、绿色施工。

在采取评价提出的措施后，施工噪声对当地居民生活环境的影响将会减小到最小。

5.5 固体废物防治措施

施工期施工固废拟采取以下环境保护措施：

(1)在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置。

(2)施工过程中产生的临时土石方、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。

(3)施工人员产生的生活垃圾集中收集，交由当地环卫部门处理，严禁就地掩埋。此外施工期须设置施工人员的临时卫生场所（或尽量利用现有设施、依托现有设施），以免污染环境。材料废包装、废弃边角料等固体废物应分类收集，及时清理和消除，严禁随意丢弃和堆放。

采取上述措施后，本工程施工期产生固体废弃物均得到合理妥善处置，处置率100%。

5.6 生态环境保护措施

(1) 工程生态恢复目标为受影响土地全部进行清理，临时占地进行植被恢复，植被恢复率达到 95%以上。治理责任主体为项目建设单位，当地环保部门负责对恢复效果进行监督检查。

(2) 在工程运营期，应坚持利用与管护相结合的原则，经常检查，保证环保措施发挥应有效益。完善施工期未实施到位的植被保护措施，确保植被覆盖率和存活率。维修时尽量减少植被破坏，及时采取水土保持措施。运行期巡检时尽量减少植被破坏。

采取上述措施后，工程生态环境影响较小。

5.7 电磁环境保护措施

(1)在满足经济和技术的条件下选用对电磁环境影响较小的电器设备，并使其对电磁环境的影响满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)相关标准要求；

(2)将建成后的项目纳入建设单位环保技术监督检测计划，定期开展电磁环境监测，确保工频电、磁场满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)相关标准要求。

(3)加强日常安全巡视，加强对巡检人员的环境教育工作，提高其环保意识；巡检过程中应关注环保问题。

(4)线路沿线人口稠密区及人群活动频繁区域设置高压标志，标明有关注意事项。

(5)根据本工程的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，以监督有关的环保措施能够得到落实。电磁环境监测工作可委托具有相应资质的监测单位完成。

采取上述措施后，本项目产生的电磁环境影响能够符合相关标准要求。

5.8 声环境保护措施

(1)优化设计，在满足经济和技术的条件下选用低噪声设备；优化输电线路的导线特性，合理选择输电导线结构，如使用光洁度较好的导线、增大导线截面等，降低电晕强度和线路噪声水平。

(2)定期对设备及线路进行维护、保养，保证设备正常运行。

(3)根据本工程的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，以监督有

	<p>关的环保措施能够得到落实。声环境监测工作可委托具有相应资质的监测单位完成。</p> <p>采取上述措施后，本项目对周围声环境影响能够符合相关标准要求。</p> <p>综上，根据项目性质及环境影响特点，本着以预防为主、项目建设的同时保护好环境的原则，不同阶段采取了相应环保措施。这些措施是根据本工程特点、工程设计技术规范、环境保护要求拟定的，体现了“预防为主、环境友好”的设计理念。采取的措施是根据现已运行的输变电工程设计和实际运行经验，结合国家环保要求而设计，不断加以分析、改进得来的，故在技术上合理易行。同时，由于是在设计阶段就充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了物财浪费，既保护了环境，又节省了经费。因此，本工程采取的环保措施在技术上、经济上均是可行的。</p>
其他	<p>5.11 环境管理和监督</p> <p>建设单位、施工单位、运维单位应在各自管理机构内配备 1~2 名专职或兼职人员，负责项目环境保护管理工作，落实环境保护措施，保护区域环境。施工期和运行期加强环保管理，并落实环评文件提出的环境保护措施。</p> <p>(1)施工期</p> <p>施工招标中应对投标单位提出施工期的环保要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题和水土保持方案提出的防治措施，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求和水土保持方案提出的措施进行施工。施工期环境管理的职责和任务如下：</p> <p>①贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。</p> <p>②制定项目施工中的环境保护计划，负责项目施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。</p> <p>③收集、整理、推广和实施项目建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。</p> <p>④组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。</p> <p>⑤施工中做好项目所在区域的环境特征和环境敏感目标的调查，并落实各环保措施。</p>

⑥施工中应考虑保护生态环境，合理组织施工以减少临时占地。

⑦做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

⑧监督施工单位，使施工工作完成后的林地恢复和补偿等各项保护工程同时完成。

⑨监测项目施工时水土流失情况，及时掌握项目所在区域水土流失情况，了解区域各项水土保持措施的实施效果，为水土保持方案的实施服务，并做相应的监测记录。

⑩项目竣工后，及时对项目建设的各项环保措施进行验收。

(2)运行期的环境管理和监督

运行单位应设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确环保责任，监督项目对国家法规政策的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。运行期环境管理的职能为：

①制定和实施各项环境管理计划。

②制定工频电场、工频磁场及噪声环境监测计划。

③掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境敏感目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期与当地环境保护行政主管部门沟通。

④检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

⑤制定突发环境事件应急预案。

5.12 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，该工程建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。该工程投产前应进行环保自主验收，整理成册，便于环境行政保护主管部门监督检查。环保自主验收内容包括如下内容：

(1)施工期、运行期环境保护措施的落实情况；

- (2)项目运行后,输电线路沿线噪声及电磁环境是否满足国家标准要求;
- (3)环境保护目标声环境及电磁环境是否满足国家标准要求;
- (4)项目运行期间的污染物产排情况,是否合理处理,符合国家标准;
- 环境保护竣工验收调查内容见表 5-1。

表 5-1 项目竣工验收调查清单一览表

1.环境保护管理检查					
编号	主要验收调查内容				
①	工程各阶段执行环境保护法律、法规、规章制度的情况				
②	环境影响评价文件回顾及环境影响评价审批文件要求				
③	工程建设过程调查、投资情况,工程概况及工程变更情况调查,工程审批手续是否齐全				
④	核实环境影响评价文件及其审批文件要求的环境保护设施和措施的落实情况				
⑤	调查验收调查范围内环境保护目标情况,包括规模、数量、与工程相对位置关系、受影响情况等;调查工程所在区域环境质量状况				
⑥	环境保护管理机构、人员配置、监测计划及有关环境保护规章制度和档案建立情况				
2.生态环境影响					
①	在满足工程建设需求条件的前提下,是否选择了合理塔型,减小塔基占地,降低对地表植被的破坏				
②	施工平台、杆塔施工时,施工道路是否绕避了地表植被覆盖密集的区域,减少对地表植被的践踏和破坏				
③	建设过程中用地是否规划,安排施工是否合理,尽量减少施工开挖面积				
④	施工结束后,是否及时进行场地清理、土地整治和绿化措施。根据施工过程中所破坏的不同的地貌及植被,进行相应的整治及恢复。对塔基基脚周边永久占地范围内可种草绿化的区域进行撒播草籽。对塔基基脚周边临时占地范围内荒地栽种植物等。及时清理施工现场,因地制宜进行土地功能恢复				
⑤	施工时是否做到减少开挖及取弃平衡,防止引起水土流失,破坏地表植被;施工过程中是否做好拦挡和苫盖等措施;塔基及施工场地、施工道路等在施工结束后及时进行植被恢复				
⑥	施工迹地等需进行土地整治的区域,在施工结束时是否完成场地清理和土地整治。对有植被恢复的施工迹地,是否按植被恢复要求覆上一定厚度的表土				
3.污染物达标排放监测					
编号	类别 (监测因子)		测量指标 及单位	监测 点位	验收标准及要求
①	电磁 环境	工频 电场	工频电场强度 单位: V/m	输电 线路 断面 监测	GB8702-2014 工频电场: 4000V/m, 工频磁场: 100 μ T; 架空输电线路下的耕地、 园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等 场所, 电场强度控制限值为 10kV/m
		工频 磁场	工频磁感应强度 单位: 100 μ T		
4.环境敏感点环境质量监测					
编号	类别 (监测因子)		测量指标及单位	验收标准及要求	
①	电磁 环境	工频电场	工频电场强度 单位: V/m	GB8702-2014 工频电场: 4000V/m 工频磁场: 100 μ T	
		工频磁场	工频磁感应强度 单位: 100 μ T		
②	声环境		等效连续 A 声级 单位: dB(A)	GB3096-2008 1类、2类标准	

5.13 环境监测计划

根据该工程的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，以监督有关的环保措施得到落实。

表 5-2 环境监测计划

时期	环境要素	监测频次
施工期	噪声	施工期抽查
	扬尘	施工期抽查
运行期	工频电磁 工频磁场	①依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范-输变电》（HJ705-2020）的要求监测 1 次，正式运行后纳入国网陕西省电力有限公司环境保护监督监测计划。 ②针对公众投诉进行必要的监测。
	噪声	①依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范-输变电》（HJ705-2020）的要求监测 1 次，正式运行后纳入国网陕西省电力有限公司环境保护监督监测计划。 ②针对公众投诉进行必要的监测。

5.14 环保投资

本工程总投资 2543 万元，其中环保投资 58 万元，占总投资的 2.28%；具体环保投资情况见表 5-3。

表 5-3 环保投资估算表

序号	项目	投资（万元）
一	设计阶段	
1	避让居民集中区	纳入工程总体投资，不单独计列环保投资
2	经过环境保护目标抬高线路架设高度	
二	施工阶段	
1	大气环境：施工围挡、对裸露表土进行苫盖、施工场地及运输道路的洒水等；控制施工作业范围、临时围挡及临时覆盖；开挖土石临时堆放的防护措施；场地的清理、恢复等措施	10
2	水环境：设置移动厕所	2
3	声环境：施工围挡	5
4	固体废物：设置垃圾桶、建筑垃圾等的清运处置、施工完成后的迹地清理	1
5	生态环境：施工结束后，对塔基沿线及时进行植被恢复	25
三	运行阶段	
1	环境监测及竣工环保验收费用	15
合计		58

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	①按设计要求施工，表土分层堆放，及时回填； ②在满足工程建设需求条件的前提下，合理选择塔型，减小塔基占地面积，对于集中林区的高大树木，采用高塔跨越的措施，降低对地表植被的破坏程度； ③施工平台、杆塔施工时，施工道路绕避地表植被覆盖密集的区域，减少对地表植被的践踏和破坏； ④施工完毕后及时进行植被修复、恢复	相关措施是否落实，生态环境质量不降低	临时占地进行植被恢复、定期养护，确保植被恢复率	对恢复后的绿化进行及时养护
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工人员产生的生活污水尽量依托沿线现有设施进行收集，不满足上述条件下设置移动厕所，定期清理	生活污水妥善处置	巡检人员产生的生活污水依托沿线和站内现有设施进行收集	废水合理处置
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	采用符合国家规定的设备；严格控制高噪声设备运行时间段，避免夜间施工；文明施工、及时沟通、合理安排运输车辆	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值要求	定期对设备及线路进行维护、保养，保证设备正常运行	输电线路沿线符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、2类标准要求
振动	/	/	/	/
大气环境	施工场地围挡、物料堆放覆盖、洒水降尘、土方开挖湿法作业；利用现有道路运	达到《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）的相关要求	/	/

	输；重污染天气严禁开挖等作业；非道路移动机械符合相应标准			
固体废物	建筑垃圾综合利用；生活垃圾纳入当地垃圾清运系统	合理妥善处置；施工现场无遗留固体废弃物	巡检人员产生的少量生活垃圾自行带走处理	固废处置率 100%
电磁环境	/	/	采用电缆出线、紧凑型铁塔、增加导线离地高度等；加强线路的日常安全巡视	符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	电磁环境监测点位包括线路断面以及环境敏感目标，声环境监测点位为环境敏感目标； 监测频次：依据 HJ 705-2020 的要求监测 1 次，正式运行后纳入国网陕西省电力有限公司环境保护监督监测计划	电磁环境：符合 GB 8702-2014 中规定的标准限值 声环境：符合 GB 3096-2008 1 类和 2 类标准
其他	/	/	/	/

七、结论

7.1 结论

渭南王台-下寨 110kV 线路工程符合国家产业政策，项目选址选线基本可行。工程拟采取的环境保护措施能够实现污染物的达标排放，对电磁环境、声环境、大气环境、水环境及生态环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量；不利环境影响能够控制在环境可接受的范围内；从环境质量目标保护角度分析，项目建设可行。

7.2 要求与建议

- ①项目在施工和运行过程中要逐一落实报告中提出的环境保护措施。
- ②制定严格的规章制度，保持设备良好运行，定期维护，尽量减小电磁和噪声对周围环境的影响。
- ③项目完工后应及时开展环境保护竣工验收；对工程施工和运行中出现的环保问题及时妥善处理。实施改扩建建设，应按法定程序另行办理。
- ④确保各项环保措施和生态保护措施的落实，最大程度地减少施工对生态环境的破坏。

电磁环境影响专题评价

1 项目概况

为加强了变电站间的联络，解决区域内负荷增长的需求，优化蒲城县域 110kV 网架结构，提高供电可靠性，国网陕西省电力有限公司渭南供电公司计划建设渭南王台-下寨 110kV 线路工程，项目位于陕西省渭南市蒲城县。

建设内容包括：新建王台变~下寨变110kV线路工程、王台110kV变电站间隔扩建工程和下寨110kV变电站间隔扩建工程。

2 编制依据

2.1 相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2018.12.29。

2.2 技术规范、评价标准和导则

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），2021.3.1；
- (2) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），2015.1.1；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），2014.1.1；
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），2020.4.1。

3 评价等级、范围、因子及评价标准

3.1 评价等级

依据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ 24-2020）电磁环境影响评价工作等级划分，具体见下表。

表 1 电磁环境影响评价工作等级划分

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

本项目是 110kV 电压等级的交流输电线路工程，新建输电线路主要为架空线路，变电站出线为电缆出线，其中架空输电线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境评价等级确定为二级；新建 110kV 电缆线路，电磁环境评价等级

确定为三级；拟扩建间隔的王台 110kV 变电站为户内变，电磁环境评价等级确定为三级；拟扩建间隔的下寨 110kV 变电站为户外站，电磁环境评价等级确定为二级。

3.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境评价范围见表 2。

表 2 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围	
		变电站	架空线路
交流	110kV	站界外 30m	边导线地面投影外两侧各 30m

3.3 评价因子

(1)工频电场

工频电场强度，单位（kV/m 或 V/m）。

(2)工频磁场

工频磁感应强度，单位（mT 或 μ T）。

3.4 评价标准

依据项目特点及所处区域环境特征，电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的规定，具体标准限值见表 3。

表 3 电磁环境公众曝露控制限值

序号	项目	标准限值 (输变电工程 f 为 50Hz)	单位	标准名称及级（类）别
1	电场强度 E	200/f, 即: 4000	V/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） 频率范围: 0.025kHz~1.2kHz
2	磁感应强度 B	5/f, 即: 100	μ T	

注：1.频率 f 的单位为 kHz。
2.架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

4 主要环境敏感目标

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的相关规定，经现场踏勘，本工程评价范围内环境敏感目标见表 4。

表 4 电磁环境环境保护目标一览表

序号	敏感目标名称	评价范围内户数（户）	基本情况	与项目位置关系	
			房屋结构与功能	方位	与边导线(厂界)最近水平距离（m）
新建王台变~下寨变 110kV 线路					
1	王台村六组	9	1 层尖顶，居住	E、N	15
2	王家北侧养殖户	1	1 层尖顶，居住	N	15
3	蒙家	3	1~3 层尖顶，居住	S	27
4	杜家窑七组	2	1~2 层尖顶，居住	NW	20

5	下寨水站办公区	1	1层平顶, 办公	E	30
6	下寨变东南侧新建办公楼	1	2层平顶, 办公	W	8
下寨 110kV 变电站					
7	下寨变东南侧新建办公楼	1	2层平顶, 办公	S	紧邻下寨变南厂界
8	渭南市二黄灌区下寨三级站	1	1~4层平顶, 办公	S/W	紧邻下寨变南厂界
备注: 下寨变东南侧新建办公楼为下寨变和拟建线路共同的保护目标					

5 电磁环境现状评价

电磁环境现状评价采用现状监测的方法, 对项目所在区域的电磁环境现状进行监测, 通过对监测结果的分析, 定量评价项目所在区域电磁环境现状。2024年2月29日, 按照《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)等有关规定, 陕西盛中建环境科技有限公司对本项目拟建输电线路沿线、环境敏感目标及扩建间隔变电站间隔扩建侧的电磁环境进行了现状监测的电磁环境现状进行了实地监测, 监测报告见附件4。

5.1 监测因子

根据 HJ 681-2013 中的要求, 交流输变电工程电磁环境的监测因子为工频电场和工频磁场, 监测指标分别为工频电场强度和工频磁感应强度。

5.2 监测布点

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中电磁环境二级评价中的要求, 本次现状监测选取了线路沿线、环境敏感点、间隔扩建变电站扩建侧进行测点布设, 测点共计8个, 分别测量工频电场强度, 工频磁感应强度, 测量高度距地面1.5m。

5.3 数据记录

每个监测点连续测5次, 每次监测时间不小于15s, 并读取稳定状态的最大值。若仪器读数起伏较大时, 应适当延长监测时间, 求出每个监测位置的5次读数的算术平均值作为监测结果。

5.4 监测仪器

表5 监测仪器

仪器名称		电磁辐射分析仪(低频电磁场探头)	
仪器型号		主机: SEM-600 探头: LF-01	
仪器编号		SZ-YQ048	
测量范围	频率范围	电场: 1Hz-100kHz	磁场: 1Hz-100kHz
	量程	电场: 5mV/m-100kV/m	磁场: 0.1nT-10mT
仪器有效期		至2025年2月3日	

5.5 气象参数

监测期间气象参数条件见表 6。

表 6 气象参数及运行工况表

监测日期	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)	天气
2024 年 2 月 29 日	4.2	67	1.3~2.6	阴

5.6 监测结果

本工程电磁环境现状监测结果见表 7。

表 7 现状监测点位统计表

序号	测点位置及描述	监测结果		备注
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	
1	王台 110kV 变电站出线处	4.59	0.0244	变电站扩建端
2	王台六组西侧	0.27	0.0067	
3	王家北侧养殖户	0.78	0.0089	
4	蒙家北侧	2.62	0.0112	
5	杜家窑七组南侧	0.34	0.0153	
6	下寨水站办公区西侧	0.85	0.0072	
7	下寨变东南侧新建办公楼 (渭南市二黄灌区下寨三级站)	2.66	0.0093	变电站敏感目标
8	下寨 110kV 变电站出线处	27.29	0.0668	变电站扩建端

备注：王台 110kV 变电站和下寨 110kV 变电站均已通过竣工环境保护验收，故本次仅监测其扩建端及电磁敏感目标

监测结果表明：拟建线路沿线环境保护目标处的工频电场强度为 0.27~2.66V/m、工频磁感应强度为 0.0067~0.0153μT，扩建间隔变电站扩建侧及环境保护目标处工频电场强度为 2.66~27.29V/m、工频磁感应强度为 0.0093~0.0668μT，各点位监测值均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值要求(工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT)。

6 电磁环境影响预测评价

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，新建架空输电线路评价等级为二级，电磁环境影响分析应采用模式预测的方式；新建电缆线路评价等级为三级，电磁环境影响采用定性分析的方式；拟扩建间隔的王台 110kV 变电站为户内变，评价等级确定为三级，电磁环境影响采用定性分析的方式；拟扩建间隔的下寨 110kV 变电站为户外站，评价等级确定为二级，电磁环境影响分析采用类比监测的方式。

6.1 新建 110kV 架空线路

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目架空输电线路电磁环境影响分析应采用模式预测的方式。

6.1.1 模式预测方法

本工程架空线路电磁影响预测按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)

附录 C 和附录 D 中推荐的计算模式进行。

6.1.2 预测计算参数

(1)塔型相关计算参数

交流输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线型式、导线对地高度、相间距离和线路运行工况（电压、电流）等因素决定。导线型式、导线对地高度和线路运行工况相同时，对于工频电场和工频磁场而言，相间距离大的塔型较相间距离小的塔型略大。故本次评价选择使用较多相间距离较大的直线塔进行预测，即 110-DB21D-ZM2 型直线塔。

依据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中的要求，110kV 输电线路在途经非居民区时，控制导线最小对地距离为 6m；途经居民区时，控制导线最小对地距离为 7m。因此，本次分别选取导线对地高度 6m（过非居民区）、7m（过居民区）时，预测地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。在实际建设中，线路高度远高于设计最小对地高度，根据设计单位的确定，本项目线路过居民区最小对地高度不小于 11m，故本次同时选取导线对地高度 11m 进行预测。

预测时铁塔具体计算参数的选取见表 8。塔型图见图 1，详见附件 1。

表 8 110-DB21D-ZM2 型直线塔预测参数表

预测情景		单回架空	
导线型号		JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线	
外径		23.9mm	
预测电压		115.5kV	
预测电流		642A	
经过地区	相位	坐标	
		X(m)	Y(m)
6m (过非居民区)	A	0	9.65
	B	-3.1	6
	C	3.1	6
7m (过居民区)	A	0	10.65
	B	-3.1	7
	C	3.1	7
11m (本项目过居民区导线 最小对地高度)	A	0	14.65
	B	-3.1	11
	C	3.1	11

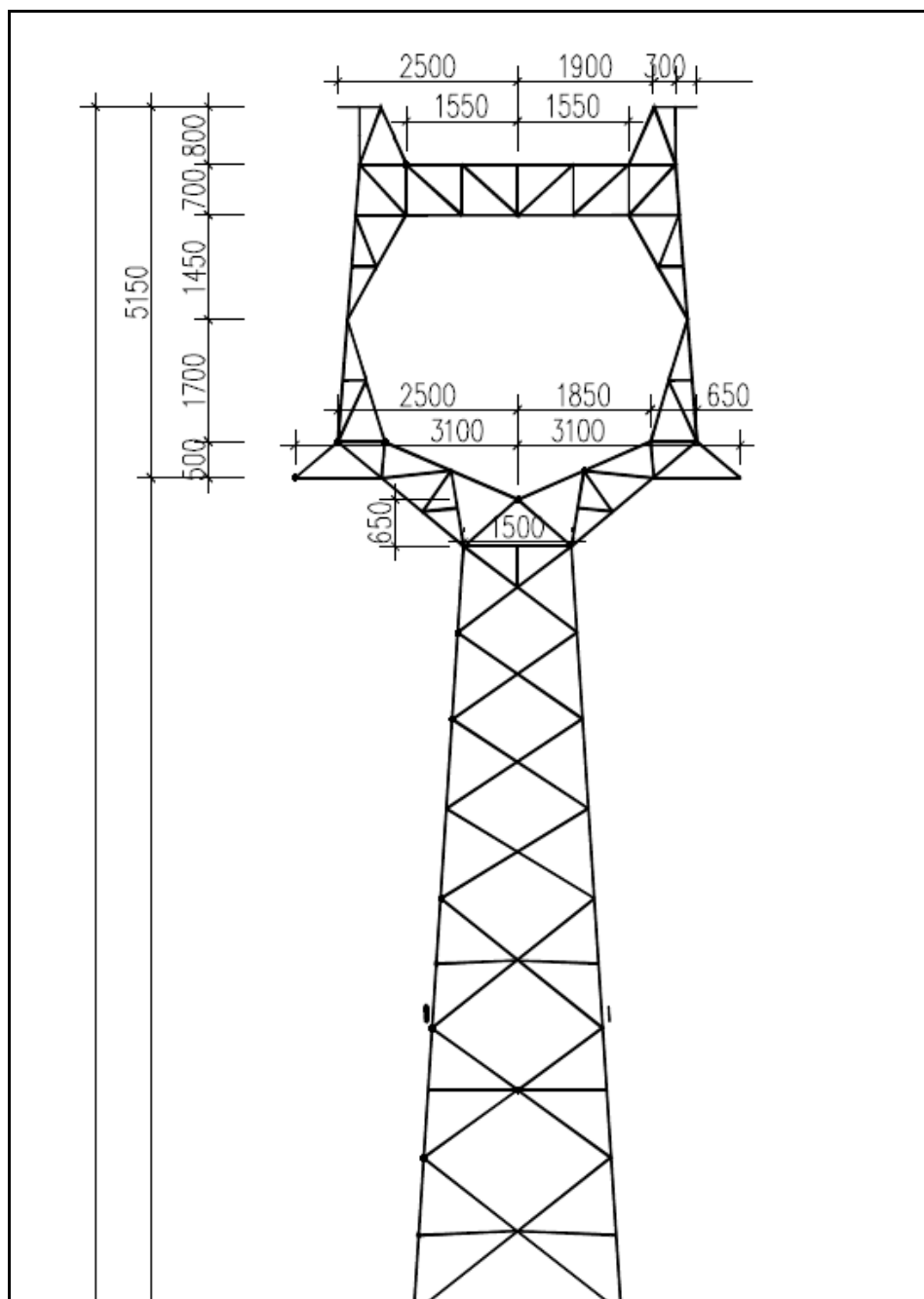


图 1 110-DB21D-ZM2 型直线塔

6.1.3 理论计算结果及分析

导线弧垂对地不同高度时，110-DB21D-ZM2 型直线塔架空线路模式预测结果见表 9。

表 9 110-DB21D-ZM2 型直线塔架空线路模式预测结果

距走廊中心线距离 (m)	导线弧垂对地高度 6m		导线弧垂对地高度 7m		导线弧垂对地高度 11m	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
0	1378.23	13.8066	1091.31	10.6439	533.37	4.6792
1	1548.07	13.5568	1191.65	10.4127	550.14	4.5478

距走廊中心线距离 (m)	导线弧垂对地高度 6m		导线弧垂对地高度 7m		导线弧垂对地高度 11m	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
2	1889.09	16.3698	1403.28	12.4513	591.87	5.3660
3	2150.54	20.3906	1584.31	15.4740	640.40	6.6976
4	2206.44	18.8229	1656.23	14.5263	679.63	6.5453
5	2063.86	16.2917	1608.89	12.9272	700.38	6.1615
6	1804.96	13.7691	1474.48	11.2829	700.09	5.7409
7	1513.68	11.5184	1296.72	9.7366	680.73	5.3043
8	1241.43	9.6310	1110.72	8.3653	646.65	4.8696
9	1009.24	8.0941	937.37	7.1906	602.90	4.4503
10	820.42	6.8555	785.90	6.2027	554.07	4.0555
11	670.50	5.8571	658.37	5.3783	503.81	3.6904
12	552.67	5.0482	553.20	4.6912	454.70	3.3570
13	460.25	4.3876	467.39	4.1172	408.39	3.0554
14	387.53	3.8435	397.64	3.6355	365.78	2.7841
15	329.92	3.3912	340.94	3.2290	327.26	2.5410
16	283.92	3.0120	294.69	2.8838	292.83	2.3235
17	246.81	2.6915	256.77	2.5890	262.31	2.1292
18	216.57	2.4185	225.48	2.3356	235.41	1.9555
19	191.68	2.1842	199.48	2.1165	211.76	1.8000
20	170.96	1.9818	177.71	1.9260	191.00	1.6608
21	153.56	1.8058	159.34	1.7595	172.78	1.5357
22	138.80	1.6520	143.72	1.6132	156.78	1.4233
23	126.16	1.5168	130.34	1.4840	142.70	1.3220
24	115.26	1.3973	118.80	1.3695	130.30	1.2305
25	105.78	1.2912	108.77	1.2675	119.35	1.1476
26	97.47	1.1967	100.01	1.1763	109.64	1.0724
27	90.15	1.1121	92.30	1.0945	101.03	1.0040
28	83.66	1.0361	85.48	1.0208	93.35	0.9417
29	77.88	0.9676	79.42	0.9542	86.49	0.8848
30	72.70	0.9055	74.00	0.8938	80.35	0.8327
31	68.03	0.8493	69.14	0.8390	74.82	0.7849
32	63.82	0.7981	64.76	0.7890	69.84	0.7410
33	59.99	0.7513	60.80	0.7432	65.34	0.7005
34	56.51	0.7085	57.20	0.7013	61.26	0.6632
35	53.33	0.6693	53.92	0.6629	57.55	0.6287
36	50.42	0.6332	50.92	0.6274	54.17	0.5968
37	47.75	0.5999	48.17	0.5948	51.08	0.5671
38	45.28	0.5692	45.64	0.5646	48.25	0.5396

距走廊中心线距离 (m)	导线弧垂对地高度 6m		导线弧垂对地高度 7m		导线弧垂对地高度 11m	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
39	43.01	0.5408	43.31	0.5366	45.64	0.5140
40	40.90	0.5144	41.16	0.5106	43.25	0.4901
41	38.95	0.4899	39.17	0.4865	41.04	0.4679
42	37.13	0.4671	37.32	0.4640	39.00	0.4470
43	35.44	0.4459	35.60	0.4430	37.11	0.4275
44	33.87	0.4261	34.00	0.4235	35.36	0.4093
45	32.40	0.4075	32.51	0.4052	33.73	0.3922
46	31.02	0.3902	31.11	0.3880	32.21	0.3761
47	29.73	0.3739	29.80	0.3719	30.79	0.3609
48	28.52	0.3586	28.58	0.3568	29.46	0.3467
49	27.38	0.3443	27.43	0.3426	28.22	0.3332
50	26.31	0.3307	26.34	0.3292	27.06	0.3205

由预测结果可知：

单回 110-DB21D-ZM2 型直线塔导线弧垂对地高度为 6m（非居民区）时，地面 1.5m 处工频电场强度在距中心线 0m 处为 1378.23V/m，然后开始逐渐增大，至中心线 4m 处增大至 2206.44V/m，此处为最大值，之后开始迅速衰减，至距中心线 50m 处电场强度衰减至 26.31V/m，各点位电场强度均符合 GB8702-2014 中规定的标准限值要求，即非居民区 10kV/m 标准要求。变化趋势见图 2。地面 1.5m 处工频磁感应强度在距中心线 0m 处为 13.8066 μT ，至距中心线 3m 处出现最大值，为 20.3906 μT ，然后开始衰减，至距中心线 50m 处衰减至 0.3307 μT ，各点位磁感应强度均符合 GB8702-2014 中规定的标准限值要求，即 100 μT 的评价标准要求。变化趋势见图 3。

单回 110-DB21D-ZM2 型直线塔导线弧垂对地高度为 7m（居民区）时，地面 1.5m 处工频电场强度在距中心线 0m 处为 1091.31V/m，然后开始逐渐增大，至中心线 4m 处增大至 1656.23V/m，此处为最大值，之后开始迅速衰减，至距中心线 50m 处电场强度衰减至 26.34V/m，各点位电场强度均符合 GB8702-2014 中规定的标准限值要求，即居民区 4000V/m 标准要求。变化趋势见图 2。地面 1.5m 处工频磁感应强度在距中心线 0m 处为 10.6439 μT ，至距中心线 3m 处出现最大值，为 15.4740 μT ，然后开始衰减，至距中心线 50m 处衰减至 0.3292 μT ，各点位磁感应强度均符合 GB8702-2014 中规定的标准限值要求，即 100 μT 的评价标准要求。变化趋势见图 3。

单回 110-DB21D-ZM2 型直线塔导线弧垂对地高度为 11m（本项目过居民区导线最

小对地高度)时,地面 1.5m 处工频电场强度在距中心线 0m 处为 533.37V/m, 然后开始逐渐增大, 至中心线 5m 处增大至 700.38V/m, 此处为最大值, 之后开始迅速衰减, 至距中心线 50m 处电场强度衰减至 27.06V/m, 各点位电场强度均符合 GB8702-2014 中规定的标准限值要求, 即居民区 4000V/m 标准要求。变化趋势见图 2。地面 1.5m 处工频磁感应强度在距中心线 0m 处为 4.6792 μ T, 至距中心线 3m 处出现最大值, 为 6.6976 μ T, 然后开始衰减, 至距中心线 50m 处衰减至 0.3205 μ T, 各点位磁感应强度均符合 GB8702-2014 中规定的标准限值要求, 即 100 μ T 的评价标准要求。变化趋势见图 3。

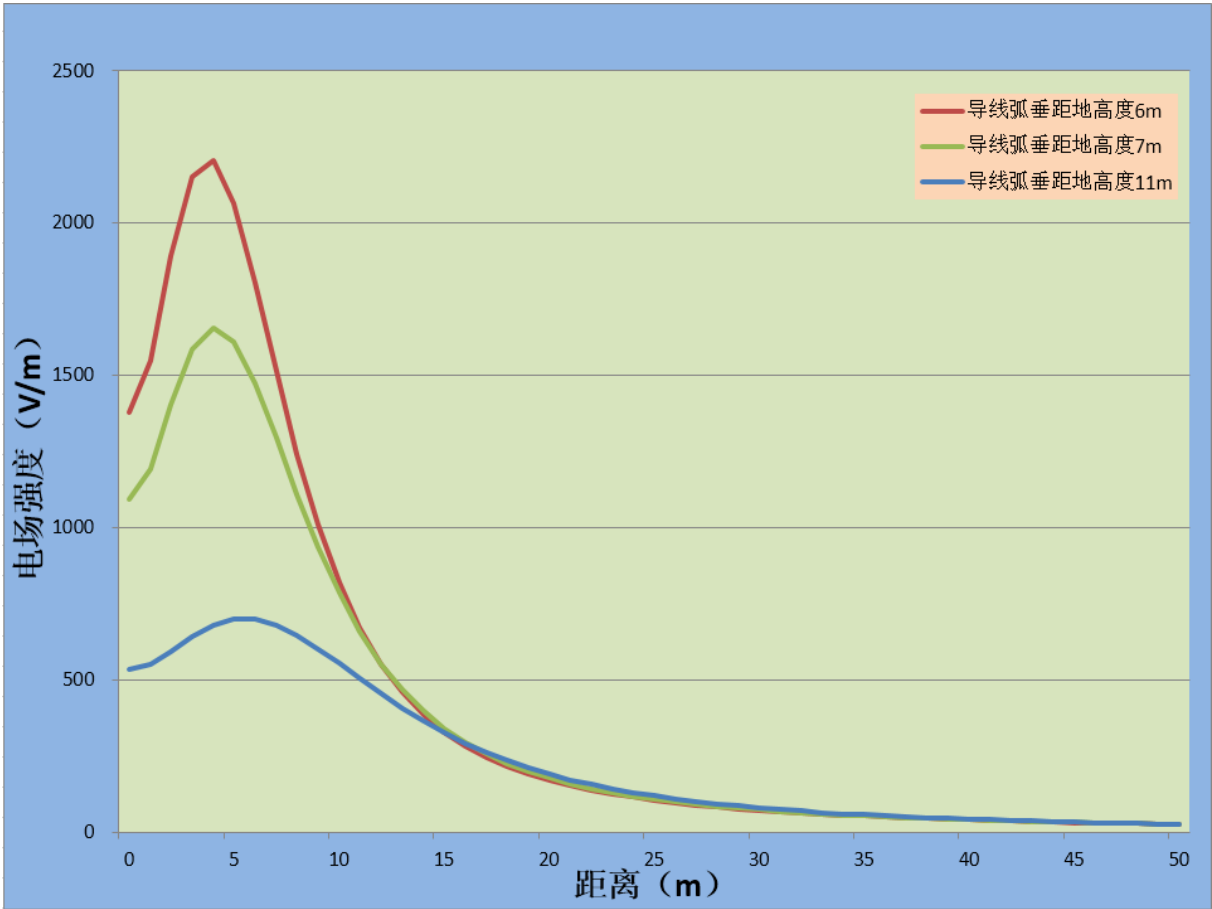


图 2 110-DB21D-ZM2 型直线塔电场强度随距离变化趋势

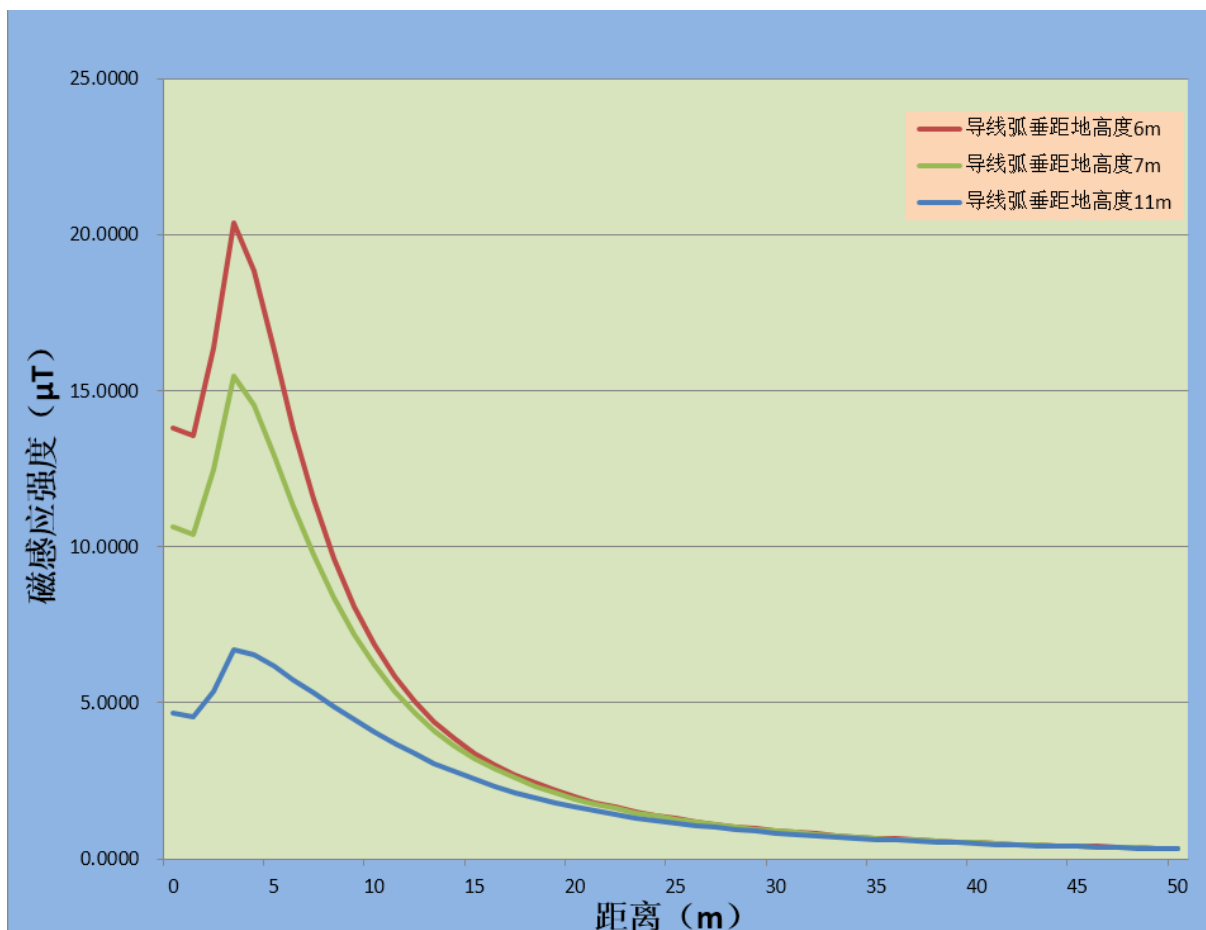


图 3 110-DB21D-ZM2 型直线塔磁感应强度随距离变化趋势

6.1.4 环境敏感目标影响分析

经过现场调查，本项目新建架空输电线路沿线有 6 处环境敏感目标，各敏感目标处电磁预测结果见表 10。

表 10 环境敏感目标处工频电磁场预测结果

序号	敏感目标	距边相导线最近水平距离 (m)	导线对地高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
新建王台变~下寨变 110kV 线路						
1	王台村六组	15	≥11m	235.41	1.9555	
2	王家北侧养殖户	15		235.41	1.9555	
3	蒙家	1F		27	80.35	0.8327
		2F			79.77	0.8805
		3F			78.56	0.9155
4	杜家窑七组	1F		20	142.70	1.3220
		2F			141.93	1.4475
5	下寨水站办公区	30		65.34	0.7005	
6	下寨变东南侧新建办公楼	1F		8	503.81	3.6904
		2F			551.37	4.9115

综上，由模式预测结果分析可知，该项目投运后，电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准

限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T）。

6.2 新建 110kV 电缆线路

本项目新建电缆选用单芯铜导体 630mm² 单芯铜导体交联聚乙烯绝缘阻燃聚乙烯护套电力电缆，电缆结构主要由导体线芯、屏蔽层、绝缘层和护套构成。

由于屏蔽层作用，按照静电屏蔽和静磁屏蔽原理，电缆外部基本无工频电场，仅存在工频磁场，对外界环境影响程度很小。电缆敷设于地下电缆隧道（沟道）中，其金属护套是做保护接地处理的，电缆及电缆隧道（沟道）的介电常数与空气差别很大，大地的电导率相对于空气来说是导体，即电缆线路置于一个导体的包围中间，大地屏蔽了电磁产生的任何电场，说明电缆隧道及覆土具有很好的电场屏蔽效果，所以电缆线路产生的工频电场是很小的，远小于国家标准中的曝露限值。

电缆敷设于地下电缆隧道（沟道）中，虽然埋于地下，但是大地不是铁磁材料，其磁导率与空气相当，不能对低频磁场进行有效屏蔽。实际上，输电线路产生的工频磁场水平是小于国家标准中的曝露限值的；且隧道内单芯的三相电缆（即同一回路的导线）一般呈“品”字型靠近放置，在电缆线路三相平衡的条件下，其对外的电流就很小，故对外的磁场影响很小。

由以上分析可以预测，本项目电缆线路在运行期对周围的电磁环境基本无影响。

6.3 变电站间隔扩建

（1）王台 110kV 变电站间隔扩建

拟扩建间隔的王台 110kV 变电站为户内变，评价等级确定为三级，电磁环境影响采用定性分析的方式。

本次王台 110kV 变电站需在原预留位置扩建 2 个 110kV 出线间隔，为户内 GIS 设备，本次新增设备包括开关、刀闸、互感器等电气设备，主要用于线路开关、测量线路的电压、电流、电能等用途，且全部封闭设计在金属外壳内，金属壳体进行接地，可以有效屏蔽电气设备产生的工频电、磁场，且电气设备布置于建筑物内，变电站墙体材料为封闭的钢筋混凝土结构，依据工频电磁场特性及电磁屏蔽原理可知，钢筋混凝土墙体也可以有效地屏蔽电气设备产生的工频电场和工频磁场，从而降低变电站设备对周围电磁环境的影响；本次所扩建间隔为电缆出线，无裸露母线。由此可以预测，王台变间隔扩建后，对周围电磁环境基本无影响。

（2）下寨 110kV 变电站间隔扩建

拟扩建间隔的下寨 110kV 变电站为户外站，评价等级确定为二级，电磁环境影响分

析采用类比监测的方式。

①类比变电站的选择

下寨 110kV 变电站本次新增 3 个 110kV 出线间隔，其中 1 回至王台变，另外 2 个预留，为 AIS 设备。本次选用扩建间隔前的下寨 110kV 变电站作为类比对象。类比条件见表 11。

表11 变电站类比工程与评价工程对比表

类比条件	类比工程	评价工程	类比结果
项目名称	扩建间隔前的 下寨 110kV 变电站	扩建间隔后的 下寨 110kV 变电站	/
电压等级	110kV	110kV	无变化
主变容量	31.5+20MVA	31.5+20MVA	无变化
电气设备	AIS	AIS	无变化
出线方式	架空	架空	无变化
出线回数	2 个间隔，实际出线 1 回	5 个间隔，实际出线 2 回	本期新增实际出线 1 回出线
建站型式	户外	户外	无变化
运行方式	无人值班智能变电站	无人值班智能变电站	无变化
变电站面积	8.1 亩	8.1 亩	无变化
平面布置	自东向西依次为 110kV 配电装置—主变—综合配电室	自东向西依次为 110kV 配电装置—主变—综合配电室	无变化

由上表可知，下寨 110kV 变电站扩建间隔前后的电压等级、主变容量、电气设备、出线方式、建站型式、运行方式相同，占地面积、平面布置均无变化，仅本次新增 3 个出线间隔，其中 1 回挂线，2 个预留，比扩建前实际新增 1 回出线。新增的设备包括开关、刀闸、互感器等电气设备，主要用于线路开关、测量线路的电压、电流、电能等用途，投运后不会改变原变电站整体的电磁环境，具有可类比性。

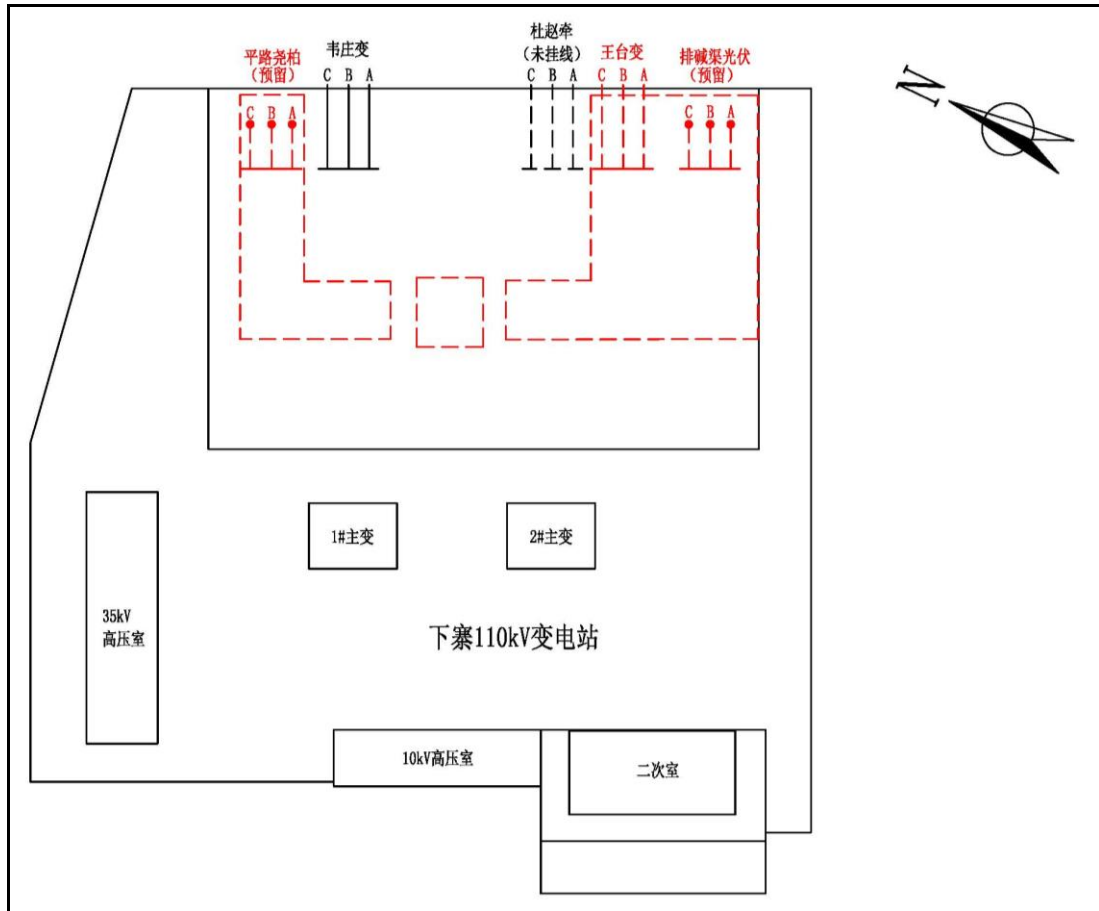


图4 下寨 110kV 变电站平面布置示意图

②类比监测结果分析

依据下寨 110kV 变电站竣工环境保护验收结论，下寨变四周厂界工频电场强度和工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求（见附件 7）。本次类比监测条件及监测仪器同现状监测条件，因该站已通过验收，故本次对拟扩建端 and 环境保护目标（环境保护目标紧邻下寨变南厂界，故该测点也可作为下寨变南厂界电磁监测数据）进行监测。由类比监测数据可知，下寨 110kV 变电站厂界工频电场强度为 2.66~27.29V/m、工频磁感应强度为 0.0093~0.0668 μ T，监测值符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求。根据变电站间隔的特点，扩建间隔后的下寨 110kV 变电站投运后不会改变原变电站整体的电磁环境，由以上分析可以预测，下寨变间隔扩建后，四周厂界处电磁影响能够符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

③环境敏感目标影响分析

下寨 110kV 变电站 2 处电磁环境敏感目标均紧邻变电站南厂界，根据类比监测结果可知，工频电场强度为 2.66V/m、工频磁感应强度为 0.0093 μ T，监测值符合《电磁环境

控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值要求。由此可以预测,下寨变间隔扩建后,环境敏感目标处电磁影响符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。

7 专项评价结论

综上所述,渭南王台-下寨 110kV 线路工程沿线的电磁环境现状良好,从定性分析及模式预测结果可知,项目建成运行后,工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值要求。