

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 渭南敬母寺 110kV 输变电工程

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 .....	26
四、生态环境影响分析 .....	46
五、主要生态环境保护措施 .....	61
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	70
七、结论 .....	72
电磁环境影响专题评价 .....	73

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	渭南敬母寺 110kV 输变电工程		
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、白水县		
地理坐标	敬母寺 110kV 变电站坐标： 东经：***度**分***秒，北纬：***度**分***秒 新建敬母寺变~白水变输电线路坐标： 起点：东经：***度**分***秒，北纬：***度**分***秒 终点：东经：***度**分***秒，北纬：***度**分***秒 新建敬母寺变~双塔变输电线路坐标： 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 <sup>2</sup> ）/长度（km）	永久占地：6483m <sup>2</sup> 临时占地：35377m <sup>2</sup>
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）	10341	环保投资（万元）	60.5
环保投资占比（%）	0.59	施工工期	12 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><b>1.1项目由来</b></p> <p>拟建的 110kV 敬母寺变电站位于蒲城县尧山镇坡头村，站址位于蒲城县环城路西北侧，规划路北侧，周边负荷发展迅速，该地区负荷性质以商铺、居民及农村生活用电、市政基础设施等为用电负荷为主。</p> <p>为满足蒲城县中心城区西扩增长负荷需求，优化城区西部网架结构，有效解决用电难问题，国网陕西省电力有限公司渭南供电公司计划建设渭南敬母寺 110kV 输变电工程。</p> <p>本期新建全户内变电站 1 座，主变容量 2×50MVA，110 配电装置采用 GIS 设备，110 出线 5 回，10 出线 24 回；新建敬母寺 110kV 变电站~白水 330kV 变电站 110kV 线路 2×24km，使用铁塔 80 基；新建双塔变~蒲城变线路 π 接入敬母寺变 110kV 线路 6.04km，使用铁塔 10 基。</p> <p><b>1.2 产业政策符合性分析</b></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><b>1.3 电网规划的符合性分析</b></p> <p>桥陵供电区在2023-2025年规划新建110kV变电站1座，增容改造330kV变电站1座，110kV变电站1座。其中：2025年新建110kV敬母寺变，变电容量2×50MVA。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>
---------	---

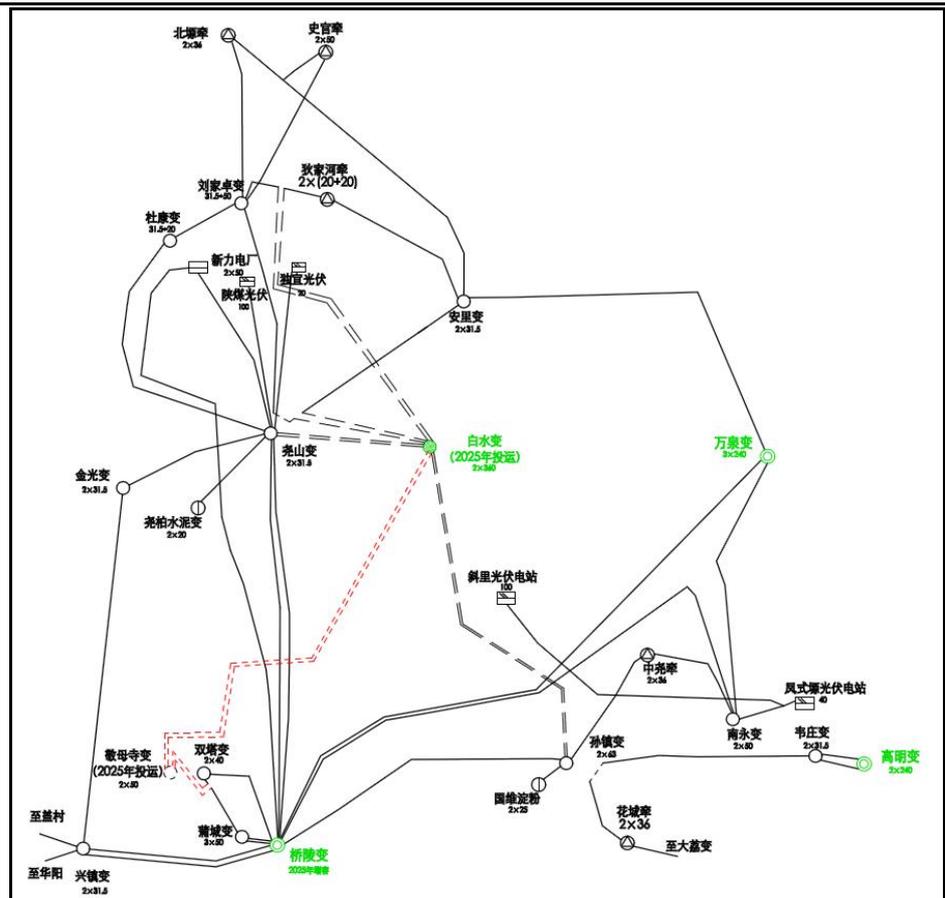


图1-1 系统接入方案示意图

#### 1.4与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

表1-1 与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)符合性分析

序号	环境保护技术要求	本项目情况	符合性
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	选址选线均符合生态保护红线管控要求，变电站选址及线路经过区域不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
2	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	本次变电站选址已按终期规模考虑进出线走廊，进出线不涉及进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	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	本项目选址选线已避让以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行	符合

	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	政办公等为主要功能的区域							
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	本项目新建线路从敬母寺变电站出线后，采用并行架设的形式，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	本项目新建变电站采用全户内设计，可减少土地占用，降低植被砍伐和减少弃土弃渣，可减少对生态环境的不利影响	符合						
7	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境	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><b>1.5与《陕西省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析</b></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><b>表1-2 与《陕西省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析</b></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><b>1.6与《渭南市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析</b></p> <p>根据《渭南市“十四五”生态环境保护规划》，本项目符合性分析见表3。</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							

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>	符合
<p><b>1.7与《渭南市大气污染防治专项行动方案(2023-2027年)》符合性分析</b></p> <p>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《渭南市大气污染防治专项行动方案(2023-2027年)》,本项目与该方案相关符合性分析见表1-4。</p>		
<p><b>表1-4 项目与《渭南市大气污染防治专项行动方案(2023-2027年)》符合性分析一览表</b></p>		
方案要求	本项目情况	符合性分析
<p><b>二、工作目标</b></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>本工程为输变电建设工程,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>	符合
<p><b>三、重点任务</b></p> <p>(二)实施五大治理工程</p> <p>8.扬尘治理工程。...以降低PM<sub>10</sub>指标为导向建立动态管控机制,施工场地严格执行“六个百分百”,施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078—2017)的立即停工整改,除沙尘天气影响外,PM<sub>10</sub>小时浓度连续3小时超过150微克/立方米时,暂停超过环境质量监测值2.5倍以上的施工工地作业。加大渣土运输及工程车辆带泥上路和沿</p>	<p>本项目为输变电工程,开挖工程量很小,施工期严格执行“六个百分百”和《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078—2017)的要求,渣土运输及工程车辆坚不带泥上路,不在沿线抛洒。开挖的临时</p>	符合

	<p>路抛洒整治，渣土运输车辆实行“一车一证”和“三限一卡”，开展渣土运输联合执法行动，严禁密闭不严、未冲洗到位车辆上路行驶。……强化煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的粉状、粒状、块状物料入棚入仓密闭储存或严密围挡，严格落实物料覆盖、洒水喷淋等防尘措施。深化裸地扬尘治理,通过卫星遥感监测、无人机航拍以及人力相结合等方式，按照“宜绿则绿、宜硬则硬、宜盖则盖”的原则，进行苫盖、硬化或绿化。… …</p>	<p>堆土采用物料覆盖、洒水等措施降低扬尘产生</p>	
<p><b>1.8与“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析</b></p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>本项目位于陕西省渭南市蒲城县和白水县，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2），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。</p> <p>（2）环境质量底线</p>			

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。本项目属于输变电建设项目，建成投运后无废气、废水排放，变电站事故排油由站内事故油池收集，由有资质单位回收处置，报废的铅蓄电池由有资质单位统一回收处置，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。变电站开工建设前，在相关部门办理建设用地手续，塔基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 渭南敬母寺 110kV 输变电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 <sup>2</sup> )	本项目符合性分析
1	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。	883.00	本项目为输变电项目，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	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。		
2	渭南市	蒲城县	陕西省渭南市蒲城县重点管控单元 3	大气环境布局敏感重点管控区、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	大气环境布局敏感重点管控区： 1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目(民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定)。 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。 3.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭，实施工业企业退城搬迁改造。 水环境城镇生活污染重点管控区：	1507.30	本项目为输变电项目，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

						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。		3 的管控要求
				污染物排放管控	<p>大气环境布局敏感重点管控区：</p> <p>1.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。</p> <p>2.优化煤炭消费结构，推进“煤改电”、“煤改气”工程。</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。</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>			
				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>			
3	渭南市	蒲城县	陕西省渭南市蒲城县重点管控单元 4	<p>大气环境布局敏感重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、地下水开采重点管控区、高污染燃料禁燃区</p>	空间布局约束	<p>大气环境布局敏感重点管控区：</p> <p>1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。</p> <p>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。</p> <p>3.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭，实施工业企业退城搬迁改造。</p> <p>水环境城镇生活污染重点管控区：</p> <p>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</p>	117.73	本项目为输变电项目，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，变电站运行期产生的生活污水经化粪池处理后排入市政

					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。		污水管网，符合陕西省渭南市蒲城县重点管控单元 4 的管控要求
			污染物排放管控	<p>大气环境布局敏感重点管控区：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。</li> <li>2.优化煤炭消费结构，推进“煤改电”、“煤改气”工程。</li> </ol> <p>水环境城镇生活污染重点管控区：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>			
			环境风险防控	/			
			资源开发效率要求	<p>地下水开采重点管控区：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.落实行政责任，强化考核管理。各级政府要加强领导，落实责任，强化措施，进一步加强地下水资源的开发管理和保护工作，对划定的地下水超采区，要勘定四至界限，设立界标和标识牌，落实管理和保护措施。对开采地下水的取水户，要制订年度开采指标，严格实行总量和定额控制管理，确保禁采和限采目标任务完成。制订超采区地下水水量、水位双控指标，并将纳入各地经济社会发展综合评价与绩效考核指标体系。</li> <li>2.拓展地下水补给途径，有效涵养地下水。要积极开展人工回灌等超采区治理研究，有效减缓、控制地面沉降，应结合当地条件，充分利用过境河流、再生水等资源，有效增加地下水补给，多途径涵养地下水源。</li> <li>3.地下水禁止开采区禁止取用地下水(为保障地下工程施工安全和生产安全必须进行临时应急取(排)水；为消除对公共安全或者公共利益的危害临时应急取水；为开展地下水监测、勘探、试验少量取水除外)。地下水限制开采区内禁止新增取用地下水，并逐步削减地下水取水量。</li> </ol>			

						<p>4.地下水超采区内严格限制使用地下水发展高耗水工业和服务业，适度压减高耗水农作物，鼓励通过节水改造、水源置换、休耕雨养、种植结构调整等措施压减农业取用地下水。</p> <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>		
4	渭南市	白水县	陕西省渭南市白水县重点管控单元3	水环境城镇生活污染重点管控区	空间布局约束	<p>水环境城镇生活污染重点管控区：</p> <p>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。</p>	117.73	本项目为输变电项目，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，符合陕西省渭南市白水县重点管控单元3的管控要求
					污染物排放管控	<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。</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>		
					环境风险防控	/		
					资源开发效率要求	/		

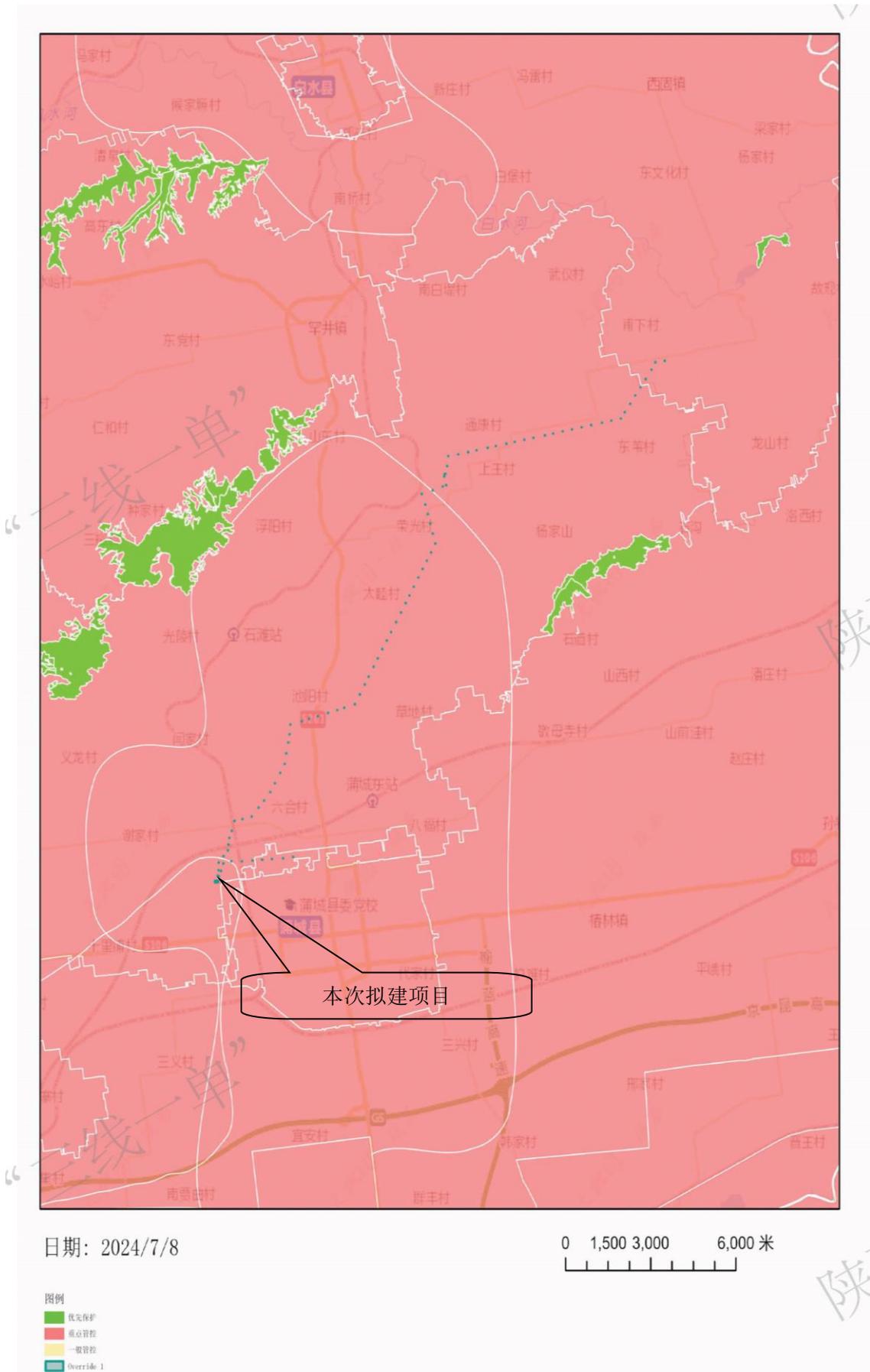


图 1-2 本项目与生态环境分区管控关系图

## 二、建设内容

渭南敬母寺110kV输变电工程（以下简称“本项目”）涉及渭南市蒲城县、白水县。

项目地理位置见图2-1。

地理位置

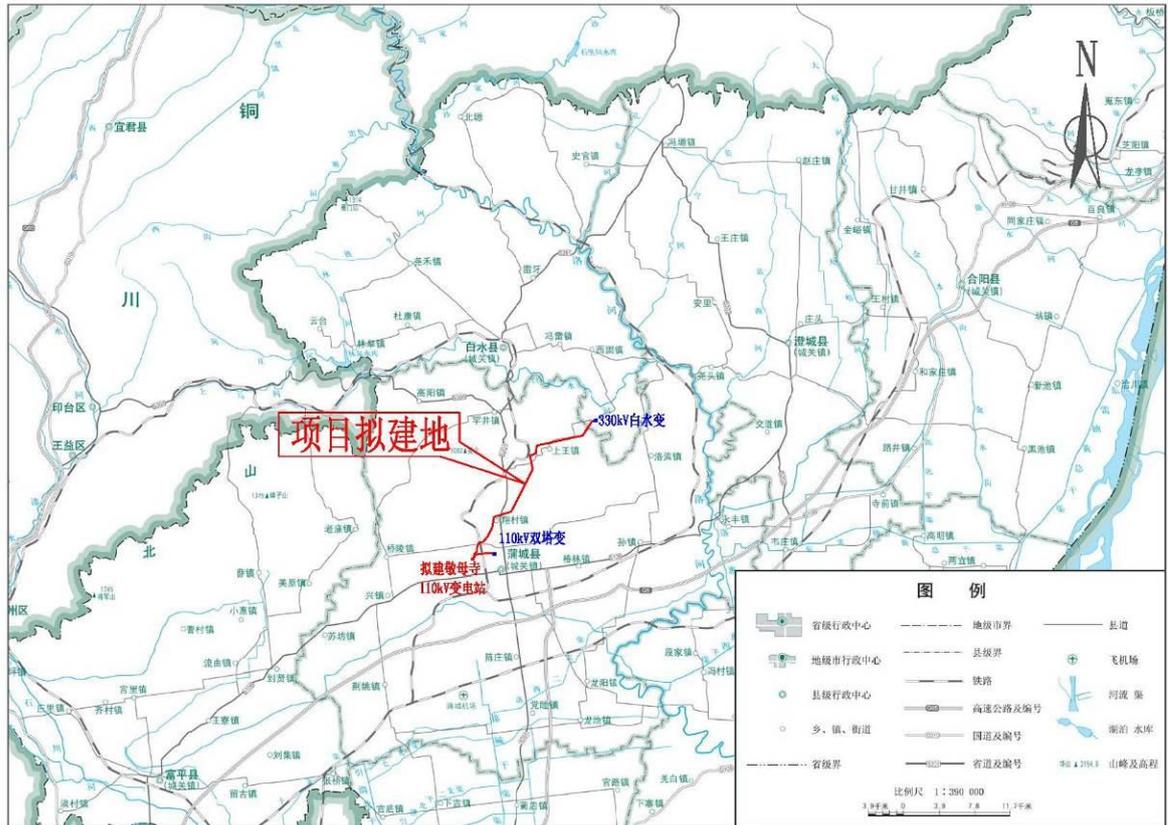


图 2-1 项目地理位置图

### 2.1 项目组成

本项目包含新建敬母寺110kV变电站工程、新建敬母寺110kV变电站~白水330kV变电站110kV线路工程和新建双塔变~蒲城变线路π接入敬母寺变110kV线路工程，组成详见表2-1。

项目组成及规模

表 2-1 项目组成及规模汇总表

工程	项目	建设内容
新建敬母寺110kV变电站工程	电气布置形式	全户内布置
	主变压器	本期安装2台50MVA主变压器，主变选用有载调压三相双绕组变压器，电压比为 $110\pm 8\times 1.25\%/10.5kV$ ，联接组别为YN，d11
	110kV系统	采用SF <sub>6</sub> 混合N <sub>2</sub> 气体绝缘金属封闭高压组合电器（GIS），单母线分段接线，本期出线5回
	10kV系统	采用单母线分段接线，本期出线24回

			无功补偿	每台主变低压侧配置 2×4000kvar 的并联电容器组
			地理位置	渭南市蒲城县城西北部的尧山镇坡头村（蒲城县环城路西北侧，乡村道路北侧）
			新增占地	站区围墙南北宽 40m，东西长 89m，围墙内占地面积 3560m <sup>2</sup> ；进站道路面积 120m <sup>2</sup>
		环保工程	噪声	选用低噪声设备，电气全户内布置，采用基础减振，吸声墙体、隔声门窗
			废水	新建 2m <sup>3</sup> 化粪池 1 座
			固体废物	新建 30m <sup>3</sup> 事故油池 1 座，事故废油收集后交有资质单位处置； 报废铅蓄电池交有资质单位进行处置
		辅助工程	给水	站区供水由自来水管网接引，站外接引长度为 50m，乡村道路南侧自来水管管道管径 DN50，水压 0.14MPa 左右。
			排水	站内生活污水由排水管道排至化粪池，经沉淀后泵送至站址东侧西城大道市政污水管网，站外接引长度 350m； 站区场地雨水经道路汇集至站区大门处，后由雨水井泵送至站址东侧西城大道雨水管网，站外接引长度 350m
		环保拆迁		无
		工程拆迁		无
新建敬母寺 110kV 变电站~白水 330kV 变电站 110kV 线路工程	主体工程	建设内容	新建线路 2×24km，其中双回架空线路 2×23.9km，双回电缆线路 2×0.1km	
		导线型号	导线采用 JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×630mm <sup>2</sup> 单芯铜缆	
		地线选型	架空部分随线路架设地线复合光缆（OPGW）48 芯，电缆部分随电缆敷设普通非金属阻燃光缆（GYFTZY）48 芯	
		杆塔数量及形式	共使用铁塔 80 基，其中双回直线塔 56 基，转角塔 24 基	
		线路起点	敬母寺 110kV 变电站间隔	
		线路终点	白水 330kV 变电站 110kV 间隔	
	沿线地形		线路所经过的地貌属黄土台塬，地形总貌东北高西南低线路所经地形较平坦，沿线海拔在 300-350m，相对高差在 50m 左右，地形划分为 100%平地	
	环保拆迁		无	
	工程拆迁		无	
新建双塔变~蒲城变线路 π 接入敬母寺变 110kV 线路工程	主体工程	建设内容	新建线路折单长度 6.04km，其中双回架空线路 2×2.9km，电缆线路 2×0.1+0.02+0.02km	
		导线型号	导线采用 JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×630mm <sup>2</sup> 单芯铜缆	
		地线选型	架空部分随线路架设地线复合光缆（OPGW）48 芯，电缆部分随电缆敷设普通非金属阻燃光缆（GYFTZY）48 芯	
		杆塔数量及形式	共使用铁塔 10 基，其中双回直线塔 6 基，转角塔 4 基	
		线路起点	敬母寺 110kV 变电站间隔	

	线路终点	一回电缆进入 110kV 双塔变对应间隔(原双塔-蒲城), 一回在双塔变北侧 10#电缆终端塔与原蒲双 1#线路搭接
	沿线地形	线路所经过的地貌属黄土台塬, 地形总貌东北高西南低线路所经地形较平坦, 沿线海拔在 300-350m, 相对高差在 50m 左右, 地形划分为 100%平地
	环保拆迁	无
	工程拆迁	无

## 2.2 项目规模

### (1) 新建敬母寺110kV变电站工程

本期新建敬母寺110kV变电站1座, 安装2台50MVA主变压器, 选用有载调压三相双绕组变压器, 电压变比 $110\pm 8\times 1.25\%/10.5\text{kV}$ , 联接组别YN, d11; 110kV本期和远期均采用单母线分段接线, 本期向北出线5回, 远期无预留。10kV本期采用单母分段接线, 远期采用单母三分段接线, 本期向西出线24回, 远期36回; 本期及远期每台主变低压侧配置 $2\times 4000\text{kvar}$  的并联电容器组。新建 $30\text{m}^3$ 事故油池1座, 事故废油收集后交有资质单位处置; 新建 $2\text{m}^3$ 化粪池1座, 用于收集巡检人员产生的少量生活污水。

### (2) 110kV输电线路工程

#### ①线路规模

#### **新建敬母寺110kV变电站~白水330kV变电站110kV线路**

自拟新建110kV敬母寺变110kV出线间隔双回电缆出线, 通过两回110kV线路进入330kV白水变, 形成110kV敬母寺-330kV白水变110kV双回线路工程。新建线路长约 $2\times 24\text{km}$ , 其中架空线路长 $2\times 23.9\text{km}$ , 电缆线路长 $2\times 0.1\text{km}$ 。

#### **新建双塔变~蒲城变线路 $\pi$ 接入敬母寺变110kV线路**

自拟新建110kV敬母寺110kV出线间隔双回电缆出线, 上塔双回架空至110kV蒲双线1#的西侧, 其中一回电缆进入110kV双塔变, 一回利用电缆上蒲双线1#与原线路搭接, 形成110kV蒲双线 $\pi$ 入110kV敬母寺变线路工程。新建110kV线路折单长度长约 $6.04\text{km}$ , 其中双回架空线路 $2\times 2.9\text{km}$ , 电缆线路 $2\times 0.1+0.02+0.02\text{km}$ 。

#### ②导线选型

导线采用 JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线, 电缆采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1 $\times$ 630mm<sup>2</sup>单芯铜缆。

#### ③铁塔及基础

新建敬母寺110kV变电站~白水330kV变电站110kV线路共使用铁塔80基, 其中

双回路直线塔56基，双回路转角塔24基；新建双塔变~蒲城变线路 $\pi$ 接入敬母寺变110kV线路共使用铁塔10基，其中双回路直线塔6基，双回路转角塔4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)
<b>新建敬母寺 110kV 变电站~白水 330kV 变电站 110kV 线路</b>		
110-DA21S-SZ1 (1D1-SZ1)	24	30
110-DA21S-SZ2 (1D1-SZ2)	24	20
110-DA21S-SZ3 (1D1-SZ3)	24	6
1D4X-ZYSJ	10.5	4
110-DB21S-SJ2 (1D2-SJ1)	21	4
110-DB21S-SJ2 (1D2-SJ2)	21	4
	24	3
110-DB21S-SJ3 (1D2-SJ3)	21	4
110-DB21S-SJ4 (1D2-SJ4)	21	2
	24	2
110-DB21S-SJD (1D2-SJD)	18	1
小计	/	<b>80</b>
<b>新建双塔变~蒲城变线路<math>\pi</math>接入敬母寺变 110kV 线路</b>		
110-DA21S-SZ2 (1D1-SZ2)	24	4
110-DA21S-SZ2 (1D1-SZ2)	27	2
110-DB21S-SJ3 (1D2-SJ3)	21	2
110-DB21S-SJD (1D2-SJD)	18	2
小计	/	<b>10</b>

本项目铁塔采用现浇钢筋混凝土柱板式基础，基础按水坑基础考虑，基础四脚考虑井点降水。基础钢材采用HRB400、HPB300级钢筋，基础主体混凝土采用C25级，保护帽及垫层采用C15级。

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
<b>新建敬母寺 110kV 变电站~白水 330kV 变电站 110kV 线路</b>			
330kV 电力线	次	4	钻越
110kV 电力线	次	3	跨越
35kV 电力线	次	1	跨越
低压电力线	次	18	跨越
通信线	次	22	
国、省道	次	1	
高速公路	次	1	
铁路	次	1	
乡村路	次	30	
<b>新建双塔变~蒲城变线路<math>\pi</math>接入敬母寺变 110kV 线路</b>			
低压电力线	次	1	

	通信线	次	1	
	乡村路	次	5	
总平面及现场布置	<p><b>2.3总平面布置</b></p> <p>(1) 新建敬母寺110kV变电站</p> <p>新建敬母寺110kV变电站总平面布置呈矩形，其中围墙内东西长89m，南北宽40m。全站采用全户内一栋建筑布置（东西长56.5m，南北宽19m），建筑物主体为单层综合配电室。综合配电室居中布置，四周设环形消防道路，变电站出口位于东南侧。辅助用房（含警卫室、备餐间、保电值班室、卫生间）、消防水池、消防泵房及资料室均集中布置在站区东侧。事故油池布置在东北角。综合配电室东侧区域为110kV配电装置室，110kV进线电缆由北侧利用电缆沟道进入变电站；西侧区域为电容器室，电容器10kV电缆由电缆沟引入10kV配电装置室；北侧区域为变压器室和散热器室，主变110kV电缆由主变室东侧电缆沟敷设至110kV配电装置室；南侧区域为10kV配电装置和接地变室，10kV与主变连接采用矩形铜母线，母线跨线采用架空封闭母线桥，10kV出线电缆采用电缆沟向南、向西引出站外。主变采用水平分体式布置，本体布置于户内，散热器布置于户外，本期建成#1、#2主变，预留#3主变位置；110kV采用SF<sub>6</sub>混合N<sub>2</sub>气体绝缘金属封闭高压组合电器（GIS），10kV采用户内交流金属铠装开关柜布置，双列布置。</p> <p>每台主变下方事故油坑，由管道接引至站区东北角30m<sup>3</sup>事故油池，用于收集和储存事故废油。</p> <p>站内生活污水由排水管道排至化粪池，经沉淀后泵送至站址东侧西城大道市政污水管网，站外接引长度350m；站区场地雨水经道路汇集至站区大门处，后由雨水井泵送至站址东侧西城大道雨水管网，站外接引长度350m。</p> <p>变电站拟建地及周边现状照片见图2-2。变电站电气布置见图2-3。变电站总平面布置图见附图3。</p> <p>(2) 新建110kV输电线路</p> <p><b>新建敬母寺110kV变电站~白水330kV变电站110kV线路：</b>自110kV敬母寺变对应间隔向北双回电缆出线，上塔后架空向北钻越330kV桥桃、跨越包西铁路再钻越330kV塬桥I线，继续向东北方向架设，途经惠家村南侧、下曹村东侧，至翔村镇西北侧右转，跨越S201、35kV尧翔线后左转向东北方向，途经上沟西侧、太睦村东侧，在地堂宫东南侧左转朝北至荣光村西北侧，再右转跨越110kV桥尧I、桥兴、桥尧II</p>			

线后钻越330kV塬桥II，右转跨越榆蓝高速，向西钻越330kV白春线后左转向东北方向进入330kV白水变，形成新建敬母寺110kV变电站~白水330kV变电站110kV线路。新建线路长约 $2 \times 24\text{km}$ ，其中双回路架空线路长 $2 \times 23.9\text{km}$ ，电缆线路路长 $2 \times 0.1\text{km}$ 。本线路涉及渭南市蒲城县、白水县。线路所经过的地貌属黄土台塬，地形总貌东北高西南低线路所经地形较平坦，沿线海拔在300-350m，相对高差在50m左右，地形划分为100%平地。

**新建双塔变~蒲城变线路  $\pi$  接入敬母寺变110kV线路：**自110kV敬母寺变对应间隔向北双回电缆出线，上1#电缆终端塔右转架空向东，经桑渠村北侧至双塔变西北侧10#电缆终端塔，一回电缆进入110kV双塔变对应间隔（原双塔-蒲城），一回上原蒲双1#与原线路搭接，形成新建110kV敬母寺-330kV尧山变线路工程。新建110kV线路折单长度长约6.04km，其中双回架空线路 $2 \times 2.9\text{km}$ ，电缆线路 $2 \times 0.1+0.02+0.02\text{km}$ 。本线路位于渭南市蒲城县境内。线路所经过的地貌属黄土台塬，地形总貌东北高西南低线路所经地形较平坦，沿线海拔在300-350m，相对高差在50m左右，地形划分为100%平地。

拟建线路沿线照片见图2-4，线路路径图见附图4，拟建线路总平面布置见附图5。



敬母寺变拟建地



敬母寺变拟建地东侧



敬母寺变拟建地南侧



敬母寺变拟建地西侧



敬母寺变拟建地北侧

图2-2 敬母寺110kV变电站拟建地及周边现状照片

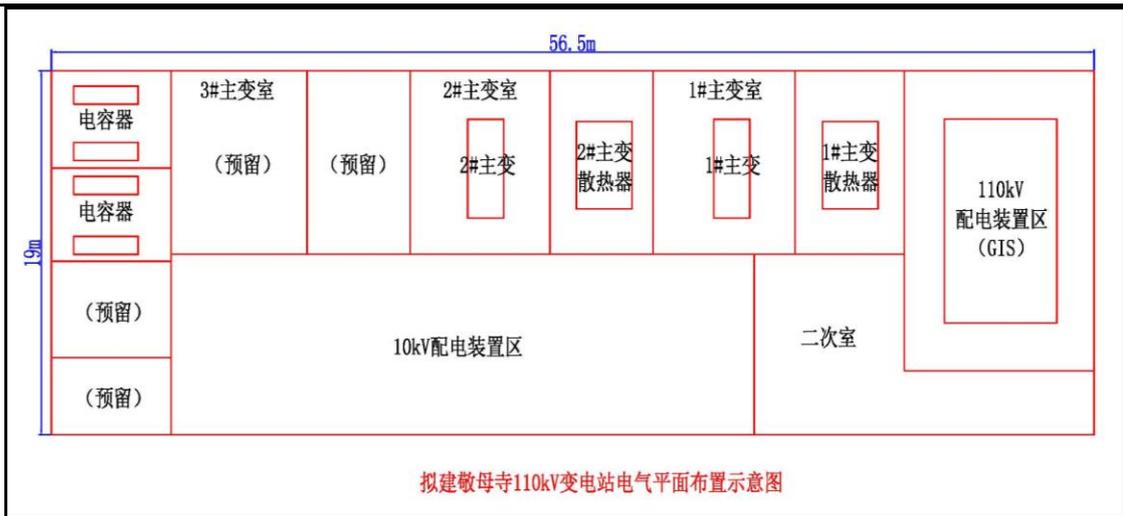


图2-3 敬母寺110kV变电站电气平面布置图





拟建敬母寺变~双塔变路径

拟建敬母寺变~双塔变路径

图2-4 拟建线路沿线现状照片

## 2.4 工程占地

### (1) 永久占地

本项目为新建输变电项目，永久占地包含变电站占地及线路塔基占地。

拟建敬母寺110kV变电站永久占地为3560m<sup>2</sup>，进站道路占地面积120m<sup>2</sup>。

本次新建铁塔共90基，其中直线塔62基，转角塔28基，塔基永久占地合计为2803m<sup>2</sup>。

表2-4 杆塔永久占地一览表

塔型	数量 (基)	永久占地面积 (m <sup>2</sup> )
<b>新建敬母寺 110kV 变电站~白水 330kV 变电站 110kV 线路</b>		
110-DA21S-SZ1 (1D1-SZ1)	30	801
110-DA21S-SZ2 (1D1-SZ2)	20	555
110-DA21S-SZ3 (1D1-SZ3)	6	187
1D4X-ZYSJ	4	90
110-DB21S-SJ2 (1D2-SJ1)	4	135
110-DB21S-SJ2 (1D2-SJ2)	21	135
	24	164
110-DB21S-SJ3 (1D2-SJ3)	4	135
110-DB21S-SJ4 (1D2-SJ4)	21	104
	24	129
110-DB21S-SJD (1D2-SJD)	1	41
小计	80	2476
<b>新建双塔变~蒲城变线路 π 接入敬母寺变 110kV 线路</b>		
110-DA21S-SZ2 (1D1-SZ2)	4	111
110-DA21S-SZ2 (1D1-SZ2)	2	66
110-DB21S-SJ3 (1D2-SJ3)	2	68
110-DB21S-SJD (1D2-SJD)	2	82
小计	10	327
<b>合计</b>	<b>90</b>	<b>2803</b>

综上，变电站和塔基永久占地面积约 6483m<sup>2</sup>。

### (2) 临时占地

#### ①敬母寺110kV变电站

拟建敬母寺 110kV 变电站施工前先进行场地平整，再修建站区围墙，随后在围墙内施工，物料堆存、材料装卸等可在围墙及周边代征地内进行，临时占地面积约 3327m<sup>2</sup>。

②拟建输电线路

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 225m<sup>2</sup>计，90 基塔临时占地 20250m<sup>2</sup>；

牵张场临时占地：单个牵张场占地以 400m<sup>2</sup>计，约设置 14 处牵张场，合计 5600m<sup>2</sup>；

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 3000m<sup>2</sup>；

跨越铁路、公路施工场地临时占地：单个施工场地以 400m<sup>2</sup>计，设置 8 处，合计临时占地面积约 3200m<sup>2</sup>；

综上，变电站和线路临时占地总面积约 35377m<sup>2</sup>。

根据现场调查，本工程占地类型主要为建设用地和农用地，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：m<sup>2</sup>

序号	项目组成	占地面积 (m <sup>2</sup> )		占地类型	备注
		永久占地	临时占地		
1	变电站占地	3560	/	建设用地	/
2	进站道路	120	/	农用地	/
3	施工营地	/	3327		/
4	塔杆基础施工区	2803	20250	农用地	/
5	牵张场	/	5600		/
6	施工便道区	/	3000		/
7	跨越铁路、公路施工场地	/	3200		/
合计		<b>6483</b>	<b>35377</b>	/	/

(3) 土石方

根据工程可研资料，目前敬母寺变电站站址区地势较低，需填土抬高。具体工程量为：挖除外运腐殖杂土 1068m<sup>3</sup>，回填方量约 9676m<sup>3</sup>，站区建（构）筑基坑开挖剩余土方约 4325m<sup>3</sup>，需外购回填土 5351m<sup>3</sup>。本项目开挖产生的 1068m<sup>3</sup> 腐殖杂土可用于周边农田。

拟建 110kV 架空线路需新立 90 基塔，依据各塔基础形式计算，开挖土方量共计

3150.2m<sup>3</sup>，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：m<sup>3</sup>

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		
敬母寺110kV变电站	4841	1068	5393	9676	0	9676	1068 (腐殖杂土)	5351
110kV 架空线路塔基	2730	420	3150	3730	420	3150	/	/

## 2.5 施工布置

### (1) 施工场地布置

变电站综合加工区及材料站可在站内灵活布置，施工营地设置在站区入口处，同时在施工营地设置旱厕一座，用于收集施工人员产生的生活污水。

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。

### (2) 施工材料

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。

### (3) 交通运输

拟建变电站站址紧邻乡村道路，进站道路自拟建站址南侧的乡村道路（拟拓宽）接引，需新建道路45米，变压器等电气设备运输便利。沿线有公路及乡镇公路，以及村村通的水泥路和简易土路，部分施工路段需修建施工便道，以满足施工需求。

## 2.6 施工方案

本项目施工期变电站工程主要包括场地平整、基础开挖、综合配电楼及附属设施建设、设备安装调试、现场清理等；架空线路工程主要包括场地平整、基础开完、铁塔组立、挂线、设备安装调试、现场清理等；电缆线路施工主要包括，少量电力沟道建设、电缆敷设、安装调试、现场清理等。

### (1) 变电站施工

新建变电站在场地平整后，先进行电缆通道施工，然后进行变电站的基础施工、

施工方案

建筑物建设、设备安装调试等。

变电站土建施工主要包括变电站主体施工及站区其他附属设施的施工，土建工程施工按照“先地下后地上，先主后辅，先深后浅”原则进行施工。变电站基坑开挖前应检查定位放线，合理安排运输车辆的行走路线及堆放场地，基坑开挖的土方可临时堆放在施工场地内，将土体边坡拍实后苫盖防尘网，防尘网周边用石块等重物压实，待基坑施工完毕后回填土方并夯实；建筑物墙体使用商业混凝土进行浇注，施工过程中物料堆放在站区范围内灵活布置，并进行围挡，必要时设置简易工棚；基础施工及建筑物建设完成后进行设备安装和调试。

## **(2) 拟建架空线路**

新建架空线路施工主要包括施工准备，基础施工、杆塔组立、架线等环节。

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。

②基础施工：根据本工程地形、地质特点及所选塔型，基础施工分为掏挖式基础和现浇钢筋混凝土柱板式基础。掏挖式基础施工时以土代模，直接将基础的钢筋骨架和混凝土浇入掏挖成型的土胎内。钢筋混凝土现浇柱板式基础属于大开挖基础，混凝土耗量较大，自重大，但基础底面积大，能充分的利用自身地板大的优势缓解采空区内不均匀沉降产生的影响。

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线及站内接线，长度较短，电缆沟道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。

### 2.7 施工时序

本工程可一次完成施工，无需分时序建设。

### 2.8 建设周期

项目建设期约12个月。

### 2.9 线路路径比选

由可研资料可知，本项目新建敬母寺110kV变电站~白水330kV变电站110kV线路路径实施了局部比选，新建双塔变~蒲城变线路π接入敬母寺变110kV线路为全线比选，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）
新建敬母寺 110kV 变电站~白水 330kV 变电站 110kV 线路	路径长度	2×24km	2×25km
	环境敏感目标	4处	4处
	环境影响	基本沿道路及电力走廊架线，减少了电力走廊的开辟；避开了炸药库1处，降低了风险	大部分线路在农用地内架设，需新开辟电力走廊，增加了对环境的影响
	相关单位意见	原则同意本方案	/
新建双塔变~蒲城变线路π接入敬母寺变 110kV 线路	路径长度	折单长度 6.04km	折单长度 8.4km
	环境敏感目标	1处	5处
	环境影响	基本沿电力走廊架线，减少了电力走廊的开辟；避开了多处居民区，降低了环境影响	沿线居民区较多，增加了环境影响
	相关单位意见	原则同意本方案	/

由以上路径比选方案可知，推荐方案较比选方案，环境敏感目标减少，且推荐方案路径长度短，可减少电力走廊的开辟，从而减小对环境的影响。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	渭河谷地农业生态区
二级区	渭河两侧黄土台塬农业生态功能区	关中平原城乡一体化生态功能区
三级区	渭河两侧黄土台塬农业区	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	农业区, 土壤侵蚀中度敏感。发展以节水灌溉为中心的农业和果业, 建设绿色粮油和果品生产基地。加强绿化和塬边沟谷的治理, 保水固土, 控制以重力侵蚀为主的土壤侵蚀	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

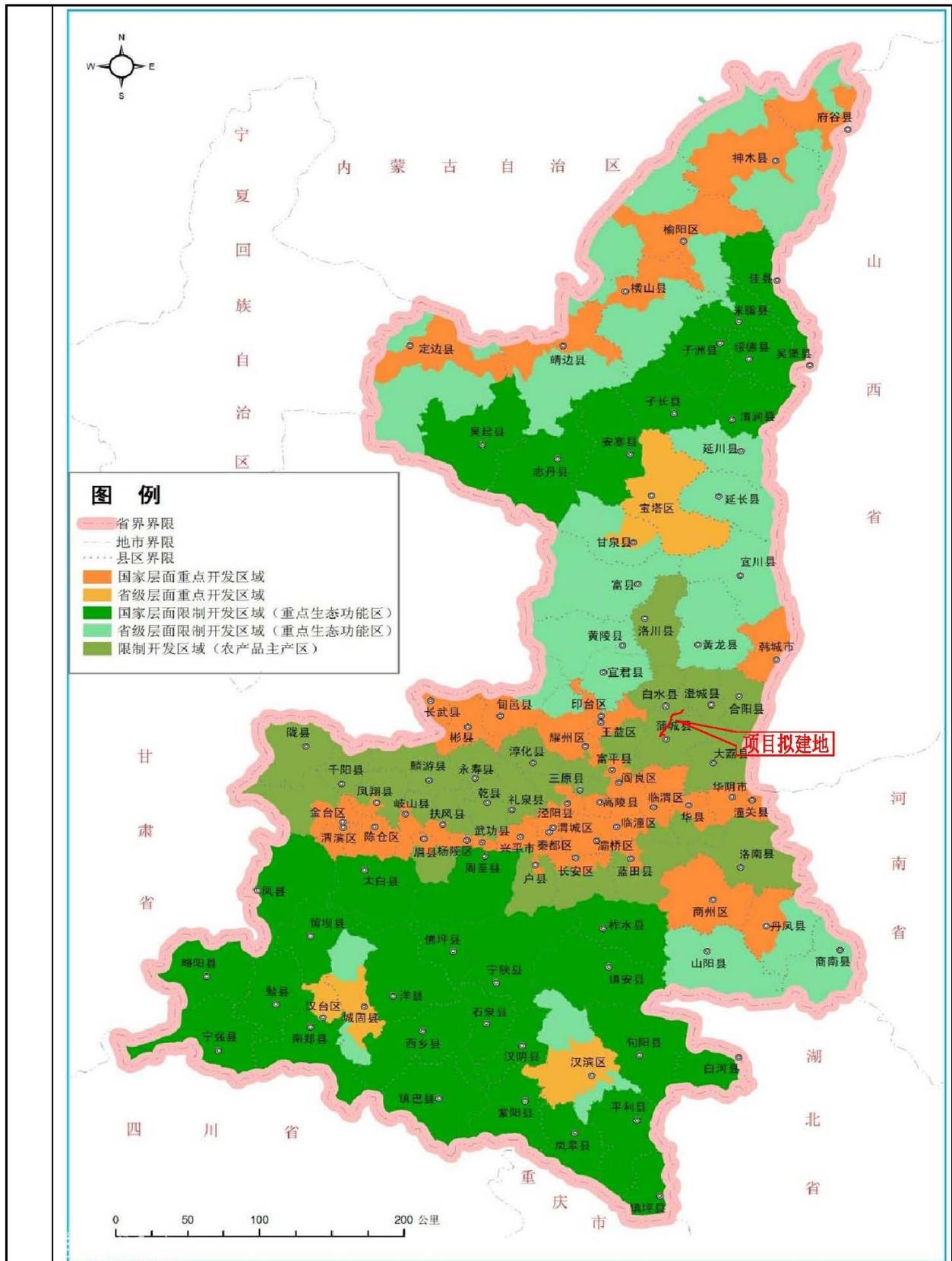


图3-1 陕西省主体功能区划图



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和白水县。

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。

白水县，地处黄土高原渭北残塬丘陵沟壑区，属黄土地貌特征。地势西北高东南低，自西北向东南呈阶梯缓降式大斜坡状，由大杨、史官、尧禾、北井头、雷村等5个大小不规则的原区组成。地貌分为基岩中低山区、洪积扇裙区、黄土台原区、沟壑区4种类型。

根据项目可研报告，本项目经过区域海拔高度为300~350m，地形划分100%平地。

#### 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。

白水县的植物资源有木本植物45科、168个种类，草本野生植物148种，药用野生植物84种。禾木以刺槐、泡桐、杨树、松树、柏树为主，灌木以野蔷薇、连翘、荆条、酸枣为主，草本以艾蒿、羊胡子草为代表群落，经济林木有苹果、核桃、柿子、花椒等。白水县原面基本是以农作物季节性覆盖为主。动物的种类比较多。兽类包括：驴，牛，骡，猪，羊，狗，猫，兔，貂，野兔，豺，羊鹿，野猪，狐，金钱豹，水獭，獾，豹猫，蝙蝠，刺猬等等；禽类包括：灰鹭，大雁，山鸡，雉鸡，野鸽，杜鹃，猫头鹰，啄木鸟，百灵鸟，家燕，喜鹊，灰喜鹊，画眉，麻雀，雕，布谷鸟，鹌鹑，黑鹳等等。

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1354.26km<sup>2</sup>，年平均流量27.3m/s，最大年平均流量62.4m/s，最小年平均流量1.27m/s；最大洪峰流量5400m/s，最枯流量1.33m/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 m<sup>3</sup>，最大年径流量20.3亿 m<sup>3</sup>，最小年径流量4.01亿 m<sup>3</sup>。地下水净储量2.53亿 m<sup>3</sup>，年平均可开采储量1.54亿 m<sup>3</sup>。

白水县境内的主要河流包括洛河、白水河和铁牛河。洛河是黄河二级、渭河一级的支流，全长680.3km，由西北向东南注入渭河。白水河发源于宜君县云梦山南麓，流经铜川市印台区后进入白水县，向东流经多个乡镇，最终在三眼桥附近汇入洛河。铁牛河则发源于白水县林皋镇许道村，全长23.6km。此外，白水县境内还有孔走河，它属于澄城县西北边界河流，流经冯原镇后汇入洛河。

本项目经过区域不涉及河流。

### ④土壤环境

项目途经区域的浅部地层主要由填土、黄土状土、粉土及粉质粘土组成，以下为细一中砂层，呈稍密一中密，承载力较高。沿线地基土的组成与性质从上而下描述如下：

素填土：黄褐色，以耕土、粘性土为主，含有植物根系，粉煤灰等、砖屑、灰渣等杂质，局部杂质含量较大，该层在场地内普遍分布。

黄土状土：褐黄色，可塑，局部硬塑。含铁锰氧化物、云母、蜗牛壳、具有虫孔、大孔。该层在场地内普遍分布，厚度及层底埋深变化较大。

粉质粘土：灰黄色，可塑，局部硬塑。含蜗牛壳、氧化铁、零星砂粒。该层在场地内层位稳定，分布连续。该层内局部夹有粗砾砂透镜体。

粉质粘土：灰黄色，可塑，局部硬塑。含蜗牛壳、氧化铁、零星砂粒。该层内局部夹有粗砾砂透镜体。

全线土壤条件为可塑粘土（二类土），可作为杆塔的天然地基。

## 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110kV 变电站厂界、拟建输电线路沿线及环境敏感目标的电磁环境进行了现状监测，监测报告见附件4。

2024年2月28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，对项目所在地及环境敏感目标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：拟建敬母寺110kV变电站四周厂界的工频电场强度为0.37~0.59V/m、工频磁感应强度为0.0072~0.0074 $\mu$ T；拟建线路沿线区域的工频电场强度为0.28~22.69V/m、工频磁感应强度为0.0062~0.0466 $\mu$ T，各点位监测值均满足《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 $\mu$ T）。

### 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28日~29日对本项目拟建110kV变电站厂界、拟建输电线路沿线及环境敏感目标进行了实地监测。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9个，测点布设于拟建变电站厂界、线路沿线及声环境敏感目标处。

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	拟建敬母寺 110kV 变电站东侧	变电站厂界
2	拟建敬母寺 110kV 变电站南侧	
3	拟建敬母寺 110kV 变电站西侧	
4	拟建敬母寺 110kV 变电站北侧	
5	坡头村西北角某住户北侧	环境敏感目标
6	双塔变北侧出线处	变电站出线处
7	惠家村韩姓住户门前	环境敏感目标
8	池阳村临街商铺(陕西卓美家具有限公司)	
9	拟建白水 330kV 变电站出线处	变电站出线处

#### 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。

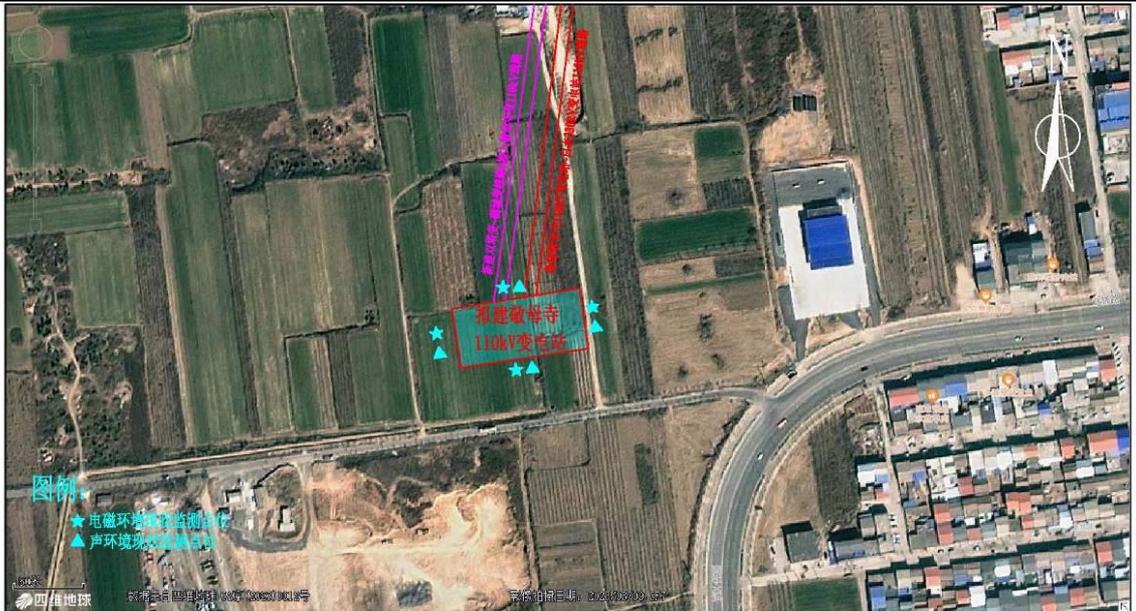
#### ④监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 3-3。

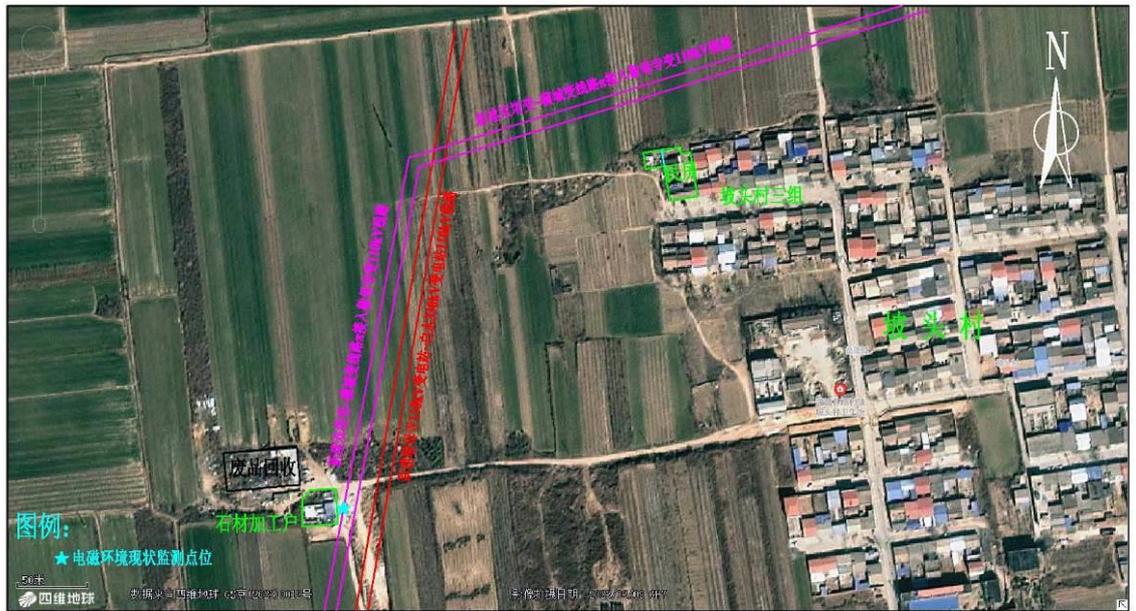
表 3-3 声环境现状监测结果

序号	测点位置及描述	测量值 dB(A)		执行标准	达标情况	备注
		昼间	夜间			
1	拟建敬母寺 110kV 变电站东侧	44	40	GB 3096-2008 2 类标准	达标	/
2	拟建敬母寺 110kV 变电站南侧	53	40		达标	该侧临进村道路，昼间车辆、行人较多；且与西城大道较近
3	拟建敬母寺 110kV 变电站西侧	46	34		达标	/
4	拟建敬母寺 110kV 变电站北侧	43	40		达标	/
5	坡头村西北角某住户北侧	47	44	GB 3096-2008 1 类标准	达标	/
6	双塔变北侧出线处	49	42	GB 3096-2008 2 类标准	达标	/
7	惠家村韩姓住户门前	47	43	GB 3096-2008 1 类标准	达标	/
8	池阳村临街商铺 (陕西卓美家具有限公司)	58	51	GB 3096-2008 4a 类标准	达标	/
9	拟建白水 330kV 变电站出线处	47	38	GB 3096-2008 2 类标准	达标	/

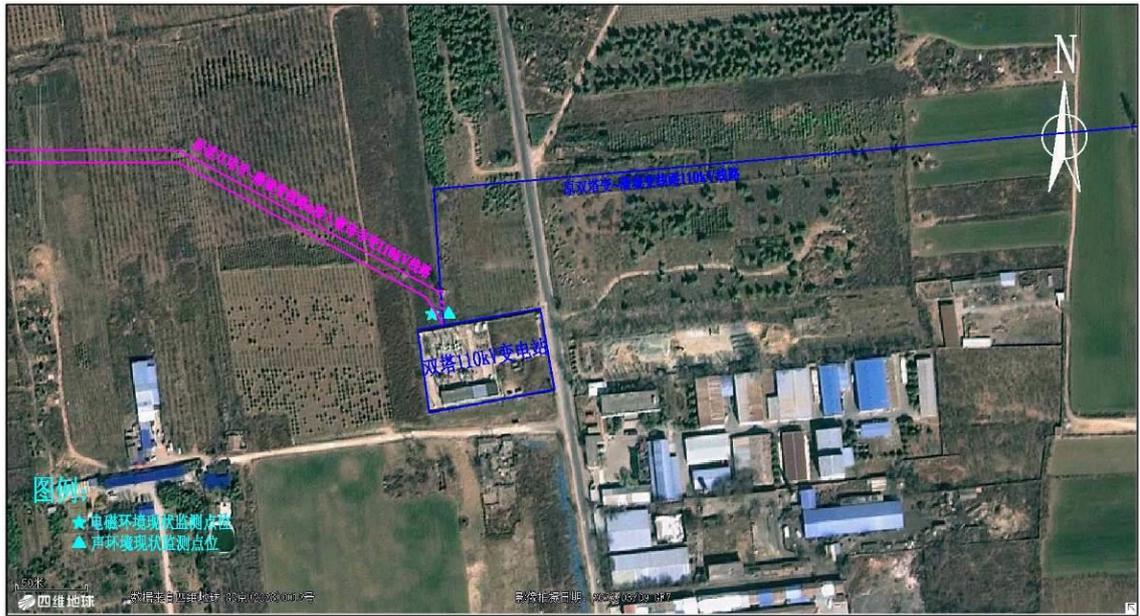
由监测结果可知：拟建敬母寺 110kV 变电站四周厂界声环境监测点昼间值为 43~53dB(A)，夜间值为 34~40dB(A)，厂界噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求；输电线路沿线及敏感目标处声环境监测点的昼间值为 47~58dB(A)，夜间值为 38~51dB(A)，各点位监测值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类、2 类和 4a 类标准限值要求。



拟建敬母寺 110kV 变电站



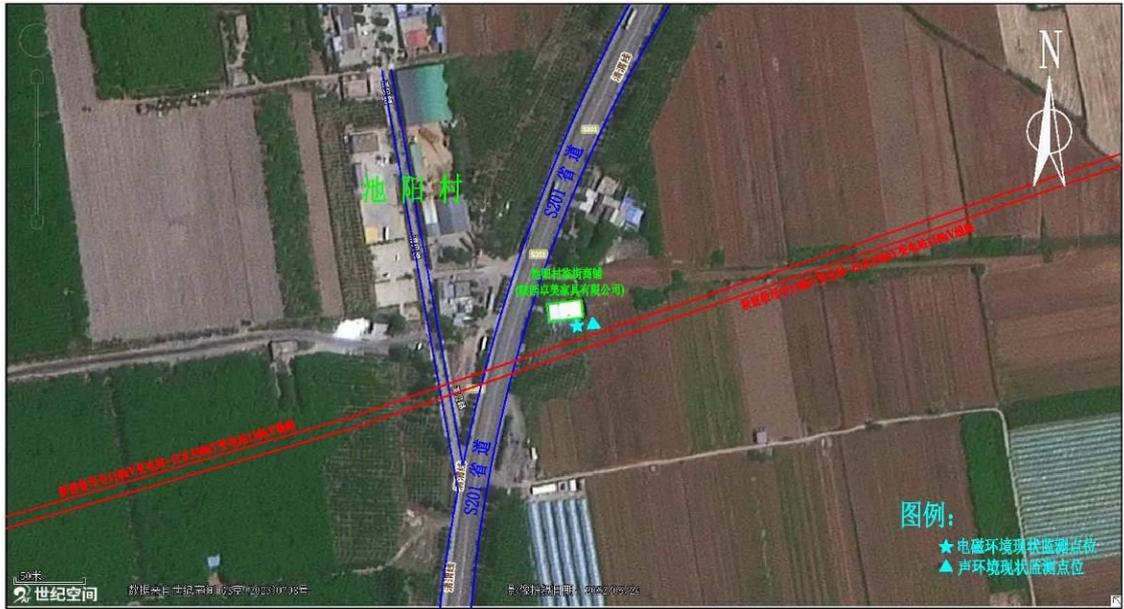
坡头村



双塔 110kV 变电站



惠家村



池阳村



荣光村东侧废弃厂房



白水变出线处  
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

本项目从拟建敬母寺 110kV 变电站出线，分别接入白水 330kV 变电站和双塔 330kV 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	白水 330kV 输变电工程
变电站运行名称	白水 330kV 变电站
建设内容简况	主变压器 2×360MVA，330kV 出线 4 回，110kV 出线 16 回，占地面积 2.3025hm <sup>2</sup> ，330kV、110kV 配电装置均采用户外 GIS 设备
环境影响评价情况	2024 年 6 月 6 日，渭南市生态环境局以“渭环辐批复（2024）56 号”文予以批复，见附件 5，目前未开工建设
项目名称	双塔 110kV 变电站增容改造项目
变电站运行名称	双塔 110kV 变电站
建设内容简况	双塔 110kV 变电站 2001 年建成投运，双塔 110kV 变电站增容改造项目属于以新带老项目，将原有 2×20MVA 主变压器更换为 2×40MVA，110kV 出线 2 回，不新增占地
环境影响评价情况	2014 年 7 月 24 日，原陕西省环境保护厅以“陕环批复（2014）411 号”文予以批复，见附件 6
验收情况	2017 年 9 月，由原渭南市环境保护局完成有关工程的竣工环境保护验收调查工作，以“渭环辐批复（2017）39 号”文予以批复，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，项目环境保护手续齐全，落实了环评报告表及其批复中提出的各项污染防治措施，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	变电站站界外 30m 范围区域
2			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）
3	声环境		变电站站界外 200m 范围区域
4			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		变电站站界外 500m 范围区域
6			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

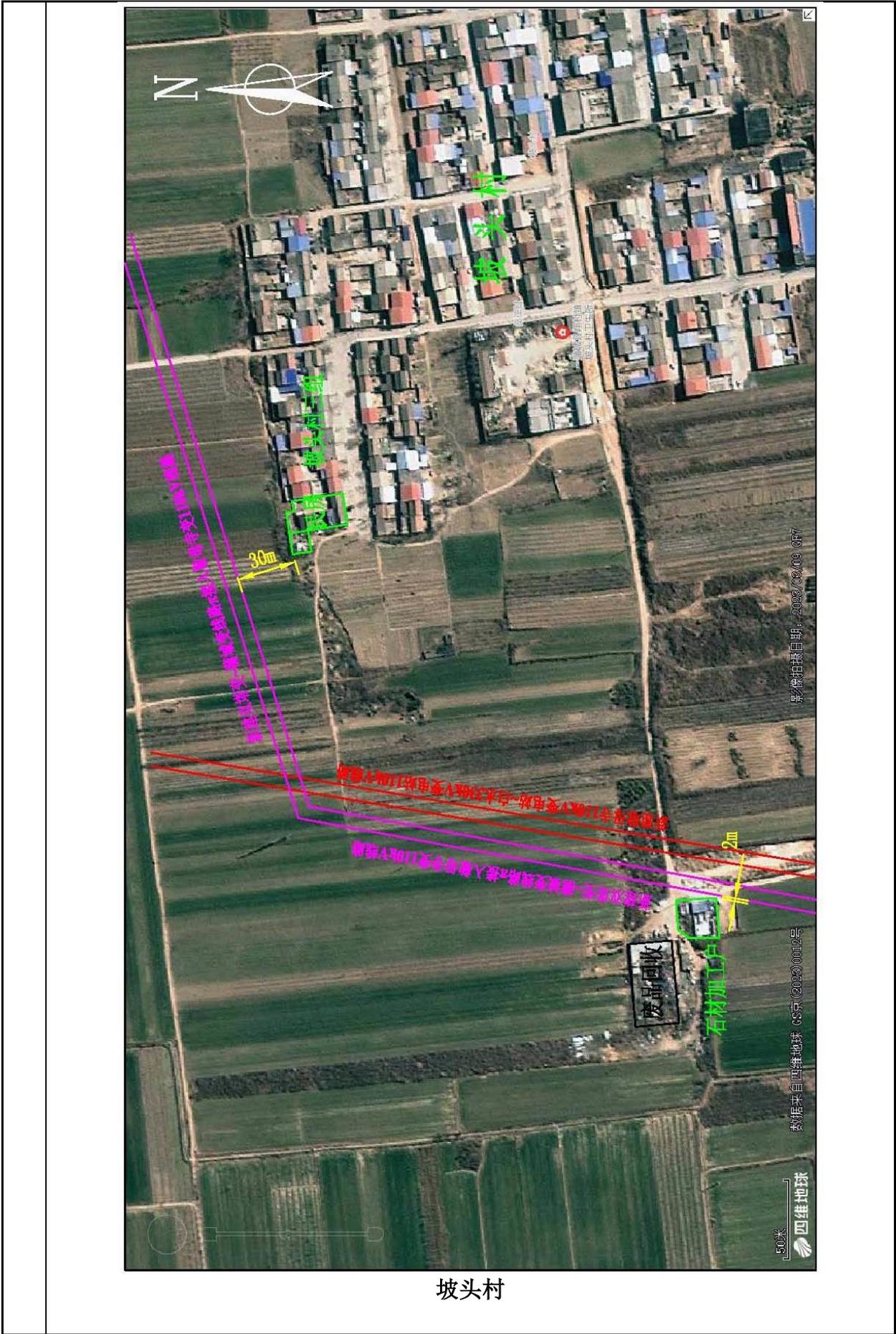
序号	敏感目标名称	评价范围 内户数(户)	基本情况		与项目位置关系		影响要素	声环境保护要求
			房屋结构与功能	方位	与边导线最近水平距离(m)			
<b>新建双塔变~蒲城变线路 π 接入敬母寺变 110kV 线路</b>								
1	坡头村西侧石材加工户	1	1 层尖顶，工作	W	2	E、B	/	
2	坡头村三组	1	1 层尖顶，居住	S	30	E、B、N	1 类	
<b>新建敬母寺 110kV 变电站~白水 330kV 变电站 110kV 线路</b>								
3	惠家村	1	1 层尖顶，居住	N	18	E、B、N	1 类	
4	池阳村临街商铺 (陕西卓美家具有限公司)	1	1 层尖顶， 工作/居住， 紧邻 S201 省道	N	12		4a 类	
5	荣光村东侧厂房	1	现状调查时已废弃	E	跨越	E、B	/	
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								

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。

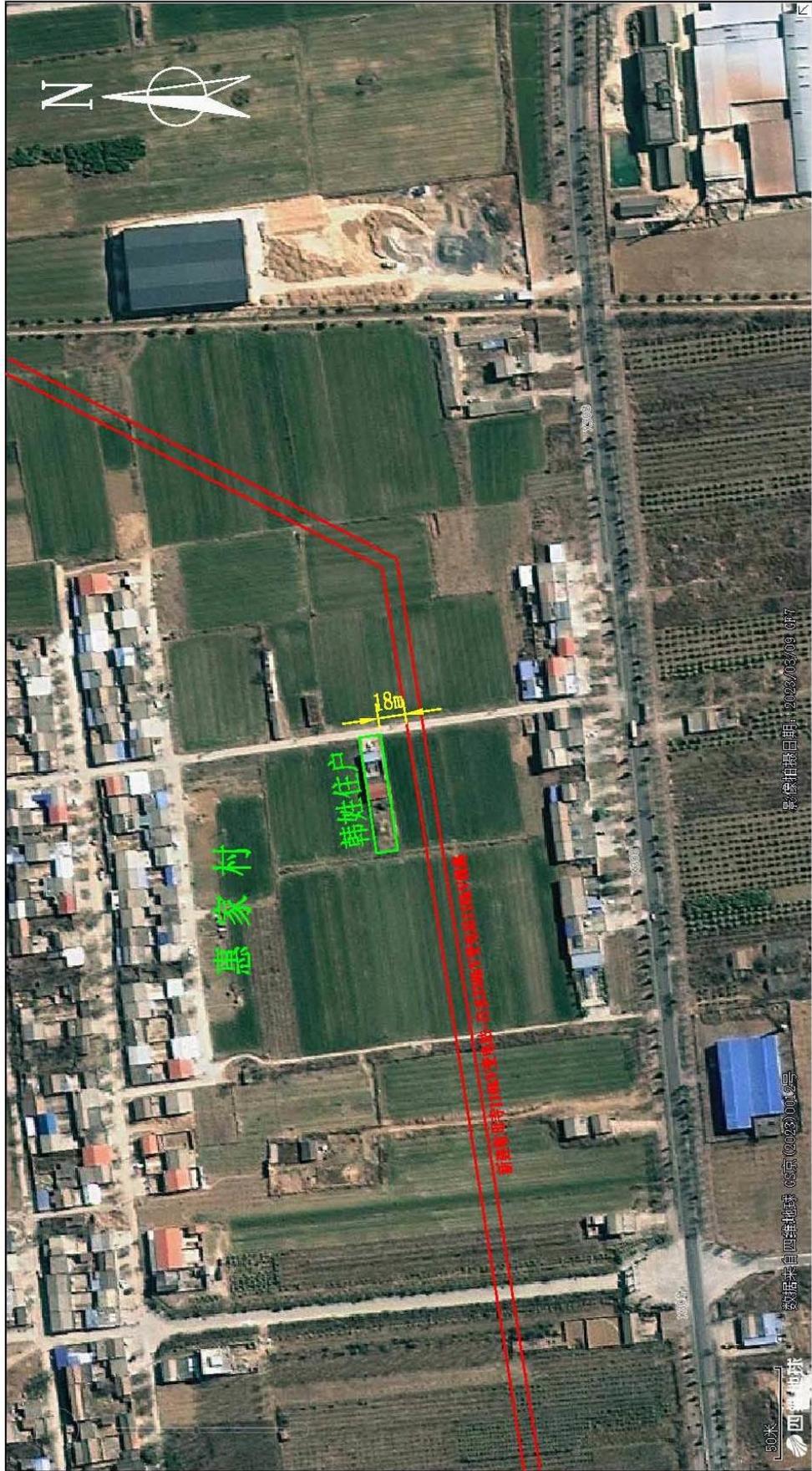
生态环境  
保护目标

	
<p>坡头村西侧石材加工户</p>	<p>坡头村三组</p>
	
<p>惠家村</p>	<p>池阳村临街商铺 (陕西卓美家具有限公司)</p>
	<p>/</p>
<p>荣光村东侧厂房（现状调查时已废弃）</p>	<p>/</p>

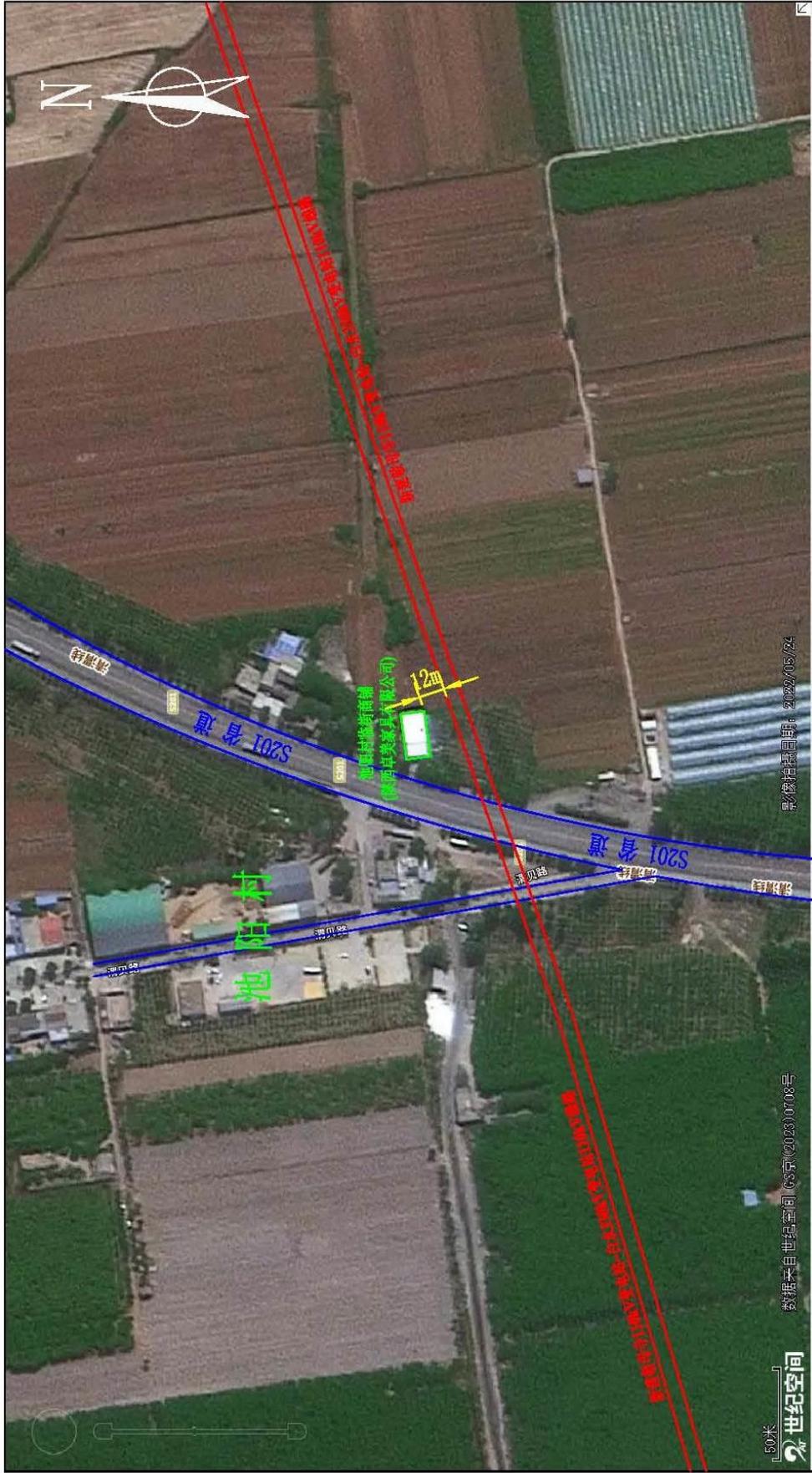
图 3-6 环境保护目标现状照片



坡头村



惠家村



池阳村



荣光村

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；交通干线两侧一定距离之内，执行4a类和4b类两种类型。其中4a类为高速公路、一级公路、二级公路等”。本工程声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的1类、2类和4a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	
4a类	70	55	

### 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《建设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 3-8 《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

输电线路沿线声环境保护目标执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 1 类、4 类标准限值。

(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

本工程施工期生活污水依托线路沿线附近村庄收集，新建变电站施工期设置旱厕收集施工人员产生的生活污水。运行期变电站无生产废水产生，仅巡检人员产生少量生活污水，由站内化粪池收集，经沉淀后泵送至站址东侧西城大道市政污水管网；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；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改清单中的相关规定。

其他

无

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 施工工艺及污染工序

#### (1) 变电站

变电站施工期主要包括：施工准备、拆除工程、材料运输、设备安装调试等环节。施工期主要环境影响为基础开挖产生的施工扬尘、施工废水、施工过程及设备安装时产生的施工噪声等，各施工环节产污情况见图 4-1。

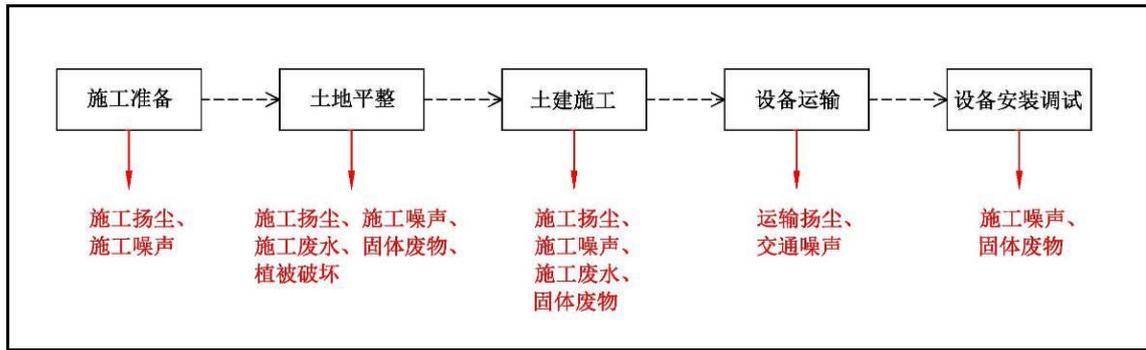


图 4-1 变电站施工工艺及产污环节示意图

#### (2) 架空线路

架空输电线路施工工艺及产污环节见图 4-2，电缆线路施工工艺及产污环节见图 4-3。

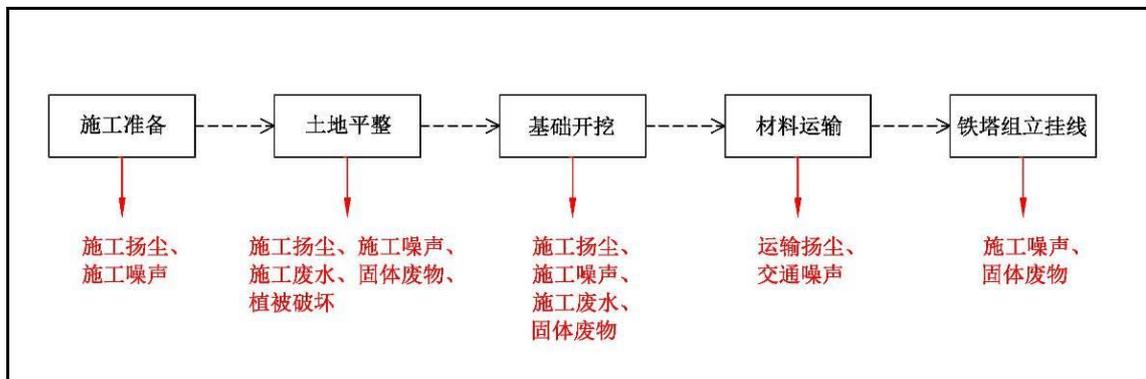


图 4-2 架空输电线路施工工艺及产污环节示意图

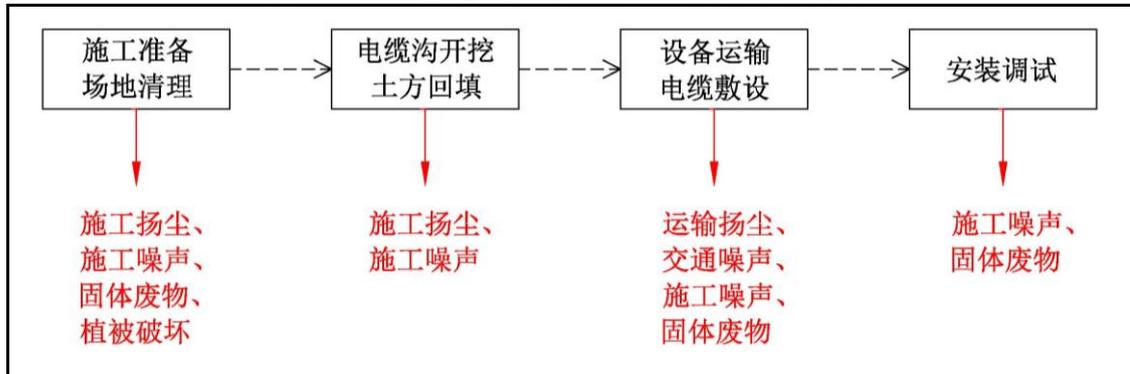


图 4-3 电缆线路施工工艺及产污环节示意图

## 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施工开挖及回填、材料及土方堆存等会产生扬尘。影响范围主要集中在站址周围及下风向的部分区域、线路高压走廊两侧区域。扬尘量的大小受施工方式、施工季节、天气情况、管理水平等因素制约，有很大的随机性和波动性，但扬尘造成的污染是短暂的、局部的，施工完成后便会消失，对周围环境影响较小。

②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。

③施工机械及运输车辆排放的汽车尾气，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 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 0.056m<sup>3</sup>/d。产生的生活污水，可依托拟建站址设置的旱厕、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<sub>p</sub>—预测点声压级，dB(A)；

L<sub>p0</sub>—已知参考点声级，dB(A)；

r—预测点至声源设备距离，m；

r<sub>0</sub>—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。

变电站评价范围内无声环境保护目标，施工期不涉及对环境保护目标的影响；输电线路施工期噪声对环境保护目标的影响主要为塔基施工阶段，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	坡头村三组	55	47	67	67	70	达标
2	惠家村	47	47	69	69		达标
3	池阳村临街商铺 (陕西卓美家具有限公司)	63	58	65	66		达标

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，各声环境保护目标均符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。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 41860m<sup>2</sup>。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，包括拟建变电站及输电线路塔基占地，总占地面积约 6483m<sup>2</sup>。其中敬母寺 110kV 变电站永久占地面积 3560m<sup>2</sup>，进站道路占地 120m<sup>2</sup>；拟建线路永久占地为塔基占地，点相对分散，主要为农用地，永久占用约 2803m<sup>2</sup>，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

本工程为普通输变电工程，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。运营期变电站工艺流程及产污环节见图 4-4，运营期输电线路工艺流程及产污环节见图 4-5。

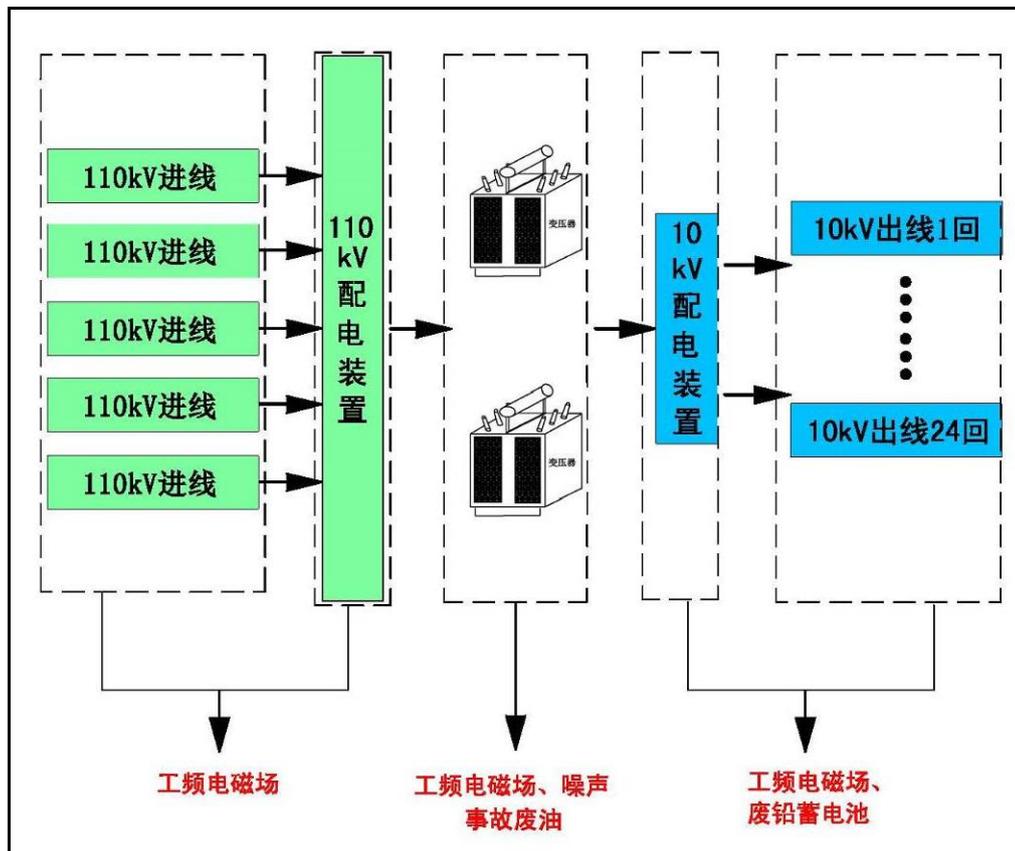


图 4-4 变电站运营期工艺及产污环节示意图

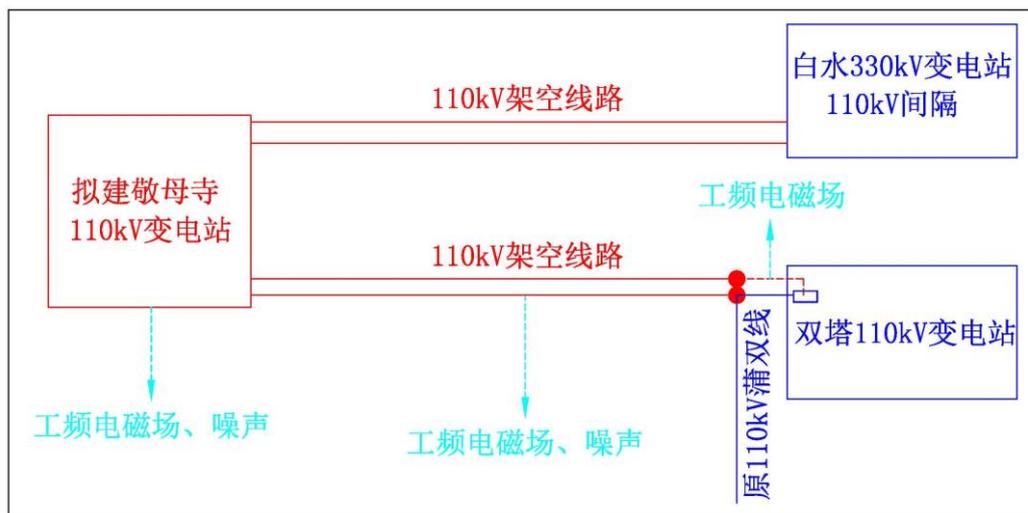


图 4-5 架空输电线路运营期工艺及产污环节示意图

## 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), 拟建敬母寺 110kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为三级, 电磁环境影响分析采用定性分析的方式; 新建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。详见电磁环境影响评价专题。

#### (1) 变电站电磁影响预测

通过定性分析结果可以预测, 本项目敬母寺 110kV 变电站建成投运后, 对周边电磁环境影响较小, 工频电磁场强度可符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m, 工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值要求。(详见电磁专项评价)

#### (2) 架空线路电磁影响预测

由预测结果可知: 双回 110-DA21S-SZ1 (1D1-SZ1) 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 1276.35V/m, 然后开始逐渐增大, 至中心线 4m 处增大至 1938.69V/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 13.01V/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 9.1401  $\mu$ T, 至距中心线 1m 处出衰减至 7.7871  $\mu$ T, 然后开始增大, 至距中心线 3m 处出现最大值, 为 8.8809  $\mu$ T, 后开始衰减, 至距中心线 50m 处衰减至 0.1806  $\mu$ 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  $\mu$ T 的评价标准要求。

双回 110-DA21S-SZ1 (1D1-SZ1) 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 981.76V/m, 然后开始逐渐增大, 至中心线 4m 处增大至 1420.81V/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 12.58V/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 7.2691  $\mu$ T, 至距中心线 1m 处出衰减至 6.4293  $\mu$ T, 然后开始增大, 至距中心线 3m 处出现最大值, 为 7.0806  $\mu$ T, 后开始衰减, 至距中心线 50m 处衰减至 0.1797  $\mu$ 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  $100\ \mu\text{T}$  的评价标准要求。

双回 110-DA21S-SZ1 (1D1-SZ1) 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 428.46V/m, 然后开始逐渐增大, 至中心线 5m 处增大至 538.10V/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 11.01V/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  $1.4007\ \mu\text{T}$ , 至距中心线 4m 处出现最大值, 为  $4.4893\ \mu\text{T}$ , 后开始衰减, 至距中心线 50m 处衰减至  $0.0909\ \mu\text{T}$ , 各点位磁感应强度均符合 GB8702-2014 中规定的标准限值要求, 即  $100\ \mu\text{T}$  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  $100\ \mu\text{T}$ )。(详见电磁专项评价)

## 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), 对于变电站的声环境影响预测, 可采用 HJ2.4 中的工业声环境影响预测计算模式进行, 主要声源的源强可选用设计值, 也可通过类比监测确定。本次变电站声环境影响评价采用模式预测的方式进行。新建架空输电线路声环境影响分析采用类比监测的方法。

### (1) 敬母寺 110kV 变电站

#### ①预测方案

预测新建敬母寺 110kV 变电站工程四周厂界预测噪声贡献值, 并绘制噪声预测等声级线图。

#### ②预测点位的选择

敬母寺 110kV 变电站四周厂界。

#### ③预测模式

预测方法采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 附录 A 和附录

B 中的声环境影响预测模型。预测软件选用环安科技 NoiseSystem V3.3 噪声影响评价系统。

④噪声源位置及源强

运行期噪声源为主变压器 2 台，噪声源清单见表 4-3。

表 4-3 敬母寺 110 千伏变电站噪声源（室内声源）清单

序号	位置	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m					运行时段	建筑物插入损失/dB(A)
				声压级/距声源距离 dB(A)/m		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	离地高度		
1	1#主变压器室	1#主变压器	50MVA	63.7/1.0	基础减震、墙体隔声	41	24.7	47.5	15.3	距设备1/2高度	全天24h	15
2	2#主变压器室	2#主变压器				54.5	24.7	34	15.3			

注：源强取值引用《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B

⑤预测结果与评价

敬母寺 110kV 变电站四周厂界噪声贡献值预测结果见表 4-4。噪声预测等值线图见图 4-6。

表 4-4 声环境影响预测结果表 单位：dB(A)

序号	名称	贡献值 dB(A)	标准 dB(A)		达标情况
			昼间	夜间	
1	敬母寺 110kV 变电站东厂界	20	60	50	达标
2	敬母寺 110kV 变电站南厂界	28	60	50	达标
3	敬母寺 110kV 变电站西厂界	26	60	50	达标
4	敬母寺 110kV 变电站北厂界	27	60	50	达标

预测结果表明，敬母寺 110kV 变电站投运后，在变电站四周厂界处噪声贡献值为 20~28dB(A)，符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

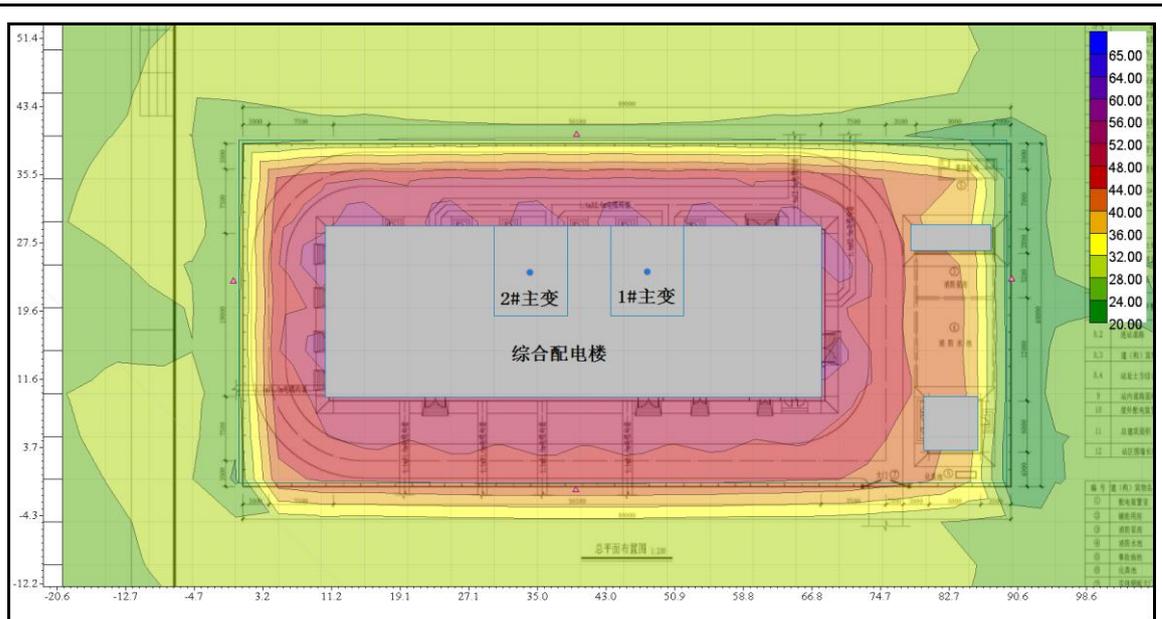


图 4-6 敬母寺 110kV 变电站噪声贡献值预测等声级线图

(2) 拟建 110kV 架空线路

① 类比对象选择

本次新建架空输电线路主要为同塔双回线路，选择已运行的 110kV 蒲麟、蒲宝线作为噪声类比对象。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 4-5。

表 4-5 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 蒲麟、蒲宝线	拟建 110kV 同塔双回架空线路	/
地理位置	宝鸡市	渭南市	/
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
架线形式	同塔双回架空	同塔双回架空	架线形式相同
导线选型	JL/G1A-300/40，不分裂	JL3/G1A-300/40，不分裂	导线型号相同
相序排列方式	逆相序	逆相序	排列方式相同
沿线地形	地势较平坦	地势较平坦	地形相近
导线对地高度	类比监测处 8.1m	过居民区线高不低于 11m	评价工程高于类比工程
背景噪声	郊区，无明显声源	郊区，无明显声源	基本相近

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，评价工程线高高于类比项目，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 蒲麟、蒲宝线监测时环境条件见表 4-6，运行工况见表 4-7。

**表 4-6 类比线路监测环境条件**

项目	监测时间	天气	风速
110kV 蒲麟、蒲宝线	2023 年 2 月 6 日	晴	0.3~0.7m/s

**表 4-7 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 蒲麟线	12.61	-1.18	62.57	115
110kV 蒲宝线	0.55	-0.27	3.16	115

④类比监测结果

类比监测结果见表 4-8。

**表 4-8 110kV 蒲麟线、蒲宝线噪声断面展开监测结果**

序号	距离	监测结果 $L_{eq}$ (dB(A))
1	距输电线路两杆塔中央连线对地投影 0m 处	32
2	距输电线路两杆塔中央连线对地投影 1m 处	32
3	距输电线路两杆塔中央连线对地投影 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	31
8	距输电线路边导线投影 4m 处	31
9	距输电线路边导线投影 5m 处	31
10	距输电线路边导线投影 6m 处	31
11	距输电线路边导线投影 7m 处	31
12	距输电线路边导线投影 8m 处	31
13	距输电线路边导线投影 9m 处	31
14	距输电线路边导线投影 10m 处	31
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

类比监测结果表明，110kV 蒲麟线、蒲宝线噪声贡献值为 31~32dB(A)，由类比监测结果可以预测，本项目同塔双回架空输电线路运行后，噪声贡献值能够符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。

⑤声环境敏感目标影响预测

架空线路声环境敏感目标共有 3 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 4-9。

**表 4-9 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	坡头村三组	30m	47	44	31	55	45	47	44
2	惠家村	18m	47	43	31	55	45	47	43
3	池阳村临街商铺 (陕西卓美家具有限公司)	12m	58	51	31	70	55	58	51

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 4a 类标准限值。

#### 4.4.3 水环境影响分析

敬母寺110kV变电站为无人值班站，运行期定期巡检人员会产生少量生活污水，由站内化粪池收集，经沉淀后泵送至站址东侧西城大道市政污水管网。站区场地雨水经道路汇集至站区大门处，后由雨水井泵送至站址东侧西城大道雨水管网。采取以上措施后，不会对周围水环境产生影响。

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。

#### 4.4.4 固体废物环境影响分析

变电站运行期主要固体废物为变压器事故状态时产生的事故废油、废旧铅蓄电池及巡检人员产生的生活垃圾。输电线路运行期不产生固体废物。

敬母寺110kV变电站为无人值守站，巡检人员产生的少量生活垃圾由站内垃圾桶集中收集，定期送往指定地点，不会对周围环境产生影响。线路巡检人员产生的生活垃圾集中收集后送往指定地点，不随意丢弃，不会对周围环境产生影响。

根据《国家危险废物名录》，变电站内的危险废物主要包括变压器油和废弃的铅蓄电池。变压器油的废物类别为“HW08废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“900-220-08”，铅蓄电池的废物代码为“900-052-31”。

针对变电站变压器的事故排油，站内设置污油排蓄系统，主变设备下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与站内原事故油池相连，容积按不小于最大台设备油量的100%设计。类比同类型设备，50MVA变压器油重约为21.5t，变压器油密度约为0.895t/m<sup>3</sup>（20℃时），则满足一台变压器油所需容量约24m<sup>3</sup>，本项目新建事故油池有效容积为30m<sup>3</sup>，可满足《高压配电装置设计规范》（DL/T5253-2018）中相关要

求。变压器油属于危险废物，当变电站主变发生事故检修时（经调查了解，此类情况发生的几率非常小），事故排油经隔水过滤后可回用部分回收利用，无法回收的交由有危险废物处理资质的单位进行安全处置

变电站铅蓄电池只作为日常停电备用，依据《国家危险废物名录》（2021年版），废铅蓄电池属含铅废物（HW31），废物代码为900-052-31。变电站铅蓄电池会定期进行检测，对不能满足生产要求的铅蓄电池作退役处理，经鉴定无法再利用的作为危险废物，严格按照危险废物管理规定处置，及时交由有危险废物经营许可证的单位进行收集、贮存、处置，不在站内暂存。

综上所述，生活垃圾、废矿物油、废铅蓄电池等采取上述处理方式后，对周围环境的影响较小，输电线路运行期不产生固体废物，不会对周围环境产生影响。

#### 4.5 环境风险分析

变压器为了绝缘和冷却的需要，装有矿物绝缘油即变压器油，变压器在事故状态下可能有变压器油的泄漏。

变压器油泄漏的影响途径及危害后果为：

- (1) 变压器油泄漏后，变压器油挥发扩散进入大气，对环境空气产生影响；
- (2) 变压器发生泄漏，遇明火引起火灾事故，燃烧产物为NO<sub>x</sub>和CO，扩散进入大气；
- (3) 变压器油泄漏，变压器油没有及时收集处理，泄漏原油进入土壤，对土壤的影响；泄漏原油通过包气带进入地下水环境从而对地下水造成污染。

本项目每台主变压器下方均设置1处贮油池，主变附近设置1处地埋式钢筋混凝土结构，其容量（30m<sup>3</sup>）满足《高压配电装置设计规范》（DL/T5253-2018）中的“当设置有总事故储油池时，其容量宜按其接入的油量最大一台设备的全部油量确定”的要求（本项目1台变压器全部油量需要24m<sup>3</sup>）。

事故油池防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相应防渗要求。事故油池的废油由建设单位委托有资质单位处理，一般进行回收利用，无法回收的交由有资质的单位进行安全处置，不外排。

建设单位应加强管理、定期巡查、定期维护，在采取以上风险防范措施后，基本上不会对周围土壤、地表水、地下水环境造成影响。

#### 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。

敬母寺110kV变电站位于陕西省渭南市蒲城县，拟建敬母寺变电站站址周围无污染源、军事设施、电视台、文物古迹及矿产资源等，站区内无地裂缝、洪水及内涝等不良地质状况，交通便利，项目选址不涉及环境敏感区、0类声功能区等。站址土地性质属建设用地。拟建输电线路途径渭南市蒲城县、白水县，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，本项目选址选线可行。

目前项目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。

**表4-10 相关单位走径意见及落实情况汇总表**

选  
址  
选  
线  
环  
境  
合  
理  
性  
分  
析

序号	单位名称	初步意见	意见落实情况
1	蒲城县林业局	原则同意该工程变电站站址及线路走径初步设计方案，同意开展前期工作	符合
2	蒲城县自然资源局	建议与上级部门对接，将审定后的配网规划成果及变电站选址纳入我县国土空间规划； 输电线路尽量沿沟壑边缘布设，尽量避开塬面整块块地； 项目选址应征求相关镇（办）意见及相关规划，线路塔基应避让耕地，不得压占永久基本农田； 建议变电站建设采用户内站形式，减少对规划区内周边环境的影响； 项目选址不得压覆重要矿产资源，不得在地质灾害易发区	线路设计基本沿沟壑边缘布设，尽量避开塬面整块块地； 已征求相关镇（办）意见，线路塔基尽量避让耕地，不压占永久基本农田； 变电站采用户内设计； 项目选址不涉及压覆矿产，不涉及地质灾害易发区
3	蒲城县文物局	项目选址未涉及第三次全国文物普查点，原则同意项目前期选址	符合
4	蒲城县水务局	原则同意该项目建设方案	符合
5	蒲城县公安局治安大队	110kV蒲双线 $\pi$ 入110kV敬母寺变线路工程经惠家村南侧、崇礼村北侧，翔村镇西北侧线路走径时，途径蒲城县鑫安爆破工程有限责任公司民爆物品储备存库西北，为确保该线路与其满足安全距离，确保该线路施工过程与储存库外墙最小直线距离满足250m。原则同意线路走径	线路设计已采纳该意见，采取避让措施
6	白水县自然资源局	依据城乡规划，原则同意	符合
7	白水县林业局	线路拟选路径不涉及占用林地、草地，更不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜等重点范围的林地，原则同意	符合

8	白水县水务局	经审核，复核线路走径在管辖范围内可以实施	符合
9	白水县交通运输局	相关手续办理完成批准同意后，方可施工	在取得相关手续前不开工建设
10	中国铁路西安局集团有限公司	原则同意敬母寺110千伏输电线路防护涵采用顶管进施工自包西铁路K795+111附近下穿通过	按要求设计施工
11	渭南市长途电信线务局	经现场勘查，渭南敬母寺110kV输变电工程施工范围内无地理国防光缆	符合
12	中国科学院国家授时中心授时部	变电站安全距离符合国家授时中心设施安全距离要求，同意建设	符合
13	蒲城县洛滨镇人民政府	同意线路走径	符合
14	蒲城县孙镇人民政府	同意线路走径	符合
15	蒲城县尧山镇人民政府	同意线路走径	符合

## 五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p><b>5.1 生态保护措施</b></p> <p>(1) 工程施工过程中, 应严格按照设计要求对拟建变电站建设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。</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, 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林木的砍伐量, 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、跨越场地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><b>5.2 大气污染防治措施</b></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)拟建敬母寺变电站施工期场地内设置沉淀池1处，将废水经处理后回用于其他施工作业或施工场地的洒水抑尘；

(2)对施工场地设置的沉淀池等要按照规范进行修建，地面要进行防渗硬化，防止生产废水对地下水造成污染。

(3)施工人员产生的生活污水尽量依托拟建站址处的旱厕、线路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。

(4)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。

(5)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)施工设备选型时尽量采用低噪声设备，将较强的噪声源设置在站区远离居民侧。

(3)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。

(4)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。

(5)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 GIS 全封闭式组合电器设备，尽量减小项目对周围电磁环境的影响，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，并对设备基础进行减振；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。

	<p>(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><b>5.9 废水治理措施</b></p> <p>敬母寺 110kV 变电站内设 1 座化粪池，用于收集巡检人员产生的少量生活污水，经沉淀后泵送至站址东侧西城大道市政污水管网。在采取上述措施后，工程对周边水环境影响较小。输电线路运行期无废水产生。</p> <p><b>5.10 固体废物治理措施</b></p> <p>主变压器底部设置卸油坑连接事故油池，事故排油经隔水过滤后可回用部分回收利用，无法回收的交由有危险废物处理资质的单位进行安全处置；废铅蓄电池由检修部门进行更换，更换后随即带走，交由有资质的厂家进行处置，无需暂存，站内不设危废暂存间；巡检人员产生的少量生活垃圾集中收集，纳入当地生活垃圾清运系统。</p> <p>采取上述措施后，工程固体废物对周边环境影响较小。</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><b>5.11 环境管理和监督</b></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</p>

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：

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。

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。

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。

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。

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。

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 竣工验收调查主要内容一览表（建议）**

1 环境保护管理检查			
编号	主要验收内容		
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	a.建设过程调查；b.投资情况；c.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	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		
②	严格控制施工作业范围、加强施工人员生态保护教育，各种施工活动是否控制在站址内施工区域，是否对站外农作物有破坏		
③	施工结束后，是否及时进行施工现场的清理，及时进行站址内的场地清理、恢复，地面硬化、碎石铺设等措施		
④	施工单位在施工过程中，是否做好水土流失保护措施		
3 污染物达标排放监测			
编号	类别	测量指标及单位	验收标准及要求
①	电磁环境	工频电场强度（V/m） 工频磁感应强度（ $\mu\text{T}$ ）	符合 GB8702-2014 中 工频电场强度：满足 4000V/m 的限值要求； 工频磁感应强度：满足 100 $\mu\text{T}$ 的限值要求； 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	等效连续 A 声级 （dB(A)）	GB12348-2008 中 2 类标准
4 环境敏感目标环境质量监测			

编号	类别	测量指标及单位	验收标准及要求
①	电磁环境	工频电场强度 (V/m) 工频磁感应强度 (μT)	GB8702-2014 工频电场强度: 满足 4000V/m 的限值要求; 工频磁感应强度: 满足 100μT 的限值要求
②	声环境	等效连续 A 声级 (dB(A))	GB3096-2008 中 1 类、2 类、4a 类标准
<b>5 环境保护设施运行效果</b>			
编号	主要验收内容		
①	降噪设施及措施: 是否使用低噪声设备; 过居民区处是否抬高线高; 减振设施及措施: 设备是否采用减振设施及措施		
②	污水收集设施: 是否配备, 是否正常运行		
③	事故油池: 事故油池是否设置, 容积和防渗措施是否满足设计要求, 废油经收集后定期交由有资质单位处理; 废旧蓄电池: 交由有资质单位处理; 生活垃圾: 定点堆放, 由市政环卫部门定期负责收集和处理		

### 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。主要设备大修后, 对变电站站界、线路及保护目标处进行监测。 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。主要设备大修后, 对变电站站界、线路及保护目标处进行监测。 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 10341 万元, 其中环保投资 60.5 万元, 占总投资的 0.59%; 具体环保投资情况见表 5-3。

**表 5-3 环保投资估算表**

环保投资

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	经过环境敏感点抬高线路架设高度	
3	变电站采用全户内设计	
4	户内变电站吸声墙体、隔声门窗	
二		施工阶段

1	大气环境	对裸露表土进行苫盖、施工场地洒水	10
2	水环境	沉淀池建设	2
3		移动厕所	8
4	固体废物	设置垃圾桶	0.5
5	生态环境	植被恢复	30
三	运行阶段		
1	水环境	化粪池	纳入工程总投资，不单独计列环保投资
2	固体废物	30m <sup>3</sup> 事故油池建设	
3	环境管理与监测		10
合计			<b>60.5</b>

## 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	敬母寺变电站施工期场地内设置沉淀池 1 处，将废水经处理后回用于其他施工作业或施工场地的洒水抑尘； 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	站区设化粪池 1 座，生活污水经沉淀后泵送至市政污水管网	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	变电站厂界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类；输电线路沿线符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1

				类、2类、4a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	达到《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）的相关要求	/	/
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；旧铅蓄电池由检修部门进行更换，更换后交由有资质的厂家进行处置，无需暂存，站内不设危废暂存间	固废处置率 100%
电磁环境	/	/	采用全户内布置、GIS 设备、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	/	/	敬母寺 110kV 变电站设置事故油池 1 处，有效容积为 30m <sup>3</sup> ；配备必要的应急物资，如灭火器、消防砂箱等；对事故油池的完好性进行定期检查，确保无渗漏、无溢流	无
环境监测	/	/	按照监测计划进行	监测结果符合相应控制标准
其他	/	/	/	/

## 七、结论

### 7.1 结论

渭南敬母寺 110kV 输变电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

为满足蒲城县中心城区西扩增长负荷需求，优化城区西部网架结构，有效解决用电难问题，国网陕西省电力有限公司渭南供电公司计划建设渭南敬母寺 110kV 输变电工程，项目涉及陕西省渭南市蒲城县和白水县。

建设内容包括：新建敬母寺 110kV 变电站工程、新建敬母寺 110kV 变电站~白水 330kV 变电站 110kV 线路工程和新建双塔变~蒲城变线路 π 接入敬母寺变 110kV 线路工程。

## 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 电压等级的交流输变电工程：变电站为户内式，电磁环境评价等级确定为三级；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。

### 3.2 评价范围

依据 HJ24-2020, 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  $\mu$ 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	$\mu$ 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	与边导线最近 水平距离 (m)
<b>新建双塔变~蒲城变线路 <math>\pi</math> 接入敬母寺变 110kV 线路</b>					
1	坡头村西侧石材加工户	1	1 层尖顶, 工作	W	2
2	坡头村三组	1	1 层尖顶, 居住	S	30
<b>新建敬母寺 110kV 变电站~白水 330kV 变电站 110kV 线路</b>					
3	惠家村	1	1 层尖顶, 居住	N	18
4	池阳村临街商铺 (陕西卓美家具有限公司)	1	1 层尖顶, 工作/居住	N	12

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	与边导线最近水平距离(m)
5	荣光村东侧厂房	1	现状调查时已废弃	E	紧邻

## 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28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线路沿线地区的电磁环境质量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变电站四周厂界及线路沿线、环境敏感点进行测点布设，测点共计 11 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 气象参数及运行工况

监测期间气象参数条件及运行工况见表 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 28 日	4.6	61	2.2	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	拟建敬母寺 110kV 变电站东侧	0.39	0.0073	
2	拟建敬母寺 110kV 变电站南侧	0.37	0.0072	
3	拟建敬母寺 110kV 变电站西侧	0.59	0.0072	
4	拟建敬母寺 110kV 变电站北侧	0.56	0.0074	
5	坡头村西侧石材加工户	4.31	0.0466	
6	坡头村西北角某住户北侧	22.69	0.0269	测点北侧 30 米有高压线 (3996 桥桃线)
7	双塔变北侧出线处	1.59	0.0923	
8	惠家村韩姓住户门前	0.62	0.0278	
9	池阳村临街商铺 (陕西卓美家具有限公司)	0.31	0.0066	
10	荣光村东侧厂房门前	0.43	0.0165	
11	拟建白水 330kV 变电站出线处	0.28	0.0062	

监测结果表明：拟建敬母寺 110kV 变电站四周厂界的工频电场强度为 0.37~0.59V/m、工频磁感应强度为 0.0072~0.0074μT；拟建线路沿线区域的工频电场强度为 0.28~22.69V/m、工频磁感应强度为 0.0062~0.0466μT，各点位监测值均满足《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)，拟建敬母寺 110kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为三级，电磁环境影响分析采用定性分析的方式；新建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。

### 6.1 变电站

本项目新建敬母寺 110kV 变电站采用全户内变电站典型设计，全站设独栋综合配电楼，将变电站内的变压器、散热器、电容器、母线、开关、断路器、互感器等电气设备均布置在综合配电楼内，变电站进出线采用地下电缆。110kV 配电装置采用户内气体绝缘金属封闭组合开关(GIS)设备(即将断路器、隔离开关、接地开关、互感器、避雷器、母线、连接件和出线终端等设备或部件全部封闭在金属接地的外壳中，在其内部充有一定压力的 SF<sub>6</sub> 混合 N<sub>2</sub> 的绝缘气体)。同时，变电站进出线采用地下电缆，电力电缆

为交联聚乙烯电缆，主要包括导体线芯、屏蔽层、绝缘层和护套，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。

电磁场的屏蔽可分为静电屏蔽、静磁屏蔽和电磁屏蔽三种情况。高压输变电工程产生的是准静态电场和磁场（可以用静电场和静磁场的方法研究），这里仅从静电屏蔽和静磁屏蔽两方面进行分析。

### ①静电屏蔽

在静电平衡状态下，不论是空心导体还是实心导体；不论导体本身带电多少，或者导体是否处于外电场中，必定为等势体，其内部场强为零，这是静电屏蔽的基础。

接地封闭导体壳外部电场不受壳内电荷的影响。

如图 1 所示，如果壳内空腔有电荷  $q$ ，因为静电感应，壳内壁带有等量异号电荷，壳外壁带有等量同号电荷，壳外空间有电场存在，此电场可以说是由壳内电荷  $q$  间接产生；但如果将外壳接地，则壳外电荷将随着接地线而流入大地，壳外产生的电场为零。可见如果要使壳内电荷对壳外电场无影响，必须将外壳接地。

由以上分析可知，接地封闭导体壳外电场不受壳内电荷的影响。这种现象，叫静电屏蔽。屏蔽使金属导体壳内的仪器或工作环境不受外部电场影响，也不对外部电场产生影响。

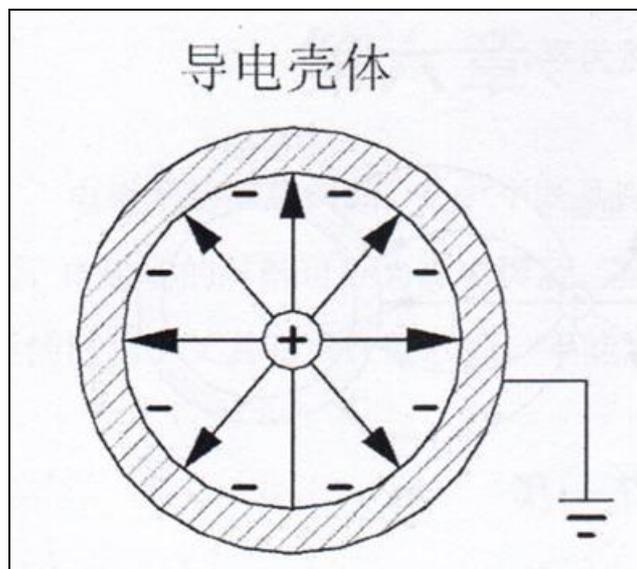


图 1 封闭接地导体电场分布图

### ②静磁屏蔽

静磁场是稳恒电流或永久磁体产生的磁场。静磁屏蔽是利用高磁导率的铁磁材料做

成屏蔽罩以屏蔽外磁场，它与静电屏蔽作用类似而又有不同。

静磁屏蔽的原理可以用磁路的概念来说明。如将铁磁材料做成截面如图 2 的回路，则在外磁场中，绝大部分磁场集中在铁磁回路中。这可以把铁磁材料与空腔中的空气作为并联磁路来分析。因为铁磁材料的磁导率比空气的磁导率要大几千倍，所以空腔的磁阻比铁磁材料的磁阻大得多，外磁场的绝大部分将沿着铁磁材料壁内通过，而进入空腔的磁通量极少。这样，被铁磁材料屏蔽的空腔就基本上没有外磁场，从而达到静磁屏蔽的目的。材料的磁导率愈高，筒壁愈厚，屏蔽效果就愈显著。常用磁导率高的铁磁材料（如软铁、硅钢、坡莫合金）做屏蔽层，故静磁屏蔽又叫铁磁屏蔽。如使用高磁导率铁磁材料制成的空腔壳把需要屏蔽的区域包围或隔开，它可以是全封闭的或近于封闭的。

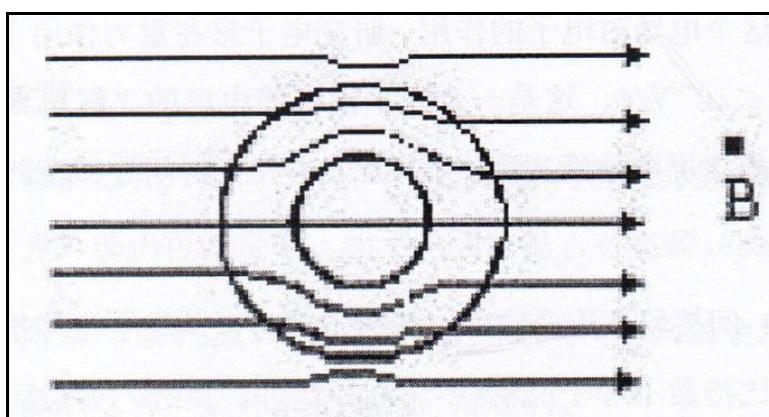


图 2 静磁屏蔽措施示意图

依据被动屏蔽的思路，充分利用建筑、设备本身的金属结构来形成金属屏蔽网，形成了一个笼形的等电位体，同时增加接地极的数量，增加接地金属网的截面，可经济有效的降低变电站对外界产生的电磁影响。通过现有同类型变电站监测数据可以得到证实，全户内变电站经过 GIS 设备和建筑体的屏蔽作用，可以减少 95% 以上的电磁影响。

由以上分析可以预测，本项目敬母寺 110kV 变电站建成投运后，产生的工频电场和工频磁场能够符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值。

## 6.2 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。

### 6.2.1 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。

### 6.2.2 预测计算参数

(1)塔型相关计算参数

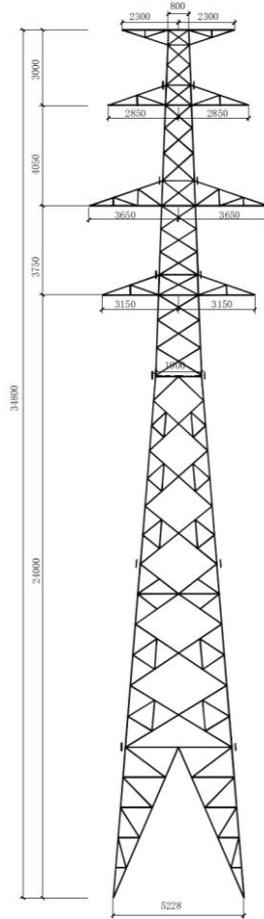
交流输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线型式、导线对地高度、相间距离和线路运行工况（电压、电流）等因素决定。导线型式、导线对地高度和线路运行工况相同时，对于工频电场和工频磁场而言，相间距离大的塔型较相间距离小的塔型略大。本次评价选择相间距离较大的直线塔进行预测，依据项目塔型图，本项目选取相间距最大且使用数量最多的直线塔型进行预测，即 110-DA21S-SZ1（1D1-SZ1）型直线塔。

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。塔型图详见附图 1。

表 8 110-DA21S-SZ1（1D1-SZ1）型直线塔预测参数表

预测情景		双回架空		110-DA21S-SZ1 塔型图
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		636A（可研预测电流）		
导线排列方式		逆向续		
经过地区	相位	坐标		
		X(m)	Y(m)	
6m (过非居民区)	A1	-2.85	13.8	
	B1	-3.65	9.75	
	C1	-3.15	6	
	A2	3.15	6	
	B2	3.65	9.75	
	C2	2.85	13.8	
7m (过居民区)	A1	-2.85	14.8	
	B1	-3.65	10.75	
	C1	-3.15	7	
	A2	3.15	7	
	B2	3.65	10.75	
	C2	2.85	14.8	
11m (本项目过居民区导线最小对地高度)	A1	-2.85	18.8	
	B1	-3.65	14.75	
	C1	-3.15	11	
	A2	3.15	11	
	B2	3.65	14.75	
	C2	2.85	18.8	



### 6.2.3 理论计算结果及分析

导线弧垂对地不同高度时，110-DA21S-SZ1（1D1-SZ1）型直线塔架空线路模式预测结果见表9。

表9 110-DA21S-SZ1（1D1-SZ1）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 ( $\mu\text{T}$ )	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
0	1276.35	9.1401	981.76	7.2691	428.46	1.4007
1	1423.09	7.7871	1066.93	6.4293	441.42	2.0424
2	1715.31	7.8978	1243.68	6.4637	472.95	3.2004
3	1926.25	8.8809	1385.17	7.0806	507.51	4.4042
4	1938.69	7.7964	1420.81	6.3515	531.64	4.4893
5	1762.04	6.3014	1343.91	5.3083	538.10	4.2005
6	1479.90	5.0313	1188.30	4.3909	525.54	3.8837
7	1177.10	4.0211	998.24	3.6248	496.64	3.5546
8	904.20	3.2464	808.31	3.0068	456.01	3.2268
9	679.86	2.6607	637.99	2.5177	408.62	2.9108
10	504.52	2.2183	494.66	2.1335	358.82	2.6138
11	371.20	1.8819	378.62	1.8317	309.87	2.3399
12	271.34	1.6233	286.83	1.5931	263.93	2.0910
13	197.21	1.4214	215.27	1.4027	222.22	1.8670
14	142.59	1.2613	159.99	1.2490	185.25	1.6671
15	102.77	1.1320	117.59	1.1232	153.07	1.4896
16	74.33	1.0259	85.32	1.0189	125.44	1.3325
17	54.82	0.9371	61.04	0.9311	101.97	1.1937
18	42.44	0.8617	43.20	0.8562	82.20	1.0712
19	35.61	0.7968	30.76	0.7915	65.65	0.9632
20	32.57	0.7402	23.09	0.7351	51.90	0.8678
21	31.62	0.6902	19.60	0.6853	40.54	0.7835
22	31.55	0.6458	19.03	0.6410	31.25	0.7090
23	31.68	0.6059	19.86	0.6013	23.74	0.6430
24	31.72	0.5699	21.04	0.5655	17.82	0.5844
25	31.56	0.5372	22.10	0.5330	13.37	0.5322
26	31.19	0.5074	22.87	0.5034	10.39	0.4858
27	30.64	0.4801	23.36	0.4762	8.84	0.4444
28	29.95	0.4549	23.57	0.4513	8.53	0.4073
29	29.15	0.4317	23.56	0.4284	8.97	0.3741
30	28.27	0.4103	23.37	0.4071	9.71	0.3443
31	27.35	0.3904	23.05	0.3874	10.49	0.3174

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 ( $\mu\text{T}$ )	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
32	26.40	0.3719	22.62	0.3691	11.20	0.2932
33	25.44	0.3547	22.12	0.3521	11.79	0.2713
34	24.48	0.3387	21.56	0.3362	12.25	0.2515
35	23.54	0.3237	20.96	0.3214	12.59	0.2335
36	22.63	0.3096	20.34	0.3075	12.83	0.2172
37	21.73	0.2965	19.71	0.2945	12.98	0.2023
38	20.87	0.2841	19.08	0.2823	13.04	0.1887
39	20.04	0.2725	18.45	0.2708	13.04	0.1763
40	19.24	0.2616	17.83	0.2600	12.99	0.1650
41	18.48	0.2513	17.23	0.2498	12.89	0.1546
42	17.75	0.2416	16.64	0.2402	12.75	0.1450
43	17.05	0.2324	16.06	0.2311	12.59	0.1362
44	16.38	0.2238	15.51	0.2225	12.40	0.1281
45	15.75	0.2156	14.97	0.2144	12.19	0.1207
46	15.15	0.2078	14.45	0.2067	11.97	0.1138
47	14.57	0.2005	13.96	0.1995	11.74	0.1074
48	14.03	0.1935	13.48	0.1925	11.50	0.1015
49	13.51	0.1869	13.02	0.1860	11.26	0.0960
50	13.01	0.1806	12.58	0.1797	11.01	0.0909

由预测结果可知：

双回 110-DA21S-SZ1 (1D1-SZ1) 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 1276.35V/m，然后开始逐渐增大，至中心线 4m 处增大至 1938.69V/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 13.01V/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 3。地面 1.5m 处工频磁感应强度在距中心线 0m 处为 9.1401 $\mu\text{T}$ ，至距中心线 1m 处出衰减至 7.7871 $\mu\text{T}$ ，然后开始增大，至距中心线 3m 处出现最大值，为 8.8809 $\mu\text{T}$ ，后开始衰减，至距中心线 50m 处衰减至 0.1806 $\mu\text{T}$ ，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 $\mu\text{T}$  的评价标准要求。变化趋势见图 4。

双回 110-DA21S-SZ1 (1D1-SZ1) 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 981.76V/m，然后开始逐渐增大，至中心线 4m 处增大至 1420.81V/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 12.58V/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 3。地面 1.5m 处工频磁感应强度在距中心线 0m 处为 7.2691 $\mu$ T，至距中心线 1m 处出衰减至 6.4293 $\mu$ T，然后开始增大，至距中心线 3m 处出现最大值，为 7.0806 $\mu$ T，后开始衰减，至距中心线 50m 处衰减至 0.1797 $\mu$ 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 $\mu$ T 的评价标准要求。变化趋势见图 4。

双回 110-DA21S-SZ1（1D1-SZ1）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 428.46V/m，然后开始逐渐增大，至中心线 5m 处增大至 538.10V/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 11.01V/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 3。地面 1.5m 处工频磁感应强度在距中心线 0m 处为 1.4007 $\mu$ T，至距中心线 4m 处出现最大值，为 4.4893 $\mu$ T，后开始衰减，至距中心线 50m 处衰减至 0.0909 $\mu$ 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 $\mu$ T 的评价标准要求。变化趋势见图 4。

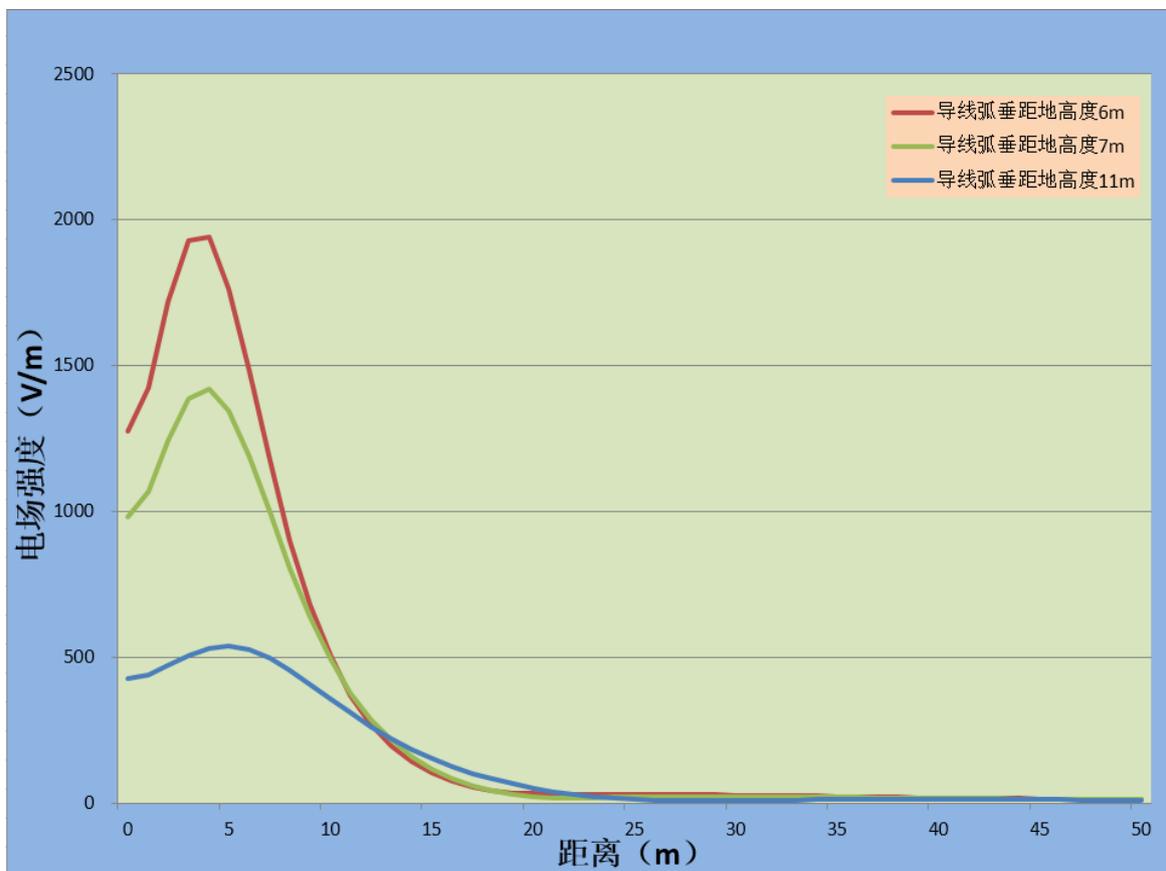


图 3 双回 110-DA21S-SZ1（1D1-SZ1）型直线塔电场强度随距离变化趋势

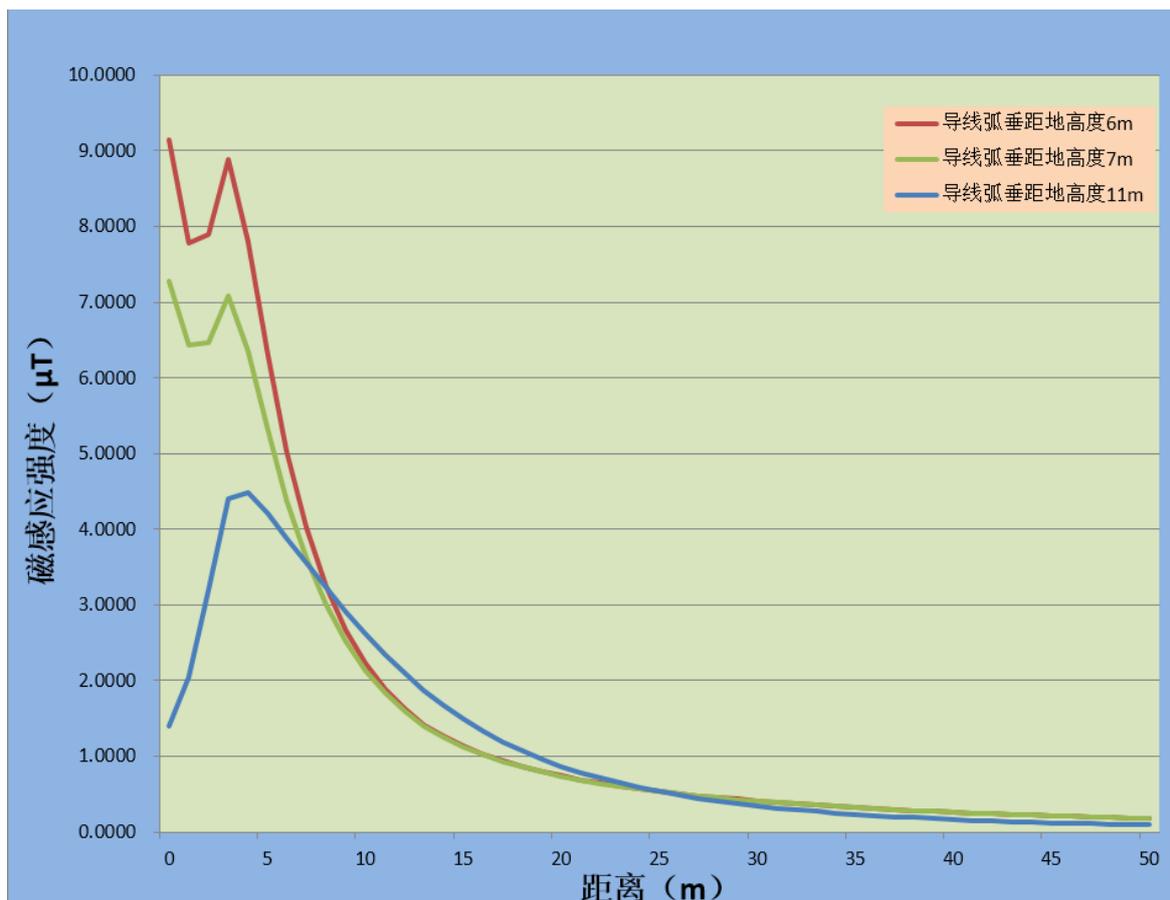


图4 双回 110-DA21S-SZ1 (1D1-SZ1) 型直线塔磁感应强度随距离变化趋势

### 6.3 环境敏感目标影响分析

经过现场调查，新建敬母寺变电站评价范围内无电磁敏感目标，新建架空输电线路沿线有 5 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)
<b>新建双塔变~蒲城变线路 π 接入敬母寺变 110kV 线路</b>					
1	坡头村西侧石材加工户	2	≥11m	700.38	6.1615
2	坡头村三组	30		65.34	0.7005
<b>新建敬母寺 110kV 变电站~白水 330kV 变电站 110kV 线路</b>					
3	惠家村	18	≥11m	172.78	1.5357
4	池阳村临街商铺 (陕西卓美家具有限公司)	12		327.26	2.5410
5	荣光村东侧厂房	紧邻		640.40	6.6976

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 100μT)。

## 7 专项评价结论

综上所述，渭南敬母寺 110kV 输变电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。