

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：宁夏中卫庙山 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程

建设单位（盖章）：国网宁夏电力有限公司中卫供电公司

编制日期：二〇二六年五月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	宁夏中卫庙山 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程		
项目代码	2509-640522-04-01-265370		
建设单位联系人	史闯	联系方式	/
建设地点	宁夏回族自治区中卫市海原县高崖乡		
地理坐标	庙山 110 千伏变电站 2 号主变扩建区域：（ <u>105</u> 度 <u>59</u> 分 <u>53.302</u> 秒， <u>36</u> 度 <u>49</u> 分 <u>40.326</u> 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）	无新增永久占地，临时占地面积 3500m ²
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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）	中卫市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	卫发改审发〔2025〕36 号
总投资（万元）	1260	环保投资（万元）	54.3
环保投资占比（%）	4.31	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	电磁环境影响专题评价，设置理由：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，需设置电磁环境影响专题。		
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、产业政策符合性分析</p> <p>本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中“第一类 鼓励类”中“四、电力”中“2.电力基础设施建设”中的“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策要求。</p> <p>本项目属于《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》中“（九）宁夏回族自治区”中的“34.石油、天然气、电力等能源储备设施和系统建设及运营”，符合西部地区鼓励类产业目录要求。</p>		

2、生态环境分区管控法规政策符合性分析

根据生态环境部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）要求：切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

（1）生态保护红线

本项目位于宁夏回族自治区中卫市海原县。根据《中卫市生态保护红线分布图》，项目不在生态保护红线范围之内，不涉及生态保护红线。项目与中卫市生态保护红线位置关系见附图1-1。

（2）环境质量底线

①大气环境

根据《中卫市生态环境质量报告书（2024年）》中海原县环境空气质量监测数据和结论，海原县2024年度6项基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，判定项目所在区域为达标区域。

本项目运行期无废气产生，项目建成后对周围大气环境无影响。因此，项目符合中卫市大气环境质量底线要求，符合大气环境一般管控区要求。

②水环境

本项目所在变电站周围无常年稳定地表径流。本项目运行期不新增人员，无新增生活污水产生，项目建成后对周围水环境无影响。因此，项目符合中卫市水环境质量底线要求，符合水环境一般管控区要求。

③土壤环境

本项目施工期采取有效措施防治废气、废水、固体废物污染；项目运营期无废气、废水排放；事故油池、油坑采取相应的防渗措施，本项目不会对工程周边区域土壤环境造成影响。因此，项目符合土壤环境风险防控底线要求，符合土壤环境一般管控区要求。

综上，本项目符合环境质量底线及分区管控要求。

（3）资源利用上线

本项目不涉及新增永久占地，临时占地在施工结束后均恢复原有土地功能；运行期无新增水资源消耗，项目不影响区域土地利用资源、水资源。因此，项目符合资源利用上线的要求。

(4) 生态环境准入清单

根据中卫市人民政府办公室关于发布《中卫市生态环境分区管控动态更新成果》的通知（卫政办发〔2024〕33号），本项目位于海原县一般管控单元1，相应的管控要求及符合性分析见表1-1。

表 1-1 项目与中卫市环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元名称	行政区划	要素属性	管控单元分类	空间布局约束	本项目情况	是否符合
ZH64052230001海原县一般管控单元1	宁夏回族自治区中卫市海原县	水环境一般管控区-大气环境一般管控区等	一般管控单元	<ol style="list-style-type: none"> 禁止新建项目乱征滥占草地、破坏沙生植被，严格限制在区域内采砂取土。 限制无序发展光伏产业。严格限制在农用地优先保护区集中区域新建医药、垃圾焚烧、铅酸蓄电池制造回收、电子废弃物拆解、危险废物处置和危险化学品生产、储存、使用等行业项目。 在满足产业准入、总量控制、排放标准等国家和地方相关管理制度要求的前提下，集约发展。 深入推进“散乱污”工业企业整治工作，对不符合国家或自治区产业政策、依法应办理而未办理相关审批或登记手续、违法排污严重的工业企业，限期关停拆除。 	<ol style="list-style-type: none"> 本项目属于扩建项目，是在原有变电站围墙内预留场地进行建设，不新增永久占地，不涉及采砂取土。 本项目为区域基础设施中的电力资源保障供应项目，不属于光伏产业、医药、垃圾焚烧等前述所列行业项目。 本项目符合国家及地方产业政策要求；项目运行后不产生废气、废水等污染物，不涉及总量控制；经预测变电站厂界噪声及工频电场、工频磁场均满足相应标准要求，对周围环境影响较小。 本项目为区域基础设施中的电力资源保障供应项目，符合国家及地方产业政策要求，项目运行后不产生废气、废水等污染物。 	符合

经以上分析可知，本项目符合“三线一单”的要求。

3、与中卫市生态环境分区管控符合性分析

根据中卫市人民政府办公室关于发布《中卫市生态环境分区管控动态更新成果》的通知（卫政办发〔2024〕33号）文件要求，基于生态保护红线、环境质量底线、资

源利用上线的管控要求，将中卫市划分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元。本项目与中卫市生态环境分区管控符合性分析见表1-2。

表 1-2 项目与中卫市生态环境分区管控符合性分析

生态环境分区管控要求	管控要求	本项目情况	符合情况
生态保护红线	生态保护红线内禁止城镇化和工业化活动，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。	本项目位于宁夏回族自治区中卫市海原县。根据《中卫市生态保护红线分布图》，项目不在生态保护红线范围之内，不涉及生态保护红线。本项目与中卫市生态保护红线位置关系见附图 1-1。	不涉及
环境质量底线及分区管控	大气环境 一般管控区要求： 落实《中华人民共和国大气污染防治法》等相关法律法规的一般要求，在满足区域基本的污染物排放标准和污染防治要求基础上，进一步采用更清洁的生产方式和更有效的污染治理措施，推动区域环境空气质量持续改善。毗邻大气环境优先保护区的新建项目，还应特别注意污染物排放对优先保护区的影响，应优化选址方案或采取有效的污染防治措施，避免对一类区空气质量造成不利影响。	本项目位于大气环境一般管控区。 符合性分析： 本项目运行期不产生废气，对区域环境空气质量无影响。因此，本项目的建设符合大气环境一般管控区要求。本项目与中卫市大气环境分区管控位置关系见附图 1-2。	符合
	水环境 一般管控区要求： 对于水环境优先保护区、重点管控区以外，现状水质达标的控制断面所对应的一般管控区，应落实《中华人民共和国水污染防治法》等相关法律法规的总体要求，加强水资源节约和保护，积极推动水生态修复治理，持续深入推进水污染防治，改善水环境质量。	本项目位于水环境一般管控区。 符合性分析： 本项目运行期无新增生活污水产生，对区域水环境质量无影响。因此，本项目的建设符合水环境一般管控区要求。本项目与中卫市水环境分区管控位置关系见附图 1-3。	
	土壤环境 一般管控区要求： 在编制国土空间规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目位于土壤环境一般管控区。 符合性分析： 本项目运行期无新增生活污水、生活垃圾产生，运行期报废的免维护蓄电池、事故状态下产生的废变压器油等危险废物，针对以上危险废物采取相应的环境保护措施，对周围环境影响较小；本项目为区域基础设施中的电力资源保障供应项目，是在原有变电站围墙内预留场地进行扩建，不新增永久占地。因此，本项目的建设符合土壤环境一般管控区要求。本项目与中卫市土壤污染风险分区	

			管控位置关系见附图 1-4。	
资源利用上线及分区管控	<p>土地资源：中卫市不涉及土地资源重点管控区。</p> <p>水资源：中卫市沙坡头区为水资源一般管控区，中宁县、海原县为水资源重点管控区。</p>	<p>本项目位于中卫市海原县，属于水资源重点管控区。</p> <p>符合性分析：本项目不新增永久占地，运行期不消耗水资源，项目建成后不影响区域土地利用资源、水资源。因此，本项目的实施符合资源利用上线要求。</p>		符合
环境管控单元	<p>一般管控单元管控要求：除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域全部纳入一般管控单元。一般管控单元以适度发展社会经济、避免大规模高强度开发为导向，执行区域生态环境保护的基本要求。</p>	<p>本项目位于一般管控单元。</p> <p>符合性分析：本项目运行期无废气、新增生活污水、生活垃圾产生，运行期报废的免维护蓄电池、事故状态下产生的废变压器油等危险废物，针对以上危险废物采取相应的环境保护措施，对周围环境影响较小，符合一般管控单元的相关要求。本项目与中卫市环境管控单元位置关系见附图 1-5。</p>		符合

综上，本项目运行期产生的污染物，在落实本项目环境影响报告表提出的各项污染防治措施和生态保护与恢复措施后，对周围环境的影响很小。因此，本项目的建设符合中卫市生态环境分区管控要求。

4、与《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》符合性分析

《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》中提出：切实增强能源服务民生能力。全面推进配电网高质量发展。持续推进城乡配电网建设改造，提高配网供电能力和智能化水平，服务新型城镇化建设和乡村振兴。合理布局新增 110 千伏、35 千伏变电站，优化完善配电网网架结构。构建适应大规模分布式可再生能源并网的智能配电网，强化银川市等重点地区坚强局部电网规划建设，提升重要负荷中心应急保障能力，加快老旧设备改造升级、重过载设备专项治理和安全隐患治理。

本项目是为解决庙山变单主变运行不足问题，满足庙山及其周边区新增负荷接入需求，同时优化配电网网架，进一步提升该区域的供电可靠性而建设的，因此，本项目建设与《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》相符。

5、与《中卫市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据中卫市人民政府办公室关于印发《中卫市生态环境保护“十四五”规划》的通知（卫政办发〔2021〕74 号）：

（1）坚持生态优先，绿色发展。坚持人与自然和谐共生，坚定不移贯彻新发展

理念，将生态环境保护贯彻经济社会发展全过程各方面，以“三线一单”明确生态环境保护和开发边界，加快形成绿色发展方式和生活方式，以生态环境高水平保护推动经济社会高质量发展。

本项目属于电力资源保障供应项目，项目运行期不产生废气、废水，运行期报废的免维护蓄电池、事故状态下产生的废变压器油等危险废物。报废免维护蓄电池交有危险废物处置资质的单位置换后直接回收，不在站内暂存；废变压器油经事故油池暂存后最终交有危险废物处置资质的单位回收处置，符合“三线一单”要求。

(2) 细化“扬尘”管控。健全完善精细化管理体系，全面推进扬尘综合整治。严格落实建筑工地“六个百分百”防控措施，将绿色施工纳入企业资质评价、信用评价，实行清单动态更新管理。进一步提高机械化清扫率，从严从细规范渣土车管理，继续在全市推广“以克论净”。

本项目施工过程中将严格按照规划提出的要求实施“六个 100%”的扬尘防控措施。

(3) 提升危险废物环境管理及风险防范能力。建立健全危险废物环境重点监管单位清单，强化危险废物产生和经营企业监管，督促企业认真落实危险废物经营许可、转移联单管理等制度，严厉打击危险废物环境违法行为。加强危险废物运输过程管理，建立危险废物车辆备案制度。

本项目运行期产生的报废免维护蓄电池交有危险废物处置资质的单位置换后直接回收，不在站内暂存；废变压器油经事故油池暂存后最终交有危险废物处置资质的单位回收处置。

(4) 建设“无废城市”相关工程。完善生活垃圾分类和建筑垃圾等收转运体系，实施建筑垃圾回收利用。

本项目施工期产生的生活垃圾和建筑垃圾进行分类收集处置，符合固体废物污染防治要求。

综上所述，本项目运行期通过加强管理，采取相应防治措施，可使施工扬尘、固体废物等均得到妥善处置。因此，本项目与《中卫市生态环境保护“十四五”规划》相符。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于宁夏回族自治区中卫市海原县高崖乡庙山 110 千伏变电站站内，本期主变扩建区域中心地理坐标：东经 105° 59'53.302"，北纬 36° 49' 40.326"，项目地理位置详见附图 2-1。</p>																
项目组成及规模	<p>1、项目建设的必要性</p> <p>庙山 110 千伏变电站位于宁夏回族自治区中卫市海原县高崖乡，现为单主变运行，主变容量 1×50MVA。为解决庙山变单主变运行不足问题，全面提升庙山 110 千伏变电站供电能力及供电可靠性，优化配电网网架结构，满足海原县李旺地区新增负荷发展接入需求，本期建设宁夏吴忠庙山 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程项目是必要的。</p> <p>2、项目组成及规模</p> <p>根据本项目核准批复，项目建设内容：扩建庙山 110 千伏变电站主变 1 台，容量为 50MVA，电压等级 110/35/10kV；扩建 10 千伏出线间隔 8 回。</p> <p>根据本项目初步设计文件，项目主要组成及规模具体见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本项目组成及规模</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">项目名称</td> <td>宁夏中卫庙山 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程</td> </tr> <tr> <td>建设单位</td> <td>国网宁夏电力有限公司中卫供电公司</td> </tr> <tr> <td>设计单位</td> <td>宁夏回族自治区电力设计院有限公司</td> </tr> <tr> <td>建设性质</td> <td style="text-align: center;">扩建</td> </tr> <tr> <td>建设地点</td> <td>宁夏回族自治区中卫市海原县高崖乡</td> </tr> <tr> <td>相关装置 (主体工程)</td> <td> ①主变规模：本期扩建主变（2 号主变压器）1 台，容量 1×50MVA，电压等级 110/35/10kV。 ②10kV 出线：本期扩建 10kV 出线 8 回。 ③无功补偿：本期扩建 10kV 并联电容器 1×（6+3）Mvar。 </td> </tr> <tr> <td>辅助工程</td> <td> ①110kV 进线：本期扩建 2 号主变进线。 ②35kV 进线：本期扩建 II 段主变进线。 ③10kV 进线及母线：本期扩建 2 号主变进线，扩建 10kV II 段母线。 ④消弧线圈：本期配置 35kV 消弧线圈 2×630kVA。 ⑤站用变：本期扩建 1 面 10kV 站用变柜，配置 1 台 10kV 站用变 200kVA。 </td> </tr> <tr> <td>环保工程</td> <td> 施工期： ①扬尘防治：采取运输车辆苫盖等措施。 ②污水防治：施工期均采用商品混凝土，施工人员生活污水利用施工营地拟建化粪池及站内已建旱厕处理。 ③噪声防治：选用低噪声设备，加强设备保养。 ④固废处置：施工人员生活垃圾利用施工营地拟设生活垃圾桶及站内已设生活垃圾桶分类收集后，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置；产生的建筑垃圾如废材料包装、拆除的原 15m³事故油池等，施工单位应当编制建筑垃圾级处理方案，负责运至管理部门 </td> </tr> </table>	项目名称	宁夏中卫庙山 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程	建设单位	国网宁夏电力有限公司中卫供电公司	设计单位	宁夏回族自治区电力设计院有限公司	建设性质	扩建	建设地点	宁夏回族自治区中卫市海原县高崖乡	相关装置 (主体工程)	①主变规模：本期扩建主变（2 号主变压器）1 台，容量 1×50MVA，电压等级 110/35/10kV。 ②10kV 出线：本期扩建 10kV 出线 8 回。 ③无功补偿：本期扩建 10kV 并联电容器 1×（6+3）Mvar。	辅助工程	①110kV 进线：本期扩建 2 号主变进线。 ②35kV 进线：本期扩建 II 段主变进线。 ③10kV 进线及母线：本期扩建 2 号主变进线，扩建 10kV II 段母线。 ④消弧线圈：本期配置 35kV 消弧线圈 2×630kVA。 ⑤站用变：本期扩建 1 面 10kV 站用变柜，配置 1 台 10kV 站用变 200kVA。	环保工程	施工期： ①扬尘防治：采取运输车辆苫盖等措施。 ②污水防治：施工期均采用商品混凝土，施工人员生活污水利用施工营地拟建化粪池及站内已建旱厕处理。 ③噪声防治：选用低噪声设备，加强设备保养。 ④固废处置：施工人员生活垃圾利用施工营地拟设生活垃圾桶及站内已设生活垃圾桶分类收集后，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置；产生的建筑垃圾如废材料包装、拆除的原 15m³事故油池等，施工单位应当编制建筑垃圾级处理方案，负责运至管理部门
项目名称	宁夏中卫庙山 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程																
建设单位	国网宁夏电力有限公司中卫供电公司																
设计单位	宁夏回族自治区电力设计院有限公司																
建设性质	扩建																
建设地点	宁夏回族自治区中卫市海原县高崖乡																
相关装置 (主体工程)	①主变规模：本期扩建主变（2 号主变压器）1 台，容量 1×50MVA，电压等级 110/35/10kV。 ②10kV 出线：本期扩建 10kV 出线 8 回。 ③无功补偿：本期扩建 10kV 并联电容器 1×（6+3）Mvar。																
辅助工程	①110kV 进线：本期扩建 2 号主变进线。 ②35kV 进线：本期扩建 II 段主变进线。 ③10kV 进线及母线：本期扩建 2 号主变进线，扩建 10kV II 段母线。 ④消弧线圈：本期配置 35kV 消弧线圈 2×630kVA。 ⑤站用变：本期扩建 1 面 10kV 站用变柜，配置 1 台 10kV 站用变 200kVA。																
环保工程	施工期： ①扬尘防治：采取运输车辆苫盖等措施。 ②污水防治：施工期均采用商品混凝土，施工人员生活污水利用施工营地拟建化粪池及站内已建旱厕处理。 ③噪声防治：选用低噪声设备，加强设备保养。 ④固废处置：施工人员生活垃圾利用施工营地拟设生活垃圾桶及站内已设生活垃圾桶分类收集后，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置；产生的建筑垃圾如废材料包装、拆除的原 15m³事故油池等，施工单位应当编制建筑垃圾级处理方案，负责运至管理部门																

	<p>指定的地点处置,并报县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案。</p> <p>⑤生态保护:施工结束后,站内扩建区域的空闲场地碎石压覆、硬化;施工营地等临时占地及时进行土地复垦,恢复原有土地功能。</p> <p>运行期:</p> <p>①固废处置:本期主变压器事故状态下产生的废变压器油,交有危险废物处置资质的单位回收处置;产生的报废免维护蓄电池交有危险废物处置资质的单位置换后直接回收,不在站内暂存。</p> <p>②环境风险:本期主变压器下设置事故油坑,四周设置排油管道与新建30m³的事故油池相连,产生的废变压器油将经事故油坑通过排油管道进入事故油池。庙山变电站单台主变压器设备最大绝缘油质量约为25t(密度约为0.895t/m³),折算体积约为27.9m³,事故油池容积满足站内最大主变压器油量100%的储存要求;经与设计单位核实确认,本期主变压器下事故油坑容积约为56m³,满足单台含油设备20%含油量体积要求。事故油坑、事故油池及排油管道均采取防渗措施。</p> <p>③噪声治理设施:选择低噪声主变压器。</p> <p>④电磁:对项目进行巡视、维护、检修,加强监督管理,进行电磁环境监测、设置警示标志等。</p>
<p style="text-align: center;">依托工程</p>	<p>①噪声防治:依托前期已建2面防火防噪墙,本期不扩建。</p> <p>②旱厕:施工人员日常产生的生活污水部分可依托站内已建旱厕处理,旱厕时时清掏。</p> <p>③生活垃圾处置设施:施工人员日常产生的生活垃圾部分可依托站内已设生活垃圾桶分类集中收集后,定期运至附近垃圾收集点,由当地环卫部门统一清运处置。</p> <p>④雨水排水设施:依托前期已建雨水排水系统,本期不扩建。</p> <p>⑤辅助设施:依托前期35kV/10kV配电室及二次设备室,本期不扩建。</p> <p>⑥进站道路:依托前期进站道路,本期不扩建。</p> <p>以上依托设施在前期项目均已按终期规模建设完成,本期依托均可行。</p>
<p style="text-align: center;">临时工程</p>	<p>①材料临时堆放场:本项目材料临时堆放场等布置在变电站站内本期2号主变南侧空闲区域。</p> <p>②施工营地:本项目拟在变电站南侧靠近变电站进站道路附近设置施工营地1处,占地面积约0.35hm²,用于施工人员生活、办公使用。本项目不设置取弃土场、施工便道等临时占地。</p>

3、项目占地

经向建设单位核实,本项目不设置取弃土场、施工便道等。本项目总占地面积约0.35hm²,占地类型为水浇地,为施工营地临时用地。本期扩建工程均位于变电站内预留场地内,不新增永久占地。

4、项目土石方

本项目土石方总挖方1570m³、总填方1365m³(含外购方135m³)、弃方340m³,扩建区域基础开挖产生的弃土由施工单位委托专业清运单位运至政府指定的建筑垃圾填埋场进行无害化处理;施工前对施工营地进行表土剥离并单独堆放于施工营地内指定临时表土堆放区存放,施工结束后全部用于施工营地临时占地土地复垦。本项目土石方平衡情况见表2-2。

表 2-2 本项目土石方平衡情况一览表

单位: m³

序号	工程区	挖方	填方	综合利用				外购方	弃土
				调入		调出			
				数量	来源	数量	去向		
①	扩建区域基础开挖	570	365	0	/	0	/	135	340
②	施工营地	1000	1000	0	/	0	/	0	0
	合计	1570	1365	0	/	0	/	135	340

1、项目布局情况

庙山 110kV 变电站以主变为中心, 110kV GIS 配电装置区布置在站区东侧, 向东架空出线; 主变区布置在站区中部; 35kV/10kV 配电室及二次设备室位于主变区西侧; 电容器布置在站区东南侧; 35kV 消弧线圈布置在站区东北侧; 辅助用房布置在站区南侧, 进站大门位于变电站南侧, 正对主变运输道路, 站内布置有环形道路。

本项目是在庙山 110kV 变电站围墙内原有预留场地进行扩建。本期扩建的 2 号主变位于变电站站内 1 号主变南侧预留位置处, 10kV 并联电容器布置在站区东南角预留位置处, 35kV 消弧线圈布置在站区东北侧预留位置处, 10kV 站用变布置在 35kV/10kV 配电室北侧位置处, 30m³ 事故油池布置在 10kV 并联电容器区北侧原 15m³ 事故油池位置处。项目平面布置详见附图 2-2~附图 2-3。

本项目整体扩建布局充分依托现有场地、道路及公用设施, 各设备间安全净距、防火间距均满足现行规范, 施工对在运设备干扰小, 布置方案安全可行、经济合理, 便于后期运行维护。

2、施工布置情况

①材料临时堆放场

本项目材料临时堆放场等布置在庙山 220 千伏变电站站内本期 2 号主变南侧空闲区域。

②施工营地

本项目在变电站预留场地建设, 不在站外新增永久占地。施工营地临时占地面积约 0.35hm², 布置在变电站南侧靠近变电站进站道路附近, 用于施工人员生活、办公使用。

总平面及现场布置

1、施工工艺

主变扩建工程施工活动主要包括施工准备、基础开挖、设备安装调试等环节, 具体施工工艺及产污环节见图 2-1。

施工方案

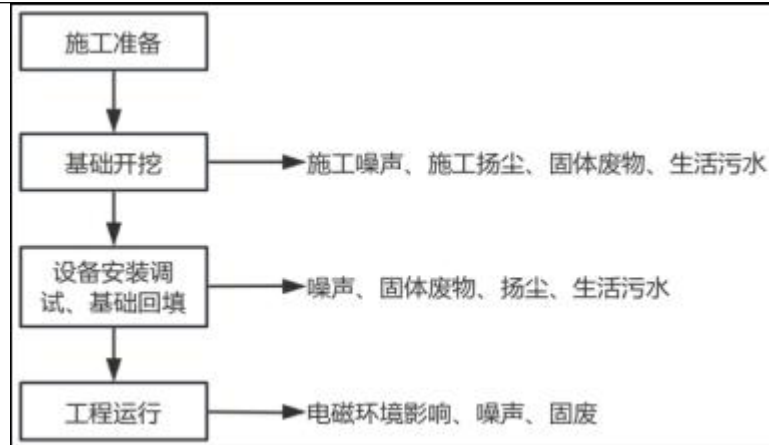


图 2-1 主变扩建工程施工工艺及产污环节示意图

庙山 110 千伏变电站自运行以来无环境风险事故发生，未产生废变压器油，故拆除的原 15m³ 事故油池不属于危险废物，为建筑垃圾。原事故油池拆除工程施工活动主要包括施工准备、附属构件拆除、混凝土结构破除拆除、废渣分类清运、基底清理平整、工程验收等环节，具体施工工艺及产污环节见图 2-2。

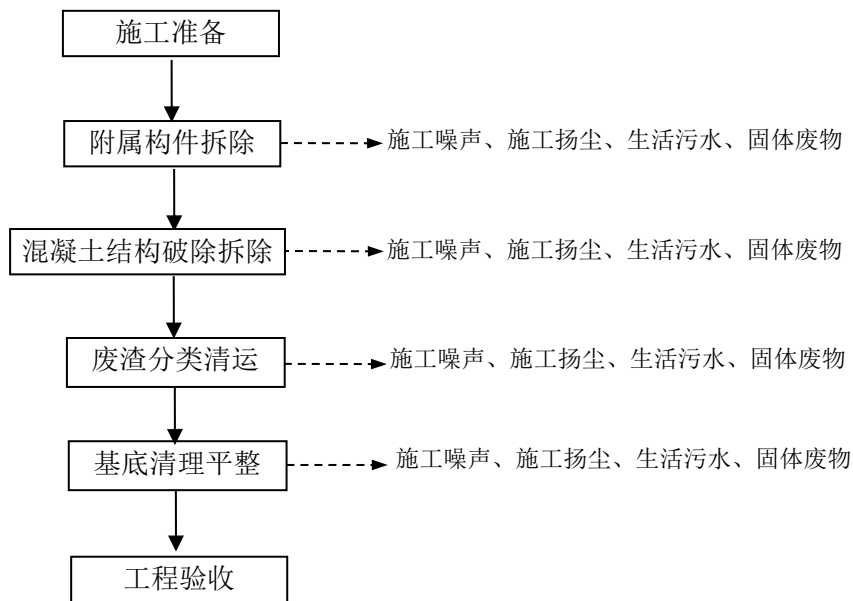


图 2-2 原事故油池拆除工程施工工艺及产污环节示意图

2、施工时序

(1) 施工准备

材料运输：采用轮胎式汽车的运输方式将材料、机具等运输到施工现场。施工均采用商品混凝土，采用商混罐车的方式运输。

材料临时堆放场：本项目材料临时堆放场等布置在变电站站内本期 2 号主变

	<p>南侧空闲区域。</p> <p>施工营地设置：拟在变电站南侧靠近变电站进站道路附近设置施工营地 1 处，进行地表剥离，进行施工场地平整，进行临时建（构）筑物搭建。</p> <p>（2）地基处理、构件吊装、构件连接、设备安装、电气施工及试验调试等工序。</p> <p>地基处理施工按照设计开展主变基础基坑机械开挖，土方规范堆放，基坑边缘留足 1m 安全距离；基坑验收后采用砂夹石换填垫层夯实处理，浇筑商品混凝土基础并养护，保证基础承载力、平整度满足主变重载运行要求。</p> <p>钢构件吊装基础强度达标后，采用轮胎式起重机吊装主变配套支架、横梁等构件，通过试吊、精准对位控制安装标高、垂直度，杜绝偏移、倾斜问题。</p> <p>构件螺栓连接采用电动、气动扳手对支架地脚螺栓、支架与横梁连接螺栓进行紧固，严格把控紧固扭矩，保证钢结构整体稳固、受力均匀。</p> <p>主变本体就位安装完成主变本体吊装就位、找平找正、固定限位，同步完成主变接地、附件安装，严格控制安装精度，消除安装偏差。</p> <p>电气系统接线施工开展主变高低压侧母线、引线连接，配套电缆敷设、电缆头制作、二次控制接线、接地网连通施工，保证接线规范、绝缘良好、排布整齐。</p> <p>试验调试验收施工完成后开展绝缘测试、直流电阻测试、耐压试验、保护传动、整组调试等试验，排查整改缺陷，确保设备各项指标达标，满足投运条件。</p> <p>3、建设周期</p> <p>根据本项目特点、自然条件，本项目计划 2026 年 6 月施工，2027 年 6 月完工，预计施工时间为 12 个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、区域自然环境现状

(1) 地形地貌

本项目所在区域地貌单元属清水河河谷冲积平原和山前带状洪积地貌，地形较为平坦开阔。本项目附近有 G70 福银高速、G344 国道（东灵线）、兴高公路以及其他已建道路等可以利用，交通运输较便利。本次主变扩建工程在其原有站址内进行扩建，不新增永久占地，具体现场情况见图 3-1。

生态环境现状



图 3-1 本项目扩建区域及其所在区域地形地貌

(2) 地层结构

根据庙山 110 千伏输变电工程（前期工程）《岩土工程勘察报告》（2015 年），站区地层岩性及其分布和特性自上而下描述如下：

①素填土（Q4ml）：黄褐色～灰褐色，稍湿，以粉土为主，松散，含根系、砖末等，场区均揭露此层，场地现为农田，表层 0.20-0.30m 为耕土，含根系较多，厚度较薄，划入素填土考虑。属于高压缩性土层，不宜作为基础持力层，应全部挖除。

②黄土状粉土（Q4eol）：为灰黄～黄褐色，土质较不均匀，稍密，稍湿-湿。可见大孔隙、植物根孔、条状氧化铁及少量呈星点状分布的白色钙质粉末，下部含少量砾石和钙质结核，铣挖较为容易，全场普遍揭露，该层局部夹薄层角砾、黄土状粉质黏土、黄土状粉砂（厚度不大于 0.30m）。该层土具有湿陷性。

（3）气候气象

本项目位于宁夏回族自治区中卫市海原县高崖乡，该地区属温带半干旱大陆性气候，其特点是春季干旱多风，夏季较为炎热，秋季温和凉爽。年平均气温 8.7℃，年平均降水量 350mm，雨量多集中于 8-9 月。

（4）水文

本项目变电站周围无常年稳定地表径流；勘察深度内场地未见地下水，可不考虑地下水对建筑工程的影响。

2、区域生态环境现状

（1）生态环境现状

宁夏回族自治区中卫市海原县高崖乡庙山 110 千伏变电站站内预留场地，不新增永久占地。经现场调查，本项目临时占地类型为水浇地，地表植被为玉米等农作物；评价区地表植被主要为农作物、人工种植乔木及人工栽培果树等，农作物主要为玉米等，人工种植乔木主要为杨树、松树等，人工栽培果树主要为苹果树、梨树、桃树及枸杞树等。项目评价区动物种类较少，动物为当地常见种，如麻雀、老鼠、野兔等常见种类。

根据现场调查和访问，本项目评价范围内调查期间未发现国家级及自治区级保护的珍稀濒危动植物及其栖息地和繁殖地，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线等。

（2）主体功能定位

本项目所在区域位于《宁夏回族自治区主体功能区划》中的“国家重点生态功能区”。属于水土保持型生态功能区，发展方向为“大力推行节水灌溉，发展旱

作节水农业。禁止陡坡垦殖。加强小流域综合治理，恢复退化植被。严格对资源开发和建设项目的监管，加大矿山环境整治修复力度，控制人为因素对土壤的侵蚀。大力发展草畜产业、马铃薯产业、林果产业、中药材产业等适合当地资源环境的特色农业和加工业，拓宽农民增收渠道，解决农民长远生计，巩固退耕还林成果。”

本项目为变电站主变扩建工程，属于基础设施配套项目，项目是在变电站内建设，无新增永久占地；项目临时占地类型为水浇地，在施工结束后通过土地复垦，及时恢复其原有土地功能。因此，项目建设与《宁夏回族自治区主体功能区规划》相符。本项目与宁夏主体功能区划位置关系详见附图 3-1。

(3) 生态功能定位

本项目所在区域位于《宁夏回族自治区生态功能区划》中的“清水河中游平原扬黄节灌农田生态功能区”。本生态功能区位于清水河中游平原，是以固海扬黄灌区为主体的灌溉农田生态系统。本生态功能区存在的生态敏感问题是土壤盐渍化。治理生态环境问题的措施是：加强农田平田整地，缩小灌面，改大水漫灌为小畦灌溉；推行节水新技术；在作物安排上，尽量安排节水型作物和耐盐作物。

本项目为变电站主变扩建工程，属于基础设施配套项目，不涉及土壤盐渍化。本项目是在变电站内建设，无新增永久占地；项目临时占地类型为水浇地，在施工结束后通过土地复垦，及时恢复其原有土地功能，不会对生态功能区产生影响。因此，本项目建设符合该生态功能区生态保护措施要求。本项目与宁夏回族自治区生态功能区划位置关系见附图 3-2。

(4) 项目区域土地利用类型

本项目临时占地土地利用现状为水浇地，评价区土地利用现状主要为水浇地、果园、其他园地、其他林地、农村宅基地、公路用地、农村道路、沟渠、设施农用地、宗教用地等。项目所在区域土地利用现状见附图 3-3。

(5) 项目区域植被类型

根据现场实际调查，本项目临时占地类型为水浇地，地表植被为玉米等农作物；评价区地表植被主要为农作物、人工种植乔木及人工栽培果树等，农作物主要为玉米等，人工种植乔木主要为杨树、松树等，人工栽培果树主要为苹果树、梨树、桃树及枸杞树等。项目所在区域植被类型见附图 3-4。



图 3-2 站址周边植被照片

3、区域环境质量现状

(1) 声环境现状

为了解本项目运行前的声环境质量现状，我单位委托长润安测科技有限公司于 2026 年 3 月 6 日对项目周边的声环境进行了现状监测，具体详见附件。

1) 监测项目

测量离地 1.5m 高度处的噪声。

2) 监测频次

监测 1 天，昼间、夜间各 1 次。

3) 监测方法

严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行监测。

4) 监测布点

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）布点。

变电站工程：在庙山 110 千伏变电站厂界外 1m 布设现状监测点，距离地面 1.5m 的位置，距任一反射面距离不小于 1m 的位置，共布设 8 个监测点。

环境敏感目标：本次监测选取有代表性的声环境敏感目标进行监测，监测点选在声环境敏感目标建筑物户外，且靠近本项目一侧，距离墙壁 1m 处，距离地面 1.5m 的位置，共布设 2 个监测点。

本项目噪声监测点位见表 3-1 和图 3-3。

表 3-1 噪声监测点位一览表

序号	行政区划	监测位置	坐标 (°)	监测因子
1	中卫市海原县	变电站南偏东侧厂界外 1m 处	E105.9986390789 N36.8276380618	Ld、Ln

2	高崖乡	变电站南偏西侧厂界外 1m 处	E105.9983341252 N36.8274665207
3		变电站西偏南侧厂界外 1m 处	E105.9980426802 N36.8274915512
4		变电站西偏北侧厂界外 1m 处	E105.9977596014 N36.8278349045
5		变电站北偏西侧厂界外 1m 处	E105.9979542539 N36.8280699102
6		变电站北偏东侧厂界外 1m 处	E105.9982040655 N36.8282023342
7		变电站东偏北侧厂界外 1m 处	E105.9983884922 N36.8281697700
8		变电站东偏南侧厂界外 1m 处	E105.9986559795 N36.8278395484
9		穆学林宅	E105.9982276799 N36.8284935029
10		余海林宅	E105.9992341638 N36.8278043776

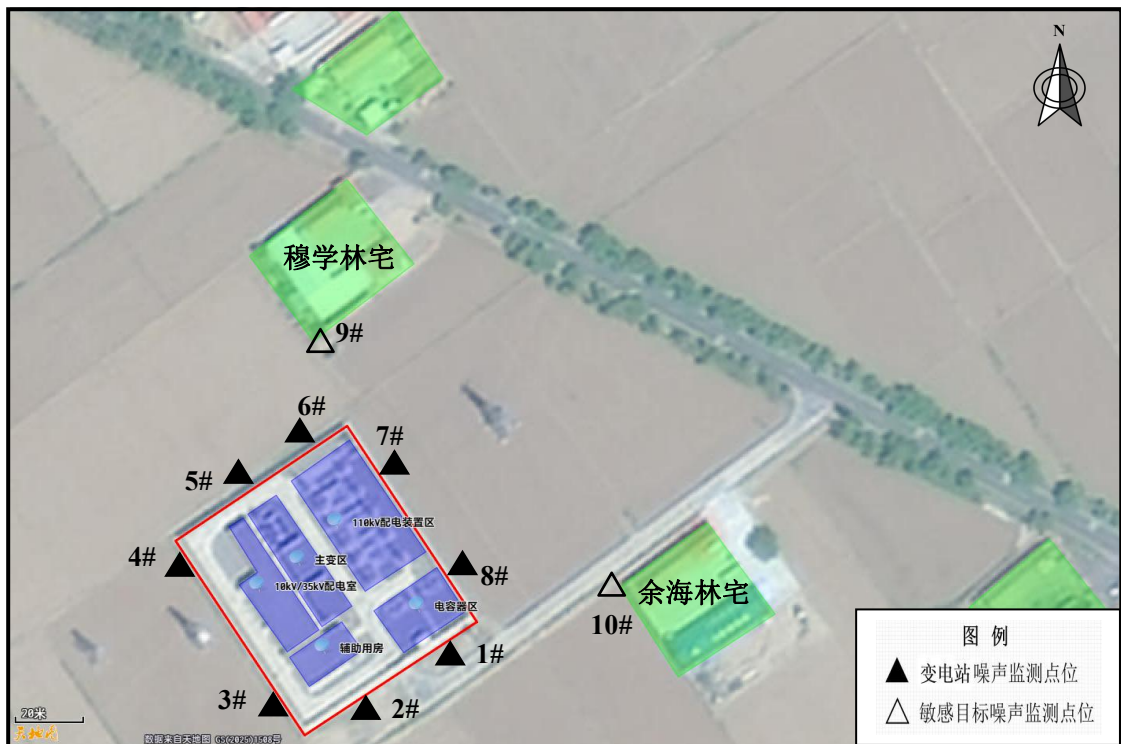


图 3-3 本项目噪声监测布点示意图

5) 监测仪器

噪声监测仪器见表 3-2，监测仪器校准记录见表 3-3。

表 3-2 监测仪器一览表

噪声及气象参数			
仪器名称	测量范围	生产厂家	检定与校准
AWA5688 (CR-YQ-126) 多功能声级计	(28~ 133) dB(A)	杭州爱华 仪器有限 公司	出厂编号: 10344276 检定单位: 北京市计量检测科学研究院 检定证书号: JA25J-CD101414

AWA6022A (CR-YQ-114) 声校准器	/	杭州爱华 仪器有限 公司	有效期至：2026.9.21 出厂编号：2020139 检定单位：北京市计量检测科学研究院 检定证书号：JA25J-CD101426 有效期至：2026.9.23
3500 (CR-YQ-012) 风速仪	(0.5~25) m/s	Kestrel	出厂编号：2086519 检定单位：中检（宁夏）计量检测有限公司 检定证书号：RL250512788 有效期至：2026.5.14

表 3-3 监测仪器校准记录一览表

序号	校准日期		测量前校准示值 (dB(A))	测量后校准示值 (dB(A))	差值	是否合格	标准声压级 (dB(A))
1	2026.3.6	昼间	93.9	93.7	0.2	合格	94.0
2		夜间	93.9	93.7	0.2	合格	94.0

6) 监测条件

昼间：天气晴，温度 19.7℃，相对湿度 24.8%，风速 2.4m/s；夜间：天气晴，温度 2℃，相对湿度 24.9%，风速 2.4m/s。

7) 运行工况

监测期间实际运行工况见表 3-4。

表 3-4 本项目监测期间实际运行工况一览表

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
庙山变 1 号主变	111.75~114.7	5.99~85.19	-8.19~2.89	-1.89~2.39

8) 质量控制

噪声测量仪器性能必须符合《声级计电声性能及测量方法》(GB/T3785-2010)规定，并在测量前后进行校准。

9) 评价标准

本项目变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，环境敏感目标处执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

10) 监测结果

声环境现状监测结果见表 3-5。

表 3-5 声环境现状监测结果统计表

测点序号	测点描述	测量高度 (m)	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
1#	变电站南偏东侧厂界外 1m 处	高于围墙 0.5	42	40
2#	变电站南偏西侧厂界外 1m 处	高于围墙 0.5	41	38
3#	变电站西偏南侧厂界外 1m 处	1.5	41	39

4#	变电站西偏北侧厂界外 1m 处	1.5	42	40
5#	变电站北偏西侧厂界外 1m 处	高于围墙 0.5	42	40
6#	变电站北偏东侧厂界外 1m 处	高于围墙 0.5	42	39
7#	变电站东偏北侧厂界外 1m 处	高于围墙 0.5	43	40
8#	变电站东偏南侧厂界外 1m 处	高于围墙 0.5	42	40
9#	穆学林宅	1.5	41	39
10#	余海林宅	1.5	41	39

11) 监测结果分析

根据现状监测结果可知,庙山 110 千伏变电站厂界噪声昼间在(41~43)dB(A)之间、夜间在(38~40)dB(A)之间,监测结果昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求,即:昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。环境敏感目标处监测的环境噪声昼间 41dB(A)、夜间 39dB(A),监测结果昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准要求,即:昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。

(2) 电磁环境现状

为了解本项目运行前的电磁环境质量现状,我单位委托长润安测科技有限公司于 2026 年 3 月 6 日对项目周边的电磁环境进行了现状监测。

根据现状监测结果可知,庙山 110 千伏变电站围墙外 5m 处监测的工频电场强度在(9.330~51.200)V/m 之间、工频磁感应强度在(0.074~0.193) μ T 之间;变电站东偏北侧监测断面监测的工频电场强度为(51.200~571.020)V/m、工频磁感应强度为(0.112~0.179) μ T;环境敏感目标处监测的工频电场强度为 8.934V/m、工频磁感应强度为 0.095 μ T。以上监测结果均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值。

具体电磁环境现状评价详见本报告电磁环境影响专题。

(3) 环境空气质量现状

本项目位于宁夏回族自治区中卫市海原县,根据《中卫市生态环境质量报告书(2024年)》中海原县环境空气质量监测数据和结论进行项目所在区域达标的判定,具体监测结果见表3-6。

表 3-6 海原县 2024 年基本污染物监测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	44	70	62.86	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60.00	达标
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	13	40	32.50	达标

CO (mg/m ³)	24h 平均第 95 百分位数	1.2	4	30.00	达标
O ₃	日最大 8h 平均值第 90 百分位数	136	160	85.00	达标

注：现状浓度中 PM₁₀、PM_{2.5} 为扣除沙尘天气影响后的数值。

根据上表的统计结果可知：海原县 2024 年 6 项基本污染物监测结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，因此判定本项目所在区域 2024 年环境空气质量评价为达标区。

（4）地表水环境质量

根据现场调查，本项目变电站附近无常年稳定地表径流。

（5）地下水、土壤环境

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）相关规定，送（输）变电工程项目类别为 IV 类，IV 类建设项目可不开展地下水、土壤环境影响评价。本项目为输变电项目，因此不开展地下水、土壤环境影响评价。

1、本项目前期环保手续履行情况

庙山110千伏变电站前期已建主变压器1×50MVA；110kV出线间隔2回，35kV出线间隔4回，10kV出线间隔8回；10kV并联电容器组1×（4.8+3.6）Mvar。

庙山110千伏变电站工程属于庙山110千伏输变电工程的建设内容之一。庙山110千伏输变电工程环境影响评价于2016年3月29日通过了原宁夏回族自治区环境保护厅审批，批复文号为“宁环核〔2016〕8号”；该工程竣工环境保护验收于2017年9月11日通过了原宁夏回族自治区环境保护厅审批，批复文号为“宁核验〔2017〕17号”。

庙山110千伏变电站现有建设规模及环保手续履行情况见表3-7。

表 3-7 庙山 110 千伏变电站现有建设规模及环保手续履行情况一览表

工程内容		前期工程
主变压器（MVA）		1×50
110kV 出线（回）		2
35kV 出线（回）		4
10kV 出线（回）		8
10kV 并联电容器组（Mvar）		1×（4.8+3.6）
环评及环保验收情况	环评批复	宁环核〔2016〕8号
	环保验收批复	宁核验〔2017〕17号

2、与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

(1) 电磁环境、声环境

根据前期工程竣工验收报告及本次现状监测结果可知，庙山 110 千伏变电站四周及环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 μ T 公众曝露控制限值。变电站厂界噪声均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)；环境敏感目处的环境噪声均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，即昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)。

(2) 水环境

经现场调查，庙山 110 千伏变电站为无人值班有门卫值守变电站，站内设有 1 座旱厕，产生的少量生活污水自然蒸发消耗，旱厕时时清掏，对水环境无影响。

(3) 固体废物

经现场调查，庙山 110 千伏变电站为无人值班有门卫值守变电站，站内设有生活垃圾桶，产生的少量生活垃圾进行分类收集，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置。变电站产生的报废免维护蓄电池交有危险废物处置资质的单位置换后直接回收，未在站内贮存。变电站自运行以来未产生废变压器油；将来若产生废变压器油，交有危险废物处置资质的单位进行处置，并签订相关处置协议。

(4) 环境风险

变电站在正常运行状态下无变压器油外排，一般只有发生事故状态下才会产生变压器油泄漏。变电站 1 号主变压器下设置事故油坑，铺设鹅卵石层，四周设有排油管道与原有 15m³ 事故油池相连。庙山 110 千伏变电站自运行以来无环境风险事故发生。

变电站内现有 1 号主变压器设备最大绝缘油质量为 22t(密度约为 0.895t/m³)，折算体积约为 24.6m³，已建事故集油池有效容积 15m³，满足《220kV~750kV 变电站设计技术规程》（DL/T5218-2012）10.2.6 条“事故油池容积宜按最大一台设备油量的 60%确定”的要求。根据最新《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50299-2019）6.7.8 要求，事故油池容积应按其接入的油量最大的一台设备确定，应设置能容纳相应电气设备全部油重的贮油设施。因此，本期扩建工程针对原有事故油池容积不足问题，拆除原 15m³ 事故油池，在原位置新建一座有效容

积为 30m³的事故油池,满足现行规范中总事故集油池容量应按其接入的最大一台设备确定的要求。事故油池施工期间,封堵油管,利用原 1 号主变事故油坑的空间作为临时储油池,待施工完成后利用 1 号主变原有排油管道连接至本期新建事故油池。

(5) 生态环境

庙山 110 千伏变电站站内采取了空闲场地碎石压覆、道路硬化等措施,站外设置了护坡,原有项目的施工临时用地已进行了平整并恢复至原有土地功能,工程在施工期采取了有效的生态保护措施,对周围环境的影响已消除。

庙山 110 千伏变电站目前站内外情况详见图 3-4。



变电站大门

变电站东侧

变电站南侧

变电站西侧

变电站北侧

变电站站内硬化、碎石压覆情况

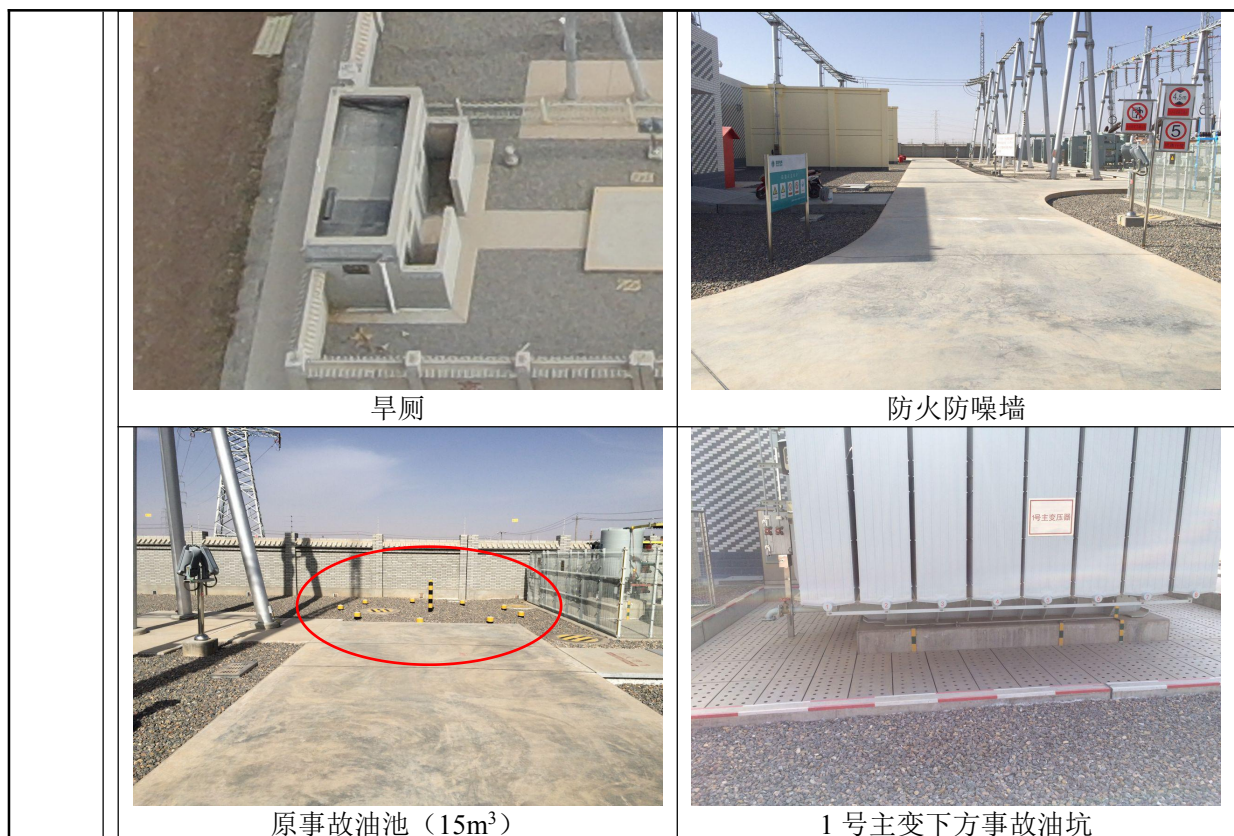


图 3-4 庙山 110 千伏变电站站内外情况

综上所述，庙山 110 千伏变电站前期项目环保手续齐全，环境管理及台账管理完善，变电站周围的工频电场强度、工频磁感应强度和厂界噪声均满足相应标准限值，生活污水、固体废物均采取有效的防治措施，生态恢复较好。

生态环境
保护
目标

1、评价等级

(1) 电磁环境

本项目变电站电压等级为 110kV，采用户外布置。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目变电站电磁环境影响评价等级为二级。综上所述，确定本项目电磁环境影响评价等级为二级。

(2) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），①涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；②涉及自然公园时，评价等级为二级；③涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；④根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；⑤根据 HJ610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低

于二级；⑥当工程占地规模大于 20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级；⑦线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园、重要生境、生态保护红线等生态敏感区，本项目占地 0.0035km²，远小于 20km²。因此，确定本项目生态影响评价等级为三级。

（3）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。5.1.5 在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。

本项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，经预测项目建设后评价范围内声环境保护目标噪声级增量小于 3dB(A)，受噪声影响的人口数量变化不大。因此，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

（4）地表水环境

本项目运行期无污、废水排放，无污、废水接纳水体。因此，不划分地表水评价等级及评价范围。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关评价范围的规定，确定本项目评价范围。本项目评价范围图见图 3-5。

- （1）工频电场、工频磁场：围墙外 30m。
- （2）声环境：围墙外 200m。
- （3）生态环境：围墙外 500m。

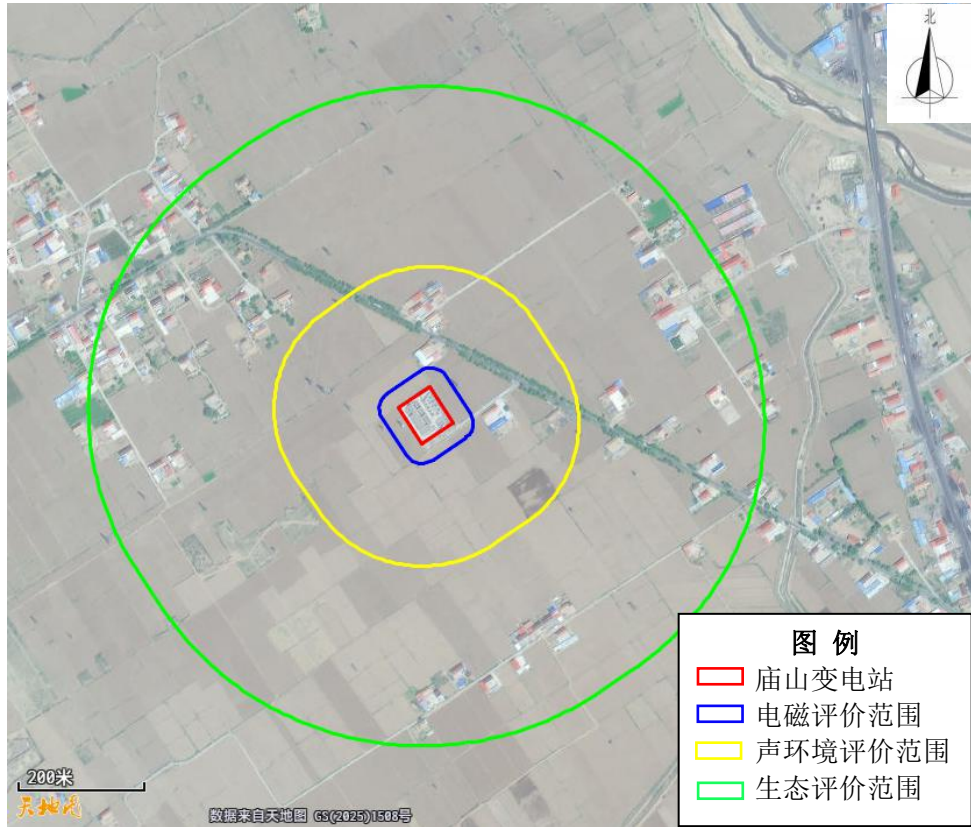


图 3-5 庙山 110 千伏变电站评价范围图

3、环境保护目标

(1) 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态保护目标是指受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

根据收资及现场踏勘，本项目评价范围内无生态保护目标。

(2) 电磁、声环境敏感目标

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物等。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标是指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

根据收资及现场踏勘，本项目变电站工程评价范围内共有 1 处电磁环境敏感目标和 6 处声环境敏感目标，具体敏感目标情况详见表 3-8、图 3-6。

表 3-8 本项目电磁和声环境敏感目标一览表

序号	工程名称	行政区域	环境敏感目标	环境敏感目标情况	方位、距变电站最近距离	环境要素	执行标准	
1	变电站工程	海原县高崖乡	香水村	穆学林宅	砖混结构，单层尖顶，3.5m，居住，6人	N，28m	电磁环境、声环境	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100μT 标准限值，《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。
2				穆义宝宅	砖混结构，单层尖顶，3.5m，居住，3人	N，91m		
3			高崖村	买吉宗宅	砖混结构，单层尖顶，3.5m，住宅，4人	SE，143m	声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。
4				余海林宅	砖混结构，单层尖顶，3.5m，居住，5人	SE，49m		
5				马福忠宅	砖混结构，单层尖顶，3.5m，居住，7人	N，117m		
6				穆学田宅	砖混结构，单层尖顶，3.5m，居住，4人	N，134m		



穆学林宅



穆义宝宅



买吉宗宅



余海林宅



马福忠宅



穆学田宅

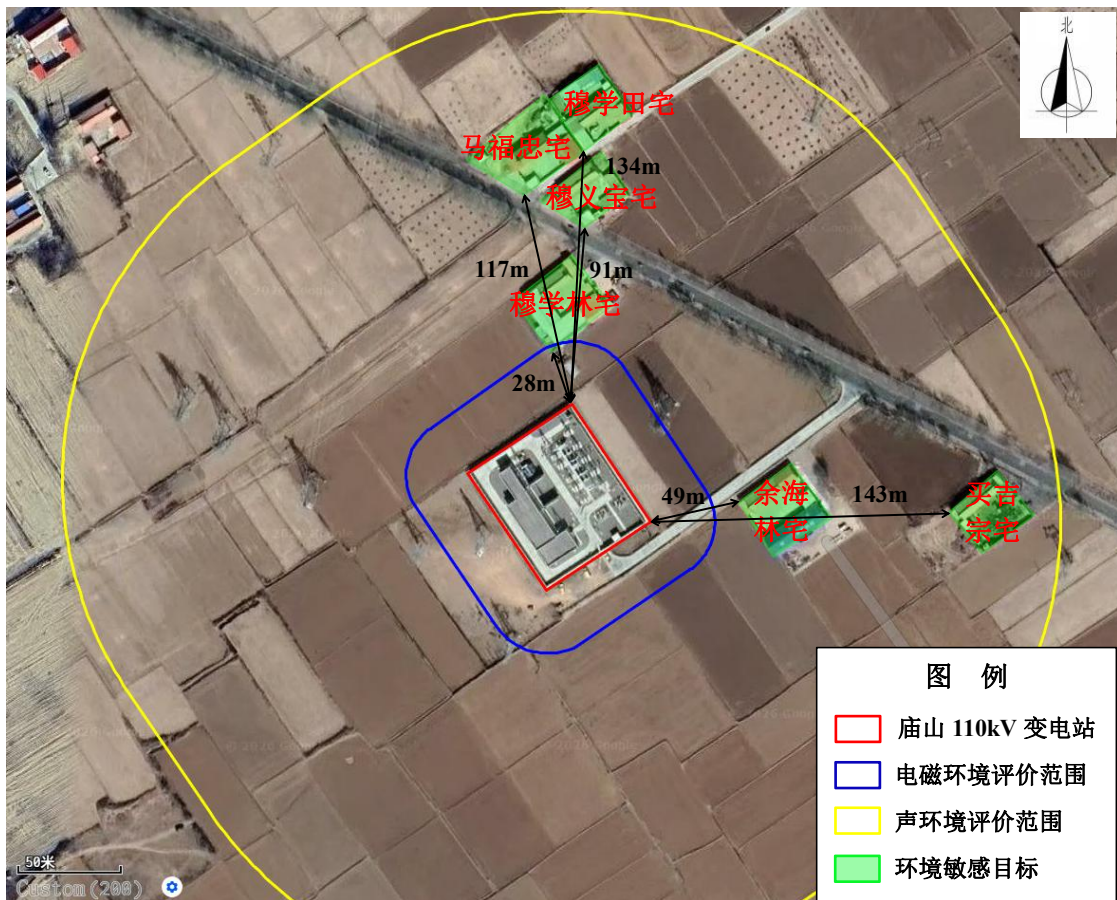


图 3-6 本项目电磁和声环境敏感目标情况

评价 标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>工频电场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准,公众暴露控制限值电场强度限值$200/f$(4000V/m)作为评价标准;工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准,公众暴露控制限值磁感应强度限值$5/f$(100μT)作为评价标准。具体情况见表3-9。</p>

表 3-9 电磁环境控制限值

污染物名称	标准
工频电场	4000V/m
工频磁场	100 μ T

(2) 声环境

本项目位于宁夏回族自治区中卫市海原县，不在《海原县城区声环境功能区划分方案》范围内，根据前期项目环评、竣工环保验收及其批复文件可知，庙山 110 千伏变电站周边声环境保护目标处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。具体情况见表 3-10。

表 3-10 本项目具体执行的声环境质量标准

环境要素	类别	昼间	夜间
声环境	1 类	55dB(A)	45dB(A)

2、污染物排放标准

①施工期声环境执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），具体见表 3-11。

表 3-11 建筑施工噪声排放限值

昼间	夜间
70dB(A)	55dB(A)

②根据前期项目环评、竣工环保验收及其批复文件可知，运行期庙山 110 千伏变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，具体情况见表 3-12。

表 3-12 本项目具体执行的工业企业厂界环境噪声排放限值

类别	昼间	夜间
2 类	60dB(A)	50dB(A)

其他

(1) 施工期固体废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）相关要求执行。

(2) 运行期变电站危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。

(3) 运行期变电站危险废物转移执行《危险废物转移管理办法》（第 23 号令）中的相关要求。

(4) 本项目无总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、生态影响分析</p> <p>本项目是在庙山 110 千伏变电站内预留场地进行扩建，不在站外新增永久占地，施工期对生态的影响主要来自站外临时占地对地表植被碾压、堆压、踩踏等影响。</p> <p>(1) 对土地利用的影响分析</p> <p>施工期由于基础开挖、设备的安装和施工营地等会占用部分土地，不可避免地导致站址区域土壤及植被被扰动。主变扩建占地面积较小，位于站内预留位置，不新增永久占地；施工营地布置在变电站南侧。施工结束后，会对站内扩建区域的空闲场地碎石压覆、道路硬化，对站外临时用地及时进行土地复垦，因此对区域土地利用无影响。</p> <p>(2) 对植被的影响分析</p> <p>本项目评价范围内未发现受国家和地方重点保护的珍稀、濒危动植物等物种。经现场调查，本项目无新增永久占地，主要影响来自于站外施工营地临时占地，施工营地选择在变电站南侧靠近进站道路附近，施工结束后，临时占地及时进行土地复垦，恢复其原有土地功能，因此，临时占地对植被的影响只是暂时的，随着临时占地的恢复，对植被的影响将得到消除。因此本项目建设对区域植被影响较小。</p> <p>(3) 对野生动物的影响分析</p> <p>本项目所在区域人类活动较为频繁，许多野生动物为避开人类，早已离开变电站所在区域，因此难以见到珍稀野生动物，所在区域无珍稀及濒危物种和需要特殊保护的物种，也无大、中型食草类、食肉类动物。工程建设不会对所在区域野生动物有明显的影响。</p> <p>(4) 生物多样性影响分析</p> <p>本项目扩建工程位于变电站站内，站外无新增永久占地，临时占地为变电站南侧的施工营地，施工营地占地类型为水浇地，农作物种类主要为玉米等当地常见种。陆生动物以老鼠、麻雀、野兔为主，在当地均分布相对较多。项目施工期会造成农作物数量减少，野生动物生活会受到干扰，但施工结束后，临时占地可恢复原有土地功能，对野生动物及农作物的影响很小，不会导致生态系统退化、</p>
-------------	---

破碎化及生物多样性下降。因此，本项目的建设对评价区域内生物多样性的影响是很轻微的。

2、声环境影响分析

(1) 预测模式

变电站主变扩建工程施工持续时间相对较短，噪声源主要为挖掘机、搅拌机及各类运输车辆。通过参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 中工程机械噪声源强数据，常见施工设备噪声源强见表 4-1。

表 4-1 常见施工设备噪声源距声源 5m 处的声压级 单位：dB(A)

施工设备名称	距声源位置 (m)	声压级	本次声压级取值 (最大值)
液压挖掘机	5	82-90	90
商砼搅拌车	5	85-90	90
重型运输车	5	82-90	90

将各种施工机械视为室外自由场点声源，源强取最大值，仅考虑距离衰减进行计算，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中无指向性点声源几何发散衰减公式：

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

式中：Lp(r)---预测点处声压级，dB；

Lp(r0)---参考位置 r0 处的声压级，dB；

R---预测点距声源的距离，m；

r0---参考位置距声源的距离，m。

(2) 预测内容

估算出离声源不同距离处的噪声值，可得到各种机械等在不同距离处的噪声贡献值，计算结果见表 4-2。

表 4-2 常见施工机械噪声不同距离贡献值一览表 单位：dB(A)

施工设备名称	离噪声点不同距离的噪声值							
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
液压挖掘机	90	84	78	72	70	64	60	58
商砼搅拌车	90	84	78	72	70	64	60	58
重型运输车	90	84	78	72	70	64	60	58

根据上表可知，单台机械作业时，施工机械产生的噪声在 50m 后可衰减至《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间 70dB(A)标准要求。

本项目变电站 200m 评价范围内有声环境保护目标，本次评价针对变电站评

价范围内有代表性的声环境保护目标进行了施工期噪声预测，噪声源强选用单台挖掘机施工作业，距声源 5m 处的声压级为 90dB(A)，具体预测结果详见表 4-3。

表 4-3 变电站施工期周边声环境保护目标处噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	预测位置	与施工场地最近距离 (m)	贡献值	变电站围墙隔噪 15dB(A) 后贡献值	背景值	预测值	标准值
					昼间	昼间	昼间
1	穆学林宅	63	68	53	41	53	55
2	余海林宅	88	65	50	41	50	

根据预测结果可知，施工期变电站周边声环境保护目标处环境噪声预测值昼间≤53dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

（3）预测结果分析

本项目施工在昼间（6:00-22:00）进行，正午和夜间不进行施工。若因施工工艺和其他因素等要求必须进行夜间（22:00-6:00）施工时，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近人群，最大限度地争取受影响人群支持和谅解，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备，并严格控制施工时间。

施工过程中选用低噪声的施工设备，通过变电站围墙阻隔，加强施工机械维护和保养，避免噪声源强较大的机械同时进行施工作业，采用限制鸣喇叭，减速慢行等噪声减缓措施后，施工期噪声对周围声环境产生的影响很小。

3、施工扬尘影响分析

本项目施工扬尘主要来自变电站扩建区域及施工营地土石方开挖和回填及堆存、材料运输和使用、施工现场内车辆行驶等产生的扬尘。

受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。本项目主体施工位于变电站围墙内，施工期禁止大风天气进行土石方挖填作业，开挖的土石方及时进行回填，产生的弃土由施工单位及时委托专业清运单位运至政府指定的建筑垃圾填埋场进行无害化处理，并对施工现场定期进行洒水，加强施工现场作业管理，贯彻文明施工原则等措施，可有效控制施工扬尘对周围环境的影响，施工扬尘对周围环境的影响较小。

本项目施工期间扬尘污染防治严格执行《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23 号）、《宁夏回族自治区大气污染防治

条例》（2019 修正）中关于扬尘污染的相关规定，施工过程中严格落实“六个 100%”的扬尘防控措施，进一步做好防尘工作，在落实以上防尘措施后，本项目施工引起的扬尘对周围环境影响较小。

4、固体废物环境影响分析

本项目施工期固体废物主要来自扩建区域挖填产生的少量弃土、施工人员生活垃圾、建筑垃圾，生活垃圾、建筑垃圾均应分类集中收集。

本项目扩建区域产生的少量弃土由施工单位委托专业清运单位运至政府指定的建筑垃圾填埋场进行无害化处理。

本项目施工营地设置临时生活垃圾桶，施工人员日常产生的生活垃圾利用施工营地拟设生活垃圾桶及站内已设生活垃圾桶分类集中收集后，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置。

庙山 110 千伏变电站自运行以来无环境风险事故发生，未产生废变压器油，故拆除的原 15m³事故油池不属于危险废物，为建筑垃圾。本项目建筑垃圾主要为废包装材料、拆除的原 15m³事故油池，施工单位应当编制建筑垃圾级处理方案，负责运至管理部门指定的地点处置，并报县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案。

综上所述，本项目施工期产生的固体废物均得到了妥善的处理处置，对周围环境产生的影响较小。

5、地表水环境影响分析

本项目施工均采用商品混凝土，无施工废水产生。

本项目施工期废（污）水主要来源于施工人员生活污水；施工期施工人员约 20 人，生活用水定额按<宁夏回族自治区水利厅 宁夏回族自治区市场监督管理厅关于印发《宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）》的通知>（宁节水供发〔2025〕11 号）中平房及简易楼房取 90L/人·d 计，则项目生活用水量最大为 1.8m³/d，生活污水最大产生量约 1.44m³/d。本项目施工营地设置化粪池，化粪池要求采取防渗措施，施工人员日常产生的生活污水利用施工营地拟建化粪池及站内已建旱厕处理，化粪池、旱厕时时清掏。

综上所述，本项目施工期产生的废（污）水均得到了妥善的处理处置，不外排，对周围环境产生的影响较小。

1、电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站扩建工程的电磁环境影响预测采用类比预测的方式。

龙泉 110kV 变电站厂界围墙外 5m 监测的工频电场强度为（14.47~165.3）V/m、工频磁感应强度为（0.1355~0.5245） μ T；变电站北侧围墙外 5m-50m 衰减断面工频电场强度为（18.32~165.3）V/m、工频磁感应强度为（0.0803~0.5245） μ T。以上所有测点监测值均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值。根据龙泉 110 千伏变电站类比监测结果可知，本项目投运后变电站厂界及环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 μ T 公众曝露控制限值。

具体电磁环境影响预测评价详见本报告电磁环境影响专题评价。

2、声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站扩建工程的声环境影响预测采用模式预测的方法。

（1）预测方法

采用理论计算对变电站运行时的声环境影响进行预测和评价。

（2）预测软件及计算模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定的工业噪声预测模式，采用环安科技噪声预测软件。预测变电站本期主要噪声源的噪声贡献值，并按 5dB 的等声级线间隔绘制地面 1.5m 高度处的等声级线图（见图 4-1），然后叠加背景值后与环境标准对比进行评价。

（3）计算条件

①预测时段

变电站 24h 连续运行，噪声源稳定，均按其额定负荷工况下噪声源强值进行预测的情况下，昼、夜间对周围环境的贡献值基本一致。

②衰减因素选取

噪声预测计算过程中，在满足工程所需精度的前提下，采用较为保守的方法。本次评价主要考虑几何发散（Adiv）、屏障屏蔽（Abar）引起的噪声衰减，而未

考虑大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、其他多方面效应（A_{misc66}）引起的噪声衰减。

本项目噪声源受到站内建筑物的遮挡屏蔽作用，站内建构筑物为二次设备室及配电室、辅助用房、防火防噪墙、围墙等。

③站内主要构筑物

本期变电站站内主要建构筑物见表 4-4。

表 4-4 本期站内主要建构筑物一览表

建构筑物	尺寸 (m)
二次设备室及配电室	42.5×11.7×4.1
辅助用房	17.7×10×3.3
防火防噪墙	3.0
围墙	2.3

④预测参数

本期变电站运行期间的噪声主要来自主变压器、站用变压器。预测模型将主变压器、站用变压器等效为点声源计算。根据《变电站噪声控制技术导则》

（DL/T1518-2016）及《国家电网公司输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（上下册）（2018 年版）》，具体声源参数见表 4-5。

表 4-5 本期变电站预测声源一览表

序号	声源名称	中心坐标			声压级/距声源 距离 (dB(A)/m)	噪声控 制措施	运行 方式
		X (m)	Y (m)	Z (m)			
1	2#主变压器	41.2	33.7	1.75	63.7/1	低噪声 设备	连续 运行
2	2#站用变压器	49.4	49.4	1.2	60/1		

注：空间相对位置：①定义变电站围墙西南角为坐标原点，以南侧围墙方向为 X 轴正方向，以西侧围墙方向为 Y 轴正方向，以垂直水平方向为 Z 轴。②噪声源空间相对位置：以声源中心位置为声源空间相对位置坐标，Z 为声源中心相对地面高度。

⑤预测与评价内容

厂界噪声预测：绘制噪声等值线分布图，给出厂界噪声达标情况。

⑥预测时段

变电站为 24h 连续运行，噪声源稳定，昼、夜间对周围环境的贡献值基本一致。

⑦预测点位及高度

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，变电站厂界噪声选取围墙外 1m 处、地面之上 1.5m 高度处进行预测。

⑧预测结果

变电站本期工程投运后产生的厂界噪声及环境敏感目标处噪声预测结果见表 4-6。

表 4-6 变电站本期工程投运后噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	预测位置	最大贡献值	现状值		预测值		标准值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	变电站东侧围墙外 1m 处	18	42	40	42	40	60	50
2	变电站东侧围墙外 1m 处		41	38	41	38		
3	变电站南侧围墙外 1m 处	17	41	39	41	39		
4	变电站南侧围墙外 1m 处		42	40	42	40		
5	变电站西侧围墙外 1m 处	23	42	40	42	40		
6	变电站西侧围墙外 1m 处		42	39	42	39		
7	变电站北侧围墙外 1m 处	20	43	40	43	40		
8	变电站北侧围墙外 1m 处		42	40	42	40		
9	穆学林宅	18	41	39	41	39	55	45
10	余海林宅	15	41	39	41	39		

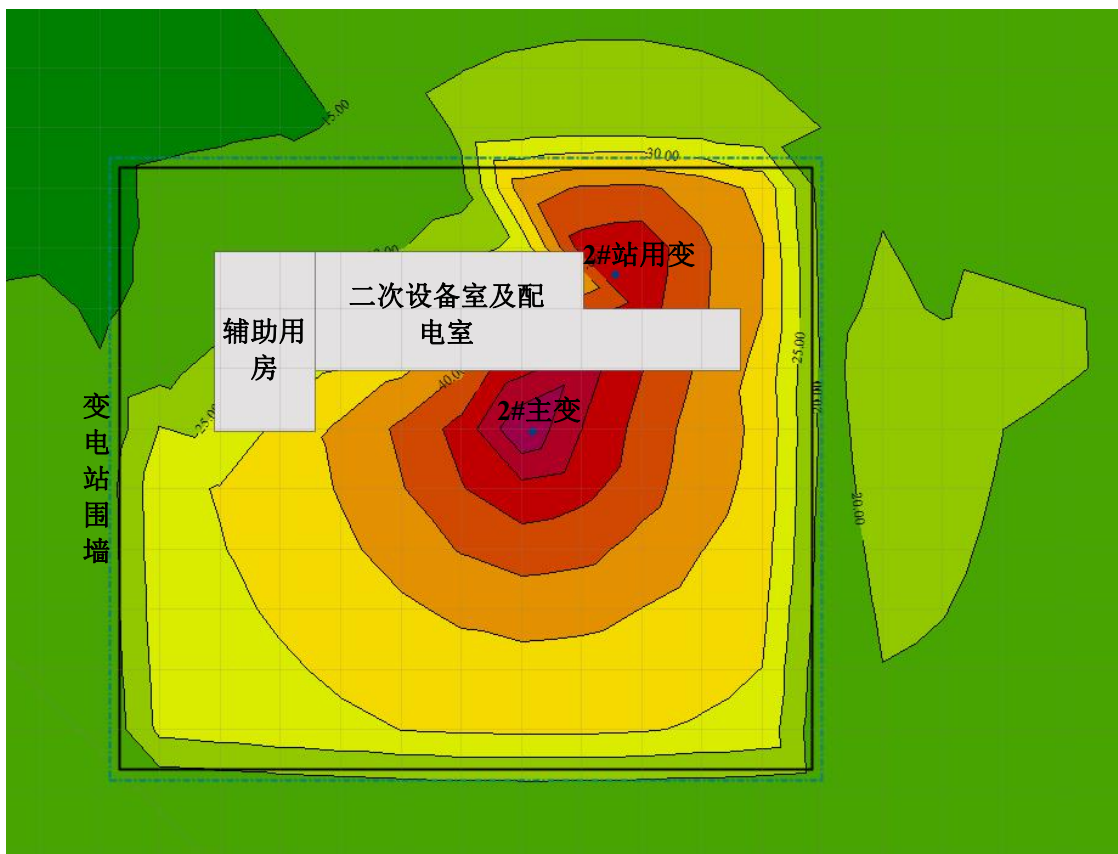


图 4-1 变电站本期工程对周围声环境的贡献值等声级曲线预测图

由上表可知，变电站本期工程投运后产生的厂界噪声贡献值在(17-23)dB(A)之间，贡献值叠加现状值得出的预测值昼间(41-43)dB(A)、夜间(38-40)dB(A)，贡献值远低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要

求，即：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)；声环境敏感目标处环境噪声预测值昼间 41dB(A)、夜间 39dB(A)，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求，即：昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。

3、地表水环境影响分析

本项目运行期不新增人员，无新增生活污水产生。

4、固体废物影响分析

本项目运行期不新增人员，无新增生活垃圾产生。

本期拆除原 15m³事故油池，在原位置新建一座有效容积为 30m³的事故油池。本期主变压器为了绝缘和冷却的需要装有变压器油，正常运行工况条件下，无废变压器油产生，变压器故障时或维护等过程中可能产生废变压器油。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。变电站若产生废变压器油（最大油量约为 27.9m³），将通过排油管道到达事故油池收集后，交由危险废物处置资质的单位进行处置，并签订处置协议。

变电站设有蓄电池，当蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废弃的蓄电池。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），废旧蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31。根据建设方提供资料，产生的报废的免维护蓄电池（一般 8~10 年更换一次，每次最大产生量约为 25kg），交由危险废物处置资质的单位置换后直接回收，不在站内贮存。

综上所述，本项目运行后产生的固体废物妥善处理处置后不会污染环境。

5、环境风险分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）8.5 环境风险分析：对变压器设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险进行简要分析，主要分析事故油坑、油池设置要求，事故油污水的处置要求。

（1）风险物质识别

本项目运行期可能引发环境风险的是主变压器含油设备的泄漏，如不安全收集处置会对环境产生影响。

主变压器等含油设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有一定量的油。当其注入电气设备后，不用更新，使用寿命与设备同步。油的主要成分是烷烃、环

	<p>烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物，为浅黄色透明液体，相对密度 0.895，凝固点<-45℃，闪点≥135℃。</p> <p>(2) 风险过程识别</p> <p>绝缘油注入主变压器设备后，使用寿命基本与设备同步。主变压器发生事故时，可能会导致设备绝缘油泄漏，形成的油污、油水混合物。</p> <p>(3) 风险防范设施</p> <p>主变压器下方贮油坑内铺设有卵石层，其厚度一般不应小于 250mm，卵石直径为 50mm~80mm。卵石层具有一定的降温、吸油、减缓油的流动作用。</p> <p>若主变压器发生事故时油泄漏，未完成清理的主变压器油将渗过卵石层进入下方的事故油坑，进而通过排油管道进入事故油池。变电站最大主变压器设备绝缘油质量约为 25t(密度约为 0.895t/m³)，折算体积约为 27.9m³；本期拆除原 15m³事故油池，在原位置新建一座有效容积为 30m³的事故油池，事故油池容积满足最大主变压器 100%油量的要求。本期主变压器下方的事故油坑容积约 56m³，事故油坑容积也满足单台含油设备 20%油重的要求。事故油坑及事故油池应采用钢筋混凝土结构，采取防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s)，或其他防渗性能等效的材料，确保事故油在贮存过程中不会渗漏。</p> <p>(4) 环境风险管理</p> <p>为进一步保护环境，针对变电站可能发生的主变压器油泄漏等风险事故，建设单位应定期对电气设备检修、维护，确保变电站内电气设备安全运行，杜绝事故的发生。针对变电站站内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期进行演练。</p> <p>综上所述，本项目变电站运行后采取有效的污染防治措施并配备必要的应急设备和工具，潜在的环境风险较小。</p>								
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>1、与《输变电建设项目环境保护技术要求》选线的相符性分析</p> <p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)，本项目与 HJ1113-2020 选址要求相符性分析详见表 4-7。</p> <p>表4-7 本项目与 (HJ1113-2020) 输变电项目选址要求相符性分析</p> <table border="1" data-bbox="288 1933 1401 2007"> <thead> <tr> <th data-bbox="288 1933 359 1973"></th> <th data-bbox="359 1933 831 1973">(HJ1113-2020) 输变电项目选址要求</th> <th data-bbox="831 1933 1273 1973">本项目对应情况</th> <th data-bbox="1273 1933 1401 1973">相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="288 1973 359 2007">1</td> <td data-bbox="359 1973 831 2007">工程选址选线应符合规划环境影响</td> <td data-bbox="831 1973 1273 2007">本项目不涉及规划环境影响评价</td> <td data-bbox="1273 1973 1401 2007">/</td> </tr> </tbody> </table>		(HJ1113-2020) 输变电项目选址要求	本项目对应情况	相符性	1	工程选址选线应符合规划环境影响	本项目不涉及规划环境影响评价	/
	(HJ1113-2020) 输变电项目选址要求	本项目对应情况	相符性						
1	工程选址选线应符合规划环境影响	本项目不涉及规划环境影响评价	/						

	评价文件的要求。	文件。	
2	输变电建设项目选址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。	本项目是在庙山 110kV 变电站围墙内预留场地进行扩建，不新增占地，变电站评价范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目是在庙山 110kV 变电站预留场地进行建设，不在站外新增永久占地，不涉及选址新建变电工程。	符合
4	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。	本项目是在庙山 110kV 变电站围墙内预留场地进行扩建，变电站选址前期已确定，本期不涉及选址。	符合
5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目主变扩建工程均不在 0 类声环境功能区。	符合
6	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目主变扩建工程在站内预留土地进行建设，不涉及选址新建变电工程。	符合

综上所述，本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，在庙山 110 千伏变电站围墙内预留场地进行扩建，不新增占地。经现状监测可知，本项目声环境、电磁环境均满足相应标准要求。本项目运行期产生的污染物较少，在落实本项目环境影响报告表提出的各项污染防治措施后，对周围环境的影响很小，不存在环境制约因素。因此，从生态环境保护角度，本项目选址是可行的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、生态保护措施</p> <p>本项目是在变电站站内预留场地进行扩建，不新增永久占地；临时占地为施工营地，拟布置在变电站站外南侧靠近进站道路附近。针对施工活动，可以采取以下减缓措施：</p> <p>（1）不设置取弃土场、施工便道，优化施工营地布局，以减少临时占地对生态环境的影响。</p> <p>（2）严格按照设计施工，减少土方开挖量，本期扩建区域产生的弃土由施工单位委托专业清运单位运至政府指定的建筑垃圾填埋场进行无害化处理，禁止随意堆放及丢弃。</p> <p>（3）施工前对施工营地进行表土剥离并单独堆放于施工营地内指定临时表土堆放区存放，施工结束后，应及时清理施工现场，临时占地及时进行土地复垦恢复。本项目建成后，站内扩建区域的空闲场地碎石压覆、硬化。</p> <p>（4）合理安排施工作业时间和施工工序，选择低噪声的施工机械，减少对野生动物的影响。</p> <p>（5）施工单位应做好环境管理与教育培训，施工前组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，提高施工人员的环保意识，严禁捕猎野生动物，合理安排施工作业时间和作业工序，避免在晨昏和正午进行高噪声施工作业而惊扰野生动物。</p> <p>项目施工布置及典型生态保护措施平面布置见附图 5-1。</p> <p>2、声环境保护措施</p> <p>本项目为主变扩建工程，在变电站站内预留场地建设，施工工程量小，所需施工机械少，对项目周边声环境影响较小。为了进一步减少施工噪声对项目周围声环境影响，施工期应采取以下措施对施工噪声进行防治：</p> <p>（1）做好施工组织设计，选用低噪声施工设备；加强各类施工机械设备维护保养，使其一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。</p> <p>（2）施工期合理布置施工机具，如尽量将高噪声源强施工机具布置在远离站界位置，避免噪声源强较大的机械同时进行施工作业。</p> <p>（3）严格控制施工作业时间，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得</p>
-------------	--

地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示。

3、大气环境保护措施

本项目为主变扩建工程，在变电站站内预留场地建设，施工工程量小，施工扬尘产生量较少，对项目周边环境空气影响较小。为了进一步减少施工扬尘对大气环境的影响，施工期应采取以下扬尘污染防治措施：

(1) 项目开挖出的土石方应及时进行回填，不能回填的及时外运处置，以减少临时堆土扬尘的产生。

(2) 施工现场的临时堆土及其它建筑垃圾，若在施工场地内堆置超过 48h 的，应密闭存放或及时进行覆盖，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

(3) 如用汽车运输易起尘的土方时，要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减少落差，以减少地面扬尘污染。

(4) 四级及四级以上大风或重度污染天气时，严禁土方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并做好作业面覆盖工作。

(5) 运输车辆驶出变电站施工场地前必须做除泥除尘处理，严禁车轮带泥的车辆上路行驶。

(6) 本项目采用商品混凝土进行浇筑，避免了搅拌扬尘对环境的影响。

(7) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

4、固体废物处置措施

(1) 施工期变电站扩建区域挖填产生的弃土由施工单位委托专业清运单位运至政府指定的建筑垃圾填埋场进行无害化处理。

(2) 施工人员产生的生活垃圾利用施工营地拟设生活垃圾桶及站内已设生活垃圾桶分类集中收集后，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置。

(3) 庙山 110 千伏变电站自运行以来无环境风险事故发生，未产生废变压器油，故拆除的原 15m³事故油池不属于危险废物，为建筑垃圾。施工过程中产生的建筑垃圾如废包装材料、拆除的原 15m³事故油池等，施工单位应当编制建筑垃圾级处理方案，负责运至管理部门指定的地点处置，并报县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案。

5、水环境保护措施

(1) 施工时采用商品混凝土，无施工废水产生。

(2) 施工期施工营地设置化粪池，化粪池要求采取防渗措施，施工人员生活污水利用施工营地拟建化粪池及站内已建旱厕处理，化粪池、旱厕时时清掏。

6、施工期环境管理

(1) 环境管理机构

建设单位在管理机构内配备必要的专职人员，负责环境保护管理工作。

(2) 施工期环境管理

1) 建设单位在施工期间设立项目部，设置专人负责环境保护管理工作，负责核查施工工序是否满足设计文件要求，核查施工是否满足环保要求等相关工作。具体建设单位环境管理的职责如下：

①负责管辖范围内电网建设项目环境保护“三同时”制度的具体执行。

②依据环境影响评价文件及其批复文件，编制项目环境保护管理策划文件。

③组织参建单位开展环境保护培训、宣贯和交底工作。

④配合各级生态环境主管部门组织的监督检查，并组织整改发现的问题。

⑤做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

⑥制订项目施工组织方案时，明确施工期施工单位的责任并落实环保措施。

在同施工单位签定项目施工承包合同时，将环境保护设施纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。建设单位定期或不定期对施工单位环保管理情况进行督查。

2) 施工单位负责对项目资源进行合理使用和动态管理，确保施工人员能够严格执行各项环保管理制度、规定、贯彻落实各项环保政策，减少对生态环境影响。具体施工单位环境管理的职责如下：

①施工期进行工程施工信息公示，施工单位应组织施工人员学习本项目环境影响报告表及其批复、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国噪声污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《宁夏回族自治区大气污染防治条例》、《宁夏回族自治区水

污染防治条例》、《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23号）等环保法律法规及要求，做到施工人员知法、懂法和守法。

②根据施工图环境保护专项设计和项目环境保护管理策划以及国家电网有限公司、国网宁夏电力有限公司相关要求，编制环境保护施工方案。针对本项目产生的建筑垃圾，施工单位应当编制建筑垃圾级处理方案，负责运至管理部门指定的地点处置，并报县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案。

③参加建设单位组织的环境保护培训，开展本单位内部培训（含分包单位）。

④在施工过程中落实各项环境保护措施，记录和统计措施相关技术数据并报监理单位。

⑤参加环境保护现场检查，完成整改工作，提交整改报告。

⑥编制环境保护施工总结。

⑦参与竣工环境保护设施验收工作。

⑧协助完成各级生态环境主管部监督检查和沟通协调工作。

（3）施工期环境监测计划

环境监测计划的职责主要是变电站周围的环境现状监测，并对监测资料进行存档。具体监测计划如下：

对施工单位进行环境管理、检查和监督，对施工期出现的各种环境保护问题进行纠正，记录并及时进行归档处理。

（4）环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，项目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。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）及《宁夏回族自治区建设项目竣工自主环境保护验收指南》，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。项目竣工后，由建设单位自行组织开展竣工环境保护验收工作，验收公示结束后，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息。做好相关信息、资料的整理、填报和归档工作。

1、电磁环境保护措施

(1) 按照国网宁夏电力有限公司规定，对变电站进行维护和检修，确保运营期工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应标准限值要求。

(2) 加强变电站监督管理，以及对运营期工频电场、工频磁场的监测工作，掌握项目产生的工频电场、工频磁场情况，及时发现问题。

(3) 加强对项目周围民众科普宣传工作，提高民众的自我防范和公众保护电力设施的意识。

2、声环境保护措施

(1) 变电站前期已建实体围墙、防火防噪墙，对噪声可起到一定的阻隔作用。

(2) 变电站采用低噪声油浸式自冷变压器，且电气设备采取集中布置方式，从设备声源上控制噪声对周围环境影响。

(3) 加强变电站监督管理，以及对运营期噪声的监测工作，掌握项目产生的噪声情况，及时发现问题。

3、水环境保护措施

本项目运行期不新增工作人员，无新增生活污水产生。

4、固体废物处置措施

(1) 本项目运行期不新增工作人员，无新增生活垃圾产生。

(2) 本期主变压器下方设置 56m³ 事故油坑，铺有卵石层，四周设置排油管道与新建 30m³ 的事故油池相连，若主变压器在事故状态下排油或漏油产生的废变压器油（最大油量约为 27.9m³），通过排油管道到达本期新建的 30m³ 事故油池暂存，最终交有危险废物处置资质的单位进行处置。

(3) 本项目变电站报废的免维护蓄电池（一般 8~10 年更换一次，一次最大产生量约为 25kg）产生后，交有危险废物处置资质的单位置换后直接回收，不在站内暂存。

(4) 危险废物的暂存和转移应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）中有关规定和要求，并建立环境管理及台账管理制度。

5、环境风险防范措施

(1) 本期拆除原 15m³事故油池，在原位置新建一座有效容积为 30m³的事故油池，主变压器下设容积为 56m³的事故油坑，与事故油池相连，事故油坑容积满足单台含油设备容量的 20%设计；事故油池容积满足其接入的油量最大的一台设备的 100%油量确定，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求。

(2) 事故油坑、排油管道及事故油池四壁及底面均采取符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定的防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料，确保变压器油不渗漏，防止废油渗漏产生环境污染事故。

(3) 运行期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。

(4) 针对主变压器油泄漏等可能事故，建立相应的事故应急指挥机构，并制定相应的环境风险应急预案，以防风险发生时能够紧急应对，并及时进行救援和减少环境影响。

以上措施需在运行期过程中落实，责任单位和具体实施单位均为项目运行单位。

6、运行期环境管理

(1) 运行期环境管理

庙山 110 千伏变电站前期已设置环境管理部门，配备了相应的环境管理人员，环境管理人员在岗位责任制中明确了所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和管理。

①制定和实施各项环境管理计划。

②建立工频电场、工频磁场及噪声环境监测。

③不定期地进行巡查，保护生态环境不被破坏，保证保护生态环境与项目运行相协调。

④检查环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施正常运行。

⑤协调配合生态环境保护部门组织的监督检查，并组织整改发现的问题。

(2) 运行期环境监测计划

运行期环境监测计划见表 5-1，监测点位详见项目噪声监测布点示意图和电磁监测布点示意图。

表 5-1 运行期环境监测计划一览表

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	监测方法	《交流输变电工程电磁环境检测方法(试行)》 (HJ681-2013)
		监测频次和时间	竣工验收监测一次；运行期每四年监测一次、有投诉纠纷时应及时进行监测(本项目建成投运后纳入前期变电站进行监测)。
2	噪声	监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)、《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
		监测频次和时间	竣工验收监测一次；运行期每四年监测一次、有投诉纠纷时应及时进行监测(本项目建成投运后纳入前期变电站进行监测)；主要噪声源设备大修前后对变电站进行监测。

(3) 监测点位

本项目运行后监测项目主要为：工频电场、工频磁场和噪声。

①工频电场、工频磁场

变电站工程：监测点选择在变电站无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于20m）的围墙外且距离围墙5m处布置，距离地面1.5m位置。断面监测路径选择在以变电站围墙（监测最大值）为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为5m，顺序测至距离围墙50m处为止。

环境敏感目标：监测点位选择在电磁环境敏感目标建筑物户外，建筑物靠近输变电的一侧，距离墙壁 1m 处，距离地面 1.5m 的位置。

②噪声

变电站工程：监测点选择在变电站厂界外1m、高度1.2m以上、距任一反射面距离不小于1m的位置。

环境敏感目标：监测点位选择在声环境敏感目标建筑物户外，建筑物靠近输变电的一侧，距离墙壁或窗户外1m处，距离地面1.2m以上的位置。

(4) 监测技术要求

①监测方法

工频电场、工频磁场的监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)中相关规定；噪声的监测方法执行《工业企业厂界环境噪

声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关规定。

②监测频次

运行期间进行竣工环境保护验收时监测一次；结合项目竣工环境保护验收，根据运行单位的规定进行常规监测，并针对项目发生重大变化时以及引发投诉纠纷时进行必要的监测。

③监测质量控制、保证

监测单位需为取得检验检测机构资质认定证书的单位且具有电磁辐射和噪声检测类别。监测单位应具备完善的监测质量控制体系，对整个环境监测过程进行全面质量管控。监测仪器应定期校准，并在其证书有效期内使用，每次监测前后均检查仪器，确保仪器在正常工作状态。监测人员应进行业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于二名监测人员进行。监测点位、监测环境、监测高度和监测方法均按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中相关规定执行。

监测结束后，应及时对监测原始数据进行整理，进行三级审核程序，审核内容包括监测采样方案及其执行情况，数据处理过程，质控措施，计量单位，编号等。经三级审核过的监测报告由相关负责人签字、监测单位盖章后生效。

7、环境保护措施可行合理性分析

本项目各环境要素所采取的环境保护措施在参照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中提出的设计阶段、施工阶段及运行阶段环境保护措施基础上，结合本项目可研报告中提出环境保护措施制定的。

运行期变电站，通过设备选型、加强设备维护保养确保厂界环境噪声排放；设置事故油坑、事故油池来收集事故情况下产生的事故油。加强监督管理保证变电站运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度及噪声均满足评价标准的要求。

这些防治措施大部分是已运行输变电工程实际运行经验，结合国家环境保护要求而设计的，因此在技术上可行，经济上合理，在本项目环保投资中明确了本项目各环境保护措施实施阶段、责任主体、具体实施方案、各阶段需采取的环境保护措施及环保投资金额，可保障本项目设计期、施工期、运行期各阶段生态保

		/	环境管理：①设置环境管理部门，制定环境监测计划、环境保护制度并实施；②检查环境保护设施运行情况，保证环保设施正常运行。	运维单位	运维单位设置环境管理部门，根据环境监测计划对项目进行运行期监测，保证输电设施正常运行。	1
环保投资合计						54.3
项目总投资						1260
环保投资比例						4.31%

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>①不设置取弃土场、施工便道，优化施工营地布局，以减少临时占地对生态环境的影响。</p> <p>②严格按照设计施工，减少土方开挖量，本期扩建区域产生的弃土由施工单位委托专业清运单位运至政府指定的建筑垃圾填埋场进行无害化处理，禁止随意堆放及丢弃。</p> <p>③施工前对施工营地进行表土剥离并单独堆放于施工营地内指定临时表土堆放区存放，施工结束后，应及时清理施工现场，临时占地及时进行土地复垦恢复。本项目建成后，站内扩建区域的空闲场地碎石压覆、硬化。</p> <p>④合理安排施工作业时间和施工工序，选择低噪声的施工机械，减少对野生动物的影响。</p> <p>⑤施工单位应做好环境管理与教育培训，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，提高施工人员的环保意识，严禁捕猎野生动物，合理安排施工时间和作业工序，避免在晨昏和正午进行高噪声施工作业惊扰野生动物。</p>	<p>站内空闲场地碎石压覆、硬化，临时占地恢复其原有土地功能。</p>	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环	①施工时采用商品混凝土，无施工废水产生。	/	/	/

境	②施工期施工营地设置化粪池，化粪池要求采取防渗措施，施工人员生活污水利用施工营地拟建化粪池及站内已建旱厕处理，化粪池、旱厕时时清掏。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>①做好施工组织设计，选用低噪声施工设备；加强各类施工机械设备维护保养，使其一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。</p> <p>②施工期合理布置施工机具，如尽量将高噪声源强施工机具布置在远离站界位置，避免噪声源强较大的机械同时进行施工作业。</p> <p>③严格控制施工作业时间，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示。</p>	<p>满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。</p>	<p>①变电站前期已建实体围墙、防火防噪墙，对噪声可起到一定的阻隔作用。</p> <p>②变电站采用低噪声油浸式自冷变压器，且电气设备采取集中布置方式，从设备声源上控制噪声对周围环境影响。</p> <p>③加强变电站监督管理，以及对运营期噪声的监测工作，掌握项目产生的噪声情况，及时发现问题。</p>	<p>满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①项目开挖出的土石方应及时进行回填，不能回填的及时外运处置，以减少临时堆土扬尘的产生。</p> <p>②施工现场的临时堆土及其它建筑垃圾，若在施工场地内堆置超过48h的，应密闭存放或及时进行覆盖，防止风蚀</p>	/	/	/

	<p>起尘及水蚀迁移。</p> <p>③如用汽车运输易起尘的土方时,要加盖篷布、控制车速,防止物料洒落和产生扬尘;卸车时应尽量减少落差,以减少地面扬尘污染。</p> <p>④四级及四级以上大风或重度污染天气时,严禁土方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工,并做好作业面覆盖工作。</p> <p>⑤运输车辆驶出变电站施工场地前必须做除泥除尘处理,严禁车轮带泥的车辆上路行驶。</p> <p>⑥本项目采用商品混凝土进行浇筑,避免了搅拌扬尘对环境的影响。</p> <p>⑦施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p>			
<p>固体 废物</p>	<p>①施工期变电站扩建区域挖填产生的弃土由施工单位委托专业清运单位运至政府指定的建筑垃圾填埋场进行无害化处理。</p> <p>②施工人员产生的生活垃圾利用施工营地拟设生活垃圾桶及站内已设生活垃圾桶分类集中收集后,定期运至附近垃圾收集点,由当地环卫部门统一清运处置。</p> <p>③庙山 110 千伏变电站自运行以来无环境风险事故发生,未产生废变压器油,故拆除的原 15m³事故油池不属于危险废物,为建筑垃圾。施工过程中产生的建筑垃圾如废包装材料、拆</p>	<p>按要求处 置</p>	<p>①本期主变压器下方设置 56m³ 事故油坑,铺有卵石层,四周设置排油管道与新建 30m³ 的事故油池相连,若主变压器在事故状态下排油或漏油产生的废变压器油(最大油量约为 27.9m³),通过排油管道到达本期新建的 30m³ 事故油池,事故油交由危险废物处置资质的单位进行处置。</p> <p>②本项目变电站产生的报废的免维护蓄电池(一般 8~10 年更换一次,一次最大产生量约为 25kg),交由危险废物处置资质的单位置换后直接回收,不在站内暂存。</p> <p>③危险废物的暂存和转移应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》</p>	<p>按要求处置</p>

	除的原 15m ³ 事故油池等，施工单位应当编制建筑垃圾级处理方案，负责运至管理部门指定的地点处置，并报县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案。		(GB18597-2023)和《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号)有关规定和要求。	
电磁环境	/	/	<p>①按照国网宁夏电力有限公司规定，对变电站进行维护和检修，确保运营期工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应标准限值要求。</p> <p>②加强变电站监督管理，以及对运营期工频电场、工频磁场的监测工作，掌握项目产生的工频电场、工频磁场情况，及时发现问题。</p> <p>③加强对项目周围民众科普宣传工作，提高民众的自我防范和公众保护电力设施的意识。</p>	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相应标准限值
环境风险	/	/	<p>①本期拆除原 15m³事故油池，在原位置新建一座有效容积为 30m³的事故油池，主变压器下设容积为 56m³的事故油坑，与事故油池相连，事故油坑容积满足单台含油设备容量的 20%设计；事故油池容积满足其接入的油量最大的一台设备的 100%油量确定，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)要求。</p> <p>②事故油坑、排油管道及事故油池四壁及底面均采取符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)有关规定的防渗措施，确保变压器油不渗漏，防止废油渗漏产生环境污染事故。</p> <p>③运行期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。</p>	按要求处置

			④针对主变压器油泄漏等可能事故，建立相应的事故应急指挥机构，并制定相应的环境风险应急预案，以防风险发生时能够紧急应对，并及时进行救援和减少环境影响。	
环境监测	/	/	按照运行期环境监测计划对项目进行电磁环境、声环境监测。	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准限值；《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准、《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家和地方产业政策，符合相关规划，符合生态环境分区管控要求。本项目针对施工期和运行期存在的环境问题采取相应的防治措施，对评价区域环境质量影响较小。因此，建设单位认真落实设计和本报告表中的环保措施，从环境保护角度分析，宁夏中卫庙山 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程环境影响是可行的。

宁夏中卫庙山 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程
电磁环境影响专题评价

建设单位：国网宁夏电力有限公司中卫供电公司

二〇二六年五月

一、项目概况

本期扩建庙山 110 千伏变电站主变 1 台，容量为 50MVA，电压等级 110/35/10kV；扩建 10 千伏出线间隔 8 回；扩建 10kV 并联电容器 $1 \times (6+3)$ Mvar。

二、电磁评价因子和评价标准

1、评价因子

工频电场、工频磁场。

2、评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 0.025kHz-1.2kHz 的公众曝露控制限值的规定，确定电磁环境影响评价标准如下：

（1）工频电场：200/f 为输变电工程评价标准，即频率 $f=50\text{Hz}$ 时，工频电场强度 $E=4000\text{V/m}$ 。

（2）工频磁场：5/f 为输变电工程评价标准，即频率 $f=50\text{Hz}$ 时，工频磁感应强度 $B=100\mu\text{T}$ 。

三、电磁评价工作等级和评价范围

1、评价工作等级

本项目变电站电压等级为 110kV，采用户外布置。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目变电站电磁环境影响评价等级为二级。

综上所述，确定本项目电磁环境影响评价等级为二级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，确定本项目电磁环境影响评价范围为围墙外 30m。

四、电磁环境敏感目标

本项目评价范围内电磁环境敏感目标详见《报告表》正文“三、生态环境现状、保护目标及评价标准”章节中生态环境保护目标小节中的表 3-8，图 3-6”。

五、电磁环境现状评价

为了解本项目运行前的电磁环境质量现状，我单位于 2026 年 3 月 6 日对项目周边的电磁环境进行了现状监测，具体详见附件。

1、监测项目

测量离地 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

2、监测频次

每天监测 1 次，监测 1 天。

3、监测方法

严格按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）进行监测。

4、监测布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）布点要求，有竣工环境保护验收资料的变电站进行改扩建，可仅在扩建端补充测点；如竣工验收中扩建端已进行监测，则可不再设测点；若运行后尚未进行竣工环境保护验收，则应以围墙四周均匀布点监测为主，并在高压侧或距带电构架较近的围墙外侧以及间隔改扩建工程出线端适当增加监测点位，并给出已有工程的运行工况。

本项目为变电站扩建工程，原有变电站竣工环境保护验收时间较早，现有验收资料无法客观、真实反映项目现状电磁环境质量情况，不满足导则中依托竣工验收资料简化布点的条件。因此本次监测严格遵照未验收项目（已运行变电站）的布点要求，采用站区围墙四周均匀布点的基础监测方式，同时针对性在站内高压侧、临近带电构架的围墙外侧等区域增设监测点位，全面覆盖变电站核心电磁影响区域。本次监测布点方式、点位布设原则完全符合《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）改扩建项目现状监测布点的相关规范，能够精准反映项目区域现状电磁环境质量水平，监测数据真实有效、具备代表性。

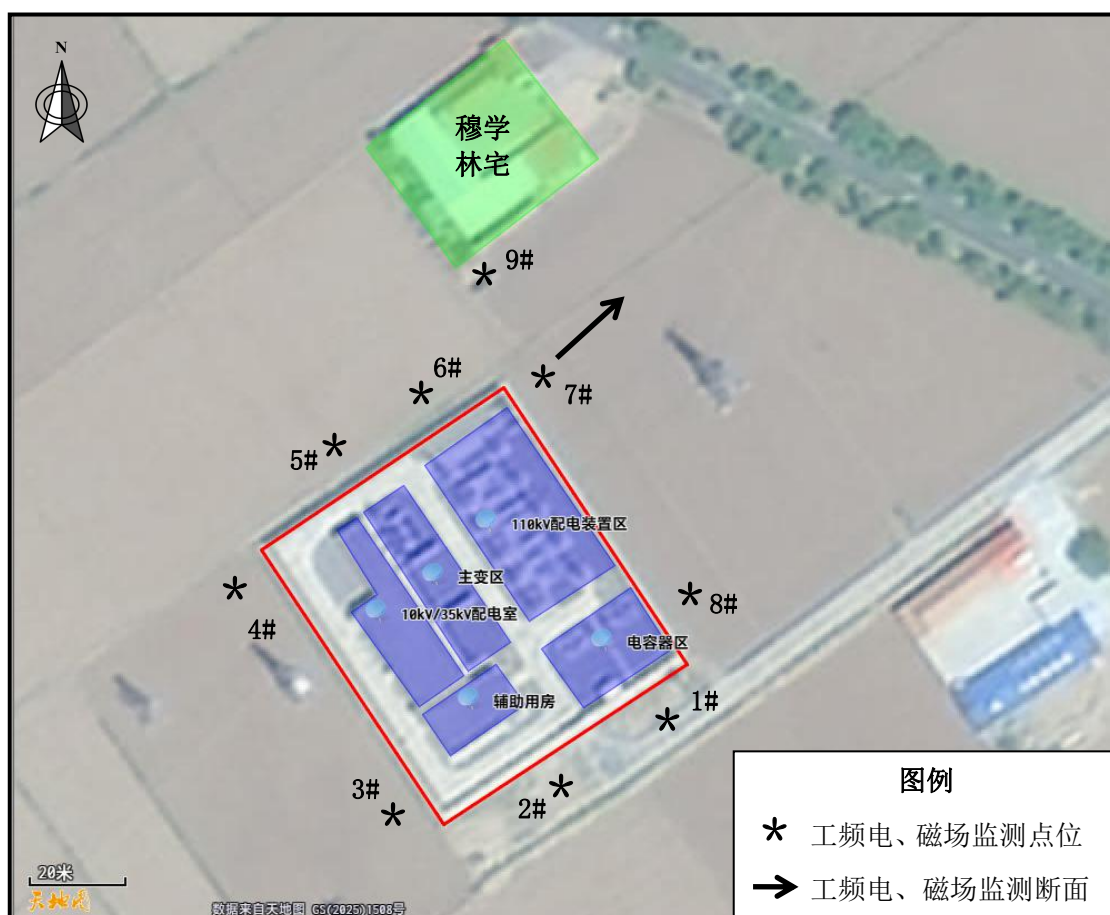
本项目变电站为已运行变电站，监测点选择在变电站无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处，距离地面 1.5m 位置，本次共布设 8 个电磁现状监测点。断面监测路径应以变电站周围的工频电场和工频磁场监测最大值为起点，在垂直于围墙的方向布置；本项目工频电场和工频磁场监测最大值处为变电站东偏北侧围墙外 5m 处，因此选取变电站东偏北侧围墙外 5m 处作为断面监测起点，在垂直于东偏北侧围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

环境敏感目标：本次监测对所有电磁环境敏感目标进行监测，监测点选在电磁环境敏感目标建筑物户外，且靠近本项目一侧，距离墙壁 1m 处，距离地面 1.5m 的位置，共布设 1 个监测点。

监测布点详见专题表 1 和专题图 1。

专题表 1 工频电场、工频磁场监测点位一览表

序号	行政区划	监测位置	坐标 (°)	监测因子
1	中卫市海原县 高崖乡	变电站南偏东侧厂界外 1m 处	E105.9986726872 N36.8276077312	工频电场、 工频磁场
2		变电站南偏西侧厂界外 1m 处	E105.9983633968 N36.8274388638	
3		变电站西偏南侧厂界外 1m 处	E105.9980667199 N36.8274144153	
4		变电站西偏北侧厂界外 1m 处	E105.9976632685 N36.8278942948	
5		变电站北偏西侧厂界外 1m 处	E105.9979288956 N36.8280995473	
6		变电站北偏东侧厂界外 1m 处	E105.9981769775 N36.8282376836	
7		变电站东偏北侧厂界外 1m 处	E105.9983598186 N36.8282677490	
8		变电站东偏南侧厂界外 1m 处	E105.9987020095 N36.8278532248	
9		穆学林宅	E105.9982276799 N36.8284935029	



专题图 1 本项目电磁监测布点示意图

5、监测仪器

电磁监测仪器见专题表 2。

专题表 2 监测仪器一览表

项目	工频电场、工频磁场监测仪器参数			
	仪器名称及型号	测量范围	生产厂家	检定与校准
长润安测科技有限公司	SEM-600 (CR-YQ-073) 电磁辐射分析仪	工频电场 (0.01V/m~100kV/m) 工频磁场 (1nT~10mT)	北京森馥科技股份有限公司	出厂编号: G2061&D2061 检定单位: 华南国家计量测试中心 (广东省计量科学研究院) 检定证书号: HYQ25A0613758 有效期至: 2026年06月30日

6、监测条件

昼间: 天气晴, 温度 19.7℃, 相对湿度 24.8%, 风速 2.4m/s。

7、运行工况

监测期间实际运行工况见专题表 3。

专题表 3 本项目监测期间实际运行工况一览表

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
庙山变 1 号主变	111.75~114.7	5.99~85.19	-8.19~2.89	-1.89~2.39

8、质量控制

- (1) 监测点位置的选取应具有代表性。
- (2) 监测所用仪器应与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合。
- (3) 监测仪器应定期校准, 并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器, 确保仪器在正常工作状态。
- (4) 监测人员应经业务培训, 考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于二名监测人员才能进行。
- (5) 监测中异常数据的取舍以及监测结果的数据处理应按统计学原则处理。
- (6) 监测时尽可能排除干扰因素, 包括人为的干扰因素和环境干扰因素。
- (7) 应建立完整的监测文件档案。

9、监测结果

电磁环境现状监测结果见专题表 4。

专题表 4 电磁环境现状监测结果统计表

测点序号/断面	测点描述	测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1#	变电站南偏东侧围墙外 5m 处	1.5	9.934	0.078
2#	变电站南偏西侧围墙外 5m 处	1.5	14.805	0.074
3#	变电站西偏南侧围墙外 5m 处	1.5	9.330	0.115
4#	变电站西偏北侧围墙外 5m 处	1.5	12.222	0.193

5#	变电站北偏西侧围墙外 5m 处	1.5	10.955	0.123
6#	变电站北偏东侧围墙外 5m 处	1.5	14.522	0.115
7#	变电站东偏北侧围墙外 5m 处	1.5	51.200	0.112
8#	变电站东偏南侧围墙外 5m 处	1.5	20.645	0.111
监测 断面	7# 变电站东偏北侧围墙外 5m 处	1.5	51.200	0.112
	7# 变电站东偏北侧围墙外 10m 处	1.5	71.748	0.179
	7# 变电站东偏北侧围墙外 15m 处	1.5	94.536	0.119
	7# 变电站东偏北侧围墙外 20m 处	1.5	106.424	0.142
	7# 变电站东偏北侧围墙外 25m 处	1.5	171.886	0.139
	7# 变电站东偏北侧围墙外 30m 处	1.5	175.963	0.142
	7# 变电站东偏北侧围墙外 35m 处	1.5	200.512	0.116
	7# 变电站东偏北侧围墙外 40m 处	1.5	262.814	0.140
	7# 变电站东偏北侧围墙外 45m 处	1.5	336.554	0.122
	7# 变电站东偏北侧围墙外 50m 处	1.5	571.020	0.123
9#	穆学林宅	1.5	8.934	0.095

10、监测结果分析

根据现状监测结果可知，庙山 110 千伏变电站围墙外 5m 处监测的工频电场强度在（9.330~51.200）V/m 之间、工频磁感应强度在（0.074~0.193） μ T 之间；变电站东偏北侧监测断面监测的工频电场强度为（51.200~571.020）V/m、工频磁感应强度为（0.112~0.179） μ T；环境敏感目标处监测的工频电场强度为 8.934V/m、工频磁感应强度为 0.095 μ T。以上监测结果均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值。

庙山 110 千伏变电站 110 千伏出线向东架空出线，本次 7#监测点位及其断面布置在该变电站东偏北侧，因受附近已运行 110kV 启庙 II 线影响，导致其工频电场强度监测结果较大。

六、电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站扩建工程的电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

1、选择类比对象

为预测本期扩建变电站运行后产生的工频电场、工频磁场对周围的电磁环境影响，选取与本项目 110kV 变电站条件相似的 110kV 变电站，即电压等级相同、容量相近、建设规模相对一致的 110kV 变电站进行类比监测。本次类比对象选择已运行的龙泉 110 千伏变电站，类比监测数据引用《宁夏石嘴山龙泉变电站 110kV 3 号主变扩建工程环境影响报告表》中的监测数据。类比条件分析见专题表 5。

专题表 5 本期扩建变电站与类比变电站主要技术指标比较

项目名称	庙山 110kV 变电站（本期扩建）	龙泉 110 千伏变电站（类比变电站）
所在位置	宁夏回族自治区中卫市	宁夏回族自治区石嘴山市
变电站面积	0.414hm ²	0.5106hm ²
电压等级	110/35/10kV	110/35/10kV
主变容量	2×50MVA	2×50MVA
110kV 出线间隔	2 回	2 回
110kV 出线方式	架空	架空
主变布置	户外	户外
110kV 配电装置布置	户外 GIS	户外 GIS
变电站平面布置	站内设主变区、110kV 配电装置区、35kV/10kV 配电室及二次设备室、无功补偿装置区等	站内设主变区、110kV 配电装置区、35kV/10kV 配电室及二次设备室、无功补偿装置区等
环境条件	地势均较为开阔，环境条件相似	

由上表可知：

①电压等级、主变容量

本期扩建变电站和类比变电站的电压等级均为 110kV，电压等级相同。本期扩建变电站和类比变电站的主变容量均为 2×50MVA，主变容量相同。电压等级和主变容量是影响站外电磁环境大小的主要因素。因此，选用龙泉 110 千伏变电站进行类比预测是可行的。

②110kV 出线间隔规模及出线方式

本期扩建变电站和类比变电站的 110kV 出线间隔均为 2 回，110kV 出线间隔规模相同；本期扩建变电站和类比变电站的出线方式均为架空出线，出线方式相同。因此，选用龙泉 110 千伏变电站进行类比预测是可行的。

③电气设备布置方式

本期扩建变电站和类比变电站主变压器均采用户外布置，布置型式相同；本期扩建变电站和类比变电站 110kV 配电装置均采用户外 GIS 布置，110kV 配电装置布置型式相同。因此，选用龙泉 110 千伏变电站进行类比预测是可行的。

④变电站平面布置

本期扩建变电站和类比变电站平面布置均设主变区、110kV 配电装置区、35kV/10kV 配电室及二次设备室、无功补偿装置区等，变电站平面布置相似。因此，选用龙泉 110 千伏变电站进行类比分析是可行的。

⑤环境条件

本期扩建变电站和类比变电站周围地势均较为开阔，其他电磁环境条件相似。因此，选用龙泉 110 千伏变电站进行类比分析是可行的。

⑥变电站占地面积

本期扩建变电站占地面积 0.414hm²，类比变电站占地面积 0.5106hm²，本期扩建变电站比类比变电站占地面积小，但占地面积大小不直接决定电磁影响强弱。因此，选用龙泉 110 千伏变电站进行类比分析是可行的。

综上所述，选用龙泉 110 千伏变电站与本期扩建变电站从电压等级、主变容量、110kV 出线间隔规模、出线方式、电气设备布置方式、平面布置等分析大致相一致，环境条件均满足相关要求。因此，选用龙泉 110 千伏变电站类比监测结果来预测分析本期扩建变电站建成后的电磁环境影响是合理的，可以反映出庙山 110 千伏变电站本期工程运行后对周围电磁环境的影响程度。

2、类比监测单位

宁夏盛世蓝天环保技术有限公司。

3、类比监测项目

工频电场、工频磁场。

4、类比监测频次

监测 1 次。

5、类比监测方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）要求。

6、类比监测仪器

监测名称：SEM-600/LF-01D 电磁场探头和读出装置；

测量范围：工频电场 0.5V/m~100kV/m，工频磁场 10nT~3mT；

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司；

出厂编号：G-2240/D-2238；

内部编号：LT-DC03-1；

检定单位：华南国家计量测试中心（广东省计量科学研究院）；

检定证书号：WWD202403202；

有效期：2024.09.23-2025.09.22。

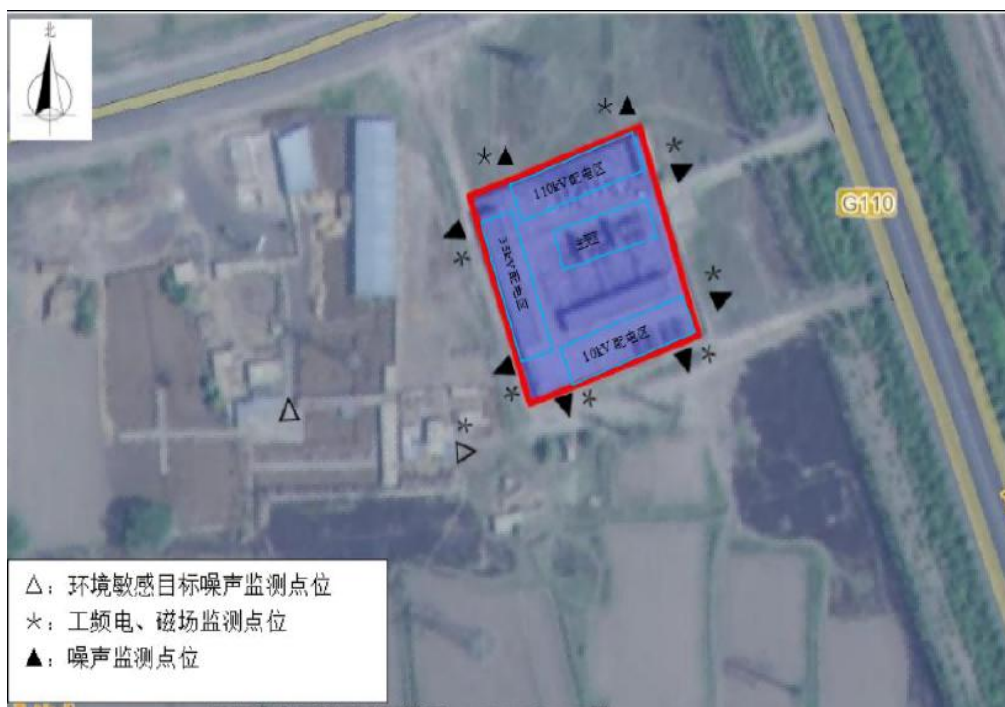
7、类比监测条件

2025 年 3 月 26 日：昼间天气晴，温度 18.1℃，湿度 30.5%，风速 1.5m/s，大气压 879.8hPa。

8、类比监测点位

监测点选择在变电站无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于20m）的围墙外且距离围墙5m处布置，距离地面1.5m位置。断面监测路径选择在以变电站围墙北侧（监测最大值）为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为5m，顺序测至距离围墙50m处为止。

龙泉110kV变电站监测点位示意图见专题图2。



专题图2 类比变电站监测点位示意图

9、类比运行工况

龙泉110kV变电站监测期间运行工况见专题表6。

专题表6 类比变电站监测期间运行工况一览表

工程名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MW)
龙泉110kV变1#主变	115.203~118.363	4.178~178.472	0~34.463	0~10.233
龙泉110kV变2#主变	115.305~118.288	2.037~70.608	0~13.739	0~4.807

10、类比监测结果

龙泉110kV变电站运行产生的工频电场、工频磁场见专题表7。

专题表7 类比变电站运行产生的工频电场、工频磁场

序号	测点位置	测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	变电站东侧围墙外5m(1#)	1.5	67.15	0.1355
2	变电站东侧围墙外5m(2#)	1.5	35.98	0.1526
3	变电站南侧围墙外5m(3#)	1.5	22.07	0.1775

4	变电站南侧围墙外 5m (4#)	1.5	18.28	0.1424
5	变电站西侧围墙外 5m (5#)	1.5	14.47	0.5245
6	变电站西侧围墙外 5m (6#)	1.5	30.12	0.1468
7	变电站北侧围墙外 5m (7#)	1.5	165.3	0.1961
8	变电站北侧围墙外 10m	1.5	142.6	0.1785
9	变电站北侧围墙外 15m	1.5	119.58	0.1682
10	变电站北侧围墙外 20m	1.5	89.64	0.1534
11	变电站北侧围墙外 25m	1.5	65.24	0.1329
12	变电站北侧围墙外 30m	1.5	51.02	0.1203
13	变电站北侧围墙外 35m	1.5	36.54	0.1087
14	变电站北侧围墙外 40m	1.5	25.68	0.0951
15	变电站北侧围墙外 45m	1.5	20.73	0.0876
16	变电站北侧围墙外 50m	1.5	18.32	0.0803
17	变电站北侧围墙外 5m (8#)	1.5	143.7	0.1742

由上表可知，龙泉 110kV 变电站厂界围墙外 5m 监测的工频电场强度为 (14.47~165.3) V/m、工频磁感应强度为 (0.1355~0.5245) μ T；变电站北侧围墙外 5m-50m 衰减断面工频电场强度为 (18.32~165.3) V/m、工频磁感应强度为 (0.0803~0.5245) μ T。以上所有测点监测值均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的 4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值。

根据类比监测结果可知，本期庙山 110 千伏变电站主变扩建工程建成正常运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的 4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值。

本项目电磁环境敏感目标位于庙山变电站北侧，距变电站距离 28m，根据类比监测结果可知，本项目电磁环境敏感目标处的工频电场强度小于 65.24V/m、工频磁感应强度小于 0.1329 μ T，均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的 4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值。

七、电磁环境保护措施

(1) 按照国网宁夏电力有限公司规定，对变电站进行维护和检修，确保运营期工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应标准限值要求。

(2) 加强变电站监督管理，以及对运营期工频电场、工频磁场的监测工作，掌握项目产生的工频电场、工频磁场情况，及时发现问题。

(3) 加强对项目周围民众科普宣传工作，提高民众的自我防范和公众保护电力设施的意识。

八、电磁环境评价结论

根据现状监测结果可知，本项目建设区域内，工频电场强度、工频磁感应强

度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、10kV/m 和 100 μ T 控制限值。

根据类比监测结果可知，本项目投运后变电站工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 μ T 公众曝露控制限值。

综上所述，本项目电磁环境现状监测结果和电磁环境预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的相应控制限值，项目在充分落实环评提出的各项环保措施后，对区域电磁环境影响较小。从电磁环境影响角度来说，本项目的建设是可行的。