

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示版)

项目名称：宁夏青山 750 千伏变电站 330 千伏间隔扩建工程

建设单位（盖章）：国网宁夏电力有限公司建设分公司

编制日期：二〇二二年十月

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	宁夏青山 750 千伏变电站 330 千伏间隔扩建工程		
项目代码	2206-640900-60-01-953103		
建设单位联系人	张丽娜	联系方式	0951-4933587
建设地点	灵武市宁东镇*****		
地理坐标	*****		
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）	本次扩建不新增占地
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）	宁夏回族自治区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	宁发改能源（发展）审发（2022）58 号
总投资（万元）	4216（动态）	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	***	施工工期	7 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	1、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》（HJ 24-2020）要求，需设置电磁环境影响专题。		
规划情况	规划名称：《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》 审批单位：自治区人民政府办公厅审批通过 审批文件名称及文号：《自治区人民政府办公厅关于印发宁东能源化工基地“十四五”发展规划的通知》，宁政办发(2021) 88号。		
规划环境影响评价情况	规划环评名称：宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书 规划环境影响评价情况审批机关：宁夏回族自治区生态环境厅 审批文件名称及文号：《自治区生态环境厅关于《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》审查意见的函》(宁环函〔2021〕1105号)，2021年12月9日。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》符合性分析 《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》中提出：“加快宁东基地电网规划建设，重点建设青山750千伏及江汉、云海和宝丰330千伏公网变电站重大工程，全力保障地区多元化负荷供电及电源接入需求。” 本项目为青山750千伏变电站330千伏间隔扩建工程，与《宁东能源化		

工基地“十四五”发展规划》相符。

2.与《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》的相符性

《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》中提出:“完善能源基础设施网络,建成以输送新能源为主的宁夏至湖南±800千伏特高压直流输电工程,建成750千伏青山、天都山等重点工程,构建覆盖全境、结构坚强、布局合理的宁夏750千伏骨干网架。“十四五”重点电网项目750千伏电网项目包括新建青山、天都山等输变电工程,建设妙岭、杞乡、青山、沙湖等主变扩建工程等。

本项目为青山750千伏变电站330千伏间隔扩建工程,因此,与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》相符。

其他符合性分析	<p>1、“三线一单”符合性分析</p> <p>根据环保部发布的《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规划环评、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。</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>对照宁东基地生态保护红线分布图，本项目不在生态保护红线范围之内，因此，本项目的建设生态保护红线相协调。本项目与宁东基地生态保护红线位置关系图见附图 3。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>本项目运行期无废气、废水、固废产生。经预测结果可知，本项目间隔扩建后青山750千伏变电站厂界噪声、工频电场、工频磁场均满足相应标准要求，对周围环境质量影响较小。</p> <p>因此，本项目符合环境质量底线要求。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>土地资源：本项目变电站间隔扩建不新增占地。因此，本项目的建设，对区域土地资源总量无影响。</p> <p>水资源：本项目运行期无新增用水，运行期无水资源消耗，因此，项目对区域水资源总量无影响。</p> <p>因此，本项目符合资源利用上线要求。</p> <p>（4）环境准入负面清单</p> <p>本项目不属于《宁夏回族自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行版）》中禁止类和限制类建设项目，项目建设符合所在区域的环境准入要求。</p> <p>综上，项目不在生态红线范围内，不触及环境质量底线、资源利用上限、不在环境准入负面清单管理范围，符合“三线一单”要求，项目的建设</p>
---------	--

符合相关政策要求。

2、与宁东基地“三线一单”生态环境分区管控的符合性分析

“三线一单”是以改善环境质量为核心，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线落实到不同的环境管控单元，并建立环境准入负面清单的环境分区管控体系。根据《宁东能源化工基地管委会关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（宁东管发〔2021〕67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，将宁东基地划分为优先保护单元、重点管控单元。本项目与宁东基地“三线一单”符合性分析见表1-1。

表 1-1 项目与宁东基地“三线一单”生态环境分区管控符合性分析一览表

三线一单要求	本项目情况	符合情况
生态保护红线及生态分区管控		
衔接落实宁夏回族自治区人民政府2018年6月发布的《宁夏回族自治区生态保护红线》（宁政发〔2018〕23号），宁东基地涉及两处生态保护红线，分别为白芨滩国家级自然保护区、灵武国家级地质公园，面积共计114.06平方公里。	项目位于宁东镇*****，根据《宁东基地生态保护红线图》，项目不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线的要求。 本项目与宁东基地生态保护红线位置关系图见附图3。	符合
宁东基地环境管控单元		
宁东基地核心区总面积为800平方公里，划分为优先保护、重点管控共计两大类4个环境管控单元。 1、优先保护单元是生态保护红线、水环境优先保护区、大气环境优先保护区的并集，个数为3个，包括白芨滩国家级自然保护区（宁东镇行政区划内区域）、灵武国家级地质公园、鸭子荡水库，面积为115.91平方公里，占宁东基地总面积的14.49%。 优先保护单元主要以严格保护生态环境、严格限制产业发展为导向，禁止或限制大规模的工业开发和城镇建设。巩固扩大白芨滩自然保护区防沙治沙成效，加强鸭子荡水库水生态治理，强化水生态保护修复，巩固水生态安全。 2、重点管控单元是在扣除优先保护单元的基础上，将水环境重点管控区、大气环境重点管控区、工业园区等进行空间叠加形成，个数为1个，面积为684.09平方公里，占宁东基地总面积的85.51%。 重点管控单元既是产业高质量发展的承载区，也是环境污染治理和风险防范的重点区域。总体上以守住环	本项目位于重点管控单元，项目运行期无废水、废气及固废产生，运营期厂界噪声、工频电场、工频磁场对周围环境影响较小，因此符合重点管控单元的要求。 本项目与宁东基地环境管控单元位置关系示意图见附图4。	符合

	<p>境质量底线为导向，强化工业园区生态环境准入。应进一步优化空间布局，不断提升资源利用效率，加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境突出问题，实现减污降碳、绿色发展，推进生态环境质量稳中向好。</p>		
环境质量底线及分区管控			
	<p>宁东基地水环境管控分区共分为三大类：水环境优先保护区、水环境重点管控区（含水环境工业污染源重点管控区、水环境农业污染源重点管控区）和水环境一般管控区。</p> <p>1、水环境优先保护区：将宁东基地河湖湿地等高功能水体划定为水环境优先保护区。宁东基地共划定水环境优先保护区 2 个，包括白芨滩自然保护区和鸭子荡水库。</p> <p>2、水环境重点管控区：将工业园区所在控制单元作为水环境工业污染源重点管控区。其中结合控制单元污染负荷情况将单元划分为水环境农业污染重点管控区。宁东基地共划分 2 个重点管控区，包括 1 个工业污染重点管控区，1 个农业重点管控区。</p> <p>3、水环境一般管控区：将除水环境优先保护区、水环境重点管控区之外的其它区域作为水环境一般管控区，共划定一般管控区 4 个。</p> <p>管控要求：对现状水质已达到目标年的区域，对水环境问题相对较少，对区域影响程度较轻的一般控制单元，落实普适性治理要求，加强污染预防。</p>	<p>项目位于宁东镇***，属于水环境一般管控区。本项目运行期不产生废水，对区域环境水质量无影响。因此，本项目的建设符合水环境一般管控区中的要求。本项目与宁东基地水环境分区管控位置关系图见附图 5。</p>	符合
	<p>衔接落实《宁夏回族自治区“三线一单”编制研究报告》中的大气环境控制单元，并结合宁东基地最新工业园区边界范围，将宁东基地划分为大气环境优先保护区、大气环境重点管控区（含高排放重点管控区、布局敏感重点管控区）和大气环境一般管控区。</p> <p>1、大气环境优先保护区：将区域内的自然保护区识别为大气环境优先保护区，总面积 112.31 平方公里，占陆域面积的 14.04%。</p> <p>2、大气环境重点管控区：将工业园区等大气污染物高排放区域，上风向、扩散通道、环流通道等影响空气质量的布局敏感区域，静风或风速较小的弱扩散区域，人群密集的受体敏感区域，识别为大气环境重点管控区，总面积 205.00 平方公里，占陆域面积的 25.63%。其中高排放重点管控区面积 132.2 平方公里，占陆域面积的 16.53%；布局敏感重点管控单元积 72.79 平方公里，占陆域面积的 9.1%。</p> <p>3、大气环境一般管控区：将大气环境优先保护区、重点管控区外的其他区域纳入大气环境一般管控区，总面积 482.69 平方公里，占陆域面积的 65.86%。</p> <p>管控要求：属于除大气环境优先保护区与重点管控区之外的其他区域，应合理规划发展，严格落实国家和宁夏的政策要求，不得建设禁止类和限制类的大气污染物排放项目。</p>	<p>项目位于宁东镇***，属于大气环境一般管控区。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中的要求。本项目与宁东基地大气环境分区管控位置关系图见附图 6。</p>	
	<p>根据土壤环境现状和相关管理文件，《宁夏“三线一单”生态环境分区管控体系》，并结合宁东基地最新各工业园区边界范围，将宁东基地土壤污染风险管控分区</p>	<p>项目位于宁东镇***，位于原有变电站站内，属于建设用</p>	符合

	<p>划分为建设用地污染风险重点管控区和一般管控区。</p> <p>1、建设用地污染风险重点管控区：以①土壤环境重点监管企业、疑似污染地块、涉重金属行业企业、重点行业企业用地调查初筛分数较高地块相对集中的乡镇，②上述企业和地块分布相对集中且主导产业（依据宁党办[2018]82号文确定）包含土壤环境污染防治重点行业的开发区，③重金属污染防治重点区域，上述区域作为建设用地污染风险重点管控区。包含面积183.99平方公里，占陆域面积的23%。</p> <p>管控要求：根据建设用地土壤环境调查评估结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。污染地块未经治理与修复，或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关环境保护主管部门或其他环评审批部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环境影响报告书或者报告表。</p> <p>土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐、管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范要求，设计、建成和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。对拟收回土地使用权的石油加工、化工、焦化等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由宁东基地管委会负责开展调查评估。</p> <p>严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目，必须遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”原则⁶。</p> <p>2、一般管控区：除建设用地污染风险重点管控区之外的其他区域。包含面积616.01平方公里，占陆域面积的77%。</p>	<p>地污染风险重点管控区。运行期不存在土壤污染情况，对区域土壤环境质量无影响。因此，本项目的建设符合建设用地污染风险重点管控区要求。</p> <p>本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控关系图见附图7。</p>	
资源利用上线及分区管控			
	<p>水资源利用上线及分区管控：</p> <p>1、将宁东基地确定为一般管控区。对水资源问题相对较少，对区域影响程度较轻的一般管控单元，落实普适性治理要求，加强水资源利用。</p> <p>土地资源利用上线及分区管控：</p> <p>2.宁东基地不涉及土地资源重点管控区。</p>	<p>项目位于宁东镇***，属于水资源利用上线一般管控区、土地资源一般管控区。项目无新占地，运行过程中无水资源消耗。因此，项目的实施符合资源利用上线要求。</p>	符合
宁东基地生态环境准入清单			
	宁东基地生态环境准入清单—ZH64018120004 宁东	本项目属于输变电	符合

	<p>能源化工基地核心区重点管控单元： 主体功能定位：国家级现代煤化工产业示范区、国家重要大型煤炭生产基地、“西电东送”火电基地和循环经济示范区 发展重点：宁夏经济发展增长极，依托现有园区重点开展煤化工及下游深加工、煤化工及装备制造、精细化工产业。 主要生态环境问题： 1.煤炭消费受到总量约束；2.水资源供需矛盾突出；3.大气环境改善压力较大；4.排水方式存在隐患；5.资源利用效率偏低。 要素属性：大气高排放管控区+布局敏感+水环境工业源、农业源重点管控区。 空间布局约束： 1.落实国家《产业结构调整指导目录》中淘汰类、限制类和宁夏《自治区企业投资项目限制和淘汰产业目录》限制类要求； 2.禁止不符合《现代煤化工建设项目准入条件》要求的建设项目； 3.禁止新建涉重项目、禁止新建 35 蒸吨/小时燃煤锅炉、禁止新建采用含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目。禁止新建无泄漏检测与修复技术工程建设的煤化工项目； 4.鼓励符合主导产业要求的、清洁生产达到国内先进水平及以上的、《产业结构调整制造目录》中鼓励类的建设项目； 5.区域污染工业项目应首先布局在现有工业园区范围内，未来园区扩区后执行相关规划环评要求； 6.区域内禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土和违反操作规程掘根、剥树及过度修枝以及其他毁林行为； 7. 临近自然保护区企业应保障治污设施正常运行，不得开展对自然保护区环境造成损害的活动，使自然保护区大气、水、土壤环境质量达标，并维护区域生态系统功能。 污染物排放管控： 1.火电企业（含自备电厂）实现超低排放改造； 2.水泥行业窑炉尾气主要污染物满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）特别排放限值要求。铝冶炼行业主要污染物满足《铝工业污染物排放标准》（GB2546-2010）特别排放限值要求。炼焦行业尾气达到《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16172.012）特别排放限值； 3.开展石化、煤化工等重点行业实施挥发性有机物（VOCs）综合整治工作。加油站、储油库和油罐车油气回收治理，新建项目配套建设挥发性有机物回收治理设施； 4.强化综合渣场和宝丰渣场扬尘管理，加大喷洒抑尘、覆网等管控措施，对已堆存完毕区域实施生态修复工程； 5.新增涉水煤化工行业不向外环境排放废水，产生的废水、固废应妥善安置；</p>	<p>工程，项目运行期无废气、废水、固废产生，符合该区域重点管控单元的相关要求。</p>
--	---	--

	<p>6.单元内有集中养殖场，做好粪污储存方式，防止渗漏；开展多元化处置措施（沼池、制肥等），合理处置；</p> <p>7.单元内宁夏重点矿区，应贯彻绿色矿区理念，不断提高矿井水回用比例，同时做好生态修复工作；</p> <p>8.工业企业应不断提高污染治理水平，减少污染物产生，新增污染物应以区域环境质量改善为目标，明确减排方案。</p> <p>环境风险防控：</p> <p>1.生产废液按照固体废物集中处置，不得混入废水稀释排入污水管网，严禁将高浓度废水稀释排放。严禁高盐水直接或间接排入黄河。对高盐水晾晒场建设和运行过程加强环境监管及环保措施的落实，防止造成对地表水环境和地下水环境的影响；</p> <p>2.单元内污水处理厂应做到污水达标排放，防止事故废水直接进入纳污水体；</p> <p>3.单元内加油站和石油公司应做好环境风险预警、防控和应急预案的演练；</p> <p>4.单元内生活垃圾处置厂、危废处置厂应做好相应生活垃圾、危废处置，做好相应防渗措施和环境风险预防措施，产生废水应进入集中污水处理厂。</p> <p>资源开发利用效率：</p> <p>1.优先使用中水，不足水量通过水权交易方式获得；</p> <p>2.需按“以水定产”原则控制规划用地及产业规模，提高单元内开发区水资源利用率、中水回用率，限制高耗水项目入驻开发区；</p> <p>3.2025年，单位GDP煤炭消费量、单位地区生产总值能耗完成自治区下达目标任务。；</p> <p>4.2025年，矿井水利用率80%以上；</p> <p>5.2025年，一般工业固体废物综合利用率完成自治区下达目标任务。</p>		
<p>综上，本项目运行期无废气、废水、固废产生，符合宁东基地管委会关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见要求。</p>			

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于宁夏回族自治区灵武市宁东镇东湾***，位于青山 750 千伏变电站原有围墙内，项目地理位置详见附图 1。</p>																			
项目组成及规模	<p>1、项目项目建设的必要性</p> <p>根据电网发展规划，国能南区项目及宁东光伏基地项目将于 2022 年底并网送电，本期扩建工程可以满足光伏项目并网需求，根据《国网宁夏电力有限公司经济技术研究院<关于宁夏青山 750kV 变电站 330kV 间隔扩建工程可行性研究报告的评审意见>》（宁电经研字[2022]131 号），宁夏青山 750kV 变电站扩建 3 个 330kV 出线间隔至国能宁东光伏基地南区、北区 330kV 升压站，宁夏电投宁东光伏基地 330kV 升压站。</p> <p>因此，工程建设是有必要的。</p> <p>2、项目组成及规模</p> <p>本项目组成及规模见表 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; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="width: 35%;">项目名称</td> <td colspan="2">宁夏青山 750kV 变电站 330kV 间隔扩建工程</td> </tr> <tr> <td>建设单位</td> <td colspan="2">国网宁夏电力有限公司建设分公司</td> </tr> <tr> <td>项目设计单位</td> <td colspan="2">宁夏宁电电力设计有限公司</td> </tr> <tr> <td>建设性质</td> <td colspan="2">扩建</td> </tr> <tr> <td>建设地点</td> <td colspan="2">灵武市宁东镇*****</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center; vertical-align: middle;">宁夏青山 750kV 变电站 330kV 间隔扩建工程</td> <td style="width: 10%; text-align: center; vertical-align: middle;">相关装置</td> <td> <p>本期工程在青山 750kV 变电站 330 千伏出线侧西起第一、第二、第十三间隔扩建 3 个 330kV 出线间隔，分别至国能宁东光伏基地南区、北区 330 千伏升压站及宁东电投宁东光伏基地 330 千伏升压站（前期已建，本期完善），建设相应二次系统及通信工程（包含 330 千伏 HGIS 基础、330 千伏设备支架及基础等）。</p> </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">*****</p> <p>3、项目占地</p> <p>宁夏青山 750kV 变电站 330kV 间隔扩建工程不新增占地，在青山 750kV 变电站围墙内原有预留场地进行扩建；本期间隔扩建工程不单独设施工营地，施工营地依托前期项目—青山 750 千伏变电站新建工程项目部，设备材料临时堆放场所设置在原有变电站站内，故本期间隔扩建工程不新增临时占地。</p> <p>4、项目土石方</p>		项目名称	宁夏青山 750kV 变电站 330kV 间隔扩建工程		建设单位	国网宁夏电力有限公司建设分公司		项目设计单位	宁夏宁电电力设计有限公司		建设性质	扩建		建设地点	灵武市宁东镇*****		宁夏青山 750kV 变电站 330kV 间隔扩建工程	相关装置	<p>本期工程在青山 750kV 变电站 330 千伏出线侧西起第一、第二、第十三间隔扩建 3 个 330kV 出线间隔，分别至国能宁东光伏基地南区、北区 330 千伏升压站及宁东电投宁东光伏基地 330 千伏升压站（前期已建，本期完善），建设相应二次系统及通信工程（包含 330 千伏 HGIS 基础、330 千伏设备支架及基础等）。</p>
项目名称	宁夏青山 750kV 变电站 330kV 间隔扩建工程																			
建设单位	国网宁夏电力有限公司建设分公司																			
项目设计单位	宁夏宁电电力设计有限公司																			
建设性质	扩建																			
建设地点	灵武市宁东镇*****																			
宁夏青山 750kV 变电站 330kV 间隔扩建工程	相关装置	<p>本期工程在青山 750kV 变电站 330 千伏出线侧西起第一、第二、第十三间隔扩建 3 个 330kV 出线间隔，分别至国能宁东光伏基地南区、北区 330 千伏升压站及宁东电投宁东光伏基地 330 千伏升压站（前期已建，本期完善），建设相应二次系统及通信工程（包含 330 千伏 HGIS 基础、330 千伏设备支架及基础等）。</p>																		

本项目因采用 HGIS 基础挖方量较大，挖方 8333m³，填方 4822m³，弃方 3511m³。本项目施工单位应针对本项目产生的建筑垃圾（含弃土）编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报项目所在地县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案。弃土应按照环境卫生主管部门的规定进行利用或处置。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

项目组成		挖方	填方	弃土
间隔扩建工程	间隔扩建基础等	8333	4822	3511
合计		83335	4822	3511

总平面及现场布置

1、项目布局情况

宁夏青山 750kV 变电站 330kV 配电装置区位于*****，向东北方向架空出线。

本项目总平面布局详见附图 2。

2、施工布置情况

施工场地：本项目施工场地位于青山 750kV 变电站站内预留 330 千伏出线间隔处，施工期临时材料堆放设置在原有变电站站内，本期不新增临时占地。

施工方案

1、施工工艺

本期出线间隔扩建工程是在青山 750kV 变电站预留用地上进行，施工活动主要包括施工准备、基础施工、设备安装等环节。出线间隔扩建工程施工工艺及产污环节见图 2-2。



图 2-2 出线间隔扩建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；对

	<p>混凝土的运输，采用商混罐车的方式运输。</p> <p>施工场地布置（站内）：设置施工围栏、划定施工材料临时堆放区、临时堆土区等。</p> <p>(2)间隔扩建地基处理、构件吊装、构件连接</p> <p>变电站间隔扩建施工包括地基处理、构件吊装、构件连接。地基处理方案采用级配砂石换填垫层法。挖除表层粉细砂，设备基础下做 1.0m 厚级配砂石垫层，每边宽出基础外边缘 0.5m。垫层夯实每层厚度应不大于 200mm。采用轮胎式起重机进行设备支架和横梁的吊装。采用电动扳手或气动扳手进行设备支架与预埋地脚螺栓之间的螺栓连接、设备支架与横梁之间的螺栓连接。</p> <p>3、建设周期</p> <p>根据本项目项目特点、自然条件，本项目计划 2022 年 11 月施工，2023 年 6 完工，预计施工时间为 7 个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、区域自然环境现状

(1) 地形地貌

本期间隔扩建工程在青山 750kV 变电站围墙内预留位置进行扩建。变电站所在区域地貌属平缓丘陵间夹沙地地貌。线路地面较开阔，地形起伏整体较和缓。部分地段沙化趋势严重，沙包高低起伏，植被发育较少。分布有固定、半固定沙丘，地表分布耐旱性植被。

图 3-1 青山 750kV 变电站 330kV 间隔扩建处

(2) 地质情况

①粉细砂(Q4eol):浅黄~褐黄色，稍湿，表部 30cm 呈松散状态，其下稍密，矿物成分为石英、长石。偶含砾，局部夹粉土薄层。表层含植物根茎。该层土具湿陷性。层厚大多在 2.0~3.0m 之间，层底深度大多在 2.0~3.0m 之间。

②角砾 (Q3al+pl):杂色，稍-中密。一般粒径 2~50mm，最大粒径 150mm，骨架颗粒粒径约占总重的 60%，颗粒级配较差。骨架颗粒磨圆度较差，多呈棱角状及次棱角状。母岩成分以砂岩为主。层厚大多在 2.0~3.0m 之间，层底深度普遍在 4.0~6.0m 之间。

③泥岩泥质砂岩 (E):浅褐红色、灰色，全~强风化，砂质泥质结构，层状构造，泥砂质胶结。遇水易软化、崩解。层底深度大于 10.0m。

(2) 气候气象

本项目位于灵武市宁东镇境内，属于温带大陆性气候区，冬季严寒，夏季酷热，降水集中，四季分明，年降水量较少，集中在夏季。由于远离海洋，湿润水汽难以到达，因而干燥少雨。

本次收集距项目最近的灵武气象站的资料见表 3-1。

表 3-1 基本气象要素统计表

项目	灵武站
气象站站址	灵武市城西国营灵武农场场部
观测场海拔高度	1115.9m
气压表海拔高度	1117.3m
极端最高气温	37.5°C
极端最低气温	-26.5°C
年平均气温	8.9°C
年平均气压	890.3hPa

最大日降水量	91.8mm
年降水总量	192.9mm
年蒸发总量	1762.9mm
年平均相对湿度	57.0%
年平均风速	2.6m/s
年最多风向	北向
年最大风速及风向	21.0m/s, 西北风
年平均扬沙及沙尘暴日数	3.0d
年平均雷暴日数	15.3d
年平均雾日数	2.9d
年平均冰雹日数	0.3d
年平均大风日数	8.7d
年平均晴天日数	104.7d
年平均阴天日数	74.4d
最大积雪深度	90 mm
50 年一遇基本雪压值	0.2kN/m ²
50 年一遇基本风压值	0.65kN/m ²
标准冻土深度	107m

(3) 水文

本项目所在区域周围无稳定地表流经及冲沟。地区为中国内陆主要的干旱、半干旱地区，地面的平均蒸发量远远大于年平均降水量，地下水的补给来源十分有限，沿线大部地下水位较深，多在 10m 以下，不考虑水对基础的影响。

2、区域生态环境现状

(1) 生态环境现状

根据现场调查，本项目附近主要为其他草地。其他草地主要植被有骆驼蓬、油蒿等。项目区土壤类型主要是灰钙土和风沙土，灰钙土是在干旱气候和荒漠草原植被下形成的地带性土壤，腐殖质积累很低，有机质含量仅为 0.5%~0.8%，土壤中碳酸钙以斑块状沉积形成钙积层。风沙土为半固定风沙土，其表土比较松散。灰钙土和风沙土土壤团粒结构性差，有机质含量低，抗蚀性能差，易造成风蚀和水蚀。

(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规划》中的“国家重点开发区域”，功能定位为加强宁东能源化工基地建设，建成全国重要的大型煤炭基地、“西电东送”火电基地、煤化工产业基地和循环经济示范区。

本项目与宁夏主体功能区划分图位置关系图见附图 8。

(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“灵盐中北部防沙治沙生态功能区”，本项目与宁夏回族自治区生态功能区划位置关系图见附图9。

(4) 项目区域土地利用类型

项目所在区域土地利用类型主要为其他草地、公用设施用地，详见附图10。

(5) 项目区域植被类型

本项目不新增占地，评价范围内主要为草丛植被，草地主要为骆驼蓬、油蒿等本地常见种类，详见附图11。

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，我单位委托宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于2022年9月28日对项目间隔扩建侧进行了现状监测，具体详见附件5。

1) 监测项目

测量离地1.5m高度处的等效连续A声级。

2) 监测方法

监测方法严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)进行监测。

3) 监测仪器

噪声监测仪器见表3-2。

表3-2 监测仪器一览表

项目	噪声及气象参数			
	仪器名称	测量范围	生产厂家	检定与校准
宁夏盛世蓝天环保技术有限公司	AWA5688 多功能声级计	30dB~ 105dB	杭州爱华仪器有限公司	出厂编号：10329747 设备编号：LT-03 检定单位：宁夏计量质量检验检测研究院 检定证书号：22006662-001 有效期：2022.3.24-2023.3.23
	AWA6221A 声校准器	标准声压级： 94.0dB	杭州爱华仪器有限公司	出厂编号：1007026 设备编号：LT-03-1 检定单位：深圳天溯计量检测股份有限公司 检定证书号：Z20223-D001052

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。

在青山 750kV 变电站厂界四界,共布设 8 个监测点(包含本次间隔扩建处)。噪声监测点布设在变电站厂界外 1m 处。

图 3-2 青山 750 千伏变电站监测点位示意图

5) 监测频次

每天监测 2 次,昼夜各 1 次,监测 1 天。

6) 监测条件

昼间天气晴,温度 21.5~26.3℃,湿度 30.5~35.7%,风速静风,大气压 850.0~853.5hPa;

夜间天气晴,温度 18.3~20.5℃,湿度 31.5~33.6%,静风,大气压 859.2-861.4hPa。

7) 运行工况

表 3-3 本项目监测期间实际运行工况一览表

工程名称	运行电压 (kV)	运行电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
青山 750kV 变 2 号主变	***	***	***	***
青山 750kV 变 3 号主变	***	***	***	***

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

青山 750kV 变电站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

10) 监测结果

声环境现状监测结果见表 3-4。

表 3-4 声环境现状监测结果统计表

测点序号	行政区域	测量点位	昼间 (dB(A))		夜间 (dB(A))	
			监测值	标准值	监测值	标准值
1#	宁夏回族自治区灵武市宁东镇***	1# 变电站东侧围墙外 1m 处	45.4	60	42.4	50
2#		2# 变电站东侧围墙外 1m 处	46.8	60	42.8	50
3#		3# 变电站北侧围墙外 1m 处 (本次扩建西起第十三间隔处)	45.7	60	41.4	50
4#		4# 变电站北侧围墙外 1m 处 (本次扩建西起第一、二间隔处)	45.5	60	42.5	50
5#		5# 变电站西侧围墙外 1m 处	46.3	60	42.1	50
6#		6# 变电站西侧围墙外 1m 处	46.1	60	42.6	50
7#		7# 变电站南侧围墙外 1m 处	47.1	60	43.0	50
8#		8# 变电站南侧围墙外 1m 处	48.2	60	43.5	50

11) 监测结果分析

青山 750kV 变电站间隔扩建处和四界监测的噪声昼间为 45.4dB(A)~48.2dB(A)，夜间为 41.4dB(A)~43.5dB(A)；监测结果昼间、夜间均低于《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)。

(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，我单位委托宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于 2022 年 9 月 28 日对项目周边的电磁环境进行了现状监测。具体电磁环境现状评价详见本报告电磁环境影响专题评价。

根据监测结果可知，青山 750kV 变电站间隔扩建处和四界监测的工频电场强度为 5.4132V/m~136.99V/m，工频磁感应强度为 0.0210μT~0.1240μT。小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的标准限值要求。

根据以上分析，该项目建设区域内，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)规定的相应标准限值。

(3) 地表水环境现状

据现场调查，本项目周围无地表水系。

与项目有关的原有青山 750kV 变电站间隔扩建工程属扩建工程，与其有关的前期项目概况如下：
青山 750kV 变电站由南向北分别为 750kV 配电装置区-主变区-330kV 配电装置区的三列式布置，主入口向东。另有规划预留的 750kV 高抗布置在相应出线的

<p>环境 污染 和生 态破 坏问 题</p>	<p>750kV 配电装置东侧。青山变主变容前期 2×2100 兆伏安,750kV 出线 1 回,330kV 出线 10 回; 低压电抗器 2× (1×120) Mvar, 低压电容器 2× (1×120) Mvar。</p> <p>宁夏青山 750kV 输变电工程 (含青山 750kV 变电站) 环境影响评价于 2020 年 1 月 2 日通过了宁夏回族自治区生态环境厅的审批 (宁环核审发 [2020]1 号), 工程开工时间为 2021 年 6 月 30 日, 环境保护设施投入调试时间为 2022 年 7 月 9 日, 目前正在开展竣工环境保护验收工作。</p> <p>根据现场调查, 青山 750kV 变电站已投入调试, 变电站内空地已硬化, 变电站周围已基本平整、恢复完成, 为减少植被破坏, 土壤扰动, 青山变电站项目部暂未拆除, 计划用于本期间隔扩建工程使用。根据本次现状监测结果可知, 青山 750kV 变电站周围的工频电场、工频磁场均小于《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014) 规定的公众曝露控制限值工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的标准限值。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)。</p> <p>前期项目应严格落实环境影响报告和批复提出的环保措施, 并按规定开展竣工环境保护验收工作, 确保前期项目环保措施落实到位, 不遗留有关环境污染情况及生态破坏问题。</p>
<p>生态 环境 保护 目标</p>	<p>1、评价等级</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>青山变电站电压等级为 750kV, 采用户外布置, 但本期扩建工程仅为 330 千伏间隔扩建工程, 未涉及 750 千伏高电压等级设施设备扩建工程。根据《环境影响评价技术导则 输变电》 (HJ24-2020), 确定本项目青山 750 千伏变电站 330 千伏间隔扩建工程电磁环境影响评价等级为二级。</p> <p>(2) 生态环境</p> <p>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、生态保护红线等环境敏感区, 且运行期无废气、废水产生, 不会对周围地表水、地下水、土壤等环境产生影响。本项目不新增占地, 符合《环境影响评价技术导则 生态影响》 (HJ19-2022) 评价等级判定中 6.1.2 中 g) 的情况, 因此, 确定本项目生态环境评价等级为三级。</p> <p>(3) 声环境</p>

	<p>建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境评价等级为二级评价等级。</p> <p>（4）地表水环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目运行期无污、废水排放，无废水接纳水体。因此，不划分地表水评价等级及范围。</p> <p>2、评价范围</p> <p>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为：</p> <p>1）工频电场、工频磁场：站界外 50m；</p> <p>2）声环境：站界外 200m 范围内；</p> <p>3）生态环境：站场围墙外 500m 内。</p> <p>3、环境保护目标</p> <p>根据收资调查及现场踏勘，本项目调查范围内无电磁和声环境保护目标，不涉及生态红线、自然保护区等环境敏感区。</p>												
评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>（1）声环境</p> <p>青山 750kV 变电站周围声环境处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；具体见表 3-5。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 本项目具体执行的声环境质量标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">名称</th> <th style="width: 25%;">类别</th> <th style="width: 25%;">昼间</th> <th style="width: 25%;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>噪声</td> <td>2 类</td> <td>60dB(A)</td> <td>50dB(A)</td> </tr> </tbody> </table> <p>（2）电磁环境</p> <p>①工频电场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准，公众曝露控制限值电场强度限值$200/f$（4000V/m）作为评价标准；</p> <p>②工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准，公众曝露控制限值磁感应强度限值$5/f$（100μT）作为评价标准。</p> <p>具体情况见表 3-6。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 电磁环境控制限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">污染物名称</th> <th style="width: 50%;">标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工频电场</td> <td>4000V/m</td> </tr> </tbody> </table>	名称	类别	昼间	夜间	噪声	2 类	60dB(A)	50dB(A)	污染物名称	标准	工频电场	4000V/m
名称	类别	昼间	夜间										
噪声	2 类	60dB(A)	50dB(A)										
污染物名称	标准												
工频电场	4000V/m												

	<p>工频磁场 100μT</p> <p>2、污染物排放标准</p> <p>(1) 声环境</p> <p>①施工期声环境执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 具体见表 3-7。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 建筑施工场界环境噪声排放限值</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">昼间</td> <td style="text-align: center;">夜间</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">70dB(A)</td> <td style="text-align: center;">55dB(A)</td> </tr> </table> <p>②运行期青山 750kV 变电站本期扩建出线间隔声环境执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准, 具体见表 3-8。</p> <p style="text-align: center;">表 3-8 本项目具体执行的工业企业厂界环境噪声排放限值</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">类别</td> <td style="text-align: center;">昼间</td> <td style="text-align: center;">夜间</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2 类</td> <td style="text-align: center;">60dB(A)</td> <td style="text-align: center;">50dB(A)</td> </tr> </table> <p>③施工期固废按照《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。</p>	昼间	夜间	70dB(A)	55dB(A)	类别	昼间	夜间	2 类	60dB(A)	50dB(A)
昼间	夜间										
70dB(A)	55dB(A)										
类别	昼间	夜间									
2 类	60dB(A)	50dB(A)									
其他	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>本期出线间隔扩建工程是在青山 750kV 变电站预留用地上进行。施工期对生态的影响主要来自基础开挖、材料运输等施工活动中施工机械、车辆、人员对土壤的扰动。</p> <p>①对土地利用的影响分析</p> <p>本期出线间隔扩建工程无需新增占地，是在变电站预留用地内扩建 3 回 330kV 出线间隔，变电站外不单独设施工营地，施工营地依托前期项目—青山 750 千伏变电站新建工程项目部，对区域土地利用无影响。</p> <p>②对植被的影响分析</p> <p>本期出线间隔扩建工程只是在预留场地进行，施工营地依托前期项目—青山 750 千伏变电站新建工程项目部，本次不新增临时占地，对变电站外植被无影响。</p> <p>③对野生动物的影响分析</p> <p>本期出线间隔扩建工程只是在原有变电站内预留场地进行，由于项目施工期短，工程量小，且在变电站已有围墙范围内建设，整个工程建设后，对变电站周围野生动物影响很小。施工期较短，对所在区域野生动物产生影响很小。</p> <p>④生物多样性影响分析</p> <p>本项目周围动植物都是常见的类型。且项目施工位于原有变电站内，不新增临时占地，施工活动仅对站内原有地表土壤结构会造成一定的破坏，不会对变电站周围植被造成影响。施工期施工噪声对变电站周围野生动物产生一定干扰，但施工期较短，且不会破坏野生动物生活环境，因此，对野生动物的影响很小。</p> <p>综上，本项目建设对周围生物多样性的影响是很轻微的。</p> <p>2、声环境影响分析</p> <p>本期出线间隔扩建工程施工期噪声源主要来自施工机械设备运行产生的噪声和运输车辆行驶产生的噪声，在一定范围内会对周围声环境产生影响，但这些影响是短暂的、小范围的，影响随施工期结束而结束。施工地点位于变电站内，且通过距离衰减、变电站围墙阻隔，可减少施工噪声对周围声环境的影响。施工期通过加强施工机械管理维护，禁止夜间施工等措施后，本次变电站间隔扩建工程施工期对周围声环境的影响很小。</p>
-------------	--

	<p>3、施工扬尘分析</p> <p>本项目施工扬尘主要来自变电站站区场地基础开挖、平整等产生的扬尘。土石方及基础施工、车辆运行等产生的粉尘在短期内将使局部区域空气中 TSP 增加。由于本期施工区域位于原有变电站围墙内，施工时间较短，通过变电站围墙阻隔；根据现场施工作业情况，进行洒水抑尘；在大风天气停止土石方作业等措施，本项目施工期扬尘影响范围基本上仅局限于变电站内，对周围大气环境影响很小。</p> <p>4、固体废物环境影响分析</p> <p>本项目施工期间产生的固体废物主要包括弃土、建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。</p> <p>项目施工过程中产生的建筑垃圾，如设备包装、弃土等，施工单位集中收集后按照环境卫生主管部门的规定进行利用或处置。施工期间产生的生活垃圾依托前期项目一青山 750 千伏变电站新建工程项目部处理，应集中堆放，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置，严禁随意丢弃和堆放。</p> <p>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。</p> <p>5、地表水环境影响分析</p> <p>出线间隔扩建工程采用商品混凝土，施工期无生产废水产生；项目不设另施工营地，施工人员产生的生活污水依托前期项目一宁夏青山 750kV 变电站项目污水处理设施处理。</p> <p>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。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1、电磁环境影响分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站出线间隔扩建工程的电磁环境影响预测采用类比监测的方式。</p> <p>（1）出线间隔扩建工程</p> <p>根据类比变电站六盘山 750kV 变电站监测结果，四周围墙外 5m 工频电场强度在为 30.126V/m~748.33V/m，工频磁感应强度为 0.0186μT~0.8993μT；东北侧围墙外电磁环境监测断面的工频电场强度为 6.1264V/m~748.33V/m，工频磁感应</p>

强度为 0.0152 μ T~0.2183 μ T, 且监测值随着距围墙距离的增大而减小, 均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定工频电场、工频磁场公众曝露控制限值要求。根据类比监测结果可知, 本期出线间隔扩建工程建成后, 青山 750 千伏变电站正常运行产生的工频电场强度、工频磁感应均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的 4000V/m 和 100 μ T 标准限值。

综上所述, 本项目运行后对周围电磁环境影响很小。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), 本项目变电站出线间隔扩建工程的声环境影响预测采用类比监测的方法。

(1) 出线间隔扩建工程

1) 选择类比对象

本次为预测本期出线间隔扩建工程运行后产生的噪声对周围声环境影响, 选取与本项目 750kV 变电站条件大致相似的 750kV 变电站, 即电压等级相同、容量相同、建设规模相对一致的六盘山 750 千伏变电站进行类比监测, 类比监测数据引用《宁夏六盘山 750 千伏变电站主变扩建工程竣工环境保护验收调查报告》中融拓(宁夏)环保科技有限公司对六盘山 750kV 变电站的验收监测数据。

本次评价选择六盘山 750kV 变电站的有关情况见表 4-1。

表 4-1 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	宁夏青山 750kV 变电站 330kV 间隔扩建工程 (本期扩建变电站)	六盘山 750 千伏变电站 (类比变电站)
所在位置	宁夏回族自治区灵武市宁东镇 ***	宁夏回族自治区固原市原州区彭堡镇
变电站面积	17.8411hm ²	11.52hm ²
电压等级	750kV	750kV
主变容量	2×2100MVA	2×2100MVA
750kV 出线间隔	1 回	4 回
330kV 出线间隔	12 回 (本期扩建 2 回, 完善前期 1 回)	9 回
750kV 配电装置布置方式	采用 HGIS 户外布置	采用 GIS 户外布置
330kV 配电装置布置方式	采用 HGIS 户外布置	采用 GIS 户外布置
出线方式	均为架空出线	均为架空出线
主变布置	户外	户外

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 750kV，青山 750kV 变电站主变 2 组、容量均为 2100 MVA，类比变电站主变 2 组，均为 2100 MVA。类比变电站变压器电容量与青山 750kV 变电站变压器电容量一致。因此，选用六盘山 750kV 变电站进行类比分析是可行的。

②主变及配电装置布置方式

本期扩建变电站和类比变电站主变压器均采用户外布置，本期扩建变电站 750kV、330kV 配电装置采用户外 HGIS 组合电器，类比 750kV 变电站 750kV、330kV 配电装置布置方式采用户外 GIS 组合电器，配电装置布置较为类似，因此，选用六盘山 750kV 变电站进行类比分析是可行的。

③出线间隔规模及出线方式

青山 750kV 变电站本期扩建 330kV 出线 2 回，完善 1 回，扩建后变电站的 330kV 出线 12 回（本期扩建 2 回，完善前期 1 回），750kV 出线 1 回；类比变电站 330kV 现有出线 9 回，750kV 出线 4 回。从出线间隔规模上看，本期扩建变电站较类比变电站 330kV 出线间隔多 3 回，本期扩建变电站较类比变电站 750kV 出线间隔少 3 回，总出线规模一样。出线方式，类比变电站与青山 750 千伏变电站均采用架空出线。综上，选用六盘山 750kV 变电站进行类比分析，基本是可行的。

④所在位置及变电站面积

类比变电站与本期扩建青山 750 千伏变电站均位于宁夏，环境条件相似，且类比变电站比本次间隔扩建的变电站的占地面积要小一些，类比主变压器产生的噪声对厂界外声环境影响相对略大，因此，选用六盘山 750 千伏变电站进行类比分析是可行的。

综上所述本次选用的类比变电站—六盘山 750kV 变电站虽然与扩建青山 750kV 变电站存在一些差异，但从电压等级、主变容量、出线间隔规模、电气设备布置方式等综合分析，选用六盘山 750kV 变电站的类比监测结果来预测分析本期青山 750kV 变电站间隔扩建工程投运后的声环境影响是可行的。

2) 类比监测项目

噪声。

3) 类比监测频次

昼间、夜间各监测一次。

4) 类比监测方法

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求。

5) 类比监测布点

厂界噪声监测点选在变电站站界外 1m、高度 1.5m、距任一反射面距离不小于 1m 位置,共布设 8 个厂界噪声监测点。六盘山 750kV 变电站监测点位示意图见图 4-1。

图 4-1 类比变电站噪声监测点位示意图

6) 类比监测仪器

表 4-2 声环境监测仪器

仪器名称	仪器型号	出厂编号	计量检定证书号	检定单位	有效期
多功能声级计	AWA5680	083819	HK20121601 号	深圳华科计量检测技术有限公司	2019.11.02-2020.11.01

7) 类比监测条件

监测时间为 2020 年 10 月 21 日,监测天气情况如下:

2020.10.21: 昼间天气晴,温度: -1~2℃,湿度 32.5~38.6%,风速 0.5~1.2m/s,大气压 82.1kPa; 夜间天气晴,温度: -5~-1℃,湿度 33.5~40.1%,风速 0.7~1.5m/s,大气压 82.1kPa。

8) 类比监测工况

六盘山 750kV 变电站监测期间运行工况见表 4-3。

表 4-3 类比变电站监测期间运行工况一览表

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
六盘山 750 千伏变电站 1 号主变	***	***	***	***
六盘山 750 千伏变电站 2 号主变	***	***	***	***

9) 类比监测结果

六盘山 750kV 变电站噪声监测结果见表 4-4。

表 4-4 类比变电站噪声监测结果

序号	点位描述	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	变电站东侧厂界外 1m 处 (1)	48.5	41.6
2	变电站东侧厂界外 1m 处 (2)	50.6	41.9
3	变电站南侧厂界外 1m 处 (3)	55.2	46.7
4	变电站南侧厂界外 1m 处 (4)	53.7	45.3
5	变电站西侧厂界外 1m 处 (5)	49.8	43.3
6	变电站西侧厂界外 1m 处 (6)	47.3	43.1
7	变电站北侧厂界外 1m 处 (7)	45.5	42.2
	变电站北侧厂界外 1m 处 (8)	43.9	40.3

从上表可知，六盘山 750kV 变电站厂界噪声昼间监测值为 43.9~55.2dB(A)，夜间监测结果为 40.3~45.3dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

变电站站内主要噪声源为主变压器、电抗器产生的连续性机械噪声，本期工程不新增主变、电抗器等噪声源设备，因此，本次变电站间隔扩建工程投运后，通过距离衰减、变电站围墙阻隔对周围声环境的影响很小。

3、地表水环境影响分析

本项目运行期不产生废水，因此不会对地表水环境产生影响。

4、固体废物影响分析

本项目间隔扩建工程不新增人员，运行期不产生固废。

选址
选线
环境
合理性
分析

青山 750kV 变电站 330 千伏间隔扩建工程是在已建变电站内预留场地扩建 330 千伏出线间隔，未新增占地，对周围生态环境无影响。经调查，青山 750kV 变电站不在居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，也不在自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。因此，本项目青山 750kV 变间隔扩建工程选址符合环境保护相关要求。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。运行期无废气、废水、固体废物产生，不存在环境制约因素。

因此，从环境保护角度，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>(1) 对土地利用的影响分析</p> <p>本期出线间隔扩建工程无需新增征地，是在青山 750kV 变电站预留用地内扩建间隔的设备支架及基础，变电站外不单独设临时占地，对区域土地利用无影响。</p> <p>(2) 植被的保护与恢复措施</p> <p>①施工应集中在变电站间隔预留区域内，不新增临时占地，施工前，应设置施工围栏，控制施工作业范围。</p> <p>②施工单位应针对本项目产生的弃土编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报项目所在地县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案。弃土应按照环境卫生主管部门的规定进行利用或处置。</p> <p>③出线间隔施工结束后，应及时进行硬化或铺设碎石，防止水土流失。</p> <p>④避开雨季施工，减少雨水对场地开挖面的冲刷造成水土流失。</p> <p>(3) 野生动物保护措施</p> <p>本项目开工建设前建设单位和施工单位必须对施工人员进行环保知识宣传，提高施工人员的环保意识，严禁捕猎变电站周围的野生动物。</p> <p>(4) 生物多样性影响分析</p> <p>本项目周围动植物都是常见的类型。且项目施工位于原有变电站内，不新增临时占地，施工活动仅对站内原有地表土壤结构会造成一定的破坏，不会对变电站周围植被造成影响。施工期施工噪声对变电站周围野生动物产生一定干扰，但施工期较短，且不会破坏野生动物生活环境，因此，对野生动物的影响很小。</p> <p>综上，本项目建设对周围生物多样性的影响是很轻微的。</p> <p>2、声环境保护措施</p> <p>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) 施工区域在变电站原有围墙内，变电站围墙对施工噪声起到一定的阻隔作用；施工时，应尽量避免多台高噪声施工机械同时进行施工，严格控制施工作业时间。</p> <p>(2) 做好施工组织设计，选用低噪声施工设备，加强设备维护保养，使其</p>
-------------	--

一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。

(3) 严格控制施工作业时间，并禁止夜间施工；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，须取得地方环保部门同意，并在施工现场设置公告牌，发布公告及投诉电话，最大限度地争取受影响民众支持和谅解。

3、大气环境保护措施

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) 对临时堆土等物料应采取密目网遮盖等防尘措施。

(2) 根据现场施工作业情况，对施工场地进行洒水抑尘，出入施工场地，应对施工车辆进行除泥。

(3) 运输车辆在运输颗粒物料时应采取篷布苫盖措施，防止物料四处散落，污染周围环境。

(4) 在施工期间注意天气预报，尤其在风速大于4m/s时停止开挖、回填土方作业，防止二次扬尘的产生。

(5) 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) 施工单位应针对本项目产生的建筑垃圾编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报项目所在地县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案。弃土应按照环境卫生主管部门的规定进行利用或处置。

(2) 施工期间产生的生活垃圾依托前期项目一青山 750 千伏变电站新建工程项目部处理，应集中堆放，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置，严禁随意丢弃和堆放。

5、水环境保护措施

出线间隔扩建工程采用商品混凝土，施工期无生产废水产生；出线间隔扩建工程不另设施工营地，施工人员生活污水依托前期项目一青山 750 千伏变电站新建工程项目部污水处理设施处理。

以上措施需在施工期完成，责任单位为建设单位，具体实施单位为施工单位，建设单位需对施工期环境保护措施的落实情况进行监督管理。

6、施工期环境管理

(1) 环境管理机构

建设单位应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

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。

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：

施工单位应组织施工人员学习《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》、《中华人民共和国水污染防治法》、《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》等有关环保法律法规，做到施工人员知法、懂法和守法。

- ①根据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。
- ②参加建管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）。
- ③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。
- ④参加环境保护现场检查，完成整改工作，提交整改报告。
- ⑤编制环境保护施工总结。
- ⑥参与竣工环境保护设施验收工作。
- ⑦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

	<p>环境监测计划的任务主要是变电站处的环境现状监测，并对监测资料进行存档。具体监测计划如下：</p> <p>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。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、电磁环境保护措施</p> <p>按照国网宁夏电力有限公司规定，运行单位对项目进行巡视、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、声环境保护措施</p> <p>本期工程不新增主变、电抗器等噪声源设备，运行期通过距离衰减、变电站围墙隔噪，对周围声环境的影响是很小的。运行期按照国网宁夏电力有限公司规定，对项目进行巡视、维护和检修，确保运营期变电站噪声监测值均满足相应标准限值要求。</p> <p>3、水环境保护措施</p> <p>本期扩建不新增工作人员，无新增生活污水产生，对周围水环境无影响。</p> <p>4、固体废物处置措施</p> <p>本期变电站间隔扩建工程不增加人员，不新增主变压器，因此，无新增固体废物产生。</p> <p>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。</p> <p>5、运行期环境管理</p> <p>(1) 运行期环境管理</p> <p>运行单位须设环境管理部门，配备相应的环境管理人员以不少于 1 人为宜，环境管理人员应在岗位责任制中明确所负的环保责任。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。</p> <p>①制定和实施各项环境管理计划。</p> <p>②建立工频电场、工频磁场及噪声环境监测。</p> <p>③掌握项目所在地评价范围内的环境敏感目标情况，特别是环境敏感目标。</p> <p>④检查环境保护设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施正常运</p>

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。

表 5-1 运行期环境监测计划一览表

时期	监测要素	评价因子	负责部门	监测频率
运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	运维单位委托有资质监测单位	在进行竣工环境保护验收时，对电磁环境进行监测；正常运行期，每 4 年监测 1 次。
	噪声	昼间、夜间等效声级，Leq		在进行竣工环境保护验收时，对声环境进行监测；运行期每 4 年监测 1 次。

(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

监测点选择在青山750kV变电站330kV间隔扩建附近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，布设1个监测点。

②噪声

在青山750千伏变电站四周围墙外1m、高度1.5m设置监测点。

(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；《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）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相应检测类别。

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控制。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2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）、《交流输电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。

其他 无

根据项目相关资料，本项目动态总投资***万元，其中环保投资估算为***万元，占项目动态总投资的***。本项目环保投资见表5-2。

表 5-2 本项目环保投资一览表 单位：万元

序号	项目阶段	环境保护设施	环境保护措施	责任主体	实施方案	投资估算
1	设计期	/	1、对项目进行环境影响评价，提出施工期、运行期各项环境保护措施；2、设计单位针对各项环保设施、措施进行设计和要求	建设单位	环评单位、设计单位协助建设单位对项目进行环评影响评价及环境保护措施设计	***
2	施工期	密目网、施工围栏、垃圾运输车、洒水车	扬尘：洒水车洒水抑尘；出入车辆除泥、密目网遮盖、运输车辆苫盖等措施	建设单位	1、建设单位将环境保护要求纳入施工承包合同中，应在施工场地派驻专人负责环境保护管理工作，监督各项环境保护措施的落实； 2、施工单位组织施工人员进行环境保护培训，加强环境保护意识，严格按照环评影响评价及环境保护专项设计落实各项环保措施。 3、施工结束后，建设单位组织项目进行竣工环境保护验收。	***
			生活污水：依托青山变电站新建工程施工营地已有污水处理措施处理			***
			噪声：选用低噪声设备，加强施工设备保养等措施			***
			固废：施工单位编制建筑垃圾处置方案，报当地县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案，弃土应按照国家、地方、行业主管部门的规定进行利用或处置。施工人员产生的生活垃圾依托前期项目—青山750千伏变电站新建工程项目部处理。			***
			生态保护：土方回填、硬化、碎石覆盖、设置围栏等			***
		其他：竣工环保验收	***			

	3	运行期	/	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、检查输电设施运行情况，保证设施正常运行，减少对环境污染	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。	***
	环保投资合计						***
	项目总投资						***
	环保投资比例						***

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	①设置围栏，控制施工作业范围，不新增临时占地；②开挖的土方单独存放及并进行遮盖③出线间隔施工结束后，应及时进行硬化或铺设碎石，防止水土流失；④避开雨季施工，减少雨水对场地开挖面的冲刷造成水土流失；⑤对施工人员进行环保知识宣传，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。	空闲区域进行硬化或铺设碎石	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工采用商品混凝土②出线间隔扩建工程不设施工营地，施工人员生活污水依托前期项目—青山 750 千伏变电站新建工程项目部污水处理设施处理。	依托前期项目—青山 750 千伏变电站新建工程项目部水处理设施处理	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①变电站围墙对施工噪声起到一定的阻隔作用；施工时，应尽量避免多台高噪声施工机械同时进行施工，合理布置施工机械位置；②选用低噪声施工设备，加强设备维护保养，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。③合理选择施工运输路线，经过声环境敏感点附近时，应控制车速，限制鸣笛；④严格控制施工	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	对项目进行巡视、维护和检修，确保运营期变电站噪声监测值均满足相应标准限值要求	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

	作业时间，禁止夜间（22:00-6:00）施工，若必须进行夜间施工时，须取得地方环保部门同意，并在施工现场设置公告牌等。⑤对各类施工机械设备进行定期维护和保养，使其一直保持良好的状态。			
振动	/	/	/	/
大气环境	①物料堆放等采取密目网遮盖；②根据现场施工作业情况，对施工场地进行洒水抑尘，出入车辆除泥；③尽量不在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业等防尘措施。④土方运输车辆采取篷布苫盖，封闭运输，防止飞散、掉落；⑤施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	/	/	/
固体废物	①施工单位应针对本项目产生的建筑垃圾编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报项目所在地县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案。弃土应按照环境卫生主管部门的规定进行利用或处置。 ②生活垃圾集中堆放，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置，严禁随意丢弃和堆放。	按要求处置	/	/
电磁环境	/	/	对项目进行巡视、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	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100μT的标准限值。
环境风险	/	/	/	/
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）中4000V/m、100μT的标准限值；《工业企业厂界环境噪

				声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准。
其他	/	/	/	/

七、结论

1、结论

本项目选址合理，符合宁东基地生态保护红线管控要求。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。建设单位应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，宁夏青山 750kV 变电站 330kV 间隔扩建工程的建设是可行的。

2、建议

建议运行单位在运行过程中加强对公众高压输变电工程科普宣传工作。

电磁环境影响专题评价

一、项目概况

本期工程在青山 750kV 变电站 330 千伏出线侧西起第一、第二、第十三间隔扩建 3 个 330kV 出线间隔，分别至国能宁东光伏基地南区、北区 330 千伏升压站及宁东电投宁东光伏基地 330 千伏升压站（前期已建，本期完善），建设相应二次系统及通信工程（电器设备采用户外 HGIS 组合电器）。

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 的公众暴露控制限值的规定，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

青山变电站电压等级为 750kV，采用户外布置，但本期扩建工程仅为 330 千伏间隔扩建工程，未涉及 750 千伏高电压等级设施设备扩建工程。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目青山 750 千伏变电站 330 间隔扩建工程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，确定以 750kV 变电站（本次在青山 750kV 变电站扩建 2 个 330kV 出线间隔，完善 1 个出线间隔）站界外 50m 内。

四、电磁环境敏感目标

本项目评价范围内无电磁环境敏感目标。

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，我单位委托宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于 2022 年 9 月 28 日对项目周边的电磁环境进行了现状监测，具体详见附件 5。

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、监测方法及监测布点

监测方法严格按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）进行监测。

青山 750 千伏变电站 330 千伏间隔扩建工程：在青山 750 千伏变电站厂界处（包含 330 千伏间隔扩建处），距离地面 1.5m 处，共布设 8 个监测点。衰减断面监测路径选择在以变电站围墙南侧（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，顺序测至围墙 50m 处为止。具体监测点位详见专题图 1。

.....
专题图 1 青山 750 千伏变电站监测点位示意图

3、监测仪器

电磁监测仪器见专题表 1。

专题表 1 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
宁夏盛世蓝天环保技术有限公司	SEM-600/LF-01 电磁场探头和读出装置	工频电场 (0.5V/m-100kV/m))工频磁场 (10nT-3mT)	北京森馥科技股份有限公司	出厂编号：P-0082/M-0082 设备编号：LT-DC01-1 检定单位：华东国家计量测试中心 检定证书号： 2022F33-10-3869753002 有效期：2022.3.25-2023.3.24

4、监测频次

每天监测 1 次，监测 1 天。

5、监测条件

昼间天气晴，温度 21.5~26.3℃，湿度 30.5~35.7%，风速静风，大气压 850.0~853.5hPa；

夜间天气晴，温度 18.3~20.5℃，湿度 31.5~33.6%，风速静风，大气压 859.2~861.4hPa。

6、运行工况

本项目运行工况详见“生态环境现状、敏感目标及评价标准章节中的表 3-3”。

7、质量控制

(1) 每次监测前，按仪器使用要求，对仪器进行校准。

(2) 监测地点选在地势较平坦，尽量远离高大建筑物和树木、电力线和通信设施的地方。

(3) 监测人员与天线的相对位置应不影响测量读数，其他人员和设备应远离测试场地。

(4) 监测仪器经校验，并在有效期内。

(5) 监测的条件符合技术规范的要求。

8、监测结果

电磁环境现状监测结果见专题表 2、3。

专题表 2 宁夏青山 750 千伏变电站 330 千伏间隔扩建工程电磁环境检测结果

序号	点位描述	测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	1# 变电站东侧围墙外 5m 处	1.5	8.5741	0.0287
2	2# 变电站东侧围墙外 5m 处	1.5	11.476	0.0233
3	3# 变电站北侧围墙外 5m 处	1.5	28.601	0.0451
4	4# 变电站北侧围墙外 5m 处	1.5	16.348	0.0327
5	5# 变电站西侧围墙外 5m 处	1.5	23.205	0.0462
6	6# 变电站西侧围墙外 5m 处	1.5	5.4132	0.0210
7	7# 变电站南侧围墙外 5m 处	1.5	136.99	0.1240
8	8# 变电站南侧围墙外 5m 处	1.5	56.281	0.0757

专题表 3 宁夏青山 750 千伏变电站 330 千伏间隔扩建工程衰减断面电磁环境检测结果

序号	点位描述	测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	7# 变电站南侧围墙外 5m 处	1.5	136.99	0.1240
2	7# 变电站南侧围墙外 10m 处	1.5	121.50	0.1102
3	7# 变电站南侧围墙外 15m 处	1.5	105.43	0.1045

序号	点位描述	测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
4	7# 变电站南侧围墙外 20m 处	1.5	75.261	0.0795
5	7# 变电站南侧围墙外 25m 处	1.5	46.827	0.0621
6	7# 变电站南侧围墙外 30m 处	1.5	27.658	0.0573
7	7# 变电站南侧围墙外 35m 处	1.5	18.752	0.0485
8	7# 变电站南侧围墙外 40m 处	1.5	11.304	0.0366
9	7# 变电站南侧围墙外 45m 处	1.5	7.5621	0.0324
10	7# 变电站南侧围墙外 50m 处	1.5	4.3885	0.0287

9、监测结果分析

根据监测结果可知，青山 750 千伏变电站间隔扩建处、四界处监测的工频电场强度为 5.4132V/m~136.99V/m，工频磁感应强度为 0.0210 μ T~0.1240 μ T。小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

根据以上分析，该项目建设区域内，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）规定的相应标准限值。

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），本项目变电站出线间隔扩建工程的电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

1、出线间隔扩建工程

（1）选择类比对象

本次为预测本期出线间隔扩建工程运行后产生的噪声对周围声环境影响，选取与本项目 750kV 变电站条件大致相似的 750kV 变电站，即电压等级相同、容量相同、建设规模相对一致的六盘山 750 千伏变电站进行类比监测，类比监测数据引用《宁夏六盘山 750 千伏变电站主变扩建工程竣工环境保护验收调查报告》中融拓（宁夏）环保科技有限公司对六盘山 750kV 变电站的验收监测数据。

本次评价选择六盘山 750kV 变电站的有关情况见专题表 3。

专题表 3 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	宁夏青山 750kV 变电站 330kV	六盘山 750 千伏变电站
------	----------------------	---------------

	间隔扩建工程（本期扩建变电站）	（类比变电站）
所在位置	宁夏回族自治区灵武市宁东镇***	宁夏回族自治区固原市原州区彭堡镇
变电站面积	17.8411hm ²	11.52hm ²
电压等级	750kV	750kV
主变容量	2×2100MVA	2×2100MVA
750kV 出线间隔	1 回	4 回
330kV 出线间隔	10 回（已建成投运 4 回）	9 回
750kV 配电装置布置方式	采用 HGIS 户外布置	采用 GIS 户外布置
330kV 配电装置布置方式	采用 HGIS 户外布置	采用 GIS 户外布置
出线方式	均为架空出线	均为架空出线
主变布置	户外	户外

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 750kV，青山 750kV 变电站主变 2 组、容量均为 2100 MVA，类比变电站主变 2 组，均为 2100 MVA。类比变电站变压器电容量与青山 750kV 变电站变压器电容量一致。因此，选用六盘山 750kV 变电站进行类比分析是可行的。

②主变及配电装置布置方式

本期扩建变电站和类比变电站主变压器均采用户外布置，本期扩建变电站 750kV、330kV 配电装置采用户外 HGIS 组合电器，类比 750kV 变电站 750kV、330kV 配电装置布置方式采用户外 GIS 组合电器，配电装置布置较为类似，因此，选用六盘山 750kV 变电站进行类比分析是可行的。

③出线间隔规模及出线方式

青山 750kV 变电站本期扩建 330kV 出线 2 回，完善 1 回，扩建后变电站的 330kV 出线 12 回（本期扩建 2 回，完善前期 1 回），750kV 出线 1 回；类比变电站 330kV 现有出线 9 回，750kV 出线 4 回。从出线间隔规模上看，本期扩建变电站较类比变电站 330kV 出线间隔多 3 回，本期扩建变电站较类比变电站 750kV 出线间隔少 3 回，总出线规模一样。出线方式，类比变电站与青山 750kV 变电站均采用架空出线。综上，选用六盘山 750kV 变电站进行类比分析，基本是可行的。

④所在位置及变电站面积

类比变电站与本期扩建青山 750 千伏变电站均位于宁夏，环境条件相似，且类比变电站比本次间隔扩建的变电站的占地面积要小一些，类比主变压器产生的噪声对厂界外电磁环境影响相对略大，因此，选用六盘山 750 千伏变电站进行类比分析是可行的。

综上所述本次选用的类比变电站—六盘山 750kV 变电站虽然与扩建青山 750kV 变电站存在一些差异，但从电压等级、主变容量、出线间隔规模、电气设备布置方式等综合分析，选用六盘山 750kV 变电站的类比监测结果来预测分析本期青山 750kV 变电站间隔扩建工程投运后的电磁环境影响是可行的。

(2) 类比监测项目

工频电场、工频磁场。

(3) 类比监测频次

监测一次。

(4) 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。

(5) 类比监测仪器

专题表 4 电磁环境监测仪器

监测项目	仪器名称及型号	出厂编号	检定证书号	测量范围	检定单位	检定有效期
工频电场、工频磁场	HI-3604 场强仪	出厂编号： 00202512	WWD202000029 号	电场 20mV/m~ 19kV/m, 磁场 10mV/mG~ 100mV/mG	华南国家计量测试中心（广东省计量科学研究院）	2020.05.13- 2021.05.12

(6) 类比监测条件

监测时间为 2020 年 10 月 21 日，监测天气情况如下：

2020.10.21：昼间天气晴，温度：-1~2℃，湿度 32.5~38.6%，风速 0.5~1.2m/s，大气压 82.1kPa；夜间天气晴，温度：-5~-1℃，湿度 33.5~40.1%，风速 0.7~1.5m/s，大气压 82.1kPa。

(7) 类比监测点位

变电站四周厂界外设置 8 个监测点位，监测点位置垂直围墙距离 5m，监测

工频电磁，工频磁感应强度。

变电站西侧围墙外（工频电场、工频磁场强度监测最大值处）设置 1 个衰减断面，垂直西侧围墙向西进行监测，以 5m 为间距监测至围墙外 50m 距离处。具体监测点位见图 4-1。

（8）类比运行工况

六盘山 750 千伏变电站监测期间运行工况见专题表 5。

专题表 5 类比六盘山 750 千伏变电站监测期间运行工况一览表

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
六盘山 750 千伏变电站 1 号主变	***	***	***	***
六盘山 750 千伏变电站 2 号主变	***	***	***	***

（9）类比监测结果

六盘山 750kV 变电站周围及西侧围墙外衰减断面的电磁环境监测结果见专题表 6。

专题表 6 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 处(1)	1.5	85.56	0.099
2	变电站东侧围墙外 5m 处(2)	1.5	129.83	0.116
3	变电站南侧围墙外 5m 处(3)	1.5	85.57	0.102
4	变电站南侧围墙外 5m 处(4)	1.5	78.36	0.085
5	变电站西侧围墙外 5m 处(5)	1.5	1556	0.651
6	变电站西侧围墙外 5m 处(6)	1.5	2042	1.036
7	变电站北侧围墙外 5m 处(7)	1.5	1358	0.626
8	变电站北侧围墙外 5m 处(8)	1.5	51.42	0.082
/	距变电站西侧围墙 5m	1.5	2042	1.036
	距变电站西侧围墙 10m	1.5	1923	0.872
	距变电站西侧围墙 15m	1.5	1750	0.730
	距变电站西侧围墙 20m	1.5	1520	0.656
	距变电站西侧围墙 25m	1.5	1238	0.610
	距变电站西侧围墙 30m	1.5	1062	0.522
	距变电站西侧围墙 35m	1.5	854.7	0.439
	距变电站西侧围墙 40m	1.5	720.1	0.408
	距变电站西侧围墙 45m	1.5	599.6	0.325
	距变电站西侧围墙 50m	1.5	454.2	0.217

从专题表 6 可以看出，六盘山 750kV 变电站围墙外工频电场强度为 51.42V/m~2042V/m，工频磁感应强度为 0.082 μ T~1.036 μ T。西侧围墙外电磁环境

监测断面的工频电场强度为 454.2V/m~2040V/m，工频磁感应强度为 0.217 μ T~1.036 μ T，均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的控制限制的要求。

根据类比监测结果可知，本期出线间隔扩建工程建成后，青山 750 千伏变电站正常运行产生的工频电场强度、工频磁感应均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 和 100 μ T 标准限值。

七、电磁环境影响评价结论

（1）根据监测结果可知，青山 750 千伏变电站间隔扩建处、四界处监测的工频电场强度为 5.4132V/m~136.99V/m，工频磁感应强度为 0.0210 μ T~0.1240 μ T。小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

根据以上分析，该项目建设区域内，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）规定的相应标准限值。

（2）变电站间隔扩建工程：根据类比六盘山 750 千伏变电站监测结果可知，本期扩建后，青山 750 千伏变电站正常运行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 标准限值。

综上所述，本项目电磁环境现状监测结果和电磁环境类比预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的相应标准限值，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。