

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 宁夏中卫丹阳 110 千伏变电站 3 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： 二〇二五年十月

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	宁夏中卫丹阳 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程		
项目代码	2506-640925-04-05-664106		
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沙坡头区宣和镇		
地理坐标	(105 度 30 分 2.774 秒, 37 度 22 分 31.269 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)	4100m ² (均为临时占地)
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 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文件	项目审批(核准/备案)文号(选填)	卫发改审发[2025] 4 号
总投资(万元)	859(动态)	环保投资(万元)	32.3
环保投资占比(%)	3.76	施工工期	8 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 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	/		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	/		
其他符合性分析	1、产业政策的符合性分析 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;		

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。 2、“三线一单”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：建设项目需落实“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”(简称“三线一单”)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。 (1) 生态保护红线 本项目位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区宣和镇境内，根据《中卫市生态保护红线图》，项目不在生态保护红线范围内，不涉及生态保护红线。本项目与中卫市生态保护红线图位置关系图见附图2-1。 (2) 环境质量底线 根据本项目环境质量监测结果，本项目声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准；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) 要求。本项目运行期无废气产生，无新增废水产生。经预测结果可知，本项目建成后，厂界噪声、工频电场、工频磁场均满足相应标准要求，对周围环境影响较小。 (3) 资源利用上线 土地资源：本项目在站内预留场地建设，不在站外增加永久占地。项目占地全部为临时占地，占地类型为其他草地，施工结束后，临时占地将恢复其原有土地功能。因此，本项目的建设，对区域土地资源总量无影响。 水资源：本项目运行期无新增废水产生，对区域水资源无影响。 (4) 生态环境准入清单 根据中卫市人民政府关于发布《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)，对照中卫市生态环境准入清单可知，本项目位于沙坡头区宣和镇优先保护单元，管控要求及符合性分析见表1-1。 表 1-1 中卫市环境管控单元符合性分析

管控单元名称	管控要求	符合性分析
ZH64050210004 沙坡头区优先保护单元 2	空间布局约束：1.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。2.生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许十类对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，在生态保护红线正面清单的基础上，仅允许开展生态修复等对生态环境扰动较小、不损害或有利于提升生态功能的开发项目。3.对区域内“散乱污”企业根据实际情况采取关停或搬迁入园措施。禁养区内现有的畜禽养殖场（小区）污染物的排放要符合《畜禽养殖污染物排放标准》的要求，并限期实现关停、转产或搬迁。	本项目属于变电站主变扩建工程，在变电站内进行，站外无新增永久占地，项目运行期无新增废水、废气产生，事故状态下产生的事故油交由危废资质单位处理，不外排，不在空间布局约束范围和污染物排放管控范围内，符合优先保护单元的相关要求。
3、项目与中卫市“三线一单”生态环境分区管控符合性分析		
根据中卫市人民政府关于发布《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、重点管控单元和一般管控单元。本项目与中卫市“三线一单”符合性分析见表 1-2。		
表 1-2 项目与中卫市“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《宁夏回族自治区生态保护红线》（宁政发〔2018〕23 号），基于生态保护红线划定评估工作，以生态系统功能极重要区和重要区、生态环境极敏感区和敏感区为重点，衔接自治区级及以上自然保护区、森林公园、湿地公园、草原公园、地质公园、沙漠公园等各类自然保护地，以及国家级生态公益林、国家和自治区重要湿地、国家沙化土地封禁保护区、国家级水产种质资源保护区、黄河干流岸线等其他保护区域，结合相关规划及经济社会发展需求，划定中卫市生态空间总面积 5656.29 平方公里，占全市国土总面积的 41.16%。其中生态保护红线面积约为 3291.76 平方公里，占全市国土总面积的 23.96%；除生态保护红线以外的一般生态空间面积 2364.30 平方公里，占全市国土面积 17.21%。	项目位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区，根据《中卫市生态保护红线图》，项目不在生态保护红线范围内。 本项目与中卫市生态保护红线位置关系图见附图 2-1。	符合
环境分区管控		
基于大气环境脆弱性、敏感性、重要性评价结果，考虑大气污染传输规律和城市用地特征，识别网格单元主导属性，将中卫市划分为大气环境优先保护区、大气环境重点管控区和大气环境一般管控区，实施分类管理。 1、大气环境优先保护区： 将全市范围内的自然保护区、风景名胜區、森林公园等环境空气质量功能一类区识别为大	项目位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区，属于大气环境一般管控区。本项目运行期不产生废气，对区	符合

气环境优先保护区, 总面积 574.75 平方公里, 占全市国土面积的 4.18%。 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、环流通道等对环境空气质量影响较显著的布局敏感区域, 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 1359.54 平方公里, 占全市国土面积的 9.89%。 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划分为大气环境一般管控区, 总面积 11806.45 平方公里, 占全市国土面积的 85.92%。管控要求: 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。	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的相关要求。 本项目所在中卫市大气环境分区管控位置示意图见附图 2-2。	
中卫市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、水环境城镇生活污染源重点管控区)和水环境一般管控区。 1、水环境优先保护区: 将全市城市和乡镇级及以下集中式饮用水水源地保护区、水产种质资源保护区、源头水(根据水功能区划确定)、黄河干流岸线、相关自然保护地(自然保护区及湿地公园、森林公园、草原公园、风景名胜区)等划定为水环境优先保护区。全市共划定水环境优先保护区 24 个, 面积为 684.23 平方公里, 占全市国土面积的 4.98%。 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重点管控区。将水质超标或不能稳定达标的控制单元作为重点管控区, 其中结合控制单元污染负荷情况将单元划分为水环境城镇生活污染重点管控区、水环境农业污染重点管控区。全市共划定水环境重点管控区 3 个, 面积为 100.94 平方公里, 占全市国土面积的 0.73%。 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他区域作为水环境一般管控区。全市共划定水环境一般管控区 19 个, 面积为 12955.58 平方公里, 占全市国土面积的 94.29%。水环境一般管控区管控要求: 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。	项目位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区, 属于水环境一般管控区。本项目运行期无新增废水产生, 对区域水环境质量影响较小。因此, 本项目的建设符合水环境一般管控区的相关要求。 本项目所在中卫市水环境分区分管控位置示意图见附图 2-3。	符合
根据土壤环境质量现状、土地利用现状, 综合考虑全市农用地土壤污染状况详查和重点行业企业用地详查结果, 衔接现有污染地块名录、土壤环境重点监管企业清单等, 将全市划分为农用地优先保护区、建设用地污染风险重点管控区和土壤环境一般管控区。其中: 农用地优先保护区: 根据农用地土壤污染状况详查结果, 暂将永久基本农田作为农用地优先保护区。由于全市农	项目位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区, 属土壤环境一般管控区。 本项目在已有变电站内进行, 运行期不存在土壤污	符合

用地土壤环境质量总体良好,暂不划分农用地污染风险重点管控区。后续将进一步衔接农用地类别划分结果对农用地优先保护区和农用地污染风险重点管控区进行更新。 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。具体包括宁夏中宁工业园区(河北区块)、宁夏中卫工业园区等2家工业园区,同时,应保持对土壤环境重点监管企业清单、涉重金属重点行业企业清单、污染地块名录等清单和名录的及时更新,并对清单和名录所涉及的企业提出相应的管控措施。 土壤环境一般管控区:除农用地优先保护区及建设用地污染风险重点管控区之外的其他区域。土壤环境一般管控区管控要求: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。	染情况,对区域土壤环境质量无影响。因此,本项目的建设符合土壤环境一般管控区的相关要求。 本项目所在中卫市土壤污染风险分区管控位置示意图见附图2-4。	
资源利用上线及分区管控		
土地资源:中卫市无土地资源重点管控区,项目位于中卫市沙坡头区,属于水资源一般管控区。	本项目位于中卫市沙坡头区宣和镇,主变扩建在站内预留场地建设,不在站外新增永久占地。因此,本项目的建设对区域土地资源总量无影响。不新增工作人员,运行期无新增生活用水产生。因此,本项目的实施符合资源利用上线要求。	符合
环境管控单元		
中卫市共划定环境管控单元57个,其中优先保护单元33个,优先保护单元面积为6391.35平方公里,占全市国土面积的46.51%。重点管控单元个数为12个,重点管控单元面积为972.59平方公里,占全市国土面积的7.08%。一般管控单元个数为12个,一般管控单元面积为6376.80平方公里,占全市国土面积的46.41%。 优先保护单元:为生态保护红线、一般生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区的并集。优先保护单元以严格保护生态环境、严格限制产业发展为导向,禁止或限	本项目在变电站站址范围内扩建,位于优先保护单元,项目运行期无废气、新增废水产生,事故状态下产生的事故油交由危废资质单位处理,不外排;临时	符合

制大规模的工业开发和城镇建设。 重点管控单元：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、禁燃区、地下水开采等重点管控区等与行政区划、工业园区边界等进行空间叠加拟合，形成重点管控单元。重点管控单元总体上以守住环境质量底线、控制资源利用上线、积极发展社会经济为导向，实施污染防治、生态环境修复治理和差异化的环境准入。 一般管控单元：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。	占地施工结束后恢复原有状态，不属于工业开发和城镇建设。因此符合优先保护单元的要求。 本项目所在中卫市环境管控单元位置示意图见附图2-5。	
综上所述，项目运行期无废气、新增废水产生，对周围环境影响很小，符合中卫市人民政府关于发布《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）中的相关要求。 4、项目与《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析 根据《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划的通知》（宁政办发〔2021〕59号）： （1）深化扬尘污染管控。全面推行绿色施工，加强渣土车扬尘管理。本项目施工过程中将严格按照规划提出的要求落实扬尘防治措施。 （2）强化固体废物污染防治。持续开展“清废行动”，加强对各类固体废物违规堆放点的排查和清理。加强建筑垃圾分类处理和回收利用，推行“原地再生+异地处理”模式，提高利用效率。加快生活垃圾分类投放、收集、运输、处理设施建设。 本项目主变扩建工程施工期产生的少量建筑垃圾进行分类处理和回收利用，因此，符合固体废物污染防治要求。 5、项目与《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）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。 本项目施工过程中将严格按照规划提出的要求落实扬尘防治措施，严格落实建筑工地“六个百分百”防控措施，施工现场变电站已建围墙，并采取洒水抑尘、防		

	尘网苫盖等措施。 （2）广泛开展“无废城市”建设。加大绿色建材推广力度，开展建筑垃圾治理，提高建筑垃圾资源化利用水平。 本项目施工期产生的建筑垃圾进行分类处理和回收利用，均可妥善处理。 综上所述，本项目建设符合中卫市生态环境保护“十四五”规划中的相关要求。
--	--

二、建设内容

地理位置	本项目位于中卫市沙坡头区宣和镇丹阳 110 千伏变电站内，项目地理位置详见附图 1。																							
项目组成及规模	1、项目建设必要性 近年以来，随着中卫市云计算产业规模不断扩大，用电需求激增。随着用电负荷的接入丹阳变，丹阳变现有 2 台 50MVA 主变压器，已不满足《电力系统安全稳定导则》(GB 38755-2019) 中对主变 N-1 要求，且该变电站 10kV 出线远景 37 回，现有出线 16 回，备用出线 8 回，现有报装容量需 8 回 10kV 间隔，备用间隔回路满足负荷接入需求，但后期检修时，无备用间隔改接。本期宁夏中卫丹阳变 110kV 变电站 3#主变扩建工程的实施，将有效解决周边负荷接入的需求，提高变电站供电可靠性，因此，本项目的建设是十分必要的。 2、项目组成及规模 本项目组成及规模见表 2-1。 表 2-1 本项目组成及规模 <table border="1"> <tr> <td>项目名称</td><td colspan="2">宁夏中卫丹阳 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程</td></tr> <tr> <td>建设单位</td><td colspan="2">国网宁夏电力有限公司中卫供电公司</td></tr> <tr> <td>项目设计单位</td><td colspan="2">宁夏天源电力勘测设计咨询有限公司</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">宁夏回族自治区中卫市坡头区宣和镇</td></tr> <tr> <td rowspan="3">宁夏中卫丹阳 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程</td><td>主体工程</td><td> ①主变规模：本期工程扩建 3 号主变压器 1 台容量为 63MVA，电压等级 110/10kV。 ②进线规模：本期扩建 3 号主变 110kV 进线 1 回，采用户外 GIS 设备，扩建后仍采用单母线分段连接。 ③无功补偿：10kV 侧扩建并联电容器 2 组，容量为 1×(4+6) Mvar。 ④配套完善其他相关设备。 </td></tr> <tr> <td>辅助工程</td><td>本期新上 2 套变压器主后一体保护装置，2 台主变过程层交换机，单独组 1 面柜；新上主变高、低 1、低 2、本体测控装置各 1 套，共 4 套，单独组 1 面柜。</td></tr> <tr> <td>公用工程</td><td> 施工期：①给水：本项目站内已建给水系统，可满足本期施工用水需求，本项目运行期不新增工作人员，无新增用水需求。②排水：本项目施工期无废水产生，施工人员生活污水利用施工营地及站内已建化粪池处理。 运行期：①给水：本项目不新增工作人员，站内给水依托站内前期已建给水管网供给。②排水：本项目不新增工作人员，无新增生活污水产生，对周围水环境无影响。③变电站采暖：采用电暖气采暖。 </td></tr> </table>		项目名称	宁夏中卫丹阳 110 千伏变电站 3 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		项目设计单位	宁夏天源电力勘测设计咨询有限公司		建设性质	扩建		建设地点	宁夏回族自治区中卫市坡头区宣和镇		宁夏中卫丹阳 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程	主体工程	①主变规模：本期工程扩建 3 号主变压器 1 台容量为 63MVA，电压等级 110/10kV。 ②进线规模：本期扩建 3 号主变 110kV 进线 1 回，采用户外 GIS 设备，扩建后仍采用单母线分段连接。 ③无功补偿：10kV 侧扩建并联电容器 2 组，容量为 1×(4+6) Mvar。 ④配套完善其他相关设备。	辅助工程	本期新上 2 套变压器主后一体保护装置，2 台主变过程层交换机，单独组 1 面柜；新上主变高、低 1、低 2、本体测控装置各 1 套，共 4 套，单独组 1 面柜。	公用工程	施工期： ①给水：本项目站内已建给水系统，可满足本期施工用水需求，本项目运行期不新增工作人员，无新增用水需求。②排水：本项目施工期无废水产生，施工人员生活污水利用施工营地及站内已建化粪池处理。 运行期： ①给水：本项目不新增工作人员，站内给水依托站内前期已建给水管网供给。②排水：本项目不新增工作人员，无新增生活污水产生，对周围水环境无影响。③变电站采暖：采用电暖气采暖。
项目名称	宁夏中卫丹阳 110 千伏变电站 3 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																							
项目设计单位	宁夏天源电力勘测设计咨询有限公司																							
建设性质	扩建																							
建设地点	宁夏回族自治区中卫市坡头区宣和镇																							
宁夏中卫丹阳 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程	主体工程	①主变规模：本期工程扩建 3 号主变压器 1 台容量为 63MVA，电压等级 110/10kV。 ②进线规模：本期扩建 3 号主变 110kV 进线 1 回，采用户外 GIS 设备，扩建后仍采用单母线分段连接。 ③无功补偿：10kV 侧扩建并联电容器 2 组，容量为 1×(4+6) Mvar。 ④配套完善其他相关设备。																						
	辅助工程	本期新上 2 套变压器主后一体保护装置，2 台主变过程层交换机，单独组 1 面柜；新上主变高、低 1、低 2、本体测控装置各 1 套，共 4 套，单独组 1 面柜。																						
	公用工程	施工期： ①给水：本项目站内已建给水系统，可满足本期施工用水需求，本项目运行期不新增工作人员，无新增用水需求。②排水：本项目施工期无废水产生，施工人员生活污水利用施工营地及站内已建化粪池处理。 运行期： ①给水：本项目不新增工作人员，站内给水依托站内前期已建给水管网供给。②排水：本项目不新增工作人员，无新增生活污水产生，对周围水环境无影响。③变电站采暖：采用电暖气采暖。																						

	环保工程	施工期：①废气：临时土方采取苫盖措施；施工场地及进站道路定期洒水降尘。②噪声：选用低噪声设备，加强设备保养。③废水：本项目施工期无废水产生，施工人员生活污水利用施工营地及站内已建化粪池处理。④固废：产生的建筑垃圾如废材料包装等，施工单位应采取污染防治措施，运至政府部门指定的地点处置。 运行期：①固体废物：站内新建事故油坑、1座(10m³)事故油池(与原有事故油池连通)；事故状态下产生的事故油交由危废资质单位处理。②生活污水：本项目不新增工作人员，无新增生活污水产生，对周围水环境无影响。
	临时工程	本项目材料堆场、施工人员住宿及办公场地布置在变电站站外北侧，不设置取弃土场、施工便道等临时占地。
	依托工程	①固废处置设施：本期需依托前期已建主变事故油池(20m³)，本期新建 10m³事故油池，与原有事故油池连通用于主变事故油的收集，构成总体积为 30m³的事故油池，满足站内最大变压器油量 100%的储存要求。 ②雨水排水设施：本期需依托前期已建雨水排水系统，需与已建雨水排水系统衔接整合。 ③进站道路：本期依托现有进站道路，可满足本项目使用要求。

2、本期主要设备参数

本期工程3#主变压器工程参数：容量容量：63MVA，为浸油式变压器；额定电压比：110±8×1.25%/10.5kV；接线组别：YNd11；阻抗电压：Uk%=10.5。

3、项目占地

本项目总占地面积4100m²，占地类型为其他草地，为施工营地临时用地。扩建工程均位于变电站内预留场地内，本期不新增永久占地，临时占用的草地，正在同步办理草地审批手续。

4、项目土石方

本项目变电站扩建区开挖土石方量约 1000m³，在施工结束后，开挖土方部分回填，回填土石方量 650m³，余土用于站外施工营地临时占地平整使用，不设取、弃土场。施工前对施工营地表土剥离单独存放并苫盖，施工结束后用于植被恢复。

表 2-2 本项目土石方平衡情况一览表

单位：m³

序号	项目组成	挖方	填方	调入方	调出方	外购	弃土
1	变电站扩建区域	1000	650	/	350	/	/
2	施工营地	1230	1580	350	/	/	/
合计		2230	2230	350	350	/	/

总 平 面 及 现 场 布 置	1、项目布局情况 丹阳 110kV 变电站内设有 110kV、10kV 两个电压等级的配电装置、主变压器和无功补偿等设施。110 千伏主变压器位于站区中部，110kV 配电装置布置于站区西侧，向西架空出线；10 千伏配电装置布置在站区东侧，向东架空出线，10 千伏无功补偿装置位于站区东侧区域。 本期扩建内容均布置于现场预留场地内，本期 3 号主变压器位于站区中部北侧区域，10 千伏无功补偿装置位于站区西北侧区域。 2、施工布置情况 本项目在变电站预留场地建设，不在站外新增永久占地。项目材料堆场、施工人员住宿及办公场地布置在变电站站外北侧，不设置取弃土场、施工便道、混凝土拌合站等临时占地。 图 2-1 施工临时布置图
施 工 方 案	1、施工工艺 变电站工程施工活动主要包括施工准备、场地平整、基础开挖、建构筑物施工、设备安装调试等环节。变电站工程施工工艺及产污环节见图 2-2。

	<pre>graph TD; A[施工准备] --> B[场地平整]; B --> C[基础开挖]; C --> D[设备安装调试、基础回填]; D --> E[工程运行]; A -.-> A1[施工噪声、施工扬尘、固体废物、生态影响]; B -.-> B1[施工噪声、施工扬尘、生态影响、固体废物]; C --> C1[施工噪声、施工扬尘、固体废物、生活污水]; D --> D1[噪声、固体废物、扬尘、生活污水]; E --> E1[电磁环境影响、噪声、固废];</pre> 图 2-2 变电站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：轻型卡车运输。机动灵活，适应性强。轻型卡车运输方式确定前，应进行实地踏勘，了解道路宽度，最大坡度、转弯半径、道路净空距离及沿线桥梁承载能力。施工材料的装卸宜用品车、叉车等起重机械。 施工营地：进行施工场地平整，清除地表障碍物，并设置施工围挡，构建筑物修筑。 计划于 2025 年 11 月筹建，2025 年 12 月完成施工准备工作。 (2) 地基处理、构件吊装、构件连接 变电站主变过程施工包括地基处理、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。挖除表层素填土，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。 计划于 2026 年 1 月开工建设，2025 年 6 月完成建设并投入调试。 3、建设周期 根据项目特点、自然条件，本项目计划 2025 年 11 月施工，2026 年 6 月完工，预计施工工期为 8 个月。
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

丹阳 110 千伏变电站所在区域为黄土高原地形，地势西高东低，周围地势空旷，交通运输便利。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。

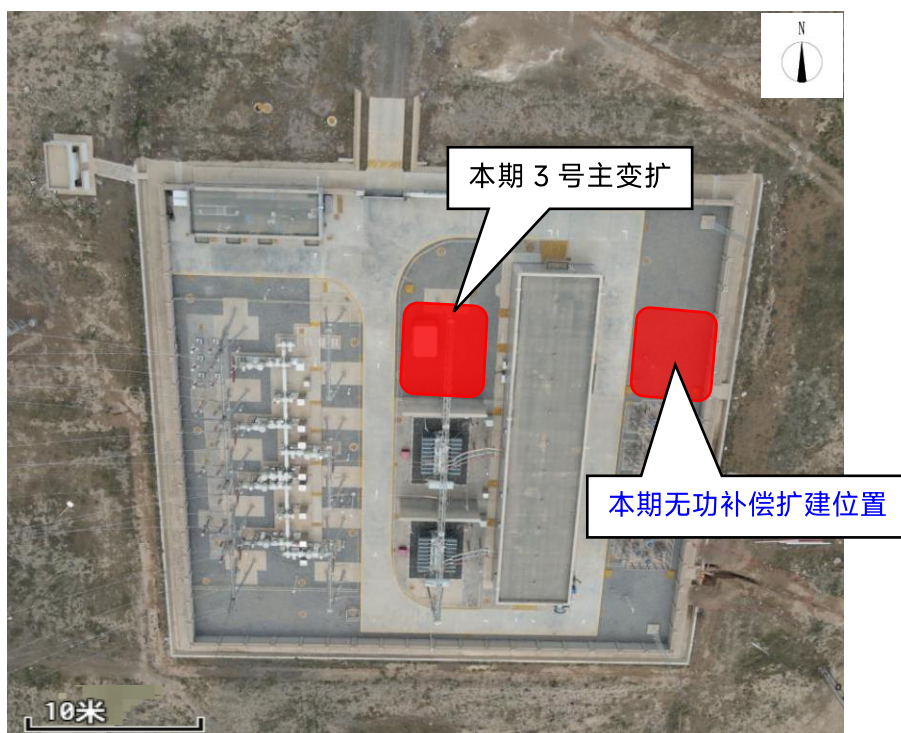


图 3-1 本期扩建区域

(2) 地层结构

依据丹阳 110 千伏变电站工程前期《岩土工程勘察报告》，站区内地层在勘探深度内自上而下分为：

①层粉细砂(Q_4^{eol})：在场地表层连续分部，为全新统风积物，黄褐色，稍湿，松散，层厚 0.50-1.60 米，平均厚度 0.85m，层底高程 1353.40-11355.60m；

②层角砾(Q_4^{eol+pl})：在场地表层连续分部，灰褐色，稍湿，松中密-密实，骨架隔离多呈棱角状或次棱角状，大于 2mm 的颗粒占总重量的 65%左右，一般粒径为 2-10mm，粉细砂充填，母岩主要为砂岩、灰岩。局部和细砂层互层。本次勘察深度内该层未被穿透。

(3) 气候气象

本项目位于宁夏中卫市沙坡头地区。场区属北温带季风气候区，四面环山，

光照充足，干旱少雨，蒸发强烈，有效积温高，风大沙多，日照时间长、夏热而短促、冬寒而漫长、冷热变化急剧、年温差、日温差大，属典型的大陆性气候。

(4) 水文

本项目位于丹阳 110 千伏变电站内，变电站周围无稳定径流。

2、区域生态环境现状

(1) 生态环境现状

本项目位于中卫市沙坡头区境内，经现场调查，调查范围内地表植物主要为蓬蒿，无国家保护的珍稀濒危保护植物。本项目区域人类活动比较频繁，许多野生动物为避开人类，因此难以见到珍稀野生动物，所在区域主要为常见的鸟类如麻雀等，陆生动物主要为田鼠等，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规划》中的“国家农产品主产区”。本项目所在区域重点生态功能区定位：保障农产品供给安全的重要区域，农民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。

本项目为变电站主变扩建工程，属于基础设施配套项目，为满足当地发展规划新增负荷供电需求而开发建设，未新增永久占地，符合《宁夏回族自治区主体功能区规划》要求。项目与宁夏主体功能区划分的位置关系图见附图4。

(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“香山低山丘陵荒漠草原保护、中卫山羊保种生态功能区”，香山属中低山地貌，植被为荒漠草原类型，以猫头刺、短花针茅等旱生植物为主覆盖度只有 10~30%，香山地区有大面积干旱草场，是中卫山羊的放牧基地，保护好荒漠草原和保护中卫山羊物种资源十分重要。本区的生态敏感问题是草场退化，其治理措施是先禁牧，雨季补种优质牧草，提高草场质量。香山地区三乡的坡耕地应全部退耕种草，建立人工草场，保护和发展中卫山羊的传统优势。生态功能区划见附图 5。

本项目为变电站主变扩建工程，属于基础设施配套项目，为满足当地发展规划新增负荷供电需求而开发建设，项目位于变电站内建设，无新增永久占地，本项目临时占地类型为其他草地，在施工结束后撒播草籽，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，项目建设符合该功能区生态保护措施要求。

(4) 项目区域土地利用类型

本项目生态评价范围为变电站站界外 500m 范围，评价范围内主要占地类型为其他草地，本项目评价范围内土地利用类型见附图 6。

(5) 项目区域植被类型

根据宁夏植被图，本项目所在区域植被类型为猫头刺、杂类草草原。根据现场实际调查本项目站址周围地表植物主要为蓬蒿，本项目所在区域植被类型见附图 7。



图 3-2 施工营地现场植被照片

3、区域环境质量现状

(1) 地下水、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 输变电工程属于 IV 类项目不需要进行地下水评价；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018) 适用范围可知，核与辐射类项目不适用该导则。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) “附录 A A.1 专项设置内容”本工程不涉及地下水、土壤评价内容，综上，本项目不进行地下水、土壤环境影响评价。

(2) 电磁环境质量现状

为了解本项目运行前的电磁环境质量现状，我单位于 2025 年 8 月 6 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，丹阳 110 千伏变电站四周围墙监测的工频电场强度在 7.796V/m~138.93V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0693μT~0.7619μT 之间，均

	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。变电站北侧衰减断面工频电场强度监测范围为 151.14V/m~444.48V/m, 工频磁感应强度监测范围为 0.0894μT~0.2719μT, 均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100μT 标准限值。 (3) 声环境质量现状 为了解本项目运行前的声环境质量现状,我单位于 2025 年 8 月 6 日对项目周边的声环境进行了现状监测。 1) 监测项目 测量离地 1.5m 高度处的噪声。 2) 监测频次 昼夜各 1 次, 监测 1 天。 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) 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。 厂界监测点在丹阳 110 千伏变电站厂界围墙外 1m 布设现状监测点, 距离地面 1.5m, 距任一反射面距离不小于 1m 的位置, 共计 8 个监测点。本项目噪声监测点位见图 3-3。
--	--



图 3-3 本项目噪声监测点位图

5) 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		
	仪器名称及型号	测量范围	检定与校准
宁夏绿博环保科技有限公司	AWA5688 多功能声级计	25dB~143dB	生产厂家：杭州爱华智能科技有限公司 出厂编号：2028474 设备编号：LB-YQ-003 检定机构：广州计量检测技术研究院 检定证书编号：SX202412690 有效期：2024.12.9~2025.12.8
	AWA6022A 声校准器	标准声压级： 94.0dB	生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 出厂编号：10352002 设备编号：LB-YQ-002 检定机构：广州计量检测技术研究院 检定证书编号：SX202412758 有效期：2024.12.9~2025.12.8

表 3-3 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))	标准声压级(dB(A))
1	2025.8.6	昼间	93.8	93.7	94.0
2		夜间	93.8	93.6	94.0

6) 监测条件

本项目监测期间气象参数见表 3-4。

表 3-4 气象参数一览表

监测日期	时间	天气	环境温度(℃)	湿度(%)	风速(m/s)
2025.8.6	昼间	晴	30.2	48.3	1.3
	夜间	晴	27.2	53.2	1.3

7) 运行工况

表 3-5 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)
丹阳 110kV 变 1 号主变	113.24~115.46	35.05~49.20	5.30~8.19	-6.50~-3.70
丹阳 110kV 变 2 号主变	114.76~115.90	27.27~39.86	5.39~7.16	1.73~-2.66

8) 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。

9) 评价标准

本项目位于中卫市沙坡头区宣和镇，变电站周围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

10) 监测结果

本项目声环境现状监测结果见表 3-6。

表 3-6 本项目声环境现状监测结果统计表

序号	点位描述	测量高度(m)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	丹阳 110kV 变电站北围墙外 1m(1)	1.5	41	40
2	丹阳 110kV 变电站北围墙外 1m(2)	1.5	44	38
3	丹阳 110kV 变电站东围墙外 1m(1)	1.5	43	37
4	丹阳 110kV 变电站东围墙外 1m(2)	1.5	44	37
5	丹阳 110kV 变电站南围墙外 1m(1)	1.5	45	42
6	丹阳 110kV 变电站南围墙外 1m(2)	1.5	45	38
7	丹阳 110kV 变电站西围墙外 1m(1)	1.5	38	41

	8	丹阳 110kV 变电站西围墙外 1m(2)	1.5	38	39																																										
	11) 监测结果分析 丹阳 110 千伏变电站厂界噪声昼间 38dB(A)~45dB(A)之间，夜间在 37dB(A)~42dB(A)之间，监测结果昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。 (4) 环境空气质量现状 本项目位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区，本次采用《2023 年宁夏生态环境质量状况公报》中卫市的环境空气质量监测数据及结论，所在区域公布的环境空气质量现状评价具体见表 3-7。 表 3-7 项目所在区域环境现状监测数据统计表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物</th><th>年评价指标</th><th>现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th><th>标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th><th>占标率(%)</th><th>达标情况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PM₁₀</td><td>年平均质量浓度</td><td>66</td><td>70</td><td>94.3</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td><td>年平均质量浓度</td><td>28</td><td>35</td><td>80</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>SO₂</td><td>年平均质量浓度</td><td>10</td><td>60</td><td>16</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>NO₂</td><td>年平均质量浓度</td><td>23</td><td>40</td><td>57.5</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>CO</td><td>日均值第 95 百分位数</td><td>0.7mg/m³</td><td>4mg/m³</td><td>17.5</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>O₃</td><td>日最大 8 小时平均第 90 百分位数</td><td>140</td><td>160</td><td>87.5</td><td>达标</td></tr> </tbody> </table> 根据《2023 年宁夏生态环境质量状况公报》评价结论，2023 年中卫市 SO₂、NO₂ 及剔除沙尘天气后的 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度及 CO、O₃ 特定百分位数浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值。判断该区域为达标区。 (5) 地表水环境现状 根据现场调查，本项目变电站周围无地表水。					污染物	年评价指标	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况	PM ₁₀	年平均质量浓度	66	70	94.3	达标	PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	80	达标	SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16	达标	NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标	CO	日均值第 95 百分位数	0.7mg/m ³	4mg/m ³	17.5	达标	O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	140	160	87.5	达标
污染物	年评价指标	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况																																										
PM ₁₀	年平均质量浓度	66	70	94.3	达标																																										
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	80	达标																																										
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16	达标																																										
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标																																										
CO	日均值第 95 百分位数	0.7mg/m ³	4mg/m ³	17.5	达标																																										
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	140	160	87.5	达标																																										
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问	1、丹阳110千伏变电站前期项目概况如下： 丹阳 110 千伏变电站位于中卫市沙坡头区。变电站前期已建 2×50MVA。110kV 出线 3 回。本期需在丹阳 110 千伏变电站扩建 3 号主变压器 1 台容量为 63MVA，同时扩建主变进线一回。 ①丹阳(牧羊) 110kV 输变电工程建设内容为：2×50MVA 主变压器，110kV 进出线 2 回，10kV 出线 24 回，无功补偿 2×(3.6+4.8)Mvar。于 2014 年完成了																																														

题	环境影响评价工作(卫环函〔2014〕169号)。2017年4月19日,该项目完成了竣工环境保护验收工作(宁核验〔2017〕7号)。 ②宁夏中卫穆丹Ⅰ线改接宁安变110千伏线路工程建设内容包含:丹阳110千伏变电站扩建110千伏间隔1回,完善相应母线段及预留间隔母线侧隔离开关。于2024年4月9日完成了环境影响评价工作(卫环函〔2024〕14号),该项目正在开展建设项目竣工环保验收工作。 2、前期项目环保措施落实情况: (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,丹阳110千伏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)。 (2) 水环境 经调查,丹阳110千伏变电站为无人值班有门卫值守变电站,站内设有1座化粪池,检修人员和门卫产生的生活污水利用站内化粪池处理,定期清运,不外排。 (3) 固体废物 经现场调查,丹阳110千伏变电站无人值班有门卫值守,检修人员和门卫产生的生活垃圾进行集中收集,定期运到垃圾收集点,由当地环卫部门统一清运处理。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。变电站产生的报废免维护蓄电池由有资质的第三方单位置换后直接回收,不在站内贮存。 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。丹阳变电站变压器设备最大绝缘油质量约为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20m³,不满足《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,本次扩建工程对原有事故油池容积不足问题,采取“以新带老”,拟新建1座10m³事故油池与原有20m³事故油池连通,形
----------	---

成总容积为 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。

(4) 生态环境

丹阳 110 千伏变电站站外采取了硬化措施,对施工临时用地进行了平整恢复,变电站周围植被恢复良好，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。



综上所述，丹阳 110 千伏变电站周围的工频电磁场、声环境均低于相应的标准限值，生活污水、固体废物、生态环境均采取有效的防治措施，不存在原有环

	境污染情况及生态破坏问题。
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。 (2) 生态环境 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，项目运行不会对周围地表水、地下水、土壤等环境产生影响。本项目无新增永久占地，临时占地 0.0041km²，远小于 20km²。综上，本项目不符合《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) 评价等级判定中 6.1.2 中 a)、b)、c)、d)、e)、f) 的情况，因此，除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，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) 规定：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。 本项目位于《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类地区，项目投运后，受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，声环境按二级评价。 (4) 地表水环境 本项目运行期不新增工作人员，无新增污、废水排放；施工期无废水产生，本项目施工期无废水产生，施工人员生活污水利用施工营地及站内已建化粪池处理。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为： 1) 工频电场、工频磁场：围墙外 30m；

- 2) 声环境：围墙外 200m 范围内；
- 3) 生态环境：站场围墙外 500m 内。



图 3-5 丹阳 110 千伏变电站评价范围图

3、环境保护目标

根据收资调查及现场踏勘，本项目不涉及饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护区等环境敏感区。

本项目评价范围内无电磁、声环境敏感目标。

评价
标准

1、环境质量标准

(1) 声环境

本项目位于中卫市沙坡头区，不在《中卫市城区声环境功能区划分方案》范围内，本项目周围无居民区，以工业生产为主要功能，结合前期环境影响评价报告及验收手续，本项目变电站站界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体见表 3-8。

表 3-8 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	2 类	60dB(A)	50dB(A)

	(2) 电磁环境 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； 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 $5/f(100\mu T)$ 作为评价标准。 具体情况见表 3-9。 表 3-9 电磁环境控制限值 <table><tr><th>污染物名称</th><th>标准</th></tr><tr><td>工频电场</td><td>4000V/m</td></tr><tr><td>工频磁场</td><td>100μT</td></tr></table> 2、污染物排放标准 (1) 声环境 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 3-10。 表 3-10 建筑施工场界环境噪声排放限值 <table><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>70dB(A)</td><td>55dB(A)</td></tr></table> ②运行期丹阳 110 千伏变电站站界噪声环境执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，具体见表 3-11。 表 3-11 本项目具体执行的工业企业厂界环境噪声排放限值 <table><tr><th>类别</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>2 类</td><td>60dB(A)</td><td>50dB(A)</td></tr></table>	污染物名称	标准	工频电场	4000V/m	工频磁场	100 μ T	昼间	夜间	70dB(A)	55dB(A)	类别	昼间	夜间	2 类	60dB(A)	50dB(A)
污染物名称	标准																
工频电场	4000V/m																
工频磁场	100 μ T																
昼间	夜间																
70dB(A)	55dB(A)																
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）。 (3) 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	1、生态影响分析 本期在丹阳 110 千伏变电站内预留场地新扩建 1×63MVA 主变，不在站外新增永久占地，本项目变电站主变扩建过程主要在站内进行，临时占地包含材料堆场、施工人员办公场地等布置在变电站站外北侧，施工期有施工机械及人员活动，对区域生态环境的影响主要表现为对临时占地区域土壤的扰动，堆压、碾压、踩踏破坏地表植被，施工结束后，及时将临时占地恢复其原有土地功能，对生态无影响。 ①对土地利用的影响分析 施工期由于基础开挖、设备的安装和施工场地（材料堆放场）会占用部分土地，不可避免地导致站址区域内土壤及植被被扰动。主变扩建占地面积较小，位于站内预留位置。施工营地位于变电站北侧空地，施工营地设置施工围挡，控制临时占地面积。施工结束后，会对站内扩建场地进行硬化或铺设方砖，对站外临时用地及时进行植被恢复，因此对区域土地利用无影响。 ②对植被的影响分析 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，对植被无影响，主要影响来自于临时占地，施工时，施工营地应选择在靠近现有道路附近，施工结束后，及时将临时占地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无影响。 ③对野生动物的影响分析 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晌。 ④生物多样性影响分析 本项目扩建工程位于站内，站外无新增永久占地，临时占地范围内植被在当地分布相对较多，群落内都为常见的植物物种，草类主要有蓬蒿。陆生动物以田鼠、麻雀为主，在当地均分布相对较多。项目施工期会造成植物数量减少，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，对野生动物及植物的影响很小，不会导致生态系统退化、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无影响。

2、声环境影响分析

(1) 预测模式

根据设备声源特征及周围声环境特点，各设备声源可视为连续、稳态、点声源，预测模式选择《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的点声源几何发散衰减模式。采用点声源几何发散衰减模式预测，预测公式如下：

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

式中： $L_p(r)$ ---噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ---参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r ---声源中心至预测点的距离，m；

r_0 ---参考位置距声源中心的距离，m；

ΔL ---各种因素引起的声衰减量(如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减。本项目主要为变电站围墙引起的衰减，按 12dB(A)计。

本次预测考虑了变电站围墙的衰减因素，未考虑空气吸收衰减、地形的差异，因此实际影响值会比预测值小。

(2) 预测内容

施工期噪声源主要来自变电站基础以开挖、回填等施工过程中各类机具产生的机械噪声，在一定范围内会对周围声环境产生影响，但这些影响是小范围的、短暂的，随着施工的结束，其对声环境的影响也将随之消失。

参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，主要施工设备噪声源强见表 4-1 所示。

表 4-1 主要施工设备噪声源不同距离声压级 单位：dB(A)

设备名称	距设备距离(m)	噪声源(dB(A))	噪声源叠加值(dB(A))
液压挖掘机	5	82-90，本次取均值 86	91
商砼搅拌车	5	85-90，本次取均值 86	
重型运输车	5	82-90，本次取均值 86	

施工机械主要围绕在主变扩建位置运行，产生的噪声集中在主变扩建位置，

因此，将施工机械噪声源位置定在主变扩建位置。

表 4-2 声源与厂界噪声预测点距离

单位：m

点位	北侧厂界	西侧厂界	南侧厂界	东侧厂界
声源	16.9	33.5	43.9	33.5

由此计算施工机械在厂界处的噪声预测值，见表 4-3。

表 4-3 厂界处的噪声预测值

单位：dB(A)

序号	预测位置	贡献值	围墙隔噪 12dB(A) 后贡献值	现状值	预测值
				昼间	昼间
1	变电站北偏西厂界处	80	68	41	68
2	变电站北偏东厂界处		68	44	68
3	变电站西偏南厂界处	74	62	38	62
4	变电站西偏北厂界处		62	38	62
5	变电站南偏东厂界处	72	60	45	60
6	变电站南偏西厂界处		60	45	60
7	变电站东偏北厂界处	74	62	43	62
8	变电站东偏南厂界处		62	44	62

本项目三台机械同时施工的几率很小，基本为单台机械施工，且夜间不施工。根据计算，本项目三台机械同时施工，施工期厂界昼间噪声预测值满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）70dB(A)的标准限值要求。

(3) 预测结果分析

本项目施工一般在昼间(6:00-22:00)进行，夜间(22:00-6:00)不进行施工，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，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。项目土石方开挖时段较集中，土石方和材料等运输量有限，因而施工期间运输车辆产生的交通噪声污染是短暂的；且变电站厂界 200m 范围内无声环境保护目标，通过变电站围墙隔声，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等措施，使施工场界环境噪声贡献值满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的标准限值要求。

3、施工扬尘分析

本项目施工扬尘主要来自变电站主变扩建场地平整、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，通过对施工现场进行洒水、临时堆土苫盖，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。 本工程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，进一步做好防尘工作，在落实以上防尘措施后，本工程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 施工期的固体废物主要有施工人员的生活垃圾以及建筑垃圾，建筑垃圾及生活垃圾均应分类集中收集。施工期间设置临时垃圾收集箱，施工人员日常生活产生的生活垃圾收集后，委托环卫部门定期清运。建筑垃圾主要为废包装材料，能回收利用的回收利用，不能回收的清运至管理部门指定的地点处置。针对产生的建筑垃圾，施工单位应采取污染防治措施，运至政府部门指定的地点处置。本项目主变扩建工程部分回填，余土用于站外临时占地平整使用。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 变电站施工采用商品混凝土，无施工废水产生。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30人，生活用水定额按《宁夏回族自治区有关行业用水定额的通知》（宁政办规发〔2020〕20号）中平房及简易楼房取100L/人·d计，则项目生活用水量最大为3m³/d，生活污水最大产生量约2.4m³/d。 施工人员生活污水利用施工营地及站内已建化粪池处理。 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，对周围环境产生的影响较小。
运营期生态环境影响分析	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），本项目变电站的电磁环境影响预测采用类比监测的方式。 根据类比美利110千伏变电站监测结果可知，丹阳110千伏变电站3号主变扩建工程投运后变电站工频电场强度、工频磁场强度低于4000V/m和100μT的标准限值。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设备噪声源及噪声水平

变电站运行期间噪声主要来自主变压器产生的电磁噪声、主变压器冷却风机产生的空气动力噪声, 以中低频噪声为主。根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016), 110kV 油浸自冷主变压器距设备 1.0m 处的噪声声压级为 63.7dB(A), 本次主变压器噪声源强取整, 以 64dB(A)计。

②设备运行噪声预测计算模式

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 的要求,

1) 建立坐标系, 确定各声源坐标和预测点坐标, 并根据声源性质以及预测点于声源之间的距离等情况, 把声源简化成点声源、线声源、或者面声源。

2) 根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播等条件资料, 计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量, 由此计算各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级。

3) 模式基本计算公式户外声传播衰减包括几何发散(Adiv)、大气吸收(Aatm)、地面效应(Agr)、障碍物屏蔽(Abar)、其他多方面效应(Amisc)引起的衰减。

按照在自由场中声压随距离衰减的公式计算:

$$LP_2 = LP_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

其中: LP_2 ---距声源 r_2 处的声压级, dB(A);

LP_1 ---距声源 r_1 处的声压级, dB(A);

r_1 ---主要噪声源距参考位置的距离, m;

r_2 ---主要噪声源距各厂界的距离, m。

合成声压级采用公式为:

$$L_p(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_{p_i}}{10}} + 10^{\frac{L_0}{10}} \right)$$

式中: N---声源个数;

Lp---预测点的噪声贡献值, dB(A);

L0---预测点的噪声背景值, dB(A);

LP(r)---预测点的噪声声压级预测值, dB(A)。

③噪声预测参数

本期丹阳 110 千伏变电站扩建 1 台主变, 噪声源强见表 4-4。

表 4-4 本项目 110kV 变电站的设备噪声源一览表 单位: dB(A)

序号	设备名称	数量(台)	布置方式	声压级(dB(A))
1	主变压器	1	室外	64

④噪声预测点输入清单

本工程噪声源距离厂界预测点的距离, 如表 4-5 所示。

表 4-5 声源与厂界噪声预测点距离 单位: m

点位	空间坐标/m			北侧厂界	西侧厂界	南侧厂界	东侧厂界
	X	Y	Z				
3 号主变	43.9	33.5	1.5	16.9	33.5	43.9	33.5

注: 表中坐标以变电站最南边拐角(105°30'01.1707", 37°22'30.5985")为坐标原点, 东北向为 X 轴正方向, 西北向为 Y 轴正方向。

⑤厂界噪声预测结果

本期工程扩建后对厂界处噪声预测值见表 4-6。

表 4-6 变电站运行后厂界噪声预测结果 单位: dB(A)

序号	预测位置	贡献值	现状值		预测值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	丹阳 110kV 变电站北围墙外	39	41	40	43	43
2	丹阳 110kV 变电站北围墙外		44	38	45	42
3	丹阳 110kV 变电站东围墙外	33	43	37	43	38
4	丹阳 110kV 变电站东围墙外		44	37	44	38
5	丹阳 110kV 变电站南围墙外	31	45	42	45	42
6	丹阳 110kV 变电站南围墙外		45	38	45	39
7	丹阳 110kV 变电站西围墙外	33	38	41	38	42
8	丹阳 110kV 变电站西围墙外		38	39	39	40

由预测结果可知, 丹阳 110 千伏变电站 3 号主变扩建后对四周厂界的噪声预

测值昼间在 38dB(A)-45dB(A)之间, 夜间在 38dB(A)-43dB(A)之间, 远小于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值。

综上所述, 本项目变电站扩建工程运行后对周围声环境影响较小。

3、地表水环境影响分析

本期变电站主变扩建工程不新增工作人员, 生活污水产生量不增加, 对地表水环境无影响。

4、固体废物影响分析

变电站本期为扩建工程, 不增加人员, 无新增生活垃圾产生。丹阳 110 千伏变电站内设置有垃圾收集箱, 站内门卫产生的生活垃圾经集中分类收集后, 定期运至附近垃圾收集点, 由当地环卫部门统一清运处置。

变电站原有事故油池不拆除, 本次新建事故油池(10m^3) 与原有事故油池(20m^3) 连通, 构成总体积为 30m^3 事故油池。已建事故油池及本期新建事故油坑、油池采用抗渗混凝土, 基础防渗层满足至少 1 m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s), 或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s), 或其他防渗性能等效的材料。变电站内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。当变电站内变压器等带油设施发生故障时, 产生的事故油经事故排油管从事事故油坑排入事故油池, 最终将统一交由有危险废物处理资质的第三方单位回收处置。

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(一般 8~10 年更换一次, 一次产生量约 108 块蓄电池)。根据建设方提供资料, 当蓄电池需要更换时, 将提前通知生产厂家进行更换, 更换后的报废免维护蓄电池由有危险废物处理资质的生产厂家直接回收处理, 不在站内暂存。

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

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 适用范围可知, 该导则不适用于核与辐射类项目的环境风险评价; 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。 变电站的主变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，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产生变压器油泄漏。 本次扩建主变变压器设备最大绝缘油质量约为 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 20m³，其容积不满足最大一台主变事故时油量的 100%，故本期新建 1 座 10m³ 事故集油池与前期(20m³) 连通。综上，本期扩建后，丹阳 110 千伏变电站事故油池容量满足变电站单台主变最大油量的 100%容量，因此事故油池容积能够满足相关要求，可以确保废变压器油的收集和不外泄。 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。																								
选址 选线 环境 合理性 分析	丹阳110kV变电站位于宁夏中卫市沙坡头区，该变电站已按最终规模进行征地。本项目为扩建工程，主变及相应各配电装置均位于变电站站内预留场地，不涉及新增永久占地，不涉及站址的选择。变电站评价范围无电磁和声环境敏感目标，也不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区也不涉及生态保护红线，综上，本项目从环保角度上选址是合理的。 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选址选线要求相符性分析详见表4-7。 表 4-7 本项目与(HJ1113-2020) 选址选线要求相符性分析 <table><tr><th></th><th>(HJ1113-2020) 选址选线要求</th><th>本项目对应情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td>1</td><td>工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td><td>本项目在变电站预留场地进行建设，不在站外新增永久占地。</td><td>符合</td></tr><tr><td>2</td><td>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。</td><td>本项目在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。</td><td>符合</td></tr><tr><td>3</td><td>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。</td><td>本项目主变扩建工程在站内预留土地进行建设，不在站外新增永久占地，不涉及选址新建变电工程。</td><td>符合</td></tr><tr><td>4</td><td>原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。</td><td>本项目主变扩建工程均不在 0 类声环境功能区。</td><td>符合</td></tr><tr><td>5</td><td>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</td><td>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</td><td>符合</td></tr></table>		(HJ1113-2020) 选址选线要求	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评价文件的要求。	本项目在变电站预留场地进行建设，不在站外新增永久占地。	符合	2	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目在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	3	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目主变扩建工程在站内预留土地进行建设，不在站外新增永久占地，不涉及选址新建变电工程。	符合	4	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	5	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	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	符合
	(HJ1113-2020) 选址选线要求	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评价文件的要求。	本项目在变电站预留场地进行建设，不在站外新增永久占地。	符合																						
2	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目在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																						
3	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目主变扩建工程在站内预留土地进行建设，不在站外新增永久占地，不涉及选址新建变电工程。	符合																						
4	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																						
5	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	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	符合																						

	减少对生态环境的不利影响。	变电工程。	
	综上所述，本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，在丹阳 110 千伏变电站预留土地进行建设，不在站外新增永久占地。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	1、生态保护措施 本项目主变扩建工程位于站内预留位置，材料堆场、施工人员住宿及办公场地布置在变电站站外北侧，不设置取弃土场、施工便道等临时占地。 针对施工活动，可以采取以下减缓措施： (1) 不设置弃土场，优化施工营地布局； (2) 严格按照设计施工，减少土方开挖量；施工结束后，应及时清理施工现场；建成后，站内空闲场地硬化或铺设方砖； (3) 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； (4) 施工期对临时占地剥离表土进行苫盖，施工结束后，应及时清理施工现场，播撒草籽对临时占地进行恢复； (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； (6) 施工结束后及时对本项目临时占地进行植被恢复。 2、声环境保护措施 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： (1) 选用低噪声设备，对设备厂家提出设备噪声控制要求，本项目变电站主变压器声源控制 64dB(A) (距离设备 1m 处) 及以下； (2) 施工过程中选用低噪声的施工设备，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，尽量使施工机械远离变电站围墙； (3) 对物料等运输过程产生噪声的控制首先应根据运输路线选择周围居民分布少的路线，其次应严格实施运输过程管理，敏感路段应限速，限制鸣笛，物料装卸应规范操作； (4) 施工单位应严格按照标准操作规程使用各类施工机械设备，并定期维护和保养，使其一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染； (5) 施工时应尽量避免多台施工机械同时施工，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，须取得地方主管部门同意，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) 为减少施工期扬尘对环境的影响，对施工场地适时洒水；
- (2) 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；
- (3) 运输车辆驶出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；
- (4) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响，四级以上大风天气期间，停止土石方开挖、回填、场内倒运等作业，减少扬尘的产生；
- (5) 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；
- (6) 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、水环境保护措施

施工时采用商品混凝土，无生产废水产生。本项目施工期无废水产生，施工人员生活污水利用施工营地及站内已建化粪池处理。

5、固体废物处置措施

本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。

本项目主变扩建工程大部分回填，余土用于站外临时占地平整使用。施工期间生活垃圾进行分类集中收集，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置。

施工过程中产生的建筑垃圾为废包装等废物，能回收利用的回收利用，不能回收的清运至政府部门指定的地点处置。

综上，施工期固体废物均得到妥善处置，不会对当地环境造成影响。

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

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, 在同施工单位签订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)、本项目环评及批复等有关环保法律法规, 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, 施工单位应采取污染防治措施, 运至政府部门指定的地点处置;

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）及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），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。
运营期生态环境保护措施	1、电磁环境保护措施 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。 2、声环境保护措施 (1) 变电站采用低噪声设备，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。 (2) 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 本期扩建工程不新增工作人员，无新增废水产生，对周围水环境无影响。 4、固体废物处置措施

(1) 本工程不新增工作人员，无新增生活垃圾产生；

(2) 本项目新建主变压器下方设有事故油坑，铺有卵石层，若主变压器在事故状态下排油或漏油产生的废油(HW08，900-220-08)，产生的事故油经事故排油管从事事故油坑排入事故油池(30m³)，事故油交有危险废物处理资质的单位回收处置；

(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，一次产生量约 108 块蓄电池)产生后，交有危险废物处理资质的第三方单位置换后直接回收。

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。

5、环境风险防范措施

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。变电站主变压器下设置事故油坑，铺设鹅卵石层，四周设有排油管与事故油池相连。为了进一步减轻环境风险，变电站应采取以下环境风险防治措施：

(1) 已建事故油池及本期新建事故油坑、油池采用抗渗混凝土，基础防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)或至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料。

(2) 当突发事故时，所有的漏油将渗过鹅卵石层到达事故油坑并通过排油管最终排入容积为 30m³的事故油池，在此过程鹅卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。废变压器油经事故油池收集后，交有危险废物处理资质的第三方单位回收处置；

(3) 运行管理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，制定事故应急预案并定期进行演练。

6、运行期环境管理

(1) 运行期环境管理

丹阳 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。

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；运行期变电站厂界定期监测；有投诉纠纷时应及时进行监测。
2	噪声	监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
		监测频次和时间	竣工验收监测一次；运行期变电站厂界定期监测；有投诉纠纷时应及时进行监测。

(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。运行期环境监测点位可参照本项目环评文件监测点位进行布设，具体详见本项目现状监测点位图；如环评文件监测点位未能全面反映出项目建设的实际环境影响时，可根据实际情况进行调整。

①工频电场、工频磁场

厂界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。

②噪声

厂界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。

(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)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,结合本项目设计文件中提出环境保护措施编制的。

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

	护措施和修复效果的落实。																																																																						
其他	无																																																																						
环保投资	根据项目相关资料，本项目总投资 859 万元，其中环保投资估算为 32.3 万元，占项目总投资的 3.76%。本项目环保投资详见表 5-2。 表 5-2 本项目环保投资一览表 单位：万元 <table> <tr> <th>序号</th><th>项目阶段</th><th>环境保护设施</th><th>环境保护措施</th><th>责任主体</th><th>实施方案</th><th>投资估算</th></tr> <tr> <td>1</td><td>设计期</td><td>/</td><td>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、措施进行设计要求和要求。</td><td>建设单位</td><td>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。</td><td>6</td></tr> <tr> <td rowspan="6">2</td><td rowspan="6">施工期</td><td rowspan="6">洒水车、施工围挡、垃圾运输车</td><td>扬尘：采取洒水抑尘，密目网遮盖、运输车辆苫盖等措施。</td><td rowspan="6">建设单位</td><td rowspan="6">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，严格按照环境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。</td><td>0.3</td></tr> <tr> <td>生活污水：利用施工营地及站内化粪池进行处理。</td><td>0.6</td></tr> <tr> <td>噪声：围墙隔噪，合理安排施工时间段，禁止夜间施工，加强施工设备保养等措施。</td><td>0.5</td></tr> <tr> <td>固废：产生的建设垃圾，施工单位应采取污染防治措施，运至政府部门指定的地点处置。施工人员产生的生活垃圾进行分类集中收集，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置。</td><td>5</td></tr> <tr> <td>生态保护：表土剥离、土方回填，剩余土方用于站外临时占地平整使用。站内硬化、碎石覆盖。</td><td>3.9</td></tr> <tr> <td>其他：竣工环保验收。</td><td>3</td></tr> <tr> <td>3</td><td rowspan="2">运行期</td><td>事故油收集</td><td>新建 1 座事故油坑、新建事故油池（容积 10m³）。</td><td>建设单位</td><td>/</td><td>10</td></tr> <tr> <td>4</td><td>/</td><td>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。</td><td>运维单位</td><td>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，保证设施正常运行。</td><td>3</td></tr> <tr> <td colspan="6">环保投资合计</td><td>32.3</td></tr> <tr> <td colspan="6">项目总投资</td><td>859</td></tr> <tr> <td colspan="6">环保投资比例</td><td>3.76%</td></tr> </table>						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、措施进行设计要求和要求。	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。	6	2	施工期	洒水车、施工围挡、垃圾运输车	扬尘：采取洒水抑尘，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，严格按照环境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。	0.3	生活污水：利用施工营地及站内化粪池进行处理。	0.6	噪声：围墙隔噪，合理安排施工时间段，禁止夜间施工，加强施工设备保养等措施。	0.5	固废：产生的建设垃圾，施工单位应采取污染防治措施，运至政府部门指定的地点处置。施工人员产生的生活垃圾进行分类集中收集，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置。	5	生态保护：表土剥离、土方回填，剩余土方用于站外临时占地平整使用。站内硬化、碎石覆盖。	3.9	其他：竣工环保验收。	3	3	运行期	事故油收集	新建 1 座事故油坑、新建事故油池（容积 10m ³ ）。	建设单位	/	10	4	/	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，保证设施正常运行。	3	环保投资合计						32.3	项目总投资						859	环保投资比例						3.76%
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、措施进行设计要求和要求。	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。	6																																																																	
2	施工期	洒水车、施工围挡、垃圾运输车	扬尘：采取洒水抑尘，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，严格按照环境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。	0.3																																																																	
			生活污水：利用施工营地及站内化粪池进行处理。			0.6																																																																	
			噪声：围墙隔噪，合理安排施工时间段，禁止夜间施工，加强施工设备保养等措施。			0.5																																																																	
			固废：产生的建设垃圾，施工单位应采取污染防治措施，运至政府部门指定的地点处置。施工人员产生的生活垃圾进行分类集中收集，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置。			5																																																																	
			生态保护：表土剥离、土方回填，剩余土方用于站外临时占地平整使用。站内硬化、碎石覆盖。			3.9																																																																	
			其他：竣工环保验收。			3																																																																	
3	运行期	事故油收集	新建 1 座事故油坑、新建事故油池（容积 10m ³ ）。	建设单位	/	10																																																																	
4		/	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，保证设施正常运行。	3																																																																	
环保投资合计						32.3																																																																	
项目总投资						859																																																																	
环保投资比例						3.76%																																																																	

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不设置弃土场,优化施工营地布局,施工结束后对临时占地撒播草籽进行植被恢复;②严格按照设计施工,减少土方开挖量,施工结束后,应及时清理施工现场;建成后,站内空闲场地硬化或铺设方砖;③施工营地进行表土剥离,并单独妥善保存,施工结束后用于植被恢复等。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;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。	临时占地恢复其原有土地功能	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①变电站采用商品混凝土;②施工人员生活污水利用站内化粪池处理。	废(污)水不外排	无新增生活污水产生	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①用低噪声设备,对设备厂家提出设备噪声控制要求;②施工过程中选用低噪声的施工设备,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,尽量使施工机械远离变电站围墙;③对物料等运输过程产生噪声的控制首先应根据运输路线	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	①在满足经济和技术的条件下选用低噪声设备,电气设备采取集中布置方式,按时维护。②加强项目日常监督管理及运营期噪声的监测工作。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准

	选择周围居民分布少的路线,其次应严格实施运输过程管理,敏感路段应限速,限制鸣笛;④施工单位应严格按照标准操作规程使用各类施工机械设备,并定期维护和保养,使其一直保持良好的状态;⑤施工时应尽量避免多台施工机械同时施工,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,须取得地方主管部门同意,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。			
振动	/	/	/	/
大气环境	①为减少施工期扬尘对环境的影响,对施工场地适时洒水;②运输车辆运输颗粒物时应采取篷布苫盖措施,防止物料四处散落;③运输车辆驶出施工场地前必须做除泥除尘处理;④加强材料转运与使用的管理,合理装卸,规范操作,四级以上大风天气期间,停止土石方开挖、回填、场内倒运等作业,减少扬尘的产生;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。	/	/	/
固体废物	①本项目主变扩建工程大部分回填,余土用于站外临时占地平整使用;②建筑垃圾进行分类收集,施工单位应采取污染防治措施,运至政府部门指定的地点处置;③生活垃圾分类收集,定期运至附近垃圾收集点,由环卫部门统一清运处置,严禁随意丢弃和堆放。	按要求处置	①少量生活垃圾经垃圾桶分类收集后由环卫部门清运处置;②事故油经总容积为 30m ³ 事故油池收集后交有危险废物处理资质的第三方单位回收处置。	按要求处置

电磁环境	/	/	加强项目日常监督管理及运营期工频电场、工频磁场的监测工作。	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相应标准限值
环境风险	/	/	主变下方设置事故油坑，站内新建事故油池(10m ³)与原有事故油池(20m ³)连通，用于变压器事故状态下排油。	按要求处置
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。
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，符合中卫市“三线一单”及生态环境分区管控的相关要求。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，本项目的建设是可行的。

中卫市沙坡头区丹阳 110 千伏变电站 3 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
二〇二五年十月

一、项目概况

丹阳 110 千伏变电站本期扩建 110kV 主变 1 台，容量为 63MVA，本期扩建 3 号主变 110kV 进线 1 回；10kV 侧装设 2 组 $1 \times (4+6)$ Mvar 电容器；配套完善其他相关设备。

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

丹阳 110 千伏变电站电压等级为 110 千伏，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) 中有关评价范围的规定，确定本项目电磁环境评价范围为围墙外 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，我单位于 2025 年 8 月 6 日对项目周边的电磁环境进行了现状监测。

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

4、监测点位

按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 布点。

(1) 变电站站址监测：监测点选择在变电站四侧，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，本项目变电站西侧为 110kV 输电线路出线侧，不满足监测点布设要求，因此在其余厂界四周共布设 6 个电磁现状监测点。

(2) 断面监测路径：根据《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013)，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北侧围墙外 5m 处，因此选取变电站北侧围墙外 5m 处作为断面监测起点，在垂直于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。

监测点位详见专题图 1。



专题图 1 本项目电磁环境监测点位示意图

5、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		
宁夏绿博	仪器名称及型号	测量范围	检定与校准

环保科技有限公司	SEM-600LF-01 D 电磁辐射分析仪	工频电场： 0.5V/m~100kV/m 工频磁场：10nT~3mT	设备编号：LB-YQ-001 检定单位：华东国家计量测试中心 检定证书号：WWD202507158 有效期：2025.5.30-2026.5.29
----------	------------------------------	--	--

6、监测条件

本项目监测条件详见“生态环境现状、保护目标及评价标准”章节

7、运行工况

本项目运行工况详见“生态环境现状、保护目标及评价标准”章节

8、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。

9、监测结果

本项目电磁环境现状监测结果见专题表 2。

专题表 2 电磁环境现状监测结果统计表

测点 序号	行政 区域	测量点位	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μT)	
			监测值	标准值	监测值	标准值
1	中卫 市沙 坡头 区	丹阳110千伏变电站北侧围墙外5m(1)	138.93	4000	0.1163	100
2		丹阳110千伏变电站北侧围墙外5m(2)	38.52		0.0693	
3		丹阳110千伏变电站东侧围墙外5m(1)	23.15		0.0889	
4		丹阳110千伏变电站东侧围墙外5m(2)	12.92		0.7619	
5		丹阳110千伏变电站南侧围墙外5m(1)	7.796		0.1588	
6		丹阳110千伏变电站南侧围墙外5m(2)	77.71		0.1669	
监测 断面		丹阳110千伏变电站北侧围墙外5m	138.93		0.1163	
		丹阳110千伏变电站北侧围墙外10m	151.14		0.0894	
		丹阳110千伏变电站北侧围墙外15m	195.13		0.0902	
		丹阳110千伏变电站北侧围墙外20m	225.77		0.0931	

	丹阳110千伏变电站北侧围墙外25m	282.28		0.098 2	
	丹阳110千伏变电站北侧围墙外30m	332.27		0.1107	
	丹阳110千伏变电站北侧围墙外35m	368.09		0.1234	
	丹阳110千伏变电站北侧围墙外40m	444.48		0.2719	
	丹阳110千伏变电站北侧围墙外45m	413.22		0.2140	
	丹阳110千伏变电站北侧围墙外50m	382.31		0.1663	

9、监测结果分析

根据监测结果可知，丹阳 110 千伏变电站四周围墙监测的工频电场强度在 7.796V/m~138.93V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0693 μ T~0.7619 μ T 之间，监测值均小于《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。变电站北侧衰减断面工频电场强度监测范围为 151.14V/m~444.48V/m，工频磁感应强度监测范围为 0.0894 μ T~0.2719 μ T，监测最大值断面 15m~45m 处受到已运行 110kV 输电线路干扰，导致监测结果较大；监测值均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 μ T 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），本项目扩建变电站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美利 110 千伏变电站，类比监测数据引用宁夏盛世蓝天环保技术有限公司对美利 110 千伏变电站的监测数据。本次评价选择美利 110 千伏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	丹阳 110kV 变电站(本期扩建)	美利 110kV 变电站(类比变电站)
所在位置	宁夏回族自治区中卫市	宁夏回族自治区中卫市沙坡头区
变电站面积	0.4810hm ²	0.5254hm ²
电压等级	110/10kV	110/35/10kV
主变容量	2×50MVA+1×63MVA	3×63MVA
110kV 出线	3 回	3 回

110 千伏出线方式	架空出线	架空出线
主变布置	户外	户外
110kV 配电装置布置	GIS 户外布置	GIS 户外布置
10kV 配电装置布置	GIS 户外布置	GIS 户外布置

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；本期扩建变电站主变 3 台，容量为 $2 \times 50\text{MVA} + 1 \times 63\text{MVA}$ ；类比变电站主变 3 台，每台容量均为 63MVA，类比变电站比本期扩建变电站主变容量稍大。主变压器数量和容量是影响站外电磁环境大小的主要因素，因此，选用美利 110 千伏变电站进行类比预测其结果相对保守。

②110kV 出线间隔规模

本期丹阳 110 千伏变电站现有 110kV 出线间隔 3 回，类比美利 110 千伏变电站 110kV 出线间隔有 3 回，类比变电站 110kV 出线间隔与本期丹阳 110 千伏变电站出线间隔数量一致，且均采用架空出线。因此，选用美利 110 千伏变电站进行类比分析具有可比性。

③电气设备布置方式

本期扩建变电站和类比变电站配电装置均采用 GIS 布置，配电装置布置型式相同，因此，选用美利 110 千伏变电站进行类比分析是可行的。

④环境条件及变电站面积

类比变电站与本期扩建变电站均位于宁夏回族自治区沙坡头境内，周围地势均较为开阔，其他电磁环境条件相似。因此，选用美利 110 千伏变电站进行类比预测是可行的。

⑤变电站占地面积

本期扩建变电站占地面积 0.4810hm^2 ，类比变电站占地面积 0.5254hm^2 ，本期扩建变电站和类比变电站占地面积相差不大。因此，选用美利 110 千伏变电站进行类比分析是可行的。

综上所述，选用美利 110 千伏变电站与本期丹阳 110 千伏变电站从电压等级、主变容量、出线间隔规模、电气设备布置方式等分析大致相一致，环境条件和运行工况均满足相关要求。因此，选用美利 110 千伏变电站类比监测结果来预测分析本期丹阳 110 千伏变电站主变扩建工程建成后的电磁环境影响是合理的，可以

反映出丹阳 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《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 要求。

(5) 类比监测仪器

监测仪器：采用 SEM-600/LF-01 电磁场探头和读出装置进行监测，工频电场强度测量范围为 0.5V/m~100kV/m，工频磁感应强度测量范围为 10nT~3mT。

检定单位：华东国家计量测试中心。

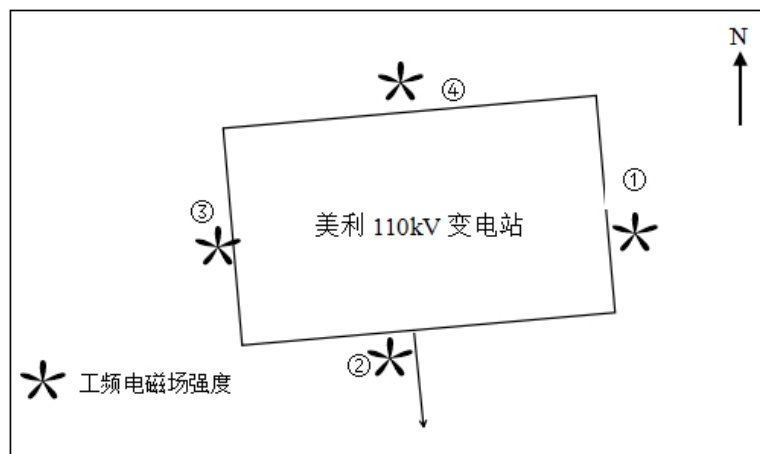
(6) 类比监测条件

监测时间：2024 年 5 月 19 日，昼间天气晴，温度 26.2℃，湿度 32.3%，静风，大气压 848.2hPa;夜间天气晴，温度 16.5℃，湿度 34.6%，静风，大气压 849.6hPa。

(7) 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，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

美利 110 千伏变电站监测点位示意图见专题图 2。



专题图 2 类比变电站工频电、磁场监测点位示意图

(8) 类比运行工况

美利 110 千伏变电站监测期间运行工况见专题表 4。

专题表 4 类比美利 110 千伏变电站监测期间运行工况一览表

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
美利 110kV 变 1 号主变	112.8	45.48	7.07	4.4
美利 110kV 变 2 号主变	112.7	35.19	4.96	4.64
美利 110kV 变 3 号主变	113.4	105.73	20.31	4.17

(9) 类比监测结果

美利 110 千伏变电站运行产生的工频电场、工频磁场见专题表 5。

专题表 5 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	1.5	22.08	0.2420
2	变电站北侧围墙外 5m 处	1.5	6.310	0.8409
3	变电站西侧围墙外 5m 处	1.5	70.86	0.1179
4	变电站南侧围墙外 5m 处	1.5	148.26	1.5698
5	变电站南侧围墙外 10m	1.5	136.28	1.2654
6	变电站南侧围墙外 15m	1.5	115.76	0.8821
7	变电站南侧围墙外 20m	1.5	86.18	0.6763
8	变电站南侧围墙外 25m	1.5	56.24	0.4466
9	变电站南侧围墙外 30m	1.5	30.60	0.3578
10	变电站南侧围墙外 35m	1.5	22.45	0.2162
11	变电站南侧围墙外 40m	1.5	19.63	0.1264
12	变电站南侧围墙外 45m	1.5	17.51	0.0897
13	变电站南侧围墙外 50m	1.5	12.52	0.0711

从专题表 5 可以看出, 类比美利 110 千伏变电站四周围墙外 5m 处监测的工频电场强度为(6.31~148.26) V/m, 工频磁感应强度为(0.1179~1.5698) μ T; 变电站南侧围墙外 5m~50m 监测的工频电场强度为(12.52~148.26) V/m, 工频磁感应强度为(0.0711~5698) μ T。所有测点值均小于 4000V/m 和 100 μ T 的标准限值。

根据类比监测结果可知, 本期丹阳 110 千伏变电站主变扩建工程建成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、环境敏感目标

本项目无电磁环境敏感目标。

八、电磁环境保护措施

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。

九、电磁环境专题评价结论

综上所述，本项目电磁环境现状监测结果和电磁环境类比监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4000V/m 和 100 μ T 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。