

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：红寺堡区大河 330kV 升压站项目

建设单位（盖章）：吴忠市红寺堡区旭清能源科技有限公司

编制日期：二〇二二年七月

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	红寺堡区大河 330kV 升压站项目		
项目代码	2207-640300-04-01-973068		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	宁夏回族自治区吴忠市红寺堡区		
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 <sup>2</sup> ) /长度 (km)	永久用地：2.156hm <sup>2</sup>
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	自治区发展改革委	项目审批（核准/备案）文号（选填）	宁发改能源（发展）审发〔2022〕66号
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	1.23	施工工期	3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	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B要求：输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专项评价，本工程属于编制环境影响报告表的输变电工程，因此设置电磁环境影响专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1.与“三线一单”符合性分析  根据原环境保护部发布的《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		

其他符合性分析	<p>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>本项目属新建项目，线路位于宁夏吴忠市红寺堡区境内。本项目不涉及重要生态功能区及生态环境敏感区，不属于《全国生态功能区划》的重要功能分区，根据《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发【2018】23号），宁夏回族自治区生态保护红线包括重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、水土流失控制等5大类9个片区，构成了“三屏一带五区”为主的生态保护红线空间格局。其中，“三屏”为六盘山生态屏障、贺兰山生态屏障、罗山生态屏障，“一带”为黄河岸线生态廊道，“五区”为东部毛乌素沙地防风固沙区、西部腾格里沙漠边缘防风固沙区、中部干旱带水土流失控制区、东南黄土高原丘陵水土保持区、西南黄土高原丘陵水土保持区，根据《吴忠市“三线一单”文本》中“2生态保护红线及生态分区管控”，可知吴忠市吴忠生态空间总面积6318.24平方公里，占全市国土总面积的37.68%，其中生态保护红线面积约为3234.37平方公里，占全市国土总面积的19.29%。除生态保护红线以外的一般生态空间面积3083.87平方公里，占全区国土面积18.39%，本工程线路位于宁夏吴忠市红寺堡区境内，根据建设单位提供的工程坐标及现场调查，对照宁夏回族自治区生态保护红线分布图及吴忠市生态保护红线图，经确认本工程不在自治区划定的生态红线范围之内及吴忠市生态保护红线内。项目与宁夏回族自治区生态保护红线的位置关系图见图1-1，与吴忠市生态保护红线图位置关系图见图1-2。</p> <p>(2)环境质量底线</p> <p>根据项目升压站周围声环境现状监测结果，项目评价范围内声环境现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类功能区标准要求，根据电磁环境现状监测结果，项目评价范围内工频电</p>
---------	--

其他符合性分析

场、工频磁场均满足满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值(工频电场 4000V/m, 工频磁场 100μT)的要求。本项目运行期间不会产生废气, 一名门卫产生的少量生活污水排入化粪池定期清掏, 不外排; 通过落实噪声、电磁污染防治措施, 工程运行产生的噪声和工频电场、工频磁场均可满足相应标准要求。因此, 本工程符合环境质量底线要求。

(3)资源利用上线

土地资源: 本项目升压站共占地, 占地较少, 施工期仅有少量临时占地, 工程建设不会超过区域资源利用上限要求。

水资源: 本项目线路运行期无生产用水, 不影响区域水资源量。

因此, 本工程符合资源利用上线要求。

(4)生态环境准入清单

根据《吴忠市生态环境准入清单》, 本项目与吴忠市生态环境准入清单符合性分析见表1-1

表 1-1 项目与吴忠市生态环境准入清单符合性分析

管控纬度		管控要求		本项目	符合性
A1	空间布局约束	1.严控“两高”行业新增产能, 禁止建设产业政策明令限制、淘汰类项目及产能过剩行业新增产能项目。 2.严格控制新建燃煤自备电厂, 除国家有特殊政策规定且纳入国家电力建设规划的项目外, 原则上不再新(扩)建燃煤自备电厂。		本项目升压站工程, 不属于“两高”项目, 运营期不产生废气, 一名门卫产生的少量生活污水排入化粪池定期清掏, 不外排。	符合
		水	1.禁止在水源地保护范围内新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。 2.排查黄河干流、支流、湖泊、排水沟的企业直排口, 定期开展巡查, 加强管控, 严防污水直排问题“死灰复燃”, 杜绝新增直排口。		
		大气	1.重点区域不得新建、扩建产生异味的生物发酵项目。 2.县级及以上城市建成区一律禁止新建 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉, 以及茶浴炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施, 其他地区一律不再新建 10 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。		

其他符合性分析		土壤	<p>1.对严格管控类耕地,要制定环境风险管控方案和措施,划定特定农产品禁止生产区域,严禁种植食用农产品。</p> <p>2.依托全国污染地块土壤环境管理信息系统,逐步建立污染地块名录及开发利用的负面清单。对列入名录且未完成治理且未完成治理修复的地块不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。</p> <p>3.城镇污水处理设施产生的污泥进行稳定化、无害化和资源化处理后,禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。</p>		
	A1.2 限制与规定开发建设活动的要求	大气	<p>1.严格控制耗煤行业煤炭新增量,重点区域所有新建、改建、扩建耗煤1万吨及以上项目(除热电联产外)一律实行煤炭等量或减量替代。</p> <p>2.建筑工地全面落实“六个100%”的扬尘防控措施,重点区域占地面积超过4000平方米或者建筑面积超过20000平方米的工地安装在线监测和视频监控设备,并与当地有关主管部门联网。对扬尘防控措施达不到要求的工地一律责令停止施工,依法予以行政处罚,记入企业不良信用记录,情节严重的,列入建筑市场主体“黑名单”。</p>	本项目升压站工程,无耗煤,对于土壤不产生影响	符合
		土壤	<p>1.严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。</p> <p>2.重点监管有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业,以及产粮(油)大县、地级以上城市建成区等区域。</p> <p>3.对暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块,按年度计划编制污染地块环境风险管控方案。</p>		
	A1.3 不符合空间布局要求的活动的出要求	生态	禁止侵占自然湿地等水源涵养空间,全面清理城市景观水系及自然湿地人工渔业养殖活动,已侵占的要限期予以恢复。	本项目占地类型为天然牧草地,不侵占自然湿地,无废气产生,一名门卫产生的少量生活	符合
	水	<p>1.利通区、青铜峡政府要加快推进清水沟、南干沟沿线居民生活污水直排口取缔工作,确保“两沟”入黄水质安全。</p> <p>2.根据规模化养殖场(小区)标准,进一步核实禁养区内需关闭或搬迁养殖场(小区)名单,做到应搬尽搬。</p> <p>3.划定利青新水源地保护区,开展规范化建设工作,科学调整金积饮用水源地一、二级保护区范围,依法完成饮</p>			

其他符合性分析	A2 污染物 排放 管控	A2.2 允许 排放 量要 求	用水水源地一级保护区内违法建筑清理、关闭、搬迁。	污水排入化粪池定期清掏,不外。	符合
			大气	重点区域30万千瓦及以上热电联产电厂15公里供热半径范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电全部关停整合。	
			水	<p>1.新建、改建、扩建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工(含马铃薯淀粉加工)、原料药制造、制革、农药、电镀等行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。</p> <p>2.提升城镇污水处理厂运行管理水平,确保已建成的城镇污水处理厂稳定达到一级A排放标准。</p> <p>3.控制农业源氨排放,全市化肥利用率不低于40%。</p>	
大气	<p>1.提高各级别应急预案污染物减排比例,黄色、橙色、红色级别减排比例原则上不低于10%、20%、30%。</p> <p>2.将烟气在线监测数据作为执法依据,加大超标处罚和联合惩戒力度,未达标排放的企业一律依法停产整治。</p> <p>3.全市煤炭消费总量控制在自治区下达指标以内。加强煤炭洗选和清洁利用。重点削减非电力用煤,重点区域城市煤炭消费总量实现负增长。</p> <p>4.可吸入颗粒物(PM10)、细颗粒物(PM2.5)、空气质量优良天数比率、重污染天数等指标不断向好发展,至少达到自治区下达的指标要求。</p> <p>5.完成自治区下达的二氧化硫、氮氧化物总量减排任务。</p> <p>6.重点区域火电、钢铁、水泥、有色、化工等行业和燃煤锅炉的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物三类大气污染物排放全部执行特别排放限值《环境保护部关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(GB28662.012)。</p> <p>7.石化企业应严格执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31572.015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572.015)等相关排放标准要求。</p>	本项目升压站一名门卫产生的少量生活污水排入化粪池定期清掏,不外排。不涉及废气、土壤污染,无新建居住建筑。			

其他符合性分析		土壤	<p>1.重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物。</p> <p>2.推进有机肥使用，实施农药化肥零增长。粮食作物测土配方施肥技术覆盖率达到90%，化肥利用率达到40%，农药利用率达到40%，化肥、农药使用量实现零增长，农业面源污染得到有效控制。</p> <p>3.全市城市生活垃圾无害化处理率不低于95%，县城不低于85%；城市生活垃圾焚烧或清洁处理能力占总处理能力50%以上，全部达到清洁焚烧标准。</p> <p>4.推进废旧农膜回收利用，减少土壤污染，废旧地膜回收利用率达到85%。</p>		
		资源	<p>1.全市城市建设用地范围内新建建筑全面执行绿色建筑设计标准，新建建筑设计阶段绿色建筑设计标准执行率达到60%。有改造价值的既有非节能居住建筑低于城镇居住建筑总量的5%。</p>		
	A4.1	水资源利用效率总量及效率要求	<p>1.到2025年，单位GDP用水量降低15%。</p> <p>2.矿区的补充用水、园区及企业生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业积极采取措施实现废水深度处理回用，工业园区污水处理厂应积极推广中水回用。</p> <p>3.促进再生水利。确保工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水优先使用再生水。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，各地均不得批准其新增取水许可。单体建筑面积超过2万平方米的新建公共建筑应安装建筑中水设施。</p>	<p>本项目为光伏项目配套工程，运营期一名门卫用水量较少。</p>	符合
	A4.2	能源利用效率总量及效率要求	<p>1.到2025年，非化石能源占能源消费总量比重12%。单位GDP能源消耗降低(%)、单位GDP二氧化碳排放降低(%)完成自治区下达目标任务。</p> <p>2.在畜禽粪便肥料化利用和堆肥污染气体减排方面有重大突破，核心示范区实现畜禽粪便无害化率达到90%以上，资源化利用率达到60%，减排污染物40%。</p> <p>3.全市畜禽养殖废弃物处理和资源化利用率达90%以上，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到100%以上。</p> <p>4.全市畜禽粪污综合利用率达到90%。</p> <p>5.全市农作物秸秆综合利用率达到90%以上。全市废旧残膜回收率达到85%。</p>	<p>本项目为光伏项目配套工程，不涉及畜禽养殖粪污。</p>	符合

<p>其他符合性分析</p>	<p>根据上表，本项目的建设符合吴忠市生态环境准入清单的相关要求。</p> <p>(5)生态环境分区管控</p> <p>根据吴忠市人民政府于2021年8月10日发布的《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(吴政规发〔2021〕2号)，文件中提出吴忠市环境管控单元及生态环境管控分区要求，制定了吴忠市生态环境准入清单。全市划分优先保护、重点管控、一般管控共计三大类48个环境管控单元。根据吴忠市环境管控单元划分，本工程所属区域为一般管控单元。</p> <p>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。</p> <p>本工程不涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等区域；同时升压站工程占地面积小，对周围环境的影响只是短期的、小范围的，并且能够很快恢复，不属于高强度的开发建设活动，通过落实施工期环境保护措施，能够确保周边区域生态环境功能不降低。本工程的建设，能够满足红寺堡光伏基地发电送出要求，提高区域太阳能资源利用效率，满足《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(吴政规发〔2021〕2号)中一般管控单元相关要求。本工程与吴忠市环境管控单元图位置关系图见图1-3。</p> <p>综上，本工程符合“三线一单”的管控要求。</p> <p>2.相关规划相符性分析</p> <p>(1)与“十四五”规划符合性</p> <p>根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》：“在能源布局方面，‘十四五’规划指出：要构建现代能源体系，推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。加快发展非化石能源，坚持集</p>
----------------	---

其他符合性分析	<p>中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模，加快发展东中部分布式能源，有序发展海上风电，加快西南水电基地建设，安全稳妥推动沿海核电建设，建设一批多能互补的清洁能源基地，非化石能源占能源消费总量比重提高到 20%左右。”</p> <p>根据《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中指出：“二、大力发展优势主导产业，推进‘特色优势制造业重点工程项目：建设 1400 万千瓦光伏和 450 万千瓦风电项目、宁东太阳能电解制氢储能及应用示范工程；实施隆基乐叶科技年产 3GW 单晶电池、矽盛光电 4GW 单晶硅棒硅片、中车株洲风机装备制造、威力传动高精传动设备、金晶科技太阳能光伏轻质面板、日盛高新氢能源综合利用等项目。”</p> <p>本项目为升压站工程，是红寺堡光伏基地发电项目的配套工程，符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》能源布局的要求。光伏电站规划容量 200MW，符合《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中“特色优势制造业重点工程项目中建设 1400 万千瓦光伏项目”要求；</p> <p>(2)与《宁夏回族自治区新能源产业发展规划》相符性分析</p> <p>《宁夏回族自治区新能源产业发展规划》具体规划目标中提到：到 2015 年、2020 年，风电、太阳能光伏并网发电、煤层气发电等新能源发电占全区电力总装机容量的比例分别为 14%（含水电%）、18%（含水电%）。鼓励光伏发电与光伏产品制造一体化开发建设。鼓励光伏发电企业与光伏产品制造企业联合开发光伏发电项目，鼓励光伏产品的生产企业使用自治区本地化产品，建设光伏发电项目。本项目为红寺堡光伏基地发电项目送出配套工程，符合规划要求。</p> <p>3.产业政策符合性分析</p>
---------	--

其他符合性分析	<p>本工程为 330kV 升压站工程，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）（发改委令 29 号）中鼓励类“四、电力”中“10、电网改造及建设，增量配电网建设”中“电网建设”项目，属于“鼓励类”项目，符合国家产业政策要求。</p>
---------	--

## 二、建设内容

地理位置	红寺堡区大河 330kV 升压站位于宁夏回族自治区吴忠市红寺堡区大河乡境内，本项目地理位置见附图 2-1。																
项目组成及规模	<p><b>1、项目建设的必要性</b></p> <p>红寺堡光伏基地一期项目总装机容量为 800MW，为满足红寺堡地区一期 800MW 光伏项目电力送出，本期需建设 1 座 330kV 升压站工程。本次评价内容仅为红寺堡区大河330kV 升压站工程，不包括线路工程。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》及生态环境部部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目为红寺堡区大河330kV 升压站项目，不涉及环境敏感区，建设项目类别为161 输变电工程中其他（100千伏以下除外），应当编制环境影响报告表。因此，吴忠市红寺堡区旭清能源科技有限公司委托江苏博晟环境科技有限公司（见附件1）对其“红寺堡区大河330kV 升压站”进行环境影响评价工作，编制单位在现场踏勘、查阅相关资料的基础上，编制完成了《红寺堡区大河330kV 升压站环境影响报告表》。</p> <p><b>2、主要建设内容及建设规模</b></p> <p>本项目新建1座红寺堡区大河330kV 升压站，为全户外变电站，新建2台 360MVA主变压器，330kV出线1回、110kV出线8回，2×（1×30）Mvar 35kV 并联电容器，2×（1×±30）Mvar35kV SVG 动态无功补偿装置。</p> <p>本工程主要建设内容及建设规模见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 项目组成表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">工程名称</td> <td colspan="2">红寺堡区大河 330kV 升压站</td> </tr> <tr> <td>建设单位</td> <td colspan="2">吴忠市红寺堡区旭清能源科技有限公司</td> </tr> <tr> <td>建设性质</td> <td colspan="2">新建</td> </tr> <tr> <td>建设地点</td> <td colspan="2">宁夏回族自治区吴忠市红寺堡区大河乡境内</td> </tr> <tr> <td>红寺堡区大河 330kV 升压站</td> <td style="text-align: center;">相关装置</td> <td>新建 2 台 360MVA 主变压器，330kV 出线 1 回、110kV 出线 8 回，主变压器 2×360MVA，330kV 出线 1 回，110kV 出线 8 回，2×（1×30）Mvar 35kV 并联电容器，2×（1×±30）Mvar35kV SVG 动态无功</td> </tr> </table>		工程名称	红寺堡区大河 330kV 升压站		建设单位	吴忠市红寺堡区旭清能源科技有限公司		建设性质	新建		建设地点	宁夏回族自治区吴忠市红寺堡区大河乡境内		红寺堡区大河 330kV 升压站	相关装置	新建 2 台 360MVA 主变压器，330kV 出线 1 回、110kV 出线 8 回，主变压器 2×360MVA，330kV 出线 1 回，110kV 出线 8 回，2×（1×30）Mvar 35kV 并联电容器，2×（1×±30）Mvar35kV SVG 动态无功
工程名称	红寺堡区大河 330kV 升压站																
建设单位	吴忠市红寺堡区旭清能源科技有限公司																
建设性质	新建																
建设地点	宁夏回族自治区吴忠市红寺堡区大河乡境内																
红寺堡区大河 330kV 升压站	相关装置	新建 2 台 360MVA 主变压器，330kV 出线 1 回、110kV 出线 8 回，主变压器 2×360MVA，330kV 出线 1 回，110kV 出线 8 回，2×（1×30）Mvar 35kV 并联电容器，2×（1×±30）Mvar35kV SVG 动态无功															

项目组成及规模		补偿装置。	
	公用工程	升压站按无人值守设计，无工业用水需求，仅考虑门卫人员日常生活用水。从附近 110kV 升压站生活区引接。生活污水排入化粪池处理后，定期清掏，不外排。	
	辅助工程	升压站内配电室采用预制舱型式，无主要生产建筑物。升压站进站道路采用混凝土道路，路宽为 6m，全长 5m。	
	环保设施	新建事故油池 1 座，有效容积 130m <sup>3</sup> ，(单台变压器油重约 110t，密度为 895kg/m <sup>3</sup> ，折算体积为 123m <sup>3</sup> ，新建事故油池容积能够满足升压站单台主变最大油量的 100%要求。) 每台主变分别配备事故油坑一座。	
	工程总占地面积	2.156hm <sup>2</sup>	
	工程动态总投资	***万元 (动态)	
	工程环保投资	***万元	
	预计投运日期	2022 年 11 月	
	<p><b>4、供排水方案</b></p> <p>①供水</p> <p>项目用水引接自附近 110kV 升压站生活区引接。升压站运行期无人值守，仅配备1门卫。</p> <p>项目用水主要为生活用水：根据宁夏回族自治区人民政府办公厅文件《自治区人民政府办公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》（宁政办规发[2020]20 号），职工生活用水按 90L/人·d 计，项目劳动定员为 1 人，劳动制度为年工作 365d，则生活用水量为 32.85m<sup>3</sup>/a (0.09m<sup>3</sup>/d)。</p> <p>②排水</p> <p>升压站采用雨水、污水分流制排水系统。</p> <p>站区雨水经雨水口汇集后进入雨水排水管道，再排至站外；项目生活污水产生量按用水量的80%计，生活污水产生量为26.28m<sup>3</sup>/a (0.072m<sup>3</sup>/d)，产生的少量生活污水排入化粪池，定期清掏，不外排。</p>		
	<p><b>5、项目占地及土石方平衡</b></p> <p>红寺堡区大河 330kV 升压站项目永久占地面积 2.156hm<sup>2</sup>，临时占地面积 1.0564 hm<sup>2</sup>，全部为其他草地。</p> <p>本项目建设期挖方主要为建筑物基础处理，通过现场调查统计和对主体工程设计资料分析，项目建设开挖土石方 27654.51m<sup>3</sup>，填方 23538.84 m<sup>3</sup>，外弃</p>		

土方量为 16432.25m<sup>3</sup>，外购土方量 2943.33 m<sup>3</sup>。

土石方平衡具体内容见表 2-4。

**表 2-2 项目各分区土石方量测算表** 单位 : m<sup>3</sup>

序号	区域	工程项目	挖方	填方	调入方		调出方	
					数量	来源	数量	去向
(1)	升压站	建筑物基础	7853.21	3505.54	1500	外购	5847.67	(2)
(2)		站区场地平整	11014.30	17733.3	6791	(1)+ 外购 943.33		
(4)		排水沟	510				510	
(5)		表土剥离	6468				6468	
(6)	进站道路	基础开挖	1800	2300	500	外购		
		表土剥离	9				9	
小计			27654.51	23538.84	8719		12834.67	

总平面及现场布置

1、生产区平面布置

330kV 升压站的 330kV HGIS 布置在升压站东侧，向东架空出线；主变压器布置在升压站中央区域；110kV HGIS 布置在升压站西侧，向东、西、北架空出线；35kV 配电装置布置于主变西侧，采用母线桥进线，电缆出线；35kV SVG 动态无功补偿装置、35kV 并联电容器组布置在站区南侧，综合舱布置在 110kV HGIS 南侧。站区东西方向围墙长 130m，南北方向围墙长 144m。

本项目升压站平面布置见附图 2-2。

2.施工布置情况

施工便道：根据施工现场自然条件，本项目不设施工便道，利用项目周边已有的运输道路，交通运输便利，施工机械便于进场。

<p style="text-align: center;">施工方案</p>	<p><b>1 施工工艺和方法</b></p> <p>项目在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法，施工区均布置在站址区域。施工期主要包括施工准备、地基处理、土石方开挖、土建施工及设备安装调试等。工艺流程及产污环节见图2。</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD     A[施工准备] --&gt; B[基础开挖]     B --&gt; C[设备安装调试]     C --&gt; D[设备安装调试]     B -.-&gt; E[噪声、扬尘、固体废物]     D -.-&gt; F[噪声、电磁环境影响]           </pre> </div> <p><b>图2 升压站工程施工工艺流程及产污环节示意图</b></p> <p><b>2.施工工期</b></p> <p>本工程 2022 年 8 月开工建设，预计 2022 年 10 月完工，建设期 2 个月，2022 年 11 月投产运行。</p>
<p style="text-align: center;">其他</p>	<p style="text-align: center;">无</p>

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1.生态环境</p> <p>(1)主体功能区划</p> <p>根据《全国主体功能区划》中“国家层面重点开发区域—重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。‘十七、宁夏沿黄经济区——以银川—吴忠为核心，石嘴山中卫为两翼，以主要交通通道为轴线的空间开发格局。’”本项目位于宁夏吴忠市红寺堡区，属于重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。</p> <p>对照宁夏回族自治区主体功能区划图（附图 3-1）可知，项目所处位置在国家重点生态功能区。根据《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区主体功能区规划的通知》（宁政发[2014]53 号）“重点生态功能区是以提供生态产品为主体功能的地区，也提供一定的农产品、服务产品和工业品。”</p> <p>本项目330kV升压站位于宁夏吴忠市红寺堡区，升压站站址区域为其他草地。本项目为基础设施项目，不属于化工、建材等禁止建设项目，运营中不会产生重金属排放等对土壤、水质、大气造成污染，且升压站占地面积小，对于生态环境影响较小。项目于2022年7月已取得自治区发展和改革委员会批复，同意在此处进行建设。运营过程中主要对电磁环境及声环境会产生一定的影响，对生态环境影响较小。其建设符合“全国主体功能区划”和“宁夏回族自治区主体功能区规划”的要求。</p> <p>(2)生态功能区划</p> <p>根据《宁夏生态功能区划》（2003.10），宁夏生态功能区划共划分 3 个一级区，10 个二级区，37 个三级区。对照宁夏生态功能区划图可知，本项目所在区域属于Ⅲ 2—1 中部低山丘陵荒漠草原保护生态功能区，项目与宁夏生态功能区划位置关系图见附图 3-2。</p> <p>(3)生态环境质量现状</p> <p>①土地利用类型</p> <p>本项目主要占地类型为其他草地，土地利用类型图见图 3-3。</p> <p>②植被类型</p> <p>根据宁夏植被区划，升压站所在地区植被类型为温带荒漠草原，群落结构简单。站址区域草本植物有沙蒿、苦豆子、芨芨草、沙生针茅、隐子草、</p>
--------	--

甘草、猫头刺、骆驼蓬、沙竹、白草等。

图 3-1 变电站站址周围地表植被照片

③土壤类型及土壤侵蚀现状

根据宁夏回族自治区土壤侵蚀图可知，项目区域风水蚀交错区，以水力侵蚀为主，根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，土壤容许流失量为  $1000t/km^2 \cdot a$ 。项目区域土壤侵蚀图见图 3-4。

④动物分布

经现场踏勘，本工程评价区域调查期间未发现国家和地方重点保护的珍稀、濒危动植物等物种。拟建站址附近无国家及自治区保护的珍稀、濒危动物物种。项目区内动物主要为常见的喜鹊、麻雀、乌鸦、老鼠、沙蜥、麻蜥无大型野生动物和国家及自治区保护的珍稀濒危动物物种。

2.地表水

本项目周围无稳定地表径流。

3.电磁环境现状

为了解项目所在区域的工频电磁环境现状，委托宁夏盛世蓝天环保技术有限公司进行现场实测（监测报告见附件 2），监测公司于 2022 年 5 月 26 日对升压站站址的电磁环境现状进行了实地监测。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，监测结果见表 3-1，监测点位示意图见现状监测报告。

表3-1 工频电场、工频磁场检测结果

序号	点位描述	测量高度(m)	工频电场 (V/m)	工频磁场 ( $\mu T$ )
1	拟建 330kV 升压站站址中心	1.5	0.5687	0.0137
2	拟建 330kV 升压站站址东侧	1.5	0.5334	0.0130
3	拟建 330kV 升压站站址进出线端	1.5	0.5870	0.0145

根据监测结果，拟建升压站站址各监测点位距地面 1.5m 高度处工频电场强度为 0.5334~0.5870V/m，工频磁感应强度为 0.0130~0.0145  $\mu T$ ，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)推荐的公众曝露控制限值：工频电场强度 200/f (4000V/m)、工频磁感应强度 5/f (100  $\mu T$ )，因此拟建升压站所在区域电磁环境质量较好。

4.声环境质量状况

生态环境现状	<p>为了解项目周围声环境质量现状，本次评价委托宁夏盛世蓝天环保技术有限公司进行现场实测（监测报告见附件2），检测单位于2022年5月26日对升压站站址声环境进行了布点监测，具体检测结果见表3-2，监测点位示意图见附件2。</p>				
	<p><b>表3-2 噪声检测结果统计表 单位：dB(A)</b></p>				
	序号	检测位置	测量高度(m)	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
	1	拟建330kV升压站站址中心	1.5	42.1	38.5
	2	拟建330kV升压站站址东侧	1.5	41.8	38.2
3	拟建330kV升压站站址进出线端	1.5	41.7	37.8	
	<p>监测结果表明本项目站址昼间噪声监测值为41.7~42.1dB(A)，夜间噪声监测值为37.8~38.5dB(A)，均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类功能区标准要求，即昼间60dB(A)，夜间50dB(A)。因此，本项目所在区域声环境质量良好。</p>				
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。</p>				

<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>1、评价范围</p> <p>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，确定本项目评价范围为：</p> <p>（1）工频电场、工频磁场 升压站站界外40m。</p> <p>（2）声环境 升压站站界外200m范围内。</p> <p>（3）生态环境 升压站生态环境影响评价范围为站场围墙外500m内。</p> <p>2、环境敏感目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价需重点关注的对象。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。根据现场踏勘，本工程升压站站界外40m内内不涉及上述电磁环境敏感目标。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境敏感目标指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。根据现场踏勘，本工程声环境评价范围升压站站界外200m范围内不涉及上述声环境敏感目标。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态环境敏感区包括特殊生态敏感区（自然保护区、世界文化和自然遗产地等）和重要生态敏感区（风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等）。根据现场踏勘，本工程生态环境评价范围升压站围墙外500m范围内不涉及上述生态环境敏感目标。</p> <p>综上所述，项目评价范围内，不涉及环境敏感目标。</p>
---------------------------	---

评价标准	<p>1 环境质量标准</p> <p>(1) 声环境质量标准:</p> <p>本工程位于宁夏吴忠市红寺堡区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准, 具体情况见表3-3。</p> <p><b>表 3-3 本工程具体执行的声环境质量标准</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>类别</th> <th>昼间</th> <th>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)电磁环境质量标准:</p> <p>《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的(电场强度<math>\leq 4000\text{V/m}</math>; 磁感应强度<math>\leq 100\ \mu\text{T}</math>)。依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 “公众曝露控制限值”规定, 工频电场强度控制限值为 4000V/m, 磁感应强度控制限值为 100 <math>\mu\text{T}</math>。具体情况见表 3-4。</p> <p><b>表 3-4 电磁环境控制限值</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工频电场</td> <td>4000V/m</td> </tr> <tr> <td>工频磁场</td> <td>100 <math>\mu\text{T}</math></td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	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	工频磁场	100 $\mu\text{T}$
	污染物名称	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														
工频磁场	100 $\mu\text{T}$														
其他	<p>2 污染物排放标准</p> <p>(1)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A);</p> <p>(2)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准:昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)。</p> <p>(3)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的(电场强度<math>\leq 4000\text{V/m}</math>; 磁感应强度<math>\leq 100\ \mu\text{T}</math>)。依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 “公众曝露控制限值”规定, 工频电场强度控制限值为 4000V/m; 磁感应强度控制限值为 100 <math>\mu\text{T}</math>。</p> <p>(4)《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中其他 颗粒物的无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>(5)《危险废弃物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单。</p> <p style="text-align: center;">无</p>														

## 四、生态环境影响分析

### 1.大气污染影响分析

新建升压站工程，施工过程中土方开挖、回填，建筑材料运输及装卸过程均会产生扬尘。这些扬尘会给周围空气环境带来一定的影响，使空气中的降尘和总悬浮颗粒物浓度上升。为了防止施工过程中扬尘的产生，施工建设期间严格按照《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）、《关于进一步加强建筑工地扬尘控制的通知》、《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）要求进行，采取以下污染防治措施：

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
影  
响  
分  
析

- （1）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。
- （2）升压站施工时，先设置拦挡设施，定期洒水。
- （3）车辆运输散装物料及土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。
- （4）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。
- （5）施工场地在车辆进出时洒水，保持湿润，减少产生扬尘。
- （6）施工场地严格执行“6个100%”措施，即施工工地100%围挡、物料堆放100%、覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化、拆迁工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输。
- （7）施工结束后，按“工完、料尽、场地清”的原则立即进行迹地恢复，减少裸露地面面积。

通过采取上述防治措施，可有效控制施工扬尘对周围环境的影响，扬尘中各污染因子的排放浓度均可控制在《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织监控浓度限值内，并且随着施工期的结束，该不利影响也会随之消失。

### 2.水环境污染影响分析

#### （1）生活污水环境影响分析

升压站施工人员主要在施工点附近的村庄租住，其生活污水利用租住地

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<p>污水处理措施处理。施工期生活污水对环境影响较小。</p> <p>(2) 施工废水环境影响分析</p> <p>施工废水主要为升压站基础施工中混凝土浇筑、机械设备冲洗产生的废水表土开挖遇大雨冲刷形成的地表径流浑浊度较高的雨水。施工废水量与施工设备的数量、混凝土工程量有直接关系，施工废水中 SS 污染物含量较高。通过设置沉淀池对生产废水进行澄清处理，经沉淀后废水回用于混凝土养护、施工场地及道路洒水抑制扬尘等。采取以上措施后，项目施工废水对周边水环境影响较小。</p> <p>为减小升压站施工污废水对水环境的影响，评价要求采取如下防治措施：</p> <p>(1) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业；站内施工废水、施工车辆清洗废水设沉淀池收集处理后回用，不外排。</p> <p>(2) 施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地。</p> <p>(3) 施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路要尽量利用已有道路。</p> <p>(4) 落实文明施工原则，不漫排施工废水。</p> <p>(5) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。</p> <p>(6) 采用商品混凝土，不在施工场地及其附近区域设置混凝土搅拌站。</p> <p><b>3.固体废物影响分析</b></p> <p>本项目升压站施工期不设施工营地，施工人员租用附近民房。升压站施工期固体废物主要为弃方、施工垃圾及施工人员产生的少量生活垃圾。弃方、施工垃圾由施工单位编制建筑垃圾处理方案，及时清运，并按照主管部门的规定进行利用或者处置；生活垃圾利用租住地垃圾处理系统处理，施工垃圾收集后运往管理部门指定的垃圾填埋场处理。施工期产生的固体废物均能得到妥善处理，对环境影响较小。</p> <p><b>4.噪声影响分析</b></p> <p>(1)污染源分析</p> <p>施工期噪声源主要包括升压站施工现场运输车辆的交通噪声以及土建、</p>
---	---

设备安装施工中各种机具的设备噪声，其中主要施工机械噪声水平如下表所示。

**表 4-1 主要施工机械噪声水平及厂界噪声排放标准 (单位 :dB (A))**

设备名称	距设备距离 (m)	噪声源	建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)	
			昼间	夜间
挖掘机、推土机	10	90~95	70	55
混凝土罐车	10	80~90		
汽车	10	78~86		
电锯、电刨	10	90~99		

(2)施工噪声预测

按点声源衰减模式计算噪声的距离衰减，公式为：

$$L = L_0 - 20 \lg (r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_0$ ——距施工设备  $r_0$  (m) 处的噪声级，dB；

$L$ ——为与声源相距  $r$  (m) 处的施工噪声级，dB；

$r$ 、 $r_0$ --为距声源的距离 (m)；

$\Delta L$ --为其它衰减作用的减噪声级 (dB(A))。

计算结果参见表 4-2。

**表 4-2 施工机械噪声强度 (1m 处声级) 及其对环境的影响预测 (单位 :dB (A))**

施工阶段	施工机械	不同距离处声压级										标准	
		1	2	3	5	8	10	15	20	25	30	昼间	夜间
土石方	挖掘机、推土机	9	8	8	8	7	75	71	69	67	65	70	55
		5	9	5	1	7							
基础浇灌	混凝土罐车	8	7	7	7	6	65	61	59	57	55		
		5	9	5	1	7							

由表 4-2 可知，施工阶段各施工机械的噪声均较高，在土石方、基础浇灌和结构装修阶段距施工设备距离分别大于 150m、50m 时，白天施工噪声才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 70dB(A)要求。因此建议建设单位应采取切实有效的防噪措施，尽可能的降低施工过程中机械设备和运输车辆产生的噪声对周边环境的影响。

(3)影响分析

升压站周边 200m 评价范围内无声环境敏感目标分布，因此工程在施工期产生的噪声影响很小。本次新建升压站施工建议对施工机械采取隔声降噪

的措施，夜间应避免高噪声设备的使用。

通过采取上述措施后，噪声对周围环境的影响是有限的，符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的相关要求。

### 5.生态环境影响分析

本工程生态环境影响主要集中在施工期，运行过程中对生态环境基本无影响。

本工程占地类型主要为其他草地，施工期对生态环境的影响主要表现在土地占用、地表植被破坏和施工扰动引起的水土流失等方面。工程永久占地面积 2.156hm<sup>2</sup>，临时占地面积 1.0564 hm<sup>2</sup>，全部为其他草地。施工结束后，升压站临时占地及时恢复原有土地功能，不会对植物物种多样性产生影响，对生态环境影响很小，升压站附近没有国家级或省级保护动植物分布，因此施工期对区域生态环境影响很小。

升压站工程施工期对生态环境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。

本工程升压站占地类型为规划建设用地，现状为其他草地。升压站施工临时占地紧临站址，为其他草地，主要包括施工材料堆放场、临时施工道路等。施工期由于土地开挖、建材运输及施工人员的活动等，对生态环境的影响主要为对土壤扰动后，对地表植被的破坏。

#### (1) 对土地利用的影响

本工程升压站位于宁夏吴忠市红寺堡区境内，本工程永久占地面积为 2.156hm<sup>2</sup>，占地类型为规划建设用地，现状为其他草地。施工期由于基础开挖、设备的安装及其配电室等建设和物料堆放场等设置会占用部分土地，不可避免地导致站址区域内土壤被扰动。但由于站址施工期较短，施工结束后，永久占地被设备、建构物及道路等占用，站内未被利用场地地表被硬化、碎石覆盖；临时占地及时恢复为原有土地功能，对土地利用的影响很小。

#### (2) 水土流失影响分析

经过施工期的基础开挖后，原土壤遭到破坏，导致土体抗侵蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，在施工期间，若不采取相应的水土保持措施，将导致工程建

施工期生态环境影响分析

设区产生水土流失。但随着施工结束，站内地表被硬化、碎石铺设或被建筑物覆盖，临时占地及时恢复原有土地功能，水土流失将逐渐减弱。

本工程针对施工期采取切实可行的治理措施，如采取合理进行施工组织设计，减少施工临时占地、控制作业面积等措施，可最大限度地降低本工程施工期对生态环境的影响。运行期升压站站区内有关水土保持措施有道路硬化、站区排水、防洪设施、土地整治等，采取后对生态环境影响很小。升压站建成后站内未被利用场地地表进行硬化或碎石覆盖，避免水土流失。

### (3) 对植被的影响分析

本工程升压站对所在区域植被的影响主要来源于设备建设过程中，物料堆放场对升压站周围植被造成短暂的占压，但由于施工时间较短，对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复，且施工主要集中于升压站内，所以对升压站外植被的影响较小。在施工过程中，合理进行施工组织设计，以减少施工临时占地，严格控制施工人员、车辆在规定的施工临时占地、施工便道内活动、行驶；施工时首先应单独保存开挖处的表层土，并按照土层顺序回填，尽量减少人员对土地的践踏。材料运输利用原有道路，材料堆放与地表隔离。施工完成后，应立即进行场地平整和植被恢复工作，减小施工对沿线植被带来的影响。

### (4) 对野生动物的影响分析

本工程升压站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。

## 1、运行期电磁环境影响

### (1)评价等级、评价范围及评价方法

本工程新建 330kV 升压站为户外式升压站，电磁环境影响评价等级为二级。

### (2)升压站工程电磁环境影响评价结论

为预测本项目新建 330kV 升压站投运后产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，采用主变均为户外布置，主变容量相同的青龙山 330kV 升压站进行类比监测（见附件 3）。根据类比监测结果，青龙山 330kV 变电站南侧围墙向外展开工频电场强度监测值为（6.58-135.46）V/m，工频磁感应强度监测值为（0.026-0.182） $\mu$ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值。

根据类比监测可以预测，本项目建成投运后，升压站四周的工频电场强度、工频磁感应强度满足 4kV/m 和 100 $\mu$ T 的标准限值。具体电磁环境影响分析见电磁环境影响专题评价。

## 2、运行期声环境影响

### 2.1 评价等级、评价范围及评价方法

本次评价的 330kV 升压站位于声环境功能区的 2 类区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）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敏感目标噪声级增高量达 3-5dB(A) [含 5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。因此，确定本工程声环境评价工作等级为二级，评价范围为站界外 200m 范围内。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），采取模式预测的方法预测新建升压站工程声环境影响。

### 2.2 预测模式

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），评价步骤为：

(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与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 ( $A_{div}$ )、大气吸收 ( $A_{atm}$ )、地面效应 ( $A_{gr}$ )、屏障屏蔽 ( $A_{bar}$ )、其他多方面效应 ( $A_{misc}$ ) 引起的衰减。

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级 (如实测得到的)、户外声传播衰减，计算距离声源较远处的预测点的声级。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad (1)$$

上式中：

$L_p(r)$ ——距声源 ( $r$ ) 处的 A 声级，dB。

$L_p(r_0)$ ——参考位置 ( $r_0$ ) 处的 A 声级，dB。

$A_{div}$ ——声源几何发散引起的 A 声级衰减量，dB。

$A_{atm}$ ——空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB。

$A_{bar}$ ——声屏障引起的 A 声级衰减量，dB。

$A_{gr}$ ——地面效应引起的 A 声级衰减量，dB。

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的 A 声级衰减量，dB；本工程升压站内无其他工业或房屋建筑群，该值忽略不计。

#### ●几何发散衰减 ( $A_{div}$ )

本工程的点声源的几何发散衰减计算公式：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0) \quad (2)$$

#### ●屏障引起的衰减 ( $A_{bar}$ )

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将

各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

●大气吸收引起的衰减 ( $A_{atm}$ )

大气吸收主要受到环境温度、湿度影响较大，不确定因素较多。由于本工程升压站声源离升压站厂界距离较近，受到周围环境影响不大，大气吸收引起的衰减可以忽略不计， $A_{atm}$ 取0。

●地面效应衰减 ( $A_{gr}$ )

根据升压站基础施工平面图分析，本工程升压站场地内基本是坚实地面，地面效应衰减可以忽略不计， $A_{gr}$ 取0。

●其它多方面原因引起的衰减 ( $A_{misc}$ )

在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正，其它多方面原因引起的衰减可以忽略不计， $A_{misc}$ 取0。

考虑到声环境传播衰减受到外界环境的不确定性，环境影响评价采用保守预测，在声环境影响评价中，升压站厂界环境噪声排放预测中仅考虑几何发散衰减、屏障引起的衰减屏蔽。

●对某一受声点受多个声源影响时，有：

$$L_p = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right] \quad (3)$$

上式中：

$L_p$ ——为几个声源在受声点的噪声叠加，dB。

$L_i$ ——为单个声源在受声点的A声级，dB。

本评价采用 EIAProN 预测软件进行预测。

### 2.3 预测参数

#### (1)升压站声源分析

本工程主变压器拟采用自冷低噪音变压器，有效的降低变压器风机所产生的机械动力噪声对水平方向的影响。环评建议设备安装过程采用基础减振，进一步降低其对周围声环境的影响。采取以上措施后，将有效降低

电磁噪声对周围声环境的影响。

升压站运行期间噪声主要来自主变压器和电抗器产生的电磁噪声、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。本工程采用低噪声设备，主变压器的噪声水平不超过 75dB (A)。本工程拟建2台主变压器，所以理论计算时取75dB(A)作为单台主变源强。

(2)主要声源至围墙距离

本期升压站的设备声源至围墙距离见表4-3。

**表 4-3 本期升压站设备声源至围墙距离**

工程名称	声源	距离 (m)			
		东侧围墙	南侧围墙	西侧围墙	北侧围墙
330kV升压站项目	主变压器	26.44	75.5	103.56	68.5

(3)预测结果及评价

330kV 升压站为新建升压站，故厂界预测值按贡献值计。升压站本期工程运行产生的厂界环境噪声排放预测计算结果见表 4-4。

**表 4-4 升压站投运后厂界环境噪声排放预测结果 dB (A)**

预测点位置	时段	标准	预测贡献值	是否超标
站址北侧	昼间	55	38.3	否
	夜间	45	38.3	否
站址东侧	昼间	55	46.6	否
	夜间	45	46.6	否
站址南侧	昼间	55	37.4	否
	夜间	45	37.4	否
站址西侧	昼间	55	34.7	否
	夜间	45	34.7	否

由表 4-5 预测结果可知，330kV 升压站项目投运后产生的厂界环境噪声贡献值为 34.7dB(A)~46.6dB(A)，厂界环境昼、夜间噪声贡献值均满足《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)。

根据现场踏勘，升压站站界外 200m 范围内没有居民区等声环境敏感目标，故本期工程投运后产生的噪声对周围环境影响很小。

### 3、运行期水环境影响分析

项目建成后，升压站无人值守，仅有一名门卫，产生的少量生活污水排入化粪池，定期委托清掏，不外排。

#### 4. 固废环境影响分析

330kV 升压站运行期产生的固体废物主要为事故废油、废旧蓄电池及生活垃圾。

事故废油和废旧蓄电池均属于危险废物，危险废物类别分别为 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液和 HW49 其他废物。废变压器油最终交由有危废处理资质的单位回收处置；免维护电池寿命约 8-12 年，报废后最终交由有危废处理资质的单位回收处置。升压站主变压器为油浸变压器，在站区设有事故集油池，主变压器下设有事故油坑，坑内四周排油槽与事故油池相连。日常检修时产生的废油交由有危险废物处理资质的单位处置。

站内设生活垃圾桶，用于收集日常产生的生活垃圾。升压站生活垃圾定期运往附近生活垃圾收运点统一处理。

综上，本工程运行期固体废物对环境的影响很小。

#### 5. 环境风险分析

##### (1) 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目不存在重大危险源。本工程涉及的危险物质为变压器油。变压器油的主要成分是烷烃、环烷族饱和烃、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  $< -45^{\circ}\text{C}$ ，闪点  $\geq 135^{\circ}\text{C}$ 。

升压站内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，升压站无变压器油外排；在用油设备出现故障或检修时会有少量含油废水产生。用油设备一般情况下 2~3 年检修一次，在检修过程中，变压器油由专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将变压器油注入用油设备，无变压器油外排；一般只有事故发生时才会发生变压器油外泄，升压站内设置污油排蓄系统，主变压器、高压电抗器等下方均铺设一卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。一旦设备发生事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排

油槽到达集油池，在此过程中卵石层起到冷却作用，不易发生火灾。为避免可能发生的用油设备因事故漏油或泄油而产生的废弃物污染环境，进入事故油池中的废油不得随意处置，如发生事故漏油，则由具备资质的单位对油进行回收利用，少量废油渣及含油污水由有资质的单位处置，不得随意丢弃、焚烧或简单填埋。

#### (2)环境风险防范措施

依据《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2019)，“当设置有油水分离措施的总事故贮油池时，其容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”。

新建 330kV 升压站设置主变压器 2×360MVA，单台变压器油重约 110t，密度为 895kg/m<sup>3</sup>，折算体积为 123m<sup>3</sup>。本工程 330kV 升压站站内设置事故油池一座，有效容积 130m<sup>3</sup>，新建事故油池容积能够满足升压站单台主变最大油量的 100%要求。

本项目主变下方的事故油坑接入排油管道排入新建事故油池，对事故油坑及事故油池均采用钢筋砼结构，并按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求加强防渗措施，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，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。当升压站发生事故时，变压器油由具备相应资质的专业单位进行回收处置，严格禁止变压器油的事故排放。

运行单位应定期对电气设备检修、维护，确保升压站内电气设备安全运行，杜绝事故的发生；应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，并定期演练。

综上所述，本工程运行后潜在的环境风险是比较小的。

### 本工程选址的环境合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的规定进行选址选线环境合理性分析。

本次评价根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中选址选线、设计等相关技术要求, 对比分析相关符合性, 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)符合性分析见表 4-5。

**表 4-5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析**

序号	具体要求		项目实际情况	是否符合
1	选址选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	取得发改委的核准文件, 符合规划要求。	符合
		输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求, 避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程不在生态保护红线管控区内, 不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		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。 进入自然保护区的输电线路, 应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查, 避让保护对象的集中分布区。	升压站选址已终期规模考虑进出线走廊规划, 工程评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		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。	新建升压站为户外式, 项目周边不涉及居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	符合
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	项目周边无 0 类声环境功能区	符合
		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。	本项目用地为工业用地, 不涉及植被砍伐。	符合
		输电线路宜避让集中林区, 以减少林木砍伐, 保护生态环境。	/	/
2	设计	总体要求 变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄露, 应能及时进行拦截和处理, 确保油和油水混合物全部收集、不外排。	本项目升压站建设事故油池 1 座, 有效容积 130m <sup>3</sup> , 每台主变分别配备事故油坑一座。	符合
		输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环	/	/

选址选线环境合理性分析			境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。		
	电磁环境保护		输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	/	/
			架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	/	/
	声环境保护		变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348 和GB3096 要求。	升压站选用低噪声设备，能够满足相应声环境功能区的评价标准要求。	符合
			户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目在设计过程中进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域。	符合
			变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB 12348 的基础上保留适当裕度。	本项目位于 2 类声环境功能区。	符合
	生态环境保护		输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目为光伏项目的配套工程，项目不设施工营地，临时占地面积较小，且全部为亩菜地。	符合
			输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目临时占地面积较小，全部为牧草地，施工结束后能够完全恢复原有土地类型。	符合

		进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避免珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	/	/
	水环境保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	项目厂区雨水和生活污水采取分流制。	符合
选址选线环境合理性分析	<p>本项目位于宁夏吴忠市红寺堡区，占地类型为规划建设用地，项目评价范围内无自然保护区、饮用水水源保护区、名胜古迹等环境敏感保护目标，不涉及生态红线；项目运行过程中生产的各污染物采取严格相关防治措施，可实现达标排放；本项目选址不存在环境制约因素，环境影响程度可接受，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》中选址相关要求。因此，从环境保护角度分析，本项目选址合理可行。</p>			

## 五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p><b>1、大气污染防治措施</b></p> <p>根据《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号)、《关于进一步加强建筑工地扬尘控制的通知》、《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)、《银川市城市扬尘污染防治管理办法》、《2020年银川市建筑领域打赢蓝天保卫战工作方案》中的相关要求,结合本项目的施工特点,为将施工行为产生的扬尘影响降至最低,应采取相应的污染防治措施来减缓环境影响,本项目拟采取的污染防治措施如下:</p> <p>(1)在施工组织设计中,必须有环境管理措施,项目施工前制定控制施工扬尘的方案;</p> <p>(2)施工作业面周围设置围挡,每天定期洒水,及时清扫、冲洗,四级大风天气不进行土石方开挖作业、拆除工程以及其他可能产生扬尘污染的施工建设活动;</p> <p>(3)施工过程中对产生的临时堆土应采取苫盖、适时洒水等有效的抑尘措施,施工结束应及时回填土石方,减少泥土裸露时间,减少扬尘污染;</p> <p>(4)施工期运输车辆采取遮盖措施,防止运输材料洒落;施工车辆进入施工场地应低速行驶,采取有效的降尘及防尘措施,降低道路扬尘;</p> <p>(5)施工现场出入口应设置车辆冲洗设施,并对驶出车辆进行清洗;</p> <p>(6)避免起尘材料的露天堆放,施工渣土及易起尘物料需用帆布覆盖;</p> <p>(7)靠近居民区施工时,做好施工计划,缩短土石方施工时间,对堆放的土方进行遮盖,土石方作业及时洒水抑尘。</p> <p>通过采取上述污染防治措施后,可有效控制施工扬尘污染对周围环境的影响。</p> <p><b>2、废水防治措施</b></p> <p>(1)升压站工程施工不设施工营地内,施工人员生活污水依托租用村庄污水处理设施处理;</p> <p>(2)要加强对施工机械的维护保养,减少跑冒滴漏等现象发生;</p>
---------------------------------	--

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>(3)加强施工管理，合理操作。</p> <p><b>3、噪声防治措施</b></p> <p>为使施工噪声对周边环境的影响降至最低，应采取有效防治措施如下：</p> <p>(1)升压站施工场地周围应尽早建立围墙等遮挡措施，尽量减少工程建设期噪声对周围声环境的影响；</p> <p>(2)采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械，控制设备噪声源强；</p> <p>(3)施工电源由附近电网就近接入，尽量避免使用柴油发电机；</p> <p>(4)依法限制夜间施工，站区施工均应安排在白天进行。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民；同时禁止高噪音设备作业；</p> <p>(5)合理安排运输道路，运输道路尽量远离办公和人群活动频繁地段，在公及居民区附近的物料运输尽量采用人力运输方式，运输车辆驶入毗邻居民区时严禁鸣笛，尽量减少车辆行驶噪声对周边环境的影响。</p> <p>采取上述声环境影响保护措施后，可将建设期噪声对周边声环境的影响降至最低，建设期间施工噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。同时，建设期的声环境影响是短暂的，在施工结束后施工噪声影响也将随之消失。</p> <p><b>4、固体废物保护措施</b></p> <p>减缓施工期固体废物影响的有效措施如下：</p> <p>(1)施工前应作好施工单位及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，使工程建设产生的垃圾处于可控状态；</p> <p>(2)施工过程中产生的包装材料、剩余边角料等，尽量回收利用；施工过程中产生的建筑垃圾，由施工单位统一清运至管理部门指定的地点处置；</p> <p>(3)施工场地设置垃圾收集装置，施工期间生活垃圾集中堆放，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；</p>
--------------------------------------	--

采取上述措施后，本工程施工期产生的各项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、施工期环境管理

#### (1)环境管理机构

建设单位和负责运行的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。

建设单位环境管理的具体职责如下：

- 1) 负责管辖范围内建设项目环境保护“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》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《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》等有关环保法规，做到施工人员知法、懂法和守法。

- 1) 根据施工图环境保护专项设计和项目环境保护管理相关要求，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；

	<p>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;</p> <p>5) 参加环境保护现场检查, 完成整改工作, 提交整改报告;</p> <p>6) 编制环境保护施工总结;</p> <p>7) 参与竣工环境保护设施验收工作;</p> <p>8) 协助完成各级生态环境主管部门监督检查和沟通协调工作。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>1、电磁环境保护措施</b></p> <p>升压站主变采用户外形式建设, 220kV GIS 室及电容器室采用户内建设, 升压站内电气设备采取集中布置方式, 在设计中按有关规程采取一系列的控制过电压、电磁感应场强水平的措施, 如保证导体和电气设备之间的电气安全距离, 选用具有低辐射、抗干扰能力的设备, 设置防雷接地保护装置, 选用带屏蔽层的电缆、屏蔽层接地等, 将可以有效的降低电磁环境影响。</p> <p><b>2、声环境保护措施</b></p> <p>升压站主变采用户外形式建设, 220kV GIS 室及电容器室采用户内建设, 建筑隔声; 选用低噪声设备, 能够满足相应声环境功能区的评价标准要求。</p> <p><b>3、水环境保护措施</b></p> <p>升压站按无人值守设计, 无工业用水需求, 仅考虑门卫人员日常生活用水。从附近 110kV 升压站生活区引接。生活污水排入化粪池处理后, 定期清掏, 不外排。</p> <p><b>4、固体废物防治措施</b></p> <p>在变压器出现故障时会有少量事故油产生。当突发事故时主变废油排入事故油坑, 经管道到达事故油池, 产生的废油交由有危废处理资质的单位处置, 不外排。</p> <p>升压站运行 6~8 年会更换电气设备废旧蓄电池, 更换下废旧蓄电池由运营单位统一收集送至有资质的单位处理, 并需办理相关环保手续, 严格禁止废旧蓄电池随意堆放, 降低了环境风险。</p> <p>升压站运行期间产生的员工生活垃圾集中分类收集至垃圾箱后交由园区环卫部门统一处置。</p>

运营期生态环境保护措施	<p><b>5 运行期环境管理</b></p> <p>(1)运行期环境管理和监督</p> <p>根据本项目的环境特点，在运行主管单位设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理人员监督国家法规、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考核，并协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。</p> <p>(2)环境监测计划</p> <p>电磁环境：本工程进行竣工环境保护验收时，对工频电场、工频磁场进行监测；在工程环境及生产设备发生重大变化时，对工频电场、工频磁场进行监测；在工程引发纠纷、投诉时，对工频电场、工频磁场进行监测。</p> <p>声环境：本工程进行竣工环境保护验收时，对噪声进行监测；在主要声源设备大修前后及其他引起噪声明显升高时，对噪声进行监测；在工程引发纠纷、投诉时，对噪声进行监测。</p> <p>(3)竣工环保验收内容及要求</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制建设项目竣工环境保护验收调查报告表，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。项目竣工环境保护验收通过后，方可正式投产运行。</p>
其他	无

本项目总投资\*万元，其中环保投资为\*万元，占总投资的\*%。本项目环保投资概算见下表表 5-1。

表5-1

环保投资一览表

类别		防治措施	投资费用(万元)
施工期	扬尘治理	定期对施工场地洒水抑尘、物料堆放围挡遮盖、渣土运输车辆密闭运输、临时围挡等防控措施。	*
	废水治理措施	施工场地设置 1 座防渗的临时沉淀池，施工废水沉淀后回用。	*
	噪声治理	定期维护保养机械设备。	*
	固废治理	建筑垃圾、生活垃圾等集中收集设施和清运处置费用。	*
	生态恢复措施	施工临时用地进行土地平整恢复，站址内地面硬化，站址外进行护坡处理等措施。	*
	其他	施工场地警示标志。	*
运营期	/	竣工环保验收；环境监测计划的执行。	*
	废水治理	新建 1 座化粪池。	*
	噪声治理	采用低噪声变压器，定期维护设备使其处于良好的运行状态。	*
	固体废物治理	生活垃圾收集箱若干。	*
		新建防渗事故油坑 (2 座) 和防渗事故集油池 (1 座，容积 130m <sup>3</sup> )。	*
总计			*

环保投资

## 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	严格控制占地面积，减少扰动范围，施工结束后对临时占地土地进行恢复	避免因本工程建设造成区域植被破坏，水土流失	无	无
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	文明施工，建筑材料堆放期间应加盖篷布；施工人员产生生活污水依托现有施工场地环保旱厕。	执行《中华人民共和国水污染防治法》中有关规定。	生活污水排入化粪池，定期清掏，不外排。	无
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	加强施工期的环境管理，合理安排施工时间、规划施工场地；对施工机械经常进行检查和维修。低噪声设备；提高导线和金具加工工艺，采用先进施工工艺	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	建筑隔声；选用低噪声设备	升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准
振动	无	无	无	无
大气环境	施工作业面周围设置围挡，定期洒水；临时堆土应进行覆盖，基础施工结束后及时回填、压实；运输道路进行洒水；施工渣	严格执行《宁夏回族自治区大气污染防治条例》中的相关规定，扬尘执行《大气污染物综合排放标准》	无	无

	土及易起尘物料需用帆布覆盖	(GB16297-1996)		
固体废物	固体废物定点堆放, 分类收集、合理处置; 施工垃圾收集后, 集中送往环卫部门指定的垃圾堆放场	执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定, 固体废物得到合理处置	产生的废油交由有危废处理资质的单位处置; 升压站更换下废旧蓄电池统一收集送至有危险废物资质的单位处理; 站内设生活垃圾桶, 用于收集日常产生的生活垃圾。升压站生活垃圾定期运往附近生活垃圾收运点统一处理。	执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定, 固体废物得到合理处置。
电磁环境	无	无	保证导体和电气设备之间的电气安全距离, 选用具有低辐射、抗干扰能力的设备, 设置防雷接地保护装置, 选用带屏蔽层的电缆、屏蔽层接地等	工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露控制标准限值要求
环境风险	无	无	220kV 升压站站址内设置事故油池一座, 有效容积 130m <sup>3</sup> 。	事故油池有效容积满足《火力发电厂与升压站设计防火规范》(GB50229-2019) 要求并做好防渗措施; 发生事故时, 变压器油由具备相应资质的专业单位进行回收处置, 严格禁止变压器油的事故排放
环境监测	大气无组织颗粒物监测、施工现场界噪声监测	监测结果符合管控标准要求	竣工环境保护验收时、在工程环境及生产设备发生重大变化时、在工程引发纠纷、投诉时, 对电磁环境、声环境进行监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准、《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 要求

其他	无	无	无	无
----	---	---	---	---

## 七、结论

本工程在严格落实本次环评提出的环保措施的前提下，施工期和运行期排放的各类污染物对区域环境影响不大，能够满足达标排放限值的要求。因此，本工程的建设从环保角度上分析是可行的。

红寺堡区光伏基地 330kV 升压站

# 电磁环境影响评价专题评价

2022 年 7 月

# 目录

1 项目概况 .....	2
2 评价因子和评价标准 .....	2
2.1 评价因子 .....	2
2.2 评价标准 .....	2
3 评价等级和评价范围 .....	2
3.1 评价工作等级 .....	2
3.2 评价范围 .....	3
4 环境敏感目标 .....	3
5 电磁环境现状评价 .....	3
5.1 监测点位及布点方法 .....	3
5.2 监测时间及频次 .....	4
5.3 监测方法和仪器 .....	4
5.4 监测期间气象参数 .....	4
5.5 监测结果 .....	4
6 电磁环境影响预测与评价 .....	5
6.1 预测与分析方法 .....	5
6.2 升压站模式预测及评价 .....	5
7 电磁环境影响评价结论 .....	8
7.1 电磁环境现状评价结论 .....	8
7.2 升压站工程电磁环境预测结论 .....	8

## 1 项目概况

红寺堡光伏基地一期项目总装机容量为 800MW，为满足红寺堡地区一期 800MW 光伏项目电力送出，本期需建设 1 座 330kV 升压站工程。本项目红寺堡区光伏基地 330kV 升压站，新建 2 台 360MVA 主变压器，330kV 出线 1 回、110kV 出线 8 回，2×(1×30) Mvar 35kV 并联电容器，2×(1×±30) Mvar35kV SVG 动态无功补偿装置。

## 2 评价因子和评价标准

### 2.1 评价因子

选取工频电场、工频磁场作为评价因子。

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

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

## 3 评价等级和评价范围

### 3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，输变电工程电磁环境影响评价工作等级见表 1。

表 1 变电站电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	判断依据		本项目情况	评价等级
220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级	330kV 户外式	二级
		户外式	二级		

本项目升压站电压等级为 330kV，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。

### 3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 要求, 电磁环境影响评价范围确定具体见表 2。

表 2 输变电工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
		变电站、换流站、开关站、串补站
交流	220~330kV	站界外 40m

本项目新建 1 座 330kV 升压站, 根据要求, 确定本项目电磁影响评价范围为: 升压站站界外 40m 内区域。

## 4 环境敏感目标

根据现场踏勘及项目可研设计资料, 本项目评价范围内无住宅、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电磁环境保护目标。

## 5 电磁环境现状评价

为了解项目所在区域的电磁环境现状和项目对外环境的影响, 委托宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于 2022 年 5 月 26 日对项目区域进行监测。

### 5.1 监测点位及布点方法

#### (1) 布点方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 要求, 站址的布点方法以围墙四周均匀布点监测为主, 如新建站址附近无其他电磁设施, 则布点可简化, 视情况在围墙四周或仅在站址中心布点监测。

#### (2) 监测点位

根据上述布点原则, 本次电磁环境现状监测共布设 3 个监测点位, 监测点位具体见表 3。

表 3 电磁环境现状监测布点一览表

序号	监测点位	监测项目
1	拟建 330kV 升压站站址中心	工频电场强度、工频磁感应强度
2	拟建 330kV 升压站站址东侧	
3	拟建 330kV 升压站站址进出线端	

### 5.2 监测时间及频次

监测时间为 2022 年 5 月 26 日，各监测点位监测一次。

### 5.3 监测方法和仪器

监测方法：工频电磁场监测执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)、《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ681-2013)。实际监测时，应考虑地形、地物的影响，避开高层建筑物、树木、高压线及金属结构，尽量选择空旷地测试。工频电场、磁场采用型号为 SEM-600，LF-01 电磁场探头和读出装置。

### 5.4 监测期间气象参数

监测期气象参数见表 4。

表 4 监测气象条件表

检测日期	天气状况	气温 (°C)	风速 (m/s)	相对湿度 (%)	气压 (hPa)
2022.5.26	天气晴	24.2-28.8	1.6	21.2-23.5	858.7-862.1

### 5.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 5。

表 5 电磁环境现状监测结果

序号	检测点位	测量高度 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu T$ )
1	拟建 330kV 升压站站址中心	1.5	0.5687	0.0137
2	拟建 330kV 升压站站址东侧	1.5	0.5334	0.0130
3	拟建 330kV 升压站站址进出线端	1.5	0.5870	0.0145

根据监测结果，拟建升压站站址各监测点位距地面 1.5m 高度处工频电场强度为 0.5334~0.5870V/m，工频磁感应强度为 0.0130~0.0145 $\mu T$ ，满足《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014) 推荐的公众曝露控制限值：工频电场强度  $200/f$  (4000V/m)、工频磁感应强度  $5/f$  (100 $\mu$ T)，因此拟建升压站所在区域电磁环境现状满足标准要求。

## 6 电磁环境影响预测与评价

### 6.1 预测与分析方法

本项目升压站电磁环境影响预测采用类比监测的方法预测升压站运行对其周围电磁环境的影响。

### 6.2 升压站模式预测及评价

#### 6.2.1 类比 330kV 变电站选择

红寺堡光伏基地 330kV 升压站本期工程建成后，站内主变规模为  $2\times 360$ MVA，330kV 出线 1 回，110kV 出线 8 回。

根据本工程升压站的建设内容、规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积等因素，本次环评选择主变容量、电压等级、母线布置方式与本工程相同，总平面布置、出线规模与本工程相近的青龙山 330kV 输变电工程作为类比对象，分析本工程升压站的电磁环境影响。本工程升压站与类比对象的可比性分析见表 6。

表 6 本工程升压站与类比对象相关情况比较表

项目	红寺堡光伏基地 330kV 升压站 (本次新建工程)	青龙山 330kV 变电站 (类比对象)	与拟建项目比较
主变容量	$2\times 360$ MVA	$2\times 360$ MVA	相同
母线布置方式	户外 HGIS 布置	户外 HGIS 布置	相同
电压等级	330/110/35kV	330/110/35kV	相同
330kV 出线	1 回，架空出线	2 回，架空出线	相同
110kV 出线	8 回，架空出线	9 回，架空出线	110kV 出线少 1 回
总平面布置	户外三列式布置，由北向南依次为 330kV 配电装置区、主变及 35kV 配电装置区、110kV 配电装置区	户外三列式布置，由南向北依次为 330kV 配电装置区、主变及 35kV 配电装置区、110kV 配电装置区	基本类似
围墙内占地	2.156hm <sup>2</sup>	2.6216hm <sup>2</sup>	相近
地理位置	宁夏吴忠市红寺堡区	宁夏银川市灵武市马家滩镇	相近

升压站主变容量、电压等级、出线规模、母线布置方式及站区总平面布置是影响电磁环境的最主要因素。由上表可以看出，本工程类比变电站的主变容量、电压等级、母线布置方式与拟建红寺堡光伏基地 330kV 升压站相同，均为  $2\times 360$ MVA，330/110/35kV，户外 GIS 布置；站区总平面均为户外三列式布置，依次为 110kV 配电装置区、主变及

35kV 配电装置区、330kV 配电装置区 ;330kV 出线规模少 1 回, 110kV 出线规模少 1 回 ; 地理位置相似, 均处于宁夏境内。

综上所述, 本环评选青龙山 330kV 变电站作为类比对象分析结果是可行的。

### 6.3 类比监测因子

各测点处距离地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场。

### 6.4 类比监测布点

青龙山 330kV 变电站站界共布设 8 个监测点, 工频电场强度及工频磁感应强度监测点位于围墙外 5m 处。站外监测断面沿变电站南侧围墙向外展开, 断面监测时, 工频电场强度及工频磁感应强度以围墙为起点, 间距 5m 顺序测至围墙外 50m 处。各监测点分布详图 1。

### 6.5 类比监测条件

#### ①监测时间

宁夏维实工程咨询有限公司于 2020 年 10 月 29 日对青龙山 330kV 变电站电磁环境进行了监测。

#### ②测量方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013) 中所规定的工频电场、工频磁场的测试方法。

#### ③监测因子

距地面 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度。

#### ④监测仪器

监测仪器参数见表 7。

表 7 监测仪器一览表

仪器名称及型号	编号	测量范围	校准/检定证书编号	仪器校准/检定有效期	校准/检定单位
SEM-600 LF-01 电磁场探头 和读出装置	出厂编号： P-0082/M-00 82 设备编号： WS-DC01-1	工频电场： 0.5V/m ~ 100kV/m 工频磁场：10nT ~ 3mT	2020F33-10- 2435721002	2020.4.22-202 1.4.21	华东国家计量 测试中心

#### ⑤监测期间运行工况

监测运行工况见表 8。

表 8 类比监测运行工况

名称	运行电压(kV)	运行电流 (CA)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
----	----------	-----------	----------	------------

2号主变	***	***	***	***
3号主变	***	***	***	***

⑥监测期间天气状况

监测期间气象条件见表 9。

表 9 类比监测气象条件

监测点位名称	天气	大气压 (hPa)	温度 (C°)	湿度 (%)	风速 (m/s)
青龙山 330kV 变电站	晴	845-868.7	13.5-17.7	32.5-42.5	0-1.5

6.6 类比监测结果

(1) 站界监测结果

根据《宁夏青龙山 330kV 输变电工程检测报告》(NWHJ-2020-047) (见附件 3), 青龙山 330kV 变电站电磁环境类比监测数据见表 10。

表 10 站界工频电场强度、工频磁感应强度类比监测结果

序号	点位描述及编号	测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	变电站东侧围墙外 5m①	1.5	22.56	0.024
2	变电站东侧围墙外 5m②	1.5	25.71	0.063
3	变电站南侧围墙外 5m③	1.5	107.58	0.121
4	变电站南侧围墙外 5m④	1.5	135.46	0.182
5	变电站西侧围墙外 5m⑤	1.5	42.16	0.106
6	变电站西侧围墙外 5m⑥	1.5	38.76	0.140
7	变电站北侧围墙外 5m⑦	1.5	41.45	0.078
8	变电站北侧围墙外 5m⑧	1.5	62.34	0.136
参考限值			4000V/m	100μT

从以上类比监测结果可以看出, 青龙山 330kV 变电站四周距围墙 5m 处的工频电场强度现状监测值为 (22.56~135.46) V/m, 工频磁感应强度现状监测值为 (0.024~0.14) μT, 各监测点位处的工频电场强度及工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的以 4kV/m 作为公众曝露工频电场强度、以 100μT 作为公众曝露工频磁感应强度限值的评价标准。

(2) 断面监测结果

青龙山 330kV 变电站站外断面电磁环境类比监测结果见表 11。

表 11 站外断面工频电场强度及工频磁感应强度类比监测结果

序号	点位描述及编号	测量高度Cm)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	变电站南侧围墙外 5m ④	1.5	135.46	0.182
2	变电站南侧围墙外 10m ④	1.5	101.52	0.170
3	变电站南侧围墙外 15m ④	1.5	68.45	0.153
4	变电站南侧围墙外 20m ④	1.5	45.28	0.102

5	变电站南侧围墙外 25m ④	1.5	28.76	0.075
6	变电站南侧围墙外 30m ④	1.5	15.48	0.061
7	变电站南侧围墙外 35m ④	1.5	13.31	0.038
8	变电站南侧围墙外 40m ④	1.5	11.20	0.031
9	变电站南侧围墙外 45m ④	1.5	8.54	0.029
10	变电站南侧围墙外 50m ④	1.5	6.58	0.026
参考限值			4000V/m	100 $\mu$ T

从以上类比监测结果可以看出，青龙山 330kV 变电站南侧围墙向外展开工频电场强度监测值为 (6.58~135.46) V/m，工频磁感应强度监测值为 (0.026~0.182)  $\mu$ T，由断面展开监测值可以看出，测值随着监测点位随着距离的增加逐渐减小，衰减变化趋势明显。

### 6.7 类比监测结果分析

参照类比条件分析，青龙山变电站与拟建红寺堡区光伏基地升压站主变容量、电压等级一致；站区总平面布置类似；330kV 出线为 1 回，青龙山变出线 2 回；110kV 出线青龙山变 9 回，红寺堡光伏基地 330kV 升压站出线 8 回。以上因素比较表明，青龙山变的电磁影响与红寺堡区光伏基地升压站电磁环境影响相近，类比监测的数据均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 标准要求，因此，可以预测红寺堡光伏基地 330kV 升压站建成投运后，变电站四周的工频电场强度、工频磁感应强度均可满足国家标准限值要求。

## 7 电磁环境影响评价结论

### 7.1 电磁环境现状评价结论

现状监测结果可知，本项目升压站四周各监测点的工频电场强度为 (0.5334~0.5870) V/m，工频磁感应强度为 (0.0130~0.0145)  $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 推荐的公众曝露控制限值：工频电场强度 200/f (4000V/m)、工频磁感应强度 5/f (100 $\mu$ T)，因此拟建项目所在区域电磁环境现状满足标准要求。

### 7.2 升压站工程电磁环境预测结论

根据类比青龙山 330kV 变电站监测结果可知，本项目大河 330kV 升压站建成投运后升压站周围工频电场强度、工频磁场强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值要求。