

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：红古区 100 兆瓦光伏（一期）项目配套 110kV
升压站工程

建设单位（盖章）： 兰州市洁信新能源有限公司

编制单位： 甘肃盛环技术咨询服务有限公司

编制日期： 2022 年 7 月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	红古区 100 兆瓦光伏（一期）项目配套 110kV 升压站工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	张天庆	联系方式	13895191222
建设地点	甘肃省兰州市红古区红古镇红古村		
地理坐标	升压站中心：36°17'57.89"N，103° 1'47.321"E		
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）	永久占地面积：7017m ² ；
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	1937.4	环保投资（万元）	10.2
环保投资占比（%）	0.53	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	电磁环境影响专题：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B.2.1要求设置电磁环境影响专题评价		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	/		
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中第四条“电力”中的第 10 条“电网改造与建设，增量配电网建设”，因此，本项目的建设符合国家产业政策。</p> <p>2、本工程选址合理性分析</p> <p>本工程位于甘肃省兰州市红古区红古镇红古村。</p> <p>根据《兰州市自然资源局红古分局关于申请核查土地现状的复函》，本项目选址</p>		

不涉及永久基本农田，选址合理。

根据《兰州市生态环境局红古分局关于对项目选线的复函》，本项目选址不涉及饮用水源保护区。

根据《兰州市红古区文化体育和旅游局关于项目选线的复函》，本项目选址范围未涉及文物保护单位。

根据《中国人民解放军甘肃省兰州市红古区人民武装部关于项目区军事设施的复函》，本项目建设区无军事通信光缆及其他军事设施。

通过现场调查，本项目升压站选址位于《兰州市洁信新能源有限公司红古区 100 兆瓦光伏（一期 50 兆瓦）项目环境影响报告表》中光伏厂区范围内，原光伏厂区与《红古区用地规划图》显示，光伏厂区选址区域现状土地用途为其他土地中的自然保留地，不属于规划土地用途区。本项目升压站选址位于原光伏厂区内，选址不与《红古区用地规划》冲突，同时升压站选址不涉及永久基本农田，不涉及饮用水水源保护区，不涉及文物保护单位，军事设施等，选址合理。

因此，本工程选址合理。

3、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析见下表 2-1。

表 2-1 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合

项目	标准要求	本工程情况	符合性评价
总体要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金	运行期对电磁环境、声环境、水环境、固体废物等采取的防治措施。并有工程造价、资金来源及总体评价	符合
	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。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截个处理，确保油及油水混合物全部收集不外排	本工程升压站内新建一座 40m ³ 的地下式钢筋混凝土结构的事故油池，事故油池设计时考虑了拦截、防雨、防渗等措施，且能满足主变事故状态下的最大排油需要。发生事故时，排油经主变下部的油坑收集，并通过地下排油管道排入事故油池内，暂存事故油由具备相应危废处理资质的单位处置，不外排	

选址选线	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。	项目 110kV 升压站选址不在生态保护红线，不在自然保护区，饮用水水源保护区等环境敏感区内	符合
	变电工程在选址是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。	项目 110kV 升压站出线走廊不涉及生态保护红线，不在自然保护区，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。	本项目 110kV 升压站周边不涉及居住、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。	本项目不涉及 0 类声功能区	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。	本项目选址区域为山地丘陵，项目植被量较少，项目区不涉及林木区域，不涉及植被砍伐	符合
电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求	本工程通过使用低电磁干扰的主变压器、做好变电站电磁防护与屏蔽措施、合理选择配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度等以保证升压站地面工频电场和磁场强度符合标准	符合
	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响		
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 GB 3096 要求	本工程采用低噪声变压器，可降低升压站运行对周边声环境的影响，本工程升压站声环境评价范围内无声环境敏感目标	符合
	户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响	本升压站评价范围内无声环境敏感目标，且升压站总体布置综合考虑声环境影响因素，进行平面布置优化	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	升压站总体布置综合考虑声环境影响因素，进行平面布置优化，且本工程评价范围内无声环境敏感目标	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 GB12348	变电站周边不存在敏感保护目标，噪声可满足 GB12348 中 2 类标准要求	符合

	变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民	本工程采用低噪声变压器，优化平面布局以降低低频噪声影响，且本工程评价范围内无居住区	符合
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；变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地理式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求	本工程依托配套建设1座30m ³ 化粪池，设置1m ³ 隔油池一座，工作人员产生的餐饮废水经隔油池处理后，与生活污水一起经30m ³ 化粪池处理，委托周边农户定期清掏，用作农肥。冬季废水经由化粪池处理完后，排入污水暂存池中暂存。	符合

3、“三线一单”符合性分析

3.1 甘肃省“三线一单”符合性

根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》甘政发〔2020〕68号，全省共划定环境管控单元842个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元。共491个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元。共263个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

一般管控单元。共88个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

3.2 兰州市“三线一单”符合性分析

2020年6月30日，经兰州市政府第144次常务会议审议通过，发布了《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》。根据《实施意见》，兰州市把全市国土空间按优先保护、重点管控、一般管控三大类划分为71综合环境管控单元，其中优先保护单元29个，重点管控单元34个，一般管控区8个。同时，按照对不同单元区域确定的开发目标或功能定位，针对其环境的自然条件、问题和环境质量目标，确定了具体环境管控或准入要求。

优先保护单元。主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元。主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

一般管控单元。主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

(1)生态保护红线符合性分析

根据生态环境保护部《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》（环评[2016]150号）的要求以及《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》要求对于生态红线应坚持保护优先。将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线落实到区域空间，实行最严格的生态环境保护制度，持续优化发展格局，守住自然生态安全底线。

本项目不属于不涉及生态红线，项目不属于大规模、高强度的工业开发和城镇建设，本项目在工程设计、运行阶段采取了严格的环保措施，落实生态保护的基本要求。

(2)环境质量底线

根据兰州市生态环境局发布的《兰州市2020年环境状况公报》显示，本工程所

在区域为大气达标区。本次评价在评价范围内进行了声环境进行了现状监测，监测结果均能满足相应标准要求。

根据本次评价对工程所在区域的电磁环境、声环境的现状监测结果可知，各环境要素的监测结果均能满足相应的标准要求。在采取相应的环保措施后，本项目的运行对周围环境影响较小，符合环境质量底线要求。

(3)资源利用上线

项目建设土地不涉及永久基本农田，土地资源利用符合要求。项目建设、运营过程中能够有效地利用资源，且相对于区域资源利用总量，项目资源消耗量较少，符合《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）中对资源利用上线的要求，本工程不会突破当地资源利用上线。因此项目建设符合资源利用上线要求。

(4)生态环境准入清单

本工程符合国家现行产业政策要求，对照《兰州市生态环境准入清单》（2021年版），详见表 2-2。

表 2-2 兰州市生态环境准入清单“重点管控”单元要求

管控维度	准入要求	符合性评价
空间布局约束	<p>1、全面排查露天矿山，对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法予以关闭；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，整治完成并经相关部门组织验收合格后方可恢复生产，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘。原则上不再新建露天矿山建设项目。建立“散乱污”企业动态管理机制，坚决杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。继续深入实施南北两山绿化工程，巩固国家园林城市成果，不断增加城市绿地面积，在城市功能疏解、更新和调整中，将腾退空间优先用于留白增绿。建设城市绿道绿廊，实施“退工还林还草”。大力提高城市建成区绿化覆盖率。</p> <p>2、全面取缔黄河干流、一级支流沿岸所有非法开采开发行为，取缔集中式饮用水水源地一、二级保护区和自然保护区核心区、缓冲区内采掘和石油行业建设项目。</p> <p>3、结合推进新型城镇化建设、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。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，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。高标准农田建设项目向优先保护类耕地集中的地区倾斜，将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设项目不得占用。</p>	<p>1、本项目不为矿山开采项目；2、本项目不属于沿岸开采项目；3、本项目不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业；4、本项目生产仅有工作人员用</p>

	<p>4、落实以水定发展的原则，推进重要石化基地、工业园区集约高效发展，倒逼落后产能和重污染企业退出、能源基地产业规模控制和污染治理，严格控制高耗水行业发展。</p> <p>5、落实功能保护要求，新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求留足河道、湖泊地带的管理和保护范围，禁止围湖造田和侵占江河滩地、湿地等生态敏感脆弱地区，非法挤占的应限期退出。全面推进兰白经济圈绿色通道及城郊生态景观工程，加强黄河干支流河道外生态用水需求管理，严控开发利用区景观水域规模，加强黄河兰州段湿地生态修复和保护。</p> <p>6、实施水源地保护工程，确保饮用水安全。严格水源保护区周边区域建设项目环境准入，有序开展水源地规范化建设，采取“一源一策，分级防治”，依法清理饮用水水源保护区违法建筑和排污口，逐步实施隔离防护、警示宣传、界标界桩、污染源清理整治等水源地环境保护工程建设。严格黄河刘家峡水库淡水资源库保护，优化兰州战略水源地布局，强化兰州、白银等重要城镇水源地安全保护。</p> <p>7、加强天然湿地和土著鱼类栖息地保护；优化调度刘家峡水库，保障黄河重要断面生态流量的实现。</p>	<p>水，无生产用水；</p> <p>5、本项目占地均为其他草地；</p> <p>6、项目不涉及饮用水水源保护区；</p> <p>7、补项目不涉及湿地和河道水生生物的情况。</p>
<p>污染排放管控</p>	<p>1、持续改善空气质量，2025年确保PM10、PM2.5、NOX稳定达到环境空气质量二级标准，2030年、2035年按照“只能变好、不能变坏”的底线要求持续保持稳定。</p> <p>2、重点开展产业结构调整和优化、工业污染源深度治理、城市扬尘污染精细化管理、机动车尾气综合治理、远郊县区燃煤锅炉治理改造、重点行业挥发性有机物污染综合整治，对全市陶瓷、玻璃和砖瓦等建材行业全面实施二氧化硫控制。</p> <p>3、全市所有具备改造条件的燃煤电厂实现超低排放。到2025年，现役燃煤发电机组改造后平均供电煤耗低于310克/千瓦时；具备条件的燃煤机组要实施超低排放改造。在确保供电安全前提下，完成30万千瓦及以上燃煤发电机组（暂不含W型火焰锅炉和循环流化床锅炉）实施超低排放改造，不具备改造条件的机组要实施达标排放治理。进一步提高小火电机组淘汰标准，优先淘汰改造后仍不符合能效、环保等标准的30万千瓦以下机组，特别是运行满20年的纯凝机组和运行满25年的抽凝热电机组。</p> <p>4、综合施策减少远郊县区燃煤总量，并优先实施清洁能源改造。禁止新建、改建、扩建小于20蒸吨小时（不含）燃煤锅炉。</p> <p>5、狠抓工业企业污染防治。严格控制黄河污染物排放总量，维护黄河良好水质。全部取缔不符合国家产业政策及行业准入条件的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。将造纸、焦化、氮肥、有色金属、石油、化工、印染、农副食品加工、制药、制革、农药、电镀等重点行业企业纳入强制性清洁生产审核范围，并于分年度完成审核。强化工业园区（集聚区）水污染防治，各类工业园区（集聚区）要严格执行环境影响评价制度，同步规划、建设和完善污水、垃圾集中处置等污染治理设施。</p> <p>6、强化城镇生活污染防治。加快城镇污水处理设施建设与改造，加大城镇污染治理，到2030年地级城市建成区黑臭水体全部消除。加强城镇节水，</p>	<p>1、补项目社不涉及PM10、PM2.5、NOX的排放；</p> <p>2、本项目不涉及SO2排放；</p> <p>3、本项目不存在锅炉房；</p> <p>4、项目不建设锅炉房</p> <p>5、本项目不属于造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等行业；</p> <p>6、项目不涉及废水排</p>

		<p>加强再生水利用，提升污水回用率。</p> <p>7、提升生态农业建设水平。优化农业生产结构和区域布局防治，加快发展生态农业、设施农业、现代农业，控制农业面源污染，加强畜禽养殖污染防治。建立农业节水保障体系，优化种植结构，完善节水措施。加快农村环境综合整治，按照农村污水处理“统一规划、统一建设、统一管理”的原则，加快农村生活污水集中处理设施建设，推动城镇污水处理设施和服务向农村延伸。</p> <p>8、科学确定并保障实施生态流量，生态基流保障率不低于 90%</p>	<p>放；7、本项目不涉及农村生活污水处理；</p>
环境 风险 防 控	用地 环境 风 险 防 控 要 求	<p>1、严格控制黄河流域干流沿岸化学原料和化学品制造、医药制造、有色金属冶炼等项目环境风险，严格管理和落实建设项目周边安全防护距离，安全防护距离内的集中居住等环境敏感人群应加快制定搬迁计划；新建的涉重金属及涉化企业原则上应设立在工业园区内选址建设，城市建成区内现存有色金属、化学企业完成搬迁改造或依法关闭。</p> <p>2、全市土壤污染加重趋势得到初步遏制，土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用土壤环境安全得到基本保障，开展污染地块土壤风险评估，土壤环境风险得到基本管控。到 2030 年，全市土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。到本世纪中叶，土壤环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。</p>	<p>1、本项目不属于化学原料和化学品制造、医药制造、有色金属冶炼等行业。</p> <p>2、本项目建设不对周边土壤环境产生影响。</p>
	区 域 环 境 风 险 防 控	<p>1、各区县政府启动开展行政区域突发环境事件风险评估，摸清辖区环境风险底数和分布特点，提出优化区域环境风险空间布局、完善区域环境风险防控和应急救援能力建设方案并组织实施。结合辖区内区域流域环境风险特点，建设州、县市的环境应急物资库，依托辖区公安、消防等综合性应急救援队伍或大型国有企业，建立专职突发环境事件应急抢险救援队伍。</p> <p>2、合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施，严禁在生态红线区、生态环境敏感区、人口聚集区新建涉及重金属、化学品和危险废物排放的项目。</p> <p>3、黄河干流要严格控制石油、化工、冶炼、医药等行业企业环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施，禁止存在重大环境风险隐患的项目准入。沿河工业企业、工业集聚区应开展环境风险评估，分“一般、较大、重大”划定环境风险等级，按照环境风险等级，制定应急预案，落实防控措施。按照国家公布的优先控制化学品名录严格限制高风险化学品生产、使用，并逐步淘汰替代。</p>	<p>1、本项目不涉及；2、项目不涉及危化品不涉及排放危险废物，危险废物均委托有资质单位进行清运处置。3、项目不属于石油、化工类建设项目。</p>
	企 业 环 境 风 险	<p>1、制定完善重污染天气应急预案。提高应急预案中污染物减排比例，黄色、橙色、红色级别减排比例原则上分别不低于 10%、20%、30%。细化应急减排措施，落实到企业各工艺环节，实施“一厂一策”清单化管理。在黄色及以上重污染天气预警期间，对钢铁、建材、焦化、有色、化工、矿山等涉及大宗物料运输的重点用车企业，实施应急运输响应。</p>	<p>1、项目无废气外排，不产生环境空气污染影</p>

	防 控	2、全市码头、装卸站所有人或经营人按照预防船舶及其有关作业活动污染水环境的应急预案，定期开展应急演练。	响；2、项目不涉及码头
	水 资 源 利 用 效 率 要 求	<p>1、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，要优先使用再生水。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，不得批准其新增取水许可。</p> <p>2、全市用水总量控制指标控制在 14.71 亿立方米以内，万元 GDP 用水量降低到 51.5 立方米以下，万元工业增加值用水量降低到 60 立方米以下，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.57 以上。提高用水效率，健全节水农业体系，加强灌溉工程管理，提高输水效率。基本完成大型灌区、重点中型灌区续建配套与节水改造任务，农田灌溉水有效利用系数达到 0.56 以上；重大建设项目的布局，应充分考虑当地水资源条件和生态保护要求。</p> <p>3、万元工业增加值用水量下降 20%以上，万元工业增加值取水量控制在 60 立方米以下，工业用水重复利用率达到 91%以上。到 2030 年，万元工业增加值至用水量下降到 31 立方米/万元。</p> <p>4、严格控制用水总量，提高工业、农业水资源利用效率，提升再生水利用水平；推动地下水采补平衡，实施地下水水源替换，加强地下水型水源补给区重要污染源调查评估和综合管控。提升工业园区（集聚区）资源利用效率，推进清洁生产和循环经济，加强工业节水。</p> <p>5、建立黄河水资源环境承载力监测预警机制，完善能源和矿产资源开发生态补偿制度。</p>	<p>1、项目用水仅涉及工作人员生活用水，生产活动不使用水；</p> <p>2、本项目不涉及；</p> <p>3、本项目不涉及；</p> <p>4、本项目不涉及工业用水；</p> <p>5、本项目不涉及</p>
	土 地 资 源 利 用 要 求	<p>1、加强规划区划和建设项目布局论证，推动实现土地集约、高效、可持续利用。根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。</p> <p>2、扩大绿色生态空间面积，严控建设用地占用生态空间用地，推进城镇低效用地再开发和工矿废弃地复垦；优化绿色生态空间质量，集约利用耕地、林地、草地、湿地等生态用地，防止面积破碎化、零碎化，提升生态系统服务功能。</p>	<p>1、本项目利用其他土地中的自然保留地，不属于规划土地用途区；</p> <p>2、</p>
	能 源 利 用 要 求	<p>1、实施能源消耗总量和强度双控行动，逐步降低煤炭在能源消费中的占比，完成省上下达的能耗强度降低目标和能耗总量控制目标。全市非化石能源占能源消费总量比重达到 15%，2025 年、2030 年持续提高。到 2025 年实现二氧化碳排放达峰的初步目标，非化石能源占一次能源比重保持在 18% 以上，天然气消费比重提高到 7% 以上，煤炭消费比重降至 60% 以下。单位地区生产总值能耗、万元生产总值用水量、单位生产总值二氧化碳排放分别下降 15%、50%、18%。</p> <p>2、进一步强化高污染燃料禁燃区管理，禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；现有燃用高污染燃料的各类设施，改用天然气、液化石油气、电、太阳能或其他清洁能源。近郊四区政府、兰州高新区管委会要将禁燃区纳入“网格化”管理范围，组织专门力量，加大宣传动员和检查监控力度，严禁禁燃区内使用《高污染燃料目录》规定的有关高污染燃料。全面查处违反禁燃区规定的行为，对违反禁燃区规定</p>	<p>1、本项目为能源增产配套项目；</p> <p>2、本项目不涉及高污染染料使用</p>

	<p>销售、燃用高污染燃料等行为，依照《中华人民共和国大气污染防治法》等法律、法规予以处罚。</p>	
<p>通过分析，本工程建设不涉及上述不涉及负面准入清单中的内容，因此本工程建设符合兰州市生态环境准入清单的要求。</p> <p>本工程位于甘肃省兰州市红古区红古镇红古村，经与兰州市生态环境局核查兰州市“三线一单”，本项目升压站建设不在生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区内，位于“重点管控单元”。本工程运营期采取有效的污染防治措施之后，废水、噪声、电磁均可达标排放，固体废物得到妥善处置，符合“重点管控单元”管控要求，符合“三线一单”管控要求，项目与兰州市三线一单管控区位置关系见附图 1。</p>		

二、建设内容

地理位置	本工程位于甘肃省兰州市红古区红古镇红古村，项目地理位置见附图 2。																															
项目组成及规模	<p>1、项目基本情况</p> <p>(1)项目名称：红古区 100 兆瓦光伏（一期）项目配套 110kV 升压站工程</p> <p>(2)建设性质：新建</p> <p>(3)建设单位：兰州市洁信新能源有限公司</p> <p>(4)项目项投资：1937.4 万元</p> <p>(5)建设地点：甘肃省兰州市红古区红古镇红古村</p> <p>本工程占地类型为未利用地，升压站场址范围坐标见表 2-1。</p> <p>本工程光伏电场场址范围坐标见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 升压站场址范围坐标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 15%;">序号</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">坐标（经纬度）</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">经度（东）</th> <th style="text-align: center;">纬度（北）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">103° 1'47.52"</td> <td style="text-align: center;">36° 17'58.94"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">103° 1'49.95"</td> <td style="text-align: center;">36° 17'57.30"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">103° 1'52.48"</td> <td style="text-align: center;">36° 17'59.75"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">103° 1'50.05"</td> <td style="text-align: center;">36° 18'01.40"</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、工程建设内容</p> <p>2.1 110kV 升压站建设内容</p> <p>本工程 110kV 升压站土建工程已于 2021 年 12 月 23 日批复的《兰州市洁信新能源有限公司红古区 100 兆瓦光伏（一期 50 兆瓦）项目环境影响报告表》中评价，批复文号为兰环审[2021]182 号。</p> <p>本次环评主要针对新建 110kV 升压站运营期影响进行评价。</p> <p>(1)建设规模</p> <p>本期新建 110kV 升压站工程，建设规模如表 2-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 新建 110kV 升压站建设规模</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">序号</th> <th style="width: 35%;">项 目</th> <th style="width: 20%;">终 期</th> <th style="width: 30%;">本 期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">主变压器</td> <td style="text-align: center;">2×50MVA</td> <td style="text-align: center;">2×50MVA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">110kV 进出线(回)</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2)主要电气设备选型</p>			序号	坐标（经纬度）		经度（东）	纬度（北）	1	103° 1'47.52"	36° 17'58.94"	2	103° 1'49.95"	36° 17'57.30"	3	103° 1'52.48"	36° 17'59.75"	4	103° 1'50.05"	36° 18'01.40"	序号	项 目	终 期	本 期	1	主变压器	2×50MVA	2×50MVA	2	110kV 进出线(回)	1	1
序号	坐标（经纬度）																															
	经度（东）	纬度（北）																														
1	103° 1'47.52"	36° 17'58.94"																														
2	103° 1'49.95"	36° 17'57.30"																														
3	103° 1'52.48"	36° 17'59.75"																														
4	103° 1'50.05"	36° 18'01.40"																														
序号	项 目	终 期	本 期																													
1	主变压器	2×50MVA	2×50MVA																													
2	110kV 进出线(回)	1	1																													

①主变压器

本期建设 50MVA 主变 2 台，主变采用户外布置，均采用户外三相铜芯双绕组有载调压变压器。

型号：SZ11-50000/110

额定容量：50MVA

额定电压：115±8×1.25%/36.75kV

调压方式：带负荷调压

联接组别：YN，d11

阻抗电压：10.5；

110kV 配电装置：采用户外敞开式布置，GIS 设备

②进出线间隔规模

本期建设 110kV 进出线间隔 1 回，110kV 配电装置采用 GIS 型式。

③无功补偿装置

在每台 50MVA 主变 35kV 侧配置 2 组 13MVar 全容量 SVG。

项目主要建设内容见表 2-3。

表 2-3 本工程组成一览表

序号	类别	名称	建设内容及规模		备注
1	主体工程	升压站	主变压器	2 台主变分别为 50MVA	新建
			110kV 进出线	本期 110kV 出线 1 回	新建
			布置形式	户外布置	新建
			职工人数	依托光伏场站工作人员	依托
			电气主接线	110kV 均采用双母线接线	新建
			动态无功补偿	配置 2 组 13MVar 无功补偿装置	新建
			主要设备选型	115±8×1.25%/36.75kV 户外三相铜芯双绕组有载调压变压器，110kV 主变压器采用户外设备	新建
			配电装置	110kV 配电装置采用户外 GIS 形式	新建
2	辅助工程	综合楼	综合楼建筑面积 1288m ² ，建筑共 2 层，层高 3.6m，钢筋混凝土结构，主要由办公室、主控室等		依托
		辅助用房	辅助用房建筑面积 405m ² ，主要为库房、消防蓄水池等		依托
3	公	供水	用水从附近村庄拉运，储存在水箱中。		依托

	用工程	供电	站用电由 35kV 配电装置引接，备用电源由附近 10kV 线路引接		新建	
4	环 保 工 程	废水	依托配套建设 1 座 30m ³ 化粪池，设置 1m ³ 隔油池一座，工作人员产生的餐饮废水经隔油池处理后，与生活污水一起经 30m ³ 化粪池处理，委托周边农户定期清掏，用作农肥。冬季废水经由化粪池处理完后，排入污水暂存池中暂存。			原有 光伏 场站 环评 已评 价
		固 体 废 物	废铅酸蓄电池	废铅酸蓄电池属于危险废物（HW31 含铅废物，废物代码：900-052-31），废铅酸电池应交由有资质单位进行回收处置。		
			事故油	升压站设置 40m ³ 的事故油池 1 座。收集的事故状态产生的废油，收集的废油委托有资质的单位回收处置。		
		噪 声	设备噪声	合理布局，设备减振、隔声		
5	临 时 工 程	施工营地	依托光伏电站施工营地			依托
		临时施工道路	本工程施工利用原有道路和已有乡村便道			依托
注：110kV 升压站施工期已于 2021 年 12 月 23 日批复的《兰州市洁信新能源有限公司红古区 100 兆瓦光伏（一期 50 兆瓦）项目环境影响报告表》中评价，批复文号为兰环审[2021]182 号，本次环评无施工期评价内容。						
<h3>3、公用工程</h3> <p>(1)供配电</p> <p>本工程站用电由 35kV 配电装置引接，备用电源由附近 10kV 线路引接。</p> <p>(2)劳动定员</p> <p>升压站运营期劳动人员为光伏电场工作人员。</p> <h3>4、土石方</h3> <p>本工程土建工程已于 2021 年 12 月 23 日批复的《兰州市洁信新能源有限公司红古区 100 兆瓦光伏（一期 50 兆瓦）项目环境影响报告表》中评价，本次评价不涉及土方工程。</p>						
总 平 面 及 现 场 布 置	<h3>5、总平面布置及占地</h3> <h4>5.1 工程平面布置情况</h4> <p>本工程升压站成矩形布置，站区内升压站设备架构与生活、服务性建筑之间用围栅隔开，构成两个相对独立的区域。</p> <p>升压站设备架构区布置在站区南侧，生活、服务性建筑布置在站区北侧。电气设备区由西向东依次布置有一、二次配电舱，主变压器，GIS 设备及出线架构，动态无</p>					

	<p>功补偿装布置于 GIS 南侧，储能仓布置于一、二次配电舱南侧。</p> <p>生活楼布置在站区的北侧，进站道路由站区西侧引入站区。消防水泵房及反渗透处理室与库房及车库合建，布置在生活楼东侧。污水处理设备布置在生活楼西侧。大门入口处，结合绿化统一布置，进行重点处理。站区大门采用电动伸缩大门，站区四周设置 2.3m 高的砖砌实体围墙。110kV 升压站平面布置见附图 3。</p> <p>5.2 占地面积及类型</p> <p>本工程建设地点位于甘肃省兰州市红古区红古镇红古村，项目升压站土建部分均已在《兰州市洁信新能源有限公司红古区 100 兆瓦光伏（一期 50 兆瓦）项目环境影响评价报告表》中进行评价。本项目 110kV 升压站总占地面积为 7017m²，无临时占地，占地类型为未利用地。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p>6、施工方案</p> <p>本次环评仅为升压站运营期电磁辐射和噪声的评价，本次环评无施工期评价内容。</p> <p>7、施工时序</p> <p>本工程计划于 2022 年 8 月初建成。</p>
<p>其 他</p>	<p>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>本工程位于甘肃省兰州市红古区红古镇红古村境内。</p> <p>1、环境功能区划</p> <p>1.1 生态功能区划</p> <p>根据《甘肃省生态功能区划》，项目所在地属于“黄土高原农业生态区—陇中北部—宁夏中部丘陵荒漠草原、农业生态亚区，24 黄河两岸黄土低山丘陵农牧业与风沙控制生态功能区”。甘肃省生态功能区划见附图 4。</p> <p>1.2 环境空气功能区划</p> <p>根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中环境功能区分类及项目所在地环境特征，项目所在地为环境空气质量二类功能区，执行环境空气质量二级标准。</p> <p>1.3 声环境功能区划</p> <p>经过现场调查，本项目位于甘肃省兰州市红古区红古镇红古村北侧山区，经与红古区主城区（海石湾）声环境功能区划定方案》核对，本项目所在区域不在声环境功能区划定方案范围内，但根据方案中要求，乡村声环境功能执行 2 类要求。因此，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对声环境功能分类，项目区域声环境功能区执行 2 类区，本工程升压站周边 200m 范围内无声环境敏感目标，工程用地范围内声环境质量现状良好。</p> <p>2、生态环境现状</p> <p>2.1 地形地貌</p> <p>根据现场踏勘、调查了解，拟建场址地貌主要为中山丘陵，地势起伏较大，山体走向近南北向，部分山体受坡面流冲刷及构造运动等因素影响，较破碎、多呈陡立状，高差较大，一般在 10~30m，丘陵间分布有宽度不等的丘间谷地及山顶平地，较为平缓，总的地势表现为北高南低，由东西两侧向中部倾斜，地面海拔高程在 1776~1916m，地表植被较为发育，多呈荒山草场景观。</p> <p>2.2 水文地质</p> <p>地下水的形成与分布，主要受自然条件和地质条件的控制，即受气候、水文、岩性、构造及地貌诸因素的控制。根据区域水文地质资料，结合本次勘查成果综合确定，</p>
--------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

该地区常年降雨降雪较少，气候较为干燥，自然蒸发量远大于降水量，地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙潜水，主要补给来源为河流、地下径流及大气降水，主要排泄形式为蒸发、地下径流及人工开采。

本场地形起伏较大，结合本项目地质勘察资料，本次拟建区域内大部分地段的地下水埋深均大于 8.0m，可不考虑地下水对地基基础的影响；仅个别地势低洼的河沟区域（S11 及 S30）地下水埋深较浅。河沟区域（S11 及 S30）地下水埋深为 3.5m，根据调查了解确定，本区域地下水年变幅为 1.5m 左右，历史最高水位为 0.0m（主要出现在暴雨洪水季节）。

本工程区域范围实景见下图：



升压站区域现状

2.3 土壤植被动物调查

(1)土壤植被

本工程区域主要为天然植被，据调查植被类型主要为胡秃子、长芒草蒿草等植被。

(2)动物

本工程区域气候条件干旱，不能为鸟类、兽类提供良好的栖息场所和生存环境，因此野生动物较少。

具现场调查，项目区域出没动物只要已人工驯养牲畜为主。

(3)现场调查

①植物调查

本工程区域自然植被，其中又以草原植被为主。



长芒草是禾本科，针茅属多年生密丛草本植物。秆丛生，基部膝曲，高可达 60 厘米，叶鞘光滑无毛或边缘具纤毛，基生叶舌钝圆形，叶片纵卷似针状，圆锥花序为顶生叶鞘所包，成熟后渐抽出，两颖近等长，有膜质边缘，外稃有脉，基盘尖锐，密生柔毛，第二芒芒针稍弯曲；内稃与外稃等长，颖果长圆柱形，6-8 月开花结果。

普遍分布于中国西部，从东北、华北、西北、西南，向东南延伸到江苏、安徽。蒙古、日本也有分布。常生于海拔 500-4000 米的石质山坡，黄土丘陵，河谷阶地或路旁。

③动物调查

经调查，本工程所在区域分布的野生动物的种类和数量相对较少，基本为当地常见的鼠、鸟类和各种小型昆虫等。此外，经现场调查及走访，项目所在地及周边区域内未发现国家和地方保护的野生动物物种，调查过程中未发现国家级和省级保护野生动物。

(4)土地利用现状

按照《土地利用现状分类标准（GBT 21010-2017）》中的二级地类进行地类划分，本工程涉及的土地利用类型主要为其他草地，未占用水源保护区、也不涉及生态红线、自然保护地等。

3、环境质量现状

3.1 电磁环境现状

为了解新建升压站附近区域的电磁环境状况，本期评价委托甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司于 2022 年 4 月 8 日对新建升压站拟建站址四周区域现状电磁环境监测结果。

由上表可以看出，项目 110kV 升压站四周监测点处工频电场强度在 0.737V/m~0.919V/m 之间，工频磁场强度范围在 0.0532 μ T~0.399 μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 “公众暴露控制限值”中工频电场强度控制限值为 4kV/m，工频磁场强度控制限值为 100 μ T 的要求。

3.2 声环境质量现状

为了解升压站及附近区域的声环境状况，本工程委托甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司于 2022 年 4 月 8 日对本工程涉及的 110kV 升压站四周声环境进行了现状监测。

(1)监测项目

本次环评检测项目为连续等效 A 声级。

(2)检测仪器

本次检测仪器见下表 3-1。

表 3-1 检测仪器一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器参数	检定单位/证书编号	有效起止日期
多功能声级计+声校准器	AWA5688+A WA6022A	QZHA-YQ-046	测量范围： 28dB~133dB (A)	甘肃省计量研究院/ 证书编号：力学字第 2021105776 号/证书 编号：力学字第 2021105775 号	2021.06.15~ 2022.06.14/ 2021.06.10~ 2022.06.09

(3)检测点位及其结果

①布点原则

对本工程新建 110kV 升压站（围墙）东、南、西、北四个方向距厂界 1m 处各布设一个点位测量连续等效 A 声级。

②监测结果

具体监测结果见下表 3-2，监测点位见附图 5。

表 3-2 声环境监测结果一览表

序号	测量点位	测量高度 (m)	修正约值		备注
			昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	
1	110kV 升压站东侧	1.2	37	34	新建 110kV 升压站厂界四周
2	110kV 升压站南侧	1.2	39	37	

3	110kV 升压站西侧	1.2	38	35	
4	110kV 升压站北侧	1.2	39	37	

由表 3-5 可知，本工程 110kV 升压站厂界声环境现状值昼间为 37dB (A) ~39dB (A)，夜间声环境现状值为 34dB (A) ~37dB (A)，110kV 升压站厂界均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求。(昼间：60dB (A)，夜间：50dB (A))。区域内声环境质量现状良好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本工程为新建项目，不存在原有污染问题。

1、生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)和《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)本工程 110kV 升压站生态环境调查范围为升压站围墙外扩 500m 的区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)判定，本工程生态影响评价工作等级确定为三级。具体评价判据见表 3-3。

表 3-3 生态环境影响评价等级判定表

判定依据	影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
		长度≥100km 面积≥20km ²	长度 50km~100km 面积 2km ² ~20km ²	长度≤50km 面积≤2km ²
	特殊生态敏感区	一级	一级	一级
	重要生态敏感区	一级	二级	三级
	一般区域	二级	三级	三级
本工程	影响区域为一般区域，项目工程占地面积 0.007017km ²			
	三级			

生态环境保护目标

根据现场调查，该工程评价范围无《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》中针对所列的第三条(一)中的“自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、世界自然和文化遗产地等”环境敏感区、第二条永久基本农田、基本草原、重要湿地等环境敏感区及第三条(三)中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。

2、声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)和《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本工程升压站的调查范围为升压站周边 200m 范围。根据现场调查，本工程升压站 200m 范围内不存在声环境保护目标。

3、电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程电磁环境调查升压站站界外 30m 范围，电磁评价范围见附图 6。根据现状调查，项目升压站周边不存在电磁环境敏感目标。

1、质量标准

1.1 声环境

本工程声环境执行声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对应区域标准限值，标准值见表 3-10。

表 3-10 声环境质量标准 单位：dB(A)（摘录）

环境保护目标	类型	声环境功能区类别	昼间	夜间
110kV 升压站	厂界	2 类	60	50

1.2 电磁环境

110kV 输变电工程运行期产生的电磁环境影响因子为工频电场、工频磁场，均随时间做 50Hz 周期变化，依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值计算公式确定本工程电场强度及磁场强度评价标准：频率范围 0.025kHz~1.2kHz。

①电场强度 E（V/m）： $200/f=200/0.05=4000$ 。

②磁场强度 B（ μ T）： $5/f=5/0.05=100$ 。

2、排放标准

2.1 噪声排放标准

运营期 110kV 升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准限值，标准值详见表 3-9。

表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

2.2 固体废物

(1)一般废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

(2)危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

评价标准

其他

本工程不设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1、施工期环境影响分析

本项目施工期已在 2021 年 12 月 23 日批复的《兰州市洁信新能源有限公司红古区 100 兆瓦光伏（一期 50 兆瓦）项目环境影响报告表》中评价，本次环评不评价施工期影响。

通过调查，本项目升压站尚未开始施工，原有环境影响报告表中，施工期间通过洒水抑尘方式，来有效减低施工场地的扬尘影响。施工期产生的施工废水，以车辆清洗废水为主，经沉淀池回用处理后用于施工。生活污水经由施工区设置的旱厕收集，旱厕废物委托周边农户用作农肥使用。施工期尽可能选用噪声值低的施工机械，且尽量将施工噪声高的设备设置于施工场地中间，合理安排施工时间，将强噪声作业安排在白天非午休时间进行。施工期间产生的固体废物建筑垃圾主要以随时，砂土为主，尽量回收利用与施工过程，缺失无法收集的运往城建部门指定地点进行处置。生活垃圾集中收集后运至环卫部门指定地点进行处置。产生的废包装材料集中收集后按照要求处置。

运营期生态环境影响分析

2、运营期生态环境影响分析

2.1 运营期工艺流程简述

本工程运行期对环境的影响主要有工频电场、工频磁场、噪声、废水、固体废物和环境风险等。

光伏电站所发电经 35kV 集电线路送入 110kV 升压站，其工艺流程及产污环节见图 4-1。

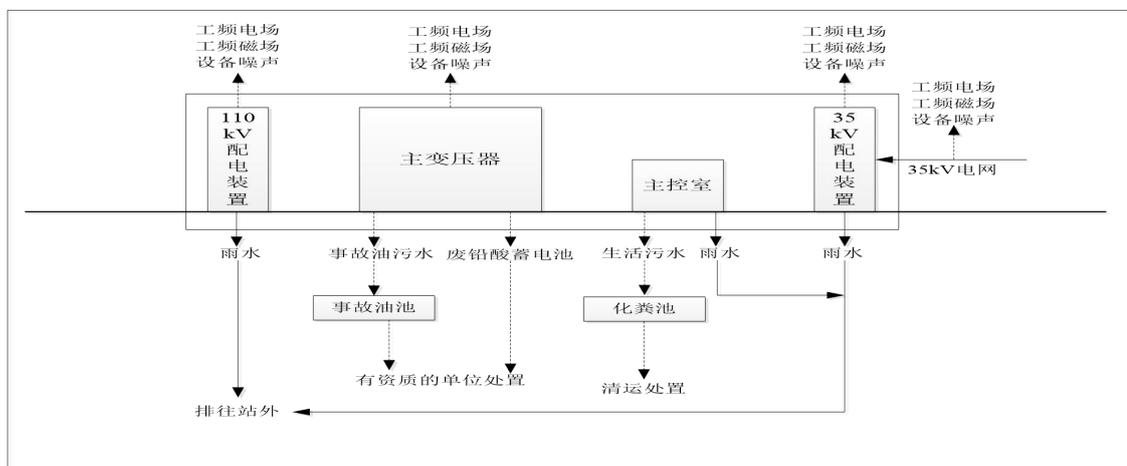


图 4-1 110kV 升压站工艺流程产污环节图

2.2 运营期环境影响分析

2.2.1 大气环境影响分析

本次 110kV 升压站工程运营期无废气产生。

2.2.2 水环境影响分析

本项目依托《兰州市洁信新能源有限公司红古区100兆瓦光伏（一期50兆瓦）项目环境影响报告表》环评提出的110kV升压站配套建设1座30m³化粪池，设置1m³隔油池一座，工作人员产生的餐饮废水经隔油池处理后，与生活污水一起经30m³化粪池处理，委托周边农户定期清掏，用作农肥。冬季废水经由化粪池处理完后，排入污水暂存池中暂存。

本工程主要建设 2 台 50MVA 主变，按照《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB50229-2019）要求，升压站主变下设置 1 座 40m³ 的防渗事故油池，一旦发生泄露产生的废变压器油可及时收集，不会泄露至外环境，对项目周围的地下水环境影响很小。本项目依托《兰州市洁信新能源有限公司红古区 100 兆瓦光伏（一期 50 兆瓦）项目环境影响报告表》环评提出新建 1 座 40m³ 的防渗事故油池可以满足本次环评要求。

通过以上措施处理后，项目运营期产生的废水对周围环境影响较小。

2.2.3 噪声环境影响分析

本工程运营期主要产噪设备为 110kV 升压站内主变压器产生的噪声，因此本次环评主要分析 110kV 升压站内主变压器噪声对周围环境的影响。

(1)噪声源强

①设备声源强

升压站噪声源主要为变压器噪声，参照《变电站噪声控制技术导则》（DLT1518-2016）110kV 油浸变压器其声压级为 63.7dB(A)。变压器噪声经基础减震之后，噪声降噪量不小于 10dB(A)，预测时噪声源强取 53.7dB(A)。

②主变声源位置

110kV 变电站采用户外布置，1#主变和 2#主变位于站区中心，主变声源距离厂界四周的距离见表 4-2。

表 4-2 主变声源距离站界四周的距离 单位：m

声源	距东站界距离	距南站界距离	距西站界距离	距北站界距离
1#主变	50	43	43	60
2#主变	50	33	43	70

(2)预测内容

预测变压器运行后主要噪声源对周围环境的噪声贡献值的预测结果。

(3)预测模式

变压器可视为一个点声源，采用处于完全自由空间的点声源几何发散衰减公式进行预测，具体计算公式如下：

①计算单个声源单独作用到预测点的 A 声级，按下式：

$$L_{p_2} = L_{p_1} - 20 \lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$$

式中， L_{p2} — 距声源 r_2 处的声压级，dB；

L_{p1} — 距声源 r_1 处的声压级，dB；

(4)预测结果及分析

单台噪声预测结果见表 4-3，厂界噪声贡献结果见表 4-4。

表 4-3 厂界噪声预测结果表 单位：dB(A)

声源	噪声预测点位	距离 (m)	噪声值 (措施后)	预测值
1#主变	东站界	50	53.7	20
	南站界	43	53.7	21
	西站界	43	53.7	21
	北站界	60	53.7	18
2#主变	东站界	50	53.7	20
	南站界	33	53.7	23
	西站界	43	53.7	21
	北站界	70	53.7	17

表 4-4 厂界噪声贡献结果表 单位：dB(A)

声源	预测点位	预测贡献值	标准值		达标情况
			昼间	夜间	
主变叠加	东站界	23	60	50	达标
	南站界	25	60	50	达标
	西站界	24	60	50	达标
	北站界	21	60	50	达标

由预测结果可知，本工程升压站厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类标准要求，噪声对周围环境影响较小。

2.2.4 固体废物环境影响分析

升压站运行期产生的固体废物主要为站内工作人员产生的生活垃圾、设备维修及更新产生的废蓄电池和事故状态下产生的油污水。

2.2.4.1 生活垃圾

生活垃圾主要来源于工作人员，项目劳动定员 20 人，每人每天产生 0.5kg 生活垃圾，每年产生 3.65t/a，集中收集后，收集后运往环卫部门指定地点处置。依托《兰州市洁信新能源有限公司红古区 100 兆瓦光伏（一期 50 兆瓦）项目环境影响报告表》中提出的处置方式，进行处置，对环境影响较小。

2.2.4.2 危险废物

①废蓄电池

升压站设备维修及更新产生的废蓄电池，升压站内蓄电池使用寿命一般为10年。根据《国家危险废物名录》（2021版），废铅蓄电池属含铅废物（HW31），废物代码为900-052-31，升压站退役的蓄电池作为危废严格按照危废处理办法交由有危废处置资质的单位及时运走处置，站内不储存。

②事故油

本期工程建成后升压站设置 2 台容量为 50MVA 油浸式变压器，50MVA 油浸式变压器单台主变油重 18.5t，根据《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB50229-2019）中 6.7.7 和 6.7.8“户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计。当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施。户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的台设备确定，并设置油水分离装置。”因此，本升压站事故油池应能容纳单台油重最大的一台变压器的全部排油。按变压器变事故时 100%的最大泄油量考虑（主变油的密度为 0.895t/m³），主变单台最大泄油量为 20.67m³，本项目依托《兰州市洁信新能源有限公司红古区 100 兆瓦光伏（一期 50 兆瓦）项目环境影响报告表》要求新建 40m³ 事故油池一座，容积可以满足本项目整体需要。

根据《国家危险废物名录》（2021 版），变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-220-08，当变电站主变发生事故或者检修时，排放的废油全部经变压器下方排油槽排入事故油坑，利用排油系统收集至事故油池，由有危废处置资质的单位及时运走处置，站内不储存。

综上所述，本工程建设单位对产生的固废严格进行分类收集，本工程投产后产生的危险废物均由有危险废物处置能力的公司进行处置，生活垃圾也达到了妥善的处理。

因此本工程固废在采取合理的处理措施后，对周围环境基本无影响。

2.6 生态环境影响分析

本工程运行后，将永久占地 7017m²，因此会减少项目区的生物量，但通过对场址区域采取植被恢复等方式进行生态补偿后，对区域生态环境质量不会造成明显的不利影响。

本工程运行期，升压站产生的噪声和人员活动是对野生动物的主要影响因素。项目在运行期需加强管理和宣传，对野生动物采取相关保护措施。因此对野生动物的影响十分有限。

2.7 环境风险分析

(1)输变电工程环境风险识别

本工程变电站在施工期、运行期可能引发环境风险事故的主要隐患为变压器绝缘油外泄。绝缘油形成的油泥等属危险废物，如处置不当会对环境产生影响。

(2)环境风险防范措施

运行期事故漏油防范措施

I.事故油收集设施

本工程 110kV 升压站内建设 1 座有效容积为 40m³ 的主变事故油池。最大油重主变油量约为 18.5t，事故油池有效容积可满足本变电站最大一台设备全部油量的要求。

II.事故漏油防范能力

事故状态下产生的油污水将事故油池进行油水分离处理后，废油交由有资质的单位进行处置。本工程设置的事故油池可以满足相应最大一台设备含油量的 100%，可保证事故情况下事故漏油全部贮存与事故油池内，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至事故油池内。事故油池的容量按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”的要求。亦满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）“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、防渗措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排”的要求。此外，事故油池采用等级较高的混凝土材料建造，一旦设备发生事故时排油或漏油，事故油进入油池后，应短时间内联系有资质单位进行回收处置，确保事故油不会外泄或下渗污染土壤和地下水。

	<p>采取上述风险防范措后，变电站绝缘油泄漏的几率很小，即使意外泄露也能得到有效控制。</p> <p>(3)事故漏油风险分析</p> <p>在正常运行状态下，变电站内含油设备无油外排。含油设备一般情况下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，一般只有事故发生并失控时才会发生变压器油外泄。</p> <p>变电站内设置有事故油排蓄系统。主变压器下设置有事故油坑，坑内铺设卵石层，坑底四周设有排油槽并与事故油池相连。一旦设备发生事故时，所有的外泄绝缘油或油水混合物将渗过卵石层，经排油槽收集，通过事故排油管道排至事故油池，事故油池具有油水分类功能。进入事故油池中的废油交由有资质单位进行处置。</p>
<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》相关要求，分别从环境制约因素、环境影响程度等方面分析选址选线的环境合理性。</p> <p>(1)环境制约因素</p> <p>从区域位置看，本工程区域不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区等敏感区域。经调查，本区域内未发现国家一、二级野生动物出没，常见野生动物主要为鼠、兔等小型动物，区域内植被稀少，该场址的选择对野生动植物的影响十分有限。工程所在区域环境现状较好，无环境制约因素。</p> <p>(2)环境影响程度方面</p> <p>通过对本工程建设阶段、运行阶段的生态环境影响分析及主要生态环境保护措施分析，本工程建设阶段对环境的影响可控或随着工程建设进度而消失。本工程生产运行阶段所产生的环境影响因子均符合相关限值规定。建设阶段和运行阶段不会对环境造成较重的影响，因此，从环境影响程度方面分析本工程选址合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、施工期生态环境保护措施</p> <p>本项目施工期已在 2021 年 12 月 23 日批复的《兰州市洁信新能源有限公司红古区 100 兆瓦光伏（一期 50 兆瓦）项目环境影响报告表》中评价，本次环评不评价施工期环境保护措施。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、大气环境影响保护措施</p> <p>本工程运营期不产生废气和扬尘，因此不对周边空气质量产生影响。</p> <p>2、水环境影响保护措施</p> <p>本项目依托《兰州市洁信新能源有限公司红古区100兆瓦光伏（一期50兆瓦）项目环境影响报告表》提出新建110kV升压站配套建设1座30m³化粪池，设置1m³隔油池一座，工作人员产生的餐饮废水经隔油池处理后，与生活污水一起经30m³化粪池处理，委托周边农户定期清掏，用作农肥。冬季废水经由化粪池处理完后，排入污水暂存池中暂存，并建立台账记录，措施可行。</p> <p>3、噪声环境影响保护措施</p> <p>升压站总平设计时将变电站的主要设备声源均距离厂界较远，较大的距离衰减可以使得变电站产生的噪声不会对周围声环境造成影响。</p> <p>(1)控制升压站声源的噪声水平，采用低噪声设备，对产生噪声的电气设备在设备招标时国家标准从严加以控制。</p> <p>(2)合理布局，尽量将变压器安装在厂区中间。</p> <p>4、固体废物环境影响保护措施</p> <p>本工程运营期固体废物主要为生活垃圾、废铅酸蓄电池、事故油。</p> <p>①生活垃圾</p> <p>生活垃圾主要来源于工作人员，本项目依托《兰州市洁信新能源有限公司红古区 100 兆瓦光伏（一期 50 兆瓦）项目环境影响报告表》提出对生活垃圾集中收集后运往环卫部门指定地点处置。</p>

	<p>②废铅酸蓄电池</p> <p>升压站退役的蓄电池按照危废处理办法交由有危废处置资质的单位及时运走处置，站内不储存。</p> <p>③事故油</p> <p>本项目依托《兰州市洁信新能源有限公司红古区 100 兆瓦光伏（一期 50 兆瓦）项目环境影响报告表》中提出新建容积约 40m³ 的事故油池一座。当升压站主变发生事故或者检修时，排放的废油全部经变压器下方排油槽排入事故油坑，利用现有排油系统收集收集至事故油池，由有危废处置资质的单位及时运走处置。</p> <p>综上，本工程产生的固废可以做到零排放，不造成二次污染。</p> <p>5、生态环境影响保护措施</p> <p>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>
其他	<p>本工程的建设将不同程度地会对变电站附近自然环境造成一定影响。因此，在施工期加强环境管理同时，实行环境监测计划，并应用监测得到的反馈信息，将项目建设前预测产生的环境影响与建成后实际产生的环境影响进行比较，及时发现问题，保证各项环境保护措施的有效实施。</p> <p>1、环境管理</p> <p>1.1 环境管理机构</p> <p>建设单位、施工单位和负责运行的单位应在管理机构内配备 1~2 名专职和兼职人员，负责环境保护管理工作。</p> <p>1.2 施工期环境管理</p> <p>本项目施工期环境管理已在 2021 年 12 月 23 日批复的《兰州市洁信新能源有限公司红古区 100 兆瓦光伏（一期 50 兆瓦）项目环境影响报告表》中评价，本次环评不评价施工期环境管理内容。</p> <p>1.4 竣工环境保护验收</p> <p>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</p>

同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。工程竣工后，由建设单位自行组织开展竣工环境保护验收工作，并填报“生态环境部企业自主验收平台”备案。本工程“三同时”环保措施验收一览表见表 5-1。

表 5-1 本工程“三同时”环保措施验收一览表

序号	验收调查项目	竣工环境保护验收调查内容	验收标准
1	相关批复文件	相关批复文件是否齐备，项目是否具备开工条件。	相关批复文件齐全。
2	项目规模	与环评报告进行对比，说明项目选址选线、建设规模的变化情况以及变更原因。	对照环评报告，说明是否涉及重大变动。
3	敏感目标调查	调查变电站 200m 内居民居点分布；调查项目周围生态影响评价范围内环境敏感区的分布情况；对比环评报告，说明上述人群和生态。	对照本报告，说明是否涉及重大变动。
4	各项环境保护措施落实及运行情况	工程设计资料及本环评报告中提出的设计、施工及运行阶段的水环境、声环境、生态保护措施落实情况、实施效果。	①电磁环境防治措施：变电站内电气设备合理布置，变电站设置警示标识。 ②水环境：不存在生活污水外排现象；是否建有有效容积为 40m ³ 事故油池，事故油池建设时采取了防渗、油水分离等措施 ③声环境：主变设备选型为低噪声主变，落实变压器基础减震措施。 ④生态环境：施工场地是否恢复原貌、洒水结皮等措施恢复原貌等合理处置。
5	污染物排放	工频电场、工频磁场及噪声是否满足评价标准。	110kV 升压站：工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m、100 μ T 的公众曝露控制限值，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类要求。
6	环境保护	环境管理、境监测落实情况；环保投资资金是否到位；工程所在区域各级环保主管部门是否收到相关环保投诉，投诉原因及处理结果。	/
7	存在的问题及其改进措施与环境管理建议	通过现场调查，总结工程施工期、运行期是否存在相应的环境问题并提出改进措施与环境管理建议。	/

1.5 运行期环境管理

环境保护管理人员应在各自的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，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

(1)环境管理的职能

- ①制定和实施各项环境管理计划。
- ②建立工频电场、工频磁场环境监测。
- ③掌握项目所在地周围的环境特征和环境保护目标情况。
- 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行。

(2)生态环境管理

- ①制定和实施各项生态环境监督管理计划。
- ②不定期地巡查线路各段，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。

1.6 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，进一步增强运行单位的环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。

为加强环境风险事件的应急处置工作，建设单位需根据《突发环境事件应急预案》定期开展环境应急演练，确保风险发生时能够紧急应对，及时进行救援和减少环境影响。

2、环境监测

2.1 环境监测任务

根据本工程的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，以监督有关的环保措施能够得到落实，具体监测计划见表 5-2。

表 5-2 运行期环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	升压站周围
		监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 (HJ681-2013)
		监测频次和时间	结合工程竣工环境保护验收，正式运行后进行一次监测， 并针对公众投诉进行必要的监测
2	噪声	点位布设	升压站周围

		监测项目	等效连续 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和时间	结合工程竣工环境保护验收，正式运行后进行一次监测，并针对公众投诉进行必要的监测；此外，变电工程主要声源设备大修前后，对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。

2.2 监测点位布设

(1)工频电场、工频磁场

变电站监测点位布设在变电站厂界四周 5m 处布设监测点位。

(2)噪声

变电站厂界环境噪声监测点位布设在四周厂界 1m 处。

2.3 监测技术要求

(1)监测方法

噪声的监测执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关规定；工频电场和工频磁场监测根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中相关规定。

(2)监测频次

竣工环境保护验收时监测一次，并针对公众投诉进行必要的监测。此外，变电工程主要声源设备大修前后，对厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开。

本建设项目总投资 1937.4 万元，其中环保投资 10.2 万元，占总投资的约 0.53%，详见下表 5-2。

表 5-2 环保投资一览表

时段	污染源	污染物	治理设施	投资（万元）
运营期	噪声	主变等	减震垫等	0.2
	废水	生活污水	30m ³ 化粪池 1 座，150m ³ 废水暂存池	依托
	固废	变压器油	事故油池 40m ³ 、主变油坑、排油管、鹅卵石	依托
	运营期管理		运营期环境监督监测	
合计				10.2

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态		/	/	/	/
水生生态		/	/	/	/
地表水环境		/	/	30m ³ 化粪池 1 座，150m ³ 废水暂存池	按要求处置生活污水，制定相关管理制度，做好污水相关台账等
地下水及土壤环境		/	/	/	/
声环境	采用噪声较低的生产设备，并加强维修保养等	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 噪声排放限值	基础减振、低噪设备、加强保养	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准	

振动	/	/	/	/
大气环境	施工设置挡风墙、物料库存或苫盖，加强运输车辆管理，如限载、限速，对道路进行洒水降尘	施工设置物料库存或苫盖，加强运输车辆管理，对道路进行洒水降尘	/	/
固体废物	收集后按当地建设或环卫部门规定外运处理。运输需加盖篷布，禁超载，防散落	合理处置	主变下设置有效容积约 40m ³ 的事故油池一座、废变压器油委托有资质的单位处理	按要求收集、处置
电磁环境	/	/	①使用低电磁干扰的主变压器；②设置安全警示标志与加强宣传；③做好变电站磁防护与屏蔽措施；④合理选择配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度等以保证变电站地面工频电场和磁场强度符合标准；⑤开展运营期电磁环境监测和管理工作的，切实减少对周围环境的电磁影响。	满足 4kV/m、100μT 的《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露导出控制限值的要求
环境风险	/	/	事故油池做防渗处理	达到防渗要求
环境监测	/	/	组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据	建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案
其他	/	/	/	/

七、结论

本工程的建设符合产业政策，符合相关规划，项目施工期和运营期产生的污染物均合理处置。因此，工程建设在认真落实本环评报告中提出的各项环境保护措施、严格执行“三同时”环境保护制度前提下，从环境保护角度分析，红古区 100 兆瓦光伏（一期）项目配套 110kV 升压站工程建设是可行的。

红古区100兆瓦光伏（一期）项目配套110kV 升压站工程 电磁环境影响专题评价

项目名称： 红古区 100 兆瓦光伏（一期）项目配套 110kV
升压站工程

建设单位（盖章）： 兰州市洁信新能源有限公司

编制单位： 甘肃盛环技术咨询服务有限公司

编制日期： 2022 年 7 月

1、专题由来

本工程为 110kV 升压站建设项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 B 的要求，本工程需设置电磁环境影响专题评价。

2、编制依据

2.1 法规与条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版），2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订版），2018 年 12 月 29 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（修改版），2015 年 4 月 24 日起施行；
- (4) 《甘肃省辐射污染防治条例》，2021 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《电力设施保护条例》（修订版），2011 年 1 月 8 日起施行；
- (6) 《电力设施保护条例实施细则》（修正版），2011 年 6 月 30 日施行。

2.2 采用的标准、技术规范及规定

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）；
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.3 工程设计资料

《红古区 100 兆瓦光伏项目 初步设计》，内蒙古电力建设（集团）有限公司。

3、工程概况

本期建设 50MVA 主变 2 台主变采用户外布置，均采用户外三相铜芯双绕组有载调压变压器，110kV 出线间隔 1 回。

4、评价因子与评价标准

(1)评价因子

现状评价因子：工频电场、工频磁场。

预测评价因子：工频电场、工频磁场。

(2)评价标准

依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1“公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露，环境中工频电场强度控制限值为 4kV/m；工频磁

场强度控制限值为 100 μ T。

5、评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中有关规定，本工程 110kV 升压站主变压器采用全户外布置，主变规模为 50MVA 主变 2 台，电压等级为 110/35kV，参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程升压站电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

表 1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条 件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户外式	二级

注：根据同电压等级的变电站确定开关站、串补站的电磁环境影响评价工作等级，根据直流侧电压等级确定换流站的电磁环境影响评价工作等级。

6、评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定以升压站站界外 30m 范围内区域。

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	110kV	站界外 30m

7、电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）所确定的电磁环境影响评价范围，本工程 110kV 升压站站界外 30m 范围内无电磁环境敏感目标。

8、电磁环境现状评价

为了解升压站及附近区域的电磁环境状况，本工程委托甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司于 2022 年 4 月 8 日对本工程涉及的 110kV 升压站四周的电磁环境进行了现状监测。

(1)监测项目

本次环评检测项目为工频电场、工频磁场。

(2)检测仪器

本次检测仪器见下表 3。

表 3 检测仪器一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器参数	检定单位/证书编号	有效起止日期
电磁辐射分析仪	NBM-550&E HP-50F	QZHA-YQ -001	测量范围：电场强度： (0.0001~100) kV/m， (0.001~1000) V/m；磁场 强度：(0.0001~10) mT， (0.0001~100) μ T	中国计量科学研究院/校准证书编号： XDdj2021-11218	2021.04.13~ 2022.04.12

(3)检测点位及其结果

①布点原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，对于新建变电站布点方法以围墙四周均匀布点位置，附近无其他电磁设施，可在站址中心布设 1 个监测点位。

因此对本工程新建 110kV 升压站（围墙）东、南、西、北四个方向距厂界 5m 处各布设两个点位测量工频电场强度、工频磁场强度。

②监测结果

具体监测结果见下表 4，监测点位见附图 5。

表 4 工频电场、工频磁场强度环境监测结果一览表

序号	测量点位	测量高度 (m)	电场强度 (V/m)	磁场强度(μ T)	备注
1	110kV 升压站厂界东侧	1.5	0.906	0.399	新建 110kV 升 压站厂界四周
2	110kV 升压站厂界南侧	1.5	0.737	0.0589	
3	110kV 升压站厂界西侧	1.5	0.835	0.281	
4	110kV 升压站厂界北侧	1.5	0.919	0.0532	

由上表可以看出，项目 110kV 升压站四周监测点处工频电场强度在 0.737V/m~0.919V/m 之间，工频磁场强度范围在 0.0532 μ T~0.399 μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 “公众暴露控制限值”中工频电场强度控制限值为 4kV/m，工频磁场强度控制限值为 100 μ T 的要求。

9、电磁环境影响

9.1 电磁环境影响评价的基本内容

根据本工程内容，参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程升压站工程电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

本次升压站电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

根据导则中有关电磁环境影响评价（二级评价）的基本要求如下：

对于变电站、换流站、开关站、串补站，其评价范围内临近各侧站界的敏感目标的电

磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近3年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

本次升压站电磁环境现状均为实测数据；升压站电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

9.2 变电站站址电磁辐射影响分析

9.2.1 电磁辐射场源分析

升压站是以高电压转换的输变电所场，因而其电磁辐射源是工频辐射场源，主要来自高压输电线进线一侧和主变压器等高电压的电气设备，将形成工频电磁场。同时在高压变电所内，由于一次系统的操作、短路事故、雷电波的侵袭等可导致有很强破坏力的高频电磁干扰，如没有适当的保护措施，这些电磁干扰将耦合至二次控制回路及电气设备，在一定范围内形成高频电磁场，影响保护装置和计算机等设备的安全运行。

9.2.2 电磁辐射类比调查分析

由于升压站的电磁场强分布十分复杂，其工频电场强度、工频磁场强度等很难通过理论计算模式进行预测。故本评价考虑利用已运行的类似变电站的电磁辐射强度和分布的数据，用于对本工程建成后电磁环境定量影响的预测。

(1) 类比监测变电站选择

根据本工程升压站的建设规模、电压等级、容量、平面布置、占地面积、环境条件等因素，选择与本工程工况类似并已投入使用的星火110千伏变电站作为类比分析对象，预测本工程建成投运后工频电场、工频磁场的影响。

本次升压站与星火110千伏变电站的可比性分析见表5。

表5 本工程与类比工程相关参数对照表

序号	比较条件	本期评价内	类比工程	可比性分析
		本工程110kV升压站	星火110千伏变电站	
1	电压等级	110kV	110kV	相同，电压等级是影响电磁环境的首要因素。
2	主变规模	2×50MVA	2×50MVA	相同，主变容量不是影响站外电磁环境的重要因素。
3	110kV出线	1回	2回	类比对象比本工程多1回，类比对象电磁影响较大，按保守预测，类比可行。
4	平面布置方式	户外式布置	户外式布置	相同，总平面布置方式是影响电磁环境的重要因素。
5	周边地形	平坦	平坦	相同

9 6	围墙占地	7017m ³	3750m ³	类比变电站占地面积小，电磁影响较大，按保守预测，类比可行
7	电气形式	双母线接线	双母线接线	/
8	环境条件及运行工况	环境条件：丘陵 运行工况：-	环境条件：平原 运行工况：见表 5	/

由上表可以看出，本工程升压站与类比变电站的电压等级相同，均为 110kV；站区总平面布置相似，均为户外布置；本升压站主变为 2 台，类比对象为 2 台，主变总容量和台数等于类比对象；110kV 出线回数少于类比对象。因升压站电压等级、站区总平面布置及出线规模是影响电磁环境的最主要因素，本项目按照保守预测的原则，本次评价选择星火 110 千伏变电站作为类比对象是合理可行的。

(2)类比监测

①类比监测因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013），交流输变电工程类比监测因子为工频电场、工频磁场。

②类比监测方法

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

(3)类比监测单位、监测时间

星火 110 千伏变电站电磁环境现状监测单位为甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司，电磁监测时间为 2019 年 12 月 05 日。

(4)类比监测仪器

星火 110 千伏变电站电磁环境现状监测电磁监测仪器见表 6。

表 6 仪器参数表

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器参数	检定单位/证书编号	有效起止日期
1	电磁辐射分析仪	NBM550+ EHP-50F+ EHP-50D	QZHA-Y Q-001	测量范围：电场强度： (0.0001~100) kV/m， (0.001~1000) V/m；磁场强度： (0.0001~10) mT， (0.0001~100) μT	中国计量科学研究院/证书编号： XDdj2020-00598	2019.03.25 ~ 2021.03.24

(5)类比监测工况

星火 110 千伏变电站电磁监测期间运行工况见表 7。

表 7 星火 110 千伏变电站电磁监测期间运行工况一览表

项目	设备	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (MVar)
甘肃天水星火 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程现状检测	1#主变	110	38.62	7.28	1.32
	2#主变	110	38.37	7.24	1.31

(6)类比监测期间环境条件

星火 110 千伏变电站电磁监测期间环境条件见表 8。

表 8 星火 110 千伏变电站电磁监测期间环境条件

项目地点	监测时间	监测时段	气象参数			
			天气	气温(°C)	相对湿度 (%)	风速(m/s)
天水市	2022 年 1 月 7 日	昼间	阴	5	52	0.2m/s
		夜间	多云	2	50	0.3m/s

(7)类比监测布点

星火 110 千伏变电站电磁环境监测布点在变电站厂界四周以及东厂界围墙外最大值处至垂直于围墙方向 50m 处，间隔为 5m 处布点，测量距地面 1.5m 高处的工频电场和工频磁场强度。监测结果见表 9。

表 9 星火 110 千伏变电站工频电场强度、工频磁场强度监测结果

序号	测量点位	测量高度 (m)	电场强度 (V/m)	磁场强度(μT)
1	厂界南侧围墙外 5m 处	1.5	277.71	0.33
2	厂界南侧围墙外 10m 处	1.5	258.92	0.29
3	厂界南侧围墙外 15m 处	1.5	218.27	0.33
4	厂界南侧围墙外 20m 处	1.5	141.59	0.45
5	厂界南侧围墙外 25m 处	1.5	56.31	0.05
6	厂界南侧围墙外 30m 处	1.5	46.62	0.71
7	厂界南侧围墙外 35m 处	1.5	27.96	0.04
8	厂界南侧围墙外 40m 处	1.5	15.93	0.02
9	厂界南侧围墙外 45m 处	1.5	11.20	0.01
10	厂界南侧围墙外 50m 处	1.5	8.79	0.01
11	厂界西侧围墙外 5m 处	1.5	4.71	0.32
12	厂界北侧围墙外 5m 处	1.5	7.38	0.28
13	厂界东侧围墙外 5m 处	1.5	1.67	0.68



监测结果表明,星火 110 千伏变电站墙外 5m 处工频电场强度为 1.67V/m~277.71V/m, 小于 4kV/m, 磁场强度为 0.28 μ T~0.68 μ T, 小于 100 μ T。均满足《电磁环境控制标准》(GB8702-2014)规定的 4kV/m 工频电场强度验收标准和 100 μ T 的工频磁场强度验收标准。

综上所述,本工程与类比对象规模、升压站布局等具备可比性,根据类比对象的监测资料,预测可知本工程变电站建成后,其厂界的工频电场强度和工频磁场强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。

10、电磁环境影响评价结论

10.1 电磁环境现状

本工程拟建 110kV 升压站选址处工频电场强度、工频磁场强度现状监测;根据监测结果,其工频电场强度和磁场强度监测值远低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众暴露导出控制限值的要求。

10.2 电磁环境影响预测评价结论

根据类比分析,本工程 110kV 升压站投运后,升压站四周的工频电场强度及磁场强度均能够分别满足 4kV/m、100 μ T 的《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众暴露导出控制限值的要求。