

建设项目环境影响报告表

项目名称：金岗园区 220 千伏输变电工程

建设单位（盖章）：新疆生产建设兵团第四师
电力有限责任公司

编制日期：2025 年 9 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	金岗园区 220 千伏输变电工程		
项目代码	2504-660400-04-01-638920		
建设单位联系人	唐湘祺	联系方式	19609996296
建设地点	可克达拉市经济技术开发区金岗园区		
地理坐标	变电站中心坐标：东经 81°57'10.253"，北纬 43°31'21.822" 线路起点：四师金岗园区新建 220kV 变电站出线口，东经 81°57'12.035"，北纬 43°31'23.842" 线路终点：接 73 团 220 千伏变；东经 81°58'19.907"，北纬 43°31'00.231"		
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）	项目总占地 36615.5m ² 其中：（永久占地 31575.5m ² ，临时占地 5040m ² ） 线路长度 2.2km
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）	第四师可克达拉市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	师市发改投资发〔2025〕259 号
总投资（万元）	17589	环保投资（万元）	139.9
环保投资占比（%）	0.79%	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	项目建设 220kV 变电站，配套 2.2km 输变电线路，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录 B 输变电建设项目环境影响评价表的格式和要求：“应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行”，本项目属于编制环境影响报告表的建设项目，因此设置电磁环境影响专题评价。		

规划情况	规划名称：《可克达拉经济技术开发区总体规划（2020-2035）》 审批机关：第四师可克达拉市办公室 审批文件名称及文号：《第四师可克达拉市关于可克达拉经济技术开发区总体规划的批复》（师市办发〔2022〕12号）
规划环境影响评价情况	规划名称：《可克达拉经济技术开发区总体规划（2021-2035）》 审批机关：新疆生产建设兵团生态环境局 审批文件名称及文号：《关于可克达拉经济技术开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书的审查意见》（兵环审〔2021〕33号）
规划及规划环境影响评价符合性分析	《可克达拉经济技术开发区总体规划（2021-2035）》相符性分析： 可克达拉经济技术开发区规划总面积 50 平方公里，由城北工业园、城西循环经济产业园、金岗循环经济产业园形成“一区三园”构架。重点发展农副产品精深加工及食品加工、装备制造、精细化学品产业、硅基新材料下游产业等主导产业，积极发展生物产业、装配式建筑（新型建材）、纺织服装及配套产业，培育发展进出口贸易、仓储物流、总部经济等现代服务业及其他新兴产业的产城融合、产教融合示范园和循环经济产业园。 城北工业园位于可克达拉市中心城区北侧，北至精伊霍铁路，南至惠远路和淮河西路，东至岳麓山北路，西至天山北路以西 1.7 公里处（包含伊力特产业园），规划面积 9.34 平方公里。园区发挥位于丝绸之路经济带核心区中通道重要节点和交通枢纽优势，发展农副产品精深加工及食品加工、装配式建筑（建材）、纺织服装产业；培育发展进出口贸易、旅游、物流仓储、总部经济为主的现代服务业及其他新兴产业，积极创建国家级产城融合示范区、生态工业示范园区和国家专业化产教融合实训基地。 城西循环经济产业园位于可克达拉市西部，霍尔果斯市东部，都拉塔口岸北部，规划面积 26.47 平方公里。其中，城西北区东至霍城县三道河乡界，南至三道河河漫滩以北 500 米处，西至三道河以东 600 米处，北至榆三公路以南 500 米处，规划面积 15.13 平方公里；城西南区东至三道河以西 800 米处，南至伊犁河以北 1.5 公里处，西至霍都公路以东 6 公

里处，北至惠远大道以南 3 公里处，规划面积 11.34 平方公里。园区规划发展农副产品精深加工及食品加工产业、生物产业、装备制造产业，以及环境污染小、产品附加值高的精细化学品产业，积极创建向西开放的循环经济产业园。

金岗循环经济产业园位于 73 团南侧，北至南岸大渠，南至 220 省道，东至规划纵五路，西至规划纵一路，规划面积 14.19 平方公里。园区依托资源、能源优势，结合 73 团水资源、生态环境和交通运输条件等承载力，实施减量化、再循环、资源化的循环经济模式。建设和发展硅基新材料，有色金属冶炼（硅合金、硅铝合金及下游延伸产业链）及装备制造配套产业，配套发展仓储物流等，积极打造硅基新材料产业示范基地。

本项目为输变电工程，位于可克达拉市经济技术开发区金岗园区，项目为园区电力基础设施建设项目，符合园区功能定位。项目和园区位置关系见图 1。

《可克达拉经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》

审查意见符合性分析：

表 1-1 与《可克达拉经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》审查意见符合性分析

《可克达拉经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》要求		项目情况	符合性
一	优化开发区产业结构和布局，坚持绿色发展。坚持以环境质量改善为核心，遵循环保优先和绿色发展原则。	本项目不属于淘汰、限制类产业	符合
二	严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。通过积极转变生产和生活方式、调整能源消费结构、加强资源节约，统筹协调推进经济和社会各领域深入开展应对气候变化工作，切实增强控制温室气体排放能力。	本项目不属于“两高”行业；生产过程无温室气体排放	符合
三	严守生态保护红线，加强空间管控。进一步优化开发区的空间布局，通过优化开发区产业空间布局、调整土地用途等方式，完善生态保障空间要求。	本项目位于工业园区内，不涉及生态保护红线	符合
四	坚守环境质量底线，严格污染物总量管控。依据规划区域及周边环境质量改善目标，制定开发区污染物削减方案，建立削减台账，落实重点污染物区域削减替代措施，确保实现区域环境质量改善目标。	本项目建成后不会突破环境质量底线，无总量控制指标	符合
五	严格资源利用总量和强度“双控”，制定入园产业和项目的环境准入条件。坚持“以水定产、以水定量”，优化调整开发区的产业结构、规模和布局，严格入园产业和项目的环境准入。	本项目建成后资源消耗主要为用水、电，用水量较小，水资源利用率	符合

			较高	
	六	加快完善开发区环境基础设施建设，推进区域环境质量持续改善和提升。按照“清污分流”“污污分治”原则规划、设计和建设开发区排水系统、废（污）水处理系统和回用系统，逐步建成完整的排水和中水回用体系，提高废（污）水回用率。	本项目建成后无生产废水产生	符合
	七	强化开发区环境风险管理，强化应急响应联动机制，保障城市人居环境安全和生态环境安全。配备应急物资，定期开展应急演练，不断完善环境风险应急预案，防控开发区储运中可能引发的环境风险。	本项目建立健全了有效的风险防范和保障体系	符合
其他符合性分析	1.产业政策相符性			
	本项目为输变电工程，属于“第一类鼓励类”第四部分“电力”2.电力基础设施建设“大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网升压站集约化设计和自动化技术开发与应用，跨区电网互联工程技术开发与应用，电网改造与建设，增量配电网建设，边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设，输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”，项目建设符合国家产业政策。			
	第四师可克达拉市发展和改革委员会以师市发改投资发（2025）259号对《金岗园区 220 千伏输变电工程》予以备案。			
	因此，本项目符合地方和国家的产业政策。			
	2.与《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案动态更新成果》符合性分析			
根据《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案动态更新成果》（2024.12.16 发布），本项目与《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案动态更新成果》符合性分析如下：				
表 1-2 《与新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案动态更新成果》符合性分析				
分析内容	方案要求	工程建设情况	分析结论	
生态保护红线	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护兵团生态安全的底线和生命线。	用地范围及周边不涉及生态保护红线。	符合	
环境	水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，河流水质优良断面比例	项目所在区域为环境空气质量达标区域。项目运营期无工艺	符合	

质量底线	保持稳定，饮用水安全保障水平持续提升，地下水水质保持稳定。环境空气质量稳步提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善。土壤环境质量保持稳定，受污染地块安全利用水平稳中求进，土壤环境风险得到进一步管控。		废气排放，废水可依托市政管网排入污水处理厂，在落实环保措施的前提下，运营过程对区域环境质量的影响较小，不会突破区域环境质量底线。	
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗达到国家、兵团下达的总量和强度控制目标，地下水超采得到严格控制。加快区域低碳发展，积极推动低碳试点城市建设，发挥低碳试点示范引领作用。		本项目为输变电项目，运营期主要消耗水、电，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少；项目建设符合资源利用上线要求。	符合
生态环境准入清单	以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率四个方面严格环境准入要求。		本项目为输变电项目，位于可克达拉市经济技术开发区金岗园区，为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，项目不涉及红线，运营期“三废”经治理达标排放，变电站设立了风险防控措施。符合生态环境准入清单要求。	符合

因此，项目符合“新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案”要求。兵团三线一单环境管控单元图见图 2。

3.与《第四师可克达拉市“三线一单”生态环境分区管控方案》和《新疆生产建设兵团第四师生态环境准入清单》（2023 版）相符性分析

对照新疆生产建设兵团第四师生态环境准入清单（2023 版）。对照环境管控单元生态环境准入清单，本项目位于可克达拉市经济技术开发区金岗园区，管控单元编号：ZH65741310004，单元名称：可克达拉经济技术开发区一金岗循环经济产业园，属于重点管控单元。可克达拉市环境管控单元图见图 3。

表 1-3 与《新疆生产建设兵团第四师生态环境准入清单》（2023 版）符合性分析

生态环境分区管控方案要求			项目情况	符合性
生态环境准入清单	空间	（1.1）禁止类： （1.1.1）实施减量化、再循环、资源化的循环经济模式，延伸基础化工产品产业链，提高化工产品附加值。 （1.1.2）严禁违反国家产业政策、环保政策和技术政策、园区总体规划、清洁生产要求及与园区产业类型不相符的	本项目为输变电项目，位于可克达拉市经济技术开发区金岗园区，为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，项目不属于高污染、高耗能企业。不	符合

		约束布局	建设项目入园。入园项目须采用国内外先进水平的生产工艺、设备并配套技术可靠、经济合理的污染防治措施，资源利用率、水重复利用率及污染治理措施均须达到清洁生产国内先进水平，杜绝高污染、高风险和高投入，低产出的项目入园。 （1.1.3）禁止建设工业硅新增产能项目：禁止建设泡生法生产的单个晶体小于 100 公斤、综合电耗高于 25000 度/100 公斤的蓝宝石项目。 （1.1.4）禁止新增电解铝产能，经国家同意用产能置换方式保留的存量产能建设的项目必须使用 500kA 及以上预焙槽。 （1.1.5）在重金属污染重点防治内禁止新建、扩建铅锌冶炼和再生项目。 （1.1.6）有色金属冶炼严禁采用热浓酸洗工艺，电解工序产生的酸雾须配置收集净化处理设施。（1.1.7）禁止铸造工业新建烧结工序，现有铸造工业企业的烧结工序应当依法依规淘汰或关停。 （1.2）限制类： （1.2.1）在重金属污染重点防治内禁止新建、扩建铅锌冶炼和再生项目。企业排污车间或工段与环境敏感区距离应满足国家、地方规定或环境影响评价文件提出的卫生防护距离、环境防护距离要求。再生铅锌企业厂址选择还须符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中焚烧厂选址原则要求。 （1.2.2）兵团硅基新材料项目应严格控制在自治区明确的大气环境同防同治区域之外，且具有高附加值、低污染、低排放的后端产业以及原料和能源明显优势的个别师市。 （1.3）鼓励类： （1.3.1）大力支持发展电子产品组装业。 （1.3.2）鼓励开发大型风电装备，高效晶硅、薄膜发电装备等新能源发电装备，支持开发清洁燃料汽车及轻量化汽车产品，开发难降解工业废水处理技术及设备、高效低耗脱硫脱硝装备、城市	属于上述的禁止类、限制类项目。	
--	--	------	---	-----------------	--

		建筑废弃物处理及综合利用装备等节能环保设备。鼓励发展再制造产业。 （1.3.3）鼓励第四师可克达拉市发展硅深加工项目和碳、铝、硅基新材料项目。 （1.3.4）积极延伸有色金属产业链。鼓励围绕电解铝企业发展短流程工艺，生产圆锭、扁锭、铸轧卷、圆铝杆等铝铸轧产品；主板发展汽车配件、铝型材、交通运输设备用铝板（带）等高附加值铝下游产品。 （1.3.5）现有铸造生产企业应通过技术改造等方式提升自身污染防治水平，鼓励采用先进的污染防治技术。 （1.3.6）装置制造产业中，冲天炉、中频感应电炉、电弧炉、精炼炉（AOD、VOD、LF 炉）、电阻炉、燃气炉等熔炼设备和精炼设备配套建设高效除尘、除烟设备。 （1.3.7）鼓励采用机械化和自动化程度较高的生产设备，减少手工操作，落砂、抛丸等工序采用封闭型机械设备，砂型铸造熔化工段冲天炉采用高碳、低硫焦炭。 （1.3.8）鼓励使用电炉，熔化（熔模铸造）、保温、烘干等相关设备采用电或天然气等清洁能源。 （1.4）冶金：有色金属冶炼建设项目与主要河流、交通干线、居民集中区、疗养地、医院和食品、药品、电子等对环境条件要求高的企业距离不小于 1 千米。在重金属污染重点防治内禁止新建、扩建铅锌冶炼和再生项目，其它重金属项目的新建、改扩建其污染物排放总量应满足区域重金属污染物排放总量控制要求。企业排污车间或工段与环境敏感区距离应满足国家、地方规定或环境影响评价文件提出的卫生防护距离、环境防护距离要求。再生铅锌企业厂址选择还须符合《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484-2001）中焚烧厂选址原则要求。不符合上述规定的已建企业，要根据该区域规划要求，在一定期限内，通过“搬迁、转产”等方式逐步退出。 （1.5）优化开发区产业结构和布局，坚持绿色发展。坚持以环境质量改善为		
--	--	---	--	--

		核心，遵循环保优先和绿色发展原则，结合区域实际及上位规划，依据所在产业区块功能及环保要求，确保产业区块的完整性和延续性，按照新兵函（2020）124号文件批复的主导产业，合理确定开发区产业结构和布局，结合生态环境管控环境风险防范要求。 （1.6）严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。通过积极转变生产和生活方式、调整能源消费结构、加强资源节约，统筹协调推进经济和社会各领域深入开展应对气候变化工作，切实增强控制温室气体排放能力。促进经济绿色低碳可持续发展、引导重点行业和产业园区向绿色低碳方向转型为目的，针对开发区规划从碳排放产业规模、结构调整、原料替代，能源利用效率提升，绿色清洁能源利用，废物的节能与低碳化处置等方面提出节能减煤及碳减排建议，推动减污治污减碳协同共洽。 （1.7）严格按照规划产业布局入驻企业，结合区域发展定位、开发布局生态环境保护目标，实行入园企业环保准入审核制度，不符合产业政策、行业准入条件、生态环境准入清单及自治区党委明令禁止的“三高”项目一律不得入驻园区。引进项目的生产工艺、设备，污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国内先进水平，积极推进产业的技术进步和园区循环化改造，构建绿色、低碳园区。开发区水资源利用不得突破《新疆用水总量控制方案》确定的可克达拉市水资源利用上线指标，土地资源利用不得突破可克达拉市国土空间规划确定的新增建设用地规模。 （1.8）园区主导产业是：建设和发展硅基新材料，有色金属冶炼（硅合金、硅铝合金及下游延伸产业链）及装备制造配套产业，配套发展仓储物流等，园区以主导产业及其下游产业链为主要方向发展产业。		
		（2.1）坚持从源头控制污染，使污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、	本项目为输变电项目，运营期无工艺废气排	符合

		同时投入使用的“三同时”原则。坚持污染物达标排放和污染物排放总量控制相结合的原则。 （2.2）废气排放：废气排放有行业排放标准，首先执行行业排放标准，无行业排放标准或行业排放标准中没有的污染因子污染物排放管控执行《大气污染物综合排放标准》。锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271—2014）；工业炉窑行业执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 及表 3 标准值；其他污染源执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）二级标准；工艺废气（臭气）执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554—1993）中的二类标准。 （2.3）废水处理： （2.3.1）推进“雨污分流、清污分流、中水回用”，加快完善园区给排水系统。园区内各企业废水须自行处理，达到所属行业废水污染物排放标准，无行业排放标准的需达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，方可进入园区污水处理厂。优化园区污水处理厂污水处理工艺，确保处理后废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准。 （2.3.2）铸造生产企业应设置厂内废水预处理设施，对厂内废水进行分质分类处理，废水污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8978）或相关水污染物排放标准限值要求。 （2.4）固废处理：园区积极推动建立统一的固废收集、储存、运输、综合利用和安全处置的运管体系，园区内涉及危险废物的企业收集、贮存危险废物须符合《危险废物贮存污染控制标准》。 （2.5）噪声：对工业企业，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的Ⅲ类标准；对建筑施工场所，执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-1990）。 （2.6）新建、改建和扩建有色金属冶炼行业生产项目的污染物排放管控要求遵循《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》。 （2.7）禁止新增电解铝产能，经国家同意用产能置换方式保留的存量产能建设的项目必须使用 500kA 及以上预焙槽，大气污染物和废水排放须满足《铝工业	放，本项目生活污水满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 中三级标准后排放至园区下水管网。 餐饮油烟废气经油烟净化器处理后排放。 本项目一般固废主要为生活垃圾，由园区环卫部门统一收集清运；废润滑油、废变压器油、废蓄电池、含油抹布等危废设危废贮存点，委托有资质单位处置。	
--	--	---	---	--

		污染物排放标准》（GB25465-2010）要求，铅、锌冶炼项目大气污染物和废水排放须满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）要求；铜、镍冶炼项目大气污染物和废水排放须满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）要求；再生铅冶炼项目污染防治须严格执行《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》（环境保护部公告 2015 年第 11 号）中的相应措施，污染物排放应执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574）。 上 述有色金属项目一般工业固体废物、危险废物临时贮存分别满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。 （2.8）根据《兵团打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》，对全兵团所有具备改造条件的燃煤电厂和热电联产机组在 2019 年底前完成超低排放和节能改造，未按期完成改造的一律停产治理，因此要求本次规划燃煤供电机组大气污染排放执行超低排放标准。金岗园区现状新岗热电 2×135MW 热电厂从 2016 年运行至今未进行环保验收，建议园区监管过程中，督促其进行环保验收及后评价工作。		
		环境风险防控要求 （3.1）加强环境保护监管，建立健全环境监管体制，健全环境监测、预警和应急体系，防止特重大环境污染事件的发生。 （3.2）对已经产生的危险废物，必须按照国家有关规定申报登记，建设符合标准的专门设施和场所妥善保存并设立危险废物标示牌，按有关规定自行处置或交由持有危险废物经营许可证的单位收集、运输、贮存和处理处置。 （3.3）采用无毒、无害或者低毒、低害的原料，替代毒性大、危害严重的原料；采用资源利用率高、污染物产生量少的工艺和设备，替代资源利用率低，污染物产生量多的工艺和设备；对生产过程中产生的废物、废水和余热等进行综合利用或循环使用；采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制指标的污染防治技术。组织企业	项目运营期加强管控，建立了风险防控制度。	符合

		进行 清洁生产审计。入园企业清洁生产水平 必须达到清洁生产国内先进水平。		
	资源 利用 效率	（4.1）提高资源利用效率，控制环境污 染和生态破坏。 （4.2）水资源：严禁使用地下水作为园 区供水水源。	项目变电站场地布置 合理，减少土地浪费， 运营期主要消耗水、 电，项目资源消耗量相 对区域资源利用总量 较少，不涉及地下水开 采。	基 本 符 合

因此，本项目符合《第四师可克达拉市“三线一单”生态环境分区管控方案》和《新疆生产建设兵团第四师生态环境准入清单》（2023版）要求。

4.与《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》第三章“推动绿色低碳循环发展”的第一节“推进工业绿色转型升级”：“完善管控单元环境准入清单，神华高耗能、高排放项目的环境准入及管控要求，建立动态更新和调整机制，深入开展节能降耗行动，提升重点行业领域能效水平”的要求。

本项目为输变电工程，不属于“三高”企业，运营期采取各种防治措施减少了污染物的排放，因此，本项目建设符合《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》的要求。

5.与《第四师可克达拉市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据《第四师可克达拉市“十四五”生态环境保护规划》中的“优化产业结构布局”方面提出：

（一）促进产业绿色转型严格执行师市“三线一单”分区管控方案，结合管控单元生态环境准入清单要求，严格落实钢铁、有色、煤炭、电力、石油化工、建材、纺织等7个行业建设项目的环境准入，强化项目管理，严禁“三高”项目进师市。充分利用师市资源、能源、生态、区位等优势，大力推动低污染、低能耗、低水耗、高附加值的绿色产业发展、新能源产业发展，有序承接精细化工产业转移，构建绿色产业链体系。

（二）推动企业清洁生产全面推动清洁生产，提高清洁生产水平。

大力推动企业清洁生产技术提标改造，积极引导重点行业全面实施能效提升、清洁生产、强化治污、循环利用等专项技术提标改造，定期开展清洁生产审核，将清洁生产开展情况纳入企业环保绩效考核和企业环境行为评价范围，积极开展绿色工厂创建试点。

（三）推动园区绿色发展推动可克达拉经济技术开发区、霍尔果斯经济开发区兵团分区生态化绿色园区的创建，倡导低碳园区，制定绿色化改造计划。推进园区循环化改造，按照循环经济“减量化、再利用、资源化”的理念，推动企业循环式生产、产业循环式组合，重点关注产业发展、重点项目和涉及碳排放的配套基础设施建设，推动具有减污降碳协同效应的领域和环节的建设，从产业结构、能源结构、运输结构、基础设施建设要求等方面，推动园区开展实施减污降碳协同管控措施，实现绿色循环低碳发展。

本项目为输变电项目，项目的建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足生态环境准入清单和相关规划要求。项目可克达拉市经济技术开发区金岗园区。本项目不属于“两高”项目，因此符合《第四师可克达拉市“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

6. 与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》符合性分析

《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》中提出：“十四五”期间，以750千伏主网架为依托，进一步加强220千伏电网建设。围绕自治区产业发展，适时在负荷中心区、工业园区布点，满足负荷发展需求；加快推进新能源汇集场站配套工程建设，支撑新能源汇集送出，促进新能源消纳”。

本项目为输变电项目，是四师电网与伊犁电网的重要组成部分，项目的建设完善了区域电网组成，满足了新增负荷用电用户接入需求，符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》要求。

7.与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

表1-4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	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程选址可克达拉市经济技术开发区金岗园	符合

	2	选 线			区,符合规划环评要求。	
				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。	本工程选址及进出线不涉及自然保护区、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。	建设前期进行了总平面优化,主变布置在变电站中部,选用低噪声变压器,且变电站的围墙减少电磁和声环境影响。	符合
				原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程评价范围内不涉及 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。	不涉及植被砍伐,施工弃土回用于场地平整。	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。	本项目输电线路不涉及林区,不涉及林木砍伐	符合
				进入自然保护区的输电线路,应按照 HJ9 的要求开展生态现状调查,避让保护对象的集中分布区。	本工程选址可克达拉市经济技术开发区金岗园区,不涉及自然保护区	符合
		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。一旦发生泄漏,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。	本工程终期主变规划容量为 2×240MV。油池容积约 75m³,事故油贮油坑四周设挡油坎,高出地面 100mm。坑内铺设卵石,坑底设有排油管,能将事故油排至事故油池中,同时采取防雨、防渗等措施,废油排入事故贮油池后,交由具有资质的单位进行处理;确保油水混合物全部收集不外排。	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。	已按照避让、减缓、恢复的次序提出了生态影响防护与恢复的措施。变电站选择低噪声主变和配电设备,并从源头上采取隔声、减震、防振的降噪措施,经预测站界噪声可满足 GB12348 的限值要求。	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	本工程场地较大,部分临时施工场地可在站址	符合

				设计。	内合理安排，施工便道依托园区道路，塔杆临时占地施工结束后恢复。	
			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。	变电站选择低噪声主变，并从源头上采取隔声、减振、防振的降噪措施，经预测厂界排放噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放限值。	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。	本工程为户外站，变电站建设前期进行了总平面优化，主变布置在变电站站址中央的区域，并选用低噪声变压器，且变电站的围墙能够起到隔音降噪效果，经预测站界可满足 GB12348 的限值要求。	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 的基础上保留适当裕度。	本工程变电站位于 3 类声环境功能区，设计阶段即采用低噪声设备，经预测站界可满足 GB12348 的限值要求。	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。	本项目生活污水满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 中三级标准后排放至园区下水管网。	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。 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。 新建城市电力线路在中心	项目设计过程中考虑电磁影响，合理布局站内电气设备及配电装置，输电线路采用合规可靠的塔杆和导线，项目不涉及输电线路跨越电磁环境敏感目标，不在人群聚集地，进出线考虑到电磁环境影响，尽量避让。本项目不涉及 330kV 及以上电压等级的输电线路。	符合

				地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。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。 330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。		
	3	施工	总体要求	输变电建设项目施工应落实设计文件、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要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	本工程施工期按照设计文件、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要求进行落实。	符合
				进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。	本工程不涉及自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区；施工过程中已采取环境保护措施。	符合
	4	运行		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，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本工程环评已对运营期监测作出要求。	符合
				鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。	本工程不位于城市中心区域。	符合
				运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	本工程运行期有值班人员定期巡检，事故油池按照相关要求进行了防渗。	符合
				变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位处置，严禁随意丢弃。不能立即回收	本工程环评要求运营期产生的事故废油由有资质单位处置；废润滑油、废变压器油、废蓄电池、含油抹布等危废设危废	符合

		处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	贮存点，危废贮存点面积 30m ² ，危废贮存点建设严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，定期交由有资质单位处置。	
		针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	本环评要求，建设单位后期按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	符合
8.与《新疆生产建设兵团核安全与辐射环境污染防治“十四五”规划》符合性分析 根据《新疆生产建设兵团核安全与辐射环境污染防治“十四五”规划》“兵团高压输变电工程、5G 通信基站、电视塔、广播站、雷达等各类电磁辐射设施数量将持续增长，……新建电磁类建设项目可能引发的社会风险不容忽视。加强新建电磁类项目监管，做到受理时公示、审批前公示、审批后公开，保障公众知情权。强化在建和在运电磁类项目事中事后监管，持续开展《通信基站环境保护工作备忘录》执行情况核查。督促涉电磁类设施的企业自行或委托第三方对电磁设施周边敏感点位开展电磁环境监测。” 本项目输电线路电磁辐射的评价范围有 2 处敏感点，运营期按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求，制定环境监测计划，由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测，确保厂界、敏感点达标。 符合《新疆生产建设兵团核安全与辐射环境污染防治“十四五”规划》要求。 9.与《中华人民共和国防沙治沙法》及《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国防沙治沙法〉办法》的符合性分析 根据《中华人民共和国防沙治沙法》及《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国防沙治沙法〉办法》要求，提出了“第一章总则第六条使用土地的单位和个人，有防止该土地沙化的义务。使用已经沙化的土地的				

	单位和个人，有治理该沙化土地的义务。”“第二章防沙治沙规划第十二条编制防沙治沙规划，应当根据沙化土地所处的地理位置、土地类型、植被状况、气候和水资源状况、土地沙化程度等自然条件及其所发挥的生态、经济功能，对沙化土地实行分类保护、综合治理和合理利用。 在规划期内不具备治理条件的以及因保护生态的需要不宜开发利用的连片沙化土地，应当规划为沙化土地封禁保护区，实行封禁保护。沙化土地封禁保护区的范围，由全国防沙治沙规划以及省、自治区、直辖市防沙治沙规划确定。” “沙化土地治理应当坚持统筹森林、草原、湿地、荒漠生态系统保护，以沙漠、戈壁边缘及绿洲、流域、山系等为防治单元，实施固定半固定沙漠提升工程；对规划重点治理的沙化土地，因地制宜采取工程和生物相结合的措施，科学配置林草植物类型和密度，提升生态系统质量和稳定性。” 本项目位于可克达拉市经济技术开发区金岗园区内，占地类型为未利用地及草地，不涉及沙化土地，在项目实施过程中积极采取生态保护措施，防沙治沙措施，严格遵守相关法律法规。符合《中华人民共和国防沙治沙法》及《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国防沙治沙法〉办法》的相关要求。
--	---

二、建设内容

地理位置	1.项目区地理位置 金岗园区 220 千伏输变电工程位于可克达拉市经济技术开发区金岗园区，变电站中心坐标：东经 81°57'10.253"，北纬 43°31'21.822"。 线路起点：四师金岗园区新建 220kV 变电站出线口，东经 81°57'12.035"，北纬 43°31'23.842"；线路终点接 73 团 220 千伏变；东经 81°58'19.907"，北纬 43°31'00.231"。 详见图 4 项目区地理位置图。
项目组成及规模	1.项目建设内容 根据项目立项和设计文件，主要建设内容及规模： （1）变电站 ①主变器： 本期建设 2 台 220 千伏三相三绕组变压器，容量 2x240MVA。 终期 4 台三相三绕组变压器，容量 4x240MVA。 ②接线规模 220 千伏出线：本期 4 回，2 回至 73 团 220 千伏变，2 回至待建的经开区 220 千伏变。终期 16 回； 110 千伏出线：本期 0 回；终期 12 回； 35 千伏出线本期 16 回，即每台主变低压侧 8 回，终期 32 回； 本期主变压器低压侧装设 2x(4x10)Mvar 容性无功补偿和 2x(2x10)Mvar 感性无功补偿，在 73 团 220kV 变扩建两个 220kV 间隔满足金岗园区 220kV 变电站接入需求。 远期每台主变装设 4x10Mvar 容性无功补偿和 2x10Mvar 感性无功补偿，即远期为 4x(4x10)Mvar 容性无功补偿和 4x(2x10)Mvar 感性无功补偿。 （2）送出线路 新建双回 220 千伏线路至 73 团 220 千伏变接入系统，线路长度约 2.2 公里，导线采用 J/G1A-630/45，配置双回 72 芯 OPGW 光缆。 本次工程组成一览表见表 2-1。

表 2-1 工程项目组成表		
分类	建设内容	规模
主体工程	变电站	本次工程规划建设 2 台 220 千伏三相三绕组变压器，容量 2x240MVA，为油浸式变压器。 变电站总占地面积 31225.5m ² 。
	接线规模	220 千伏出线：侧电气主接线为双母线接线，本期建设 4 回； 110 千伏出线：本期 0 回； 35 千伏出线：采用单母线分段接线型式，本期 16 回。
	输变线路	新建双回 220 千伏线路至 73 团 220 千伏变接入系统 线路长度：2.2km 敷设方式：双回路架设 电压等级：220Kv 导线型式：J/G1A-630/45 杆塔型式：直线钢管塔 杆塔数量：新建杆塔 14 基 路径跨越情况：跨越 1 次园区道路，跨越 2 次 110kV 线路，位于越 110kV 金核风线和 110kV 线路（无杆号牌），跨越处不涉及敏感目标
	无功补偿装置	设 2x(4x10)Mvar 容性无功补偿和 2x(2x10)Mvar 感性无功补偿
	接线间隔	在 73 团 220kV 变扩建两个 220kV 间隔。3 根构架梁、220kV GIS 基础、2 组避雷器支架及基础。
辅助工程	二次设备室	763.2m ² ，单层钢筋混凝土框架结构
	35kV 配电室	972m ² ，单层钢筋混凝土框架结构
	水泵房	153.75m ² ，单层钢筋混凝土框架结构
	进站道路	站道路与园区内道路直接引接，进站道路宽为 4.5m
临时工程	变电站施工营地	设置在变电站永久占地范围内，不新增占地，位于站区南侧，设有围挡、材料堆场、办公生活区、临时沉淀池等。
	临时施工道路	依托园区已建道路，不新增占地。
	牵张场	全线设一处，位于线路南侧空地，占地面积 1200m ²
	塔基施工区	塔基施工场地在塔基两侧或一侧，直线塔塔基施工场地面积为 210m ² 。本工程塔基 14 座，则塔基施工总占地 2940m ² 。
	跨越施工场地	全线三处跨越，本项目线路沿线拟设置 6 处跨越施工场地（跨越点两侧的门型构架占地为 2 处），总占地面积约 900m ² 。
公用工程	供水	用水由附近市政管网接入。
	供电	电网供给。
	排水	生活污水可就近排入市政管网，最终进入污水处理厂。
	供热	办公场所冬季使用电暖器供热。
	通风	采用自然进风、机械排风系统。

环保工程	大气污染防治措施	施工期：针对施工扬尘要求采用洒水抑尘、土方覆盖、场地四周设置围挡等措施；针对施工机械废气要求加强车辆保养，确保高效正常运行。 运营期食堂油烟：油烟净化器+楼内内置烟道引至楼顶排放。
	水污染防治措施	施工废水经沉淀池沉淀后回用工段；施工期生活污水排入园区管网。 运营期生活污水排入园区管网，最终进入污水处理厂。
	噪声防治措施	施工期：加强施工管理，夜间不施工，确保噪声达标；运营期：选用低噪声设备，隔声减振、建设围墙的措施来降低电气设备运行时噪声对周围环境的影响。
	固体废物防治措施	施工期：施工弃土用于塔基护坡，生活垃圾交由环卫部门处置。 运营期：废润滑油、废变压器油、废蓄电池、含油抹布等危废收集后置于危险危废贮存点暂存，由有资质的单位处置。 生活垃圾定点袋装收集后清运置。
	生态减缓措施	本项目采取控制临时占地范围，合理安排施工工序、时间、及时清理现场等措施，主要占地性质为未利用地，施工结束后需要平整，压实。
	环境风险	设事故池 75m³，设风险防控措施及相关制度

2.变电站

(1) 本期建成 2×240MVA，采用户外油浸式三相三卷有载调压风冷型变压器。电压比为：230±8x1.25%/121±2x2.5/38.5kV，额定容量比：高压/中压/低压=100%/100%/100%；接线组别为 YNyn0d11，短路阻抗 Uk1%~2%=14,Uk1%~3%=24,Uk2%~3%=8。

(2) 220kV 电气主接线终期采用双母线双分段接线，35kV 电气主接线终期采用单母线分段接线。

(3) 220kV 侧出线本期建设 4 回，采用架空出线；35kV 侧出线本期建设 16 回，采用电缆出线。

(4) 无功补偿：规划每台主变配置 4×10Mvar 并联电容器，2×10Mvar 电抗器；本期每台主变配置 4×10Mvar 并联电容器，2×10Mvar 电抗器。

(2) 本期新上 4 台，35kV 每段母线装设接地变，消弧线圈容量为 1000kVA，其中站用变容量为 630kVA，户外布置。

3.塔杆类型

本项目新建 220kV 线路杆塔采用钢管杆，名称为：2F2Wb-ZT1、

2F2Wb-ZT2、2F2Wb-JT1、2F2Wb-JT4 模块，经现行规程规范校验，上述模块杆塔满足本工程使用要求，杆塔主斜材利用率较为合理。

本项目塔杆类型见下图。

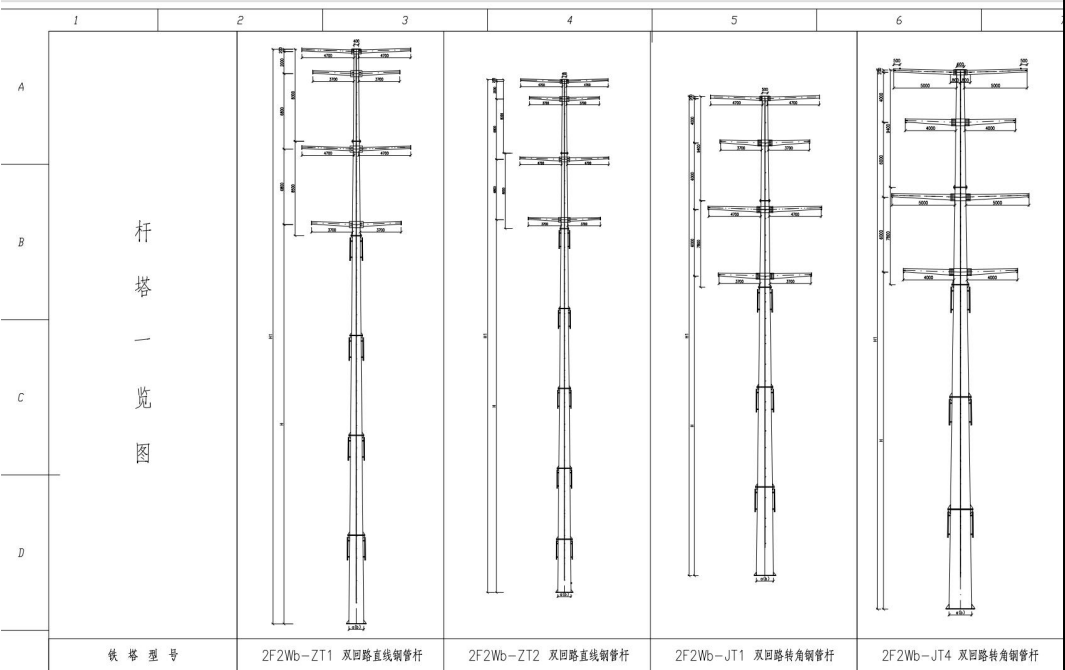


图 2-1 项目塔杆类型一览表

4.交叉和跨越

项目沿线跨越园区道路 1 次，跨越 2 次 110kV 线路，位于越 110kV 金核风线和 110kV 线路（无杆号牌），跨越处不涉及敏感目标。

5.运营期工作人数及工作制度

本工程拟定定员标准为 5 人。主要负责变电站的经营、管理和运行维护。年运营 365 天，运营期提供食宿。工作制度为 8 小时三班制。

6.公用工程

(1) 给水工程

本项目用水包括：站区职工生活用水、消防用水。

①生活用水

该项目劳动定员为 5 人，职工在单位食宿，参照《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，本次评价职工生活用水以 100L/（d·人）计，年工作 365 天，则生活用水总量为 0.5m³/d（182.5m³/a）。

②消防用水

拟建工程最大建筑物综合楼的耐火等级为二级，火灾危险性类别为丁类。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的相关规定，室外消火栓系统用水量为 20L/S，一次火灾延续时间按 2h 计，消火栓系统一次灭火用水量为 150m³。

（2）排水

项目为变电站和输电线路，废水来源为职工生活污水，生活污水量按日总用水量的 80%计，0.4m³/d（146m³/a），就近排入市政管网，最终进入污水处理厂。

（3）供电

由就近电网接入。

（4）供暖

变电站冬季采用电采暖。

7.工程占地

本项目占地主要为变电站、塔杆基础永久占地及施工临时占地等，详见下表 2-2。

表 2-2 本项目占地面积汇总表单位：m²

序号	占地类型	名称	占地面积及占地类型 (m ²)		说明
			面积	占地类型	
变电站占地					
1	临时占地	施工营地	0	未利用地	在变电站永久占地范围内布置，无新增临时占地
2		施工便道	0	未利用地	依托园区已建道路，无新增临时占地
小计			0	/	施工全部布置于永久占地范围内，无新增临时占地
输电线路					
1	临时占地	塔基施工场地	2940	未利用地（裸土地）/农用地（草地）	占地类型为未利用地，未利用地（裸土地）占地 2520m ² ，农用地（草地）占地 420m ² 。
2		施工便道	0	/	依托园区已建道路，无新增临时占地
3		牵张场	1200	未利用地（裸土地）	一处，位于线路南侧空地
4		施工营地	0	/	布置在变电站永久占地范围内布置，无新增临时占地
5		跨越施工区	900	未利用地（裸土地）	全线共三处跨越，拟设置 6 处跨越施工场地（跨越点两侧的门型构架占地为 2 处）

	合计		5040	/		
	5	永久占地	变电站	31225.5	未利用地（裸土地）	占地类型为未利用地。开挖土石方量全部用于场地平整和回填，无永久弃方，无弃土场。
	6		塔基基础	350	未利用地（裸土地）/农用地（草地）	根据设计，单个塔基永久占地 25m ² 未利用地（裸土地）占地 300m ² ，农用地（草地）占地 50m ² 。
	合计		31575.5	/		
	根据项目区地形地貌条件，施工布置力求紧凑，节约用地。					

8.工程土石方

根据项目可研及设计资料可知，本项目土石方情况详见下表。

表2-3土石方平衡一览表单位m³

挖方	填方	借方	弃方
36000	45700	9700	0

1.变电站平面布置

本项目拟建造一座 220kV 变电站，全站布局为长边沿东西方向布置。电气总平面布置力求紧凑合理，出线方便，减少占地面积，节省投资。

根据建设模块、系统接线、进站道路及变电站施工用水用电等因素，220kV 配电装置布置于变电站东侧，向东架空出线；110kV 配电装置室布置于变电站西侧，向西架空出线；主变及 35kV 配电装置布置于 220kV 配电装置和 110kV 配电装置室之间，主变采用架空进线，35kV 采用电缆出线；无功补偿装置布置于西北侧，与开关柜之间电缆连接。全站设置一栋综合配电楼，含二次设备室、蓄电池室、控制室、检修间、警卫室、休息室及生活用房。事故油池位于主变北侧，危废贮存点布置于主变东侧。

变电站大门设在南侧，进站道路从站区南侧接入，为满足设备运输和消防通道要求，站内主变运输道路按 4.5m 宽设计，可满足大型车辆进出站的运输和规程要求。变电站出口正对主变运输道路。

2.线路布置

新建线路起于拟建的 220kV 金岗园区变电站 220kV 构架，向东北出线后，至横二路南侧规划的绿化带（宽度 4 米），然后线路右转沿横二路南侧绿化带向东采用钢管杆架设，分别跨越 110kV 金核风线和 110kV 线路（无杆号牌），至 73 团 220kV 变电站南侧后线路连续左转，最后接入 73 团 220kV 变电站。新建线路长约 2.2km，全线采用双回路架设，曲折系数 1.29。

本期新建金岗园区 220kV 变至 73 团 220kV 变双回 220kV 线路，占用 73 团 220kV 变自西向东第 1、2 个 220kV 出线间隔，在 73 团 220kV 变扩建两个 220kV 间隔。3 根构架梁、220kV GIS 基础、2 组避雷器支架及基础。扩建内容在围墙内进行，不新增用地。

变电站总平面布置图见图 5，线路平面布置见图 6。

3. 施工布置

（1）施工布置原则

①施工总布置遵循因地制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠的原则；

②充分考虑变电站及线路布置的特点；

③施工期应避免环境污染，施工布置必须符合环保要求；

④根据项目区地形地貌条件，施工布置力求紧凑，节约用地；

⑤统筹规划、合理布置施工设施和临时设施；

⑥参考其他工程经验，项目施工期间主要施工区实施封闭管理。

（2）变电站施工现场布置

变电站施工营地：拟设置在变电站永久占地范围内，不新增占地，位于站区南侧，设有围挡、材料堆场、办公生活区、临时沉淀池等，施工废水由沉淀池处理后回用于施工工序或用于场区抑尘；车辆、机械保养维修委托周边机修厂，施工结束后拆除临时构筑物并平整场地。

（2）线路施工现场布置

施工营地采用变电站施工营地作为线路施工营地，线路沿线不单独建设施工营地。

塔基施工场地：本塔基施工场地主要用于基础开挖临时堆土、施工临时堆料及立塔过程中的锚坑用地等。一般情况下，塔基施工场地在塔基两侧或一侧，直线塔塔基施工场地面积为 210m²。本工程塔基 14 座，则塔基施工总占地 2940m²。

临时堆土置于塔基施工场地内，篷布覆盖，待施工结束后统一拉运。

施工便道：本工程选线过程中已充分考虑了线路沿线的交通利用条件，施工场地周边均有已建园区道路，本次工程不新增施工便道。

牵张场施工场地：为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位。牵张场施工布置包括机械布置区、导线集放区、锚线区、工具集放区等。根据沿线实际情况全线共设置牵张场 1 处，占地 1200m²。

间隔扩建施工场地：布置于原有 73 团变电站围墙范围内进行，无新增占地。

跨越处施工场地，本项目输电线路跨越等级公路、电力线路等设施时，需要搭设跨越架。跨越架一般有三种形式，即采用木架或钢管式跨越架、金属格构式跨越架和利用杆塔作支承体跨越。通过调查同类输变电工程，输电线路交叉跨越施工时交叉跨越角尽量接近 90°，以减少临时占地的面积，平均每处跨越架临时占地面积约 150m²。本项目线路沿线拟设置 6 处跨越施工场地（跨越点两侧的门型构架占地为 2 处），总占地面积约 900m²。

4. 施工条件

（1）交通条件

站址西侧距离 G577 为 2.1km，东北侧紧邻横二路，东南侧紧邻纵三路，站址交通较便利。施工期间物料可由周边园区道路进行拉运，以满足运输施工机械及材料要求。

（2）施工用水

项目位于园区内，施工生活生产用水可从就近管网接入。

（3）施工用电

施工电源从附近已有电源点接入，施工电源可从附近的 10kV 线路引接，可满足施工要求。

（4）施工用料

本工程所需的主要材料为商品混凝土、钢材等。经调查商品混凝土从附近混凝土搅拌站购买，砂砾石外购，钢材等建材从就近购买，通过 G577 国道和园区道路运至施工现场。

5. 施工时序

本项目计划 2025 年 9 月底开工，2026 年 9 月底完工，施工期 12 个月，冬季不施工。施工人数约为 30 人，食宿通过自建施工营地的方式解决。

施工方案



- ## 2.线路施工工艺流程

```

graph LR
    A[基础开挖] --> B[塔基建设及铁塔组立]
    B --> C[输电线及地线架设]
    C --> D[竣工验收]
    D --> E[投运]
    E -.-> F[工频电场  
工频磁场]
    F -.-> E
  
```

Figure 1 illustrates the construction and operation process flowchart of the 110kV transmission line project. The process consists of five main stages: Basic Excavation, Tower Construction and Iron Tower Assembly, Power Line and Grounding Framework, Completion Acceptance, and Commissioning. Environmental impacts are associated with the first three stages: Basic Excavation (Noise, Dust, Ecological Impact), Tower Construction and Iron Tower Assembly (Noise, Dust, Mechanical Exhaust, Waste (Pollution), Water, Solid Waste, Ecological Impact), and Power Line and Grounding Framework (Noise, Solid Waste, Ecological Impact). The Commissioning stage is associated with no specific environmental impacts. The flowchart also shows a feedback loop between the Commissioning stage and the Environmental Impact Assessment (EIA) stage, which includes the assessment of the project's impact on the power grid and the environment.

架空输电线路施工主要为:

- 26 -

行复测，确定位置后采用机械及人工辅助开挖。基坑开挖前要先清理基面，保证基面的平整和高差的统一。

2) 塔基建设：基坑开挖后进行钢筋绑扎，混凝土采用混凝土运输车运输，现场布料浇筑，振动棒进行振捣，最后进行混凝土养护及基坑回填。

3) 铁塔安装：铁塔采流动式起重机组立，预先将塔身组装成塔片或塔段，按吊装的顺序叠放，横担部分组装成整体，以提高起重机吊装的使用效率。

4) 输电线路地线架设：设置牵张场，导线采用张力机、牵引机张力展放，导线连接采用液压机压接。地线安装采用人力展放或汽车牵引展放，各级引绳带张力逐级牵引，导引绳转换采用小张力机、小牵引机“牵”张力展放，地线连接采用液压机压接。

5) 投入使用。

3、间隔扩建施工工艺流程

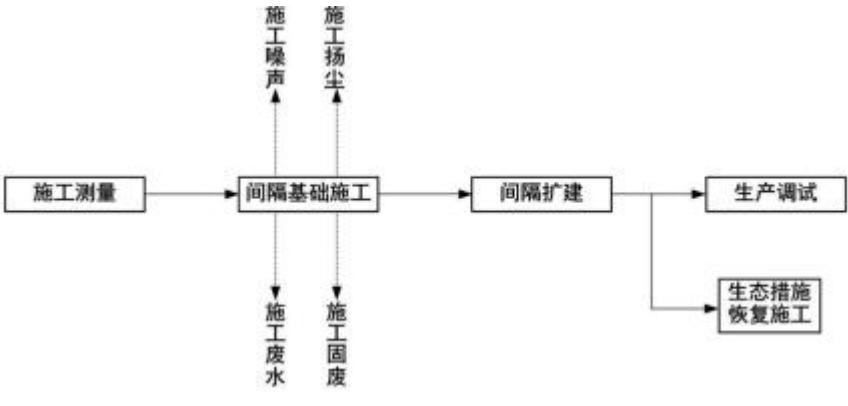


图 2-4 间隔扩建施工工艺流程图

本次间隔扩建内容在围墙内进行，不新增用地。

- 1) 施工测量：进行测量，确定间隔扩建位置；
- 2) 基础施工：主要包括土方开挖、建设间隔基础；
- 3) 建设间隔出线架构，设备安装
- 4) 生产调试：主要包括各设施、设备、调试等；
- 5) 竣工验收后生态恢复。

4.建设周期

本项目计划2025年9月底开工，2026年9月底完工，施工期12个月，冬季不施工。施工人数约为30人，食宿通过自建施工营地的方式解决。

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.生态环境现状 1.1 生态功能区划 (1) 新疆生产建设兵团主体功能区规划情况 及《新疆生产建设兵团主体功能区规划》，本项目所在区域属于国家级——天山北坡地区，该区为陇海—兰新经济带的重要组成部分，亚欧大陆桥贯穿整个经济带，在全国具有“通东达西、承北启南”的地缘优势。是西部大开发战略中新疆扶优扶强的突破点和带头地区，是新疆现代工业、农业、交通信息、教育科技等最为发达的区域，也是新疆城镇空间发展战略中北疆铁路沿线城镇发展带的主体地区。由于其优越的区位条件与丰富的资源优势，天北经济带不仅成为新疆经济与社会发展的核心区域，同时也正在上升为我国西部地区的经济高地，成为我国经济发展格局中西部重要的增长带。 本项目位于伊宁——可克达拉片区。 功能定位：新疆及兵团重要的煤化工和特色农产品深加工基地。 ——构建以可克达拉垦区中心城镇 64 团团部为中心，与霍尔果斯经济开发区兵团分区优势互补，与伊宁—霍尔果斯区域协调发展的空间开发格局。加快发展能源、煤化工和特色农产品加工业，培育以进出口贸易、旅游、物流仓储为主的现代服务业。 ——推进退耕还林、退耕还牧、“三北”防护林体系、天然林保护等工程建设，稳定草原面积，恢复草原植被，形成西部边境绿色屏障。 根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，本工程所在区域可克达拉市为重点开发区域。即指有一定经济基础，资源环境承载能力较强，发展潜力较大，集聚人口和经济条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。本区域功能定位为支撑新疆经济增长的重要增长极，落实区域发展总体战略、促进区。 (2) 新疆生产建设兵团生态功能区划情况 根据《新疆生产建设兵团生态功能区划简表》，本工程所在区域属于
--------	--

III兵团天山山地干旱草原、针叶林生态区——III₂四师西部天山草原、针叶林水源涵养及伊犁河谷地绿洲生态亚区——19.四师伊犁河谷平原绿洲农业、水土流失敏感生态功能区，该功能区主要的特征详见表 3-1。

表 3-1 项目所在区域生态功能区划

项目	区划
生态区	III兵团天山山地干旱草原、针叶林生态区
生态亚区	III ₂ 四师西部天山草原、针叶林水源涵养及伊犁河谷地绿洲生态亚区
生态功能区	19.四师伊犁河谷平原绿洲农业、水土流失敏感生态功能区
主要生态服务功能	农牧产品生产、土壤保持
主要生态环境问题	土壤盐渍化、沼泽化，土壤水蚀，毁草开荒
保护目标	保护基本农田
保护措施	合理灌溉、健全排水系统，加强防护林体系建设，退耕还林还草
发展方向	利用水土资源优势，建成粮、油、果和园艺基地，做强酿酒和农产品加工产业。

1.2 土地利用现状

工程位于可克达拉市经济技术开发区金岗园区。

(1) 变电站

根据调查项目永久占地主要为未利用地（裸土地）。

(2) 输电线路

项目设 14 做塔杆，T1-T12 塔基占地为未利用地(裸土地)占地 300m²，T13-T14 塔基占地为农用地（草地）占地 50m²。

详见土地利用现状图 7。

1.3 植被现状调查与评价

(1) 变电站

本工程变电站占地主要为裸土地，地表植被较稀疏，植被覆盖度不足 10%，占地范围内主要分布有博洛塔绢蒿，骆驼刺、芨芨草等零星分布于项目区内。对照《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新政发〔2023〕63 号），本项目不涉及国家级自治区重点保护野生植物。

(3) 输电线路

塔基占地主要为裸土地，部分占地为农用地（草地），占地范围内主要分布有博洛塔绢蒿，骆驼刺、芨芨草等零星分布于项目区内。线路沿线

有杨树榆树等绿化植被分布，对照《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》(新政发〔2023〕63号)，本项目不涉及国家级自治区重点保护野生植物，详见植被类型图 8。

1.4 土壤

根据现场踏勘，项目区土壤主要类型为灰钙土，不存在原生盐层，腐殖质含量低，土壤剖面分化不明显，但有弱结皮层的干旱土。它的钙积层没有棕钙土明显，没有明显的腐殖质层而具有荒漠土层，有机质含量较低。不利于植被发育，详见土壤类型图 9。

1.5 野生动物现状调查与评价

拟建项目位于金岗园区，工程区周边人类活动较频繁，无大型野生动物踪迹，偶见的野生动物多为一些小的动物和飞禽，如鼠、蜥蜴、壁虎、麻雀等动物，对照《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录(修订)》(新政发〔2022〕75号)，未见保护动物和重要物种。

1.6 水土流失现状

根据《关于印发新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），项目区不属于其中的重点预防区和重点治理区。

1.7 土地沙化现状调查

根据《新疆第六次沙化监测报告》（2021.12），本项目位于北疆地区，北疆的沙漠所处的准噶尔盆地为向西开口的半封闭盆地，北疆分布着古尔班通古特沙漠主体沙漠及分片的福海及乌伦古河沙漠、乌苏沙漠、布尔津—哈巴河—吉木乃沙漠和霍城沙漠。项目不在沙化土地范围内，为非沙化土地，不占用防沙治沙设施。详见图 10 新疆维吾尔自治区沙化土地分布位置关系图。

2.环境质量现状

（1）空气环境质量现状

本次评价选择距离最近的兵团可克达拉市监测站 2023 年连续 1 年的监测数据，空气质量达标区判定结果见表 3-2。

表 3-2 区域环境空气监测及评价结果统计表单位：mg/m³

污染物	评价指标	单位	现状浓	标准	占标率%	达标情况
-----	------	----	-----	----	------	------

			度	值		
PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	60.28	70	86.11	达标
PM _{2.5}		μg/m ³	28.24	35	80.69	达标
SO ₂		μg/m ³	14.83	60	24.72	达标
NO ₂		μg/m ³	20.08	40	50.2	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	mg/m ³	1600	4000	40.00	达标
O ₃	日最大 8h 平均值的第 90 百分位数	μg/m ³	134	160	83.75	达标

依据统计数据结果可知，项目所在区域 O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，本项目所在区域为达标区域。

（2）地下水环境现状调查及分析

参考《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附表 A（地下水环境影响评价行业分类表），地下水环境影响评价项目类别为IV类。根据导则，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。因此本项目不对地下水环境现状进行调查及分析。

（3）地表水环境现状调查及分析

项目周边涉及主要河流为伊犁河，位于项目区北侧约 8km，根据指南要求，本次引用伊犁州生态环境局于 2024 年 3 月 25 日公布的 2024 年 1 月伊犁州直地表水（河流）水质信息，水质现状为II类，水环境质量良好。公布结论见下图。

2024年1月伊犁州直地表水（河流）水质信息

来源: 伊犁州生态环境局 发布日期: 2024-03-25 12:23 浏览次数: 113次 文章字号: 大 中 小 分享到:  微博  微信

河流/河段名称	断面名称	现状水质类别	备注
伊犁河	英牙儿乡	II	
	雅马渡大桥	II	
巩乃斯河	羊场大桥	II	
	科布大桥	II	
	龙口大桥	II	
喀什河	喀什河大桥	II	
特克斯河	中哈会晤处	II	
	昭苏虎边桥	II	

地表水评价标准: 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

(4) 电磁环境现状

本次电磁环境现状为项目区实测,委托新疆国环鸿泰检验检测有限公司对本工程所在区域的电磁环境进行了现状监测,共布置 10 个电磁监测点。根据现场监测结果,现状监测工频电场强度、工频磁感应强度监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的(工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$; 工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$)公众曝露控制限值,具体数据详见电磁环境影响专题评价。

(5) 声环境质量现状调查

①监测目标及监测时间

为了解项目所在地声环境质量现状,2025 年 7 月 17 日-18 日及 2025 年 9 月 26 日委托新疆国环鸿泰检验检测有限公司对项目区进行了环境噪声值的监测。

结合本项目区域声环境功能区划。本项目在项目区及沿线共设 11 个噪声监测点。

②监测方法与监测仪器

监测方法采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定进行监测,监测仪器为 AWA5688 型多功能声级计,监测前后用 AWA6221A 型声校准器进行校准。

	③评价标准与评价因子 根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目属于3类声环境功能区，声环境标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，本项目声环境质量标准具体见表3-3。 表 3-3 噪声评价标准单位：dB(A) <table><tr><th colspan="2">类别</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td colspan="2">0安静区域</td><td>50</td><td>40</td></tr><tr><td colspan="2">1居住、文教区</td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td colspan="2">2居住、商业、工业混杂区</td><td>60</td><td>50</td></tr><tr><td colspan="2">3工业区</td><td>65</td><td>55</td></tr><tr><td rowspan="2">4交通</td><td>4a（公路、航道）</td><td>70</td><td>55</td></tr><tr><td>4b（铁路）</td><td>70</td><td>60</td></tr></table> ④监测结果及现状评价 对监测点噪声环境现状进行监测和评价，其结果见表 3-4。 表 3-4 噪声现状监测值及评价结果表单位：dB(A) <table><tr><th>噪声类别</th><th colspan="3">环境噪声</th></tr><tr><th>监测点位</th><th>监测时间</th><th>昼间 dB(A)</th><th>夜间 dB(A)</th></tr><tr><td>变电站东侧 1#</td><td>2025.7.17-2025.7.18</td><td>45</td><td>34</td></tr><tr><td>变电站南侧 2#</td><td>2025.7.17-2025.7.18</td><td>45</td><td>32</td></tr><tr><td>变电站西侧 3#</td><td>2025.7.17-2025.7.18</td><td>51</td><td>32</td></tr><tr><td>变电站北侧 4#</td><td>2025.7.17-2025.7.18</td><td>44</td><td>34</td></tr><tr><td>送出线路拐点 1#</td><td>2025.7.17-2025.7.18</td><td>44</td><td>33</td></tr><tr><td>送出线路拐点 2#</td><td>2025.7.17-2025.7.18</td><td>44</td><td>33</td></tr><tr><td>厂房 1#</td><td>2025.7.17-2025.7.18</td><td>45</td><td>33</td></tr><tr><td>厂房 2#</td><td>2025.7.17-2025.7.18</td><td>45</td><td>35</td></tr><tr><td>送出线路拐点 3#</td><td>2025.7.17-2025.7.18</td><td>44</td><td>34</td></tr><tr><td>送出线路拐点 4#</td><td>2025.7.17-2025.7.18</td><td>44</td><td>32</td></tr><tr><td>73 团变电站间隔处 1#</td><td>2025.9.26-2025.9.27</td><td>54</td><td>48</td></tr></table> 从上表可以看出各监测点噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，项目所在地声环境质量良好。 监测点位图见图 11。			类别		昼间	夜间	0安静区域		50	40	1居住、文教区		55	45	2居住、商业、工业混杂区		60	50	3工业区		65	55	4交通	4a（公路、航道）	70	55	4b（铁路）	70	60	噪声类别	环境噪声			监测点位	监测时间	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	变电站东侧 1#	2025.7.17-2025.7.18	45	34	变电站南侧 2#	2025.7.17-2025.7.18	45	32	变电站西侧 3#	2025.7.17-2025.7.18	51	32	变电站北侧 4#	2025.7.17-2025.7.18	44	34	送出线路拐点 1#	2025.7.17-2025.7.18	44	33	送出线路拐点 2#	2025.7.17-2025.7.18	44	33	厂房 1#	2025.7.17-2025.7.18	45	33	厂房 2#	2025.7.17-2025.7.18	45	35	送出线路拐点 3#	2025.7.17-2025.7.18	44	34	送出线路拐点 4#	2025.7.17-2025.7.18	44	32	73 团变电站间隔处 1#	2025.9.26-2025.9.27	54	48
类别		昼间	夜间																																																																															
0安静区域		50	40																																																																															
1居住、文教区		55	45																																																																															
2居住、商业、工业混杂区		60	50																																																																															
3工业区		65	55																																																																															
4交通	4a（公路、航道）	70	55																																																																															
	4b（铁路）	70	60																																																																															
噪声类别	环境噪声																																																																																	
监测点位	监测时间	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)																																																																															
变电站东侧 1#	2025.7.17-2025.7.18	45	34																																																																															
变电站南侧 2#	2025.7.17-2025.7.18	45	32																																																																															
变电站西侧 3#	2025.7.17-2025.7.18	51	32																																																																															
变电站北侧 4#	2025.7.17-2025.7.18	44	34																																																																															
送出线路拐点 1#	2025.7.17-2025.7.18	44	33																																																																															
送出线路拐点 2#	2025.7.17-2025.7.18	44	33																																																																															
厂房 1#	2025.7.17-2025.7.18	45	33																																																																															
厂房 2#	2025.7.17-2025.7.18	45	35																																																																															
送出线路拐点 3#	2025.7.17-2025.7.18	44	34																																																																															
送出线路拐点 4#	2025.7.17-2025.7.18	44	32																																																																															
73 团变电站间隔处 1#	2025.9.26-2025.9.27	54	48																																																																															
与项目有	本项目为新建项目，现状监测结果表明，本项目变电站拟建址和拟建线路周围电磁环境、声环境各评价因子均满足相应标准要求，无原有污染和生态破坏问题。																																																																																	

关
的
原
有
环
境
污
染
和
生
态
破
坏
问
题

生
态
环
境
保
护
目
标

本项目主要环境保护目标如下：

（1）大气环境：本项目区厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜區、居住区、文化区等人群较集中的区域。

（2）电磁、声环境：220kV 变电站站界外 40m 范围内电磁环境无敏感目标。架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有 2 处电磁环境保护目标，声评价 200m 范围内无声环境敏感目标。

（3）地下水环境：本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

（4）生态环境：根据对项目的现场踏勘，项目位于工业园区内，本项目主要为裸土地，周边无生态环境保护目标。

评价区环境保护敏感目标一览表见表 3-5。环境保护敏感目标图见图 12。

表 3-5 电磁环境保护目标一览表

行政区域	敏感点名称	最近建筑物楼层	建筑物高度 (m)	与线路的相对位置 (m)	相序	导线对地高度 (m)	功能
新疆生产建设兵团第四师可克达拉市	厂房	2 层平顶	8m	边导线西南侧 18m	正	13	生产
					逆	8.5	
	园区企业厂房	3 层平顶	13m	边导线西南侧 29m	正	13	生产
					逆	8.5	

评价标准

1.环境质量标准：

(1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准

表 3-6 环境空气质量标准

污染物名称	SO ₂ (μg/m ³)			NO ₂ (μg/m ₃)			PM ₁₀ (μg/m ₃)		PM _{2.5} (μg/m ³)		CO (mg/m ³)		O ³ (mg/m ³)	
取值时间	1h 平均	24h 平均	年平均	1h 平均	24h 平均	年平均	24h 平均	年平均	年平均	24h 平均值	24h 平均值	1 小时平均值	日最大 8h 平均值	1h 平均值
浓度限值	500	150	60	200	80	40	150	70	35	75	4	10	160	200

(2) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准声环境功能区环境噪声限值。

表 3-7 声环境质量标准

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

(3) 工频电场、磁感应强度：依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1“公众曝露控制限值”规定，电磁环境敏感目标（即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物）工频电场强度控制限值为 4000V/m；工频磁感应强度控制限值为 100μT。架空输电线路经过耕地、园地、林地、草地、其他农用地、建设用地、未利用地、道路等场所时，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

2.污染物排放标准

(1) 施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））；

(2) 施工期粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值；

(3) 施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））；

运营期线路沿线噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类

	区域标准要求（昼间 65dBA），夜间 55dBA））；220kV 变电站噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（即昼间 65dBA），夜间 55dBA））； （4）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）； （5）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关标准； （6）运营期食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483—2001）表 2 中小型饮食业单位油烟最高允许排放浓度：2.0mg/m³； （7）废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准； 表 3-8 运营期废气排放标准限值单位：mg/m³ <table border="1"> <tr> <th>序号</th><th>项目</th><th>III类</th></tr> <tr> <td>1</td><td>BOD₅</td><td>300</td></tr> <tr> <td>2</td><td>COD</td><td>500</td></tr> <tr> <td>3</td><td>SS</td><td>400</td></tr> <tr> <td>4</td><td>氨氮</td><td>---</td></tr> </table>	序号	项目	III类	1	BOD ₅	300	2	COD	500	3	SS	400	4	氨氮	---	
序号	项目	III类															
1	BOD ₅	300															
2	COD	500															
3	SS	400															
4	氨氮	---															
其他	根据国家规定的总量控制污染物种类，结合本项目的排污特点，本环评建议本项目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.生态环境影响分析 本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、对动植物的影响以及水土流失等。 1.1 对土地利用的影响分析 (1) 永久占地 本工程 220kV 变电站拟建址征地面积约 31225.5m²，占地类型为未利用地（裸土地）；输电线路共立杆塔 14 基，杆塔基座永久占地面积约 360m²，占地主要为未利用地（裸土地）。间隔扩建再 73 团现有变电站范围内进行，无新增用地。永久占地占用的植被不能恢复，对临时占地，结合当地条件，进行平整、自然恢复等措施，尽量减少生物量损失。 (2) 临时占地： 工程位于金岗园区内，线路沿线为园区已建道路，本次工程不设临时道路。 ①变电站施工营地 拟设置在变电站永久占地范围内，不新增占地，位于站区南侧。 ②塔基施工场地 钢管杆和铁塔施工临时占地为直线塔塔基施工场地面积 210m²，共计面积约 3500m²；占地类型为未利用地（裸土地）、草地。 ③牵张场 牵张场为临时施工料场及拉线场，考虑到本工程新建线路位置，经估算本工程需设牵张场地 1 处，临时占地面积约 1200m²；占地类型为未利用地（裸土地）。 ④跨越场地 项目输电线路跨越等级公路、电力线路等设施时，需要搭设跨越架。平均每处跨越架临时占地面积约 150m²。本项目线路沿线拟设置 6 处跨越施工场地（跨越点两侧的门型构架占地为 2 处），总占地面积约 900m²。其中裸土地约 600m²，农用地（草地）300m²。 项目总占地面积约为 36615.5m²，其中永久占地面积约为 31575.5m²，
-------------	---

临时占地约为 5040m²。

输电线路设计时，一方面优化了塔基选型及塔位布置，减少了塔基区永久占地，另外一方面尽量靠近现有道路架设线路，最大限度减少施工便道等临时用地。施工期间严格控制占用土地范围，尤其是施工临时占地范围，设备、材料运输充分利用现有道路，材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地，同时严格落实水土保持方案报告提出的各项水土流失防治措施，以减少水土流失；施工结束后，除塔基四个支撑脚永久占地外，对作业区、牵张场、施工临时道路等施工扰动区地表进行平整，及时清理施工现场，及时恢复施工区域内的土地，必要时进行喷水增湿，以便自然植被的生长恢复，尽可能恢复原状地貌。

1.2 对动植物的影响分析

(1) 项目对植被的影响

①永久占地对植被影响

评价区内自然植被类型为温带一年生草本荒漠植被。本项目施工后，永久占地 31575.5m²，这部分自然植被在评价区将会永久消失，使评价区的自然植被的面积有所减少，因而对评价区的陆生生态造成一定的负面影响。

总体而言，工程永久占地面积较小，受工程影响植被类型占评价区植被面积比例较低，永久占地对评价区植被的影响较小。

②项目临时占地对植被的影响

本项目临时占地面积5040m²，包括塔基础施工场地、牵张厂等占地，项目区植被覆盖度为10%左右，因本项目建设临时减少的自然植被面积 0.50hm²，主要为博洛塔绢蒿，骆驼刺。

工程建设将使区域内生物量发生一定损失。具体生物损失量见下表。

表4-1拟建工程生物量损失估算表

项目	类型	面积 (m ²)	平均生物量 (t/亩)	生物损失量(t)
永久占地	未利用地(裸土地)	31575.5(47.3 亩)	0.02	0.95
临时占地	草地	720 (1.08 亩)	0.2	0.22
	未利用地(裸土地)	4320 (6.47 亩)	0.02	0.13
总计				1.30

注：其他土地的生物量参考《中国区域植被地上与地下生物量模拟》(生态学报, 26(12): 4153-4163)；草地的生物量参考《北疆温性荒漠类草地生物量空间分布及影

响因素》（草地学报,2013, 21(05): 861-868）。

项目永久占地造成生物损失量约0.95t，临时占地造成损失了0.35t（其中草地0.22t）。

本项目施工后，这部分自然植被在评价区将会受到不同程度的影响，而对评价区的陆生生态造成一定的负面影响。但是工程竣工后，这部分临时影响的自然植被，通过人工植被恢复及自然恢复等途径，会逐渐向施工前的自然植被逐渐演变。

总体而言，工程临时占地对评价区植被造成一定负面影响，但其影响是短期的、可逆的，对评价区植被影响较小。

③对保护植被的影响

项目所在的保护区段不是国家级或自治区级保护植物的主要分布区。实地调查中未发现评价区有自治区或国家重点保护野生植物。在施工中如发现自治区或国家重点保护野生植物，应该采取本地保护的原则，最大限度减少对保护物种的影响。

项目施工过程中临时占地和永久占地会造成占地范围内的植被个体永久性消失，不可避免的将减少植被的覆盖面积，引起植被生物量、净生产量损失，建设项目永久占地面积相对较小，相对生物损失量较小，对植物资源的影响只是一些数量上的减少，不会对它们的生存和繁衍造成威胁，也不会降低区域植物物种的多样性。

本项目施工区中出现的植物种类个体主要是区域常见植被，在区域分布很广，这些个体在施工区极小范围内的消失不会影响到这些物种在当地的种群数量，更不会影响到它们的种群生存。

工程竣工后，通过人工植被恢复及自然恢复等途径，其影响一定程度上得到消除和缓解。

本项目施工对区域植被影响不大。

（2）项目对野生动物的影响

工程施工对野生动物的影响主要表现为工程占地、人员进驻、施工活动等对周围野生动物栖息、觅食以及活动范围造成影响，导致动物栖息地受到损害，动物活动路线受到阻断，同时受到施工噪声的不良影响等方面。

由于不同野生动物的活动能力、生活习性各有不同，工程施工对各类陆生动物的影响程度亦有所不同。

1) 兽类的影响

据调查，评价区域受人类活动干扰。野生动物无论是种类还是种群数量都较少，无大型兽类分布，以鼠、蜥蜴、壁虎、麻雀等为主。

工程施工对兽类的影响主要来自施工噪声，会对动物产生惊吓影响，此外项目的施工对兽类还会产生阻隔影响。啮齿类动物栖息地生境类型主要为灌丛，在灌丛路段施工对其有一定影响，使向动物施工地带以外迁移，但不会对其生境产生大的影响。这些常见的小型动物，对人类干扰有相当的适应，噪声对其不良影响较小。

本次仅通过走访调查和收集资料，获取的野生动物分布及迁徙通道认知较少，但可以明确一点施工机械噪声对项目两侧可能分布的野生动物会产生一定影响。根据调查和研究，项目评价区域的兽类均为活动能力较强、食性较广的物种，加之在拟建项目区附近有许多相同或相似的替代生境，动物很容易找到新的栖息场所。由于项目施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此项目建设对兽类不会造成大的影响，而且随植被的恢复影响还会有所缓解。当区域植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。

2) 爬行类的影响

爬行类动物活动范围较为广阔，适宜生存的生境较多，虽然工程在一定程度上破坏其栖息环境，但其适应能力较强和迁移能力强，故工程的建设可能会使一部分的爬行动物暂时迁移栖息地，但对种群数量的影响较小。

3) 鸟类的影响

在工程施工过程中，工程永久及临时占地、迹地开挖等导致原有植被破坏，使部分鸟类觅食场所相应减少，由于工程占地面积相对较小，因此，对鸟类栖息地环境的破坏影响较小。

另外，施工机械、车辆的往来以及大量施工人员进驻等，对一些听觉和视觉灵敏的鸟类在一定程度上会起到驱赶作用，部分鸟类将不会再出现在该区域，而转向其他区域予以回避，但不会造成种群数量的改变。对鸟

类的影响多是在繁殖期，多体现在人为掏窝或施工噪声的震动和惊吓造成鸟类弃巢，而影响鸟类的繁殖。但总体来看，工程所在区域在大的尺度上具有较多的相同生境，评价区内替代生境相对较多，鸟类比较容易找到新栖息场所，而且鸟类的飞翔能力也决定了公路作为线性廊道对其影响有限，同时由于公路施工影响范围小，呈线性分布，对鸟类影响的时间较有限，因此对鸟类不会造成永久影响，且这种影响可随工程结束、人员撤离和植被恢复而得到缓解。所以线路的修建对鸟类影响较小。

综上，评价区域内野生动物均为当地常见种，其主要影响在施工期，随着施工期结束和动物适应性而慢慢消除。

工程建设对土壤环境的影响范围包括永久占地区、临时占地区以及施工活动的所有区域。其影响体现在：工程施工活动从根本上改变了地表覆盖物的类型和性质，改变了表层土壤的结构和物理性质。

（1）永久建筑物占压对土壤的影响

工程建设永久占地区，地表土壤在施工过程中将彻底被破坏，永久不可恢复。永久占地区内土壤类型主要为棕漠土，这些占地区域内的土壤将被永久建筑取代，土壤的生产能力完全丧失，土壤的结构和理化性质完全改变。

（2）临时占地及工程施工活动对土壤影响

临时占地区及其余施工活动区域占地类型为裸土地，由于施工人员的践踏和施工机械的碾压，将造成如下影响：一是原来适宜于草本植物生长的表层土壤结构破坏，土壤变得紧实，表土温度升高，土壤中的有机质的分解作用增强，微生物数量及营养元素流失；二是原有的土壤物质循环与养分富集的途径阻断，土壤的成土过程丧失；三是一旦植被和表层土壤原有结构被破坏后，表层土壤在暴雨洪水或其它地表径流和风力的作用下，很容易发生水土流失，并对周边环境产生影响；四是施工生产废水、生活污水、生活垃圾处置不当，也会对土壤环境造成污染。

临时占用的部分施工结束后结合水保措施通过采取一定的土地整治，地表会逐渐恢复，土壤结构和功能逐步恢复到自然状态，恢复期和能够恢复的程度与扰动强度和采取的恢复措施等有关。

1.3 水土流失

本项目所在区域荒漠植被稀疏，风力较大，存在一定的风蚀危害，水土保持和防沙治沙工作以风沙危害防治和林草植被保护为主。

本工程建设期破坏地表植被和土壤，削弱了地表抗风蚀能力，同时提供了水土流失源，由于项目区降水量相对较少，原地表一旦遭到破坏，自然恢复时间较长。风蚀的加剧，造成地表组成物质中细粒含量减少，粗粒含量增加，土壤机械组成粗化，土壤物理性状恶化。

结合《新疆维吾尔自治区 2021 年度水土流失动态监测年报》成果，确定项目区在原地表稳定层未破坏的条件下，原地貌土壤侵蚀强度属于轻度侵蚀；根据《土壤侵蚀分类分级标准》，最终确定项目区的原地貌土壤侵蚀模数为 $1800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。同时根据项目区所属的水土流失类型、项目区的实际情况，确定工程区容许土壤流失量为 $1800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

本项目水土流失强度较大的时段为施工期，扰动地表、挖填土石方均容易诱发风力侵蚀，工程完工后，随着地表扰动停止，土壤侵蚀量将逐渐减小。项目建设水土流失区包括施工便道区、塔基基础施工场地区、牵张场区、吊装平台区等，新增土壤侵蚀量较大的区域亦为以上区域。水土流失防治措施主要采用工程措施、临时措施和管理措施相结合进行综合防治，项目应同步编制水土保持方案报告。

1.4 防沙治沙影响

①项目区土地沙化基本情况

根据《新疆第六次沙化监测报告》（2021.12），本项目位于北疆地区，北疆的沙漠所处的准噶尔盆地为向西开口的半封闭盆地，北疆分布着古尔班通古特沙漠主体沙漠及分片的福海及乌伦古河沙漠、乌苏沙漠、布尔津—哈巴河—吉木乃沙漠和霍城沙漠。项目不在沙化土地范围内，为非沙化土地，不占用防沙治沙设施。

②土地沙化影响分析

项目建设过程中对原地貌的扰动将降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，造成土地沙化；此外，由于项目地处内陆地区，空气干燥，加上地表植被覆盖度低，若项目土石方堆存过程中未采取防尘网苫盖、洒水抑尘

等措施，地表沙化的土壤及废土、废渣遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。

施工作业过程中，对原地貌的扰动降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若未采取相应的防护措施，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气。

2.施工期大气环境影响分析

(1) 扬尘

在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土方的开挖、回填及建筑材料的装卸、施工垃圾的清理等；车辆经过裸露路面亦容易引起路面积尘飞扬。这类风力扬尘的主要特点是与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。施工现场扬尘对环境的影响状况见表 4-2。

表 4-2 施工现场扬尘 TSP 对环境的污染状况单位：mg/m³

降尘措施	工地下风向距离					
	20m	50m	100m	150m	200m	250m
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210
有（围金属板）	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206

由表 4-2 可知，在无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的影响较严重，200m 外 TSP 浓度才可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；而在有防尘措施的情况下，影响范围降至 100m 范围内。抑制扬尘最简洁有效的措施是洒水。土方开挖、土方回填及建筑材料的装卸、施工垃圾的清理等产生扬尘较大的污染工序之前均采取洒水降尘后进行，施工期间对车辆行驶的路面每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%以上，并可将 TSP 污染距离缩小到 50m 的范围内。因此项目施工期间建设单位应重视施工扬尘治理，注意落实建设围栏、洒水抑尘、物料搅拌采用封闭作业等相应的降尘措施，尽可能将施工扬尘影响控制在施工场地范围内，以减小施工扬尘对周边的环境影响。

(2) 临时堆土场扬尘环境影响分析

临时堆土场物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。临时堆土场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次

扬尘等，这将产生较大的扬尘污染，会对周围环境带来一定的影响。但通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少约 70%。此外，对一些粉状材料及砂石料等采取覆盖或进仓防风措施也将有效减少扬尘污染。因此施工单位必须使用废气排放符合国家标准的机械设备和运输车辆，并加强设备、车辆的维护保养，使其始终处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以确保施工场地周围区域环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。为了减少项目在建设过程中对周围环境空气的影响，建设单位在施工过程中应采取以下措施：

①土方挖掘完后，要及时回填，同时防止水土流失；回填土方时，对干燥表土要适时洒水，防止粉尘飞扬。

②尽量使用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆。应尽量选用质量高，对大气环境影响小的燃料。要加强机械、车辆的管理和维护保养，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。

③水泥和其他易飞扬的细颗粒散体材料，应安排在库内存放或严密遮盖，运输时应采取良好的密闭运输，装卸时采取有效措施，减少扬尘。

④建筑材料堆场应采取适当的洒水和覆盖等防尘措施。

⑤加强施工管理，避免在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业。

对施工场地内松散、干涸的表土，应经常洒水防尘；对施工及运输道路的路面进行硬化，以减少道路扬尘。

⑥堆放的施工物料要用遮盖物盖住，避免风吹起尘。

本项目施工规模小，工期短，且施工期扬尘影响是暂时的，随着施工的完成，这些影响也将消失，因此在采取本项目提出的防尘措施后施工扬尘对环境的影响较小。

（3）施工车辆尾气环境影响分析

汽车尾气中所含的有害物质主要有 CO、THC、NO_x 等，但这些污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，影响是短期和局部的，施工结束影响也随之消失，这类废气对大气环境的影响比较小。要求施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，加强车辆的

保养，使车辆处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减少施工车辆尾气对周围环境的影响。

施工废气污染源多为无组织排放，较为分散，受自然条件的影响容易扩散，空气环境本底现状优良，具有较大的环境容量，不存在短时间集中排放的情况，废气排放量较小，对周边环境影响较小。

3.施工期水环境影响分析

项目施工期废水主要为施工废水及施工人员生活污水。

(1) 施工废水

施工废水主要是施工现场机械清洗、建材清洗、混凝土养护等产生的施工废水，含有泥沙和悬浮物等，日最大产生量约 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，经简易沉淀池处理后循环使用，不外排，对环境造成的不良影响较小。

(2) 生活污水

项目施工定员平均人数 30 人，按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，则生活用水量约为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水排放量按用水量的 80% 计，预测废水排放量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期按照 8 个月考虑，则废水排放量为 $288\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水中主要污染物是 COD、 BOD_5 、SS，其浓度较低，施工期排入园区下水管网处理。因此，项目施工期对水环境影响小。

4.施工期声环境影响分析

施工期噪声具有临时性、阶段性和不固定性等特点，随着施工的结束，项目对周围环境的影响也会停止。施工期噪声主要为施工机械设备所产生的作业噪声，施工机械如推土机、挖掘机、升降机、运输车辆等。根据类比调查和有关资料：这些建筑施工机械的声源噪声强度大多在 $80\text{--}100\text{dB}(\text{A})$ 左右。施工过程中基础开挖、塔杆吊装、基础打桩等活动均选择在白天进行，噪声影响主要在白天。

(1) 施工机械及源强

工程施工期间，噪声来源于高噪声设备产生的机械噪声和空气动力性噪声，主要产噪机械设备有推土机、挖掘机、升降机等。

根据类比调查，施工阶段使用的主要施工机械及其声源强度见下表。

表 4-3 施工机械设备噪声源强单位：dB (A)

序号	机械类型	噪声 dB (A)	声源性质
----	------	-----------	------

1	挖掘机	90	间歇性
2	推土机	93	间歇性
3	1000t 汽车式起重机（主吊）	115	间歇性
4	150t 汽车式起重机（辅吊）	90	间歇性
5	16t 汽车式起重机（辅吊）	90	间歇性
6	运输车辆	90	间歇性

根据本项目施工期间主要噪声源的特征，可采用点声源距离衰减公式对主要声源产生声环境质量影响进行预测，具体公式如下：

$$LA(r)=LA(r_0)-20lg(r/r_0)$$

式中：LA（r）——距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

LA（r₀）——参考位置 r₀ 处的 A 声级，dB（A）；

r——预测点距离声源的距离，m；

r₀——参考位置距离声源的距离，m。

施工设备噪声的距离衰减情况见下表。

表 4-4 主要施工噪声值随距离的衰减情况单位：dB（A）

项目	1m	10m	50m	100m	200m	300m	400m	标准
挖掘机	90	70	56	50	44	40.5	38	昼间： 70 夜间： 55
推土机	93	68	54	48	42	38.5	36	
1000t 汽车式起重机（主吊）	115	75	59	50	44	40.5	38	
150t 汽车式起重机（辅吊）	90	63	51	45	42	8.5	36	
16t 汽车式起重机（辅吊）	50	43	37	30	24	18	10	
钢筋加工机	90	70	56	50	44	40.5	38	

由上述数据可知，对照 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的标准，昼间 50m 左右即可满足施工场界 70dB（A）标准要求，夜间 100m 外可满足场界 55dB（A）要求。项目施工区域 1km 范围内无居民集中区，故项目噪声主要影响对象是现场施工人员，为降低施工噪声对施工人员的影响程度，应对现场施工人员加强个人防护，如佩戴防护用具等。

（2）运输车辆

工程中使用的设备和材料等主要采用汽车往来运输。运输车辆产生的机动车噪声也是施工中不可忽视的噪声源强之一。机动车噪声是一低矮流动污染源，其源强的大小受车辆、道路、环境诸多因素的影响。由于施工机动车辆的行驶从而增加了区域内交通噪声的污染程度，特别是重型汽车运行产生的噪声影响范围较广。道路交通噪声影响范围主要集中在路

两侧 150m 范围之内。考虑工程施工期道路运输车辆的不连续性，且道路两侧居民点很少，因此其造成的声环境影响是有限的，这种增加的交通噪声影响会随着施工过程的结束而降低。

5.施工期固体废物环境影响分析

施工期的固体废弃物主要有施工建设过程中产生的一般固废、建（构）筑物基础及道路建设产生的废土石方以及施工人员的生活垃圾。

（1）建筑垃圾：主要包括施工过程中产生的渣土、废钢筋、各种废钢配件、金属管线废料、各种装饰材料的包装箱、包装袋等废弃物，产生建筑垃圾约为 3t。项目施工中产生的建筑垃圾采用分类收集的方式进行收集，可再生利用部分收集后出售，不可再生部分按照当地城市环境卫生管理部门要求办理相关手续，由建设单位进行合理清运处置。

（2）生活垃圾：施工高峰期人数约 30 人，施工人员所产生的生活垃圾系数取 0.5kg/人·d 计，则施工期间生活垃圾产生量约为 0.015t/d，施工人员日常生活垃圾集中堆放，定期运至当地环卫部门指定的垃圾填埋场处置。

（3）根据设计提供资料，本项目开挖总量约 3.6 万 m³，开挖土石方量全部用于回填、场地平整或基础铺垫，无永久弃方，无须设置堆土场及弃土场。

综上所述，本项目固体废弃物得到合理处置，不会对周围环境产生太大的影响。

6.水土流失防治措施

本项目位于第四师可克达拉市，水土保持工作依靠可克达拉市与建设单位、施工单位共同参与，遵循统一规划、因地制宜，突出重点、预防为主，防治结合原则，充分体现生态、经济、社会效益相统一。

施工期间及运营期间若不注重水土保持，生态保护，可能造成水土流失加剧，引起沙尘天气。因此环评根据相关要求，提出了以下污染防治措施：

（1）建设单位与施工单位签订的协议中应包括开展水土保持知识的宣传教育，增强施工人员水土保持意识，提高水土保持能力；

（2）施工期间严格控制施工范围，减少施工车辆对土壤的扰动；

	(3) 施工期间加强地表覆盖，减少尘源； (4) 切实汲取长期存在的边治理、边破坏的教训，杜绝破坏项目区周边植被，保护施工区植被； (5) 施工结束后立刻进行迹地恢复，平整土地；消除施工期影响。
--	--

运营期生态环境影响分析	1.大气环境影响分析 在运营期变电站和线路无废气产生，对空气环境质量无影响。本项目废气主要为生活管理区职工食堂产生的油烟。 本项目食堂就餐人数约 5 人/餐，消耗动植物油以 25g/人·d 计，则食堂年消耗食用油 45.63kg/a。食物烹饪、加工过程中产生油烟废气，油烟的产生量按食用油的 3%计算，则食堂油烟产生量约 1.369kg/a。 本项目食堂灶头上部要求安装排风罩，并配套安装 1 台油烟净化装置，净化效率 75%。排风罩总风量 1000m³/h，每天按 2h/餐计算，则油烟排放浓度 0.469mg/m³，排放量为 1.027kg/a。可以满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中小型油烟最高允许排放浓度 2mg/m³ 限值的要求。同时，根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）要求，本项目油烟废气经抽油烟机处理后通过排烟管道引至食堂楼顶排放。 2.水环境影响分析 本项目的废水主要为生活污水。 本项目建成投运后，废水主要包括职工生活污水。工程建成后运行人员 5 人，生活用水量年耗水量约 182.5m³/a，生活污水产生量按日用水量的 80%计，生活污水产生量约 146m³/a，生活污水排入园区市政管网，最终进入污水处理厂。 3.声环境影响分析 3.1 变电站 本项目根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中规定的工业噪声预测模式，采用环安科技环境噪声模拟软件，预测变电站主要噪声源的噪声贡献值，并按 5dB（A）的等声级线间隔绘制地面 1.2m 高度处的等声级线图，然后与环境标准对比进行评价。 本工程主变为户外布置的新建项目，变电站围墙采用普通墙体，墙体不使用吸声材料。墙体阻隔噪声 3dB（A）。结合上述预测计算模式及计算参数，预测本期四周站界噪声排放贡献值及噪声预测值，结果见下表。
-------------	---

表 4-5 变电站主变运行后噪声预测结果单位 dB(A)

关心点	设备名称	数量(台)	等效声级	隔声 dB(A)	距预测点最近距离 (m)	贡献值 dB(A)
东侧站界外 1m	主变	2	70	3	133	33.79
南侧站界外 1m	主变	2	70	3	112	35.57
西侧站界外 1m	主变	2	70	3	57	32.55
北侧站界外 1m	主变	2	70	3	67	38.12

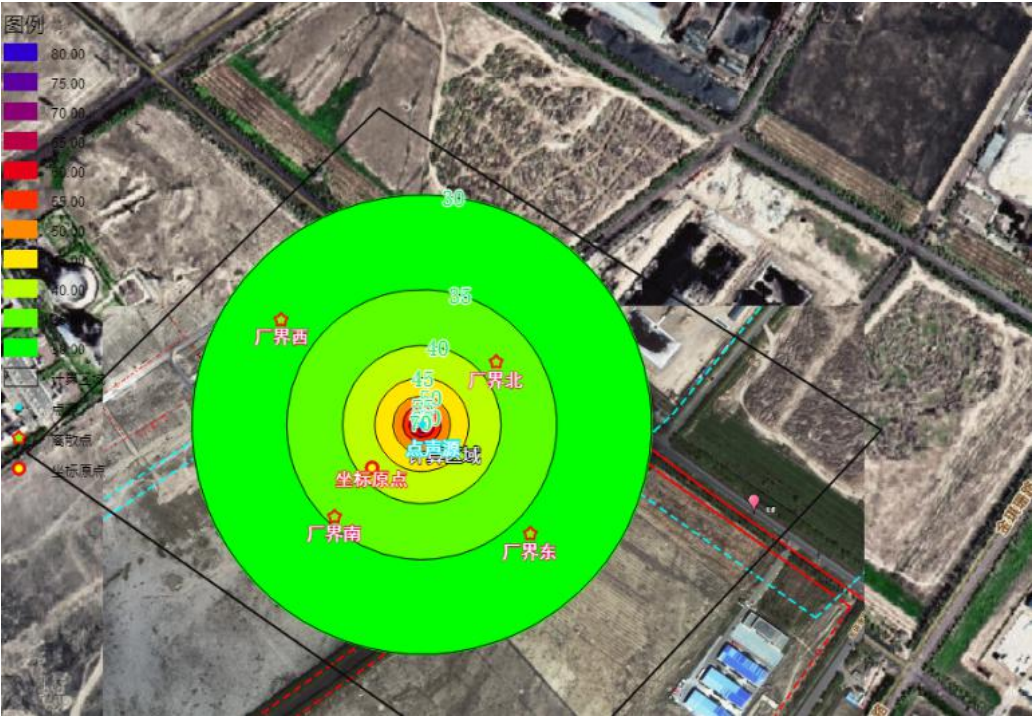


图 4-1 噪声计算等值线图

根据预测结果可知,变电站正常运行状态下,变电站围墙外 1m 处的昼、夜间厂界预测值噪声水平较低。排放噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类排放限值的要求。

3.2 输电线路工程

本次评价双回路架空线路采用已运行的“220kV 阜东寒一线、阜东涛一线同塔双回段”进行类比分析。类比线路与本项目线路主要技术参数对照,见表 4-6。

表 4-6 主要技术指标对照表

主要指标	220kV 阜东寒一线、阜东涛一线同塔双回段	本项目新建 220kV 线路
电压等级	220kV	220kV
架设及排列方式	架空/上中下排列	架空/上中下排列
导线型号	JL3/G1A-630/45 型钢芯铝绞线	2×J/G1A-630/45
导线直径	33.8mm	33.8mm
导线高度	18m	18m
回路	双回路架设	双回路架设
环境条件	乡村、草地	裸土地
运行工况	阜东寒一线：363.23A~648.42A 阜东涛一线：356.92A~631.34A	1066A（允许电流）

由表 4-6 对比分析，选取的类比线路电压等级、回路数量、导线直径、导线排列方式、架设高度、运行工况等与本项目线路基本一致。监测期间类比线路运行正常，故本次环评将 220kV 阜东寒一线、阜东涛一线同塔双回段作为线路类比对象是可行的。

（1）监测因子

等效声级， L_{eq}

（2）监测方法、监测布点

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）

监测布点：220kV 阜东寒一线、阜东涛一线同塔双回段

监测单位：武汉中电工程监测有限公司。

测量时间：2025 年 6 月 6 日~6 月 7 日。

气象条件：晴，温度 28.6~35.8℃，湿度 20.9~27.5%，风速 0.4m/s~0.7m/s。

（3）监测结果

220kV 阜东寒一线、阜东涛一线同塔双回段噪声测试结果，见表 4-7。

表 4-7 220kV 阜东寒一线、阜东涛一线同塔双回段产生的噪声监测结果

序号	监测点位描述	昼间	夜间
1	线路中心投影 0m	37.8	37.3
2	线路中心投影外 5m	38.0	37.4
3	线路中心投影外 7m（边导线外）	37.8	37.6
4	边导线外 5m	38.1	37.0
5	边导线外 10m	37.5	36.8

6	边导线外 15m	37.6	37.2
7	边导线外 20m	38.2	36.9
8	边导线外 25m	38.4	37.1
9	边导线外 30m	37.5	37.0
10	边导线外 35m	37.4	36.6
11	边导线外 40m	37.8	36.8
12	边导线外 45m	38.2	37.0
13	边导线外 50m	37.9	36.9

由表 4-7 可知：220kV 阜东寒一线、阜东涛一线同塔双回路输电线路断面监测范围内昼间噪声监测值为 37.4~38.4dB(A)，夜间噪声监测值为 36.6~37.6dB(A)。输电线路 50m 范围内昼间噪声监测值小于 65dB(A)，夜间噪声监测值小于 55dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

由类比线路产生的噪声影响可知，本项目单回路输电线路运行时产生噪声不会对周边声环境造成明显影响，项目在沿线声环境可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应的声环境功能区标准。

3.3 间隔扩建工程

本期仅在 73 团 220kV 变扩建两个 220kV 间隔，主要建设内容 3 根构架梁、220kV GIS 基础、2 组避雷器支架及基础。不新增产噪设备，本期出线间隔扩建后站外声环境不会有明显增加，厂界噪声仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

4. 固废环境影响分析

4.1 影响分析

本项目营运期产生的固体废物主要是职工生活垃圾、废蓄电池、废变压器油及废润滑油、含油抹布。

(1) 生活垃圾

本项目劳动定员 5 人，生活垃圾按人均产生量 1kg/d.人计，生活垃圾产生量为 5kg/d, 1.825t/a，生活垃圾定点袋装收集后由环卫部门统一及时清运处置。

(2) 废变压器油及废润滑油

变压器及其他设备运行过程中需定期保养，此过程中会产生废变压器

油及废润滑油。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废变压器油及废润滑油均属于危险废物。根据建设单位提供资料，维修保养产生废变压器油约 0.1t/a，废润滑油产生量约 0.2t/a。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油和废变压器油属危险废物，危废类别和代码为 HW08（900-217-08）、HW08（900-220-08）。

变电站内新建一座危废贮存点，产生的危废暂存后，定期由有资质单位处置。

（3）蓄电池

变电站内蓄电池使用寿命一般为 4-5 年，变电站使用的蓄电池为铅酸蓄电池，废铅酸蓄电池属于含铅废物 HW31 非特定行业中：废铅酸蓄电池，危废代码为 900-052-31。待蓄电池到寿命周期时，废蓄电池为危险废物，一次更换量一般在 1.5t 左右，集中收集后暂存在危废贮存点内，定期委托有危废处置资质的单位进行处理。

（4）含油抹布

含油抹布：沾油抹布在设备维修维护过程产生，根据建设单位提供资料，产生量约为 0.01t/a，含油抹布单独处置，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），HW49（900-041-49），含油抹布为危险废物，集中收集后暂存在危废贮存点内，定期委托有危废处置资质的单位进行处理。

综上分析，对固体废弃物采取相应治理措施后，固废可以得到合理地处置，产生的固体废物对周围环境的影响不大。

表 4-8 固体废弃物产生量一览表

名称	属性	物理性状	危废类别	固废代码	产生量 t/a	贮存方式	利用处置及去向
生活垃圾	/	固态	/	/	1.825	/	委托环卫部门清运。
废变压器油	危险废物	液态	HW08	900-220-08	0.1	/	危废贮存点暂存，委托有资质单位处置
废润滑油	危险废物	液态	HW08	900-217-08	0.2	/	
废蓄电池	危险废物	固态	HW31	900-052-31	1.5	/	
含油抹布	危险废物	固态	HW49	900-041-49	0.01	/	

(5) 事故状态下排放

本工程在变电站内设计有变压器事故贮油池 1 座，容积约 75m³，可使变压器在发生事故时，壳体内部的油经过铸铁管排入事故贮油池，防止变压器油随意乱排造成对环境的污染。防渗系数为：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻¹⁰cm/s。

建设项目最大单台变压器油重约 30m³（两台约 60m³），事故油池容积 75m³，满足最大单台变压器 100%排油量要求。建设项目变压器底部设地下钢筋混凝土事故油坑，容积（约 20m³）大于主变压器油量的 20%，事故油坑四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设卵石，坑底设有排油管，能将事故油排至事故油池中。

4.2 一般固体废物管理要求

项目一般工业固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行管理，设置专门收集桶，设置一般固体废物标志牌，定期由厂家回收。

4.3 危废管理要求

(1) 危险废物收集、贮存及转运要求

(一) 危废产生单位相关责任

根据《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部部令第 23 号），本项目建设单位作为危废产生单位应履行移出人职责：

①对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

②制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

③建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息；

④填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接收人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

⑤及时核实接收人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

⑥法律法规规定的其他义务。

移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

（二）危险废物内部收集、转移要求

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（H2025-2012），本项目危险废物产生后内部收集、转移应满足以下要求：

①收集

a.危险废物产生单位进行的危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

b.危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

c.危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

d.危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

e.在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

f.危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

②内部转运作业

a.危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避

开办公区和生活区。

b.危险废物内部转运作业应采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》。

c.危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

（三）临时贮存管理要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求，危险废物的堆放：

（1）贮存点环境管理要求

①贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

③贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

④贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施 GB18597—20236 或采用具有相应功能的装置。

⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

（2）危险废物贮存设施的安全防护要求：

①危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。

③危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

④危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

（3）危险废物贮存点建设要求

本次新建一座 30m² 危废贮存点。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危废贮存点建设要求：

①要密闭建设，门口内侧设立围堰，地面应做好硬化并涂至少 2mm 厚环氧树脂，以防渗漏和腐蚀，以及“六防”措施（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥危险废物贮存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。

⑦不同种类危险废物应有明显的过道划分，墙上张贴危废名称，固态危废包装需完好无破损并悬挂危险废物标签，并按要求填写。

（4）危废转移联单管理要求

本项目建设单位作为危险废物移出人责任主体，应按要求执行危险废物转移联单制度，具体要求如下：

①危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

②危险废物转移联单实行全国统一编号，编号由十四位阿拉伯数字组成。第一至四位数字为年份代码；第五、六位数字为移出地省级行政区划代码；第七、八位数字为移出地设区的市级行政区划代码；其余六位数字以移出地设区的市级行政区域为单位进行流水编号。

③移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移

多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。

④采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。

⑤运抵的危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与危险废物转移联单填写内容不符的，接受人应当及时告知移出人，视情况决定是否接受，同时向接受地生态环境主管部门报告。

⑥危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动结束后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

（4）危废管理台账要求

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022），项目管理台账要求如下：

1）产生危险废物的单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。

2）产生危险废物的单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账。

3）危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。产生危险废物的单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。频次要求产生后盛放至容器和包装物的，应按每个容器和包装物进行记录；产生后采用管道等方式输送至贮存场所的，按日记录；其他特殊情形的，根据危险废物产生规律确定记录频次。

4）记录内容

①危险废物产生环节，应记录产生批次编码、产生时间、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、产生危险废物设施编码、产生部门经办人、

去向等。

②危险废物入库环节，应记录入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、入库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、运送部门经办人、贮存部门经办人、产生批次编码等。

③危险废物出库环节，应记录出库批次编码、出库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、出库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、出库部门经办人、运送部门经办人、入库批次编码、去向等。

④危险废物自行利用/处置环节，应记录自行利用/处置批次编码、自行利用/处置时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、自行利用/处置量、计量单位、自行利用/处置设施编码、自行利用/处置方式、自行利用/处置完毕时间、自行利用/处置部门经办人、产生批次编码/出库批次编码等。

⑤危险废物委外利用/处置环节，应记录委外利用/处置批次编码、出厂时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、委外利用/处置量、计量单位、利用/处置方式、接收单位类型、利用/处置单位名称、许可证编码/出口核准通知单编号、产生批次编码/出库批次编码等。

5) 记录保存时间原则上应存档 5 年以上。

5.电磁辐射影响

电磁环境影响分析详见“附录电磁环境影响专题评价”。

6.生态环境影响分析

本工程站址和输电线路周边受人类活动影响，无大型野生动物活动，变电站设有 2.5m 高实体围墙，以免动物误入。本工程不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区，变电站站址不涉及生态保护红线。

(1) 景观影响

项目建设投运对原生态景观具有一定的改变，由于输电线路塔基基础、

变电站等永久占地面积较小，其余占地范围内原生植被、地形地貌不会受到破坏，对原有自然背景的景观元素影响较小。本项目汇集线路沿线评价区现有生态景观主要为荒漠，生态景观类型相对简单，且这种生态景观类型在区域内普遍有分布，因此，项目建设对评价区整体的景观完整性影响较小。

（2）植物影响

项目对自然植被的破坏主要集中在施工阶段，运行期对植被影响相对较小。本工程永久占地中的主要植被占评价范围比例较低，不会对生态结构产生影响。本次受影响的物种是评价区的常见种，本工程建设不会导致评价区植被类型和植物物种消失。

（3）动物影响

本工程建设对野生动物的影响主要表现在施工期，营运期随着施工结束，由于施工影响而选择远离项目区的野生动物或将适应新的环境，或将逐渐回归，项目区的动物种群将逐渐恢复。

综上所述，本工程建设完成后对周围生态环境影响较小。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	本工程线路均位于可克达拉经济技术开发区金岗园区范围内，受园区规划影响，所有线路均只做唯一方案。 线路均沿园区已建道路布设。 项目选址位于可克达拉经济技术开发区金岗园区内，未处于自然保护区、世界文化和自然遗产区、风景名胜区、森林公园、地质公园等敏感区内。项目选址符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址设计等相关技术要求。根据环境影响预测与评价结果可知，在采取有效的生态保护与恢复措施、水土流失防治与水土保持措施、污染防治与治理措施、环境保护与补偿措施后，本项目对项目周边生态环境、社会环境、声环境、空气环境、地表水环境的不利影响将降至可接受的范围内，满足环保标准要求。从环评的角度，本工程选址合理。 根据 220kV 双回架空输电线路对敏感目标处的预测结果分析，当 220kV 输电线路经过敏感目标附近时，敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度小于 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的控制限值。 综上所述，本项目选址选线具备环境合理性。
--	--

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 (1) 避让措施 ①严格遵守当地发展规划要求，变电站选址及输变电路路径的确定按照相关部门的要求执行。 ②充分听取当地规划、自然资源局等相关部门的意见，优化设计，尽可能减少工程的环境影响。 ③对位于变电站、塔基，在基础形式设计中，尽量考虑少破坏植被，对基础的开挖要有序、小范围，避免大面积的破坏，对于无法避免而造成破坏的植被要进行恢复。施工道路进行合理的选择，尽量利用现有道路，施工运输道路一般为单行道，尽量避免过多扰动原地貌，避免在植被完好的地段进行道路修筑工作。 (2) 人员行为规范 ①加强对管理人员和施工人员的教育，提高其环保意识。 ②注意保护植被，禁止随意砍伐等活动，不得偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物。 ③施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶。 ④生活垃圾和一般固废集中收集、集中处理，不得随意丢弃。 (3) 植物保护措施 ①合理规划、设计施工便道及场地，机械施工便道宽度不得大于 5m，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。 ②材料运输过程中对施工道路进行合理的选择，尽量利用现有道路，施工运输道路一般为单行道，尽量避免过多扰动原地貌，避免在植被完好的地段进行道路修筑工作。对运至塔位的塔材，选择合适的位置进行堆放，减少场地的占用。 ③施工时应在工期安排上合理有序，先设置围栏措施，后进行项目建设，
-------------	---

尽量减少对地表和植被的破坏，除施工必须不得不铲除或碾压植被外，不允许以其他任何理由铲除植被，以减少对生态环境的破坏。

④塔基开挖时要将土石方堆放在临时堆土场的周围，用于施工结束后基坑回填，临时堆土采取四周拦挡、上铺下盖的措施，回填后及时整平。施工中要严格控制临时占地，减少破坏原地貌、植被的面积。

⑤基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土的防护及苫盖，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。

⑥严格控制施工范围，应尽量控制作业面，施工后期对各类站场及留作检修道路的施工便道予以土地整治，尽量采用砾石覆盖。

⑦在塔基基础及杆塔等施工完毕后，应按设计要求立即对塔基基础周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实，以减少水土流失；对作业区、牵张场等施工扰动区地表进行平整，必要时进行喷水增湿，以便自然植被的生长恢复。

⑧项目施工过程中占用少量草地，施工结束后对占用草地进行补偿或恢复，通过平整土地，播撒草籽等措施对施工过程中占用草地进行恢复。

（4）动物保护措施

①施工前对施工人员进行宣传和教育，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，提高保护野生动物的意识。

②选用低噪声的施工设备及工艺，禁止夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。在施工过程中若发现野生动物的活动处，应进行避让和保护，以防影响野生动物的栖息。

③施工期如发现保护动物应采取妥善措施进行保护，不得杀害和损伤保护动物。对受伤的动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。

（5）水土保持措施

①采取尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积、分层开挖分层回填、减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等措施；

②严格按照设计的占地面积、基础型式等要求开挖，尽量采用人工方式，避免大开挖，做到土石方平衡，减少弃土弃渣的产生，施工结束后对杆塔基础除出露地表的一圈硬化地坪外及杆塔基础施工场地区、牵张场区施工扰动区域

采取土地平整措施，减少水土流失；

③采取挡土墙、护坡、护面、排水沟等防护措施，开挖出的土石方采取四周拦挡，上铺下盖等挡护及苫盖措施妥善堆放。

④施工便道

道路施工应分区、分片、分段进行开挖施工，不宜全面铺开；施工期间便道两侧布设彩条旗并进行洒水，运行期大风天气进行洒水。

通过落实上述措施，建设项目对周边生态环境影响可得到有效减缓。

2.防沙治沙措施

本项目不在沙化土地范围内，为减少施工过程中影响，建议防沙治沙措施如下：

①基础开挖土方堆存过程中使用防尘网，并定期洒水抑尘。

②施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。

③施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，做到“工完、料尽、场清、整洁”，恢复原有生态。

④合理规划临时工程的位置，尽可能减小扰动范围；临时施工占地在施工结束后及时清理施工垃圾，对施工场地进行平整、压实。

采取以上措施后，项目建设对区域内生态环境的影响较小。

3.废水防治措施

施工期的废水主要来自施工人员的生活污水。

本工程施工临时生活区设置在变电站永久占地范围内，依托园区管网，排入市政下水管网。本工程施工不会对周边水环境产生明显影响。

4.噪声防治措施

（1）对从事高噪声机械作业的现场施工人员应加强个人防护，配备必要的噪声防护物品；

（2）施工设备应采用低噪声环保型；对动力机械设备进行定期维修、养护，避免设备因部件松动的振动或消声器的损坏而加大其工作时声级；

（3）遵守作业规定，减少碰撞噪声，减少人为噪声；

(4) 严禁夜间使用高噪声设备；

(5) 运输采用汽车的运输方案，运输线路选择时尽量避开居民区，做好车辆保养，同时要求驾驶人员在运输过程中遵守交通规则。

建设项目区域无声环境敏感点，施工设备产生的噪声通过落实上述措施后对周边环境影响较小，在可接受范围内。

5.废气防治措施

(1) 扬尘

本环评要求建设单位需根据《建设工程施工现场环境与卫生标准》(JGJ146-2013)相关要求，采取如下保护措施：

①施工现场的主要道路必须进行硬化处理，并定期清扫、洒水。土方应集中堆放，裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化等措施。对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采取密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降水等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；

②施工期间的弃土应就地平整，弃土若在工地内堆置超过一周的，应覆盖尘布、防尘网；选择合理的运输路线和时间，运输车辆需用帆布覆盖，覆盖率要达到 100%。黄沙及其他易飞扬的细颗粒建筑材料避免露天堆放，采取覆盖措施；

③加强施工现场运输车辆管理。驶入建筑工地的运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路；驶出建筑工地的运输车辆必须冲洗干净，严禁带泥上路，严禁超载，渣土及易抛撒材料实行封闭车辆运输，并应持证。防止建筑材料、垃圾和尘土飞扬、洒落和流溢。

④采用商品混凝土，现场不设混凝土搅拌站，严禁现场搅拌混凝土、砂浆。

⑤施工现场的机械设备、车辆的尾气排放应符合国家环保排放标准。

⑥当环境空气质量指数达到中度及以上的污染时，应禁止进行土方等易产生扬尘污染的施工作业，施工现场应增加洒水频次，加强覆盖措施，减少易造成大气污染的施工作业。

⑦当环境空气质量指数达到重污染，需启动重污染天气I级应急响应时，停止项目区所有的施工作业。

⑧建筑施工工地必须严格落实工地周边 100%围挡、易产生扬尘的物料堆放 100%覆盖、土方开挖 100%湿法作业、建筑工地主要道路 100%硬化、出场车辆 100%清洗、渣土车辆 100%密闭运输。对暂时不能开工的建设用地，监督建设单位应对裸露地面覆盖，超过三个月的，进行绿化、铺装或者遮盖。

(2) 机械尾气

加强设备、车辆的维护保养，使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备。

6 固体废物处理措施

施工营地生活垃圾收集于垃圾桶内，定期由汽车运至就近垃圾转运站处置，严禁随便丢弃。

本项目施工期产生的废弃的建筑材料包装、施工辅助材料及少量损坏的建筑材料、撒漏建筑材料等，由施工单位统一回收，综合利用。

本项目土石方开挖总量为 3.6 万 m³，土石方填筑总量为 4.57 万 m³，填方中外借方 0.97 万 m³（借方为建筑物基础和道路硬化场地基础铺垫砂砾石料），借方来源为砂石料场，通过移挖作填合理利用，无弃方。

项目基础施工中开挖过程土方全部用于场地平整和塔基护坡，施工土方全部利用；施工完毕后及时对扰动地表进行平整恢复，以减少水土流失。

7.施工期环保措施

本工程施工期采取的主要环境保护措施见表 5-1。

表 5-1 施工期采取的主要生态环保措施表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	避让措施：①严格遵守当地发展规划要求，项目选址选线路径的确定按照相关部门的要求执行。②充分听取当地规划、自然资源局等相关部门的意见，优化设计，尽可能减少工程的环境影响。③在基础形式设计中，尽量考虑少破坏植被，对塔基的开挖要有序、小范围，避免大面积的破坏，对于无法避免而造成破坏的植被要进行恢复。施工道路进行合理的选择，施工运输道路一般为单行道，尽量避免	施工区域及线路沿	前期手续	建设单位	①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员； ②制定相关方环境管理条例、质量	避免因建设项目建设造成区域植被破坏，水土流失

		过多扰动原地貌，避免在植被完好地段进行道路修筑工作	线			管理规定； ③加强环境 监理， 开展经常性 检查、监督， 发现问题及 时解决、纠 正	
	2	植物保护措施：①合理规划、设计施工便道及场地，机械施工便道宽度不得大于 4m，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。②材料运输过程中对施工道路进行合理的选择，尽量利用现有道路，施工运输道路一般为单行道，尽量避免过多扰动原地貌，避免在植被完好的地段进行道路修筑工作。对运至塔位的塔材，选择合适的位置进行堆放，减少场地的占用。③施工时应工期安排上合理有序，先设置围栏措施，后进行项目建设，尽量减少对地表和植被的破坏，除施工必须不得不铲除或碾压植被外，不允许以其他任何理由铲除植被，以减少对生态环境的破坏。④塔基开挖时要将土石方堆放在临时堆土场的周围，用于施工结束后基坑回填，临时堆土采取四周拦挡、上铺下盖的措施，回填后及时整平。施工中要严格控制临时占地，减少破坏原地貌、植被的面积。⑤基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土的防护及苫盖，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。⑥严格控制施工范围，应尽量控制作业面，施工后期对各类站场及留作检修道路的施工便道予以土地整治，尽量采用砾石覆盖。⑦在塔基基础及杆塔等施工完毕后，应按设计要求立即对塔基基础周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实，以减少水土流失；对作业区、牵张场等施工扰动区地表进行平整，必要时进行喷水增湿，以便自然植被的生长恢复。		施 工 期			
	3	动物保护措施：①施工前对施工人员进行宣传和教 育，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，提高保护 野生动物的意识。②选用低噪声的施工设备及工艺， 禁止夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的 惊扰。在施工过程中若发现野生动物的活动处，应 进行避让和保护，以防影响野生动物的栖息。③施 工期如发现保护动物应采取妥善措施进行保护，不 得杀害和损伤保护动物。对受伤的动物应及时联系 野生动物保护部门，及时救治。					
	4	水土保持措施：①采取尽量减少占地、控制施工范 围、减少扰动面积、分层开挖分层回填、减少地表 开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进 行迹地恢复等措施；②严格按照设计的占地面积、 基础型式等要求开挖，尽量采用人工方式，避免大 开挖，做到土石方平衡，减少弃土弃渣的产生，施 工结束后对杆塔基础除出露地表的一圈硬化地坪外 及杆塔基础施工场地区、牵张场区施工扰动区域采 取土地平整措施，减少水土流失；③采取挡土墙、 护坡、护面、排水沟等防护措施，开挖出的土石方 采取四周拦挡，上铺下盖等挡护及苫盖措施妥善堆 放。④施工便道道路施工应分区、分片、分段进行					

		开挖施工，不宜全面铺开；施工期间便道两侧布设彩条旗并进行洒水，运行期大风天气进行洒水。				
	5	防沙治沙措施①基础开挖土方堆存过程中使用防尘网，并定期洒水抑尘。②施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。③施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，做到“工完、料尽、场清、整洁”，恢复原有生态。④合理规划临时工程的位置，尽可能减小扰动范围；临时施工占地在施工结束后及时清理施工垃圾，对施工场地进行平整、压实。				
	6	废水防治措施：施工期的废水主要来自施工人员的生活污水。 本工程施工临时生活区设置在变电站永久占地范围内，依托园区管网，排入市政下水管网。本工程施 工不会对周边水环境产生明显影响。				
	7	噪声防治措施：（1）对从事高噪声机械作业的现场施工人员应加强个人防护，配备必要的噪声防护物品； （2）施工设备应采用低噪声环保型；对动力机械设备进行定期维修、养护，避免设备因部件松动的振动或消声器的损坏而加大其工作时声级； （3）遵守作业规定，减少碰撞噪声，减少人为噪声； （4）严禁夜间使用高噪声设备； （5）运输采用汽车的运输方案，运输线路选择时尽量避开声敏感点，做好车辆保养，同时要求驾驶人员在运输过程中遵守交通规则。				
	8	废气防治措施：①施工现场的主要道路必须进行硬化处理，并定期清扫、洒水。土方应集中堆放，裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化等措施。对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采取密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降水等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网； ②施工期间的弃土应就地平整，弃土若在工地内堆置超过一周的，应覆盖尘布、防尘网；选择合理的运输路线和时间，运输车辆需用帆布覆盖，覆盖率要达到 100%。黄沙及其他易飞扬的细颗粒建筑材料避免露天堆放，采取覆盖措施； ③加强施工现场运输车辆管理。驶入建筑工地的运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路；驶出建筑工地的运输车辆必须冲洗干净，严禁带泥上路，严禁超载，渣土及易抛撒材料实行封闭车辆运输，并应持证。防止建				

	筑材料、垃圾和尘土飞扬、洒落和流溢。 ④采用商品混凝土，现场不设混凝土搅拌站，严禁现场搅拌混凝土、砂浆。 ⑤施工现场的机械设备、车辆的尾气排放应符合国家环保排放标准。 ⑥当环境空气质量指数达到中度及以上的污染时，应禁止进行土方等易产生扬尘污染的施工作业，施工现场应增加洒水频次，加强覆盖措施，减少易造成大气污染的施工作业。 ⑦当环境空气质量指数达到重污染，需启动重污染天气I级应急响应时，停止项目区所有的施工作业。 ⑧建筑施工工地必须严格落实工地周边 100%围挡、易产生扬尘的物料堆放 100%覆盖、土方开挖 100%湿法作业、建筑工地主要道路 100%硬化、出场车辆 100%清洗、渣土车辆 100%密闭运输。对暂时不能开工的建设用地，监督建设单位应对裸露地面覆盖，超过三个月的，进行绿化、铺装或者遮盖。 (2) 机械尾气 加强设备、车辆的维护保养，使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备。					
	9 固废防治措施：施工营地生活垃圾收集于垃圾桶内，定期由汽车运至就近垃圾转运站处置，严禁随便丢弃。 本项目施工期产生的废弃的建筑材料包装、施工辅助材料及少量损坏的建筑材料、撒漏建筑材料等，由施工单位统一回收，综合利用。 项目基础施工中开挖过程土方全部用于场地平整和塔基护坡，施工土方全部利用；施工完毕后及时对扰动地表进行平整恢复，以减少水土流失。					
运营期生态环境保护措施	1.大气环境保护措施 本项目食堂灶头上部要求安装排风罩，并在配套安装 1 台油烟净化装置，净化效率 75%。排风罩总风量 1000m³/h，每天按 2h/餐计算，则油烟排放浓度 0.19mg/m³，排放量为 0.41kg/a。可以满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中小型油烟最高允许排放浓度 2mg/m³限值的要求。同时，根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）要求，本项目油烟废气经抽油烟机处理后通过排烟管道引至食堂楼顶排放。对周围环境影响较小。 2.水环境保护措施					

本项目建成投运后，废水主要包括职工生活污水。工程建成后运行人员 5 人，生活用水量年耗水量约 182.5m³/a，生活污水产生量按日用水量的 80%计，生活污水产生量约 146m³/a，依托园区市政管网，最终进入污水处理厂处理。

3.声环境保护措施

变电站选用低噪声主变，厂界周围种植绿化树木，降低其对厂界噪声的影响。

优化输电线路的导线特性，如提高表面光洁度、适当加大导线截面直径等，降低线路噪声水平。输电线路正常运行下，两侧随距离延伸，噪声逐渐衰减，线路运行时声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，

周边环境影响不大，其防治措施可行。

4.固体废弃物环境保护措施

4.1 固体废弃物种类及措施

项目营运期产生的固体废物主要是职工生活垃圾、废变压器油、废蓄电池。

（1）生活垃圾

生活垃圾定点袋装收集后由环卫部门统一及时清运处置。

（2）废变压器油及废润滑油

变压器及其他设备运行过程中需定期保养，此过程中会产生废变压器油及废润滑油。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废变压器油及废润滑油均属于危险废物。根据建设单位提供资料，维修保养产生废变压器油约 0.1t/a，废润滑油产生量约 0.2t/a。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油和废变压器油属危险废物，危废类别和代码为 HW08（900-217-08）、HW08（900-220-08）。

变电站内新建一座危废贮存点，产生的危废暂存后，定期由有资质单位处置。

（3）蓄电池

变电站内蓄电池使用寿命一般为 4-5 年，变电站使用的蓄电池为铅酸蓄电池，废铅酸蓄电池属于含铅废物 HW31 非特定行业中：废铅酸蓄电池，危废代码为 900-052-31。待蓄电池到寿命周期时，废蓄电池为危险废物，一次更换量一般在 1.5t 左右，集中收集后暂存在危废贮存点内，定期委托有危废处置资质

的单位进行处理。

(4) 含油抹布

含油抹布：沾油抹布在设备维修维护过程产生，根据建设单位提供资料，产生量约为 0.01t/a，含油抹布单独处置，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），HW49（900-041-49），含油抹布为危险废物，集中收集后暂存在危废贮存点内，定期委托有危废处置资质的单位进行处理。

对固体废弃物采取相应治理措施后，固废可以得到合理地处置，产生的固体废物对周围环境的影响不大。

4.2 事故废油处置措施

本工程在变电站内设计有变压器事故贮油池 1 座，容积约 75m³，可使变压器在发生事故时，壳体內的油经过铸铁管排入事故贮油池，防止变压器油随意乱排造成对环境的污染。防渗系数为：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻¹⁰cm/s。

建设项目最大单台变压器油约 30m³（两台约 60m³），事故油池容积 75m³，满足最大单台变压器 100%排油量要求。建设项目变压器底部设地下钢筋混凝土事故油坑，容积（约 20m³）大于主变压器油量的 20%，事故油坑四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设卵石，坑底设有排油管，能将事故油排至事故油池中。

事故油池做好水油分离措施，废变压器油集中收集后，委托有危险废物处理资质的单位妥善处理。

5.地下水、土壤环境保护措施

本项目厂界外500m范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 7 地下水污染防治分区参照表（详见表 5-1），本项目事故油池和危废贮存点属重点防渗区，地面底部做基础防渗，防渗等级需达到“等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s”；本变电站其他区域属于一般防渗区，地面底部做基础防渗，防渗等级需要达到“等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10⁻⁷cm/s”标准要求；本项目道路属于简单防渗区，进行一般地面硬化措施。

表 5-2 地下水污染防治分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
------	-----------	----------	-------	--------

	重点防 渗区	弱	难	重金属、持久性 有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行。
		中-强	难		
		弱	易		
	一般 防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行。
		中-强	难		
		中	易	重金属、持久性 有机污染物	
		强	易		
	简单 防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

6.生态保护措施

(1) 植被保护措施

在项目运行期间，要坚持利用与管护相结合的原则，经常检查。

①完善施工期末实施到位的植被保护措施及水土保持的工程措施。确保项目建设区内（除永久占地）地貌恢复，及植被自然恢复程度。

②项目运行期可能存在主体工程的维修，在维修过程中，存在周边植被被占压破坏等情况，因此，需对破坏后植被进行恢复，防止水土流失加剧。

③保证主体工程完成后生态恢复费用的落实和兑现。

(2) 动物保护措施

考虑输变电路项目的影响特征，对运行期鸟类保护提出特殊要求：

①变电站除必要的照明外，减少夜间灯光投射，减少对兽类惊扰影响；

②防火、禁猎，保护变电站及沿路沿途植被，保护动物的生存环境。

7、电磁环境保护措施

见“电磁环境影响专题评价”内容。

1.环境管理

(1) 施工期环境管理措施

其他 对施工队伍实行环保职责管理，在工程承包合同中，应包括有关环境保护的条款，对施工机械、施工方法、施工进度提出环境保护要求，以及对施工过程中扬尘、噪声排放强度等的限制和措施。要求施工单位按环保要求施工，并对施工过程环保措施的实施进行检查、监督。

(2) 运营期的环境管理措施

本环保工作要纳入公司管理中。变电站和线路运营期环保工作要合理布署、统一安排，使环境污染治理做到从源头开始实施；贯彻以防为主，防治结合的方针。日常环境管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖惩规定。公司要对环境保护工作统一管理，对变电站及输变线路环保工作定期检查，并接受各级生态环境主管部门的监督。

2.施工期环境监测计划

为了及时了解和掌握拟建项目施工期主要污染物的排放情况，建设单位应委托有资质的环境监测部门对其污染源和施工场界周边的环境质量进行监测，监测要求见表 5-3。

表 5-3 施工期环境监测要求

监测类别	监测项目	监测点位置	测点数	监测频次
场界噪声	施工场界 Leq(A)	施工场界四周	4	每季一次
环境空气	TSP	施工场地上、下风向	2	每季一次

3.运营期环境监测计划

运营期监测内容见表 5-4。

表 5-4 运营期环境监测计划表

序号	监测内容	监测因子、频率	监测点位
1	声环境质量监测	1.监测项目：厂界噪声 2.监测频率：1 次/季度，昼、夜各一次	变电站四周各布设一个监测点；输电线路沿线选择有代表性的点位进行监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)。
2	工频电场 工频磁场	1.监测因子：工频电场强度(kV/m)、工频磁感应强度(μT) 2.监测频次：结合竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或有环保投诉时监测，线路有环保投诉时监测	变电站四周围墙外 5m 处、线路沿线及电磁环境敏感目标

其他监测要求，根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中 8.3“主要声源设备大修前后，应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”。

本项目变电站周边无声敏感点，因此，仅需对变电站周边进行监测，其他监测要求见表 5-5。

表 5-5 其他环境监测计划表

序号	监测内容	监测因子、频率	监测点位
1	声环境监测	1.监测项目：厂界噪声 2.监测频率：主要声源设备大修前、大修后	变电站四周各布设一个监测点；

4.环境风险

（1）主要危险物质及分布情况

本项目涉及的危险物质包括废变压器油等主要在检修时产生。

（2）可能影响环境的途径

本项目涉及的危险化学品均为油品类物质，若遇到明火将引发火灾，火灾产生的次生环境污染主要为 CO，将对人体健康产生危害。另外，若润滑油发生泄漏，油品流入地表水体将对地表水产生严重污染。

（3）大气环境风险事故分析

本项目涉及的油品物质储存量较小且处于密闭常温状态，不会对大气环境产生不良影响。本项目涉及的危险化学品均为油品类物质，若遇到明火将引发火灾，火灾产生的燃烧产物主要为 CO₂ 和水蒸气，但不完全燃烧的产物中会含有一氧化碳、二氧化碳、硫化物和氮氧化物等气体，同时伴随浓烟挥发至空气中，会造成大气污染，对人的健康造成危害；局部的燃烧还会进一步引发爆炸，进而扩大事故的危害。由于硫化物和 CO 有毒性，当达到一定的浓度时，会影响人的造血功能和神经系统功能。所以发生火灾时，要注意防范对人群的危害。

（4）地下水环境风险事故分析

地下水环境风险事故主要是废油泄漏。危废贮存点、变压器等机电设备底部采取了防渗、防雨、防晒处理，且堆存量较小。若发生泄漏，抢险人员应立即对其进行清理，使用砂石等对其覆盖，待事故结束后，将被污染的废油交由有资质的单位处理。因此，废油泄漏对地下水影响较小。

（5）变压器事故油风险分析

①环境风险源调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，进行本项目物质危险性（燃爆性、毒理毒性）的识别，经判定本项目涉及的危险物质为变压器油，属于油类物质，不属于重大危险源。

②风险潜势判定

本项目变压器油单个变压器约 30m³，约重 27t，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中油类物质临界量 2500t，本工程危险物质数量与临界量比较 $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I。

③风险等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关内容，具体风险等级判定如下表所示。

表 5-6 环境风险评价工作级别

环境风险潜势力	IV、IV+	III 危险物质	II 危险性物质	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
简单分析是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

本项目为I类风险潜势，评价等级为仅需简单分析即可。

④事故风险分析

本工程在变电站内设计有变压器事故贮油池 1 座，容积约 75m³，可使变压器在发生事故时，壳体内部的油经过铸铁管排入事故贮油池，防止变压器油随意乱排造成对环境的污染。防渗系数为：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-10}cm/s$ 。

建设项目最大单台变压器油重约 30m³（两台约 60m³），事故油池容积 75m³，满足最大单台变压器 100%排油量要求。建设项目变压器底部设地下钢筋混凝土事故油坑，容积（约 20m³）大于主变压器油量的 20%，事故油坑四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设卵石，坑底设有排油管，能将事故油排至事故油池中。

事故油池做好水油分离措施，废变压器油集中收集后，委托有危险废物处理资质的单位妥善处理。

（6）环境风险简要分析汇总

本项目环境风险影响分析汇总情况详见下表 5-7 所示。

表 5-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	金岗园区 220 千伏输变电工程
建设地点	可克达拉市经济技术开发区金岗园区
地理坐标	东经 81°57'10.253"，北纬 43°31'21.822"
主要危险物质及分布	变电站变压器油
环境影响途径及危害后果（地表水、地下水、大气等）	①项目变压器油发生泄漏，若进入地表水体，引起地表水中石油类含量急剧上升；

		②项目变压器油发生泄漏，对环境空气影响有限； ③项目变压器油发生泄漏，若进入土壤渗漏，矿物油类进入地层包气带，随着大气降水下渗进入地下含水层，对区域地下水环境造成污染。
	风险防范措施要求	设置 75m ³ 变压器事故油池一座。变压器检修过程应设接油盘，由专业人员检修，废变压器油排入变压器处的防渗事故油池后，及时清理并暂存在危废贮存点，由运维单位及时交有资质单位处置，不外排。
	填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	

--	--

工程总投资为 17589 万元，本项目环保投资约 139.9 元，占总投资的 0.79%，环保投资明细见下表 5-8。

表5-8项目环保措施及投资一览表

	序号	投资项目		建设内容	经费(万元)
运营期	1	废气	食堂油烟	油烟净化器+专用烟道	2
	2	废水	生活废水	排入市政管网	/
	3	噪声	设备噪声	减震垫、消音器、吸声材料	20
	4	固废	危险废物	事故油池、危废贮存点	20
			生活垃圾	垃圾桶若干，定期清运	0.2
	5	漏油风险防范	/	变压器事故油池、危废协议	25
	6	生态保护恢复	/	临时占地覆以原表层土，植树、种草等，工程建成后，对临时占地区和工程永久占地区裸露地表按照原有植被类型进行陆生生态修复，按相关部门要求补偿	15
施工期	7	电磁环境	标识标牌	警示和防护指示标志及环保标志	1.2
	8	废气	粉尘	施工场地围挡、防尘措施（如彩钢板、防风网、彩条旗等）	16
	9	废水	生活污水、生产废水	沉淀池	5
	10	噪声	标识标牌	车辆限速禁鸣标牌	0.5
	11	生态	生态	施工结束后的场地平整、恢复等	30
其他	12	固废	生活垃圾	集中收集，统一清运	1
	13	环境监理、竣工环保验收等			4
合计				/	139.9

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	严格控制施工范围,禁止破坏周边植被,禁止捕杀动物,施工结束后及时恢复场地和绿化,挖填方平衡	场地平整及临时占地生态恢复;	加强变电站日常管理和维护,使变电站保持良好的运行状态。	定时维护站内硬化。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水经沉淀池沉淀后回用工段;施工期生活污水排入市政管网。	废水不外排	生活污水经排入市政管网,最终进入污水处理厂处理	废水不外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	优先选用低噪声设备,固定类机械设备基础减震,夜间禁止施工	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	选用低噪声设备;变电站选择隔声减震、衰减措施	运营期噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区域标准要求;变电站噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	围挡、围栏设施、定时洒水、加强物料防尘管理措施、及时清运施工垃圾、车辆运输时覆盖帆布等	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准(试行)(试行)》中小型油烟最高允许排放浓度 2mg/m ³ 限值的要求
固体废	开挖土方全部	《一般工业固体废	生活垃圾定点	《危险废物贮存污

物	用于项目后期土地平整及施工迹地恢复;生活垃圾集中收集后清运	物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	袋装收集后,由环卫部门统一进行处理,废润滑油、废变压器油、废蓄电池、含油抹布等危废收集后置于危险危废贮存点暂存,由有资质的单位处置。	染控制标准》(GB18597—2023)
电磁环境	/	/	变电站合理布局站内电气设备 及 配 电 装 置, 架 空 线 路 导 线 对 地 高 度 满 足 设 计 要 求	变电站周围电磁环境满足标准限值(工频电场强度<4000V/m、工频磁感应强度<100μT)。线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度分别小于4000V/m、100μT。
环境风险	/	/	设事故油池,并按照要求进行严格的防渗漏处理;制定突发环境事件应急预案,定期开展演练,增强应急意识。	风险可控
环境监测	施工边界噪声、扬尘	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放标准	厂界噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区域标准要求
其他	制定环保管理制度,完成竣工环保验收工作			

七、结论

本项目符合国家相关产业政策。针对本工程的特点进行了详细的工程分析，并对工程可能的环境影响进行了预测，针对环境影响提出环境保护措施，本工程的建设对环境的影响既有明显有利影响，也存在一定的负面影响，再采取防治和改善措施后可减少和改善对环境的影响。从环境保护角度来看，不存在工程建设的制约性环境影响。建设单位应切实落实本评价报告所提出的各项环保对策和措施，充分保证环保投资的前提下，从环境保护的角度论证，本项目的建设是可行的。工程施工完毕项目后，应委托具有验收资质的相关单位进行验收，复核各项措施的完成情况，植被及土地的复垦情况。建议加强施工期占地布局设计，尽可能借用已有道路，从源头减少生态破坏。

专章：

金岗园区 220 千伏输变电工程电磁环境影响评价专题

二〇二五年九月

目录

1.总则	1
1.1 项目规模	1
1.2 评价目的	1
1.3 评价依据	1
1.4、评价因子、评价等级、评价范围	2
1.5 评价标准	4
1.6 电磁环境保护目标	4
2.电磁环境现状调查与评价	5
3.电磁环境影响预测评价	7
3.1 拟建 220KV 变电站类比工程	7
3.2 输电线路电磁场环境影响分析	10
3.3 间隔扩建工程电磁环境影响预测与评价	22
4. 电磁环境保护措施	24
5.电磁环境影响评价结论	25
5.1 电磁环境现状	25
5.2 电磁环境影响预测评价结论	25

1.总则

1.1 项目规模

(4) 变电站

①主变压器：

本期建设 2 台 220 千伏三相三绕组变压器，容量 2x240MVA。

②接线规模

220 千伏出线：本期 4 回，2 回至 73 团 220 千伏变，2 回至待建的经开区 220 千伏变。35 千伏出线本期 16 回，即每台主变低压侧 8 回；

本期主变压器低压侧装设 2x(4x10)Mvar 容性无功补偿和 2x(2x10)Mvar 感性无功补偿，在 73 团 220kV 变扩建两个 220kV 间隔满足金岗园区 220kV 变电站接入需求。

(2) 送出线路

新建双回 220 千伏线路至 73 团 220 千伏变接入系统，线路长度约 2.2 公里，导线采用 J/G1A-630/45，配置双回 72 芯 OPGW 光缆。

1.2 评价目的

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》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规，为切实做好项目的环境保护工作，使输变电事业与环境保护协调发展，控制电磁环境污染、避害扬利、保障公众健康，新疆生产建设兵团第四师电力有限责任公司委托我单位承担本工程的电磁环境影响评价工作，分析说明输变电工程建设运行后电磁环境影响的情况。

1.3 评价依据

1.3.1 国家法律、法规及相关规范

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）；

(3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令〔2017〕682 号，2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；

(4)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部令〔2020〕16号,2021年1月1日);

(5)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号,2012年7月3日起施行);

(6)《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》(环办〔2012〕131号,2012年10月26日起施行);

(7)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018年9月21日实施);

(8)《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》(政府令192号,2015年7月1日实施)。

1.3.2 相关技术规范、导则

(1)《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020);

(3)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);

(4)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);

(5)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020);

(6)《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020)。

1.4、评价因子、评价等级、评价范围

1.4.1 评价因子

本项目新建1座220kV变电站,为电压等级220kV的输变电类项目,运行过程中会对周围电磁环境产生影响,其主要污染因子为工频电场和工频磁场,因此,选择工频电场和工频磁场作为本专题评价因子。(35kV变电站电磁辐射和35kV送出工程属于电磁辐射豁免类)

1.4.2 评价等级

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划分见下表:

表 1-1 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	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
交流	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	500kV 及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外式	一级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级
			边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级
直流	+400kV 及以上			一级
	其他			二级

本项目变电站为 220kV，为户外式，根据上表，确定本次评价变电站工作等级为二级。

本次新建线路为 220kV，边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标，最近的敏感目标在 18m，因此确定输电线路评价等级为三级。

1.4.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），电压等级为 220kV 变电站界外 40m 为本项目电磁环境影响评价范围。（35kV 变电站电磁辐射和 35kV 送出工程属于电磁辐射豁免类），输电线路为边导线地面投影外两侧各 40m。

1.5 评价标准

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），工频电场的电场强度、工频磁场的磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求，具体见表 1-2。

表 1-2 电磁环境控制限值

项目	频率范围	电场强度	磁感应强度	备注
《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f	f 代表频率
交流输变电工程	0.05kHz(50Hz)	4000V/m	100μT	-

线路运行产生的感应电场的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的以离地面 1.5m 高度处 4kV/m 和 100μT 作为公众曝露控制限值，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，满足 10kV/m 的控制限值。

1.6 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），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，根据现场勘查，本工程电磁环境影响评价范围环境敏感目标见下表。

表 1-3 电磁环境敏感目标

行政区域	敏感点名称	最近建筑物楼层	建筑物高度(m)	与线路的相对位置(m)	相序	导线高度(m)	功能
新疆生产建设兵团第四师可克达拉市	厂房	2 层平顶	8m	西南侧 18m	正	13	办公 厂房
					逆	8.5	
	园区企业 厂房	3 层平顶	13m	西南侧 29m	正	13	办公
					逆	8.5	

2.电磁环境现状调查与评价

为了了解和掌握本次评价变电站的电磁环境质量状况,委托新疆国环鸿泰检验检测有限公司对拟建变电站位置的电磁环境进行了监测,监测内容为工频电场强度、工频磁感应强度(监测报告见附件,监测点位见附图)。

(1) 监测项目:工频电场强度、工频磁感应强度

(2) 监测点位:220kV 变电站东、西、南、北界各布设 1 个监测点位,沿途线路节点,敏感目标处,共计 11 个点位。

(3) 监测频次:各监测点位监测一次。

(4) 监测分析方法

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

(5) 监测仪器

表 2-1 电磁环境监测仪器

仪器设备	型号	检测范围	校准日期	有效日期	检定单位
电磁场探头/场强分析器	GHG-SB-051	0.5V/m-100kV/m 频率:20HZ-200kHz	2025.2.6	2026.2.6	四川荣威计量检测有限公司

(6) 监测时间、条件

表 2-2 电磁环境现状监测结果

采样时间	天气	温度 (°C)	湿度 (%)
2025.7.17	晴	30.5	31
2025.9.26	晴	26	30

(7) 监测结果

监测结果,见表 2-3。

表 2-3 电磁环境现状监测结果

序号	点位名称	工频电磁场监测结果	
		电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
监测时间：2025.7.17			
1	变电站东侧 1#	3.766	0.112
2	变电站南侧 2#	2.311	0.099
3	变电站西侧 3#	3.650	0.104
4	变电站北侧 4#	3.210	0.107
5	送出线路拐点 1#	1.727	0.058
6	送出线路拐点 2#	0.570	0.042
7	厂房 1#	0.516	0.031

8	厂房 2#	0.346	0.039
9	送出线路拐点 3#	0.427	0.030
10	送出线路拐点 4#	0.433	0.034
监测时间：2025.9.26			
11	73 团变电站间隔处 1#	56.3	0.038

由表 2-3 可知，拟建变电站现状工频电场强度在 2.311-3.766V/m，工频磁感应强度在 0.099-0.122 μ T 之间，输电线路现状工频电场强度在 0.346-1.727V/m，工频磁感应强度在 0.030-0.058 μ T 之间，73 团升压站间隔处现状工频电场强度在 56.3V/m，工频磁感应强度 0.038 μ T，监测结果表明现状工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求（电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T）。

3.电磁环境影响预测评价

本项目电磁环境影响评价范围为变电站界外 40m 范围内。在评价范围内无环境敏感目标（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）。在电压转换过程中，高压配电设备与周围环境存在电位差，产生极低频（工频 50Hz）的电磁场，对周围环境有所影响，辐射污染超过某一限值时将有可能对人体健康产生影响。由此，变电站对电磁环境的影响主要是电场（E）、磁场（H）。变电站运行期间，主变压器处于持续工作状态，对电磁环境可能产生影响；其他如电容器、开关柜、高压母线及电缆等也可能对电磁辐射环境产生影响。由于变电站内安装数量较多的各类送、变电设备，各设备产生的电磁场会发生交错和叠加，难以用计算方法来描述其周围环境的电磁场分布，因此本次环评采用类比分析方法预测变电站运行对其周围电磁场环境的影响。

根据本项目变电站的建设规模、电压的等级、间隔数量、使用条件及布置情况等因素，选用已投入使用的大连高城山 220kV 变电站作为类比对象。大连高城山 220kV 变电站现已通过竣工环境保护验收，参考类比变电站工频电磁场测量值，对本工程建成投运后对电磁环境的影响进行定量类比预测。

架空线路电磁环境影响采用模式预测（理论计算）方式进行预测分析。

3.1 拟建 220kV 变电站类比工程

3.1.1 类比工程可行性

类比测量数据能反映本工程建成投运后最大电磁辐射水平。本工程与类比工程的对比情况见表 3-1。220kV 变电站为户外式变电站。由于变电站电气布置复杂工频电磁场很难用理论进行预测，目前主要采取类比方法进行预测。

按照类似工程的建设规模、电压等级、容量、布置形式和周围电磁环境等原则，现以目前已运行的与乌鲁木齐水磨沟 220kV 输变电工程作类比。类比变电站与本工程拟建变电站主要技术参数对照，见下表

表 3-1 类比工程可行性分析

主要指标	水磨沟 220kV 变电站	本项目	可行性分析
主变规模（容量）	2×240MVA	2×240MVA	类比变电站主变规模和本项目相同
电压等级	220kV	220kV	电压等级相同，具有

			可比性
主变布置形式	户外	户外布置	布置形式相同
配电装置	户外 GIS 布置	户外 GIS 布置	布置形式相同
占地面积	33475m ²	31225.5 m ²	面积接近
母线形式	双回母线	双回母线	布置形式相同
220kV/110kV 线路进出回数	220kV 出线：6 回 110kV 出线：10 回	220 千伏出线： 本期 4 回 110 千伏出线： 本期 0 回	类比变电站 220kV 出线规模比本期多 2 回，类比变电站 110kV 出线规模比 本期多 10 回，电磁 环境影响大于本项 目
环境条件	乌鲁木齐，温带大陆性干旱气候。	温带气候，干旱 少雨	两者相近，具有类比 性
运行工况	主变：类比 2#运行电压为 234.30kV~234.80kV，电流 120.21-140.56A；类比 3#运行电 压为 234.44kV~234.86kV，电流 120.5-140.7A；	1#设计最高运行 电压 252kV，最 大允许电流 1066A；	两者相近，具有类比 性

3.1.2 类比监测

乌鲁木齐水磨沟 220kV 输变电工程监测布点在变电站东、南、西、北侧、西侧衰减断面设置监测点位，进行工频电场强、工频磁场监测。监测点位详见图 1，监测结果见表 3-2、3-3。



图 1 水磨沟（清泉）220kV 变电站检测点位示意图

图 3-1 变电站监测点位图

表 3-2 工频电场、磁场强度厂界测试结果

序号	测点位置	工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μT)
1	变电站东侧围墙外 5m	0.009	0.039
2	变电站南侧围墙外 5m	0.003	0.039
3	变电站南侧围墙外 5m	0.003	0.049
4	变电站西侧围墙外 5m	0.150	0.038
5	变电站西侧围墙外 5m	0.137	0.133
6	变电站北侧围墙外 5m	0.935	1.348
7	变电站北侧围墙外 5m	0.231	1.693
8	变电站东侧围墙外 5m	0.085	0.287

表 3-3 工频电场、磁场强度衰减测试结果

序号	测点位置：距围墙距离 (m)	220kV 侧工频电场强度 (kV/m)	220kV 侧工频磁感应 强度(μT)
1	5m	0.085	0.287
2	10m	0.061	0.188
3	15m	0.042	0.142
4	20m	0.031	0.119
5	25m	0.027	0.111
6	30m	0.024	0.105
7	35m	0.021	0.099
8	40m	0.015	0.096
9	45m	0.011	0.092
10	50m	0.005	0.089

由表 3-2 及表 3-3 可知：以类比结果中可能造成的最大影响为基准，本工程变电站周围的电场强度不会高于 582.4V/m，磁场强度不会高于 1.305μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4kV/m 工频电场强度验收标准和 100μT 的工频磁感应强度验收标准。

类比变电站 220kV 出线间隔规模比本期多 2 回，类比变电站 110kV 出线规模比本期多 10 回，电磁环境影响大于本项目。因此，本项目间隔扩建后，按规

划规模运行时，周围的电场强度、磁感应强度也能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

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

3.1.3 变电站工频电场、工频磁场环境影响评价

类比分析可知，本工程变电站建成投运后，对变电站周围环境产生的影响在可接受范围，电磁环境能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定公众曝露控制限值：工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

3.2 输电线路电磁场环境影响分析

3.2.1 计算方法

输电线路产生的工频电场、工频磁场影响预测计算，根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式进行。

以上计算方法适用于线路无限长而且平行于地面，由于任何线路长度都是有限的，并且有弧垂，因此需要做如下假设，设本工程线路无限长，线路经过最大弧垂点平行于地面。这样计算出来的结果将比实际值大，对于衡量线路不超标是完全适用的，并据此指引线路的设计方案将是保守和安全的。具体计算方法如下：

1.1 高压送电线下空间电场强度分布的理论计算

1) 单位长度导线下等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径 r 远小于架设高度 h ，因此等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{pmatrix} \hat{e}U_1 \\ \hat{e}U_2 \\ \hat{e}U_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \hat{e}\lambda_{11} & \lambda_{12} & \lambda_{1n} \\ \hat{e}\lambda_{21} & \lambda_{22} & \lambda_{2n} \\ \hat{e}\lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \lambda_{nn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \hat{e}Q_1 \\ \hat{e}Q_2 \\ \hat{e}Q_n \end{pmatrix}$$

式中：U_i—各导线对地电压的单列矩阵；

Q_i—各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ_{ij}—各导线的电位系数组成的 n 阶方阵（n 为导线数目）。

[U]矩阵可由送电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压，[λ]矩阵由镜像原理求得。

2) 计算由等效电荷产生的电场：

为计算地面电场强度的最大值，通常取夏天满负荷有最大弧垂时导线的最小对地高度。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段（该处场强最大）是符合的。当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在（x，y）点的电场强度分量 E_x 和 E_y，预测点的电场强度综合量为 E，则可表示为：

$$E_x > \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x \cdot x_i}{L_i^2} \cdot \frac{x \cdot x_i}{(L'_i)^2} \right)$$

$$E_y > \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y \cdot y_i}{L_i^2} \cdot \frac{y \cdot y_i}{(L'_i)^2} \right)$$

$$E = (E_x^2 + E_y^2)^{1/2}$$

式中：x_i、y_i—导线 i 的坐标（i=1、2、m）；

m—导线数目；

L_i、L'_i—分别为导线 I 及镜像至计算点的距离。

（b）高压送电线下空间工频磁场强度分布的理论计算

根据“国标大电网会议第 36.01 工作组”的推荐方法计算高压送电线下空间工频磁场强度。导线下方某点处的磁场强度为：

$$H > \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

式中：I—导线 i 中的电流值；h—计算 A 点距导线的垂直高度；

L—计算 A 点距导线的水平距离。

3.2.2 计算所需参数

对本项目输电线路的电磁环境进行最不利条件下的预测,选用最不利塔型进行预测计算。导线对地距离越低、导线之间水平距离越大的塔型,其产生的工频电场强度越大,为不利塔型。

本次 220kV 双回线路评价选择 2F2Wb-ZT1 双回路直线钢管塔进行理论计算,绝缘子串按 2.1m 计,计算参数详见表 1。

表 3-4 本工程 220kV 双回线路段计算参数

线路	220kV 双回线路			计算原点	两杆塔中央连线对地投影处
采用塔型	2F2Wb-ZT1				
相序排列方式	垂直对称排列			相 间 距 坐 标	
导线型号	JL/G1A-630/45 型				
分裂方式	双分裂导线				
双分裂导线间距	500mm				
导线外径	33.8mm				
运行电流	1213A				
导线垂直间距	A 相-B 相: B 相-C 相: C 相-A 相:	正 6.8m 6.8m 13.6m	逆 6.8m 6.8m 13.6m		
相序	A-B-C (上中下) 正 C-B-A (上中下) 逆				
导线水平间距	A 相-B 相: B 相-C 相: C 相-A 相:	正 1m 1m 0m	逆 1m 1m 0m		
导线-地线垂直间距	17.7m (相对 C 相)				
绝缘子串长度	2.1m				
呼称高	27m~36m				

3.2.3 本项目线路工频电场、工频磁场预测

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中要求导线对地面最小距离居民区(7.5m)和非居民区(6.5m),本次预测导线对地高度为 6.5m、

7.5m 时，地面上 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

在输电线路的截面上建立平面坐标系，双回线路以走廊截面与线路中心(档距两端杆塔中央连线)在地面投影的交点为坐标系的原点 0 (0, 0)，X 为水平方向、Y 为垂直方向，单位为 m。

双回线路正相序计算结果详见表 3-5，工频电场强度预测分布曲线图详见图 3-2，工频磁感应强度预测分布曲线图详见图 3-3，双回路线路 1.5m 高度处电场强度 4kV/m 等值线预测图详见图 3-4。

双回线路逆相序计算结果详见表 3-6，工频电场强度预测分布曲线图详见图 3-5，工频磁感应强度预测分布曲线图详见图 3-6，双回路线路 1.5m 高度处电场强度 4kV/m 等值线预测图详见图 3-7。

表 3-5 双回线路正相序电磁环境预测值 (2F2Wb-ZT1 塔型)

预测点与原点的水平距离	导线对地高度 6.5m		导线对地高度 7.5m		导线对地高度 13m	
	E(kV/m)	B(μT)	E(kV/m)	B(μT)	E(kV/m)	B(μT)
距离原点-44.7m (边导线外 40m)	0.30	2.68	0.29	2.65	0.21	2.46
距离原点-43.7m	0.31	2.80	0.30	2.76	0.21	2.55
距离原点-42.7m	0.32	2.92	0.30	2.88	0.21	2.66
距离原点-41.7m	0.33	3.05	0.31	3.01	0.21	2.77
距离原点-40.7m	0.34	3.19	0.32	3.15	0.22	2.88
距离原点-39.7m	0.35	3.34	0.33	3.3	0.22	3.00
距离原点-38.7m	0.36	3.50	0.34	3.45	0.21	3.13
距离原点-37.7m	0.37	3.68	0.34	3.62	0.21	3.27
距离原点-36.7m	0.38	3.86	0.35	3.8	0.21	3.41
距离原点-35.7m	0.39	4.06	0.36	3.99	0.21	3.57
距离原点-34.7m	0.40	4.27	0.37	4.2	0.20	3.73
距离原点-33.7m	0.41	4.51	0.37	4.42	0.20	3.91
距离原点-32.7m	0.42	4.75	0.38	4.66	0.19	4.10
距离原点-31.7m	0.43	5.02	0.39	4.92	0.18	4.30
距离原点-30.7m	0.43	5.32	0.39	5.2	0.17	4.51
距离原点-29.7m	0.44	5.63	0.39	5.5	0.15	4.74
距离原点-28.7m	0.45	5.98	0.39	5.83	0.13	4.98
距离原点-27.7m	0.45	6.36	0.39	6.19	0.11	5.24
距离原点-26.7m	0.45	6.77	0.39	6.58	0.09	5.51
距离原点-25.7m	0.45	7.22	0.38	7.01	0.07	5.81
距离原点-24.7m	0.45	7.72	0.37	7.47	0.07	6.13
距离原点-23.7m	0.44	8.26	0.36	7.98	0.09	6.46
距离原点-22.7m	0.43	8.86	0.34	8.54	0.13	6.83
距离原点-21.7m	0.42	9.52	0.32	9.16	0.19	7.21
距离原点-20.7m	0.40	10.26	0.29	9.84	0.26	7.63
距离原点-19.7m	0.38	11.08	0.27	10.59	0.34	8.07

距离原点-18.7m	0.36	11.99	0.27	11.42	0.44	8.54
距离原点-17.7m	0.35	13.01	0.30	12.34	0.55	9.03
距离原点-16.7m	0.38	14.15	0.38	13.36	0.68	9.56
距离原点-15.7m	0.47	15.43	0.51	14.5	0.83	10.12
距离原点-14.7m	0.62	16.88	0.70	15.76	1.00	10.70
距离原点-13.7m	0.85	18.51	0.94	17.16	1.18	11.31
距离原点-12.7m	1.16	20.35	1.26	18.72	1.39	11.93
距离原点-11.7m	1.58	22.43	1.66	20.44	1.61	12.57
距离原点-10.7m	2.11	24.76	2.15	22.32	1.85	13.21
距离原点-9.7m	2.79	27.34	2.74	24.33	2.11	13.84
距离原点-8.7m	3.63	30.15	3.44	26.44	2.37	14.45
距离原点-7.7m	4.62	33.08	4.22	28.55	2.63	15.02
距离原点-6.7m	5.72	35.89	5.05	30.48	2.89	15.54
距离原点-5.7m	6.84	38.18	5.86	32.03	3.13	16.00
距离原点-4.7m（边导线下）	7.80	39.42	6.56	32.95	3.34	16.38
距离原点-4.0m	8.29	39.44	6.94	33.14	3.47	16.59
距离原点-3.0m	8.66	38.27	7.30	32.83	3.63	16.84
距离原点-2.0m	8.69	36.25	7.46	32.07	3.74	17.00
距离原点-1.0m	8.58	34.39	7.50	31.34	3.81	17.10
距离原点 0.0m	8.51	33.64	7.50	31.04	3.83	17.13
距离原点 1.0m	8.58	34.39	7.50	31.34	3.81	17.10
距离原点 2.0m	8.69	36.25	7.46	32.07	3.74	17.00
距离原点 3.0m	8.66	38.27	7.30	32.83	3.63	16.84
距离原点 4.0m	8.29	39.44	6.94	33.14	3.47	16.59
距离原点 4.7m（边导线下）	7.80	39.42	6.56	32.95	3.34	16.38
距离原点 5.7m	6.84	38.18	5.86	32.03	3.13	16.00
距离原点 6.7m	5.72	35.89	5.05	30.48	2.89	15.54
距离原点 7.7m	4.62	33.08	4.22	28.55	2.63	15.02
距离原点 8.7m	3.63	30.15	3.44	26.44	2.37	14.45
距离原点 9.7m	2.79	27.34	2.74	24.33	2.11	13.84
距离原点 10.7m	2.11	24.76	2.15	22.32	1.85	13.21
距离原点 11.7m	1.58	22.43	1.66	20.44	1.61	12.57
距离原点 12.7m	1.16	20.35	1.26	18.72	1.39	11.93
距离原点 13.7m	0.85	18.51	0.94	17.16	1.18	11.31
距离原点 14.7m	0.62	16.88	0.70	15.76	1.00	10.70
距离原点 15.7m	0.47	15.43	0.51	14.5	0.83	10.12
距离原点 16.7m	0.38	14.15	0.38	13.36	0.68	9.56
距离原点 17.7m	0.35	13.01	0.30	12.34	0.55	9.03
距离原点 18.7m	0.36	11.99	0.27	11.42	0.44	8.54
距离原点 19.7m	0.38	11.08	0.27	10.59	0.34	8.07
距离原点 20.7m	0.40	10.26	0.29	9.84	0.26	7.63
距离原点 21.7m	0.42	9.52	0.32	9.16	0.19	7.21
距离原点 22.7m	0.43	8.86	0.34	8.54	0.13	6.83
距离原点 23.7m	0.44	8.26	0.36	7.98	0.09	6.46
距离原点 24.7m	0.45	7.72	0.37	7.47	0.07	6.13
距离原点 25.7m	0.45	7.22	0.38	7.01	0.07	5.81
距离原点 26.7m	0.45	6.77	0.39	6.58	0.09	5.51
距离原点 27.7m	0.45	6.36	0.39	6.19	0.11	5.24

距离原点 28.7m	0.45	5.98	0.39	5.83	0.13	4.98
距离原点 29.7m	0.44	5.63	0.39	5.5	0.15	4.74
距离原点 30.7m	0.43	5.32	0.39	5.2	0.17	4.51
距离原点 31.7m	0.43	5.02	0.39	4.92	0.18	4.30
距离原点 32.7m	0.42	4.75	0.38	4.66	0.19	4.10
距离原点 33.7m	0.41	4.51	0.37	4.42	0.20	3.91
距离原点 34.7m	0.40	4.27	0.37	4.2	0.20	3.73
距离原点 35.7m	0.39	4.06	0.36	3.99	0.21	3.57
距离原点 36.7m	0.38	3.86	0.35	3.8	0.21	3.41
距离原点 37.7m	0.37	3.68	0.34	3.62	0.21	3.27
距离原点 38.7m	0.36	3.50	0.34	3.45	0.21	3.13
距离原点 39.7m	0.35	3.34	0.33	3.3	0.22	3.00
距离原点 40.7m	0.34	3.19	0.32	3.15	0.22	2.88
距离原点 41.7m	0.33	3.05	0.31	3.01	0.21	2.77
距离原点 42.7m	0.32	2.92	0.30	2.88	0.21	2.66
距离原点 43.7m	0.31	2.80	0.30	2.76	0.21	2.55
距离原点 44.7m (边导线外 40m)	0.30	2.68	0.29	2.65	0.21	2.46
最大值	8.69	39.44	7.50	33.14	3.83	17.13
标准限值	10	100	4	100	4	100

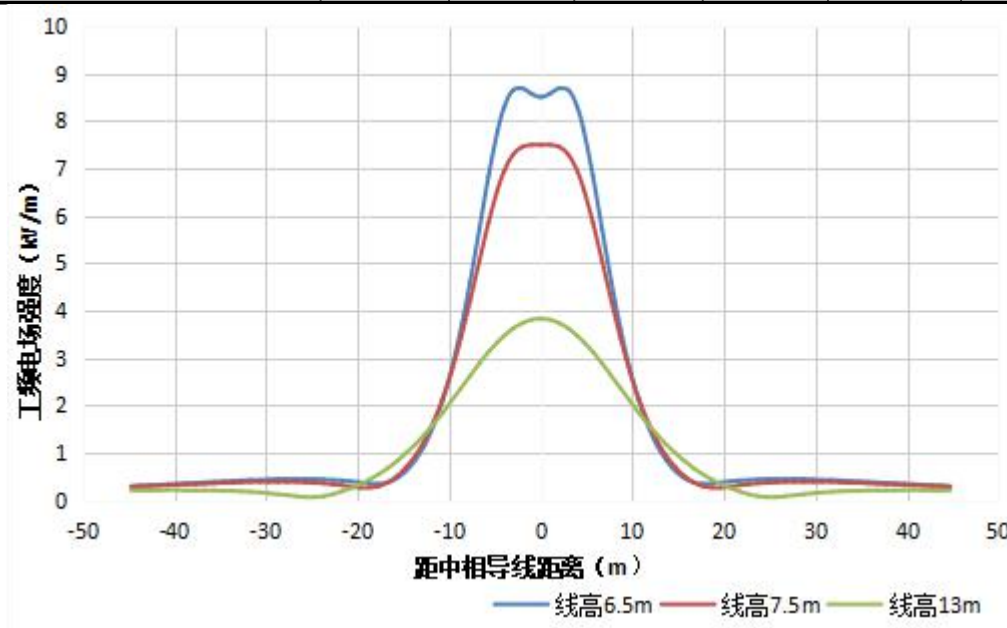


图 3-2 双回路线路正相序工频电场强度预测分布曲线（2F2Wb-ZT1 塔型）

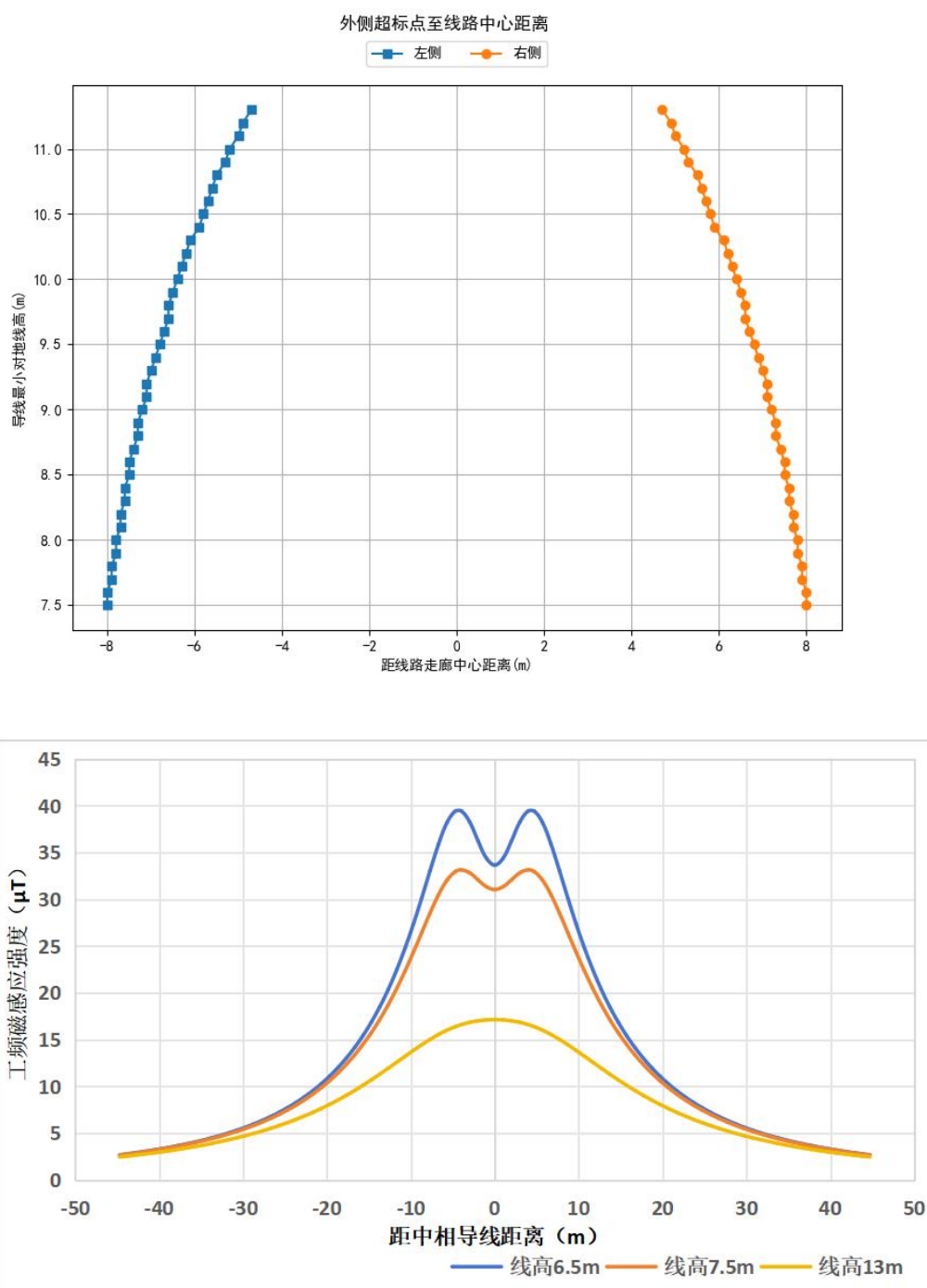


图 3-3 双回路线路正相序工频磁感应强度预测分布曲线（2F2Wb-ZT1 塔型）

图 3-4 双回路线路正相序电场强度 4kV/m 等值线预测图

表 3-6 双回线路拟相序电磁环境预测值（2F2Wb-ZT1 塔型）

预测点与 origin 的水平距离	导线对地高度 6.5m		导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m	
	E(kV/m)	B(μT)	E(kV/m)	B(μT)	E(kV/m)	B(μT)
距离原点-44.7m（边导线外 40m）	0.07	0.50	0.06	0.49	0.06	0.48
距离原点-43.7m	0.07	0.53	0.06	0.52	0.06	0.51
距离原点-42.7m	0.07	0.57	0.07	0.55	0.06	0.54
距离原点-41.7m	0.08	0.60	0.07	0.59	0.06	0.58
距离原点-40.7m	0.08	0.64	0.07	0.63	0.06	0.62
距离原点-39.7m	0.08	0.69	0.07	0.68	0.06	0.66
距离原点-38.7m	0.08	0.74	0.07	0.72	0.06	0.71
距离原点-37.7m	0.09	0.79	0.08	0.78	0.06	0.76

距离原点-36.7m	0.09	0.85	0.08	0.83	0.07	0.81
距离原点-35.7m	0.09	0.92	0.08	0.90	0.07	0.87
距离原点-34.7m	0.10	0.99	0.08	0.97	0.07	0.94
距离原点-33.7m	0.10	1.07	0.08	1.04	0.07	1.01
距离原点-32.7m	0.10	1.16	0.09	1.13	0.07	1.09
距离原点-31.7m	0.11	1.26	0.09	1.22	0.07	1.18
距离原点-30.7m	0.11	1.37	0.09	1.33	0.07	1.28
距离原点-29.7m	0.11	1.49	0.09	1.44	0.07	1.39
距离原点-28.7m	0.12	1.63	0.10	1.57	0.07	1.51
距离原点-27.7m	0.12	1.78	0.10	1.71	0.08	1.65
距离原点-26.7m	0.13	1.95	0.11	1.88	0.09	1.8
距离原点-25.7m	0.14	2.15	0.11	2.06	0.10	1.97
距离原点-24.7m	0.15	2.36	0.12	2.26	0.11	2.16
距离原点-23.7m	0.16	2.61	0.14	2.49	0.13	2.37
距离原点-22.7m	0.18	2.89	0.16	2.75	0.15	2.61
距离原点-21.7m	0.21	3.22	0.19	3.05	0.19	2.88
距离原点-20.7m	0.24	3.59	0.22	3.38	0.23	3.18
距离原点-19.7m	0.28	4.01	0.27	3.77	0.28	3.53
距离原点-18.7m	0.33	4.50	0.33	4.21	0.34	3.92
距离原点-17.7m	0.40	5.07	0.40	4.71	0.42	4.37
距离原点-16.7m	0.48	5.72	0.50	5.29	0.52	4.88
距离原点-15.7m	0.60	6.49	0.62	5.97	0.64	5.47
距离原点-14.7m	0.75	7.40	0.77	6.75	0.79	6.13
距离原点-13.7m	0.95	8.46	0.97	7.65	0.97	6.9
距离原点-12.7m	1.20	9.72	1.21	8.70	1.19	7.78
距离原点-11.7m	1.53	11.21	1.51	9.93	1.45	8.78
距离原点-10.7m	1.96	12.99	1.88	11.35	1.76	9.91
距离原点-9.7m	2.50	15.11	2.32	13.00	2.11	11.19
距离原点-8.7m	3.16	17.61	2.83	14.88	2.50	12.61
距离原点-7.7m	3.93	20.53	3.38	16.98	2.89	14.16
距离原点-6.7m	4.76	23.82	3.92	19.26	3.24	15.77
距离原点-5.7m	5.51	27.31	4.36	21.59	3.51	17.39
距离原点-4.7m（边导线下）	6.00	30.67	4.61	23.79	3.63	18.91
距离原点-4.0m	6.08	32.70	4.62	25.15	3.62	19.85
距离原点-3.0m	5.78	34.87	4.39	26.70	3.44	20.96
距离原点-2.0m	5.09	36.13	3.95	27.74	3.15	21.76
距离原点-1.0m	4.34	36.69	3.49	28.30	2.86	22.22
距离原点 0.0m	4.00	36.83	3.29	28.48	2.74	22.37
距离原点 1.0m	4.34	36.69	3.49	28.30	2.86	22.22
距离原点 2.0m	5.09	36.13	3.95	27.74	3.15	21.76
距离原点 3.0m	5.78	34.87	4.39	26.70	3.44	20.96
距离原点 4.0m	6.08	32.70	4.62	25.15	3.62	19.85
距离原点 4.7m（边导线下）	5.99	30.67	4.61	23.79	3.63	18.91
距离原点 5.7m	5.50	27.31	4.36	21.59	3.51	17.39
距离原点 6.7m	4.75	23.82	3.92	19.26	3.24	15.77
距离原点 7.7m	3.93	20.53	3.38	16.98	2.88	14.16
距离原点 8.7m	3.16	17.61	2.83	14.88	2.50	12.61
距离原点 9.7m	2.50	15.11	2.32	13.00	2.11	11.19

距离原点 10.7m	1.96	12.99	1.88	11.35	1.76	9.91
距离原点 11.7m	1.53	11.21	1.51	9.93	1.45	8.78
距离原点 12.7m	1.20	9.72	1.21	8.70	1.19	7.78
距离原点 13.7m	0.94	8.46	0.97	7.65	0.97	6.9
距离原点 14.7m	0.75	7.40	0.77	6.75	0.79	6.13
距离原点 15.7m	0.60	6.49	0.62	5.97	0.64	5.47
距离原点 16.7m	0.48	5.72	0.50	5.29	0.52	4.88
距离原点 17.7m	0.40	5.07	0.40	4.71	0.42	4.37
距离原点 18.7m	0.33	4.50	0.33	4.21	0.34	3.92
距离原点 19.7m	0.28	4.01	0.27	3.77	0.28	3.53
距离原点 20.7m	0.24	3.59	0.22	3.38	0.23	3.18
距离原点 21.7m	0.21	3.22	0.19	3.05	0.19	2.88
距离原点 22.7m	0.18	2.89	0.16	2.75	0.15	2.61
距离原点 23.7m	0.16	2.61	0.14	2.49	0.13	2.37
距离原点 24.7m	0.15	2.36	0.12	2.26	0.11	2.16
距离原点 25.7m	0.14	2.15	0.11	2.06	0.10	1.97
距离原点 26.7m	0.13	1.95	0.11	1.88	0.09	1.8
距离原点 27.7m	0.12	1.78	0.10	1.71	0.08	1.65
距离原点 28.7m	0.12	1.63	0.10	1.57	0.07	1.51
距离原点 29.7m	0.11	1.49	0.09	1.44	0.07	1.39
距离原点 30.7m	0.11	1.37	0.09	1.33	0.07	1.28
距离原点 31.7m	0.11	1.26	0.09	1.22	0.07	1.18
距离原点 32.7m	0.10	1.16	0.09	1.13	0.07	1.09
距离原点 33.7m	0.10	1.07	0.08	1.04	0.07	1.01
距离原点 34.7m	0.10	0.99	0.08	0.97	0.07	0.94
距离原点 35.7m	0.09	0.92	0.08	0.90	0.07	0.87
距离原点 36.7m	0.09	0.85	0.08	0.83	0.07	0.81
距离原点 37.7m	0.09	0.79	0.08	0.78	0.06	0.76
距离原点 38.7m	0.08	0.74	0.07	0.72	0.06	0.71
距离原点 39.7m	0.08	0.69	0.07	0.68	0.06	0.66
距离原点 40.7m	0.08	0.64	0.07	0.63	0.06	0.62
距离原点 41.7m	0.08	0.60	0.07	0.59	0.06	0.58
距离原点 42.7m	0.07	0.57	0.07	0.55	0.06	0.54
距离原点 43.7m	0.07	0.53	0.06	0.52	0.06	0.51
距离原点 44.7m（边导线外 40m）	0.07	0.50	0.06	0.49	0.06	0.48
最大值	6.08	36.83	4.62	28.48	3.63	22.37
标准限值	10	100	4	100	4	100

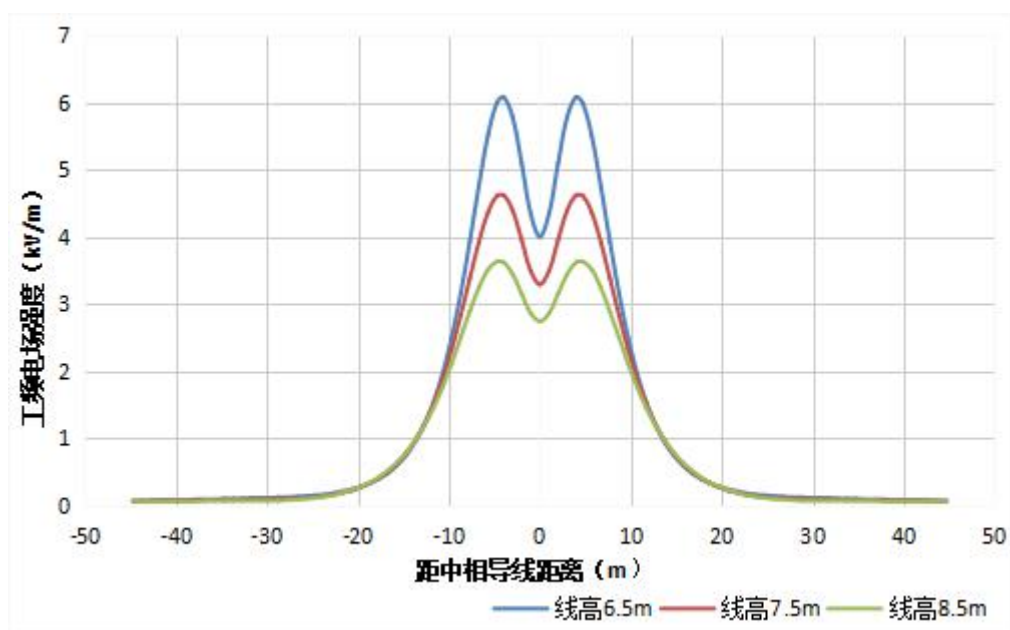


图 3-5 双回路线路逆相序工频电场强度预测分布曲线（2F2Wb-ZT1 塔型）

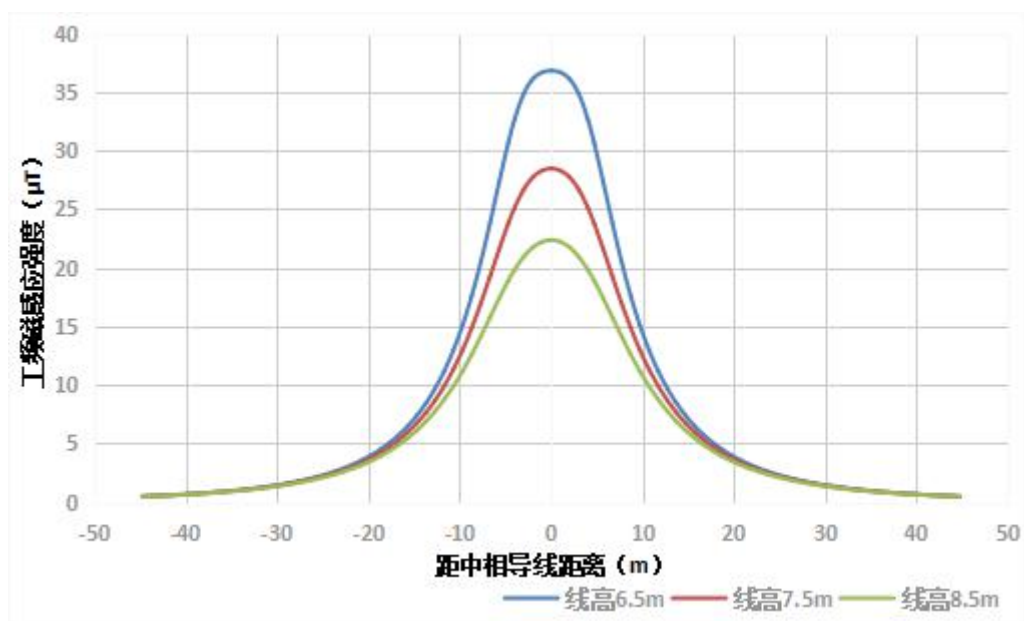


图 3-6 双回路线路逆相序工频磁感应强度预测分布曲线（2F2Wb-ZT1 塔型）

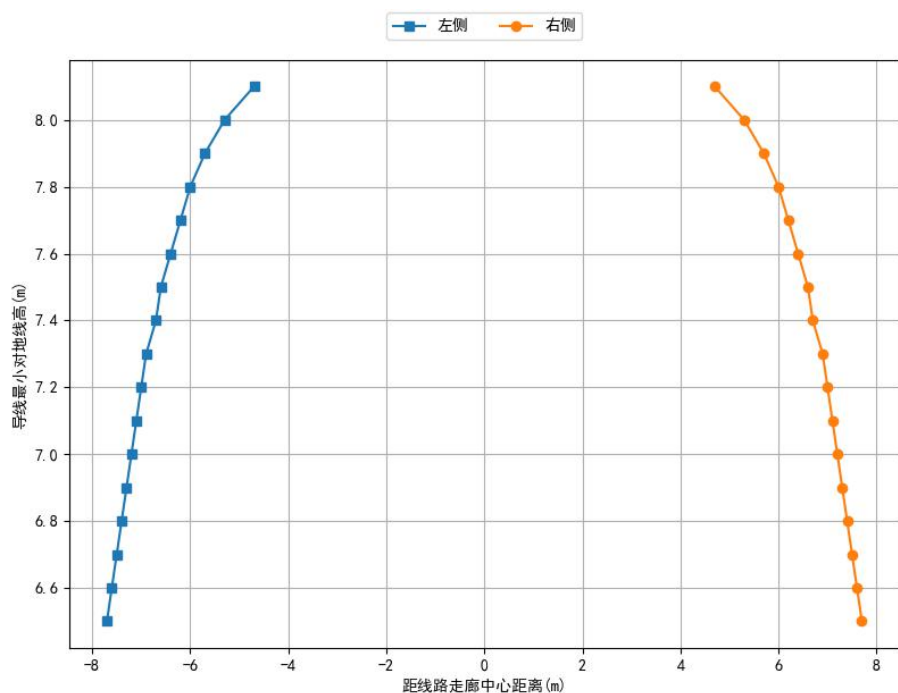


图 3-7 双回路线路逆相序电场强度 4kV/m 等值线预测图

3.2.4 计算结果分析

当线高按 6.5m 时,双回线路正相序 2F2Wb-ZT1 塔型预测结果中工频电场强度最大值为 8.69kV/m、工频磁感应强度最大值为 39.44 μ T; 双回线路逆相序 2F2Wb-ZT1 塔型预测结果中工频电场强度最大值为 6.08kV/m、工频磁感应强度最大值为 36.83 μ T, 线路运行产生的工频电场强度可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定(架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率 50Hz)的工频电场强度 ≤ 10 kV/m 的控制限值,可满足工频磁感应强度 $\leq 100\mu$ T 的公众暴露控制限值。

当线高按 7.5m 时,双回线路正相序 2F2Wb-ZT1 塔型预测结果中工频电场强度最大值为 7.50kV/m、工频磁感应强度最大值为 33.14 μ T; 双回线路逆相序 2F2Wb-ZT1 塔型预测结果中工频电场强度最大值为 4.62kV/m、工频磁感应强度最大值为 28.48 μ T, 线路运行产生的工频电场强度不满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众暴露限值的工频电场强度 ≤ 4 kV/m 的要求,可满足工频磁感应强度 $\leq 100\mu$ T 的公众暴露控制限值。

双回线路 2F2Wb-ZT1 塔型正相序当线高加至 13m 时,预测结果中工频电场

强度最大值为 3.83kV/m、工频磁感应强度最大值为 17.13 μ T；双回线路 2F2Wb-ZT1 塔型逆相序当线高加至 8.5m 时，预测结果中工频电场强度最大值为 3.63kV/m、工频磁感应强度最大值为 22.37 μ T，线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 $\leq$ 4000V/m、工频磁感应强度 $\leq$ 100 μ T 的公众曝露控制限值。

3.2.5 交叉跨越和并行线路环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），多条 330kV 及以上电压等级的架空输电线路出现交叉跨越或并行时，可采用模式预测或类比监测的方法进行交叉跨越和并行线路环境影响分析。本项目新建输电线路电压等级为 220kV，低于 330kV。因此，本评价未做相关交叉跨越和并行预测分析。

3.2.6 电磁环境敏感目标环境影响预测与评价

本项目新建220kV 线路评价范围内涉及2处电磁环境敏感目标，因此本环评针对环境敏感目标与项目的相对位置关系以及房屋结构对其进行了电磁环境影响预测，详见表3-7。

表 3-7 本工程电磁环境敏感目标影响预测结果

行政区域	敏感点名称	最近建筑物楼层	建筑物高度(m)	与线路的相对位置(m)	相序	导线高度(m)	贡献值		预测结果		达标情况
							工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μ T)	工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μ T)	
新疆生产建设兵团第四师可克达拉市	厂房	2层平顶	8m	西南侧18m	正	13	0.905	13.649	<4	<100	达标
					逆	8.5	0.653	6.817	<4	<100	
	园区企业厂房	3层平顶	13m	西南侧29m	正	13	0.419	6.606	<4	<100	达标
					逆	8.5	0.185	1.957	<4	<100	

表 3-8 本工程电磁环境敏感目标影响预测结果 单位：kV/m

预测点名称、高度	正相序（对地高）			逆相序（对地高）		
	6.5m	7.5m	13m	6.5m	7.5m	8.5m
厂房1层（离地1.5m）	0.35	0.28	0.52	0.37	0.38	0.40

厂房2层（离地 5.5m）	0.73	0.67	0.66	0.52	0.50	0.50
厂房楼顶（离地 9.5m）	1.10	1.05	0.90	0.69	0.67	0.65
园区企业厂房1层（离地 1.5m）	0.44	0.39	0.14	0.12	0.09	0.07
园区企业厂房2层（离地 6.5m）	0.48	0.44	0.24	0.15	0.13	0.11
园区企业厂房3层（离地 9.5m）	0.52	0.48	0.31	0.17	0.16	0.14
园区企业厂房楼顶（离地 14.5m）	0.56	0.54	0.42	0.20	0.19	0.19

根据电磁环境敏感目标预测计算结果，本项目 220kV 输电线路正相序挂线时，导线对地高度 13m，可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求；220kV 输电线路逆相序挂线时，导线对地高度 8.5m，可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

3.3 间隔扩建工程电磁环境影响预测与评价

3.3.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)的规定，本项目电磁环境影响评价等级为二级，因此，本次评价采用同类型变电站类比监测的方法分析和评价项目投运后产生的电磁环境影响。

73 团本期仅扩建 220kV 出线间隔，不新增主变压器等主要电磁环境污染源，工程内容仅在站内原有场地上装设相应的电气设备等，不会改变站内的主变、主母线等主要电气设备。同时 73 团本期扩建间隔设备及布置均与前期已建间隔类似，母线及构架高度均与前期工程相同，新增间隔设备对厂界的影响与前期已建设备的影响相似，已建间隔附近的电磁环境水平均能够反映本工程间隔扩建后的电磁环境水平。

故本次 73 团出线间隔扩建工程采用现状 73 团自身作为类比对象。

3.3.2 类比监测

根据现场调查，73 团变电站间隔处 1#电磁环境监测点位于已建 220kV 出线间隔处，可代表本项目扩建前间隔扩建区域的电磁环境水平；

现状监测结果表明本项目拟扩建间隔侧厂界工频电场强度值为 56.3V/m ，工

频磁感应强度值为 $0.038 \mu\text{T}$ ，监测结果均分别小于 4000V/m 、 $100 \mu\text{T}$ 。

3.3.3 间隔工程电磁环境影响评价

由前述类比可行性分析可知，根据上述监测结果表明，本项目 73 团已建间隔处、拟建间隔处的工频电场、工频磁场均远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 、 $100 \mu\text{T}$ 的限值要求。

因此，可以预测 73 团本期间隔扩建工程建成后，变电站扩建侧厂界处的工频电场、工频磁场依然能分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 、 $100 \mu\text{T}$ 的限值要求。73 团电磁影响评价范围内无电磁环境敏感目标。

4. 电磁环境保护措施

为尽可能减小本项目输电线路对周边电磁环境的影响，本评价提出以下措施：

（1）在初步设计及施工阶段，进一步优化线路路径，对沿线敏感目标进行合理避让；

（2）变电站首选优良设备，在总平面布置上，按功能分区布置；（3）制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；

（4）对员工进行电磁辐射基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；

（5）线路选线合理，线路建成后，应加强输电线路防护距离宣传教育和督查工作；

（6）线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求，防止由于导线缺陷导致的电晕增加，降低线路运行时产生的可听噪声水平；

（7）线路与环境保护目标的水平距离及该处实际线高可能会随着后续设计深入而有所变化，后续设计、施工中应通过控制线高或与环境保护目标的水平距离确保环境保护目标电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）的要求；

（8）做好对线路沿线群众的电磁环境知识的宣传，设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构。

5.电磁环境影响评价结论

5.1 电磁环境现状

本项目拟建 220KV 变电站选址处进行了工频电场强度、工频磁感应强度现状监测；根据监测结果，变电站和输电线路沿线工频电场强度和磁感应强度监测值远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露导出控制限值的要求。

5.2 电磁环境影响预测评价结论

根据类比监测分析，本项目 220KV 变电站投运后，变电站四周的工频电场强度及磁感应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。

根据预测结果分析可知，当线路经过非居民区时，线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定（架空输电线路下的牧草地、道路等场所，其频率 50Hz）的电场强度 ≤ 10 kV/m 的控制限值，线路运行产生的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu$ T 控制限值。

根据电磁环境敏感目标预测计算结果，本项目 220kV 输电线路正相序挂线时，导线对地高度 13m，可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 ≤ 4000 V/m、工频磁感应强度 $\leq 100\mu$ T 的公众暴露控制限值要求；220kV 输电线路逆相序挂线时，导线对地高度 8.5m，可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 ≤ 4000 V/m、工频磁感应强度 $\leq 100\mu$ T 的公众暴露控制限值要求。

变电站工程投运后，对变电站周围的环境产生的影响在可以接受的范围，变电站电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz

时的电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的限值要求。

综上所述，本工程建成运行后产生的电磁场对评价范围内的电磁环境影响值能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值要求，项目对周边的电磁环境影响较小。