

DZ-PH31331K

建设项目环境影响报告表

项目名称：昌吉庭月 110 千伏升压汇集站项目

建设单位（盖章）：木垒金风天润国创实验风电有限公司

编制单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司

编制日期：2024 年 12 月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	昌吉庭月 110 千伏升压汇集站项目		
项目代码	2411-652328-04-01-298957		
建设单位联系人	王玲	联系方式	13999110400
建设地点	新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县		
地理坐标	庭月 110kV 升压站坐标 E91° 19′ 03.800″，N44° 43′ 08.711″；110kV 架空线路起点坐标：E91° 19′ 03.800″，N44° 43′ 08.711″；终点坐标：E91° 18′ 42.592″，N44° 46′ 33.423″。		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地面积 (m²) / 长度 (km)	永久占地：7652.55m² 临时占地：17800m² 总占地：25452.55m² 线路长度：7.3km
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）	昌吉回族自治州发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	昌州发改工〔2024〕203 号
总投资（万元）	5000	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	2.0	施工工期	10 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B要求：输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价，昌吉庭月110千伏升压汇集站项目（以下简称“本项目”）属于编制环境影响报告表的输变电建设项目，因此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	无																
其他符合性分析	1 产业政策符合性 根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目属于第一类 鼓励类”第四部分“电力”第 2 条“电力基础设施建设，电网改造与建设，增量配电网建设”，项目建设符合《产业结构调整指导目录(2024 年本)》。																
	2 与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》(新政发〔2021〕18 号)符合性分析 根据《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>通知》(新政发〔2021〕18 号)，将本项目与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单相关要求对比分析，详见表 1-1。																
	表 1-1 本项目与新政发〔2021〕18 号相符性分析																
	<table><tr><th colspan="2">文件名称</th><th>环境管理政策有关要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td rowspan="2">关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>通知》(新政发〔2021〕18 号)</td><td>生态保护红线</td><td>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，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。</td><td>本项目位于昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县，项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，本项目也不涉及生态保护红线。</td><td>符合</td></tr><tr><td>环境质量底线</td><td>全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，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，沙尘</td><td>本项目为输变电项目，运营期无大气污染物排放，生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理后，冬储夏灌，对区域环境空气质量、水环境无影响，也不会对工程周边区域土</td><td>符合</td></tr></table>				文件名称		环境管理政策有关要求	本项目情况	符合性	关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>通知》(新政发〔2021〕18 号)	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，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	本项目位于昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县，项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，本项目也不涉及生态保护红线。	符合	环境质量底线	全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，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，沙尘	本项目为输变电项目，运营期无大气污染物排放，生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理后，冬储夏灌，对区域环境空气质量、水环境无影响，也不会对工程周边区域土
文件名称		环境管理政策有关要求	本项目情况	符合性													
关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>通知》(新政发〔2021〕18 号)	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，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	本项目位于昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县，项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，本项目也不涉及生态保护红线。	符合													
	环境质量底线	全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，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，沙尘	本项目为输变电项目，运营期无大气污染物排放，生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理后，冬储夏灌，对区域环境空气质量、水环境无影响，也不会对工程周边区域土	符合													

			影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。	壤环境造成影响。通过采取的环保措施能确保污染物对环境质量影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。	
		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、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等4个国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。	本项目为输变电项目，占地类型为天然牧草地，造成的自然资源损失的量较小。项目所在地不属于资源、能源紧缺区域，项目运营期无能源消耗，不会超过划定的资源利用上线，可以满足资源利用要求。	符合
		生态环境准入清单	自治区共划定 1323 个环境管控单元，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 465 个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。重点管控单元 699 个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效	本项目位于昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县，不涉及生态保护红线区。本项目不在负面清单内，不属于禁止类及限制类建设项目，运营期无大气污染物排放，生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理后，冬储夏灌，对区域环境空气质量、水环境无影响，生态环境功能不降低。也不会对项目周边区域土壤环境造成影响，满足对管控单元的管控要求。	符合

		率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险管控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元159个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。										
3 与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》的符合性分析 根据《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉通知》（新环环评发〔2024〕157号），本项目位于乌昌石片区，具体管控要求见表1-2。 表1-2 自治区生态环境分区管控动态更新成果要求符合性 <table><tr><th>文件名称</th><th>环境管理政策有关要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉通知》（新环环评发〔2024〕157号）</td><td> 除国家规划项目外，乌鲁木齐市七区一县、昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾市建成区及周边敏感区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等新增产能项目。具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。 坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合，以明显降低细颗粒物浓度为重点，协同推进“乌-昌-石”同防同治区域大气环境治理。强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治，所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准，强化氮氧化物深度治理，确保区域环境空气质量持续改善。强化挥发性有机物污染防治措施。推广使用低挥发性有机物原辅料，推动有条件的园区（工业集聚区）建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。 强化油（气）资源开发区土壤环 </td><td> 本项目位于昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县，属于乌昌石片区。 本项目属于输变电项目，运行期无大气污染物排放，不会对区域大气环境造成影响。本项目不属于煤炭、石油、天然气开发项目。 </td><td>符合</td></tr></table>					文件名称	环境管理政策有关要求	本项目情况	符合性	《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉通知》（新环环评发〔2024〕157号）	除国家规划项目外，乌鲁木齐市七区一县、昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾市建成区及周边敏感区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等新增产能项目。具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。 坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合，以明显降低细颗粒物浓度为重点，协同推进“乌-昌-石”同防同治区域大气环境治理。强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治，所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准，强化氮氧化物深度治理，确保区域环境空气质量持续改善。强化挥发性有机物污染防治措施。推广使用低挥发性有机物原辅料，推动有条件的园区（工业集聚区）建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。 强化油（气）资源开发区土壤环	本项目位于昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县，属于乌昌石片区。 本项目属于输变电项目，运行期无大气污染物排放，不会对区域大气环境造成影响。本项目不属于煤炭、石油、天然气开发项目。	符合
文件名称	环境管理政策有关要求	本项目情况	符合性									
《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉通知》（新环环评发〔2024〕157号）	除国家规划项目外，乌鲁木齐市七区一县、昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾市建成区及周边敏感区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等新增产能项目。具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。 坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合，以明显降低细颗粒物浓度为重点，协同推进“乌-昌-石”同防同治区域大气环境治理。强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治，所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准，强化氮氧化物深度治理，确保区域环境空气质量持续改善。强化挥发性有机物污染防治措施。推广使用低挥发性有机物原辅料，推动有条件的园区（工业集聚区）建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。 强化油（气）资源开发区土壤环	本项目位于昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县，属于乌昌石片区。 本项目属于输变电项目，运行期无大气污染物排放，不会对区域大气环境造成影响。本项目不属于煤炭、石油、天然气开发项目。	符合									

	境污染综合整治。加强涉重金属行业 污染防治与工业废物处理处置。煤炭、 石油、天然气开发单位应当制定生态 保护和恢复治理方案，并予以实施。 生态保护和恢复治理方案内容应当向 社会公布，接受社会监督。					
4 与《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》及《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新情况说明》的符合性 2021年6月30日，昌吉回族自治州人民政府办公室下发了关于《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》的公告(昌州政办发〔2021〕41号)(以下简称“方案”)，《方案》提出：到2025年，全州生态环境质量总体改善，环境风险得到有效管控。建立较为完善的生态环境分区管控体系与数据信息应用机制和共享系统，生态环境治理体系和治理能力现代化取得显著进展。 按照《生态环境部2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》以及《自治区生态环境厅2023年自治区“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新工作方案》等文件要求，昌吉州于2023年开展州级“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新工作。 对照《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》及《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新情况说明》，本项目与昌吉回族自治州“三线一单”符合性分析见表1-3。本项目在环境管控单元分布图中的位置见附图1。 表1-3 “三线一单”符合性分析 <table><tr><td>《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》及《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新情况说明》要求</td><td>本项目</td><td>相符性分析</td></tr></table>				《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》及《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新情况说明》要求	本项目	相符性分析
《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》及《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新情况说明》要求	本项目	相符性分析				

	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，生态空间得到优化和保护，生态保护红线得到严格管控。生态功能保持稳定，生物多样性水平稳步提升，生态空间保护体系基本建立。		本项目位于昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县境内，项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，本项目不涉及生态保护红线。	符合															
	环境质量底线。全州环境空气质量有所提升，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；全州河流、湖库及城镇集中式饮用水水源地水质稳中向好。地下水质量考核点位水质级别保持稳定，地下水污染风险得到有效控制，地下水超采得到严格控制；全州土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。		本项目施工期采取有效措施防治大气、水污染，运营期无大气污染物排放，生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理后，冬储夏灌，不会对周边大气、地下水及土壤环境造成污染。本项目采取的环保措施能确保污染物对环境质量影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。	符合															
	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、能源消耗等达到自治区、自治州下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动昌吉市国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。		本项目为输变电项目，项目运行无二氧化碳排放，项目占地类型为天然牧草地，项目区域无珍稀濒危物种，工程占地面积较小，造成的自然资源损失的量较小。项目所在地不属于资源、能源紧缺区域，项目运营期资源利用量较少，不会超过划定的资源利用上线，可以满足资源利用要求。	符合															
	本项目位于木垒哈萨克自治县一般管控单元(环境管控单元编码 ZH65232830001)区域内，本项目所在环境管控单元管控要求详见表 1-4。 表 1-4 环境管控单元管控要求 <table border="1"> <tr> <td colspan="2">环境管控单元编码</td><td>ZH65232830001</td><td rowspan="3">本项目情况</td><td rowspan="3">符合性</td></tr> <tr> <td colspan="2">环境管控单元名称</td><td>木垒哈萨克自治县一般管控单元</td></tr> <tr> <td colspan="2">环境管控单元类别</td><td>一般管控单元</td></tr> <tr> <td>管控要求</td><td>空间布局约束</td><td>1、建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。</td><td>本项目属于输变电项目，项目不占用基本农田，符合项目区域空间布局约束。</td><td>符合</td></tr> </table>				环境管控单元编码		ZH65232830001	本项目情况	符合性	环境管控单元名称		木垒哈萨克自治县一般管控单元	环境管控单元类别		一般管控单元	管控要求	空间布局约束	1、建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	本项目属于输变电项目，项目不占用基本农田，符合项目区域空间布局约束。
环境管控单元编码		ZH65232830001	本项目情况	符合性															
环境管控单元名称		木垒哈萨克自治县一般管控单元																	
环境管控单元类别		一般管控单元																	
管控要求	空间布局约束	1、建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	本项目属于输变电项目，项目不占用基本农田，符合项目区域空间布局约束。	符合															

		污染物排放 管控	1、加强农业面源污染治理，科学合理使用化肥农药，逐步削减农业面源污染物排放量。 2、到 2025 年，主要污染物排放总量持续下降，单位地区生产总值二氧化碳排放完成国家下达指标。 3、城镇生活污水处理率达到 97% 以上、城镇生活垃圾无害化处理率保持在 98% 以上，农村生活污水治理率达到 30% 左右，土壤污染风险得到有效管控，固体废物和新污染物治理能力明显增强。 4、施工工地全面落实“六个百分之百”（施工工地周边围挡、物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、施工现场地面硬化、拆迁工地湿法作业、渣土车辆密闭运输）。	本项目运营期无大气污染物排放，生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理后，冬储夏灌不外排，不涉及总量控制指标，也不涉及农业面源污染。	符合
		环境风险防 控	1、加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。 2、统筹农村河湖管控与生态治理保护，深入开展河湖监督检查，强化河长湖长履职尽责，严厉打击河道乱占、乱采、乱堆、乱建等违法违规行为。建立健全促进水质改善的长效运行维护机制。	本项目占地不涉及生态公益林，运行期无有毒有害物质产生和排放，不会对周边土壤造成污染。	符合
		资源利用效 率	1、实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。 2、实施节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用，到 2025 年全区城镇生活污水再生利用率力争达到 60%。 3、壮大清洁能源产业，加快非化石能源发展，实施绿电替代，优化用能结构，到 2025 年非化石能源消费比重提高到 18% 左右。推进大型清洁能源基地建设，积极开发分布式太阳能发电	本项目属于属于风力发电项目配套建设的输变电项目，符合加强能源清洁利用的要求。	符合

		和分散式风电。积极推动储能产业进步，推进抽水蓄能电站建设，加快新型储能技术和模式示范推广应用。持续完善 750 千伏骨干电网及农村电网建设，积极发展可再生能源微电网、局域网，提高可再生能源的推广和消纳能力。 4、严格保护优先保护类农用地，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降。加强耕地污染源源头控制，推进耕地周边涉镉等重金属行业企业排查整治。鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。动态调整耕地土壤环境质量类别。		
	本项目拟建于昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县，涉及一般管控单元，符合《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》及《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新情况说明》相关管控要求。 5 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性 2021 年 12 月，自治区党委、自治区人民政府印发了《新疆生态环境保护“十四五”规划》，规划提出：大力发展清洁能源。进一步壮大清洁能源产业，着力转变能源生产和消费模式，推动化石能源转型升级。加快非化石能源发展，推进风电和太阳能发电基地建设，积极开发分布式太阳能发电和分散式风电，支持可再生能源与工业、建筑、交通、农业、生态等产业和设施协同发展，配套发展储能产业，推进抽水蓄能电站建设，加快新型储能示范推广应用。积极发展可再生能源微电网、局域网，提高可再生能源的推广和消纳能力。 本项目属于金风科技国创中心昌吉州木垒县 80 万千瓦实验风电场项目配套建设的输变电项目，可以提高当地发展清洁能源，因此，本项目的建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》			

	的相关要求。 6 与《昌吉回族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》符合性分析 《昌吉回族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出：二、统筹优化电源布局。建设风光水火储一体化基地。因地制宜采取风电、光伏、水电、煤电、储能等互相补充多品种开发，强化灵活性电源调节作用，优化各类电源规模配比，保持能源基地送电可持续性。打造准东千万千瓦级风电光伏基地，推进新能源平价上网示范基地建设，加强调峰能力建设，促进可再生能源消纳，实现多能互补、综合开发。加快“疆电外送”通道建设。加快准东至华东“疆电外送”配套电源项目建设，在“十四五”中期实现全面建成并网，提升准东至华东（皖南）±1100 千伏特高压直流输电工程送电能力。 本项目建设点位于昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县，属于风力发电项目配套建设的输变电项目，项目周边规划建设有风电场、光伏电场，规划采取风电、光伏、储能等互相补充多品种开发形式，实现疆电外送，因此，本项目的建设符合《昌吉回族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》要求。 7 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》提出：加快推动沙漠、戈壁、荒漠为重点的大型风电光伏基地建设，优化提升新能源发电占比，改革新能源汇集和电力分配方式，打破县市界限，统筹规划新能源建设，支撑新能源规模化、集约化开发。加快推进风电开发。持续推进以外送为核心的哈密、准噶尔新能源基地建设，有序推动以内消为重点的塔城、达坂城、百里风区、
--	--

额尔齐斯河谷、若羌等百万千瓦级风区开发。到 2025 年风电总装机 5080 万千瓦，较 2020 年新增 2725 万千瓦。 本项目位于昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县，属于风力发电项目配套建设的输变电项目，项目建设符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》要求。				
8 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) (以下简称“要求”)中选址、设计等相关技术内容，本项目符合性情况见下表。				
表1-6 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析				
序号	具体要求		项目实际情况	是否符合
1	选址选线	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。	本项目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。	本项目变电工程在选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目不涉及医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等功能区域，避让集中居住区。	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。	本项目线路不涉及集中林区。	符合
2	设计	总体要求	输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环	符合
本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。				

				境保护对象的不利影响。		
			声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制,选择低噪声设备;对于声源上无法根治的噪声,应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施,确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	变电站选择低噪声主变,并从源头上采取隔声、减震、防振的降噪措施,经预测站界可满足 GB12348 的限值要求。	符合
				户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化,将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	变电站在设计阶段进行了总平面优化,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。	本项目变电站位于 2 类声环境功能区,设计阶段即采取降低主变声源的措施,经预测站界可满足 GB12348 的限值要求。	符合
			生态环境保护	输变电建设项目临时占地,应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目在施工结束后对临时占地进行恢复,恢复至原生态、土地功能。	符合
				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、恢复的次序采取生态影响防护与恢复的措施。	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。	本项目采取雨污分流措施,变电站日常运行人员产生的生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理后冬储夏灌,不外排。	符合
	3	施	总体要求	进入自然保护区和饮用水水源保护区等环	本项目不涉及环境敏感区	符合

	工		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。		
		声环境保护	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB 12523 中的要求	本项目变电站位于 2 类声环境功能区，设计阶段即采取降低主变声源的措施，经预测站界可满足 GB12348 的限值要求。	符合
		水环境保护	在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	本项目不涉及饮用水水源保护区和其他水体保护区。施工营地设置移动式卫生厕所，定期交由环卫部门拉运。	符合

二、建设内容

地理位置	本项目位于新疆昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县西北侧约130km处。 本项目地理位置见图2，实景见图3。																																																		
项目组成及规模	1 项目组成及规模																																																		
	本项目主要建设内容包括:新建一座 110kV 升压站,主变规模为 1×150MVA;通过 1 回 110kV 送出线路接入川月 220kV 升压汇集站,单回路架设,线路长约 7.3km。																																																		
	川月 220kV 升压汇集站不在本次评价范围内,另行环评。																																																		
	本项目概况汇总,见表 2-1。																																																		
	表 2-1 项目组成表																																																		
	<table><tr><th colspan="5">建设项目概况</th></tr><tr><td rowspan="10">主体工程</td><td rowspan="6">110kV 升压站</td><td>站址</td><td colspan="2">木垒县</td></tr><tr><td rowspan="5">建设规模</td><td>项目</td><td>本期建设</td></tr><tr><td>主变(MVA)</td><td>1×150,户外布置,选用三相双绕组有载调压变压器,电压比:121±8×1.25%/36.5kV;容量比:100/100;接线组别:YN,d11。电压比为 Uk=14%。</td></tr><tr><td>110kV 出线(回)</td><td>1</td></tr><tr><td>110kV 配电装置</td><td>采用 GIS,户内布置</td></tr><tr><td>无功补偿</td><td>1 组±36Mvar</td></tr><tr><td rowspan="4">110kV 送出线路</td><td>线路路径长度</td><td colspan="2">线路路径长约 7.3km,单回路架设</td></tr><tr><td>涉及行政区</td><td colspan="2">木垒县</td></tr><tr><td>导线型式</td><td colspan="2">线路导线采用 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线,地线采用 24 芯 OPGW 复合光缆。</td></tr><tr><td>跨越情况</td><td colspan="2">跨越 35kV 线路 2 次、10kV 线路 1 次、公路 1 次、铁路 1 次、通信线 2 次</td></tr><tr><td></td><td>杆塔数量</td><td colspan="2">新建杆塔 27 基,直线塔 17 基,耐张塔 10 基。</td></tr><tr><td rowspan="2">辅助工程</td><td rowspan="2">110kV 升压站</td><td>综合用房</td><td colspan="2">建筑面积为 57.6m²,一层,框架结构。</td></tr><tr><td>110kV GIS 配电装置室</td><td colspan="2">建筑面积为 96m²,一层,框架结构。</td></tr></table>					建设项目概况					主体工程	110kV 升压站	站址	木垒县		建设规模	项目	本期建设	主变(MVA)	1×150,户外布置,选用三相双绕组有载调压变压器,电压比:121±8×1.25%/36.5kV;容量比:100/100;接线组别:YN,d11。电压比为 Uk=14%。	110kV 出线(回)	1	110kV 配电装置	采用 GIS,户内布置	无功补偿	1 组±36Mvar	110kV 送出线路	线路路径长度	线路路径长约 7.3km,单回路架设		涉及行政区	木垒县		导线型式	线路导线采用 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线,地线采用 24 芯 OPGW 复合光缆。		跨越情况	跨越 35kV 线路 2 次、10kV 线路 1 次、公路 1 次、铁路 1 次、通信线 2 次			杆塔数量	新建杆塔 27 基,直线塔 17 基,耐张塔 10 基。		辅助工程	110kV 升压站	综合用房	建筑面积为 57.6m²,一层,框架结构。		110kV GIS 配电装置室	建筑面积为 96m²,一层,框架结构。	
	建设项目概况																																																		
	主体工程	110kV 升压站	站址	木垒县																																															
			建设规模	项目	本期建设																																														
				主变(MVA)	1×150,户外布置,选用三相双绕组有载调压变压器,电压比:121±8×1.25%/36.5kV;容量比:100/100;接线组别:YN,d11。电压比为 Uk=14%。																																														
110kV 出线(回)				1																																															
110kV 配电装置				采用 GIS,户内布置																																															
无功补偿				1 组±36Mvar																																															
110kV 送出线路		线路路径长度	线路路径长约 7.3km,单回路架设																																																
		涉及行政区	木垒县																																																
		导线型式	线路导线采用 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线,地线采用 24 芯 OPGW 复合光缆。																																																
		跨越情况	跨越 35kV 线路 2 次、10kV 线路 1 次、公路 1 次、铁路 1 次、通信线 2 次																																																
	杆塔数量	新建杆塔 27 基,直线塔 17 基,耐张塔 10 基。																																																	
辅助工程	110kV 升压站	综合用房	建筑面积为 57.6m²,一层,框架结构。																																																
		110kV GIS 配电装置室	建筑面积为 96m²,一层,框架结构。																																																

		35kV 配电室	建筑面积为 57.2m ² ，一层，框架结构。
		二次设备室	建筑面积为 191.36m ² ，一层，框架结构。
		门卫室	建筑面积 12m ² ，一层，框架结构。
		给水	采用水车拉水方式，设置生活给水系统，包括 1 个 18m ³ 生活水箱。
		排水	站区排水采用生活污水、雨水分流制排水系统，生活污水排入站区地理式一体化污水处理设备，雨水采用散排方式。
		消防	配备灭火器、防火沙箱、消防铲等。
		采暖、通风	使用电采暖；自然进风、机械排风。
	公用工程	进站道路	从场区西侧的道路引接，长度约 500m，路面宽 4m，采用混凝土路面。
		站内道路	宽约 4m 混凝土道路，满足日常巡查和检修的要求。
	环保工程	噪声	选择低噪声的设备，合理布局站内电气设备及配电装置；加强站内电气设备的日常维护。
		电磁	在总平面布置上，按功能分区布置；对员工进行电磁辐射基础知识培训；设立电磁防护安全警示标志等。
		事故油池	新建 1 座事故油池，容积约 40m ³ 。
		污水处理设施	地理式一体化污水处理设备，夏季用于场区绿化，冬季储存在 150m ³ 集水池。
		危废暂存间	建筑面积约 15m ² 。
	临时工程	生态保护	限制施工作业范围，不超出项目占地范围，减少施工开挖面积和临时性占地，施工结束后恢复临时占地原有地貌；占地范围内清理平整。
		废水治理	防渗污水沉淀池、移动环保厕所
		废气治理	运输途中要加篷布、场地定期洒水
		固废治理	垃圾桶

2 主要经济技术指标

本项目主要经济指标，见表 2-3。

表 2-3 主要经济指标

序号	项 目	金额(万元)
1	110kV 升压站及线路	5000

3 工程占地

本项目总占地面积约为 2.54hm²，其中永久占地面积约为 0.76hm²，施工期临时占地约为 1.78hm²。工程占地详情见表 2-4。

	表 2-4 本项目占地面积汇总表 <table><tr><th colspan="3" rowspan="2">项目</th><th>占地类型</th><th rowspan="2">占地面积 (hm²)</th></tr><tr><th>天然牧草地</th></tr><tr><td rowspan="2">新建 110kV 升压站</td><td colspan="2">永久占地</td><td>0.576255</td><td>0.576255</td></tr><tr><td colspan="2">临时占地</td><td>0.5</td><td>0.5</td></tr><tr><td rowspan="6">输电线路</td><td>永久占地</td><td>塔基区</td><td>0.1890</td><td>0.1890</td></tr><tr><td rowspan="5">临时占地</td><td>塔基施工场地</td><td>1.08</td><td>1.08</td></tr><tr><td>牵张场</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr><tr><td>跨越施工场地</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>施工道路</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>临时占地小计</td><td>1.28</td><td>1.28</td></tr><tr><td colspan="3">工程永久占地</td><td>0.765255</td><td>0.765255</td></tr><tr><td colspan="3">工程临时占地</td><td>1.78</td><td>1.78</td></tr><tr><td colspan="3">工程占地总计</td><td>2.545255</td><td>2.545255</td></tr></table>					项目			占地类型	占地面积 (hm ²)	天然牧草地	新建 110kV 升压站	永久占地		0.576255	0.576255	临时占地		0.5	0.5	输电线路	永久占地	塔基区	0.1890	0.1890	临时占地	塔基施工场地	1.08	1.08	牵张场	0.2	0.2	跨越施工场地	/	/	施工道路	/	/	临时占地小计	1.28	1.28	工程永久占地			0.765255	0.765255	工程临时占地			1.78	1.78	工程占地总计			2.545255	2.545255
项目			占地类型	占地面积 (hm ²)																																																				
			天然牧草地																																																					
新建 110kV 升压站	永久占地		0.576255	0.576255																																																				
	临时占地		0.5	0.5																																																				
输电线路	永久占地	塔基区	0.1890	0.1890																																																				
	临时占地	塔基施工场地	1.08	1.08																																																				
		牵张场	0.2	0.2																																																				
		跨越施工场地	/	/																																																				
		施工道路	/	/																																																				
		临时占地小计	1.28	1.28																																																				
工程永久占地			0.765255	0.765255																																																				
工程临时占地			1.78	1.78																																																				
工程占地总计			2.545255	2.545255																																																				
总平面及现场布置	1 110kV 升压站平面布置 拟建 110kV 升压站站址位于木垒县，地形平坦开阔，交通方便。升压站东西宽 57.5m，南北长 89.7m，围墙内占地面积为 5157.75m²，总占地面积约 5762.55m²。 110kV 升压汇集站区整体布局合理，功能分区明确。生活区设置在整个站区的东侧，生产区设置在整个站区的西侧，站内生活区和生产区通过 1.8m 高铁艺围栏隔开。生活区主要布置有综合用房、门卫室、危废间等建筑物。综合用房坐北朝南，门卫室设置在南侧大门口。生产区主要布置有 110kV 建筑室、35kV 建筑室、SVG 预制舱、二次设备室及户外设备、主变压器、户外配电装置及事故油池等建（构）筑物。 本项目新建 110kV 升压站总平面布置见图 4。																																																							

2 线路路径

110kV 线路工程：本工程线路自拟建庭月 110kV 升压汇集站向北出线，跨越 35kV 老费线及 G331 国道，继续向北架设，跨越将淖铁路，之后向东北方向避让规划风机区域，架设至场区拟建川月 220kV 升压汇集站东侧，接入川月汇集站最东侧 110kV 出线间隔，线路路径长约 7.3km，单回路架设。

本项目线路路径见图 5，杆塔一览见图 6。

3 施工现场布置

3.1.1 施工生产生活区

根据主体工程布置、地形及施工的特点，考虑按施工集中布置原则，本项目施工生产生活区布置在拟建升压站旁，占地面积约 0.5hm²。

3.1.2 施工道路

(1) 进站道路

进站道路从场区西侧的道路引接，长度约 500m，路面宽 4.0m，采用混凝土路面。

(2) 站内道路

站内道路宽度 4m，混凝土路面，占地在升压站用地范围内。

3.2 工程挖填方

本项目挖方量约 0.15 万 m³，填方量约 0.42 万 m³，外购土方 0.27 万 m³，挖方全部回填，无弃方，不设置弃渣场、无取土场。

表2-5 土石方工程量表

项目	挖方(立方米)	填方(立方米)	备注
110kV 升压站	1500	4200	外购土方 2700

3.3 建设周期及进度安排

本项目计划于2024年9月开始建设，预计2025年7月竣工，总工期10个月。

3.4 取料

根据主体施工组织设计，本项目建设过程所需要水泥、砂石料、钢筋、木材等从木垒县采购，不设置专用料场。

	3.5 施工条件 3.5.1 施工用水 本项目用水考虑采用汽车从附近村庄拉水。 3.5.2 施工用电 施工用电由附近 10kV 线路供给。 4 劳动定员 施工期：本项目施工人数为 100 人，施工期 10 个月； 运营期：本项目定员人数为 10 人，集中在升压站生活区内。
施工方案	施工工艺和方法 升压站施工主要为： 1) 场地平整：对施工场地进行平整、清理； 2) 基础开挖：主要包括土方开挖、浇筑地基、地基回填等； 3) 土建工程建设：为配电室及附属用房的建设等，主要包括钢筋砼浇筑、墙体砌筑、屋面制作、门窗制作等工程； 4) 设备安装及调试：主要包括各设施、设备、管线的安装、调试等； 5) 竣工验收。 主要施工工艺、时序见图 7。 <pre> graph LR A[场地平整] --> B[基础开挖] B --> C[土建施工] C --> D[设备安装调试] D --> E[清理恢复] A -.-> A1[扬尘] B -.-> B1[扬尘、噪声] C -.-> C1[扬尘、噪声、固废] </pre> 图 7 升压站主要施工工艺时序图 1.2 输电线路施工

	架空输电线路施工主要为： 1) 基坑开挖：基坑开挖前，先采用卫星定位系统、全站仪及经纬仪进行复测，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) 输电线及地线架设：设置牵张场，导线采用张力机、牵引机“一牵一”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“一牵一”张力展放，地线连接采用液压机压接； 5) 投入使用。 主要施工工艺、时序见图 8。 <pre> graph LR A[基坑开挖] --> B[塔基建设] B --> C[铁塔安装] C --> D[输电线及地线架设] D --> E[竣工验收] </pre> 图 8 输电线路主要施工工艺时序图
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 与主体功能规划相符性

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，主体功能区按开发方式，分为重点开发、限制开发和禁止开发区域三类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和自治区两个层面。

本项目位于昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县，对照《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的划分，属于自治区级重点开发区域。

该区域的功能定位是：推进新型工业化、农牧业现代化、新型城镇化的重要节点。

本项目属于风电项目配套的输变电项目，为该区域的新能源发展提供保障，本项目开发建设符合该区域开发功能定位要求。

本项目在新疆主体功能区划中的位置，见图 9。

2 生态环境现状

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域为准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区，古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区。该功能区主要的特征，见表 3-1。本项目在新疆生态功能区划中的位置，见图 10。

表 3-1

本项目所属生态功能区主要特征

功能区	古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区
主要生态服务功能	沙漠化控制、生物多样性维护
主要生态环境问题	人为干扰范围扩大、工程建设引起沙漠植被破坏、鼠害严重、植被退化、沙漠化构成对南缘绿洲的威胁
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境高度敏感，土地沙漠化极度敏感，土壤侵蚀高度敏感、土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标	保护沙漠植被、防止沙丘活化
主要保护措施	对沙漠边缘流动沙丘、活化沙地进行封沙育林、退耕还林(草)，禁止樵采和放牧、禁止开荒
适宜发展方向	维护固定、半固定沙漠景观与植被，治理活化沙丘，遏制蔓延

	本项目位于昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县，属于输变电项目，项目区地势较开阔。本项目占地类型为天然牧草地、裸土地，生态系统类型属于草地生态系统，本项目所在区域土地利用见附图 11，土壤主要为灰棕漠土，本项目所在区域土壤类型见附图 12，项目区植被主要以猪毛菜、梭梭等荒漠植被为主，植被覆盖度约 10%，本项目所在区域植被类型见附图 13。项目所在区域无大型野生动物，常见有蜥蜴、鼠等小型动物，无国家及自治区级野生动物、植物。 3 区域的沙化土地概况 根据《新疆第五次沙化土地监测报告》，本项目所在区域为非沙化土地区。 4 电磁环境现状评价 新疆鼎耀工程咨询有限公司于 2024 年 8 月 20 日对本项目所在区域的电磁环境进行了现状监测，布置 3 个电磁监测点。根据现场监测结果，本项目各监测点工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的(电场强度$\leq 4000\text{V/m}$；磁感应强度$\leq 100\text{ }\mu\text{T}$)公众曝露控制限值，具体数据详见电磁专题分析报告。 5 声环境现状评价 5.1 监测因子 昼间、夜间等效声级 5.2 监测方法及布点原则 监测方法：《声环境质量标准》(GB3096-2008)。 布点原则：根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求，本次评价设置 3 个声环境现状监测点。具体点位布置见图 14。 5.3 监测单位及监测时间 监测单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司 监测时间：2024年8月20日
--	--

5.4 监测仪器、监测条件

监测仪器参数，见表3-2。

表3-2 测量设备特性表

序号	监测项目	设备名称	测量范围	设备(校准证书)编号	检定/校准机构	有效日期
1	噪声	AWA6228+ 多功能声级计	20~132 dB (A)	J202306070125-0 1-0001	广电计量检测集团股份 有限公司	2023年08月 29日~2024 年08月28日
2		AWA6021A 声校 准器	/	J202303216449-0 2-0001	广电计量检测集团股份 有限公司	2023年08月 29日~2024 年08月28日
3	风速	HT-91 风速仪 201904021223	/	J202404281135-0 001	广电计量检测集团股份 有限公司	2024年05月 06日~2025 年5月05日
4	温湿度	TY-2060 数字温湿度计 702167	/	J202404281135-0 005	广电计量检测集团股份 有限公司	2024年05月 07日~2025 年05月06日

监测条件：天气阴、相对湿度 28~33%、温度 14~21℃、昼间风速 2.6~2.9m/s、夜间风速 2.4~2.7m/s。

5.5 监测结果

监测结果，见表 3-3。

表3-3 声环境现状监测结果

检测点号	测点描述	监测数值 (dB(A))	
		昼间	夜间
1	拟建线路沿线 1	43	39
2	拟建线路沿线 2	41	39
3	拟建 110kV 升压站	42	39

由表 3-3 监测结果可知，拟建 110kV 升压站及线路沿线的声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

6 水环境现状

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，只作简单的环境影响分析。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属于“E 电力，35 送(输)变电工程”，地下水环境影响评价项目类别为IV类，无需进行地下水评价。

7 大气现状调查与评价

(1) 项目所在区达标判定

根据生态环境部发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”环境质量达标区判定结果可知，项目所在地昌吉州环境空气质量因子 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 年均浓度值不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，区域环境空气质量属于不达标区。

(2) 环境质量现状评价

① 数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，对基本污染物和特征污染物的环境质量现状进行评价。本项目无特征污染物，故本次仅对项目所在区域环境空气质量中的 6 项基本污染物进行评价。

基本污染物：收集了生态环境部发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”昌吉州 2023 年达标区判定数据。本项目位于昌吉州木垒县境内，根据生态环境部发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”查询结果，距本项目场址最近的国控点数据为昌吉州 2023 年环境空气例行监测站点数据，根据大气导则要求，本项目场址与该站点处于统一气候单元，地形地貌特征基本相似，且场址与监测站点之间无高大阻挡物，所选取的站点数据可以反应本项目场址所在区域环境空气质量背景值，所选取的监测数据具有代表性。

② 评价标准

常规污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准。

③ 评价方法

采用占标率法，计算模式为：

$$P_i = \rho_i / \rho_{0i} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

	ρ_i——第 i 个污染物的浓度（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度，CO 取 24 小时平均第 95 百分位数浓度，O₃取日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度）， μ g/m³； ρ_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， μ g/m³。 (3) 监测及评价结果 监测及评价结果见表 3-4 所示。 表 3-4 大气质量及评价结果一览表 <table><tr><th>监测因子</th><th>年评价指标</th><th>现状浓度 (μ g/m³)</th><th>标准值 (μ g/m³)</th><th>最大浓度占标率 (%)</th><th>达标情况</th></tr><tr><td>SO₂</td><td>年平均值</td><td>7</td><td>60</td><td>11.7</td><td>达标</td></tr><tr><td>NO₂</td><td>年平均值</td><td>17</td><td>40</td><td>42.5</td><td>达标</td></tr><tr><td>PM₁₀</td><td>年平均值</td><td>83</td><td>70</td><td>118.6</td><td>不达标</td></tr><tr><td>PM_{2.5}</td><td>年平均值</td><td>48</td><td>35</td><td>137.1</td><td>不达标</td></tr><tr><td>CO</td><td>24 小时平均第 95 百分位数</td><td>1.2 (mg/m³)</td><td>4 (mg/m³)</td><td>30.0</td><td>达标</td></tr><tr><td>O₃</td><td>日最大 8h 平均第 90 百分位数</td><td>143</td><td>160</td><td>89.4</td><td>达标</td></tr></table> 由表 3-3 可知，各监测因子除 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 出现超标外，其余监测因子均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准，因此，本项目所在区域属于环境空气质量不达标区。	监测因子	年评价指标	现状浓度 (μ g/m ³)	标准值 (μ g/m ³)	最大浓度占标率 (%)	达标情况	SO ₂	年平均值	7	60	11.7	达标	NO ₂	年平均值	17	40	42.5	达标	PM ₁₀	年平均值	83	70	118.6	不达标	PM _{2.5}	年平均值	48	35	137.1	不达标	CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.2 (mg/m ³)	4 (mg/m ³)	30.0	达标	O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数	143	160	89.4	达标
监测因子	年评价指标	现状浓度 (μ g/m ³)	标准值 (μ g/m ³)	最大浓度占标率 (%)	达标情况																																						
SO ₂	年平均值	7	60	11.7	达标																																						
NO ₂	年平均值	17	40	42.5	达标																																						
PM ₁₀	年平均值	83	70	118.6	不达标																																						
PM _{2.5}	年平均值	48	35	137.1	不达标																																						
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.2 (mg/m ³)	4 (mg/m ³)	30.0	达标																																						
O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数	143	160	89.4	达标																																						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建工程，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。金风科技国创中心昌吉州木垒县 80 万千瓦实验风电场项目已于 2024 年 2 月取得昌吉州生态环境环评批复(昌州环评〔2024〕44 号)。																																										
生态环境保护目标	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》，输变电类项目环境敏感区为： (一)类，国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、																																										

	海洋特别保护区、饮用水水源保护区； (三)类，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。 本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 根据对工程所在区域的现场踏勘，本项目升压站围墙外 500m、输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)中的生态保护目标。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住，工作或学习的建筑物。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，声环境保护目标指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。根据现场勘查，本项目拟建升压站及线路评价范围内无电磁环境敏感目标和声环境保护目标。
评价标准	1 环境质量标准 (1) 电磁环境：《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的(电场强度$\leq 4000\text{V/m}$；磁感应强度$\leq 100\ \mu\text{T}$)。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 50Hz 的电场强度控制限值为 4000V/m、磁感应强度控制限值为 100 μT。 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) 声环境：根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)中区划的划分次序，本项目属于 a) 城市用地现状已形成一定规模或近期规划已明确主要功能的区域；b) 划定 0、1、3 类声环境以外居住、商业、工业混杂区域，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准限值：

	即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。 2 污染物排放标准 (1)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间70dB(A)，夜间55dB(A)； (2)《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)； (3)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区域噪声限值，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)； (4)运营期废水执行《农村生活污水处理排放标准》(DB 65 4275—2019)中“农村生活污水处理设施出水用于生态恢复的污染物排放限值”A 级标准。 (5)一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)； (6)危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	本项目为新建项目，项目施工期内容主要为混凝土浇筑、升压站及线路基础、电缆沟开挖、进场道路等。其施工期对环境的影响主要有废气、废水、噪声、固废、生态环境及水土流失。 1 环境空气影响分析 1.1 施工扬尘 施工期间，混凝土浇筑(采用商砼)、基础开挖、电缆沟、进场道路等工程建设时施工开挖，空气影响因素为汽车运输过程材料洒落时及工程地基开挖造成地面的裸露所产生的扬尘，施工机械和车辆运输会产生一定的扬尘污染，会对大气环境产生不利的影响。 由于建筑粉尘降尘较快，只要加强管理，文明施工，施工时通过对进场道路和施工场地进行洒水抑尘，避免在大风天气进行土地开挖和回填作业。为最大限度的降低施工扬尘，要求在施工过程中贯彻文明施工的原则，加强施工管理；施工中的物料运输采用带篷布的汽车运输，以降低运输途中产生的二次扬尘；架空线路塔基施工点的施工量小，对于杆塔占地产生的少量弃土就近平整。通过上述措施，可将施工扬尘对周围环境的影响降到最小。 1.2 设备燃油废气 施工机械、运输车辆及现场小型发电机基本都以燃油为主，燃烧尾气中含有 CO、THC、NO_x 等大气污染物，影响施工区大气环境质量。鉴于项目排放的大气污染物相对较小，项目工程量小且施工期短，主要在施工区内，机械尾气排放与当地的大气容量相比很小，且具有流动性和间歇性的特点，废气产生后能迅速稀释扩散，对区域大气环境影响较小。 综上，施工废气大部分以无组织形式扩散，在做好上述防护措施的前提下，施工废气对区域空气环境的影响较小，且施工期造成的污染是短期的、局部的，随着施工的结束，这些影响也随之消失，不会对周边环境空气质量产生较大影响。
-------------	--

2 水环境影响分析

本项目施工期间产生的废污水主要来自于施工废水及施工人员生活污水。

本项目施工人员约 100 人，根据建设单位提供资料，施工期按 10 个月计算，每人每月用水量为 1m^3 ，污水量按用水量的 80% 计算，则施工期污水排放 800m^3 ，污水中主要污染物是 SS、COD、 BOD_5 和氨氮等，施工人员主要集中在拟建管理区施工营地内，施工营地内设置移动环保公厕用于解决施工人员生活排污，定期交由环卫部门拉运。

工程施工生产废水主要由混凝土运输车、施工机械的冲洗、混凝土养护等产生，主要成分是含泥沙废水，但总量很小，且主要集中在施工前期基础施工时段，施工期废水设防渗沉淀池，可回用于施工区洒水降尘，对周边环境影响较小。

3 噪声环境影响分析

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、载重汽车、挖掘机、混凝土搅拌车等。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 $85\sim 105\text{dB(A)}$ 左右，噪声随距离增加而衰减，距各种施工设备不同距离噪声预测结果见下表。

表 4-1 距各种施工机械不同距离的噪声值 单位：dB(A)

距离(m) 施工设备	源强	10	20	40	80	160	320
推土机	105	85	79	73	67	61	55
挖掘机	105	85	79	73	67	61	55
装载机	90	70	64	58	52	46	40
运输车辆	85	65	59	53	47	41	35
混凝土搅拌车	105	85	79	73	67	61	55
空压机	102	82	76	70	64	58	52

施工期噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准限值，见下表。

表 4-2 建筑施工场界环境噪声排放标准(GB12523-2011) 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

	由表 4-1、表 4-2 可知，施工噪声值昼间在距声源 80m 处即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。本项目施工大部分安排在白天，同时，施工过程中需合理安排施工活动，减少施工噪声影响时间；选择低噪声施工设施，避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用。故施工期噪声对周围环境较小。 输电线路施工中的主要噪声源有车辆运输、基础开挖、架线施工中各种机具的设备噪声等。本项目采用汽车的运输方案，运输线路选择时避开居民区，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，施工运输对沿途居民工作及生活没有明显影响。在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备产生一定的机械噪声，其噪声级一般小于 70dB(A)。本项目线路途经区域周边人员及房屋稀少，线路各段施工时间相对较短，当施工完毕后，施工噪声随之结束，施工产生噪声对周边环境的影响相对较小。 4 固体废物对环境的影响 本项目每日平均施工人员约 100 人，施工期为 10 个月，生活垃圾按 0.2kg/人·d 计算，则施工期产生的垃圾总量约 6.0t。本项目输电线路在施工过程中产生固体废弃物主要有弃土、弃渣及包装袋等。包装袋由施工单位统一回收，综合利用。本项目每处塔基施工时将产生约 20m³ 多余土方，产生土方用于塔基护坡，无弃方量。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。施工前应对施工人员进行宣传和教育，要求施工中产生的生活垃圾，如饭盒，矿泉水瓶等应集中收集放置在施工营地垃圾收集箱，定期由环卫部门统一运至就近的垃圾填埋场处理。 5 生态环境影响分析 5.1 土地利用的影响 本项目施工过程中的基础开挖对土地造成扰动影响，堆填土石方等工程可能引起水土流失。基础开挖占地等临时占地，将破坏原有地表形态，引起水土流失量增加。要求在电缆沟开挖过程中尽量减少对周围土地的扰动，临时弃土合理堆放，电缆沟覆土后恢复原有地貌，尽量减少水土流失量。
--	--

	本项目设置施工营地，施工结束后施工临时建筑及施工期环保设施全部拆除，经采取恢复保护措施使其恢复至原有土地利用功能。因此，本项目施工期对土地利用功能影响不大。 施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对周围土地的破坏，考虑对进场道路与施工道路进行一次性规划，施工道路不再单独临时征用土地；施工道路应有固定路线，不要随意向两边拓展或单另开道，减少对土地的破坏、占用；电气设备必须严格按设计规划指定位置来放置，各施工机械和设备不得随意堆放，以便能有效的控制占地面积，更好的保护原地貌。 5.2 植被影响分析 本项目变电站永久占地面积 5762.55m²，杆塔永久占地面积 1890m²，占地类型为天然牧草地，参考《新疆草地资源及其利用》，本地区荒漠戈壁植被的生物量约为 750kg/hm²，生物损失量约为 0.57t。本项目施工将破坏原有的地表植被，增大地表裸露面积，因此在施工过程中应尽量避免避开植被较丰富的区域。 线路施工还将有扰动地表的临时占地： ① 输电线路塔基施工临时占地区(临时堆土区) 铁塔施工临时占地面积约 1.08hm²。 ② 牵张场 牵张场为临时施工料场及拉线场，每6~7km设置一处，考虑到本项目新建线路位置，经估算本项目需设牵张场地(10m×200m)1处，临时占地面积约 0.2hm²。 ③ 施工道路 本项目利用现有道路，无需修筑施工道路。 ④ 施工营地 本项目施工营地临时占地面积约 0.5hm²。 本项目新建变电站及线路杆塔永久占地共约 0.765255hm²，临时占地共约 1.78hm²，占地面积合计 2.545255hm²。 输电线路设计时，一方面优化塔基选型及塔位布置，减少塔基区永久占地；另外一方面尽量靠近现有道路架设线路，最大限度减少临时用地。施工时，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。上述临时用地通过清理场地等措施，可逐步恢复其原有功能。 5.3 野生动物影响分析 施工机械噪声和人类活动噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机、振捣棒等均可能产生较强的噪声。虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其有一定辐射范围。预计在施工期，本区的野生动物都将产生规避反应，迁往附近同类环境，动物迁徙能力强，且同类生境易于在附近找寻，故物种种群与数量不会受到明显影响。本项目所在区域无大型野生动物，主要是鼠、兔等小型动物。因此，施工期对野生动物的影响很小。 5.4 施工景观影响 施工期由于基础开挖、土方临时堆存、施工道路、物料运输造成的扬尘、施工人员生活垃圾等，如果管理不当将会对局部景观造成一定的不良影响。通过采取围挡作业、及时清运土方、采取防尘抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运处理等措施，可以使施工区域及时恢复原有自然面貌，将施工期造成的景观影响降至最小。 5.5 水土流失影响分析 本项目的水土流失产生时段主要集中在施工期，水土流失产生区域为升压站区域。在建设过程中由于扰动原地貌、破坏土壤结构、破坏地表植被等情况的发生，可能造成水土流失，破坏周边生态环境，引发一系列的环境问题。 为保护项目区水土资源，减少和治理工程建设中的水土流失，本项目的水土保持工程措施主要有：地基开挖表土堆存采取临时毡盖措施，防止遇风扬尘产生；施工完毕后进行土地整治，返还表土，应尽量做到挖方、填方基本平衡等，有效治理因工程建设引起的水土流失，不会引起较大的水土流失影响。 5.5.1 分区措施布设 项目工程水土流失治理措施体系主要由工程措施、临时措施等构成。工程措施包括砾石压盖；临时措施为防尘网苫盖、洒水、彩钢板围栏。具体措施如下：
--	---

	工程措施：基础回填后，采用砾石压盖防治地表水土流失；临时堆土采取自然稳定边坡堆放，并用防尘网苫盖，可根据施工时序重复使用防尘网。 临时措施：取临时堆土的自然稳定边坡堆放，在堆土场表面外围采取防尘网苫盖，表面压盖砾石块的临时防护措施。施工道路在使用过程中应及时洒水防护。 管理措施：①基础开挖形成的临时堆土按稳定边坡堆放，堆放高度控制在0.5m以下；②堆渣形成后必须及时采取平整，并将临时堆放的弃土表面拍实；③施工组织设计严密，安排好开挖与基础回填的连接施工工序，尽量减少从开挖到回填的堆放时间；④按照规定的路面宽度进行砾石压盖，同时及时洒水；⑤严格管理和控制车辆及重型机械的运行范围，所有车辆采用“一”字型作业法，尽量缩小扰动范围，保护原始地表，使新增水土流失得到有效控制，保护和恢复本区域的生态环境。 工程完工后，由施工单位对固体废弃物进行清扫、集中，拉至指定垃圾场进行处理，待场地全部清理完后，经过1年的自然恢复期，地表可恢复到原始状态。 综上所述，本项目建设不会改变区域内地表植被类型，不影响区域内野生动物的生存环境，不会影响区域生态系统的完整性。 5.6 施工期对沙地的影响 本项目所在区域为非沙化土地，不占用防沙治沙设施。根据《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发[2020]138号）的要求，本项目虽不在沙区，但也根据以上要求提出相应的防沙治沙措施。 工程对沙地影响分析 1) 工程施工期间，升压站场区施工等工程活动将不可避免地扰动原地貌、破坏地表植被，改变土体结构，使土壤抗蚀性降低，为风力侵蚀提供了丰富的沙源，加剧局部地段土地荒漠化发展。 2) 本项目所在区域受到风积沙影响，植被生态系统脆弱，土壤稳定性差，存在不同程度的沙害。 根据本工程建设内容，可能发生风蚀的区域建议采用砾石覆盖、砾石网格等固沙措施。
--	---

运营期生态环境影响分析	1 电磁环境影响预测与评价 本项目建成运行后对评价范围内的工频电场、工频磁场环境影响能满足《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。 根据新建升压站电磁环境类比预测结果分析可知，本项目升压站运行时产生的工频电场强度和工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 要求。 根据电磁环境预测结果分析可知，本项目线路运行时产生的工频电场强度和工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 要求。 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 的电场强度控制限值为 10kV/m。 电磁环境影响分析详见“附录 电磁环境影响专题评价”。 2 声环境影响预测与评价 2.1 新建 110kV 升压站声环境影响分析 ① 计算模式 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，采用德国 CadnaA 环境噪声模拟软件，预测升压站主要噪声源的噪声贡献值，并按 5dB 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。 ② 计算条件 A 预测时段 升压站一般为 24h 连续运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。故本次评价重点对升压站运行期的噪声进行预测。 B 衰减因素选取 预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了配电室等站内建筑物的遮挡屏蔽效应。
-------------	--

③ 预测参数

本次升压站噪声预测采用德国 CadnaA 环境噪声模拟软件，该软件通过了国家环境保护总局环境评估中心鉴定。

根据对本项目运行期的噪声源分析，升压站运行期间的噪声主要是变压器产生，本项目主变为自冷主变，结合搜集的同类工程铭牌数据以及类比监测数据，工程预测单台噪声源强按照 65dB(A)；主变压器为户外布置，一年四季持续运行。同时，新建工程站界噪声以工程噪声贡献值边界噪声值作为评价量。工程运行后噪声预测结果，见表 4-2、图 15。

表 4-3 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			x	y	z	（声压级/距声源距离）/（dB（A）/m）	声功率级/dB（A）		
1	1#主变	三相三卷有载调压变压器	15.73	61.56	3	65/1	/	/	0:00-24:00

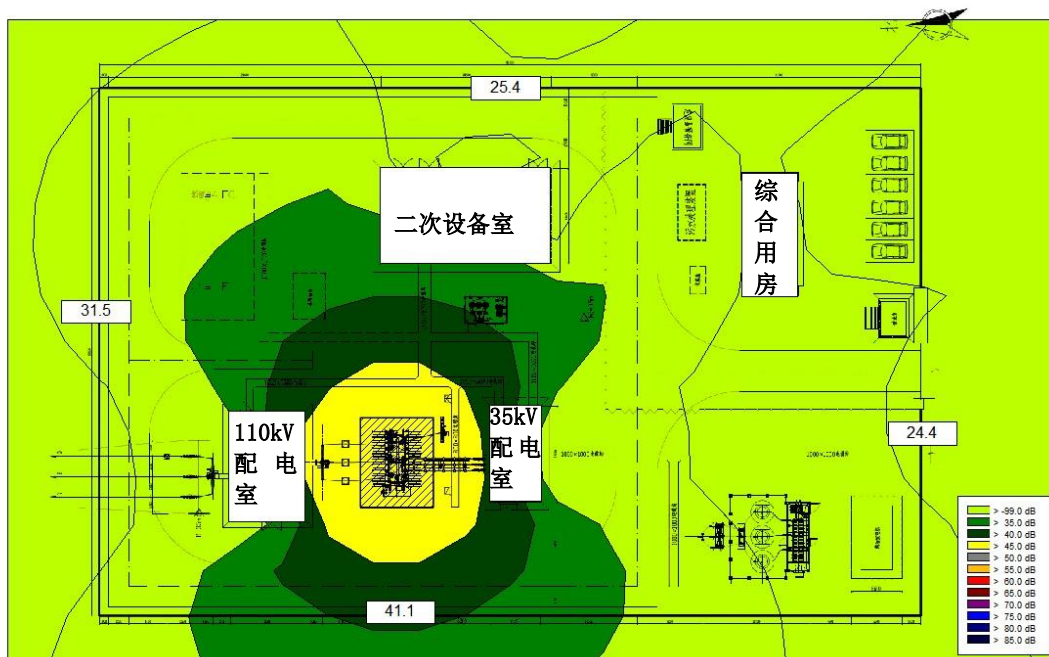


图 15 升压站噪声预测图

表 4-2 本项目新建升压站噪声预测结果 单位: dB(A)

序号	预测点	贡献值	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准
1	升压站北侧站界	31.5	昼 60/夜 50
2	升压站南侧站界	24.4	
3	升压站西侧站界	41.1	
4	升压站东侧站界	25.4	

根据预测结果可知，升压站正常运行状态下，升压站围墙外 1m 处的厂界贡献值在 24.4dB(A)~41.1dB(A)，噪声水平较低，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准：昼间噪声限值 60dB(A)，夜间噪声限值 50dB(A) 的要求。

2.2 110kV 输电线路声环境影响分析

本次评价架空线路单回路采用已运行的楼蒲线 110kV 输电线路(单回路)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 4-1。

	表 4-1 主要技术指标对照表		
	主要指标	楼蒲线 110kV 输电线路	本项目新建 110kV 线路
	电压等级	110kV	110kV
	架设及排列方式	架空/三角型排列	架空/三角形排列
	导线型号	JL/G1A-240/30	JL/G1A-240/30
	导线直径	21.6mm	21.7mm
	导线高度	16m	/
	回路	单回路架设	单回路架设
	运行工况	楼蒲线运行电压 117.56kV，运行电流 69.22A	/
	由表 4-1 对比分析，选取的类比线路电压等级、回路数量、导线直径、导线排列方式等与本项目线路一致。监测期间类比线路运行正常，故本次环评将楼蒲线 110kV 输电线路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：以楼蒲线 110kV 输电线路 49 号塔~50 号塔中相导线弧垂最低位置对地投影点为起点，沿垂直于线路方向测试。 (3) 监测单位及监测时间 监测单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司 监测时间：2019 年 8 月 25 日 (4) 监测仪器、监测条件 监测仪器：YSD130 多功能声级计。 监测条件：天气晴，温度 38~40℃，湿度 10~13%，风速 1.1m/s~2.2m/s，楼蒲线运行电压 117.56kV，运行电流 69.22A，线路正常运行。 (5) 监测结果 楼蒲线 110kV 输电线路噪声测试结果，见表 4-2。		

表 4-2 楼蒲线 110kV 输电线路产生的噪声监测结果

序号	监测点位描述	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	楼蒲110kV线路中心线投影点0m处	51	41
2	楼蒲110kV线路边导线投影点1m处	51	41
3	楼蒲110kV线路边导线投影点2m处	50	40
4	楼蒲110kV线路边导线投影点3m处	51	41
5	楼蒲110kV线路边导线投影点4m处	51	41
6	楼蒲110kV线路边导线投影点5m处	51	41
7	楼蒲110kV线路边导线投影点10m处	51	40
8	楼蒲110kV线路边导线投影点15m处	48	39
9	楼蒲110kV线路边导线投影点20m处	46	40
10	楼蒲110kV线路边导线投影点25m处	46	41
11	楼蒲110kV线路边导线投影点30m处	46	40
12	楼蒲110kV线路边导线投影点35m处	45	40
13	楼蒲110kV线路边导线投影点40m处	45	39
14	楼蒲110kV线路边导线投影点45m处	45	41
15	楼蒲110kV线路边导线投影点50m处	46	40

由表 4-2 可知：楼蒲线 50m 范围内环境噪声昼间监测值为 45~51dB(A)，夜间噪声监测值为 39~41dB(A)，由类比楼蒲线 110kV 输电线路产生的噪声可知，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，沿线声环境可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应声环境功能区标准。

3 大气环境影响分析

本项目运营期间，采用电采暖，运行期不会产生烟尘、废气。站内厨房使用液化燃气炉灶，产生的大气污染物主要为厨房油烟，废气中主要污染物为烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质及加热分解或裂解产物。对厨房烹调产生的油烟，经油烟机排放，对环境影响较小。

	4 地表水环境影响分析 本项目运营期废水主要为升压站内人员的生活污水，按 10 人计，用水量约为 $0.1\text{m}^3/(\text{人} \cdot \text{d})$，生活污水排放系数取 0.8，年排放量约 $292\text{m}^3/\text{a}$，生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理达到《农村生活污水处理排放标准》(DB 654275—2019)中“农村生活污水处理设施出水用于生态恢复的污染物排放限值”A 级标准的要求，夏季用于场区绿化，冬季储存在 150m^3 集水池。 本项目线路运行不产生废水，不会对地表水环境产生影响。 5 固体废物影响分析 升压站运营期日常每班人员按 10 人计，生活垃圾按 $0.8\text{kg}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计算，则产生的垃圾总量约 $2.92\text{t}/\text{a}$。生活垃圾在升压站内采用带盖的垃圾箱临时堆存，定期运至就近垃圾收集站。 线路运营阶段，仅在线路检修时产生少量检修废弃物和人员生活垃圾，均为一般固废，检修完毕后集中收集至站内带盖的垃圾桶，统一运至当地生活垃圾填埋场，对周围环境无明显影响。 废电器设备交由原厂处置或具备相应资质单位回收处理。升压站采用免维护蓄电池，升压站运行和检修时，无酸性废水排放，但是会产生废蓄电池。本项目配置 1 组 200Ah 阀控式密封免维护铅酸蓄电池，单体电压 2V，每组 104 只。铅酸蓄电池单体重 13.8kg，设计使用寿命 10 年，废旧铅蓄电池每 10 年产生量约 1.44t。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，本项目废弃蓄电池属于“HW31 含铅废物”中的“废弃的铅蓄电池”，废物代码“900-052-31”，废旧铅酸蓄电池在站内危废暂存间临时储存，及时交由有资质的单位进行处置。根据该名录附录“危险废物豁免管理清单”内容，废弃蓄电池为“未破损”状态时，在“运输”环节，当运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求时，可进行豁免，不按危险废物进行运输。 升压站内的变压器为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有大量的变压器油，一般只有检修及事故情况下才会产生油污染。在升压站内设计有变压器事故油池 1 座(容积 40m^3)，可使变压器在发生事故时，壳体內的油排入事故油池，防止变压器油随意乱排造成对环境的污染。
--	---

	本项目最大单台变压器油重约 30t (约 34m³)，事故油池容积 40m³，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贮油坑，容积(约 10.0m³)大于主变压器油量的 20%，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。建设项目的变压器下的储油坑及总事故油池建设满足上述规范要求。 根据物质危险性判定标准，变压器事故排油属废矿物油，根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，建设项目事故排油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，废物代码“900-220-08”。因该废矿物油由变压器发生事故状态产生，变压器事故油池主要起临时收集贮存作用，废油产生后将尽快交由与公司签订合作协议的具有相关资质的单位进行回收处理，不在升压站内储存。 危废暂存间的建设应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，建设泄漏液体收集装置，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；采取防渗、防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施；危废暂存间属于重点防渗区，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10⁻⁷cm/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 10⁻¹⁰cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。 6 环境风险分析 升压站内的变压器等设备，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有大量的变压器油，一般只有检修及事故情况下才会产生油污染。在升压站内设计变压器事故油池 1 座，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油池，防止变压器油随意乱排造成对环境的污染。 《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)规定“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一台设备确定。”本项目在主变压器下设贮油池，事故状态下，贮油池內的事事故废油经输油管导入事故油池。本项目事故油池容积约
--	---

	40m³(实际建设时应满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)相应规定, 保证容纳全部事故排油量), 事故油池设有防渗措施, 防止油污染地下水。 根据《国家危险废物名录》, 事故情况产生的废变压器油属于危险废物, 危险废物类别为: HW08 废矿物油与含矿物油废物, 废物代码为: 900-220-08, 产生废油交由与公司签订合作协议的具有相关资质的单位进行回收处理。 根据物质危险性判定标准, 变压器事故排油属废矿物油, 其贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求, 因该废矿物油由变压器发生事故状态产生, 变压器事故油池主要起临时收集贮存作用, 废油产生后将交由与公司签订合作协议的具有相关资质的单位进行回收处理, 本次环评仅列出标准中主要相关要求: ①事故油池基础必须防渗, 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。 ②危险废物的贮存设施必须按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)中的标准要求设置警示标志。 ③危险废物的贮存设施关闭后, 必须采取措施消除污染。 ④须做好危险废物情况的记录, 记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、产生日期、接收日期、接收单位名称等。 综上所述, 通过采取相应污染防治措施后, 升压站事故排油对环境无不良影响。
--	--

选址 选线 环境 合理性 分析	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),“4.3.4 当输变电建设项目进入《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定的环境敏感区时,报告书中需增加选址、选线方案比选的内容。” 本项目属于新能源工程配套建设的输变电项目,拟建升压站站址及输电线路未进入《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定的环境敏感区。建设项目推荐与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的符合性分析,见表 1-6。 以工程可研设计的站址作为推荐站址及线路环境影响程度可接受,符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中选址选线相关技术要求,故建设项目的选址选线环境合理。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1 施工期废气防治措施 1.1 施工扬尘防治措施 施工期的大气污染主要来源于材料运输和堆放、车辆行驶、土石方挖掘等产生的扬尘，以及施工机械和机动车辆排出的尾气。 施工扬尘施工期土方开挖、堆积清运、道路修建及交通运输等均会产生扬尘。 本项目施工期较短，随着施工期结束，影响也随之结束。为了最大限度减小施工扬尘对环境的影响，根据国务院关于印发《大气污染防治行动计划》的通知对扬尘污染防治的规定，项目施工期采取以下措施： ①加强施工管理，做到文明施工，严禁大风天气进行易产生尘施工作业。 ②做好施工规划，合理安排土石方临时堆放场地，对临时堆放土石方表面进行遮盖、四周进行围挡或定期对临时堆放土石方表面洒水。尽可能的降低对周边大气环境的影响。 ③对于施工场地裸露地面，应采覆盖防尘布或防尘网。 ④对运输粉砂状建筑材料和施工垃圾的车辆应加盖篷布或采取密闭运输方式，运输车辆的装载量应适当，严禁超载，应严格按照规定行车路线和速度行驶，并定期对运输道路路面进行清扫和洒水。 ⑤合理集中安排建筑材料临时堆放场所和施工垃圾临时堆放场所，尽量设置在远离人群集中场所的下风向且避风处，严禁露天堆放粉砂状建筑材料和施工垃圾，应对其表面进行遮盖或四周进行围挡，并尽量采用成品建筑材料。 ⑥装卸粉砂状建筑材料和施工垃圾过程中应采用隔板阻挡以防洒落，对不慎洒落的应及时进行清理，并尽量降低装卸落差。 ⑦在施工场地四周设置临时性围栏或围墙，在易产生尘施工作业点四周设置临时性细目滞尘防护网。 ⑧施工完毕后应及时清理施工场地，拆除无用临时建筑设施，对扰动地表进行平整工作。 ⑨加强施工人员个体防护措施，如在易产生尘作业时佩戴防尘面罩等。
-------------	---

采取以上措施后对大气环境的影响会有所降低，施工期产生的扬尘会随施工结束而消失，建议缩短工期，不会长期影响周边大气环境质量。

1.2 设备燃油废气防治措施

① 加强施工车辆运行管理与维护保养。

② 使用满足《车用柴油》(GB19147-2016)标准的柴油，柴油机废气排放满足《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB17691-2018)及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)。

2 施工期噪声防治措施

项目施工期产生的噪声主要为土方开挖和回填、基础浇筑等。本项目施工作业均安排在昼间。施工过程中会产生施工机械设备运行噪声，主要噪声源是挖掘机和施工车辆等。施工期的噪声具有阶段性、临时性和不固定性等特点。本项目周围没有学校、医院、居民等环境敏感点，因此，施工噪声主要对现场施工人员产生影响。本项目采取的噪声污染防治措施如下所示：

(1) 合理布置施工现场，以减轻施工噪声的影响。

(2) 严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)有关规定，未经批准，不得夜间(夜间 22:00~次日早晨 06:00)从事产生噪声污染的施工作业，确因赶工需要连续施工作业的，应当提前向当地有关部门申报，取得许可证明，方可实施。

(3) 积极采取各种噪声控制措施，如尽量采用低噪施工设备，以液压工具代替气压工具，严禁使用冲击式打桩机，选用静压式打桩机。对于高噪声设备应搭建隔声棚。

(4) 施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。

(5) 对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等噪声源，要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

(6) 优化施工车辆行车路线。

施工期环境噪声影响是短期的，随着施工期的结束而消失，受人为和自然

条件的影响较大，因此应加强对施工现场管理，并采取有效的防护措施，则项目施工期噪声对环境影响较小。

3 水环境防治措施

本项目施工期间产生的废污水主要来自于施工废水及施工人员生活污水。

施工营地内设置移动环保公厕用于解决施工人员生活排污，定期交由环卫部门拉运，施工结束后拆除。工程施工生产废水主要由混凝土运输车和施工机械的冲洗、混凝土养护等产生，主要成分是含泥沙废水，施工期废水设防渗沉淀池，可回用于施工区域洒水降尘，对周边环境的影响较小。

4 施工期固体废物防治措施

(1) 设置生活垃圾箱，固定地堆放，分类收集，定期收集后统一运至环卫部门指定生活垃圾转运站处置。

(2) 地基处理，开挖产生的土石方及其它建筑类垃圾，要尽可能回填于场区地基。

(3) 施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放，严禁乱堆乱倒，收集后统一运至环卫部门指定生活垃圾转运站处置。

(4) 施工现场建筑垃圾、粒状和粉状等易扬尘物料应密闭贮存，不具备密闭贮存条件的，应在其周围设置不低于堆放高度的围挡并有效覆盖；

(5) 临时土方用于回填及场地平整，严禁随意倾倒，施工完成后及时做好迹地清理工作。

本项目施工期各固体废弃物均得到了合理处置，不会造成周边环境的污染。

5 施工期生态环境保护措施

5.1 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，设置环保宣传牌。

(2) 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。

(3) 建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃。

5.2 生态保护措施

(1) 合理规划、设计施工场地，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，以保证周围地表砾幕不受破坏。

(2) 临时堆土采取上铺下盖(彩条布铺垫、苫布苫盖)的措施，回填后及时整平压实。施工中要严格控制临时占地，减少破坏原地貌。

(3) 在施工过程中应尽量避免避开野生植被较丰富的区域，减小对野生植物的破坏。

5.3 工程措施及水土保持措施

(1) 施工期建筑材料堆放底部铺垫彩条布，临时堆土顶部和四周苫盖防护网；

(2) 施工前材料堆放底部铺垫彩条布，施工结束后，对扰动区域进行土地平整夯实；

(3) 施工结束后，对施工生产生活区进行全面清理场地平整夯实。

(4) 对临时堆放的表土进行密目网苫盖和填土编织袋拦挡，经常通过的路段铺设砾石。

5.4 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；施工结束后采用砾石压盖等措施，防止区域土地发生沙化现象。

(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，不会使项目区内沙化范围增大，项目建设对区域内生态环境的影响较小。

6 施工期生态环境保护措施及预期效果

本项目施工期主要生态环境保护措施及预期效果详见表 5-1。

表 5-1 施工期生态环境保护措施及预期效果一览表

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	应在施工前及时办理土地征用手续。	工程施工场所、区域	开工前	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。	取得征地手续	
2	尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积，作业区四周设置彩带控制作业范围。		全部施工期	施工单位		划定施工作业范围，将施工占地控制在最小范围	
3	分层开挖分层回填，同时采取拦护等措施。					减少土壤养分的流失，恢复土壤肥力和土壤理化性质，使土壤受影响程度最低	
4	减少地表开挖裸露时间、避开雨天及大风天气施工、及时进行迹地恢复等。						
5	占地范围内土地清理平整，及时清理施工现场，恢复地貌。		施工后期	施工单位		施工后做到工完料净场地清	
6	加强宣传教育，设置环保宣传牌。		全部施工期			避免发生施工人员随意惊吓、捕猎、宰杀野生动物，踩踏、破坏植被的现象	
7	施工期废水设防渗沉淀池，可回用于施工区洒水降尘。施工营地内设置移动环保公厕。	施工场所	全部施工期	施工单位			无废水外排
8	施工采用低噪声设备，加强维护保养，严格操作规程，限制夜间施工。	施工场所	全部施工期	施工单位			对周边声环境无影响
9	道路及施工面洒水降尘、物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布(网)苫盖、禁止焚烧可燃垃圾。	工程施工场所、区域	全部施工期	施工单位			对周边大气环境影响较小
10	生活垃圾及建筑垃圾分别集中收集后，委托当地环卫部门清运；包装袋由施工单位统一回收，综合利用。	工程施工场所、区域	全部施工期	施工单位			固废均得到有效处置，施工迹地得以恢复

	11	进行临时占地的重建、平整压实。	工程生产运营场所、区域	运营期	建设单位		恢复原有地貌及生态现状
运营期生态环境保护措施	1 生态环境保护措施 运营期利用已有道路作为巡检道路，运行期巡检便道不需要另行修建，运行期巡检对生态环境影响很小。 2 废气防治措施 本项目建成后，产生的大气污染物主要为厨房油烟，对厨房烹调产生的油烟，经油烟机排放。 3 电磁环境保护措施 (1) 升压站首选优良设备，在总平面布置上，按功能分区布置； (2) 制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测； (3) 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； (4) 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) 建立环境风险事故应急响应机制，降低风险事故概率。 通过落实上述措施，本项目运行期升压站产生的电磁场对周边环境影响较小，在可接受范围内。 4 水环境保护措施 生活污水经地埋式一体化处理装置处理达到《农村生活污水处理排放标准》(DB 65 4275-2019)表 2 中“农村生活污水处理设施出水用于荒漠生态恢复的灌溉污染物排放限值”A 级标准的要求后夏季用于场区绿化，冬季储存在 150m³ 防渗集水池中，夏季用于灌溉。						

5 声环境保护措施

升压站首先选择低噪声的设备，合理布局站内电气设备及配电装置；加强站内电气设备的日常维护，避免设备异常噪声排放以减少噪声对站区环境的影响，噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准。

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 2 类标准，本项目投运后噪声不会对周围环境产生不良影响。

本项目投运后噪声不会对周围环境产生不良影响。

6 固体废物及事故排油污染防治措施

(1) 运行期人员生活垃圾、线路检修时产生少量检修废弃物在升压站内采用垃圾桶临时存放，定期运至当地生活垃圾填埋场。

(2) 废电器设备交由原厂处置或具备相应资质单位回收处理。

(3) 废铅蓄酸电池属于危险废物，暂存于升压站危废暂存间内，委托有资质单位处理。

(4) 废变压器油属“HW08 非特定行业 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，危废代码 900-220-08，站内设置事故油池，项目产生的废油交由相关资质单位进行回收处理，不在站内储存。事故油池基础必须防渗，要求严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行设计、施工。

(5) 危险废物的识别标志必须按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)中的标准要求设置。

(6) 根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》(生态环境部公告 2016 年 第 7 号)要求，产生危险废物的单位应依据国家相关法律法规和标准规范的有关要求制定管理计划，并严格按照管理计划加强危险废物全生命周期的环境管理。

(7) 根据《危险废物转移管理办法》(2022 年 1 月 1 日实施)，危险废物转

移应遵循就近原则。产生危险废物的单位应执行危险废物转移联单制度，通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

(8) 产生危险废物的单位应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。

危险废物贮存设施污染控制要求一般规定：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

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贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

危险废物贮存过程污染控制要求一般规定：

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

	④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。 ⑤易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。 ⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。 贮存设施运行环境管理要求： ①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。 ②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。 ③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。 ④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。 ⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。 ⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。 ⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。 7 环境监测计划 为了及时了解工程施工和运营过程中对生态环境产生影响的范围和程度，以便采取相应的减缓措施，根据环境影响预测结论，对升压站周围环境进行监测，见表 5-2。 表 5-2 环境监测计划
--	---

监测内容	监测因子、频率	监测点位、监测要求、监管要求
声环境监测	监测因子：噪声 监测频率：厂界环境噪声每季度至少开展一次监测，夜间生产的主要监测夜间噪声。	1、升压站厂界四周布点； 2、如新增声环境保护目标，声敏感目标处布点监测；监测点位及要求应满足《排污单位自行监测技术指南》（HJ/819-2017），监测方法参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。
电磁环境监测	监测因子：工频电场、工频磁场 监测频率：环保竣工验收监测一次，建设单位应根据实际工程运行产生的环境影响情况或有群众反映相关环保问题时进行监测	1、新建升压站站厂界四周各设1个测点 2、如新增电磁环境敏感目标，电磁环境敏感目标处布点监测 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），监测方法参照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
生态恢复监管	生态系统及其生物因子、非生物因子	生态监管主要是定期对工程临时占地的水土流失控制情况进行调查统计，根据实际情况制定完善生态恢复计划，确保工程临时占地恢复原有地貌

8 环境管理内容

表 5-3 环境管理汇总表

项目	管理内容及要求
环保管理机构设置	木垒金风天润国创实验风电有限公司成立环境管理领导小组。
环境管理内容	1、制定环保管理规章制度，建立电磁辐射安全管理档案。 2、监督管理检修固体废物和生活垃圾等进行定点收集处理，最大限度的保护项目区的周围环境。 3、少量污水经地埋式一体化污水处理设备处理后冬储夏灌；少量生活垃圾定期运至当地生活垃圾填埋场。 4、危废贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，监督管理当发生事故产生废油，由相关资质的单位进行回收处理。 5、线路廊道征地范围内禁止新建任何建筑物。 6、线路杆塔上设置警示标志，线路及杆塔下方严禁长时间停留。 7、站内设置警示标志，配电区严禁长时间停留。 8、对员工进行电磁环境基础知识培训，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。

9 运营期生态环境保护措施及预期效果

本项目运营期生态环境保护措施及预期效果详见表 5-4。

表 5-4 运营期生态环境保护措施及预期效果一览表

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
----	----------	------	------	------	------	------

	<table><tr><td>1</td><td>生活污水经化地埋式一体化装置处理后冬储夏灌。</td><td rowspan="5">工程 生产 运营 场所、 区域</td><td rowspan="5">运营 期</td><td rowspan="5">建设 单位</td><td rowspan="5">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、质量管理规定； ③开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正</td><td>出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》(DB65 275-2019)表 2 中 A 级标准。</td></tr><tr><td>2</td><td>升压站首选低噪声主变，合理布局站内电气设备及配电装置，线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求</td><td>升压站厂界及线路沿线声环境达标</td></tr><tr><td>3</td><td>生活垃圾采用垃圾箱临时存放，定期运至就近垃圾收集站；建设事故油池 1 座，容积 40m³；事故废油委托有资质的单位处置。废电气设备、废铅蓄电池交由原厂处置或有相应资质单位回收处理。</td><td>各类固体废弃物能够妥善处置，事故油池容积满足事故排油需求，容量按 100%最大单台变压器油量设计</td></tr><tr><td>4</td><td>升压站按功能分区布置；制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；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；设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构等</td><td>升压站及输电线路运行时产生的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。</td></tr><tr><td>5</td><td>工程环保竣工验收监测一次，建设单位组织开展定期监测</td><td>监测结果达标</td></tr></table>	1	生活污水经化地埋式一体化装置处理后冬储夏灌。	工程 生产 运营 场所、 区域	运营 期	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、质量管理规定； ③开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正	出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》(DB65 275-2019)表 2 中 A 级标准。	2	升压站首选低噪声主变，合理布局站内电气设备及配电装置，线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求	升压站厂界及线路沿线声环境达标	3	生活垃圾采用垃圾箱临时存放，定期运至就近垃圾收集站；建设事故油池 1 座，容积 40m ³ ；事故废油委托有资质的单位处置。废电气设备、废铅蓄电池交由原厂处置或有相应资质单位回收处理。	各类固体废弃物能够妥善处置，事故油池容积满足事故排油需求，容量按 100%最大单台变压器油量设计	4	升压站按功能分区布置；制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；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；设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构等	升压站及输电线路运行时产生的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。	5	工程环保竣工验收监测一次，建设单位组织开展定期监测	监测结果达标
1	生活污水经化地埋式一体化装置处理后冬储夏灌。	工程 生产 运营 场所、 区域	运营 期					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、质量管理规定； ③开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正	出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》(DB65 275-2019)表 2 中 A 级标准。										
2	升压站首选低噪声主变，合理布局站内电气设备及配电装置，线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求									升压站厂界及线路沿线声环境达标										
3	生活垃圾采用垃圾箱临时存放，定期运至就近垃圾收集站；建设事故油池 1 座，容积 40m ³ ；事故废油委托有资质的单位处置。废电气设备、废铅蓄电池交由原厂处置或有相应资质单位回收处理。									各类固体废弃物能够妥善处置，事故油池容积满足事故排油需求，容量按 100%最大单台变压器油量设计										
4	升压站按功能分区布置；制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；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；设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构等									升压站及输电线路运行时产生的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。										
5	工程环保竣工验收监测一次，建设单位组织开展定期监测			监测结果达标																
其他	1 环境保护设施竣工验收 根据《建设项目环境保护管理条例》要求，工程建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。																			

工程“三同时”及环保措施竣工验收见下表。

表 5-5 工程项目竣工环境保护验收一览表

类别	治理对象	治理设施及工艺	验收标准	完成时间
废水	生活污水	排入地理式一体化污水处理装置处理。	《农村生活污水处理排放标准》(DB65 275-2019) 表 2 中 A 级标准。	与主体工程同时完成
固体废物	生活垃圾	生活垃圾集中收集，随车统一运至附近垃圾收集点	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。	
	废变压器油、废旧铅酸蓄电池	主变设置防渗事故油池，废旧铅酸蓄电池临时储存在防渗危废暂存间，危险废物全部交由有资质单位回收处理。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	
噪声	升压站、线路	选用低噪声设备，检查设备保持良好运行状态	升压站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准、输电线路执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。	
电磁	升压站、线路	升压站按功能分区布置；制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；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；设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构等。	升压站及线路运行时产生的电磁满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 要求。	与主体工程同时完成
生态环境	管理区	绿化	生态环境质量得到有效改善。	
	临时占地	土地平整、砾石压盖	临时占地生态环境基本恢复。	
	保护野生动植物	野生动植物保护宣传牌	警示人员，增强动物保护意识。	

环保投资

本项目的总投资为 5000 万元，其中环保投资约 100 万元，占总投资额的 2.0%。环保投资明细见表 5-6。

表 5-6 工程环保投资一览表

序号	项目		措施	投资(万元)
1	施工期	施工期降尘、防尘	洒水、遮盖篷布等	15
2		施工期噪声	隔声围挡、施工设备降噪	2
3		施工期垃圾	临时垃圾箱、及时拉运	3
4		施工期废水	沉淀池、移动环保厕所	5
5		生态补偿	施工结束后的场地平整、植被恢复、防沙治沙等	5
6	运营期	升压站	站内及杆塔悬挂警示牌	3
7		绿化	场区绿化	2
8		废油	事故油池	20
9		危险废物暂存	危废暂存间	10
10		生活污水	地埋式一体化污水处理设备（含防渗集水池）	20
11	其他	/	环评费用(含监测费)	5
12		/	竣工环保验收费用(含监测费)	10
总计				100

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	在施工前及时办理土地征用手续；尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积，作业区四周设置彩带控制作业范围；分层开挖分层回填；施工结束后，占地范围内清理平整，恢复地貌；加强宣传教育，设置环保宣传牌。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。	办理土地征用手续；各类临时占地平整压实。	在管理区进行绿化。巡检通行依托周边已有道路作为输电线路巡检道路。	生态环境得到有效改善。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工期废水设防渗沉淀池，可回用于洒水降尘；施工营地内设置移动环保厕所，无废水外排，不会对周边水环境产生影响。	废水不外排，对周边环境无影响。	生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理后，冬季储存在150m ³ 防渗集水池中，夏季用于灌溉。	《农村生活污水处理排放标准》(DB65 275-2019)表2中A级标准
地下水及土壤环境	/	/	升压站事故油池及贮油坑基础防渗为：防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s）	事故油池及贮油坑防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中防渗要求
声环境	采用低噪声设备，加强维护保养，严	施工期噪声防	升压站首选低噪声主变，合理布局	升压站厂界噪声满足《工业企

	格操作规程，禁止夜间施工	治措施有效落实	站内电气设备及配电装置，线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求	业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准，线路沿线声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	道路及施工面洒水降尘、物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布(网)苫盖、禁止焚烧可燃垃圾。	施工期扬尘防治措施有效落实	/	/
固体废物	生活垃圾运至就近垃圾转运站处置；施工土方回填、护坡、平整及迹地恢复；可用包装袋统一回收、综合利用。	施工现场无遗留固体废物	生活垃圾采用垃圾箱临时存放，定期运至当地生活垃圾填埋场；建设事故贮油池1座，容积40m ³ ；事故废油委托有资质的单位处置。废电气设备交由原厂处置或有相应资质单位回收处理，废铅蓄电池在站内危废暂存间临时储存，交由原厂处置或有相应资质单位回收处理。	一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。
电磁环境	/	/	升压站按功能分区布置；制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；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；设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构等。	升压站及线路运行时产生的电磁满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。

环境风险	/	/	事故油池容积约40m ³ ，容量按100%最大单台变压器油量设计。废旧铅酸蓄电池临时储存在危废暂存间。	事故油池容积满足事故排油需求。
环境监测	/	/	按监测计划进行环境监测。	确保电磁环境和声环境满足监测计划要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目建设符合国家产业政策及相关规划要求，选址合理，项目周边无明显环境制约因素，本项目符合所在区域“三线一单”管控要求。在严格落实本次环评提出的环保措施的前提下，施工期和运行期排放的各类污染物对区域环境影响不大，生态环境影响可接受。因此，本项目的建设从环保角度上分析是可行的。

附录：电磁环境影响专题评价

目 录

1 总则	59
1.1 项目规模	59
1.2 评价目的	59
1.3 评价依据	59
1.4 评价因子、评价等级、评价范围	60
1.5 评价标准	61
1.6 环境敏感目标	61
2 电磁环境现状监测与评价	61
2.1 监测因子	61
2.2 监测方法及布点	61
2.3 监测单位及监测时间	62
2.4 监测仪器、监测条件	62
2.5 监测结果	62
3 电磁环境影响预测分析	62
3.1 变电站电磁环境影响预测	62
3.2 架空线路电磁环境影响模式预测	65
4 电磁环境保护措施	73
5 电磁环境影响评价结论	73

1 总则

1.1 项目规模

本项目主要建设内容包括：

新建一座 110kV 升压站，主变规模为 $1 \times 150\text{MVA}$ ；通过 1 回 110kV 送出线路接入川月 220kV 升压汇集站，单回路架设，线路长约 7.3km。

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，木垒金风天润国创实验风电有限公司委托我单位承担本项目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)第 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]第 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)。

1.4 评价因子、评价等级、评价范围

(1) 评价因子

本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。

(2) 评价等级

本项目升压站为户外式变电站。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)评价工作等级划分原则，对照表 1-1，确定本项目升压站电磁环境影响评价等级为二级，输电线路的电磁环境影响评价等级为三级。

表 1-1 电磁环境影响评价工作等级划分原则

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	本项目	
					条件	工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级	/	/
			户外式	二级	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	10m 内无电磁环境敏感目标	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	/	/

(3) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，电压等级为 110kV 的输变电工程以升压站站界外 30m 为电磁环境影响评价范围、架空线路边导线地

面投影外两侧各 30m 为电磁环境影响评价范围。

1.5 评价标准

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，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	100 μ T	——

1.6 环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住，工作或学习的建筑物。根据现场勘查，本项目评价范围内无电磁环境敏感目标。

2 电磁环境现状监测与评价

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.2 监测方法及布点

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

监测布点：根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)的要求，本次评价设置 3 个现状监测点。

2.3 监测单位及监测时间

监测单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司

监测时间：2024 年 8 月 20 日。

2.4 监测仪器、监测条件

监测仪器参数，见表 2-1。

表2-1 监测仪器一览表

序号	监测项目	设备名称	设备编号	检定/校准机构	有效日期
1	工频电场强度	LF-01 和 SEM-600	G-0720 和 M-1007	广电计量检测集团股份有限公司	2024 年 03 月 07 日~2025 年 03 月 06 日
	工频磁感应强度				

监测条件：天气阴、相对湿度28~33%、温度14~21℃、昼间风速2.6~2.9m/s、夜间风速2.4~2.7m/s。

2.5 监测结果

监测结果，见表 2-2。

表2-2 电磁环境现状监测结果

监测点		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
编号	监测点位置		
1	拟建线路沿线 1	1.07	0.0768
2	拟建线路沿线 2	1.26	0.0706
3	拟建 110kV 升压站	1.14	0.0688

由表 2-2 分析可知，拟建升压站及线路沿线工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的(电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100 μT)公众暴露控制限值。

3 电磁环境影响预测分析

3.1 变电站电磁环境影响预测

本项目升压站电磁环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)要求，升压站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

3.1.1 类比的可行性

本次评价变电站的电磁环境影响评价预测采用类比监测的方法进行,按照类似工程的主变规模、电压等级、布置形式等原则,现以已运行的山河 110kV 变电站作为类比对象,该变电站主变压器容量为 $3\times 100\text{MVA}$,电压等级为 110kV,为户外 AIS 布置形式。

类比变电站与本项目变电站主要技术参数对照,见表 3-1。

表 3-1 主要技术指标对照表

主要指标	山河 110kV 变电站	庭月 110kV 升压站
主变规模	$3\times 100\text{MVA}$	$1\times 150\text{MVA}$
电压等级	110kV	110kV
主变布置形式	户外	户外
110kV 配电装置	户外布置 AIS	户内布置 GIS
110kV 线路进出回数	4 回	1 回
占地面积	10340m^2	5762.55m^2
运行工况	1#主变:运行电压为 117.23kV、运行电流为 29.28A、有功功率为-5.54MW、无功功率为-2.35MVar; 2#主变:运行电压为 116.97kV、运行电流为 12.55A、有功功率为-1.77MW、无功功率为-2.13MVar; 3#主变:运行电压为 112.58kV、运行电流为 10.66A、有功功率为-1.58MW、无功功率为-2.47MVar.	/
环境条件	气候干旱少雨,属于荒漠戈壁区域	干旱大陆性气候,干燥少雨

由表 3-1 对比分析,选取的类比变电站与本项目变电站布置方式、电压等级等一致,主变数量略大,电磁影响要大于本项目,类比结果偏保守,监测期间类比变电站运行正常,类比可行。

3.1.2 工频电场、工频磁场类比监测

3.1.2.1 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度

3.1.2.2 监测方法、监测布点

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

监测布点：山河 110kV 变电站四周围墙外 5m 处共布置 4 个测点。

3.1.2.3 监测单位及监测时间

监测单位：南京电力设备质量性能检验中心

监测时间：2017年5月10日

3.1.2.4 监测仪器、监测条件

监测仪器参数，见表3-2。

表 3-2 监测仪器参数表

监测项目	仪器名称	仪器编号	检定有效期	检定证书号	检定单位
工频电场 工频磁场	NBM-550/ EHP-50F	G-0030/ 000WX50425	2016 年 08 月 16 日～ 2017 年 08 月 15 日	2016-0063993	上海市计量测试技术研究院华东国家 计量测试中心

监测条件：昼间 晴、气温 18～28℃、湿度 30%、风速 2.0～2.5m/s；夜间
晴、气温 20～24℃、湿度 36%、风速 2.0～3.0m/s。

3.1.2.5 监测结果

监测结果见表 3-3、表 3-4。

表 3-3 山河 110kV 变电站工频电场、工频磁场测试结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	东侧围墙外 5m 处	19	0.260
2	南侧围墙外 5m 处	150	0.303
7	西侧围墙外 5m 处	91	0.092
8	北侧围墙外 5m 处	99	0.046

由类比分析可知，变电站周围的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μT。

3.1.3 变电站工频电场、工频磁场环境影响评价

根据类比测量结果进行分析，类比工程工频电场强度以及工频磁感应强度低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中控制限值要求，类比工程与本项目变电站电压等级、主变布置形式等主要参数基本一致。类比分析可知，本项目变电站建成投运后，均能满足《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≤4000V/m，工频磁感应强度≤100 μT。

3.2 架空线路电磁环境影响模式预测

本项目输电线路电磁环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)要求，架空线路电磁环境影响一般采用模式预测的方式。

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》(HJ 24-2020)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，设建设项目线路无限长，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工频电场强度预测

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

[U]矩阵可由输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。

对于110kV三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.7 \text{ kV}$$

110kV各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.7 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.4 + j58) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.4 - j58) \text{ kV}$$

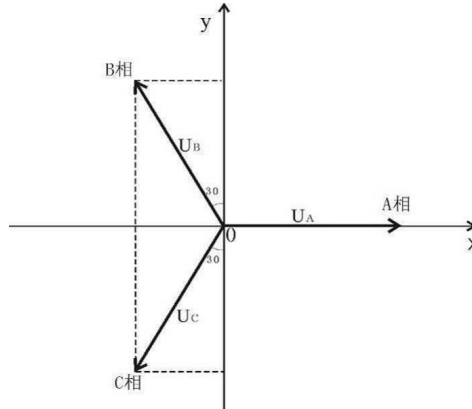


图 3-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots$ 表示它们的镜像，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}$$

式中： ϵ_0 ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中： R ——分裂导线半径， m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径， m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用式等效电荷矩阵方程即可解出 $[Q]$ 矩阵。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 可表示为：

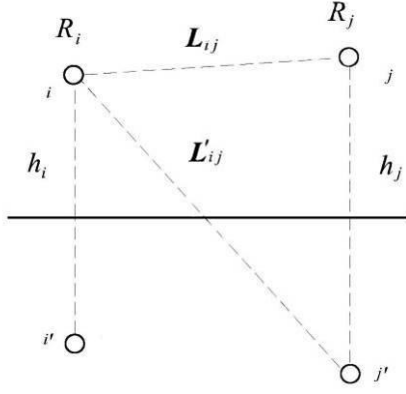


图 3-2 电位系数计算图

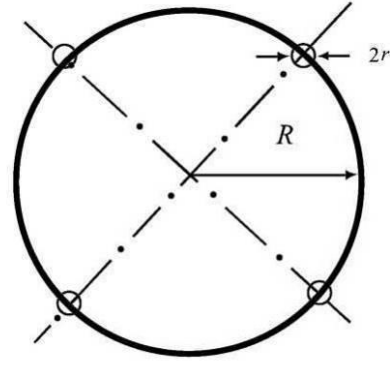


图 3-3 等效半径计算图

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

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

式中： x_i, y_i ——导线 i 的坐标 ($i=1, 2, \dots, m$)；

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离， m 。

对于三相交流线路，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\begin{aligned} \overline{E_x} &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \\ \overline{E_y} &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned}$$

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\begin{aligned} \overline{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} \\ &= \overline{E_x} + \overline{E_y} \end{aligned}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

②工频磁感应强度预测

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m})$$

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3-4，考虑导线 i 的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m})$$

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

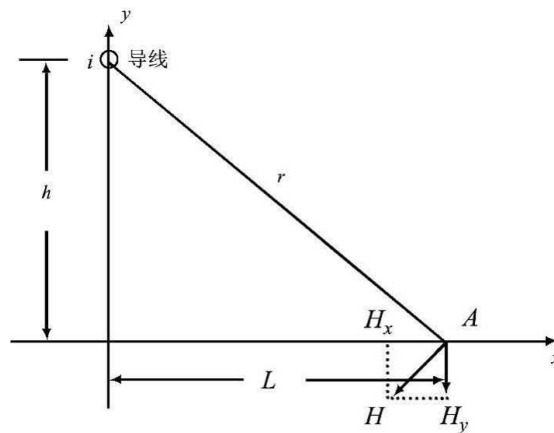
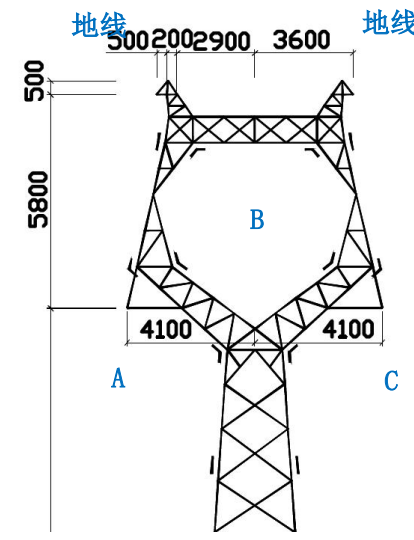


图 3-4 磁场向量图

3.2.2 计算所需参数

本次环评将对输电线路进行预测。综合比较各种塔型的参数，本次评价选择导线相间距最大的不利塔型进行理论计算，塔型为：单回路塔型：1B7-ZM2，绝缘子串按 1.8m 计。计算参数详见表 3-3。

表 3-3 本项目 110kV 单回路计算参数

线路	110kV 单回线路	计算原点	线路走廊截面与线路中心在地面投影的交点
采用塔型	1B7-ZM2		
相序排列方式	水平排列	相间距坐标	
导线型号	JL/G1A-240/30 型		
导线外径	21.7mm		
地线外径	13.2mm		
预测电压	115.5kV		
极限输送功率	102MW		
导线垂直间距	A 相-B 相: 4.0m C 相-B 相: 4.0m A 相-C 相: 0m		
相序	A-B-C (左中右)		
导线水平间距	A 相-B 相: 4.1m C 相-B 相: 4.1m A 相-C 相: 8.2m		
导线-地线垂直间距	3.6m (相对 B 相)		
绝缘子串长度	1.8m		
呼称高	18、21、24、27、30m		

3.3.3 输电线路工频电场、工频磁场预测

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中，110kV 架空线路要求导线对地面最小距离居民区(7.0m)和非居民区(6.0m)，本次预测 110kV 架空线路导线对地高度为 7.0m、6.0m 地面上 1.5m 高度处的工频电场强度。

在输电线路的截面上建立平面坐标系，以线路中间连线中心为坐标系的原点 0(0,0)，X 为水平方向、Y 为垂直方向，单位为 m。

计算结果详见表 3-4 和图 3-5。

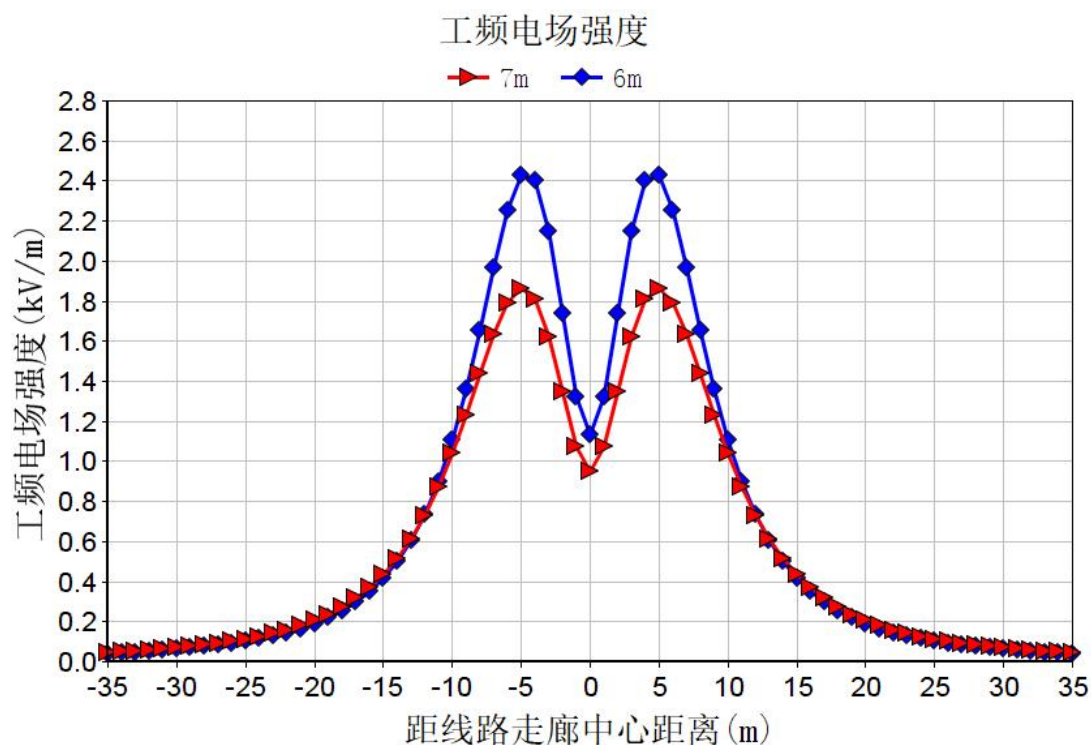


图 3-5 单回路工频电场强度图

表 3-4 单回路工频电场强度表 单位: kV/m

预测点与原点的 水平距离 (m)	工频电场强度: E (kV/m)		工频磁感应强度: B (μT)	
	导线对地线高 7m	导线对地线高 6m	导线对地线高 7m	导线对地线高 6m
	离地高度 1.5m			
-35	0.045	0.042	0.70	0.71
-34	0.049	0.045	0.74	0.75
-33	0.053	0.049	0.78	0.79
-32	0.058	0.053	0.83	0.84
-31	0.063	0.057	0.89	0.90
-30	0.068	0.063	0.94	0.96
-29	0.075	0.068	1.01	1.02
-28	0.083	0.075	1.08	1.10
-27	0.091	0.083	1.16	1.18
-26	0.101	0.092	1.25	1.27
-25	0.112	0.102	1.34	1.37
-24	0.126	0.114	1.45	1.48
-23	0.141	0.129	1.58	1.61
-22	0.159	0.145	1.71	1.76
-21	0.181	0.165	1.87	1.92
-20	0.206	0.189	2.05	2.11
-19	0.237	0.218	2.26	2.33
-18	0.274	0.254	2.50	2.59
-17	0.318	0.297	2.77	2.89
-16	0.371	0.350	3.09	3.24
-15	0.437	0.416	3.47	3.66
-14	0.516	0.499	3.92	4.16
-13	0.613	0.604	4.45	4.77

预测点与原点 的水平距离 (m)	工频电场强度: E (kV/m)		工频磁感应强度: B (μT)	
	导线对地线高 7m	导线对地线高 6m	导线对地线高 7m	导线对地线高 6m
	离地高度 1.5m			
-12	0.731	0.735	5.08	5.51
-11	0.873	0.901	5.84	6.41
-10	1.040	1.107	6.74	7.53
-9	1.231	1.358	7.80	8.92
-8	1.436	1.652	9.04	10.60
-7	1.635	1.967	10.43	12.60
-6	1.793	2.254	11.89	14.80
-5	1.865	2.428	13.29	16.98
-4	1.810	2.402	14.49	18.75
-3	1.624	2.148	15.35	19.87
-2	1.347	1.738	15.87	20.37
-1	1.073	1.323	16.13	20.51
0	0.949	1.132	16.21	20.52
1	1.073	1.323	16.13	20.51
2	1.347	1.738	15.87	20.37
3	1.624	2.148	15.35	19.87
4	1.810	2.402	14.49	18.75
5	1.865	2.428	13.29	16.98
6	1.793	2.254	11.89	14.80
7	1.635	1.967	10.43	12.60
8	1.436	1.652	9.04	10.60
9	1.231	1.358	7.80	8.92
10	1.040	1.107	6.74	7.53
11	0.873	0.901	5.84	6.41
12	0.731	0.735	5.08	5.51
13	0.613	0.604	4.45	4.77
14	0.516	0.499	3.92	4.16
15	0.437	0.416	3.47	3.66
16	0.371	0.350	3.09	3.24
17	0.318	0.297	2.77	2.89
18	0.274	0.254	2.50	2.59
19	0.237	0.218	2.26	2.33
20	0.206	0.189	2.05	2.11
21	0.181	0.165	1.87	1.92
22	0.159	0.145	1.71	1.76
23	0.141	0.129	1.58	1.61
24	0.126	0.114	1.45	1.48
25	0.112	0.102	1.34	1.37
26	0.101	0.092	1.25	1.27
27	0.091	0.083	1.16	1.18
28	0.083	0.075	1.08	1.10
29	0.075	0.068	1.01	1.02
30	0.068	0.063	0.94	0.96
31	0.063	0.057	0.89	0.90
32	0.058	0.053	0.83	0.84
33	0.053	0.049	0.78	0.79
34	0.049	0.045	0.74	0.75

预测点与原点 的水平距离 (m)	工频电场强度：E (kV/m)		工频磁感应强度：B (μT)	
	导线对地线高 7m	导线对地线高 6m	导线对地线高 7m	导线对地线高 6m
	离地高度 1.5m			
35	0.045	0.042	0.70	0.71
最大值 (kV/m)	1.865	2.445	16.21	20.52
最大值处距线 路走廊中心距 离 (m)	-4.9	-4.6	0.0	0.0
标准限值	4	10	100	

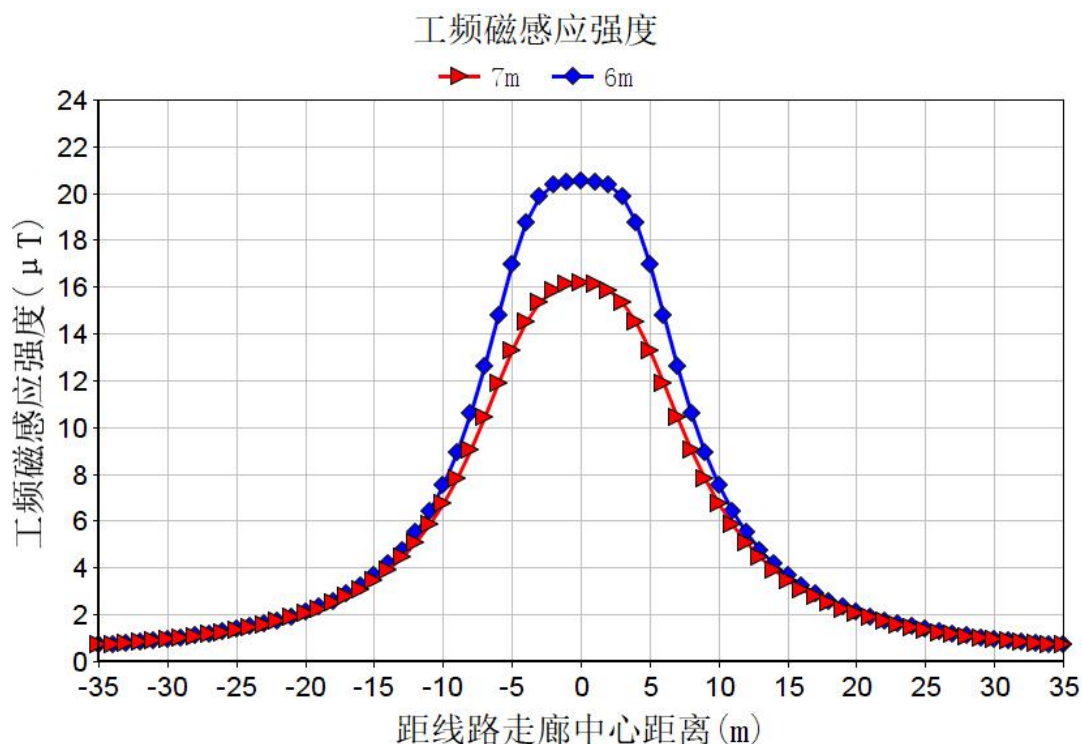


图 3-6 单回路工频磁感应强度图

3.3.4 计算结果分析

当线高按 6.0m 经过非居民区，110kV 单回路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 的电场强度 $\leq 10\text{kV/m}$ 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 $\leq 100\text{ }\mu\text{T}$ 控制限值。经计算线高按 7.0m 经过居民区，110kV 单回路运行产生的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 要求，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 $\leq 100 \mu\text{T}$ 控制限值。

4 电磁环境保护措施

- (1) 合理布局站内电气设备及配电装置。
- (2) 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，导线下方不得再建设房屋。
- (3) 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噪声。
- (4) 做好警示和防护指示标志及环保标志的悬挂设立工作，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。
- (5) 建设单位应设立一名兼职的环保工作人员，负责输电线路运行期间的环境保护工作，并做好电磁环境知识的宣传。
- (6) 对员工进行电磁基础知识培训，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。
- (7) 制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。
- (8) 建立环境风险事故应急响应机制，降低风险事故概率。

5 电磁环境影响评价结论

(1) 变电站

根据类比监测方式预测结果进行分析，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 $\leq 4\text{kV/m}$ 、磁感应强度 $\leq 100 \mu\text{T}$ 的限值要求。

(2) 输电线路

根据预测结果分析可知，当线路经过非居民区时，110kV 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 $\leq 100 \mu\text{T}$ 控制限值，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) 的电场强度 $\leq 10\text{kV/m}$ 的控制

限值。经过居民区时，110kV 线路产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 要求，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 $\leq 100\text{ }\mu\text{T}$ 控制限值。

综上所述，本项目建成运行后产生的工频电场、工频磁场能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准要求限值，项目对周边的电磁环境影响较小。

