

一、建设项目基本情况

建设项目名称	乌鲁木齐合胜恒通 100 兆瓦/400 兆瓦时独立储能项目配套 110 千伏变电站及外送线路工程		
项目代码	2601-650121-60-01-399705		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市乌鲁木齐县		
地理坐标	110 千伏升压站中心地理坐标： 北纬 43 度 24 分 36.864 秒，东经 87 度 58 分 18.669 秒 110 千伏输电线路起点坐标： 北纬 43 度 24 分 39.348 秒，东经 87 度 58 分 18.909 秒 110 千伏输电线路终点坐标： 北纬 43 度 25 分 05.823 秒，东经 87 度 59 分 04.879 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积（平方米）/长度（千米）	永久占地：13942 平方米 临时占地：21002 平方米 线路长度：1.53 千米
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）	乌鲁木齐市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	乌发改项目〔2026〕302 号
总投资（万元）	4666	环保投资（万元）	195
环保投资占比（%）	4.18%	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	本项目为110千伏升压站及送出线路工程，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，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.与产业政策的符合性分析 本项目为输变电工程项目,根据《产业结构调整指导目录(2024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:大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网变电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”,为国家鼓励发展的产业。因此本项目符合国家的产业政策。 2.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 2024年11月15日,新疆维吾尔自治区生态环境厅发布了《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〉的通知》(新环环评发〔2024〕157号)。新疆维吾尔自治区共划定1777个环境管控单元,分为优先保护单元925个、重点管控单元713个、一般管控单元139个。其中乌鲁木齐市共划定103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,其中优先保护单元37个,重点管控单元60个,一般管控单元6个。根据本项目生态保护红线图(见附图3),本项目拟建变电站及输电线路沿线不涉及生态保护红线。 根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》(新环环评发〔2024〕157号),将本工程与空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用相关要求对比分析,对照上述文件,本项目符合性分析见表1-1。 表 1-1 本工程与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》(新
---------	---

环环评发〔2024〕157号）相符性分析一览表					
文件名称		环境管理政策有关要求		本工程情况	符合性
《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号）	A1 空间布局约束	A1.1 禁止建设的活动	〔A1.1-1〕禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类事项。	本项目为输变电项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于鼓励类项目。本项目未被列入《市场准入负面清单（2025年版）》。	符合
			〔A1.1-2〕禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	本项目为符合国家和自治区环境保护标准的项目。	符合
			〔A1.1-3〕禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	本工程为输变电工程，不涉及畜禽养殖。	符合
			〔A1.1-4〕禁止在水源涵养区、地下水水源、饮用水源、自然保护区风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	本工程为输变电工程，不涉及煤炭、石油、天然气开发。	符合
			〔A1.1-5〕禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：（一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。	本项目新建变电站及输电线路沿线区域不涉及湿地。	符合
			〔A1.1-6〕禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准	本工程为输变电工程，不属于高	符合

			中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	
			〔A1.1-7〕①坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放低水平项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。②重点行业企业纳入重污染天气绩效分级，制定“一厂一策”应急减排清单，实现应纳尽纳；引导重点企业在秋冬季安排停产检修计划，减少冬季和采暖期排放。推进重点行业深度治理实施全工况脱硫脱硝提标改造，加大无组织排放治理力度，深入开展工业炉窑综合整治，全面提升电解铝、活性炭、硅冶炼、纯碱电石、聚氯乙烯、石化等行业污染治理水平。	本工程为输变电工程，不属于高耗能高排放低水平项目，也不属于重点行业。	符合
			〔A1.1-8〕严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。	本项目不涉及危险化学品。	符合
			〔A1.1-9〕严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求，禁止新（改、扩）建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线1公里范围内，除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区（含化工集中区）。	本工程不涉及危险化学品，项目不涉及永久基本农田、生态保护红线。本工程不属于化工项目。	符合
			〔A1.1-10〕推动涉重金属产业集中优化发展，禁止新建用汞的电石法（聚）冶炼、电镀、制革企业优先选择布设	本工程不涉及重金属。	符合

			在依法合规设立并依法开展规划环境影响评价的产业园区。		
			〔 A1.1-11 〕国务院有关部门和青藏高原县级以上地方人民政府应当建立健全青藏高原雪山冰川冻土保护制度，加强对雪山冰川冻土的监测预警和系统保护。青藏高原省级人民政府应当将大型冰帽冰川小规模冰川群等划入生态保护红线，对重要雪山冰川实施封禁保护采取有效措施，严格控制人为扰动。青藏高原省级人民政府应当划定冻土区保护范围，加强对多年冻土区和中深季节冻土区的保护，严格控制多年冻土区资源开发，严格审批多年冻土区城镇规划和交通、管线、输变电等重大工程项目。青藏高原省级人民政府应当开展雪山冰川冻土与周边生态系统的协同保护，维持有利于雪山冰川冻土保护的 natural 生态环境。	本工程不涉及冻土区域。	符合
		A1.2 限制 开发 建设 的 活 动	〔 A1.2-1 〕严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。	本工程不属于高耗水、高污染行业。	符合
			〔 A1.2-2 〕建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	本项目升压站用地为天然牧草地	符合
			〔 A1.2-3 〕以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控，未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。	本工程不涉及住宅、公共管理与公共服务用地的地块。	符合
			〔 A1.2-4 〕严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设，以及重点公益性项目建设，确需占用湿地的，应当按照有关法律、法规规定的权限和程序办理批准手续。	本项目不涉及湿地	符合
			〔 A1.2-5 〕严格管控自然保护地范围	本项目不涉及自	符

			内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地有序退出，矿权依法依规退出。	自然保护区。	符合
		A1.3 不符合空间布局要求活动的退出要求	〔A1.3-1〕任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。	本工程不属于重化工、涉重金属等工业污染项目。	符合
			〔A1.3-2〕对不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目全部予以取缔。	本工程为输变电工程，不属于不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目。	符合
			〔A1.3-3〕根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，配合有关部门依法淘汰烧结-鼓风炉 5 炼铅工艺炼铅等涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。	本工程为输变电工程，不涉及重金属落后产能和化解过剩产能。	符合
			〔A1.3-4〕城市建成区、重点流域内已建成投产化工企业和危险化学品生产企业应加快退城入园，搬入化工园区前企业不应实施改扩建工程扩大生产规模。	本工程不属于化工企业和危险化学品生产企业。	符合
		A1.4 其它布局要求	〔A1.4-1〕一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	本工程符合主体功能区规划、生态环境功能区划和国土空间规划。	符合
			〔A1.4-2〕新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本工程为输变电工程，不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。	符合
			〔A1.4-3〕危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入国家及	本工程为输变电工程，不属于危	符合

			自治区各级人民政府正式批准设立，规划环评通过审查，规划通过审批且环保基础设施完善的工业园区，并符合国土空间规划、产业发展规划和生态红线管控要求。	危险化学品生产项目及化工项目。	
			〔A2.1-1〕新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	本工程不属于重点行业，不涉及重金属污染物排放。	符合
			〔A2.1-2〕以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。	本工程不涉及挥发性有机物。	符合
			〔A2.1-3〕促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。开展工业、农业温室气体和污染减排协同控制研究，减少温室气体和污染物排放。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接促进大气污染防治协同增效。	本工程运行期无大气污染物产生。	符合
			〔A2.1-4〕严控建材、铸造、冶炼等行业无组织排放，推进石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业项目挥发性有机物（VOCs）防治。严格有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目的土壤、地下水污染防治措施要求。推进工业园区和企业集群建设涉 VOCs “绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理。	本工程运行期无大气污染物产生；本工程不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目。	符合
		A2.2 污染控制	〔A2.2-1〕推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。促进大气污染物与温室气体协	本工程运行期无大气污染物产生。	符合

		措施要求	同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。		
			〔A2.2-2〕实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统。	本工程运行期无大气污染物产生。	符合
			〔A2.2-3〕强化重点区域大气污染联防联控，合理确定产业布局，推动区域内统一产业准入和排放标准。实施水泥行业错峰生产，推进散煤整治、挥发性有机污染物综合治理、钢铁、水泥、焦化和燃煤工业锅炉行业超低排放改造、燃气锅炉低氮燃烧改造、工业园区内轨道运输（大宗货物“公转铁”）、柴油货车治理、锅炉炉窑综合治理等工程项目。全面推行绿色施工，持续推动城市建成区重污染企业搬迁或关闭退出。	本工程运行期无大气污染物产生。	符合
			〔A2.2-4〕强化用水定额管理。推进地下水超采综合治理。开展河湖生态流量（水量）确定工作，强化生态用水保障。	本工程 110 千伏升压站运行期有人值守。升压站生活污水排入站区地理式一体化污水处理设施。生活污水先排至设在站区内的化粪池，沉淀后流	符合

					至生活污水一体化处理设备，经污水处理设备处理后进入集水池暂存，定期拉运至乌鲁木齐县污水处理厂集中处理。输电线路运行期无废水和生活污水产生。输电线路运行期无废水和生活污水产生。	
				〔 A2.2-5 〕持续推进伊犁河、额尔齐斯河、额敏河、玛纳斯河、乌伦古湖、博斯腾湖等流域生态治理，加强生态修复。推动重点行业重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等企业综合治理和清洁化改造。	本工程不涉及，运营期无废水产生，本工程不属于农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等。	符合
				〔 A2.2-6 〕推进地表水与地下水协同防治。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。本工程 110 千伏加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治理和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。	本工程不涉及傍河型地下水饮用水水源。本工程不属于化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区。本工程不属于农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等行业。本工程 110 千伏升压站运行期有生活污水排入站区地理式一体化污水处理设施。生活污水先排至设在站区内的化粪池，沉淀后流至生活污水一体化处理设备，经	符合

					污水处理设备处理后进入集水池暂存，定期拉运至乌鲁木齐县污水处理厂集中处理。输电线路运行期无废水和生活污水产生。	
				〔 A2.2-7 〕强化重点区域地下水环境风险管控，对化学品生产企业工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。	本工程不属于化学品生产企业工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场。	符合
				〔 A2.2-8 〕严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。	本工程不涉及重金属污染。	符合
				〔 A2.2-9 〕加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。	本工程为输变电工程，不属于种植业。	符合
		A3 环境 风险 防控	A3.1 人居 环境 要求	〔 A3.1-1 〕建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制。“乌一昌一石”区域内可能影响相邻行政区域大气环境的项目，兵地间、城市间必须相互征求意见。	本工程位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市乌鲁木齐县，属于“乌一昌一石”区域，不涉及兵团。本项目施工期和运营期对大气环境不产生污染。	符合
				〔 A3.1-2 〕对跨境河流、涉及县级以上集中式饮用水水源地的河流、其他重要环境敏感目标的河流，建立健全流域上下游突发水污染事件联防联控机制，建立流域环境应急基础信息动态更新长效机制，绘制全流域“一	本项目新建变电站及线路沿线区域内无河流。	符合

			河一策一图”。建立健全跨部门、跨区域的环境应急协调联动处置机制，强化流域上下游、兵地各部门协调，实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享，形成“政府引导、多元联动、社会参与、专业救援”的环境应急处置机制，持续开展应急综合演练，实现从被动应对到主动防控的重大转变。加强流域突发水环境事件应急能力建设，提升应急响应水平，加强监测预警拦污控污、信息通报、协同处置、基础保障等工作，防范重大生态环境风险，坚决守住生态环境安全底线。		
			〔 A3.1-3 〕强化重污染天气监测预报预警能力，建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预警应急机制和会商联动机制，加强轻、中度污染天气管控。	本工程运行期无大气污染物产生。	符合
		A3.2 联防联控要求	〔 A3.2-1 〕提升饮用水安全保障水平。以县级及以上集中式饮用水水源地为重点，推进饮用水水源保护区规范化建设，统筹推进备用水源或应急水源建设。单一水源供水的重点城市于 2025 年底前基本完成备用水源或应急水源建设，有条件的地区开展兵地互为备用水源建设。梯次推进农村集中式饮用水水源保护区划定，到 2025 年完成乡镇级集中式饮用水水源保护区划定与勘界立标。开展“千万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口，实施从水源到水龙头全过程监管。强化饮用水水源保护区环境应急管理，完善重大突发环境事件的物资和技术储备。针对汇水区、补给区存在兵地跨界的，建立统一的饮用水水源应急和执法机制，共享应急物资。	本工程不涉及集中式饮用水水源地。	符合
			〔 A3.2-2 〕依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，	本工程运行期无大气、水污染物产生。不会污染沿线耕地。	符合

			确保受污染耕地全部实现安全利用。 〔A3.2-3〕加强新污染物多环境介质协同治理。排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。 〔A3.2-4〕加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。 〔A3.2-5〕强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。 〔A3.2-6〕强化兵地联防联控联治，落实兵地统一规划、统一政策统一标准、统一要求、统一推进的防治管理措施，完善重大项目环境影响评价区域会商、重污染天气兵地联合应急联动机制。建立兵地生态环境联合执法	本工程运行期无大气、水污染物产生。本工程为输变电工程，建设单位应及时编制突发环境事件应急预案。 本工程不涉及兵团。	符合 符合 符合 符合
--	--	--	---	---	---

				和联合监测长效机制制。		
				〔 A4.1-1 〕自治区用水总量 2025 年、2030 年控制在国家下达的指标内。	本工程 110 千伏 升压站运行期有人值守。升压站生活污水排入站区埋地式一体化污水处理设施。生活污水先排至设在站区内的化粪池，沉淀后流至生活污水一体化处理设备，经污水处理设备处理后进入集水池暂存，定期拉运至乌鲁木齐县污水处理厂集中处理。输电线路运行期无废水和生活污水产生。	符合
				〔 A4.1-2 〕加大城镇污水再生利用工程建设力度，推进区域再生水循环利用，到 2025 年，城市生活污水再生利用率力争达到 60%。		
				A4.1 水资源		
			A4 资源 利用 要求	〔 A4.1-3 〕加强农村水利基础设施建设，推进农村供水保障工程农村自来水普及率、集中供水率分别达到 99.3%、99.7%。	本工程不属于农村水利基础设施建设。	符合
				〔 A4.1-4 〕地下水资源利用实行总量控制和水位控制。取用地下水资源，应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。地下水利用应当以浅层地下水为主。	本工程不开采地下水。	符合
				A4.2 土地资源	〔 A4.2-1 〕土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。	符合
			A4.3 能源 利用	〔 A4.3-1 〕单位地区生产总值二氧化碳排放降低水平完成国家下达指标。	本工程运行期无大气污染物产生。	符合
				〔 A4.3-2 〕到 2025 年，自治区万元国内生产总值能耗比 2020 年下降 14.5%。	本工程为输电工程，仅消耗少量水电。	符合
				〔 A4.3-3 〕到 2025 年，非化石能源占一次能源消费比重达 18%以上。		符合
				〔 A4.3-4 〕鼓励使用清洁能源或电厂	本工程为输变电	符合

			热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤。	工程。	合
			〔A4.3-5〕以碳达峰碳中和工作为引领，着力提高能源资源利用效率。引导重点行业深入实施清洁生产改造，钢铁、建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能降耗。	本工程投运后，将解决区域内新能源的接入与送出，符合碳达峰碳中和。	符合
			〔A4.3-6〕深入推进碳达峰碳中和行动。推动能源清洁低碳转型加强能耗“双控”管理，优化能源消费结构。新增原料用能不纳入能源消费总量控制。持续推进散煤整治。		符合
		A4.4 禁燃区要谈	〔A4.4-1〕在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源。	本项目作为输变电工程，是清洁能源消纳与新型电力系统建设工程，不涉及高污染燃料。	符合
		A4.5 资源综合利用	〔A4.5-1〕加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县（市）生活垃圾处理设施	本工程110千伏升压站有人值守，值守人员生活垃圾扔至站内垃圾桶。定期运送到周边乡镇垃圾中转站转运，统一处置。本项目仅在线路检修时产生少量检修废弃物，为一般固废，检修完毕后集中收集随检修人员带回建设单位按制度统一处理处置。	符合
			〔A4.5-2〕推动工业固废按元素价值综合开发利用，加快推进尾矿（共伴生矿）、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有价组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。着力	本工程不涉及矿（共伴生矿）、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废。	符合

			提升工业固废在生产纤维材料、微晶玻璃、超细化填料、低碳水泥、固废基高性能混凝土、预制件、节能型建筑材料等领域的高值化利用水平。		
			〔A4.5-3〕结合工业领域减污降碳要求，加快探索钢铁、有色、化工、建材等重点行业工业固体废物减量化路径，全面推行清洁生产全面推进绿色矿山、“无废”矿区建设，推广尾矿铁、有色、化工、等大宗工业固体废物环境友好型井下充填回填，减少尾矿库贮存量。推动大宗工业固体废物在提取有价值组分、生产建材、筑路、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。	本工程不属于钢 矿山、“无废”矿区建设，推广尾矿铁、有色、化工、等大宗工业固体废物环境友好型井下充填回填，减少尾矿库贮存量。推动业，	符合
			〔A4.5-4〕发展生态种植、生态养殖，建立农业循环经济发展模式促进农业固体废物综合利用。鼓励和引导农民采用增施有机肥秸秆还田、种植绿肥等技术，持续减少化肥农药使用比例。加大畜禽粪污和秸秆资源化利用先进技术和新型市场模式的集成推广，推动形成长效运行机制。	本工程为输变电工程，不涉及生态种植、生态养殖。	符合

3.《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》符合性分析

根据《关于印发<新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求>（2021年版）的通知》（新环环评发〔2021〕162号），本项目位于吐哈片区，具体管控要求见表1-2。

表 1-2 项目与新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控

要求符合性分析一览表

《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021版）	建设项目	相符性分析
空间布局约束： 严格执行国家、自治区产业政策和环境准入要求，严禁“三高”项目进新疆，坚决遏制“两高”项目盲目发展。不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目。推动项目集聚发展，新建、改建、扩建工业项目原则上应布置于由县级及	本工程为输变 电线路工程，不 属于“三高”项 目，不涉及环境 敏感区，本项目 不涉及生态保 护红线，满足区	符合

	以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区，并且符合相关规划和规划环评要求。	域空间布局约束要求。	
	污染物排放管控：深化行业污染源头治理，深入开展火电行业减排，全力推进钢铁行业超低排放改造，有序推进石化行业“泄漏检测与修复”技术改造。强化煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业挥发性有机物控制。深入开展燃煤锅炉污染综合整治，深化工业炉窑综合治理。加强“散乱污”企业综合整治。优化区域交通运输结构，加快货物运输绿色转型，做好车油联合管控。以改善流域水环境质量为核心，强化源头控制河（湖）一策”精准施治，减少水污染物排放，持续改善水环境质量。强化园区、工业集聚区，水污染防治，不断提高工业用水重复利用率。加快实施城镇污水处理设施提质增效，补齐生活污水收集和处理设施短板，提高再生水回用比例。持续推进农业农村污染防治。提升土壤环境监管能力，加强污染地块安全利用监管。强化工矿用地管理，严格建设用土壤环境风险管控加强农用地土壤污染源头控制，科学施用化肥农药。提高农膜回收率。	本工程为输变电线路工程，运行过程中主要为输变电升压站及线路产生的工频电磁场影响，本工程110千伏升压站运行期有人值守。升压站生活污水排入站区埋地式一体化污水处理设施。生活污水先排至设在站区内的化粪池，沉淀后流至生活污水一体化处理设备，经污水处理设备处理后进入集水池暂存，定期拉运至乌鲁木齐县污水处理厂集中处理。输电线路运行期无废水和生活污水产生。对区域环境质量影响较小，不突破所在区域环境质量底线。	符合
	环境风险防控：禁止在化工园区外新建、扩建危险化学产品生产项目。严格落实危险废物处置相关要求。加强重点流域水环境风险管控，保障水环境安全。	本工程为输变电工程，不属于危险化学产品生产项目。	符合
	资源利用效率要求：优化能源结构，控制煤炭等化石能源使用量，鼓励使用清洁能源，协同推进减污降碳。全面实施节水工程，合理开发利用水资源，提升水资源利用效率，	本工程为输变电工程，为清洁能源，符合资源利用要求。	符合

	保障生态用水，严防地下水超采。		
	乌昌石片区： 乌昌石片区包括乌鲁木齐市、昌吉回族自治州和沙湾市。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。强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，提高资源集约节约利用水平。积极推进地下水超采治理，逐步压减地下水超采量，实现地下水采补平衡。强化油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防控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。	本工程为输变电工程，运营期升压站生活污水排入站区地理式一体化污水处理设施。生活污水先排至设在站区内的化粪池，沉淀后流至生活污水一体化处理设备，经污水处理设备处理后进入集水池暂存，定期拉运至乌鲁木齐县污水处理厂集中处理。输电线路运行期无废水和生活污水产生。本工程的建设与乌昌石片区管控要求无冲突。	符合
	4.与乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）的符合性分析 根据乌鲁木齐市发布的《乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》划定了优先保护单元 37 个，重点管控单元 60 个，一般管控单元 6 个。结合新疆维吾尔自治区“三线一单”信息应用平台研判，本项目位于乌鲁木齐县一般生态空间优先保护单元		

(环境管控单元编码: ZH65012110006)和托里乡重点管控单元(环境管控单元编码: ZH65012120007)。本项目与《乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果(2023)》符合性分析详见表 1-3-表 1-4。本项目与新疆维吾尔自治区“三线一单”信息应用平台截图见附图 1, 项目区所在管控单元位置图见附图 2。			
表 1-3 本项目拟建变电站与《乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果(2023)》符合性分析一览表			
环境管控单元编码: ZH65012110006			
环境管控单元名称: 乌鲁木齐县一般生态空间优先保护单元			
管控单元分类: 优先保护单元			
管控要求		本项目情况	结论
空间约束布局	1.一般生态空间区域内执行以下管控要求: (1.1)对生态空间依法实行区域准入和用途转用许可制度,严格控制各类开发利用活动对生态空间的占用和扰动。 (1.2)区域因地制宜地发展不影响主体功能定位的产业,在严格落实生态环境保护各项措施基础上,允许发展符合国土空间规划、旅游规划等各项规划、环评、开发审批要求的基础设施建设、新能源基地建设、水利设施、特色优势旅游资源开发利用、交通基础设施、生态旅游、休闲农业等项目。 2.水源地准保护区区域内执行以下管控要求: (1.3)水源地准保护区内直接或间接向水域排放废水,必须符合国家及地方规定的废水排放标准。当排放总量不能保证保护区内水质满足规定的标准时,必须削减排污负荷。 (1.4)禁止贮存、堆放可能造成水体污染的固体废弃物和其他污染物。禁止其他违法污染水体的行为。依法从事旅游和使用化肥、农药等活动的,应当按照	本项目满足乌鲁木齐市空间布局约束准入要求: 本项目为输变电项目,属于清洁能源,符合国家产业政策。110千伏升压站及部分输电线路位于乌鲁木齐县一般生态空间优先保护单元,本项目建设符合《乌鲁木齐县国土空间总体规划(2021—2035年)》发展要求;本项目不占用水源地准保护区。	符合

		规定采取措施,防止污染水体。推进农村生活环境综合整治,城镇周边及连片村庄污水优先选择接入附近污水处理厂集中处理,居住分散的村庄可采取建设分散式污水处理设施,小范围内收集并处理,避免农村生活污水直排。		
环境 风 险 防 控		(2.1)执行乌鲁木齐市环境风险防控总体要求。	本项目满足乌鲁木齐市环境风险防控准入要求;本项目为输变电项目,属于清洁能源。项目建立有效事故风险防范体系;制定环境风险应急预案。	符合
环境管控单元编码: ZH65012120007				
环境管控单元名称: 托里乡重点管控单元				
管控单元分类: 重点管控单元				
		管控要求	本项目情况	结论
空间 约 束 布 局		(1.1) 执行乌鲁木齐市空间布局约束准入要求。 1.水源地准保护区区域内执行以下管控要求: (1.2) 禁止在水源地准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目,改建建设项目不得增加排污量。 2.其他水环境重点管控区区域内执行以下管控要求: (1.3) 其他水环境重点管控区内,禁止新建严重污染水环境的项目,对高风险化学品生产、使用进行严格控制,强化水环境风险防范,新建工业企业或产业园区在环评文件中需要强化论证污水排放去向和环境影响。 (1.4) 禁止新建纺织印染、制革、造纸、石化、化工、医药、金属冶炼等水污染或大气污染较重的项目。 3.旅游业区域内执行以下管控要求: (1.5) 鼓励依托 4A 级苜蓿台旅	本项目 110 千伏升压站及部分输电线路位于托里乡重点管控单元,不占用水源地准保护区。本项目 110 千伏升压站为有人值守站,本工程 110 千伏升压站运行期有人值守。升压站生活污水排入站区地埋式一体化污水处理设施。生活污水先排至设在站区内的化粪池,沉淀后流至生活污水一体化处理设备,经污水处理设备处理后进入集水池暂存,定期拉运至乌鲁木齐县污水处理厂集中处理。输电线路运行期无废水和生活污水产生。	符合

		游景区建设旅游小城镇，发展生态旅游。		
	污 染 物 排 放 管 控	（（2.1）执行乌鲁木齐市污染物排放管控要求。 1.水源地准保护区区域内执行以下管控要求： （2.2）水源地准保护区内直接或间接向水域排放废水，必须符合国家及地方规定的废水排放标准。当排放总量不能保证保护区水质满足规定的标准时，必须削减排污负荷。 2.其他水环境重点管控区区域内执行以下管控要求： （2.3）禁止贮存、堆放可能造成水体污染的固体废弃物和其他污染物。禁止其他违法污染水体的行为。依法从事旅游和使用化肥、农药等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染水体。推进农村生活环境综合整治，城镇周边及连片村庄污水优先选择接入附近污水处理厂集中处理，居住分散的村庄可采取建设分散式污水处理设施，小范围内收集并处理，避免农村生活污水直排。	本项目满足乌鲁木齐市污染物排放管控要求； 本项目为输变电项目，属于清洁能源。不占用水源地准保护区，运营期输电线路无废水、废气产生及排放。本工程 110 千伏升压站运行期有人值守。升压站生活污水排入站区地理式一体化污水处理设施。生活污水先排至设在站区内的化粪池，沉淀后流至生活污水一体化处理设备，经污水处理设备处理后进入集水池暂存，定期拉运至乌鲁木齐县污水处理厂集中处理。输电线路运行期无废水和生活污水产生。输电线路运行期无废水和生活污水产生。	符合
	环 境 风 险 防 控	（3.1）执行乌鲁木齐市环境风险防控准入要求。 1.水环境农业污染重点管控区区域内执行以下管控要求： （3.2）恢复水土保持功能。在水土保持生态功能保护区内，实施水土流失的预防监督和水土保持生态修复工程，加强小流域综合治理，营造水土保持林。 （3.3）严格控制高毒高风险农药销售使用，推广高效低毒低残留农药、生物农药替代高毒农药。	本项目满足乌鲁木齐市环境风险防控准入要求；本项目为输变电项目，属于清洁能源。项目建立有效事故风险防范体系；制定环境风险应急预案。	符合
	资 源 利 用	（4.1）执行乌鲁木齐市资源利用效率要求。 （4.2）严格实施取水许可制度，对纳入取水许可管理的单位和	本项目不涉及取水情况，本次评价要求建设单位严格落实“三同时”制度	符合

	率	其他用水大户实行计划用水管理，新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。		
5.与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析 2021 年 12 月 24 日，自治区党委、自治区人民政府印发《新疆生态环境保护“十四五”规划》，规划要求：加快构建可靠性高、互动友好、经济高效的现代化配电网，推进配电网智能化升级改造，发展配电网新形态，加快提高电力系统整体运行效率。促进配电网建设与改造相协调、配电网发展与用户接入相协调，提升电网投资和运行效率。本项目的建设规划相符。 6.与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》的相符性 加快构建可靠性高、互动友好、经济高效的现代化配电网，推进配电网智能化升级改造，发展配电网新形态，加快提高电力系统整体运行效率。促进配电网建设与改造相协调、配电网发展与用户接入相协调，提升电网投资和运行效率，深入推进乡村振兴战略，推动城镇配电网向周边农村地区延伸，加强民俗特色旅游村落、小镇农网改造升级，建设适应乡镇特色的环境友好型农村配电网：加强边境县市、口岸电网补强工程建设，实施兴边富民农网巩固提升，持续推进边防部队及边境防控供电工程，全面提升边境地区供电保障能力。本项目符合电网发展规划的相关要求。 7.与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析 根据《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》：加快建设国家“三基地一通道”，落实国家能源发展战略，围绕国家“三基地一通道”定位，加快煤				

	电油气风光储一体化示范，构建清洁低碳、安全高效的能源体系，保障国家能源安全供应。 本项目属于输变电项目，属于清洁能源，符合新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要要求。 8.与《乌鲁木齐市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析 根据《乌鲁木齐市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，乌鲁木齐构建“三区”相协调的开发保护总体格局，“三区”主要包括天山生态保护区、绿洲集聚开发区及荒漠保育修复区。本项目位于绿洲集聚开发区，根据现场调查，本项目评价范围内无国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等分布，不占用基本农田。规划同时提出“统筹优化全域生态城镇空间布局，科学开展国土绿化，增强国土空间碳汇能力，构建绿色低碳、可持续发展的空间格局。提高新能源和可再生能源在能源消费中的比重，加快形成以电为主、多能互补能源结构，推动能源领域尽早实现碳达峰碳中和。推进风电光伏开发，完善输配电网络”。本项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市乌鲁木齐县，本项目不涉及生态保护红线区域，符合生态红线保护要求，不会导致辖区内生态服务功能下降。 综上所述，本项目符合《乌鲁木齐市国土空间总体规划（2021-2035 年）》相关规划内容。 9.与《中华人民共和国生态环境法典》符合性分析 《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 3 月 12 日通过，2026 年 8 月 15 日施行）是我国生态环境保护领域的基础性、综合
--	---

	性法典，对输变电路项目的环评程序、生态保护、污染防治、绿色低碳、法律责任等全流程提出系统性法律要求 本项目为输变电工程项目，从生态环境法典合规层面综合分析，项目严格遵循生态环境影响评价法定制度，依法履行环评审批及公众参与程序，路径选址优先避让生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区等生态敏感区域，严控永久基本农田及耕地占用，坚持节约集约用地原则；施工期及运营阶段落实植被保护、水土保持与生态修复措施，有效维护区域生物多样性与生态功能，同时针对工频电磁、噪声、施工废水、扬尘及固体废物等各类环境要素采取专项防控治理措施，各项污染物排放及电磁环境水平均符合国家规范限值。本项目属于电力基础设施配套工程，支撑新能源消纳与能源绿色低碳转型，全程严格遵守法典中关于环评管理、生态保护、污染防治、绿色发展及守法责任等相关规定，整体建设内容、选址选线、环保措施及运营模式均与《中华人民共和国生态环境法典》各项要求相契合，具备合法合规性与生态相容性。 本项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市乌鲁木齐县。为乌鲁木齐合胜恒通 100 兆瓦/400 兆瓦时独立储能项目配套 110 千伏变电站及外送线路工程，属于电力基础设施配套工程，因此本项目符合《中华人民共和国生态环境法典》要求。 10.与国家发展改革委、国家能源局印发《新型能源体系建设“十五五”规划》的符合性分析 根据国家发展改革委、国家能源局印发《新型能源体系建设“十五五”规划》的主要目标是：2030 年初步建成清洁低碳安全高效的新型能源体系。能源综合生产能力达到 58 亿吨标准煤，电力系统互补互济和安全韧性水平全面提升，能源进口多元可控；煤炭和石
--	---

	油消费达峰，非化石能源消费比重达到 25%，风电和太阳能发电装机比重超过 50%、成为电力装机主体，非化石能源发电量比重达到 50%、成为电量主体；坚强韧性、绿色低碳、集成融合、智能高效的新型能源基础设施体系加快建设，新型电力系统初步建成；能源产业链关键技术装备实现总体自主可控，迈入世界能源科技创新型国家前列；适应新型能源体系的市场和价格机制加快健全，全国统一电力市场体系基本建成。 本项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市乌鲁木齐县。为乌鲁木齐合胜恒通 100 兆瓦/400 兆瓦时独立储能项目配套 110 千伏变电站及外送线路工程，属于电力基础设施配套工程，项目作为新型电力系统重要基础设施，能够完善区域主干电网、畅通新能源外送消纳通道，提升电网网架韧性与跨区域电力互济调配能力，项目配套输变电设施为 4 小时长时独立储能提供并网送出通道，能够完善乌鲁木齐区域电网网架，提升本地风光消纳能力与电网调峰、应急保供水平，助力疆电外送和源网荷储协同发展，工程采用绿色智能设备建设，可支撑储能参与电力市场交易，在储能布局、电网升级、能源安全、低碳转型等方面均与规划目标相符合，因此本项目符合《新型能源体系建设“十五五”规划》的相关规划内容 11.与《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》的符合性分析 表 1-4 本项目与自治区辐射污染防治办法要求符合性分析 <table><tr><th>具体要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>新建、改建、扩建电磁辐射建设项目，或者使用超出豁免水平的电磁辐射设施、设备的，应当按照国务院环境保护行政主管部门依法制定并公布的建设项目环境影响评价分类管理名录执行。</td><td>本项目严格按照建设项目环境影响评价分类管理名录执行。</td><td>符合</td></tr></table>	具体要求	本项目情况	符合性	新建、改建、扩建电磁辐射建设项目，或者使用超出豁免水平的电磁辐射设施、设备的，应当按照国务院环境保护行政主管部门依法制定并公布的建设项目环境影响评价分类管理名录执行。	本项目严格按照建设项目环境影响评价分类管理名录执行。	符合
具体要求	本项目情况	符合性					
新建、改建、扩建电磁辐射建设项目，或者使用超出豁免水平的电磁辐射设施、设备的，应当按照国务院环境保护行政主管部门依法制定并公布的建设项目环境影响评价分类管理名录执行。	本项目严格按照建设项目环境影响评价分类管理名录执行。	符合					

	环境影响评价文件经批准后，因下列事项发生变动，重新办理建设项目审批手续的，应当一并重新编制环境影响评价文件：（一）建设项目的性质、规模、地点和采取的生产工艺；（二）防止污染、防止生态破坏的措施；（三）电磁辐射设备的功率、频率、电压和电流等。	环境影响评价文件经批准后，如发生以上变动，需重新办理建设项目审批手续的。	符合										
	自治区环境保护主管部门依据国家电磁辐射防护标准，确认自治区电磁辐射建设项目或者电磁辐射设备豁免水平，确定《电磁辐射建设项目和设备名录》，并向社会公布。第三十条电磁辐射建设项目或者电磁辐射设备与周围建筑物之间的防护距离，应当符合经批准的环境影响评价文件的要求。	项目为输变电工程，符合其要求。	符合										
	与电磁辐射建设项目配套建设的电磁辐射防护设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时使用。	与电磁辐射建设项目配套建设的电磁辐射防护设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时使用。	符合										
	电磁辐射建设项目竣工后，建设单位应当向审批该建设项目环境影响评价文件的环境保护主管部门提出电磁辐射防护设施竣工验收申请；经验收合格后，方可投入运行。	电磁辐射建设项目竣工后，进行竣工环境保护验收，验收合格后投入运行。	符合										
	电磁辐射防护设施应当保持正常运行，不得擅自拆除或者闲置。确有必要拆除或者闲置的，应当在拆除或者闲置前不少于15个工作日内向自治区环境保护主管部门提出申请；自治区环境保护主管部门收到申请后，应当在10个工作日内以书面方式作出决定。	保持电磁辐射防护设施正常运行，不得擅自拆除或者闲置。	符合										
根据表 1-4 分析可知，本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》相关要求。 12.与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析见表 1-5。 表 1-5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析 <table><tr><th>序号</th><th colspan="2">具体要求</th><th>项目实际情况</th><th>是否符合</th></tr><tr><td>1</td><td>选址</td><td>工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td><td>取得国土、规划等相关部门的文件,符合规划</td><td>符合</td></tr></table>				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。	取得国土、规划等相关部门的文件,符合规划	符合
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。	取得国土、规划等相关部门的文件,符合规划	符合									

		选 线		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。	本工程为新建输电线路及升压站工程,线路走向不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
			进入自然保护区的输电线路,应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查,避让保护对象的集中分布区。	本工程输电线路沿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。	本工程升压站及输电线路沿线不涉及医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域,评价范围内无环境敏感目标。	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。	本工程 110 千伏升压站占地范围为天然牧草地。	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。	本工程输变电线路已避让集中林区。	符合
2	设计	总体要求	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏,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 110 千伏升压站主变规划容量为 1×120 兆伏安,本期建设 1×120 兆伏安,主变单台油量约为 30 吨,事故油池容量按最大一个油箱容量确定,本工程防渗事故油池容积约 40 立方米,事故油池为地埋式,同时采取防雨、防渗等措施,废油排入事故贮油	符合

				池后,交由具有资质的单位进行回收;确保油水混合物全部收集不外排。	
				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,减少对环境保护对象的不利影响。	符合
			电磁环境保护	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等,减少电磁环境影响。	符合
				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。	符合
			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。	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	符合

				目标侧的区域。	的限值要求。	
				变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时,建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平,并在满足GB 12348的基础上保留适当裕度。	本工程升压站位于2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
			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、恢复的次序采取生态影响防护与恢复的措施。	符合
				输变电建设项目临时占地,应因地制宜进行土地功能恢复设计。	工程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
				进入自然保护区的输电线路,应根据生态现状调查结果,制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地,根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本工程输电线路沿线不涉及敏感区及自然保护区,无珍稀濒危物种。	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。	升压站为有人值守智能站,运行期间升压站生活污水排入站区地埋式一体化污水处理设施。生活污水先排至设在站区内的化粪池,沉淀后流至生活污水一体化处理设备,经污水处理设备处理后进入集水池暂存,定期拉运至乌鲁木齐县污水处理厂集中处理。输电线路运行期无废水和生活污水产生。	/

	3	施工	总体要求	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。	建设项目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
			声环境	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。	本项目升压站施工过程中符合国家相关标准。	符合
			生态环境 保护	输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	本项目输电线路沿线不占用基本农田，占用天然牧草地，施工期将剥离的表土分类存放，后期回填利用。	符合
				进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。	建设项目评价范围内不涉及自然保护区。	符合
				进入自然保护区的输电线路，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。	建设项目评价范围内不涉及自然保护区。	符合
				施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	本项目施工道路尽量利用已有施工道路进行，以减少临时工程对生态环境的影响。	符合
				施工结束后，应及时清	施工结束后，施工单位	符合

				理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	要及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	
			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。	建设项目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
				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。	本项目评价范围内不涉及水体，施工期生活垃圾、固体废弃物均合理处置。	符合
				变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	施工现场临时厕所的化粪池进行了防渗处理。	符合
			大气环境保护	施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	本项目施工单位在施工过程中应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，等施工措施防治扬尘污染。	符合
				施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	施工单位应对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	符合
				施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	施工单位在施工过程中，对裸露地面进行覆盖。	符合
				施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	本项目施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	符合
			固体	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活	本项目施工过程中产生的土石方、建筑垃	符合

		废物处置	垃圾应分类集中收集,并按国家和地方有关规定定期进行清运处置,施工完成后及时做好迹地清理工作。	圾、生活垃圾应分类集中收集,并按国家和地方有关规定定期进行清运处置,施工完成后及时做好迹地清理工作。	
			在农田和经济作物区施工时,施工临时占地宜采取隔离保护措施,施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除,以免影响后期土地功能的恢复。	本项目不占用基本农田。	符合
	4	运行期环境保护管理	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 GB 8702、GB12348、GB 8978等国家标准要求,并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本环评要求项目建设完成后,建设单位应按照环评批复及本环评做好运营期环境监测及固体废物管理,定期巡检等工作。	符合
根据表 1-5 分析可知:建设项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中选线、设计等相关技术要求。					

二、建设内容

地理位置	乌鲁木齐合胜恒通 100 兆瓦/400 兆瓦时独立储能项目配套 110 千伏变电站及外送线路工程位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市乌鲁木齐县。110 千伏升压站中心地理坐标：北纬 43 度 24 分 36.864 秒，东经 87 度 58 分 18.669 秒 110 千伏输电线路起点坐标：北纬 43 度 24 分 39.348 秒，东经 87 度 58 分 18.909 秒 110 千伏输电线路终点坐标：北纬 43 度 25 分 05.823 秒，东经 87 度 59 分 04.879 秒。项目区地理位置图详见附图 4，卫星影像图见附图 5。				
项目组成及规模	1. 主要建设内容				
	本项目新建 110 千伏升压站 1 座，配置 1 台 120 兆伏安主变，采用三相双卷有载调压变压器；110 千伏侧按单母线接线设计，规划 1 回出线，本期一次建成；35 千伏侧按单母线接线设计，规划 5 回出线，本期一次建成；主变 35 千伏侧配置 1 组 ±36 兆乏动态无功补偿装置；配套建设运行管理中心、110 千伏 GIS 舱、SVG 预制舱、危废间等附属工程。新建 1 回 110 千伏送出线路，从新建乌鲁木齐合胜恒通 100 兆瓦/400 兆瓦时独立储能项目配套 110 千伏变电站至新风盐湖西 220 千伏风电汇集站 110 千伏侧，单回路架设，线路长度 1.53 千米（架空线路 1.03 千米，敷设地下电缆 0.5 千米）；全线架设双地线，地线采用 2 根 24 芯 OPGW 光缆；新建单回路铁塔 7 基。				
	本项目主要建设内容一览表见表 2-1。				
	表 2-1 主要建设内容一览表				
	本项目概况				
	工程名称		乌鲁木齐合胜恒通 100 兆瓦/400 兆瓦时独立储能项目配套 110 千伏变电站及外送线路工程		
	建设单位		乌鲁木齐合胜恒通储能科技有限公司		
	建设性质		新建		
	建设地点		新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市乌鲁木齐县		
	工程类别	主要建设内容	本项目规模与内容		
主体工程	新建 110 千伏	项目	本期规模	终期规模	
		主变规模	1×120 兆伏安，采用三相	1×120 兆伏安，采用三	

		升压站		双卷有载调压变压器。	相双卷有载调压变压器。
			110 千伏出线（回）	1	1
			35 千伏出线（回）	5	5
			配电装置	110 千伏配电装置采用预制舱式户内 GIS 配电装置布置	
			占地面积	升压站站址围墙内面积为 9086 平方米，总征地面面积为 10415 平方米。	
		新建 110 千伏输电线路	线路路径长度（km）	本工程线路起点为乌鲁木齐合盛恒通 110 千伏升压站，终点为已建新风盐湖西 220 千伏变电站。线路长度为 1×1.03 千米(架空)+1×0.5 千米(地下电缆)。本工程新建线路曲折系数 1.12。	
			导线型式	导线：本工程导线采用 1×JL/G1A-240/30-24/7 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 24 芯光纤复合架空地线	
			杆塔型式	转角塔、直线塔	
			交叉跨越	本工程拟建 110 千伏送出线路中途钻越 750 千伏亚达一线，跨越中节能 35 千伏风一线，中节能 35 千伏风二线。	
			线路塔基占地总计	永久占地：390m ² ，塔基临时占地：9364m ² 。	
			杆塔数量（基）	共用杆塔 7 基。	
	辅助工程	进站道路	由站址北侧现有道路引接，直线距离约 400 米，交通条件便利。		
		站内道路	站内道路采用城市型道路，路面为混凝土路面。路面只设横坡，不设纵坡，路面宽度 4 米，转弯半径的 9 米。		
		检修道路	输电线路检修道路利用现有道路进行。		
		升压站辅助用房	升压站配套建设运行管理中心、110 千伏 GIS 舱、SVG 预制舱、危废间等附属工程等。		
	临时工程	牵张场	工程沿线共设牵张场 1 处，牵张场包括牵引场和张力场，其中牵引场占地面积为 2200 平方米，张力场占地面积为 2400 平方米。		
		跨越场	工程沿线共设 1 处跨越场，单个跨越场面积为 360 平方米。		
		塔基施工场地	路径全线共设 7 处塔基施工场地		
		施工道路	项目施工道路利用进站道路及周围现有道路进行，不新建施工道路。		
	公用工程	给排水	①给水：生活用水采用水罐车从周边村镇拉运，升压站内设置生活泵房，泵房内设置 30 立方米不锈钢生活给水箱。 ②排水：升压站生活污水排入站区地埋式一体化污水处理设施。生活污水先排至设在站区内的化粪池，沉淀后流至生活污水一体化处理设备，经污水处理设备处理后进入集水池暂存，定期拉运至乌鲁木齐县污水处理厂集中处理。输电线路运行期无废水和生活污水产生。		
		采暖、通风、	①本项目升压站采用电加热器供暖。		

		用电	②本项目升压站通风均以自然通风为主，事故通风采用自然通风机械排风系统。 ③临时用电接入附近 10 千伏线路接入
	环保工程	事故油池	升压站建设防渗事故油池约 40 立方米，满足最大单台变压器 100%排油量要求。
		危险废物贮存库	建筑面积约 28 平方米。
		污水处理	本项目 110 千伏升压站为有人值守站，升压站生活污水排入站区埋地式一体化污水处理设施。生活污水先排至设在站区内的化粪池，沉淀后流至生活污水一体化处理设备，经污水处理设备处理后进入集水池暂存，定期拉运至乌鲁木齐县污水处理厂集中处理。输电线路运行期无废水和生活污水产生。
		固体废物	本工程 110 千伏升压站有人值守，值守人员生活垃圾扔至站内垃圾桶。定期运送到周边乡镇垃圾中转站转运，统一处置。升压站检修废弃物交由原厂处置或由相应资质单位回收处理。线路检修时产生少量检修废弃物，检修完毕后，导线、绝缘子、金具等收集带回检修基地后作为废旧物资进行交旧退库回收处理，由公司物资管理部门按公司制度统一处置。
表 2-2 本项目主要经济指标			
	序号	项 目	金额 (万元)
	1	乌鲁木齐合胜恒通 100 兆瓦/400 兆瓦时独立储能项目配套 110 千伏变电站及外送线路工程	4666
	合计		4666
2. 运营期工作人数及工作制度			
新建 110 千伏升压站为有人值守站，本工程拟定定员标准为 9 人。主要负责升压站的运营、管理和运行维护。年运营 365 天，运营期提供食宿。工作制度为两班两运转工作制，每班工作 12 小时，每班连续上班 20 天休 10 天，单班次周工作时间为 40h，年工作时间为 244 天，符合劳动法。			
总平面及现场布置	1. 110千伏升压站站区总平面布置		
	110 千伏升压站外观为规则矩形，升压站站址围墙内面积为 9086 平方米，总征地面积为 10416 平方米。站内布置有：警卫舱、运维舱、主变、环保厕所、35 千伏配电舱、110 千伏 GIS 舱、SVG 预制舱、站用变舱、接地变舱、事故油池、危废舱等电气设备及构筑物。 110 千伏升压站主要建筑为 35 千伏一次预制舱、110 千伏 GIS 预制舱、二		

	次设备预制舱及 SVG 预制舱。升压站 110 千伏配电装置采用预制舱式户内 GIS 配电装置；110 千伏、35 千伏配电装置按 110 千伏—主变压器—35 千伏电气接线直线流向考虑。主变压器布置在 110 千伏、35 千伏两组配电装置之间，为“一”字排列。SVG 设备位于生产区 35 千伏配电装置后。主变压器与 35 千伏配电装置之间采用半绝缘管母连接。二次设备预制舱布置于主变压器侧。 110 千伏配电装置采用预制舱式户内 GIS 配电装置布置，110 千伏侧按单母线接线设计，出线 1 回。 35 千伏配电装置采用预制舱式户内成套开关柜单列布置，35 千伏侧按单母线接线设计，出线 5 回，35 千伏集电线路全部为电缆出线。35 千伏无功补偿装置，其中 SVG 功率单元预制舱式布置，连接电抗器户外布置。接地变及接地电阻成套装置户外布置。站用变装置为户内带外壳式布置于 35 千伏预制舱内。拟建 110 千伏升压站总平面布置，见附图 6。 2. 110千伏输电线路路径 本工程线路起点为乌鲁木齐合盛恒通 110 千伏升压站，终点为已建新风盐湖西 220 千伏变电站。线路长度为 1×1.03 千米（架空）+1×0.5 千米（电缆）。线路路径图见附图 7，线路杆塔一览表见附图 8，线路基础一览表见附图 9。 3. 施工总体布置 （1）施工布置原则 施工总体布置应根据施工场区的地形及临时施工设施布置的要求，解决施工场地的分区规划，对施工期间的交通运输设施、辅助生产设施及其他施工设施进行平面布置，从场地布置上为整个工程顺利施工创造条件，用最少的人力、物力在预定的时间内完成整个工程的建设任务。 本工程按有利于施工、方便管理、使施工单位施工程序尽量简单为原则，施工进场时，应合理规划和使用施工场地，使各工序之间不相互干扰，场区的划分和布置应有利于建设生产、方便管理，临时施工设施的布置必须满足工程
--	--

	的施工要求，适应各施工时期的特点。 (2) 占地 ①永久占地 本项目永久占地主要为新建 110 千伏升压站占地和输电线路塔杆基础占地，升压站站址围墙内面积为 9086 平方米，总征地面积为 10415 平方米。输电线路杆塔占地面积 390 平方米。进场道路占地面积 3137 平方米。 ②临时占地 牵张场为临时施工料场及拉线场，建设项目需沿线设置牵张场地（牵其中牵引场占地面积为 2200 平方米，张力场占地面积为 2400 平方米。）1 处，临时占地面积约 4600 平方米。本工程沿线共设 1 处跨越场，单个跨越场面积为 360 平方米。 施工道路：本项目施工无需修建专用施工道路，采用永临结合，施工时先将站区内外道路初步建成，形成施工便道或一次性建成。 塔基施工场地：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，塔基施工场地占地面积为 9364 平方米。 施工营地：占地面积约 500 平方米，位于升压站西侧，用于施工期人员办公生活。 材料设备机械堆放场：占地面积约 600 平方米。位于升压站旁，用于升压站临时施工材料、施工机械停放及施工区清废料临时堆放。 (3) 施工土石方 施工期土石方开挖量约 29500 立方米，土石方回填量约 29500 立方米，无弃方，挖填方平衡。 本项目土石方开挖量主要来源为升压站、直埋电缆沟及架空线路塔基基础等开挖。在施工时应挖高填低，减少土石方的开挖量；并将沿线各类施工弃土
--	---

	充分利用，以减少施工结束时场地平整的土方量，避免大量挖土；施工较多剩余土方未利用，需就地平整对局部地貌的覆盖，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。从而减少因施工对局部原生地貌的破坏，项目无弃土产生，不设置取弃土场。																																																	
	4. 项目占地																																																	
	本项目永久占地面积为13942平方米，临时占地面积为21002平方米。本项目用地情况见下表。																																																	
	表 2-3 本工程占地面积汇总表																																																	
	<table><tr><th colspan="2">项目</th><th>占地类型</th><th>占地面积（平方米）</th></tr><tr><td rowspan="3">永久占地</td><td>升压站</td><td>天然牧草地</td><td>10415</td></tr><tr><td>塔基区</td><td>天然牧草地</td><td>390</td></tr><tr><td>进场道路</td><td>天然牧草地</td><td>3137</td></tr><tr><td colspan="2">永久占地合计</td><td>/</td><td>13942</td></tr><tr><td></td><td>地埋电缆段</td><td>天然牧草地</td><td>709</td></tr><tr><td></td><td>地埋电缆段施工道路</td><td>天然牧草地</td><td>4869</td></tr><tr><td></td><td>塔基施工场地</td><td>天然牧草地</td><td>9364</td></tr><tr><td rowspan="4">临时占地</td><td>牵张场</td><td>天然牧草地</td><td>4600</td></tr><tr><td>跨越场</td><td>天然牧草地</td><td>360</td></tr><tr><td>施工营地</td><td>天然牧草地</td><td>500</td></tr><tr><td>材料设备机械堆放场</td><td>天然牧草地</td><td>600</td></tr><tr><td colspan="2">临时占地合计</td><td>/</td><td>21002</td></tr></table>			项目		占地类型	占地面积（平方米）	永久占地	升压站	天然牧草地	10415	塔基区	天然牧草地	390	进场道路	天然牧草地	3137	永久占地合计		/	13942		地埋电缆段	天然牧草地	709		地埋电缆段施工道路	天然牧草地	4869		塔基施工场地	天然牧草地	9364	临时占地	牵张场	天然牧草地	4600	跨越场	天然牧草地	360	施工营地	天然牧草地	500	材料设备机械堆放场	天然牧草地	600	临时占地合计		/	21002
	项目		占地类型	占地面积（平方米）																																														
	永久占地	升压站	天然牧草地	10415																																														
		塔基区	天然牧草地	390																																														
		进场道路	天然牧草地	3137																																														
	永久占地合计		/	13942																																														
		地埋电缆段	天然牧草地	709																																														
		地埋电缆段施工道路	天然牧草地	4869																																														
		塔基施工场地	天然牧草地	9364																																														
	临时占地	牵张场	天然牧草地	4600																																														
		跨越场	天然牧草地	360																																														
施工营地		天然牧草地	500																																															
材料设备机械堆放场		天然牧草地	600																																															
临时占地合计		/	21002																																															
1. 施工组织设计																																																		
本工程所需的主要材料为砂石料、水泥、钢材、油料等。材料的主要来源为：																																																		
砂石料：可以就近采购。																																																		
水泥：可从乌鲁木齐市采购。																																																		
钢筋、钢材：可从乌鲁木齐市采购。																																																		
油料：从乌鲁木齐市石油公司采购。																																																		
施工用电电源分别引自项目区附近 10 千伏线路；施工用水由拉水车从就近拉运。																																																		
施工方案																																																		

2. 施工工艺

2.1 110 千伏升压站工程施工工艺

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：为配电楼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。

主要施工工艺见图2-1。

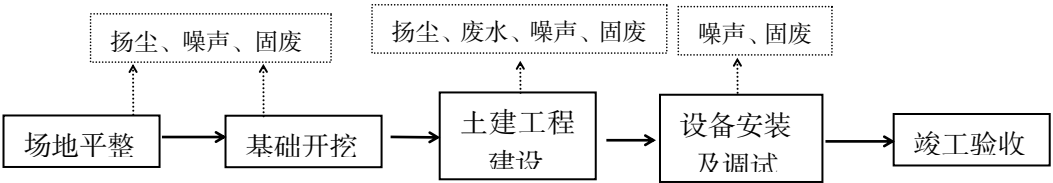


图 2-1 110 千伏升压站主要施工工艺图

2.2 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 GPS 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：铁塔采用流动式起重机组立，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 2-2。

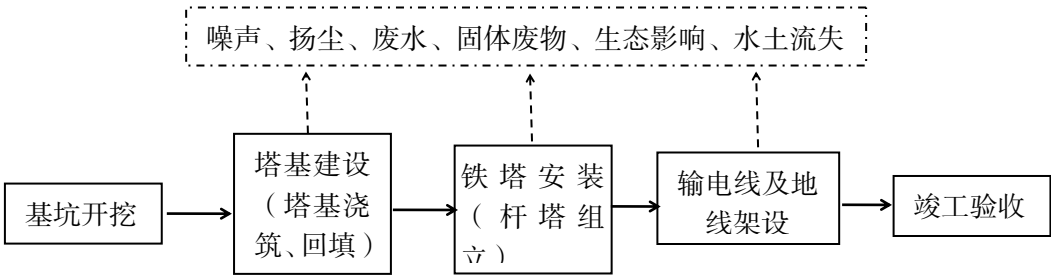


图 2-2 输电线路施工工艺及时序图

2.3 电缆输电线路施工

（1）沟槽开挖：开挖前，先进行测量放样标识界面，确定位置后采用机械及人工辅助开挖。合理选择堆土区，确保沟槽边坡稳定和施工安全。

（2）排管及电缆井建设：沟槽开挖后先进行底部排管垫层浇筑，再进行排管及电缆井的支模浇筑安装，混凝土采用混凝土运输车运输。

（3）土方填筑：排管及电缆井混凝土养护完成后，及时进行土方回填压实。

（4）敷设电缆：通过输送机将电缆放入排管中，就位后再进行固定及标识，接线时应留足余量，以备后期检修使用。

（5）投入使用。

主要施工工艺、时序见图 2-3。

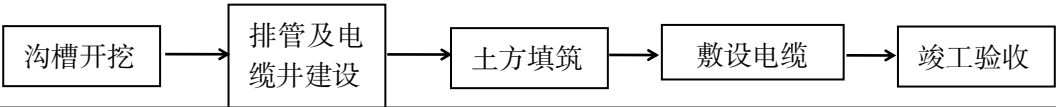


	图 2-3 电缆线路工程主要施工工艺时序图 3. 施工时序 施工区内的规划布置由施工单位自行决定，一般应按先地下，后地上，先深后浅的原则安排施工。本项目主要施工时序为： 变电站：场地平整——基础开挖、建设——设备安装——竣工验收； 输电线路：基坑开挖、建设——铁塔安装——输电线路地线架设——竣工验收。 电缆线路：沟槽开挖——排管及电缆井建设——土方填筑——敷设电缆——竣工验收。 4 建设周期 本工程建设周期为 6 个月。
其他	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）第 4.3.4 “当输变电建设项目进入《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定的环境敏感区时，报告书中需增加选址、选线方案比选的内容。通过工程造价、环保投资、土地利用等方面的综合对比，进行生态规划符合性、环境合理性、建设项目可行性分析。必要时提出替代方案，并进行替代方案环境影响评价。” 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中针对输变电工程规定的环境敏感区为： 第三条（一）中的全部区域：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。 第三条（三）中的部分区域：以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域。 本项目不涉及以上《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对“输变电工程”类项目所列敏感区，且为编制报告表的项目，故不进行方案比选。

--	--

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1.主体功能区划

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，分为重点开发区域、限制开发区域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。

与《新疆维吾尔自治区主体功能区划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区划》，项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市乌鲁木齐县，属于国家级重点开发区域，本项目为电力能源基础设施建设项目，项目所在区域不在生态保护红线区内，符合国家级重点开发区域的发展方向；项目所占土地类型主要为天然牧草地。本环评已提出尽量少占用土地及施工后的生态恢复相关要求，同时要求建设单位需对开发活动严格控制，尽可能减少对生态系统的干扰；在项目实施过程中积极采取生态保护措施，防沙治沙措施，加强对生态系统保护和恢复，高度注意保护植被，保护野生动物，保护地貌，维护自然生态环境，积极落实本环评提出的各项生态环境保护措施，因此，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区划》对项目区块的发展方向，与区域生态功能的保护是协调的。

本项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市乌鲁木齐县；不属于主体功能区划中确定的国家和自治区层面的禁止开发区域。对照《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的划分，建设项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市乌鲁木齐县，属于国家级重点开发区域，其主要特征见表 3-1。项目区主体功能区划图见附图 10。

表 3-1 建设项目所属新疆重点生态功能区的类型和发展方向

重点生态功能区	天山北坡地区
类 型	国家级重点开发区域
综合评价	我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，

		全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。
	发展方向	推进乌昌一体化建设，提升贸易枢纽功能和制造业功能，建设西北地区重要的国际商贸中心、制造业中心、出口商品加工基地，将乌昌地区打造为天北地区新型城镇化和新型工业化的核心载体。发展壮大石河子、克拉玛依、奎屯、博乐、伊宁、五家渠、阜康、吐鲁番、哈密等节点城市。
重点开发区域的功能定位是：支撑新疆经济增长的重要增长极，落实区域发展总体战略、促进区域协调发展的重要支撑点，新疆重要的人口和经济密集区。 开发原则：统筹规划有限的绿洲空间；健全城市规模结构；加强基础设施建设；加快建立现代产业体系；保护生态环境；高效利用水资源，保护水环境，提高水质；把握开发时序。 相符性分析：本项目为电力能源基础设施建设项目，项目所在区域不在生态保护红线区内，符合重点开发区域开发原则“加强基础设施建设，统筹规划建设水利、交通、能源、通信、环保、气象、防灾等基础设施”的开发原则，项目的建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》对工程区块的主体功能规划。		
2.生态环境现状		
本项目区根据《新疆生态功能区划》，项目位于本项目所在准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区（Ⅱ）-准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿洲农业生态亚区（Ⅲ₅）-乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区（27），项目区生态功能区划简表详见表 3-2。新疆生态功能区划图见附图 14。		
表 3-2 项目区生态功能区划简表		
生态功能分区单元	生态区	Ⅱ 准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区
	生态亚区	Ⅲ ₅ 准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿洲农业生态亚区
	生态功能区	27.乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区
主要生态服务功能		人居环境、工农业产品生产、旅游
主要生态环境问题		大气污染严重、水质污染、城市绿化面积不足、供水紧缺、湿地萎缩、土壤质量下降
生态敏感因子敏感程度		生物多样性及其生境中度敏感

	保护目标	保护水源地、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性
	保护措施	节水与新开水源、荒山绿化、调整能源结构、治理污染及降低工业排污量、完善防护林体系、搬迁大气污染严重企业
	适宜发展方向	加强城市生态建设，发展成中国西部文化、商贸、旅游国际化大都市，发展城郊农业及养殖业
	本项目施工期较短，且运行期不会对生态环境产生阻隔影响，对生物多样性及其生境影响较小。项目在实施过程中将按环评要求落实各项生态环境保护措施，高度重视保护植被及动物，保护地貌，维护自然生态环境。 因此，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，与区域生态功能的保护要求相协调。 综上所述，本项目符合《新疆生态功能区划》相关内容。 2.1 生态环境现状 (1) 生态系统类型 本项目 110 千伏升压站及输电线路沿线生态系统类型为草地生态系统。项目生态系统类型图见附图 17。 (2) 土地利用类型 根据现场勘查，结合本项目土地利用现状图，110 千伏升压站及输电线路沿线土地利用类型为天然牧草地，土地利用现状图见附图 11。 (3) 土壤类型 根据现场勘查，结合本项目土壤类型分布图，本项目 110 千伏升压站及输电线路沿线区域主要土壤类型为棕钙土；土壤类型分布图见附图 13。 (4) 植被类型 根据《中国植被区划》，项目区位于温带荒漠区，东部荒漠亚区域，暖温带半灌木、灌木荒漠地带，天山南坡-西昆仑山山地半灌木荒漠草原区和东疆盆地—哈顺戈壁稀疏灌木荒漠区。由于极端严酷干旱的气候，粗糙的基质和富含石膏与盐分的土壤，本区荒漠植物种类十分贫乏，群落稀疏，植被类型简单，组成地带性植被植物区系主要为亚洲中部砾石戈壁的灌木和半灌木，如泡泡刺、	

	戈壁藜，但亚洲荒漠的盐生成分普遍，如盐节木、盐角草、疏叶骆驼刺、黑果枸杞以及芦苇、甘草。 根据现场勘查发现，项目区地貌主要为天然牧草地景观，结合本项目植被类型图，项目区植被主要为膜果麻黄、驼绒藜等植被，植被覆盖度小于 10%。根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 版），《新疆国家重点保护野生植物名录》（新林护〔2022〕8 号），以及根据新疆维吾尔自治区人民政府《关于公布新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录的通知》（新政发〔2023〕63 号），本项目 110 千伏升压站及输电线路沿线无国家及自治区重点保护植物分布。本项目植被类型分布图见附图 12。 （5）野生动物 本项目 110 千伏升压站及输电线路沿线所在区域人类活动较少，根据《国家重点保护野生动物名录》（2021 版），本项目所在区域不涉及新疆维吾尔自治区重点保护野生植物。评价区内无大型野生哺乳动物存在，只有鼠类、蜥蜴等小型动物、少许鸟类。根据国家林业和草原局公告《陆生野生动物重要栖息地名录（第一批）》（2023 年第 23 号）及根据新疆维吾尔自治区人民政府《关于发布新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录(修订)的通知》（新政发〔2022〕75 号），结合现场踏勘情况，本项目 110 千伏升压站及输电线路沿线评价范围内无国家、自治区级野生保护动物。项目区与周边环境敏感目标位置关系图见附图 18。 （6）水土流失现状 根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》办水保〔2013〕188 号，《新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（新水水保〔2019〕4 号），本项目属于天山北坡国家级水土流失重点预防区和天山北坡诸小河流域重点治理区。 （7）土地沙化现状
--	---

	根据 2024 年新疆维吾尔自治区林业规划院出具的《新疆第六次沙化监测报告》，项目区位于乌鲁木齐县项目，项目区域不涉及沙化土地，不属于沙化区。新疆第六次沙化监测沙化土地类型分布图见附图 16。 根据项目的生态环境特征和工程特点，生态现状调查见表 3-3。 表 3-3 生态环境现状调查 <table><tr><th>项目</th><th>土地利用类型</th><th>植被类型</th><th>土壤类型</th><th>现状照片</th></tr><tr><td>拟建 110 千伏升压站及输电线路沿线</td><td>天然牧草地</td><td>主要膜果麻黄、驼绒藜，植被覆盖度低于 10%</td><td>棕钙土</td><td></td></tr></table>				项目	土地利用类型	植被类型	土壤类型	现状照片	拟建 110 千伏升压站及输电线路沿线	天然牧草地	主要膜果麻黄、驼绒藜，植被覆盖度低于 10%	棕钙土	
项目	土地利用类型	植被类型	土壤类型	现状照片										
拟建 110 千伏升压站及输电线路沿线	天然牧草地	主要膜果麻黄、驼绒藜，植被覆盖度低于 10%	棕钙土											
	3.地下水质量现状 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－其他（不含 100 千伏以下）”，本项目地下水环境影响评价项目类别为类，因此不开展地下水环境质量现状评价。 4.地表水环境现状 本项目升压站站址及输电线路途经区域不涉及天然地表水体，建设项目的施工及运营对地表水体无影响。 5.电磁环境现状 新疆天辰环境技术有限公司于 2026 年 7 月 7 日对本工程所在区域的电磁环境进行了现状监测，共设置 3 个电磁监测点，分别位于拟建 110 千伏升压站站址中心、拟建输电线路沿线。监测点位布置见附图 14。根据监测结果，本工程 110 千伏升压站站址中心、拟建输电线路沿线工频电磁场监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的（电场强度≤4000 伏/米；磁感应强度≤100 微特斯拉）公众曝露控制限值，具体数据详见电磁专题分析报告。 6.声环境质量现状													

6.1 监测因子

昼间、夜间等效声级

6.2 监测方法及布点

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，本次评价设置 3 个现状监测点，距地面 1.2m 处。具体点位布置见附图 15，环境质量现状检测报告见附件 4。

6.3 监测单位及监测时间

监测单位：新疆天辰环境技术有限公司

监测时间：2026 年 7 月 7 日-8 日

6.4 监测仪器、监测条件

监测仪器参数，见表 3-3。

表3-3 测量设备特性表

序号	监测项目	设备名称	设备（校准证书）编号	检定/校准机构	有效日期
1	噪声	AWA5688 型多功能声级计	XZJS-20251251329	浙江省质量科学研究院	2025.12.18~2026.12.17
2		AWA6021A 声校准器	XZJS-20251251561	浙江省质量科学研究院	2025.12.19~2026.12.18

监测条件：阴、相对湿度 46%、温度 25℃、风速 2.1 ~ 2.2 米/秒。

6.5 监测结果

监测结果，见表 3-4。

表3-4 声环境现状监测结果

监测点号	测点描述	监测数值（分贝）	
		昼间	夜间
1	拟建 110 千伏升压站站址中央	54	43
2	拟建 110 千伏输电线路监测点 1	57	45
3	拟建 110 千伏输电线路监测点 2	51	44

由表 3-4 监测结果可知，拟建 110 千伏升压站站址处、拟建输电线路沿线声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60 分

	贝、夜间 50 分贝) 的要求。 7. 土壤质量现状 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版), 属于第“电力热力燃气及水生产和供应业中其他”, 土壤环境影响评价项目类别为IV类, 项目不开展土壤环境影响评价, 因此, 本次评价不开展土壤环境现状监测。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目拟建升压站及线路工程为新建线路, 无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	1.生态环境敏感目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020) 升压站生态环境影响评价范围为站场边界或围墙外 500m 内; 进入生态敏感区的输电线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域, 其余输电线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》, 输变

	电工程的敏感区为：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。本工程拟建升压站生态环境评价范围为围墙外 500m 内；拟建输电线路未进入上述环境敏感区，因此，拟建输电线路生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。根据调查，本工程拟建升压站及输电线路生态影响评价范围内不涉及上述生态环境保护目标。 2.电磁环境敏感目标 根据《建设项目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。本次拟建 110 千伏升压站电磁环境评价范围为站界外 30 米范围内，拟建 110 千伏线路工程电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30 米范围内的区域，电缆线路管廊两侧边缘各外延 5 米范围。 根据现场勘查，本项目 110 千伏升压站、输变电线路沿线，电缆线路电磁环境评价范围内无电磁环境敏感目标分布。 3 声环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指依据法律法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），“变电站、换流站、开关站、串补站的声环境影响评价范围应按照 HJ 2.4 的相关规定确定；架空输电线路建设项目的声环境影响评价范围参照表 3 中相应电压等级线路的评价范围”，即 110 千伏架空线路声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30 米范
--	---

	围内的区域；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），“二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”，因此本项目拟建 110 千伏升压站声环境评价范围为升压站边界向外 200 米为评价范围。
评价标准	1. 环境质量标准 （1）《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级标准； （2）《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；本项目环评阶段拟建 110 千伏升压站声环境评价范围为 200 米。拟建 110 千伏架空线路声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30 米范围内的区域内。 （3）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的（电场强度≤ 4000 伏/米；磁感应强度≤ 100 微特斯拉）。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 4000 伏/米；磁感应强度控制限值为 100 微特斯拉。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 50 赫兹的电场强度控制限值为 10 千伏/米，且应给出警示和防护指示标志。本项目环评阶段电磁评价范围为拟建升压站站界外 30 米范围内、地下电缆管廊两侧边缘各外延 5 米范围内、拟建 110 千伏架空线路电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30 米范围内的区域内。 2. 污染物排放标准 （1）施工期施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准（昼间 70 分贝，夜间 55 分贝）； （2）施工期粉尘执行乌鲁木齐市《建筑施工扬尘排放标准》（DB6501/T030-2022）； （3）运营期 110 千伏升压站噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准（即昼间 60 分贝，夜间 50 分贝）；110 千伏线路噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（即昼间 60 分贝，夜间 50 分贝）。运营期本项目升压站声环境评价范围为 200 米。

	(4)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的表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4000伏/米;磁感应强度控制限值为100微特斯拉。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50赫兹的电场强度控制限值为10千伏/米,且应给出警示和防护指示标志。本工程线路所经为非居民区,电场强度的评价标准为10千伏/米,磁感应强度的评价标准为100微特斯拉。营运期电磁环境评价范围为升压站站界外30米范围内、地下电缆管廊两侧边缘各外延5米范围内、110千伏架空线路电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各30米范围内的区域内。 (5)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); (6)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);
其他	根据国家总量控制指标结合本项目所在区域的环境特征及本项目排污情况,本项目不设总量控制指标。

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 根据工程建设和运行特点，结合各环境影响因子的重要性和可能受影响的程度，施工期对生态的影响主要表现在： （1）站址施工影响分析：主要生态影响表现在对地表的扰动，地表全部破坏，原地表土壤生态系统发生不可逆转变。只有科学地安排施工，做好施工区临时和永久防护措施，才能将人为活动引起的水土流失减至最小。 （2）线路施工影响分析：对生态环境影响主要是杆塔地基开挖使土壤翻动而影响土壤的结构，破坏了原有的地表植被，增大了地表裸露面积，易造成局部水土流失加剧，对野生生物产生一定负面影响，对具有较强迁徙能力的动物影响较小。 1.1 占地生态影响 本项目建设会永久和临时地占用一定面积的土地，使评价范围内的各种土地现状面积发生变化，对区域内土地利用结构产生一定影响。 本项目永久占地为升压站及塔基占地和进场道路，永久占地面积约 11127 平方米（升压站占地面积 10415 平方米，塔基占地面积 390 平方米，进场道路占地面积 3137 平方米。）。升压站占地类型为天然牧草地，输电线路占地类型为天然牧草地。临时占地为施工期间埋设电缆段、牵张场，塔基施工场地等，临时占地面积共 21002 平方米。占地类型为天然牧草地，不涉及基本农田。施工结束后进行场地平整。 占地生态的影响主要来源于土方开挖对土壤环境产生的影响，对土壤结构、肥力、物理性质产生破坏，但这种影响是短暂的，随着施工结束，各种弃料得到合理的处置，项目区植物措施的实施，使占地带来的对土壤、植被产生的破坏性影响转变为有利影响，使生态环境有所改善。
---	--

1.2 对土壤的影响

本项目建设对土壤的影响主要是占地对原有土壤结构的影响，其次是对土壤环境的影响。

表层土的保护以及恢复措施对土壤结构的影响主要集中在地基开挖、回填过程中。工程在施工时进行开挖、堆放、回填、人工踩踏、机械设备夯实或碾压等施工操作，这些物理过程对土壤的最大影响是破坏土壤结构。土壤结构是经过较长的历史时期形成，一旦遭到破坏，短期内难以恢复。但对临时占地而言，这种影响是短期的、可逆的，施工结束后，经过 2~3 年的时间可以恢复。杆塔及塔基安装、建设所使用的材料均选用符合国家环保标准的材料，对土壤危害较小；建造基座的材料是普通的钢筋水泥，不会造成土壤和地下水污染；杆塔塔架及塔基、输电线路导线等相关材料，都是耐腐蚀、无毒、无害的材料，在施工期和运营期不会产生环境污染；建设施工道路和其他辅助设施所用材料都是普通的建筑材料，这些均不会对土壤环境造成影响。

综上，本项目施工过程中对土壤环境影响较小。

1.3 对植被的影响

本线路沿线地貌单元较为简单，主要为天然牧草地，线路沿线用地类型主要为天然牧草地。根据现场勘查，项目区植被主要为膜果麻黄、驼绒藜等植被，植被覆盖度小于 10%。项目区范围内植物较为单一。根据《全国重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》中的五等八级草场分级标准，本项目为荒漠植被区，植被覆盖率 10%，按照五等八级草场进行估算，牧草产量为 750 千克/公顷，项目总占地面积约 1.113 公顷，占地生物损失量约 0.84 吨。项目临时占地面积约 1.0743 公顷，占地生物损失量约 0.81 吨。本项目占地总生物损失量约 1.65 吨。

项目建设使植被生物量减少或丧失是本项目产生的主要负面影响之一，也是开发建设项目所不可避免的，本项目范围内无珍稀濒危植物，也不涉及珍稀濒危植物的移植。对于工程造成的植被损失，方案设计采用原地恢复及区域补

偿两种方式，进行等量补偿，以保护区域植被面积不减少。项目批准建设后将签订草原占补协议。

输电线路塔基施工为点状小面积占地，升压站，输电线路总体占地面积较小；项目施工期临时占地会在占地范围内造成少量地表植被损失，随着施工活动结束，可得到自然恢复。

本项目输电线路新建工程永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，占地面积很小，对区域植被及植物资源的影响很小。临时施工占地影响主要为临时塔基施工场地、牵张场、施工道路、塔基施工用地时对区域地表植被的破坏，由于架空线路工程为点状作业，单个塔基施工时间短，临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。

1.4 对陆生生物的影响

根据现场踏勘及有关资料的调查，项目区所在区域主要为天然牧草地，项目区域内没有珍稀动物及大型哺乳动物，仅有一些常见鸟类和啮齿类动物少量存在，施工过程中开挖土方的嘈杂声及机器轰鸣声等各种声响形成的噪声，会使生活在较为安静环境中的鸟类、啮齿类动物的正常生活受到暂时的轻微干扰，但由于这些鸟类、啮齿类动物是广布种，对于人类活动适应性强，且本项目施工范围较小，对野生动物的影响不集中体现。

项目线路所经地域为人类活动较少的地区，经现场勘查，未发现大型野生动物踪迹，主要野生动物以各种昆虫居多，其次是蜥蜴、鼠类和一些雀类，施工可能会影响或缩小野生动物的栖息空间和生存环境；施工干扰会使野生动物受到惊吓，也将被迫离开施工区周围的栖息地或活动区域。施工期间对鸟类的影响主要是人为活动对鸟类栖息、觅食的干扰和惊吓，会使附近动物暂时远离施工区域，缩小其活动范围。另外，施工期间少数施工人员的乱捕滥猎也可能加剧对动物的影响。输电线路施工特点是施工点距远，施工范围小，施工时间短、施工人数少、对野生动物的影响不集中体现。本项目施工总体工程量较小，

工期较短，上述影响随着环保措施的落实和施工结束而缓解消失。

综上所述，本项目施工期对生态环境无明显影响。

1.5 对景观生态的影响

升压站及塔基施工将破坏征地范围内的地表植被，形成与施工场地周围环境反差较大，不相容的裸地景观，从而对视觉产生较大冲击。由于对地表植被的完全破坏和工程区土壤的扰动，在松散裸露的坡面易形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，从而对区域景观产生影响。本项目占地面积相对较小，施工结束后对塔基开挖面覆土恢复植被，对区域景观的影响将会降到最小。

1.6 工程施工对水土流失的影响

本项目施工过程中，各项工程活动将破坏地表植被，破坏原生地貌，形成裸露疏松的表土，加剧土壤侵蚀，塔基周边及其他区域临时占地范围内土壤受到侵蚀，肥力减退，破坏土地、植被等生态系统要素，使土地生产力下降甚至丧失。

本项目塔基选址避开植被生长茂密区域，施工前根据要求编制水土保持方案，严格落实方案提出的水土保持措施，在施工结束后及时对临时占地进行植被恢复，工程施工对水土流失的影响相对较小。

1.7 工程施工对周边沙化土地影响分析

本项目施工期间，升压站、输电线路塔基、施工临时道路、施工临时场地等区域占地将破坏地表植被，改变土体结构，使土壤抗蚀性降低不可避免地扰动原地貌、为风力侵蚀提供了丰富的沙源。本项目区域土地利用现状为天然牧草地，地势起伏平缓，终年少雨或无雨，地表干燥，地表植被覆盖率低。施工过程中破坏地表砾石层，使戈壁下层沙土砾石裸露，易被吹扬，加剧周边地区荒漠化，易引发土地沙化。

施工期严格控制施工范围，合理规划临时工程的位置，尽可能减小扰动范围。施工过程中采取相应的拦挡、苫盖、洒水降尘等措施，加强施工环境管理，

施工结束后，及时平整清理恢复临时占地，并覆盖砾石防止水土流失，临时占地区域自然恢复植被，项目建设对沙化土地影响较小。

2. 大气环境影响分析

(1) 扬尘

本项目施工扬尘主要在汽车运输材料、基础开挖过程中产生。施工中的物料运输采用带篷布的汽车运输，可以减少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、分散、间距大，使得施工扬尘呈现时间短、扬尘量少及扬尘范围小的特点，只要在施工过程中贯彻文明施工的原则，对于杆塔占地产生的少量弃土就近平整，基本不会给周围大气环境造成较大影响，且随施工期结束而消失，不会给周围环境造成较大影响。

(2) 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、HC、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。

3. 废水影响分析

施工期的污水主要来自施工废水及生活污水等，主要污染因子为 BOD₅、SS、COD 和油类等。拟建升压站施工期生产废污水主要为混凝土养护保湿水及清洗废水，经防渗污水收集池收集沉淀后用于施工道路洒水降尘，循环使用，不外排。建设项目施工人员约 100 人，施工期为 6 个月，每人每月用水量为 1 立方米，污水量按用水量的 80% 计算，则施工期生活污水排放 480 立方米，施工人员主要集中生活在拟建 110 千伏升压站施工营地内，升压站施工区设置一处防渗污水收集池，将易于收集的施工及清洗废水等进行收集沉淀后取上部较清洁废水用于施工道路洒水降尘，循环使用，不外排，施工结束后卫生填埋。施工

营地内设置环保公厕，生活污水排入环保公厕，定期由吸污车拉运至乌鲁木齐县污水处理厂处理。

乌鲁木齐县污水处理厂位于乌鲁木齐县水西沟镇南旅基地，占地面积 200 亩，日处理污水能力 1 万立方米，污水处理厂采用“A/O 改良氧化沟”污水处理工艺，处理污水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，主要收集处理板房沟镇、水西沟镇企事业单位、集镇区居民的生活污水。污水处理厂配套建设中水池 24 座，总容积 312 万立方米，处理后中水主要用于公路两侧公益林绿化（3.5 万亩）。

本项目污水产生量较少，不会对乌鲁木齐县污水处理厂产生较大负荷冲击，污水可以得到有效解决。因此，本项目污水依托乌鲁木齐县污水处理厂处理可行。

4、噪声影响分析

(1) 升压站

升压站工程施工期的土石方作业、汽车运输等工作产生的噪声，施工期机械设备有：推土机、挖掘机、震动碾、自卸汽车等，均系强噪声源，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 ~ 105 分贝左右。主要施工机械产噪情况见表 4-1。

4-1 主要施工机械产噪情况

设备名称	噪声测距（米）	源强（分贝）
挖掘机	5	85
推土机	5	86
装载机	5	93
自卸汽车	5	86
打桩机	5	105
商砼搅拌车	5	88
混凝土振捣器	5	84

由上表可知，施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，这些机械的噪声源强在 85~105 分贝之间。

表 4-2 施工机械噪声影响范围									
设备名称	不同距离处的噪声值								
	5 米	10 米	20 米	30 米	50 米	80 米	100 米	150 米	200 米
挖掘机	85.0	71.0	61.5	57.0	51.9	47.5	45.5	41.7	39.2
推土机	86.0	72.0	62.4	58.0	52.9	48.5	46.4	42.7	39.2
装载机	93.0	79.0	69.4	65.0	59.9	55.5	53.4	49.7	47.2
自卸汽车	86.0	72.0	62.4	58.0	52.9	48.5	46.4	42.7	39.2
打桩机	105.0	91.0	81.4	77.0	71.94	67.5	65.4	61.7	59.2
商砼搅拌车	88.0	74.0	64.4	60.0	54.9	50.5	48.4	44.7	42.2
混凝土振捣器	84.0	70.0	60.4	56.0	50.9	45.9	44.4	40.7	38.2

项目夜间不施工，由上表可知，打桩机在约 70 米处，其余施工设备在 20 米处满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的 70 分贝要求，项目夜间不施工且升压站周围 200 米范围内无居民和工矿企业，故施工噪声对周围环境无明显影响。

（2）输电线路

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。本项目工地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，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 70 分贝。牵张场尽可能靠近路边，减少对地表扰动。由于各段施工时间相对较短，施工产生噪声对周边环境影响相对较小。

5.固体废弃物影响分析

施工期间产生的固体废弃物来源少量的多余土方、建筑垃圾与施工人员产生的生活垃圾。

本项目土石方主要来自升压站地基、设备、塔基基础开挖，因项目所在地地势平坦，所需挖填的地块不多，主要是直埋电缆电缆沟、设备基础及架空线路塔基基础需要进行挖方，根据建设单位提供的资料，施工期土石方开挖量约

	29500 立方米，土石方回填量约 29500 立方米，无弃方，挖填方平衡。 建筑垃圾主要包括施工过程中产生的废钢筋、各种废钢配件等废弃物，产生建筑垃圾约 2 吨。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，统一回收综合利用。 项目施工人员的生活垃圾产生量按每人每天 0.5 千克，施工高峰期人数约 100 人，施工时间 6 个月，则产生的生活垃圾量约 9 吨，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临建区带盖垃圾箱，收集后统一运至环卫部门指定生活垃圾转运站处置。 综上所述，本项目固体废弃物都得到合理的处置，不会对周围环境产生太大的影响。
运营期生态环境影响分析	1. 大气环境影响分析 本项目升压站运营期不生产废气。 2. 水环境影响分析 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 6 人，本项目劳动定员 6 人，用水定额按 80 升/人·天计，则生活用水量为 0.48 立方米/天（175.2 立方米/年），污水排放量按用水量的 80%计，则生活污水量为 0.384 立方米/天（140.16 立方米/年）。升压站生活污水排入站区地埋式一体化污水处理设施。生活污水先排至设在站区内的化粪池，沉淀后流至生活污水一体化处理设备，地埋式一体化污水处理设备采用厌氧-好氧污水处理工艺，经污水处理设备处理后进入集水池暂存，定期拉运至乌鲁木齐县污水处理厂集中处理。工程周边无地表水体，不会对地表水环境产生影响。工程周边无地表水体，不会对地表水环境产生影响。 输电线路运行期无废水和生活污水产生。 3. 声环境影响分析

3.1 110 千伏升压站声环境影响分析

本项目110千伏升压站运营期噪声有主变压器噪声等；主要为升压站内主变压器噪声。

升压站运行产生的噪声来源主要为变压器，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，本次对升压站主变的声环境影响进行预测。

（1）计算模式

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 EIAProN2021 环境噪声模拟软件，预测变电站主变区域主要噪声源的噪声贡献值，并按 5 分贝的等声级线间隔绘制地面 1.2 米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

①预测时段

本项目升压站内主变一般为24小时连续运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。故本次评价重点对变电站运行期的噪声进行预测。

②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站内建筑物的遮挡屏蔽效应，不考虑围墙遮挡屏蔽效应。

（3）预测软件及参数

本次升压站主变噪声预测采用EIAProN2021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，升压站主变运行期间的噪声主要是变压器产生，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/1518-2016），110千伏主变最大噪声源强为63.7分贝（声压级），本项目单台源强按64分贝计算；主变压器为户外布置，一年四季持续运行。升压站中其他电气设备因声源源强值较低未列入《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录B中作为声源源强，

本次预测不作考虑。工程运行后噪声预测结果，见表4-5、图4-1。

表 4-5 建设项目环境噪声预测结果 单位：分贝

序号	预测点	预测值
1	拟建110千伏升压站东侧站界	34
2	拟建110千伏升压站南侧站界	43
3	拟建110千伏升压站西侧站界	41
4	拟建110千伏升压站北侧站界	38

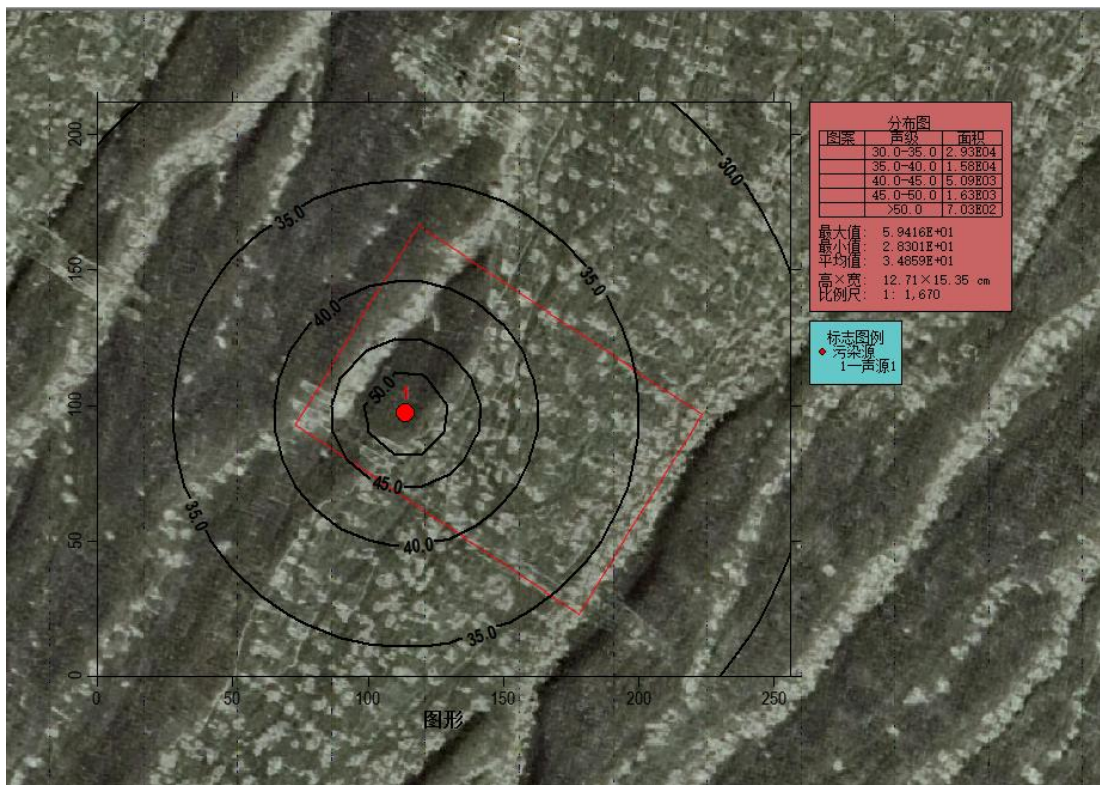


图4-1 噪声预测等值线图

本项目为新建项目，贡献值即预测值，由表4-5可以看出，项目营运后110千伏升压站边界噪声预测值范围在34分贝～43分贝；110千伏升压站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的限值要求[昼间60分贝、夜间50分贝]，噪声对外环境影响较小。

3.2 110 千伏输电线路声环境影响分析

输电线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。在晴朗干燥

天气条件下，导线通常在起晕水平以下运行，很少有电晕放电现象，因而产生的噪声不大。在湿度较高或下雨天气条件下，由于水滴导致输电线局部电场强度的增加，会产生频繁的电晕放电现象，从而产生噪声。

本项目拟建 110 千伏送出线路采用单回路架设，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“8.2.1 线路类比评价-8.2.1.1 选择类比对象线路的噪声影响可采取类比监测的方法确定，并以此为基础进行类比评价”，本次送出线路噪声采取类比监测方法进行评价。线路类比监测报告见附件 5。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），架空输电线路声环境影响评价采用类比分析的方法进行，电缆线路可不进行声环境影响评价。

（1）110 千伏单回架空线路

① 线路类比对象

本次评价采用已运行的昌吉回族自治州吉木萨尔县“110 千伏吉团二线（单回路）”进行类比分析，类比线路与本项目 110 千伏单回架空线路主要技术参数对照表见表 4-6。

表 4-6 主要技术指标对照表

主要指标	110 千伏吉团二线	本项目 110 千伏单回架空线路
电压等级	110 千伏	110 千伏
架设型式	架空	架空
导线型号	JL/G1A-240/30	JL/G1A-240/30-24/7 钢芯铝绞线
导线直径	21.6 毫米	21.6 毫米
导线高度	13 米	非居民区不低于 6 米 （设计阶段理论最小值）
回路	单回路	单回路
排列方式	架空/三角排列	架空/三角排列
导线分裂形式	单分裂	单分裂
周边环境	平原、戈壁	天然牧草地
运行工况	监测期间线路运行正常	运行电压等级 110 千伏

② 类比对象可行性分析

由表 4-6 对比分析可知，本项目 110 千伏单回架空线路与类比 110 千伏线

路相比电压等级均为 110 千伏，架设方式均为架空线路，导线分裂形式均为单分裂；本项目单回路段排列方式与类比项目一致，本项目与类比线路的导线型号相同。 环评阶段本工程输电线路高度为《110 千伏 ~ 750 千伏架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中规定的导线对地最低理论高度。实际架设时，结合沿线地形条件实际架设高度一般会大于最低理论高度，但与类比线路导线对地高度相当。导线型号总体一样，排列方式一致，本导线分裂形式一致。监测期间类比线路运行正常，故本次环评将 110 千伏吉团二线作为单回线路类比对象是可行的，类比线路的声环境监测结果能反映本工程输电线路运行后可能产生的声环境影响水平。 ③ 类比监测内容 a.监测点位：以 110 千伏吉团二线 54 号塔 ~ 55 号塔导线弧垂最低位置杆塔中心对地投影点为起点，沿垂直于线路方向监测。 b.监测内容：等效连续 A 声级。 c.监测方法及频次：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定监测方法进行监测，昼间、夜间各监测一次。 d.监测单位及测量仪器： 监测单位：武汉中电工程检测有限公司。 监测仪器：AWA6228+多功能声级仪。 e.监测时间、监测环境 测量时间：2025 年 1 月 10 日。 气象条件：晴，温度：-15.9℃ ~ -7.8℃，湿度：39.2% ~ 39.7%，风速：0.8 米/秒 ~ 1.2 米/秒。 f.监测结果 110 千伏吉团二线噪声监测结果见表 4-7。 表 4-7 110 千伏吉团二线噪声监测结果

序号	监测点位描述	昼间（分贝）	夜间（分贝）	备注
1	线路中心线投影点0米处	36.3	35.6	110千伏吉团 二线54#~55# 塔段线路之 间，单回架设， 三角排列，相 间距3.5米，线 高13米，导线 无分裂，从线 路中心向西北 方向展开
2	线路边导线投影点3.5米处 （边导线下）	36.4	35.8	
3	边导线外5米处	36.1	35.5	
4	边导线外10米处	36.2	35.9	
5	边导线外15米处	36.4	36.0	
6	边导线外20米处	35.8	35.3	
7	边导线外25米处	36.0	35.6	
8	边导线外30米处	36.1	35.7	
9	边导线外35米处	35.7	35.4	
10	边导线外40米处	35.9	35.6	
11	边导线外45米处	35.8	35.8	
12	边导线外50米处	36.1	35.5	

由表 4-7 分析可知，由类比监测结果可知，110 千伏吉团二线 50 米范围内昼间噪声为 35.7（分贝）~36.4（分贝），夜间噪声为 35.3（分贝）~36.0（分贝），线路工况稳定，产生的噪声也相对恒定，夜间噪声值受环境影响较小，能代表实际贡献值，总体线路噪声实际贡献值很小。

由类比输电线路产生的噪声可知，本项目输电线路运行时产生的噪声不会对周边声环境造成明显影响，可以预测，本工程新建输电线路附近声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

本工程拟建 110 千伏线路架设段评价范围内无声环境保护目标。

3.3 电缆输电线路声环境影响分析

本项目新建线路部分采用电缆敷设，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ2.4-2020）地下电缆可不进行声环境影响评价。

4. 电磁环境影响

（1）拟建 110 千伏升压站

根据类比测量结果进行分析，类比工程电场强度以及磁感应强度都远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准限值要求，类比工程与本项目升压站电压等级基本一致，类比分析可行，本项目升压站建成投运后，对升压

站周围的环境产生的影响在可接受的范围，能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50 赫兹时的电场强度 ≤ 4000 伏/米、磁感应强度 ≤ 100 微特斯拉的限值要求。

（2）拟建 110 千伏输电线路

根据预测结果分析可知，本项目 110 千伏输电线路运行后，架空输电线路沿线工频电场、工频磁场可分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 ≤ 10 千伏/米和 ≤ 100 微特斯拉的限值要求。

电磁环境影响分析详见“附录 电磁环境影响专题评价”。

5. 固废环境影响分析

（1）生活垃圾

拟建 110 千伏升压站运行管理模式为有人值守，升压站运营期日常每班人员按 6 人计算，生活垃圾按 0.5 千克/人·天计算，则产生的垃圾总量约 1.1 吨/年。生活垃圾在 110 千伏升压站内统一收集，定期运送到周边乡镇垃圾中转站转运，统一处置。升压站检修废弃物交由原厂处置或由相应资质单位回收处理。

本工程输电线路运营阶段，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，无危险废物产生。检修完毕后，导线、绝缘子、金具等收集带回检修基地后作为废旧物资进行交旧退库回收处理，由公司物资管理部门按公司制度统一处置，对周围环境无明显影响。

（2）废变压器油（HW08-900-220-08）

110 千伏主变压器为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有变压器油，一般只有事故情况下才会产生油污染。变压器事故状态下，产生的油水混合物通过事故排油管道排入事故油池。根据可研资料，本项目设 1 座 110 千伏升压站，安装 1 台 120 兆伏安主变，单台主变充油量约 30 吨。根据《电力设备典型消防规程》DL5027-2015 的要求，在主变压器底部设有贮油坑，容积为主变压器油量的 20%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100 毫米。坑内铺设厚度为 250

毫米的卵石，卵石粒径为 50~80 毫米，坑底设有排油管，能将油水混合物排入事故油池中。单台主变含油量约 30 吨，事故油池有效容积约为 40 立方米，满足可容纳单台主变一次全部排油量的标准要求。

（3）废铅蓄电池（HW31-900-052-31）

升压站内蓄电池使用寿命一般为 8-10 年，更换一次产生量约 1.6 吨，根据《国家危险废物名录（2025 年）》可知废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31（废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液）。待蓄电池到寿命周期时，更换的废铅酸电池暂存于站内设置的危险废物贮存库，后续交由持有危险废物经营许可证的单位进行回收处置。

（4）废机油（HW08-900-214-08）

本项目设备检修时会产生废机油，年产生量约为 0.5t/a。废机油产生后暂存于站内设置的危险废物贮存库，定期交由持有危险废物经营许可证的单位进行处置，不随意丢弃。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废机油属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码：900-214-08）。

（5）废机油桶（HW08-900-214-08）

本项目承装废机油的机油桶，年产生量约为 0.02t/a。废机油桶产生后暂存于站内设置的危险废物贮存库，定期交由持有危险废物经营许可证的单位进行处置，不随意丢弃。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废机油桶属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码：900-214-08）。

（6）废防护用品（HW49-900-041-49）

本项目升压站内机械、设备检修过程会产生含油检修垃圾和含油抹布或者含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质。

产生量约为 0.05t/a。废防护用品产生后暂存于站内设置的危险废物贮存库，定期交由持有危险废物经营许可证的单位进行处置，不随意丢弃。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废防护用品属于危险废物（HW49 其他废物，代码：900-041-49）。

本项目固体废物产排污情况见表 4-8。

表 4-8 本项目固体废物产生及属性判定表

名称	产生量	属性	形态	废物类别	代码	危险特性	处理方式
生活垃圾	1.1 吨/年。	一般固废	固态	SW61	900-001-S61	/	生活垃圾在 110 千伏升压站内统一收集，定期运送到周边乡镇垃圾中转站转运，统一处置。
废变压器油	30 吨/年	危险废物	液态	HW08	900-220-08	T,I	变压器废油，排入变压器事故油池后交由持有危险废物经营许可证的单位处置
废铅蓄电池	1.6 吨/年		固态	HW31	900-052-31	T,C	暂存于危险废物贮存库，委托持有危险废物经营许可证的单位处理
废机油	0.5 吨/年		液态	HW08	900-214-08	T,I	暂存于危险废物贮存库，委托持有危险废物经营许可证的单位处理
废机油桶	0.5 吨/年		固态	HW08	900-214-08	T,I	暂存于危险废物贮存库，委托持有危险废物经营许可证的单位处理
废防护用品	0.05 吨/年		固态	HW49	900-041-49	T/In	暂存于危险废物贮存库，委托持有危险废物经营许可证的单位处理

危险废物贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求并及时交由有资质的单位处理统一收集处理。综上分析，对固体废弃物采取相应治理措施后，固废可以得到合理的处置。

6. 升压站事故废油污染影响分析

升压站内的变压器、电抗器、断路器、电容器、互感器等设备，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。本工程在升压站内设计有变压器事故贮油池 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贮油池，防止变压器油随意乱排造成对环境的污染。

本工程本期建设 1×120 兆伏安台主变，单台油量约为 30 吨，按照变压器油密度 0.895 吨/立方米，折算体积最大约 33.6 立方米。事故油池容量按最大一个油箱容量确定，本工程事故油池容积约 40 立方米。满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)及《高压配电装置设计规范》(DL/T5352-2018)相应规定，保证容纳单台变压器全部事故 100%排油量。事故油池应设有防渗措施，防止油污染地下水，根据《国家危险废物名录》(2025 年版)，变压器事故排油废矿物油(HW08)属于危险废物(900-220-08)，其贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。当设备发生事故或者检修时，排放的废油全部经箱变周边的挡油坎流入事故油池，产生的废油及时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。

7. 地下水、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“E 电力”中第 35 项“送(输)变电工程中其他(不含 100 千伏以下)”，本项目为 110 千伏升压站项目，为 IV 类项目，按照导则要求，可不进行地下水现状调查及评价。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中附录 A 内容，属于土壤环境影响 IV 类项目，不开展土壤环境影响评价，故不需要进行土壤环境质量现状的调查及评价。

8. 生态环境影响分析

本工程建设投运对原生态景观具有一定的改变，主要表现在升压站永久占地、杆塔及输电线路的架设。由于输电线路杆塔占地面积较小，对原有自然背景的景观元素影响较小。本工程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。

9. 环境风险分析

（1）事故风险分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），升压站建设可能发生的环境风险为升压站的主变压器等含油设备事故及检修期间油泄漏产生的环境风险。

主变压器等电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油由于都装在电气设备的外壳内，平时不会造成对人身、环境的危害。但在设备事故失控时，有可能造成泄漏，对地下水和土壤进行污染，从而污染环境。为防止油污染，工程设计中已经设计了事故油池和污油排蓄系统，发生事故时事故油直接排入事故油池，不会造成对环境的污染。

由于变压器绝缘油属于废矿物油属于危险废物，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）设计要求，主变压器事故油池容积按满足贮存单相主变压器最大事故油量 100%要求设计。根据可研资料，本项目设 1 座 110 千伏升压站，安装 1 台 120 兆伏安主变，单台主变充油量约 30 吨。根据《电力设备典型消防规程》DL5027-2015 的要求，在主变压器底部设有贮油坑，容积为主变压器油量的 20%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100 毫米。坑内铺设厚度为 250 毫米的卵石，卵石粒径为 50~80 毫米，坑底设有排油管，能将事故油排至事故油池中，满足事故排油要求。事故排油交由资质单位回收处理。单台主变含油量约 30 吨，事故油池有效容积约为 40 立方米，满足可容纳单台主变一次全部排油量的标准要求。

变压器正常维修时变压器油收集方案：变压器正常使用过程中不存在对变

压器的维修活动，如变压器存在故障，会委托专业维修单位（或变压器生产厂家）直接将变压器拉走维修，在维修前由维修单位将变压器油抽入专用储油罐，一并运至维修点。

升压站将制定严格的检修操作规程。升压站内设置污油排蓄系统，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。

（2）监控措施分析

升压站设一套遥视系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。因此，可及时发现问题，避免事故发生。

（3）在消防措施方面，全站设一套消防报警装置。同时，升压站采取一系列防火设施和材料，防止了各类事故的发生。

（4）环境风险管理

① 环境风险防范措施

升压站应制订环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：

A.建立报警系统

针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，建议主变压器设置专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。

B.防止进入水环境

为防止主变事故漏油情况下，事故油通过站内管道系统排至事故油池。

② 环境风险应急预案

考虑到主变事故漏油可能造成的后果，建立快速科学有效的漏油应急反应

	体系非常必要。漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效地做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容： A.健全的应急组织指挥系统。 建立一套健全的应急组织指挥系统。 B.加强主变压器、事故油池的日常维护和管理。 对于主变压器、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。 C.完善应急反应设施、设备的配备。防止事故漏油进入水环境的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。 D.指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。变电站增容试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。
选址选线环境合理性分析	据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的规定进行选址选线环境合理性分析，具体见上文表 1-6。根据表 1-6 中“选址选线”内容分析可知：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，不涉及生态保护红线，不涉及居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，不涉及 0 类声环境功能区，不涉及林木砍伐。工程占地主要为天然牧草地，不在基本农田内立塔，也不占用基本农田。 根据分析可知，本项目选址选线不存在环境制约因素，环境影响程度可接受，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线等相关技术要求，故本项目选址选线合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1.施工期生态环境保护措施 1.1 人员行为规范 (1) 加强对管理人员和施工人员的教育，增强其环保意识。 (2) 注意保护野生动植物，禁止车辆随意碾压植被。 (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) 建筑垃圾集中收集处理，不得随意丢弃。 (5) 严格控制施工生活区、生产区等临工程施工作业范围，塔基临时占地控制在作业面范围内，施工临时道路、牵张场等临时占地严格控制在征地范围内施工。 (6) 施工阶段切实落实生态环境保护要求，要求施工单位制订生态环境保护制度，加强施工队伍管理，将生态环境保护工作落到实处。 (7) 建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境的不良影响。 1.2 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 3 米，人抬施工便道宽度不得大于 1 米，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) 升压站基础及塔基开挖时要将表层熟土分层开挖、分层回填，施工结束，将施工临时占地范围进行清理、平整、压实，自然恢复。施工中要严格控制临时占地，减少破坏原地貌、植被的面积。 (3) 材料运输过程中对施工道路及人抬道路进行合理的选择，减少临时道路修建长度，尽量避免过多扰动原地貌。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。 (4) 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，
-------------	--

不允许以其它任何理由铲除植被。

(5) 塔基开挖时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。

(6) 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。

(7) 在铁塔基础等施工完毕后，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；对塔基、牵张场等施工扰动区地表进行平整，恢复地貌。对升压站作业区铺设碎石地坪。

1.3 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，增强保护野生动物的意识。

(2) 选用低噪声的施工设备及工艺。在施工过程中若发现野生动物的活动，应进行避让和保护。

(3) 施工期间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。

1.4 工程措施

(1) 施工前，跨越场、牵张场等临时占地选址应避让植被密集区，尽量选择在临时道路等处设置；牵张场内设备、材料堆放底部铺垫彩条布，施工场地用彩条旗限界；

(2) 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密目网；塔基施工应将塔基开挖处上层熟土和下层生土分开堆放、保存，回填时按照原土层顺序回填，缩短植被恢复时间。

(3) 施工结束后，对塔基基础外施工场地、施工料场、施工便道进行土地平整、生态恢复。牵张场临时占地以占压为主，扰动较轻，根据占压情况考虑扶正措施或植被恢复措施。对于占用天然牧草地的按规定缴纳植被恢复费，由主管部门用于重新植被恢复，升压站工程完工后对临时用

地进行平整，植被恢复；对线路沿线临时占用天然牧草地进行土地整治，便于植被自然恢复。

1.5 水土保持措施

施工场地土方堆置区域铺设彩条布，在彩条布之上堆放开挖土方及建筑材料，用以减少清理场地对地表结皮的破坏；在大风季节，预先采取彩条布对堆土体进行苫盖，彩条布边缘需用石块进行压实，以防大风将彩条布刮起；项目完结后，对扰动场地进行洒水，令其自然板结，降低流失量。项目完结后对扰动的区域进行平整。

通过落实上述措施，本项目对周边生态环境影响可得到有效减缓。

1.6 防沙治沙措施

根据《中华人民共和国防沙治沙法》等办法，本项目施工期间要严格执行防沙治沙要求。

（1）施工土方全部用于回填和场地平整，严禁随意堆置。

（2）开挖土方堆存过程中使用防尘网，并定期洒水抑尘。

（3）工程区回填后需先进行严格的整治，对局部高差较大处，由铲运机铲运土方回填，开挖及回填时应保证地面相对平整，压实度较高的采用推土机的松土器进行耙松。精细平整过程中不仅要保证土体再塑，而且要稳坡固表。

（4）塔基定位及临时占地避开有植被区域，除施工必须不得不铲除或碾压植被外，不允许以其它任何理由铲除植被，以减少对荒漠植被的破坏。

（5）扰动范围控制在占地范围内，严格控制扰动面积。

（6）施工期间严格执行生态保护措施，杜绝破坏植被，造成沙化的行为。

（7）土地使用过程中发现土地沙化或者沙化程度加重的，应当及时报告当地人民政府。

（8）强化封禁保护，实行“三禁”制度。切实汲取长期存在的边治理、

边破坏的教训，杜绝滥垦、滥牧、滥采等破坏行为，遏制沙地活化，保护荒漠区植被。

(9) 施工结束后对临时占地播撒当地适宜生长的物种迅速恢复荒漠植被。

2、施工大气污染防治措施

2.1 施工扬尘污染防治措施

(1) 加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。

(2) 对易起尘的临时堆土、运输过程中的散体材料或废弃物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。

(3) 施工现场主要道路及材料加工区地面进行硬化处理，临时便道路面应平整压实。

(4) 进出施工场地的车辆限制车速，场内道路洒水降尘，减少或避免产生扬尘。运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

(5) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

2.2 燃油废气污染防治措施

(1) 使用符合国家标准工程车辆及施工机械，淘汰老、旧车辆及施工机械，使用符合燃油标号的油料；

(2) 推广环保新技术，更新控制排放物装置，使用新型节油净化器和燃油增效剂，达到净化空气作用的同时又节省了燃油；

(3) 为了保证尾气达标排放，所有燃油机械及运输车辆需安装尾气净化器；

施工期施工机械设备采取以上污染防治措施后，施工期采用的非道路

柴油移动机械满足《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020），施工机械设备中柴油机废气排放满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）及修改单中第四阶段排气污染物排放限值，排气烟度满足《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）要求。

3. 水环境保护措施

（1）升压站施工区设置一处防渗污水收集池，将易于收集的施工及清洗废水等进行收集沉淀后取上部较清洁废水用于施工道路洒水降尘，循环使用，不外排，施工结束后卫生填埋。

（2）施工营地内设置环保公厕用于解决施工人员生活排污，定期由吸污车拉运至乌鲁木齐县污水处理厂处理。施工结束后进行拆除。施工期产生的废水得到了有效地处理，无废水外排，不会对周边水环境产生大的影响。

4. 声环境保护措施

（1）施工单位在施工组织设计中，应合理摆放施工机械，尽量使机械远离敏感点，减少机械噪声对声环境的污染。

（2）对于固定类机械设备，可采取基础减振，降低噪声污染。

（3）施工场界要设置噪声防护围栏，降低施工噪声。

（4）在项目施工期，应设立临时隔声屏障，在施工结构阶段应采用围挡，以降低设备噪声对周围的影响，严禁夜间施工。

5. 固体废弃物环境保护措施

（1）本项目挖方均用于填方，本项目施工期间不设置临时取弃土场，升压站施工过程中无弃方产生；线路塔基基础开挖产生土方全部在塔基下用于基础回填，经夯实平整，就地利用，土方部分用于塔基护坡，部分用于塔基平整，整个工程无弃方。

（2）本项目施工期建筑垃圾主要为建筑材料包装、施工废弃材料等，

由施工单位统一回收，综合利用，不能综合利用的运至当地建筑垃圾填埋场处理。

(3) 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临建区带盖垃圾箱，收集后统一运至环卫部门指定生活垃圾转运站处置。

6. 施工期生态环境保护措施及预期效果

本项目施工期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	各类占地应提前办理相关手续。	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	合理规划、设计施工临时道路及场地，尽量减少占地、控制施工范围，作业区四周设置彩带，控制作业范围。施工结束后及时对临时占地进行平整，便于生态恢复。		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；施工迹地得以恢复。
3	施工期间基础开挖时要将表层熟土分层开挖、分层回填，施工场地采取洒水降尘措施；施工结束后，将施工临时占地范围进行清理、平整、压实，自然恢复					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、植被受影响程度最低
4	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。					
5	占地范围内清理平整，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、捕杀野生动物，踩踏、破坏植被的现象
7	升压站施工料场设置一处防渗污水收集池收集施工废水，施工营地内设	施工营地	全部施工期	施工单位		无废水排入外环境

		置环保公厕，生活污水排入环保公厕，定期由吸污车拉运至乌鲁木齐县污水处理厂处理。					
	8	采用低噪声施工设备，加强维护保养，严格操作规程，禁止夜间施工。	升压站内	全部施工期	施工单位		对周边声环境影响较小
	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；使用符合国家标准工程车辆及施工机械；所有燃油机械及运输车辆需安装尾气净化器。	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	生活垃圾定期运送到周边乡镇垃圾中转站转运，统一处置；施工完成后及时做好迹地清理工作；废弃建筑材料、包装袋由施工单位统一回收，综合利用；不能回收利用的废弃建材运至当地建筑垃圾填埋场处理；施工土方回填、护坡、平整及迹地恢复。	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
运营期生态环境保护措施	1. 大气环境保护措施 本项目升压站运营期不生产废气。 2. 水环境保护措施 本项目 110 千伏升压站生产运行过程中无生产废水产生。本工程运行期升压站生活污水排入站区地理式一体化污水处理设施。生活污水先排至设在站区内的化粪池，沉淀后流至生活污水一体化处理设备，地理式一体化污水处理设备采用厌氧-好氧污水处理工艺，经污水处理设备处理后进入集水池暂存，定期拉运至乌鲁木齐县污水处理厂集中处理。 乌鲁木齐县污水处理厂位于乌鲁木齐县水西沟镇南旅基地，占地面积 200 亩，日处理污水能力 1 万立方米，污水处理厂采用“A/O 改良氧化沟”污水处理工艺，处理污水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》						

(GB18918-2002)一级 A 标准,主要收集处理板房沟镇、水西沟镇企事业单位、集镇区居民的生活污水。污水处理厂配套建设中水池 24 座,总容积 312 万立方米,处理后中水主要用于乌板乌水公路两侧公益林绿化(3.5 万亩)。

本项目运营期生活污水产生量为 0.384 立方米/天(140.16 立方米/年),远小于乌鲁木齐县污水处理厂日处理规模 1 万立方米,本项目水量占比较小,不会对乌鲁木齐县污水处理厂水质水量产生较大冲击,因此项目产生的生活污水完全能够纳入乌鲁木齐县污水处理厂,依托可行。

输电线路运行期无废水和生活污水产生。

4. 声环境保护措施

(1) 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。

(2) 升压站四周设置实体围墙;并加强站区植树绿化。利用升压站区围墙和周围树木的阻挡作用,衰减降低噪声。

(3) 变配电设备的低频噪声容易引起人群的烦躁,因此应做好变配电房中的变压器隔振处理,对室内壁进行吸声处理,可降低低频噪声干扰度。

(4) 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。

经采取上述措施后,设备噪声衰减到厂界后的噪声值大大降低,可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准,建设项目对周围声环境影响较小,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,建设项目投运后噪声不会对周围环境产生不良影响。因此,项目采取的噪声防治措施是可行的。

5. 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。

(3) 线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求, 合理选择导线直径及导线分裂数以降低线路电磁环境影响, 要求导线和金具等提高加工工艺, 防止尖端放电和起电晕。合理选择导线截面和导线结构以降低线路的电晕噪声水平。

(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, 负责线路运行期间的环境保护工作, 并做好对周边群众的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) 线路选线合理, 实际施工中, 在满足设计规范要求的基础上尽量提高导线高度; 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, 导线下方不得建设房屋。

(8) 本项目升压站及线路工频电场、工频磁场强满足设计规范要求, 线路与公路、通讯线、电力线时, 严格按照有关规范要求留有足够净空距离, 控制地面最大场强。

(9) 加强架空线路巡检工作, 确保线路的安全运行。

(10) 架空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。

(11) 制定安全操作规程, 加强职工安全教育, 加强电磁水平监测。

6. 固体废弃物环境保护措施

本项目营运期产生的固体废物主要是生活垃圾、废变压器油、废铅蓄电池、废机油、废机油桶及废防护用品。

升压站生活垃圾在 110 千伏升压站内统一收集后, 定期运送到周边乡镇垃圾中转站转运, 统一处置。升压站检修废弃物交由原厂处置或由相应资

质单位回收处理。

本工程输电线路运营阶段，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，无危险废物产生。输电线路巡检人员产生的垃圾，由巡检人员带走处理，不在现场丢弃。检修完毕后，导线、绝缘子、金具等收集带回检修基地后作为废旧物资进行交旧退库回收处理。

事故状态下产生的变压器废油，排入变压器 40 立方米事故油池后及时交由持有危险废物经营许可证的单位处置；升压站产生的废铅蓄电池、废机油、废机油桶及废防护用品。暂存于危险废物贮存库，收集后交由持有危险废物经营许可证的单位处理。

危险废物暂存于升压站内危险废物贮存库（28 平方米），应按以下要求对危险废物的收集、暂存、转运等进行管理：

危险废物贮存库建设要求：

升压站建设单独危险废物贮存库（28 平方米）。为保证危险废物处置场内暂存的废物不对环境产生污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）及《危险废物转移管理办法》相关国家及地方法律法规，对危险废物暂存地点提出如下安全措施：

a.危险废物应选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，储存于阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源，与酸类化学品分开存放，库房应有专门人员看管。贮存库看管人员和危险废物运输人员在工作中应佩戴防护用具，并配备医疗急救用品；

b.危险废物的盛装容器严格执行国家标准；

c.贮存容器均具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性；

d.贮存容器保证完好无损并具有明显标志；

e.不相容的危险废物均分开存放，并设有隔离间隔断；

	f.危险废物暂存场所应设有符合《环境保护图形标志---固体废物贮存（处置）场（含 2023 修改单）》（GB 15562.2-1995）的专用标志； g.设有专人专职对本项目产生的危险废物的收集、暂存和保管进行管理。 h.建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度； i.危险废物置场室内地面硬化、导流围堰、防渗漏处理。一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器，地面残留液体用布擦拭干净。出现泄漏事故及时向有关部门通报。 危险废物堆放要求 a.基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2m 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$ 厘米/秒； b.堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定； c.衬里放在一个基础或底座上； d.衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围； e.衬里材料与堆放危险废物相容； f.在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统； g.危险废物堆要防风、防雨、防晒； h.不相容的危险废物不能堆放在一起； i.总贮存量不超过 300 千克（升）的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。
--	---

	升压站内危险废物贮存库储存危废，满足本项目的储存需求，上述废物委托持有危险废物经营许可证的单位定期处置。 (1) 禁止随意倾倒、堆置危险废物。 (2) 禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存、转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行，防止混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物。 (3) 需要转移危险废物时，按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物转移管理办法》的规定，必须办理危险废物转移联单手续，未经批准，不得进行转移。 (4) 根据生产实际情况，安全、有效地处理好停车和处理紧急事故过程中产生的危险废物，杜绝环境污染事故的发生。 (5) 操作人员对所产生的危险废物的收集、分类、标识和数量登记工作，在收集、分类、标识工作过程中，要严格按照有关要求，对操作人员进行必要的危害告知培训，督促操作人员佩戴必要的安全防护用品。 (6) 企业对产生的危险废物进行详细的登记，填写《危险废物产生贮存台账》。 (7) 对危险废物暂时贮存场所要加强管理，定期巡检，确保危险废物不扩散、不渗漏、不丢失等。 (8) 危险废物产生时，要做好职工的劳动防护工作，禁止出现职业危害事故的发生，危险废物产生后，要及时运至贮存场所进行贮存。 (9) 与有资质的危险废物处理单位签订危险废物处置协议。 (10) 标识管理 a.危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志。 b.收集、贮存、运输、利用、综合利用危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。 (11) 申报登记制度
--	---

a 项目区产生的危险废物种类、性质、数量、浓度、转移（或综合利用）去向、危险废物的贮存、利用场所，严格按照国家规定的内容和程序，如实向安全环保部进行申报登记，说明依托情况。

b.危险废物的产生数量、去向必须有严格的台账记录，记录危险废物产生和流向情况，确保危险废物不非法流失，合法利用或处置。

通过以上措施，本项目产生的固体废物均得到妥善处理，对外环境影响较小。

危险废物贮存设施的运行与管理要求：

①从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。

②危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

③不得接收未粘贴符合规定的标签或标签未按规定填写的危险废物。

④盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

⑤每个堆间应留有搬运通道。

⑥不得将不相容的废物混合或合并存放。

⑦危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均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、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑧必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

危险废物贮存设施的安全防护要求：

①危险废物贮存设施必须按 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它防护栅栏。

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。

危险废物的转运要求：

危险废物应按照国家有关规定向当地环境保护行政主管部门申报登记，接受当地环境保护行政主管部门监督管理。同时，根据国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移管理办法》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，做好危险废物电子转移联单工作。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施了解所运载的危险。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

项目产生的固体废物存放在指定的地点放置，不得随意倾倒、抛洒或者堆放，应采取相应防范措施，避免扬散、流失、渗漏或者造成其他环境

污染。

综上所述，项目固体废弃物处理符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599--2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》的标准要求，对周围环境影响较小。

7. 拟建升压站事故废油污染影响分析与防治措施

升压站内的变压器、电抗器、断路器、电容器、互感器等设备，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。本工程在升压站内设计有变压器事故贮油池 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贮油池，防止变压器油随意乱排造成对环境的污染。

变压器事故油池容积约 40 立方米，事故油池应设有防渗措施，防止油污染地下水，废油属 HW08 非特定行业中：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，产生废油及时交由与公司签订合作协议的具有危险废物处理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）事故油池必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒）或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒。

（2）危险废物的贮存设施必须按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单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，变电站的事故排油对环境无不良影响。

8. 地下水、土壤环境保护措施

本项目升压站厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉水等特殊地下水资源。

（1）项目防渗分区划分

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）分区防渗的划分原则：没有污染物泄漏不会对地下水环境造成污染的区域或部位属于简单防渗区；污染地下水环境的物料或污染物泄漏后可及时发现和处理的区域和部位属于一般防渗区；位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后不易及时发现和处理的区域或部位属于重点防渗区。地下水污染防渗分区具体见下表。

表 5-2 地下水污染防渗分区参照表

分区防渗	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	易—难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0米，K≤1.0×10 ⁻⁷ 厘米/秒；或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
一般防渗区	中—强	易	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥1.5米，K≤1.0×10 ⁻⁷ 厘米/秒；或参照 GB16889 执行
	弱	易—难	其他类型	
	中—强	难		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

根据项目各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将场区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区：危险废物贮存库、事故油池、一般防渗区：地埋式一体化污水处理设备、升压站内其他区域。简单防渗区：其他区域。

（2）项目各防渗分区防渗措施

简单防渗区：采用混凝土硬化防渗措施，可满足简单防渗区防渗要求。

一般防渗区：应采取粘土铺底，再在上层铺 10~15 厘米的水泥进行硬化，通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层等效黏土防渗层 $M_b > 1.5$ 米， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ 厘米/秒。

重点防渗区：危废间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 1 米厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} 厘米/秒），或至少 2 毫米厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} 厘米/秒），或其他防渗性能等效的材料。

综上，项目对可能产生地下水及土壤影响的各项途径均进行有效预防，各项防渗措施可以有效地防止对区域地下水及土壤造成污染。

9 生态保护措施

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）完善施工期未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，以及植被自然恢复程度。

（2）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，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；施工结束后，及时清理施工现场，按照相关技术要求进行临时占地的植被恢复和重建、平整压实，尽可能早地恢复遭受破坏地段的自然生境。对于不具备人工恢复条件的塔位段，施工结束后应压实整平，待自然恢复。

（3）输变电工程运行维护阶段应优化运行检修方案、规范运行维护活动、减少人为扰动，加强对沿线植被等防控措施和设施的定期巡检和维护。

（4）巡检人员运行期间针对巡查检修可能造成的植被损伤和生态扰

动，宜采用无人机巡检技术，通过空中飞行检测，分辨和判断可能存在的故障。

10. 环境风险防范措施

（1）管理措施

①制订安全、防火制度，各岗位操作规范，环境管理巡查制度等，严格落实各项防火、用电安全和环境风险防范措施，加强对职工的安全教育，向项目区职工传授消防灭火知识等。

②严格人员管理

人为因素往往是事故发生的主要原因，因此严格管理，做好人的工作是预防事故发生的重要环节。主要包括：加强项目区职工的风险意识和环境意识教育，增强安全、环境意识。提高人员的责任心和主动性；强化管理人员岗位责任制，严格各项操作规程和奖惩制度，对操作人员进行系统的岗位培训，使每个操作人员都能够熟悉工作岗位责任及操作规程；设置专职或兼职环保监督管理员，负责本项目区的安全和环保问题，对事故易发部位、地点必须经常检查，杜绝事故隐患，发现问题及时处置并立即向有关部门报告。

③完善安全措施

完善的安全措施是保障安全运营的重要组成部分，对项目区实行全员、全过程、全方位的安全管理，制定安全管理规章和安全管理措施。

（2）技术措施

本项目在线路设计及设备安装中，增加了防雷保护系统，维护电站长期稳定可靠运行。为使建筑物在受到直击雷和感应雷的雷击时能有可靠保护，在屋顶上设置避雷。为防止感应雷，在直流输入端和交流输出端分别设计安装专业防雷器件。按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求，在110千伏升压站内设置容积约40立方米事故油池并设贮油坑，贮油坑四周设置高出地面100毫米的挡油坎，贮油坑内

铺设卵石，坑底设有排油管，能将事故废油排至事故油池中，事故结束后，事故废油交由有危险废物处置资质的单位处置。

（3）突发环境事件应急预案

项目投产前应按照《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《企业突发环境事件风险评估指南》（环办〔2014〕34号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等相关要求，编制《突发环境事件应急预案》《突发环境事件风险评估报告》和《突发环境事件应急资源调查报告》等文本，并组织专家进行评审后，到当地生态环境部门进行备案。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与当地政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

编制应急预案，制定相应的应急计划，成立应急组织并明确其职责，配备相应的应急设施、设备与器材，制定应急通信联络方式，发生事故要立即按照本单位制定的应急救援预案，立即组织救援，并立即报告当地负责危险品安全监督管理综合工作的部门和公安、环境保护、质检部门。对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准，教给职工应急医学救援知识，加强平常的应急演练等。使风险事故尽快消除，减轻对周围环境的影响。

严格落实本报告提出各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减少损失。企业在运营期间应不断完善企业事故防范和应急体系，实现企业联防联控，减少项目环境风险事故发生的概率，其影响危害可控制在厂区内，其风险在可接受范围内。建议企业自行修编详细明确的事故应急预案，并定期修整和预演。

11. 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 5-3。

表 5-3 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
1	土地平整及对塔基基础周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实；及时清理施工现场。	工程生产运营场所区域	施工结束初期	施工单位	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。	做到工完料净场地清
2	进行临时占地的迹地恢复。					恢复原有地貌及生态现状
3	订货时对主变压器设备噪声指标要求控制到 70 分贝以下，减小主变压器设备对运行环境影响；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。					升压站厂界及输电线路沿线声环境达标
4	升压站生活垃圾在 110 千伏升压站内统一收集后，定期运送到周边乡镇垃圾中转站转运，统一处置。升压站检修废弃物交由原厂处置或由相应资质单位回收处理。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，无危险废物产生。输电线路巡检人员产生的垃圾，由巡检人员带走处理，不在现场丢弃。检修完毕后，导线、绝缘子、金具等收集带回检修基地后作为废旧物资进行交旧退库回收处理。事故状态下产生的变压器废油，排入变压器 40 立方米事故油池后及时交由持有危险废物经营许可证的单位处置；升压站产生的废铅蓄电池、废机油、废机油桶及废防护用品。暂存于危险废物贮存库，收集后交由持有危险废物经营许可证的单位处理。					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要。
6	完善施工期未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；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，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；					可保证生态系统的生态功能和可持续利用性不会受到明显不利影响，种植植物可防止土地沙化对项目区影响。

		施工结束后，及时清理施工现场，按照相关技术要求进行临时占地的植被恢复和重建、平整压实，尽可能早地恢复遭受破坏地段的自然生境。对于不具备人工恢复条件的塔位段，施工结束后应压实整平，待自然恢复。					
其他	1. 环境监测 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，对升压站和输电线路周围环境进行监测，见表 5-4。						
	表 5-4 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			
	电磁环境监测	监测因子：工频电场、工频磁场 监测频率：①工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；②运行期间存在投诉或纠纷时进行监测；③例行环境监测计划或生态环境主管部门要求时进行监测。		1.新建升压站厂界四周各设 1 个测点 2.输电线路断面监测。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） 3.监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测办法（试行）》（HJ681-2013）			
	声环境监测	监测因子：噪声 监测频率：①工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；②运行期间存在投诉或纠纷时进行监测；③例行环境监测计划或生态环境主管部门要求时进行监测。		1.新建升压站厂界四周各设 1 个测点 2.输电线路断面监测。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） 3.监测方法：升压站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；输电线路声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。			
	废水监测	监测因子：pH、COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N；监测频率：环保竣工验收监测一次，出现环保投诉时建设单位组织开展监测		出口处设置监测点，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）。			
	生态恢复监管	工程占地导致原地形地貌发生变化，破坏了地表植被和自然景观，同时也会影响物种的多样性，破坏原有的生态系统。		生态监管主要是定期对工程临时占地的恢复情况和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。 监管范围：施工营地、牵张场、塔基施工场地等临时占地范围。 监管要求：各类临时设施拆除清理、地表平整、落实迹地恢复措施，恢复原有地貌类型			

2. 环境管理

2.1 施工期环境管理措施

鉴于施工期环境管理工作的重要性，招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明施工期间应注意的环境保护问题，严格要求施工单位按照设计文件施工，特别是按照环保设计要求施工。环境监理人员对施工中的每一道工序都应该严格检查是否满足环保要求，并不定期对施工点进行抽查。建设期环境保护管理的职责和任务如下：

（1）贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策法规和规章制度。

（2）制定本工程施工期间的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

（3）收集、整理推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验技术。

（4）组织和开展对施工人员进行活动中应遵循的环保法规、知识培训，提高全体员工文明施工的认识。

（5）负责日常施工活动中的环境监理，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要做到心中有数。

（6）在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少占用临时施工用地。

（7）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

（8）监督施工单位，使施工工作完成后的土地恢复和补偿，水土保持、环保设施等各项保护工程同时完成。

（9）工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地生态环境主管部门和水保主管部门。

2.2 运营期的环境管理措施

本项目升压站及输电线路环保工作要纳入公司管理中升压站及输电线

路环保工作要合理部署、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。升压站及输电线路的日常环境管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖罚规定。公司要对环境保护工作统一管理，对升压站及输电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。

环境管理的职能为：

① 贯彻执行国家、省级、地方各项环保政策、法规、标准，根据公司实际，编制环境保护规则和实施细则，组织实施，监督执行。

② 建立电磁环境监测、噪声环境监测、生态环境现状数据档案，并定期向当地环境保护行政主管部门申报。

③ 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

④ 组织和管理项目区的污染治理工作，负责环保治理设施的运行和管理。

⑤ 定期进行项目环境管理人员的环保知识和技术培训，定期进行安全环保宣传教育工作。

监管要求：

（1）环境监管要求的落实应建立健全责任制度，明确各级各部门的职责和任务。

（2）加强环境监管要求的宣传，增强社会公众的环境保护意识。

（3）加强环境监管要求的培训，增强员工的环境保护意识和专业素质。

（4）环境监管要求的培训应针对不同岗位的人员进行分类培训，并及时更新培训内容。

环
保
投
资

本项目总投资为 4666 万元，环保投资 195 万元，占总投资 4.18%。项目环保投资详情见表 5-5。

表 5-5 项目环保投资一览表

序号	项目	环保设施名称			投资额 (万元)
1	废气治理	施工期	施工扬尘	设置围挡、洒水设施、防尘网等	5
2	废水治理	施工期	施工废水	移动环保公厕、防渗化粪池	5
		运行期	生活污水	地埋式一体化污水处理设备	30
3	固废治理	施工期	建筑垃圾等收集、外运、处置		5
		运行期	危险废物贮存库		5
			事故油池		30
4	噪声治理	运行期	隔声减振、衰减		5
4	水土保持、生态恢复	施工期	迹地恢复、生态恢复措施		80
5	环境管理	施工期	施工期环境管理		5
		运行期	运行期环境管理、验收及监测费用		20
6	其他	施工期	环保警示标牌等		5
8	合计				195

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	尽量减少占地范围，减少扰动面积，作业区四周设置彩带控制作业范围；做好表土剥离，分类存放和回填利用；减少地表开挖裸露时间，临时占地区域，施工结束后清理平整，对扰动区域适当洒水增湿，播撒草籽，使其恢复原有地貌。	避免因本项目建设造成区域植被破坏，水土流失。各类临时占地按要求落实到位、植被恢复措施有效。	施工结束后的土地平整及植被恢复：对塔基基础周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实；及时清理施工现场，进行临时占地、的植被恢复和重建、平整压实。	建设项目周边生态环境得以恢复，施工期影响得到有效减
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	升压站施工区设置一处防渗污水收集池，将易于收集的施工及清洗废水等进行收集沉淀后取上部较清洁废水用于施工道路洒水降尘，循环使用，不外排，施工结束后卫生填埋。施工营地内设置环保公厕，生活污水排入环保公厕，定期由吸污车拉运至乌鲁木齐县污水处理厂处理。	填埋、拆除、迹地恢复，对周边环境水环境无影响。	本项目 110 千伏升压站生产运行过程中无生产废水产生。本工程运行期升压站生活污水排入站区地埋式一体化污水处理设施。生活污水先排至设在站区内的化粪池，沉淀后流至生活污水一体化处理设备，地埋式一体化污水处理设备采用厌氧-好氧污水处理工艺，经污水处理设备处理后进入集水池暂存，定期拉运至乌鲁木齐县污水处理厂集中处理。输电线路运行期无废水和生活污水产生。	/

地下水及土壤环境	/	/	分区防渗	/
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。	满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	隔声减振、衰减、优化导线特性，加强运行管理，保证噪声影响符合国家要求。	升压站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；输电线路声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放。对易起尘的临时堆土、建筑材料运输车辆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。对裸露地面进行压实覆盖，控制道路扬尘。使用符合国家标准工程车辆及施工机械；所有燃油机械及运输车辆需安装尾气净化器。	大气环境不因本项目的建设而降低	/	/
固体废物	弃土全部用于项目后期土地平整及施工迹地恢复；建筑垃圾采用分类收集的方式进行收集，可再生利用分类收集后出售，不能回收利用的及时清运至市政管理部门指定地点堆放或填埋；生活垃圾集中收集后清运。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	升压站生活垃圾在110千伏升压站内统一收集后，定期运送到周边乡镇垃圾中转站转运，统一处置。升压站检修废弃物交由原厂处置或由相应资质单位回收处理。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，无危险废	各类固体废弃物能够妥善处置 危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

			物产生。输电线路巡检人员产生的垃圾，由巡检人员带走处理，不在现场丢弃。检修完毕后，导线、绝缘子、金具等收集带回检修基地后作为废旧物资进行交旧退库回收处理。事故状态下产生的变压器废油，排入变压器 40 立方米事故油池后及时交由持有危险废物经营许可证的单位处置；升压站产生的废铅蓄电池、废机油、废机油桶及废防护用品。暂存于危险废物贮存库，收集后交由持有危险废物经营许可证的单位处理。	
电磁环境	/	/	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	/	/	升压站设有一座 40 立方米事故油池,可容纳单台变压器全部事故 100%排油量,事故废油排入事故油池后,交由具有资质的单位进行回收。事故油池必须防渗,防渗层为至少 1 米厚粘土	事故废油不外排,事故油池必须防渗。

			层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒）或 2 毫米厚高密度聚乙烯,或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒。	
环境监测	/	/	①工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；②运行期间存在投诉或纠纷时进行监测；③例行环境监测计划或生态环境主管部门要求时进行监测。	按环境监测计划开展环境监测
其他	/	/	竣工后应及时验收。	竣工后应及时组织开展自主验收。

七、结论

建设单位在严格落实本评价报告提出的各项污染防治措施及环保要求、施工期和运行期排放的各类污染物对区域环境影响不大，能够满足达标排放限值的要求，生态环境影响可以接受，符合国家、地方的环保标准，从环保角度来看，本项目的建设是可行的。

附录：

**乌鲁木齐合胜恒通 100 兆瓦/400 兆瓦时独立储
能项目配套 110 千伏变电站及外送线路工程
电磁环境影响专题评价**

编制单位：新疆天辰环境技术有限公司

2026 年 7 月

1 总则

1.1 项目规模

本项目主要建设内容包括：本项目新建 110 千伏升压站 1 座，配置 1 台 120 兆伏安主变，采用三相双卷有载调压变压器；110 千伏侧按单母线接线设计，规划 1 回出线，本期一次建成；35 千伏侧按单母线接线设计，规划 5 回出线，本期一次建成；主变 35 千伏侧配置 1 组±36 兆乏动态无功补偿装置；配套建设运行管理中心、110 千伏 GIS 舱、SVG 预制舱、危废间等附属工程。新建 1 回 110 千伏送出线路，从新建乌鲁木齐合胜恒通 100 兆瓦/400 兆瓦时独立储能项目配套 110 千伏变电站至新风盐湖西 220 千伏风电汇集站 110 千伏侧，单回路架设，线路长度 1.53 千米（架空线路 1.03 千米，敷设地下电缆 0.5 千米）；全线架设双地线，地线采用 2 根 24 芯 OPGW 光缆；新建单回路铁塔 7 基。

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、避害就利、保障公众健康，乌鲁木齐合胜恒通储能科技有限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）《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）；
- （4）《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）；

（5）《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）；

（6）《中华人民共和国电力设施保护条例》（国务院第 239 号令，2011 年 1 月 8 日起第二次修订，2011 年 1 月 8 日起施行）；

（7）《电力设施保护条例实施细则（修订本）》（2011 年 6 月 30 日起施行）；

（8）《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）；

（9）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（10）《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）；

（11）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年 9 月 21 日实施）；

（12）《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）《输变电工程电磁环境监测技术规范》（DL/T334-2010）。

1.3.3 技术文件和技术资料

（1）《乌鲁木齐合胜恒通 100 兆瓦/400 兆瓦时独立储能项目配套 110 千伏变电站及外送线路工程可研报告》（西安御能电力科技有限公司，2026 年 3 月）。

1.4 评价因子、评价等级、评价范围

(1) 评价因子

本工程为电压等级 110 千伏的输变电类项目，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。

(2) 评价等级

本工程升压站为 110 千伏户外站，输电线路为 110 千伏架空线路，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，确定本工程变电站电磁环境影响评价等级为二级，输电线路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	本工程	
					条件	工作等级
交流	110 千伏	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 10 米范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 10 米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 10 米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）表 3，电压等级为 110 千伏的输变电工程以升压站站界外 30 米，架空线路边导线地面投影外两侧各 30 米为电磁环境影响评价范围，管廊两侧边缘各外延 5 米（水平距离）。

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）	0.025k 赫兹 ~ 1.2k 赫兹	200/f	5/f	f 代表频率
交流输变电工程	0.05k 赫兹 (50 赫兹)	4000 伏/米	100 微特斯拉	——

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 50 赫兹的电场强度控制限值为 10 千伏/米，且应给出警示和防护指示标志。

1.6 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目标为：

（一）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）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。

根据对工程所在区域的现场踏勘，本工程不涉及上述环境敏感区

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。现场踏勘，本工程不涉及上述环境敏感区。

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）。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，本次评价共设置 3 个现状监测点，具体点位见附图 15。

2.3 监测单位及监测时间

监测单位：新疆天辰环境技术有限公司

监测时间：2026 年 7 月 7 日。

2.4 监测仪器及工况

监测仪器参数，见表 2-1。

表2-1 监测仪器一览表

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定单位/证书编号	有效日期
1	电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	XJTC-207	中国计量科学研究院 XDdj2025-04772	2025.10.9~2026.10.8

监测条件：阴、相对湿度46%、温度25℃。

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 (伏/米)	磁感应强度 (微特斯拉)
编号	监测点位置		
1	拟建 110 千伏升压站站址中央	53.73	0.1805
2	拟建 110 千伏输电线路监测点 1	39.48	0.1030
3	拟建 110 千伏输电线路监测点 2	10.45	0.0082

由表 2-2 分析可知，拟建 110 千伏升压站站址及输电线路沿线工频电场、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 ≤ 4 千伏/米；磁感应强度 ≤ 100 微特斯拉）公众曝露控制限值。

3 电磁环境影响预测分析

3.1 变电站电磁环境影响预测

3.1.1 类比的可行性

本次评价升压站的电磁环境影响评价预测采用类比监测的方法进行。

电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

对于围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易相符，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场场强远小于 100 微特斯拉的限值标准，而变电站围墙外进出线处的工频电场则有可能超过 4 千伏/米。因此建设项目主要针对工频电场选取类比对象。按照类似工程的主变规模、电压等级、布置形式等原则。本次评价升压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，现以已运行的中国能建 30 万千瓦光伏发电项目配套工程 110 千伏升压站及送出线路工程项目的 110 千伏升压站作为类比对象，该升压站主变压器容量为 1 $\times$ 120 兆伏安，电压等级为 110 千伏，为户外布置形式。

类比升压站与本工程升压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	中国能建 30 万千瓦光伏发电项目配套工程 110 千伏升压站	本项目 110 千伏升压站	可行性分析
主变规模	1×120 兆伏安	1×120 兆伏安	类比变电站主变台数相同，规模相同
电压等级	110 千伏	110 千伏	电压等级相同，具有可比性（电压等级是影响电磁环境的首要因素）
主变布置形式	主变户外布置	主变户外布置	布置形式相同
占地面积	约 10200 平方米	9086 平方米	占地面积略大于本项目升压站
环境条件	温带大陆干旱气候	中温带大陆干旱气候	环境基本条件相同
运行工况	110 千伏主变：电压 117.06 千伏、电流 526.19 安、有功功率 104.76 兆瓦、无功功率 17.21 兆乏 r。	/	/

由表 3-1 对比分析，选取的类比升压站与建设项目升压站电压等级、主变规模、配电装置布置形式等一致，类比升压站占地面积略大于本期建设升压站，环境条件基本相同，综合分析类比升压站电磁影响与本工程升压站相近；监测期间类比升压站运行正常，类比可行。

3.1.2 工频电场、工频磁场类比监测

根据检测报告，监测时间为 2024 年 6 月 5 日进行，监测时气象条件为天晴，温度 31℃，湿度 25%，风速小于 1.4 米/秒~1.5 米/秒，监测单位为新疆天辰环境技术有限公司，类比检测报告见附件 6。

监测因子、监测设备见表 3-2。

表 3-2 监测仪器参数表

仪器名称	测量范围	检定有效期	备注
LF-01 和 SEM-600	0.01 伏/米 ~ 100 千伏/米	2023 年 9 月 4 日—2024 年 9 月 3 日	工频电场
	1 纳特特斯拉 ~ 10 毫特特斯拉		工频磁场

监测结果见表 3-3。

表 3-3 类比 110 千伏升压站工频电场、工频磁场测试结果表

测点编号	监测点位	距离 (m)	监测结果	
			工频电场强度 (伏/米)	工频磁感应强度 (微特斯拉)
F-1-1-1	升压站厂界东侧外	5	9.40	0.1449
F-2-1-1	升压站厂界南侧外	5	1.74	0.0967
F-3-1-1	升压站厂界西侧外	5	0.84	0.0440
F-4-1-1	升压站厂界北侧外	5	11.08	0.1596
F-5-1-1	升压站厂界北侧外	10	8.31	0.1359
F-6-1-1	升压站厂界北侧外	15	4.23	0.1006
F-7-1-1	升压站厂界北侧外	20	0.77	0.0424
F-8-1-1	升压站厂界北侧外	25	0.62	0.0376
F-9-1-1	升压站厂界北侧外	30	0.56	0.0355
F-10-1-1	升压站厂界北侧外	35	0.47	0.0258
F-11-1-1	升压站厂界北侧外	40	0.41	0.0240
F-12-1-1	升压站厂界北侧外	45	0.34	0.0120
F-13-1-1	升压站厂界北侧外	50	0.24	0.0160

由类比结果分析可知，110 千伏升压站厂界四周工频电场强度测量值在 0.24 伏/米 ~ 11.08 伏/米之间，工频磁感应强度测量值在 0.0120 微特斯拉 ~ 0.1596 微特斯拉之间，监测值均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中离地 1.5 米高处频率 50 赫兹时电场强度 ≤ 4000 伏/米、磁感应强度 ≤ 100 微特斯拉的公众暴露控制限值。

因此，本工程的建设，对升压站周围的环境产生的影响在可以接受的范围内。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。

3.2 输电线路架空电磁环境影响预测

3.2.1 模式预测

本项目输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）要求，本次评价采用模式预测的方式对本工程架空线路的电磁环境影响进行预测和评价。

3.2.2 预测方法

本项目送电线路的工频电场强度、工频磁感应强度的理论计算根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式进行的。

（1）工频电场强度预测方法

①单位长度导线上等效电荷的计算

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：

$$\begin{pmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{pmatrix} \quad (\text{公式 1})$$

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]矩阵可由输电线路电压和相位确定，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。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 ，表示相互平行的实际导线，用 i', j' ，表示它们的镜像，如图 7-1 所示，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \quad (\text{公式 2})$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \quad (\text{公式 3})$$

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：

$$R_i @ R \times \sqrt{\frac{nr}{R}} \quad (\text{公式 4})$$

式中：\$R\$——分裂导线半径，米；（如图 2）

\$n\$——次导线根数；

\$r\$——次导线半径，米。

由\$[U]\$矩阵和\$[\lambda]\$矩阵，利用公式（1）即可解出\$[Q]\$矩阵。

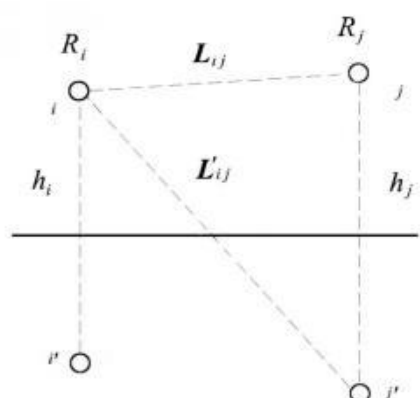


图 1 电位系数计算图

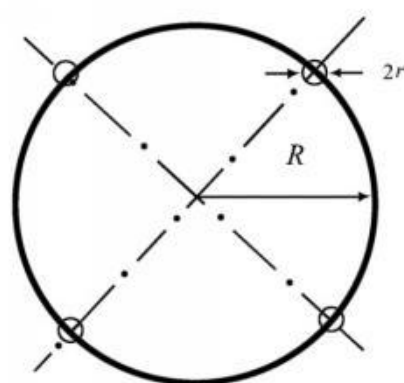


图 2 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\overline{U}_i @ U_{iR} \cdot jU_{iI} \quad (\text{公式 5})$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q}_i @ Q_{iR} \cdot jQ_{iI} \quad (\text{公式 6})$$

②计算由等效电荷产生的电场

为计算地面工频电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的工频电场强度可根据叠加原理计算得出，在\$(x, y)\$点的工频电场强度分量\$E_x\$和\$E_y\$可表示为：

$$E_x @ \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \frac{x_0 - x_i}{L_i^2} \quad (公式 7)$$

$$E_y @ \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y_0 - y_i}{L_i^2} \right) \quad (公式 8)$$

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

\$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，米。

对于三相交流线路，可根据式 (7) 和 (8) 求得的电荷计算空间任一点工频电场强度的水平和垂直分量为：

$$\overline{E_x} @ \sum_{i=1}^m E_{ixR} \cdot j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} \cdot j E_{xI} \quad (公式 9)$$

$$\overline{E_y} @ \sum_{i=1}^m E_{iyR} \cdot j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} \cdot j E_{yI} \quad (公式 10)$$

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。

该点的合成的工频电场强度则为：

$$\overline{E} @ (E_{xR} \cdot j E_{xI}) \overline{x} + (E_{yR} \cdot j E_{yI}) \overline{y} @ \overline{E_x} \cdot \overline{E_y} \quad (公式 11)$$

式中：

$$E_x @ \sqrt{E_{xR}^2 \cdot E_{xI}^2} \quad (公式 12)$$

$$E_y @ \sqrt{E_{yR}^2 \cdot E_{yI}^2} \quad (公式 13)$$

(2) 工频磁场强度预测方法

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。

和工频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 :

$$d \approx 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \text{ (米) (公式 14)}$$

式中: ρ ——大地电阻率, $\Omega \cdot m$;

f ——频率, 赫兹。

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 7-3, 不考虑导线 i 的镜像时, 可计算在 A 点其产生的磁场强度:

$$H \approx \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \text{ (安/米) (公式 15)}$$

式中: I ——导线 i 中的电流值, 安;

h ——导线与预测点的高差, 米;

L ——导线与预测点水平距离, 米。

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。

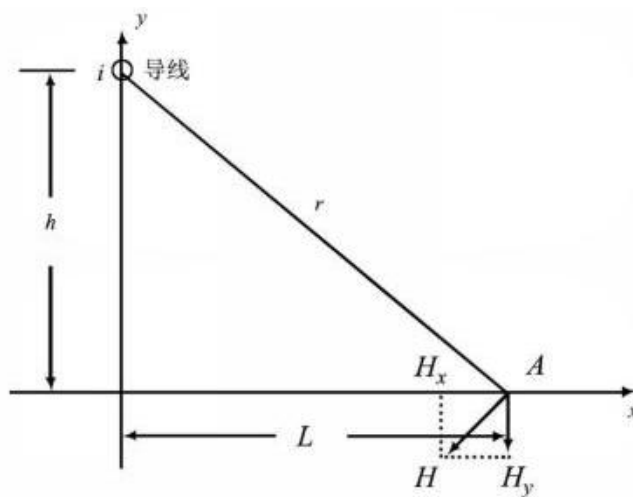


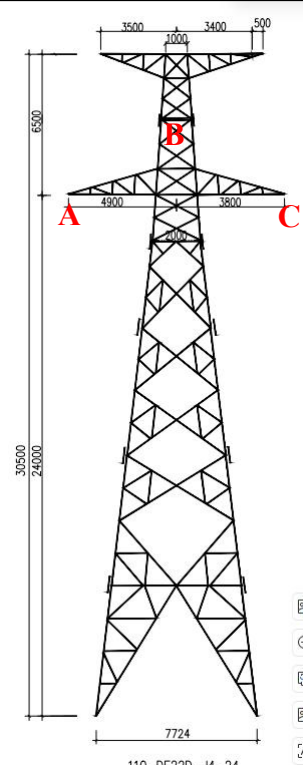
图 3 磁场向量图

3.2.3 参数选取

本项目拟建输电线路采用单回路架设，项目全线共设置 7 基杆塔，共 4 种塔型，塔型包括本项目拟建输电线路采用单回路架设，塔型包括 110-DF22D-J2、110-DF22D-J3、110-DF22D-J4、110-DF22D-ZM1。

本次评价对单回架空线路进行预测。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），预测塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型。本项目输电线路不经过居民区，不涉及电磁环境敏感目标，本环评单回线路按保守原则选用杆塔类型中横担最宽、电磁环境影响最大的直线塔为代表进行预测。本次评价选取最不利塔型进行预测计算。综合比较各种塔型的参数，单回架空线路评价选择最不利塔型 110-DF22D-J4 型进行理论计算。计算参数详见表 3-4、表 3-5。

表 3-4 110 千伏单回架空线路模式预测参数表

线路	110 千伏单回架空线路	计算 原点	线路走廊截面与线路中心在地 面投影的交点
预测塔型	110-DF22D-J4 单回路直线塔		
相序排列方式	三角排列	相 间 距 坐 标	
导线型号	JL/G1A-240/30-24/7		
分裂方式	单分裂		
导线外径（mm）	21.6		
导线电压等级（kV）	110		
导线电流（A）	592		
相序	A-B-C（左中右）		
导线垂直间距	A 相-B 相：3.25m；C 相-B 相：3.25m；A 相-C 相：0m		
导线水平间距	A 相-B 相：4.9m；C 相-B 相：3.8m；A 相-C 相：8.7m		

绝缘子串长度	1.44m		
导线-地线垂直间距	6.5m（相对 A 相）		

3.2.4 预测结果

经计算，本工程工频电场、工频磁感应强度预测结果见表 3-5 及图 3-1 ~ 图 3-6。

表 3-5 本工程工频电场强度预测结果一览表

距线路中心水平距离（米）	工频电场 （单位：伏/米）		工频磁感应强度 （单位：微特斯拉）	
	导线对地 6 米	导线对地 7 米	导线对地 6 米	导线对地 7 米
	地面 1.5 米		地面 1.5 米	
-50	24.1	24.9	0.336	0.334
-49	25.2	26.1	0.350	0.348
-48	26.3	27.3	0.365	0.363
-47	27.6	28.7	0.381	0.379
-46	29.0	30.2	0.397	0.395
-45	30.4	31.7	0.416	0.413
-44	32.0	33.4	0.435	0.432
-43	33.7	35.3	0.455	0.453
-42	35.6	37.3	0.478	0.474
-41	37.6	39.5	0.501	0.498
-40	39.8	41.9	0.527	0.523
-39	42.3	44.6	0.555	0.551
-38	44.9	47.5	0.585	0.580
-37	47.8	50.7	0.617	0.612
-36	51.0	54.2	0.652	0.646
-35	54.6	58.1	0.690	0.684
-34	58.6	62.5	0.732	0.725
-33	63.0	67.3	0.778	0.769
-32	67.9	72.8	0.828	0.818
-31	73.5	78.9	0.883	0.872
-30	79.8	85.8	0.943	0.931
-29	86.9	93.7	1.010	0.996
-28	95.1	102.6	1.084	1.068
-27	104.4	112.8	1.167	1.148
-26	115.1	124.6	1.260	1.237
-25	127.6	138.2	1.364	1.337
-24	142.2	154.0	1.481	1.450
-23	159.3	172.5	1.614	1.577
-22	179.5	194.2	1.765	1.721
-21	203.7	219.8	1.939	1.885
-20	232.6	250.3	2.139	2.074
-19	267.7	286.7	2.371	2.291
-18	310.4	330.4	2.643	2.542
-17	362.8	383.2	2.962	2.836
-16	427.7	447.2	3.342	3.181
-15	508.5	525.0	3.797	3.588
-14	609.7	619.6	4.347	4.071
-13	736.8	734.2	5.016	4.648

-12	896.3	872.0	5.840	5.339
-11	1095.0	1035.0	6.857	6.165
-10	1338.2	1222.0	8.117	7.148
-9	1624.7	1425.7	9.662	8.297
-8	1938.5	1627.9	11.509	9.598
-7	2235.9	1796.2	13.593	10.992
-6	2438.5	1886.0	15.706	12.364
-5	2455.1	1854.7	17.509	13.558
-4	2240.8	1685.5	18.703	14.447
-3	1841.8	1403.0	19.253	14.996
-2	1377.0	1074.5	19.375	15.265
-1	1023.2	820.8	19.330	15.346
0 (中心线)	1017.5	812.6	19.275	15.304
1	1360.5	1053.1	19.209	15.142
2	1811.8	1369.8	18.980	14.800
3	2191.3	1639.0	18.333	14.189
4	2382.8	1794.2	17.070	13.259
5	2347.7	1814.1	15.247	12.051
6	2137.2	1718.2	13.163	10.691
7	1842.3	1549.7	11.139	9.327
8	1537.6	1351.9	9.358	8.063
9	1262.8	1155.2	7.872	6.951
10	1031.6	976.3	6.662	6.002
11	843.9	821.5	5.683	5.204
12	694.0	691.3	4.890	4.537
13	575.2	583.6	4.244	3.979
14	480.9	495.0	3.713	3.511
15	405.7	422.3	3.272	3.116
16	345.4	362.7	2.904	2.781
17	296.8	313.6	2.593	2.496
18	257.1	272.9	2.329	2.251
19	224.6	239.0	2.103	2.039
20	197.6	210.7	1.908	1.855
21	175.0	186.8	1.738	1.695
22	156.1	166.6	1.590	1.554
23	140.0	149.3	1.460	1.430
24	126.2	134.5	1.345	1.319
25	114.4	121.7	1.243	1.221
26	104.1	110.6	1.153	1.134
27	95.2	101.0	1.071	1.055
28	87.3	92.5	0.998	0.984
29	80.5	85.0	0.933	0.920
30	74.3	78.4	0.873	0.862
31	68.9	72.5	0.819	0.810
32	64.1	67.3	0.770	0.761
33	59.7	62.6	0.725	0.718
34	55.8	58.4	0.684	0.677
35	52.3	54.6	0.646	0.640
36	49.1	51.1	0.612	0.606
37	46.1	48.0	0.580	0.575
38	43.5	45.1	0.550	0.546
39	41.0	42.5	0.523	0.519
40	38.8	40.2	0.497	0.494

41	36.8	38.0	0.474	0.471
42	34.9	36.0	0.452	0.449
43	33.1	34.1	0.432	0.429
44	31.5	32.4	0.412	0.410
45	30.0	30.8	0.395	0.392
46	28.6	29.3	0.378	0.376
47	27.3	28.0	0.362	0.360
48	26.1	26.7	0.347	0.346
49	25.0	25.5	0.334	0.332
50	23.9	24.4	0.321	0.319
最大值	2455.1	1886.0	19.375	14.800
标准限值	10000	4000	100	

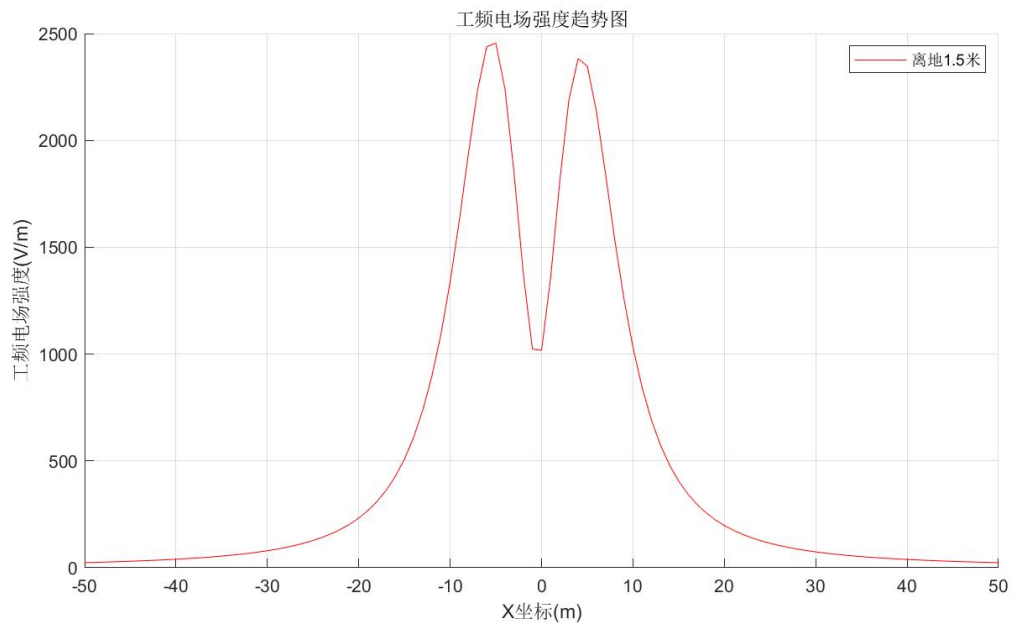


图 3-1 110 千伏单回架空线路导线对地最小距离 6 米时工频电场强度趋势图

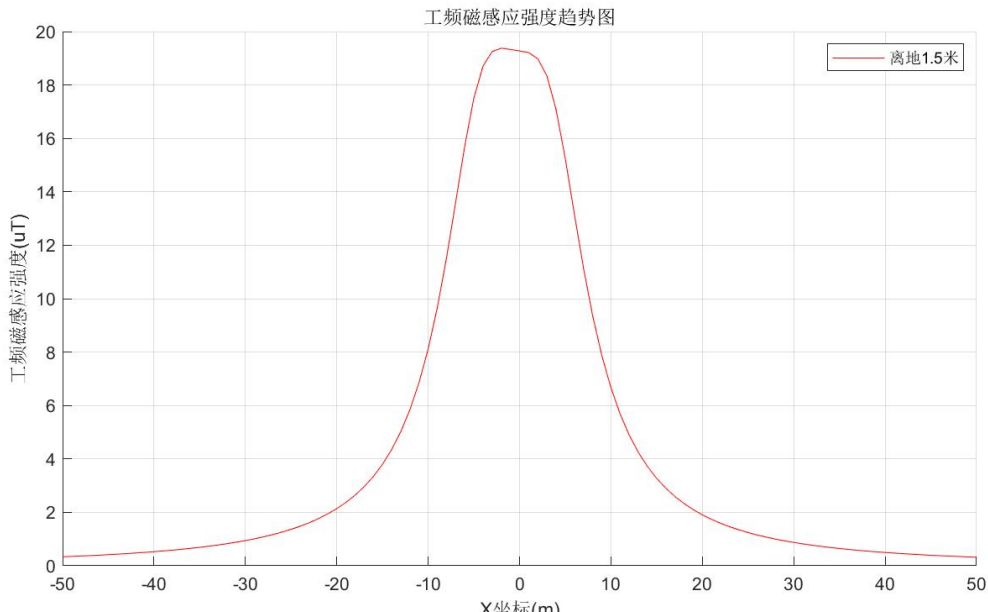


图 3-2 110 千伏单回架空线路导线对地最小距离 6 米时工频磁感应强度趋势图

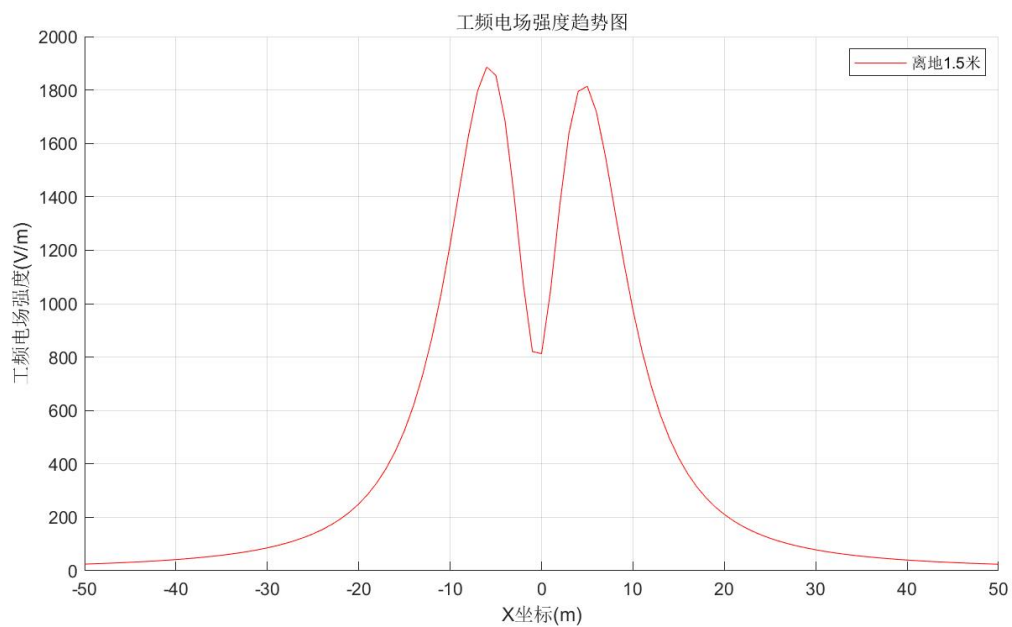


图 3-3 110 千伏单回架空线路导线对地最小距离 7 米时工频电场强度趋势图

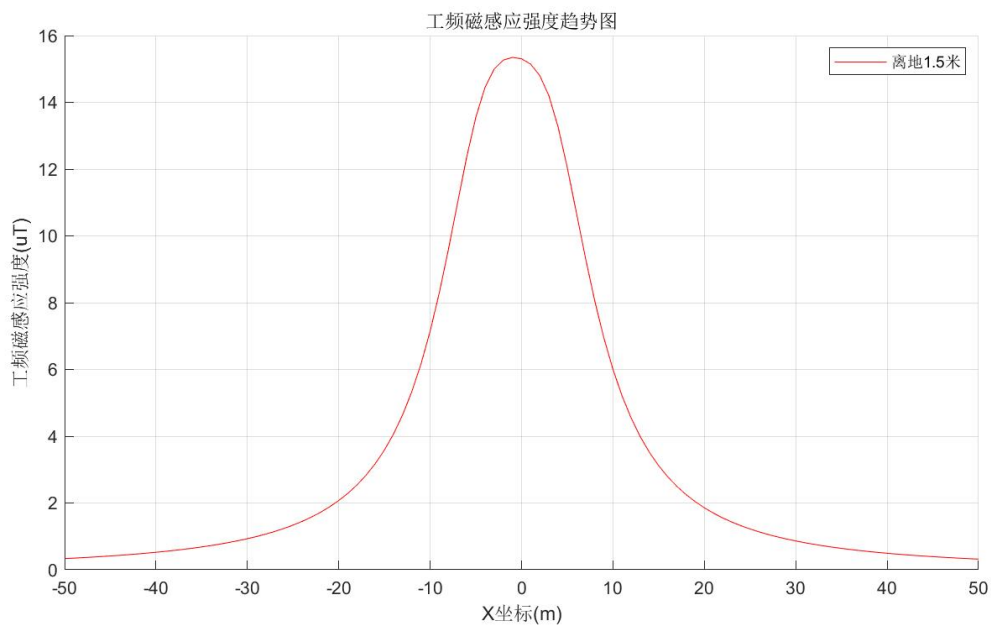


图 3-4 110 千伏单回架空线路导线对地最小距离 7 米时工频磁感应强度趋势图

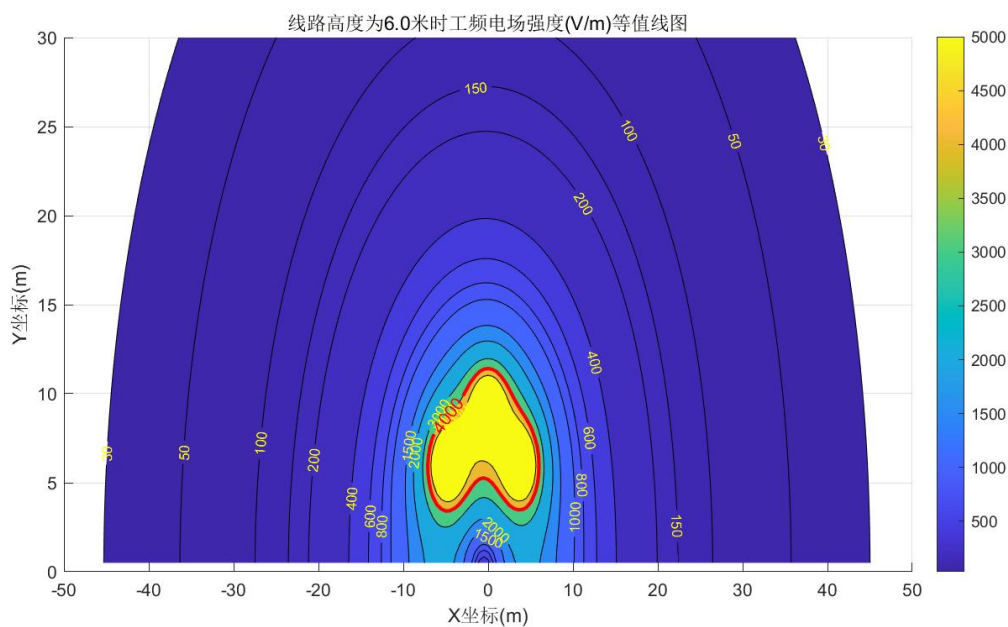


图 3-5 110 千伏单回架空线路导线对地最小距离 6 米时工频电场强度等值线图

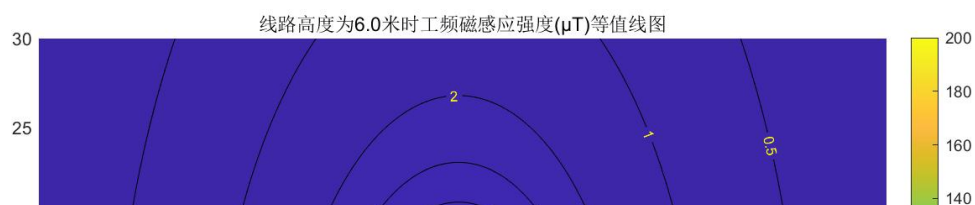


图 3-6 110 千伏单回架空线路导线对地最小距离 6 米时工频磁感应强度等值线图

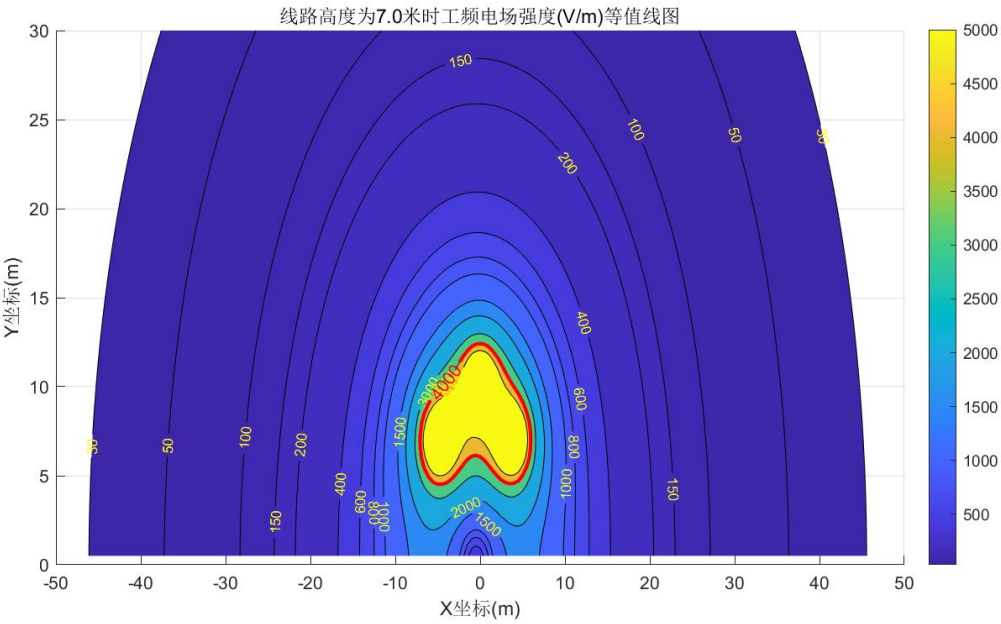


图 3-7 110 千伏单回架空线路导线对地最小距离 7 米时工频电场强度等值线

图

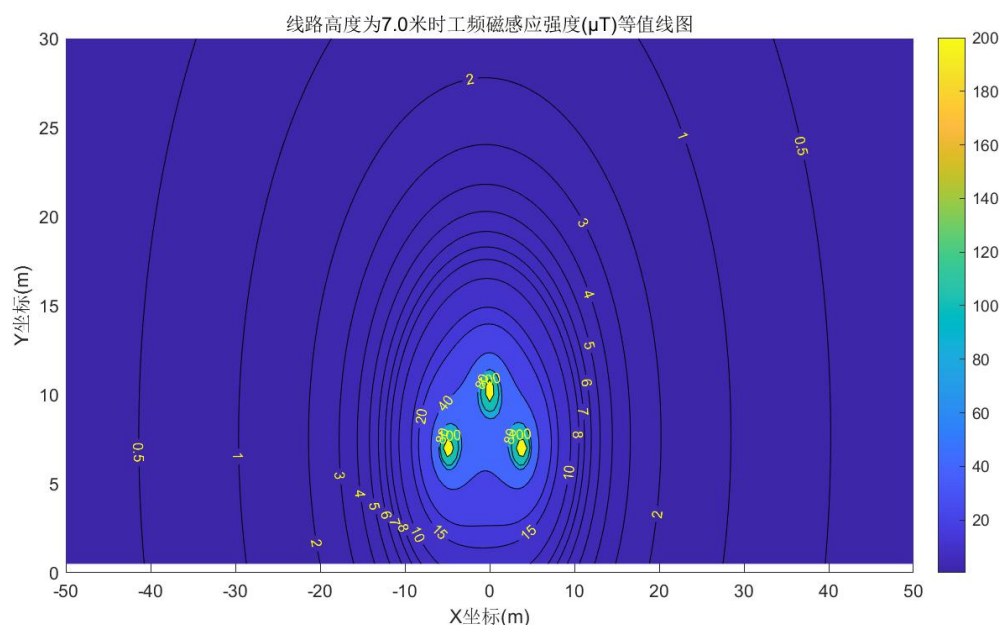


图 3-8 110 千伏单回架空线路导线对地最小距离 7 米时工频磁感应强度等值线图

3.2 计算结果分析

(1) 线路预测结果分析

①110 千伏单回架空线路

根据预测结果分析可知，线路经过非居民区，最不利情况下（导线离地为 6 米），线下地面上方 1.5 米处，预测结果中工频电场强度最大值为 2455.1 伏/米、工频磁感应强度最大值为 19.375 微特斯拉。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 50 赫兹）的工频电场强度 ≤ 10 千伏/米的控制限值，工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50 赫兹时磁感应强度 ≤ 100 微特斯拉的公众暴露控制限值。

根据预测结果分析可知，线路经过居民区，最不利情况下（导线离地为 7 米），线下地面上方 1.5 米处，预测结果中工频电场强度最大值为 1886.0 伏/米、工频磁感应强度最大值为 14.800 微特斯拉。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）中规定的频率为 50 赫兹时工频电场强度 ≤ 4 千伏/米公众曝露控制限值，工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50 赫兹时磁感应强度 ≤ 100 微特斯拉的公众曝露控制限值。

（2）小结

从工频电场、工频磁场预测结果可以看出，线高不变时，与边导线投影的距离渐远，线路的工频电场强度和工频磁感应强度影响值均随之逐渐降低，当距中心点位置不变时，随着线高的增加，工频电场强度和工频磁感应强度影响值也随之逐渐降低。

根据现场踏勘，拟建项目评价范围内无电磁环境敏感点，线高按 6 米设计就能满足《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 50 赫兹）的工频电场强度 ≤ 10 千伏/米的控制限值，工频磁感应强度 ≤ 100 微特斯拉的公众曝露控制限值。

3.3 电缆线路电磁环境影响分析

本项目部分线路采用电缆敷设，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输电线路为地下电缆时，可采用定性分析的方式。与架空线路相比，电缆本体从内到外包裹了主绝缘层、金属防护层和外绝缘层，其中金属保护层还具有导体屏蔽层。同时电力电缆的保护装置一端与地面直接连接，另一端在保护的情况下与地面连接，形成封闭作用。使得电缆外部电场不受电缆内部电荷的影响，电缆对周边工频电场的影响可忽略不计；虽然金属防护层等不能对电缆产生的工频磁场起到屏蔽作用，但由已有电力线路实际测量结果看，工频磁场总体水平很小，远低于国家标准控制限值。

综上所述，本项目输电线路建成投运后，对线路周围的环境产生的影响在可以接受的范围，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定限值：工频电场强度 ≤ 4000 伏/米，工频磁场强度 ≤ 100 微特斯拉。

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。
- （3）合理选择导线直径及导线分裂数以降低线路电磁环境影响，要求导线和金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。合理选择导线截面和导线结构以降低线路的电晕噪声水平。
- （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，负责线路运行期间的环境保护工作，并做好对周边群众的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）线路选线合理，实际施工中，在满足设计规范要求的基础上尽量提高导线高度；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，导线下方不得建设房屋。
- （8）本项目升压站及线路工频电场、工频磁场强满足设计规范要求，线路与公路、通讯线、电力线时，严格按照有关规范要求留有足够净空距离，控制地面最大场强。
- （9）加强架空线路巡检工作，确保线路的安全运行。
- （10）架空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。
- （11）制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。

5 电磁环境影响评价结论

根据类比监测方式预测结果进行分析，本项目 110 千伏升压站工程投运后，

对升压站周围的环境产生的影响在可以接受的范围,变电站的电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 50 赫兹时的电场强度 ≤ 4000 伏/米、磁感应强度 ≤ 100 微特斯拉的限值要求。

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(架空输电线路线下的牧草地、道路等场所,其频率 50 赫兹)的电场强度 ≤ 10 千伏/米的控制限值,110 千伏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 50 赫兹时磁感应强度 ≤ 100 微特斯拉控制限值;

由电缆线路电磁环境影响分析可知,本工程新建的电缆线路运行后,工频电磁场场强满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4 千伏/米、100 微特斯拉的评价标准要求。工频电磁场对环境的影响很小。

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。