

建设项目环境影响报告表

项目名称： 喀什启航变电站 110 千伏送出工程

建设单位： 国网新疆电力有限公司喀什供电公司

编制单位：新疆博轩环境工程有限公司

编制日期：2026 年 7 月

建设项目环境影响报告表



项目名称： 喀什启航变电站 110 千伏送出工程

建设单位： 国网新疆电力有限公司喀什供电公司

编制单位：新疆博轩环境工程有限公司

编制日期：2026 年 7 月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	qp66d1		
建设项目名称	喀什启航变电站110千伏送出工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	国网新疆电力有限公司喀什供电公司		
统一社会信用代码	91653101313437027U		
法定代表人（签章）	王胜利		
主要负责人（签字）	赵祥		
直接负责的主管人员（签字）	夏远德		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	新疆博轩环境工程有限公司		
统一社会信用代码	91650103MA78T54G58		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张新莉	10356543508650161	BH014788	张新莉
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
罗雪萍	建设项目基本情况；建设内容；生态环境影响分析；主要生态环境保护措施；电磁环境影响专题评价。	BH028739	罗雪萍
张新莉	生态环境现状、保护目标及评价标准；生态环境保护措施监督检查清单；结论。	BH014788	张新莉

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 新疆博轩环境工程有限公司（统一社会信用代码 91650103MA78T54G58）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 喀什启航变电站110千伏送出工程 环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为 张新莉（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 103565433508650161，信用编号 BH014788），主要编制人员包括 张新莉（信用编号 BH014788）、罗雪萍（信用编号 BH028739）（依次全部列出）等 2 人，上述人员为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：新疆博轩环境工程有限公司

2026年5月26日



目 录

一、 建设项目基本情况	1
二、建设内容	32
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	47
四、生态环境影响分析	61
五、主要生态环境保护措施	76
六、生态环境保护措施监督检查清单	92
七、结论	95
附录：电磁环境影响专题评价	96

一、建设项目基本情况

建设项目名称	喀什启航变电站 110 千伏送出工程		
项目代码	2509-653127-04-01-656779		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	新疆维吾尔自治区喀什地区麦盖提县		
地理坐标	新建吉祥~文化 π 入启航变 110 千伏架空线路，起点（ π 接点）坐标分别为： 终点坐标： 新建牌楼~刀郎 π 入启航变电站 110 千伏线路，起点（ π 接点）坐标分别为： 终点坐标： 标：E77°37'47.581"，N38°46'21.815"。		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射-161 输变电工程	用地面积（m ² ）/长度（km）	永久占地面积：22052m ² 临时占地面积：99325m ² 总占地面积：121377m ² 线路路径长度 25.4km（折单长度 36.5km）
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）	喀什地区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	喀发改能源〔2025〕599 号
总投资（万元）	2990	环保投资（万元）	54.5
环保投资占比（%）	1.82	施工工期	10 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B 要求：输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价。因此，本项目设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	/		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	/		

其他 符合 性分 析	1、产业政策符合性分析				
	（1）本工程为输变电工程，根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“鼓励类”中的“四、电力—2. 电力基础设施建设：大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网变电站集约化设计和自动化技术开发与应用，跨区域电网互联工程技术开发与与应用，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”。 （2）本项目已于2025年11月18日取得喀什地区发展和改革委员会出具的《关于喀什启航变电站110千伏送出工程核准的批复》（喀发改能源〔2025〕599号）。因此，本项目符合国家产业政策。				
	2、与生态环境分区管控政策的相符性分析				
	（1）与自治区生态环境分区管控动态更新要求符合性				
	2024年11月15日，新疆维吾尔自治区生态环境厅发布《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）。对照上述文件，本项目与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》中的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用要求相关要求符合性见表1-1。				
	表 1-1 本项目与自治区生态环境分区管控动态更新要求的符合性				
	新环环评发〔2024〕157号文环境管理政策有关要求		本项目	符合性	
	A1 空间 布局 约束	禁止 开发 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。	本工程属于鼓励类项目。	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：			本工程不涉及湿	符合	

		（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。		
		（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）、高耗（水）耗、高环境风险的工业项目。	本工程为输变电工程，不属于高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	符合
		（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，项目不占用永久基本农田、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。	本工程不涉及重金属。	符合
		（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	本工程不涉及冻土区域。	符合

			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生态环境。		
		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。	本项目不占用永久基本农田,占用耕地建设单位将按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	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。	本项目不涉及自然保护地。	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。	本工程符合自治区主体功能区规划、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。	本工程为输变电工程，不属于危险化学品生产项目及化工项目。	符合
	A2 污染物排放管控	A2.1 污染物削减/替代要求	(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。	本工程为输变电工程，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。	本工程为输变电工程，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 污染控制措施要求	(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。	本工程运行期无大气污染物产生。	符合
			(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、	本工程运行期无大气污染物产生。	符合

		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。		
		（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、挥发性有机物污染物综合治理、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。	本工程运行期不涉及用水。	符合
		（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疗和清洁化改造。	本工程为输变电工程，运营期无废气、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。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治疗和清洁化改造。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。本工程运营期无废气、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、制糖等行业。	符合
		（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	本工程为输变电工程，不属于种植业。	符合

			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。		
			〔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。	本工程位于喀什地区麦盖提县，不属于“乌一昌一石”区域。	符合
		A3.1 人居环境要求	〔A3.1-2〕对跨国境河流、涉及县级及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。	本项目不涉及跨国境河流、县级及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分布。	符合
		A3 环境风险防控	〔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，确保受污染耕地全部实现安全利用。	本工程不涉及受污染耕地。	符合
			〔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	本工程运营期无废气、废水产生。线路检修时产生少量检修废弃物（如废导线、绝	符合

			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 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。	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。	
			（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。		符合
			（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。		符合
			（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 联合执法和联合监测长效机制。	本工程不涉及兵 团，运营期无废气 产生和排放。	符合
	A4 资源 利用要 求	A4.1 水资源	（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。	本工程仅施工期有 少量用水、用电。 本工程运营期无废 气、废水产生。	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%。		符合
			（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%。		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。		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。	本工程用地面积在 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%。	本工程仅施工期有 少量用水、用电。	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热力、工业余热	本工程为输变电工	符合

		等替代锅炉、炉窑燃料用煤。	程。	
		(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。	本项目作为输变电工程,属于清洁能源产业,对碳达峰碳中和有一定的推动作用。	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 禁燃区要求	(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,属于清洁能源产业,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。	本项目运行期无废气、废水产生。线路检修时产生的少量检修废弃物(如废导线、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。	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效价组分提取、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。	本项目作为输变电工程,属于清洁能源产业,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
		(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效组分、生产建材、筑路、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。	本项目作为输变电工程,属于清洁能源产业,不属于钢铁、有色、化工、建材等重点行业。	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
	(2) 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		
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），本项目位于南疆三地州片区，具体管控要求见表1-2。		
表1-2 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		
文件要求	本项目	相符性
南疆三地州片区包括喀什地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州、和田地区。 加强绿洲边缘生态保护与修复，统筹推进山水林田湖草沙治理，禁止樵采喀什三角洲荒漠、绿洲区荒漠植被，禁止砍伐玉龙喀什河、喀拉喀什河、叶尔羌河、和田河等河流沿岸天然林，保护绿洲和绿色走廊。 控制东昆仑山—阿尔金山山前绿洲、叶尔羌河流域绿洲、和田河流域绿洲、喀什—阿图什绿洲的农业用水量，提高水土资源利用效率，大力推行节水改造，维护叶尔羌河、和田河等河流下游基本生态用水。	本项目位于喀什地区麦盖提县，为输变电项目，运行期无废气、废水产生。 本项目不涉及樵采植被、砍伐天然林。	符合
（3）与喀什地区生态环境分区管控动态更新成果符合性分析 根据《关于印发<喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）修改单>的通知》，喀什地区共划定116个环境管控单元，分为优先保护、重点管控和一般管控三类。 优先保护单元31个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的一般生态空间管控区（饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等）。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。 重点管控单元73个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。该区域要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。 一般管控单元12个，指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，主要以经济社会可持续发展为导向，生态环境保护与适度开发相结合，开发建设应落实生态环境保护基本要求，促进区域环境质量持续改善。		

根据《喀什地区生态环境准入清单（2023年版）》，本项目位于“麦盖提县一般管控单元（管控单元编码：ZH65312730001）和麦盖提县一般生态空间（管控单元编码：ZH65312710002）”，项目与喀什地区环境管控单元准入清单符合性分析见表1-3，与喀什地区“三线一单”生态环境分区管控单元位置关系见附图1、附图2。					
表 1-3 喀什地区生态环境准入清单要求					
管控单元编码	管控单元名称	管控单元分类	管控维度	管控要求	符合性分析
ZH65312730001	麦盖提县一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	执行喀什地区总管控要求中“A1.1-5、A1.1-6、A1.1-8、A1.3-1、A1.3-3、A1.3-7、A1.4-1、A1.4-2、A1.4-3、A1.4-4、A1.4-6”的相关要求 A1.1-5 永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。 A1.1-6 巴楚—麦盖提—莎车—泽普—叶城绿洲带和喀什—疏附—疏勒—伽师—岳普湖—英吉沙绿洲带，应加强河流的规划和管理，保护沙区湿地，新建水利工程必须要充分论证，审慎决策，禁止发展高耗水工业。 A1.1-8 禁止开采可耕地砖瓦用粘土矿；县市域内禁止开采对环境破坏较大的灰分大于40%或含硫大于3%的煤和砂铁、砂金等矿产。 A1.3-1 结合产业升级、结构调整和淘汰落后产能等政策措施，有序推进位于城市主城区的重污染企业搬迁改造。 A1.3-3 完成城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业排查，编制现有高风险企业风险源清单，制定风险源转移、搬迁年度计划。 A1.3-7 饮用水水源保护区内排放污染物的工业企业应拆除或关闭。 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、城乡总体规划、土地利用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。 A1.4-2 所有新、改（扩）建项目，必须依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》要求进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设；违规建设的，要依法进行处罚。 A1.4-3 加强产业政策在产业转移过程中的引导和约束作用，严禁在生态环境敏感区域建设“两高”行业项目，加强各类产业发展规划的环境影响评价。	本项目不在负面清单内，输变电工程均属于国家鼓励类项目，符合国家产业政策。项目不属于禁止类及限制类建设项目。本项目不占用永久基本农田。本项目运营期主要为新建线路的噪声和电磁环境影响，无废气、废水产生。施工期间将严格落实扬尘管控措施。不涉及矿山开采。

				A1.4-4 按照流域断面水质考核目标和主体功能区规划要求，明确区域环境准入条件，对断面对应的流域控制单元实施差别化环境准入政策，严禁审批淘汰类和禁止类项目，严格审批限制类项目，坚决控制高污染项目及存在污染环境隐患的项目准入。 A1.4-6 防治畜禽养殖污染，进一步优化畜禽养殖空间布局，科学划定畜禽养殖禁养区、限养区。严格按照农业部、原环境保护部《畜禽养殖禁养区划定技术指南》的要求，修订完善畜禽养殖禁养区的划定方案。已完成畜禽养殖禁养区划定工作的县市，要按照《工作方案》规定时限加快完成禁养区内规模养殖场的关闭搬迁工作。 2、执行喀什地区一般环境管控单元分类管控要求中“A7.1”的相关要求。 3、禁止在岸线保护范围建设可能影响防洪工程安全和重要水利工程安全与正常运行的项目。不得在保护范围内倾倒垃圾和排放污染物，不得造成水体污染。 4、河道采砂须严格按照河道采砂规划要求进行布局和管控。	
			污染 物排 放管 控	1、执行喀什地区总体管控要求中“A2.3-3、A2.3-4、A2.3-5、A2.3-6、A2.3-7、A2.3-8”的相关要求。 A2.3-3 加快县市污水处理厂及配套管网建设，提升污水收集处理能力。加强城镇污水处理设施建设与改造，所有县级以上城市以及重点独立建制镇均应建成污水处理设施，现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造；强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集，完善城市排水体制，不具备雨污分流改造条件的，可采取增加截留倍数、调蓄等措施防止污水外溢。加强污水处理设施运行管理，确保城镇污水处理厂达标排放，建立和完善污水处理设施第三方运营机制。 A2.3-4 大力促进畜牧业转型升级。规模化畜禽养殖场（小区）要根据污染防治需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施；新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要采取干湿分流、粪便污水资源化利用措施；切实加强畜禽养殖场废弃物综合利用、生态消纳，加强处置设施的运行监管。 A2.3-5 加大农村面源污染防治力度。加强化肥农药减量化和土壤污染治理，强化白色污染治理，推进农作物秸秆和畜禽养殖废弃物资源化利用。提高农村生活垃圾无害化处理水平。 A2.3-6 以保障农产品安全和人居环境健康为出发点，以农用地和建设用地为重点，加大污染场地环境风险防控和管理工作力度，深入抓好污染场地试点示范，持续推进污染场地治理修复。	本项目为输变电项目，本项目运营期主要为新建线路的噪声和电磁环境影响，无废气、废水产生。施工期采取有效措施防治大气、水污染。符合管控要求。

				A2.3-7 加强矿山开采扬尘综合整治和植被恢复。制定清理整治方案，依法取缔城市周边无证采矿、采石和采砂企业。督促企业依法履行矿山地质环境治理恢复义务。继续推进城镇周边矿业权灭失的砂石、粘土矿治理恢复。 A2.3-8 强化不达标河湖污染治理；严控废弃农膜污染，开展油井勘探区、矿产资源开采区土壤污染修复。 2、执行喀什地区一般环境管控单元分类管控要求中“A7.2”的相关要求。 3、严格控制林地、草地、园地农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。	
			环境 风险 管控	1、执行喀什地区总体管控要求中“A3.1”的相关要求。 A3.1-1 禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格危险化学品废弃处置。对城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业，进行定量风险评估，就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。 A3.1-2 加快城市及周边绿化和防风防沙林建设，扩大城市建成区绿地规模，继续推进道路绿化、居住区绿化、立体空间绿化。城市周边禁止开荒，降低风起扬尘。加大城市周边绿化建设力度，使区域生态和人居环境明显改善。 A3.1-3 科学制定并严格实施城市规划，规范各类产业园区和城市新城、新区设立和布局，严禁随意调整和修改城市规划和产业园区规划，形成有利于大气污染物扩散的城市和区域空间格局。 2、执行喀什地区一般环境管控单元分类管控要求中“A7.3”的相关要求。 A7.3 减少人类活动对自然生态系统的干扰和破坏，控制生活污染，维持水环境现状，确保水质稳中趋好；加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	本项目为输变电项目，运营期主要为新建线路的噪声和电磁环境影响，无废气、废水产生。运行期间不涉及地表水、土壤污染。符合环境风险管控要求。
			资源 利用 效率	1、执行喀什地区总体管控要求中“A4.1、A4.2”的相关要求。 A4.1-1 控制叶尔羌河流域绿洲农业用水量，提高水土资源利用效率，大力推行节水改造，维护流域下游基本生态用水。 A4.1-2 实施最严格水资源管理，健全取用水总量控制指标体系制定并落实地区用水总量控制方案，合理分配农业、工业、生态和生活用水量，严格实施取水许可制度。加强工业水循环利用，促进再生水利用，加强城镇节水，大力发展农业节水。 A4.2-1 耕地保护和集约节约利用，切实加强耕地保护工作，实现地区耕地总量不减少，质量有提高。	本项目新增占地主要为塔基占地。塔基占地属于点状占地，占地面积较小。可以满足资源利用要求。

				A4.2-2 节约集约利用建设用地，提高建设用地利用水平。 2、执行喀什地区一般环境管控单元分类管控要求中“A7.4”的相关要求。 A7.4-1 调整优化能源结构，构建清洁低碳高效能源体系，提高能源利用效率，加快清洁能源替代利用。 A7.4-2 到 2025 年，力争规模以上工业用水重复利用率达到 94%左右，其中钢铁规上工业用水重复率>97%、石化化工>94%、有色>94%、造纸>87%、纺织>78%、食品>65%。 A7.4-3 对能效低于基准水平的存量项目，各地要明确改造升级和淘汰时限，制定年度改造和淘汰计划，引导企业有序开展节能降碳技术改造或淘汰退出，在规定时限内将能效改造升级不低于精准水平，对于不能按期改造完毕的项目进行淘汰。	
	ZH653 127100 02	麦盖提县一般生态空间	优先保护单元	1、执行喀什地区总体管控要求中“A1.2”的相关要求。 A1.2-1 限制开发区域：为重点生态功能区。喀什地区处于国家级重点生态功能区（塔里木河荒漠化防治生态功能区）和自治区级重点生态功能区（塔里木盆地西北部荒漠生态功能区），承担着水源涵养、水土保持、防风固沙和生物多样性保护等重要生态功能，是新疆乃至西部重要的生态安全屏障。 A1.2-2 限制建设区以旅游、农牧为主，控制开发活动。 2、执行喀什地区优先保护环境管控单元分类管控要求中“A5.2、A5.3”的相关要求。 水源涵养 A5.2-1 限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、过度放牧、道路建设等。控制水污染，减轻水污染负荷，禁止导致水体污染的产业发展。 A5.2-2 水环境功能区划目标水质为Ⅰ、Ⅱ类水体岸边 1 公里范围内（有山体等自然阻隔地形，具备阻隔条件，确保不会对水体产生影响的除外），禁止新（改、扩）建“高污染、高风险”的重化工、非金属矿采选、涉重金属等工业污染项目；现有“高污染、高风险”工业项目要强化治理、削减污染物排放量，严格控制水环境污染，消除环境风险隐患，对存在严重环境问题的依法关停整改或取缔。 水土保持 A5.2-3 维护自然生态平衡，发挥荒漠草原生态功能。同时加强小流域综合治理，控制人为因素对土壤的侵蚀，恢复退化植被。保护草地植被，保护野生动物，保护河流水质。	本项目为输变电项目，本项目不占用永久基本农田。不涉及生态保护红线。 本项目运营期主要为新建线路的噪声和电磁环境影响，无废气、废水产生。施工期间将严格落实各项生态保护措施，避免因本工程建设造成区域植被破坏、水土流失。

				A5.2-4 在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失。生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。 A5.2-5 严格保护植被、沙壳、结皮等具有水土保持功能的原生地貌，防止水土流失。水土流失重点预防区和重点治理区人民政府应当按照水土保持规划，加强水土保持重点工程建设，并采取下列水土保持措施加大生态修复力度：（一）坡面治理、沟道防护、山洪排导等工程措施；（二）造林、种草、封育保护等生物措施和生态修复措施。 防风固沙 A5.2-6 在风沙危害大的区域，转变传统畜牧业生产方式，实行禁牧休牧，推行舍饲圈养，以草定畜，严格控制载畜量。加大退牧还草、退耕还林和防沙治沙力度，恢复草地植被。 A5.2-7 县级以上人民政府林业行政主管部门应当严格控制防风固沙林网、林带的采伐。 生物多样性维护 A5.2-8 禁止破坏自然景观和草原植被和对野生动植物进行滥捕、乱采和乱猎。保护自然生态系统与重要物种栖息地，加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。 A5.2-9 加强防御外来物种入侵的能力，防止外来有害物种对生态系统的侵害。加强生态建设和管理，减少人为干扰，对其进行封禁，要维持好天然草地的生态平衡，保护好现有野生动植物生存环境。 A5.2-10 继续推进天然林保护、退耕还林还草、风沙源治理、防护林体系、野生动植物保护等重点生态工程；工程措施和生物措施相结合，修复遭到破坏或退化的河湖鱼类产卵场，恢复河湖鱼类生态联系；继续实施禁渔区、禁渔期、捕捞配额和捕捞许可证制度；加强对自然保护区外分布的极小种群野生植物就地保护小区、保护点的建设，开展多种形式的民间生物多样性就地保护；继续实施退牧还草工程，通过禁牧封育、轮封轮牧等措施，限制超载放牧等活动，加强草原生态系统保护。 水土流失 A5.2-11 全面实施保护天然林、退耕还林、退牧还草工程。在水土流失严重并可能对当地或下游造	
--	--	--	--	--	--

				成严重危害的区域实施水土保持工程，进行重点治理。严格资源开发和建设项目的生态监管，控制新的人为水土流失。 A5.2-12 加强对取土、挖砂、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。 A5.2-13 禁止在青藏高原水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续，严格控制扰动范围。 土地沙化 A5.2-14 禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物。不得在沙漠边缘地带和林地、草原开垦耕地；已经开垦并对生态产生不良影响的，应当有计划地组织退耕还林还草。在沙化土地封禁保护区范围内，禁止一切破坏植被的活动。禁止在沙化土地封禁保护区范围内安置移民。未经国务院或者国务院指定的部门同意，不得在沙化土地封禁保护区范围内进行修建铁路、公路等建设活动。 A5.3-1 按照限制开发区域进行管理。禁止新建、扩建“高污染、高环境风险产品”的工业项目，现有“高污染、高环境风险产品”工业项目改建要削减污染物排放总量，涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的现有“高污染、高环境风险产品”工业项目原则上结合地方政府整治要求搬迁关闭，鼓励其他现有“高污染、高环境风险产品”搬迁关闭。禁止未经法定许可在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等活动。矿产资源开发项目，应以点状开发为主，严格控制区域开发规模。严格执行畜禽养殖禁养区规定。 A5.3-2 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体；饮用水水源保护区内严格执行《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国水污染防治法>》实施办法等相关法律法规要求。	
--	--	--	--	--	--

			污染物排放管控	/	/
			环境风险管控	/	/
			资源利用效率	/	/

3、技术规范符合性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线、工程设计、施工及运行等相关技术要求，对比分析相关符合性，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析见表 1-4。

具体要求		本项目情况	符合性
选址 选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目不涉及规划环境影响评价文件。	符合
	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。施工期结束及时进行植被恢复，对其影响减至最低。	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。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	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。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目新建 110kV 输电线路采用单、双回路架设。	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境功能区。	符合
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土等，以减少对生态环境的不利影响。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目线路路径不涉及集中林区。	符合
	进入自然保护区的输电线路，应按照	本项目输电线路不涉及自然保护	符合

		HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护区。保护对象的集中分布区。		
设计	总体要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目在建设过程中应落实本报告中提出的防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	符合
		改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本项目建设性质为新建。	符合
		输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，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。	本项目不涉及自然保护区。	符合
		变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油和油水混合物全部收集、不外排。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
		工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本次环评对项目产生的工频电场、工频磁场进行了预测，根据电磁环境影响预测结果及本次环评提出的要求，本项目电磁环境影响能满足国家标准要求。	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。	本项目设计阶段已选取了适宜的杆塔，以减少电磁环境影响。输电线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等均满足相关要求。	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
		变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
		330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本项目不涉及跨越 330kV 及以上电压等级的输电线路。	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保护目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
		户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境保护目标的影响。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
		户外变电工程在设计过程中应进行平	本工程建设内容不涉及变电站工	符合

		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保护目标侧的区域。	程。	
		变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
		位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
		变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
	生态环境 保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路已合理选择了塔基基础。本项目不涉及山丘区、不涉及集中林区。	符合
		输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本次在施工结束后将按要求对临时占地进行恢复，恢复至原有生态及土地功能。	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。	本项目新建 110kV 输电线路不涉及自然保护区。	符合
		变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
	水环境 保护	变电站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、埋地式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
施工	总	输变电建设项目施工应落实设计文	本项目在施工过程中将落实设计文	符合

		体 要 求	件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。在设备采购和施工合同中明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	
			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	建设单位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	符合
		声 环 境 保 护	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB 12523 中的要求。	本项目在施工过程中，将采取降噪措施确保场界环境噪声排放满足 GB 12523 的要求。	符合
			在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	项目所在区域不属于城市市区。	符合
		生 态 环 境 保 护	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	本项目施工期将落实临时用地应永临结合。	符合
			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。	本工程占用耕地、园地采取了表土剥离与回覆。	符合
			进入自然保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用飞艇、动力伞、无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。	本项目输电线路不涉及自然保护区。	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。	本项目输电线路不涉及自然保护区。	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。	本项目输电线路不涉及自然保护区。	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。	本项目施工道路将严格控制道路宽度，减少临时工程对生态环境的影响。	符合

			施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	本项目施工现场使用带油料的机械器具，将采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤造成污染。	符合
			施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	本项目施工结束后，将及时清理施工现场，因地制宜进行土地恢复。	符合
		水环境保护	在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。	本项目不涉及饮用水水源保护区，施工期加强管理，严禁废水排放污染地下水环境。	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。	施工期间严禁随意倾倒垃圾、弃土、弃渣，不产生钻浆等废弃物。	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。	施工现场采用移动式环保厕所，生活污水定期清运至污水处理厂处理。	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。	本项目施工期将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。	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。	本项目施工期将对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，在施工面集中且有条件的地方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。	本项目施工期将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。	本项目施工期不会在施工现场对包装物、可燃垃圾等固废就地焚烧，由施工单位统一收集清运。	符合
			位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合HJ/T 393 的规定。	本项目不位于城市规划区。	符合
		固废处置	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、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。	本项目将对施工过程中产生的土石方、建筑垃圾分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期清运处置，施工完成后及时完成迹地清理工作。	符合
			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。	涉及永久占用耕地、园地的塔基基坑开挖区域应分层开挖，将表层30cm 土层单独堆放，待施工结束后，将表层土用于基坑周边地表覆土，进行迹地恢复；建筑材料及土方堆放底部铺垫彩条布，以减少场地清理对地表的破坏，临时堆土顶	符合

			部和四周苫盖密目网。	
运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、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。	本项目新建输电线路运行期将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。运营期不产生废气、废水，建设单位定期开展环境监测，确保电磁、噪声达标，并及时解决公众合理环保诉求。	符合	
	鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。	本项目建设区域不属于城市中心区域。	符合	
	主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合	
	运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合	
	变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合	
	针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ 169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合	
4、与《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》符合性 根据《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24 号）：“五、强化面源污染治理，提升精细化管理水平 （十八）深化扬尘污染综合治理。鼓励经济发达地区 5000 平方米及以上建筑工地安装视频监控并接入当地监管平台；重点区域道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。到 2025 年，装配式建筑占新建建筑面积比例达 30%；地级及以上城市建成区道路机械化清扫率达 80%左右，县城达 70%左右。对城市公共裸地进行排查建档并采取防尘措施。城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改				

造。”

本项目为新建输变电路工程，位于喀什地区麦盖提县，施工区域不属于经济发达地区和地级及以上城市建成区，不涉及城市公共裸地、城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场，已将施工期扬尘防治污染费用列入工程造价。因此，本项目符合《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》。

5、与《中华人民共和国草原法》符合性分析

根据《中华人民共和国草原法》（2021年4月29日修订）中草原保护要求，对比分析相关符合性，本工程与《中华人民共和国草原法》符合性分析见表1-5。

表 1-5 与《中华人民共和国草原法》的符合性分析

序号	相关法规要求	本项目情况	符合性
1	第三十九条 因建设征收、征用集体所有的草原的，应当依照《中华人民共和国土地管理法》的规定给予补偿；因建设使用国家所有的草原的，应当依照国务院有关规定对草原承包经营者给予补偿。	本工程建设占用草地（其他草地），将依法缴纳草地补偿费，取得征占用草地手续后开始施工。	符合
2	第四十条 需要临时占用草原的，应当经县级以上地方人民政府草原行政主管部门审核同意。	本工程施工前将依法办理草地临时征占手续，临时占用的草地在施工结束后及时组织平整恢复，播撒草籽，恢复植被。	符合
3	第五十三条 草原防火工作贯彻预防为主、防消结合的方针。	施工期加强施工管理，禁止施工人员在草地升起明火，严防火灾发生。	符合
4	第五十五条 除抢险救灾和牧民搬迁的机动车辆外，禁止机动车辆离开道路在草原上行驶，破坏草原植被；因从事地质勘探、科学考察等活动确需离开道路在草原上行驶的，应当事先向所在地县级人民政府草原行政主管部门报告行驶区域和行驶路线，并按照报告的行驶区域和行驶路线在草原上行驶。	本工程修筑的临时道路占用草地的，施工前办理草地临时用地手续，施工过程中严格规范车辆行驶路线，禁止车辆偏离道路行驶，碾压草地。	符合

6、与《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》（自治区人民政府令第192号，2015年7月1日起施行，以下简称《办法》），本项目作为输变电工程，属于电磁辐射建设项目范畴，需严格落实《办法》中电磁辐射污染防治、环评审批、设施运维、监测公开等核心要求。本项目与《办法》的符合性见表1-6。

表 1-6 与《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》的符合性分析			
《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》中具体要求		本项目情况	符合性
第二条	本办法适用于自治区行政区域内放射性污染和电磁辐射污染的防治及其监督管理活动。军用或者涉密设施、设备辐射污染的防治及其监督管理，依照国家有关规定执行。	本工程新建 110 千伏输电线路，属于国家《电磁辐射建设项目和设备名录》（由原国家环境保护局令第 18 号《电磁辐射环境保护管理办法》附件发布）中“二、工频强辐射系统”第 1 项“电压在 100 千伏以上送、变电系统”范畴（行业类别：D4420 电力供应）。虽《电磁辐射环境保护管理办法》于 2019 年被废止，但该名录核心条款因《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》第二十九条“确定《电磁辐射建设项目和设备名录》并向社会公布”的要求，在自治区行政区域内仍作为电磁辐射设施设备的界定依据，且项目电压等级超出 100 千伏，明确属于监管范畴，不属于军用或涉密设施，完全纳入《办法》监管范围，符合《办法》第二条、第三条的适用要求。	符合
第二条	电磁辐射污染指电磁辐射设施和设备在环境中产生的电磁能量或强度超过国家标准的现象，电磁辐射设施和设备为列入国家规定名录的设施设备。		符合
第二十六条	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。	本工程新建 110 千伏输电线路，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“四十九、电力、热力生产和供应业”中“161 输变电工程”，应编制环境影响报告表，符合《办法》第二十六条规定。	符合
第三十一条	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。	本工程新建 110 千伏输电线路，通过制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；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措施降低电磁辐射影响，所有防护设施与主体工程同步设计、同步施工、同时使用。	符合
第三十五条	从事电磁辐射活动的单位，应当配置相应的电磁辐射监测设备，对本单位电磁辐射设施、设备和周围环境实施监测，并建立监测档案，每 2 年定期向自治区环境保护主管部门报送监测报告。	本项目已制定运行期电磁辐射监测计划，监测指标包括工频电场强度、工频磁感应强度，监测方法符合《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）要求。	符合
7、与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析			
根据《新疆生态环境保护“十四五”规划》：“坚持创新引领，推动绿色低碳发展，以布局优化、结构调整和效率提升为着力点，加快建立健全绿色低碳			

	碳循环发展经济体系，促进经济社会发展全面绿色转型。建设清洁低碳能源体系，严格控制煤炭消费。大力发展清洁能源，推进光伏新能源上网输电线路，进一步壮大清洁能源产业，着力转变能源生产和消费模式，推动化石能源转型升级。加快非化石能源发展，推进风电和太阳能发电基地建设，积极开发分布式太阳能发电和分散式风电，服务经济高质量发展，绿色发展水平持续提升。突出绿色低碳引领，协同推动生态环境高水平保护和经济高质量发展。全疆清洁能源利用率持续提高，风电利用率、光伏利用率分别达到89.76%、95.39%；非化石能源消费占一次能源消费比重13.7%，较2015年提高了5.1个百分点。支持可再生能源与工业、建筑、交通、农业、生态等产业和设施协同发展，配套发展储能产业，推进抽水蓄能电站建设，加快新型储能示范推广应用。积极发展可再生能源微电网、局域网，提高可再生能源的推广和消纳能力。……加强生物多样性保护与生物安全宣传教育，提高公众意识与参与程度。” 本项目作为输变电工程，属于清洁能源产业，符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》相关要求。 8、与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》符合性分析 根据《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》：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。 本项目的建设可满足麦盖提县新增负荷发展需要并提高麦盖提县电网供电能力和可靠性，符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》。 9、与《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国防沙治沙法>办法》的相符性分析 根据《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国防沙治沙法>办法》：
--	--

	“第三条 防沙治沙工作应当坚持预防为主、保护优先、因地制宜、突出重点、分区施策、以水定绿、科学防治、合理利用的原则，统筹推进山水林田湖草沙系统治理，实现生态效益、经济效益和社会效益相统一。 第二十一条：在沙化土地范围内从事开发建设活动的，应当依法进行环境影响评价和水资源论证。” 本项目位于喀什地区麦盖提县，根据《新疆第六次沙化监测报告》及沙化土地分布图（见附图 12），本工程所在区域为非沙化土地，不在沙区。 本工程为电力能源基础设施建设工程，本项目虽不占用沙化土地，但根据现场勘查情况，本项目施工期间，塔基施工、土方开挖等工程活动将不可避免地扰动原地貌、破坏地表植被、改变土体结构，使土壤抗蚀性降低，易引发风力侵蚀及扬尘，加剧局部水土流失。施工期需严格落实防风固沙、扬尘控制、地表保护、植被恢复等防沙治沙措施，防止诱发区域沙化、加剧风沙危害。本项目施工期采取的防沙治沙措施包括： ① 严格控制扰动范围，对施工造成植被破坏的地段进行防风固土处理，对可能发生风蚀的塔位采用覆盖固土等及水土保持措施，施工完毕后对裸露地表进行地貌恢复； ② 土石方开挖、回填作业避开大风天气，四级及以上大风停止易起尘作业，施工场地、施工道路定期洒水抑尘； ③ 对塔基临时堆土压占扰动区域、牵张场扰动区域采取铺垫彩条布的措施，临时堆土表面采取防尘网苫盖，施工结束后对扰动区域进行土地平整或全面整地等水土保持与生态恢复措施； ④ 落实环境保护培训，加强环境保护意识；采用彩条旗、限行桩限制施工扰动范围，减少扰动区域。 综上，本项目符合《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国防沙治沙法>办法》要求。 10、与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析 根据《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》中“第二十七条 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。 第三十八条 房屋建筑、市政基础设施建设和城市规划区内水利工程等可能产生扬尘污染活动的施工现场，施工单位应当采取下列防尘措施： （一）建设工程开工前，按照标准在施工现场周边设置围挡，并对围挡进行维护； （二）在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染主要控制措施、举报电话等信息； （三）对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，对其他裸露场地进行覆盖或者临时绿化，对土方进行集中堆放，并采取覆盖或者密闭等措施； （四）施工现场出口处应当设置车辆冲洗设施，施工车辆冲洗干净后方可上路行驶； （五）道路挖掘施工过程中，及时覆盖破损路面，并采取洒水等措施防治扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时修复路面；临时便道应当进行硬化处理，并定时洒水； （六）及时对施工现场进行清理和平整，不得从高处向下倾倒或者抛洒各类物料和建筑垃圾。拆除建（构）筑物，应当配备防风抑尘设备，进行湿法作业。 第四十条 城市建成区内的施工工地，禁止现场搅拌混凝土；施工现场设置砂浆搅拌机的，应当配备降尘防尘装置。” 本项目作为输变电项目，属于清洁能源产业，不属于高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目；本项目严格按照第三十八条规定的相关规定实施扬尘污染防治措施；本项目不在现场搅拌混凝土。综上，本项目符合《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》的相关规定。 11、与《建筑工程绿色环保施工管理规范》（DB65/T 4060-2017）符合性分析 本项目为喀什地区麦盖提县新建110kV输电线路工程，施工包含塔基开挖、施工便道等土建作业，对照《建筑工程绿色环保施工管理规范》（DB65/T
--	--

	4060-2017)扬尘污染防治、水污染防治、噪声振动污染防治、固体废物污染防治要求及土壤保护要求,项目从管理、扬尘、废水、噪声、固废、土壤生态保护等方面落实绿色施工要求:建立绿色环保施工管理体系,严格控制施工范围,施工场地用彩条旗限界,尽量控制作业面,减少扰动面积;对易起尘的临时堆土及裸露地面等采取苫盖,施工面集中且有条件的地方宜采取洒水等有效降尘措施;输电线路施工人员临时租用附近村庄民房,生活污水利用民房已有的化粪池进行处理;在塔基施工场地、牵张场内设置移动环保厕所,生活污水经移动环保厕所收集后定期清运至污水处理厂处理,不外排;优化施工时序、选用低噪声设备减轻噪声影响;输电线路沿线塔基施工场地、牵张场内布设垃圾桶或垃圾箱,将生活垃圾集中收集、分类堆放,施工人员生活垃圾收集后委托当地环卫部门定期清运;拆除的杆塔、绝缘子串和导地线由喀什供电公司按公司制度统一处置;建筑材料及土方堆放底部铺垫彩条布,以减少场地清理对地表的破坏,临时堆土顶部和四周苫盖密目网;施工结束及时开展土地平整、植被恢复。项目各项环保管控措施符合《建筑工程绿色环保施工管理规范》(DB65/T 4060-2017)的相关规定。 12、与《喀什地区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析 根据《喀什地区生态环境保护“十四五”规划》中“第三节 建设清洁能源体系”: “严格控制煤炭消费。加强能耗“双控”管理,合理控制能源消费增量,优化能源消费结构。合理控制煤电装机规模,有序淘汰煤电落后产能,推进燃煤电厂灵活性和供热改造。按照宜电则电、宜气则气的原则,继续推进“电气化喀什”建设,实施清洁能源行动计划,加快城乡接合部、农村民用和农业生产散烧煤的清洁能源替代,加大可再生能源消纳力度。稳步推进“煤改电”工程,拓展多种清洁供暖方式,提高清洁能源利用水平,暂不能通过清洁供暖替代散煤的,可利用“洁净煤+节能环保炉具”替代散烧煤,严禁使用劣质煤。 大力发展清洁能源。进一步壮大清洁能源产业,着力转变能源生产和消费模式,推动化石能源转型升级。加快非化石能源发展,推进风电和太阳能发电基地建设,积极开发分布式太阳能发电和分散式风电,支持可再生能源与工业、建筑、
--	--

	交通、农业、生态等产业和设施协同发展，配套发展储能产业，推进抽水蓄能电站建设，加快新型储能示范推广应用。积极发展可再生能源微电网、局域网，提高可再生能源的推广和消纳能力。 推动建筑领域绿色低碳发展。严格新建建筑节能要求，推进公共建筑执行节能75%标准，鼓励建设超低能耗建筑和近零能耗建筑。将绿色建筑基本要求纳入工程建设强制规范，城镇新建建筑全面建成绿色建筑。推动农村居住建筑节能设计标准实施，开展节能技术试点。持续推动供热老旧管网节能改造，因地制宜采用可再生能源、燃气、电力、热电联产等方式加快供暖燃煤锅炉替代，逐步开展公共建筑能耗限额管理。提高清洁能源占比和能源高效利用，鼓励有条件的县市实施太阳能、浅层地热能、空气热能、生物质能等可再生能源供暖。” 本项目的建设可满足麦盖提县新增负荷发展需要并提高麦盖提县电网供电能力和可靠性，有利于推进“电气化喀什”建设及实施清洁能源行动计划，稳步推进“煤改电”工程，推进光伏新能源上网输电线路，有利于壮大清洁能源产业和提高清洁能源利用水平。 因此，本项目作为输变电工程，属于清洁能源产业，符合《喀什地区生态环境保护“十四五”规划》相关要求。 13、与《喀什地区总体国土空间规划（2021-2035年）》符合性分析 规划提出：第 61 条完善电力工程设施 建立结构开放、灵活可靠、容量充足、传输顺畅的电力供应系统。加强喀什地区与新疆维吾尔自治区高压电网的联络，保障喀什地区的供电可靠性，提高喀什地区新能源发电的消纳能力。规划确定重要电力廊道在实施阶段可合理微调站址和线路廊道，具体规模、位置及边界在下层级国土空间总体规划、专项规划或详细规划中逐级落实。 本项目属于输变电项目，属于电力基础设施项目，本项目的建设可满足麦盖提县新增负荷发展需要并提高麦盖提县电网供电能力和可靠性，项目符合《喀什地区总体国土空间规划（2021-2035 年）》。 14、与《麦盖提县国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析 规划提出：优化市政设施利用和保障 供电工程 新建 220kV 变电站 2 座，110kV 变电站 4 座，新建 35kV 变电站 1 座；规划实施麦盖提县县域范围内 10kV
--	---

及以下配网新建、改建工程。

本项目为启航 220kV 变电站配套的 110kV 送出工程，本项目的建设可满足麦盖提县新增负荷发展需要并提高麦盖提县电网供电能力和可靠性，项目建设符合《麦盖提县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

15、与当地主管部门意见的符合性分析

本项目在设计阶段，已充分征求麦盖提县发展和改革委员会、麦盖提县自然资源局等当地相关主管部门的意见，本项目符合当地土地利用规划和发展规划，符合性分析内容具体见表1-7。

表 1-7 当地相关主管部门意见符合性分析一览表

序号	单位名称	意见情况	落实情况
1	麦盖提县发展和改革委员会	无意见建议。	/
2	麦盖提县自然资源局	1、该项目线路路径不涉及土地报批，但需做好各塔基点用地补偿工作，不得损害群众利益。如各塔基用地涉及占用林地、草地等，请办理相关占用手续。 2、各塔基点不得占用永久基本农田。 3、该110千伏送出工程线路需符合国土空间规划。 4、如后期项目线路路径发生变化，请及时与我局对接，重新核实各塔基用地情况。	本项目输电线路采取高跨越方式避让永久基本农田，不在永久基本农田内立塔，不占用永久基本农田。占用一般耕地建设单位需做好相应经济补偿。本项目输电线路部分塔基占地性质为其他草地及乔木林地，本工程未开工，开工前将按照法律法规办理征占用林地、草地相关手续。
3	麦盖提县林业和草原局	经套核矢量，涉及占用草地和乔木林地，不涉及占用湿地公园、野生动物保护区、国家级公益林、生态红线等自然保护地，原则需您公司及时办理征占用林草许可手续。	本工程输电线路部分塔基占用其他草地和乔木林地，本工程未开工，开工前将按照法律法规办理征占用林地、草地相关手续。
4	喀什地区生态环境局麦盖提县分局	1、该项目在麦盖提县域内的线路路径请充分征求自然资源局的意见，按照意见反馈合理避让占用生态红线的区域。同时需严格参照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条环境敏感区（水源涵养区、饮用水水源保护区、水土流失	本项目不涉及生态保护红线、基本草原、自然保护区、风景名胜区、自然公园、重要湿

			重点预防区和重点治理区、永久基本农田、基本草原、自然保护区、风景名胜区、自然公园、重要湿地等环境敏感区)等相关资料进行评价。 2、根据《中华人民共和国环境保护法》第四十一条规定,建设项目需落实“三同时”制度,即建设项目中防治污染的设施,应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用,项目投入使用前需先办理环保竣工验收。 3、该意见复函只作为该项目线路路径核查环保意见使用,不为项目环评批复文件。	地等,本项目输电线路采取高跨越方式避让永久基本农田,不在永久基本农田内立塔,不占用永久基本农田。 本项目环评文件将报喀什地区生态环境局审批,取得批复后方开工建设。项目在设计过程中将按照环评要求落实各项生态环境保护措施。
	5	麦盖提县水利局	原则上同意线路路径设计方案,现对项目提出以下建议: 一、建议高压线路铁塔基础设在现有水利工程设施20m范围外,跨越干支渠的线路对地高度不小于15米。 二、项目必须严格落实水土保持“三同时”。 三、110千伏线路架设应和现有10千伏高压线路保持有效安全距离。	新建线路塔基均未设置在渠道管护范围内。本项目新建110千伏线路架设与现有10千伏高压线路的距离满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求。 建设单位已委托开展工程水土保持方案编制工作,相关手续正在办理中。
	6	麦盖提县交通运输局	1、原则上同意该项目建设。 2、项目建设过程中,需做好安全防护措施,避免交通事故发生。 3、如需破坏农村道路,项目建成后需对破损的道路进行恢复,并达到设计及规范要求。	本工程输电线路施工期不会破坏农村道路。

二、建设内容

地理位置	本项目位于新疆维吾尔自治区喀什地区麦盖提县 本次新建吉祥~文化π入启航变 110 千伏架空线路，起点（π接点）坐标分别为： 终点坐标： 新建牌楼~刀郎π入启航变电站 110 千伏线路，起点（π接点）坐标分别为： 终点坐标： 。 新建线路均位于喀什地区麦盖提县。本项目地理位置图见附图 3。
项目组成及规模	1、项目组成及规模 1.1 吉祥~文化π入启航变电站 110 千伏线路工程 新建吉祥~文化π入启航变 110 千伏架空线路，路径全长约 0.6km（折单长约 0.8km），单、双回路架设，其中新建单回路长约 0.4（0.2+0.2）km，双回路长约 0.2km（导地线一次建成，本期使用一回，预留一回）。导线采用 JL3/G1A-240/30 型钢芯高导电率铝绞线。全线均架设双地线，两根均采用 OPGW 复合光缆。共设杆塔 5 基，其中双回路耐张塔 2 基、单回路耐张塔 3 基。 本期需拆除吉祥~文化 110 千伏线路铁塔 1 基。本工程实施后，形成吉祥变至启航变 110 千伏线路，线路长约 15.5km；形成文化变至启航变 110 千伏线路，线路长约 22.9km。 1.2 牌楼~刀郎π入启航变电站 110 千伏线路工程 新建牌刀线π入启航变 110 千伏架空线路，路径全长约 24.8km（折单长约 35.7km），单、双回架设。其中新建单回路长约 13.9（11.8+2.1）km，双回路长约 10.9（0.5+10.4）km。双回路导地线一次建成，本期使用一回，预留一回。其中启航变出线至刀郎变侧 10.4km 同塔双回架设段，预留线路导线采用 JL3/G1A-300/25 型钢芯高导电率铝绞线，其余线路导线采用 JL3/G1A-240/30 型钢芯高导电率铝绞线。全线架设双地线，单回路一根采用 GJ-80 镀锌钢

绞线，一根采用 OPGW 复合光缆；双回路两根均采用 OPGW 复合光缆。共设杆塔 77 基，其中单回路直线塔 30 基，单回路耐张塔 14 基，双回路直线塔 23 基，双回路耐张塔 10 基。本期需拆除 110 千伏牌刀线铁塔 1 基。工程实施后，形成牌楼变至启航变 110 千伏线路，线路长约 20.4km；形成刀郎变至启航变 110 千伏线路，线路长约 13km。

本项目主要工程组成见表 2-1。

表 2-1 项目主要工程组成

项目名称			喀什启航变电站 110 千伏送出工程
建设单位			国网新疆电力有限公司喀什供电公司
可研/初设单位			山东省环能设计院股份有限公司
建设性质			新建
电压等级			110kV
项目组成			① 吉祥~文化 π 入启航变电站 110 千伏线路工程 ② 牌楼~刀郎 π 入启航变电站 110 千伏线路工程
主体工程	吉祥~文化 π 入启航变电站 110 千伏线路工程	线路路径长度	新建线路路径全长约 0.6km（折单长约 0.8km），单、双回路架设，其中新建单回路长约 0.4（0.2+0.2）km，双回路长约 0.2km（导地线一次建成，本期使用一回，预留一回）
		涉及行政区	喀什地区麦盖提县
		导线型式	架空线路导线选用 JL3/G1A-240/30 型钢芯高导电率铝绞线；全线架设双地线，均采用 OPGW 复合光缆
		杆塔型式	耐张塔
		杆塔数量	共 5 基，其中双回路耐张塔 3 基，单回路耐张塔 2 基
		架设方式	采用单、双回路架空线路架设
		跨越情况	无
		拆除工程	拆除铁塔 1 基
	牌楼~刀郎 π 入启航变电站 110 千伏线路工程	线路路径长度	新建线路路径全长约 24.8km（折单长约 35.7km），单、双回路架设。其中新建单回路长约 13.9（11.8+2.1）km，双回路长约 10.9（0.5+10.4）km。双回路导地线一次建成，本期使用一回，预留一回
		涉及行政区	喀什地区麦盖提县
		导线型式	启航变出线至刀郎变侧 10.4km 同塔双回路架设段，预留线路导线采用 JL3/G1A-300/25 型钢芯高导电率铝绞线，其余线路导线采用 JL3/G1A-240/30 型钢芯高导电率铝绞线。全线架设双地线，单回路一根采用 GJ-80 镀锌钢绞线，一根采用 OPGW 复合光缆；双回路两根均采用 OPGW 复合光缆
		杆塔	直线塔、耐张塔

环保工程		型式	
		杆塔数量	共 77 基，其中单回路直线塔 30 基，单回路耐张塔 14 基，双回路直线塔 23 基，双回路耐张塔 10 基
		架设方式	采用单、双回路架空线路架设。
		跨越情况	跨越 S234 省道 2 次，跨越 110kV 麦纺线 2 次，跨越兵团 35kV 线路 2 次，跨越绿洲变送出 35kV 线 2 次，跨越 35kV 刀朶 T 生线 2 次，跨越 35kV 刀朶线 2 次
		拆除工程	拆除铁塔 1 基
	施工期	废水	输电线路施工人员临时租用附近村庄民房，生活污水利用民房已有的化粪池进行处理；同时在塔基施工场地、牵张场内设置移动环保厕所，生活污水经移动环保厕所收集后定期定期清运至污水处理厂处理；塔基基础养护时先用吸水材料覆盖混凝土，在吸水材料上洒水，养护水被混凝土吸收或自然蒸发
		废气	对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采取密闭式防尘布（网）进行苫盖；对施工道路、场地采取洒水降尘的措施
		噪声	采取低噪声设备；严格把控施工时间，禁止夜间施工
		固废	输电线路施工人员临时租用附近村庄民房，设置生活垃圾收集箱，施工人员生活垃圾收集后委托环卫部门清运；本项目土石方全部回填，无弃方；建筑垃圾能回收的回收利用，不能回收利用的组织运力将其清运至市政部门指定地点堆存；拆除的杆塔以及更换的绝缘子和导/地线由国网新疆电力有限公司喀什供电公司按公司制度统一处置
		生态环境	严格控制施工范围，施工场地用彩条旗限界，尽量控制作业面，减少扰动面积；涉及永久占用耕地、园地的塔基基坑开挖区域应分层开挖，将表层 30cm 土层单独堆放，待施工结束后，将表层土用于基坑周边地表覆土，进行迹地恢复；合理安排施工时间，在农作物生长季节，应避免进行大规模的施工活动，尽量选择在休耕期进行施工；建筑材料及土方堆放底部铺垫彩条布，以减少场地清理对地表的破坏，临时堆土顶部和四周苫盖密目网；开挖土方临时堆场不得超出临时施工用地红线范围，不得随意超出作业宽度进行土方的临时堆放；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。
	运营期	电磁	制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；对员工进行电磁环境基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；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。
		噪声	线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求。
		固废	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至喀什供电公司按制度统一处理处置
	临时工程设置情况		本项目设置施工营地、塔基及塔基施工场地区、牵张场等，新修施工便道 15km，宽度 3.0m。
	工程总占地面积 (hm ²)		总用地面积 121377m ² ，其中永久占地 22052m ² ，临时占地 99325m ² 。
	工程总投资（万元）		2990
	工程环保投资（万元）		54.5
	预计投运日期		2027 年 11 月

2、输电线路工程概况

2.1 线路路径特征

本工程新建 110kV 线路工程，路径特征见表 2-2。本工程导线距被跨越物的最小垂直距离见表 2-3。

表 2-2 新建 110kV 线路路径特征表

序号	方案内容	吉祥~文化 π 入启航变电站 110 千伏线路工程	牌楼~刀郎 π 入启航变电站 110 千伏线路工程
1	路径长度 (km)	新建线路路径全长约 0.6km (折单长约 0.8km)，单、双回路架设，其中新建单回路长约 0.4 (0.2+0.2) km，双回路长约 0.2km (导地线一次建成，本期使用一回，预留一回)	新建线路路径全长约 24.8km (折单长约 35.7km)，单、双回路架设。其中新建单回路长约 13.9 (11.8+2.1) km，双回路长约 10.9 (0.5+10.4) km。双回路一段导地线一次建成，本期使用一回，预留一回
2	地形条件	平地 100%	平地 100%
3	架空线路导线型号	JL3/G1A-240/30 型	启航变出线至刀郎变侧 10.4km 同塔双回路架设段，预留线路导线采用 JL3/G1A-300/25 型钢芯高导电率铝绞线，其余线路导线采用 JL3/G1A-240/30 型钢芯高导电率铝绞线
4	转角次数	4	17
5	曲折系数	1.1	1.4
6	交叉跨越	无	跨越 S234 省道 2 次，跨越 110kV 麦纺线 2 次，跨越兵团 35kV 线路 2 次，跨越绿洲变送出 35kV 线 2 次，跨越 35kV 刀杂 T 生线 2 次，跨越 35kV 刀杂线 2 次
7	地形地貌	冲洪积平原地貌	
8	地质条件	地层岩性主要以粉质黏土、粉砂和粉细砂为主。	
9	交通运输条件	交通条件一般	
10	对通信线影响情况	满足要求	

表 2-3 导线距被跨越物的最小垂直距离一览表

被跨越物名称	最小垂直距离 (m)	说明
非居民区	6.0	/
居民区	7.0	/
铁路 (电气化) (轨顶)	11.5	按 70°C 弧垂计算
等级公路	7.0	一级公路按 70°C 弧垂计算
公路	7.0	当跨越高速公路或一级公路时，按 70°C 计算弧垂
高速公路	7.0	按 70°C 弧垂计算

不通航河流	至百年一遇洪水位	3.0	/
	冬季至冰面	6.0	按 70℃计算弧垂（档距＞200m）
电力线		3.0	/
弱电线路		3.0	/
对树木（考虑自然生长高度）	垂直距离	4.0	/
	风偏后净距	3.5	/
对果树、经济作物的最小垂直距离		3.0	
房屋建筑物	垂直距离	5.0	
	边线风偏后净距	4.0	

2.2 导线、地线

（1）导线

本工程启航变出线至刀郎变侧 10.2km 同塔双回架设段，预留线路导线采用 JL3/G1A-300/25 型钢芯高导电率铝绞线，其余线路导线采用 JL3/G1A-240/30 型钢芯高导电率铝绞线，本工程导线参数见表 2-4。

表 2-4 本工程导线参数表

项目		导线型号	
导线型号		JL3/G1A-240/30	JL3/G1A-300/25（预留线路）
根×直径 (mm)	铝（铝合金）	24×3.6	48×2.85
	钢（铝合金）	7×2.4	7×2.2
截面积 (mm ²)	钢（铝合金）/铝（铝合金）	31.7/244	27.1/306.2
	总截面	275.96	338.99
直径（mm）		21.6	23.9
铝（铝合金）导电率		63%	62.5%
铝钢（铝合金）截面比		7.7	11.3
单位质量（kg/km）		921.5	1057.9
计算拉断力（N）		75190	92220
20℃直流电阻（Ω/km）		0.1153	0.0921

（2）地线

本项目新建吉祥~文化 π 入启航变电站 110 千伏线路全线架设双地线，均采用 48 芯 OPGW 复合光缆；牌楼~刀郎 π 入启航变电站 110 千伏线路全线架设双地线，其中单回路段一根采用 GJ-80 型镀锌钢绞线，一根采用 48 芯 OPGW 复合光缆；双回路段两根均采用 48 芯 OPGW 复合光缆。地线参数见表 2-5、

2-6。

表 2-5 本工程地线参数表-1

地线型号	OPGW-13-90-1
芯数（芯）	48
综合总截面积	92.7
外径（mm）	13.2
抗拉强度（kN）	112
弹性模量（Mpa）	162000
膨胀系数（1/℃）	13×10^{-6}
计算重量（kg/km）	641.0
允许短路电流（kA）	13.4

表 2-6 本工程地线参数表-2

地线型号	GJ-80
总截面（mm ² ）	79.39
外径（mm）	11.40
直流电阻（Ω/km）	2.4399
拉断力（kN）	92.75
重量（kg/km）	630.4
弹性模量（Mpa）	185000
膨胀系数（1/℃）	11.5×10^{-6}
允许短路电流（kA）	7.12
降温值	10

2.4 杆塔

根据本工程导线型式和设计气象条件，并按照《国网基建部关于发布输变电工程通用设计通用设备应用目录》基建技术〔2023〕5号，结合《35kV～750kV 线路杆塔通用设计优化技术导则》、《国网新疆电力有限公司差异化规划设计导则》综合考虑杆塔选型。本工程采用通用设 110-2805D、110-2805S 模块铁塔。

本工程杆塔使用特性见表 2-6，新建杆塔形式见附图 4、附图 5。

表 2-6 杆塔使用特性

序号	杆塔型号	呼高 (m)	风速 (m/s)	覆冰 (mm)	设计档距（m）		转角度数 (°)	数量 (基)	备注
					水平	垂直			
吉祥~文化 π 入启航变电站 110 千伏线路工程									
1	110-2805S-DJ	15	28	10	450	700	0~90	2	双回路

2		18	28	10	450	700	0~90	1	耐张塔
3	110-2805D-DJ	18	28	10	450	700	0~90	1	单回路 耐张塔
4		24	28	10	450	700	0~90	1	
合计								5	/
牌楼~刀郎 π 入启航变电站 110 千伏线路全线工程									
1	110-2805S-Z1	24	28	10	330	450	/	1	双回路 直线塔
2	110-2805S-Z2	24	28	10	380	600	/	2	
3		30	28	10	380	600	/	3	
4	110-2805S-Z3	27	28	10	500	700	/	2	
5		30	28	10	500	700	/	2	
6	110-2805S-ZK	33	28	10	380	600	/	9	
7		39	28	10	380	600	/	2	
8		42	28	10	380	600	/	3	
9	110-2805S-J1	18	28	10	450	700	0-20	1	双回路 耐张塔
10	110-2805S-J1	24	28	10	450	700	0-20	3	
11	110-2805S-J2	24	28	10	450	700	20-40	1	
12	110-2805S-DJ1	15	28	10	450	700	0-90	1	
13		24	28	10	450	700	0-90	1	
14	110-2805S-DJ2	18	28	10	450	700	0-90	1	
15	110-2805D-ZM2	30	28	10	480	600	/	1	单回路 直线塔
16	110-2805D-ZMK	33	28	10	600	700	/	1	
17	110-2805D-J1	27	28	10	450	700	0-20	1	单回路 耐张塔
18	110-2805D-J3	15	28	10	450	700	60-90	1	
19		24	28	10	450	700	60-90	1	
20	110-2805D-DJ	27	28	10	450	700	0-90	1	
21	110-2805S-DJ2	18	28	10	450	700	0-90	1	双回路 耐张塔
22	110-2805S-DJ1	15	28	10	450	700	0-90	1	
23		18	28	10	450	700	0-90	1	
24	110-2805D-ZM1	24	28	10	380	450	/	2	单回路 直线塔
25	110-2805D-ZM2	24	28	10	480	600	/	1	
26		27	28	10	480	600	/	2	
27		30	28	10	480	600	/	7	
28		33	28	10	480	600	/	8	
29	110-2805D-ZMK	33	28	10	480	600	/	1	
30		36	28	10	480	600	/	3	
31		42	28	10	480	600	/	3	
32	110-2805D-DJ	15	28	10	450	700	0-90	1	单回路 耐张塔
33		27	28	10	450	700	0-90	1	

	34	110-2805D-J1	24	28	10	450	700	0-20	5		
	35	110-2805D-J2	24	28	10	450	700	20-40	1		
	36	110-2805D-J3	15	28	10	450	700	40-60	1		
	37		24	28	10	450	700	40-60	1		
	合计									77	/
	总计									82	/
2.4 廊道树木处理											
本工程线路通过林木时，尽量采用高跨方式，不宜大量砍伐通道，根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）、《架空输电线路通道清理技术规定》（Q/GDW 11405-2015），线路跨越公路及河流两侧树林时，应砍伐通道，其通道宽度不小于线路宽度加上该林区主要树种高度的两倍。通道附近超过主要树种高度的个别树木应砍伐。但在下列情况下，如不妨碍架线施工和运行检修时，可不砍伐通道。 （1）树木自然生长高度不超过 2m 的杂树原则上不砍伐。 （2）导线与树木（考虑自然生长高度）之间的最小垂直距离大于 4m 的树木可不砍伐。 按《电力设施保护条例》规定，高压线路的保护区为线路两侧边线各向外延伸一定的距离，并垂直于地面所形成的两平行面内的区域，110kV 线路一般按延伸 10m 作为保护区范围。对行树进行砍伐，成片树林高跨。 本工程沿线林地主要树种为白杨树；果园树种主要为核桃树、枣树。沿线核桃树、枣树以及经济林考虑高跨设计，线路沿线需砍伐白杨树清理廊道，塔基下方的核桃树、枣树需砍伐。砍伐树白杨树 7520 棵，核桃树 149 棵，枣树 148 棵。											
3、劳动定员											
本次新建 110kV 输电线路运营期不单独设置维检人员。线路维护、检修依托国网新疆电力有限公司喀什供电公司现有维检人员。											
总平面及现场布置	1、吉祥~文化 π 入启航变电站 110 千伏线路工程										
	新建吉祥~文化 π 入启航变 110 千伏架空线路由 110 千伏祥文线 π 接点向西架设，由东侧接入拟建启航变。路径全长约 0.6km（折单长约 0.8km），单、										

	双回路架设，其中新建单回路长约 0.4（0.2+0.2）km，双回路长约 0.2km（导地线一次建成，本期使用一回，预留一回）。本项目新建 110 千伏线路路径图见附图 6。 2、牌楼~刀郎 π 入启航变电站 110 千伏线路工程 新建牌刀线π入启航变 110 千伏架空线路由 110 千伏牌刀线 38 号 π 接点向南方向架设，至吐普硝乡附近转向东南方向，跨越 S234 省道、跨越拟建麦盖提光伏升压汇集站~城南纺织园 110 千伏线路，跨越民房至开门村附近转向南，沿 110 千伏祥文线向南走线，沿线避让基本农田，经进线调整由东侧接入启航变。路径全长约 24.8km（折单长约 35.7km），单、双回架设。其中新建单回路长约 13.9（11.8+2.1）km，双回路长约 10.9（0.5+10.4）km。双回路导地线一次建成，本期使用一回，预留一回。本项目新建 110 千伏线路路径图见附图 6。 3、施工道路 本次新建线路尽量利用沿线现有道路，部分输电线路段路况较差，可对路面进行平整、拓宽的方法对路面进行修整后由货运汽车可直接运输到杆位。为满足施工及物资运输要求，本次共计修筑临时施工道路约 15km，修筑方式包含推平、压实等。 4、工程占地 （1）永久占地 输电线路（塔基区）：本项目永久占地主要为塔基区，沿线杆塔型式有直线塔、耐张塔，单基面积=（根开+2m）$\times$（根开+2m）计算。本次新建 110kV 输电线路全线共设杆塔 82 基，则塔基区永久占地面积约为 22052m²。 （2）临时占地 ① 施工营地/材料站 本项目施工期租用附近村庄空置居民住宅院落作为施工营地，按使用性质划分为露天材料堆放区、加工区、材料库、工具房、应急物资储存间、检修间、办公室、值班室等。本项目基础现浇采用外购商品混凝土，施工现场不设置砂石料堆场。施工营地有农村道路与本项目相通，可满足本项目施工材料运输需求。
--	---

	② 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，本项目110kV耐张塔施工场地平均用地625m²/基，110kV直线塔施工场地平均用地400m²/基，路径全线共计82基铁塔，其中直线塔53基，耐张塔29基，则本项目塔基施工场地占地面积约为43325m²。 ③ 牵张场 为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运送到位，地形应尽量平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。本项目牵引场+张力场合为一处牵张场地，牵张场按“翻筋斗”的方法进行布置，拟设牵张场6个，规模按照30×40m考虑，则牵张场临时占地面积约7200m²。 ④ 跨越场 根据线路实际情况，本项目需设置跨越施工场地15处，规模按照200m²考虑，则跨越施工场地临时占地面积约3000m²。 ⑤ 杆塔拆除施工场地 在杆塔拆除过程中每处塔基附近需设置一处施工临时占地作为施工场地，靠近杆塔的场地为施工作业区，其余场地用来临时堆置拆除工具、拆除的导线、金具和塔材等。本工程共拆除2基杆塔，通过调查同类输电工程，110kV杆塔拆除施工场地平均用地400m²/基，尺寸20m×20m，本工程拆除杆塔的直线串、耐张串、导线和光缆等，拆除后可回收再利用，施工场地会占压和扰动原有地表，施工完成后应清理场地，进行土地平整恢复原地貌。 本工程拆除2基杆塔，共需设置2处杆塔拆除施工场地，占地面积共计800m²。 ⑥ 施工道路 本项目需修建临时施工道路约15km，施工简易道路平均宽度3.0m，施工道路占地面积45000m²。 项目占地面积汇总见表2-7。
--	--

表 2-7 本项目占地类型面积汇总表									
项目			用地类型/面积（m ² ）					合计	
			园地 （果园）	草地 （其他草地）	耕地 （水浇地）	林地			未利 用地
						乔木林地	其他林地		
输电 线路	永久 占地	塔基区	1270	1331	4350	14589*	242	270	22052
	合计		1270	1331	4350	14589*	242	270	22052
	临时 占地	塔基施工 场地	6050	6890	24385	3150	1250	1600	43325
		牵张场		2040	5160				7200
		跨越场	200	500	1500	800			3000
		杆塔拆除 施工场地		800					800
		施工道路	5560	17589	10612	8675	1484	1080	45000
	合计		11810	27819	41657	12625	2734	2680	99325
	项目占地总计		13080	29150	46007	27214	2976	2950	121377
注：“*”含塔基及廊道占地									

5、土石方量

项目区建设期土方开挖 1.378 万 m³，土方回填 1.378 万 m³，无借方和弃方。

（1）塔基区

塔基及施工场地挖方 1.128 万 m³，填方共计 1.128 万 m³，其中塔基基坑回填 0.96 万 m³，塔基开挖余土 0.168 万 m³用于塔基基础垫高。输电线路塔基施工场地主要堆放塔基础开挖临时堆土，施工结束基础回填完毕，多余土方平摊至塔基基础下用地占地范围内。

（2）施工道路

施工道路挖方 0.25 万 m³，填方 0.25 万 m³，通过平整碾压满足工程施工要求即可，挖填平衡，无永久弃方。

本项目土石方平衡详见表 2-8。

表 2-8 土石方平衡表					单位：万 m ³			
项目		挖方	填方		借方		弃方	
			回填	基础 垫高	数量	来源	数量	去向
110 千伏	塔基区	1.128	0.96	0.168	0	/	0	/

输电线路	施工道路	0.25	0.25	0	0		0	
合计		1.378	1.378		0		0	

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，当项目占地类型为耕地、园地时应剥离和保护表土。因此，本项目输电线路涉及的水浇地需进行表土剥离和保护。本项目 61 基杆塔涉及永久占用水浇地及园地，占地面积约 5620m²，占地范围内应落实表土剥离与保护、回覆措施，塔基基坑开挖区域可剥离面积 5620m²，可剥离厚度 30cm，可剥离表土量约 1686m³，施工结束后回填于塔基永久占地范围内。塔基剥离的表土施工过程中临时堆放在塔基周边的塔基施工场地并采取：临时拦挡、苫盖措施，待施工结束后回填于塔基永久占地范围内，以便土地复耕后还田于民。

本项目线路施工临时占地约 99325m²，临时占地区域施工过程只是临时占压，不会造成地表扰动。依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中 4.6.5.4 中“临时占地范围内扰动深度小于 20cm 的表土可不剥离，宜采取铺垫等保护措施”要求，临时占压水浇地及园地区域的塔基施工场地区不进行表土剥离，施工期应采取彩条布铺垫并结合土地平整措施，以达到保护表土的目的。施工便道采用土路面，进行平整碾压即可满足施工要求，施工结束后，水浇地及园地区域临时施工便道进行土地平整，退还当地进行复耕，恢复农业生产功能。

6、施工布置

本项目施工期临时场地主要包括：塔基施工场地、牵张场、跨越场、施工营地、杆塔拆除施工场地及施工道路。

（1）塔基施工场地

本项目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，本项目共设 82 个塔基施工场地。塔基区施工布置见图 2-1。

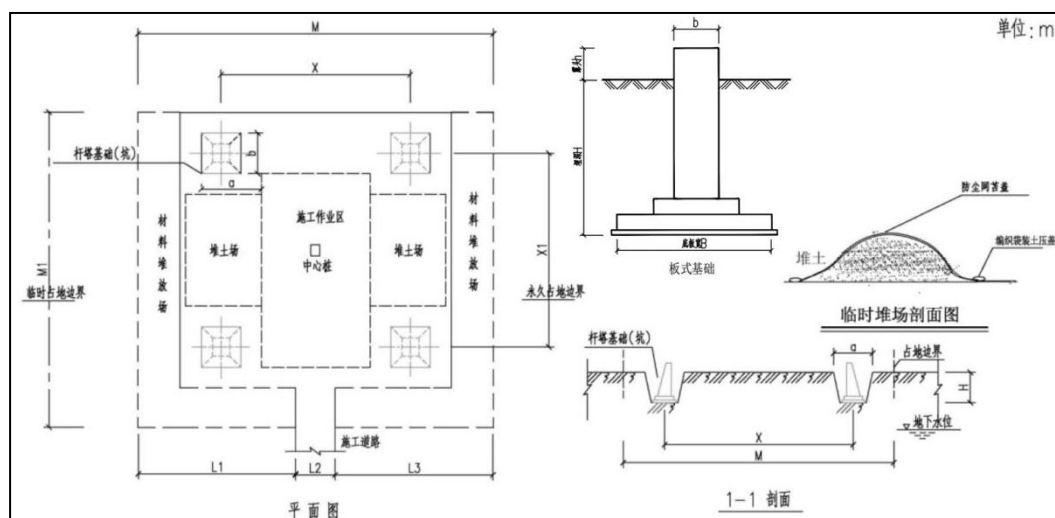


图 2-1 线路塔基施工平面布置示意图

(2) 施工营地

本项目施工期租用附近村庄空置居民住宅院落作为施工营地，按使用性质划分为露天材料堆放区、加工区、材料库、工具房、应急物资储存间、检修间、办公室、值班室等。本项目基础现浇采用外购商品混凝土，施工现场不设置砂石料堆场。施工营地有农村道路与本项目相通，可满足本项目施工材料运输需求。

(3) 杆塔拆除施工场地

在杆塔拆除过程中每处塔基附近需设置一处施工临时占地作为施工场地，靠近杆塔的场地为施工作业区，其余场地用来临时堆置拆除工具、拆除的绝缘子串、导线和塔材等。本工程共设2处杆塔拆除施工场地。

(4) 牵张场、跨越场

牵张场、跨越场为架线施工时设置，本项目共设6处牵张场、15处跨越场。

(5) 施工道路

本项目线路沿线现状道路基本为土路，交通条件较差，为便于施工运输，设置施工道路约15.0km，施工便道宽度控制在3m。

(6) 施工用水

本项目施工用水从附近村镇拉运。

	(7) 施工用电 本工程施工用电从附近在运变电站引接。
施工方案	1、施工期工艺流程和方法 1.1 架空输电线路施工期工艺流程和方法 架空输电线路施工主要包括：基坑开挖、塔基施工、铁塔安装、输电线及地线架设等环节。 (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) 塔基施工：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：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。 本项目架空输电线路施工工艺时序，见图 2-2。 <pre> graph LR A[基坑开挖] --> B[基础施工] B --> C[铁塔安装] C --> D[输电线及地线架设] D --> E[竣工验收] </pre> 图 2-2 架空输电线路工程主要施工工艺、时序图 1.2 拆除工程施工工艺流程和方法 拆除工程应制定拆除方案，施工前进行安全检查，根据拆除方案，对施工现场进行布置，设置安全围栏，标识警示标志等。将机械设备进行调试，分段进行拆除，拆除后的水泥杆塔、导/地线、绝缘子和金具等由喀什供电公司按制度统一处置。

	2、建设周期 本项目预计 2026 年 10 月开工建设，2027 年 11 月投用，考虑冬季气候的影响，实际工期按 10 个月计。
其他	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中：“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。” 本项目为编制环境影响报告表的情形，可不进行选址、选线方案比选。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、生态环境

1.1 新疆维吾尔自治区主体功能区规划情况

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区划》，新疆维吾尔自治区国土空间分为以下主体功能区：按开发方式划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域；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；按层级，包括国家和自治区两个层面。

本项目位于新疆维吾尔自治区喀什地区麦盖提县，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》，麦盖提县属于国家级重点生态功能区（塔里木河荒漠化防治生态功能区），为限制开发区域，具体规划见表 3-1。本项目与新疆主体功能区划的位置关系见附图 7。

表 3-1 新疆重点生态功能区的类型和发展方向

名称	类型	综合评价	发展方向
塔里木河荒漠化防治生态功能区	防风固沙	南疆主要用水源，对流域绿洲开发和人民生活至关重要，沙漠化和盐渍化敏感程度高。目前水资源过度利用，生态系统退化明显，胡杨林等天然植被退化严重，绿色走廊受到威胁。	合理利用地表水和地下水，调整农牧业结构，加强药材开发管理，禁止开垦草原，恢复天然植被，防止沙化面积扩大。

限制开发区域（国家级重点生态功能区）——限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的重点生态功能区。其功能定位是：保障国家及自治区生态安全的主体区域，全疆乃至全国重要的生态功能区，人与自然和谐相处的生态文明区。开发原则：建设基础设施控制在尽可能小的空间范围之内；根据资源环境承载能力合理布局能源基地和矿产基地，尽可能减少对农业空间、生态空间的占用并同步修复生态环境；加强县城和中心镇的基础设施建设；积极推广新能源，努力解决农村、山区能源需求。提高公共服务供给能力和水平。

本项目为输变电项目，属于电力能源基础设施建设工程，符合“交通、电力等基础设施建设要尽量避免对重要自然景观和生态系统的分割，从严

控制穿越禁止开发区域”的开发原则。本项目不涉及生态保护红线，不占用永久基本农田。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，高度注意保护植被及农作物，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规划》对于工程区块的开发原则，与区域生态功能的保护是协调的。

1.2 新疆维吾尔自治区生态功能区划情况

根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，本项目区域属于“IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区”—IV₁ 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区—58.叶尔羌河平原绿洲农业及荒漠河岸林保护生态功能区，生物多样性及其生境中度敏感，土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感，见附图 8。工程所在区生态功能区的主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题和主要保护目标，见表 3-2。

表 3-2 项目所属生态功能区具体情况

生态功能分区单元	生态区	IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区
	生态亚区	IV ₁ 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区
	生态功能区	58.叶尔羌河平原绿洲农业及荒漠河岸林保护生态功能区
隶属行政区		叶城县、泽普县、莎车县、 麦盖提县 、巴楚县、柯坪县、阿瓦提县
主要生态服务功能		农畜产品生产、荒漠化控制、油气资源开发、塔里木河水源补给
主要生态环境问题		土壤盐渍化、风沙危害、荒漠植被及胡杨林破坏、乱挖甘草、平原水库蒸发渗漏损失严重、油气开发污染环境、土壤环境质量下降
主要生态敏感因子、敏感程度		生物多样性及其生境中度敏感，土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标		保护荒漠植被、保护荒漠河岸林、保护农田土壤环境质量
主要保护措施		适度开发地下水、增加向塔河输水量、退耕还林还草、废除部分平原水库、节水灌溉、加强农田投入品的使用管理
适宜发展方向		建成粮食、经济作物、林果业基地，发展农区畜牧业

本工程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。项目在设计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是协调的。 1.3 生态环境质量现状 (1) 土地利用现状 本次新建 110kV 输电线路新增永久占地 22052m²，临时占地 99325m²，占地类型为果园、其他草地、乔木林地、其他林地、水浇地及未利用地。 本项目土地利用类型见附图 9。 (2) 植被现状调查 本项目拟建输电线路沿线地貌类型为冲洪积平原，主要呈农田地景观，地表植被发育，地形较平坦，地势开阔。地面海拔高程在 1170~1190m。水浇地主要种植小麦、玉米，园地主要有核桃树及枣树，林地及线路跨越道路两侧有行道树，主要为白杨树，草地区域植被主要为芦苇及多枝怪柳，植被覆盖度约 20%，未利用地裸露植被覆盖度低于 5%或无植被，本项目植被类型分布见附图 10。 根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 版）、新疆维吾尔自治区林业和草原局关于印发《新疆国家重点保护野生植物名录》的通知（新林护〔2022〕8 号）及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），本项目评价范围内无国家及自治区重点保护野生植物分布。 (3) 野生动物类型现状调查 本项目处在人类活动较多的区域，故大型野生动物少见，只有鼠类、蜥蜴等小型动物、少许鸟类。 根据《国家重点保护野生动物名录》（2021 版）《陆生野生动物重要栖息地名录（第一批）》（2023 年第 23 号）以及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），本项目评价范围内不涉及国家、自治区重点保护
--	---

	野生动物。 (4) 土壤类型现状 本项目沿线土壤类型为灌淤土、盐土及草甸土。本项目土壤类型分布见附图 11。 (5) 防沙治沙现状 根据《新疆第六次沙化土地监测报告》及沙化土地分布图，项目途经区域属于有明显沙化趋势的土地，不位于沙区。本工程与第六次沙化监测沙化土地类型分布图位置关系见附图 12。 (6) 水土流失现状 根据《全国水土保持规划》（2015-2030 年），本工程位于北方风沙区。依据《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〔2019〕188 号、《关于印发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的通知》（新水水保〔2019〕4 号），项目所在的喀什地区麦盖提县属于塔里木河流域自治区级水土流失重点治理区。 根据《新疆维吾尔自治区 2024 年水土保持公报》中的水土流失动态监测数据，喀什地区麦盖提县水土流失类型主要是风力侵蚀。 (7) 地形、地貌 本项目拟建 110 千伏输电线路沿线地貌类型为冲洪积平原，主要呈农田地景观，局部为荒地景观，地表植被发育，地形较平坦，地势开阔。地面海拔高程在 1170~1190m。 (8) 地层岩性及特征 根据《喀什启航变电站 110 千伏送出工程岩土工程勘察报告》，本项目新建线路沿线地层岩性可分为一个工程地质段，地层岩土特性描述如下： ① 粉土（Q_4^{al+pl}）：土黄色、灰褐色，稍湿~很湿，稍密状态，摇振反应中等，无光泽反应，干强度、韧性低，土质不均匀，局部夹薄层粉细砂、粉质黏土，或与之互层，该层在该段均有分布，层底埋深 3m~4m。 ② 粉细砂（Q_4^{al+pl}）：黄褐色、青灰色，湿~饱和，稍密~中密，矿物
--	--

成分以长石、石英为主，级配不良，局部夹薄层粉土、粉质黏土，或与之互层，该层位于粉土层下部，在该段均有分布，层底埋深大于 6.0m。

(9) 地下水条件

根据《喀什启航变电站 110 千伏送出工程岩土工程勘察报告》并参考相关工程资料，本次新建线路沿线地下水位埋深大于 3.5m，线路沿线地下水位较浅，建议在施工期间考虑对塔基基础的影响。

(10) 不良地质作用

根据《喀什启航变电站 110 千伏送出工程岩土工程勘察报告》，初步查明线路沿线无崩塌、滑坡、泥石流、采空区、地面塌陷等不良地质作用。

根据新疆维吾尔自治区地质灾害易发区查询系统得知，本工程线路位于地质灾害不易发生区，因此可不考虑对杆塔位稳定性的影响。

(11) 水文特征

① 根据《喀什启航变电站 110 千伏送出工程水文气象勘察报告》本次线路工程沿线无河流分布，未跨越河流，不考虑河流影响。

② 根据《防洪标准》（GB50201-2014）的有关规定，110kV 变电设施防洪标准为 50 年一遇；110kV 线路工程防洪标准为 10~20 年一遇。

(12) 气象条件

麦盖提县属于暖温带大陆性干旱气候，气候特点为：四季分明，气候干燥，蒸发量大，降水稀少且年季变化大，晴天多，日照长，气候变化剧烈，冬寒夏暑，昼热夜冷，热量丰富，无霜期长，温差大，湿度小，蒸发强，光热资源丰富。

本工程附近的气象站为麦盖提气象站，直线距离约 4km，麦盖提气象站为国家一般站。

本工程设计采用的麦盖提县气象站常规气象资料，见表 3-3。

表 3-3 麦盖提县气象站常规气象资料

要素 \ 站点	单位	麦盖提县气象站
累年平均气温	℃	11.9
累年极端最高气温	℃	40.0
累年极端最低气温	℃	-27.0

累年最热月平均最高气温	°C	32.8
累年平均气压	hpa	883.2
累年平均降水量	mm	56.5
累年平均风速	m/s	1.3
累年最大积雪厚度	cm	13
累年最大冻土厚度	cm	58
累年主导风向		NE
累年平均雷暴日数	d	10.0

2、电磁环境现状监测与评价

本次委托新疆德能辐射环境科技有限公司于 2026 年 3 月 25 日对“喀什启航变电站 110 千伏送出工程”进行了电磁环境现状监测，共设置了 12 个监测点，满足《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的布点要求。

根据监测结果，现状监测工频电场强度、工频磁感应强度监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表 1 工频 50Hz 下“公众曝露控制限值”，即：工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ；工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。具体数据详见“附录：电磁环境影响专题评价”。

3、声环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响型）》和项目所在地环境特征，本次委托新疆德能辐射环境科技有限公司于 2026 年 3 月 25 日~26 日对“喀什启航变电站 110 千伏送出工程”进行了声环境现状监测，全线共设置了 12 个监测点。

3.1 评价标准

拟建 110 千伏架空线路跨越省道 S234 处声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））；其余 110 千伏输电线路沿线执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准（昼间：60dB（A），夜间 50dB（A））。

3.2 监测因子

昼间、夜间等效连续 A 声级。

3.3 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，结合本项目所在区域声环境功能，本项目声环境监测点分布见表 3-4、附图 13～附图 18。

表 3-4 声环境质量现状监测点位分布情况表

点位	测点描述	点位坐标	噪声执行标准
1#	启航变电站 110 千伏出线侧		昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)
2#	吉祥~文化 π 入启航变电站 110 千伏线路工程-新建至吉祥侧 110 千伏线路沿线		
3#	吉祥~文化 π 入启航变电站 110 千伏线路工程-新建至文化侧 110 千伏线路沿线		
4#	牌楼~刀郎 π 入启航变电站 110 千伏线路工程-新建至牌楼侧 110 千伏线路沿线		
5#	新建至刀郎侧 110 千伏线路线下(麦盖提县库木库萨尔乡库木库都克村一组 126 号)		
6#	新建至牌楼侧 110 千伏线路线下(麦盖提县库木库萨尔乡库木库都克村一组 84 号)		
7#	新建至刀郎侧 110 千伏线路边导线东北侧(麦盖提县库木库萨尔乡库木斯坦村一组 2 号)		
8#	新建至牌楼侧 110 千伏线路线下(麦盖提县孕子库勒乡吐普硝村一组 16 号)		
9#	新建至刀郎侧 110 千伏线路线下(麦盖提县孕子库勒乡 6 村一组)		
10#	牌楼~刀郎 π 入启航变电站 110 千伏线路工程-新建至刀郎侧 110 千伏线路沿线(跨越省道 S234 处)		
11#	新建至牌楼侧 110 千伏线路边导线西侧(麦盖提县孕子库勒乡 5 村二组 91 号)		
12#	新建至刀郎侧 110 千伏线路边导线东侧(麦盖提县巴扎结米镇 11 村一组 76 号)		

3.4 监测单位及监测时间

监测单位：新疆德能辐射环境科技有限公司

监测时间：2026 年 3 月 25 日～26 日

3.5 监测期间气象参数

监测期间气象参数见表 3-5。

表 3-5 声环境质量现状监测期间气象参数

采样时间	气象参数
------	------

	天气	风速 (m/s)	气温 (℃)	湿度 (%)
2026 年 3 月 25 日	晴	1.5~1.7	15.2~20.3	21.8~22.7
2026 年 3 月 26 日	晴	1.7~1.9	3.8~4.9	25.5~27.1

3.6 监测仪器及分析测试方法

本项目声环境质量现状监测分析测试方法见表 3-6，环境噪声监测仪器及气象检测仪器见表 3-7。

表 3-6 声环境质量现状监测分析测试方法

类别	检测项目	分析方法及来源
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

表 3-7 声环境质量现状监测仪器及气象监测仪器

设备名称	多功能声级计	声级校准器	手持风速仪
设备型号	AWA6228+	AWA6021A	PH-SD2
仪器编号	00304722	1020390	3012121548
校准证书编号	检定字第 202512104711 号	检定字第 202508101719 号	JL2501218526
有效日期	2026.12.24	2026-08-11	2026.12.17

3.7 监测数据及评价结果

声环境质量现状监测数据及统计评价结果见表 3-8。

表 3-8 声环境质量现状监测与评价结果 单位：dB (A)

监测 点位	测点描述	昼间		夜间	
		监测值	标准值	监测值	标准值
1#	启航变电站 110 千伏出线侧	35.4	60	31.9	50
2#	吉祥~文化π入启航变电站 110 千伏线路工程-新建至吉祥侧 110 千伏线路沿线	35.7		32.0	
3#	吉祥~文化π入启航变电站 110 千伏线路工程-新建至文化侧 110 千伏线路沿线	34.6		31.3	
4#	牌楼~刀郎π入启航变电站 110 千伏线路工程-新建至牌楼侧 110 千伏线路沿线	35.5		32.9	
5#	新建至刀郎侧 110 千伏线路线下(麦盖提县库木库萨尔乡库木库都克村一组 126 号)	41.7		35.8	
6#	新建至牌楼侧 110 千伏线路线下(麦盖提县库木库萨尔乡库木库都克村一组 84 号)	37.1		33.8	
7#	新建至刀郎侧 110 千伏线路边导线东北侧(麦盖提县库木库萨尔乡库木斯坦村一组 2 号)	37.8		31.9	
8#	新建至牌楼侧 110 千伏线路线下(麦盖提县杂子库勒乡吐普硝村一组 16 号)	39.7		36.0	
9#	新建至刀郎侧 110 千伏线路线下(麦盖提县杂	45.4		41.3	

	子库勒乡 6 村一组)				
10#	牌楼~刀郎π入启航变电站 110 千伏线路工程-新建至刀郎侧 110 千伏线路沿线 (跨越省道 S234 处)	40.3	70	35.2	55
11#	新建至牌楼侧 110 千伏线路边导线西侧 (麦盖提县孕子库勒乡 5 村二组 91 号)	41.0	60	36.0	50
12#	新建至刀郎侧 110 千伏线路边导线东侧 (麦盖提县巴扎结米镇 11 村一组 76 号)	37.7		33.5	

由表 3-8 可以看出,本项目拟建 110 千伏架空线路沿线声环境监测值均小于《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 2 类标准(昼间: 60dB (A), 夜间 50dB (A)); 110 千伏架空线路跨越省道 S234 处声环境监测值小于《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 4a 类标准(昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A))。

4、大气环境质量现状调查与评价

4.1 数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)对环境质量现状数据的要求, 选择中国环境影响评价网环境空气质量模型技术支持服务系统中喀什地区 2024 年的监测数据, 作为基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。

4.2 评价标准

本次大气环境质量现状评价执行 2026 年 3 月 1 日实施的《环境空气质量标准》(GB3095-2026)要求, 采用过渡阶段浓度限值(2026.3.1~2030.12.31)进行评价。

4.3 评价方法

评价方法: 按照《环境空气质量评价技术规范》(HJ 663-2026)中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值的即为达标。

4.4 空气质量现状

喀什地区 2024 空气质量现状情况见表 3-9。

表 3-9 喀什地区 2024 年空气质量现状评价表						
点位	污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
喀什地区	SO ₂	年平均质量浓度	60	6	10	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	40	35	87.5	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	60	124	206.67	超标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	52	173.33	超标
	CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	4000	2800	70	达标
	O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	160	127	79.37	达标
项目所在喀什地区 2024 年环境空气 6 项监测指标中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 6$\mu\text{g}/\text{m}^3$、35$\mu\text{g}/\text{m}^3$、124$\mu\text{g}/\text{m}^3$、52$\mu\text{g}/\text{m}^3$，CO 的 24h 平均第 95 百分位数浓度为 2.8mg/m^3，O₃ 日最大 8h 平均第 90 百分位数浓度为 127$\mu\text{g}/\text{m}^3$。由表 3-9 可见：除 PM_{2.5}、PM₁₀ 外其余各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段的二级标准要求，PM₁₀ 超标原因与当地气候干燥、风起扬尘有关。 综上，判定本项目所在区域为环境空气质量不达标区。 5、地下水现状调查与评价 本项目为输变电工程，对照《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”，本项目行业类别为“E 电力-35、送（输）变电工程”中的“其他”项目。本项目地下水环境影响评价项目类别为IV类，可不开展地下水环境影响评价。 6、土壤环境现状调查与评价 本项目为输变电工程，对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中“附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”，本项目行业类别为“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“其他”项目，本项目土壤环境影响评价项目类别为IV类，可不开展土壤环境影响评价。						

与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本工程为新建项目，根据现场调查，不涉及与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题，本工程拟建输电线路现状环境较好。项目所在区域周边环境质量良好，生态环境较好。同时本次环评监测结果表明，拟建输电线路沿线现状工频电场、工频磁场及声环境各项监测项目均满足相应标准要求。
生态环境目标	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中输变电工程涉及的环境敏感区为《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“第三条：（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”及“第三条：（三）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”。根据对本项目所在区域的现场踏勘，拟建输电线路沿线不涉及上述环境敏感区。 （1）生态环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目生态环境评价范围为：新建 110kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 范围内的区域。 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态保护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。其中生态敏感区：（1）法定生态保护区域：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；（2）重要生境：包括重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。 本项目不涉及上述生态保护目标。

(2) 电磁环境敏感目标

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

本项目电磁环境影响评价范围为：新建 110kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域。

根据现场勘查，本项目拟建 110kV 输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有 9 处电磁环境敏感目标，均为沿线居民民房。本项目电磁环境敏感目标见表 3-12；本项目与电磁环境敏感目标位置关系图见附图 19～附图 21。

表 3-12 电磁环境敏感目标及声环境保护目标一览表

编号	行政区	环境敏感目标名称	功能	分布及数量	建筑物结构	建筑物高度	最近建筑物与工程的相对位置	导线对地高度	线路架设形式	环境影响因子	声环境保护要求
M1	麦盖提县	库木库萨尔乡库木库都克村一组居民区	居住	2 户	一层平顶砖房	3m	新建至刀郎侧 110 千伏线路下	≥12m	双回路	E、B、N	2 类
M2		库木库萨尔乡库木库都克村一组居民区	居住	1 户	一层平顶砖房	3m	新建至刀郎侧 110 千伏线路下	≥12m	单回路	E、B、N	2 类
M3		库木库萨尔乡库木斯坦村一组居民区	居住	1 户	一层平顶砖房	3m	新建至牌楼侧 110 千伏线路边导线西南侧 13m	≥12m	单回路	E、B、N	2 类
M4		库木库萨尔乡库木斯坦村一组居民区	居住	1 户	一层尖顶砖房	4.5m	新建至刀郎侧 110 千伏线路边导线东北侧 8m	≥12m	双回路	E、B、N	2 类
M5		库木库萨尔乡库木斯坦村一组居民区	居住	1 户	一层尖顶砖房	4.5m	新建至刀郎侧 110 千伏线路边导线东北侧 19m	≥12m	双回路	E、B、N	2 类
M6		尕子库勒乡吐普硝村一组居民区	居住	3 户	一层尖顶砖房	4.5m	新建至牌楼侧 110 千伏线路下	≥12m	单回路	E、B、N	2 类
M7		尕子库勒乡 6 村一组居民区	居住	1 户	一层尖顶砖房	4.5m	新建至刀郎侧 110 千伏线路下	≥12m	双回路	E、B、N	2 类

	M8	孕子库勒乡 5 村二组居民区	居住	1 户	一层尖 顶砖房	4.5m	新建至牌楼 侧 110 千伏线 路边导线西 侧 25m	≥12m	单回路	E、B、 N	2 类
	M9	巴扎结米镇 11 村一组居民区	居住	1 户	一层尖 顶砖房	4.5m	新建至刀郎 侧 110 千伏线 路边导线东 侧 12m	≥12m	单回路	E、B、 N	2 类
注：“E”表示“电场强度”；“B”表示“磁感应强度”；“N”表示“噪声”。											
(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），声环境保护目标为依据法律、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》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境评价范围为：新建 110kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域。 根据现场勘查，本项目拟建 110kV 输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围有 9 处声环境保护目标，均为沿线居民民房。本项目声环境保护目标见表 3-12；本项目与声环境保护目标位置关系图见附图 19～附图 21。											
评价 标准	1、环境质量标准 （1）声环境：本工程所在区域未划分声环境功能区，根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中“7.2 乡村声环境功能的确定：乡村区域一般不划分声环境功能区，根据环境管理的需要，县级以上人民政府环境保护行政主管部门可按以下要求确定乡村区域适用的声环境质量要求：a）位于乡村的康复疗养区执行 0 类声环境功能区要求；b）村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求；c）集镇执行 2 类声环境功能区要求；d）独立于村庄、集镇之外的工业、仓储集中区执行 3 类声环境功能区要求。”本工程输电线路沿线区域分布着工业企业和 S234 等交通干线，因此本项目输电线路沿线声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类或 4a 类声环境功能区标准。										

	(2) 电磁环境：依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1工频50Hz下“公众曝露控制限值”，即：工频电场强度$\leq 4000\text{V/m}$；工频磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。 2、污染物排放标准 (1) 本项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)昼间70dB(A)，夜间55dB(A)。 (2) 本项目施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放浓度限值。
其他	无

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	1、施工期生态环境影响 项目建设过程中，输电线路压机开挖、架线等建设活动，会带来永久与临时占地，从而使场地植被及微区域地表状态发生改变，对区域生态环境造成不同程度的影响。建设项目建设过程中可能造成的生态影响主要表现在以下几个方面： （1）输电线路塔基施工需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对附近的原生地貌造成一定程度破坏，施工弃土、弃渣及建筑垃圾等，如果不进行必要的防护，可能会加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失。 （2）杆塔运至现场进行组立，需要占用一定范围的临时用地；张力牵张放线并紧线，需要建设牵张场地；为施工和运行检修方便，会新修部分临时道路，工程土建施工临时弃渣的临时堆放也会占用一定的场地。这些临时占地将改变原有的土地利用方式，使部分土壤遭到短期破坏，导致生产力下降和生物量损失，但这种破坏是可逆转的。 （3）施工期间，施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行会对施工场地周边小型野生动物觅食、繁殖和发育等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围与栖息空间等。夜间运输车辆的灯光可能会对一些鸟类和兽类产生干扰，影响其正常的活动。 （4）基坑开挖、埋地电缆管沟开挖、土地平整恢复等活动，土方开挖会对附近的原生地貌造成一定程度破坏，形成裸露疏松表土，若不及时进行平整恢复，将加剧扰动区域地表水土流失。 1.1 对土地利用的影响 工程建设临时和永久地占用一定面积的土地，使评价区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。 本项目永久占地主要为线路塔基区占地等，临时占地包括施工营地、塔基施工场地、牵张场、跨越场、施工道路等。 本项目输电线路总占地为 121377m²，其中永久占地为 22052m²，永久占地为塔基占地，塔基区分直线塔和耐张塔，路径全线共计 82 基铁塔；临时占
---	--

	地为 99325m²，由塔基施工场地区 43325m²、牵张场区 7200m²、跨越场区 3000m²、杆塔拆除施工场地 800m²、施工道路区 45000m²，主要占地类型为果园、其他草地、乔木林地、其他林地、水浇地及未利用地等。工程占地性质以临时占地为主，较为分散，输电线路不存在集中大量占用土地的情况，对生态环境的影响较小，对当地土地利用几乎无影响。 就整体而言，线路施工占地、塔基开挖和弃土堆放占地，只要处理得当，对环境影响较小，不会造成新的水土流失和土地生产力下降。 1.2 对植被的影响分析 本项目新建 110kV 输电线路共立杆塔 82 基，杆塔基座永久占地面积约 22052m²，占地范围内主要为果园、其他草地、乔木林地、其他林地、水浇地及未利用地等。水浇地主要种植小麦、玉米，园地主要有核桃树及枣树，另外线路跨越道路两侧有行道树，主要为白杨树，草地区域植被主要为芦苇及多枝怪柳，植被覆盖度约 20%，未利用地裸露植被覆盖度低于 5%或无植被。输变电工程廊道清除树木主要目的为消除树障隐患，保障电网运行安全，树木的清除可能影响鸟类栖息地及小型动物生存环境。 项目临时占地面积约 99325m²，本次输电线路塔基尽量选择在植被较少的空旷地。临时占地应结合当地条件，采取彩条布铺垫并结合土地平整措施，以达到保护表土及植被的目的，施工结束后及时清理场地，采取自然恢复等措施，尽量减少生物量损失，当临时性占地的植被得到初步恢复后，这种损失将会逐渐减少。 本项目输电线路塔基施工为点状小面积占地，塔基占地仅限于四个支撑脚，每处塔基占地较小，数量有限，总体占地面积较小，临时占地会在占地范围内造成少量植被损失，随着施工活动结束，可得到自然恢复。 由于线路塔基间距较远，建设分段进行，工程建设会造成植被数量减少，丧失的植被不会影响到植被群落整体的结构和功能，也不会影响沿线生态系统的稳定性，对于植物群落的多样性影响极其有限；植被连续性、生态系统空间结构完整性及生物多样性不会受到明显破坏，在严格按照环保措施进行施工建设的情况下，不会对当地自然生态产生明显影响。
--	---

	1.3 对野生动物的影响分析 （1）对脊椎动物的影响 本项目建设对陆生脊椎动物的一般影响包括：施工占地使栖息地面积缩小；各类污染使栖息地质量下降；塔基施工和牵张场建设阻碍或中断动物个体日常运动（觅食、饮水、保卫巢区）和扩散（生殖或寻找新的栖息地）；偷猎威胁增加；噪声、人为活动对野生动物的干扰。 （2）对爬行动物影响 在线路经过范围内，爬行类动物种类不多，施工可能对这些动物的分布产生影响，迫使其离开栖息地，减少其活动强度和范围，但这种影响是暂时、局部、可逆的，随着施工活动的结束而结束。 线路工程建成后，塔基占地很小、不连续，且铁塔架空送电线路下方仍有较大空间，爬行动物仍可以正常地活动和栖息、繁殖、穿越，不会对爬行动物造成任何阻隔，不会影响动物和爬行动物活动，更不会对其种群产生不利影响。 （3）对哺乳类动物的影响 工程沿线分布的动物主要为当地常见动物，主要包括野兔、鼠等，这些动物大多是广泛分布物种，适应范围广，迁移能力强，不会因施工作业而使其物种种群数量大幅下降。且这些动物大多生性机警，易受惊扰，施工噪声及人为干扰会使这些动物迅速离开施工现场，受影响程度会比较小。 1.4 对土壤的影响分析 本项目施工过程中对土壤的影响主要表现在施工人员的踩踏和施工机械的碾压及施工设施搬迁，将改变土壤的坚实度、通透性，对土壤的机械物理性质有所影响。 本项目实行边施工边回填的措施，施工结束后进行植被恢复，施工期对土壤影响较小。 1.5 对耕地区域的影响 本工程输电线路沿线不涉及占用永久基本农田。本项目新建输电线路共立杆塔 82 基，占地主要为果园、其他草地、乔木林地、其他林地、水浇地及
--	--

	未利用地。本项目对耕地的影响主要为：施工期输电塔基、临时施工场地占用耕地，破坏表层土壤结构，导致土壤肥力下降；由于工程材料堆放、机械碾压、人员践踏等行为，临时用地会造成农田垦殖不利，导致土壤板结、土壤水分下渗率降低、土壤有效保水量减少；永久性塔基占用耕地，可能影响机械化耕作或作物布局；施工活动可能破坏农田周边生态系统（如灌溉沟渠、防护林等），影响农田生物多样性；高大的输电线路可能对农田景观造成视觉分割，影响农村风貌。放线过程中电缆线对农作物的破坏，但电缆放线施工周期较短，且对地表扰动较小，选择在休耕期进行放线施工，可将对本农田的影响降到最低。施工完毕后，临时用地通过清理场地，复垦等措施，可逐步恢复其原有功能。 本项目线路选线已避开基本农田，但会占用部分耕地（水浇地）。项目塔基永久占用一般耕地（水浇地）0.435hm²，永久占地原有使用功能全部丧失，土地生产力将遭到破坏，对当地农业生产造成不利影响。经现场踏勘，耕地主要种植棉花或玉米，耕地的生物量取 6000kg/hm²，则本项目永久占用一般耕地的生物损失量=0.435hm²×6t/hm²，约 2.61t。 根据自然资源厅下发的《关于印发<自治区季度变更调查与卫片执法工作分工及图斑核查、判定指南（试行）>的通知》要求，110 千伏及以下的高压铁塔用地无需办理建设用地手续，无需办理用地预审和选址意见书。 根据自治区《关于做好国家相关政策调整后重大项目用地保障工作的通知》（新自然资发〔2022〕163 号）文件要求：电力线路塔（杆）基用地，可继续用于生产种植的原则上不办理土地征收和农用地转用，做好经济补偿，维护原有土地所有权（使用）者权益。 工程实施后，永久占用耕地对当地农业生产造成不利影响，由于工程材料堆放、机械碾压、人员践踏等行为，临时用地会造成耕地垦殖不利、土壤板结、水分下渗率降低等，施工完毕后，这些临时用地通过清理场地，复垦等措施，可逐步恢复其原有耕作功能。 1.6 对草地区域的影响 工程占地导致草地植被损失及植被覆盖度降低，不同程度地会造成草地生态环境破坏，但这种影响是局部的，仅会在新建变电站及塔基附近产生影
--	--

	响。临时占用的草地在施工结束后可及时组织平整恢复，落实植被恢复措施，在人工种植情况下1~3年即可恢复植被。 本项目对沿线其他草地的植被影响采用生物量指标来评价。根据项目沿线踏勘及收集的现状资料，本项目占用其他草地约共计2.915hm²（其中永久占用0.1331hm²，临时占用2.7819hm²），植被覆盖度约为20%。参考《全国重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》，项目占地按七级草场每公顷产鲜草1500kg计算，经计算，本期工程施工期生物损失量约为4.373t，运行期永久占地每年的生物损失量约0.2t。 1.7 对园地区域的影响 本工程线路廊道穿越园地，涉及砍伐核桃树149棵、枣树148棵，核桃、枣树为当地主要经济林果，树木砍伐直接造成农户林果减产；线路分割连片园地，打乱原有种植布局，不利于后期田间管护、灌溉及机械化农事作业。项目地处北方风沙区，果树具备防风固沙、涵养水土作用，林木移除后地表固沙能力下降，易加剧局部风蚀与水土流失；同时破坏园地原有植被结构，缩减小型动物栖息空间，降低区域生物多样性，弱化绿洲局部生态防护效能。在施工过程中应严格控制作业范围，尽量避免对园地植被的破坏，减少占用园地面积。 1.8 对林地区域的影响 本工程施工通过塔基永久占地、廊道批量砍伐7520株白杨，直接损毁乔木林地植被，割裂农田防护林连续林网，削弱区域防风固沙、水土保持、农田气候调节核心生态服务；施工开挖、机械碾压扰动土壤结构，提升风蚀、水土流失、病虫害次生风险；噪声、占地分割破坏林内动物栖息环境，降低区域生物多样性。沿线白杨为人工速生乔木林，无珍稀保护植物，影响以人工防护林局部损耗为主，无区域性不可逆生态崩溃风险，通过林地植被恢复、占补平衡、优化施工管控可大幅减缓不利影响。 1.9 水土流失影响 本项目输电线路施工活动涉及地表开挖、地表扰动，将破坏地表植被，破坏原生地貌，增大了地表裸露面积，加剧土壤侵蚀，如施工完毕不采取有
--	--

	效措施，易造成局部水土流失加剧，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。 本项目严格落实建设单位水土保持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，本项目工程施工对水土流失的影响相对较小。 1.10 土地沙化影响分析 根据《新疆第六次沙化监测报告》及沙化土地分布图（见附图 12），本工程所在区域为有明显沙化趋势的土地，虽不属于沙化土地区域，但工程施工期间，塔基施工、土方开挖等工程活动将不可避免地扰动原地貌、破坏地表植被，改变土体结构，使土壤抗蚀性降低，为风力侵蚀提供了丰富的沙源，加剧局部地段土地荒漠化发展。 2、施工期大气环境影响 在输电线路施工阶段，尤其是施工初期，包括塔基区、牵张场施工范围内表土清理、平整、土石方的开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域空气中的 TSP 明显增加。由于输电线路工程开挖量小，作业点分散，施工时间较短，单塔施工周期一般在 1 个月内，影响区域较小，故对周围环境空气的影响只是短期的、小范围的，并且能够很快恢复。 3、施工期水环境影响 本工程输电线路施工期约 10 个月，输电线路施工人员约 50 人，每人每月用水量按 1m³ 计，污水量按用水量的 80% 计算，则施工期污水产生量为 40m³/月。施工生产生活区内设置移动式环保厕所用于解决施工人员生活排污，厕所底部配置有污水箱，用于承接排泄物，根据容量情况及时委托环卫部门抽吸清运。 输电线路的施工具有局地占地面积小、跨距长、点分散等特点，每个施工点上的施工人员很少，在各施工点无生活污水的产生；由于输电线路属线性工程，单塔开挖工程量小，作业点分散，施工时间较短，施工废水主要是塔基基础养护废水，塔基基础养护废水量较少，塔基基础养护时先用吸水材
--	--

料覆盖混凝土，在吸水材料上洒水，养护水被混凝土吸收或自然蒸发。

综上所述，通过严格实施各项污染防治措施后，建设项目施工不会对当地水环境造成影响。

4、施工期声环境影响

本项目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运输，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，各牵张场内的张力机、牵引机、绞磨机等设备产生一定的机械噪声，其噪声级一般小于 70dB（A）。施工场界昼间噪声值可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中 70dB（A）限值要求。

本工程线路沿线评价范围内有 9 处声环境保护目标，夜间在声环境保护目标周围禁止施工，牵张场尽可能远离居民区设置，同时，由于每段施工时间相对较短，施工产生噪声随工段结束而消失。

参照同类报告，塔基临时施工场界噪声值约 53~61dB（A），则本项目声环境保护目标施工期噪声预测结果见表 4-1。

表 4-1 声环境保护目标施工期噪声预测结果一览表

噪声源	声源场界处源强 (dB (A))	声环境保护目标	相对位置 (m)	贡献值 (dB (A))	昼间现状值 (dB (A))	预测值 (dB (A))	昼间标准 (dB (A))	是否达标
塔基施工区机械	61	M1	线下	54.5	41.7	54.7	60	达标
		M2	线下	54.5	37.1	54.6	60	达标
		M3	W/13m	37.2	37.1	40.2	60	达标
		M4	E/8m	42.9	37.8	44.1	60	达标
		M5	E/9m	41.3	37.8	42.9	60	达标
		M6	线下	54.5	39.7	54.6	60	达标
		M7	线下	54.5	45.4	55.0	60	达标
		M8	W/12m	38.9	41.0	43.1	60	达标
		M9	E/25m	33.0	37.7	39.0	60	达标

由上表可知，施工期本项目周边声环境保护目标处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求，对声环境保护目标产生

	的影响在可接受范围内。 5、施工期固体废弃物影响 输电线路施工点位小且分散，各施工点人员较少，且施工时间短，输电线路施工人员以 50 人/d 计，人均垃圾产生量 0.5kg/d 计算，最大量为 25kg/d。本项目输电线路路径较短，施工人员生活垃圾在施工生产生活区内集中收集后，委托当地环卫部门定期清运。 施工产生的余土将按照水土保持方案的要求在塔基范围内就地平整。 线路施工过程中将产生少量的建筑材料包装废弃物、施工辅助材料及少量损坏、撒漏的建筑材料等，施工结束后由施工单位及时统一回收、综合利用，不能回收利用的组织运力将其清运至建筑垃圾填埋场进行处置。在建筑垃圾清运期间，应做好运输车辆的防护工作，禁止随意抛撒。 本次需拆除 2 基杆塔。拆除的杆塔、绝缘子串和导地线等，均由喀什供电公司按公司制度统一处置，具体为：分类收集后暂存于供电公司物资库，在公司电子商务平台上进行竞价拍卖，由物资回收公司综合利用。 综上，本工程施工期固体废物均得到妥善处置，施工过程中产生的固体废物对环境影响较小。
运营期生态环境影响分析	输变电项目运行期环境影响主要为输电线路对周边电磁环境、声环境影响，输电线路巡线对生态环境的影响。 1、运营期电磁环境影响 本项目建成运行后对评价范围内的工频电场、工频磁场环境影响值能满足《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。电磁环境影响分析详见“附录 电磁环境影响专题评价”。 2、运营期声环境影响 架空输电线路运行时会产生一定的可听噪声，这主要是因为导线在运行时，周围空气在电场作用下产生电离放电而产生，主要与线路运行电压和电流强度有关。 2.1 单回路 110kV 输电线路声环境影响 （1）类比对象

本次评价架空线路单回路采用已运行的“110kV 吉团二线”进行类比分析。

(2) 类比可行性

类比线路与本项目线路主要技术参数对照，见表 4-2。

表 4-2 主要技术指标对照表

主要指标	类比线路（110kV 吉团二线）	本项目新建 110kV 单回路	类比可行性
电压等级	110kV	110kV	一致
架设及排列方式	单回路架空/三角排列	单回路架空/三角排列	一致
导线型号	JL3/G1A-240/30	JL3/G1A-240/30	一致
导线直径	21.6mm	21.6mm	一致
回路	单回路架空	单回路架空	一致
导线高度	13m	≥12m	线高相近
环境条件	昌吉回族自治州吉木萨尔县，中温带干旱性大陆气候	喀什地区麦盖提县，暖温带大陆性干旱气候	接近
运行工况	监测期间线路运行正常，运行电压 115.41kV~116.32kV，运行电流为 41.55A~43.22A。	/	/

由表 4-2 对比分析，选取的类比线路导线型号、电压等级、架设型式、排列方式和周边环境条件等与本工程线路基本一致。本次拟建单回路线路段架设高度≥12m，与 110kV 吉团二线相近。监测期间类比线路运行正常，故本次环评将 110kV 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) 类比对象监测情况

① 监测因子：等效声级， L_{eq}

② 监测方法、监测布点

监测方法：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

监测布点：以 110kV 吉团二线 54#杆塔~55#杆塔中相导线弧垂最低位置对地投影点为起点，沿垂直于线路方向监测。类比监测数据详见附件 15。

③ 监测单位及监测时间

监测单位：武汉中电工程检测有限公司

监测时间：2025 年 1 月 10 日

④ 监测仪器、监测条件

监测仪器：测量仪器：AWA6228+声级计。。

气象条件：天气晴，温度-15.9~-7.8℃，湿度 39.2%~39.7%，风速 0.8m/s~1.2m/s。

运行工况：线路正常运行，监测期间运行工况见表 4-3。

表 4-3 类比对象监测期间运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
110kV 吉团二线	115.41~116.32	41.55~43.22	-8.21~-7.75	-1.52~-0.95

⑤ 监测结果

110kV 吉团二线 54#杆塔~55#杆塔断面噪声监测结果，见表 4-4。

表 4-4 110kV 吉团二线 54#杆塔~55#杆塔断面噪声监测结果

序号	监测点位描述		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1	110kV 吉团二 线 54# 杆塔~ 55#杆 塔断面 监测	线路中心线投影点0m处	36	36
2		线路边导线投影点3.5m处（边导线 下）	36	36
3		边导线外5m处	36	36
4		边导线外10m处	36	36
5		边导线外15m处	36	36
6		边导线外20m处	36	35
7		边导线外25m处	36	36
8		边导线外30m处	36	36
9		边导线外35m处	36	35
10		边导线外40m处	36	36
11		边导线外45m处	36	36
12		边导线外50m处	36	36

以上数据为声环境现状监测数据修约值。

⑥ 监测结果分析

由表 4-4 可知：110kV 吉团二线 54#杆塔~55#杆塔之间断面噪声昼间监测值为 36dB (A)，夜间噪声监测值为 35~36dB (A)，说明线路运行噪声实际贡献值较小。

由类比的 110kV 吉团二线运行产生的噪声可知，本工程线路运行时产生的噪声不会对周边声环境造成明显影响，单回输电线路沿线声环境可满足 2 类标准（昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)）及 4a 类标准（昼间 70dB (A)，

夜间 55dB (A))，输电线路运行期产生的噪声不会对边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的声环境产生明显不利影响。

2.2 双回路输变电线路声环境影响

本次评价双回路架空线路采用已运行的“110kV 吉团一、二线双回线路”进行类比分析。

类比线路与本项目线路主要技术参数对照，见表 4-5。

表 4-5 主要技术指标对照表

主要指标	类比线路（110kV 吉团一、二线双回线路）	本项目 110kV 线路同塔双回段	类比可行性
电压等级	110kV	110kV	一致
架设及排列方式	同塔双回架空/垂直排列	同塔双回架空/垂直排列	一致
导线型号	JL3/G1A-240/30	JL3/G1A-240/30	一致
导线直径	21.6mm	21.6mm	一致
回路	双回路架空	双回路架空	一致
导线高度	11m	≥12m	线高相近
环境条件	昌吉回族自治州吉木萨尔县，中温带大陆干旱气候	喀什地区麦盖提县，暖温带大陆性干旱气候	接近
运行工况	110kV 吉团一线运行电压 117.21kV~117.42kV，运行电流为 40.35A~42.44A； 110kV 吉团二线运行电压 116.35kV~117.01kV，运行电流为 41.23A~42.03A。	/	/

由表 4-5 对比分析，选取的类比线路导线型号、电压等级、架设型式、排列方式和周边环境条件等与本工程线路基本一致。本次拟建同塔双回线路段架设高度≥12m，与 110kV 吉团一、二线基本相近。监测期间类比线路运行正常，故本次环评将 110kV 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。

（1）监测因子

等效声级， L_{eq}

（2）监测方法、监测布点

监测方法：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

	监测布点：以 110kV 吉团一线 62#~63#、二线 69#~70#塔段线路相导线弧垂最低位置对地投影点为起点，沿垂直于线路方向监测。类比监测数据详见附件 16。 （3）监测单位及监测时间 监测单位：武汉中电工程检测有限公司 监测时间：2025 年 1 月 15 日 （4）监测仪器、监测条件 监测仪器：AWA6288+多功能声级计。 气象条件：天气晴，温度-18.4~-8.8℃，湿度 37.9%~39.8%，风速 0.5m/s~0.8m/s。 运行工况：监测期间类比线路运行正常，监测期间运行工况见表 4-6。																																																						
	表 4-6 类比对象监测期间运行工况 <table><tr><th>名称</th><th>电压（kV）</th><th>电流（A）</th><th>有功功率（MW）</th><th>无功功率（Mvar）</th></tr><tr><td>110kV 吉团一线</td><td>117.21~117.42</td><td>40.35~42.44</td><td>-8.05~-7.63</td><td>-1.34~-0.83</td></tr><tr><td>110kV 吉团二线</td><td>116.35~117.01</td><td>41.23~42.03</td><td>-8.01~-7.82</td><td>-1.12~-0.74</td></tr></table>	名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）	110kV 吉团一线	117.21~117.42	40.35~42.44	-8.05~-7.63	-1.34~-0.83	110kV 吉团二线	116.35~117.01	41.23~42.03	-8.01~-7.82	-1.12~-0.74																																							
名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）																																																			
110kV 吉团一线	117.21~117.42	40.35~42.44	-8.05~-7.63	-1.34~-0.83																																																			
110kV 吉团二线	116.35~117.01	41.23~42.03	-8.01~-7.82	-1.12~-0.74																																																			
	（5）监测结果 110kV 吉团一、二线双回线路噪声监测结果，见表 4-7。																																																						
	表 4-7 110kV 吉团一、二线双回线路噪声监测结果 <table><tr><th>序号</th><th colspan="2">监测点位描述</th><th>昼间 dB（A）</th><th>夜间 dB（A）</th></tr><tr><td>1</td><td rowspan="12">110kV 吉团一 线 62#~63 #、二线 69#~70 #塔断 面监测</td><td>中心线下</td><td>37</td><td>36</td></tr><tr><td>2</td><td>边导线下</td><td>37</td><td>36</td></tr><tr><td>3</td><td>边导线投影点 5m 处</td><td>36</td><td>36</td></tr><tr><td>4</td><td>边导线投影点 10m 处</td><td>36</td><td>36</td></tr><tr><td>5</td><td>边导线投影点 15m 处</td><td>36</td><td>35</td></tr><tr><td>6</td><td>边导线投影点 20m 处</td><td>36</td><td>35</td></tr><tr><td>7</td><td>边导线投影点 25m 处</td><td>36</td><td>35</td></tr><tr><td>8</td><td>边导线投影点 30m 处</td><td>36</td><td>35</td></tr><tr><td>9</td><td>边导线投影点 35m 处</td><td>36</td><td>35</td></tr><tr><td>10</td><td>边导线投影点 40m 处</td><td>36</td><td>35</td></tr><tr><td>11</td><td>边导线投影点 45m 处</td><td>36</td><td>35</td></tr><tr><td>12</td><td>边导线投影点 50m 处</td><td>36</td><td>35</td></tr></table> 以上数据为声环境现状监测数据修约值。	序号	监测点位描述		昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	1	110kV 吉团一 线 62#~63 #、二线 69#~70 #塔断 面监测	中心线下	37	36	2	边导线下	37	36	3	边导线投影点 5m 处	36	36	4	边导线投影点 10m 处	36	36	5	边导线投影点 15m 处	36	35	6	边导线投影点 20m 处	36	35	7	边导线投影点 25m 处	36	35	8	边导线投影点 30m 处	36	35	9	边导线投影点 35m 处	36	35	10	边导线投影点 40m 处	36	35	11	边导线投影点 45m 处	36	35	12	边导线投影点 50m 处	36	35
序号	监测点位描述		昼间 dB（A）	夜间 dB（A）																																																			
1	110kV 吉团一 线 62#~63 #、二线 69#~70 #塔断 面监测	中心线下	37	36																																																			
2		边导线下	37	36																																																			
3		边导线投影点 5m 处	36	36																																																			
4		边导线投影点 10m 处	36	36																																																			
5		边导线投影点 15m 处	36	35																																																			
6		边导线投影点 20m 处	36	35																																																			
7		边导线投影点 25m 处	36	35																																																			
8		边导线投影点 30m 处	36	35																																																			
9		边导线投影点 35m 处	36	35																																																			
10		边导线投影点 40m 处	36	35																																																			
11		边导线投影点 45m 处	36	35																																																			
12		边导线投影点 50m 处	36	35																																																			

	由表 4-7 可知:110kV 吉团一、二线 50m 范围昼间噪声监测值为 36~37dB (A), 夜间噪声监测值为 35~36dB (A), 线路运行工况稳定, 产生的噪声也相对恒定, 夜间噪声值受环境影响较小, 较能代表实际贡献值, 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, 建设项目线路运行时产生的噪声不会对周边声环境造成明显影响, 沿线声环境可满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中相应的 2 类标准 (昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A)) 及 4a 类标准 (昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A))。 2.3 环境保护目标处的噪声影响分析 根据现状监测结果, 本项目线路敏感目标声环境现状满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准, 根据对类比监测结果的分析, 线路运行时对评价范围内的噪声贡献值较小, 本工程 110kV 架空线路在运营期间产生的噪声不会对区域声环境质量产生较大影响, 本线路运行后对沿线环保目标处的影响应在背景值范围内波动, 线路沿线环保目标处的噪声预计可以满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 2 类标准要求。 3、运营期废水影响 本次新建输电线路运营期无污水排放, 不会对环境产生影响。 4、运营期固体废物影响 运营期固体废物主要为线路检修时产生的少量检修废弃物 (如废导线、绝缘子、金具等), 均为一般固废, 无危险废物产生。检修完毕后集中收集随检修人员带回至国网新疆电力有限公司喀什供电公司按制度统一处理处置。 5、运营期生态环境影响 (1) 对两栖类、爬行类及兽类的影响 输电线路的分离和阻隔作用不同于公路和铁路项目, 由于其塔基为点状分布, 两塔之间距离一般为 100m~300m 左右, 杆塔之间的区域为架空线路, 不会对迁移动物的生境和活动产生真正的阻隔。工程运行后, 陆生动物仍可自由活动和穿梭于线路两侧。输电线路运行期人为活动很少, 仅为线路安全
--	--

	运行考虑配置有巡线工人，由于巡线工人数量少，且巡线活动有一定的时间间隔，不会因为人类活动频繁而影响陆生动物的栖息和繁衍。 输电线路运行期无水环境污染物、大气环境污染物和固体废弃物产生，电磁和噪声能满足国家标准要求。通过对已建成运行的高压交流输电线路附近动物的观察以及走访调查发现：动物的行为并不会因为输电线路的运行而产生显著的改变。施工结束后，动物的栖息地可以通过植被恢复措施得到补偿，因此，工程运行期对两栖、爬行、兽类影响有限。 （2）对鸟类的影响 输电线路架设会产生占地面积变化、塔基和导线占用空间等直接影响，可能间接影响鸟类的觅食、飞行和迁徙，造成鸟类误撞和触电，具体影响如下： ① 输电线路架设对鸟类觅食的影响 本项目塔基为点状分布，总体占地面积较小，不占用水域，不会造成鸟类觅食的范围减少，不会影响鸟类食物来源。 ② 输电线路架设对鸟类迁徙的影响 鸟类迁徙通道泛指鸟类中的某些种类，每年春季和秋季，有规律的、沿相对固定的路线、定时地在繁殖地区和越冬地区之间进行的长距离的往返移居的行为现象。 ③ 对鸟类误撞、触电的影响 输电线路为线性工程，不会在空中形成屏障造成鸟类无法避让，导线上下方均有广阔区域可供其飞行通过，对其影响较小；塔基为高大建筑，鸟类视觉敏锐，在飞行途中遇到障碍物都会在大约 100~200m 的距离下避开。关于鸟类在高压线上触电死亡的事故确有相关报道。但分析发现，这些调查和报道多限于 35kV 及以下电压等级的线路，对 110kV 及以上电压等级线路的报道则相对较少，可能与 35kV 及以下电压等级线路导线细、线间距小导致不容易被观察到等因素有关。 （3）对景观的影响
--	--

	本项目建设投运对原生态景观有一定的改变，主要表现在杆塔及输电线路的架设。由于输电线路杆塔占地面积较小，对原有自然背景景观元素影响较小。目前，架空线路所用杆塔基本为银灰色，与周围环境对比不明显，经实际对比，在一定距离后，线路设施不易引起人们的视觉注意。在较为晴朗的天气情况下，观察距离大于 1.5km 后，线路在肉眼观察下较难发现，已不构成景观影响。
选址 选线 环境 合理性 分析	本次评价根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线等相关技术要求，对比分析相关符合性，分析结果见表 1-4。 根据表 1-4 中“选址选线”内容分析可知：本次“喀什启航变电站 110 千伏送出工程”选址选线不涉及生态保护红线、饮用水水源保护区，本项目符合《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，故建设项目的选址选线环境合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态 环境 保护 措施	1、生态环境保护措施 (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, 设置环保宣传牌。 2) 注意保护植被, 禁止随意砍伐树木、割草等活动, 不得偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物。 3) 施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶。 4) 生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理, 不得随意丢弃。 5) 严格控制施工作业带范围, 塔基施工场地、施工临时道路、牵张场及跨越场等临时占地严格控制在用地范围内施工。 (2) 植物保护措施 1) 合理规划、设计施工便道及临时施工场地, 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, 保证周围地表和植被不受破坏。 2) 材料运输过程中对施工道路及人抬道路进行合理地选择, 施工运输道路一般为单行道, 尽量避免过多扰动原地貌, 避免在植被完好的地段进行道路修筑工作。对运至塔位的塔材, 选择合适的位置进行堆放, 减少场地的占用。 3) 施工时应在工期安排上合理有序, 先设置围栏措施, 后进行工程建设, 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, 以减少对生态环境的破坏。 4) 塔基开挖时设置临时堆土场并进行表面苫盖, 用于施工结束后基坑和管沟回填, 临时堆土采取四周拦挡、上铺下盖的措施, 回填后及时整平。施工中要严格控制临时占地, 减少破坏原地貌、植被的面积。 5) 基坑开挖尽量保持坑壁成型完好, 并做好临时堆土的挡护及苫盖, 基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。 6) 严格控制施工范围, 应尽量控制作业面, 施工后期对各类站场及除
--	--

	留作检修道路的施工便道予以土地整治，宜林宜草地段采取土地整治种草恢复植被。 7) 在塔基基础及杆塔等施工完毕后，应按设计要求立即对塔基基础周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实，以减少水土流失；对作业区、牵张场等施工扰动区地表进行平整，必要时进行喷水增湿，以便自然植被的生长恢复。 (3) 野生动物保护措施 1) 线路施工前对施工人员进行宣传和教肓，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，施工活动主要集中在白天进行，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。在施工过程中若发现野生动物的活动处，应进行避让和保护，以防影响野生动物的栖息。 3) 施工期如发现野生保护动物应采取妥善措施进行保护，不得杀害和损伤保护动物。对受伤的动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。 (4) 工程措施及水土保持措施 1) 施工前，塔基施工场地、施工临时道路、牵张场及跨越场等临时占地选址应避让民房等声环境保护目标，本项目临时占地选址周边均无环境保护目标分布、不在生态保护红线范围和生态环境敏感区内； 2) 建筑材料及土方堆放底部铺垫彩条布，以减少场地清理对地表的破坏临时堆土顶部和四周苫盖密目网，施工场地用彩条旗限界； 3) 施工期采取尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积，按要求对草地段分层开挖分层回填、减少地表开挖裸露时间、并对表土及时苫盖和保护；避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等措施； 4) 严格控制施工作业带范围，做好标识与人员施工前告知，施工车辆严格在划定施工便道范围内行驶，严禁随意变更车道； 5) 材料运输尽量依托现有道路，材料运输过程中对施工道路及人抬道路进行合理地选择，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；
--	---

	6) 含油料的机械、设备下方铺设吸油毡布,防止油料跑、冒、滴、漏; 7) 牵张场、材料堆场等临时占地区域宜铺垫钢板、彩条布、毡布、草垫、棕垫、木板等隔离保护表层土壤; 8) 严格按照设计的占地面积、基础型式等要求开挖,采用小型机械及人工辅助开挖方式,避免大开挖,做到土石方平衡,无弃土产生,施工结束后采用土地整治方法对塔基堆土进行整平压实,减少水土流失; 9) 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; 10) 在临时堆土场采用编织袋装土、“品”字形紧密排列的堆砌临时拦渣墙,起到临时挡护的作用; 11) 施工结束后,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。对工程临时占地进行土地整治或土地平整,占用草地的区域播撒草籽进行植被恢复。 (5) 线路经过草地区域的环保措施 1) 本工程施工前需按国家有关征占用草场程序办理相关手续,缴纳草场植被恢复费; 2) 严格控制施工道路宽度,本项目施工道路的限界宽度 3.0m,禁止车辆偏离道路行驶,碾压草地; 3) 在植被生长较好区域,施工时地表土壤采取分层开挖,顺序回填; 4) 施工结束后播撒当地适宜草种,进行植被恢复。 (6) 线路经过耕地区域的环保措施 1) 本项目新建线路已避让基本农田,杆塔塔基尽可能占用农田两侧机耕道路,对占用耕地的应在施工前及时办理相应土地征用及赔偿手续;对于工程造成的林木砍伐,应根据相关法律法规进行补偿。 2) 对占用的耕地采取一次性货币补偿方式,对土地及农作物进行补偿等措施,保证受影响的农民生产、生活不受本项目建设的影响。 3) 合理安排施工时间,在农作物生长季节,应避免进行大规模的施工活动,减少对农作物的损害;为避免施工活动对农作物的损害,尽量选择
--	--

	在休耕期进行施工； 4) 本项目在耕地区域塔基开挖时，应严格注意保护表层耕作土。可先铲起地表表土层堆在一旁，并及时进行苫盖和保护，做到表土剥离分段放置，回填时分层回填； 5) 严格控制施工范围，在施工结束后应及时平整、回填、覆土，并采取复垦措施。 (7) 线路经过园地（果园）及林地区域的生态环保措施 1) 线路优化，采取高塔跨越大片白杨林，缩小廊道砍伐宽度，减少采伐数量；对果园内杆塔占地、林地内杆塔占地及线路通道范围内的核桃树 149 棵、枣树 148 棵、白杨树 7520 棵逐一登记造册，明确权属、胸径、树龄、权属人，签订补偿协议。 2) 办理林木采伐许可，严禁无证采伐、超范围采伐。 3) 线路通道林木砍伐严格按设计净空要求控制，不随意扩大砍伐范围；对白杨树行道树优先采用修剪、回缩方式，确需砍伐再实施采伐。 4) 在果园外围设置围挡、警示带，严禁施工机械、人员随意进入果园踩踏、碾压果树。对果园灌溉设施、田间道路采取保护措施，避免施工破坏。 5) 塔基施工前对果园耕作层土壤（0~30cm）进行剥离、单独堆存、覆盖防尘，防止水土流失和养分流失。 6) 施工结束后对塔基占地、施工临时占地平整土地，先回填生土，再覆原剥离表土，恢复园地耕作条件。对土壤进行翻耕、松土，改善压实状况，保障后续种植需求。 通过落实上述措施，建设项目对周边生态环境影响可得到有效减缓。 2、施工扬尘防治措施 (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，运输采用带篷布的汽车运输，防止运输过程中物料散落造成扬尘。 (2) 对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采取密闭式防尘布
--	--

	（网）进行苫盖，道路及施工面集中且有条件的地方宜采取洒水抑尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。 （3）对裸露地面进行覆盖，施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 通过落实上述措施，建设项目可有效控制施工期扬尘的产生，对周边环境的影响较小。 3、废水防治措施 （1）输电线路施工人员临时租用附近村庄民房，生活污水利用民房已有的化粪池进行处理；在塔基施工场地、牵张场内设置移动环保厕所，施工人员生活污水定期清运至污水处理厂处理，施工结束后拆除。 （2）塔基基础养护废水量较少，塔基基础养护时先用吸水材料覆盖混凝土，在吸水材料上洒水，养护水被混凝土吸收或自然蒸发。 （3）不在施工场地冲洗施工车辆及施工机械。 综上所述，通过严格实施各项污染防治措施后，施工期产生的废水得到了有效地处理，无废水外排，建设项目施工不会对当地水环境造成影响。 4、噪声防治措施 （1）加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间，避免高噪声设备同时使用。 （2）加强施工机械和运输车辆的保养，减少机械故障产生的噪声。 （3）遵守作业规定，减少碰撞噪声，减少人为噪声。 （4）在施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备。 本项目施工设备产生的噪声通过落实上述措施后对周边环境的影响较小，在可接受范围内。 5、固体废物保护措施 （1）输电线路沿线塔基施工场地、牵张场内布设垃圾桶或垃圾箱，将生活垃圾集中收集、分类堆放，施工人员生活垃圾收集后委托当地环卫部门定期清运。 （2）施工过程中产生的土石方、建筑垃圾应分类集中收集，按国家和
--	---

	地方有关规定定期清运处置，施工单位应及时签订垃圾清运协议，施工完成后及时做好迹地清理工作； （3）建筑垃圾能回收的回收利用，不能回收利用的组织运力将其清运至建筑垃圾填埋场进行处置。在建筑垃圾清运期间，应做好运输车辆的防护工作，禁止随意抛撒。本项目建筑垃圾应按照《建筑垃圾污染控制技术规范》（HJ1462-2026）相关要求实施全过程污染管控：具体措施如下： ① 产生与收集过程污染控制施工现场划定专用建筑垃圾收集作业区，做到分区收集、源头分类，将混凝土块、废木板、废模板等不同类别建筑垃圾分开归集；收集作业采取湿法作业、围挡遮挡措施，抑制收集、分拣过程产生扬尘污染，严禁现场随意破碎、露天无序堆放建筑垃圾，严控收集环节噪声、扬尘二次污染。 ② 贮存过程污染控制建筑垃圾临时贮存场地选取地势平整、远离居民区、地表水体及耕地的区域，设置硬质围挡、防雨防渗遮盖设施，地面做好简易防渗抑尘处理；不同品类建筑垃圾分区标识清晰，严控贮存期间雨水冲刷造成淋溶水外流污染周边土壤及地表径流，严禁建筑垃圾长期露天裸露堆放。 ③ 运输过程污染控制选用合规密闭式建筑垃圾运输车辆，车辆出场前对车体、车轮彻底冲洗，杜绝带泥上路；运输全程落实车厢全覆盖密闭苫盖，严格按照交管及生态环境部门核定运输路线、运输时段行驶，严禁沿途遗撒、随意倾倒建筑垃圾，安排专人对清运运输全过程进行监督管控。 ④ 优先对可回收利用建筑垃圾进行资源化再生利用；无回收利用价值的建筑垃圾，统一清运至当地建筑垃圾消纳填埋场规范处置。 （4）拆除的杆塔、绝缘子串和导地线等，均由喀什供电公司按公司制度统一处置，具体为：分类收集后暂存于供电公司物资库，在公司电子商务平台上进行竞价拍卖，由物资回收公司综合利用。 建设项目施工期各固体废弃物均得到了合理处置，不会造成周边环境的污染。
--	---

	6、临时占地区域的恢复措施 （1）塔基施工场地临时占地 塔基施工场地临时占地主要位于塔基周边，塔基开挖时要将土石方堆放在临时占地区域，用于施工结束后基坑回填，塔基护坡；临时堆土采取四周拦挡、上铺下盖的措施，回填后及时整平。减少破坏原地貌、植被的面积。对临时占地区域适当洒水增湿，因地制宜恢复原有地貌。 （2）牵张场临时占地 牵张场地设置可适当偏移，尽可能利用现有道路或沿线空地，避免不必要的临时占地行为对生态环境造成破坏；施工作业尽量选择在地表植被较少或无植被区域，宜铺垫钢板、彩条布、毡布、草垫、棕垫、木板等隔离保护表层土壤，尽量不清除地表植被，待施工结束后，对扰动区域进行土地平整，适当洒水增湿，使其自然恢复，逐渐恢复为原有地貌。 （3）施工道路临时占地 施工道路的临时占地区域，尽量选择在地表植被较少或无植被区域，按照尽量少占用耕地进行优化，在原始地面上进行推平压实尽量不清除地表植被，待施工结束后，对扰动区域应进行土地平整，适当洒水增湿，使其自然恢复，尽可能减少所带来的生态损失。 7、水土流失防治措施 依据《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）、《关于印发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的通知》（新水水保〔2019〕4号），项目所在区域属于塔里木河流域重点治理区。 随着施工场地等工程开挖、填方、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，或者施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆不及时清理，遇到较大风速时，易发生水土流失。防治措施如下： （1）严格控制施工区域，合理安排施工期，尽量缩短施工期，以减轻施工可能带来的生态环境影响； （2）管线开挖产生的临时堆土表面采用防尘网进行苫盖；
--	--

	(3) 及时对回填土方进行覆盖,做好土石方的平衡工作,开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用; (4) 项目环境施工分期分区进行,以缩短单项工期,开挖裸露面,要有防治措施,尽量缩短暴露时间,以减少水土流失。 8、施工期防沙治沙措施 根据《中华人民共和国防沙治沙法》《国务院关于加强防沙治沙工作的决定》、国家林业局《关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》(林沙发〔2013〕136号)等有关规定,做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容,切实保护和改善沙区生态,合理利用沙区资源,促进沙区经济社会可持续发展。 本项目位于喀什地区麦盖提县,根据《新疆第六次沙化监测报告》及沙化土地分布图(见附图12),本工程所在区域为非沙化土地,不在沙区。 本工程为电力能源基础设施建设工程,本项目虽不占用沙化土地,但根据现场勘查情况,本项目施工期间,塔基施工、土方开挖等工程活动将不可避免地扰动原地貌、破坏地表植被、改变土体结构,使土壤抗蚀性降低,易引发风力侵蚀及扬尘,加剧局部水土流失。施工期需严格落实防风固沙、扬尘控制、地表保护、植被恢复等防沙治沙措施,防止诱发区域沙化、加剧风沙危害。本项目施工期采取的防沙治沙措施包括: ① 严格控制扰动范围,对施工造成植被破坏的地段进行防风固土处理,对可能发生风蚀的塔位采用覆盖固土等及水土保持措施,施工完毕后再对裸露地表进行地貌恢复; ② 土石方开挖、回填作业避开大风天气,四级及以上大风停止易起尘作业,施工场地、施工道路定期洒水抑尘; ③ 对塔基临时堆土压占扰动区域、牵张场扰动区域采取铺垫彩条布的措施,临时堆土表面采取防尘网苫盖,施工结束后对扰动区域进行土地平整或全面整地等水土保持与生态恢复措施; ④ 落实环境保护培训,加强环境保护意识;采用彩条旗、限行桩限
--	---

制施工扰动范围，减少扰动区域。

通过采取上述相应的防沙治沙措施之后对当地土地沙化影响将降至最低。

9、施工期环境保护管理

为了保证项目建设过程中环境质量，在本项目的建设过程中，必须加强施工期环境保护管理工作。

(1) 向施工单位明确其在施工期间应当遵守的有关环境保护法律法规，要求施工单位采取切实可行的生态环境保护措施，并控制施工现场的各种废气、废水、固体废物以及噪声等对环境的污染和危害。并要求施工单位签订环境保护责任书。

(2) 在项目实施建设过程中，倡导“文明施工，清洁施工”的新风，做好施工现场的协调和环境保护管理工作。

(3) 在建设过程中，加强环境保护的宣传教育工作，在施工现场树立醒目的环保标志，建立环境质量档案，发现问题，及时整改，并监督整改措施的实施和验收。

10、施工期采取的生态环境保护措施及预期效果

本项目施工期采取的主要生态环境保护措施及预期效果见表 5-1。

表 5-1 施工期采取的生态环境保护措施可行性分析

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	对占用草地、林地应在施工前及时办理土地征用/赔偿手续	建设项目施工场所、区域	开工前	建设单位	① 建立环境管理机构，	取得征地手续，对经济作物损失进行经济补偿
2	尽量减少在耕地内立塔，采用先进的施工技术和设备，减少施工过程中的土方开挖和植被破坏；合理安排施工时间，在农作物生长季节，应避免进行大规模的施工活动，减少对农作物的损害；为避免施工活动对农作物的损害，尽量选择在休耕期进行施工				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	根据《关于做好国家相关政策调整后重大项目用地保障工作的通知》（新自然资发〔2022〕163号），电力线路塔（杆）基用地，可继续用于生产种植的原则不办理土地征收和农用地转用，建设单位需做好

					经常性检查、监督,发现问题及时解决、纠正	相应经济补偿
3	尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积,作业区四周设置彩带控制作业范围					划定施工作业范围,将施工占地控制在最小范围
4	涉及耕地、园地区域塔基开挖时要将表层熟土分装在编织袋内,堆放在临时堆土场的周围,用于施工结束后基坑回填	全部施工期	施工单位			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
5	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					
6	严格控制施工范围,应尽量控制作业面,施工后期对各类临时用地予以土地整治,恢复原貌	施工后期	建设单位			施工后做到工完料净场地清
7	占地范围内清理平整,恢复地貌					避免发生施工人员随意捕猎野生动物,踩踏、破坏植被的现象
8	加强宣传教育,设置环保宣传牌。					
9	输电线路施工人员临时租用附近村庄民房,生活污水利用民房已有的化粪池进行处理;在塔基施工场地、牵张场内设置移动环保厕所,生活污水经移动环保厕所收集后定期清运至污水处理厂处理,不外排;塔基基础养护时先用吸水材料覆盖混凝土,在吸水材料上洒水,养护水被混凝土吸收或自然蒸发	全部施工期	施工单位			无废水外排
10	加强施工管理,文明施工,合理安排施工作业时间;加强施工机械和运输车辆的保养;遵守作业规定,减少碰撞噪声,减少人为噪声;在施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备	全部施工期	施工单位			对周边声环境无影响
11	道路及施工面洒水降尘、物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布(网)苫盖、禁止焚烧可燃垃圾	全部施工期	施工单位			对周边大气环境影响较小
12	输电线路沿线塔基施工场地、牵张场内布设垃圾桶或垃圾箱,将生活垃圾集中收集、分类堆放,施工人员生活垃圾收集后委托当地环卫部门定期清运;建筑垃圾能回收的回收利用,不能回收利用的组织运力将其清运至建筑垃圾填埋场进行处置;拆除的杆塔、	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

	绝缘子串和导地线由喀什供电公司按公司制度统一处置					

运营期 生态环境 保护措施	1、生态环境保护措施 输电线路运营期的生态环境保护措施主要是做好施工结束后的土地平整及植被恢复，具体如下： （2）强化对线路设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐，避免因此导致的沿线自然植被和生态系统的破坏。 （2）对施工便道、牵张场、跨越场及塔基施工场地进行土地整治、生态恢复，加强维护，实施跟踪，了解生态恢复效果，以便及时采取后续措施。 （3）加强对线路维护人员的环保教育，严禁捕猎野生动物，如在工程周围遇到鸟巢、雏鸟和野生动物，应在专业人员的指导下进行妥善安置。通过落实上述措施，建设项目运营期对周边生态环境影响可得到有效减缓。 2、电磁环境保护措施 运营期电磁环境保护措施见“附录：电磁环境影响专题评价”，通过落实相关措施，建设项目运营期 110kV 输电线路产生的电磁场对周边环境影响较小，在可接受范围内。 3、水环境保护措施 本项目新建输电线路运营期无废水产生。 4、声环境保护措施 （1）线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求； （2）加强职工管理，保障设备正常运行，降低设备噪声的环境影响。 通过落实上述措施，本项目产生的噪声对周边环境影响较小，在可接受范围内。 5、固体废物治理措施 线路检修时产生的少量检修废弃物（如废导线、绝缘子、金具等），为一般固废。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，由国网新疆电力有限公司喀什供电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。
---------------------	---

6、运营期生态环境保护措施及预期效果

本项目运营期采取的主要生态环境保护措施及预期效果见表 5-2。

表 5-2 运营期采取的生态环境保护措施及预期效果

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、对塔基基础周边开挖部分进行覆土、平整夯实；及时清理施工现场。	建设项目施工场所、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	对塔基施工临时占地进行植被恢复和重建、平整压实。		运营期	建设单位		恢复原有地貌及生态现状
3	线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求。					线路沿线声环境达标。
4	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。					线路运行时产生的电磁满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。
5	建设项目环保竣工验收监测一次，建设单位组织开展定期监测					监测结果达标

其他	1、环境监测计划 为了及时了解项目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，本工程按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《声环境质量标准》（GB3096 -2008），同时参照《国家电网有限公司环境保护技术监督规定》（国网（基建/2）539-2023），对输电线路周围环境进行监测，具体监测计划见表 5-3。			
	表 5-3 环境监测计划一览表			
	监测内容	监测因子、频率	监测点位、监测要求、监管要求	监测方法及仪器
	电磁环境监测	监测因子：工频电场、工频磁场 监测频率：投产时（可采用竣工环保验收监测数据）；运行期有投诉纠纷时。	1、输电线路断面监测：断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上；同塔多回输电线路应以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止； 2、电磁环境敏感目标处布点监测，如新增电磁环境敏感目标，新增电磁环境敏感目标处布点监测； 监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）	工频电场、工频磁场的监测方法及仪器按照 HJ681 的规定。
	声环境监测	监测因子：噪声 监测频率：投产时（可采用竣工环保验收监测数据）；运行期有投诉纠纷时。	声环境敏感目标处布点监测，如新增声环境敏感目标，新增声环境敏感目标处布点监测； 监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）	声环境敏感目标噪声监测应符合 GB3096 的要求。
	生态环境监测	合理规划、设计施工便道及场地，严格控制施工范围，应尽量控制作业面，施工后期对各类站场及除留作检修道路的施工便道予以土地整治，及时采取土地平整及植被恢复。		施工期抽查
2、运营期日常环境管理 （1）环境管理机构及职责 为保证工程的社会经济效益与环境效益相协调，实现可持续发展的目				

标，应加强对工程建设期和营运期的环境管理工作，由建设单位安排专人负责工程日常的环境管理工作，配合环境保护行政主管部门做好工程设计阶段、建设期和营运期的环保工作。其主要职责是：

- ① 执行国家及地方的环保方针、政策和有关法律、法规，配合有关部门审查落实工程设计中的环保设施设计内容及工程环保设施的竣工验收。
- ② 在工程建设过程中，组织施工期环境监测，监督检查施工期环保设施落实和运行情况。
- ③ 做好环境统计，建立工程环境质量监测、污染源调查和监测档案，并定期向当地环境保护行政主管部门报告。
- ④ 根据生态环境管理部门的要求，制定工程环境管理条例，对因工程引发或增加的环境污染进行严格控制，并提出改善环境质量的措施和计划。
- ⑤ 协助处理因该工程引发的污染事故与纠纷。

(2) 环保人员培训

确保环境绩效和缓解措施执行到位的关键是在相关机构中培训合格的环保人员，使他们对于施工期的典型环境问题和缓解措施有充分的理解和足够的认识。在这种前提下，对项目的管理人员进行培训是非常必要的。

(3) 环境管理

本项目环境管理要求见表 5-4。

表 5-4 环境管理汇总表

项目	管理内容及要求
环保管理机构	国网新疆电力有限公司喀什供电公司成立了应急领导小组。
环境管理内容	1、制定了环保管理规章制度和突发环境事件应急预案，建立电磁环境监测档案。 2、监督管理检修固体废物进行定点收集处理，最大限度地保护项目区的周围环境。 3、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。 4、对员工进行电磁环境基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间。

环保 投资	本项目总投资 2990 万元，环保投资额为 54.5 万元，约占总投资的 1.82%，见表 5-5。			
	表 5-5 环保投资估算			
	序号	项目	金额（万元）	
	1	施工期	移动式环保厕所	5
	2		施工噪声防治	2
	3		生活垃圾收集箱	2
	4		施工场地等临时占地扬尘治理、洒水降尘	5
	5		施工结束后，对临时占地全面整地；临时堆放的土石方采取临时覆盖措施；恢复植被	20
	6	运营期	环保警示标牌、防护指示标志等费用	5
	7		环评、竣工环保验收（含环境监测）	15.5
合计			54.5	

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	1、严格控制施工范围，施工场地用彩条旗限界，尽量控制作业面，减少扰动面积； 2、涉及永久占用耕地及园地的塔基基坑开挖区域应分层开挖，将表层 30cm 土层单独堆放，待施工结束后，将表层土用于基坑周边地表覆土，进行迹地恢复； 3、合理安排施工时间，应避免在农作物生长季节进行大规模的施工活动，尽量选择在休耕期进行施工； 4、建筑材料及土方堆放底部铺垫彩条布，以减少场地清理对地表的破坏，临时堆土顶部和四周苫盖密目网； 5、开挖土方临时堆场不得随意超出作业宽度进行土方的临时堆放； 6、在塔基基础、铁塔等施工完毕后，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； 7、对施工便道、临时堆土场、牵张场地进行土地整治、生态恢复，加强维护，实施跟踪，了解恢复效果； 8、选用低噪声的施工设备及工艺，施工活动集中在白天，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。	避免因本工程建设造成区域植被破坏，水土流失。	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；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，尽可能早地恢复遭受破坏地段的自然生境。	本工程对周边生态环境影响可得到有效减缓。
水生生态	/	/	/	/

地表水环境	输电线路施工人员临时租用附近村庄民房，生活污水利用民房已有的化粪池进行处理；在塔基施工场地、牵张场内设置移动环保厕所，生活污水经移动环保厕所收集后定期清运至污水处理厂处理，不外排；塔基基础养护时先用吸水材料覆盖混凝土，在吸水材料上洒水，养护水被混凝土吸收或自然蒸发。	废水不外排	/	废水不外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间；加强施工机械和运输车辆的保养；遵守作业规定，减少碰撞噪声，减少人为噪声；在施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备。	满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	优化导线特性，加强运行管理，保证噪声影响符合国家要求。	线路沿线声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中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，对易起尘的临时堆土及裸露地面等采取苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降水等有效措施。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	对周边环境空气质量无不利影响。	/	/
固体废物	输电线路沿线塔基施工场地、牵张场内布设垃圾桶或垃圾箱，将生活垃圾集中收集、分类堆放，施工人员生活垃圾收集后委托当地环卫部门定期清运；建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的组织运力将其清运至建筑垃圾填埋场进行处置；拆除的杆塔、绝缘子串和导地线由喀什供电公司按公司制度统一处置。	实现合理处置。	运营期维检修产生的少量金具、导线等废物，随检修人员带回国网新疆电力有限公司喀什供电公司按制度统一处理处置。	合理处置。

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;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。	输电线路沿线及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中表1 频率为50Hz时“公众暴露限值”:工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$;工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率50Hz的电场强度控制限值为 10kV/m ,且应给出警示和防护指示标志。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	项目环保竣工验收监测一次,建设单位组织开展定期监测。	开展监测,监测记录完整。
其他	加强对管理人员和施工人员的教育,增强其环保意识。	/	强化对线路检修维护人员的生态保护意识教育,加强管理。	/

七、结论

通过分析，评价认为喀什启航变电站 110 千伏送出工程符合国家产业政策，本工程输电线路采取高跨越方式避让永久基本农田，不在永久基本农田内立塔，不占用永久基本农田；不涉及生态保护红线、自然保护地，选址、选线符合规范要求和生态环境分区管控要求。

项目所在区域环境质量现状较好，无制约项目建设的重大环境因素，在严格执行本环评提出的各项污染防治措施的前提下，可确保施工期和运营期各类污染物稳定达标排放，总体上对区域生态环境影响不大，从环境影响角度而言，本项目的建设是可行的。

附录：电磁环境影响专题评价

目 录

1、总则 97

1.1 项目规模 97

1.2 评价目的 97

1.3 评价依据 98

1.4 评价因子、评价等级、评价范围 99

1.5 评价标准 99

1.6 电磁环境敏感目标 100

2、电磁环境现状监测与评价 101

2.1 监测因子 101

2.2 监测方法及布点 101

2.3 监测单位、监测时间 102

2.4 监测期间气象参数 102

2.5 监测仪器及分析测试方法 102

2.6 监测结果 102

3、电磁环境影响预测分析 103

3.1 计算方法 103

3.2 预测杆塔选型 107

3.3 计算所需参数 107

3.4 架空输电线路工频电场、工频磁场预测 109

3.5 计算结果分析 125

4、电磁环境保护措施 122

5、电磁环境影响评价结论 122

1、总则

1.1 项目规模

喀什启航变电站 110 千伏送出工程主要建设内容包括：

(1) 吉祥~文化 π 入启航变电站 110 千伏线路工程

新建吉祥~文化 π 入启航变 110 千伏架空线路，路径全长约 0.6km（折单长约 0.8km），单、双回路架设，其中新建单回路长约 0.4（0.2+0.2）km，双回路长约 0.2km（导地线一次建成，本期使用一回，预留一回）。导线采用 JL3/G1A-240/30 型钢芯高导电率铝绞线。全线均架设双地线，两根均采用 OPGW 复合光缆。共设杆塔 5 基，其中双回路耐张塔 2 基、单回路耐张塔 3 基。

本期需拆除吉祥~文化 110 千伏线路铁塔 1 基。本工程实施后，形成吉祥变至启航变 110 千伏线路，线路长约 15.5km；形成文化变至启航变 110 千伏线路，线路长约 22.9km。

(2) 牌楼~刀郎 π 入启航变电站 110 千伏线路工程

新建牌刀线 π 入启航变 110 千伏架空线路，路径全长约 24.8km（折单长约 35.7km），单、双回架设。其中新建单回路长约 13.9（11.8+2.1）km，双回路长约 10.9（0.5+10.4）km。双回路导地线一次建成，本期使用一回，预留一回。其中启航变出线至刀郎变侧 10.4km 同塔双回架设段，预留线路导线采用 JL3/G1A-300/25 型钢芯高导电率铝绞线，其余线路导线采用 JL3/G1A-240/30 型钢芯高导电率铝绞线。全线架设双地线，单回路一根采用 GJ-80 镀锌钢绞线，一根采用 OPGW 复合光缆；双回路两根均采用 OPGW 复合光缆。共设杆塔 77 基，其中单回路直线塔 30 基，单回路耐张塔 14 基，双回路直线塔 23 基，双回路耐张塔 10 基。本期需拆除 110 千伏牌刀线铁塔 1 基。工程实施后，形成牌楼变至启航变 110 千伏线路，线路长约 20.4km；形成刀郎变至启航变 110 千伏线路，线路长约 13.3km。

1.2 评价目的

根据《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》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，为切实做好项目的环境保护工作，使输变电事业与环境保护协调发展，控制电磁环境污染、避害扬利、保障公众健康，国网新疆电力有限公司喀什供电公司委托我单位承担“喀什启航变

电站 110 千伏送出工程”的环境影响评价工作，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，本项目属于编制环境影响报告表的输变电建设项目，应设置电磁环境影响专题评价，分析说明建设项目运行后电磁环境影响的情况。

1.3 评价依据

1.3.1 国家法律、法规及相关规范

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）；
- （3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令（2017）682 号，2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- （4）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令〔2020〕第 16 号，2021 年 1 月 1 日）；
- （5）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日起施行）；
- （6）《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环办〔2012〕131 号，2012 年 10 月 26 日起施行）；
- （7）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年 9 月 21 日修订并实施）；
- （8）《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》（政府令 192 号，2015 年 7 月 1 日实施）。

1.3.2 相关技术规范、导则

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- （3）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- （4）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- （5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

1.3.3 技术文件和技术资料

- （1）《喀什启航变电站 110 千伏送出工程可行性研究报告（收口版）》（山东省环能设计院股份有限公司，2025 年 8 月）；
- （2）《喀什启航变电站110千伏送出工程可行性研究评审意见》；

(3) 《国网喀什供电公司关于喀什古勒巴格 110 千伏输变电等 5 项工程可行性研究的批复》（新喀电发〔2025〕172 号），2025 年 9 月 26 日；

(4) 喀什地区发展和改革委员会《关于喀什启航变电站 110 千伏送出工程核准的批复》（喀发改能源〔2025〕599 号），2025 年 11 月 18 日。

1.4 评价因子、评价等级、评价范围

(1) 评价因子

本项目为电压等级 110kV 的输变电类项目，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

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，确定建设项目评价工作等级，见表 1-1。

表 1-1 电磁环境影响评价工作等级划分

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	本项目	
					条件	工作等级
交流	110kV	输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级	/	/
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级	10m 范围内有电磁环境敏感目标	二级

由表 1-1 判定可知，本项目新建 110 千伏架空输电线路电磁环境影响评价工作等级为二级。

(3) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围为：新建 110kV 输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域。

1.5 评价标准

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），工频电场强度、工频磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 工频 50Hz 下“公众曝露控制限值”，即：工频电场强度 $\leq 4000V/m$ ；工频磁感应强度 $\leq 100\mu T$ ；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

具体标准限值见表 1-2。

表 1-2 电磁环境控制限值

项目	频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μ T)	备注
《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f	f 代表频率
	f=50Hz (取值 0.05kHz) 时	4000	100	/

注：架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

1.6 电磁环境敏感目标

根据现场勘查，本项目拟建 110kV 输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有 9 处电磁环境敏感目标，均为沿线居民民房。本项目电磁环境敏感目标见表 1-3。

表 1-3 电磁环境敏感目标一览表

编号	行政区	环境敏感目标名称	功能	分布及数量	建筑物结构	建筑物高度	最近建筑物与工程的相对位置	线路架设形式	环境影响因子	监测点
M1	麦盖提县	库木库萨尔乡库木库都克村一组居民区	居住	2 户	一层平顶砖房	3m	新建至刀郎侧 110 千伏线路线下	双回路	E、B	5#
M2		库木库萨尔乡库木库都克村一组居民区	居住	1 户	一层平顶砖房	3m	新建至刀郎侧 110 千伏线路线下	单回路	E、B	6#
M3		库木库萨尔乡库木斯坦村一组居民区	居住	1 户	一层平顶砖房	3m	新建至牌楼侧 110 千伏线路边导线西南侧 13m	单回路	E、B	
M4		库木库萨尔乡库木斯坦村一组居民区	居住	1 户	一层尖顶砖房	4.5m	新建至刀郎侧 110 千伏线路边导线东北侧 8m	双回路	E、B	7#
M5		库木库萨尔乡库木斯坦村一组居民区	居住	1 户	一层尖顶砖房	4.5m	新建至刀郎侧 110 千伏线路边导线东北侧 19m	双回路	E、B	
M6		尕子库勒乡吐普硝村一组居民区	居住	3 户	一层尖顶砖房	4.5m	新建至牌楼侧 110 千伏线路线下	单回路	E、B	8#
M7		尕子库勒乡 6 村一组居民区	居住	1 户	一层尖顶砖房	4.5m	新建至刀郎侧 110 千伏线路线下	双回路	E、B	9#
M8		尕子库勒乡 5 村二组居民区	居住	1 户	一层尖顶砖房	4.5m	新建至牌楼侧 110 千伏线路边导线西侧 25m	单回路	E、B	11#
M9		巴扎结米镇 11 村一组居民区	居住	1 户	一层尖顶砖房	4.5m	新建至刀郎侧 110 千伏线路边导线东侧 12m	单回路	E、B	12#

注：“E”表示“电场强度”；“B”表示“磁感应强度”。

2、电磁环境现状监测与评价

2.1 监测因子

工频电场强度、工频磁场强度。

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方法（试行）》（HJ 681-2013）。

布点原则：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求：

“——电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区域、环境特征及各子工程的代表性。

本次根据拟建 110 千伏输电线路沿线环境特征、现状及电磁环境敏感目标分布情况，委托新疆德能辐射环境科技有限公司于 2026 年 3 月 25 日进行了电磁环境现状监测，在输电线路路径共布设了 12 个电磁环境现状监测点，满足《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的布点要求。监测报告见附件 11。

本项目电磁环境监测点位分布情况见表 2-1，附图 13～附图 18。

表 2-1 电磁环境现状监测点位分布统计表

点位	测点描述	点位坐标	执行标准
1#	启航变电站 110 千伏出线侧		工频电场强度 ≤4000V/m; 工频磁感应强度 ≤100μT
2#	吉祥~文化π入启航变电站 110 千伏线路工程-新建至吉祥侧 110 千伏线路沿线		
3#	吉祥~文化π入启航变电站 110 千伏线路工程-新建至文化侧 110 千伏线路沿线		
4#	牌楼~刀郎π入启航变电站 110 千伏线路工程-新建至牌楼侧 110 千伏线路沿线		
5#	新建至刀郎侧 110 千伏线路线下(麦盖提县库木库萨尔乡库木库都克村一组 126 号)		
6#	新建至牌楼侧 110 千伏线路线下(麦盖提县库木库萨尔乡库木库都克村一组 84 号)		
7#	新建至刀郎侧 110 千伏线路边导线东北侧(麦盖提县库木库萨尔乡库木斯坦村一组 2 号)		
8#	新建至牌楼侧 110 千伏线路线下(麦盖提县孕子库勒乡吐普硝村一组 16 号)		
9#	新建至刀郎侧 110 千伏线路线下(麦盖提县孕子库勒乡 6 村一组)		
10#	牌楼~刀郎π入启航变电站 110 千伏线路工程-新建至刀郎侧 110 千伏线路沿线（跨越省道 S234 处）		
11#	新建至牌楼侧 110 千伏线路边导线西侧(麦盖提县孕子库勒乡 5 村二组 91 号)		

12#	新建至刀郎侧 110 千伏线路边导线东侧(麦盖提县巴扎结米镇 11 村一组 76 号)		
-----	---	--	--

2.3 监测单位、监测时间

监测单位：新疆德能辐射环境科技有限公司；

监测时间：2026 年 3 月 25 日。

2.4 监测期间气象参数

监测期间气象参数见表 2-2。

表 2-2 电磁环境质量现状监测期间气象参数

采样时间	气象参数			
	天气	风速 (m/s)	气温 (℃)	湿度 (%)
2026 年 3 月 25 日	晴	1.5~1.7	15.2~20.3	21.8~22.7

2.5 监测仪器及分析测试方法

监测仪器及分析测试方法，见表 2-3。电磁环境质量现状监测仪器及气象监测仪器见表 2-4。

表 2-3 电磁环境质量现状监测分析测试方法

类别	检测项目	分析方法及来源
工频电场	电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 (HJ 681-2013)
工频磁场	磁感应强度	

表 2-4 电磁环境质量现状监测仪器及气象监测仪器

设备名称	电磁辐射分析仪		数字温湿度计
设备型号	SEM-600	LF-01	THM-01
仪器编号	S-0176	G-0176	004
校准证书编号	校准字第 202509105050 号（电场）	校准字第 202509105346 号（磁场）	RM 字 25237949
有效日期	2026-09-21	2026-09-22	2026-11-30

2.6 监测结果

本项目工频电场强度、磁感应强度现状监测结果，见表 2-5。

表 2-5 工频电场强度、磁感应强度现状监测结果

编号	测量点位	测量高度	监测项目	单位	监测结果	标准限值
1#	启航变电站 110 千伏出线侧	1.5m	工频电场	V/m	1.77	4000
			工频磁场	μT	0.0182	100
2#	吉祥~文化π入启航变电站 110 千伏线路工程-新建至吉祥侧 110 千伏线路沿线	1.5m	工频电场	V/m	15.18	4000
			工频磁场	μT	0.0170	100

3#	吉祥~文化 π 入启航变电站 110 千伏线路工程-新建至文化侧 110 千伏线路沿线	1.5m	工频电场	V/m	0.40	4000
			工频磁场	μ T	0.0124	100
4#	牌楼~刀郎 π 入启航变电站 110 千伏线路工程-新建至牌楼侧 110 千伏线路沿线	1.5m	工频电场	V/m	0.32	4000
			工频磁场	μ T	0.0132	100
5#	新建至刀郎侧 110 千伏线路线下(麦盖提县库木库萨尔乡库木库都克村一组 126 号)	1.5m	工频电场	V/m	1.23	4000
			工频磁场	μ T	0.0518	100
6#	新建至牌楼侧 110 千伏线路线下(麦盖提县库木库萨尔乡库木库都克村一组 84 号)	1.5m	工频电场	V/m	1.10	4000
			工频磁场	μ T	0.0369	100
7#	新建至刀郎侧 110 千伏线路边导线东北侧(麦盖提县库木库萨尔乡库木斯坦村一组 2 号)	1.5m	工频电场	V/m	0.35	4000
			工频磁场	μ T	0.0124	100
8#	新建至牌楼侧 110 千伏线路线下(麦盖提县孕子库勒乡吐普硝村一组 16 号)	1.5m	工频电场	V/m	0.41	4000
			工频磁场	μ T	0.0134	100
9#	新建至刀郎侧 110 千伏线路线下(麦盖提县孕子库勒乡 6 村一组)	1.5m	工频电场	V/m	0.85	4000
			工频磁场	μ T	0.0128	100
10#	牌楼~刀郎 π 入启航变电站 110 千伏线路工程-新建至刀郎侧 110 千伏线路沿线(跨越省道 S234 处)	1.5m	工频电场	V/m	0.30	4000
			工频磁场	μ T	0.0120	100
11#	新建至牌楼侧 110 千伏线路边导线西侧(麦盖提县孕子库勒乡 5 村二组 91 号)	1.5m	工频电场	V/m	1.99	4000
			工频磁场	μ T	0.0180	100
12#	新建至刀郎侧 110 千伏线路边导线东侧(麦盖提县巴扎结米镇 11 村一组 76 号)	1.5m	工频电场	V/m	0.33	4000
			工频磁场	μ T	0.0121	100

由表 2-5 分析可知,本次拟建 110 千伏输电线路沿线各监测点的工频电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$;工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 要求。

3、电磁环境影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)判定,新建的 110kV 架空线路电磁环境影响评价等级为二级,采用模式预测的方式进行预测分析。

3.1 计算方法

输电线路产生的工频电场、工频磁场影响预测计算,根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)附录 C、D 推荐的计算模式进行。

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

具体计算方法如下：

(1) 工频电场强度预测

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

[U]矩阵可由输电线路的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。由三相 110kV（线间电压）回路（图 3-1 所示）各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

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

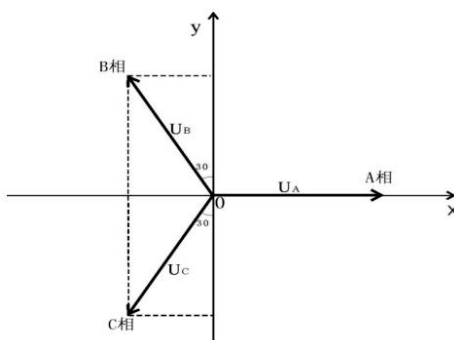


图 3-1 对地电压计算图

110kV 各相导线对地电压分量为：

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

$$U_B = (-33.4 + j66.7) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.4 - j66.7) \text{ kV}$$

[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 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots$ 表示它们的镜像，如图 3-2 所示，电位系数可写为：

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

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

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

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

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i

的计算式为： $R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$

式中： R ——分裂导线半径， m；（如图 3-3）

n ——次导线根数；

r ——次导线半径， m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用矩阵方程式即可解出 $[Q]$ 矩阵。

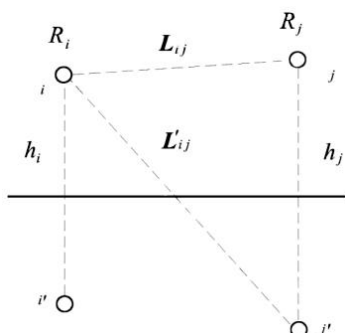


图 3-2 电位系数计算图

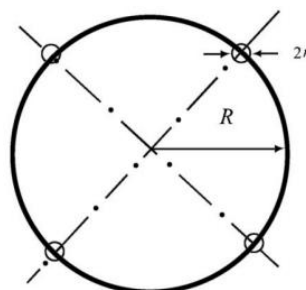


图 3-3 等效半径计算图

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

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

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

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

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离, m 。

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

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

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

式中: E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量;

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量;

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量;

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为:

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

式中:

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

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

(2) 工频磁感应强度预测

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

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

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

式中: ρ ——大地电阻率, $\Omega \cdot m$;

f ——频率, Hz 。

在很多情况下,只考虑处于空间的实际导线,忽略它的镜像进行计算,其结果已足够符合实际。如图 3-5,考虑导线 i 的镜像时,可计算在 A 点其产生的磁

场强度：

$$H=\frac{1}{2\pi\sqrt{h^2+L^2}}(A/m)$$

式中：I——导线 i 中的电流值， A；

h——导线与预测点的高差， m；

L——导线与预测点水平距离， m。

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

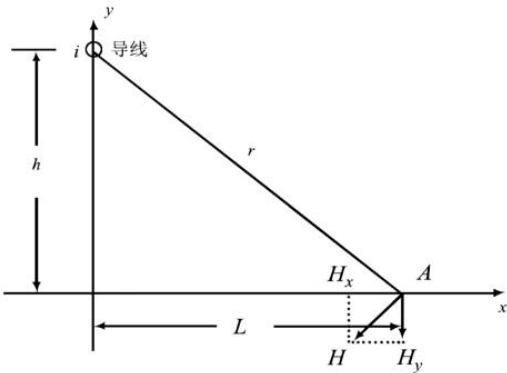


图 3-4 磁场向量图

3.2 预测杆塔选型

根据本工程导线型式和设计气象条件，并按照《国网基建部关于发布输变电工程通用设计通用设备应用目录》基建技术〔2023〕5 号，结合《35kV～750kV 线路杆塔通用设计优化技术导则》、《国网新疆电力有限公司差异化规划设计导则》综合考虑杆塔选型。本工程采用通用设计 110-2805D、110-2805S 模块铁塔。本工程杆塔使用特性见表 3-1。

表 3-1 杆塔使用特性

序号	杆塔型号	呼高 (m)	风速 (m/s)	覆冰 (mm)	设计档距（m）		转角度数 （°）	数量 （基）	备注
					水平	垂直			
吉祥~文化 π 入启航变电站 110 千伏线路工程									
1	110-2805S-DJ	15	28	10	450	700	0~90	2	双回路耐张塔
2		18	28	10	450	700	0~90	1	
3	110-2805D-DJ	18	28	10	450	700	0~90	1	单回路耐张塔
4		24	28	10	450	700	0~90	1	
合计								5	/
牌楼~刀郎 π 入启航变电站 110 千伏线路全线工程									
1	110-2805S-Z1	24	28	10	330	450	/	1	双回路直

2	110-2805S-Z2	24	28	10	380	600	/	2	线塔
3		30	28	10	380	600	/	3	
4	110-2805S-Z3	27	28	10	500	700	/	2	
5		30	28	10	500	700	/	2	
6	110-2805S-ZK	33	28	10	380	600	/	9	
7		39	28	10	380	600	/	2	
8		42	28	10	380	600	/	3	
9	110-2805S-J1	18	28	10	450	700	0-20	1	双回路耐 张塔
10	110-2805S-J1	24	28	10	450	700	0-20	3	
11	110-2805S-J2	24	28	10	450	700	20-40	1	
12	110-2805S-DJ1	15	28	10	450	700	0-90	1	
13		24	28	10	450	700	0-90	1	
14	110-2805S-DJ2	18	28	10	450	700	0-90	1	
15	110-2805D-ZM2	30	28	10	480	600	/	1	单回路 直线塔
16	110-2805D-ZMK	33	28	10	600	700	/	1	
17	110-2805D-J1	27	28	10	450	700	0-20	1	单回路耐 张塔
18	110-2805D-J3	15	28	10	450	700	60-90	1	
19		24	28	10	450	700	60-90	1	
20	110-2805D-DJ	27	28	10	450	700	0-90	1	
21	110-2805S-DJ2	18	28	10	450	700	0-90	1	双回路耐 张塔
22	110-2805S-DJ1	15	28	10	450	700	0-90	1	
23		18	28	10	450	700	0-90	1	
24	110-2805D-ZM1	24	28	10	380	450	/	2	单回路直 线塔
25	110-2805D-ZM2	24	28	10	480	600	/	1	
26		27	28	10	480	600	/	2	
27		30	28	10	480	600	/	7	
28		33	28	10	480	600	/	8	
29	110-2805D-ZMK	33	28	10	480	600	/	1	
30		36	28	10	480	600	/	3	
31		42	28	10	480	600	/	3	
32	110-2805D-DJ	15	28	10	450	700	0-90	1	单回路耐 张塔
33		27	28	10	450	700	0-90	1	
34	110-2805D-J1	24	28	10	450	700	0-20	5	
35	110-2805D-J2	24	28	10	450	700	20-40	1	
36	110-2805D-J3	15	28	10	450	700	40-60	1	
37		24	28	10	450	700	40-60	1	
合计								77	/
总计								82	/

3.3 计算所需参数

本次分别对单回路、双回路进行预测。本次按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型进行理论计算，单回路典型塔型为：110-2805D-DJ 塔型，此塔型为单回路塔型中相间距最大塔型，属于本项目单回路塔型中电磁影响最不利塔型；同塔双回路典型塔型为：110-2805S-DJ，此塔型为双回路塔型中相导线间距最大塔型，属于本项目双回路塔型中电磁影响最不利塔型。计算参数详见表 3-2、表 3-3。

表 3-2 本项目 110kV 单回路线路段计算参数

线路	110kV 线路	计算 原点	线路走廊截面与线路中心 在地面投影的交点
采用塔型	110-2805D-DJ		
相序排列方式	三角排列		
导线型号	JL3/G1A-240/30 型		
分裂方式	/		
导线外径	21.6mm		
地线型式	48 芯 OPGW 光缆（ $\Phi=13.2\text{mm}$ ）、GJ-80 型镀锌钢绞线（ $\Phi=11.4\text{mm}$ ）		
预测电压	115.5kV		
预测电流（80℃）	597A		
极限输送功率	108MW		
导线垂直间距	A 相-B 相：3.5m C 相-B 相：3.5m A 相-C 相：0m		
相序	A-B-C（三角排列）		
导线水平间距	A 相-B 相：5.3m C 相-B 相：3.9m A 相-C 相：9.2m		
导线-地线垂直间距	3.0m（相对 B 相）		
绝缘子串长度	1.65m		
呼称高	15 m		

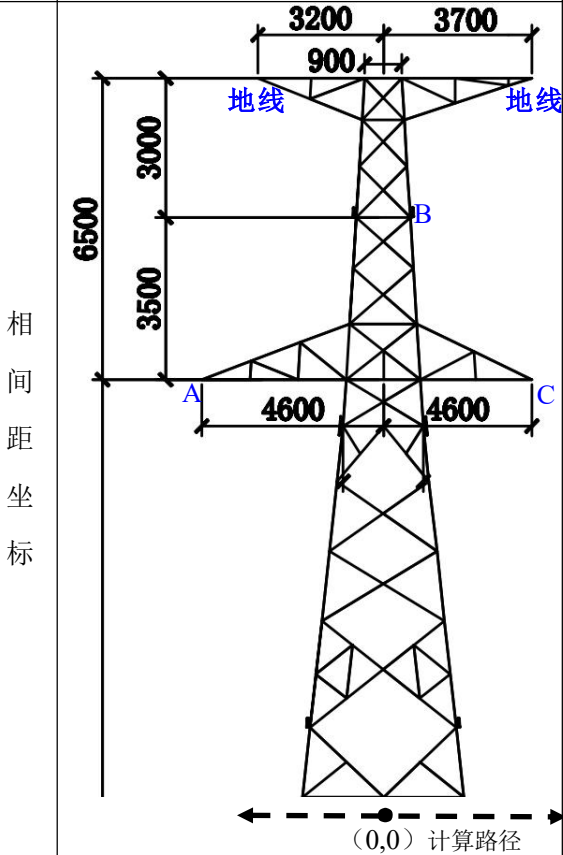


表 3-3 本项目 110kV 双回路线路段计算参数

线路	110kV 线路	计算原点	线路走廊截面与线路中心在地面投影的交点
采用塔型	110-2805S-DJ		
相序排列方式	上中下排列	相 间 距 坐 标	
导线型号	JL3/G1A-240/30 型		
分裂方式	/		
导线外径	21.6mm		
地线型式	48 芯 OPGW 光缆 (Φ=13.2mm)		
预测电压	115.5kV		
预测电流 (80℃)	597A		
极限输送功率	108MW		
导线垂直间距	A 相-B 相: 4.6m C 相-B 相: 4.1m A 相-C 相: 8.7m		
相序	A-B-C (上中下)		
导线水平间距	A 相-B 相: 0.8m (0.8m) C 相-B 相: 0.5m (0.5m) A 相-C 相: 0.3m (0.3m)		
绝缘子串长度	1.65m		
呼称高	15m		

3.4 架空输电线路工频电场、工频磁场预测

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中 110kV 架空线路要求导线对地面最小距离居民区 (7.0m) 和非居民区 (6.0m)。

根据现场勘察,本项目拟建 110 千伏输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内分布的 9 处电磁环境敏感目标,其中单回路输电线路跨越 2 处房屋建筑物,双回路输电线路跨越 2 处房屋建筑物,根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010),导线距被跨越房屋建筑物的最小垂直距离为 5.0m,本项目 4 处被跨越房屋建筑物高 3.0m/4.5m,因此本项目输电线路跨越房屋建筑物时架空线路要求导线对地面最小距离为 8.0m/9.5m。

综上,本次预测 110kV 架空线路导线对地高度为 7.0m、6.0m 地面上 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度;导线对地高度为 7.0m 地面上 4.5m 高

度处的工频电场强度、工频磁感应强度；另外 110kV 架空线路跨越电磁环境敏感目标处应预测导线对地高度为 8m/9.5m 地面上 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度预测。

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

计算结果详见表 3-4、表 3-5 和图 3-5～图 3-16。

表 3-4 单回线路段电磁环境预测值（110-2805D-DJ 塔型）

预测点与原点 的水平距离 (m)	工频电场强度：E (kV/m)					工频磁感应强度 B (μT)：				
	导线对地线 高 6.0m	导线对地线高 7.0m		导线对地线 高 8.0m	导线对地线 高 9.5m	导线对地线 高 6.0m	导线对地线高 7.0m		导线对地 线高 8.0m	导线对地线 高 9.5m
	离地高度 1.5m	离地高度 1.5m	离地高度 4.5m	离地高度 1.5m	离地高度 1.5m	离地高度 1.5m	离地高度 1.5m	离地高度 4.5m	离地高度 1.5m	离地高度 1.5m
-34.6m (边导线对地投影外 30m 处)	0.057	0.061	0.060	0.065	0.070	0.869	0.861	0.882	0.851	0.834
-34m	0.059	0.063	0.062	0.067	0.073	0.900	0.891	0.914	0.881	0.863
-33m	0.064	0.068	0.067	0.073	0.079	0.955	0.945	0.971	0.933	0.913
-32m	0.069	0.074	0.072	0.078	0.086	1.016	1.004	1.033	0.991	0.968
-31m	0.074	0.080	0.078	0.085	0.093	1.082	1.069	1.102	1.054	1.028
-30m	0.080	0.086	0.085	0.092	0.101	1.155	1.140	1.178	1.123	1.094
-29m	0.087	0.094	0.093	0.101	0.110	1.236	1.218	1.262	1.199	1.166
-28m	0.095	0.103	0.101	0.110	0.120	1.325	1.305	1.355	1.283	1.245
-27m	0.105	0.113	0.111	0.121	0.132	1.424	1.401	1.459	1.375	1.332
-26m	0.115	0.125	0.122	0.133	0.145	1.535	1.508	1.576	1.478	1.428
-25m	0.127	0.138	0.135	0.148	0.160	1.659	1.628	1.707	1.593	1.534
-24m	0.142	0.153	0.150	0.164	0.177	1.799	1.763	1.856	1.721	1.653
-23m	0.158	0.171	0.167	0.183	0.196	1.957	1.914	2.025	1.865	1.785
-22m	0.178	0.193	0.187	0.205	0.219	2.137	2.085	2.218	2.028	1.933
-21m	0.201	0.218	0.211	0.231	0.244	2.343	2.280	2.441	2.211	2.098
-20m	0.229	0.247	0.239	0.261	0.274	2.579	2.503	2.699	2.420	2.284
-19m	0.263	0.282	0.273	0.297	0.308	2.853	2.759	3.001	2.658	2.495

-18m	0.304	0.325	0.314	0.339	0.348	3.171	3.056	3.358	2.931	2.732
-17m	0.354	0.376	0.363	0.389	0.394	3.545	3.400	3.782	3.245	3.002
-16m	0.417	0.438	0.423	0.448	0.446	3.988	3.804	4.293	3.609	3.309
-15m	0.494	0.512	0.497	0.518	0.507	4.515	4.278	4.917	4.031	3.658
-14m	0.590	0.604	0.589	0.601	0.575	5.151	4.841	5.689	4.523	4.056
-13m	0.711	0.714	0.704	0.698	0.652	5.922	5.510	6.660	5.098	4.507
-12m	0.863	0.847	0.850	0.811	0.736	6.866	6.310	7.906	5.768	5.017
-11m	1.052	1.006	1.039	0.939	0.826	8.029	7.265	9.538	6.547	5.590
-10m	1.286	1.190	1.286	1.080	0.917	9.467	8.402	11.728	7.445	6.224
-9m	1.565	1.394	1.613	1.227	1.004	11.233	9.737	14.744	8.461	6.913
-8m	1.879	1.605	2.052	1.366	1.077	13.360	11.263	18.986	9.578	7.640
-7m	2.196	1.794	2.631	1.478	1.124	15.804	12.925	24.952	10.753	8.380
-6m	2.445	1.920	3.324	1.537	1.135	18.366	14.600	32.756	11.912	9.096
-5m (	2.535	1.936	3.896	1.520	1.099	20.665	16.109	40.503	12.962	9.748
-4.6m (边相导线对地投影处)	2.509	1.905	3.993	1.488	1.070	21.413	16.624	42.586	13.331	9.983
-4m	2.399	1.815	3.945	1.414	1.012	22.292	17.277	43.919	13.817	10.300
-3m	2.053	1.567	3.505	1.225	0.881	23.100	18.027	42.288	14.432	10.727
-2m	1.592	1.241	2.983	0.986	0.724	23.290	18.409	39.145	14.812	11.020
-1m	1.151	0.922	2.617	0.754	0.577	23.198	18.543	36.794	14.997	11.182
0m	0.930	0.758	2.476	0.633	0.502	23.083	18.537	35.864	15.030	11.223
1m	1.098	0.876	2.581	0.713	0.546	23.041	18.440	36.459	14.930	11.145
2m	1.513	1.172	2.920	0.925	0.675	23.000	18.219	38.515	14.686	10.949
3m	1.963	1.489	3.423	1.157	0.824	22.718	17.775	41.434	14.263	10.630

4m	2.304	1.734	3.852	1.342	0.952	21.870	16.993	42.964	13.623	10.186
4.6m(边相导线对地投影处)	2.414	1.823	3.897	1.416	1.009	20.993	16.336	41.658	13.131	9.863
5m	2.441	1.855	3.800	1.448	1.038	20.254	15.824	39.629	12.761	9.627
6m	2.356	1.841	3.236	1.468	1.075	18.003	14.336	32.084	11.720	8.975
7m	2.113	1.720	2.554	1.412	1.067	15.502	12.695	24.476	10.578	8.264
8m	1.806	1.537	1.985	1.304	1.022	13.119	11.070	18.652	9.426	7.534
9m	1.500	1.333	1.556	1.170	0.952	11.043	9.578	14.506	8.331	6.818
10m	1.230	1.136	1.237	1.029	0.869	9.318	8.273	11.554	7.336	6.141
11m	1.005	0.959	0.998	0.893	0.782	7.912	7.161	9.407	6.456	5.518
12m	0.823	0.807	0.815	0.770	0.696	6.773	6.225	7.805	5.693	4.956
13m	0.679	0.679	0.674	0.663	0.616	5.847	5.441	6.582	5.035	4.454
14m	0.564	0.574	0.564	0.570	0.543	5.090	4.784	5.627	4.471	4.010
15m	0.473	0.488	0.476	0.491	0.479	4.466	4.231	4.867	3.987	3.620
16m	0.400	0.417	0.406	0.425	0.422	3.947	3.764	4.252	3.571	3.276
17m	0.342	0.359	0.349	0.369	0.372	3.511	3.367	3.748	3.213	2.974
18m	0.295	0.311	0.303	0.322	0.329	3.142	3.028	3.329	2.904	2.708
19m	0.256	0.272	0.264	0.283	0.292	2.828	2.735	2.977	2.634	2.473
20m	0.224	0.239	0.232	0.250	0.260	2.558	2.482	2.678	2.400	2.266
21m	0.198	0.211	0.206	0.221	0.232	2.325	2.262	2.423	2.194	2.082
22m	0.176	0.187	0.183	0.197	0.208	2.121	2.070	2.203	2.012	1.918
23m	0.157	0.168	0.164	0.177	0.187	1.944	1.900	2.011	1.852	1.772
24m	0.142	0.151	0.147	0.159	0.169	1.787	1.751	1.844	1.710	1.642
25m	0.128	0.136	0.133	0.143	0.153	1.649	1.618	1.697	1.583	1.524

26m	0.116	0.123	0.121	0.130	0.139	1.525	1.499	1.566	1.469	1.419
27m	0.106	0.112	0.110	0.118	0.127	1.416	1.393	1.451	1.367	1.324
28m	0.097	0.103	0.101	0.108	0.116	1.317	1.298	1.348	1.275	1.237
29m	0.089	0.094	0.093	0.099	0.106	1.229	1.212	1.255	1.192	1.159
30m	0.083	0.087	0.086	0.091	0.098	1.149	1.134	1.172	1.117	1.088
31m	0.077	0.080	0.079	0.084	0.090	1.076	1.063	1.096	1.048	1.023
32m	0.071	0.074	0.074	0.078	0.083	1.011	0.999	1.028	0.986	0.963
33m	0.066	0.069	0.068	0.072	0.077	0.951	0.940	0.966	0.929	0.909
34m	0.062	0.065	0.064	0.067	0.072	0.896	0.887	0.910	0.876	0.859
34.6m（边导线对地投影 外 30m 处）	0.059	0.062	0.061	0.065	0.069	0.865	0.857	0.878	0.847	0.830
最大值	2.535	1.936	3.993	1.537	1.135	23.290	18.543	43.919	15.030	11.223
最大值处距线路走廊中 心距离（m）	5	5	4.6	6	6	2	1	4	0	0
标准限值	10	4				100				

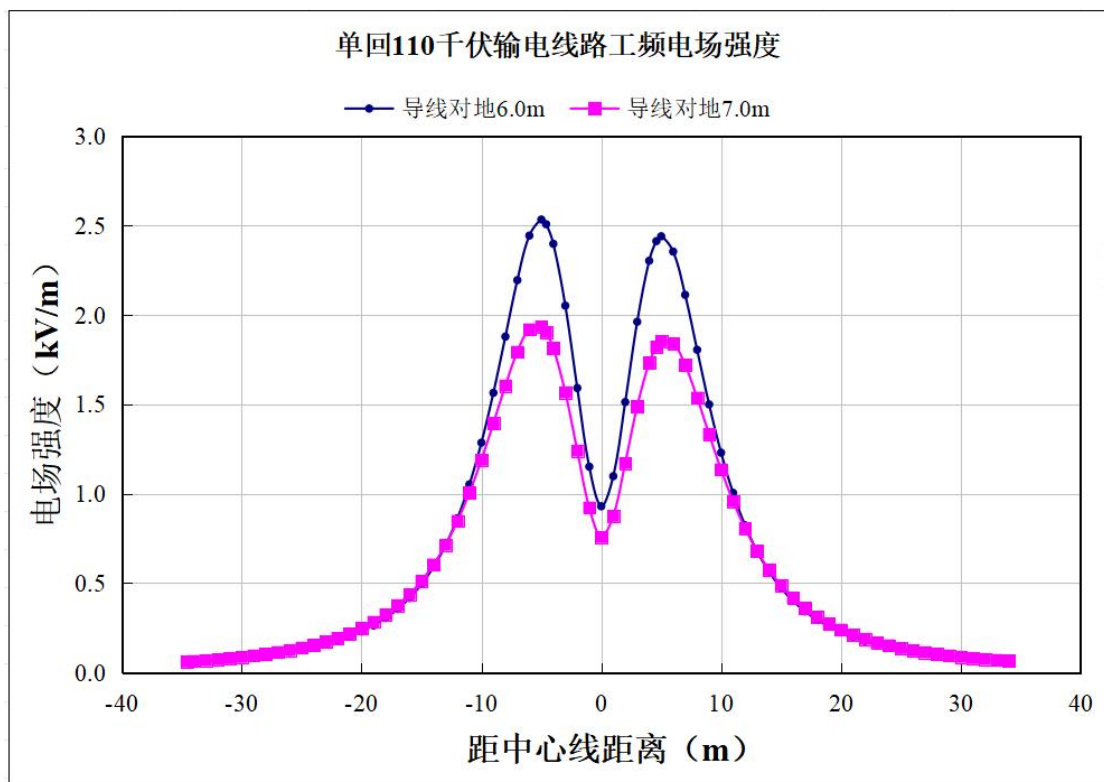


图 3.5 单回 110kV 输电线路工频电场强度预测分布曲线图

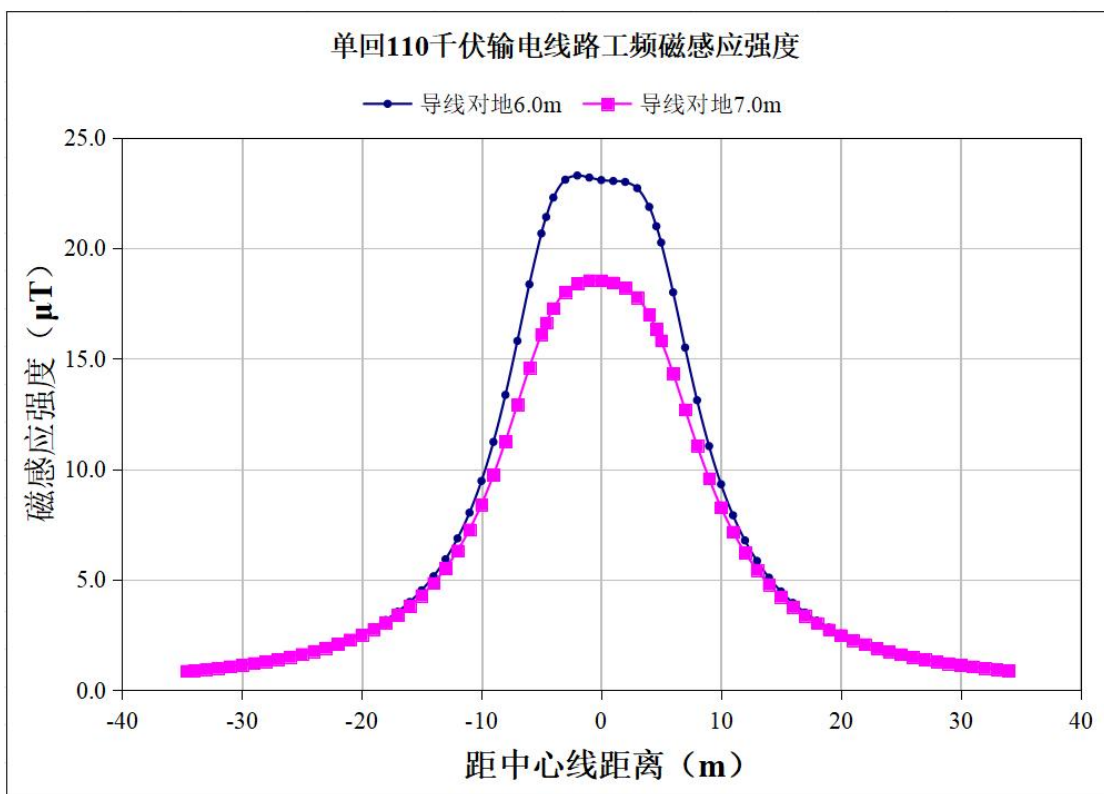


图 3.6 单回 110kV 输电线路工频磁感应强度预测分布曲线图

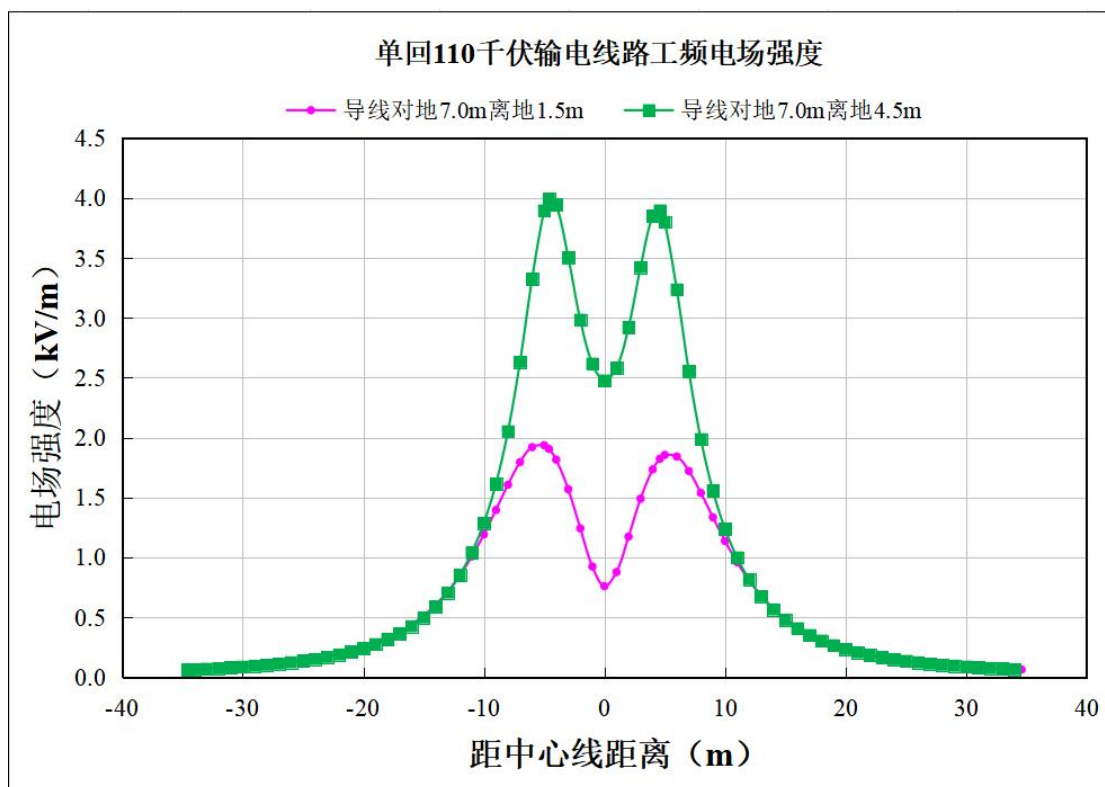


图 3-7 单回 110kV 线路工频电场强度预测分布曲线图(导线对地线高 7.0m 不同离地高度)

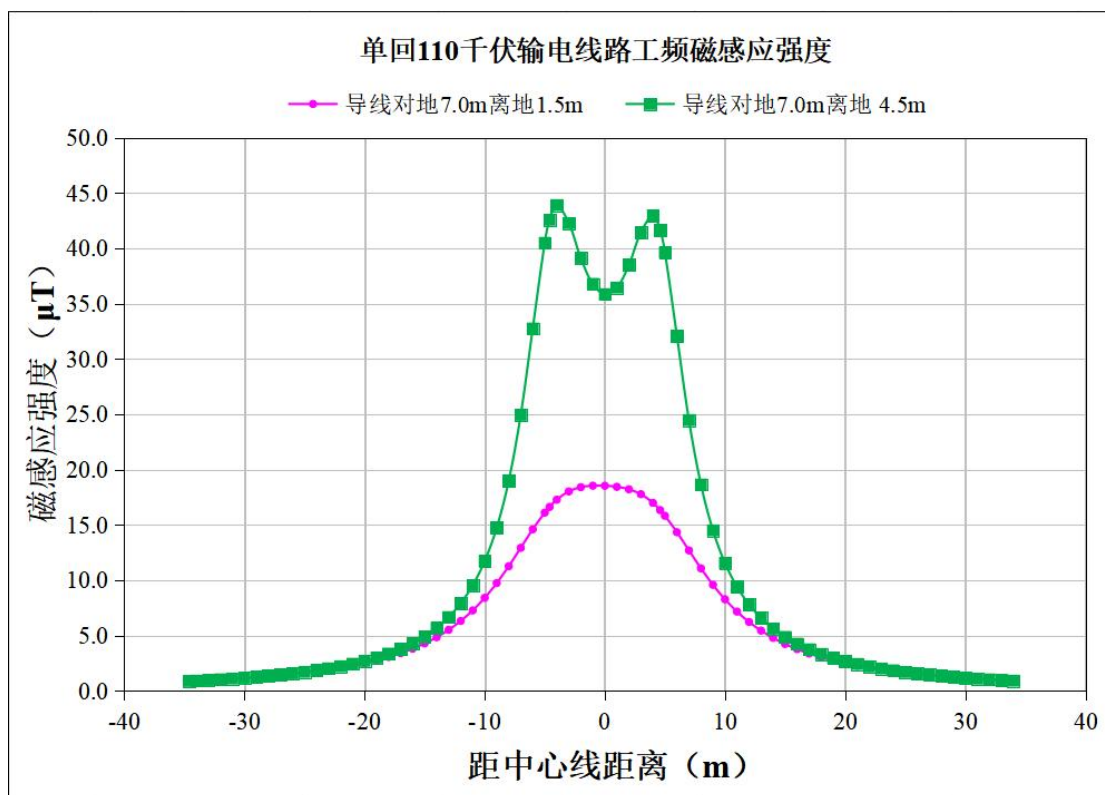


图 3-8 单回 110kV 输电线路工频磁感应强度预测分布曲线图(导线对地线高 7.0m 不同离地高度)

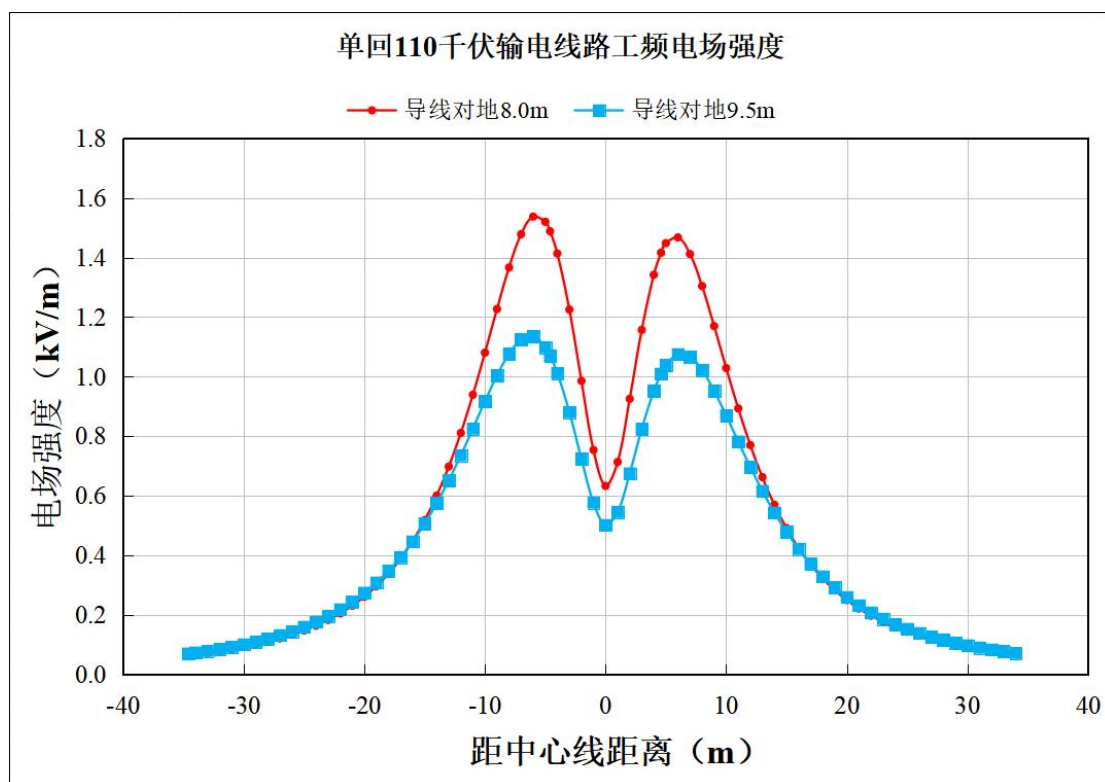


图 3-9 单回 110kV 线路工频电场强度预测分布曲线图（导线跨越建筑物）

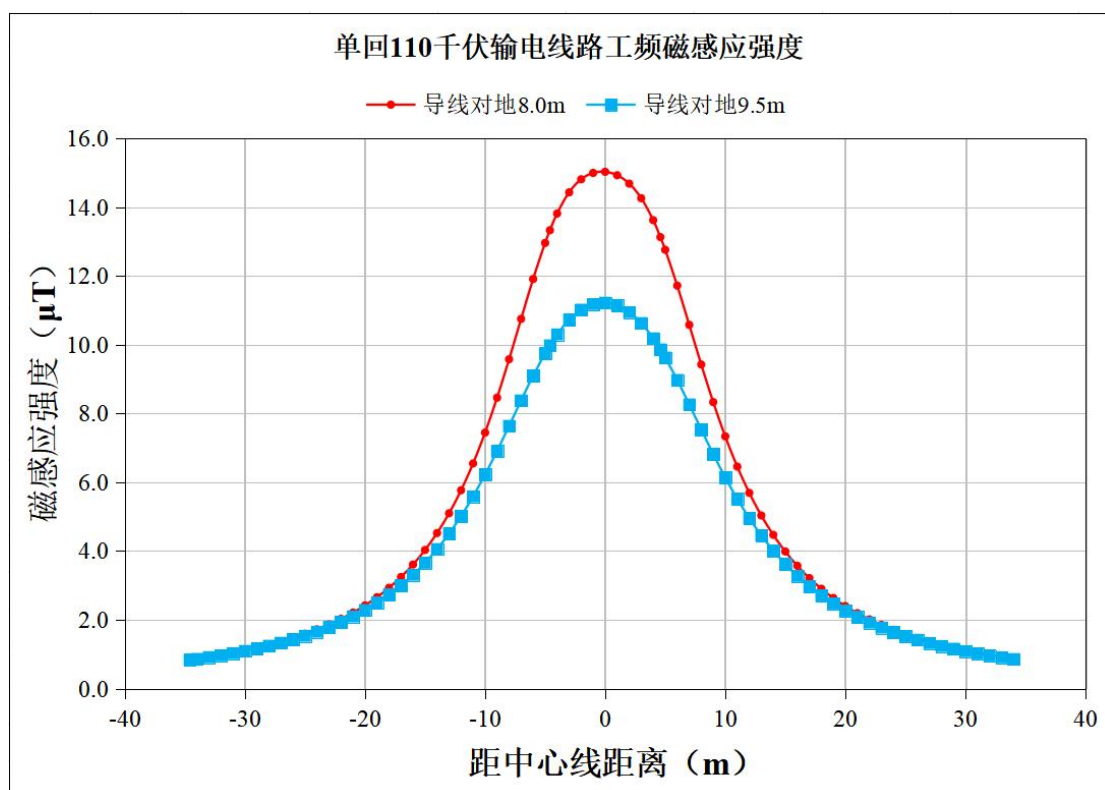


图 3-10 单回 110kV 输电线路工频磁感应强度预测分布曲线图（导线跨越建筑物）

表 3-5 双回线路段电磁环境预测值（110-2805S-DJ 塔型）

预测点与原点 的水平距离 (m)	工频电场强度：E (kV/m)					工频磁感应强度 B (μT)：				
	导线对地线 高 6.0m	导线对地线高 7.0m		导线对地线 高 8.0m	导线对地线 高 9.5m	导线对地线 高 6.0m	导线对地线高 7.0m		导线对地线 高 8.0m	导线对地线 高 9.5m
	离地高度 1.5m	离地高度 1.5m	离地高度 4.5m	离地高度 1.5m	离地高度 1.5m	离地高度 1.5m	离地高度 1.5m	离地高度 4.5m	离地高度 1.5m	离地高度 1.5m
-35.4m (边导线对地投影外 30m 处)	0.136	0.128	0.129	0.120	0.107	1.398	1.377	1.436	1.354	1.317
35m	0.138	0.130	0.130	0.121	0.108	1.429	1.407	1.469	1.383	1.344
-34m	0.143	0.134	0.135	0.124	0.110	1.512	1.487	1.556	1.460	1.417
-33m	0.149	0.138	0.140	0.128	0.112	1.602	1.573	1.652	1.543	1.495
-32m	0.154	0.143	0.145	0.131	0.113	1.699	1.667	1.756	1.633	1.580
-31m	0.160	0.147	0.150	0.134	0.115	1.806	1.770	1.870	1.732	1.671
-30m	0.166	0.151	0.155	0.137	0.115	1.923	1.882	1.996	1.839	1.770
-29m	0.172	0.155	0.160	0.139	0.116	2.051	2.004	2.135	1.955	1.878
-28m	0.177	0.159	0.165	0.141	0.115	2.192	2.139	2.289	2.083	1.995
-27m	0.182	0.162	0.169	0.142	0.113	2.348	2.287	2.459	2.223	2.123
-26m	0.187	0.164	0.174	0.142	0.111	2.521	2.450	2.650	2.376	2.262
-25m	0.192	0.166	0.178	0.141	0.106	2.712	2.630	2.863	2.545	2.414
-24m	0.195	0.166	0.183	0.138	0.100	2.925	2.829	3.102	2.731	2.580
-23m	0.197	0.165	0.187	0.134	0.092	3.163	3.051	3.372	2.936	2.762
-22m	0.198	0.161	0.190	0.127	0.082	3.430	3.298	3.678	3.164	2.961
-21m	0.196	0.155	0.194	0.117	0.070	3.730	3.574	4.027	3.416	3.180
-20m	0.191	0.145	0.199	0.105	0.057	4.069	3.883	4.426	3.696	3.420

-19m	0.183	0.133	0.205	0.090	0.051	4.453	4.229	4.887	4.007	3.683
-18m	0.170	0.117	0.216	0.078	0.061	4.889	4.619	5.420	4.353	3.970
-17m	0.155	0.104	0.235	0.078	0.091	5.387	5.058	6.044	4.738	4.285
-16m	0.141	0.104	0.266	0.104	0.137	5.956	5.553	6.777	5.166	4.627
-15m	0.142	0.135	0.317	0.157	0.197	6.609	6.111	7.647	5.640	4.998
-14m	0.180	0.201	0.393	0.233	0.272	7.360	6.739	8.688	6.163	5.395
-13m	0.266	0.302	0.503	0.333	0.361	8.222	7.442	9.947	6.735	5.817
-12m	0.403	0.437	0.656	0.458	0.466	9.209	8.221	11.488	7.351	6.255
-11m	0.595	0.610	0.866	0.609	0.586	10.330	9.071	13.396	8.000	6.700
-10m	0.848	0.823	1.150	0.785	0.718	11.577	9.971	15.788	8.660	7.133
-9m	1.166	1.073	1.532	0.981	0.859	12.911	10.872	18.808	9.290	7.530
-8m	1.538	1.345	2.038	1.186	0.999	14.222	11.689	22.595	9.833	7.862
-7m	1.927	1.613	2.670	1.380	1.130	15.292	12.288	27.052	10.211	8.097
-6m	2.258	1.834	3.323	1.541	1.240	15.785	12.509	31.117	10.349	8.208
-5.4m（边相导线对地投影处）	2.390	1.926	3.582	1.612	1.293	15.657	12.403	32.176	10.293	8.210
-5m	2.440	1.966	3.636	1.647	1.322	15.365	12.225	31.821	10.197	8.185
-4m	2.423	1.991	3.284	1.690	1.373	13.947	11.433	27.038	9.773	8.044
-3m	2.247	1.928	2.529	1.681	1.396	11.838	10.295	19.509	9.169	7.827
-2m	2.015	1.824	1.773	1.642	1.400	9.581	9.097	12.365	8.542	7.599
-1m	1.829	1.734	1.197	1.604	1.396	7.778	8.175	6.437	8.067	7.426
0m	1.759	1.700	0.956	1.589	1.394	7.062	7.825	2.979	7.890	7.362
1m	1.829	1.734	1.197	1.604	1.396	7.778	8.175	6.437	8.067	7.426
2m	2.015	1.824	1.773	1.642	1.400	9.581	9.097	12.365	8.542	7.599

3m	2.247	1.928	2.529	1.681	1.396	11.838	10.295	19.509	9.169	7.827
4m	2.423	1.991	3.284	1.690	1.373	13.947	11.433	27.038	9.773	8.044
5m	2.440	1.966	3.636	1.647	1.322	15.365	12.225	31.821	10.197	8.185
5.4m（边相导线对地投影处）	2.390	1.926	3.582	1.612	1.293	15.657	12.403	32.176	10.293	8.210
6m	2.258	1.834	3.323	1.541	1.240	15.785	12.509	31.117	10.349	8.208
7m	1.927	1.613	2.670	1.380	1.130	15.292	12.288	27.052	10.211	8.097
8m	1.538	1.345	2.038	1.186	0.999	14.222	11.689	22.595	9.833	7.862
9m	1.166	1.073	1.532	0.981	0.859	12.911	10.872	18.808	9.290	7.530
10m	0.848	0.823	1.150	0.785	0.718	11.577	9.971	15.788	8.660	7.133
11m	0.595	0.610	0.866	0.609	0.586	10.330	9.071	13.396	8.000	6.700
12m	0.403	0.437	0.656	0.458	0.466	9.209	8.221	11.488	7.351	6.255
13m	0.266	0.302	0.503	0.333	0.361	8.222	7.442	9.947	6.735	5.817
14m	0.180	0.201	0.393	0.233	0.272	7.360	6.739	8.688	6.163	5.395
15m	0.142	0.135	0.317	0.157	0.197	6.609	6.111	7.647	5.640	4.998
16m	0.141	0.104	0.266	0.104	0.137	5.956	5.553	6.777	5.166	4.627
17m	0.155	0.104	0.235	0.078	0.091	5.387	5.058	6.044	4.738	4.285
18m	0.170	0.117	0.216	0.078	0.061	4.889	4.619	5.420	4.353	3.970
19m	0.183	0.133	0.205	0.090	0.051	4.453	4.229	4.887	4.007	3.683
20m	0.191	0.145	0.199	0.105	0.057	4.069	3.883	4.426	3.696	3.420
21m	0.196	0.155	0.194	0.117	0.070	3.730	3.574	4.027	3.416	3.180
22m	0.198	0.161	0.190	0.127	0.082	3.430	3.298	3.678	3.164	2.961
23m	0.197	0.165	0.187	0.134	0.092	3.163	3.051	3.372	2.936	2.762

24m	0.195	0.166	0.183	0.138	0.100	2.925	2.829	3.102	2.731	2.580
25m	0.192	0.166	0.178	0.141	0.106	2.712	2.630	2.863	2.545	2.414
26m	0.187	0.164	0.174	0.142	0.111	2.521	2.450	2.650	2.376	2.262
27m	0.182	0.162	0.169	0.142	0.113	2.348	2.287	2.459	2.223	2.123
28m	0.177	0.159	0.165	0.141	0.115	2.192	2.139	2.289	2.083	1.995
29m	0.172	0.155	0.160	0.139	0.116	2.051	2.004	2.135	1.955	1.878
30m	0.166	0.151	0.155	0.137	0.115	1.923	1.882	1.996	1.839	1.770
31m	0.160	0.147	0.150	0.134	0.115	1.806	1.770	1.870	1.732	1.671
32m	0.154	0.143	0.145	0.131	0.113	1.699	1.667	1.756	1.633	1.580
33m	0.149	0.138	0.140	0.128	0.112	1.602	1.573	1.652	1.543	1.495
34m	0.143	0.134	0.135	0.124	0.110	1.512	1.487	1.556	1.460	1.417
35m	0.138	0.130	0.130	0.121	0.108	1.429	1.407	1.469	1.383	1.344
35.4m（边导线对地投影外 30m 处）	0.136	0.128	0.129	0.120	0.107	1.398	1.377	1.436	1.354	1.317
最大值	2.440	1.991	3.636	1.690	1.400	15.785	12.509	32.176	10.349	8.210
最大值处距线路走廊中心 距离（m）	5	4	5	4	2	6	6	5.4	6	5.4
标准限值	10	4				100				

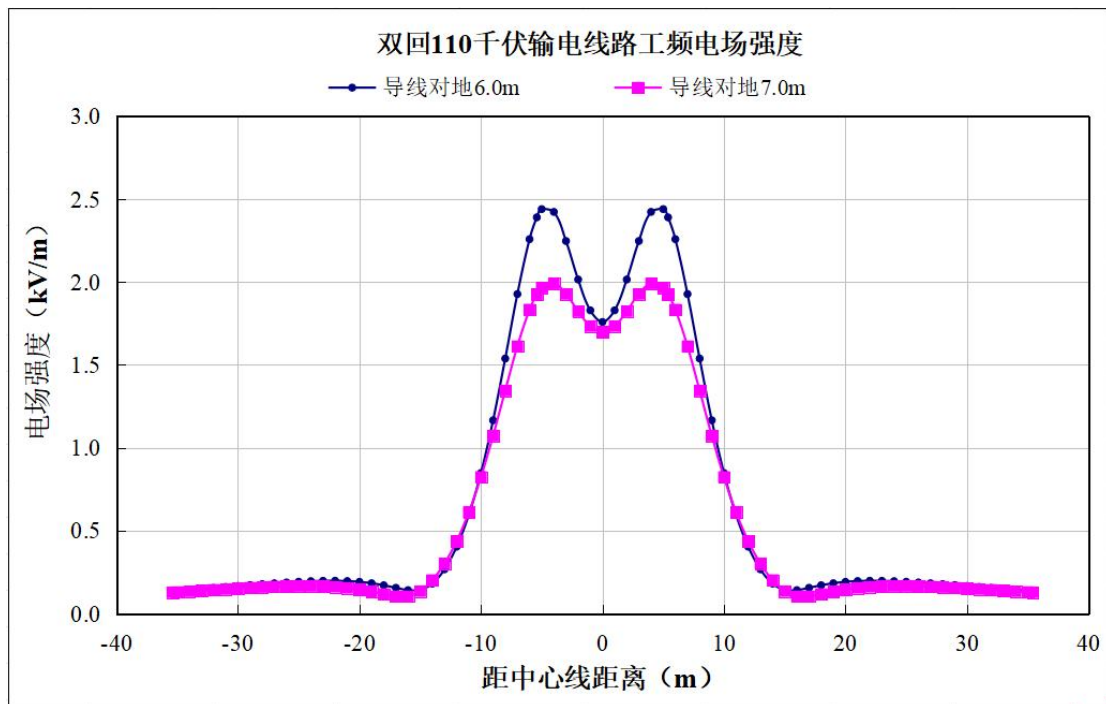


图 3.11 双回 110kV 输电线路工频电场强度预测分布曲线图

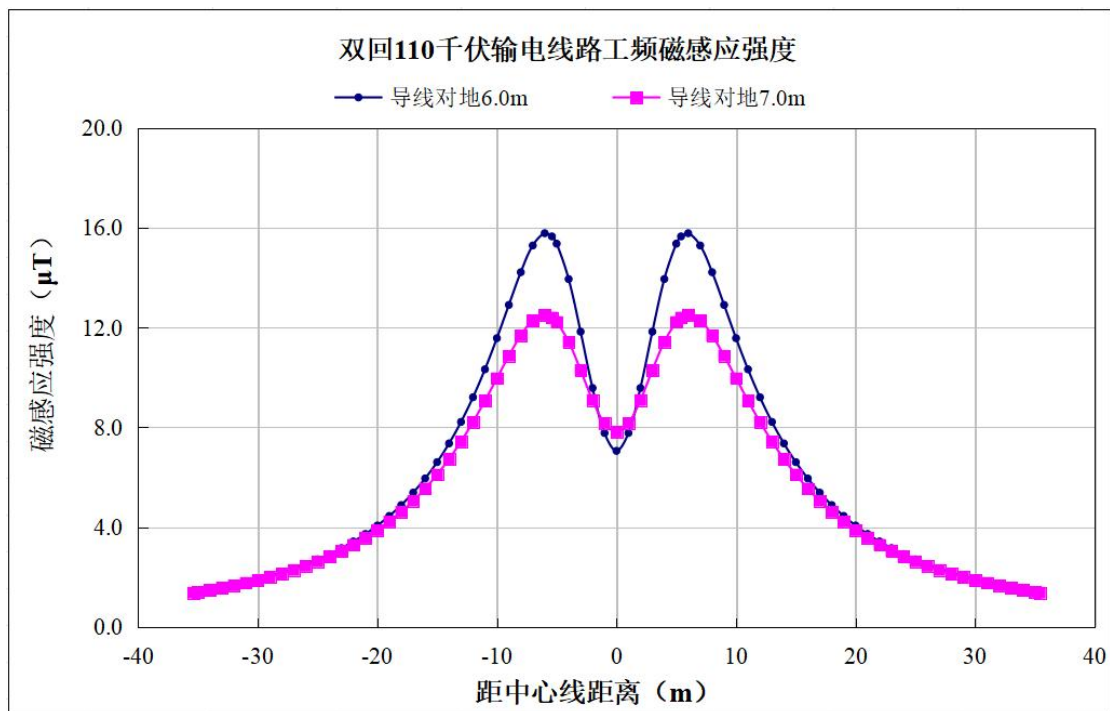


图 3.12 双回 110kV 输电线路工频磁感应强度预测分布曲线图

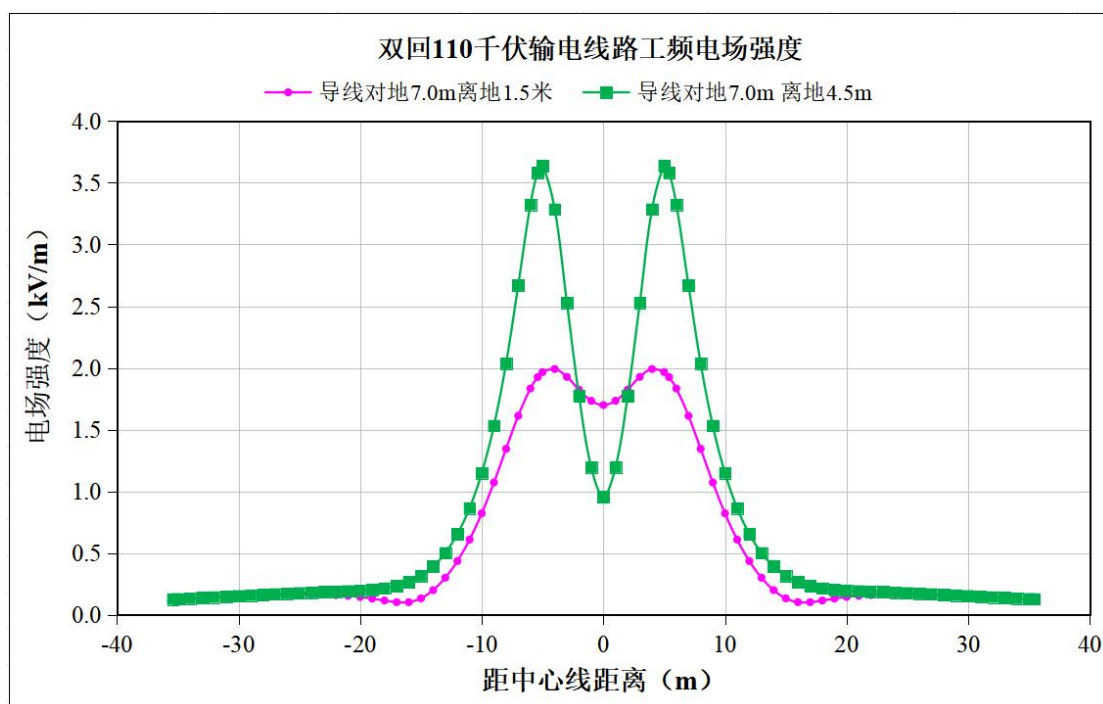


图 3-13 双回 110kV 线路工频电场强度预测分布曲线图（导线对地线高 7.0m 不同离地高度）

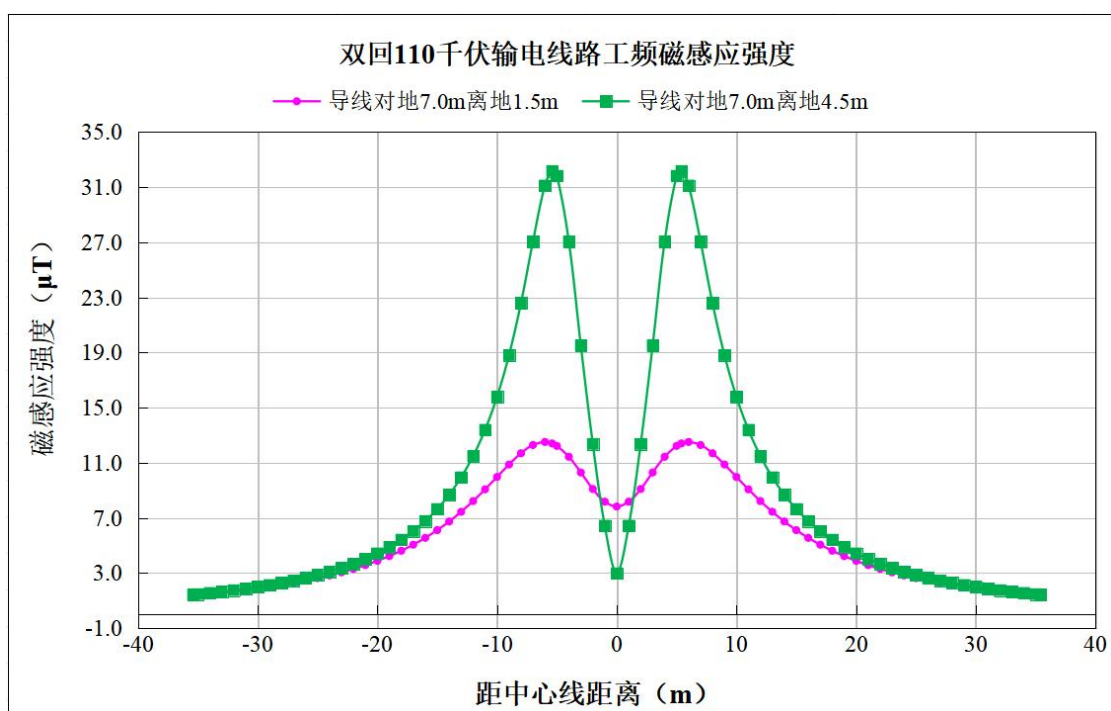


图 3-14 双回 110kV 输电线路工频磁感应强度预测分布曲线图（导线对地线高 7.0m 不同离地高度）

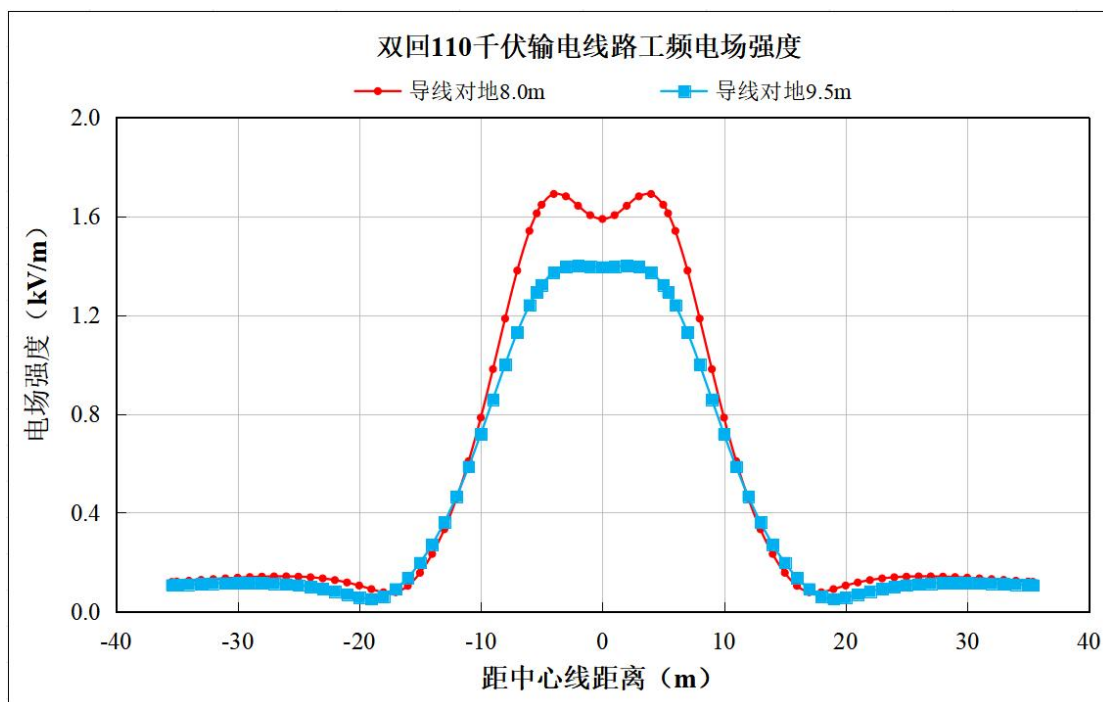


图 3-15 双回 110kV 线路工频电场强度预测分布曲线图（导线跨越建筑物）

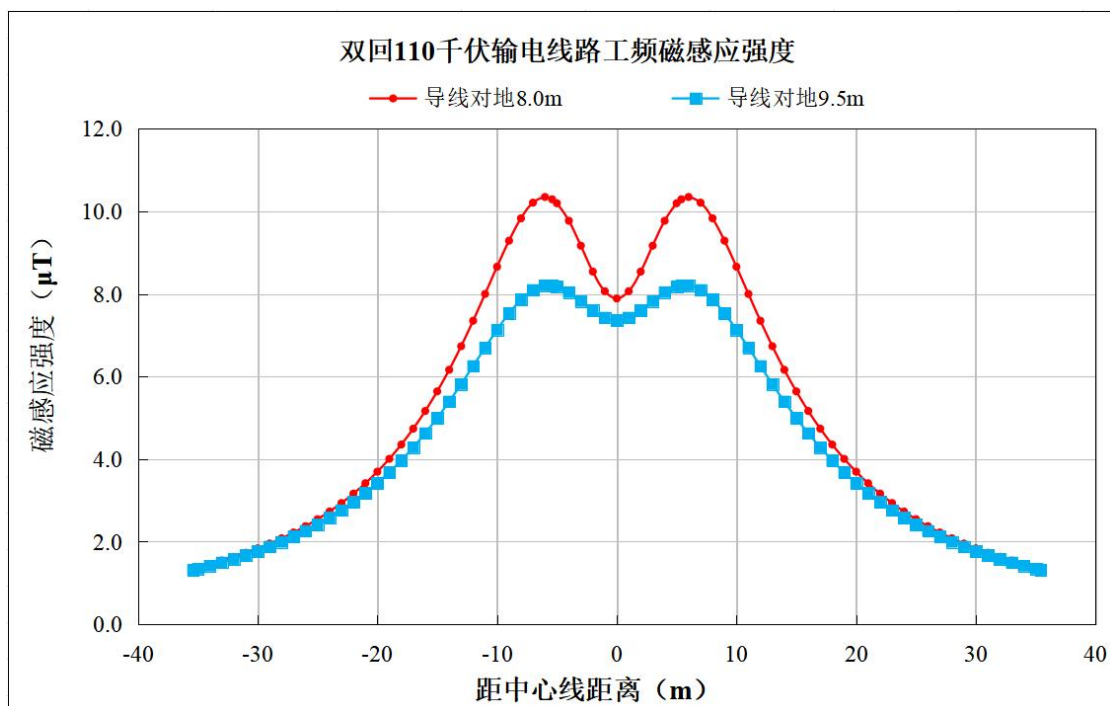


图 3-16 双回 110kV 输电线路工频磁感应强度预测分布曲线图（导线跨越建筑物）

3.5 计算结果分析

(1) 110kV 单回路架空线路预测结果

根据预测结果分析可知，当线高按 6.0m 经过非居民区，110kV 单回线路段 110-2805D-DJ 塔型的工频电场强度最大值为 2.535kV/m，出现在距线路中心投影

5m 处；工频磁感应强度最大值为 23.290 μ T，出现在距线路中心投影 2m 处。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）中频率 50Hz 的电场强度 ≤ 4000 V/m 的公众暴露控制限值，能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度 ≤ 10 kV/m 的控制限值。线路运行产生的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu$ T 控制限值。

当线高按 7.0m 经过居民区，对地 1.5m 高度处，110kV 单回路 110-2805D-DJ 塔型的工频电场强度最大值为 1.936kV/m，出现在距线路中心投影 5m 处；工频磁感应强度最大值为 18.543 μ T，出现在距线路中心投影 1m 处。对地 4.5m 高度处，110kV 单回路 110DD22D-DJ 塔型的工频电场强度最大值为 3.993kV/m，出现在距线路中心投影 4.6m 处；工频磁感应强度最大值为 43.919 μ T，出现在距线路中心投影 4m 处。线路运行产生的工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率 50Hz 的电场强度 ≤ 4000 V/m 的公众暴露控制限值，工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu$ T 控制限值。

经计算线高按 8.0m 跨越居民区，110kV 单回线路 110-2805D-DJ 塔型的工频电场强度最大值为 1.535kV/m，出现在距线路中心投影 6m 处，工频磁感应强度最大值为 15.030 μ T，出现在线路中心投影处；线高按 9.5m 跨越居民区，110kV 单回线路 110-2805D-DJ 塔型的工频电场强度最大值为 1.135kV/m，出现在距线路中心投影 6m 处；工频磁感应强度最大值为 11.223 μ T，出现在线路中心投影处。线路跨越居民区运行产生的工频电场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 50Hz 的电场强度 ≤ 4000 V/m 的公众暴露控制限值，工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu$ T 控制限值。

（2）110kV 双回路架空线路预测结果

根据预测结果分析可知，当线高按 6.0m 经过非居民区，110kV 双回路 110-2805S-DJ 塔型的工频电场强度最大值为 2.440kV/m，出现在距线路中心投影 5m 处；工频磁感应强度最大值为 15.785 μ T，出现在距线路中心投影 6m 处。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）频

率 50Hz 的电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 的公众暴露控制限值，能满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率 50Hz 的电场强度控制限值 10kV/m ；线路运行产生的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值。

当线高按 7.0m 经过居民区，对地 1.5m 高度处，110kV 双回路 110-2805S-DJ 塔型的工频电场强度最大值为 1.991kV/m ，出现在距线路中心投影 5m 处；工频磁感应强度最大值为 $12.507\mu\text{T}$ ，出现在距线路中心投影 6m 处。对地 4.5m 高度处，110kV 双回路 110-2805S-DJ 塔型的工频电场强度最大值为 3636kV/m ，出现在距线路中心投影 5m 处；工频磁感应强度最大值为 $32.176\mu\text{T}$ ，出现在距线路中心投影 5.4m 处。线路运行产生的工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率 50Hz 的电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 的公众暴露控制限值，工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值。

经计算线高按 8.0m 跨越居民区，110kV 双回路 110-2805S-DJ 塔型的工频电场强度最大值为 1.690kV/m ，出现在距线路中心投影 4m 处，工频磁感应强度最大值为 $10.349\mu\text{T}$ ，出现在距线路中心投影 6m 处；线高按 9.5m 跨越居民区，110kV 双回路 110-2805S-DJ 塔型的工频电场强度最大值为 1.400kV/m ，出现在距线路中心投影 2m 处；工频磁感应强度最大值为 $8.210\mu\text{T}$ ，出现在距线路中心投影 5.4m 处。线路跨越居民区运行产生的工频电场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 50Hz 的电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 的公众暴露控制限值，工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值。

（3）预测结果趋势分析

从工频电场、工频磁场预测结果可以看出，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。

3.2.6 敏感点处电磁环境影响预测

线路沿线分布有 9 处敏感目标，根据实际情况选择了最不利塔型对环境敏感点进行电磁环境影响预测，预测结果见表 3-6。

按照输电线路经过居民区时，导线对地最小线高 7.0m 预测，5 处敏感目标的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)频率 50Hz 的电场

强度 $\leq 4000\text{V/}$ 的公众暴露控制限值,工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值。输电线路跨越房屋建筑物时,按导线对地最小线高 8.0m 预测,位于线下的 2 处敏感目标的工频电场强度均能够满足 4000V/的限值要求,工频磁感应强度能满足 100 μT 的限值要求;按导线对地最小线高 9.5m 预测,位于线下的 2 处敏感目标的工频电场强度均能够满足 4000V/的限值要求,工频磁感应强度能满足 100 μT 的限值要求。

表 3-6 敏感点处电磁环境影响预测结果表

线路	编号	保护目标名称	线路类型	与边导线距离	建筑物结构/高度	预测线高	预测点离地高度	E (V/m)		B (μT)	
								背景值	贡献值	背景值	贡献值
牌楼~刀郎π入启航变电站 110 千伏线路工程	M1	库木库萨尔乡库木库都克村一组居民区(2户)	双回路	线下	一层平顶房/3m	8.0m	1.5m	1.23	1690.160	0.0518	9.773
							4.5m	/	2507.905	/	20.816
	M2	库木库萨尔乡库木库都克村一组居民区(1户)	单回路	线下	一层平顶房/3m	8.0m	1.5m	1.10	1488.162	0.0369	13.331
							4.5m		2709.289		28.966
	M3	库木库萨尔乡库木斯坦村一组居民区(1户)	单回路	13m	一层平顶房/3m	7.0m	1.5m	1.10	344.03	0.0369	3.187
							4.5m		332.275		3.518
	M4	库木库萨尔乡库木斯坦村一组居民区(1户)	双回路	8m	一层尖顶砖房/4.5m	7.0m	1.5m	0.35	257.611	0.0124	7.151
	M5	库木库萨尔乡库木斯坦村一组居民区(1户)	双回路	19m	一层尖顶砖房/4.5m	7.0m	1.5m	0.35	166.193	0.0124	2.747
	M6	孕子库勒乡吐普硝村一组居民区(3户)	单回路	线下	一层尖顶砖房/4.5m	9.5m	1.5m	0.41	1096.966	0.0134	9.983
	M7	孕子库勒乡6村一组居民区(1户)	双回路	线下	一层尖顶砖房/4.5m	9.5m	1.5m	0.85	1399.787	0.0128	9.343
	M8	孕子库勒乡5村二组居民区(1户)	单回路	25m	一层尖顶砖房/4.5m	7.0m	1.5m	1.99	89.814	0.0180	1.164
	M9	巴扎结米镇11村一组居民区(1户)	单回路	12m	一层尖顶砖房/4.5m	7.0m	1.5m	0.33	399.059	0.0121	3.554

4、电磁环境保护措施

(1) 合理布局导线间距。

(2) 线路建成后，应加强输电线路防护距离宣传教育和督查工作，导线下方不得再建设房屋。

(3) 线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求。

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

(6) 制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。

(7) 本工程线路工频电场、工频磁场强满足设计规范要求，线路与公路、通讯线、电力线等交叉跨越时，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。

(8) 通过增加导线对地距离，电磁环境敏感目标处满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 50Hz 的电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 的公众曝露控制限值，工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值。

5、电磁环境影响评价结论

根据输电线路单回路、双回路典型杆塔电磁环境影响的预测结果分析可知，当线路经过非居民区（线高 6.0m），本项目 110kV 输电线路单回路、双回路运行在离地 1.5m 处产生的工频电场均不能满足工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，可以满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率 50Hz 的电场强度控制限值 10kV/m；当线路经过居民区（线高 7.0m）时，本项目 110kV 输电线路单回路、双回路运行在离地 1.5m 处产生的工频电场、工频磁场均能满足工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值。

导线最小对地高度为 7.0m 时，线路沿线 1 处敏感目标的工频电场、工频磁场均能满足工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值。

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

附图及附件目录表

附图：

- 附图 1 本项目与喀什地区生态环境分区管控单元位置示意图
- 附图 2 本项目与喀什地区生态环境分区管控单元位置示意图（局部）
- 附图 3 本项目地理位置示意图
- 附图 4 本项目杆塔型式示意图-1
- 附图 5 本项目杆塔型式示意图-2
- 附图 6 本次新建 110kV 输电线路推荐路径示意图
- 附图 7 本项目与新疆主体功能区划位置关系示意图
- 附图 8 本项目与自治区生态功能区划位置关系示意图
- 附图 9 本项目土地利用类型示意图
- 附图 10 本项目植被类型分布示意图
- 附图 11 本项目土壤类型分布示意图
- 附图 12 本项目与新疆沙化土地分布情况位置关系图
- 附图 13~附图 18 本项目声环境、电磁环境质量现状监测点位示意图
- 附图 19~附图 21 本项目与电磁环境敏感目标、声环境保护目标位置关系图

附件：

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 项目核准批复
- 附件 3 项目可研批复
- 附件 4 麦盖提县发展和改革委员会复函
- 附件 5 麦盖提县自然资源局复函
- 附件 6 麦盖提县林业和草原局复函
- 附件 7 喀什地区生态环境局麦盖提县复函
- 附件 8 麦盖提县水利局复函
- 附件 9 麦盖提县交通运输局复函
- 附件 10 本工程声环境质量现状监测报告

附件 11 本工程电磁环境质量现状监测报告

附件 12 本项目 110kV 单回输电线路噪声类比监测报告

附件 13 本项目 110kV 双回输电线路噪声类比监测报告