



项目编号: HY-0099-2025

建设项目环境影响报告表

项目名称: 喀什卧西 220 千伏输变电工程

建设单位: 国网新疆电力有限公司喀什供电公司

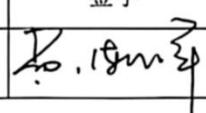
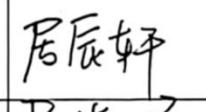
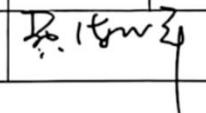


编制单位: 湖北安源安全环保科技有限公司

编制日期: 2026 年 1 月

打印编号: 1767871827000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	5eb8cf		
建设项目名称	喀什卧西220千伏输变电工程		
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	91653101313437027L		
法定代表人(签章)	王胜利		
主要负责人(签字)	夏远德 		
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)	湖北安源安全环保科技有限公司		
统一社会信用代码	9142011275703320XF		
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
黄渐峰	20220503542000000055	BH057842	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
居辰轩	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、电磁环境影响专题、图件	BH064393	
黄渐峰	主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH057842	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 湖北安源安全环保科技有限公司（统一社会信用代码 9142011275703320XF）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 喀什卧西220千伏输变电工程 项目环境影响报告书（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书（表）的编制主持人为 黄渐峰（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 20220503542000000055，信用编号 BH057842），主要编制人员包括 黄渐峰（信用编号 BH057842）、居辰轩（信用编号 BH064393）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；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）：



目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	25
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	41
四、生态环境影响分析	56
五、主要生态环境保护措施	83
六、生态环境保护措施监督检查清单	103
七、结论	103
附录：电磁环境影响专题评价	108

一、建设项目基本情况

建设项目名称	喀什卧西 220 千伏输变电工程		
项目代码	2509-653129-04-01-227706		
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伽师县		
地理坐标	① 新建喀什卧西 220 千伏变电站，站址中心地理坐标：； ② 新建巴楚～伽师π入卧西变 220 千伏架空线路，起点分别为 220kV 楚伽线 425#西侧新建 AJ1 角钢塔（地理坐标：）、220kV 楚伽线 423#东侧新建 BJ1 角钢塔（地理坐标：），止于卧西 220kV 变电站（地理坐标：）。		
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: 33080 m ² 临时占地面积: 80100 m ² 总占地面积: 113180 m ² 线路路径长度: 2×8.5km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	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〕600 号
总投资（万元）	18638	环保投资（万元）	122
环保投资占比（%）	0.65	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	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	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他 符合性 分析	<h2>1、产业政策符合性分析</h2> <p>本工程为输变电工程，本次工程内容包括新建喀什卧西220千伏变电站，巴楚～伽师π入卧西变220千伏架空线路等。</p> <p>(1) 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：电网改造与建设，增量配电网建设”。</p> <p>(2) 本项目已于2025年11月18日取得了喀什地区发展和改革委员会出具的《关于喀什卧西220千伏输变电工程建设项目核准的批复》（喀发改能源〔2025〕600号）。</p> <p>因此，本项目符合国家产业政策。</p> <h2>2、与生态环境分区管控要求的符合性</h2> <h3>(1) 与自治区生态环境分区管控动态更新要求符合性</h3> <p>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。本项目与自治区生态环境分区管控单元位置关系见附图1，与生态保护红线的位置关系见附图2。</p>																		
	A1 禁止 空间 布局 建设 的活 动	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">新环环评发〔2024〕157号文环境管理政策有关要求</th> <th>本项目</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">A1.1 禁止 空间 布局 建设 的活 动</td> <td>(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。</td> <td>本工程属于鼓励类项目。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>(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。</td> <td>本项目为符合国家和自治区环境保护标准的项目</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>(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、文化教育科学区等人口集中区以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。</td> <td>本工程为输变电工程，不涉及畜禽养殖。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>(A1.1-4) 禁止在水源涵养区、地下水水源、饮用水水源、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</td> <td>本工程为输变电工程，不涉及煤炭、石油、天然气开发。</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>	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	A1.1 禁止 空间 布局 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、文化教育科学区等人口集中区以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	本工程为输变电工程，不涉及畜禽养殖。	符合	(A1.1-4) 禁止在水源涵养区、地下水水源、饮用水水源、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	本工程为输变电工程，不涉及煤炭、石油、天然气开发。	符合
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																
A1.1 禁止 空间 布局 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、文化教育科学区等人口集中区以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	本工程为输变电工程，不涉及畜禽养殖。	符合																
	(A1.1-4) 禁止在水源涵养区、地下水水源、饮用水水源、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	本工程为输变电工程，不涉及煤炭、石油、天然气开发。	符合																

		进行煤炭、石油、天然气开发。		
		(A1.1-5) 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： (一) 开(围)垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；(二) 擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；(三) 排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；(四) 过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；(五) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。	本项目新建变电站站址区和新建输电线路沿线区域不涉及湿地。	符合
		(A1.1-6) 禁止在自治区行政区域内引进能(水)耗不符合相关国家标准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。	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，深度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)，引导其他石油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，项目有10基杆塔涉及占用英买里镇永久基本农田，未改变用地性质，将按规定进行补偿，不涉及生态保护红线。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	本工程局部路径杆塔涉及III级冻土区域，不属于雪山冰川冻土。	符合

		封禁保护采取有效措施，严格控制人为扰动。青藏高原省级人民政府应当划定冻土区保护范围，加强对多年冻土区和中深季节冻土区的保护，严格控制多年冻土区资源开发，严格审批多年冻土区城镇规划和交通、管线、输变电等重大工程项目。青藏高原省级人民政府应当开展雪山冰川冻土与周边生态系统的协同保护，维持有利于雪山冰川冻土保护的自然生态环境。		
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。	本项目部分路径涉及占用英买里镇永久基本农田（10基杆塔），未改变用地性质，将按要求进行补偿。	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	(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	本工程符合自治区及兵团主体功能区规划、生态环境功		符合

		要求	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。	能区划和国土空间规划。	
			(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
		A2.1 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。	本工程新建变电站和输电线路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。	本工程新建输电线路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。	本工程新建变电站和输电线路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	本工程新建变电站和输电线路运行期无大气污染物产生。	符合

		<p>施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统。</p> <p>(A2.2-3) 强化重点区域大气污染联防联控，合理确定产业布局，推动区域内统一产业准入和排放标准。实施水泥行业错峰生产，推进散煤整治、挥发性有机污染物综合治理、钢铁、水泥、焦化和燃煤工业锅炉行业超低排放改造、燃气锅炉低氮燃烧改造、工业园区内轨道运输（大宗货物“公转铁”）、柴油货车治理、锅炉炉密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。</p> <p>(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。</p> <p>(A2.2-5) 持续推进伊犁河、额尔齐斯河、额敏河、玛纳斯河、乌伦古湖、博斯腾湖等流域生态治理，加强生态修复。推动重点行业重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等企业综合治理和清洁化改造。</p> <p>(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、制糖等企业综合治理和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(A2.2-9) 加强种植业污染防治。深入推进建化肥农药减量增效，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</p>		
		<p>(A2.2-3) 强化重点区域大气污染联防联控，合理确定产业布局，推动区域内统一产业准入和排放标准。实施水泥行业错峰生产，推进散煤整治、挥发性有机污染物综合治理、钢铁、水泥、焦化和燃煤工业锅炉行业超低排放改造、燃气锅炉低氮燃烧改造、工业园区内轨道运输（大宗货物“公转铁”）、柴油货车治理、锅炉炉密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。</p>	本工程新建变电站和输电线路运行期无大气污染物产生。	符合
		<p>(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。</p>	本工程新建变电站不取用地下水，线路运行不用水。	符合
		<p>(A2.2-5) 持续推进伊犁河、额尔齐斯河、额敏河、玛纳斯河、乌伦古湖、博斯腾湖等流域生态治理，加强生态修复。推动重点行业重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等企业综合治理和清洁化改造。</p>	本工程不涉及重要河流，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
		<p>(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、制糖等企业综合治理和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。</p>	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。本工程运营期无废水产生。	符合
		<p>(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。</p>	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
		<p>(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。</p>	本工程不涉及重金属污染。	符合
		<p>(A2.2-9) 加强种植业污染防治。深入推进建化肥农药减量增效，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</p>	本工程为输变电工程，不属于种植业。	符合

		强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动,健全农田废旧地膜回收利用体系,提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用,不断完善秸秆收储运用体系,形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。		
A3 环境风险防控	A3.1 人居环境要求	(A3.1-1) 建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制。“乌一昌一石”区域内可能影响相邻行政区域大气环境的项目,兵地间、城市间必须相互征求意见。	本工程位于喀什地区伽师县,不属于“乌一昌一石”区域。	符合
		(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动机制,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、兵地各相关部门协调,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。	本项目新建线路沿无跨国境河流、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分布。	符合
		(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。	本工程新建变电站和输电线路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。	本工程新建变电站和输电线路沿线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。	本工程不涉及相关内容。	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;	本工程新建变电站运行期生活污水经化粪池处理后定期	符合

		<p>按照排污许可管理有关要求,依法申领排污许可证或填写排污登记表,并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控新污染物的企业事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求,对排放(污)口及其周边环境定期开展环境监测,评估环境风险,排查整治环境安全隐患,依法公开新污染物信息,采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放,建立土壤污染隐患排查制度防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。</p> <p>(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理,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。</p> <p>(A3.2-5) 强化生态环境应急管理。实施企业突发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。</p> <p>(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。</p>	<p>清运、不外排,无大气污染物产生,产生的废矿物油类、废铅蓄电池等危险废物及时由资质单位处置,不外排;线路运行期无大气、水污染物产生,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。</p> <p>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。不涉及有毒有害物质。喀什供电公司已编制突发环境事件应急预案并完成备案(见附件3)。</p> <p>本工程全部位于伽师县,不涉及兵地,运营期无废气产生和排放。</p>	符合
	A4 资源利用要求	(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。	本工程变电站运行期用水较少。	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%。	本工程新建变电站运行期生活污水经化粪池处理后定期清运、不外排。	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%。	本工程不涉及农村水利基础设施。	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。地下水利用以浅层地下水为主。	本工程新建变电站运行期不取用地下水。	符合
	A4.2 土地资源	(A4.2-1) 土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。	新建变电站已取得用地预审和选址意见书。	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%。	本工程运行期不涉及非化石能源。	符合

		<p>(A4.3-3) 到 2025 年, 非化石能源占一次能源消费比重达 18%以上。</p> <p>(A4.3-4) 鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>		符合
		<p>(A4.3-4) 鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤。</p>	本工程为输变电工程。	符合
		<p>(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。</p>	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
		<p>(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。</p>	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
A4.4 禁燃 区要 求		<p>(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。</p>	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
		<p>(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</p>	本项目新建变电站产生的废矿物油类、废铅蓄电池等危险废物及时由资质单位处置, 不外排; 在线路检修时产生少量检修废弃物, 为一般废物, 集中收集随检修人员带回喀什供电公司按制度统一处理	符合
A4.5 资源 综合 利用		<p>(A4.5-2) 推动工业固废按元素价值综合开发利用, 加快推进尾矿(共伴生矿)、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有价值组分提取、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。</p>	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
		<p>(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价值组分、生产建材、筑路、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。</p>	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
		<p>(A4.5-4) 发展生态种植、生态养殖, 建立农业循环经济发展模式促进农业固体废物综合利用。鼓励和引导农民采用增施有机肥秸秆还田、种植绿肥等技术, 持续减少化肥农药使用比例。加大畜禽粪污和秸秆资源化利用先进技术和新型市场模式的集成推广, 推动形成长效运行机制。</p>	本工程为输变电工程, 不涉及生态种植、生态养殖。	符合

	<p>(2) 与《喀什地区生态环境分区管控2023年动态更新成果》符合性分析</p> <p>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，其中：</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>根据“喀什地区生态环境准入清单（2023年版）”，本项目新建的喀什卧西220千伏变电站及新建输变电线路工程位于伽师县，涉及以下生态环境管控单元：伽师县一般管控单元（单元编码：ZH65312930001）。</p> <p>本项目与喀什地区生态环境准入清单符合性分析见表1-2，与喀什地区生态环境分区管控单元位置关系见附图3、附图4。</p>
--	---

表1-2 喀什地区生态环境准入清单要求（篇幅有限，只列相关内容）

管控单元编码	管控单元名称	管控维度	管控要求	符合性分析
ZH65312930001	伽师县一般管控单元	空间布局约束	<p>1、执行喀什地区总体管控要求中“A1.3-1、A1.3-2、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。</p> <p>2、执行喀什地区重点环境管控单元分类管控要求中“A6.1-3、A6.1-5”的相关要求。</p>	<p>本工程为输变电建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“鼓励类”，不属于“三高”“重点行业”项目，本工程不涉及岸线保护范围，不涉及国家公园、自然保护区、风景</p>

		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。	名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，总体符合国家、自治区主体功能区规划等要求，同时项目严格开展环境影响评价工作，未取得批复前，不得开工建设。
	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、A2.3-8、A2.4-2”的相关要求。 2、执行喀什地区重点环境管控单元分类管控要求中“A6.2”的相关要求。 3、新建、改建、扩建石油炼化业、农副食品加工业、造纸和纸制品业、酒与饮料制造业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。	本工程为输变电工程，施工期采取废气、废水防治措施后，影响较小；变电站仅进行间隔扩建，对周边环境基本无影响，工程总体不会对当地水、大气、土壤环境造成影响。
	环境风险管控	1、执行喀什地区总体管控要求中“A3.1、A3.2”的相关要求。 2、执行喀什地区重点环境管控单元分类管控要求中“A6.3”的相关管控要求。做好绿化工作，加强防护林的建设，减少就地起尘。	本工程为输变电工程，不涉及有毒有害、易燃易爆物质，运营期对当地土壤环境基本无影响。
	资源开发效率	1.执行喀什地区总体管控要求中“A4”的相关要求。 执行喀什地区重点环境管控单元分类管控要求中“A6.4-2”的相关要求。	本工程为输变电工程，工程建设期用水为施工用水，耗水量少，运行期对水电等资源基本无消耗，同时工程建设完成后可满足地区能源消纳需要，助力当地能源结构调整。

综上所述，本项目符合“喀什地区各区县生态环境准入清单（2023版）”中的管控要求。

2、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 1-3。

表 1-3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

具体要求		项目实际情况	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	本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中列出的环境敏感区：	符合

	设计 总体 要求	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。	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。	
		变电工程在选址时应按近期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目新建的卧西变电站选址、输电线路新建工程，均不涉及自然保护区及其他环境敏感区。	符合
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目架空输电线路途经区域不涉及医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等功能的区域。	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。	本项目新建输电线路工程全部为单回路，不涉及多回输电线路。	符合
		原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目输电线路不位于0类区域。	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。	本项目新建卧西变电站选址时，已综合考虑了减少占地、植被砍伐和弃土等，以减少对生态环境的不利影响。	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。	本项目线路路径局部涉及成片林区，采取高跨方案减少林木砍伐，对档距中间及施工放线区树木进行砍伐，合计约30棵白杨树、10棵果树和50棵红柳等灌木。	符合
		进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目输电线路不涉及自然保护区。	符合
		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、开展环境保扩专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目初步设计、施工图设计文件中已包含有相关环保内容，编制了环保篇章、开展了环保专项设计，落实了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。	本项目均为新建，不涉及线路改造。	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实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区。	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。	本项目新建卧西变电工程在设计时已设置了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，确保泄露时可以及时拦截和处理油污，不外排。	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。	本项目不涉及电磁环境敏感目标。	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。	本项目新建卧西变电工程在噪声控制设计时已选择了低噪声设备，并采取了隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界噪声满足 GB12348 要求。	符合
		户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境保护目标侧的区域。	本项目新建卧西变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域。	符合
		变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。	本项目新建卧西变电工程位于 2 类声环境功能区且周围无噪声敏感建筑物分布。	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。	本次 220kV 线路新建工程已在设计阶段按照避让、减缓、恢复的次序提出了生态影响防护与恢复的措施。	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，不涉及山丘区，局部涉及成片林区，采取高跨方案减少林木砍伐，对档距中间及施工放线区树木进行砍伐，合计约 30 棵白杨树、10 棵果树和 50 棵红柳等灌木。	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。	本次输电线路工程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 220kV 输电线路工程不涉及自然保护区。	符合	

施工	水环境保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本项目新建卧西变电工程在设计时已采取了节水措施，雨水和生活污水采取分流制。	符合
		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、地埋式污水处理装置、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。	本项目新建卧西变电工程周边无城市污水管网，设计时已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、废水收集池等），生活污水经化粪池处理后组织罐车外运至伽师县污水处理厂处理。	符合
	总体要求	输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	本项目在施工过程中将落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。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。	符合
		进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目不涉及自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区。	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。	本项目新建卧西变电工程施工过程中将采取控制措施确保场界环境噪声满足 GB 12523 中的要求。	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上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。	本项目位于喀什地区伽师县，不属于城市市区，施工过程中夜间不施工。	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永临结合，优先利用荒地、劣地。	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。	本项目施工临时用地占用盐碱地、水浇地，不涉及园地、林地，将按要求对耕地做好表土剥离、分类存放和回填利用。	符合
	生态环	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

	水环境保护	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。	本项目施工临时道路充分利用现有道路，根据实际需要新建施工便道，将尽量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
大气环境保护	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。	符合	
		施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	本项目部分线路跨越克孜河南岸总干渠、克孜河南岸干渠水源工程、英买里支渠等，塔位尽量远离沟渠布置，不会向水体排放废渣。	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。	本项目新建卧西变电工程，施工现场设移动式环保厕所，定期清运。	符合
	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，由环卫部门及时清运。	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。	本项目位于伽师县，不属于城市市区，严格落实施工扬尘污染防治措施。	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、生活垃圾分类集中收集，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。	本项目在途经棉花种植区施工时，临时占地将按规定采取隔离保护措施，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。	符合
		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。定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放达标，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	符合
运行		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。	本项目位于喀什地区伽师县，不在城市中心区域。	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。	本项目新建卧西变电站工程，在主要声源设备大修前后，将按规定对变电工程厂界噪声进行监测，监测结果向社会公开。	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。	本项目将定期对卧西变电站内事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	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。	新建卧西变电站运行期产生的废矿物油和废铅蓄电池交先转运至喀什经济开发区国网喀什供电公司亚工变仓库内集中贮存，后交由有资质单位进行回收处理，不在站内贮存。	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。	喀什供电公司已编制突发环境事件应急预案并完成备案（见附件3）；本项目卧西变电站建成后，喀什供电公司按照 HJ 169 等国家有关规定及时修订突发环境事件应急预案，并定期演练。	符合

3、与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》符合性

根据《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》：“十四五”期间，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；“十四五”期间，以750千伏主网架为依托，进一步加强220千伏电网建设。围绕自治区产业发展，适时在负荷中心区、工业园区布点，满足负荷发展需求；加快推进新能源汇集场站配套工程建设，支撑新能源汇集送出，促进新能源消纳；加强与750千伏电网联络，逐步实现分区分片运行，形成双环网、环网、链式及局部双辐射结构，提高供电可靠性。

对照《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》，喀什卧西220千伏输变电工程未列入附表2-“十四五”规划建设220千伏项目清单中。但本项目作为依托巴楚—喀什—莎车750kV环网建设，进一步补强220kV电网环网中的薄弱环节，结合负荷增长和下级电网规划，适当增加的220kV变电站布点，给各县市110kV电网提供电源支撑，满足喀什电网负荷快速增长的需要的输变电工程，符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》相关发展要求。

4、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。大力发展战略性新兴产业，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。……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。”

为解决现状220kV伽师变重过载、满足伽师县新增用电负荷供电需要，本次喀什卧西220千伏输变电工程的建设可满足地区220kV容载比需求，为伽师县

提供可靠的电力保证，促进当地经济发展。同时，本项目将按照规划要求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。

因此，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。

5、与《喀什地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》符合性分析

《喀什地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出：“第二十三章 扩大有效投资—第三节 构建现代化电网体系：

加快构建结构合理、安全可靠、智能开放、经济高效，各电压等级电网协调发展 的现代化电网体系，提高电网输送和保障能力。着力完善各等级电压网架，加快750千伏双回线路及变电站增容工程建设，提高远距离输电供电能力。加大110千伏和220千伏输变电工程建设，进一步完善支撑网架，提升县域供电可靠性。加强35千伏及以下输变电工程建设，提升供电可靠率和电压合格率。加快农村电网改造升级，推进偏远山区乡村农网建设，提高农牧区供电能力。加强园区、医院、学校等重点单位电网建设，提升电力应急响应和保障能力。依托环塔里木750千伏超高压电网向和田-民丰-若羌延伸，联通西北电网，将喀什富余电力向和田方向和内地输送，全力建设南疆新型电力系统示范区。”

本次喀什卧西220千伏输变电工程，是为了解决现状220kV伽师变重过载、满足伽师县新增用电负荷供电需要配套建设的输变电工程，能够进一步满足地区220kV容载比需求，为伽师县提供可靠的电力保证，促进当地经济发展。

因此，本工程建设符合《喀什地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》相关要求。

6、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 建设清洁低碳能源体系：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。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。

大力发展战略性新兴产业，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。

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，提高清洁能源占比和能源高效利用。”

本项目的建设可满足伽师县新增负荷发展需要并提高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，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。

7、与《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》《基本农田保护条例》相符合性分析

根据《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》第三条“重大建设项目建设确实难以避让永久基本农田的，在可行性研究阶段，省级自然资源主管部门负责组织对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，报自然资源部用地预审”；根据《基本农田保护条例》第十五条“基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。”“第十六条经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的

规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。”

本项目输电线路共有10基塔占用基本农田，全部位于伽师县英买里镇，总占用面积为993.34m²。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，建设单位需做好相应经济补偿，维护原有土地所有（使用）者权益。

根据《自然资源部办公厅关于近期地方反映的有关问题问答》，关于架空电力传输线路涉及的点状杆、塔占用永久基本农田等方面的问题，《永久基本农田保护红线管理办法》明确提出“省级以上自然资源主管部门规定可以按照原地类管理的架空电力传输线路涉及的点状杆、塔，确实难以避让永久基本农田的，应当在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠田坎铺设，铺设方案应当对永久基本农田的不可避让性以及对耕地的影响进行论证，报县级自然资源部门备案并加强管理”。

本项目已取得了伽师县自然资源局的复函，同意本项目拟选路径方案；在初设阶段编制了《喀什卧西220千伏输变电工程占用永久基本农田不可避让论证分析专章》，目前同步报请伽师县人民政府备案中；建设单位应在施工前做好相应经济补偿。

8、与《伽师县国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

根据《伽师县国土空间总体规划（2021-2035年）》：“电力通信设施体系。到2035年伽师县供电可靠率达到99.999%，电网配电自动化覆盖率达到100%，配电通信网覆盖率达到100%，智能电表覆盖率达到100%。加快推进5G等‘新基建’，至规划期末，伽师县共计17座汇聚机房以及不少于391座5G基站，推动全县新型基础设施建设，推进互联网与工业、电商和服务业等领域融合创新发展，促进伽师传统产业升级。”

本次新建输电线路位于喀什地区伽师县西克尔库勒镇、英买里镇，项目输电线路有10基杆塔不可避免地占用部分永久基本农田，属于《伽师县英买里镇国土空间总体规划（2021-2035年）》《伽师县西克尔库勒镇国土空间总体规划（2021-2035年）》中划定的“重要控制线”，本工程在初设阶段已对线路进行

优化，新建输电线路优先避让“耕地和永久基本农田保护红线”区，但受乡镇规划区、农田集中连片分布区、输电线路预留走廊、水渠及输电线路选线的特殊性等限制，线路仍有10基杆塔不可避免地占用永久基本农田。拟新建的卧西220千伏变电站已取得喀什地区自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址建议书》，变电站选址已定，无法再做调整；在本次巴楚～伽师π入卧西变220千伏线路工程破口处周边连片分布着伽师县西克尔库勒镇、英买里镇永久基本农田，经优化后的路径仍有10基杆塔无法避让、占用永久基本农田。根据设计阶段编制的《喀什卧西220千伏输变电工程占用永久基本农田不可避让论证分析专章》评价结论，通过对推荐路径占用耕地和永久基本农田的合理性的分析结论“各功能分区符合《电力工程项目建设用地指标（火电厂、核电厂、变电站和换流站）》（建标〔2010〕78号）、《架空输电线路塔杆结构设计技术规定》（DL/T 5486-2020）、《架空输电线路基础设计技术规程》（DL/T5219-2023）和《新疆维吾尔自治区建设项目土地使用标准汇编（2023年版）》等规定要求，以节能、环保为绿色施工导向，注重绿色设计，采用国家低碳节能技术、采用目前最先进工艺技术，布置高效合理，占用最小的空间，达到最高效率的目的，更好的利用土地面积，从而达到节约集约用地效果。”

目前，《喀什卧西220千伏输变电工程占用永久基本农田不可避让论证分析专章》同步报请伽师县人民政府备案中。

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，建设单位需做好相应经济补偿，维护原有土地所有（使用）者权益。

本项目已取得了伽师县自然资源局的复函，同意本项目拟选路径方案；在初设阶段编制了《喀什卧西220千伏输变电工程占用永久基本农田不可避让论证分析专章》，目前同步报请伽师县人民政府备案中；建设单位应在施工前做好相应经济补偿。

综上分析，本项目符合《伽师县国土空间总体规划（2021-2035年）》相关要求。

9、当地主管部门复函情况

本项目在选址阶段已充分征求伽师县发展和改革委员会、自然资源局、水利局、生态环境分局等当地相关主管部门的意见，当地主管部门复函情况，具体见表1-4。

表 1-4 当地相关主管部门意见落实情况一览表

序号	单位名称	意见情况	落实情况
1	伽师县发改委	原则上同意喀什卧西220千伏输变电工程拟选站址、线路路径方案一，具体选线设计时需再优化，对水库、农村公路、水渠等部分重要点位进行避让或预留空间，确保不占用耕地农田和生态保护红线，施工前需按照相关规定办理用地、环评等前期手续。此复函不作为开工依据。请你公司按照项目建设基本程序加快项目前期推动，促进项	新建卧西变电站不占用耕地，但线路部分塔基占用耕地，变电站已取得建设项目用地预审与选址意见书。
2	伽师县自然资源局	1、塔基共计50个，用地7.5亩，涉及英买里镇和西克尔库勒镇，经套核2023年年末数据库，水浇地1.78亩、沟渠0.02亩果园0.15亩、其他草地5.55亩。占用永久基本农田1.48亩。 2、按照自治区《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）文件要求现对项目用地说明如下：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，做好经济补偿，维护原有土地所有权（使用）者权益。 3、根据《永久基本农田保护红线管理办法》第二十一条：依法可以按照原地类管理的架空电力传输线路、通信设施涉及的点状杆、塔确实难以避让永久基本农田的，应当在不妨碍机械化耕作的前提下：尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设。铺设方案应当对永久基本农田的不可避让性及对耕作的影响进行论证，报县级人民政府自然资源主管部门备案并加强监管。 4、我局原则上同意拟选路线方案。	项目在初设阶段已对线路进行优化，新建输电线路优先避让永久基本农田保护区，但受乡镇规划区、农田集中连片区、输电线路预留走廊、水渠及输电线路选线的特殊性等限制，线路建设不可避免地占用部分永久基本农田，本项目在设计阶段已编制《喀什卧西220千伏输变电工程占用永久基本农田不可避让论证分析专章》，同步报请伽师县人民政府备案中。
3	伽师县林草局	四、占地情况：经核实确认，该项目占用我县林地、草地，暂不涉及退耕还林、退耕还草及其他保护地。 五、项目单位须知以下几点： （一）经核实，该项目区不涉及占用我县退耕还林、退耕还草地，请项目单位避开我县退耕还林、退耕还草地，相关问题及时跟相关部门对接。 （二）项目单位施工前根据《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国森林法实施条例》《中华人民共和国草原法》办理林草地征占用手续，不得未批先建。	施工前将根据《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国森林法实施条例》《中华人民共和国草原法》，依法依规办理林草地征占用手续。

	4 伽师县 农业农村 局	经研究,原则上同意关于《国网伽师县供电公司关于喀什卧西220千伏输变电工程站址及线路路径方案。如涉及永久基本农田、高标准农田、生态保护红线的电力线路,符合国家空间规划、必须且无法避让的,应按照国家有关规定依法依规办理项目审批手续。建议征求其他相关行业部门意见。	已按照自然资源局要求编制《喀什卧西220千伏输变电工程占用永久基本农田不可避让论证分析专章》,同步报请伽师县人民政府备案。
	5 喀什地区 生态环境 局伽师县 分局	在避开生态保护红线的基础上,同意该方案实施。请参考《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的要求,编制环评文件,并按照流程办理手续。	项目不涉及生态保护红线;正在开展环评。
	6 伽师县 水利局	<p>一、基本同意该项目线路路径方案。</p> <p>二、经套核岸线规划矢量数据,喀什卧西220千伏输变电工程起点为英买里镇17村,结束点为西克尔库勒镇。</p> <p>经套核数据,喀什卧西220千伏输变电工程横跨以下渠道:南岸总干渠水源工程建筑物临时用地、喀伽北排干、克孜河南岸总干渠、南岸总干渠水源临时道路、英买里镇萨尔乌斯农场支渠、英买里镇17村5组,18村2组北斗渠。</p> <p>三、根据《新疆维吾尔自治区水利工程管理和保护范围办法》相关规定,5m³以下渠道管理范围2米,保护范围5米;5-10m³以下渠道管理范围5米,保护范围10米;10-50m³以下渠道管理范围10米,保护范围20米;50m³以上渠道管理范围20米,保护范围50米。各类引水渠道的管理和保护范围均由渠堤两侧自弃土推外破脚线向外算起。排减渠管理范围:渠两侧自弃土堆外坡脚线起向外延伸10-20米;保护范围:自管理范围边线再向外延伸20米。该项目实际实施过程中若发现穿越渠道、排碱渠、水闸等水利工程设施,建设单位应将穿越水利设施设计方案报我单位审核。工程建设必须在水利工程保护范围以外施工,不得影响水利工程的正常运行,不得危害水利工程安全。在设计、施工中发现输电线路穿越水利设施的,请着重考虑是否影响水利工程运行管理,适当增加高度,确保运行管理、项目建设设备安全通行。</p> <p>四、该项目穿越喀伽北排干、克孜河南岸总干渠、南岸总干渠水源工程需要过大型机械,要求贵公司建设的高压送电线路要考虑预留机械通过及远期拟建设水闸等水利设施的高度。</p> <p>五、项目开工前请按照《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第53号),完成水土保持方案审批,缴纳水土保持补偿费,按照同级审批原则在水行政主管部门完成审批相关工作,在项目实施过程中落实水土保持各项措施。</p>	将按规定及时将穿越水利设施设计方案报伽师县水利局审核,施工临时用地将严格布置在水利工程保护范围以外,确保不影响水利工程的正常运行,不危害水利工程安全。

7	伽师县西克尔库勒镇人民政府	在本工程开工前,如涉及拆迁、房屋、通讯线、土地征占、树木砍伐、林草赔偿等其他补偿;应按国家或地方有关规定进行补偿并依法办理相关用地手续后方可开工建设。	将在开工前按规定进行补偿和办理相关用地手续。
8	伽师县英买里镇人民政府	在本工程开工前,如涉及拆迁、房屋、通讯线、土地征占、树木砍伐、林草赔偿等其他补偿;应按国家或地方有关规定进行补偿并依法办理相关用地手续后方可开工建设。	将在开工前按规定进行补偿和办理相关用地手续。

二、建设内容

地理位置	<p>本次喀什卧西 220 千伏输变电工程输电线路位于喀什地区伽师县西克尔库勒镇、英买里镇。</p> <p>① 新建喀什卧西 220 千伏变电站位于喀什地区伽师县城东北方向约 28km, 西克尔库勒镇西南方向约 3.3km 处, 位于喀什地区伽师县西克尔库勒镇 S213 省道沿线, 北距 S213 省道约 400m。站址中心地理坐标: ;</p> <p>② 新建巴楚~伽师 π 入卧西变 220 千伏架空线路位于喀什地区伽师县西克尔库勒镇、英买里镇, 起点分别为 220kV 楚伽线 425#西侧新建 AJ1 角钢塔(地理坐标:)、220kV 楚伽线 423#东侧新建 BJ1 角钢塔(地理坐标:)，止于卧西 220kV 变电站(地理坐标:)。</p> <p>本项目地理位置示意图见附图 5。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目组成</p> <p>(1) 新建喀什卧西 220 千伏变电站工程</p> <p>新建喀什卧西 220 千伏变电站规划容量为 3 台 240MVA 主变, 本期建设 2 台 240MVA 主变。变电站总用地面积 29880m², 围墙内占地面积为 21054m² (长 179m, 宽 129.5m), 目前已取得喀什地区自然资源局出具的用地预审与选址意见书(见附件 3)。</p> <p>变电站 220kV 母线本期采用双母线接线, 远景接线型式采用双母线单分段接线, 远景 8 回, 本期 4 回(巴楚变 1 回、伽师变 1 回、备用 1 回至琼玉变、备用 1 回至光伏), 远景 4 回分别是预留 1 回东南部重工业区, 预留 2 回西克尔光伏, 预留 1 回南部光伏。卧西 220kV 变电站 110kV 母线本期采用双母线接线, 远景接线型式不变, 远景 16 回, 本期 11 回(铁日木 2 回、瓜乡 2 回、西克尔 2 回、英买里 1 回、岭南 1 回, 备用 2 回至达西, 备用 1 回至牵引站), 远景 5 回分别是预留华电光伏 1 回、约勒其 1 回、物流园大用户 1 回、西克尔纺织园 1 回、尕恰 1 回。35kV 电气主接线结合通用设计, 采用单母线分段接线, 第三台主变采用单元制接线, 远景 4 回, 本期 4 回(均为备用)。</p> <p>卧西变规划 110kV 出线电网系统接入情况, 见附图 6。</p>

(2) 新建巴楚～伽师π入卧西变 220 千伏架空线路工程

巴楚～伽师π入卧西变 220 千伏架空线路新建工程：将巴楚 750 千伏变电站～伽师 220 千伏变电站 220 千伏线路开断接入卧西 220 千伏变电站，新建线路路径全长约 $2 \times 8.5\text{km}$ ，单回路架设。采用 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 导线，导线截面 $2 \times 400\text{mm}^2$ ，地线采用一根 OPGW 复合光缆和一根 JLB35-120 铝包钢绞地线。新建铁塔 51 基，其中单回路铁塔 49 基（单回耐张塔 15 基，单回直线塔 34 基）、单回路终端耐张塔 1 基、双回路终端耐张塔 1 基。

② 巴楚～伽师π入卧西变 220 千伏线路工程开环改造

本工程开环后，需对原楚伽线 423#～425#水泥杆进行改造，更换为与新建线路工程一致的铁塔，并新增 BJ1#、AJ1#两基终端塔，开环改造前后原楚伽线 423#～BJ1#较原线路档距减少 81m，张力保持不变；AJ1#～原楚伽线 425#较原线路档距减少 30m，张力保持不变。

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	喀什卧西 220 千伏输变电工程		
建设单位	国网新疆电力有限公司喀什供电公司		
建设性质	新建		
建设地点	喀什地区伽师县西克尔库勒镇、英买里镇		
项目组成	(1) 新建喀什卧西 220 千伏变电站工程 新建喀什卧西 220 千伏变电站，规划容量为 3 台 240MVA 主变，本期建设 2 台 240MVA 主变，完善出线。 (2) 新建巴楚～伽师π入卧西变 220 千伏架空线路工程 ① 将巴楚 750 千伏变电站～伽师 220 千伏变电站 220 千伏线路开断接入卧西 220 千伏变电站，新建线路路径全长约 $2 \times 8.5\text{km}$ ； ② 巴楚～伽师π入卧西变 220 千伏线路工程开环改造。		
主要建设内容	建设内容与规模		
主体工程	喀什卧西 220 千伏变电站新建工程	主变规模	规划容量为 3 台 240MVA 主变，本期建设 2 台 240MVA 主变。
		涉及行政区	喀什地区伽师县
		出线情况	220kV 母线本期采用双母线接线，远景接线型式采用双母线单分段接线，远期 8 回，本期 4 回；110kV 母线本期采用双母线接线，远景接线型式不变，远期 16 回，本期 11 回；35kV 电气主接线结合通用设计，采用单母线分段接线，第三台主变采用单元制接线，远期 4 回，本期 4 回（均为备用）。
	巴楚～伽师π	线路路径	将巴楚 750 千伏变电站～伽师 220 千伏变电站 220 千伏线路开断接入卧西 220 千伏变电站，新建线路路径全长约 $2 \times 8.5\text{km}$ ，单回路架设。

入卧西变 220 千伏架空线路新建工程	涉及行政区	喀什地区伽师县西克尔库勒镇、英买里镇
		采用 2×JL3/G1A-400/35 导线，导线截面 2×400mm ² ，地线采用一根 OPGW 复合光缆和一根 JLB35-120 铝包钢绞地线。
		直线塔、耐张塔
		新建铁塔 51 基，其中单回路铁塔 49 基（单回耐张塔 15 基，单回直线塔 34 基）、单回终端耐张塔 1 基、双回终端耐张塔 1 基。
	巴楚～伽师π入卧西变 220 千伏线路工程开环改造工程	对原楚伽线 423#～425#水泥杆进行改造，更换为与新建线路工程一致的铁塔，并新增 BJ1#、AJ1#两基终端塔，开环改造前后原楚伽线 423#～BJ1#较原线路档距减少 81m；AJ1#～原楚伽线 425#较原线路档距减少 30m；张力保持不变。
	塔基施工场地	全线共设 51 处（直线塔 34 基，耐张塔 17 基）塔基施工场地；拆除 3 基水泥砼杆直线塔。
	牵张场	路径全线共设 6 处牵张场。
	跨越场	路径钻越 750kV 线路 2×2 次、沟渠 2×4 次、通信线 2×1 次、县（乡）道 2×1 次、10kV 电力线路 2×5 次，不设跨越场。
	施工材料站	根据沿线的交通情况，材料站布设于塔基施工场地或牵张场地上，不新增扰动面积。
	施工营地	考虑在新建卧西 220 千伏变电站旁布设 1 处施工生产生活区，搭建钢筋加工棚、仓库板房、生活办公板房等临建设施。
临时工程	杆塔拆除施工场地	路径全线共设 3 处水泥杆塔拆除施工场地。
	施工便道	路径全线共设 2 段施工便道：一段长度 6.3km 施工简易道路，平均宽度 3m；另一段长度 2.6km 施工简易道路，利用原机耕道再扩宽 1.5m。
	废水	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。施工生产生活区设置移动式环保厕所，施工人员盥洗等生活污水经污水沉淀池收集后回用于生活区地面洒水抑尘，施工结束后进行覆土掩埋，恢复地貌。
	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，避免夜间施工。
	固废	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当地政府指定建筑垃圾填埋场进行处置。施工生产生活区设置生活垃圾收集箱，垃圾收集后定期清运至生活垃圾填埋场。
环保工程	生态环境	对各施工场地占地范围进行表土剥离，集中堆放在相应场地上，进行苫盖密目网防护；施工结束后，对相应施工场地进行表土回覆；合理安排施工工期，设置围栏；塔基开挖区域的临时堆土场进行苫盖；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结皮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；项目完结后对对扰动场地进行平整、洒水，恢复原有地貌。
	运营期	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。
	电磁环境	优化导线特性，加强运行管理。
	声环境	

生态环境	对塔基基础周边开挖部分进行覆土及土地平整夯实,及时清理施工现场;对临时占地的植被进行恢复。
	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	施工生产生活区、塔基施工场地、牵张场、杆塔拆除施工场地、施工便道
工程动态总投资	18638 万元
工程环保投资	122 万元
预计投运日期	施工工期计划为 12 个月

2、线路特征

本工程新建 220kV 线路工程, 路径特征见表 2-2。

表 2-2 本工程新建线路路径特征表

序号	方案内容	喀什卧西 220 千伏输变电新建工程	
1	线路长度	2×8.5km, 单回线路	
2	曲折系数	1.21	
3	架设及传输方式 (回路数/紧凑型或常规)	单回路/常规	
4	导线型号	2×JL3/G1A-400/35 型	
5	交叉跨越	2×13 次	钻越 750kV 线路: 2×2 次
			沟渠: 2×4 次
			通信线: 2×1 次
			县(乡)道: 2×1 次
			10kV 电力线路: 2×5 次
6	地形条件	100%平地 (18%经济林及农田地)	
7	地质条件	线路沿线地基岩土主要由第四系全系统、上更新统冲洪积成因的粉土、粉细砂及粉质黏土组成。局部地段地表分布少量杂填土。	
8	交通运输条件	交通条件一般	
9	对通信线影响情况	满足要求	

本工程导线距被跨越物的最小垂直距离见表 2-3。

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	6.5	/
居民区	7.5	/
铁路(电气化)(轨顶)	12.5	按 70°C 弧垂计算
等级公路	8.0	一级公路按 70°C 弧垂计算
公路	8.0	当跨越高速公路或一级公路时,按 70°C 计算弧垂

高速公路		8.0	按 70°C 弧垂计算
不通航河流	至百年一遇洪水位	4.0	/
	冬季至冰面	6.5	按 70°C 计算弧垂 (档距 > 200m)
电力线		4.0	/
弱电线		4.0	/
对树木 (考虑自然生长高度)	垂直距离	4.5	/
	风偏后净距	4.0	/
对果树、经济作物的最小垂直距离		3.5	
房屋建筑物	垂直距离	6.0	
	边线风偏后净距	5.0	

3、导线、地线

(1) 导线

本工程采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，参数见表 2-4。

表 2-4 本工程导线参数表

项目		导线
导线型号		JL3/G1A-400/35
根×直径 (mm)	铝 (铝合金)	48/3.22
	钢 (铝合金)	7/2.5
截面积 (mm ²)	钢 (铝合金) / 铝 (铝合金)	34.4/391
	总截面	425.24
直径 (mm)		26.8
铝 (铝合金) 导电率		65%
铝钢 (铝合金) 截面比		11.38
单位质量 (kg/km)		1347.5
计算拉断力 (N)		103670
20°C 直流电阻 (Ω/km)		0.0739

(2) 地线

本工程采用 1 根 72 芯 OPGW-120 光缆，1 根 JLB35-120 铝包钢绞线，地线参数见表 2-5。

表 2-5 本工程地线参数表

地线型号	JLB35-120	OPGW-120
光缆芯数	24	72
外径 (mm)	14.3	15.2
截面积 (mm ²)	121	120
单重 (kg/km)	635.5	711

计算拉断力 (kN)	98.18	98.18
线膨胀系数 ($10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)	14.5	14.5
20°C 直流电阻 (Ω/km)	0.4121	0.4137
0.25 秒最大允许短路电流 ($\text{kA}^2 \cdot \text{s}$)	145.96	101

4、杆塔

本工程新建铁塔 51 基, 其中单回路铁塔 49 基 (单回耐张塔 15 基, 单回直线塔 34 基), 单回路、双回路终端耐张塔各 1 基, 杆塔特性见表 2-6、表 2-7, 新建线路杆塔型式见附图 7。

表 2-6 巴楚~伽师 π 入卧西变 220kV 线路工程 (伽师侧) 杆塔特性

杆塔类型	塔型	基数	呼称高 (m)	转角度数 (°)	设计档距 (m)		铁塔根开 (m)
					水平	垂直	
单回路直线塔	220-GD22D-ZB1	7	18~27	0	350	450	3.84~4.8
	220-GD22D-ZB2	10	24~30	0	420	550	4.32~5.76
单回路耐张塔	220-GD22D-CY	1	15	40~90	350	450	4.92
	220-GD22D-J2	1	21	20~40	450	550	7.12
	220-GD22D-J3	2	18~21	40~60	450	550	7.2~8.03
	220-GD22D-J4	3	18~21	60~90	450	550	7.2~8.04
单回路终端塔	220-GD22D-DJ	1	18	0~90	450	550	7.2
双回路终端塔	220-GD22S-DJ	1	18	40~90	450	600	8.325

表 2-7 巴楚~伽师 π 入卧西变 220kV 线路工程 (巴楚侧) 杆塔特性

杆塔类型	塔型	基数	呼称高 (m)	转角度数 (°)	设计档距 (m)		铁塔根开 (m)
					水平	垂直	
单回路直线塔	220-GD22D-ZB1	7	21~27	0	350	450	4.32~5.28
	220-GD22D-ZB2	10	24~33	0	420	550	4.32~6.24
单回路耐张塔	220-GD22D-CY	2	15	0~40	350	450	4.92
		1	18.5	40~90	350	450	6.84
	220-GD22D-J1	1	18	0~20	450	550	6.40
	220-GD22D-J3	1	21	40~60	450	550	8.03
	220-GD22D-J4	3	18~24	60~90	450	550	7.2~8.88

5、劳动定员

本工程运营期不新增劳动定员, 线路维护及检修依托喀什供电公司现有维检人员。

总平面及现场布置	<p>1、变电站工程</p> <p>新建喀什卧西 220 千伏变电站：规划容量为 3 台 240MVA 主变，本期建设 2 台 240MVA 主变。变电站 220kV 母线本期采用双母线接线，远景接线型式采用双母线单分段接线，远景 8 回，本期 4 回；110kV 母线本期采用双母线接线，远景接线型式不变，远景 16 回，本期 11 回；35kV 电气主接线结合通用设计，采用单母线分段接线，第三台主变采用单元制接线，远景 4 回，本期 4 回（均为备用）。本工程本期每台主变低压侧补偿 3 组 10Mvar 电容器，远景每台主变按 3 组电容器预留场地。</p> <p>变电站总用地面积 29880m²，围墙内占地面积为 21054m²（长 179m，宽 129.5m）。</p> <p>220kV 配电装置布置在站区东侧，向东出线；110kV 配电装置布置在站区西侧，向西出线；主变、35kV 配电装置室、二次设备室布置在站区中部；辅助用房布置在站区入口东侧。</p> <p>本工程按终期规模一次征地，分期建设。变电站围墙、场平、道路、电缆沟、全站构架、全站建筑物、事故油池等均统一规划，按变电站最终规模一次建成；主变基础及油池、支架基础、电容器基础一次性规划，分期建设。</p> <p>220kV 采用户外 HGIS 配电装置、双列布置于变电站的东侧，全架空向东出线，每榀出线构架宽 25m（双回出线）。110kV 采用户外 HGIS 配电装置、单列布置于变电站的西侧，全架空向西出线，每榀出线构架宽 16m（双回出线），主变场地、35kV 配电装置室、二次设备室布置于独立场地，靠近北部进站大门入口处。无功场地布置于场地南侧。站内设置消防环道，满足正常设备运输及消防的相关要求。进线道路从站区北侧中部引入，便于主变运输。</p> <p>本次新建喀什卧西 220 千伏变电站平面布置情况见附图 8。</p> <p>2、线路部分</p> <p>本次巴楚～伽师 π 入卧西变 220 千伏架空线路工程路径走向见附图 9。</p> <p>220kV 伽师变侧(西开环)：线路起自 220kV 楚伽线 425#西侧新建 AJ1 角钢塔向东架设，左转向北依次穿越 750kV 楚喀 I 线、楚喀 II 线，后线路向东北避开伽师县规划产业园架设至拟建水库西南角，右转向东北方向避开水库</p>
----------	--

架设至卧西变南侧，最终线路左转利用双回路终端塔向西接入 220kV 卧西变。新建线路路径长约 8.5km。

750kV 巴楚变侧（东开环）：线路起自 220kV 楚伽线 423#东侧新建 BJ1 角钢塔向北依次穿越 750kV 楚喀 I 线、楚喀 II 线，后线路向东北避开伽师县规划产业园架设至拟建水库西南角，右转向东北方向避开水库架设至卧西变南侧，最终线路左转利用双回路终端塔向西接入 220kV 卧西变。新建线路路径长约 8.5km。

拆除原 220kV 楚伽线约 0.7km，拆除原门型拉线水泥杆 3 基（原 423#～425#）。

3、施工道路

本工程所在地区线路全线的地貌单元主要为冲洪积平原，地势较平坦、开阔，线路海拔高程为 1100～1200m。现阶段主要为垦荒农田及沙漠景观，交通条件较差。

巴楚～伽师π入卧西变 220 千伏架空线路新建工程主要划分两个区段：

(1) 区段 1 为 220kV 卧西变—吐格曼土格东南，地貌地形为荒漠，临时道路主要在两条线路中间修筑，顺着线路方向。根据现场踏勘调查及本次布置勘探点揭示，在本次勘探深度范围内地下水一般 6～8m，地下水的年变幅在 3.0m，该段地层主要为粉土层和粉细砂。本段路径各修建临时施工道路 5.8km，路宽 3.0m，沟壑采用自平衡铺垫，本段区域按拓宽、压实、路基平整修路即可，视现场情况合理选择修路路径，避开大型冲沟选择冲沟较小的区域填方后适当绕行，以满足机械化施工的要求。

(2) 区段 2 为吐格曼土格东南—220kV 楚伽线开断点，地貌地形为农田、林地，主要利用现有棉花地的田埂进行修筑，结合塔位拓宽现有棉花地田埂，最大程度保证棉花地不被破坏，以便到达每基塔位。根据现场踏勘调查及本次布置勘探点揭示，在本次勘探深度范围内地下水一般 4～6m，地下水的年变幅在 3.0m，该段地层主要为粉土层和粉细砂。本段路径一段经过棉花地需修建临时施工道路 0.5km，路宽 3.0m；另一段经过棉花地可利用耕地机耕道修建临时施工道路 2.6km，扩宽 1.5m。

因此，巴楚～伽师π入卧西变220千伏架空线路新建工程修建临时施工道路6.3km（路宽3.0m）+2.6km（路宽1.5m），临时道路示意图见附图10。

4、工程占地

（1）永久占地

① 新建卧西 220 千伏变电站：

站区：新增用地面积 29880m²，包括站区围墙内占地 21054m²、其他用地占地面积 8826m²，其他用地面积包含进站道路、边角矩形用地及其他等。进站道路由站址西侧 S213 省道引接，引接距离约 460m，为混凝土路面，进站道路（含路基）宽 5.23m，进站道路区占地面积 2406m²；边角矩形用地及其他面积约 6420m²。

输电线路（塔基区）：本项目永久占地主要为塔基区，沿线杆塔有 34 基直线塔、17 基耐张塔，单基面积=（根开+1m）×（根开+1m），根据表 2-6～表 2-7 塔基根开数据可知，塔基根开为 3.84m～8.88m，由此计算出本项目 51 基铁塔塔基区永久占地面积约为 3200m²。

（2）临时占地

① 新建变电站

站用外接电源由站址南侧的村庄 10kV 水井线终端杆台变引接，路径长度 1.9km，新建 39 基水泥杆，站用外接电源区临时占地面积 2000m²。

② 施工生产生活区

考虑在新建卧西220千伏变电站旁布设一处施工生产生活区，用于布设施工人员办公、生活场地，暂时停放施工器械、施工车辆及堆存工程材料等。需搭建钢筋加工棚、仓库板房、生活办公板房等临建设施，占地面积共计 5000m²，施工结束后对临建建筑进行拆除，对迹地进行清理平整，促进原地貌恢复。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。

③ 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 220kV 耐张塔施工场地平均用地 900m²/基，尺寸为 30m×30m；220kV 直线塔施工场地平均用地

625m²/基，尺寸为 25m×25m；路径全线共计 51 基铁塔，其中直线塔 34 基，耐张塔 17 基，则本项目塔基施工场地占地面积约为 36550m²。

④ 牵张场

为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场地，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运送到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。经现场实地踏勘，本工程线路塔位多定位在较平坦的空旷区域，为满足牵引机、张力机工作，牵张场地选择设置在地势平坦的区域，可不考虑牵张场地的场平。本工程根据沿线实际情况各施工标段内每隔 2km~5km 设置 1 处牵张场地，本工程共设置 5 处牵张场地，220kV 线路牵张场地每处占地 1200m²，牵张场地占地共计 6000m²。牵张场地平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、工具集放区、工棚布置区、休息区和标志牌布置区等。

⑤ 跨越场

根据线路实际情况，本项目钻越 750kV 线路 2×2 次、沟渠 2×4 次、通信线 2×1 次、县（乡）道 2×1 次、10kV 电力线路 2×5 次。220kV 输电线路在跨越铁路、省道、高速公路、35kV 及以上电力线路等设施需设置跨越施工场地、搭设跨越架，因此本项目无需设置跨越施工场地。

⑥ 杆塔拆除施工场地

在原220kV楚伽线约0.7km拆除原门型拉线水泥杆3基（原423#~425#），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、拆除的直线串、耐张串、导线和塔材等。本工程共拆除3基水泥杆塔，通过调查同类输电工程，水泥杆塔拆除施工场地平均用地180m²/基，本工程拆除杆塔的直线串、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3处水泥杆塔拆除施工场地占地面积共计540m²。

⑦ 临时施工道路

本工程交通条件较差，需要修筑临时施工道路6.3km（路宽3.0m）+2.6km

<p>(路宽1.5m)，则施工道路占地面积22800m²。</p> <p>本项目占地面积汇总见表2-8。</p>						
表 2-8 本项目占地类型面积汇总表						
项目		用地类型/面积 (m ²)				合计
		耕地 (水浇地)	林地 (乔木林地)	草地 (其他草地)	其他 (裸土地)	
永久占地	变电站站区	/	/	/	27474	27474
	进站道路	/	/	/	2406	2406
	塔基区	700	500	300	1800	3200
	合计	700	500	300	31680	33080
临时占地	变电站	/	/	/	2000	2000
	塔基施工场地	8000	5800	2900	19850	36550
	牵张场	2400	/	/	3600	6000
	施工生产生活区	/	/	/	5000	4000
	拆除施工场地	/	/	/	540	8750
	施工道路	5100	3700	1900	12100	22800
	合计	15500	9500	4800	43090	80100
建设项目占地总计		16200	10000	5100	74770	113180
6、土石方量						
<p>根据项目水土保持方案相关数据,本工程建设期土方开挖量为5.11万m³,回填量为6.31万m³,借方1.20万m³,借方均来自运距合理且具有正规运营资格的土方公司外购,无弃方,不涉及取土场及弃渣场。</p>						
<p>(1) 变电站工程</p> <p>① 站区: 站区开挖土方2.04万m³,回填土方2.96万m³,借方0.92万m³,借方均来自运距合理且具有正规运营资格的土方公司外购。</p> <p>② 进站道路区: 进站道路区土方开挖0.07万m³,土方回填0.35万m³,借方0.28万m³,借方均来自运距合理且具有正规运营资格的土方公司外购。</p> <p>③ 施工生产生活区: 施工生产生活区位于站区外,地貌为冲洪积平原,地势平坦,场平挖方0.08万m³,填方0.08万m³。</p> <p>④ 站用外接电源区</p> <p>站用外接电源区的基础挖方为0.01万m³,基础回填0.01万m³。</p> <p>(2) 输电线路工程</p>						

① 塔基及塔基施工场地区：塔基基础开挖土方 2.75 万 m^3 ，基础回填土方 2.06 万 m^3 ，多余土方平摊在塔基扰动区域，平摊厚度约 10cm~20cm，平摊利用方 0.69 万 m^3 。

② 牵张场地区：布设在冲洪积平原的牵张场地所在区域地势平坦，无需进行场地平整，不产生土石方量。

③ 施工道路区：本工程属冲洪积平原，施工道路沿线整体较平坦，主要是对沿线道路进行高挖低填，平整道路满足通行即可。可保障运输车辆顺利通行，场平开挖 0.12 万 m^3 ，场平回填 0.12 万 m^3 。

经核算，本工程总挖方 5.11 万 m^3 ，总填方 6.31 万 m^3 ，无调入调出，借方 1.20 万 m^3 ，借方均来自运距合理且具有正规运营资格的土方公司外购，无弃方，不涉及取土场及弃渣场。主体计列的土石方量能满足基础施工需求，本方案不需新增及核减土石方量。项目土石方平衡见表 2-16。

表 2-16 项目土石方平衡表 单位：万 m^3

分区	挖方		填方			借方
	表土剥离	基础挖方	表土回填	土方回填	垫高利用	
变电站站区		2.04		2.96		0.92
进站道路		0.07		0.35		0.28
施工生产生活区		0.08		0.08		
站用外接电源区		0.01		0.01		
塔基及施工场地区	0.04	2.75	0.04	2.06	0.69	
施工道路区		0.12		0.12		
小计	0.04	5.07	0.04	5.58	0.69	1.20
合计		5.11		6.31		

7、施工布置

本项目施工期临时场地主要包括：变电站施工生产生活区、塔基施工场地、杆塔拆除施工场地、牵张场以及施工道路。

（1）施工生产生活区

考虑在新建卧西变电站旁布设一处施工生产生活区，用于布设施工人员办公、生活场地，暂时停放施工器械、施工车辆及堆存工程材料等。需搭建钢筋加工棚、仓库板房、生活办公板房等临建设施。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。

	<p>(2) 塔基施工场地</p> <p>本项目塔基施工场地占地为塔基永久占地范围外3m，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51个塔基施工场地。</p> <p>(3) 牵张场、跨越场</p> <p>牵张场、跨越场为架线施工时设置，本项目共设6处牵张场、不设跨越场。</p> <p>(4) 杆塔拆除施工场地</p> <p>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、拆除的直线串、导线和塔材等。本工程共设3处杆塔拆除施工场地。</p> <p>(5) 施工道路</p> <p>本项目线路沿线现状道路交通条件较差，为便于施工运输，设置施工道路6.3km（路宽3.0m）+2.6km（路宽1.5m）。</p> <p>(6) 施工用水</p> <p>本项目施工用水从附近西克尔库勒镇、英买里镇拉运。</p> <p>(7) 施工用电</p> <p>本工程施工用电由站址南侧的村庄10kV水井线终端杆台变引接。</p>
施工方案	<p>1、新建变电站施工工艺流程和方法</p> <p>本次卧西 220kV 变电站新建工程施工过程主要包括：根据施工需要进行场地平整、基础开挖、设备安装调试等环节。</p> <p>(1) 场地平整：对施工场地进行平整、清理；</p> <p>(2) 基础开挖：主要包括土方开挖、浇筑地基、地基回填等；</p> <p>(3) 土建工程建设：为配电装置室及附属用房的建设等，主要包括钢筋砼浇筑、墙体砌筑、屋面制作、门窗制作等工程；</p> <p>(4) 设备安装及调试：主要包括各设施、设备、管线的安装、调试等；</p> <p>(5) 竣工验收。</p> <p>本项目变电站施工工艺时序，见图 2-3。</p>

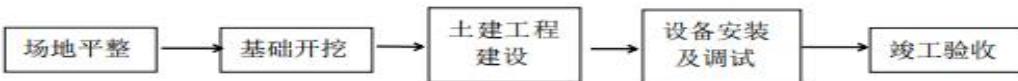


图 2-3 变电站工程主要施工工艺、时序图

2、输电线路施工期工艺流程和方法

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) 水泥砼塔拆除：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，拆除后的水泥砼塔由国网新疆电力有限公司喀什供电公司按制度统一处置。

(6) 投入使用。

本项目输电线路施工工艺时序，见图 2-4。

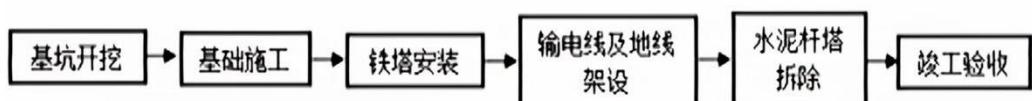


图 2-4 输电线路工程主要施工工艺、时序图

	<p>3、建设周期</p> <p>本项目计划于 2026 年 5 月开工，预计于 2027 年 4 月完工，总工期 12 个月。</p>
其他	<p>本次线路工程分别由巴楚～伽师π入卧西变，西开环线路起自 220kV 楚伽线 425#西侧新建 AJ1 角钢塔向东架设，向西接入 220kV 卧西变；东开环线路起自 220kV 楚伽线 423#东侧新建 BJ1 角钢塔向北架设，向西接入 220kV 卧西变。全线单回路架设，电压等级 220kV，沿线海拔 1100m～1200m。</p> <p>本工程位于喀什地区伽师县，经现场勘察结合沿线电力规划，为穿越 750 千伏楚喀 I、II 线，避让卧西变东南侧拟建水库（伽师县克孜河南岸干渠水源工程）、规划产业园及退耕还林地和基本农田区域，最终选定推荐方案。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“4.3.4 当输变电建设项目进入《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定的环境敏感区时，报告书中需增加选址、选线方案比选的内容。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。”本项目为不涉及环境敏感区且编制环境影响报告表的情形，可不进行选址、选线方案比选。</p> <p>本项目输电线路共有 10 基塔占用基本农田，全部位于伽师县英买里镇，总占用面积为 993.34m²。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，建设单位需做好相应经济补偿，维护原有土地所有（使用）者权益。</p> <p>根据《自然资源部办公厅关于近期地方反映的有关问题问答》，关于架空电力传输线路涉及的点状杆、塔占用永久基本农田等方面的问题，《永久基本农田保护红线管理办法》明确提出“省级以上自然资源主管部门规定可以按照原地类管理的架空电力传输线路涉及的点状杆、塔，确实难以避让永久基本农田的，应当在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠田坎铺设，铺设方案应当对永久基本农田的不可避让性以及对耕地的影响</p>

进行论证，报县级自然资源部门备案并加强管理”。

本项目在初设阶段编制了《喀什卧西220千伏输变电工程占用永久基本农田不可避让论证分析专章》，目前已取得了伽师县自然资源局的复函，同意本项目拟选路径方案，建设单位应在施工前做好相应经济补偿。

另外，根据喀什地区伽师县林草局、喀什地区生态环境局伽师县分局等相关单位出具的路径方案复函内容，相关单位均原则同意本项目推荐方案选线。

综上所述，本工程路径推荐方案是合理可行的。

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			
<p>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。</p>				
<p>本项目位于新疆维吾尔自治区喀什地区伽师县，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》，伽师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 11。</p>				
<p>表 3-1 新疆重点生态功能区的类型和发展方向</p>				
名称				
塔里木河荒漠化治理生态功能区		防风固沙	综合评价	发展方向
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，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。	
<p>限制开发区域（防风固沙型国家级重点生态功能区）——在阿尔金草原荒漠化防治生态功能区、塔里木河荒漠化防治生态功能区、塔里木盆地西北部荒漠生态功能区等风沙危害大的区域，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。同时加强对塔里木河流域等干旱区内陆河流的规划和管理，保护沙区湿地，新建水利工程要充分论证、审慎决策，禁止发展高耗水工业。对主要沙尘源区、沙尘暴频发区，要实行封禁管理。</p>				
<p>本项目为输变电项目，为新建卧西 220 千伏变电站，并建设巴楚～伽师π入卧西变 220 千伏架空线路，新增永久占地 33080m²，作为电力能源基础设施建设工程，符合开发原则，因此，本工程建设符合《新疆维吾尔自治</p>				

区主体功能区规划》。

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—57.喀什三角洲绿洲农业盐渍化敏感生态功能区，生物多样性及其生境高度敏感，土壤沙漠化轻度敏感，见附图 12。

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 3-1。

表 3-1 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	57. 喀什三角洲绿洲农业盐渍化敏感生态功能区
隶属行政区		喀什市、阿图什市、疏勒县、疏附县、伽师县、乌恰县、阿克陶县、岳普湖县、英吉沙县、莎车县、麦盖提县、巴楚县
主要生态服务功能		农畜产品生产、荒漠化控制、旅游
主要生态环境问题		土壤盐渍化、三角洲下部天然水质差、城市污水处理滞后、浮尘天气多、土壤质量下降
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、天然盐渍化高度敏感
主要保护目标		保护人群身体健康、保护水资源、保护农田、保护荒漠植被、保护文物古迹及民俗风情
主要保护措施		改善人畜饮用水质、防治地方病、引洪放淤扩大植被覆盖、建设城镇污水处理系统、加强农田投入品的使用管理
适宜发展方向		以农牧业为基础，建设棉花及特色林果业基地，发展民俗风情旅游

本工程为输电项目，新增占地面积较少且施工期较短，项目建设对周围环境影响较小。项目在实施过程中将按照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 220kV 输电线路新增永久占地 33080m²，占地类型为农用地、盐碱地、其他草地；本项目土地利用类型见附图 13。

(2) 植被现状调查

项目拟建变电站及线路沿线地貌主要为冲洪积平原。地形平坦，场地呈荒地景观，沿线海拔高程约在 1100m~1200m，沿线地基岩土主要由第四系全系统、上更新统冲洪积成因的粉土、粉细砂及粉质黏土组成。局部地段地表分布少量杂填土，植被较发育，沿线植被主要为农田耕种的棉花、多枝柽柳等耐旱植物。根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 版），《新疆国家重点保护野生植物名录》（新林护〔2022〕8 号），以及根据新疆维吾尔自治区人民政府《关于公布新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录的通知》（新政发〔2023〕63 号），本次新建卧西 220 千伏变电站站址及新建输电线路沿线，均无国家及自治区重点保护植物分布。本项目植被类型分布见附图 14。

(3) 野生动物类型现状调查

本项目位于伽师县县城东北方向约 28km、西克尔库勒镇西南方向约 3.3km 处，拟新建卧西变电站呈荒地景观，新建输变电线路沿线区域为盐碱地和农用地。根据《国家重点保护野生动物名录》（2021 版），本项目所在区域不涉及新疆维吾尔自治区重点保护野生植物。评价区内无大型野生哺乳动物存在，只有鼠类、蜥蜴等小型动物、少许鸟类。根据国家林业和草原局公告《陆生野生动物重要栖息地名录（第一批）》（2023 年 第 23 号）及新疆维吾尔自治区人民政府《关于发布新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）的通知》（新政发〔2022〕75 号），结合现场踏勘情况，本项目评价范围内人类活动明显，无国家、自治区级野生保护动物，也无陆生野生动物重要栖息地分布。

(4) 土壤类型现状

本项目沿线土壤类型为潮土、盐土、草甸土，为温带荒漠地区的土壤，是温带漠境气候条件下粗骨母质上发育的地带性土壤。本项目土壤类型分布见附图 15。

(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（附图 17），

	<p>项目途经区域属于非沙化土地，拟建变电站及输电线路不位于沙区。根据现场勘察，本项目途经区域无沙化现象。</p> <p>(6) 地形、地貌</p> <p>拟选线路所经地貌类型主要为冲洪积平原，地形平坦，场地呈荒地景观海拔高程在 1100~1200m 之间，地表植被较发育，现阶段主要为垦荒农田及荒漠。交通条件一般。</p> <p>(7) 地层岩性及特征</p> <p>根据《喀什卧西 220 千伏输变电工程岩土工程勘察报告》，依据地形地貌及地层条件，线路沿线地层结构情况：</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 粉质黏土（可塑）：红褐色，褐红色，等级中~轻，稍湿，含氧化铁，稍有光泽，干强度和韧性中等~低。该层厚度大于 3m。 ② 粉砂（稍密）：灰色、青灰色，饱和，矿物成分主要为石英、长石及云母等，颗粒组成均匀。该层厚度大于 0.7m。 ③ 粉土（中密）：灰色，青灰色，等级中，很湿，含氧化铁和云母碎屑，摇振反映中等，干强度及韧性低，颗粒组成中等均匀。该层厚度大于 1.2m。 ④ 粉土（密实）：灰色，青灰色，等级中，很湿，含氧化铁和云母碎屑，摇振反映中等，干强度及韧性低，颗粒组成中等均匀。该层厚度大于 2.6m。 ⑤ 粉砂（密实）：灰色、青灰色，饱和，矿物成分主要为石英、长石及云母等，颗粒组成均匀。该层厚度一般为 17m。 <p>主要岩土工程问题及施工建议：</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 表层分布盐渍土，根据对沿线地基土试验分析及现场的勘探情况确定本塔位地基土对混凝土结构具有强腐蚀性；对混凝土中钢筋具有强腐蚀性；对钢结构具有强腐蚀性。建议根据《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）采取相应的防腐措施。 ② 工程区分布季节性冻土，标准冻深为 70cm，地基土冻胀等级为Ⅲ级（冻胀）。建议设计考虑冻土影响，并根据需要对最大冻结深度范围内
--	--

的基础侧壁回填非冻性材料（粗砂、中砂、砾石等），以减少冻切对基础侧面的作用。建议连续施工，防止基坑长时间放置造成垮塌；施工完成后，应尽量恢复其原始地貌，做好地表散排水工作。

(8) 地下水条件

根据《喀什卧西 220 千伏输变电工程岩土工程勘察报告》，本次拟建线路沿线地下水类型主要为基岩裂隙水，局部存在第四系孔隙潜水。线路沿线的地下水主要赋存于基岩裂隙中，局部赋存于第四系松散层中。地下水补给来源主要为大气降雨、雪山融水和周边山区的基岩裂隙水补给，排泄于地势低洼处。根据区域水文地质资料及附近已有资料，推测线路沿线地下水埋深大于 10m，可不考虑地下水对塔基基础的影响。

(9) 不良地质作用

根据《喀什卧西 220 千伏输变电工程岩土工程勘察报告》，初步查明线路沿线地区地下水类型主要包括孔隙潜水。

孔隙潜水主要赋存于上部砂土层中，补给来源主要为大气降水、农业灌溉入渗及侧向地下迳流补给，消耗于蒸发、侧向迳流排泄，地下水位一般呈季节性变化。根据本次勘测及调查成果，沿线地下水稳定水位埋深一般为 4.0~15.0m，受地下及地表径流、大气降水等的补给及蒸发、人工开采等排泄的影响，地下水的年变幅在 4.50m 左右。

根据新疆维吾尔自治区地质灾害易发区查询系统的查询结果可知：拟建变电站站址及新建线路位于地质灾害不易发生区，可不开展地质灾害危险性评估工作。沿线地区未发现全新活动断裂、滑坡、泥石流、地面沉降及地裂缝等地质灾害及其它影响场地和地基稳定性的不良地质作用发育。

(10) 水文特征

根据《喀什卧西 220 千伏输变电工程水文气象勘察报告》：

① 本次拟新建卧西 220 千伏变电站与拟建水库位置关系

拟建卧西 220 千伏变电站站址东南侧拟建设伽师县克孜河南岸干渠水源工程，工程等级为Ⅳ等小（1）型，蓄水工程总库容 920 万 m³，兴利库容 492.92 万 m³，死库容 427.08 万 m³。伽师县克孜河南岸干渠水源工程由引水

工程、蓄水工程和放水工程组成，正常蓄水位为 1191 m。变电站站址与水库位置关系见图 3-1。



图 3-1 本项目拟建变电站站址与拟建水库的位置关系示意图

伽师县克孜河南岸干渠水源工程由引水工程、蓄水工程和放水工程组成，伽师县克孜河南岸干渠水源工程水位受节制分水闸控制，当水位达正常蓄水位时关闭节制分水闸，不会超过正常蓄水位。

根据《伽师县克孜河南岸干渠水源工程洪水影响分析报告》：“伽师县克孜河南岸干渠水源工程为引水注入式水库，建设区不存在洪水影响风险”。另根据向伽师县水利局调查了解，该水库为平原型水库，主要功能为蓄水，变电站远离 100 m 以上可不考虑影响。

综上，站址可不考虑伽师县克孜河南岸干渠水源工程溃坝洪水影响。

② 线路工程沿线水文特征

本次新建线路工程沿线未跨越河道，主要跨越克孜河南岸总干渠、克孜河南岸干渠水源工程等。根据征求水行政主管部门意见，线路跨越克孜河南岸总干渠、克孜河南岸干渠水源工程需布置在保护范围以外，并需向伽师县水利局办理相关手续。线路工程沿线远离喀什噶尔河，不受喀什噶尔河洪水影响。沿线局部分布有一些因坡面流冲刷形成的小冲沟，塔位尽

量远离冲沟布置。

线路沿线布置有排灌渠道，当地百姓用灌溉水排碱，采用满灌方式，建议线路内涝积水深按 0.5 m 考虑。

（11）气象条件

本工程所在的伽师县地处欧亚大陆腹地，塔里木盆地边缘，属于典型的暖温带干旱大陆性气候，夏季炎热，冬季寒冷，四季分明，降水稀少。热量丰富，光照充足，无霜期长，温差大，湿度小，光热资源丰富。气温年温差较大和日温差较大。近十年气象：年平均降雨量 64.6mm，年均蒸发量 2051.5mm，年平均气温 11.7℃，年极端最高气温为 41.1℃，年极端最低气温为 -22.1℃。全年日照时数为 2923.7h，无霜期平均在 233 天左右。

本工程附近有伽师县气象站，属于国家基本气候站。基本气象特征：

全年主导风向：NW；冬季主导风向：NW；夏季主导风向：NW

累年平均气压：879.4hpa

累年年平均蒸发量：2051.5mm；

累年年积雪最大厚度：50mm；

累年年平均积雪厚度：22mm；

累年年平均日照时数：2923.7h；

无霜期：233d；

累年平均扬尘日：19.0d；

累年平均浮尘日：63.2d；

累年年平均降水量：64.6mm；

累年平均风速：1.4m/s；

累年最大冻土深度：80cm；

累年年平均雷暴日数：25d

2、电磁环境现状监测与评价

本次委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2025 年 12 月 16 日对“喀什卧西 220 千伏输变电工程”沿线进行了电磁环境质量现状监测，全线共设置了 5 个监测点（见附图 16），满足《环境影响评价技术导则 输变电》

(HJ 24-2020) 的布点要求。本项目评价范围内无电磁环境敏感目标。

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)中的(工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$; 工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$)公众曝露控制限值, 具体数据详见“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, 本次委托新疆锡水金山环境科技有限公司于2025年12月16日对“喀什卧西220千伏输变电工程”沿线进行了声环境质量现状监测, 全线共设置了5个监测点。监测报告见附件13。

3.1 评价标准

本项目新建卧西220千伏变电站及新建220kV线路沿线声环境, 均执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)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, 本次声环境监测点分布见表3-6, 附图16。

表3-6 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	执行标准
1#	拟建喀什卧西220kV变电站 站址中心		《声环境质量 标准》(GB3096- 2008)2类标准
2#	拟建220kV输电线路沿线-1		
3#	拟建220kV输电线路沿线-2		
4#	拟建220kV输电线路沿线-3		
5#	拟建220kV输电线路沿线-4		

3.3 监测单位及监测时间

监测单位: 新疆锡水金山环境科技有限公司

监测时间：2025年12月16日

3.5 监测期间气象参数

监测期间气象参数见表3-7。

表3-7 声环境质量现状监测期间气象参数

采样时间	气象参数	
	天气情况	风速 (m/s)
2025年12月16日	晴	2.0

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3-8，监测仪器见表3-9。

表3-8 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3-9 声环境质量现状监测仪器

设备名称	多功能声级计	声级校准器
设备型号	AWA5688	AWA6022A
仪器编号	XSJS/YQ-24-11	XSJS/YQ-34-34
校准证书编号	JY字25100174号	20251009620141号
有效日期	2026.2.13	2026.10.8

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3-10。

表3-10 声环境质量现状监测与评价结果 单位: dB (A)

序号	名称	测点高度 (m)	监测值	
			昼间	夜间
1#	拟建喀什卧西 220kV 变电站站址中心	1.2	43	46
2#	拟建 220kV 输电线路沿线-1		43	46
3#	拟建 220kV 输电线路沿线-2		44	48
4#	拟建 220kV 输电线路沿线-3		44	47
5#	拟建 220kV 输电线路沿线-4		42	46

由表3-10可以看出：本项目拟建变电站站址中心及新建线路沿线各监测点的声环境现状监测值，均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类限值（昼间60dB (A)，夜间50dB (A)），说明区域声环境质量

	现状较好。																																																			
4、大气环境质量现状调查与评价																																																				
4.1 数据来源																																																				
<p>根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（H.J 2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，本次评价引用“环境空气质量模型技术支持服务系统”2024年对喀什地区环境空气质量的统计，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 的数据来源。</p>																																																				
4.2 评价标准																																																				
<p>基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单。</p>																																																				
4.3 评价方法																																																				
<p>评价方法：按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）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 中浓度限值要求的即为达标。基本污染物采用占标率法，其单项参数 i 在第 j 点的占标率为：</p>																																																				
$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$																																																				
<p>式中： P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%； C_i—第 i 污染物的浓度，$\mu g/m^3$； C_{0i}—第 i 污染物的评价标准，$\mu g/m^3$。</p>																																																				
4.4 空气质量现状																																																				
喀什地区 2024 空气质量现状情况见表 3-7。																																																				
表 3-7 喀什地区 2024 年空气质量达标区判定结果表																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>点位</th> <th>污染物</th> <th>年评价指标</th> <th>评价标准 ($\mu g/m^3$)</th> <th>现状浓度 ($\mu g/m^3$)</th> <th>占标率 (%)</th> <th>超标频率 (%)</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">喀什地区</td> <td>SO_2</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>60</td> <td>4</td> <td>6.67</td> <td>0</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>NO_2</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>40</td> <td>32</td> <td>80</td> <td>0</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM_{10}</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>70</td> <td>94</td> <td>134.29</td> <td>34.29</td> <td>超标</td> </tr> <tr> <td>$PM_{2.5}$</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>35</td> <td>33</td> <td>94.29</td> <td>0</td> <td>超标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>第 95 百分位数日平均质量浓度</td> <td>4000</td> <td>2700</td> <td>67.5</td> <td>0</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>O_3</td> <td>第 90 百分位数 8h 平均质量浓度</td> <td>160</td> <td>134</td> <td>83.75</td> <td>0</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table>		点位	污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu g/m^3$)	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	占标率 (%)	超标频率 (%)	达标情况	喀什地区	SO_2	年平均质量浓度	60	4	6.67	0	达标	NO_2	年平均质量浓度	40	32	80	0	达标	PM_{10}	年平均质量浓度	70	94	134.29	34.29	超标	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	33	94.29	0	超标	CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	4000	2700	67.5	0	达标	O_3	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	160	134	83.75	0	达标
点位	污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu g/m^3$)	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	占标率 (%)	超标频率 (%)	达标情况																																													
喀什地区	SO_2	年平均质量浓度	60	4	6.67	0	达标																																													
	NO_2	年平均质量浓度	40	32	80	0	达标																																													
	PM_{10}	年平均质量浓度	70	94	134.29	34.29	超标																																													
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	33	94.29	0	超标																																													
	CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	4000	2700	67.5	0	达标																																													
	O_3	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	160	134	83.75	0	达标																																													

	<p>由表 3-7 可以看出：项目所在喀什地区 2024 年环境空气 6 项监测指标中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $4\mu\text{g}/\text{m}^3$、$32\mu\text{g}/\text{m}^3$、$94\mu\text{g}/\text{m}^3$、$33\mu\text{g}/\text{m}^3$，CO 的 24h 平均第 95 百分位数浓度为 $2.7\text{mg}/\text{m}^3$，O_3 日最大 8h 平均第 90 百分位数浓度为 $134\mu\text{g}/\text{m}^3$，除 PM_{10} 外其余各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。PM_{10} 超标原因与当地气候干燥、风起扬尘有关。</p> <p>5、地下水现状调查与评价</p> <p>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。</p> <p>6、土壤环境现状调查与评价</p> <p>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）》（HJ964-2018）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。</p>
与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>（1）巴楚 750 千伏变电站</p> <p>巴楚 750 千伏变电站位于新疆维吾尔自治区喀什地区巴楚县，于 2013 年 11 月 27 日取得原环境保护部《关于新疆 750kV 阿克苏～巴楚～喀什输变电工程环境影响报告书的批复》（环审〔2013〕299 号），2016 年 6 月建成投运，2016 年 11 月 25 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于新疆 750kV 阿克苏～巴楚～喀什输变电工程竣工环境保护验收意见的函》（新环函〔2016〕1763 号）。建成 1 台 1500MVA 主变，750kV 出线 2 回、220kV 出线 4 回，高压电抗器 2 组。</p> <p>扩建工程于 2015 年 11 月 24 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于新疆巴楚～莎车 750 千伏输变电工程环境影响报告书的批复》（新环函〔2015〕1271 号），2019 年 11 月 3 日通过竣工环境保护自主验收。扩建 1 回 750kV 出线间隔、高压电抗器 1 组、低压电抗器 1 组；又于 2021 年、2023</p>

年各扩建了 1 回 750kV 出线间隔，2024 年扩建了 1 回 220kV 出线间隔。

第二台主变扩建工程于 2024 年 10 月 22 日取得自治区生态环境厅《关于巴楚 750 千伏变电站第二台主变扩建工程环境影响报告书的批复》（新环审〔2024〕228 号）。拟在变电站站内扩建第二台 1500MVA 主变及配套附属设施，在扩建主变侧新增 2 组 90Mvar 并联电容器，扩建 4 个 220kV 出线间隔，站内新建 1 座事故油池和 2 座危废暂存仓。该工程已开工建设，正在建设中。

变电站前期已建成 1 座事故油池（有效容积均为 73.5m³），第二台主变扩建工程拟新建 1 座事故油池（有效容积均为 54.56m³），与前期串联使用，可满足规范容纳主变 100% 事故油的要求。事故状态下产生的事故油交由有资质的单位统一处理不外排。截至目前未发生事故油泄露情况。

站内生活污水通过管道收集并送至地埋式一体化污水处理装置（处理能力为 2m³/h）处理后排入站外防渗集水池（400m³）定期拉运，不外排，不存在原有环境污染和生态破坏问题。

（2）伽师 220 千伏输变电工程

伽师 220 千伏变电站位于喀什地区伽师县城区以南侧约 11 公里处，于 2014 年 9 月 2 日取得了原自治区环境保护厅《关于喀什伽师 220 千伏输变电工程环境影响报告表的批复》（新环函〔2014〕1070 号），于 2016 年 6 月建成，2018 年 4 月 7 日由自治区辐射环境监督站编制的《喀什伽师 220 千伏输变电工程竣工环保验收调查报告表》通过验收，完成自主竣工环保验收。

伽师 220 千伏变电站建成 2×180MVA 主变及巴楚开关站—喀什 220kV 线路 π 入伽师 220 千伏变电站 2 回，线路总长度 21km，不存在原有环境污染和生态破坏问题。

（3）输电线路沿线

拟建巴楚～伽师 π 入卧西变 220 千伏线路工程为新建，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题，拟建输电线路沿线声环境、电磁环境质量现状良好。

生态环境保护目标	<p>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”。</p> <p>（1）生态环境保护目标</p> <p>根据《建设项目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。</p> <p>本项目新建变电站站址区和输电线路均不涉及《建设项目环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）所列生态环境敏感区；也不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》列明的环境敏感区中“（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“（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”。</p> <p>本项目生态环境影响评价范围：线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。</p> <p>（2）电磁环境敏感目标</p> <p>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。</p> <p>本次新建220kV线路工程电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各40m范围内的区域。根据现场勘查，本项目输变电线路沿线电磁环境评</p>
----------	--

	<p>价范围内无电磁环境敏感目标分布。</p> <p>(3) 声环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)3.7声环境保护目标：“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。”</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目声环境评价范围为：拟建卧西220kV变电站站界外200m范围内的区域；拟建220kV架空线路声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各40m范围内的区域。经现场勘查，本项目线路沿线声环境评价范围内无声环境保护目标。</p>
评价标准	<p>一、环境质量标准</p> <p>1、声环境：本项目新建卧西变及220kV线路沿线声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准(昼间：60dB(A)，夜间50dB(A))。</p> <p>2、电磁环境：依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1“公众曝露控制限值”规定，电磁环境敏感目标(即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物)工频电场强度控制限值为4000V/m；磁感应强度控制限值为100μT。架空输电线路线下的耕地、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。</p> <p>二、污染物排放标准</p> <p>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)；</p> <p>2、卧西220kV变电站运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准：昼间60dB(A)，夜间50dB(A)；</p> <p>3、施工期拆除的水泥杆塔、运行期线路巡检产生的一般固废，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的有关规定；</p> <p>4、新建卧西变运营期产生的废变压器油、废铅蓄电池等危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。</p>

其他	无
----	---

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<h3>1、施工期生态环境影响</h3> <p>根据项目建设和运行特点,结合项目涉及地区各环境影响因子的重要性和可能受影响的程度,施工期对生态的影响主要表现在以下几个方面:</p> <p>(1) 输电线路塔基永久占地占用的土地资源将改变其原有的地貌和生态功能。</p> <p>(2) 线路架设过程破坏了原有的地表植被,增大了地表裸露面积,易造成局部水土流失加剧。</p> <p>(3) 本次实施的巴楚~伽师π入卧西变220千伏线路开环改造工程,开环后需对原楚伽线423#~425#水泥杆进行改造,拆除水泥杆后更换为与线路杆塔一致的铁塔,不新增占地,施工集中在站内进行,站址区域已无植被及生物量,生态系统较为简单,施工期间会对站内施工区域开挖的土方集中堆放,并采用苫盖措施,施工结束后施工区域进行回填回铺,并采取碎石铺盖措施。</p> <p>(4) 施工期工程车辆进出,土建施工中产生的噪声、扬尘以及固体废弃物等都将对评价区范围内的野生动、植物产生一定的负面影响。</p> <h4>1.1 对土地利用的影响</h4> <p>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。</p> <p>本工程新建卧西220千伏变电站和全长$2 \times 8.5\text{km}$输电线路,新设立杆塔共51基,工程占地包括永久占地和临时占地。</p> <p>(1) 永久占地</p> <p>永久占地区施工将使区域内土地利用类型发生改变,植物个体损失,植被生物量减少,上述影响是长期的、不可逆的。本项目永久占地主要为变电站新增用地和输电线路杆塔基座永久占地面积约3.308hm^2,地貌类型主要为冲洪积平原,土地利用类型主要为盐碱地和水浇地。根据现场调查,现状主要为垦荒农田及荒漠,土壤类型为潮土、盐土、草甸土,项目所在区域植被较发育,本项目永久占地的生物损失量较少。由于塔基占地属于点位间隔式占地,并非大面积开挖,且本项目基数较少,局部占面积相对较小,对当地的土地利用结构影响也相对较小。</p>

本项目输电线路建设以保护沿线生态环境质量、确保不降低该区域生态功能为目标，不改变生态环境现状，确保周边生态环境质量维持现有水平；对线路工程占用永久基本农田段的 10 基杆塔，应当在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠田坎铺设，尽量减少施工期对基本农田的扰动，确保农作物的正常耕种。

（2）临时占地

本项目临时占地主要包括：塔基施工场地、牵张场、施工材料站及施工便道，其中施工材料站主要放置施工所需各种材料；塔基施工场地占地为塔基永久占地范围外 3m，主要放置施工机械及临时堆土，牵张场、跨越场为架线施工时设置，架线施工结束后即可进行地貌恢复；另外由于线路沿线现状道路主要为土路，交通条件较差，因此需施工道路 6.3km（路宽 3.0m）+2.6km（路宽 1.5m）。本项目临时占地 8.01hm²，临时占地区域植被较发育，生物损失量较少。

上述临时占地不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，不涉及饮用水水源地保护区，部分路径（10 基杆塔）涉及占用永久基本农田，均为伽师县英买里镇永久基本农田。以上临时占地均属于输变电工程施工必要占地，符合相关用地管控要求。在施工结束后对上述临时占地采取迹地清理和恢复措施，恢复原有地貌，因此工程临时占地是合理的。

本项目临时占地较为分散，不存在集中大量占用土地的情况，不砍伐树木，对生态环境的影响较小，且临时占地在施工结束后会及时进行表土回覆和土地整治，施工结束后对施工迹地进行清理，并对施工场地进行表土铺盖回覆。由于本项目主要为线性工程，占地主要为点状占地，直接影响区域范围较小，项目建成后，通过采取迹地清理恢复措施，可使项目影响区域植被得到恢复，项目区域生态系统结构、功能将逐渐得到恢复。

1.2 对生态系统结构和功能的影响

本项目输电线路在施工时，根据地形合理选择塔基位置，将塔基设置在地表植被较少地区。本项目占地面积相对较少，生物量损失同样较少，同时临时用地的生物量损失，施工期过后可以逐步自然恢复，对环境影响不大。从物种结构来看，目前生长于项目直接影响区域内的动物、植物种群数量将减少；从生态系统

基本成分来看,由于施工扰动、施工占地,项目直接影响区域内作为生产者的各种陆生植物会有一定程度的减少,同样作为消耗者的现有适生动物也将减少,同样由于工程占地影响,地表植被减少,生态系统具有的水源涵养、水土保持、空气净化等生态功能也会有所降低。

由于本项目主要为线性工程,直接影响区域范围较小,且施工期短;项目建成后,通过对施工迹地进行清理,并对施工场地进行表土铺盖回覆,可使项目影响区域的地表结皮层得以恢复,项目区域生态系统结构、功能将逐渐得到恢复。

1.3 对植被的影响

本线路沿线地貌单元较为简单,主要为冲洪积平原,线路沿线用地类型主要为盐碱地和水浇地。盐碱地分布的自然植被主要为多枝柽柳等。本工程输电线路总占地面积约 11.318 hm^2 ,根据现场勘查,项目所在区域自然植被覆盖度小于 5%,生物积蓄量不多;线路塔基永久占用水浇地 700m^2 ,主要种植棉花,水浇地的生物量取 $6000\text{kg}/\text{hm}^2$,则本项目永久占用水浇地的生物损失量约 0.42t 。

新建输电线路局部涉及成片林区,采取高跨方案减少林木砍伐,对档距中间及施工放线区树木进行砍伐,合计约 30 棵白杨树、10 棵果树和 50 棵红柳等灌木。

项目临时占地面积约 8.01hm^2 ,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,进行砾石覆盖、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。

1.4 对野生动物的影响

（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。

本项目所在区域及影响区域内，较少人类活动的迹象，野生动物极少，场区内未见大型野生动物，存在鼠类鸟类等小型动物。施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物的主要影响因素。施工期间，人类活动、交通运输工具与施工机械产生的噪声等可能对在施工区及邻近地区栖息和觅食的野生动物产生一定的影响。本项目对周围环境野生动物影响不大。

1.5 土壤影响

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，施工结束进行迹地清理和恢复，施工期对土壤影响较小。

1.6 对基本农田的影响

本工程输电线路在设计阶段已优先避让永久基本农田保护区，但受乡镇规划区、农田集中连片区、输电线路预留走廊、高速公路、河流、水渠及输电线路选线的特殊性等限制，项目建设不可避免占用部分永久基本农田。本项目线路部分共有 10 基塔占用基本农田，全部位于伽师县。

本项目对永久基本农田的影响主要为：施工期输电塔基、临时施工场地占用农田，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；输电线路电磁场可能对鸟类迁徙、昆虫活动等产生潜在影响；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，可将对基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。

工程占地不可避免地对沿线农业生态系统产生一定影响，但由于本项目占地主要呈点状分布。线路施工和建成后不会使整个区域农业生产格局发生本质改变。

1.7 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，尤其是塔基基础开挖，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迹地清理和恢复，本项目工程施工对水土流失的影响相对较小。

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、临时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。

施工期会破坏地表结构，造成地面扬尘污染环境，扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关。扬尘最大产生时间将出现在土方开挖施工工期，由于该阶段裸露浮土较多，产尘量较大，在有风情况下更易对周边大气环境及城市环境卫生产生影响，因此工地应采取围挡施工，最大限度控制受施工扬尘影响的范围。受扬尘影响的范围主要包括施工场地周围及下风向的部分地区。

如果在施工期内对开挖场地实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 4-1 为施工场地洒水抑尘的试验结果。

表 4-1 施工期场地洒水抑尘试验结果 单位 mg/m^3

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由数据可看出对施工场地每天洒水 4~5 次，可有效控制施工扬尘，并将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此，禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放。

3、施工期水环境影响

(1) 本项目线路施工人员约 100 人，施工期为 2026 年 10 月~2027 年 12 月，施工期按 15 个月计，每人每月用水量为 1m^3 ，污水量按用水量的 80%计算，则施工期污水产生量为 1200m^3 。施工人员主要集中在施工生产生活区内，设置移动式环保厕所，厕所底部配置污水箱，用于承接排泄物，定期清理，施工人员盥洗等生活污水经污水沉淀池收集后回用于生活区地面洒水抑尘，施工结束后进行覆土掩埋，恢复地貌。

(2) 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，单位产生量较少，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) 本次新建喀什卧西 220 千伏变电站，施工人员的如厕污物经移动式环保厕所收集后定期清运。

(4) 根据征求水行政主管部门意见，本次新建的巴楚～伽师π入卧西变 220 千伏架空线路在跨越克孜河南岸总干渠、克孜河南岸干渠水源工程段需布置在保护范围以外，并需向伽师县水利局办理相关手续。其他段线路工程沿线均远离喀什噶尔河，不受喀什噶尔河洪水影响。沿线局部分布有一些因坡面流冲刷形成的小冲沟，塔位尽量远离冲沟布置。

线路工程在施工期，一方面由于施工场地扰动，开挖面和临时堆土由于未及时防护或防护不当可能产生水土流失；另一方面是施工人员在此期间产生生活污水；另外，由于未及时清理施工废物，堆放期间也可能对附近干渠水体造成污染。

4、施工期声环境影响

4.1 变电站

新建卧西 220kV 变电站施工期间需动用施工机具，噪声强度较大，在一定范围内会对周围声环境产生影响。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）并结合工程特点，主要施工机具噪声水平见表 4-2。

表 4-2 施工机械噪声源强

声源名称	噪声级 dB (A)	声源名称	噪声级 dB (A)
混凝土泵车	98	推土机	94
挖掘装载机	96	平路机	94
挖掘机	95	压路机	92
轮式起重机	98	牵引机、张力机	90

施工期声环境影响预测计算公式如下：

(1) 室外点声源声压级衰减模式：

$$L_P = L_w - 20lgr \cdot k$$

式中: L_p —距声源 r (m) 处的 A 声级, dB (A) ;

L_w —噪声源的 A 声级, dB (A) ;

r —距声源的距离, m;

k —半自由空间常数, 取值 8。

(2) 声级叠加公式:

$$L_{eq预i} = 10\lg (10^{0.1 \times L_{eqi}} + 10^{0.1 \times L_{eq背i}}) \quad (dB)$$

式中: $L_{eq预i}$ —第 i 个测点的预测等效声级, dB;

L_{eqi} —第 i 个测点的影响等效声级, dB;

$L_{eq背i}$ —第 i 个测点的背景等效声级, dB。

由此公式计算各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测值见表 4-3。

表 4-3 各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测值表

机械类型	噪声预测值 (dB (A))						
	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
混凝土泵车	78	72	66	64	58	54	52
挖掘装载机	76	70	64	62	56	52	50
挖掘机	75	69	63	61	55	51	49
轮式起重机	78	72	66	64	58	54	52
推土机	74	68	62	60	54	50	48
平路机	74	68	62	60	54	50	48
压路机	72	66	60	58	52	48	46
牵引机、张力机	70	74	58	56	50	46	44

根据计算, 产生较大噪声的混凝土泵车、起重机, 其噪声在 200m 外可衰减至 52dB (A) 以下。卧西 220kV 变电站站址外 200m 范围内无噪声敏感点分布, 变电站新建施工过程对周边声环境基本无影响。

4.2 输电线路

本项目输电线路施工中的主要噪声源有基础开挖、铁塔架设、架线施工中各种机具的设备噪声及车辆运输噪声等。架空线路塔基基础开挖主要采用人工和小型机械方式开挖; 在施工期铁塔架设时, 塔件由运输车辆运至施工场地, 用吊车牵引吊起, 用铆钉机固定; 架线时导线用牵张机、张力机、卷扬机等设备牵引架设, 主要布置在牵张场内; 线路架设购买商砼采用商砼搅拌车运输;

设备运输采用重型运输车运输。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）及相关资料，并结合工程特点，架空线路施工常见施工设备噪声源声压级见表 4-4。

表 4-4 架空线路施工阶段的噪声源统计 单位: dB (A)

序号	主要声源	声压级 (距声源 5m)
1	小型吊装机	90
2	商砼搅拌车	88
3	重型运输车	86
4	张力机、牵引机、卷扬机	80
5	小型挖掘机	88

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，根据《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。本项目施工噪声可近似视为点声源处理，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的工业噪声预测模式，估算出声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ — 噪声源在预测点的声压级，dB (A)；

$L_p(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的声压级，dB (A)；

r_0 — 参考位置距声源中心的位置，m；

r — 声源中心至预测点的距离，m。

根据上述的预测方法和模式进行计算，得到施工过程中各种设备在其不同距离下的噪声级和噪声影响范围，详见表 4-5。

表 4-5 主要施工机械不同距离处的声压级 单位: dB (A)

序号	设备名称	5m 处声压级	噪声预测值 (dB (A))					
			10m	20m	40m	50m	100m	200m
1	小型吊装机	90	84	78	72	70	64	58
2	商砼搅拌车	88	82	76	70	68	62	56
3	重型运输车	86	80	74	68	66	60	54
4	张力机、牵引机、卷扬机	80	74	68	62	60	54	48
5	小型挖掘机	88	82	76	70	68	62	56

根据表 4-5, 本项目夜间不施工, 项目区各施工阶段机械设备运转时, 小型吊装机 50m 处、商砼搅拌车 40m 处、重型运输车 40m 处、架线设备 (张力机、牵引机、卷扬机) 20m 处、小型挖掘机 40m 处可满足《建筑施工噪声排放标准》 (GB 12523-2025) 昼间 70dB (A) 标准要求。

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响, 按下式进行声级叠加:

$$L_{\text{eq,预}i} = 10 \lg (10^{0.1 \times L_{\text{eq}i}} + 10^{0.1 \times L_{\text{eq,背}i}})$$

式中: $L_{\text{eq,预}i}$ —第 i 个测点的预测等效声级, dB;

$L_{\text{eq}i}$ —第 i 个测点的影响等效声级, dB;

$L_{\text{eq,背}i}$ —第 i 个测点的背景等效声级, dB。

本评价按施工设备同时运行的最不利情况考虑, 多台机械设备同时施工时在其不同距离下的噪声级和噪声影响范围, 见表 4-6。

表 4-6 多台机械设备同时施工时不同施工阶段的噪声影响 单位: dB (A)

输电线路施工阶段	与声源的距离 (m)						
	5	10	20	40	50	100	200
噪声预测值	94	88	82	76	74	68	62

根据表 4-6, 输电线路施工阶段各施工机械同时运行时, 施工噪声在 100m 处可达到《建筑施工噪声排放标准》 (GB 12523-2025) 昼间 70dB (A) 限值要求。本项目夜间不施工, 且输电线路杆塔位置周边无声环境保护目标分布, 施工产生噪声对周边环境影响相对较小。

综上所述, 本工程夜间不施工, 新建卧西 220kV 变电站及输电线路施工场地各施工机械噪声源为间歇性无指向分散式点声源, 因拟建变电站及线路沿线及周边无声环境保护目标分布, 在施工期的环境影响是短暂的、可逆的, 随着施工期的结束而消失, 工程施工期对周围环境的影响可接受。

5、施工期固体废弃物影响

本项目施工期拟在新建卧西 220 千伏变电站旁布设 1 处施工生产生活区, 搭建钢筋加工棚、仓库板房、生活办公板房等临建设施。施工期固体废物主要为施工中产生的土石方和建筑垃圾, 以及施工人员产生的生活垃圾。

(1) 土石方

	<p>项目建设期土方开挖量为 5.11 万m³，回填量为 6.31 万m³，借方 1.20 万m³，无弃方。</p> <p>本项目塔基及施工道路占地类型为农用地、林地、盐碱地、其他草地，涉及的农用地为耕地和永久基本农田，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，需对耕地段的表土（30cm）进行剥离，单独堆放、妥善苫盖，施工结束后回覆利用。</p> <p>（2）生活垃圾</p> <p>施工人员所产生的生活垃圾量以施工期 12 个月（360 天）、平均施工人数 50 人、排放系数取 0.5kg/人·d 计，则施工期间生活垃圾产生量约为 9t。生活垃圾以有机垃圾为主，随意抛弃易产生腐烂，滋生蚊蝇并产生臭气污染环境。因此施工期间，生活垃圾采取集中定点收集，定期清运至生活垃圾填埋场填埋，不得任意堆放和丢弃，以减少对环境的影响。</p> <p>（3）建筑垃圾</p> <p>① 本项目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当地政府指定建筑垃圾填埋场进行处置。在对建筑垃圾清运期间，应做好运输车辆的防护工作，禁止随意抛洒。</p> <p>② 拆除后的铁塔、水泥杆塔及更换的绝缘子和导地线</p> <p>本次须对原楚伽线 423#~425#水泥杆进行改造。拆除的水泥杆塔以及更换的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。</p>
--	--

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强 声压级/dB（A）	运行时段
			X	Y	Z		
1	2#主变	/	24.3	-10	1.2	65.2	全天
2	3#主变	/	1.3	-1.8	1.2	65.2	全天

(2) 预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4.2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

(3) 预测参数 见表 4-8。

表 4-8 项目噪声环境影响预测基础数据表（伽师县气象条件）

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	1.1	累年均值
2	主导风向	/	东风	E
3	年平均气温	°C	53	累年均值
4	年平均相对湿度	%	40	累年均值
5	大气压强	hPa	879.9	累年均值

	<p>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等。</p> <p>1、运营期电磁环境影响</p> <p>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”。</p> <p>2、运营期声环境影响</p> <p>2.1 变电站声环境影响</p> <p>(1) 主要噪声源</p> <p>本项目新建的卧西变电站运营期主要噪声源为主变压器，变电站新建 2 台三相三绕组油浸式有载调压自冷式变压器。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），220kV 主变压器源强声压级为 65.2dB（A），本项目变电站噪声源强调查清单（室外声源），见表 4-7。</p> <p>表 4-7 工业企业噪声源强调查表（室外声源）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">声源名称</th><th rowspan="2">型号</th><th colspan="3">空间相对位置</th><th rowspan="2">声源源强 声压级/dB（A）</th><th rowspan="2">运行时段</th></tr> <tr> <th>X</th><th>Y</th><th>Z</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>2#主变</td><td>/</td><td>24.3</td><td>-10</td><td>1.2</td><td>65.2</td><td>全天</td></tr> <tr> <td>2</td><td>3#主变</td><td>/</td><td>1.3</td><td>-1.8</td><td>1.2</td><td>65.2</td><td>全天</td></tr> </tbody> </table> <p>(2) 预测模式</p> <p>根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4.2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。</p> <p>(3) 预测参数 见表 4-8。</p> <p>表 4-8 项目噪声环境影响预测基础数据表（伽师县气象条件）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>名称</th><th>单位</th><th>数据</th><th>备注</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>年平均风速</td><td>m/s</td><td>1.1</td><td>累年均值</td></tr> <tr> <td>2</td><td>主导风向</td><td>/</td><td>东风</td><td>E</td></tr> <tr> <td>3</td><td>年平均气温</td><td>°C</td><td>53</td><td>累年均值</td></tr> <tr> <td>4</td><td>年平均相对湿度</td><td>%</td><td>40</td><td>累年均值</td></tr> <tr> <td>5</td><td>大气压强</td><td>hPa</td><td>879.9</td><td>累年均值</td></tr> </tbody> </table>							序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强 声压级/dB（A）	运行时段	X	Y	Z	1	2#主变	/	24.3	-10	1.2	65.2	全天	2	3#主变	/	1.3	-1.8	1.2	65.2	全天	序号	名称	单位	数据	备注	1	年平均风速	m/s	1.1	累年均值	2	主导风向	/	东风	E	3	年平均气温	°C	53	累年均值	4	年平均相对湿度	%	40	累年均值	5	大气压强	hPa	879.9	累年均值
序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强 声压级/dB（A）	运行时段																																																									
			X	Y	Z																																																											
1	2#主变	/	24.3	-10	1.2	65.2	全天																																																									
2	3#主变	/	1.3	-1.8	1.2	65.2	全天																																																									
序号	名称	单位	数据	备注																																																												
1	年平均风速	m/s	1.1	累年均值																																																												
2	主导风向	/	东风	E																																																												
3	年平均气温	°C	53	累年均值																																																												
4	年平均相对湿度	%	40	累年均值																																																												
5	大气压强	hPa	879.9	累年均值																																																												

(4) 评价标准

新建卧西 220kV 变电站评价标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准: 昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A)。

(5) 预测结果

通过预测模型计算, 项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 4-9、图 4-1。

表 4-9 本次新建卧西 110 千伏变电站噪声预测结果 单位: dB (A)

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值/dB (A)	标准限值/dB (A)	达标情况
	X	Y	Z				
东侧厂界	53.4	-17.3	1.2	昼间	28.1	55	达标
				夜间	28.1	45	达标
南侧厂界	-19	-56.5	1.2	昼间	20.4	55	达标
				夜间	20.4	45	达标
西侧厂界	-52.9	16.8	1.2	昼间	19.5	55	达标
				夜间	19.5	45	达标
北侧厂界	22.1	57	1.2	昼间	3.0	55	达标
				夜间	3.0	45	达标

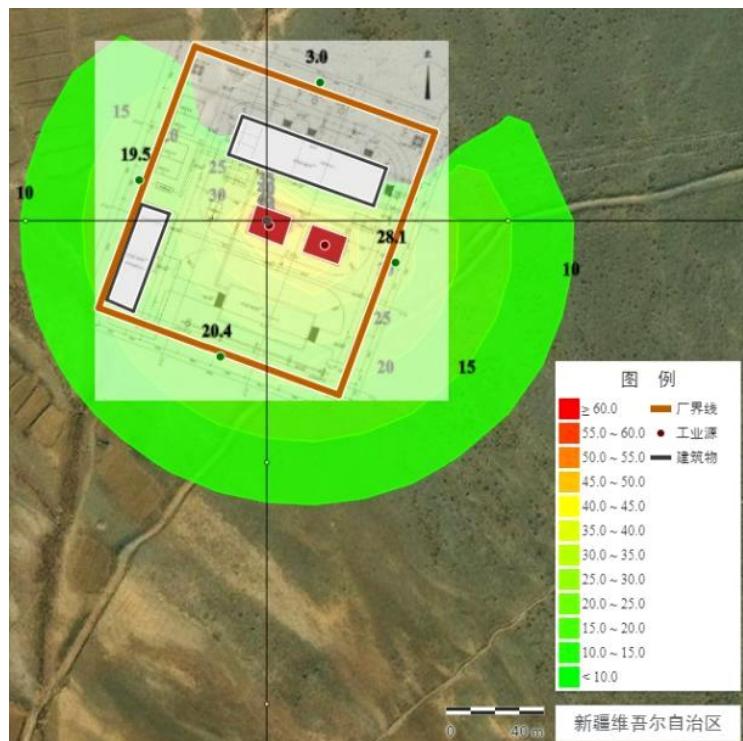


图 4-1 新建卧西 220 千伏变电站运营期噪声影响预测图

根据预测结果可知, 变电站正常运行状态下, 变电站围墙外 1m 处的厂界贡

献值在 3.0dB (A) ~28.1dB (A) , 噪声贡献值较低, 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准: 昼间噪声限值 60dB (A) , 夜间噪声限值 50dB (A) 的要求。

2.2 单回输电线路

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。

本工程巴楚~伽师π入卧西变 220 千伏线路新建工程, 路径全长约 $2 \times 8.5\text{km}$, 单回路架设段采用已运行的“220kV 彩吉木一线 (单回路)”监测数据对单回路架空线路运营期声环境影响进行类比评价分析。类比线路与本项目线路主要技术参数对照, 见表 4-10。

表 4-10 主要技术指标对照表

主要指标	220kV 彩吉木一线	本项目巴楚~伽师π入卧西变 220kV 线路
电压等级	220 千伏	220 千伏
架设及排列方式	架空/水平排列	架空/水平+三角排列
导线型号	2×JL3/G1A-400/35	2×JL3/G1A-400/35
导线直径	26.8mm	26.8mm
导线分裂方式	双分裂	双分裂
分裂间距	400mm	400mm
线高	13m	18~33m
回路	单回路	单回路
环境条件	乡村	乡村
运行情况	监测期间 220 千伏彩吉木一线 运行电流 373.84A~416.73A	804A (单相允许最大载流量, 80°C)

由表 4-10 对比分析, 选取的类比线路电压等级和架设型式与本项目线路基本一致; 回路数量 (单回) 、环境条件 (乡村) 、导线直径 (26.8mm) 、导线分裂方式 (双分裂) , 本工程均与类比对象基本一致; 相较于类比对象的导线排列方式 (水平排列) , 本工程输电线路导线除水平排列外, 还有三角排列, 因三角排列导线空间分布更对称、电场分布更均匀, 对地面电场强度的抑制作用更强, 因此噪声相对水平排列较小, 理论上本工程导线排列方式 (水平+三角排列) 对地面上 1.5m 处的噪声值略小; 类比对象导线对地高度 13m, 较本工程 (18~33m) 距地高度更近, 理论上对地面上 1.5m 处的噪声值略大。

	<p>综合分析, 评价认为类比对象与本工程的差别导致对地高度 1.5m 处的噪声影响相差不大, 故本次环评将彩吉木一线 220 千伏输电线路 (单回路) 作为线路类比对象可行。</p> <p>(1) 监测因子 等效连续 A 声级</p> <p>(2) 监测方法、监测布点 监测方法: 按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的规定监测方法, 也符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中监测要求。 监测布点: 以 220kV 彩吉木一线 179#~180#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。监测期间类比线路运行正常。</p> <p>(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</p> <p>(4) 监测仪器、监测条件 监测仪器: AWA6228+型声级计。 监测条件: 天气晴, 温度-18.1~6.3℃, 湿度 37.2%~38.3%, 风速 0.9~1.2m/s 监测期间运行工况: 见表 4-11。</p> <p style="text-align: center;">表 4-11 监测时运行工况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">序号</th> <th style="text-align: center;">对象</th> <th style="text-align: center;">运行电压 (kV)</th> <th style="text-align: center;">运行电流 (A)</th> <th style="text-align: center;">有功功率 (MW)</th> <th style="text-align: center;">无功功率 (MVar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">220kV 彩吉木一线</td> <td style="text-align: center;">235.66~236.24</td> <td style="text-align: center;">373.84~416.73</td> <td style="text-align: center;">143.23~166.54</td> <td style="text-align: center;">-16.85~-15.94</td> </tr> </tbody> </table> <p>(5) 监测结果 彩吉木一线 220 千伏输电线路噪声测试结果, 见表 4-12。</p> <p style="text-align: center;">表 4-12 220 千伏彩吉木一线噪声监测结果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">序号</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">监测点</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">等效声级 dB (A)</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">昼间</th> <th style="text-align: center;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">线路中心下方</td> <td style="text-align: center;">36.2</td> <td style="text-align: center;">35.8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">距离线路中心 5m</td> <td style="text-align: center;">36.6</td> <td style="text-align: center;">35.6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">边导线下 (距离线路中心 8m)</td> <td style="text-align: center;">35.9</td> <td style="text-align: center;">35.9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">边导线外 5m</td> <td style="text-align: center;">36.4</td> <td style="text-align: center;">36.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">边导线外 10m</td> <td style="text-align: center;">36.5</td> <td style="text-align: center;">35.5</td> </tr> </tbody> </table>	序号	对象	运行电压 (kV)	运行电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	1	220kV 彩吉木一线	235.66~236.24	373.84~416.73	143.23~166.54	-16.85~-15.94	序号	监测点	等效声级 dB (A)		昼间	夜间	1	线路中心下方	36.2	35.8	2	距离线路中心 5m	36.6	35.6	3	边导线下 (距离线路中心 8m)	35.9	35.9	4	边导线外 5m	36.4	36.0	5	边导线外 10m	36.5	35.5
序号	对象	运行电压 (kV)	运行电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)																																		
1	220kV 彩吉木一线	235.66~236.24	373.84~416.73	143.23~166.54	-16.85~-15.94																																		
序号	监测点	等效声级 dB (A)																																					
		昼间	夜间																																				
1	线路中心下方	36.2	35.8																																				
2	距离线路中心 5m	36.6	35.6																																				
3	边导线下 (距离线路中心 8m)	35.9	35.9																																				
4	边导线外 5m	36.4	36.0																																				
5	边导线外 10m	36.5	35.5																																				

6	边导线外 15m	35.8	35.4
7	边导线外 20m	35.9	35.7
8	边导线外 25m	36.1	35.9
9	边导线外 30m	36.3	35.5
10	边导线外 35m	35.9	35.8
11	边导线外 40m	36.2	35.3
12	边导线外 45m	35.8	35.4
13	边导线外 50m	35.7	35.6

由表 4-12 可知：彩吉木一线 220 千伏输电线路 50m 范围昼间内噪声监测值为 35.7~36.6dB (A)，夜间噪声监测值为 35.3~36.0dB (A)，满足声环境功能区 2 类标准限值要求，线路工况稳定，产生的噪声也相对恒定，夜间噪声值受环境影响较小，较能代表实际贡献值。

2.3 双回输变电线路

本次评价接入卧西 220 变的同塔双回路架空线路的运营期声环境影响，采用已运行的“220kV 渠阜二、三线同塔双回段”监测数据进行类比分析。类比线路与本项目线路主要技术参数对照，见表 4-13。

表 4-13 主要技术指标对照表

主要指标	220kV 渠阜二、三线	本次巴楚~伽师π入卧西变 220kV 线路
电压等级	220kV	220 千伏
架设及排列方式	架空/垂直排列	架空/垂直排列
导线型号	2×JL3/G1A-400/35	2×JL3/G1A-400/35
导线直径	26.8mm	26.8mm
导线分裂方式	双分裂	双分裂
分裂间距	400mm	400mm
导线对地距离	13m	18m
回路	同塔双回路架设段	同塔双回架设段
环境条件	乡村、草地	农田、林草地
运行工况	220kV 渠阜二线：703.91A~708.56A；220kV 渠阜三线：698.45A~709.83A	2106A (允许最大载流量, 80 °C)

由表 4-13 对比分析，选取的类比线路电压等级、回路数量与本项目双回路段线路一致；相较于类比对象的环境条件（乡村、草地），本工程处于基本无声环境敏感目标的农田、林草地；本工程与类比对象导线直径（26.8mm）、导线

排列方式（垂直排列）相同；类比对象导线对地高度 13m，较本工程 18m 距地高度更近，理论上对地面以上 1.5m 处的噪声值略大。综合分析，评价认为类比对象与本工程对地高度 1.5m 处的噪声影响相似，因此本次将渠阜二、三线 220kV 输电线路作为线路类比对象是合理可行的。

（1）类比监测因子

等效连续 A 声级

（2）监测方法、监测布点

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的监测方法，昼间、夜间各监测一次，每个监测点位监测时间 1min。

监测布点：以 220kV 渠阜二、三线同塔双回段 052#~053#杆塔导线弧垂最大处线路中心的地面投影为监测原点，沿垂直于线路方向进行断面监测，监测期间类比线路运行正常。

（3）监测单位及监测时间

监测单位：武汉中电工程监测有限公司。

监测时间：2025 年 1 月 12 日

（4）监测仪器、监测条件

监测仪器：AWA6288+多功能声级仪

监测条件：晴，温度 -18.5~ -8.4°C，湿度 37.2~38.1%，风速 0.6m/s~0.8m/s。

表 4-14 监测时运行工况

序号	对象	平均运行电压 (kV)	平均运行电流 (A)	平均有功功率 (MW)	平均无功功率 (MVar)
1	220kV 渠阜二、三线	233.89~235.04	703.91~708.56	268.11~271.42	-8.12~-6.24
2	220kV 渠阜三线	234.02~235.27	698.45~709.83	265.74~272.35	-7.79~-6.33

（5）监测结果

220kV 渠阜二、三线同塔双回段噪声测试结果，见表 4-15。

表 4-15 220kV 渠阜二、三线同塔双回段噪声监测结果

监测对象	监测点位描述	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
220kV 渠阜二、三线 052#~053#杆塔 (同塔双回)	与线路中心投影距离 0m	36.3	35.5
	与线路中心投影距离 5m	36.5	35.8
	与线路中心投影距离 5.5m	36.6	35.5

	渠阜三线边导线外 5m	36.4	35.4
	渠阜三线边导线外 10m	35.9	35.3
	渠阜三线边导线外 15m	36.3	35.6
	渠阜三线边导线外 20m	35.8	35.1
	渠阜三线边导线外 25m	36.1	35.0
	渠阜三线边导线外 30m	36.0	35.3
	渠阜三线边导线外 35m	36.0	35.7
	渠阜三线边导线外 40m	35.9	35.2
	渠阜三线边导线外 45m	36.2	35.1
	渠阜三线边导线外 50m	36.0	35.4

由表 4-15 可知：220kV 渠阜二、三线同塔双回段输电线路 50m 范围内昼间噪声为 35.8~36.67dB (A)，夜间噪声为 35.0~35.8dB (A)，由类比线路噪声监测值可知，本项目输电线路运行时产生的噪声不会对周边声环境造成明显影响，线路两侧声环境除跨越 S328 省道、S656 省道处可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值(昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A))以外，均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值(昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A))。

由类比输电线路噪声监测数据可知，类比线路运行期夜间噪声随距离变化趋势不明显，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，沿线声环境可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值(昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A))。

3、运营期废水影响

本项目输电线路运营期无污水排放，不会对环境产生影响。卧西 220kV 变电站拟新增劳动定员 4 人，新增的少量生活污水经站内化粪池处理后定期清理，不外排。

4、运营期固体废物影响

4.1 变电站

变电站，运营期固体废物主要为废铅蓄电池、变压器事故废油、废弃零部件、检修废弃物及少量线路维检人员的生活垃圾。

(1) 事故废油

变电站内的变压器、电抗器等设备，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳

内装有一定量的变压器油，一般只有检修及事故情况下才会产生油污染，在变电站内设计有变压器事故油池 1 座（有效容积 85m³），可使变压器在发生事故时，壳体内的油排入事故油池，防止变压器油随意乱排造成对环境的污染。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）及《电力设备典型消防规程》（DL5027-2015）要求：“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置储油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故油池的容量应按其接入的油量最大一台设备确定。”

本项目新建的卧西变电站本期设计建设 2 台主变，单台主变容量为 240MVA、参考油重 65t，变压器废油密度取 895kg/m³，则最大单台变压器油约 72.6m³，事故油池容积 85m³，满足最大单台变压器 100%排油量要求。变压器底部设地下钢筋混凝土贮油坑，贮油坑四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设卵石，坑底设有排油管，能将事故废油排至事故油池中。变压器下的储油坑及总事故油池建设满足上述规范要求。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，本项目废变压器油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，废物代码“900-220-08”。

根据建设单位提供的资料，变压器由专业人员检修，检修时事故废油自流进入变压器底部储油坑，经事故排油管自流进入事故油池暂存，站内不另外设危废暂存间，本期事故油池将按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求采取严格防渗措施，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。事故油池内的废油用吸污泵收集到密闭桶内，先转运至喀什经济开发区国网喀什供电公司亚工变仓库内集中贮存，后交由有相应危险废物处置资质的机构妥善处理处置，不在变电站内长时间储存。

（2）废蓄电池

卧西 220kV 变电站采用免维护蓄电池，变电站运行和检修时，无酸性废水排放，但是会产生废蓄电池。变电站配置 2 组 800Ah 阀控式密封免维护铅酸蓄电池 104 只。铅酸蓄电池单体重 13.8kg，设计使用寿命 10 年，废旧铅蓄电池每 10 年

产生量约 2.87t。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废铅蓄电池属“HW31 含铅废物”中的“废铅蓄电池”类危险废物，废物代码为“900-052-31”。变电站内蓄电池达到寿命周期后时，建设单位应根据《国网科技部关于印发国家电网公司电网废弃物环境无害化处置及资源化利用指导意见的通知》中废旧蓄电池管理的相关规定，先转运至喀什经济开发区国网喀什供电公司亚工变仓库内集中贮存，后交由有相应危险废物处置资质的机构妥善处理处置，不在变电站内长时间储存。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》附录“危险废物豁免管理清单”内容，废弃蓄电池为“未破损”状态时，在“运输”环节，当运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求时，可进行豁免，不按危险废物进行运输。

（3）一般固废

本项目卧西 220kV 变电站运行多年后，设备维护更新产生的废弃零部件由设备厂家回收，不在站内暂存；输电线路运营阶段，线路检修时产生少量检修废弃物，检修完毕后集中收集随检修人员带回至国网喀什供电公司按制度统一处理处置。

（4）生活垃圾

本项目卧西 220kV 变电站新增 4 名劳动定员，生活垃圾按 0.8kg/人·d 计算，则产生的垃圾总量约 1.16t/a。生活垃圾在站内采用带盖的垃圾箱收集后，就近运至县城生活垃圾转运站/填埋场。输电线路运行后，仅在线路检修时产生少量人员生活垃圾，暂存于站内垃圾箱中，定期由当地环卫部门清运。

综上所述，本项目建成运行后，一般固废和危险废物均得到妥善处理处置，不外排，对周边外环境的不利影响较小。项目危废产生情况见表 4-13。

表 4-13 本项目危废拟采取的处理措施及预期治理效果

名称	来源	形态	主要成分	属性	废物类别	危废代码	产生量	处理措施	治理效果
废变压器油	主变维护	液态	油类	危险废物	HW08	900-220-08	65t/次	委托资质单位处置	减量化、资源化
废铅蓄电池	蓄电池使用	固体	酸液	危险废物	HW31	900-052-31	2.87t/次	委托资质单位处置，不在站内贮存	资源化、无害化

4.2 输电线路

本项目运营期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，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。

5、运营期环境风险

（1）环境风险分析

本项目为输变电工程，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）不适用于本项目，本次针对环境风险进行简单分析如下：

本项目输电线路不存在环境风险，卧西变电站建设可能发生环境风险的为变电站的主变压器等含油设备事故及检修期间油泄漏产生的环境风险。

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

变电站内涉及到变压器维修时，一般情况下先将变压器油抽至油罐中，维修完成后将变压器油从油罐回输进变压器中。维修过程中产生、遗漏的废变压器油，由有资质的单位收集、利用、贮存、处置；当变压器发生事故时产生的部分事故油排入事故油池，事故油池内变压器油可经真空净油机将油水进行分离处理，去除水分和杂质后变压器油基本可以全部回收利用回输进变压器，事故油池底部少量油泥及油污水联系有危险废物处置资质的单位对其进行处置，不外排。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”，卧西变电站单台 240MVA 主变油量约为 65t，密度为 895kg/m³。按照事故油池容量设计要求，事故油池体积不应小于 $65t/0.895 (t/m^3) = 72.6m^3$ ，本次配套建设 1 座有效容积为 85m³ 的事故油池能够满足最大单台主变 100% 排油量要求。主变发生泄漏时在事故油池暂存，最终交由有资质单位进行处置。

新建事故油池的应采用 2mm 厚 HDPE 防渗膜进行防渗，防渗层的防渗性能

不应低于 6.0m 厚和渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能，其贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

在严格遵循例行维修和事故状态检修的废油处理处置的操作规程前提下，本工程产生的环境风险处于可控状态，产生的风险影响较小。

（2）风险防范措施

① 变电站内设置污油排蓄系统，一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过储油坑到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”，本项目事故油池容量有效容积 85m^3 ，能够满足最大单台主变 100% 排油量要求且严格防渗。

② 变电站四周设置封闭围墙。站内配套建设的事故油池有效容积为 85m^3 ，能够满足最大单台主变 100% 排油量要求且严格防渗，完全能保证事故排油不外排，而且事故油池不与雨水系统相通，不会对周边水环境产生不良影响。变电站事故油池有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。同时加强变电站场地内用油管理，制定环境风险防范措施和应急预案，严防变电站漏油事故影响区域水体。

③ 结合分区防渗要求，主变压器下方及周边区域、导流槽、储油坑及防渗事故油池按照重点防渗区进行管理，防渗技术要求为等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。事故油池采用现浇钢筋混凝土结构，池底板及池壁采用标号不小于 C30 的混凝土，并涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，确保防渗等级不低于 P8，以杜绝渗漏。防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。本期在主变下方设置储油坑及事故油池底部铺设卵石层，厚度 250mm，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中的相关要求。

（3）突发事件应急预案

本项目中主变压器事故排油泄漏事故可能会对周围水环境产生影响。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《突发环境事件应急管

理办法》中应急预案要求，待卧西 220kV 变电站建设完成后国网新疆公司喀什供电公司定期更新环境风险应急预案并报生态环境局备案，积极建立环境风险事故应急响应机制，降低风险事故概率。

（4）结论

通过采取上述措施，可使本工程出现事故风险降到最低，当出现事故危害时能及时采取措施妥善处置，预防各类事故的发生，使其产生的影响能减小到最低限度。综上所述，项目运营后环境风险可接受。

6、运营期生态环境影响

（1）变电站生态环境影响

本项目新建的卧西 220kV 变电站运行期对周边生态环境影响极小，仅存的影响方式为：运行期间管理人员对变电站周边巡线检修，或会造成沿变电站围墙植被践踏状况，但这种影响程度极低。

（2）输电线路生态环境影响

① 对生物多样性的影响

评价区为荒漠及人工生态系统，除一般耕地有农作物分布外，其他沿线植被不发育，生物多样性程度较低。据调查，评价区植物群落类型主要为多枝柽柳，植物群落为区域广泛分布的常见类型，无成片的特有植物及保护植物群落。植物群落结构简单。评价区未见国家级及自治区级重点保护野生动物，也无陆生重要野生动物栖息地分布。施工期产生的噪音、震动、人员活动等会对沿线动物造成惊扰，迫使其远离工程建设区活动，群落结构类型会有轻微改变，但施工结束后会逐步恢复。运营期工程对动植物群落类型、生物多样性影响很小。

② 对两栖类、爬行类及兽类等野生动物的影响

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，220 千伏输电线路两塔之间距离一般为 300m~400m 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。通过查阅对已运行的高压交流输电线路附近动物的观察资料发现：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。

③ 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：

a、输电线路架设对鸟类觅食的影响

鸟类的主要食物为植物嫩芽及鱼虾类，本项目塔基为点状分布，总体占地面积较小，在跨越克孜河南岸总干渠、克孜河南岸干渠水源工程段一档跨越，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。

b、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往返移居的行为。

c、对鸟类误撞、触电的影响

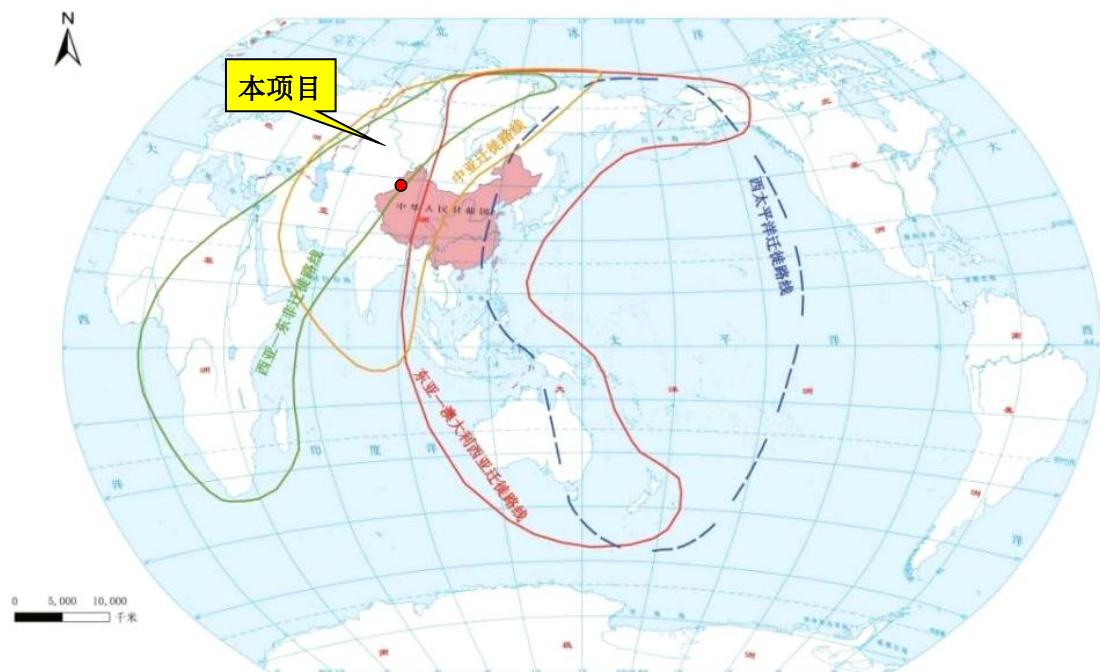
输电线路为线性工程，不会在空中形成屏障造成鸟类无法避让，导线上下方均有广阔区域可供其飞行通过，对其影响较小；塔基为高大建筑，鸟类视觉敏锐，在飞行途中遇到障碍物都会在大约 100~200m 的距离下避开。关于鸟类在高压线上触电死亡的事故确有相关报道。但分析发现，这些调查和报道多限于 35kV 及以下电压等级线高较低的线路，对 110kV 及以上电压等级线路的报道则相对较少，可能与 35kV 及以下电压等级线路导线细、线间距小、线高低等导致不容易被观察到的因素有关。

7、运营期景观影响

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。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。

8、运营期对鸟类迁徙的影响

根据《候鸟迁飞通道保护修复中国行动计划（2024-2030 年）》，项目不涉及鸟类迁徙通道（见下图），西亚-东非迁徙路线位于项目区东侧约 70km。



选址选线环境合理性分析	<p>1、与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）进行选址选线合理性分析。</p> <p>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 1-6。</p> <p>根据表 1-6 中“选址选线”内容分析可知：本次“喀什卧西 220 千伏输变电工程”选址选线不涉及生态保护红线，不存在环境制约因素，环境影响程度可接受，因此符合《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。</p> <p>2、输电线路选线可行性分析</p> <p>本项目线路工程 220kV 伽师变侧（西开环）线路起自 220kV 楚伽线 425#西侧新建 AJ1 角钢塔向东架设、750kV 巴楚变侧（东开环）：线路起自 220kV 楚伽线 423#东侧新建 BJ1 角钢塔向北架设，最终利用双回路终端塔向西接入 220kV 卧西变。线路整体由南向北、向东方向架设，全线单回路架设，电压等级 220kV，沿线海拔 1100~1200m。</p> <p>本工程线路位于喀什地区伽师县西克尔库勒镇、英买里镇，经现场勘察，结合沿线电力规划，尽量避让 750kV 楚喀 I 线、750kV 楚喀 II 线、卧西变南侧拟建水库、规划产业园、退耕还林地、永久基本农田等，并结合巴楚~伽师 π 入卧西变线路沿途环境状况，尽量减少跨越次数，最终选定本工程路径推荐方案。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“4.3.4 当输变电建设项目进入《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定的环境敏感区时，报告书中需增加选址、选线方案比选的内容。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。”本项目为不涉及环境敏感区且编制环境影响报告表的情形，可不进行选址、选线方案比选。</p> <p>本项目输电线路共有 10 基塔占用基本农田，全部位于伽师县英买里镇，总占用面积为 993.34m²。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</p>
-------------	---

用于生产种植的原则不办理土地征收和农用地转用，建设单位需做好相应经济补偿，维护原有土地所有（使用）者权益。

根据《自然资源部办公厅关于近期地方反映的有关问题问答》，关于架空电力传输线路涉及的点状杆、塔占用永久基本农田等方面的问题，《永久基本农田保护红线管理办法》明确提出“省级以上自然资源主管部门规定可以按照原地类管理的架空电力传输线路涉及的点状杆、塔，确实难以避让永久基本农田的，应当在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠田坎铺设，铺设方案应当对永久基本农田的不可避让性以及对耕地的影响进行论证，报县级自然资源部门备案并加强管理”。

本项目在初设阶段编制了《喀什卧西220千伏输变电工程占用永久基本农田不可避让论证分析专章》，目前同步报请伽师县人民政府备案中；项目路径方案已取得了伽师县自然资源局的复函，同意本项目拟选路径方案，建设单位应在施工前做好相应经济补偿。

另外，根据喀什地区伽师县林草局、喀什地区生态环境局伽师县分局等相关单位出具的路径方案复函内容，均原则同意本项目推荐方案选线。

综上所述，本工程路径推荐方案是合理可行的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、生态环境保护措施</p> <p>1.1 人员行为规范</p> <p>(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。</p> <p>(2) 注意保护线路沿线植被, 禁止随意踩踏植被。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理, 不得随意丢弃。</p> <p>(5) 严格控制施工作业带范围, 塔基施工场地临时占地控制在占地范围内。</p> <p>1.2 植物保护措施</p> <p>(1) 合理规划、设计施工便道及场地, 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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>
-------------	---

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

(8) 在施工过程中严格按征地范围施工，尽量避免对林地植被的破坏，减少占地面积。在林区施工尽量采取人抬肩扛方式运送施工材料，避免树木砍伐。对不可避免的林木破坏，应在施工前向当地林业管理部门提出申请，经批准后方可砍伐林木，将施工对林木的破坏降低到最低程度，对于工程造成的林木砍伐，应根据相关法律法规进行补偿。

1.3 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育，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，增强保护野生动物的意识。

(2) 选用低噪声的施工设备及工艺，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。

1.4 涉鸟害措施

按照《架空输电线路涉鸟故障防治技术导则》(GB/T35695-2017)要求，对涉鸟故障风险为I级的架空输电线路区段，可不安装防鸟装置；对涉鸟故障风险为II级的架空输电线路区段，应根据运行经验对重要线路杆塔安装防鸟装置；对涉鸟故障风险为III级的架空输电线路区段，每基杆塔应安装防鸟装置。

根据《新疆电力系统鸟粪类故障风险分布图》(XJ-2023)，本工程所经区域为II级区。防鸟害设计按照《架空输电线路涉鸟故障防治技术导则》(GBT 35695-2017)，并结合《架空输电线路防鸟害装置技术导则(2021版)》要求以及参照附近已建线防鸟刺安装情况，本工程全线装设防鸟刺。

1.5 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结皮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; 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的选择, 减少临时道路修建长度, 尽量避免过多扰动原地貌。对运至塔位的塔材, 选择合适的位置进行堆放, 减少场地的占用;
- (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, 尽量采用人工方式, 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表土回覆、土地整治或土地平整。
- 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。

1.6 线路穿越基本农田区域的主要环保措施

- (1) 在塔基定位阶段根据沿线实际情况进一步合理避让，将塔基选择在永久基本农田以外的无植被分布区域进行施工场地布设，可选择沿线林木、植被稀疏的空地上或田间机耕道上，使因建设项目造成生态损失降低到最小程度；
- (2) 对穿越基本农田区域的线路采取高跨方式，导线弧垂最低处线高不得低于 20m；
- (3) 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。使用环境友好型的施工工艺，如无人机放线、张力放线等，可以减少对植被的破坏和土壤侵蚀；
- (4) 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，尽量选择休耕期施工，严格控制施工作业带、缩小施工范围，不得践踏农作物；
- (5) 剥离施工区域的表层土壤（0~30cm），单独存放并用于后期复垦。塔基施工采用分层开挖、分层回填技术，减少土壤结构破坏；
- (6) 对两侧永久基本农田采取拦护等措施，避免施工扰动；在施工过程中，应保护好农田水利设施，避免施工活动对其造成破坏；
- (7) 在施工过程中，加强对施工人员的环保教育，提高环保意识，严格遵守环保法规和相关规定，严禁对农田进行破坏、踩踏等。确保施工过程中的环境保护措施得到有效执行；
- (8) 施工结束后，应对临时占用的农田进行及时的恢复工作，确保农田能够尽快恢复到施工前的状态，不影响后续的农业生产。及时对临时占地和破坏的植被进行恢复，种植适合当地生长的农作物和植被，以减少水土流失和生态破坏。

1.7 线路穿越耕地区域的主要环保措施

- (1) 采用高塔、大跨距设计，减少塔基数量和占地面积，对穿越基本农田区域的线路采取高跨方式，导线弧垂最低处线高不得低于 20m。
- (2) 优化施工方案，在塔基定位阶段根据沿线实际情况进一步合理避让，将塔基选择在耕地外，尤其是永久基本农田以外的无植被分布区域进

行施工场地布设，可选择沿线林木、植被稀疏的空地上或田间机耕道上，使因建设项目造成生态损失降低到最小程度。

(3) 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)文件规定电力线路塔(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业用地转用，建设单位需做好相应补偿；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。

(4) 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，尽量选择休耕期施工，严格控制施工作业带、缩小施工范围，不得践踏农作物。

(5) 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，剥离施工区域的表层土壤(0~30cm)，单独存放并用于后期复垦。塔基施工采用分层开挖、分层回填技术，减少土壤结构破坏。

(6) 对两侧永久基本农田采取拦护等措施，避免施工扰动；在施工过程中，应保护好农田水利设施，避免施工活动对其造成破坏。

(7) 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。

(8) 在施工过程中，加强对施工人员的环保教育，提高环保意识，严格遵守环保法规和相关规定，严禁对农田进行破坏、踩踏等。确保施工过程中的环境保护措施得到有效执行。

(9) 施工结束后，应对临时占用的耕地进行及时的恢复工作。包括土地平整、土壤改良、植被恢复等，确保耕地能够尽快恢复到施工前的状态，不影响后续的农业生产。及时对临时占地和破坏的植被进行恢复，种植适合当地生长的农作物和植被，以减少水土流失和生态破坏。

以上生态环境保护措施是近期输变电工程常用和有效的措施，能最大限度地减少对生态环境的影响，以上环保措施是可行的。

1.8 线路穿越林地区域（主要为征用廊道的人工林）的主要环保措施

(1) 本工程施工前需按国家有关征占用林地程序办理相关手续，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) 在林区施工尽量采取人抬肩扛方式运送施工材料，少修车辆行驶的便道，减少树木砍伐。

(3) 严格规范车辆行驶路线，不随意开辟施工临时道路。

(4) 合理设计施工临时占地，尽量利用植被少的空旷地，少占用原始植被的土地。

1.9 冻土区线路施工期的主要环保措施

工程区局部分布有季节性冻土，标准冻深为 70cm，地基土冻胀等级为 III 级（冻胀）。

(1) 在多年冻土区施工前，编制杆塔基础施工作业指导书，包括施工人员健康和施工机械安全防护措施、人为热源隔热或架空处理措施等；制定在饱冰冻土地带的塔基施工技术方案及作业指导书，确保有效保护多年冻土，不因施工人为因素造成冻土融化等不良影响；

(2) 施工中应充分考虑多年冻土对外界热干扰的敏感性，合理安排位于多年冻土区的输电线路塔基施工流程，尽可能地缩短施工期，避免施工区域多年冻土发生冻融灾害；

(3) 采取有效措施，规范机械、车辆及人员的活动范围，不得随意碾压冻土区植被地带；

(4) 塔基基础施工后，应根据施工临时占地的植被类型和损坏情况，尽快恢复施工迹地和地表植被；

(5) 施工现场加热原材料的地点除了应尽可能地选择无植被、低含冰量地带以外，还应采取有效的隔热措施，避免多年冻土发生冻融；

(6) 其他可能改变冻土环境的人为热源，应做好隔热措施或做架空处理；规范车辆、人员活动范围，固定行驶/行走路线，不得随意扩大作业范围。

2、表土影响及保护措施

本项目线路沿线地貌单元主要为冲洪积平原，沿线地层岩性主要以粉质黏土、粉砂、粉土、粉砂层为主，沿线表层分布盐渍土，对混凝土结构具有强腐蚀性，同时工程区分布有季节性冻土，标准冻深为 70cm，地基土

冻胀等级为III级（冻胀）。

（1）表土影响范围

1) 永久占地

本项目永久占地主要为塔基区，塔基开挖将破坏项目区内表土，本次新建 220kV 输电线路路径全线共计 51 基铁塔，塔基区永久占地面积为 3200m²，其中有 700m² 为水浇地、500m² 为乔木林地、300m² 为其他草地。

2) 临时占地

本项目临时占地平整及施工活动将破坏项目区内表土，其中包括施工材料站、塔基施工场地、牵张场、施工道路等。本项目临时占地约 8.01hm²，其中有 1.55hm² 为水浇地、0.95hm² 为乔木林地、0.48hm² 为其他草地。

（2）表土影响分析

本项目区土地利用类型为盐碱地和水浇地，根据现场调查，项目区所在区域除一般耕地有农作物（棉花）分布外，其他线路段植被不发育，植物群落结构单一，植被覆盖度较低，约为 5%。土壤类型为潮土、盐土、草甸土，永久占地即塔基占地面积较小，影响较小。本项目临时占地的施工活动涉及地表开挖、地表扰动，尤其是施工临时便道的敷设，将破坏原有的地表，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，以及下部沙土的吹蚀。

（3）保护措施

针对本项目区内表土提出减缓影响和恢复措施，提出水土保持、地貌（土壤）重构、生态保护等措施；

① 对各施工场地占地范围内的一般耕地进行表土剥离，将剥离的表土集中堆放，堆置区域铺设彩条布，用以减少清理场地对地表结皮的破坏，对剥离的表土及土方进行苫盖密目网防护；

② 施工结束后，对相应施工场地进行表土回覆，对扰动场地进行平整、洒水；

③ 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；

④ 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行道路进行合理的选择，减少临时道路修建长度，尽量避免过多扰动原地貌。对运至塔位的塔材，选择合适的位置进行堆放，减少场地的占用；

⑤ 物料堆放至指定区域，在搬迁机械设备过程中，应按照规定路线行驶，降低土地沙化影响；

⑥ 在施工过程中，不得随意碾压项目区内其它固沙植被，施工期加强水土保持工作，减少水体流失，对渣土堆采取围挡以及抑尘网；

⑦ 施工人员不随意踩踏项目区及周边地区的植物，人员按照规范施工。

3、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，对周边环境影响较小。

4、废水防治措施

（1）施工人员主要集中生活在施工生产生活区内，设置移动式环保厕所，厕所底部配置污水箱，用于承接排泄物，定期清理，施工人员盥洗等生活污水经污水沉淀池收集后回用于生活区地面洒水抑尘，施工结束后进行覆土掩埋，恢复地貌。

（2）项目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。

施工期产生的废水得到了有效地处理，不会对周边水环境产生大的影响。

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的处理，无废水外排，建设项目施工不会对当地水环境造成影响。

5、水环境保护措施

本项目新建卧西 220 千伏变电站站址位于喀什噶尔河流域，站址距离喀什噶尔河 2 km 以上，站址东南侧 510m 处为拟建设的伽师县克孜河南岸干渠水源工程，拟建水库为平原型水库，主要功能为蓄水，根据征求水行政主管部门意见：“变电站远离 100 m 以上可不考虑影响”。因此，站址可不考虑伽师县克孜河南岸干渠水源工程溃坝影响，同时变电站生活污水不外排，对水库无不利影响。

根据征求水行政主管部门意见，本次新建的巴楚～伽师 π 入卧西变 220 千伏架空线路在跨越克孜河南岸总干渠、克孜河南岸干渠水源工程段需布置在保护范围以外，并需向伽师县水利局办理相关手续。其他段线路工程沿线均远离喀什噶尔河，不受喀什噶尔河洪水影响。沿线局部分布有一些因坡面流冲刷形成的小冲沟，塔位尽量远离冲沟布置。

6、噪声防治措施

(1) 避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；

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

(3) 遵守作业规定，减少碰撞噪声，减少人为噪声；

(4) 施工设备应采用低噪声环保型。

(5) 本项目变电站及线路周边无声环境敏感点分布，周边较为空旷。

施工设备产生的噪声通过落实上述措施后对周边环境影响较小，在可接受范围内。

7、固体废物保护措施

(1) 施工期拟在新建卧西变布设 1 处施工生产生活区，搭建钢筋加工

棚、仓库板房、生活办公板房等临建设施。线路施工人员生活垃圾产生量约为 3.6t，采取集中定点收集，定期清运至生活垃圾填埋场填埋，不得任意堆放和丢弃，以减少对环境的影响。

(2) 本项目土石方总开挖量为土方开挖量为 5.11 万 m^3 ，回填量为 6.31 万 m^3 ，借方 1.20 万 m^3 ，无弃方，挖填平衡；

(3) 施工期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当地政府指定建筑垃圾填埋场进行处置。在对建筑垃圾清运期间，应做好运输车辆的防护工作，禁止随意抛洒。

(4) 拆除的铁塔、水泥杆塔以及更换的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。

8、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，按照尽量少占用草地进行优化，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。

9、水土流失防护措施

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级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），项目所在伽师县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。防护措施如下：

- （1）严格控制施工区域，合理安排施工期，尽量缩短施工期，施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖；
- （2）土石方开挖尽量避免在雨天施工；对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷；
- （3）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；临时堆土应在土体表面覆上苫布防止水土流失；
- （4）加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护阻挡。

10、施工期防沙治沙措施

根据《中华人民共和国防沙治沙法》《国务院关于进一步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。

根据《新疆第六次沙化土地监测报告》及沙化土地分布图（附图17），项目属于非沙化土地，不在沙区。本项目施工期需做好水土流失防护工作。

落实环境保护培训，加强环境保护意识，对临时堆土进行密目网苫盖及彩条布铺垫；土方开挖等施工尽量避开大风大雨天气；采用限行桩界限制施工扰动范围，减少扰动区域，车辆按照规定路线行驶，降低土地沙化影响。

11、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，加强施工现场的环境监理、监测，建立环境质量档案，发现问题，及时进行整改，并监督整改措施的实施和验收。

12、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	采取高跨越方式避让永久基本农田，减少在永久基本农田内立塔，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。在冻土区施工前，编制杆塔基础施工作业指导书，包括施工人员健康和施工机械安全防护措施、人为热源隔热或架空处理措施等；制定在饱冰冻土地带的塔基施工技术方案	建设项目建设场所、区域	开工前	建设单位	① 建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员； ② 制定相关方环境管理条例、质量管 理 规 定； ③ 开展经常性检	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》（新自然资源发〔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，建设单位需做好相应经济补偿，维护原有土地所有

	及作业指导书；冻土区施工中，应充分考虑多年冻土对外界热干扰的敏感性，合理安排塔基施工流程，人为热源要做隔热或架空处理，确保有效保护冻土。			查、监督，发现问题及时解决、纠正	(使用)者权益；切实保护冻土区，避免发生冻融灾害。
2	尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积，作业区四周设置彩带控制作业范围。	全部施工期	施工单位		划定施工作业范围，将施工占地控制在最小范围
3	分层开挖分层回填、对耕地表层腐殖质土进行分层剥离与堆放，及时进行苫盖和保护。				减少土壤养分的流失，恢复土壤肥力和土壤理化性质，使土壤、植被受影响程度最低
4	减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等。	施工后期	建设单位		施工后做到工完料净场地清
5	对建设项目临时占用的耕地开展土地复垦。				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
6	占地范围内清理平整，恢复地貌				
7	加强宣传教育，设置环保宣传牌。	全部施工期	施工单位		无废水外排
8	施工营地设置移动式环保厕所，施工人员生活污水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。本工程拟建220千伏架空线路在跨越克孜河南岸总干渠、克孜河南岸干渠水源工程段布置在保护范围以外，并向伽师县水利局办理相关手续，临时施工场地及施工中临时堆土点远离跨越的水体，不会对地表水体造成影响。				
9	采用低噪声设备，加强维护，严格执行操作规程，限制夜间施工。	全部施工期	施工单位		对周边声环境无影响
10	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
11	施工营地设置生活垃圾收集箱，施工人员生活垃圾收集后定期清运至生活垃圾填埋场进行处理；施工完成后做好迹地清理。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	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

	<p>其清运至市政部门指定地点堆存；拆除的杆塔、导/地线、绝缘子和金具等由喀什供电公司按公司制度统一处置，具体为：分类收集后暂存于喀什供电公司物资库，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。</p>				
<p>1、生态环境保护措施</p> <p>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迹地清理和恢复，具体如下：</p> <p>（1）在塔基基础及杆塔等施工完毕后，应按设计要求立即对塔基基础周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实，减少水土流失；对作业区、牵张场等施工扰动区地表进行平整，必要时进行喷水增湿，及时清理施工现场，按照相关技术要求进行临时占地的恢复和重建；</p> <p>（2）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迹地清理和恢复，尽可能早地恢复遭受破坏地段的自然生境。对于不具备人工恢复条件的塔位段，施工结束后应压实整平，待自然恢复。</p> <p>（3）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。</p> <p>（4）对施工便道、牵张场地、塔基施工场地等临时用地进行土地整治、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。</p> <p>（5）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。</p> <p>通过落实上述措施，项目运营期对周边生态环境影响可得到有效减缓。</p> <p>2、电磁环境保护措施</p> <p>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 220kV 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。</p>					

3、水环境保护措施

本项目变电站新增生活污水经管道汇集至化粪池内预处理后，定期清理，不外排；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，本项目运营期 220kV 输电线路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

(1) 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，由公司物资管理部门按公司制度统一处置，对周围环境无明显影响。

(2) 本项目新建的卧西 220kV 变电站新增生活垃圾约 1.16t/a，经站内垃圾收集箱收集后，定期清运至附近垃圾转运站/填埋场处理。

(3) 根据《国家危险废物名录》(2025 年版)，卧西 220kV 变电站两台主变产生的事故废油属于危险废物，危废类别为 HW08，废物代码 900-220-08。同时，定期维护检修产生的废铅酸蓄电池也属于危险废物，危废类别为 HW31，废物代码分别为 900-052-31。

站内两台主变产生的事故废油排入本次配套建设的 1 座事故油池(池容 85m³)内，用吸污泵收集到密闭桶内，先转运至喀什经济开发区国网喀什供电公司亚工变仓库内集中贮存，后交由有相应危险废物处置资质的机构妥善处理处置，不在变电站内长时间储存；废旧蓄电池更换后先转运至喀什经济开发区国网喀什供电公司亚工变仓库内集中贮存，后交由有相应危险废物处置资质的机构妥善处理处置，不在变电站内长时间储存。建设单位在严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号)相关要求，对事故废油进行暂存、转移后对环境影响较小。

6、环境风险防范措施

本次新建的卧西 220kV 变电站拟采取以下风险防范措施：

(1) 变电站内 2 台主变下方设置储油坑，储油坑内铺设鹅卵石，厚度大于 250mm；

(2) 本期配套建设 1 座有效容积为 85m³ 的事故油池，满足最大单台主变 100% 排油量需求，事故油池为钢筋混凝土结构，布置于地下。

(3) 事故油池及储油坑采用现浇钢筋混凝土结构，池底板及池壁采用标号不小于 C30 的混凝土，并涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，防渗等级不低于 P8，以杜绝渗漏。防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(4) 配备必要的应急物资，如消防砂、灭火器等。

(5) 加强对主变压器的事故排查，一旦发现变压器油泄漏，立即采取阻断措施。

本项目主要事故风险类型为主变变压器油泄漏事故，通过采取以上风险防范措施后，可在较大程度上避免环境风险事故的发生。同时，项目建设运行后通过建立环境风险事故应急响应机制，编制突发环境事件应急预案并定期演练，可对突发环境事件及时采取应对措施，将可能的环境风险影响降到最低。

7、防沙治沙措施

根据《中华人民共和国防沙治沙法》、《国务院关于进一步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。

根据《新疆第六次沙化土地监测报告》及沙化土地分布图（附图 17），项目属于非沙化土地，不位于沙区。因此，本项目运营期需做好水土流失防治工作。落实环境保护培训，加强环境保护意识，巡检工作人员不随意

踩踏项目区及周边地区的植物，车辆应按照规定路线行驶，降低土地沙化影响。

8、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	施工结束后，对施工场地进行表土铺盖回覆；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土地平整压实。					恢复原有地貌及生态现状	
3	对塔基基础周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实；对作业区、牵张场等施工扰动区地表进行平整，及时清理施工现场，按照相关技术要求进行临时占地的恢复和重建。					确保对戈壁地貌的生态恢复	
4	线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求；变电站首选低噪声主变，合理布局站内电气设备及配电装置。		运营期	建设单位		确保变电站厂界及线路沿线声环境达标。	
5	变电站运营期间产生的废弃零部件由设备厂家回收；检修人员产生的生活垃圾暂存于站内垃圾箱中，定期由当地环卫部门清运；变电站本期配套建设 1 座有效容积为 85m ³ 的事故油池，满足最大单台主变 100%排油量需求；新增废变压器油、事故废油和废铅蓄电池，先转运至喀什经济开发区国网喀什供电公司亚工变仓库内集中贮存，后交由有相应危险废物处置资质的机构妥善处理处置，不在变电站内长时间储存。					各类固体废弃物能够妥善处置，事故油池容积满足事故排油需求，容量按 100% 最大单台变压器油量设计。	
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；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。	

	7 建设项目环保竣工验收监测一次，建设单位开展定期监测。				监测结果达标
1、环境监测计划					
<p>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，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），对本次新建输电线路沿线及新建卧西 220kV 变电站周围环境进行监测，本项目具体监测计划见表 5-3。</p>					
其他	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监测 1 次。	1、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； 2、输电线路断面监测； 3、在卧西 220kV 变电站四周各设 2 个监测点，设断面监测。 监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）	工频电场、工频磁场的监测方法及仪器按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）的规定。	
		声环境监测	1、如新增声环境敏感目标，新增声环境敏感目标处布点监测； 2、输电线路断面监测； 3、在卧西 220kV 变电站四周各设 2 个监测点，设断面监测。 监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）	线路断面及声环境敏感目标噪声监测应符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求。	
		生态监管	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					
<p>（1）环境管理机构及职责</p> <p>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：</p>					

- 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，负责工程的环境监理，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）应急管理

本项目应急管理要求见表 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	<p>1、制定了环保管理规章制度和电磁辐射事故应急预案，建立了电磁辐射安全管理档案。</p> <p>2、监督管理检修固体废物进行定点收集处理，最大限度的保护项目区的周围环境。</p> <p>3、新建卧西 220kV 变电站少量生活污水排入站内防渗化粪池中，定期清理不外排；少量生活垃圾定期清运至附近垃圾转运站/填埋场。</p> <p>4、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。</p> <p>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。</p>

环保 投资	<p>本项目总投资 18638 万元, 环保投资额为 122 万元, 约占总投资的 0.65%, 见表 5-5。</p>			
	表 5-5 环保投资估算			
	序号	项目		金额(万元)
	1	项目环境影响评价(含监测费用)		10
	2	水环境	移动式环保厕所、污物定期清运	2
	3	声环境	施工噪声防治	3
	4	固体废物	生活垃圾收集箱、施工垃圾处理费	10
	5	大气环境	施工场地等临时占地扬尘治理、洒水降尘	15
	6	生态环境	施工场地表土剥离;施工结束后对施工场地进行表土铺盖回覆;对临时占地全面平整;临时堆放的土石方采取临时覆盖措施	30
	7	其他	线路安装防鸟刺	15
	8	电磁环境环保警示标牌、防护指示标志等费用		5
	9	化粪池污物定期清运		5
	10	生态环境监管、对施工迹地恢复情况进行抽查		10
11	竣工环境保护验收(含监测费用)		12	
12	卧西变电站运营期产生的废矿物油类、废铅蓄电池等危险废物,交由有相应危险废物处置资质的机构处理处置费用		5	
	合计		122	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>1、采取高跨越方式避让永久基本农田，减少在永久基本农田内立塔，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；</p> <p>2、在冻土区施工前，编制杆塔基础施工作业指导书，包括施工人员健康和施工机械安全防护措施、人为热源隔热或架空处理措施等；制定在饱冰冻土地带的塔基施工技术方案及作业指导书；冻土区施工中，应充分考虑多年冻土对外界热干扰的敏感性，合理安排塔基施工流程，人为热源要做隔热或架空处理，确保有效保护冻土。</p> <p>3、采用高塔、大跨距设计，减少塔基数量和占地面积；优化施工方案，避免临时用地长期化，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；</p> <p>4、本项目在耕地区域塔基开挖时，对施工场地表土的表土进行剥离，剥离的地表表土集中堆放，苫布遮盖；施工结束后，对施工场地进行表土回覆铺盖；对扰动场地进行平整、洒水，恢复地貌；</p>	避免因本工程建设造成区域植被破坏，水土流失；切实保护冻土区，避免发生冻融灾害。	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；对作业区、牵张场等施工扰动区在施工结束后，及时清理施工现场，对地表进行平整，按照相关技术要求进行临时占地的恢复，尽可能早地恢复遭受破坏地段的自然环境	本工程对周边生态环境影响可得到有效减缓

	5、合理安排施工工期；塔基开挖时设置临时堆土场并进行苫盖，用于基坑回填，回填后及时整平； 6、严格控制施工区域，尽量缩短施工期，在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖；临时堆土、裸露开挖面用苫布覆盖，合理安排施工时序，做好临时堆土的维护拦挡； 7、在塔基基础及杆塔等施工完毕后，立即对塔基基础周边开挖部分覆土，并平整夯实，减少水土流失； 8、对施工便道、临时堆土场、牵张场地进行土地整治、表土恢复。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工人员主要集中生活在施工生产生活区内，设置移动式环保厕所，厕所底部配置污水箱，用于承接排泄物，定期清理，施工人员盥洗等生活污水经污水沉淀池收集后回用于生活区地面洒水抑尘，施工结束后进行覆土掩埋，恢复地貌；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。跨越克孜河南岸总干渠、克孜河南岸干渠水源工程段需布置在保护范围以外，并需向伽师县水利局办理相关手续，临时施工场地及施工中临时堆土点远离跨越的水体，不会对地表水体造成影响。	废水不外排	变电站运营期新增生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	施工期所用机械设备及车辆应采用低噪声型的机械设备，将噪声控制在国家规定的允许范围内；严格把控施工时间，避免夜间施工。	满足《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)	变电站首选低噪声主变，合理布局站内电气设备及配电装置；优化导线特性，加强运行管理，保证噪声影响符合国家要求	变电站厂界及线路沿线声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	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尘等有效措施。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	施工线路沿线及变电站内设垃圾收集箱，定期清运至垃圾填埋场进行处理；施工余土用于塔基护坡平整后进行迹地恢复，无弃土；建筑垃圾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当地政府指定建筑垃圾填埋场进行处置；清运期间，做好运输车辆的防护工作，禁止随意抛洒；拆除的铁塔、水泥杆塔以及更换的绝缘子串和导地线等，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置；检修人员产生的生活垃圾暂存于站内垃圾箱，定期清运；变电站配套建设1座有效容积为85m ³ 的事故油池，满足最大单台主变100%排油量需求；新增废变压器油和废铅蓄电池，先转运至喀什经济开发区国网喀什供电公司亚工变仓库内集中贮存，后交由有相应危险废物处置资质的机构妥善处理处置，不在变电站内长时间储存。	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；加强对区域公众的电磁辐射安	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中表1

			全知识的科普宣传和沟通协调，增强公众对电磁环境影响的认知和理解；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	频率为 50Hz 时“公众暴露限值”：工频电场强度≤4000V/m；工频磁感应强度≤100μT。架空输电线路上频率 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	/	/	卧西 220kV 变电站变配套 1 座 85m ³ 事故油池，满足最大单台主变 100% 排油量要求；新增废变压器油和废铅蓄电池，先转运至喀什经济开发区国网喀什供电公司亚工变仓库内集中贮存，后交由有相应危险废物处置资质的机构妥善处理处置，不在变电站内长时间储存，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》要求，对危险废物暂存、转移。少量生活垃圾经收集后由环卫部门统一清运	/
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，评价认为喀什卧西220千伏输变电工程符合国家产业政策，新建输电线路优先避让永久基本农田保护区，但受乡镇规划区、农田集中连片区、输电线路预留走廊、高速公路、河流、水渠及输电线路选线的特殊性等限制，项目建设不可避免占用部分永久基本农田，但未改变土地性质。工程不涉及生态保护红线及其他环境敏感区域，选址符合输变电行业规范要求和“三线一单”生态环境准入要求。本项目在初设阶段已编制了《喀什卧西220千伏输变电工程占用永久基本农田不可避让论证分析专章》，目前同步报请伽师县人民政府备案中；项目路径方案已取得了伽师县自然资源局同意本项目拟选路径方案的复函，项目输电线路拟在休耕期施工，尽量缩减施工时限，基本不妨碍基本农田的正常耕作，在施工前做好相应经济补偿。

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	109
1.1 项目规模	109
1.2 评价目的	110
1.3 评价依据	110
1.4 评价因子、评价等级、评价范围	111
1.5 评价标准	112
1.6 电磁环境敏感目标	112
2、电磁环境现状监测与评价	113
2.1 监测因子	113
2.2 监测方法及布点	113
2.3 监测单位、监测时间	113
2.4 监测仪器及分析测试方法	113
2.5 监测结果	114
3、电磁环境影响预测分析	114
3.1 新建变电站	114
3.2 新建输电线路	118
4、电磁环境保护措施	134
5、电磁环境影响评价结论	134

1、总则

1.1 项目规模

喀什卧西 220 千伏输变电工程主要建设内容包括：

（1）新建喀什卧西 220 千伏变电站工程

新建喀什卧西 220 千伏变电站规划容量为 3 台 240MVA 主变，本期建设 2 台 240MVA 主变。变电站总用地面积 29880m²，围墙内占地面积为 21054m²（长 179m，宽 129.5m），目前已取得喀什地区自然资源局出具的用地预审与选址意见书（见附件 3）。

变电站 220kV 母线本期采用双母线接线，远景接线型式采用双母线单分段接线，远期 8 回，本期 4 回（巴楚变 1 回、伽师变 1 回、备用 1 回至琼玉变、备用 1 回至光伏），远期 4 回分别是预留 1 回东南部重工业区，预留 2 回西克尔光伏，预留 1 回南部光伏。卧西 220kV 变电站 110kV 母线本期采用双母线接线，远景接线型式不变，远期 16 回，本期 11 回（铁日木 2 回、瓜乡 2 回、西克尔 2 回、英买里 1 回、岭南 1 回，备用 2 回至达西，备用 1 回至牵引站），远期 5 回分别是预留华电光伏 1 回、约勒其 1 回、物流园大用户 1 回、西克尔纺织园 1 回、尕恰 1 回。35kV 电气主接线结合通用设计，采用单母线分段接线，第三台主变采用单元制接线，远期 4 回，本期 4 回（均为备用）。

卧西变规划 220kV 出线情况，见附图 6。

（2）新建巴楚～伽师 π 入卧西变 220 千伏架空线路工程

① 巴楚～伽师 π 入卧西变 220 千伏架空线路新建工程：将巴楚 750 千伏变电站～伽师 220 千伏变电站 220 千伏线路开断接入卧西 220 千伏变电站，新建线路路径全长约 2×8.5km，单回路架设。采用 2×JL3/G1A-400/35 导线，导线截面 2×400mm²，地线采用一根 OPGW 复合光缆和一根 JLB35-120 铝包钢绞地线。新建铁塔 51 基，其中单回路铁塔 49 基（单回耐张塔 15 基，单回直线塔 34 基）、单回路终端耐张塔 1 基、双回路终端耐张塔 1 基。

② 巴楚～伽师 π 入卧西变 220 千伏线路工程开环改造

本工程开环后，需对原楚伽线 423#～425#水泥杆进行改造，更换为与新建线路工程一致的铁塔，并新增 BJ1#、AJ1#两基终端塔，开环改造前后原楚伽线 423#～BJ1#较原线路档距减少 81m，张力保持不变；AJ1#～原楚伽线 425#较原线路档距

减少 30m，张力保持不变。

本次 220kV 输电线路工程位于喀什地区伽师县西克尔库勒镇、英买里镇。

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“喀什卧西 220 千伏输变电工程”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）第 682 号，2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（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办法(试行)》(HJ681-2013)；
- (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) 《喀什卧西 220 千伏输变电工程可行性研究报告(收口版)》(中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司, 2025 年 10 月)；
- (2) 《喀什卧西 220 千伏输变电工程初步设计资料》(中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司, 2025 年 12 月)；
- (3) 喀什地区发展和改革委员会《关于喀什卧西 220 千伏输变电工程核准的批复》(喀发改能源〔2025〕600 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

建设项目输电线路为电压等级 220kV 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, 选择工频电场强度和工频磁感应强度做为本专题评价因子。

(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	220kV ~ 330kV	变电站	户内式、地下式	三级	/	/
			户外式	二级	户外式	二级
	220kV ~ 330kV	输电 线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级	15m 内无电磁环境敏感目标	三级
			边导线地面投影外两侧 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级	/	/

由表 1-1 判定可知, 本项目新建卧西 220 千伏变电站为户外式, 电磁环境影响评价工作等级为二级, 新建 220kV 架空输电线路 15m 内无电磁环境敏感目标分布, 电磁环境影响评价工作等级为三级。

(3) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，电压等级为220kV的架空线路以架空线路边导线地面投影外两侧各40m、变电站以站界外40m的区域为电磁环境影响评价范围。

本项目电磁环境影响评价范围为：卧西220千伏变电站边界外40m范围内的区域；新建220kV架空输电线路以架空线路边导线地面投影外两侧各40m的范围。

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 $\leq 4000\text{V/m}$ ；工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ；架空输电线路线下的耕地、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1.5-1。

表 1.5-1 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 (μT)	备注
《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	$0.025\text{kHz} \sim 1.2\text{kHz}$	$200/f$	$5/f$	f 代表频率
	$f=50\text{Hz}$ (取值 0.05kHz) 时	4000	100	/

注：架空输电线路线下的耕地、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《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住，工作或学习的建筑物。

根据现场勘察，本项目新建220kV架空输电线路边导线地面投影外两侧各40m评价范围内、新建的卧西220千伏变电站边界外40m范围内均不涉及上述电磁环境敏感目标。

2、电磁环境现状监测与评价

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.2 监测方法及布点

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

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、环境特征及各子工程的代表性。”

本次“喀什卧西 220 千伏输变电工程”沿线无电磁环境敏感目标。本次根据线路沿线环境特征、现状及电磁环境敏感目标分布情况，委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2025 年 12 月 16 日进行了电磁环境现状监测，在全线共布设了 5 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，本项目评价范围内无其他电磁设备。

本项目电磁环境监测点位分布情况见表 2-1，附图 16。

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#	拟建喀什卧西 220kV 变电站 站址中心		工频电场强度≤ 4000V/m; 工频磁感 应强度≤100μT
2#	拟建 220kV 输电线路沿线-1		
3#	拟建 220kV 输电线路沿线-2		
4#	拟建 220kV 输电线路沿线-3		
5#	拟建 220kV 输电线路沿线-4		

2.3 监测单位、监测时间

监测单位：新疆锡水金山环境科技有限公司；监测时间 2025 年 12 月 16 日。

检测期间天气情况见表 2-2。

表 2-2 监测期间环境情况

监测时段	天气	温度 (℃)	相对湿度 (%)
昼间	晴	9.7	31

2.4 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。

表 2-3 电磁环境质量现状监测分析测试方法

检测项目	分析方法及来源	主要检测仪器	仪器编号	校准证书编号	有效日期
电场强度/磁感应强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)	电磁辐射分析仪 SYET-550L	XSJS/YQ-163	JL250367011	2026.3.4

2.5 监测结果

工频电场强度、磁感应强度监测结果, 见表 2-4。

表 2-4 工频电场强度、磁感应强度监测表

序号	测量点位	测量高度	监测项目	单位	监测结果	标准限值
					平均值	
1#	拟建喀什卧西 220kV 变电站 站址中心	1.5m	工频电场	V/m	0.086	4000
			工频磁场	μT	0.097	100
2#	拟建 220kV 输电线路沿线-1	1.5m	工频电场	V/m	7.842	4000
			工频磁场	μT	6.136	100
3#	拟建 220kV 输电线路沿线-2	1.5m	工频电场	V/m	0.098	4000
			工频磁场	μT	0.105	100
4#	拟建 220kV 输电线路沿线-3	1.5m	工频电场	V/m	4.233	4000
			工频磁场	μT	1.88	100
5#	拟建 220kV 输电线路沿线-4	1.5m	工频磁场	μT	0.731	100
			工频磁场	μT	0.093	100

由表 2-4 监测结果分析可知, 本次新建喀什卧西 220 千伏变电站及新建巴楚~伽师π入卧西变 220 千伏线路各监测点的工频电场强度在 0.086V/m~7.842V/m 之间, 工频磁感应强度在 0.093μT~6.136μT 之间, 均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的公众曝露控制限值(电场强度≤4000V/m; 磁感应强度≤100μT)。

3、电磁环境影响预测分析

3.1 新建变电站

本期拟新建卧西 220 千伏变电站, 站内规划 2 台 240MVA 主变。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 变电站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

3.1.1 类比对象

(1) 类比的可行性

本次评价卧西变电站的电磁环境影响评价预测采用类比监测的方法进行。

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

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

根据以往对诸多 220 千伏变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场场强远小于 $100\mu\text{T}$ 的限值标准，而变电站围墙外进出线处的工频电场则有可能超过 4kV/m 。因此本项目主要针对工频电场选取类比对象。按照类似工程的主变规模、电压等级、布置形式等原则，现以已运行的中广核烟墩 200MW 风电场配套 220kV 变电站作为类比对象，该变电站主变容量为 $3 \times 240\text{MVA}$ ，电压等级为 220kV，为户外布置形式。

类比变电站与本项目变电站主要技术参数对照，见表 3-1。

表 3-1 卧西220kV变电站与类比变电站相关情况比较表

主要指标	中广核烟墩 200MW 风电场配套 220kV 变电站（类比）	卧西 220kV 变电站（拟建）	可行性分析
主变规模、容量	$3 \times 240\text{MVA}$	$2 \times 240\text{MVA}$	主变规模较类比站小，单台主变容量相同
电压等级	220kV	220kV	电压等级相同，具有可比性（电压等级是影响电磁环境的首要因素）
主变布置形式	主变户外布置	主变户外布置	布置形式一致
配电形式	户内 GIS 布置	户内 GIS 布置	配电形式一致，具有可比性。
220kV 主接线形式	单母线分段	双母线分段	主接线形式不一致。
运行工况	1# 主变监测期间运行电压为 239.73kV，电流为 116.25A； 2# 主变监测期间运行电压为 238.96kV，电流为 190.80A；	/	/

	3#主变监测期间运行电压为239.28kV, 电流为112.35A。		
环境条件	干旱气候, 荒漠地貌	干旱气候, 荒漠+人工耕地地貌	环境条件基本一致

由表3-1对比分析, 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 评价选取的类比站建设规模、电压等级、主变容量、总平面布置、环境条件等与本项目一致, 但类比站主变规模较本项目更大, 类比数据更保守。因此, 采用已运行的中广核烟墩200MW风电场配套220kV变电站作为类比对象是可行的。

3.1.2 类比监测内容

(1) 监测单位

乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司。

(2) 监测内容

在中广核烟墩200MW风电场配套220kV变电站围墙外共布置14个监测点。

(3) 监测方法

类比变电站电磁环境现状监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)中相关规定执行。

(4) 监测仪器

类比监测所用相关仪器见表3-2。

表 3-2 监测仪器一览表

序号	监测项目	设备名称	设备编号	检定/校准机构	有效日期
1	工频电场强度	SEM-600/LF-04	XCJC-YQ-006	中国测试技术研究院	电场: 2021.12.16~2022.12.15
	工频磁感应强度				磁场: 2021.12.13~2022.12.12

(5) 监测时间及气象条件

监测时间: 2022年1月18日~19日;

气象条件: 天气晴、相对湿度18~35%、温度-3℃~-8℃、风速1.2~2.2m/s。

(6) 监测工况

类比对象监测期间运行工况见表3-3。

表 3-3 类比对象监测期间运行工况

名称	运行电压 (kV)	运行电流 (A)	有功功率(MW)	无功功率 (Mvar)
1#主变	235.00~235.13	34.45~38.67	-12.59~-11.79	7.23~7.44
2#主变	236.03~236.16	32.34~34.10	-13.26~-12.59	3.08~3.21
3#主变	238.12~241.05	34.23~39.25	-14.12~-13.84	8.34~8.52

(7) 监测布点

在类比变电站四周围墙外 5m 处各布置 1 个监测点，断面监测以东侧围墙外 5m 处为起点，沿垂直于围墙方向按间隔 5m 布点，总共 14 个监测点。

3.1.3 类比监测结果

类比站电场强度、磁感应强度监测结果见表 3-4。

表 3-4 类比对象电磁环境监测结果一览表

检测点号	测点描述	检测数值	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1#	220kV 变电站南侧围墙外 5m 处	48.2	0.012
2#	220kV 变电站东侧围墙外 5m 处	58.6	0.41
3#	220kV 变电站北侧围墙外 5m 处	867 (北侧出线影响)	1.74
4#	220kV 变电站西侧围墙外 5m 处	37.3	0.29
5#	220kV 变电站东侧围墙外 10m 处 (断面监测)	45.0	0.34
6#	220kV 变电站东侧围墙外 15m 处 (断面监测)	37.5	0.030
7#	220kV 变电站东侧围墙外 20m 处 (断面监测)	31.4	0.022
8#	220kV 变电站东侧围墙外 25m 处 (断面监测)	25.5	0.026
9#	220kV 变电站东侧围墙外 30m 处 (断面监测)	20.1	0.023
10#	220kV 变电站东侧围墙外 35m 处 (断面监测)	17.5	0.014
11#	220kV 变电站东侧围墙外 40m (断面监测)	13.5	0.015
12#	220kV 变电站东侧围墙外 45m 断面监测)	7.20	0.010
13#	220kV 变电站东侧围墙外 50m 处 (断面监测)	3.53	0.006
14#	220kV 变电站西侧生活区围墙外 5m 处	4.28	0.006

由表 3-4 监测结果可知，中广核烟墩 200MW 风电场配套 220kV 变电站四周围墙外 5m 处工频电场强度为 37.3V/m~867V/m，工频磁感应强度为 0.012μT~1.74μT；变电站东侧 5~50m 范围内断面监测工频电场强度为 3.53V/m~58.6V/m，工频磁感应强度为 0.006μT~0.41μT，均小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中的限值：工频电场强度≤4kV/m、工频磁感应强度≤100μT。

变电站厂界外工频电场强度、工频磁感应强度随着与变电站围墙距离增加而逐渐变小。可以预计本工程卧西 220kV 变电站建成投运后，变电站厂界的工频

电场强度、工频磁感应强度也能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度≤4kV/m、工频磁感应强度≤100μT 的公众曝露限值要求。

3.2 新建输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次新建 220kV 架空线路电磁环境影响评价等级为三级，采用推荐模型进行预测分析。

3.2.1 计算方法

输电线路产生的工频电场、工频磁场影响预测计算，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（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 220kV（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：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 220 \times 1.05 / \sqrt{3} = 113.4 \text{kV}$$

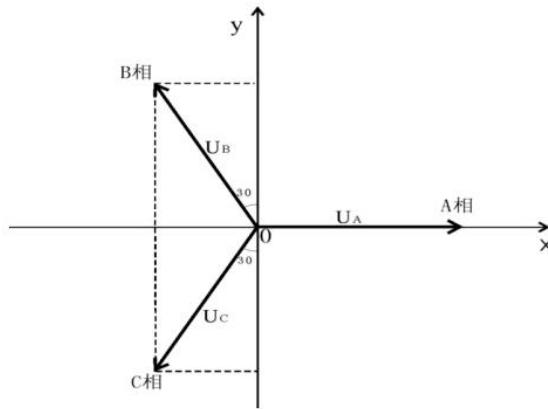


图 3-1 对地电压计算图

220kV 各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (113.4+j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-66.7+j115.5) \text{ kV}$$

$$U_C = (-66.7-j115.5) \text{ kV}$$

[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， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为： $R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$

式中： R ——分裂导线半径， m ；（如图 3-3）

n ——一次导线根数；

r ——一次导线半径， m 。

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

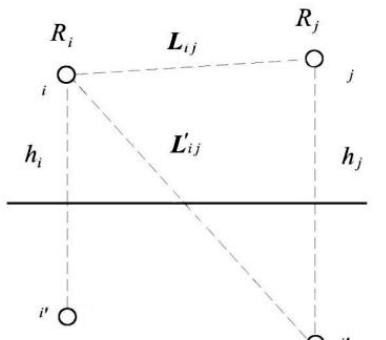


图 3-2 电位系数计算图

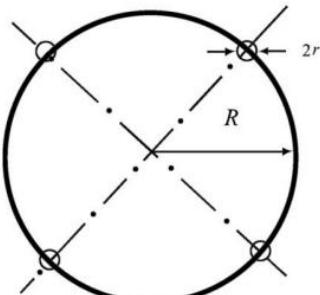


图 3-3 等效半径计算图

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:

$$\begin{aligned}\bar{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} \\ &= \bar{E}_x + \bar{E}_y\end{aligned}$$

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 3-4，考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

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

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。

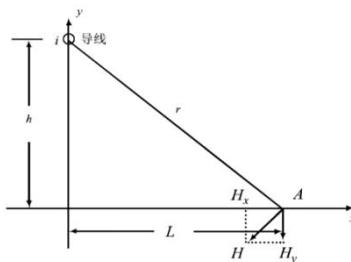


图 3-4 磁场向量图

3.2.2 预测杆塔选型

根据《喀什卧西 220 千伏输变电工程初步设计说明书》，本工程线路设计气象条件为：基准风速 29m/s、覆冰厚度 5mm（地线 10mm），海拔高度为 1100m~1200m，杆塔按照《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（2025 年版）的通知》（基建技术〔2024〕54 号），结合《35 千伏~750 千伏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，巴楚~伽师 π 入卧西变 220 千伏线路选用通用设计 220-GD22D、220-GD22S 模块。

本工程新建铁塔 51 基，其中单回路铁塔 49 基（单回耐张塔 15 基，单回直线塔 34 基），单回路、双回路终端耐张塔各 1 基，杆塔特性见表 3-5、表 3-6。

表 3-5 巴楚~伽师 π 入卧西变 220kV 线路工程（伽师侧）杆塔特性

杆塔类型	塔型	基数	呼称高 (m)	转角度数 (°)	设计档距 (m)		铁塔根开 (m)
					水平	垂直	
单回路直线塔	220-GD22D-ZB1	7	18~27	0	350	450	3.84~4.8
	220-GD22D-ZB2	10	24~30	0	420	550	4.32~5.76
单回路耐张塔	220-GD22D-CY	1	15	40~90	350	450	4.92
	220-GD22D-J2	1	21	20~40	450	550	7.12
	220-GD22D-J3	2	18~21	40~60	450	550	7.2~8.03
	220-GD22D-J4	3	18~21	60~90	450	550	7.2~8.04
单回路终端塔	220-GD22D-DJ	1	18	0~90	450	550	7.2
双回路终端塔	220-GD22S-DJ	1	18	40~90	450	600	8.325

表 3-6 巴楚~伽师 π 入卧西变 220kV 线路工程（巴楚侧）杆塔特性

杆塔类型	塔型	基数	呼称高 (m)	转角度数 (°)	设计档距 (m)		铁塔根开 (m)
					水平	垂直	
单回路直线塔	220-GD22D-ZB1	7	18~27	0	350	450	4.32~5.28
	220-GD22D-ZB2	10	24~33	0	420	550	4.32~6.24
单回路耐张塔	220-GD22D-CY	2	15	0~40	350	450	4.92
		1	18.5	40~90	350	450	6.84
	220-GD22D-J1	1	18	0~20	450	550	6.40
	220-GD22D-J3	1	21	40~60	450	550	8.03
	220-GD22D-J4	3	18~24	60~90	450	550	7.2~8.88

3.2.3 计算所需参数

建设项目巴楚~伽师 π 入卧西变 220kV 输电线路新建工程，均为单回路，导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 型钢芯高导电率铝绞线，分裂间距 400mm。线路所经

区域均无居民区等电磁环境敏感点，不存在对敏感点影响。

本次环评将分别选择不同线路段不同导线情况下对单回路进行预测，综合比较各种塔型的参数，本次单回路评价选择典型电磁环境影响最大的塔型：220-GD22D-ZB2 塔型进行理论计算，计算参数详见表 3-7；线路接入卧西 220 变前有 70m 同塔双回架设，双回路典型塔型 220-GD22S-DJ，计算参数见表 3-8。

表 3-7 本项目巴楚～伽师 π 入卧西变 220kV 单回路新建线路段计算参数

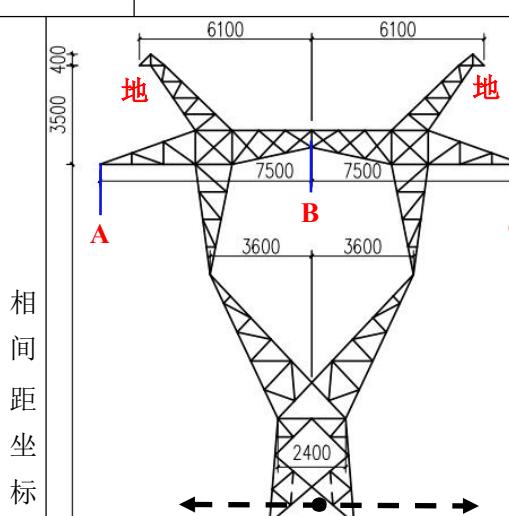
线路	220kV 单回路直线塔		计算原点 线路走廊截面与线路中心 在地面投影的交点	
采用塔型	220-GD22D-ZB2			
相序排列方式	水平排列			
导线型号	2×JL3/G1A-400/35 型			
分裂方式	双分裂			
双分裂导线间距	400mm			
导线外径	26.8mm			
预测电压	231kV			
导线垂直间距	A 相-B 相 C 相-B 相 A 相-C 相	0 m 0 m 0 m		
相序	A-B-C (左中右)			
导线水平间距	A 相-B 相 C 相-B 相 A 相-C 相	7.5 m 7.5 m 15.0 m		
导线-地线垂直间距	6.39m (相对 A 相)			
绝缘子串长度	2.47 m			
呼称高	21m~33m			

表 3-8 本项目接入卧西 220kV 变双回路段计算参数

线路	220kV 双回路耐张塔		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	220-GD22S-DJ			
相序排列方式	垂直不对称排列			
导线型号	2×JL3/G1A-400/35 型			
分裂方式	双分裂			
双分裂导线间距	400mm			
导线外径	26.8mm			
预测电压	231kV			
导线垂直间距	A1 相-B1 相	6.9 m		
	C1 相-B1 相	6.5 m		
相序	A1 相-C1 相	13.4 m		
	A2 相-B2 相	6.9 m		
	C2 相-B2 相	6.5 m		
导线水平间距	A2 相-C2 相	13.4 m		
	A1 相-B1 相	1.5 m		
	C1 相-B1 相	1.0 m		
导线-地线垂直间距	A1 相-C1 相	0.5 m		
	A2 相-B2 相	1.5 m		
	C2 相-B2 相	1.0 m		
	A2 相-C2 相	0.5 m		
导线-地线垂直间距	18.4m (相对 C 相)			
绝缘子串长度	2.8 m			
呼称高	18 m			

3.2.4 预测结果

3.2.4.1 单回路

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 中, 220kV 架空线路要求导线对地面最小距离居民区 (7.5m) 和非居民区 (6.5m) , 本次对典型塔型 220kV 单回架空线路分别预测导线对地高度为 7.5m、6.5m 及 9.3m, 地面上 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

在输电线路的截面上建立平面坐标系, 以线路走廊截面与线路中心 (档距两端杆塔中央连线) 在地面投影的交点原点 $(0, 0)$, X 为水平方向、Y 为垂直方向, 单位为 m。计算结果详见表 3-8~表 3-10 和图 3-5~图 3-13。

表 3-8 巴楚~伽师 π 入卧西变单回路电磁环境预测值 (220-GD22D-ZB2 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 6.5m	导线对地 线高 7.5m	导线对地 线高 9.3m	导线对地 线高 6.5m	导线对地 线高 7.5m	导线对地 线高 9.3m
	离地高度 1.5m					
-47.5m (边导线对地投影外 40m 处)	0.092	0.104	0.123	0.942	0.937	0.926
-47m	0.095	0.107	0.127	0.963	0.958	0.946
-46m	0.102	0.114	0.135	1.006	1.000	0.988
-45m	0.109	0.122	0.144	1.052	1.046	1.032
-44m	0.116	0.130	0.154	1.101	1.094	1.079
-43m	0.125	0.140	0.165	1.154	1.147	1.130
-42m	0.134	0.150	0.176	1.211	1.203	1.185
-41m	0.144	0.161	0.189	1.272	1.263	1.243
-40m	0.155	0.173	0.203	1.338	1.328	1.306
-39m	0.168	0.187	0.219	1.409	1.398	1.373
-38m	0.181	0.202	0.236	1.486	1.473	1.446
-37m	0.197	0.219	0.255	1.569	1.556	1.525
-36m	0.214	0.238	0.276	1.660	1.645	1.611
-35m	0.233	0.258	0.299	1.759	1.742	1.703
-34m	0.254	0.282	0.325	1.868	1.848	1.804
-33m	0.278	0.308	0.353	1.986	1.964	1.915
-32m	0.306	0.337	0.386	2.117	2.091	2.035
-31m	0.336	0.371	0.422	2.261	2.231	2.167
-30m	0.372	0.408	0.463	2.420	2.386	2.312
-29m	0.412	0.452	0.509	2.596	2.557	2.472
-28m	0.458	0.501	0.560	2.793	2.747	2.649
-27m	0.512	0.557	0.619	3.013	2.959	2.845
-26m	0.574	0.622	0.686	3.261	3.197	3.063
-25m	0.646	0.698	0.763	3.540	3.465	3.306
-24m	0.731	0.785	0.850	3.857	3.767	3.578
-23m	0.831	0.887	0.950	4.219	4.110	3.884
-22m	0.949	1.007	1.065	4.635	4.501	4.229
-21m	1.090	1.148	1.196	5.114	4.949	4.618
-20m	1.260	1.314	1.347	5.672	5.466	5.060
-19m	1.463	1.511	1.520	6.325	6.065	5.561
-18m	1.710	1.744	1.717	7.095	6.763	6.133
-17m	2.010	2.021	1.940	8.010	7.580	6.784
-16m	2.375	2.347	2.191	9.106	8.539	7.526
-15m	2.819	2.730	2.467	10.424	9.669	8.368
-14m	3.354	3.172	2.764	12.019	10.998	9.318
-13m	3.989	3.669	3.071	13.947	12.552	10.377
-12m	4.719	4.206	3.372	16.259	14.345	11.539

-11m	5.509	4.744	3.640	18.971	16.359	12.782
-10m	6.277	5.222	3.843	22.017	18.530	14.065
-9m	6.878	5.551	3.947	25.179	20.721	15.332
-8m	7.135	5.645	3.926	28.084	22.747	16.518
-7.5m (边相导线对地投影处)	7.093	5.587	3.865	29.313	23.638	17.061
-7m	6.934	5.462	3.774	30.343	24.426	17.563
-6m	6.334	5.046	3.517	31.782	25.667	18.428
-5m	5.586	4.540	3.212	32.546	26.501	19.106
-4m	5.047	4.143	2.935	32.948	27.042	19.612
-3m	4.984	4.010	2.753	33.258	27.411	19.973
-2m	5.344	4.128	2.680	33.590	27.680	20.217
-1m	5.790	4.325	2.677	33.887	27.860	20.358
0m	5.983	4.415	2.685	34.010	27.924	20.404
1m	5.790	4.325	2.677	33.887	27.860	20.358
2m	5.344	4.128	2.680	33.590	27.680	20.217
3m	4.984	4.010	2.753	33.258	27.411	19.973
4m	5.047	4.143	2.935	32.948	27.042	19.612
5m	5.586	4.540	3.212	32.546	26.501	19.106
6m	6.334	5.046	3.517	31.782	25.667	18.428
7m	6.934	5.462	3.774	30.343	24.426	17.563
7.5m (边相导线对地投影处)	7.093	5.587	3.865	29.313	23.638	17.061
8m	7.135	5.645	3.926	28.084	22.747	16.518
9m	6.878	5.551	3.947	25.179	20.721	15.332
10m	6.277	5.222	3.843	22.017	18.530	14.065
11m	5.509	4.744	3.640	18.971	16.359	12.782
12m	4.719	4.206	3.372	16.259	14.345	11.539
13m	3.989	3.669	3.071	13.947	12.552	10.377
14m	3.354	3.172	2.764	12.019	10.998	9.318
15m	2.819	2.730	2.467	10.424	9.669	8.368
16m	2.375	2.347	2.191	9.106	8.539	7.526
17m	2.010	2.021	1.940	8.010	7.580	6.784
18m	1.710	1.744	1.717	7.095	6.763	6.133
19m	1.463	1.511	1.520	6.325	6.065	5.561
20m	1.260	1.314	1.347	5.672	5.466	5.060
21m	1.090	1.148	1.196	5.114	4.949	4.618
22m	0.949	1.007	1.065	4.635	4.501	4.229
23m	0.831	0.887	0.950	4.219	4.110	3.884
24m	0.731	0.785	0.850	3.857	3.767	3.578
25m	0.646	0.698	0.763	3.540	3.465	3.306
26m	0.574	0.622	0.686	3.261	3.197	3.063
27m	0.512	0.557	0.619	3.013	2.959	2.845

28m	0.458	0.501	0.560	2.793	2.747	2.649
29m	0.412	0.452	0.509	2.596	2.557	2.472
30m	0.372	0.408	0.463	2.420	2.386	2.312
31m	0.336	0.371	0.422	2.261	2.231	2.167
32m	0.306	0.337	0.386	2.117	2.091	2.035
33m	0.278	0.308	0.353	1.986	1.964	1.915
34m	0.254	0.282	0.325	1.868	1.848	1.804
35m	0.233	0.258	0.299	1.759	1.742	1.703
36m	0.214	0.238	0.276	1.660	1.645	1.611
37m	0.197	0.219	0.255	1.569	1.556	1.525
38m	0.181	0.202	0.236	1.486	1.473	1.446
39m	0.168	0.187	0.219	1.409	1.398	1.373
40m	0.155	0.173	0.203	1.338	1.328	1.306
41m	0.144	0.161	0.189	1.272	1.263	1.243
42m	0.134	0.150	0.176	1.211	1.203	1.185
43m	0.125	0.140	0.165	1.154	1.147	1.130
44m	0.116	0.130	0.154	1.101	1.094	1.079
45m	0.109	0.122	0.144	1.052	1.046	1.032
46m	0.102	0.114	0.135	1.006	1.000	0.988
47m	0.095	0.107	0.127	0.963	0.958	0.946
47.5m (边导线对地投影外40m处)	0.092	0.104	0.123	0.942	0.937	0.926
最大值	7.135	5.645	3.947	29.364	24.007	17.855
最大值处距线路走廊中心	±8 m	±8 m	±9 m	±3 m	±3 m	±1 m
标准限值	4/10	4	4	100		

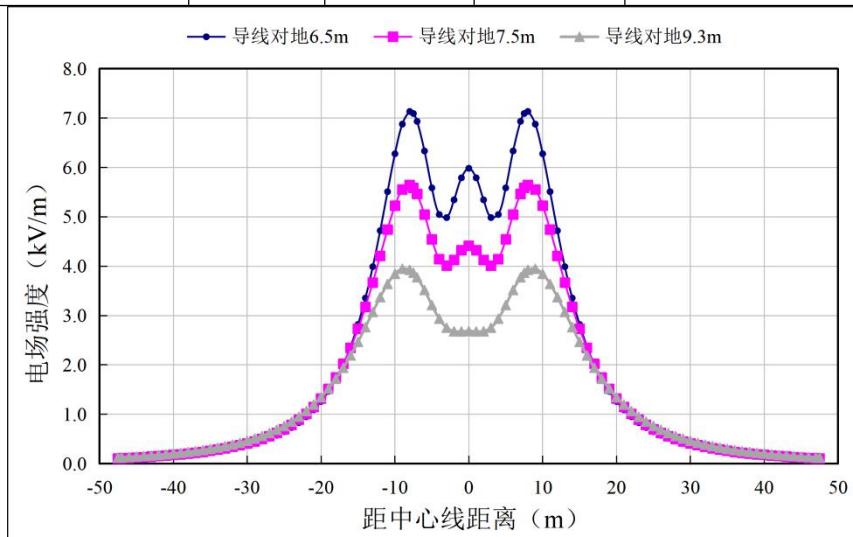


图 3-5 巴楚~伽师 π 入卧西变单回 220kV 新建线路工频电场预测分布曲线图

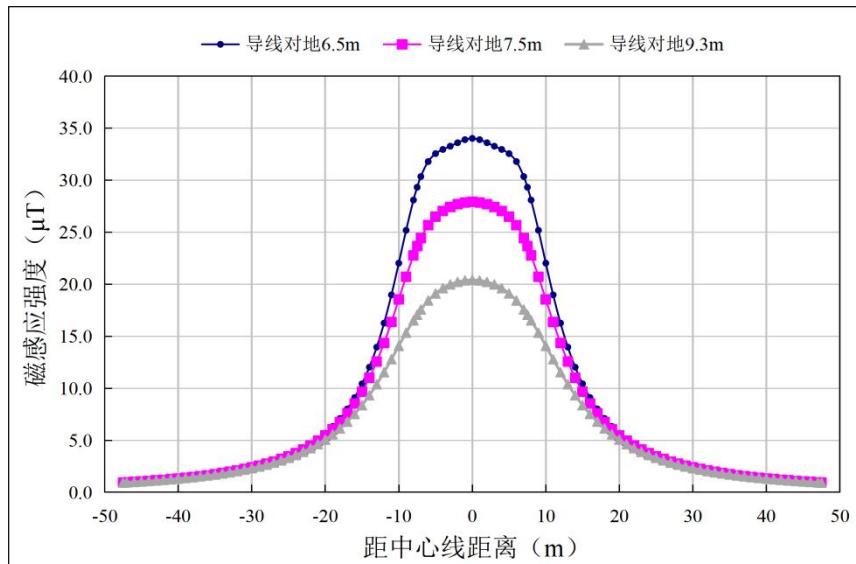


图 3-6 巴楚~伽师 π 入卧西变单回 220kV 新建线路工频磁场预测分布曲线图

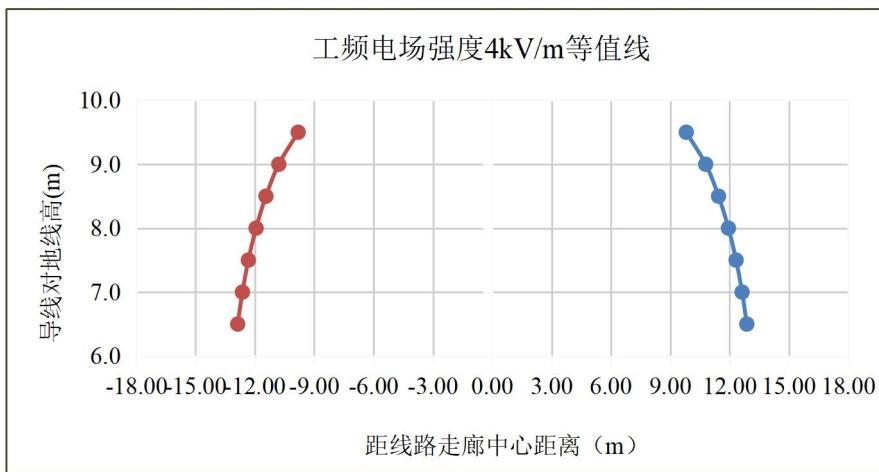


图 3-7 巴楚~伽师 π 入卧西变单回路新建线路工频电场强度 4kV/m 等值线图

3.2.4.2 双回路

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 中, 220kV 架空线路要求导线对地面最小距离居民区 (7.5m) 和非居民区 (6.5m), 本次对典型塔型 220kV 单回架空线路分别预测导线对地高度为 7.5m、6.5m 及 10.5m, 地面上 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

在输电线路的截面上建立平面坐标系, 以线路走廊截面与线路中心 (档距两端杆塔中央连线) 在地面投影的交点原点 $(0, 0)$, X 为水平方向、 Y 为垂直方向, 单位为 m。计算结果详见表 3-8~表 3-10 和图 3-5~图 3-13。

表 3-9 巴楚~伽师 π 入卧西变双回路电磁环境预测值 (220-GD22S-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 6.5m	导线对地 线高 7.5m	导线对地 线高 10.5m	导线对地 线高 6.5m	导线对地 线高 7.5m	导线对地 线高 10.5m
	离地高度 1.5m					
-48 (边导线对地投影外 40m 处)	0.284	0.272	0.234	2.140	2.116	2.038
-47	0.293	0.280	0.238	2.230	2.204	2.119
-46	0.301	0.287	0.242	2.326	2.298	2.205
-45	0.310	0.295	0.246	2.427	2.397	2.297
-44	0.319	0.302	0.250	2.536	2.503	2.394
-43	0.328	0.310	0.254	2.652	2.616	2.496
-42	0.338	0.318	0.257	2.776	2.736	2.606
-41	0.347	0.325	0.259	2.909	2.865	2.722
-40	0.357	0.333	0.262	3.051	3.003	2.846
-39	0.366	0.340	0.263	3.204	3.151	2.978
-38	0.376	0.348	0.264	3.368	3.309	3.119
-37	0.385	0.354	0.263	3.545	3.479	3.270
-36	0.394	0.361	0.262	3.735	3.663	3.431
-35	0.403	0.366	0.259	3.941	3.861	3.603
-34	0.411	0.371	0.254	4.164	4.074	3.788
-33	0.419	0.374	0.248	4.406	4.305	3.986
-32	0.425	0.377	0.239	4.668	4.555	4.199
-31	0.430	0.377	0.228	4.954	4.827	4.428
-30	0.434	0.375	0.214	5.266	5.122	4.674
-29	0.436	0.371	0.198	5.607	5.443	4.939
-28	0.435	0.364	0.179	5.980	5.794	5.225
-27	0.431	0.354	0.159	6.391	6.178	5.533
-26	0.424	0.340	0.143	6.842	6.598	5.865
-25	0.414	0.323	0.137	7.341	7.060	6.224
-24	0.400	0.305	0.154	7.892	7.567	6.610
-23	0.384	0.289	0.198	8.504	8.126	7.027
-22	0.371	0.283	0.268	9.185	8.743	7.477
-21	0.367	0.301	0.362	9.944	9.425	7.960
-20	0.387	0.358	0.478	10.793	10.179	8.478
-19	0.450	0.463	0.619	11.744	11.015	9.032
-18	0.572	0.620	0.787	12.814	11.940	9.621
-17	0.764	0.834	0.984	14.017	12.962	10.242
-16	1.036	1.112	1.212	15.370	14.088	10.889
-15	1.401	1.462	1.471	16.889	15.320	11.554
-14	1.878	1.894	1.760	18.585	16.651	12.220

-13	2.484	2.416	2.075	20.453	18.059	12.869
-12	3.231	3.024	2.407	22.458	19.495	13.470
-11	4.110	3.699	2.743	24.505	20.867	13.988
-10	5.074	4.399	3.065	26.394	22.030	14.384
-9	6.011	5.047	3.353	27.787	22.783	14.619
-8	6.748	5.549	3.587	28.232	22.905	14.665
-7	7.104	5.817	3.754	27.349	22.243	14.513
-6	7.002	5.820	3.849	25.085	20.804	14.184
-5	6.526	5.599	3.880	21.812	18.783	13.726
-4	5.872	5.250	3.865	18.121	16.501	13.214
-3	5.236	4.887	3.827	14.582	14.325	12.734
-2	4.759	4.602	3.789	11.726	12.624	12.370
-1	4.524	4.458	3.767	10.172	11.743	12.187
0	4.566	4.484	3.771	10.462	11.904	12.220
1	4.879	4.674	3.799	12.477	13.063	12.463
2	5.415	4.991	3.840	15.597	14.945	12.870
3	6.075	5.361	3.873	19.237	17.191	13.369
4	6.697	5.684	3.877	22.866	19.433	13.873
5	6.697	5.684	3.877	25.894	21.309	14.299
6	7.045	5.764	3.711	27.765	22.528	14.579
7	6.560	5.419	3.524	28.225	22.946	14.672
8	5.742	4.864	3.272	27.447	22.614	14.567
9	4.781	4.190	2.971	25.861	21.714	14.280
10	3.834	3.492	2.643	23.896	20.470	13.843
11	2.992	2.833	2.306	21.847	19.066	13.296
12	2.288	2.250	1.978	19.876	17.631	12.678
13	1.722	1.756	1.670	18.058	16.243	12.021
14	1.281	1.349	1.390	16.415	14.940	11.353
15	0.945	1.021	1.140	14.947	13.739	10.693
16	0.698	0.764	0.922	13.641	12.645	10.053
17	0.529	0.567	0.734	12.480	11.652	9.441
18	0.426	0.426	0.574	11.447	10.755	8.862
19	0.377	0.336	0.441	10.528	9.945	8.319
20	0.366	0.292	0.331	9.707	9.213	7.811
21	0.374	0.283	0.245	8.973	8.551	7.338
22	0.389	0.293	0.182	8.314	7.952	6.899
23	0.405	0.311	0.146	7.721	7.410	6.491
24	0.417	0.329	0.137	7.186	6.917	6.113
25	0.427	0.345	0.147	6.702	6.468	5.763
26	0.433	0.357	0.165	6.263	6.059	5.438
27	0.435	0.367	0.185	5.865	5.686	5.137

28	0.435	0.373	0.203	5.501	5.344	4.858
29	0.433	0.376	0.219	5.170	5.031	4.598
30	0.429	0.377	0.232	4.866	4.743	4.358
31	0.423	0.376	0.242	4.587	4.478	4.134
32	0.416	0.373	0.250	4.331	4.234	3.925
33	0.409	0.370	0.256	4.095	4.008	3.731
34	0.400	0.365	0.260	3.878	3.800	3.550
35	0.392	0.359	0.262	3.677	3.606	3.381
36	0.382	0.352	0.263	3.490	3.427	3.224
37	0.373	0.346	0.264	3.317	3.260	3.076
38	0.363	0.338	0.263	3.157	3.105	2.938
39	0.354	0.331	0.261	3.007	2.961	2.808
40	0.344	0.323	0.259	2.868	2.826	2.687
41	0.335	0.315	0.256	2.738	2.699	2.572
42	0.326	0.308	0.253	2.617	2.581	2.465
43	0.316	0.300	0.249	2.503	2.470	2.364
44	0.307	0.292	0.245	2.396	2.367	2.269
45	0.299	0.285	0.241	2.296	2.269	2.179
46	0.266	0.256	0.223	2.202	2.177	2.094
46.7 (边导线对地投影外40m处)	0.268	0.257	0.224	2.140	2.116	2.038
最大值	7.104	5.820	3.880	28.232	22.946	14.672
最大值处距线路走廊中心	-7 m	-6 m	-5 m	-8 m	7 m	7 m
标准限值	4/10	4	4		100	

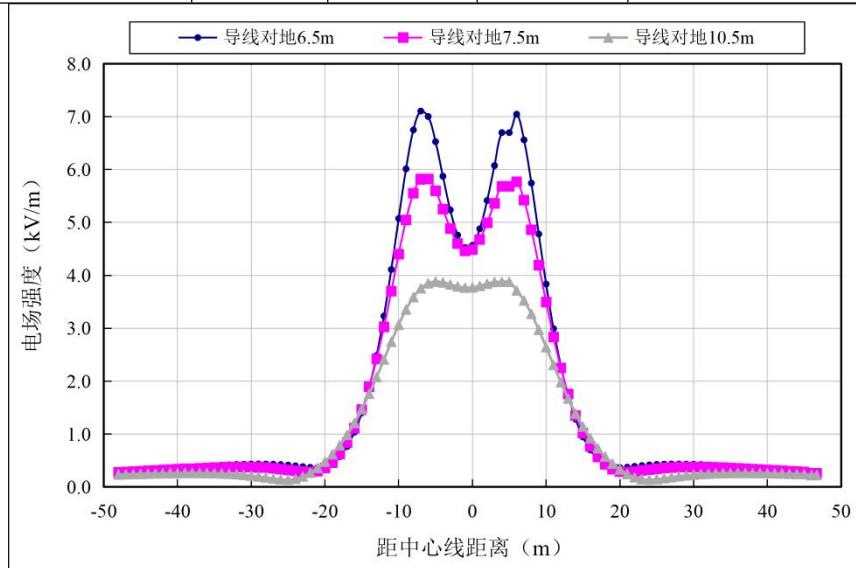


图 3-8 巴楚~伽师 π 入卧西变双回 220kV 新建线路工频电场预测分布曲线图

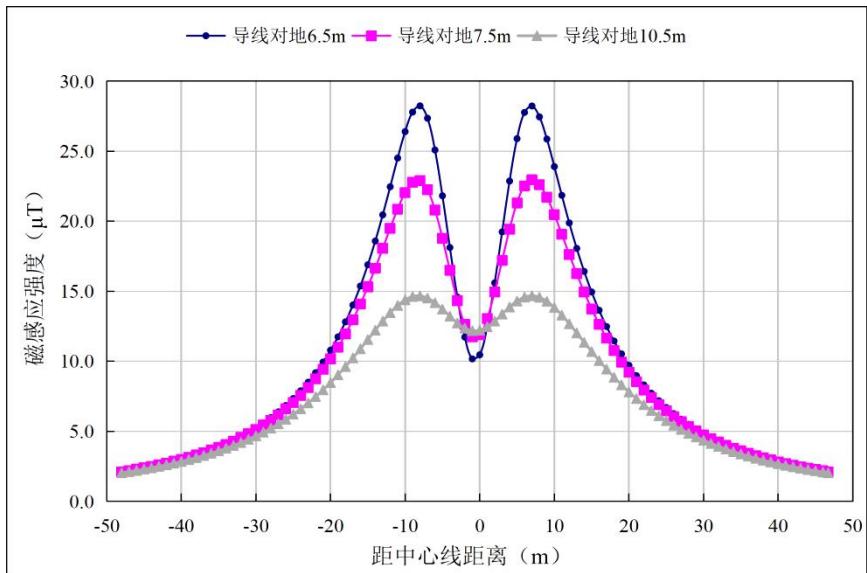


图 3-9 巴楚~伽师 π 入卧西变双回 220kV 新建线路工频磁场预测分布曲线图

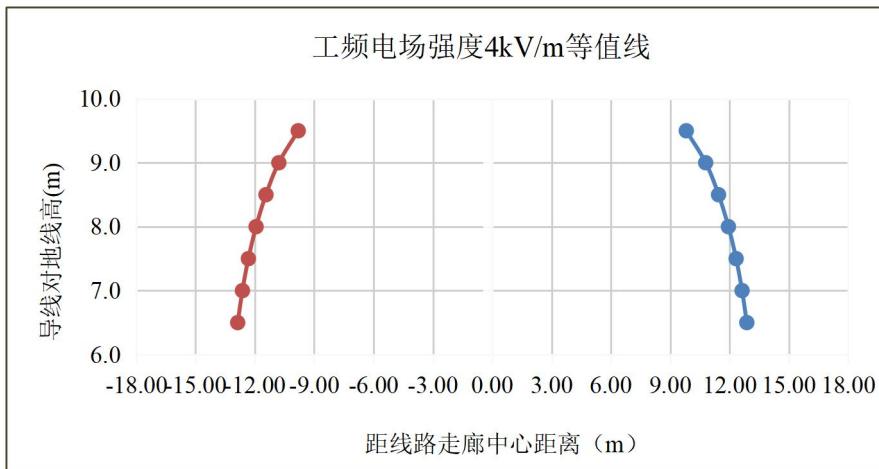


图 3-10 巴楚~伽师 π 入卧西变双回路新建线路工频电场强度 4kV/m 等值线图

3.2.5 计算结果分析

3.2.5.1 单回路

根据预测结果分析可知, 当线高按 6.5m 经过非居民区, 220kV 单回线路段 220-GD22D-ZB2 塔型的工频电场强度最大值为 7.135kV/m, 出现在距线路中心投影 ± 8 m 处; 工频磁感应强度最大值为 $29.364\mu\text{T}$, 出现在距线路中心投影 ± 3 m 处; 线路运行产生的工频电场强度不能满足《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, 能够满足架空输电线路线下的耕地、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 $\leq 10\text{kV/m}$ 的控制限值; 线路运行产生的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 50Hz 时 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值。

经计算线高按 7.5m 经过居民区, 220kV 单回线路段 220-GD22D-ZB2 塔型的

工频电场强度最大值为 5.645kV/m ，出现在距线路中心投影 8 m 处；工频磁感应强度最大值为 $24.007\mu\text{T}$ ，出现在距线路中心投影 3 m 处；线路运行产生的工频电场强度不能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 要求，工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值。当线高至少抬升到 9.3m 时，线路产生的工频电场强度最大值为 3.947kV/m 、工频磁感应强度最大值为 $17.855\mu\text{T}$ ，可满足上述公众曝露控制限值。

3.2.5.2 双回路

根据预测结果分析可知，当线高按 6.5m 经过非居民区， 220kV 单回线路段 220-GD22S-DJ 塔型的工频电场强度最大值为 7.1045kV/m ，出现在距线路中心投影 -7 m 处；工频磁感应强度最大值为 $28.232\mu\text{T}$ ，出现在距线路中心投影 -8 m 处；线路运行产生的工频电场强度不能满足《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，能够满足架空输电线路线下的耕地、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 $\leq 10\text{kV/m}$ 的控制限值；线路运行产生的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值。

经计算线高按 7.5m 经过居民区， 220kV 单回线路段 220-GD22S-DJ 塔型的工频电场强度最大值为 5.820kV/m ，出现在距线路中心投影 -6 m 处；工频磁感应强度最大值为 $22.946\mu\text{T}$ ，出现在距线路中心投影 7 m 处；线路运行产生的工频电场强度不能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 要求，工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值。当线高至少抬升到 10.5m 时，线路产生的工频电场强度最大值为 3.880kV/m 、工频磁感应强度最大值为 $14.672\mu\text{T}$ ，可满足上述公众曝露控制限值。

3.2.6 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。本次喀什卧西 220 千伏输变电工程，输电线路沿线不涉及跨越民房，拟建输电线路沿线评价范围内无电磁环境敏感目标，不存在对保护目标的电磁影响。

4、电磁环境保护措施

- (1) 合理布局导线间距。加强施工期的环境保护管理工作。
- (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，禁止在线路廊道征地范围内新建任何建筑物。同时加强对区域公众的电磁辐射安全知识的科普宣传和沟通协调，增强公众对电磁环境影响的认知和理解。
- (3) 线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求。
- (4) 设立电磁防护安全警示标志及环保标志的悬挂设立工作，禁止无关人员进入带电架构。
- (5) 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。
- (6) 线路严格按照有关规范要求留有足够的净空距离，控制地面最大场强。加强对线路沿线电磁水平监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。
- (7) 建立环境风险事故应急响应机制，降低风险事故概率。

5、电磁环境影响评价结论

(1) 新建卧西变电站

根据类比监测预测结果进行分析，本次卧西 220kV 变电站新建工程投运后，变电站运行产生的电磁影响对周围的环境影响较小，在可以接受的范围，变电站电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时的公众暴露控制限值：工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

(2) 输电线路

本次喀什卧西 220 千伏输变电工程，输电线路沿线不涉及跨越民房，拟建输电线路沿线评价范围内无电磁环境敏感目标，不存在对保护目标的电磁影响。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 6.5m）时，本项目 220kV 输电线路运行在离地 1.5m 处产生的工频电场、工频磁场可满足工频电场强度 $\leq 10\text{kV/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的控制限值。本项目架空输电线路的线高为 18m~33m，建成运行后产生的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率 50Hz 的电场强度、磁场强度公众暴露控制限值，项目对周边的电磁环境影响较小。

附图：

- 附图 1 本项目与自治区生态环境分区管控单元位置示意图
- 附图 2 本项目与生态保护红线位置关系示意图
- 附图 3 本项目与喀什地区生态环境分区管控单元位置关系示意图
- 附图 4 本项目与“三线一单”生态环境分区管控单元位置关系示意图
- 附图 5 本项目地理位置示意图
- 附图 6 本项目新建卧西 220 千伏变电站规划出线示意图
- 附图 7 本项目新建输电线路杆塔型式示意图
- 附图 8 拟建卧西 220 千伏变电站总平面布置示意图
- 附图 9 本工程新建输电线路路径示意图
- 附图 10 本工程新建临时施工道路示意图
- 附图 11 本项目与新疆主体功能区规划位置关系示意图
- 附图 12 本项目与自治区生态功能区划位置关系示意图
- 附图 13 本项目土地利用类型示意图
- 附图 14 本项目植被类型分布示意图
- 附图 15 本项目土壤类型分布示意图
- 附图 16 本项目生声环境及电磁环境现状监测点位示意图
- 附图 17 本项目与新疆第六次沙化土地监测调查图位置关系图

附件：

- 附件 1：环评委托书
- 附件 2：项目核准批复
- 附件 3：拟建卧西变电站取得的《用地预审与选址意见书》
- 附件 4：伽师县发改委复函
- 附件 5：伽师县自然资源局复函
- 附件 6：伽师县水利局复函
- 附件 7：喀什地区生态环境局伽师县分局复函
- 附件 8：伽师县农业农村局复函
- 附件 9：伽师县林草局复函
- 附件 10：伽师县人民政府复函
- 附件 11：伽师县英买里镇人民政府复函
- 附件 12：伽师县西克尔库勒镇人民政府复函
- 附件 13：本工程声环境和电磁环境质量现状监测报告
- 附件 14：原环境保护部《关于新疆 750kV 阿克苏～巴楚～喀什输变电工程环境影响报告书的批复》（环审〔2013〕299 号）
- 附件 15：原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于新疆 750kV 阿克苏～巴楚～喀什输变电工程竣工环境保护验收意见的函》（新环函〔2016〕1763 号）
- 附件 16：原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于新疆巴楚～莎车 750 千伏输变电工程环境影响报告书的批复》（新环函〔2015〕1271 号）
- 附件 17：新疆巴楚～莎车 750 千伏输变电工程竣工环保验收意见
- 附件 18：自治区生态环境厅《关于巴楚 750 千伏变电站第二台主变扩建工程环境影响报告书的批复》（新环审〔2024〕228 号）
- 附件 19：原自治区环境保护厅《关于喀什伽师 220 千伏输变电工程环境影响报告表的批复》（新环函〔2014〕1070 号）
- 附件 20：喀什伽师 220 千伏输变电工程竣工环保验收意见
- 附件 21：喀什供电公司突发环境事件应急预案备案表
- 附件 22：喀什供电公司危废暂存库环评批复
- 附件 23：引用的单回路 220 千伏输电线路噪声类比监测报告
- 附件 24：引用的双回路 220 千伏输电线路噪声类比监测报告