

建设项目环境影响报告表

(送审稿)

项目名称：中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目
220 千伏升压汇集站送出工程

建设单位（盖章）：中电建（沙湾）新能源有限公司

编制单位：乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司

编制日期：2025 年 5 月

目 录

一、建设项目基本情况 2

二、建设内容 17

三、生态环境现状、保护目标及评价标准 29

四、生态环境影响分析 39

五、主要生态环境保护措施 50

六、生态环境保护措施监督检查清单 60

七、结论 63

电磁环境影响专题评价

1 总则 1

2 电磁环境现状监测与评价 3

3 电磁环境影响预测分析 5

4 电磁环境敏感目标分析 15

5 电磁环境保护措施 15

6 电磁环境影响评价结论 16

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目 220 千伏升压汇集站送出工程		
项目代码	2406-654223-04-01-464063		
建设单位联系人	李亚琴	联系方式	15509001898
建设地点	新疆维吾尔自治区塔城地区沙湾市、乌苏市，克拉玛依市独山子区		
地理坐标	输电线路起于已建的乌苏 750 千伏变电站，止于在建的中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目 220 千伏升压汇集站，线路起点坐标：E84°31'14.479"，N44°19'25.064"，线路终点坐标：E85°15'29.165"，N44°14'4.618"。		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输电变电工程 D4420 电力供应	用地面积 (hm ²) / 长度 (km)	永久占地面积：1.5242 临时占地面积：17.8983 总占地面积：19.4225 线路长度：74.5
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	塔城地区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	塔地发改基础（2025）42 号
总投资（万元）	11507	环保投资（万元）	116
环保投资占比（%）	1.01	施工工期	5 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）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建设项目，因此设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	/		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	/		

其他符合性分析	1.1 与产业政策相符性 本项目为 220kV 输电线路送出工程，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“第一类鼓励类”四、电力 电力基础设施建设：大型电站及大电网变电站集约化设计和自动化技术开发与应用，跨区电网互联工程技术开发与应用，电网改造与建设，增量配电网建设，边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设，输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用，属于鼓励类项目，符合国家产业政策。											
	1.2 “生态环境分区管控” 相符性分析 （1）与《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）符合性分析 根据《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发〔2024〕157 号），自治区共划定 1777 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。其中优先保护单元 925 个，重点管控单元 713 个，一般管控单元 139 个。 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的符合性分析见表 1-1，本项目在新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果中的位置见附图 1。											
	表 1-1 与新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果相符性分析											
	<table><tr><th>管控维度</th><th>管控要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>A.1 禁止空间布局约束</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。 （A1.1-3）禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖社区。 （A1.1-4）禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。 </td><td>本项目为输电线路项目，为鼓励类建设项目，项目建设区域不涉及生态敏感区。</td><td>符合</td></tr></table>				管控维度	管控要求	本项目情况	符合性	A.1 禁止空间布局约束	（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。 （A1.1-3）禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖社区。 （A1.1-4）禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	本项目为输电线路项目，为鼓励类建设项目，项目建设区域不涉及生态敏感区。	符合
	管控维度	管控要求	本项目情况	符合性								
A.1 禁止空间布局约束	（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。 （A1.1-3）禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖社区。 （A1.1-4）禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	本项目为输电线路项目，为鼓励类建设项目，项目建设区域不涉及生态敏感区。	符合									

		A1.2 限制 开发 建设 的活 动	（A1.2-1）严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。 （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》中的相关要求，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。 （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 目为 输电 线路 项目， 项目 施工 过程 中会 临时 占用 耕地、 林地 和草 地，待 本次 环评 取得 批复 后将 办理 临时 占地 手续。	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。	本项 目为 输电 线路 项目， 项目 不涉 及水 源涵 养区、 饮用 水水 源保 护区 等区 域。	符合
		A1.4 其他 布局 要求	（A1.4-1）一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	本项 目的 建设 符合 塔城 地区、 克拉 玛依 市生 态环 境准 入清 单要 求。	符合
	A.2 污染 物排 放管 控	A2.1 污染 物削 减/替 代要 求	（A2.1-1）新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	本项 目为 输电 线路 项目， 不属 于工 业类 项目。	符合

	A.3 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 项 目 不 涉 及 环 境 风 险 物 质。	符合														
	A.4 资源 利用 要求	A4.1 水资 源	(A4.1-1) 自治区用水总量 2025 年、2030 年控制在国家下达的指标内。		本项目为 输电线路 项目，项	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。		目的建设 运营对水 资源、能															
		A4.3 能源 利用	(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。 (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。		源消耗量 极小，通 过控制杆 塔永久用 地指标、 减少占用 临时用地 等措施， 项目建设 不突破当 地土地资 源利用上 线。															
(2) 与《2023 年塔城地区生态环境分区管控成果动态更新情况说明》符合性分析 根据《2023 年塔城地区生态环境分区管控成果动态更新情况说明》，本项目所在区域分别属于乌苏市一般管控单元 01（管控单元编号：ZH65420230001）、沙湾县一般管控单元 01（管控单元编号：ZH65420330001）。 本项目与 2023 年塔城地区生态环境分区管控成果动态更新符合性分析见表 1-2，在塔城地区环境管控单元图的位置具体见附图 2。 表 1-2 本项目与塔城地区生态环境准入清单符合性分析 <table><tr><td>环境 管控 单元 编码</td><td>环境 管控 单元 名称</td><td>环境 管控 单元 类别</td><td colspan="2">管控要求</td><td>本项目</td><td>符 合 性</td></tr><tr><td>ZH6 5420 2300 01</td><td>乌苏 市一 般管 控单</td><td>一般 管控 单元</td><td>空 间 布 局</td><td>1、限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执</td><td>本 项 目 为 输 电 线 路 项 目，项目</td><td>符 合</td></tr></table>							环境 管控 单元 编码	环境 管控 单元 名称	环境 管控 单元 类别	管控要求		本项目	符 合 性	ZH6 5420 2300 01	乌苏 市一 般管 控单	一般 管控 单元	空 间 布 局	1、限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执	本 项 目 为 输 电 线 路 项 目，项目	符 合
环境 管控 单元 编码	环境 管控 单元 名称	环境 管控 单元 类别	管控要求		本项目	符 合 性														
ZH6 5420 2300 01	乌苏 市一 般管 控单	一般 管控 单元	空 间 布 局	1、限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执	本 项 目 为 输 电 线 路 项 目，项目	符 合														

		元 01	约束	行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。 2、永久基本农田经依法划定后，任何单位和个人不得擅自占用或者改变其用途。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实难以避让外，其他任何建设不得占用。	途 经 路 径 不 涉 及 永 久 基 本 农 田。	
			污 染 物 排 放 管 控	1、排污企业一般管控要求：满足总量控制、排污许可、排放标准等相关管理制度要求。 2、农业面源和生活污染源一般管控要求：因地制宜推进农村厕所革命，分类分区推进农村生活污水治理，全面提升农村生活垃圾治理水平，建立健全农村人居环境长效管护机制。实施化肥农药减量增效行动和农膜回收、秸秆综合利用行动。加强种养结合，整县推进畜禽粪污资源化利用。	本 项 目 为 输 电 线 路 项 目，不 属 于 工 业 类 项 目，不 涉 及 农 业 生 产。	符 合
			环 境 风 险 防 控	1、额敏河、涉及县级及以上集中式饮用水水源地的河流以及其他重要环境敏感目标的河流，按照“一河一策一图”环境应急响应方案实施应急演练，视情加强闸坝、应急池、物资库等工程建设。 2、严格地表水型水源地上游和地下水型水源地集水区高污染高风险行业环境准入。 3、实施农用地土壤镉等重金属污染源头防治行动。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。严格落实粮食收购和销售出库质量安全检验制度和追溯制度。 4、企业事业单位应当依照《中华人民共和国突发事件应对法》的规定，制定突发环境事件应急预案，做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。各类工业园区和工业聚集区应设立环境应急管理机构，编制环境风险应急预案，并具备环境风险应急救援能力。	本 项 目 不 涉 及 环 境 风 险 物 质。	符 合
			资 源	1、至 2025 年塔城地区超采区地下水位年均下降速率控制在	本项目为输电线路	符 合

				利用效率	0.67m/a 左右，至 2030 年超采区全部实现地下水采补平衡，地下水位下降速率控制在 0.2m/a，至 2035 年，塔城地区超采区全域保持地下水采补平衡或补大于采，地下水水位逐渐恢复，水位恢复速率在 0.1m/a 以上。 2、积极落实引调水工程，增加可利用地表水，提高水资源利用效率，增加再生水回用规模，对无法保证水源的耕地推行轮作休耕制度，节约利用水资源。 3、结合高标准农田建设，加大田间节水设施建设力度，提高农业用水效率。塔城地区（不含兵团）2025 年、2030 年农田灌溉水有效利用系数控制指标分别为 0.64、0.68。	项目，项目的建设运营对水资源、能源消耗量极小，通过控制杆塔永久用地指标、减少占用临时用地等措施，项目建设不突破当地土地资源利用上线。	
	ZH6 5420 3300 01	沙湾市一般管控单元 01	一般管控单元	空间布局约束	1、限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。 2、永久基本农田经依法划定后，任何单位和个人不得擅自占用或者改变其用途。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实难以避让外，其他任何建设不得占用。	本项目为输电线路项目，项目途经路径不涉及永久基本农田。	符合
				污染物排放管控	1、排污企业一般管控要求：满足总量控制、排污许可、排放标准等相关管理制度要求。 2、农业面源和生活污染源一般管控要求：因地制宜推进农村厕所革命，分类分区推进农村生活污水治理，全面提升农村生活垃圾治理水平，建立健全农村人居环境长效管护机制。实施化肥农药减量增效行动和农膜回收、秸秆综合利用行动。加强种养结合，整县推进畜禽粪污资源化利用。	本项目为输电线路项目，不属于工业类项目，不涉及农业生产。	符合
				环境风险防范	1、额敏河、涉及县级及以上集中式饮用水水源地的河流以及其他重要环境敏感目标的河流，按照“一河一策一图”环境应急响应方案实施应急演练，视情加强闸坝、应急池、物资库等工程	本项目不涉及环境风险物质。	符合

				建设。 2、严格地表水型水源地上游和地下水型水源地集水区高污染高风险行业环境准入。 3、实施农用地土壤镉等重金属污染源头防治行动。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。严格落实粮食收购和销售出库质量安全检验制度和追溯制度。 4、企业事业单位应当依照《中华人民共和国突发事件应对法》的规定，制定突发环境事件应急预案，做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。各类工业园区和工业聚集区应设立环境应急管理机构，编制环境风险应急预案，并具备环境风险应急救援能力。		
			资源利用效率	1、至 2025 年塔城地区超采区地下水位年均下降速率控制在 0.67m/a 左右，至 2030 年超采区全部实现地下水采补平衡，地下水位下降速率控制在 0.2m/a，至 2035 年，塔城地区超采区全域保持地下水采补平衡或补大于采，地下水水位逐渐恢复，水位恢复速率在 0.1m/a 以上。 2、积极落实引调水工程，增加可利用地表水，提高水资源利用效率，增加再生水回用规模，对无法保证水源的耕地推行轮作休耕制度，节约利用水资源。 3、结合高标准农田建设，加大田间节水设施建设力度，提高农业用水效率。塔城地区（不含兵团）2025 年、2030 年农田灌溉水有效利用系数控制指标分别为 0.64、0.68。	本项目为输电线路项目，项目的建设运营对水资源、能源消耗量极小，通过控制杆塔永久用地指标、减少占用临时用地等措施，项目建设不突破当地土地资源利用上线。	符合
综上所述，本项目符合《2023 年塔城地区生态环境分区管控成果动态更新情况说明》中的相关要求。 （3）与《克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 版）》符合性分析						

本项目与《克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 版）》中附件 3 克拉玛依市生态环境准入清单（2023 版）相关要求的符合性分析见表 1-3，本项目在克拉玛依市环境管控单元图中的位置具体见附图 3。

表 1-3 本项目与克拉玛依市生态环境准入清单符合性分析

环境 管控 单元 编码	环境 管控 单元 名称	环境 管控 单元 类别	管控要求		本项目	符合 性
ZH6 5020 2300 02	独山 子区 环境 一般 管控 单元 02	一般 管控 单元	空间 布局 约束	1、执行克拉玛依市总体管控要求中空间布局约束要求。 2、执行克拉玛依市一般管控单元分类管控要求中空间布局约束的相应管控要求。	本项目为输电线路项目，不涉及克拉玛依市重点管控单元，本项目施工过程中会临时占用耕地，待本次环评取得批复后，建设单位将办理临时占用耕地手续。	符合
			污 染 物 排 放 管 控	1、执行克拉玛依市总体管控要求中污染物排放管控要求。 2、执行克拉玛依市一般管控单元分类管控要求中污染物排放管控的相应管控要求。 3、全面执行国家特别排放限值和特别控制要求，督促完成超低改造的企业执行超低排放控制指标。	本项目施工期采取有效措施防治大气污染、水污染，运营期不排放大气、水污染物，因此，建设项目建成运行后对区域环境质量基本无影响。	符合
			环 境 风 险 防 控	1、执行克拉玛依市总体管控要求中环境风险防控要求。 2、执行克拉玛依市一般管控单元分类管控要求中环境风险防控的相应管控要求。	本项目不涉及环境风险物质。	符合
			资 源 利 用 效 率	1、执行克拉玛依市总体管控要求中资源开发利用要求。 2、执行克拉玛依市一般管控单元分类管控要求中资源开发利用的相应管控要求。	本项目为输电线路项目，项目的建设运营对水资源、能源消耗量极小，通过控制杆塔永久用地指标、减少占用临时用地等措施，项目建设不突破当地土地资源利用上线。	符合

	综上所述，本项目符合《克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 版）》中的相关要求。 1.3 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》：大力发展清洁能源。进一步壮大清洁能源产业，着力转变能源生产和消费模式，推动化石能源转型升级。加快非化石能源发展，推进风电和太阳能发电基地建设，积极开发分布式太阳能发电和分散式风电，支持可再生能源与工业、建筑、交通、农业、生态等产业和设施协同发展，配套发展储能产业，推进抽水蓄能电站建设，加快新型储能示范推广应用。积极发展可再生能源微电网、局域网，提高可再生能源的推广和消纳能力。 本项目为输电线路项目，项目的建设可以满足在建中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目 220 千伏升压汇集站送出需求，并为周边新能源开发送出提供条件，提高可再生能源的推广和消纳能力，项目建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》中相关内容。 1.4 与《塔城地区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析 根据《塔城地区生态环境保护“十四五”规划》：大力推进清洁能源利用。积极发展可再生能源，充分发掘风能和太阳能资源优势，在现有规模基础上继续加大开发利用风能和太阳能资源力度，支持采用供热、储能等多种方式，拓宽风能、太阳能消纳管道，扩大就地消纳能力。落实可再生能源发电全额保障性收购政策，推动清洁低碳能源优先上网，加强电网及相关配套设施建设，为电力外送提供条件。 本项目为输电线路项目，项目的建设可以满足在建的中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目 220 千伏升压汇集站送出需求，并为周边新能源开发送出提供条件，推动形成安全可靠的高压配电网网架结构，项目建设符合《塔城地区生态环境保护“十四五”规划》中相关内容。
--	--

	1.5 与《克拉玛依市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析 根据《克拉玛依市生态环境保护“十四五”规划》： （二）坚持污染防治，持续改善环境质量 2、优化能源结构，加大清洁能源利用。 大力发展清洁能源。积极调整能源生产结构，优化能源消费结构，大力发展清洁低碳能源。进一步壮大清洁能源产业，着力转变能源生产和消费模式。提高非化石能源和天然气消费比重，大力发展天然气与可再生能源，实现清洁能源供应和消费多元化。 本项目位于塔城地区沙湾市、乌苏市，克拉玛依市独山子区境内，项目为新建输电线路项目，起于已建的乌苏 750 千伏变电站，止于在建的中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目 220 千伏升压汇集站。本项目属于清洁能源输送项目，项目的建设将推动新能源产业的发展。因此项目的建设符合《克拉玛依市生态环境保护“十四五”规划》中相关内容。 1.6 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析 根据《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》：建设国家新能源基地。建成准东千万千瓦级新能源基地，推进建设哈密北千万千瓦级新能源基地和南疆环塔里木千万千瓦级清洁能源供应保障区，建设新能源平价上网项目示范区。推进风光水储一体化清洁能源发电示范工程，开展智能光伏、风电制氢试点。建成阜康 120 万千瓦抽水蓄能电站，推进哈密 120 万千瓦抽水蓄能电站、南疆四地州光伏侧储能等调峰设施建设，促进可再生能源规模稳定增长。 本项目位于塔城地区沙湾市、乌苏市，克拉玛依市独山子区境内，项目为新建输电线路项目，起于已建的乌苏 750 千伏变电站，止于在建的中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目 220 千伏升压汇集站。本项目属于清洁能源输送项目，项目的建设将推动新能源产业的发展。因此项目的建设符合《新疆维吾尔自治区
--	--

	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》中相关内容。 1.7 与《塔城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 根据《塔城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》：建设新能源基地。依托丰富的风能、光能资源，研究做好新能源资源开发利用、能源基础设施建设、能源市场开拓文章，加快建成新能源基地。加强与大型能源企业合作，建设风电、光伏发电基地，将新能源产业培育为支撑地区经济发展的新引擎。落实“2+3+4”工作方案，即着力打造 2 个基地：淮北综合能源基地、塔额新能源发电基地；推动建设“北电南送”通道；推动建设 4 个产业园区：依托和丰工业园增量配电网，积极引进大数据、新能源制氢等项目，建设以供应新能源电力为主的新能源就地消纳产业园、新能源储能产业园、托里和乌苏 2 个氢能产业园区，推动新能源产业高质量发展。 本项目位于塔城地区沙湾市、乌苏市，克拉玛依市独山子区境内，项目为新建输电线路项目，起于已建的乌苏 750 千伏变电站，止于在建的中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目 220 千伏升压汇集站。本项目属于清洁能源输送项目，项目的建设将推动新能源产业的发展。因此项目的建设符合《塔城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》中相关内容。 1.8 与《克拉玛依市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析 根据《克拉玛依市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》：加强电力基础设施建设。建设坚强可靠电力电网体系。进一步优化电网结构，服务地方产业发展。深入结合克拉玛依市经济发展转型，围绕千亿产业集群建设、玛湖油田大开发、数字经济产业园、智慧农业、夜间经济等重点任务，
--	--

加快推进 220 千伏变电站工程建设及增容改造，逐步实现 220 千伏单环网结构，不断优化 110 千伏输变电站布局，全面提高克拉玛依电网供电可靠性。积极争取建设 750 千伏输变电工程。

加大城市配电网建设改造力度。充分考虑电网智能化建设、分布式电源接入和配电自动化建设的需要，在充分利用现有电网及设施的基础上，优化配网网架结构，围绕供电半径、联络率、“N-1”通过率等指标，合理划分供电网格和供电单元，提高配电线路联络率和配网自动化、提高信息化水平，降低网络损耗，提升供电能力和供电可靠性。加快推进乌尔禾配电网改造工程项目以及乌尔禾区增量配电业务试点工作，打造油气电风光水储输综合能源示范基地，有效降低电价。

本项目位于塔城地区沙湾市、乌苏市，克拉玛依市独山子区境内，项目为新建输电线路项目，起于已建的乌苏 750 千伏变电站，止于在建的中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目 220 千伏升压汇集站。本项目属于清洁能源输送项目，项目的建设将推动新能源产业的发展。因此项目的建设符合《克拉玛依市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中相关内容。

1.9 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析见表 1-4。

表 1-4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

项目	相关要求	本项目情况	相符性
1 基本 规定	输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价。	本报告即为本项目的环境影响评价。	相符
	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位应当将环境保护设施纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决	本环评报告已提出相关要求，详见“五、主要生态环境保护措施”。	符合

		定中提出的环境保护对策措施。		
		输变电建设项目竣工时，建设单位应当按照规定的标准和程序，开展竣工环境保护验收工作。	本项目建成后，将按照要求开展竣工环保验收工作。	符合
	2 选 址 选 线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目选线不涉及生态保护红线、自然保护区及饮用水水源保护区。	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。	本项目架空线路的沿线评价范围内无电磁环境和声环境敏感点。	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。	本项目为单回路输电线路，不涉及同一走廊内的多回输电线路。	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。	本项目在优化输电线路情况下，仍不可避免地占用了林地，待取得环评批复后将办理临时占用林地手续。	符合
	3 设 计	输变电建设项目的初步设计、施工图设计当中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本工程输电线路在设计阶段已重点考虑电磁环境影响，已在设计阶段选择合适的塔型、导线、相序布置组合，尽量减小电磁环境影响。本工程经过居民区/非居民区时最小对地高度下，电磁环境满足相应标准。	符合
		架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。		符合
		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。	输电线路优先采取避让（环境敏感区、集中林区等）的措施，并按序提出了减缓和恢复措施等。	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。	根据可研，结合沿线地形地貌及地质条件，项目采用直柱板式基础和挖孔基础。	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。	本评价提出项目临时占地应恢复为原占地类型。	符合

4 施 工	进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。	建设项目评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	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。	本项目施工占用耕地，评价已提出做好表土剥离、分类存放和回填利用措施。	符合
	施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	本项目施工道路尽量利用已有施工道路进行，以减少临时工程对生态环境的影响。	符合
	施工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。	本环评对施工人员提出相关管理要求，避免各类油料的泄漏。	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。	施工结束后，施工单位及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	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泥浆等废弃物。	本项目评价范围内不涉及水体，施工期生活垃圾、固体废弃物均合理处置。	符合
	施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	施工单位对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	符合
	施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	本项目施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	符合
	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。	符合
5 运 行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。	本环评要求项目建成后，建设单位应按照环评批复及本环评做好运营期环境监测及定期巡检等工作。	符合
由表 1-4 分析可知，本项目符合《输变电建设项目环境保护技			

	术要求》（HJ 1113-2020）中选址选线、设计等相关技术要求。 1.10 与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》符合性分析 根据《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》“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。 本项目为新建的输电线路项目，途经塔城地区沙湾市、乌苏市，克拉玛依市独山子区，项目起于已建的乌苏 750 千伏变电站，止于在建的中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目 220 千伏升压汇集站。本项目属于清洁能源输送项目，项目的建设将推动新能源产业的发展。因此项目的建设符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》相关要求。
--	--

二、建设内容

地理位置	本项目位于新疆维吾尔自治区塔城地区沙湾市、乌苏市，克拉玛依市独山子区，输电线路起于已建的乌苏 750 千伏变电站，止于在建的中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目 220 千伏升压汇集站。输电线路起点坐标：E84°31'14.479"，N44°19'25.064"，终点坐标：E85°15'29.165"，N44°14'4.618"。 地理位置图见附图 4。														
项目组成及规模	2.1 工程建设规模 本项目主要建设内容为：中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目 220 千伏升压汇集站送出工程和已建乌苏 750 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程以及其他相关设施建设。 已建乌苏 750 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程在乌苏变扩建 1 回 220kV 出线至沙湾汇集站，占用西数第 5 出线间隔，不改变原有电气布置形式，沿用前期总体布置方式。 中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目 220 千伏升压汇集站送出工程建设内容为：项目新建 1 回 220 千伏线路，起于已建的乌苏 750 千伏变电站，止于在建的中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目 220 千伏升压汇集站，输电线路全长约 74.5km，全程单回路架空布设。已建乌苏 750kV 变电站间隔扩建内容为：乌苏 750kV 变电站 220kV 出线间隔西数第 5 留出线间隔位置处，扩建至沙湾汇集站线路一个 220kV 间隔。 根据建设单位提供的资料，塔城地区区域（沙湾市、乌苏市）内项目建设内容为：长约 58.5km 输电线路和已建乌苏 750 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程。克拉玛依独山子区建设内容为：长约 16km 输电线路。 2.2 项目组成 本项目组成及建设内容见表 2-1。 表 2-1 项目组成及建设内容一览表 <table> <tr> <th>工程类别</th><th>分项</th><th colspan="2">项目内容和规模</th></tr> <tr> <td rowspan="3">主体工程</td><td rowspan="3">输电线路</td><td>线路起点</td><td>已建的乌苏 750 千伏变电站</td></tr> <tr> <td>线路终点</td><td>在建的中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目 220 千伏升压汇集站</td></tr> <tr> <td>线路长度</td><td>新建 1 回 220 千伏输电线路，输电线路全长 74.5km（其中塔城地区所属区域输电线路长约 58.5km，克</td></tr> </table>			工程类别	分项	项目内容和规模		主体工程	输电线路	线路起点	已建的乌苏 750 千伏变电站	线路终点	在建的中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目 220 千伏升压汇集站	线路长度	新建 1 回 220 千伏输电线路，输电线路全长 74.5km（其中塔城地区所属区域输电线路长约 58.5km，克
工程类别	分项	项目内容和规模													
主体工程	输电线路	线路起点	已建的乌苏 750 千伏变电站												
		线路终点	在建的中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目 220 千伏升压汇集站												
		线路长度	新建 1 回 220 千伏输电线路，输电线路全长 74.5km（其中塔城地区所属区域输电线路长约 58.5km，克												

				拉玛依市独山子区所属区域输电线路长约 16km)，全程单回架空。
			导线、地线及电缆型号	本工程跨越奎屯大峡谷段导线采用 2×JLHA4/G3A-630/45，线路长度为 2.5km，其余导线采用 2×JL3/G1A-630/45，线路长度为 72km。跨越拟建独库高速段及奎屯大峡谷段地线采用一根 48 芯 OPGW-150 和一根 JLB20A-150，线路长度为 3.2km，其余地线采用一根 48 芯 OPGW-150 和一根 JLB40-150，线路长度为 71.3km。
			杆塔数量	新建铁塔 206 基。
			基础型式	直柱板式基础和挖孔基础。
		已建乌苏 750 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程	建设规模	拟占用西数第 5 出线间隔，本期依托现有的公用工程及辅助设施，无需扩建
			占地规模	不新增占地，主建筑物、站区围墙、站内外道路及全场区场平，给排水系统等公用及辅助工程已在前期工程中建成
	临时工程	临时施工营地	租赁当地民房做临时施工营地	
		临时作业平台	每个杆塔设置临时作业平台，包含材料堆放区、钢结构加工区等	
		牵张场	5 个牵张场，单个占地面积为 16000m ² ，包含材料仓库以及露天材料堆放地	
		临时道路	利用输电线路旁现有简易土路作为施工临时道路，不新增临时施工道路	
	公用工程	给水	施工期用水由水车就近拉运。	
			运营期不用水。	
		排水	施工营地租住当地民房，施工期施工人员就近租用民房，生活污水依托已有的污水处理设施处理，或施工人员生活污水经移动式厕所收集后进行定期清运。输电线路沿线塔基临时占地内设置移动环保厕所收集生活污水，定期由吸污车运至当地污水处理厂。	
			运营期无废水产生。	
		供电	施工期用电从就近变电站引接。	
			运营期项目区无人值守，定期巡查，无需供电。	
	环保工程	废气	施工扬尘采取洒水降尘、封闭运输、临时堆土苫盖等。	
			运营期无废气产生。	
		废水	施工期施工人员就近租用民房，生活污水依托已有的污水处理设施处理，或施工人员生活污水经移动式厕所收集后进行定期清运。施工废水沉淀后循环使用不外排；各塔基的养护废水量很少，自然蒸发。运营期无废水产生。	
			运营期无废水产生。	
		噪声	施工期采用低噪声机械设备，定期保养设备，严格把控施工时间，优化导线特性，加强运行管理。	
			运营期选用好的输电导线降低输电过程中产生的电晕噪声。	
		固体废物	施工期施工沿线设置垃圾桶收集生活垃圾，定期拉至就近垃圾转运站处理；建筑垃圾统一堆放，运至当地政府部门指定位置处理。	
			运营期间检维修时产生少量检维修废弃物和人员生活垃圾，检维修完毕后集中收集随检维修人员带回至就近垃圾收集站处理，再统一由汽车运至就近垃圾转运站处置。	

	生态	施工期按照设计严格控制占地面积，禁止超出规定的施工作业范围、保护当地植被、野生动物，严禁打猎、砍伐植被等行为，施工结束后临时占地均恢复为原占地类型，植被恢复，并采取表土剥离保护、苫盖、拦挡等防治水土流失的措施。本项目的水土保持方案目前处于报送阶段。
		本项目运营期塔身横担安装防鸟刺；加强对检维修人员的生态环境保护培训：检维修人员车辆避让植物、动物，人员不得捕捉动物，破坏植被。运营期利用已有施工道路作为巡检道路。
	电磁环境	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。
项目总占地面积		本项目总占地面积约 19.4225hm ² ，其中永久占地面积约 1.5242hm ² ，临时占地面积约 17.8983hm ² 。

2.3 建设方案

(1) 220 千伏输电线路

1) 建设规模（导线、地线、电缆选型）

项目新建 1 回 220 千伏输电线路，起于已建的乌苏 750 千伏变电站，止于在建的中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目 220 千伏升压汇集站，输电线路全长约 74.5km，全程单回路架空。本工程跨越奎屯大峡谷段导线采用 2×JLHA4/G3A-630/45，输电线路长度为 2.5km，其余导线采用 2×JL3/G1A-630/45，输电线路长度为 72km。跨越拟建独库高速段及奎屯大峡谷段地线采用一根 48 芯 OPGW-150 和一根 JLB20A-150，线路长度为 3.2km，其余地线采用一根 48 芯 OPGW-150 和一根 JLB40-150，线路长度为 71.3km。

本项目线路工程特性表见 2-2。

表 2-2 220kV 线路工程特性表

序号	主要特性		线路工程
1	线路长度(km)		74.5
	其中	平地(km/%)	59.6/80
		丘陵(km/%)	14.9/20
2	转角次数		15
3	曲折系数		1.25
4	交通运输条件		一般
5	对通信线影响情况		满足要求
6	海拔高程		海拔 600-1100m

2) 杆塔选型

220kV 线路杆塔选型方案见表 2-3。杆塔型号及使用条件见表 2-4。具体

见附图 5 杆塔类型图。

表 2-3 杆塔选型方案

工程概况	方案		工程概况	
	电压等级		220kV	
	架设及传输方式 (回路数/紧凑型或常规)		单回路	
	线路长度(km)		74.5	
	导线型号		跨越奎屯大峡谷段导线采用 2×JLHA4/G3A-630/45；其余导线采用 2×JL3/G1A-630/45	
	气象条件(风速/覆冰)		风速 29m/s；覆冰 10mm	
	地貌	平地(km/%)	59.6/80	
		丘陵(km/%)	14.9/20	
杆塔设计	杆塔总数(基)		本项目杆塔数量 206 基	
	通用设计模块编号		220-HD22D、ZK、220-HE22D、DZT	

表 2-4 杆塔型号及使用条件一览表

序号	杆塔型号		呼高 (m)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	转角度数
1	直线塔	220-HD22D-ZB1	18~36	350	450	0°
2	直线塔	220-HD22D-ZB2	21~45	420	550	0°
3	直线塔	220-HD22D-ZB3	24~45	500	650	0°
4	直线塔	ZK	66~72	1000	1000	0°
5	直线塔	220-HD22D-ZBK	39~54	420	550	0°
6	直线塔	220-HD22D-ZMC4	24~51	850	1200	0°
7	耐张塔	220-HE22D-J1	18~30	450	550	0°~20°
8	耐张塔	220-HE22D-J2	18~30	450	550	20°~40°
9	耐张塔	220-HE22D-J3	18~30	450	550	40°~60°
10	耐张塔	220-HE22D-J4	18~30	450	550	60°~90°
11	耐张塔	220-HE22D-DJ	18~30	450	550	0°~90°
12	钻越塔	DZT	10~18	300	400	0°~90°

3) 基础

根据本工程线路地形、地质特点、水文情况、施工条件和杆塔型式，经技术经济比较，本项目铁塔采用两种基础形式：即直柱板式基础和挖孔基础。

直柱板式基础用于地下水位较深，易于开挖的塔位；挖孔基础用于丘陵地段的地下水位较深，易于成孔的塔位。

本工程经过区域土壤属于盐碱土，具有腐蚀性，因此需要对于处于盐碱土壤区域的塔位，开挖基础表面及垫层顶面、挖孔基础露出地面部分及地面以下 500mm 范围均需涂刷防腐涂料，防腐涂层采用环氧沥青。

4) 主要交叉穿（跨越）越

本项目架空输电线路主要交叉穿越情况见下表：

表 2-5 本项目交叉穿越情况一览表

序号	交叉跨越项目	跨越数量	单位	备注
1	750kV 线路	8	次	钻 750kV 城苏I、II线 钻 750kV 苏赛I、II线 钻 750kV 柳苏I、II线
2	220kV 线路	4	次	钻 220kV 苏皇I、II线 钻、跨乌苏-奎屯东工业园线路 跨新华发电 220kV 线路
3	110kV 线路	1	次	跨 110kV 墩牧线
4	35kV 线路	7	次	跨 35kV 乌苏百线 跨 35kV 三西线 跨 35kV 庆泥线 跨 35kV 二水源 1 线 跨 35kV 二水源 2 线 跨 35kV 腾巴线 跨 35kV 德邦线
5	10kV 线路	9	次	10kV 德望线、10kV 西番线等
6	地下电缆	4	次	/
7	通信线	10	次	/
8	拟建高速	1	次	拟建独库高速
9	国道	1	条	G217 国道
10	县道	2	条	X795 县道、X250 县道
11	沥青路	10	条	/
12	碎石路	3	条	/
13	土路	7	条	/

（2）已建乌苏 750 千伏变电站本次间隔扩建工程

乌苏 750kV 变电站位于塔城地区东南 300km 乌苏市，站址位于乌苏市西南 17km，西大沟镇西南约 2.9km。乌苏变 750kV 主变压器 2 台，容量 2×1500MVA。220kV 侧最终出线规划 14 回；220kV 主接线现状为双母线接线(分段间隔隔离开关已建成)，已建成出线 7 回，另有 2 回出线扩建正在实施。乌苏 750kV 变电站至沙湾汇集站 220 千伏线路项目拟占用西数第 5 出线间隔。

2.4 项目占地

本项目输电线路长度为 74.5km，线路共设置 206 基杆塔，项目占地情况如下：

永久占地：

塔基区：线路杆塔 206 基，占地面积 1.5242hm²，占地类型为农用地和

	未利用地，农用地中天然牧草地面积 0.9561hm ² ，其他草地面积 0.4242hm ² ，农用地道路面积 0.0096hm ² ，林地面积 0.0061hm ² ；未利用地面积 0.1282hm ² 。				
	临时占地：				
	项目设置 5 处牵张场，单个占地面积为 16000m ² ，包含材料仓库以及露天材料堆放地。临时用地为农用地（耕地、其他草地）和未利用地。				
	本项目总占地面积 19.4225hm ² ，其中永久占地面积 1.5242hm ² ，临时占地面积 17.8983hm ² 。本项目占地类型包括农用地和未利用地。建设单位应先办理用地手续，并按照国家、自治区相关的规定缴纳植被恢复费和补偿费。占地情况见表 2-5。				
	表 2-5 项目占地情况一览表 单位：hm ²				
	占地分类		永久占地面积	临时占地面积	占地类型
	永久用地	塔基	1.5242	-	农用地和未利用地
	临时用地	牵张场及临时作业平台	-	17.8983	农用地和未利用地
		施工道路	-	-	利用输电线路旁的简易道路
	合计		1.5242	17.8983	-
2.5 土石方平衡					
本项目挖方主要产生于基础开挖，共需总挖方约 3.50 万 m ³ ，总填方量约 3.20 万 m ³ 。本工程输电线路需架设 206 座铁塔，每处塔基施工时将产生多余土方（铁塔平均约 14.56m ³ /基，已考虑混凝土浇筑）约 3000m ³ ，土方部分用于塔基护坡，部分用于塔基平整，无多余土方。					
2.6 生产组织及劳动定员					
本工程运营期无人值守，不新增劳动定员，线路维护及检修依托电力公司运检部人员。					
总平面及现场布置	1 总平面布置				
	(1) 已建乌苏 750 千伏变电站间隔扩建工程				
	已建乌苏 750 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程在乌苏变扩建 1 回 220kV 出线至沙湾汇集站，占用西数第 5 出线间隔，不改变原有电气布置形式，沿用前期总体布置方式。				
	本期间隔出线跨线前期已建设，为 2×(JL/G1A-400/35)型钢芯铝绞线，				

载流量不满足工程需求，本期需更换为 $2 \times (\text{JL3/G1A-630/45})$ 型钢芯铝绞线。

图1 已建乌苏 750 千伏变电站间隔扩建工程平面布置图

(2) 输电线路

线路起于乌苏 750 千伏变电站，自西数第五出线间隔向北出线后左转，先后钻越 220 千伏苏皇 I、II 线，750 千伏城苏 I、II 线，750 千伏苏赛 I、II 线后继续左转跨越县道 X795 沿东南方向，平行于拟建 220 千伏乌苏-奎屯东工业园线路走线，在乌苏市西大沟镇道兰莫墩村红山四队处附近再次左转向东走线，路径跨越奎屯大峡谷后继续向东进入独山子区，在独山子国营牧场西南方向 1000m 左右处，左转转而向北钻越 750 千伏苏凤 I、II 线，然后右转向东北方向继续走线，钻越拟建乌苏-奎屯东工业园 220 千伏线路继续向东北方向走线，至 35 千伏泥火山变电站东北方向 650m 处，右转跨越 35 千伏庆泥线、独库公路、35 千伏二水源地 1 号线路和拟建独库高速后平行 750 千伏柳苏 I、II 线继续向东走线，绕过二水源地保护区后右转向东南方向走线，跨越拟建乌苏-奎屯东工业园 220 千伏线路、钻越 750 千伏柳苏 I、II 线后左转向东北方向平行 750 千伏柳苏 I、II 线走线，在沙湾工业园区南侧右转向东南方向至沙湾工业园区南侧沥青路北侧转而向东继续走线，至升压站北侧道路时跨越沥青路接至中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目。

2 施工布置

本项目线路架设时租用线路附近民房，不设置施工营地。因此本项目的施工平面布置主要为临时作业平台、牵张场及临时道路。

(1) 临时作业平台

本项目杆塔施工时临时作业平台以单个塔基为单位零星布置。施工过程中每处塔基都有 1 处施工临时占地作为施工场地，其中一部分场地用来临时堆置土方、砂石料、材料和工具等，剩余部分为施工作业区。

(2) 牵张场

为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运送到位，地形应尽量平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。本工程共设 5 处牵张场，单个占地面积为 16000m^2 ，

	包含材料仓库以及露天材料堆放地。 (3) 施工道路 根据施工现场情况，本项目利用输电线路旁现有简易土路作为施工临时道路，不新增临时施工道路。 (4) 施工用电：从变电站引接。 (5) 施工用水：就近拉运。
施 工 方 案	1 已建乌苏 750 千伏变电站间隔扩建工程 本次间隔扩建工程施工工艺流程主要包括六个阶段，包括施工场地“四通一平”、地基处理、建构筑物土石方工程、土建施工、设备进场运输、设备及网架安装等。本次间隔扩建工程施工工艺流程详见图 1。 <pre>graph TD; A[施工场地“四通一平”] --> B[地基处理]; B --> C[建构筑物土石方工程]; C --> D[土建施工]; D --> E[设备进场运输]; E --> F[设备及网架安装];</pre> 图 1 本次间隔扩建工程施工工艺流程 2 线路工程施工方案 架空输电线路施工的工艺流程主要包括两个阶段，即准备阶段和施工阶

段，其中，施工阶段通常又划分为基础施工、材料运输、杆塔施工、架线施工及接地安装五个工序。架空输电线路施工工艺流程详见图 2。

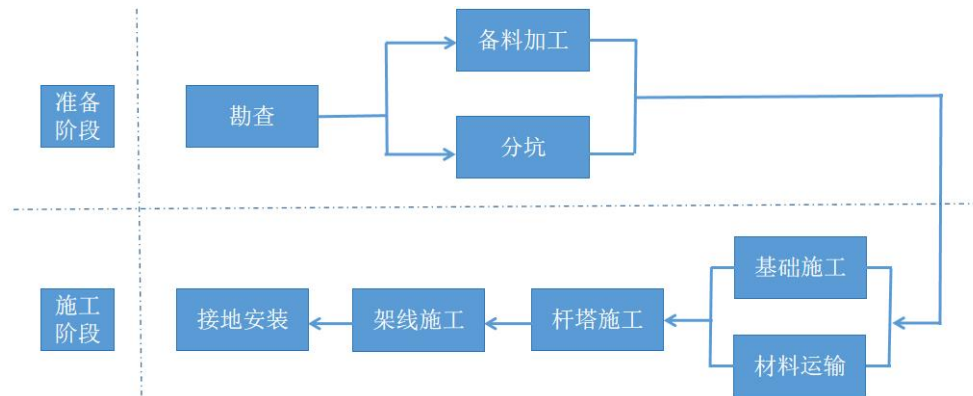


图 2 输电线路工程施工工艺流程

（1）基础施工。在完成复测分坑准备后，可按地质条件及杆塔明细表确定基础开挖方式和拟定基础施工方法，如人力开挖、爆扩成坑、现浇杆塔基础、预制基础等。

（2）物料运输。线路施工运输主要包括砂、石、水泥、钢筋、地螺等基础材料、塔料和绝缘子、金具等架线材料以及抱杆、绞磨、钢丝绳等基础、立塔、架线工器具。利用已有国道、县道等以及施工现场附近的乡道，因为现场地貌为耕地、草地及其他土地，所以建议最终以人力运输运往施工现场。

（3）杆塔施工。杆塔施工时输电线路中的一道重要工序，其任务是将杆塔组立于基础之上，并牢固地用基础连接，用来支承架空导（地）线。对于地形条件及道路条件较好的塔位，拟采用轮式起重机分段组立。组塔时，预先将塔身组装成塔片，按吊装的顺序按秩序叠放，横担部分组装成整体，以提高吊装的使用效率。对于施工场地不能满足吊车施工要求的塔位采用内悬浮抱杆进行组立。悬浮抱杆吊装时，根据抱杆的自身结构和拉线的设置位置，确定安全的起吊重量和起吊方式，分主材或塔片或塔段进行吊装。

（4）架线施工。架线施工的任务是将架空导（地）线按设计要求的架线应力（驰度）架设于已组立好的杆塔上。按照施工流程可分为：障碍的消除；搭设越线架；挂悬垂绝缘子串和放线滑车；放线；紧线与观测驰度；附件安装；导（地）线的连接。

（5）接地安装。接地装置（包括接地体和接地引下线）大部分为地下隐蔽工程，故在施工中应严格按照规定操作安装，并需测量接地电阻值，使

	其符合要求后，才能投入运行。 3 施工组织 施工区内的规划布置由施工单位自行决定，施工单位需结合本工程施工特点，按施工流程划分施工区域，合理安排施工场地，减少各专业和工种的相互施工干扰，为文明施工和安装创造有利条件。本工程交通运输条件较差，应充分利用国道、省道、乡道，使施工运输顺利进行。 4 施工时序 本工程施工时序包括施工准备、基础施工、主体施工和设备安装调试，建设周期约为 5 个月。 5 建设周期 本项目计划建设周期为 5 个月，预计 2025 年 6 月开工，2025 年 10 月完工。
其他	1 线路工程比选方案 线路工程方案（北方案）：线路起于乌苏 750 千伏变电站，自西数第五出线间隔向北出线后左转，先后钻越 220 千伏苏皇I、II线，750 千伏城苏I、II线，750 千伏苏赛I、II线后继续左转跨越县道 X795 沿东南方向，平行于拟建 220 千伏乌苏-奎屯东工业园线路走线，在乌苏市西大沟镇道兰莫墩村红山四队处附近再次左转向东走线，路径跨越奎屯大峡谷后继续向东进入独山子区，在独山子国营牧场西南方向 1000m 左右处，左转转而向北钻越 750 千伏苏凤I、II线，然后右转向东北方向继续走线，钻越拟建乌苏-奎屯东工业园 220 千伏线路继续向东北方向走线，至 35 千伏泥火山变电站东北方向 650m 处，右转跨越 35 千伏庆泥线、独库公路、35 千伏二水源地 1 号线路和拟建独库高速后平行 750 千伏柳苏I、II线继续向东走线，绕过二水源地保护区后右转向东南方向走线，跨越拟建乌苏-奎屯东工业园 220 千伏线路、钻越 750 千伏柳苏I、II线后左转向东北方向平行 750 千伏柳苏I、II线走线，在沙湾工业园区南侧右转向东南方向至沙湾工业园区南侧沥青路北侧转而向东继续走线，至升压站北侧道路时跨越沥青路接至中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目。 线路工程方案（南方案）：线路起于乌苏 750 千伏变电站，自西数第五出线间隔向北出线后左转，先后钻越 220 千伏苏皇I、II线，750 千伏城苏I、

II线，750 千伏苏赛I、II线后继续左转跨越县道 X795 沿东南方向，平行于拟建 220 千伏乌苏-奎屯东工业园线路走线，在乌苏市西大沟镇道兰莫墩村红山四队处附近再次左转向东走线，路径跨越奎屯大峡谷后继续向东进入独山子区，在独山子国营牧场西南方向 1000m 左右处，右转紧贴二水源地南侧走线，在沙湾工业园区南侧右转向东南方向至沙湾工业园区南侧沥青路北侧转而向东继续走线，至升压站北侧道路时跨越沥青路接至中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目。

2 推荐方案及理由

方案比选内容见表 2-8。

表 2-8 方案比选内容一览表

序号	方案内容		北方案(推荐方案)	南方案(比选方案)
1	线路长度(km)		74.5	75.9
	其中	平地(km/%)	59.6/80	59.9/78.9
		山区(km/%)	14.9/20	16.0/21.1
2	转角次数		15	16
3	曲折系数		1.25	1.31
4	交叉跨越		35	43
	其中	750kV 线路	8（钻越）	/
		220kV 线路	4（钻越、跨越）	/
		110kV 线路	1（跨越）	1（跨越）
		35kV 线路	7（跨越）	7（跨越）
		10kV 线路	9	9
		地下电缆	4	4
		通信线	10	10
		拟建高速	1（交叉跨越）	1（交叉跨越）
		国道	1（交叉跨越）	1（交叉跨越）
		县道	2（交叉跨越）	2（交叉跨越）
		沥青路	10	10
		碎石路	3	3
		土路	7	7
5	交通运输条件		一般	一般
6	对通信线影响情况		满足要求	满足要求
7	海拔高程		海拔 600~1100m	海拔 600~1100m

3 比选方案选址选线环境合理性分析

比选方案环境影响对比分析见表 2-9。

表 2-9 比选方案环境影响对比分析		
比选内容	北方案（推荐方案）	南方案（比选方案）
线路长度	74.5km	73.9km
曲折系数	1.25	1.31
涉及环境敏感区域	/	克拉玛依市独山子区二水源保护区
穿越环境敏感区域塔基数	/	10 个
线路穿越环境敏感区域长度	/	2.8km
临时道路长度	/	/
南方案输电线路附近存在克拉玛依市独山子区二水源保护区，涉及的杆塔数量为 10 个，穿越环境敏感区域长度为 2.8km；北方案路径选择时已避让克拉玛依市独山子区二水源保护区、二水源地无人气象站台、国营牧场无人气象站台、独山子区气象站等处，且临时道路长度为 74.5km。综上，本项目北方案避让环境敏感区域，对克拉玛依市独山子区二水源保护区扰动小，且北方案选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)，符合生态保护红线管控要求。从环境保护角度看，确定北方案为本项目推荐路径方案，选线合理。		

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

本项目所在地环境功能属性见下表。

表 3-1 本项目所在地环境功能属性表

序号	功能区类别	功能区分类及执行标准
1	水功能区	地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准。
2	大气功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准
3	声环境功能区	2 类区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景名胜保护区	否
6	是否自然保护区	否
7	是否森林公园	否
8	是否生态功能保护区	否
9	是否水土流失重点治理区	否
10	是否人口密集区	否
11	是否重点文物保护单位	否
12	是否水库库区	否
13	是否城市污水处理厂集水范围	否
14	是否饮用水源保护区	否

生态环境现状

1 生态环境现状

（1）主体功能区规划

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，新疆国土空间划分为重点开发、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，分为国家级和自治区两个层面。

本工程在塔城地区沙湾市、乌苏市，克拉玛依市独山子区所属区域，其中乌苏市、克拉玛依市所在区域为国家层面重点开发区域，沙湾市（除三道河子镇）所在区域属于新疆国家级农产品主产区中天山北坡主产区，属于限制开发区域（农产品主产区），限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的农产品主产区。

乌苏市、克拉玛依市所在区域的功能定位是：我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。

沙湾市（除三道河子镇）所在区域的功能定位是：保障农牧产品供给安全的重要区域，农牧民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。

本项目为输电线路项目，项目的建设在一定程度上有利于重点开发区域、限制开发区域（农产品主产区）的建设，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中功能定位，具体见附图 6 新疆主体功能区划分总图。

（2）生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在地生态功能区划具体见表 3-2，附图 7 新疆维吾尔自治区生态功能区划图。

表 3-2 新疆生态功能区划简表

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
Ⅱ 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区	Ⅱ ₅ 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区	26. 乌苏—石河子—昌城镇与绿洲农业生态功能区	乌苏市、奎屯市、沙湾市、石河子市、玛纳斯县、呼图壁县、昌吉市	工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制	地下水超采、荒漠植被退化、土地荒漠化与盐渍化、大气和水质及土壤污染、良田减少、绿洲外围受到沙漠化威胁	生物多样性及其生境中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感	保护绿洲农田、保护城市大气和水环境质量、保护荒漠植被、保护农田土壤环境质量	节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇建设规划水平、控制城镇建设用地、荒漠草场禁牧休牧、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理	发展优质高效农牧业，美化城市环境，建设健康、稳定的城乡生态系统与人居环境
Ⅱ 准噶尔盆地	Ⅱ ₂ 准噶尔盆地	17. 克拉玛依市	克拉玛依市	石油工业	工业污染，土地	土地沙漠化	改善城市生产生活环境	加强污染治理、废	建设现代石化

地温性荒漠与绿洲农业生态区	地西部荒漠及绿洲农业生态亚区	石油工业基地环境保护生态功能区		品、人居环境、荒漠化控制	盐渍化和沼泽化、风沙危害、	度感,土壤侵蚀度感	敏,土侵极敏	境、保护荒漠植被	弃物资源化利用、完善城市防护体系、扩大城市绿地面积、加强油区植被保护和管理	油工业基地良好的人居环境,现实经济、社会、环境与健康发展	工基和好人环境,实经社会、环与健康
(3) 生态现状 ①土壤：根据土壤类型图（附图 8），项目区土壤以栗钙土、棕钙土为主。 ②土地利用类型：根据土地利用现状图附图 9，项目区土地利用类型以草地为主。 ③植被：根据植被类型图见附图 10，项目区域以荒漠植被为主，主要植被为盐生灌丛，如盐穗木、盐爪爪、盐生草、骆驼刺等，植被覆盖度约 10%。 ④动物：根据现场踏勘及有关资料，工程所在区域野生动物分布较少，主要为爬行类的蜥蜴和哺乳类的啮齿动物，未发现国家或自治区级重点保护野生动物。 (4) 土地沙化现状 古尔班通古特沙漠（也称准噶尔盆地沙漠）位于新疆准噶尔盆地中央，玛纳斯河以东及乌伦古河以南，也是中国面积最大的固定、半固定沙漠、面积有大约 4.88 万 km²，在中国八大沙漠里居第二，海拔 300~600m，水源较多。它由 4 片沙漠组成:西部为索布古尔布格莱沙漠，东部为霍景涅里辛沙漠，中部为德佐索腾艾里松沙漠，其北为阔布北-阿克库姆沙漠。准噶尔盆地属温带干旱荒漠。沙漠内部绝大部分为固定和半固定沙丘，其面积占整个沙漠面积 97%，形成中国面积最大的固定、半固定沙漠。固定沙丘上植被覆盖度 40%~50%，半固定沙丘达 15%~25%。 该沙漠地貌特征是高山与盆地相间，沙漠四周为高山环抱，地形十分											

闭塞。盆地具有同心圆的环带状形式的地质结构和地貌特征，由外向内可有规律地划分为山地—丘陵—山前洪积、冲积砾质戈壁-下陷盆地砂质荒漠的地貌基质带。由山地产生的河流向盆地中心汇集成向心水系，地下水主要是山麓侧向渗透补给和平原降雨与积雪入渗补给。该区属温带大陆性气候，气候干旱，降雨少，生态环境比较脆弱。该沙漠北部主要是南北走向的树枝状沙垄，南部为蜂窝状复合沙垄，新月型沙丘及丛草沙丘，东部分布着复合型沙垄，格状沙丘和线状沙垄等。沙丘高度一般在 50m 以下，有的可高达 100m。沙漠年降水量 100～120mm(沙漠年蒸发量 1400～2000mm)，四季均匀，植被发育较好，春雨型短命植物较多，在固定沙丘上植被覆盖度可达 40%～50%，在半固定沙丘上也有 15%，主要生长梭梭、柽柳和一些草本植物。

根据《新疆第六次沙化土地监测报告》，本项目位于非沙化土地，详情见附图 11。

2 环境空气质量现状评价

(1) 塔城地区沙湾市、乌苏市

根据“基于互联网的环境影响评价技术服务平台”塔城地区 2023 年空气质量逐日统计结果，基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 区域环境空气质量监测结果见表 3-3。

表 3-3 塔城地区区域环境空气质量现状监测及评价结果

评价因子	平均时段	百分位	现状浓度 (μg/m ³)	标准限值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均浓度	-	5	60	8.33	达标
NO ₂	年平均浓度	-	23	40	57.50	达标
PM ₁₀	年平均浓度	-	30	70	42.86	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	-	14	35	40.00	达标
CO	百分位数日平均	95%(k=343)	2100	4000	52.50	达标
O ₃	8h 平均质量浓度	90%(k=329)	110	160	68.75	达标

由上表可以看出：项目所在的塔城地区区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均浓度、CO 第 95 百分位数日平均浓度和 O₃ 最大 8 小时第 90 百分位数日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的二级浓度限值要求，项目所在的塔城地区区域为大气环境质量达标区。

(2) 克拉玛依市独山子区

本次评价引用距离本项目最近的克拉玛依监测站独山子区站点 2023 年基准年连续 1 年的监测分析数据，选择国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室的环境空气质量模型技术支持服务系统（<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>）发布的空气质量数据，克拉玛依市独山子区 2023 年空气质量逐日统计结果见表 3-4。

表 3-4 克拉玛依市独山子区区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	17	40	42.50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	43	70	61.43	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	62.86	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25.00	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	123	160	76.88	达标

由上表可以看出：项目所在的克拉玛依市独山子区区域 2023 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 $7\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $17\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $43\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $22\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $123\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准限值要求，项目所在的克拉玛依市独山子区区域为大气环境质量达标区。

3 声环境质量现状评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本项目不设声环境专项评价，声环境质量现状参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关规定，本项目周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，可不进行声环境质量现状调查。为了更好地调查本项目现有声环境质量现状，本次环评委托新疆西域质信检验检测有限公司于 2025 年 5 月 12 日对拟建线路沿线及乌苏 750 千伏变电站的声环境进行了现状监测，共布置 9 个声环境现状监测点（输电线沿线设置 3 个声环境现状监测点，乌苏 750 千伏变电站设置 6 个声环境现状监测点），具体点位布置见附图 3-6。根据现场监测结果，输电线沿线各监测点位的昼间声环境现状监测值范围为 41~49dB（A），夜间声环境现状监测值范

	围为 41~43dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 2 类区标准限值(昼间: 60dB(A); 夜间 50dB(A)); 乌苏 750 千伏变电站周边各监测点位的昼间声环境现状监测值范围为 43~57dB (A)，夜间声环境现状监测值范围为 41~48dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 3 类区标准限值(昼间: 65dB(A); 夜间 55dB(A))。 4 水环境质量现状评价 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 附录 A，本项目属于“E 电力，35、送(输)变电工程—其他(不含 100kV 以下)”，本项目地下水环境影响评价项目类别为IV类，故本项目不进行地下水环境质量现状调查与评价。 本项目施工期及运营期间均无废水的直接排放，与地表水体无水力联系，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，地表水评价等级为三级 B，故本项目不进行地表水环境质量现状调查与评价。 5 电磁环境质量现状评价 新疆西域质信检验检测有限公司于 2025 年 5 月 12 日对拟建线路沿线及乌苏 750 千伏变电站的电磁环境进行了现状监测，共布置 9 个电磁监测点(输电线沿线设置 3 个电磁监测点，乌苏 750 千伏变电站设置 6 个电磁监测点)，具体点位布置见附图 3-6。根据现场监测结果，各监测点位的工频电场强度检测值范围为 0.174~455.42V/m，磁感应强度检测值范围为 0.0910-1.2508μT，均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中的公众暴露控制限值(电场强度$\leq$4000V/m; 磁感应强度$\leq$100 μ T)。 线路终点电磁现状引用《中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目》电磁辐射监测，监测时间 2024 年 5 月 30 日，监测单位为新疆锡水金山环境科技有限公司，监测点位为光伏发电区内监测点及 220kV 升压站内监测点，工频电场强度监测值分别为 0.252V/m、1.325V/m，磁感应强度检测值分别为 0.145μT、0.139μT，均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中的公众暴露控制限值(电场强度$\leq$4000V/m; 磁感应强度$\leq$100μT)。详见电磁环境影响专题评价。 6 土壤环境质量现状评价
--	---

	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业中其他”，土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，项目不开展土壤环境影响评价，因此，本次评价不开展土壤环境现状监测。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，经现场踏勘，项目未建设，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

生态环境 保护 目标	根据现场勘查，本项目环境保护目标见表 3-5。		
	表 3-5 环境保护目标一览表		
	环境要素	评价范围	环境保护目标
			保护对象
			功能分区
	大气环境	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）不需设置大气环境影响评价范围	无 二类功能区，《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准
	声环境	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），架空输电线路的声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 范围内。	架空输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 内无声环境保护目标 2 类区，《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类
	生态	根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目输电线路穿越非生态敏感区，生态环境影响评价范围为线路中心线两侧各 300m 内的带状区域。	评价范围内动植物资源 /
	土壤环境	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 中判定本项目为Ⅳ类项目，可不开展土壤环境影响评价	评价范围内土壤环境 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 风险筛选值
	地表水环境	根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水评价等级为三级 B，不进行地表水环境影响评价	项目沿线周边 0.5km 范围内无地表水。 /
	地下水环境	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）Ⅳ类建设项目，不开展地下水环境影响评价	区域地下水 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准
	电磁环境	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），架空输电线路的电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 范围内。	架空输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内无电磁环境敏感目标 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众暴露控制限值

评价标准

1 环境质量标准

(1) 环境空气：项目所在区域为环境空气二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二类标准。

(2) 声环境质量标准：

间隔扩建工程：本工程已建乌苏 750 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程位于乌苏市 750 千伏变电站处，结合前期环境保护验收结论，本工程乌苏市 750 千伏变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）。

线路工程：由于本工程输电线路分别位于塔城地区区域（沙湾市、乌苏市）、克拉玛依独山子区，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）及《声环境质量标准》（GB 3096-2008），输电线路执行声环境质量 2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

(3) 工频电场、磁感应强度：根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），公众暴露控制限值应满足下表 3-6 要求。

表 3-6 公众暴露控制限值

频率范围	电场强度 V/m	磁感应强度 B（μT）
0.025kHz～1.2kHz	200/f	5/f
50Hz	4000	100

交流输变电频率为 50Hz，根据上述公式确定电场强度公众暴露控制限值为 4000V/m，磁感应强度公众暴露控制限值为 100μT。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

2 污染物排放控制标准

(1) 废气：施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 颗粒物无组织排放监控浓度限值。

(2) 噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的排放限值，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

本工程间隔扩建工程及输电线路声环境影响评价范围内无声环境保护目标。本工程分别位于塔城地区区域（沙湾市、乌苏市）、克拉玛依独山

	子区，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）。运行期乌苏市 750 千伏变电站厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值（昼间$\leq 65\text{dB(A)}$，夜间$\leq 55\text{dB(A)}$），输电线沿线执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准（昼间$\leq 60\text{dB(A)}$，夜间$\leq 50\text{dB(A)}$）。 （3）固废：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）有关规定。 （4）工频电场、磁感应强度：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的（电场强度$\leq 4000\text{V/m}$，磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$）限值。 依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1“公众暴露控制限值”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 $100\mu\text{T}$。220kV 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。
其他	无

四、生态环境影响分析

1 施工期环境影响分析

施工期环境影响分析见表 4-1。

表 4-1 施工期环境影响分析一览表

阶段	环境要素	工程内容	影响性质	环境影响
施工期	环境空气	施工扬尘	短期、可逆、不利	施工扬尘主要集中在土建施工阶段，土方开挖、材料运输及物料堆放期间可能产生扬尘散逸到大气环境
		道路扬尘		施工期设备、材料运输过程中车辆的往来将产生道路二次扬尘污染，运输车辆的行驶速度越快，扬尘产生量越大。
		施工机械及运输车辆产生的尾气		施工机械及运输车辆产生的尾气对局部大气环境产生影响，尾气其主要污染物为 NO _x 、CO 和 HC。
		焊接烟尘		主要污染物为颗粒物
	水环境	施工废水	短期、可逆、不利	施工废水含泥沙、悬浮物，经沉淀处理后用于洒水降尘； 施工期施工人员就近租用民房，生活污水依托已有的污水处理设施处理，或施工人员生活污水经移动式厕所收集后进行定期清运，不外排。
		施工人员生活污水		
	声环境	施工机械噪声	短期、可逆、不利	不同施工阶段施工车辆或施工机械噪声对周边环境的影响。
		运输车辆噪声		
	固体废物	生活垃圾	短期、可逆、不利	①施工人员产生的生活垃圾集中收集后，由施工单位定期自行清运至附近垃圾转运站； ②建筑垃圾定点收集后运送到当地建筑垃圾填埋场填埋。
		建筑垃圾		
	生态环境	永久占地	长期、不可逆、不利	占地及施工对地表植被的破坏、对土壤结构的影响、对野生动物的影响、施工可能引发的水土流失及土地利用类型的影响。

1.1 污染源分析

施工期大气污染主要是施工扬尘和施工废气。施工扬尘主要来源于施工过程中土方开挖、回填扬尘、物料及土方堆放以及车辆运输、焊接及切割等过程，施工扬尘的主要污染因子为 TSP。

施工废气：主要为运输车队、施工机械（推土机、搅拌机、吊车等）等机动车辆运行时排放的尾气及焊接和切割烟尘，废气中主要污染因子为 NO_x、CO、HC、颗粒物等。

1.2 扬尘对大气环境的影响

(1) 施工扬尘

本项目施工期主要建设内容包括：杆塔基础及进场道路等。对整个施工期而言，施工扬尘主要集中在土建施工阶段，扬尘产生量主要取决于风速及地表干湿状况。项目施工过程中地面扰动较大，在不采取必要的防尘措施条件下，受风蚀作用影响，将进一步造成土壤侵蚀，而且扬尘对空气环境的影响也将有所加重。

为减轻本项目施工过程中扬尘对环境的污染，建议采取禁止大风（4级以上）天气施工、对施工场地洒水、减少地面扰动面积、限制运输车辆的行驶速度、对运输车辆覆盖篷布、加强施工管理等措施，以减少扬尘对周边环境造成的影响。同时基坑开挖后，尽快浇筑混凝土，并及时回填，其表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘。施工期间开挖的土方及时回填，施工结束后进行迹地恢复，通过采取上述措施，可有效减轻无组织排放扬尘的产生，降低施工期扬尘对大气环境的影响。

(2) 道路扬尘

施工期设备、材料运输过程中车辆的往来将产生道路二次扬尘污染，运输车辆的行驶速度越快，扬尘产生量越大。环评建议采取降低车速、定期洒水、篷布密闭运输等办法，可使扬尘大大降低，此外由于施工期是暂时性的，项目施工结束后，道路扬尘污染将随之消失。

(3) 施工机械及运输车辆产生的尾气

除了施工扬尘、道路扬尘外，施工机械及运输车辆产生的尾气对局部大气环境会造成影响，其主要污染物为 NO_x 、CO 和 HC。尾气影响范围主要局限于施工作业区，排放量小而分散，且为暂时性的，故排放尾气对周围环境影响不大。

(4) 焊接和切割烟尘

本项目在杆塔安装对钢结构构件加工时将会产生焊接烟尘，主要污染物为颗粒物。焊接烟尘排放源强较小，排放高度较低，排放方式为间断，且为暂时性的，影响范围主要局限在施工作业区，故焊接烟尘排放对周围环境影响不大。

2 施工期水环境影响分析

(1) 废水污染源

施工期废水主要有施工废水和施工人员生活污水。

施工过程中会产生少量施工废水，主要污染物为泥沙、SS。经沉淀池沉淀处理后循环使用或洒水降尘，不外排。

生活污水来自施工人员日常施工区内的生活污水，项目平均每天施工人数 20 人，本项目施工期约 5 个月，按每人每天用水量 30L 计，施工期生活用水量约为 90m³/a；排放量按照用水量的 80%计算，则施工期生活污水产生量约为 72m³/a。

(2) 废污水影响分析

施工人员就近租用民房，生活污水依托已有的污水处理设施处理，或施工人员生活污水经移动式厕所收集后进行定期清运，不会对周围水环境产生影响。

本工程施工期产生的少量施工废水经处理后用于施工场地喷洒抑尘等用途，不外排，不会对周围水环境产生不良影响。

3 施工期噪声影响分析

施工期噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆噪声。

3.1 施工机械噪声

施工噪声对环境的影响主要来自挖掘机、起重机、切割机等施工机械，噪声污染主要集中在基础开挖和设备安装期间，这些设备运行产生的噪声级都比较高，主要施工机械如挖掘机、切割机等，峰值噪声可达 95dB(A)左右，在多台机械设备同时作业时，它们的噪声将产生叠加。根据类比调查，产生较大噪声的切割机、起重机，其噪声在 100m 外可衰减至 60dB(A)以下。本项目周围空旷，且 50m 内无声环境保护目标，故项目建设对周围声环境影响很小。

3.2 汽车运输噪声

施工过程中使用的大量设备和材料等主要采用汽车运输，运输车辆产生的机动车噪声也是施工中不可忽视的噪声源之一。机动车噪声源强的大小受车辆、道路、环境诸多因素的影响，源强为 80dB(A)左右，考虑工程施

工期道路运输车辆的不连续性，因此其造成的声环境影响是有限的。

4 施工期固体废弃物影响分析

施工过程中将进行土石方填挖，本项目挖方量为 3.50 万 m³，填方量为 3.20 万 m³。本工程输电线路需架设 206 座铁塔，每处塔基施工时将产生多余土方（铁塔平均约 14.56m³/基，已考虑混凝土浇筑）约 3000m³，土方部分用于塔基护坡，部分用于塔基平整，无多余土方。因此施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾以及建筑垃圾。

施工过程中将产生少量的建筑垃圾，主要为废弃的建筑材料包装、施工辅助材料及少量损坏的建筑材料、撒漏建筑材料等，施工期间建筑垃圾集中收集后运拉运至当地建筑垃圾填埋场填埋。

本项目平均每天施工人数 20 人，生活垃圾按照每人每天产生量 0.5kg 进行估算，则生活垃圾产生量合计 1.5t。生活垃圾集中收集后，由施工单位定期自行清运至附近垃圾转运站。

综上所述，施工期产生的固体废物均得到妥善处置，对周边环境影响较小。

5 施工期生态环境影响分析

本项目建设对区域生态环境影响主要表现在占地及施工对地表植被的破坏、对土壤结构的影响、对野生动物的影响、施工可能引发的水土流失及土地利用类型的影响等。

5.1 施工期占地影响分析

本项目为已建乌苏 750 千伏变电站间隔扩建工程和输电线路项目，间隔扩建工程在已建乌苏 750 千伏变电站处进行施工，因此本项目的占地主要为输电线路占地，占地面积 19.4225hm²，其中永久占地面积 1.5242hm²，临时占地面积 17.8983hm²，占地类型包括农用地和未利用地。施工期建设过程中占地面积较大，对土地有一定的扰动，占地生态的影响主要来源于土方开挖对土壤环境的产生的影响，对土壤结构、肥力、物理性质产生破坏，但这种影响是短暂的，施工结束后对永久占地进行地面硬化，对临时扰动土地采取加强管理、植物恢复措施可在一定程度上减少项目占地影响。

5.2 施工期对土壤的影响分析

项目占地类型为农用地和未利用地，施工产生的土石方开挖和施工占地改变了土壤结构，使原有土层发生紊乱，团粒结构破坏，土壤毛细管断裂，从而对土壤造成不利影响，永久占地内土方开挖和回填必将破坏土壤的结构。

5.3 施工期对植被的影响分析

本项目施工对植被的破坏主要为占地范围内的植被破坏、减少植被的覆盖面积，引起植被生物量、净生产量损失。本项目临时占地类型为农用地和未利用地，占地造成的生物损失量不大。针对临时用地破坏的植被，随着施工期结束，采用覆土压实，播撒当地适宜草籽进行自然恢复，施工活动造成的植被破坏不会影响到植被群落整体的结构和功能，也不会影响区域生态系统的稳定性，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。

5.4 施工期对野生动物的影响分析

本项目所在区域野生动物种类很少，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。施工各种工程机械运行和运输车辆产生的噪声、振动以及人员活动会使项目区野生动物回避，对在其影响范围内野生动物日常活动造成干扰。此外，由于可能存在部分施工人员缺乏野生动物保护意识，捕捉、伤害野生动物，应加强对施工人员的环保意识教育，严禁捕杀项目所在区域野生动物。

由于本项目施工时间短、施工点分散且施工人员少等原因，施工对动物的影响范围小，影响时间短，同时由于动物栖息环境和活动区域范围较大，食性广泛，且有一定迁移能力，只要在施工过程中加强管理、杜绝人为捕猎行为，施工不会对野生动物造成明显的影响。

5.5 施工期对水土流失的影响分析

(1) 主体工程

主要产生水土流失时段为施工期，工程主要包括场地平整、杆塔基础开挖等。根据施工特点，场地平整、杆塔基础开挖等工程在施工过程中将造成对原地表开挖、扰动和再塑，使地表植被遭到破坏，失去原有固土和

	防冲能力，本项目会因施工致使地表松动、水土流失等生态影响。 （2）临时施工道路 新的施工便道开辟会有临时堆料的占地行为，对占地范围内的植被和地表土壤造成一定程度的破坏，为水土流失的发生和加剧创造条件。 （3）施工生产生活区 水土流失主要发生在施工期，包括场地平整、施工过程中人为扰动破坏，使地表植被受到破坏，失去固土防冲能力，如果不采取有效的水土流失防治措施，就会对周围环境产生影响，加剧水土流失。 （4）牵张场 在主体工程建设过程中，设置 5 处牵张场，存在建筑材料及土方需要临时堆放，对原地表进行了扰动。对临时堆放的土体如不采取临时性的水土流失防护措施，在回填之前将会发生较大的水土流失。 水土保持工程设计、施工与主体工程同时进行，主体工程建设实施后，水土保持工程措施也将一同完成。对于采用植被恢复措施的一些工程，初期植物措施尚未完全发挥其水土保持生态效益之前，受降雨和径流冲刷，仍会有轻度的水土流失发生。但随着植物生长，植被覆盖度的增加，水土流失将会逐渐得到控制，并降低到允许水土流失范围内。 5.6 防沙治沙影响分析 根据《新疆第六次沙化土地监测报告》，本工程所在区域为非沙化土地。 项目建设过程中对原地貌的扰动将降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，造成土地沙化，此外，由于项目区风沙较大，空气干燥，若项目土石方堆存过程中未采取防尘网苫盖、洒水抑尘等措施，遇大风天气将易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。 本项目占地范围不涉及已建的防沙治沙设施。 施工过程中可能导致土壤表层结构破坏，影响区域植被生长，造成土壤逐渐沙化。
--	--

运营期生态环境影响分析	本项目运营期的主要污染因子有噪声、电磁环境影响等（工频电场、磁场环境影响分析见电磁环境影响专题评价）。项目运营期环境影响分析一览表见表 4-2。		
	表 4-2 项目运营期环境影响分析一览表		
	环境要素	影响因素	影响性质
	声环境	线路运行噪声	长期、不利、不可逆
	电磁环境	工频电场、磁场	长期、不利、不可逆
	影响简析		
	采用优化输电线路的导线特性、加强设备维修等措施，不会对周围环境产生明显影响。		
	输电线路评价范围内无电磁环境敏感目标，项目对周边的电磁环境影响较小。		
	1 电磁环境影响预测与评价		
	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，电压等级为 220kV 的输变电工程以边导线地面投影外两侧各 40m 为电磁环境影响评价范围，地下电缆以管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）为电磁环境影响评价范围。		
运营期生态环境影响分析	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》(GB 8702-2014) 控制限值要求，项目对周边的电磁环境影响较小。电磁环境影响分析详见“附录电磁环境影响专题评价”。		
	2 运营期噪声环境影响分析		
	本项目单回路输电线路类比采用已运行的哈密三塘湖变～淖毛湖变 220kV 架空线路（单回路）进行类比评价，类比线路与本项目线路主要技术参数对照，见表 4-3。		
	表 4-3 主要技术指标对照表		
	主要指标	三塘湖变～淖毛湖变 220kV 架空线路	本项目新建 220kV 线路
	电压等级	220kV	220kV
	架设方式	架空	架空
	导线型号	2×JGJ-400/35	跨越奎屯大峡谷段导线采用 2×JLHA4/G3A-630/45；其余导线采用 2×JL3/G1A-630/45
	导线直径	26.82mm	26.82mm
	回路	单回路架设	单回路架设
运营期生态环境影响分析	环境条件	输电线路沿线主要为荒漠戈壁	输电线路沿线主要为荒漠戈壁
	运行工况	监测期间线路运行正常，运行电流 264.45A~274.33AA，电压为 234.0kV~237.20kV。	/
	由表 4-3 对比分析，选取的类比线路电压等级、导线架设方式、回路数量、环境条件与本项目线路基本一致。导线型号不同，导线直径相同，对		

噪声的影响较小。监测期间类比线路运行正常，故本次环评将三塘湖变～淖毛湖变 220kV 架空线路作为线路类比对象是可行的。

(1) 类比监测内容

①监测因子

等效声级， L_{eq}

②监测方法、监测布点

监测方法：《声环境质量标准》(GB 3096-2008)。

监测布点：距离淖毛湖 220kV 变电站最近的环境敏感目标处设置监测点位 1 个，布设在声环境敏感建筑物户外 1m 处。变电站、输电线路噪声监测点位与电磁环境监测同点位设置。

③监测单位及监测时间

监测单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司

监测时间：2020 年 9 月 25 日、9 月 26 日

④监测仪器、监测条件

检测仪器：YSD130 型声级计。

监测条件：2020 年 9 月 25 日：天气晴，温度 1~14℃，湿度 30%~52%，风速 2.0m/s~2.4m/s；9 月 26 日：天气晴，温度-1~13℃，湿度 35%~52%，风速 2.2m/s~2.5m/s。

⑤监测结果

哈密三塘湖变～淖毛湖变 220kV 架空线路噪声测试结果，见表 4-4。

表 4-4 三塘湖变～淖毛湖变 220kV 架空线路噪声监测结果

序号	监测点位	L_{Aeq}	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1#	淖毛湖 220kV 变间隔扩建端	47	41
2#	中相导线正下方投影处 (220kV 塘淖线 373-374 号杆塔中心)	49	37
3#	边导线正下方投影 0m 处	49	35
4#	边导线正下方投影外 1m	49	36
5#	边导线正下方投影外 2m	51	36
6#	边导线正下方投影外 3m	52	37
7#	边导线正下方投影外 4m	51	40
8#	边导线正下方投影外 5m	52	40
9#	边导线正下方投影外 10m	52	40

10#	边导线正下方投影外 15m	51	40
11#	边导线正下方投影外 20m	52	40
12#	边导线正下方投影外 25m	52	39
13#	边导线正下方投影外 30m	53	38
14#	边导线正下方投影外 35m	54	38
15#	边导线正下方投影外 40m	53	41
16#	边导线正下方投影外 45m	52	41
17#	边导线正下方投影外 50m	52	41
18#	中相导线正下方投影处 (220kV 塘淖线 071-072 号杆塔中心)	46	35
19#	边导线正下方投影 0m 处	47	35
20#	边导线正下方投影外 1m	49	37
21#	边导线正下方投影外 2m	48	37
22#	边导线正下方投影外 3m	43	35
23#	边导线正下方投影外 4m	49	37
24#	边导线正下方投影外 5m	49	37
25#	边导线正下方投影外 10m	50	37
26#	边导线正下方投影外 15m	47	36
27#	边导线正下方投影外 20m	43	36
28#	边导线正下方投影外 25m	40	35
29#	边导线正下方投影外 30m	46	36
30#	边导线正下方投影外 35m	41	35
31#	边导线正下方投影外 40m	43	36
32#	边导线正下方投影外 45m	46	37
33#	边导线正下方投影外 50m	46	37
34#	三塘湖 750kV 变间隔扩建端	46	42
35#	淖毛湖变西南新疆华电淖毛湖风电 场办公楼	50	42

由表 4-4 可知：哈密三塘湖变~淖毛湖变 220kV 架空线 50m 范围内环境噪声昼间监测值为 41.0~54.0dB(A)，夜间噪声监测值为 35~42dB(A)。由类比三塘湖变~淖毛湖变 220kV 架空线路产生的噪声可知，本项目输电线路运行时产生的噪声不会对周边声环境造成明显影响，线路沿线无声环境保护目标，沿线声环境可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准。

3 废水环境影响分析

输电线路运营期不产生废水，不会对水环境产生影响。

4 固体废物环境影响分析

输电线路运营期，仅在线路检维修时产生少量检维修废弃物和人员生活垃圾，均为一般固废，无危险废物，检维修完毕后集中收集随检维修人员带回至就近垃圾收集站处理，不会对外环境造成二次污染。

5 生态环境影响

架空线路投运后需对输电线路进行定期巡检，巡检通行可依托周边已有道路作为输电线路巡检道路，运营期线路巡检对区域生态环境影响很小。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1 扬尘治理措施 为减小工程施工期扬尘对周围环境的影响，本环评要求施工单位在整个施工期采取如下施工期扬尘防治措施： （1）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，禁止大风（4级以上）天气施工。加强施工期现场和车辆运输扬尘污染防治，对临时堆土和细颗粒建筑材料采取苫盖遮挡措施，土石方和建筑垃圾应采取防尘布苫盖等密闭运输方式，加强施工区域裸露地表苫盖，干燥或易起尘天气下有条件的应尽量采取洒水降尘措施。 （2）施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。 （3）车辆运输土方或散装材料时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。 （4）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 （5）变电站及输电线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 （6）临时堆土应及时苫盖，干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。 （7）施工期间，加强施工场地抑尘和降尘措施，施工物料集中堆放并采取苫盖措施，严格落实“施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输”的 6 个 100%控尘要求。 （8）使用商品混凝土，基础开挖后，尽快浇筑混凝土，并及时回填，缩短裸露时间，减少扬尘发生。 （9）合理安排施工计划，对施工现场进行科学管理，减少转运环节、减少对项目区及周围表层的碾压、减少产生尘点及水土流失。 （10）施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则进行迹地恢复，采用表土对裸露地面覆盖压实。 本工程施工期较短且施工地点较分散，在采取上述防护措施后，本工程施工期对环境大气影响较小。 2 废水治理措施
--	---

为减小工程施工期废水对周围环境的影响，本环评要求施工单位在整个施工期采取如下施工期废水防治措施：

（1）变电站间隔扩建工程施工期施工人员生活废水经过站内已建生活污水处理设施处理后回用于站外绿化或定期清理，不外排。

（2）输电线路施工时，现场施工废水产生量较少，主要由基础养护冲洗、少量车辆冲洗产生，施工单位现场可设置沉淀池，采用掏挖方式并用防水布衬垫，施工废水经收集沉淀后可用于场地洒水降尘或自然蒸发。

（3）加强施工期生活污水管理，施工人员就近租用民房，生活污水依托已有的污水处理设施处理，或施工人员生活污水经移动式厕所收集后进行定期清运，不得随意排放。

（4）对线路运行维护人员进行水环境相关知识的培训，提高他们的水环境保护意识，将工程运行维护过程中产生的生活废水妥善处置，及时消除由此带来的环境影响。

3 噪声治理措施

（1）制定严格合理的施工计划，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）采用低噪声施工设备。

（3）对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免因设备松动部件的振动或消声器破坏而加大其工作时的声级。

（4）对位置相对固定的产噪机械设备，可设置围挡声障。

（5）加强运输车辆管理，进出场区低速行驶，禁止鸣笛。

（6）遵守作业规定，减少碰撞产生的人为噪声。

本项目四周 50m 无声环境保护目标，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的影响较小，在可接受范围内。

4 固体废物治理措施

（1）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，按国家和地方有关规定定期清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作，本项目土石方用于回填及就地平衡，无弃土产生。

（2）建筑垃圾按建筑垃圾管理相关要求暂存、运输、利用等，能回收

的回收利用，不能回收利用的集中拉运至当地建筑垃圾填埋场填埋。

(3) 生活垃圾集中收集后，定期自行清运至附近垃圾转运站；

(4) 施工完毕后及时对扰动地表进行平整恢复，以减少水土流失。

综上所述，施工期产生的固体废物均得到妥善处置，对周边环境影响较小。

5 生态环境保护措施

为保护生态环境，减少施工占地对生态的破坏，施工单位为责任主体，实施期为施工期及生态恢复期，施工期间应采取以下生态保护和恢复措施：

(1) 人员行为规范

①加强对管理人员和施工人员的教育，增强其环保意识。

②注意保护植被，禁止随意砍伐灌木、割草等活动，不得偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物。

③施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶。

④生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃。

(2) 工程措施

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

②严格按照设计的占地面积、基础型式等要求开挖，尽量做到土石方平衡，施工结束后采用土地整治方法对表面进行整平压实，减少水土流失。

③整个施工过程中，限定作业范围，注意保护原有地貌。

④采取挡土墙、护坡、护面、排水沟等防护措施，剥离的表土和开挖出的土石方采取四周拦挡，下铺上盖等挡护及苫盖措施妥善堆放。

⑤尽量减少大型机械施工，基础开挖后，尽快浇筑混凝土，并及时回填，对其表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘产生。

⑥在施工中要合理组织材料的拉运，对砂石等应合理安排施工进度，及时调入现场，并尽快施工，避免砂石料的堆放造成沙土飞扬，影响区域环境质量。

⑦在场内运输道路及检修道路修筑中，应尽量使用建筑物基础施工中的弃土，以避免各分散施工场地的弃土随意堆放；弃土全部用于回填及就地平衡。

⑧施工结束后对工程扰动区进行平整压实，覆盖表土，播撒当地适宜草

籽进行生态恢复。

⑨制定详细的补偿方案，确保工程实施后补偿到位。

⑩减少地表扰动相关措施：

设计：根据自然场地的实际情况，设计尽量保持原有的地势坡度状态，充分利用自然地形，因地制宜、因势利导，尽可能减少地表扰动及土方工程量。

施工：建设单位应监督施工单位严格控制施工作业范围，采取绿色施工工艺，减少地表开挖；施工时仅对场区中的组件堆放场地及施工临时设施建筑区域进行场地平整，以减少工程的场平工作量，减少对地表扰动。

⑪土石方暂存环境管理：

表土剥离后单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。

开挖后的土方应集中堆放，采取四周拦挡，下铺上盖等挡护及苫盖措施妥善堆放。

对易起尘的临时土堆、运输过程中的土石方等采取覆盖措施。

施工结束后土石方及时用于回填及就地平衡。

（3）植物保护措施

①合理规划、设计施工场地，以保证周围地表和植被不受破坏。

②材料运输过程中对施工道路进行合理的选择，尽量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。

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，不允许以其他任何理由铲除植被，以减少对生态环境的破坏。

④基础开挖时要将表土剥离后单独堆存，用于施工结束后回填，对易起尘的临时土堆采取覆盖措施，回填后及时整平。施工中要严格控制临时占地，减少破坏原地貌、植被的面积。

⑤基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。

⑥植被恢复措施：严格控制施工范围，施工结束后对工程扰动区进行平整压实，覆盖表土，播撒当地适宜草籽进行生态恢复。

⑦严格控制施工车辆行驶路线，在施工运输道路入口处设置指示标志，严禁随意碾压周边植被。

本项目永久占地占用农用地,建设单位应先办理用地手续,并按照国家、自治区相关的规定缴纳植被恢复费和补偿费,并执行占多少补多少原则,采取植被恢复措施后,对周围环境影响较小。

(4) 动物保护措施

①施工前对施工人员进行宣传和教育,严禁发生捕捉伤害野生动物的行为,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,应进行避让和保护,以防影响野生动物的栖息,同时要杜绝施工人员捕杀野生动物。

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

通过落实上述措施,本项目对周边生态环境影响可得到有效减缓。

6 水土保持措施

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

(2) 严格按照设计的占地面积、基础型式等要求开挖,做到土石方平衡,减少弃土的产生,施工结束后采用土地整治方法对弃土表面进行整平压实,减少水土流失;

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

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

(5) 对施工场地占地范围进行表土剥离,将剥离的表土集中堆放在相应场地内,进行苫盖密目网防护。

通过落实上述措施,本项目对周边生态环境影响可得到有效减缓。

7 防沙治沙措施

本次评价要求建设单位严格按照《中华人民共和国防沙治沙法》及《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》(新环环评发〔2020〕138

号)中有关规定,执行以下防沙治沙措施:

(1) 大力宣传《中华人民共和国防沙治沙法》,使施工人员知法、懂法、守法,自觉保护林草植被,自觉履行防治义务;

(2) 施工过程中,尽可能在植被覆盖度高的地段采取人工开挖,局部降低作业带宽度,减少对植被的破坏;

(3) 严格控制施工活动范围,严禁乱碾乱轧,避免对项目占地范围外的区域造成扰动。针对施工机械及运输车辆,提出如下措施:施工期间应划定施工活动范围,严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围,不得离开运输道路及随意行驶,由专人负责,以防破坏土壤和植被,加剧土地荒漠化;

(4) 优化施工组织,缩短施工时间,以免造成土壤风蚀影响,优化工程措施、植被措施及其他措施,要求在道路建设投入运行之前完成,严禁防沙治沙措施未完成即投入运行;

(5) 由于夏季风力较强,加上干燥的气候条件以及地表覆盖的植被较少,风沙较大。建设单位要重视防沙固沙工作,避免沙丘随大风肆意扩散,减少沙土的扩散范围;

(6) 施工结束后对场地进行清理、平整并压实,避免水土流失影响。

通过落实上述措施,本项目对周边生态环境影响可得到有效减缓。

8 施工期生态环境保护措施及预期效果

本工程施工期主要生态环境保护措施及预期效果详见表 5-1。

表 5-1 施工期生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积、分层开挖分层回填、减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复。	施工范围内	施工期	施工单位	①制定相关环境保护管理制度、质量管理规定; ②开展经常性检查、监督,发现问题及时解决、纠正	避免因项目建设造成区域植被破坏,水土流失;各类临时占地按要求落实生态恢复措施。对施工范围内生态环境无明显影响。
2	植被保护:严格控制临时占地,减少对地表和植被的破坏,表土剥离覆盖。					
3	动物保护:宣传教育严禁捕捉,避让和保护。					
4	水土保持:严格控制施工区域和施工期,表土剥离覆盖,土方及时回填。					
5	防沙治沙:减少植被破坏,临时用地及时进行平整、压实、覆盖表土、生态恢复。					

1 生态环境保护措施

(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，以减少水土流失，最大限度地保护作业自然植被及生态环境；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。

(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植被恢复和重建，尽可能早地恢复遭受破坏地段的自然生境。

(3) 运营期利用已有施工道路作为巡检道路，运营期巡检便道不需要另行修建，运营期巡检对生态环境影响很小。

(4) 加强对检维修人员的生态环境保护培训，检维修人员车辆避让植物、动物，人员不得捕捉动物，破坏植被。

通过落实上述措施，本工程运营期对周边生态环境影响可得到有效减缓。

2 电磁环境保护措施

运营期电磁环境保护措施见“附录 电磁环境影响专题评价”。

3 声环境保护措施

本工程优化输电线路的导线特性，如提高表面光洁度、适当加大导线截面直径等，降低线路噪声水平。输电线路正常运行下，两侧随距离延伸，噪声逐渐衰减，运行时架空输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 内声环境符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准。运营期线路产生的电磁噪声对周边环境影响较小，在可接受范围内。

4 固体废物防治措施

线路检维修时产生少量检维修废弃物、人员生活垃圾在检维修完毕后集中收集随检维修人员带回至就近垃圾收集站处理。

5 运营期生态环境保护措施及预期效果

本工程运营期主要生态环境保护措施及预期效果详见表 5-2。

表 5-2 运营期生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	植被恢复：进行临时占地的植被恢复和重建、平整压实	工程生产运营场所、区	运营期	建设单位	① 建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人	恢复原有地貌及生态现状

	2	利用已有道路作为巡检道路	域		员； ②制定相关方环境管理条例、质量管理规定； ③开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正	对沿线生态环境无明显影响。
	3	加强对检维修人员的生态环境保护培训，检维修人员车辆避让植物、动物，人员不得捕捉动物，破坏植被。				
	4	线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求				线路沿线声环境达标
	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；对员工进行电磁辐射基础知识培训，在巡检维修过程中，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》（GB 8702-2014）要求
	6	工程环保竣工验收监测一次，建设单位组织开展定期监测				结果达标
	7	线路检维修时产生少量检维修废弃物、人员生活垃圾在检维修完毕后集中收集随检维修人员带回至就近垃圾收集站处理	工程生产运营场所、区域			无固废排放

其他

环境监测计划

为了及时了解建设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，根据环境影响预测结论，对输电线路周围环境进行监测见下表。

表 5-2 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
电磁环境监测	监测因子：工频电场、工频磁场； 监测频率：环保竣工验收监测一次，建设单位应根据实际建设项目运行产生的环境影响情况或有群众反映相关环保问题时进行监测。	输电线路沿线点位进行监测，并对线路断面进行布点监测，对后期新增电磁敏感点增加布点，监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ 705-2020)、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）及《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。
声环境监测	监测因子：噪声 监测频率：环保竣工验收监测一次，正常运营期间，建设单位应根据实际建设项目运行产生的环境影响情况或有群众反映相关环保问题时进行监测。	输电线路沿线点位进行监测，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》(HJ 705-2020)。
生态恢复监管	生态系统：土壤、植被、生物多样性。	1、牵张场、塔基施工场地等临时占地范围； 2、监测要求：各类临时设施拆除清理、地表平整、落实植被恢复措施，恢复原有地貌类型。

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	合理有序安排施工工期,设置围栏措施;塔基开挖时要将表层土堆放在临时堆土场,用于施工结束后基坑回填;严格控制施工范围,应尽量控制作业面,施工后期对施工范围予以土地整治;对于涉及的少量临时占用草地,施工期做好表土分离,堆放在临时堆土场,严格控制施工区域,施工结束后做好土地平整,表土回填后,待其洒水自然恢复。	避免因项目建设造成区域植被破坏,水土流失;各类临时占地按要求落实到位植被恢复措施。	利用已有道路作为巡检道路。	本项目对周边生态环境影响可得到有效减缓。
水生生态	-	-	-	-
地表水环境	施工废水经沉淀池处理后循环使用;施工期施工人员就近租用民房,生活污水依托已有的污水处理设施处理,或施工人员生活污水经移动式厕所收集后进行定期清运。	施工废水不外排	-	-
地下水及土壤环境	-	-	-	-
声环境	采用低噪声机械设备,将噪声控制在国家规定的允许范围内	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)	优化导线特性,加强运行管理,保证噪声影响符合国家要求	线路运行时沿线声环境符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的2类标准

振动	-	-	-	-
大气环境	禁止大风(4级以上)天气施工、洒水抑尘、限制车速、临时堆土设置拦挡、运输车辆低速、密闭运输;加强对施工现场和物料运输的管理,保持道路清洁,管控料堆和渣土堆放。对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采取密闭式防尘布(网)进行遮盖,采取洒水降水等有效措施	大气环境质量不因本项目的建设而降低	-	-
固体废物	土方部分用于塔基护坡,剩余部分就近平整,故无弃方产生;生活垃圾集中收集后,统一运至就近垃圾转运站;施工完成后及时做好迹地清理工作	施工结束后,场内迹地清理及恢复	本线路检维修时产生少量检维修废弃物和人员生活垃圾,检维修完毕后集中收集随检维修人员带回至就近垃圾收集站。	固体废物能够妥善处置。
电磁环境	-	-	(1) 本项目线路工频电磁场强满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)相关要求,线路穿越公路、通讯线、电力线时,严格按照有关规范要求留有足够净空距离,控制地面最大场强,使线路运行产生的电场强度对交叉跨越的对象无影响;(2) 线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求,防止由于导线缺陷导致的电晕增加,降低线路运行	线路运行时产生的电磁满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)要求。

			时产生的噪声； (3) 制定安全操作规程,加强职工安全教育,加强电磁水平监测;(4) 对员工进行电磁辐射基础知识培训,在巡检带电维修过程中,尽可能减少暴露在电磁场中的时间;(5) 当线路经过非居民区时,220kV 架空线路导线的最低对地高度应不小于 6m;(6) 线路、构架等处设置警示标识,禁止人员靠近线路等。	
环境 风险	-	-	-	-
环境 监测	-	-	根据环境监测计划开展环境监测	委托有资质的单位开展监测或者自行监测,监测记录完整
其他	-	-	-	-

七、结论

本项目建设和运行期采取一定的预防和减缓措施后，对周围环境影响可接受。项目建设中应重视环境保护，切实落实和完善各项环保设施，加强环境管理，落实施工期环保措施和运行期电磁辐射防治工作，从环保角度出发，项目环境影响可行。

电磁环境影响专题评价

目 录

1 总则	1
1.1 项目内容	1
1.2 评价目的	1
1.3 评价依据	1
1.4 评价因子、评价等级、评价范围、评价方法	2
1.5 评价标准	3
1.6 电磁环境敏感目标	3
2 电磁环境现状监测与评价	3
2.1 监测因子	3
2.2 监测方法及布点	4
2.3 监测单位及监测时间	4
2.4 监测仪器、监测条件及工况	4
2.5 监测结果	4
3 电磁环境影响预测分析	5
3.1 计算方法	5
3.2 计算所需参数	9
3.3 220 千伏线路工频电场、磁感应强度预测	11
4 电磁环境敏感目标分析	15
5 电磁环境保护措施	15
6 电磁环境影响评价结论	16

1 总则

1.1 项目内容

新建 1 回 220 千伏输电线路，起于已建的乌苏 750 千伏变电站，止于在建的中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目，输电线路全长约 74.5km，全程单回路架空。

本工程跨越奎屯大峡谷段导线采用 2×JLHA4/G3A-630/45，输电线路长度为 2.5km，其余导线采用 2×JL3/G1A-630/45，输电线路长度为 72km。跨越拟建独库高速段及奎屯大峡谷段地线采用一根 48 芯 OPGW-150 和一根 JLB20A-150，路径长度为 3.2km，其余地线采用一根 48 芯 OPGW-150 和一根 JLB40-150，线路长度为 71.3km。

1.2 评价目的

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规，为切实做好项目的环境保护工作，使输变电事业与环境保护协调发展，控制电磁环境污染、避害就利、保障公众健康，建设单位委托我单位承担本工程的电磁环境影响评价工作，分析说明输变电工程建设运行后电磁环境影响的情况。

1.3 评价依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，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 日起施行；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令〔2017〕682 号），2017 年 10 月 1 日起施行；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令〔2020〕16 号），2021 年 1 月 1 日起施行；
- (6) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号），2018 年 9 月 21 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 日起施行；

- (9) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);
- (10) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014);
- (11) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013);
- (12) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020);
- (13) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020);
- (14) 《中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目 220 千伏升压汇集站送出工程项目申请报告》(中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司, 2025 年 2 月);
- (15) 监测报告(新疆西域质信检验检测有限公司, 2025.5), 附件 5。

1.4 评价因子、评价等级、评价范围、评价方法

(1) 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)及建设项目情况,本项目为电压等级 220kV 输电线路项目,运行过程中会对周围环境产生电磁影响,其主要污染因子为工频电场和工频磁场,因此,选择工频电场和工频磁场作为电磁环境影响评价因子。

(2) 评价等级

本项目为 220kV 电压等级输电线路项目,根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)评价工作等级划分原则,对照表 1-1,确定本项目输电线路评价等级为三级。

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	输电线路	1、地下电缆	三级	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			2、边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线			
			边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	

(3) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),电压等级为 220kV 的输变电工程架空线路的评价范围为以边导线地面投影外两侧各 40m 为电磁环境影响评价范围,地下电缆以管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)为电磁环境影响评价范围。

(4) 评价方法

架空线路电磁环境影响预测方法：架空线路电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式，地下电缆采用定性分析的方式。

1.5 评价标准

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），工频电场的电场强度、工频磁场的磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的要求，具体见表 1-2。

表 1-2		电磁环境控制限值		
项目	频率范围	电场强度	磁感应强度	备注
《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f	f 代表频率
交流输变电工程	0.05kHz(50Hz)	4000V/m	100 μ T	——

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 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《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》，输变电类项目环境敏感目标为：

(一)国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；

(三)居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。

根据对工程所在区域的现场踏勘，本工程不涉及上述环境敏感区。

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

根据现场勘查，本项目拟建线路沿线电磁环境影响评价范围内不存在电磁环境敏感目标。

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方法（试行）》(HJ 681-2013)。

监测布点：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求，在输电线路评价范围内途经线路及乌苏 750 千伏变电站处共设置 6 个现状监测点。线路终点电磁现状引用《中电建塔城沙湾产业园区低碳转型光伏项目》电磁辐射监测数据，监测时间 2024 年 5 月 30 日，监测单位为新疆锡水金山环境科技有限公司，监测点位为光伏发电区内监测点及 220kV 升压站内监测点。具体监测点位见报告附图 12-2。

2.3 监测单位及监测时间

监测单位：新疆西域质信检验检测有限公司

监测时间：2025年5月12日

2.4 监测仪器、监测条件及工况

检测仪器参数，见表2-1。

表 2-1 监测仪器一览表

监测单位	仪器名称	测量范围	检出限
新疆西域质信检验检测有限公司	SME-600 型电磁辐射分析仪（JL077）	工频电场强度：5mV/m～100kV/m；工频磁感应强度：1nT～10mT	0.01V/m，0.11nT

监测条件：

5 月 12 日：相对湿度 37.3%、温度 30.1℃。

2.5 监测结果

监测结果，见表2-2。

表 2-2 电磁环境现状监测结果

测点位置	检测项目	检测结果
敏感点 3	电场（V/m）	0.174
	磁场（μT）	0.0910
敏感点 2	电场（V/m）	1.470
	磁场（μT）	0.0944
敏感点 1	电场（V/m）	425.64
	磁场（μT）	1.0059
乌苏 750 千伏变电站 1#	电场（V/m）	195.37
	磁场（μT）	0.1587

乌苏 750 千伏变电站 2#	电场 (V/m)	1.7516
	磁场 (μT)	0.4742
乌苏 750 千伏变电站 3#	电场 (V/m)	2.0439
	磁场 (μT)	1.2508
乌苏 750 千伏变电站 4#	电场 (V/m)	31.76
	磁场 (μT)	0.5987
乌苏 750 千伏变电站 5#	电场 (V/m)	455.42
	磁场 (μT)	0.9177
乌苏 750 千伏变电站 6#	电场 (V/m)	1.6285
	磁场 (μT)	0.6859

由表2-2分析可知，拟建输电线路2个监测点现状监测工频电场强度、工频磁感应强度和引用储能项目厂界外东侧监测点电场强度、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(电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ；磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$)公众暴露控制限值，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的工频电场强度控制限值为10kV/m要求。

3 电磁环境影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)要求，本工程输电线路电磁环境影响评价等级为三级，电磁环境影响预测采用模式预测(理论计算)的方式进行预测分析。

3.1 计算方法

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

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

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径 r 远小于架设高 h ，因此等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。

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

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：

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

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。

对于 220kV 三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A|=|U_B|=|U_C|=220 \times 1.05 / \sqrt{3} = 133.4 \text{ kV}$$

220kV 各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (133.4 + j0) \text{ kV}$$

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

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

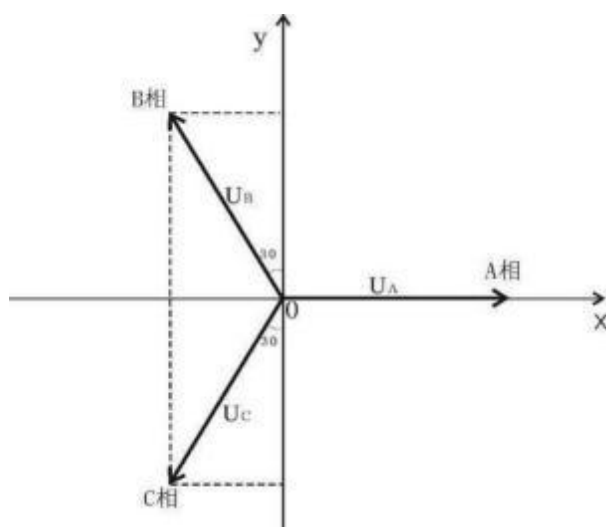


图 3-1 对地电压计算图

[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，电位系数可写为：

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

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

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

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

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

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

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用等效电荷矩阵方程即可解出[Q]矩阵。空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

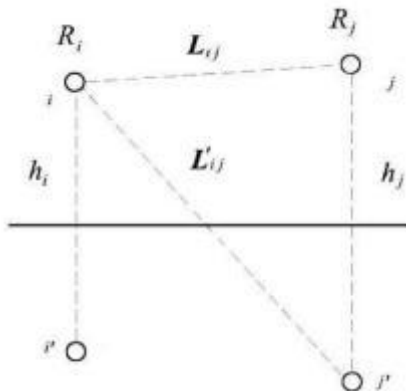


图 3-2 电位系数计算图

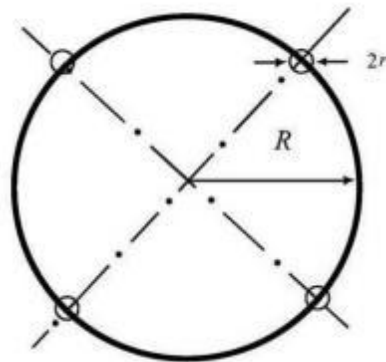


图 3-3 等效半径计算图

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

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

式中： x_i 、 y_i -----导线*i* 的坐标 ($i=1、2、.....m$)；

m -----导线数量；

L_i , L'_i -----分别为导线*I* 及镜像至计算点的距离。

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：

$$\bar{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\bar{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI}$$

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；

该点的合成场强为：

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

式中：

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

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

②工频磁感应强度预测

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

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

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

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

f ——频率，Hz。

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

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

式中： I ——导线 i 中的电流值，安培；

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。

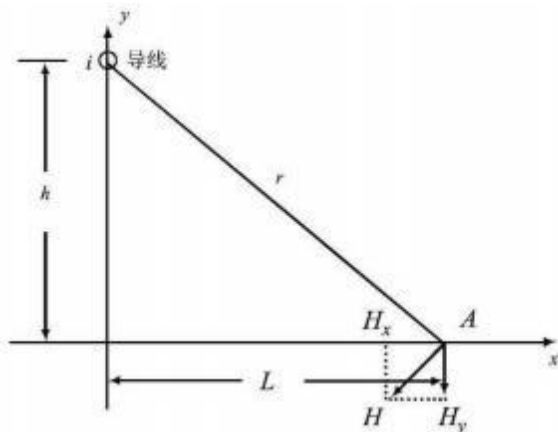


图 3-4 磁场矢量图

3.2 计算所需参数

建设项目输电线路主要为单回线路，其所经区域无电磁环境敏感点，不存在对敏感点影响。本次环评将对输电线路单回线路进行预测。综合比较各种塔型的参数，根据横担较大，电磁环境影响范围较大的原则。本次评价选择按保守原则选取横担最大，电磁环境影响范围最大的塔型进行理论计算，预测塔型为：220-HD22D-ZBK 塔型；220-HD22D-ZBK 塔型计算参数详见表 3-1。

表 3-1 本项目 220kV 单回路线路段计算参数

线路	220kV 单回线路	计算原点	线路走廊截面与线路中心在地面投影的交点
采用塔型	220-HD22D-ZBK		
相序排列方式	水平排列	相 间 距 坐 标	
导线型号	2×JLHA4/G3A-630/45 型		
分裂方式	双分裂		
双分裂导线间距	500mm		
导线外径	33.8mm		
地线型号	JLB40-150		
地线外径	15.75mm		
预测电压	220kV		
极限输送功率	864MW		
导线垂直间距	A 相-B 相: 0m C 相-B 相: 0m A 相-C 相: 0m		
相序	A-B-C (左中右)		
导线水平间距	A 相-B 相: 17.06m C 相-B 相: 17.06m A 相-C 相: 34.12m		
导线—地线垂直间距	6.5m (相对A 相)		
绝缘子串长度	悬垂串选用 FXBW-220/160 复合绝缘子双串, 耐张、转角选用双联 FXBW-220/210 型复合绝缘子, 跳线串采 FSP-220/0.8 型防风偏复合绝缘子。按 3m 计。		
呼称高	63m		

3.3 220 千伏线路工频电场、磁感应强度预测

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）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），本次预测 220kV 架空线路导线对地高度为 7.5m 及 6.5m、地面上 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

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

计算结果详见表 3-2 和图 3-5 至图 3-8。

表 3-2 220kV 线路电磁环境影响预测结果

距线路走廊 中心距离 (m)	导线对地最小线高 7.5m（居民 区），离地高度 1.5m		导线对地最小线高 6.5m （非居民区），离地高度 1.5m		导线对地最小线高 10.5m（居民区），离地 高度 1.5m	
	工频电场 (kV/m)	工频磁场 (μ T)	工频电场 (kV/m)	工频磁场 (μ T)	工频电场 (kV/m)	工频磁场 (μ T)
-50	0.178	30.332	0.165	30.464	0.240	29.822
-49	0.191	31.092	0.178	31.236	0.257	30.540
-48	0.206	31.895	0.192	32.051	0.276	31.294
-47	0.222	32.743	0.207	32.913	0.297	32.088
-46	0.240	33.640	0.225	33.826	0.320	32.925
-45	0.260	34.591	0.244	34.796	0.346	33.807
-44	0.282	35.600	0.266	35.826	0.374	34.738
-43	0.308	36.675	0.290	36.925	0.405	35.724
-42	0.337	37.821	0.317	38.099	0.440	36.767
-41	0.369	39.045	0.348	39.355	0.479	37.874
-40	0.406	40.357	0.384	40.704	0.522	39.050
-39	0.448	41.765	0.424	42.156	0.571	40.301
-38	0.496	43.281	0.470	43.725	0.626	41.633
-37	0.551	44.918	0.524	45.423	0.687	43.055
-36	0.615	46.690	0.585	47.269	0.756	44.573
-35	0.689	48.615	0.657	49.283	0.835	46.196
-34	0.776	50.713	0.741	51.489	0.923	47.933
-33	0.876	53.006	0.840	53.915	1.023	49.793
-32	0.995	55.521	0.957	56.594	1.137	51.786
-31	1.134	58.290	1.096	59.569	1.266	53.920
-30	1.300	61.348	1.263	62.886	1.412	56.201
-29	1.496	64.735	1.463	66.605	1.576	58.634

-28	1.729	68.496	1.706	70.795	1.761	61.218
-27	2.007	72.679	2.001	75.536	1.968	63.944
-26	2.337	77.328	2.362	80.924	2.196	66.792
-25	2.729	82.479	2.801	87.056	2.444	69.722
-24	3.187	88.140	3.335	94.027	2.710	72.671
-23	3.715	94.261	3.977	101.890	2.984	75.546
-22	4.306	100.684	4.733	110.592	3.258	78.215
-21	4.934	107.077	5.588	119.845	3.513	80.507
-20	5.552	112.856	6.486	128.926	3.732	82.224
-19	6.080	117.171	7.312	136.482	3.890	83.160
-18	6.422	119.045	7.890	140.611	3.970	83.145
-17	6.495	117.724	8.045	139.580	3.955	82.079
-16	6.269	113.087	7.709	132.976	3.845	79.971
-15	5.786	105.758	6.973	122.132	3.646	76.941
-14	5.138	96.803	6.019	109.227	3.380	73.192
-13	4.428	87.277	5.026	96.129	3.075	68.968
-12	3.739	77.948	4.115	83.920	2.765	64.510
-11	3.134	69.253	3.364	73.033	2.487	60.021
-10	2.654	61.381	2.835	63.527	2.280	55.659
-9	2.332	54.373	2.590	55.295	2.177	51.538
-8	2.180	48.196	2.669	48.181	2.200	47.732
-7	2.185	42.792	3.045	42.035	2.341	44.290
-6	2.305	38.106	3.656	36.736	2.571	41.244
-5	2.489	34.098	4.444	32.198	2.853	38.619
-4	2.693	30.751	5.357	28.382	3.150	36.434
-3	2.885	28.078	6.326	25.296	3.427	34.707
-2	3.040	26.113	7.897	22.991	3.652	33.458
-1	3.140	24.905	7.231	21.552	3.799	32.701
0	3.174	24.497	8.145	21.061	3.850	32.447
1	3.140	24.905	7.897	21.552	3.799	32.701
2	3.040	26.113	7.231	22.991	3.652	33.458
3	2.885	28.078	6.326	25.296	3.427	34.707
4	2.693	30.751	5.357	28.382	3.150	36.434
5	2.489	34.098	4.444	32.198	2.853	38.619
6	2.305	38.106	3.656	36.736	2.571	41.244
7	2.185	42.792	3.045	42.035	2.341	44.290
8	2.180	48.196	2.669	48.181	2.200	47.732

9	2.332	54.373	2.590	55.295	2.177	51.538
10	2.654	61.381	2.835	63.527	2.280	55.659
11	3.134	69.253	3.364	73.033	2.487	60.021
12	3.739	77.948	4.115	83.920	2.765	64.510
13	4.428	87.277	5.026	96.129	3.075	68.968
14	5.138	96.803	6.019	109.227	3.380	73.192
15	5.786	105.758	6.973	122.132	3.646	76.941
16	6.269	113.087	7.709	132.976	3.846	79.971
17	6.495	117.724	8.045	139.580	3.955	82.079
18	6.422	119.045	7.890	140.611	3.970	83.145
19	6.080	117.171	7.312	136.482	3.890	83.160
20	5.552	112.856	6.486	128.926	3.732	82.224
21	4.934	107.077	5.588	119.845	3.513	80.507
22	4.306	100.684	4.733	110.592	3.258	78.215
23	3.715	94.261	3.977	101.890	2.984	75.546
24	3.187	88.140	3.335	94.027	2.710	72.671
25	2.729	82.479	2.801	87.056	2.444	69.722
26	2.337	77.328	2.362	80.924	2.196	66.792
27	2.007	72.679	2.001	75.536	1.968	63.944
28	1.729	68.496	1.706	70.795	1.761	61.218
29	1.496	64.735	1.463	66.605	1.576	58.634
30	1.300	61.348	1.263	62.886	1.412	56.201
31	1.134	58.290	1.096	59.569	1.266	53.920
32	0.995	55.521	0.957	56.594	1.137	51.786
33	0.876	53.006	0.840	53.915	1.023	49.793
34	0.776	50.713	0.741	51.489	0.923	47.933
35	0.689	48.615	0.657	49.283	0.835	46.196
36	0.615	46.690	0.585	47.269	0.756	44.573
37	0.551	44.918	0.524	45.423	0.687	43.055
38	0.496	43.281	0.470	43.725	0.626	41.633
39	0.448	41.765	0.424	42.156	0.571	40.301
40	0.406	40.357	0.384	40.704	0.522	39.050
41	0.369	39.045	0.348	39.355	0.479	37.874
42	0.337	37.821	0.317	38.099	0.440	36.767
43	0.308	36.675	0.290	36.925	0.405	35.724
44	0.282	35.600	0.266	35.826	0.374	34.738
45	0.260	34.591	0.244	34.796	0.346	33.807

46	0.240	33.640	0.225	33.826	0.320	32.925
47	0.222	32.743	0.207	32.913	0.297	32.088
48	0.206	31.895	0.192	32.051	0.276	31.294
49	0.191	31.092	0.178	31.236	0.257	30.540
50	0.178	30.332	0.165	30.464	0.240	29.822
最大值	6.495	119.045	8.145	140.611	3.970	83.160
最大值处距 线路走廊中 心距离 (m)	-10/10	-10/10	-10/10	-10/10	-10/10	-10/10
符合限值处 距离线路走 廊中心距离 (m)	-17	/	0	/	/	/

图 3-5 单回路线路工频电场强度、磁感应强度预测分布曲线(220-HD22D-ZBK 塔型, 7.5m)

图 3-6 单回路线路工频电场强度、磁感应强度预测分布曲线(220-HD22D-ZBK 塔型, 6.5m)

图 3-7 单回路线路工频电场强度、磁感应强度预测分布曲线(220-HD22D-ZBK 塔型, 10.5m)

图 3-8 电场强度等值线图

根据预测结果分析可知，当线路经过非居民区时，220kV 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》（GB 8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值，线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定（架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz）的电场强度 $\leq 10\text{kV/m}$ 的控制限值。

本项目将 220kV 线路跨越居民区时的导线对地高度提高至 10.5m 时，线路产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 要求，工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值。

4 电磁环境敏感目标分析

根据现场勘查，本工程输电线路电磁环境影响评价范围内不存在电磁环境敏感目标。

5 电磁环境保护措施

- （1）合理布局导线间距。
- （2）加强线路巡检工作，确保线路的安全运行。
- （3）制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。
- （4）做好警示和防护指示标志及环保标志的悬挂设立工作，线路杆塔上设置警示标志，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。
- （5）对员工进行电磁环境影响基础知识培训，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）建设单位应设立一名兼职的环保工作人员，负责输电设备运行期间的环境保护工作，并做好对线路沿线群众的电磁环境知识的宣传。
- （7）本工程线路工频电场、工频磁场强满足设计规范要求，线路与公路、通讯线、电力线等交叉跨越时，严格按照有关规范要求留有足够净空距离，控制地面最大场强。
- （8）制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。

(9) 建立环境风险事故应急回应机制，降低风险事故概率。

6 电磁环境影响评价结论

根据预测结果分析可知，当线路经过非居民区时，220kV 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》（GB 8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值，线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定（架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz）的电场强度 $\leq 10\text{kV/m}$ 的控制限值。本项目将 220kV 线路跨越居民区时的导线对地高度提高至 10.5m 时，线路产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 要求，工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值。

综上所述，本项目建成运行后产生的工频电场、工频磁场能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准要求限值，项目对周边的电磁环境影响较小。