

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(送审稿)

项目名称: 宜化矿业 110kV 输变电工程

建设单位(盖章): 新疆宜化矿业有限公司

编制单位: 新疆祥达亿源环保科技有限公司

编制日期: 2026年3月

 <p> 经度: 89.263277 纬度: 44.926650 坐标系: WGS84坐标系 地址: 新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州吉木萨尔县新疆捷诚炭业有限公司 时间: 2025-05-14 12:17:19 海拔: 657.9米 天气: ☀️ 25 ~ 32°C 东北风 备注: 长按水印编辑备注 </p>	 <p> 经度: 89.263356 纬度: 44.926645 坐标系: WGS84坐标系 地址: 新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州吉木萨尔县新疆捷诚炭业有限公司 时间: 2025-05-14 12:17:34 海拔: 656.5米 天气: ☀️ 25 ~ 32°C 东北风 备注: 长按水印编辑备注 </p>
<p style="text-align: center;">起点变电站</p>	<p style="text-align: center;">起点北侧厂区道路</p>
 <p> 经度: 89.209360 纬度: 44.935854 坐标系: WGS84坐标系 地址: 新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州吉木萨尔县 时间: 2025-05-14 11:58:41 海拔: 654.4米 天气: ☀️ 25 ~ 32°C 东北风 备注: 长按水印编辑备注 </p>	 <p> 经度: 89.209352 纬度: 44.935840 坐标系: WGS84坐标系 地址: 新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州吉木萨尔县 时间: 2025-05-14 11:58:32 海拔: 654.3米 天气: ☀️ 25 ~ 32°C 东北风 备注: 长按水印编辑备注 </p>
<p style="text-align: center;">线路穿越点</p>	<p style="text-align: center;">线路穿越点南侧</p>
 <p> 经度: 89.209700 纬度: 44.936070 坐标系: WGS84坐标系 地址: 新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州吉木萨尔县 时间: 2025-05-14 11:59:33 海拔: 655.1米 天气: ☀️ 25 ~ 32°C 东北风 备注: 长按水印编辑备注 </p>	
<p style="text-align: center;">线路区地貌现状</p>	<p style="text-align: center;">线路终点现状</p>

现场勘查图

目录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设内容	- 11 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	- 17 -
四、生态环境影响分析	- 25 -
五、主要生态环境保护措施	- 43 -
六、生态环境保护措施监督检查清单	- 60 -
七、结论	- 63 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	宜化矿业 110kV 输变电工程		
项目代码	2509-652327-04-01-342769		
建设单位联系人	颀和平	联系方式	15559315227
建设地点	新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州新疆准东经济技术开发区新疆宜化矿业内		
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(用海)面积(m ²) /长度(km)	永久用地: 5644m ² 临时用地: 2000m ² 长度: 7.5km
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)	昌吉州发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	昌州发改电(2025)161号
总投资(万元)	5200	环保投资(万元)	55.5
环保投资占比(%)	1.07	施工工期	3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)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,本报告表设置电磁环境影响评价专题。		
规划情况	规划名称:《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划(2021-2035年)》		
规划环境影响评价情况	规划名称:《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划(2021-2035年)环境影响报告书》		

规划及规划环境影响评价符合性分析

1.与《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）》的符合性分析

新疆准东经济技术开发区的总体定位为“一典范、两极、三基地、四示范区”。“一典范”指全国资源型经济技术开发区高质量发展的典范；“两极”指新疆经济发展增长极；现代煤化工产业发展突破极；“三基地”指全国最大的煤制油气战略储备基地，国家综合能源创新发展示范基地，世界级能源化工智慧基地；“四示范区”指国家级现代煤化工创新发展示范区、“三个一体化”电力综合改革示范区（即“源网荷储一体化”“风光火储一体化”“多能互补一体化”）、资源型地区绿色发展示范区、全国节能降碳综合先导试验区。

本项目位于新疆准东经济技术开发区新疆宜化矿业内，本项目为输电线路项目，符合“四示范区”的要求。符合《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）》的相关要求。

2.与《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）环境影响报告书》的符合性分析

表 1-1 与《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）环境影响报告书》的符合性分析表

序号	规划及规划环评要求	本项目符合性分析
1	按禁止开发区管理，禁止不符合主体功能定位的各类开发建设活动。	本项目为输电线路项目，符合主体功能定位。
2	严格控制入区项目规模，严控生态空间、资源利用上限及环境质量底线相对应的管控要求，如：水资源总量、主要污染物排放量替代（当年度为不达标区）、等量替代（当年度为达标区）及总量管控要求。	本项目为输电线路，无总量控制。
3	符合准东开发区生态保护红线及生态空间管控要求，	本项目符合准东生态保护红线及生态空间管控要求。
4	入区企业应当注重资源节约，资源利用应当符合资源利用上限清单要求	本项目运营期及施工期生活污水经宜化矿业生活污水处理设施处理后综合利用，符合资源利用上限要求。

	<p>5 执行环境影响评价、“三同时”制度、总量控制制度、排污许可证管理制度、排污权交易制度、危险废物转移联单管理制度等。入区项目应当严格按照准东开发区环境管理和风险防控要求进行环境管理和风险防控,满足环境风险管控区要求。</p>	<p>本项目正在进行环境影响评价,实行总量控制制度。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>本项目符合《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划(2021-2035年)环境影响报告书》中的相关要求。</p> <p>1.产业政策符合性分析</p> <p>本项目为宜化矿业 110kV 输变电工程,本工程属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中鼓励类项目“四、电力 2.电力基础设施建设”,符合国家产业政策需求。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 40 号《西部地区鼓励类产业目录(2025 年本)》,本项目属于“(十)新疆维吾尔自治区(含新疆生产建设兵团) 30.高压输变电、新能源输变电及控制系统设备研发及制造”符合国家产业政策。</p> <p>2.与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态分区管控方案》符合性分析</p> <p>《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》(新环环评发〔2024〕157 号),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。</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求,对划定的生态保护红线实施严格管控,保障和维护国家生态安全的底线和生命线。本项目位于新疆准东经济技术开发区宜化矿业工业广场内,项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、沙化土地保育区等环境敏感区,不涉及生态保护红线。</p> <p>(2) 环境质量底线</p>	

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。本工程施工期采取有效措施防治大气、水污染，运营期生产过程中产生的污染物在经过相应措施治理后，不会对当地空气、地表水、土壤环境质量造成影响，因此，本工程建成运行后对区域环境影响较小。

(3) 资源利用上限

强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到自治区、自治州下达的总量和强度控制目标。

本项目为宜化矿业输电线路项目，工程属于线状占地。项目所在地不属于资源、能源紧缺区域，项目运营期资源使用量较少，不会超过划定的资源利用上限，可以满足资源利用要求。综上所述，本项目符合《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》相关要求。

3.与《昌吉回族自治州区域空间生态环境评价暨“三线一单”生态环境准入清单动态更新成果》（2024年）符合性分析

表 1-1 生态环境准入清单信息

单元编码	单元名称	单元属性
ZH65232720011	五彩湾北部产业园区	重点管控单元
ZH65232720012	五彩湾露天矿区	重点管控单元

本项目与其符合情况见下表 1-2。

表 1-2 与《昌吉回族自治州区域空间生态环境评价暨“三线一单”生态环境准入清单动态更新成果》（2024年）符合性分析

管控单元名称	管控名称	管控要求	项目情况	符合情况
五彩湾北部产业园区（ZH6523272001	空间布局约束	1.矿产资源勘查开发活动应符合国土空间规划要求，不得影响区域主导生态功能。 2.矿产资源勘查开发活动应符合矿产资源规划相关要求。 3.禁止新建煤层含硫量大于3%的煤矿。 4.坚持安全、环保、效率并重，禁止新建非机械化开采的煤	本项目不涉及矿区开采，属于输电线路项目。	符合

	1)		矿；原则上禁止建设改扩建后产能低于 120 万吨/年的煤矿；禁止核准新建生产能力低于 120 万吨/年的矿井；禁止在准东区域核准新建 400 万吨/年以下规模的露天煤矿项目。		
		污染物排放管	<p>1.煤炭企业污染物排放应满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）。</p> <p>2.新（改、扩）建项目应执行最严格的大气污染物排放标准。</p> <p>3.煤矸石无害化处置率达到 100%。露天矿的剥离物集中排入排土场，处置率达 100%。煤矸石堆场的建设及运营应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的有关要求。煤矸石为II类一般工业固废的，其堆场采取防渗技术措施。生活垃圾实现 100%无害化处置。</p> <p>4.采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防止二次污染；禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放固体废物。</p>	本项目属于输电线路，不涉及采矿作业，运营期不涉及大气污染物排放。	符合
		环境风险防控	<p>1.坚持分级负责、属地为主、部门协同的环境应急责任原则，健全防范化解突发生态环境事件风险和应急准备责任体系，严格落实企业主体责任。</p> <p>2.对矿山开采区及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。</p>	本项目严格按照环境风险防控要求设计建设，设置相应的环境风险事故应急预案，加强风险防控体系建设。	符合
		资源利用效率	<p>1.优化采煤、洗选技术和工艺，加强综合利用，减少煤矸石、煤泥等固体废弃物的排放。</p> <p>2.加大对煤矸石、矿井水等开采废弃物的治理力度，推广应用矿井水净化处理和综合循环利用技术，逐步实现废弃物零排放、零污染。</p> <p>3.煤矿生产、生活用水应优先使用矿井水，条件具备的地区</p>	本项目属于输电线路，运营期资源消耗量较小。	符合

		<p>应主要采用矿井水作为第一水源。积极探索矿井水排放量较大的矿区矿井水产业化发展模式,推动矿井水产业化进程。</p> <p>4.矿(坑)井涌水在矿区充分自用前提下,余水可作为生态等用水,其水质应达到相应标准要求。</p>		
五彩湾露天矿区(ZH65232720012)	空间布局约束	<p>1.入园企业须符合园区产业发展定位和产业布局规划等要求。</p> <p>2.入园企业须符合国土空间规划的布局及土地利用等相关要求。</p> <p>3.园区入驻项目须满足《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024年)》相关要求。</p> <p>4.园区入驻项目须严格执行园区规划及规划环评相关要求。</p>	<p>本项目符合国土空间规划要求,满足《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024年)》相关要求,符合园区规划及规划环评的要求。</p>	符合
	污染物排放管控	<p>1.聚焦采暖期重污染天气治理,加大重点区域、重点行业结构调整和污染治理力度。</p> <p>2.新(改、扩)建项目应执行最严格的大气污染物排放标准。</p> <p>3.推动园区企业绿色发展,严格落实水污染物排放标准。</p> <p>4.严格实施污染物排放总量控制要求;全面深化面源污染治理,积极推进绿色施工。</p>	<p>本项目污染物排放执行国家和地方相关标准中普适性要求;施工期完全落实“六个百分之百”的要求</p>	符合
	环境风险防控	<p>1.园区应设立环境应急管理机构,建立环境风险监管制度、环境风险预警制度、突发环境事件应急预案、环境风险应急保障制度等环境风险防控体系,并具备环境风险应急救援能力。</p> <p>2.开展涉危险废物涉重金属企业、化工园区等重点领域环境风险调查评估和隐患排查,严格落实重点行业、重点重金属污染物减排要求,加强重点行业重金属污染综合治理。</p>	<p>本项目为输电线路,园区已制定应急预案,本项目无危险废物及重金属排放。</p>	符合
	资源开发	<p>1.严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限</p>	<p>本项目施工期、运营期用水依托宜</p>	符合

	效率要求	<p>制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化用水定额管理。</p> <p>2.推行清洁生产、降低生产水耗、从源头上控制污染物的产生。</p> <p>3.加强能耗“双控”管理，优化能源消费结构。严格合理控制煤炭消费增长，精准测算原料煤、动力煤，新增原料用能不纳入能源消费总量控制。</p>	<p>化矿业供水系统，施工期、运营期废水及生活污水经处理后用于道路洒水降尘及绿化符合资源利用的要求。</p>	
<p>4.与《新疆维吾尔自治区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析</p> <p>根据规划要求“坚持创新引领，推动绿色低碳发展”中“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。”</p> <p>本项目为宜化矿业 110kV 输变电工程，项目建设属于清洁能源的配套项目，符合相关要求。</p> <p>5.与《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》的符合性</p> <p>根据《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》，第二十六条“新建、改建、扩建电磁辐射建设项目，或者使用超出豁免水平的电磁辐射设施、设备的，应当按照国务院环境保护行政主管部门依法制定并公布的建设项目环境影响评价分类管理名录执行。”</p> <p>本项目为新建项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（部令第 16 号），五十五、核与辐射，161.输变电工程，本项目已按照要求编制环境影响报告表。</p> <p>6.与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析</p> <p>本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)相符性分析见表 1-3</p>				

表 1-3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性		
阶段	标准要求	相符性分析
选址选线	<p>1.输变电建设项目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。</p> <p>2.原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。</p> <p>3、输变电建设项目选线时,应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等,以减少对生态环境的不利影响。</p> <p>4、路径应该避开不良地质带和采动影响区,避开原始森林、自然保护区和风景名胜区。</p> <p>5、路径选择宜靠近现有国道、省道及乡镇道路,充分使用现有的交通便利,方便施工和运行。</p>	<p>1.本工程新建线路选线时,避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>2.本工程新建线路选线时避让了0类声环境功能区。</p> <p>3、本工程新建线路选线时,尽量做到减少占用土地,除永久占地外,临时占地在施工完成后进行土地整治。</p> <p>4、本工程考虑地形地质条件,优化线路路径,避开不良地质地段。</p> <p>5、本工程部分线路路径利用已有道路,经过低山丘陵地段无道路可用,需修建简易施工道路。</p>
总体要求	<p>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。</p>	<p>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。</p>
设计	<p>工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算,采取相应防护措施,确保电磁环境影响满足国家标准要求。</p>	<p>设计时控制了线路与电磁环境保护目标的距离及导线挂高,电磁环境影响满足国家标准要求。</p>
	<p>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。</p>	<p>设计时已优选线路型式、杆塔塔型、导线参数等。</p>
	<p>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。</p>	<p>本项目不涉及电磁环境敏感目标。</p>
	<p>新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆,减少电磁环境影响。</p>	<p>本项目不涉及市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域。</p>
	<p>变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。</p>	<p>进出线周围无环境敏感目标。</p>
声环境	<p>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</p>	<p>本次评价不涉及。</p>

	保 护	的噪声,应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施,确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	
		变电工程位于 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 GB12348 的基础上保留适当余度。	本次评价不涉及。
		位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程,可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本次评价不涉及。
	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。	项目所在地生态环境不敏感;施工结束后对临时用地进行生态恢复。
		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。	项目因地制宜合理选择塔基基础。
		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。	施工结束后对临时用地进行生态恢复。
		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。	本项目不涉及自然保护区。
	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。	输电线路运营期检修人员生活污水依托宜化矿业已有的地理式一体化设备处理。
		施 工 期	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

		<p>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。</p>	<p>同时组织实施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对策措施。</p>
	<p>运营期</p>	<p>1.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 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求,并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p>	<p>1.在采取本报告表提出的各项环保措施的前提下,可确保工程产生的工频电场、工频磁场、噪声满足相应标准要求。</p>

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于新疆准东经济技术开发区新疆宜化矿业，地理位置图见图 1。</p> <p>(1)变电站:本工程拟建变电站站址中心具体坐标为 N:44°56'40.69", E: 89°11'10.53", 位于宜化矿业 35kV 变电站东侧。</p> <p>(2)输电线路</p> <p>本工程自静脉 110kV 变 110kV 侧起, 至拟建 110kV 变电站止, 电压等级 110kV, 新建线路全长 7.5km, 全线单回路架设, 导线采用 LGJ-240/30 钢芯铝绞线, 架空地线采用两根 OPGW-24 芯光缆架设。起点坐标: E89°15'43.475", N44°55'38.522", 终点坐标: E89°11'0.845", N44°56'37.057"。</p>
------	---

项目组成及规模	<p>1.建设内容</p> <p>本项目主要建设内容包括: 建设 110kV 线路及 110kV 变电站 1 座。</p> <p>项目组成详见表 2-1</p>
---------	---

表 2-1 项目工程组成一览表

类别	工程内容	工程规模与内容	备注	
主体工程	变电站	主变	2×50MVA, 站址中心具体坐标为 N: 44°56'40.69", E: 89°11'10.53", 位于宜化矿业 35kV 变电站东侧	新建
		110kV 出线	建设 2 回出线, 1 回备用	
		35kV 出线	建设 4 回, 至宜化矿业 35kV 变电站 1 回, 至宜化化工事故应急 35kV 变电站 1 回, 2 回备用	
		10kV 出线	18 回	
		无功补偿装置	每段母线建设 2×6MvarSVG 动态无功补偿装置, 总补偿容量为 4×6Mvar	
	线路输送	路线路径长度	宜化矿业 110kV 变一回 110kV 线路接入静脉 110kV 变电站, 线路全长约 7.5km, 全线单回路架设	新建
		导线型号	导线采用 LGJ-240/30 钢芯铝绞线	
		回路数	单回路架设	
		杆塔形式	直线塔、耐张塔	
		杆塔数量	25 座	
电缆		电缆线路全长 100m, 双回敷设		
重要交叉跨越情况	跨越 750kV 电力线 2 次、跨越通信线 2 次、跨越 10kV 电力线 6 次, 铁路 2 次	/		
辅助工程	材料堆放区	主要用于机械设备停放、塔杆、导线、光缆等材料堆放, 占地面积为 2000m ² , 项目建成后进行土地平整并恢复原状。	新建	

	施工营地	本项目不单独设置单独的施工营地，依托宜化矿业生活区。	依托
	施工道路	项目道路依托宜化矿业已有道路，不新建施工道路。	依托
公用工程	供水工程	本项目依托宜化矿业供水系统。	依托
	排水工程	施工期生活污水依托宜化矿业生活污水处理系统处理后综合利用；运营期产生的检修人员生活污水依托宜化矿业已有的地理式一体化设备处理。	依托
	供电工程	/	/
环保工程	废气	/	/
	废水	施工期生活污水依托宜化矿业生活污水处理系统处理后综合利用，运营期无废水产生。	依托
	噪声	选用低噪声设备，加强进出车辆运行管理，禁止长时间鸣笛	/
	固体废物	①施工期产生的生活垃圾清运至垃圾填埋场；建筑垃圾中的包装袋由施工单位统一回收，综合利用；施工过程中产生的建筑垃圾集中收集，施工完成后及时清运至当地政府指定建筑垃圾填埋场处置。 ②运营期产生的固体废物：检修过程中产生的导线、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；生活垃圾收集后清运至垃圾填埋场；废变压器油、废铅酸蓄电池依托宜化矿业危废暂存间暂存，交由有资质的单位处置。	依托
	事故油池	新建有效容积为 49m ³ 的事故油池，用于事故油的收集，满足变压器 100%排油量要求。	新建
	生态保护	限制施工作业范围，不超出项目占地范围，减少施工开挖面积和临时性占地，施工结束后恢复临时占地原有地貌	新建
	水土流失	采取工程措施、植物措施和临时措施相结合控制水土流失量	新建

(1) 变电站：本期主变容量为 2×50MVA，电压等级 110/35/10kV，110kV 规划为单母线分段接线，110kV 规划 2 回出线，本期建设单母线分段接线，建设 2 回出线，1 回备用，1 回至静脉 110kV 变；35kV 规划单母线分段接线，本期建设单母线分段接线，规划 35kV 出线 4 回，本期建设 4 回，至宜化矿业 35kV 变电站 1 回，至宜化化工事故应急 35kV 变电站 1 回，2 回备用；10kV 规划为单母线分段接线，本期建设单母线分段接线，规划建设出线 18 回，本期建设 18 回。无功补偿采用户内 SVG 动态无功补偿装置，无功补偿容量规划每段母线建设 2×6MvarSVG 动态无功补偿装

置，总补偿容量为 4×6Mvar，本期按全期建设。

(2) 线路工程规模：本工程自静脉 110kV 变 110kV 侧起，至拟建 110kV 变电站止，电压等级 110kV，新建线路全长 7.5km，全线单回路架设，导线采用 LGJ-240/30 钢芯铝绞线，架空地线采用两根 OPGW-24 芯光缆架设；电缆线路长约 100m，双回敷设。

2. 杆塔

本项目全线共采用杆塔 25 基：其中单回路耐张塔 10 基，单回路直线塔 14 基，利旧双回耐张塔 1 基，杆塔型号及基本情况详见表 2-2。

表 2-2 杆塔参数一览表

序号	杆塔型	设计档距 (m)		转角度数 (°)
		水平	垂直	
1	110-DE22D-ZM2	400	500	0
2	110-DE22D-J1	350	450	0-20
3	110-DE22D-J2	350	450	0-20
4	110-DE22D-J3	350	450	40-60
5	110-DE22D-J4	350	450	60-90
6	110-DE22D-DJ-21	350	450	0-90

3. 劳动定员及工作制度

本项目为输变电项目，自动化程度较高，项目运营期无人值守，不设办公、生活设施。项目年工作时间 365 天。

总平面及现场布置

1. 变电站平面布置

(1) 站区总平面布置方案根据工艺布置，结合站址地形、地质、地下管线走廊、日照、交通以及环境保护、绿化，遵循通用设计模块化和贯彻“两型一化”变电站建设的基本思路要求布置建构筑物，最终选择变电站采用 110kV、35kV、10kV 配电装置、SVG、接地变及消弧线圈采用户内布置，主变及油池采用户外布置。

(2) 变电站的建筑北向与磁北方向夹角为 55 度。

(3) 变电站主建筑物位于变电站东南侧及中部，110kV 出线向东南侧，35kV 向东北侧出线、10kV 向西南侧出线。便于巡视、生产和管理，视觉效果良好。主变压器布置在站区中部主建筑物西南侧，与主建筑物形

成一体。

(4) 变电站主入口位于变电站东北侧，进站道路引接至厂区道路。本期在西南侧新增一个变电站入口，与旁边宜化 35kV 变电站大门的进站道路连通。

(5) 站区围墙采用铁艺围栏，高 2.1 米，大门位于变电站东北侧和西南侧各设置一个。

(6) 变电站各区域满足防火间距要求，并设计环形消防通道，站内主要道路宽 4.0 米。

2.线路路径

线路由静脉 110kV 变电站 110kV 侧北起第一间隔向西出线后转向北，跨过园区道路后，右转平行园区道路北侧 30 米架设 0.2km，后左转平行已有 220 千伏线路向北架设 1km，后左转向西方向架设 3.5km，后左转向西北穿越拟建 750 千伏线路两回和铁路至原宜化 35 千伏东侧 40 米处，随后平行该 35 千伏线路架设至拟建宜化 110 千伏变电站东南侧，右转接入拟建 110kV 变电站，全线单回架设，线路全长 7.5km；电缆线路长约 100m，双回敷设。

本项目路径走向图见附图 2，变电站平面布置图见附图 3。

2.施工期现场布置

①施工生活区：本项目不单独设置单独的施工营地，依托宜化矿的生活区。

②塔基区：塔基区分直线塔、耐张塔，线路全线共计杆塔 25 基。

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、牵张场地等。一般情况下，塔基施工场地在塔基两侧或一侧。

⑤施工道路：项目依托宜化矿业已有道路，不新增施工道路。

⑥施工材料堆放区：主要用于机械设备停放、塔杆、导线、光缆等材料堆放，项目建成后进行土地平整并恢复原状。

3.土石方平衡

石方平衡见下表 2-3。

表 2-3 土石方平衡表

挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)		弃土 (m ³)	外购土方 (m ³)
	回填	塔基护坡及平整		
1915.2	4510.8	0	0	2608.43 (考虑 1.1 系数戈壁土)

施工方案

1. 施工期工艺流程和方法

1.1 变电站施工

变电站工程施工主要为：

- (1) 场地平整：对施工场地进行平整、清理；
- (2) 基础开挖：主要包括土方开挖、浇筑地基、地基回填等；
- (3) 土建工程建设：为配电楼及附属用房的建设等，主要包括钢筋砼浇筑、墙体砌筑、屋面制作、门窗制作等工程；
- (4) 设备安装及调试：主要包括各设施、设备、管线的安装、调试等；
- (5) 竣工验收。

主要施工工艺时序见图 2-1。

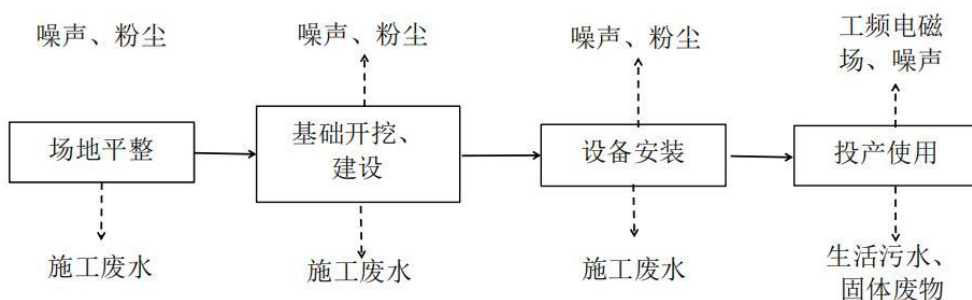


图 2-1 变电站工程主要施工工艺时序图

1.2 输电线路施工

(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) 输电线路地线架设：设置牵张场，导线采用张力机、牵引机“一

	<p>“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，</p> <p>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。</p> <p>(5) 投入使用。</p> <p>施工工艺时序图如下图所示：</p> <div data-bbox="347 593 1337 683" data-label="Diagram"> <pre> graph LR A[基坑开挖] --> B[塔基建设] B --> C[铁塔安装] C --> D[输电线及地线架设] D --> E[竣工验收] </pre> </div> <p style="text-align: center;">图 2-2 输电线路工程主要施工工艺时序图</p> <p>2.建设周期</p> <p>本项目计划 2026 年 4 月开工，施工人数为 50 人，施工期为 3 个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1.项目区主体功能规划情况</p> <p>根据《新疆主体功能区规划》，项目所在区域属于“限制开发区（农产品主产区）”中的“天山北坡主产区”。其定位与发展方向为：新疆农产品主产区的功能定位：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。农产品主产区应着力保护耕地、草场和农田防护林，稳定粮食生产，大力推进农牧业现代化，增强农牧业综合生产能力，增加农牧民收入。农产品主产区发展方向和开发原则：</p> <p>①加强土地整治，搞好规划，统筹安排、连片推进，加快中低产田改造，鼓励农民开展土壤改良。</p> <p>②优化农牧业生产布局和品种结构，搞好农牧业布局规划，科学确定各区域农牧业发展重点，形成优势突出和特色鲜明的农牧业产业带和生产区。</p> <p>③支持优势农产品主产区农产品加工、流通、储运设施的建设，引导农牧产品加工、流通、储运企业向优势产区聚集。</p> <p>④粮食主产区要进一步提高粮食生产能力，在保护生态前提下，集中力量在基础条件好的地区加大标准化粮田建设力度，形成稳定的粮食生产供应能力，建设国家粮食安全后备基地。</p> <p>⑤大力发展棉花、油料和糖类生产，鼓励发挥优势，着力提高品质和单产，积极开展高标准节水灌溉、全机械化等工程建设。转变养殖业生产方式，推进规模化和标准化，确保畜牧业稳步增产和持续发展。</p> <p>⑥加强草原保护与建设，建立和完善草原保护制度，提高草原生产能力，转变草原畜牧业经营方式，强化草原监督管理和监测预警工作。</p> <p>⑦优化开发方式，发展循环农业，促进农业资源的永续利用，鼓励和支持农牧产品加工副产物的综合利用，加强农业面源污染防治。</p> <p>⑧重视农产品主产区土壤环境的保护，避免在农产品主区内以及周边布局易造成农产品污染的产业，项目新疆主体功能区位置示意图见附图 3。</p> <p>《中国戈壁综合自然区划研究》，项目区属于“准噶尔盆地东部剥蚀—洪积砾质戈壁亚地区”，项目区无耕地、林地分布，绝大部分为戈壁荒漠；本项目占地面积较少，本次提出“尽量减少人为扰动，避免二次干扰”的整体生态</p>
--------	---

保护要求，尽量减少对土壤的扰动，保护项目土壤砾幕层。

2.生态功能区划情况

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—II₄准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区—24.将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区，该功能区主要的特征详见表 3-1，生态功能区划图见附图 4。

表 3-1 生态功能区主要特征

生态功能分区单元	生态区	II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
	生态亚区	I ₄ 准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区
	生态功能区	24.将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区
主要生态服务功能	生物多样性和景观多样性维护、煤炭资源	
主要生态环境问题	硅化木风化与偷盗破坏、野生动物生境破碎化、风蚀危害、煤炭自燃及开发造成生态破坏与环境污染	
主要生态敏感因子敏感程度	生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化高度敏感	
主要保护目标	保护硅木林、保护野生动物、保护魔鬼城自然景观、保护煤炭资源、保护砾幕	
主要保护措施	减少人类干扰、加强保护区管理、煤炭灭火、规范开采	
适宜发展方向	加强保护区管理，促进自然遗产与生物多样性的保护	

3 项目区生态环境现状

(1) 生态系统类型

项目所在区域生态系统类型为荒漠生态系统。气候干燥、降水量少、蒸发量大、土壤瘠薄，使得目前整个区域生态环境比较脆弱。

(2) 土地利用类型

根据实地调查，本项目临时占地类型为其他土地（裸岩石砾地），其土地利用现状图见附图 7。

(3) 地形地貌

项目地处东准噶尔盆地北缘，北邻卡拉麦里山西段南麓，位于北天山余脉卡拉麦里山南麓卡拉麦里剥蚀平原区，总体地势北高南低，沿线地面高程在 621~635m 之间。拟建项目场地地表植被稀少，表层土质松散，属于准噶尔盆地、吉尔班通古特沙漠荒漠地貌景观，区域地貌类型为戈壁滩平原。总体上，项目所在区域地貌类型单一，地形较为简单。

(4) 水文地质

地下水：项目评价所在区域地下水为碎屑岩类裂隙孔隙水，含水层厚度在23m~34m之间，水位标高约545m，水位埋深大于60m。以大气降水为主要补给方式，以蒸发为主要排泄方式。

地表水：项目所在区域无常年地表河流，区内主要为季节性冲沟，地表水主要表现为，春季积雪融水及雨后汇集的积水，具有时间短、季节性强等特点，且多汇集在岭间发育的冲沟内，通过地表或以地下径流方式向区内低点排泄，由于区域排水不畅，地下水多以蒸发、地下径流形式排泄，对工程建设无大的影响。

(5) 工程地质

项目区的地层主要为粉土、粉砂和全风化砂砾岩。其性状特征按工程地质分区描述如下：

第①层粉土：褐灰色，稍湿，稍密，韧性低、干强度低，切面无光泽，土质不均匀，含大量粉砂和少量砾石，砾石粒径1.0-2.0cm，约占9%，表层含少量植物根系；土石等级为II，二类土。层顶标高493.19~501.56m，层厚0.40~3.60m，层底标高492.69~501.16m，场地内连续分布。

第②层粉砂：黄褐色，湿-饱和，稍密-中密，矿物成分以石英、长石为主，云母次之，砂质不纯，夹粉土薄层，手搓沙质感明显；土石等级为II，二类土。埋深0.40~3.30m，层顶标高492.69~501.16m，层厚1.00~2.80m，层底标高490.19~499.06m，分布不连续。

第③层粉土：褐灰色，饱和，中密，韧性低、干强度低，切面无光泽，土质不均匀，夹粉砂薄层，厚约3.0-5.0cm；土石等级为II，二类土。埋深1.50~5.50m，层顶标高490.19~499.06m，揭露厚度0.50~13.50m（未揭穿），分布不连续。

第④层粉砂：褐灰色，饱和，中密，矿物成分以石英、长石为主，云母次之，砂质不纯，夹粉土薄层，手搓沙质感明显；土石等级为II，二类土。埋深1.00~3.60m，层顶标高493.34~496.12m，揭露厚度2.50~11.90m（未揭穿），分布不连续。

(6) 土壤类型

项目处于古尔班通古特沙漠东缘，为卡拉麦里西南山前戈壁荒漠地带。项目区周边以灰棕漠土为主，构成地带性土壤，见附图 6。

(7) 植被调查与评价

项目区植被单一，只有少量区域内有植被，主要植被为沙拐枣等。矿区面积内土地类型属于其它土地中的裸地，见附图 8。

(8) 野生动物调查与评价

评价区地处温带，在动物地理区划上属古北界-中亚亚界-蒙新区-准噶尔亚区-准噶尔盆地省。本区干旱的气候、荒漠和草原为主的植被条件影响动物区系的组成。动物种类贫乏，主要是适应于荒漠和草原种类，以啮齿类和有蹄类最为繁盛。啮齿类中以跳鼠科和沙鼠亚科为最典型，有蹄类有野驴、野马和羚羊，项目区内少见。鸟类也以适应荒漠生活的种类为多，典型代表有百灵、云雀等。

(9) 土地沙化现状

本项目位于新疆准东经济技术开发区五彩湾露天矿区，评价区土壤类型主要为石膏灰棕漠土，灰棕漠土是干旱荒漠气候条件下在砾质冲洪积物上发育起来的，粗骨性母质，细土物质很少，土体非常干燥，地表有一层厚约 2~3cm 而略带黄灰色的结皮砾幕，混有砾石和碎石；下为浅褐棕色或褐红棕色，砾质沙壤的不明显层片状层，一般厚约 8~12cm，比较疏松；以下开始出现石膏聚积层，大量石膏聚积在 10~40cm，甚至接近于地表。

4.大气环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中相关规定，项目位于昌吉回族自治州吉木萨尔县境内，本次评价采用选取距离本项目最近的吉木萨尔县环境监测站 2024 年的监测数据，作为项目区域环境空气质量评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源，具体环境空气质量数据见下表。

表 3-3 项目环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	40	30	133.33	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	60	1116.67	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标

NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75	达标
CO	24h平均第95百分位数	800	4000	20	达标
O ₃	第90百分位8h平均值	92	160	57.5	达标

由评价结果可知，项目区域评价因子除 PM₁₀、PM_{2.5} 外。项目所在区域基本污染物 SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求，项目区为不达标区。PM_{2.5}、PM₁₀ 超标原因：项目所在区域气候干燥、降水较少，受自然因素的影响比较明显。

5. 声环境现状调查与评价

5.1 监测因子

昼间、夜间等效声级，Leq（dB）

5.2 监测布点

布点原则：根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求，在拟建输电线路评价范围内途经且有代表近线路处，共设置 4 个现状监测点，距地面 1.2m 以上处监测。具体点位布置，见附图 5。

5.3 监测单位及监测时间

监测单位：乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司

监测时间：2025 年 5 月 20 日。

5.4 监测仪器、监测条件

检测仪器参数，见表 3-4。

表 3-4 测量设备特性表

序号	检测项目	仪器名称	仪器型号	仪器编号	有效日期
1	噪声	多功能声级计	AWA6228+	XCJC-YQ-009	2025.01.16~2026.01.15
2		声校准器	AWA621A	XCJC-YQ-010	2025.04.04~2026.04.03

5.5 监测结果

监测结果，见表 3-5。

表 3-5 声环境现状监测结果

监测点编号	测点描述	监测数值（dBA）	
		昼间	夜间
1	宜化矿业 110kV 输变电工程线路运煤铁路北侧空地	47	44
2	宜化矿业 110kV 输变电工程矿区拟建变电站东侧	52	48

3	宜化矿业 110kV 输变电工程线路 220kV 变电站西侧	46	43
4	宜化矿业 110kV 输变电工程 239 省道 西侧空地	43	41
5	宜化矿业 110kV 输变电工程矿区拟建 变电站	44	42

由上表可知，本项目各监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））的要求。

6.电磁环境现状

为了解项目区电磁环境现状，乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司于 2025 年 5 月 20 日对所在区域的电磁环境进行了现状监测，布置 4 个电磁环境监测点，具体点位布置见附图 5。根据现场监测结果，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》（GB8702-2014）中的（工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ；工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ）公众曝露控制限值，具体数据详见电磁环境影响专题评价。

7.水环境现状

本项目区域无地表水，无涉水工程，线路运行不产生废水，不与地表水发生水力联系。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 判断，本项目属于“E 电力，35、送（输）变电工程中其他（不含 100kV 以下）”，项目区地下水环境影响评价类别为 IV 类，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价，因此本项目不对地下水环境进行评价。

8.土壤环境现状

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），本项目属于其他行业，全部为 IV 类项目，因此不需开展土壤评价。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目线路为新建工程，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

生态环境 保护 目标	<p>1.水环境</p> <p>1.1 地表水</p> <p>本项目场界外 500 米范围内无地表水环境保护目标。</p> <p>1.2 地下水</p> <p>本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>2.大气环境</p> <p>本项目场界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。</p> <p>3.声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指法律法规、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，本项目线路中心线外两侧 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>4.生态保护目标</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，输变电类项目环境敏感区为：（一）类，国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；（三）类，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。</p> <p>本项目输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 评价范围内不涉及依据法律法规、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生态敏感区。</p> <p>5.电磁环境保护目标</p> <p>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。110kV 变电站电磁环境影响评价范围为变电站围墙外 30m，110kV 架空线路电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域，地下电缆电磁环境评价范围以管廊两侧边缘各外延 5m 的水平距离根据现场勘查，本项目输变电线路沿线电磁环境评价范围内无电磁环境保护目标。</p>
------------------	---

评价标准	<p>1.环境质量标准</p> <p>(1) 输电线路沿线声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准(昼间:60dB(A)夜间50dB(A)),声环境敏感目标指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域,本项目周边为光伏区、荒地,周边无声环境保护目标,故执行2类标准。</p> <p>(2)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的(电场强度$\leq 4000\text{V/m}$;磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$)。依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1“公众曝露控制限值”规定,电磁环境敏感目标(即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物)工频50Hz的电场强度控制限值为4000V/m、磁感应强度控制限值为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。</p> <p>2.污染物排放标准</p> <p>(1) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025),昼间70dB(A),夜间55dB(A);</p> <p>(2)运营期噪声执行《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)一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);</p> <p>(4)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	<p>本项目为项目施工期内容主要为场地平整、塔基基础施工和塔基设备安装等。其施工期对环境的影响主要有噪声、固废、生态环境及水土流失。</p> <p>1.大气环境影响分析</p> <p>施工期大气污染主要是施工扬尘和施工废气。</p> <p>1.1 施工扬尘</p> <p>拟建变电站施工期间对环境空气的影响主要是施工场地的扬尘对环境的影响，扬尘主要来源于土方的挖填、散放的建筑材料以及施工区运输。施工期车辆运输洒落尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生不利影响。</p> <p>输电线路施工扬尘主要是在汽车运输材料以及基础开挖过程中产生。施工中的物料运输采用带篷布的汽车运输，可以减少运输途中产生的二次扬尘；架空线路塔基施工点的施工量小、分散、间距大，使得施工扬尘呈现时间短、扬尘量少及扬尘范围小的特点，只要在施工过程中贯彻文明施工的原则，对产生的弃土及时就近平整，可将施工扬尘对周围环境的影响降到最小。</p> <p>综上：在施工作业时，将造成扬尘飞扬污染施工现场的大气环境，影响施工人员的身体健康和作业，但此类污染影响范围较小，随施工期结束而消失，不会给周围环境造成较大影响。</p> <p>1.2 施工机械废气</p> <p>施工废气主要为运输车队、施工机械（推土机、吊车等）等机动车辆运行时排放的尾气。废气中主要污染因子为 NO_x、CO 等。</p> <p>施工期应加强施工机械和车辆管理，经常对施工机械和车辆进行保养和维护，减少废气的排放。施工机械及车辆产生的污染物排放量较小，排放高度较低，排放方式为间断，主要局限于施工作业场区，且为暂时性的，故作业机械废气对周围环境的影响较小。</p> <p>2.水环境影响分析</p> <p>施工期废水主要来自施工人员的生活污水以及施工过程中少量的机械泥土擦拭废水等施工生产废水。生产废水只含有少量的泥沙等，不含其他杂质；施工生活污水仅为日常生活用水。施工期产生的废水量较少。</p> <p>2.1 施工废水</p>
-------------	---

施工期的污水主要来自施工废水（主要为混凝土养护保湿水及清洗废水），主要污染因子为 BOD₅、SS、COD 和氨氮。收集沉淀后用于施工道路洒水降尘，循环使用，不外排。

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及变电站基础养护废水，单位产生量较少，排水为少量无组织排放，受干燥气候影响很快自然蒸发。工程所需混凝土从阜康市就近商混站购买，现场不设置混凝土拌和站；项目施工废水设置沉淀池，沉淀后用于洒水降尘，施工期结束对沉淀池进行拆除填埋处理。大风天停止施工，材料合理堆放并用防水苫布对场地、开挖边坡堆存表土进行遮盖。采取以上措施后，对水环境影响很小。

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

2.2 生活污水

本项目施工建设人员约 50 人，每人每日的生活用水量以 30L 进行估算，生活用水量为 1.5m³/d，排污系数取 0.8，生活污水产生量约 1.2m³/d。生活污水中主要污染因子为 COD、SS 等。

施工营地生活区依托宜化矿业的生活区，产生的生活污水依托宜化矿业已有的生活污水处理系统处理后综合利用，因此施工期基本不会对当地的水环境产生影响。

3. 声环境影响分析

3.1 变电站

施工噪声是施工过程中对环境的主要污染源。变电站施工期需动用大量的车辆及施工机具，其噪声强度较大，声源较多，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》（HJ2034-2013），本工程在选本项目用低噪声设备的情况下，施工机械噪声声压级（距声源 5m 处）为 82~93dB（A）。

根据各种施工机械噪声值，施工时不同类型机械在不同距离处的噪声预测值见表 4-1。

常规建筑施工机械及其噪声级见表 4-1。

表 4-1 项目施工机械及其噪声级

序号	主要噪声源	噪声级 dB (A)
1	挖掘机	85
2	装载机	90
3	翻斗车	80
4	钻机	85
5	风镐	90
6	电锯	100
7	吊装机	90

根据本项目施工期间声环境质量影响预测如下：

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

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB (A)；

r —预测点距离声源的距离，m；

r_0 —参考位置距离声源距离，m。

施工设备噪声的距离衰减情况见下表。

表 4-2 主要施工噪声值随距离的衰减情况单位：dB (A)

距离 (m)	1	10	50	100	200	标准
挖掘机	85	65	51	45	39	昼间：70 夜间：55
装载机	90	70	56	50	44	
翻斗车	80	60	46	40	34	
钻机	85	65	51	45	39	
风镐	90	70	56	50	44	
电锯	100	80	66	60	54	
吊装机	90	70	56	50	44	

由上述数据可知，对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025)中的标准，昼间 50m 左右即可满足施工场界 70dB (A) 标准要求，夜间 200m 可满足场界 55dB (A) 要求。声环境影响主要由施工机械噪声引起，夜间禁止使用噪声较大的施工机械（如电锯等），昼间施工时也应尽量合理安排，缩短高噪声设备的使用时间。为减少对变电站周边声环境保护目标的影响，施工区周边应设

置围挡，可有效降低噪声的传播，避免噪声扰民的现象发生。本工程施工噪声影响具有暂时性特点，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除。

3.2 输电线路

施工过程中基础开挖等活动均选择在白天进行，噪声影响主要在白天，且塔基周围无居民点和工矿企业，故施工噪声对周围环境影响较小。

施工阶段的噪声主要有车辆运输、基础开挖、架线施工中各种机具的设备噪声等，该类噪声虽然是暂时的，但是施工过程中采用的机械设备大部分具有噪声高、无规则等特点，且施工过程中往往是多种机械同时工作，各种噪声源相互叠加，噪声级将更高，影响范围也更大，所以施工过程中必须采取有效措施，减少其对环境的影响。

在塔基基础施工时，会使用到混凝土振动棒振捣，属于高噪声设备，尽量选用环保型低噪声设备，加强机械设备维护保养，规范操作，可有效减小基础施工声环境影响。在架线施工过程中，各牵张场内的张力机、牵引机、绞磨机等设备产生一定的机械噪声，其噪声级一般小于 70dB（A）。本项目线路沿线无声环境目标，且各段施工时间相对较短，施工产生噪声对周边环境影响相对较小。

4. 固体废物

主要是施工期的固体废物主要有建筑垃圾和施工人员的生活垃圾，可能会暂时地影响周围环境带来影响。本项目施工废弃的建筑材料包装袋、施工辅助材料及少量损坏的建筑材料、撒漏建筑材料等，包装袋由施工单位统一回收，综合利用；施工过程中产生的建筑垃圾集中收集，施工完成后及时清运至当地政府指定建筑垃圾填埋场处置；项目每日平均施工人员约 50 人，施工期为 3 个月，生活垃圾按 0.2kg/人·d 计算，则施工期产生的垃圾总量约 0.9t，施工期产生的生活垃圾贮存集中收集后定期由环卫部门清运至园区生活垃圾填埋场进行处理。

综上，项目施工期间少量固体废物产生，通过加强管理，各固体废物妥善处置后可有效减轻对周边环境的影响。

5. 生态环境影响分析

本项目施工过程将进行土石方的挖填，包括设施基础施工以及电缆敷设等，一方面要挖除现有地表植被，进行基础混凝土浇筑；另一方面，施工机械和人员的活动也会对地表植被造成破坏，引起土壤侵蚀及水土流失。本项目建设在一定程度上将改变原有动物栖息环境，惊扰动物正常活动。

工程对当地生态环境的影响主要表现为：土壤扰动后，地表植被破坏，可能造成土壤侵蚀及水土流失；工程建成后对原有土地类型的改变等。

5.1 工程占地影响分析

本项目为输变电项目，项目建设永久和临时占用一定面积的土地，使评价范围内的各种土地现状面积发生变化，对区域内土地利用结构产生一定影响。

(1) 永久占地

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 5644m² 占地类型为裸地，主要为变电所用地。由于塔基占地属于点位间隔式占地，并非大面积的开挖，塔基占面积相对较小，对当地的土地利用结构影响也相对较小。

(2) 临时占地

本项目临时占地主要临时施工道路、塔基施工场地，以及施工营地占地，工程临时占地区域的土地利用格局也会发生变化，同时会产生一定的生物量损失。本项目临时占地 2000m²，占地类型为裸地。临时占地在施工结束后会及时进行表土回覆和土地整治，各类临时占地可逐步恢复原貌。项目临时占地对当地土地利用几乎无影响，不会造成土地生产力永久性下降。

项目建设过程中，会因塔基地基开挖等施工活动，对部分区域造成施工扰动，大部分区域未产生直接扰动，评价要求临时用地的设置数量尽可能少，占地面积也应最小化，临时用地尽量选在植被稀疏的地方，减少植被破坏、及时恢复植被；同时，应结合地形、地质特点及运输条件，选择适宜的基础型式，减少开挖量、减少水土流失，以减少施工对环境的影响；施工结束后，对临时用地根据其原土地类型进行复垦或复绿。通过上述措施可在施工期最大限度避免临时占地所带来的生态环境影响。

5.2 对植被的影响分析

本项目为变电站围墙内预留场地建设，永久占地位于站内，站外临时占地面积较小，站外为裸地，基本无植被覆盖，对站外植被影响较小。

5.3 对动物的影响分析

根据现状调查，评价区受人为活动影响，项目区域内野生动物以干旱荒漠区的爬行类及啮齿类为主，本项目区域内主要有跳鼠、沙蜥、野兔等。项目区未发

现大型野生动物，未发现国家重点保护的或珍稀、濒危野生动物。施工机械噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机等均可能产生较强的噪声。施工期受人为活动和机械设备的影响，区内野兔、鼠等野生动物将迁往附近同类生境，动物迁徙能力强，同类生境易于在附近找寻，并且施工仅在昼间进行，夜间不施工。因此，对动物活动影响较小，加之施工结束后动物会逐渐适应并回到该区域活动。

在项目区域活动的鸟类主要为麻雀、雉等一般鸟类，未见国家级省级重点保护鸟类。由于项目施工破坏项目区草地，可能会对麻雀、雉等的觅食造成一定影响。由于同类生境在附近易于找寻，受施工影响的鸟类将暂时迁往附近同类生境，施工结束后仍能返回原地。

本项目所在区域植被覆盖率低，项目施工阶段，如遇迁徙鸟类，应当对涉及区域予以停工、设立提示牌，并申请延迟施工，尽量将对候鸟的影响降到最低。

综上所述，施工期植被破坏对爬行动物及鸟类的影响是暂时的，施工结束后这些动物及鸟类仍能返回原地，不会引起其种群和数量上的减少。因此，施工期对项目区域内动物影响较小。

5.4 土壤扰动的影响分析

工程占地包括永久占地和临时占地两部分，其中永久占地 5644m²；临时占地 2000m²。塔基、变电所永久占地较少，大部分临时占地因只在施工期占用，时间较短，施工结束即恢复为原地貌，不会整体改变当地的土地利用现状。

5.5 生物多样性影响分析

施工作业主要对施工场地的植被造成破坏。项目施工期虽然较短，因场地施工等建设破坏的植被均可在建设完成后，通过绿化等植被措施得到恢复或重建。本项目占地主要为未利用地。区域内动植物类型均为常见种和广布种，无保护动植物分布，对生态系统的多样性基本无影响。通过灌、草相结合等植被绿化措施可以恢复被扰动的区域植被，对植物种类的多样性和植被类型的多样性影响较小。

综上所述，本项目不会引起区域内生态系统结构和功能的改变，对生物多样性影响很小。

6.施工期水土流失的影响

本项目的水土流失产生时段主要集中在施工期，项目施工而引发的新的水土

	<p>流失，通过项目施工占地、工程开挖与回填对水土流失的影响分析可知，引发水土流失的原因主要是因为工程施工扰动、破坏了原有地表，形成新的裸露地表及裸露边坡，降低土壤抗侵蚀力。</p> <p>施工期可能导致水土流失的主要原因是塔基土建施工引起的水土流失，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其他干扰因素中，施工过程中，泥土转运装卸作业过程中和堆放时，都可能出现散落和水土流失。同时，施工中土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，在大风天气产生的风蚀，将会造成项目建设施工过程中的水土流失。</p> <p>由于项目施工主要为塔基建设和输变线路安装，项目在开挖完成后及时对作业区土壤进行压实，由于每个作业场作业时间较短，在采取合理水土流失措施的情况下，不会产生明显的影响。</p> <p>7.土地沙化影响分析</p> <p>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，由于项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上地表植被覆盖度低，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，地表沙化的土壤及废土、废渣遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。</p> <p>项目施工期基础开挖、场地平整等过程中，对原有地表土壤造成扰动，造成地表原有结构的破坏。此外，在施工过程中，各种车辆（尤其是重型卡车）在荒漠上行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长，甚至退化为沙地。</p> <p>上述施工作业过程中，对原地貌的扰动大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若未采取相应的防护措施，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气。</p> <p>综上所述，施工期对周围环境有一定影响，采取相应防治措施后对周围环境的影响较小，同时施工期较短，施工结束后，影响即随之消除。</p>
运营期生态环境影响分	<p>1.运营期生态环境影响分析</p> <p>架空线路投运后需对线路进行定期巡检，巡检通行可依托周边已有道路作为输电线路巡检道路，对于无法通行路段可采用人工巡线或无人机巡线，运行期线路巡检对区域生态环境影响很小。</p> <p>(1) 对两栖类、爬行类及兽类的影响</p>

析	<p>由于其塔基为点状分布，两塔之间距离一般为 100m~200m 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，不会因为人类活动频繁而影响陆生动物的栖息和繁衍。</p> <p>输电线路运行期无水环境污染物、大气环境污染物和固体废弃物产生，电磁和噪声能满足国家标准要求。通过对已建成运行的高压交流输电线路附近动物的观察以及走访调查发现：动物的行为并不会因为输电线路的运行而产生显著的改变。施工结束后，动物的栖息地可以通过植被恢复措施得到补偿，因此，工程运行期对两栖、爬行、兽类影响有限。</p> <p>(2) 对鸟类的影响</p> <p>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：</p> <p>①输电线路架设对鸟类觅食的影响</p> <p>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，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。</p> <p>②输电线路架设对鸟类迁徙的影响</p> <p>鸟类迁徙通道泛指鸟类中的某些种类，每年春季和秋季，有规律的、沿相对固定的路线、定时地在繁殖地区和越冬地区之间进行的长距离的往返移居的行为现象。</p> <p>③对鸟类误撞、触电的影响</p> <p>根据曾灿辉《高压输电线路鸟害防治研究》（2017）和杜超《架空输电线路防鸟害措施研究》（2018 年）等相关研究表明，鸟类的筑巢、飞行、排泄和猛禽分解食物都容易造成线路故障。本项目输电线路全线安装防鸟刺，防鸟刺打开后应呈半球状，单刺防护直径应大于 80 厘米，材料需热浸镀锌防腐。安装后，与导电体的有效遮蔽范围，110kV 线路应大于 0.7 米，使鸟类无法靠近；在杆塔顶部横担的下平面上安装透明的塑料板来防止鸟粪滴落到复合绝缘子上，既避免输电线路短路，也避免鸟类触电事故的发生。</p> <p>2.运行期电磁环境影响分析</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”。

3.运行期大气环境影响分析

项目生产营运过程中无废气产生。

4.运行期水环境影响分析

项目运营期主要是检修人员产生的生活污水，依托宜化矿业已有的地埋式一体化设备处理，能满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应水质标准要求后综合利用。

5.噪声

5.1 变电站

（1）源强参数

本项目变电站运行噪声主要为变压器工作时设备噪声，主变选用三相三绕组户内分体式有载调压节能型低损耗的变压器，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），电压等级为110kV的油浸式自冷变压器，其1m处声压级约为63.7dB（A）。源强参数见表4-3。

表 4-3 宜化矿 110kV 变电站主要设备噪声源强一览表

声源名称	距厂界距离/m				声压级/dB (A)	声源控制措施	运行时段
	东	西	南	北			
1#主变	19.65	33.8	29.7	43.3	63.7	采用低噪声设备	全天
2#主变	30.55	22.9	29.7	43.3	63.7	采用低噪声设备	全天

（2）预测模式

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。

（3）预测模式基本计算公式：

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。在环境影响评价中，应根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级（如实测得到的）、户外声传播衰减，计算距离声源较远处的预测点的声级。

$$L_P(r) = L_P(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_g + A_{misc})$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_{Aref}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

A_{div} —声源几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{bar} —声屏障引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{atm} —空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{exc} —附加衰减量，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的 A 声级衰减量，dB；本工程变电站内无其他工业或房屋建筑群，该值忽略不计。

L_{Ai} —预测点处的声压级，dB；

L_{A0} —已知点处的声压级，dB；

r_i —预测点处距声源的距离，m；

r_0 —已知点距噪声源，m。

①几何发散衰减 (A_{div})

本工程的点声源的几何发散衰减计算公式：

$$A_{div} = 20 \lg(r / r_0)$$

②屏障引起的衰减 (A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。本工程声屏障有二次室和围墙，隔声量见表 4-4。

表 4-4 站内声屏障、隔声衰减一览表

声屏障	衰减值 (dB (A))
二次室	15-16
其他构筑物	15-16

③大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

大气吸收主要受环境温度、湿度影响较大，不确定因素较多。由于本工程变电站声源离变电站厂界距离较近，受到周围环境影响不大，大气吸收引起的衰减

可以忽略不计， A_{atm} 取0。

④地面效应衰减 (A_{gr})

根据变电站基础施工平面图分析，本工程变电站场地内基本是坚实地面，地面效应衰减可以忽略不计， A_{gr} 取0。

⑤其它多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正，其它多方面原因引起的衰减可以忽略不计， A_{misc} 取0。

考虑到声环境传播衰减受到外界环境影响的不确定性，环境影响评价采用保守预测，在声环境影响评价中，变电站厂界环境噪声排放预测中考虑几何发散衰减、屏障引起的衰减屏蔽。

对某一受声点受多个声源影响时，有：

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{L_{A_i}/10} \right]$$

上式中：

L_p ——为几个声源在受声点的噪声叠加，dB。

L_A ——为单个声源在受声点的 A 级，dB。

(3) 预测结果

宜化矿 110kV 变电站投运后产生的厂界噪声预测结果见表4-5，图 4-1。

表4-5 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	预测点	噪声标准		噪声贡献值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东侧厂界	60	50	36.5	36.5	达标	达标
2	西侧厂界	60	50	35.5	35.5	达标	达标
3	南侧厂界	60	50	35.7	35.7	达标	达标
4	北侧厂界	60	50	32.8	32.8	达标	达标

夜间噪声预测等声级图

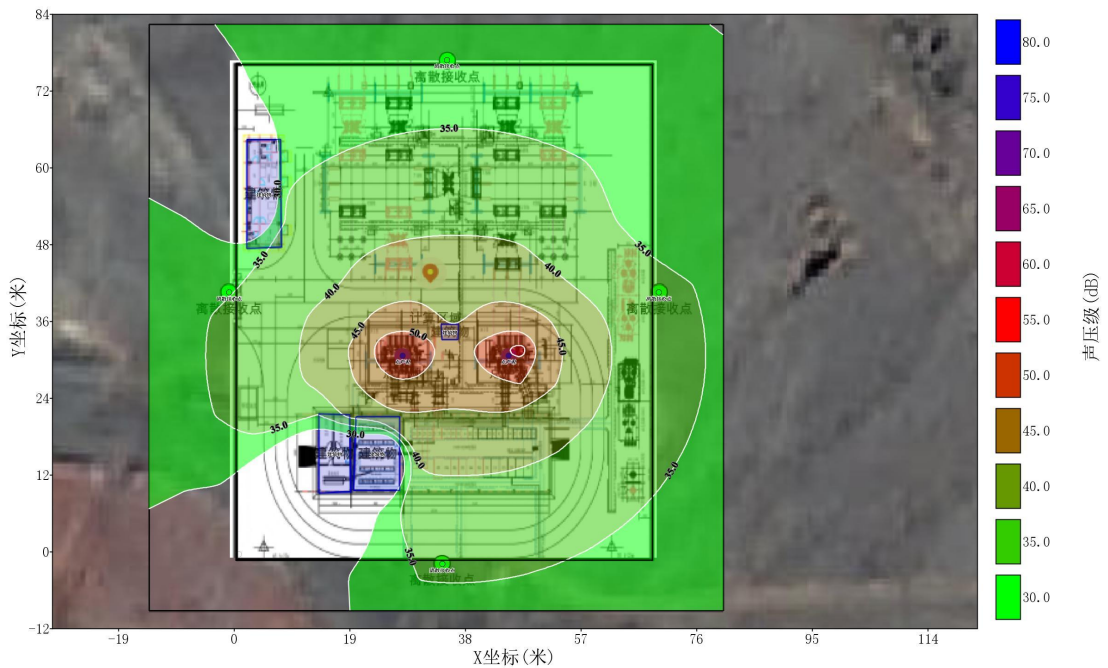


图4-1 噪声预测图

5.2 架空线路声环境影响预测类比可行性

本次评价架空线路声环境影响预测采用类比法，类比线路与本项目线路主要技术参数对照，见 4-6。

表 4-6 主要技术指标对照表

主要指标	特变电工奇台县 100MW 风电力发电项目 110kV 外送线路工程	本项目
电压等级	110kV	110kV
架设及排列方式	架空/三角形排列	/
对地线高	24m	/
声功能区	2 类	2 类
导线回数	单回路	单回路
导线型号	LGL-240/30	JL/G1A-240 型钢芯铝绞线
运行工况	监测期间线路运行正常，运行电压 110kV	运行电压 110kV

由表 4-6 对比分析，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），评价选取的类比线路建设规模、电压等级等与本项目线路一致。监测期间类比线路运行正常，故本次环评将特变电工奇台县 100MW 风电力发电项目 110kV 外送线路工程类比对象可行的。

4.2 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》(GB3096-2008)。

监测布点:在 110kV 北塔山牧场境内两塔间南侧布设 12 个点监测点,在 110kV 奇台县境内两塔间布设 12 个点监测点,在 220kV 汇集站进线端布设 1 个监测点。

(3) 监测单位及监测时间

1) 监测单位:新疆恒升融裕环保科技有限公司。

2) 监测时间:2021 年 8 月 23 日。

(4) 监测条件

监测仪器:YSD130 多功能声级计。

监测条件:天气晴,温度 19~25°C,相对湿度 15~17%,风速 3.1m/s~3.4m/s。

(5) 监测结果

类比工程 110kV 输电线路噪声测试结果,见表 4-7。

表 4-7 噪声监测结果

序号	监测点位	昼间 (dBA)	夜间 (dBA)
1	1#220kV 汇集站进线端	51	40
2	2#110kV 北塔山牧场境内两塔间中线下	50	47
3	3#110kV 北塔山牧场境内两塔间边线下	50	47
4	4#110kV 北塔山牧场境内两塔间边线下 5m	49	47
5	5#110kV 北塔山牧场境内两塔间边线下 10m	49	46
6	6#110kV 北塔山牧场境内两塔间边线下 15m	48	45
7	7#110kV 北塔山牧场境内两塔间边线下 20m	47	44
8	8#110kV 北塔山牧场境内两塔间边线下 25m	46	44
9	9#110kV 北塔山牧场境内两塔间边线下 30m	46	43
10	10#110kV 北塔山牧场境内两塔间边线下 35m	45	43
11	11#110kV 北塔山牧场境内两塔间边线下 40m	44	42
12	12#110kV 北塔山牧场境内两塔间边线下 45m	43	41

13	13#110kV 北塔山牧场境内两塔间边线下 50m	41	40
14	14#110kV 奇台县境内两塔间中线下	51	45
15	15#110kV 奇台县境内两塔间边线下	50	45
16	16#110kV 奇台县境内两塔间边线下 5m	49	45
17	17#110kV 奇台县境内两塔间边线下 10m	47	45
18	18#110kV 奇台县境内两塔间边线下 15m	47	44
19	19#110kV 奇台县境内两塔间边线下 20m	45	44
20	20#110kV 奇台县境内两塔间边线下 25m	43	43
21	21#110kV 奇台县境内两塔间边线下 30m	43	42
22	22#110kV 奇台县境内两塔间边线下 35m	42	42
23	23#110kV 奇台县境内两塔间边线下 40m	42	40
24	24#110kV 奇台县境内两塔间边线下 45m	42	40
25	25#110kV 奇台县境内两塔间边线下 50m	41	40

类比 110kV 线路噪声监测结果，表 4-7 可知，110kV 输电线路 50m 范围内环境噪声昼间监测值为 40~51dB (A)，夜间噪声监测值为 40~47dB (A)，说明线路噪声实际贡献值很小。据此类比分析可知，本工程线路运行时产生噪声不会对周边声环境造成明显影响，沿线声环境可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准。

5. 固体废物

本工程 110kV 变电站为无人值守站，运营期产生的固体废物主要为废铅酸蓄电池、变压器事故废油等。

本工程输电沿线，运营期产生的固体废物主要为少量检修废弃物（如废导线、绝缘子、金具等）和人员生活垃圾。

5.1 生活垃圾

检修人员生活垃圾在变电站内采用垃圾桶临时存放，定期运至园区生活垃圾填埋场。

5.2 一般固体废物

检修过程中产生的导线、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。

5.3 危险废物

(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大量的变压器油，一般只有检修及事故情况下才会产生油污染。在变电站内设计有变压器事故油池 1 座，可使变压器在发生事故时，壳体內的油经过铸铁管排入事故油池，防止变压器油随意乱排造成对环境的污染。

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油池。事故油池的容量应按其接入的油量最大一台设备确定。

本工程最大单台最大主变容量参考油重 20t，需 22m³的有效容积。采用钢筋混凝土事故油水分離池，有效容积为 49m³，满足储存主变最大油量的要求。贮油坑四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设卵石，坑底设有排油管，能将事故油排至事故油池中。本工程的变压器下的贮油坑及总事故油池建设满足上述规范要求检修完毕后，人员生活垃圾集中收集后随检修人员带回至就近垃圾收集站处理；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（均为不属于危险废物，收集后集中外售），对周围环境无明显影响。

根据物质危险性判定标准，变压器事故废油属废矿物油，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，建设项目事故废油属于“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”，危险特性为“T，I”的危险废物。因该废矿物油由变压器发生事故状态产生，变压器事故油池主要起临时收集贮存作用，废油产生后将尽快交由与公司签订合作协议的具有相关资质的单位进行回收处理，不在变电站内长时间储存。

综上所述，通过采取相应污染防治措施后，变电站的事故排油对环境无不良影响。

(2) 废铅酸蓄电池

110kV 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，但是会产生废铅酸蓄电池。本工程配置一组 220V、500Ah 阀控式密封铅酸蓄电

池组，单体电压 2V，共 104 只。铅酸蓄电池单体重 13.0kg，设计使用寿命 10 年，废旧铅蓄电池每 10 年产生量约 1.35t。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，本工程废铅酸蓄电池属于“HW31 含铅废物”中的“非特定行业”，废物代码“900-052-31”，危险特性为“T，C”的危险废物，变电站内蓄电池达到寿命周期后，建设单位根据《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，将更换下来的废铅酸蓄电池贮存于危险废物贮存仓，最终交由有资质的单位进行处置，不在变电站内临时贮存。根据该名录附录“危险废物豁免管理清单”内容，废弃蓄电池为“未破损”状态时，在“运输”环节，当运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求时，可进行豁免，不按危险废物进行运输。

6.环境风险分析

通过风险辨识，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。

本工程拟建 110kV 变电站，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，在站内主变西侧设置埋地式事故油池，满足变压器 100%排油量要求。本工程变压器底部设地下钢筋混凝土贮油坑，容积大于主变压器油量的 20%，贮油坑四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设卵石，坑底设有排油管，能将事故油排至事故油池中。事故油在站内潜在的危险是在储存过程中发生泄漏，导致地下水环境和土壤环境的污染。当油类物质发生泄漏，石油类污染物会在土壤内部由于重力作用沿垂直方向向地下渗透，处理不及时的情况下泄漏的事故废油可能会对表层土壤造成污染。但由于土壤的截流阻隔作用，基本不会对地下水造成影响。本工程事故油池按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗处理，事故油发生泄漏的风险概率较小，同时，项目建设单位积极建立环境风险事故应急响应机制，降低风险事故概率。综上所述，本工程环境风险可接受。

1.线路路径方案选择

1.1 选择原则

本工程线路路径方案，根据电力系统总体规划设计的要求，结合地方规划及建设情况，自然保护区及文物保护情况，军事设施及通信设施的布置情况、林业情况、矿产情况、水文及地质情况、交通及沿线污秽情况，统筹兼顾，相互协调，按下述原则进行选择。

- a) 尽可能减少路径长度并靠近现有公路，方便施工运行；
- b) 避开林区、自然生态环境保护区、文物保护单位；
- c) 尽量避开和缩短重污秽区，提高线路可靠性、降低建设投资；
- d) 充分考虑沿线地质、水文条件及地形对线路可靠性及经济性的影响，避开不良地质地带；
- e) 应尽量避免从采矿区及采石场、石灰窑、砖瓦窑等区域通过，为线路安全、可靠运行创造条件；
- f) 在路径选择中，充分体现以人为本、保护环境意识，尽量避免大面积拆迁民房；
- g) 综合协调本线路与沿线已建、在建、拟建送电线路、公路、铁路及其它设施之间的关系；
- h) 充分征求沿线政府、军事管理、铁路等单位的意见，综合协调本线路路径与城市、乡镇、部队等规划设施的关系，统筹考虑线路路径方案。

1.2 线路路径方案选择

本工程线路走向综合考虑了线路航空线、相关协议区及障碍物的位置、确立沿途重要交叉跨越位置，根据沿线地形、地物、交通及已有 110kV 送电线路走廊等情况，利用卫星照片信息量大、时间新的优势，精心规划；同时，对影响路径方案的重点地段，组织了设计、勘测人员，采用 GPS 卫星定位仪进行详细的野外踏勘、核实工作，最终确定了本工程线路路径方案。

2.选址合理性分析

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）的规定进行选址选线环境合理性分析。

本次评价根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址

等相关技术要求，对比分析相关符合性，见本报告“一、建设项目基本情况”-“其他符合性分析”“6 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析”中“选址选线”内容。

根据表“选址选线”内容分析可知：建设项目选址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)中选址等相关技术要求，故建设项目的选址环境合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1.施工期生态环境保护措施</p> <p>1.1 生态影响减缓措施</p> <p>生态影响地避免就是采取适当的措施，尽可能在最大程度上避免不利的生态影响。生态影响避免是对具有重要生态功能的环境予以绝对保护而采取的措施。一般通过更改项目选址、工程设计、施工方案，道路改线，变更项目内容或规模等手段避免项目造成难以挽回的环境损失。根据本工程特点，建议以下避让措施：</p> <p>（1）优化场内道路的布设，场内施工道路尽量以半挖半填方式施工，减少施工土石方量和弃渣量，从而减少地面扰动面积。</p> <p>（2）优化临时占地区的选址，对临时占地区采取“永临结合”的方式，尽量减小本工程地面扰动面积。</p> <p>（3）加强施工监理，施工活动要保证在征地红线范围内进行，禁止施工人员越线施工。</p> <p>（4）在施工车辆进入施工区过程中，采取控制车速和禁止鸣笛等措施，避免对过路的野生动物造成伤害。施工期间加强堆料场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，减少污染，最大限度保护动物生境。</p> <p>1.2 生态环境保护措施</p> <p>（1）临时占地恢复措施</p> <p>①材料运输</p> <p>工程施工可充分利用现有道路，在划定的施工场地内进行施工，根据划定的临时施工便道进行运输，不得随意修建临时便道。</p> <p>②控制基础开挖范围</p> <p>拟建塔基在施工过程中必须严格按设计要求进行施工。基础在确保安全和质量的前提下，尽量减小基础开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏，以利水土保持和基础边坡的稳定。</p> <p>③及时进行生态恢复</p> <p>拟建塔基基础开挖及场地平整将开挖土石就近作为场地平整土石、土方堆</p>
-------------	---

指定堆放地，不得在施工区域内或其他地点随意堆放；在施工过程中弃土产生应就地平整压实，平整土地，降低风蚀的影响，避免因本项目建设造成水土流失。

(2) 植物保护措施

①施工期主要采取尽量减少占地、设置彩带控制施工范围、减少扰动面积、分层开挖分层回填、减少地表开挖裸露时间、施工中要严格控制临时占地，减少破坏原地貌、植被的面积。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土地挡护及苫盖，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土，以减少本项目施工对生态环境及水土流失的影响。

②材料运输过程中对施工道路合理地选择，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，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。

③施工时应工期安排上合理有序，先设置围栏措施，后进行工程建设，尽量减少对地表和自然植被的破坏，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在施工完毕后，应按设计要求立即对电缆沟周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实，以减少水土流失；对作业区场等施工扰动区地表进行平整。

⑤在工程设计及施工过程中应尽量避开野生植被及保护植物较丰富的区域，减小对野生植物的破坏；施工过程中尽量避开野生植被分布区域。如不能避让，则对植被进行迁地保护，进行移栽，同时建设单位在施工建设前需办理相关合法手续后，方可进行开工；同时建设单位在施工建设前需办理相关合法手续后，方可进行开工；建设单位对破坏的区域需进行生态恢复、生态补偿。

(3) 表土堆存及管理措施

将分散堆放的表土集中堆放在指定区域，并对表土进行遮盖，防止大风天气产生扬尘。确定的堆场面积范围，严禁将堆放在堆场范围外的地方，加强对占地区域土层的保护，采用先收集—临时存放—施工结束后再覆盖—洒水的方式，禁止人为破坏矿区以外的植被。临时开挖土应该实行分层堆放与分层回填，地表30cm厚的表土层堆放在下层，用无纺布进行隔离，其他土方需采用无纺布进行苫盖，并设置草袋装土进行拦挡压盖，同时采取洒水降尘措施。平整填埋时，也应分层回填，尽可能保持原有的生长环境、土壤肥力和生产能力不变，以利于运

行期植被的恢复。

(4) 野生动物保护措施

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处，应进行避让和保护，以防影响野生动物的栖息。

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

④在施工车辆进入施工区过程中，采取控制车速和禁止鸣笛等措施，避免对过路的野生动物造成伤害。施工期间加强堆料场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，减少污染，最大限度保护动物生境。

(5) 施工单位管理要求

①施工单位必须自觉遵守和维护有关环境保护的政策法规，教育施工人员爱护施工路段周围的植被。在施工前对施工平面设计进行科学合理的规划，充分利用原有的地形、地貌，以尽量少占地为原则，严禁乱挖乱弃，做到文明施工，规范施工，按设计施工。

②施工期间，应划定施工区域界限，在保证施工顺利进行的前提下，严格控制施工人员和施工机械的活动范围；尽可能缩小施工作业面和减少破土面积；努力压缩开挖土方量，并尽量做到挖填平衡和减少弃土量，以最大限度地降低工程开挖造成的水土流失。

③合理安排施工时间及工序，基础开挖应避开大风天气及雨季，并尽快进行土方回填，弃土及时处置，将土壤受风蚀、水蚀的影响降至最小程度。

④在设计中应考虑根据因地制宜，适地栽种的原则配合适宜的绿化工程建设，可选择耐旱、耐瘠薄、抗逆性强及防风、固沙效果好的速生植物，以达到防治项目区水土流失和改善周边生态环境的目的。

⑤生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃。

(6) 工程措施及水土保持措施

①采取尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积、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等要求开挖，做到土石方平衡，减少弃土弃渣的产生，施工结束后采用土地整治方法对弃渣表面进行整平压实，减少水土流失。

③对临时占地的开挖土方实行分层堆放，全部表土都应分开堆放并标注清楚，至少地表 0.3m 厚的土层应被视作表土。填埋时，也应分层回填，尽可能保持原有地表植被的生长环境、土壤肥力，以便于日后植被恢复。

④对完工的裸露地面要尽早平整，对道路进行固化处理，及时绿化场地，通过播种一些耐干旱的沙生植物，改善沙漠化土地，控制和固定流沙。

⑤尽量减少大型机械施工，基坑开挖后，尽快浇筑混凝土，并及时回填，对表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘发生。基坑开挖严禁大爆破，以减少粉尘及振动对周围环境的影响。

⑥严格按施工方案要求在指定地点堆放临时土石方，并压紧、夯实。项目结束后，做好施工场地的恢复工作。

⑦根据《输变电项目水土保持技术规范》（SL640-2013）相关要求，施工过程中造成地表扰动的施工便道等临时占地范围，在施工结束后应进行土地整治，回覆表土，恢复原土地利用功能。

⑧根据《输变电项目水土保持技术规范》（SL640-2013）相关要求，项目施工结束后进行土地整治、恢复植被或复耕，采取水土保持措施，区域属于多风区域，可采用砾幕层压盖，防治新增水土流失。

通过落实上述措施，本项目对周边生态环境影响和项目建设所带来的水土流失可得到有效减缓。

（7）防沙治沙措施

通过工程建设，维持现有区域植被覆盖度，沙化土地扩展趋势得到遏制，区域生态环境显著改善。

①基础开挖土方堆存过程中使用防尘网，并定期洒水抑尘。

②合理规划临时工程的位置，尽可能减小扰动范围；临时施工场地在施工结束后及时清理施工垃圾，对施工场地进行平整、压实。土地临时使用过程中发现土地沙化或者沙化程度加重的，应当及时报告当地人民政府。

③施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，做到“工完、料尽、场清、

整洁”，恢复原有生态。

④植被覆盖度高的区域，施工结束后，及时采取撒播草籽等措施，恢复原地貌；

⑤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；

⑥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。

⑦工程措施、植被措施及其他措施，要求在道路建设完成投入运行之前完成，严禁防沙治沙措施未完成即投入运行。

⑧禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物。

⑨禁止一切在沙化土地封禁保护区范围内破坏植被的活动。

1.3 管理措施

(1) 对施工单位提出要求，督促施工单位在施工过程中将作业场地面积控制在一定的范围内，尽量缩小施工作业面和减少破土面积。

(2) 定期检查，督促施工单位按要求收集和处理施工垃圾和生活垃圾。

(3) 建设单位要保证生态恢复资金的保障，以免影响生态恢复措施的执行。

(4) 绿化方案实施；绿化实施遵循立地条件，建设单位应检查绿化的执行情况，要求按照植被恢复方案落实。

(5) 实施时间；应按照边施工建设边恢复植被的原则进行，并考虑工程竣工环境保护验收的要求，抓紧进行，于试运营期前完成场内全部植被恢复。

2. 施工期生态环境保护措施及预期效果

本项目施工期主要生态环境保护措施及预期效果详见表 5-1。

表 5-1 施工期生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	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	工程施工场所、区域	全部施工期	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	划定施工作业范围，将施工占地控制在最小范围
2	合理制定施工计划，严格施工现场管理，减少对生					减少对农作物的影响

	态环境的扰动；塔基选址尽量避让农作物，办理征地及补充手续			例、质量管理规定；③加强环境监理，开展经常性检查、监督，发现问题及时纠正解决	
3	分层开挖分层回填、对基层土壤进行分层剥离与堆放，同时采取拦护等措施				减少土壤养分的流失，恢复土壤肥力和土壤理化性质，使土壤、植被受影响程度最低
4	严禁在戈壁滩和荒漠结皮、荒漠植被分布地段随意行车，破坏地表植被和稳定的结皮层				
5	占地范围内清理平整，恢复地貌	施工后期			施工后做到工完料净场地清
6	加强宣传教育，设置环保宣传牌	全部施工期	施工单位		避免发生施工人员随意惊吓、捕猎、宰杀野生动物，踩踏、破坏植被的现象
7	施工营地内设置移动环保公厕和临时防渗收集池	全部施工期	施工单位		无废水外排
8	采用低噪声设备，加强维护保养，严格操作规程，禁止夜间施工	全部施工期	施工单位		对周边声环境无影响
9	道路及施工面洒水降尘、物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布（网）苫盖、禁止焚烧可燃垃圾	全部施工期	施工单位		对周边大气环境影响较小
10	施工期产生的生活垃圾贮存于现有园区的生活垃圾箱，集中收集后定期由环卫部门清运至园区生活垃圾填埋场进行处理；施工土方回填、护坡、平整及迹地恢复	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

3.施工期废气防治措施

施工期的大气污染主要来源于材料运输和堆放、车辆行驶、土石方挖掘等产生的扬尘，以及施工机械和机动车辆排出的尾气。

3.1 施工扬尘

施工期土方开挖、堆积清运、道路修建及交通运输等均会产生扬尘，同时混凝土灌装过程也会使场地局部环境空气中颗粒物浓度增加，影响下风向空气质量。

项目施工期较短，随着施工期结束，影响也随之结束。为了最大限度减小施工扬尘对环境的影响，根据《大气污染防治行动计划》的通知和《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》对扬尘污染防治的规定，项目施工期采取以下措施：

(1) 针对施工作业扬尘，采取禁止大风（4级以上）天气施工、对施工场地经常性洒水、减小地面扰动面积、加强施工管理等措施；

(2) 对塔基基础开挖的土方回填后剩余的沙土就近填入沙坑压实，平整后的沙丘进行压实和必要的工程措施使沙丘尽快恢复植被，减少风蚀强度和沙丘流动；

(3) 施工过程中使用水泥、石灰、砂石等易产生扬尘的建筑材料应入库贮存装卸，搬运时轻拿轻放，避免包装破裂产生扬尘；采取以上措施后，项目施工期间对环境空气的影响较小，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，而且随着施工活动的结束，这些污染也将消失，对周边空气环境影响较小。

3.2 施工机械和运输车辆尾气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆等排放的废气。施工过程中应加强施工机械和车辆的维护保养，对施工过程中非道路移动机械用柴油机废气排放执行并满足《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）要求。由于施工机械和运输车辆等排放的废气产生量较小，项目拟建地较开阔，空气流动性好，废气扩散快，对当地的空气环境影响较小。

此外，为最大限度地减少施工机械及车辆废气对大气环境的影响，施工期采取围挡、篷布遮盖料场和运输车辆、及时喷洒和清扫道路、绿化等措施减轻扬尘对环境的影响；加强施工车辆运行管理与维护保养，使用满足《车用柴油》（GB19147-2016）标准的柴油，随着施工的开始，污染及其影响随之结束。

4.施工期噪声防治措施

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

(1) 合理安排施工时段：制定施工计划时，应尽可能避免大量噪声设备同时使用。安排在白天施工，禁止夜间施工。

(2) 合理布局施工场地：避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局

部声级过高，应避免中午休息时间施工。

(3) 采取降噪措施：在施工设备的选型上尽量采用低噪声设备；加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭。

(4) 降低人为噪声影响：按操作规范操作机械设备，减少碰撞噪声；对工人进行环保方面教育；尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业；在装卸进程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。

施工期环境噪声影响是短期的，随着施工期的结束而消失，受人为和自然条件的影响较大，因此应加强对施工现场管理，并采取有效的防护措施，则项目施工期噪声对环境的影响较小。

5.施工期废水防治措施

施工期废水有施工废水和生活污水。施工废水主要是少量的机械泥土擦拭废水等，主要污染物为泥沙、SS。生活污水来自施工人员日常生活污水。针对上述不同废水，采取如下防治措施：

5.1 施工废水

施工废水中主要污染因子为SS，建议建设一座临时废水沉淀池，施工废水沉淀后直接用于场内抑尘。施工期结束对沉淀池进行拆除填埋处理。

5.2 生活污水

施工人员的生活污水依托宜化矿业已有的地理式一体化设备处理，原有地理式一体化污水处理设施处理后，生活污水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应水质标准要求后综合利用。

地理式一体化设备依托可行性：地理式一体化处理设施有自由组合、适用广泛、不占用土地、运行经济等特点。其基本工作原理：生活污水经过预处理后进入调节池，在其中达到均质、均量；而后进入缺氧池，在缺氧段将污水中的悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，提高污水的可生化性，提高氧的效率，在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ 氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至A池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮（ N_2 ）完成C、N、O在生态中的循环，实现污水无害化处理。废水最后进入沉淀池，经沉淀后外排。拟建项目采用此项技术，是较为理想的方法，工艺简单，效果良好。

宜化矿业原有 1 座 650m³/d 生活污水处理站，处理工艺为“格栅+调节+A²/O+斜管沉淀池+多介质过滤+消毒”。污水经生活污水处理系统处理后综合利用。

6.施工期固体废物防治措施

施工期固体废物主要为施工弃土石、生活垃圾及损坏或废弃的各种建筑材料。

6.1 生活垃圾

施工期生活垃圾集中收集后送至生活垃圾收集点，由环卫部门运送至生活垃圾填埋场处理，对环境产生的影响较小。

6.2 施工废料

施工过程中会有少量施工废料产生，包括废弃钢筋边角料、废弃包装材料等，分类收集后可用于出售。本项目施工期产生的固体废物将会对其周边环境产生一定的影响；为了减少影响，建议采取以下措施：

（1）工区设立指定的渣土堆放点，防止渣土随意堆放。

（2）倒土过程中，工作面必须设置洒水、喷淋设施，并将渣土压实；

（3）建筑垃圾中可利用部分由施工单位在施工中回收运回基地，渣土尽量在场内周转，就地用于绿化、道路等生态景观建设，必须外运的弃土以及建筑废料应运至专门的建筑垃圾堆放场；

（4）施工人员生活垃圾要严格管理，施工单位设置专车或由垃圾清运公司定期集中密闭外运。

（5）在工程竣工以后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。

7.土壤环境保护与恢复措施

（1）在施工前，先进行清除表土工作，移除地表的植被、树根、石砾等杂物后用自卸车运至集中堆放场所进行堆放，堆放场地四周略高且具有排水的坡度。

（2）堆放场堆置高度不超过 2m，并略夯实整形，顶部保持缓坡度以利于排水，为避免破坏表土特性，机械操作时，避免过度碾压。

（3）表土堆放好后，在其上覆盖防尘网。

（4）必要时沿堆放场地四周设置挡墙，防止表土与原地表土混合散落。

1.生态环境保护措施

项目运营期间，应尽早恢复施工过程中裸露的地表，草种选择当地优势植物种或建群种。评价认为，根据该区域的植被特点，在进行绿化建设时应结合当地实际情况，优先选择适合于当地生长的植物种，在选择植物种时必须选择当地乡土物种，确保生物安全。通过落实上述措施，本项目运行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

(1) 本项目线路工频电场、工频磁场满足设计规范要求，线路与公路、通讯线、电力线时，严格按照有关规范要求留有足够净空距离，控制地面最大场强，使线路运行产生的电场强度对交叉跨越的对象无影响；

(2) 制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；

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

(4) 设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构；

(5) 建立环境风险事故应急响应机制，降低风险事故概率。

通过落实上述措施，本项目运行期线路产生的电磁场对周边环境影响较小，在可接受范围内。

3.水环境保护措施

在本项目的检修过程中，会产生间歇性的生活污水。检修人员生活污水依托宜化矿业已有的地理式一体化设备处理，生活污水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应水质标准要求后综合利用。

4.声环境保护措施

变电站首先选择低噪声的设备，合理布局站内电气设备及配电装置；加强站内电气设备的日常维护，避免设备异常噪声排放以减少噪声对站区环境的影响，噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求；优化输电线路的导线特性，如提高表面光洁度、适当加大导线截面直径等，降低线路噪声水平。输电线路正常运行下，两侧随距离延伸，噪声逐渐衰减，线路运行时声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，本项目投运后噪声不会对周围环境产生不良影响。

5.固体废物

(1) 一般固废

检修过程中产生的导线、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。

(2) 生活垃圾

人员生活垃圾在变电站内采用垃圾桶临时存放，定期运至园区生活垃圾填埋场。

(3) 危险废物

1) 在变电站内设计有变压器事故油池 1 座，变压器底部设地下钢筋混凝土贮油坑，用于收集事故废油，事故废油产生后尽快交由与公司签订合作协议的具有相关资质的单位进行回收处理，不在变电站内长时间储存。

2) 产生的废铅酸蓄电池贮存于宜化矿业建设的危险废物贮存点，最终交由有资质的单位进行处置，不在变电站内临时贮存。废铅酸蓄电池为“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。

6.环境风险防范措施

本工程事故油池有效容积 49m³，满足变压器 100%排油量要求，变压器底部设地下钢筋混凝土贮油坑，容积大于主变压器油量的 20%；坑底设有排油管，能将事故油排至事故油池中，满足事故排油要求。事故油池按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗处理，防渗层至少等效于 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料，事故油委托有资质的单位处置。

7.运营期生态保护措施总结论

本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声、水、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、地表水、电磁、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控，对周围环境影响较

小。

8.环境监测计划

为了及时了解工程施工和运营过程中对生态环境产生影响的范围和程度，以便采取相应的减缓措施，根据环境影响预测结论，对输电线路周围环境进行监测，见表 5-2。

表 5-2 环境监测计划

监测内容	监测因子、频率	监测点位、监测要求、监管要求
电磁环境监测	监测因子：工频电场强度、工频磁场强度； 监测频率：环保竣工验收监测一次，其后不定期监测或有环保投诉时监测	1.变电站设置监测点选择在无进出线或远离进出线的围墙外且距离围墙 5m 处布点；断面监测路径以变电站围墙周围工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙向上布置，间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。 2.输变电线路沿线布点，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》（HJ705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测办法》（试行）（HJ681-2013）
声环境监测	监测因子：噪声 监测频率：环保竣工验收监测一次，其后 1 次/季度	1.变电站厂界四周各设 1 个测点。 2.输变电线路沿线布点，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》（HJ705-2020）
生态恢复监管	生态系统及其生物因子、非生物因子	生态监管主要是定期对工程临时占地的植被恢复情况和水土流失控制情况进行调查统计，根据实际情况制定完善生态恢复计划，确保工程临时占地恢复原有地貌。

监测方法应严格按照《污染源统一监测分析方法》和《环境监测技术规范》的要求执行。

9.环境管理内容

表 5-3 环境管理内容

项目	管理内容
环境管理机构设置	企业管理采取总经理负责制，环境保护工作由总经理负责监督落实。
施工期环境管理内容	1、落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求。 2、组织进行环保设施试运行。 3、编制环保设施竣工验收方案报告，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续。
运行期环境管理内容	1、制定环保管理规章制度和电磁环境事故应急预案，建立电磁影响安全管理档案。 2、加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落到实

	<p>处，落实到每一位员工。</p> <p>3、监督管理检修固体废物进行定点收集处理，最大限度地保护项目区的周围环境。</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> <p>6、对输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 内带状区域范围植被恢复情况和水土流失控制情况进行调查统计，根据实际情况制定完善生态恢复计划。</p>
--	---

	<p>危险废物管理内容</p>	<p>(1) 危险废物转移污染防治措施</p> <p>根据《危险废物转移管理办法》(2022年1月1日), 转移危险废物的, 应当通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单, 并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。</p> <p>危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施, 不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物, 并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。</p> <p>移出人应当履行以下义务:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实, 依法签订书面合同, 并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任; 2) 制定危险废物管理计划, 明确拟转移危险废物的种类、重量(数量)和流向等信息; 3) 建立危险废物管理台账, 对转移的危险废物进行计量称重, 如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量(数量)和接受人等相关信息; 4) 填写、运行危险废物转移联单, 在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接收人信息, 转移危险废物的种类、重量(数量)、危险特性等信息, 以及突发环境事件的防范措施等; 5) 及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。 <p>(2) 危险废物转移联单的运行和管理要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行; 2) 危险废物转移联单实行全国统一编号, 编号由十四位阿拉伯数字组成。 3) 移出人每转移一车(船或者其他运输工具)次同类危险废物, 应当填写、运行一份危险废物转移联单; 每车(船或者其他运输工具)次转移多类危险废物的, 可以填写、运行一份危险废物转移联单, 也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。 <p>使用同一车(船或者其他运输工具)一次为多个移出人转移危险废物的, 每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单;</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) 危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。 <p>(3) 制定危险废物管理计划和管理台账</p> <p>本项目投运后, 建设单位应严格按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)的要求, 制定危险废物管理计划和管理台账。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当按年度制定并于每年3月31日前通过国家危险废物信息管理系统在线填写并提交当年度的危险废物管理计划, 由国家危险废物信息管理系统自动生成备案编号和回执, 完成备案; 2) 建设单位应建立危险废物管理台账(包括管理计划、申报登记、处置合同、处置情况及管理台账、转移联单)并装订成册存档备查, 对危险废物的产生、暂存、运输进行全过程严格管理。危险废物管理台账保存时间原则上应存档5年以上; 3) 本项目所有固体废物均得到了妥善处理及处置, 避免产生二次污染, 固废处置措施可行。
--	-----------------	--

本项目建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对环境保护设施进行验收，编制竣工验收报告，除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应依法向社会公开竣工验收报告和竣工验收意见；配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用，竣工“三同时”竣工验收见表 5-4。

表 5-4 污染防治及生态恢复“三同时”验收清单

类别	验收内容	验收标准	
施工期	施工扬尘	运输粉土车辆采取加毡布覆盖，防止散落措施，施工场地定期洒水 站区开挖后的土石方及建筑材料应定点堆放，采取拦挡、苫盖措施，并对临时弃土、弃渣等易产生扬尘点采取喷水抑尘措施	将施工扬尘降到最低程度
	施工废水	施工营地内设置防渗移动环保公厕	废水不对外排放，妥善处理
	施工固废	产生的一般固废、生活垃圾是否合规处置	生活垃圾清运至垃圾填埋场；建筑垃圾中的包装袋由施工单位统一回收，综合利用；施工过程中产生的建筑垃圾集中收集，施工完成后及时清运至当地政府指定建筑垃圾填埋场处置
	噪声治理措施	施工单位要文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，选用低噪声机械设备	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）的规定
	生态防护及水土保持措施	将塔基布置在植被覆盖度较低地区，施工扰动的植被由施工单位进行恢复。土地平整及对塔基基础周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实；及时清理施工现场	减少对农田等的影响；土石方及时回填
	运行期	噪声措	选用合适导线型号，定期巡护，确保线路正常运行，防止电晕噪声超标
废水防治措施		依托宣化矿业已有的地埋式一体化设备处理	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应水质标准要求后综合利用
固体废物		产生的一般固废、生活垃圾、危险废物是否合规处置	废变压器油暂存于事故油池内，废铅蓄电池依托宣化矿内危废暂存间；检修人员生活垃圾在变电站内采用垃圾桶临时存放，定期运至园区生活垃

其他

			圾填埋场；检修过程中产生的导线、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
	工频电磁场	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	符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值要求
	生态保护措施	输电线路设防鸟器及标志牌	/
	环境风险防范措施	主变事故油池有效容积 49m ³	能 100%容下主变最大油量

项目总投资为 5200 万元，其中环保投资 55.5 万元，占总投资的 1.07%，项目环保投资见表 5-5。

表 5-5 环保投资估算表

项目名称	项目		金额（万元）	备注
施工期	废气治理	施工场地扬尘治理	5	
	废水治理	移动式卫生厕所	2	
	噪声治理	施工区的噪声防治基础减振	/	依托
	固体垃圾	生活垃圾收集桶	/	依托
	生态环境	施工迹地恢复	23	
其他	防鸟器及标志牌		2.5	
	环评、验收费用		15	
	环境管理与监测费用		8	
合计		/	55.5	

环保
投资

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	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。	避免因本工程建设造成区域植被破坏，水土流失	对施工占地进行恢复，变电站内道路硬化，空地砾石覆盖。	恢复施工占地原始地貌
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工过程中产生的废水量较少，可直接用施工场地及运输道路洒水降尘。施工人员产生的生活污水排入移动环保厕所，定期清运。	施工废水不外排	检修人员产生的生活污水依托宜化矿业已有的地理式一体化设备处理	满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应水质标准要求后综合利用
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。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）	采用低噪设备、距离衰减	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	道路及施工面洒水降尘、物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布（网）苫盖、禁止焚烧可燃垃圾。	施工期扬尘防治措施有效落实	/	/
固体	生活垃圾清运至	施工现场	本线路检修时产生	各类固体废弃物能

废物	垃圾填埋场；建筑垃圾中的包装袋由施工单位统一回收，综合利用；施工过程中产生的建筑垃圾集中收集，施工完成后及时清运至当地政府指定建筑垃圾填埋场处置	无遗留固体废弃物	的导线、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；人员生活垃圾，检修完毕后集中收集随检修人员带回至就近垃圾收集站处理；废铅酸蓄电池贮存于危险废物暂存点，最终交由有资质单位处理；主变发生事故时排放的废油全部进入事故油池，委托有资质的单位处置。	够妥善处置；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
电磁环境	/	/	制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；对员工进行电磁辐射基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构等。	线路运行时产生的电磁满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。
环境风险	/	/	本工程事故油池有效容积 49m ³ ，满足变压器 100%排油量要求，变压器底部设地下钢筋混凝土贮油坑，容积大于主变压器油量的 20%；坑底设有排油管，能将事故油排至事故油池中，满足事故排油要求。	事故油池按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗处理，防渗层至少等效于 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材

				料，事故油委托有资质的单位处置。
环境 监测	/	/	建设项目环保竣工验收监测一次，建设单位组织开展定期监测	委托有资质的单位开展监测或自行监测，监测记录完整
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目建设符合国家产业政策及相关规划要求，选址合理，项目周边无明显环境制约因素，符合本项目所在区域“三线一单”管控要求。在认真落实环境影响报告表提出的生态环境保护措施后，评价认为项目环境影响可行。因此，本评价从环保角度认为，本项目的建设是可行的。

附图：

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：路径走向图
- 附图 3：变电站平面布置图
- 附图 4：项目在新疆主体功能区位置示意图
- 附图 5：项目在新疆生态功能区划的位置图
- 附图 6：土壤类型图
- 附图 7：土地利用类型图
- 附图 8：植被类型图
- 附图 9：项目监测布点图
- 附图 10：杆塔图

附件：

- 附件 1：电磁环境影响专题评价
- 附件 2：委托书
- 附件 3：关于项目核准的批复
- 附件 4：电磁环境监测报告
- 附件 5：变电站电磁影响类比检测报告

宜化矿业 110kV 输变电工程建设项目环 境影响报告表

电磁环境影响专题评价

目录

1 总则.....	- 1 -
1.1 项目规模.....	- 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 环境敏感目标.....	- 3 -
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 -
3.1 变电站电磁环境影响模式预测.....	- 5 -
3.2 架空线路电磁环境影响模式预测.....	- 7 -
3.3 电缆线路电磁环境影响分析.....	- 19 -
4 电磁环境影响评价结论.....	- 19 -
5 电磁环境保护措施.....	- 20 -

1 总则

1.1 项目规模

本项目主要建设内容包括：

（1）项目建设规模和内容：本期主变容量为 $2\times 50\text{MVA}$ ，电压等级 $110/35/10\text{kV}$ ， 110kV 规划为单母线分段接线， 110kV 规划 2 回出线，本期建设单母线分段接线，建设 2 回出线，1 回备用，1 回至静脉 110kV 变； 35kV 规划单母线分段接线，本期建设单母线分段接线，规划 35kV 出线 4 回，本期建设 4 回，至宜化矿业 35kV 变电站 1 回，至宜化化工事故应急 35kV 变电站 1 回，2 回备用； 10kV 规划为单母线分段接线，本期建设单母线分段接线，规划建设出线 18 回，本期建设 18 回。

（2）本工程自静脉 110kV 变 110kV 侧起，至拟建 110kV 变电站止，电压等级 110kV ，新建线路全长 7.5km ，全线单回路架设，导线采用 LGJ-240/30 钢芯铝绞线，架空地线采用两根 OPGW-24 芯光缆架设。无功补偿采用户内 SVG 动态无功补偿装置，无功补偿容量规划每段母线建设 $2\times 6\text{Mvar}$ SVG 动态无功补偿装置，总补偿容量为 $4\times 6\text{Mvar}$ ，本期按全期建设。线路总长度约 7.5 千米，线路塔基约 25 座。

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，分析说明本项目建设运行后电磁环境影响的情况。

1.3 评价依据

1.3.1 国家法律、法规及相关规范

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）；

（3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令〔2017〕682 号，2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（4）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令〔2020〕16 号，2021 年 1 月 1 日）；

(5) 《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，生态环境部办公厅2020年12月24日印发）；

(6) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环办〔2012〕131号，2012年10月26日起施行）；

(7) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018年9月21日修订并实施）；

(8) 《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》（政府令192号，2015年7月1日实施）。

1.3.2 相关技术规范、导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）；

(3) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

(4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

(5) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）；

(6) 《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) 《宜化矿业110kV输变电工程可行性研究报告》。

1.4 评价因子、评价等级、评价范围、评价方法

(1) 评价因子

本项目为电压等级110kV输变电类项目，运行过程中会对周围电磁环境产生影响，其主要污染因子为工频电场和工频磁场，因此，选择工频电场强度和工频磁感应强度作为本专题评价因子。

(2) 评价等级

本项目为110kV的输变电类项目，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，确定本项目评价工作等级，详见表1。

表1 电磁环境影响评价工作等级划分原则

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	本项目	
					条件	工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级	/	/
			户外式	二级	户外式	二级
		输电	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各10m范围	三级	10m范围内无敏感	三级

	线路	内无电磁环境敏感目标的架空线		目标	
		边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级	/	/

(3) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），电压等级为 110kV 的项目以架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 为电磁环境影响评价范围，变电站评价范围为围墙外 30m 范围内。

(4) 评价方法

电磁环境影响预测方法：变电站电磁环境影响评价等级为二级，电磁环境预测应采用类比监测的方式；输电线路电磁环境影响评价等级为三级，电磁环境预测应采用模式预测法，输电线路为地下电缆时，可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》（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）的要求，具体见表 2。

表 2 电磁环境控制限值

项目	频率范围	工频电场强度	工频磁感应强度	备注
《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）	0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f	f 代表频率
110kV 线路	0.05kHz（50Hz）	4kV/m	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 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，根据现场勘查，变电站及输变电线路沿线评价范围内无电磁环境敏感目标。

2 电磁环境现状监测与评价

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.2 监测方法及布点

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

布点原则：根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）的要求，本次评价在拟建变电站站址、110kV 架空线路及 110kV 架空线路沿线设置 5 个现状监测点，具体点位布置见附图 5。电磁环境现状监测报告见附件 7。

2.3 监测单位及监测时间

监测单位：乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司

监测时间：2025年5月20日，

2.4 监测仪器、监测条件

监测仪器参数，见表3。

表3监测仪器参数表

仪器名称	仪器型号	仪器参数	检定单位/证书编号	有效日期
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	低频电场探头频率范围（LF-04）：1Hz~400kHz 量程：0.01V/m-100kV/m， 分辨率：1mV/m；低频磁场探头频率范围（LF-04）：1Hz~400kHz 量程：1nT~10mT，分辨率：0.1nT	广州力赛计量检测有限公司 1GA25021816988 9-0001	2025.2.21~2026.2.20

监测条件：天气晴、相对湿度32%、温度20°C、风速2.3m/s。

2.5 监测结果

表4电磁环境现状监测结果

序号	点位描述	测量高度（m）	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）
1	宜化矿业 110kV 输变电工程线路运煤铁路北侧空地	1.5	0.38	0.0409
2	宜化矿业 110kV 输变电工程矿区拟建变电站东侧（终点）	1.5	0.36	0.0431
3	宜化矿业 110kV 输变电工程线路 220kV 变电站西侧（起点）	1.5	10.82	0.0435
4	宜化矿业 110kV 输变电工程 239 省道西侧空地	1.5	0.36	0.0407
5	宜化矿业 110kV 输变电工程矿区拟建变电站	1.5	0.37	0.0428

由表4分析可知，监测点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》（GB8702-2014）中的（工频电场强度 \leq 4kV/m；工频磁感应强度 \leq 100 μ T）公众曝露控制限值。

3 电磁环境影响预测分析

3.1 变电站电磁环境影响模式预测

3.1.1 类比可行性

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）要求，建设项目变电站的电磁环境影响评价等级为二级，电磁环境影响采用类比监测的方式进行预测分析。

按照类似工程的主变规模、电压等级、布置形式等原则，现以已运行的邢台宁晋大健康 110 千伏变电站作为类比对象，该变电站主变压器容量为 2×50MVA，电压等级为 110kV，为户外布置形式。类比变电站与本工程变电站主要技术参数对照，见表 5。

表5类比变电站主要技术参数对照

名称	本项目	邢台宁晋大健康	可类比性
主变规模	2×50MVA	2×50MVA	可类比
电压等级	110kV	110kV	可类比
布置形式	主变压器户外布置， GIS 户内布置	主变压器户外布置， GIS 户内布置	可类比
110kV 出线	2 回	2 回	可类比
35kV 出线	18	24	可类比
占地面积	3564m ²	6544m ²	可类比

选取的类比变电站与邢台宁晋大健康 110kV 变电站主变规模、电压等级、主变布置形式等一致，35kV 出线回路数略大于本期变电站，类比变电站 110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，本期变电站为户内 GIS 布置，类比变电站与本期变电站占地面积相差对电磁环境的影响微乎其微，对于变电站来说对电磁影响较大的主要为主变压器，经以上类比分析可知，类比工程产生的电磁影响应基本与本期工程一致。监测期间类比变电站运行正常，因此，采用邢台宁晋大健康 110 千伏变电站类比本工程是可行的。

3.1.2 工频电场、工频磁场类比监测

(1) 监测因子

工频电场、工频磁场

(2) 监测方法、监测布点

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

监测布点：变电站四周围墙外 5m 处、变电站南侧围墙外检测最大值处为起点（远离进出线），垂直于围墙的方向上布置检测断面，点位间隔为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

(3) 监测单位及监测时间

监测单位：河北省华川检验检测技术服务有限公司

监测时间：2025 年 12 月 9 日

(4) 监测仪器、监测条件

监测仪器参数，见表 6。

表6监测仪器参数表

序号	监测项目	设备名称	设备编号	有效日期
1	工频电场强度	电磁辐射分析仪	HCIE-30	2026 年 10 月 19 日
2	工频磁感应强度			

监测条件：晴、无雨雪、无雷电。环境温度：4.3°C~11.2°C；相对湿度：29.7%RH~33.5%RH；风速：1.23m/s~1.65m/s。

(5) 监测结果

类比项目监测结果见表7。

表7类比监测结果表

序号	监测点位	距离	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	变电站东侧	5	1.223	0.0124
2	变电站北侧	5	6.070	0.0126
3	变电站西侧	5	31.67	0.0124
4	变电站南侧	5	11.21	0.0126
		5	9.103	0.0126
		10	6.288	0.0128
		15	6.288	0.0124
		20	5.700	0.0119
		25	4.956	0.0125
		30	4.648	0.0119
		35	4.562	0.0130
		40	4.344	0.0130

		45	4.306	0.0129
		50	3.856	0.0120

由类比结果分析可知，变电站外电场强度为 1.223~31.67V/m，磁感应强度 0.0119~0.0130 μ T，远小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应限值：电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T。

3.1.3 变电站工频电场、工频磁场环境影响评价

根据类比测量结果进行分析，类比工程工频电场强度以及工频磁感应强度都远低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中控制限值要求。类比工程与本工程变电站规模、电压等级、主变布置形式等主要参数本一致，类比可行。经类比分析可知，本工程邢台宁晋大健康 110kV 变电站建成投运后，产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定公众曝露控制限值：工频电场强度 \leq 4000V/m，工频磁感应强度 \leq 100 μ T。

3.2 架空线路电磁环境影响模式预测

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）要求，建设项目架空线路的电磁环境影响评价等级为三级，电磁环境影响采用模式预测（理论计算）的方式进行预测分析。

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》（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并行于地面，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，设本项目线路无限长，线路经过最大弧垂点并行于地面。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并行于地面，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：

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

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。

（1）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：

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

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

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

（2）对于110kV三相导线，各相导线对地电压为：

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

110kV各相导线对地电压分量为：

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

$$U_B = (-33.4 + j57.7) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.4 - j57.7) \text{ kV}$$

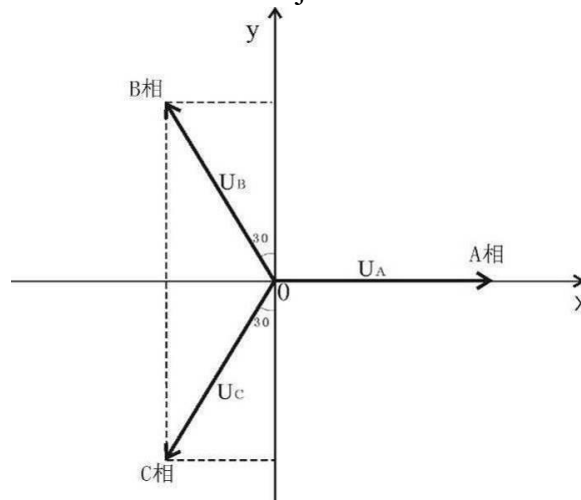


图 1 对地电压计算图

(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：

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

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：

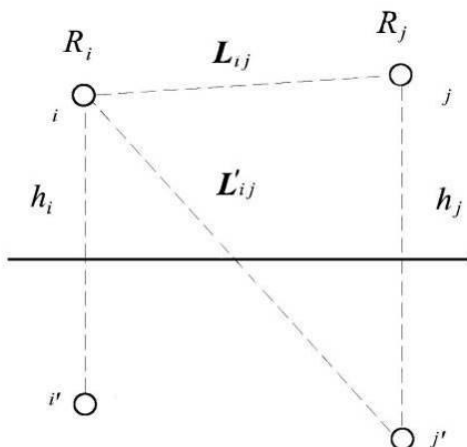


图 2 电位系数计算图

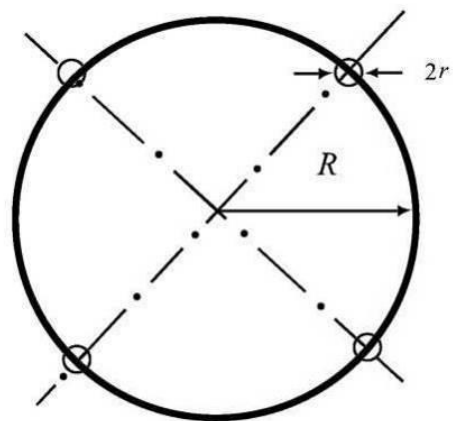


图 3 等效半径计算图

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

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

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

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线*i*及其镜像至计算点的距离， m 。

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

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

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

式中：

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

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

②工频磁感应强度预测

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

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

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

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

f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3.2-4，考虑导线*i*的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

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

式中： I ——导线*i*中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

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

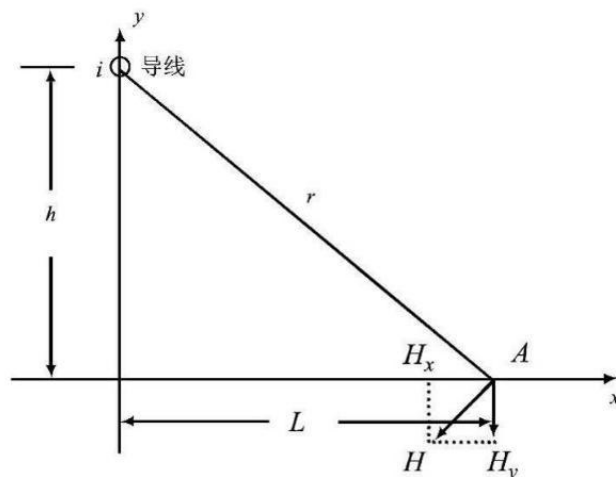


图 4 磁场向量图

3.2.2 计算所需参数

环评将对 110kV 单回路进行预测。

综合比较 110kV 单回路中各种塔型的参数，相间距最宽对环境最大不利典型塔型为直线塔 110HG31-ZM1 和 10HG31-DJ 终端塔进行预测，选取该塔型对 110kV 单回路进行理论计算，计算参数详见表 8。

表 8 单回路线路段（110HG31-ZM1 和 10HG31-DJ）计算参数

采用塔型	110HG31-ZM1	计算原点	线路杆塔中心在地面投影的交点
相序排列方式	三角形排列	相间距坐标	
导线型号	JL/G1A-240/30		
导线外径	21.60mm		
地线型式及外径	OPGW-24 芯 (11.5mm)		
输送功率	52.58MW		
预测电压	110kV		
导线垂直间距	A 相-B 相: 3.9m C 相-B 相: 3.9m A 相-C 相: 0m		
相序	A-B-C (左中右)		
导线水平间距	A 相-B 相: 3.55m C 相-B 相: 3.55m A 相-C 相: 7.1m		
AC 相导线-与地线垂直间距	5.9m		
预测高度	6m/7m		
绝缘子串长度	1.5m		
采用塔型	10HG31-DJ	相间距坐标	
相序排列方式	三角形排列		
导线型号	JL/G1A-240/30		
导线外径	21.60mm		
地线型式及外径	OPGW-24 芯 (11.5mm)		
输送功率	52.58MW		
预测电压	110kV		
导线垂直间距	A 相-B 相: 3.5m C 相-B 相: 3.5m A 相-C 相: 0m		
相序	A-B-C (左中右)		
导线水平间距	A 相-B 相: 1.1m C 相-B 相: 6.4m A 相-C 相: 7.5m		
AC 相导线-与地线垂直间距	6.5m		
预测高度	6m/7m		
绝缘子串长度	1.5m (可不考虑)		

3.2.3 工频电场、工频磁场预测结果

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

本次预测 110kV 单回线路对地高度为 7m、6m 时，地面上 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

3.2.3.1 110kV 单回线路电磁环境预测。

110kV 线路直线塔单回线路电磁环境预测结果见下表 9，110kV 单回线路工频电场强度、工频磁感应强度预测分布曲线见图 5、图 6。110kV 线路直线塔单回线路电磁环境预测结果见下表 10，110kV 单回线路工频电场强度、工频磁感应强度预测分布曲线见图 7、图 8。

表 9 110kV 线路 110HG31-ZM1 单回线路电磁环境预测值

距线路走廊中心距离（m）	kV		μT	
	导线对地最小线高 7m	导线对地最小线高 6m	导线对地最小线高 7m	导线对地最小线高 6m
0	1.094	1.328	8.01	10.38
1	1.200	1.504	7.95	10.33
2	1.432	1.875	7.75	10.13
3	1.650	2.203	7.39	9.67
4	1.767	2.342	6.85	8.88
5	1.756	2.262	6.18	7.83
6	1.640	2.026	5.44	6.70
7	1.463	1.726	4.73	5.65
8	1.265	1.428	4.08	4.73
9	1.073	1.164	3.51	3.98
10	0.901	0.944	3.03	3.37
11	0.753	0.767	2.63	2.87
12	0.630	0.626	2.29	2.47
13	0.528	0.515	2.01	2.14
14	0.444	0.427	1.77	1.88
15	0.376	0.356	1.57	1.65
16	0.320	0.300	1.40	1.47
17	0.274	0.255	1.26	1.31

18	0.237	0.219	1.13	1.18
19	0.205	0.189	1.03	1.06
20	0.179	0.164	0.93	0.96
21	0.157	0.144	0.85	0.88
22	0.139	0.127	0.78	0.80
23	0.123	0.112	0.72	0.74
24	0.110	0.100	0.66	0.68
25	0.098	0.090	0.61	0.63
26	0.088	0.081	0.57	0.58
27	0.080	0.073	0.53	0.54
28	0.072	0.066	0.49	0.50
29	0.066	0.061	0.46	0.47
30	0.060	0.055	0.43	0.44
31	0.055	0.051	0.41	0.41
32	0.051	0.047	0.38	0.39
33	0.047	0.043	0.36	0.36
34	0.043	0.040	0.34	0.34
最大值 (kV/m)	1.777	2.344	8.01	10.38
最大值处 距线路走廊 中心距离 (m)	4.4	4.1	0.0	0.0

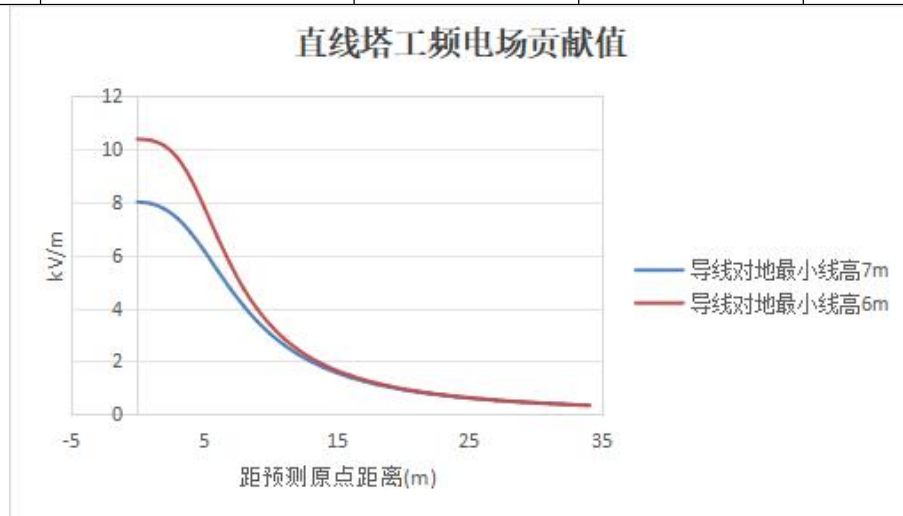


图 5 110kV 直线塔单回线路工频电场强度预测分布曲线

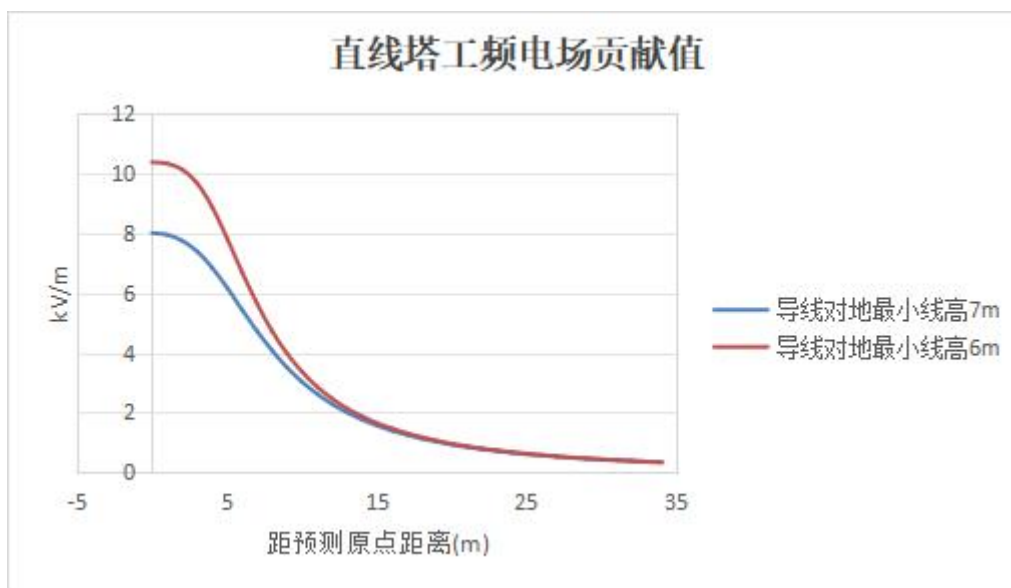


图 6 110kV 直线塔单回线路工频磁感应强度预测分布曲线

表 10 110kV 线路 110HG31-ZM1 单回线路电磁环境预测值

距线路走廊 中心距离 (m)	kV		μT	
	导线对地最小线高 7m	导线对地最小 线高 6m	导线对地最小 线高 7m	导线对地最小 线高 6m
-35	0.051	0.049	0.36	0.36
-34	0.055	0.053	0.38	0.38
-33	0.059	0.057	0.40	0.40
-32	0.064	0.062	0.43	0.43
-31	0.069	0.066	0.45	0.46
-30	0.075	0.072	0.48	0.49
-29	0.081	0.078	0.52	0.52
-28	0.088	0.085	0.55	0.56
-27	0.097	0.093	0.59	0.60
-26	0.106	0.102	0.64	0.65
-25	0.117	0.113	0.69	0.70
-24	0.129	0.124	0.75	0.76
-23	0.143	0.138	0.81	0.83
-22	0.160	0.154	0.88	0.91
-21	0.179	0.172	0.96	0.99
-20	0.201	0.194	1.06	1.09

-19	0.228	0.220	1.17	1.21
-18	0.259	0.251	1.29	1.34
-17	0.297	0.289	1.43	1.50
-16	0.342	0.335	1.60	1.68
-15	0.397	0.392	1.79	1.90
-14	0.465	0.462	2.03	2.16
-13	0.548	0.552	2.30	2.47
-12	0.649	0.665	2.62	2.85
-11	0.772	0.809	3.01	3.32
-10	0.919	0.992	3.47	3.89
-9	1.089	1.218	4.00	4.59
-8	1.274	1.486	4.63	5.44
-7	1.453	1.776	5.32	6.44
-6	1.592	2.037	6.04	7.53
-5	1.647	2.186	6.74	8.60
-4	1.586	2.140	7.35	9.49
-3	1.413	1.890	7.81	10.09
-2	1.193	1.537	8.12	10.43
-1	1.054	1.291	8.30	10.63
0	1.120	1.369	8.36	10.74
1	1.360	1.730	8.31	10.75
2	1.639	2.148	8.10	10.56
3	1.847	2.442	7.69	10.03
4	1.929	2.516	7.09	9.13
5	1.880	2.376	6.36	7.99
6	1.734	2.101	5.58	6.80
7	1.537	1.781	4.83	5.71
8	1.326	1.474	4.16	4.78
9	1.127	1.207	3.58	4.02
10	0.949	0.985	3.09	3.41

11	0.797	0.805	2.68	2.91
12	0.669	0.661	2.34	2.51
13	0.564	0.546	2.05	2.18
14	0.477	0.454	1.81	1.91
15	0.405	0.381	1.61	1.69
16	0.346	0.321	1.44	1.50
17	0.297	0.273	1.29	1.34
18	0.256	0.234	1.17	1.21
19	0.222	0.202	1.06	1.09
20	0.194	0.175	0.96	0.99
21	0.170	0.153	0.88	0.90
22	0.150	0.134	0.81	0.83
23	0.133	0.118	0.75	0.76
24	0.118	0.105	0.69	0.70
25	0.105	0.093	0.64	0.65
26	0.094	0.083	0.59	0.60
27	0.085	0.075	0.55	0.56
28	0.077	0.068	0.51	0.52
29	0.070	0.061	0.48	0.49
30	0.063	0.056	0.45	0.46
31	0.058	0.051	0.42	0.43
32	0.053	0.047	0.40	0.40
33	0.048	0.043	0.38	0.38
34	0.045	0.039	0.35	0.36
35	0.041	0.036	0.34	0.34
最大值 (kV/m)	1.930	2.520	8.36	10.76
最大值处距 线路走廊中 心距离 (m)	4.1	3.8	0.1	0.6

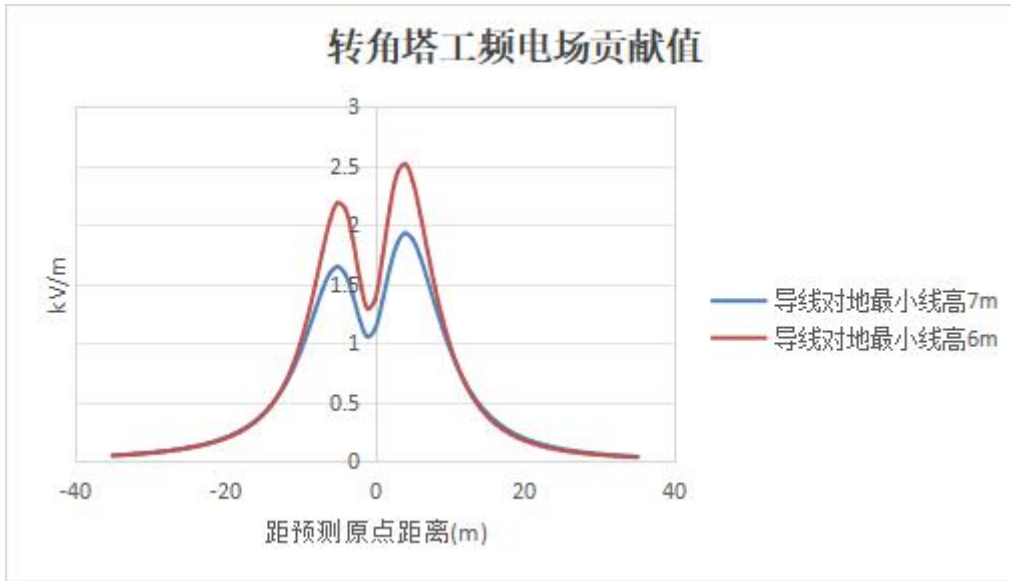


图 7 110kV 转角塔单回线路工频电场强度预测分布曲线

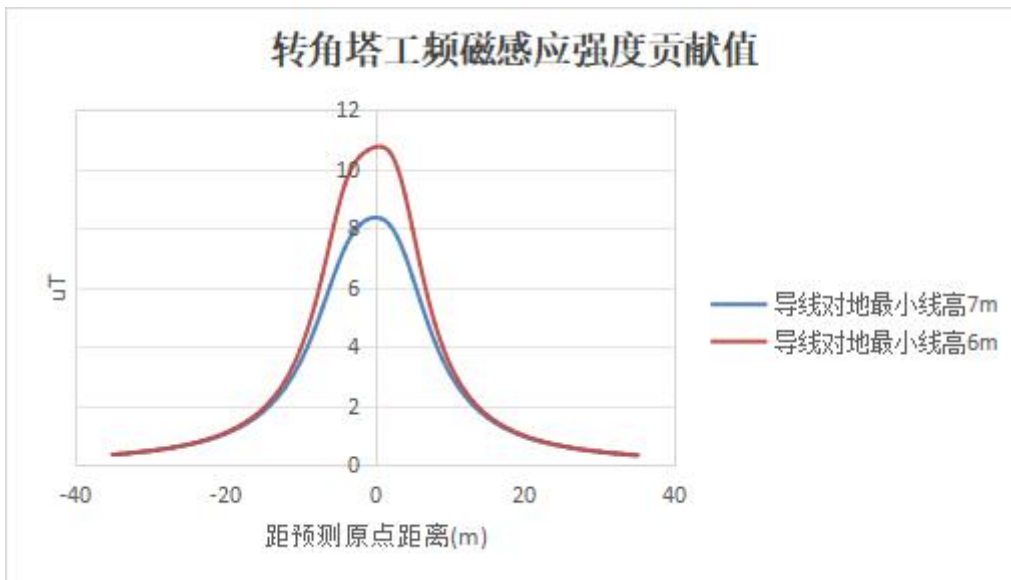


图 8 110kV 转角塔单回线路工频磁感应强度预测分布曲线

3.2.4 计算结果分析（选取直线塔和转角塔中产生最大值的转角塔）

根据预测，拟建的 110kV 单回线路下距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度自边导线地面投影向两侧呈递减趋势。本工程不经过居民区。

（1）110kV 单回线路

当线高按 6m 经过非居民区，单回路预测结果中工频电场强度最大值为 2.52kV/m（距预测中心 3.8m）、工频磁感应强度最大值为 10.76 μ T（距预测中心 0.6m），线路运行产生的工频电场强度可满足《电磁环境控制限值》

（GB8702-2014）中规定（架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz）的工频电场强度 \leq 10kV/m 的控制限

值，可满足工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值。

当线高按 7m 经过居民区，110kV 单回线路预测结果中工频电场强度最大值为 1.93kV/m（距预测中心 4.1m）、工频磁感应强度最大值为 8.36 μT （距预测中心 0.1m），线路运行产生的工频电场强度、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 时工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值。

3.3 电缆线路电磁环境影响分析

本工程线路由宜矿二线在 35 千伏矿业变侧终端塔，至拟建至拟建用户 110kV 变电站止，电压等级 35kV，双回敷设，线路全长 100m。参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“当一根电缆埋入地下时……埋置的电缆在地面上并不产生电场，其部分原因是，大地本身有屏蔽作用，但主要是由于地下电缆实际上经常配有屏蔽电场的金属护套”，电缆线路“各导线之间是绝缘的……依据线路的电压，各导线能够包含在一个外护层之内以构成单根电缆。在此情况下，不但各导线的间隔可进一步下降，而且它们通常被绕成螺旋状，这使得所产生的磁场进一步显著降低”。本工程电缆采用埋地排管敷设，由于电缆配有金属护套（屏蔽层），再加上大地本身的屏蔽作用，因此，电缆运行时产生的电磁影响整体较小，本工程电缆敷设较短，且周边较为空旷，无电磁环境敏感点，故本工程运行期电缆产生的电磁对周边环境影响较小。

4 电磁环境影响评价结论

4.1 变电站

根据类比监测方式预测结果进行分析，本工程邢台宁晋大健康 110kV 变电站投运后，对站址周围的电磁环境产生的影响在可以接受的范围，能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时的电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的限值要求。

4.2 输电线路

根据模式预测结果分析可知，线路按经过非居民区线高设计运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 的控制限值，线路运行产生的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值。

4.3 电缆

本工程电缆采用埋地排管敷设，由于电缆配有金属护套（屏蔽层），再加上大地本身的屏蔽作用，因此，电缆运行时产生的电磁影响整体较小，本工程电缆敷设较短，且周边较为空旷，无电磁环境敏感点，故本工程运行期电缆产生的电磁对周边环境影响较小。

5 电磁环境保护措施

（1）合理布局导线间距。

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

（3）本项目线路工频电场、工频磁场满足设计规范要求，线路经过公路、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；

（4）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，尽可能减少人员暴露在电磁场中的时间。

（5）设立警示标志，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。