

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：丝绸绿洲甘泉堡 10 万千瓦光伏项目
220 千伏升压汇集站及送出工程
建设单位（盖章）：乌鲁木齐丝绸绿洲光伏发电有限公司
日期 2025 年 5 月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	丝绸绿洲甘泉堡 10 万千瓦光伏项目 220 千伏升压汇集站及送出工程		
项目代码	2406-650108-04-01-587175		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	新疆乌鲁木齐市甘泉堡天泉街以南、唐朝路以西		
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（平方米）/长度（千米）	220 千伏线路为 1.4 千米；永久占地 10460 平方米
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）	乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）生态环境和产业发展局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	乌甘生态产业核〔2024〕4 号
总投资（万元）	9234.52	环保投资（万元）	375
环保投资占比（%）	4.06	施工工期	6 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），报告表设置了电磁环境影响评价专题。		
规划情况	规划名称：《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）》		

况	<p>审查机关：新疆维吾尔自治区人民政府</p> <p>审查文件及文号：自治区人民政府出具《关于甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）的批复》（新政函（2017）42号，2017年2月）</p>
规划环境影响评价情况	<p>甘泉堡经济技术开发区（工业园）管委会委托新疆天地源环保科技发展股份有限公司于2017年10月编制完成了《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）环境影响报告书》。2018年3月27日，新疆维吾尔自治区环境保护厅下发了新环函（2018）368号《关于甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）环境影响报告书的审查意见》。</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）》的符合性分析</p> <p>本项目选址位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区），该园区产业定位为“以实施优势资源转化战略为基础，以高新技术创新研发为先导的新兴战略产业基地，以新能源和优势资源深度开发利用为主，具有循环经济特色，面向中亚和东欧市场的出口加工基地，形成重点发展产业、补充发展产业和配套发展产业“7+3+2”的产业体系。</p> <p>（1）重点发展产业：确保现有煤电煤化工产业和精细化工产业有序建设，重点发展新能源与新材料工业、先进装备制造业和机电工业（主要是电气设备和通讯设备），积极开拓生物医药、电子信息产业。</p> <p>（2）补充发展产业：合理发展新型建材业和有色金属加工业，鼓励发展众创众筹等小微产业。</p> <p>（3）配套发展产业：包括为生产性服务业和消费性服务业。其中，生产性服务业指以铁路、高速公路为主动脉的物流运输产业，金融服务、信息技术、咨询、教育、产业研发、会展业等；生活性服务业指商业、文化、休闲、居住等。</p> <p>根据《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）》，规划区划分成十个功能区，分别是：</p> <p>（1）优势资源转化工业区：五家渠市102团的东北部，面积约52平方公里。重点发展能源工业、煤炭化工工业、煤制油、精细化工工业及配套仓储物流业、煤炭资源的深度开发利用技术。</p> <p>（2）经济合作与产业孵化区：现状102省道以东、石化污水库以北区域，面</p>

积约11.5平方公里。以科技成果转化、先进企业孵化、创新人才培养为目标，建设一个创新氛围良好、产业服务齐全、配套设施完善的国际科技经济合作园区。

(3) 新能源工业区：102团路以西及中央大道以北区域。鼓励发展的产业：重点发展新型能源开发利用产业，如煤炭资源的深度开发利用技术；太阳能、风能和地热能的开发利用；大型发电设备制造业；铁路运输设备、装卸设备制造。

(4) 高新技术产业区：西延干渠南北两侧，北到南一路，西到102省道，东到准东石油基地。鼓励发展的产业：晶片制造；电子铝箔；光纤和数字通讯设备；软件产业；汽车、医疗电子产品和设备制造以及煤电煤化工产业。

(5) 科教综合服务新区：102省道以东，规划中央大道以北三个地块，中央大道以南一个地块，以及102省道以西部分地块。主要建设发展方向为科技、教育、行政办公、咨询管理等，以公共服务和配套居住功能为主。

(6) 物流仓储区：工业园南区，西延干渠南侧，米东大道西侧。仓储物流区主要发展的功能包括高端现代物流功能、商务功能、货运功能、专业市场功能等。

(7) 小微企业创新区：与阜康市邻接用地。以新型建材产业为主导的集研发孵化、生产加工、商贸交易、物流配送为一体的小微新兴产业企业园。

(8) 商贸物流区：与阜康市邻接用地。集商务办公、展贸交易、货运配送、信息服务、物流金融、配套服务为一体的集群化、智能化、生态化的综合物流区

(9) 生态保育区：“500”库区及1~5公里范围，其它受保护的农田、渠道及林地。以种植绿化为主，作为当地的植被恢复，涵养土壤水源，可适当布置特色旅游产业。

(10) 协调发展区：与五家渠市邻接用地。是重要的农畜产品资源加工转化基地、绿色食品深加工基地、机械装备制造基地；石油下游产品加工、煤化工及矿产资源加工生产基地；首府工业产业转移的重要承接区，与首府和内地项目配套互补开发区域。

本项目为输变电项目，根据《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）》，项目位于工业园区西侧，属于盐碱地，甘泉堡工业园总体规划图见附图2，产业类型符合园区产业定位中的重点发展产业，同时项目不属于《甘泉堡经济技术开发

区产业负面清单》中第一类限制类、第二类淘汰类项目。综上，本项目的建设符合《甘泉堡工业园总体规划》（2016年-2030年）是相符的。

2、与规划环评的符合性

根据《关于甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2018〕368号）相关要求，分析如下：

表 1-1 项目与园区规划环评的相符性分析

规划环评审查意见	本项目	符合性
<p>（1）根据《报告书》中园区土地利用现状图和修编前后土地类型对照图，园区部分区块（如协调发展区、优势资源转化区、新能源工业区、物流仓储区、高新技术产业区、商贸物流区等）未按《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》（新政发〔2016〕140号）中“除已建成的项目外，周边各园区三类工业用地统一调整为二类工业用地”要求，应进一步优化调整。《园区总规》应根据国家、自治区发展战略和区域环境质量改善目标要求，从改善提升区域整体环境质量以及园区生态功能角度，合理确定《园区总规》的发展定位、规模、功能布局以及各区块的产业发展方向等，积极促进园区产业转型升级，体现集约发展、绿色发展以及城市与产业协调发展的理念。园区位于乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治区的重点区域，不宜布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等行业的新增产能项目，加快钢铁、水泥、焦炭、玻璃、煤炭等行业落后产能淘汰力度。</p>	<p>本项目位于甘泉堡工业园区内，属于新建工程，为输变电项目，不属于进一步优化调整项目；本工程属于玻璃纤维增强塑料制品制造，不涉及煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等行业。</p>	符合
<p>（2）严守生态保护红线，优化园区产业结构、空间布局，促进园区产业集约与绿色发展。规划空间管制区划定的禁建区和500米水库坝外延1500米范围，以及规划范围内西延干渠两侧250米范围内划定为生态保护红线，禁止开发。结合区域发展方向、人口分布及环境保护等要求，按照《报告书》提出的空间管控距离控制园区和功能分区规划边界。制定并落实园区内现有不符合园区规划功能布局的企业搬迁、关停或转型改造计划。</p>	<p>建设项目位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区），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、海洋特别保护区等环境敏感区。</p>	符合
<p>（3）坚守环境质量底线，严格污染物总量管控。根据规划区域及周边环境质量现状和目标，确定区域污染物排放总量上限。落实园区煤炭及其他颗粒状物料储运全封闭防尘措施，采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、颗粒物、化学需氧量、氨氮、重金属等污染物的排放量，落实国家和自治区重点区域污染物特别排放</p>	<p>项目选址位于甘泉堡工业园区，运营期无三废产生符合相关要求。</p>	符合

	<p>限值、“倍量替代”和总量控制要求，确保实现区域环境质量改善目标。强化园区内颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、重金属和恶臭污染物等有毒有害气体防治，推进工艺技术和污染治理技术改造，各类大气污染物排放须满足国家和自治区最新污染物排放标准要求。</p>		
	<p>(4) 结合区域资源消耗上线，列出环境准入负面清单，严格入区产业和项目的环境准入。实施煤炭消费总量控制。结合区域发展定位、开发布局、生态环境保护目标，以及供给侧改革“去产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板”任务等相关要求，制定规划园区鼓励发展的产业准入清单和禁止或限制准入清单（包括重要的生产工序和产品），并在园区规划实施中推进落实。坚持实行入园企业环保准入审核制度，不符合产业政策、行业准入条件、自治区环境准入条件的项目以及与园区产业功能定位不符的“三高”项目一律不得入驻园区。对于入园的建设项目必须开展环境影响评价，严格执行建设项目“三同时”环境管理制度。严格控制用水总量、提高用水效率、合理控制排污，严守水资源“三条红线”，依据水资源论证报告结论，优化调整园区的产业结构和规模。</p>	<p>本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的淘汰类、限制类产业项目；不属于《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区（市）产业准入负面清单（试行）》中禁止类、限制类项目；项目不属于高污染、高耗能 and 资源性行业，符合相关要求。</p>	<p>符合</p>
	<p>(5) 完善园区污水处理、固废集中处置(理)、集中供热等环境基础设施。按照“雨污分流”、“清污分流”、“污污分治”原则，规划、设计和建设园区排水系统、废（污）水处理系统和 中水回用系统，逐步建成完善的排水和中水回用体系，强化污水处理厂尾水和污泥治理和综合利用。加快集中供热设施建设，依法淘汰取缔不符合环保准入条件的小型燃煤锅炉。制定切实可行的一般固体废物综合利用方案，配套建设工业固废处置场；严格按照国家有关规定进行危险废物贮存、处置和处理。</p>	<p>本项目选址位于甘泉堡工业园区，本工程施工期污染主要为设备噪声、施工扬尘和少量施工生产用水，采取有效措施防治废气、废水污染和生态破坏措施对环境的影响很小，随着施工期结束，影响逐渐消失；运营期无大气污染物产生、排放，对区域环境空气质量无影响；运营期产生的输电线路检修固体废物及生活垃圾定点处理，生态环境功能不降低，符合污染排放管控要求。</p>	<p>符合</p>
	<p>(6) 实施清洁生产，提高资源综合利用水平。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均应达到同行业国际国内先进水平。</p>	<p>项目不属于高污染、高耗能和资源型行业。</p>	<p>符合</p>
	<p>(7) 强化园区企业环境管理要求，针对园区现存环境问题开展集中整治。加强对在建和已建项目环境保护事中事后监管，严格依法查处和纠正建设项目环境违法违规行为，督促园区企业认真执行环保“三同时”制度，严格落实环评审批“三联动”。</p>	<p>本项目建成后将严格执行环保“三同时”制度，严格落实环保相关措施。</p>	<p>符合</p>

其他符合性分析	<p>1、与产业政策的符合性分析</p> <p>根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目为输变电工程，属于“第一类鼓励类”第四条“电力”第2条“电力基础设施建设，电网改造与建设，增量配电网建设”。因此，本项目符合国家的产业政策及规划。</p> <p>2、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</p> <p>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》，构建电力支撑体系，加快推进“疆电外送”工程，实施哈密—重庆±800千伏特高压直流输电工程，推进“疆电外送”第四通道前期工作，力争“十四五”末疆电外送电量达到1800亿千瓦时。完善各等级电压网架，推进750千伏电网进一步向南疆延伸，建成环塔里木750千伏电网，因地制宜推进“电气化新疆”工作，加快居民、工商业、建筑、交通等领域电能替代，提高电能占终端能源消费比重。</p> <p>本项目为输变电建设项目，项目的建设将进一步加快新疆电力支撑体系的建设，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的相关要求。</p> <p>3、与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性</p> <p>根据《新疆生态环境保护“十四五”规划》第三章“坚持创新引领，推动绿色低碳发展”中的第三节“建设清洁低碳能源体系”，要求“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>本项目是新建输变电项目，满足规划提出的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的要求。因此，本项目的建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。</p>
---------	---

4、《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析

根据原国家环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单’约束”。2024年11月15日，新疆维吾尔自治区生态环境厅以新环环评发〔2024〕157号文印发了关于《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》，对照上述文件，将本工程与空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用要求相关要求对比分析，详见表1-2。

表1-2 本项目与环环评〔2016〕150号文、新环环评发〔2024〕157号符合性分析

环环评〔2016〕150号文、新环环评发〔2024〕157号文		本项目	符合性
A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发的活	〔A1.1-1〕禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类事项。	本工程属于鼓励类项目。 符合
		〔A1.1-2〕禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	本工程符合国家和自治区环境保护标准的项目。 符合
		〔A1.1-3〕禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	本工程为输电线路工程，不涉及畜禽养殖。 符合
		〔A1.1-4〕禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	本工程为输电线路工程，不涉及煤炭、石油、天然气开发。 符合
		〔A1.1-5〕禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：（一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。	本工程区域不涉及湿地。 符合

			<p>(A1.1-6) 禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。</p>	<p>本工程不属于高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。</p>	符合
			<p>(A1.1-7) ①坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放低水平项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。②重点行业企业纳入重污染天气绩效分级，制定“一厂一策”应急减排清单，实现应纳尽纳；引导重点企业在秋冬季安排停产检修计划，减少冬季和采暖期排放。推进重点行业深度治理实施全工况脱硫脱硝提标改造，加大无组织排放治理力度，深入开展工业炉窑综合整治，全面提升电解铝、活性炭、硅冶炼、纯碱电石、聚氯乙烯、石化等行业污染治理水平。</p>	<p>本工程不属于高耗能高排放低水平项目，也不属于重点行业。</p>	符合
			<p>(A1.1-8) 严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。</p>	<p>本工程不涉及危险化学品。</p>	符合
			<p>(A1.1-9) 严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求，禁止新（改、扩）建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线1公里范围内，除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区（含化工集中区）。</p>	<p>本工程不涉及危险化学品，也不属于化工项目。本工程不涉及生态保护红线区。</p>	符合
			<p>(A1.1-10) 推动涉重金属产业集中优化发展，禁止新建用汞的电石法（聚）冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并依法开展规划环境影响评价的产业园区。</p>	<p>本工程不涉及重金属。</p>	符合

		(A1.1-11) 国务院有关部门和青藏高原县级以上地方人民政府应当建立健全青藏高原雪山冰川冻土保护制度, 加强对雪山冰川冻土的监测预警和系统保护。青藏高原省级人民政府应当将大型冰帽冰川小规模冰川群等划入生态保护红线, 对重要雪山冰川实施封禁保护采取有效措施, 严格控制人为扰动。青藏高原省级人民政府应当划定冻土区保护范围, 加强对多年冻土区和中深季节冻土区的保护, 严格控制多年冻土区资源开发, 严格审批多年冻土区城镇规划和交通、管线、输变电等重大工程项目。青藏高原省级人民政府应当开展雪山冰川冻土与周边生态系统的协同保护, 维持有利于雪山冰川冻土保护的生态环境。	本工程不涉及冻土区域。	符合
		(A1.2-1) 严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。	本工程不属于高耗水、高污染行业。	符合
		(A1.2-2) 建设项目用地原则上不得占用永久基本农田, 确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求, 占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	本工程不涉及永久基本农田。	符合
	A1.2	(A1.2-3) 以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点, 严格建设用地准入管理和风险管控, 未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块, 不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。	本工程不涉及住宅、公共管理与公共服务用地的地块。	符合
		(A1.2-4) 严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设, 以及重点公益性项目建设, 确需占用湿地的, 应当按照有关法律、法规规定的权限和程序办理批准手续。	本工程不涉及湿地。	符合
		(A1.2-5) 严格管控自然保护地范围内非生态活动, 稳妥推进核心区内居民、耕地有序退出, 矿权依法依规退出。	本工程不涉及自然保护地。	符合
	A1.3	(A1.3-1) 任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目; 对已建成的工业污染项目, 当地人民政府应当组织限期搬迁。	本工程不属于重化工、涉重金属等工业污染项目。	符合
		(A1.3-2) 对不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目全部予以取缔。	本工程为输电线路工程, 不属于不符合国家产业政策、符合严重污染水环境的生产项目。	符合
	限制开发建设的活动			
	不符合空布局要求			
	退出要求			

		(A1.3-3) 根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求,配合有关部门依法淘汰烧结-鼓风炉5炼铅工艺炼铅等涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准,推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。	本工程不涉及重金属落后产能和化解过剩产能。	符合
		(A1.3-4) 城市建成区、重点流域内已建成投产化工企业和危险化学品生产企业应加快退城入园,搬入化工园区前企业不应实施改扩建工程扩大生产规模。	本工程不属于化工企业和危险化学品生产企业。	符合
	A1.4 其它 布局 要求	(A1.4-1) 一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求,符合区域或产业规划环评要求。	本工程符合主体功能区规划、生态环境功能区划和国土空间规划。	符合
		(A1.4-2) 新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本工程不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。	符合
		(A1.4-3) 危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入国家及自治区各级人民政府正式批准设立,规划环评通过审查,规划通过审批且环保基础设施完善的工业园区,并符合国土空间规划、产业发展规划和生态红线管控要求。	本工程不属于危险化学品生产项目及化工项目。	符合
A2 污染物 排放 管控	A2.1 染 污 物 减 排 要 求	(A2.1-1) 新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	本工程不属于重点行业,不涉及重金属污染物排放。	符合
		(A2.1-2) 以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点,安全高效推进挥发性有机物综合治理,实施原辅材料和产品源头替代工程。	本工程不涉及挥发性有机物排放。	符合
		(A2.1-3) 促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制,实现减污降碳协同效应。开展工业、农业温室气体和污染减排协同控制研究,减少温室气体和污染物排放。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理,协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接促进大气污染防治协同增效。	本工程运行期无大气污染物产生。	符合

		(A2.1-4) 严控建材、铸造、冶炼等行业无组织排放，推进石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业项目挥发性有机物（VOCs）防治。严格有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目的土壤、地下水污染防治措施要求。推进工业园区和企业集群建设涉 VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理	本工程运行期无大气污染物产生；本工程不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目。	符合
		(A2.2-1) 推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。	本工程运行期无大气污染物产生。	符合
	A2.2 污染控制措施要求	(A2.2-2) 实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统。	本工程运行期无大气污染物产生。	符合
		(A2.2-3) 强化重点区域大气污染联防联控，合理确定产业布局，推动区域内统一产业准入和排放标准。实施水泥行业错峰生产，推进散煤整治、挥发性有机污染物综合治理、钢铁、水泥、焦化和燃煤工业锅炉行业超低排放改造、燃气锅炉低氮燃烧改造、工业园区内轨道运输（大宗货物“公转铁”）、柴油货车治理、锅炉炉密综合治理等工程项目。全面推行绿色施工，持续推动城市建成区重污染企业搬迁或关闭退出。	本工程运行期无大气污染物产生。	符合
		(A2.2-4) 强化用水定额管理。推进地下水超采综合治理。开展河湖生态流量（水量）确定工作，强化生态用水保障。	本工程运营期无人值守，无生活用水。	符合

			<p>(A2.2-5) 持续推进伊犁河、额尔齐斯河、额敏河、玛纳斯河、乌伦古湖、博斯腾湖等流域生态治理, 加强生态修复。推动重点行业重点企业绿色发展, 严格落实水污染物排放标准。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等企业综合治理和清洁化改造,</p>	<p>本工程不涉及伊犁河、额尔齐斯河、额敏河、玛纳斯河、乌伦古湖、博斯腾湖等流域。本工程无生产废水, 也无新增生活污水; 本工程不属于农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等。</p>	符合
			<p>(A2.2-6) 推进地表水与地下水协同防治。以傍河型地下水饮用水水源为重点, 防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展, 严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治疗和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造, 加强工业园区污水集中处理设施运行管理, 加快再生水回用设施建设, 提升园区水资源循环利用水平。</p>	<p>本工程不涉及傍河型地下水饮用水水源。本工程不属于化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区。本工程无新增生活污水。本工程不属于农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等行业。</p>	符合
			<p>(A2.2-7) 强化重点区域地下水环境风险管控, 对化学品生产企业工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域, 逐步开展地下水环境状况调查评估, 加强风险管控。</p>	<p>本工程不属于化学品生产企业工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场。</p>	符合
			<p>(A2.2-8) 严控土壤重金属污染, 加强油(气)田开发土壤污染防治, 以历史遗留工业企业污染场地为重点, 开展土壤污染风险管控与修复工程。</p>	<p>本工程不涉及重金属, 区域现状为戈壁荒漠。</p>	符合
			<p>(A2.2-9) 加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效, 全面推广测土配方施肥, 引导推动有机肥、绿肥替代化肥, 集成推广化肥减量增效技术模式, 加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动, 健全农田废旧地膜回收利用体系, 提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用, 不断完善秸秆收储运用体系, 形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。</p>	<p>本工程不属于种植业。</p>	符合

A3 环境 风险 控	A3.1 人 居 环 境 要 求	<p>(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。</p>	<p>本工程位于乌鲁木齐市米东区和甘泉堡经济技术开发区，不属于可能影响相邻行政区域大气环境的项目。</p>	符合
		<p>(A3.1-2) 对跨国境河流、涉及县级及以上集中式饮用水水源地的河流、其他重要环境敏感目标的河流，建立健全流域上下游突发水污染事件联防联控机制，建立流域环境应急基础信息动态更新长效机制，绘制全流域“一河一策一图”。建立健全跨部门、跨区域的环境应急协调联动处置机制，强化流域上下游、兵地各部门协调，实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享，形成“政府引导、多元联动、社会参与、专业救援”的环境应急处置机制，持续开展应急演练，实现从被动应对到主动防控的重大转变。加强流域突发水环境事件应急能力建设，提升应急响应水平，加强监测预警拦污控污、信息通报、协同处置、基础保障等工作，防范重大生态环境风险，坚决守住生态环境安全底线。</p>	<p>本工程不涉及跨国境河流、县级及以上集中式饮用水水源地的河流、其他重要环境敏感目标的河流。</p>	符合
		<p>(A3.1-3) 强化重污染天气监测预报预警能力，建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预警应急机制和会商联动机制，加强轻、中度污染天气管控。</p>	<p>本工程运行期无大气污染物产生。</p>	符合
	A3.2 联 防 联 控 要 求	<p>(A3.2-1) 提升饮用水安全保障水平。以县级及以上集中式饮用水水源地为重点，推进饮用水水源保护区规范化建设，统筹推进备用水源或应急水源建设。单一水源供水的重点城市于2025年底前基本完成备用水源或应急水源建设，有条件的地区开展兵地互为备用水源建设。梯次推进农村集中式饮用水水源保护区划定，到2025年完成乡镇级集中式饮用水水源保护区划定与勘界立标。开展“千万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口，实施从水源到水龙头全过程监管。强化饮用水水源保护区环境应急管理，完善重大突发环境事件的物资和技术储备。针对汇水区、补给区存在兵地跨界的，建立统一的饮用水水源应急和执法机制，共享应急物资。</p>	<p>本工程不涉及集中式饮用水水源地。</p>	符合
		<p>(A3.2-2) 依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。</p>	<p>本工程不涉及。</p>	符合

		<p>(A3.2-3) 加强新污染物多环境介质协同治理。排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施,达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求;按照排污许可管理有关要求,依法申领排污许可证或填写排污登记表,并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求,对排放(污)口及其周边环境定期开展环境监测,评估环境风险,排查整治环境安全隐患,依法公开新污染物信息,采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放,建立土壤污染隐患排查制度防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。</p>	<p>本工程运行期无大的气污染物产生,无新增生活污水,也不涉及有毒有害物质排放。</p>	符合
		<p>(A3.2-4) 加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估,实施分类分级风险管控,协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。</p>	<p>本工程危险废物委托有资质的单位处置,也不涉及重金属、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域。</p>	符合
		<p>(A3.2-5) 强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案,完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统,结合新疆各地特征污染物的特性,加强应急物资储备及应急物资信息化建设,掌握社会应急物资储备动态信息,妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置,定期开展应急演练,增强实战能力。</p>	<p>建设单位应及时修订突发环境事件应急预案,并在主管部门进行备案。</p>	符合
		<p>(A3.2-6) 强化兵地联防联控联治,落实兵地统一规划、统一政策统一标准、统一要求、统一推进的防治管理措施,完善重大项目环境影响评价区域会商、重污染天气兵地联合应急联动机制。建立兵地生态环境联合执法和联合监测长效机制。</p>	<p>本工程不涉及。</p>	符合
A4 资源利用要求	A4.1 水资源	<p>(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。</p>	<p>本工程运行期无新增用水。</p>	符合
		<p>(A4.1-2) 加大城镇污水再生利用工程建设力度,推进区域再生水循环利用,到 2025 年,城市生活污水再生利用率力争达到 60%。</p>	<p>本工程无人值守,无生活污水。</p>	符合
		<p>(A4.1-3) 加强农村水利基础设施建设,推进农村供水保障工程农村自来水普及率、集中供水率分别达到 99.3%、99.7%。</p>	<p>不属于农村水利基础设施建设。</p>	符合
		<p>(A4.1-4) 地下水资源利用实行总量控制和水位控制。取用地下水资源,应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。地下水利用应当以浅层地下水为主。</p>	<p>本工程无新增用水。</p>	符合

A4.2 土地 资源	(A4.2-1)土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。	本工程用地面积在最终批复的国土空间规划控制指标内。	符合
A4.3 能源 利用	(A4.3-1)单位地区生产总值二氧化碳排放降低水平完成国家下达指标。	本工程运行期无大气污染物产生。	符合
	(A4.3-2)到2025年,自治区万元国内生产总值能耗比2020年下降14.5%。	本工程为输电线路工程,不消耗水电。	符合
	(A4.3-3)到2025年,非化石能源占一次能源消费比重达18%以上。	本工程为输电线路工程,不消耗水电。	符合
	(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。	本工程为输电线路工程。	符合
	(A4.3-5)以碳达峰碳中和工作为引领,着力提高能源资源利用效率。引导重点行业深入实施清洁生产改造,钢铁、建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能降耗。	本工程促进乌鲁木齐市新能源开发建设,符合碳达峰碳中和。	符合
	(A4.3-6)深入推进碳达峰碳中和行动。推动能源清洁低碳转型加强能耗“双控”管理,优化能源消费结构。新增原料用能不纳入能源消费总量控制。持续推进散煤整治。	本工程促进乌鲁木齐市新能源开发建设对碳达峰碳中和有一定的推动作用。	符合
A4.4 禁燃 区要 谈	(A4.4-1)在禁燃区内,禁止销售、燃用高污染燃料;禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的,应当在规定期限内改用清洁能源。	本工程不涉及高污染燃料。	符合
A4.5 资源 综合 利用	(A4.5-1)加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置,最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理,促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系,健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系,推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点,持续推进固体废物综合利用和环境整治不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类,加快建设县(市)生活垃圾处理设施	本工程运行期正常工况下,不产生固体废物。	符合

	<p>(A4.5-2) 推动工业固废按元素价值综合开发利用, 加快推进尾矿(共伴生矿)、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有色组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。着力提升工业固废在生产纤维材料、微晶玻璃、超细化填料、低碳水泥、固废基高性能混凝土、预制件、节能型建筑材料等领域的高值化利用水平</p>	<p>本工程不涉及矿(共伴生矿)、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废。</p>	<p>符合</p>
	<p>(A4.5-3) 结合工业领域减污降碳要求, 加快探索钢铁、有色、化工、建材等重点行业工业固体废物减量化路径, 全面推行清洁生产全面推进绿色矿山、“无废”矿区建设, 推广尾矿等大宗工业固体废物环境友好型井下充填回填, 减少尾矿库贮存量。推动大宗工业固体废物在提取有色组分、生产建材、筑路、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。</p>	<p>本工程运行期正常情况下, 不产生固体废物。</p>	<p>符合</p>
	<p>(A4.5-4) 发展生态种植、生态养殖, 建立农业循环经济发展式促进农业固体废物综合利用。鼓励和引导农民采用增施有机肥秸秆还田、种植绿肥等技术, 持续减少化肥农药使用比例。加大畜禽粪污和秸秆资源化利用先进技术和新型市场模式的集成推广, 推动形成长效运行机制。</p>	<p>本工程为输电线路工程, 不涉及生态种植、生态养殖。</p>	<p>符合</p>

5、与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》的符合性分析

根据关于印发《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》(2021年版)的通知(新环环评发〔2021〕162号), 本项目位于乌鲁木齐市, 具体管控要求见表1-3。

表 1-3 七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求符合性

文件名称	环境管理政策有关要求	本项目情况	符合性
<p>《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》(2021年版)的通知(新环环评发〔2021〕162号)</p>	<p>除国家规划项目外, 乌鲁木齐市七区一县、昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾市建成区及周边敏感区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯(电石法)、焦炭(含半焦)等新增产能项目。具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合, 以明显减低颗粒物浓度为重点, 协同推进“乌-昌-石”同防同治区域大气环境治理。强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治, 所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格</p>	<p>本项目为输变电工程, 不属于煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯(电石法)、焦炭(含半焦)等项目。施工期采取施工场地适当洒水, 物料运输采用带篷布的汽车运输等措施防治大气污染; 固废均得到有效处置; 施工场地及时平整恢</p>	<p>符合</p>

	<p>的大气污染物排放标准，强化氮氧化物深度治理，确保区域环境空气质量持续改善。强化挥发性有机物污染防治措施。推广使用低挥发性原辅料，推动有条件的园区（工业聚集地）建设集中喷涂中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。强化企业清洁生产改造，推进节水型企业，节水型工业园区建设，提高资源集约节约利用水平。积极推进地下水超采治理，逐步压减地下水超采量，实现地下水采补平衡。强化油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防治与工业废物处理处置。煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。</p>	<p>复；运营期无废气污染物排放，项目用水采用就近拉水，不开采地下水；项目建设对区域环境空气质量、水环境以及土壤环境的影响不大。</p>	
--	---	--	--

5、《关于发布乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果的公告》（2024年）符合性分析

根据乌鲁木齐市发布的《关于发布乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果的公告》（2024年）划定了优先保护单元 37 个，重点管控单元 60 个，一般管控单元 6 个。

本项目所在区域属于重点管控单元范围内（甘泉堡经济技术开发区重点管控单元，编号 ZH65010920013），相关符合性分析见表 1-2，乌鲁木齐市“三线一单”分区管控单元图见附图 3。

表 1-2 与乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

环境管控单元管控要求	
环境管控单元编码	ZH65010920013
管控单元名称	甘泉堡经济技术开发区重点管控单元
环境管控单元类别	重点管控单元
管控维度	管控要求
	符合性分析

<p>空间布局约束</p>	<p>(1.1) 甘泉堡经济技术开发区主导产业：新能源、新材料、高端装备和节能环保。培育纺织服装全产业链、生物健康、新能源汽车、通航、大数据、绿色（装配式）建筑六大产业。硅基产业在现有产业基础上进行产业链延伸发展。米东区中小微企业创新创业园主导产业：物流仓储、新材料、综合加工、新型建材、机械加工、金属制品、塑料制品、彩印包装、电力设备、新材料。米东区精细化工产业创新园主导产业：以石油化工产业生产的PTA（精对苯二甲酸）为基础，吸纳和集聚以PTA为起点的下游延伸产业，包括PET、PTT、PBT和其他产品原料的生产和精深加工。(1.2) 不宜布局电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅，碳化硅、氯乙烯（电石法）焦炭（含半焦）等行业的新增产能项目。(1.3) 执行《甘泉堡经济技术开发区产业目录》和《甘泉堡经济技术开发区产业负面清单》要求，禁止不符合产业准入要求的企业和项目入驻。(1.4) 在园区内设置企业准入条件，禁止单位生产总值水耗较高的企业入驻。(1.5) 限制引进烟尘、粉尘排放量较大的项目，及不符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的项目。(1.6) 依据国家新能源监测预警结果有序扩大新能源和可再生能源规模，推进储能产业、风电制氢试点，提高清洁能源供给能力。(1.7) 高排放区禁止新建、扩建、改建高污染燃料设施。严格控制区域内火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模。(1.8) 严格落实国家、自治区风电及光伏基地开发保护要求，按照相关规划开展建设。对风电及光伏资源开发利用进行合理布局，鼓励利用未利用地发展风电、光伏等绿色能源产业，严禁在环境敏感区、重要生态功能保护区内布局。在符合上述管控要求前提下，支持风电、光伏基地项目以及相关配套基础设施建设。</p>	<p>本工程为输变电工程，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“鼓励类”，不属于“三高”、“重点行业”项目，本工程符合《甘泉堡经济技术开发区产业目录》，不属于《甘泉堡经济技术开发区（工业区）产业负面清单》项目，本工程属于光伏基地项目相关配套基础设施建设，工程建设不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区，等环境敏感区域。</p>
---------------	--	--

污 染 排 放 管 控	<p>1. 甘泉堡经济技术开发区区域内执行以下管控要求：</p> <p>(2.1) 大气污染防治措施：①工业项目采用转化率高，废气排放量少的清洁生产工艺；②对工业废气最大限度的回收，减少排放；③废气处理：严格控制有毒和有害气体的排放，并对有毒和有害气体排放实施在线自动检测仪监控；烟尘控制区覆盖率达到 100%，污染物排放达标率达到 100%；④严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度；严格控制区域内火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模；持续降低工业园区能耗强度、大气污染物排放总量；⑤全面实施重点行业企业污染物排放深度整治。全面实施各类锅炉深度治理或清洁能源改造，加快完成燃气锅炉低氮改造；⑥采取道路及时清扫、保湿降尘，控制超载超速、跑冒撒漏，企业粉状物料全密闭、覆盖，增加绿化覆盖率等综合措施；⑦治理挥发性有机物污染。引导企业实施清洁涂料、溶剂、原料替代。开展化工企业挥发性有机物泄漏检测与修复，全面完成化工企业提标改造；⑧考虑到园区各企业采暖及生产用蒸汽均自建燃气或电锅炉，园区禁止新增燃煤锅炉。(2.2) 废水污染防治措施①选择节水工艺，鼓励“一水多用”，减少废水排放；②生产废水、生活污水及污染区域的初期雨水实施集中处理，建设集中污水处理厂，实现达标排放。排入城镇下水道的污水同时应符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)；③区域内所有污水均须由规划的污水排放口排放，禁止在规划的污水排放口外设新的污水排放口；④集中污水处理厂的排放污水实施监控，按水质水量收费。污水集中处理率 80%，污水处理率 100%，污水处理达标率 100%；⑤对未达标区域新建、改建和扩建项目提出倍量置换要求，部分区域可实施限批；⑥水环境工业污染重点管控区强化工业集聚区污染防治，加快推进工业集聚区(园区)污水集中处理设施建设，加强配套管网建设。推进生态园区建设和循环化改造，完善再生水回用系统，不断提高工业用水重复利用率。对污染排放不达标的企业责令停止超标排污，采取限期整改、停产治理等措施，确保全面稳定达标排放；⑦实施工业污染源全面达标排放整治。推进新材料、新能源、化工等产业污水污染治理，建立企业废水特征污染物名录库；执行接管排放限值、严控进水水质，防止特征污染物对污水处理厂生化系统冲击；加强废水排放企业自行监测。(2.3) 固体废弃物污染防治措施：①实行危险废物有序转移制度，对危险废物进行无害化处理，并进行统一收集、集中控制，集中安全运送危险废物至处理中心进行处置；②生活固废和工业固废分别收集分别处理；③推广无废少废生产工艺，鼓励工业固废综合利用，减少废物产生量；④危险废物和化工残液(渣)回收利用与集中处理；⑤定期更换的废催化剂，根据实际生产情况进行回收利用，不能回收利用的按照固废属性合规处置。(2.4) 噪声污染防治措施：①选购低噪声</p>	<p>本工程施工期污染主要为设备噪声、施工扬尘和少量施工生产用水，采取有效措施防治废气、废水污染和生态破坏措施对环境的影响很小，随着施工期结束，影响逐渐消失；运营期无大气污染物产生、排放，对区域环境空气质量无影响；生活垃圾收集后拉运至乌鲁木齐市京环环境能源有限公司米东区生活垃圾处理场处置。生活垃圾收集后统一送至生活垃圾转运站；废铅蓄电池和磷酸铁锂电池以及废含油废物暂存于危废暂存间(15平方米)，委托有资质单位处理；变电站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。线路检修产生的固废由维修人员回收利用。</p>
----------------	--	---

		<p>设备，根据设备情况，采取降噪措施；②对生产噪声的设备设计、安装隔噪设施。（2.5）完善园区污水处理、固废集中处置（理）集中供热等。规划、设计和建设园区排水系统、废（污）水处理系统和再生水回用系统，制定切实可行的一般固体废弃物综合利用方案，配套建设工业固废处置场；严格按照国家有关规定进行危险废物贮存、处置和处理。（2.6）热电联产供热不到的建筑采用清洁能源进行供热。</p>	
--	--	--	--

环境风险 防控	<p>1. 甘泉堡经济技术开发区区域内执行以下管控要求： （3.1）推进风险源全过程管理。加强化学品生产、使用、储运等风险监管与防范，完善并落实危险化学品环境管理制度和企业环境风险分级管理制度。加强危险废物产生和经营单位的规范化管理，严格实施危险废物经营许可证制度，动态调整经营单位名录。加强涉重金属排放行业管理，强化重金属污染防治、事故应急、环境与健康风险评估制度。2. 大气环境高排放重点管控区区域内执行以下管控要求：（3.2）鼓励开展有毒有害气体环境风险预警体系建设。3. 建设用地污染重点管控区区域内执行以下管控要求：（3.3）执行高风险地块环境风险防控相关要求。（3.4）高风险地块提高关注度，企业加强土壤环境监管，如果停产应被列为疑似污染地块进行管理。（3.5）防范建设用地新增污染。严格建设用地准入管理，实施分类别、分用途、分阶段管理，防范建设项目新增污染，形成政府主导、企业担责、公众参与、社会监督的土壤污染防治体系，促进土壤资源永续利用。（3.6）土壤重点排污单位应定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。（3.7）土壤污染重点管控园区引入企业时，应充分考虑行业特点、特征污染物排放以及区域环境的状况，避免形成累积污染和叠加影响，严控不符合产业园区总体规划项目入园。加强入园企业风险管理，生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染；入园企业应按规范强化地下水分区防渗等措施。园区及企业应按相关规范编制突发环境事件应急预案，建立完善突发环境事件应急响应机制。</p>	本工程不涉及
资源开发 效率 要求	<p>1. 甘泉堡经济技术开发区区域内执行以下管控要求： （4.1）实施煤炭消费总量控制。 （4.2）实施清洁生产，提高资源综合利用水平。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均应达到同行业国际国内先进水平。（4.3）在园区间、产业间、企业间、装置间形成“原料-产品废弃物-再生原料”的循环模式，推动装置间的小循环、企业间的中循环、园区间的大循环，实现资源在生产链条中的循环利用。（4.4）加大生态环保领域关键核心技术攻关力度，提升环保技术装备和产品供给能力。大力推广环境治理新技术新方法。2. 水环境工业污染重点管控区区域内执行以下管控要求：（4.5）提高水的重复利用率，促进污水再生回用。中远期项目废水回用率达到 50%。（4.6）通过技术改造并使用节水工艺，降低单位产品取水量，提高园区内工业用水回收再利用率等措施，能有效提高水资源利用率。</p>	本工程为输变电建设项目，不属于水环境工业污染重点管控区域，主要占用土地资源，占地面积较小，造成的自然资源损失的量较小。项目所在地不属于资源、能源紧缺区域，项目运营期不会超过划定的资源利用上线，可以满足资源开发利用效率要求。

6、与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》符合性分析

《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》提出：加快推动沙漠、戈壁、荒漠为重点的大型风电光伏基地建设，优化提升新能源发电占比，改革新能源汇集和电力分配方式，打破县市界限，统筹规划新能源建设，支撑新能源规模化、集约化开发。

加快推进风电开发。持续推进以外送为核心的哈密、准噶尔新能源基地建设，有序推动以内消为重点的塔城、达坂城、百里风区、额尔齐斯河谷、若羌等百万千瓦级风区开发。到2025年风电总装机5080万千瓦，较2020年新增2725万千瓦。积极推进太阳能开发。光伏发电、光热项目优先布局在资源条件较好的地区，着力提升就地消纳和外送能力。以哈密、准东、南疆环塔三大新能源基地为依托，推进光伏发电发展。到2025年光伏发电总装机2970万千瓦，较2020年新增1709万千瓦；光热发电总装机15万千瓦，较2020年新增10万千瓦。

本项目为输变电项目，项目建设符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》。

7、与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

建设项目与《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

序号	具体要求		项目实际情况	是否符合
1	设计	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。	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
		变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄露，应能及时进行拦截和处理，确保油和油水混合物全部收集、不外排。	变电工程设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄露，能及时进行拦截和处理，确保油和油水混合物全部收集、不外排。	符合
	电磁	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。	建设项目设计阶段即选取适宜的杆塔、并进行线路比选等，以减少电磁环	符合

			环境保护		境影响。输电线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等均满足相关要求。	
				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。	建设项目架空输电线路内无敏感目标	符合
			生态环境保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	符合
				输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	建设项目在施工结束后对临时占地进行恢复，恢复至原生态及土地功能。	符合
				进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	建设项目评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
			声环境保护	（1）变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求。	建设项目周围无声环境敏感目标，先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；采用减振等降噪措施，厂界排放噪声满足GB12348和GB3096要求。	符合
				（2）户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。		
				（3）户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。		
				（4）变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的3类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB12348的基础上保留适当裕度。		
				（5）位于城市规划区1类声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。		
（5）变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。						

2	施工	总体要求	进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。	建设项目评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		声环境	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足GB12523中的要求。	本项目施工过程中场界环境噪声均符合国家相关标准。	符合
		生态环境 保护	输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	本项目输变电线路不占用基本农田及耕地、林地。	符合
			进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。	建设项目评价范围内不涉及自然保护区。	符合
			进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。	建设项目评价范围内不涉及自然保护区。	符合
			进入自然保护区的输电线路，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。	建设项目评价范围内不涉及自然保护区。	符合
			施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	本项目施工道路尽量利用已有施工道路进行，以减少临时工程对生态环境的影响。	符合
			施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	施工结束后，施工单位要及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	符合
			水环境 保护	在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。	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。
		施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。		本项目输电线路施工阶段未跨越水体。	符合
		变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。		本项目变电站施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	符合
		大	施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬	本项目施工单位施工过程中应当加强对施工现	符合

		气 环 境 保 护	质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，等施工措施防治扬尘污染。	
			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。	输电线路施工过程中，施工单位应对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	符合
			施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	施工单位施工过程中，对裸露地面进行覆盖。	符合
			施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。	本项目施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。	符合
		固 体 废 物 处 置	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	本项目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
			在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	本项目输变电线路不占用基本农田。	符合
4	运 行 期	环 境 保 护 管 理	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合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。	本项目变电站运行期间应做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查。输电线路运行期间应做好线路巡检工作，定期开展电磁监测工作。本项目输变电线路运行期间不产生废水。	符合

根据表 1-2 分析可知：建设项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 中选线、设计等相关技术要求。

8、《空气质量持续改善行动计划》的相符性分析

2023 年 11 月 30 日，国务院发布《关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24 号），“行动计划”指导思想为：以习近平新时代中

国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，深入贯彻习近平生态文明思想，落实全国生态环境保护大会部署，坚持稳中求进工作总基调，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，以改善空气质量为核心，以减少重污染天气和解决人民群众身边的突出大气环境问题为重点，以降低细颗粒物（P 平方米.5）浓度为主线，大力推动氮氧化物和挥发性有机物（VOCs）减排；开展区域协同治理，突出精准、科学、依法治污，完善大气环境管理体系，提升污染防治能力；远近结合研究谋划大气污染防治路径，扎实推进产业、能源、交通绿色低碳转型，强化面源污染治理，加强源头防控，加快形成绿色低碳生产生活方式，实现环境效益、经济效益和社会效益多赢。

本项目为输变电项目，输电线路施工过程中，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。项目建设符合“行动计划”指导思想。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目场址位于新疆乌鲁木齐市甘泉堡天泉街以南、唐朝路以西。场区附近无机场、铁路及高速公路通过，道路交通运输差，整体属沙漠地貌。本项目 220 千伏汇集站位于整个场区东侧中部位置。站址现状场地为规划建设用地，属于规划用地。</p> <p>项目区地理位置图详见附图 2-1，卫星影像图见附图 2-2。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目背景</p> <p>为鼓励各类投资主体充分利用沙漠、戈壁、荒漠布局建设风电、光伏发电等新能源项目，实现便利、高效服务和有效管理，加快构建新疆维吾尔自治区清洁低碳、安全高效的现代能源体系，依据国家及自治区相关文件精神，自治区发展和改革委员会出台了《关于加快推进新能源及关联产业协同发展的通知》（新发改规[2023]2号）。</p> <p>根据 2023 年 5 月 15 日，自治区发改委编制印发《关于加快推进新能源及关联产业协同发展的通知》（新发改规〔2023〕2 号）明确，由各地、州、市依据园区新增用电负荷所需用新能源电量，布局新能源集聚区，促进产业集群发展。鼓励产业园区与新能源集聚区一体谋划、一体推进，以产业园区为载体，主动承接符合生态环境分区管控要求和环保、能效、安全生产等标准的高载能行业，积极引进落地玄武岩纤维、碳化硅晶须、人工钻石、刚玉、纳米微晶板等新材料产业。对园区及周边为园区服务的相关产业新增用电量，通过新能源项目建设予以保障。发挥园区主体作用，引导园区内不同用能企业错时用电，增强区域电网自调节能力，提高配套新能源利用率，打造绿色低碳园区。</p> <p>基于对以上政策的理解与响应，项目单位于 2023 年 6 月申报了“丝绸绿洲甘泉堡 10 万千瓦光伏项目”，由于项目周边无可用升压汇集站，为保证光伏项目所发电量及时输送到负荷端，急需与新能源项目配套建设 220 千伏光伏升压汇集站。</p> <p>2、主要建设内容</p> <p>项目新建一座 220 千伏汇集站。根据光伏装机容量及后续接入容量，规划 1 台主变，容量为 100 兆伏安，本期建成 1 台；本项目 220 千伏汇集站分为生产区和生活区。生产区主要布置有 220 千伏配电预制舱、35 千伏配电预制舱、SVG 集装箱等建（构）筑物及 220 千伏 GIS、35 千伏设备、主变压器等设备；生活区主要布置有生产综合楼、附属用房等。</p>

本期拟新建一条由丝绸绿洲 220 千伏升压汇集站出线至拟扩建国能 220 千伏景和光伏汇集站 220 千伏侧由北向南第一间隔接入，线路路径全长约 1.4 千米；导线采用 2×JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线。

本项目主要建设内容一览表见表 2-1。

表 2-1 主要建设内容一览表

工程	编号	名称	建设内容	
主体工程	1	变电站	1 台主变，容量为 100 兆伏安	
	2	储能系统	本工程储能系统采用磷酸铁锂电池，配置规模为 10 兆瓦/40 毫瓦时。本工程电池单元采用模块化设计，标称容量为 5 毫瓦时，预制舱内具有温控、消防、照明、视频监控等保护系统，确保电池系统具有最优的转换效率及运作性能，同时具有安全可靠的保护措施。本项目共设 8 套电池预制舱。	
	3	输电线路	线路路径长度(千米)	新建 220 千伏线路全长约 1.4 千米，本期建设 1 回；新建线路单回路架设。
			导线型式	①导线：采用 2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，导线直径 23.6 毫米； ②地线：地线架设两根 24 芯 OPGW-90 光纤复合架空地线。
			杆塔型式	本工程新建铁塔 6 基，其中单回直线塔 2 基，单回耐张塔 4 基，耐张塔比例为 67%，单公里铁塔基数为 4.61。
			重要交叉跨越	存在 1 处跨越场。跨越 220 千伏景明月线
拆除工程	不存在拆除工程			
变电站内辅助工程	1	配电装置楼	主建筑物为一层装配式钢结构建筑，生产区配电装置采用户外布置，主要布置有 35 千伏一次设备室、220 千伏户外 GIS 配电装置、SVG 预制舱及户外设备、主变压器、户外配电装置及事故油池等建（构）筑物。生产区设置双入口，分别在生产区的设置 4.5 米宽的钢大门。	
临时工程	1	施工便道	本项目进站道路长度约 4.5 千米	
	3	施工场地	本项目不设置施工生活区，施工场地：施工场地临时设置在拟建的 220 千伏变电站东侧，按使用性质划分为露天材料堆放区、加工区、材料库、工具房、应急物资储存间、检修间、办公室、值班室等，营地内设置临时厕所的化粪池。	
	4	牵引场地	为满足施工放线需要，在输电线路沿线选择场地较为平整、四周较为空旷、破坏植被较少的地区设置牵张场。本项目共设置 2 处牵张场地，平均每处占地面积约 2000 平方米，临时征地面积 4000 平方米。	
	5	张力场	为满足施工放线需要，在输电线路沿线选择场地较为平整、四周较为空旷、破坏植被较少的地区设置张力场。本项目共设置 2 处张力场，平均每处占地面积约 1600 平方米，临时征地面积 3200 米 ² 。	

公用工程	1	给水	施工、生活及饮用水由市政管网供给。
	2	排水	施工期生产废水经临时沉淀池处理后，所有施工废水均用于施工现场泼洒抑尘。
	3	施工用电	本工程施工用电采用市政电网供电
环保工程	1	废气	针对施工扬尘要求采用洒水抑尘、土方覆盖、场地四周设置围挡等措施；针对施工机械废气要求加强车辆保养，确保高效正常运行，运输车辆加盖篷布等。
	2	水环境	施工期严禁施工废水外排，产生的废水经临时沉淀池处理后，全用于项目区泼洒抑尘；施工期依托光伏汇集站 220 千伏生活区。运营期站采用“无人值班”方式，无生活污水。
	3	声环境	选用低噪声设备，加装基础减振
	4	固废	施工过程中产生固废及时清运不堆存；架空线路施工产生的土方全部用于塔基护坡；生活垃圾收集后拉运至乌鲁木齐市京环环境能源有限公司米东区生活垃圾处理场处置。生活垃圾收集后统一送至生活垃圾转运站；废铅蓄电池和磷酸铁锂电池以及废含油废物暂存于危废暂存间（15 平方米），委托有资质单位处理；变电站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。线路检修产生的固废由维修人员回收利用。
	5	废油	事故油池一座，容量约为 35 立方米，产生废油交由具有相应资质单位回收处理。满足最大单台变压器 100%排油量要求。
5	生态治理	生态保护：严格划定施工作业带范围。尽量减少临时占地，对于破坏采取减缓、恢复措施，施工结束后及时对临时占地进行生态恢复。	

2、主要生产设备

本项目主要生产设备详见表 2-2。

表 2-2 主要生产设备一览表

序号	名称	规划规模	本期建设
1	主变压器容量及数量	1*100 兆伏安	1*100 兆伏安
2	220 千伏出线回路数	1 回	1 回
3	35 千伏出线回路数	5 回	5 回
4	35 千伏 SVG 无功补偿装置	±30 兆伏安 r	±30 兆伏安 r
5	配套储能电池仓	8*5 毫瓦时	8*5 毫瓦时

3、工程占地

表 2-3 本项目占地面积汇总表（平方米）

项目		占地类型	
		其它土地（盐碱地）	地貌类型 冲洪积扇中上部山地区域
变电站	永久占地	853	853
	合计	835	835
输电	永久占地	塔基区	1930

线路	临时占地	牵引场地	4000	4000
		张力场	3200	3200
		跨越场	400	400
	临时占地		7600	7600
	永久占地		10460	10460
本项目占地总计			8453	8453

4、土石方平衡

本工程包含程变电站和输电线路工程，变电站布置在平缓地带，场区采取平坡地方式，项目整体土石方开挖量约 1.8 万立方米，土石方回填量约 1.6 万立方米，多余土方约 0.2 万立方米，全部用于站区周边土地平整。

本项目输电线路需架设 6 基杆塔，每基土方为 60 立方米，合计 0.036 万立方米，每处塔基施工时将产生土方，就近平整。

表 2-4 生产期表土平衡分析表单位：万立方米

序号	工程名称	挖方	填方	土地平整土方量
1	变电站	1.8	1.6	0.2
2	输电线路	0.036	0.036	0
4	合计	1.916	1.636	0.2

5、主要原辅材料

项目施工使用的主要原辅材料及能耗见表 2-5。

表 2-5 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	单位	消耗量	备注
1	商品砼	吨	83000	附近手续齐全的拌合站购买，平均运距 15 千米
2	钢筋	吨	14	乌鲁木齐市建材市场供应，平均运距 15 千米
3	事故池 防渗材 料量	吨	0.5	
4	危废暂 存间防 渗材料 量	吨	0.1	

6、运营期工作人数及工作制度

本工程采用无人值守的方式，无工作人员。

7、给排水工程

本项目用水包括：站区职工生活用水、消防用水。

①生活用水

本工程采用无人值守的方式，无工作人员，无生活污水产生。本项目线路无废水产生。

②消防用水

拟建工程最大建筑物综合楼的耐火等级为二级，火灾危险性类别为丁类。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的相关规定，室外消火栓系统用水量为 20 升/秒，一次火灾延续时间按 2 小时计，消火栓系统一次灭火用水量为 144 立方米。

给排水平衡情况见表 2-6。

表 2-6 项目给排水情况一览表

项目	用水规模	用水定额	新鲜水量	排水量	备注
消防用水	2 小时	20 升/秒	144 立方米/次	144 立方米/次	/

1、工程平面布置

1.1 站区总平面布置

汇集站区整体布局合理，功能分区明确，庄重美观。生产综合楼设置在整个站区的南部，配电区设置在站区的东部。站区呈矩形规则布置，四周设置 2.5 米高实体围墙，站内生活区和生产区通过 1.8 米高铁艺围栏隔开。进站大门设置在站区东侧围墙上，进站道路长度约 4.5 千米，其中围墙外 20 米范围的进站道路采用 C40 混凝土路面，其余采用碎石路面，大门形式为 6 米宽电动伸缩门，铁艺围栏大门形式为 4.5 米宽钢大门。进站道路从光伏场区道路引接。储能设备位于变电站的西侧，危废暂存间位于生产综合楼的东侧，本项目厂区平面布置图见附图 2-3。

1.2 线路方案

拟建一条 220 千伏单回线路由拟建丝绸绿洲 220 千伏光伏汇集站由北向南第一间隔向东出线，跨越 220 千伏景明月线后向北架设至国能 220 千伏景和光伏汇集站附近后向左架设接入国能 220 千伏景和光伏汇集站。送出线路路径全长约 1.4 千米。全线不占用基本农田与生态红线。

2、施工总体布置

(1) 材料来源

工程所需的砂料、石料、混凝土等材料均外购。

(2) 施工场地置

施工场地：施工场地临时设置在拟建的 220 千伏变电站东侧，按使用性质划分

总平面及现场布置

	<p>为露天材料堆放区、加工区、材料库、工具房、应急物资储存间、检修间、办公室、值班室等，营地内设置临时厕所的化粪池。</p> <p>(3) 临时施工场地</p> <p>输电线路在开挖塔基临时场地主要集中在塔基区，在开挖施工过程中在输电线路两侧一定范围内为临时施工场地，用来临时堆置土方、材料和工具等。</p>
<p>施工方案</p>	<p>1、施工工艺及时序</p> <p>1.1 拟建变电站施工工艺流程和方法</p> <p>变电站施工主要包括施工准备、基础开挖、土建施工、设备安装调试、施工清理及土地植被恢复等环节。</p> <p>(1) 施工准备</p> <p>变电站施工所需要的水泥、石料等建筑材料拟向附近的正规建材单位购买，变电站施工区布置、场地平整等。</p> <p>(2) 基础开挖</p> <p>供水管线基础、排水沟基础、电气设备基础、主控室等地表构筑物基础的开挖，事故油池、电缆沟等地下构筑物的开挖。</p> <p>(3) 土建施工</p> <p>土建施工主要是围墙、主控楼、电气室等施工。</p> <p>(4) 设备安装调试</p> <p>接地母线敷设、电缆通道安装，大型电气设备一般采用吊车施工。</p> <p>(5) 施工清理及恢复</p> <p>变电站施工完毕，需对变电站围墙外的建筑及生活垃圾清理，并对变电站围墙外场地平整，临时占地恢复原貌。本项目变电站施工工艺时序。主要施工工艺、时序见图 2-1。</p> <div data-bbox="268 1646 1332 1758" data-label="Diagram"> <pre> graph LR A[场地平整] --> B[基础开挖] B --> C[土建工程建设] C --> D[设备安装及调试] D --> E[竣工验收] </pre> </div> <p>图 2-1 变电站工程主要施工工艺时序图</p> <p>1.2 输电线路施工期工艺流程和方法</p> <p>架空输电线路施工主要为：</p> <p>(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</p>

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) 输电线及地线架设：设置牵张场，导线采用张力机、牵引机“一牵一”张力展放，导线连接采用液压机压接。地线安装采用人力展放或汽车牵引展放，各导引绳带张力逐级牵引，导引绳转换采用小张力机、小牵引机“一牵一”张力展放，地线连接采用液压机压接。

(5) 投入使用。

主要施工工艺、时序见图 2-2。

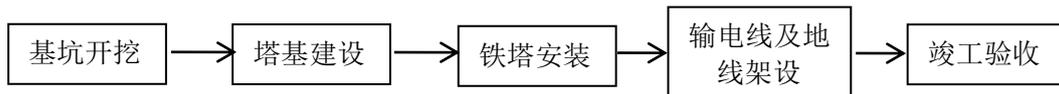


图 2-2 输电线路工程主要施工工艺时序图

2、建设周期

本项目拟定于 2025 年 5 月开始建设，至 2025 年 10 月工程全部建成，总工期为 6 个月。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、与主体功能规划相符性

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，新疆主体功能区按开发方式，分为重点开发、限制开发和禁止开发区域三类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和自治区级两个层面。

建设项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市甘泉堡工业园区，不属于主体功能区划中确定的国家和自治区层面的禁止开发区域。对照《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的划分，建设项目位于米东区，属于国家级重点开发区域，其主要特征，见表 3-1。本项目在新疆主体功能区划图中的位置,见附图 3-1。

表 3-1 建设项目所属新疆重点生态功能区的类型和发展方向

重点生态功能区	天山北坡地区
类型	国家级重点开发区域
综合评价	我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。
发展方向	推进乌昌一体化建设，提升贸易枢纽功能和制造业功能，建设西北地区重要的国际商贸中心、制造业中心、出口商品加工基地，将乌昌地区打造为天北地区新型城镇化和新型工业化的核心载体。发展壮大石河子、克拉玛依、奎屯、博乐、伊宁、五家渠、阜康、吐鲁番、哈密等节点城市。

生态环境现状

重点开发区域的功能定位是：支撑新疆经济增长的重要增长极，落实区域发展总体战略、促进区域协调发展的重要支撑点，新疆重要的人口和经济密集区。

开发原则：统筹规划有限的绿洲空间；健全城市规模结构；加强基础设施建设；加快建立现代产业体系；保护生态环境；高效利用水资源，保护水环境，提高水质；把握开发时序。

相符性分析：本项目为电力能源基础设施建设工程，项目所在区域不在生态红线区内，符合以上“加强基础设施建设”的开发原则；本环评已提出尽量少占用土地及施工后的生态恢复相关要求，尽可能减少对生态系统的干扰；在项目实施过程中积极采取生态保护措施，注意保护植被及野生动物，维护自然生态环境，积极落实本环评提出的各项生态环境保护措施，因此，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》对于工程区块的开发原则，与区域生

态功能的保护是协调的。

2、新疆生态功能区划相符性

根据《新疆生态功能区划》，建设项目所在区域属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业区(II)——准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区(II3)——古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区(23)，见附图 7。该功能区主要的特征，见表 3-2。

表 3-2 本项目所属生态功能区主要特征

功能区	古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区
主要生态服务功能	沙漠化控制、生物多样性维护
主要生态环境问题	人为干扰范围扩大、工程建设引起沙漠植被破坏、鼠害严重、植被退化、沙漠化构成对南缘绿洲的威胁
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，土地沙漠化极度敏感，土壤侵蚀高度敏感、土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标	保护沙漠植被、防止沙丘活化
主要保护措施	对沙漠边缘流动沙丘、活化沙地进行封沙育林、退耕还林(草)，禁止樵采和放牧，禁止开荒
适宜发展方向	维护固定、半固定沙漠景观与植被，治理活化沙丘，遏制蔓延

3、生态现状调查与评价

3.1 生态现状评价范围及评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)，本项目评价范围为升压汇集站和 220 千伏的送出线路。占地范围面积共 10460 平方米。

本项目总占地面积约 10460 平方米，本项目占地范围不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)中定义的生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)，本项目生态环境评价等级为三级。

3.2 生态系统类型

项目区生态系统类型为荒漠生态系统。

3.3 现状调查方法

(1) 植被及植物资源调查方法

本次调查采用资料收集法、野外实地调查与植被类型生产力调查等方法相结合的方式。

1) 基础资料收集

收集整理项目涉及区域现有生物多样性资料，参考《中国植被》、《新疆

植被及其利用》等专著以及有关正式发表的动植物有关的科研论文。以及访问当地林业部门、林业工人和相关技术人员，了解影响区域基本生态环境现状与珍稀濒危物种分布与数量、生态敏感点等。在综合分析所有收集的资料基础上，研究和分析植被的分布特点、保护植物的分布与数量，从而确定实地调查的重点区域及调查路线。

2)野外实地调查

现场调查植被类型，拍摄典型植被外貌与结构特征的照片。

(2)动物资源调查方法

动物调查方法主要有访问法和资料查询。调查内容包括两栖类、爬行类、鸟类和兽类。

1)访问调查

在项目区附近工作人员以及当地生活的居民，了解当地动物的分布及数量情况。

2)查阅相关资料

查阅当地的有关科学研究和野外调查资料,比照相应的地理纬度和海拔高度，对照相关的研究资料，核查和收集当地及相邻地区的相关资料。综合实地调查、访问调查和资料汇总，通过分析归纳和总结，从而得出施工区及周边地区的动物物种、种群数量和分布资料，为评价和保护当地动物提供科学的依据。

(3)土地利用现状调查方法

参照《土地利用现状调查技术规程》和《土地利用现状分类标准》，结合实地调查情况，进行土地利用现状的调查。

3.4 陆生植被环境调查

项目区域主要为荒漠，有部分耐旱植被分布，植被覆盖度 10%~20%，植被主要以碱蓬属、琵琶柴、盐生草、梭梭、怪柳和一些草本植物等荒漠植被为主，植被类型为白梭梭荒漠。植被类型分布见附图 3-2。

植被类型不涉及《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局、农业农村部公告：2021 年第 15 号)及《新疆维吾尔自治区人民政府关于公布新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录的通知》(新政发〔2023〕63 号,2023 年 12 月 29 日发布)中“新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录”中所列的植物品种。

3.5 野生动物现状调查

项目全区域无大型野生动物踪迹，野生动物以常有物种为主，主要是老鼠、野兔、蜥蜴、麻雀等，评价范围内不存在《国家重点保护野生动物名录》(生态环境部 2021 年 2 月 11 日发布)及新疆维吾尔自治区人民政府办公厅《关于公布新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录(修订)的通知》(新政发〔2022〕75 号,2022 年 9 月 21 日发布)中“新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录(修订)”中的野生保护动物，珍稀、濒危物种。

3.6 土地利用现状调查

本项目评价范围内土地利用类型主要为农用地(交通运输用地)和盐碱地，项目区域土地利用类型分布见附图 3-3。

3.7 土壤环境现状调查

根据现场踏勘，土壤主要为风沙土(土壤分布见附图 3-4)。

3.8 土地沙化现状调查

根据《新疆第六次沙化土地检测报告》本项目所在位置为古尔班通古特沙漠边缘区域，该区域为蜂窝状复合沙垄，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。

项目变电站和线路位于固定沙地，处于沙化土地地区。

4、大气环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。本次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中乌鲁木齐 2023 年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、P2.5、CO 和 O₃ 的数据来源。

本次监测结果及分析评价见下表。

表 3-1 区域环境空气监测及评价结果统计表单位：毫克/立方米

序号	监测因子	评价指标	现状浓度	标准值	占标率(%)	达标情况
1	SO ₂	年平均值	6	60	10	达标
2	NO ₂	年平均值	17	40	42.5	达标
3	PM ₁₀	年平均值	74	70	105.7	超标

4	P2.5	年平均值	38	35	108.6	超标
5	CO	24小时平均	1000	4000	25	达标
6	O ₃	最大8小时	138	160	86.3	达标

根据表 3-1 可知，本项目所在区域 SO₂、NO₂、CO 第 95 百分位数日平均浓度、O₃ 第 90 百分位数最大 8h 平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准要求，PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准要求；本项目所在区域不达标区。

3、地下水质量现状

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 判断，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。

4、地表水环境现状

根据项目特点以及《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)项目评价范围内无地表水体，本工程与地表水体无水力联系，因此本项目不作地表水环境质量现状评价。

5、声环境质量现状

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 50 米范围内无环境敏感目标，不开展声环境质量现状调查。

6、土壤质量现状

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》附录 A，本项目属于“其他行业”，土壤环境影响评价项目类别为IV类，故不开展土壤环境影响评价。

5、电磁环境质量现状调查与评价

本工程电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。根据现场监测结果，本项目各监测点工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的（电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100μT）公众暴露控制限值，具体数据详见电磁专题分析报告。

与项目有关的原有环境污染

本项目属于新建项目，因此不存在与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

和生态破坏问题															
生态环境保护目标	<p>(1) 大气环境：本项目区厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区等人群较集中的区域。</p> <p>(2) 声环境：本项目变电站厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。输变电线路沿线 30 米范围内无声环境保护目标。</p> <p>(3) 地下水环境：本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>(4) 生态环境：根据对项目的现场踏勘，本项目主要为戈壁荒漠，占地类型为未利用地。本项目生态环境保护目标见表 3-3。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 生态环境保护目标</p> <table border="1" data-bbox="300 898 1394 1279"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>保护目标</th> <th>与项目区的距离及方位</th> <th>环境功能保护级别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">生态环境</td> <td>项目区占地四周边界范围内植被</td> <td>项目永久占地和临时占地范围内</td> <td>种类、数量变化小，不造成某个物种的灭绝，植被覆盖率相比之间不会下降，不改变原有生态系统</td> </tr> <tr> <td>项目区占地四周边界范围内土壤</td> <td>项目永久占地和临时占地范围内</td> <td>水土流失得到治理</td> </tr> <tr> <td>项目区占地四周边界范围内陆生动物</td> <td>项目永久占地和临时占地范围内</td> <td>使其种群数量不发生变化</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	保护目标	与项目区的距离及方位	环境功能保护级别	生态环境	项目区占地四周边界范围内植被	项目永久占地和临时占地范围内	种类、数量变化小，不造成某个物种的灭绝，植被覆盖率相比之间不会下降，不改变原有生态系统	项目区占地四周边界范围内土壤	项目永久占地和临时占地范围内	水土流失得到治理	项目区占地四周边界范围内陆生动物	项目永久占地和临时占地范围内	使其种群数量不发生变化
环境要素	保护目标	与项目区的距离及方位	环境功能保护级别												
生态环境	项目区占地四周边界范围内植被	项目永久占地和临时占地范围内	种类、数量变化小，不造成某个物种的灭绝，植被覆盖率相比之间不会下降，不改变原有生态系统												
	项目区占地四周边界范围内土壤	项目永久占地和临时占地范围内	水土流失得到治理												
	项目区占地四周边界范围内陆生动物	项目永久占地和临时占地范围内	使其种群数量不发生变化												
评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；</p> <p>(2) 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准；</p> <p>(3) 电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 要求(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 100 μT。</p> <p>2、污染物排放标准</p> <p>(1) 施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准(昼间 70dBA，夜间 55dBA)；</p> <p>(2) 施工期粉尘执行乌鲁木齐市地方标准《建筑施工扬尘排放标准》</p>														

	<p>(DB6501/T030-2022) ;</p> <p>(3) 运营期 220 千伏变电站噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区域标准要求 (昼间 65dB (A) , 夜间 55dB (A)) ;</p> <p>(4) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 。</p>
其他	<p>根据国家总量控制指标结合本项目所在区域的环境特征及本项目排污情况, 本项目不设总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、生态环境影响分析</p> <p>本项目施工期生态影响因素主要表现为：工程施工期间的挖方、土石方临时堆放等临时占地，对建设区生态环境产生的影响。</p> <p>（1）占地生态影响</p> <p>①变电站</p> <p>本工程中永久占地主要为变电站，本工程变电站选址符合国家土地规划要求，且站址占地面积较小，项目仅在站址征地范围内施工，施工结束后及时清理施工现场，对所在地区土地利用的影响较小。</p> <p>临时占地主要是变电站施工期临时用地，如材料堆场、牵张场等。本工程优化输电线路塔基型式，尽量减少输电线路占地面积，尽量减少破坏地表植被。</p> <p>②架空输电线路</p> <p>架空输电线路单个铁塔的永久占地面积很小且分散，塔基永久占地区域外会产生一定范围的临时占地以及一定数量的牵张场区、施工临时道路区等其他临时施工占地，通过合理划定临时占地面积和采取施工限界围挡措施，铁塔施工对区域土地资源的压占影响程度十分有限，本工程临时占地类型为盐碱地，施工结束后分别进行植被恢复和土地整治，恢复原有土地功能，可将占用土地功能的影响降到最低，因此本项目建设不会导致评价区的土地使用功能发生明显变化。</p> <p>（2）对土壤的影响</p> <p>经现场勘查，项目区所在地为戈壁滩，项目占地类型为未利用地，施工产生的土石方开挖，改变了土壤结构，使原有土层发生紊乱，造成生熟土和石砾混杂，团粒结构破坏，土壤毛细管断裂，从而导致土壤性质恶化，永久占地内土方开挖和回填必将破坏土壤的结构。</p> <p>（3）对动物的影响</p> <p>本项目建设过程中，由于工程永久性占地和临时占地均较小，整个工程建设后对陆生动物影响较小。但在施工期间，由于机械噪声和施工人员的涌入，对陆生动物是有影响的。这些影响主要是工程施工惊吓陆生动物，使其逃离工程噪声影响区。由于本项目所在区域主要为城市环境，人类活动频繁，区域受人为干扰较为明显，区内基本没有大型兽类的活动。间接影响主要是施工人员对动物的生</p>
-------------	---

活环境干扰，缩小兽类的栖居环境，使它们的生长、发育和繁育后代受到影响。本次评价要求尽量减少工期，由此减少对动物的影响。

(4) 对植被的影响

① 变电站

本项目所在区域生态系统类型较为单一，主要为荒漠生态系统。升压汇集站建设破坏了原有地表植被，造成了生物量损失，对生态系统会产生一定的影响。但由于本项目升压汇集站永久及临时占地面积较小，不会对生态系统造成阻隔影响，不会对生态系统结构和功能造成明显影响。

② 架空输电线路

架空输电线路单个铁塔的永久占地面积很小且分散，塔基永久占地区域外会产生一定范围的临时占地以及一定数量的牵张场区、施工临时道路区等其他临时施工占地，通过合理划定临时占地面积和采取施工限界围挡措施，可以有效限制施工活动对塔基周围地表植被的破坏，同时施工结束后及时对临时占用的草地进行植被恢复措施，可将地表植被的影响降到最低，因此本项目建设不会导致评价区的植物种类和生物量的明显降低。

本项目的永久占地面积约 1.046 公顷，临时占地约 0.76 公顷，生物损失量为 1.5 吨/公顷，经计算，本期工程施工期生物损失量约为 2.709 吨，运行期永久占地每年的生物损失量约 1.569 吨。本项目为点状占地，永久占地面积相对较小，相对生物损失量较小。

(5) 水土流失

本项目的水土流失产生时段主要集中在施工期。在建设过程中由于扰动原地貌、破坏土壤结构、破坏地表植被等情况的发生，可能造成水土流失，破坏周边生态环境，引发一系列的环境问题。为保护项目区水土资源，减少和治理工程建设中的水土流失，本项目的水土保持工程措施主要有：地基开挖表土堆存采取临时毡盖措施，防止遇风扬尘产生；升压汇集站施工扰动地表区域，施工完毕后进行土地整治，返还表土，应尽量做到挖方、填方基本平衡等，有效治理因工程建设引起的水土流失，不会引起较大的水土流失影响。

由于本工程工期短，开挖量少，通过合理的施工组织设计，可有效减少施工扰动影响范围，缩短施工时间，主要采取：

①施工期采取尽量少占地，少破坏植被的原则，尽量缩小施工范围，将各种施工活动严格控制在施工区域内，施工作业带以外不得破坏树木植被。提高施工作业效率，缩短施工时间，以免造成土壤与植被的不必要破坏；

②在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖，且应尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时做好施工区的临时防护；

③对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防止水土流失；

④对临时施工迹地等区域按照要求及时采取土地整治等措施进行植被恢复。

通过采取以上措施，能将项目建设对区域产生的负面影响降低到最低程度，不会造成大面积的水土流失，不会改变当地区域土壤侵蚀类型，其影响将随着施工结束而消失。

(6) 对景观生态的影响

项目所在地荒漠景观主导性比较明显。变电站的建设为当地景观增加了新的斑块，区域主导景观类型数保持不变，但景观内部格局发生了变化，从而影响景观的优势度及均匀度，最终可能影响到原有系统的稳定性。随着施工结束，临时用地范围内景观可在短时间内恢复，对景观的影响逐步消失，永久占地则增加了新的景观斑块。

(7) 土地沙化影响分析

根据《新疆第五次沙化土地监测报告》，本项目所在区域为古尔班通古特沙漠，古尔班通古特沙漠是我国最大的沙漠，也是我国最大的固定、半固定沙漠。本项目处于沙化土地地区(半固定沙地)。

本项目在施工过程中，由于土石方开挖、回填土料等各类施工作业过程，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，有可能造成土地进一步沙化和沙尘等生态危害。因本项目总体占地面积较小，施工期较短，对土地产生扰动和破坏有限，在采取本报告表中的防沙治沙规定内容及措施后，可以避免和减轻工程对沙区的影响。总体，项目的实施不会对当地沙区产生较大影响，施工结束后，

可逐步恢复为原有状态。

2、大气环境影响分析

2.1 变电站大气环境影响分析

在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土方的开挖、回填及建筑材料的装卸、施工垃圾的清理等；车辆经过裸露路面亦容易引起路面积尘飞扬。这类风力扬尘的主要特点是与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。施工现场扬尘对环境的影响状况见表4-1。

表 4-1 施工现场扬尘 TSP 对环境的污染状况单位：毫克/立方米

降尘措施	工地下风向距离					
	20 米	50 米	100 米	150 米	200 米	250 米
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210
有（围金属板）	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206

由表 4-1 可知，在无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的影响较严重，200 米外 TSP 浓度才可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；而在有防尘措施的情况下，影响范围降至 100 米范围内。抑制扬尘最简捷有效的措施是洒水。土方开挖、土方回填及建筑材料的装卸、施工垃圾的清理等产生扬尘较大的污染工序之前均采取洒水降尘后进行，施工期间对车辆行驶的路面每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%以上，并可将 TSP 污染距离缩小到 50 米的范围内。因此项目施工期间建设单位应重视施工扬尘治理，注意落实建设围栏、洒水抑尘采用封闭作业等相应的降尘措施，尽可能将施工扬尘影响控制在施工场地范围内，以减小施工扬尘对周边的环境影响。

2.2 输电线路大气环境影响分析

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，对产生的多余土方及时就近平整，可将施工扬尘对周围环境的影响降到最小。

3、废水影响分析

3.1 变电站废水环境影响分析

施工期废水主要包括施工人员产生的少量生活污水，以及少量的构筑物养护废水、运输车辆冲洗水等废水。

拟建变电站构筑物和塔基主要采用商品混凝土，养护废水量很少，经自然挥发后基本无余量，对周边水环境影响很小。

本项目变电站施工期生活污水依托光伏汇集站 220 千伏生活区，无废水外排。项目施工集中在征地范围内，施工过程中严格控制施工范围。采取上述措施后，施工期对水环境的影响较小。

3.2 输电线路废水环境影响分析

输电线路的施工具有局部占地面积小、跨距长、点分散等特点，每个施工点上的施工人员很少，施工人员主要集中在变电站施工营地内，在各施工点无生活污水的产生；由于输电线路属线性工程，单塔开挖工程量小，作业点分散，施工时间较短，施工废水主要是塔基基础养护废水，单位产生量较少，排水为少量无组织排放，受干燥气候影响很快自然蒸发。

4、噪声影响分析

4.1 变电站噪声环境影响分析

工程施工期的土石方作业、汽车运输、自备柴油发电机工作产生的噪声，施工期机械设备有：推土机、挖掘机、振动碾、自卸汽车等，均系强噪声源，主要施工机械产噪情况见表 4-3。

表 4-3 主要施工机械产噪情况

设备名称	噪声测距（米）	源强（dB）
挖掘机	5	81
推土机	5	86
振动碾	5	90
自卸汽车	5	81
搅拌机	5	85
插入振捣器	5	86
平板振捣器	5	86

由上表可知，施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，这些机械的噪声源强在 81~90dB（A）之间。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式。为了便于叠加背景值，预测点位的设置同现状测点一致，各高噪声设备经减振、隔声、消声等综合防治措施后预测点的贡献值与各预测点

背景值叠加即得出运行期噪声影响预测值。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0} - \Delta L$$

式中： $L_p(r)$ —声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置的声压级，dB(A)；

ΔL —为各种因素引起的声衰减量，dB(A)；

r —声源“声源中心”距预测点间的距离，米。

不同距离衰减后的噪声预测结果详见表 4-4。

表 4-4 施工机械噪声影响范围

设备名称	不同距离处的噪声值								
	5 米	10 米	20 米	30 米	50 米	80 米	100 米	150 米	200 米
挖掘机	81.0	75.0	69.0	65.5	61.0	56.9	55.0	51.5	49.0
推土机	86.0	80.0	74.0	70.5	66.0	61.9	60.0	56.5	54.0
振动碾	90.0	84.0	78.0	74.5	70.0	65.9	64.0	60.5	58.0
自卸汽车	81.0	75.0	69.0	65.5	61.0	56.9	55.0	51.5	49.0
搅拌机	85.0	79.0	73.0	69.5	65.0	60.9	59.0	55.5	53.0
插入振捣器	86.0	75.0	69.0	65.5	61.0	56.9	55.0	51.5	49.0
平板振捣器	86.0	80.0	74.0	70.5	66.0	61.9	60.0	56.5	54.0

项目夜间不施工，由上表可知，施工设备在 50 米处均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）的 70dB(A) 要求。

4.2 输电线路噪声环境影响分析

输电线路施工中的主要噪声源有车辆运输、基础开挖、架线施工中各种机具的设备噪声等。本项目工地运输采用汽车的运输方案，运输线路选择时尽量避开居民区，做好车辆保养，同时要求驾驶人员在运输过程中遵守交通规则，施工运输对沿途居民工作及生活没有明显影响。在架线施工过程中，牵张场内的牵张机、绞磨机等设备产生一定的机械噪声，其噪声级一般小于 70 分贝。牵张场尽可能靠近路边，减少对地表扰动。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。

5、固体废弃物影响分析

施工期固体废物主要为施工产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾等。施工期生活垃圾集中收集后交纳入当地垃圾清运系统；施工期间产生的建筑垃圾

	<p>分类收集后进行回收利用，无法回收利用的按照清运到当地主管部门规定地点处置，严禁随意丢弃。</p> <p>5.1 变电站土方</p> <p>本工程包含程变电站和输电线路工程，变电站布置在平缓地带，场区采取平坡地方式，项目整体土石方开挖量约 1.8 万立方米，土石方回填量约 1.6 万立方米，多余土方约 0.2 万立方米，全部用于站区周边土地平整。</p> <p>5.2 输变电土方</p> <p>本项目输电线路需架设 6 基杆塔，每基土方为 60 立方米，合计 0.036 万立方米，每处塔基施工时将产生土方，就近平整。</p> <p>采取以上措施后，固体废物可以妥善处置。</p>																										
运营期生态环境影响分析	<p>1、大气环境影响分析</p> <p>本项目为输变电项目，变电站和输电线路在运行期，无工艺废气产生，因此对大气不产生影响。</p> <p>2、水环境影响分析</p> <p>运行期间，本项目线路无废水产生。本项目运营期为无人值守变电站，无生活污水产生。</p> <p>3、声环境影响分析</p> <p>3.1 变电站</p> <p style="text-align: center;">表 4-6 主要噪声排放情况一览表</p> <table border="1" data-bbox="269 1350 1409 1637"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">声源名称</th> <th colspan="3">空间相对位置/米</th> <th rowspan="2">声源强 (声压级/距声源距离) /dB (A) /米</th> <th rowspan="2">声源控制措施</th> <th rowspan="2">运行时段</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>主变</td> <td colspan="3">-20, 50, 1</td> <td>110</td> <td rowspan="2">加强管理，定期进行维护保养</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>储能设备</td> <td colspan="3">-25, 55, 1</td> <td>100</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table> <p>升压站噪声来源为变压器，噪声以中低频为主，连续排放，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)规定，本次对升压站的声环境影响进行运营期生态环境影响分析预测；本次预测采用 EIAN2.0 环境噪声模拟软件，预测变电站主要噪声源的噪声贡献值，并按 1dB(A) 的等声级线间隔绘制地面 1.2 米高度处的等声级线图，</p> <p>根据对本项目运行期的噪声源分析，变电站运行期间的噪声主要是变压器产</p>	序号	声源名称	空间相对位置/米			声源强 (声压级/距声源距离) /dB (A) /米	声源控制措施	运行时段	X	Y	Z	1	主变	-20, 50, 1			110	加强管理，定期进行维护保养	24	2	储能设备	-25, 55, 1			100	24
序号	声源名称			空间相对位置/米						声源强 (声压级/距声源距离) /dB (A) /米	声源控制措施	运行时段															
		X	Y	Z																							
1	主变	-20, 50, 1			110	加强管理，定期进行维护保养	24																				
2	储能设备	-25, 55, 1			100		24																				

生，结合搜集的同类工程铭牌数据以及类比监测数据，工程预测单台噪声源强按照 70dB(A)；1 台主变压器为户外布置，一年四季持续运行。同时，新建工程站界噪声以工程噪声贡献值作为评价量。工程运行后噪声预测结果，见表 4-1。

表 4-6 本期新建变电站噪声预测结果单位：dB(A)

序号	预测点	贡献值	贡献值
1	拟建变电站北侧站界	31.4	31.4
2	拟建变电站东侧站界	37.1	37.1
3	拟建变电站南侧站界	41.6	41.6
4	拟建变电站西侧站界	41.6	41.6

根据预测结果可知，变电站正常运行状态下，变电站围墙外 1 米处的厂界预测值在 22.9dB(A)~342.6dB(A)，噪声水平较低，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准：昼间噪声限值 65dB(A)，夜间噪声限值 55dB(A) 的要求。

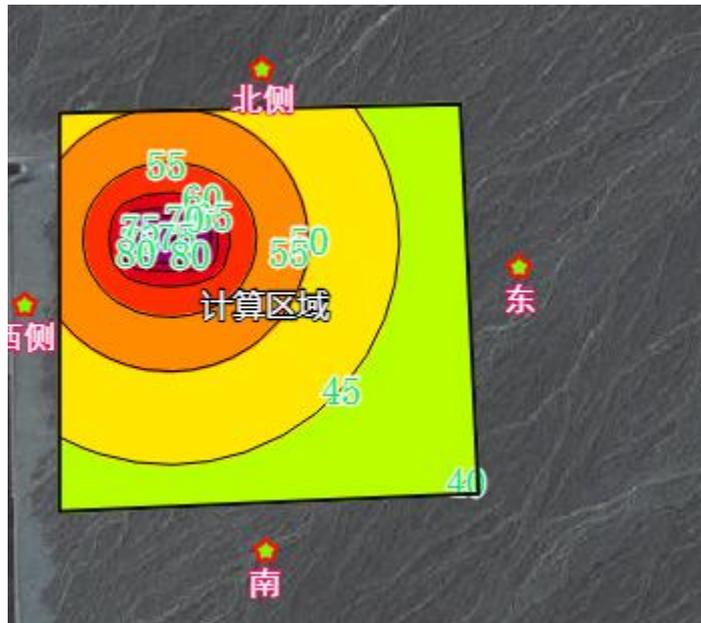


图 4-1 预测等声级线图

3.2 输电线路

3.2.1 类比可行性

本次评价架空线路采用已运行的 220 千伏银钛 I 线（单回路架设）进行类比监测，类比线路与建设项目线路主要技术参数对照，见表 4-1。

表 4-1 主要技术指标对照表

主要指标	220 千伏银钛 I 线	本项目输电线路
电压等级	220 千伏	220 千伏
架设及排列方式	架空，单回路	架空，单回路
导线分裂方式	双分裂	四分裂

分裂间距	400 毫米	450 毫米
线高	18~24	18~45
环境条件	戈壁荒漠	戈壁荒漠
运行情况	监测期间线路运行正常，220 千伏银钽 I 线运行电流 108.6A，电压为 236.25 千伏。	/

由表 4-1 对比分析，选取的类比线路电压等级、导线架线方式、导线分裂方式、线高、环境条件合理可行。监测期间类比线路运行正常，故本次环评将银钽 I 线 220 千伏输电线路类比对象是可行的。

3.2.2 类比监测内容

I 监测因子：

等效声级，Leq

II 监测方法、监测布点：

监测方法：《高压架空输电线路可听噪声测量方法》（DL/T 501-2017）。

监测布点：以 220 千伏银钽 I 线 9#~10#杆塔中相导线弧垂最低位置对地投影点为起点，沿垂直于线路方向测试。

III 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：2019 年 7 月 5 日 IV 监测仪器、监测条件

监测仪器：AWA5688 型声级计。

监测条件：天气晴，温度 37~39℃,湿度 10%~16%，风速 1.0~2.2 米/s，线路正常运行。V 监测结果

银钽 I 线 220 千伏输电线路噪声测试结果，见表 4-2。

(5) 监测结果

红柳线 220 千伏输电线路噪声测试结果，见表 4-7。

表 4-7 红柳线 220 千伏输电线路产生的噪声监测结果

序号	监测点	等效声级 dB(A)	
		昼间	夜间
1	银钽 I 回 220 千伏线路中心线投影点 0 米处	51	41
2	银钽 I 回 220 千伏线路中心线投影点 1 米处	51	41
3	银钽 I 回 220 千伏线路中心线投影点 2 米处	50	40
4	银钽 I 回 220 千伏线路中心线投影点 3 米处	51	41
5	银钽 I 回 220 千伏线路中心线投影点 4 米处	51	41
6	银钽 I 回 220 千伏线路中心线投影点 5 米处	51	41
7	银钽 I 回 220 千伏线路中心线投影点 10 米处	51	40
8	银钽 I 回 220 千伏线路中心线投影点 15 米处	48	39
9	银钽 I 回 220 千伏线路中心线投影点 20 米处	46	40

10	银钽 I 回 220 千伏线路中心线投影点 25 米处	46	41
11	银钽 I 回 220 千伏线路中心线投影点 30 米处	46	40
12	银钽 I 回 220 千伏线路中心线投影点 35 米处	45	40
13	银钽 I 回 220 千伏线路中心线投影点 40 米处	45	39
14	银钽 I 回 220 千伏线路中心线投影点 45 米处	45	41
15	银钽 I 回 220 千伏线路中心线投影点 50 米处	46	40

由表 4-2 可知：银钽 I 线 220 千伏输电线路 40 米范围内噪声监测值为 45~51dB(A)，夜间噪声监测值为 39~41dB(A)，线路工况稳定，产生的噪声也相对恒定，夜间噪声值受环境影响较小，较能代表实际贡献值，总体线路噪声实际贡献值很小。由类比输电线路产生的噪声可知，建设项目线路运行时产生的噪声不会对周边声环境造成明显影响，位于乌鲁木齐市甘泉堡工业园区线路沿线声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的 3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

4、固废环境影响分析

4.1 危险废物

变电站运行期危险废物为主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物和废旧蓄电池。

根据《国家危险废物名录》（2025 版），事故废油属于《国家危险废物名录》（2025 版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，变电站检修时产生的含油废物属于《国家危险废物名录》（2025 版）中废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物量极少。

废蓄电池来源于变电站内配电装置楼蓄电池室。废蓄电池属于《国家危险废物名录》（2025 版）中“HW31 含铅废物”——“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危险特性为毒性(T)和腐蚀性(C)，产生量为，建设单位不得擅自处理，项目变电站蓄电池约十年更换一次，一次更换的蓄电池约为 1.5 吨/年。暂存在危废暂存间（15 平方米，暂存规模为 10t）内，定期交由有资质单位处置。

4.2 生活垃圾

变电站运营期人员按 10 人计，生活垃圾按 0.8 千克/人·d 计算，则产生的垃圾总量约 2.92 吨/年。生活垃圾在变电站内采用带盖的垃圾箱临时堆存，定期委

托环卫部门清运。

4.3 废磷酸铁锂电池

废磷酸铁锂电池不属于危险废物，而是被划分为一般工业固体废物。根据生态环境部印发的《固体废物分类与代码目录》，废弃的磷酸铁锂电池属于可再生类固体废物，废物代码为 SW17。项目储能站磷酸铁锂电池约十年更换一次，一次更换的废磷酸铁锂电池约为 1.5 吨/年，委托有资质的单位处置

5、电磁辐射影响

根据类比监测方式预测结果及现状监测结果分析可知，变电站工程投运后，变电站电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 50Hz 时的电场强度 ≤ 4 千伏/m、磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的限值要求。

根据预测结果及现状监测结果分析可知，本项目线路运行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) 中规定的频率为 50Hz 时电场强度 ≤ 4 千伏/m、磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的控制限值。

综上所述，本项目建成运行后产生的电磁场对周围和环境保护目标的电磁环境影响值均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 标准要求限值，项目对周边的电磁环境影响较小。

6、生态环境影响分析

(1) 设备维修、巡检等活动对砾幕稳定结构的影响。

本项目的设备维修、巡检等日常活动，对区域生态环境产生较小的影响，随着环境保护力度的加强，可能有利于区域生态环境的改善。

(2) 对植物的影响分析

本项目运行后，永久占地会减少地表植被数量，但由于拟建项目场地原有植被较稀疏，植被覆盖率较低，且本项目采取在变、配电室等建筑物周围进行混播种草绿化，可增加场地周边植被覆盖率，因此，本项目的建设对区域植被的生态环境影响较小。

(3) 对野生动物的影响分析

本项目营运后，随着自然植被的恢复，施工时的人为干扰消失，一部分外迁动物又会回归到原地，特别是一些小型动物会较快的在此重新出现。因此，营运期基本不会影响野生动物的生存、活动空间。

7、环境风险分析

(1) 主要危险物质及分布情况

本项目涉及的危险物质包括废变压器油等主要在检修时产生。

(2) 可能影响环境的途径

本项目涉及的危险化学品均为油品类物质，若遇到明火将引发火灾，火灾产生的次生环境污染主要为 CO，将对人体健康产生危害。另外，若润滑油发生泄漏，油品流入地表水体将对地表水产生严重污染。

(3) 大气环境风险事故分析

本项目涉及的油品物质储存量较小且处于密闭常温状态，不会对大气环境产生不良影响。本项目涉及的危险化学品均为油品类物质，若遇到明火将引发火灾，火灾产生的燃烧产物主要为 CO₂ 和水蒸气，但不完全燃烧的产物中会含有一氧化碳、二氧化碳、硫化物和氮氧化物等气体，同时伴随浓烟挥发至空气中，会造成大气污染，对人的健康造成危害；局部的燃烧还会进一步引发爆炸，进而扩大事故的危害。由于硫化物和 CO 有毒性，当达到一定的浓度时，会影响人的造血功能和神经系统功能。所以发生火灾时，要注意防范对人群的危害。

(4) 地下水环境风险事故分析

地下水环境风险事故主要是废油泄漏。变压器等机电设备底部采取了防渗、防雨、防晒处理，且堆存量较小。若发生泄漏，抢险人员应立即对其进行清理，使用砂石等对其覆盖，待事故结束后，将被污染的废油交由有资质的单位处理。因此，废油泄漏对地下水影响较小。

(5) 变压器事故油风险分析

①环境风险源调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，进行本项目物质危险性(燃爆性、毒理毒性)的识别，经判定本项目涉及的危险物质为变压器油，属于油类物质，不属于重大危险源。

②风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存的建设项目可能发生突发性事故需进行环境风险评价。通过风险辨识，本项目不涉及有毒有害物质，涉及的危险物质主要是事

故废油。

项目风险物质潜在的环境风险主要是在站内暂存过程中。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，在变电站内设计有变压器事故贮油池 1 座，可使变压器在发生事故时，壳体內的油经过铸铁管排入事故贮油池，防止变压器油随意乱排造成对环境的污染。

本项目单台主变的油量约 16.5 吨（约 19 立方米），事故油池容量按最大一个油箱容量的 100%确定，有效容积 35 立方米，变压器底部设地下钢筋混凝土贮油坑的容积，要满足大于主变压器油量的 20%要求。事故油池周边设有围堰，同时采取防雨、防渗等措施。事故油属 HW08 非特定行业中：变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，危废代码 900-220-08，变压器事故工况下产生的废事故油将交由具有危险废物处理资质的单位进行回收处理。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中油类物质临界量 2500 吨，本工程危险物质数量与临界量比较 $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I。

③风险等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关内容，具体风险等级判定如下表所示。

表 4-9 环境风险评价工作级别

环境风险潜势力	IV、IV+	III 危险物质	II 危险性物质	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
简单分析是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

本项目为 I 类风险潜势，评价等级为仅需简单分析即可。

（6）环境风险简要分析汇总

本项目环境风险影响分析汇总情况详见下表 4-10 所示。

表 4-10 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	丝绸绿洲甘泉堡 10 万千瓦光伏项目 220 千伏升压汇集站及送出工程
建设地点	新疆乌鲁木齐市米东区甘泉堡镇
地理坐标	
主要危险物质及分布	变电站变压器油
环境影响途径及危害后果（地表水、地下水、大气等）	①项目变压器油发生泄漏，若进入地表水体，引起地表水中石油类含量急剧上升； ②项目变压器油发生泄露，对环境空气影响有限；

		<p>③项目变压器油发生泄漏，若进入土壤渗漏，矿物油类进入地层包气带，随着大气降水下渗进入地下含水层，对区域地下水环境造成污染。</p>
	<p>风险防范措施要求</p>	<p>设 35 立方米变压器事故油池一座，共计 1 座。变压器检修过程应设接油盘，由专业人员检修，废变压器油排入变压器处的防渗事故油池后，及时清理并暂存在危废暂存间，由运维单位及时交有资质单位处置，不外排。</p>
	<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）</p>	

选址选线环境合理性分析

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020),“4.3.4 当输变电建设项目进入《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定的环境敏感区时,报告中需增加选址、选线方案比选的内容。”

本项目变电站站址及线路未进入《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定的环境敏感区。建设项目推荐选址与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)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》HJ 1113-2020 符合性分析

序号	具体要求	项目实际情况	是否符合	
1	选线	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。	建设项目不在生态保护红线管控区内,不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		进入自然保护区的输电线路,应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查,避让保护对象的集中分布区。	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
		规划架空进出线选线时,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。	建设项目区域不涉及医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等功能的区域,避开集中居住区。	符合
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	建设项目变电站及线路位于 3 类声环境功能区。	符合

根据表 1-4 中选线分析可知:本项目选址选线不存在环境制约因素,环境影响程度可接受,符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中选址选线等相关技术要求,故本项目的选址选线环境合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、生态保护措施</p> <p>1.1 土地占用保护措施</p> <p>本工程永久占用其他草地区域为塔基区，临时占用其他草地区域包括塔基施工场地区、牵张场区、施工道路区。施工过程中需严格控制施工范围，施工过程中对临时堆土采取彩条布铺垫、密目网苫盖、彩条旗围护等措施。施工结束后将基础余土在塔基区征地范围内平整压实，并及时采取土地整治和植被恢复措施。在采取上述植被恢复、土地整治、临时防护等措施后，可有效控制生态环境的破坏，利于生态环境的恢复。</p> <p>1.2 植物保护措施</p> <p>(1) 合理规划、设计施工便道及场地，机械施工便道宽度不得大于3米，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不能随意下道行驶或另开辟便道，禁止对施工区以外地区进行碾压和破坏，以保证周围地表和植被不受破坏。</p> <p>(2) 材料运输过程中对施工道路进行合理的选择，施工运输道路一般为单行道，尽量避免过多扰动原地貌，避免在植被完好的地段进行道路修筑工作。对运至塔位的塔材，选择合适的位置进行堆放，减少场地的占用。</p> <p>(3) 施工时应在工期安排上合理有序，先设置围栏措施，后进行工程建设尽量减少对地表和植被的破坏，除施工必须不得不铲除或碾压植被外，不允许以其它任何理由铲除植被，以减少对生态环境的破坏。</p> <p>(4) 基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土的挡护及苫盖，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。</p> <p>(5) 严格控制施工范围，应尽量控制作业面，施工后期对临时占用的草地进行土地整治、植被恢复。</p> <p>1.3 动物保护措施</p> <p>(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，提高保护野生动物的意识；发现有野生动物繁殖地时，应尽量避免，不得随意干扰和破坏野生动物的栖息、活动场所。</p> <p>(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，</p>
-------------	---

夜间不施工。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，同时要杜绝施工人员捕杀野生动物。

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。

1.4 防沙治沙措施

项目区地貌单元为山前冲洪积平原，主要呈戈壁荒滩景观。地表均为砂砾堆积，无岩体出露。主要为砂、砂质粘土、砾石等。地层呈近水平产出，砂砾体为单粒结构，颗粒较粗大，粒间仅有微小的连结力，孔隙度较大，具有透水性较强、压缩性较高、抗剪强度较低等特性，稳定性较差。为防止项目施工及运营过程中加剧项目区所在地沙漠化，根据《中华人民共和国防沙治沙法》、结合《关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》（林沙发〔2013〕136号）、《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）》等文件要求，施工期及运营期在防沙、治沙方面应采取以下措施：施工期及运营期间划定施工区域，强化施工管理，增强施工人员的环境保护意识；在施工作业结束后，及时清理施工迹地和堆料场中的各类垃圾，不能回填的挖方平整施工迹地，并压紧夯实。因地制宜地做好施工场地的恢复工作，并采取水土保持措施，防止新增水土流失。尽量利用挖出的土方用作其他地方的填方，基本做到挖填方平衡，减少弃土量，避免弃土的水土流失问题；施工完毕后及时进行土地平整，迹地恢复。施工期及运营期间施工单位要严格按照当地生态环境部门提出的要求进行管理与控制，杜绝施工期对环境造成污染。

2、大气环境保护措施

（1）扬尘

本环评要求建设单位需根据《建设工程施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2013）相关要求，采取如下保护措施：

①施工现场的主要道路必须进行硬化处理，并定期清扫、洒水。土方应集中堆放，裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化等措施。对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采取密闭式防尘布（网）进行

苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降水等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；

②施工期间的弃土应就地平整，弃土若在工地内堆置超过一周的，应覆盖尘布、防尘网；选择合理的运输路线和时间，运输车辆需用帆布覆盖，覆盖率要达到 100%。黄沙及其他易飞扬的细颗粒建筑材料避免露天堆放，采取覆盖措施；

③加强施工现场运输车辆管理。驶入建筑工地的运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路；驶出建筑工地的运输车辆必须冲洗干净，严禁带泥上路，严禁超载，渣土及易抛撒材料实行封闭车辆运输，并应持证。防止建筑材料、垃圾和尘土飞扬、洒落和流溢。

④采用商品混凝土，现场不设混凝土搅拌站，严禁现场搅拌混凝土、砂浆。

⑤施工现场的机械设备、车辆的尾气排放应符合国家环保排放标准。

⑥当环境空气质量指数达到中度及以上的污染时，应禁止进行土方等易产生扬尘污染的施工作业，施工现场应增加洒水频次，加强覆盖措施，减少易造成大气污染的施工作业。

⑦当环境空气质量指数达到重污染，需启动重污染天气 I 级应急响应时，停止项目区所有的施工作业。

⑧建筑施工工地必须严格落实工地周边 100%围挡、易产生扬尘的物料堆放 100%覆盖、土方开挖 100%湿法作业、建筑工地主要道路 100%硬化、出入车辆 100%清洗、渣土车辆 100%密闭运输。对暂时不能开工的建设用地，监督建设单位应对裸露地面覆盖，超过三个月的，进行绿化、铺装或者遮盖。

（2）机械尾气

加强设备、车辆的维护保养，使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备。

3、水环境保护措施

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。本项目施工人员就近租用现有民房，本项目施工期生活污水依托光伏汇集站 220 千伏生活区，无废水外排，不会对项目所在区域的地表水产生影响；本项目施工废水主要污染物为悬浮物，变电站拟利用设置的简易沉淀池进行处理，经沉淀和除渣后循环使用，沉渣在站内综合利用。

4、声环境保护措施

- ①变电站基础施工阶段先修筑实体围墙。
- ②尽可能将高噪声施工机具布置在站址中央区域，远离站界和敏感目标。
- ③定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声。
- ④优选噪声源强低的施工机具，避免高噪声设备同时施工。
- ⑤施工应集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工。

5、固体废弃物环境保护措施

本项目施工期间产生的固体废弃物主要是施工人员产生的生活垃圾。

本项目施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近市政垃圾桶集中转运，对当地环境影响较小；根据工程设计资料，变电站挖填方可就地采取换填等措施后实现就地平衡，平衡后无弃土。本项目建筑垃圾为变电站综合楼建设与装修过程产生的一般工业固废，拉运至建筑垃圾填埋场。

5、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，见表 5-1。

表 5-1 施工期生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	各类占地应提前办理相关手续。	工程施工场所、区域	开工前	建设单位	① 建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员； ② 制定	取得征地手续
2	合理规划、设计施工临时道路及场地，尽量减少占地、控制施工范围，控制作业范围。施工结束后及时对临时占地进行平整，便于生态恢复。		全部施工期	施工单位		划定施工作业范围，将施工占地控制在最小范围；施工迹地得以恢复。
3	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。				相关方管理、质量管理规定；③加强环境管理，开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正	
4		占地范围内清理平整，恢复地貌。		施工后期	施工单位		施工后做到工完料净场地清
5		加强宣传教育，设置环保宣传牌。		全部施工期			避免发生施工人员随意惊吓、捕杀野生动物，踩踏、破坏植被的现象
6	变电站	变电站施工营地设置一处沉淀池收集施工废水。	施工营地	全部施工期	施工单位		无废水排入外环境
7	变电站内	采用低噪声施工设备，加强维护保养，严格操作规程，禁止夜间施工。	变电站内	全部施工期	施工单位		对周边声环境影响较小
8	工程施工场所、区域	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。	工程施工场所、区域	全部施工期	施工单位		对周边大气环境影响较小
12	工程施工场所、区域	生活垃圾集中存放并定期运至就近垃圾转运站处置；弃土就地回填；建筑垃圾拉运建筑垃圾填埋场。	工程施工场所、区域	全部施工期	施工单位		固废均得到有效处置，施工迹地得以恢复
运营期生态环境保护措施	<p>1、大气环境保护措施</p> <p>本项目运行过程中无生产废气产生。</p> <p>2、水环境保护措施</p> <p>根据运营期水环境影响分析，无生活污水产生。</p> <p>3、声环境保护措施</p> <p>①建设单位按照变压器等设备安装的有关规范进行安装；</p> <p>②设备关键部位设置隔声罩，变压器底座固定并垫橡胶垫；</p> <p>③加强职工管理，防止设备不正常运行，尽量降低设备噪声对周围环境的影响；</p> <p>④优化输电线路的导线特性，如提高表面光洁度、适当加大导线截面直径等，降低线路噪声水平。输电线路正常运行下，两侧随距离延伸，噪声逐渐衰。</p> <p>4、固体废弃物环境保护措施</p>						

(1) 在输电线路运行期，定期巡线过程中，线路的检修可能产生少量固体废物，线路运维护人员应将生活垃圾带至站内垃圾桶；运行期人员生活垃圾在变电站内采用带盖垃圾桶临时存放，定期由环卫部门拉运处置。

(2) 废磷酸铁锂电池不属于危险废物，而是被划分为一般工业固体废物。根据生态环境部印发的《固体废物分类与代码目录》，废弃的磷酸铁锂电池属于可再生类固体废物，废物代码为 SW17。项目储能站磷酸铁锂电池约十年更换一次，一次更换的废磷酸铁锂电池约为 1.5 吨/年，委托有资质的单位处置

(3) 变电站运行过程中产生的废铅酸蓄电池属“HW31 非特定行业废铅蓄电池”，危废代码 900-052-31，在站内危废暂存间临时储存，危废暂存间的面积为 15 平方米，储存量为 10 吨/年，委托有资质的单位处置。主变事故废油属“HW08 非特定行业变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，危废代码 900-220-08，站内设置事故油池，产生的废油应交由相关资质单位进行回收处理。变电站检修时产生的含油废物属于《国家危险废物名录》（2025 版）（部令第 36 号）中废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物量极少，交由相关资质单位进行回收处理。

(4) 危险废物的贮存设施必须按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单中的标准要求设置警示标志。

(5) 危险废物的贮存设施关闭后，必须采取措施消除污染。

(6) 须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、产生日期、接收日期、接收单位名称等。

(7) 根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》（公告 2016 第 7 号）要求，产生危险废物的单位应依据国家相关法律法规和标准规范的有关要求制定管理计划，并严格按照管理计划加强危险废物全生命周期的环境管理。

(8) 根据《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日实施），危险废物转移应遵循就近原则。产生危险废物的单位应执行危险废物转移联单制度，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。

(9) 产生危险废物的单位应对承运人或者接收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。

贮存设施运行环境管理要求：

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

5、地下水、土壤环境保护措施

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

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表7地下水污染防渗分区参照表（详见表5-1），本项目事故油池和危废暂存间属重

点防渗区，地面底部做基础防渗，防渗等级需达到“等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0$ 米， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ 厘米/秒”；本项目变电站属于一般防渗区，地面底部做基础防渗，防渗等级需要达到“等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5$ 米， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ 厘米/秒”标准要求；本项目办公生活区、巡检道路属于简单防渗区，进行一般地面硬化措施。

表 5-1 地下水污染防渗区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防 渗区	弱	难	重金属、持久性 有机污染物	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0$ 米， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ 厘米/秒；或参照 GB18598 执行。
	中-强	难		
	弱	易		
一般 防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5$ 米， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ 厘米/秒；或参照 GB18598 执行。
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性 有机污染物	
	强	易		
简单 防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

6、生态保护措施

表 5-1 运营期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	无人值守，无生活污水产生	工程生产运营场所区域	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员； ② 制定相关方环境管理、质量管理规定； ③ 加强环境监理，开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、	/
2	首选低噪声主变，合理布局，建立设备定期维护、保养的管理制度，以建设运行期间噪声影响。					满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。
3	生活垃圾收集后统一送至生活垃圾转运站；废铅蓄电池暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理；粘油废物、变电站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。					各类固体废弃物能够妥善处置，事故油池容积满足事故排油需求，容量按 100%最大单台变压器油量设计。
4	合理布局站内电气设备及配电装置；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					输电线路、变电站运行时产生的电磁满足《电磁环境控制限值》(GB87

	磁环境基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构等。				纠正。	02-2014) 要求。
5	建设项目环保竣工验收监测一次，建设单位组织开展定期监测。					监测结果达标

1.1.1.7、环境风险防范措施

项目环境风险防范措施及应急要求如下：

(1) 制定应急操作规程，如在规程中应说明事故时的操作步骤，规定抢修进度，事故处理措施，说明与操作人员有关的安全问题。

(2) 定期检查库区各种贮存设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。按计划检查和更换油品的输送储存设备，并有专门档案记录，以保证设备在寿命期限内不发生事故。

(3) 配备专业知识的技术人员，工作人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

(4) 严格按照相关防火防爆设计要求和危险物质存贮设计要求进行施工，并配置相关防护工程设施，主要岗位应设防毒面具和氧气等个人防护用具。

(5) 对油品物质应远离明火、热源、氧化剂和氧化性酸类，应具备阴凉和通风条件；具有防泄监控和泄漏物收集后的安全处置措施，一旦发生火灾和爆炸，要尽快使用已有消防设施予以补救，并疏散周围非急救人员，远离事故区。

本项目的危险物质为废变压器油等，储存量较小，危险单元为事故油池，一旦发生事故，可能对大气环境、地表水和地下水等产生污染。项目周边 5 千米范围内无居民居住，且均采取了有效的防范措施，在正常运行过程中，加强对风险物质的管理，规范员工的操作规程，对风险防控措施进行管理和维护，避免突发环境事件对环境的影响。

(6) 变压器泄油

箱变在正常运行状态下，无变压器油外排；在变压器或电抗器出现故障或检修时会产生废变压器油，一般情况下 2~3 年检修一次，变压器在进

行检修时，箱式变压器检修过程应设接油盘，由专业人员检修，废变压器油排入箱式变压器处的防渗事故油池后，及时清理并暂存在危废暂存间，由运维单位及时交有资质单位处置，不外排；在事故状态下，会有部分变压器油外泄，排入箱式变压器处的防渗事故油池后，及时清理并暂存在危废暂存间，交由有资质的单位处理，避免对环境产生影响。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第 6.7.8 条：“户外单台油量为 1000 千克以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20% 设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置有分离装置”。本项目单台主变的油量约 16.5 吨（约 19 立方米），事故油池容量按最大一个油箱容量的 100% 确定，有效容积 35 立方米，能够满足事故排油。

（7）突发环境事件应急预案

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

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

其他	<p>1、环境监测</p> <p>(1) 环境检测任务</p> <p>①制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。</p> <p>②对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。</p> <p>(2) 监测点位布设</p> <p>监测点位应布置变电站四周厂界。</p> <p>(3) 监测因子及频次</p> <p>根据本工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划见表 5-3。</p>		
	<p>表 5-3 拟定环境监测计划</p>		
	<p>监 测 内 容</p>	<p>监 测 因 子、 频 率</p>	<p>监 测 点 位、 监 测 要 求、 监 管 要 求</p>
	<p>电 磁 环 境 监 测</p>	<p>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，正常运行期间，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</p>	<p>新建变电站厂界四周布点监测 输电线路沿线选择有代表性的点位进行监测，必要时设置监测断面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)</p>
<p>声 环 境 监 测</p>	<p>监测因子：噪声 监测频率：环保竣工验收监测一次，正常运行期间，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</p>	<p>新建变电站厂界四周布点监测 输电线路沿线选择有代表性的点位进行监测及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020)</p>	
<p>生 态 恢 复 监 管</p>	<p>生态系统及其生物因子、非生物因子</p>	<p>(1) 监测调查范围：变电站周边 500 米以内、输电线路边导线地面投影外两侧各 300 米内带状区域范围； (2) 监测调查要求：生态监管主要是定期对建设项目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，确保建设项目临时占地恢复原有地貌； (3) 执行标准：所调查的区域生态环境与其周边生态环境对比，无明显差别。</p>	
<p>(4) 监测技术要求</p> <p>①监测范围应与工程影响区域相符。</p>			

- ②监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。
- ③监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。
- ④监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。
- ⑤对监测提出质量保证要求。

2、环境管理内容

表 5-4 环境管理汇总表

项目	管理内容及要求
环保管理机构设置	成立了电磁影响应急领导小组。
环境管理内容	1、制定了环保管理规章制度和电磁环境事故应急预案，建立了电磁影响安全管理档案。 2、监督管理检修固体废物和生活垃圾等进行定点收集处理，最大限度的保护项目区的周围环境，危险废物委托有资质的单位处置。 3、新建 220 千伏变电站为无人值守运行模式，无生活污水。 4、线路廊道征地范围内禁止新建任何建筑物。 5、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。 6、对员工进行电磁环境基础知识培训，在值守、巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间。

本项目总投资为 9234.52 万元，环保投资 375 万元，占总投资 4.06%。项目环保投资详情见表 5-5。

表 5-5 项目环保投资一览表

序号	项目	环保设施名称			投资额 (万元)
1	废气治理	施工期	施工扬尘	设置围挡、洒水设施、防尘网等	15
2	废水治理	施工期	施工废水	沉淀池	8
			生活污水	依托光伏汇集站 220 千伏生活区	/
3	固废治理	施工期	建筑垃圾等收集、外运、处置		8
		运行期	危废暂存间，危险废物交有资质单位处置		10
			事故油池		50
4	噪声治理	运行期	选用低噪声设备；加强日常保养和维护，使其良好运行		30
5	水土保持	施工期	地貌恢复		98
6	生态恢复	施工期	对扰动区域进行表土回覆、土地整治或土地平整，植被恢复		60
7	环境风险	运行期	建设事故贮油池 1 座，容积 35 立方米，本项目事故油池和危废暂存间属重点防渗区，地面底部做		100

环
保
投
资

			基础防渗，防渗等级需达到“等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0$ 米， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ 厘米/秒”；本项目变电站属于一般防渗区，地面底部做基础防渗，防渗等级需达到“等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5$ 米， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ 厘米/秒”标准要求；本项目办公生活区、巡检道路属于简单防渗区，进行一般地面硬化措施。	
			合计	375

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>施工期，严格控制施工范围，应尽量控制作业面，临时堆土顶部和四周苫盖密目网；</p> <p>2.施工结束后，对扰动区域进行表土回覆、土地整治或土地平整</p>	<p>避免因本项目建设造成区域植被破坏，水土流失。各类临时占地按要求落实到位、植被恢复措施有效</p>	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>施工废水经沉淀池沉淀后回用工段；施工期生活污水依托光伏汇集站 220 千伏生活区。</p>	废水不外排	<p>无人值守，无生活污水产生</p>	/
地下水及土壤环境	/	/	<p>事故油池和危废暂存间属重点防渗区，地面底部做基础防渗，防渗等级需达到“等效黏土防渗层 Mb≥6.0 米，K≤1×10⁻⁷ 厘米/秒”；本项目变电站属于一般防渗区，地面底部做基础防渗，防渗等级需要达到“等效黏土防渗层 Mb≥1.5 米，K≤1×10⁻⁷ 厘米/秒”；</p>	<p>事故油池和危废暂存间属重点防渗区，地面底部做基础防渗，防渗等级需达到“等效黏土防渗层 Mb≥6.0 米，K≤1×10⁻⁷ 厘米/秒”；本项目变电站属于一般防渗区，地面底部做基础防渗，防渗等级需要达到“等效黏土防渗层 Mb≥1.5 米，K≤1×10⁻⁷ 厘米/秒”标准要求；本项目办公生活</p>

			厘米/秒”标准要求；本项目办公生活区、巡检道路属于简单防渗区，进行一般地面硬化措施。	区、巡检道路属于简单防渗区，进行一般地面硬化措施。
声环境	优先选用低噪声设备，固定类机械设备基础减震，夜间禁止施工	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	选用低噪声设备；选择隔声减震、衰减措施	运营期变电站和输变电线路噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区域标准要求；变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	围挡、围栏设施、定时洒水、加强物料防尘管理措施、及时清运施工垃圾、车辆运输时覆盖帆布等	乌鲁木齐市地方标准《建筑施工扬尘排放标准》（DB6501/T030-2022）	/	/
固体废物	土石方全部用于项目土地平整及施工迹地恢复；生活垃圾集中收集后清运，建筑垃圾清运建筑垃圾填埋场处理。	/	生活垃圾收集后拉运至乌鲁木齐市京环环境能源有限公司米东区生活垃圾处理场处置。生活垃圾收集后统一送至生活垃圾转运站；废铅蓄电池和磷酸铁锂电池以及废含油废物暂存于危废暂存间	/

			(15 平方米), 委托有资质单位处理; 变电站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。线路检修产生的固废由维修人员回收利用。	
电磁环境	/	/	变电站合理布局站内电气设备及配电装置, 架空线路导线对地高度满足设计要求	变电站、线路沿线电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 限值要求
环境风险	/	/	建设事故贮油池 1 座, 容积 35 立方米, 制定应急操作规程, 按时巡检, 配备可靠的个人安全防护用品等; 制定环境风险应急预案	落实措施; 制定环境风险应急预案
环境监测	/	/	项目环保竣工验收监测一次, 出现环保投诉时建设单位组织开展监测。	委托有资质的单位开展监测或自行监测, 监测记录完整。确保电磁环境和声环境满足监测计划要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

建设单位在严格落实本评价报告提出的各项污染防治措施及环保要求、污染物可达标排放，本项目对周围环境质量影响较小，符合国家、地方的环保标准，从环保角度来看，本项目的建设是可行的。

专章:

**丝绸绿洲甘泉堡10万千瓦光伏项目220千伏升压
汇集站及送出工程电磁环境影响评价专题**

二〇二五年四月

目录

1、总则.....	59
1.1 项目规模.....	59
1.2 评价目的.....	59
1.3 评价依据.....	59
1.3.1 国家法律、法规及相关规范.....	59
1.3.2 相关技术规范、导则.....	60
1.4、评价因子、评价等级、评价范围.....	60
1.4.1 评价因子.....	60
1.4.2 评价评价等级.....	60
1.4.3 评价范围.....	61
1.5 评价标准.....	61
1.6 电磁环境保护目标.....	61
2、电磁环境现状调查与评价.....	61
3、电磁环境影响预测评价.....	62
3.1 拟建 220 千伏变电站类比工程.....	63
3.3 类比监测.....	64
4、电磁环境影响评价结论.....	75
4.1 电磁环境现状.....	75
4.2 电磁环境影响预测评价结论.....	75

1. 总则

1.1. 项目规模

项目新建一座 220 千伏汇集站。根据光伏装机容量及后续接入容量，规划 1 台主变，容量均为 100 兆伏安，本期建成 1 台；本项目 220 千伏汇集站分为生产区和生活区。生产区主要布置有 220 千伏配电预制舱、35 千伏配电预制舱、SVG 集装箱等建（构）筑物及 220 千伏 GIS、35 千伏设备、主变压器等设备；生活区主要布置有生产综合楼、附属用房等。

本期拟新建一条由丝绸绿洲 220 千伏升压汇集站出线至拟扩建国能 220 千伏景和光伏汇集站 220 千伏侧由北向南第一间隔接入，其中线路路径全长约 1.4 千米；导线采用 2×JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线。

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，建设委托我单位承担本工程的电磁环境影响评价工作，分析说明输变电工程建设运行后电磁环境影响的情况。

1.3. 评价依据

1.3.1. 国家法律法规及相关规范

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

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起修订版实施）；

（3）《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）；

（4）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 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》（部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

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

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

(8)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号，2012年7月3日起施行）；

(9) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；

(10) 《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）。

(11) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》2018年9月21日，新疆维吾尔自治区十三届人民代表大会常务委员会第六次会议审议第二次修正。

1.3.2. 相关技术规范、导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）；

(3) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

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

(5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；

(6) 《输变电工程电磁环境监测技术规范》（DL/T 334-2021）。

2. 评价因子、评价等级、评价范围

2.1. 评价因子

本项目新建1座220千伏变电站及220千伏输电线路，为电压等级110千伏的输变电类项目，运行过程中会对周围电磁环境产生影响，其主要污染因子为工频电场和工频磁场，因此，选择工频电场和工频磁场作为本专题评价因子。（35千伏送出工程属于电磁辐射豁免类）。

2.2. 评价等级

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），输变电工程电磁环境影响评价工作等级划分见下表：

表 2-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	本项目的情况	评价等级
交流	220 千伏	变电站	户内式、地下式	三级	/	/
			户外式	二级	户外式	二级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外 两侧 15 米范围内无电	三级	边导线地面投影外 两侧 15 米	三级

			磁环境敏感目标的架空 线边导线地面投影外 两侧 15 米范围内有电 磁环境敏感目标的架 空线		范围内无 电磁环境 敏感目标 的架空线	
--	--	--	--	--	------------------------------	--

根据上表,确定本次变电站评价工作等级为二级,输电线路评价等级为三级。

2.3. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)表 3,220 千伏变电站工程评价范围:站界外 40 米范围区域内;220 千伏架空线路评价范围:边导线地面投影外两侧各 40 米范围区域内。(35 千伏开关站电磁辐射和 35 千伏送出工程属于电磁辐射豁免类)。

2.4. 评价标准

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020),工频电场的电场强度、工频磁场的磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求,具体见表 2-2。

表 2-2 电磁环境控制限值

项目	频率范围	电场强度	磁感应强度	备注
《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f	f 代表频率
本项目交流输变电工程	0.05kHz (50Hz)	4000V/m	100μT	-

线路运行产生的感应电场的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的以离地面 1.5 米高度处 4 千伏/m 和 100μT 作为公众暴露控制限值,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,满足 10 千伏/m 的控制限值。

2.5. 电磁环境保护目标

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,本工程电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。

3. 电磁环境现状调查与评价

为了解和掌握本次评价变电站的电磁环境质量状况,委托新疆西域质信检验检测有限公司对拟建变电站输电线路的电磁环境进行了监测,监测内容为工频电

场强度、工频磁感应强度（监测报告见附件，监测点位见附图）。

- (1) 监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度；
- (2) 监测点位：220 千伏变电站东、西、南、北界各布设 1 个监测点位；
- (3) 监测频次：各监测点位监测一次；
- (4) 监测分析方法；

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

- (5) 监测结果

监测结果，见表 3-1。

表 3-1 电磁环境现状监测结果

220 千伏变电站东 侧	电场 (V/m)	0.39
	磁场 (μ T)	0.0334
220 千伏变电站南 侧	电场 (V/m)	0.43
	磁场 (μ T)	0.0497
220 千伏变电站西 侧	电场 (V/m)	0.37
	磁场 (μ T)	0.0273
220 千伏变电站北 侧	电场 (V/m)	0.29
	磁场 (μ T)	0.0278
220 千伏输变电线 路起点	电场 (V/m)	8.85
	磁场 (μ T)	1.5634
220 千伏输变电线 路中间	电场 (V/m)	21.25
	磁场 (μ T)	10.2338
220 千伏输变电线 路终点	电场 (V/m)	19.71
	磁场 (μ T)	9.6406

由表 3-1 可知，拟建变电站工频电场强度、工频磁感应强度监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求（电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T）。

3.1. 电磁环境影响预测评价

本项目电磁环境影响评价范围为变电站站界外 40 米范围内。在评价范围内无环境敏感目标（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）。在电压转换过程中，高压配电设备与周围环境存在电位差，产生极低频（工频 50Hz）的电磁场，对周围环境有所影响，辐射污染超过某一限值时将有可能对人体健康产生影响。由此，变电站对电磁环境的影响主要是电场（E）、磁场（H）。变电站运行期间，主变压器处于持续工作状态，对电磁环境可能产生影响；其他如电容器、开关柜、高压母线及电缆等也可能对电磁辐射环境产生

影响。由于变电站内安装数量较多的各类送、变电设备，各设备产生的电磁场会发生交错和叠加，难以用计算方法来描述其周围环境的电磁场分布，因此本次环评采用类比分析方法预测变电站运行对其周围电磁场环境的影响。

根据本项目变电站的建设规模、电压的等级、间隔数量、使用条件及布置情况等因素，选用已投入使用的望洋台东 220 千伏汇集站作为类比对象。望洋台东 220 千伏汇集站现已通过竣工环境保护验收，参考类比变电站工频电磁场测量值，对本工程建成投运后对电磁环境的影响进行定量类比预测。

架空线路电磁环境影响采用模式预测（理论计算）方式进行预测分析。

3.2. 拟建 220 千伏变电站类比工程

本次评价变电站的电磁环境影响评价预测采用类比监测的方法进行。

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

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

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场场强远小于 $100\mu\text{T}$ 的限值标准，而变电站围墙外进出线处的工频电场则有可能超过 4 千伏/m。因此建设项目主要针对工频电场选取类比对象。按照类似工程的主变规模、电压等级、布置形式等原则。类比变电站与建设项目变电站主要技术参数对照，见表 3-2。

表 3-2 主要技术指标对照表

名称	望洋台东 220 千伏汇集站	本项目	类比情况分析
电压等级	220 千伏	220 千伏	两者相同，具有类比性

布置方式	户外布置	户外布置	两者相同，具有类比性
主变容量	2×300 兆瓦 A	100 兆伏安	两者相近，具有类比性
外环境	干旱气候，荒漠地貌	干旱气候，荒漠地貌	两者相近，具有类比性

由表 5-1 可以看出，本项目 220 千伏变电站与望洋台东 220 千伏汇集站电压等级、布置形式和出线方式一致，具有可类比性。

(2) 可比性分析

工频电场仅和运行电压及布置型式相关，因此对于工频电场只要电压等级相同、布置型式一致、出线方式一致就具有可比性。类比对象望洋台东 220 千伏汇集站的电压等级、布置形式和出线方式与本工程 220 千伏变电站的一致，主变总容量规模与本工程建成后相近，故类比对象对站外电磁环境的影响相对一致，因此，采用上望洋台东 220 千伏汇集站作为本工程 220 千伏变电站的类比站是可行的。

综上，望洋台东 220 千伏汇集站可以作为本项目 220 千伏变电站的类比变电站。

3.2.1. 类比检测数据

望洋台东 220 千伏汇集站监测布点在变电站东、南、西、北侧、西侧衰减断面及厂区办公室均设置监测点位，望洋台东 220 千伏汇集站监测布点在变电站东、南、西、北侧、西侧衰减断面及厂区办公室均设置监测点位进行工频电场强、工频磁场监测。

表 3-3 望洋台东 220 千伏汇集站工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (伏/米)	工频磁感应强度 (微特)
1	汇集站北侧距围墙外 5 米	4.23	0.062
2	汇集站北侧距围墙外 5 米	123	0.252
3	汇集站西侧距围墙外 5 米	149	0.413
4	汇集站西侧距围墙外 5 米	99	0.428
5	汇集站南侧距围墙外 5 米	181	0.389
6	汇集站南侧距围墙外 5 米	50.5	0.215
7	汇集站东侧距围墙外 5 米	10.6	0.037
8	汇集站东侧距围墙外 5 米	4.78	0.052
9	西墙外断面 5 米	149	0.413

10	西墙外断面 10 米	96.3	0.187
11	西墙外断面 15 米	62.1	0.106
12	西墙外断面 20 米	42.2	0.080
13	西墙外断面 25 米	29.4	0.063
14	西墙外断面 30 米	21.4	0.052
15	西墙外断面 35 米	16.0	0.043
16	西墙外断面 40 米	12.0	0.037
17	西墙外断面 45 米	8.61	0.033
18	西墙外断面 5 米	6.84	0.030

由表 3~表 5 可知：以类比结果中可能造成的最大影响为基准，本工程汇集站周围的电场强度、磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4 千伏/m 工频电场强度验收标准和 100 μ T 的工频磁感应强度验收标准。

综上所述，本项目与类比对象规模、变电站布局等具备可比性，根据类比对象的监测资料，预测可知本项目汇集站建成后，其厂界的工频电场强度和工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

3.2.2. 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》(GB8702-2014)中控制限值要求，类比工程与建设项目变电站电压等级、主变规模、主变布置形式等主要参数基本一致。类比分析可知，建设项目变电站建成投运后，对变电站周围环境产生的影响在可接受范围，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定公众暴露控制限值：工频电场强度 \leq 4000V/m，工频磁感应强度 \leq 100 μ T。

3.3. 输电线路电磁环境影响模式预测

为了解输变电工程的电磁环境影响，根据工程电压等级、线路架设方式等参数，本报告采取模式预测的方式对新建架空线路工程的电磁环境影响进行预测和评价。架空线路电磁环境影响采用模式预测（理论计算）方式进行预测分析。

3.3.1. 计算方法

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

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

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110千伏三相导线，各相导线对地电压为：

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

110千伏各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.7 + j0) \text{ 千伏}$$

$$U_B = (-33.4 + j58) \text{ 千伏}$$

$$U_C = (-33.4 - j58) \text{ 千伏}$$

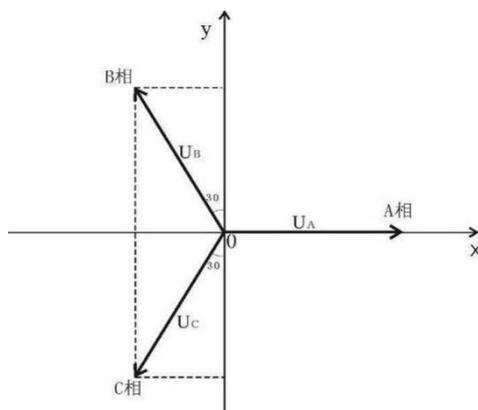


图 4-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用*i*, *j*, ...表示相互平行的实际导线，用*i'*, *j'*, ...表示它们的镜像，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 $[\lambda]$ 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：

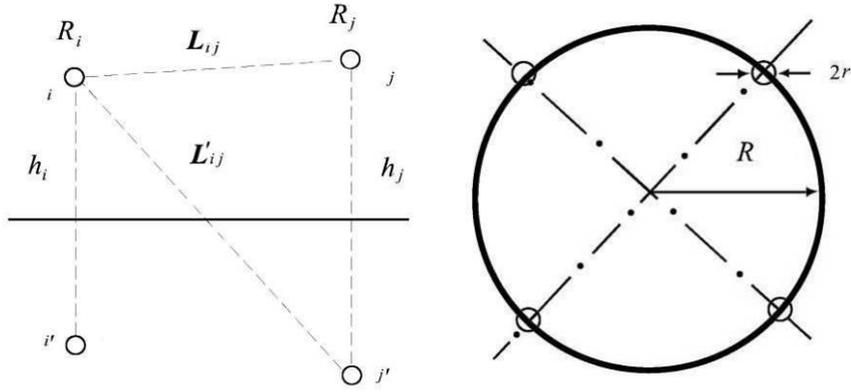


图 3-2 电位系数计算图 图 3-3 等效半径计算图

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

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

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

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：

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

式中:

$$\begin{aligned}E_x &= \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \\ E_y &= \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}\end{aligned}$$

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:

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

式中: I ——导线 i 中的电流值, A;

h ——导线与预测点的高差, m;

L ——导线与预测点水平距离, m。

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

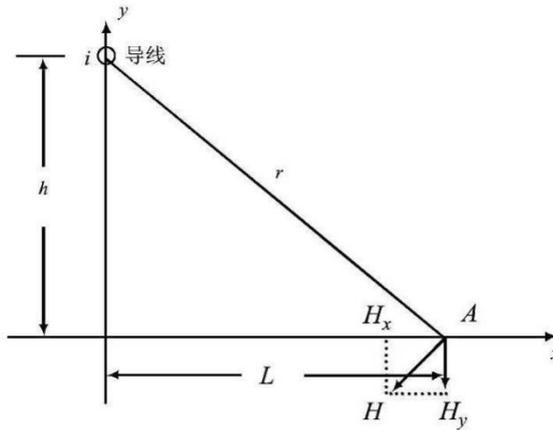


图 3-4 磁场向量图

3.3.2. 计算所需参数

本项目 35 千伏的线路不进行评价，220 千伏综合比较各种塔型的参数，本次评价选择单回线路塔型中 35D-ZB2 型铁塔进行理论计算，绝缘子串按 1.5 米计，计算参数详见表 3-6。

表 3-6 本工程架设线路单回路段计算参数

线路	同塔单回架设线路	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	(35D-ZB2 塔型)		
相序排列方式	水平排列	相间 距坐 标	
导线型号	JL/G1A-240/30		
分裂方式	单导线		
导线外径	21.6 毫米		
导线外径	21.6 毫米		
地线外径	11.4 毫米		
输送功率(兆 伏安)	128		
导线水平间 距	C 相-B 相: 7.9 米 A 相-B 相: 7.9 米 C 相-A 相: 15.8 米		
导线垂直间 距	相对顶 4.0 米		
地线型式	OPGW		
呼高	30 米		
绝缘子串长 度	1.5 米		
导线-地线垂 直间距	4.7 米(相对 B 相)		

3.3.3. 本项目线路工频电场、磁感应强度预测

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中要求导线对地面最小距离居民区（7.0 米）和非居民区（6.0 米），本次预测 220 千伏架空线路导线对地高度为 7.0 米、6.0 米地面上 1.5 米高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。按照在输电线路的截面上建立平面坐标系，以线路走廊截面与线路中心（档距两端杆塔中央连线）在地面投影的交点为坐标系的原点 O（0，0），X 为水平方向、Y 为垂直方向，单位为米。

表 3-7 单回线路电磁环境预测值

距线路中心线水平距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	导线离地高度 6 米		导线离地高度 7 米	
		电场强度(千伏/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度(千伏/m)	磁感应强度 (μ T)
-50.00	边导线外 42.1	0.0588	4.9630	0.0664	4.9398
-49.00	边导线外 41.1	0.0625	5.1715	0.0705	5.1462
-48.00	边导线外 40.1	0.0665	5.3935	0.0751	5.3660
-47.00	边导线外 39.1	0.0709	5.6302	0.0800	5.6001
-46.00	边导线外 38.1	0.0757	5.8830	0.0853	5.8500
-45.00	边导线外 37.1	0.0809	6.1532	0.0911	6.1171
-44.00	边导线外 36.1	0.0867	6.4426	0.0975	6.4030
-43.00	边导线外 35.1	0.0930	6.7531	0.1045	6.7094
-42.00	边导线外 34.1	0.0999	7.0867	0.1121	7.0385
-41.00	边导线外 33.1	0.1075	7.4459	0.1206	7.3925
-40.00	边导线外 32.1	0.1159	7.8332	0.1299	7.7740
-39.00	边导线外 31.1	0.1252	8.2519	0.1401	8.1859
-38.00	边导线外 30.1	0.1355	8.7052	0.1515	8.6316
-37.00	边导线外 29.1	0.1470	9.1973	0.1642	9.1148
-36.00	边导线外 28.1	0.1598	9.7327	0.1783	9.6399
-35.00	边导线外	0.1742	10.3166	0.1940	10.2119

00	27.1				
-34.00	边导线外 26.1	0.1904	10.9551	0.2116	10.8365
-33.00	边导线外 25.1	0.2086	11.6554	0.2315	11.5204
-32.00	边导线外 24.1	0.2292	12.4256	0.2538	12.2714
-31.00	边导线外 23.1	0.2527	13.2755	0.2791	13.0984
-30.00	边导线外 22.1	0.2794	14.2164	0.3079	14.0120
-29.00	边导线外 21.1	0.3100	15.2619	0.3406	15.0248
-28.00	边导线外 20.1	0.3452	16.4282	0.3781	16.1514
-27.00	边导线外 19.1	0.3859	17.7347	0.4211	17.4094
-26.00	边导线外 18.1	0.4331	19.2047	0.4708	18.8198
-25.00	边导线外 17.1	0.4883	20.8667	0.5283	20.4079
-24.00	边导线外 16.1	0.5531	22.7555	0.5952	22.2040
-23.00	边导线外 15.1	0.6295	24.9140	0.6734	24.2451
-22.00	边导线外 14.1	0.7202	27.3953	0.7651	26.5762
-21.00	边导线外 13.1	0.8286	30.2661	0.8731	29.2524
-20.00	边导线外 12.1	0.9587	33.6100	1.0007	32.3410
-19.00	边导线外 11.1	1.1157	37.5327	1.1518	35.9243
-18.00	边导线外 10.1	1.3059	42.1683	1.3308	40.1024
-17.00	边导线外 9.1	1.5373	47.6865	1.5428	44.9955
-16.00	边导线外 8.1	1.8187	54.2999	1.7924	50.7440
-15.00	边导线外 7.1	2.1598	62.2690	2.0837	57.5037
-14.00	边导线外 6.1	2.5692	71.8960	2.4174	65.4304
-13.00	边导线外 5.1	3.0500	83.4907	2.7881	74.6435
-12.00	边导线外 4.1	3.5927	97.2747	3.1796	85.1573
-11.00	边导线外	4.1615	113.1753	3.5586	96.7733

00	3.1				
-10.00	边导线外 2.1	4.6810	130.4943	3.8728	108.9599
-9.00	边导线外 1.1	5.0351	147.6213	4.0575	120.8148
-8.00	边导线外 0.1	5.1053	162.2780	4.0584	131.2501
-7.00	边导线内 0.9	4.8484	172.6324	3.8645	139.4173
-6.00	边导线内 1.9	4.3537	178.4851	3.5301	145.1022
-5.00	边导线内 2.9	3.8245	181.2170	3.1698	148.7449
-4.00	边导线内 3.9	3.5018	182.6729	2.9218	151.0917
-3.00	边导线内 4.9	3.5313	184.1641	2.8750	152.7862
-2.00	边导线内 5.9	3.8330	186.0591	2.9950	154.1330
-1.00	边导线内 6.9	4.1660	187.8350	3.1519	155.0883
0.00	边导线内 7.9	4.3064	188.5798	3.2205	155.4441
1.00	边导线内 6.9	4.1660	187.8350	3.1519	155.0883
2.00	边导线内 5.9	3.8330	186.0591	2.9950	154.1330
3.00	边导线内 4.9	3.5313	184.1641	2.8750	152.7862
4.00	边导线内 3.9	3.5018	182.6729	2.9218	151.0917
5.00	边导线内 2.9	3.8245	181.2170	3.1698	148.7449
6.00	边导线内 1.9	4.3537	178.4851	3.5301	145.1022
7.00	边导线内 0.9	4.8484	172.6324	3.8645	139.4173
8.00	边导线外 0.1	5.1053	162.2780	4.0584	131.2501
9.00	边导线外 1.1	5.0351	147.6213	4.0575	120.8148
10.00	边导线外 2.1	4.6810	130.4943	3.8728	108.9599
11.00	边导线外 3.1	4.1615	113.1753	3.5586	96.7733
12.00	边导线外 4.1	3.5927	97.2747	3.1796	85.1573
13.00	边导线外	3.0500	83.4907	2.7881	74.6435

0	5.1				
14.0 0	边导线外 6.1	2.5692	71.8960	2.4174	65.4304
15.0 0	边导线外 7.1	2.1598	62.2690	2.0837	57.5037
16.0 0	边导线外 8.1	1.8187	54.2999	1.7924	50.7440
17.0 0	边导线外 9.1	1.5373	47.6865	1.5428	44.9955
18.0 0	边导线外 10.1	1.3059	42.1683	1.3308	40.1024
19.0 0	边导线外 11.1	1.1157	37.5327	1.1518	35.9243
20.0 0	边导线外 12.1	0.9587	33.6100	1.0007	32.3410
21.0 0	边导线外 13.1	0.8286	30.2661	0.8731	29.2524
22.0 0	边导线外 14.1	0.7202	27.3953	0.7651	26.5762
23.0 0	边导线外 15.1	0.6295	24.9140	0.6734	24.2451
24.0 0	边导线外 16.1	0.5531	22.7555	0.5952	22.2040
25.0 0	边导线外 17.1	0.4883	20.8667	0.5283	20.4079
26.0 0	边导线外 18.1	0.4331	19.2047	0.4708	18.8198
27.0 0	边导线外 19.1	0.3859	17.7347	0.4211	17.4094
28.0 0	边导线外 20.1	0.3452	16.4282	0.3781	16.1514
29.0 0	边导线外 21.1	0.3100	15.2619	0.3406	15.0248
30.0 0	边导线外 22.1	0.2794	14.2164	0.3079	14.0120
31.0 0	边导线外 23.1	0.2527	13.2755	0.2791	13.0984
32.0 0	边导线外 24.1	0.2292	12.4256	0.2538	12.2714
33.0 0	边导线外 25.1	0.2086	11.6554	0.2315	11.5204
34.0 0	边导线外 26.1	0.1904	10.9551	0.2116	10.8365
35.0 0	边导线外 27.1	0.1742	10.3166	0.1940	10.2119
36.0 0	边导线外 28.1	0.1598	9.7327	0.1783	9.6399
37.0	边导线外	0.1470	9.1973	0.1642	9.1148

0	29.1				
38.0	边导线外				
0	30.1	0.1355	8.7052	0.1515	8.6316
39.0	边导线外				
0	31.1	0.1252	8.2519	0.1401	8.1859
40.0	边导线外				
0	32.1	0.1159	7.8332	0.1299	7.7740
41.0	边导线外				
0	33.1	0.1075	7.4459	0.1206	7.3925
42.0	边导线外				
0	34.1	0.0999	7.0867	0.1121	7.0385
43.0	边导线外				
0	35.1	0.0930	6.7531	0.1045	6.7094
44.0	边导线外				
0	36.1	0.0867	6.4426	0.0975	6.4030
45.0	边导线外				
0	37.1	0.0809	6.1532	0.0911	6.1171
46.0	边导线外				
0	38.1	0.0757	5.8830	0.0853	5.8500
47.0	边导线外				
0	39.1	0.0709	5.6302	0.0800	5.6001
48.0	边导线外				
0	40.1	0.0665	5.3935	0.0751	5.3660
49.0	边导线外				
0	41.1	0.0625	5.1715	0.0705	5.1462
50.0	边导线外				
0	42.1	0.0588	4.9630	0.0664	4.9398

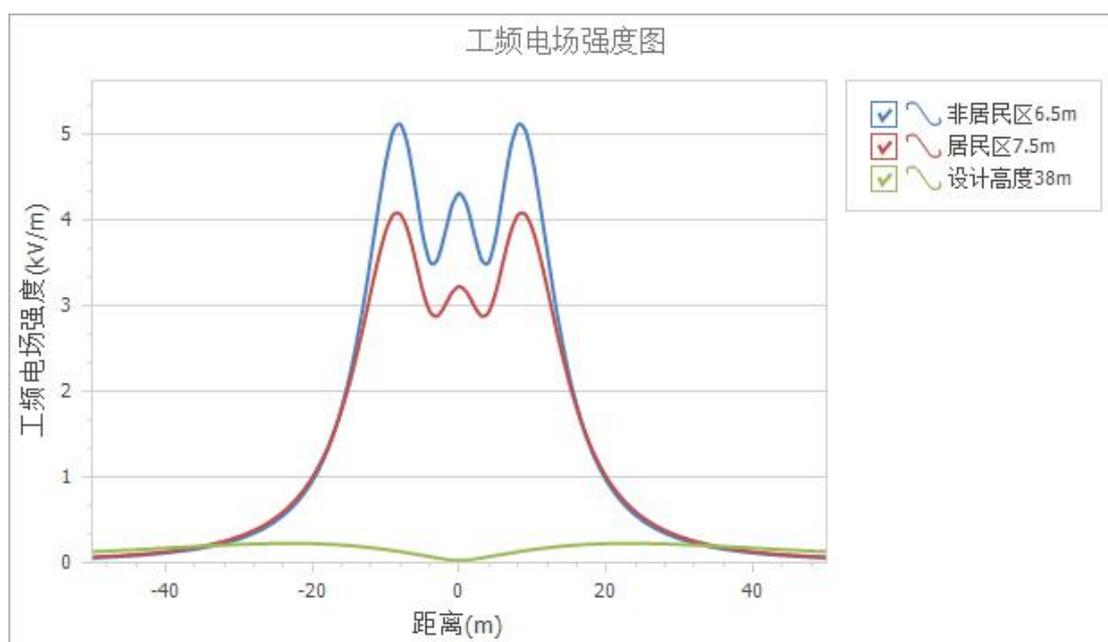


图 3-5 线路工频电场强度预测分布曲线

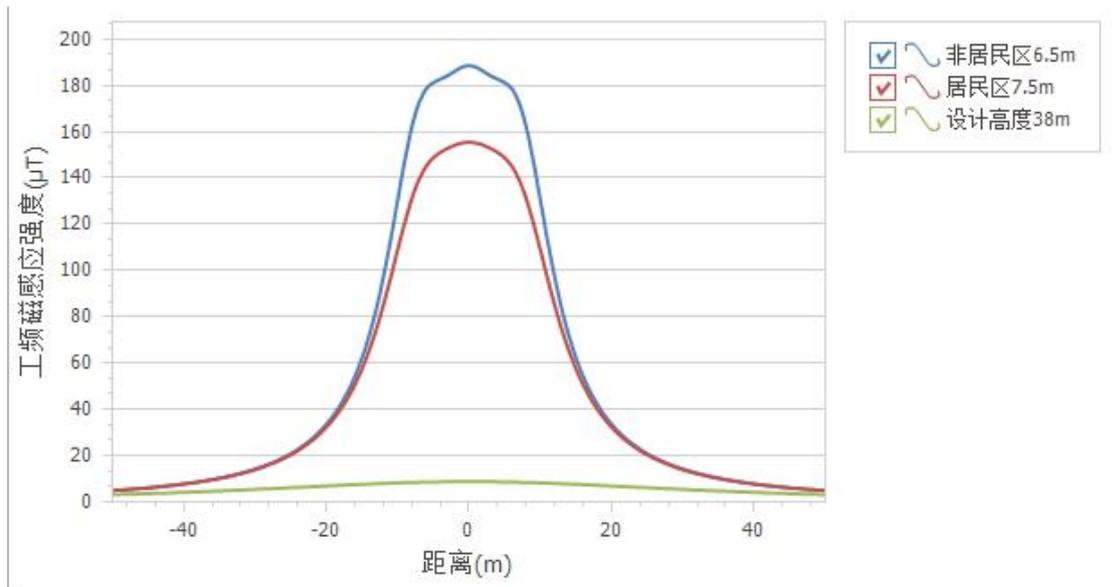


图 3-6 线路工频磁感应强度预测分布曲线

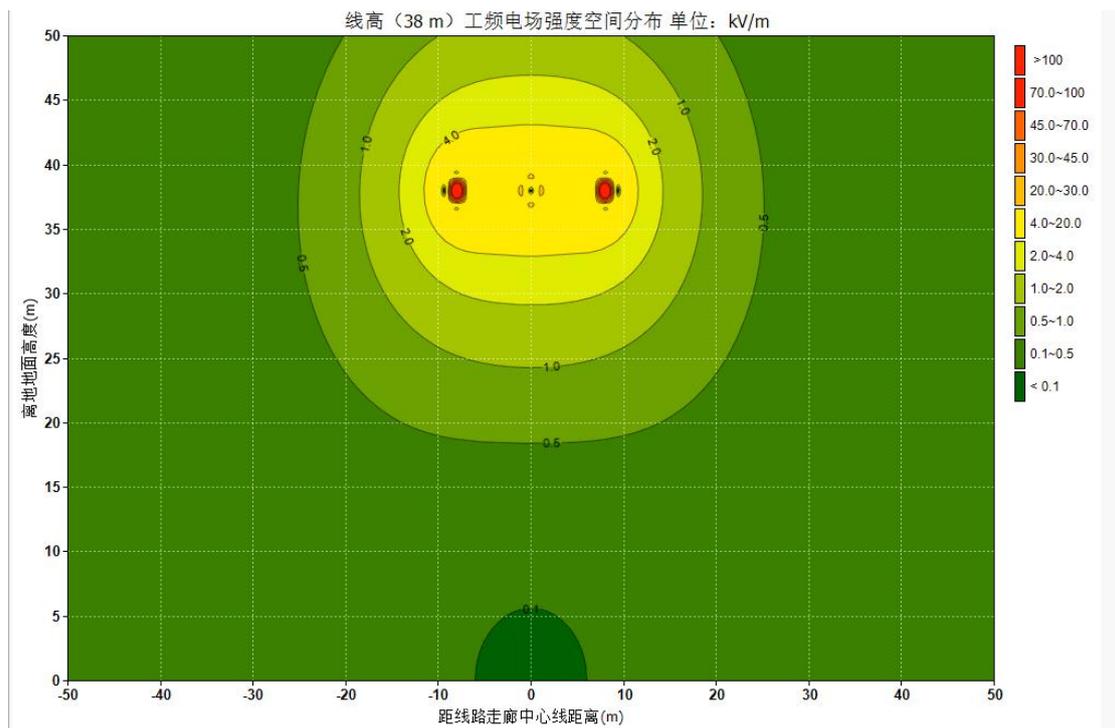


图 3-7 线路工频电场强度空间分布图

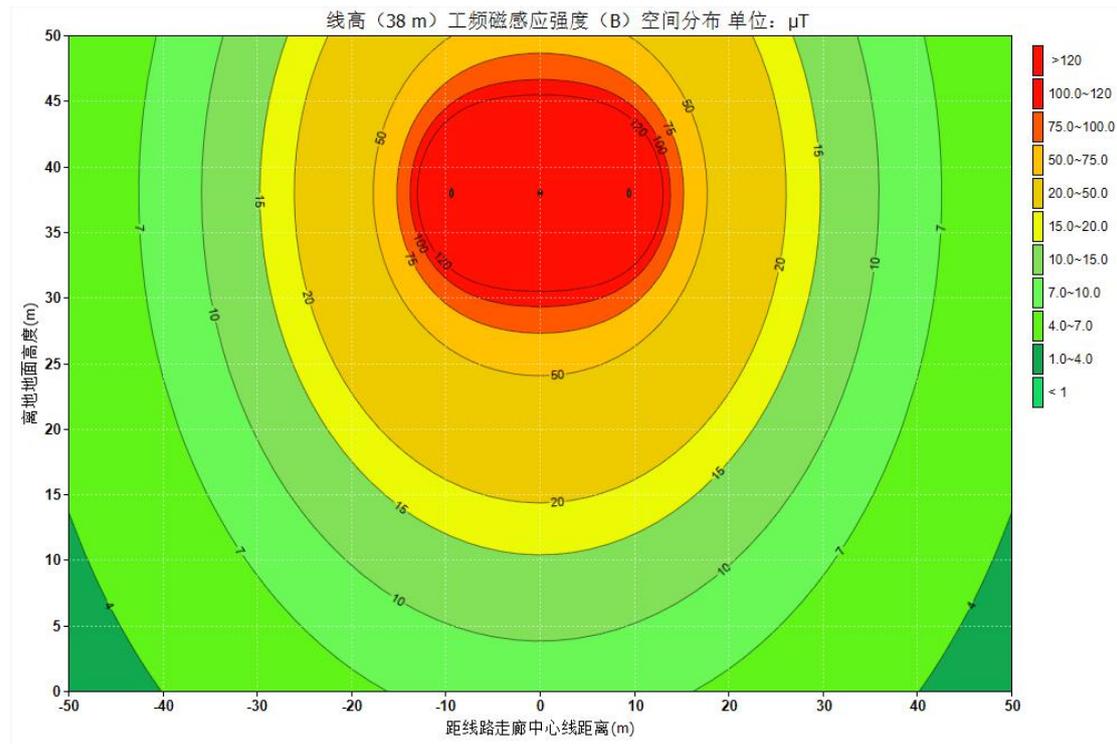


图 3-8 线路工频磁感应强度空间分布图

3.3.4. 计算结果分析

根据预测结果分析可知，当线高为 6.0 米，单回线路运行产生的工频电场强度最大值为 5.1053 千伏/m，工频频磁感应强度最大值为 188.5798 μT ；线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定(架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度 ≤ 10 千伏/m 的控制限值。

当线高按 7.0 米，单回线路工频电场强度最大值为 4.0584 千伏/m，工频频磁感应强度最大值为 155.4441 μT ；线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时电场强度 ≤ 4 千伏/m 要求，工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100 \mu\text{T}$ 控制限值。

4. 电磁环境保护措施

- (1) 变电站首选优良设备，在总平面布置上，按功能分区布置。
- (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) 线路选线合理，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。

(5) 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，降低线路运行时产生的可听噪声水平。

(6) 建设单位应设立一名兼职的环保工作人员，负责输电线路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) 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. 电磁环境影响评价结论

根据类比监测方式预测结果及现状监测结果分析可知，变电站工程投运后，变电站电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 50Hz 时的电场强度 ≤ 4 千伏/m、磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的限值要求。

根据预测结果及现状监测结果分析可知，本项目线路运行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)中规定的频率为 50Hz 时电场强度 ≤ 4 千伏/m、磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的控制限值。

综上所述，本项目建成运行后产生的电磁场对周围和环境保护目标的电磁环境影响值均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准要求限值，项目对周边的电磁环境影响较小。