建设项目环境影响报告表

项目名称：若羌南部矿区羌河三区110千伏输变电工程

建设单位（盖章）：若羌县发展和改革委员会

编制单位：新疆与正信息技术咨询服务有限公司

编制日期：2025年9月

一、建设项目基本情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 若羌南部矿区羌河三区110千伏输变电工程 | | |
| 项目代码 | 2412-652824-04-01-327146 | | |
| 建设单位联系人 | 周杨 | 联系方式 | 18095833443 |
| 建设地点 | 新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州若羌县县城东南方向，直线距离约70km | | |
| 地理坐标 | A段：起点E88°28′45.627″,N38°26′12.598″，终点E88°27′1.075″,N38°10′14.896″；  B段：起点E88°27′2.126″,N38°10′14.265″，终点E88°5′41.506″,N38°13′6.634″；  变电站站址中心：E88°27′4.255″,N38°10′14.980″。 | | |
| 建设项目  行业类别 | 五十五、核与辐射161输变电工程－其他（100千伏以下除外） | 用地（用海）面积（m2）/长度（km） | 占地面积236721m2，其中永久占地12221m2，临时占地224500m2。长度：75.1km |
| 建设性质 | ☑新建（迁建）  □改建  □扩建  □技术改造 | 建设项目  申报情形 | ☑首次申报项目  □不予批准后再次申报项目  □超五年重新审核项目  □重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/  备案）部门（选填） | 巴州发展和改革委员会 | 项目审批（核准/  备案）文号（选填） | 巴发改项目〔2025〕115号 |
| 总投资（万元） | 11550 | 环保投资（万元） | 199 |
| 环保投资占比（%） | 1.7 | 施工工期 | 5个月 |
| 是否开工建设 | ☑否  □是： | | |
| 专项评价设置情况 | 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目设置电磁环境影响专题评价 | | |
| 规划情况 | 《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》（新发改能源〔2022〕173号） | | |
| 规划环境影响  评价情况 | 无 | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》（新发改能源〔2022﹞173号）中第六章：一、新疆干旱区域面积占比88%以上，生态环境总体较为脆弱，生态保护治理工作任重道远。规划项目的实施需消耗大量煤炭资源、水资源、土地资源，将对当地的生态环境构成一定压力。煤电、生物质能发电项目建成后存在大气污染、噪声、固体废物排放等环境影响，同时存在较大规模二氧化碳排放量。水电、风电、太阳能发电、抽水储能等清洁电源对大气污染、水污染影响较小，对生态环境有一定影响。输变电项目运行时对环境存在电磁和噪声影响。新疆自然保护区、风景名胜区、水源地等环境敏感区多，电力项目规划建设需深入考虑对环境敏感区的影响。  本项目新建1条同塔双回单边挂线110kV线路、1条单回110kV供电线路和1座110kV变电站，规划主变容量2×50MVA，本期建成1×50MVA。项目评价范围内无电磁环境敏感目标，无声环境保护目标。经现状监测，项目区工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求，符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》（新发改能源〔2022﹞173号）要求。  二、科学规划化石能源、可再生能源电力项目规模，不断提高各类自然资源综合利用水平，降低水资源、土地资源消耗强度，减少生态环境影响。项目选址主动避让了环境敏感及保护目标，严格执行生态环境分区管控要求，落实不同环境管控单元要求。  本项目架空输电线路周边无环境保护目标，施工期及运营期严格执行生态环境分区管控要求。 | | |
| 其他符合性分析 | 1.与产业政策相符性  本项目为输变电工程，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第7号令《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于其中“第一类鼓励类”项目中的“四、电力2、电力基础设施建设”。因此，本项目符合国家产业政策。   1. 生态环境分区管控要求符合性判定   《关于印发新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果的通知》（新环环评发〔2024〕157号），符合性分析如下。  **表1-1 本项目与《关于印发新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果的通知》（新环环评发〔2024〕157号）符合性分析一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 文件要求 | | | 本项目 | 符合性 | | 空间布局约束 | 禁止开发建设 | 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。 | 本项目为输变电工程，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第7号令《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于其中“第一类鼓励类”项目中的“四、电力2、电力基础设施建设”。因此，本项目符合国家产业政策。 | 符合 | | 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。 | 本项目不涉及饮用水水源保护区、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。 | 符合 | | 禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。 | 本项目不属于高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。 | 符合 | | 严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。 | 本项目不属于危险化学品生产项目。 | 符合 | | 限制开发建设的活动 | 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。 | 本项目不属于高耗水、高污染行业。 | 符合 | | 建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。 | 本项目未占用基本农田、耕地、林地。 | 符合 | | 不符合空间布局要求活动的退出要求 | 任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。 | 本项目为新建项目，不属于重化工、涉重金属等工业污染项目。 | 符合 | | 其他布局要求 | 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。 | 本项目不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。 | 符合 | | 污染物排放管控 | 污染物削减/替代要求 | 新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。 | 本项目属于新建项目，符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》（新发改能源〔2022〕173号）、《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（巴政办发〔2021〕32号）。 | 符合 | | 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。 | 本项目施工期废气仅施工扬尘，运营期不涉及废气污染物的排放。不涉及其他废气排放。 | 符合 | | 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、燃气锅炉低氨燃烧改造、工业园区内轨道运输（大宗货物“公转铁”）、柴油货车治理、锅炉、炉窑综合治理等工程项目。全面推行绿色施工，持续推动城市建成区重污染企业搬迁或关闭退出。 | 本项目位于若羌县，不在库尔勒大气污染联防联控区域。 | 符合 | | 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。 | 本项目不涉及地下水开采。 | 符合 | | 环境风险防控 | 联防联控要求 | 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。 | 本项目变电站设置事故油池、危险废物贮存库，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≤10-7cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10-10cm/s，能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。采取上述防渗措施可预防变电站事故废油泄漏对土壤、地下水造成污染。 | 符合 | | 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。 | 本项目变电站设置事故油池、危险废物贮存库，按要求做好防渗，定期委托有资质单位清运，正常情况下不会对土壤、地下水造成影响。 | 符合 | | 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。 | 本项目变电站设置事故油池、危险废物贮存库，可以满足发生事故后风险管控要求。 | 符合 | | 资源利用要求 | 水资源 | 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。 | 本项目不涉及地下水开采。 | 符合 | | 能源利用 | 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。 | 本项目燃料不涉及使用燃煤。 | 符合 | | 禁燃区要求 | 在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源。 | 本项目不使用高污染燃料的设施。 | 符合 |   根据新疆维吾尔自治区生态环境厅2021年7月发布的《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）的通知》（新环环评发〔2021〕162号），全区划分为七大片区，包括北疆北部（塔城地区、阿勒泰地区）、伊犁河谷、克奎乌－博州、乌昌石、吐哈、天山南坡（巴州、阿克苏地区）和南疆三地州片区，本工程所在区域属于天山南坡片区，该片区管控要求见表1-2。  表1-2 新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控（天山南坡片区）要求符合性分析表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 名称 | | 管控要求 | 符合性分析 | 是否符合 | | 总体要求 | 空间布局约束 | 严格执行国家、自治区产业政策和环境准入要求，严禁“三高”项目进新疆，坚决遏制“两高”项目盲目发展。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。推动项目集聚发展，新建、改建、扩建工业项目原则上应布置于由县级及以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区，并且符合相关规划和规划环评要求。 | 项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类。项目不属于“三高”“两高”项目，符合国家产业政策。 | 符合 | | 污染物排放管控 | 深化行业污染源头治理，深入开展火电行业减排，全力推进钢铁行业超低排放改造，有序推进石化行业“泄漏检测与修复”技术改造。强化煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业挥发性有机物控制。深入开展燃煤锅炉污染综合整治，深化工业炉窑综合治理。加强“散乱污”企业综合整治。优化区域交通运输结构，加快货物运输绿色转型，做好车油联合管控。以改善流域水环境质量为核心，强化源头控制，“河（湖）一策”精准施治，减少水污染物排放，持续改善水环境质量。强化园区（工业集聚区）水污染防治，不断提高工业用水重复利用率。加快实施城镇污水处理设施提质增效，补齐生活污水收集和处理设施短板，提高再生水回用比例。持续推进农业农村污染防治。提升土壤环境监管能力，加强污染地块安全利用监管。强化工矿用地管理，严格建设用地土壤环境风险管控。加强农用地土壤污染源头控制，科学施用化肥农药，提高农膜回收率。 | 本项目设计阶段即选取适宜的杆塔、导线、相序布置等，以减少工频电场、工频磁场对环境的影响，满足国家标准要求。 | 符合 | | 环境风险防控 | 禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格落实危险废物处置相关要求。加强重点流域水环境风险管控，保障水环境安全。 | 本项目为电力基础设施建设项目，不属于危险化学品生产项目，选址周围无河流水域。 | 符合 | | 资源利用效率 | 优化能源结构，控制煤炭等化石能源使用量，鼓励使用清洁能源，协同推进减污降碳。全面实施节水工程，合理开发利用水资源，提升水资源利用效率，保障生态用水，严防地下水超采。 | 本项目不涉及煤炭资源的使用。不涉及地下水开采。 | 符合 | | 天山南坡片区管控要求（含巴州） | 切实保护托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区内的托木尔峰自然景观、高山冰川、野生动物、森林和草原，合理利用天然草地，稳步推进草原减牧，加强保护区管理，维护自然景观和生物多样性。  重点做好塔里木盆地北缘荒漠化防治。加强荒漠植被及河岸荒漠林保护，规范油气勘探开发作业，建立油田和公路扰动区域工程与生物相结合的防风固沙体系，逐步形成生态屏障。  推进塔里木河用水结构、维护塔里木河、博斯坦湖基本生态用水。  加强塔里木河流域水环境风险管控。加大博斯腾湖污染源头达标排放治理和监督力度，实施博斯腾湖综合治理。 | 本项目为电力基础设施建设项目，项目周边为未利用地，不涉及重要植被。施工期对环境影响，随施工期结束，对环境的影响逐步减少，直至消失；项目运营期生态以自然恢复为主；项目建成后有电磁辐射，符合选址选线等相关技术要求和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），可减缓对环境的影响。不涉及自然景观、高山冰川、野生动物、森林和草原、塔里木河、博斯腾湖。 | 符合 |   根据《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023）》（巴政办发〔2024〕32号），该分区管控要求见表1-3。  **表1-3 《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023）》（巴政办发〔2024〕32号）符合分析**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 文件名称 | 类别 | 文件要求 | 本项目 | 符合性 | | 《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023）》（巴政办发〔2024〕32号） | 空间布局约束 | 1.4 禁止在自治州行政区域内引进能（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。  1.12 【生态红线禁止类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。 | 本项目不属于高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。本项目选址范围不涉及生态保护红线、自然保护地核心保护区。 | 符合 | | 污染排放管控 | 2.1 水源涵养和生物多样性维护型重点生态功能区水质达到地表水、地下水I类，空气质量达到一级；  2.4 钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。  工业生产企业应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。  逐步减少颗粒物排放，PM10、PM2.5平均浓度分别低于81μg/m³、31.5μg/m³（库尔勒市，扣除沙尘天气影响），空气优良天数比例大于75.2%（库尔勒市），重污染天数持续减少，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全州土壤环境质量保持稳定，受污染耕地安全利用率达到98%以上，污染地块安全利用率不低于93%，土壤环境风险得到进一步管控。 | 本项目为输变电工程，运营期无废气、废水等污染物排放，对区域环境空气质量、水环境质量无影响，固废妥善处置，不会对工程周边区域土壤环境造成影响，不会突破所在地区环境质量底线。施工期废水、固废妥善处置，施工扬尘采取抑尘措施，采取了生态环境保护措施（表土收集堆放，施工结束时覆在表层，以利恢复植被，及时清理现场，尽可能恢复原状地貌等措施）。施工期生活污水执行《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019），用于绿化、生态恢复；运营期无废水产生。事故油池及危险废物贮存库应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10-7cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（透系数不大于10-10cm/s），综合防渗措施能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。事故油、废铅酸蓄电池由有资质单位回收处理。采取上述措施，可以避免对土壤及地下水造成污染影响。 | 符合 | | 资源利用上线 | 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、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快低碳发展，提升碳汇能力，做好碳达峰碳中和工作。 | 本项目为输变电工程，工程属于点状占地，占地面积较小，造成的自然资源损失量较小。项目所在地不属于资源、能源紧缺区域，项目运营期无能源消耗，不会超过划定的资源利用上线，可以满足资源利用要求 | 符合 |   《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023）》（巴政办发〔2024〕32号）中“若羌县生态环境准入清单”符合性分析，项目在巴州管控单元分类见附图6，符合性分析见表1-4。  **表1-4 项目与“巴州生态环境准入清单”符合性分析一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 若羌县一般管控区ZH65282430001 | | 本项目情况 | 符合性 | | 管控要求 | | | 空间布局约束 | 1.建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用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。  2.对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法整治；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘。  3.永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。  4.严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。  5.禁止向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质。  6.禁止利用渗坑、裂隙、溶洞或者采用稀释等方法处置危险废物。  7.金属和非金属矿山采选企业新建、改建、扩建执行《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》相关要求。 | 本项目不占用基本农田。本项目不属于新建矿山工程、不属于畜禽养殖业、不涉及施工废水外排。运营期危险废物有废电池和废变压器油，设置事故油池、危险废物贮存库，做防渗处理后暂时存放危废，定期交由有资质单位处置。 | 符合 | | 污染物排放管控 | 1.强化畜禽粪污资源化利用，改善养殖场通风环境，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。  2.严格控制林地、草地、园地农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。  3.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。  4.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。  5.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。  6.因地制宜推进农村厕所革命，分类分区推进农村生活污水治理，全面提升农村生活垃圾治理水平，建立健全农村人居环境长效管护机制。实施化肥农药减量增效行动和农膜回收、秸秆综合利用行动。加强种养结合，整县推进畜禽粪污资源化利用。  7.矿山采选污染物排放执行相应行业标准。稳步推进废水循环利用技术改造升级。采选产生废水排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《污水综合排放标准》（GB8978）。采选活动矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序，应配备抑尘、除尘设备，除尘效率不低于99%，有效控制无组织粉尘排放。采选矿各环节废气排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297）。一般固体废弃物应根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）进行管理，属危险废物的按危险废物相关要求依法进行管理，其贮存设施须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）。矿山生态环境保护和恢复要达到《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）及其他有关环保法律法规的相关要求。 | 项目不涉及畜禽粪的排放；不属于种植业；不属于化工行业；不涉及重金属污染；不属于农业项目；不属于矿山开采项目；本项目变电站设置事故油池、危险废物贮存库，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≤10-7cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10-10cm/s，综合防渗措施能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。采取上述防渗措施可预防变电站事故废油泄漏对土壤、地下水造成污染。 | 符合 | | 环境风险防控 | 1.加强对矿山、油田等矿产资源开采影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要坚决查处，并及时督促有关单位采取有效防治措施消除或减轻污染。  2.对排查出的危库和病库以及风险评估有严重环境安全隐患的尾矿库，要求企业完善污染治理设施、进行治理和修复。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。  3.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。  4.定期对企业及周边土壤进行监测；对不符合法律法规和相关标准要求的，应当根据监测结果，要求运营单位采取相应改进措施。土壤环境监管重点行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级生态环境、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。 | 本项目为电力基础设施建设项目，不涉及制药、化工、造纸、采选、制革、印染、电镀、农药等重点行业企业。 | 符合 | | 资源利用效率 | 1.全面推进秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集。  2.减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，实现化肥农药使用量负增长。  3.推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。建立灌区墒情测报网络，提高农业用水效率，降低农业用水比重。  4.废石综合回用、尾矿砂利用率参考《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》等相关文件要求。 | 本项目属于输变电工程。不涉及秸秆综合利用、不涉及废石及尾矿砂。 | / |   综上所述，本项目与《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023）》（巴政办发〔2024〕32号）中“若羌县生态环境准入清单”相关要求相符。  3、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求的符合性  根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线、设计等相关要求，对比分析相关符合性分析：  **表1-5 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 内容 | HJ 1113-2020 具体要求 | 本项目 | 符合性分析 | | 1 | 基本规定 | 输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 | 本项目环境保护设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 | 符合 | | 2 | 选址选线 | 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管理要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。 | 本项目位于裸岩石砾地区域，周边无自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 符合 | | 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。进入自然保护区的输电线路，应按照HJ9的要求开展生态现状调查，避让保护对象集中分布区。 | 本项目位于裸岩石砾地区域，周边无自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 符合 | | 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。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。 | 本项目线路、变电站位于2类声环境功能区。评价范围内无电磁环境敏感目标，无声环境保护目标。本项目采用户外式变电站。 | 符合 | | 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。 | 本项目位于2类声环境功能区。 | 符合 | | 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。 | 本项目位于裸岩石砾地区域，项目区周边区域无林木，项目建设不涉及林木砍伐。 | 符合 | | 3 | 电磁环境保护 | 工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应保护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。 | 本项目设计阶段即选取适宜的杆塔、导线、相序布置等，以减少工频电场、工频磁场对环境的影响，满足国家标准要求。 | 符合 | | 本项目设计阶段即选取适宜的杆塔、导线参数、相序布置，以减少电磁环境影响。 | 按照设计规范要求选取适宜的杆塔、导线参数、相序布置，电磁环境影响满足标准要求。 | 符合 | | 4 | 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。  输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。 | 本项目在设计过程中已提出生态影响防护与恢复的措施。施工过程严格控制施工范围，优先使用裸地，减少对植被的侵占。施工现场使用带油料的机械器具，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。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。 | 符合 | | 输电线路应因地制宜合理选择塔基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。 | 本项目位于裸岩石砾地区域，项目区周边区域无林木，项目建设不涉及林木砍伐。 | 符合 | | 输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。 | 本项目制定了临时占地恢复方案，施工结束后对临时占地进行恢复。 | 符合 | | 5 | 声环境保护 | 变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523中的要求。  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。 | 本项目施工过程中场界环境噪声排放需满足GB12523中的要求。本项目变电站周围无声环境保护目标。 | 符合 | | 6 | 水环境保护 | 变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。 | 本项目施工期施工废水经收集沉淀后，用于项目区洒水降尘，减少总体用水量。 | 符合 | | 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。  变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。 | 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。  施工期生活污水执行《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019），用于绿化、生态恢复；运营期无废水产生。 | 符合 | | 7 | 大气环境 | 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防止扬尘污染。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。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。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 | 施工过程中，加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防止扬尘污染。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。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。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 | 符合 | | 8 | 运行过程 | 主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。  应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。  变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。  针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照HJ 169等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。 | 对主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。  运营期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。  变电工程运行过程中产生的变压器油进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能回收处理的暂存在危险废物暂存间。  针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照HJ 169等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。 | 符合 |   4、与《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》（2015年7月1日起施行）相关要求的相符性。  **表1-6 本项目与辐射环境管理办法符合性**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 内容 | 具体要求 | 本项目 | 符合性分析 | | 1 | 基本规定 | 第三十条 电磁辐射建设项目或者电磁辐射设备与周围建筑物之间的防护距离，应当符合经批准的环境影响评价文件的要求。 | 本项目环评文件正在办理中。 | 符合 | | 第三十一条 与电磁辐射建设项目配套建设的电磁辐射防护设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时使用。 | 本项目环境保护设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 | 符合 |  1. 与生态环境保护“十四五”规划符合性分析   **表1-7 本项目与生态环境保护“十四五”规划符合性分析**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 文件名称 | 文件要求 | 项目情况 | 符合性 | | 2021年12月24日，自治区党委、自治区人民政府印发《新疆生态环境保护“十四五”规划》 | 协同开展PM2.5和臭氧（以下简称“O3”）污染防治。推动城市PM2.5浓度持续下降，有效遏制O3浓度增长趋势。探索开展PM2.5和O3污染区域传输规律和特征研究，加强重点区域、重点领域、重点行业治理，强化差异化精细化协同管控。强化车油路联合管控。加强车辆环保管理，推进油品配套升级。加大油品销售的监管力度，加强油品质量监督检查，严厉打击非法生产、销售不合格油品行为，对于限期不达标的成品油加油站，依法整治或关停。建立完善兵地机动车信息共享机制，推动建立区域机动车污染防治一体化机制，实现兵地统一制度、统一标准、统一执法的机动车污染防治体系。推进扬尘精细化管控。全面推行绿色施工，城市建成区建筑工地扬尘防控标准化管理全覆盖；加强城市道路清扫保洁和洒水抑尘，渣土车实施硬覆盖；推进低尘机械化作业水平，控制道路扬尘污染；强化非道路移动源综合治理；充分运用新型、高效的防尘、降尘、除尘技术，加强矿山粉尘治理。 | 本项目将产生扬尘的建筑材料采用防尘布苫盖、定期洒水降尘；道路扬尘，采取洒水措施；临时堆土区，采用防尘布苫盖，定期洒水降尘；施工机械和汽车尾气，保证汽车尾气达到国家规定的排放标准。本项目不属于矿山开采项目。 | 符合 | | 坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，构建人与自然生命共同体。坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，统筹推进山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，实施生物多样性保护重大工程，强化生态保护监管，着力提高生态系统自我修复能力和稳定性，守住自然生态安全边界、提升生态系统服务功能。 | 施工尽量减少占地范围，减少扰动面积，作业区四周设置彩带控制作业范围；做好表土剥离，分类存放和回填利用；减少地表开挖裸露时间，施工结束后清理平整，对扰动区域适当洒水增湿。 | 符合 | | 强化危险废物全过程环境监管。建立健全各类危险废物重点监管单位清单，全面实行危险废物清单化管理。督促各类危险废物产生单位和经营单位依法申报危险废物产生处置情况，报备管理计划，做好信息公开工作，规范运行危险废物转移联单。精准实施《国家危险废物名录》，加强危险废物经营许可、跨省转移以及危险废物鉴别等工作。 | 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；日常管理执行《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022）；标识牌设置执行《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）；危险废物运输执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》[(HJ 2025-2012）](https://www.mee.gov.cn/ywgz/fgbz/bz/bzwb/other/hjbhgc/201212/W020121231388626474080.pdf)（本项目不涉及运输）。 | 符合 | | 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，形成一批生态环境综合整治和风险防控示范工程，在环境高风险领域建立环境污染强制责任保险制度。推动重要水源地水质在线生物预警系统建设。 | 施工期产生的生活污水、生活垃圾、弃土石方等严禁排入若羌河。若羌河水体功能主要为农业灌溉（输变电线路途经区域为裸岩石砾地和其他草地，不涉及农田），在跨越处上下游2km范围内不涉及饮用水源保护区、珍稀鱼类保护区等特殊生态敏感区，也无饮用水取水口等设施，该河段不属于泄洪引流区域，且对河道无施工扰动行为，不在河道保护范围内立塔，不会改变该河段现有功能，对水环境影响较小。采取一档跨越河流，禁止向河流水体中排放固体废物、生活污水、泥浆废水，含油施工机械采取防止“跑冒滴漏"措施，防止油料污染水体。不属于涉重金属企业、化工园区。 | 符合 | | 加快推进核与辐射安全监管能力建设，加强监督检查，推进辐射源污染防治，完善核与辐射监测网络，提高核与辐射应急能力。 加强电磁辐射环境监管。加强电磁辐射建设项目符合法规标准情况的监督检查，督促企业公开电磁辐射环境监测数据信息、开展科普宣传，增强电磁环境信访投诉处理能力。 | 项目建成后做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查；定期监测，公开电磁辐射环境监测数据信息、开展科普宣传。 | 符合 | | 关于印发《巴音郭楞蒙古自治州生态环境“十四五”规划》的通知（巴党发〔2022〕4号） | 加强环境噪声污染防控。加强噪声污染源监管，继续强化和深入推进交通运输、建筑施工、社会生活、工业企业、机场周边噪声污染防治，推进工业企业噪声纳入排污许可管理。优化重点区域声环境质量监测点位，加强城市环境、道路交通、功能区噪声例行监测与评价，推动库尔勒市功能区声环境质量自动监测，强化声环境功能区管理，适时调整完善声环境功能区。继续强化噪声信访处置，畅通噪声污染投诉渠道，完善生态环境与相关部门的噪声污染投诉信息共享处理机制。 | 本项目将产生扬尘的建筑材料采用防尘布苫盖、定期洒水降尘；道路扬尘，采取洒水措施；临时堆土区，采用防尘布苫盖，定期洒水降尘；施工机械和汽车尾气，保证汽车尾气达到国家规定的排放标准。缩短高噪声机械设备的使用时间，设备的维护，采用低噪声设备。优化电路设计、合理设计电路的布局，选择适当的电容器、电感器等元件。本项目无恶臭产生、不涉及餐饮油烟。 | 符合 | | 严控地下水超采。加强地下水超采区综合治理与修复，超采区内禁止工农业生产及服务业新增取用地下水。加强水源置换，合理配置地表水和地下水开采量，减少地下水开采规模，逐步实现地下水采补平衡。严格实施水资源有偿使用制度，依法加强水资源费征收和使用管理。 | 本项目不涉及地下水开采。 | 符合 | | 提升危险废物收集处置与利用能力。严格落实突发环境事件应急预案制度，提升涉危险废物突发环境事件应急处置水平。完善危险废物集中处置利用能力结构和设施布局，不断提升危险废物处置利用能力。 | 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；日常管理执行《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022）；标识牌设置执行《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）；危险废物运输执行《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012）（本项目不涉及运输）。 | 符合 | | | |

二、建设内容

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地理位置 | 本项目位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州若羌县县城东南方向，直线距离约70km。具体地理位置见附图1。  项目坐标A段：起点E88°28′45.627″,N38°26′12.598″，终点E88°27′1.075″,N38°10′14.896″；  项目坐标B段：起点E88°27′2.126″,N38°10′14.265″，终点E88°5′41.506″,N38°13′6.634″；  项目南部矿区110kv变电站站址中心：E88°27′4.255″,N38°10′14.980″。线路路径示意图见附图3-1，附图3-2。  本项目跨越若羌河18次，与若羌河无水力联系，全线塔基不占用河流。 **表2-1 输变电线路拐点坐标一览表**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | A段 | 序号 | B段 | | 1 | 88.47934104,38.4368328 | 1 | 88.45059073,38.17062942 | | 2 | 88.47761371,38.43488723 | 2 | 88.44703189,38.16931047 | | 3 | 88.47581854,38.43205791 | 3 | 88.44344839,38.16798222 | | 4 | 88.47433699,38.42972281 | 4 | 88.43999346,38.16670147 | | 5 | 88.47106306,38.42791876 | 5 | 88.43657940,38.1654357 | | 6 | 88.46769016,38.42606001 | 6 | 88.43342094,38.16426458 | | 7 | 88.46436361,38.42422671 | 7 | 88.43051814,38.16318813 | | 8 | 88.46108925,38.42242184 | 8 | 88.42711980,38.1619279 | | 9 | 88.45895808,38.41979286 | 9 | 88.42429930,38.16088178 | | 10 | 88.45655946,38.41683388 | 10 | 88.42216341,38.16008953 | | 11 | 88.45796199,38.41309200 | 11 | 88.41863663,38.15888315 | | 12 | 88.45857901,38.41144571 | 12 | 88.4162424,38.15806426 | | 13 | 88.45952093,38.40893186 | 13 | 88.41294918,38.15693753 | | 14 | 88.46079015,38.40554430 | 14 | 88.40898102,38.15558000 | | 15 | 88.46196696,38.40240370 | 15 | 88.40683468,38.15434609 | | 16 | 88.46299708,38.39965364 | 16 | 88.40384566,38.15358382 | | 17 | 88.46404516,38.39685563 | 17 | 88.40007595,38.15262241 | | 18 | 88.46276682,38.39358112 | 18 | 88.39630435,38.15166038 | | 19 | 88.46149981,38.39033531 | 19 | 88.39217254,38.15108192 | | 20 | 88.46055335,38.38791015 | 20 | 88.38846939,38.15056344 | | 21 | 88.45935616,38.38484282 | 21 | 88.38471230,38.14946300 | | 22 | 88.45997761,38.38172189 | 22 | 88.38149805,38.14852145 | | 23 | 88.46053145,38.37893960 | 23 | 88.37905846,38.14603319 | | 24 | 88.45934328,38.37618035 | 24 | 88.37563581,38.14512415 | | 25 | 88.45793914,38.37292018 | 25 | 88.37161801,38.14405701 | | 26 | 88.45652231,38.36962880 | 26 | 88.36798098,38.14309055 | | 27 | 88.45637735,38.36706942 | 27 | 88.36387400,38.14254666 | | 28 | 88.45618693,38.36370370 | 28 | 88.35992666,38.14201993 | | 29 | 88.45599738,38.36035487 | 29 | 88.35588885,38.14148302 | | 30 | 88.45581393,38.35711121 | 30 | 88.3524897,38.14103084 | | 31 | 88.4556584,38.35436107 | 31 | 88.34905498,38.14057374 | | 32 | 88.45547381,38.35109806 | 32 | 88.34558297,38.1401119 | | 33 | 88.45529865,38.34799934 | 33 | 88.34224187,38.13890789 | | 34 | 88.45511255,38.34470552 | 34 | 88.33851707,38.13756552 | | 35 | 88.45493495,38.34156701 | 35 | 88.33499984,38.13629778 | | 36 | 88.4547789,38.33880812 | 36 | 88.33176582,38.13513203 | | 37 | 88.45461958,38.33598846 | 37 | 88.32805914,38.13379563 | | 38 | 88.45443503,38.33272327 | 38 | 88.3245526,38.13253132 | | 39 | 88.45294285,38.33027800 | 39 | 88.32168937,38.13149879 | | 40 | 88.45140662,38.32776019 | 40 | 88.31756298,38.13001071 | | 41 | 88.44988971,38.32527401 | 41 | 88.31407171,38.12875155 | | 42 | 88.44823985,38.32256985 | 42 | 88.30980798,38.12783271 | | 43 | 88.44667179,38.31999915 | 43 | 88.30638544,38.12709488 | | 44 | 88.44508277,38.31739417 | 44 | 88.30220989,38.12619455 | | 45 | 88.44321891,38.31433793 | 45 | 88.29869533,38.1254366 | | 46 | 88.44150947,38.31153495 | 46 | 88.29466446,38.12456726 | | 47 | 88.43989743,38.30889158 | 47 | 88.29106383,38.12379050 | | 48 | 88.43822182,38.30614359 | 48 | 88.28771226,38.12306730 | | 49 | 88.43889538,38.30283256 | 49 | 88.28446935,38.12346027 | | 50 | 88.4395606,38.29956251 | 50 | 88.28168545,38.12290437 | | 51 | 88.44007151,38.29705014 | 51 | 88.27825991,38.12222036 | | 52 | 88.43963722,38.29414163 | 52 | 88.27413497,38.12139636 | | 53 | 88.43921526,38.29131509 | 53 | 88.27029854,38.12062989 | | 54 | 88.43876454,38.28829623 | 54 | 88.26645452,38.11986199 | | 55 | 88.43832708,38.2853647 | 55 | 88.26270912,38.11911329 | | 56 | 88.43791425,38.28259907 | 56 | 88.25873878,38.11831983 | | 57 | 88.43745367,38.27951335 | 57 | 88.25510114,38.11759245 | | 58 | 88.43819399,38.2764349 | 58 | 88.25167002,38.1169063 | | 59 | 88.4379851,38.27334950 | 59 | 88.24806811,38.1161859 | | 60 | 88.43776944,38.27016567 | 60 | 88.24445753,38.1154639 | | 61 | 88.4375693,38.26720947 | 61 | 88.24047499,38.11466703 | | 62 | 88.43735547,38.26405142 | 62 | 88.23658231,38.11480731 | | 63 | 88.43714471,38.26093726 | 63 | 88.23266179,38.1149484 | | 64 | 88.43693330,38.25781470 | 64 | 88.22868573,38.11509139 | | 65 | 88.43709273,38.25471716 | 65 | 88.22452056,38.11524094 | | 66 | 88.43725097,38.25163908 | 66 | 88.22057766,38.11538281 | | 67 | 88.43741409,38.24847037 | 67 | 88.21647492,38.1155298 | | 68 | 88.43758315,38.24518361 | 68 | 88.21217678,38.11568374 | | 69 | 88.43827044,38.24231299 | 69 | 88.20800082,38.11583313 | | 70 | 88.43897267,38.23938088 | 70 | 88.20373555,38.11598563 | | 71 | 88.43965218,38.23654248 | 71 | 88.19977286,38.11618576 | | 72 | 88.44031675,38.23376642 | 72 | 88.19582948,38.11638436 | | 73 | 88.44103104,38.23078257 | 73 | 88.19186255,38.11658432 | | 74 | 88.44175971,38.2277379 | 74 | 88.18797419,38.11678016 | | 75 | 88.44244509,38.22487448 | 75 | 88.18383756,38.11698834 | | 76 | 88.44316831,38.22185267 | 76 | 88.18042062,38.11743846 | | 77 | 88.44390368,38.21877969 | 77 | 88.17667669,38.11793130 | | 78 | 88.44462334,38.21577244 | 78 | 88.17287076,38.11843230 | | 79 | 88.44537286,38.21263904 | 79 | 88.16909592,38.11892898 | | 80 | 88.44607833,38.20969098 | 80 | 88.1656739,38.11937927 | | 81 | 88.44679616,38.20669024 | 81 | 88.16180623,38.11988798 | | 82 | 88.44751152,38.20369922 | 82 | 88.15924673,38.12022447 | | 83 | 88.44823842,38.2006605 | 83 | 88.15609905,38.12063826 | | 84 | 88.4489205,38.19780854 | 84 | 88.15309691,38.12271774 | | 85 | 88.44962221,38.19487376 | 85 | 88.15380004,38.12580970 | | 86 | 88.45031595,38.1919728 | 86 | 88.15447499,38.12877800 | | 87 | 88.45102615,38.18900259 | 87 | 88.15517792,38.13186869 | | 88 | 88.45174757,38.18598473 | 88 | 88.15585617,38.13485071 | | 89 | 88.45247088,38.18295993 | 89 | 88.15509346,38.13745875 | | 90 | 88.45317307,38.1800222 | 90 | 88.15430193,38.14016487 | | 91 | 88.45162157,38.17700032 | 91 | 88.15348585,38.14295488 | | 92 | 88.45009227,38.17402138 | 92 | 88.15267891,38.14571358 | | 93 | 88.4502988,38.170804660 | 93 | 88.15226949,38.14844099 | |  |  | 94 | 88.15183186,38.15135635 | |  |  | 95 | 88.15141945,38.15410312 | |  |  | 96 | 88.15103854,38.1566404 | |  |  | 97 | 88.15060981,38.1594958 | |  |  | 98 | 88.1502198,38.16209284 | |  |  | 99 | 88.14983447,38.1646588 | |  |  | 100 | 88.14944186,38.16727256 | |  |  | 101 | 88.14867648,38.16959182 | |  |  | 102 | 88.14792405,38.1718711 | |  |  | 103 | 88.14996961,38.17441043 | |  |  | 104 | 88.15208203,38.1770325 | |  |  | 105 | 88.15407000,38.17949985 | |  |  | 106 | 88.15335984,38.18204123 | |  |  | 107 | 88.1514245,38.18326716 | |  |  | 108 | 88.14932435,38.18459737 | |  |  | 109 | 88.14928008,38.18722329 | |  |  | 110 | 88.14761798,38.18997116 | |  |  | 111 | 88.14630869,38.19213552 | |  |  | 112 | 88.14774891,38.19533947 | |  |  | 113 | 88.14616076,38.1983396 | |  |  | 114 | 88.14374764,38.19869411 | |  |  | 115 | 88.14310659,38.20176267 | |  |  | 116 | 88.1412849,38.20284109 | |  |  | 117 | 88.13712125,38.20309902 | |  |  | 118 | 88.13288311,38.20336131 | |  |  | 119 | 88.13134331,38.2057467 | |  |  | 120 | 88.1300622,38.20773112 | |  |  | 121 | 88.12756367,38.20873707 | |  |  | 122 | 88.12291228,38.20886018 | |  |  | 123 | 88.12118049,38.21032267 | |  |  | 124 | 88.11886587,38.21227711 | |  |  | 125 | 88.11714524,38.21322349 | |  |  | 126 | 88.11354745,38.21520219 | |  |  | 127 | 88.10945372,38.21547257 | |  |  | 128 | 88.10542137,38.21573885 | |  |  | 129 | 88.10253513,38.21592918 | |  |  | 130 | 88.09953142,38.21693944 | |  |  | 131 | 88.09767932,38.21756246 | |  |  | 132 | 88.09486289,38.21850959 | |
| 项目组成及规模 | **1.**项目由来  若羌县南部矿区矿产资源品种多，储量大，开发前景好，但位置偏僻、交通不便、暂无电网供电设施覆盖，严重制约山区内矿产资源开发利用。为统筹各矿产开发点的统一供电，节约供电线路廊道资源，节省供电设施建设投资，满足当地各落地开矿企业的供电需求和发展，若羌县政府拟在阿尔金山北部建设南部矿区110kV供电工程项目。  按照《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021）》等有关法律法规规定，项目属《名录》所列五十五、核与辐射中“161 输变电工程中的其他类”，本项目应编制环境影响报告表。受建设单位委托，我公司承担了本项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位在现场踏勘和资料收集的基础上。编制完成了若羌南部矿区羌河三区110千伏输变电工程环境影响报告表，审批后作为生态环境部门和该企业进行环境管理的依据。  **2、项目组成及规模**  （1）110kv南部矿区变电站  将白干湖220kv变电站作为本次拟建南部矿区110kv变电站的主供电源。本项目110kv南部矿区变电站工程建设内容包括：在若羌县南部矿区新建1座110千伏变电站，主变压器户外式布置，规划2台50MVA主变，本期建成1台50MVA主变，本站为综合自动化系统无人值守变电站。  （2）输电线路规模  A段：本项目为若羌南部矿区羌河三区110kV输变电工程，自220kV白干湖变电站起，至拟建110kV南部矿区变电站止，电压等级110kV，采用同塔双回路架设（本期单边挂线），线路路径长度约32.3千米。导线采用JL/G1A-240/40型钢芯铝绞线，电缆采用ZRC-YJLW03-Z-1×300型电力电缆全线架设双地线，采用2根24芯OPGW复合光缆。  B段：本项目自拟建110kV南部矿区变电站起，至羌河三区拟用电点止，电压等级110kV，采用单回路铁塔架设，线路路径长度约42.8千米。导线采用JL/G1A-240/40型钢芯铝绞线，电缆采用ZRC-YJLW03-Z-1×300型电力电缆，全线架设双地线，采用2根24芯OPGW复合光缆。  杆塔数量：共新建杆塔225基，其中直线杆塔163基，耐张杆塔62基。  本项目主变容量规划为2×50MVA，本期建成1×50MVA，本次评价按本期建设规模进行，项目工程建设内容及规模一览表见表2-2。  **表2-2 工程建设内容及规模一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **工程类别** | | **主要建设内容** | | | 主体  工程 | 110kv输电线路工程 | A段：自220kV白干湖变电站起，至拟建110kV南部矿区变电站止，电压等级110kV，采用同塔双回路架设（本期单边挂线），线路路径长度约32.3千米，B段：自拟建110kV南部矿区变电站起，至羌河三区拟用电点止，电压等级110kV，采用单回路铁塔架设，线路路径长度约42.8千米；导线采用JL/G1A-240/40型钢芯铝绞线共新建杆塔225基，其中直线杆塔163基耐张杆塔62基。占地面积6564m2。 | | | 跨越若羌河18次。不占用河道、不占用河流水面，沿线无重要交叉跨越。 | | | 110kv南部矿区变电站 | 主变容量规划为2×50MVA，本期建成1×50MVA。站内设35kV配电装置室、辅助用房（有值班室、保电值班室、休息室、安全间）、消防泵房、危险废物贮存库。户外式变电站。占地面积5407m2。 | | | 公用工程 | 进站道路 | 进站道路长50m，宽5m，占地面积250m2，石子硬化。 | | | 站内道路 | 站内道路设混凝土环形路，路宽为 4.0m， 占地面积850m2（含停车场）。 | | | 供电 | 施工期采用2台800kW的柴油发电机；运营期来自国家电网。 | | | 供水 | 本工程施工用水从附近村镇拉运；运营期变电站为无人值守型，不用水。 | | | 排水 | 施工期设置1套一体化污水处理设施，处理后用于绿化、生态恢复；施工养护废水经临时沉淀池处理后洒水抑尘或自然蒸干，不外排。运营期无废水排放。 | | | 临时  工程 | 临时施工生产、生活 | 设备及材料仓库 | 设置2个临时设备及材料仓库，总占地面积2000m2。 | | 塔基施工场地 | 塔基施工材料堆放、杆塔组装、临时堆土占用临时占地，占地面积90000m2。 | | 办公生活区 | 设置2个临时生活办公区，总占地面积1000m2。 | | 施工道路 | 利用已有道路32.1km行进，新建施工道路长43km，宽度3m，占地面积129000m2。 | | 牵张场 | 牵张场共设置13处，牵张场尺寸为20m×20m，共计临时占地2500m2。 | | 环保  工程 | 废气 | 施工产生的扬尘应采取定期洒水措施。 | | | 汽车运输道路扬尘，采取车辆加盖篷布、洒水措施。 | | | 施工机械和汽车尾气，保证汽车尾气达到国家规定的排放标准。 | | | 废水 | 施工期生活污水采用一体化污水处理设施处理后满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019），用于绿化、生态恢复；施工养护废水，用于洒水抑尘或自然蒸干。运营期无废水产生。 | | | 噪声 | 施工期机械设备和交通噪声，缩短高噪声机械设备的使用时间，设备的维护，采用低噪声设备；运营期加强设备维护。 | | | 固废 | 施工期生活垃圾在生活区内暂存后统一拉运至若羌县生活垃圾填埋场处理；施工期开挖弃土全部回填利用。产生的事故废油排入事故油池1座（36m3），产生废铅酸蓄电池暂存于危险废物贮存库（10m3）。 | | | 生态 | 施工期临时占地表土剥离，表土单独堆存并洒水、苫盖；塔基四周采取土地平整、洒水压实结皮。运营期间，自然恢复为主。 | | | 环境风险 | 变电站设置事故油池36m³，配套相应消防设施。 | |   **3、输电线路**  **3.1白干湖至拟建南部矿区110kv供电线路**  根据白干湖220kV变电站110kV出线间隔规划，本期110kV供电线路从白干湖220kV变电站110kV侧出线，采用110kV配电区自西至东的第三和第四两回备用出线间隔（见图2-1）。拟建南部矿区110kV变电站110kV侧规划6回进出线，向西出线，本期采用自北向南第一和第六（预留远期）两回架空出线间隔。  本期110kV供电线路从白干湖220kV变电站南侧110kV出线间隔出线后经转角折向南行进，线路尽量沿着山坳行进，最后从西侧接入拟建南部矿区110kV变电站，同塔双回路单边挂线架设，单回线路全长约为32.3km。新建线路导线均采用JL/G1A-240/40型钢芯铝绞线。该导线110kV电压等级经济输送容量为52.5MVA（经济电流密度为1.15A/mm2），持续极限输送容量为116MVA（导线最高容许温度为70℃） 。并沿新建的单回110kV供电线路架设2根24芯OPGW光纤复合架空地线。  **自西向东第四间隔**  **自西向东第三间隔**  **图2-1 白干湖 220kV 变 110kV 出线间隔利用示意图**  **3.2新建南部矿区110kV变至羌河三区110kV供电线路**  根据南部矿区110kV变电站110kV出线间隔规划，本项目110kV供电线路工程从南部矿区110kV变电站110kV侧出线，采用110kV配电区自南至北的第二回备用出线间隔。  本期110kV供电线路从南部矿区110kV变电站西侧110kV出线间隔出线后经转角折向南行进，线路尽量沿着山坳行进，直到羌河三区矿区拟用电点，单回路架设，线路全长约为42.8km。新建线路导线均采用JL/G1A-240/40型钢芯铝绞线。该导线110kV电压等级经济输送容量为52.5MVA （经济电流密度为1.15A/mm2），持续极限输送容量为116MVA（导线最高容许温度为70℃）。并沿新建的单回110kV供电线路架设2根24芯OPGW光纤复合架空地线。  **3.3杆塔**  杆塔选取根据本项目导、地线型号、气象条件及沿线地形地貌，依据国家电网公司文件《国家电网有限公司35～750kV 输变电工程通用设计、通用设备应用目录（2025 年版）》，本项目单、双回路直线塔、耐张塔采用自行设计铁塔，项目杆塔型号及使用技术条件一览表见下表。  **表2-3 杆塔型号及使用技术条件一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 杆塔型号 | 呼称高 | 设计档距（m） | | 适用角度  （。） | | 水平 | 垂直 | | 1 | BZC1 | 15～30 | 350 | 600 | 0 | | 2 | BZC2 | 15～36 | 400 | 750 | 0 | | 3 | BZC3 | 15～45 | 500 | 1050 | 0 | | 4 | GJC1 | 18～30 | 500 | 850 | 0-30 | | 5 | GJC2 | 18～30 | 500 | 850 | 30-60 | | 6 | GJC3 | 18～30 | 500 | 850 | 0-90 | | 7 | SZC1 | 18～33 | 350 | 500 | / | | 8 | SZC2 | 18～36 | 400 | 600 | / | | 9 | SZC3 | 18～39 | 500 | 800 | / | | 10 | SZC4 | 18～42 | 600 | 900 | / | | 11 | SZCK | 18～42 | 600 | 900 | / | | 12 | SJC1 | 15～30 | 450 | 700 | 0-20 | | 13 | SJC2 | 15～30 | 450 | 700 | 20-40 | | 14 | SJC3 | 15～30 | 450 | 700 | 40-60 | | 15 | SJC4 | 15～30 | 450 | 700 | / | | 16 | SDJC | 15～30 | 350 | 500 | 0-90 |   **3、南部矿区110kv变电站**  ①主变型式、容量及台数  若羌县南部矿区110kV变电站主变容量规划为2×50MVA，主变选用节 能型三相双卷有载调压降压型变压器，电压比为110±8×1.25%/38.5kV，容量比为100/100，接线组别为YN，d11，本期建设1台50MVA的主变压器。  ②电气主接线、出线  南部矿区110kv变电站110kV电气主接线规划为双母线接线，一期建成双母线接线，其110kV侧规划进出线6回，一期建成2回，其中1回（架空出线）至白干湖220kV变电站，1回至拟建羌河三区变，备用4回；其35kV 电气主接线规划为单母线分段接线，一期建成单母线接线，35kV出线规划12回，一期建设6回出线，采用变电站电缆出线后架空。  ③无功补偿容量  本变电站低压侧无功补偿容量按主变容量的30%配置，无功补偿规划容量为2×15Mvar。本期在35kVⅠ段母线上装设1组15MvarSVG动态无功补偿装置。  ④中性点接地方式  变电站110kV侧中性点按直接接地设计；35kV侧按中性点经消弧线圈接地规划设计，本期一台主变配置消弧线圈容量1100kVA，规划的2号主变预留2号消弧线圈的位置。 |
| 总平面及现场布置 | **1.工程总平面布置**  **1.1南部矿区110kv变电站平面布置**  南部矿区110kv变电站站址位于若羌县阿尔金山腹地，若羌河上游沟谷中，土地利用类型为裸岩石砾地，地形平坦开阔。变电站长约76.5m、宽约70.68m，变电站总用地面积为5407m2。  变电站110kv主变区采用户外布置，35kV 配电装置区采用户内布置格局，变电站内建筑物有110kV GIS 室、配电装置室、辅助用房、消防泵房。站区总建筑面积534.62m2。  110kV GIS室为单层建筑，钢框架结构。外门采用成品甲级三防门（钢门）。配电装置室位于整个站址的中心，是以电气单位为中心，综合了监控、保护、通信及辅助用房等多功能的联合建筑。  辅助用房为单层建筑，混凝土框架结构，位于站内西侧，房内布置有休息室、安全间及库房。  消防水泵房为两层建筑，地下一层、地上一层，混凝土框架结构，位于站内西南侧，房内布置有消防水泵间。  变压器底部设地下钢筋混凝土贮油坑，事故油池位于变电站的东南侧，危险废物贮存库位于站内西北侧，辅助用房上方。  大门设在站区东南侧。变电站总平面布置见附图4。  **1.2线路路径**  A线线路自220kV白干湖变电站自西向东第三（预留）、第四间隔向南架空出线至双回路终端塔，跨过若羌河后平行矿区资源路前进，沿若羌河支流向东架空接至本期拟建南部矿区变电站。线路所经区域为丘陵，地形变化不大。  B线线路自拟建南部矿区变起，向西电缆出线至单回路终端塔，避让黄土泉铁矿采矿范围后向北进入山间沟谷区域，线路沿河道向北前进，由于河谷两侧山体险峻，在BJ12至BJ14段线路穿过科克恰普铜矿探矿范围，前进至BJ20后左转进入羌河三区区域，最终接至羌河三区拟建用电点。  本项目位于无人区，沿线无重要交叉跨越，全线塔基不占用基本农田，全线路未穿越生态保护红线区域、水源地、保护区、军事区。  **2.施工现场布置**  施工总布置应综合考虑工程规模、施工方案及工期、造价等因素，按照因地制宜、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠的原则，在满足环保与水保要求的条件下布置施工生产区、施工仓库、机械停放场等。  施工修配和加工系统考虑在当地解决，施工区只设必要的小型机械停放场地，不在施工场地内维修机械设备、不设维修点，仅为设备停放。本项目回填量大于开挖量，填筑土方优先利用项目开挖后的土方料，开挖土石方全部回填，不足部分填方材料采用就近外购商品土方解决，不单独设置堆土场，弃方全部回填和区域场地平整利用，不单独设置弃土场。  （1）施工场地  为了使工程便于调度和施工用材料保管，工程项目部和材料站宜在离输电线路中心较近、交通方便运输费用省、地势较高、有足够的场地和生活较为方便等地布设。依据施工总布置原则、结合本工程区地形地貌条件及本项目工程的特点，设置2处临时施工场地，施工场地包括办公生活区、设备及材料仓库等，生产、生活设施布置在一起，形成一个集中的施工生活管理区。一处临时施工场地布置在拟建南部矿区110kv变电站附近较平坦的地方，另一处临时施工场地布置在羌河三区附近，施工场地占地约3000m2。  （2）塔基施工场地：塔基施工材料堆放、杆塔组装、临时堆土占用临时占地，临时占地面积90000m2。  （3）按实际工程需求合理设置施工道路，线路前段平行已建线路行进，本项目采用从已建线路临时道路至本项目线路方式修筑施工道路，后段线路需全线修筑施工道路。工程新建施工道路43km、宽度3m，占地面积129000m2，施工完毕后进行平整、恢复原貌。  （4）牵张场：牵张场共设置13处，牵张场尺寸为20m×20m，共计占地2500m2。  **3、工程占地**  本项目永久占地主要为线路塔基、变电站等；临时占地主要为施工场地（生活、设备及材料仓库）、塔基施工场地、牵张场及施工道路等。本项目总用地面积约236721m2。其中永久占地约12221m2，临时占地224500m2。  **表2-4 本项目占地面积及占地类型一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | 永久占地 | | 施工临时占地 | | | 面积（m2） | 土地类型 | 面积（m2） | 土地类型 | | 变电站 | 5407 | 裸岩石砾地 | 0 | / | | 进站道路 | 250 | 裸岩石砾地 | 0 | / | | 塔基 | 6564 | 裸岩石砾地、其他草地 | 0 | / | | 设备及材料仓库 | 0 | / | 2000 |  | | 塔基施工场地 | 0 | / | 90000 | 裸岩石砾地 | | 施工道路 | 0 | / | 129000 | 裸岩石砾地 | | 牵张场 | 0 | / | 2500 | 裸岩石砾地 | | 办公生活区 | 0 | / | 1000 | 裸岩石砾地 | | 合计 | 12221 | / | 224500 | 裸岩石砾地 | | 236721m2 | | | | |   **4、工程土石方量**  项目土石方开挖量主要来自站场道路开挖、场地基础开挖及塔基基础等开挖，根据设计资料，设计以填方为主，工程开挖总量为25128.36m³, 土石方回填总量约29763.63m³ , 开挖方全部回填，无弃方产生，外借土方4635.27m3，填方不足部分拟就近从若羌县购入，无弃土弃方外排。  **表2-5 本土石方一览表 单位：m³**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 土方开挖 | 土方填方 | 土方外购 | | 输电线路 | 22672.92 | 22672.92 | 0 | | 变电站 | 2455.44 | 7090.71 | 4635.27 | | 合计 | 25128.36 | 29763.63 | 4635.27 | |
| 施工方案 | **1.施工工艺和工序**  **1.1输变电线路**  （1）塔基基础施工  基坑开挖过程中要做好临时堆土的防护，同时对临时堆土进行及时苫盖。  1）基坑开挖  在挖掘前首先清理基面及基面附近的浮石等杂物，开挖自上而下进行，基坑四壁保持稳定放坡或用挡土板支护。在交通条件许可的塔位采用挖掘机突击挖坑的方式，以缩短挖坑的时间，避免坑壁坍塌。基坑开挖尽量保持坑壁成形完好，临时堆土就近堆放在基坑附近，基坑开挖好后浇筑混凝土。  2）塔基开挖弃土堆放  开挖的土方临时堆放在塔基施工场地内，塔基挖方平均堆高不超过2.0m。施工完结回填后，多余土方采取就地平整，最终塔基回填后一般仅高出原地面30cm左右。  3）混凝土浇筑  塔基基础施工混凝土为商品料，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。  **噪声、固废、扬尘**    **图2-1 基坑施工工艺流程图**  （2）铁塔组立施工  工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工工程中，根据铁塔型式、高度、重量及施工场地、施工设备等施工现场施工情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。铁塔组立过程中，塔材运输应严格控制在规划的施工道路及人抬道路上，注意减少对原地貌的扰动；地面组装应在规定的作业场地内，避免扰动场地以外的地貌。铁塔组立施工工艺流程，见下图。    **图2-3 铁塔组立施工工艺流程图**  （3）架线施工  线路架线采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法，目前多采用无人机架线，施工人员可充分利用施工道路等场地进行操作，不需新增占地，在线路穿越林地、山区和江河跨越段，可免除或减少砍伐放线通道和封江断航等代价高昂的作业。施工方法依次为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。无人机放线一般是在机身下悬挂一平衡重物，导引绳连接其上，在地面展放机械的配合下牵引飞过塔位。由塔上人员配合或机上操作人员借助导杆将导引绳放入牵引滑车槽内，再用导引绳牵牵引绳，通过相与相间渡绳等操作，最后用牵引绳牵放导线。  线路沿线设置牵张场，采用张力机紧线，一般以张力放线施工段作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防震金具、间隔棒安装。  **1.2 变电站**  1.场地平整工程  场地平整开挖时采用机械施工与人工施工相结合的方法，先利用大型机械挖掘、运输、填筑、推平，后使用人工进行局部平整。整个平整过程中，应进行施工组织大纲编制，统筹设计标高挖填方量，避免重复施工和土方乱流。  2、基础区施工  a.构筑物基础施工  基础基坑采用人工开挖、人工清理的方式，待浇筑基础前再清理余土，并从速浇筑基础。填方分层碾压回填，小面积采用立式电动打夯机，边角处采用人工夯实。  b.设备支架安装  设备支架采用钢筋混凝土环形杆，与基础连接方式采用杯口插入式。  3、道路区施工  路施工主要包括施工测量、场地清理、路基填筑等工序。施工测量，主要为现场布设线位，确定施工范围，沿线设置施工标识。路基填筑采用水平分层填筑法，按照横断面全宽逐层向上填筑，如原地面不平，应由最低处分层填筑，每层经过压实符合规定要求后，再填筑下一层。路面工程在路基完成后立即开工。  C:/Users/Administrator/AppData/Local/Temp/wps.duIdRawps**图2-3 变电站施工工艺流程图**  **1.3 建设周期**  本项目计划于2025年9月底开工，计划于2026年8月底建成，冬季不施工，施工期共计5个月。 |
| 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 | **1** **生态环境**  **1.1 主体功能区划**  根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，新疆维吾尔自治区国土空间分为以下主体功能区：按主体功能区按开发方式，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域三类。  本项目输电线路全线位于巴州若羌县，对照《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的划分，其所在位置属于《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中划定的国家级重点生态功能区，为限制开发区域。其主要特征见表3-1。  **表3-1 本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 | 阿尔金草原荒漠化防治生态功能区 | | 类型 | 防风固沙型 | | 综合评价 | 气候极为干旱，地表植被稀少，保存着完整的高原自然生态系统，拥有许多极为珍贵的特有物种，土地沙漠化敏感程度极高。目前鼠害肆虐，土地荒漠化加剧，珍稀动植物的生存受到威胁。 | | 发展方向 | 控制放牧和旅游区范围，防范盗猎，减少人类活动干扰。 |   本项目不在生态红线区内，项目在建设过程中采取控制作业范围，作业区域定期洒水降尘，避免在大风天气进行开挖作业、施工完成后进行场地平整等措施后，可将项目建设对区域生态环境影响降至最低，建成后项目对生态环境的影响很小，符合限制开发区管理要求。  **1.2 生态功能区划**  根据《新疆生态功能区划》，矿区所在区域位于Ⅴ帕米尔－昆仑山－阿尔金山荒漠干旱草原生态区——Ⅴ3阿尔金山荒漠草原生物多样性保护生态亚区——76阿尔金山荒漠草原及野骆驼保护生态功能区划，该区主要生态服务功能为土壤保持、生物多样性维护，主要生态环境问题为草地退化、水土流失、洪水危害，主要保护目标为保护荒漠草原和野骆驼，主要保护措施为保护区退牧、禁止偷猎、禁止乱采玉石矿、加强保护区管理，适宜发展方向为保护野生动物栖息地，维护自然生态平衡。输变电所在区域不在城市化地区、农业地区和生态地区三类国土空间规划和用途管制范围内，也不在生态保护红线范围内。本项目符合《新疆生态环境功能区划》要求，新疆生态功能区划图见附图5。  **表3-2 项目所在区域生态功能区划**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 生态功能分区单元 | 生态区 | Ⅴ帕米尔-昆仑山-阿尔金山荒漠干旱草原生态区 | | 生态亚区 | Ⅴ3阿尔金山荒漠草原生物多样性保护生态亚区 | | 生态功能区 | 76阿尔金山荒漠草原及野骆驼保护生态功能区 | | 隶属行政区 | | 若羌县 | | 主要生态服务功能 | | 土壤保持、生物多样性维护 | | 主要生态环境问题 | | 草地退化、水土流失、洪水危害 | | 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，土壤侵蚀高度敏感 | | 主要保护目标 | | 保护荒漠草原和野骆驼 | | 主要保护措施 | | 保护区退牧、禁止偷猎、禁止乱采玉石矿、加强保护区管理 | | 适宜发展方向 | | 保护野生动物栖息地，维护自然生态平衡。 |   **1.3 生态环境现状**  **1.3.1 生态环境影响评价等级**  对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的等级判别：项目区范围内无自然保护区等特殊生态敏感区，也无风景名胜区、森林公园、珍稀濒危野生动植物天然集中区等重要生态敏感区，属于一般区域；本项目属于电力基础设施建设项目，项目总占地面积为23.6721hm2（236721m2），小于200hm2，并且不涉及国家公园、自然保护区及天然林、公益林，生态评价等级a-g划分。本项目生态影响评价等级确定为三级。  **1.4.2 生态环境影响评价范围**  根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）变电站生态环境影响评价范围为站场边界或围墙外500m内；输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。  **（1）水土流失现状** 《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），项目所在地不属于新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区。 《水利部办公厅关于印发全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（办水保〔2013〕188号），项目所在地属于阿尔金山国家级水土流失重点预防区。  **（2）沙化情况**  根据《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021—2030年）》，项目所在地属于非沙化土地。沙化情况见附图11。  **（3）生态系统**  评价区域属荒漠生态系统。荒漠生态系统的功能简单，结构单一，区域土壤中水分因子较少，一经破坏较难恢复。其分布面积大，目前处于未利用的原始状态。  **（4）土壤类型**  项目区土壤类型主要为高山土。  本项目土壤侵蚀为“风力侵蚀”重度地区。  本项目土壤类型图见附图8，土地利用类型图见附图9。  **（5）植被类型**  项目区位于阿尔金山北坡，植被盖度较低，植被类型为荒漠，根据卫星遥感调查合并现场踏勘校核，本项目输电线路途经区域主要为中高山荒漠地区，在AJ1-AJ14、BJ1-BJ10、BJ17-BJ25段分布有零星荒漠植被，植被类型为灌木，主要植物群落以蒙古沙拐枣—合头草群落为主，植物种类主要为蒙古沙拐枣、合头草等，植被覆盖度约10%，对照《国家重点保护野生植物名录》《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》，项目评价范围内无国家级、自治区级重点保护珍稀、濒危野生植物种。植被覆盖类型图见附图10。  **（6）动物类型**  调查中未发现项目沿线评价范围内有国家级或自治区级保护动物分布，也不存在野生动物栖息地、繁殖地、主要觅食场所及迁徙路线，由于本项目大部分建设区域处在山区无人区，偶见一些小的动物和飞禽，如鼠、蜥蜴、麻雀等动物。项目区无鸟类食源、水源、栖息地分布，不涉及鸟类越冬或迁徙通道。  二、大气环境质量现状  2.1 区域大气环境达标判定  根据巴州人民政府发布的《2023年巴音郭楞蒙古自治州环境状况公报》，项目所在地若羌县受沙尘天气影响，PM10、PM2.5年均值浓度超过《环境空气质量标准（GB 3095-2012）》二级标准，其它指标均满足二级标准《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，属于环境质量不达标区域，主要受西北地区风沙环境影响。  2.2 项目区环境质量现状调查   1. 评价数据选用   根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价选取若羌县空气自动监测站2024年的监测数据进行统计分析，基本污染物环境空气质量现状评价表见表3-5。  ①监测点位：若羌县空气自动监测站。  ②监测项目：二氧化硫（SO2）、二氧化氮（NO2）、可吸入颗粒物（PM10）、一氧化碳（CO）、臭氧（O3）、细颗粒物（PM2.5）六项。  ③监测时间：2024年全年。   1. 评价标准   项目区属于二类环境空气功能区，评价标准采用环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中24小时平均二级标准，见下表。  **表3-3 环境空气质量标准（部分）**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 污染物名称 | 年平均（二级） | 单位 | | SO2 | 60 | μg/m³ | | NO2 | 40 | μg/m³ | | PM10 | 70 | μg/m³ | | PM2.5 | 35 | μg/m³ | | CO | 4（24小时平均） | mg/m³ | | O3 | 160（日最大8小时平均） | μg/m³ |  1. 监测结果分析及评价   环境空气质量现状监测统计结果见下表。  **表3-4 区域空气质量现状监测数据统计表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染物名称 | 年评价指标 | 评价标准  (μg/m3) | 现状浓度  (μg/m3) | 占标率 | 达标  情况 | | SO2 | 年平均 | 60 | 5.95 | 9.92% | 达标 | | NO2 | 年平均 | 40 | 8.15 | 20.38% | 达标 | | PM10 | 年平均 | 70 | 274.07 | 391.53% | 超标 | | PM2.5 | 年平均 | 35 | 90.64 | 258.97% | 超标 | | CO | 24h平均第95百分位数 | 4mg/m3 | 0.5mg/m3 | 12.50% | 达标 | | O3 | 日最大8h滑动平均值的第90百分位数 | 160 | 131 | 81.88% | 达标 |   由统计结果可知，项目所在区域各污染因子中SO2、NO2、CO、O3满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM10、PM2.5年平均浓度和日平均不达标，项目所在区域PM10、PM2.5超标与区域地处干旱沙漠边缘自然环境有关。项目所在区域属于环境空气质量为不达标区。  三、水环境质量现状  **3.1 地表水**  根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目不向地表水体排放废水，也不进行涉水项目建设，不会对地表水水文要素产生影响，故不进行地表水环境现状调查。  **3.2 地下水**  根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目类别为Ⅳ类，不开展地下水环境影响评价。  四、土壤环境质量现状评价  根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目类别为Ⅳ类，可不开展土壤环境影响评价工作。不进行土壤环境评价。  **五、声环境现状**  本次环评委托新疆中测测试有限责任公司于2025年8月2日对输变线路及拟建变电站周边声环境质量进行了监测。  **1.监测布点**  根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，现状监测共布设测点6个，测点布设于拟建变电站周边、输电线路沿线，监测点的位置详见附图2。  **2、监测项目**  各监测点位处的昼、夜间等效连续 A 声级 Leq。  **3、监测方法**  监测方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行监测。  测试仪器：多功能声级计AWA5688，声校准器AWA6221A。  **4、评价标准**  根据《巴音郭楞蒙古自治州环境功能区划》以及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）划分规定，本项目区域声环境质量评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类声功能区噪声限值，即昼间60dB（A），夜间50dB（A）。  **5、检测结果**  本次噪声现状检测结果见下表。  **表3-5 噪声现状值检测结果**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 监测点编号 | 昼间（dB(A)) | 夜间（dB(A)) | | 1# | 46 | 39 | | 2# | 45 | 37 | | 3# | 44 | 39 | | 4# | 46 | 38 | | 5# | 44 | 38 | | 6# | 45 | 39 | | 《声环境质量标准》（ GB3096-2008）。AWA5688型多功能声级计XJZC127。 | | |   根据上表检测结果分析拟建南部矿区110kv变电站、输电线路沿线声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求。评价区域声环境质量良好。  六、电磁环境质量现状评价  **1.电磁环境现状监测**  本项目委托新疆中测测试有限责任公司于2025年8月2日对输电线路及变电站工频电场强度、工频磁感应强度进行了监测。  **2、监测内容**  工频电场强度、工频磁感应强度  **3、 监测方法**  《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。  **4、监测结果**  工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见下表。  **表3-6 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 检测点位 | 检测结果 | | | | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | | | 1 | 1#（输变电线路路径E1） | 0.157 | 0.497 | | 2 | 2#（输变电线路路径E2） | 0.157 | 0.508 | | 3 | 3#（220kv白干湖变电站中心） | 0.328 | 0.613 | | 4 | 4#（拟建110kv南部矿区变电站中心点） | 0.355 | 0.518 | | 限值要求 | | ≤4000 | ≤100 | | 采样方法及依据：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；所用仪器  GY-550L电磁辐射分析仪：XJZC445。 | | | |   监测结果表明：输电线路和拟建变电站的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的4000V/m和100μT的公众曝露控制限值。项目所在区域的工频电场强度、工频磁感应强度均符合国家相关标准和规范要求，电磁环境质量良好。 |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | 本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。 |
| 生态环境保护目标 | **一、生态环境保护目标**  根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022），生态保护目标是指“受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等”。本项目评价范围内无生态保护目标以及环境保护目标。  根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）变电站生态环境影响评价范围为站场边界或围墙外500m内；输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。  **二、环境空气保护目标**  根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），环境空气保护目标评价范围内按GB 3095规定划分为一类区的自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域，二类区中的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。本项目评价范围内无环境空气保护目标。  **三、声环境保护目标**  根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标是指依据法律法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。本项目评价范围内无声环境保护目标。  变电站评价范围根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”。本项目变电站周围无声环境保护目标，本次评价范围为变电站站界外200m。  根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），架空输变电线路声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各30m。  **四、水环境保护目标**  根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（（HJ 2.3—2018），水环境保护目标是指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体以及水产种质资源保护区等。本项目无水环境保护目标。  **五、电磁环境敏感目标**  根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标是指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。本项目评价范围内无电磁环境敏感目标。按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），架空输电线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各30m，变电站电磁环境影响评价范围为站界外30m。  **六、土壤环境敏感目标**  根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）土壤环境敏感目标是指可能受人为活动影响的、与土壤环境相关的敏感区或对象。本项目土壤敏感目标为变电站站址的土壤。  **七、环境敏感区**  根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，环境敏感区为国家公园、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；以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域以及文物保护单位。经过现场踏勘，本项目占地范围内无环境敏感区。 |
| 评价  标准 | **1.**环境质量标准  （1）环境空气  项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单（生态环境部公告2018年第29号）中的二级标准。  （2）声环境质量标准  根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190–2014），本项目所在区域声环境功能区为2类，输变电线路、变电站声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，即昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。  （3）电磁环境  根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为4kV/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为100μT，磁场强度80A/m；架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。  **2、**污染物排放控制标准  （1）废气：建设项目施工期施工废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。  **表3-7 施工期无组织废气执行标准**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 污染物 | 限值 | 执行标准 | | 颗粒物 | 1mg/m³ | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2限值要求 |   （2）废水：施工期生活污水执行《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019)C类标准；运营期无废水产生。  （3）噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。  运营期输变电线路噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间：60dB(A)，夜间50dB(A)），变电站噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准（昼间：60dB(A)，夜间50dB(A)）。  （4）固体废物：一般工业固废执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，在暂存过程中应按照简单防渗区要求做好防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。项目运营期产生的危险废物主要为事故废油、废旧蓄电池，危险废物贮存标准执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）。 |
| 其他 | 无总量控制指标要求 |

四、生态环境影响分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工期生态环境影响分析 | 本项目施工期对环境的直接影响是占用土地、破坏植被，施工现场噪声、扬尘及固体废弃物的污染，对原有自然系统的破坏，还有施工队和施工机械进驻造成的对该地区动植物的干扰和破坏等。  施工期对环境的影响具有范围较小、时间短暂的特点。输电线路施工期也较短，随着施工期的结束，对环境的影响也逐步减小。  **1 施工期生态环境影响分析**  **1.1 占地影响分析**  本项目建设过程会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。输电线路区域为裸岩石砾地和其他草地，占地将减少地表植被，对生态环境有一定影响，由于输电线路属点状征地，对线路沿线的生态环境影响在可接受范围内。  变电站永久占地区域将使裸岩石砾地变为建设用地，站址区域原有生态系统被彻底清除，转变为建设用地，导致该地块生态功能永久丧失，变电站场地平整、基础建设会彻底改变原地形地貌，形成永久性硬化地面，破坏土壤稳定性。  **表4-1 土地利用情况一览表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 占地类型 | 面积（m2） | 用地类型 | | 永久占地 | 12221 | 裸岩石砾地、其他草地 | | 临时占地 | 224500 | 裸岩石砾地 |   **1.2生物量损失**  根据对项目占地生态环境现状的调查，包括植被生长情况，对照有关资料（主要参考新疆当地有关部门所做的生态损失调查研究成果，结合项目所在区域实际进行测算）和经验公式分析计算。临时占地各植被群落类型生物量损失，见表4.6。  **表4.6 永久占地各植被群落类型生物量损失**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 占地分类 | 群落类型 | 面积（m2） | 平均生物量（kg/m2） | 生物损失量（kg） | | 临时占地 | 裸岩石砾地 | 11812 | 0.07 | 827 | | 其他草地 | 409 | 0.67 | 274 | | 小计 | | | | 1101 |   注：表中自然植被的平均生物量参照方精云等《我国森林植被的生物量和净生产量》（生态学报，16（5）：497-508）、黄玫，季劲钧，曹明奎，等。2006.等《中国区域植被地上与地下生物量模拟》（生态学报，2016（12）：4156-4163）中有关数据。  根据上表分析，项目永久占地将造成评价范围内植被生物量损失约为1101kg。项目破坏植被对评价范围内的生物量有一定的影响。施工期由于机械碾压、人员踩踏等，人员施工作业周围的植被将遭到破坏，但施工期影响是短期的、可恢复的。  **1.3 对土壤的影响**  施工过程中，重型机械和车辆经过会对土壤施加压力，导致土壤压实。这会使土壤孔隙度减少，导致土壤水分渗透能力下降，影响土壤通气和植物生长。施工现场裸露的土壤容易受到水流和风力的冲刷，导致土壤侵蚀加剧。土壤的有机质和养分也会因此流失，对土壤质量造成不利影响。施工过程中，土壤常常会被挖掘、填埋和调配。这些活动会改变土壤的结构和成分，进而影响土壤质量和生物多样性。  **1.4 对植被的环境影响分析**  永久占地：永久占地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。  临时占地：表土剥离过程造成植物个体损失，植被生物量减少，该类影响是短期可逆的，随着施工期的结束而结束。  通过宣传教育、制作宣传片等方式，加强公众对荒漠生态系统保护的认识和意识，激发公众参与保护的积极性；通过植被恢复、水土保持等措施，加强对荒漠干旱草原生态系统的修复和保护。  **1.5 对动物的环境影响分析**  附近野生动物有鼠、蜥蜴、麻雀等。施工机械噪声和人类活动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、振捣棒等均可能产生较强的噪声。  **1.6 对水土流失的环境影响分析**  主要产生水土流失时段为土建施工期间，施工期工程主要包括杆塔塔基建设、变电站建设。根据施工特点，场地平整等工程在施工过程中将造成对原地表开挖、扰动和再塑，使地表植被遭到破坏，失去原有固土和防冲能力，本项目会因施工致使地表松动、风蚀、水蚀、水土流失等生态影响。  水土保持工程设计、施工与主体工程同时设计，主体工程建设实施后，水土保持工程措施也将一同完成。对于采用植被恢复措施的一些工程，初期植物措施尚未完全发挥其水土保持生态效益之前，受降雨和径流冲刷，仍会有轻度的水土流失发生。但随着植物生长，植被覆盖度的增加，水土流失将会逐渐得到控制，并降低到允许水土流失范围内。  **1.7 防沙治沙环境影响分析**  项目施工期间，塔基施工等工程活动将不可避免地扰动原地貌、破坏地表植被，改变土体结构，使土壤抗蚀性降低，为风力侵蚀提供了丰富的沙源，加剧局部地段土地荒漠化发展。  **1.8施工期对沿线水域的影响**  本项目沿线涉及的水域主要为若羌河。若羌河流向由南向北流，根据《新疆水环境功能区划》（2003版），若羌河属于I类水体。本项目跨越若羌河18次，跨越处100年一遇洪水位约2980m，本项目施工期不涉及河道或者河流内的基座施工，施工过程对沿线水域影响较小。本项目18次跨越若羌河 均采用“一档跨越”方式，塔基均没建设在若羌河的河道管理范围内。  **2 施工期大气环境影响分析**  主要是在汽车运输材料以及基坑开挖过程中产生的扬尘。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、弃渣及时就近平整，可将施工扬尘对周围环境的影响降到最小。  **3 施工期废水环境影响分析**  生活污水新建一体化污水处理设施（处理能力3m³/d，容积20m³），生活污水排放执行《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019)C类标准。  施工期施工人员129人，参照《新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额》（新政办发〔2007〕105号）规定，用水量按20L/人·日计，施工时间150d，则施工期用水量2.58m³/d（387m³），产污系数按0.8计，废水量2.064m³/d（309.6m³/a），生活污水浓度类比《建筑给水排水与节水通用规范》（GB55020-2021）中生活污水中各污染物产生浓度，生活污水污染物浓度CODcr350mg/L，BOD5250mg/L，SS200mg/L，氨氮30mg/L。生活污水经一体化设施处理后达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019)C类标准限值要求后用于绿化、生态恢复。  **表4-2 废水主要污染物产生量**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 类别 | 污染物 | 污染物产生情况 | | | 治理措施 | 排放 | | 最终去向 | | 核算方法 | 387m3/a | | 工艺 | 309.6m3/a | | | 产生浓度mg/L | 产生量t/a | 浓度（mg/L） | 排放量（t/a） | | 生活污水 | CODcr | 类比法 | 300 | 0.116 | AO | 100 | 0.031 | 洒水绿化、生态恢复 | | SS | 200 | 0.077 | 30 | 0.009 | | 氨氮 | 30 | 0.012 | 25 | 0.008 |   经生活污水一体化设施处理后污水排放浓度可以满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019)C类限值。  **4 施工期噪声环境影响分析**  施工噪声主要为挖掘机等设备和运输车辆以及机械等在运行过程中产生的噪声，该部分设备产噪声级为70dB(A)～114dB(A）。  施工期间合理安排施工时间；合理布置施工现场，尽量避免安排大量的高噪声设备，在噪声传播过程中降低噪声影响。本项目通过采取以上措施后，可最大限度避免本项目施工对周边区域声环境产生影响。随着施工期的结束，施工噪声影响将消除。  **5 施工期固废环境影响分析**  施工过程中产生的土石方、建筑垃圾应分类集中收集，项目施工期产生弃土方，可用于周边塔杆场地平整，不设置弃土场。可回收利用的全部回收利用，不能回收利用的按建筑垃圾统一收集后拉运至建筑垃圾填埋场填埋处理。  施工期施工人员129人，垃圾0.5kg/人·天计，施工150d，施工期合计产生9.675t生活垃圾。临时生活区暂存，施工期结束拉运至若羌县生活垃圾填埋场。 |
| 运营期生态环境影响分析 | **1 生态环境影响**  本项目变电站为无人值守智能变电站，运营期对生态环境基本无影响。  架空线路投运后需对线路进行定期巡检，由于施工临时便道在工程完工后会恢复原有地貌，巡检通行可依托周边已有道路作为输电线路巡检道路，对于无法通行路段特别是环境敏感区域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。  参照《国网新疆电力公司架空输电线路防鸟害装置技术导则》，本项目输电线路全线安装防鸟装置，防鸟装置能有效防止体型较大鸟类在横担上筑巢和长时间停留，减少因在输电线路区域活动而产生的伤害事件。  本项目建设投运对原生态景观具有一定的改变，主要表现在杆塔及输电线路的架设。本项目线路为架空方式敷设，导线最大弧垂线与地面之间的垂直距离为6m以上，因此，在水平视角并不会对原生态景观形成空间分割。  由于输电线路杆塔占地面积较小，对原有自然背景景观元素影响较小。目前，架空线路所用杆塔基本为银灰色，与周围环境对比不明显，经实际对比，在一定距离后，线路设施不易引起人们的视觉注意。在较为晴朗的天气情况下，观察距离大于1.5km后，线路在肉眼观察下较难发现，已不构成景观影响。  **2 电磁环境影响预测与分析**  本项目建成运行后对评价范围内的工频电场、工频磁场环境影响能满足《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”评价详细内容。  **3 声环境影响预测与分析**  **3.1 输变电线路**  **3.1.1 类比分析**  本次评价架空线路声环境影响采用已运行的浦类海巴里坤三塘湖风电场一期49.5MW项目配套110kV送出工程进行类比分析。类比线路与本项目线路主要技术参数对照，见表4-3。  **表4-3 主要技术指标对照表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 对比项目 | 类比项目 | 本项目 | | 主要指标 | 新建1条110kV输电线路，全线以单回路架设 | 新建2条110kV线路，1条同塔双回路、1条单回路架设 | | 电压等级 | 110kV | 110kV | | 架线型式 | 架空/垂直、水平排列 | 架空/垂直、水平排列 | | 导线型号 | JL/G1A-240/30型 | JL/G1A-240/40型 | | 导线直径 | 铝线的截面积为240平方毫米，钢线的截面积为30平方毫米。 | 铝线的截面积为240平方毫米，钢线的截面积为40平方毫米。 | | 线高 | 15m | 18m | | 回路 | 同塔双回路、单回路架设 | 同塔双回路、单回路架设 | | 环境条件 | 新疆、哈密、平原 | 新疆、巴州、山区 | | 运行工况 | 运行电压等级110kV | 运行电压等级110kV |   由表4-2对比分析，选取的类比线路电压等级、排列方式、架设方式等与本项目线路基本一致，监测期间类比线路运行正常，故本次环评浦类海巴里坤三塘湖风电场一期49.5MW项目配套110kV送出工程作为线路类比对象是可行的。  **3.1.2 监测结果**  浦类海巴里坤三塘湖风电场一期49.5MW项目配套110kV送出工程噪声测试结果见表4-4。  **表4-4 线路断面噪声监测结果一览表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 名称 | 监测点名称 | 杆塔号 | 导线至监测点距离 | 测量高度（m） | 现状值（LAeq：dB） | | | 昼间 | 夜间 | | 蒲麻风一线 | 断面 | 7#-8#杆塔 | 中相导线正下方投影处 | 1.5 | 39.0 | 37.3 | | 边导线对地投影点处 | 1.5 | 38.5 | 37.5 | | 边导线正下方投影外1m | 1.5 | 38.9 | 38.5 | | 边导线正下方投影外2m | 1.5 | 38.7 | 38.2 | | 边导线正下方投影外3m | 1.5 | 38.8 | 38.4 | | 边导线正下方投影外4m | 1.5 | 38.9 | 38.4 | | 边导线正下方投影外5m | 1.5 | 39.1 | 38.8 | | 边导线正下方投影外10m | 1.5 | 39.0 | 38.6 | | 边导线正下方投影外15m | 1.5 | 39.3 | 38.5 | | 边导线正下方投影外20m | 1.5 | 39.2 | 38.0 | | 边导线正下方投影外25m | 1.5 | 39.8 | 38.2 | | 边导线正下方投影外30m | 1.5 | 38.8 | 38.6 | | 边导线正下方投影外35m | 1.5 | 39.0 | 38.0 | | 边导线正下方投影外40m | 1.5 | 39.2 | 38.5 | | 边导线正下方投影外45m | 1.5 | 41.0 | 39.0 | | 边导线正下方投影外50m | 1.5 | 41.0 | 38.8 |   监测结果表明，《浦类海巴里坤三塘湖风电场一期49.5MW 项目配套110kV 送出工程50m范围内昼间噪声最大值为 41dB(A)，夜间噪声最大值为 39dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求：昼间噪声≤60dB(A)，夜间噪声≤50dB(A)的要求。由类比线路产生的噪声影响可知，本项目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）2类标准。  **3.2 变电站**  **3.2.1 预测模型**  根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录B（规范性附录）中“B.1工业噪声预测计算模型”。  根据《6kV～1000kV级电力变压器声级》（JB/T 10088-2016），110kV升压站主变源强参照110kV变电站主变设备正常运行时设备1.0m处1/2高度测量的声功率级。  **3.2.2 监测结果**  通过预测模型计算，项目噪声源强调查清单（室外声源）见表4-5，噪声预测结果与达标分析表见表4-6。  **表4-5 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置/m | | | 声源源强 | 声源控制措施 | 运行时段 | | X | Y | Z | 声功率级/dB(A) | | 1 | 1#主变压器 | SSZ-50000/110(W) | -7.8 | 7.1 | 1.2 | 70 | 距离衰减 | 24 |   **表4-6 变电站厂界噪声预测结果与达标分析表**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 预测方位 | 最大值点空间相对位置/m | | | 时段 | 贡献值dB(A)） | 标准限值dB(A)） | 达标情况 | | X | Y | Z | | 东侧 | 29.8 | 9.5 | 1.2 | 昼间 | 35.3 | 60 | 达标 | | 29.8 | 9.5 | 1.2 | 夜间 | 35.3 | 50 | 达标 | | 南侧 | 9.2 | -34.5 | 1.2 | 昼间 | 31.6 | 60 | 达标 | | 9.2 | -34.5 | 1.2 | 夜间 | 31.6 | 50 | 达标 | | 西侧 | -34.4 | -9.1 | 1.2 | 昼间 | 38.2 | 60 | 达标 | | -34.4 | -9.1 | 1.2 | 夜间 | 38.2 | 50 | 达标 | | 北侧 | 8.9 | 34.6 | 1.2 | 昼间 | 37.6 | 60 | 达标 | | 8.9 | 34.6 | 1.2 | 夜间 | 37.6 | 50 | 达标 |   表中坐标以厂界中心（88.451167,38.170789）为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向。由上表可知，正常工况下，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348.2008)2类标准。  项目变电站正常工况声环境影响预测等值线见图4-1。  **图4-1 声环境影响预测等值线图**  **4 固废环境影响预测与分析** 本项目运营期固体废物主要为废铅酸蓄电池、变压器事故废油及少量检修人员的生活垃圾。**4.1生活垃圾**本项目新建变电站为无人值守站，运营期仅检修人员产生少量生活垃圾，另外，在线路检修时也会产生少量检修废弃物和人员生活垃圾，均为一般固废，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，对周围环境无明显影响。 **4.2废变压器油**  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废变压器油。  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“位于地面之下的变压器对应的总事故油池容量应按最大一台主变压器油量的100%确定”。  本项目户外变电站有单独变压器室，最大单台主变压器参考油重18.56吨（变压器油密度0.895t/m³），变压器油容积为20.74m³，事故油池有效容积约为36m³，满足项目变压器100%排油量要求，可使变压器在发生事故时，壳体内的油经过铸铁管排入事故贮油池，防止变压器油排放对环境造成污染。本项目变压器下的挡油设施及事故油池建设满足上述规范要求。  主变事故油池及高抗事故油池均能满足本变电站最大一台设备油量的100%的要求，亦满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）“变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排”的要求。采用抗渗等级较高的混凝土建造，抗渗等级>P6。当突发事故时，由于储油坑较主变外廊尺寸每边大1m，故主变废油泄漏将全排入事故油池，不会对变压器周边土壤产生影响，产生的废油交由有相应资质的单位回收处置，不外排。  根据物质危险性判定标准，变压器事故排油属废矿物油，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，本项目废变压器油属于“HW08废矿物油与含矿物油废物”中的“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，废物代码“900-220-08”。  **4.3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。根据《国家危险废物名录（2025年版）》，本项目废弃蓄电池属于“HW31含铅废物”中的“非特定行业”，废物代码“900-052-31”，变电站内蓄电池达到寿命周期后，建设单位参照《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，及时交原厂处置或由有资质的单位进行处置，可在变电站内临时贮存，定期交由有资质单位处置。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。  **4.4危险废物贮存库**  为防止本项目事故状态下，有资质单位未能及时拉运危险废物，本项目新建10m2危险废物贮存库，最大贮存量约1t，本项目危险废物最不利的情况下为0.5t/a，因此，危险废物贮存间可满足本项目危险废物的贮存要求。综上所述，通过采取相应污染防治措施后，变电站产生的危险废物对环境无不良影响。  表4-7 项目固体废物产排情况明细   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 名称 | 产生工序 | 固废类别 | 废物类别 | 废物代码 | 主要成分 | 产生量 | 去向 | | 2 | 废变压器油 | 变压器事故 | 危险废物 | HW08废矿物油与含矿物油废物 | 900-220-08 | 矿物油 | 18.56t/次 | 事故收集池暂存。 |   **4.4.1 危险废物贮存可行性分析**  根据本项目分析，危险废物为事故废油、废铅酸电池，事故废油、废铅酸电池维修时由具有相关资质的单位进行回收处理。  （1）变电站贮油设施合理性分析：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“位于地面之下的变压器对应的总事故油池容量应按最大一台主变压器油量的100%确定”，项目户外变电站有单独变压器室，最大单台主变压器参考油重18.56吨，变压器油容积为20.74m³，事故油池有效容积约为36m³，满足最大单台变压器100%排油量要求，可使变压器在发生事故时，壳体内的油经过铸铁管排入事故贮油池，防止变压器油排放对环境造成污染。本项目变压器下的挡油设施及事故油池建设满足上述规范要求，可使变压器在发生事故时，壳体内的油经过铸铁管排入事故贮油池，防止变压器油排放对环境造成污染。本项目变压器下的挡油设施及事故油池建设满足上述规范要求。  变电站设置的事故油池采用P8抗渗混凝土，混凝土等级C40，垫层采用150厚C25聚合物水泥混凝土。施工时在其混凝土基层必须防渗，避免事故废油渗入事故油池周围地表，造成二次污染事件。环评要求变电站事故油池、危废暂存间的基层防渗严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的防渗要求进行施工，事故油池、危废暂存间应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10-7cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（透系数不大于10-10cm/s）。综上分析，项目涉及的事故油池有效容积及防渗措施均能满足环保要求；项目变电站设置的贮油设施合理、可行。  （2）贮存场所对环境影响分析  为防止本项目事故状态下，有资质单位未能及时拉运危险废物，本项目新建10m2危险废物贮存库，最大临时贮存量约1t，本项目危险废物最不利的情况下为0.5t/a，因此，危险废物贮存间可满足本项目危险废物的贮存要求。环评要求变电站事故油池的基层防渗严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的防渗要求进行施工，事故油池应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10-7cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（透系数不大于10-10cm/s）。综上所述，通过采取相应污染防治措施后，变电站的废变压器油对环境无不良影响。  项目使用事故油池、危险废物贮存库贮存危废，废变压器油理化性质稳定，做到事故油池的防渗、导流以及收集措施后，对周边环境影响较小。  **4.4.2危险废物运输措施**  防止运输过程中危险废物的污染损害是防止危险废物污染损害的主要环节之一。在运输过程中，如果管理不当或未采取适当的污染防治和安全防护措施，则极易造成污染。我国每年都发生危险废物运输事故，并造成了严重的污染危害。因此，必须对危险废物的运输加以控制和管理。运输危险废物，必须同时符合两个要求，一是必须采取防止污染环境的措施，符合环境保护的要求，做到无害化的运输；二是必须将所运输的危险废物作为危险货物对待，遵守国家有关危险货物运输管理的规定，符合危险货物运输的安全防护要求，做到安全运输。具体的防治污染环境的措施有：  ①运输时应当采取密闭、遮盖等措施防止扬散；  ②对运输危险废物的设施和设备应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用；  ③不能混合运输性质不相容而又未经安全性处置的危险废物；  ④禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运；  ⑤运输危险废物的设施和设备在转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；  ⑥运输危险废物的人员，应当接受专业培训；经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；  ⑦运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施；  ⑧运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。 **5.生活污水** 项目运营期变电站为无人值守站，不设固定劳动人员，检修人员定期巡检，不在变电站食宿，无生活污水产生。  **6.地下水、土壤环境影响分析**  建设单位对变电站事故油池及危险废物贮存库的防渗严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的防渗要求进行施工，事故油池应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10-7cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（透系数不大于10-10cm/s）。采取上述防渗措施后危险废物正常情况下不会直接下渗入地面，可杜绝地下水、土壤的污染途径。  **7 环境风险分析**  **7.1 环境风险识别**  风险调查110KV变电站不属于工业生产类项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）运营期环境风险主要来源于变电站变压器检修和事故状态下产生的废变压器废油。  **表4-8 项目所涉及的危险物质情况表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 物料 | 存在位置 | 最大储存量 | 用途 | | 1 | 废变压器油 | 变压器 | 37.12t（每个变压器约18.56t） | 冷却降温 |   **7.2 风险潜势初判及评价等级**  本项目变电站设1个有效容积为36m³的地埋式事故油池，设计容量满足要求，且能满足主变事故排油的需要。变压器下铺设一卵石层，变压器下方集油坑与事故油池相连。当变压器发生事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽收集至事故油池，经油水分离后，大部分绝缘油回收，少量废油由有资质的危险废物回收单位进行回收处置，对环境的影响很小。  根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）判断，本次110KV变电站的环境风险潜势为I，评价工作等级为“简单分析”。  **7.3 环境风险分析**  变电站运行中变压器本体设备内含有变压器油，变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。运维检修过程使用的绝缘油、液压油均用桶装，由运维人员现场检修完成后交由有相应危废处理资质的单位依法合规地进行回收、处置，不在变电站内储存。根据国内目前的变电站运行情况，主变压器发生事故导致变压器油发生泄漏的概率极小。变压器使用或搬运、设备充油的过程，如不小心发生事故，未及时处理的话，有可能会发生变压器油泄漏、火灾事件，将会对站区人员、周边水环境、土壤及大气环境等造成影响。根据设计，变压器下铺设一层鹅卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。一旦变压器事故时排油，各变压器防火墙隔断内所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。然后经过真空净油机将油水进行分离处理，去除水分和杂质。变压器油收集处置流程为：事故状态下变压器油外泄→进入变压器下卵石层冷却→进入排油槽→进入事故油池→真空净油机将油水净化处理→去除水分和其他杂质→合格油可全部回收利用→废油和杂质送有资质的单位进行处理经油水分离后，少量废油由有资质的危险废物回收单位进行回收处置。本工程运行期存在的主要事故油环境影响因素为站内主变压器内的变压器油事故排放，可能对环境产生一定的影响。通过设置满足事故排容积要求事故油池，废变压器油委托有相应危废处理资质的单位依法合规地进行回收、处置，不外排，同时加强管理、采取环境保护措施、应急措施等可将事故油环境影响降到最低，环境影响可接受。  **7.5 风险管理及减缓风险措施**  （1）本项目设有事故油池，有效容积为36m³，完全能保证事故排油不外排，而且事故油池不与雨水系统相通，不会对周边水环境产生不良影响。变电站事故油池设置满足环境保护要求的基础防渗设计。同时加强变电站场地内用油管理，制定环境风险防范措施和应急预案，严防变电站漏油事故影响区域水体。  （2）事故油池及危险废物贮存库应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10-7cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（透系数不大于10-10cm/s），综合防渗措施能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。  （3）运行期维护人员对设备进行定期检查，防止发生滴、漏现象；对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。  （4）主变压器万一发生事故漏油，可经设备下方的贮油坑收集后汇入事故油池进行油水分离，大部分绝缘油回用，少部分废油和形成的油泥等危险废物交由有相应危废处理资质的单位依法合规地进行回收、处置，不外排。  （5）对转移危险废物，必须按照国家有关规定申报登记，严格执行《危险废物转移管理办法》有关规定。  （6）建立危废产生及转运台账。  （7）站区设置了监控系统，站内设一套遥视系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。可及时发现问题，避免事故发生。  （8）建设单位应根据项目情况及特点编制企业突发环境风险事件应急预案送当地生态环境保护主管部门备案。  **7.6 分析结论**  通过以上分析，本工程变电站运行期存在的主要事故油环境影响因素为站内主变压器内的变压器油事故排放，可能对环境产生一定的影响。  通过设置满足事故排油容积要求的事故油池，废变压器油委托有相应危废处理资质的单位依法合规地进行回收、处置，不外排，同时加强管理、采取环境保护措施、应急措施等可将事故油环境影响降到最低，环境影响可接受。 |
| 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），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。本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的选址选线环境合理性分析见表4-9。  **表4-9 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 | 选址选线 | 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求 | 无 | 符合 | | 2 | 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区 | 本项目选址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 | | 3 | 进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区 | 本项目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 | | 4 | 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响 | 本项目站址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，不涉及集中居住区。本项目变电站为户外式变电站。 | 符合 | | 5 | 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境 | 本项目站内输电线路用地类型为裸岩石砾地和其他草地，沿线无集中林区。 | 符合 |   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。经环境影响分析，变电站运行时周围不涉及的居民敏感目标，变电站运行对环境产生的影响可以接受。从环保角度分析，项目站址拟建区域不存在制约项目建设的环境因素。 |

五、主要生态环境保护措施

|  |  |
| --- | --- |
| 施工期生态环境保护措施 | **1 施工期生态环境保护措施**  **1.1 对占地影响的环境保护措施**  加强对施工人员的环境保护意识教育，要求文明施工，合理安排施工进度，尽量减少施工区域，缩短占地使用时间。  **1.2 对土壤影响的环境保护措施**  施工时应将表土收集堆放，合理控制施工机械和车辆对土壤的压力，避免土壤过度压实。  **1.3 对植被影响的环境保护措施**  施工时应将表土收集堆放，施工结束时覆在表层，以利恢复植被；尽量减少占用面积，开挖表土及时用于植被恢复，做好临时占地恢复工作‌‌。  **1.4 对动物的环境保护措施**  施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其有一定覆盖范围，施工区域的野生动物都将产生规避反应，迁往附近同类环境，动物迁徙能力强，且同类生境易于在附近找寻，故物种种群与数量不会受到明显影响，对野生动物的影响很小。禁止夜间施工，合理安排日间施工时间，减缓车辆行驶速度，禁止鸣笛，降低噪声对野生动物的影响。  对施工开展人员野生动物保护法律法规的宣传，提高保护意识。制定文明施工行为规范，禁止捕捉野生动物等违法行为。  **1.5 对水土流失、防沙治沙的环境保护措施**  按照《中华人民共和国防沙治沙法》（2018年11月14日修订）有关规定以及《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138号）规定，项目实施过程中还应采取以下防沙治沙措施：  ①根据当地工程经验，采用土地压实、洒水、结皮等措施；  ②土方堆存过程中使用防尘网，并定期洒水抑尘；  ③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，不得离开运输道路随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤，加剧土地荒漠化；  ④加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防止扬尘污染。  ⑤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。  ⑥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。  ⑦在土方开挖施工时，按照原土层顺序回填及覆盖，开挖回填，尽量不破坏表层土壤物理性质。  ⑧加强防沙治沙法规宣传，对施工人员进行培训和教育，督促其自觉保护项目区周边植被。  采取以上措施后，可防止区域土地沙化，项目建设对区域内生态环境的影响较小。  **1.6 水域环境保护措施**  施工期产生的生活污水、生活垃圾、弃土石方等严禁排入若羌河。若羌河水体功能主要为农业灌溉（输变电线路途经区域为裸岩石砾地和其他草地，不涉及农田），在跨越处上下游2km范围内不涉及饮用水源保护区、珍稀鱼类保护区等特殊生态敏感区，也无饮用水取水口等设施，该河段不属于泄洪引流区域，且对河道无施工扰动行为，不在河道保护范围内立塔，不会改变该河段现有功能，对水环境影响较小。采取一档跨越河流，禁止向河流水体中排放固体废物、生活污水、泥浆废水，含油施工机械采取防止“跑冒滴漏"措施，防止油料污染水体。  **1.7高山荒漠生态影响及恢复措施**  高山荒漠生态系统是地球上最为脆弱的生态系统之一，高山荒漠区土壤疏松、植被覆盖度低，水土流失的本底敏感性就很高。施工扰动会使土壤侵蚀模数增长。  恢复措施：减少对土壤的碾压和植被的破坏，做到“开挖一基，防护一基”。基坑开挖后，立即用防雨布覆盖裸露坡面。回填后，立即用砾石压盖或进行生态修复施工结束后，立即将保存的表土和生物结皮块回铺到所有扰动的区域（塔基区、施工便道等）。制定生态监测计划。监测指标包括：植被盖度、高度、物种多样性、生物结皮恢复度、土壤侵蚀状况、野生动物回归情况等。  **2、大气环境保护措施**  加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防止扬尘污染，运输采用带篷布的汽车运输，防止运输过程中物料散落造成扬尘。对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采取密闭式防尘布（网）进行苫盖，道路及施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降水等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。对裸露地面进行覆盖，施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。通过落实上述措施，本项目可有效控制施工期扬尘的产生，对周边环境影响较小。  **3、水环境保护措施**  施工期生活污水新建一体化污水处理设施（处理能力3m³/d，容积20m³），生活污水排放执行《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）。项目建成后，将临建工程均拆除。  产生少量施工养护废水，用于洒水抑尘或自然蒸干。  **4、声环境防治措施**  避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。对动力机械设备进行定期维修、养护、避免设备因部件松动的振动或消声器的损坏而加大其工作时声级。遵守作业规定，减少碰撞噪声，减少人为噪声。施工设备应采用低噪声环保型。本项目输电线路沿线无声环境敏感点，周边较为空旷，施工设备产生的噪声通过落实上述措施后对周边环境影响较小，在可接受范围内。  **5、固体废物防治措施**  线路建设施工场地应及时进行清理和固体废物清运。  为避免施工垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。施工垃圾及时清运。  施工结束后应及时清理工程的临时占地，做好后期的恢复工程。剥离的表土就近堆存，用作后期的绿化覆土和临时占地的恢复。  可回收利用的全部回收利用，不可回收利用的，按建筑垃圾统一收集后清运至建筑垃圾填埋场填埋处置。  项目施工期对环境产生的上述影响，均为可逆的、短期的，项目建成后，影响即自行消除。建设单位和施工单位在施工过程中要切实落实对施工产生的噪声、扬尘、废水、固体废弃物的管理和防治措施，施工期的环境影响较小，在可控范围内。 |
| 运营期生态环境保护措施 | **一、**生态环境保护措施  本项目输电线路、变电站建设工程，巡查期间工作人员会对线路沿线造成局部扰动，但扰动较轻微，很快能自然恢复。  **二、**电磁环境保护措施  （1）本项目主要电磁环境污染源为输变电线路及变电站产生的工频电场、工频磁场，选用优质设备及配件，减轻线路对电磁环境的影响；  （2）制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强营运期线路沿线和变电站的工频电场、工频磁场监测；  （3）设立电磁防护安警示全标志，禁止无关人员靠近带电架构。  通过落实上述措施，本项目运营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。  **三、**声环境保护措施  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）2类标准。  变电站属于户外式变电站，墙体材料选用吸声材料，可降低主变压器噪声对外环境的影响，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008)2类标准。  本项目投运后输电线路及变电站噪声对周围环境产生的影响可接受。  **四、**固体废物  输电线路运营期更换的少量废弃绝缘子由建设单位或线路运维单位回收处置。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事故废油。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。事故废油和废电池维修时直接交由有资质的单位拉运处置。事故油池，有效容积为36m³。事故油池及危险废物贮存库应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10-7cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（透系数不大于10-10cm/s），综合防渗措施能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。  危险废物贮存库依托可行性：为防止本项目事故状态下，有资质单位未能及时拉运危险废物，本项目使用新建的危险废物贮存库，贮存能力为1t。本项目危险废物最不利的情况下为0.5t/a，因此，危险废物贮存间可满足本项目危险废物的贮存，贮存能力、距离可行。  本项目变电站为无人值守站，运营期仅检修人员产生少量生活垃圾，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。  **五、生活污水**  运营期变电站不设固定劳动人员，检修人员定期巡检，不在站内食宿，无生活污水产生。 |
| 其他 | **5.1 环境管理**  加强环境管理和环境监测是执行有关环境保护法规的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要保障。通过环境管理和环境监测，可以监控本项目对区域地表水、环境空气、声环境和生态环境的影响，为本区域的环境管理、污染防治和生态保护提供依据。  （1）环境管理机构  本项目的环境管理应设专门的环境管理机构负责，建设单位或运营单位应配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。  （2）施工期环境管理  根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治环境破坏。  ①施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，如废污水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等情况均应按设计文件和环评要求执行。  ②建设单位施工合同应涵盖环境基础设施建设内容并配置相应资金情况。  ③监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。  ④在施工过程中要根据建设进度检查本工程实际建设规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施与环评文件、批复文件或环境保护设施设计要求的一致性，发生变动的，建设单位应在变动前开展环境影响分析情况，重大变动的需及时报批环评文件。  ⑤提高管理人员和施工人员的环保意识，要求各施工单位根据制定的环保培训和宣传计划，分批次、分阶段地对职工进行环保教育。  （3）环境保护设施竣工验收  根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。“建设项目竣工环境保护验收调查报告表”主要内容应包括：  ①实际工程内容及变动情况。  ②环境保护目标基本情况及变动情况。  ③环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况。  ④环境质量和环境监测因子达标情况。  ⑤环境管理与监测计划落实情况。  ⑥环境保护投资落实情况。  （4）运营期环境管理  工程运营期，建设单位或运营单位全面负责工程运行期的各项环境保护工作。  ①制定和实施各项环境管理计划。  ②组织和落实项目运营期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。  ③建立环境管理和环境监测技术文件。  ④检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。  ⑤不定期地巡查线路各段，特别是环境保护对象，保证生态环境不被破坏、生态环境与项目运行相协调。  ⑥针对线路附近由静电引起的电场刺激等实际影响，建设单位或负责运营的单位应在线路附近设置警示标志，并建立该类影响的应对机制，如及时采取塔基接地等防静电措施。  ⑦参照《企业事业单位环境信息公开办法》《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求，及时公开环境信息。  **5.2 监测计划**  根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），监测范围参考环评评价范围，制定本项目的监测计划，具体内容见表5-1。  **表5-1 环境监测计划一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 环境要素 | 监测因子 | 监测点位 | 监测方法 | 执行标准 | 监测频次 | | 电磁环境 | 工频电场强度、  工频磁感应强度 | 新建变电站围墙四周、变电站围墙外断面监测路径、线路沿线 | 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681—2013） | 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为4kV/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为100μT，架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m | 验收监测一次；投诉监测一次。 | | 噪声 | 噪声 | 变电站站址四周布点测点、输电线路沿线选择有代表性的点位进行监测。监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）。 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008 ） | 输变电线路执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；变电站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008)2类标准。 | 竣工环保验收时监测一次，出现环保投诉时建设单位组织开展监测；变电站主要声源大修前后开展噪声监测。 | | 生态环境 | 生态保护与恢复措施 | 废土回填，所有临时建筑拆除，清除固废，平整场地，恢复其土地原貌及草地恢复 | | | |   **5.3 项目全生命周期生态环境保护措施**  **5.3.1设计选线阶段**  建设单位与设计单位在工程规划选线区域、拟定的塔基点位，工程可行性研究和初步设计阶段从源头上最大限度地减少工程对生态空间的占用和干扰。  具体措施：路径优化：利用“卫星遥感+GIS+无人机”技术，优化路径，尽量沿已有道路、坡地走线，减少新开通道，避免占地草地，减少生态破碎化；在鸟类活动频繁区域，优先采用紧凑型塔、增加对地高度敷设方式，减少对鸟类的碰撞风险和栖息地占用。  **5.3.2施工阶段生态保护与恢复措施**  施工单位对施工人员进行环保知识和操作规范培训，实行持证上岗，有效控制施工活动对植被的破坏、水土的流失和对野生动物的惊扰；确保施工废水、固废得到妥善处理。  措施内容：塔基开挖后及时砌筑护坡、挡土墙、排水沟；临时堆土场采用编织袋挡墙和苫盖措施；边坡采用挂网客土喷播、植生袋等快速复绿技术；施工结束后立即进行土地整治，用原生表土和乡土植物种进行植被恢复。  **5.3.3运营阶段生态监测与维护措施**  运维单位将生态监测和维护纳入电网运行的日常规章制度和年度工作计划，确保生态修复效果的长期稳定，有效降低工程对动物、植物等长期影响，维护电网沿线区域的生态健康和生物多样性。  措施内容：定期调查项目区域的植被覆盖率、植物种类、生长状况，评估生态恢复成效，必要时进行补植补种，按照环评批复要求，对线路沿线的工频电场、工频磁场和噪声进行定期监测，确保符合国家标准，并向社会公开监测结果。 |
| 环保投资 | 项目总投资11550万元，其中环保投资199万元，占总投资的1.7％，环保投资情况见下表。  **表5-3 环保投资估算一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 治理项目 | 环保措施 | 投资估算（万元） | | 1 | 废气污染防治措施 | 施工期洒水降尘、防尘网苫盖 | 35 | | 2 | 噪声污染治理 | 施工期低噪设备等 | 20 | | 3 | 固废治理 | 施工垃圾收集、清运；  变电站事故废油收集池、危险废物贮存库。 | 45 | | 4 | 生态保护 | 生态恢复 | 80 | | 5 | 风险防范 | 警示标识牌、事故油池、危险废物贮存库应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10-7cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（透系数不大于10-10cm/s），综合防渗措施能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、危废委托处置。 | 4 | | 6 | 其他环保手续办理、环保监测 | 环评手续办理、项目竣工环境保护验收、水土保持、环境定期监测 | 20 | | 合计 | | | 199 | |

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 | 尽量减少占地范围，减少扰动面积，作业区四周设置彩带控制作业范围；做好表土剥离，分类存放和回填利用；减少地表开挖裸露时间，对牵张场等临时占地区域，施工结束后清理平整，对扰动区域适当洒水增湿。 | 施工临时占地采取平整。 | 输电线路塔基处采取土地平整、压实结皮，塔杆四周巡检。 | 输电线路塔基处采取土地平整，压实结皮，不新设巡检道路。 |
| 水生生态 | 施工场地、塔基远离水体。 | 施工场地、塔基设置远离水体，施工阶段未向水体排放污水、倾倒垃圾等。 | / | / |
| 地表水环境 | 一体化污水处理设施（处理能力3m³/d，容积20m³） | 施工营地无遗留废水。临建工程拆除。 | / | / |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | 采用噪声较低的生产设备，并加强维护保养，避免深夜运输，禁止夜间高噪声施工等。 | 满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。 | / | 输变电线路执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；变电站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008)2类标准。 |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | 施工设置挡风墙、物料苫盖，加强运输车辆管理，如限载、限速，对道路进行洒水降尘。 | 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级标准。 | / | / |
| 固体废物 | 收集后按环卫部门规定清运至指定地点处理。运输需加盖篷布，禁超载，防散落。 | 妥善处置。 | 事故油池及危险废物贮存库应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10-7cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（透系数不大于10-10cm/s），综合防渗措施能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。废变压器油、废铅酸蓄电池由有资质单位回收处理。 | 固废得到妥善处理，不会对周边环境造成危害。 |
| 电磁环境 | / | / | 选用优质设备及配件；做好警示和防护指示标志。 | 根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为4kV/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为100μT，磁场强度80A/m；架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。 |
| 环境风险 | / | / | 做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查。 | |
| 环境监测 | / | / | 建设项目环保竣工验收监测一次，变电站主要声源大修前后开展噪声监测，建设单位组织开展定期监测，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、选线合理，项目周边无明显环境制约因素，本项目符合所在区域“三线一单”管控要求。在严格落实本次环评提出的环保措施的前提下，施工期和运行期排放的各类污染物对区域环境影响不大，生态环境影响可接受。因此，本项目的建设从环保角度上分析是可行的。 |

若羌南部矿区羌河三区110千伏输变电工程环境影响报告表电磁环境影响专题评价

建设单位：若羌县发展和改革委员会

编制单位：新疆与正信息技术咨询服务有限公司

编制日期：2025年8月

# **1总则**

## 1.1项目规模

若羌南部矿区羌河三区110千伏输变电工程主要建设内容包括：

（1）新建南部矿区110kv变电站，本期主变容量1x50MVA；

（2）A段：自220kV白干湖变电站起，至拟建110kV南部矿区变电站止，电压等级110kV，采用同塔双回路架设（本期单边挂线），线路路径长度约32.3千米。

B段：自拟建110kV南部矿区变电站起，至羌河三区拟用电点止，电压等级110kV，采用单回路铁塔架设，线路路径长度约42.8千米。

## 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、避害扬利、保障公众健康，若羌县发展和改革委员会委托我单位承担本项目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）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号，2012年7月3日起施行）；

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

（7）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018年9月21日实施）；

（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）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

## 1.4评价因子、评价等级、评价范围

（1）评价因子

本项目为输变电类项目，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。

（2）评价等级

本项目变电站为户外式变电站，110kV输电线路边导线地面投影外两侧10m范围内无电磁环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）评价工作等级划分原则，对照表1-1，确定本项目变电站电磁环境影响评价等级为二级，输电线路的电磁环境影响评价等级为三级。

**表1-1 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 |
| 输电线路 | 1.地下电缆  2.边导线地面投影外两侧各10m范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 三级 | 边导线地面投影外两侧各10m内无电磁环境敏感目标 | 三级 |
| 边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标的架空线 | 二级 | / | / |

（3）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电压等级为110kV的输变电工程以变电站站界外30m、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。

## 1.5评价标准

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），工频电场的电场强度、工频磁场的磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求，具体见表1-2。

**表1-2 电磁环境控制限值**

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

## 1.6环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住，工作或学习的建筑物。根据现场勘查，本项目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方法（试行）》（HJ681-2013）。

布点方法：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，本次评价设置4个现状监测点。

## 2.3监测单位及监测时间

监测单位：新疆中测测试有限责任公司

监测时间：2025年8月2日

## 2.4监测条件

监测条件：天气：晴；气温：31.8℃；相对湿度：14%；气压：88.7kPa。

## 2.5监测结果

监测结果，见表2-2。

**表2-2 电磁环境现状监测结果**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检测点位 | 检测结果 | | |
| 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | |
| 1 | 1#（输变电线路路径E1） | 0.157 | 0.497 |
| 2 | 2#（输变电线路路径E2） | 0.157 | 0.508 |
| 3 | 3#（220kv白干湖变电站中心） | 0.328 | 0.613 |
| 4 | 4#（拟建110kv南部矿区变电站中心点） | 0.355 | 0.518 |
| 限值要求 | | ≤4000 | ≤100 |
| 采样方法及依据：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；所用仪器  GY-550L电磁辐射分析仪：XJZC445。 | | | |

由表2-2分析可知，各监测点的工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的（工频电场强度≤4000V/m；工频磁感应强度≤100μT）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预测

**3.1.1类比的可行性**

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100μT的限值标准，而变电站围墙外进出线处的工频电场则有可能超过4kV/m。因此本项目主要针对工频电场选取类比对象。按照类似工程的主变规模、电压等级、布置形式等原则。现以已运行的和田绿洲110kV变电站作为类比对象，该变电站电压等级为110kV，主变户外布置形式。类比变电站与本项目变电站主要技术参数对照，见表3-1。

**表3-1 主要技术指标对照表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **主要指标** | **和田绿洲110kV变电站** | **拟建110kV变电站** |
| 主变规模 | 1×50MVA | 1×50MVA |
| 电压等级 | 110kV | 110kV |
| 主变布置形式 | 户外 | 户外 |
| 变电站占地面积 | 4416.15㎡ | 5407㎡ |
| 110kV线路进出回数 | 110kV出线：4回； | 110kV出线：6回； |
| 运行工况 | 1#主变：运行电压为117.8kV～118.4kV、运行电流为7.6A～15.8A | 主变运行电压 110kV 左右 |
| 环境条件 | 气候干旱少雨，属于荒漠戈壁区域 | 干旱大陆性气候，干燥少雨 |

由表3-1对比分析，选取的类比变电站与本项目变电站主变布置形式、电压、主变容量等级一致，监测期间类比变电站运行正常，类比可行。

**3.1.2 工频电场、工频磁场类比监测**

**3.1.2.1 监测因子**

工频电场、工频磁场

**3.1.2.2 监测方法**

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

**3.1.2.3 监测单位及监测时间**

监测单位：南京诺磐环保科技有限公司

监测时间：监测时间：2023年11月22日

**3.1.2.4 监测仪器、监测条件**

检测仪器参数，见表3-2。

**表3-2 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 | SEM-600和LF-04 | D-1419和  I-1419 | 2023年10月8日至  2024年10月7日 |
| 工频磁感应强度 |

监测条件：晴，温度12～20℃，相对湿度15%～22%，风速0m/s-3.6m/s。

**3.1.2.5 监测结果**

监测结果见表3-3；

**表3-3 和田绿洲110kV变电站工频电场强度、磁感应强度测试结果**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **测点位置** | **工频电场强度**  **(V/m)** | **工频磁感应强度**  **(μT)** |
| 1 | 厂界东北侧围墙外5m | 23.4 | 0.010 |
| 2 | 厂界东南侧围墙外5m | 3.2 | 0.010 |
| 3 | 厂界西南侧围墙外5m | 4.8 | 0.008 |
| 4 | 厂界西北侧围墙外5m | 154.0 | 0.027 |

变电站工频电场强度在3.2～154V/m之间，工频磁感应强度在0.008～0.027μT之间，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值：电场强度4000V/m，磁感应强度100μT。

## 3.2架空线路电磁环境影响模式预测

### **3.2.1计算方法**

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

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

①工频电场强度预测

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：



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110kV三相导线，各相导线对地电压为：

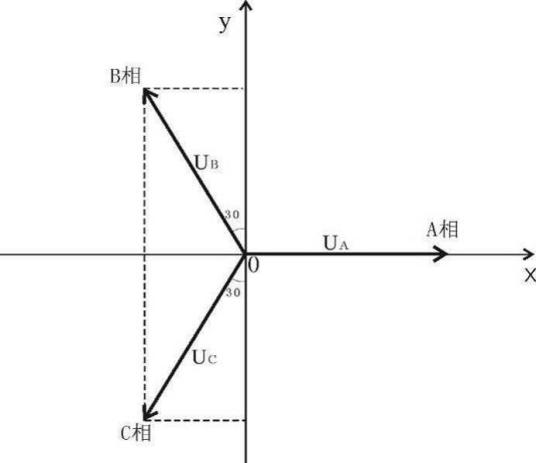


110kV各相导线对地电压分量为：

UA=(66.7+j0)kV

UB=(-33.4+j58)kV

UC=(-33.4-j58)kV



**图3-1 对地电压计算图**

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用i，j… 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：







式中：*ε0*——真空介电常数，；

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

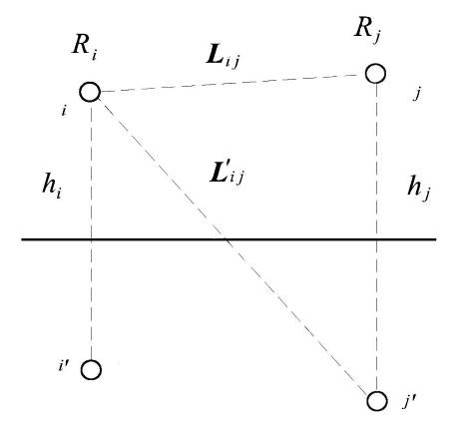
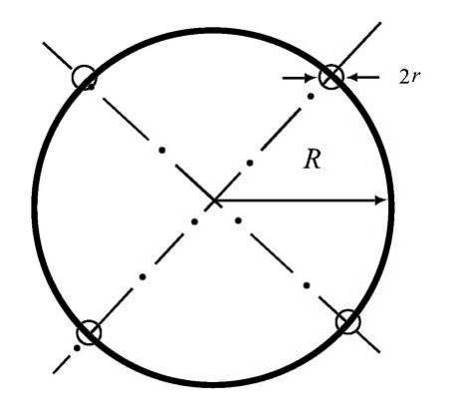


式中：*R*——分裂导线半径，m；

*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*Ex*和*Ey*可表示为：

**图3-2 电位系数计算图** **图3-3 等效半径计算图**





式中：*xi*， *yi*——导线i的坐标（i=1、2…m）；

*m* ——导线数目；

*Li，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：



= 



= 

式中：————由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

————由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

————由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

————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：

 + 



式中：





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*：

 (m)

式中：*ρ*——大地电阻率，；

*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：

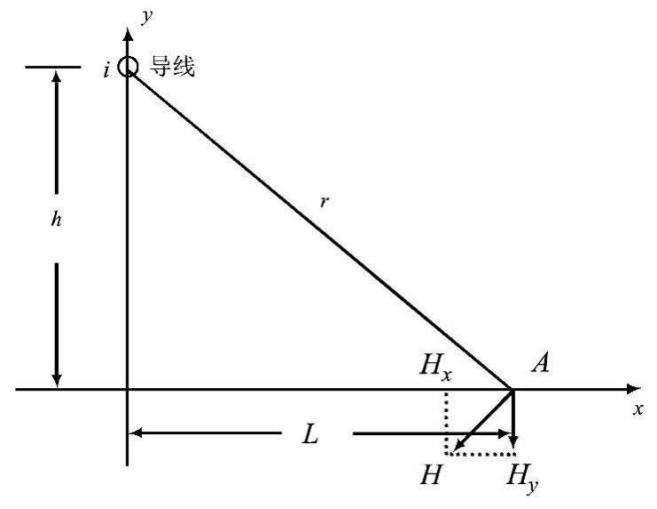
= (A/m)

式中：*I*——导线i中的电流值，A；

*h*——导线与预测点的高差，m；

*L* ——导线与预测点水平距离，m。

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



**图3-4 磁场向量图**

**3.2.2计算所需参数**

综合比较各种塔型的参数，本次评价选择导线相间距最大的不利塔型进行理论计算，绝缘子串按1.8m计，塔型为：单回路塔型：BZC3直线塔，双回路塔型：SZC4直线塔、SDJC耐张塔，其中双回路按最终规模进行预测。计算参数详见表3-4、表3-5。

**表3-4 本项目110kV单回路线路段电磁理论计算基础参数**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 线 路 | 110kV单回输电线路 | 计算原点 | | 线路走廊截面与中相导线地面投影的交点 |
| 采用塔型 | BZC3直线塔 |
| 导线排列方式 | 水平排列 | 相间距坐标 | 单回路 拷贝 | |
| 导线型号 | JL/G1A-240/40型钢芯铝绞线 |
| 导线外径 | 21.7mm |
| 预测电压 | 115.5kV |
| 地线型号 | 采用2根24芯OPGW光缆，外径按12.5mm考虑 |
| 极限输送容量 | 116MVA |
| 导线垂直间距 | A相-B相：0m  C相-B相：0m  A相-C相：0m |
| 相序 | A-B-C（水平排列） |
| 导线水平间距 | A相-B相：6.85m  C相-B相：6.85m  A相-C相：13.7m |
| 地线水平间距 | D1-(0,0):5.35  D2-(0,0):5.35 |
| 绝缘子串高度 | 1.8m |
| 导线－地线垂直间距 | 6.1m（导线距离地线距离，直线塔虑绝缘子串高度） |

**表3-5 本项目110kV双回路输电线路电磁理论计算基础参数**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 线 路 | 110kV双回输电线路 | 计算原点 | | | 线路走廊截面与杆塔中心线在地面投影的交点 |
| 采用塔型 | SZC4塔型 | 相间距坐标 | | 双回路直线塔 拷贝 | |
| 导线排列方式 | 垂直排列 |
| 导线型号 | JL/G1A-240/40型钢芯铝绞线 |
| 导线外径 | 21.7mm |
| 预测电压 | 115.5kV |
| 地线型号 | 采用2根24芯OPGW光缆，外径按12.5mm考虑 |
| 极限输送容量 | 116MVA |
| 导线垂直间距 | A相-B相（a-b）：6.1m  C相-B相（c-b）：5.5m  A相-C相（a-c）：11.6m |
| 相序 | A-B-C((a-b-c)(正相序) |
| 导线水平间距 | A相-B相(a-b)：1.1m  C相-B相c-b）：0.75m  A相-C相（a-c）：0.35m |
| 地线水平间距 | D1-(0,0):3.5  D2-(0,0):3.5 |
| 绝缘子串高度 | 1.8m |
| 导线－地线垂直间距 | 5.3m(A相导线距离地线距离，直线塔虑绝缘子串高度） |
| 采用塔型 | SDJC塔型 | 相间距坐标 | 双回路转角 拷贝 | | |
| 导线排列方式 | 垂直排列 |
| 导线型号 | JL/G1A-240/40型钢芯铝绞线 |
| 导线外径 | 21.7mm |
| 预测电压 | 115.5kV |
| 地线型号 | 采用2根24芯OPGW光缆，外径按12.5mm考虑 |
| 极限输送容量 | 116MVA |
| 导线垂直间距 | A相-B相（a-b）：5.8m  C相-B相（c-b）：5.1m  A相-C相（a-c）：10.9m |
| 相序 | A-B-C(a-b-c)(正相序) |
| 导线水平间距 | A相-B相(a-b)：1.05m  C相-B相c-b）：0.75m  A相-C相（a-c）：0.3m |
| 地线水平间距 | D1-(0,0):4.45  D2-(0,0):3.45 |
| 导线－地线垂直间距 | 6.1m(A相距离地线距离，耐张塔不考虑绝缘子串高度） |

**3.2.3输电线路工频电场、工频磁场预测**

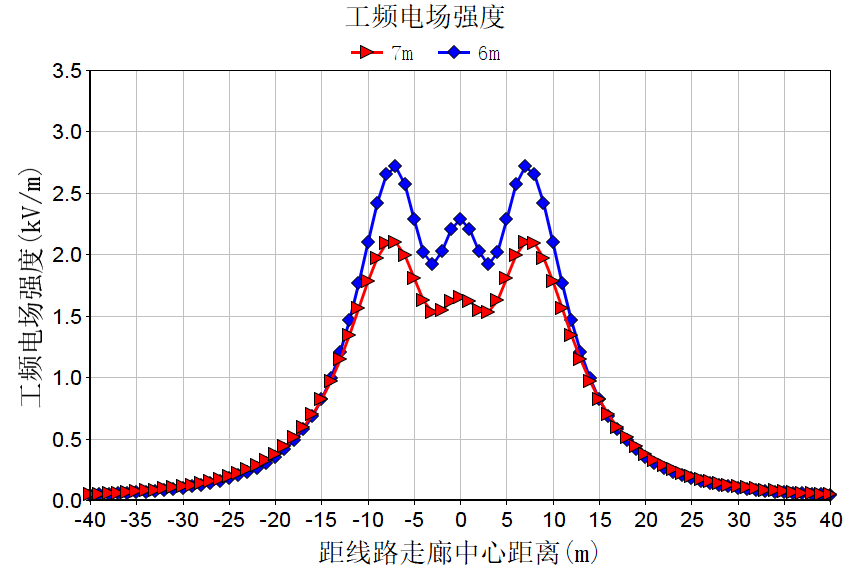
根据《110kV～750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中，110kV架空线路要求导线对地面最小距离居民区（7.0m）和非居民区（6.0m），故本次预测导线对地高度为6.0m、7.0m时，地面上1.5m高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

在输电线路的截面上建立平面坐标系，单回线路以线路走廊截面与中相导线地面投影的交点为坐标系的原点O(0,0），双回路输电线路以线路走廊截面与杆塔中心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m。

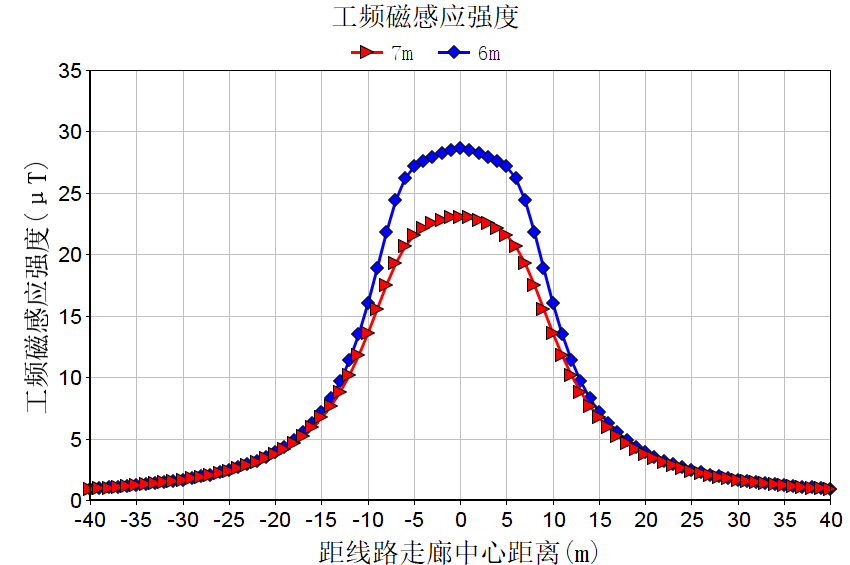
计算结果详见表3-6、表3-7、表3-8和图3-5～图3-10。

**表3-6 单回路线路电磁环境预测值（BZC3直线塔）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **距线路走廊中心距离（m）** | **工频电场强度** | | **工频磁感应强度** | |
| **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** |
| -40 | 0.048 | 0.042 | 0.92 | 0.92 |
| -39 | 0.052 | 0.045 | 0.96 | 0.97 |
| -38 | 0.056 | 0.049 | 1.02 | 1.02 |
| -37 | 0.060 | 0.053 | 1.07 | 1.08 |
| -36 | 0.066 | 0.058 | 1.13 | 1.14 |
| -35 | 0.071 | 0.063 | 1.20 | 1.21 |
| -34 | 0.078 | 0.069 | 1.27 | 1.29 |
| -33 | 0.085 | 0.075 | 1.35 | 1.37 |
| -32 | 0.094 | 0.083 | 1.44 | 1.46 |
| -31 | 0.103 | 0.092 | 1.54 | 1.56 |
| -30 | 0.114 | 0.101 | 1.64 | 1.66 |
| -29 | 0.126 | 0.112 | 1.76 | 1.79 |
| -28 | 0.140 | 0.125 | 1.89 | 1.92 |
| -27 | 0.156 | 0.140 | 2.04 | 2.07 |
| -26 | 0.175 | 0.158 | 2.20 | 2.24 |
| -25 | 0.197 | 0.178 | 2.38 | 2.43 |
| -24 | 0.222 | 0.202 | 2.59 | 2.65 |
| -23 | 0.252 | 0.230 | 2.83 | 2.90 |
| -22 | 0.287 | 0.264 | 3.10 | 3.18 |
| -21 | 0.329 | 0.304 | 3.41 | 3.51 |
| -20 | 0.378 | 0.353 | 3.76 | 3.89 |
| -19 | 0.438 | 0.412 | 4.18 | 4.34 |
| -18 | 0.509 | 0.485 | 4.67 | 4.86 |
| -17 | 0.595 | 0.575 | 5.24 | 5.50 |
| -16 | 0.698 | 0.686 | 5.91 | 6.25 |
| -15 | 0.823 | 0.824 | 6.72 | 7.17 |
| -14 | 0.971 | 0.995 | 7.68 | 8.30 |
| -13 | 1.146 | 1.207 | 8.83 | 9.69 |
| -12 | 1.345 | 1.464 | 10.19 | 11.41 |
| -11 | 1.564 | 1.766 | 11.79 | 13.51 |
| -10 | 1.783 | 2.097 | 13.61 | 16.03 |
| -9 | 1.973 | 2.418 | 15.57 | 18.89 |
| -8 | 2.092 | 2.654 | 17.53 | 21.83 |
| -7 | 2.103 | 2.717 | 19.28 | 24.40 |
| -6 | 1.995 | 2.571 | 20.65 | 26.19 |
| -5 | 1.809 | 2.286 | 21.59 | 27.17 |
| -4 | 1.626 | 2.016 | 22.18 | 27.63 |
| -3 | 1.532 | 1.919 | 22.56 | 27.91 |
| -2 | 1.551 | 2.027 | 22.82 | 28.21 |
| -1 | 1.620 | 2.207 | 22.99 | 28.50 |
| 0 | 1.655 | 2.290 | 23.06 | 28.63 |
| 1 | 1.620 | 2.207 | 22.99 | 28.50 |
| 2 | 1.551 | 2.027 | 22.82 | 28.21 |
| 3 | 1.532 | 1.919 | 22.56 | 27.91 |
| 4 | 1.626 | 2.016 | 22.18 | 27.63 |
| 5 | 1.809 | 2.286 | 21.59 | 27.17 |
| 6 | 1.995 | 2.571 | 20.65 | 26.19 |
| 7 | 2.103 | 2.717 | 19.28 | 24.40 |
| 8 | 2.092 | 2.654 | 17.53 | 21.83 |
| 9 | 1.973 | 2.418 | 15.57 | 18.89 |
| 10 | 1.783 | 2.097 | 13.61 | 16.03 |
| 11 | 1.564 | 1.766 | 11.79 | 13.51 |
| 12 | 1.345 | 1.464 | 10.19 | 11.41 |
| 13 | 1.146 | 1.207 | 8.83 | 9.69 |
| 14 | 0.971 | 0.995 | 7.68 | 8.30 |
| 15 | 0.823 | 0.824 | 6.72 | 7.17 |
| 16 | 0.698 | 0.686 | 5.91 | 6.25 |
| 17 | 0.595 | 0.575 | 5.24 | 5.50 |
| 18 | 0.509 | 0.485 | 4.67 | 4.86 |
| 19 | 0.438 | 0.412 | 4.18 | 4.34 |
| 20 | 0.378 | 0.353 | 3.76 | 3.89 |
| 21 | 0.329 | 0.304 | 3.41 | 3.51 |
| 22 | 0.287 | 0.264 | 3.10 | 3.18 |
| 23 | 0.252 | 0.230 | 2.83 | 2.90 |
| 24 | 0.222 | 0.202 | 2.59 | 2.65 |
| 25 | 0.197 | 0.178 | 2.38 | 2.43 |
| 26 | 0.175 | 0.158 | 2.20 | 2.24 |
| 27 | 0.156 | 0.140 | 2.04 | 2.07 |
| 28 | 0.140 | 0.125 | 1.89 | 1.92 |
| 29 | 0.126 | 0.112 | 1.76 | 1.79 |
| 30 | 0.114 | 0.101 | 1.64 | 1.66 |
| 31 | 0.103 | 0.092 | 1.54 | 1.56 |
| 32 | 0.094 | 0.083 | 1.44 | 1.46 |
| 33 | 0.085 | 0.075 | 1.35 | 1.37 |
| 34 | 0.078 | 0.069 | 1.27 | 1.29 |
| 35 | 0.071 | 0.063 | 1.20 | 1.21 |
| 36 | 0.066 | 0.058 | 1.13 | 1.14 |
| 37 | 0.060 | 0.053 | 1.07 | 1.08 |
| 38 | 0.056 | 0.049 | 1.02 | 1.02 |
| 39 | 0.052 | 0.045 | 0.96 | 0.97 |
| 40 | 0.048 | 0.042 | 0.92 | 0.92 |
| 最大值（kV/m） | 2.113 | 2.721 | 23.06 | 28.63 |
| 最大值处距线路走廊中心距离（m） | -7.4 | -7.2 | 0.0 | 0.0 |



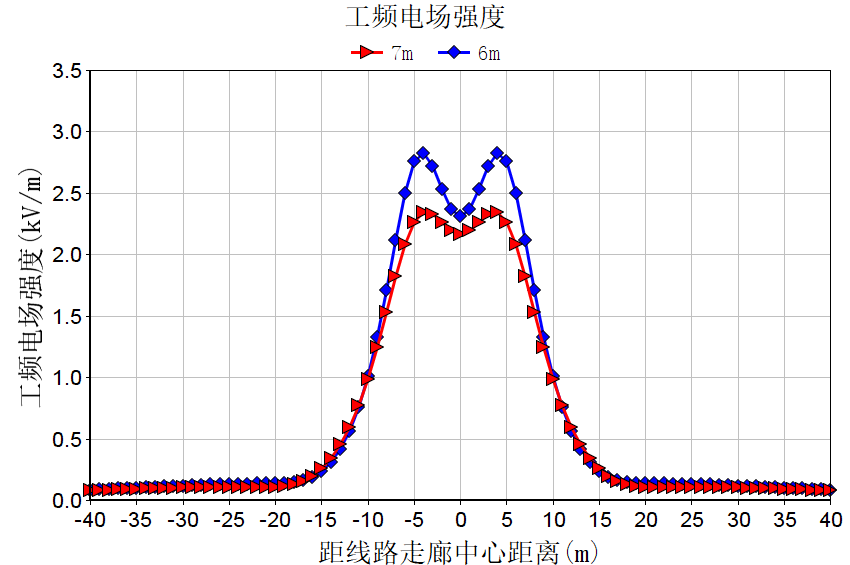
**图3-5 110kV单回路线路工频电场强度预测分布曲线（BZC3直线塔）**



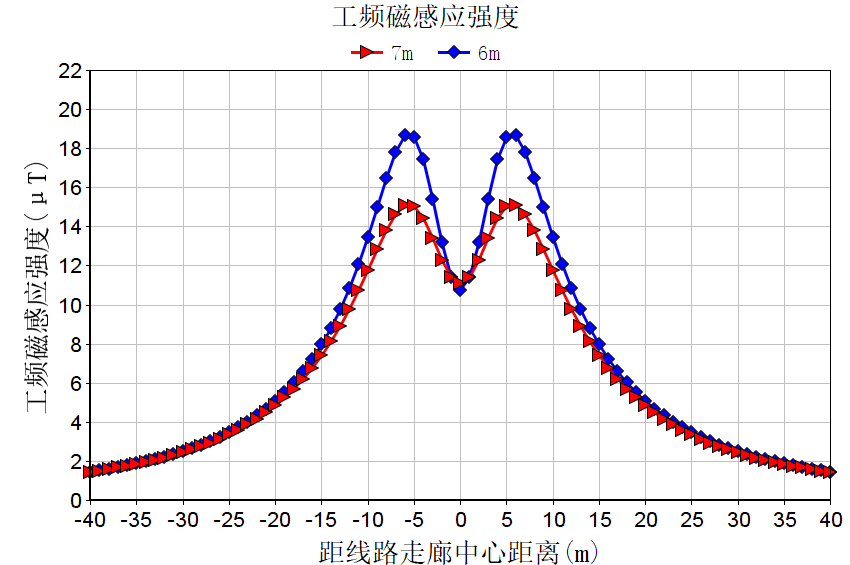
**图3-6 110kV单回路线路工频磁感应强度预测分布曲线（BZC3直线塔）**

**表3-6 双回路线路电磁环境预测值（SZC4直线塔）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **距线路走廊中心距离（m）** | **工频电场强度** | | **工频磁感应强度** | |
| **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** |
| -40 | 0.079 | 0.085 | 1.44 | 1.46 |
| -39 | 0.081 | 0.088 | 1.51 | 1.53 |
| -38 | 0.084 | 0.091 | 1.58 | 1.61 |
| -37 | 0.086 | 0.094 | 1.66 | 1.69 |
| -36 | 0.089 | 0.097 | 1.75 | 1.78 |
| -35 | 0.091 | 0.101 | 1.84 | 1.88 |
| -34 | 0.094 | 0.104 | 1.94 | 1.98 |
| -33 | 0.096 | 0.108 | 2.05 | 2.09 |
| -32 | 0.099 | 0.111 | 2.17 | 2.22 |
| -31 | 0.101 | 0.114 | 2.30 | 2.35 |
| -30 | 0.103 | 0.118 | 2.44 | 2.50 |
| -29 | 0.105 | 0.121 | 2.59 | 2.65 |
| -28 | 0.106 | 0.124 | 2.76 | 2.83 |
| -27 | 0.107 | 0.127 | 2.94 | 3.02 |
| -26 | 0.108 | 0.130 | 3.14 | 3.23 |
| -25 | 0.107 | 0.132 | 3.36 | 3.46 |
| -24 | 0.107 | 0.133 | 3.60 | 3.72 |
| -23 | 0.106 | 0.134 | 3.86 | 4.01 |
| -22 | 0.104 | 0.135 | 4.16 | 4.32 |
| -21 | 0.104 | 0.135 | 4.48 | 4.68 |
| -20 | 0.105 | 0.135 | 4.85 | 5.08 |
| -19 | 0.112 | 0.138 | 5.25 | 5.52 |
| -18 | 0.128 | 0.144 | 5.70 | 6.02 |
| -17 | 0.155 | 0.160 | 6.21 | 6.59 |
| -16 | 0.198 | 0.189 | 6.77 | 7.24 |
| -15 | 0.260 | 0.237 | 7.41 | 7.97 |
| -14 | 0.343 | 0.311 | 8.12 | 8.81 |
| -13 | 0.453 | 0.417 | 8.91 | 9.77 |
| -12 | 0.593 | 0.562 | 9.79 | 10.86 |
| -11 | 0.771 | 0.756 | 10.75 | 12.09 |
| -10 | 0.988 | 1.009 | 11.78 | 13.47 |
| -9 | 1.244 | 1.328 | 12.83 | 14.97 |
| -8 | 1.529 | 1.707 | 13.82 | 16.48 |
| -7 | 1.821 | 2.118 | 14.64 | 17.83 |
| -6 | 2.081 | 2.499 | 15.10 | 18.66 |
| -5 | 2.265 | 2.758 | 15.04 | 18.59 |
| -4 | 2.346 | 2.828 | 14.44 | 17.42 |
| -3 | 2.331 | 2.722 | 13.42 | 15.42 |
| -2 | 2.263 | 2.534 | 12.30 | 13.19 |
| -1 | 2.194 | 2.371 | 11.43 | 11.43 |
| 0 | 2.166 | 2.308 | 11.10 | 10.76 |
| 1 | 2.194 | 2.371 | 11.43 | 11.43 |
| 2 | 2.263 | 2.534 | 12.30 | 13.19 |
| 3 | 2.331 | 2.722 | 13.42 | 15.42 |
| 4 | 2.346 | 2.828 | 14.44 | 17.42 |
| 5 | 2.265 | 2.758 | 15.04 | 18.59 |
| 6 | 2.081 | 2.499 | 15.10 | 18.66 |
| 7 | 1.821 | 2.118 | 14.64 | 17.83 |
| 8 | 1.529 | 1.707 | 13.82 | 16.48 |
| 9 | 1.244 | 1.328 | 12.83 | 14.97 |
| 10 | 0.988 | 1.009 | 11.78 | 13.47 |
| 11 | 0.771 | 0.756 | 10.75 | 12.09 |
| 12 | 0.593 | 0.562 | 9.79 | 10.86 |
| 13 | 0.453 | 0.417 | 8.91 | 9.77 |
| 14 | 0.343 | 0.311 | 8.12 | 8.81 |
| 15 | 0.260 | 0.237 | 7.41 | 7.97 |
| 16 | 0.198 | 0.189 | 6.77 | 7.24 |
| 17 | 0.155 | 0.160 | 6.21 | 6.59 |
| 18 | 0.128 | 0.144 | 5.70 | 6.02 |
| 19 | 0.112 | 0.138 | 5.25 | 5.52 |
| 20 | 0.105 | 0.135 | 4.85 | 5.08 |
| 21 | 0.104 | 0.135 | 4.48 | 4.68 |
| 22 | 0.104 | 0.135 | 4.16 | 4.32 |
| 23 | 0.106 | 0.134 | 3.86 | 4.01 |
| 24 | 0.107 | 0.133 | 3.60 | 3.72 |
| 25 | 0.107 | 0.132 | 3.36 | 3.46 |
| 26 | 0.108 | 0.130 | 3.14 | 3.23 |
| 27 | 0.107 | 0.127 | 2.94 | 3.02 |
| 28 | 0.106 | 0.124 | 2.76 | 2.83 |
| 29 | 0.105 | 0.121 | 2.59 | 2.65 |
| 30 | 0.103 | 0.118 | 2.44 | 2.50 |
| 31 | 0.101 | 0.114 | 2.30 | 2.35 |
| 32 | 0.099 | 0.111 | 2.17 | 2.22 |
| 33 | 0.096 | 0.108 | 2.05 | 2.09 |
| 34 | 0.094 | 0.104 | 1.94 | 1.98 |
| 35 | 0.091 | 0.101 | 1.84 | 1.88 |
| 36 | 0.089 | 0.097 | 1.75 | 1.78 |
| 37 | 0.086 | 0.094 | 1.66 | 1.69 |
| 38 | 0.084 | 0.091 | 1.58 | 1.61 |
| 39 | 0.081 | 0.088 | 1.51 | 1.53 |
| 40 | 0.079 | 0.085 | 1.44 | 1.46 |
| 最大值（kV/m） | 2.350 | 2.830 | 15.14 | 18.76 |
| 最大值处距线路走廊中心距离（m） | -3.7 | -4.2 | -5.6 | -5.6 |



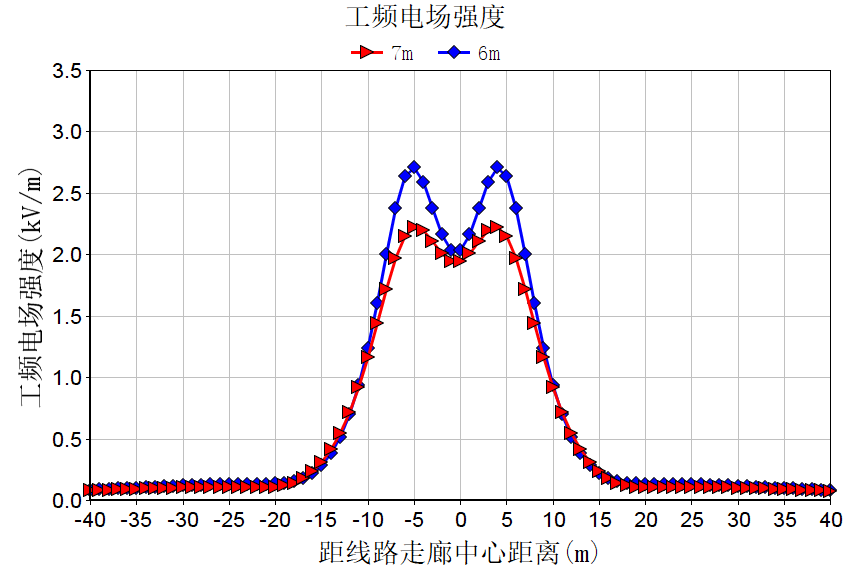
**图3-7 110kV双回路线路工频电场强度预测分布曲线（SZC4）**



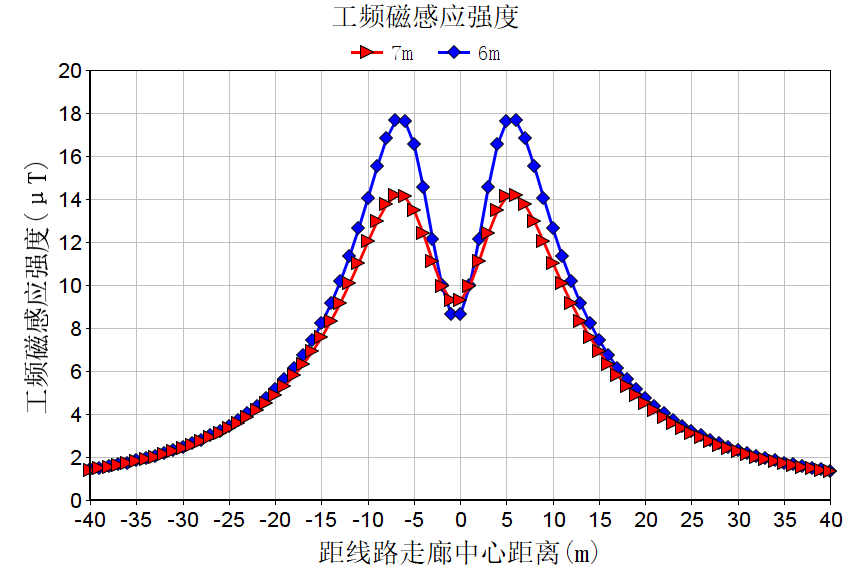
**图3-8 110kV双回路工频磁感应强度预测分布曲线（SZC4）**

**表3-9 双回路线路电磁环境预测值（SDJC耐张塔）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **距线路走廊中心距离（m）** | **工频电场强度** | | **工频磁感应强度** | |
| **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** |
| -40 | 0.079 | 0.085 | 1.40 | 1.42 |
| -39 | 0.081 | 0.088 | 1.47 | 1.49 |
| -38 | 0.084 | 0.091 | 1.55 | 1.57 |
| -37 | 0.086 | 0.094 | 1.63 | 1.65 |
| -36 | 0.089 | 0.098 | 1.71 | 1.74 |
| -35 | 0.092 | 0.101 | 1.81 | 1.84 |
| -34 | 0.094 | 0.104 | 1.91 | 1.94 |
| -33 | 0.096 | 0.108 | 2.02 | 2.06 |
| -32 | 0.099 | 0.111 | 2.14 | 2.18 |
| -31 | 0.101 | 0.115 | 2.27 | 2.32 |
| -30 | 0.103 | 0.118 | 2.41 | 2.47 |
| -29 | 0.104 | 0.122 | 2.56 | 2.63 |
| -28 | 0.106 | 0.125 | 2.73 | 2.81 |
| -27 | 0.106 | 0.127 | 2.92 | 3.00 |
| -26 | 0.106 | 0.130 | 3.12 | 3.22 |
| -25 | 0.106 | 0.131 | 3.35 | 3.46 |
| -24 | 0.105 | 0.133 | 3.60 | 3.73 |
| -23 | 0.103 | 0.133 | 3.87 | 4.03 |
| -22 | 0.102 | 0.133 | 4.18 | 4.36 |
| -21 | 0.103 | 0.133 | 4.52 | 4.73 |
| -20 | 0.107 | 0.135 | 4.90 | 5.15 |
| -19 | 0.119 | 0.139 | 5.32 | 5.62 |
| -18 | 0.142 | 0.151 | 5.80 | 6.16 |
| -17 | 0.180 | 0.175 | 6.33 | 6.76 |
| -16 | 0.235 | 0.218 | 6.92 | 7.45 |
| -15 | 0.312 | 0.284 | 7.59 | 8.24 |
| -14 | 0.414 | 0.381 | 8.34 | 9.14 |
| -13 | 0.546 | 0.516 | 9.16 | 10.17 |
| -12 | 0.713 | 0.698 | 10.07 | 11.34 |
| -11 | 0.919 | 0.937 | 11.04 | 12.65 |
| -10 | 1.163 | 1.240 | 12.03 | 14.06 |
| -9 | 1.438 | 1.604 | 12.98 | 15.52 |
| -8 | 1.720 | 2.003 | 13.75 | 16.82 |
| -7 | 1.972 | 2.377 | 14.18 | 17.66 |
| -6 | 2.151 | 2.637 | 14.12 | 17.64 |
| -5 | 2.226 | 2.707 | 13.49 | 16.54 |
| -4 | 2.198 | 2.592 | 12.40 | 14.54 |
| -3 | 2.108 | 2.375 | 11.11 | 12.15 |
| -2 | 2.008 | 2.162 | 9.97 | 9.98 |
| -1 | 1.945 | 2.036 | 9.28 | 8.65 |
| 0 | 1.945 | 2.036 | 9.28 | 8.65 |
| 1 | 2.008 | 2.162 | 9.97 | 9.98 |
| 2 | 2.108 | 2.375 | 11.11 | 12.15 |
| 3 | 2.198 | 2.592 | 12.40 | 14.54 |
| 4 | 2.226 | 2.707 | 13.49 | 16.54 |
| 5 | 2.151 | 2.637 | 14.12 | 17.64 |
| 6 | 1.972 | 2.377 | 14.18 | 17.66 |
| 7 | 1.720 | 2.003 | 13.75 | 16.82 |
| 8 | 1.438 | 1.604 | 12.98 | 15.52 |
| 9 | 1.163 | 1.240 | 12.03 | 14.06 |
| 10 | 0.919 | 0.937 | 11.04 | 12.65 |
| 11 | 0.713 | 0.698 | 10.07 | 11.34 |
| 12 | 0.546 | 0.516 | 9.16 | 10.17 |
| 13 | 0.414 | 0.381 | 8.34 | 9.14 |
| 14 | 0.312 | 0.284 | 7.59 | 8.24 |
| 15 | 0.235 | 0.218 | 6.92 | 7.45 |
| 16 | 0.180 | 0.175 | 6.33 | 6.76 |
| 17 | 0.142 | 0.151 | 5.80 | 6.16 |
| 18 | 0.119 | 0.139 | 5.32 | 5.62 |
| 19 | 0.107 | 0.135 | 4.90 | 5.15 |
| 20 | 0.103 | 0.133 | 4.52 | 4.73 |
| 21 | 0.102 | 0.133 | 4.18 | 4.36 |
| 22 | 0.103 | 0.133 | 3.87 | 4.03 |
| 23 | 0.105 | 0.133 | 3.60 | 3.73 |
| 24 | 0.106 | 0.131 | 3.35 | 3.46 |
| 25 | 0.106 | 0.130 | 3.12 | 3.22 |
| 26 | 0.106 | 0.127 | 2.92 | 3.00 |
| 27 | 0.106 | 0.125 | 2.73 | 2.81 |
| 28 | 0.104 | 0.122 | 2.56 | 2.63 |
| 29 | 0.103 | 0.118 | 2.41 | 2.47 |
| 30 | 0.101 | 0.115 | 2.27 | 2.32 |
| 31 | 0.099 | 0.111 | 2.14 | 2.18 |
| 32 | 0.096 | 0.108 | 2.02 | 2.06 |
| 33 | 0.094 | 0.104 | 1.91 | 1.94 |
| 34 | 0.092 | 0.101 | 1.81 | 1.84 |
| 35 | 0.089 | 0.098 | 1.71 | 1.74 |
| 36 | 0.086 | 0.094 | 1.63 | 1.65 |
| 37 | 0.084 | 0.091 | 1.55 | 1.57 |
| 38 | 0.081 | 0.088 | 1.47 | 1.49 |
| 39 | 0.079 | 0.085 | 1.40 | 1.42 |
| 40 | 0.076 | 0.082 | 1.34 | 1.35 |
| 最大值（kV/m） | 2.227 | 2.709 | 14.22 | 17.78 |
| 最大值处距线路走廊中心距离（m） | -4.8 | -5.2 | -6.6 | -6.5 |



**图3-9 双回路线路工频电场强度预测分布曲线（SDJC）**



**图3-10 双回路线路工频磁感应强度预测分布曲线（SDJC）**

**3.2.4计算结果分析**

（1）单回路预测结果分析：

根据预测结果分析可知，当线高按6.0m预测（经过非居民区），线路工频电场强度最大值为2.721kV/m、工频磁感应强度最大值为28.63μT，线路运行产生的工频电场强度能满足不大于10kV/m的控制限值要求，线路运行产生的工频磁感应强度能满足不大于100μT控制限值。当计算线高按7.0m预测（经过居民区），线路工频电场强度最大值为2.113kV/m、工频磁感应强度最大值为23.06μT，线路运行产生的工频电场强度可满足不大于4kV/m要求，工频磁感应强度能满足不大于100μT控制限值。

（2）双回路预测结果分析：

根据预测结果分析可知，同塔双回路电磁预测结果分析可知，SZC4塔型和SDJC塔型线高按6.0m预测（经过非居民区），线路工频电场强度最大值分别为2.830kV/m和2.709kV/m、工频磁感应强度最大值分别为18.76μT和17.78μT，线路运行产生的工频电场强度能满足不大于10kV/m的控制限值要求，线路运行产生的工频磁感应强度能满足不大于100μT控制限值。当计算线高按7.0m预测（经过居民区），线路工频电场强度最大值分别为2.350kV/m和2.227kV/m、工频磁感应强度最大值分别为15.14μT和14.22μT，线路运行产生的工频电场强度可满足不大于4kV/m要求，工频磁感应强度能满足不大于100μT控制限值。

# **4电磁环境保护措施**

1. 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。

（2）线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求，防止由于导线缺陷导致的电阻增加，降低线路运行时产生的噪声。

（3）做好警示和防护指示标志及环保标志的悬挂设立工作，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。

（4）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。

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

（6）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。

（7）制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。

（8）建立环境风险事故应急响应机制，降低风险事故概率。

# **5电磁环境影响评价结论**

（1） 变电站

根据类比监测方式预测结果进行分析，变电站投运后，对变电站周围的环境产生的影响在可以接受的范围，变电站电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时的电场强度≤4kV/m、磁感应强度≤100μT的限值要求。

（2） 输电线路

根据预测结果分析可知，当线路经过非居民区时，110kV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≤100μT控制限值，线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定（架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz）的电场强度≤10kV/m的控制限值。经过居民区时，110kV线路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≤4kV/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≤100μT控制限值

（3） 结论

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