

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：新疆天隆希望能源有限公司110千伏输变电工程

建设单位（盖章）：新疆天隆希望能源有限公司

编制日期：2026年6月



中华人民共和国生态环境部

编制单位和编制人员情况表

项目编号	0533q2		
建设项目名称	新疆天隆希望能源有限公司110千伏输变电工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	新疆天隆希望能源有限公司		
统一社会信用代码	91652327092755020T		
法定代表人（签章）	韩淳浩		
主要负责人（签字）	魏强明		
直接负责的主管人员（签字）	魏强明		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	新疆新海志成技术服务有限公司		
统一社会信用代码	91650105MABMNBR04F		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
苏明娟	03520250613000000126	BH078979	苏明娟
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
苏明娟	一、建设项目基本情况；二、建设内容；三、生态环境现状、保护目标及评价标准；四、生态环境影响分析；五、主要生态环境保护措施；六、生态环境保护措施监督检查清单；七、结论	BH078979	苏明娟

现场照片



拟建 110kV 变电站



拟建 110kV 变电站



拟建 110kV 变电站



拟建 110kV 变电站



送出线路周边



送出线路周边



送出线路周边



线路起点 220kV 火烧岩变电站

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	3
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	18
四、生态环境影响分析	34
五、主要生态环境保护措施	50
六、生态环境保护措施监督检查清单	65
七、结论	67
新疆天隆希望能源有限公司 110 千伏输变电工程电磁环境影响专题评价	68
附件一：委托书	
附件二：关于新疆天隆希望能源有限公司 110KV 输变电工程核准的批复	
附件三：路径方案初步选址的复函	
附件四：社稳批复	
附件五：监测报告	
附件六：营业执照	
附件七：《关于新疆准东经济技术开发区总体规划的批复》	
附件八：《关于新疆准东经济技术开发区总体规划(2012-2030)修改(2015)环境影响报告书的审查意见》	
附件九：2012 年农网改造升级中央预算内投资农十四师 224 团至 47 团 110 千伏输变电工程验收监测报告	
附件十：新阳国盛高昌区小草湖 200MW 风电项目配套 110KV 升压站及送出线路工程验收监测报告	

附件十一：关于新疆天隆希望能源有限公司五彩湾矿区二号露天煤矿一期工程环境影响报告书的批复

附件十二：新疆天隆希望能源有限公司五彩湾矿区二号露天煤矿一期工程环保竣工验收意见

一、建设项目基本情况

建设项目名称	新疆天隆希望能源有限公司 110 千伏输变电工程		
项目代码	2605-652300-04-02-936600		
建设单位联系人	魏强明	联系方式	18896530512
建设地点	新疆准东经济技术开发区新疆天隆希望能源有限公司五彩湾矿区二号露天煤矿区		
地理坐标	拟建变电站中心地理坐标：E89° 10'27.587",N44° 52'31.135" 送出线路起点坐标：E89° 15'16.112",N44° 51'10.783" 终点坐标：E89° 10'27.587",N44° 52'31.135"		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射-161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	总占地 6325m ² （永久占地 5025m ² ；临时占地 1300m ² ），110kv 送出线路长度 10.2km
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）	昌吉回族自治州发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	昌州发改电〔2026〕26 号
总投资（万元）	4400	环保投资（万元）	102
环保投资占比（%）	2.32	施工工期	8 个月
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：项目已于 2026 年 4 月开工，处于基础配套设施建设阶段。		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），附录B“输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求”B.2.1：“应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。” 本项目为110kV变电站及配套110kV送出线路，因此，设置电磁环境影		

	响专题评价。
规划情况	规划名称：《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）》 审批文件：《关于新疆准东经济技术开发区总体规划的批复》 审批机关：新疆维吾尔自治区人民政府 审批文号：新政函〔2012〕358号
规划环境影响评价情况	规划名称：《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书》 审查文件：《关于新疆准东经济技术开发区总体规划(2012-2030)修改(2015)环境影响报告书的审查意见》 审批机关：原新疆维吾尔自治区环境保护厅 审批文号：新环〔2016〕98号
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）》的符合性分析 《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）》提出发展目标：依托中国神华集团、中国兖矿集团、中国华能集团等大型龙头企业，积极响应国家西气东输、西电东送、能源安全发展战略，重点打造以煤制天然气、超高压输电为主体，煤制油项目为补充的国家战略型能源综合开发改革试验区，保障国家能源安全。依托东、西部产业集中区，重点打造以煤制烯烃、煤制尿素等新型煤化工项目聚集区，培育多晶硅、新型建材等下游接续产业，补充完善煤电冶下游装备制造业发展，打造中国西部地区以能源、资源的高效利用为主要特征的能效展示示范区。 本项目为输变电工程，属于清洁能源项目，位于新疆准东经济技术开发区，项目的建成可满足天隆希望煤矿负荷发展需要，提升电网供电能力。因此符合《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）》中提出的要求。 本项目与《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书》及审查意见的符合性分析。 2、与《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书》及审查意见的符合性分析

	表 1-1 与《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书》及审查意见的符合性分析表			
	序号	规划及规划环评要求	本项目符合性分析	
	1	结合新疆卡拉麦里有蹄类自然保护区调整方案，提出开发区开发建设的应对措施，禁止在卡拉麦里有蹄类自然保护区、奇台县荒漠类自然保护区、奇台县硅化木—恐龙沟地质公园一类二类保护区和水源保护区内开发建设，严格控制煤炭开采和其他企业建设边界，避免对其产生影响。	本项目为天隆希望煤矿提升电网供电能力，不在生态保护红线管控区内，不涉及自然保护区。	
	2	对于目前尚无取得环保手续的新建、扩建煤炭企业；一律停止开发建设。	本项目为输变电项目，不涉及煤炭开采。	
	3	按照空间管制、总量管控及环境准入对开发区产业规模提出调整建议；按环境影响及周边敏感保护目标分布情况，对入园企业空间分布提出要求。	项目位于天隆希望煤矿矿区内，周边不涉及环境敏感保护目标。	
	4	开发区应重点关注区域环境空气质量及生态变化趋势建立环境空气和生态监测机制，根据影响情况及时提出相关对策措施；建议项目在中部及东部产业集中区布局。	本工程施工期采取有效措施防治大气、水污染，运营期不排放大气、水污染物，因此，本工程建成运行后对区域环境无响。	
	5	加大生态治理力度，制定可行的生态修复方案，切实预防或减缓规划实施可能引起的植被破坏、水土流失等生态环境影响。	施工结束后，及时清理施工现场，按照相关技术要求进行临时占地的植被恢复和重建，尽可能早地恢复遭受破坏地段的自然生境。	
	本项目符合《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书》及审查意见中的相关要求。			
其他符合性分析	1.与《产业结构调整指导目录》（2024 年本）符合性分析			
	本项目为输变电项目，属于国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“第一类 鼓励类” - “四、电力-2. 电力基础设施建设：输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”项目，因此本项目符合国家产业政策。			
	2.与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析			
	本项目与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析见表 1-2，本项目在新疆维吾尔自治区环境管控单元位置图见附图 1。			
	表 1-2 新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果符合性分析一览表			
	管 控 维	管控要求	项目建设内容	符合性

	度			
A1 空间 布局 约束		〔A1.1-1〕禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。 〔A1.1-2〕禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。 〔A1.1-5〕禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： （一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为； （五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。 〔A1.1-6〕禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。 〔A1.1-9〕严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求，禁止新（改、扩）建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线 1 公里范围内，除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区（含化工集中区）。 〔A1.2-1〕严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。 〔A1.2-2〕建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基	本项目为输变电工程项目，位于新疆准东经济技术开发区新疆天隆希望能源有限公司五彩湾矿区二号露天煤矿区。项目符合国家产业政策，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目。 本次环评对项目产生的固废均提出了环保要求，采取措施后不会对土壤和地下水造成污染。本项目不涉及水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域。本项目不涉及破坏湿地及其生态功能的行为，不属于高污染、高能耗、高风险项目，不属于危险化学品生产项目、重金属产业，不涉及冰川冻土，项目用地不占用永久基本农田、湿地、自然保护地、水源涵养区、饮用水水源保护区。项目未引进国家和自治区明令禁止或淘汰的产业及工艺；已采用符合国家产业政策和清洁生产要求的、先进生产工艺和设备的、自动化程度高的、具有可靠先进的污染治理技术。	符合

		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。 〔A1.2-4〕严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设，以及重点公益性项目建设，确需占用湿地的，应当按照有关法律、法规规定的权限和程序办理批准手续。 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。 〔A1.3-2〕对不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目全部予以取缔。 〔A1.4-1〕一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。		
	A2 污 染 物 排 放 管 控	〔A2.1-1〕新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	本项目符合“三线一单”、产业政策要求。本项目属于输变电工程项目，运营期无新增人员，检修依托新疆天隆希望能源有限公司五彩湾矿区二号露天煤矿区人员。	符合
	A3 环 境 风 险 防 控	〔A3.2-5〕强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。 〔A3.2-6〕强化兵地联防联控联治，	项目取得批复后应及时组织开展突发环境事件应急预案编制工作并在主管部门进行备案，定期演练，加强风险防控体系建设。	符合

	落实兵地统一规划、统一政策、统一标准、统一要求、统一推进的防治管理措施，完善重大项目环境影响评价区域会商、重污染天气兵地联合应急联动机制。建立兵地生态环境联合执法和联合监测长效机制。				
A4 资源 利用 要求	〔A4.1-1〕自治区用水总量 2025 年、2030 年控制在国家下达的指标内。 〔A4.1-2〕加大城镇污水再生利用工程建设力度，推进区域再生水循环利用，到 2025 年，城市生活污水再生利用率力争达到 60%。 〔A4.2-1〕土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。 〔A4.3-1〕单位地区生产总值二氧化碳排放降低水平完成国家下达指标。 〔A4.3-2〕到 2025 年，自治区万元国内生产总值能耗比 2020 年下降 14.5%。 〔A4.3-3〕到 2025 年，非化石能源占一次能源消费比重达 18%以上。	本项目位于新疆准东经济技术开发区新疆天隆希望能源有限公司五彩湾矿区二号露天煤矿区，占地为裸地，项目区域无珍稀濒危物种，项目不占用基本草原和农田，不压占矿产资源，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，项目运营期不新增人员，依托矿区内人员检修运营。	符合		
②与《昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析 结合《昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果》中相关要求，项目符合昌吉回族自治州生态环境准入清单相关要求，本项目送出线路起点至拐点 J9 环境管控单元编码：ZH65232720014，环境管控单元名称为五彩湾中部产业园区，环境管控单元类型为重点管控单元；送出线路拐点 J9 至终点段及拟建 110kV 变电站环境管控单元编码：ZH65232720012，环境管控单元名称为五彩湾露天矿区，环境管控单元类型为重点管控单元。本项目各地块涉及的环境管控单元管控要求见表 1-3，昌吉回族自治州环境管控单元分类图见附图 2。					
表 1-3 项目与昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果相符性一览表					
环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求	本项目	相符性

	ZH65232720012	五彩湾露天矿区	重点管控单元	1、矿产资源勘查开发活动应符合国土空间规划要求，不得影响区域主导生态功能。 2、矿产资源勘查开发活动应符合矿产资源规划相关要求。 3、禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿。 4、坚持安全、环保、效率并重，禁止新建非机械化开采的煤矿；原则上禁止建设改扩建后产能低于 120 万吨/年的煤矿；禁止核准新建生产能力低于 120 万吨/年的矿井；禁止在准东区域核准新建 400 万吨/年以下规模的露天煤矿项目。	本项目位于新疆准东经济技术开发区新疆天隆希望能源有限公司五彩湾矿区二号露天煤矿区；本项目为输变电工程建设项目，不属于煤矿项目。	相符
				1、煤炭企业污染物排放应满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）。 2、新（改、扩）建项目应执行最严格的大气污染物排放标准。 3、煤矸石无害化处置率达到 100%。露天矿的剥离物集中排入排土场，处置率达 100%。煤矸石堆场的建设及运营应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的有关要求。煤矸石为Ⅱ类一般工业固废的，其堆场采取防渗技术措施。生活垃圾实现 100%无害化处置。 4、采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防止二次污染；禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放固体废物。	本项目为输变电项目，本项目不新增人员，运营期依托煤矿内人员。运营期产生的废物均采取相应污染防治措施，减少对周围环境的影响。	相符
				1、坚持分级负责、属地为主、部门协同的环境应急责任原则，健全防范化解突发生态环境事件风险和应急准备责任体系，严格落实企业主体责任。 2、对矿山开采区及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。	项目取得批复后应及时组织开展突发环境事件应急预案编制工作并在主管部门进行备案，定期演练，加强风险防控体系建设。	相符
				1、优化采煤、洗选技术和工艺，加强综合利用，减少煤矸石、煤泥等固体废弃物的排放。 2、加大对煤矸石、矿井水等开采废弃物的治理力度，推广应用矿井水净化处理和综合循环利用技术，逐步实现废弃物零排放、零污染。	本项目不涉及对矿产资源的开采活动，项目运营过程产生的各类污染物均能得到合理妥善的处理及处置，不影响外环	相符

			3、煤矿生产、生活用水应优先使用矿井水，条件具备的地区应主要采用矿井水作为第一水源。积极探索矿井水排放量较大的矿区矿井水产业化发展模式，推动矿井水产业化进程。 4、矿（坑）井涌水在矿区充分自用前提下，余水可作为生态等用水，其水质应达到相应标准要求。	境；危险废物严格按照危险废物收集、贮存及处置要求执行；项目满足环境风险防控要求。	
ZH65232720014	五彩湾中部产业园区	重点管控单元	1、入园企业须符合园区产业发展定位和产业布局规划等要求。 2、入园企业须符合国土空间规划的布局及土地利用等相关要求。 3、园区入驻项目须满足《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》相关要求。 4、园区入驻项目须严格执行园区规划及规划环评相关要求。	本项目为输变电工程项目，符合园区产业发展定位和产业布局规划等要求；满足《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》相关要求。	相符
			1、聚焦采暖期重污染天气治理，加大重点区域、重点行业结构调整和污染治理力度。 2、新（改、扩）建项目应执行最严格的大气污染物排放标准。 3、推动园区企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。 4、严格实施污染物排放总量控制要求；全面深化面源污染治理，积极推进绿色施工。	本项目为新建项目，运营期无废气产生，施工期通过有效措施，减少施工过程带来的污染，积极推进绿色施工。	相符
			1、园区应设立环境应急管理机构，建立环境风险监管制度、环境风险预警制度、突发环境事件应急预案、环境风险应急保障制度等环境风险防控体系，并具备环境风险应急救援能力。 2、开展涉危险废物涉重金属企业、化工园区等重点领域环境风险调查评估和隐患排查，严格落实重点行业、重点重金属污染物减排要求，加强重点行业重金属污染综合治理。	项目取得批复后应及时组织开展突发环境事件应急预案编制工作并在主管部门进行备案，定期演练，加强风险防控体系建设。	相符
			1、严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化用水定额管理。 2、推行清洁生产、降低生产水耗、从源头上控制污染物的产生。 3、加强能耗“双控”管理，优化能源消费结构。严格合理控制煤炭消费增长，精准测算原料煤、动力煤，新	本项目无生产用水，生活用水依托于天隆希望煤矿区内生活办公设施，资源利用符合资源利用上限清单要求。	相符

			增原料用能不纳入能源消费总量控制。		
综上，本项目建设符合“三线一单”要求。 3.与《“十四五”可再生能源发展规划》（发改能源〔2021〕1445号）的符合性 根据《“十四五”可再生能源发展规划》中大力推进风电和光伏发电基地化开发内容：发挥区域市场优势，主要依托省级和区域电网消纳能力提升，创新开发利用方式，推进松辽、冀北、黄河下游等以就地消纳为主的大型风电和光伏发电基地建设。利用省内省外两个市场，依托既有和新增跨省跨区输电通道、火电“点对网”外送通道，推动光伏治沙、可再生能源制氢和多能互补开发，重点建设新疆、黄河上游、河西走廊、黄河几字弯等新能源基地。结合哈密-郑州、准东-皖南特高压通道输电能力提升和哈密-重庆新规划外送通道建设，统筹本地消纳和外送消纳，在北疆以风电为主建设千万千瓦级的新能源基地；在南疆以光伏为主建设千万千瓦级的新能源基地，探索光伏治沙等新发展方式；在东疆风电、光伏发电、光热发电相结合，建设千万千瓦级新能源基地。 本项目为110kV变电站及配套送出线路，位于新疆准东经济技术开发区新疆天隆希望能源有限公司五彩湾矿区二号露天煤矿区，属于《“十四五”可再生能源发展规划》中所述的东疆区域，因此项目与《“十四五”可再生能源发展规划》相符。 4.与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024版）》的符合性 对照《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024版）》，建设项目与重点行业准入中“电力行业”符合性分析，见表1-4。					
表 1-4 项目与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》符合性					
内容			建设项目	相符性分析	
一、通则 (二)生态环境准入总体要求：禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园（森林			项目区不涉及自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地	符合	

	公园、地质公园、湿地公园、沙漠公园等）、重要湿地、饮用水水源保护区等依法划定禁止开发建设的环境敏感区及其它法律法规规章禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。	质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域。	
	四、电力行业 (一)适用范围：适用于自治区行政区域内新建、改建和扩建电力生产建设项目相关的环境管理活动。包括火力、风力、光伏、垃圾、生物质发电项目。 (二)选址与空间布局 4.风电、光伏发电项目应符合区域、产业规划要求，与项目所在地风能、光伏资源、环境等情况相适应，用地必须符合土地供应政策和土地使用标准，风电项目应重点关注对鸟类栖息、迁徙等影响，避免影响其正常活动。 (三)污染防治与环境影响 2.风电场、光伏发电场 需采用先进成熟、节能环保型技术装备，保证机组安全、稳定和长期运转。在沙漠、戈壁、沙地、沙化土地和潜在沙化土地上实施的风电、光伏发电建设项目应按照《中华人民共和国防沙治沙法》《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138号）等要求，客观分析对沙化土地产生的影响并提出切实可行的防沙治沙措施。临时占地区域应结合具体土地条件，综合考虑降雨、土质、土层厚度等因素，因地制宜采取种植适宜植物或砾石覆盖等生态恢复措施。	本项目位于新疆准东经济技术开发区新疆天隆希望能源有限公司五彩湾矿区二号露天煤矿区；项目采用了先进成熟、节能环保型技术装备；项目环评提出了施工结束后对临时占地进行清理、平整等生态恢复措施。	符合
	5.与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》符合性分析 根据《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》：“加快推动沙漠、戈壁、荒漠为重点的大型风电光伏基地建设，优化提升新能源发电占比，改革新能源汇集和电力分配方式，打破县市界限，统筹规划新能源建设，支撑新能源规模化、集约化开发。加快推进风电开发。持续推进以外送为核心的哈密、准噶尔新能源基地建设，有序推动以内消为重点的塔城、达坂城、百里风区、额尔齐斯河谷、若羌等百万千瓦级风区开发。” 本项目为110kV变电站及配套送出线路，位于新疆准东经济技术开发区新疆天隆希望能源有限公司五彩湾矿区二号露天煤矿区，符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》。 6.与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性		

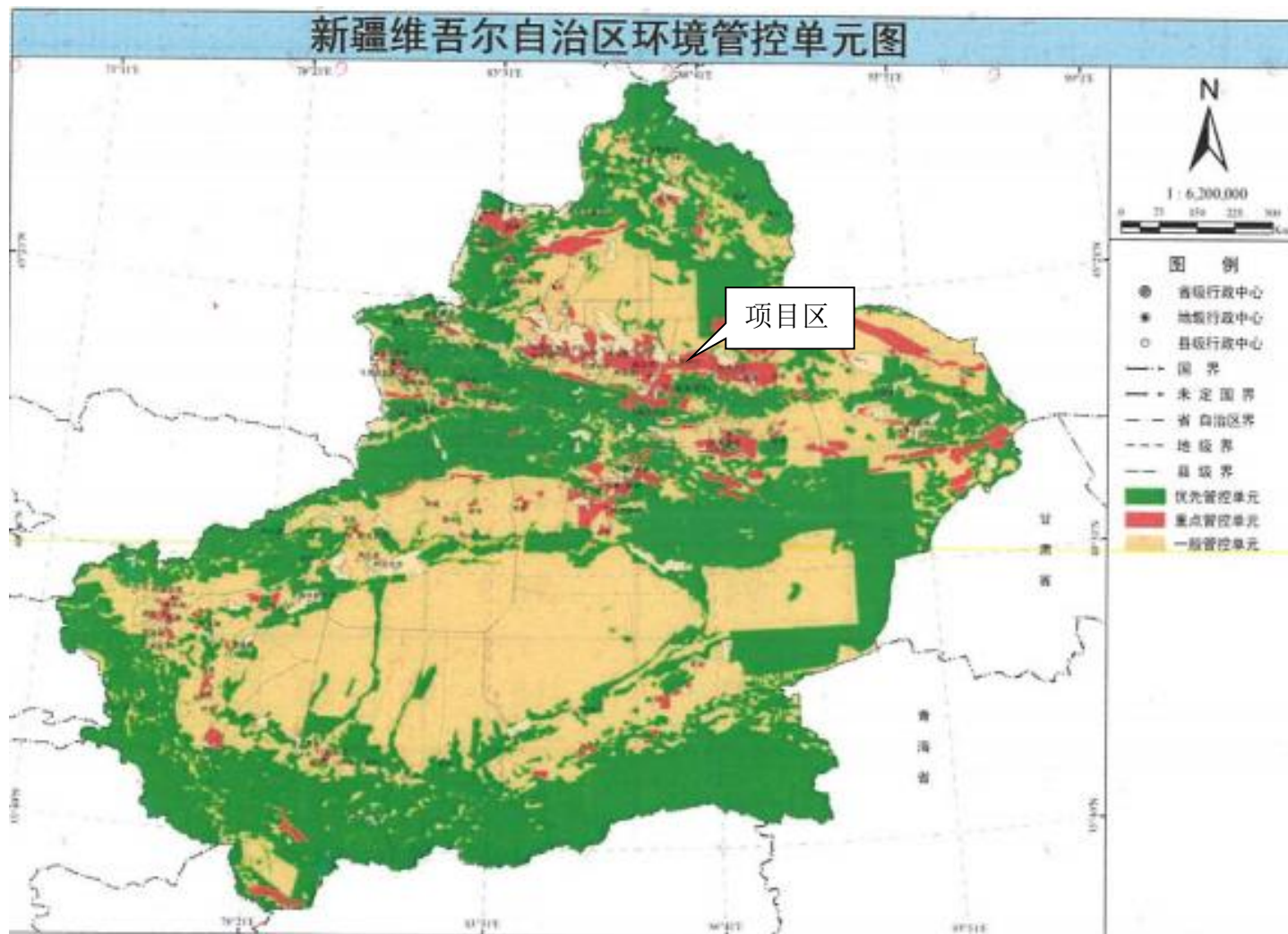
《新疆生态环境保护“十四五”规划》提出：大力发展清洁能源。进一步壮大清洁能源产业，着力转变能源生产和消费模式，推动化石能源转型升级。加快非化石能源发展，推进风电和太阳能发电基地建设，积极开发分布式太阳能发电和分散式风电，支持可再生能源与工业、建筑、交通、农业、生态等产业和设施协同发展，配套发展储能产业，推进抽水蓄能电站建设，加快新型储能示范推广应用。积极发展可再生能源微电网、局域网，提高可再生能源的推广和消纳能力。 本项目为 110kV 变电站及配套送出线路，项目的建设可有效减少化石能源的消耗，减少二氧化碳的排放，因此，本项目的建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。 7.与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中工程设计等相关技术要求，对比分析相关符合性分析如下表。			
表 1-5 输变电建设项目环境保护技术要求符合性分析			
技术要求		项目实际情况	符合性
选址	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。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	变电工程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。	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
	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。	项目周围无以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。变电站及送出线路评价范围内无电磁、声环境敏感目标。	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境功能区。	符合
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目占地为裸地，项目施工过程中土方基本自平衡，减少了土地占用等对环境的不利影响。	符合
	总 输变电建设项目的初步设计、施工图	本项目设计文件中已包	符合

		体 要 求	设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防止环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	含相关内容。	
			变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油和油水混合物全部收集、不外排。	本项目在变电站内建设一座42m ³ 的事故油池，足够确保油和油水混合物全部收集、不外排。	符合
		电 磁 环 境 保 护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本项目设置电磁环境影响专题评价，且项目不涉及电磁环境敏感目标。	符合
			变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本项目布置尽量减少电磁环境影响。	符合
			输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本项目送出线路设计阶段即选取适宜的杆塔，以减少电磁环境影响。输电线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等均满足相关要求。	符合
			架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本项目送出线路沿线评价范围内无环境敏感目标，通过增加导线对地高度，电磁环境敏感目标处的电磁环境满足相应控制限值要求。	符合
		生 态 环 境 保 护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目施工过程中已按照避让、减缓、恢复的次序提出了生态影响防护与恢复的措施。	符合
			输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。	本项目提出了临时占地恢复措施，施工结束后开展生态恢复工作。	符合
		声 环 境 保 护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防震、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求。	本项目选择低噪声主变，并从源头上采取隔声、减震、防震的降噪措施，站界可满足GB12348的限值要求。	符合
			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。	本项目变电站周边50m范围内不存在声环境保护目标。	符合
			户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压	项目变电站周边50m范围内不存在声环境保护	符合

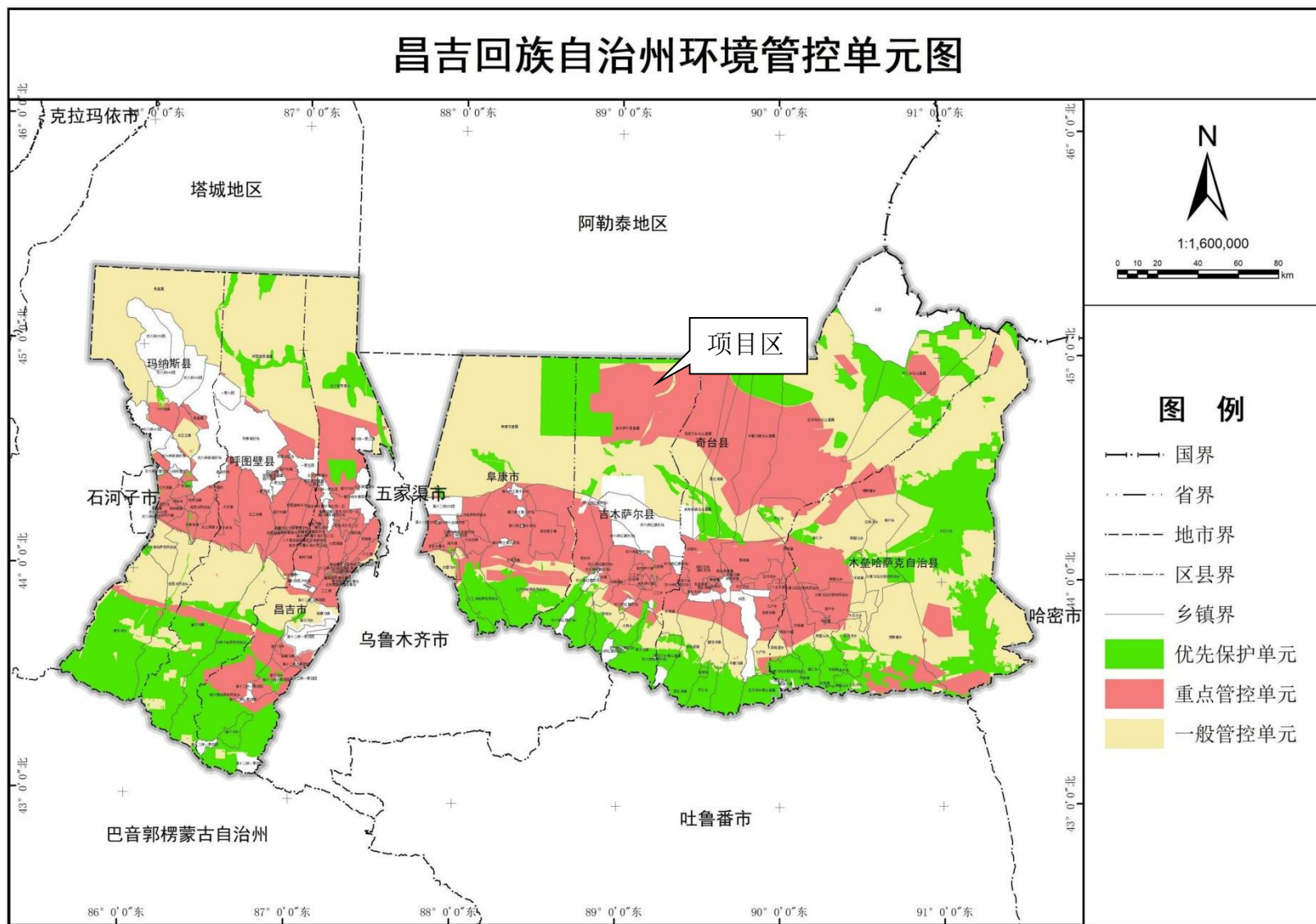
			器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	目标。	
			变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB12348的基础上保留适当裕度。	本项目位于3类声环境功能区，变电站选择低噪声主变压器，并在满足GB12348的基础上保留适当裕度。	符合
			变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	项目采取低频噪声设备，且周边无居民居住。	符合
		水环境保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本项目无新增人员，运营期依托矿区内人员运营检修。	符合
			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。	项目区位于矿区内，施工期间施工人员废水依托矿区内生活办公设施。因此，项目建设不会对当地水环境造成影响。	符合
	施工	声环境保护	变电工程施工过程中厂界环境噪声排放应满足GB12523中的要求。	施工期采取降噪措施，施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）相关要求。	符合
		生态环境保护	（1）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。（2）输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。（3）施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。（4）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。（5）施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	施工期采取减少地表开挖裸露时间、避开雨天及大风天气施工、及时进行迹地恢复等。环评要求本项目施工结束后，及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	符合
		水环境保护	（1）在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。（2）施工期间禁止向水体排放、倾倒	本项目评价范围内无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标。本项目施工时加强管理，做好污水防治措施	符合

			垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。 (3) 变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	后，可确保水环境不受影响。本次环评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废弃物。	
		大气环境保护	(1) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工作业区设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。(2) 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。(3) 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。(4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。	本项目施工期间，要求对变电站施工场地设置围挡，对易起尘的临时堆土、运输车辆采用密闭式防风抑尘网苫盖，施工面采用洒水降尘措施；施工现场建筑垃圾和生活垃圾分类收集后及时清运，不在场地焚烧。	符合
		固体废物处置	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	施工现场产生的建筑垃圾和生活垃圾分类收集后均合理处置。剩余土石方就地平整，施工完成后及时做好迹地清理工作。	符合
			在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	本项目占地类型为裸地，且不在农田和经济作物区施工。	符合
	运行	/	(1) 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合GB8702、GB12348、GB8978等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。(2) 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。(3) 运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。(4) 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	环评要求本项目施工期和运营期定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放满足相关标准要求。环评要求主要声源设备大修前后，对厂界噪声进行监测并公开。本项目环评要求编制应急预案，并定期演练。	符合

		物暂存间或暂存区。（5）针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应 按照HJ169等国家有关规定制定突发 环境事件应急预案，并定期演练。	
--	--	--	--



附图 1 新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态图



附图 2 昌吉回族自治州环境管控单元分类图

二、建设内容

地理位置	新疆天隆希望能源有限公司 110 千伏输变电工程位于新疆天隆希望能源有限公司五彩湾矿区二号露天煤矿区。拟建变电站中心地理坐标：E89° 10'27.587",N44° 52'31.135"；送出线路起点坐标：E89° 15'16.112",N44° 51'10.783"；终点坐标：E89° 10'27.587",N44° 52'31.135"。 本项目地理位置图见附图 3。									
项目组成及规模	1.项目建设内容及规模 本次建设内容为：新建 1 座 110kV 变电站，变电站内主变选用 1 台电压等级为 110kV、容量为 31.5MVA 的三相三卷有载调压降压变压器。新建 110kV 线路起点为 220kV 火烧岩变电站，终点为拟建 110kV 天隆希望变电站，电压等级 110kV。全线单回路架设，路径全长约 10.2km，架空线路约 8.5km，电缆线路 1.7km。 本项目组成内容见表 2-1。 表 2-1 本项目组成内容一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="304 1099 512 1144">项目名称</th><th data-bbox="512 1099 1347 1144">主要内容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="304 1144 512 1704" rowspan="2">主体工程</td><td data-bbox="512 1144 1347 1442"> 变电站 变电站占地面积为 4025m²，本期规划新建 1 台 110kV、31.5MVA 主变，采用三相三卷有载调压降压变压器，额定电压 110±8×1.25%/38.5±2×2.5%/10.5kV。 事故油池：项目建设 1 座事故油池，容积为 42m³；本次评价要求事故油池按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)设计要求，设置防渗层，采用防渗混凝土+2mm 厚 HDPE 膜措施防渗，并涂装 2mm 环氧树脂漆防腐、防渗，确保防渗系数 K≤1×10⁻¹⁰cm/s。 </td></tr> <tr> <td data-bbox="512 1442 1347 1704"> 110kV 线路 新建 110kV 送出线路起于 220kV 火烧岩变电站 110kV 出线构架，止于本项目拟建 110kV 变电站 110kV 进线构架，线路全长约 10.2km，架空线路约 8.5km，电缆线路 1.7km，全线采用单回路架设。导线型号为 JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线。电缆采用 ZR-YJLW03-64/110-1×300mm²型电缆，全线架设两根地线，地线采用两根 24 芯 OPGW 复合光缆兼防雷和通讯作用。本工程转角塔 22 基，Z2 直线塔 21 基。 </td></tr> <tr> <td data-bbox="304 1704 512 1993" rowspan="3">辅助工程</td><td data-bbox="512 1704 1347 1845"> 站内道路 变电站内道路根据消防和电气要求，布置为环形道路，道路采用城市型混凝土路面，站内道路采用沥青混凝土路面，运输主变压器道路宽 4.5m，站内道路面积为 1020m²，满足电气设备的安装、检修及消防设计要求。 </td></tr> <tr> <td data-bbox="512 1845 1347 1921"> 进站道路 进站道路利用原有变电站道路，引接长度按 10m 考虑，道路宽度 4.5m，站外道路采用混凝土道路，可满足运输主变要求。 </td></tr> <tr> <td data-bbox="512 1921 1347 1993"> 危废间 本项目依托矿区危废间，建筑面积 29.74m²，共一层，砖混结构，危废间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） </td></tr> </tbody> </table>	项目名称	主要内容	主体工程	变电站 变电站占地面积为 4025m²，本期规划新建 1 台 110kV、31.5MVA 主变，采用三相三卷有载调压降压变压器，额定电压 110±8×1.25%/38.5±2×2.5%/10.5kV。 事故油池：项目建设 1 座事故油池，容积为 42m³；本次评价要求事故油池按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)设计要求，设置防渗层，采用防渗混凝土+2mm 厚 HDPE 膜措施防渗，并涂装 2mm 环氧树脂漆防腐、防渗，确保防渗系数 K≤1×10⁻¹⁰cm/s。	110kV 线路 新建 110kV 送出线路起于 220kV 火烧岩变电站 110kV 出线构架，止于本项目拟建 110kV 变电站 110kV 进线构架，线路全长约 10.2km，架空线路约 8.5km，电缆线路 1.7km，全线采用单回路架设。导线型号为 JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线。电缆采用 ZR-YJLW03-64/110-1×300mm²型电缆，全线架设两根地线，地线采用两根 24 芯 OPGW 复合光缆兼防雷和通讯作用。本工程转角塔 22 基，Z2 直线塔 21 基。	辅助工程	站内道路 变电站内道路根据消防和电气要求，布置为环形道路，道路采用城市型混凝土路面，站内道路采用沥青混凝土路面，运输主变压器道路宽 4.5m，站内道路面积为 1020m²，满足电气设备的安装、检修及消防设计要求。	进站道路 进站道路利用原有变电站道路，引接长度按 10m 考虑，道路宽度 4.5m，站外道路采用混凝土道路，可满足运输主变要求。	危废间 本项目依托矿区危废间，建筑面积 29.74m²，共一层，砖混结构，危废间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
项目名称	主要内容									
主体工程	变电站 变电站占地面积为 4025m²，本期规划新建 1 台 110kV、31.5MVA 主变，采用三相三卷有载调压降压变压器，额定电压 110±8×1.25%/38.5±2×2.5%/10.5kV。 事故油池：项目建设 1 座事故油池，容积为 42m³；本次评价要求事故油池按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)设计要求，设置防渗层，采用防渗混凝土+2mm 厚 HDPE 膜措施防渗，并涂装 2mm 环氧树脂漆防腐、防渗，确保防渗系数 K≤1×10⁻¹⁰cm/s。									
	110kV 线路 新建 110kV 送出线路起于 220kV 火烧岩变电站 110kV 出线构架，止于本项目拟建 110kV 变电站 110kV 进线构架，线路全长约 10.2km，架空线路约 8.5km，电缆线路 1.7km，全线采用单回路架设。导线型号为 JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线。电缆采用 ZR-YJLW03-64/110-1×300mm²型电缆，全线架设两根地线，地线采用两根 24 芯 OPGW 复合光缆兼防雷和通讯作用。本工程转角塔 22 基，Z2 直线塔 21 基。									
辅助工程	站内道路 变电站内道路根据消防和电气要求，布置为环形道路，道路采用城市型混凝土路面，站内道路采用沥青混凝土路面，运输主变压器道路宽 4.5m，站内道路面积为 1020m²，满足电气设备的安装、检修及消防设计要求。									
	进站道路 进站道路利用原有变电站道路，引接长度按 10m 考虑，道路宽度 4.5m，站外道路采用混凝土道路，可满足运输主变要求。									
	危废间 本项目依托矿区危废间，建筑面积 29.74m²，共一层，砖混结构，危废间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）									

公用工程	供电	中相关要求。
	供电	本站址东北侧有已建成 35kV 变电站 1 座，工程考虑从此变电站引接 0.4kV 电缆至本站室外施工电源箱内，作为本施工电源，线路长度距站址约 50m。
	给水	矿区内主供水管网已经建成，本站供水根据环境因素、水源条件等采用引接园区管网的供水方式，供站区施工用水。
	排水	变电站无卫生间等生活用水房间，施工期及运营期均依托矿区内生活办公设施，本项目无生活污水排放。变电站主变压器事故时，变压器油排入事故油池，收集暂存于矿区内危废间内，定期由有资质单位进行拉运处理。
	采暖通风	变电站采用电暖器作为供暖热源，电加热型空调器作为采暖辅助设备；通风采取机械通风方式。
环保工程	生态保护	要求施工期限限制施工作业范围，不超出占地范围。
	废气	施工期施工区采取洒水降尘，对原料堆场采用加盖篷布等措施，加强机械维护，以减轻机械废气影响。
	废水	施工期及运营期均依托矿区内生活办公设施，本项目无生活污水排放。
	噪声	施工现场设置围挡、施工机械基础减振、合理布置、定期维护保养施工机械设备等。运营期优选降噪效果好的设备。
	固废	施工现场可利用的建筑垃圾回收利用，不可回收利用部分运送至环卫部门指定地点建筑垃圾填埋场处置，生活垃圾经收集后纳入矿区生活垃圾处理系统集中处置；运营期生活垃圾经收集后纳入矿区生活垃圾处理系统集中处置；事故油池内废油依托矿区内危废间内暂存，定期由有资质单位进行拉运处理。
	环境风险	对事故油池进行防渗处理；站内进行分区防渗，加强巡检，防止泄漏。

2. 设备清单

1) 主变压器

表 2-2 主变压器设备清单

序号	设备	名称	参数
1	主变	型号	SSZ20-31500/110
2		额定电压	110±8×1.25%/38.5±2×2.5%/10.5kV
3		额定容量	31.5MVA
4		冷却方式	ONAN
5		调压方式	有载调压
6		连接组别	YN, yn0, d11
7		阻抗电压	Uk(1-2)=10.5%，Uk(1-3)=18%，Uk(1-2)=6.5%
8		110kV 中性点接地方式	直接接地

2) 110kV 设备

110kV 采用户内 GIS 设备，按照短路电流水平，110kV 设备额定开断电

流为 40kA，额定电流为 3150A，动稳定电流峰值 100kA。

表 2-3 110kV 主要设备清单

序号	设备	名称	参数
1	GIS	主母线（三相共箱）	3150A
2		断路器	126kV，3150A，40kA/3s
3		隔离开关	126kV，3150A，40kA/3s
4		电流互感器	126kV，40kA/3s 200-400/1A 0.5/0.2s 400-800/1A 5P30/5P30/5P30/5P30
5		母线电压互感器	(110/√3)/(0.1/√3)/(0.1/√3)/(0.1/√3)/0.1kV 0.2/0.5(3P)/0.5(3P)/3P
6		线路 PT（内置）	TYD-110/√3-0.01H(A 相),(110/√3)/(0.1/√3)/0.1 0.5(3P)/3P 50VA/75VA
7		避雷器	HY5WZ-102/266 W，(附放电计数器)

3) 35kV 设备

35kV 高压开关柜采用户内 40.5kV 金属铠装移开式高压开关柜，采用真空断路器。

35kV 断路器额定电流值：主变进线选用真空断路器，额定电流 2500A，额定开断电流为 31.5kA，动稳定电流峰值 80kA；35kV 馈线选用真空断路器，额定电流 1250A，开断电流值选用 31.5kA，动稳定电流峰值 80kA。

35kV 电压互感器选用 JDZX9-35 抗铁磁谐振型半绝缘电压互感器。

4) 10kV 设备

10kV 配电装置采用户内布置形式，选用 KYN□-12 型户内移开式手车高压开关柜，选用真空断路器柜。

10kV SVG 高压动态无功补偿装置采用屋内布置。无功补偿配出回路选用不低于 C2 级断路器。本站抗震设防烈度为 8 度。塔杆设计图详见附图 4~5。

表 2-4 10kV 主要设备清单

序号	设备名称	型式及主要参数	备注
1	12kV 金属铠装移开式开关柜	12kV 中置式开关柜 柜内设备参数： 真空断路器 3150A，40kA(4s)，100kA 电流互感器 3000/1A，5P30/5P30/0.5/0.2s 氧化锌避雷器 5kA，17/45 设带电显示器	主变进线柜
2	12kV 金属铠装移开式开关柜	12kV 中置式开关柜 柜内设备参数： 真空断路器 1250A，31.5kA（4s），80kA 电流互感器 2-400/1A，5P30/0.5/0.2S	出线柜

		氧化锌避雷器 5kA, 17/45 设接地开关、零序电流互感器、带电显示器	
3	12kV 金属铠装移开式开关柜	12kV 中置式开关柜 柜内设备参数: 真空断路器 1250A, 31.5kA (4s), 80kA 电流互感器 1200/1A,5P30 800-1200/1A/0.5S/0.2S 氧化锌避雷器 5kA, 17/45 设接地开关、零序电流互感器、带电显示器	SVG 柜
4	12kV 金属铠装移开式开关柜	12kV 中置式开关柜 柜内设备参数: 真空断路器 1250A, 31.5kA (4s), 80kA 电流互感器 50/1A,0.5S/0.2S 600/1A,5P30 氧化锌避雷器 5kA, 17/45 设接地开关、零序电流互感器、带电显示器	站用变柜
5	12kV 金属铠装移开式开关柜	12kV 中置式开关柜 柜内设备参数: 配熔断器, XRNP-12/1A 电压互感器 10/3/0.1/3/0.1/3/0.1/3kV, 0.2/0.5(3P)/0.5(3P)/3P 氧化锌避雷器 5kA, 17/45	母线 PT 柜

表 2-4 110kv 线路主要设备及材料清单

序号	设备名称	内容
1	导线型号	JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线
2	电缆型号	ZR-YJLW03-64/110-1×300mm ² 型电缆
3	架设方式	单回路架设
4	地线	24 芯 OPGW 光缆
5	绝缘子	复合绝缘子 FFXBW-110/120-3
		防风偏绝缘子 FSP-110/0.8
6	直线塔	DD21D-ZM2-21
		DD21D-ZM2-24
		DD21D-ZMK-27
7	转角塔	DD21D-J1-21
		DD21D-J1-24
		DD21D-J2-21
		DD21D-J2-24
		DD21D-J3-21
		DD21D-J4-21
		DD21D-J4-24
		DD21D-DJ-21
		DD21D-DJ-24
		DD21D-J1-21
		DD21D-J1-24

本工程新建电缆线路长 1.7km, 电缆采用电缆采 ZR-YJLW03-64/110-1

×300mm² 型电缆型单芯电力电缆，电缆采用排管敷设（本期架设单回，预留埋管），包括以下几部分：

1、本工程火烧岩变侧电缆出线至 J1 号塔，该处电缆线路长度 0.3km，单回敷设，电缆采用排管敷设。

2、J2 号塔电缆钻越 220 千伏虹喀木线、220 千伏烧硅基一线、35 千伏金烧线，至 J3，该处电缆线路长度 0.3km，单回敷设，电缆采用排管敷设。

3、J6 号塔电缆钻越 220 千伏虹宜一、二线、10 千伏脉化线、750 千伏准古线至 J7，该处电缆线路长度 0.3km，单回敷设，电缆采用排管敷设。

4、J15 号塔电缆钻越 110 千伏虹脉一、二线、35 千伏天隆一、二线至 J16，该处电缆线路长度 0.5km，单回敷设，电缆采用排管敷设。

5、本次采用电缆接入拟建天隆希望 110kV 线路变电站，该处电缆线路长度 0.3km。单回敷设，电缆采用排管敷设。

3.电气设计

3.1 电气主接线

变电站建设 1×31.5MVA 主变，选用三相双卷有载调压变压器，电压比:110±8×1.25%/38.5±2×2.5%/10.5kV，接线组别 YN，yn0，d11。

110kV 规划为单母线分段接线，出线规划 2 回，本期建成单母线，建成出线 1 回，至 220kV 火烧岩变，110kV 出线的线路导线采用 LGJ-240/30 型导线；预留出线 1 回；

35kV 规划为单母线分段接线，出线规划 4 回，本期建成单母线，建成出线 2 回，预留出线 2 回。

10kV 规划为单母线分段接线，出线规划 24 回，本期建成单母线分段接线，建成出线 18 回。

3.2 电气设备布置

根据汇集站的进出线廊道规划，110kV 向西北出线，110kV 配电装置区布置在变电站西北侧。变电站进站道路为从西南侧接入。110kV 配电装置-主变-高压配电装置布置按一字排列。35kV 无功补偿配电装置布置在站区东南侧，主变压器布置在 110kV、35kV 两个配电装置之间。35kV SVG、接地变采用电缆与开关柜连接方式。

4.占地规模

本项目总占地面积 6325m²，包括永久占地和临时占地。

永久占地面积总计 5025m²，包括变电站和塔基占地：变电站及检修道路永久占地 4625m²，110kv 线路塔基永久占地 400m²，占地类型为裸地。

施工生活区依托矿区内生活办公区域，施工临时占地面积总计 1300m²，包括牵引场地 1 处，占地面积 600m²；线路施工道路临时占地 500m²；塔基施工场地 200m²。施工分布图详见图 2-1，施工平面布置图详见图 2-2。

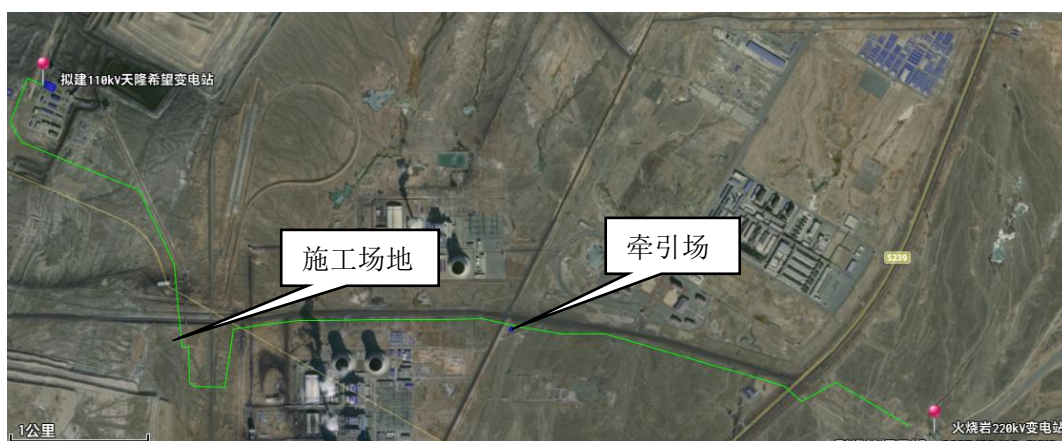


图 2-1 施工分布图

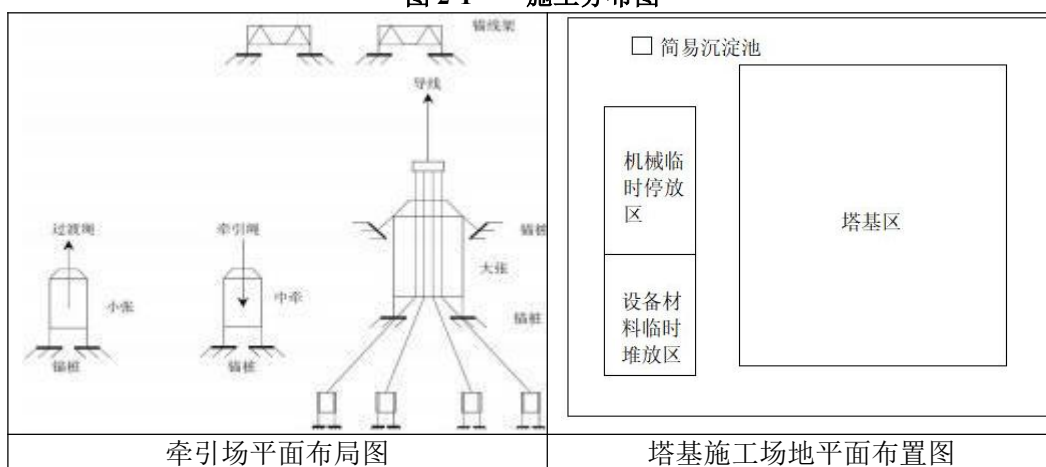


图 2-2 施工平面布置图

5.土石方平衡

本项目站址位于新疆天隆希望能源有限公司五彩湾矿区二号露天煤矿区内，根据现场实地踏勘情况了解，本站址周边分布已建厂房，厂址占地为空地无需拆除厂房，但需开挖原有场地，平整出场地平台。本项目土石方平衡方案：开挖量为 950m³，回填量为 450m³，弃方量为 500m³，基本做到土石方平衡。

6.工作定员与工作制度

施工期：本项目施工人数约为 30 人，施工期 8 个月（240 天）；运营期不新增人员，依托矿区内人员负责设备巡视、设备定期检查、日常维护。

7.公用工程

（1）供水

施工期用水包括混凝土养护、降尘、车辆冲洗和施工人员生活用水；运营期用水主要为站场内工作人员生活用水。矿区内主供水管网已经建成，本站供水采用引接矿区管网的供水方式，供站区施工用水。

①生活用水：根据项目设计资料，本项目施工期施工用水约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期为 8 个月，则整个施工期施工用水为 1200m^3 ；本工程施工人员约 30 人，生活用水按 $0.02\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{天})$ 计算，施工期生活用水 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $144\text{m}^3/\text{施工期}$ 。

项目运营期不新增劳动定员，依托矿区人员进行检修维护，因此无生活用水产生。

（2）排水

施工期施工废水经沉淀处理后用于施工场地抑尘；施工人员依托矿区内生活办公设施。

项目运营期不新增劳动定员，依托矿区人员进行检修维护，因此无生活废水产生。

（3）供电

本站址东北侧有已建成 35kV 变电站 1 座，工程考虑从此变电站引接 0.4kV 电缆至本站室外施工电源箱内，作为本施工电源，线路长度距站址约 50m 。

（4）供热

变电站采用电暖器作为供暖热源，电加热型空调器作为采暖辅助设备。

（5）消防

本工程变电站各建筑物间距满足防火规程要求，场内不设消防机构，现有员工兼职消防人员，初期火灾由电场人员自行扑灭，若发生重大灾情，可由地方消防队支援共同扑灭火灾。变电站设沙箱、移动式灭火器等，同时设置室内外消火栓系统，配置于变电站室内外各处。

总 平 面 及 现 场 布 置	根据汇集站的进出线廊道规划，110kV 向西北出线，110kV 配电装置区布置在变电站西北侧。变电站进站道路为从西南侧接入。110kV 配电装置-主变-高压配电装置布置按一字排列。35kV 无功补偿配电装置布置在站区东南侧，主变压器布置在 110kV、35kV 两个配电装置之间。35kV SVG、接地变采用电缆与开关柜连接方式。 本项目变电站总平面布置见附图 6。线路走向图见附图 7。
施 工 方 案	1.施工组织 (1) 施工交通条件 本项目场址位于新疆准东经济技术开发区新疆天隆希望能源有限公司五彩湾矿区二号露天煤矿区，进站道路利用原有变电站道路，引接长度按 10m 考虑，道路宽度 4.5m，站外道路采用混凝土道路，可满足运输主变要求。 (2) 施工建筑材料 本工程建设所需的主要建筑材料均从周边市场进行购买，项目施工混凝土按采购商品混凝土考虑。 2.施工工艺流程 2.1 变电站 (1) 施工准备 变电站施工所需要的建筑材料拟向周边的正规建材单位购买，施工准备包括施工区布置、场地开挖及平整等。 (2) 基础开挖 基础开挖包括变电站基础开挖、电气设备基础、综合楼等地表构筑物基础的开挖，污水处理设施、事故油池、站内电缆沟等地下构筑物的开挖。 (3) 土建施工 项目变电站区的主要土建工程包括主变基础、配电装置基础，站内道路等，土建施工采用常规施工方法。 (4) 设备安装调试

包括接地母线敷设、电缆通道安装，大型电气设备如主变压器一般采用吊车施工。

(5) 施工清理及恢复

变电站施工完毕，需对建筑及生活垃圾清理，并对场地平整，临时占地恢复原貌。本项目 110kV 变电站施工工艺及产污环节，见图 2-3。

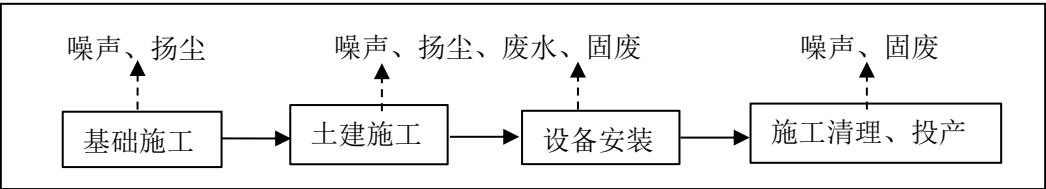


图 2-3 变电站施工期工艺及产污环节图

2.2 输电线路

架空输电线路施工主要为：

- (1) 基坑开挖：基坑开挖前，先采用 GPS 卫星定位系统、全站仪及经纬仪进行复测，确定位置后采用机械及人工辅助开挖。基坑开挖前要先清理基面，保证基面的平整和高差的统一。
 - (2) 塔基施工：基坑开挖后进行钢筋绑扎，混凝土采用混凝土运输车运输，现场布料浇筑，振动棒进行振捣，最后进行混凝土养护及基坑回填。
 - (3) 铁塔安装：铁塔采流动式起重机组立，预先将塔身组装成塔片或塔段，按吊装的顺序叠放，横担部分组装成整体，以提高起重机吊装的使用效率。
 - (4) 输电线及地线架设：设置牵张场，导线采用张力机、牵引机“一牵一”张力展放，导线连接采用液压机压接。地线安装采用人力展放或汽车牵引展放，各级引绳带张力逐级牵引，导引绳转换采用小张力机、小牵引机“一牵一”张力展放，地线连接采用液压机压接。
 - (5) 投入使用。
- 主要施工工艺、时序见图 2-4。

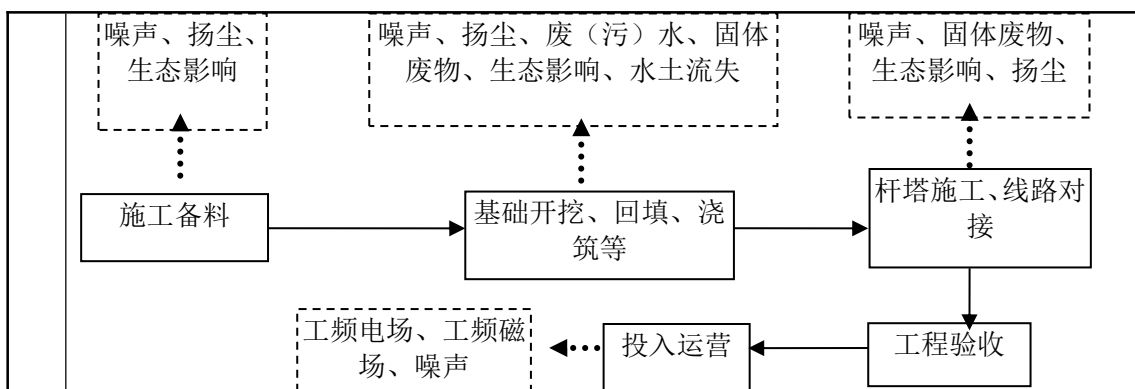


图 2-4 输电线路工程主要施工工艺时序图

4.运营期工艺流程

运营期工艺流程及产污环节见下图。

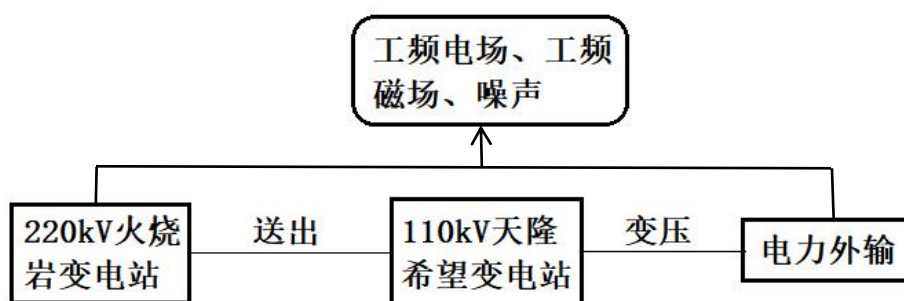


图 2-3 项目变电站运营期工艺流程图

变电站是电力系统中变换电压、接受和分配电能、控制电力的流向和调整电压的一种电力装置，是联系发电单元和电能用户或更高一级的变电站的中间环节，同时通过变压器将各级电压的电力联系起来，最终实现并网。本项目主要是由 110kV 进站线路将 220kV 火烧岩变电站电能送入变电站 110kV 配电装置，经本项目变电站变压为天隆希望能源有限公司五彩湾矿区二号露天煤矿提供电源。此过程中主要产生噪声及电磁环境影响。

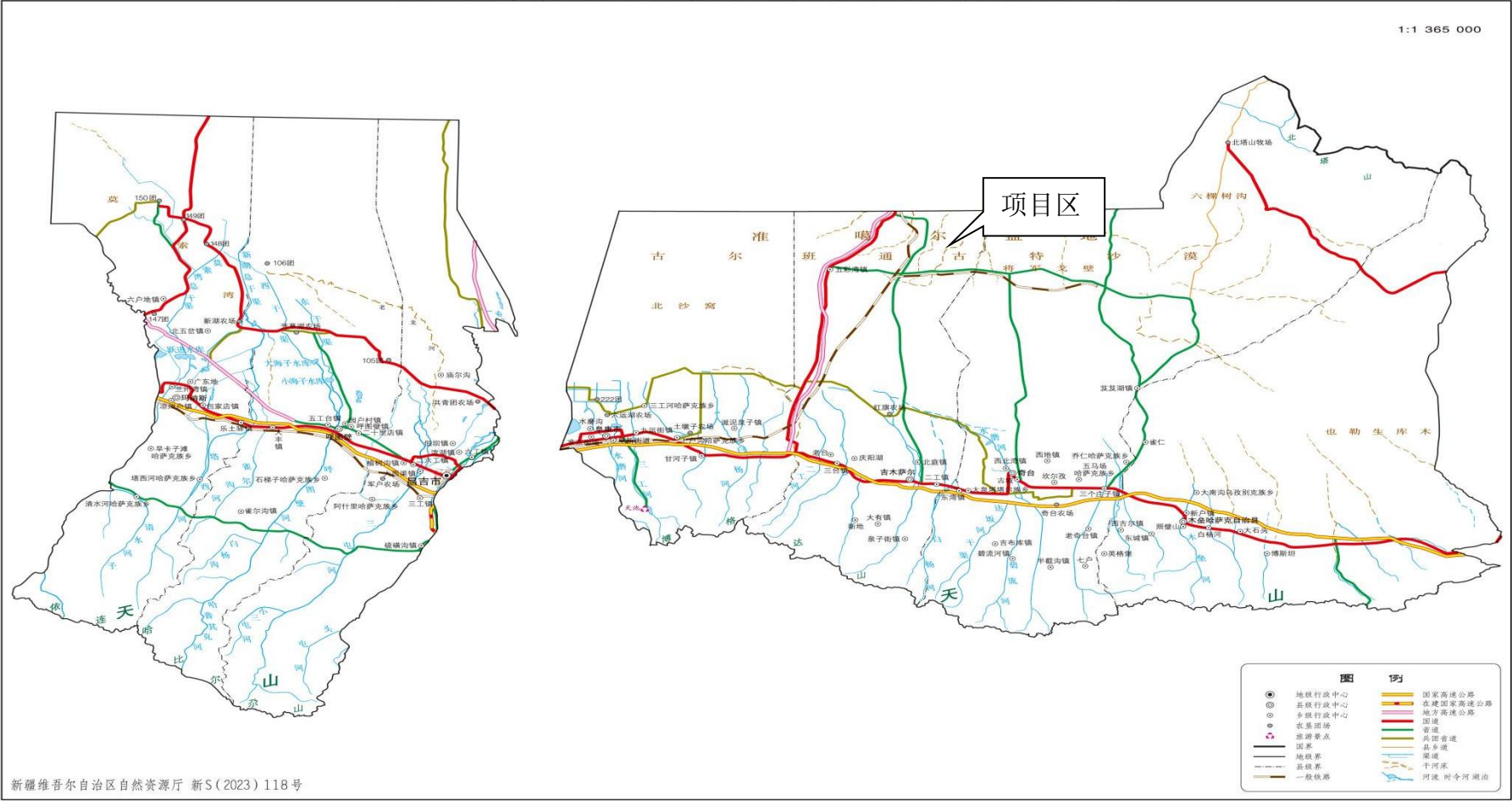
4.建设周期

本项目已于 2026 年 4 月开工建设，2026 年 11 月完工，建设期 8 个月。

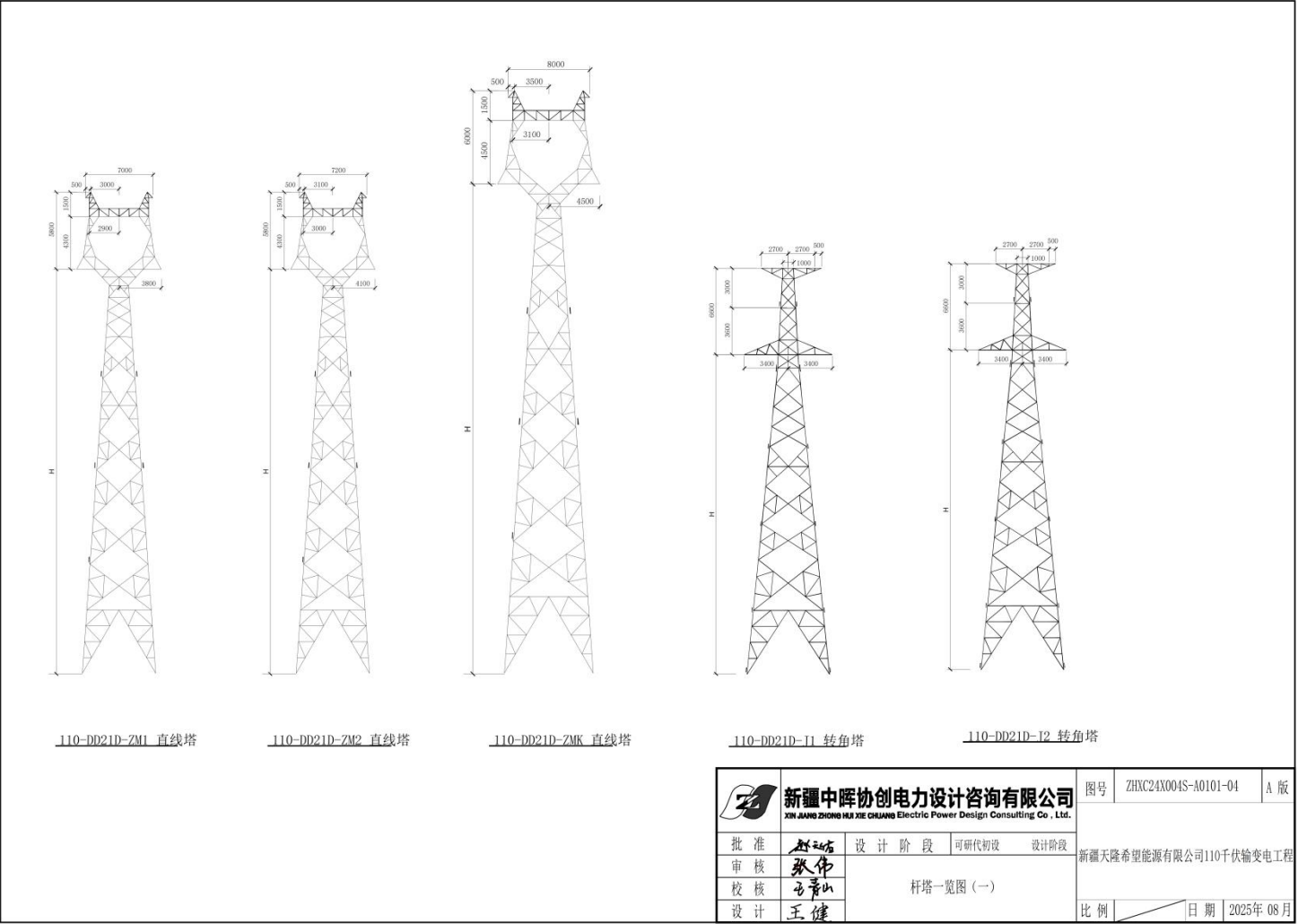
其他

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，“4.3.4 当输变电建设项目进入《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定的环境敏感区时，报告书中需增加选址、选线方案比选的内容。” 本项目不涉及环境敏感区，因此无需进行选址、选线等方案比选。

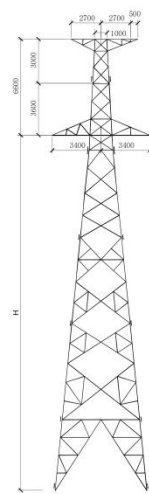
昌吉回族自治州地图标准画法示意图



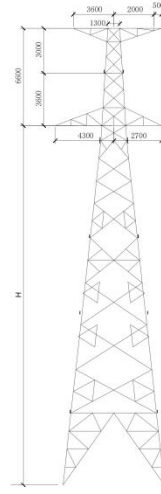
附图3 地理位置图



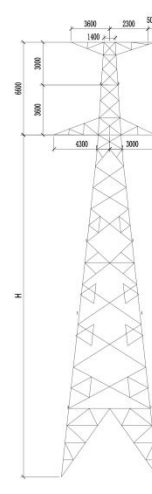
附图 4 塔杆一览表



110-DD21D-I3 转角塔



110-DD21D-I4 转角塔

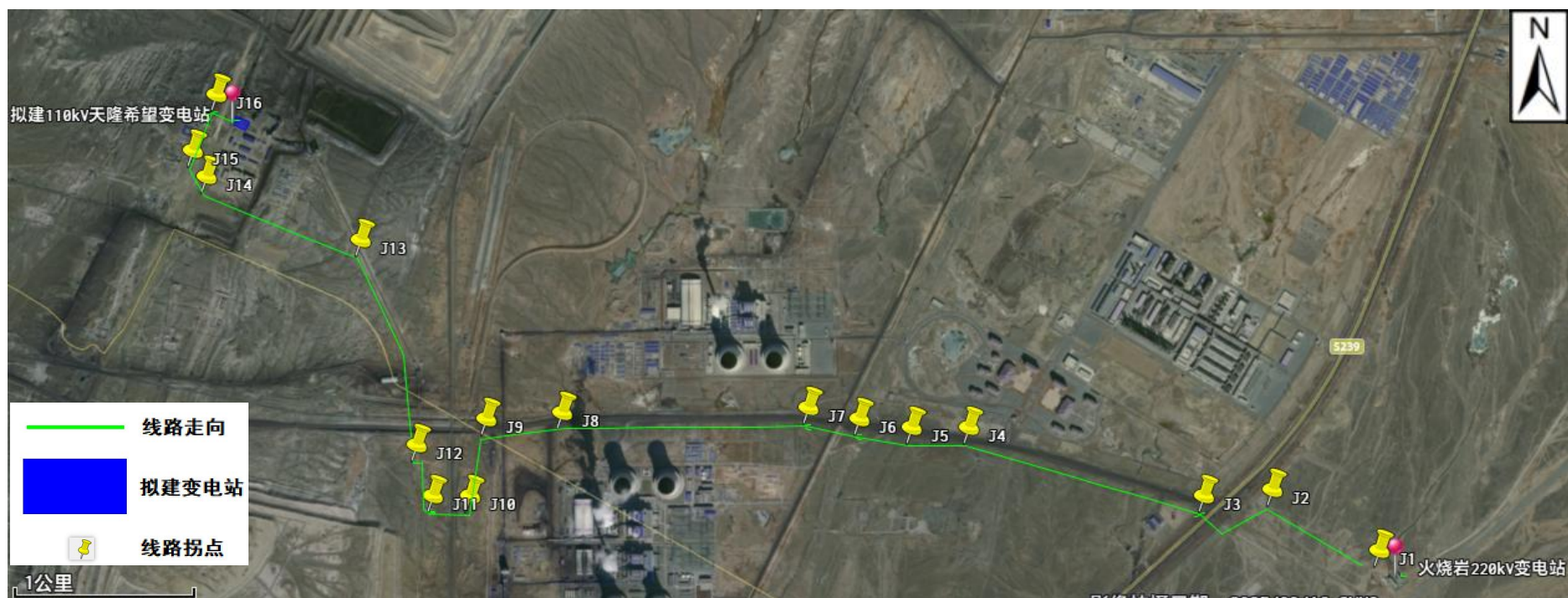


110-DD21D-DJ 转角塔

	新疆中晖协创电力设计咨询有限公司 XINJIANG ZHONGHUI XIE CHUANG Electric Power Design Consulting Co., Ltd.			图号	ZHXC24X004S-A0101-05	A 版	
批准		设计阶段	可研代初设	设计阶段	新疆天隆希望能源有限公司110千伏输电工程		
审核		杆塔一览表 (二)					
校核							
设计	王健				比例		日期 2025年 08 月

附图 5 塔杆一览表

附图 6 变电站平面布置图



附图 7 送出线路走向图

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1.新疆维吾尔自治区主体功能区规划情况

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，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；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和自治区级两个层面。

本项目位于吉木萨尔县城北 110km 处的新疆准东煤田五彩湾矿区内，行政区划属吉木萨尔县管辖，不属于主体功能区划中确定的国家和自治区层面的禁止开发区域。主体功能区为限制开发区（农产品主产区）。

该区域的功能定位：保障农牧产品供给安全的重要区域，农牧民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。本项目在新疆维吾尔自治区主体功能区规划图中的位置，见附图 8。

相符性分析：

本项目为输变电工程，项目所在区域不在生态保护红线内；工程所占土地为裸地，环评已提出尽量少占用土地及施工后的生态恢复相关要求，同时要求建设单位需对开发活动严格控制，尽可能减少对生态系统的干扰；在项目实施过程中积极采取生态保护措施，加强对生态系统保护和恢复，保护地貌，维护自然生态环境，积极落实本环评提出的各项生态环境保护措施。

因此，本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》对于工程区块的开发原则，与区域生态功能的保护是协调的。

2.生态功能区划

根据《新疆生态功能区》，本项目所在区位于 II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，II₄ 准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区，24. 将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区，本项目生态功能区划基本情况见表 3-1，生态功能区划图见图 3-1。

表 3-1项目区生态功能区划简表

生态功能分区单元	生态区	II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
	生态亚区	II ₄ 准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区
	生态功能区	24.将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区

主要生态服务功能	生物多样性和景观多样性维护、煤炭资源
主要生态环境问题	硅化木风化与偷盗破坏、野生动物生境破碎化、风蚀危害、煤炭自燃及开发造成生态破坏与环境污染
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化高度敏感
主要保护目标	保护硅化木林、保护野生动物、保护魔鬼城自然景观、保护煤炭资源、保护砾幕
主要保护措施	减少人类干扰、加强保护区管理、煤炭灭火、规范开采
适宜发展方向	加强保护区管理，促进自然遗产与生物多样性的保护

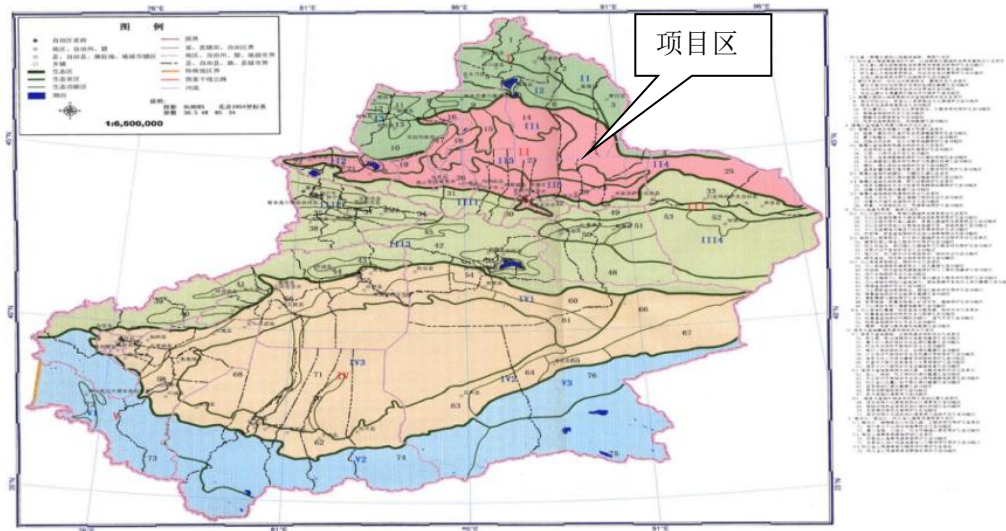


图 3-1 新疆生态功能区划图

3.生态环境现状

3.1 土地利用现状评价

项目区在新疆准东经济开发区，准东地区大部分土地利用类型均以壤漠、砾漠和沙漠等荒漠土地利用类型为主，占总面积的 99%；村镇建设用地、旱地、果园、水库、河流等土地利用类型在占地范围内几乎没有分布，未利用地中戈壁、沙地和裸岩石砾地面积高达 87%以上。

本项目沿线区域现状土地利用类型主要是为裸地。详见附图 9 土地利用类型图。

3.2 植被、动物类型

本项目区在新疆准东经济开发区，植物组成简单，类型单调，分布稀疏，建群植物是超旱生的小半灌木与灌木种类最为普遍，以及的一年生草本、多年生草本和中生的短命植物，构成多样的荒漠植物群落。

项目区主要植被由白杆沙拐枣和梭梭组成。经现场勘察，沿线植被分布

稀疏，植被覆盖率较低，植被覆盖率不足 10%。详见附图 10 植被类型图。

根据现场调查及有关资料显示，目前该区域无大型野生动物分布，区域现状野生动物以鸟类、爬行动物和啮齿类动物为主，无国家或自治区保护物种分布，动物种类和数量较少。

3.3 土壤

本项目所在区域土壤类型为灰棕漠土，土壤类型见附图 11。灰棕漠土，也称灰棕色荒漠土，为温带荒漠地区的土壤，是温带荒漠气候条件下粗骨母质上发育的地带性土壤。有机质含量低，介于灰漠土和棕漠土之间。5%为盐土，其多分布于干旱地区，土壤盐碱化程度较高，有机质含量低，不利于植被生长。

3.4 水土流失现状

项目区位于吉木萨尔县，根据新疆维吾尔自治区 2023 年度水土流失动态监测结果，2023 年吉木萨尔县轻度以上风力侵蚀和水力侵蚀总面积 5268.64km²，占全区土地总面积的 64.49%。其中水力侵蚀面积为 502.48km²，占土壤侵蚀总面积的 9.54%；风力侵蚀面积为 4766.16km²，占土壤侵蚀总面积的 90.46%。吉木萨尔县 2023 年水土流失面积比 2022 年减少了 25.46km²。

3.5 区域土地沙化现状

根据《新疆第六次沙化土地监测报告》可知，本项目所在区域为戈壁。详见附图 12。

3.6 生态红线

本项目与准噶尔盆地东部生物多样性维护与防风固沙生态保护红线区距离约 14km，本项目评价范围不涉及生态保护红线。项目与生态红线位置关系图见附图 13。

4.大气现状调查与评价

（1）数据来源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，对于基本污染物环境质量现状数据，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据导则对环境质量现状数据的要求，本次评价选择环境空气质量模型技术支持服务系统（<https://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>）发布的 2024 年昌吉州空气质量监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。

(2) 评价标准

基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级标准。

(3) 评价方法

物评价方法：基本污染按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

(4) 空气质量达标区判定

昌吉州 2024 空气质量达标区判定结果见表 3-2。

表 3-2 区域空气质量现状评价结果一览表

评价因子	年评价指标	现状浓度	过渡阶段二级浓度限值	占标率%	达标情况
		ug/m ³	ug/m ³		
SO ₂	年平均浓度	7	60	11.66	达标
NO ₂	年平均浓度	30	40	75	达标
PM ₁₀	年平均浓度	70	60	116.66	不达标
PM _{2.5}	年平均浓度	40	30	133.33	不达标
CO	日平均第 95 百分位数	1800	4000	45	达标
O ₃	8 小时最大平均第 90 百分数	134	160	83.75	达标

由表 3-2 可知，项目所在区域空气质量现状年评价指标中 PM_{2.5} 和 PM₁₀ 的年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值要求；其他污染物年评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值要求。因此，项目所在区域为不达标区。

5.水环境质量现状评价

项目运营期不新增人员，无生活废水产生，项目不与当地地表水发生水

利联系，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，不开展地表水环境质量现状调查。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附表 A（地下水环境影响评价行业分类表），项目属于“E 电力 35、送（输）变电工程”中“其他（不含 100kV 以下）”，地下水环境影响评价项目类别为 IV 类。根据导则，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。因此，不对地下水环境质量现状评价。

6.土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价类别为 IV 类，可不开展土壤环境现状调查。

7.声环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价委托新疆国环鸿泰检验检测有限公司于 2025 年 12 月 16 日-17 日在拟建 110kV 变电站东、南、西、北边界外 1m 处各设 1 个监测点、送出线路沿线起点、拐点及终点、220kV 火烧岩电站各设置 1 个监测点，监测的噪声值分昼、夜两时段监测。其监测结果作为评价本项目区域声环境质量现状的分析资料数据。噪声现状监测布点见附图 14。

（1）评价标准

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

（2）监测及评价结果

监测点噪声监测结果见下表。

表 3-3 评价区环境噪声现状及评价结果 单位：dB(A)

序号	监测点	监测时间	标准	监测结果	评价结果	监测时间	标准	监测结果	评价结果
1#	220kV 火烧岩变电站出线端	昼间	65	52	达标	夜间	55	41	达标
2#	线路起点 J1			53				42	
3#	线路拐点 J7			57				45	
4#	线路终点 J16			50				42	
5#	拟建 110kV 天隆希望变电站厂界北侧外 1m			48				43	
6#	拟建 110kV 天隆希望变电站			50				42	

		厂界南侧外 1m							
7#		拟建 110kV 天隆希望变电站 厂界西侧外 1m			50			43	
8#		拟建 110kV 天隆希望变电站 厂界东侧外 1m			49			42	
由上表可知，本项目各监测点噪声值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准，区域声环境质量良好，能达到环境质量标准的要求。 8.电磁环境质量现状调查与评价 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）有关规定，2025 年 12 月 16 日由新疆国环鸿泰检验检测有限公司对本项目所在区域的电磁环境进行了现状监测，共布置 8 个电磁监测点，具体点位布置，见附图 12。具体见电磁环境影响专题评价内容。 由监测结果可知，各监测点工频电场强度，工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中要求电场场强低于 4kV/m 的控制限值；磁感应强度低于 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≤10kV/m 的控制限值），区域电磁环境质量现状良好。									
与 项 目 有 关 的 原 有 环 境 污	（1）110 千伏变电站工程 本项目 110kV 变电站站为新疆天隆希望能源有限公司五彩湾矿区二号露天煤矿提供电力，位于矿区已批复用地范围内，经现场调查，厂址为空地，没有与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题，拟建变电站区域声环境、电磁环境质量良好。 （2）输电线路沿线 本项目变电站 110kV 送出线路为新建，没有与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题，拟建输电线路沿线声环境、电磁环境质量良好。 （3）220kV 火烧岩变电站 火烧岩 220kV 变电站规划主变容量为（3×180）MVA，一期建成（1×180）MVA 主变。220kV 侧电气原则主接线规划为双母线接线，一期建成双								

染和生态破坏问题	母线接线，出线规划 8 回，一期建成出线 4 回，分别至彩虹变 2 回、新特硅基变 1 回、备用 1 回，预留 4 回；110kV 电气原则主接线规划为双母线接线，一期建成双母线接线，110kV 出线规划 12 回，一期建成出线 6 回，分别为 110kV 烧天线（1945）1 回、备用 5 回，预留 6 回。 本次 220 千伏火烧岩变 110 千伏侧备用三间隔接入至用户天隆希望 110kV 变电站，不新增生活污水排放，不涉及“以新带老”环境问题，也不存在遗留的环境问题。
生态环境保护目标	1.生态环境保护目标 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围墙外500m内。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，输变电工程的敏感区为：国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。根据调查，本项目变电站围墙外500m范围内无生态保护目标。本项目送出线路不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中规定的生态保护目标，包括生态敏感区和重要物种，其中生态敏感区又分为法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域，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。项目建成运营后确保周边的生态环境质量维持现有水平。 2.电磁环境保护目标 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。110kV 变电站电磁环境影响评价范围为变电站围墙外 30m，110kV 送出线路电磁环境影响评价范围为送出线路边导线地面投影外两侧各 30m。根据现场勘查，本工程变电站评价范围内无电磁环境保护目标。

3.大气环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），环境空气保护目标为：指评价范围内按 GB3095 规定划分为一类区的自然保护区、风景名胜区和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。根据现场调查，本项目占地范围内无大气环境保护目标。

4.水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境保护目标为：潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。根据现场调查，本项目占地范围内无地下水环境保护目标。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水环境保护目标为：饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区和重要湿地、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。根据现场调查，本项目占地范围内无地表水环境保护目标。

5.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。根据现场勘查，本项目厂界 200m 范围内无声环境保护目标。

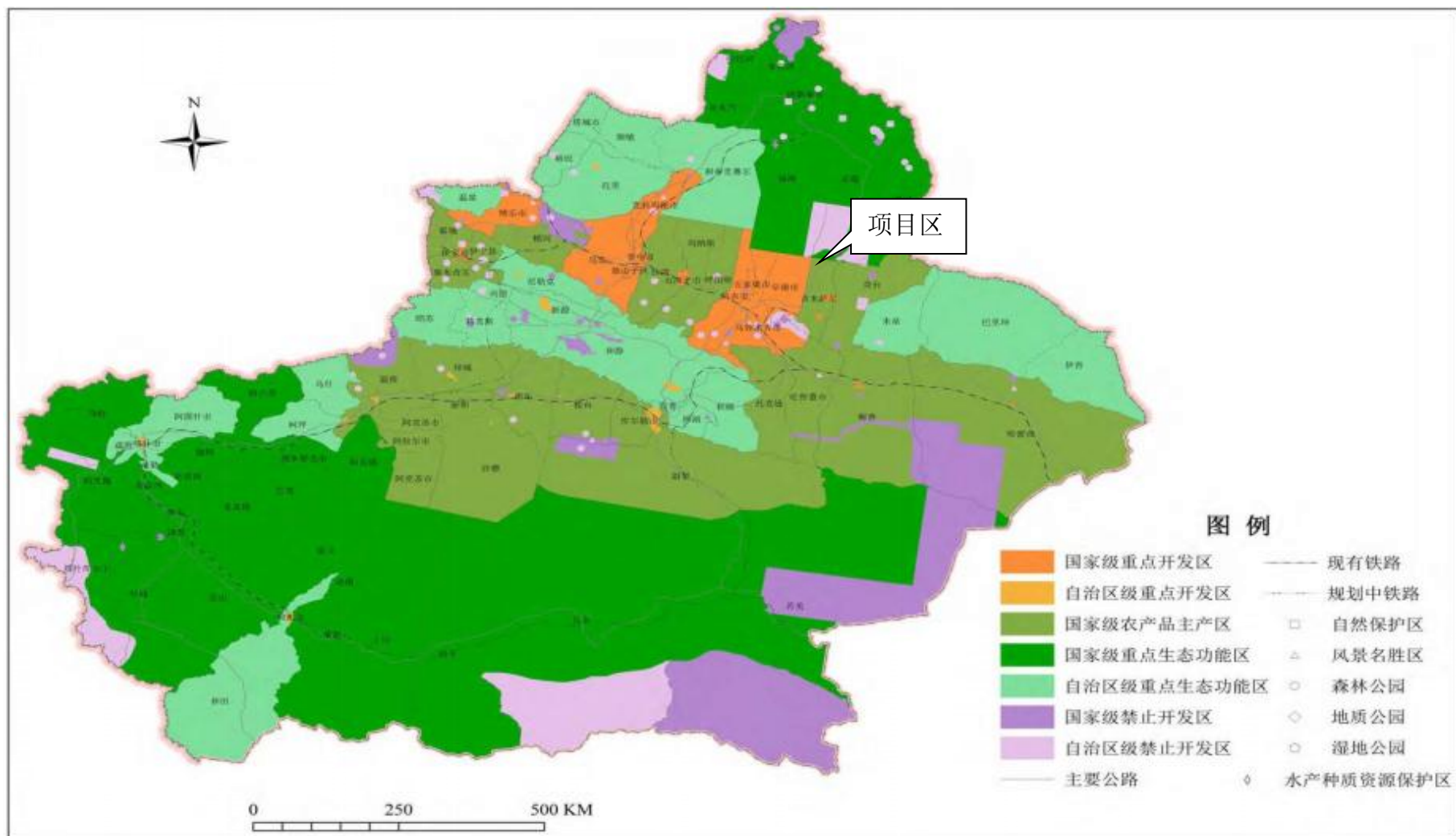
6.土壤环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），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。根据现场调查，本项目周边无土壤环境保护目标分布。

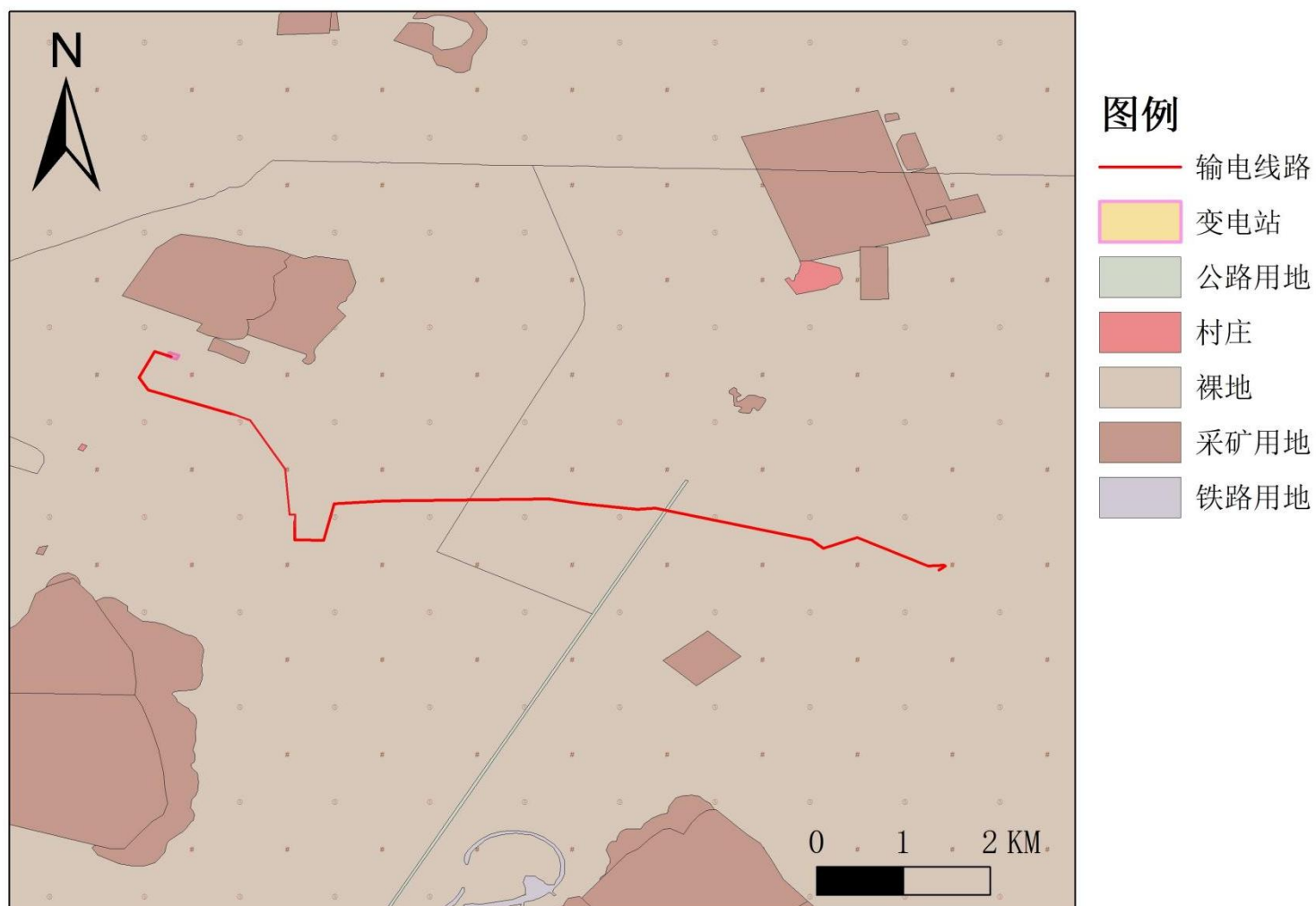
7.环境风险保护目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目风险物质数量小于临界量， $Q < 1$ ，风险潜势为I，风险评价为简单分析。敏感目标主要为变电站事故油池的土壤环境、项目区内分布的野生植被。

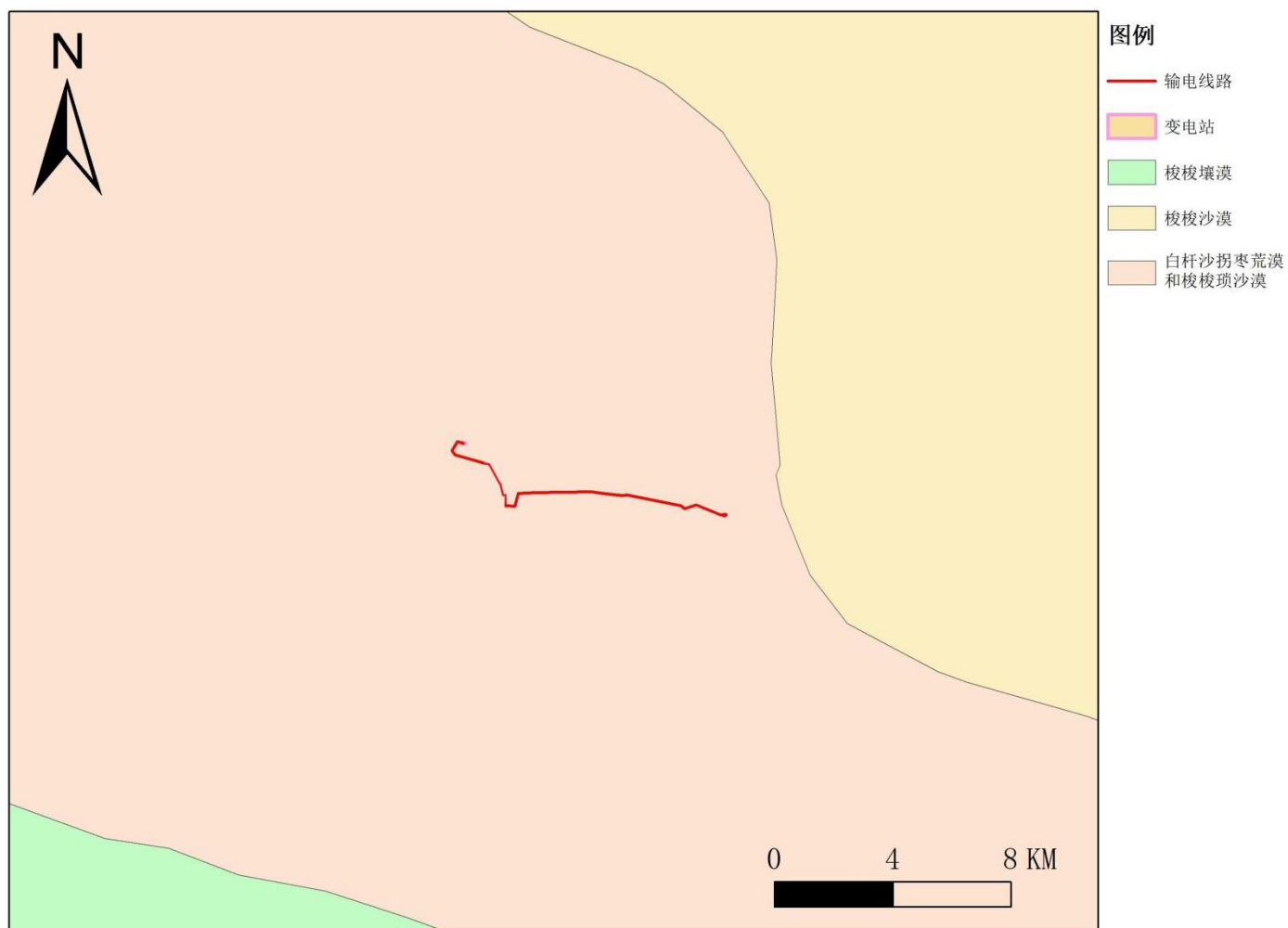
评价标准	1.环境质量标准 (1) 《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段二级浓度限值要求; (2) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准限值;即昼间65dB(A),夜间55dB(A); (3) 依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1“公众曝露控制限值”中频率50Hz所对应的限值:工频电场强度控制限值为4000V/m;磁感应强度控制限值为100μT。 2.污染物排放标准 (1) 《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中噪声排放限值; (2) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类声功能区排放限值; (3) 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); (4) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023); (5) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。
其他	本项目不进行污染物总量控制指标申请。



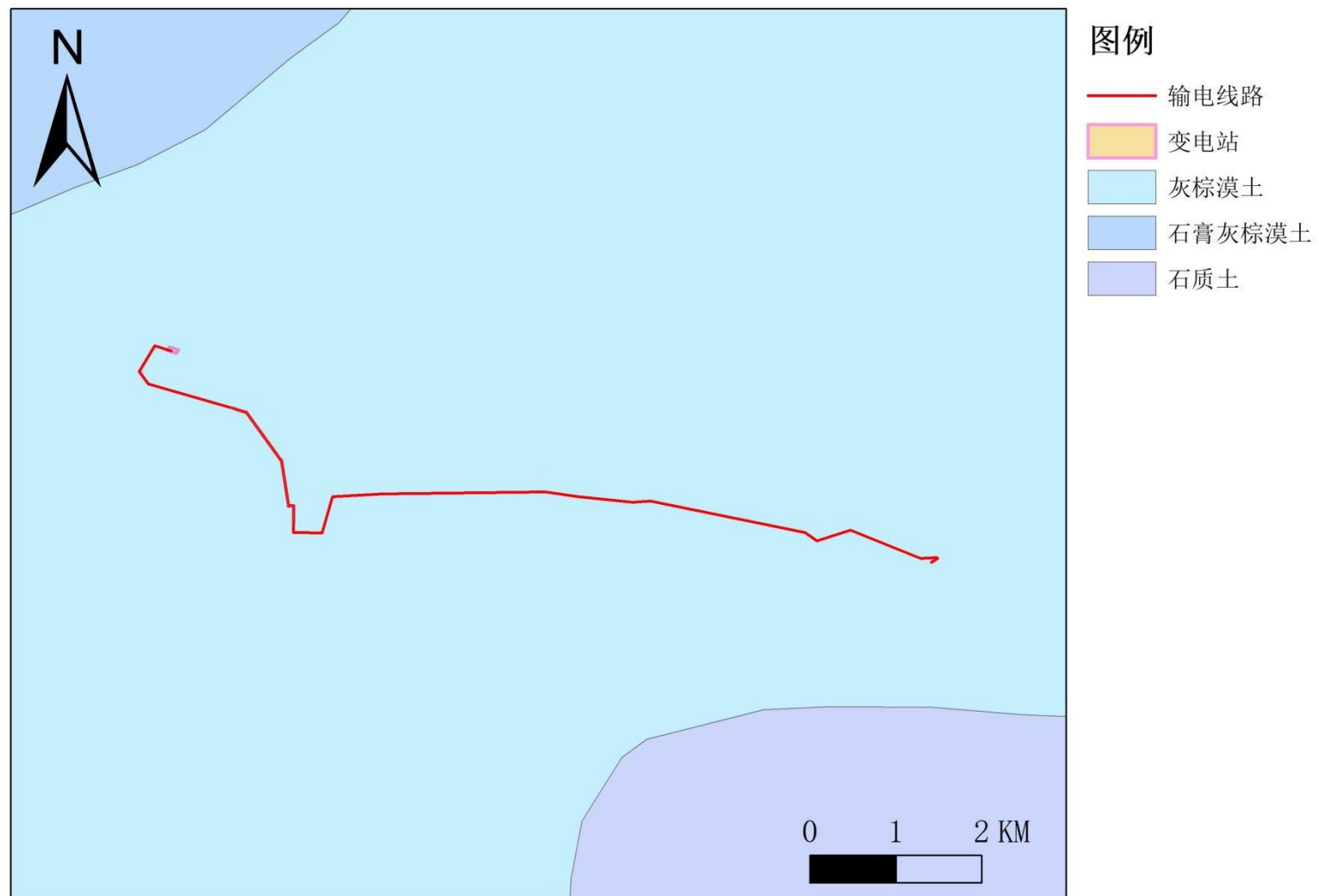
附图8 新疆主体功能区划图



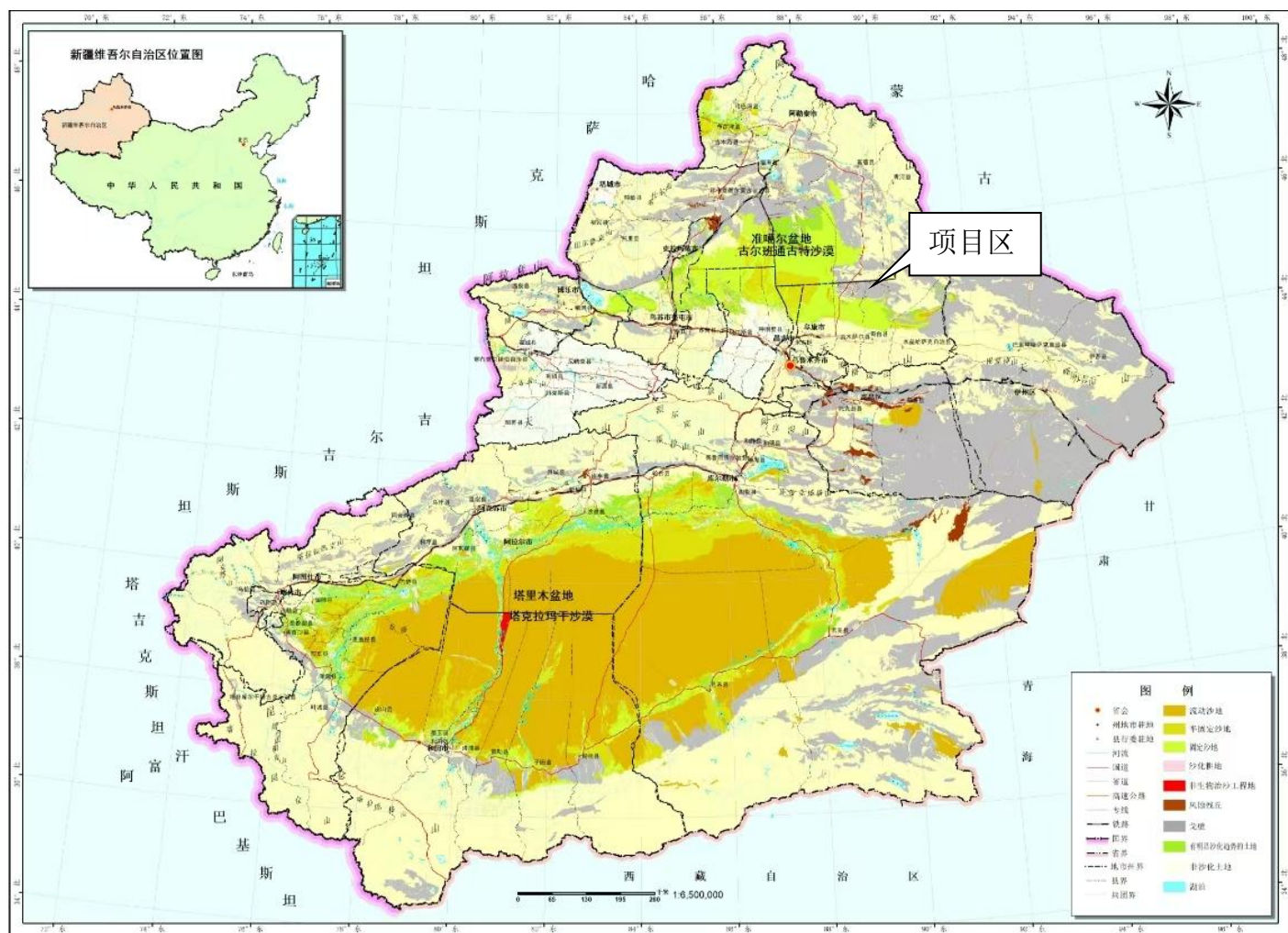
附图9 土地利用类型图



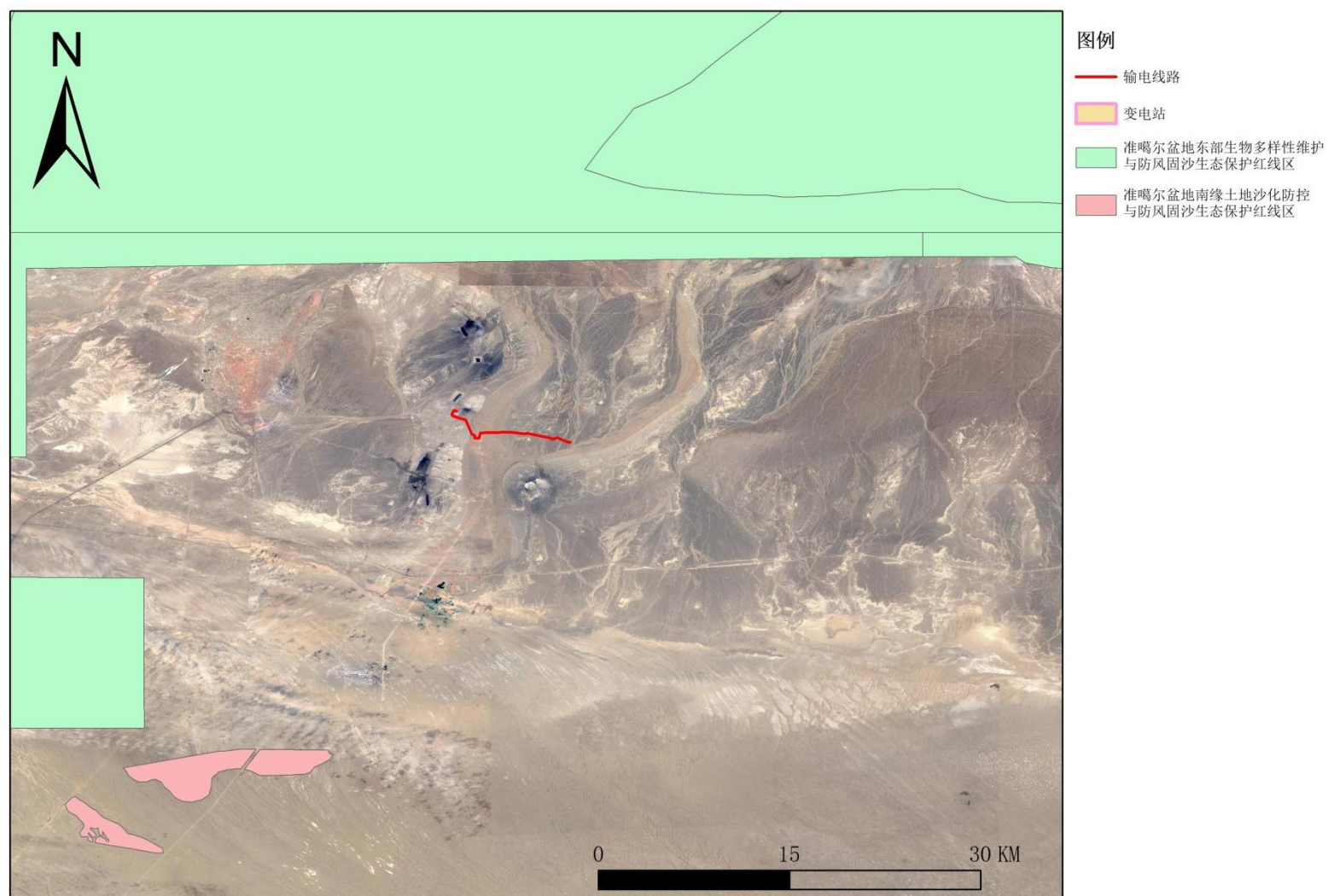
附图 10 植被类型分布图



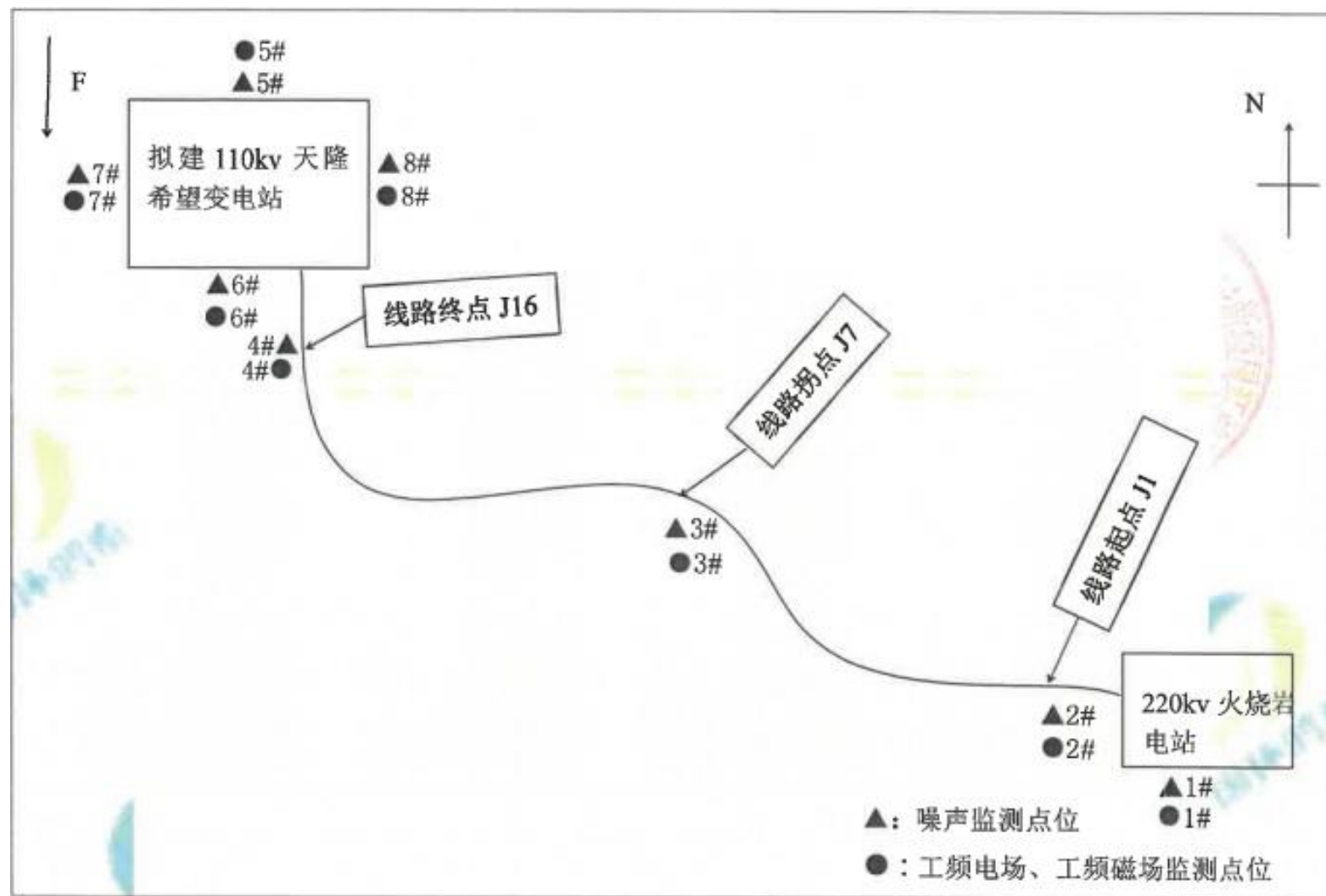
附图 11 土壤类型分布图



附图 12 新疆第六次沙化土地类型分布图



附图 13 生态红线位置图



附图 14 监测点位图

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	1.施工期生态环境影响分析 (1) 占地影响 本项目总占地面积为 6325m²，占地类型为裸地，本项目占地为永久占地和临时占地。 项目建设完成后，永久占地内的土地利用格局将发生变化，占用的裸地将有不同程度的减少，但减小幅度均较小。同时项目在设计时，会优化光伏区布置，减少占地，项目建设完成后采取临时占地平整恢复方式，因此，项目建设对评价区土地利用类型的转变的影响较小。 (2) 对植被影响分析 本项目建设内容主要为变电站及 110kV 送出线路，项目施工过程中永久占地及临时占地均要破坏地表植被。 本项目位于天隆希望能源有限公司五彩湾矿区二号露天煤矿，场址范围内没有国家及自治区级保护野生植物，项目占地范围植被类型为裸地，地表植被分布极少。裸地平均生物损失量为 0.049t/hm²，本项目占地面积共 6325m²。则项目生物损失量为 0.031t。项目施工临时占地在施工结束后将采取机械平整压实、自然恢复等措施。因此，项目施工对当地植物多样性影响很小，不会对区域内生态环境质量造成不利影响。 (3) 对野生动物影响分析 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、推土机等均可能产生较强的噪声。虽然这些施工机械属于非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其有一定辐射范围。预计在施工期，本区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。 由于项目区野生植被生长极为稀疏，主要野生动物随之稀少，主要野生动物以各种昆虫居多，其次是蜥蜴、鼠类和鸟类等，这些动物大多是广泛布物种，适应范围广，迁移能力强，不会因施工作业而使其物种种群数量大幅下降。这些动物大多生性机警，易受惊扰，施工噪声及人为干扰会使这些动
---	---

物迅速远离施工现场。因此，施工期对野生动物的影响很小。

（4）对表层砾石层及土壤环境的影响分析

项目施工过程中，清理施工场地会破坏施工占地区域内原有稳定的砾幕结构，从而形成风蚀。

项目建设对土壤的影响主要是占地对原有土壤结构的影响，主要集中在土壤开挖、回填过程中。工程在施工时进行开挖、堆放、回填、人工踩踏、机械设备夯实或碾压等施工操作，这些物理过程对土壤的最大影响是破坏土壤结构。土壤结构是经过较长的历史时期形成，一旦遭到破坏，短期内难以恢复。但对临时占地而言，这种影响是短期的、可逆的，施工结束后，经过2~3年的时间可以恢复。项目建设所使用的材料均选用符合国家环保标准的材料，对土壤危害较小；使用的建筑材料是普通的钢筋及水泥，不会造成土壤和地下水污染。

综上，本项目施工过程中对土壤环境影响较小。

（5）对施工景观影响分析

施工期由于基础开挖、土方临时堆存、施工道路、物料运输造成的扬尘、施工人员生活垃圾存放等问题，如果管理不当将会对局部景观造成一定的不良影响。通过采取围挡作业、分段施工、及时清运弃方、采取防尘抑尘措施、集中收集建筑垃圾及生活垃圾并及时清运处理等措施，可以使施工区域及时恢复原有自然面貌，将施工期造成的景观影响降至最小。

（6）水土流失影响分析

本工程的水土流失产生时段主要集中在施工期，水土流失产生区域为项目施工区。在建设过程中由于扰动原地貌、破坏土壤结构、破坏地表植被等情况的发生，可能造成水土流失，破坏周边生态环境，引发一系列的环境问题。

为保护项目区水土资源，减少和治理工程建设中的水土流失，本工程的水土保持工程措施主要有：地基开挖堆存采取临时毡盖措施，防止遇风扬尘产生；施工完毕后进行土地整治，应尽量做到挖方、填方基本平衡等，有效治理因工程建设引起的水土流失，不会引起较大的水土流失影响。

（7）土地沙化影响分析

项目区所在区域属于戈壁。项目建设过程中对原地貌的扰动将降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，造成土地沙化；此外，由于项目地处内陆地区，风较大，空气干燥，若项目土石方堆存过程中未采取防尘网遮盖、洒水抑尘等措施，堆土及物料遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。

项目施工期基础开挖、场地平整等过程中对原有地表土壤造成扰动，造成地表原有结构的破坏。此外，在施工过程中，各种车辆（尤其是重型卡车）行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长。

上述施工作业过程中，对原地貌的扰动大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若未采取相应的防护措施，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气。

综上所述，施工期对周围环境有一定影响，采取相应防治措施后对周围环境的影响较小，同时施工期较短，施工结束后，影响即随之消除。

2.环境空气影响分析

（1）施工扬尘

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

表 4-1 施工现场扬尘 TSP 对环境的污染状况 单位：mg/m³

降尘措施	工地下风向距离					
	20m	50m	100m	150m	200m	250m
无围挡	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210
有围挡	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206

由表 4-1 可知，在无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的影响较严重；而在有防尘措施的情况下，影响范围降至 100m 范围内。抑制扬尘最简捷有效的措施是洒水。土方开挖、土方回填及建筑材料的装卸、施工垃圾的清理等产生扬尘较大的污染工序之前均采取洒水降尘后进行，施工期间对车辆行驶的路面每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%以上，并可将 TSP 污染距离缩小到 50m 的范围内。因此项目施工期间建设单位应重视施工扬尘治理，注意落实建设围栏、洒水抑尘、物料搅拌采用封闭作业等相应的降尘

措施，尽可能将施工扬尘影响控制在施工场地范围内，以减小施工扬尘对周边的环境影响。

（2）机械尾气

施工机械和运输车辆基本以燃油为主，燃烧尾气中含有 CO、THC、NO_x 等大气污染物，影响施工区大气环境质量。鉴于项目排放的大气污染物相对较小，项目工程量小且施工期短，主要在施工区内，机械尾气排放与当地的大气容量相比很小，且具有流动性和间歇性的特点，废气产生后能迅速稀释扩散，对区域大气环境影响较小。

（3）焊接烟尘

本项目变电站建设过程中有焊接施工作业，焊接过程有焊接烟尘产生。本项目施工期采用带有焊接烟尘净化器的焊接机，由于本项目焊接部位较少，焊接烟尘产生量较少，且焊接烟尘呈无组织形式排放。项目周边地形开阔，具有良好的空气扩散条件，烟气扩散较快，对周边环境空气影响较小。

综上，施工废气大部分以无组织形式扩散，在做好上述防护措施的前提下，施工废气对区域空气环境的影响较小，且施工期造成的污染是短期的、局部的，随着施工的结束，这些影响也随之消失，不会对周边环境空气质量产生较大影响。

3.水环境影响分析

本项目施工期间产生的废水主要为施工废水和施工人员生活污水。

施工废水主要为混凝土养护、车辆冲洗废水，主要成分是含泥沙废水，总量很小，且主要集中在施工前期基础施工时段，产生时间也是不连续的，经设置的防渗沉淀池沉淀处理后用于施工场地抑尘，基本不会产生污染。

本项目施工期间平均人数为 30 人，施工期施工人员生活用水按 0.02 立方米/（人·天）计算，施工期生活用水 0.6m³/d，144m³/施工期，生活污水排放系数按照 0.8 计算，则废水排放量约为 0.48m³/d，115.2m³/施工期，生活营地依托矿区内生活办公设施，生活废水排放至矿区生活污水处理站处理。

施工期生活污水产生量 0.48m³/d。新疆天隆希望能源有限公司五彩湾二号露天煤矿生活污水处理站处理规模 240m³/d，处理设施为地埋式一体化设备，采用“生物处理+物化处理”工艺。生物处理选用“二级接触氧化”工

艺，深度处理拟选用“微絮凝过滤+活性炭吸附”工艺，可完成碳氧化、氨氮硝化等过程。生活污水经处理后全部用于采掘场、排土场、道路降尘洒水和绿化用水，不外排。煤矿内人员产生的生活污水约 128.6m³/d，本项目施工期废水量占余量的 0.43%，产生的水量较少，完全能够容纳处理，因此依托新疆天隆希望能源有限公司五彩湾二号露天煤矿生活污水处理站完全可行。

4.噪声环境影响分析

施工期噪声具有临时性、阶段性和不固定性等特点，随着施工的结束，项目对周围环境的影响也会停止。施工期噪声主要为施工机械设备所产生的作业噪声，施工机械如推土机、挖掘机、升降机、运输车辆等。根据类比调查和有关资料：这些建筑施工机械的声源噪声强度大多在 90~95dB（A）左右。施工过程中变电站建设、基础开挖等活动均选择在白天进行，噪声影响主要在白天。施工阶段使用的主要施工机械及其声源强度见表 4-2。

表 4-2 主要施工机械噪声

序号	施工机械	噪声 dB（A）	声源性质
1	挖掘机	95	间歇
2	推土机	95	
3	捣振棒	95	
4	汽车吊	90	
5	运输车辆	90	
6	装载机	95	
7	牵张机	90	

根据本项目施工期间主要噪声源的特征，可采用点声源距离衰减公式对主要声源产生声环境质量影响进行预测，具体公式如下：

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

施工设备噪声的距离衰减情况见表 4-3。

表 4-3 主要施工噪声值随距离的衰减情况 单位：dB（A）

机械名称	源强	10m	50m	100m	200m	标准
挖掘机	95	75	61	55	49	昼间：70 夜间：55
推土机	95	75	61	55	49	
捣振棒	95	75	61	55	49	

	汽车吊	90	70	56	50	44
	运输车辆	90	70	56	50	44
	装载机	95	75	61	55	49
	牵张机	90	70	56	50	44
由上述数据可知，对照《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的标准，昼间 50m 以内即可满足施工场界 70dB（A）标准要求，项目夜间不施工，不会对周围声环境产生影响。 5.固体废弃物环境影响分析 本项目土石方平衡方案：开挖量为 950m³，回填量为 450m³，弃方量为 500m³，开挖出的弃土弃渣，应搬运至指定场所堆存。 本项目建筑垃圾主要为建筑材料包装、施工废弃材料等，由施工单位统一回收，综合利用，不能综合利用的运至新疆准东开发区五彩湾建筑垃圾场处置。 本工程施工人员约 30 人，施工期为 8 个月，生活垃圾按 0.5kg/人•天计算，则施工期产生的垃圾总量约 3.6t。本工程施工期产生的生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运至五彩湾生活垃圾填埋场。 施工期的固体废物影响是暂时的，施工结束后便会消失，施工期采取以上处置措施后产生的固体废物不会对周围环境造成不利影响。						
运营期生态环境影响分析	1.运营期生态环境影响分析 （1）对植被的影响 本项目变电站为永久性用地，塔基占地为点状，由于拟建场内原有地表植被分布极稀疏，因此不会改变区域的生态稳定性，项目区无珍稀保护野生植物，项目的建设对区域植物影响不大。 （2）对动物的影响 项目区对区域栖息、觅食野生动物的影响主要是变电站及输电线路的运行，包括电磁、噪声等干扰影响；另外，运营期检修车辆产生的噪声及人员活动也会对工程区野生动物造成干扰。由于区域野生动物数量较少，场区附近偶有小型啮齿类动物出现，且多为广布种。项目稳定运行后，周边野生动物生境可基本恢复，不会对野生动物产生不利影响。 （3）对景观的影响					

项目投产后，变电站及送出线路的建设将使占地区域自然生态环境发生改变，因此对景观生态环境造成一定影响，但项目占地面积有限，对项目所在地区整体景观影响也有限，且变电站及送出线路形成的人工景观与该区域的自然景观相匹配，使该区域景观生态环境更具特色，更为协调。

（4）对水土流失的影响

本项目建成后，临时占地采取土地平整，人工恢复原有植被类型；永久性占地均进行地面硬化，不会造成新的水土流失。

（5）占地影响分析

经现场踏勘和调查，场址占地区内未发现受国家及自治区保护的野生动植物，项目周边没有迁徙动物，无生态阻隔影响。在对变电站进行混凝土浇筑、砾石压盖，可起到防止水土流失的作用，进而改善生态环境。

2.运营期大气环境影响分析

本项目运营期无废气产生，不会对项目区及沿线大气环境产生影响。

3.运营期水环境影响分析

本项目运营期无生产废水和生活废水产生，不会对项目区及沿线水环境产生影响。

4.运营期噪声环境影响分析

4.1 变电站

（1）计算模式

本项目运行期的噪声包括变电站主变运行时产生的噪声。变电站主变噪声对周边环境最大，本次评价根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定的工业噪声预测模式，本次评价采用环安软件噪声环境评价 OnlineV4 噪声预测软件对汇集站噪声进行预测和评价。

（2）计算条件

①预测时段

变电站一般为 24 小时连续运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。故本次评价重点对变电站运行期的噪声进行预测。

②衰减因素选取

预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，

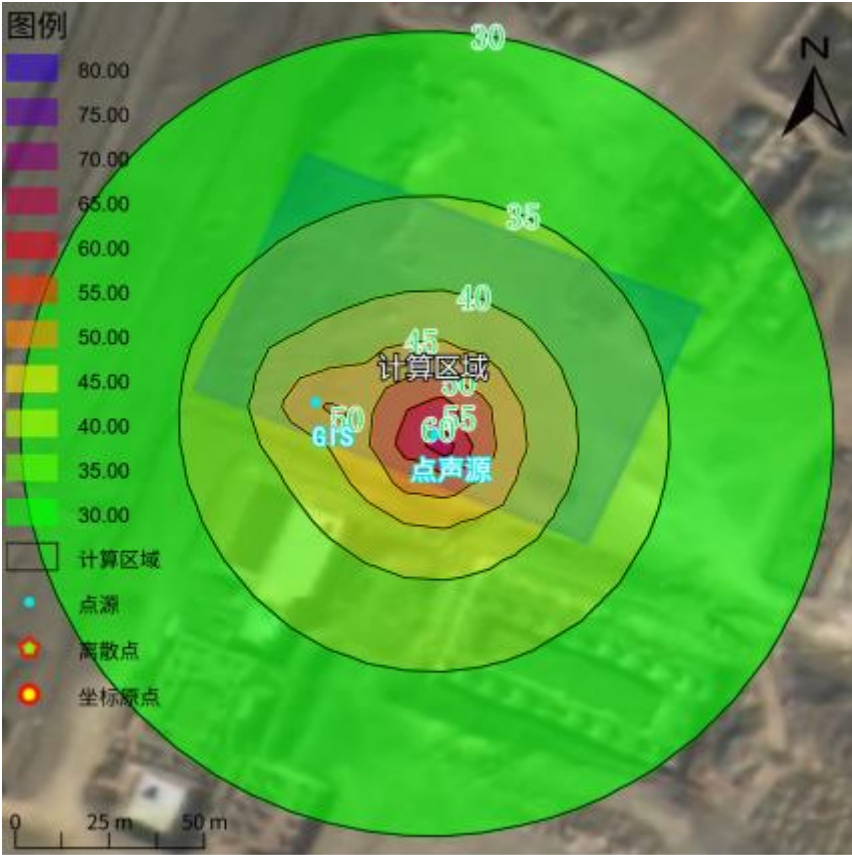
	在噪声衰减时考虑了站内建筑物的遮挡屏蔽效应，不考虑围墙遮挡屏蔽效应。 （3）预测参数 根据对本项目运行期的噪声源分析，汇集站运行期间的噪声主要是变压器及户内 GIS（预制舱型式）产生，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）中噪声源强（声功率级）数据。新建工程站界噪声以工程噪声贡献值作为评价量。工程运行后噪声预测结果，见表 4-6、4-7 及图 4-1。
--	---

表 4-6 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声级功率	声源控制措施	空间相对位置 (米)			距室内边界 距离 (米)	室内边界 声级 dB (A)	运行 时段	建筑物插入 损失 dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 dB (A)	建筑物外 距离 (米)
1	110kV GIS 预制舱	通风 风机	/	70	选购低噪声设 备基础减振； 墙体隔声	30	3	1	3	52.43	24h	20	32.43	1

表 4-7 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			声级功率/dB (A)	声源控制措 施	运行时段
			X	Y	Z			
1	31.5MVA 的 变压器	SSZ20-31500/110	56	7	1	82.9	选购低噪声 设备基础减 振	24h

运营期生态环境影响分析	表 4-5 本期新建变电站噪声预测结果 单位: dB(A)		
	序号	预测点	贡献值
	1	拟建 110kV 变电站东侧围墙外 1m 处	35.8
	2	拟建 110kV 变电站南侧围墙外 1m 处	48.75
	3	拟建 110kV 变电站西侧围墙外 1m 处	34.65
	4	拟建 110kV 变电站北侧围墙外 1m 处	35.56
	根据预测结果,变电站正常运行状态下,围墙外 1m 处的厂界贡献值在 34.65dB(A)~48.75dB(A),噪声水平较低,满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准:昼间噪声限值 65dB(A),夜间噪声限值 55dB(A)的要求。		
			
	图 4-1 本项目变电站噪声预测示意图		
	4.2 输变电线路 本次声评价架空线路采用已运行的 2012 年农网改造升级中央预算内投资农十四师 224 团至 47 团 110 千伏输变电工程进行类比监测,类比线路与本项目线路主要技术参数对照,见表 4-4。		
	表 4-4 主要技术指标对照表		
	主要指标	110kV 皮昆线	本项目新建 110kV 线路
	电压等级	110kV	110kV

架设及排列方式	架空/三角型排列	架空、电缆/三角型排列	
导线型号	LGJ-150/25	JL3/G1A-240/30	
导线直径	21.6mm	21.6mm	
导线高度	19m~21m	9~27m	
回路	单回路架设	单回路架设	
环境条件	大部分为戈壁荒地	主要为戈壁	
运行工况	运行电压 116.00~116.23kV，运行电流 23.08~24.44A	运行电压等级 110kV	

由表 4-4 对比分析，选取的类比线路电压等级、导线排列方式、回路数量、导线型号和直径、环境条件及运行工况等与本项目线路基本一致。监测期间类比线路运行正常，故本次环评将 110kV 皮昆线路作为线路类比对象是可行的。

(1)监测因子

等效声级， L_{eq}

(2)监测方法、监测布点

监测方法：《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

监测布点：单回路段选择线路导线弧垂最低位置处中相导线对地投影点，距离地面 1.2m 处进行噪声监测，监测昼间和夜间噪声。

(3)监测单位及监测时间

监测单位：乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司

监测时间：2026 年 4 月 27 日

(4)监测仪器、监测条件

监测仪器：多功能声级仪(型号 AWA6228⁺)。

监测条件：天气晴，温度 18.6~24.1℃，风速 1.3~2.6m/s，110kV 皮昆线运行电压 116.00~116.23kV，运行电流 23.08~24.44A，线路正常运行。

(5)监测结果

110kV 皮昆线路噪声测试结果，见表 4-5。

表 4-5 110kV 皮昆线路产生的噪声监测结果

序号	监测点位描述	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	皮墨中心~昆仑 110kV 线路（225~226#杆塔）线下测点	42	37
2	皮墨中心~昆仑 110kV 线路敏	43	39

	感目标 2#		
3	皮墨中心~昆仑 110kV 线路敏感目标 1#	44	39

由表 4-5 可知: ; 110kV 皮昆线路噪声昼间 42dB (A), 夜间 37dB (A); 声环境保护目标噪声昼间 43dB (A)~44dB (A) 之间, 夜间均 39dB (A), 说明线路噪声实际贡献值很小。由类比 110kV 皮昆线路产生的噪声可知, 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, 线路沿线的声环境可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求。

本项目 1.7km 地埋电缆运行仅产生微弱电磁振动噪声, 地下土体、电缆管沟具备极强隔声衰减作用, 电缆路径地表噪声贡献几乎可以忽略; 电缆敷设区域为矿区裸地, 无声环境敏感保护目标, 不会对人群生活产生噪声干扰; 叠加区域现状本底噪声后, 沿线地表噪声完全满足《声环境质量标准》3 类区限值, 运营期地埋电缆无噪声超标、扰民环境风险。

5.地下水、土壤影响

本项目运营期正常运转情况下产生的污染物不存在地下水、土壤环境污染途径。与本项目地下水及土壤相关的污染源可能为废变压器油泄漏, 导致污染物渗入土壤, 污染土壤环境; 由于项目区地下水埋深较深, 如在发现泄漏及时采取措施的前提下, 污染地下水可能性较小。

6.运营期固体废物环境影响分析

(1) 生活垃圾

本项目建成投产后不新增人员, 依托矿区内人员进行维护、检修, 因此, 无新增生活垃圾。

(2) 检修及事故废油

项目变电站内变压器设备为了绝缘和冷却的需要, 在变压器外壳内装有变压器油, 变压器油一般不更换, 只有检修及事故情况下才会产生少量油泄漏。根据设计资料, 变电站内设计有防渗事故油池 1 座, 容积 42m³, 可使变压器在维修及发生事故时, 壳体內的油经过镀锌管道排入事故贮油池, 防止变压器油随意乱排造成对环境的污染。

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”。 废变压器油由变压器维修及发生事故状态产生，预计维修平均每年最大产生量约 2.0t。变压器事故油池主要起临时收集贮存作用，采用专用的收集桶收集后依托五彩湾二号露天煤矿危废间暂存后交由有危险废物处置资质单位进行处置，不在项目区内长时间储存。 综上所述，在采取相应污染防治措施后，废变压器油对环境无不良影响。 （3）废润滑油 项目除变压器外的其他设备维修过程中会产生一定量的废润滑油，根据建设单位预估，废润滑油产生量约为 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），项目产生的废润滑油废物类别为：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-217-08，采用专用的收集桶收集后依托五彩湾二号露天煤矿危废间暂存后交由有危险废物处置资质单位进行处置。 （4）废油桶 本项目站内电气设备日常检修维护会产生废油专用收集桶及新油空桶使用后将形成沾染矿物油的废油桶；结合每年 0.2t 废润滑油产生规模及同类 110kV 变电站运维经验，预估废油桶产生量约 0.2t/a，依据《国家危险废物名录》（2025 年版），沾染矿物油废油桶属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-249-08，产生后集中密闭收集，依托五彩湾二号露天煤矿标准化危废暂存间分区存放，粘贴规范危险废物标识，定期委托具备相应危废处置资质单位转运处置，并完整留存危险废物转移联单及管理台账。 （5）废蓄电池 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，但是会产生废蓄电池。本项目变电站内废蓄电池设计使用寿命 10 年，则废旧蓄电池每 10 年产生量约 2.0t。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，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，更换收集后依托五彩湾二号露天煤矿危废间临时贮存并交由有资质的单位进行处置。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。

（6）含油抹布及废手套

含油抹布及废手套在设备维修维护过程产生，根据建设单位提供资料，产生量约为 0.01 吨/年，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》附录《危险废物豁免管理清单》规定，本项目产生的含油抹布及废手套属于豁免内容，豁免环节为全部环节，全过程不按危险废物管理，产生的含油手套、含油棉纱与生活垃圾经收集后由环卫部门统一清运。

本项目危险废弃物依托新疆准东五彩湾矿区二号露天煤矿内危废间，建筑面积为 29.74m²，共一层，砖混结构，位于 110kV 变电站东南方向约 70m 左右，位置详见附图 15。危险废物暂存间建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求：地面与裙角必须采取防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯等人工材料（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s）。本项目运营期危险废物产生的量较少，矿区危废暂存间完全能够容纳处理，因此依托新疆天隆希望能源有限公司五彩湾二号露天煤矿危废暂存间完全可行。

表 4-9 运营期固体废物产生及排放情况

序号	废物名称	产生环节	废物属性	危险特性	代码		产生量	贮存方式
1	废润滑油	维修	危险废物	T, I	HW08	900-217-08	0.2t/a	收集后依托五彩湾二号露天煤矿危废间暂存后交由有危险废物处置资质单位进行处置
2	废变压器油	检修、事故	危险废物	T, I	HW08	900-220-08	2t/a	
3	废油桶	检修	危险废物	T, I	HW08	900-249-08	0.2t/a	
4	废蓄电池	检修	危险废物	T, C	HW31	900-052-31	0.2t/a	
5	含油抹布及废手套	维修	危险废物(已全过程豁免)	/	/	900-041-49	0.01t/a	集中收集后，由环卫部门清运

7.运营期电磁环境影响分析

	本项目 110kV 变电站及送出线路建成运行后对评价范围内的工频电场、工频磁场环境影响值能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值要求，项目对周边的电磁环境影响较小。电磁环境影响分析详见“附录 电磁环境影响专题评价”。 8.运营期环境风险影响分析 本工程的环境风险主要来自变压器油、废润滑油及废蓄电池内酸类物质（主要为硫酸）。根据项目资料，废变压器、废润滑油共计约 2.2t，蓄电池内硫酸最大含量为 0.13t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附表 B.1，油类物质临界量为 2500t，硫酸临界量为 10t，根据 HJ169-2018 附录 C 计算，本项目的 Q 值最大为 $0.014 < 1$，故本项目风险潜势为 I，仅需要进行简单分析。 （1）风险识别 ①火灾风险 项目变电站的各种电器设备，在外部火源移近、过负荷、短路、过电压、绝缘层严重过热、老化、损坏等情况下，均可能引发电器火灾。 ②泄漏风险 本项目运行过程中因操作不当或存储容器破损会发生油类物质泄漏，由于收集及废蓄电池破损且防渗层破损，会发生废润滑油及酸液泄漏。泄漏的油类及酸类物质首先会污染土壤环境，当泄漏的油量达到爆炸极限遇明火将会发生火灾及爆炸事故。 （2）环境风险分析 ①大气环境风险影响 本项目油类物质泄漏遇明火会发生火灾，各种电器设备，在外部火源移近、过负荷、短路、过电压、绝缘层严重过热、老化、损坏等情况下，均可能引发电器火灾。燃烧过程中产生的伴生/次生污染物也会释放至大气环境，在短时间内对周围大气环境造成不利影响。 ②土壤及地下水风险影响 本项目变电站事故油池发生油类泄漏、酸类物质泄漏，油类及酸类物质会进入土壤环境中，从而污染泄漏区域土壤环境。由于项目区属于戈壁
--	---

	区域，地下水埋深较深，由于土壤的阻隔，油类及酸类物质进入地下水环境的风险较小。 ③生态环境危害后果 本项目变电站发生火灾，如火灾蔓延到周边，对周边植被和生态系统造成严重破坏；油类物质泄漏，有毒有害物质进入土壤环境中，将对植物生长造成不利影响。																				
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）的规定进行选址环境合理性分析。 本次评价根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址等相关技术要求，对变电站选址合理性进行分析，详见表 4-7。 表 4-7 项目变电站选线合理性分析表 <table><tr><th>阶段</th><th>具体要求</th><th>项目实际情况</th><th>是否符合</th></tr><tr><td rowspan="5">选 址</td><td>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。</td><td>本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td><td>符合</td></tr><tr><td>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。</td><td>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。</td><td>符合</td></tr><tr><td>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。</td><td>项目周围无以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。变电站周围无电磁、声环境敏感目标。</td><td>符合</td></tr><tr><td>原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。</td><td>本项目不涉及 0 类声环境功能区。</td><td>符合</td></tr><tr><td>变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。</td><td>本项目变电站占地为裸地，开挖出的弃土弃渣，应搬运至指定场所堆存，变电站在设计时在满足正常运行的前提下尽量减少土地占用等对环境的不利影响。</td><td>符合</td></tr></table> 根据表 4-7 中选址分析可知：本项目选址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）中选址等相关技术要求，故本项目的选址环境合理。	阶段	具体要求	项目实际情况	是否符合	选 址	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。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合	变电工程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。	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	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。	项目周围无以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。变电站周围无电磁、声环境敏感目标。	符合	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境功能区。	符合	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目变电站占地为裸地，开挖出的弃土弃渣，应搬运至指定场所堆存，变电站在设计时在满足正常运行的前提下尽量减少土地占用等对环境的不利影响。	符合
阶段	具体要求	项目实际情况	是否符合																		
选 址	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。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合																		
	变电工程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。	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																		
	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。	项目周围无以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。变电站周围无电磁、声环境敏感目标。	符合																		
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境功能区。	符合																		
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目变电站占地为裸地，开挖出的弃土弃渣，应搬运至指定场所堆存，变电站在设计时在满足正常运行的前提下尽量减少土地占用等对环境的不利影响。	符合																		

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) 施工过程中生态影响避让措施 生态影响避让措施就是采取适当的措施，尽可能在最大程度上避免不利的生态影响。生态影响避让措施是对具有重要生态功能的环境予以绝对保护而采取的措施。根据本工程特点，建议以下避让措施： ①优化场内道路的布设，场内道路应尽量利用已有简易道路进行改扩建从而减少土地的占用，道路选线应避开植被生长丰富区域。 ②临时占地为塔基施工场地、施工便道及牵张场，占地面积共计 1300m²，施工生活区依托矿区内生活办公区。 ③优化施工时间，施工期应避免在雨季施工，同时减少土石方的开挖，减少施工垃圾量的产生，及时回填多余的土方，减少地面的压占，同时采取护坡、挡土墙等防护措施，避免水土流失。 ④加强施工监理，施工活动要保证在征地范围内进行，禁止施工人员越线施工。 (2) 施工过程中生态影响减缓措施 施工过程中的占压、开挖、回填等施工活动都会造成生态破坏和水土流失。施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且产生的泥沙作为一种废物或污染物往外排放，会对周围环境产生较为严重的影响。故施工期的水土流失问题值得注意，应采取必要的措施加以控制。为了减轻施工造成的水土流失、占用土地以及植被破坏等影响，评价要求： ①严格按照设计文件确定征地范围，场地清理需限制在临时占地范围内，以减少对植被的破坏。 ②工程施工过程中禁止将工程临时弃土随处乱排，应对土方至指定地点并进行遮盖。 ③施工场地等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。 ④基础开挖时，应分层开挖，暂时保存至施工结束后分层回填，以利于植被的恢复，临时土石方堆场应采取覆盖措施。
---	--

	⑤对变电站施工区在施工期间采取洒水抑尘措施。 (3) 施工过程中生态保护和恢复措施 拟建项目的建设会造成该区域生物量一定程度的减少，因此工程建设过程中要采取一定的生态恢复措施，工程施工结束后，应及时对施工便道、施工场地等临时占地进行恢复，对临时占地进行平整使其恢复原貌。 (4) 生态环境保护管理措施 ①本项目占地应提前办理相关占地手续。 ②加强对管理人员和施工人员的教育，提高其环保意识。 ③加强对施工过程的管理及监督，划定施工区域、设立警示牌，实施专人值守，严禁超范围施工。 ④制定管理制度，加强宣传，严格控制变电站、施工生产生活区等区域施工作业带，减少占地。 ⑤施工结束后对临时占地的恢复情况进行监测（调查）。 (5) 施工过程中植被保护措施 ①由于项目占地范围内植被覆盖度较低，施工道路利用尽量利用既有道路，减小对野生植被的破坏。 ②施工时应合理有序，先设置围栏措施，后进行项目建设，尽量减少对地表和植被的破坏，除施工必须不得不铲除或碾压植被外，不允许以其他任何理由铲除植被，以减少对野生植被的破坏。 ③项目施工结束后对临时占地进行清理平整。 (6) 施工过程中野生动物保护措施 ①施工前对施工人员进行野生动物保护的宣传和教育，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，增强保护野生动物的意识。 ②优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。野生哺乳类动物大多是晨昏或夜间外出觅食。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和夜间施工。 ③选用低噪声的施工设备及工艺，施工活动主要集中在白天进行。在施工过程中若发现野生动物的活动处，应进行避让和保护，以防影响野生动物的出没。 ④严格划定施工范围，严禁越界施工，严禁施工人员进入非施工区域或从事
--	---

	与施工活动无关的活动，特别是要杜绝捕杀野生动物等行为。 （5）水土流失措施 ①采取尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积、减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等措施。 ②施工洒水要按照少量多次的原则进行，避免作业场地地面大量积水，风季增加洒水频率。 ③本工程应严格遵守国家和地方有关动植物保护和防治水土流失等环境保护法律法规，最大限度地减少占地产生的不利影响，减少对土壤的扰动、植被破坏和减少水土流失。 ④增强施工人员防治水土流失意识，加强水土流失相关内容宣教。加强植被保护，不随意乱采乱挖野生植被。 ⑤施工结束后对场地进行清理、平整、压实并采取环境友好型修复剂对砾幕层进行恢复，避免水土流失影响。 （6）防沙治沙措施 为防止项目施工过程中项目区土地沙化，根据《中华人民共和国防沙治沙法》、结合《关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》（林沙发〔2013〕136号）、《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知（新环环评发〔2020〕138号）》等文件要求，项目实施过程中应采取以下防沙治沙措施： ①项目施工扰动范围控制在施工范围内，严格控制占地面积。 ②在施工过程中，不得随意碾压项目区内其它固沙植被。 ③严格划定车辆行驶路线及临时道路开拓路线，运输车辆在规定路线范围内行驶，禁止乱碾乱轧。 ④优化施工组织，尽量缩短施工时间，避免在大风天气进行产生扬尘的作业，以免造成土壤风蚀影响。 ⑤施工过程粉状材料及临时土方等堆放应采取覆盖防尘布，逸散性材料运输采用苫布遮盖，减少施工扬尘产生量和起沙量。 ⑥施工结束，将施工临时占地范围进行清理、平整，采取环境友好型修复剂后自然恢复。
--	--

⑦施工期及运营期间施工单位要严格按照当地生态环境部门提出的要求进行管理与控制，杜绝施工期对环境造成污染。

2.环境空气保护措施

(1) 加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

(2) 所有建设施工均由建设单位指定专人负责施工现场扬尘污染措施的实施和监督。变电站建设施工工地出入口必须设立环境保护监督牌。必须注明项目名称、建设单位、施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话、项目工期、环保措施、举报电话等内容。

(3) 变电站施工工地周边设置 1.8m 以上的硬质围墙或围挡，严禁敞开式作业。

(4) 建筑材料的堆场应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对路面和散料堆场采用水喷淋防尘，或用篷布遮盖散料堆。当风速过大时，应停止施工作业。

(5) 项目施工过程挖方临时堆存期间采取防尘网遮盖，待基地工程完工后及时回填；建筑垃圾在施工区堆存期间采取防尘网遮盖，需要外运的及时清运。

(6) 出入车辆百分之百冲洗。变电站施工工地现场出入口地面必须硬化处理并设置车辆冲洗台以及配套的排水、泥浆沉淀设施，冲洗设施到位；车辆在驶出工地前，应将车轮、车身冲洗干净，不得带泥上路。

(7) 施工现场的施工区域及临时道路应平整压实，并进行洒水抑尘。土方开挖阶段，应对施工现场辅以洒水等降尘措施。

(8) 加强运输管理，运输车辆应加盖篷布，不能超载过量；装载水泥、砂料等物料、渣土、垃圾的运输车辆，采用密闭车斗，加强施工车辆运行管理与维护保养。

(9) 施工期采用带有焊接烟尘净化器的焊接机。

(10) 出现五级以上大风天气时，禁止进行土方和拆除施工等易产生扬尘污染的施工作业。

(11) 机械、车辆使用标准柴油，加强机械、车辆维护保养；应采用低尘低毒焊条，以降低烟尘浓度和毒性。

(12) 施工结束，及时进行土地整治，减少裸露地表面积，降低扬尘产生的概率。

3.水环境保护措施

(1) 施工时应设置临时沉淀池，施工废水经过沉淀池沉淀后用于施工区域洒水降尘。

(2) 项目施工期不设置生活营地，依托矿区内生活区，生活污水排入矿区内管网，最终排入矿区内生活污水处理站处理。

(3) 加强管理，严禁施工人员将施工废水及生活污水排入外环境内。

4.声环境保护措施

(1) 避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

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

(3) 遵守作业规定，减少碰撞噪声，减少人为噪声。

(4) 施工设备应采用低噪声环保型。

(5) 合理计划施工进度，尽量缩短施工时间，避免长时间作业。

5.固体废物处置措施

本项目施工过程中建筑垃圾主要为建筑材料包装、施工废弃材料等，由施工单位统一回收，综合利用，不能综合利用的运至新疆准东开发区五彩湾建筑垃圾场处置；施工开挖产生的土方就地平整，本项目不产生弃土；生活垃圾集中收集后交环卫部门清运至五彩湾生活垃圾填埋场。

本项目施工期各固体废弃物均得到了合理处置，不会造成周边环境的污染。

6.施工期生态环境保护措施及预期效果

本工程施工期主要生态环境保护措施及预期效果，见表 5-1。

表 5-1 施工期生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	项目占地应提前办理相关手续。	工程施工区域	开工前	建设单位	① 建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员	项目占用新疆准东五彩湾矿区二号露天煤矿内面积
2	合理规划、设计施工场地，尽量避让野生植被生长丰富区域，控制作业范围。		施工期	施工单位		划定施工作业范围，将施工占地控制在最小范

						员;②制定相关方环境管理条例、质量管理规定;③加强环境监理,开展经常性检查、监督,发现问题及时解决、纠正	围。		
	3	施工期应避免在雨季施工,减少土石方的开挖、及时进行迹地恢复等。						减少水土流失,恢复土壤肥力和土壤理化性质,使土壤、植被受影响程度最低。	
	4	施工结束后对临时占地范围进行清理平整,并采取环境友好型修复剂恢复砾幕结构。						施工后做到工完料净场地清	
	5	加强宣传教育,设置环保宣传牌。	施工后期	施工单位	避免发生施工人员随意捕杀野生动物,踩踏、破坏植被的现象				
	6	施工废水经沉淀池处理后回用,施工营地内设置环保厕所用于收集生活污水。	施工营地	施工期	施工单位		无废水排入外环境		
	8	采用低噪声设备,动力机械设备进行定期维修、养护	工程施工区域	施工期	施工单位		对周边声环境影响较小		
	9	施工现场及道路采取洒水降尘、物料运输篷布遮盖、临时土方采用防尘布(网)遮盖。	工程施工区域	施工期	施工单位		对周边大气环境影响较小		
	10	建筑垃圾填埋场运至建筑垃圾填埋场,生活垃圾由环卫部门清运。	工程施工区域	施工期	施工单位		固废均得到有效处置,施工迹地得以恢复		
	运营期生态环境保护措施	1.运营期生态环境保护措施							
		生态恢复与补偿措施根据本工程的特点,施工结束后,应结合水土保持措施,对各类施工迹地实施清理、平整并采用环境友好型修复剂恢复砾幕结构,使变电站区生态环境与周围生态环境相协调。							
项目经建设阶段采取水土流失及防沙治沙措施后,运营后为保障水土流失及沙化影响进一步降低,建议建设单位采取以下治理措施:									
(1)运营期间,严格限定巡检车辆的巡检路线,如因巡检造成了土壤及植被的破坏,应及时恢复原状。									
	(2)运营期间,建设单位应设置防沙治沙及水保工作小组,由企业领导担任组长,负责项目区防沙治沙及水保的统筹工作,工作小组应制定相应的防沙治沙及水保管理制度、工作计划、工作方案等。								
	(3)建设单位积极参与政府组织的各类防沙治沙及水保活动。								

在采取以上措施后，本项目的建设和运营对项目区生态环境会产生一定的正面效应，不会加剧项目区土地的沙化及水土流失。

2.大气环境保护措施

本项目运营过程中不产生废气，对大气环境不产生影响。

3.地表水污染防治措施

项目无新增人员，运营期设备维护、检修依托五彩湾矿区二号露天煤矿人员，因此无新增废水产生。

4.地下水及土壤污染防控措施

针对可能发生的地下水及土壤污染，本项目运行期地下水及土壤污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

①源头控制措施

定期检查事故油池的防渗性能，查看防渗层是否发生破损。

②分区防渗

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目的分区防渗区划见表 4-6，分区防渗图见图 5-1。

表 4-6 分区防渗一览表

防渗区分类	区域	防渗要求
简单污染防渗区	场内道路等	水泥硬化防渗
一般污染防渗区	变电站电气设备区	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$
重点污染防渗区	事故油池	参考 GB18597-2023，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料或其他防渗材料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}\text{cm/s}$

③污染监控

本项目设置专人负责定期巡检，一旦发现风险趋势，立即采取应急措施。

④应急响应

当发生泄漏事故对土壤造成污染后，应立即采取应急措施。

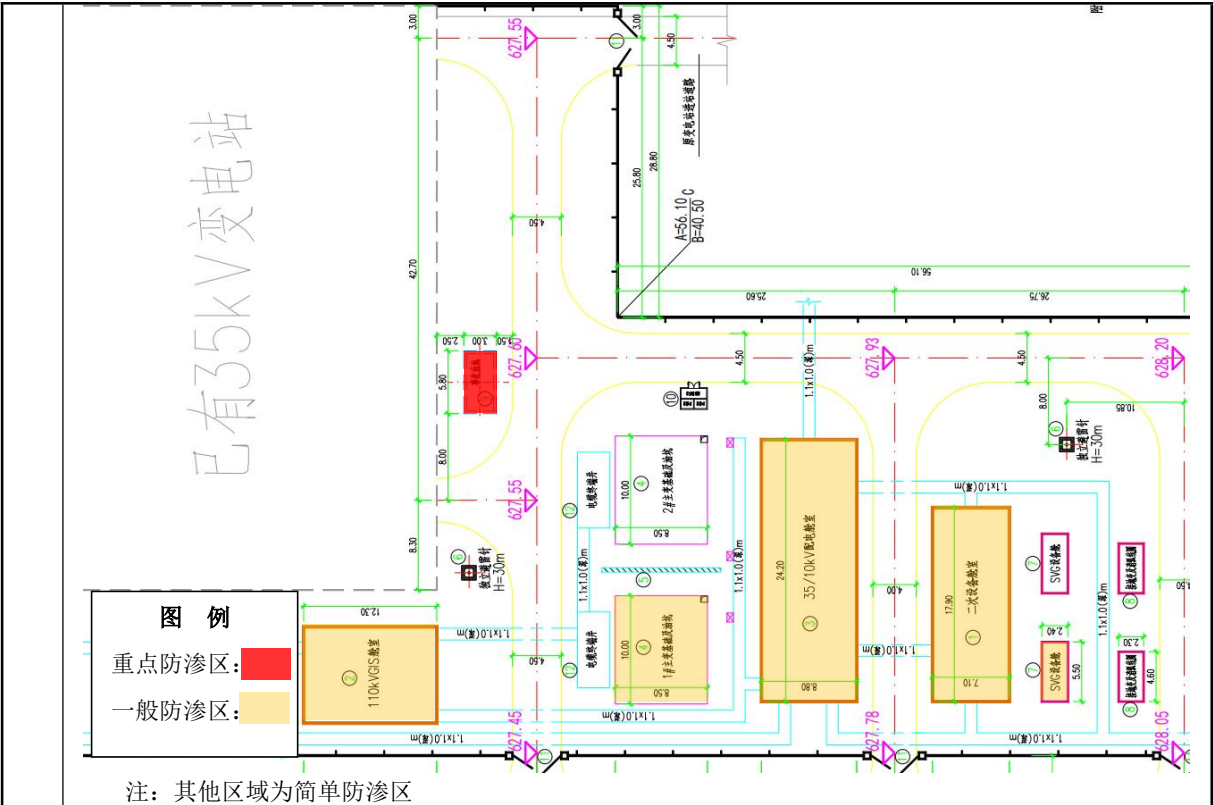


图 5-1 本项目分区防渗示意图

5.固体废物防治措施

项目运行中产生的事故废油、废蓄电池、废润滑油依托新疆准东五彩湾矿区二号露天煤矿内危废暂存间；产生的含油手套、含油棉纱与生活垃圾经收集后由环卫部门统一清运。

(1) 变电站事故油池容积

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

本项目变电站最大单台变压器油重 30t（密度 0.895t/m³，约 33.5m³），本项目建设 1 座事故油池，容积为 42m³，满足最大单台变压器油量 20%的要求。变压器事故排油经事故油管路收集后，排入事故油池。本项目事故油池建设满足上述规范要求，且满足防雨、防渗等要求。

(2) 事故油池建设要求

①事故油池按照 GB18597-2023 的要求，采用防渗膜（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s）进行基础防渗，防渗施工应覆盖整个池体。

	②事故油池应采取措施防止雨水、地面径流等进入，保证能防止当地重现期不小于 25 年的暴雨流入池内。 ③事故油池应采取密闭措施以减少大气污染物的无组织排放。 （3）危险废物收集措施 事故油池内废油先静置分层，采用防爆密闭抽油泵抽取，装入防渗专用危废油桶，容器应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求，容器应根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中要求粘贴危险废物标识；转运采用厂区小型密闭转运车沿站内硬化防渗路面短途运送至矿区危废暂存间，转运全程防静电接地，随车配备吸油毡、沙土应急物资；油池底部沉积油泥同步收集装桶转运，转运全过程登记台账，记录转运重量、时间、人员。 依据《危险废物转移管理办法》及各省市区固废管理条例：法规中要求的危险废物道路运输资质、危废经营许可证、转移联单，仅适用于厂区外部、跨地块、跨企业外运行为；同一厂区内生产区至危废间的场内短途转运，不属于经营性道路运输，无需办理道路危运资质、无需委托第三方危运单位。本项目变电站与危废间同属五彩湾二号露天煤矿同一厂区，场内转运由企业内运维人员操作，不受道路危运资质管控。 （4）危险废物暂存间 本项目危险废弃物依托新疆准东五彩湾矿区二号露天煤矿内危废间，建筑面积为29.74m²，共一层，砖混结构，位于110kV变电站东南方向约70m左右，位置详见附图15。危险废物暂存间建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求：地面与裙角必须采取防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯等人工材料（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s）。 危险废物收集装置及危废间必须粘贴危险废物标识，标签格式及内容应按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中要求执行，危废间区域设置界限标志和警示牌。危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护服等。制定危险废物管理计划要求，对危险废物产生、贮存、转移等方面进行管控。 （5）危险废物贮存管理要求 ①应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏
--	--

的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

②本项目产生的危险废物需在危废间内分区贮存，贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

③贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

（6）危险废物转移管理要求

危险废物转移应按照《危险废物转移管理办法》的有关规定填写危险废物转移联单。在进行危险废物转移时，应当对所交接的危险废物如实进行转移联单的填报登记，并按程序和期限向生态环境主管部门报告。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

（7）项目运营单位应加强固废管理，及时清运或委托处置各类固体废物。

6.噪声控制措施

（1）在选择变电站设备时，应选用低噪声设备。

（2）加强变电站设备的日常维护，定期检查设备系统，当发生故障时，应立即停机检查。

（3）本项目建设应合理布局电气设备及配电装置；加强站内电气设备的日常维护，使其处于良好的运行状态，避免设备异常噪声排放以减少噪声对项目区环境的影响。

本工程运行时产生噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

7.电磁环境

电磁环境保护措施见“附录 电磁环境影响专题评价”，通过落实相关措施，运营期变电站产生的电磁场对周边环境影响较小，在可接受范围内。

8.运营期生态环境保护措施及预期效果

本工程运营期主要生态环境保护措施及预期效果详见表5-2。

表5-2 运营期生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	制定安全操作规程，加强职工安全教育；对员工进	建设	运营	建设	① 建立环	变电站运行时产生的电磁影响满

	行电磁环境基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构等。	项目 生产 运营 区域	期	单位	境管 理机 构， 配备 专 职 或 兼 职 环 保 管 理 人 员； ②制 定 相 关 方 环 境 管 理 条 例、 质 量 管 理 规 定； ③开 展 经 常 性 检 查、 监 督， 发 现 问 题 及 时 解 决、 纠 正。	足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。
2	加强对变电站声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。					变电站厂界声环境达标。
3	危险废物经矿区危废间暂存后交由资质单位进行处置。					各类固体废弃物能够妥善处置。
4	工程环保竣工验收监测一次，建设单位组织开展定期监测					监测结果达标

9.环境风险防治措施及结论

（1）环境风险防范措施

①加强对各种电气设备、事故油池及其他污染治理设施的管理并定期检修，及时发现和消除泄漏及火灾隐患。

②检修排油通过排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油经事故排油管进入事故油池，避免变压器油泄漏到环境中而污染土壤及地下水，将上述环境风险控制在可接受的水平。

③严格落实场区内分区防渗措施，防止泄漏风险。

④变电站为禁烟区，设置“禁止烟火”的警示标志。变电站配备灭火器等应急救援保障设备及器材。

⑤施工单位对事故油池建设应做好防渗要求，工程验收时应出具质量监测报告或者工程签证。

⑥建立严格的环境管理制度，加强对工作人员和运行管理人员的防火意识和宣传教育，成立防火工作领导小组，进行定期和随机监督检查，发现隐患及时解决，并采取一定的奖惩制度机制，对引起火灾的责任者追究行政和法律责任。

⑦如发生油类及酸类物质泄漏，首先应限制其在地表污染的扩大，对泄漏区域进行筑堤，使泄漏物质汇集，将泄漏的油类及酸类物质及污染的土壤进行收集后交危废处置资质单位进行处置。

（2）应急预案

	考虑到项目事故泄漏可能造成的后果，建立快速科学有效的泄漏应急反应体系非常必要。泄漏事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效的做出泄漏应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。泄漏事故的应急反应体系包括以下几方面的内容： ①健全的应急组织指挥系统。 建立一套健全的应急组织指挥系统。 ②加强变压器、事故油池的日常维护和管理。 对于变压器、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。 ③完善应急反应设施、设备的配备。防止事故泄漏进入土壤及水环境的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。 ④指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。变电站试运行期间，组织一次应急处理演练，投入正常运行后，定期演练。 （3）风险评价结论 本项目的风险主要是火灾风险及泄漏风险。本项目企业在认真落实本报告提出的各项环境风险应急措施后，项目的风险处于可防控的水平，风险管理措施有效可行，因而从风险角度分析本项目的环境风险是可以防控的。						
其他	1.环境管理 环境管理是企业日常管理的重要内容，各类新建、改扩建工程都应建立环境管理机构，落实监测计划，这是推行清洁生产、节能减排，实施可持续发展战略，贯彻执行国家和地方环境保护法规，正确处理企业发展生产和保护环境的关系，实现经济效益、社会效益和环境效益三统一的组织保障和有力措施。 本工程环境管理计划，见表 5-3。 表 5-3 环境管理计划表 <table><tr><th>管理阶段</th><th>环保措施</th><th>实施机构</th></tr><tr><td>建设前</td><td>1.环境影响评价；2.优化设计、减少用地等； 3.选用低噪声设备，保证噪声达标排放；4.优化选址、选线，尽量减少对项目区生态环境的影响。</td><td>设计单位 建设单位</td></tr></table>	管理阶段	环保措施	实施机构	建设前	1.环境影响评价；2.优化设计、减少用地等； 3.选用低噪声设备，保证噪声达标排放；4.优化选址、选线，尽量减少对项目区生态环境的影响。	设计单位 建设单位
管理阶段	环保措施	实施机构					
建设前	1.环境影响评价；2.优化设计、减少用地等； 3.选用低噪声设备，保证噪声达标排放；4.优化选址、选线，尽量减少对项目区生态环境的影响。	设计单位 建设单位					

施工期	1.项目施工前应办理征地手续；2.在施工过程中严格按征地范围施工，尽量减少占地面积；3.施工过程中尽量对野生植被丰富区域进行避让；4.施工废水回用；5.合理调配作业的地点、时间，减小施工噪声影响；6.施工过程中严禁将各类废物外排。	施工单位 建设单位
运营期	1.环保设施的日常维护；2.日常环保管理工作；3.环境监测计划的实施。	建设单位

2.环境监测计划

为了及时了解工程施工和运营过程中对环境保护目标产生影响的范围和程度，以便采取相应的减缓措施，根据环境影响预测结论，对站址周围环境进行监测。

（1）施工期

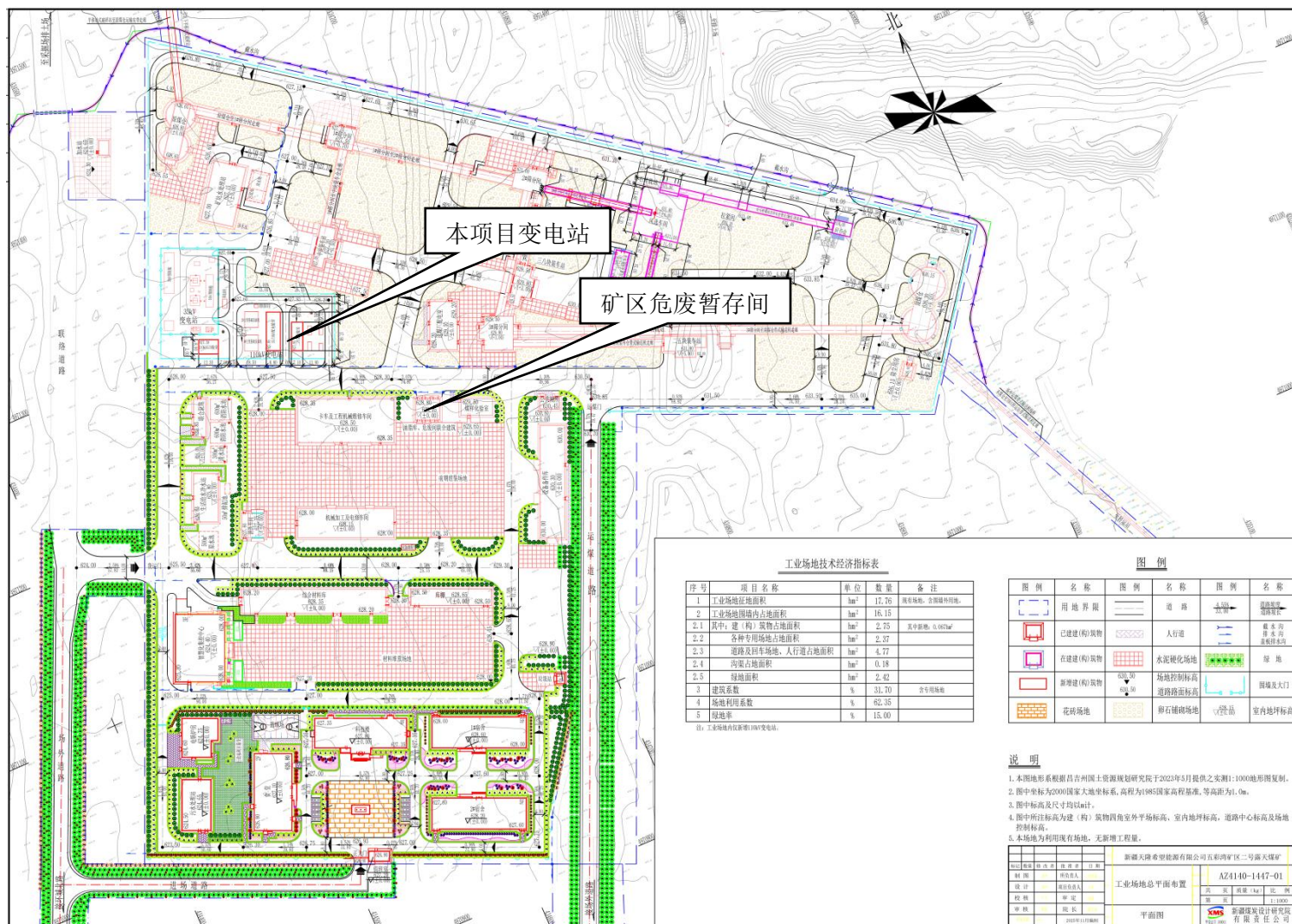
监测因子主要有噪声、TSP，施工结束后施工迹地恢复等；监测频次为定时和不定时抽检相结合的方式进行，监测点设在变电站施工区及临时占地内。

（2）运营期

监测内容主要包括工频电场强度、工频磁感应强度、昼间、夜间等效声级及生态恢复，监测点位应根据标准进行设置，对变电站进行监测。运营期环境监测计划见表 5-4。

表 5-4 运营期环境监测计划

监测内容	监测因子	监测点位、监测要求、监管要求
电磁环境监测	监测因子：工频电场、工频磁场 监测频率：环保竣工验收监测一次，正常运行期间，建设单位应根据实际建设项目运行产生的环境影响情况进行监测	变电站：厂界外 5m，监测高度在 1.5m，测量工频电场及磁场 送出线路：对线路断面进行布点监测，对后期新增电磁敏感点增加布点，监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）及《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）
声环境监测	监测因子：噪声 监测频率：环保竣工验收监测一次，正常运行期间，建设单位应根据实际建设项目运行产生的环境影响情况进行监测	变电站：厂界外 1m，监测高度为 1.2m 以上，测量噪声 送出线路：与电磁断面同点位同步测噪声；弧垂最低点中相地面投影 1.2m 高度测昼、夜间噪声；沿线拐点、杆塔密集处增设噪声对照点。



附图 15 危废间位置图

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态		施工期生活营地依托新疆天隆希望能源有限公司五彩湾二号露天煤矿一期生活区；场内道路尽量利用已有道路；避免雨季施工，及时回填土方；严格控制施工范围，禁止越线施工；对施工占地办理用地手续；严禁捕杀野生动物；施工结束后对临时占地进行清理、平整、压实，并采取环境友好型修复剂。	施工结束后临时占地基本恢复。	施工结束后，及时清理施工现场，按照相关技术要求进行临时占地的植被恢复，尽可能早地恢复遭受破坏地段的自然生境。	本工程对周边生态环境影响可得到有效减缓。
水生生态		/	/	/	/
地表水环境		施工废水经临时沉淀池沉淀后用于施工场地洒水降尘。施工期生活营地依托新疆天隆希望能源有限公司五彩湾二号露天煤矿一期生活区。	临时沉淀池进行拆除，场地恢复，现场无施工废水及生活污水遗留。	项目无新增生产废水及生活废水；事故油池进行分区防渗处理。	不会对当地地下水及土壤环境产生影响。
地下水及土壤环境					
声环境		避免在同一地点安排大量动力机械设备；采取低噪声设备；对动力机械设备进行定期维修、养护；尽量缩短施工时间。	施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准要求。	选用低噪声设备；加强设备维护；优化设备布局等。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。
振动		/	/	/	/
大气环境		施工工地周边设置硬质围墙或围挡；路面和散料堆场采用水喷淋防尘，或用篷布遮盖散料堆；挖方临时堆存期间采取防尘网遮盖；出入车辆百分之百冲洗；施工区域及临时道路应平整压实，并进行洒水抑尘；运输车辆应加盖篷布；采用带有焊接烟尘净化器	废气防治措施有效落实。	/	/

	的焊接机；大风天气，禁止产生作业施工；机械、车辆使用标准柴油，加强机械、车辆维护保养等。			
固体废物	开挖时余方用于场内平整；施工人员生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门清运至五彩湾生活垃圾填埋场；建筑垃圾可利用部分回收利用，不可利用部分送至新疆准东开发区五彩湾建筑垃圾场处置。	施工现场无固废遗留。	设置事故油池，事故油、废蓄电池、废润滑油收集后依托矿区内危废间暂存，定期交由有资质单位处置；含油抹布及手套集中收集并由环卫部门定期清运。	各类固体废弃物能够妥善处置。
电磁环境	/	/	选用低辐射设备；站内按功能布置电器设备；悬挂警示标识，定期巡检等。	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。
环境风险	/	/	加强对各种电器设备、事故油池的管理并定期检修；设置“禁止烟火”的警示标志；严格落实分区防渗措施；编制应急预案	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
环境监测	噪声、大气、生态监测	噪声及大气采取现场监测，施工结束后进行生态调查	工程环保竣工验收监测一次，建设单位组织开展定期监测。	委托有资质的单位开展监测或自行监测，监测记录完整。
其他	/	/	建设项目环评及审批手续完备、环境保护档案资料齐全	/

七、结论

本工程建设符合国家的产业政策，在严格落实本次环评提出的环保措施的前提下，本工程施工期和运行期排放的各类污染物对区域环境影响不大，能够满足达标排放限值的要求。

因此，本工程的建设从环保角度上分析是可行的。

新疆天隆希望能源有限公司 110 千伏输变电 工程电磁环境影响专题评价

建设单位：新疆天隆希望能源有限公司

编制日期：2026 年 6 月

1.总则

1.1 项目规模

本次建设内容为：新建 1 座 110kV 变电站，变电站内主变选用 1 台电压等级为 110kV、容量为 31.5MVA 的三相三卷有载调压降压变压器。新建 110kV 线路起点为 220kV 火烧岩变电站，终点为拟建 110kV 天隆希望变电站，电压等级 110kV。全线单回路架设，路径全长约 10.2km，架空线路约 8.5km，电缆线路 1.7km。

1.2 评价目的

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，为切实做好项目的环境保护工作，使输变电事业与环境保护协调发展，控制电磁环境污染、避害扬利、保障公众健康，新疆天隆希望能源有限公司委托我单位承担本工程的电磁环境影响评价工作，分析说明本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）第 682 号，2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；

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

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

（6）《产业结构调整指导目录》（2024 年本）（2024 年 2 月 1 日起正式施行）；

（7）《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）；

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

（9）《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》(HJ 24-2020)；
- (3) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)；
- (5) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)；
- (6) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)；
- (7) 《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、评价方法

(1) 评价因子

本工程为电压等级 110kV 的输变电类项目，运行过程中会对周围电磁环境产生影响，其主要污染因子为工频电场和工频磁场，因此，现状评价因子及预测评价因子均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

本工程为电压等级 110kV 的输变电类项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)评价工作等级划分原则，确定本工程工作等级为二级，见表 1。

表1 电磁环境影响评价工作等级划分原则

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	本项目	
					条件	工作等级
交流	110 kV	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	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 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、边导线地面投影外两侧各 30m、电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）为电磁环境影响评价范围。

（4）评价方法

电磁环境影响预测方法：变电站采用类比法，输电线路采用模型预测法。

1.5 评价标准

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

表2 电磁环境控制限值

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

注：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 环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），输变电类项目电磁环境敏感目标为需重点关注的对象。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，本项目变电站及输电线路沿线评价范围内无电磁环境敏感目标。

2.电磁环境现状监测与评价

2.1 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度

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）。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求，本次评价在变电站分别拟建站址的东、南、西、北侧处、石城子南 220kV 变电站出线端、送出线路拐点等共设置 8 个电磁监测点。监测布点图见附图 12。

2.3 监测单位及监测时间

监测单位：新疆国环鸿泰检验检测有限公司

监测时间：2025 年 12 月 16 日

2.4 监测仪器、监测条件

监测仪器参数见表 3。

表3 监测仪器参数

检测项目	依据的标准（方法）名称及编号(含年号)	仪器设备名称	规格/型号/等级	测量范围	校准时间	校准有效期	校准单位
电场强度 磁场强度	交流输变电工程电磁环境监测方法(试行) H681-2013	电磁场探头/ 场强分析仪	LF-01/ SEM-600	电场频率范围： 20Hz-100KHz 磁场频率范围： 20Hz-100KHz 电场量程： 0.5V/m-100KV/m 磁场量程： 15nT-3mT	2025 年 2 月 6 日	2026 年 2 月 5 日	方圆检测 认证集团 有限公司

本项目监测结果见表 4。

表4 电磁现状监测结果

序号	测点位置	工频磁感应强度（ μT ）	工频电场强度（V/m）
1#	220kV 火烧岩变电站	74.72	1.308
2#	线路起点 J1	11.80	0.083
3#	线路拐点 J7	8.191	0.027
4#	线路终点 J16	4.689	0.019
5#	拟建 110kV 天隆希望变电站北侧	3.682	0.017
6#	拟建 110kV 天隆希望变电站南侧	3.610	0.018
7#	拟建 110kV 天隆希望变电站西侧	3.632	0.024
8#	拟建 110kV 天隆希望变电站东侧	3.527	0.019

由表 4 分析可知，现状监测工频电场强度、工频磁感应强度监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的（工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ；工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ）公众曝露控制限值；区域电磁环境质量现状良好。

监测条件：晴，监测时环境温度-3℃，相对湿度 42.5%。

3.电磁环境影响预测分析

本工程 110kV 变电站电磁环境影响评价等级为二级，采用类比分析的方式

进行预测分析。

3.1 变电站电磁环境影响预测（类比预测）

3.1.1 类比变电站的可行性

变电站内的变压器等设备在运行过程中，大功率电力电器设备及高压输电线等会产生电磁波向外辐射，电磁辐射可对人体健康产生不良影响。电磁辐射场强的强弱与变电站等级和距变电站的距离等因素有关。一般而言，变电站的变压等级越大，其电磁辐射场强越强，反之越弱；距离变电站越近，电磁辐射场强越强，反之越弱。

由于变电站内电气设备较多，布置复杂，其产生的电场及磁感应强度难以用模式进行理论计算，因此选用类比方法进行预测。按照类似工程的建设规模、电压等级、容量、使用条件和周围电磁环境等原则，现以已运行的新阳国盛高昌区小草湖 200MW 风电项目配套 110kV 变电站及送出线路工程竣工环境保护验收监测中 110kV 变电站作为类比对象，该变电站主变压器容量 $2 \times 100\text{MVA}$ ，电压等级为 110kV，为户外布置形式。类比变电站与本项目拟建变电站主要技术参数对照，详见下表。

表5 主要技术指标对照表

主要指标	新阳国盛高昌区小草湖 200MW 风电项目配套 110kV 变电站及送出线路工程竣工环境保护验收监测中 110kV 变电站	本项目 110kV 变电站	类比情况分析
电压等级	110kV	110kV	两者相同，具有类比性
主变规模	$2 \times 100\text{MVA}$	$1 \times 31.5\text{MVA}$	两者相似，具有类比性
主变布置形式	户外	户外	两者相似，具有类比性
110kV 线路出线回数	2 回	1 回	两者相似，具有类比性
环境条件	气候干旱少雨，周围较为空旷	气候干旱少雨，属荒漠区	两者相似，具有类比性
占地面积	13575.00m^2	4025m^2	两者相似，具有类比性
运行工况	1#主变监测期间运行电压为 113.85kV，电流为 15.33A； 2#主变监测期间运行电压为 113.74kV，电流为 22.42A；	/	/

（1）电压等级

类比变电站的电压等级及本项目电压等级均为 110kV。根据电磁环境影响分析，电压等级是影响电磁环境的主要因素。

（2）布置方式

类比 110kV 变电站配电装置及本项目 110kV 变电站配电装置均采用户外 GIS 布置。

（3）变压器布置及容量

本项目 110kV 变电站主变规模为 $1 \times 31.5\text{MVA}$ ，类比主变规模 $2 \times 100\text{MVA}$ ，均为户外布置，选取新阳国盛高昌区小草湖 200MW 风电项目配套 110kV 变电站及送出线路工程作为类比对象基本可行。

（4）占地面积

从占地面积分析，类比变电站比本工程变电站的占地面积要大。因变电站外围墙处电磁环境影响主要来自变电站内距围墙较近的带电构架及高压进出线，而非占地面积大小，类比变电站与本项目带电构架及进出线电压基本一致，故以新阳国盛高昌区小草湖 200MW 风电项目配套 110kV 变电站及送出线路工程作为本工程类比变电站是合适的。

（5）线路进出回数

类比变电站出线回数为 2 回，本项目出线回数为 1 回，类比变电站 110kV 出线规模比本项目多 1 回，电磁环境影响应大于本项目。

（6）环境条件

类比变电站与本项目环境条件基本一致。

（7）类比变电站监测数据有效性分析

类比变电站监测时，变电站稳定持续运行，由此产生的对环境的影响也是持续稳定的，不会因时间变化发生监测数据有大的变化，因此以新阳国盛高昌区小草湖 200MW 风电项目配套 110kV 变电站及送出线路工程监测数据作为本工程类比数据是合适的。

综上所述，虽然类比变电站与本项目变电站存在一些差异，但从电压等级、电气设备布置方式、主变容量及布置方式、进出线等分析，类比变电站能反映本项目变电站的电磁环境影响，故选用新阳国盛高昌区小草湖 200MW 风电项目配

套 110kV 变电站及送出线路工程的类比监测结果来预测分析本项目变电站电磁环境影响是合适的。

3.1.2 工频电场、工频磁场类比监测

(1) 监测因子

工频电场、工频磁场。

(2) 监测方法、监测布点

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

监测布点：在《新阳国盛高昌区小草湖 200MW 风电项目配套 110kV 变电站及送出线路工程竣工环境保护验收监测》中 110kV 变电站围墙外共布置 15 个监测点，依次为 110kV 变电站东墙、北墙、西墙和南墙外 5m 处（4 个点）、110kV 变电站北墙外 2m、5m、10m 处、15m 处、20m 处、25m 处、30m 处、35m 处、40m 处、45m 处、50m 处；测量高度均为 1.5m。

(3) 监测单位及监测时间

监测单位：乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司；

监测时间：2023 年 11 月 24 日。

(4) 监测条件

监测时气象条件：晴，温度 2℃，相对湿度 25%，风速 2.2m/s，监测期间 2 台主变均正常运行。

(5) 监测结果

监测结果详见下表。

表6 类比工程110kV变电站电磁环境监测结果

编号	监测点位置	监测结果		备注
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)	
1#	110kV 变电站东墙外 5m	6.54	0.0995	北侧 断面 监测 避开 出线 20m
2#	110kV 变电站北墙外 5m	47.25	0.0551	
3#	110kV 变电站西墙外 5m	14.63	0.0176	
4#	110kV 变电站南墙外 5m	5.46	0.0157	
5#	110kV 变电站北墙外 2m	55.46	0.0557	
6#	110kV 变电站北墙外 5m	40.45	0.051	
7#	110kV 变电站北墙外 10m	33.24	0.0231	

8#	110kV 变电站北墙外 15m	25.52	0.0184
9#	110kV 变电站北墙外 20m	17.33	0.0154
10#	110kV 变电站北墙外 25m	12.34	0.0157
11#	110kV 变电站北墙外 30m	10.22	0.0111
12#	110kV 变电站北墙外 35m	7.65	0.0111
13#	110kV 变电站北墙外 40m	3.22	0.0111
14#	110kV 变电站北墙外 45m	1.02	0.0044
15#	110kV 变电站北墙外 50m	0.43	0.0045

由类比结果分析可知，变电站外电场强度为 0.43V/m~55.46V/m，磁感应强度 0.0044 μ T~0.0995 μ T，监测值满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应限值：电场强度 4kV/m，磁感应强度 100 μ T。

因此，本项目变电站建成投运后，场界外工频电场强度和工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应的限值要求。

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—输变电工程》(HJ24-2020)附录 C、D 推荐的计算模式进行。

以上计算方法适用于线路无限长而且平行于地面，由于任何线路长度都是有限的，并且有弧垂，因此需要做如下假设，设本工程线路无限长，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高压送电线下空间电场强度分布的理论计算

1) 单位长度导线等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径 r 远小于架设高度 h ，因此等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

式中：U_i—各导线对地电压的单列矩阵；

Q_i—各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ_{ij}—各导线的电位系数组成的 n 阶方阵(n 为导线数目)。

[U]矩阵可由送电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压，[λ]矩阵由镜像原理求得。

2) 计算由等效电荷产生的电场：

为计算地面电场强度的最大值，通常取夏天满负荷有最大弧垂时导线的最小对地高度。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段(该处场强最大)是符合的。当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在(x, y)点的电场强度分量 E_x 和 E_y，预测点的电场强度综合量为 E，则可表示为：

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

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

$$E = (E_x^2 + E_y^2)^{1/2}$$

式中：x_i、y_i—导线 i 的坐标 (i=1、2、...m)；

m—导线数目；

L_i、L'_i—分别为导线 I 及镜像至计算点的距离。

(b) 高压送电线下空间工频磁场强度分布的理论计算

根据“国标大电网会议第 36.01 工作组”的推荐方法计算高压送电线下空间工频磁场强度。导线下方某点处的磁场强度为：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

L—计算 A 点距导线的水平距离。

对本项目输电线路的电磁环境进行最不利条件下的预测,选用最不利塔型进行预测计算。导线对地距离越低、导线之间水平距离越大的塔型,其产生的工频电场强度越大,为不利塔型。

根据 HJ24-2020 保守预测原则、塔型相间距/最低对地高度等不利电磁参数、工程全线主体塔型覆盖度，本次 110kV 单回线路评价选择 110-DD21D-ZMK 单回路直线塔开展工频电场、磁场理论计算，绝缘子串按 1.8m 计，计算参数详见表 7。

线路	110kV 单回线路		计算原点	中相导线对地投影处
采用塔型	110-DD21D-ZMK			
相序排列方式	三角形排列		相间 距坐 标	
导线型号	JL/G1A-240/30			
分裂方式	单分裂导线			
双分裂导线间距	/			
导线外径	21.6mm			
极限电流	554A			
导线垂直间距	A 相-B 相: B 相-C 相: C 相-A 相:	4.5m 4.5m 0m		
相序	A-B-C (左中右)			
导线水平间距	A 相-B 相: B 相-C 相: C 相-A 相:	4.5m 4.5m 9m		
导线-地线垂直间距	7.8m (相对 C 相)			
绝缘子串长度	1.8m			
呼称高	27m			

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中要求导线对地面最小距离居民区(7m)和非居民区(6m)，本次预测导线对地高度为 6m、7m 时，地面上 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

78

0 (0, 0) , X 为水平方向、Y 为垂直方向, 单位为 m。

单回线路计算结果详见表 8, 工频电场强度预测分布曲线图详见图 1~图 2, 工频磁感应强度预测分布曲线图详见图 3~图 4, 工频电场强度空间分布图详见图 5~图 6, 工频磁感应强度空间分布图详见图 7~图 8。

表8 单回线路电磁环境预测值 (110-DD21D-ZMK塔型)

预测点与原点的水平距离	导线对地高度 6m		导线对地高度 7m	
	E (kV/m)	B (μT)	E (kV/m)	B (μT)
距离原点-34.5m (边导线外 30m)	0.07	0.83	0.07	0.82
距离原点-33.5m	0.07	0.88	0.07	0.87
距离原点-32.5m	0.07	0.93	0.08	0.92
距离原点-31.5m	0.08	0.99	0.08	0.98
距离原点-30.5m	0.09	1.06	0.09	1.05
距离原点-29.5m	0.09	1.13	0.10	1.12
距离原点-28.5m	0.10	1.21	0.10	1.19
距离原点-27.5m	0.11	1.30	0.11	1.28
距离原点-26.5m	0.12	1.40	0.12	1.37
距离原点-25.5m	0.13	1.51	0.13	1.48
距离原点-24.5m	0.14	1.63	0.15	1.60
距离原点-23.5m	0.15	1.77	0.16	1.73
距离原点-22.5m	0.17	1.93	0.18	1.88
距离原点-21.5m	0.19	2.11	0.20	2.05
距离原点-20.5m	0.21	2.31	0.23	2.25
距离原点-19.5m	0.24	2.55	0.26	2.47
距离原点-18.5m	0.28	2.82	0.29	2.72
距离原点-17.5m	0.32	3.14	0.33	3.02
距离原点-16.5m	0.37	3.52	0.39	3.36
距离原点-15.5m	0.43	3.96	0.45	3.76
距离原点-14.5m	0.51	4.49	0.53	4.24

距离原点-13.5m	0.61	5.13	0.62	4.80
距离原点-12.5m	0.74	5.91	0.74	5.46
距离原点-11.5m	0.90	6.86	0.88	6.26
距离原点-10.5m	1.11	8.03	1.05	7.20
距离原点-9.5m	1.36	9.47	1.24	8.32
距离原点-8.5m	1.65	11.22	1.45	9.61
距离原点-7.5m	1.97	13.28	1.65	11.06
距离原点-6.5m	2.27	15.58	1.82	12.59
距离原点-5.5m	2.47	17.84	1.91	14.07
距离原点-4.5m（边导线下）	2.48	19.70	1.88	15.32
距离原点-4.0m	2.40	20.37	1.81	15.82
距离原点-3.0m	2.08	21.16	1.59	16.54
距离原点-2.0m	1.63	21.39	1.28	16.92
距离原点-1.0m	1.21	21.36	0.99	17.09
距离原点 0.0m	1.02	21.32	0.86	17.13
距离原点 1.0m	1.21	21.36	0.99	17.09
距离原点 2.0m	1.63	21.39	1.28	16.92
距离原点 3.0m	2.08	21.16	1.59	16.54
距离原点 4.0m	2.40	20.37	1.81	15.82
距离原点 4.5m（边导线下）	2.48	19.70	1.88	15.32
距离原点 5.5m	2.47	17.84	1.91	14.07
距离原点 6.5m	2.27	15.58	1.82	12.59
距离原点 7.5m	1.97	13.28	1.65	11.06
距离原点 8.5m	1.65	11.22	1.45	9.61
距离原点 9.5m	1.36	9.47	1.24	8.32
距离原点 10.5m	1.11	8.03	1.05	7.20
距离原点 11.5m	0.91	6.86	0.88	6.26

距离原点 12.5m	0.74	5.91	0.74	5.46
距离原点 13.5m	0.61	5.13	0.62	4.80
距离原点 14.5m	0.51	4.49	0.53	4.24
距离原点 15.5m	0.43	3.96	0.45	3.76
距离原点 16.5m	0.37	3.52	0.39	3.36
距离原点 17.5m	0.32	3.14	0.33	3.02
距离原点 18.5m	0.28	2.82	0.29	2.72
距离原点 19.5m	0.24	2.55	0.26	2.47
距离原点 20.5m	0.21	2.31	0.23	2.25
距离原点 21.5m	0.19	2.11	0.20	2.05
距离原点 22.5m	0.17	1.93	0.18	1.88
距离原点 23.5m	0.15	1.77	0.16	1.73
距离原点 24.5m	0.14	1.63	0.15	1.60
距离原点 25.5m	0.13	1.51	0.13	1.48
距离原点 26.5m	0.12	1.40	0.12	1.37
距离原点 27.5m	0.11	1.30	0.11	1.28
距离原点 28.5m	0.10	1.21	0.10	1.19
距离原点 29.5m	0.09	1.13	0.10	1.12
距离原点 30.5m	0.09	1.06	0.09	1.05
距离原点 31.5m	0.08	0.99	0.08	0.98
距离原点 32.5m	0.07	0.93	0.08	0.92
距离原点 33.5m	0.07	0.88	0.07	0.87
距离原点 34.5m（边导线外 30m）	0.07	0.83	0.07	0.82
最大值	2.48	21.39	1.91	17.3
标准限值	10	100	4	100

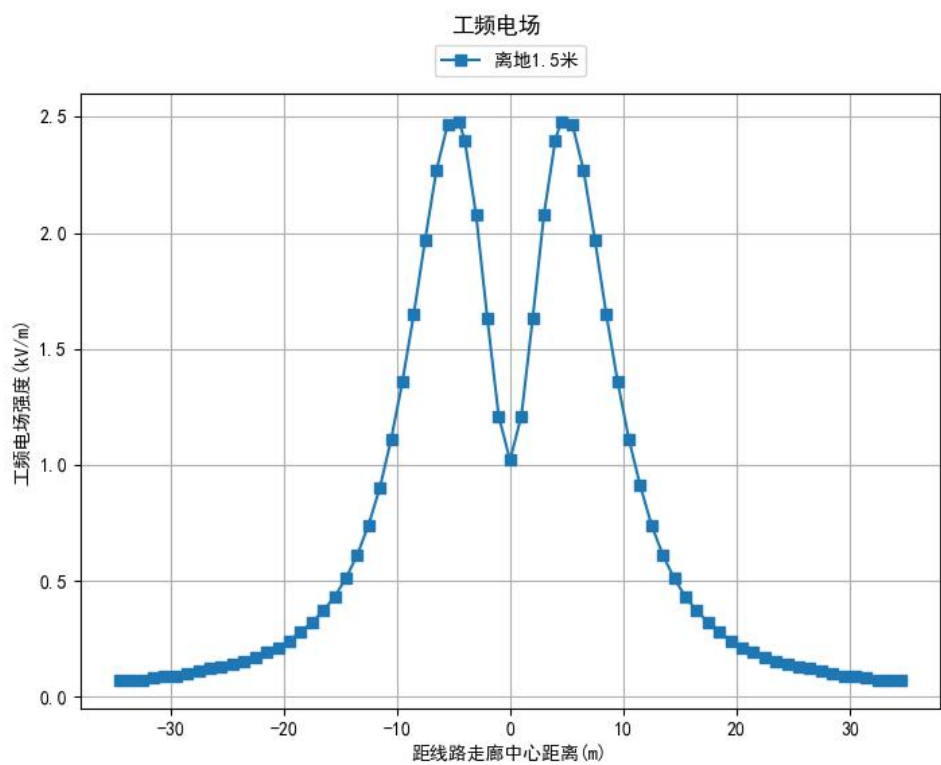


图1 单回路线路非居民区工频电场强度预测分布曲线(110-DD21D-ZMK)

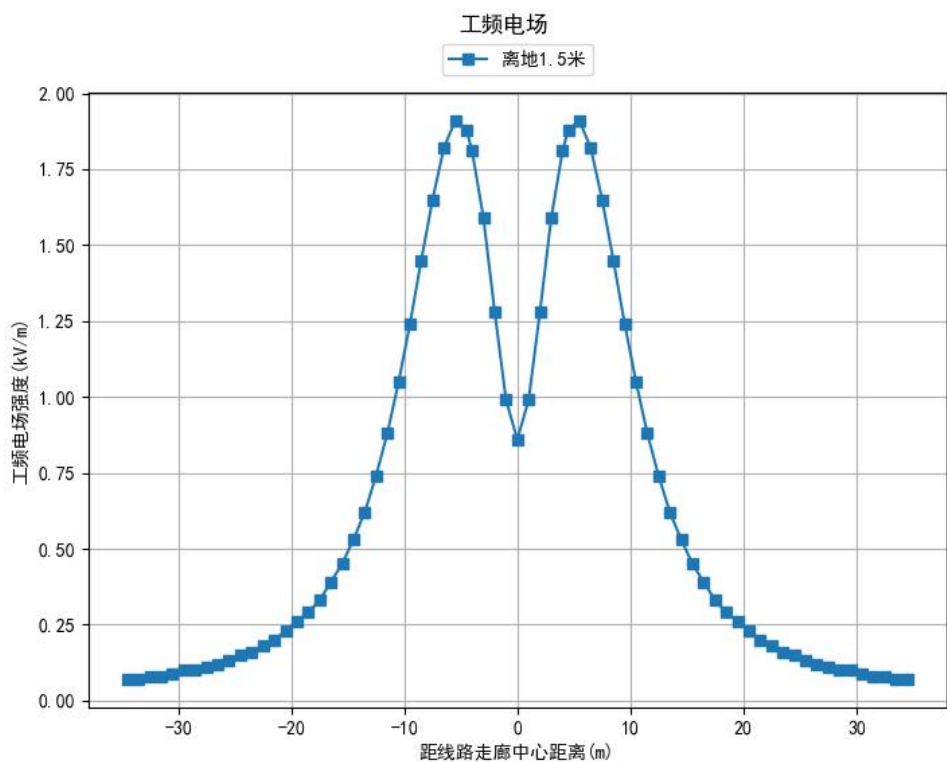


图2 单回路线路居民区工频电场强度预测分布曲线(110-DD21D-ZMK)

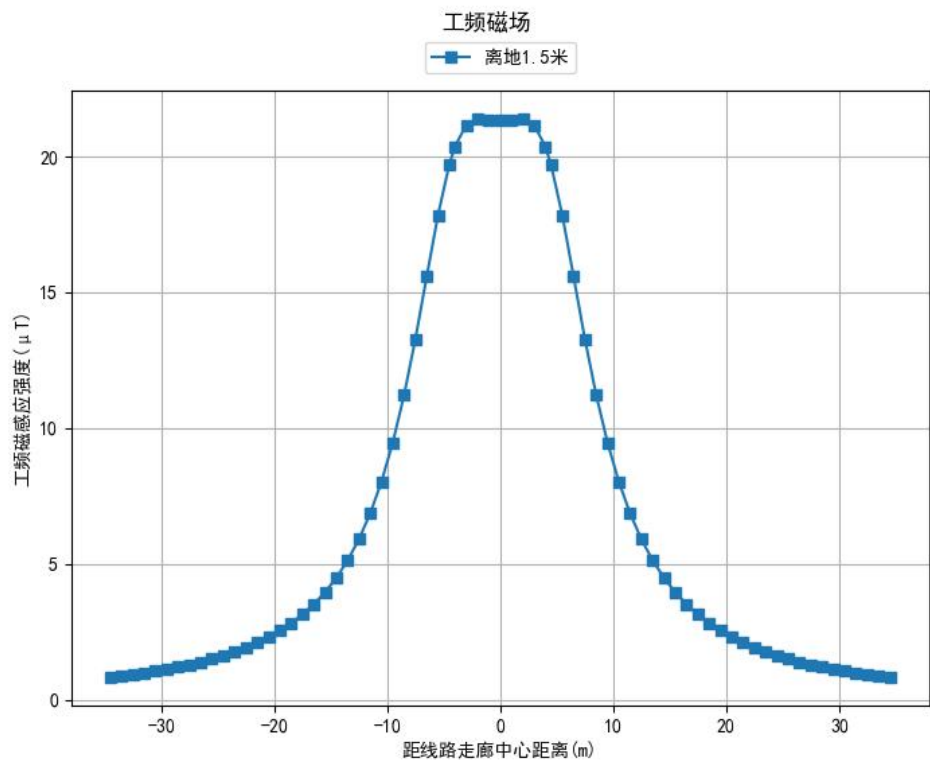


图3 单回路线路非居民区工频磁感应强度预测分布曲线(110-DD21D-ZMK)

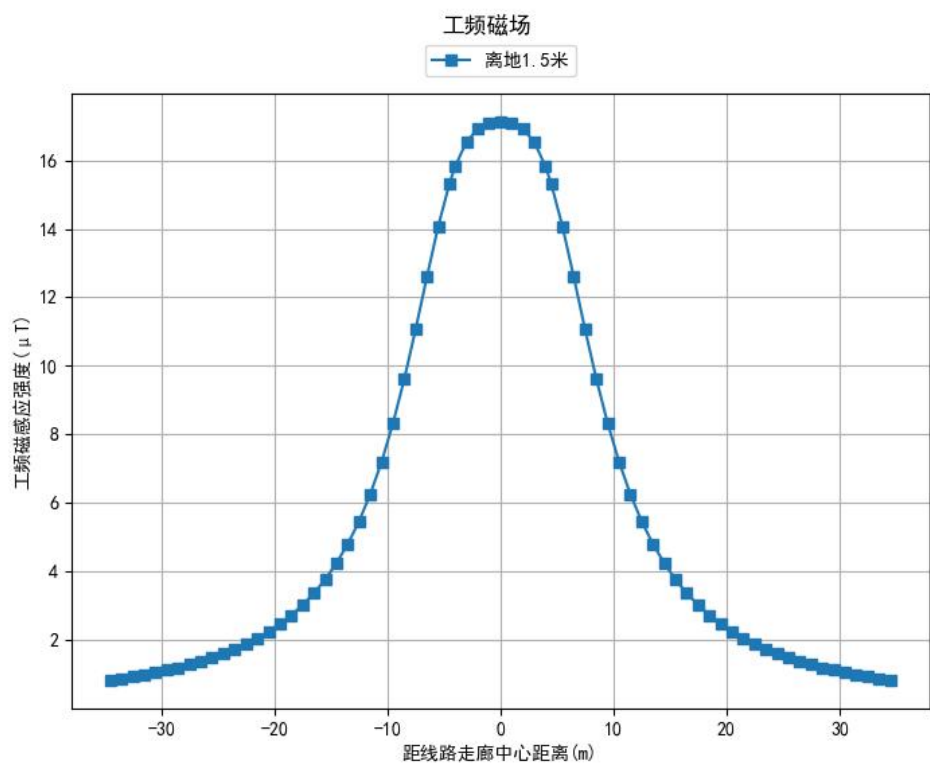


图4 单回路线路居民区工频磁感应强度预测分布曲线(110-DD21D-ZMK)

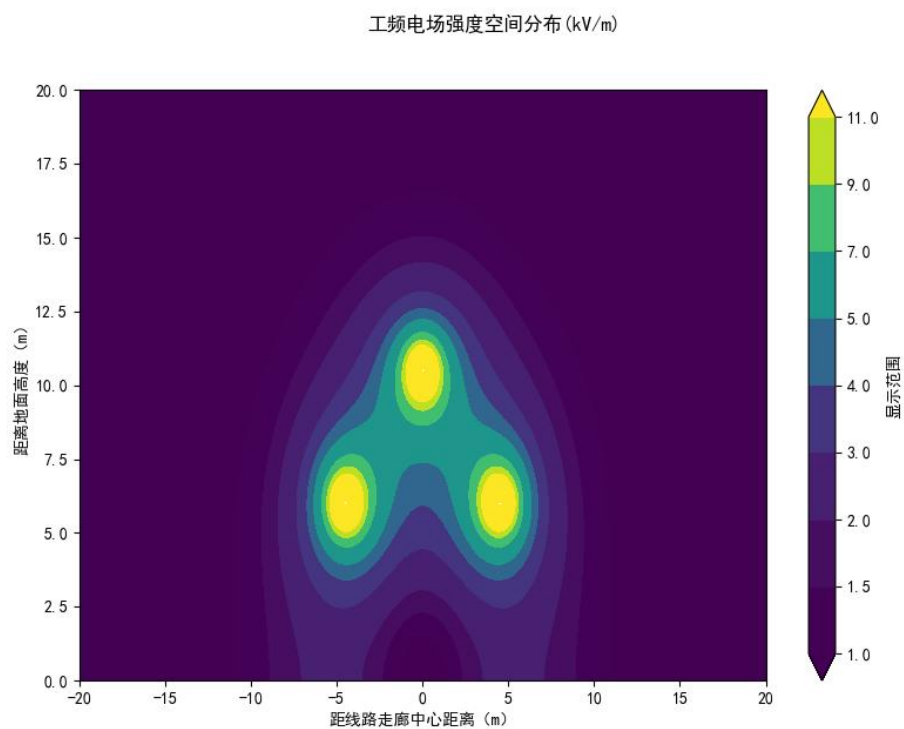


图5 单回路线路非居民区工频电场强度空间分布(110-DD21D-ZMK)

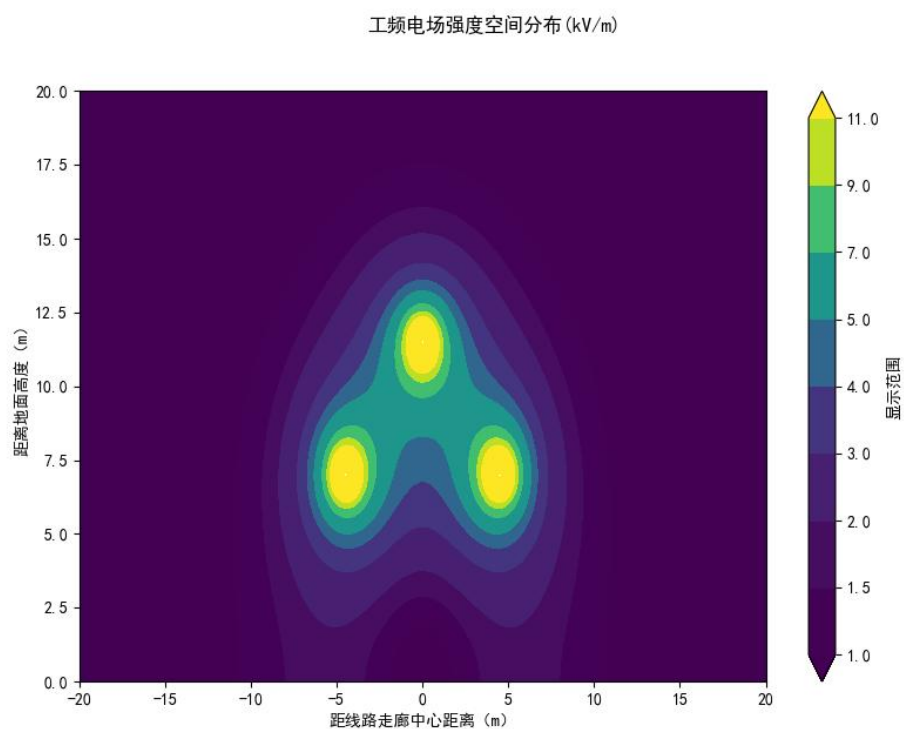


图6 单回路线路居民区工频电场强度空间分布(110-DD21D-ZMK)

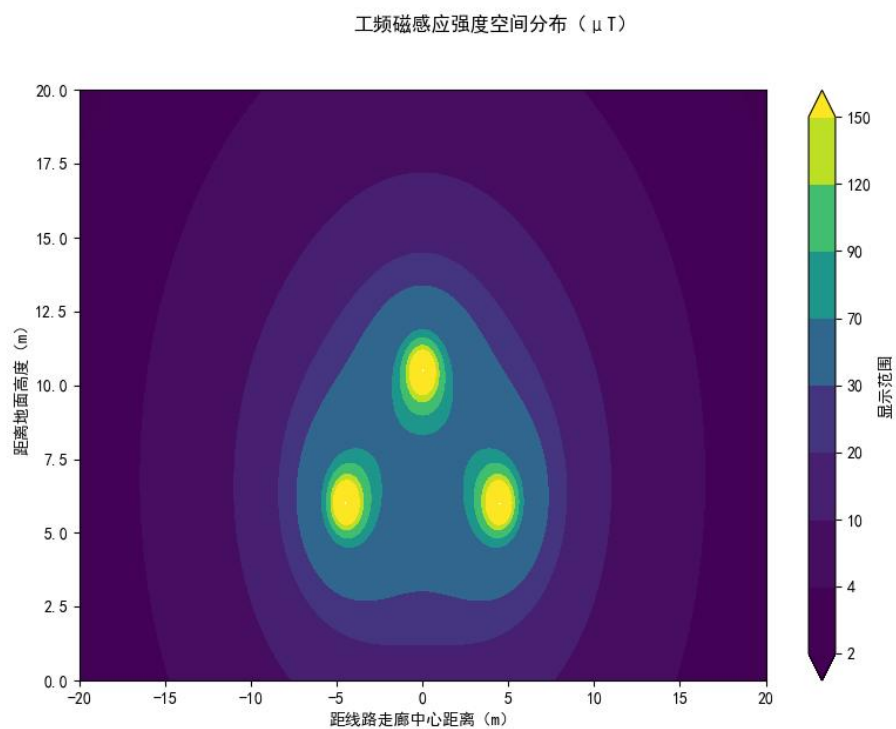


图7 单回路线路非居民区工频磁感应强度空间分布(110-DD21D-ZMK)

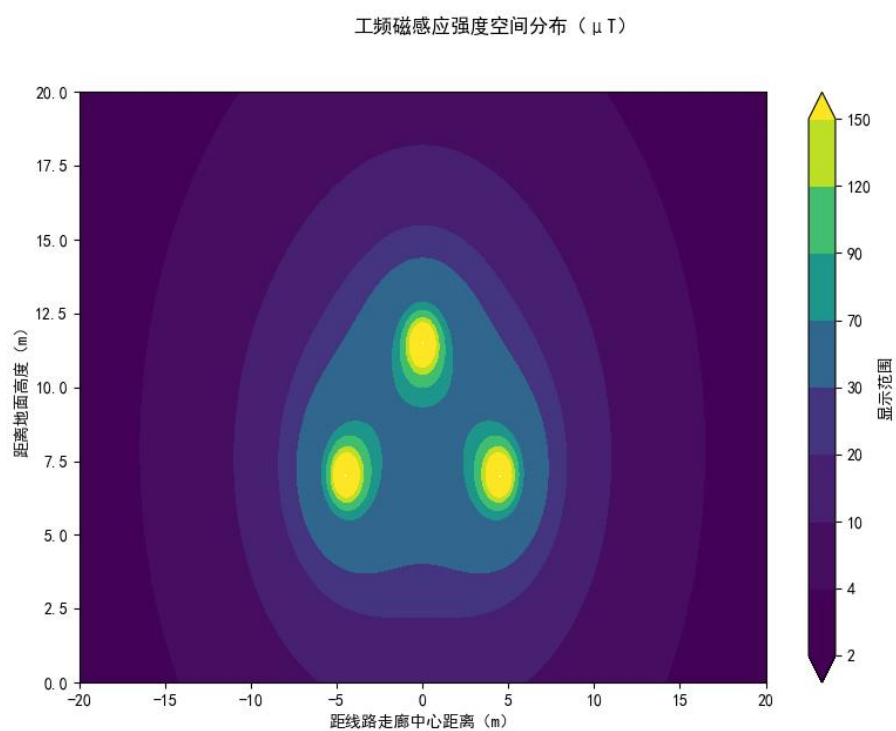


图8 单回路线路居民区工频磁感应强度空间分布(110-DD21D-ZMK)

3.2.4 计算结果分析

根据表 8 电磁预测结果分析可知，当线高按 6m 经过非居民区，单回线路工频电场强度最大值为工频电场强度最大值为 2.48kV/m、工频磁感应强度最大值为 21.39 μ T；根据初设，本项目线路弧垂对地最低高度为 9m，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 $\leq$ 10kV/m 的控制限值。

本项目线路沿线评价范围内现状无居民区，考虑未来当线高按 7m 经过居民区时，单回线路工频电场强度最大值为 1.91kV/m、工频磁感应强度最大值为 17.3 μ T。根据初设，本项目线路弧垂对地最低高度为 9m，线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时电场强度 $\leq$ 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 $\leq$ 100 μ T 控制限值。

本项目地埋电缆总长 1.7km，分为 5 段排管敷设，电缆型号为 ZR-YJLW03-64/110-1 $\times$ 300mm²单芯高压电缆，全线地下混凝土排管敷设，本期单回布设、同步预留备用埋管；分段分别为火烧岩变-J1 (0.3km)、J2-J3 (0.3km)、J6-J7 (0.3km)、J15-J16 (0.5km)、J16 至拟建变电站 (0.3km)，多处钻越 220kV、750kV、110kV、35kV、10kV 架空输电线路。依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，110kV 地下电缆电磁环境评价等级为三级，评价范围为电缆排管两侧外延 5m；评价因子为工频电场、工频磁场，执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 50Hz 公众曝露标准：工频电场 $\leq$ 4000V/m，工频磁感应强度 $\leq$ 100 μ T。全线电缆管廊两侧 5m 范围内无住宅、办公楼、学校等电磁环境敏感目标。

(1) 工频电场影响分析

金属护套屏蔽抑制外泄电场电缆导体外层配置铝金属屏蔽护套并全程可靠接地，交变电场被封闭在护套内部，电场无法穿透金属层向外扩散；叠加地下混凝土排管、戈壁覆土双重阻隔，电缆正上方及两侧地面工频电场数值极低，同类工程地面 1.5m 高度监测值普遍小于 1V/m，与区域天然本底电场基本持平，远低于 4000V 控制限值。

多段钻越线路无电场叠加超标风险电缆地下埋深与上方各电压等级架空线

路存在垂直高差，架空线路地面电场主要集中于导线投影下方地面，地下电缆地表电场接近本底，上下两类电场空间分离，不会形成叠加超标；电缆钻越 750kV 准古线、多条 220kV/110kV/35kV 线路段落，地表电场仍维持极低水平，无超标隐患。

单回+预留埋管不加刷电场外泄仅单回电缆通电，预留空埋管无带电导体，不存在多回路电场叠加效应，不会提升地表电场强度。

（2）工频磁场影响分析

磁场虽可穿透护套、土层，但随水平距离增加快速衰减，管沟两侧 5m 边界处可降至 0.1 μ T 以内，远低于 100 μ T 标准限值，低于地球天然地磁场强度（30~60 μ T）。

各钻越交叉段磁场互不叠加上方架空线路产生的磁场主要分布于地表浅层，地下电缆磁场由地下向上传导，二者空间垂直分层分布，磁场叠加增量极小，各钻越点位地表磁感应强度仍满足标准要求。

与架空直线塔对比差异明显前文 110-DD21D-ZMK 架空塔最大地面磁感应强度可达 21.39 μ T，本项目地埋电缆地表磁场数值低一个数量级，电磁影响远轻于架空线路。

本项目 1.7km 五段排管地埋电缆依靠金属屏蔽护套、混凝土排管、覆土形成多重屏蔽体系，地表工频电场几乎无外泄，工频磁场衰减迅速；虽多处钻越 750kV、220kV、110kV 等多条高压架空线路，但空间分层阻隔无电磁叠加超标风险，电缆评价范围内无电磁敏感目标，全线工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求，电缆段电磁环境影响远小于架空线路，环境影响可接受。

4.电磁环境保护措施

（1）变电站首先选择低辐射的设备，在总平面布置上，按功能分区布置。

（2）线路沿线杆塔、通道设置电磁安全警示标识，禁止人员长期在线路正下方停留、搭建临时构筑物。

（3）电缆终端井、交叉互联箱设置电磁警示标牌，减少人员近距离长时间停留。

（4）电缆检修、挖探作业提前报备，施工完成后恢复覆土并复测电磁水平。

(5) 对员工进行电磁环境基础知识培训。

(6) 定期巡检，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电场强度、磁感应强度中的时间。

(7) 制定安全操作规程，加强职工安全教育，落实电磁水平监测制度。

(8) 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。

5.电磁环境影响评价结论

根据实际监测及类比同类项目对项目电磁影响进行分析，本项目变电站、110kV 架空线路、分段地埋电缆投运后，对变电站周围的环境产生的影响在可以接受的范围内，电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50 赫兹时的电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的限值要求。

本项目落实架空线路、地埋电缆、变电站各项电磁设计、施工及运营管控措施后，项目对周边的电磁环境影响较小，项目建设具备环境可行性。