

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：新疆雄耀莎车县 20 万千瓦/80 万千瓦时
构网型独立储能项目

建设单位（盖章）：新疆雄耀储能有限公司

编制日期：二〇二五年八月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	新疆雄耀莎车县 20 万千瓦/80 万千瓦时构网型独立储能项目		
项目代码	2503-653125-04-01-241641		
建设单位联系人	王芳	联系方式	18999120577
建设地点	新疆维吾尔自治区喀什地区莎车县光伏产业园		
地理坐标	升压汇集站中心坐标：E76°51'20.942"，N38°23'14.694" 送出线路起点：E76°51'25.577"，N38°23'15.543" 送出线路终点：E76°51'50.953"，N38°24'47.487"		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射-161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久占地：54540m ² 临时占地：11930m ² 总占地面积：66470m ² 线路长度：7.6km
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）	新疆维吾尔自治区喀什地区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2503071663653100000103
总投资（万元）	73212.6	环保投资（万元）	129
环保投资占比（%）	0.176	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）附录 B 要求：输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价，本项目属于编制环境影响报告表的建设项目，因此设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
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	无		
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 根据国家《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”中的“四、电力—3、电力基础设施建设”，符合施行的国家产业政策。根据《市场准入负面清单（2025 年版）》可知，本		

项目不属于禁止准入的行业类别范围，也不在需要许可方能准入的行业类别，建设单位可以依法进入。因此，本项目符合国家产业政策发展规划要求。 2、与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021年版）的通知（新环环评发〔2021〕162号）符合性分析 按照《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》，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，本项目属于南疆三地州片区。 表 1-1 《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》符合性分析		
管控要求		本项目
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。	本项目为储能电站工程，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于“鼓励类项目”，不属于“三高”项目，不涉及环境敏感区，本项目不涉及生态保护红线，满足区域空间布局约束要求。
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，“一河（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	本项目为储能电站工程，储能电站运行期无大气污染物产生，值守人员产生的少量生活污水经化粪池+地理式一体化污水处理设施处理后冬储夏灌；少量生活垃圾交由环卫部门处理。对区域环境空气质量、水环境以及土壤环境的影响较小，不突破所在区域环境质量底线。
环境风险	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	本项目为储能电站工程，运行过程中会产生废变压器油和废旧蓄电池，收集后交由资质单

	防 控		位收运处置，不会对区域水环境产生影响。
	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。	本项目为储能电站工程，有利于促进新能源开发消纳、提升电力系统运行效率、保障能源安全、推动能源转型，项目不涉及煤炭使用，运行过程中无能源消耗，符合资源利用要求。
	南 疆 三 地 州 片 区 管 控 要 求	南疆三地州片区包括喀什地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州、和田地区。加强绿洲边缘生态保护与修复，统筹推进山水林田湖草沙治理，禁止樵采喀什三角洲荒漠、绿洲区荒漠植被，禁止砍伐玉龙喀什河、喀拉喀什河、叶尔羌河、和田河等河流沿岸天然林，保护绿洲和绿色走廊。控制东昆仑山—阿尔金山山前绿洲、叶尔羌河流域绿洲、和田河流域绿洲、喀什-阿图什绿洲的农业用水量，提高水土资源利用效率，大力推行节水改造，维护叶尔羌河、和田河等河流下游基本生态用水。	本项目位于莎车县境内，运行过程污染物主要是生活垃圾、餐饮油烟和生活污水，经相应措施处理后均得到有效治理。
	3、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》符合性分析		

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。

表 1-2 与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析一览表

管控要求		项目情况	符合性
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（2025 年版）》禁止准入类事项。	本项目位于喀什地区莎车县光伏产业园，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于“鼓励类项目”，不属于“三高”项目。	符合
	禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目	本项目的建设符合国家和自治区环境保护标准。	
	[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。	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	本项目位于喀什地区莎车县光伏产业园，不	符合

		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。	占用基本农田、耕地、林地或者草地。	
		[A1.4-1]一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	本项目的建设符合自治区主体功能区规划、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
	污染物排放管控	[A2.1-4]严控建材、铸造、冶炼等行业无组织排放，推进石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业项目挥发性有机物（VOCs）防治。严格有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目的土壤、地下水污染防治措施要求。推进工业园区和企业集群建设涉 VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理。	本项目采用无人值班有人值守，运营期主要废气污染物为餐饮油烟，不涉及 VOCs。	符合
	环境风险防控	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。	本项目不属于涉危险废物企业、涉重金属企业。	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。	环评要求，本项目运营后，积极开展突发环境应急预案工作。	符合
	资源利用要求	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。	本项目采用电采暖，属于清洁能源。	符合
		土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。	本项目土地资源在国土空间规划控制指标内。	符合
		加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。	本项目产生的废机油、废铅蓄电池、废变压器油委托有资质单位处置；废磷酸电池厂家回收；生活垃圾由环卫部门清运。	符合
	4、与《喀什地区生态环境准入清单（2023 年版）》的符合性分析			
	本项目位于喀什地区莎车县，《喀什地区生态环境准入清单（2023			

年版)》，本项目所在地为一般管控单元，环境管控单元编码：ZH65312530001。具体符合性分析见表 1-3，本项目在喀什地区综合管控单元分类图中的位置见附图 1-2。

表 1-3 与《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析一览表

管控单元编码	管控要求	项目情况	符合性
莎车县一般管控单元 ZH65312530001	空间布局约束 1、执行喀什地区总体管控要求中“A1.1-5、A1.1-6、A1.1-8、A1.3-1、A1.3-3、A1.3-7、A1.4-1、A1.4-2、A1.4-3、A1.4-4、A1.4-6、A1.4-7”的相关要求。 2、执行喀什地区一般环境管控单元分类管控要求中“A7.1”的相关要求。 3、禁止在岸线保护范围建设可能影响防洪工程安全和重要水利工程安全与正常运行的项目。不得在保护范围内倾倒垃圾和排放污染物，不得造成水体污染。 4、河道采砂须严格按照河道采砂规划要求进行布局和管控。 5、禁止在优先保护类耕地集中区域新建有色金属采选与加工、矿产开采等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐，或引导企业搬迁至符合条件的工业园区。 6、对于资源枯竭的、与生态环境、基本农田、各类保护区相冲的采矿证到期后不再办理矿权延续，并要求开展矿山地质环境治理恢复工作。	本项目为储能电站工程，不属于 A1.1、A1.3 所列要求。本项目建设相关规划要求。	符合
	污染物排放管控 1、执行喀什地区总体管控要求中“A2.3-3、A2.3-4、A2.3-5、A2.3-6、A2.3-7、A2.3-8”的相关要求。 2、执行喀什地区一般环境管控单元分类管控要求中“A7.2”的相关要求。 3、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。	本项目为储能电站工程，采用无人值班有人值守。值守期间产生的生活污水经化粪池+地埋式一体化污水处理设施处理后冬储夏灌。	符合
	环境风险防控 1、执行喀什地区总体管控要求中“A3.1”的相关要求。 2、执行喀什地区一般环境管控单元分类管控要求中“A7.3”的相关要求。 3、加强莎车县同周边县（市）对叶尔羌河流域的各个断面水量共同监控、水质共同保护，开展兵地互为备用水源建设，针对汇水区、补给区存在兵地跨界的，建立统一的饮用水水源应急和执法机制，共享应急物资。	本项目为储能电站工程，不属于 A3.1 中所列生产项目。在严格落实本次环评提出的各项污染防治措施的情况下，不会对当地环境带来环境风险。	符合
	资源利用效率 1、执行喀什地区总体管控要求中“A4.1、A4.2”的相关要求。 2、执行喀什地区一般环境管控单元分类管控要求中“A7.4”的相关要求。 3、大力推行光伏、风电、制氢等清洁能源开	本项目为储能电站工程。占地类型为未利用地，项目用水均采用拉水。除此之外不消耗其他资源。	符合

	率发利用。		
5、《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》符合性分析 根据《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的内容：建设国家新能源基地。建成准东千万千瓦级新能源基地，推进建设哈密北千万千瓦级新能源基地和南疆环塔里木千万千瓦级清洁能源供应保障区，建设新能源平价上网项目示范区。推进风光水储一体化清洁能源发电示范工程，开展智能光伏、风电制氢试点。建成阜康120万千瓦抽水蓄能电站，推进哈密120万千瓦抽水蓄能电站、南疆四地州光伏储能等调峰设施建设，促进可再生能源规模稳定增长。建设国家能源资源陆上大通道。扩大疆电外送能力，建成“疆电外送”第三通道，积极推进“疆电外送”第四通道、新疆若羌—青海花土沟750千伏联网等工程前期工作，适时开工建设。围绕油气资源开发和煤制天然气产业发展。 本项目为储能电站工程，位于博乐市青得里镇，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的要求。 6、与《喀什地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的符合性分析 构建多体系、一体化电力生产基地，到2025年全区电力装机总规模实现600万千瓦，力争突破1000万千瓦。其中：积极申请2×35万千瓦热电联产项目；推进100万千瓦以上水电项目开工建设；重点推进光伏项目及相应配套储能设施建设，因地制宜开展风电项目建设；完成2.4万千瓦生物质能发电项目；积极推进抽水蓄能电站前期工作。 本工程属于储能电站工程，项目建成后有助于提高莎车县区域内电网稳定，提升新能源场站短路比，降低宽频振荡风险，实现区域内储能可靠合理送出的最终需要。 7、与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析 根据《新疆生态环境保护“十四五”规划》的内容：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。

本项目为储能电站工程，运营期采取了相应的环保措施后电磁环境满足标准要求，符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的要求。

8、与《喀什地区生态环境保护“十四五”规划》（喀署办发〔2022〕23号）符合性分析

《喀什地区生态环境保护“十四五”规划》内容指出：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。

本项目为储能电站工程，本项目的建设推动了整个储能产业发展，全面实现储能的规模化、市场化应用，推进储能战略性新兴产业发展的有效实践和产业落地。符合《喀什地区生态环境保护“十四五”规划》。

9、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）（以下简称“要求”）中选址、设计等相关技术内容，本项目符合性情况见表 1-4。

表 1-4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析一览表

具体要求		项目实际情况	符合性
选址 选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目不在生态保护红线管控区内，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	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
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线	本项目送出线路不涉及居	符合

		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。	住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	
		输电线路宜避让集中林区, 以减少林木砍伐, 保护生态环境。	本项目输电线路不涉及林地。	符合
	设计	总体要求	输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时, 应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施, 减少对环境保护对象的不利影响。	符合
		电磁环境保护	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。	符合
			架空输电线路经过电磁环境敏感目标时, 应采取避让或增加导线对地高度等措施, 减少电磁环境影响。	符合
		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。	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。	符合
			进入自然保护区的输电线路, 应根据生态现状调查结果, 制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地, 根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	符合
	施工	总体要求	进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路, 建设单位应加强施工过程的管理, 开展环境保护培训, 明确保护对象和保护要求, 严格控制施工影响范围, 确定适宜的施工季节和施工方式, 减少对环境保护对象的不利影响。	符合
		生态环境保护	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。	符合
		声环境	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求	符合
		水环境	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。	符合
		境环	施工过程中, 对易起尘的临时堆土、运	符合

		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。	开挖较小，在施工过程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，洒水降尘防止扬尘污染。	
	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。	项目施工中物料运输采用带篷布的汽车运输；生活垃圾集中收集后运至就近的生活垃圾收集系统统一处理；建筑垃圾分别集中收集后由施工单位统一回收，综合利用。	符合
	运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。	本环评要求项目建成后，建设单位应按照环评批复及本环评做好运营期环境监测及定期巡检等工作。	符合

由上表可知，本工程建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址要求。

10、与《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》符合性分析

依据《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》要求；本工程与要求符合性分析一览表见表 1-5。

表 1-5 与《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》符合性一览表

具体要求	项目情况	符合性
新建、改建、扩建电磁辐射建设项目，或者使用超出豁免水平的电磁辐射设施、设备的，应当按照国务院环境保护行政主管部门依法制定并公布的建设项目环境影响评价分类管理名录执行。	本工程正在编制环境影响评价报告	符合
环境影响评价文件经批准后，因下列事项发生变动，重新办理建设项目审批手续的，应当一并重新编制环境影响评价文件：（一）建设项目的性质、规模、地点和采取的生产工艺；（二）防止污染、防止生态破坏的措施；（三）电磁辐射设备的功率、频率、电压和电流强度等。	环境影响评价文件经批准后，因下列事项发生变动，重新办理建设项目审批手续的，应当一并重新编制环境影响评价文件：（一）建设项目的性质、规模、地点和采取的生产工艺；（二）防止污染、防止生态破坏的措施；（三）电磁辐射设备的功率、频率、电压和电流强度等。	符合
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。	本工程选址选线尽量避开敏感目标，设计满足防护距离要求	符合
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。	本工程严格按照“三同时”要求建设运行。	符合
电磁辐射建设项目竣工后，建设单位应当向审批该建设项目环境影响评价文件的环境保护主管部门提出电磁辐射	本工程竣工试运行后，先进行竣工环保验收，验收合格后投入正式运行。	符合

	防护设施竣工验收申请；经验收合格后，方可投入运行		
	从事电磁辐射活动的单位，应当配置相应的电磁辐射监测设备，对本单位电磁辐射设施、设备和周围环境实施监测，并建立监测档案，每 2 年定期向自治区环境保护主管部门报送监测报告。	环保竣工验收阶段，要求建设单位每年对周围进行电磁辐射监测	符合
11、与关于印发《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》的通知（新环环评发〔2024〕93 号）的符合性分析 表 1-6 与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》符合性一览表			
	具体要求	项目情况	符合性
	第一条：新建电力生产项目选址应符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、国土空间规划（或城市总体规划）、环功能区划及其他相关规划要求。严禁在国家政策允许的领域以外新（扩）建自备燃煤机组（《减污降碳协同增效实施方案》）	本项目属于储能电站工程，拟建于喀什地区莎车县境内。永久占地用地类型为未利用地，不占用基本农田，且项目不涉及燃煤机组建设，符合空间布局约束。	符合
	第四条：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。	本项目属于储能电站工程，根据喀什地区自然资源局出具的《关于本项目的用地规划选址和用地预审意见》可知，占地类型为未利用地，未压覆矿产资源、未占用耕地及基本农田，不涉及各类自然保护地。	符合
12、与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》的相符性 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。积极推进太阳能开发。光伏发电、光热项目优先布局在资源条件较好的地区，着力提升就地消纳和外送能力。以哈密、准东、南疆环塔三大新能源基地为依托，推进光伏发电发展。到 2025 年光伏发电总装机 2970 万千瓦，较 2020 年新增 1709 万千瓦；光热发电总装机 15 万千瓦，较 2020 年新增 10 万千瓦。” 本项目位于喀什地区莎车县，为储能电站工程，本项目的建设可提高能源消费绿色化水平，推动当地经济和社会发展，因此本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》。			

	13、与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》的相符性		
	表 1-7 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性一览表		
	具体要求	项目情况	符合性
	各级人民政府应当加强对建设工程施工、矿产资源开采、物料运输的扬尘和沙尘污染的治理，保持道路清洁、控制料堆和渣土堆放，科学合理扩大绿地、水面、湿地、地面铺装和防风固沙绿化面积，防治扬尘污染。	本项目属于储能电站工程，施工期采取洒水、防尘网苫盖等严格的扬尘污染治理措施。	符合
	城市建成区内的施工工地，禁止现场搅拌混凝土；施工现场设置砂浆搅拌机的，应当配备降尘防尘装置。	本项目属于储能电站工程，建设地点不在城市建成区。混凝土采用外购商用混凝土，不设置拌合站。	符合
	对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，对其他裸露场地进行覆盖或者临时绿化，对土方进行集中堆放，并采取覆盖或者密闭等措施；	施工期采取洒水、防尘网苫盖等严格的扬尘污染治理措施。	符合
	施工现场出口处应当设置车辆冲洗设施，施工车辆冲洗干净后方可上路行驶；	本项目施工现场出口处设置车辆冲洗设施。	符合

二、建设内容

地理位置	本项目位于新疆维吾尔自治区喀什地区莎车县光伏产业园，升压汇集站中心坐标：E76°51'20.942"，N38°23'14.694"；送出线路起点：E76°51'25.577"，N38°23'15.543"；送出线路终点：E76°51'50.593"，N38°24'47.487"。地理位置示意图见图 2-1。
项目组成及规模	1、主要建设内容及建设规模 建设规模为：新建莎车县 20 万千瓦/80 万千瓦时独立新型储能电站 1 座，配套建设 1 座 220kV 汇集站以及办公楼等相关附属设施、新建 2 回 220kV 线路“π”接入莎车 750kV 变—奔腾 220kV 升压汇集站的线路，双回路线路路径全长约 7.6km。 建设内容：主要包括站址区、进场道路区、储能区、站用电源线区、送出线路区等。 储能区：新建 20 万千瓦/80 万千瓦时构网型储能电站一座并配建相关设施。采用磷酸铁锂电池储能系统，共包含 40 个 5MW/20MWh 储能单元。每个 5.0MW/20MWh 储能单元配置 4 个 5MWh 电池舱（含电池管理系统 BMS），经过 4×1250kW 构网型储能变流器，接入 1 台 5.25MVA, 35kV/0.69kV 储能用升压变。 站址区：新建一座 220kV 升压汇集站规划 3×240MVA 主变，本期建设 1×240MVA 主变，预留 2 座，选用三相三卷有载调压变压器；电压比 242±8×1.25%/115±2×2.5%/36.5kV；接线组别：YN，yn0，d11。容量比 100：100：100。每台主变 35kV 侧各配置 2 组（-36～+36）Mvar 动态无功补偿装置（SVG），以实现（-72～+72）Mvar 连续可调。新建办公楼、附属设施及生活用房配建相关设施。 进场道路区：修建进站道路 300m，宽度 6.0m，路面结构为砂砾石路面，建成后为混凝土路面。 送出线路区：线路起本工程 220kV 升压汇集站，汇集储能装机升压后以 2 回 220kV 线路“π”接入莎车 750kV 变—奔腾 220kV 升压汇集站的线路，送出线路采用 2×JL3/G1A-630/45 型钢芯高导电率铝绞线，线路路径全长约 7.6km；全线共计杆塔 33 基，其中新建铁塔 32 基（直线塔 21 基，

耐张塔 12 基)。线路不涉及交叉跨越等情况。

站用电源线区：本项目施工用电为外接电源，施工完成后作为站区的后备电源。由储能升压站东南侧新疆莎车 750kV 变电站附近 10kV 电源引接，引接距离约 10km，架设杆塔 200 基。

项目组成一览表见表 2-1。

表 2-1 工程项目组成表

工程类别	名称	建设内容
主体工程	送出线路	线路起本工程 220kV 升压汇集站，汇集储能装机升压后以 2 回 220kV 线路“π”接入莎车 750kV 变—奔腾 220kV 升压汇集站的线路，送出线路采用 2×JL3/G1A-630/45 型钢芯高导电率铝绞线，线路路径全长约 7.6km；全线共计杆塔 33 基，其中新建铁塔 32 基（直线塔 21 基，耐张塔 12 基）
	汇集站	汇集站总占地面积约 63300m ² 。规划 3 台 240MVA 主变，本期建成 1 台主变。选用三相三卷有载调压变压器；电压比 242±8×1.25%/115±2×2.5%/36.5kV；接线组别：YN，yn0，d11。容量比 100：100：100。每台主变 35kV 侧各配置 2 组（-36～+36）Mvar 动态无功补偿装置（SVG），以实现（-72～+72）Mvar 连续可调。
	储能区	采用磷酸铁锂电池储能系统，共包含 40 个 5MW/20MWh 储能单元。每个 5.0MW/20MWh 储能单元配置 4 个 5MWh 电池舱（含电池管理系统 BMS），经过 4×1250kW 构网型储能变流器，接入 1 台 5.25MVA，35kV/0.69kV 储能用升压变。
	进站道路区	修建进站道路 300m，宽度 6.0m，路面结构为砂砾石路面，建成后为混凝土路面
辅助工程	危废贮存库	主要用于存放运营期产生的危险废物。位于附属用房南侧，占地面积 70m ² ，建筑面积 70m ² ，独立基础，基础埋深 2.6m，建筑高度 3.6m。防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。
临时工程	塔基施工场地	本工程共设置 33 处铁塔塔基施工场地，塔基施工场地占地面积共计 2.39hm ² 。
	施工临建区	位于升压站的东南侧，土地类型为未利用地，由施工项目部、施工简易住房、临时材料堆放场地等组成，长 100m，宽 60m，占地 0.60hm ² 。
	围墙施工作业	墙高 2.5m，长度 1074m，围墙基础为独立基础。围墙基础开挖形式为全开挖，开挖断面为矩形垂直开挖断面，规格为 1.5m（宽）×1.5m（高）
	牵张场	全线需设置 1 处牵张场地，共计占地为 0.12hm ² ，选择平坦区域布设牵张场。牵张场地平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、工具集放区、工棚布置区、休息区和标志牌布置区等。
	施工临时堆土场	工程构建筑物基础开挖土方量较小，堆放时间短，均临时堆放在开挖基坑周边，不专门设置临时堆土场地。
	取土场	工程建设所需的砂、石料等从周边砂石料厂购买，运距约 20km，

			不设置专用取料场
	弃渣场	工程建（构）筑物基础回填后的剩余土石方全部用于场区垫高，不设置永久弃渣场。	
公用工程	给水	供水水源由库木阿格孜村拉水，运距约 9km。运营期汇集站内生产、生活用水采用汽车拉水的方式，运至站内存于集水池（200m ³ ）中供生活取用，保证站区生产生活用水需要。	
	排水	施工期生产废水经临时沉淀池处理后，用于施工现场泼洒抑尘。值守期间产生的生活污水经化粪池+地埋式一体化污水处理设施处理后冬储夏灌。	
环保工程	废气	施工期：现场施工时，严格落实工地“六个百分百”。施工现场集中堆放的开挖土方进行覆盖，对易引起扬尘的物料采用绿色遮阳网、密目网进行全部覆盖；适时洒水降尘，对不能及时清运的土方采取覆盖等措施；升压站生活区施工边界设置高度 1.8 米以上的硬质围栏，围挡底端设置防溢座；进场道路硬化，出入运输车辆车体和车轮及时冲洗，采用密闭车斗，严禁沿路遗漏或抛撒；遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；开采机械及运输车辆排放尾气符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）中相关限值要求。 运营期：厨房油烟经油烟净化器处理后通过管道排放。	
	水环境	施工期严禁施工废水外排，产生的废水经临时沉淀池处理后，用于项目区泼洒抑尘；施工生活污水经化粪池暂存后，委托吸污车拉运。 运营期：值守期间产生的生活污水经化粪池+地埋式一体化污水处理设施处理后冬储夏灌。	
	声环境	做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保线路沿线声环境满足相应功能区要求。	
	固废	施工期：产生的固体废弃物包括施工建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。建筑垃圾可以再生利用的进行外售，少量不能再生利用的全部回收处理，施工人员的生活垃圾集中收集，定期清运。 运营期：升压汇集站内设 1 座 85m ³ 的事故油池；废机油、废铅酸蓄电池由专用容器收集暂存于危废贮存库内，定期交由有资质的单位进行处理；事故废油由事故油池收集，及时委托有资质的单位进行处置；废磷酸铁锂电池由厂家更换后直接回收，不在厂区暂存。	
	环境风险	新建一座有效容积为 85m ³ 的事故油池，用于事故油的收集，满足最大单台变压器 100%排油量要求，防渗符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。	
	生态治理	生态保护：严格划定施工作业带范围。尽量减少临时占地，对于破坏采取减缓、恢复、补偿措施，施工结束后及时对临时占地进行生态恢复。在进行植被恢复与重建过程中，要选择适应于当地生长的土著植物，如梭梭、驼绒藜等植物。	
		水土流失治理：依据水土保持方案，制定水土保持控制目标，采取工程措施、植物措施相结合，控制水土流失量	

2、输电线路设计

2.1 路径方案

整条送出电线路呈“L”型布设，起始点位于独立储能升压站东北侧

	220kV 升压站出线架构，线路路径始于 220kV 升压汇集站出线架构，向站区北侧修建约 1.2km 送出线路，再向升压汇集站东侧修建约 2.1km 送出线路接入莎车 750kV 变—奔 220kV 线路，曲折系数 1.3。路径图见图 2-2。 2.2 线路长度、地貌及铁塔型式 线路工程沿线属冲洪积平原。项目路径长度为 7.6km，全线共计铁塔 33 基，直线塔 21 基，耐张塔 12 基。 2.3 铁塔型式及占地面积 本工程输变电路铁塔型式均为自立式铁塔，包括直线塔、耐张塔。全线新建铁塔 33 基，铁塔根开范围为 5.34m~7.73m，经统计，本工程塔基永久占地面积 0.25hm²。 2.4 基础结构型式 本工程选用台阶式基础、直柱板式基础。 1) 台阶式基础 根据主体设计资料，本线路部分塔基采用台阶式基础，该种基础采用斜柱地脚螺栓，基础主柱倾斜度与塔腿主材相同，铁塔对基础作用的轴向力可沿立柱方向直传至底板中心，使得作用力主要沿基础主柱轴向传递，从而可大大减少主柱断面及底板的尺寸。可满足工程需要，施工也比较方便。基础按“两大两小”进行设计，以节约基础混凝土及钢筋用量。 2) 直柱板式基础 根据主体设计资料，本线路部分塔基采用直柱板式基础，该种基础其特点是按土重法计算，主柱预埋底脚螺栓，铁塔通过塔座板和底脚螺栓与基础相连。底板做成大板，底板厚度由冲切计算和伸出部分宽厚比小于 2.5 控制，板的上部与下部均配置钢筋。其优点是基础混凝土方量较少，比斜插式基础施工方便；亦可根据塔基断面、地形等情况加高立柱，对特殊地形还可采用全方位铁塔加不等高度基础，降低土石方开挖量，有利于水土保持。缺点是基坑大开挖，土石方量仍较大，钢材耗量大。 本工程有 32 基铁塔采用台阶式基础，底宽 0.70~1.20m，埋深 5.00~13.00m，不放坡开挖；有 1 基铁塔采用直柱板式基础，底宽 4.50m，埋深 4.60m，开挖坡比为 1: 0.30。经统计塔基基础开挖产生 1462.88m³ 的
--	---

挖方量，其中 43.20m^3 用于基础回填， 1419.68m^3 的余方在塔基区域平摊利用。每基铁塔的基础开挖产生的土方临时就近堆放在塔基施工场地的一角，四周及顶部采用密目网进行苫盖。

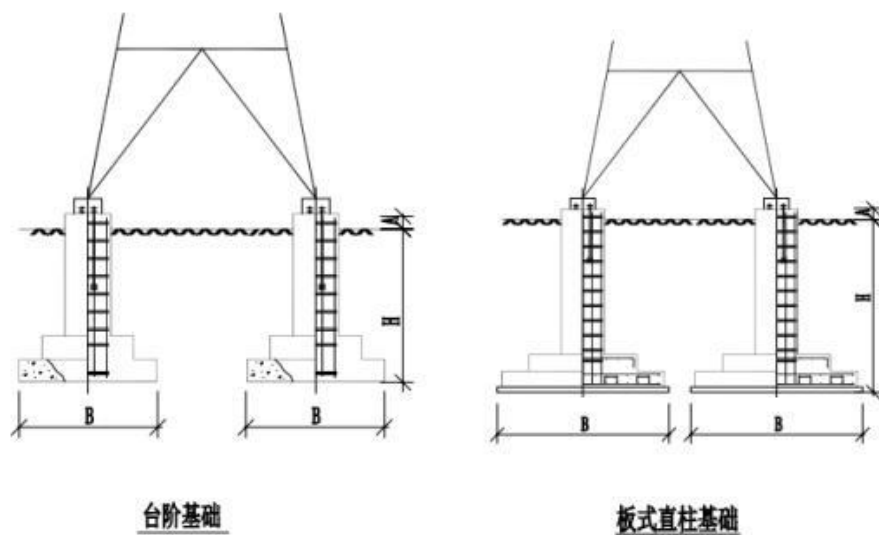


图 2-3 基础断面图

2.5 杆塔形式

本工程全线使用杆塔为自立式铁塔，导线采用 $2\times\text{JL3/G1A-630/45}$ 型钢芯铝绞线。全线架设两根 24 芯 OPGW-150 光缆。单回路直线塔、单回路耐张塔、双回路耐张塔均采用 220-2710 系列。杆塔一览图见图 2-4。

2.6 线路主要交叉跨越情况

本工程线路不涉及交叉跨越等情况。

3、站址设计

站址区主要由独立储能电站、220kV 升压汇集站及附属用房、围墙外构筑物三部分组成。

3.1 独立储能电站

独立储能电站占地面积为 2.63hm^2 ，设置有 160 座电池仓、40 个 PCS 舱。单座电池仓长度为 6.6m，宽度为 2.7m，每 4 座电池仓为一组接入 PCS 舱，PCS 舱两侧各 2 座电池仓，2 座电池仓间隔为 4.0m。电池仓总占地面积为 2851.2m^2 ，采用钢筋混凝土箱形基础，基础开挖深度约 1.5m。

PCS 舱布置在两排电池仓之间空地，间隔距离为 5m，单座 PCS 舱长度为 10m，宽度为 3.2m，单座 PCS 舱占地面积 32m^2 ，总占地面积为 1280m^2 ，

	钢筋混凝土箱形基础，基础开挖深度约 1.5m。 站内电缆沟主要断面为 0.8m×0.8m（宽×高）、1.0m×1.0m（宽×高），电缆沟采用混凝土浇筑，伸缩缝每隔 15m 设置一道。电缆沟盖板采用复合成品盖板，现场装配使用。本工程建构筑物基础开挖土方量较小，堆放时间短，均临时堆放在开挖基坑周边，便于及时回填。 独立储能站站内道路总长度为 1200m，路面结构为混凝土道路，道路宽度为 4.0m，占地面积为 4800m²。站内道路划分为 5 条纵向道路（东西走向）和 2 条主要横向道路（南北走向），环绕站内 4 块用地布设，可以满足工程设备运输及消防通道要求。设备基础周边设置巡视小道，巡视小道面积 860m²，路面结构为花砖铺设。 3.2 220kV 升压汇集站 220kV 升压汇集站分生活区和生产区，生活区位于站内东部，生产区位于西部与生活区相接，生产区和生活区之间用铁艺围栏分隔。220kV 升压汇集站内道路总长度为 845m，路面结构为混凝土道路，道路宽度为 4.5m，占地面积约为 3800m²。生产区道路划分为 2 条纵向道路（东西走向）和 2 条主要横向道路（南北走向），环绕站内 3 块用地布设，可以满足工程设备运输及消防通道要求。生活区道路划分为 3 条纵向道路（东西走向）和 2 条主要横向道路（南北走向），环绕站内 4 块用地布设，可以满足工程设备运输及消防通道要求。生活区内除建筑物占地外的用地为混凝土硬化路面及绿化场地，其中硬化面积 3850m²，设备基础周边设置巡视小道，巡视小道面积 650m²，路面结构为花砖铺设，避雷针 6 座。 站内电缆沟主要断面为 1.2m×1.2m（宽×高）、1.4m×1.6m（宽×高），电缆沟采用混凝土浇筑，伸缩缝每隔 15m 设置一道。电缆沟盖板采用复合成品盖板，现场装配使用。本工程建构筑物基础开挖土方量较小，堆放时间短，均临时堆放在开挖基坑周边，便于及时回填。 生活区自东向西新建警卫室 1 座，结构形式为砖混结构，占地面积为 51.04m²，建筑面积为 51.04m²，地上一层，层高为 4.5m；办公楼 1 座，结构形式为框架结构，占地面积为 585.31m²，建筑面积为 1245.10m²，地上二层/局部三层，层高为 9.75m；附属用房及生活泵房 1 座，结构形式为框架
--	--

结构，占地面积为 230.56m²，建筑面积为 230.56m²，地上一层/地下一层，层高为 4.8m；危废品库房 1 座，结构形式为框架结构，占地面积为 70m²，建筑面积为 70m²，地上一层，层高为 3.6m；

生产区由东向西新建 220GIS 室 1 座，结构形式为框架结构，占地面积为 624.84m²，建筑面积为 624.84m²，地上一层，层高为 10.7m；35kV 配电室 1 座，结构形式为框架结构，占地面积为 999.31m²，建筑面积为 999.31m²，地上一层，层高为 6.8m；SVG 预制仓 2 座，占地面积 97.44m²，建筑面积 97.44m²，二次设备室 1 座，结构形式为框架结构，占地面积为 553.76m²，建筑面积为 553.76m²，地上一层，层高为 5.2m；110GIS 室 1 座，结构形式为框架结构，占地面积为 560.05m²，建筑面积为 560.05m²，地上一层，层高为 10.5m。

3.3 围墙外构筑物

围墙外占地面积为 2.164hm²，完工后对除站外护坡、防洪堤、导流渠位置处实施土地平整措施。围墙外扩 10m 布设站外护坡及散水、导流渠及防洪堤，特性如下所示：

- ①站外护坡采用 C30P8 抗渗混凝土结构，厚度 100mm，占地面积 0.24hm²；
- ②导流渠布设在围墙外侧 1m 处，结构形式为矩形结构，采用预制浆砌石，长 1074m，宽 1m，深度 1m；占地面积 0.11hm²；
- ③防洪堤布设位于站外护坡的外侧，结构形式为矩形混凝土结构，防洪堤高度 1.5m，宽度 1m，长度 1074m，占地面积 0.11hm²。围墙外构筑物结构断面图如下图所示：

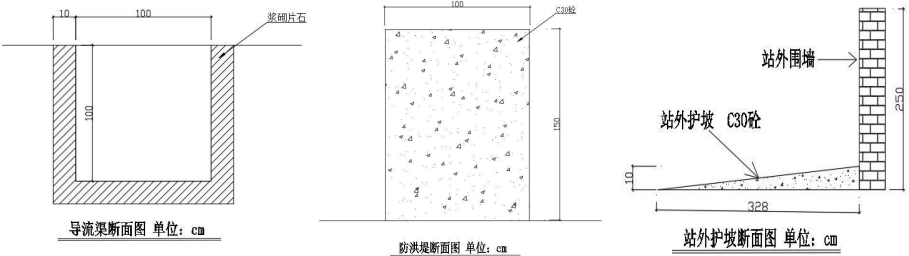


图 2-5 围墙外构筑物结构断面图

4、进站道路区

新建进站道路设置在项目区东北侧，引接自站区东北侧的光伏区现状

砂砾石道路。长约 300m，宽 6m，施工期采用砂石路面结构，铺设 20cm 厚的砂砾石，砂石料等材料从周边砂石料场购买，运距约 20km。施工结束后，改建为混凝土道路。

5、站用电源线区

施工用电引自本工程东南侧新疆莎车 750kV 变电站附近 10kV 电源引接施工期作为施工用电使用，运行期作为升压站的备用电源，引接距离 10000m，全线在平地架设，工程区高差起伏不大，档距为 50m 左右，全线共设水泥杆 200 基，水泥杆直径 0.3m，高度 10m。单基水泥杆占地面积 1m²；单基施工场地为 9m²，布设在水泥杆周边，用于施工期间开挖土方堆放。

本工程架空线路水泥杆基础采用常规形式，即预制卡、拉盘，采用砼制件，砼标号 C20。水泥杆基坑开挖为梯形开挖，长 1m，宽 1m，深 2m，基坑数量 40 个。经统计，本工程输电线路占地面积为 0.20hm²，其中永久占地 0.02hm²，临时占地 0.18hm²。

水泥杆施工时借用项目区周边光伏场地已有的砂石路及本项目新建进场道路即可，无需新修建施工便道。

6、工程占地

本项目区总占地面积为 12.54hm²，其中永久占地为 7.85hm²，临时占地为 4.69hm²。各区占地如下：

站址区占地 7.40hm²，均为永久占地；进场道路占地 0.18hm²，均为永久占地；施工临建占地 0.60hm²，均为临时占地；站用电源线占地 0.20hm²，其中永久占地为 0.02hm²，临时占地为 0.18hm²；塔基及塔基施工场地区占地 2.64hm²，其中永久占地为 0.25hm²，临时占地为 2.39hm²；牵张场占地 0.12hm²，均为临时占地；塔基施工道路占地 1.40hm²，均为临时占地。

根据《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017）的划分标准，本项目占地类型全部为未利用地。行政区属喀什地区莎车县管辖。本工程占地面积及占地类型情况，见表 2-2。

表 2-2 工程占地统计表

分区		占地性质			用地类型
		永久占地	临时占地	合计	
变电站区	站址区	7.40	/	7.40	未利用地
	进站道路区	0.18	/	0.18	

送出线路区	站用电源线区	0.02	0.18	0.2
	施工临建区	/	0.6	0.6
	塔基及塔基施工场地区	0.25	2.39	2.64
	牵张场地区	/	0.12	0.12
	施工道路区	/	1.40	1.40
	合计	7.85	4.69	12.54
7、土石方平衡 本工程总挖方共计 3.45 万 m³，总填方共计 6.01 万 m³，外借方 2.56 万 m³，其中 2.23 万 m³ 用于站址区围墙内场地的抬高；0.29 万 m³ 用于站址区碎石铺垫；0.04 万 m³ 用于进站道路砂砾石垫层，借方全部来源于外购，由周边砂石料场购买，运距约 20km，其防治责任范围不属于本项目，本工程无永久弃方。 各分区土石方情况如下： （1）站址区：站址区的土方主要来源于场平、站址区围墙内的场地垫高、建筑物基础开挖、电缆沟开挖及回填、围墙基础开挖及回填和外购砂砾石，站址区建筑物基础开挖产生土石方约 0.34 万 m³；电缆沟开挖土石方约 0.23 万 m³；围墙基础开挖土石方 0.24 万 m³；场平面积 7.40hm²，场平厚度 0.3m，产生土石方约 2.22 万 m³。 站址区围墙内占地面积 5.216hm²，垫高厚度 0.5m，抬高所需土石方 2.61 万 m³。其中一部分土石方来源于构建筑物回填剩余土石方约 0.38 万 m³；另一部分 2.23 万 m³ 土石方为外购回填土，由周边砂石料场购买，运距约 20km，期间产生的水土流失防治责任范围不属于本项目。 对站址区内配电设备等装置下方铺设 10cm 厚砂砾石，铺设面积 2.95hm²，共需砂砾石 0.29 万 m³，砂砾石来源为外购，由周边砂石料场购买，运距约 20km，期间产生的水土流失防治责任范围不属于本项目。 （2）塔基及塔基施工场地区：塔基及塔基施工场地区的土石方来源主要为塔基基础开挖产生的土石方，开挖土石方 1462.88m³，回填土石方 43.20m³，剩余 1419.68m³，土石方在周边塔基施工场地周边进行场地平整。 （3）进站道路区：进站道路区的土方来源主要为场平工作及铺垫砂石料垫层，进站道路场平面积 0.18hm²，场平厚度 0.3m，产生土石方约 0.05 万 m³，砂石料垫层铺设厚度 0.2m，砂砾石来源为外购，由周边砂石料场购				

买，运距约 20km，期间产生的水土流失防治责任范围不属于本项目。

(4) 施工临建区：施工临建区的土方来源主要为场平工作，施工临建区占地面积 0.6hm²，场平厚度 0.3m，产生土石方约 0.18 万 m³。

(5) 站用电源线区：站用电源线引接距离 10000m，全线在平地架设，挡距为 50m 左右，全线共设水泥杆 200 基，水泥杆直径 0.3m，高度 10m。水泥杆基础采用常规形式，即预制卡、拉盘，采用砼制件，砼标号 C20。水泥杆基坑开挖为梯形开挖，长 1m，宽 1m，深 2m。经统计，本工程站用电源线水泥杆产生土石方约 0.04 万 m³。

工程土石方平衡情况详情见表 2-3，土石方平衡图见图 2-6。

表 2-3 土石方平衡表 单位：万 m³

分区或分段	挖方			填方			外借		废弃	
	场平土方	挖方	小计	场平土方	填方	小计	数量	来源	数量	去向
站址区	2.22	0.81	3.03	2.22	3.33	5.55	2.52	外购砂石料		
送出线路区		0.15	0.15		0.15	0.15				
进站道路区	0.05		0.05	0.05	0.04	0.09	0.04	外购砂石料		
施工临建区	0.18		0.18	0.18		0.18				
站用电源线区		0.04	0.04		0.04	0.04				
合计	2.45	1.00	3.45	2.45	3.56	6.01	2.56	外购砂石料		

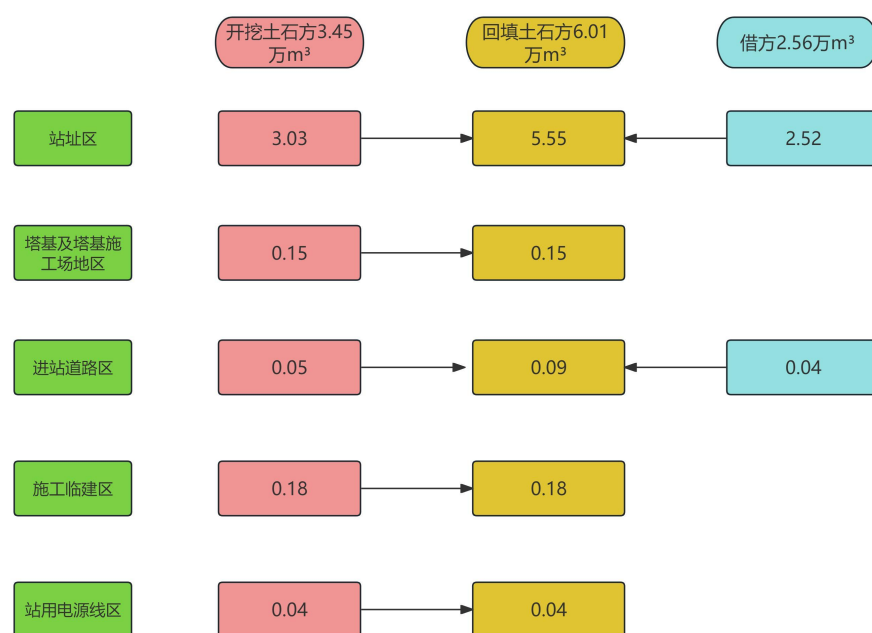


图2-6 土石方平衡图

8、劳动定员

施工期：本项目施工人数为30人，施工期5个月。

运营期：升压储能站采用有人值守设计，运营期劳动定员按照5人计。

9、公用工程

9.1 供水

项目用水主要为工作人员生活用水，由附近乡镇进行拉运。

项目劳动定员为5人，参照《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，生活用水以80L/（d·人）计，年工作365天，则生活用水总量为0.4m³/d（146m³/a）。

9.2 排水

本项目废水来源为职工生活污水，废水量为用水量的80%，废水产生量为116.8m³/a（0.32m³/d），生活污水经化粪池+埋地式一体化污水处理设施处理后冬储夏灌。

9.3 采暖

采暖：项目冬季值班区生活供热采取电采暖的方式。

10、消防

10.1 总体设计方案

消防是电站管理工作的一项首要任务。一方面，要考虑电站工程自身的安全；另一方面，要考虑电站工程对周围环境的安全影响。本项目消防总体设计采用综合消防技术措施，根据消防系统的功能要求，从防火，灭火，排烟，救生等方面做完善的设计，力争做到防患于未“燃”，减少火灾发生的可能，一旦发生也能在短时间内予以扑灭，使火灾损失减少到最低程度。同时确保火灾时人员的安全疏散。

10.2 消防给水系统

本项目站内最大建筑物为办公楼，共二层，体积大于5000m³，小于10000m³。根据《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB50229-2019）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018年版））要求，应设置室外消火栓。消防水源为拉水取水。

汇集站室外消防用水量为25L/s，一次火灾按延续时间2h计，消火栓系

	统一一次灭火用水量为180m³。 储能区室外消防用水量为20Ls，一次火灾按延续时间3h计，消火栓系统统一一次灭火用水量为216m³。 消防用水量取同一时间内一起火灾的最大用水量为216m³。 站内设置一座地埋式一体化消防泵房，内设消防泵房及消防水池。消防水池有效容积220m³；消防水泵为两用一备，应能手动启停和自动启动，消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态；消防水泵应设置就地强制启停泵按钮，并应有保护装置。消防控制柜或控制盘应能显示消防水泵和稳压泵的运行状态。消防控制柜或控制盘应能显示消防水池等水源的高水位、低水位报警信号，以及正常水位。 站内消防给水管道呈环网布置，站内设置地下式消火栓，其保护范围覆盖全站。室外消防给水管可采用球墨铸铁给水管或钢丝网骨架塑料复合管，埋设深度应在冻土线以下。室外消火栓采用SA100/65-1.0型地下式消火栓，消火栓2个出水口，分别为DN65和DN100。 储能区室外消防管网环路设置，在室外消防管网上设地下式消火栓，供消防车取水。室外消火栓最大间距不大于60m，同时使用消防水枪数量不小于4支，消火栓距道路边不大于2m。储能区应配置两支喷雾水枪；站内室外消防配置4条消防水带、水枪和消防扳手。 10.3灭火器配置 本项目各建筑物室内均配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器。采用预制舱的配电用房，其灭火器由设备厂家设计配置。另室外配置手推车式灭火器，1m³沙箱，一些沙袋，砂桶及铁锹等消防工具，以备站内发现火灾及时灭火使用。 储能区室外设施推车式磷酸铵盐MFT/ABC35灭火器，储能舱内设施手提式磷酸铵盐MF/ABC5灭火器，储能舱内灭火设施由厂家统一配套提供。 室外的推车式灭火器使用温度-40℃~55℃，室内的手提式灭火器使用温度-10℃~55℃。考虑在站内设置微型消防站或建议消防小间，用于存放消防设施。 10.4消防通道
--	---

	通过对外交通公路，消防车可到达场区。场区内建构筑物四周设有消防通道，消防通道宽度为4.5m，而且形成环形通道，转弯半径不小于9m，道路上空无障碍物，满足规范要求。
总平面及现场布置	1、独立储能电站及 220kV 升压汇集站总平面布置 本工程站址区总平面布置呈现“L”形，长 405m，最宽处 171.6m，站址区中升压汇集站位于东侧，独立储能电站位于西侧同升压汇集站相接，升压汇集站与独立储能电站之间以一条南北走向的场内道路进行分隔。站区四周为2.5m高烧结多孔砖实体围墙，独立储能电站围墙长度为524m，220kV升压汇集围墙长度为550m。站址区总占地面积为73800m²，围墙内占地面积为52160m²；围墙外面积为21640m²，其中包含站外护坡、防洪堤、围墙侧导流渠及围墙外散水。 独立储能电站主要布置有PCS储能变流器集装箱、电池集装箱、避雷针等设施。集装箱东、西侧之间留有不小于4m宽的检修与设备吊装通道；PCS储能变流器集装箱及各电池集装箱南、北两侧之间留有不小于4m宽的检修通道。储能电站设4个储能分区，各储能分区四周均设置环形道路，各分区之间设备距离约10m。储能电站场地采用碎石地坪，碎石路面积16400m²，碎石厚度为10cm，需砾石压盖方量为1640m³，设备基础周边设置巡视小道，巡视小道面积860m²。电缆沟布置时按沿道路、建构筑物平行布置的原则，从整体出发，统筹规划，在平面与竖向上相互协调，远近结合，间距合理，减少交叉。同时考虑便于检修与扩建。 220kV升压汇集站分生活区和生产区，生活区位于站内东部，生产区位于西部与生活区相接，生产区和配电区之间用铁艺围栏分隔。生活区自东向西主要布置有警卫室、办公楼、附属用房及生活泵房、危废品库房。生产区由东向西主要布置有220GIS室、35kV配电室、SVG就近布置在35kV配电装置西侧、二次设备室、110GIS室、避雷针。220kV升压汇集站生活区及生产区均设置环形道路，站区内运输道路宽度为4.5米，转弯半径为9.0米，主变区域的运输道路宽度为4.5米，转弯半径为12.0米，场内道路总占地面积3800m²。配电装置区的场地，凡需进行巡视、操作和检修的设备，在设备支架柱边缘外1.00m范围内及主变压器防火墙（电缆沟）之间

	油池外周围铺设广场花砖作为操作地坪，花砖铺设占地 650m²，其余地面采用碎石地坪，碎石路面积 13050m²，碎石厚度为 10cm，需砾石压盖方量为 1305m³。电缆沟布置时按沿道路、建构筑物平行布置的原则，从整体出发，统筹规划，在平面与竖向上相互协调，远近结合，间距合理，减少交叉。同时考虑便于检修与扩建。 升压站外围墙高度为 2.5m，长 1074m，结构形式为高烧结多孔砖结构。站址区北侧设三个出入口，其中警卫室附近为主出入口连接进站道路，进站道路长度为 300m，道路路面宽度为 6m，采用砂砾石路面，施工结束后，改建为混凝土道路。 施工临建位于升压站的东北侧空地，围墙施工作业带之外，由施工项目部、施工简易住房、临时材料堆放场地等组成，长 100m，宽 60m，占地 0.6hm²。 升压站的用电引接自场区新疆莎车 750kV 变电站附近 10kV 电源，施工期作为施工用电使用，施工结束后不拆除水泥杆塔，施工完后作为本站站用电的后备电源，引接长度约 10km。全线在平地架设，为东西走向，全线共设水泥杆 200 基；水泥杆施工时借用周边光伏场区的现状砂石路，以及新修的进站道路，施工便道在水泥杆塔一侧布置，随架空线路一并东西走向。升压汇集站总平面布置图见图 2-7。 2、独立储能电站及 220kV 升压汇集站竖向布置 本项目建（构）筑物设计标高与自然地形相协调，采取平坡布置，利用了项目区地势顺直平缓的优势再根据工艺需要合理布设建（构）筑物。这种布置形式能够极大限度地降低土石方工程量，减少工程投资，同时保证了原地形地貌的完整性。 本项目地貌单元属于山前冲洪积平原地貌，地形平坦开阔，地势总体自西南向东北倾斜。场址区地面高程在 1348.49~1355.13m 之间，本项目建（构）筑物设计标高与自然地形相协调，采取平坡布置，采用单向坡度为 0.5%，场地设计标高在 1350.07-1352.00 之间。利用了项目区地势顺直平缓的优势再根据工艺需要合理布设建（构）筑物。这种布置形式能够极大限度地降低土石方工程量，减少工程投资，同时保证了原地形地貌的完整性。
--	---

	站区内电池仓、PCS 舱基础埋深为 1.5m，电缆沟基础埋深在 0.8m-1.6m 之间，办公楼及警卫室基础埋深为 2m，附属用房及生活泵房基础埋深为 4.9m，其他构筑物基础埋深为 2.6m；站用电源线基础埋深为 2m。本站区高差较大，本阶段对站区较高处开挖，较低处回填，站区抬高 0.5m，并在来水方向也即站区东西侧与南侧设置不低于 1.5m 高防洪堤，将可能有威胁的洪水在来站区前进行导流。站址区围墙外设置围墙侧导流渠及护坡，导流渠在项目区地势较低的东北及东南侧设置喇叭口进行雨水的排放，避免站区周围积水。 3、独立储能 220kV 线路送出工程平面布置 整条输变电线路呈“L”型布设，输变电线路区起始点位于独立储能升压站东北侧 220kV 升压站出线架构，线路路径始于 220kV 升压汇集站出线架构，向站区北侧修建约 1.2km 输变电线路，再向升压汇集站东侧修建约 2.1km 输变电线路接入莎车 750kV 变—奔腾 220kV 线路，牵张场地布设在“L”拐角位置，塔基施工场地布设在每处塔基周边；施工道路沿双回路输变电线路路径中间布设。 4、独立储能 220kV 线路送出工程竖向布置 本项目建（构）筑物设计标高与自然地形相协调，采取平坡布置，利用了项目区地势顺直平缓的优势再根据工艺需要合理布设建（构）筑物。这种布置形式能够极大限度地降低土石方工程量，减少工程投资，同时保证了原地形地貌的完整性。 5、施工组织 5.1 施工临建区布置 根据主体工程布置、地形及施工的特点，考虑按施工集中布置原则，施工临建位于升压站的东南侧，围墙施工作业带之外，土地类型为裸土地，由施工项目部、施工简易住房、临时材料堆放场地等组成，长100m，宽60m，占地0.60hm²。工程建设完成后，实施土地平整措施，恢复原地貌。施工总布置图见图2-8。 5.2 围墙施工作业 储能升压站采用实体围墙，墙高2.5m，长度1074m，围墙基础为独立基
--	---

础。围墙基础开挖形式为全开挖，开挖断面为矩形垂直开挖断面，规格为1.5m（宽）×1.5m（高）。围墙施工期间利用围墙外区域施工，围墙外征占地可以满足施工要求，完工后实施场地平整措施。

5.3 施工场地布置情况

（1）塔基施工场地

塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位零星布置。在塔基施工过程中每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，其中一部分场地用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等，剩余部分为施工作业带，塔基施工场地占地示意图见图2-9。

220kV直线塔施工场地平均用地625m²/基，220kV耐张塔施工场地平均用地900m²/基。施工场地会占压和扰动原有地表，施工完成后应清理场地，清除砂石及混凝土残留，利于自然恢复。本工程共设置33处铁塔塔基施工场地，塔基施工场地占地面积共计2.39hm²。

本工程线路塔基施工场地布置情况及占地面积见表2-4。

表2-4 塔基施工场地布置情况及占地面积表

项目	占地类型	塔基类型	塔基数量（基）	单个施工场地 占地面积（m ² ）	施工场地总占地 面积（hm ² ）
工程 线路	未利用地	直线塔	21	625	1.31
		耐张塔	12	900	1.08
合计			33	/	2.39

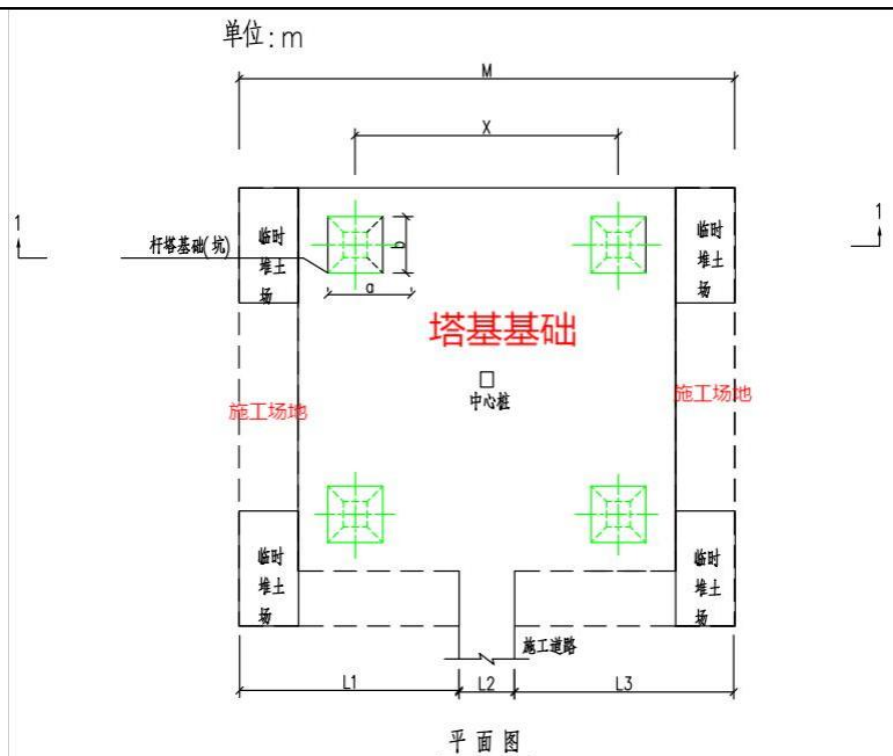


图2-9 塔基及塔基施工场地占地示意图

(2) 牵张场地

为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场地，一般牵张场可利用当地道路，当塔位离道路较远或不能满足要求时需设置牵张场。牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。通过调查输变电线工程，220kV线路牵张场地每处占地1200m²，牵张场地尺寸为40m×30m。本工程根据沿线实际情况，全线需设置1处牵张场地，共计占地为0.12hm²，选择平坦区域布设牵张场。

牵张场地平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、工具集放区、工棚布置区、休息区和标志牌布置区等。

送出线路施工道路：施工道路主要解决建筑材料、牵引张拉设备等的运输问题。本工程需修筑简易施工道路，为减少施工道路布设，沿新建线路修筑施工便道，总计修筑道路约4.00km，宽度3.5m，占地面积1.4hm²。施工结束后进行土地平整后恢复原地貌。

5.4施工临时堆土场

本工程构建筑物基础开挖土方量较小，堆放时间短，均临时堆放在开

	挖基坑周边，不专门设置临时堆土场地。 5.5取土（石、砂）场 本工程建设所需的砂、石料等从周边砂石料厂购买，运距约 20km，不设置专用取料场，外购料场相关的水土流失防治责任应由料场经营方承担，符合水土保持要求。 5.6弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场 本工程建（构）筑物基础回填后的剩余土石方全部用于场区垫高，工程建设不产生永久弃渣，土石方利用合理。 5.7施工用水、用电布置 本项目施工用水由建筑施工用水、施工机械用水和生活用水等部分组成，供水水源由库木阿格孜村拉水，运距约9km。本项目施工用电为外接电源，施工完成后作为站址区的后备电源。由站址区东南侧新疆莎车750kV变电站附近10kV电源引接，引接距离约10km，全线架设杆塔200基。 5.8施工材料来源 本工程所需的主要材料为砂石料、水泥等，材料的主要来源为： （1）水泥：分别从莎车县采购，运距约50km。 （2）工程建设所需的砖、瓦、灰、砂砾石、砂砾石等材料，其中砖、瓦等从莎车县成品料场购买，工程涉及砂石料等材料从周边砂石料厂购买。 （3）混凝土采用外购商用混凝土，施工区不设置拌合站。
施 工 方 案	1、施工工艺和方法 1.1 输电线路施工 线路工程施工主要有：基础施工、塔基建设、铁塔安装和输电线路地线架设等阶段。 （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）塔基建设：基坑开挖后进行钢筋绑扎，混凝土采用商业混凝土、由混凝土运输车运输，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：铁塔采用流动式起重机组立，预先将塔身组装成塔片或塔段，按吊装顺序叠放，横担部分组装成整体，以提高起重机吊装的使用效率。

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

(5) 投入使用。

主要施工工艺时序及产污环节，见图 2-10。

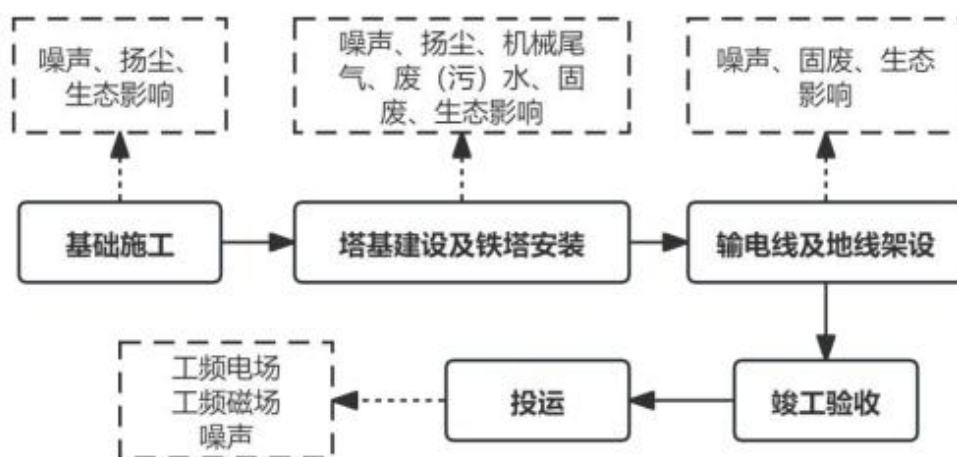


图 2-10 输电线路施工工艺流程及产污环节图

1.2 升压汇集站施工

本工程主体施工为汇集站区施工、设备的运输及安装、场内输变电及通讯施工等。

(1) 主要建（构）筑物施工

主要建筑物：办公生活区、主变基础等。

主要建（构）筑物施工方案：

①场地平整，土方施工前应做好下列各项工作：

障碍物清理；地表土的清理；土方量测量及站区内控制放线；在场地平整时，采用推土机、挖掘机、自卸汽车、压路机等机械，回填土要分层

	夯实碾压，施工要求按照相关规范执行。 ②站内建筑物施工方案： 基础开挖及基础施工；脚手架工程；主体砌筑工程及封顶；屋面及防水工程；内外装修工程。在土建专业施工时，电气专业技术人员应到现场配合土建施工，做好预埋件、预留孔洞、过路电缆预埋管、接地网的施工。 （2）箱式变压器基础施工 箱式变压器基础工程施工包括基础土方开挖和基础混凝土浇筑。开挖土石方沿坑槽周边堆放，以备回填。 箱式变压器基础混凝土浇筑：应先浇筑混凝土垫层，再进行钢筋绑扎，后浇筑基础混凝土。施工中应对所有砂、碎石和水泥做好工前化验，并做多个试块进行强度试验，必须达到规范要求指标。工程实施时一定要对工人进行上岗前培训考核，随时监督控制砂、碎石、水泥的清洁和准确的配合比。浇筑混凝土时防止其中钢筋变位、变形，不允许基础中 固定箱式变压器的埋件移动或倾斜。混凝土浇筑后洒水保湿养护 14 天。土方回填应在混凝土浇筑 7 天后进行，回填时分层回填、打夯机分层夯实，并预留沉降量。 （3）箱式变压器安装 箱式变压器采用 250T 汽车吊吊装就位。施工吊装要考虑到安全距离及安全风速，确保施工安全及安装质量。吊装就位后要及时调整加固，将箱式变压器基础槽钢与预埋件焊接，箱式变压器两点接地螺栓与接地网可靠连接，并测试接地网接地电阻满足设计要求。 （4）电力电缆和光缆敷设 1）严格执行安全技术交底制度及安全工作命令票制度； 2）施工现场布置合理，电缆敷设路径场所应清理干净，做到无杂物、无积水、并有足够的照明。检查电缆支架是否安装牢固，临时打开的孔洞应设遮拦，完工后立即封闭； 3）敷设电缆应由专人指挥，统一指挥，并有明确的联系信号，不得在无指挥信号时随意拉引； 4）敷设电缆时拐弯处人员应站在电缆外侧，电缆穿过孔洞，管子或楼
--	---

	板时，入口侧应防止夹手，出口侧的人员不得在正面接引，两侧必须设监护人。 <pre> graph LR A[场地平整] --> B[基础开挖] B --> C[土建工程建设] C --> D[设备安装及调试] D --> E[竣工验收] A --- A1[扬尘、噪声、固废] B --- B1[扬尘、噪声、固废] C --- C1[扬尘、废水、噪声、固废] D --- D1[噪声、固废] </pre> 图 2-11 汇集站施工工艺流程及产污节点图 2、建设周期 本工程计划于 2025 年 8 月开工建设，2025 年 12 月完工，总工期 5 个月。具体开工时间未定，待前期手续齐全后开工建设。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的符合性

本项目位于新疆维吾尔自治区喀什地区莎车县，不属于限制开发区域、禁止开发区域，根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，莎车县位于塔里木河荒漠化防治生态功能区，属于国家级重点生态功能区，为防风固沙型生态功能区。本项目位于新疆维吾尔自治区主体功能区规划图位置详见附件 3-1。

防风固沙型重点生态功能区发展方向：在塔里木河荒漠化防治生态功能区风沙危害大的区域，转变传统畜牧业生产方式，实行禁牧休牧，推行舍饲圈养，以草定畜，严格控制载畜量。加大退牧还草、退耕还林和防沙治沙力度，恢复草地植被。同时加强对塔里木河流域等干旱区内陆河流的规划和管理，保护沙区湿地，新建水利工程要充分论证、审慎决策，禁止发展高耗水工业。对主要沙尘源区、沙尘暴频发区，要实行封禁管理。

本工程为输变电工程，项目所在区域不在生态红线区内；本环评已提出尽量少占用土地及施工后的生态恢复相关要求，同时要求建设单位需对施工活动严格控制，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，加强对生态系统的保护和恢复，高度注意保护植被，保护野生动物，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，本工程建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》对于工程区块的开发原则，与区域生态功能的保护是协调的。

2、新疆生态功能区划

根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，项目区域属于“IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区-IV1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区-58. 叶尔羌河平原绿洲农业及荒漠河岸林保护生态功能区”，该功能区主要的特征，见表 3-1。本项目在新疆维吾尔自治区生态功能区划图中的位置见图 3-2。

表 3-1 评价区生态功能区划简表

项目	区划
生态区	IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区
生态亚区	IV 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区
生态功能区	58. 叶尔羌河平原绿洲农业及荒漠河岸林保护生态功能区
主要生态服务功能	农畜产品生产、油气资源开发、塔里木河水源补给

生态环境现状

主要生态环境问题	土壤盐渍化、风沙危害、荒漠植被和胡杨林破坏、乱挖甘草、平原水库蒸发渗漏损失严重、油气开发污染环境、土壤环境质量下降
生态敏感因子敏感程度	生物多样性及其生境中度敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标	保护荒漠植被、保护荒漠河岸林、保护耕地土壤环境质量
主要保护措施	适度开发地下水、增加向塔河输水量、退耕还林还草、废除部分平原水库、节水灌溉、增加耕地投入品的使用管理
适宜发展方向	建成粮食、经济作物、林果业基地，发展农区畜牧业

升压汇集站运行过程中产生的废水、固体废物均采取有效预防和治理措施，对区域生态环境影响是可接受的。

2.1 植被现状调查与评价

本项目区位于南疆地区，属温性荒漠类，项目区主要以旱生、超旱生的灌木和草本组成，无乔木生长，主要有驼绒藜、小蓬草、绢蒿等，植被覆盖度 5%。本项目占地范围内不涉及《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新政发〔2023〕63 号）和《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》（新政发〔2022〕75 号）中的重点保护野生植物和重点保护野生动物。

2.2 土地利用现状

根据《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017）的划分标准及现场踏勘，本项目所在区域升压汇集站土地利用现状类型为未利用地；送出线路土地利用现状类型为未利用地，区域地势表现为西南高东北低，整体坡度 4.0%~8.0%，场地地形较为平坦，地势起伏不大。

2.3 土壤类型

依据《新疆维吾尔自治区土壤类型图》和野外实地调查，本项目土壤类型为灰棕漠土。土壤贫瘠，含有大量角砾，颗粒粒径自上而下逐渐变大，局部偶见漂石，表层有砾幕层覆盖，土壤肥力及有机质含量一般宜板结，保水保肥性差。

2.4 野生动物现状调查与评价

根据现状调查和有关资料显示，项目区域野生动物以干旱荒漠区的爬行类、鸟类及啮齿类为主。经与林业、农业部门咨询和沿途踏勘、访谈，项目区周边无大型动物出没，无国家级及自治区级野生保护动物分布。该区域未发现国家及自治区级重点保护的稀有动物及受保护的野生动物种

群，也不存在野生动物栖息地及迁移路线，属于生态环境非敏感区。

项目区周边大部分为荒漠地带，植被稀疏，生物多样性较低。受地理条件的限制和人为活动影响，本项目评价区域内没有大型野生动物，仅有耐旱荒漠种的小型动物。

表 3-2 评价区主要动物名录

动物名称	目	科	拉丁学名
荒漠沙蜥	有鳞目	鬣蜥科	<i>Prynocephalus przewalskii</i>
密点麻蜥		蜥蜴科	<i>Eremias multiocellata</i>
虫纹麻蜥			<i>Eremias vermiculata</i>
子午沙鼠	啮齿目	仓鼠科	<i>Meriones meridianus</i>
短耳沙鼠			<i>Brachiones przewalskii Buchner</i>
毛脚跳鼠		跳鼠科	<i>Dipus sagitta</i>

2.5 水土流失现状调查与评价

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），并参考《新疆维吾尔自治区土壤侵蚀图集》，结合项目区现状情况、流域内土壤侵蚀情况、地形地貌情况、气候特征、土壤植被等自然条件情况，确定项目区水土流失类型为风力侵蚀。项目区风向多为西、西北向，多年平均风速为 2.0m/s，最大风速 25.6m/s。产生风蚀的条件：①地表有松散的颗粒物，②当地风速大于起沙风速。从项目区环境概况、水土流失现状调查及引起的土壤侵蚀形势可知，项目区开挖后产生的临时堆土表层松散，故项目区易产生风蚀。

根据《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（办水保〔2013〕188 号）》和《关于印发新疆维吾尔自治区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）》，项目区所在地莎车县被划分为塔里木河国家级水土流失重点预防区。

根据项目区地表植被、土壤状况、气象等资料综合分析项目区环境状况，同时结合《土壤侵蚀分类分级标准（SL190-2007）》判断项目区属于轻度风力侵蚀区。原生土壤侵蚀模数为 1500t/km²·a。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）确定容许土壤流失量为 1500t/km²·a。

2.6 土地沙化现状

根据《新疆第六次沙化土地监测报告》，全疆沙化土地总面积为 74706422.77 公顷，占新疆国土总面积的 44.87%，其中：耕地 413740.64 公

顷，占沙化土地总面积的 0.55%；林地 7595952.82 公顷，占 10.17%；草地 22060101.86 公顷，占 29.53%；未利用地 44636627.45 公顷，占 59.75%。

有明显沙化趋势的土地为 4707775.14 公顷，占新疆国土总面积的 2.83%，其中：耕地 2052264.16 公顷，占有明显沙化趋势的土地总面积的 43.59%；林地 1396504.50 公顷，占 29.67%；草地 1126183.93 公顷，占 23.92%，未利用地 132822.55 公顷，占 2.82%。

非沙化土地为 77711761.00 公顷，占新疆国土总面积的 46.68%，其中：耕地 5318277.48 公顷，占非沙化土地总面积的 6.84%；林地 5793920.43 公顷，占 7.46%；草地 42185067.02 公顷，占 54.28%；居民工矿交通用地 949593.53 公顷，占 1.22%；水域 4973613.78 公顷，占 6.40%；未利用地 18491288.76 公顷，占 23.80%。

本项目位于喀什地区莎车县。根据《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）、《新疆第六次沙化土地监测报告》，本项目不在土地沙化生态保护红线区，本项目占用沙化土地类型为非沙化土地，该地区有一定量的野生植被，生态荒漠生态系统较为稳定。项目在沙化土地分布图中的位置图见图 3-3。

3、大气环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，本次评价引用新疆维吾尔自治区生态环境厅公布的新疆维吾尔自治区 2024 年生态环境状况公报数据，作为环境空气现状评价基本污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 的数据来源。

本项目评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，达标判定结果见表 3-3。

表 3-3 达标判定结果表			单位：μg/m³		
污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	32	35	91.43	达标
PM ₁₀		90	70	128.57	超标
SO ₂		4	60	6.67	达标
NO ₂		32	40	80	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	2700	4000	67.5	达标

O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	133	160	83.13	达标
----------------	-----------------	-----	-----	-------	----

根据表 3-3 可知，喀什地区环境空气指标中 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5} 达到国家二级标准，PM₁₀ 超过国家二级标准，由此判断区域空气质量为不达标区，超标原因主要是受沙尘天气影响。

4、地表水环境现状调查及分析

本工程区周边 5km 范围内无常年天然地表水体分布，施工期生活污水经化粪池暂存后，委托吸污车拉运至污水处理厂。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）有关规定，本项目地表水评价等级为三级 B，故在此不对地表水进行环境监测与评价。

5、地下水环境现状调查及分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于“E-电力-35-送（输变电）工程”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。因此本项目不对地下水环境现状进行调查及分析。

6、电磁环境现状评价

新疆锡水金山环境科技有限公司于 2025 年 7 月 17 日对本项目所在区域的电磁环境进行了现状监测，在 220kV 升压汇集站站址、输电线路沿线等处共布置 6 个电磁监测点。监测点位布置见图 3-4。根据现场监测结果，本项目各监测点工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的（电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100μT）公众暴露控制限值，具体数据详见电磁专题分析报告。

7、声环境质量现状

根据现场踏勘，升压汇集站厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，故不进行声环境质量监测。

工程所在区域无大的噪声污染源，区域声环境质量较好。

8、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）附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中“其他”，土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，可不开展土壤环境影响评价。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目线路、汇集站为新建工程，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	(1) 生态环境敏感区 根据对工程所在区域的现场踏勘，本工程评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中定义的生态敏感区。 (2) 电磁环境保护目标 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，输变电类项目环境敏感区为： ①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； ②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。 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。现场踏勘，本项目输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内、220kV 升压汇集站站界外 40m 范围内无电磁环境保护目标。 (3) 声环境保护目标 根据现场勘查，本项目输电线路沿线及升压汇集站评价范围内无声环境保护目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），“满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围，二、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敏感目标等实际情况适当缩小。参考生态类报告表编制规范中报告表声环境调查范围为 50m，因此本报告中，220kV 汇集站的声环境评价范围为汇集站厂界外 50m。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），架空输电线路工程的声环境影响评价范围参照电磁环境影响评价范围，即 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m。 本项目输电线路、升压汇集站评价范围内均无声环境敏感目标。 （4）水环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境保护目标指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜區，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。本项目不涉及水环境敏感目标。																																																																					
评价标准	1、环境质量标准 1.1 环境空气 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准 <table><tr><th colspan="15">表 3-4 环境空气质量标准</th></tr><tr><th>名称</th><th colspan="3">SO₂(μg/m³)</th><th colspan="3">NO₂(μg/m³)</th><th colspan="2">PM₁₀(μg/m³)</th><th colspan="2">PM_{2.5}(μg/m³)</th><th colspan="2">CO (mg/m³)</th><th colspan="2">O₃ (mg/m³)</th></tr><tr><th>取值时间</th><th>1h 平均</th><th>24h 平均</th><th>年平均</th><th>1h 平均</th><th>24h 平均</th><th>年平均</th><th>24h 平均</th><th>年平均</th><th>年平均</th><th>24h 平均值</th><th>24h 平均值</th><th>1 小时平均值</th><th>日最大 8h 平均值</th><th>1h 平均值</th></tr><tr><th>浓度限值</th><td>500</td><td>150</td><td>60</td><td>200</td><td>80</td><td>40</td><td>150</td><td>70</td><td>35</td><td>75</td><td>4</td><td>10</td><td>160</td><td>200</td></tr></table> 1.2 声环境 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值 <table><tr><th colspan="3">表 3-5 声环境质量标准</th></tr><tr><th>类别</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>2 类</td><td>60</td><td>50</td></tr></table> 1.3 电磁环境 依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 “公众暴露控制限值”	表 3-4 环境空气质量标准															名称	SO ₂ (μg/m ³)			NO ₂ (μg/m ³)			PM ₁₀ (μg/m ³)		PM _{2.5} (μg/m ³)		CO (mg/m ³)		O ₃ (mg/m ³)		取值时间	1h 平均	24h 平均	年平均	1h 平均	24h 平均	年平均	24h 平均	年平均	年平均	24h 平均值	24h 平均值	1 小时平均值	日最大 8h 平均值	1h 平均值	浓度限值	500	150	60	200	80	40	150	70	35	75	4	10	160	200	表 3-5 声环境质量标准			类别	昼间	夜间	2 类	60	50
	表 3-4 环境空气质量标准																																																																					
	名称	SO ₂ (μg/m ³)			NO ₂ (μg/m ³)			PM ₁₀ (μg/m ³)		PM _{2.5} (μg/m ³)		CO (mg/m ³)		O ₃ (mg/m ³)																																																								
	取值时间	1h 平均	24h 平均	年平均	1h 平均	24h 平均	年平均	24h 平均	年平均	年平均	24h 平均值	24h 平均值	1 小时平均值	日最大 8h 平均值	1h 平均值																																																							
	浓度限值	500	150	60	200	80	40	150	70	35	75	4	10	160	200																																																							
	表 3-5 声环境质量标准																																																																					
	类别	昼间	夜间																																																																			
	2 类	60	50																																																																			

规定，电磁环境敏感目标（即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物”工频电场强度控制限值为 4000V/m；磁感应强度控制限值为 100 μ T，见表 3-6 所示。

表 3-6 公众暴露控制限值

频率范围	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)
50Hz	4	100

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

2、污染物排放标准

2.1 施工期污染物排放控制标准

(1) 废气

施工扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值的要求。具体标准值见表 3-7。

表 3-7 大气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 mg/m ³
施工扬尘（TSP）	周界外浓度最高点	1.0

(2) 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）中标准，具体详见表 3-8。

表 3-8 施工期间噪声排放标准

名称	单位	标准值	备注
噪声	dB (A)	昼间：70 夜间：55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）

(3) 固废

项目建设施工期间，建筑垃圾应按照《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号）的相关规定，进行运输和处置。

2.2 运营期污染物排放控制标准

(1) 电磁环境：依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1“公众暴露控制限值”规定，为控制本项目工频电场、磁场所致公众暴露，环境中电场强度控制限值为4kV/m，架空输电线路下的耕地、园地等场所电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志；磁感应强度控

	制限值为100μT。本项目电缆线路工频电场强度的公众暴露控制限值为4kV/m。 (2) 本项目新建升压汇集站采用无人值班有人值守设计，运营期废气主要为厨房油烟。油烟执行《饮食业油烟排放标准》GB18483-2001)中的小型标准要求。 (3) 本项目新建升压汇集站采用无人值班有人值守设计，运营期生活污水经化粪池+地埋式一体化污水处理设施处理后冬储夏灌。生活污水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中的表 1 标准限值。 表 3-9 城市污水再生利用城市杂用水水质 (单位: mg/L) <table><tr><th>pH</th><th>浊度 NTU</th><th>BOD₅</th><th>氨氮</th><th>阴离子表面活性剂</th><th>溶解性总固体</th><th>溶解氧</th><th>总大肠菌群 (个/L)</th></tr><tr><td>6.0~9.0</td><td>10</td><td>20</td><td>20</td><td>1.0</td><td>1000</td><td>1.0</td><td>3</td></tr></table> (4) 噪声 升压汇集站运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类区域噪声限值；线路运行时沿线声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。 表 3-10 运营期环境噪声排放标准 <table><tr><th rowspan="2">声环境功能区类别</th><th colspan="2">时段</th></tr><tr><th>昼间 dB (A)</th><th>夜间 dB (A)</th></tr><tr><td>2 类</td><td>60</td><td>50</td></tr></table> (5) 固体废物：一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。	pH	浊度 NTU	BOD ₅	氨氮	阴离子表面活性剂	溶解性总固体	溶解氧	总大肠菌群 (个/L)	6.0~9.0	10	20	20	1.0	1000	1.0	3	声环境功能区类别	时段		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	2 类	60	50
pH	浊度 NTU	BOD ₅	氨氮	阴离子表面活性剂	溶解性总固体	溶解氧	总大肠菌群 (个/L)																		
6.0~9.0	10	20	20	1.0	1000	1.0	3																		
声环境功能区类别	时段																								
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)																							
2 类	60	50																							
其他	结合本项目所在区域的环境特征及排污情况，本项目运营期无废水、废气排放，故不设置总量控制指标。																								

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 本项目为新建项目，项目施工内容主要为升压汇集站建设、箱式变基础施工及进场道路等。其施工期对环境的影响主要有废气、废水、噪声、固废、生态环境及水土流失。 1、施工期生态环境影响分析 1.1 土地利用影响分析 本项目为输变电项目，项目建设永久和临时占用一定面积的土地，使评价范围内的各种土地现状面积发生变化，对区域内土地利用结构产生一定影响。 (1) 永久占地 永久占用土地对土地利用的影响是永久性的，本项目永久占地面积为78500m²，永久占地会造成占地范围内的植被永久性消失，减少植被的覆盖面积，引起植被生物量、净生产量损失，本项目占用类型主要为未利用地，根据现场勘查，本工程区域地表植被覆盖稀少，生态环境比较脆弱，无自然保护区、旅游开发区等环境敏感区域。其中箱变占地属于点位间隔式占地，并非大面积的开挖，局部占面积相对较小，故对当地的生态环境影响程度较小。但由于本项目永久占地面积较小，故对当地的土地利用结构影响也相对较小。 (2) 临时占地 本项目临时占地面积合计为46900m²，占地类型为未利用地。工程建设期间，送出线路区、临时临建区等区域的土地利用格局也会发生变化，但施工结束后，临时占地大部分将进行植被恢复，临时占用的土地均可恢复原状。因此，临时占地的土地利用类型不会改变，本项目施工期对土地利用功能影响不大。 项目建设会造成植被数量减少，但丧失的植被不会影响到植被群落整体的结构和功能，也不会影响沿线生态系统的稳定性，对于植物群落的多样性影响极其有限；植被连续性、生态系统空间结构完整性及生物多样性不会受到明显破坏，在严格按照环保措施进行施工建设的情况下，不会对当地自然生态产生明显影响。 1.2 野生动物影响分析 施工机械噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推
-------------	---

	土机等均可能产生较强的噪声。虽然这些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，故其有一定辐射范围。预计在施工期，本区的野生动物都将产生逃避反应，远离这一地区，特别是鸟类，其栖息和繁殖环境需要相对的安静。项目区主要野生鸟类为麻雀、乌鸦等常见鸟类，区域内未发现较为珍稀的野生鸟类，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物。并且区域内各种野生动物经过长期的适应已形成较稳定的取食、饮水、栖息活动范围和分布，建设占地将使原有的野生动物的分布、栖息活动范围受到压缩。这些占地影响对地面活动的野生动物种类产生隔离作用，使原分布区内的种类向外扩展，而项目施工期结束后，随着人类活动和占地的减少，原有生境将逐步恢复，野生动物对新环境适应后其活动和分布范围亦将恢复。由于评价区域不是动物的唯一栖息地，故该项目对动物区域性生境影响可接受。 1.3 植被影响分析 工程占地将破坏植被，升压汇集站、道路等施工方式不同，对植被也有不同程度的破坏。如由于施工机械、运输车辆的碾压和施工人员活动的破坏，对植被的破坏是毁灭性的。一般来说，项目建设永久占地区的自然植被不可恢复，只是其中部分区域的植被可以重建；施工活动区的自然植被通常可以有条件地恢复或重建。当外界破坏因素完全停止后，周围区域的植被将向着受破坏之前的类型恢复。恢复和演替的速度决定于外界因素作用的程度和持续时间长短，一般是竣工后二三年植被可基本恢复。此外，施工过程中的基础开挖和覆土回填等都会扰动地表，破坏微地形，清除地表植被，剥离表土，造成土壤结构的破坏和肥力的下降，同时造成大面积的地表裸露，将导致水土流失，也会影响植被的正常生长发育。 从总体上来讲，项目区占地类型主要是未利用地，项目永久占地会造成占地范围内的植被永久性消失，减少植被的覆盖面积，建成后项目方按要求需对场区的植被采取有效的植被恢复和占补平衡等措施，因此，本项目建设对当地植被的总体影响不大。 1.4 土壤环境的影响 (1) 对土壤性质的影响 工程在施工时进行开挖、堆放、回填、人工踩路、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、扰乱土壤耕作层。土壤结构是经过较长的历史时期形成的,一旦遭到破坏,短期内难以恢复。在施工过程中,对土壤耕作层的影响最为严重,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。不会影响土壤性质。

(2) 对土壤肥力的影响

施工期临时用地主要为未利用地,施工扰动时会先进行表土保护措施,并且对剥离表土实施临时绿化措施,送出线路施工时间较短,待到施工结束后,及时将表土进行恢复,对长势不佳的植被进行补种,且施工扰动较轻,可以最大限度降低对扰动土壤的肥力影响。

(3) 对土壤可能造成的污染

升压汇集站施工、送出线路施工等建设所使用的材料均选用符合国家环保标准的材料,不会对土壤环境造成危害;建造基座的材料是普通的钢筋水泥,这些均不会对土壤环境造成影响,但施工过程中施工机械的管理及使用不当产生的机械燃油、润滑油漏损将污染土壤,且这种污染是长期的,因此应加强施工期机械运行的管理与维护,减少废机油的产生。总体而言,本项目施工过程中对土壤环境影响较小。

1.5 水土流失影响分析

根据现场调查,箱变区、升压汇集站及施工道路区在施工准备阶段主要是清除作物根系、剥离种植表土、场地平整等造成原地貌扰动,地表覆盖物被清除,大面积地表裸露。水土流失主要来源于施工期挖方和表土的临时堆放形成的边坡而产生的中度水蚀。

施工期结束后,进入自然恢复期,箱变基础区域及升压汇集站为建筑物覆盖,水土流失轻微,因此,通过对施工期表土采取临时保存措施,安装场地在开挖前在下游坡脚设置挡土墙,在场地内设排水沟,以排除场地内积水;挖方时尽量将表层土与下层土分开,将剥离的表层土单独堆放,待施工结束后回覆表土,单独堆放的表层土设临时挡护,并用密目防护网进行覆盖;施工结束后采取植被恢复措施,可将项目建设的水土流失影响降到最低。

1.6 项目施工对周边沙化土地的影响

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，可能造成土地进一步沙化；此外，由于项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，部分地区地表植被覆盖度不高，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，地表沙化的土壤及废土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，将会进一步加剧沙化。

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、施工期大气环境影响分析

本项目在施工过程场地平整和土石方开挖填筑，大气污染主要为施工区裸露地表在大风气象条件下形成的风蚀扬尘、临时物料堆场产生的风蚀扬尘、施工原材料、土石方运输卸载过程中会产生扬尘，运输车辆及其他施工机械设备在运行过程中排放少量的燃油废气。

2.1 施工期运输扬尘

路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风速是影响道路扬尘污染强度的最主要因素。此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。本工程运输道路主要依托现有道路，干燥天气应对运输道路进行洒水降尘，运输道路两侧人口集中地区应加强洒水频率，并对运输车辆实行限速，严格控制车速在 20km/h 内，经过人口集中地区车速须控制在 10km/h 内。据相关资料，通过 4~5 次洒水可有效减少起尘量达 70%，道路扬尘影响范围可控制在 20~50m 范围内。行驶路面洒水抑尘试验结果见表 4-1。

表 4-1 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.41	0.07	0.60

由上可知：每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP

的污染距离缩小到 20m~50m，若在施工区出口处设置渣土车冲洗设施，则可进一步降低扬尘的产生量。

2.2 施工机械、运输车辆废气

项目施工期废气主要为施工机械废气，包括施工机械废气和运输车辆废气，施工机械废气中含有的污染物主要是 NO_x、CO、HC 等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，由于项目所在地较空旷且产生量不大，影响范围有限，对环境的影响较小。

2.3 施工场地风蚀扬尘

由于施工的需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^{-1.023}W$$

其中：Q—起尘量，kg/t·a；V₅₀—距地面 50m 处风速，m/s；

V₀—起尘风速，m/s；W—尘粒的含水率，%。

V₀ 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度见表 4-2。

表 4-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度	0.158	0.17	0.172	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度	2.211	2.614	3.016	3.418	3.82	4.222	4.624

由表 4-2 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250nm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250nm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同，因此，控制风力起尘的重点是做好物料遮盖、合理安排施工时序、减少地面裸露时间并采取洒水抑尘等措施。

3、施工期水环境影响分析

3.1 施工废水

施工废水主要由混凝土运输车、施工机械的冲洗、混凝土养护等产生，主要成分是含泥沙废水，但总量很小，且主要集中在施工前期基础施工时段，经沉淀池沉淀后，用于施工场地洒水抑尘。

3.2 生活污水

本项目施工期平均人员约 50 人，施工人员生活用水量按每人每天 40L 计，则生活用水量为 2m³/d，污水量按用水量的 80% 计算，施工期按 5 个月计算，生活污水总量为 240m³，污水中主要污染物是 SS、COD、BOD₅ 等。

施工生活污水经化粪池暂存后，委托吸污车拉运至污水处理厂。

综上，本项目施工场地周围不涉及天然地表水体，项目的施工对地表水体无影响。施工期无废污水外排，通过严格实施各项污染防治措施后，本项目施工对当地水环境影响较小。

4、施工期声环境影响分析

4.1 机械噪声

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、载重汽车、挖掘机等。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 85-105dB(A) 左右，噪声随距离增加而衰减，距各种施工设备不同距离噪声预测结果见表 4-3。

表 4-3 距各种施工机械不同距离的噪声值 单位：dB(A)

设备名称	最大声级 dB(A)	距噪声设备的距离 (m)									
		5	20	40	60	80	100	150	200	300	400
推土机	88	74	62	56	52	50	48	44	42	38	36
挖掘机	90	76	64	58	54	52	50	46	44	40	38
装载机	95	81	69	63	59	57	55	51	49	45	43

由上表可知，施工噪声值昼间在距声源 40m 处即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求。本项目施工大部分安排在白天，同时，施工过程中需合理安排施工活动，减少施工噪声影响时间；选择低噪声施工设施，避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用。故施工期噪声对周围环境较小。

在架线施工过程中，牵张场内的张力机、牵引机、绞磨机等设备产生一定的机械噪声，其噪声级一般小于 70dB(A)。本项目集电线路沿线无声环境目标，且

	各段施工时间相对较短，施工产生噪声对周边环境影响相对较小。 4.2 运输车辆噪声 施工期，随着项目运输建筑物料车辆的增多，势必将增加运输道路的车流量及沿线交通噪声污染，该类运输车辆噪声级一般在 75~85dB（A），属间断运行。在采取禁止夜间运输、限速等措施情况下，施工运输交通噪声对道路旁敏感目标的不利影响可减缓至最低程度。本项目施工期短，随着施工期结束，施工运输交通噪声消失。 5、施工期固体废物环境影响分析 施工期固体弃物主要是建筑垃圾、生活垃圾。 5.1 建筑垃圾 建筑垃圾主要是设备拆除过程和施工过程产生的一般废弃钢结构材料、砖块及混凝土结块等，产生量不大。根据施工资料，建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可再生利用的部分回收出售给废品站，不可再生利用的部分清运到当地指定的建筑垃圾填埋场，严禁随意丢弃。 5.2 生活垃圾 施工期施工人员产生的生活垃圾按 0.5kg/（人·日）计算，工期 5 个月，施工期施工人员 50 人，生活垃圾共计 3.75t。根据施工资料，施工人员日常生活垃圾集中堆放，定期运至当地环卫部门指定的垃圾填埋场处置。 施工前应对施工人员进行宣传和教育，要求施工中产生的生活垃圾，如饭盒，矿泉水瓶等应集中收集放置在施工营地垃圾收集箱，施工完毕后集中统一收集，最终由环卫部门统一送至生活垃圾填埋场处理。 5.3 弃土 本项目建设期土石方开挖共计 3.45 万 m³，填方总量 6.01 万 m³，借方 2.56 万 m³（商业料场外购），无弃方。借方来源于周边合法商业料场，本工程不设置专用取料场，不设置弃渣场。
运营期生态环境影响分析	1、运行期生态影响分析 本工程升压汇集站及架空线路塔基永久占地占用的土地资源将改变其原有的地貌和生态功能，本工程站址区域无大型野生动物活动。本工程建设投运对原生态景观具有一定的改变，主要表现在升压汇集站永久占地、杆塔及输电

线路的架设。由于输电线路杆塔占地面积较小，对原有自然背景的景观元素影响较小。本工程运营期利用已有道路作为巡检道路，运行期巡检便道不需要另行修建，运行期巡检对生态环境影响很小。

本工程不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，汇集站站址及输电线路沿线不涉及生态保护红线。

2、运行期电磁环境影响分析

本项目建成运行后对评价范围内的工频电场、工频磁场环境影响值能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值要求，项目对周边的电磁环境影响较小。电磁环境影响分析详见“附录电磁环境影响专题评价”。

3、声环境影响分析

3.1 220千伏汇集站声环境影响分析

本项目升压汇集站内设置1台240MVA变压器，升压汇集站运行期的噪声源主要来自变压器本体噪声及其冷却系统噪声，本工程所用的变压器属低噪声变压器，根据《中华人民共和国电力行业标准》（DL/T1518-2016）附录B，工程单台噪声源强约63.7dB(A)。

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

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），评价步骤为：

（1）建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点与声源之间的距离等情况，把声源简化成点声源、线声源，或者面声源。

（2）根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播等条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算各声源单独作用在预测点时产生的A声级。

（3）预测模式基本计算公式：

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

$$L_p(r)=L_p(r_0)-(A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc})$$

式中：L(r) A—距声源r处的A声级，dB；

L_{Aref} (r₀—参考位置r₀处的A声级，dB；

A_{div}—声源几何发散引起的A声级衰减量，dB；

A_{bar}—声屏障引起的A声级衰减量，dB；

A_{atm}—空气吸收引起的A声级衰减量，dB；

A_{exc}—附加衰减量，dB；

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

L_{Ai}—预测点处的声压级，dB；

L_{A0}—已知点处的声压级，dB；

i_r—预测点处距声源的距离，m；

0_r—已知点距噪声源，m。

根据220kV汇集站的布置方案，投运后产生的厂界噪声预测结果见表4-4。

表 4-4 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点	噪声标准		贡献值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东	60	50	33.25	33.25	达标	达标
厂界南	60	50	31.44	31.44	达标	达标
厂界西	60	50	31.18	31.18	达标	达标
厂界北	60	50	30.11	30.11	达标	达标



图4-1 升压汇集站噪声预测等声级线图

根据上表的预测结果，在仅考虑距离衰减和厂界围墙屏障的情况下，厂界噪声贡献值均较小。拟建厂址四周均为戈壁，没有声环境敏感点，因此运营期项目区厂界处声环境质量可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

3.2输电线路声环境影响分析

本次评价架空线路声环境影响预测采用类比法，采用已运行的《和田县矿产业园区220kV输变电工程》进行类比，类比线路与本项目线路主要技术参数对照表见表4-5。

表 4-5 主要技术指标对照表

主要指标	类比项目	本项目	类比可行性
电压等级	220kV	220kV	一致
总平面布置	①新建梧桐 220 千伏变电站至拟建和田县矿产业园区 220 千伏变电站架空线路，单回路架设，路径全长约 210 千米； ②输电线线路共建设杆塔 620 基；导线型号为 2XJL/G1A-300/30 型钢芯铝绞线，线路全线架设双地线，均采用 48 芯 OPGW 复合光缆；塔类型为 2710ZMC1、2710ZMC2、2710JC1 等几个模块。 ③跨（钻）越情况：穿越 750 千伏线路 2 次、跨越 110 千伏线路 2 次、跨越 35 千伏线路 1 次、跨越 10 千伏以下线路 1 次、跨越高速公路 1 次、跨越国道 50 次、跨越通信线 4 次。 ④杆塔呼称高 15m~30m；杆塔基础形式：混凝土板式直柱基础、混凝土板式斜柱基础、灌注桩基础。	线路工程起本工程 220kV 升压汇集站，汇集储能装机升压后以 2 回 220kV 线路“π”接入莎车 750kV 变—奔腾 220kV 升压汇集站的线路，送出线路采用 2×JL3/G1A-630/45 型钢芯高导电率铝绞线，线路路径全长约 7.6km；全线共计杆塔 33 基，其中直线塔 21 基，耐张塔 12 基。 采用双分裂子导线水平排列，分裂间距分别为 500mm；全线架设双地线，均采用 OPGW-24B1-150 型复合光缆。线路不涉及交叉跨越。	相似
占地面积	602940m ²	41600m ²	/
架线形式	高空架设	高空架设	一致
架设高度	15~30m	18~45m 之间	一致
电气形式	架空/水平排列	架空/水平排列	一致
母线形式	单回路/双回路	双回路	一致
环境条件	荒漠	荒漠	一致
运行工况	运行电压 66.4kV，运行电流 163.48A，有功功率 30.35MW，输出无功功率 -13.2MVar。线路声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）的要求。	/	/

由表4-5对比分析，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），

评价选取的类比线路电压等级、架线形式等与本项目线路一致。监测期间类比线路运行正常，故本次环评将《和田县矿产业园区220kV输变电工程》作为输电线路类比对象可行的。

监测因子等效声级，Leq

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

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，在 220kV 变电站围墙外 1m 及拟建 220kV 架空线路沿线，本次评价设置 5 个现状监测点，距地面 1.2m 处。

监测单位：乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司

监测时间：2024 年 9 月 13 日~2024 年 9 月 14 日

监测方法及所使用仪器：

表 4-6 声环境监测方法及所使用仪器

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	测量范围
1	多功能声级计	AWA6228+	JZ2024142WL490	20~132dB(A)

类比项目噪声监测结果，见表 4-7。

表 4-7 和田县矿产业园区 220kV 输变电工程噪声监测结果

监测点位	监测值[dB(A)]	
	昼间	夜间
2024 年 9 月 13 日		
线路监测点位	41	39
变电站东侧	45	43
变电站南侧	44	42
变电站西侧	44	42
变电站北侧	45	43
2024 年 9 月 14 日		
线路监测点位	40	38
变电站东侧	44	42
变电站南侧	45	43
变电站西侧	45	43
变电站北侧	45	43

由表 4-7 可知，类比项目变电站满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准；线路声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

4、大气环境影响分析

本项目运营期废气主要来自升压汇集站的厨房油烟。

本项目升压汇集站内设有 1 处厨房，燃料采用电，属于清洁能源，废气主要

来自烹饪产生的油烟。食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质及其热分解或裂解物产生的油烟。本项目就餐的员工为 5 人，食用油消耗系数为 30g/人·d，消耗量为 0.15kg/d（0.055t/a），烹饪过程中的挥发损失约 2.83%，即油烟产生量约为 0.004kg/d（0.0015t/a），产生浓度 0.67mg/m³。

厨房油烟采用油烟净化器收集、处理后排放，餐厅共设置 1 个基准灶头，排风量按 2000m³/h 计，每天工作时间约 3h，油烟废气经油烟净化器（净化效率≥60%）处理后，处理后排放浓度为 0.27mg/m³，油烟经净化处理后由专用排烟管引至厨房所在建筑楼顶排放，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中小型标准，对周围环境影响较小。

5、水环境影响分析

本项目建成后废水主要为员工生活污水及厨房餐饮废水。

本项目运营期升压站设置员工 5 人，参考《新疆维吾尔自治区行业用水定额》（DB65/3611-2014）中用水定额 80L/人·d 计，总用水量约为 0.4m³/d，146m³/a；产污系数为 0.80，则生活污水产生量为 116.8m³/a，生活污水中 COD 浓度为 250~500mg/L，BOD 浓度为 200~300mg/L，氨氮为 25~40mg/L，SS 为 100~200mg/L（引自《废水工程处理及回用（第四版）》）。

厨房废水与生活污水经化粪池+埋地式一体化污水处理设施处理后冬储夏灌，升压汇集站内设置 1 处化粪池（15.2m³）。可容纳 47 天升压汇集站产生的污水，可以满足升压汇集站内污水储存需求。

本项目绿化面积 1000m²，灌溉功能主要弥补自然降水的不足，确保植物生长所需的水分。采用滴灌方式，可将水滴到植物根部，节水高效。

综上所述，本项目生活污水可以做到全部综合利用，不外排，对周围水环境影响较小。

6、固体废物影响分析

项目运行期固体废物主要为生活垃圾、废变压器油、废铅蓄电池、废磷酸铁锂电池和废机油。

6.1 生活垃圾

升压汇集站值守人员约 5 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则项目生活垃圾产生量约 0.913t/a。值守人员的少量生活垃圾集中收集在带盖垃圾箱内，根

	据《固体废物分类与代码目录》，生活垃圾代码为“900-099-S64”定期运至当地环卫部门集中处置。 6.2 废变压器油 本项目在升压汇集站内设置废油收集池，变电站内变压器正常运行状况下，变压器油不会泄漏，也没有事故废油产生。突发事故与检修时，可能会发生漏油产生事故废油。本项目 220kV 汇集站，本期新建 1×240MVA 主变，单台主变压器中油重约为 30t，主变事故废油最大产生量约 33.3m³，变压器下建有集油池，池内铺设鹅卵石，事故油池容积为 85m³。事故油池采用钢混结构，设计有事故油池，可容纳事故状态下单台变压器 100%的排油量。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），废变压器油属名录“HW08-900-220-08”，为危险固废，发生泄漏时在事故油池暂存，最终交由有资质单位处理。 项目设备检修时会产生废弃的油抹布，油抹布产生量估计为 0.01t/次计。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）中的《危险废物豁免管理清单》，废弃含油抹布“全程不按危险废物管理”。故将项目产生的含油抹布集中收集，交由环卫部门统一清运。 6.3 废铅蓄电池 升压汇集站一体化电源系统使用的蓄电池为铅酸蓄电池，蓄电池使用寿命一般为 4-5 年，更换一次产生量约 2t，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》可知废铅酸蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31（废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液）。待蓄电池到寿命周期时，更换的废铅酸蓄电池暂存于站内设置的危废贮存库中，后续交由有相关资质单位进行回收处置，严禁随意丢弃。 6.4 废磷酸铁锂电池 本项目储能系统电池采用磷酸铁锂电池，由于环境温度、过度放电等因素可能会影响蓄电池寿命，当蓄电池无法使用从而影响储能系统的正常运行时，更换会产生报废的废蓄电池，产生量根据设备检修更新情况而定。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废磷酸铁锂电池不属危险废物，不作危废处理。集中收集后由厂家回收，不在项目区贮存。 6.4 废机油及废机油桶
--	--

根据建设单位提供设计资料,运营期间设备检修过程产生废机油桶和废机油桶约 0.89t/a,依据《国家危险废物名录》(2025 年版),废机油桶和废机油桶属于危险废物,危险废物代码为 HW08(900-249-08),暂存于厂区危废暂存库,定期委托有资质单位处理。

本项目固体废物产排污情况见表 4-8,建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表见表 4-9。

表 4-8 本项目固体废物产生及属性判定表

名称	产生量	属性	形态	废物类别	代码	处理方式
生活垃圾	0.913t/a	生活垃圾	固态	/	900-099-S64	由环卫部门清运
废变压器油	30t/a	危险固废	液态	HW08	900-220-08	变压器废油,排入变压器事故油池后交由有相关资质单位处置
废铅蓄电池	2t/a	危险固废	固态	HW31	900-052-31	暂存于危废贮存库,委托有资质单位处理
废磷酸铁锂电池	少量	一般固废	固态	/	/	厂家回收
废机油及废机油桶	0.89t/a	危险固废	液态	HW08	900-249-08	暂存于危废贮存库,委托有资质单位处理

表 4-9 建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废贮存库	废变压器油	HW08	900-220-08	附属用房南侧	70m ²	桶装	30t	不超过 1 年
2	危废贮存库	废铅蓄电池	HW31	900-052-31		70m ²	专用托盘	2t	不超过 1 年
3	危废贮存库	废机油及废机油桶	HW08	900-249-08		70m ²	桶装	1t	不超过 1 年

7、电磁环境影响分析

根据类比分析可知,本工程升压汇集站投入运行后,围墙外工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m、100μT 的控制限值要求。

根据理论预测结果可知,本工程架空输电线路运行后,公众所受工频电场强度、工频磁场强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m、100μT 的控制限制。

具体见电磁环境影响专题评价专题。

8、环境风险分析

	环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏所造成的人身安全与环境影响和损害程度。提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。 根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），本项目涉及的风险物质主要为变压器油，本期建成1台240兆伏安主变，变压器总含油量约30t，本项目主要事故类型为变压器油泄漏及火灾、爆炸事故，以及由此引发的环境污染事故。因此，与临界量（2500t）的比值Q为0.012小于1，对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）表1，本项目为轻度危害，环境低度敏感区，环境风险潜势为I。可知项目环境风险评价工作等级为简单分析。 8.1 火灾、爆炸事故影响分析 变压器油泄漏发生火灾、爆炸事故后对环境空气影响的主要污染物为一氧化碳和非甲烷总烃。一氧化碳可在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，还有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。非甲烷总烃是指存在于环境中除甲烷以外C1~C12碳氢化合物的总称，包括烯烃、芳香烃、炔烃和含氧烃等。其中一些饱和脂肪烃能够对外围神经系统造成永久性损伤，非甲烷总烃的存在有助于形成光化学烟雾。由于变压器油量较小，以及事故发生时及时疏散周围人员并采取其他相关应急处置措施，因此废气对周围环境的影响较小。 8.2 变压器油泄漏影响分析 变压器油发生泄漏，可能会对周边大气、地下水、土壤产生影响。厂区设有事故油池，在变压器发生泄漏时，废变压器油可于事故油池内暂存；并设有监控实时监控变压器状态，且有专人巡检一旦发生泄漏可及时发现及时处理，废变压器油交由具有相关资质的厂家处理。 泄漏物处置主要方法有：
--	--

	①稀释与覆盖。为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。或利用干砂和石灰进行覆盖。 ②清理。用消防水冲洗泄漏物料，排入事故油池。 ③发生消防灾害后，水处理人员立即关闭消防污染外泄切断闸门（雨水管道闸门）； ④将消防污染废水采用强排的方式由消防污染外泄切断口或各收集沟强排入环境隔油池； ⑤消防灭火人员到达现场后，应向事发部门或消防部门了解火灾、爆炸事件的基本概况，包括涉及的危险化学品名称、企业的原材料、中间产品、最终产品等信息。 ⑥当灾害风险降低或可控情况下，及时将未受威胁的化学品转移到安全地方，切断或缩小污染源； ⑦判断可能的污染物及其排放途径，用沙包或阀门在雨水管道或污水管道拦截废水或危险废物。 应急作业流程图如下：火灾发生→向应急指挥部报告→启动应急预案→关闭雨水总闸门并打开隔油池闸门，抢险救援组进行灭火→用沙包拦截雨水总排口和厂区门口→室内消防废水通过导流沟排入事故油池，或者用移动应急泵将雨水管道中废水强排入事故油池。事故废水由有资质单位处理处置。 8.3 废旧铅酸蓄电池泄漏环境风险事故影响分析 电池在正常寿命期和正常使用的情况下，一般不会出现漏液，但如果受外环境影响，如温度、压力、湿度等发生变化，则可能出现电池外壳的破损，内部酸性或碱性液体外漏。从项目建设内容来看，项目更换的废旧铅酸蓄电池大多为储能功效降低，使用期限到期后进行更换的产品，一般不会对电池造成损伤，回收中少数发生破损的电池均贮存在防腐防渗的容器中，因此不会对环境造成较大的影响。一般铅酸蓄电池用的是 $1.24-1.31\text{g/cm}^3$ 浓度的稀硫酸，挥发性不强，发生事故时用石灰覆盖。危废间地面硬化并做防腐和防渗处理，则污染物不会进入土壤和地下水。要求企业加强管理，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》和《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》等相关规定进行建设、
--	--

管理运营。

8.4 风险结论

本项目主要风险物质为废变压器油、废铅酸蓄电池，贮存过程中的事故以泄漏和火灾为主。因此，应完善和强化事故应急预案和对策，在事故发生时组织事故危害及范围区域内人群的及时安全疏散及事故现场的善后工作，将事故影响范围和程度降至最低。项目运行过程中存在必须严格按照有关规范标准的要求对储存和使用全过程进行监控和管理。

项目运行过程中不构成重大危险源，在日常工作中仍须严格执行国家的技术规范和操作规程要求，在认真落实各项风险防控措施的前提下，项目的安全性将得到有效的保证，环境风险事故的发生概率较小，环境风险属可接受水平。建设项目环境风险简单分析一览表见表 4-10。

表 4-10 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆雄耀莎车县 20 万千瓦/80 万千瓦时构网型独立储能项目
建设地点	新疆维吾尔自治区喀什地区莎车县境内
地理坐标	中心坐标东经 76°51 '20.942"，北纬 38°23'14.694"
主要危险物质及分布	项目区主要危险物质为废变压器油（矿物油）、废铅酸蓄电池
环境影响途径及危害后果（地表水、地下水、大气等）	在变压器出现故障或检修时会有少量废油产生。主变废油若进入土壤，对土壤、植被及地下水产生不利影响。
风险防范措施要求	本项目涉及的危险物质储存量较小，电站的事故风险可能有变压器油、电解液外泄污染环境意外事故。针对变压器箱体贮有变压器油，项目在电站变压器下方设封闭储油池，储油池设计有效容积按油量的 100% 设计，储油池按照要求进行了严格的防渗漏处理；废电池暂存危废贮存库，暂存间采取防渗、防腐等措施处理。因此，危险性不高，对大气、地表水、地下水不会造成明显的环境风险影响。

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）

9、服务期满后影响分析

本项目服务期满后，将对升压汇集站、塔基及各类设施进行全部拆除，主要污染物为固体废物。废变压器及蓄电池等设备交由有资质单位处理，钢材等可回收利用的外售给物资回收公司，所有建（构）筑物及其基础由拆迁公司拆除、清理。严格按照资源化、减量化、无害化方式处置。设施拆除过程中应尽量减小对地表的扰动，保留原有植物；拆除完毕后，应及时掘除硬化地面基础，对场地进行适当整理，适当选取乡土物种进行补种补植等措施，确保无环境遗留问题。

	10、运行期景观影响分析 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。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。
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。 本次评价根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址等相关技术要求，对比分析相关符合性，见本报告“一、建设项目基本情况”-“其他符合性分析”-“2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析”表 1-4 中“选址选线”内容。 根据表 1-4 中“选址选线”内容分析可知：建设项目选址不存在环境制约因素，环境影响程度可接受，因此符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址等相关技术要求，故建设项目的选址环境合理。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1、施工期生态环境保护措施 1.1 土地利用的措施 （1）施工现场出入口道路可采用混凝土硬化，场内施工区域道路宜采用装配式、定型化可周转构件铺装硬化，临时道路应采用碎石等粗骨料硬化，硬化后的道路应满足施工车辆行驶要求。 （2）暂时不开开发的空地，建设单位应采取覆盖、绿化、可生物降解抑尘剂固化等抑尘措施，不得随意碾压侵占。 （3）严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。 （4）箱变区、场内道路施工，临时堆土堆放尽量堆放在施工场地内禁止无序堆放，尽快回填。 （5）严格按照设计文件确定征占土地范围，切实及时地做好清理工作，以减少对植被的破坏。 （6）优化设计，尽量减少箱变等永久占用的范围，施工结束后进行植被恢复工作。 （7）施工生产生活区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。项目临时工程尽量利用项目储能站内永久占地，采取永临结合措施，减少临时占地。 1.2 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）优化施工便道的布设，施工便道应尽量利用已有简易道路进行建设，从而减少土地的占用，施工道路尽量以半挖半填方式施工，减少施工土石方量和弃渣量，从而减少地面扰动面积。 （2）优化临时占地区的选址，临时占地区选址应尽量选择没有植被覆盖的
--	---

	裸地，对临时占地区采取“永临结合”的方式，尽量减小本工程对占用区植被的影响。施工结束后，应及时对临时占地区域采取平整压实处理，避免水土流失等对植被的破坏。 （3）加强施工人员生态保护教育，施工过程中尽量减少植被破坏，各种施工活动应严格控制在施工区域内，并将临时占地面积控制在最低限度，以免造成植被不必要的破坏。 （4）将分散堆放的表土集中堆放在指定区域，并对表土进行遮盖，防止大风天气产生扬尘。确定的堆场面积范围，严禁将堆放在堆场范围外的地方，加强对占地区域砾幕层的保护，砾幕层恢复采用先收集—临时存放—施工结束后再覆盖—洒水的方式。禁止人为破坏矿区以外的植被。 临时开挖土应该实行分层堆放与分层回填，地表 30cm 厚的表土层堆放在下层，用无纺布进行隔离，其他土方需采用无纺布进行苫盖，并设置草袋装土进行拦挡压盖，同时采取洒水降尘措施。平整填埋时，也应分层回填，尽可能保持原有的生长环境、土壤肥力和生产能力不变，以利于运行期植被的恢复。 （5）严格控制临时占地，尽量不占或少占土地，以减少对植被的损坏。 （6）基础开挖应实行分层堆放、分层回填，施工结束应立即恢复。在项目的设计过程中应精心安排规划用地，合理安排施工，尽量减少施工开挖面积和临时占地面积，减少植被的破坏。 （7）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，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，避免水土流失。 （8）施工结束后对临时性占地及时采取自然恢复。 对施工单位的要求： ①作为具体的施工机构，其施工行为直接关系到能否将环境的影响和破坏降低到最低程度。施工单位必须自觉遵守和维护有关环境保护的政策法规，教育施工人员爱护施工路段周围的植被。在施工前对施工平面图设计进行科学合理的规划，充分利用原有的地形、地貌，以尽量少占地为原则，严禁乱挖乱弃，做到文明施工，规范施工，按设计施工。 ②施工单位应合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区
--	---

	控制在工程征用土地范围内，在工程开挖过程中，尽量减小和有效控制对施工区域生态环境的影响范围和程度。 ③合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，减少废弃土石方的临时堆放，并尽量避免在雨季进行大量动土和开挖工程，有效减少区域水土流失，从而减小对生态环境的破坏。 ④施工期间，应划定施工区域界限，在保证施工顺利进行的前提下，严格控制施工人员和施工机械的活动范围；尽可能缩小施工作业面和减少破土面积；努力压缩开挖土方量，并尽量做到挖填平衡和减少弃土量，以最大限度地降低工程开挖造成的水土流失。 ⑤合理安排施工时间及工序，基础及缆沟开挖应避开大风天气及雨季，并尽快进行土方回填，将土壤受风蚀、水蚀的影响降至最低程度。 ⑥施工期内人员、机械、营地等应严格按设计集中在有限范围内，严禁随意扩大扰动范围，将对土体结构的影响降至最低程度。 ⑦尽量减少大型机械施工，基坑开挖后，尽快浇筑混凝土，并及时回填，对其表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘发生。基坑开挖严禁大爆破，以减少粉尘及振动对周围环境的影响。 1.3 植物保护措施 （1）减缓措施 ①施工活动严格控制在征地范围内、作业区四周设置彩带、控制施工范围，尽可能减少对周围土地的破坏；施工道路应有固定路线，不要随意向两边拓展或单向开道，减少对土地的破坏、占用；组件及设备必须严格按照设计规划指定位置来放置，各施工机械和设备不得随意堆放，以便能有效地控制占地面积，更好地保护原地貌。 ②避开雨季施工、及时进行迹地恢复等生态防护措施，临时土方采取四周拦挡，上铺下盖等挡护及苫盖措施妥善堆放，以减少本项目施工对生态环境及水土流失的影响。 ③材料运输过程中对施工道路进行合理的选择，施工运输道路一般为单行道，尽量避免过多扰动原地貌，避免在植被完好的地段进行道路修筑工作。安装材料选择合适的位置进行堆放，减少场地的占用。
--	---

	④施工中要严格控制临时占地，减少破坏原地貌、植被的面积。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土的防护及苫盖，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。 ⑤严格控制施工范围，应尽量控制作业面，施工后期对各类区域及施工便道予以土地整治。 ⑥施工占用草地，应做到“分层开挖、分层堆放、分层回填”。挖方时将植被与表层土壤进行整块挖掘，尽量不破坏植物的根系和表层土壤物理性质，在基础回填时，将粘土、沙石回填至基础中，最后覆盖带有植被的表层土壤。 ⑦施工时应工期安排上合理有序，先设置围栏措施，后进行工程建设，尽量减少对地表和植被的破坏，除施工必须不得不铲除或碾压植被外，不允许以其他任何理由铲除植被，以减少对生态环境的破坏。 ⑧基础开挖时要将表层熟土分装在编织袋内，堆放在临时堆土场的周围，用于施工结束后基坑回填，临时堆土采取上铺下盖（彩条布铺垫、苫布苫盖）的措施，回填后及时整平。施工中要严格控制临时占地，减少破坏原地貌、植被的面积。 （2）修复措施 在箱变基础等施工完毕后，应按设计要求立即对基础周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实，以减少水土流失；对作业区、施工临时道路等施工扰动区地表进行平整，必要时进行喷水增湿，以便自然植被的生长恢复。 ①选择的原则 1）生态适应性原则：植物生态习性必须与当地条件相适应。 2）本土植物优先原则：乡土树种对植被恢复具有重要作用，其能快速融于周边生态环境，减轻对景观的影响，并可阻止外来物种入侵。由于乡土种在当地食物链中已经形成相对稳定的结构，与生境建立了和谐的关系，其适应性强、生长快、自我繁殖和更新能力强，有利于保护生物多样性和维持当地生态平衡。 ②恢复植物的选择 根据评价区生态环境特点及区域植被分布特征，植被恢复时乔木树种应尽量选择杨树、榆树等，灌木尽量选择榆叶梅等，草本植物尽量选择小蓬、叉毛蓬为主等。这些植物皆为评价区常见种，其适应性强，生长快，且可起到较好
--	---

的水土保持的作用。

③恢复区域的确定

评价区生态恢复分区总体思路为：首先对工程区域的植被现状进行调查和分析，确定工程区域主要的植物群落类型以及主要特征；其次对工程区域扰动后立地条件进行分析；再次根据工程建成运行后的功能要求；最后根据工程区域现状植被特征、各工程区域立地条件以及各工程区域功能要求确定生态修复分区。

④植被恢复方法

施工生产生活区施工结束后及时对施工裸地进行绿化，根据立地条件，拟撒播草籽。

⑤植被恢复的可行性

用于植被恢复的植物均为当地常见种，能适应当地气候。适应性强，生长快，能起到良好的水土保持作用。结合工程布置和水土保持方案，分区进行植被恢复设计，植被恢复具有针对性。施工期边施工边恢复，施工期不能完成的，施工结束后继续植被恢复，植被恢复经费由建设单位出资，成立专门的小组对植被恢复进展和效果进行监控，植被恢复具有可行性。

（3）管理措施

在施工过程中，加强环境监理职能作用，对保护措施实施监督和检查，对出现的环境问题及时处理：施工单位在进场前，必须制定严格的施工组织和管理细则，做好有关生态环境保护知识和法律宣传工作，在施工区设置宣传牌，提高施工人员环境保护意识，施工过程中须严格控制施工作业面，合理布局施工总图，分片区施工；综合治理生态修复严格按照《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036）执行，施工期间要求文明施工、回填结束后，进行覆土，栽种植被。

1.4 野生动物保护措施

（1）施工前对施工人员进行宣传和教育，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，提高保护野生动物的意识。

（2）选用低噪声的施工设备及工艺，施工活动主要集中在白天进行，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。在施工过程中若发现野生

	动物的活动，应进行避让和保护，以防影响野生动物的栖息。 (3) 施工期间如发现野生保护动物应采取妥善措施进行保护，不得杀害和损伤保护动物。对受伤的动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。 (4) 严格控制光源。夜间灯光容易吸引鸟类撞击，应严格控制光源使用量，尤其是在有大雾、小雨或强逆风的夜晚，应停止施工。在候鸟迁飞的高峰季节，需对光源进行遮蔽，减少对外界的漏光量，减小对鸟类迁飞的干扰。 (5) 对施工人员进行候鸟保护等法律知识宣传教育，在工地及周边设立爱护鸟类宣传牌，严禁捕猎各种鸟类。 (6) 合理安排施工时间，大型作业等活动要避开鸟类活动的高峰期，如晨昏等。 (7) 在迁徙强度大的季节，停止施工。严格控制光源使用量，对光源进行遮蔽，减少对外界的漏光量，尤其是在有大雾、小雨或强逆风的夜晚，应该停止施工。 (8) 禁止夜间施工，尽量减少鸣笛。 1.5 水土保持措施 工程场地建构物基础开挖前进行表土剥离，剥离厚度 0.2~0.3m，堆置在场区空地，用于场区后期绿化覆土。表土全部用于后期绿化恢复覆土。对表土剥离、堆放及防护应采取以下措施： (1) 对箱变区等点状工程区域，对表土剥离后集中堆放在本区占地范围内某个区域（不影响施工），采用彩条布等进行临时防护措施，工程结束后进行覆土绿化。 (2) 对场内道路区，虽为线性工程，但有一定宽度，因此表土剥离后集中堆放在道路的一侧沿边堆放，采取一定的防护措施，边坡开挖完成后进行覆土绿化。 以上提出的表土堆放的方式方法及防护措施，可确保表土有序集中、堆放稳定，防止出现新的水土流失。待绿化工程施工时回填覆土使用，保证后期绿化植被成活率，达到绿化预期效果。 工程措施：基础回填后，采用砾石压盖防止水土流失；临时堆土采取自然稳定边坡堆放，并用防尘网苫盖，可根据施工时序重复使用防尘网。当部分工
--	--

	程完成后，及时对裸露地进行硬化或整治绿化。对于施工期建材的堆放及施工人员的住房临时占地，在工程施工结束后，及时进行清理，并对临时用地进行整治，恢复植被。 临时措施：采取临时堆土的自然稳定边坡堆放，在堆土场表面外围采取防尘网苫盖，表面压盖砾石块的临时防护措施。施工道路在使用过程中应及时洒水防护。加强施工管理和临时防护措施，对于砂石料等容易流失的建筑材料应集中堆放，同时在其周边用装土麻袋进行拦护，预防被雨水冲走，减少水土流失。 管理措施： ①基础开挖形成的临时堆土按稳定边坡分层堆放，堆放高度控制在 0.5m 以下。 ②施工结束后及时进行地表恢复，并将临时堆土回覆，保留表土以便植被恢复。 ③施工组织设计严密，安排好开挖与基础回填的连接施工工序，尽量减少从开挖到回填的堆放时间。 ④按照规定的路面宽度进行砾石压盖，同时及时洒水。 ⑤严格管理和控制车辆及重型机械的运行范围，所有车辆采用“二”字型作业法，尽量缩小扰动范围，保护原始地表，使新增水土流失得到有效控制，保护和恢复本区域的生态环境。 项目完工后，由施工单位对固体废物进行清扫、集中，拉至指定垃圾场进行处理，待场地全部清理完后，经过 1 年的自然恢复期，地表可恢复到原始状态。 1.6 对土壤的保护措施 （1）施工结束后，及时拆除、清理临时生产、生活设施，各类施工迹地、料场应进行清理，平整场地，地表利用集中堆存的表层土恢复，使扰动过的地表与周围的景观相协调。对使用完堆放表层土的地方，应进行清理，使其恢复至原貌。 （2）挖掘的土方合理堆放，及时回填，及时恢复挖方段的植被覆盖。 （3）为了保护项目区的生态，工程挖方、取土采取集中施工的原则，挖方
--	---

	段表层土壤可进行异地移植或存放，及时移植到已施工完毕的地段进行覆盖恢复，极大地保持施工段景观的自然性。 1.7 防沙治沙措施 根据《中华人民共和国防沙治沙法》办法，本项目施工期间要严格执行防沙治沙要求。 （1）施工土方全部用于回填和场地平整，严禁随意堆置。 （2）开挖土方堆存过程中使用防尘网，并定期洒水抑尘。 （3）工程区回填后需先进行严格的整治，对局部高差较大处，由铲运机铲运土方回填，开挖及回填时应保证地面相对平整，压实度较高的采用推土机的松土器进行耙松。精细平整过程中不仅要保证土体再塑，而且要稳坡固表。 （4）塔基定位及临时占地避开有植被区域，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，以减少对荒漠植被的破坏。 （5）扰动范围控制在占地范围内，严格控制扰动面积。 （6）施工期间严格执行生态保护措施，杜绝破坏植被，造成沙化的行为。 （7）土地使用过程中发现土地沙化或者沙化程度加重的，应当及时报告当地人民政府。 （8）强化封禁保护，实行“三禁”制度。切实汲取长期存在的边治理、边破坏的教训，杜绝滥垦、滥牧、滥采等破坏行为，遏制沙地活化，保护荒漠区植被。 （9）施工结束后对临时占地播撒当地适宜生长的物种迅速恢复荒漠植被。 采取以上措施后，可防止区域土地进一步沙化，项目建设对区域内生态环境的影响较小。 1.8 施工迹地生态补偿与修复措施 ①在施工完毕后，应按设计要求立即对升压汇集站内进行道路硬化及对户外配电装置场地区进行碎石铺设覆盖，以减少水土流失。 ②建成后对升压汇集站的植被采取有效的植被恢复和异地补偿绿化等措施。 ③整个施工过程中，限定输电线路杆塔建设过程中的作业范围，注意保护原有地貌。
--	---

	④根据需要采取表土剥离，对于临时堆土，需采取必要的防治措施，将堆土表面拍光、压实后坡顶、坡面采用彩条布苫盖，堆土四周坡脚处每隔 2m 用一编织袋装土对彩条布进行压盖，以防止彩条布被大风掀起，同时也避免降水冲刷土壤并渗入土壤之中。具体要求如下： 堆存场地：优先选择施工场地内部地势平坦、排水条件好的区域，场地需提前平整压实，周边设置围挡（如彩钢板、沙袋墙），高度不低于 1m，防止表土被雨水冲刷流失。 堆存方式：按剥离顺序分层堆存，避免土壤结构破坏，后期回用可恢复原有肥力。单个堆体高度一般不超过 3m，堆体间距$\geq 2\text{m}$，预留车辆通行和防汛通道。短期堆存采用防尘网（高密度聚乙烯材质）或塑料膜全覆盖，边缘压实固定，防止扬尘和雨水冲刷。 排水及防渗：堆存场地周边需开挖截排水沟，沟内铺设防渗膜或浆砌片石，避免雨水冲刷表土形成水土流失。 堆存管理： 建立表土“剥离 - 堆存 - 回用”全过程台账，记录剥离时间、位置、面积、厚度、土方量、堆存地点、管理人员等信息，定期（每周）更新，作为后期验收依据。严禁将表土与建筑垃圾、生活垃圾、工业废渣等混合堆存，避免污染，禁止随意倾倒或弃置表土。 定期安排专人巡查堆体稳定性、覆盖完整性、排水系统通畅性，遇暴雨、大风等恶劣天气需加密巡查，发现覆盖破损、边坡滑塌、排水沟堵塞等问题及时修复。 表土回用：优先用于本项目生态恢复。 ⑤在塔基基础及杆塔等施工完毕后，应按设计要求立即对塔基基础周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实，以减少水土流失。 ⑥对作业区、牵张场等施工扰动区地表进行平整，必要时进行喷水增湿，以便自然植被的生长恢复。 ⑦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。 通过落实上述措施，本工程对周边生态环境影响可得到有效减缓。
--	--

	1.9 生态影响避让措施 (1) 生态影响避让措施 生态影响的避免就是采取适当的措施，尽可能在最大程度上避免不利的生态影响。生态影响的避免是对具有重要生态功能的环境予以绝对保护而采取的措施。一般通过更改项目选址、工程设计、施工方案，道路改线，变更项目内容或规模等手段避免项目造成难以挽回的环境损失。根据本项目特点，建议以下避让措施： ①减少地面扰动措施 a、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建设从而减少土地的占用，场内施工道路，尽量以半挖半填方式施工，减少施工土石方量和弃渣量，从而减少地面扰动面积。 b、优化临时占地区的选址，对临时占地区采取“永临结合”的方式，尽量减小本项目地面扰动面积。 c、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，及时清除多余的土方和石料，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。 d、加强施工监理，施工活动要保证在征地红线范围内进行，禁止施工人员越线施工。 ②野生动物避让措施 a、优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。野生哺乳类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。 b、在施工车辆进入施工区过程中，采取控制车速和禁止鸣笛等措施，避免对过路的野生动物造成伤害。施工期间加强堆料场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，减少污染，最大限度保护动物生境。 c、施工过程不得偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物。施工过程中，发现有野生动物的繁殖地时，应尽量避免，不得随意干扰和破坏野生动物的栖息、活动场所。
--	---

	1.10 服务期满生态恢复措施 工程期满后，建设方还应对废弃的变电站建筑进行拆除，并进行相应的生态恢复，尽量恢复所占耕地及植被。 2、施工期废气防治措施 2.1 施工扬尘 为减轻项目施工作业扬尘对周围环境的影响，根据《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告第15号）相关要求，项目拟采取如下防治措施： ①施工现场裸露的场地和集中堆放的土方应采取密目网进行覆盖，及洒水、固化等措施； ②安排专人定期对施工场地清扫、洒水，以减轻扬尘的飞扬，一般每日至少4次，大风天气增至6次，并配备移动式雾炮车辅助抑尘； ③施工遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，遇到四级以上大风天气，不应进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，五级以及以上大风天气，施工现场应停止工地室外作业； ④施工作业场地土方挖掘后及时施工及时填埋，不要造成地表层长时间破坏，减少风力二次扬尘； ⑤运送土方、垃圾、设备及建筑材料等不得污损场外道路，运输车辆必须采取防护措施，保证物料不得散落、飞扬和遗漏； ⑥施工现场对粉状材料必须封闭存放，对易产生扬尘的堆放材料应采取封闭、半封闭和覆盖措施，可能引起扬尘的材料及建筑垃圾搬运时必须要有防尘措施； ⑦严禁敞开式作业。 ⑧合理设计运输路线，尽量远离居民区和耕地，避免扬尘对道路两侧环境敏感点（居民区、耕地）的影响。同时施工散料运输车辆采用加盖篷布的方式，减少扬尘对大气的污染，物料堆放时加盖篷布；易洒落物料在装卸、运输、转运、临时存放和使用等过程中，必须采取防风遮盖措施，以减少扬尘污染。 2.2 施工机械尾气
--	--

根据《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）等文件的要求，进一步降低施工过程中机械设备、运输车辆废气对环境的影响，本次环评提出：

①定期对机械设备、运输车辆检修、维护，提高机械的正常使用率，尽量减少车辆怠速空档；

②应定期对施工机械设备和运输车辆排放的废气进行检查监测，机动车污染物排放超标的不得上路行驶；

③严禁使用劣质油，运输车辆和各类燃油机械设备应优先使用含硫量低于0.02%的低硫汽油或含硫量低于0.035%的低硫柴油，对于燃用柴油的机械设备其排气污染物中CO、THC及NO_x等，排放量不应超过《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）中限值要求。

2.3 堆场扬尘

材料应尽可能采用袋装或罐装运输，运输、装卸过程应密闭进行，运输过程遮盖帆布，避免露天堆放，施工场地上多尘物料也应用帆布覆盖。

施工单位配备洒水车，施工过程中应定时洒水降尘。遇到干燥、易起尘的土石方作业时，应增加洒水次数，并尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

遇天气久旱，对堆放的土方，工地地面等易产生扬尘的部位应经常进行洒水。

2.4 临时设施扬尘减缓措施

①按施工方案要求对道路施工现场砂石备料进行覆盖；

②大风天停止土方施工及水稳摊铺工作，在主要车辆出入口设置了洗车台，以减少施工场地尘土；

③为减少扬尘，施工场地的主要道路、料场、生活办公区域应按规定进行硬化处理；

④裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化、绿化、洒水降尘措施；

⑤为减少扬尘，施工场地的主要道路、料场、生活办公区域应按规定进行硬化处理。

	⑥密目式安全网对在建工程进行封闭； ⑦施工现场应设置密闭式垃圾站，施工垃圾、生活垃圾应分类存放，并及时清运出场：施工垃圾的清运应采用专用封闭式容器吊运或传送，严禁凌空抛洒。 ⑧施工场界设置扬尘在线监测设备。 2.5 施工管理 建设、施工、监理、勘察等参建主体，在建筑工地扬尘污染防治工作中，建设单位负总责、施工（勘察）单位负直接责任、监理单位负监督责任。上述单位法定代表人是扬尘污染防治工作的第一责任人，建设单位现场负责人、施工单位项目经理、监理单位总监理工程师、勘察单位勘察作业负责人按“一岗双责”（既抓工程进度又抓文明施工）要求，作为项目现场扬尘污染防治第一责任人。各参建主体必须逐日建立扬尘污染防治工作台账。 综上所述，施工单位严格落实以上措施后，因施工活动是短期的，因此施工扬尘的影响也是暂时的，随着施工期的结束，扬尘污染也将停止。 3、废水污染治理及防范措施 施工期生产废水若不妥善处理将会造成一定的环境污染，因此建议施工期废水做好以下防治措施： （1）工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排，乱流污染道路、环境。 （2）加强对施工设备用油的检查和防备工作，定期对车辆和施工机械进行维护保养，出现问题及时修复，防止出现油料跑、冒、滴、漏污染环境问题。 （3）施工过程中产生的废水主要是基础养护废水，单位产生量较少，排水为少量的无组织排放，受干燥气候影响很快自然蒸发。 （4）施工营地生活区设置移动环保公厕，生活污水、营地食堂及洗漱废水经化粪池暂存后，委托吸污车拉运至污水处理厂。 施工期产生的废水得到了有效地处理，无废水外排，不会对周边水环境产生大的影响。 4、施工期噪声防治措施
--	---

施工期的噪声具有阶段性、临时性和不固定性等特点。

本项目升压汇集站厂界四周均为空地，因此，施工噪声主要对现场施工人员产生影响。本项目采取的噪声污染防治措施如下所示：

（1）合理布置施工现场，以减轻施工噪声的影响。

（2）积极采取各种噪声控制措施，如尽量采用低噪施工设备，以液压工具代替气压工具，严禁使用冲击式打桩机，选用静压式打桩机。对于高噪声设备应搭建隔声棚。

（3）施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。

（4）对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等噪声源，要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

（5）优化施工车辆行车路线。

（6）建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

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

5、固体废物污染防治措施

（1）施工结束后，施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾等固体废物，并按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置，对可回收物优先回收处理，不能回收的拉运至建筑垃圾填埋场处理，做到“工完、料尽、场地清”，避免影响土地使用功能的恢复。

（2）处置建筑垃圾的单位在运输建筑垃圾时，应当随车携带建筑垃圾处置核准文件，按照城市人民政府有关部门规定的运输路线、时间运行，不得丢弃、遗撒建筑垃圾，不得超出核准范围承运建筑垃圾。

（3）施工弃土用于塔基护坡或运至临近低洼处平整处理；

（4）施工完毕后及时对扰动地表进行平整恢复，以减少水土流失。

（5）建筑垃圾外运必须采取篷布遮盖措施，避免建筑垃圾沿途掉落。

(6) 设立生活垃圾箱, 施工人员施工时产生的生活垃圾要严格管理, 加强人员教育, 生活垃圾由施工单位组织统一清理、处置。

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

表 5-1 施工期生态环境保护措施及预期效果一览表

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
各类占地应提前办理相关手续	工程施工场所、区域	开工前	建设单位	①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员；②制定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	取得征地手续
合理规划、设计施工便道及场地，尽量减少占地、控制施工范围，作业区四周设置彩带，控制作业范围		全部施工期			划定施工作业范围，将施工占地控制在最小范围
加强施工监理，施工活动要保证在征地红线范围内进行，禁止施工人员越线施工；施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶					减少土壤养分的流失，恢复土壤肥力和土壤理化性质，使土壤、植被受影响程度最低。
基础开挖堆土过程中，将地表土方堆于下方，深层土石方堆于表层土上方，按顺序堆放便于施工后期场地植被恢复					施工后做到工完料净场地清
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					严禁施工人员随意破坏、碾压植被，惊吓、捕杀野生动物的现象
占地范围内清理平整，恢复地貌		施工后期	减少施工区域扬尘产生，避免造成施工迹地水土流失		
加强宣传教育，设置环保宣传牌		施工后期	对周边生态环境影响较小		
应按设计要求立即对施工占地开挖部分进行覆土，并进行平整夯实，以减少水土流失；对作业区等施工扰动区地表进行平整，必要时进行喷水增湿，以便自然植被的生长恢复。		全部施工期	对周边声环境影响较小		
施工运输道路一般为单行道，尽量避免过多扰动原地貌。			对周边大气环境影响较小		
采用低噪声设备，加强维护保养，严格操作规程，限制夜间施工。			固废均得到有效处置，施工迹地得以恢复		
道路及施工面洒水降尘、物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布（网）苫盖、禁止焚烧可燃垃圾。					
生活垃圾集中收集，由汽车运至就近垃圾转运站处置，建筑垃圾分别集中收集后由施工单位统一回收，综合利用；施工土方回填、护坡、平整及迹地恢复，无弃土产生。					

	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					防止施工造成环境污染
	施工单位制订生态环境保护制度，加强施工队伍管理，切实落实生态环境保护措施					生态环境保护制度建立，施工队伍生态环境保护教育培训得到落实
运营 期生 态环 境保 护措 施	1、生态环境保护措施					
	1.1 升压汇集站					
	巡检通行依托周边已有道路作为输电线路巡检道路，对于无法通行路段可采用人工巡线或无人机巡线；对植被发育欠佳且具备人工恢复条件的塔位段，在运行期可播撒草籽恢复植被。巡检时不得随意另开道路，破坏道路两侧植被，运行期巡检对生态环境影响很小。					
	1.2 输电线路					
	（1）植物保护措施					
	①强化对线路设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐，避免因此导致的沿线自然植被和生态系统的破坏。					
	②对临时堆土场、牵张场地进行土地整治、生态恢复，加强维护，实施跟踪，了解生态恢复效果，以便及时采取后续措施。					
	③加强附近区域巡线、维护，加强管理，严禁采摘野生植物。					
	（2）动物保护措施					
	①加强对线路维护人员的环保教育，严禁捕猎野生动物。					
②线路巡线时，了解猛禽类鸟类对塔身的利用状况，为后续输变电工程鸟类保护设计提供经验资料。						
③日常线路巡视、检修，塔基维护等作业时，应减少对鸟类的干扰。						
2、电磁环境保护措施						
为尽可能减少项目运行对周围电磁环境的影响，应采取以下降低电磁影响的措施：						
（1）合理布局站内电气设备及配电装置。						
（2）线路建成后，应加强输电线路防护距离宣传教育和督查工作，导线下方不得再建设房屋。						

	(3) 线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求，防止由于导线缺陷导致的电晕增加，降低线路运行时产生的电磁。 (4) 做好警示和防护指示标志及环保标志的悬挂设立工作，禁止无关人员进入汇集站或靠近带电架构。 (5) 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。 (6) 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。 (7) 本项目线路工频电场、工频磁场强满足设计规范要求，线路与公路、通讯线、电力线时，严格按照有关规范要求留有足够净空距离，控制地面最大场强。 (8) 制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。 通过落实上述措施，本项目运行期产生的电磁场对周边环境影响较小，在可接受范围内。 3、声环境保护措施 (1) 选用低噪声主变，主变压器布置在站区中央位置。 (2) 在变电站周围设立警示标识，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。 (3) 加强声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。 (4) 优化输电线路的导线特性，如提高表面光洁度、适当加大导线截面直径等，降低线路噪声水平。 通过落实上述措施，本项目运行期线路产生的噪声对周边环境影响较小，在可接受范围内。 4、废水防治措施 根据运营期废水环境影响分析，营运过程中废水主要是运维人员产生的生活污水。根据可研资料，本项目生活污水污染物成分简单，可生化性高。生活污水经化粪池+地埋式一体化污水处理设施处理后冬储夏灌。 5、大气环境保护措施 根据运营期废气环境影响分析，升压汇集站营运过程中废气主要为职工食堂产
--	--

生的油烟。根据可研资料，拟建 220kV 升压站生活区食堂灶头上部要求安装排风罩，并配套安装 1 台油烟净化器，净化效率 60%。

本项目油烟废气经油烟净化器处理后通过排烟管道引至食堂楼顶排放，产生废气量较小且为间歇性排放，对周围环境影响较小。

6、固体废物防治措施

(1) 生活垃圾由环卫部门清运处置。

(2) 在升压汇集站内设计有变压器事故油池 1 座（有效容积 85m³），变压器底部设地下钢筋混凝土贮油坑，用于收集事故废油，事故废油产生后尽快交由与公司签订合作协议的具有相关资质的单位进行回收处理，不在升压汇集站内长时间储存。运行期间应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。

(3) 产生的废铅酸蓄电池及时交由原厂及有资质的单位进行处置。废铅酸蓄电池为未破损状态时，在运输环节，当运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求时，可进行豁免，不按危险废物进行运输。

事故油池建设要求：

①采用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物不相容，防渗系数要求 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②暂存设施要有足够地面承载能力，并能确保雨水不会流至贮存设施内，贮存设施应封闭，以防风、防雨、防晒。

③暂存设施内危废堆放处必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

④不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔。

⑤对贮存设施及危险废物进行定期检查。

危废贮存库建设要求：

本次环评要求项目区内建危废贮存库临时存放废变压器油和废铅酸蓄电池。危废贮存库面积为 70m²，位于附属用房南侧，地面应防渗，危险废物须及时交由有资质的危险废物处置机构进行回收处理。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，危废贮存过程中采取以下防护措施：

(1) 贮存设施污染控制要求

一般规定：

	①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。 ②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。 ③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。 ④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。 ⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。 ⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。 贮存库： ①贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。 ②在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。 ③贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。 （2）容器和包装物污染控制要求 ①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。
--	---

	②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。 ③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。 ④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。 ⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。 ⑥容器和包装物外表面应保持清洁。 （3）贮存过程污染控制要求 一般规定： ①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。 ②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。 ③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。 ④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。 ⑤易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。 ⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。 贮存设施运行环境管理要求： ①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。 ②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。 ③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。 ④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。
--	--

	⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。 ⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。 ⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。 （4）污染物排放控制要求 ①贮存设施产生的废水（包括贮存设施、作业设备、车辆等清洗废水，贮存罐区积存雨水，贮存事故废水等）应进行收集处理，废水排放应符合 GB8978 规定的要求。 ②贮存设施产生的废气（含无组织废气）的排放应符合 GB16297 和 GB37822 规定的要求。 ③贮存设施产生的恶臭气体的排放应符合 GB14554 规定的要求。 ④贮存设施内产生以及清理的固体废物应按固体废物分类管理要求妥善处理。 ⑤贮存设施排放的环境噪声应符合 GB12348 规定的要求。 （5）环境监测要求 ①贮存设施的环境监测应纳入主体设施的环境监测计划。 ②贮存设施所有者或运营者应依据《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》等有关法律、《排污许可管理条例》等行政法规和 HJ 819、HJ 1250 等规定制订监测方案，对贮存设施污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 ③贮存设施废水污染物排放的监测方法和监测指标应符合国家相关标准要求。 ④HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位贮存设施地下水环境监测点布设应符合 HJ164 要求，监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标，地下水监测因子分析方法按照 GB/T14848 执行。
--	---

	⑤配有收集净化系统的贮存设施大气污染物排放的监测采样应按 GB/T16157、HJ/T 397、HJ 732 的规定执行。 ⑥贮存设施无组织气体排放监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标；采样点布设、采样及监测方法可按 HJ/T 55 的规定执行，VOCs 的无组织排放监测还应符合 GB 37822 的规定。 ⑦贮存设施恶臭气体的排放监测应符合 GB 14554、HJ 905 的规定。 （6）环境应急要求 ①贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。 ②贮存设施所有者或运营者应配备满足突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。 ③相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。 （6）标识标牌设置要求 根据《环境保护图形标志-固体废物贮存处置场》（GB15562.2-1995）修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），危险废物标识标牌要求如下： ①危险废物贮存、利用、处置设施标志的内容要求 危险废物贮存、利用、处置设施标志应包含三角形警告性图形标志和文字性辅助标志，其中三角形警告性图形标志应符合 GB 15562.2 中的要求。 危险废物贮存、利用、处置设施标志应以醒目的文字标注危险废物设施的类型。 危险废物贮存、利用、处置设施标志还应包含危险废物设施所属的单位名称、设施编码、负责人及联系方式。 危险废物贮存、利用、处置设施标志宜设置二维码，对设施使用情况进行信息化管理。 ②危险废物贮存、利用、处置设施标志的填写要求 单位名称应填写贮存、利用、处置危险废物的单位全称。 危险废物贮存、利用、处置设施编码危险废物贮存、利用、处置设施编码
--	---

可填写 HJ 1259 中规定的设施编码。

负责人及联系方式填写本设施相关负责人的姓名和联系方式。

二维码设施二维码信息服务系统中应包含但不限于该设施场所的单位名称、设施类型、设施编码、负责人及联系方式，以及该设施场所贮存、利用、处置的危险废物名称和种类等信息。

③危险废物贮存、利用、处置设施标志的设置要求

危险废物相关单位的每一个贮存、利用、处置设施均应在设施附近或场所的入口处设置相应的危险废物贮存设施标志、危险废物利用设施标志、危险废物处置设施标志。

对于有独立场所的危险废物贮存、利用、处置设施，应在场所外入口处的墙壁或栏杆显著位置设置相应的设施标志。

位于建筑物内局部区域的危险废物贮存、利用、处置设施，应在其区域边界或入口处显著位置设置相应的标志。

对于危险废物填埋场等开放式的危险废物相关设施，除了固定的入口处之外，还可根据环境管理需要在相关位置设置更多的标志。

宜根据设施标志的设置位置和观察距离按照本标准第 9.3 条中的制作要求设置相应的标志。

危险废物设施标志可采用附着式和柱式两种固定方式，应优先选择附着式，当无法选择附着式时，可选择柱式。

附着式标志的设置高度，应尽量与视线高度一致；柱式的标志和支架应牢固地联接在一起，标志牌最上端距地面约 2 m；位于室外的标志牌中，支架固定在地下的，其支架埋深约 0.3 m。

危险废物设施标志应稳固固定，不能产生倾斜、卷翘、摆动等现象。在室外露天设置时，应充分考虑风力的影响。



图 5-1 危险废物贮存、利用、处置设施标志样式示意图

综上所述，项目固体废弃物处理符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染

	控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的标准要求，对周围环境影响较小。 6、地下水及土壤污染防治措施 6.1 地下水 本项目为升压汇集站项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，将管理区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。 根据不同的防渗区采取相应的防渗措施。重点防渗区为事故油池、危废贮存库，重点防渗要求为防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数$\leq 1 \times 10^{-7}$ 厘米/秒）或 2 毫米厚高密度聚乙烯或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系数$\leq 1 \times 10^{-10}$ 厘米/秒；一般防渗区为污水处理设施，一般防渗要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5$ 米，$K \leq 1 \times 10^{-7}$ 厘米/秒；其余部位进行简单防渗，采取一般性的地面硬化措施。 生产运行过程中强化监控手段，定期检查，杜绝厂区内有事故性排放点源的存在，减少环境风险，同时严防危险废物原料、产品的跑、冒、滴、漏，保护项目区地下水资源。 6.2 土壤 项目运营期间土壤环境保护措施与对策应包括： ①绿化和隔离带等边沿宜草则草，宜树则树。植被重建选用耐旱、耐贫瘠、速生、固土能力强、攀爬能力强、四季常绿的品种。 ②为防止污染物渗入土壤，应根据相关标准规范要求，对设备设施采用相应的措施，以防止土壤环境污染。 ③事故油池、危废贮存库应重点防渗，按照相关技术要求采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。 通过采取以上措施，本项目完成后将能有效地防止污染物渗入土壤中污染土壤环境，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。结合本次土壤环境评价，确定在落实土壤保护措施与对策的前提下，本项目对土壤环境造成的影响可以接受。 7、环境风险防范措施 本项目的事故风险可能为废变压器油、废铅酸蓄电池电解液外泄污染环境
--	--

意外事故。针对变压器箱体贮有变压器油，项目在变压器下方设封闭储油池，储油池设计有效容积按油量的 100%设计，储油池按照要求进行了严格的防渗漏处理。按照《电力设备典型消防规程》（DL5027-1993）的规定，变压器采用推车式灭火器。废电池暂存设置危险废物贮存库，收集后交由资质单位收运处置，暂存间内进行防渗、防腐设置，建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求。

根据相关设计资料，储油池根据变压器全部油量的 100%确定，贮油坑尺寸大于主变压器外廓线各 1m，满足相应要求。电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，事故时排出的油经储油池统一收集，交由有资质单位运输回收处理，不外排。

电站采用移动式灭火器、沙箱等设施及室外消火栓系统灭火。变压器处设有线型感温探测器，当探测器检测到火情时，应立即将火灾报警信号发送至消防主控盘，经人工确认后采取相应的灭火措施。

根据电站生产特点、危险因素情况，分析该工程可能发生重特大事故类型、事故发生过程、破坏范围及事故后果，确定需要编制应急救援预案的类型。

为有效预防和控制设备设施出现意外故障或操作者出现错误造成含油废水泄漏，按照“预防为主”的方针和“统一指挥、协调配合、有条不紊、减少危害”的原则，制定相应的安全应急预案。

（1）应急处置管理机构

项目应成立由总经理负责，各科室部门负责人为成员的应急事故处置指挥部，其主要职责如下：

- ①制（修）定事故应急处置预案；
- ②建立异常事件的预警系统。
- ③组建应急处置队伍，组织培训演习，督促检查和做好各项救援准备工作；
- ④发布和解除应急处置命令，协调指挥应急处置队伍和应急救援行动；
- ⑤设立告知制度，及时组织人员疏散并向上级报告和向相关单位通报应急处置情况；
- ⑥组织调查事故发生原因，总结应急处置工作中的经验与教训，并做好善后工作。

⑦建立事故环境影响消除的审核制度。

(2) 事故应急处置预案

为有效预防和控制设备设施出现意外故障或操作者出现错误造成含油废水泄漏，按照“预防为主”的方针和“统一指挥、协调配合、有条不紊、减少危害”的原则，制定相应的安全应急预案。项目应成立相应的负责人，专门对设备正常运行管理，收集更换的废变压器油。项目运营过程中加强变电站的现场巡视，及时发现电厂运行的是否正常，其使用的机油是否存在外泄的现象，并制（修）定系统规范的事故应急处置预案，同时建立异常事件的预警系统。设立告知制度，及时组织人员疏散并向上级报告和向相关单位通报应急处置情况。

8、运营期生态环境保护措施及预期效果

表 5-2 运营期生态环境保护措施及预期效果一览表

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
利用已有道路作为巡检道路	建设项目生产运营场所、区域	运营期	建设单位	①建立环境管理机构,配备专职或兼职环保管理人员;②制定相关方环境管理条例、质量管理规定;③开展经常性检查、监督,发现问题及时解决、纠正	对沿线生态环境无明显影响
制定安全操作规程,加强职工安全教育,加强电磁水平监测;对员工进行电磁环境基础知识培训,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					升压汇集站、线路运行时产生的电磁影响满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求
加强对升压汇集站及线路沿线声环境监测,发现问题并按照相关要求进行处理					升压汇集站厂界及线路沿线声环境达标
运营期产生的固体废物主要为线路检修时更换的绝缘子、导线等。报废的绝缘子、导线全部回收,对周围环境影响较小					各类固体废物能够妥善处置
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

其他	1、环境管理 (1) 环境管理机构 建设单位在管理机构内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 鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工采取招投标制。施工招标中对投标单位提出了建设期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明建设期间应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下： ①贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。 ②制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的日常管理。 ③收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。 ④组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。 ⑤在施工计划中规划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中考考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工。 ⑥做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。 ⑦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。 (3) 工程竣工环境保护验收
----	--

根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，参照环境保护部关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项目补充完成环评手续后，建设单位需组织自验收。验收的主要内容为项目对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”制度的落实情况，主要验收内容见表 5-3。

表 5-3 项目竣工环境保护验收一览表

类别	治理对象	治理设施及工艺	验收标准	完成时间
固废	生活垃圾	集中收集后由厂家回收处置	满足环保要求，对环境无明显影响。	与主体工程同时完成
	变压器废油	事故油池	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
	废油桶、废润滑油、废铅酸蓄电池	危废贮存库		
废气	食堂油烟	升压汇集站食堂油烟设置1套静电式油烟净化装置（去除效率≥60%）处理后，通过专用烟道于屋顶排放	《饮食业油烟排放标准》GB18483-2001）中小型标准要求	
废水	生活污水	生活污水经化粪池+地理式一体化污水处理设施处理后冬储夏灌	执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的表1 标准限值	
噪声	升压汇集站	检查设备保持良好运行状态	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。	
生态环境	水土流失	工程措施、临时措施等	扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 95%。	自然恢复期 1 年
	临时占地	土地平整、多次洒水措施在地表形成结皮	临时占地生态环境基本恢复。	与主体工程同时完成
	保护野生动植物	野生动植物保护宣传牌	警示人员，增强动物保护意识。	与主体工程同时完成

(4) 运行期环境管理

本工程在运行期宜使用原有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保

护监督和考核。环境管理的职能为：

- ①制订和实施各项环境管理计划。
- ②建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。
- ③掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。
- ④协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

(5) 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。培训内容为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其他有关的管理条例、规定。

(6) 公众沟通协调应对机制

建设单位或运行单位应设置警示标志，并建立该类影响的应对机制。加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作。

2.环境监测

(1) 环境监测任务

- ①制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。
- ②对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

(2) 监测点位布设

测点位应布置在人类活动相对频繁区域。具体执行可参照环评筛选的典型环境敏感目标。

(3) 监测技术要求

①监测范围应与工程影响区域相符。 ②监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化 and 环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。 ③监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。 ④监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。 ⑤应对监测提出质量保证要求。 (4) 环境监测计划 为了及时了解项目运营过程中对生态环境产生影响的范围和程度，以便采取相应的减缓措施，根据本项目的环境影响性质，对输电线路周围环境进行监测，制定环境监测计划，具体监测计划，见表 5-4。				
表 5-4 环境监测计划表				
监测内容		监测因子、频次	监测点位、监测要求、监管要求	监测调查范围及执行标准
电磁环境监测	升压汇集站	监测因子：工频电场、工频磁场 监测频率：环保竣工验收监测一次，建设单位应根据实际工程运行产生的环境影响情况或有群众反映相关环保问题时进行监测	升压汇集站四周厂界 5m、地面 1.5m 处均匀布设监测点	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
	输电线路	监测因子：工频电场、工频磁场 监测频率：环保竣工验收监测一次，建设单位应根据实际工程运行产生的环境影响情况或有群众反映相关环保问题时进行监测	输变电线路沿线布点，敏感目标处布点，监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	监测范围：线路边导线地面投影外两侧各 40m。执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
声环境监测	升压汇集站	监测因子：噪声 监测频次：竣工环保验收时监测一次，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环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。	厂界围墙外 1m、离地高 1.2m 处布设监测点	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区域噪声限值
	输电线路	监测因子：噪声 监测频次：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	输变电线路沿线布点，监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）	监测范围：线路边导线地面投影外两侧各 40m。执行标准：线路沿线执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准

	生态恢复监管	工程占地导致原地形地貌发生变化，破坏了地表植被和自然景观，同时也会影响物种的多样性，破坏原有的生态系统。	生态监管主要是定期对工程临时占地的植被恢复情况和水土流失控制情况进行调查统计，根据实际情况制定完善生态恢复计划，确保工程临时占地恢复原有地貌	监管范围：牵张场、塔基施工场地等临时占地范围 监管要求：各类临时设施拆除清理、地表平整、落实植被恢复措施，恢复原有地貌类型

工程总投资为73212.6万元，环保投资约129万元，占总投资的0.176%，环保投资明细见表5-5。

表5-5 项目环保措施及投资一览表 单位：万元

序号	项目		措施	投资
施工期	废水	施工废水	施工废水沉淀池	6
		生活污水	化粪池	2
	废气	扬尘、机械废气	定期洒水抑尘、物料苫盖等防尘措施	15
	噪声	设备、机械噪声	选用低噪声设备、加强机械设备维修保养；合理布置施工场地；合理安排施工时间、避开敏感时段施工；合理安排工期，把施工时间控制在最短范围内；合理安排运输路线和时间，尽量避开敏感路段和敏感时间；场地内减速慢行、禁止鸣笛。	5
	固体废物	建筑垃圾、生活垃圾	建筑垃圾集中收集分类，能回收利用的送往回收站，不能回收利用的分类收集后运至政府指定地点堆放处置；生活垃圾，交由环卫部门统一处理。	2
	小计	/	/	30
运营期	废气	厨房油烟	油烟净化器+专用烟道，净化效率不低于60%	2
	废水	生活污水	化粪池+埋地式一体化污水处理设施	2
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备	纳入主体工程
	固体废物	事故油	升压站事故油池 85m ³	纳入主体工程
		危险废物	1座 70m ³ 危废贮存库，委托有资质单位处置	16
		生活垃圾	垃圾箱若干，委托环卫部门定期清运	1
	生态	生态恢复及补偿	临时占地覆以原表层土，对临时占地区和工程永久占地区裸露地表按照原有植被类型进行生态修复，要求植被恢复指数达90%以上；永久占地按相关部门要求补偿，加强对绿化植物的管理与养护，保证植被覆盖率	55
	环境风险		危废贮存库需做防渗、防雨处置；变压器下方设置事故油池，满足变压器事故状态下排油需求并做防渗、防雨处置	10
	电磁环境		合理设计变电站设备的金属附件；使用设计合理的绝缘子	计入主体工程中
	小计		/	86
环境管理	环境监测		施工期：监测项目 TSP、pH、SS 等，施工阶段监测 1-2 次 运营期：监测项目（声环境、电磁环境）	3
	环境影响评价报告		环境影响报告表编制	3
	竣工环境保护验收		竣工环境保护验收调查报告表编制	4
	环境监理		/	2
	环境保护专业培训、规章制度		/	1

		小计	/	13
	总计			129

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	1、应尽量避免有树木、植被的地方，减少植被生态环境破坏；对无法避让的林木尽量采取异地种植，以减少对植被的砍伐、损坏。 2、合理安排施工，尽量减少施工开挖面积和临时占地面积，减少植被的破坏。 3、施工期剥离的地表土，在临时堆土场堆放和保存，并采取拦挡、苫盖措施，施工结束后用于绿化覆土用。为了抑制扬尘，减少水土流失，应采取临时洒水措施，在施工结束后进行土地整治、恢复植被。 4、对场内局部产生的开挖土方量在其周边进行就地摊平、压实，不做弃渣外运处理，项目不设弃渣场。 5、土石方的施工应尽量避免雨季，如不能避开雨季施工，应尽量减少土石方的开挖。	最大限度减少原生植被的破坏；施工表土妥善堆存，落实水土保持措施；施工结束后，对临时施工占地进行土地平整，翻耕，及时绿化，恢复原貌。	临时占地覆以原表层土，对临时占地区和工程永久占地区裸露地表按照原有植被类型进行生态修复，要求植被恢复指数达90%以上；永久占地按相关部门要求补偿，加强对绿化植物的管理与养护，保证植被覆盖率和成活率	确保项目建设区内(除永久占地)植被覆盖率和成活率；保证主体工程完成后生态恢复费用的落实和兑现。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工场地设置临时防渗化粪池；生活盥洗废水经临时沉淀池收集沉淀后回用于施工场地、道	废水不外排	生活污水经化粪池+地理式一体化污水处理设施处理后，冬储夏灌	不外排

	路洒水抑尘。生产废水经临时沉淀池处理后回用。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	制定施工计划时，应尽可能避免大量噪声设备同时使用，合理安排施工作业时间。	施工噪声满足《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求	优化导线特性，做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保线路沿线声环境满足相应功能区要求。	线路沿线声环境满足相应功能区要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放。对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采取密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降水等有效措施。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。	相关措施落实，对周围大气环境无影响。	食堂油烟经过油烟净化器处理后通过专用烟道排放。	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中最高允许排放浓度 2.0mg/m ³ 的排放限值。
固体废物	施工完成后及时做好迹地清理工作；包装袋由施工单位统一回收，综合利用	达到垃圾无害化处理	废变压器油和废铅酸蓄电池暂存于危废贮存库中，及时委托具有相关资质的单位进行回收处理；废磷酸电池由厂家直接回收；主变发生事故时排放的废油全部排入事故油池；生活垃圾由环卫部门清运。	处置率 100%
电磁环境	/	/	变电站内电气设备合理布局，制定安全操作规程，加强职工安	《电磁环境控制限值》（GB8702-2

			全教育，加强电磁水平监测；对员工进行电磁辐射基础知识培训在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构等。	014) 中 4kV/m、 100μT 的评价标准要求。架空线路下耕地、道路等场所，电场强度<10kV/m。
环境 风险	/	/	汇集站内设 85m ³ 事故油池；制定环境事件应急预案和应急演练计划，定期开展突发环境事件应急演练。	事故油池能 100%容下单台主变最大油量；制定环境事件应急预案和应急演练计划，定期演练
环境 监测	/		制定环境监测计划	落实监测计划
其他	/	/	竣工后应及时验收。	竣工后应及时组织开展自主验收

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。

新疆雄耀莎车县 20 万千瓦/80 万千瓦时构网型独立储
能项目
电磁环境影响评价专题

二〇二五年七月

目录

1、总则	100
2、工程概况	102
3、电磁环境影响预测分析	104
4、电磁环境现状评价	103
5、电磁环境保护措施	117
6、电磁环境影响评价结论	118

1、总则

1.1 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》（国务院令第 682 号）等有关法律法规，为切实做好项目的环境保护工作，使输变电事业与环境保护协调发展，控制电磁环境污染、避害就利、保障公众健康，新疆雄耀储能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，分析说明项目建设运行后电磁环境影响的情况。

1.2 编制依据

1.2.1 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 日修正并实施）；

（3）《中华人民共和国电力法》（2018 修订）；

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

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

（6）《电力设施保护条例》（国务院第 239 号令，2011 年 1 月 8 日起第二次修订，2011 年 1 月 8 日起施行）；

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

（8）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（9）《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）；

（10）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2017 年 1 月 1 日实施，2018 年修正）。

（11）《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）。

（12）《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）。

1.2.2 技术规范、评价标准和导则

- (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工程》（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) 《电力设施保护条例》（国务院令第 239 号）
- (6) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）
- (7) 《输变电工程电磁环境监测技术规范》（DL/T334-2010）
- (8) 《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）

1.2.3 与项目有关的文件和设计资料

- (1) 项目可行性研究报告；
- (2) 项目征求相关行政部门的意见及批复；
- (3) 环境影响评价委托书。

1.3 评价等级、因子、评价范围

(1) 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及建设项目情况，本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电磁环境影响评价因子。

(2) 评价等级

本项目为 220kV 电压等级的输变电类项目，线路边导线地面投影外两侧 15m 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，确定本项目电磁环境影响评价等级为二级，详见表 1。

表 1 电磁环境影响评价工作等级划分

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	本工程	
					条件	工作等级
交流	220kV~330kV	输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
交流	220kV~330kV	汇集站	户外式	二级	户外式	二级

(3) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电压等级为 220kV

的输变电工程以架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 为架空线路电磁环境影响评价范围，电压等级为 220kV 变电站站界外 40m 为变电站电磁环境影响评价范围。

1.4 评价标准

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

表 2 电磁环境控制限值

项目	频率范围	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
交流输变电项目	0.05kHz(50Hz)	4000V/m	100 μ T	——

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

1.5 电磁环境敏感目标

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，本项目无敏感目标。

2、工程概况

建设内容：主要包括站址区、进场道路区、储能区、站用电源线区、送出线路区等。

储能区：新建 20 万千瓦/80 万千瓦时构网型储能电站一座并配建相关设施。采用磷酸铁锂电池储能系统，共包含 40 个 5MW/20MWh 储能单元。每个 5.0MW/20MWh 储能单元配置 4 个 5MWh 电池舱（含电池管理系统 BMS），经过 4×1250kW 构网型储能变流器，接入 1 台 5.25MVA，35kV/0.69kV 储能用升压变。

站址区：新建一座 220kV 升压汇集站规划 3×240MVA 主变，本期建设 1×240MVA 主变，预留 2 座，选用三相三卷有载调压变压器；电压比 242±8×1.25%/115±2×2.5%/36.5kV；接线组别：YN，yn0，d11。容量比 100：100：

100。每台主变 35kV 侧各配置 2 组 (-36~+36) Mvar 动态无功补偿装置 (SVG)，以实现 (-72~+72) Mvar 连续可调。新建办公楼、附属设施及生活用房配建相关设施。

进场道路区：修建进站道路 300m，宽度 6.0m，路面结构为砂砾石路面，建成后为混凝土路面。

送出线路区：线路起本工程 220kV 升压汇集站，汇集储能装机升压后以 2 回 220kV 线路“π”接入莎车 750kV 变 - 奔腾 220kV 升压汇集站的线路，送出线路采用 2×JL3/G1A-630/45 型钢芯高导电率铝绞线，线路路径全长约 7.6km；全线共计杆塔 33 基，其中新建铁塔 32 基（直线塔 21 基，耐张塔 12 基）。线路不涉及交叉跨越等情况。

站用电源线区：本项目施工用电为外接电源，施工完成后作为站区的后备电源。由储能升压站东南侧新疆莎车 750kV 变电站附近 10kV 电源引接，引接距离约 10km，架设杆塔 200 基。

3、电磁环境现状评价

3.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

3.2 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

3.3 监测布点

新疆锡水金山环境科技有限公司于 2025 年 7 月 17 日对本项目所在区域的电磁环境进行了现状监测，在 220kV 升压汇集站站址、输电线路沿线等处共布置 6 个电磁监测点。

每个测点在稳定情况下监测 5 次，每次测量观测时间≥15s，取 5 次监测的平均值。

3.4 监测质量要求

NBM550 型电磁场测试仪频率响应范围 5MHz~60GHz，测量范围 0.7~400V/m。依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中质量保证规定，监测点位置的选取具有代表性。监测所用仪器应与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合。

NBM550 型电磁场测试仪经深圳市计量质量检测研究院进行校准，检测时在仪器校准有效期内使用。监测人员应经考核合格，并持有岗位合格证书。监测结果的数据依据标准要求进行处理记录。

3.5 监测结果

监测结果详见表 3。

表 3 工频电场、工频磁场监测结果

测点位置	工频电磁场监测结果	
	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
升压汇集站东南侧	14.298	0.138
升压汇集站西南侧	0.615	0.158
升压汇集站西北侧	0.622	0.181
升压汇集站东北侧	13.458	0.143
输电线路沿线	14.531	0.151
输电线路终点	13.003	0.186

根据现场监测结果，本项目各监测点的工频电场强度、工频磁感应强度监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的（电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ ；磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ）控制限值，区域电磁环境质量现状良好。

4、电磁环境影响预测分析

本项目升压汇集站电磁环境评价等级为二级，线路的电磁环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求，升压汇集站电磁环境影响采用类比监测的方式进行预测分析；架空线路电磁环境影响采用模式预测（理论计算）的方式进行预测分析。

4.1 汇集站电磁环境影响预测

4.1.1 类比的可行性

本次评价升压汇集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；同样对于升压汇集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，因为升压汇集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。

本次类比数据引用自《和田县矿产业园区 220kV 输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》。类比变电站与本项目变电站主要技术参数对照，见表 4。

表 4 主要技术指标对照表

项目	和田县矿产业园区 220kV 输变电工程	本项目	可类比性分析
地理条件	和田地区和田县、墨玉县、皮山县境内	喀什地区莎车县境内	站址均属于新疆地区，环境条件相当，周围地形开阔
地形	平地	平地	地形条件大致相同
电压等级	220 千伏	220 千伏	电压等级是影响电磁环境的首要因素
主变布置形式	户外布置	户外布置	总平面布置是影响电磁环境的重要因素
主变规模	2×63MVA	1×240MVA（本期）	主变组数及容量略小

由表 4 对比分析，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），评价选取的类比变电站建设规模、变电站电压等级、环境条件等与本项目一致。监测期间类比线路运行正常，故本次环评将和田县矿产业园区 220kV 输变电工程作为类比对象可行的。

4.1.2 类比监测内容

（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：在变电站四周厂界围墙外 5m、地面 1.5m 高度布点，共布设 4 个监测点。

（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：2024 年 9 月 13 日～9 月 14 日

（4）监测仪器、监测条件

检测仪器：SEM-600/LF-01 电磁场强分析仪。

监测条件：验收监测期间气象条件满足验收监测要求。变电站和线路均正常

带电运行，电压满足设计电压要求，验收工况满足验收规范要求。

(5) 监测结果

实测和田县矿产业园区 220kV 输变电工程厂界工频电场、工频磁场监测结果见表 5。

表 5 和田县矿产业园区 220kV 输变电工程厂界工频电场、工频磁场监测结果

序号	监测点	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	变电站东侧围墙外 5m 处	6.24	0.0056
2	变电站南侧围墙外 5m 处	333.65	0.0287
3	变电站西侧围墙外 5m 处	63.72	0.0363
4	变电站北侧围墙外 5m 处	7.72	0.0681

4.1.3 类比结果分析

由表 5 可知：和田县矿产业园区 220kV 输变电工程厂界围墙外 5m、地面 1.5m 高度工频电场强度、工频磁感应强度测量结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场和工频磁场（50Hz）公众曝露控制限值要求（4000V/m 和 100μT）。由类比变电站监测结果可知，本项目拟建 220kV 变电站运行时电磁环境影响较小。

4.2 输电线路电磁环境影响预测分析

本工程线路的电磁环境影响评价等级为三级，本次评价主要针对输电线路进行定量预测。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，架空线路电磁环境影响一般采用模式预测的方式。

4.2.1 计算方法

输电线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度影响预测计算，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：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

[U]矩阵可由输电线路电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

对于 220kV 三相导线，各相导线对地电压为：

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

220kV 各相导线对地电压分量为：

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

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

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

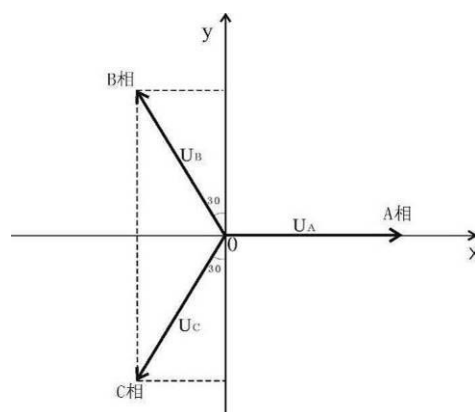


图 1 对地电压计算图

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

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

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

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

— 8 —

$$\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m;$$

式中： ϵ_0 ——真空介电常数，

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入，

R_i 的计算式为：

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

式中：R——分裂导线半径，m；

n——次导线根数；

r——次导线半径，m。

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

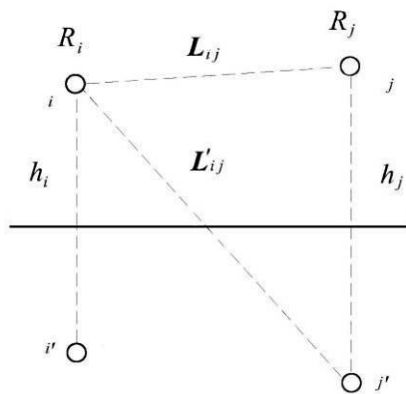


图2 电位系数计算图

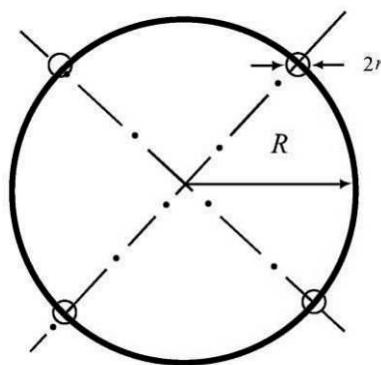


图3 等效半径计算图

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

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

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

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离， m 。

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

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

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

式中：

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

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

(2) 工频磁感应强度预测

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

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

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

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

f ——频率，Hz。

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

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

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

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

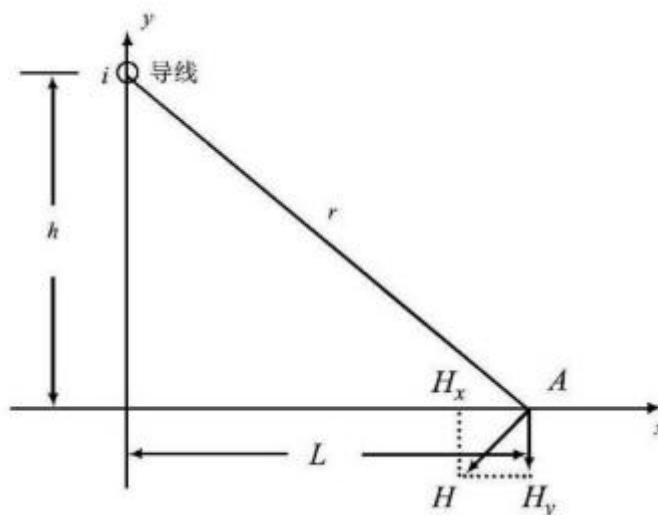


图4 磁场向量图

4.2.2 计算所需参数

本工程选用对输电线路电磁环境最不利条件进行预测,选用最典型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、导线越粗,其产生的工频电场强度越大,为不利塔型。计算参数详见表 6。

表 6 本项目 220kV 双回路线路计算参数一览表

预测参数类型	参数	备注
预测线路名称	雄耀莎车 220kV	
预测电压 (kV)	220	
最大载流量 (A)	1016	
预测杆塔类型	220-2710 系列 2B1-ZB2	
水平档距 (m)	450	
垂直档距 (m)	550	
呼称高度 (m)	18-45	
导线型号	2×JL3/G1A-630/45 型	
导线截面 (mm)	672.81	
导线直径 (mm)	33.8	
导线分裂数	双分裂	
分裂间距 (mm)	500	
相序排列方式	水平排列	
导线分裂数	双分裂	
导线输送功率	5.25MW	
导线垂直间距	A→B 垂直距离: 5m B→C 垂直距离: 5m A→C 垂直距离: 0m	
导线水平间距	A→B 水平距离: 7.5m B→C 水平距离: 7.5m A→C 水平距离: 23m	
相序排布	回路 1: A B C 回路 2: A B C	
预测点高度	距离地面 1.5m 高处	
导线对地最小距离	非居民区 6.5m, 居民区 7.5m, 垂直距离 7.5m	

4.2.3 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，220 千伏架空线路要求导线对地面最小距离居民区（7.5 米）和非居民区（6.5 米），本次预测 220 千伏架空线路导线对地高度为 6.5 米、7.5 米、23 米地面上 1.5 米高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

在输电线路的截面上建立平面坐标系,以杆塔中心投影点为坐标系的原点 $O(0, 0)$, X 为水平方向、 Y 为垂直方向,单位为 m 。预测结果见表 7。

表 7 雄耀莎车 220kV 工频电场强度、磁感应强度模式预测结果

距线路 中心线 水平距	距线路边导 线地面投影 距离 (m)	导线离地 6.5m		导线离地 7.5m		导线离地 23m	
		电场强度 (kV/m)	磁场感 应强度	电场强度 (kV/m)	磁场感 应强度	电场强度 (kV/m)	磁场感 应强度

离 (m)			(μT)		(μT)		(μT)
-50	边导线外 42.5	0.0811	1.0832	0.0913	1.0782	0.1850	0.9146
-49	边导线外 41.5	0.0862	1.1286	0.0969	1.1232	0.1937	0.9465
-48	边导线外 40.5	0.0917	1.1769	0.1031	1.1710	0.2030	0.9800
-47	边导线外 39.5	0.0977	1.2284	0.1098	1.2219	0.2128	1.0152
-46	边导线外 38.5	0.1043	1.2834	0.1171	1.2763	0.2231	1.0522
-45	边导线外 37.5	0.1114	1.3421	0.1250	1.3343	0.2341	1.0911
-44	边导线外 36.5	0.1192	1.4050	0.1337	1.3965	0.2457	1.1319
-43	边导线外 35.5	0.1278	1.4725	0.1432	1.4631	0.2580	1.1749
-42	边导线外 34.5	0.1372	1.5450	0.1536	1.5346	0.2709	1.2202
-41	边导线外 33.5	0.1476	1.6230	0.1651	1.6114	0.2846	1.2678
-40	边导线外 32.5	0.1591	1.7070	0.1777	1.6943	0.2991	1.3179
-39	边导线外 31.5	0.1717	1.7979	0.1916	1.7837	0.3144	1.3708
-38	边导线外 30.5	0.1858	1.8962	0.2071	1.8803	0.3306	1.4264
-37	边导线外 29.5	0.2015	2.0028	0.2242	1.9851	0.3476	1.4851
-36	边导线外 28.5	0.2189	2.1188	0.2433	2.0989	0.3656	1.5470
-35	边导线外 27.5	0.2385	2.2452	0.2647	2.2228	0.3844	1.6122
-34	边导线外 26.5	0.2604	2.3834	0.2885	2.3580	0.4042	1.6810
-33	边导线外 25.5	0.2851	2.5348	0.3153	2.5060	0.4250	1.7534
-32	边导线外 24.5	0.3131	2.7013	0.3455	2.6683	0.4466	1.8298
-31	边导线外 23.5	0.3448	2.8848	0.3797	2.8470	0.4692	1.9103
-30	边导线外 22.5	0.3809	3.0878	0.4184	3.0443	0.4927	1.9951
-29	边导线外 21.5	0.4222	3.3132	0.4625	3.2628	0.5169	2.0844
-28	边导线外 20.5	0.4697	3.5643	0.5129	3.5056	0.5419	2.1782
-27	边导线外 19.5	0.5245	3.8454	0.5708	3.7765	0.5675	2.2769
-26	边导线外 18.5	0.5880	4.1612	0.6375	4.0799	0.5934	2.3803
-25	边导线外 17.5	0.6621	4.5179	0.7147	4.4212	0.6196	2.4888
-24	边导线外 16.5	0.7490	4.9226	0.8043	4.8067	0.6457	2.6022
-23	边导线外 15.5	0.8513	5.3844	0.9090	5.2444	0.6714	2.7205
-22	边导线外 14.5	0.9727	5.9145	1.0316	5.7435	0.6964	2.8437
-21	边导线外 13.5	1.1173	6.5267	1.1758	6.3159	0.7201	2.9715
-20	边导线外 12.5	1.2906	7.2384	1.3461	6.9755	0.7421	3.1038
-19	边导线外 11.5	1.4995	8.0716	1.5477	7.7400	0.7618	3.2400
-18	边导线外 10.5	1.7525	9.0544	1.7867	8.6305	0.7785	3.3797
-17	边导线外 9.5	2.0599	10.2222	2.0698	9.6727	0.7916	3.5223
-16	边导线外 8.5	2.4341	11.6198	2.4043	10.8973	0.8004	3.6669
-15	边导线外 7.5	2.8888	13.3028	2.7962	12.3390	0.8040	3.8126
-14	边导线外 6.5	3.4372	15.3377	3.2488	14.0349	0.8018	3.9583
-13	边导线外 5.5	4.0879	17.7977	3.7583	16.0180	0.7932	4.1029
-12	边导线外 4.5	4.8355	20.7479	4.3080	18.3054	0.7774	4.2450
-11	边导线外 3.5	5.6454	24.2098	4.8598	20.8766	0.7541	4.3832
-10	边导线外 2.5	6.4322	28.0960	5.3487	23.6461	0.7229	4.5159
-9	边导线外 1.5	7.0475	32.1309	5.6853	26.4429	0.6838	4.6417
-8	边导线外 0.5	7.3102	35.8389	5.7810	29.0276	0.6368	4.7591
-7	边导线内-0.5	7.1037	38.7208	5.5926	31.1704	0.5824	4.8665
-6	边导线内-1.5	6.4879	40.5573	5.1664	32.7539	0.5214	4.9627
-5	边导线内-2.5	5.7214	41.5324	4.6479	33.8184	0.4547	5.0463
-4	边导线内-3.5	5.1695	42.0453	4.2414	34.5092	0.3842	5.1163
-3	边导线内-4.5	5.1076	42.4417	4.1067	34.9803	0.3124	5.1717

-2	边导线内-5.5	5.4793	42.8648	4.2303	35.3236	0.2441	5.2118
-1	边导线内-6.5	5.9381	43.2432	4.4334	35.5521	0.1895	5.2361
0	边导线内-7.5	6.1372	43.4005	4.5265	35.6347	0.1669	5.2443
1	边导线内-6.5	5.9381	43.2432	4.4334	35.5521	0.1895	5.2361
2	边导线内-5.5	5.4793	42.8648	4.2303	35.3236	0.2441	5.2118
3	边导线内-4.5	5.1076	42.4417	4.1067	34.9803	0.3124	5.1717
4	边导线内-3.5	5.1695	42.0453	4.2414	34.5092	0.3842	5.1163
5	边导线内-2.5	5.7214	41.5324	4.6479	33.8184	0.4547	5.0463
6	边导线内-1.5	6.4879	40.5573	5.1664	32.7539	0.5214	4.9627
7	边导线内-0.5	7.1037	38.7208	5.5926	31.1704	0.5824	4.8665
8	边导线外 0.5	7.3102	35.8389	5.7810	29.0276	0.6368	4.7591
9	边导线外 1.5	7.0475	32.1309	5.6853	26.4429	0.6838	4.6417
10	边导线外 2.5	6.4322	28.0960	5.3487	23.6461	0.7229	4.5159
11	边导线外 3.5	5.6454	24.2098	4.8598	20.8766	0.7541	4.3832
12	边导线外 4.5	4.8355	20.7479	4.3080	18.3054	0.7774	4.2450
13	边导线外 5.5	4.0879	17.7977	3.7583	16.0180	0.7932	4.1029
14	边导线外 6.5	3.4372	15.3377	3.2488	14.0349	0.8018	3.9583
15	边导线外 7.5	2.8888	13.3028	2.7962	12.3390	0.8040	3.8126
16	边导线外 8.5	2.4341	11.6198	2.4043	10.8973	0.8004	3.6669
17	边导线外 9.5	2.0599	10.2222	2.0698	9.6727	0.7916	3.5223
18	边导线外 10.5	1.7525	9.0544	1.7867	8.6305	0.7785	3.3797
19	边导线外 11.5	1.4995	8.0716	1.5477	7.7400	0.7618	3.2400
20	边导线外 12.5	1.2906	7.2384	1.3461	6.9755	0.7421	3.1038
21	边导线外 13.5	1.1173	6.5267	1.1758	6.3159	0.7201	2.9715
22	边导线外 14.5	0.9727	5.9145	1.0316	5.7435	0.6964	2.8437
23	边导线外 15.5	0.8513	5.3844	0.9090	5.2444	0.6714	2.7205
24	边导线外 16.5	0.7490	4.9226	0.8043	4.8067	0.6457	2.6022
25	边导线外 17.5	0.6621	4.5179	0.7147	4.4212	0.6196	2.4888
26	边导线外 18.5	0.5880	4.1612	0.6375	4.0799	0.5934	2.3803
27	边导线外 19.5	0.5245	3.8454	0.5708	3.7765	0.5675	2.2769
28	边导线外 20.5	0.4697	3.5643	0.5129	3.5056	0.5419	2.1782
29	边导线外 21.5	0.4222	3.3132	0.4625	3.2628	0.5169	2.0844
30	边导线外 22.5	0.3809	3.0878	0.4184	3.0443	0.4927	1.9951
31	边导线外 23.5	0.3448	2.8848	0.3797	2.8470	0.4692	1.9103
32	边导线外 24.5	0.3131	2.7013	0.3455	2.6683	0.4466	1.8298
33	边导线外 25.5	0.2851	2.5348	0.3153	2.5060	0.4250	1.7534
34	边导线外 26.5	0.2604	2.3834	0.2885	2.3580	0.4042	1.6810
35	边导线外 27.5	0.2385	2.2452	0.2647	2.2228	0.3844	1.6122
36	边导线外 28.5	0.2189	2.1188	0.2433	2.0989	0.3656	1.5470
37	边导线外 29.5	0.2015	2.0028	0.2242	1.9851	0.3476	1.4851
38	边导线外 30.5	0.1858	1.8962	0.2071	1.8803	0.3306	1.4264
39	边导线外 31.5	0.1717	1.7979	0.1916	1.7837	0.3144	1.3708
40	边导线外 32.5	0.1591	1.7070	0.1777	1.6943	0.2991	1.3179
41	边导线外 33.5	0.1476	1.6230	0.1651	1.6114	0.2846	1.2678
42	边导线外 34.5	0.1372	1.5450	0.1536	1.5346	0.2709	1.2202
43	边导线外 35.5	0.1278	1.4725	0.1432	1.4631	0.2580	1.1749
44	边导线外 36.5	0.1192	1.4050	0.1337	1.3965	0.2457	1.1319
45	边导线外 37.5	0.1114	1.3421	0.1250	1.3343	0.2341	1.0911
46	边导线外 38.5	0.1043	1.2834	0.1171	1.2763	0.2231	1.0522

47	边导线外 39.5	0.0977	1.2284	0.1098	1.2219	0.2128	1.0152
48	边导线外 40.5	0.0917	1.1769	0.1031	1.1710	0.2030	0.9800
49	边导线外 41.5	0.0862	1.1286	0.0969	1.1232	0.1937	0.9465
50	边导线外 42.5	0.0811	1.0832	0.0913	1.0782	0.1850	0.9146

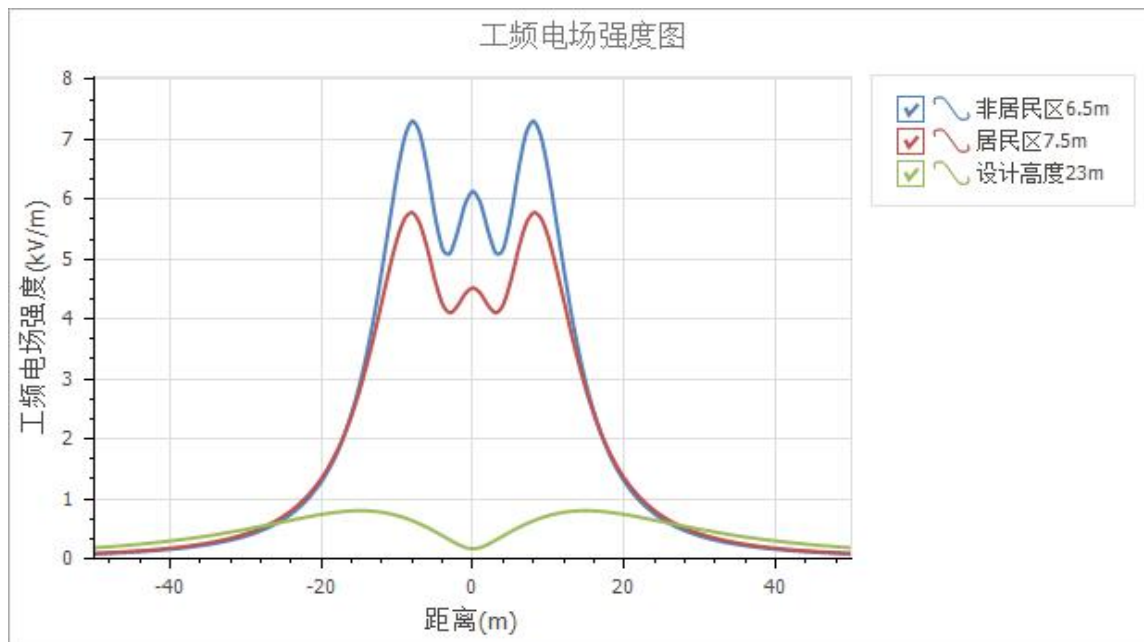


图5 莎车 220kV 距离地面 1.5m 处工频电场强度距离变化趋势

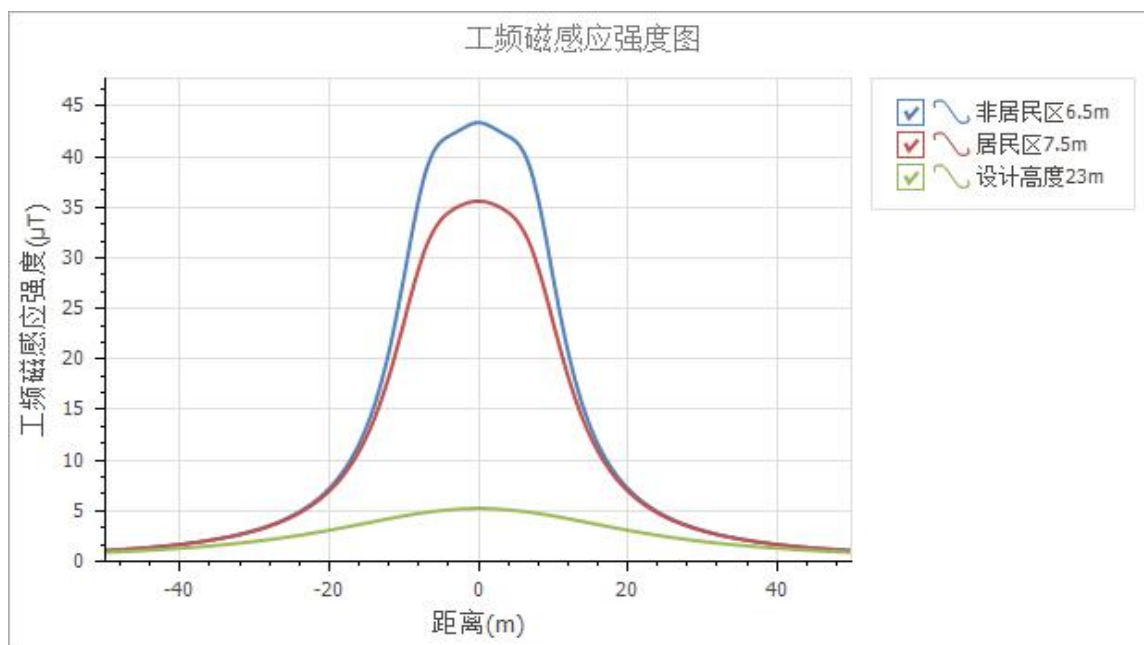


图6 莎车 220kV 距离地面 1.5m 处工频磁感应强度随距离变化趋势

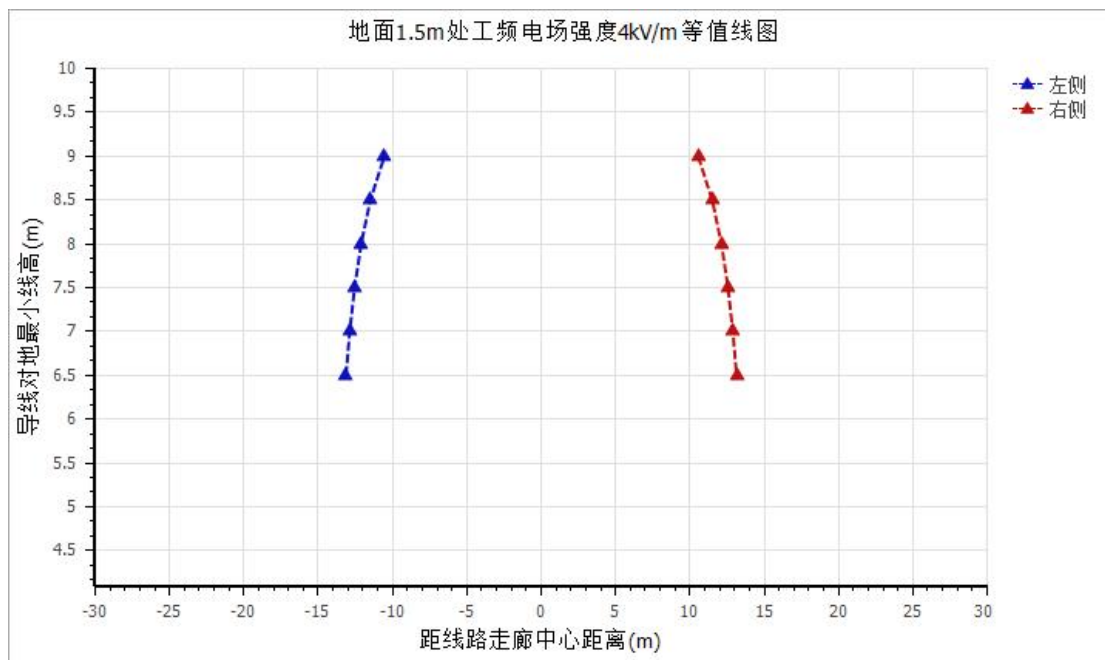


图 7 220kV 双回路电场强度等值线图

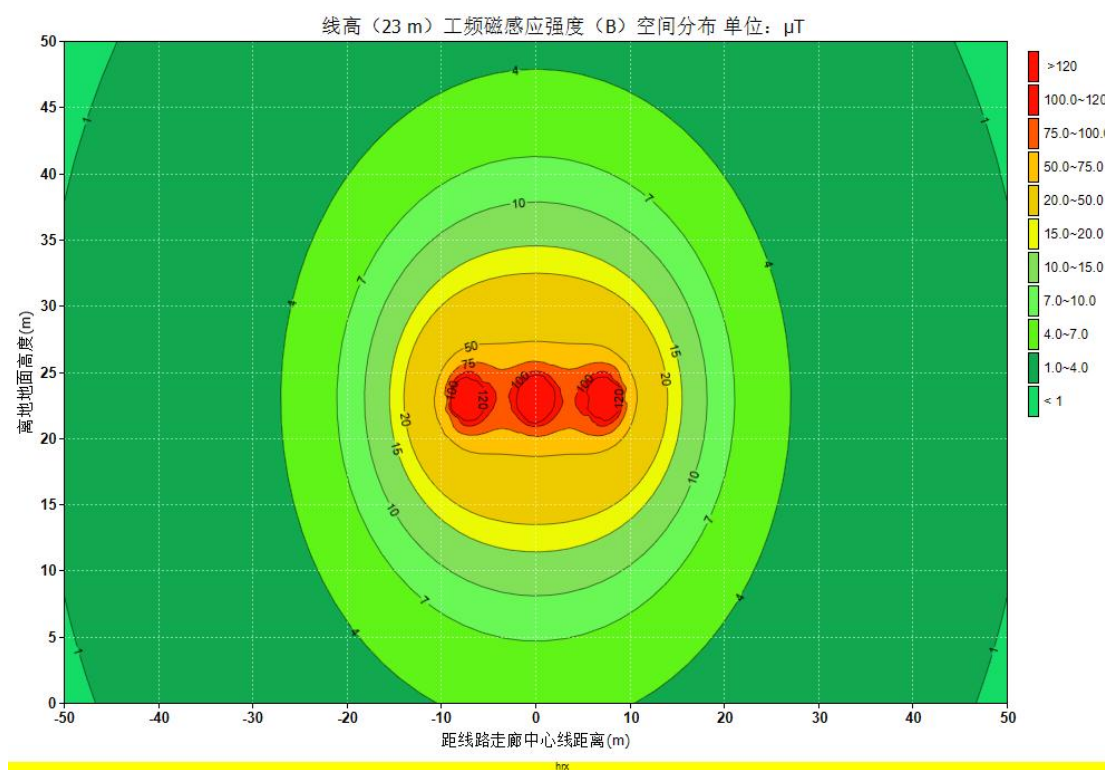


图 8 工频磁场等值线图

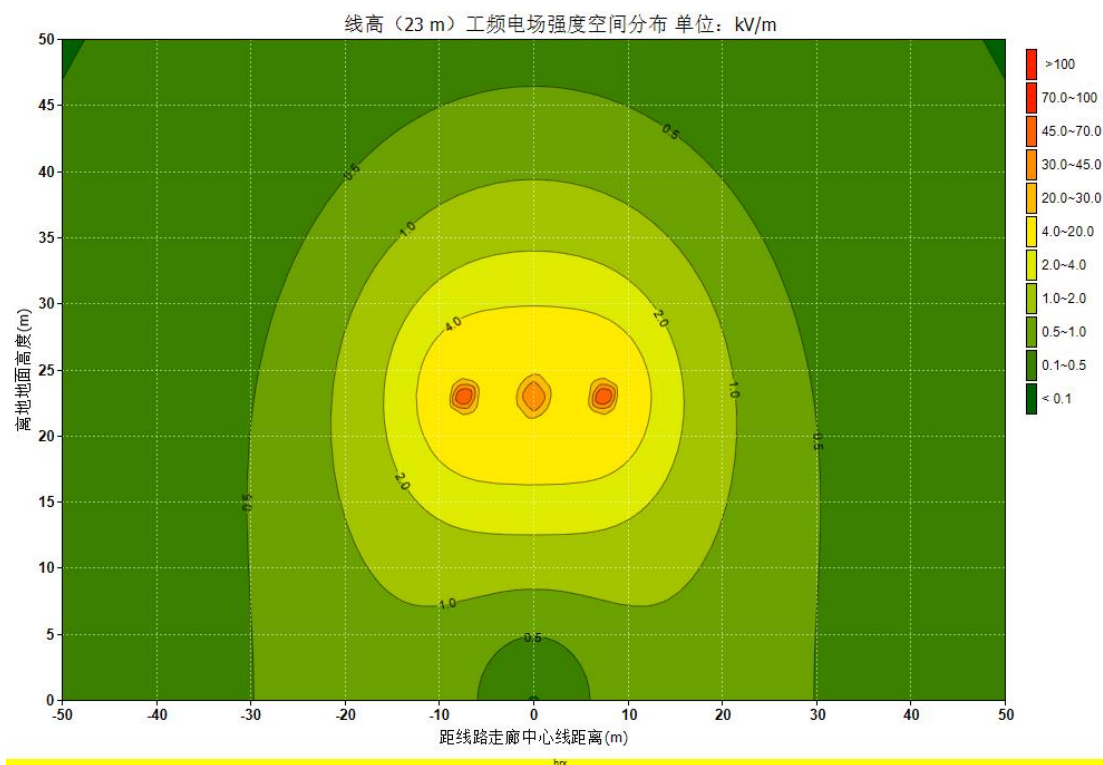


图9 工频电场等值线图

4.2.4 预测结果分析

以上预测结果表明，在不同线高情况下，本工程架设输电线路运行期产生的工频电场强度和磁感应强度随着距边导线投影水平距离的增加总体呈逐渐衰减趋势。

当线高按 6.5m 经过非居民区，220kV 单回线路工频电场强度最大值为 7.3102kV/m、工频磁感应强度最大值为 35.8389 μ T，线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定（架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度 ≤ 10 kV/m 的控制限值，线路运行产生的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu$ T 控制限值。经计算线高按 7.5m 经过居民区，220kV 单回线路工频电场强度最大值为 5.781kV/m、工频磁感应强度最大值为 29.0276 μ T，线路运行产生的工频电场强度不能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时电场强度 ≤ 4 kV/m 要求，工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu$ T 控制限值。

本项目将 220kV 单回线路的导线对地高度提高至 23m 时，220kV 单回线路

工频电场强度最大值为 0.804kV/m、工频磁感应强度最大值为 3.8126 μ T，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 $\leq$ 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。

5、电磁环境保护措施

5.1 升压汇集站电磁环境保护措施

（1）对站内配电装置进行合理布局，尽量避免电气设备上方露出软导线；增加导线对地高度。

（2）对电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等措施有效地降低电磁环境的影响。

（3）加强电磁环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理；

（4）在变电站周围设立警示标识，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

5.2 输电线路电磁环境保护措施

（1）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。

（2）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。

（3）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。

（4）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。

（5）本项目线路工频电场、工频磁场强度满足设计规范要求，线路与公路、通讯线、电力线时，严格按照有关规范要求留有足够净空距离，控制地面最大场强。

（6）制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。

（7）建立环境风险事故应急响应机制，降低风险事故概率。

6、电磁环境影响评价结论

6.1 升压汇集站

根据类比监测方式预测结果进行分析，本项目升压汇集站建成投运后，对升压汇集站周围环境产生的影响在可接受范围，升压汇集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 时的工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

6.2 输电线路

本项目线路沿线均为非居民区，根据预测结果分析可知，220kV 线路运行产生的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值，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 50Hz 时的电场强度 $\leq 10\text{kV/m}$ 的控制限值。

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