

建设项目环境影响报告表

项目名称：阿克苏沙雅县英也 110 千伏输变电工程

建设单位（盖章）：国网新疆电力有限公司阿克苏供电分公司

编制单位：新疆清鹏环保工程有限公司

编制时间：2024 年 11 月

现状照片



拟建升压站站址



英也 35kv 升压站出线侧



沿线地形地貌

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	16
四、生态环境影响分析	233
五、主要生态环境保护措施	37
六、生态环境保护措施监督检查清单	48
七、结论	50
附录：电磁影响电磁环境影响专题评价	51
附图：附图 1 项目与自治区生态保护红线位置关系示意图	
附图 2 项目与阿克苏地区环境管控单元位置关系示意图	
附图 3 项目地理位置示意图	
附图 4 项目区遥感卫星图	
附图 5 110kV 线路路线图	
附图 6 杆塔一栏图	
附图 7 英也 110kV 升压站总平面布置图	
附图 8 监测布点图	
附图 9 项目生态功能区划示意图	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	阿克苏沙雅县英也 110 千伏输变电工程		
项目代码	2309-660100-04-01-914082		
建设单位联系人	史辉	联系方式	13579383007
建设地点	新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市兵地融合产业园		
地理坐标	英也 110 千伏升压站中心坐标：E82°32'32.342"，N41°11'53.636"； 110 千伏线路起点：E82°32'38.778"，N41°11'43.055"、 E82°32'37.426"，N41°11'43.712"； 110 千伏线路终点：E82°32'45.039"，N41°11'47.782"、 E82°32'37.701"，N41°11'51.490"；		
建设项目 行业类别	“五十五、核与辐射， 161 输变电工程” D4420 电力供应	用地（用海）面积 （m ² ）/长度（km）	永久占地 4249m ² 临时占地 240m ²
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）	兵团第一师阿拉尔市发展和改革委员会	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	师市发改发[2023]278 号
总投资（万元）	5445.85	环保投资（万元）	125
环保投资占比（%）	2.3%	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	设置电磁环境影响专题评价。 根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），附录B“输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求”B.2.1：“应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。”本项目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、产业政策相符性分析 本项目属于 D4420 电力供应，根据《产业结构调整指导目录》(2024)中第一类鼓励类中的第四款“电力”中第 10 项“电网改造与建设”，符合国家产业政策。 《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》中“第五篇 推动工业强基增效和转型升级提升新型工业化发展水平 第一章 加快建设国家“三基地一通道”。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、南疆四地州光伏侧储能等调峰设施建设，促进可再生能源规模稳定增长。” 综上所述，本项目为第一师阿拉尔市兵地融合产业园升压站及配套线路建设项目，属于南疆四地州能源供应保障区的建设组成部分，符合国家及新疆维吾尔自治区的各项产业政策。 2、法律法规相符性分析 本项目升压站及配套输电线路均不在自然保护区、风景名胜区、生态红线区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区内；项目用地不占用基本农田、矿产资源；无文化遗址、地下文物、古墓等；项目用地不涉及饮用水源保护区，项目用地性质是未利用地；综上所述，项目符合相关法律法规要求。 3、“三线一单”符合性分析 3.1 2.1 与《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析 根据“关于印发《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知”（新兵发〔2021〕16 号），全兵团共划定 862 个环境管控单元，分别为优先保护单元 306 个，重点管控单元 411 个和一般管控单元 145 个。落实生态环境分区管控要求。建立兵团、师市、团场三级生态环境分区管控体系。以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源
---------	---

利用效率四个方面明确准入要求。

兵团级管控要求对接自治区总体管控要求；各师市按照兵团总体、自治区七大片区管控要求，衔接所在地州市管控要求，结合区域主要生态环境问题和发展需求，细化形成本师市“三线一单”总体管控要求和团场内具体环境管控单元的差异化生态环境准入清单。项目与管控要求的符合性详见表 1-1。

表 1-1 项目与兵团管控要求（自治区总体管控要求）的符合性分析

管控类别	管控要求	本项目情况	符合性	
空间布局约束	禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2020 年版）》禁止准入类事项。除国家规划项目外，凡属于“三高”项目均不允许在全疆新（改、扩）建。严格执行国家产业、环境准入和去产能政策，防止过剩或落后产能跨地区转移。符合国家煤电产业政策的新建煤电、热电联产项目烟气排放执行超低排放标准。国家和自治区大气污染联防联控区域重点区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯凝发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯(电石法)、焦炭(含半焦)等行业的新增产能项目，具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。	本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，不属于“三高”项目	符合	
	石化、化工、煤化工、制药、农药等挥发性有机物排放重点行业建设项目，以及工业涂装、包装印刷、油品储运销等涉 VOCs 排放的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。	本项目为输变电工程，不属于必须在依法设立的产业园内布设的建设项目。	符合	
污染物排放管控	国家和自治区大气污染联防联控区域内新建火电、钢铁、石化、水泥、有色金属冶炼、化工等企业以及燃煤锅炉要执行大气污染物特别排放限值，现有企业要按规定时限达到大气污染物特别排放限值要求，对达不到要求的，要采取限期治理、关停等措施。	本项目不属于限值排放的重点行业。	符合	
	严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。	本项目不涉及 VOCs 排放。	符合	
环境风险防控	禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格危险化学品废弃处置。对城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业，进行定量风险评估，就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。	本项目不属于危险化学品生产项目。	符合	
资源利用	禁燃区要求	重点控制区实施燃煤总量控制。各城市结合本地实际划定和扩大高污染燃料禁燃区范围，逐步由城市建成区扩展到近郊。通过政策补偿等措施，	本项目不涉及燃煤使用。	符合

用 要 求		逐步推行以天然气或电替代煤炭。		
		在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源。	本项目不使用高污染燃料	符合
	水资源	严格实行用水总量控制和实施计划供水制度，坚决制止非法开荒。严格实施取水许可制度，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。	项目用水量较小，符合用水总量计划。	符合
		严控地下水超采。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。加强地下水超采区综合治理与修复，实行地下水开采量与水位双控制度。	本项目不涉及地下水的使用	符合
综上，本项目符合兵团“三线一单”总体管控要求。				
其他 符合 性分 析	3.2 项目与《第一师阿拉尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性			
	根据新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市人民政府文件“关于印发《第一师阿拉尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知”（师市发[2021]12号），师市共划定环境管控单元 65 个，分为优先保护单元 16 个、重点管控单元 33、一般管控单元 16 个。本项目位于阿拉尔市生态环境管控分区外，故对照《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》进行分析。项目位于划定的一般管控单元，详见附图 2。对照一般管控单元管控要求分析项目符合性如表 1-2。			
表 1-2 项目与《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析				
序号	类别	《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》	本项目符合性分析	
一		阿克苏地区区域生态环境管控要求		
1	空间布局约束	1.1严格执行自治区总体准入要求中“空间布局约束”和南疆三地州片区总体管控要求。 1.8严格控制污染，保护玉龙阿克苏河、喀拉阿克苏河等河流生态环境。淘汰玉龙阿克苏河、喀拉阿克苏河、克里雅河、皮山河流域内的不符合产业政策或环保不达标重污染企业，促进流域内重污染企业产业转型升级。 1.15阿克苏河、玉龙阿克苏河、喀拉阿克苏河河道和古河床范围内严禁非法采挖玉石。 严禁新建、扩建“两高一资”项目及淘汰	本项目严格执行自治区总体准入要求中“空间布局约束”和南疆三地州片区总体管控要求； 本项目升压站及配套线路建设，不属于“两高一资”项目及淘汰类、限制类化工项目，符合空间布局要求。	

		类、限制类化工项目，原则上不再核准（备案）“两重点一重大”和新建、扩建危险化学品生产项目。	
2	污染物排放管控	2.1严格执行自治区总体准入要求中“污染物排放管控”和南疆三地州片区总体管控要求。 2.9加大河道管理力度，依法严厉查处沿河道乱倒生活垃圾、乱排生活污水和工业企业偷排漏排等违法行为。	本项目属于输变电项目，运营期无废气污染物产生，生活废水及固废严格依照规范排放，符合总体管控要求。
3	环境风险防控	3.1严格执行自治区总体准入要求中“环境风险防控”和南疆三地州片区总体管控要求。 3.9对玉龙阿克苏河、喀拉阿克苏河、克里雅河、沙雅河、尼雅河、皮山河周边矿山开采企业及尾矿库进行风险排查，及时清理病库、危库；对不符合产业政策和环保要求的矿山开采企业进行清理，避免水环境污染风险事故。	本项目严格执行自治区总体准入要求中环境风险防控和南疆三地州片区总体管控要求；本项目为升压站及配套线路，涉及的环境风险影响较小。
4	资源利用效率要求	4.1严格执行自治区总体准入要求中“资源开发利用效率”和南疆三地州片区总体管控要求。 4.2到2020年、2025年以及2030年，沙雅县用水总量不得超过9.85亿立方米。 4.4到2020年及2030年，阿克苏地区综合能耗总量控制在自治区下达目标任务范围内。	本项目严格执行自治区总体准入要求中“资源开发利用效率”和南疆三地州片区总体管控要求；本项目为送出线路，运营期无需用水，无能耗需求，故不会增加沙雅县用水总量和能耗总量。
二		沙雅县一般管控单元ZH65292430001	
1	空间布局约束	1.执行阿克苏地区总体管控要求中空间布局约束的要求。 2.任何单位和个人不得擅自占用基本农田。禁止在基本农田内从事非农业生产的活动。除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。 3.对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法整治；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘。 4.严格控制在优先保护类耕地集中区域新建土壤环境监管重点行业项目。	本项目满足阿克苏地区总体管控要求中的空间布局约束，项目占地不涉及基本农田。
2	污染物排放管控	1.执行阿克苏地区总体管控要求中关于污染物排放管控的准入要求。 2.强化畜禽养殖粪污资源化利用，提高畜禽粪污综合利用率，减少恶臭气体挥	本项目满足阿克苏地区总体管控要求中的污染物排放要求。

		发排放。 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。 4.加强农村生活垃圾的清运、收集、处置。严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。 5.鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。	
3	环境风险防控	执行阿克苏地区总体管控要求中关于环境风险防控的准入要求。	本项目满足阿克苏地区总体管控要求中环境风险防控准入要求。
4	资源利用效率	1.执行阿克苏地区总体管控要求中关于资源利用效率的准入要求。 2.全面推进秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集。 3.减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，逐步实现化肥农药使用量零增长。 4.推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。建立灌区墒情测报网络，提高农业用水效率。	本项目满足阿克苏地区总体管控要求中资源利用准入要求。

4、与《输变电建设项目环境保护要求》的符合性分析

表 1-3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

序号	具体要求	项目实际情况	符合性
1	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。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过	符合
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响	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 本项目升压站四周均不涉及上述电磁敏感区域；输电线路不涉及医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，其中线路避让居民聚集区，无法避让房屋处采取高跨设计。	符合

		同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响	本期 110kV 线路部分线路按同塔双回架设，减少新开辟走廊，降低环境影响。	符合	
		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境	本工程线路全部避开风景林和树木较稠密的林区，无林木砍伐。	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	
2	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	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
		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。架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响	本项目设计阶段即合理选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等建设参数，以减少电磁环境影响。本项目架空线路经过电磁环境敏感目标时增加导线对地高度，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	已按照避让、减缓、恢复的次序提出了生态影响防护与恢复的措施	符合
			输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境	本项目合理选择塔基基础减少土方开挖量。	符合
			输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计	本项目提出了临时占地恢复措施，施工结束后开展生态恢复工作	符合
			进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
	3	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	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。

		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。		
	声环境保护	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB 12523 中的要求	本项目升压站四周无声环境敏感目标，施工过程在采取合理降噪措施后噪声排放可以满足 GB 12523 中的要求。	符合
	水环境保护	在饮用水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响	本项目不涉及饮用水水源保护区和其他水体保护区。	符合

5、其他符合性分析

本项目与其他相关法律法规、政策规划的符合性分析见表 1-4。

表 1-4 其他符合性分析

序号	相关法律法规、政策规划	相关要求	本项目情况	符合性
1	《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》	对限制类产业，各地要按照相应目标要求尽快制定升级改造计划，启动升级改造工作；对禁止类产业，按负面清单中要求淘汰的禁止类产业立即关停，对限时退出的产业尽快制定实施计划，启动退出程序	本项目不属于限制类和禁止类项目。	符合
2	《新疆生态环境保护“十四五”规划》	按照宜电则电、宜气则气的原则，继续推进“电气化新疆”建设，实施清洁能源行动计划，加快城乡结合部、农村民用和农业生产散烧煤的清洁能源替代，加大可再生能源消纳力度。稳步推进“煤改电”工程，拓展多种清洁供暖方式，提高清洁能源利用水平	本项目建设能够有效推进“电气化新疆”工作。对实现资源优势转换有着重要意义。	符合
3	《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	因地制宜推进“电气化新疆”工作，加快居民、工商业、建筑、交通等领域电能替代，提高电能占终端能源消费比重	本项目网架结构清晰，运行方式更加灵活，可靠性更高，能够有效推进“电气化新疆”工作。	符合

4	《新疆电网“十四五”电力发展规划》	“十四五”新疆电网将形成“内供七环网，外送六通道”的网架结构，建成全国覆盖范围最广的 750 千伏省级主网架，实现南北疆电力互供、常规电源与新能源互补、疆电外送，大大提升新疆与西北、西南、华中电网电气联系及新能源外送消纳。通过在电源侧深度挖掘火电调峰能力、加快推进火电厂建设进度、加大火电灵活性改造力度、优化新能源配比；电网侧积极推动网架补强、优化工程投产时序；在负荷侧可合理布局重大产业建设、加快负荷调节库建设；储能侧针对供电保障提出科学详细的储能布局等措施。“源网荷储”全方位行动，提升新疆电网适应性和增强供电保障能力。	本项目为英也 110 千伏输变电工程，项目建设可满足阿克苏地区兵团第一师兵地融合产业园新增负荷，网架结构清晰，运行方式灵活，符合“十四五”电力发展中提升新疆电网适应性和增强供电保障能力等要求。	符合
---	-------------------	---	---	----

二、建设内容

地理位置	拟建项目位于第一师阿拉尔市兵地融合发展沙雅产业园,新建 110 千伏升压站一座,中心坐标: 82°32'32.342"E, 41°11'53.636"N; 项目区地理位置图见附图 3。 新建 110 千伏线路 2 条,总长度 0.4km,线路自拟建英也 110 千伏间隔出线 2 回,按单回路平行向北架设,破口π接入海蓝线。线路路径长度约 2×0.2km,路线曲折系数 1.61,110 千伏线路起点: E82°32'38.778", N41°11'43.055"、E82°32'37.426", N41°11'43.712"; 110 千伏线路终点: E82°32'45.039", N41°11'47.782"、E82°32'37.701", N41°11'51.490"; 路线方案详见附图 4。
项目组成及规模	1、工程组成及规模 本工程建设内容包括: (1) 新建英也 110 千伏升压站一座 本期建设 1 台 50 兆伏安主变,远期规划 2×50 兆伏安主变。110 千伏电气主接线规划采取单母线分段接线,本期建成单母线分段接线,规划 4 回出线,本期建设 2 回出线,分别至海楼变 1 回、蓝田变 1 回。 35 千伏电气主接线规划采用单母线分段接线,本期建成单母线接线,规划 6 回出线,本期建成 3 回。 10 千伏电气主接线规划采用单母线分段接线,本期建成单母线接线,规划 16 回出线,本期建成 8 回。每台主变 10 千伏侧各规划装设 2 组容量为 (4+6)兆乏并联电容器,本期建设 50 兆伏安主变 10 千伏侧装设 1 组 4 兆乏和 1 组 6 兆乏并联电容器。 (2) 海楼-蓝田π入英也变 110 千伏线路工程 海楼-蓝田π入英也变 110 千伏线路工程新建海楼-蓝田π入英也变 110 千伏架空线路,路径全长 2×0.2 千米,单回路架设。本期拆除原 110 千伏海蓝线 35 号铁塔。 项目工程组成一览表见表 2-1,变压器参数见表 2-2,输电线路主要技术参数见表 2-3。

表 2-1 项目工程组成一览表			
工程类别及名称		建设内容	
主体工程	杆塔	110kv杆塔2基，采用自立式铁塔；10kv杆塔69个，采用非预应力电杆；	
	线路	110kv线路全长0.4km，导线拟选用单回路240mm²；10kv线路全长4.92km，导线采用 AC10kV,JKLGYJ,240/30 绝缘导线	
		通信光纤全长0.2km，随线路架设2条24芯OPGW光缆	
	升压站	近期建设1台50兆伏安主变，远期规划2×50兆伏安主变。	
临时工程	临时堆场	铁架铁片等材料需在待立塔周围临时堆放；同时塔周需要设置临时导线电缆牵张场。单塔临时堆场面积约120m²，总临时堆场面积 240m²。	
	施工便道	不新建施工便道，依托通往周围电站的现有便道。	
	施工营地	不设施工营地，施工人员依托周边村镇民房居住。	
环保工程	施工期	扬尘治理、生态恢复	
	运营期	生态恢复占地补偿	

表 2-2 本项目变压器主要技术参数			
项目	参数		
型式	三相三绕组，油浸式有载调压变压器，型号为:SSZ□-50000/110		
容量比	100/100/100		
额定电压	110±8×1.25%/38.5±2×2.5%/10.5kV		
接线组别	YN, yn0, d11		
阻抗电压	Uk(高-中)=10.5%，Uk(高-低)=18%，Uk(中-低)=6.5%		
冷却方式	自冷		
套管	高压侧套管	外绝缘爬电距离不小于 3906mm	
	高压中性点套管	100-300-600/1A,5P30/5P30 外绝缘爬电距离不小于 3906mm	

表 2-3 本项目 110kv 送出线路工程主要技术参数			
工程名称	阿克苏沙雅县英也110千伏输变电工程		
线路起点	国能沙雅英也110kV升压站		
线路终点	海楼-蓝田110kv线路		
电压等级	110kV		
线路长度	架空：2×0.2km	曲折系数	1.61
回路数	单回路	海拔高度	1393m~1409m
铁塔总数	2基	地线型号 (双地线)	GJ-80双绞线
导线型号	LGJ-240		OPGW（24芯）

	气象条件	设计风速33m/s，设计覆冰10mm					
	沿线地形	荒漠戈壁滩，山前冲洪积平原					
	沿线地质	角砾层10%，砾砂层90%					
	基础型式	现浇钢筋混凝土独立基础					
	2、杆塔及导线						
	(1) 导线及光缆						
	110kv 线路导线采用 LGJ-240 型钢芯铝绞线,通信光缆采用 48 芯 OPGW 光缆。						
	(2) 杆塔						
	110kv 全线共设杆塔 2 基，型号及数量详见表 2-3，杆塔型号示意图详见附图 5。						
	表 2-3 杆塔型号数量一览表						
	序号	线路	杆塔型号	呼高（m）	角度（°）	单位	数量
	1	110kv	110-DC21D-J4	15-24	60-90	基	1
	2		110-DC21S-DJ	15-24	0-90	基	1
	3、工作定员与工作制度						
本项目升压站为模块化建设智能升压站，按无人值守站设计，无劳动定员。巡检人员从周围电站劳动定员中随机调配，工作制度为每天 8 小时。							
5、项目四周基本情况							
本项目升压站及线路两侧 500m 均为空地及农田，无村庄、居民点等对电磁辐射敏感的人群聚集区。							
总平面及现场布置	1、施工场地布置						
	(1) 临时堆场						
	项目施工期临时材料场设置于各杆塔旁，主要用于铁架、铁片等堆放、吊装车辆停放作业等，单个临时材料堆场面积约 120m ² ，共 2 基杆塔，总临时占地面积约 240m ² 。						
	(2) 施工营地						
	施工人员食宿依托就近村镇民房，本项目无需设置施工生活区。						
	(3) 施工道路						
	本工程道路施工期运输道路充分利用现有道路及电站施工便道，不新建						

	临时便道。 2、升压站总平面布置 升压站总平面布置完全贯彻执行国网公司“两型三新一化”的设计指导原则。升压站布置形式采用通用设计 XJ-110-B-2 布置形式，户外 HGIS 方案，按最终规模一次征地分期建设。 配电装置室为南北方向布置，主变区布置在建筑物中间，围绕全站配电装置室设置消防环形道路，路宽 4.0m，转弯半径 9m。 升压站 110kV 配电装置位于升压站北侧，向北出线，主变区位于升压站配电装置室中部，配电装置室位于升压站中部，35(10)kV 向西北出线，站区东侧为低压无功补偿装置。 升压站主出入口（大门）设在站西侧，通过主入口可以到达站内所有建筑物和设备区。升压站围墙应采用 2.5 米装配式围墙，大门采用钢板大门，站外道路设置阻拦装置。 升压站平面布置情况详见附图 6。
施工方案	1.施工工艺和方法 (1) 升压站施工工艺 ①地基处理 对场地进行平整 ②构筑物土石方开挖 基础施工主要为主变油坑、事故油池等基础施工，基础开挖主要采用人工方式；施工机具主要包括运输车辆、电焊机等。本项目采用商品混凝土，施工现场不设搅拌装置。 ③土建施工 采用机械和人工结合开挖基槽并修整边坡，基底夯实，钢模板浇筑基础，采用钢筋混凝土及浆砌砖混相结合。 ④设备安装 设备安装主要包括主变压器、中性点设备等电气设备安装，施工机具主要包括吊车等。 ⑤投入使用

通过验收投入运行。

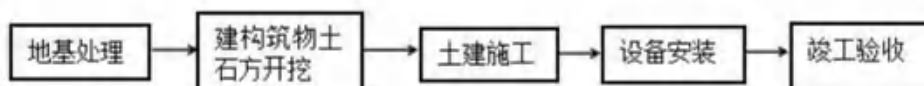


图2-1 升压站工程主要施工工艺图

(2) 输电线路施工工艺

①基坑开挖：基坑开挖前先采用GPS卫星定位系统、全站仪及经纬仪进行复测，确定位置后采用机械及人工辅助开挖。基坑开挖前要先清理基面，保证基面的平整和高差的统一。

②塔基施工：基坑开挖后进行钢筋绑扎，混凝土采用混凝土运输车运输，现场布料浇筑，最后进行混凝土养护及基坑回填。

③铁塔安装：铁塔采流动式起重机组立，预先将塔身组装成塔片或塔段，按吊装的顺序叠放，横担部分组装成整体，以提高起重机吊装的使用效率。

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

⑤拆除工程

拆除原110千伏海蓝线35号铁塔一座。

⑥投入使用

本项目输电线路施工工艺时序，见图2-1。

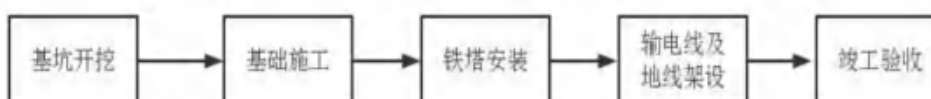


图2-2 线路工程主要施工工艺图

2.建设周期

本项目预计 2024 年 8 月开工建设，2025 年 2 月完工，建设周期 6 个月。

其他

本工程英也110kV升压站站址方案比选见下表：

表2-4 英也110kV升压站站址方案比选一览表		
站址名称	推荐站址	比选站址
地理位置	位于南天山南麓中部，塔里木盆地西北缘，塔里木地台边缘，G217国道北侧 4.7km，Y244 县道东侧 700m，沙雅县位于其东侧偏北 20km，现阶段可通过 G217 国道、Y244 县道抵达本站址，交通条件较好。	站址位于南天山南麓中部,塔里木盆地西北缘，塔里木地台边缘，G21 国道北侧 2.3km，Y244 县道东侧 200m，沙雅县位于其东侧偏北 20km，现阶段可通过 G217 国道、Y244 县道抵达本站址，交通条件较好。
地形地貌	根据现场勘探地貌属塔里木河冲积平原，地形地貌简单，拟建场地地势较平坦。总地势表现为北侧向南侧倾斜，坡度约为 0.2%，海拔高程约为 981~976m。	根据现场勘探地貌属塔里木河冲积平原，地形地貌简单，拟建场地地势较平坦。总地势表现为北侧向南侧倾斜，坡度约为 0.2%，海拔高程约为 988~970m。
线路工程投资	1060 万元	3990 万元
占地性质	站址场地土地属性为国有土地，不占基本农田。	站址场地土地属性为国有土地，不占基本农田。
环境情况	站址附近为小麦地，非基本农田，永久占地避让农田，线路跨越农田。	站址永久占地占用小麦地，非基本农田。
施工条件	站址所处地为小麦地、荒漠沙地，本工程施工场地布置宽敞，施工机具进场方便，施工条件好，施工条件可满足施工技术要求。	

综上所述，推荐站址系统位置合理，交通运输较便利，施工工程量较小，出线线路短、工程投资少，环境影响小，比较方便，无颠覆性不良地质情况，符合建站条件。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、环境空气质量现状

根据阿克苏地区生态环境局监测站点 2023 年环境空气质量数据作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。则项目所在地区气象及环境达标区判定有关数据监测结果统计见表 3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表 单位: μg/m ³					
污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	29	40	72.5%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	61	35	174.3%	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	217	70	310%	不达标
CO	日平均第 95 百分数 (mg/m ³)	0.7	4	17.5%	达标
O ₃	8h 最大平均第 90 百分位数	99	160	61.9%	达标

从表中可以看出, SO₂、NO₂、CO、O₃ 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区标准要求, PM_{2.5}、PM₁₀ 均超过二类区标准要求, 根据导则判定, 项目所在区域 2023 年环境空气质量不达标。PM₁₀、PM_{2.5} 超标与当地气候干燥, 风沙较大, 易产生扬尘有密切关系。

2、声环境质量现状

①监测因子

昼间、夜间等效声级

②监测方法及布点

监测方法: 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

布点原则: 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 的要求, 本次评价在拟建升压站四周布置了 4 个声环境现状监测点, 监测布点详见附图 8。

③监测单位及监测时间

监测单位: 新疆锡水金山环境科技有限公司

监测时间: 2024 年 2 月 26 日

④监测结果及分析

检测结果见表 3-2，监测报告见附件。

表 3-2 声环境质量现状监测结果

监测 点号	测点描述	检测数值（dB（A））	
		昼间	夜间
英也 110kV 升压站			
1#	110kV 升压站东南侧	39	36
2#	110kV 升压站西南侧	40	37
3#	110kV 升压站西北侧	41	38
4#	110kV 升压站东北侧	40	37

根据现场监测结果，拟建英也 110kV 升压站四周各监测点监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求，区域声环境质量较好。

3、电磁环境现状监测与评价

（1）现状监测

为了解项目拟建站址周围环境工频电磁场现状，本项目委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2024 年 2 月 26 日对英也 110kV 升压站拟建站址周围及送出线路终点工频电磁场进行现状监测。

（2）监测目的

调查站址周围环境工频电磁场强度现状。

（3）监测内容

离地面 1.5m 高处的工频电场强度和磁感应强度。

（4）监测点位

本工程共设监测点位 6 个，为拟建 110 千伏升压站厂界四周和线路终点。

（5）测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

（6）监测结果

项目周围电磁环境监测结果见表 3-3 所示，检测报告详见附件。

表 3-3 电磁环境-工频电磁场强度检测结果表

检测点		检测结果	
序号	点位名称	工频电场强度 （V/m）	工频磁感应强度 （μT）
1#	升压站北侧厂界外 5m 处	1.118	0.119

2#	升压站西侧厂界外 5m 处	1.121	0.122
3#	升压站南侧厂界外 5m 处	1.119	0.119
4#	升压站东侧厂界外 5m 处	1.111	0.118
5#	线路终点	1.119	0.121
6#	线路终点	1.118	0.117

由表分析可见，升压站周围各监测点工频电场强度和工频磁感应强度监测值分别远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的控制限值，本工程建设区域电磁环境质量良好。

4、土壤环境评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目所属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。

5、水环境质量现状调查与评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》要求，本项目为输变电工程，升压站周边及输电线路沿线无地表水，项目无生产废水排放，项目的施工及运营对地表水体无影响；项目新建升压站配套建设 1 座 25m³ 事故油池，如事故油池出现局部破裂，可能会污染地下水，但本项目对事故油池采取重点防渗措施，事故油池采用现浇钢筋混凝土结构，池底板及池壁采用标号不小于 C30 的混凝土，并涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，确保防渗等级不低于 P8，以杜绝渗漏。防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，阻断了地下水污染途径，因此，不开展地下水环境质量现状调查。

6、生态现状调查与评价

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，本项目所在区域属于塔里木河荒漠化防治生态功能区覆盖范围。

6.1 项目区生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属 II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区、IV₂ 塔里木盆地南部和东部沙漠、戈壁、绿洲农业生态亚区、62.皮山—阿克苏—民丰荒漠、绿洲沙漠化敏感生态功能区。

功能区主要的特征见表 3-4。生态功能区划图见附图 9。	
表 3-4 生态功能区主要特征	
主要功能区	IV ₂ 塔里木盆地南部和东部沙漠、戈壁、绿洲农业生态亚区、62.皮山—阿克苏—民丰荒漠、绿洲沙漠化敏感生态功能区
主要生态服务功能	农产品生产、沙漠化控制、土壤保持
主要生态环境问题	沙漠化威胁、风沙危害、土壤质量下降和土壤盐渍化、能源短缺、荒漠植被破坏、浮尘和沙尘暴天气多
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性和生境不敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感，土壤盐渍化不敏感。
主要保护目标	保护绿洲农田、保护荒漠植被、保护荒漠河岸林、保护饮用水源
主要保护措施	大力发展农田和生态防护林建设、完善水利工程设施、开发地下水、禁樵禁采
适宜发展方向	改变能源结构，保证油气供给，发展特色林果业和农区畜牧业，促进丝绸、地毯、和阗玉等民族手工艺工艺品加工及旅游业发展。
6.2 水土流失现状调查 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)，项目区属于北方风沙区—塔里木河国家级水土流失重点预防区。 根据《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保[2019]4 号)，新疆共划分了 2 个自治区级重点预防区，4 个自治区级重点治理区。其中，重点预防区面积 19615.9km²，包括天山山区重点预防区、塔里木河中上游重点预防区；重点治理区面积 283963km²，包括额尔齐斯河流域重点治理区、天山北坡诸小河流域重点治理区、塔里木河流域重点治理区、伊犁河流域重点治理区，本项目不属于自治区级水土流失重点预防区和治理区。 根据《新疆维吾尔自治区 2018 年度水土流失动态监测年报》中沙雅县水土流失图，项目区所在的平原区属于轻度风力侵蚀区。 本工程位于第一师阿拉尔市兵地融合产业园，经过调查和现场踏勘，场址区目前为荒漠戈壁滩，场区建筑物基础荷载影响深度范围内地层主要由粉土层、圆砾层构成，地层较稳定连续，承载力较高，结构稍密，抗变形能力较强，可作为较好的天然地基。 6.3 土地利用类型现状	

经过现场勘查及资料比对，按照《土地利用现状分类》（GB 21010-2007）规定，本项目土地利用现状类型主要为中、低覆盖度草地和戈壁。

6.4 项目区动植物现状

(1) 植物

项目所在区域植被类型以荒漠植被为主，区域主要植物名录见表 3-5。

表 3-5 本项目区域主要分布植物名录

名称		学名	优势种	保护植物 (保护级别)	资源植物
柽柳科	刚毛柽柳	<i>Tamarix hispida</i>	√		
	花花柴	<i>Karelinia caspia</i>			
苋科	无叶假木贼	<i>Anabasis aphylla</i>			
禾本科	芦苇	<i>Phragmites communis</i>	√		

项目区地表无人工植被，有少量自然植被，植被类型属荒漠旱生植被。植物种类主要有花花柴、芦苇等。

(2) 动物

根据现场调查及资料收集分析，本项目所在区域城市化程度较高，人类活动较为活跃，导致野生动物种类及数量较少，调查中未发现项目区有国家级或自治区级保护动物分布。

项目区野生兽类主要有麻蜥蜴等爬行类动物和沙鼠、田鼠、旱獭等啮齿类动物；鸟类主要有麻雀、喜鹊等常见鸟类。详见表 3-6。

表 3-6 本项目所在区域主要分布动物名录

名称		学名	保护动物 (保护级别)
爬行纲	麻蜥蜴	<i>Eremias argus</i>	
哺乳纲	沙鼠	<i>Gerbillinae</i>	
	田鼠	<i>Microtinae</i>	
	旱獭	<i>Marmota bobak</i>	
鸟纲	麻雀	<i>Passer</i>	
	喜鹊	<i>Pica pica</i>	

评价区野生动物为常见的鼠、麻雀等，在评价区范围内未见需特殊保护的野生动物、濒危或珍稀物种及水生生物等，生态结构相对简单。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，无原有污染问题。
生态环境 保护目标	建设项目位于第一师阿拉尔市兵地融合产业园，项目沿线及评价范围内均无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区和文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象，项目区周边 500m 评价范围内无居民、学校等敏感目标。根据本项目特点和外环境特征确定环境保护要求如下： 1、噪声环境的主要保护要求为：项目建成后做好噪声防治措施、加强管理，保护项目区域声环境质量控制控制在现有水平。 2、电磁环境保护目标：项目评价范围内未见居民区、建筑物等电磁环境保护目标。 3、对本项目场区收集的生活垃圾等固体废物进行妥善处理，避免对所在区域环境造成影响。
评价标准	1、环境质量标准 （1）环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准； （2）声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准； （3）电磁环境：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2020）公众暴露控制限值。 2、污染物排放标准 （1）废气：施工期颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准；运营期无废气产生。 （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）中的规定；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，具体标准值见表 3-5。

表 3-5 噪声排放标准

单位：dB（A）

	执行标准	类别	昼间	夜间
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB	/	70	55
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	2类	60	50
	（3）固体废物：一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。			
其他	无			

四、生态环境影响分析

1、工艺流程及产污环节

项目升压站及架空线路施工过程中主要有场地平整、塔基基础施工、杆塔安装、牵张引线等环节。主要产生植被破坏、施工废水、扬尘、噪声及固体废物等影响。主要工艺流程及产物环节如图 1-1。



图 1.1 项目工艺流程及产污环节图

2、施工期环境影响分析

(1) 大气环境影响分析

升压站施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘。施工过程中，施工中的物料运输采用带篷布的汽车运输，可以减少运输途中产生的二次扬尘；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；通过采取上述环保措施，可将升压站施工扬尘对周围环境的影响降到最小。

输电线路施工扬尘主要是在汽车运输材料以及基础开挖过程中产生。施工中的物料运输采用带篷布的汽车运输，可以减少运输途中产生的二次扬尘；架空线路塔基施工点的施工量小、分散、间距大，使得施工扬尘呈现时间短、扬尘量少及扬尘范围小的特点，只要在施工过程中贯彻文明施工的原则，对产生的多余土方及时就近平整，可将施工扬尘对周围环境的影响降到最小。

(2) 施工期水环境影响分析

本项目施工期产生的废水主要为施工人员生活污水和少量施工废水。

①生活污水

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

在施工人员的住宿依托附近村镇民房，施工期生活污水依托民房所在村镇污水处理站统一处理。

②施工废水

工程施工期产生的施工废水较少，主要为混凝土基础养护废水，通过简易沉淀池收集沉淀后，用于周边洒水降尘，对环境影响较小。

(3) 施工期声环境影响分析

①噪声源

本项目施工中的主要噪声源有车辆运输、基础开挖、架线施工中各种机械的设备噪声等。在架线施工过程中，各牵张场内的张力机、牵引机、绞磨机等设备产生一定的机械噪声，其噪声级一般小于 80dB（A），设备的运行噪声见下表。

表 4-1 各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测值表

机械类型	噪声预测值 (dB (A))						
	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
混凝土泵车	78	72	66	64	58	54	52
铲料机	76	70	64	62	56	52	50
挖掘机	75	69	63	61	55	51	49
起重机	78	72	66	64	58	54	52
推土机	74	68	62	60	54	50	48
平路机	74	68	62	60	54	50	48
压路机	72	66	60	58	52	48	46
切割机	80	74	68	66	60	56	54

本项目工地运输采用汽车运输，运输线路选择时尽量避开居民区，做好车辆保养，同时要求驾驶人员在运输过程中遵守交通规则，施工运输对沿途居民工作及生活没有明显影响。在塔基基础使用低噪声机械设备，加强机械设备维护保养，可有效减小基础施工声环境影响。根据上表可知，在距离噪声源 100m 处，噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准值，本项目施工场地牵张场设置在远离居民处，主要环境为耕地，施工场地周边无声环境目标，且各段施工时间相对较短，施工产生噪声对沿线环境影响相对较小。

②声环境保护目标

本项目沿线及周边 500m 范围内无声环境保护目标。

(4) 施工期固废环境影响分析

本项目施工期固体废物主要为施工过程中产生的土方石、建筑垃圾及生活垃圾等。施工营地仅对小型机具设备进行修理，大型设备送修，不涉及危险废物的产生。

本项目建筑垃圾主要为建筑材料包装、施工废弃材料等，由施工单位统一回收，综合利用，不能综合利用的运至当地建筑垃圾填埋场处理。本项目输电线路塔基施工多余土方全部用于塔基边坡防护，无弃土产生。生活垃圾集中收集，定期运至就近生活垃圾转运站。

(5) 施工期生态影响分析

本工程施工期生态环境影响主要表现场地范围内的部分土地利用性质发生改变。施工场区杆塔基础、通信电缆施工、架设输电线路等人为活动，将会铲除少量植被，造成生物量损失；土方挖填及弃土临时堆放场地对植被造成压埋；车辆、施工机械和施工人员在施工期间碾压、践踏植被；此外植被的破坏也会造成一定的水土流失。但影响范围仅限于项目区且主要在施工期。施工期间，人类活动、交通运输工具及施工机械在施工过程中产生的噪声会对在施工区及其邻近地区栖息和觅食的动物造成影响。

①土地利用影响分析

输电线路施工占地分散，永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，单个塔基占地面积小，对植被的破坏也较少，临时占地对植被的破坏主要为建筑材料堆放、施工作业等对植被的压占，但由于为点状作业，单塔施工时间短，建筑材料尽量堆放在塔基征地范围内，施工便道尽量利用已有道路，临时堆场总占地面积仅为 40m²，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢。

②植被影响分析

A.工程占地对植被的影响

本项目对植被的影响主要体现在占地带来的地表植被破坏，生物量损失、地表扰动、水土流失等方面。

工程占地主要包括永久占地和临时占地，永久占地为升压站占地和杆塔基础占地，总面积 4249m²；临时占地主要包括施工材料临时堆场占地，总面积 40m²。工程占地将破坏绿色植被，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；临时占地区以及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。临时占地虽然会破坏占地范围内的植被，但施工结束后可以通过植被恢复再现其原有的使用功能。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。

项目区占地类型主要是低等草地，没有珍稀物种，植被稀疏。根据参考文献，本项目所在的平原戈壁区草地类型为干旱荒漠类草地，构成草群优势种为花花柴、芦苇，种群密度小，草群覆盖度 5%-10%，生物积蓄量不多，草场等级为四等八级草场。本项目永久占地面积 4249m²（6.37 亩），按四等八级草场亩产鲜草量 50kg 计，则鲜草损失量为 318.5kg，每只羊鲜草量按 1000kg 计算，则项目生物损失量为 0.32 只绵羊单位，损失量较小。

B. 施工扬尘对植被的影响

工程施工过程中扬尘主要来自材料运输过程中的漏撒，临时道路及未铺装道路路面起尘等。施工扬尘会造成局部地段降尘量增多，扬尘对植物的不利影响主要表现为扬尘降落在植物叶面上吸收水分形成深灰色的一层薄壳，降低叶面的光合作用，堵塞叶面气孔，阻碍其呼吸作用；阻碍水分蒸发，减少调湿和有机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产，使植物抗逆性下降，从而使其生长能力衰退。工程施工期较短，扬尘对项目区及其周围植被的影响也是局部的、短期的，工程完成之后这种影响就会消失，工程可通过洒水抑尘、物料运送采用密闭蓬遮盖等措施将其影响程度降至最低。项目区植被稀少，没有较珍稀的植物。因此，根据上述分析可知，本项目建设对当地植被的总体影响并不大。因施工造成的部分植被灭失不会导致评价区植物群落的改变、生物多样性改变等不良后果。

③野生动物影响分析

本项目对野生动物的影响途径来自植被破坏、通道阻隔、施工噪声等，

影响的表现很少是对野生动物个体造成直接的伤害，施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物的主要影响因素。

各种施工机械如运输车辆、挖掘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规避反应，迁往附近同类环境，动物迁徙能力强，且同类生境易于在附近找寻，故物种种群与数量不会受到明显影响。根据当地居民反映，本区无大型野生动物，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物；同时根据调查，该区没有珍贵动物，也不是候鸟的栖息地和迁徙通道。因此，施工期对野生动物的影响很小。

④水土流失影响分析

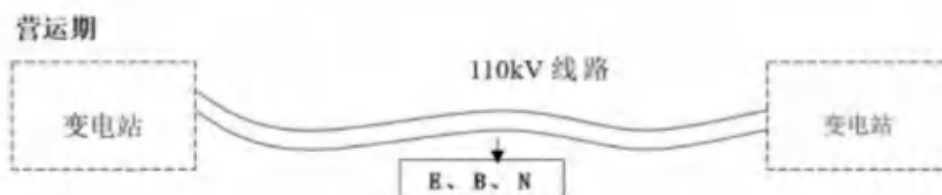
本项目的水土流失产生时段主要集中在施工期，水土流失产生区域为杆塔基础及临时堆场内。在建设过程中由于扰动原地貌、破坏土壤结构、破坏地表植被等情况的发生，可能造成水土流失，破坏周边生态环境，引发一系列的环境问题。

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

⑤防沙治沙影响分析

本项目位于第一师阿拉尔市兵地融合产业园，项目占地范围内土壤未出现沙化现象，故基本不会对当地环境产生风沙影响。为保护项目区植被，减缓土地沙化，应尽量做到地基开挖表土堆存采取临时毡盖措施，防止遇风扬尘产生；临时占地区域，施工完毕后进行土地整治，返还表土；严格控制施工作业范围，尽量减少对荒漠植被的破坏，避免因植被减少导致的土壤沙化。

1、运营期工艺流程



注：E——电场强度；B——磁感应强度；N——噪声

图 4-4 运营期工艺流程及排污节点图

2、运营期环境影响分析

(1) 电磁环境影响分析

通过预测分析和类比分析，本工程输电线路沿线的工频电场、工频磁场的影响分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2020)规定的4000V/m，100uT的公众曝露控制限值要求。电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专项评价》。

(2) 声环境影响分析

① 升压站声环境影响分析

升压站的噪声主要是变压器高压电器设备运行时所产生的电磁噪声，参考《升压站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)及实际调查，确定本次评价变压器声压级以70dB(A)计，项目噪声源强见表4-1。

表 4-1 项目噪声源强一览表

序号	声源名称	运行数量(台)	单台治理前声压级 dB(A)	运行规律
1	主变压器	2	70	室外，持续

A. 项目噪声预测

项目运营期噪声影响采用模型预测进行评价。根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2021)的要求，选择户外声传播衰减计算公式如下：

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

上式中：

LP(r)——预测点处的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

Dc——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级

L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

点声源的几何发散衰减的基本公式为:

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

式中: $L(r)$ 、 $L(r_0)$ 分别是 r 、 r_0 处的声级。

预测点的 A 声级 $LA(r)$ 的基本公式为:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_p(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中: $LA(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

B. 声环境影响预测结果及分析

本次预测新建工程噪声贡献值作为噪声理论预测的评价值, 计算结果见表 4-2。

表 4-2 运营期厂界噪声预测结果单位: Leq dB (A)

预测点位	距离噪声源	预测贡献值 dB (A)		评价标准 dB (A)
		昼间	夜间	
升压站东厂界	31	43.18	43.18	昼间: 60dB(A) 夜间: 50dB(A)
升压站南厂界	30	43.47	43.47	
升压站西厂界	27	44.38	44.38	
升压站北厂界	26	44.71	44.71	

②输电线路声环境影响分析

本次评价架空线路采用已运行的立新 110kV 变~新天罗布庄 220kV 汇集站 110kV 线路进行类比监测 (《若羌县米兰风电项目 110kV 送出线路工程竣工环境保护验收调查表》), 类比线路与本项目线路主要技术参数对照, 见表 4-3。

表 4-3 主要技术指标对照表

主要指标	立新 110kV 变~新天罗布庄 220kV 汇集站 110kV 线路	本项目新建 110kV 线路	类比可行性
------	-------------------------------------	----------------	-------

电压等级	110kV	110kV	一致
建设规模	单回路	单回路	一致
架设及排列方式	架空	架空	一致
架设高度	110kV 输电线路架线高度一般在 15m 左右	110kV 输电线路架线高度一般在 15m 左右	一致
运行工况	监测期间线路运行正常，运行电压 110.2~112.5kV	/	正常运行
环境条件	项目地处巴州若羌县，为戈壁荒漠地貌，气候干燥少雨。	项目位于第一师阿拉尔市兵地融合产业园，为戈壁荒漠地貌，气候干燥少雨。	一致

由表 4-3 对比分析可知，本次环评将已运行的立新 110kV 变~新天罗布庄 220kV 汇集站 110kV 线路作为线路类比对象是可行的。

①监测因子

等效声级， L_{eq} 。

②监测方法、监测布点

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

监测布点：立新 110kV 变~新天罗布庄 220kV 汇集站 110kV 线路长 35.79km，设两个声环境监测点。

③监测单位及监测时间

监测单位：新疆锡水金山环境科技有限公司

监测时间：2023 年 6 月 30 日~2023 年 7 月 1 日

④监测仪器、监测条件

监测仪器：AWA5688 多功能声级计、AWA6022A 型校准器。

监测条件：温度 32.2~33.5℃、相对湿度 20~22%、风速小于 5m/s，线路正常运行。

⑤监测结果

立新 110kV 变~新天罗布庄 220kV 汇集站 110kV 线路噪声监测结果，见表 4-4。

表 4-4 立新 110kV 变~新天罗布庄 220kV 汇集站 110kV 线路噪声监测结果

测点编号	监测时间	噪声值 dB (A)	
		昼间 L_{eq}	夜间 L_{eq}
1#	2023.6.30	38	38
	2023.7.1	40	40

2#	2023.6.30	39	38
	2023.7.1	40	39

由表 4-4 可知：立新 110kV 变~新天罗布庄 220kV 汇集站 110kV 线路沿线 2 个声环境监测点的昼间等效声级监测结果最大值 40dB（A）、夜间等效声级监测结果最大值为 40dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求：昼间噪声≤60dB（A），夜间噪声≤50dB（A）。由类比线路产生的噪声影响可知，本项目单回路输电线路运行时产生噪声不会对周边声环境造成明显影响，沿线声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的声环境功能区标准。

（3）运营期环境空气影响分析

本项目运营期无废气产生，不会对附近大气环境产生影响。

（4）运营期水环境影响分析

本项目运营期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本工程属于“送（输）变电工程”中的“其他（不含 100 千伏以下）”，为 IV 类建设项目，无需开展地下水环境影响评价。本次评价仅对地下水环境影响进行简要分析。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）本项目新建事故油池、排油管、储油坑等为重点防渗区，按照“导则”要求，重点防渗区防渗技术应达到等效粘土防渗层 $M_b \geq 6m$ 、渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，项目防渗情况见表 4-5，分区防渗图见附图 13。

表 4-5 项目分区防渗情况表

防渗分区		天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	采取的防渗措施
重点防渗区	事故油池、储油坑	中	易	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$	防渗混凝土抹平，涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料
	排油管				$K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$	采用内壁涂抹环氧树脂的镀锌钢管

（5）运营期固体废物环境影响分析

本项目运营阶段仅在线路检修时产生少量检修废弃物（如废导线、绝

缘子、金具等）和人员生活垃圾，均为一般固废，无危废产生。检修完毕后，人员生活垃圾集中收集后随检修人员带回至就近垃圾收集站处理；导线、绝缘子、金具等收集带回检修基地后作为废旧物资进行交旧退库回收处理，由公司物资管理部门按公司制度统一处置（均为非危险废物，集中外售），对周围环境无明显影响。

升压站运营期固废主要有生活垃圾和废蓄电池以及检修期间产生的废变压器油。

①废蓄电池

运营期产生的废蓄电池，属于 HW31 类危险废物，危废代码为 900-052-31，产生量约为 1t/a，暂存于升压站危废暂存间内，计划委托相关资质单位定期统一回收处理。

②生活垃圾

电场运营期工作人员为 2 人，每人每天按 0.5kg 计，产生的生活垃圾约为 0.365t/a，由场内垃圾桶统一收集，委托当地环卫部门处理。

③废变压器油

本项目 2 台变压器容量为 50MVA，属油式，仅在检修时会产生废变压器油，一般 3~5 年检修一次，检修周期较长。类比同类项目，本项目按每 3 年检修一次计算，每台废变压器油检修一次产生量约为 0.3t，平均年产生量为 0.1t/a，共计 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废变压器油属危险废物（HW08 900-220-08），根据建设单位提供的资料，变压器由专业人员检修，检修时废变压器油自流进入变压器底部储油槽，经油泵收集罐装暂存于危废暂存间内，及时交有资质单位处置，不外排。

综上所述，拟建项目建成运行后，一般固废和危险废物均得到妥善处理处置，不外排，对周边外环境的不利影响较小。项目固废产生情况详见表 4-6。

表 4-6 本项目固废采取的处理措施及预期治理效果

名称	来源	形态	主要成分	属性	废物类别	危废代码	产生量	处理措施	治理效果
废蓄电池	蓄电池使用	固体	酸液	危险废物	HW31	900-052-31	1t/a	委托资质单位处理	减量化资源化无害化
废变压	2 台主	液	油类	危险	HW08	900-220-08	0.2t/a	委托	无害化

器油	变压器	态		废物				资质单位处理
生活垃圾	员工	固态	-	一般固废	/	/	0.365t/a	委托环卫部门定期清运

(6) 运营期环境风险分析

本项目在生产过程中使用的主要风险源为变压器，风险物质为变压器油，风险传播途径为直接泄漏及爆炸引发的火灾事故。

1) 环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 4-7 确定环境风险潜势。

表 4-7 建设项目环境风险潜势划分一览表

环境敏感度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 ($Q=0.01<1$) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。该项目的风险潜势为 I。

2) 评价工作等级判定

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中环境风险评价工作级别划分的判据见表 4-8。

表 4-8 环境风险评价工作级别划分一览表

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a: 是相对于详细评价工作内容而言,在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明,见附录 A

本项目环境风险潜势为I级,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)环境风险评价工作级别划分的判据,确定本工程环境风险评价工作级别为简单分析。

3) 环境风险识别

本报告环境风险评价的对象为非自然因素引起的、可能影响环境质量和生态环境的环境风险。项目环境风险主要为变压器油事故排放泄漏污染周边土壤及地下水环境,及废油泄漏所引发的火灾爆炸等伴生或次生事故。

4) 环境风险分析

本工程 110kV 升压站内设有 1 座容积为 25m³事故油池,且每台变压器基础下部设容积 5m³的储油槽(2 个),根据《火力发电厂与升压站设计防火标准》(GB50229-2019)“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”,本项目两台 50MVA 主变油总量约为 20t,密度为 895kg/m³。按照事故油池容量设计要求,事故油池体积不小于 20t/0.895(t/m³)=22.35m³,本项目设 1 座事故油池,有效容积为 25m³,能够容纳主变发生泄漏时的全部事故油暂存,最终交由有资质单位进行处置。

升压站运行期有严格的检修操作规程,同时主变都配备有油压监控设备和主变保护装置,在发生事故排油时会发出警告声;根据以往升压站主变运行管理的经验,主变发生事故排油的情况极少出现,在配备建设有事故油池时发生废油渗漏事故概率非常小,因此在做好严格的监控、防范措施的前提下,升压站主变油品泄漏造成环境污染的风险极小。

5) 风险防范措施

①升压站内设置污油排蓄系统,一旦变压器事故时排油或漏油,所有的油水混合物将渗过卵石层并通过储油槽到达事故油池,在此过程中卵石层起到冷却油的作用,不易发生火灾。

②升压站四周设置封闭围墙。站内事故油池体积为 25m³,完全能保证事故排油不外排,而且事故油池不与雨水系统相通,不会对周边水环境产生不良影响。升压站事故油池有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层,地面无裂隙;设施底部必须高于地下水最高水位。同时加强升压站场地内用油管

理，制定环境风险防范措施和应急预案，严防升压站漏油事故影响区域水体。

③结合分区防渗要求，主变压器下方及周边区域、导流槽、储油槽及防渗事故油池按照重点防渗区进行管理，防渗技术要求为等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。本项目升压站中部设置了事故油池，事故渗油经储油槽排入事故油池，储油槽及事故油池底部铺设 1m 粘土层（保护层，同时作为辅助防渗层）压实平整，粘土层上铺设 HDPE 防渗系统，上部外加耐腐蚀混凝土 15cm（保护层）等防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。导流沟槽采用水泥基渗透结晶型抗渗混凝土（厚度 $\geq 250\text{mm}$ ）和 HDPE 防渗结构，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，均满足重点防渗区防渗技术要求。

6) 突发事件应急预案

本项目中主变压器事故排油泄漏事故可能会对周围水环境产生影响。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《突发环境事件应急管理办法》中应急预案要求，本环评要求建设单位编制环境风险应急预案并报生态环境局备案。

7) 结论

通过采取上述措施，可使本工程出现事故风险降到最低，当出现事故危害时能及时采取措施妥善处置，预防各类事故的发生，使其产生的影响能减小到最低限度。综上所述，项目运营后环境风险可接受。

（7）生态环境影响分析

①对植被影响

项目施工结束后，仍有部分土地不可绿化而成为永久占地，主要为杆塔基础等。因此，会减少生物量，由于拟建场区现有植被十分稀疏，生物量很小，因此，本工程建成后对区域植被不会造成明显的不利影响。

②景观影响

本期工程建成后，将构成一个独特的景观，这种景观具有群体性、可观赏性，虽与自然景观有明显差异，但可以反映人与自然结合的完美性。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1、大气环境保护措施 (1) 施工作业应符合技术操作规程，落实扬尘污染防治措施：施工单位应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业和车辆清洗作业，并记录扬尘抑制措施的实施情况； (2) 施工现场设置稳固整齐的围挡，高度不低于 1.8m； (4) 进出工地的物料、渣土、运输车辆，装载的物料、垃圾、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗。若车斗用苫布遮盖，应到实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出，车辆应当按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输； (5) 施工期间工地内建筑上层具有粉尘逸散性的工程材料、渣土或废弃物禁止从高空直接抛撒。 (6) 施工期间土方、建筑等易产生扬尘应采用洒水湿式施工方式，天气预报 4 级风以上天气停止产生扬尘的施工作业； (7) 施工期间，对于工地内裸露地面，应对地表压实处理并洒水； (8) 施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运，并按照当地人民政府市容环境卫生主管部门的规定处置，防止污染环境。 由于工程施工区布置分散，污染源源强小，加之施工区地形开阔，施工扬尘造成的污染仅是短期的、局部的影响，施工完成后就会消失，因此对周围环境的不利影响较小。 2、水环境保护措施 (1) 施工废水经简易沉淀池沉淀处理后回用或洒水抑尘。 (2) 施工人员生活污水依托暂住民房污水管网排放至村镇污水处理站统一处理。 (3) 在线路经过季节性冲沟施工时，应对施工人员进行教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，严禁向水体排放废水，避免污染事故的发生。 综上所述，通过严格实施各项污染防治措施后，本工程施工不会对周
---	--

边水环境产生明显影响。

3、施工噪声防治措施

(1) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强。

(2) 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。

(3) 本工程塔基等在建设过程中应依法合理安排施工时间、限制夜间施工，避免对周围居民产生影响。

(4) 合理安排施工时段，尽量缩短施工工期等措施。

4、固体废弃物保护措施

(1) 线路建设施工场地应及时进行清理和固体废物清运。

(2) 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。施工垃圾及时清运，生活垃圾定期运至环卫部门指定的地点安全处置。

(3) 临时堆存场周围应开挖排洪截流沟，设置临时挡土墙，同时必须用防雨布遮盖，防止雨水冲刷堆场表层，减小对环境的影响。

(5) 施工结束后应及时清理工程的临时占地，做好后期的恢复工程。剥离的表土应保存于塔基附近，用作后期的绿化覆土和临时占地的恢复。

5、生态环境保护措施

①统筹规划施工布置，减少施工临时占地；

②输电线路跨越地表水体时，禁止向地表水体倾倒废水、废渣等；

③基础施工时，应尽量缩短基坑暴露时间，一般应随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。

④在施工期选用先进的施工手段，按设计要求施工，减少开挖土石方量，减少建筑垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆盖植被。

⑤塔基开挖时采取表土保护措施，进行表土剥离，将表土和熟化土分

开堆放，并按原土层顺序回填，以便塔基占地处未固化的部分的土地恢复。

⑥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。

本项目施工期主要生态环境保护措施及预期效果见表 5-1。

表 5-1 施工期生态环境保护措施及预期效果一览表

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
占用的土地应办理临时占地手续	项目施工场所及区域	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
尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积，作业区四周设置彩带控制作业范围		施工期	施工单位		划定施工作业范围，将施工占地控制在最小范围
塔基施工产生的临时土方集中堆放，篷布苫盖，用于施工结束后的回填及塔基边坡防护					不会使项目区内水土流失程度增大，且不会加大风蚀等环境影响
施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶					减少土壤养分的流失，恢复土壤肥力和土壤理化性质，使土壤受影响程度最低
合理规划临时工程的位置，尽可能减小扰动范围；临时施工占地在施工结束后及时清理施工垃圾，对施工场地进行平整、压实		建设单位			
施工设备应采用低噪声环保型设备，定期保养，遵守作业规定，减少碰撞噪声，减少人为噪声		施工单位			对沿线声环境无影响
加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染，运输采用带篷布的汽车运输，防止运输过程中物料散落造成扬尘					对沿线大气环境影响较小
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					避免发生施工人员随意惊吓、捕 猎、宰杀动物的现象
包装袋由施工单位统一回收，综合利用；塔基施工临时土方全部用于回填及塔基边坡防护，施工完成后及时做好迹地清理工作					固废均得到有效 处置及合理利用，施工迹地得以恢 复
施工营地内设置移动卫生厕所用于解决施工人员粪便污水，生活污水排入防渗收集池定期交由环卫部门拉运，施工结束后拆除	施工营地	施工期	施工单位		对沿线水环境无影响

6、防沙治沙措施

	(1) 采取的技术规范、标准 ①《中华人民共和国防沙治沙法》（2018年11月14日修订）； ②《关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》（林沙发〔2013〕136号）； ③《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）； ④《防沙治沙技术规范》（GB/T21141-2007）； (2) 制定方案的原则与目标 制定方案的原则： ①科学性、前瞻性与可行性相结合； ②定性目标与定量指标相结合； ③注重生态效益与关注民生、发展产业相结合； ④节约用水和合理用水相结合； ⑤坚持因地制宜的原则。 制定方案的目标：通过工程建设，维持现有区域植被覆盖度，沙化土地扩展趋势得到遏制，区域生态环境显著改善。 (3) 植物措施 ①植被覆盖度高的区域，施工结束后，及时采取撒播草籽等措施，恢复原地貌； ②施工过程中，尽可能在植被覆盖度高的地段采取人工开挖，局部降低作业带宽度，减少对植被的破坏； (4) 其他措施 1) 采取尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积、分层开挖分层回填、减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等措施； 2) 严格按照设计的占地面积、基础型式等要求开挖，避免大开挖，做到土石方平衡，减少弃土的产生，施工结束后采用土地整治方法对弃土表面进行整平压实，减少水土流失； 3) 采取挡土墙、护坡、护面、排水沟等防护措施，剥离的表土和开挖
--	--

	出的土石方采取四周拦挡，上铺下盖等挡护及苫盖措施妥善堆放； 4) 对施工场地占地范围进行表土剥离，将剥离的表土集中堆放在相应场地内，采取密闭式防尘布（网）进行苫盖； 5) 施工结束后，及时清理施工现场，按照相关技术要求进行临时占地的植被恢复和重建，尽可能早地恢复遭受破坏地段的自然生境。
运营期生态环境保护措施	1、大气环境保护措施 本项目生产过程中无生产性废气外排，对周围环境基本无影响。 2、地下水及土壤保护措施 为确保本项目油类物质不会对周围地下水环境造成污染，根据地下水导则对场内防渗区域进行判定，项目主变压器下方及周边区域、排油管、储油坑及防渗事故油池按照重点防渗区进行管理，防渗技术要求为等效粘土防渗层$M_b \geq 6.0m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$。 3、固体废弃物保护措施 输电线路检修时产生少量检修废弃物（如废导线、绝缘子、金具等），均为一般固废，无危险废物产生。检修完毕后，导线、绝缘子、金具等收集带回检修基地后作为废旧物资进行交旧退库回收处理，由公司物资管理部门按公司制度统一处置，对周围环境无明显影响。 根据《国家危险废物名录》（2021年版），升压站产生的废变压器油属于危险废物，危废类别为HW08，废物代码900-220-08。废铅酸蓄电池属于危险废物，危废类别为HW31，废物代码分别为900-052-31。 项目产生的事故油排入事故油池后由有资质的单位回收，废旧蓄电池由有资质的单位在更换蓄电池时一并回收处理。建设单位在严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》（部令第23号）相关要求，对废油、废铅酸蓄电池进行暂存、转移后对环境的影响较小。 项目危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

的要求，由建设单位收集分类暂存于危废暂存间内，定期交由具有处理资质的单位清运处置。本项目危险废物存储过程中应采取以下防护措施：

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。

危废暂存间管理要求：

(一)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。

(二)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。

(三)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。

(四)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。

(五)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。

(六)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。

(七)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、声环境保护措施

①选用符合国家噪声标准的电气设备，合理规划线路平面布置，合理选择导线截面、导线相序排列等以降低线路的电晕噪声水平；

②加强升压站和输电线路的运营管理，确保周边环境敏感目标声环境质量达标，减少对周围敏感目标声环境的影响。

在采取各项噪声污染防治措施后，营运期噪声对周围声环境影响较小。

5、电磁环境影响保护措施

①导线对地、交叉跨越距离满足电力设计规程的要求；

②明确线路保护范围；

③设置安全警示标志与加强宣传，输电线路铁塔座架上应于醒目位置设置安全警示标志，标明严禁攀登、线下高位操作应有防护措施等安全注意事项，以防居民尤其是儿童发生意外。

同时加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作。

6、环境风险防范措施

①项目主变下方设置 5m³ 储油池，储油池内铺设鹅卵石，厚度大于 250mm；

②设置 1 座容积为 25m³ 的事故油池，钢筋混凝土结构，布置于地下。

③事故油池及储油池采用现浇钢筋混凝土结构，池底板及池壁采用标号不小于 C30 的混凝土，并涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，确保防渗等

级不低于 P8, 以杜绝渗漏。防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)或至少 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其他人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

③配备必要的应急物资, 如灭火器等。

④加强对主变压器的事故排查, 一旦发现变压器油泄漏, 立即采取阻断措施。

本项目主要事故风险类型为泄漏事故, 主要是变压器油泄漏, 通过采取本报告中的一些措施后, 可在较大程度上避免风险的发生。同时, 建设单位建立了环境风险事故应急响应机制, 编制了三峡新能源富蕴发电有限公司布尔津分公司突发环境事件应急预案, 可对突发环境事件及时采取应对措施, 将可能的风险产生及影响降到最低。

7、生态环境保护措施

(1) 施工临时占地恢复

对平整后的临时占地进行全面整地, 播撒草籽。

(2) 塔基地面植被恢复

对塔基地面进行全面整地, 撒播草籽, 增加绿化。

因此, 项目建成后不会对城市气候、城市土壤、城市动物群落等指标有明显的影 响, 即对以上指标的改变影响较小, 对生态环境的影响很小。

本项目运营期主要生态环境保护措施及预期效果详见表 5-2。

表 5-2 运营期生态环境保护措施及预期效果一览表

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及区域	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构架等					线路运行时产生的磁影响满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求
选择低噪声主变, 合理布局站内电气设备及配电装置; 加强站内电气设备的日常					升压站四周、线路线声环境达标

	维护，避免设备异常噪声排放以减少噪声对站区环境的影响；加强对线路沿线声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理				
	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》（部令第23号）相关要求，对废油进行暂存、转移；废铅酸蓄电池在更换蓄电池时由生产厂家一并回收处理，不在站内临时贮存；线路检修时产生少量检修废弃物检修完毕后集中收集随检修人员带回处理，严禁随意丢弃				各类固体废弃物能得到妥善处置
	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 根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理机构及其人员分工应按照前文风险分析及应急预案的内容成立，环保管理人员应在各自的岗位责任中明确所负的环保责任，并加强日常环保管理。环境管理的职能为： ①制定和实施各项环境管理计划。 ②建立工频电场、工频磁场环境监测、生态环境现状数据档案，并定期向当地环境保护行政主管部门申报。 ③掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，并定期向当地环保主管部门申报。 ④检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。 ⑤不定期地巡查线路沿线及周围，特别是各环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。 ⑥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。				

2、环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本次建设项目正式投产运行前，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。验收主要内容应包括：

(1) 工程运行中的噪声水平、工频电场和工频磁场水平。

(2) 工程运行期间环境管理所涉及的内容。

工程环保设施“三同时”验收一览表见表 5-3。

表 5-3 工程环保设施“三同时”验收一览表

项目组成	序号	验收类别	环保设施内容	验收标准
环境管理	1	核准文件、相关批复文件、法律法规的执行情况		材料齐全、符合相关法律法规要求
	2	环境管理制度的建立及执行情况、环评结论及环评批复的落实情况		满足环境管理检查内容要求
输电线路	1	安全警示	沿线安全警示标志	/
	2	建设项目各监测点电磁环境现状	抬高架线高度，牢固各接头	《电磁环境控制限值》（GB8072-2020）公众曝露限值：电场强度：4kV/m，磁感应强度：100μT；架空线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所：10kV/m。
	3	线路运行噪声及环境敏感点噪声	/	《声环境质量标准》GB3096-2008）相应功能区声环境质量标准要求
	4	永久占地及临时占地	占地范围及生态恢复	生态恢复情况

3、环境监测计划

为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	监测因子：工频电场、工频磁场 监测频次：1 次/年	1、升压站四周厂界（竣工验收及有投诉时进行监测）； 2、若有新增电磁环境敏感目标，电磁环境敏感目标处布点监测； 3、输电线路沿线选择有代表性的点位进行监测。	监测调查范围：线路边导线地面投影外两侧各 30m、电缆管廊两侧边缘各外延 5m 为电磁环境影响评价范围；执行标准：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
声环境	监测因子：噪声 监测频次：1 次/年	1、升压站四周厂界噪声监测（竣工验收及有投诉时进行监测）； 2、若有新增声环境敏感目标，声环境敏感目标处布点监测； 3、输电线路沿线选择有代表性的点位进行监测。	监测调查范围：110kV 输变电线路边导线地面投影外两侧各 30m 执行标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应功能区标准要求
生态恢复	生态系统及其生物因子、非生物因子	生态监管主要是定期对工程临时占地的生态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	生态系统及其生物因子、非生物因子
	水土流失监测	观测防护措施效果、施工迹地的恢复	水土流失监测

本项目环保投资约为 125 万元，占总投资的 2.3%，环保投资主要用途详见表 5-3：

表 5-3 项目环保投资一览表 单位：万元

序号	治理项目	环保措施	投资估算（万元）
1	废水污染治理	施工期简易沉淀池	5
2	废气污染防治措施	施工期施工场地设置围挡；堆场覆盖苫布；道路洒水	30
3	噪声污染治理	生产设备噪声治理、减震等	10
4	固废治理	生活垃圾收集、清运	5
5	生态保护	生态恢复	50
6	环境监测	竣工环保验收	10
7	环境管理	运营期环境监测	15
合计			125

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	减少占地，表土剥离	表土用于植被恢复，临时占地面积较小	植被恢复	植被恢复效果达到要求
水生生态	施工废水由沉淀池澄清处理	废水不外排	无废水外排	无废水外排
地表水环境	——	——	——	——
地下水及土壤环境	——	——	——	——
声环境	采用噪声较低的生产设备，并加强维护保养，避免深夜运输，禁止夜间高噪声施工等	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	基础减振、低噪设备、加强保养	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
振动	——	——	——	——
大气环境	施工设置挡风墙、物料库存或苫盖，加强运输车辆管理，如限载、限速，对道路进行洒水降尘	执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级标准	无废气外排	无废气外排
固体废物	尽量做到挖填平衡，减少弃渣量。生活垃圾集中收集，环卫统一清运。	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；	本线路检修时产生少量检修废弃物和人员生活垃圾，均为一般固废，检修废弃物作为废旧物资进行交旧退库回收处理，其他人员生活垃圾集中收集后随检修人员带回至就近垃圾收集站处理	各类固体废弃物能够妥善处置

电磁环境	——	——	制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；对员工进行电磁环境基础知识培训，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	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2020）中电场、磁场公众暴露控制限值。
环境风险	—	—	—	—
环境监测	—	—	噪声、电场强度及磁感应强度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-20）2类标准；《电磁环境控制限值》（GB8702-2020）中电场、磁场公众暴露控制限值。
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

本项目运营时须严格落实环境影响报告表和工程设计提出的生态环境对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目所产生的污染物达标排放。因此，从环境角度考虑，该工程建设是可行的。

附录：电磁环境影响专题评价

目 录

1 总则	48
2 电磁环境现状监测与评价	52
3 电磁环境影响预测分析	53
4 电磁环境保护措施	66
5 电磁环境影响评价结论	67

1 总则

1.1 项目规模

本工程建设内容包括：

(1) 新建英也 110 千伏升压站一座

本期建设 1 台 50 兆伏安主变，远期规划 2×50 兆伏安主变。110 千伏电气主接线规划采取单母线分段接线，本期建成单母线分段接线，规划 4 回出线，本期建设 2 回出线，分别至海楼变 1 回、蓝田变 1 回。

35 千伏电气主接线规划采用单母线分段接线，本期建成单母线接线，规划 6 回出线，本期建成 3 回。

10 千伏电气主接线规划采用单母线分段接线，本期建成单母线接线，规划 16 回出线，本期建成 8 回。每台主变 10 千伏侧各规划装设 2 组容量为(4+6)兆乏并联电容器，本期建设 50 兆伏安主变 10 千伏侧装设 1 组 4 兆乏和 1 组 6 兆乏并联电容器。

(2) 海楼-蓝田 π 入英也变 110 千伏线路工程

新建海楼-蓝田 π 入英也变 110 千伏架空线路，路径全长 $2 \times 0.2\text{km}$ ，单回路架设。

(3) 英也变 10 千伏送出工程

英也变配出一、二线与 10 千伏英博线、英兵线联络工程。新建双回电缆 200 米，架空双回线路 0.45 千米，架空单回线路 0.47 千米，安装断路器 2 台。

英也变配出三、四线与 10 千伏英托线、英海线联络工程。新建双回电缆 325 米，架空双回线路 0.915 千米，安装断路器 2 台英也变配出五、六线与 10 千伏英林线、英铁线联络工程。新建双回电缆 230 米，架空双回线路 0.86 千米，安装断路器 2 台。

1.2 评价目的

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规，为切实做好项目的环境保护工作，使输变电事业与环境保护协调发展，控制电磁环境污染、避害扬利、保障公众健康，国网新疆电力有限公司阿克苏供电公司委托我单位承担本项目的电磁环境影响评价工作，分析说明输变电项目建设运行后电磁环境影响的情况。

1.3 评价依据

1.3.1 法律、法规及相关规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令〔2017〕第 682 号）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令〔2020〕第 16 号）；
- (5) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号）；
- (6) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年 9 月 21 日第二次修订）；
- (7) 《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》（政府令 192 号，2015 年 7 月 1 日实施）。

1.3.2 相关技术规范、导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (6) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）。

1.3.3 技术资料

《阿克苏英也 110 千伏输变电工程可行性研究报告》（中国能源建设集团新疆电力设计院有限公司，2023 年 7 月）。

1.4 评价因子、评价等级、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 110kV 电压等级的输变电类项目，英也 110kV 升压站为户外式，线路边导线地面投影外两侧 10m 范围内无电磁环境敏感目标，根据《环境影响

评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）评价工作等级划分原则，对照表 1.4-1，确定本项目的电磁环境影响评价等级为二级。

表 1.4-1 电磁环境影响评价工作等级划分原则

分类	电压等级	项目	条件	评价工作等级	本项目	
					条件	工作等级
交流	110kV	升压站	户内式、地下式	三级	户外式	二级
			户外式	二级		
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级	边导线地面投影外两侧 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	三级

（3）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电压等级为 110kV 的输变电项目以站界外 30m、架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 为电磁环境影响评价范围、电缆管廊两侧边缘各外延 5 米为电磁环境影响评价范围。

（4）评价方法

电磁环境影响预测方法：模式预测法；电缆线路根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）评价工作要求可开展定性分析，本项目为了更直观了解电缆线路的工频电场强度及工频磁感应强度采用类比监测法进行分析。

1.5 评价标准

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），工频电场的电场强度、工频磁场的磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求，见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境控制限值

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

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

1.6 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标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 110kV 升压站界外 30m 范围内无电磁环境保护目标。

2 电磁环境现状监测与评价

2.1 监测因子

本工程监测因子：工频电场、工频磁场。

2.2 监测方法及布点

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

监测布点：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中电磁环境现状监测布点的要求，本次评价在升压站四周、线路沿线共设置 20 个具有代表性的现状监测点，具体点位见附图 12。

2.3 监测单位及监测时间

监测单位：新疆锡水金山环境科技有限公司

监测时间：2024 年 2 月 26 日

2.4 采样方法及仪器

监测仪器参数见表 2.4-1。

监测条件：天气状况晴，温度-6.8℃，相对湿度 31%

表 2.4-1 监测仪器一览表

类 别	采样方法及依据	所用仪器	仪器编号
电磁辐射	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）HJ 681-2013	SYET-550L 型电磁辐射分析仪	XSJS/YQ-163

2.5 监测结果

本工程电磁环境现状监测结果，见表 2.5-1。

表 2.5-1 电磁环境现状监测结果

检测点		检测结果	
序号	点位名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1#	升压站北侧厂界外 5m 处	1.118	0.119
2#	升压站西侧厂界外 5m 处	1.121	0.122
3#	升压站南侧厂界外 5m 处	1.119	0.119
4#	升压站东侧厂界外 5m 处	1.111	0.118
5#	线路终点	1.119	0.121
6#	线路终点	1.118	0.117

由表 2.5-1 可知，本项目拟建升压站四周、输变电线路终点电磁环境背景值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的（电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100μT）公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

本项目升压站的电磁环境影响评价等级为二级,采用类比监测的方式进行预测分析;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采用模式预测(理论计算)的方式进行预测分析。

3.1 升压站电磁环境影响预测

(1) 类比对象分析

本次评价新建升压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,因为升压站主设备和母线电压是基本稳定的,不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多升压站的电磁环境的类比监测结果,升压站周围的工频磁场场强远小于 $100\mu\text{T}$ 的限值标准,而升压站围墙外进出线处的工频电场则有可能超过 4kV/m 。因此本项目主要针对工频电场选取类比对象。按照类似工程的主变规模、电压等级、布置形式等原则。现已投入使用的巴州苏拉木 220kV 升压站作为类比对象。该升压站主变压器容量为 $2\times 240\text{MVA}$,电压等级为 220kV ,为户外 GIS 布置形式。类比升压站与本项目新建升压站及升压站间隔扩建工程主要技术参数对照,见表 3.1-1。

表 3.1-1 主要技术指标对照表

主要指标	巴州祁曼 220kV 输变电工程(苏拉木)	本项目	桑田升压站间隔扩建	城北升压站间隔扩建	可比性分析
主变规模	$2\times 240\text{MVA}$	$2\times 50\text{MVA}$	$2\times 180\text{MVA}$	$2\times 50\text{MVA}$	类比项目大于本项目
电压等级	220kV	110kV	220kV	110kV	类比项目

					大于本项目
主变布置形式	户外	户外	户外	户外	主变布置形式相同
占地面积	39000m ²	4249m ²	11456m ²	1210m ²	类比项目大于本项目
220kV/110kV 配电装置	户外布置 GIS	户外布置 GIS	户外布置 GIS	户外布置 GIS	一致
220kV/110kV 线路进出回数	220kV 出线：2 回； 110kV 出线：5 回；	110kV 出线：2 回； 10kV 出线：24 回	220kV 出线：2 回； 110kV 出线：4 回； 本期扩建 1 个 110kV 出线间隔	110kV 出线：3 回； 本期扩建 1 个 110kV 出线间隔	类比项目大于本项目
运行工况	1#主变：运行电压为 235.00kV ~ 235.13kV、运行电流为 34.45A ~ 38.67A、有功功率为 -12.59WM ~ -11.79WM、无功功率为 7.23MVar； 2#主变：运行电压为 236.03kV ~ 236.16kV、运行电流为 32.34A ~ 34.10A、有功功率为 -13.26WM ~ -12.59WM、无功功率为 3.08MVar ~ 3.21MVar。	/	/	/	/
环境条件	巴州若羌县依吞布拉克镇南侧约 2km 处，气候干旱少雨，属戈壁区。	阿克苏地区沙雅县，气候干旱少雨。	阿克苏地区沙雅县，气候干旱少雨。	阿克苏地区沙雅县，气候干旱少雨。	环境条件基本一致

由表 3.1-1 对比分析，选取的类比升压站与本项目主变布置形式、配电装置等一致，监测期间类比升压站运行正常，类比可行。

(2) 类比工程监测项目

工频电场、工频磁场：距离地面 1.5m 高处工频电场强度、工频磁场强度。

(3) 类比工程监测方法

监测方法采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中所规定的工频电场、工频磁场的测试方法进行。

(4) 类比工程监测仪器

表 3.1-2 监测仪器参数表

序号	监测项目	设备名称	设备编号
1	工频电场强度	电磁场探头/场强分析仪	GHG-SB-051
	工频磁感应强度		

监测条件：天气阴、相对湿度 49%、温度-12~0℃、风速<5m/s。

(5) 类比对象监测结果

工频电场、工频磁场类比监测结果见表 3.1-3，监测报告见附件 7。

表 3.1-3 220kV 苏拉木升压站工频电场、工频磁场测试结果

序号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	升压站东墙南侧	16.55	0.026
2	升压站东墙北侧	364.1	0.042
3	升压站西墙南侧	549.9	0.189
4	升压站西墙北侧	687.3	0.106
5	升压站南墙	61.18	0.043
6	升压站北墙	19.24	0.030

根据苏拉木 220kV 升压站工频电场、工频磁场测试结果可以看出，升压站围墙外工频电场强度为 16.55~687.3V/m，工频磁感应强度为 0.026~0.189μT，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT。

以类比结果中可能造成的最大影响为基准，本项目 110kV 升压站建成投运后，升压站周围的工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT。

(6) 电磁环境影响评价结论

根据类比监测结果进行分析，类比工程工频电场强度以及工频磁感应强度都远低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中控制限值要求，类比工程与本项目升压站主变布置形式、配电装置等主要参数基本一致。类比分析可知，本项目升压站建成投运后，对升压站周围环境产生的影响在可接受范围，均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定公众曝露控制限值：工频电场强度≤4000V/m，工频磁感应强度≤100μT；桑田 220kV 升压站、城北 110kV 升压站扩建 110kV 出线间隔后，对升压站周围环境产生的影响在可接受范围，均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定公众曝露控制限值：工频电场强度≤4000V/m，工频磁感应强度≤100μT。

3.2 架空线路电磁环境影响预测

3.2.1 计算方法

输电线路产生的工频电场、工频磁场影响预测计算，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式进行。

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

（1）工频电场强度预测

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

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

对于 110kV 三相导线，各相导线对地电压为：

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

110kV 各相导线对地电压分量为：

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

$$U_B = (-33.4 + j66.7) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.4 - j66.7) \text{ kV}$$

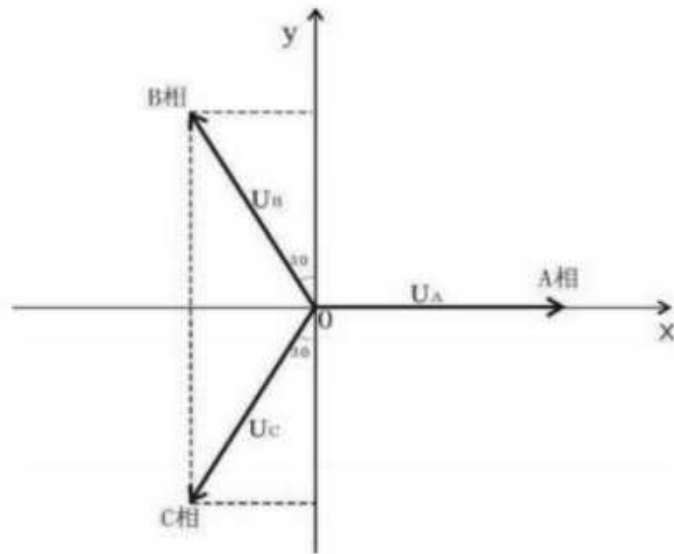


图 3.2-1 对地电压计算图

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

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

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

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

式中： ϵ_0 ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为（等效半径计算图，见图 4.2-3）：

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

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m；

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

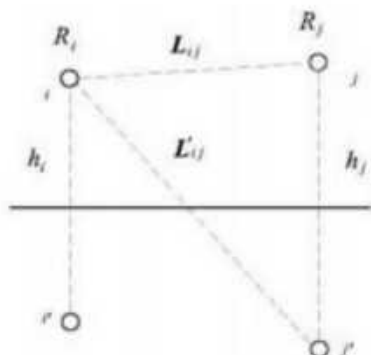


图 3.2-2 电位系数计算图

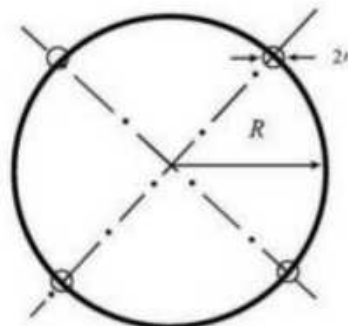


图 3.2-3 等效半径计算图

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

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

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 ——封闭额为导线 i 及其镜像至计算点的距离， m 。

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

式中： 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；

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

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

式中：

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

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

(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 ：

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

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。磁场向量图，见图 4.2-4，考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

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

式中： I ——导线 i 中的电流值， A；

h ——导线与预测点的高差， m；

L ——导线与预测点水平距离， m。

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

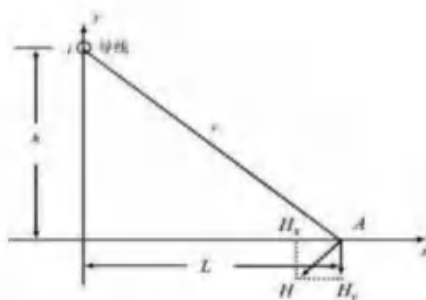


图 3.2-4 磁场向量图

3.2.2 计算所需参数

本项目单回路架设，本次 110kV 单回线路评价直线塔型进行理论计算，绝缘子串按 1.8m 计。电磁理论计算基础参数，见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目 110kV 单回路线路段电磁理论计算基础参数

线路	110kV 单回线路	计算原点	线路走廊截面与线路中心在地面投影的交点
采用塔型	110-SDJ	相间距坐标	
相序排列方式	水平排列		
导线型号	JL/GIA-240		
导线外径	21.6mm		
预测电压	115.5kv		
地线型式	2 根 24 芯 OPGW-13-90-1 型复合光缆		
极限输送功率	102MVA		
导线垂直间距	A 相—B 相: 0m B 相—C 相: 0m A 相—C 相: 0m		
相序	A-B-C (左中右)		
导线水平间距	A 相—B 相: 5m B 相—C 相: 4m A 相—C 相: 9m		
绝缘子串长度	1.8m		
导线—地线垂直间距	1.2m (相对最近导线, 直线塔考虑绝缘子串高度)		

3.2.3 本项目线路工频电场强度、工频磁感应强度预测

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中 110kV 架空线路要求导线对地面最小距离居民区（7.0m）和非居民区（6.0m），本次预测 110kV 架空线路导线对地高度为 7.0m 及 6.0m 地面上 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。在输电线路的截面上建立平面直角坐标系，以线路走廊

中心在地面投影为坐标系的原点 O (0, 0)，X 为水平方向、Y 为垂直方向，单位为 m。

单回路线路电磁环境预测值，见表 3.2-3。

表 3.2-3 单回路线路电磁环境预测值

预测点与原点的水平 距离	工频电场强度 kV/m		工频电场磁感应强度 μT	
	7.0m	6.0m	7.0m	6.0m
	预测高度 1.5m			
距原点-33 米	0.0422	0.0372	3.1273	3.1432
距原点-32 米	0.0461	0.0406	3.2238	3.2412
距原点-31 米	0.0503	0.0445	3.3264	3.3454
距原点-30 米	0.0552	0.0488	3.4357	3.4566
距原点-29 米	0.0607	0.0538	3.5523	3.5755
距原点-28 米	0.0669	0.0594	3.6770	3.7027
距原点-27 米	0.0740	0.0659	3.8107	3.8393
距原点-26 米	0.0822	0.0733	3.9543	3.9863
距原点-25 米	0.0915	0.0819	4.1090	4.1450
距原点-24 米	0.1024	0.0919	4.2760	4.3167
距原点-23 米	0.1149	0.1035	4.4569	4.5031
距原点-22 米	0.1295	0.1172	4.6534	4.7062
距原点-21 米	0.1466	0.1333	4.8676	4.9282
距原点-20 米	0.1668	0.1525	5.1017	5.1719
距原点-19 米	0.1906	0.1753	5.3586	5.4406
距原点-18 米	0.2189	0.2029	5.6415	5.7380
距原点-17 米	0.2527	0.2362	5.9544	6.0690
距原点-16 米	0.2933	0.2768	6.3016	6.4392
距原点-15 米	0.3421	0.3267	6.6886	6.8555
距原点-14 米	0.4011	0.3883	7.1214	7.3264
距原点-13 米	0.4723	0.4649	7.6069	7.8621
距原点-12 米	0.5583	0.5603	8.1526	8.4747
距原点-11 米	0.6613	0.6793	8.7660	9.1782
距原点-10 米	0.7831	0.8273	9.4531	9.9879
距原点-9 米	0.9238	1.0088	10.2151	10.9171
距原点-8 米	1.0792	1.2256	11.0437	11.9706
距原点-7 米	1.2382	1.4708	11.9118	13.1296
距原点-6 米	1.3789	1.7206	12.7634	14.3248

距原点-5 米	1.4680	1.9240	13.5094	15.4047
距原点-4 米	1.4690	2.0085	14.0462	16.1411
距原点-3 米	1.3632	1.9218	14.3089	16.3474
距原点-2 米	1.1752	1.6995	14.3309	16.0764
距原点-1 米	0.9833	1.4748	14.2432	15.6568
距原点 0 米	0.8985	1.3835	14.1929	15.4641
距原点 1 米	0.9833	1.4748	14.2432	15.6568
距原点 2 米	1.1752	1.6995	14.3309	16.0764
距原点 3 米	1.3632	1.9218	14.3089	16.3474
距原点 4 米	1.4690	2.0085	14.0462	16.1411
距原点 5 米	1.4680	1.9240	13.5094	15.4047
距原点 6 米	1.3789	1.7206	12.7634	14.3248
距原点 7 米	1.2382	1.4708	11.9118	13.1296
距原点 8 米	1.0792	1.2256	11.0437	11.9706
距原点 9 米	0.9238	1.0088	10.2151	10.9171
距原点 10 米	0.7831	0.8273	9.4531	9.9879
距原点 11 米	0.6613	0.6793	8.7660	9.1782
距原点 12 米	0.5583	0.5603	8.1526	8.4747
距原点 13 米	0.4723	0.4649	7.6069	7.8621
距原点 14 米	0.4011	0.3883	7.1214	7.3264
距原点 15 米	0.3421	0.3267	6.6886	6.8555
距原点 16 米	0.2933	0.2768	6.3016	6.4392
距原点 17 米	0.2527	0.2362	5.9544	6.0690
距原点 18 米	0.2189	0.2029	5.6415	5.7380
距原点 19 米	0.1906	0.1753	5.3586	5.4406
距原点 20 米	0.1668	0.1525	5.1017	5.1719
距原点 21 米	0.1466	0.1333	4.8676	4.9282
距原点 22 米	0.1295	0.1172	4.6534	4.7062
距原点 23 米	0.1149	0.1035	4.4569	4.5031
距原点 24 米	0.1024	0.0919	4.2760	4.3167
距原点 25 米	0.0915	0.0819	4.1090	4.1450
距原点 26 米	0.0822	0.0733	3.9543	3.9863
距原点 27 米	0.0740	0.0659	3.8107	3.8393
距原点 28 米	0.0669	0.0594	3.6770	3.7027
距原点 29 米	0.0607	0.0538	3.5523	3.5755
距原点 30 米	0.0552	0.0488	3.4357	3.4566

距原点 31 米	0.0503	0.0445	3.3264	3.3454
距原点 32 米	0.0461	0.0406	3.2238	3.2412
距原点 33 米	0.0422	0.0372	3.1273	3.1432
最大值	1.4690	2.0085	14.3309	16.3474
最大值处距线路走廊 中心距离	4	4	2	3
标准限值	4	10	100	100

3.2.4 计算结果分析

由表 3.2-3 单回路电磁预测结果分析可知：当线高按 6.0m 预测（经过非居民区），线路工频电场强度最大值为 2.0085kV/m（距线路走廊中心 4 米）、工频磁感应强度最大值为 16.3474 μ T（距线路走廊中心 3m），线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度能够分别满足 ≤ 10 kV/m 和 $\leq 100\mu$ T 控制限值要求。

当计算线高按 7.0m 预测（经过居民区），线路工频电场强度最大值为 1.4690kV/m（距线路走廊中心 4m）、工频磁感应强度最大值为 14.3309 μ T（距线路走廊中心 2m），线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度能够分别满足 ≤ 4 kV/m 和 $\leq 100\mu$ T 控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

(1) 升压站严格按照总平面布置图完成相关电气设备的建设，对电气设备进行合理优化布局，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；

(2) 输电线路选线合理，已避开密集居民区，本次环评调查，评价范围内不存在电磁环境敏感点。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，导线下方不得新建房屋；

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

(4) 制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；

(5) 对员工进行电磁环境影响基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少人员暴露在电磁场中的时间；

(6) 设立警示标志，禁止无关人员靠近带电架构。

5 电磁环境影响评价结论

(1) 升压站

根据类比监测方式预测结果进行分析，本项目新建升压站建成投运后，对升压站周围环境产生的影响在可接受范围，升压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 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的公众暴露控制限值要求；桑田 220kV 升压站、城北 110kV 升压站扩建 110kV 出线间隔后，对升压站周围环境产生的影响在可接受范围，均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定公众暴露控制限值：工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

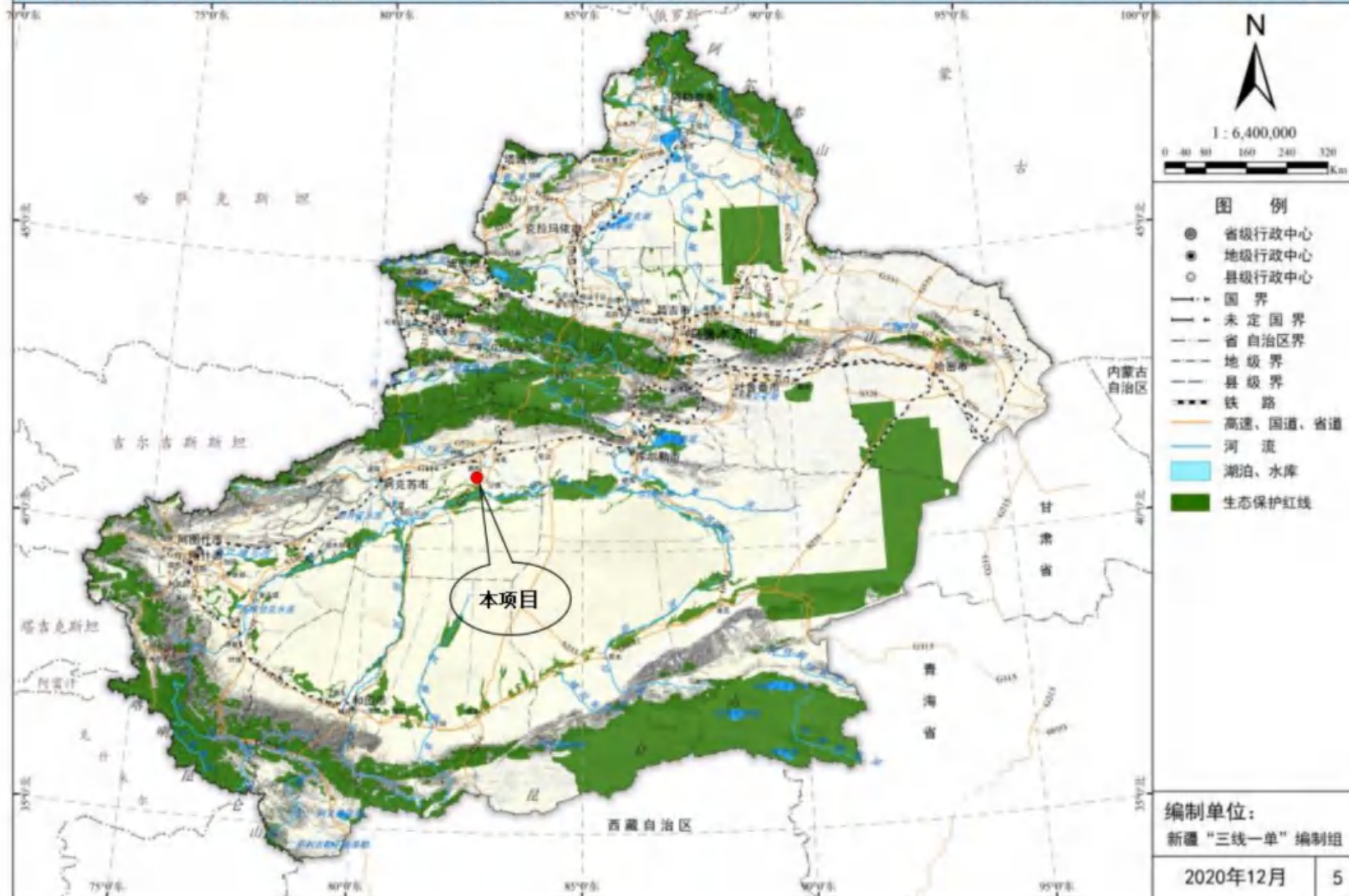
(2) 输电线路

根据模式预测结果分析可知，当线高按 6m 经过非居民区，双回路 110-DD21S-Z1 塔型预测结果中工频电场强度最大值为 3.0260kV/m (距边导线水平投影 1m)、工频磁感应强度最大值为 $24.6970\mu\text{T}$ (距边导线水平投影 2m)；

单回线路塔型预测结果中工频电场强度最大值为 2.0085kV/m (距边导线水平投影 4m)、工频磁感应强度最大值为 $16.3474\mu\text{T}$ (距边导线水平投影 3m)，线路运行产生的工频电场强度可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定(架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz)的工频电场强度 $\leq 10\text{kV/m}$ 的控制限值，工频磁场可满足工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的公众暴露控制限值。

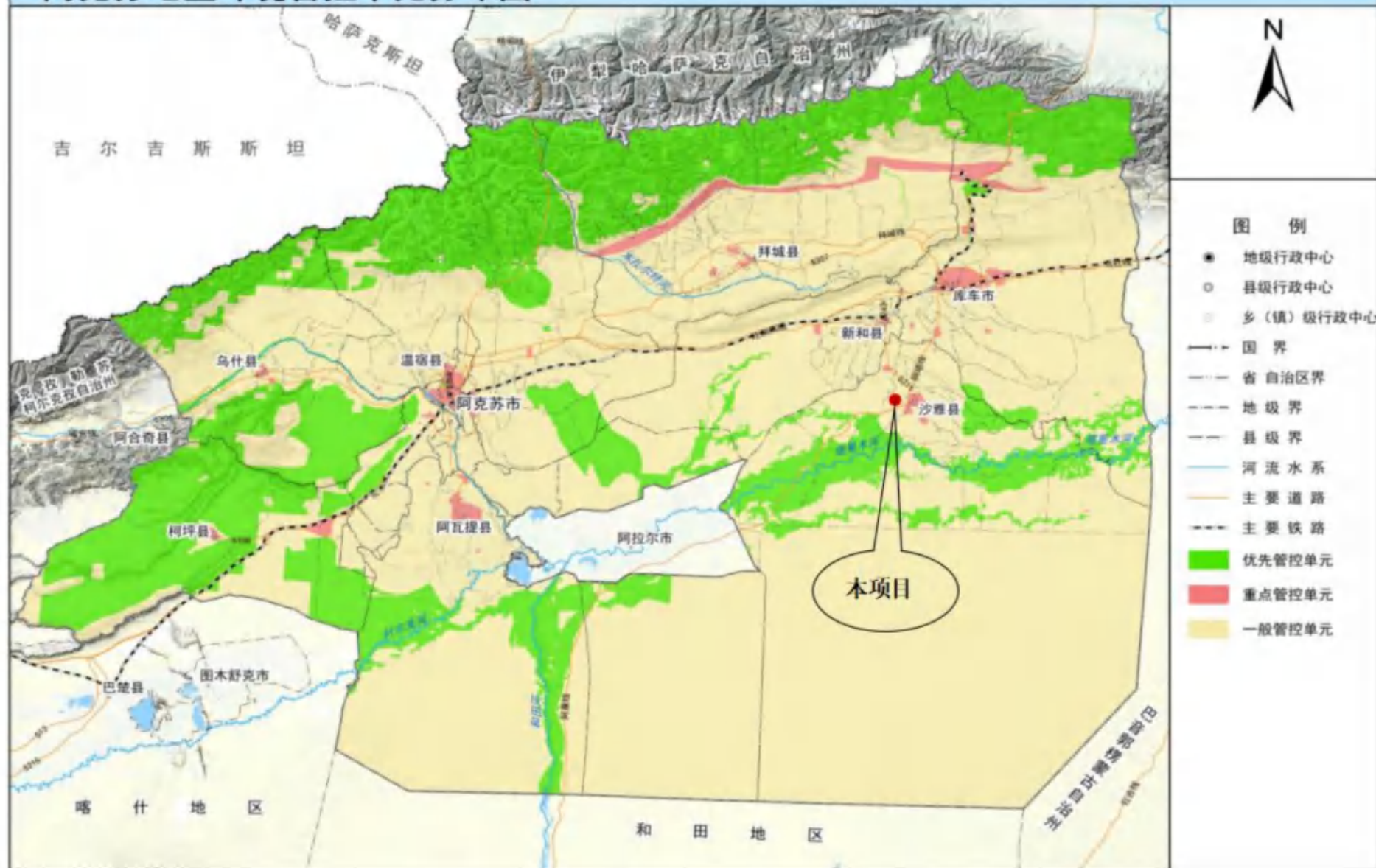
(3) 结论

综上所述，本项目拟建英也 110kV 升压站周边及 2 条输电线路建成运行后评价范围内的电磁环境能满足《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。



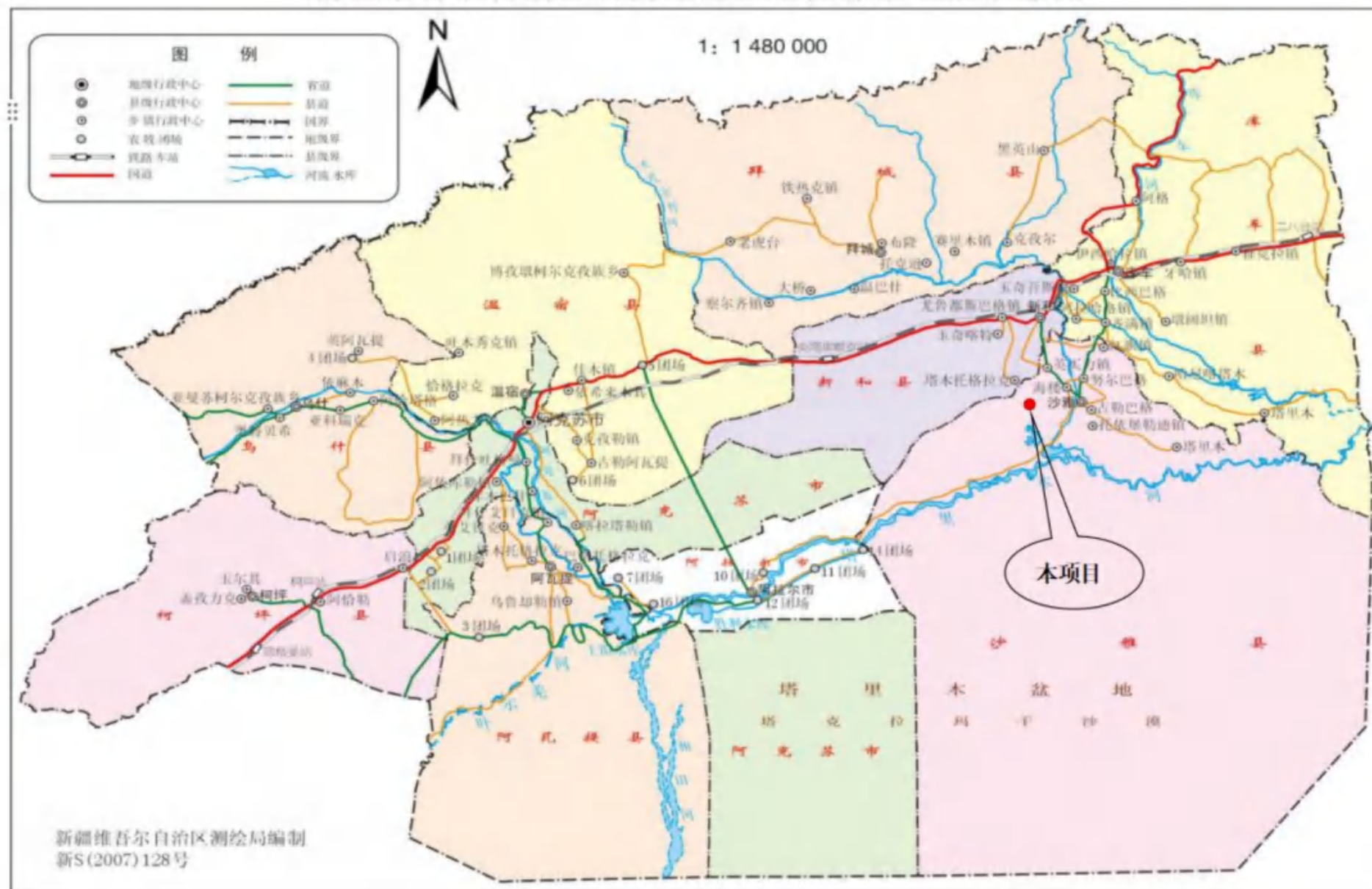
附图1 项目与自治区生态保护红线位置关系示意图

阿克苏地区环境管控单元分布图

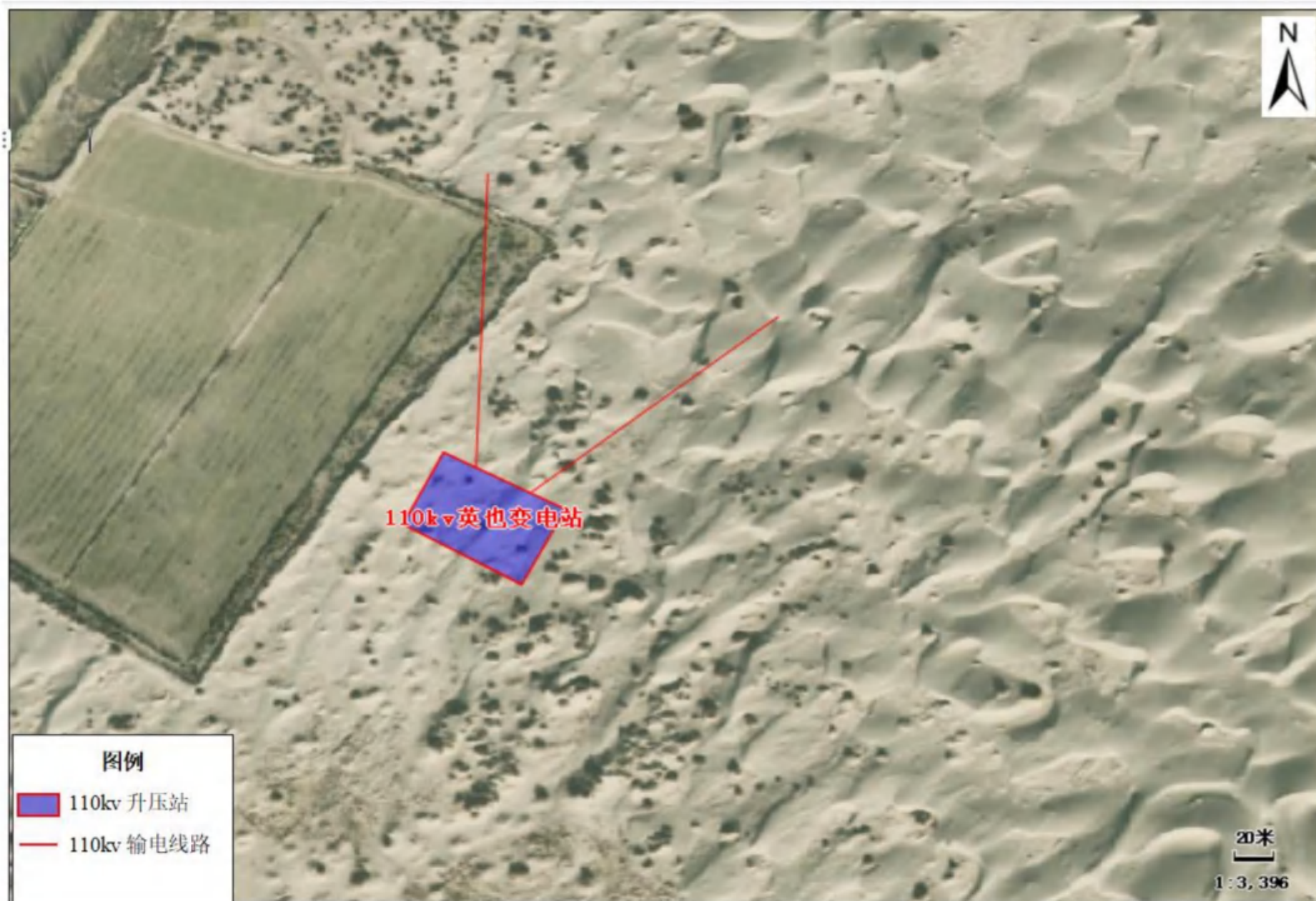


附图2 项目与阿克苏地区环境管控单元分区位置关系示意图

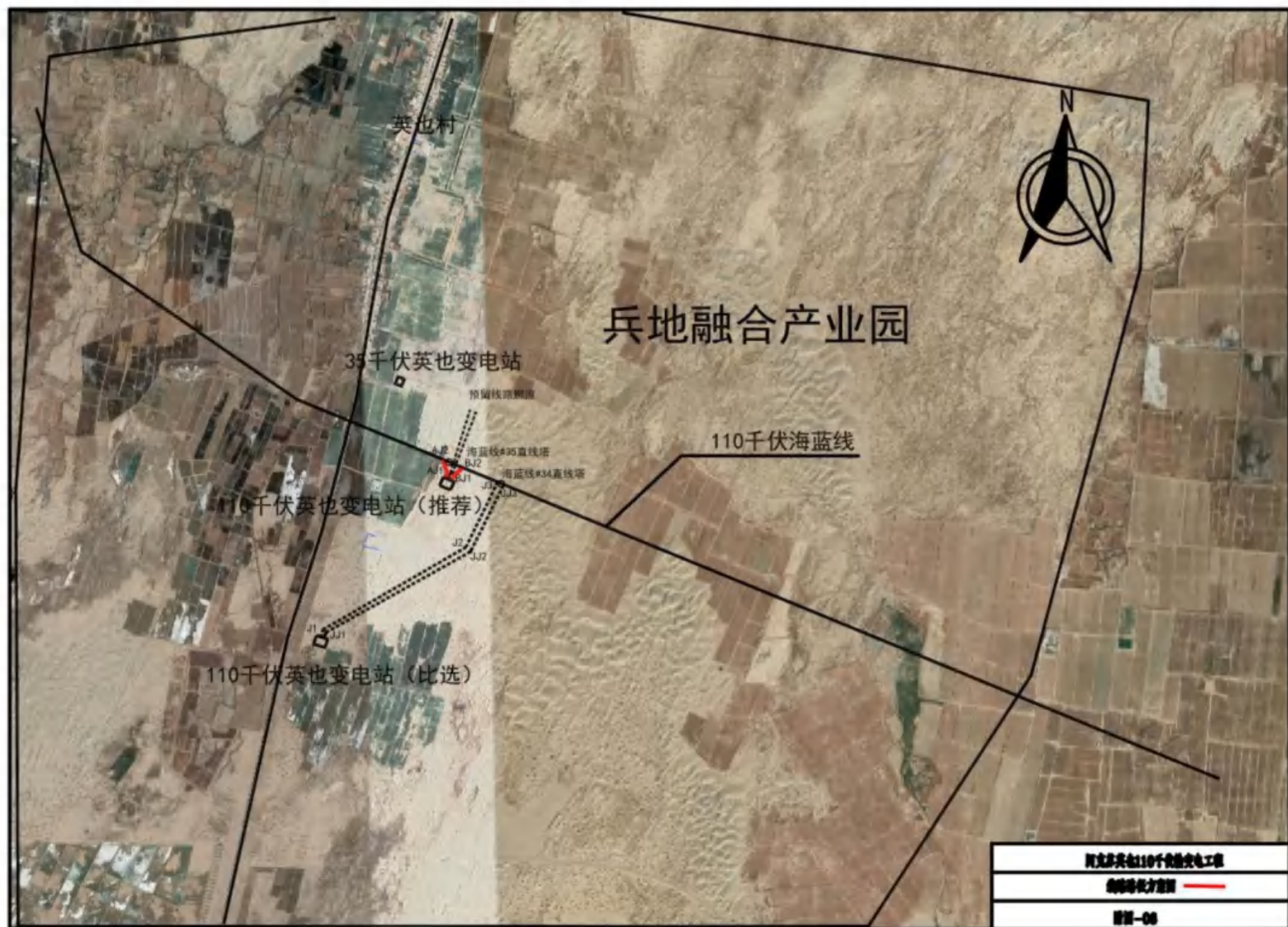
新疆维吾尔自治区阿克苏地区地图标准画法示意图



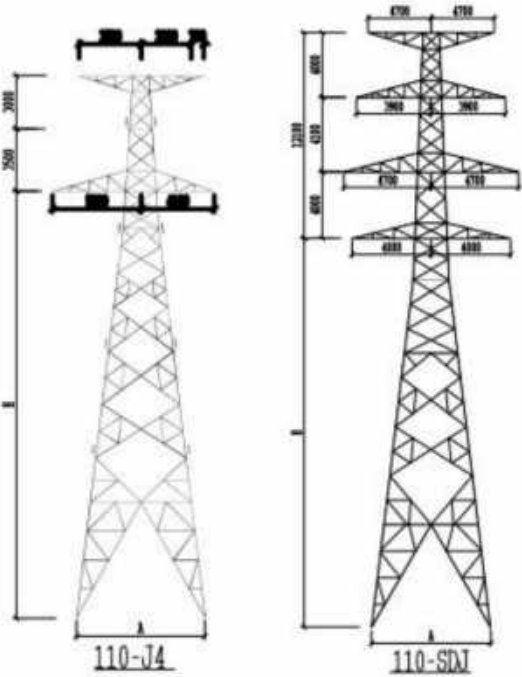
附图3 项目地理位置示意图



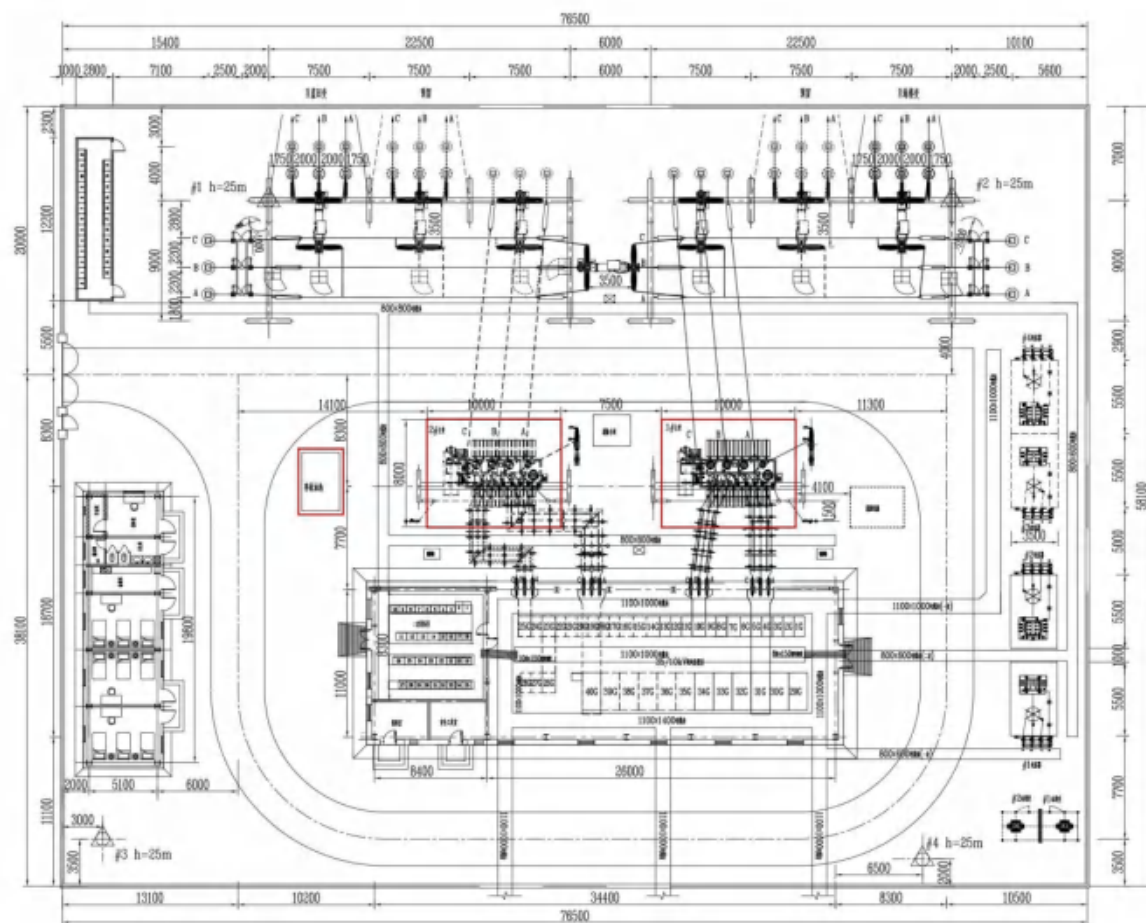
附图4 项目区遥感卫星图



杆塔结构一览表			
工程名称			
设计电压	110 kV	设计荷载	Ⅲ类
风速	30 m/s	冰厚	10 mm
杆塔规格表			
杆塔型号	110-J4	杆塔高度	100m
杆塔重量	15000kg	杆塔材料	Q235
110-J4	100m	110-J4	100m
110-J4	100m	110-J4	100m
110-J4	100m	110-J4	100m
110-J4	100m	110-J4	100m



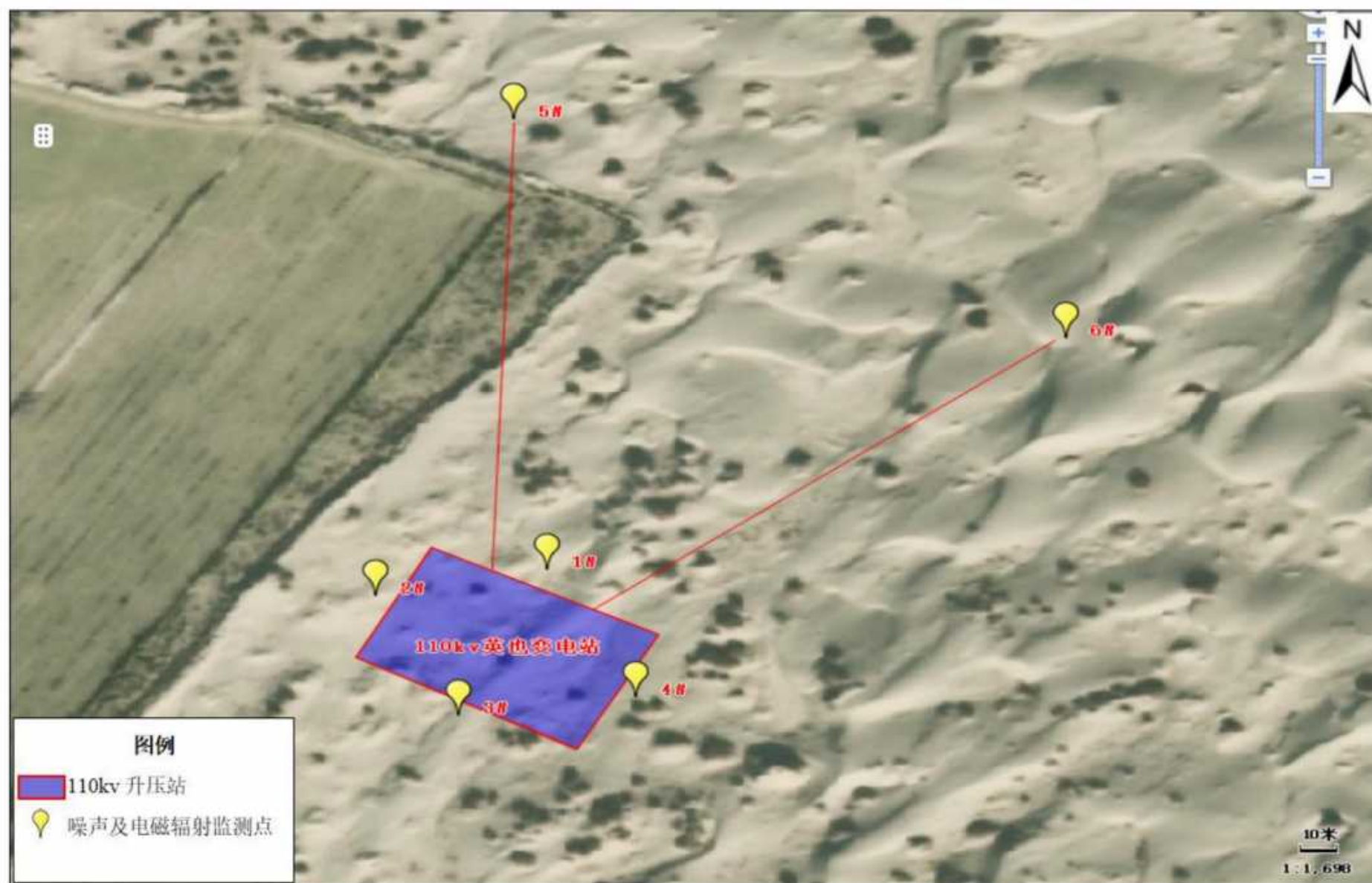
阿克苏供电公司110千伏输电工程
杆塔一览表
图例-07



阿克苏英也110千伏输电工程

英也110kV变电站电气总平面布置图

附图五



附图8 项目监测布点图

