

40-SH06361K-P2201A

建设项目环境影响报告表

项目名称：昌吉百鸟升压汇集站 220 千伏送出工程

建设单位：国网新疆电力有限公司昌吉供电公司

编制单位：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

编制日期：二〇二四年十一月

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	20
四、生态环境影响分析	31
五、主要生态环境保护措施	43
六、生态环境保护措施监督检查清单	52
七、结论	58

电磁环境影响专题评价及附件附图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	昌吉百鸟升压汇集站 220 千伏送出工程		
项目代码	2410-652325-04-01-282497		
建设单位联系人	白海滨	联系方式	19109946708
建设地点	新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县。		
地理坐标	百鸟 220 千伏升压汇集站-将军庙 750 千伏变电站线路工程起点:E90°17'57.499", N44°58'25.427"; 终点: E90°23'15.093", N44°41'56.093"。		
建设项目行业类别	五十五-161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	187700m ² (永久占地: 5600m ² , 临时占地: 182100m ²) / 线路全长约 34.0km
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	昌吉回族自治州发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	昌州发改工【2024】175 号
总投资(万元)	4860	环保投资(万元)	40
环保投资占比(%)	0.82	施工工期	7 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) B.2 相应要求, 本工程环境影响报告表设置“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、与“三线一单”符合性分析 ①生态保护红线 按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。 本工程位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县境内。经核实，本工程周围无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，不涉及生态红线保护区域，符合生态红线保护要求，不会导致辖区内生态服务功能下降。 ②环境质量底线 全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，受污染地块安全利用水平稳中求进，土壤环境风险得到进一步管控。 根据大气环境现状调查，本工程属于环境空气达标区，工程运营期不产生生产废气；周围无电磁环境敏感目标和声环境保护目标。工程建设对项目区周边环境影响不大，不会突破当地环境质量底线。 ③资源利用上线相符性 强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等4个国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。 本工程属于电力基础设施建设项目，水资源、土地资源、能源消耗可达到国家、地方下达的总量和强度控制目标；综上所述，本项目的建设符合资源利用上线要求。 ④生态环境管控单元及生态环境准入清单 2021 年 6 月 30 日，昌吉州政府办发布《关于<昌吉回族自治州“三
---------	---

线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单>的公告》（昌州政办发〔2021〕41号），对昌吉州“三线一单”119个环境管控单元实行分类管理。

根据清单，本项目位于奇台县一般管控单元，管控单元编号为ZH65232830001。本项目在昌吉回族自治州奇台县环境管控单元分类图中位置详见图1，本工程在昌吉回族自治州奇台县“三线一单”符合性分析详见表1。

表1 本项目与奇台县环境管控单元管控要求符合性分析

环境管控单元名称和编码	管控要求	本项目情况
奇台县一般管控单元 ZH65232830001	1、空间布局约束	
	限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制金属冶炼、石油化工、焦化等“高污染、高环境风险产品”工业项目，原则上不增加产能，现有“高污染、高环境风险产品”工业项目持续削减污染物排放总量并严格控制环境风险。原则上禁止建设涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的工业项目。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	本项目属于输变电建设项目，不属于“高污染、高环境风险产品”工业项目，不涉及一类重金属、持久性有机污染物排放。
	2、污染物排放管控	
	落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施放量，逐步削减农业面源污染物排放量。	本项目施工期采取有效措施防治大气、水污染，项目运行期无大气污染物排放，施工人员生活污水采用化粪池处理后回用于绿化。施工废水沉淀后循环使用不外排。施工期不会对周围大气环境、地表水环境、地下水环境产生明显影响。
	3、环境风险防控	
	加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	本项目属于输变电建设项目，项目运行期不会产生废水，不会对周围大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境产生明显影响。
	4、资源利用效率	

		实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。	本项目为输变电建设项目，项目占地类型为草地（其他草地）、其他土地（裸土地），项目区域无珍稀濒危物种，工程占地面积较小，造成的自然资源损失的量较小。项目所在地不属于资源、能源紧缺区域，项目运营期水资源利用量较少，不会超过划定的资源利用上线，可以满足资源利用要求。
	综上所述，本项目建设符合昌吉回族自治州“三线一单”相关要求，与奇台县环境管控单元管控要求相符。		

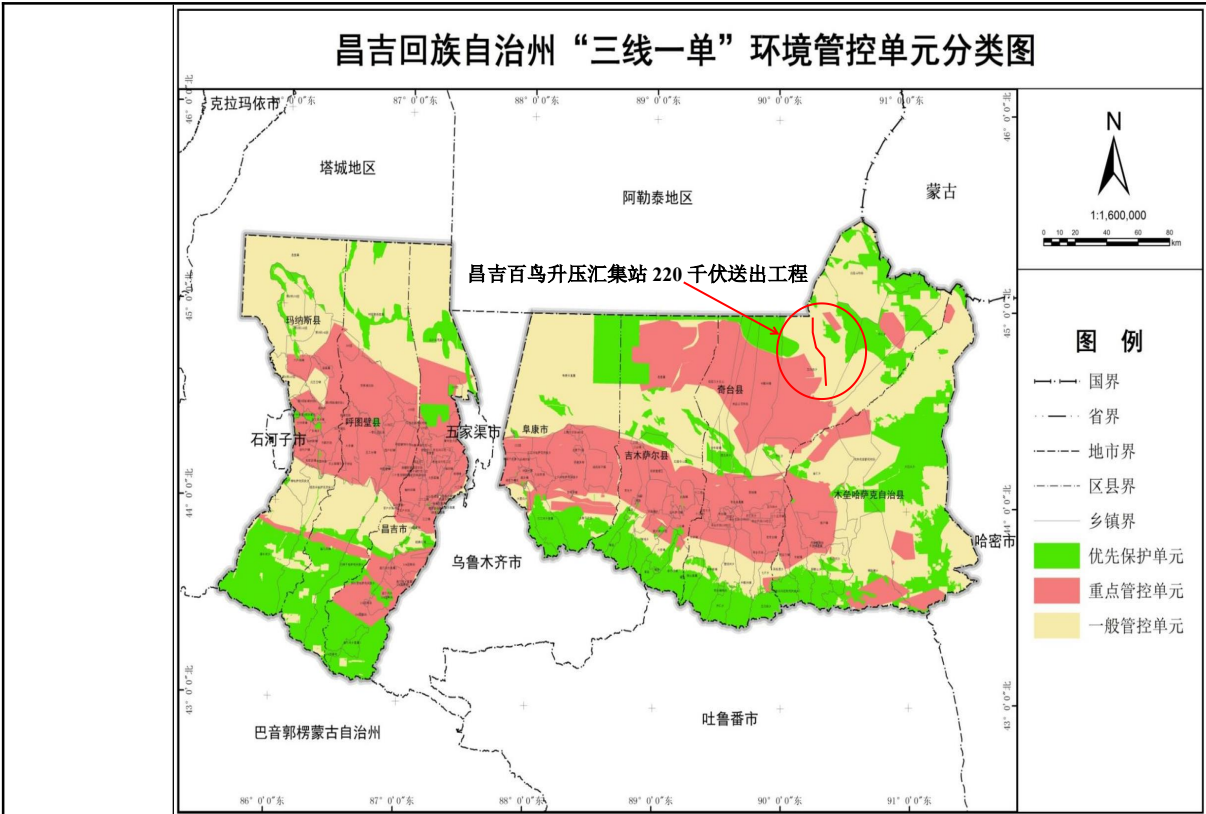


图1本项目在昌吉回族自治州奇台县环境管控单元位置示意图

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

本项目与输变电建设项目环境保护技术要求相符性分析见表2。

表 2 本项目与输变电建设项目环境保护技术要求符合性分析

序号	具体要求	项目实际情况	是否符合
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试验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目评价范围内不涉及生态红线，也不涉及饮用水水源保护区。	符合
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目新建线路不涉及居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等功能的区域。	符合

		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目线路不涉及集中林区。	符合
	设计	总体要求	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油和油水混合物全部收集、不外排。	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
		声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	符合
		生态环境保护	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。	符合
	施工	总体要求	输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	符合
		声环	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523	/

	境保护	中的要求。		
	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。	项目施工期应做好施工机械合理摆放，定期对施工机械进行保养，禁止出现油料跑、冒、滴、漏。施工结束后，及时恢复施工迹地。	符合
	水环境保护	施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	本项目输电线路施工人员就近租用民房，不设置施工营地，生活污水依托农村已有的污水处理设施处理，不会对周围水环境产生影响。	符合
	大气环境保护	施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布(网)进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	项目属于点状占地，土方开挖较小，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。	符合
	固体废物处置	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	项目施工中物料运输采用带篷布的汽车运输；生活垃圾依托附近垃圾填埋场处理；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。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ 169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	本环评要求项目建设完成后，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固体废物管理，定期巡检等工作。	符合

综上所述，本项目建设满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。 3、与其他相关政策规划等符合性分析 本项目与其他相关政策规划等符合性分析见表3。 表3 法律法规、政策规划等符合性分析				
序号	相关政策规划	相关要求	项目情况	符合性分析
1	《产业结构调整指导目录(2024年本)》	“第一类鼓励类”第四部分“电力”第2条“电力基础设施建设”。	本项目为输变电项目，属于电力基础设施项目，属于鼓励类项目。	符合
3	《新疆生态环境保护“十四五”规划》	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。	本项目为输变电工程，属于清洁能源，项目建设有利于缓解当地用新能源建设、缓解节能减排压力。	符合
6	《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》	加快产业结构优化调整，加大落后产能淘汰力度，支持绿色技术创新，加快发展节能环保、清洁生产产业，推进重点行业和重要领域绿色化改造，促进企业清洁化升级转型和绿色工厂建设。开展超低能耗、近零能耗建筑试点，扩大地源热、太阳能、风能等可再生能源建筑应用范围。	本项目是昌吉百鸟升压汇集站220千伏送出工程，属于清洁能源输送项目，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年远景目标纲要要求。	符合
7	《昌吉回族自治州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	加快“煤改电”输变电及电网配套改造，做好配套供电设施建设及供电服务，满足居民采暖用电需求。加快新能源汽车充电设施建设，围绕“电化昌吉-交通领域电能替代”工作目标，在公共场所、高速公路服务区积极部署充电桩、充电站，满足公共服务领域电动汽车充电需求。加快推进	本项目为输变电工程，属于清洁能源(电力)输送项目，有利于推动配套供电设施建设及供电服务，满足居民采暖用电需求。	符合

			智能电网建设，加快提高电网与发电侧、需求侧交互响应能力。		
	8	《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	乌昌石片区包括乌鲁木齐市、昌吉回族自治州和沙湾市。除国家规划项目外，乌鲁木齐市七区一县、昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾市建成区及周边敏感区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯(电石法)、焦炭(含半焦)等新增产能项目。具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合，以明显降低细颗粒物浓度为重点，协同推进“乌-昌-石”同防同治区域大气环境治理。强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治，所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准，强化氮氧化物深度治理，确保区域环境空气质量持续改善。强化挥发性有机物污染防治措施。推广使用低挥发性有机物原辅料，推动有条件的园区(工业集聚区)建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，提高资源集约节约利用水平。积极推进地下水超采治理，逐步压减地下水超采量，实现地下水采补平衡。强化油(气)资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。	本项目建设地点位于昌吉回族自治州奇台县，本项目占地类型主要包括草地和裸土地，施工期控制占地范围，以保护项目区荒漠植被和砾幕。本项目不开采地下水，不涉及重金属污染物，也不涉及煤炭、石油、天然气开发。	

	9	与《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024年3月6日）的符合性	促进绿色低碳发展。落实国家高耗能、高排放、低水平项目管理有关制度和政策要求，引导重点行业向环境容量大、市场需求旺盛、市场保障条件好的地区科学布局、有序转移。强化生态环境重点管控单元管理，推进石化化工、钢铁、建材等传统产业绿色低碳转型升级和清洁生产改造。完善产业园区环境基础设施建设，推动产业集聚发展和集中治污。衔接生态环境准入清单，引导人口密度较高的中心城区传统产业功能空间有序腾退。优化生态环境优先保护单元管理，鼓励探索生态产品价值实现模式和路径，提升生态碳汇能力。在保证生态系统多样性、稳定性、持续性的前提下，支持国家重大战略、重大基础设施、民生保障等项目建设。实施好沙漠、戈壁、荒漠地区大型风电和光伏基地建设。	本项目为输变电工程，属于清洁能源(电力)输送项目，有利于推动配套供电设施建设及供电服务，满足居民采暖用电需求。	符合

二、建设内容

本项目起于百鸟 220 千伏升压汇集站，止于将军庙 750 千伏变电站（起点：E90°17'57.499"，N44°58'25.427"；终点：E90°23'15.093"，N44°41'56.093"）。全线位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县境内。本项目地理位置示意图见图 1。

地理位置

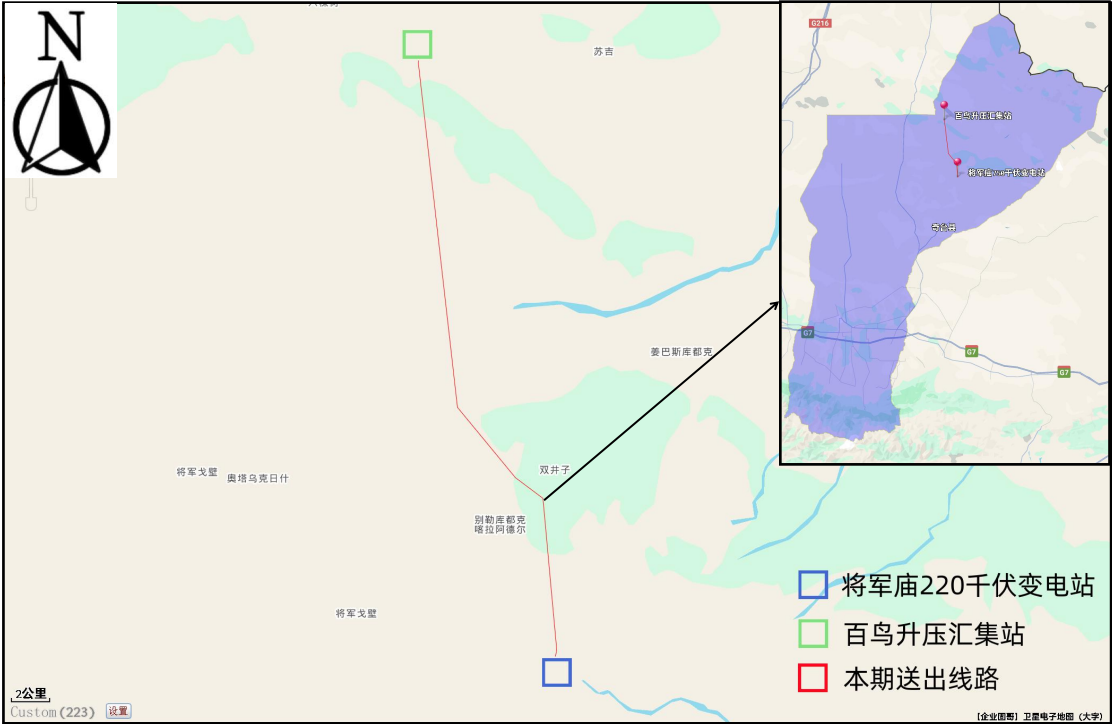


图2本项目地理位置示意图

1 项目建设内容

本工程为百鸟220千伏升压汇集站--将军庙750千伏变电站线路工程，线路全长约34.0km，本工程除两侧终端塔为双回路终端塔外，其余均采用单回路架设。本项目基本组成情况见表4。

表 4

项目基本组成

主体工程	线路名称	昌吉百鸟升压汇集站 220 千伏送出工程	
	路径长度	34.0km	
	架设方式	本工程除两侧终端塔为双回路终端塔外，其余均采用单回路架设	
	杆塔形式	220-HE22D	
	导线型式	2×JL3/G1A-630/45 型钢芯高导电率铝绞线	
	地线	除将军庙 220 千伏构架档采用 48 芯复合光缆，其余两根地线均采用 24 芯 OPGW 复合光缆。	
	杆塔数量	96 基	
临时工程	牵张场	5 处	
	跨越场地	4 处	
	施工道路	长 28.8km，宽 3.5m	

环保工程	生态保护	施工过程中须采取必要的保护措施与水土保持措施；减少施工临时占地，减少对生态环境的破坏；对临时占地施工后及时恢复，合理绿化，施工迹地进行生态修复。
	水土流失	采取工程措施、保护植物措施、临时措施、管理措施相结合，控制水土流失量。
	废水	施工人员生活污水采用化粪池处理后回用于绿化。施工废水沉淀后循环使用不外排；各塔基的养护废水量很少，受干燥气候影响很快自然蒸发。
	固体废物	本工程无施工弃渣，开挖回填的剩余量就近选凹地摊平。本工程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。施工期生活垃圾及时清理并集中存放，统一由汽车运至就近垃圾转运站处置。
	扬尘	施工期间，物料运输用采用带篷布的汽车运输；牵张放线时控制速度、对牵张场地适当洒水，最大限度地减少线路对地表的扰动可降低起尘量。
	噪声	优先使用低噪声施工工艺和设备

2.1 昌吉百鸟升压汇集站 220 千伏送出工程

2.1.1 项目概况

新建百鸟220千伏升压汇集站至将军庙750千伏变电站线路，线路长约34.0km，除两侧终端塔为双回路终端塔外，其余均采用单回路架设，工程全线位于昌吉回族自治州奇台县境内。

2.1.2 导线、杆塔、基础

（1）导线

本项目昌吉百鸟升压汇集站220千伏送出工程导线选用2×JL3/G1A-630/45型高导电率钢芯铝绞线。架空线路导线基本参数见表5。

表 5 输电线路工程导线基本参数一览表

项目	架空线路
导线型号	2×JL3/G1A-630/45
计算截面（mm²）	1260
外径（mm）	33.8
分裂数	2
分裂间距（mm）	500
70℃长期允许载流量（A）	880

（2）杆塔

本项目线路铁塔选用《国网基建部关于发布输变电工程通用设计通用设备应用目录（2024年版）的通知》（基建技术〔2023〕71号），本工程线路直线采用直线塔（中相V串），耐张塔采用干字型塔，自行设计220-HE22D系列塔型，共

新建96基铁塔，其中直线塔83基，耐张塔13基。

(3) 基础

根据本工程初步勘察后的地质、水文报告及各杆塔型基础作用力的特点，因地制宜，采用板式基础、挖孔桩基础和灌注桩基础。

2.1.3 导线对地距离和交叉跨越

按《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中规定220千伏输电线路导线对地最小距离一览表见表5，输电线路交叉跨越情况一览表见表6。

表 6 导线对地最小距离一览表

序号	被交叉跨越物		最小允许垂直距离（m）	备注
1	居民区		7.5	/
2	非居民区		6.5	/
3	铁路（轨顶）		8.5	按 70℃弧垂计算
4	等级公路		8.0	一般公路按 70℃弧垂计算
5	高速公路		8.0	按 70℃弧垂计算
6	不通航河流	至百年一遇洪水位	4.0	/
		冬季至冰面	6.5	/
7	电力线路		4.0	/
8	弱电线路		4.0	/
9	对树木（考虑自然生长高度）	垂直距离	4.5	/
		风偏后净距	4.0	/
10	对果树、经济作物的最小垂直距离		3.5	/
11	房屋建筑物	垂直距离	6.0	/
		边线风偏后净距	5.0	/

表 7 本项目输电线路交叉跨越情况一览表

序号	交叉跨越项目	交叉跨越次数	备注
1	220kV 线路	2	220kV 茭塔西线、220kV 京钱线
2	110kV 线路	1	双咯线
3	35kV 线路	1	
4	地理水管	1	

3 工程占地及土石方量

3.1 土石方平衡

本项目土石方量主要为新建线路铁塔基础开挖产生，开挖土方量0.92万m³，回填土方量0.92万m³，挖填方平衡。

3.2 工程占地

本项目建设区占地包括永久占地和临时占地，永久占地为输电线路工程塔基

区永久占地；临时占地包括塔基施工场地区、牵张场地区、跨越施工场地区和施工道路区等。

本工程总占地面积 18.77hm^2 ，其中永久占地 0.56hm^2 ，临时占地 18.21hm^2 ，占地类型主要包括草地（其他草地）、其他土地（裸土地），其中占用其他草地 0.90hm^2 、裸土地 17.87hm^2 。本项目占用土地类型表见表8。

表 8 **本项目占用土地类型一览表** **单位：hm²**

地貌类型	项目分区	按占地性质及占地类型						合计
		永久占地			临时占地			
		草地	其他土地	小计	草地	其他土地	小计	
		其他草地	裸土地		其他草地	裸土地		
冲洪积平原区	塔基及塔基施工场地区	0.08	0.03	0.11	0.98	0.33	1.31	1.42
	牵张场地区				0.24		0.24	0.24
	施工道路区				1.63	0.54	2.17	2.17
	小计	0.08	0.03	0.11	2.85	0.87	3.72	3.83
低山丘陵区	塔基及塔基施工场地区	0.45		0.45	5.05		5.05	5.50
	牵张场地区				0.60		0.60	0.60
	跨越施工场地区				0.08		0.08	0.08
	施工道路区				8.76		8.76	8.76
	小计	0.45		0.45	14.49		14.49	14.94
总计	塔基及塔基施工场地区	0.53	0.03	0.56	6.03	0.33	6.36	6.92
	牵张场地区				0.84		0.84	0.84
	跨越施工场地区				0.08		0.08	0.08
	施工道路区				10.39	0.54	10.93	10.93
	合计	0.53	0.03	0.56	17.34	0.87	18.21	18.77

1、输电线路路径走向

线路自750kV将军庙220kV侧起，向西北方向架设避让沿线风机位；至220kV茭塔西线南侧，连续跨越220kV茭塔西线、220kV京钱线后继续向西北，跨越110kV双咯线，继续右转向北穿越矿区后，右转沿土路南侧接至拟建220kV百鸟升压汇集站。线路路径长约34.0km。

本项目输电线路路径走向示意图见图3。

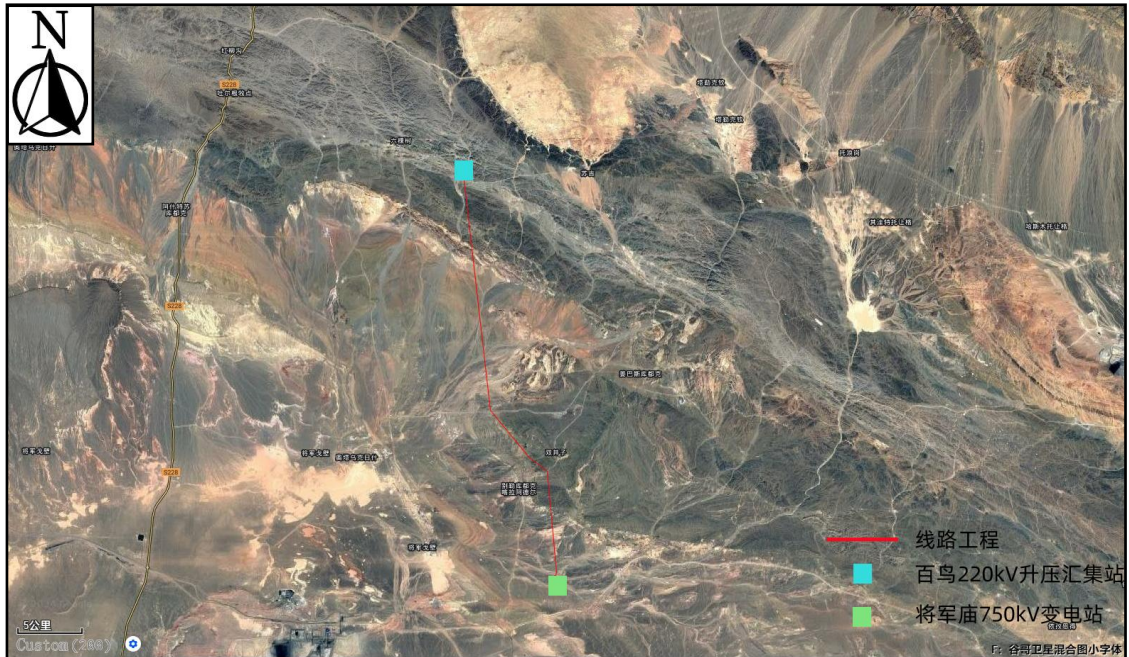


图3本项目路径走向示意图

2、现场布置

(1) 塔基施工场地

塔基施工过程中需在杆塔外围设置施工场地，用于临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等。本工程共新建杆塔96基，其中直线塔83基，耐张塔13基，共布设塔基施工场地96处，塔基及塔基施工场地区总占地面积共计6.92hm²。其中：冲洪积平原区新建直线塔18基，耐张塔2基，布设塔基施工场地20处，塔基及塔基施工场地区占地面积1.42hm²；低山丘陵区新建直线塔65基，耐张塔11基，布设塔基施工场地76处，塔基及塔基施工场地区占地面积5.50hm²。

(2) 牵张场地

本工程输电线路在线路架设时，设置牵张场地用于布置牵引设备及线缆，沿线共布设牵张场地7处，占地面积共计0.84hm²。其中：冲洪积平原区布设牵张场地2处，占地面积0.24hm²；低山丘陵区布设牵张场地5处，占地面积0.60hm²。

	(3) 跨越施工场地区 沿线共布设跨越施工场地4处，占地面积共计0.08hm²，均位于低山丘陵区。 (3) 施工便道 工程沿线修建施工道路用于连接塔基区与已有道路，新建长度共31.2km，宽3.50m，占地面积共计10.93hm²。其中冲洪积平原区修建施工道路6.2km，占地面积2.17hm²；低山丘陵区修建施工道路25.0km，占地面积8.76hm²。
施 工 方 案	1 输电线路工程施工工艺及施工组织 1.1 施工工艺流程及方法 架空输电线路施工的工艺流程主要包括二个阶段，即准备阶段和施工阶段，其中，施工阶段通常又划分为基础施工、材料运输、杆塔施工、架线施工及接地安装五个工序。架空输电线路施工工艺流程详见图 5。 图 5 输电线路工程施工工艺流程 (1) 基础施工。在完成复测分坑准备后，可按地质条件及杆塔明细表确定基础开挖方式和拟定基础施工方法，如人力开挖、爆扩成坑、现浇杆塔基础、预制基础等。 (2) 物料运输。线路施工运输主要包括砂、石、水泥、钢筋、地螺等基础材料、塔料和绝缘子、金具等架线材料，以及抱杆、绞磨、钢丝绳等基础、立塔、架线工器具。利用已有国道、县道等以及施工现场附近的乡道，因为现场地貌为耕地、草地及其他土地，所以建议最终以人力运输运往施工现场。 (3) 杆塔施工。杆塔施工时输电线路中的一道重要工序，其任务是将杆塔组

	立于基础之上，并牢固地用基础连接，用来支承架空导（地）线。对于地形条件及道路条件较好的塔位，拟采用轮式起重机分段组立。组塔时，预先将塔身组装成塔片，按吊装的顺序按秩序叠放，横担部分组装成整体，以提高吊装的使用效率。对于施工场地不能满足吊车施工要求的塔位采用内悬浮抱杆进行组立。悬浮抱杆吊装时，根据抱杆的自身结构和拉线的设置位置，确定安全的起吊重量和起吊方式，分主材或塔片或塔段进行吊装。 （4）架线施工。架线施工的任务是将架空导（地）线按设计要求的架线应力（驰度）架设于已组立好的杆塔上。按照施工流程可分为：障碍的消除；搭设越线架；挂悬垂绝缘子串和放线滑车；放线；紧线与观测驰度；附件安装；导（地）线的连接。 （5）接地安装。接地装置（包括接地体和接地引下线）大部分为地下隐蔽工程，故在施工中应严格按照规定操作安装，并需测量接地电阻值，使其符合要求后，才能投入运行。 1.2 施工组织 施工区内的规划布置由施工单位自行决定，施工单位需结合本项目施工特点，按施工流程划分施工区域，合理安排施工场地，减少各专业和工种的相互施工干扰，为文明施工和安装创造有利条件，本项目公路运输量大，必须合理组织交通运输，使施工的各个阶段均达到交通方便，运输通畅，减少设备及材料的二次倒运。 2 施工时序 本项目施工时序包括施工准备、基础施工、主体施工和设备安装调试。 3 建设周期 本项目预计建设周期7个月。
其他	1 方案比选 本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）中规定的环境敏感区，因此本环评不增加选址、选线方案比选的内容。 2 项目进展情况及环评工作过程 本项目的可行性研究设计工作由湖北省电力规划设计研究院有限公司负责完

成。本环评依据《昌吉百鸟升压汇集站220千伏送出工程可行性研究报告》、可行性研究报告的评审意见及其批复开展环境影响评价工作。

受国网新疆电力有限公司昌吉供电公司委托，中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司（简称“我公司”）承担本项目的环境影响评价工作。接受委托后，我对工程所在区域进行了实地踏勘、调查，收集了自然环境有关资料，并委托武汉中电工程检测有限公司进行了电磁环境及声环境的现状监测。在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，结合本项目特点及实际情况，根据相关的技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了环境保护措施。在上述工作的基础上，编制了《昌吉百鸟升压汇集站220千伏送出工程环境影响报告表》。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1 主体功能区规划和生态功能区划情况

1.1 主体功能区规划

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，分为国家级和自治区两个层面。本项目在昌吉州奇台县，所在区域不属于国家级、自治区级禁止开发区域，属于《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中划定的国家级天山北坡地区，为重点开发区域。本项目与主体功能区规划相符性分析见表9。

表 9 本项目与新疆维吾尔自治区主体功能区划相符性分析一览表

重点开发区域开发原则	相符性分析
统筹规划有限的绿洲空间。优化城市用地空间结构，适度扩大先进制造业、服务业、交通和城市居住等建设空间，提高土地集约利用水平；调整乡村用地空间格局，减少农村生活空间，扩大绿色生态空间。	本 项 目属于电力基础设施项目，其占地为点状占地，建设、运行对生态环境影响较小。 本 项 目沿线为戈壁荒漠，不涉及生态保护红线；线路塔基无法避让草地，建设单位会按照法律法规办理征占用手续。 本 项 目建设符合新疆维吾尔自治区主体功能区划。
健全城市规模结构。适度扩大城市规模，尽快形成辐射带动能力强的中心城市，促进大中小城市和小城镇协调发展，推动形成分工协作、优势互补、集约高效的城镇格局。	
加强基础设施建设。统筹规划建设水利、交通、能源、通信、环保、气象、防灾等基础设施，构建完善、高效、区域一体、城乡统筹的基础设施网络。	
加快建立现代产业体系。大力推进新型工业化，做大做强现有优势产业和支柱产业，加快培育战略性新兴产业，建设高产、优质、高效、生态、安全的现代农牧业产业体系，积极发展现代服务业，增强产业配套能力，促进产业集群化发展。	
保护生态环境。事先做好生态环境、基本农田保护规划，减少工业化城镇化对生态环境的影响。加强防沙治沙，构建和完善绿洲生态防护体系。按照循环经济的要求，规划、建设和改造各类产业园区，大力提高清洁生产水平，从源头上减少废弃物产生和排放，努力减少对生态环境的影响。	
高效利用水资源，保护水环境，提高水质。根据水资源的承载能力，合理确定城市经济结构和产业布局。加强流域水资源的管理，合理配置和利用水资源，大力发展高效节水农业，降低农业用水定额。在缺水地区严禁建设高耗水、重污染的工业项目。加强企业节水技术改造，实现冷却水循环利用，并按照环境保护标准达标排放。加大城镇生活污水再生水回用设施建设力度，提高再生水利用率。	
把握开发时序。区分近期、中期和远期实施有序开发，近期重点建设好国家及自治区批准的各类开发区，对目前尚不需要开发的区域，要作为预留发展空间予以保护。	

综上所述，本项目建设与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相符。

生
态
环
境
现
状

1.2 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，全省生态功能分区共分为一级区划（5个生态区）、二级区划（18个生态亚区）、三级区划（76个生态功能区）。

根据以上分区原则，项目区域属于一级区划的准噶尔盆地荒漠生态功能区，二级区划的准噶尔盆地中部固定半固定沙漠生态亚区，三级区属于古尔班通古特沙漠化敏感生态功能区。

该生态功能区主要生态环境问题为人为干扰范围扩大、工程建设引起沙漠植被破坏、鼠害严重、植被退化、沙漠化构成对南缘绿洲的威胁。

本项目为线路工程，塔基为点状间隔式分布，单塔占地面积小，本项目建设不会给该生态功能区造成新的主要生态环境问题，符合《新疆生态功能区划》要求。

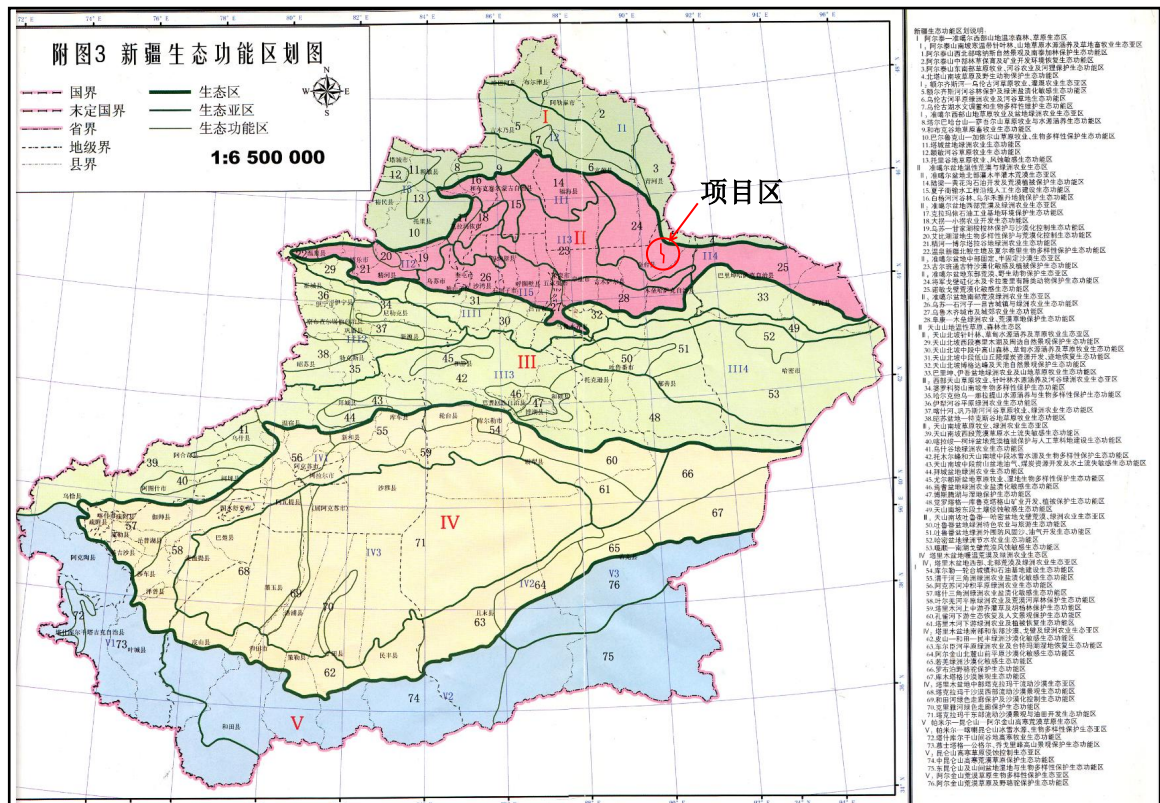


图 6 本工程在新疆主体功能区划图中的位置

2 自然环境概况

2.1 地形、地貌

线路路径按途经地貌单元可分为两个工程地质段，分别为剥蚀丘陵地貌段与冲洪积平原地貌段。

剥蚀丘陵地貌段长度约 30.03km，主要分布于 J1~J12。地势起伏较大，地面高程 713.00~1072.30m。地表植被较少，暂时性河流、冲沟发育。

冲洪积平原地貌段长度约8.10km，主要分布于J12~J13，地势开阔，地表起伏不大，地面高程569.71~737.28m。地表主要呈草场景观，暂时性河流、冲沟发育。

2.2 水文

奇台县内有 12 条河流，较大的有开垦河、中葛根河、碧流河、吉布河、达板河。其中开垦河积水面积 500km²，年径流量占全县的三分之一，是奇台县最大的河。天山冲积扇以下的泉水溢出带，有水磨河、小屯河、东地河、西地河、八家户河。奇台县河水年径流量为 4.65 亿 m³。

根据现场踏勘，本工程线路不涉及中大型河流、水库、湖泊等地表水体。

2.3 气候特征

工程区属于奇台县属中温带大陆性半荒漠干旱性气候。年平均气温 5.5℃。七月平均气温 22.6℃，极端最高气温 39℃，一月平均气温-18.9℃,极端最低气温-37.3℃。年平均相对湿度 60%。风向平时盛行南风，灾害性天气多西北风，最大风力 12 级，年平均风速 2.9m/s。无霜期年平均 153 天(从 4 月下旬到 10 月上旬)。年平均降水量 269.4mm。根据沿途已有线路的运行情况及气象观测数据，该区域未见微气象情况。

表 10 常规气象要素值统计表

项目	单位	奇台县
海拔	m	793.6
多年平均气温	℃	5.2
多年极端最高气温	℃	41.6
多年极端最高气温出现日期	/	2006.07.31
多年极端最低气温	℃	-42.6
多年平均气压	hPa	927.6
多年平均雷暴日数	d	8.2
多年最多年雷暴日数	d	15
多年平均降雨量	mm	193.2
多年平均降水日数	d	73.2

多年平均大风日数	d	16.5
多年平均雾凇日数	d	34.7
当地风压系数	/	1/1726
主导风向（全年）	SSE	S
主导风向（冬季）	SSE	S

2.4 植被

本项目建设区域地貌单元属冲洪积平原和低山丘陵，沿线地表碎石密布，呈戈壁荒滩景观，植被不发育，零星分布耐旱植物，工程沿线林草覆盖率低，主要植物种类有：短叶假木贼、蒿草、骆绒藜、锦鸡儿、合头草、木碱蓬等。

本项目建设区域自然环境现状见图 7。





图 7 本项目建设区域自然环境现状

2.5 动物

根据现场踏勘及有关资料，本项目建设区域均为戈壁荒漠地，区域野生动物分布较少。本项目生态评价范围内不涉及《国家重点保护野生动物名录》和《新疆国家重点保护野生动物名录》中需要特殊保护的重点保护野生动物。

2.6 土地沙化现状

根据现场踏勘，沿线地貌单元较主要为剥蚀准平原，多呈戈壁荒滩景观，植被不发育，多以耐旱植物为主。根据《新疆第五次沙化土地监测报告》，本工程所在区域为非沙化土地。

2.7 环境空气质量现状

本工程位于昌吉回族自治州奇台县，参照《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996），项目所在地环境空气质量功能区属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

本次大气现状评价的常规污染物采用生态环境部环境工程评估中心基于互联网的环境影响评价技术服务平台-环境空气质量模型技术支持服务系统（<http://data.1em.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>）中昌吉回族自治州 2023 年的监测数据。基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

表 11 2023 年昌吉回族自治州空气质量状况（单位：μg/m³，CO 为 mg/m³）

序号	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占比率（%）	达标情况
1	PM ₁₀	年平均质量浓度	83	70	118.57	不达标

2	PM _{2.5}	年平均质量浓度	48	35	137.14	不达标
3	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
4	NO ₂	年平均质量浓度	17	40	42.5	达标
5	CO	第 95 百分位数日平均	1.2	4.0	30	达标
6	臭氧	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	143	160	91.25	达标

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定，昌吉回族自治州 2023 年平均质量浓度 PM₁₀、PM_{2.5} 超过二级标准限值，占标率分别为 118.57%、137.14%，SO₂、NO₂、O₃、CO 均未超出二级标准限值，说明该地区环境质量一般。参照《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.1 项目所在区域达标判断规定：“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”可知，本项目所在区域为不达标区。

3 声环境质量现状

3.1 监测布点

3.1.1 监测布点原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》“6.3.2 监测点位及布点方法”中“线路沿线无电磁环境敏感目标时，线路电磁环境现状监测的点位数量要求应满足线路长度 L<100km 时，测点数量不少于 2 个。”的要求对拟建输电线路沿线的声环境背景点分别布点监测。

3.1.2 监测点位

本工程拟建输电线路沿线无声环境敏感目标，本次声环境现状调查在线路沿线选取 2 个背景点，测点高度为距离地面 1.2m。

本项目声环境监测具体点位见表 11。

表 11 声环境质量现状监测点位表

序号	监测对象	监测点位
1	背景值 1#	N90°22'47.19", E44°46'19.72"
2	背景值 2#	N90°19'33.20", E44°48'47.92"

3.2 监测项目

等效连续 A 声级。

3.3 监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

3.4 监测时间、监测频率、监测环境

监测时间：2024 年 10 月 19 日；

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次；

监测环境详见表 12。

表 12 检测时间及气象条件

序号	检测点位	检测时间	天气	气象参数				
				温度（℃）	湿度（RH%）	风向	风速（m/s）	
							昼间	夜间
昌吉百鸟升压汇集站 220kV 送出工程								
1	背景值检测点 1 (N90°22'47.19", E44°46'19.72")	2024.10.19	晴	2.1~4.7	64.4	西	1.7	1.9
2	背景值检测点 2 (N90°19'33.20", E44°48'47.92")	2024.10.19	晴	2.0~4.9	65.3	西	1.5	1.3

3.5 监测方法及测量仪器

(1) 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 执行。

(2) 测量仪器

本项目所用测量仪器情况见表 13。

表 13 声环境现状监测仪器及型号

仪器名称型号及出厂编号	技术指标	校准/检定证书编号
噪声 仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：00328411 仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1010665	测量范围： 低量程 (20~132) dB(A) 高量程 (30~142) dB(A) 频率范围：10Hz-20kHz 声压级： (94.0/114.0) dB 频率范围：1000.0Hz±1Hz	检定单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2023SZ024900989 有效期：2023.10.13-2024.10.12 检定单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2024SZ041400358 有效期：2024.05.15-2025.05.14
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38577548/903	温度测量范围：-10℃~+50℃ 湿度测量范围：0%~100% (无结露) 风速测量范围：0.4m/s~20m/s	校准单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2023RG011802495 有效期：2023.10.31-2024.10.30 检定单位：湖北省气象计量检定站 证书编号：鄂气检 42311154 有效期：2023.11.10-2024.11.09

3.6 监测结果及分析

(1) 监测结果

本项目声环境现状监测结果见表 14。

表 14 声环境现状监测结果 单位: dB (A)

序号	检测点位	等效连续 A 声级 (Leq, dB(A))	
		昼间	夜间
昌吉百鸟升压汇集站 220kV 送出工程			
1	背景值检测点 1 (N90°22'47.19", E44°46'19.72")	38.0	36.7
2	背景值检测点 2 (N90°19'33.20", E44°48'47.92")	39.0	37.5

(2) 监测结果分析

本项目新建输电线路沿线背景值监测点处的昼间噪声监测值为 38.0dB(A)~39.0 dB(A)，夜间噪声监测值为 36.7dB(A)~37.5dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4 电磁环境质量现状

根据电磁环境影响专题评价，本项目建设区域电磁环境质量现状如下：

本工程拟建线路沿线背景点处的电场强度监测值为 0.31V/m~0.36V/m、磁感应强度监测值均为 0.007μT，电场强度、磁感应强度均分别满足 4000V/m、100μT 的限值要求。

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，无与本项目有关的原有污染情况。
生态环境目标	1 生态环境敏感区 根据现场踏勘、资料收集和调研工作，本工程不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）第三条（一）中的环境敏感区，即不涉及国家公园、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；不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）3.3 中规定的生态敏感区；本工程不涉及新疆维吾尔自治区生态保护红线。经资料收集和分析，本项目不涉及新疆维吾尔自治区生态保护红线。 2 水环境保护目标 本工程不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“3.2 水环境保护目标：饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜

	区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。” 中的水环境保护目标。 3 电磁环境、声环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）确定本工程的电磁环境影响评价工作等级。 输电线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内无电磁环境敏感目标。 4 声环境 根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中声环境影响评价工作等级的确定原则确定本工程声环境影响评价工作等级。 本工程评价范围内无声环境敏感目标。
评价标准	1 环境质量标准 根据建设项目区域的环境现状、国家相关环境保护标准，本项目执行如下标准： （1）声环境 本项目输电线路沿线声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类区标准。 （2）工频电场、工频磁场 依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1“公众曝露控制限值”规定，电磁环境敏感目标(即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物)工频电场强度控制限值为 4000V/m；工频磁感应强度控制限值为 100μT。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。 （3）根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)，生态敏感目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。根据调查，本工程不涉及上述生态敏感区域。根据《国家重点保护野生植物名录》(2021 版)，本工程所在区域无国家重点保护野生植物。 2 污染物排放标准 （1）施工期场界噪声：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2

	011) 中表 1 的排放限值。 (2) 固体废物：项目产生的一般固体废物堆存处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中的相关要求。
其他	总量控制指标无具体要求。

四、生态环境影响分析

1 产污环节分析

架空输电线路工程建设期材料运输、基础施工、设备安装（杆塔组立和施工架线）等过程中会产生一定的扬尘、施工噪声、废污水以及固体废弃物等环境影响，施工期的产污节点图参见图 8。

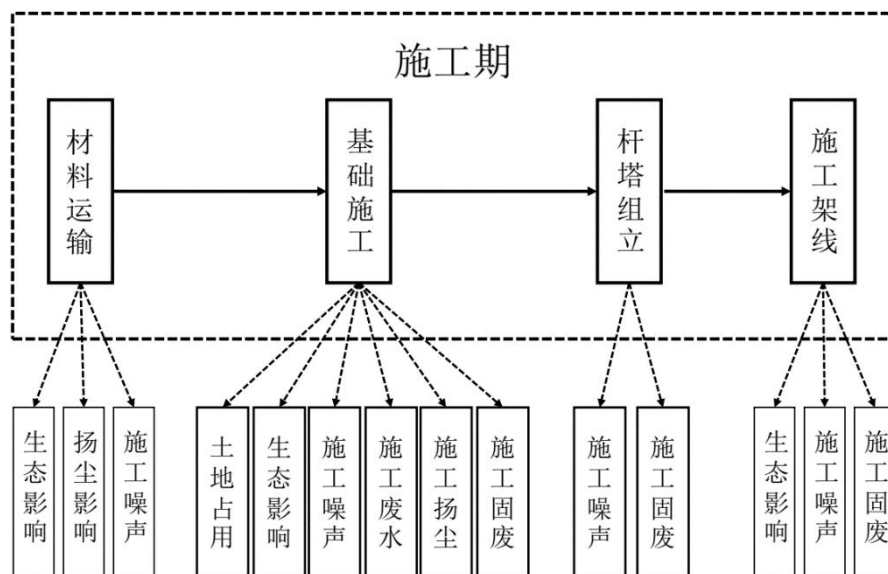


图 8 架空输电线路工程施工期的产污节点图

2 污染源分析

本项目施工期对环境产生的影响如下：

（1）生态环境：线路塔基永久占地及施工场地、牵张场、临时施工道路等临时占地会破坏地表原生植被，施工机械、运输车辆、施工人员作业等施工活动也会对地表植被产生一定程度破坏，施工活动以及施工噪声也会对作业区域附近的野生动物的栖息活动造成干扰。

（2）施工噪声：主要由施工机械、运输车辆产生。

（3）施工扬尘：主要由铁塔基础开挖、土方调运以及运输车辆行驶过程中产生。

（4）施工废污水：主要包括基础养护冲洗废水、车辆冲洗废水、施工人员生活污水。

（5）固体废物：主要包括施工建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

3 项目环保特点

本项目为 220kV 输变电工程，施工期可能产生一定的生态环境、声环境、环境空气、水环境、固体废物等影响，但施工期的环境影响是短暂的、可逆的，并可在一定时间内得到恢复。

4 施工期各环境要素影响分析

4.1 施工期生态环境影响分析

施工期对生态环境的影响主要表现在施工开挖、占地和施工活动对土地的扰动、地表植被破坏和区域内野生动物活动的影响。

根据本项目建设和运行特点，结合各环境影响因子的重要性和可能受影响的程度，施工期对生态的影响主要表现在：

线路施工影响分析：对生态环境的影响主要是杆塔地基开挖使土壤翻动而影响土壤，破坏了原有的地表植被，增大了地表裸露面积，易造成局部水土流失加剧，对植被、野生生物产生一定负面影响，因本项目施工期较短，对具有较强迁徙能力的动物影响较小。施工过程中须采取必要的保护措施与水土保持措施，临时占用土地在工程施工结束后，在采取适当措施后可以恢复其功能。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，水土流失防治标准等级应按项目所处地区水土保持敏感程度和水土流失影响程度确定，最终确定本项目执行北方风沙区水土流失防治一级标准。本项目属于输变电项目，项目以施工期为主，具有临时性、短暂性特点，施工生产区在施工结束后经土地平整恢复为原地貌，不改变原土地地表，基本不再产生水土流失。

4.1.1 土地占用影响分析

架空输电线路单个铁塔的永久占地面积很小且分散，塔基永久占地区域外会产生一定范围的临时占地以及一定数量的牵张场区、施工临时道路区等其他临时施工占地，通过合理划定临时占地面积和采取施工限界围挡措施，铁塔施工对区域土地资源的压占影响程度十分有限，施工期结束后随着采取一定的迹地清理和土地整治措施可将占用土地功能的影响降到最低，甚至恢复其原有使用功能，因此本项目建设不会导致评价区的土地使用功能发生明显变化。

4.1.2 植被影响分析

本项目建设区域地貌属冲洪积平原和低山丘陵，呈戈壁荒漠景观，沿线碎石密布，植被不发育，零星分布耐旱植物，工程沿线林草覆盖率低，主要植物种类有：短叶假木贼、蒿草、骆驼藜、锦鸡儿、合头草、木碱蓬等。输电线路新建工程永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，占地面积很小，对区域植被及植物资源的影响很小。临时施工占地影响主要为牵张场、施工道路以及塔基施工用地对区域地表植被的破坏，由于线路工程为点状作业，单塔施工时间短，并在施工期结束后即可进行植被恢复，对区域植物资源影响很小，通过合理划定临时占地面积、采取施工限界围挡等措施，可以有效限制施工活动对塔基周围地表植被的破坏，结合施工结束后及时采取一定的植被恢复措施可将地表植被的影响降到最低，因此本项目建设不会导致评价区域内的植物种类和生物量的明显降低。

4.1.3 动物影响分析

根据现场实地勘察，拟建项目周边无大型野生动物、保护动物踪迹，野生动物以常有物种为主，主要是老鼠、麻雀等为主，施工可能会影响或缩小野生动物的栖息空间和生存环境；施工干扰会使野生动物受到惊吓，也将被迫离开施工区周围的栖息地或活动区域。考虑到本次输电线路施工施工期短、施工范围小、施工时间短、施工人数少、对野生动物的影响较小。

且线路铁塔占地呈点状线性分布形式，单个铁塔的施工量较小，施工周期较短，且施工活动具有间歇性特点，因此线路施工从空间分析对野生动物生境的切割影响很小，从时间分析对野生动物栖息活动影响是短时性和间歇性的，随着施工活动的结束，对野生动物的影响也随之消失。

4.1.4 土地沙化影响分析

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

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

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

综上所述，施工期对周围环境有一定影响，采取相应防治措施后对周围环境的影响较小。

4.2 施工期大气环境影响分析

施工期大气污染源主要是施工开挖、交通运输等，其中开挖属间歇性污染源，交通运输属流动性污染源。产生的大气污染物主要是扬尘。在施工区由于布置分散，污染源源强小，且是间歇性和流动性的，加之施工区地形开阔，当地风速也较大，地形及气象条件有利于污染物的扩散。施工期间，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；牵张放线时控制速度、对牵张场地适当洒水，最大限度地减少线路对地表的扰动可降低起尘量；架空线路塔基施工点的施工量小、而且分散、间距大，使得施工扬尘呈现时间较短、扬尘量少及扬尘范围小的特点，只要在施工过程中落实文明施工的原则，对产生的弃土及时就近平整，可将施工扬尘对周围环境的影响降到最小。

4.3 施工期废污水环境影响分析

4.3.1 废污水污染源

本项目施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

4.3.2 废污水影响分析

输电线路施工人员就近租用民房，不设置施工营地，生活污水依托农村已有的污水处理设施处理，不会对周围水环境产生影响。

本工程施工期产生的少量施工废水经沉砂沉淀处理后，回用于施工场地喷洒抑尘，不直接外排，不会对周围水环境产生不良影响。

4.4 施工期固体废弃物环境影响分析

施工期固体废弃物主要为施工过程中产生的建筑垃圾以及生活垃圾等。

本工程无施工弃渣，开挖回填的剩余量就近选凹地摊平。本工程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。

工程施工工期 7 个月，施工人员约 50 人，生活垃圾按 0.2 千克(人·天)计，则施工期生活垃圾总量约为 1.8 吨。生活垃圾及时清理并集中存放，统一由汽车

	运至就近垃圾转运站处置。																	
	4.5 施工期声环境影响分析																	
	4.5.1 噪声源																	
	输电线路工程塔基基础施工、铁塔组立和架线活动过程中，挖掘机、牵张机、绞磨机等机械施工噪声亦可能会对线路附近的敏感点产生影响。另外，在架线过程中，各牵张场内的牵张机、绞机等设备也产生一定的机械噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），并结合工程特点，本工程施工常见施工设备噪声源声压级见表 16。																	
	表 16	本工程主要施工设备噪声源声压级	单位 dB(A)															
		<table><tr><th>序号</th><th>主要施工设备</th><th>声压级（距声源 5m）</th></tr><tr><td rowspan="3">1</td><td>液压挖掘机</td><td>86</td></tr><tr><td>重型运输车</td><td>86</td></tr><tr><td>推土机</td><td>86</td></tr><tr><td rowspan="2">2</td><td>静力压桩机</td><td>73</td></tr><tr><td>混凝土振捣器</td><td>84</td></tr></table>	序号	主要施工设备	声压级（距声源 5m）	1	液压挖掘机	86	重型运输车	86	推土机	86	2	静力压桩机	73	混凝土振捣器	84	
序号	主要施工设备	声压级（距声源 5m）																
1	液压挖掘机	86																
	重型运输车	86																
	推土机	86																
2	静力压桩机	73																
	混凝土振捣器	84																
	本工程输电线路在施工期噪声主要来自基础施工，塔基开挖、线路架设等主要噪声源有汽车、电动卷扬机等。另外，在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声，其噪声源为 70~90dB(A)。																	
	4.5.2 施工期声环境影响分析																	
	输电线路工程铁塔基础施工、铁塔组立和架线活动过程中，挖掘机、牵张机、绞磨机等机械施工噪声亦可能会对线路附近的敏感点产生影响。但由于本项目塔基占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，单位塔基施工周期一般在 2 个月以内、施工作业时间一般在 1 周以内，且夜间一般不进行施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。																	
	4.6 施工期环境影响分析小结																	
	综上所述，本项目在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束将逐步消失，在采取一定污染防控措施的基础上，本项目施工对周围环境的影响是可接受的。																	
运行 期生	1 产污环节分析																	
	输变电工程运营期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染																	

态环 境影 响分 析	影响因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声。架空输电线路运行期产污环节参见图 9。 图 9 本项目架空输电线路运行期产污节点图 2 污染源分析 （1）生态环境：线路塔基永久占地及施工场地、牵张场、临时施工道路等临时占地会破坏地表原生植被，施工机械、运输车辆、施工人员作业等施工活动也会对地表植被产生一定程度破坏，施工活动以及施工噪声也会对作业区域附近的野生动物的栖息活动造成干扰。 （2）施工噪声：施工机械产生。 （3）工频是指交流电力系统的发电、输电、变电与配电设备以及工业与民用交流电气设备采用的额定频率。我国输变电设备工频电场、工频磁场即指 50 Hz 频率下产生的电场和磁场。输电线路在运行时，电压产生工频电场，电流产生工频磁场，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。 （4）施工扬尘：基础开挖、土方调运以及设备运输过程中产生。 （5）施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。 （6）固体废物：施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾等。 3 项目环保特点 本工程为 220kV 输变电工程，施工期可能产生一定的生态环境、声环境、环境空气、水环境、固体废物等影响，但施工期的环境影响是短暂的、可逆的，并可在一定时间内得到恢复。
-------------------------------	--

4 运行期各环境要素影响分析

4.1 运行期生态环境影响分析

架空线路投运后需对线路进行定期巡检，巡检通行可依托周边已有道路作为输电线路巡检道路，运营期线路巡检对区域生态环境影响很小。

4.2 运行期电磁环境影响分析及评价

本项目架空输电线路电磁环境影响分析采用模式预测分析评价方法，详细过程见电磁环境影响专题评价，相关结论如下：

通过模式预测分析可知，本项目 220kV 架空输电线路建成投运后，经过非居民区，产生的工频电场、工频磁场满足 10kV/m、100 μ T 的标准限值要求；经过居民区，在采取导线对地高度抬升或水平距离控制措施后，产生的工频电场、工频磁场满足 4kV/m、100 μ T 的标准限值要求。

（1）新建 220kV 单回线路

本项目新建 220kV 单回线路经过非居民区，导线对地最小距离为 6.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 6.98kV/m、工频磁感应强度最大值为 31.29 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m、100 μ T 的控制限值。

本项目新建 220kV 单回线路经过居民区，导线对地最小距离为 7.5m 时，距离地面 1.5m 和 4.5m 高度处的工频电场强度最大值分别为 5.44kV/m 和 10.23 kV/m，均超过了《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 控制限值要求；距离地面 1.5m 和 4.5m 高度处的工频磁感应强度最大值分别为 25.06 μ T 和 55.9 μ T，距离地面 4.5m 高度处的工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100 μ T 的控制限值要求。

①导线对地高度抬升措施：本项目新建 220kV 单回线路通过居民区，若水平距离保持不变，导线对地高度需至少抬升至 11.5m，产生的工频电场低于 4 kV/m、工频磁场低于 100 μ T。

②水平距离控制措施：本项目新建 220kV 单回线路经过居民区，导线对地距离为 7.5m 时，距线路边导线地面投影 11.5m 外区域的工频电场低于 4kV/m、工频磁场低于 100 μ T。

（2）新建 220 千伏双回线路

本项目新建 220kV 双回线路经过非居民区,导线对地最小距离为 6.5m 时,距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 3.88kV/m、工频磁感应强度最大值为 51.68 μ T,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 10kV/m、100 μ T 的控制限值。

(3) 电磁环境敏感目标分析

边导线抬升至高度 11.5m 时,线路对电磁环境敏感目标处工频电场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时电场强度 $\leq$ 4000V/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。

4.3 运行期声环境影响分析

本项目架空输电线路声环境影响分析采用类比预测的方式进行。

4.3.1 单回输电线路声环境影响分析

(1) 类比对象

本工程拟建 220kV 单回线路选择已运行的 220kV 阜东寒一线(单回路)进行类比监测。类比线路与本项目线路主要技术指标对照表见表 18。

表 18 类比线路与本项目线路(单回)技术指标对照表

主要指标	220kV 阜东寒一线	本工程新建 220kV 线路
电压等级	220kV	220kV
架设型式	单回路架设	单回路架设
架设及排列方式	架空/水平型排列	架空/水平型排列
导线型号	JL3/GIA-630/45 型钢芯高导电率铝绞线	JL3/GIA-630/45 型钢芯高导电率铝绞线
导线高度	11m	非居民区不低于 6.5m,居民区不低于 11m
分裂数	双分裂	双分裂
分裂间距	500mm	500mm
运行工况	运行电压 235.06~235.77kV、运行电流 458.13~638.71A	/
所在区域环境条件	草地、戈壁	裸地、戈壁

(2) 类比对象可行性分析

本项目新建线路与选择的类比线路的电压等级、架设型式、导线分裂方式相同,排列方式、导线型号、导线直径与类比线路略有差异,本次所选类比线路架设高度与本工程输电线路存在一定差异,即类比线路架设高度为实际架设

高度，环评阶段本工程输电线路高度为《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中规定的导线对地最低理论高度。实际架设时，结合沿线地形条件实际架设高度一般会大于最低理论高度，可与类比线路导线对地高度相当。监测期间类比线路运行正常，故本次环评将 220kV 阜东寒一线作为线路类比对象是可行的，类比线路的声环境监测结果能反映本工程输电线路运行后可能产生的声环境影响水平。

(3) 类比监测点

以 220kV 阜东寒一线 55#~56#杆塔中相导线弧垂最低位置对地投影点为起点，从线路中心向西方向展开。

(4) 类比监测内容

等效连续 A 声级。

(5) 类比监测方法及频次

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行，同时满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

(6) 类比监测单位及测量仪器

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

监测仪器：AWA6228+型声级计。

(7) 类比监测时间、监测环境

测量时间：2024 年 8 月 20 日。

气象条件：天气晴，温度 37.6~38.8℃，湿度 21.1~27.9%，风速 0.5m/s~0.9m/s。

监测时工况：线路运行电流 458.13~638.71A，线路运行电压 235.06~235.77 kV。

(8) 类比监测结果

220kV 阜东寒一线噪声监测结果见表 19。

表 19		220kV 阜东寒一线单回输电线路噪声类比监测结果		单位：dB(A)
序号	监测点位描述	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	
1	线路中心下方	36.5	35.8	
2	距离线路中心 5m	36.6	35.7	
3	边导线下（距离线路中心 7m）	37.0	36.2	
4	边导线外 5m	36.3	35.9	
5	边导线外 10m	36.6	36.0	

6	边导线外 15m	36.4	35.5
7	边导线外 20m	37.1	36.1
8	边导线外 25m	37.0	36.4
9	边导线外 30m	37.2	36.1
10	边导线外 35m	36.6	35.7
11	边导线外 40m	36.3	35.7

220kV 阜东寒一线沿线环境噪声昼间监测值为 36.3~37.2dB (A), 夜间噪声监测值为 35.5~36.4dB(A)。运行状态下线路弧垂中心离地面 1.2m 高度处的噪声均满足相应标准限制要求。

根据类比监测数据, 类比线路运行期噪声随距离变化趋势不明显, 根据数据分析可知线路运行噪声对周围环境噪声的贡献值趋近于零, 即基本不会对周围环境产生新的噪声增量影响, 本工程线路投运前后周围声环境水平保持同一水平, 能够满足相应声环境质量标准要求。

4.3.2 输电线路声环境影响评价结论

由类比监测结果可知, 运行状态下 220kV 单回线路周边测点的等效连续 A 声级没有表现出明显的随距离增大而减小的声传播趋势, 表明 220kV 输电线路电晕噪声对声环境的影响很小, 各测点噪声基本为环境背景噪声; 线路弧垂下方离地面 1.2m 高度处的噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

通过上述类比监测可以预测, 220kV 输电线路电晕噪声对环境的影响较小, 本工程线路投运后沿线声环境可基本维持建设前水平, 线路评价范围内环境保护目标满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 2 类标准要求。

4.4 运行期水环境影响分析

输电线路运行期无废污水产生, 不会对附近水环境产生影响。

4.5 运行期环境空气影响分析

输电线路运行期无废气产生, 不会对附近大气环境产生影响。

4.6 运行期固体废物环境影响分析

输电线路运行期无固体废物产生, 对外环境无影响。

在输电线路定期巡线过程中, 线路的检修可能产生少量废弃绝缘子、生活垃圾等固体废物, 经妥善处置后不会对外环境产生影响。

4.7 运行期环境保护目标分析

	本项目评价范围内无环境保护目标。
--	------------------

选址 选线 环境 合理 性分 析	本项目线路选线时，合理规划出线走廊，结合沿线地形及环境条件，尽量选择路径长度较短，新建塔基数量较少、工程占地较少的方案；同时，本项目线路不涉及生态保护红线，也不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。因此，环评认为设计推荐的线路路径方案具有环境合理性。
---	--

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 土地占用保护措施 （1）塔基区 塔基区施工前开挖扰动区域进行表土剥离，剥离的表土临时堆放在塔基临时施工场地进行防护，施工过程中对临时堆土采取彩条布铺垫、密目网苫盖、编织袋拦挡、彩条旗围护等措施。施工结束后将基础余土在塔基区征地范围内平整压实，并及时采取表土回覆、土地整治措施。 2）牵张场地区 施工前在牵张场地内采取彩条旗围护等临时防护措施。施工完成后，压占场地进行土地整治。 3）施工道路区 施工道路区施工过程中对占压扰动区域采取彩条旗围护等措施。施工结束后及时进行土地整治，以利于后期植被恢复。 在采取上述土地整治措施和临时防护措施后，可有效控制生态环境的破坏，利于生态环境的恢复。 1.2 植物保护措施 线路经过裸地时，临时占地在施工完成后进行土地整治，洒水抑尘。 线路经过草地时，规范施工道路，禁止车辆偏离道路行驶，碾压草地，在植被生长好的区域，施工时地表土壤采取分层开挖，顺序回填，在施工完成后应采用播撒当地适宜的草籽进行植被恢复。 1.3 动物保护措施 （1）加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。 （2）采用低噪声的机械等施工设备，禁止夜间高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 （3）利用原有田间道路、机耕路等现有道路作为施工道路，减小施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度。 （4）施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，恢复
-----------------------	--

野生动物生境。

1.4 防沙治沙措施

本次评价要求建设单位严格按照《中华人民共和国防沙治沙法》（自2002年1月1日起施行）及《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环评发〔2020〕138号）中有关规定，执行以下防沙治沙措施：

①大力宣传《防沙治沙法》，使施工人员知法、懂法、守法，自觉保护林草植被，自觉履行防治义务；

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；

③严格控制施工活动范围，严禁乱碾乱轧，避免对项目占地范围外的区域造成扰动。针对施工机械及运输车辆，提出如下措施：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，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化；

④优化施工组织，缩短施工时间，以免造成土壤风蚀影响，优化工程措施、植被措施及其他措施，要求在道路建设投入运行之前完成，严禁防沙治沙措施未完成即投入运行；

⑤严格依法坚持封禁保护，加强管理，严禁不合理利用土地、草地等资源行为，避免沙区植被资源遭到破坏；

⑥由于冬季风力较强，加上干燥的气候条件以及地表覆盖的植被较少，风沙较大。建设单位要重视防沙固沙工作，避免沙丘随大风肆意扩散，减少沙土的扩散范围；

⑦施工结束后对场地进行清理、平整并压实，避免水土流失影响。

通过落实上述措施，本项目对周边生态环境影响可得到有效减缓。

2 施工期声环境污染控制措施

（1）要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境主管部门的监督管理。

（2）按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。

（3）优化施工方案，合理安排工期，依法限制夜间施工。按《中华人民共

和《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

（4）加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣笛，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。

3 施工期环境空气污染控制措施

（1）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

（2）施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。

（3）车辆运输土方或散体材料时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。

（4）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

（5）临时堆土应及时苫盖，干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。

4 施工期水环境污染控制措施

（1）对于输电线路，在施工区域设置简易排水系统，并设置简易沉砂池，使产生的施工废水经沉淀处理后用于施工场地洒水抑尘。

（2）输电线路施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地。

（3）施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设；架线时采用无人机放线等先进的施工放线工艺；施工时尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌合混凝土，应对砂、石料冲洗废水进行处置和循环使用。

（4）施工结束后将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中，经过沉砂处理回用；

（5）对线路运行维护人员进行水环境相关知识的培训，提高他们的环境保护意识，将工程运行维护过程中产生的生活垃圾等废物妥善处置，及时消除由此带来的环境影响；

5 固体废物污染控制措施

（1）对施工期的建筑垃圾、生活垃圾分别进行收集堆放。建筑垃圾运至当地市政环卫部门指定的场所处置。生活垃圾袋装化密封后每日由施工人员带到

	租用的村庄房，利用已有的垃圾收集设施进行处置。 （2）新建输电线路塔基开挖多余土方应在塔基征地范围内进行平整，同时在表面进行绿化恢复。 （3）施工结束后对施工区域再次进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。
运 行 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1 运行期电磁环境污染控制措施 严格落实导线对地最低设计高度，输电线路经过居民区应抬升导线对地高度，降低电磁环境的影响。运行期需要做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关要求。在塔基或附近区域的醒目位置给出警示和防护指示标志。 2 运行期噪声污染控制措施 运行期需要做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，变电站运行期间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类排放标准限值要求，输电线路沿线无声环境保护目标。 3 运行期水环境污染控制措施 输电线路运行期无废污水产生。 4 运行期环境空气污染控制措施 输电线路运行期无废气产生。 5 运行期固体废物污染控制措施 输电线路运行期不直接产生固体废物，在输电线路运行期，定期巡线过程中，线路的检修可能产生少量固体废物，运行维护过程中产生的废弃绝缘子、生活垃圾等废物不得随意丢弃，线路运维人员应将生活垃圾带至垃圾集中收集点妥善处置，废弃绝缘子等废物回收处理。 6 运行期生态环境保护措施 加强对变电站巡检人员和线路巡线人员的环境保护教育，提高环保意识，巡线人员不得随意破坏线路沿线植被，破坏线路沿线原有生态功能。 7 环境保护设施、措施责任单位、环境保护职责和完成期限 环境保护设施、措施责任单位、环境保护职责和完成期限见表 22。

	表 22 环境保护设施、措施责任单位、环境保护职责和完成期限		
	单位名称	职责	完成期限
	建设单位	实施环境影响报告表和环境影响评价文件审批部门审批意见中提出的环境保护对策措施等。	建设全过程
	设计单位	根据相关设计规范和技术标准，将环境影响报告表和环境影响评价文件审批部门审批意见中提出的环保、水保措施落实到工程设计文件 and 设计图纸中，将环保投资列入工程概算中。	整个设计阶段
	施工单位	将环境影响报告表和环境影响评价文件审批部门审批意见、设计说明书等文件中提出的防尘、降噪、生态环境保护等措施在施工期实施。	施工期间
	运行单位	确保不发生电磁和噪声超标情况，发现问题后及时整改与治理，确保达标运行。	运行期间
其他	1 环境管理与监测计划 1.1 环境管理 1.1.1 环境管理机构 建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职和兼职人员，负责环境保护管理工作。 1.1.2 施工期环境管理 建设单位在工程施工和监理招标中对投标单位提出施工阶段的环保工作要求。施工单位按照施工图设计文件及环评报告要求实施相应的环境保护措施，环境监理单位对施工过程的措施设施实施质量进行检查把关。建设期环境管理的职责包括： （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监督和日常管理。 （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）负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征		

调查，对于环境敏感目标要作到心中有数。

（6）在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。

（7）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

（8）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。

1.1.3 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》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》，本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目竣工后，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。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。

1.1.4 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，做好记录、建档工作。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。

（4）检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。

(5) 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。

1.1.5 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、受影响区域的公众，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的能力，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工程的环保管理；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。具体的环保管理培训计划见表 23。

表 23 环保管理培训计划

项目	参加培训或宣传的对象	培训内容
环境保护知识和政策	变电站周围及输电线路沿线的居民	1.电磁环境影响的有关知识 2.声环境质量标准 3.电力设施保护条例 4.其他有关的国家和地方的规定
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.中华人民共和国草原法 3.中华人民共和国野生动物保护法 4.中华人民共和国野生植物保护条例 5.建设项目环境保护管理条例 6.其他有关的管理条例、规定
野生动植物保护	施工及其他相关人员	1.中华人民共和国野生动物保护法 2.中华人民共和国野生植物保护条例 3.其他有关的地方管理条例、规定

1.1.6 公众沟通协调应对机制

针对输变电工程附近由静电引起的电场刺激等实际影响，建设单位或运行单位应在变电站和相关线路附近设置警示标志，并建立该类影响的应对机制。同时，加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作，确有必要时采取接地、屏蔽等措施，消除实际影响。

1.2 环境监测

1.2.1 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。

1.2.2 监测点位布设

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。线路工程监测点可布置在线路附近人为活动较为频繁的区域。具体参照本环评筛选的典型环境敏感点。

1.2.3 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) 应对监测提出质量保证要求。

1.2.4 环境监测计划

(1) 电磁环境监测

1) 监测项目：工频电场、工频磁场

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

3) 监测时间：①工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；②运行期间存在投诉或纠纷时进行监测；③例行环境监测计划或生态环境主管部门要求时进行监测。

4) 监测频次：各拟定点位监测一次。

(2) 噪声监测

1) 监测项目：等效连续 A 声级。

2) 监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行。

3) 监测时间：①工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；②运行期间存在投诉或纠纷时进行监测；③例行环境监测计划或生态环境主管部门要求时进行监测。

4) 监测频次：各拟定点位昼夜间各监测一次。

电磁环境、声环境监测计划见表 24。

表 24 电磁环境、声环境监测计划要求一览表

监测内容		监测布点		监测时间	监测项目
运行期	工频电场、工频磁场	线路	输电线路沿线选择有代表性的点位进行监测，必要时设置监测断面监测点	①工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；②运行期间存在投诉或纠纷时进行监测；③例行环境监测计	工频电场、工频磁场

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运行期	
	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) 土地占用保护措施 1) 塔基区 塔基区施工前开挖扰动区域进行表土剥离,剥离的表土临时堆放在塔基临时施工场地进行防护,施工过程中对临时堆土采取彩条布铺垫、密目网苫盖、编织袋拦挡、彩条旗围护等措施。施工结束后将基础余土在塔基区征地范围内平整压实,并及时采取表土回覆、土地整治措施。 2) 牵张场地区 施工前在牵张场地内采取彩条旗围护等临时防护措施。施工完成后,压占场地进行土地整治。 3) 施工道路区 施工道路区施工过程中对占压扰动区域采取彩条旗围护等措施。施工结束后及时进行土地整治,以利于后期植被恢复。 (2) 植物保护措施 线路经过裸地时,临时占地在施工完成后进行土地整治,洒水抑尘。 线路经过草地时,规范施工道路,禁止车辆偏离道路行驶,碾压草地,在植被生长好的区域,施工时地表土壤采取分层开挖,顺序回填,在施工完成后应采用播撒	(1) 土地占用保护措施 1) 塔基区 塔基区施工前开挖扰动区域进行表土剥离,剥离的表土临时堆放在塔基临时施工场地进行防护,施工过程中对临时堆土采取彩条布铺垫、密目网苫盖、编织袋拦挡、彩条旗围护等措施。施工结束后将基础余土在塔基区征地范围内平整压实,并及时采取表土回覆、土地整治措施。 2) 牵张场地区 采取彩条旗围护等临时防护措施。施工完成后,压占场地进行土地整治。 ③施工道路区 施工道路区施工过程中对占压扰动区域采取彩条旗围护等措施。施工结束后及时进行土地整治,以利于后期植被恢复。 (2) 植物保护措施 线路经过裸地时,临时占地在施工完成后进行土地整治,洒水抑尘。 线路经过草地时,规范施工道路,	按照相关技术要求进行临时占地的植被恢复和补偿, 尽早恢复自然生境。	本项目对周边生态环境影响可得到有效减缓。

	当地适宜的草籽进行植被恢复。 (3) 动物保护措施 ①加强施工人员的环境保护教育,提高施工人员和相关管理人员的环保意识,严禁出现随意捕杀野生动物的行为。 ②采用低噪声的机械等施工设备,严格限制夜间施工,减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 ③利用原有田间道路、机耕路等现有道路作为施工道路,减小施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度。 ④施工结束后,对施工扰动区域及临时占地区域进行生态恢复。 (4) 防沙治沙措施 ①大力宣传《防沙治沙法》,使施工人员知法、懂法、守法,自觉保护林草植被,自觉履行防治义务; 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; ③严格控制施工活动范围,严禁乱碾乱轧,避免对项目占地范围外的区域造成扰动。针对施工机械及运输车辆,提出如下措施: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,由专人负责,以防破坏土壤和植被,加剧土地荒漠化;	禁止车辆偏离道路行驶,碾压草地,在植被生长好的区域,施工时地表土壤采取分层开挖,顺序回填,在施工完成后应采用播撒当地适宜的草籽进行植被恢复。 (3) 动物保护措施 ①加强施工期环保管理工作,确保无捕杀野生动物的行为。 ②采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备,禁止高噪声等不文明施工活动。 ③利用现有道路作为施工道路,减小施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度。 ④施工结束后,对施工扰动区域及临时占地区域进行土地功能和生态功能恢复。 (4) 防沙治沙措施 ①大力宣传《防沙治沙法》,使施工人员知法、懂法、守法,自觉保护林草植被,自觉履行防治义务; 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; ③严格控制施工活动范围,严禁乱碾乱轧,避免对项目占地范围外的区域造成扰动。针对施工机械及运输车辆,提出如下措施:施工期间		
--	---	--	--	--

	④优化施工组织，缩短施工时间，以免造成土壤风蚀影响，优化工程措施、植被措施及其他措施，要求在道路建设投入运行之前完成，严禁防沙治沙措施未完成即投入运行； ⑤严格依法坚持封禁保护，加强管理，严禁不合理利用土地、草地等资源行为，避免沙区植被资源遭到破坏； ⑥由于冬季风力较强，加上干燥的气候条件以及地表覆盖的植被较少，风沙较大。建设单位要重视防沙固沙工作，避免沙丘随大风肆意扩散，减少沙土的扩散范围； ⑦施工结束后对场地进行清理、平整并压实，避免水土流失影响。	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，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化； ④优化施工组织，缩短施工时间，以免造成土壤风蚀影响，优化工程措施、植被措施及其他措施，要求在道路建设投入运行之前完成，严禁防沙治沙措施未完成即投入运行； ⑤严格依法坚持封禁保护，加强管理，严禁不合理利用土地、草地等资源行为，避免沙区植被资源遭到破坏； ⑥由于冬季风力较强，加上干燥的气候条件以及地表覆盖的植被较少，风沙较大。建设单位要重视防沙固沙工作，避免沙丘随大风肆意扩散，减少沙土的扩散范围； ⑦施工结束后对场地进行清理、平整并压实，避免水土流失影响。		
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 线路施工场地设置简易沉砂池，施工废水经收集沉淀后可用于施工场地洒水降尘或自然蒸发；施工现场人员产生的生活污水经移动式厕所收集后定期清运，不	(1) 线路施工过程中，施工区域设置简易沉砂池，施工废水经收集沉淀后用于施工场地洒水降尘或自然蒸发；现场施工人员产生的生活污	/	/

	得随意排放。 (2) 线路施工人员租用民房居住，产生的生活污水依托租用的民房已有的污水处理设施进行处理。 (3) 施工尽可能采用商品混凝土，减少现场拌合混凝土产生的搅拌废水。 (4) 施工应尽量避免大雨天气，避免集中降雨对开挖作业面形成冲刷而引起地表径流污染。	水经移动式厕所收集后定期清运，不随意排放。 (2) 线路施工过程中施工人员就近租用民房居住产生的生活污水依托民房已有的污水处理设施进行处理。 (3) 铁塔基础浇筑使用商品混凝土。 (4) 铁塔基础开挖避开大雨天气，避免雨水冲刷形成径流。		
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境主管部门的监督管理。 (2) 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，并在施工场周围设置围挡设施以减小施工噪声影响。 (3) 优化施工方案，产生高噪声影响的施工作业安排在白天进行，合理安排工期，禁止夜间高噪声施工作业。 (4) 加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣笛，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。	(1) 施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并主动接受生态环境主管部门的监督管理。 (2) 施工单位采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场周围设置围挡设施，施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。 (3) 施工过程中，避免夜间施工，若确需夜间施工，应禁止高噪声施工作业。 (4) 加强施工噪声管理工作，避免施工扰民。	运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，输电线路沿线的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准限值要求。	输电线路沿线的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 加强施工场地裸露地表和临时堆土的	(1) 施工过程中对裸露地表和临时	/	/

	表面苫盖。 (2)对易起尘的细颗粒状建筑材料应集中堆存并采取遮盖挡护。 (3)运输土方或散体材料的施工车辆应实行料仓密闭或篷布覆盖,防止运输途中跑冒漏撒。 (4)运输车辆进出施工场地应对轮胎、车身进行必要的冲洗,对车辆行驶速度应加以限制,减少或避免二次扬尘。 (5)干燥天气下施工应对施工区域进行洒水抑尘。	堆土进行苫盖。 (2)易起尘的细颗粒状建筑材料应集中堆存并采取遮盖挡护。 (3)运输土石方或散体材料时采取密闭、包扎、覆盖措施,避免沿途漏撒。 (4)车辆进出施工区域时,需进行洒水降尘,避免扬尘对周围环境造成影响。 (5)干燥天气对施工场地及裸露地表进行洒水抑尘。		
固体废物	(1)对施工期的建筑垃圾、生活垃圾分别进行收集堆放。建筑垃圾运至当地市政环卫部门指定的场所处置。生活垃圾袋装化密封后每日由施工人员带到租用的民房,利用已有的垃圾收集设施进行处置。 (2)线路塔基开挖多余土方尽量在塔基征地范围内进行就地平整。 (3)施工结束后对施工区域进行迹地清理,做到“工完、料尽、场地清”	(1)施工期的建筑垃圾、生活垃圾分类收集,妥善处理。 (2)禁止将输电线路塔基开挖多余土方随意弃置,在塔基征地范围内平整压实,施工结束后需进行植被恢复。 (3)施工结束后对施工区域进行清理,避免残留施工建筑垃圾和生活垃圾。	/	/
电磁环境	/	/	运行期做好设施的维护和运行管理,定期开展环境监测	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	(1)工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次; (2)运行期间存在投诉	电磁环境:满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。 声环境:输电线路沿线

			或纠纷时进行监测； (3) 例行环境监测计划或生态环境主管部门要求时进行监测。	的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。
其他	(1) 制定施工期环境保护管理文件，组织贯彻执行国家、地方的环境保护政策规范要求。 (2) 开展工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督管理。 (3) 组织开展施工期环境保护教育宣贯培训。 (4) 做好施工期环境问题的收集、记录、建档和处理工作。	落实各项环境管理措施	(1) 制订运行期环境管理制度文件，实施环境保护管理计划。 (2) 检查环保设施运行情况，保证环保设施正常运行。 (3) 建立工程运行期工频电场、工频磁场、噪声监测等环境信息档案。 (4) 配合上级单位和行政主管部门的环保监督检查。	落实各项竣工环保验收要求及环境管理措施

七、结论

昌吉百鸟升压汇集站 220 千伏送出工程的建设符合当地生态环境规划。在设计、施工和运行阶段均采取了一系列的环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，从环境保护的角度而言，本项目是可行的。

昌吉百鸟升压汇集站 220 千伏送出工程环境 影响报告表

电磁环境影响专题评价

编制单位：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

编制日期：二〇二五年二月

目 录

1 总则	1
1.1 评价因子	1
1.2 评价等级	1
1.3 评价范围	1
1.4 评价标准	1
2 电磁环境质量现状监测与评价	2
2.1 监测布点原则	2
2.2 监测点位	2
2.3 监测项目	2
2.4 监测时间、监测频次、监测单位	2
2.5 监测环境	2
2.6 监测方法	3
2.7 监测仪器	3
2.8 监测结果及分析	3
3 电磁环境影响预测与评价	3
3.1 架空线路电磁环境影响预测与评价	4
3.1.1 评价方法	4
3.1.2 预测模式	4
3.1.3 预测内容及参数选取	7
3.1.4 预测结果	9
3.1.5 预测结果分析	16
3.1.6 架空线路电磁达标控制预测	16
4 电磁环境影响评价综合结论	25

1 总则

1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价因子为工频电场、工频磁场。

1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定本项目的电磁环境影响评价工作等级：

输电线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标，架空线路电磁环境影响评价工作等级确定为三级，因此本项目输电线路电磁环境影响评价工作等级确定为三级。

1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目评价范围如下：220kV 架空线路边导线地面投影外两侧 40m 范围内。

1.4 评价标准

电磁环境影响评价标准依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中控制限值：即频率 50Hz 的电场强度公众曝露控制限值为 4kV/m、磁感应强度为 100 μ T；架空线路线下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其电场强度控制限值为 10kV/m。

2 电磁环境质量现状监测与评价

2.1 监测布点原则

- 1) 线路工程评价范围内有环境敏感目标，对环境敏感目标布点监测。
- 2) 线路工程评价范围内无环境敏感目标，线路路径长度小于 100km，在拟建线路下方设置至少 2 个现状监测点位；线路路径长度大于 100km 且小于 500km，在拟建线路下方设置至少 4 个现状监测点位；线路路径长度大于 500km，在拟建线路下方设置至少 6 个现状监测点位。

2.2 监测点位

本项目线路评价范围内存在电磁环境敏感目标,对新建线路沿线电磁环境敏感目标布点监测。

本项目电磁环境监测布点具体见表 1。

表 1 电磁环境质量现状监测布点一览表

序号	监测对象		监测点位
1	电磁环境质 量现状值	1#	N90°22'47.19", E44°46'19.72"
2		2#	N90°19'33.20", E44°48'47.92"

2.3 监测项目

工频电场、工频磁场。

2.4 监测时间、监测频次、监测单位

监测时间：2024 年 10 月 20 日；

监测频次：昼间监测一次。

监测单位：武汉中电工程检测有限公司

2.5 监测环境

监测环境详见表 2。

表 2 检测时间及气象条件

检测时间	天气	温度（℃）	湿度（RH%）	风速（m/s）
2024.10.20	晴	28.4	32.6	2.1~2.8

2.6 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）规定的方法执行。

2.7 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表 3。

表 3 电磁环境现状监测使用仪器信息一览表

仪器名称型号及出厂编号	技术指标	校准/检定证书编号
工频电场、工频磁场 仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：SEM-600/LF-04 出厂编号：I-1138/D-1138	测量范围 电场强度： 0.01V/m~100kV/m 磁感应强度： 1nT~10mT 频率范围 ：1Hz-400kHz	校准单位 ：中国电力科学研究院有限公司 证书编号 ：CEPRI-DC(JZ)-2024-018 有效期 ：2024.04.08-2025.04.07
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38577548/903	温度 测量范围：-10℃~+50℃ 湿度 测量范围：0%~100%（无结露） 风速 测量范围：0.4m/s~20m/s	校准单位 ：湖北省计量测试技术研究院 证书编号 ：2023RG011802495 有效期 ：2023.10.31-2024.10.30 检定单位 ：湖北省气象计量检定站 证书编号 ：鄂气检 42311154 有效期 ：2023.11.10-2024.11.09

2.8 监测结果及分析

（1）监测结果

本项目电磁环境现状监测结果见表 4。

表 4 电磁环境现状监测结果

序号	检测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
1.	背景点 1#	0.36	0.007
2.	背景点 2#	0.31	0.007

（2）监测结果分析

本项目新建线路沿线背景点处的电场强度监测值为 0.31V/m~0.36V/m、工频磁感应强度监测值为 0.007 μ T。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 架空线路电磁环境影响预测与评价

3.1.1 评价方法

采用模式预测分析评价方法。

3.1.2 预测模式

本项目输电线路的工频电场强度和工频磁感应强度影响预测根据《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。

(1) 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算 (附录 C)

① 单位长度导线上等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷, 由于高压送电线半径 r 远小于架设高度 h , 因此等效电荷的位置可以认为是在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。

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算:

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

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。

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

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

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

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

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

式中： R —分裂导线半径，m；

n —次导线根数；

r —次导线半径，m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，可解出 $[Q]$ 矩阵。

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI}$$

相应地电荷也是复数量：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI}$$

式（B1）矩阵关系即分别表示了复数量的实数和虚数两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R]$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I]$$

②计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

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

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

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，可求得电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\begin{aligned}\bar{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \\ \bar{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI}\end{aligned}$$

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：

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

式中：

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

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

在地面处（ $y=0$ ）电场强度的水平分量

$$E_x = 0$$

（2）高压交流架空输电线路下空间磁感应强度的计算（附录 D）

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

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

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

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

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图 1，不考虑导线 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。

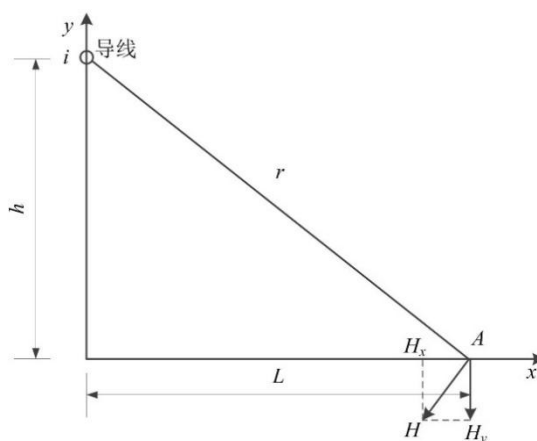


图 1 磁场向量图

3.1.3 预测内容及参数选取

(1) 预测内容

220kV 单回线路工频电场强度、工频磁感应强度的影响程度及范围。

(2) 预测方案

1) 线路通过非居民区，导线最小对地高度 6.5m、距离地面 1.5m 高度的电磁环境。

2) 线路通过居民区，导线最小导线对地高度 7.5m、距离地面 1.5m 高度、地面 4.5m 高度的电磁环境。

(3) 预测参数

设计单位根据《国家电网有限公司 35~750 千伏输变电工程通用设计、通用设备应用目录（2024 年版）》通知，按照相关设计导则及规范原则，选用设计单位自行设计的 2705 系列铁塔并按照设计规范要求进行设计校验，单回塔采用

220-HE22D 模块塔型。本项目架空线路采用的导线型号为 $2\times\text{JL3/G1A-630/45}$ 型高导电率钢芯铝绞线。

本环评按尽量保守原则选用电磁环境影响最大（相间距最大）的塔型为代表的进行预测：单回路架设耐张塔选用 220-HE22D 塔型，双回路终端塔采用 220-HE22D-DJ 塔型。预测塔型示意图见图 2。

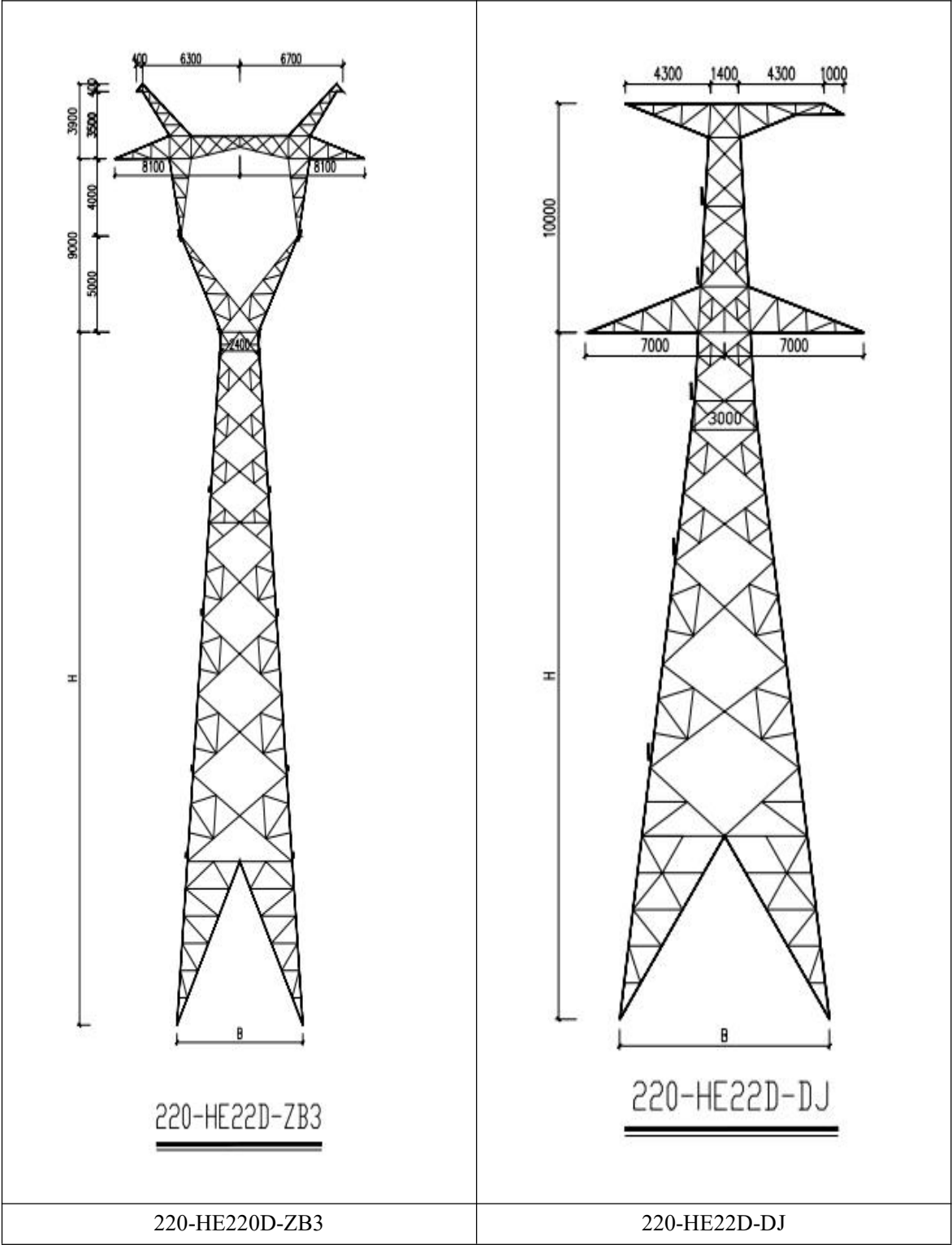
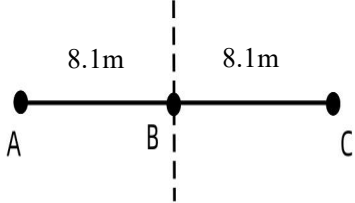
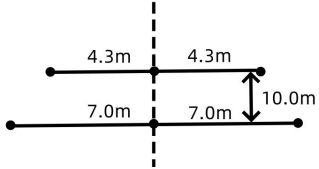


图 2 预测塔型示意图

相关预测参数及预测计算方案详见表 5。

表 5 本项目单回线路预测参数及方案

线路		本项目 220kV 单回线路	本项目 220kV 双回线路
杆塔型式		220-HE220D-ZB3	220-HE22D-DJ
导线类型		2×JL3/G1A-630/45	
导线半径 (m)		0.0169	
单相导线允许载流量 (A)		880	
分裂数		2	
分裂间距 (m)		0.5	
相序排列			
导线水平相间距 (m)		6.5	6.5
导线对地最小距离 (m)	非居民区	6.5	6.5
	居民区	7.5	/
预测点高度 (m)	地面	1.5	1.5

3.1.4 预测结果

3.1.4.1 220kV 单回线路预测结果

本项目新建 220kV 单回线路在设计最低线高下的工频电场强度及工频磁感应强度预测结果见表 6、表 7，相应变化趋势见图 3~图 10。

表 6 220kV 单回线路工频电场强度预测结果 单位: kV/m

距线路中心的距离(m)	距边导线距离(m)	导线对地 6.5m	导线对地 7.5m	
		距地面 1.5m 处	距地面 1.5m 处	距地面 4.5m 处
0.0	边导线内	6.39	2.57	72.73
1.0		6.17	2.56	72.61
2.0		5.65	2.56	72.23
3.0		5.13	2.59	71.60

距线路中心的距离(m)	距边导线距离(m)	导线对地 6.5m	导线对地 7.5m	
		距地面 1.5m 处	距地面 1.5m 处	距地面 4.5m 处
4.0		5	2.70	70.67
5.0		5.4	2.89	69.41
6.0		6.16	3.14	67.76
7.0		6.93	3.41	65.69
8.0		7.39	3.64	63.15
8.1	边导线下	7.41	3.78	60.80
9.1	1	7.36	3.87	57.52
10.1	2	6.88	3.88	53.94
11.1	3	6.14	3.79	50.19
12.1	4	5.31	3.63	46.41
13.1	5	4.52	3.42	42.70
14.1	6	3.81	3.18	39.16
15.1	7	3.2	2.93	35.85
16.1	8	2.69	2.67	32.79
17.1	9	2.28	2.43	30.00
18.1	10	1.93	2.20	27.48
19.1	11	1.65	1.98	25.20
20.1	12	1.42	1.79	23.16
21.1	13	1.23	1.62	21.32
22.1	14	1.07	1.46	19.67
23.1	15	0.93	1.32	18.19
24.1	16	0.82	1.19	16.85
25.1	17	0.72	1.08	15.65
26.1	18	0.64	0.98	14.57
27.1	19	0.57	0.89	13.59
28.1	20	0.51	0.81	12.70
29.1	21	0.46	0.74	11.89
30.1	22	0.41	0.68	11.16
31.1	23	0.37	0.62	10.49
32.1	24	0.34	0.57	9.87
33.1	25	0.31	0.53	9.31
34.1	26	0.28	0.49	8.79
35.1	27	0.26	0.45	8.32
36.1	28	0.24	0.41	7.88
37.1	29	0.22	0.38	7.47
38.1	30	0.2	0.36	7.10
39.1	31	0.18	0.33	6.75
40.1	32	0.17	0.31	6.43
41.1	33	0.16	0.29	6.13

距线路中心的距离(m)	距边导线距离(m)	导线对地 6.5m	导线对地 7.5m	
		距地面 1.5m 处	距地面 1.5m 处	距地面 4.5m 处
42.1	34	0.15	0.27	5.85
43.1	35	0.14	0.25	5.58
44.1	36	0.13	0.24	5.34
45.1	37	0.12	0.22	5.11
46.1	38	0.11	0.21	4.90
47.1	39	0.1	0.20	4.69
48.1	40	0.1	0.18	4.50

表 7 220kV 单回线路工频磁感应强度预测结果 单位: μT

距线路中心的距离(m)	距边导线距离(m)	导线对地 6.5m	导线对地 7.5m	
		距地面 1.5m 处	距地面 1.5m 处	距地面 4.5m 处
0.0	边导线内	36.84	29.87	61.92
1.0		36.72	29.78	60.76
2.0		36.41	29.53	58.67
3.0		35.96	29.09	57.6
4.0		35.33	28.42	58.1
5.0		34.27	27.4	59.11
6.0		32.5	25.95	58.07
6.5	边导线下	31.29	25.06	55.9
7.5	1	28.31	22.96	48.26
8.5	2	24.9	20.62	38.92
9.5	3	21.47	18.22	30.66
10.5	4	18.35	15.96	24.27
11.5	5	15.66	13.92	19.53
12.5	6	13.41	12.14	16
13.5	7	11.55	10.62	13.33
14.5	8	10.02	9.33	11.28
15.5	9	8.75	8.24	9.67
16.5	10	7.71	7.31	8.38
17.5	11	6.83	6.52	7.34
18.5	12	6.09	5.85	6.49
19.5	13	5.47	5.27	5.78
20.5	14	4.93	4.78	5.18
21.5	15	4.47	4.34	4.67
22.5	16	4.07	3.97	4.23
23.5	17	3.72	3.64	3.85
24.5	18	3.42	3.34	3.53
25.5	19	3.15	3.09	3.24
26.5	20	2.91	2.86	2.99
27.5	21	2.69	2.65	2.76

距线路中心的距离(m)	距边导线距离(m)	导线对地 6.5m	导线对地 7.5m	
		距地面 1.5m 处	距地面 1.5m 处	距地面 4.5m 处
28.5	22	2.5	2.47	2.56
29.5	23	2.33	2.3	2.38
30.5	24	2.18	2.15	2.22
31.5	25	2.04	2.02	2.08
32.5	26	1.92	1.89	1.95
33.5	27	1.8	1.78	1.83
34.5	28	1.7	1.68	1.72
35.5	29	1.6	1.59	1.62
36.5	30	1.51	1.5	1.53
37.5	31	1.43	1.42	1.45
38.5	32	1.36	1.35	1.37
39.5	33	1.29	1.28	1.3
40.5	34	1.23	1.22	1.24
41.5	35	1.17	1.16	1.18
42.5	36	1.11	1.1	1.12
43.5	37	1.06	1.05	1.07
44.5	38	1.01	1.01	1.02
45.5	39	0.97	0.96	0.98
46.5	40	0.93	0.92	0.93

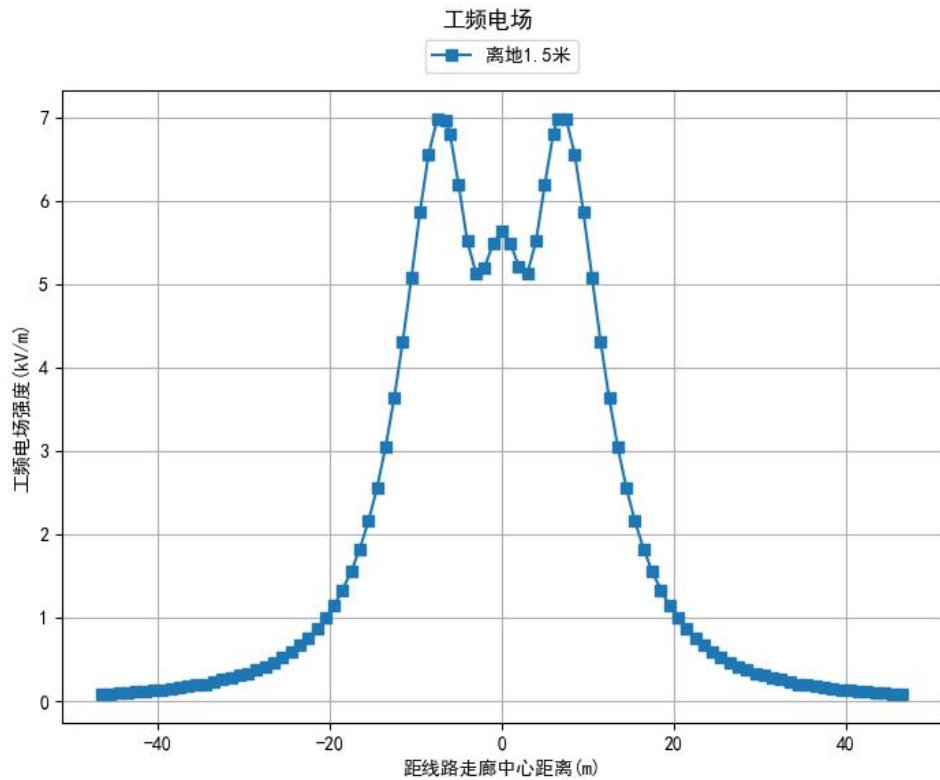


图3 220kV 单回线路工频电场强度分布图（非居民区）

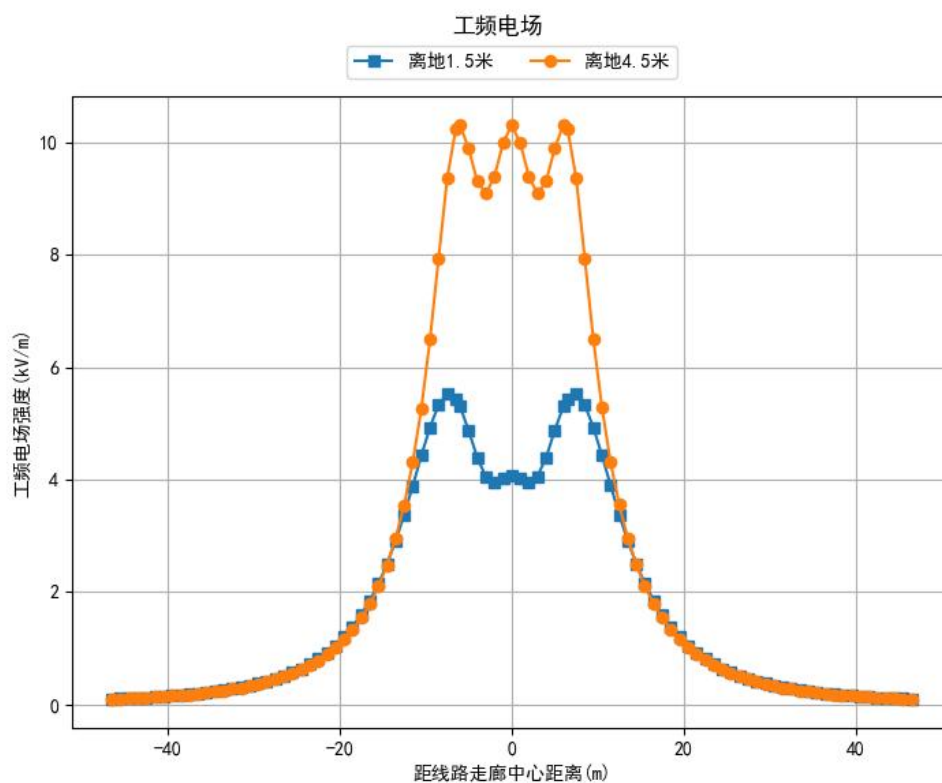


图 4 220kV 单回线路工频电场强度分布图（居民区）

工频电场强度空间分布 (kV/m)

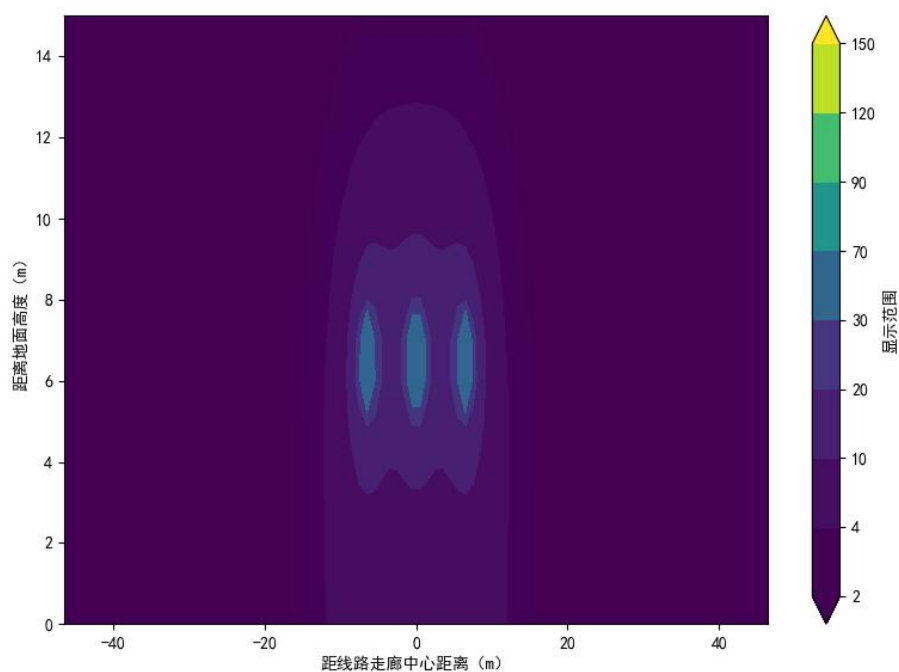


图 5 220kV 单回线路工频电场强度空间分布图（非居民区）

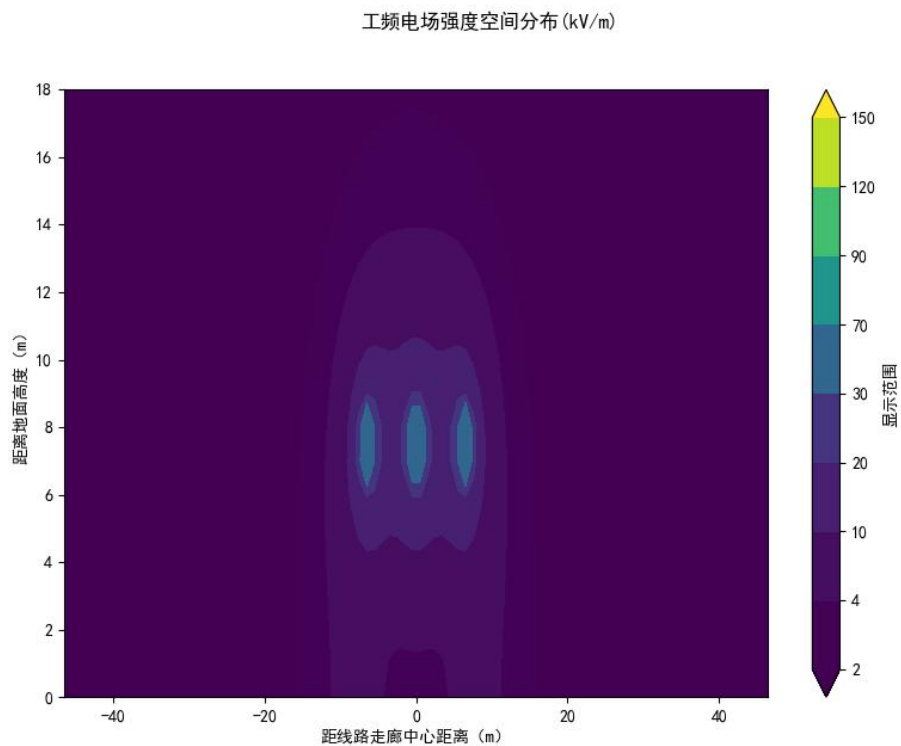


图 6 220kV 单回线路工频电场强度空间分布图（居民区）

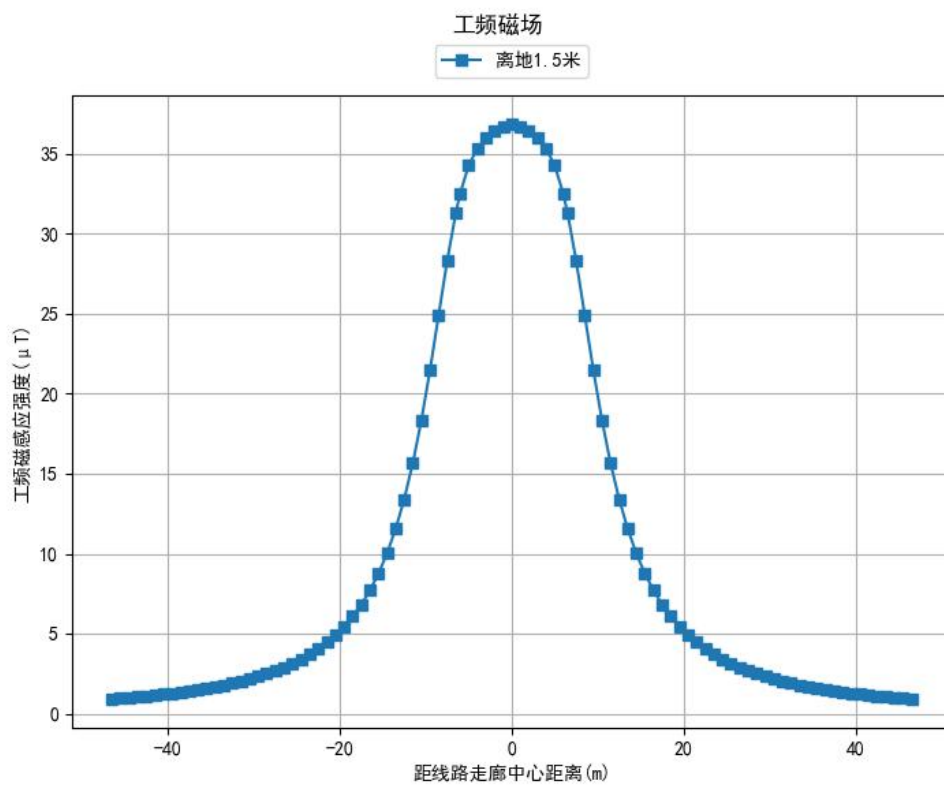


图 7 220kV 单回线路工频磁感应强度分布图（非居民区）

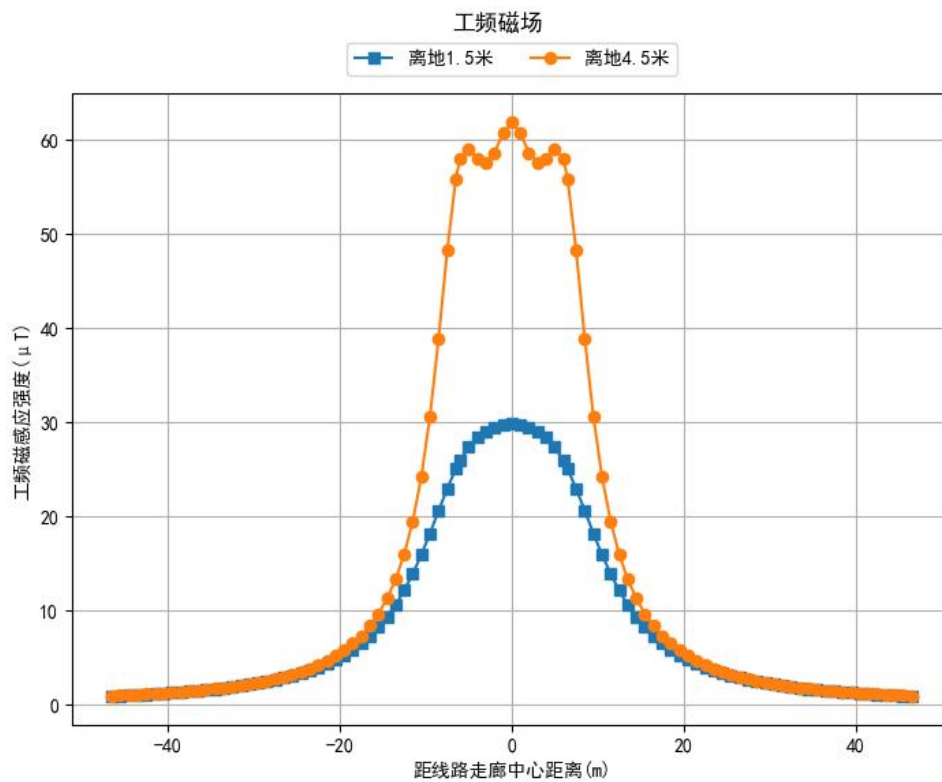


图 8 220kV 单回线路工频磁感应强度分布图（居民区）

工频磁感应强度空间分布（ μT ）

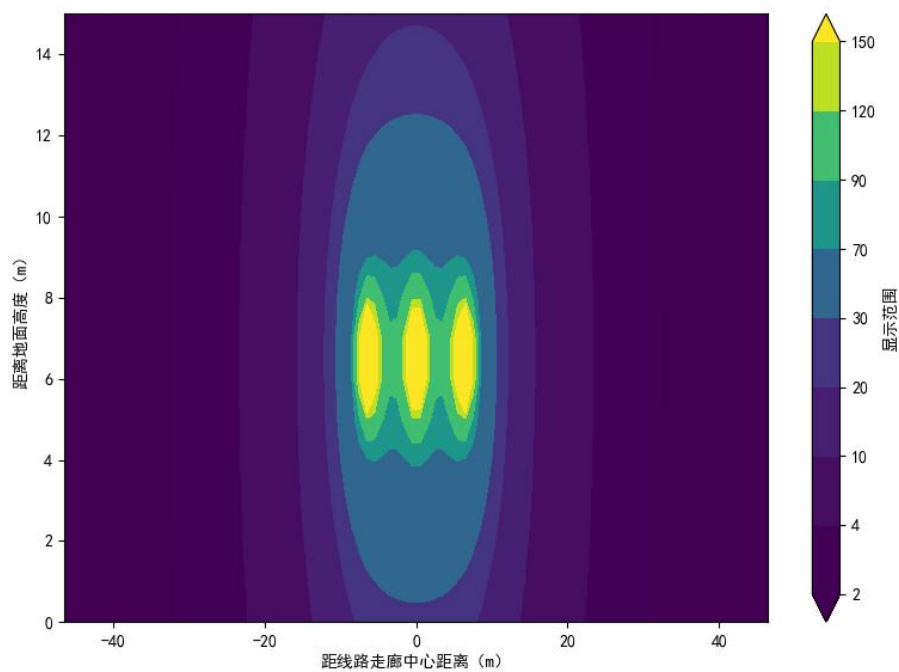


图 9 220kV 单回线路工频磁感应强度空间分布图（非居民区）

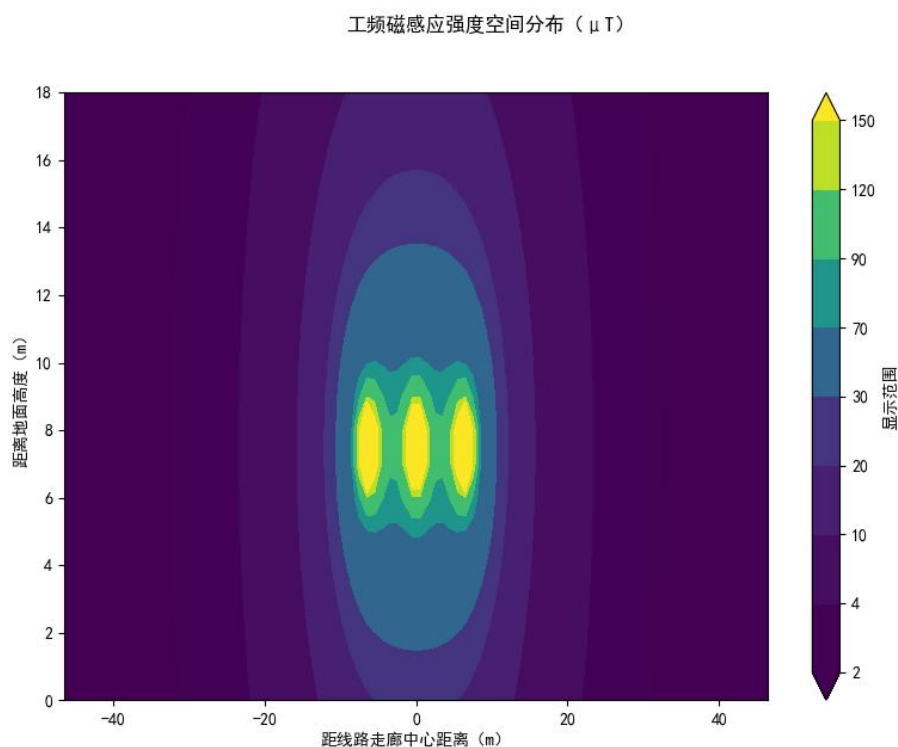


图 10 220kV 单回线路工频磁感应强度空间分布图（居民区）

3.1.4.2 预测结果分析

（1）新建 220kV 单回线路

本项目新建 220kV 单回线路经过非居民区，导线对地最小距离为 6.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 6.98kV/m、工频磁感应强度最大值为 31.29 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m、100 μ T 的控制限值。

本项目新建 220kV 单回线路经过居民区，导线对地最小距离为 7.5m 时，距离地面 1.5m 和 4.5m 高度处的工频电场强度最大值分别为 5.44kV/m 和 10.23kV/m，均超过了《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 控制限值要求；距离地面 1.5m 和 4.5m 高度处的工频磁感应强度最大值分别为 25.06 μ T 和 55.9 μ T，距离地面 4.5m 高度处的工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100 μ T 的控制限值要求。

3.1.4.3 架空线路电磁达标控制预测

根据前一节设计最低线高下的居民区电磁预测结果分析，本项目新建 220kV 单回线路经过居民区，导线对地最小距离为 7.5m 时，距离地面 1.5m 和 4.5m 高

度处的工频电场强度最大值分别为 5.44kV/m 和 10.23kV/m，均超过了《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 控制限值要求。为保证线路投运后对周围环境的电磁影响满足标准限值要求，本环评采取导线对地高度抬升或水平距离控制两种方式进行电磁影响达标控制。

3.1.4.4 导线对地高度抬升

本项目新建 220kV 单回线路段导线对地高 11.5m 预测计算结果见表 10，相应变化趋势见图 19~图 22。

表 10 220kV 单回线路对地高度 11.5m 电磁预测结果

距线路中心的 距离(m)	距边导线距离 (m)	工频电场 kV/m		工频磁场μT	
		距地面 1.5m 处	距地面 4.5m 处	距地面 1.5m 处	距地面 4.5m 处
0.0	边导线内	1.33	3.17	14.88	24.64
1.0		1.38	3.18	14.83	24.56
2.0		1.52	3.21	14.67	24.33
3.0		1.72	3.28	14.41	23.92
4.0		1.95	3.38	14.04	23.3
5.0		2.18	3.47	13.56	22.43
6.0		2.38	3.54	12.99	21.28
6.5		2.47	3.55	12.67	20.6
7.5	边导线下	2.58	3.52	11.97	19.06
8.5	1	2.63	3.41	11.21	17.37
9.5	2	2.62	3.24	10.42	15.63
10.5	3	2.54	3.02	9.64	13.95
11.5	4	2.43	2.78	8.86	12.38
12.5	5	2.28	2.54	8.13	10.97
13.5	6	2.12	2.3	7.44	9.73
14.5	7	1.95	2.07	6.8	8.65
15.5	8	1.79	1.86	6.22	7.71
16.5	9	1.63	1.67	5.69	6.9
17.5	10	1.48	1.5	5.21	6.2
18.5	11	1.34	1.35	4.79	5.59
19.5	12	1.21	1.21	4.4	5.07
20.5	13	1.1	1.09	4.05	4.61
21.5	14	0.99	0.98	3.74	4.2
22.5	15	0.9	0.89	3.46	3.85
23.5	16	0.82	0.8	3.21	3.54
24.5	17	0.74	0.73	2.98	3.26
25.5	18	0.67	0.66	2.78	3.02

距线路中心的 距离(m)	距边导线距离 (m)	工频电场 kV/m		工频磁场 μ T	
		距地面 1.5m 处	距地面 4.5m 处	距地面 1.5m 处	距地面 4.5m 处
26.5	19	0.61	0.6	2.59	2.8
27.5	20	0.56	0.55	2.42	2.6
28.5	21	0.51	0.5	2.27	2.42
29.5	22	0.47	0.46	2.13	2.26
30.5	23	0.43	0.42	2	2.12
31.5	24	0.4	0.39	1.88	1.99
32.5	25	0.37	0.36	1.78	1.87
33.5	26	0.34	0.33	1.68	1.76
34.5	27	0.31	0.31	1.59	1.66
35.5	28	0.29	0.29	1.5	1.57
36.5	29	0.27	0.27	1.43	1.48
37.5	30	0.25	0.25	1.35	1.41
38.5	31	0.23	0.23	1.29	1.33
39.5	32	0.22	0.21	1.23	1.27
40.5	33	0.2	0.2	1.17	1.21
41.5	34	0.19	0.19	1.11	1.15
42.5	35	0.18	0.18	1.06	1.1
43.5	36	0.17	0.16	1.02	1.05
44.5	37	0.16	0.15	0.97	1
45.5	38	0.15	0.15	0.93	0.96
46.5	39	0.14	0.14	0.89	0.92

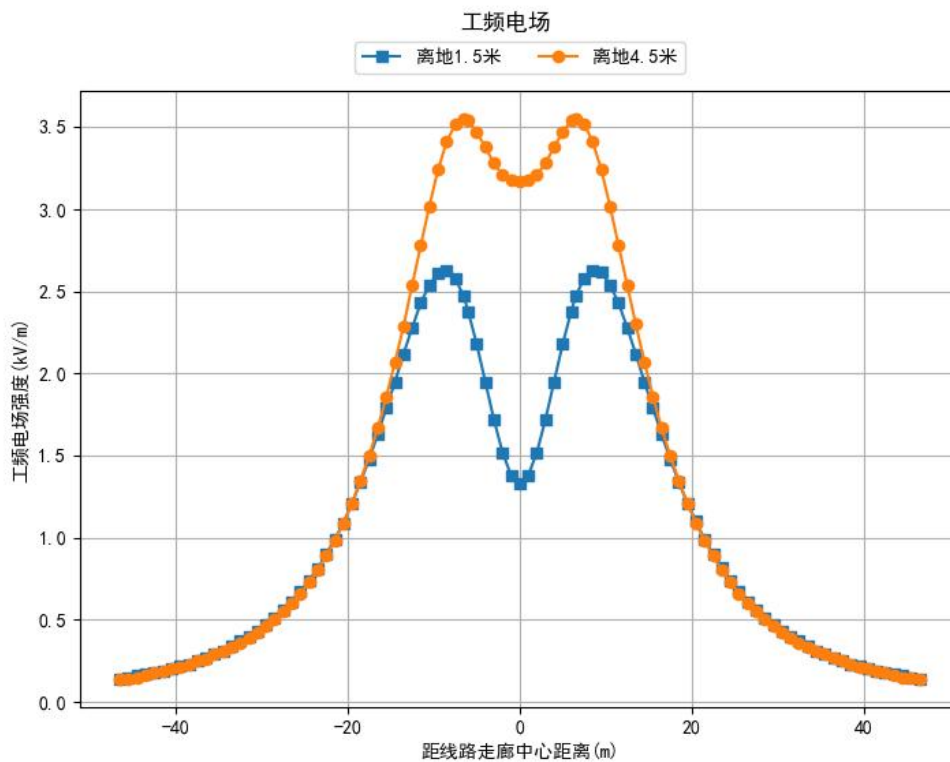


图 19 220kV 单回线路工频电场强度分布图（导线对地距离 11.5m）

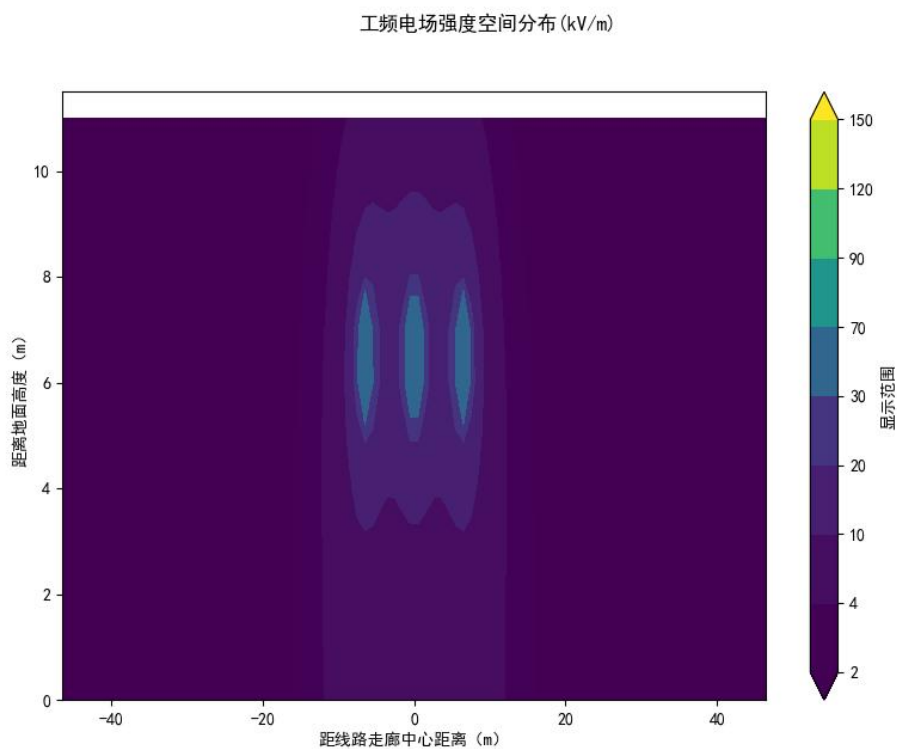


图 20 220kV 单回线路工频电场强度空间分布图（导线对地距离 11.5m）

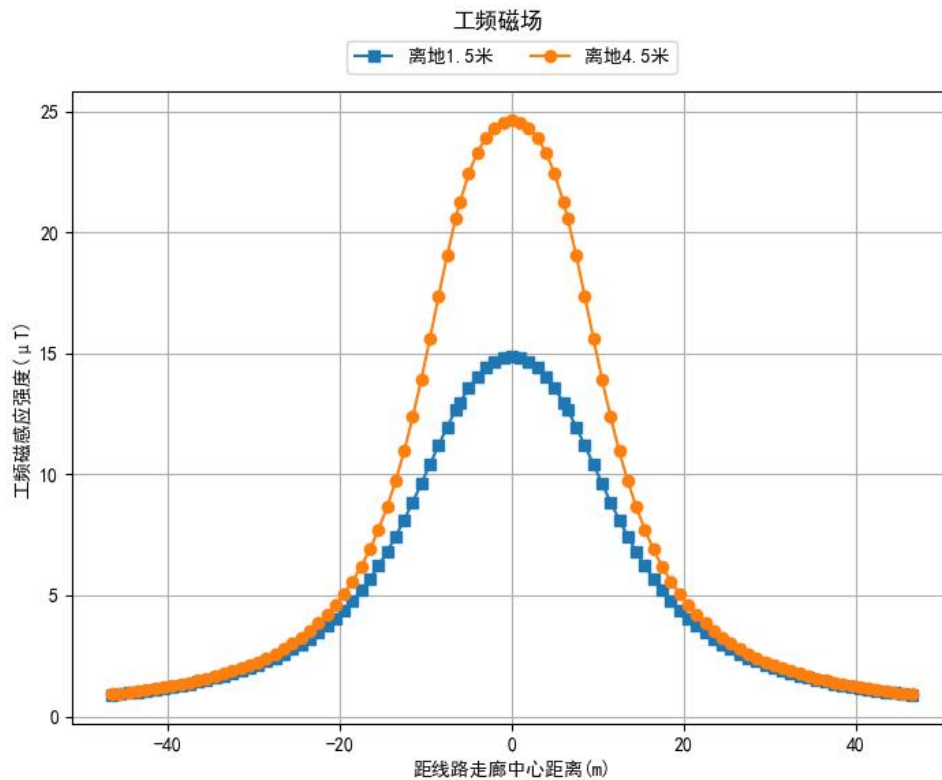


图 21 220kV 单回线路工频磁感应强度分布图（导线对地距离 11.5m）

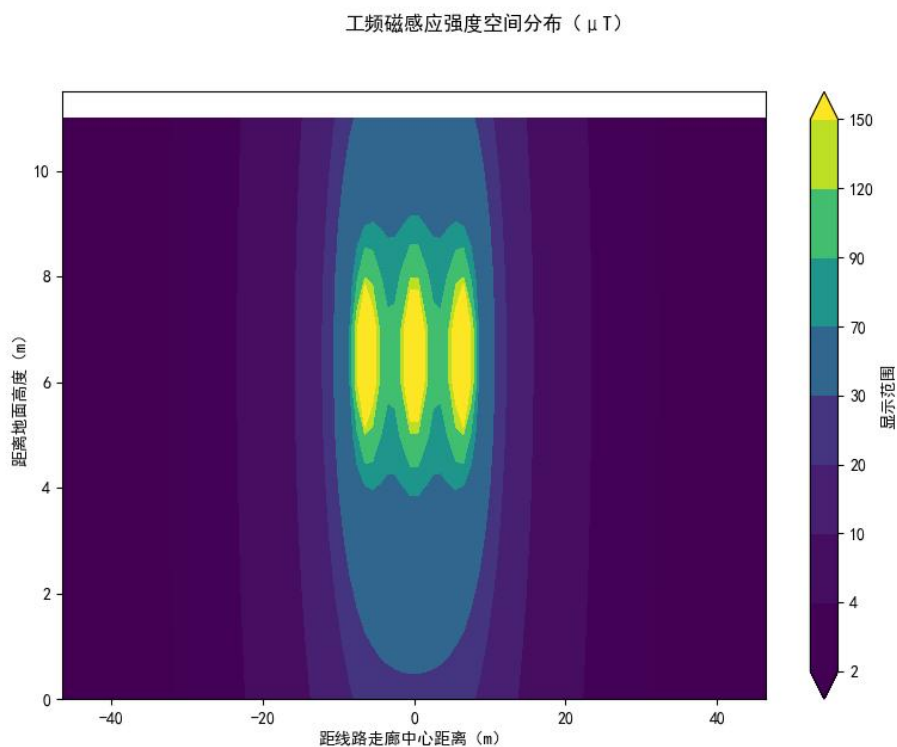


图 22 220kV 单回线路工频磁感应强度空间分布图（导线对地距离 11.5m）

(1) 新建 220kV 单回线路

根据表 10 计算结果，本项目新建 220kV 单回线路经过居民区，导线对地距

离为 11.5m 时，距离地面 1.5m 和 4.5m 高度处的工频电场强度最大值分别为 2.63kV/m 和 3.55kV/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 控制限值要求；距离地面 1.5m 和 4.5m 高度处的工频磁感应强度最大值分别为 14.88 μ T 和 24.64 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）100 μ T 的控制限值要求。

本项目新建 220kV 单回线路经过居民区，若水平距离保持不变，导线对地高度需至少抬升至 11.5m，产生的工频电场、工频磁场满足 4kV/m、100 μ T 的标准限值要求。

本项目新建 220kV 单回线路经过居民区，若水平距离保持不变，导线对地高度需至少抬升至 11.5m，产生的工频电场、工频磁场满足 4kV/m、100 μ T 的标准限值要求。

3.1.4.5 水平距离控制

（1）新建 220kV 单回线路

根据表 6 计算结果，本项目新建 220kV 单回线路经过居民区，导线对地高度为 7.5m 时，线路边导线地面投影外 12.5m 处，距离地面 1.5m 和 4.5m 高度处的工频电场强度值分别为 3.38kV/m 和 3.56kV/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 控制限值要求。

根据表 7 计算结果，本项目新建 220kV 单回线路经过居民区，导线对地高度为 6.5m 时，边导线下，距离地面 1.5m 和 4.5m 高度处的工频磁感应强度值分别为 29.53 μ T 和 58.67 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100 μ T 控制限值要求。

综上，本项目新建 220kV 单回线路经过居民区，导线对地距离为 7.5m 时，距线路边导线地面投影 12.5m 外区域的工频电场、工频磁场满足 4kV/m、100 μ T 的标准限值要求。

3.1.5 220kV 双回线路预测结果

本项目新建 220kV 单回线路在设计最低线高下的工频电场强度及工频磁感应强度预测结果见表 6、表 7，相应变化趋势见图 3~图 10。

表 11 新建 220kV 双回线路经过非居民区工频电场、工频磁感应强度预测结果

距线路中心的距离 (m)	距边导线距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
		导线对地 6.5m	导线对地 6.5m
		距地面 1.5m 处	距地面 1.5m 处
-44.3	40	0.47	2.37
-43.3	39	0.49	2.47
-42.3	38	0.51	2.57
-41.3	37	0.53	2.69
-40.3	36	0.55	2.81
-39.3	35	0.57	2.94
-38.3	34	0.59	3.08
-37.3	33	0.62	3.23
-36.3	32	0.64	3.39
-35.3	31	0.67	3.56
-34.3	30	0.7	3.74
-33.3	29	0.73	3.94
-32.3	28	0.77	4.15
-31.3	27	0.8	4.38
-30.3	26	0.84	4.63
-29.3	25	0.89	4.9
-28.3	24	0.94	5.19
-27.3	23	0.99	5.51
-26.3	22	1.05	5.85
-25.3	21	1.11	6.23
-24.3	20	1.18	6.64
-23.3	19	1.26	7.1
-22.3	18	1.35	7.59
-21.3	17	1.45	8.14
-20.3	16	1.56	8.74
-19.3	15	1.68	9.41
-18.3	14	1.81	10.15
-17.3	13	1.96	10.98
-16.3	12	2.13	11.9
-15.3	11	2.3	12.93
-14.3	10	2.49	14.09
-13.3	9	2.69	15.39
-12.3	8	2.89	16.86
-11.3	7	3.08	18.53
-10.3	6	3.26	20.42
-9.3	5	3.43	22.57
-8.3	4	3.58	25.03

距线路中心的距离 (m)	距边导线距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
		导线对地 6.5m	导线对地 6.5m
		距地面 1.5m 处	距地面 1.5m 处
-7.3	3	3.69	27.83
-6.3	2	3.78	31.01
-5.3	1	3.83	34.61
-4.3	边导线下	3.87	38.57
-4.0	边导线内	3.87	39.81
-3.0		3.88	43.98
-2.0		3.88	47.82
-1.0		3.88	50.63
0.0		3.88	51.68
1.0		3.88	50.63
2.0		3.88	47.82
3.0		3.88	43.98
4.0		3.87	39.81
4.3	边导线下	3.87	38.57
5.3	1	3.83	34.61
6.3	2	3.78	31.01
7.3	3	3.69	27.83
8.3	4	3.58	25.03
9.3	5	3.43	22.57
10.3	6	3.26	20.42
11.3	7	3.08	18.53
12.3	8	2.89	16.86
13.3	9	2.69	15.39
14.3	10	2.49	14.09
15.3	11	2.3	12.93
16.3	12	2.13	11.9
17.3	13	1.96	10.98
18.3	14	1.81	10.15
19.3	15	1.68	9.41
20.3	16	1.56	8.74
21.3	17	1.45	8.14
22.3	18	1.35	7.59
23.3	19	1.26	7.1
24.3	20	1.18	6.64
25.3	21	1.11	6.23
26.3	22	1.05	5.85
27.3	23	0.99	5.51
28.3	24	0.94	5.19

距线路中心的距离 (m)	距边导线距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
		导线对地 6.5m	导线对地 6.5m
		距地面 1.5m 处	距地面 1.5m 处
29.3	25	0.89	4.9
30.3	26	0.84	4.63
31.3	27	0.8	4.38
32.3	28	0.77	4.15
33.3	29	0.73	3.94
34.3	30	0.7	3.74
35.3	31	0.67	3.56
36.3	32	0.64	3.39
37.3	33	0.62	3.23
38.3	34	0.59	3.08
39.3	35	0.57	2.94
40.3	36	0.55	2.81
41.3	37	0.53	2.69
42.3	38	0.51	2.57
43.4	39	0.49	2.47
44.3	40	0.47	2.37
最大值		3.88	51.68
最大值出现位置		边导线内	边导线内

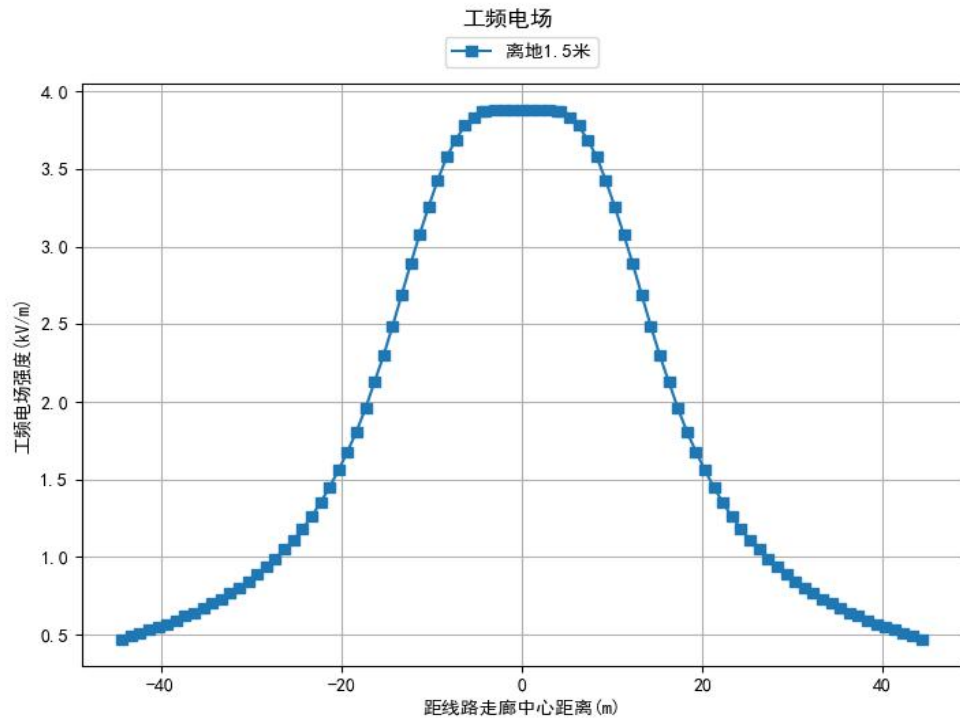


图 23 双回路经过非居民区（终端塔双回）电场强度分布图

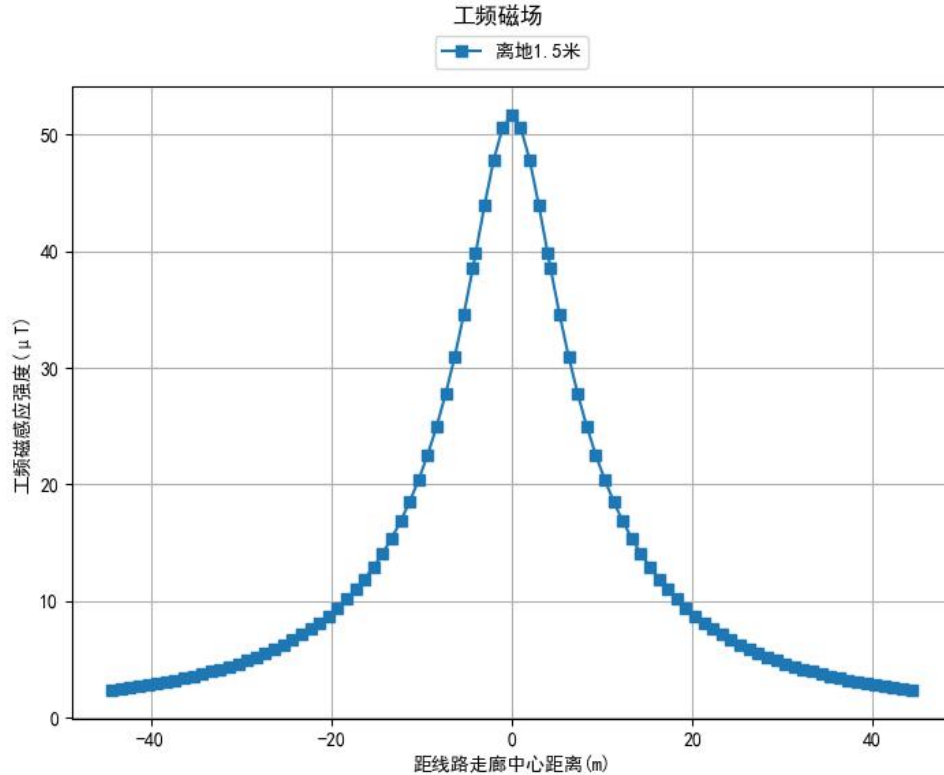


图 24 双回路经过非居民区（终端塔双回）磁感应强度强度分布图

本项目新建 220kV 双回线路经过非居民区，导线对地最小距离为 6.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 3.88kV/m、工频磁感应强度最大值为 51.68 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m、100 μ T 的控制限值。

4 电磁环境影响评价综合结论

通过模式预测分析可知，本项目 220kV 架空输电线路建成投运后，经过非居民区，产生的工频电场、工频磁场满足 10kV/m、100 μ T 的标准限值要求；经过居民区，在采取导线对地高度抬升或水平距离控制措施后，产生的工频电场、工频磁场满足 4kV/m、100 μ T 的标准限值要求。

（1）新建 220kV 单回线路

本项目新建 220kV 单回线路经过非居民区，导线对地最小距离为 6.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 6.98kV/m、工频磁感应强度最大值为 31.29 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m、100 μ T 的控制限值。

本项目新建 220kV 单回线路经过居民区，导线对地最小距离为 7.5m 时，距离地面 1.5m 和 4.5m 高度处的工频电场强度最大值分别为 5.44kV/m 和 10.22kV/m，均超过了《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 控制限值要求；距离地面 1.5m 和 4.5m 高度处的工频磁感应强度最大值分别为 25.06 μ T 和 55.9 μ T，距离地面 4.5m 高度处的工频磁感应强度不满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100 μ T 的控制限值要求。

①导线对地高度抬升措施：本项目新建 220kV 单回线路通过居民区，若水平距离保持不变，导线对地高度需至少抬升至 11.5m，产生的工频电场低于 4kV/m、工频磁场低于 100 μ T。

②水平距离控制措施：本项目新建 220kV 单回线路经过居民区，导线对地距离为 7.5m 时，距线路边导线地面投影 12.5m 外区域的工频电场低于 4kV/m、工频磁场低于 100 μ T。

（2）新建 220 千伏双回线路

本项目新建 220kV 双回线路经过非居民区，导线对地最小距离为 6.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 3.88kV/m、工频磁感应强度最大值为 51.68 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m、100 μ T 的控制限值。

（3）电磁环境敏感目标影响结论

边导线抬升至高度 11.5m 时，线路对电磁环境敏感目标处工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时电场强度 ≤ 4000 V/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。

5 电磁环境保护措施

（1）本工程新建 220 千伏单回架空输电线路经过非居民区，导线对地最小距离为 6.5m；本工程新建 220 千伏双回架空输电线路经过非居民区，导线对地最小距离为 6.5m。

（2）严格落实导线对地最低设计高度，输电线路经过居民区应抬升导线对地高度至 11.5m，输电线路跨越房屋时应抬升导线对地高度至 11.5m，降低电磁环境

的影响。

（3）杆塔悬挂警示警告标志，加强员工安全教育，加强电磁环境科普知识的宣贯。

（4）运行期需要做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。

40-SH06781K-P2201A

昌吉百鸟升压汇集站 220 千伏送出工程

环 境 影 响 报 告 表

支持性材料

建 设 单 位：国网新疆电力有限公司昌吉供电公司

编 制 单 位：中国电力工程顾问集团
中南电力设计院有限公司

二〇二五年二月

附件

附件 1：检测报告；

附件 2：类比检测报告；

附件 3：昌吉州生态环境局奇台县分局关于《关于昌吉百鸟升压汇集站 220 千伏送出工程征求意见函》的复函；

附件 4：关于征求昌吉百鸟升压汇集站 220 千伏送出工程线路路径意见的回函；

附件 5：核准文件。

附图

附图 1：地理位置图；

附图 2：输电线路路径走向示意图；

附图 3：本工程与新疆主体功能区划的相对位置关系；

附图 4：本项目杆塔一览图；

附图 5：本项目在奇台县环境管控单元位置示意图；

附图 6：监测点位图。

附件 1：检测报告；

检 测 报 告

WHZD-WH20240480-P2201-01

项目名称：	昌吉百鸟升压汇集站 220kV 送出工程
委托单位：	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司
检测类别：	委托检测
报告日期：	2024 年 11 月 10 日

武汉中电工程检测有限公司

（检验检测报告专用章）

注意事项

- 1、报告无公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。
- 2、未经公司批准，任何单位或个人不得部分复制报告，全部复制除外。
复制报告未重新加盖本公司检验检测专用章无效。
- 3、报告无批准、审核、编写、检测人签字无效。
- 4、报告涂改无效。
- 5、委托仅对输变电工程当前工况负责。
- 6、对本检测报告如有异议，请于报告发出之日起 15 个工作日内以书面形式向武汉中电工程检测有限公司提出，逾期不予受理。

单位：武汉中电工程检测有限公司

地址：湖北省武汉市武昌区中南二路 12

号

邮编：430071

电话：027-67816208

传真：027-67816333

检测报告

工程名称	昌吉百鸟升压汇集站 220kV 送出工程		
委托单位	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司		
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
检测项目	工频电场、工频磁场、噪声		
检测日期	2024 年 10 月 19 日		
检测地点	新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县		
检测方法依据	1、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013） 2、《声环境质量标准》（GB3096-2008）		
检测结论	结果见第 2 页——第 3 页		
备注	/		
检验检测报告专用章			
批准：	签发日期：2024 年 11 月 10 日		

审核：陈兴顺 编写：伊发 检测：伊发 魏柳青

一、检测仪器

仪器名称型号及出厂编号	技术指标	校准/检定证书编号及有效期
工频电场、工频磁场 仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：SEM-600 出厂编号：I-1138/D-1138	测量范围 电场强度：0.01mV/m~100kV/m 磁感应强度：1nT~10mT 频率范围：1Hz-400kHz	校准单位 ：中国电力科学研究院有限公司 证书编号 ：CEPRI-DC(JZ)-2024-018 有效期 ：2024.04.08~2025.04.07
噪声 仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：00328411 仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1010665	测量范围 ： 低量程（20~132）dB(A) 高量程（30~142）dB(A) 频率范围：10Hz-20kHz 声压级 ：（94.0/114.0）dB 频率范围 ：1000.0Hz±1Hz	检定单位 ：湖北省计量测试技术研究院 证书编号 ：2024SZ041400738 有效期 ：2024.10.09~2025.10.08 检定单位 ：湖北省计量测试技术研究院 证书编号 ：2024SZ041400358 有效期 ：2024.05.15~2025.05.14
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38577548/903	温度 测量范围：-10℃~+50℃ 湿度 测量范围：0%~100%（无结露） 风速 测量范围：0.4m/s~20m/s	校准单位 ：湖北省计量测试技术研究院 证书编号 ：2023RG011802495 有效期 ：2023.10.31~2024.10.30 检定单位 ：湖北省气象计量检定站 证书编号 ：鄂气检 42311154 有效期 ：2023.11.10~2024.11.09

二、工程概况

工程名称	建设概况
昌吉百鸟升压汇集站 220kV 送出工程	本工程为百鸟 220 千伏升压汇集站-将军庙 750 千伏变电站线路工程，线路全长约 34.0km，本工程除两侧终端塔为双回路终端塔外，其余均采用单回路架设。

三、检测数据

表 1 检测点位、检测时间及气象参数

序号	检测点位	检测时间	天气	气象参数			
				温度(℃)	湿度	风向	风速(m/s)

							昼 间	夜 间
昌吉百鸟升压汇集站 220kV 送出工程								
1	背景值检测点 1 (N90° 22′ 47.19″ , E44° 46′ 19.72″)	2024.10.19	晴	2.1~4.7	64.4	西	1.7	1.9
2	背景值检测点 2 (N90° 19′ 33.20″ , E44° 48′ 47.92″)	2024.10.19	晴	2.0~4.9	65.3	西	1.5	1.3

表 2 检测时工况

项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
昌吉百鸟升压汇集站 220kV 送出工程	226.4~227.0	82.3~92.1	2.74~3.8	10.0~11.8

表 3 工频电场 + 频磁场检测结果

序号	检测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
昌吉百鸟升压汇集站 220kV 送出工程				
1	背景值检测点 1 (N90° 22′ 47.19″ , E44° 46′ 19.72″)	0.36	0.007	
2	背景值检测点 2 (N90° 19′ 33.20″ , E44° 48′ 47.92″)	0.31	0.007	

表 4 噪声现状检测结果

序号	检测点位	等效连续 A 声级 (L_{eq} , dB(A))		备注
		昼间	夜间	
昌吉百鸟升压汇集站 220kV 送出工程				
3	背景值检测点 1 (N90° 22′ 47.19″ , E44° 46′ 19.72″)	38.0	36.7	
4	背景值检测点 2 (N90° 19′ 33.20″ , E44° 48′ 47.92″)	39.0	37.5	

(以下空白)

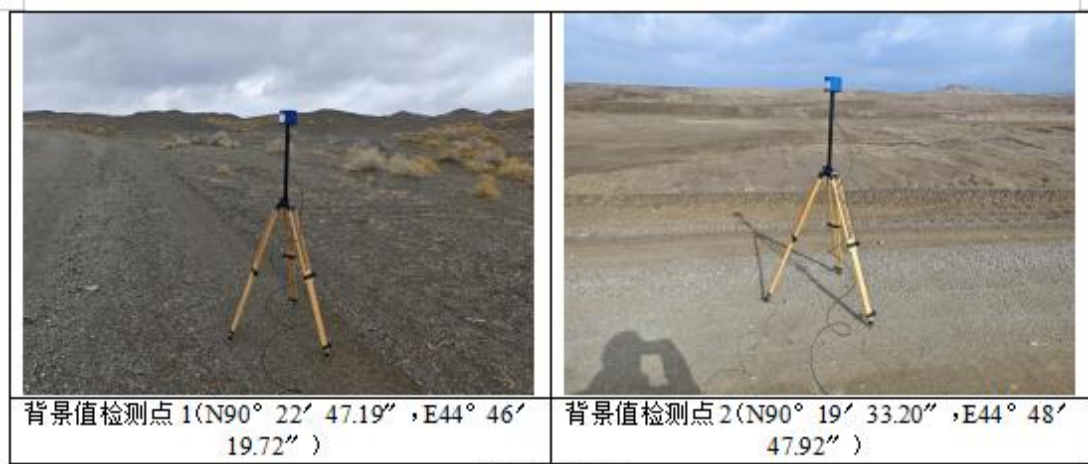


图 1 监测照片



检验检测机构 资质认定证书

证书编号:211701250135

名称:武汉中电工程检测有限公司

地址:武汉市武昌区中南二路12号2栋206-209室,武汉市武昌区民
主路668号北门E栋一层西侧

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律責任由武汉
中电工程检测有限公司承担。

许可使用标志



211701250135

发证日期:2021年07月23日

有效期至:2027年07月22日

发证机关:湖北省市场监督管理局

请在有效期届满前3个月提出复查申请,不再另行通知。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0699

中国电力科学研究院有限公司

校准报告

Calibration Report

CEPRI-DC(JZ)-2024-018

委托方名称

Customer

武汉中电工程检测有限公司

仪器名称

Instrument name

电磁辐射分析仪

型号规格

Model type

SEM-600

仪器编号

No. of instrument

I-1138(探头)VD-1138(主机)

制造厂商

Manufacturer

北京森馥科技股份有限公司

校准日期

Calibration date

2024年04月08日

批准人

Approver

核验员

Checked by

校准员

Calibrated by





湖北省计量测试技术研究院

Hubei Institute of Measurement and Testing Technology

检定证书

Verification Certificate

证书编号: 2024SZ041400738
Certificate No.

送检单位 Applicant	武汉中电工程检测有限公司
计量器具名称 Name of Instrument	多功能声级计
型号/规格 Type/Specification	AWA6228+
出厂编号 Serial No.	00328411
制造单位 Manufacturer	杭州爱华仪器有限公司
检定依据 Verification regulation	JJG 778-2019《噪声统计分析仪》
检定结论 Conclusion	1级合格

(检定单位专用章)
Stamp

批准人
Approved by 许昊
核验员
Checked by 蔡芳芳
检定员
Verified by 陈振军

检定日期
Date of Verification 2024 年 10 月 09 日
有效期至
Valid until 2025 年 10 月 08 日



国家法定计量检定机构计量授权证书号: (国)法计(2022)01028号

地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区茅店山中路二号(总部)

Add: No.2, Maodianshanzhong Road, East Lake High-tech Development Zone, Wuhan, Hubei

网址 (Web site): <http://www.himtt.net>

邮编 (Post Code): 430223

电话 (Tel): 027-81925136

传真 (Fax): 027-81925137

第 1 页共 3 页

Page of total pages

B241000105 B241000105-1-001



湖北省计量测试技术研究院

Hubei Institute of Measurement and Testing Technology

检定证书

Verification Certificate

证书编号: 2024SZ041400358
Certificate No.

送检单位 Applicant	武汉中电工程检测有限公司
计量器具名称 Name of Instrument	声校准器
型号/规格 Type/Specification	AWA6021A
出厂编号 Serial No.	1010665
制造单位 Manufacturer	杭州爱华仪器有限公司
检定依据 Verification regulation	JJG 176-2022《声校准器检定规程》
检定结论 Conclusion	1级合格

(检定单位专用章)
Stamp

批准人
Approved by 许昊
核验员
Checked by 蔡芳芳
检定员
Verified by 陈振军

检定日期
Date of Verification 2024 年 05 月 15 日
有效期至
Valid until 2025 年 05 月 14 日



国家法定计量检定机构计量授权证书号: (国)法计(2022)01028号

地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区茅店山中路二号(总部)

Add: No.2, Maodianshanzhong Road, East Lake High-tech Development Zone, Wuhan, Hubei

网址(Web site): <http://www.himt.net>

邮编(Post Code): 430223

电话(Tel): 027-81925136

传真(Fax): 027-81925137

第 1 页共 3 页

Page of total pages

B240501357 B240501357-8-001



湖北省计量测试技术研究院

Hubei Institute of Measurement and Testing Technology

校准证书

Calibration Certificate

证书编号: 2023RG011802495
Certificate No.

委托方
Client 武汉中电工程检测有限公司

委托方地址
Address 武汉市

器具名称
Name of Instrument 风速仪

制造厂商
Manufacturer testo

型号/规格
Type/Specification testo410-2

器具编号
Serial No. 38577548/903

湖北省计量测试技
证书骑缝



批准人
Approved by 张玉婷

核验员
Checked by 张玉婷

校准员
Calibrated by 安文霞

样品接收日期
Date of Application 2023 年 10 月 26 日

校准日期
Date of Calibration 2023 年 10 月 31 日

签发日期
Date of Issue 2023 年 10 月 31 日



国家法定计量检定机构计量授权证书号: (国)法计(2022)01028号

地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区茅店山中路二号(总部)

Add: No.2,Maodianshanzhong Road,East Lake High-tech Development Zone,Wuhan,Hubei

网址(Web site): <http://www.himt.net>

邮编(Post Code): 430223

电话(Tel): 027-81925136

传真(Fax): 027-81925137

第 1 页共 3 页

Page of total pages

B231001034

B231001034-3-001

湖北省气象计量检定站

检定证书

证书编号：鄂气检 42311154 号

送检单位 武汉中电工程检测有限公司

计量器具名称 转叶式风速仪

型号/规格 testo 410-2

出厂编号 38577548/903

制造单位 testo

检定依据 JJG431-2014 轻便三杯风向风速表检定规程

检定结果 合格

(检定专用章)

批准人 南瑞

核验员 刘永清

检定员 于延青

检定日期 2023 年 11 月 10 日
有效期至 2024 年 11 月 09 日

计量检定机构授权证书号：(鄂)法计(2019)009 号
地址：武汉市洪山区东湖东路 3 号
传真：027-67848026

电话：027-67848026
邮编：430074
电子邮件：hbqxjl@126.com

附件 2 : 类 比 检 测 报 告 ;



检测 报 告

WHZD-WH20241290-P2201-01

项目名称: 220kV 阜东寒一线现状监测

委托单位: 中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2024 年 08 月 30 日

武汉中电工程检测有限公司

(检验检测报告专用章)

注意事项

- 1、报告无公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。
- 2、未经公司批准,任何单位或个人不得部分复制报告,全部复制除外。
复制报告未重新加盖本公司检验检测专用章无效。
- 3、报告无批准、审核、编写、检测人签字无效。
- 4、报告涂改无效。
- 5、委托仅对输变电工程当前工况负责。
- 6、对本检测报告如有异议,请于报告发出之日起 15 个工作日内以书面形式向武汉中电工程检测有限公司提出,逾期不予受理。

单位: 武汉中电工程检测有限公司

地址: 湖北省武汉市武昌区中南二路 12 号

邮编: 430071

电话: 027-67816208

传真: 027-67816333

检测报告

工程名称	220kV 阜东寒一线现状监测		
委托单位	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司		
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
检测项目	工频电场、工频磁场、噪声		
检测日期	2024.8.20		
检测地点	新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州阜康市		
检测方法依据	1、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013） 2、《声环境质量标准》（GB3096-2008） 3、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）		
检测结论	结果见第 2 页——第 5 页		
备注	无		
检验检测报告专用章			
批准:	签发日期: 2024 年 08 月 30 日		

审核: 陈兴胜 编写: 顾凯 检测: 顾凯 欧阳小玲

一、检测仪器

仪器名称型号及出厂编号	技术指标	校准/检定证书编号及有效期	仪器状态
工频电场、工频磁场 仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：SEM-600/LF-04 出厂编号：I-1138/D-1138	测量范围 电场强度：0.01V/m~100kV/m 磁感应强度：1nT~10mT 频率范围：1Hz-400kHz	校准单位：中国电力科学研究院有限公司 证书编号：CEPRI-DC(JZ)-2024-018 有效期：2024.04.08-2025.04.07	合格
噪声 仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：00328411 仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1010665	测量范围： 低量程（20~132）dB(A) 高量程（30~142）dB(A) 频率范围：10Hz-20kHz 声压级：（94.0/114.0）dB 频率范围：1000.0Hz±1Hz	检定单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2023SZ024900989 有效期：2023.10.13-2024.10.12 检定单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2024SZ041400358 有效期：2024.05.15-2025.05.14	合格
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38577548/903	温度 测量范围：-10℃~+50℃ 湿度 测量范围：0%~100%（无结露） 风速 测量范围：0.4m/s~20m/s	校准单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2023RG011802495 有效期：2023.10.31-2024.10.30 检定单位：湖北省气象计量检定站 证书编号：鄂气检 42311154 有效期：2023.11.10-2024.11.09	合格

二、工程概况

工程名称	建设概况
220kV 阜东寒一	220kV 阜东寒一线 55#~56#段线路，单回架设，边导线间距 14m，导线水
线现状监测	平排列，线高 11m，导线采用 2×JL3/G1A-630/45，分裂间距 500mm。

三、检测数据

表 1 检测点位、检测时间及气象参数

序号	检测点位	检测时间	天气	气象参数				
				温度 (°C)	湿度 (RH%)	风向	风速 (m/s)	
							昼间	夜间
1	220kV 阜东寒一线电磁/噪声 断面监测起始点	2024.8.20	晴	38.8	21.3~27.4	西北	0.5	0.9
2	220kV 阜东寒一线电磁/噪声 断面监测终止点	2024.8.20	晴	37.6	21.1~27.9	西北	0.7	0.6

表 2 检测时工况

检测时间	项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2024.8.20	220kV 阜东寒一线	235.06~235.77	458.13~638.71	-250.12~-166.32	-91.63~-75.21

表 3 工频电场、工频磁场检测结果

序号	检测点位		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
1	220kV 阜东寒一线电磁断面	线路中心下方	1.90×10^3	16.025	220kV 阜东寒一线 55#~56# 段线路, 单回架设, 水平排列, 相间距 7m, 线高 11m, 导线 2 分裂, 从线路中心向西方向展开
2		距离线路中线 1m	1.94×10^3	16.544	
3		距离线路中线 2m	1.98×10^3	16.346	
4		距离线路中线 3m	2.10×10^3	15.133	
5		距离线路中线 4m	2.23×10^3	15.745	
6		距离线路中线 5m	2.39×10^3	15.678	
7		距离线路中线 6m	2.64×10^3	16.791	
8		边导线下 (距离线路中心 7m)	2.86×10^3	15.754	
9		边导线外 1m	2.90×10^3	15.728	
10		边导线外 2m	2.97×10^3	13.136	
11		边导线外 3m	3.00×10^3	12.010	
12		边导线外 4m	2.80×10^3	11.291	
13		边导线外 5m	2.68×10^3	10.481	
14		边导线外 10m	1.72×10^3	6.921	
15		边导线外 15m	1.02×10^3	4.470	

序号	检测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)	备注
16	边导线外 20m	607.20	3.014	
17	边导线外 25m	446.57	2.135	
18	边导线外 30m	284.41	1.397	
19	边导线外 35m	211.73	1.060	
20	边导线外 40m	145.57	0.867	
21	边导线外 45m	110.99	0.738	
22	边导线外 50m	85.01	0.540	

表 3 噪声现状检测结果

序号	检测点位	等效连续 A 声级 (L_{eq} , dB(A))		备注	
		昼间	夜间		
1	220kV 阜东寒一 线噪声断面	线路中心下方	36.5	35.8	220kV 阜东
2		距离线路中心 5m	36.6	35.7	寒 一 线
3		边导线下 (距离线路中心 7m)	37.0	36.2	55#~56# 段
4		边导线外 5m	36.3	35.9	线路, 单回
5		边导线外 10m	36.6	36.0	架设, 水平
6		边导线外 15m	36.4	35.5	排列, 相间
7		边导线外 20m	37.1	36.1	距 7m, 线
8		边导线外 25m	37.0	36.4	高 11m, 导
9		边导线外 30m	37.2	36.1	线 2 分裂,
10		边导线外 35m	36.6	35.7	从 线 路 中
11		边导线外 40m	36.3	35.7	心 向 西 方 向展开

(以下空白)



图 1 检测照片



图 2 220kV 阜东寒一线电磁断面监测示意图



图 3 220kV 阜东寒一线噪声断面监测示意图



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 211701250135

名称: 武汉中电工程检测有限公司

地址: 武汉市武昌区中南二路12号2栋206-209室, 武汉市武昌区民主路668号北门E栋一层西侧

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及其授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由武汉中电工程检测有限公司承担。

许可使用标志



211701250135

发证日期: 2021年07月23日

有效期至: 2027年07月22日

发证机关: 湖北省市场监督管理局

请在有效期届满前3个月提出复查申请, 不再另行通知。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。



中国认可
国际互认
标准
CALIBRATION
CNAS L0699

中国电力科学研究院有限公司

校准报告

Calibration Report

CEPRI-DC(JZ)-2024-018

委托方名称	Customer	武汉中电工程检测有限公司
仪器名称	Instrument name	电磁辐射分析仪
型号规格	Model type	SEM600
仪器编号	No. of instrument	I-1138(探头)D-1138(主机)
制造厂商	Manufacturer	北京森想科技股份有限公司
校准日期	Calibration date	2024年04月08日

批准人
Approve

核验员
Checked by

校准员
Calibrated by





湖北省计量测试技术研究院

Hubei Institute of Measurement and Testing Technology

检定证书

Verification Certificate

证书编号: 2023SZ024900989
Certificate No.

送检单位 Applicant	武汉中电工程检测有限公司
计量器具名称 Name of Instrument	多功能声级计
型号/规格 Type/Specification	AWA6228+
出厂编号 Serial No.	00328411
制造单位 Manufacturer	杭州爱华仪器有限公司
检定依据 Verification regulation	JJG 778-2019《噪声统计分析仪》
检定结论 Conclusion	1级合格

(检定单位专用章)
Stamp

批准人
Approved by
许昊
孙昊
孙军涛
蔡芳芳
蔡芳芳

检定日期
Date of Verification
2023 年 10 月 13 日
有效期至
Valid until
2024 年 10 月 12 日



国家法定计量检定机构计量授权证书号: (国)法计(2022)01024号

地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区茅店山中路二号(总部)

Add: No.2, Maoshanlu, East Lake High-tech Development Zone, Wuhan, Hubei

网址 (Web site): <http://www.himt.net>

邮编 (Post Code): 430223

电话 (Tel): 027-81923136

传真 (Fax): 027-81923137

第 1 页 共 3 页

Page of total pages

B231000378

B231000378-1-001



湖北省计量测试技术研究院

Hubei Institute of Measurement and Testing Technology

检定证书

Verification Certificate

证书编号: 2024SZ041400358

Certificate No.

送检单位 Applicant	武汉中电工程检测有限公司
计量器具名称 Name of Instrument	声校准器
型号/规格 Type/Specification	AWA6021A
出厂编号 Serial No.	1010665
制造单位 Manufacturer	杭州爱华仪器有限公司
检定依据 Verification regulation	JJG 176-2022《声校准器检定规程》
检定结论 Conclusion	1级合格

(检定单位专用章)
Stamp

批准人
Approved by 许昊

核验员
Checked by 蔡芳芳

检定员
Verified by 陈振军

检定日期
Date of Verification 2024 年 05 月 15 日

有效期至
Valid until 2025 年 05 月 14 日



国家法定计量检定机构计量证书编号: (国)法计(2022)01024号

地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区茅店山中路二号(总部)

Address: No.2 Maodianhuichong Road, East Lake High-tech Development Zone, Wuhan, Hubei

网站 (Web site): <http://www.himt.net>

邮编 (Post Code): 430223

电话 (Tel): 027-81925136

传真 (Fax): 027-81925137

第 1 页共 3 页

Page of total pages

B240501357

B240501357-8-001



湖北省计量测试技术研究院

Hubei Institute of Measurement and Testing Technology

校准证书

Calibration Certificate

证书编号: 2023RG011802495
Certificate No.

委托方
Client 武汉中电工程检测有限公司

委托方地址
Address 武汉市

器具名称
Name of Instrument 风速仪

制造厂商
Manufacturer testo

型号/规格
Type/Specification testo410-2

器具编号
Serial No. 38577548/903

湖北省计量测试技术研究院
证书骑缝章



批准人
Approved by 张玉婷

核验员
Checked by 张玉婷

校准员
Calibrated by 安文露

样品接收日期
Date of Application 2023 年 10 月 26 日

校准日期
Date of Calibration 2023 年 10 月 31 日

签发日期
Date of Issue 2023 年 10 月 31 日



国家法定计量检定机构计量授权证书号: (国)法授(2022)01024号

地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区光谷大道二号线(总部)

Address: No.2, Maoshanhuosheng Road, East Lake High-tech Development Zone, Wuhan, Hubei

网址 (Website): <http://www.himt.net>

邮编 (Post Code): 430223

电话 (Tel): 027-81925136

传真 (Fax): 027-81925137

第 1 页共 3 页
Page 1 of 3 total pages

B231001034 B231001034-3-001

湖北省气象计量检定站
检定证书

证书编号：鄂气检 42311164 号

送检单位 武汉中电工程检测有限公司
计量器具名称 转叶式风速仪
型号/规格 testo 410-2
出厂编号 38577548/903
制造单位 testo
检定依据 JJG431-2014 轻便三杯风向风速表检定规程
检定结果 合格

(检定专用章)

批准人 肖晓
核验员 刘红霞
检定员 李洪喜

检定日期 2023 年 11 月 10 日
有效期至 2024 年 11 月 09 日

计量检定机构授权证书号：(鄂)法计(2019)009 号 电话：027-67848026
地址：武汉市洪山区东湖东路 3 号 邮编：430074
传真：027-67848026 电子邮箱：hbqxj@163.com

附件 3：昌吉州生态环境局奇台县分局关于《关于昌吉百鸟升压汇集站 220 千伏送出工程征求意见函》的复函；

关于《关于昌吉白鸟升压汇集站 220 千伏送出工程征求意见函》的复函

国网新疆电力有限公司奇台县供电公司会：

《征求意见函》我局已收悉。经研究，复函如下：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等相关要求，实施项目建设行为前需办理建设项目环境影响评价并取得批复后方可进行建设，建设单位应严格落实环评中各项环保措施，严禁破坏生态环境。

昌吉州生态环境局奇台县分局

2024 年 8 月 2 日

冯昭 2/8-2024

附件 4：关于征求昌吉百鸟升压汇集站 220 千伏送出工程线路路径意见的回函。

关于征求昌吉百鸟升压汇集站 220 千伏送出工程 线路路径意见的回函

国网新疆电力有限公司奇台县供电公司：

贵单位《关于征求昌吉百鸟升压汇集站 220 千伏送出工程线路路径意见的函》已收悉，根据你单位提供坐标用地坐标如下：

见附件

经林业技术推广站根据退耕还林矢量数据，坐标范围内不涉及退耕还林地块；林草征占办根据“三调”与“2020 年奇台县森林资源一张图”，坐标范围不涉及保护区、国家级公益林；坐标范围内为林地、草地，需依法办理征占手续。

以上为核查情况，规划选址范围内正式实施项目时，需进一步核实地类情况，并严格落实林草及保护区的相关政策。

奇台县林业和草原局

2024 年 7 月 29 日

附件 5：核准文件。

昌吉回族自治州发展和改革委员会 文 件

昌州发改工〔2024〕175 号

昌吉州发展改革委关于昌吉百鸟升压汇集站 220 千伏送出工程核准的批复

国网昌吉供电公司：

《关于昌吉百鸟升压汇集站 220 千伏送出工程核准的请示》
（新昌电发〔2024〕109 号）已收悉，现就该项目核准事项批复
如下：

一、为满足奇台县东北部区域的新能源开发建设和新增负荷
需求，改善电网结构，依据《企业投资项目核准和备案管理条例》，
同意建设昌吉百鸟升压汇集站 220 千伏送出工程核准（项目代码：

2410-652325-04-01-282497)。

项目建设单位为国网新疆电力有限公司昌吉供电公司。

二、项目建设地点：奇台县。

三、项目建设规模和内容：新建百鸟升压汇集站至将军庙变 220 千伏架空线路，路径全长约 34 千米。

四、项目总投资及资金来源：总投资 4959 万元，资金筹措方式为企业自筹 25%，银行贷款 75%。

五、项目环保和经济影响分析：该项目符合国家产业政策，是满足经济发展对新能源建设、接入需求的保障，将资源优势转化为经济优势，有利于加快地方经济发展。

六、项目招标范围：主要包括勘察、设计、监理、施工和设备招标，采用委托招标形式，全部公开招标。

七、按照相关法律、行政法规规定，该项目附前置条件的相关文件分别是：昌吉州自然资源局出具的《关于昌吉百鸟升压汇集站 220 千伏送出工程项目用地情况的说明》、国网昌吉供电公司出具的《国网昌吉供电公司关于国网昌吉供电公司关于新疆昌吉市 110 千伏长丰变-永光变 35 千伏输电线路等 7 项工程不涉及社稳的情况说明》。

八、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请国网新疆电力有限公司昌吉供电公司按照《企业投资项目核准和备案管理办法》等有关规定，及时提出变更申请，我委将根据项目具体情况，做出是否同意变更的

书面决定。

九、请国网新疆电力有限公司昌吉供电公司在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关报建手续。

十、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请在2年期限届满的30个工作日前，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

昌吉州发展和改革委员会
2024年10月30日



昌吉州发展和改革委员会

2024年10月30日印发

附件:

审核部门核准意见

建设工程名称: 昌吉百鸟升压汇集站 220 千伏送出工程

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方 式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	√			√	√		
设计	√			√	√		
建筑工程	√			√	√		
安装工程	√			√	√		
监理	√			√	√		
设备	√			√	√		
重要材料	√			√	√		
其他	√			√	√		

审核部门核准意见说明:

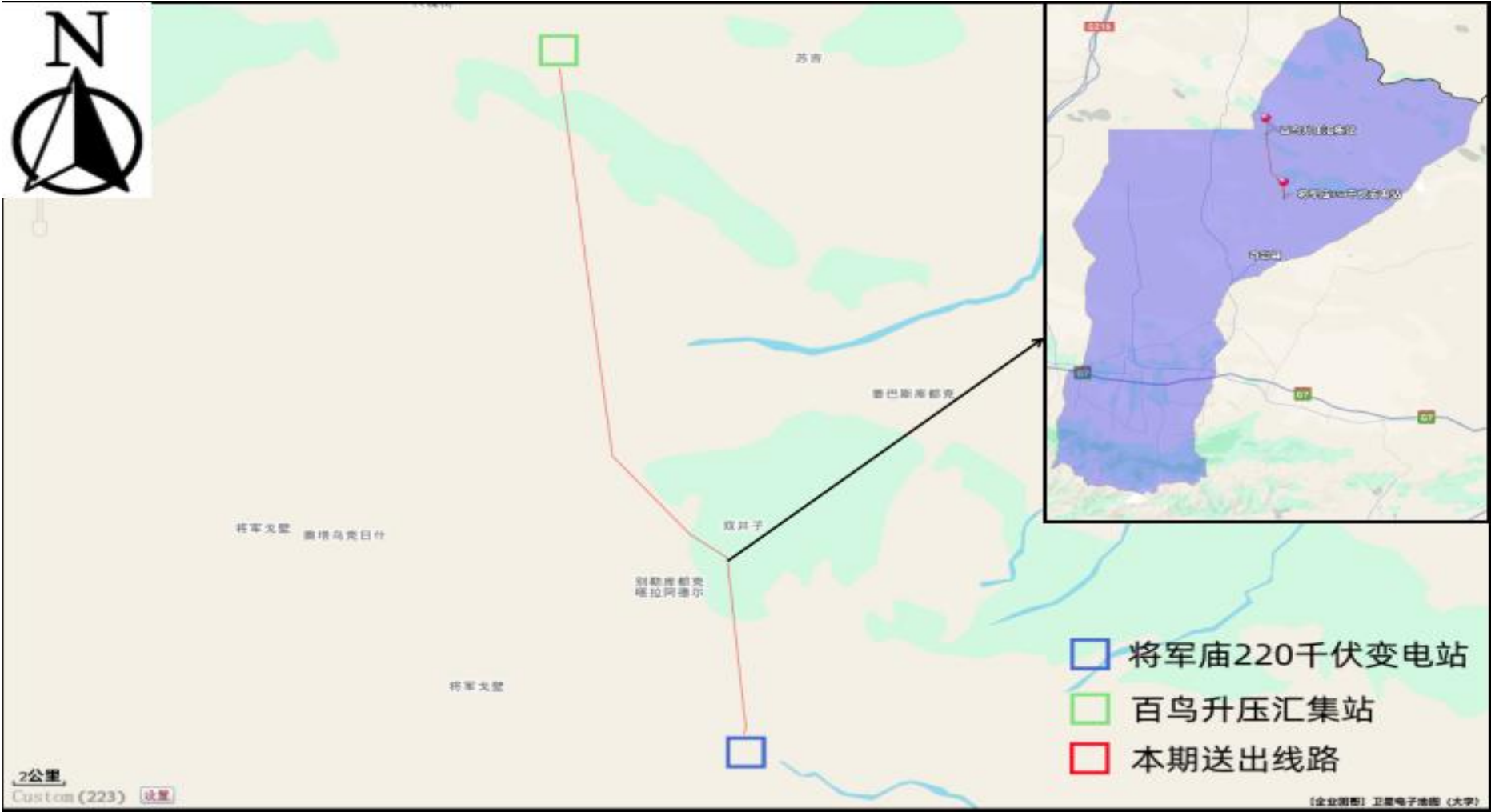
核准。

审批部门盖章

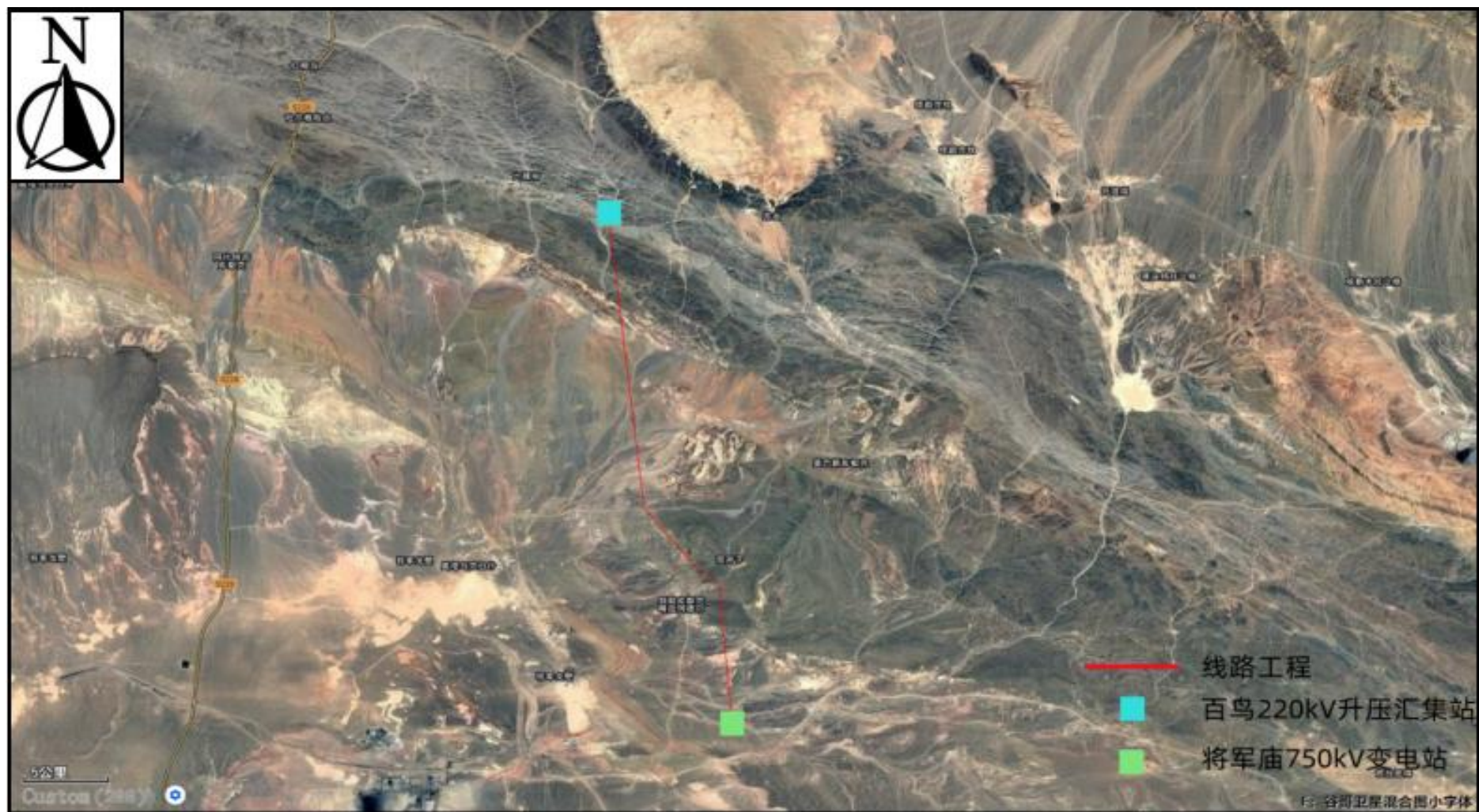
2024年10月30日

注: 审批部门在空格注明“核准”或者“不予核准”

附图 1 地理位置图



附图 2 输电线路路径走向示意图



附图3 新疆生态功能区划图

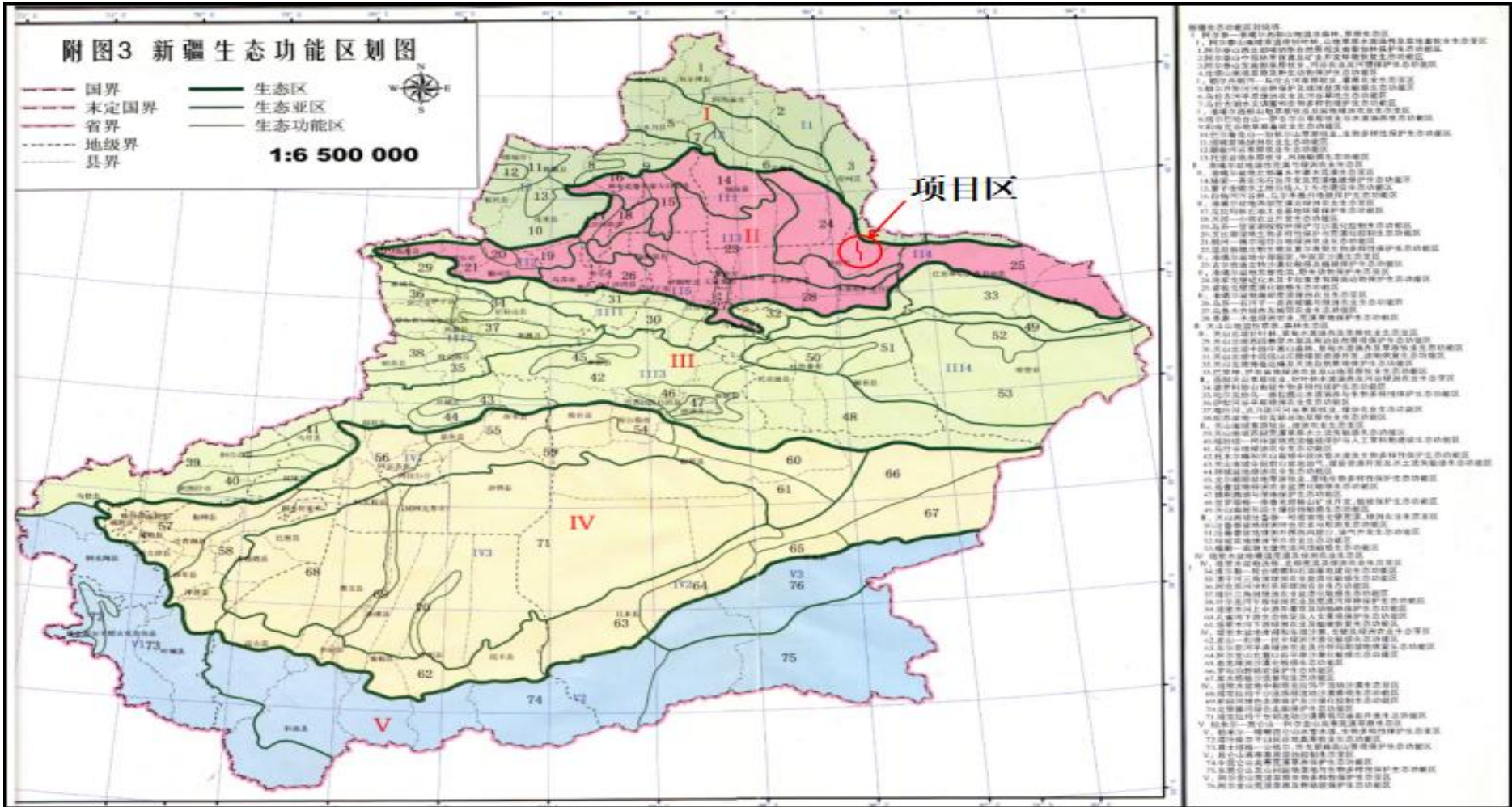
国界
末定国界
省界
地级界
县界

生态区
生态亚区
生态功能区

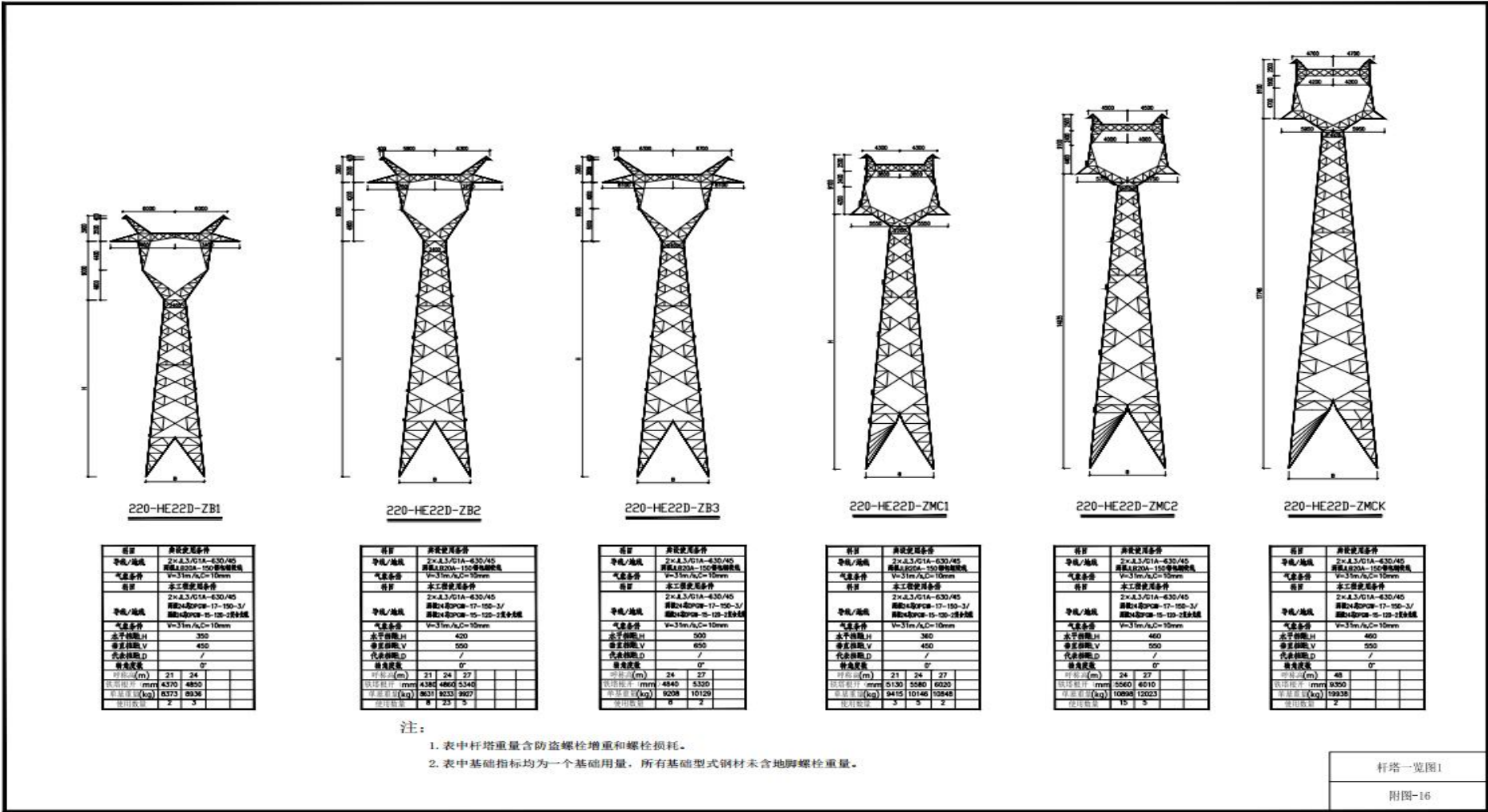
1:6 500 000

项目区

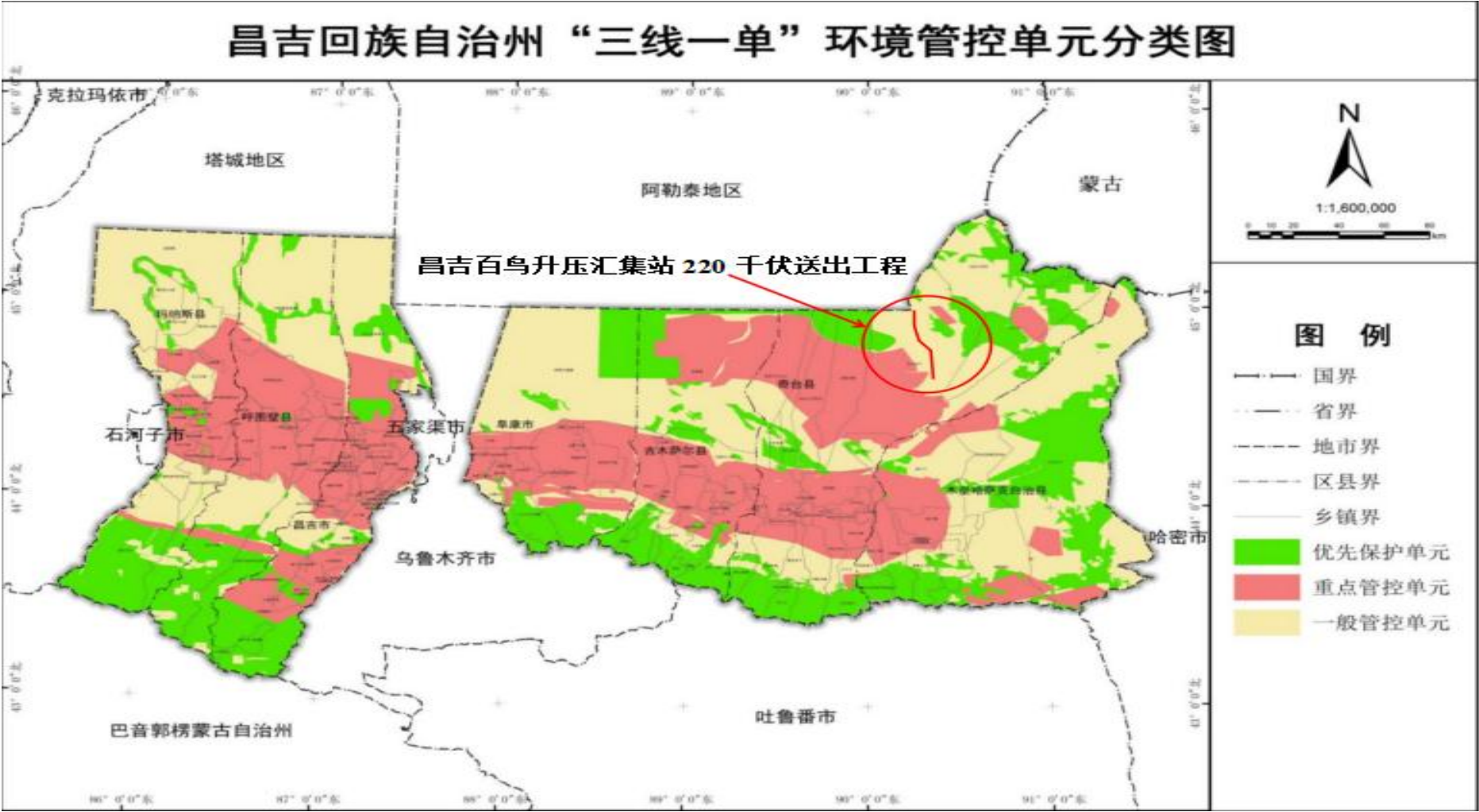
新疆维吾尔自治区生态功能区划图详细展示了新疆的生态分区。图中使用了不同的颜色来区分生态区（I-V）、生态亚区（I1-I5等）和生态功能区（1-76）。项目区位于塔城地区，被标注为“项目区”并用红色圈出。图例说明了边界类型：国界、未定国界、省界、地级界和县界。比例尺为1:6,500,000。



附图 4 本项目杆塔一览表



附图 5 本项目在奇台县环境管控单元位置示意图



(F) 谷歌卫星混合图小字体