

40-SH06601K-P2201A

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220 千伏送出工程（昌吉段）

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：二〇二四年十二月

打印编号: 1729211740000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	es0nd4		
建设项目名称	昌吉阜康黑沙梁升压汇集站220千伏送出工程 (昌吉段)		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	国网新疆电力有限公司昌吉供电公司		
统一社会信用代码	91652300229211156W		
法定代表人 (签章)	温刚		
主要负责人 (签字)	白海滨		
直接负责的主管人员 (签字)	白海滨		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司		
统一社会信用代码	914200001775634079		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
赵恒	2015035420350000003511420013	BH008968	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李继洪	技术负责人	BH011977	
赵恒	第一、二、三、七章	BH008968	
王传耀	第四、五、六、八章, 附图附件	BH063763	

昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220 千伏送出工程（昌吉段）环境影响报告表修改清单及索引

序号	修改意见内容	页码	修改内容简要说明
1	本次环评采用分段评价的方式，附件中国网新疆电力公司和国网新疆经研院对整体项目进行了整体批复，应在项目建设规模中陈述工程分段情况。	P12	已补充相关描述。
2	大气环境质量现状引用数据未满足 1 个基准年。	P21	已补充完善相关数据。
3	评价标准中补充建筑施工场界环境噪声排放标准，补全线路工频电磁场执行标准的内容(且应给出警示标志)。	P24	已完善相关描述。
4	补充施工期固废污染源内容，除施工建筑垃圾外，还有施工期生活垃圾。	P29	已补充相关内容。
5	核实环境监测计划要求一览表中对线路噪声监测频次的要求“主要声源大修前后(开展噪声监测)是针对变电站噪声监测频次要求。	P45-46	已完善相关描述。
6	工程环保投资估算表中未列入环评费用。	P46	已补充环评相关费用。
7	补充相关附图，地理位置图、路径图、土地类型、植被类型图等。补充现状监测仪器的校准报告内容(只有封皮，无校准结论页)。	\	已补充相关附图附件。
8	昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220 千伏送出工程全长 77km，本次仅对昌吉段 63.2km 进行了环境影响评价，补充其原因及合理性。	P12	已补充相关描述。
9	补充本项目输电线路沿线执行《声环境质量标准》标准的依据 (GB3096-2008)2 类。	P24	已补充相关依据
10	本项目沿线仅设置了 1 个电磁环境现状监测点位，其数量不符合 HJ24-2020 的 6.3.2 现状监测点位数量要求，需进行补充。	\	根据 HJ24-2020 中 6.3.2 要求，线路沿线无电磁环境敏感目标时，线路电磁环境现状监测点位数量执行表 4 要求。本工程存在 1 处电磁环境敏感目标，本工程已对其开展现状监测。
11	补充塔基施工期对周围环境保护目标的影响分析。	P28	已补充相关影响分析
12	细化专题预测表 7、表 8 中部分工频电场强度、磁感应强度未预测的原因。表 7 下面的注“按照《110kV~750kV 架空输	电磁评价专题	已补充相关分析。根据现场调查情况，本工程存在 1 处电磁环境敏感目标，位置距离边导线

	电线路设计规范》(GB50545-2010)规定, 220kV 线路无风情况下对建筑物水平距离最小 2.5m, 表格中将不符合该设计规范的区域用“-”表示”, 该原因不全, 还需补充 220kV 导线与建筑物之间最小垂直距离 6.0m。且上述规定主要针对可燃材料的建筑物, 对于耐火屋顶建筑物, 220kV 线路可以跨越。因此, 应保守计算表 9 中各个位置的电磁场强度(当导线离地 11m 时, 距离 1 层平顶仍高于 6.0m)。		约 14m。根据 110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)规定, 并结合现场实际情况, 本工程不存在线路跨越房屋情况, 参考 13.0.4 中第三条, 在无风情况下, 边导线与建筑物之间的水平距离, 220kV 的应不小于 2.5m, 故本次预测将 2.5m 以内区域的结果用“-”表示。为反映线路在居民区最小线路高度下的电磁环境影响水平, 将地面处 (1.5m 高) 的计算结果全部列出
13	P21、P34 声环境现状测点高度应距地面 1.2m 以上;P24 补充说明声环境执行 2 类的依据(平行 S624 省道部分区域是否要执行 4a 类?);	P21、P24、P34	已完善相关描述并补充相关依据; 本工程线路距离 S624 最近距离约 80m, 不执行 4a 类标准。
14	P32 表 16 完善运行期声环境影响类比可比性分析, 补充本工程导线载流量、环境条件(声环境功能区类别);	P33	已完善相关类比可比性分析
15	根据 GB50545, 220kV 架空输电线路可以跨越居民房屋, 补充居民区不同线高条件下线下相应点位电磁环境预测结果(线高 11m 边导线投影 2m 内可能超过 4kV/m), 电磁环境水平达标距离控制措施应说明其对应民房高度;	P22	已补充电磁环境水平达标距离控制措施应说明其对应民房高度; 根据现场调查情况, 本工程存在 1 处电磁环境敏感目标, 位置距离边导线约 14m。根据 110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)规定, 并结合现场实际情况, 本工程不存在线路跨越房屋情况, 参考 13.0.4 中第三条, 在无风情况下, 边导线与建筑物之间的水平距离, 220kV 的应不小于 2.5m, 故本次预测将 2.5m 以内区域的结果用“-”表示。为反映线路在居民区最小线路高度下的电磁环境影响水平, 将地面处 (1.5m 高) 的计算结果全部列出。
16	完善相关附图(地理位置图建议用行政区划图作底图)。	\	已完善相关附图

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	18
四、生态环境影响分析	27
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	54
附图	55

一、建设项目基本情况

建设项目名称	昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220 千伏送出工程（昌吉段）		
项目代码	\		
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阜康市		
地理坐标	新建线路起点坐标：E 87°48'02.888" ， N 44°22'23.259"；终点坐标：E 88°20'26.706" ， N 44°16'50.077"；		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m²）/长度（km）	永久占地：1.05hm ² 临时占地：17.11hm ² /63.2km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	\	项目审批（核准/备案）文号（选填）	\
总投资（万元）	10880	环保投资（万元）	70.4
环保投资占比（%）	0.65	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	<p>本工程为不涉及生态敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中专项评价设置原则，本报告设电磁环境影响专题评价。</p>		

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	<p>1 与“三线一单”符合性分析</p> <p>为贯彻落实《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》和《自治区党委自治区人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案》，按照生态环境部统一部署，自治区组织编制了“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”），现就实施“三线一单”生态环境分区管控，进行以下分析：</p> <p>①生态保护红线</p> <p>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。根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》项目区不属于生态红线划定区域，不在自然保护区，饮用水源保护区。</p> <p>本工程位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州阜康市。经核实，本工程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。</p> <p>②环境质量底线</p> <p>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。</p> <p>本项目属电力基础设施建设项目，不属于排污性项目，运行期不产生废气、</p>

废水和固体废弃物。项目运行期排放的污染因素主要为噪声、工频电场、工频磁场等，根据预测评价，本工程运行期间产生的工频电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关标准限值要求，声环境昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应区域标准要求。因此，本项目运行期间不会对区域环境造成明显影响，项目建成后区域环境质量可以满足相关标准要求，项目建设满足环境质量底线要求。

③资源利用上线相符性

本工程仅涉及线路走廊建设，相较于其他大型基建和工业类项目，建设阶段除短时占用必要的土地作为施工临时用地，以及消耗一定量的生产用水外，对环境资源的直接消耗很少。线路工程投运后，仅作为载体进行电能输送，除间隔分布的塔基永久占地和少量的导线自身线损外，无其他资源能源消耗。

本工程属于电力输送基础设施项目，是支撑推动区域能源外送、优化资源能源配置的重要保障，符合地方资源利用要求。

根据《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）及《新疆维吾尔自治区生态环境厅关于做好“三线一单”生态环境分区管控更新调整工作的通知》（新环环评发〔2022〕113号），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。优先保护单元主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、水土保持区、生物多样性维护区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。重点管控单元主要包括城镇建成区、工业园区和工业聚集区等。一般管控单元主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。

按照《生态环境部2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》以及《自治区生态环境厅2023年自治区“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新工作方案》等文件要求，昌吉州于2023年开展州级“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新工作。

2023年3月31日，自治区生态环境厅办公室发布《关于印发<2023年自治区“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新工作方案>的通知》（新环办环

评〔2023〕20号），要求各地（州、市）生态环境局认真落实《工作方案》。自治州共划定197个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。其中优先保护单元更新后划定100个，重点管控单元更新后划定90个，一般管控单元更新后划定7个。

根据管控方案，本工程位于昌吉回族自治州阜康市境内，涉及阜康市一般管控单元，管控单元编号为ZH65230230001。本工程与相关管控单元位置关系见附图1，相关要求见表1。

表1 本工程与各环境管控单元管控要求符合性分析

环境管控单元名称	管控要求	本工程情况
阜康市一般管控单元	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。	本工程不属于“两高”项目。本工程属于基础电力设施项目，不属于总体空间布局约束中的禁止开发建设活动和限制开发建设活动。本工程塔基尽量避开农田耕地。因此符合总体重点管控单元空间布局约束的准入要求。
	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加量，逐步削减农业面源污染物排放量。	本工程属于输电线路工程，运行期污染物产生量少，对环境的影响较小。
	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。	本工程属于输电线路工程，施工建设期间避开公益林区域，对开挖的土地及时回填，防治水土流失。输电线路运行期无废污水产生，不会对土壤造成污染。
4、资源利用效率要求		
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。	输电线路运行期不涉及用水。	

综上所述，本工程建设符合昌吉州“三线一单”相关要求，与昌吉州环境管控单元管控要求相符。

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

本工程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 本工程与输变电建设项目环境保护技术要求符合性分析

序号	环保要求	相符性分析
(1) 选址选线		
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程建设区域无规划环境影响评价文件。
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。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，本工程不涉及生态红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
3	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。	符合，预测结果可知，拟建输电线路沿线工频电磁场和噪声均满足标准要求。
4	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等型式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	不涉及
5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声环境功能区。
6	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程不涉及集中林区。
7	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。	本工程不涉及自然保护区。
(2) 设计		
1	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本工程输电线路在设计阶段已重点考虑电磁环境影响，已在设计阶段选择合适的塔型、导线、相序布置组合，尽量减小电磁环境影响。本工程经过居民区/非居民区时满足导线最小对地高度或控制相应水平距离的情况下，环境敏感目标处电磁环境满足相应标准。
2	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。	
3	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。	
4	新建城市电力线路在市中心地区、高	

		层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	
5		变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	不涉及
6		330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	不涉及
7		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。	不涉及
8		户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	不涉及
9		户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	不涉及
10		变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。	不涉及
11		位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	不涉及
12		变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	不涉及
13		输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	输电线路优先采取避让（环境敏感区、集中林区等）的措施，并按序提出了减缓和恢复措施等。
14		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。	输电线路已依据所在区域合理选择基础型式，减少对塔基处的环境影响，线路跨越林区时采取高跨等措施，减少林木砍伐。
15		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。	本工程输电线路需设置的牵张场、临时堆场等临时占地，占地区域尽量布设于荒地、贫瘠土地等区域，并在工程建设完毕后及时进行恢复。

16	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。	不涉及
(3) 施工		
1	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。	不涉及
2	在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	不涉及
3	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	输电线路塔基施工期间主要将施工范围控制于塔基范围内，塔基选址尽量利用荒地、劣地。
4	输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	本环评已提出相关要求，在施工过程中对塔基所涉及的不同土地类型区域进行表土剥离、分类存放，施工完成后进行回填。
5	进入自然保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用飞艇、动力伞、无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。	不涉及
6	进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。	不涉及
7	进入自然保护区的输电线路，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。	不涉及
8	施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	本工程输电线路综合考虑了沿线交通条件，尽可能利用已有道路，尽量减少了临时道路修建。
9	施工现场使用带油料的机械器具，应采取防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	施工过程中将按相应的管理规范，对施工人员提出相关管理措施，避免各类油料的泄漏。
10	施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	本环评已提出施工结束后应及时进行场地清理，及时进行土地功能恢复等措施。
11	在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做	不涉及

		好污水防治措施，确保水环境不受影响。	
12		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。	本环评已提出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，不得外排废弃物等措施。
13		变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	不涉及
14		施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	本环评已提出相关措施，确保材料堆场及堆土场不产生新的扬尘污染。
15		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。	本环评提出，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。
16		施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	本环评提出，施工过程中应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。
17		施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。	施工期间产生的包装物等固体废物等应统一收集并集中交由当地环卫部门进行处理。
18		位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合HJ/T 393 的规定。	不涉及
19		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。	本环评提出，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。
(4) 运行			
1		运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本工程运行期已设置相关环境管理与监测计划，对工程投运后的各项环境影响进行监测，确保满足相关标准要求。
2		鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。	不涉及
3		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。	不涉及
综上所述，本工程建设满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-			

2020) 相关要求。

3 与产业政策符合性分析

本工程属于城乡电网建设项目,属于国家发展和改革委员会令第7号(2023年)《产业结构调整指导目录(2024年本)》中第一类 鼓励类--四、电力—2. 电力基础设施建设:“电网改造与建设、增量配电网建设”类项目,符合国家产业政策。

4 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

本工程不涉及生态保护红线,未进入各类自然保护区、风景名胜区等生态敏感区域,未进入饮用水水源保护区。施工期主要环境影响为施工扬尘、地表水、噪声、固体废物,运行期主要环境影响为工频电场、工频磁场及噪声,在采取环评提出的环保措施后,项目产生的环境影响及环境风险均相对较小,本工程不属于资源开发类以及污染重、风险高、对生态环境具有较大现实和潜在影响的项目,对照《新疆生态环境保护“十四五”规划》,本工程符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》要求。

5 与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》相符性分析

根据《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》:“十四五”期间,以750千伏主网架为依托,进一步加强220千伏电网建设。围绕自治区产业发展,适时在负荷中心区、工业园区布点,满足负荷发展需求;加快推进新能源汇集场站配套工程建设,支撑新能源汇集送出,促进新能源消纳”。本工程为新能源项目汇集送出工程,工程的建设符合国家能源产业政策,能够满足新能源电力的送出需要,促进新能源消纳,同时以750千伏主网架为依托,进一步完善和加强220千伏电网建设,因此本工程符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》。

6 与《关于规范临时用地管理的通知》相符性分析

本工程属于输变电工程,主要为塔基占地,为点式占地,单塔基占地面积小且分散。本环评要求,在施工过程中对塔基所涉及的草地等区域进行表土剥离、分类存放,施工完成后进行回填,减少对周围生态环境的破坏。本工程输电线路需设置的牵张场、临时堆场等临时占地,占地区域尽量布设于荒地、贫瘠土地等区域,并在工程建设完毕后及时进行恢复。坚持“用多少、批多少、

占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。因此，本工程建设过程中的用地与《关于规范临时用地管理的通知》中的要求相符。

7 与《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》相符性分析

“十四五”期间新能源发展将面临能源转型持续推进、电力市场加快建设、新能源发电逐步实现平价上网等新的发展形势，要求新能源发展从追求快速规模化向高质量发展转变。《纲要》指出：要壮大特色优势产业，建立现代产业新体系。

本工程为输变电工程，属于电力基础设施建设项目，建设符合国家能源产业政策，有利于满足新疆昌吉地区电力负荷发展需要。为推动昌吉地区实现新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化，建成现代化经济体系。具有重要作用和意义。因此，本工程建设与《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》中的要求相符。

二、建设内容

昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220 千伏送出工程（昌吉段）位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州阜康市境内。

本工程地理位置示意图见图 1。

地理位置

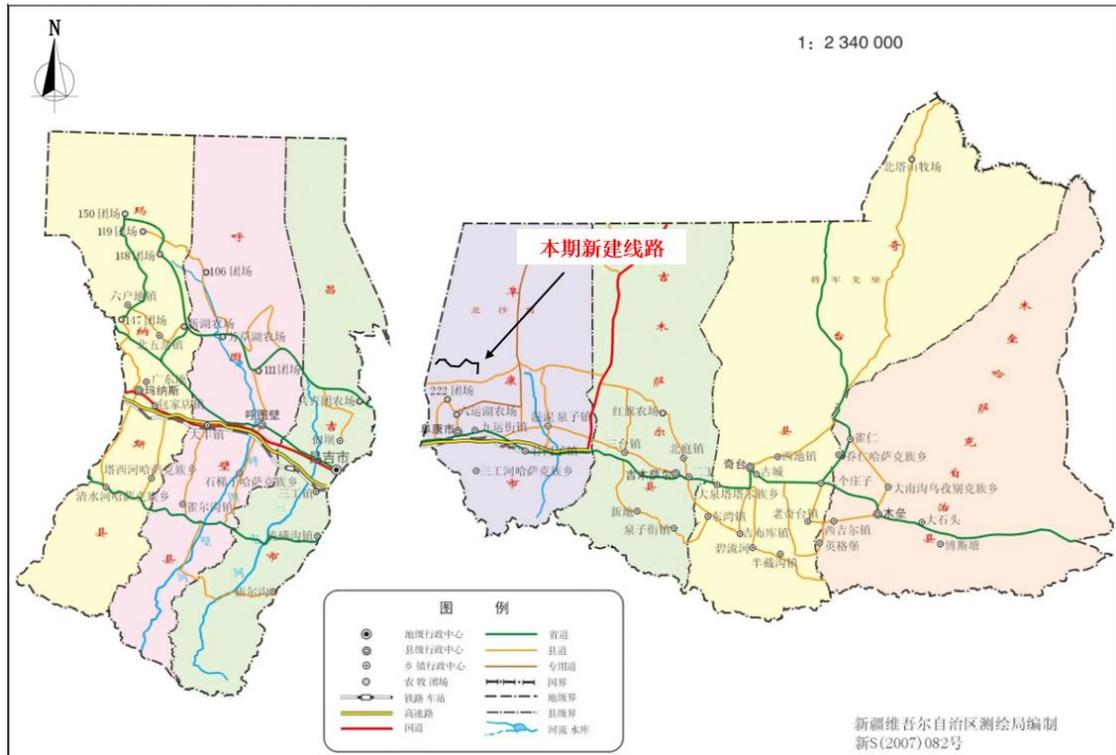


图1 本工程地理位置示意图

1 项目组成

昌吉阜康黑沙梁升压汇集站220千伏送出工程（昌吉段）：线路全长约63.2km，全线采用单回塔架设。本工程基本组成情况见表 3。

表 3 项目基本组成

建设内容		规模
昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220 千伏送出工程（昌吉段）	线路路径长度（km）	线路全长约 63.2km
	新建铁塔数量（基）	176
	铁塔型式	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)》，单回路杆塔选用 220-HD22D 模块。
	基础型式	板式基础、灌注桩基础等
	导线型号	2×JL3/GIA-630/45 型钢芯高导电率铝绞线

项目组成及规模

	地线型号	24 芯 OPGW 光缆
	架设方式	全线采用单回塔架设
线路辅助工程	塔基及其施工场地	塔基及塔基施工场地临时占地总面积为 6.70hm ²
	牵张场	12 处，牵张场地总占地面积 0.60hm ²
	施工道路	施工道路总占地面积 10.13 hm ²

2 项目规模

2.1 项目概况

昌吉阜康黑沙梁升压汇集站220千伏送出工程起于拟建昌吉黑沙梁220kV升压汇集站，止于蒋家湾750kV变电站。根据建设单位相关要求，将本工程分为昌吉段和乌鲁木齐段，分开核准上报。本工程属于昌吉段线路，起于拟建的昌吉黑沙梁220kV升压汇集站，止于J9号杆塔处，线路全长约63.2km，全线采用单回塔架设。

2.2 导线、杆塔、基础

(1) 导线

本期拟建220kV线路导线选用2×JL3/GIA-630/45型钢芯高导电率铝绞线。架空线路导线基本参数见表 4。

表 4 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/GIA-630/45
分裂间距 (mm)	500
外径 (mm)	33.6
80°C长期允许载流量 (A)	2132

(2) 杆塔

单回路杆塔选用《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)》中220-HD22D模块塔型。全线共使用铁塔176基。具体塔型参数见表 5和附图2。

表 5 本工程杆塔一览表

序号	杆塔型号	数量
1	220-HD22D-ZB1	22
2	220-HD22D-ZB2	131
3	220-HD22D-ZBK	1
4	220-HD22D-CY1	2
5	220-HD22D-J1	7
6	220-HD22D-J2	4
7	220-HD22D-J3	4
8	220-HD22D-J4	4

9	220-HD22D-DJ	1
---	--------------	---

(3) 基础

根据本工程线路地形、地质特点、水文情况、施工条件和杆塔型式，经技术经济比较，本工程铁塔基础采用板式基础、灌注桩基础等。

2.3 导线对地距离和交叉跨越

按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定，居民区导线对地距离为7.5m，非居民区导线对地距离为6.5m，跨越公路等其它设施时按相应设计规范执行，导线对地最小距离一览表见表 6，交叉跨越情况一览表见表 7。

表 6 导线对地距离一览表

序号	被交叉跨越物	最小允许垂直距离 (m)
1	居民区	7.5
2	非居民区	6.5
3	交通困难区	5.5
4	公路	8.0
5	电力线路	4.0

表 7 本工程输电线路交叉跨越情况一览表

交叉跨越项目	交叉跨越次数	备注
750kV 线路	4 次	钻越
220kV 线路	2 次	跨越
110kV 线路	1 次	跨越
普通公路	1 次	跨越

2.4 工程占地

本工程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和牵张场地区等。

根据《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017），本工程总占地面积18.16hm²，其中永久占地1.05hm²，临时占地17.11hm²，具体工程占地类型见表 8。

地貌类型为山前冲洪积平原；占地类型主要包括林地、草地和沙地。

表 8 工程占地类型一览表（单位：hm²）

项目分区		占地类型及性质					
		永久占地			临时占地		
		其他林地	其他草地	沙地	其他林地	其他草地	沙地
输电 线路 工程	塔基	0.05	0.28	0.72	\	\	\
	塔基施工场地区	\	\	\	0.18	0.82	4.65
	牵张场地区	\	\	\	0.04	0.08	0.48
	跨越施工场地区	\	\	\	0.05	0.12	0.56
	施工道路区	\	\	\	0.31	1.26	8.56
	小计	0.05	0.28	0.72	0.58	2.28	14.25
	合计	1.05			17.11		

3 输电线路路径走向

线路由黑沙梁升压汇集站向西架空出线，经终端塔调整向北平行S624省道架设，避让基本农田、房屋、土墩子农场，钻越750千伏乌北-五彩湾线路、乌北-五彩湾北线路后，平行750千伏乌北-五彩湾北线路、乌北-五彩湾走线至J9号杆塔处。该方案路径长度约63.2km，全线采用单回塔架设。

本工程输电线路路径走向示意图见图 2。



图 2 本工程路径走向示意图

4 现场布置

(1) 塔基及其施工场地

在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220kV塔基永久占地面积约为1.05hm²，塔基施工场地等临时占地面积为约5.65hm²。

(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，全线共计布置牵张场地 12 处，单位牵张场地占地面积约为 500m²，牵张场地占地面积约为 0.60hm²，牵张场地选址于地形平缓的场地。

(3) 跨越施工场地及施工道路

本工程输电线路在线路架设时，需要设置临时跨越场地以及临时施工道路，总

占地面积约为 10.86 hm²，选址于地形平缓的场地。

(4) 施工生活营地
本工程不设置施工生活营地，就近租住民房。

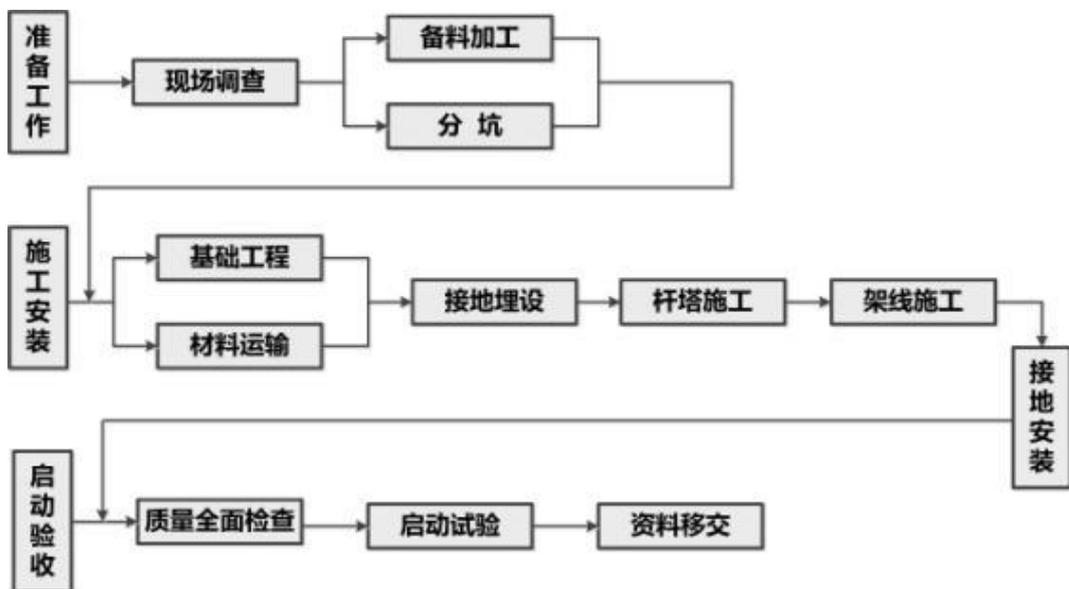
(5) 土石方情况
本工程挖填方平衡，无弃方，不设置弃土场。

5 输电线路工程施工工艺及施工组织

5.1 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三个阶段，即准备工作、施工安装和启动验收。其中，施工安装通常又划分为土方、基础、杆塔、架线及接地五个工序。

架空输电线路施工工艺流程详见图 3。



施工方案

图 3 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、县道以及施工现场附近的乡道等，将物料运往施工现场。

(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，

	<p>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、塔片和塔段进行吊装。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>5.2 施工组织</p> <p>施工区内的规划布置由施工单位自行决定，施工单位需结合本工程施工特点，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，本工程公路运输量大，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。</p> <p>5.3 施工时序</p> <p>本工程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。</p> <p>5.4 建设周期</p> <p>本工程预计建设周期 6 个月。</p>
其他	<p>6 方案比选</p> <p>本工程不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中规定的环境敏感区，故本环评不增加选址、选线方案比选的内容。</p> <p>7 项目进展情况及环评工作过程</p> <p>南瑞电力设计有限公司于2024年4月完成了《昌吉阜康黑沙梁升压汇集站220千伏送出工程可行性研究报告》，2024年6月12日，国网新疆电力有限公司经济技术研究院下发了《国网新疆经研院关于昌吉阜康黑沙梁升压汇集站220千伏送出工程可行性研究评审的意见》（新电经研评审〔2024〕294号）。本次环境影响评价依据该可行性研究报告开展工作。</p>

受国网昌吉供电公司委托,中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司(以下简称“我公司”)承担本工程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,结合本工程特点及实际情况,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《昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220 千伏送出工程(昌吉段)环境影响报告表(报批稿)》,报请审批。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1 主体功能区规划和生态功能区划情况</p> <p>1.1 主体功能区规划</p> <p>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。本工程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》中划定的国家级重点开发区。</p> <p>该区域的功能定位是：我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。</p> <p>本工程为输变电工程，为基础设施项目，项目实施后可以提高区域电网供应能力，保障供电可靠性和稳定性，提高公共服务供给能力。</p> <p>综上所述，本工程建设与新疆维吾尔自治区主体功能区规划相符。</p> <p>1.2 生态功能区划</p> <p>根据《新疆生态功能区划》，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）。</p> <p>根据以上分区原则，本工程项目区域属于一级区划的准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，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及植被保护生态功能区。</p> <p>该生态功能区主要生态环境问题为：①沙漠区生态脆弱，由于过度放牧、石油工程占地和沙漠南边缘的樵采等对植被的破坏，使部分半固定沙漠活化流动。在莫索湾的绿洲外围，沙漠活化带宽10~20km，长80km，沙漠外扩还在发展，对农业绿洲的侵袭已构成危害。②油田开发落地油、废污水、废弃物对沙区土地的污染较为突出，对地下水的污染亦构成威胁。</p> <p>本工程为输变电工程，主要为塔基占地，为点式占地，单塔基占地面积小且分散，工程建设不会引起该生态功能区主要生态环境问题的进一步扩大和</p>
--------	---

加重，符合《新疆生态功能区划》要求。

2 自然环境概况

2.1.1 地形、地貌

本工程位于古尔班通古特沙漠边缘，呈荒漠、戈壁荒滩景观。场地地形较为平坦、开阔，地面海拔高程在 444~526m，交通条件较差。

2.1.2 土壤

本工程土壤类型主要为灰漠土，成土母质主要为冲积物。灰漠土土层厚度约 1.5m~2.0m，土壤肥力及有机质含量一般，易板结，结皮厚度 1.0cm~4.0cm 不等，保水保肥性差，具有一定的抗风蚀能力，但人为扰动破坏后，大风天气极易产生水土流失。

2.1.3 水文

本工程 500m 范围内无大中型水体。

2.1.4 气候特征

本工程位于准噶尔盆地东南缘，古尔班通古特沙漠东缘，暖温带大陆性干旱气候特点显著。其气候特点是气候干燥，冬季寒冷，夏季酷热，冷暖变化剧烈，降水稀少，风沙多，日照强。气候特征详见表 9。

表 9 气候特征一览表

序号	项目	单位	特征值
1	多年平均气温	°C	7.4
2	极端最高气温	°C	41.5
3	极端最低气温	°C	-37.0
4	多年平均降水量	mm	220.3
5	多年平均蒸发量	mm	2060.8

2.1.5 植被

本工程微地貌主要呈旱地、荒地、草场景观，地表植被一般，沿线主要为耐碱植被发育，植被群落组成以一些早生的草本植物为主，沿线主要为骆驼草、芨芨草等耐旱、耐碱植物，沿线地表林草覆盖率不足 10%。经现场调查，未发现国家或自治区级重点保护植物。本工程区域自然环境现状见图 4。



图 4 本工程区域自然环境现状

2.1.6 动物

根据现场踏勘及有关资料，工程位于古尔班通古特沙漠边缘，区域野生动物分布较少，主要为爬行类的蜥蜴和哺乳类的啮齿动物。经现场调查，未发现国家或自治区级重点保护野生动物。

2.2 水土流失现状

2.2.1 区域水土流失现状

本工程位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州阜康市境内，根据《新疆维吾尔自治区 2021 年度水土流失动态监测年报》，2021 年阜康市轻度以上风力侵蚀和水力侵蚀总面积 6605.14km²，占全市土地总面积的 77.30%。其中水力侵蚀面积为 650.40km²，占土壤侵蚀总面积的 9.85%；风力侵蚀面积为 5954.74km²，占土壤侵蚀总面积的 90.15%。

2.2.2 项目区水土流失类型及强度

根据《全国水土保持规划（2015~2030 年）》《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018~2030 年）》，本工程所在区域土壤侵蚀类型以轻度风力侵蚀为主。依照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），参考当地自然条件及同类工程数据，山前冲洪积平原区原地貌土壤侵蚀模数为 1500t/（km²·a）。

2.3 大气环境质量现状

本项目位于昌吉回族自治州阜康市，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。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。

项目所在区域基本污染物现状评价结果见表 10。

表 10 2023 年昌吉回族自治州空气质量状况 （单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 为 mg/m^3 ）

序号	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率 (%)
1	PM ₁₀	年平均质量浓度	83	70	118.57
2	PM _{2.5}	年平均质量浓度	48	35	137.14
3	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67
4	NO ₂	年平均质量浓度	17	40	42.5
5	CO	第 95 百分位数日平均	1.2	4.0	30
6	臭氧	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	143	160	91.25

注：表中数据来源于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.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>）中昌吉回族自治州 2023 年的监测数据。

参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012），昌吉州地区 2023 年 PM₁₀、PM_{2.5} 超过平均质量浓度二级标准限值，SO₂、NO₂、O₃、CO 低于二级标准限值，区域环境空气质量一般。

3 声环境质量现状

3.1 监测布点

3.1.1 监测布点原则

对线路沿线的声环境保护目标中选取有代表性的房屋进行布点监测。对于无声环境保护目标的线路，对线路沿线声环境现状进行布点监测。

3.1.2 监测布点

对线路沿线声环境保护目标和线路沿线声环境现状进行布点监测，本工程线路长约 63.2km，共布设 1 个监测点。

3.1.3 监测点位

线路声环境保护目标的监测点布设在靠近线路侧最近的声环境敏感建筑物户外 1m 处，测点高度为距离地面 1.2m 以上高度处。

本工程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	昌吉回族自治州阜康市上户沟哈萨克民族乡白杨河中心村	胡某宅东侧

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 7 月 13 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

检测时间	天气	温度 (°C)		湿度 (RH%)	风速 (m/s)
		昼间	夜间		
2024.7.13	晴	34.1	26.9	28.5	0.4~0.5

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

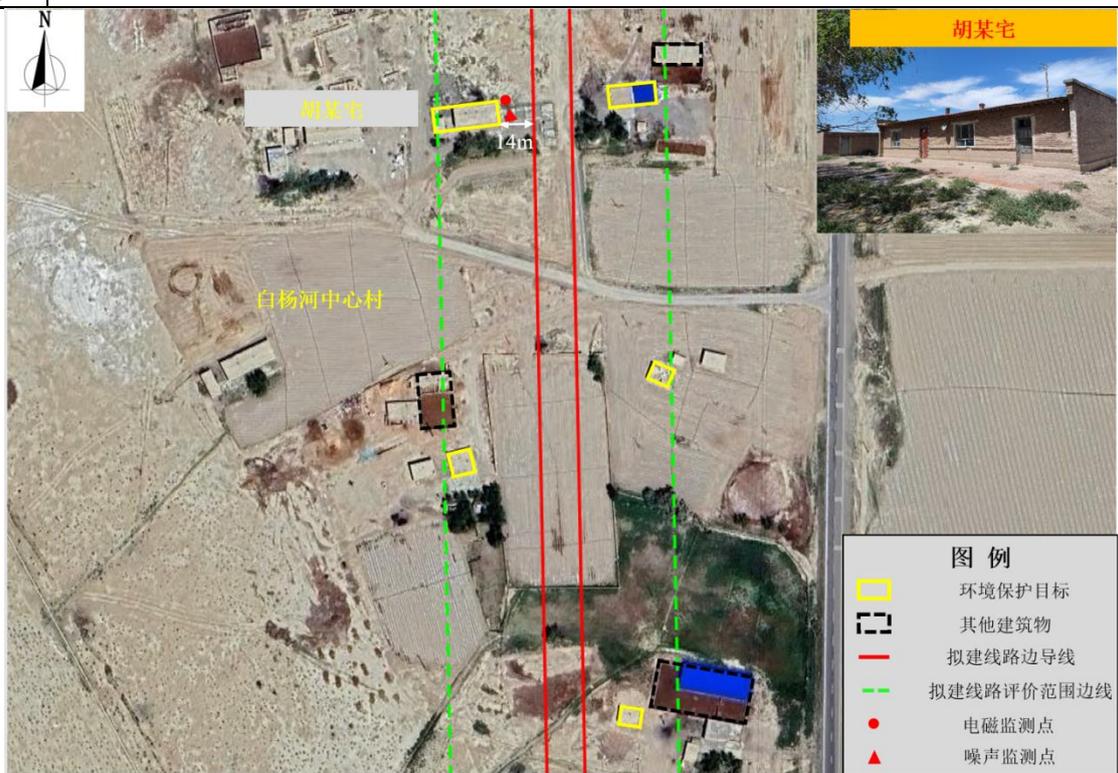
本工程所用测量仪器情况见表 13。

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	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
	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： 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°C~+50°C 湿度 测量范围：0%~100% (无结露) 风速	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

生态环境 保护 目标	<p>4 生态敏感区</p> <p>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。</p> <p>5 水环境保护目标</p> <p>本工程评价范围内无饮用水水源保护区等水环境保护目标。</p> <p>6 电磁环境、声环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程线路沿线有1处电磁和声环境保护目标。本工程电磁和声环境现状监测点位见图5。</p>
评价 标准	<p>7 环境质量标准</p> <p>根据建设项目区域的环境现状、国家相关环境保护标准，本工程执行如下标准：</p> <p>（1）声环境</p> <p>由于该区域暂无声环境功能区划，参考《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关要求并结合当地区域现状（主要为荒漠戈壁）。本工程输电线路沿线将执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类区标准。</p> <p>施工期施工场界环境噪声排放执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）相关标准。</p> <p>（2）工频电场、工频磁场</p> <p>执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的规定，即电磁环境目标处工频电场为4000V/m、工频磁场为100μT；架空线路下耕地、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，且应给出警示标志。</p> <p>8 评价范围</p> <p>（1）声环境</p> <p>本工程声环境影响评价范围为边导线地面垂直投影外两侧各40m范围</p>

	<p>内。</p> <p>(2) 工频电场、工频磁场</p> <p>本工程电磁环境影响评价范围为边导线地面垂直投影外两侧各 40m 范围内。</p> <p>(3) 生态环境</p> <p>本工程生态影响评价范围为架空线路边导线地面投影外 300m 形成的带状区域。</p>
其他	总量控制指标无具体要求。



敏感点1：昌吉回族自治州阜康市上户沟哈萨克民族乡白杨河中心村

图 5 输电线路沿线环境敏感点

表 15

环境敏感目标情况一览表

序号	行政区	环境敏感目标名称	环境敏感目标概况	建筑结构	方位及距边导线地面投影最近水平距离	最低线高(m)	环境影响因子	声功能区划	备注
1	昌吉回族自治州阜康市上户沟哈萨克民族乡白杨河中心村	散布居民房	居民房，评价范围内 5 户，最近户为胡热买提汗·马吾提汗宅	1 层平顶	西侧约 14m	11	工频电场 工频磁场 噪声	2 类	单回线路段

四、生态环境影响分析

1 产污环节分析

输变电工程建设期材料运输、土建施工、设备安装等过程中会产生一定的扬尘、施工噪声、废污水以及固体废物等影响因子。

架空输电线路工程施工期的产污节点图参见图 6。

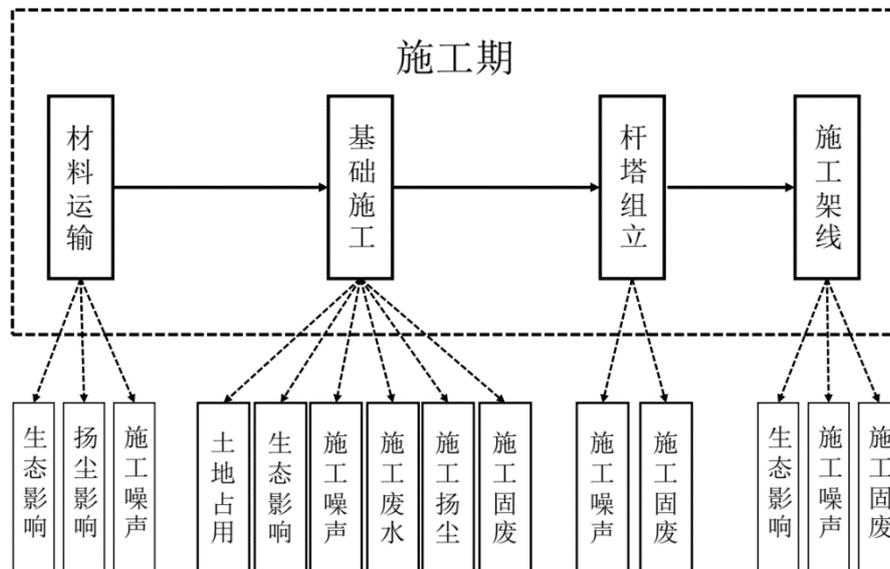


图 6 架空输电线路工程施工期的产污节点图

2 污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

(1) 生态环境：工程永久占地及施工场地、牵张场、临时施工道路等临时占地会损坏原地表植被。同时随着工程的开工，施工机械、施工人员陆续进场，将破坏和改变局部原有野生动物的生存、栖息环境，施工机械噪声会驱赶野生动物，使施工区域的动物被迫暂时迁移到适宜的环境中去栖息和繁衍。

(2) 施工噪声：施工机械产生。

(3) 施工扬尘：塔基基础开挖、设备运输等过程中产生。

(4) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。

(5) 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 工程环保特点

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 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。

4.1.1 土地占用影响分析

输电线路临时占地主要包括塔基施工区域、牵张场区等临时施工占地等。线路施工时会破坏部分自然植被，通过采用先进施工工艺，基本不会对线下植被产生较大影响。

4.1.2 植被影响分析

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，由于架空线路工程为点状作业，单个塔基施工时间短，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复。

4.1.3 动物影响分析

根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及其它施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。

本工程塔基占地为空间线性方式，施工方法为间断性的，施工通道则利用天然的小路，土建施工局部工作量较小。且施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，如村庄、集镇。因此本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。

4.1.4 对环境保护目标的影响分析

本工程在塔基施工期，各种施工机械都会产生噪音，施工噪音可能对居民区的居民造成噪音污染；另外塔基施工过程中的地面扰动、土方开挖、材料运输等都会产生扬尘，可能会降低空气质量。

不过根据工程特点，施工主要为点状作业，单个塔基施工时间短，施工过程中，在采取相关防治措施后，对环境保护目标的影响较小，并随施工期的结束而逐步消除。

4.2 施工期环境空气影响分析

4.2.1 环境空气污染源

空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自塔基基础开挖等土石方工程、设备材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶产生道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段，尤其是施工初期，输电线路的基础开挖和材料运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物(TSP)明显增加。

4.2.2 施工期扬尘影响分析

由于开挖塔基施工时间短，开挖面小且分散，因此受本工程施工扬尘影响的区域小、影响的时间短，并且通过拦挡、遮盖等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响。

4.3 施工期废污水环境影响分析

4.3.1 废污水污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。新建线路工程施工期每班平均施工人员约 15 人。按照人均生活用水量及产污系数，生活污水的产生量约 1.8m³/d。

4.3.2 废污水影响分析

输电线路施工人员就近租用民房，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。

4.4 施工期固体废物环境影响分析

4.4.1 施工固废污染源

输电线路工程施工期产生的固体废物主要为输电线路杆塔基础回填余土及少量混凝土残渣等建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾等。新建线路工程施工期每班平均施工人员约 15 人。按照人均生活垃圾产生量及产污系数，生活垃圾的产生量约 9kg/d。

4.4.2 施工期固体废物环境影响分析

施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

架空线路基础开挖的余土分别在各线路征地范围内就地回填压实、综合利用；施工废物料及施工人员的生活垃圾分类收集，不能回收利用的及时清运交由相关部门进行处理。施工期固体废物对周边环境影响较小。

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周围环境产生影响。另外，在架线过程中，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，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），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)

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，主要声源有挖掘机、运输车、推土机等。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，其噪声源强为 70~90dB(A)。

4.5.2 施工期声环境影响分析

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。但由于本工程塔基占地分散、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，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，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，工程施工期对周边环境的影响可以接受。

运行期生态 1 产污环节分析

输变电工程运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染影响因素主要为工频电场、工频磁场以及噪声；架空输电线路运行期产污环节参见图 7。

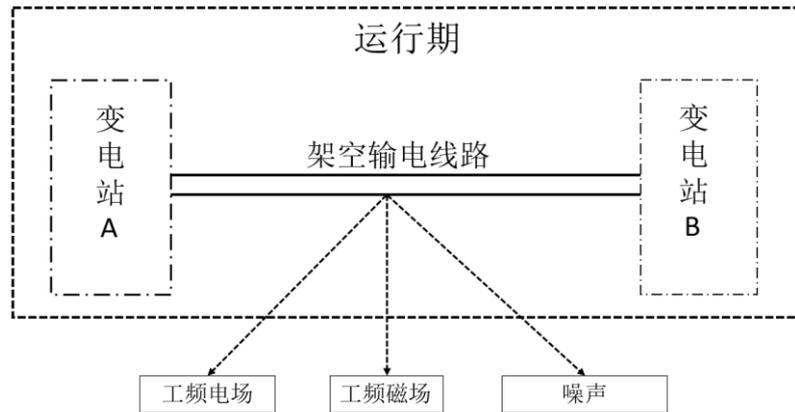


图 7 本工程架空输电线路运行期产污节点图

2 污染源分析

(1) 工频电场、工频磁场

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，单位 Hz，我国采用 50Hz。本报告工频电场、工频磁场即指 50Hz 频率下产生的电场和磁场。

变电站主要设备及母线线路和输电线路在运行时，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。

(2) 噪声

输电线路发生电晕时产生的噪声，可能对声环境及附近居民生活产生影响。

(3) 废污水

输电线路运行期不产生废污水，不会对线路沿线水环境造成污染影响。

(4) 固体废物

输电线路在运行期无固体废物产生。

3 工程环保特点

本工程为 220kV 输变电工程，运行期环境影响因子主要为工频电场、工频磁场及噪声。

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

本工程进入运行期后，输电线路巡检基本沿已有的道路进行，对周边生态环境影响较小。

根据对新疆维吾尔自治区目前已投入运行的输电线路附近生态环境现状调查

结果显示,未发现输变电工程投运后对周围生态产生影响。因此可以预测,本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

4.2 运行期电磁环境影响分析及评价

4.2.1 电磁环境影响评价方法

本期新建线路工程:采用模式预测分析评价。

本工程电磁环境影响分析内容详见电磁环境影响专题评价,相关结论如下:

4.2.2 220kV 线路工程电磁环境影响评价结论

通过模式预测分析可知:

(1) 非居民区

本工程新建 220kV 单回线路段经过非居民区,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 7.32kV/m、工频磁感应强度最大值为 90.28 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。

(2) 居民区

本工程新建 220kV 单回线路段经过居民区,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 5.81kV/m 和 7.37kV/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 74.28 μ T 和 86.97 μ T,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)100 μ T 的控制限值要求。

(3) 电磁环境敏感目标电磁环境影响结论

预测结果表明,新建线路在满足设计规范允许的最小对地高度的前提下,本工程投运后,架空线路沿线电磁环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。

(4) 输电线路电磁环境影响控制措施

①导线对地高度抬升措施:本工程新建 220kV 单回线路段通过居民区,若水平距离保持不变,导线对地高度需至少抬升至 11m,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:本工程新建 220kV 单回线路段经过居民区,导线对地

距离为 7.5m 时，距线路边导线地面投影 6m 外区域的工频电场低于 4kV/m、工频磁场低于 100 μ T。

4.3 运行期声环境影响分析

4.3.1 输电线路声环境影响分析

架空线路的声环境影响评价采用类比分析进行评价。

4.3.1.1 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。类比线路与本工程线路主要技术指标对照表见表 17。

表 17 220kV 阜东寒一线（单回）与本工程线路（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	/
80°C长期允许载流量 (A)	2132	
声环境功能区	2 类	2 类
所在区域环境条件	草地、戈壁	草地、戈壁

(2) 类比对象可行性分析

选取的类比线路电压等级、架设型式、排列方式、周边环境、所处的声环境功能区与本工程线路基本一致。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 235.06~235.77kV。

(8) 类比监测结果

220kV 阜东寒一线噪声监测果见表 18。

表 18 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。

4.3.1.2 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 以上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

本工程运行期无废气产生，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。

本工程输电线路沿线已避让集中居民区，结合沿线地形已优化设计路径方案，施工可充分利用已有道路，减少临时占地面积，减少对环境的影响。

因此，本环评认可初步设计推荐的方案作为线路路径推荐方案。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1 施工期生态环境保护措施</p> <p>1.1 土地占用保护措施</p> <p>1) 塔基区</p> <p>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。</p> <p>2) 牵张场地区</p> <p>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。</p> <p>3) 施工道路区</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>1.2 植物保护措施</p> <p>本工程项目区施工完成后选择根系发达，分蘖能力强，固土持水能力强的适生草种、灌木种进行人工植被恢复。在采取上述土地整治和植被恢复措施后，可有效控制工程施工对生态环境的影响，使本工程的建设对生态环境的影响在环境可接受的范围内。</p> <p>1.3 动物保护措施</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>
-------------	---

(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 线路经过不同生态单元施工期的主要环保措施

(1) 草地

① 本工程施工前需按国家有关征占用草场程序办理手续,缴纳草场植被恢复费。

② 规范施工道路,禁止车辆在草地中随意驰骋。

③ 应将草场的表层和生土分别堆放,回填时按照生土、表层土的顺序进行。

(2) 林地

① 本工程施工前需按国家有关征占用林地程序办理手续。

② 现场实际情况,合理布置铁塔位置,将塔基布置在林木较少地区。

③ 尽量采取人抬肩扛方式运送施工材料,少修车辆行驶的便道,减少树木砍伐。

(3) 其他用地(沙地)

① 尽量利用已有老路,禁止车辆随意驰骋,不随意开辟新的施工便道。

② 严格按照设计的塔基占地面积、基础型式等要求开挖,避免大开挖土方的大量运输和回填。

③ 控制施工扰动面积,尽量减少开挖量和开挖裸露面,施工结束后及时进行迹地恢复,减少地表裸露时间,减小水土流失,降低由此可能产生的不良水质影响。

④ 在塔基基础施工完,以及杆塔立完后,应按设计要求对塔基基础、塔杆根部进行压实平整。

在采取上述土地占用保护措施和植被保护、动物保护措施后,工程施工期对周边生态环境影响较小。

1.5 防沙固沙保护措施

工程施工时期,应特别加强塔基及施工场地区、施工道路区的水土流失防治。施工期间采取工程措施和临时措施相结合的方法对水土流失重点区域进行重点防护,本工程防治措施应从原地貌恢复、临时苫盖等几个主要方面入手。

(1) 工程措施

土地平整：项目施工结束后对硬化区外区域进行土地平整，用于自然恢复。

(2) 临时措施

施工过程中，基础开挖出的土方临时堆放在基坑旁，由于开挖面为松散的土方，在堆放过程中若不对这些临时堆土采取相应的防护措施，在工程区多风的自然条件下会产生较大的水土流失。可以采取铺设碎石、机械压实、洒水和防尘网等临时防护措施，减少水土流失。

2 施工期声环境污染控制措施

为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位在整个施工期采取如下噪声防治措施：

(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。本环评要求在噪声敏感建筑物集中区域的施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（工业和信息化部、生态环境部、住房和城乡建设部和市场监管总局，四部门公告2023年第12号），优先选用低噪声施工设备进行施工。

(3) 优化施工方案，合理安排工期，依法限制夜间施工。按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域，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。

本工程在各线路塔基处分散施工，单个塔基施工期较短，且施工场地大部分位于拟建道路及已建道路两侧，施工区域对噪声影响不敏感，在采取上述环境保护措施后，本工程施工期对声环境影响较小。

3 施工期环境空气污染控制措施

为减小工程施工期扬尘对周围环境的影响，本环评要求施工单位在整个施

工期采取如下施工期扬尘防治措施：

- (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) 输电线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。
- (6) 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。
- (7) 施工期间，加强施工场地抑尘和降尘措施，施工物料集中堆放并采取苫盖措施。

本工程工期较短且施工地点较分散，在采取上述防护措施后，本工程工期对环境空气影响较小。

4 施工期水环境污染控制措施

为减小工程施工期废水对周围环境的影响，本环评要求施工单位在整个施工期采取如下施工期废水防治措施：

- (1) 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) 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。

各项污染防治措施均根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出和设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、实际运行经验确定的，因此在技术上合理、可操作性强，是可行的。

在采取上述临时防护措施后，可有效的保护生态环境，使本工程的建设对生态环境的影响在环境可接受的范围内。

5 施工期固体废物污染控制措施

为减小工程施工期固体废物对周围环境的影响，本环评要求施工单位在整

	<p>个施工期采取如下施工期固体废物防治措施：</p> <p>(1)明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。</p> <p>(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。</p> <p>(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”。</p> <p>在采取了上述固体废物防治措施后，本工程施工期产生的固体废物对环境影响很小。</p>
<p>运行期生态环境保护措施</p>	<p>1 运行期电磁环境污染控制措施</p> <p>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。</p> <p>2 运行期噪声污染控制措施</p> <p>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，输电线路沿线的声环境保护目标处的声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区标准限值要求。</p> <p>3 运行期水环境污染控制措施</p> <p>输电线路运行期无废污水产生。</p> <p>4 运行期环境空气污染控制措施</p> <p>运行期本工程不产生大气污染物，不会对项目周边环境空气产生影响。</p> <p>5 运行期固体废物污染控制措施</p> <p>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，线路运维护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。</p> <p>6 运行期防沙固沙控制措施</p> <p>在输电线路运行期，定期巡线过程中，巡检人员需要充分利用已有道路作</p>

	<p>为巡检道路，不得随意开辟道路，不得随意在草地、沙地等区域驰骋。</p>
其他	<p>1 环境管理与监测计划</p> <p>1.1 环境管理</p> <p>1.1.1 环境管理机构</p> <p>输变电工程一般不单独设立环境监测站。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。</p> <p>1.1.2 施工期环境管理及监理</p> <p>鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。环境监理人员对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查形式的监督检查。建设期环境管理的职责和任务如下：</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。</p>

(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 19。

表 19 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	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《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 20。

表 20 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	线路沿线环境敏感点各布设监测点；垂直线路布置监测断面，以 5m 间隔布置测点，测至 50m 处。	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期建议根据需要开展例行监测。	工频电场 工频磁场

	噪声	线路沿线环境敏感点各布设监测个点。	①运行期间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。	等效连续 A 声级
--	----	-------------------	--	-----------

1.2.5 监测技术要求

- (1) 监测范围应与工程影响区域相符。
- (2) 监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。
- (3) 监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。
- (4) 监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。
- (5) 应对监测提出质量保证要求。

1.3 信息公开

本工程应执行《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监督的实施意见》(环环评(2018)11 号)、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发(2015)162 号)等法规，应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，将本单位环境信息进行全面的公开，包括：

- ①公开环境影响报告表编制信息；
- ②公开环境影响报告表全本；
- ③公开建设项目开工前的信息；
- ④公开建设项目施工过程中的信息；
- ⑤公开建设项目建成后的信息等。

本工程估算动态总投资为 10880 万元，其中环保投资为 70.4 万元，占工程总投资的 0.65%。工程环保投资具体见表 21。

表 21 工程环保投资估算表

序号	项 目	投资估算 (万元)
1	植被恢复费用	15.6
2	临时措施费 (彩条旗围护、密目网苫盖等)	3.8
3	线路警示标识宣传、环保教育培训	1.2

环保
投资

	4	施工场地围栏、固体废物处理、抑尘 降噪、废污水处理等防治措施费	4.5
	5	防沙治沙	4.5
	6	环境影响评价	20.0
	7	环保验收及监测	20.8
	8	环保投资费用合计	70.4
	9	工程总投资	10880
	10	环保投资占总投资比例	0.65%

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	<p>(1) 土地占用保护措施</p> <p>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，以利于后期植被恢复。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>3) 土地占用临时防护措施</p> <p>①针对各个施工场地临时堆土、表土保护及裸露场地等重点区域提前布设各项临时防护措施，包括临时覆盖、临时拦挡措施等，以形成完备的防治体系；</p> <p>②临时措施布设应依据安全、有效、经济、合理的原则进行设计；</p> <p>③临时措施布设应易于拆除、恢复。施工完成后，项目建设区土地占用保护以工程措施及植物措施为主。</p> <p>(2) 植物保护措施 本着“适地适种”的原则，选择适宜当地气候及土壤条件</p>	<p>(1) 土地占用保护措施</p> <p>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。</p> <p>②牵张场地区 施工前在牵张场地内采取草棕垫铺垫、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。</p> <p>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，通过撒播草籽的方式进行植被恢复。</p> <p>3) 土地占用临时防护措施</p> <p>①施工场地临时堆土、表土保护及裸露场地等重点区域采取临时覆盖、临时拦挡措施等防治措施；</p> <p>②临时措施采取安全、有效、经济、合理的方式进行布设；</p> <p>③临时措施布设易于拆除、恢复。施工完成后，项目建设区土地占用采取工程措施及植物措施进行生态恢复。</p> <p>(2) 植物保护措施 施工完成后应及时对临时占用草地、林地区域进行植</p>	/	/

	<p>的草种对适宜植草区域进行植被恢复。</p> <p>(3) 动物保护措施</p> <p>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。</p> <p>②采用低噪声的机械等施工设备,禁止随意大声喧哗等高噪声的活动,减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>(4) 线路经过不同生态单元施工期的主要环保措施</p> <p>1) 草地</p> <p>① 本工程施工前需按国家有关征占用草场程序办理手续,缴纳草场植被恢复费。</p> <p>②规范施工道路,禁止车辆在草地中随意驰骋。</p> <p>③应将草场的表层和生土分别堆放,回填时按照生土、表层土的顺序进行。</p> <p>2) 林地</p> <p>①本工程施工前需按国家有关征占用林地程序办理手续。</p> <p>②现场实际情况,合理布置铁塔位置,将塔基布置在林木较少地区。</p> <p>③尽量采取人抬肩扛方式运送施工材料,少修车辆行驶的便道,减少树木砍伐。</p> <p>3) 其他用地(沙地)</p> <p>①尽量利用已有老路,禁止车辆随意驰骋,不随意开辟新的施工便道。</p> <p>②严格按照设计的塔基占地面积、基础型式等要求开挖,避免大开挖土方的大量运输和回填。</p> <p>③控制施工扰动面积,尽量减少开挖量和开挖裸露面,施</p>	<p>草恢复。</p> <p>(3) 动物保护措施</p> <p>①加强施工期环保管理工作,确保无捕杀野生动物的行为。</p> <p>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。</p> <p>③充分利用已有道路作为施工道路,减小新开辟临时施工道路。</p> <p>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。</p> <p>(4) 线路经过不同生态单元施工期的主要环保措施</p> <p>1) 草地</p> <p>① 本工程施工前需按国家有关征占用草场程序办理手续,缴纳草场植被恢复费。</p> <p>②规范施工道路,禁止车辆在草地中随意驰骋。</p> <p>③应将草场的表层和生土分别堆放,回填时按照生土、表层土的顺序进行。</p> <p>2) 林地</p> <p>①本工程施工前需按国家有关征占用林地程序办理手续。</p> <p>②现场实际情况,合理布置铁塔位置,将塔基布置在林木较少地区。</p> <p>③尽量采取人抬肩扛方式运送施工材料,少修车辆行驶的便道,减少树木砍伐。</p> <p>3) 其他用地(沙地)</p> <p>①尽量利用已有老路,禁止车辆随意驰骋,不随意开辟新的施工便道。</p> <p>②严格按照设计的塔基占地面积、基础型式等要求开挖,避免大开挖土方的大量运输和回填。</p> <p>③控制施工扰动面积,尽量减少开挖量和开挖裸露面,施工结束后及时进行迹地恢复,减少地表裸露时间,减小水土流失,降低由此可能产生的不良水质影</p>		
--	--	--	--	--

	<p>工结束后及时进行迹地恢复,减少地表裸露时间,减小水土流失,降低由此可能产生的不良水质影响。</p> <p>④在塔基基础施工完,以及杆塔立完后,应按设计要求对塔基基础、塔杆根部进行压实平整。</p> <p>(5)防沙固沙保护措施</p> <p>工程施工时期,应特别加强塔基及施工场地区、施工道路区的水土流失防治。施工期间采取工程措施和临时措施相结合的方法对水土流失重点区域进行重点防护,本工程防治措施应从原地貌恢复、临时苫盖等几个主要方面入手。</p> <p>1)工程措施</p> <p>土地平整:项目施工结束后对硬化区外区域进行土地平整,用于自然恢复。</p> <p>2)临时措施</p> <p>施工过程中,基础开挖出的土方临时堆放在基坑旁,由于开挖面为松散的土方,在堆放过程中若不对这些临时堆土采取相应的防护措施,在工程区多风的自然条件下会产生较大的水土流失。可以采取铺设碎石、机械压实、洒水和防尘网等临时防护措施,减少水土流失。</p>	<p>响。</p> <p>④在塔基基础施工完,以及杆塔立完后,应按设计要求对塔基基础、塔杆根部进行压实平整。</p> <p>(5)防沙固沙保护措施</p> <p>工程施工时期,应特别加强塔基及施工场地区、施工道路区的水土流失防治。施工期间采取工程措施和临时措施相结合的方法对水土流失重点区域进行重点防护,本工程防治措施应从原地貌恢复、临时苫盖等几个主要方面入手。</p> <p>1)工程措施</p> <p>土地平整:项目施工结束后对硬化区外区域进行土地平整,用于自然恢复。</p> <p>2)临时措施</p> <p>施工过程中,基础开挖出的土方临时堆放在基坑旁,由于开挖面为松散的土方,在堆放过程中若不对这些临时堆土采取相应的防护措施,在工程区多风的自然条件下会产生较大的水土流失。可以采取铺设碎石、机械压实、洒水和防尘网等临时防护措施,减少水土流失。</p>		
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①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。施工人员生活污水经移动式厕所收集后进行定期清运,不得随意排放。</p> <p>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。</p> <p>③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。</p>	<p>①线路施工过程中,施工区域设置简易沉砂池,施工废水经沉淀后用于施工场地洒水抑尘。施工人员生活污水经移动式厕所收集后进行定期清运,不得随意排放。</p> <p>②线路施工过程中不设置施工营地。</p> <p>③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。</p>	/	/

地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>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。</p> <p>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。本环评要求在噪声敏感建筑物集中区域的施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（工业和信息化部、生态环境部、住房和城乡建设部、市场监管总局 四部门公告 2023 年 第 12 号），优先选用低噪声施工设备进行施工。</p> <p>③优化施工方案，合理安排工期，依法限制夜间施工。按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域，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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>④加强施工噪声管理工作，避免施工扰民。</p>	<p>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保护目标处的声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准限值要求。</p>	<p>输电线路沿线声环境保护目标噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准限值要求。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>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。</p> <p>②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。</p> <p>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。</p>	<p>①施工单位严格落实文明施工，并加强施工期的环境管理。</p> <p>②施工垃圾及时清运。</p> <p>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。</p> <p>④严格规范材料转运、装卸过程中的操作。</p>	/	/

	<p>④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>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。</p> <p>□施工期间，加强施工场地抑尘和降尘措施，施工物料集中堆放并采取苫盖措施。</p>	<p>⑤临时堆土采取苫盖措施，对起尘的裸露土地进行洒水抑尘。</p> <p>□施工过程加强施工场地抑尘和降尘措施，减少空气污染。</p>		
固体废物	<p>①明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。</p> <p>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。</p> <p>□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”。</p> <p>□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。</p>	<p>①施工期的建筑垃圾、生活垃圾分类收集，妥善处理。</p> <p>②禁止将输电线路塔基开挖多余土方随意弃置，施工结束后需进行植被恢复。</p> <p>□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。</p> <p>□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。</p>	/	/
电磁环境	<p>□对于输电线路，严格按照《110~750kV 架空输电线路设计技术规范》（GB50545-2010）选择相导线排列型式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；此外，输电线路经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。</p> <p>□本工程拟建单回线路经过非居民区时，导线最小对地高度不低于 6.5m。</p> <p>□本工程拟建单回线路经过居民区时，导线最小对地高度不低于 11m。</p>	<p>①输电线路经过不同地区时导线对地距离、交叉跨越距离符合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。</p> <p>□本工程拟建单回线路经过非居民区时，导线最小对地高度不低于 6.5m。</p> <p>□本工程拟建单回线路经过居民区时，导线最小对地高度不低于 11m。</p>	运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测	<p>①输电线路沿线的电磁环境敏感目标处的工频电场强度、磁感应强度均分别满足 4000V/m、100μT 的标准限值要求。</p> <p>□输电线路经过非居民区域，导线下方地面 1.5m 处工频电</p>

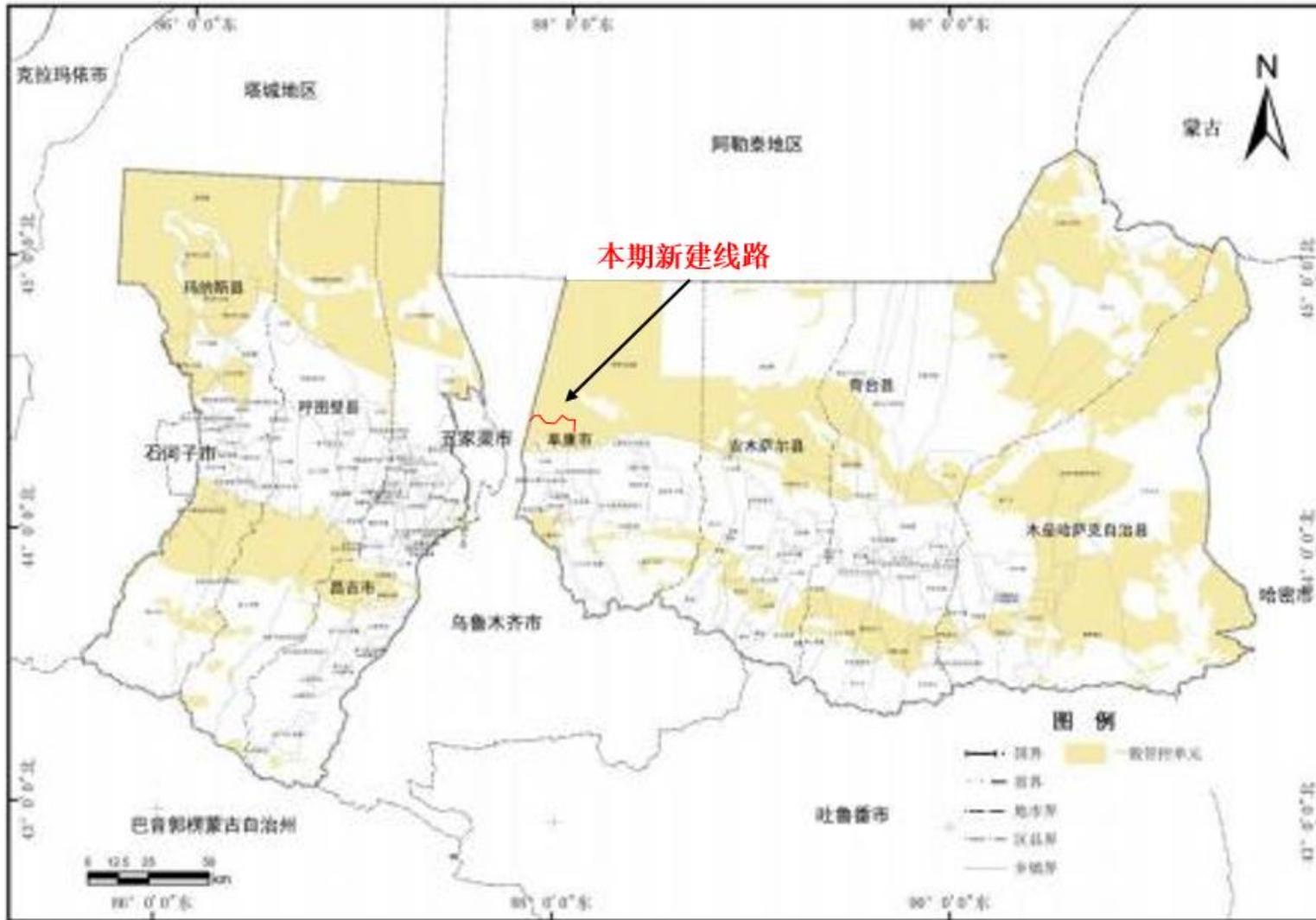
				场 小 于 10kV/m。
环境风险	\	\	\	\
环境监测	制定监测计划，监测工程施工期环境要素及评价因子的变化。	监测结果满足相应的法律法规要求。	① 调试运行结合竣工环境保护验收监测一次。 ② 运行期间存在投诉或纠纷时进行监测。 ③ 例行环境监测计划或生态环境主管部门要求进行监测。 <input type="checkbox"/> 主要声源大修前后。	按环境监测计划开展环境监测。
其他	/	/	/	/

七、结论

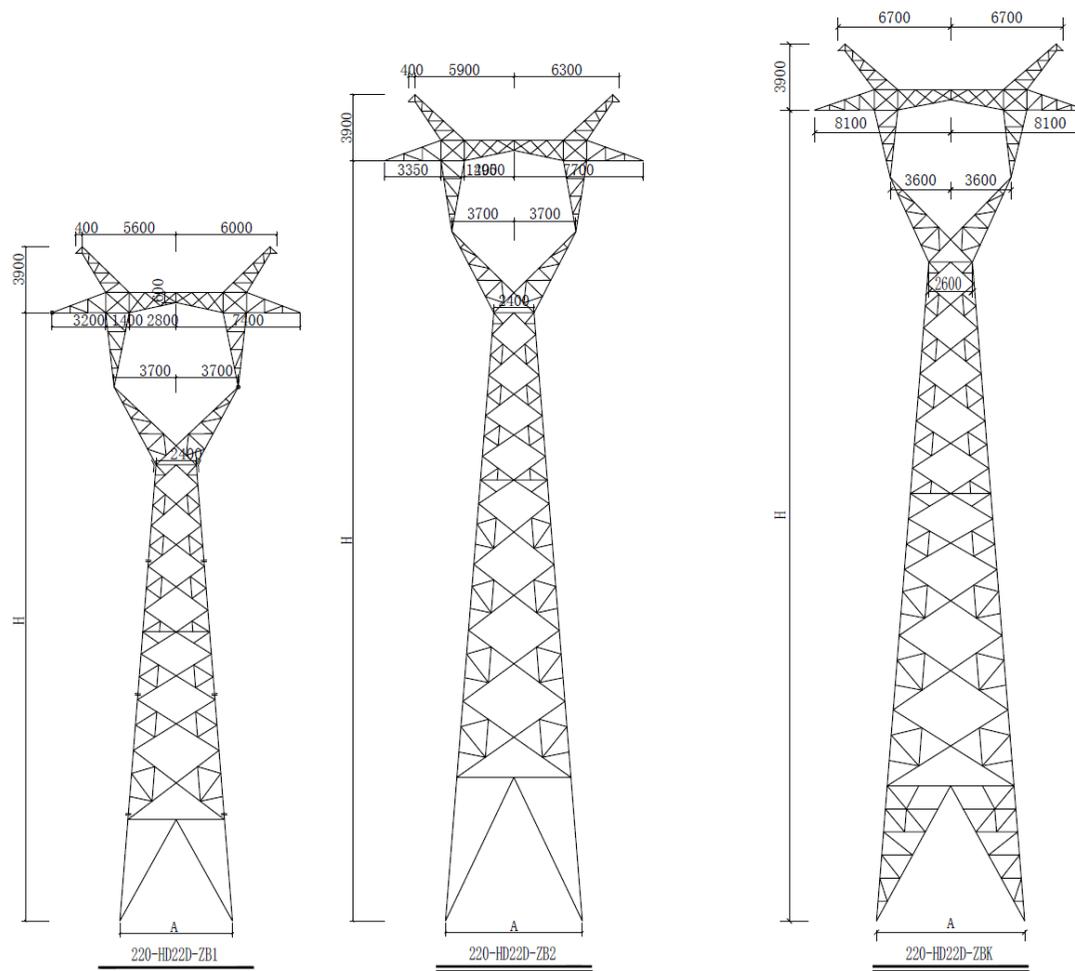
昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220 千伏送出工程（昌吉段）的建设符合当地生态环境规划。在设计、施工和运行阶段均采取了一系列的环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，从环境保护的角度而言，本工程是可行的。

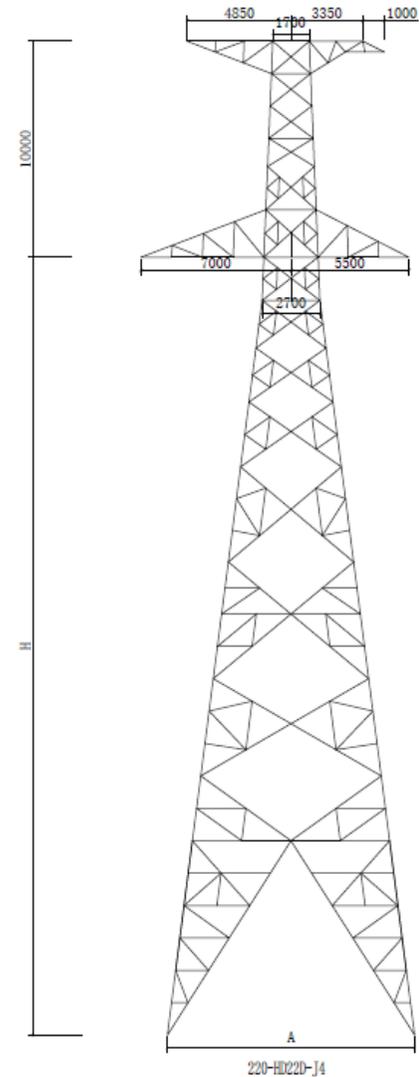
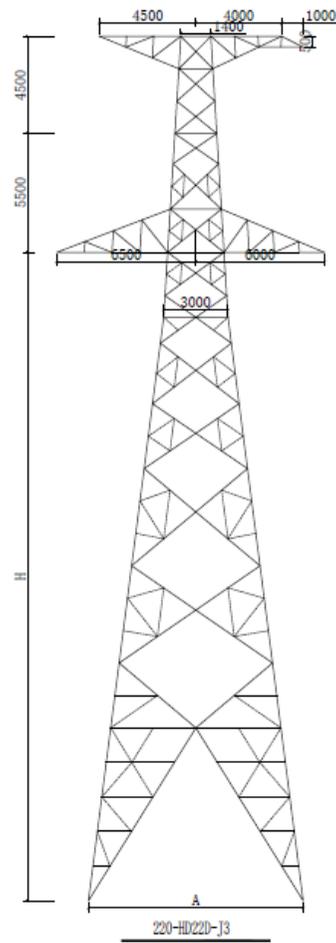
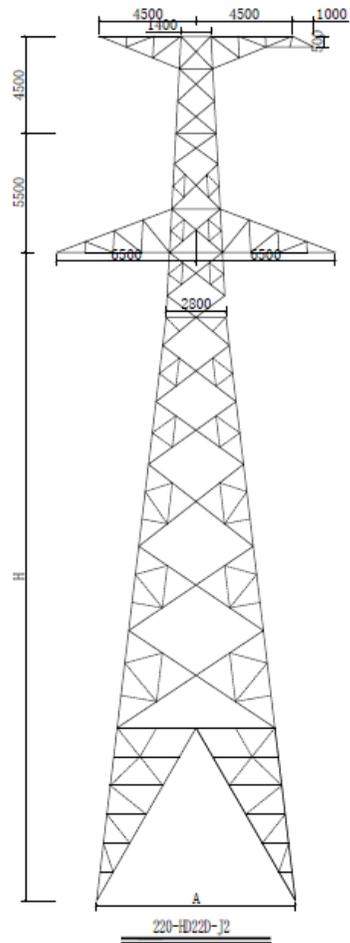
附图

附图 1: 本工程与三线一单管控单元位置关系图

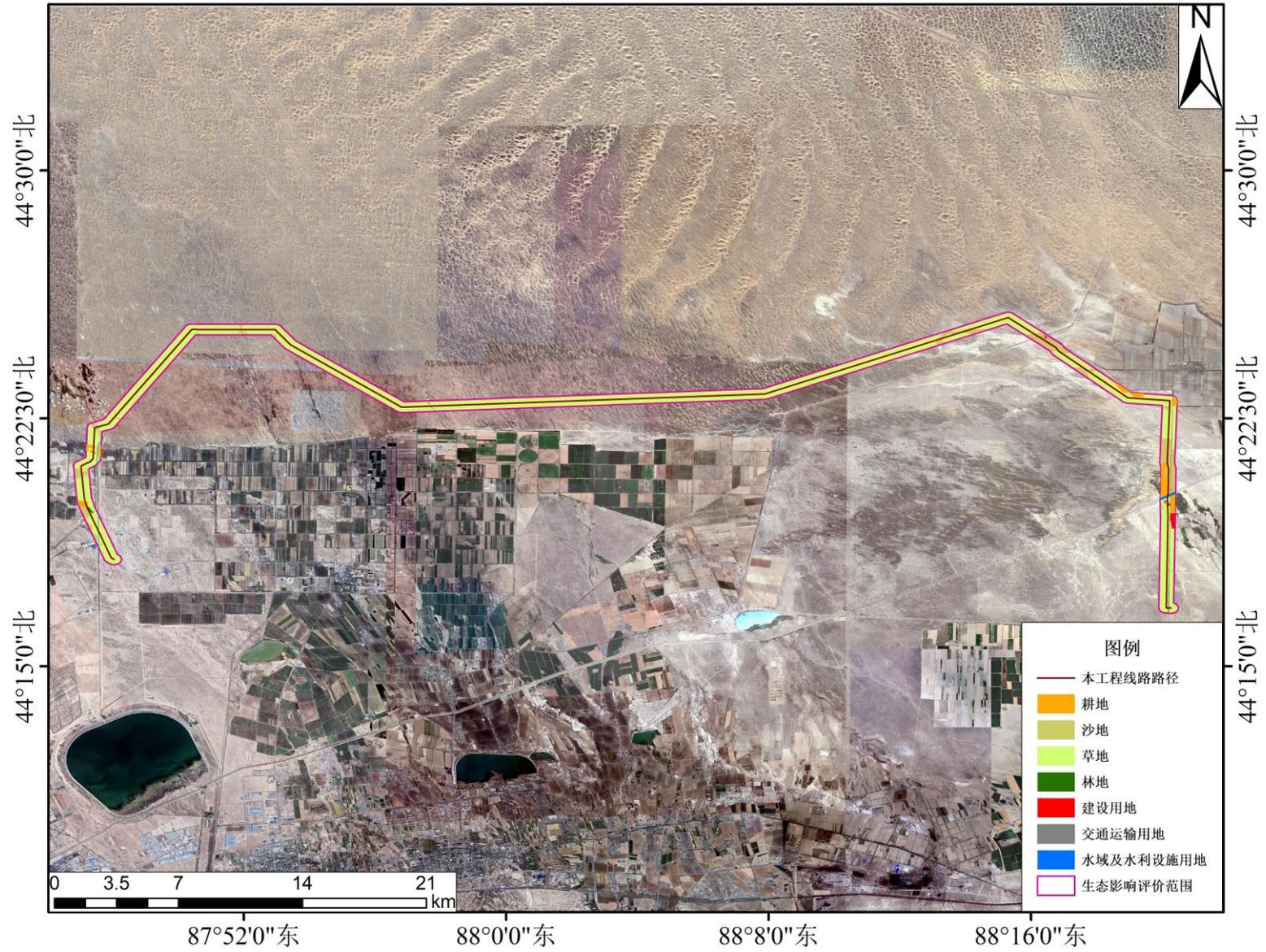


附图 2：工程杆塔一览图

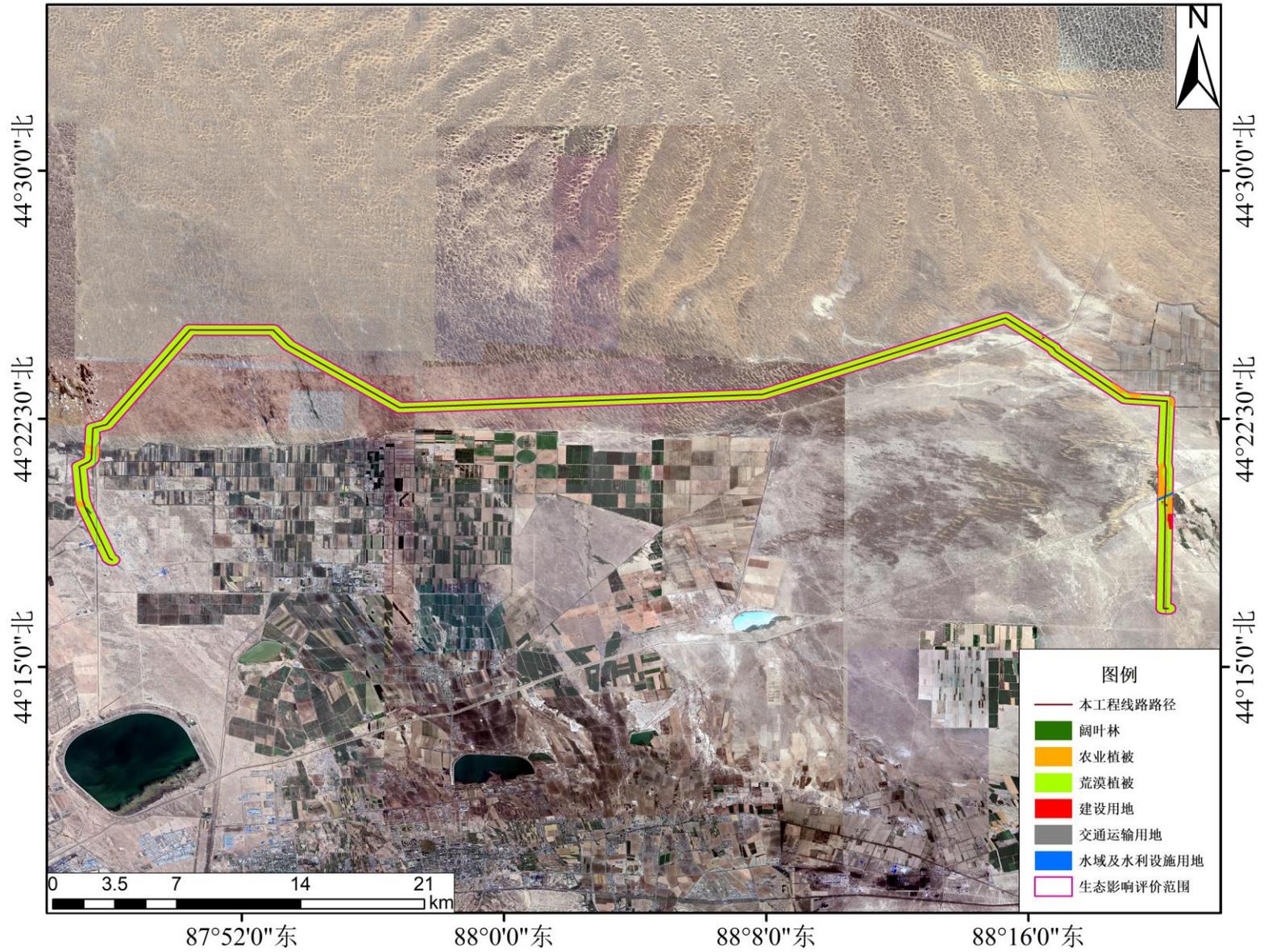




附图 3：土地利用类型图



附图 4: 植被类型图



昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220 千伏 送出工程（昌吉段）

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：二〇二四年十二月

目 录

1	总则	1
1.1	工程概况	1
1.2	评价因子	1
1.3	评价等级	1
1.4	评价范围	1
1.5	评价标准	1
1.6	电磁环境敏感目标	1
2	电磁环境质量现状监测与评价	3
2.1	监测布点原则	3
2.2	监测布点	3
2.3	监测点位	3
2.4	监测项目	3
2.5	监测时间、监测频次、监测单位	3
2.6	监测环境	3
2.7	监测方法	4
2.8	监测仪器	4
2.9	监测结果及分析	4
3	电磁环境影响预测与评价	4
3.1	评价方法	5
3.2	架空线路电磁环境影响预测与评价	5
3.2.1	预测模式	5
3.2.2	预测内容及参数选取	8
3.2.3	预测结果	10
3.2.4	预测结果分析	17
3.2.5	架空线路电磁达标控制预测	17
3.3	电磁环境敏感目标环境影响预测与评价	22
4	电磁环境影响评价综合结论	24
4.1	新建 220kV 单回线路	24
4.2	电磁环境保护措施	24

1 总则

1.1 工程概况

本期昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220 千伏送出工程（昌吉段），线路全长约 63.2km，全线采用单回塔架设。

1.2 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。

1.3 评价等级

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：

架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，架空线路电磁环境影响评价工作等级确定为二级，因此本工程输电线路电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

1.4 评价范围

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

1.5 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。

1.6 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标主要是变电站及输电线路附近的住宅、学校、医院、办公楼等有公众居住、工作或学习的建筑物。本工程电磁环境敏感目标概况详见表 1。

表 1

本工程电磁环境敏感目标一览表

序号	行政区	环境敏感目标名称	环境敏感目标概况	建筑结构	方位及距边 导线地面投影最近水平 距离	导线对地 最小高度 (m)	环境影响因子	备注
1	新疆维吾尔自治区 昌吉回族自治州阜 康市上户沟哈萨克 民族乡	白杨河中心村	居民房，评价范围内 5 户，最近户为胡某宅	1 层平顶	西侧约 14m	11	工频电场 工频磁场	单回线路段

2 电磁环境质量现状监测与评价

2.1 监测布点原则

对线路沿线的电磁环境敏感目标中选取有代表性的房屋进行布点监测。对于无电磁环境敏感目标的线路，对线路沿线电磁环境现状进行布点监测。

2.2 监测布点

本期 220kV 新建线路沿线共布设 1 个测点。

2.3 监测点位

线路电磁环境敏感目标的监测点布设在建筑物户外 1m 处，测点高度为距离地面 1.5m 高度处。

本工程电磁环境监测布点具体见表 2。

表 2 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	监测内容
1	昌吉回族自治州阜康市上户沟哈萨克民族乡白杨河中心村	胡某宅东侧	工频电场、工频磁场

2.4 监测项目

工频电场、工频磁场。

2.5 监测时间、监测频次、监测单位

监测时间：2024 年 7 月 13 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

2.6 监测环境

监测环境详见表 3。

表 3 检测时间及气象条件

检测时间	天气	温度 (°C)		湿度 (RH%)	风速 (m/s)
		昼间	夜间		
2024.7.13	晴	34.1	26.9	28.5	0.4~0.5

2.7 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。

2.8 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表4。

表4 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

2.9 监测结果及分析

(1) 监测结果

本工程电磁环境现状监测结果见表5。

表5 电磁环境现状监测结果

序号	监测点位		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)	备注
1	昌吉回族自治州阜康市上户沟 哈萨克民族乡白杨河中心村	胡某宅东侧	4.30	0.051	

(2) 监测结果分析

本工程拟建线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度监测值为4.30V/m、工频磁感应强度监测值为0.051 μ T，工频电场强度、磁感应强度均分别满足4000V/m、100 μ T的限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 评价方法

采用模式预测分析评价方法。

3.2 架空线路电磁环境影响预测与评价

3.2.1 预测模式

本工程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路上的等效电荷。

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

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

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， $\varepsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$ ；

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：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i')^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L_i')^2} \right)$$

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。

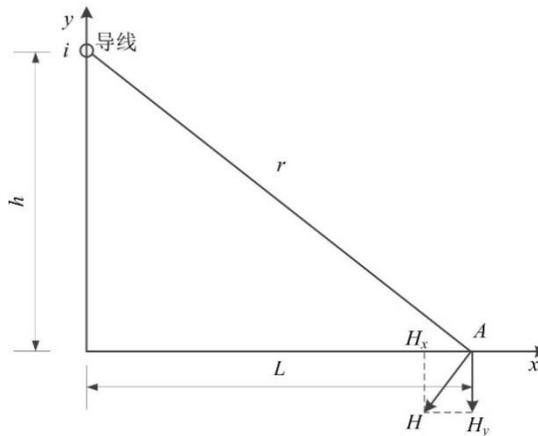


图 1 磁场向量图

3.2.2 预测内容及参数选取

(1) 预测内容

220kV 单回线路段工频电场强度、工频磁感应强度的影响程度及范围。

(2) 预测方案

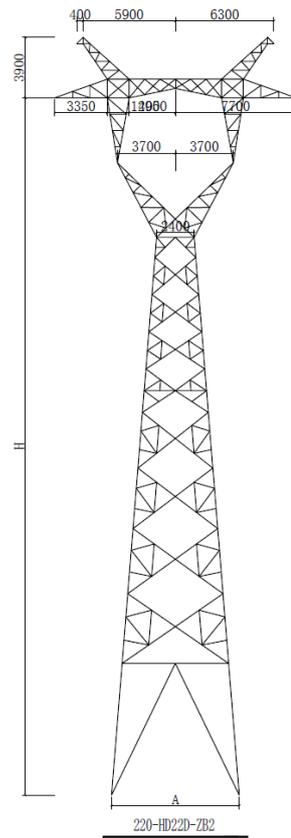
1) 线路通过非居民区，导线最小对地高度 6.5m、距离地面 1.5m 高度的电磁环境。

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)》，按照相关设计导则及规范原则，单回塔塔型采用 220-HD22D 模块。本工程架空线路采用的导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线。

本环评选用经过居民区塔型为代表进行预测：单回路架设直线塔选用 220-



HE22D-ZB2 塔型。预测塔型示意图见图 2

图 2，相关预测参数及预测计算方案详见表 6。

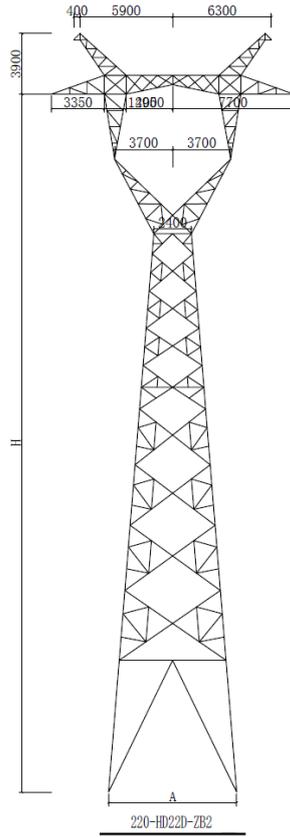


图 2 预测塔型示意图

表 6 本工程单回线路预测参数及方案

线路		单回线路段
杆塔型式		220-HE22D-ZB2
导线类型		JL3/G1A-630/45
导线半径 (m)		0.0169
单相导线允许载流量 (A)		2132
分裂数		2
分裂间距 (m)		0.5
相序排列		A B C
导线水平相间距 (m)		7.7
导线对地最小距离 (m)	非居民区	6.5
	居民区	7.5
预测点高度 (m)	地面	1.5
	一层平顶	4.5

3.2.3 预测结果

3.2.3.1 220kV 单回线路预测结果

本工程新建 220kV 单回线路段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 7、

表 8，相应变化趋势见图 3~图 10。

表 7 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	6.23	4.61	--
1.0		6.02	4.51	--
2.0		5.54	4.29	--
3.0		5.11	4.12	--
4.0		5.11	4.21	--
5.0		5.62	4.59	--
6.0		6.39	5.12	--
7.0		7.06	5.58	--
7.7		边导线下	7.32	5.77
8.7	1	7.28	5.81	--
9.7	2	6.81	5.58	--
10.2	2.5	6.47	5.38	7.37
10.7	3	6.08	5.15	6.67
11.7	4	5.26	4.61	5.44
12.7	5	4.47	4.05	4.45
13.7	6	3.77	3.52	3.68
14.7	7	3.17	3.03	3.07
15.7	8	2.67	2.61	2.59
16.7	9	2.25	2.24	2.19
17.7	10	1.91	1.94	1.88
18.7	11	1.63	1.67	1.61
19.7	12	1.4	1.45	1.4
20.7	13	1.21	1.27	1.22
21.7	14	1.05	1.11	1.07
22.7	15	0.92	0.98	0.94
23.7	16	0.8	0.86	0.83
24.7	17	0.71	0.76	0.74
25.7	18	0.63	0.68	0.66
26.7	19	0.56	0.61	0.59
27.7	20	0.5	0.55	0.53
28.7	21	0.45	0.49	0.48
29.7	22	0.4	0.44	0.43
30.7	23	0.37	0.4	0.39
31.7	24	0.33	0.37	0.36
32.7	25	0.3	0.33	0.33
33.7	26	0.28	0.3	0.3
34.7	27	0.25	0.28	0.27

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
35.7	28	0.23	0.26	0.25
36.7	29	0.21	0.24	0.23
37.7	30	0.2	0.22	0.21
38.7	31	0.18	0.2	0.2
39.7	32	0.17	0.19	0.18
40.7	33	0.16	0.17	0.17
41.7	34	0.14	0.16	0.16
42.7	35	0.13	0.15	0.15
43.7	36	0.13	0.14	0.14
44.7	37	0.12	0.13	0.13
45.7	38	0.11	0.12	0.12
46.7	39	0.1	0.11	0.11
47.7	40	0.1	0.11	0.11
最大值		7.32	5.81	7.37
最大值出现位置		边导线下	边导线外 1m	边导线外 2.5m
达标情况		达标	超标	超标
达标位置		\	边导线外 6m	

注：本工程电磁环境敏感目标距离线路最近距离为 14m，不涉及线路跨越房屋情况。按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 规定，220kV 线路无风情况下对建筑物水平距离最小 2.5m，表格中将不符合该设计规范的区域用“--”表示；为反映线路在居民区最小线路高度下的电磁环境影响水平，将地面处（1.5m 高）的计算结果全部列出，下同。

表 8 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	90.28	74.28	--
1.0		89.94	74.1	--
2.0		89.12	73.64	--
3.0		88.23	72.97	--
4.0		87.48	72.08	--
5.0		86.61	70.81	--
6.0		84.96	68.83	--
7.0		81.66	65.83	--
7.7	边导线下	78.05	63.01	--
8.7	1	71.15	58.08	--
9.7	2	62.98	52.43	--
10.2	2.5	58.78	49.5	86.97
10.7	3	54.65	46.59	77.44
11.7	4	46.96	41	61.74

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
12.7	5	40.27	35.92	49.97
13.7	6	34.64	31.46	41.15
14.7	7	29.96	27.62	34.46
15.7	8	26.09	24.35	29.28
16.7	9	22.89	21.57	25.21
17.7	10	20.21	19.21	21.94
18.7	11	17.97	17.19	19.28
19.7	12	16.08	15.46	17.09
20.7	13	14.46	13.97	15.26
21.7	14	13.08	12.68	13.71
22.7	15	11.89	11.56	12.4
23.7	16	10.85	10.58	11.27
24.7	17	9.94	9.72	10.28
25.7	18	9.14	8.96	9.43
26.7	19	8.44	8.28	8.68
27.7	20	7.81	7.68	8.02
28.7	21	7.25	7.14	7.43
29.7	22	6.75	6.65	6.9
30.7	23	6.3	6.22	6.43
31.7	24	5.9	5.82	6.01
32.7	25	5.53	5.46	5.63
33.7	26	5.19	5.14	5.28
34.7	27	4.89	4.84	4.96
35.7	28	4.61	4.57	4.68
36.7	29	4.36	4.32	4.41
37.7	30	4.12	4.09	4.17
38.7	31	3.91	3.87	3.95
39.7	32	3.71	3.68	3.75
40.7	33	3.52	3.5	3.56
41.7	34	3.35	3.33	3.39
42.7	35	3.19	3.17	3.22
43.7	36	3.05	3.03	3.07
44.7	37	2.91	2.89	2.93
45.7	38	2.78	2.76	2.8
46.7	39	2.66	2.65	2.68
47.7	40	2.55	2.53	2.57
最大值		90.28	74.28	86.97
最大值出现位置		边导线内		边导线外 2.5m
达标情况		均达标		

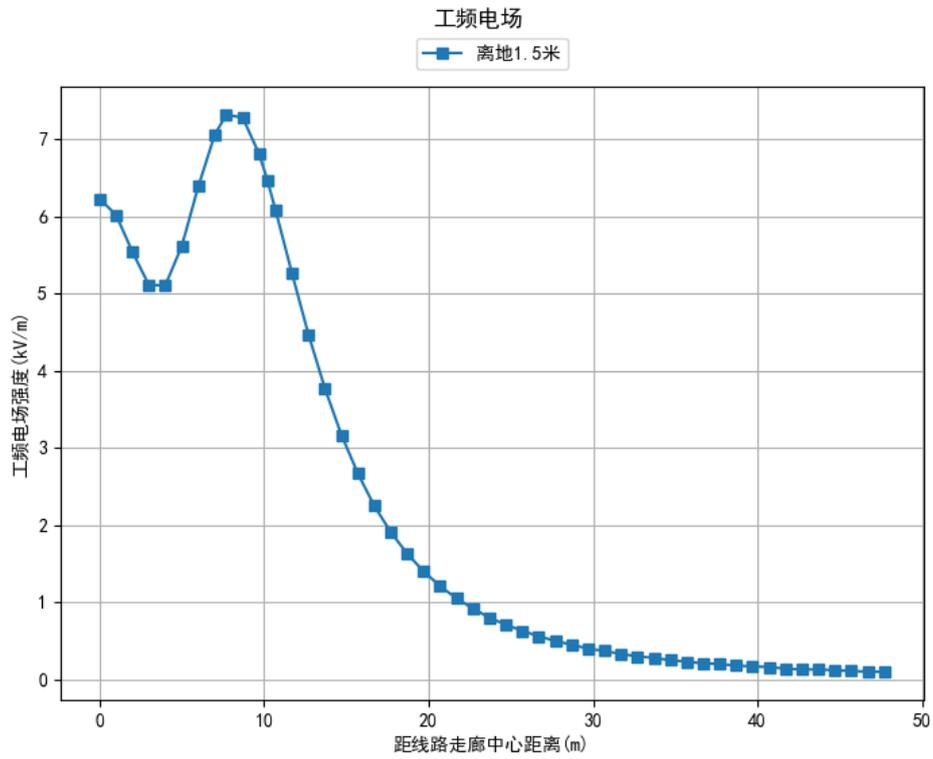


图3 220kV 单回线路工频电场强度分布图（非居民区）

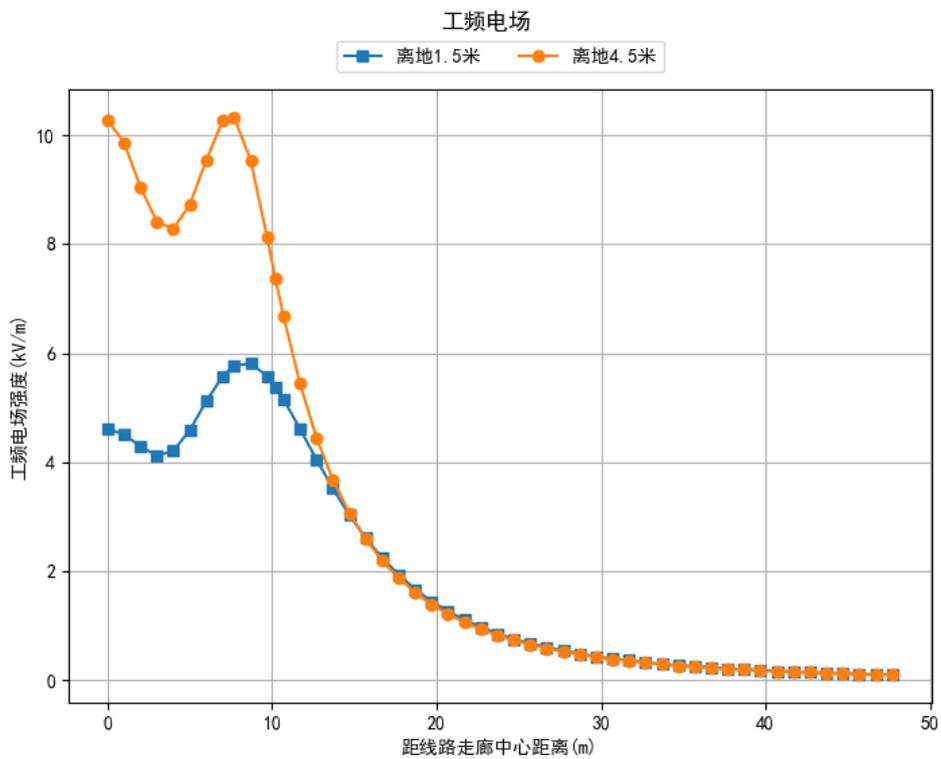


图4 220kV 单回线路工频电场强度分布图（居民区）

工频电场强度空间分布 (kV/m)

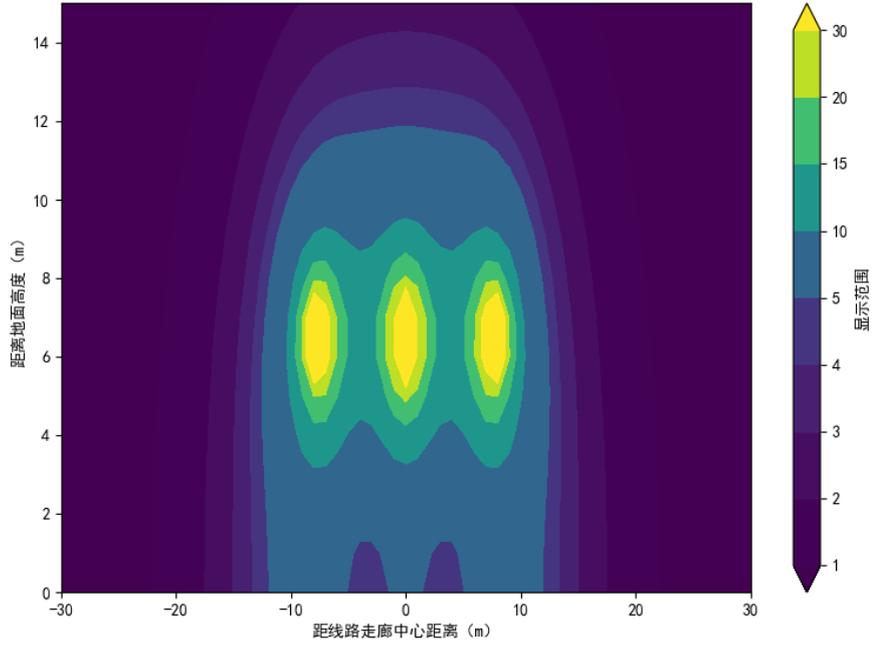


图5 220kV 单回线路工频电场强度空间分布图（非居民区）

工频电场强度空间分布 (kV/m)

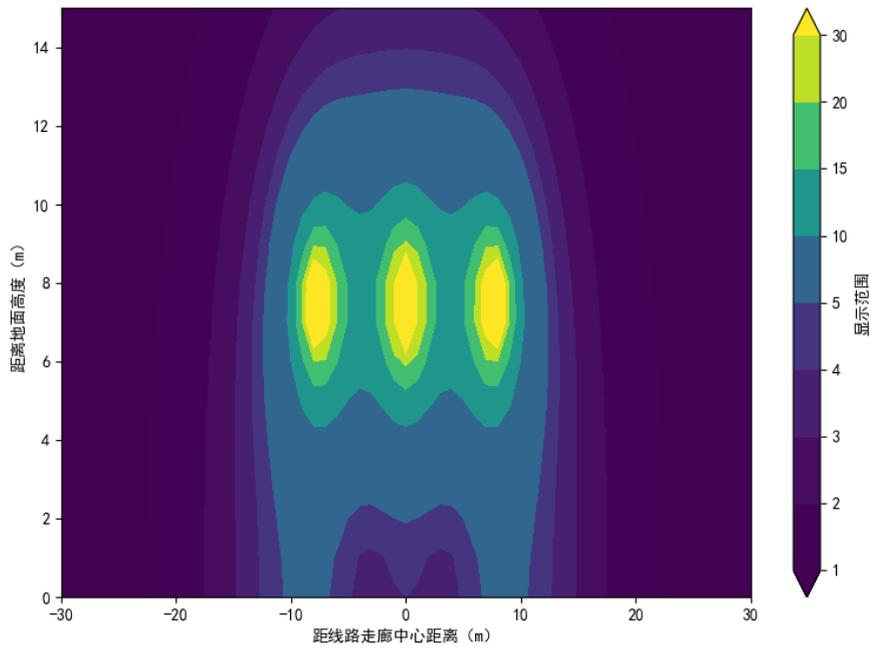


图6 220kV 单回线路工频电场强度空间分布图（居民区）

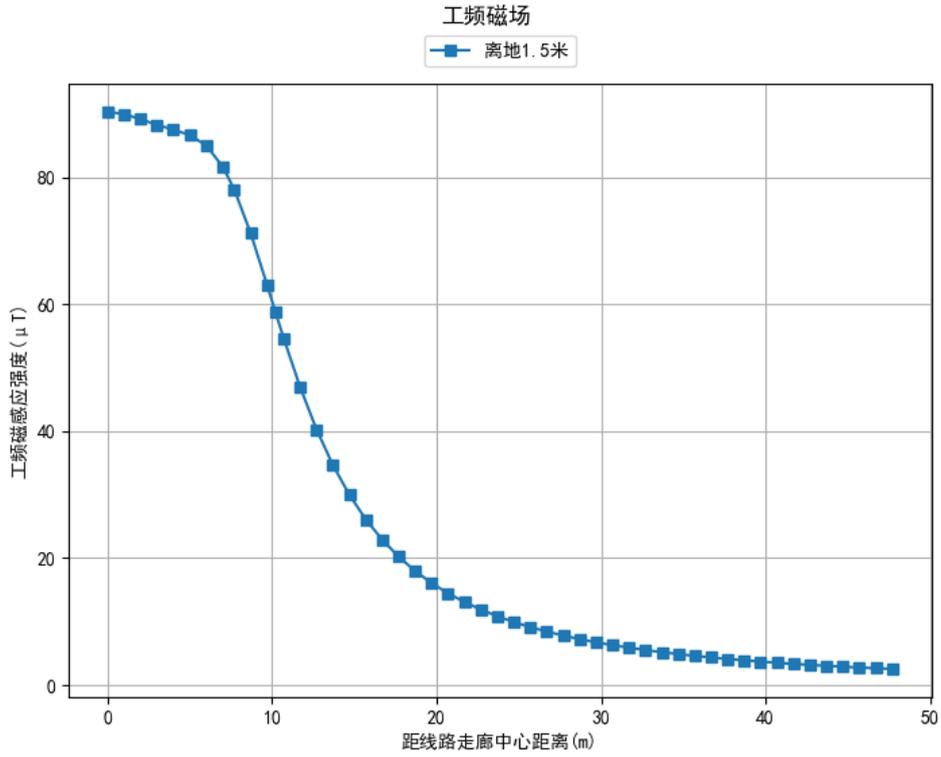


图 7 220kV 单回线路工频磁感应强度分布图（非居民区）

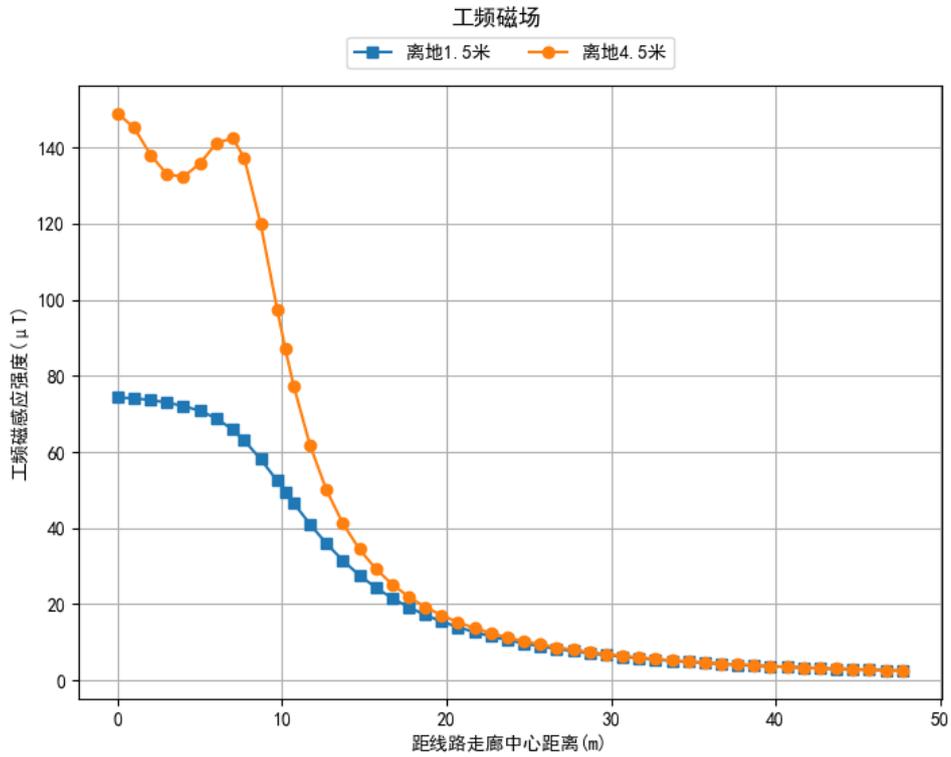


图 8 220kV 单回线路工频磁感应强度分布图（居民区）

工频磁感应强度空间分布 (μT)

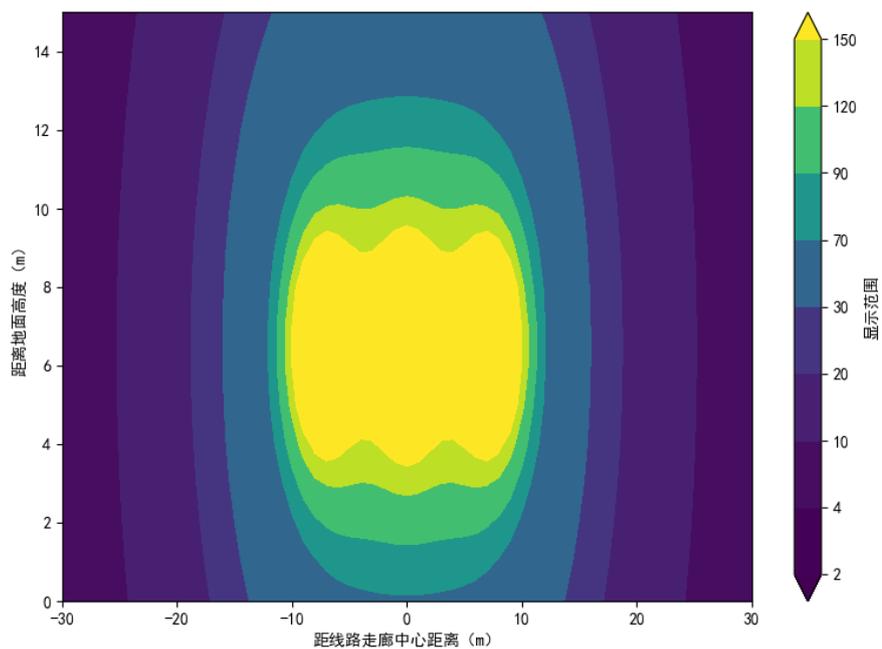


图9 220kV 单回线路工频磁感应强度空间分布图 (非居民区)

工频磁感应强度空间分布 (μT)

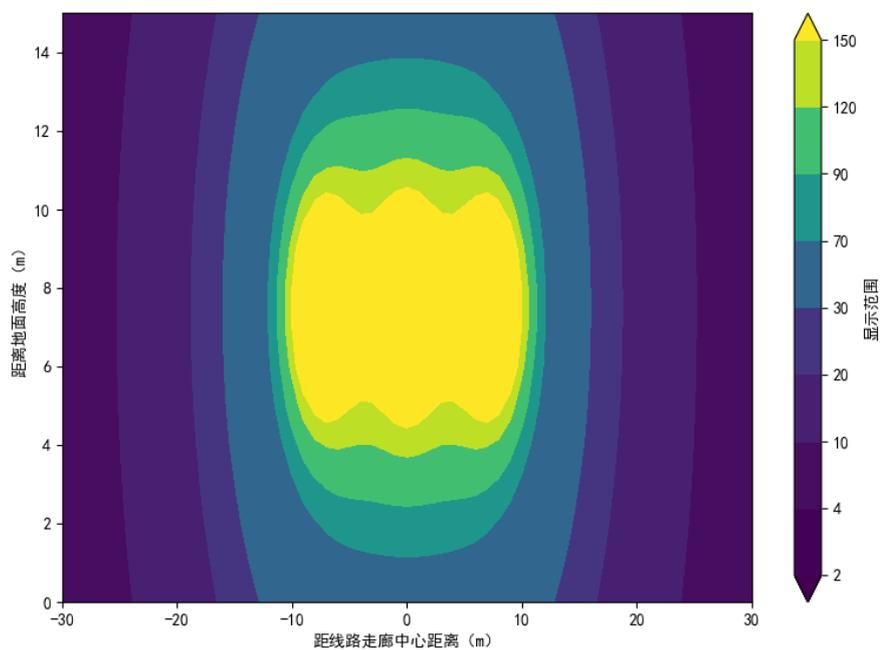


图10 220kV 单回线路工频磁感应强度空间分布图 (居民区)

3.2.4 预测结果分析

本工程新建 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 7.32kV/m、工频磁感应强度最大值

为 90.28 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。

本工程新建 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 5.81kV/m 和 7.37kV/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 74.28 μ T 和 86.97 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）100 μ T 的控制限值要求。

3.2.5 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，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，本环评采取抬升导线对地高度或控制水平距离两种方式进行电磁影响达标控制。

3.2.5.1 导线对地高度抬升

本工程新建 220kV 单回线路经过居民区时，导线对地高 11m 预测计算结果见表 9，相应变化趋势见图 11~图 14。

表 9 220kV 单回线路对地高度 11m 电磁预测结果 单位： μ T

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
0.0	边导线内	1.77	--	41.32	--
1.0		1.79	--	41.22	--
2.0		1.87	--	40.89	--
3.0		2	--	40.32	--
4.0		2.2	--	39.51	--
5.0		2.43	--	38.43	--
6.0		2.66	--	37.07	--
7.0		2.85	--	35.43	--
7.4	边导线下	2.91	--	34.71	--
8.4	1	3	--	32.75	--
9.4	2	3.03	--	30.62	--
9.9	2.5	3.01	3.78	29.52	45.14
10.4	3	2.97	3.66	28.41	42.66
11.4	4	2.86	3.38	26.19	37.86
12.4	5	2.7	3.08	24.03	33.44
13.4	6	2.52	2.78	21.98	29.49
14.4	7	2.32	2.49	20.06	26.05

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
15.4	8	2.12	2.23	18.31	23.08
16.4	9	1.93	1.99	16.71	20.53
17.4	10	1.74	1.78	15.26	18.34
18.4	11	1.57	1.59	13.96	16.46
19.4	12	1.42	1.42	12.8	14.83
20.4	13	1.28	1.27	11.76	13.43
21.4	14	1.15	1.14	10.83	12.21
22.4	15	1.04	1.03	9.99	11.14
23.4	16	0.94	0.93	9.24	10.21
24.4	17	0.85	0.84	8.57	9.38
25.4	18	0.77	0.76	7.96	8.65
26.4	19	0.7	0.69	7.41	8
27.4	20	0.64	0.63	6.92	7.42
28.4	21	0.58	0.57	6.47	6.91
29.4	22	0.53	0.52	6.06	6.44
30.4	23	0.49	0.48	5.69	6.02
31.4	24	0.45	0.44	5.35	5.64
32.4	25	0.41	0.4	5.03	5.29
33.4	26	0.38	0.37	4.75	4.97
34.4	27	0.35	0.34	4.49	4.69
35.4	28	0.32	0.32	4.24	4.42
36.4	29	0.3	0.29	4.02	4.18
37.4	30	0.28	0.27	3.82	3.96
38.4	31	0.26	0.25	3.62	3.75
39.4	32	0.24	0.24	3.45	3.56
40.4	33	0.22	0.22	3.28	3.39
41.4	34	0.21	0.21	3.13	3.22
42.4	35	0.2	0.19	2.99	3.07
43.4	36	0.18	0.18	2.85	2.93
44.4	37	0.17	0.17	2.73	2.8
45.4	38	0.16	0.16	2.61	2.68
46.4	39	0.15	0.15	2.5	2.56
47.4	40	0.14	0.14	2.4	2.45
最大值		3.03	3.78	41.32	45.14
最大值出现位置		边导线外 2m	边导线外 2.5m	边导线内	边导线外 2.5m
达标情况		均达标			

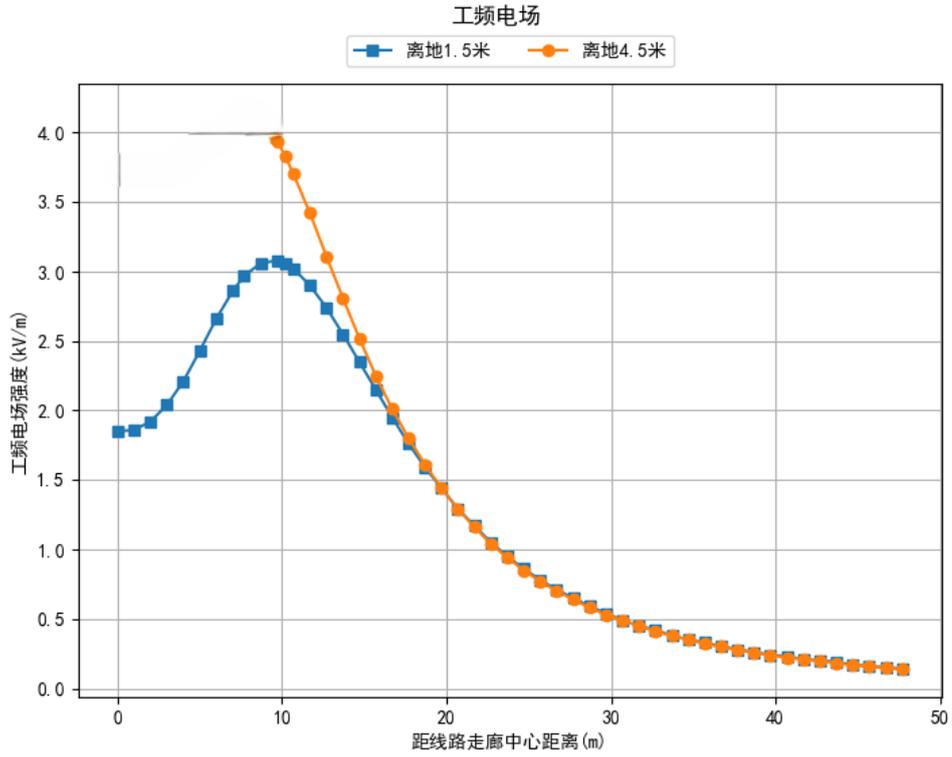


图 11 220kV 单回线路工频电场强度分布图（导线对地距离 11m）

工频电场强度空间分布 (kV/m)

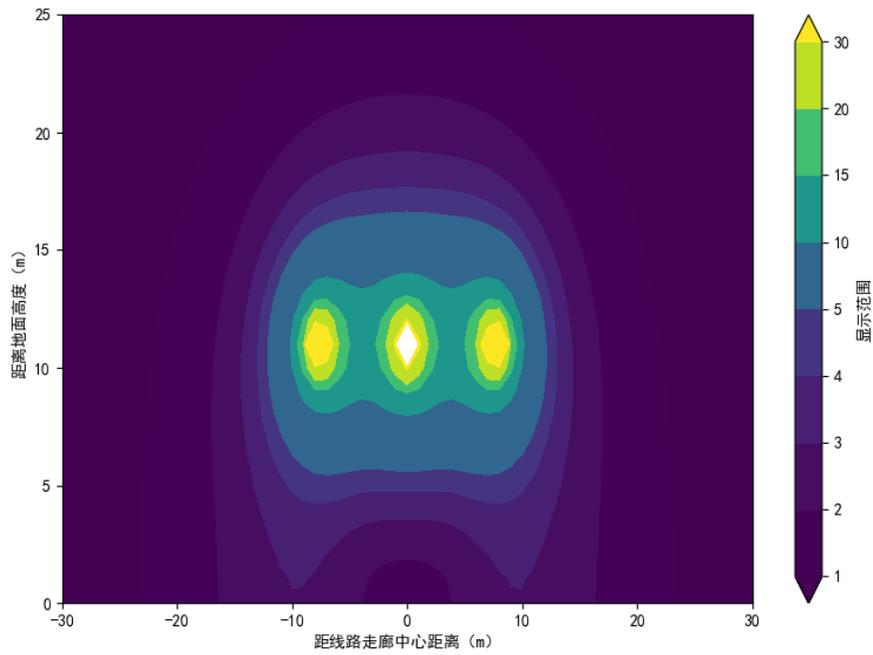


图 12 220kV 单回线路工频电场强度空间分布图（导线对地距离 11m）

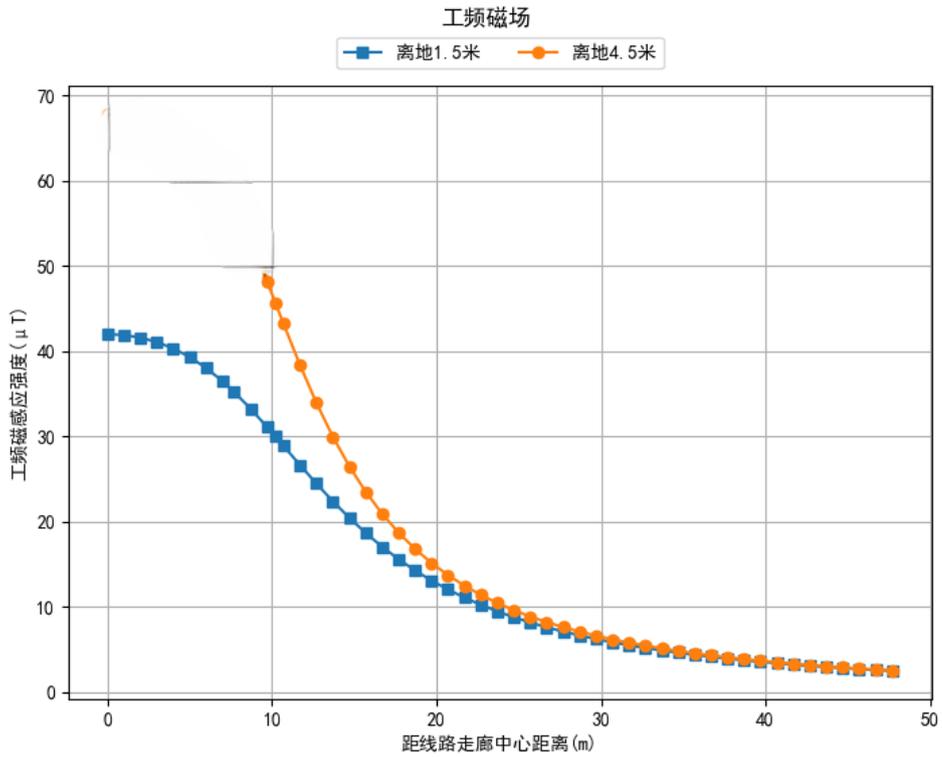


图 13 220kV 单回线路工频磁感应强度分布图（导线对地距离 11m）

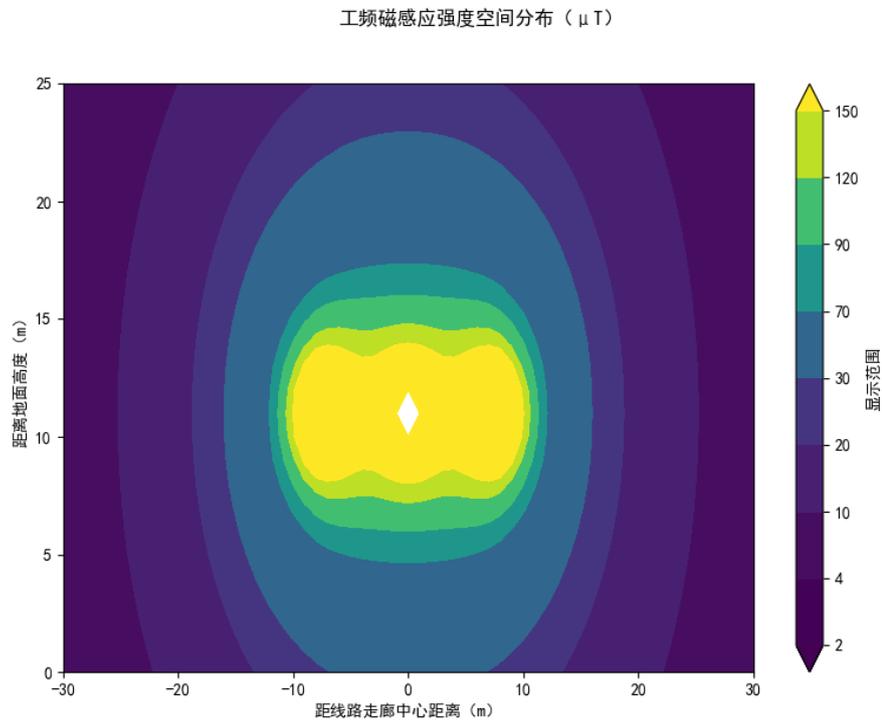


图 14 220kV 单回线路工频磁感应强度空间分布图（导线对地距离 11m）

根据表 9 计算结果，本工程新建 220kV 单回线路经过居民区，导线对地距

离为11m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3.03kV/m和3.78kV/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41.32 μ T和45.14 μ T,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)100 μ T的控制限值要求。

本工程新建220kV单回线路段经过居民区,若水平距离保持不变,导线对地高度需至少抬升至11m,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。

3.2.5.2 水平距离控制

根据表7计算结果,本工程新建220kV单回线路段经过居民区(一层平顶),导线对地高度为7.5m时,线路边导线地面投影外6m处,距离地面1.5m和4.5m高度处的工频电场强度值分别为3.52kV/m和3.68kV/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8计算结果,本工程新建220kV单回线路段经过居民区(一层平顶),导线对地高度为7.5m时,线路边导线地面投影外6m处,距离地面1.5m和4.5m高度处的工频磁感应强度值分别为31.46 μ T和41.15 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,本工程新建220kV单回线路段经过居民区(一层平顶),导线对地距离为7.5m时,距线路边导线地面投影6m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。

3.3 电磁环境敏感目标环境影响预测与评价

针对新建架空输电线路评价范围内的电磁环境敏感目标按照导线对地距离为11m的最低线高条件下进行了相应环境影响预测,本工程沿线电磁环境敏感建筑物为一层平顶建筑,因此预测导线对地距离11m、距离地面1.5m和4.5m高度处环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4000V/m、100 μ T的标准限值。本工程电磁环境敏感目标影响预测结果见表10。

表 10

本工程电磁环境敏感目标影响预测结果

序号	行政区	环境敏感目标名称	环境敏感目标概况	建筑结构	方位及距边导线地面投影最近水平距离	导线对地最小高度	环境影响因子	预测高度(m)	电磁环境预测值		备注
									工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μ T)	
1	昌吉回族自治州阜康市上户沟哈萨克民族乡	白杨河中心村	居民房, 评价范围内 5 户, 最近户为胡某宅	1 层平顶	西侧约 14m	11	工频电场 工频磁场	1.5	1.15	10.83	单回线路段
								4.5	1.14	12.21	

4 电磁环境影响评价综合结论

4.1 新建 220kV 单回线路

1、非居民区

本工程新建 220kV 单回线路段经过非居民区，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 7.32kV/m、工频磁感应强度最大值为 90.28 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。

2、居民区

本工程新建 220kV 单回线路段经过居民区，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 5.81kV/m 和 7.37kV/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 74.28 μ T 和 86.97 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）100 μ T 的控制限值要求。

3、电磁环境敏感目标电磁环境影响结论

预测结果表明，新建线路在满足设计规范允许的最小对地高度的前提下，本工程投运后，架空线路沿线电磁环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。

4、输电线路电磁环境影响控制措施

①导线对地高度抬升措施：本工程新建 220kV 单回线路段通过居民区，若水平距离保持不变，导线对地高度需至少抬升至 11m，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：本工程新建 220kV 单回线路段经过居民区，导线对地距离为 7.5m 时，距线路边导线地面投影 6m 外区域的工频电场低于 4kV/m、工频磁场低于 100 μ T。

4.2 电磁环境保护措施

1、优化金具结构，保证金具的一致性以及金具外观光洁，产品外表面采用抛

光处理，保证金具在正常使用状态不出现电晕。适当加大均压屏蔽环的管径和环的直径，采用多均压屏蔽环措施，同时，提高均压屏蔽环表面加工光洁度。

2、优化输电线路的导线特性，如提高表面光洁度等，以减小日后运行期的电磁、声环境影响。

40-SH06601K-P2202A

昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220 千伏
送出工程（昌吉段）

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

二〇二四年十二月

附件

附件1：国网新疆电力有限公司关于昌吉将军庙变220千伏送出等18项工程可行性研究的批复（新电发〔2024〕297号）

附件2：国网新疆经研院关于昌吉阜康黑沙梁升压汇集站220千伏送出工程可行性研究评审的意见(新电经研评审〔2024〕294号)；

附件3：工程相关协议；

附件4：类比检测报告；

附件5：本工程检测报告；

普通事项

国网新疆电力有限公司文件

新电发〔2024〕297 号

国网新疆电力有限公司关于昌吉将军庙变 220 千伏送出等 18 项工程可行性研究的批复

国网昌吉供电公司、国网哈密供电公司：

《国网昌吉供电公司关于昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220 千伏送出等 2 项工程可行性研究的请示》（新昌电发 65 号）、《国网昌吉供电公司关于昌吉庭月升压汇集站 220 千伏送出等 2 项工程可行性研究的请示》（新昌电发〔2024〕66 号）、《国网哈密供电公司关于哈密大盐池升压汇集站 220 千伏送出等 14 项工程可行性研究的请示》（新哈电发〔2024〕83 号）收悉。昌吉将军庙变 220 千伏送出等 18 项工程经由相应地（州、市）供电公司初审，通过国网新疆经研院正式评审并取得可行

— 1 —

3.本期将军庙变新建至石钱滩变Ⅰ、峡京北塔山风电汇集站、石钱滩变Ⅱ、巴他克山风电汇集站线路分别占用自西向东第五、六、七、八回出线间隔。间隔电气设备纳入“将军庙 750 千伏输变电工程”。

4.建设相应二次系统工程。

(二) 昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220 千伏送出工程

1.新建黑沙梁升压汇集站至蒋家湾 220 千伏线路，路径全长约 77 千米，分两部分架设，第一部分：架空线路长约 76.5 千米，其中新建单回路长约 72.3 千米，新建双回路长约 1.2 千米（导、地线一次建成，本期 220 千伏线路使用一回，远期 750 千伏线路使用一回），利旧 220 千伏北沙窝东汇集站送出线路预留双回路长约 3 千米。第二部分：电缆线路长约 0.5 千米，单回路敷设。750 千伏导线截面采用 6×400 平方毫米，220 千伏导线截面采用 2×630 平方毫米，电缆截面采用 2500 平方毫米。新建架空线路架设双地线，两根均采用 OPGW 复合光缆。原则同意评审意见中确定的路径方案、气象条件和绝缘配合等其他设计原则。

2.本期至黑沙梁升压汇集站线路占用蒋家湾变自北向南第四回预留出线间隔。间隔电气设备纳入“乌鲁木齐甘泉堡（蒋家湾）750 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程”。

3.建设相应二次系统工程。

3.本期至库都克升压汇集站Ⅱ回线路占用淖毛湖变自西向东第十回出线间隔。间隔电气设备纳入“淖毛湖750千伏输变电工程”。

三、投资规模

(一)昌吉将军庙750千伏变电站220千伏送出工程静态总投资(2024年价格水平)8257万元,其中场地征用及清理费242万元,动态总投资8443万元。

(二)昌吉阜康黑沙梁升压汇集站220千伏送出工程静态总投资(2024年价格水平)16262万元,其中场地征用及清理费2734万元,动态总投资16629万元。

(三)昌吉春草升压汇集站220千伏送出工程静态总投资(2024年价格水平)6770万元,其中场地征用及清理费161万元,动态总投资6923万元。

(四)昌吉庭月升压汇集站220千伏送出工程静态总投资(2024年价格水平)7317万元,其中场地征用及清理费109万元,动态总投资7452万元。

(五)哈密大盐池升压汇集站220千伏送出工程静态总投资(2024年价格水平)3894万元,其中场地征用及清理费32万元,动态总投资3953万元。

(六)哈密沙涝坝升压汇集站220千伏送出工程静态总投资(2024年价格水平)3561万元,其中场地征用及清理费30万元,动态总投资3615万元。

附件 2：国网新疆经研院关于昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220 千伏送出工程可行性研究评审的意见(新电经研评审〔2024〕294 号)（节选）；

普通事项

国网新疆经研院文件

新电经研评审〔2024〕294 号

国网新疆经研院关于昌吉阜康黑沙梁升压 汇集站 220 千伏送出工程可行性 研究评审的意见

国网昌吉供电公司：

根据国网新疆电力有限公司电网前期工作计划安排，国网新疆经研院于 2024 年 4 月 24 日组织召开了昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220 千伏送出工程可行性研究评审会议。参加会议的部门和单位有：国网新疆电力有限公司发展部、财务部、设备部、建设部、调控中心，国网昌吉供电公司，国网新疆电科院，南瑞电力设计有限公司。与会人员听取了设计单位对昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220 千伏送出工程可行性研究报告的汇报，进行了认真研

— 1 —

究和深入讨论并提出意见。设计单位根据会议意见对设计文件进行了修改,于2024年6月7日提交了收口报告,现提出评审意见。

一、系统部分

(一) 工程建设必要性

根据自治区发展改革委关于印发自治区2022年第二批市场化并网新能源项目清单有关事宜的通知,在昌吉州阜康市拟开发鲁能阜康市多能互补(暨新能源市场化并网)项目(项目代码:2207-652302-04-01-611191),批复光伏900兆瓦、光热100兆瓦,项目分南区、北区,其中南区拟开发光伏420兆瓦、光热100兆瓦,北区拟开发光伏480兆瓦。为满足新能源项目汇集送出需求,由阜康鲁能新能源有限公司牵头建设昌吉阜康黑沙梁220千伏升压汇集站(以下简称“黑沙梁升压汇集站”)、小泉220千伏升压汇集站,本期黑沙梁升压汇集站220千伏送出工程的建设,可以满足北区480兆瓦光伏汇集送出需求,促进昌吉地区新能源开发建设,调整地区的电源结构,与区域其它电源形成互补。工程建设符合电力发展、国家相关产业政策以及国家能源发展战略,对推动当地经济和社会发展具有重要意义。因此,本工程的建设是必要的。

(二) 工程建设方案

本期新建黑沙梁升压汇集站至蒋家湾750千伏变(以下简称“蒋家湾变”)1回220千伏线路。

(三) 工程建设项目

阶段。本期利用自北向南第四回备用出线间隔，电气一次设备在“乌鲁木齐甘泉堡（蒋家湾）750千伏变电站220千伏间隔扩建工程”建设，投资不计入本工程。

本期工程实施后，蒋家湾变220千伏出线间隔排序自北向南依次为：第一、二、三回备用（可研阶段、规划至南化公司），第四回至阜康黑沙梁升压汇集站（本期出线），第五回至中绿电米东区北沙窝北升压汇集站（施工图阶段），第六回至中绿电米东区北沙窝南升压汇集站（原备用间隔、施工图阶段），第七、八、九回至苍茫变，第十、十一、十二回至明月变，第十三、十四回至甘泉堡北变，第十五、十六回至甘泉堡南变，第十七回备用（可研阶段、规划至中石油升压汇集站），第十八回备用（可研阶段、规划至沙柳升压汇集站），第十九回至中绿电米东区北沙窝东升压汇集站（施工图阶段），第二十、二十一回备用（可研阶段、规划至222团变），第二十二回备用（可研阶段、规划至甘三变）。

三、线路工程

（一）建设规模

新建黑沙梁升压汇集站至蒋家湾变220千伏线路，路径全长约77.0千米，分为两部分：

第一部分：架空线路长约76.5千米，其中新建单回路长约72.3千米，新建双回路长约1.2千米（导、地线一次建成，本期220千伏线路使用一回，远期750千伏线路使用一回），利旧220千伏北沙窝东汇集站送出线路预留双回路长约3.0千米。220千伏

线路导线采用 2×JL3/G1A-630/45 型钢芯高导电率铝绞线，750 千伏线路导线采用 6×JL3/G1A-400/50 型钢芯高导电率铝绞线。新建线路架设双地线，两根均采用 OPGW 复合光缆。

第二部分：电缆线路长约 0.5 千米，单回路敷设。电缆采用 ZC-YJLW03-127/220-1×2500 型电力电缆。

（二）路径方案

线路由黑沙梁升压汇集站向西架空出线，经终端塔调整向北平行 S624 省道架设，避让基本农田、房屋、土墩子农场，钻越 750 千伏乌北—五彩湾线路、乌北—五彩湾北线路后，平行 750 千伏乌北—五彩湾北线路、乌北—五彩湾改接入五家渠变线路向西架设，至 222 团农场西北侧，线路向南钻越 750 千伏乌北—五彩湾线路、乌北—五彩湾改接入五家渠变线路，至 220 千伏北沙窝东汇集站送出线路预留双回路分歧塔处，利用预留双回路架设约 3.0 千米，转向西与预留 750 千伏线路同塔架设至蒋家湾变附近，改为电缆沟敷设，最终由西侧接入蒋家湾变电站。

（三）气象条件和绝缘配合

220 千伏线路设计基本风速按 29 米/秒，覆冰按 10 毫米设计；750 千伏线路基本风速按 31 米/秒，覆冰按 10 毫米设计。全线按 c、d、e 级污秽设防。220 千伏线路采用复合绝缘子，750 千伏线路悬垂采用复合绝缘子、耐张采用瓷绝缘子。

（四）防雷与接地保护

线路架设双地线作为防雷保护措施，全线铁塔逐基逐腿接地，

资金性质为资本性项目，投资估算编制依据充分，按照建筑工程费、安装工程费、设备购置费及其他费用分别进行列示，提供了主要设备材料清单。可研编制符合《国家电网公司关于进一步深化项目可研经济性与财务合规性评价工作的通知》（国家电网财〔2015〕536号）要求，准确划分了资本性投入与成本性投入范围，不存在项目分拆立项现象。投资估算中的建筑工程费、安装工程费、设备购置费及其他费用占总投资的比例合理，估算编制依据充分。根据现行财税制度与规定，完成了对本项目的投入产出经济效益评价，项目支出是合理的。

- 附件：1.昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220 千伏送出工程电网接线示意图
2.线路工程技术方案一览表
3.昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220 千伏送出工程建设规模及投资估算汇总表
4.差异化规划设计导则补充条款应用情况
5.工程质量评价表
6.参会人员名单



2024年6月12日

（此件不公开发布，发至收文单位本部。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。）

昌吉回族自治州生态环境局阜康市分局

关于征求《新疆昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220KV 送出工程路径意见的函》的答复

国网新疆电力有限公司阜康市供电公司：

你单位发来《关于征求新疆昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220KV 送出工程路径意见的函》已收悉。该项目没有占用生态红线、保护区，请国网新疆电力有限公司阜康市供电公司按照程序逐级上报。

昌吉州生态环境局阜康市分局

2023 年 4 月 26 日



阜康市自然资源局

关于新疆昌吉阜康黑沙梁汇集站 220kV 送出工程路径的意见

国网新疆电力有限公司昌吉供电公司：

你单位申请复核阜康黑沙梁升压汇集站 220 千伏送出工程最新线路路径走向，具体路径：起自 750kV 蒋家湾变最北侧 220kV 出线构架，向西出线后折转向北采用电缆沿梧桐街南侧敷设约 2 公里，至 DL2 处与北沙窝东汇集站至蒋家湾 750 千伏变 220 千伏线路工程(中绿电 4 号进线)预留通道搭接，此后与中绿电 4 号进线同塔双回架设约 3 公里至 J1 处，在 J1 处与中绿电 4 号进线分开，采用单回架空线路继续向北至彩渠 II 线 750 千伏线路北侧，该段路径长度约 8 公里。折转向东，平行现有 750kV 线路架设至土墩子农场西侧，折转向南钻越现状乌北-五彩湾 750kV 线路后架设至 Y122 (S624)西侧，此后平行 Y122 (S624)向南架设，途中避让居民区后接入 220kV 黑沙梁汇集站。经研究，我局意见如下：

一、原则同意该路径调整方案。此意见不作为项目开工依据，项目单位在开工建设前需按程序办理完项目前期规划、林地草原征占用等相关手续后，方可动工建设，否则按违法建设予以查处。

二、施工过程中若涉及临时施工便道、材料堆放等，需办理临时用地审批手续。

三、塔基建设严格按照设计范围进行施工，且在施工过程中尽量不占或少占耕地和永久基本农田，不得突破水利设施保护范围。规划线路所经路段应尽量避让通讯设施、测绘标志及地上地下市政设施，确实难以避让的，应征得产权单位同意的书面意见，且按相关规范要求做好保护工作。若涉及其他单位用地，必须征得相应权属单位的书面同意意见。

四、考虑到后期工程维修使用特种机械设备施工作业，跨越引额济乌工程段线路最低点与渠道马道顶高度不低于15米。项目施工前将设计方案报新疆水发水务集团有限公司复核、备案，并签订《施工管理协议》。


阜康市自然资源局
2024年5月20日

阜康市林业和草原局

关于征求新疆昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220kV 送出工程路径意见的复函

国网新疆电力有限公司昌吉供电公司:

贵单位《国网昌吉供电公司关于征求新疆昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220kV 送出工程路径意见的函》已收悉, 根据提供的路径拐点坐标:

点号	CGCS2000 投影坐标		经纬度	
	X	Y	经度	纬度
MX1	562776.172	4904574.196	87.78631255	44.27405056
J1	562752.028	4904571.954	87.78600989	44.27403247
J2	562731.282	4904673.820	87.78576227	44.27495091
J3	562814.276	4904703.424	87.78680530	44.27521015
J4	564545.303	4905081.829	87.80853255	44.27846386
J5	563888.600	4907964.576	87.80065947	44.30446238
J6	563786.210	4908019.138	87.79938309	44.30496234
J7	562673.018	4911138.287	87.78580818	44.33312695
J8	562485.106	4913338.142	87.78371602	44.35293858
J9	562904.119	4913543.331	87.78899574	44.35474880
J10	562963.797	4913713.552	87.78976478	44.35627536
J11	563066.877	4915434.452	87.79126604	44.37175188
J12	563682.192	4915660.035	87.79901292	44.37372804

J13	566827.653	4920828.397	87.83913897	44.41995172
J14	570387.645	4920854.578	87.88383934	44.41985016
J15	570811.043	4920115.534	87.88905443	44.41315886
J16	575733.392	4916656.043	87.95034383	44.38153250
J17	576249.939	4916843.072	87.95685227	44.38316128
J18	581886.611	4916478.662	88.02751798	44.37926798
J19	589647.566	4918220.321	88.12518523	44.39402118
J20	599486.328	4921813.548	88.24933395	44.42506680
J21	601882.795	4920288.297	88.27912179	44.41101101
J22	602020.435	4920013.637	88.28079547	44.40852053
J23	604854.052	4917480.674	88.31584946	44.38532731
J24	606448.451	4917353.110	88.33582665	44.38394741
J25	606463.741	4913942.990	88.33532112	44.35326474
J26	606487.706	4912144.454	88.33525420	44.33707995
J27	606464.765	4911836.080	88.33490366	44.33430889
J28	606206.312	4911608.234	88.33161754	44.33229679
J29	606586.154	4910918.915	88.33623789	44.32603942
J30	606602.053	4905720.465	88.33537635	44.27926674
J31	606729.600	4905722.000	88.33697398	44.27926187
MX2	606779.600	4905722.000	88.33760015	44.27925454

经我局研究，意见回复如下：

一、经核实，该路径涉及林地和草原，确需实施该项目的请依法依规办理林地草原征占用手续后方可开工建设。

二、根据历年森林督查和林草行政执法中发现的电力工程违法问题，设计单位在电力线路临时用地范围的设计中普遍存在不

合理的情况，导致施工方无法按照用地范围线进行施工。因此，设计单位要科学合理设计用地范围，临时施工的吊装平台和临时道路用地的设计要因地制宜，避免后期施工过程中出现不按设计施工破坏林地草地的违法行为。

特此函复。


阜康市林业和草原局
2024年3月13日

(联系人：何俊勇 15299662552)

阜康市水利局

关于《国网昌吉供电公司关于征求新疆昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220KV 送出工程路径意见的函》的意见建议

国网昌吉供电公司：

你单位《国网昌吉供电公司关于征求新疆昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220KV 送出工程路径意见的函》已收悉，经研究，现提出如下意见建议：

一、新疆昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220KV 送出工程路径项目不涉及水源地、水库、湖泊等水利工程的管理和保护范围。

二、新疆昌吉阜康黑沙梁升压汇集站 220KV 送出工程路径项目需完成水土保持报批手续，在项目建设过程中需做好水土保持监测，待项目水土保持专项验收通过后方可进行竣工验收。



MA	正本
211701250135	
<h1>检测报告</h1>	
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

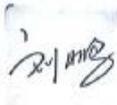
地址:湖北省武汉市武昌区中南二路 12 号

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		
批准： 	检验检测报告专用章 签发日期：2024 年 08 月 30 日		

审核：陈兴雁 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: 2023SZ02490989 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°C~+50°C 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,

金明

明

明

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	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	线路中心下方	36.5	35.8	220kV 阜东寒一 线噪声断面
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	

(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23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	电感耦合等离子体发射光谱仪
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	北京赛迪科技股份有限公司
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: 2023SZ024900689
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 许昊

核验员 孙军涛

检定员 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关东园二街2号(总部)

网站 (Web site): <http://www.himt.net>

邮编 (Post Code): 430223

电话 (Tel): 027-81925136

传真 (Fax): 027-81925133

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

核校员
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
Year Month Day

有效期至
Valid until 2025 年 05 月 14 日
Year Month Day



国家法定计量检定机构计量授权证书号: (国)法计(2022)91028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,MaoDianshan Road,East Lake High-Tech Development Zone,Wuhan,Hubei

网址 (Web site): <http://www.himtt.net>

邮编 (Post Code): 430221

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



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校准证书(国)法计(2022)01824号
地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区茅庙岭山中路二号(总部)
Add: No.2, Maomiaoling 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 of total page 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 肖巍
核 验 员 刘红霞
检 定 员 于洪亮

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@126.com

第 1 页 / 共 2 页



正本

检测报告

WHZD-WH2024119K-P2201-01

项目名称：昌吉黑沙梁升压汇集站 220 千伏送出工程（昌吉段）

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 07 月 26 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

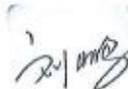
地址:湖北省武汉市武昌区中南二路 12 号

邮编: 430071

电话: 027-67816208

传真: 027-67816333

检测报告

工程名称	昌吉黑沙梁升压汇集站 220 千伏送出工程（昌吉段）		
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 7 月 13 日		
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》（HJ 681-2013） 2、《声环境质量标准》（GB3096-2008）		
检测结论	结果见第 2 页——第 4 页		
备注	无		
批准： 	检验检测报告专用章  签发日期：2024 年 07 月 26 日		

审核：陈兴胜 编写：欧阳小令 检测：欧阳小令 陈兴

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
昌吉黑沙梁升压汇集站 220 千伏送出工程 (昌吉段)	新建黑沙梁~蒋家湾 220kV 线路 (昌吉段) 起于 J9 号杆塔, 止于已建黑沙梁升压汇集站, 该段路径长度 63.2km, 全线单回路架设。

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 (°C)		湿度 (RH%)	风向	风速 (m/s)	
					昼间	夜间			昼间	夜间
1	新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州阜康市上户沟哈萨克民族乡白杨河中心村	胡热买提汗·马吾提汗宅东侧	2024.7.13	晴	34.1	26.9	28.5	东北	0.5	0.4

表 2 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)
1	新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州阜康市上户沟哈萨克民族乡白杨河中心村	胡热买提汗·马吾提汗宅东侧	4.30	0.051

表 3 噪声现状检测结果

序号	检测点位		等效连续 A 声级 (Leq, dB(A))	
			昼间	夜间
1	新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州阜康市上户沟哈萨克民族乡白杨河中心村	胡热买提汗·马吾提汗宅东侧	40.5	38.8



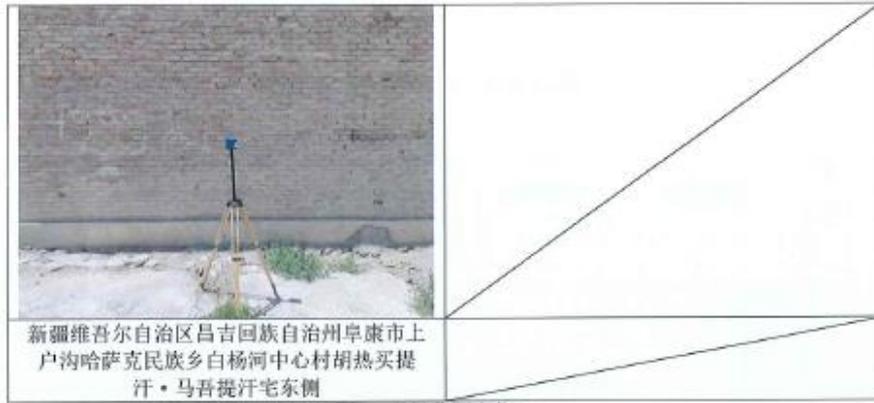


图 1 现场监测点位



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23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	1-1138(探头)/D-1138(主机)
制造厂商 Manufacturer	北京森哉科技股份有限公司
校准日期 Calibration date	2024年04月08日

0184

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

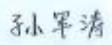
Verification Certificate

证书编号: 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 许昊 
Approved by

核验员 孙军涛 
Checked by

检定员 蔡芳芳 
Verified by

检定日期 2023 年 10 月 13 日
Date of Verification Year Month Day

有效期至 2024 年 10 月 12 日
Valid until Year Month Day



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鄂州山中路二号(总部)

Add: No.2, Maoshuhongbang 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

B231000378

B231000378-1-001

Page of total pages



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)统计(2022)01028号

地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区茅庙山中路二号(总部)

网址(Website): <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

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)计授[2002]01028号
 地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区关山园中街二号(总部)
 Add: No.2, Maoshanhuichong 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): 027-81925132

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 肖魏
核验员 刘红霞
检定员 于洪喜

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 电子邮件：hbqxj1@126.com

第 1 页 / 共 2 页