

DZ-PH20901K

建设项目环境影响报告表

项目名称：昌吉四十井子风电升压汇集站 220 千伏送出工程

建设单位（盖章）：国网新疆电力有限公司昌吉供电公司

编制单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司

编制日期：2021 年 10 月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	昌吉四十井子风电升压汇集站 220 千伏送出工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	白海滨	联系方式	19109946708
建设地点	昌吉州木垒县		
地理坐标	木垒四十井子 220kV 风电汇集站至木垒 750kV 变电站 220kV 架空线路起点坐标：N44° 5' 57.990" ， E89° 6' 0.692" ； 终点坐标（木垒 750kV 变电站）：N43° 59' 29.175" ， E89° 8' 27.162" 。		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地面积（m ² ）/长度（km）	永久占地：5200m ² 临时占地：55300m ² 线路长度：18.5km
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）	昌吉州发改委	项目审批（核准/备案）文号（选填）	昌州发改工（2021）83 号
总投资（万元）	2792	环保投资（万元）	60
环保投资占比（%）	2.15	施工工期	3 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	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B要求，昌吉木垒四十井子风电升压汇集站220 千伏送出工程（以下简称“本项目”）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 “三线一单”符合性分析 2021 年 6 月 30 日，昌吉回族自治州人民政府以昌州政办发		

(2021) 41 号文印发了关于《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》(以下简称“方案”)的通知,《方案》提出:到 2025 年,全州生态环境质量总体改善,环境风险得到有效管控。建立较为完善的生态环境分区管控体系与数据信息应用机制和共享系统,生态环境治理体系和治理能力现代化取得显著进展。

对照《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》(昌政办发(2021)41号),本项目与“三线一单”符合性分析见表 1。

本项目在昌吉州环境管控单元分类图中的位置见图 1。

表1 “三线一单”符合性分析

昌政办发(2021)41号	本项目	相符性分析
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,生态空间得到优化和保护,生态保护红线得到严格管控。生态功能保持稳定,生物多样性水平稳步提升,生态空间保护体系基本建立。	本项目位于木垒县,项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区,本项目选址选线已取得木垒县自然资源局、木垒县林业和草原局、木垒县草原监理所、木垒县民生工业园区管委会路径协议,本项目不涉及生态保护红线。	符合
环境质量底线。全州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;全州河流、湖库及城镇集中式饮用水水源地水质稳中向好。地下水质量考核点位水质级别保持稳定,地下水污染风险得到有效控制,地下水超采得到严格控制;全州土壤环境质量保持稳定,污染地块安全利用水平稳中有升,土壤环境风险得到进一步管控。	本项目施工期采取有效措施防治大气、水污染,运营期无大气、水污染物排放,对区域环境空气质量、水环境无影响,不会对工程周边区域土壤环境造成影响。通过采取的环境措施能确保污染物对环境质量影响降到最小,不突破所在区域环境质量底线。	符合

	<p>资源利用上线。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、能源消耗等达到自治区、自治州下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动昌吉市国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。</p>	<p>本项目为输变电项目，属于点状占地，占地面积较小，造成的自然资源损失的数量较小。项目运营期无能源消耗，不会超过划定的资源利用上线，可以满足资源利用要求。</p>	<p>符合</p>
	<p>严格管控新建燃煤锅炉准入，新建燃煤锅炉实行县级申报、州级审批。严格管控高排放非道路移动机械。昌吉市、阜康市、呼图壁县、玛纳斯县、昌吉国家农业园区和国家高新技术开发区及O₃浓度超标县市要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOC₂排放建设项目。新建项目一律不得违规占用水域。保障河流生态流量，严格控制在主要流域内新建水电项目。不符合河流最小生态流量要求的水电站限制运行。工业集聚区未按照规定建成污水集中处理设施并安装自动在线监控装置的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。严格控制高耗水、高污染行业发展。严格控制林地、草地、园地的农药使用量。严格规范兽药、饲料添加剂的生产和使用，防止过量使用，促进源头减量。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等土壤环境监管重点行业项目。严格执行《企业投资项目核准和备案管理办法》（国家发展改革委2017年第2号令），严格控制新建、改建、扩建耗煤项目审批、核准、备案。严格实施节能审查制度，新增固定资产投资项目用能设备要达到一级能效标准。严格新上耗煤项目环评审批，新建耗煤项目清洁生产水平必须达到国内先进水平。“乌-昌-石”区域内涉及燃料煤的新（改、扩）建电力行业实行燃料煤减量20%替代，非电行业实施减量30%替代。对未</p>	<p>本项目位于木垒县，不涉及生态保护红线，选址选线较为合理；本项目运营期无大气、水污染物排放，对区域环境空气质量、水环境无影响，也不会对项目周边区域土壤环境造成影响，可以满足昌吉州生态环境准入清单管控要求。</p>	<p>符合</p>

	<p>完成上一年度煤炭消费控制目标的县市、园区，实行耗煤项目区域限批，对未完成上一年度煤炭削减目标的县市、园区实行耗煤项目区域禁批。</p>		
	<p>生态环境分区管控。自治州共划定 119 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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>本项目位于木垒县，属于昌吉州生态环境分区管控中的优先保护单元。本项目施工期采取有效措施防治大气、水污染，运营期无大气、水污染物排放，对区域环境空气质量、水环境无影响。也不会对工程周边区域土壤环境造成影响。满足相应的管控要求。</p>	

二、建设内容

地理位置	<p>本项目拟建线路位于昌吉州木垒县，沿线地貌为荒漠草场。</p> <p>本项目地理位置见图2，实景见图3。</p>																																															
项目组成及规模	<p>1 项目组成及规模</p> <p>本项目主要建设内容包括：</p> <p style="padding-left: 20px;">(1)新建木垒四十井子风电升压汇集站至木垒 750kV 变电站 220kV 架空线路，线路路径长度约 18.5km，单回路架设；</p> <p style="padding-left: 20px;">(2) 木垒 750kV 变电站 220kV 侧新增保护装置；</p> <p style="padding-left: 20px;">(3) 配套光纤通信工程。</p> <p>本项目概况汇总，见表 2。</p> <p style="text-align: center;">表 2 项目组成表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">建设项目概况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30%;">工程名称</td> <td colspan="2">昌吉四十井子风电升压汇集站 220 千伏送出工程</td> </tr> <tr> <td>建设单位</td> <td colspan="2">国网新疆电力有限公司昌吉供电公司</td> </tr> <tr> <td>建设性质</td> <td colspan="2">新建</td> </tr> <tr> <td>建设地点</td> <td colspan="2">昌吉州木垒县</td> </tr> <tr> <td>主体工程</td> <td colspan="2">(1) 新建木垒四十井子风电升压汇集站至木垒 750kV 变电站 220kV 架空线路，线路路径长度约 18.5km，单回路架设； (2) 木垒 750kV 变电站 220kV 侧新增保护装置； (3) 配套光纤通信工程。</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">建设内容及规模</th> </tr> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">木垒四十井子风电升压汇集站~木垒 750kV 变电站 220kV 线路工程</td> <td style="text-align: center;">线路路径长度</td> <td>线路路径长度约 18.5km，单回路架设</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">涉及行政区</td> <td>昌吉州木垒县</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">导线型式</td> <td>导线：采用 2×JL3/G1A-630/45 型钢芯高导电率铝绞线，三角型排列，子导线采用水平排列方式，分裂间距 500mm。； 地线：全线架设双地线，两根地线均采用 24 芯 OPGW 复合光缆</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">杆塔型式</td> <td>直线塔、耐张塔</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">跨越情况</td> <td>跨越县道 1 次</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">杆塔数量</td> <td>新建杆塔 52 基，其中单回路塔 50 基，双回路终端塔 2 基</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">木垒 750kV 变电站 220kV 侧新增保护装置</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">木垒 750kV 变电站</td> <td>新增双套线路保护装置</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">动态总投资</td> <td style="text-align: center;">2792 万元</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">环保投资</td> <td style="text-align: center;">60 万元</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">预计投运日期</td> <td style="text-align: center;">2022 年 1 月</td> </tr> </tbody> </table>		建设项目概况			工程名称	昌吉四十井子风电升压汇集站 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		建设性质	新建		建设地点	昌吉州木垒县		主体工程	(1) 新建木垒四十井子风电升压汇集站至木垒 750kV 变电站 220kV 架空线路，线路路径长度约 18.5km，单回路架设； (2) 木垒 750kV 变电站 220kV 侧新增保护装置； (3) 配套光纤通信工程。		建设内容及规模			木垒四十井子风电升压汇集站~木垒 750kV 变电站 220kV 线路工程	线路路径长度	线路路径长度约 18.5km，单回路架设	涉及行政区	昌吉州木垒县	导线型式	导线：采用 2×JL3/G1A-630/45 型钢芯高导电率铝绞线，三角型排列，子导线采用水平排列方式，分裂间距 500mm。； 地线：全线架设双地线，两根地线均采用 24 芯 OPGW 复合光缆	杆塔型式	直线塔、耐张塔	跨越情况	跨越县道 1 次	杆塔数量	新建杆塔 52 基，其中单回路塔 50 基，双回路终端塔 2 基	木垒 750kV 变电站 220kV 侧新增保护装置	木垒 750kV 变电站	新增双套线路保护装置	动态总投资		2792 万元	环保投资		60 万元	预计投运日期		2022 年 1 月
建设项目概况																																																
工程名称	昌吉四十井子风电升压汇集站 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																																															
建设性质	新建																																															
建设地点	昌吉州木垒县																																															
主体工程	(1) 新建木垒四十井子风电升压汇集站至木垒 750kV 变电站 220kV 架空线路，线路路径长度约 18.5km，单回路架设； (2) 木垒 750kV 变电站 220kV 侧新增保护装置； (3) 配套光纤通信工程。																																															
建设内容及规模																																																
木垒四十井子风电升压汇集站~木垒 750kV 变电站 220kV 线路工程	线路路径长度	线路路径长度约 18.5km，单回路架设																																														
	涉及行政区	昌吉州木垒县																																														
	导线型式	导线：采用 2×JL3/G1A-630/45 型钢芯高导电率铝绞线，三角型排列，子导线采用水平排列方式，分裂间距 500mm。； 地线：全线架设双地线，两根地线均采用 24 芯 OPGW 复合光缆																																														
	杆塔型式	直线塔、耐张塔																																														
	跨越情况	跨越县道 1 次																																														
	杆塔数量	新建杆塔 52 基，其中单回路塔 50 基，双回路终端塔 2 基																																														
木垒 750kV 变电站 220kV 侧新增保护装置	木垒 750kV 变电站	新增双套线路保护装置																																														
动态总投资		2792 万元																																														
环保投资		60 万元																																														
预计投运日期		2022 年 1 月																																														

2 主要经济技术指标

本项目主要经济指标，见表 3。

表 3 主要经济指标

序号	项 目	金额(万元)
1	木垒四十井子 220kV 风电升压汇集站~木垒 750kV 变电站 220kV 线路工程	2495
3	木垒 750kV 变电站 220kV 间隔新增保护装置	297
4	合计	2792

3 工程占地

本项目总占地面积约为 6.05hm²，其中线路工程塔基永久占地面积约为 0.52hm²，线路工程施工期临时占地约为 4.32hm²。工程占地详情见 4。

表 4 本项目占地面积汇总表

项目		占地类型	占地面积 (hm ²)	
输电线路	永久占地	塔基区	荒漠草场	0.52
	临时占地	塔基施工场地	荒漠草场	0.81
		牵张场	荒漠草场	0.4
		临时道路		4.32
		临时占地小计	/	5.53
工程永久占地		/	0.52	
工程临时占地		/	5.53	
工程占地总计		/	6.05	

总平面及现场布置

1 线路路径

木垒四十井子 220kV 风电升压汇集站~木垒 750kV 变电站 220kV 线路工程：220kV 线路自木垒四十井子 220kV 风电汇集站向西出线，经 2 基双回路终端塔转向平行于风电项目汇集线路南侧前行 7.5km，经转角转向西平行于 750kV 木塘一线南侧走线，跨越 220kV 木庙南一、二线后转向于 220kV 木庙南二线北侧走线，经终端塔由南接入木垒 750kV 变 220kV 侧，线路路径全长 18.5km。

本工程线路路径见图 4，杆塔一览见图 5。

	<p>2 木垒变新增保护装置</p> <p>木垒 750kV 变电站位于木垒县大石头乡境内，总征地面积 12.73hm²，变电站现已建成 2×1500MVA 主变、750kV 出线 4 回、220kV 出线 8 回，配电装置采用户外 AIS 布置。本期在站内 220kV 间隔新增双套线路保护装置。</p> <p>3 施工现场布置</p> <p>施工营地临时设置在木垒 750kV 变电站旁，营地内设置移动式环保公厕，施工用电由附近 10kV 线路就近接入，施工用水采用拉水。</p> <p>牵张场地选择在地势平坦区域，尽可能利用现有道路或沿线空地。</p>
<p>施工方案</p>	<p>1 施工工艺和方法</p> <p>1.1 输电线路施工</p> <p>架空输电线路施工主要为：</p> <p>1) 基坑开挖：基坑开挖前，先采用 GPS 卫星定位系统、全站仪及经纬仪进行复测，确定位置后采用机械及人工辅助开挖。基坑开挖前要先清理基面，保证基面的平整和高差的统一，</p> <p>2) 塔基建设：基坑开挖后进行钢筋绑扎，混凝土采用混凝土运输车运输，现场布料浇筑，振动棒进行振捣，最后进行混凝土养护及基坑回填。</p> <p>3) 铁塔安装：铁塔采流动式起重机组立，预先将塔身组装成塔片或塔段，按吊装的顺序叠放，横担部分组装成整体，以提高起重机吊装的使用效率。</p> <p>4) 输电线及地线架设：设置牵张场，导线采用张力机、牵引机“一牵一”张力展放，导线连接采用液压机压接。地线安装采用人力展放或汽车牵引展放，各级引绳带张力逐级牵引，导引绳转换采用小张力机、小牵引机“一牵一”张力展放，地线连接采用液压机压接。</p> <p>5) 投入使用。</p> <p>主要施工工艺、时序见图 6。</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR A[基坑开挖] --> B[塔基建设] B --> C[铁塔安装] C --> D[输电线及地线架设] D --> E[竣工验收] </pre> </div> <p>图 6 输电线路主要施工工艺时序图</p>

	<p>2 建设周期</p> <p>本项目预计 2021 年 11 月开工建设，2022 年 1 月完工，建设期 3 个月。</p>
其他	<p>比选方案</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，4.3.4 当输变电建设项目进入《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定的环境敏感区时，报告书中需增加选址、选线方案比选的内容。</p> <p>本项目线路路径未进入《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定的环境敏感区，推荐的选线不存在环境制约因素。</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1 与主体功能规划相符性

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，主体功能区按开发方式，分为重点开发、限制开发和禁止开发区域三类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和自治区两个层面。

本项目行政区划隶属于木垒县，根据《新疆主体功能区规划》属于自治区级重点开发区。

2 生态环境现状

根据《新疆生态功能区划》，本项目属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区，古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区。该功能区主要的特征详见表 5。

表 5 生态功能区主要特征

生态环境现状

内 容 \ 名 称	古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区
主要生态服务功能	沙漠化控制、生物多样性保护
主要生态环境问题	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
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境高度敏感，土地沙漠化极度敏感、土壤侵蚀高度敏感、土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标	保护沙漠植被、防止沙丘活化
主要保护措施	对沙漠边缘流动沙丘、活化沙丘进行封沙育林、退耕还林（草），禁止樵采和放牧，禁止开荒
适宜发展方向	维护固定、半固定沙漠景观与植被，治理活化沙丘，遏制蔓延

本项目拟建输电线路占地类型为国有天然牧草地。区域地表植被覆盖度约为 5%，沿线植被主要为假木贼、猪毛菜、骆驼蓬、梭梭（新疆 I 级重点保护野生植物）等荒漠植被。

由于本项目大部分建设区域处在人类活动较多的地区，故大型野生动物少见，只偶见一些小的动物和飞禽，如鼠、蜥蜴、麻雀等动物。本项目所在区域无国家及自治区级野生保护动物，无国家及自治区保护的珍稀、濒危物

种分布。

3 区域的沙化土地概况

本项目线路位于准噶尔盆地古尔班通古特南部沙漠边缘，古尔班通古特沙漠位于北纬 $44^{\circ} 15' \sim 46^{\circ} 50'$ ，东经 $84^{\circ} 50' \sim 91^{\circ} 20'$ ，沙漠面积 48695km^2 ，占全疆沙漠的 11.05%，是我国第二大沙漠，也是我国最大的固定、半固定沙漠，主要由四片沙漠组成，奇台以东为霍景涅里辛沙漠，中部为德佐索腾艾里松沙漠，分布在三个泉干谷以南，西部是索布古尔布格莱沙漠，北部是阔布什和阿克库姆沙漠。

准噶尔盆地属温带干旱荒漠，年降水量 $70\sim 150\text{mm}$ ，沙漠内部绝大部分为固定和半固定沙丘，其面积占整个沙漠面积 97%，形成中国面积最大的固定、半固定沙漠。固定沙丘上植被覆盖度 $40\sim 50\%$ ，半固定沙丘达 $15\sim 25\%$ 。

4 电磁环境现状评价

新疆鼎耀工程咨询有限公司检测中心于 2021 年 9 月 8 日对本项目所在区域的电磁环境进行了现状监测，共布置 6 个电磁监测点，监测点位布置见图 10。根据现场监测结果，本项目各监测点工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的(电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ；磁感应强度 $\leq 100\ \mu\text{T}$)公众曝露控制限值，具体数据详见电磁专题分析报告。

5 声环境现状评价

5.1 监测因子

昼间、夜间等效声级

5.2 监测方法及布点原则

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

布点原则：根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的要求，本次评价在木垒 750kV 变电站厂界四周围墙外 1m 处各设置 1 个监测点，线路沿线 2 个现状监测点，各监测点距地面距离均为 1.2m。具体点位布置见图 7。

5.3 监测单位及监测时间

监测单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司

监测时间：2021年9月8日

5.4 监测仪器、监测条件

监测仪器参数，见表6。

表6 测量设备特性表

序号	监测项目	设备名称	测量范围	设备(校准证书)编号	检定/校准机构	有效日期
1	噪声	AWA5688 多功能声级计	30~132dB (A)	Z20207-F086279	深圳天溯计量 检测股份有限 公司	2021年6月 27日~ 2022年6月 26日
2		N840027 声校 准器	/	LSsx2021-11289	中国计量科学 研究院	2021年03 月05日~ 2022年03 月04日
3	风速	HT-91 风速仪	/	Z20212-E145079	深圳天溯计量 检测股份有限 公司	2021年05 月18日~ 2022年05 月17日
4	湿度	TY-2060 数字温湿度计	/	Z20211-D553394	深圳天溯计量 检测股份有限 公司	2021年04 月25日~ 2022年04 月24日

监测条件：天气晴、相对湿度 22~31%、温度 17~33℃、风速 1.6~2.0m/s。

5.5 监测结果

监测结果，见表7。

表7 声环境现状监测结果

检测点号	测点描述	监测数值 (dB(A))	
		昼间	夜间
1	木垒 750kV 变电站东侧围墙外 1m	48	42
2	木垒 750kV 变电站北侧围墙外 1m	44	41
3	木垒 750kV 变电站西侧围墙外 1m	45	42
4	木垒 750kV 变电站南侧围墙外 1m	46	40
5	线路沿线 1	43	40
6	线路沿线 2	41	39

	<p>由表7监测结果可知，本项目线路沿线声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))的要求；木垒750kV变电站厂界四周声环境质量满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))的要求。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>(1)木垒 750kV 变电站</p> <p>木垒 750kV 变电站位于木垒县大石头乡，距离木垒县约 74km。2019 年 8 月，建设单位取得自治区生态环境厅·新环审〔2019〕151 号《关于木垒 750 千伏输变电工程环境影响报告书的批复》，目前，该项目尚未投运。根据环境质量现状监测结果，变电站厂界四周工频电场、工频磁场监测值满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求，噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)的要求。</p> <p>(2)输电线路</p> <p>本工程线路工程为新建项目，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>
<p>生态环境保护目标</p>	<p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》，输变电类项目环境敏感区为：</p> <p>(一)类，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；</p> <p>(三)类，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。</p> <p>本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>根据对工程所在区域的现场踏勘，本项目输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)中定义的特殊生态敏感区和重要生态敏感区，也不存在自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态环境敏感目标。本项目生态环境保护目标为新</p>

	<p>疆 I 级重点保护野生植物梭梭。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价需重点关注的对象, 包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住, 工作或学习的建筑物。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 声环境敏感目标指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。本项目评价范围内无环境敏感目标。</p>
评价标准	<p>1 环境质量标准</p> <p>(1) 声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准(昼间: 60dB(A), 夜间 50dB(A))。</p> <p>(2) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的(电场强度\leq4000V/m; 磁感应强度\leq100 μT)。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 50Hz 的电场强度控制限值为 4000V/m、磁感应强度控制限值为 100 μT。</p> <p>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。</p> <p>2 污染物排放标准</p> <p>(1) 施工期《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A);</p> <p>(2) 运营期木垒 750kV 变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A));</p> <p>(3) 运行期 220kV 线路声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准(昼间: 60dB(A), 夜间 50dB(A))。</p>
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1 生态环境影响分析</p> <p>根据工程建设和运行特点，结合工程地区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以下几个方面：</p> <p>(1) 塔基永久占地占用的土地资源将改变其原有的地貌和生态功能。</p> <p>(2) 线路架设过程中破坏了原有的地表植被，增大了地表裸露面积，导致风蚀影响。</p> <p>(3) 施工期铁塔架设、导线安装过程中工程车辆进出，土建工程中产生的噪声、扬尘以及固体废弃物等都将对评价区范围内的野生生物产生一定的负面影响。</p> <p>1.1 施工期对植被的影响</p> <p>本项目输电线路共立杆塔 52 基，杆塔基座永久占地面积约 0.52hm²，占地主要为荒漠草场（四等八级）。参考资料为《新疆草地资源及其利用》，本地区荒漠戈壁植被的生物量约为 750kg/hm²，线路施工产生的生物损失量约 0.39t。永久占地占用的植被不能恢复，对临时占地，结合当地条件，进行砾石覆盖、自然恢复等措施，尽量减少生物量损失。</p> <p>线路施工还将有扰动地表的临时占地：</p> <p>① 输电线路塔基施工临时占地区(临时堆土区)</p> <p>铁塔施工临时占地为基础外侧 3m 范围，面积约 0.81hm²。</p> <p>② 牵张场</p> <p>牵张场为临时施工料场及拉线场，每6~7km设置一处，考虑到本项目新建线路位置，经估算本项目需设牵张场地(10m×200m)2处，临时占地面积约 0.4hm²。</p> <p>③ 施工道路</p> <p>本项目修筑临时施工道路约10.8km，宽度约4m，采用铲车和压路机进行简单修筑，道路占地面积为4.32hm²。</p> <p>本项目新建线路杆塔永久占地共约 0.52hm²，临时占地共约 5.53hm²，占地面积合计 6.05hm²。</p>
-------------	---

输电线路设计时，一方面优化塔基选型及塔位布置，减少塔基区永久占地；另外一方面尽量靠近现有道路架设线路，最大限度减少施工便道等临时用地。线路评价区内永久占地部分有新疆 I 级重点保护野生植物梭梭，本项目在施工图塔基定位设计阶段可以对保护植物进行避让。施工时，严格落实水土保持方案报告提出的各项水土流失防治措施，以减少水土流失。施工结束后，除塔基四个支撑脚永久占地外，对作业区、牵张场、施工临时道路等施工扰动区地表进行平整，必要时进行喷水增湿，以便自然植被的生长恢复。上述临时用地通过清理场地等措施，可逐步恢复其原有功能。

1.2 施工对沙地的影响

本项目线路位于沙漠边缘，施工时会破坏塔位及周边沙丘上的植被，造成沙丘产生移动，从而危害线路的安全稳定运行，为保证杆塔位基础的稳定性，需对施工造成植被破坏的地段进行防风固沙处理。

工程对沙漠化影响分析

1) 工程施工期间，塔基施工等工程活动将不可避免地扰动原地貌、破坏地表植被，改变土体结构，使土壤抗蚀性降低，为风力侵蚀提供了丰富的沙源，加剧局部地段土地荒漠化发展。

2) 本项目输电线路途经的沙丘属于固定、半固定，受到风积沙影响，植被生态系统脆弱，土壤稳定性差，存在不同程度的沙害。

3) 在沿线的固定、半固定沙丘、沙地地段，工程施工时可能破坏沙结皮、损坏植被，造成沙地面积扩大，对农业、交通运输业产生不利影响。

4) 输电线路沿线的大片戈壁地区，地势起伏平缓，终年少雨或无雨，地表干燥，裸露，植被覆盖度低于5%。风沙活动频繁，戈壁地面因细砂已被风刮走，地面覆盖大片砾石，砾石之下仍然具有沙物质，塔基施工过程中破坏地表砾石层，使戈壁下层沙砾裸露，易被吹扬，加剧周边地区荒漠化。

本项目线路施工时会破坏塔位及周边沙丘上的植被，造成沙丘产生移动，从而危害线路的安全稳定运行，为保证杆塔位基础的稳定性，需对施工造成植被破坏的地段进行防风固沙处理。现阶段的我国的防风固沙技术已比较成熟，主要方法有：1) 草方格沙障；2) 沙埂沙障；3) 土工编织袋沙障；4) 土工编

织袋阻沙墙；5)人工生态林防风固沙等方法。

根据本工程建设内容对于沙漠风积沙地区塔位，基础型式可采用钢筋混凝土板柱基础和桩基础。可能发生风蚀的塔位可采用格状沙障内种植植物、砾石覆盖与格状沙障组合、砾石网格等固沙措施。

方格沙障宜按 1m×1m 布置，可就地取材。草方格采用麦秆、稻草、棉秆、芦苇、芨芨草或苏丹草等，外露高度 20cm~50cm。石方格外露高度应不小于 20cm。

1.3 施工期对野生动物的影响

本项目不阻碍野生动物活动通道，对动物的影响主要是各种工程机械运行和运输车辆产生的噪声、振动、以及人员活动会对沿线野生动物造成影响，对在其影响范围内营巢的啮齿动物、爬行动物和无脊椎动物的交配、繁殖及觅食、育幼等日常活动造成干扰。另外可能存在部分施工人员缺乏野生动物保护意识，哄赶、捕捉、伤害野生动物。根据现场勘查，未发现大型野生动物踪迹，主要野生动物以各种昆虫居多，其次是蜥蜴、鼠类和一些雀类，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。输电线路施工特点是施工点距远，施工范围小，施工时间短、施工人数少、对野生动物的影响不集中体现。

综上所述，本项目施工期对生态环境无明显影响。

2 施工扬尘分析

本项目施工扬尘主要是在汽车运输材料、基础开挖过程中产生。施工中的物料运输采用带篷布的汽车运输，可以减少运输途中产生的二次扬尘；架空线路塔基施工点的施工量小、分散、间距大，使得施工扬尘呈现时间短、扬尘量少及扬尘范围小的特点，只要在施工过程中贯彻文明施工的原则，对于杆塔占地产生的少量弃土就近平整，根据实际情况采取以上措施后，基本不会给周围大气环境造成较大影响，且随施工期结束而消失，不会给周围环境造成较大影响。

3 地表水影响分析

输变电工程的施工具有局地占地面积小、跨距长、点分散等特点，每个施

工点上的施工人员很少，在各施工点无生活污水的产生。本项目施工人员约 50 人，施工期为 3 个月，每人每月用水量为 1m^3 ，污水量按用水量的 80% 计算，则施工期污水排放 120m^3 ，施工人员主要集中在生活在木垒 750kV 变电站旁的施工营地内，施工营地内设置移动环保公厕用于解决施工人员生活排污，定期交由环卫部门拉运；由于输电线路属线性工程，单塔开挖工程量小，作业点分散，施工时间较短，施工废水主要是塔基基础养护废水，单位产生量较少，排水为少量的无组织排放，受干燥气候影响很快自然蒸发。

4 声环境影响分析

输电线路施工中的主要噪声源有车辆运输、基础开挖、架线施工中各种机具的设备噪声等。本工程工地运输采用汽车的运输方案，运输线路选择时尽量避开居民区，做好车辆保养，同时要求驾驶人员在运输过程中遵守交通规则，施工运输对沿途居民工作及生活没有明显影响。在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备产生一定的机械噪声，其噪声级一般小于 $70\text{dB}(\text{A})$ 。牵张场尽可能靠近路边，减少对地表扰动。本工程线路途经区域周边人员及房屋较少，线路各段施工时间相对较短，施工产生噪声对周边环境影响相对较小。

5 固体废物影响分析

本项目施工人员约 50 人，施工期为 90 天，生活垃圾按 $0.2\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，则施工期产生的垃圾总量约 0.9t ，生活垃圾收集于垃圾桶内，定期由汽车运至就近垃圾转运站处置。线路施工产生生活垃圾由施工人员每天收集通过接送施工人员的车辆带回项目部附近的垃圾转运站。

本项目输电线路在施工过程中产生固体废弃物主要有弃土、弃渣及包装袋等。包装袋由施工单位统一回收，综合利用。本项目输电线路需架设 52 基杆塔，铁塔每处塔基施工时将产生约 20m^3 多余土方，产生土方用于塔基护坡。施工完毕后及时对扰动地表进行平整恢复，以减少水土流失；杆塔施工前应对施工人员宣传和指导，要求对施工中产生的生活垃圾，如饭盒，矿泉水瓶等应收集放置在统一地点，施工完毕后集中运回处理，严禁随便丢弃。

1 电磁环境影响预测与评价

本项目建成运行后对评价范围内的工频电场、工频磁场环境影响能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值要求，项目对周边的电磁环境影响较小。

电磁环境影响分析详见“附录 电磁环境影响专题评价”。

1.1 线路电磁环境影响分析

根据电磁环境预测结果分析可知，本项目线路运行时产生的工频电场强度和工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 要求，架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值小于 10kV/m。

1.2 变电站扩建电磁环境影响分析

本期变电站间隔扩建只新增保护装置，变电站内其他电气设备不变，因此变电站间隔扩建后，引起站界工频电场和工频磁场增加的因素为配电装置和进出线，扩建后对变电站站界电磁环境影响较小。

2 声环境影响预测与评价

2.1 变电站间隔扩建

本工程变电站间隔扩建不增加主变，不新增高噪声设备，对变电站周边声环境影响较小，本次评价重点对输电线路声环境影响进行评价。

2.2 输电线路声环境影响分析

2.2.1 单回路线路分析

2.2.1.1 类比可行性分析

本次评价架空线路采用已运行的 220kV 银钭 I 线(单回路)进行类比监测，类比线路与本项目线路主要技术参数对照，见 8。

表 8 主要技术指标对照表

主要指标	220kV 银钽 I 线	本项目新建 220kV 线路
电压等级	220kV	220kV
架设及排列方式	架空/三角型排列	架空/水平排列
导线分裂方式	双分裂	双分裂
分裂间距	400mm	500mm
导线型号	2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线	2×JL3/G1A-630/45 型钢芯铝绞线
导线直径	26.8mm	33.8mm
导线高度	17.5m	/
回路	单回路架设	单回路架设
运行工况	监测期间线路运行正常，220kV 银钽 I 线运行电流 108.6A，电压为 236.25kV。	/

由表 8 对比分析，选取的类比线路电压等级、导线分裂方式、回路等与本项目线路一致。监测期间类比线路运行正常，故本次环评将 220kV 银钽 I 线作为线路类比对象是可行的。

2.2.1.2 类比监测内容

(1) 监测因子

等效声级， L_{eq}

(2) 监测方法、监测布点

监测方法：《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

监测布点：以 220kV 银钽 I 线 9#~10#杆塔中相导线弧垂最低位置对地投影点为起点，沿垂直于线路方向测试。

(3) 监测单位及监测时间

监测单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司检测中心

监测时间：2019年7月5日

(4) 监测仪器、监测条件

监测仪器：AWA5688型声级计。

监测条件：天气晴，温度37~39℃，湿度10~16%，风速1.0m/s~2.2m/s。

(5) 监测结果

220kV 银钛 I 线噪声监测结果，见表 9。

表 9 220kV 银钛 I 线噪声监测结果

序号	监测点	等效声级 dB(A)	
		昼间	夜间
1	银钛 I 回220kV线路中心线投影点0m处	51	41
2	银钛 I 回220kV线路边导线投影点1m处	51	41
3	银钛 I 回220kV线路边导线投影点2m处	50	40
4	银钛 I 回220kV线路边导线投影点3m处	51	41
5	银钛 I 回220kV线路边导线投影点4m处	51	41
6	银钛 I 回220kV线路边导线投影点5m处	51	41
7	银钛 I 回220kV线路边导线投影点10m处	51	40
8	银钛 I 回220kV线路边导线投影点15m处	48	39
9	银钛 I 回220kV线路边导线投影点20m处	46	40
10	银钛 I 回220kV线路边导线投影点25m处	46	41
11	银钛 I 回220kV线路边导线投影点30m处	46	40
12	银钛 I 回220kV线路边导线投影点35m处	45	40
13	银钛 I 回220kV线路边导线投影点40m处	45	39
14	银钛 I 回220kV线路边导线投影点45m处	45	41
15	银钛 I 回220kV线路边导线投影点50m处	46	40

由表 9 可知：220kV 银钛 I 线 50m 范围内环境噪声昼间监测值为 45~51dB(A)，夜间噪声监测值为 39~41dB(A)，说明线路噪声实际贡献值很小。由类比线路产生的噪声可知，本项目线路运行时产生噪声不会对周边声环境造成明显影响，沿线声环境可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应的 2 类标准。

3 地表水环境影响分析

本项目线路运行不产生废水，建设项目周边无地表水体，不会对地表水环境产生影响。

4 固体废物影响分析

本工程线路运营阶段，仅在线路检修时产生少量检修废弃物和人员生活垃圾，均为一般固废，检修完毕后集中收集随检修人员带回至就近垃圾收集站处理，对周围环境无明显影响。

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

建设项目推荐站址及路径未进入《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定的环境敏感区。建设项目推荐选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的符合性分析，见表10。

表 10 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

序号	具体要求	项目实际情况	是否符合
1	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。	输电线路不在生态保护红线管控区内，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	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。 进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目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。	建设项目不涉及医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等功能的区域，避让集中居住区。	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。	输电线路沿线无集中林区。	符合

选址
选线
环境
合理性
分析

	<p>以工程初步设计的站址和路径作为推荐路径环境影响程度可接受，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中选址选线等相关技术要求，故建设项目的选址选线环境合理。</p>
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>1 生态环境保护措施</p> <p>① 人员行为规范</p> <p>A、加强对管理人员和施工人员的教育，提高其环保意识。</p> <p>B、注意保护植被，禁止随意砍伐灌木、割草等活动，不得偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物。</p> <p>C、施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶。</p> <p>D、生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃。</p> <p>② 植物保护措施</p> <p>A、合理规划、设计施工场地，要求各种机械和车辆固定行车路线，不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。</p> <p>B、材料运输过程中对施工道路及人抬道路进行合理的选择，施工运输道路一般为单行道，尽量避免过多扰动原地貌，避免在植被完好的地段进行道路修筑工作。对运至塔位的塔材，选择合适的位置进行堆放，减少场地的占用。</p> <p>C、施工时应在工期安排上合理有序，先设置围栏措施，后进行工程建设，尽量减少对地表和植被的破坏，除施工必须不得不铲除或碾压植被外，不允许以其它任何理由铲除植被，杆塔基础开挖避开梭梭，以减少对生态环境的破坏。</p> <p>D、塔基开挖时要将表层熟土分装在编织袋内，堆放在临时堆土场的周围，用于施工结束后基坑回填，临时堆土采取四周拦挡、上铺下盖的措施，回填后及时整平。施工中要严格控制临时占地，减少破坏原地貌、植被的面积。</p> <p>E、基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土的挡护及苫盖，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。</p> <p>F、严格控制施工范围，应尽量控制作业面，施工后期对各类施工临时占地予以土地整治，植被自然恢复。</p> <p>G、在工程设计及施工过程中应尽量避免避开野生植被及保护植物较丰富的区域，减小对野生植物（尤其是自治区 I 级保护植物梭梭）的破坏；塔基和临时道路施工过程中尽量避免梭梭分布区域。如不能避让，则对植被进行迁地保护，进行移栽，同时建设单位在施工建设前需办理相关合法手续后，方可进行开工；</p>
---------------------------------	--

建设单位对破坏的区域需进行生态恢复、生态补偿。

③ 动物保护措施

A、线路施工前对施工人员进行宣传和教肓，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，提高保护野生动物的意识。

B、选用低噪声的施工设备及工艺，施工活动主要集中在白天进行，夜间不施工。在施工过程中若发现野生动物的活动处，应进行避让和保护，以防影响野生动物的栖息，同时要杜绝施工人员捕杀野生动物。

C、施工期如发现保护动物应采取妥善措施进行保护，不得杀害和损伤保护动物。对受伤的动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。

④ 工程措施

A、土石方开挖时尽量采用人工方式，不采用大开挖，尽量做到土石方平衡，减少弃土弃渣的产生，施工结束后采用土地整治方法对弃渣表面进行整平压实，减少水土流失。

B、整个施工过程中，限定输电线路杆塔建设过程中的作业范围，注意保护原有地貌。

C、主要采取挡土墙、护坡、护面、排水沟等防护措施，剥离的表土和开挖出的土石方堆放时在堆土坡脚堆码两排双层土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，用剥离的表土装入编织袋挡护剩余的剥离表土和基础开挖出的土石方。

D、施工场地全面落实“六个百分之百”（施工工地周边围挡、物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、施工现场地面硬化、拆迁工地湿法作业、渣土车辆密闭运输）。

⑤ 水土保持措施

变电站在施工过程中必须严格按设计要求进行施工。基础在确保安全和质量的前提下，尽量减小基础开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏，以利水土保持和塔基边坡的稳定。

施工场地土方堆置区域铺设彩条布，在彩条布之上堆放开挖土方及砂石料，用以减少清理场地对地表结皮的破坏；在暴雨或大风季节，预先采取彩条布对堆土体进行苫盖，彩条布边缘需用石块进行压实，以防大风将彩条布刮起；在临时堆土场采用编织袋装土、“品”字形紧密排列的堆砌临时拦渣墙，起到临

时挡护的作用；工程完结后，对扰动的场地进行洒水，令其自然板结，降低流失量。工程完结后对扰动的区域进行平整。

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 施工扬尘防治措施

(1) 加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。

(2) 对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采取密闭式防尘布(网)进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降水等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。

(3) 建设单位应当对裸露地面进行覆盖。

(4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

通过落实上述措施，本项目可有效控制施工期扬尘的产生，对周边环境影响较小。

3 废水防治措施

施工营地内设置移动环保公厕用于解决施工人员生活排污，定期交由环卫部门拉运，施工结束后拆除。

施工期产生的废水得到了有效的处理，无废水外排，不会对周边水环境产生大的影响。

4 噪声防治措施

(1) 避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；

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

(3) 遵守作业规定，减少碰撞噪声，减少人为噪声；

(4) 施工设备应采用低噪声环保型。

本项目线路沿线周边较为空旷，施工设备产生的噪声通过落实上述措施后对周边环境影响较小，在可接受范围内。

5 固体废物保护措施

(1) 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，按国家和地方有关规定定期清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工；生活垃圾集中收集后运至就近的生活垃圾收集系统统一处理；包装袋由施工单位统一回收，综合利用；

(2) 施工弃土用于塔基护坡；

(3) 施工完毕后及时对扰动地表进行平整恢复，以减少水土流失。

本项目施工期各固体废弃物均得到了合理处置，不会造成周边环境的污染。

6 施工期生态环境保护措施及预期效果

本项目施工期生态环境保护措施及预期效果详见表 11。

表 11 施工期生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	施工前及时办理土地征用手续	工程施工场所、区域	开工前	建设单位	①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员； ②制定相关方环境管理条例、质量管理规定； ③加强环境监理，开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正	取得征地手续
2	尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积，作业区四周设置彩带控制作业范围		全部施工期	施工单位		划定施工作业范围，将施工占地控制在最小范围
3	分层开挖分层回填、对表层土壤进行分层剥离与堆放，同时采取拦护等措施					减少土壤养分的流失，恢复土壤肥力和土壤理化性质，使土壤、植被受影响程度最低
4	减少地表开挖裸露时间、避开雨天及大风天气施工、及时进行迹地恢复等		施工后期	施工单位		施工后做到工完料净场地清
5	占地范围内清理平整，恢复地貌		全部施工期			施工单位
6	加强宣传教育，设置环保宣传牌。					

7	施工营地内设置移动环保公厕	施工营地	全部施工期	施工单位		无废水外排
8	采用低噪声设备，加强维护保养，严格操作规程，禁止夜间施工	施工场地	全部施工期	施工单位		对周边声环境无影响
9	道路及施工面洒水降尘、物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布(网)苫盖、禁止焚烧可燃垃圾	工程施工场所、区域	全部施工期	施工单位		对周边大气环境影响较小
10	生活垃圾运至就近垃圾转运站处置；施工土方回填、护坡、平整及迹地恢复；可用包装袋及拆除铁塔材料统一回收、综合利用	工程施工场所、区域	全部施工期	施工单位		固废均得到有效处置，施工迹地得以恢复

运营期生态环境保护措施

1 运营期生态环境保护措施

建设项目运营期利用已有道路作为巡检道路，运行期巡检便道不需要另行修建，运行期巡检对生态环境影响很小。

2 电磁环境保护措施

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

(2) 制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；

(3) 对员工进行电磁辐射基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；

(4) 设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构。

通过落实上述措施，本项目运行期变电站及线路产生的电磁场对周边环境影响较小，在可接受范围内。

3 声环境保护措施

加强对变电站及线路沿线声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。

4 环境监测计划

为了及时了解工程施工和运营过程中对生态环境产生影响的范围和程度，以便采取相应的减缓措施，根据环境影响预测结论，对变电站和输电线路周围环境进行监测，见表 12。

表 12 环境监测计划

监测内容	监测因子、频率	监测点位、监测要求、监管要求
电磁环境监测	监测因子：工频电场、工频磁场 监测频率：环保竣工验收监测一次，建设单位应根据实际工程运行产生的环境影响情况或有群众反映相关环保问题时进行监测	1、如新增电磁环境敏感目标，新增电磁环境敏感目标处布点监测； 2、输电线路断面监测； 3、变电站出线端； 监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)
声环境监测	监测因子：噪声 监测频率：环保竣工验收监测一次，建设单位应根据实际工程运行产生的环境影响情况或有群众反映相关环保问题时进行监测	1、如新增声环境敏感目标，新增声环境敏感目标处布点监测； 2、输电线路线下监测； 3、变电站出线端； 监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)

5 环境管理内容

表 13 环境管理汇总表

项目	管理内容及要求
环保管理机构设置	国网新疆电力有限公司昌吉供电公司成立环境管理领导小组。
环境管理内容	1、制定环保管理规章制度和电磁环境事故应急预案，建立电磁环境安全管理档案。 2、监督管理检修固体废物和生活垃圾等进行定点收集处理，最大限度的保护项目区的周围环境。 3、线路廊道征地范围内禁止新建任何建筑物。 4、线路杆塔上设置警示标志，线路及杆塔下方严禁长时间停留。 5、对员工进行电磁环境基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间。

6 运营期生态环境保护措施及预期效果

本项目运营期生态环境保护措施及预期效果详见表 14。

表 14 运营期生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	运营期利用已有道路作为巡检道路	工程生产运营场所、区域	运营期	建设单位	①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员； ②制定相关方环境管理条例、质量管理规定； ③开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正	恢复原有地貌及生态现状
2	加强对变电站及线路沿线声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理					变电站厂界、线路沿线声环境达标。
3	制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；对员工进行电磁基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构等					变电站及线路运行时产生的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。
4	工程环保竣工验收监测一次，建设单位组织开展定期监测					监测结果达标

其他

无

本项目的总投资为 2792 万元，其中环保投资约 60 万元，占总投资额的 2.15%。环保投资明细见表 15。

表 15 工程环保投资一览表

项目	投资金额（万元）
施工迹地恢复	15
施工垃圾处理费	5
施工场地扬尘治理	5
施工废水治理	5
其他（含环保警示标牌等费用）	2
环评费用(含监测)	8
竣工环境保护验收费用(含监测)	20
合计	60

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态		尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积，作业区四周设置彩带控制作业范围；除施工铲除或碾压植被外，不允许以其它任何理由铲除植被；采取拦护等措施；本工程在施工图塔基定位设计阶段可以对保护植物进行避让；减少地表开挖裸露时间、避开雨天及大风天气施工、及时进行迹地恢复等；施工结束后，占地范围内清理平整夯实；加强宣传教育，设置环保宣传牌。	办理土地征用手续；各类临时占地平整压实。	运营期利用已有道路作为巡检道路	运行期巡检对生态环境影响很小
水生生态		/	/	/	/
地表水环境		施工营地内设置移动环保公厕，施工废水不外排，不会对周边环境产生大的影响。	对周边环境无影响。	/	/
地下水及土壤环境		/	/	/	/
声环境		采用低噪声设备，加强维护保养，严格操作规程，限制夜间施工	施工期噪声防治措施有效落实	加强对变电站及线路沿线声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。	木垒 750kV 变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。拟建线路沿线声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类。
振动		/	/	/	/

大气环境	道路及施工面洒水降尘、物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布(网)苫盖、禁止焚烧可燃垃圾。	施工期扬尘防治措施有效落实	/	/
固体废物	生活垃圾运至就近垃圾转运站处置；施工土方回填、护坡、平整及迹地恢复；可用包装袋统一回收、综合利用。	施工现场无遗留固体废物	/	/
电磁环境	/	/	制定安全操作规程,加强职工安全教育,加强电磁水平监测;对员工进行电磁辐射基础知识培训,在巡检带电维修过程中,尽可能减少暴露在电磁场中的时间;设立电磁防护安全警示标志,禁止无关人员靠近带电架构等。	变电站及线路运行时产生的电磁满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	工程环保竣工验收监测一次,对变电站每4年监测一次,出现环保投诉时建设单位组织开展监测	委托有资质的单位开展监测或自行监测,监测记录完整
其他	/	/	/	/

七、结论

建设项目在严格落实本次环评提出的环保措施的前提下，施工期和运行期排放的各类污染物对区域环境影响不大，能够满足达标排放限值的要求，生态环境影响可以接受。因此，建设项目的建设从环保角度上分析是可行的。

附录：电磁环境影响专题评价

目 录

1 总则.....	34
1.1 项目规模.....	34
1.2 评价目的.....	34
1.3 评价依据.....	34
1.4 评价因子、评价等级、评价范围.....	35
1.5 评价标准.....	36
1.6 环境保护目标.....	36
2 电磁环境现状监测与评价.....	36
2.1 监测因子.....	36
2.2 监测方法及布点.....	36
2.3 监测单位及监测时间.....	37
2.4 监测仪器、监测条件及工况.....	37
2.5 监测结果.....	37
3 电磁环境影响预测分析.....	38
3.1 变电站间隔扩建电磁环境影响预测.....	38
3.2 架空线路电磁环境影响模式预测.....	38
4 电磁环境保护措施.....	49
5 电磁环境影响评价结论.....	50

1 总则

1.1 项目规模

本项目主要建设内容包括：

(1) 新建木垒四十井子风电升压汇集站至木垒 750kV 变电站 220kV 架空线路，线路路径长度约 18.5km，单回路架设；

(2) 木垒 750kV 变电站 220kV 侧新增保护装置；

(3) 配套光纤通信工程。

1.2 评价目的

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

1.3 评价依据

1.3.1 国家法律、法规及相关规范

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行)；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订并实施)；

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

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

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

(6) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》(环办[2012]131 号，2012 年 10 月 26 日起施行)；

(7) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018 年 9 月 21 日实施)；

(8)《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》(政府令 192 号, 2015 年 7 月 1 日实施)。

1.3.2 相关技术规范、导则

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

1.3.3 技术文件和技术资料

(1)《昌吉木垒四十井子风电升压汇集站 220 千伏送出工程 可行性研究报告》(新疆新能电力建设科技发展有限公司, 2021 年 8 月)。

1.4 评价因子、评价等级、评价范围

(1) 评价因子

本项目为输变电类项目, 运行过程中会对周围电磁环境产生影响, 其主要污染因子为工频电场和工频磁场, 因此, 选择工频电场和工频磁场作为本专题评价因子。

(2) 评价等级

本项目为 220kV 电压等级的输变电类项目, 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020) 评价工作等级划分原则, 确定本项目电磁工作等级, 详见表 1-1。

表 1-1 电磁环境影响评价工作等级划分原则

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	本建设项目	
					条件	工作等级
交流	220kV ~ 330kV	输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级	15m 内无敏感目标	三级
			边导线地面投影外两侧 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级	/	/

(3) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，电压等级为 220kV 的架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 为电磁环境影响评价范围。

1.5 评价标准

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，工频电场的电场强度、工频磁场的磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求，具体见表 1-2。

表 1-2 电磁环境控制限值

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

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

1.6 环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住，工作或学习的建筑物。根据现场勘查，本项目评价范围内无电磁环境敏感目标。

2 电磁环境现状监测与评价

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.2 监测方法及布点

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

据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)的要求,本次评价共设置6个现状监测点。

布点方法:木垒750kV变电站厂界四周各设置1个监测点,线路沿线设置2个现状监测点,监测点距地面距离均为1.5m。具体点位布置见图8。

2.3 监测单位及监测时间

监测单位:新疆鼎耀工程咨询有限公司

监测时间:2021年9月8日。

2.4 监测仪器、监测条件

监测仪器参数,见表2-1。

表2-1 监测仪器一览表

序号	监测项目	设备名称	设备编号	检定/校准机构	有效日期
1	工频电场强度	EHP-50/NBM-550	G-0742/000WX61028	北京市计量检测科学研究院	2021年03月12日~2022年03月11日
	工频磁感应强度				
2	风速	HT-91 风速仪	Z20212-E145079	深圳天溯计量检测股份有限公司	2021年05月18日~2022年05月17日
3	湿度	TY-2060 数字温湿度计	Z20211-D553394	深圳天溯计量检测股份有限公司	2021年04月25日~2022年04月24日

监测条件:天气晴、相对湿度22~31%、温度17~33℃、风速1.6~2.0m/s。

2.5 监测结果

监测结果,见表2-2。

表2-2 电磁环境现状监测结果

监测点		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
编号	监测点位置		
1	木垒750kV变电站东侧围墙外5m	47.52	0.0119
2	木垒750kV变电站北侧围墙外5m	114.18	0.1956
3	木垒750kV变电站西侧围墙外5m	215.40	0.2544
4	木垒750kV变电站南侧围墙外5m	118.27	0.2232
5	线路沿线1	23.17	0.0104

6	线路沿线 2	19.22	0.0106
---	--------	-------	--------

由表 2-2 分析可知，拟建线路沿线及木垒 750kV 厂界四周的工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的(电场强度 \leq 4000V/m; 磁感应强度 \leq 100 μ T)公众曝露控制限值。

3 电磁环境影响预测分析

建设项目线路的电磁环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)要求，架空线路电磁环境影响采用模式预测(理论计算)的方式进行预测分析。

3.1 变电站间隔扩建电磁环境影响预测

本期木垒 750kV 变电站间隔扩建除增加配电装置和进出线外，变电站内其他电器设备不变，不新增主变，因此变电站间隔扩建后，引起站界工频电场和工频磁场增加的因素为配电装置和进出线，根据现状监测可知，变电站间隔扩建端工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 \leq 4000V/m、工频磁感应强度 \leq 100 μ T 的公众曝露控制限值，扩建后对变电站站界电磁环境影响较小。

3.2 架空线路电磁环境影响模式预测

3.2.1 计算方法

输电线路产生的工频电场、工频磁场影响预测计算，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)附录 C、D 推荐的计算模式进行。

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

①工频电场强度预测

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高

度h，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

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。

对于220kV三相导线，各相导线对地电压为：

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

220kV各相导线对地电压分量为：

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

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

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

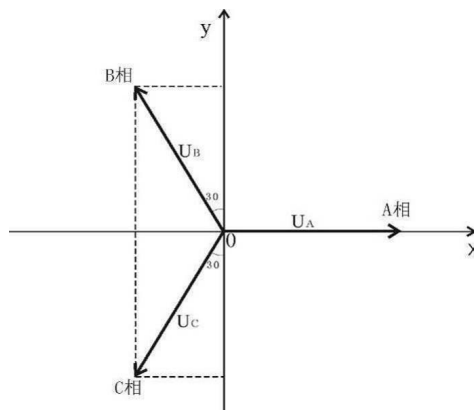


图 3-1 对地电压计算图

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

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

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

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

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

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：

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

式中： R ——分裂导线半径， m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径， m。

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

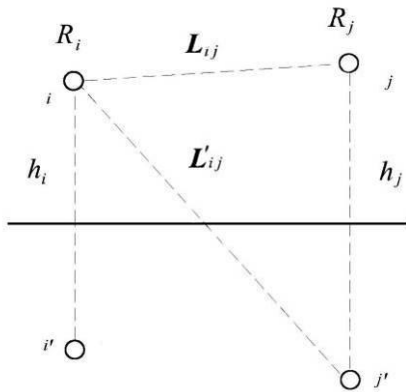


图 3-2 电位系数计算图

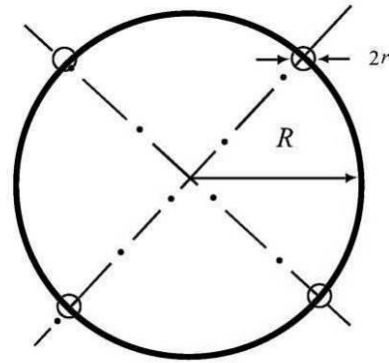


图 3-3 等效半径计算图

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

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

式中： x_i, y_i ——导线i的坐标 (i=1、2、...m)；

m ——导线数目；

$L_i, L_{i'}$ ——分别为导线*i*及其镜像至计算点的距离, m。

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

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

式中: E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量;

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量;

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量;

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为:

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

式中:

$$\begin{aligned}E_x &= \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \\ E_y &= \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}\end{aligned}$$

②工频磁感应强度预测

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

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

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

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

f ——频率, Hz。

在很多情况下,只考虑处于空间的实际导线,忽略它的镜像进行计算,其结果已足够符合实际。如图3.1-4,考虑导线*i*的镜像时,可计算在A点其产生的磁场强度:

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

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。

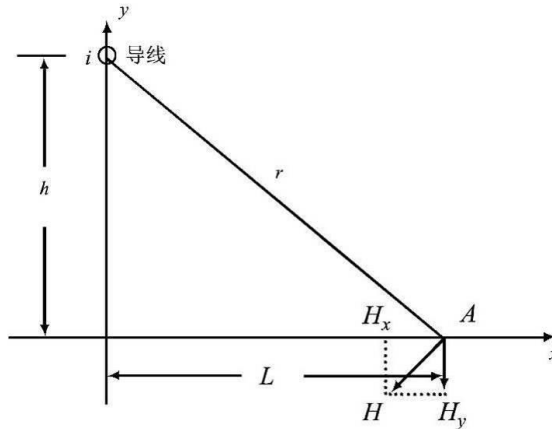


图 3-4 磁场向量图

3.2.2 计算所需参数

本次 220kV 单回线路评价选择 220-XN-ZB2 直线塔进行理论计算，绝缘子串按 3.0m 计。计算参数详见表 3-1。

表 3-1 本项目 220kV 单回路线路段计算参数

线路	220kV 单回线路	计算原点	线路走廊截面与线路中心在地面投影的交点
采用塔型	220-XN-ZB2		
相序排列方式	水平排列	相 间 距 坐 标	
导线型号	2×JL3/G1A-400/35 型		
分裂方式	双分裂		
双分裂导线间距	500mm		
导线外径	33.8mm		
预测电压	231kV		
导线垂直间距	A 相-B 相：0m C 相-B 相：0m A 相-C 相：0m		
相序	A-B-C（左中右）		
导线水平间距	A 相-B 相：8.0m C 相-B 相：8.0m A 相-C 相：16.0m		

导线-地线垂直间距	8.0m (相对 A 相)		
绝缘子串长度	3m		
呼称高	42m		

3.2.3 输电线路工频电场、工频磁场预测

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中, 220kV 架空线路要求导线对地面最小距离居民区(7.5m)和非居民区(6.5m), 本次预测 220kV 架空线路导线对地高度为 7.5m、6.5m 地面上 1.5m 高度处的工频电场强度。

在输电线路的截面上建立平面坐标系, 以并行线路走廊截面与线路中心(档距两端杆塔中央连线)在地面投影的交点为坐标系的原点 $O(0, 0)$, X 为水平方向、 Y 为垂直方向, 单位为 m。

计算结果详见表 3-2、图 3-5~图 3-10。

表 3-2 单回线路段电磁环境预测值(220-XN-ZB2 塔型)

预测点与原点的水平距离	导线对地高度 6.5m		导线对地高度 7.5m		导线对地高度 9.2m	
	E (V/m)	B (μ T)	E (V/m)	B (μ T)	E (V/m)	B (μ T)
-48m (边导线外 40m 处)	86.1	1.025	97.0	1.020	114.7	1.009
-47m	91.8	1.070	103.4	1.064	122.1	1.052
-46m	98.1	1.118	110.4	1.112	130.2	1.099
-45m	104.9	1.170	118.1	1.163	139.0	1.148
-44m	112.4	1.225	126.4	1.217	148.6	1.201
-43m	120.7	1.284	135.6	1.275	159.1	1.258
-42m	129.7	1.347	145.6	1.338	170.6	1.319
-41m	139.7	1.415	156.7	1.405	183.2	1.384
-40m	150.8	1.489	169.0	1.478	197.2	1.454
-39m	163.1	1.569	182.5	1.556	212.5	1.530
-38m	176.8	1.655	197.6	1.641	229.5	1.612
-37m	192.0	1.749	214.4	1.733	248.4	1.700
-36m	209.1	1.851	233.1	1.833	269.3	1.796
-35m	228.2	1.962	254.0	1.942	292.5	1.901
-34m	249.8	2.083	277.5	2.061	318.5	2.014
-33m	274.2	2.217	304.0	2.191	347.6	2.138
-32m	301.8	2.363	333.9	2.334	380.3	2.273
-31m	333.2	2.525	367.8	2.491	417.0	2.422
-30m	369.2	2.704	406.4	2.665	458.5	2.586
-29m	410.5	2.904	450.5	2.858	505.4	2.766
-28m	458.1	3.126	501.1	3.072	558.7	2.966
-27m	513.3	3.375	559.4	3.312	619.3	3.187
-26m	577.5	3.655	626.7	3.580	688.5	3.434
-25m	652.8	3.972	705.0	3.883	767.6	3.709

-24m	741.3	4.332	796.2	4.225	858.3	4.017
-23m	846.1	4.743	903.0	4.613	962.5	4.364
-22m	970.8	5.216	1028.6	5.057	1082.4	4.755
-21m	1120.1	5.764	1176.8	5.566	1220.3	5.197
-20m	1299.8	6.401	1352.2	6.154	1378.9	5.698
-19m	1517.1	7.149	1560.3	6.835	1560.7	6.268
-18m	1781.0	8.032	1807.3	7.629	1768.3	6.916
-17m	2102.4	9.083	2099.8	8.557	2003.4	7.654
-16m	2493.7	10.342	2444.7	9.646	2266.2	8.490
-15m	2968.3	11.856	2846.8	10.923	2554.4	9.435
-14m	3537.4	13.681	3306.7	12.414	2861.2	10.491
-13m	4204.3	15.869	3815.9	14.137	3173.6	11.654
-12m	4953.1	18.454	4350.1	16.087	3470.7	12.904
-11m	5730.2	21.402	4861.4	18.211	3723.1	14.202
-10m	6426.1	24.553	5275.8	20.394	3895.8	15.489
-9m	6877.9	27.572	5504.5	22.447	3955.7	16.688
-8m	6927.8	30.009	5476.9	24.151	3883.8	17.718
-7m	6532.0	31.524	5185.7	25.340	3686.7	18.518
-6m	5830.1	32.085	4714.3	25.964	3404.5	19.055
-5m	5111.6	31.926	4226.7	26.089	3106.2	19.336
-4m	4708.2	31.318	3914.9	25.822	2871.7	19.391
-3m	4804.6	30.406	3891.9	25.254	2754.8	19.274
-2m	5265.6	29.166	4094.0	24.456	2747.6	19.058
-1m	5749.8	27.503	4332.6	23.583	2788.5	18.847
0m (线路中心投影处)	5951.2	25.986	4434.4	23.127	2811.2	18.758
1m	5749.8	27.503	4332.6	23.583	2788.5	18.847
2m	5265.6	29.166	4094.0	24.456	2747.6	19.058
3m	4804.6	30.406	3891.9	25.254	2754.8	19.274
4m	4708.2	31.318	3914.9	25.822	2871.7	19.391
5m	5111.6	31.926	4226.7	26.089	3106.2	19.336
6m	5830.1	32.085	4714.3	25.964	3404.5	19.055
7m	6532.0	31.524	5185.7	25.340	3686.7	18.518
8m	6927.8	30.009	5476.9	24.151	3883.8	17.718
9m	6877.9	27.572	5504.5	22.447	3955.7	16.688
10m	6426.1	24.553	5275.8	20.394	3895.8	15.489
11m	5730.2	21.402	4861.4	18.211	3723.1	14.202
12m	4953.1	18.454	4350.1	16.087	3470.7	12.904
13m	4204.3	15.869	3815.9	14.137	3173.6	11.654
14m	3537.4	13.681	3306.7	12.414	2861.2	10.491
15m	2968.3	11.856	2846.8	10.923	2554.4	9.435
16m	2493.7	10.342	2444.7	9.646	2266.2	8.490
17m	2102.4	9.083	2099.8	8.557	2003.4	7.654
18m	1781.0	8.032	1807.3	7.629	1768.3	6.916
19m	1517.1	7.149	1560.3	6.835	1560.7	6.268
20m	1299.8	6.401	1352.2	6.154	1378.9	5.698
21m	1120.1	5.764	1176.8	5.566	1220.3	5.197
22m	970.8	5.216	1028.6	5.057	1082.4	4.755
23m	846.1	4.743	903.0	4.613	962.5	4.364

24m	741.3	4.332	796.2	4.225	858.3	4.017
25m	652.8	3.972	705.0	3.883	767.6	3.709
26m	577.5	3.655	626.7	3.580	688.5	3.434
27m	513.3	3.103	559.4	2.936	619.3	2.616
28m	458.1	3.126	501.1	3.072	558.7	2.966
29m	410.5	2.904	450.5	2.858	505.4	2.766
30m	369.2	2.704	406.4	2.665	458.5	2.586
31m	333.2	2.525	367.8	2.491	417.0	2.422
32m	301.8	2.363	333.9	2.334	380.3	2.273
33m	274.2	2.217	304.0	2.191	347.6	2.138
34m	249.8	2.083	277.5	2.061	318.5	2.014
35m	228.2	1.962	254.0	1.942	292.5	1.901
36m	209.1	1.851	233.1	1.833	269.3	1.796
37m	192.0	1.749	214.4	1.733	248.4	1.700
38m	176.8	1.655	197.6	1.641	229.5	1.612
39m	163.1	1.569	182.5	1.556	212.5	1.530
40m	150.8	1.489	169.0	1.478	197.2	1.454
41m	139.7	1.415	156.7	1.405	183.2	1.384
42m	129.7	1.347	145.6	1.338	170.6	1.319
43m	120.7	1.284	135.6	1.275	159.1	1.258
44m	112.4	1.225	126.4	1.217	148.6	1.201
45m	104.9	1.170	118.1	1.163	139.0	1.148
46m	98.1	1.118	110.4	1.112	130.2	1.099
47m	91.8	1.070	103.4	1.064	122.1	1.052
48m (边导线外 40m 处)	86.1	1.025	97.0	1.020	114.7	1.009
最大值	6927.8	32.085	5504.5	26.089	3955.7	19.391
标准限值	10000	100	4000	100	4000	100

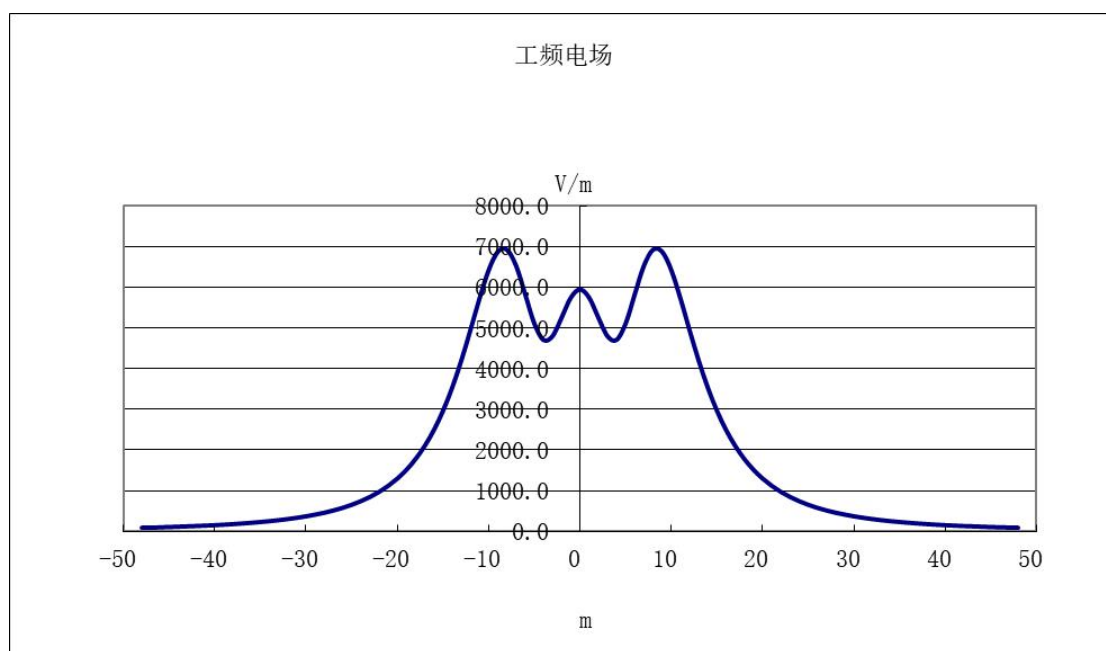


图 3-5 单回路线路工频电场强度预测分布曲线(220-XN-ZB2 塔型, 6.5m)

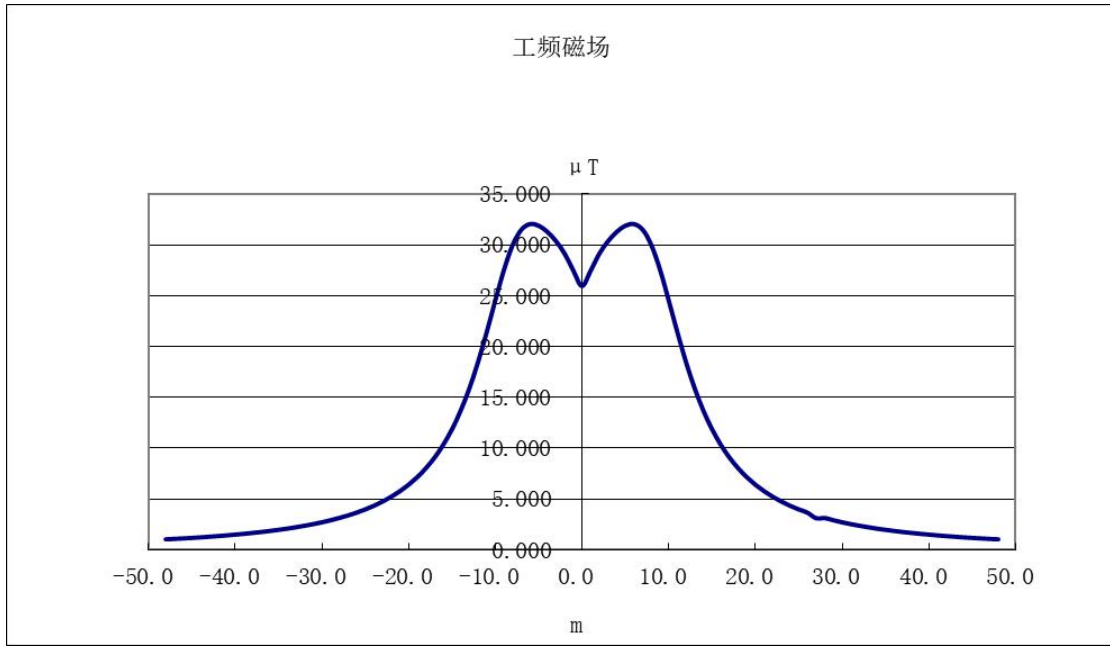


图 3-6 单回路线路工频磁感应强度预测分布曲线(220-XN-ZB2 塔型, 6.5m)

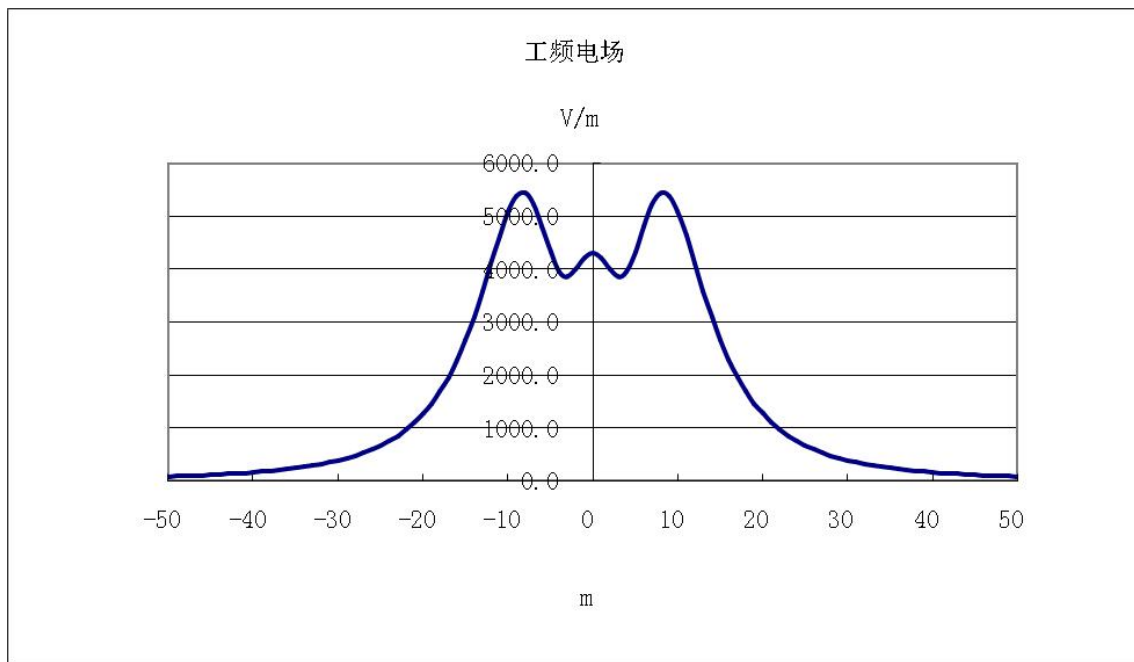


图 3-7 单回路线路工频电场强度预测分布曲线(220-XN-ZB2 塔型, 7.5m)

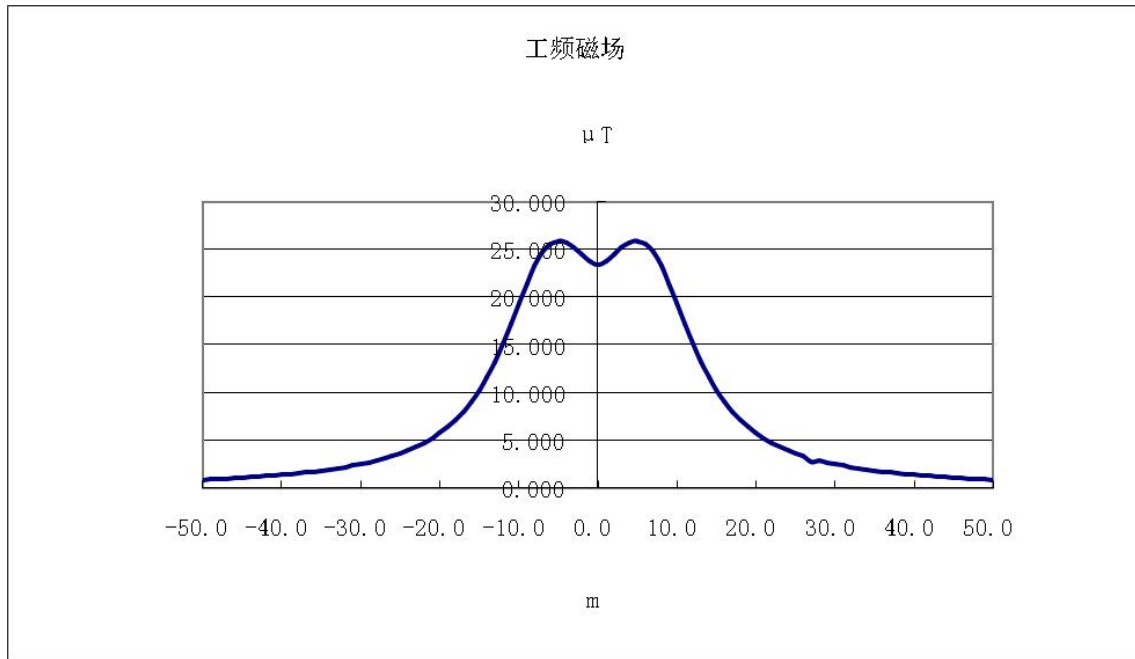


图 3-8 单回路线路工频磁感应强度预测分布曲线 (220-XN-ZB2 塔型, 7.5m)

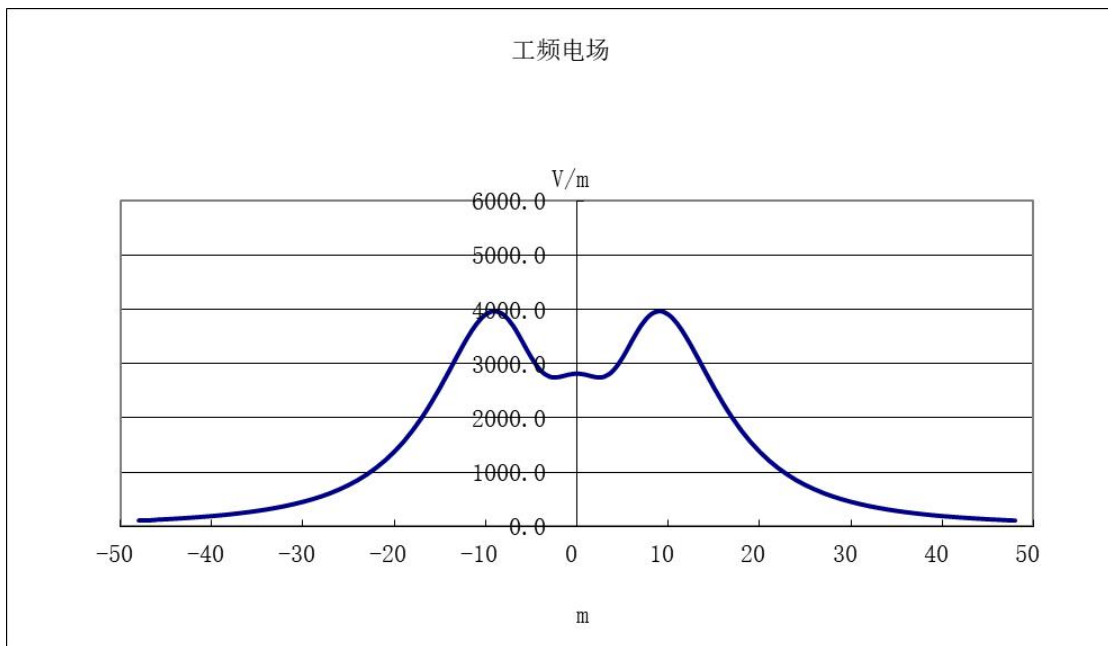


图 3-9 单回路线路工频电场强度预测分布曲线 (220-XN-ZB2 塔型, 9.2m)

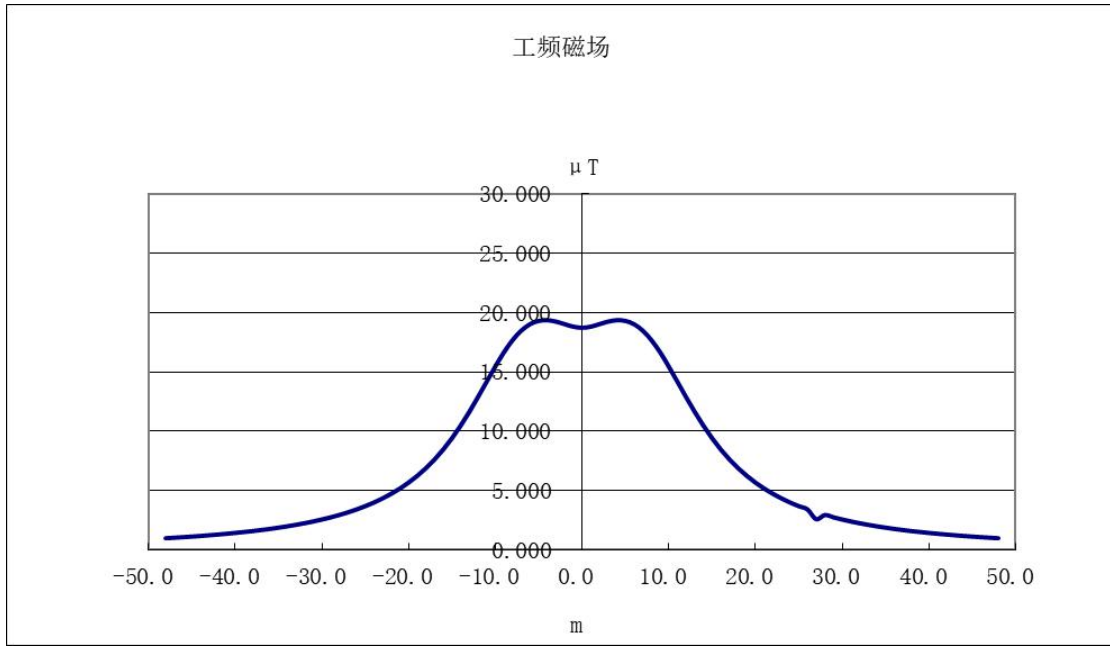


图 3-10 单回路线路工频磁感应强度预测分布曲线(220-XN-ZB2 塔型, 9.2m)

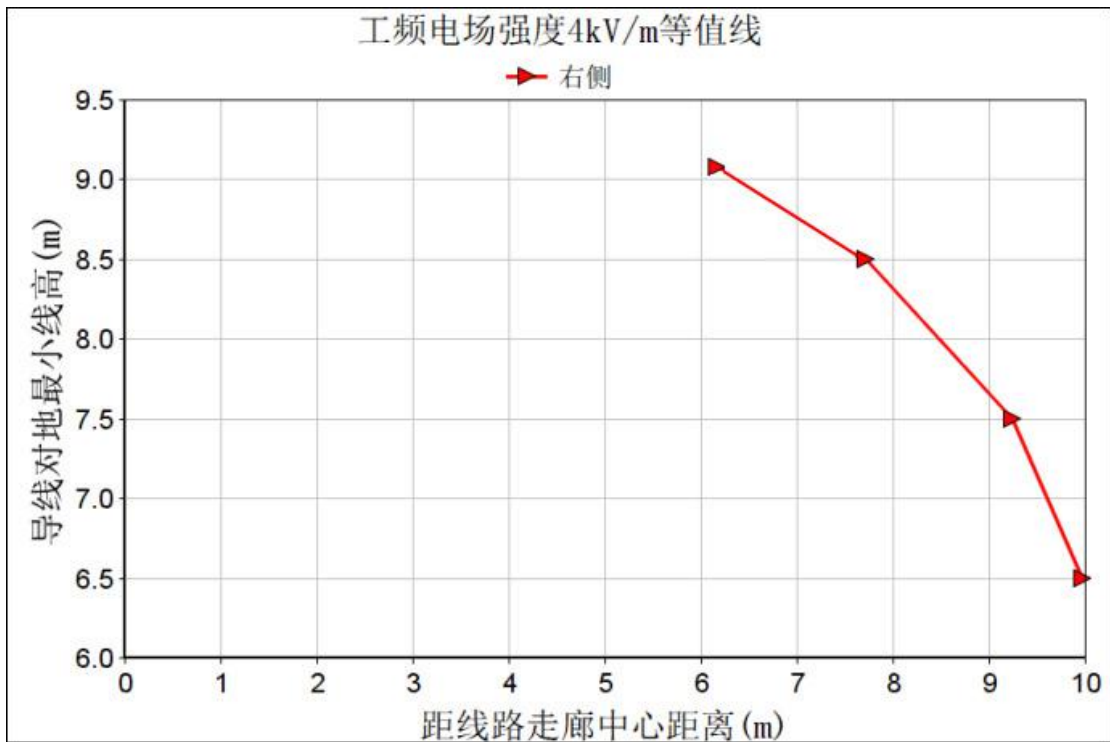


图 3-11 单回路塔工频电场达标等值线图

3.2.4 计算结果分析

根据预测结果分析可知,当线高按 7.5m 计,220kV 单回路线路段 220-XN-ZB2 塔型产生的工频电场强度最大值为 5504.5V/m,出现在距线路中心投影 9m 处,工频磁感应强度最大值为 26.089 μ T,出现在距线路中心投影 5m 处,电场强度超过居民区 4000V/m 限值,当线高调整至 9.2m 后,工频电场强度最大值为 3955.7V/m,出现在距线路中心投影 9m 处;工频磁感应强度最大值为 19.391 μ T,出现在距线路中心投影 4m 处;线路运行产生的工频电场强度、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 时电场强度 \leq 4000V/m、磁感应强度 \leq 100 μ T;当线高按 6.5m 计,220kV 单回路线路段 220-XN-ZB2 塔型产生的工频电场强度最大值为 6927.8V/m,出现在距线路中心投影 8m 处;工频磁感应强度最大值为 32.085 μ T,出现在距线路中心投影 6m 处;线路运行产生的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 \leq 100 μ T 控制限值,线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定(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 \leq 10kV/m 的控制限值。

4 电磁环境保护措施

(1)线路建成后,应加强输电线路防护距离宣传教育和督查工作,导线下方不得再建设房屋。

(2)做好警示和防护指示标志及环保标志的悬挂设立工作,禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。

(3)建设单位应设立一名兼职的环保工作人员,负责输电线路运行期间的环境保护工作,并做好对线路沿线群众的电磁环境知识的宣传。

(4)对员工进行电磁基础知识培训,在巡检带电维修过程中,尽可能减少暴露在电磁场中的时间。

(5)制定安全操作规程,加强职工安全教育,加强电磁水平监测。

5 电磁环境影响评价结论

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

当线路经过居民区时，若采用单回路线路 220-XN-ZB2 塔型，导线的对地高度应在 9.2m 以上（按 9.2m 预测得工频电场强度最大值为 3955.7V/m、工频磁感应强度最大值为 19.391 μT ）；线路运行产生的工频电场强度、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 时电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、磁感应强度 $\leq 100 \mu\text{T}$ 。

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

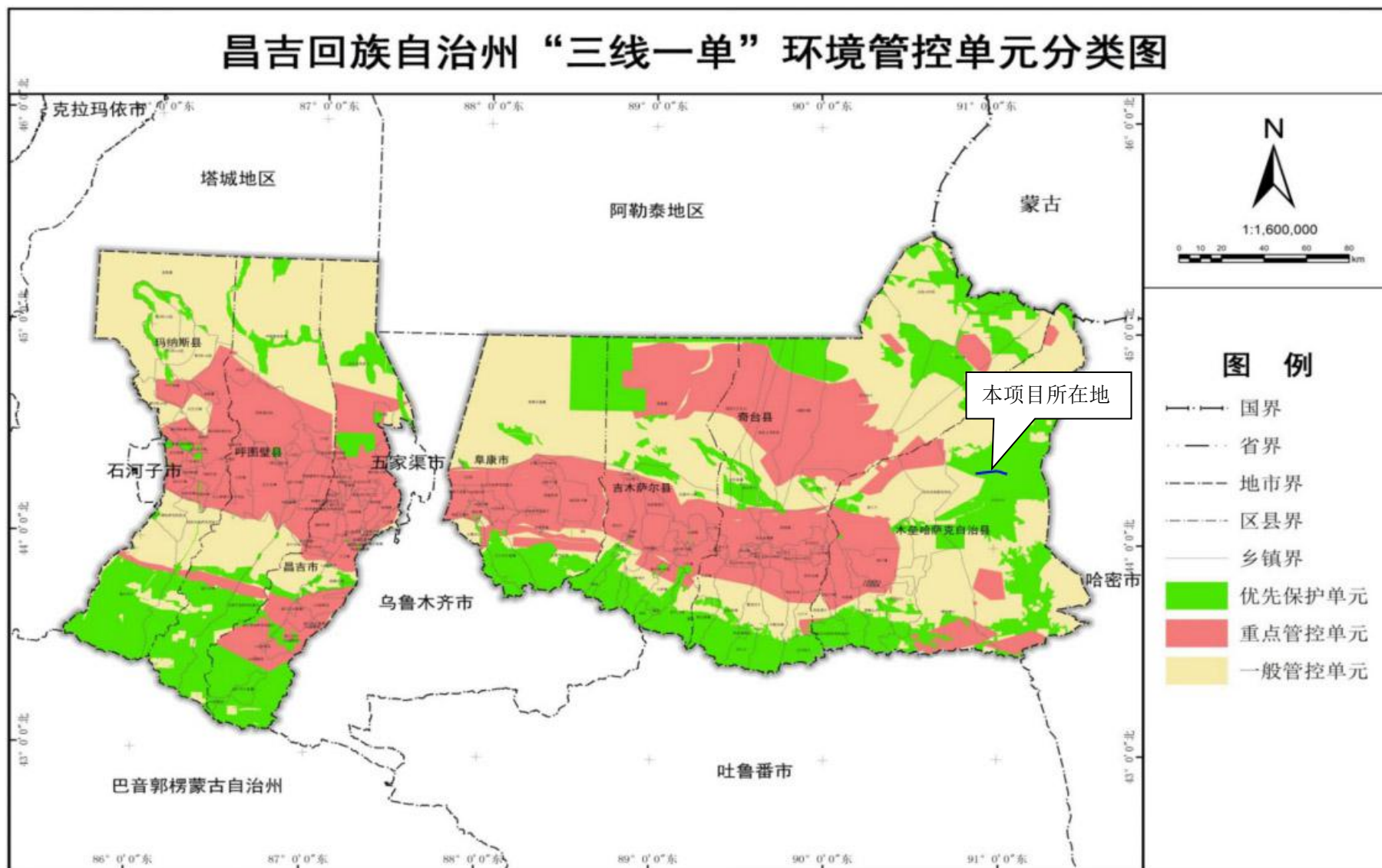


图1 本项目在昌吉州环境管控单元分类图中的位置

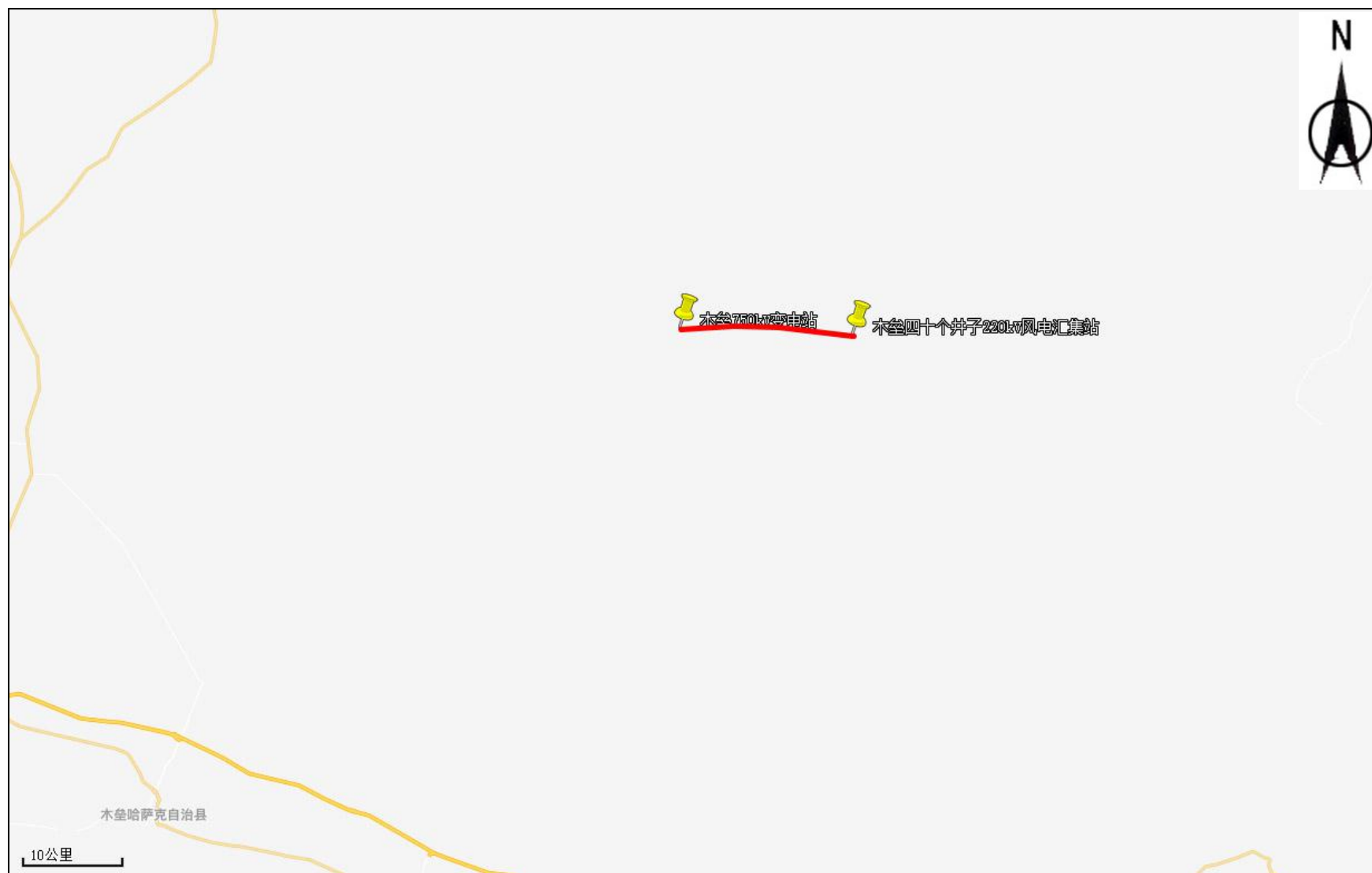
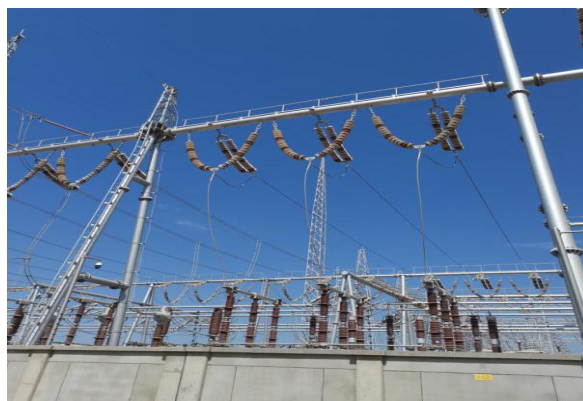


图2 本项目地理位置图



木垒 750kV 变电站



木垒 750kV 变电站 220kV 出线端



线路沿线



线路沿线



线路沿线



拟建木垒四十井子风电汇集站区域

图 3 本项目实景照片

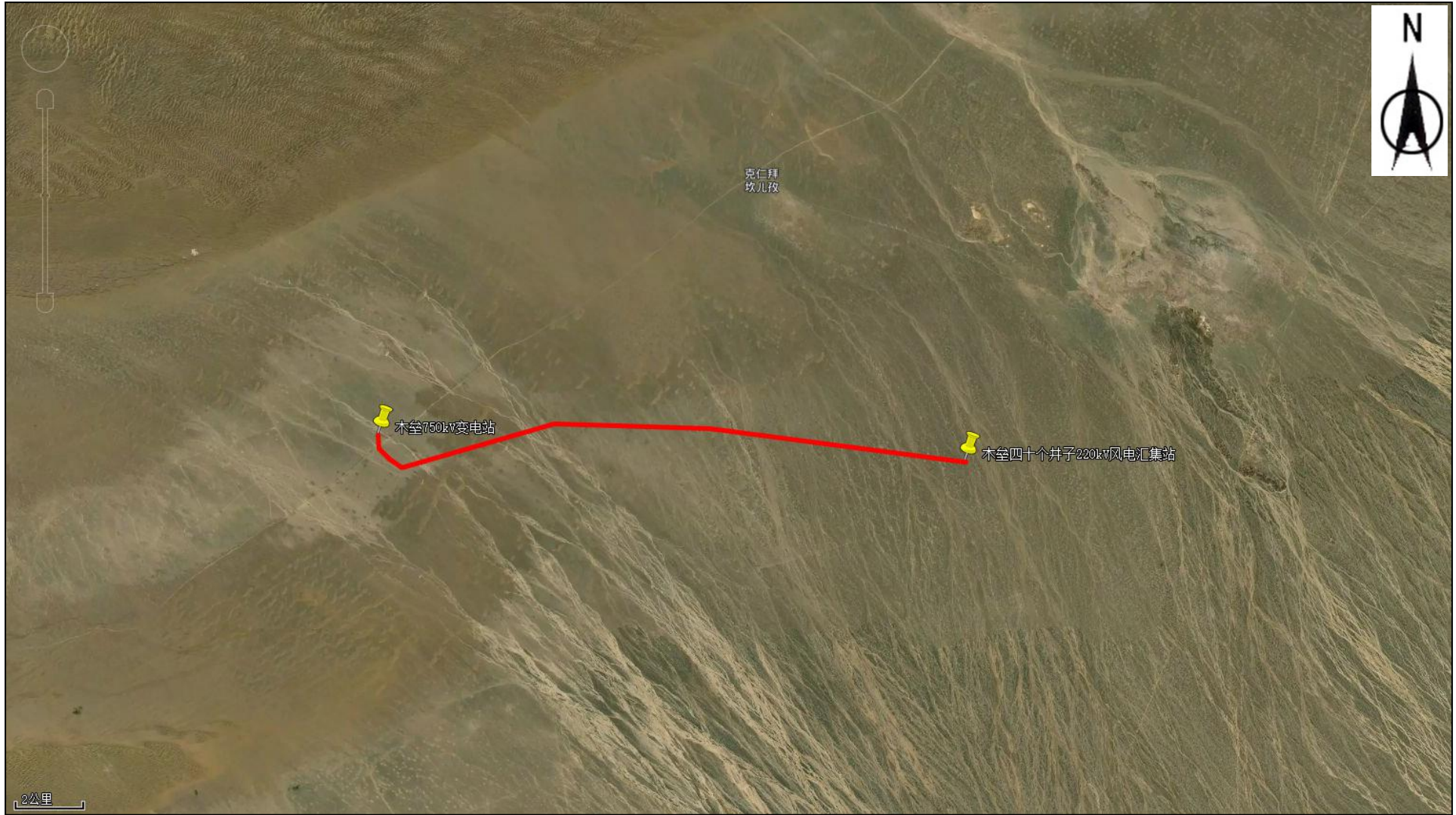
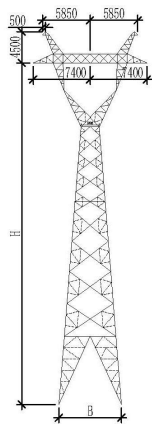
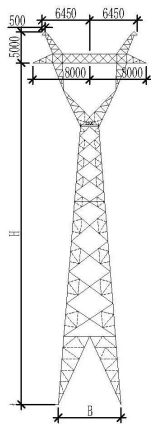


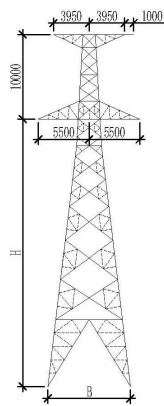
图4 本项目线路路径图



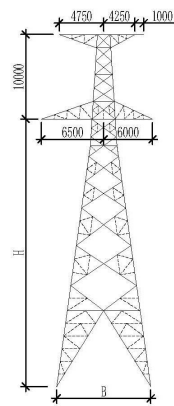
① 220-XN-ZB1直线条塔



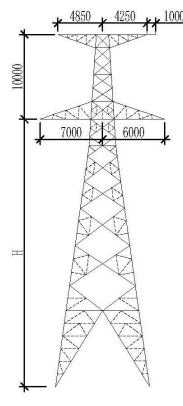
② 220-XN-ZB2直线条塔



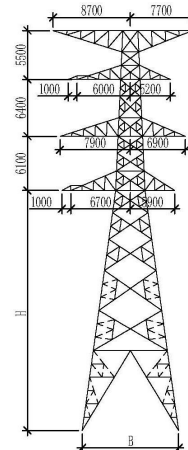
③ 220-XN-J1转角塔



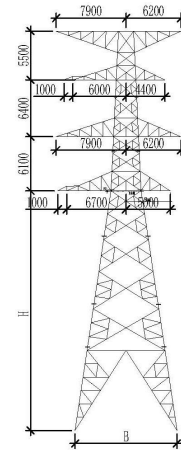
④ 220-XN-J3转角塔



⑤ 220-XN-D1终端塔



⑥ 220-XN-SDJ终端塔



⑦ 220-HE21S-SDJ终端塔

杆塔特性一览表

导线型号: JL3/G1A-630/45 地线型号: DPGW、GJ-80

气象条件 设计风速: 31m/s 覆冰: 10mm
最高气温: +40°C 最低气温: -40°C

序号	杆塔名称	呼称高(m)	设计档距(m)		转角度数(°)	序号	杆塔名称	呼称高(m)	设计档距(m)		转角度数(°)
			水平	垂直					水平	垂直	
1	220-XN-ZB1直线条塔	21~36	350	550	0	6	220-XN-SDJ终端塔	18~30	350	450	0~90
2	220-XN-ZB2直线条塔	24~42	410	600	0	7	220-HE21S-SDJ终端塔	18~27	350	450	0~90
3	220-XN-J1转角塔	15~24	400	550	0~20						
4	220-XN-J3转角塔	15~24	400	550	40~60						
5	220-XN-D1终端塔	18~24	350	450	0~90						

图5 本项目杆塔一览图



图7 环境质量现状监测布点图

附件 1: 委托书

国网昌吉供电公司 发展策划部

昌电发委托函〔2021〕4号

环评委托书

委托方：国网昌吉供电公司发展策划部

受托方：新疆鼎耀工程咨询有限公司

贵公司为我公司 2021 年环评咨询中标单位，现委托贵公司按照国家法律法规及技术导则的有关规定，进行昌吉东部光伏升压汇集站 220 千伏送出工程和昌吉四十井子风电升压汇集站 220 千伏送出工程环境影响评价工作。要求如下：

1、贵单位根据我方提供的技术资料，现场踏勘，分析该项目的建设对环境可能带来的影响，并提出相应的对策措施，于 2021 年 10 月 31 日前完成环境影响评价报告，经新疆电力有限公司评审通过后报项目所在地生态环境局进行项目环境影响评估报告书的审批，贵公司负责报审及召开专家技术评审会的有关事宜。（取得相应的政府行政部门环评批复为评价结果标准）。

2、协助设计单位在有关设计文件中落实有关环境保护措施与内容。

本次委托编制有效期为一年，逾期未提交合格的报告，委托书自动失效。

国网昌吉供电公司发展策划部

2021 年 9 月 1 日



昌吉回族自治州发展和改革委员会 文 件

昌州发改工〔2021〕83 号

昌吉州发展改革委关于昌吉四十井子风电 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：

报来《国网昌吉供电公司关于呈批昌吉四十井子风电升压汇集站 220 千伏送出工程核准的请示》（昌电函〔2021〕80 号）及相关材料收悉。经研究，现就项目核准事项批复如下：

一、昌吉四十井子风电产业园区位于昌吉州木垒县境内，该区域可开发规模为 245 万千瓦，为了满足木垒县四十井子

风电规划区一场 A 区本期 100 兆瓦、远期规划 700 兆瓦风电装机并网，在规划区内拟建一座 220 千伏风电升压汇集站。本项目符合国家相关产业政策以及国家能源发展战略，为保证四十井子风电升压汇集站电力的可靠送出，将资源优势转化成经济优势，促进地方经济社会发展，实现我国能源资源的可持续发展，该工程建设是必要的。项目建设单位为国网昌吉供电公司。

二、项目建设地点：木垒县。

三、项目建设规模和内容：新建四十井子 220 千伏风电升压汇集站至 750 千伏木垒变电站 220 千伏架空线路，路径全长约 18.5 千米，单、双回路架设，其中单回路长约 18 千米，双回路长约 0.5 千米。导线采用 2×JL3/G1A-630/45 型钢芯高导电率铝绞线。全线架设双地线，两根均采用 OPGW 复合光缆。

四、总投资及资金来源：总投资 2792 万元，其中 25% 企业自筹，75% 银行贷款解决。

五、项目环保和经济影响分析：昌吉四十井子风电升压汇集站 220 千伏送出工程的实施，将满足昌吉州新能源送出需求，符合国家产业政策，利于优化网架，提高供电可靠性，保障该区域经济建设 and 发展的需求。因此，该项目的建设不但不会影响生态环境，而且从环境保护角度分析，还具有明显的经济效益、社会效益和环境效益。

六、本项目招标范围主要包括勘察、设计、监理、施工和设备招标，采用自行招标形式，全部公开招标。

七、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，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》和《外商投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，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。

八、请国网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。

九、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，请国网昌吉供电公司在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
2021年9月9日



昌吉州发展和改革委员会

2021年9月9日印制

- 3 -

等 4 项工程可行性研究的请示》（新昌电发〔2021〕87 号）、《国网克州供电公司关于克州光伏升压汇集站 220 千伏送出工程的可行性研究的请示》（新克电发〔2021〕88 号）、《国网喀什供电公司关于喀什光伏升压汇集站 220 千伏送出等 2 项工程可行性研究的请示》（新喀电发〔2021〕120 号）已收悉。经研究，同意建设阿克苏乌什光伏汇集站 220 千伏送出工程等 8 项 220 千伏输变电工程。现就可行性研究有关事项批复如下：

一、建设必要性

根据自治区发展改革委《关于有序推动 2021 年新增风电、光伏发电项目竞争优选相关工作的通知》，阿克苏、巴州、昌吉、克州、喀什政府组织开展了 2021 年首批风电、光伏发电项目推进工作，陆续安排了一批保障性新能源项目，本批送出工程的实施主要满足相关新能源项目汇集送出，项目建设符合电力发展及国家新能源建设政策，对促进当地经济社会发展，推动资源优势向经济优势转换及南北疆新型电力系统建设具有重要意义，工程建设是必要的。

二、建设规模

阿克苏乌什光伏升压汇集站 220 千伏送出工程等 8 项的可行性研究报告经由各相关地州公司初审，通过国网新疆经研院正式评审并取得可行性研究评审意见。经研究，原则同意工程建设规模和主要技术原则。

根据工程可行性研究评审意见，本批项目建设规模为：

（一）阿克苏乌什光伏升压汇集站 220 千伏送出工程

1.阿克苏 750 千伏变电站本期扩建 1 个 220 千伏出线间隔，占用自东向西第一回备用间隔，至乌什光伏升压汇集站。本期工程在变电站围墙内原预留位置扩建，无新增用地，土建技术方案同前期工程。220 千伏设备选型和前期保持一致，一次设备经校核均可满足本期工程需要，需更换间隔内导线，将原截面为 2×400 平方毫米导线更换为 2×630 平方毫米导线。本期新增相应二次系统及保护装置。

2.新建乌什光伏升压汇集站至阿克苏变 220 千伏架空线路，路径全场约 37 千米，采用单回路架设。导线截面采用 2×630 平方毫米。全线架设双地线，两根均采用 OPGW 复合光缆。

（二）巴州若羌光伏升压汇集站 220 千伏送出工程

1.苏拉木 220 千伏变电站本期扩建 1 个 220 千伏出线间隔，占用自西南向东北第三回预留出线间隔，至国综能源若羌金山光伏升压汇集站。本期工程在变电站围墙内原预留位置扩建，无新增用地，土建技术方案同前期工程。220 千伏设备选型和前期保持一致。本期新增相应二次系统及保护装置。

2.新建国综能源若羌金山光伏升压汇集站至苏拉木变 220 千伏架空线路，路径全长约 2.5 千米，采用单回路架设。导线截面采用 2×400 平方毫米。全线架设双地线，两根均采用 OPGW 复合光缆。

（三）吐鲁番小草湖东（七泉湖）光伏升压汇集站 220 千伏

送出工程

1.吐鲁番 750 千伏变电站本期扩建 1 个 220 千伏出线间隔，为避免线路交叉跨越，本期对 220 千伏出线间隔进行调整，至小草湖东（七泉湖）光伏升压汇集站占用自西北向东南第十三回出线间隔（原至七泉湖变 I 回），至七泉湖变 I、II 回调整至自西北向东南第十一、十二回出线间隔（原备用出线间隔），原备用出线间隔内断路器、电流互感器、隔离开关前期已建设，本期仅新增线路电压互感器。原至七泉湖变出线间隔内设备连接线不满足送出要求，本期予以更换。本期工程在变电站围墙内原预留位置扩建，无新增用地，土建技术方案同前期工程。220 千伏设备选型和前期保持一致。本期新增并更换相应二次系统及保护装置。

2.新建吐鲁番小草湖东光伏升压汇集站至吐鲁番变 220 千伏架空线路，路径全长约 8 千米，采用单回路架设。导线截面采用 2×630 平方毫米。全线架设双地线，两根均采用 OPGW 复合光缆。本期因间隔调整，需在相应调整间隔出线段调整相应线路，调整线路长约 0.5 千米，采用单回路架设。调整段导线截面采用 2×400 平方毫米，全线架设双地线，两根均采用 OPGW 复合光缆。

（四）昌吉东部光伏升压汇集站 220 千伏送出工程

1.吉木萨尔 220 千伏变电站本期扩建 1 个 220 千伏出线间隔，为避免线路交叉跨越，本期对 220 千伏出线间隔进行调整，至立新能源光伏升压汇集站线路占用自西向东第五回出线间隔（原至五彩湾变），将在建至五彩湾变线路调整至第六出线间隔，至幸福

变 I 回线路间隔调整回第七出线间隔。本期工程在变电站围墙内原预留位置扩建，无新增用地，土建技术方案同前期工程。220 千伏设备选型和前期保持一致。本期新增相应二次系统及保护装置。

2. 新建立新能源光伏升压汇集站至吉木萨尔变 220 千伏架空线路，路径全长约 16.5 千米，采用单、双回路混合架设，其中单回路长约 14.5 千米，双回路长约 2 千米。导线截面采用 2×400 平方毫米。全线架设双地线，单回路段两根均采用 OPGW 复合光缆，双回路段地线已在“昌吉吉木萨尔变电站进线补强 220 千伏线路工程”中计列。本期因间隔调整且受线路廊道限制，吉木萨尔变至幸福变 I 回 220 千伏线路调整段需占用 110 千伏吉乡线廊道，拆除相应地段 110 千伏吉乡线，新建 220 千伏线路长约 2 千米，采用单回路架设。调整段导线截面采用 2×400 平方毫米，全线架设双地线，两根均采用 OPGW 复合光缆。

（五）昌吉四十井子风电升压汇集站 220 千伏送出工程

1. 木垒 220 千伏变电站本期扩建 1 个 220 千伏出线间隔，占用自西向东第十回备用间隔，至四十井子风电升压汇集站。本期工程在变电站围墙内原预留位置扩建，无新增用地，土建技术方案同前期工程。220 千伏设备选型和前期保持一致。本期新增相应二次系统及保护装置。

2. 新建十四井子风电升压汇集站至木垒变 220 千伏架空线路，路径全长约 18.5 千米，采用单、双回路混合架设。导线截面

采用 2×630 平方毫米。全线架设双地线，两根均采用 OPGW 复合光缆。

（六）喀什光伏升压汇集站 220 千伏送出工程

1. 巴楚 750 千伏变电站本期扩建 1 个 220 千伏出线间隔，占用自西向东第十一回预留间隔，至国网综能粤水电巴楚光伏升压汇集站。本期工程在变电站围墙内原预留位置扩建，无新增用地，土建技术方案同前期工程。220 千伏设备选型和前期保持一致。本期新增相应二次系统及保护装置。

2. 新建国网综能粤水电巴楚光伏升压汇集站至巴楚变 220 千伏架空线路，路径全长约 12 千米，采用单回路架设。导线截面采用 2×630 平方毫米。全线架设双地线，两根均采用 OPGW 复合光缆。

（七）喀什莎车光伏试点示范项目 220 千伏送出工程

1. 莎车 750 千伏变电站本期工程占用自西北向东南第二回备用间隔。本期工程在变电站围墙内原预留位置扩建，无新增用地，土建技术方案同前期工程。220 千伏设备选型和前期保持一致。本期新增相应二次系统及保护装置。

2. 新建莎车县光伏升压汇集站至莎车变 220 千伏架空线路，路径全长约 6.5 千米，采用单、双回路混合架设，其中新建单回线路长约 6.2 千米，莎车变侧利旧已建双回路铁塔约 0.3 千米。导线截面采用 2×630 平方毫米。全线架设双地线，两根均采用 OPGW 复合光缆。

（八）克州光伏升压汇集站 220 千伏送出工程

1. 奥依塔克 220 千伏变电站本期扩建 1 个 220 千伏出线间隔，占用自北向南第五回预留间隔，为避免同电压等级线路交叉跨越，需将 220 千伏出线间隔进行调换，本期扩建间隔用于原至盖孜水电站线路，原至盖孜水电站线路间隔用于本期新建至华能阿克陶县光伏升压汇集站线路。本期工程在变电站围墙内原预留位置扩建，无新增用地，土建技术方案同前期工程。220 千伏设备选型和前期保持一致。本期新增相应二次系统及保护装置。

2. 新建华能阿克陶县光伏升压汇集站至奥依塔克变 220 千伏架空线路，路径全长约 11 千米，采用单回路架设。导线截面采用 2×400 平方毫米。全线架设双地线，两根均采用 OPGW 复合光缆。本期因间隔调整，需在相应调整间隔出线段调整相应线路，调整线路长约 0.3 千米，采用单回路架设。调整段导线截面采用 2×400 平方毫米，全线架设双地线，一根采用 OPGW 复合光缆，一根采用良导体地线。

三、投资规模

（一）阿克苏乌什光伏汇集站 220 千伏送出工程静态总投资（2021 年价格水平）为 5324 万元，其中场地征用及清理费 93 万元。工程动态总投资 5463 万元。

（二）巴州若羌光伏汇集站 220 千伏送出工程静态总投资（2021 年价格水平）为 962 万元，其中场地征用及清理费 31 万元。工程动态总投资 987 万元。

（三）吐鲁番小草湖东（七泉湖）光伏升压汇集站 220 千伏送出工程静态总投资（2021 年价格水平）为 2239 万元，其中场地征用及清理费 91 万元。工程动态总投资 2298 万元。

（四）昌吉东部光伏升压汇集站 220 千伏送出工程静态总投资（2021 年价格水平）为 2320 万元，其中场地征用及清理费 82 万元。工程动态总投资 2391 万元。

（五）昌吉四十井子风电升压汇集站 220 千伏送出工程静态总投资（2021 年价格水平）为 2720 万元，其中场地征用及清理费 94 万元。工程动态总投资 2792 万元。

（六）喀什光伏汇集站 220 千伏送出工程静态总投资（2021 年价格水平）为 2365 万元，其中场地征用及清理费 134 万元。工程动态总投资 2403 万元。

（七）喀什莎车光伏试点示范项目 220 千伏送出工程静态总投资（2021 年价格水平）为 1050 万元，其中场地征用及清理费 27 万元。工程动态总投资 1078 万元。

（八）克州光伏升压汇集站 220 千伏送出工程静态总投资（2021 年价格水平）为 1746 万元，其中场地征用及清理费 66 万元。工程动态总投资 1792 万元。

四、其它要求

（一）按照《国家电网有限公司电网项目前期工作管理办法》（国家电网企管〔2019〕425 号）和《国家电网公司关于进一步适应核准制改革加强电网管理的意见》（国家电网发展〔2015〕

274号)要求,落实项目支持性文件,尽快报地州投资主管部门核准,按照投资管理程序上报投资和开工计划建议。参照项目开工及建设投产时序,开展工程初步设计等工作,进一步落实工程配套送出“五同时”,确保送出工程同步投运送电,切实发挥投资效益。

(二)项目取得可研批复后,出现满3年仍未开工、可研技术方案或投资估算发生较大调整等情况时,按照《国家电网有限公司电网项目可行性研究工作管理办法》(国网(发展/2)996-2021)均须履行可研复核程序。

- 附件:1.国网新疆经研院关于阿克苏乌什光伏升压汇集站220千伏送出工程可行性研究评审的意见(新电经研评审(2021)303号)
- 2.国网新疆经研院关于新疆巴州若羌光伏升压汇集站220千伏送出工程可行性研究评审的意见(新电经研评审(2021)315号)
- 3.国网新疆经研院关于吐鲁番小草湖东(七泉湖)光伏升压汇集站220千伏送出工程可行性研究评审的意见(新电经研评审(2021)302号)
- 4.国网新疆经研院关于昌吉东部光伏升压汇集站220千伏送出工程可行性研究评审的意见(新电经研评审(2021)298号)
- 5.国网新疆经研院关于昌吉四十井子风电升压汇集站220千伏送出工程可行性研究评审的意见(新电经研评审(2021)287号)

6. 国网新疆经研院关于喀什光伏升压汇集站 220 千伏送出工程可行性研究评审的意见（新电经研评审（2021）305 号）
7. 国网新疆经研院关于喀什莎车光伏试点示范项目 220 千伏送出工程可行性研究评审的意见（新电经研评审（2021）304 号）
8. 国网新疆经研院关于克州光伏升压汇集站 220 千伏送出工程可行性研究评审的意见（新电经研评审（2021）317 号）

国网新疆电力有限公司

2021 年 9 月 7 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。）

附件 4：相关协议

木垒哈萨克自治县自然资源局

关于木垒四十井子风电升压汇集站 220 千伏送出工程 线路路径征求意见的复函

国网昌吉供电公司：

你单位《关于木垒四十井子风电升压汇集站 220 千伏送出工程线路路径征求意见的函》已收悉，根据你公司提供的 2000 坐标，经我局工作人员的上图套合，现回复如下：

建设地点：木垒县大石头乡四十井子

一、该项目起点木垒 750 千伏变 220 千伏侧向南方向出线，随后平行于 750 千伏木塘一线向东，线路全长约 19.5 公里，该项目路径占用国有天然牧草地，原则同意你公司所选的路径方案。

二、该项目用地应坚持节约、集约用地的原则，以提高土地利用效率。

三、该项目建议做压覆矿产资源查询。

四、该项目应严格按照所选路线进行设计，所涉及的土地征收，林地及草地征收等问题，在工程施工前按照国家有关规定进行补偿和办理有关用地手续后方可开工建设。

木垒县自然资源局

2021年8月5日



木垒哈萨克自治县民生工业园区管理委员会

关于国网昌吉供电公司昌吉木垒四十井子风电升压 集站 220 千伏送出工程线路路径意见的复函

国网昌吉供电公司：

你公司《国网昌吉供电公司关于征求昌吉木垒四十个井子风电升压汇集站 220 千伏送出工程线路路径意见的函》收悉。四十个井子区域可开发规模为 245 万千瓦，四十个井子规划风区需新增 4 座 220 千伏汇集站。四十井子风电汇集站的建设，主要汇集 700 兆瓦风电项目的上网。本期新建昌吉木垒四十井子风电升压汇集站 220 千伏送出工程，主要满足 700 兆瓦风电项目送出需要。因此，该工程的建设有助于促进准东新能源基地风电场又好又快的开发建设，是符合电力发展、基地规划、实现风电可靠合理送出的最终需要。

经我管委会研究原则同意贵公司选择推荐方案一：

该线路自木垒 750 千伏变 220 千伏侧向南方向出线，线路经终端塔及转角转向平行于 220 千伏木庙南一线南侧向东北方向前行约 6 千米，随后经转角转向平行于 750 千伏木塘一线南侧向东走线，最终线路经终端塔由西接入四十个井子风电汇集站。线路全长约 19.5 千米。

请你公司严格按照国家的有关规定办理项目开工前的各项手续，实施中遇到问题，及时反馈。

木垒县民生工业园区管理委员会

2021 年 8 月 5 日

地 址：木垒县北环东路 201 号

联系方式：0994-8220368

木垒县民生工业园区管理委员会
0523280008182

木垒哈萨克自治县林业和草原局

关于昌吉木垒四十井子风电升压汇集站 220 千伏送出工程线路路径使用林地的函

国网昌吉供电公司：

你公司报送的《关于昌吉木垒四十井子风电升压汇集站 220 千伏送出工程线路路径是否占用林地的请示》文件及相关资料我局已收悉，根据贵单位提供的坐标：

桩号	2000 国家坐标(3 度分带)	
	Y	X
MX1	4903545.320	575015.404
J1	4903463.399	575008.904
J2	4903142.752	575056.875
J3	4902841.971	575300.733
J4	4902609.917	575659.728
J5	4903912.966	580035.987
J6	4903687.556	591616.370
J7	4903012.413	591827.114
MX2	4903012.414	591887.114

在二类资源图、林保图上核实，该项目建设区域不为林地，为其它地类。

木垒哈萨克自治县自然资源局（林业和草原局）

2021年8月5日

موري قازاق اۆتونوميالى اۋداندىق جايلىم باقلاپ- باستارۋ بولسى

木垒哈萨克自治县草原监理所

关于昌吉木垒四十个井子风电升压汇集站 220 千伏送出工程使用草地的函

国网昌吉供电公司：

您公司报送的《关于征求昌吉木垒四十个井子风电升压汇集站 220 千伏送出工程线路路径意见的函》文件吉相关资料我所已收悉，根据贵单位提供的坐标：

昌吉木垒四十个井子风电升压汇集站 220 千伏送出工程

桩号	2000 国家坐标		西安 80 坐标		CGCS84	
	X	Y	X	Y	B	L
MX1	4903545.320	575015.404	4903509.320	574916.804	44° 15' 4908384"	90° 56' 22022304"
J1	4903463.399	575008.904	4903427.399	574910.304	44° 15' 46432512"	90° 56' 21687036"
J2	4903142.752	575056.875	4903106.752	574958.275	44° 15' 36027756"	90° 56' 23683992"
J3	4902841.971	575300.733	4902805.971	575202.133	44° 15' 26193708"	90° 56' 3452028"
J4	4902609.917	575659.728	4902573.917	575561.128	44° 15' 18542736"	90° 56' 50580708"
J5	4903912.966	580035.987	4903876.966	579937.387	44° 15' 59069412"	91° 00' 08541216"
J6	4903687.556	591616.370	4903651.556	591517.770	44° 15' 46855548"	91° 08' 5042058"
J7	4903012.413	591827.114	4902976.413	591728.514	44° 15' 24891012"	91° 08' 59493552"
MX2	4903012.414	591887.114	4902976.414	591788.514	44° 15' 24863796"	91° 09' 02197764"
BJ1	4903479.315	575062.034	4903443.315	574963.434	44° 15' 46928412"	90° 56' 24090252"
BJ2	4903185.854	575101.177	4903149.854	575002.577	44° 15' 37407564"	90° 56' 2570316"
AJ5*	4903597.888	578977.804	4903561.888	578879.204	44° 15' 49278852"	90° 59' 20667444"

以上输电线路两个方案拟占用木垒县大石头乡乌宗布拉克村直属境内牧民已承包到户的冬季草场。原则同意线路路径方案，请贵公司依据有关草原法律法规办理使用草地手续，取得审核同意后后方可施工。

木垒县草原监理所
2021年8月6日



新疆维吾尔自治区生态环境厅

新环审〔2019〕151号

关于木垒 750 千伏输变电工程环境影响 报告书的批复

国网新疆电力有限公司：

你公司《关于审批木垒 750 千伏输变电工程环境影响报告书的申请》及相关材料收悉。经研究，批复如下：

一、项目建设内容

（一）新建木垒 750 千伏变电站工程。站址位于昌吉州木垒县大石头乡境内。本期建设 2 组 1500 兆伏安主变压器，4 回 750 千伏出线，8 回 220 千伏出线，6 组 60Mvar 的低压电抗器和 4 组 60Mvar 低压电容器。

（二）新建芨芨湖-三塘湖 I、II 回 π 入木垒变 750 千伏输电线路工程。线路长度为 2.5 千米，其中包括芨芨湖-三塘湖 I 回选择 π 开点形成芨芨湖变-木垒变 I、II 回 750 千伏线路，路径长度 2×0.6 千米；芨芨湖-三塘湖 II 回选择 π 开点形成木垒变-三塘湖变 I、II 回 750 千伏线路，路径长度 2×0.65 千米；采用单回路架设（终端塔采用双回路塔）。线路全程在昌吉州木垒县内。

二、该项目在落实报告书提出的各项环境保护措施和下列工作要求后，满足国家环境保护相关法规和标准的要求，我厅同意

该环境影响报告书的结论和意见。

三、项目建设及运行中应重点做好的工作

(一) 严格落实防治电磁环境工频电场、工频磁场等环境保护措施，经过居民区时，须按报告书要求提高导线对地距离，确保线路两侧和变电站周边居民区的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求。在通过耕地等场所时，确保架空输电线路下的工频电场强度小于10千伏/米，并应给出警示和防护指示标志。

(二) 变电站应合理布局，选用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准，同时确保工程周围居民区噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能要求，防止噪声扰民。

(三) 变电站生活污水经处理后回用或用于站外绿化，不外排。变电站设置足够容量的事故油池，产生的废变压器油等危险废物应交有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。

(四) 线路应尽量远离城镇规划区、居民区、学校、自然保护区等环境敏感目标。线路经过林地时，应采取较小塔型、高塔跨越及加大铁塔档距等措施，选择影响较小区域通过，以减少占地和林木砍伐，防止破坏生态环境和景观。

(五) 加强施工期的环境保护工作，落实各项生态保护和污染防治措施。采取有效防尘、降噪措施，不得施工扰民。对输变线路途径个别居民点地段减少塔基数量，优化线路选线，合理设置临时施工场所，将施工期对敏感点的环境影响降到最低。

四、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环保措施。项目竣工后，应按规定程序开展竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入正式运行。

五、我厅委托昌吉州生态环境局和自治区辐射环境监督站负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。

六、你公司应在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告书送达昌吉州生态环境局，并接受其监督检查。



抄送：昌吉州生态环境局、自治区辐射环境监督站、自治区环境工程评估中心、新疆鼎耀工程咨询有限公司

— 3 —

附件 6：监测报告



监测报告编号：W/DYZX/H-2021109

监测报告

项目名称：昌吉四十井子风电升压汇集站 220 千伏送出工程

委托单位：国网新疆电力有限公司昌吉供电公司

监测类别：委托监测

新疆鼎耀工程咨询有限公司

二〇二一年九月十日



声 明

新疆鼎耀工程咨询有限公司遵守国家有关法律法规和标准规范，在为国网新疆电力有限公司昌吉供电公司提供环境因素监测服务过程中，坚持客观、真实、公正的原则，并对出具的《监测报告》承担法律责任。

新疆鼎耀工程咨询有限公司

2021年9月10日

职责	姓名	资质证书编号	签字
报告编写人	谭炯	DYZX-2017006	谭炯
报告审核人	王新宇	DYZX-2017010	王新宇
报告签发人	龙勇	DYZX-2017001	龙勇

说明

1. 监测报告未加盖“CMA 计量认证专用章”和“新疆鼎耀工程咨询有限公司检测检验专用章”无效。
2. 监测报告未加盖骑缝章无效。
3. 监测报告不得局部复制，复制报告未重新加盖公章无效。
4. 监测报告无编写、审核、授权签字人签字无效。
5. 监测报告涂改无效。
6. 本报告的监测结果及我公司名称，未经同意不得用于广告、评优及商品宣传。
7. 对监测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
8. 监测结果只对本次被检样品负责。

法人代表：林军

公司名称：新疆鼎耀工程咨询有限公司

地 址：新疆乌鲁木齐市天山区人民路 446 号南门国际城 D2 栋 4
层 1 号

邮 编：830000

电子信箱：xjdyzx@163.com

工频电磁场强度监测报告

监测项目	工频电场 工频磁场	监测日期	2021年09月08日	时 段	8:30~22:00
天气条件	晴	温度	17~33℃	相对湿度(%)	22~31
监测依据 方法标准	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ 681-2013)				
监测仪器	EHP-50 和 NBM-550		仪器厂家	德国纳达	
仪器编号	000WX61028 和 G-0742				
频率范围	1Hz~100kHz				
测量范围	电场强度: 0.01V/m~100kV/m; 磁感应强度: 1nT~10mT				
校准单位	中国计量科学研究院	证书编号	XDdj2021-10776		
校准有效期	2021年03月12日~2022年03月11日				
监测类别	委托监测				
监测地点	木垒县				
监测结果	电场强度、磁感应强度现状监测结果				
	序号	监测点位描述	距地高度 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
	1	木垒 750kV 变电站东侧围墙外 5m	1.5	47.52	0.0119
	2	木垒 750kV 变电站北侧围墙外 5m	1.5	114.18	0.1956
	3	木垒 750kV 变电站西侧围墙外 5m	1.5	215.40	0.2544
	4	木垒 750kV 变电站南侧围墙外 5m	1.5	118.27	0.2232
	5	线路沿线 1	1.5	23.17	0.0104
6	线路沿线 2		19.22	0.0106	
备 注	1. 本报告仅对本次监测点位及监测结果负责。				

噪声监测报告

监测项目	等效 A 声级 dB (A)	监测日期	2021 年 09 月 08 日	天气条件	晴
相对湿度 (%)	22~31	温 度	17~33℃	风 速	昼间: 2.0m/s 夜间: 1.6m/s
监测依据 方法标准	《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)				
监测 仪器	仪器名称	多功能声级计			
	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司	仪器型号	AWA5688	
	测量范围	30~132dB (A)	频率范围	20Hz~10kHz	
	校准单位	深圳天溯计量检测股份有限公司	校准证书编号	Z20207-F086279	
	检定有效期	2021 年 6 月 27 日 ~ 2022 年 6 月 26 日			
声 校 准 仪 器	仪器名称	声校准器			
	生产厂家	兰泰仪器	仪器型号	N840027	
	检定单位	中国计量科学研究院	检定证书编 号	LSsx2021-11289	
	检定有效期	2021 年 03 月 05 日 ~ 2022 年 03 月 04 日			
监测类别	委托监测				
监测地点	木垒县				
现场校准结果	测量日期	校准声级 dB (A)		说明	
		测量前	测量后		
	2021 年 09 月 08 日	93.8	93.8	测量前后校准声级差值 小于 0.5dB (A), 测量数 据有效	
监测结果	噪声现状监测结果 (测点距地面 1.2m)				
	序号	监测点位描述	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	备注
	1	木垒 750kV 变电站东侧围墙外 1m	48	42	/
	2	木垒 750kV 变电站北侧围墙外 1m	44	41	/
	3	木垒 750kV 变电站西侧围墙外 1m	45	42	/
	4	木垒 750kV 变电站南侧围墙外 1m	46	40	/
	5	线路沿线 1	43	40	/
	6	线路沿线 2	41	39	/
(以下空白)					
备 注	1. 本报告仅对本次监测点位及监测结果负责。				



图 1 工频电磁场强度、噪声监测点示意图





图 2 本工程监测实景图



附件 7：类比监测报告

8

监测报告编号：W/DYZX/H-2019074

监测报告



项目名称：哈密湘晟钛业 220 千伏线路验收工程

委托单位：国网新疆电力有限公司哈密供电公司

监测类别：委托监测

新疆鼎耀工程咨询有限公司

二〇一九年七月八日

检验检测专用章



声 明

新疆鼎耀工程咨询有限公司遵守国家有关法律法规和标准规范，在为国网新疆电力有限公司哈密供电公司提供环境因素监测服务过程中，坚持客观、真实、公正的原则，并对出具的《监测报告》承担法律责任。

新疆鼎耀工程咨询有限公司

2019年7月8日

职责	姓名	资质证书编号	签字
报告编写人	谭炯	DYZX-2017006	谭炯
报告审核人	王新宇	DYZX-2017010	王新宇
报告签发人	龙勇	DYZX-2017001	龙勇

工频电场、工频磁场监测报告

监测项目	工频电场 工频磁场	监测日期	2019年7月5日	时 段	8:30~23:30
天气条件	晴	温度	37~39℃	相对湿度(%)	10~16
监测依据 方法标准	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ 681-2013)				
监测仪器	SEM-600 场强仪/SEM-600 探头	仪器厂家	森馥		
仪器编号	C-0668/G-0668				
频率范围	1Hz~400kHz				
测量范围	电场强度: 0.01V/m~100kV/m; 磁感应强度: 1nT~10mT				
校准单位	深圳市汇科计量检测技术有限公司	证书编号	HKSD1902280204		
校准有效期	2019年02月28日~2020年02月27日				
监测类别	委托监测				
监测地点	哈密重工业加工区规划工业用地				
监测结果	工频电磁场强度现状监测结果				
	序号	监测点位描述	距地高度(m)	电场强度(V/m)	磁感应强度(μ T)
	1	钛镁线220kV线路边导线投影点0m处 (左侧)	1.5	3151.8	0.8906
	2	银钛II回220kV线路中心线投影点0m处	1.5	2855.3	0.9197
	3	银钛II回220kV线路边导线投影点0m处 (右侧)	1.5	2950.8	0.7426
	4	银钛II回220kV线路边导线投影点1m处	1.5	2672.2	0.7112
	5	银钛II回220kV线路边导线投影点2m处	1.5	2217.4	0.6355
	6	银钛II回220kV线路边导线投影点3m处	1.5	1977.6	0.5927
	7	银钛II回220kV线路边导线投影点4m处	1.5	1693.9	0.5179
	8	银钛II回220kV线路边导线投影点5m处	1.5	1530.9	0.4386
	9	银钛II回220kV线路边导线投影点10m处	1.5	532.01	0.2570
	10	银钛II回220kV线路边导线投影点15m处	1.5	158.71	0.1758
	11	银钛II回220kV线路边导线投影点20m处	1.5	54.03	0.1229
	12	银钛II回220kV线路边导线投影点25m处	1.5	87.84	0.1113
	13	银钛II回220kV线路边导线投影点30m处	1.5	101.79	0.0834
	14	银钛II回220kV线路边导线投影点35m处	1.5	100.46	0.0655
	15	银钛II回220kV线路边导线投影点40m处	1.5	91.84	0.0519
	16	银钛II回220kV线路边导线投影点45m处	1.5	90.65	0.0522
	17	银钛II回220kV线路边导线投影点50m处	1.5	88.29	0.0498
	18	银钛I回220kV线路中心线投影点0m处	1.5	2234.1	1.0993
	19	银钛I回220kV线路边导线投影点1m处	1.5	2105.3	0.9714
	20	银钛I回220kV线路边导线投影点2m处	1.5	2002.5	0.9121
	21	银钛I回220kV线路边导线投影点3m处	1.5	1987.3	0.8696
	22	银钛I回220kV线路边导线投影点4m处	1.5	1864.4	0.7907
	23	银钛I回220kV线路边导线投影点5m处	1.5	1753.4	0.7635
	24	银钛I回220kV线路边导线投影点10m处	1.5	1095.1	0.5351
25	银钛I回220kV线路边导线投影点15m处	1.5	616.42	0.3726	

工频电场、工频磁场监测报告

工频电磁场强度现状监测结果					
序号	监测点位描述	距地高度(m)	电场强度(V/m)	磁感应强度(μ T)	
26	银钵 I 回220kV线路边导线投影点20m处	1.5	332.35	0.2605	
27	银钵 I 回220kV线路边导线投影点25m处	1.5	178.29	0.1870	
28	银钵 I 回220kV线路边导线投影点30m处	1.5	107.31	0.1488	
29	银钵 I 回220kV线路边导线投影点35m处	1.5	68.37	0.1268	
30	银钵 I 回220kV线路边导线投影点40m处	1.5	48.39	0.1094	
31	银钵 I 回220kV线路边导线投影点45m处	1.5	48.11	0.1086	
32	银钵 I 回220kV线路边导线投影点50m处	1.5	47.68	0.1057	
33	银河220kV变电站间隔扩建出线处	1.5	1038.2	0.6551	
监测 结果	(以下空白)				
备 注	本报告仅对本次监测点位及监测结果负责。				

噪声监测报告

监测项目	等效 A 声级 dB (A)	监测日期	2019 年 7 月 5 日	天气条件	晴
相对湿度 (%)	10~16	温度	37~39℃	风速	昼间: 2.2m/s 夜间: 1.0m/s
监测依据方法标准	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)				
监测仪器	仪器名称	多功能声级计			
	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司	仪器型号	AWA5688	
	测量范围	28~133dB (A)	频率范围	20Hz~10kHz	
	校准单位	新疆计量测试研究院	校准证书编号	JV 字 19000408 号	
	检定有效期	2019 年 6 月 6 日 ~ 2020 年 6 月 5 日			
声校准仪器	仪器名称	声校准器			
	生产厂家	兰泰仪器	仪器型号	ND9A	
	检定单位	中国计量科学研究院	校准证书编号	LSae2019-0453	
	检定有效期	2019 年 1 月 24 日 ~ 2020 年 1 月 23 日			
监测类别	委托监测				
监测地点	哈密重工业加工区规划工业用地				
现场校准结果	测量日期	校准声级 dB (A)		说明	
		测量前	测量后		
	2019 年 7 月 5 日	93.8	93.8	测量前后校准声级差值小于 0.5dB (A), 测量数据有效	
监测结果	噪声现状监测结果				
	序号	监测点位描述	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	备注
	1	钛镁线220kV线路边导线投影点 0m处(左侧)	54	39	/
	2	银钛 II 回220kV线路中心线投影点 0m处	53	39	/
	3	银钛 II 回220kV线路边导线投影点 0m处(右侧)	54	38	/
	4	银钛 II 回220kV线路边导线投影点 1m处	54	38	/
	5	银钛 II 回220kV线路边导线投影点 2m处	54	38	/
	6	银钛 II 回220kV线路边导线投影点 3m处	53	37	/
	7	银钛 II 回220kV线路边导线投影点 4m处	53	36	/
	8	银钛 II 回220kV线路边导线投影点 5m处	53	37	/
	9	银钛 II 回220kV线路边导线投影点 10m处	50	36	/
10	银钛 II 回220kV线路边导线投影点 15m处	50	41	/	



检验检测专用章

噪声现状监测结果				
序号	监测点位描述	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	备注
11	银钛 II 回220kV线路边导线投影点20m处	48	39	/
12	银钛 II 回220kV线路边导线投影点25m处	47	40	/
13	银钛 II 回220kV线路边导线投影点30m处	48	40	/
14	银钛 II 回220kV线路边导线投影点35m处	46	43	/
15	银钛 II 回220kV线路边导线投影点40m处	46	42	/
16	银钛 II 回220kV线路边导线投影点45m处	47	39	/
17	银钛 II 回220kV线路边导线投影点50m处	46	40	/
18	银钛 I 回220kV线路中心线投影点0m处	51	41	/
19	银钛 I 回220kV线路边导线投影点1m处	51	41	/
20	银钛 I 回220kV线路边导线投影点2m处	50	40	/
21	银钛 I 回220kV线路边导线投影点3m处	51	41	
22	银钛 I 回220kV线路边导线投影点4m处	51	41	
23	银钛 I 回220kV线路边导线投影点5m处	51	41	
24	银钛 I 回220kV线路边导线投影点10m处	51	40	
25	银钛 I 回220kV线路边导线投影点15m处	48	39	
26	银钛 I 回220kV线路边导线投影点20m处	46	40	
27	银钛 I 回220kV线路边导线投影点25m处	46	41	
28	银钛 I 回220kV线路边导线投影点30m处	46	40	
29	银钛 I 回220kV线路边导线投影点35m处	45	40	
30	银钛 I 回220kV线路边导线投影点40m处	45	39	
31	银钛 I 回220kV线路边导线投影点45m处	45	41	
32	银钛 I 回220kV线路边导线投影点50m处	46	40	
33	银河220kV变电站间隔扩建出线处	51	44	
(以下空白)				
监测结果				
备注	本报告仅对本次监测点位及监测结果负责。			

工频电磁场强度、噪声监测报告



图 1 工频电磁场强度、噪声监测点位示意图





图 2 本工程线路验收实测图