

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目
220 千伏送出工程

建设单位（盖章）：国网辽宁省电力有限公司阜新供电公司

编制日期：2024 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1726128189000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	C192ou		
建设项目名称	华电彰武孙家坑150.12兆瓦风电项目220千伏送出工程		
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)	国网辽宁省电力有限公司阜新供电公司		
统一社会信用代码	91210900464330032E		
法定代表人 (签章)	刘国庆		
主要负责人 (签字)	陈鑫		
直接负责的主管人员 (签字)	王一钦		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	南京普环电力科技有限公司		
统一社会信用代码	91320111MA1MH1P45E		
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
王俊	201905035320000012	BH024809	王俊
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王俊	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论、电磁环境影响评价专题、生态环境影响专项评价、附图附件	BH024809	王俊

一、建设项目基本情况

建设项目名称	华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程		
项目代码	2408-210900-04-05-492763		
建设单位联系人	王一钦	联系方式	0418-5512553
建设地点	辽宁省阜新市阜蒙县、彰武县		
地理坐标	(1) 彰北风电场利旧部分彰大线并新建 1 回 220kV 线路接入丰田站： 输电线路起点坐标为 N:42°41'48.922" E:122°29'59.701"； 输电线路终点坐标为 N:42°36'58.006" E:122°26'16.235"。 (2) 大林台升压站利旧大固线和阜丰线改接入丰田站： 输电线路起点坐标为 N:42°18'34.698" E:122°17'47.733"； 输电线路终点坐标为 N:42°18'42.651" E:122°17'36.949"。 (3) 阜光能源升压站利旧大固线和阜丰线改接入大固本开关站： 输电线路起点坐标为 N:42°18'28.788" E:122°17'38.502"； 输电线路终点坐标为 N:42°18'36.052" E:122°17'28.550"。 (4) 丰田 500kV 变电站扩建 1 回 220kV 进线间隔： 变电站扩建间隔坐标为 N:42°26'27.321" E:122°19'2.623"。		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ） /长度（km）	新建 220kV 输电线路折单长度 15.5km，永久占地面积 0.40hm ² ，临时占地面积 3.25hm ² ；丰田 500kV 变电站本期扩建间隔在原有用地范围内预留场地建设，不新增征用地，无临时占地。
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）	阜新市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	阜发改审批[2024]78 号
总投资（万元）	3495	环保投资（万元）	75
环保投资占比（%）	2.1	施工工期	12 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《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）表 1“专项评价设置原则表”中需要设置地表水、地下水、大气、噪声及环境风险专项评价的项目类别，本项目为输变电工程，因此本项目不需要设置上述专项评价内容；本项目不涉及环境敏感区，因此不设置生态专项评价；根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本报告表应设置电磁专项评价。		
规划情况	《阜新市“十四五”新增风电项目主体优选公告》		

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	<p>根据阜新市发布《阜新市“十四五”新增风电项目主体优选公告》，“十四五”时期，市规划风电项目开发规模约 680 万千瓦。其中，一类风场规模合计约 145 万千瓦，二类风场规模合计约 495 万千瓦，三类风场规模合计约 40 万千瓦。分布在阜蒙县规模合计约 370 万千瓦，分布在彰武县规模合计约 310 万千瓦。2023 年 7 月 17 日，辽宁省发展和改革委员会发布了《关于印发全省第三批新增风电项目建设计划的通知》（辽发改能源 12023J351 号），“计划建设新增风电项目 13 个，总装机规模 370 万千瓦”；其中华电（阜新）新能源有限公司包含在辽宁省第三批新增风电项目建设计划中，装机容量 15 万千瓦；本项目是为满足风电项目送出需求，增加电力系统清洁能源比重，将所发电力上送至电力系统，故本项目符合相关要求。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策相符性分析</p> <p>本项目属电力基础设施建设项目，是国家发展和改革委员会制订的《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）项目，符合国家产业政策。</p> <p>2、项目建设与辽宁省“三线一单”符合性分析</p> <p>①生态红线</p> <p>经向阜蒙县和彰武县自然资源局查询，本项目拟选线路有 935m 在阜新市生态保护红线范围内，均为跨越方式经过，共跨越 6 处，跨越各处生态保护红线长度均不超过 300m，可一档跨越，铁塔位置不占用生态保护红线，铁塔与生态保护红线最近距离约为 30m，生态保护红线区域无临时占地。本项目与生态保护红线位置关系见附图 1。</p> <p>“生态保护红线”是“生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</p> <p>需依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界，是国家和区域生态安全的底线，对于维护生态安全格局、保障生态服务功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用。</p> <p>根据辽宁省人民政府关于印发《辽宁省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的通知，本项目属于该文件“专栏 31 重大能源工程”中的“电网工程-220 千伏及以下电网工程”，为重要基础设施，</p>

	<p>虽然工程选线已经尽力避让，因受沿线辽宁章古台国家级自然保护区、生态保护红线区、基本农田和居民密集区等限制因素的影响，不可避免部分路径跨越生态保护红线。通过优化选线，线路避开了生态保护红线中的自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感区。本项目以跨越的方式经过生态保护红线，不在红线范围内立塔，不改变生态保护红线的性质，以维护沿线生态保护红线生态功能不降低，对生态保护红线区影响有限，不改变生态保护红线区现有发展趋势，项目在生态保护红线区的建设与运营可以接受。</p> <p>根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环境保护部 环环评[2016]150号）“一、强化“三线一单”约束作用”中（一）生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。本项目在起止点之间架设输电线路存在的限制因素包括沿线辽宁章古台国家级自然保护区、生态保护红线区、基本农田和居民密集区等，另外还包括地形、地质等限制因素，为“受自然条件限制、确实无法避让的输变电项目”。本项目运行后输电线路沿线电磁环境和声环境均可满足评价标准要求，线路在运行期仅传输电能，本身不消耗其他自然资源，不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型。项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》规定要求。</p> <p>根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中办、国办 2019.11），本项目为输电线路工程，为符合县级以上国土空间规划的基础设施建设，属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护”工程建设内容，是“允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动”工程建设活动，项目符合《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求。</p> <p>②环境质量底线</p> <p>本项目属于电力基础设施建设，不属于排污性项目，根据现状调查结</p>
--	--

	<p>果，项目区域的水环境、环境空气、声环境、电磁环境均能够满足相应的标准要求。本项目变电站生活污水排入化粪池，定期清掏，不外排，本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量。变电站扩建间隔及输电线路建成运行后不会对周围水环境、大气环境产生影响。本项目建设运行期无废气排放，变电站废水及固体废物的处置方式及去向合理，通过预测电磁环境满足控制限值要求，声环境也能够满足相应的标准要求，项目建成后不会对区域环境造成不利影响，不会改变所在区域环境功能。因此，本项目符合环境质量底线要求。</p> <p>③资源利用上线</p> <p>本项目为能源输送基础设施，线路在运行期仅传输电能，本身不消耗其他自然资源；变电站扩建不新增能源消耗，不新增用水量。因此，项目资源利用满足要求。</p> <p>④环境准入负面清单</p> <p>本项目属于基础设施建设，属于国家产业政策中的“鼓励类”，不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型，不在禁止环境准入限制政策目录中。本项目符合地方的相关产业和发展规划，不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型。</p> <p>对照《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于清单中6项禁止准入事项。</p> <p>对照辽宁省《企业投资项目准入负面清单》（试行），本项目不属于清单中禁止投资的项目。</p> <p>因此本项目为环境准入允许类别。</p> <p>3、与《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》相符性分析</p> <p>根据自然资源部发布的《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》自然资发〔2022〕142号，以下简称《通知》，《通知》要求切实加强人为活动管控、规范占用生态保护红线用地用海用岛审批、严格生态保护红线监管等内容。</p> <p>规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下（“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动”）对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源</p>
--	---

	<p>保护区等区域，依照法律法规执行。</p> <p>根据辽宁省人民政府办公厅文件《辽宁省人民政府办公厅关于印发辽宁省“十四五”能源发展规划的通知》（辽政办发[2022]34号），文件中明确本项目属于“十四五”煤电与电网重点项目。可以认定本项目为县级以上国土空间规划的输变电基础设施建设，属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动”中的线性基础设施工程，项目符合《通知》的相关要求，且本项目输电线路一档跨越生态保护红线，不在生态保护红线内立塔，在生态保护红线内无永久和临时占地，属于无害化通过，对生态保护红线影响较小。因此，本项目建设符合生态保护红线要求。</p> <p>4、与《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》相符性分析</p> <p>根据生态环境部发布的《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》（国环规生态〔2022〕2号，以下简称《办法》），《办法》要求“生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动”。本项目输电线路一档跨越生态保护红线，不涉及永久占地和临时占地，施工时应远离生态红线范围，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，并且设置在远离红线范围一侧，施工挂线应采用无人机等无害化的方式，不涉及自然保护地核心保护区，不会对生态功能造成破坏，因此，本项目符合《办法》的要求。</p> <p>5、项目建设与阜新市“三线一单”生态环境分区管控意见的符合性分析</p> <p>根据《阜新市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（阜政发〔2021〕6号），全市共划定环境管控单元81个，分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。其中：优先保护单元41个，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区等区域；重点管控单元38个，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域；一般管控单元2个，市域内优先保护单元、重点管控单元以外的区域。</p> <p>优先保护单元：以生态环境保护优先为原则，禁止或限制开发建设活动，严守生态环境底线，确保生态功能不降低。</p> <p>重点管控单元：工业集聚区以严格环境准入、产业合理布局、推动产业转型升级、完善环境基础设施建设、强化污染物减排、提升资源利用效率为重点；人口集中区以绿色低碳发展、降低资源环境负荷、强化区域精</p>
--	---

<p>细化管理为重点；环境质量超标区以加强环境污染治理、提升环境基础设施水平、着力管控生态环境风险为重点。</p> <p>一般管控单元：以促进生产、生活、生态功能的协调融合为导向，执行生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。</p> <p>本项目输电线路位于优先保护单元（ZH21092110033、ZH21092210024、ZH21092210039、ZH21092210075和ZH21092210076）、重点管控单元（ZH21092220046）和一般管控单元（ZH21092130063和ZH21092230064）。本项目与“三线一单”生态环境分区管控相符性分析见表1-1，位置关系见附图2。</p>					
<p align="center">表 1-1 与“三线一单”生态环境分区管控相符性分析</p>					
管控单元分类	管控单元编码和管控单元名称	具体要求		本项目	符合性
优先保护单元	ZH21092110033 阜新优先保护区	空间布局约束	1.禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎；2.保护自然生态系统与重要物种栖息地，禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，防止生态建设导致栖息环境的改变；3.加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种；4.禁止对野生动植物进行滥捕滥采，保持并恢复野生动植物和种群的平衡，实现野生动植物资源的良性循环和永续利用。	本项目施工阶段对施工人员严加管理，禁止一切破坏野生动植物的行为，经过林地采取高跨的措施，减少植被破坏，施工结束后及时恢复植被原有功能，不会改变栖息环境，项目不引进外来物种，项目无在沙区滥垦、滥牧、滥挖、滥樵和破坏水土资源的行为。本项目风电配套送出工程，与要求相符。	符合
		资源利用效率	加强流域治理，补充生态用水量；	本项目为基础设施建设，变电站及输电线路新建塔基不占用水域，不影响河道自然形态和河湖水生态功能。	符合

		ZH210922 10024 彰武县优先保护区	空间布局约束	1.禁止沙地垦殖，大力推广禁牧、舍饲圈养经营模式，控制畜牧业发展规模，严禁沙地发展种植业，推进退耕退牧还林还草。推进风能、太阳能的利用，发展沙地旅游等产业；2.干流和受养殖污染影响较大的支流沿岸依法划定 300 米至 500 米的禁(限)养区。	项目无在沙区滥垦、滥牧、滥挖、滥樵和破坏水土资源的行为。本项目为 220kV 输电线路工程，与要求相符。	符合
			污染物排放管控	规模化畜禽养殖场、养殖小区应当按照国家和省有关规定将畜禽粪便、废水进行综合利用或者无害化处理。规模化畜禽养殖场、养殖小区应当配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，推进粪便污水资源化利用。	本项目为 220kV 输电线路工程，运行期不产生污水、废气和固体废物。	符合
			环境风险防范	加大执法检查力度，推动辖区内企业落实安全生产和环境保护主体责任，提升突发事件风险防控能力。	本项目为 220kV 输电线路工程，无环境风险问题。	符合
		ZH210922 10039 彰武县优先保护区	空间布局约束	1.禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎；2.保护自然生态系统与重要物种栖息地，禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，防止生态建设导致栖息环境的改变；3.加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种；4.禁	本项目施工阶段对施工人员严加管理，禁止一切破坏野生动植物的行为，经过林地采取高跨的措施，减少植被破坏，施工结束后及时恢复植被原有功能，不会改变栖息环境，项目不引进外来物种，项目无在沙区滥垦、滥牧、滥挖、滥樵和破坏水土资源的行为。本项目为 220kV	符合

				止对野生动植物进行滥捕滥采，保持并恢复野生动植物和种群的平衡，实现野生动植物资源的良性循环和永续利用；5.禁止沙地垦殖，大力推广禁牧、舍饲圈养经营模式，控制畜牧业发展规模，严禁沙地发展种植业，推进退耕退牧还林还草。推进风能、太阳能的利用，发展沙地旅游等产业。	输电线路工程，与要求相符。	
		ZH210922 10075 彰武县优先保护区	空间布局约束	禁止沙地垦殖，大力推广禁牧、舍饲圈养经营模式，控制畜牧业发展规模，严禁沙地发展种植业，推进退耕退牧还林还草。推进风能、太阳能的利用，发展沙地旅游等产业。	项目无在沙区滥垦、滥牧、滥挖、滥樵和破坏水土资源的行为。本项目为 220kV 输电线路工程，与要求相符。	符合
			环境风险防范	加大执法检查力度，推动辖区内企业落实安全生产和环境保护主体责任，提升突发事件风险防控能力。	本项目为 220kV 输电线路工程，无环境风险问题。	符合
			资源利用效率	加强流域治理，补充生态用水量；	本项目为 220kV 输电线路工程，为清洁能源。项目运行期不消耗水资源。	符合
		ZH210922 10076 彰武县优先保护区	空间布局约束	1.禁止沙地垦殖，大力推广禁牧、舍饲圈养经营模式，控制畜牧业发展规模，严禁沙地发展种植业，推进退耕退牧还林还草。推进风能、太阳能的利用，发展沙地旅	项目无在沙区滥垦、滥牧、滥挖、滥樵和破坏水土资源的行为。本项目为 220kV 输电线路工程，与要求相符。	符合

				游等产业；2.干流和受养殖污染影响较大的支流沿岸依法划定 300 米至 500 米的禁(限)养区。		
			污染物排放管控	规模化畜禽养殖场、养殖小区应当按照国家和省有关规定将畜禽粪便、废水进行综合利用或者无害化处理。规模化畜禽养殖场、养殖小区应当配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，推进粪便污水资源化利用。	本项目为 220kV 输电线路工程，运行期不产生污水、废气和固体废物。	符合
			环境风险防范	加大执法检查力度，推动辖区内企业落实安全生产和环境保护主体责任，提升突发环境事件风险防控能力。	本项目为 220kV 输电线路工程，无环境风险问题。	符合
			资源利用效率	加强流域治理，补充生态用水量；	本项目为 220kV 输电线路工程，为清洁能源。项目运行期不消耗水资源。	符合
	重点管控单元	ZH210922 20046 彰武县重点管控区	空间布局约束	干流和受养殖污染影响较大的支流沿岸依法划定 300 米至 500 米的禁(限)养区。	本项目为 220kV 输电线路工程，与要求相符。	符合
			污染物排放管控	规模化畜禽养殖场、养殖小区应当按照国家和省有关规定将畜禽粪便、废水进行综合利用或者无害化处理。规模化畜禽养殖场、养殖小区应当配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，推进粪便污	本项目为 220kV 输电线路工程，运行期不产生污水、废气和固体废物。	符合

				水资源化利用。		
			环境风险防范	加大执法检查力度，推动辖区内企业落实安全生产和环境保护主体责任，提升突发环境事件风险防控能力。	本项目为 220kV 输电线路工程，无环境风险问题。	符合
	一般管控单元	ZH21092130063 阜新蒙古族自治县一般管控区	空间布局约束	1.调整和优化产业结构，严格按照区域水环境承载能力，合理规划居住区和产业功能区；禁止非法占用水域；不得影响河道自然形态和河湖生态功能；加快环保基础设施建设；2.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、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目为 220kV 输电线路工程，为清洁能源。项目运行期不消耗水资源。不涉及新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。	符合
			污染物排放管控	1.推进城乡生活污水治理，保障污水达标排放；深入推进农业面源污染治理，重视城镇面源污染防治。2.贯彻实施区域性大气污染物综合排放标准，深化重点行业污染治理，强力推进国家和省确定的各项产业结构调整措施，加强机动车排气污染治理。对现有涉废气排放工业、企业加强监督管理和执法检查，	本项目为 220kV 输电线路工程，运行期不产生污水、废气和固体废物，电磁环境、声环境均满足相关标准要求。	符合

				定期开展清洁生产审核，新建、改建、扩建项目，应满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求。3.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清淤底泥、尾矿、矿渣等；农田灌溉用水应当符合相应的水质标准，防止土壤、地下水和农产品污染；严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药；禁止使用重金属等有毒有害物质超标的肥料，禁止在农业生产中使用含重金属、难降解有机污染物的污水以及未经检验和安全处理的污水处理厂污泥、清淤底泥、尾矿等。		
				环境风险防范 加大执法检查力度，推动辖区内化工企业落实安全生产和环境保护主体责任，提升突发环境事件风险防控能力。对威胁地下水、饮用水水源安全的，有关县、区要制定环境风险管控方案，并落实有关措施。	本项目为 220kV 输电线路工程，无环境风险问题。	符合

		ZH210922 30064 彰武县一般管控区	空间布局约束	1.调整和优化产业结构，严格按照区域水环境承载能力，合理规划居住区和产业功能区；禁止非法占用水域；不得影响河道自然形态和河湖生态功能；加快环保基础设施建设；2.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、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目为 220kV 输电线路工程，为清洁能源。项目运行期不消耗水资源。不涉及新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。	符合
			污染物排放管控	1.推进城乡生活污水治理，保障污水达标排放；深入推进农业面源污染治理，重视城镇面源污染防治。2.贯彻实施区域性大气污染物综合排放标准，深化重点行业污染治理，强力推进国家和省确定的各项产业结构调整措施，加强机动车排气污染治理。对现有涉废气排放工业、企业加强监督管理和执法检查，定期开展清洁生产审核，新建、改建、扩建项目，应满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求。3.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	本项目为 220kV 输电线路工程，运行期不产生污水、废气和固体废物，电磁环境、声环境均满足相关标准要求。	符合

				染的清淤底泥、尾矿、矿渣等；农田灌溉用水应当符合相应的水质标准，防止土壤、地下水和农产品污染；严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药；禁止使用重金属等有毒有害物质超标的肥料，禁止在农业生产中使用含重金属、难降解有机污染物的污水以及未经检验和安全处理的污水处理厂污泥、清淤底泥、尾矿等。		
		环境风险防范	加大执法检查力度，推动辖区内化工企业落实安全生产和环境保护主体责任，提升突发环境事件风险防控能力。对威胁地下水、饮用水水源安全的，有关县、区要制定环境风险管控方案，并落实有关措施。	本项目为 220kV 输电线路工程，无环境风险问题。	符合	
<p>本项目为基础设施建设，不属于大规模、高强度的工业项目，能源消耗较少，且运行期无废气、生产废水等排放问题，电磁环境和声环境均可满足相应的评价标准要求，本项目不属于污染环境、破坏资源的设施。本项目建设过程中注重生态环境保护与开发建设相结合，施工期在落实各项抑尘降噪及生态保护、恢复措施的情况下可将环境影响降至最低，并随着施工期的结束而恢复；运行期主要环境影响为电磁环境和声环境，在采取相应的污染防治措施后，均可满足相应的环境标准限值或达标排放。综上所述，本项目在落实生态环境保护基本要求的前提下，符合准入清单要求，与《阜新市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》要求相符。</p>						

	<p>6、项目建设与相关生态环境保护法律法规政策的符合性分析</p> <p>本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，符合环境敏感区相关法律法规要求。</p> <p>7、与阜新市发展规划的符合性分析</p> <p>《阜新市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中提出的“完善城镇基础设施”的内容包括：“加快推进巴林~奈曼~阜新 500 千伏输变电工程、阜新 500 千伏变电站扩建工程及 66 千伏及以上变电站新建、扩建工程建设，改造优化城乡电网，提升新能源消纳能力”。本项目为风电项目的配套送出工程，项目的建设可提升新能源的消纳能力，与《纲要》中提出的“完善城镇基础设施”中内容“提升新能源消纳能力”相符。</p> <p>8、项目建设与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析</p> <p>本评价对项目设计、施工、运行阶段提出的电磁环境保护、声环境保护、生态环境保护、水环境保护、大气环境保护以及固体废物处置相关措施和要求严格按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相关内容执行，详见表 1-2。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 相符性分析一览表</p>		
	《输变电建设项目环境保护技术要求》	本项目	符合性
	5 选址选线		
	5.2 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。	本项目丰田 500kV 变电站本期扩建间隔在原有用地范围内预留场地建设，不新征用地，项目选址符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；本项目输电线路铁塔位置不占用生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。可研通过优化选线，避开了生态保护红线中的自然保护区等敏感区域，选择了生态保护红线分布较稀疏的零散区域经过，并将塔位设置在生态保护红线区域外，以减少对生态敏感区的影响，在生态保护红线内不设置牵张场和临时施工道路等临时占地。	符合
	5.4 户外变电工程及规划架空进出	本项目新建输变电线路距离	符合

	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。	集中居民区较远，最大程度减小了线路对周围居民生活的影响，本项目运行后，加强设备日常管理和维护，使设备保持良好的运行状态，以减少电磁和声环境影响。	
	5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目输电线路采用单回架设方式。	符合
	5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境功能区。	符合
	5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	输电线路设计阶段已避让集中林区，经过林区尽量采取高跨的方式，减少林木砍伐，保护生态环境。	符合
	6 设计		
	<p>6.2 电磁环境保护</p> <p>6.2.1 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。</p> <p>6.2.2 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。</p> <p>6.2.3 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。</p>	<p>本项目在设计阶段，设计单位已根据相关要求进行电磁环境影响因子进行验算，采取相应的防护措施，加强设备日常管理和维护，电磁环境影响能够满足相关标准要求。</p> <p>输电线路采用了单回路架设方式，架线高度严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求，经过居民区导线对地高度 7.5m，经过非居民区导线对地高度 6.5m，杆塔参照国家电网公司通用设计 220-GD21D 模块基础上优化设计，导线选用 2×JL3/G1A-400/35 型钢芯高导电率铝绞线，三相导线水平排列，通过预测，本项目运行期电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB702-2014)中公众暴露控制限值的要求。</p> <p>输电线路设计阶段已尽量避让电磁环境敏感目标，并采用了增加导线对地高度的措施，通过预测，本项目运行期输电线路沿线各敏感目标电磁环境均可以满足评价标准要求。</p>	符合
	<p>6.4 生态环境保护</p> <p>6.4.2 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</p>	输电线路设计阶段已避让集中林区，经过林区采取高跨的方式，减少林木砍伐，保护生	符合

	<p>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。</p> <p>6.4.3 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。</p>	<p>态环境。</p> <p>施工中对土壤分层开挖，分别堆放，分层复原，施工结束后拆除施工临时道路及其它临时设施，恢复原有土地功能。</p>	
	7 施工		
	<p>7.2 声环境保护</p> <p>7.2.2 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。</p>	<p>本项目在噪声敏感建筑物集中区域限制夜间施工，施工单位如因工艺特殊等情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，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，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备如推土机、挖掘机等。在采取一系列噪声污染防治措施后，施工噪声对外环境的影响将被减至最小程度。</p>	符合
	<p>7.3 生态环境保护</p> <p>7.3.1 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。</p> <p>7.3.2 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。</p> <p>7.3.6 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。</p> <p>7.3.7 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>7.3.8 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。</p>	<p>本项目施工过程中剥离表土、分层堆放，施工结束后，及时清理施工现场，恢复土地功能。</p> <p>本项目输电线路施工期临时占地尽量优先选择现有道路、荒地等，严格控制临时道路的宽度，以减少因植被破坏造成的生态环境影响。</p> <p>施工中对带油料的机械器具采取防止油料跑、冒、滴、漏的措施，防止施工过程对土壤和水质造成污染。</p>	符合
	<p>7.4 水环境保护</p> <p>7.4.1 在饮用水水源保护区和其他</p>	<p>本项目不涉及饮用水水源保护区，施工人员生活污水利用</p>	符合

	<p>水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。</p> <p>7.4.2 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。</p>	<p>输电线路沿线现有污水处理设施处理，对附近水环境影响较小。</p> <p>施工过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾分开堆放，分别集中收集后及时清运至指定垃圾处置场所，严禁向水体排放建筑垃圾和生活垃圾等。</p>	
	<p>7.5 大气环境保护</p> <p>7.5.1 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工现场设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。</p> <p>7.5.4 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p>	<p>本项目施工过程中采用防尘网进行苫盖及洒水降尘方式减低扬尘污染。本项目包装物、可燃垃圾集中收集后应及时清运至指定场所处理，现场禁止焚烧。</p>	符合
	<p>7.6 固体废物处置</p> <p>7.6.1 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，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。</p> <p>7.6.2 在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。</p>	<p>输电线路的施工具有占地面积小、跨距长、点分散等特点，每个施工点上的施工人员较少，建筑垃圾和生活垃圾，分开堆放，分别集中收集后及时清运至指定垃圾处置场所，施工结束后应及时做好迹地清理工作。</p> <p>在农田和经济作物区施工时，施工临时占地选择在农田以外的荒地，施工结束后及时清理废弃物，恢复土地原有功能。</p>	符合
	8 运行		
	<p>8.1 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。</p>	<p>本环评对项目运行期应加强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提出了要求，开展环境监测，确保项目沿线噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求，电磁满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值。</p>	符合
	<p>综上所述，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》的相关规定。</p> <p>9、项目建设与《辽宁省生态环境厅关于加强新能源建设项目环境影响评价管理工作的通知》（辽环函[2021]60号）相符性分析</p> <p>表 1-3 与《辽宁省生态环境厅关于加强新能源建设项目环境影响评价管理</p>		

	工作的通知》相符性分析			
	内容	管控要求	本项目	符合性
	辽宁省新能源建设项目环境影响评价文件审批技术要点（试行）第三条	项目选址选线、施工布置未占用自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区、基本草原、永久基本农田、珍稀濒危转生动植物天然集中分布区，以及天然林、防护林和特种用途林地等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，与世界文化和自然遗产地、历史文化名城名镇名村、文物保护单位的生态环境保护要求相协调。	本项目永久占地和临时占地均不占用自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区、基本草原和珍稀濒危转生动植物天然集中分布区，不占用一级保护林地，项目评价范围内无世界文化和自然遗产地、历史文化名城名镇名村和文物保护单位。本项目经过基本农田采用只占不征，进行一次性经济补偿的方式，确保基本农田地力等级不降低。可研通过优化选线，避开了生态保护红线中的自然保护区等敏感区域，选择了生态保护红线分布较稀疏的零散区域经过，并将塔位设置在生态保护红线区域外，以减少对生态敏感区的影响，在生态保护红线内不设置牵张场和临时施工道路等临时占地。本项目不涉及鸟类迁徙通道，施工期避开鸟类迁徙期，铁塔高度远低于鸟类飞行高度，通过采取在输电线路沿线适当位置的铁塔上安装驱鸟设施或者涂警戒色等措施，可以减少项目对鸟类的影响，建设单位需制定出合理可行的鸟类求助措施，并纳入到环保投资以及竣工环境保护验收要求。	符合
	辽宁省新能源建设项目环境影响评价文件审批技术要点（试行）第七条	升压站、输电线路选址选线合理，升压站选用低噪声设备，并采取降噪措施，确保边界和周围环境保护目标的电磁环境和声环境	本项目输电线路选线已尽可能避让环境敏感目标，并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，通过预测，输电线路周围环境保护目标的电	符合

		满足相关标准要求。	磁环境和声环境满足相关标准要求。	
	辽宁省新能源 建设项目环境 影响评价文件 审批技术要点 (试行) 第九条	对于施工期施工作业及运营期产生的固体废物,提出了分类收集、贮存、运输、处理处置的相应措施。其中,危险废物的收集、贮存、运输和处置符合相关规定。	本项目施工阶段产生的建筑垃圾和生活垃圾,分开堆放,分别集中收集后及时清运至指定垃圾处置场所无害化处理,运营期不产生固体废物。	符合
	辽宁省新能源 建设项目环境 影响评价文件 审批技术要点 (试行) 第十二条	按相关导则及规定要求制定了噪声、大气、生态和电磁等环境要素的监测计划,明确了监测网点、因子、频次等有关要求,提出了根据监测评估结果优化生态环境保护措施的要求。根据需求和相关规定,提出了开展生态环境保护设计、科学研究、环境管理、环境影响后评价等要求。	报告已按相关导则及规定制定了噪声和电磁等环境要素的监测计划,明确了监测因子、频次等,提出了根据监测评估结果优化生态环境保护措施的要求。	符合

二、建设内容

地理位置	本项目丰田 500kV 变电站扩建 1 回 220kV 进线间隔，位于辽宁省阜新市彰武县境内；输电线路新建段起点为 220kV 彰大线#42 塔小号侧新建耐张塔，终点为华能治沙光伏送出线路预留的双回路耐张塔，新建段位于辽宁省阜新市彰武县境内；大林台升压站利旧大固线和阜丰线改接入丰田站改造段线路起点为 220kV 大固线#187 塔小号侧新建耐张塔，终点为 220kV 阜丰线#63 塔大号侧新建耐张塔，该改造段位于辽宁省阜新市阜蒙县境内；阜光能源升压站利旧大固线和阜丰线改接入大固本开关站改造段线路起点为 220kV 阜丰线#62 塔小号侧耐张塔，终点为 220kV 大固线#188 塔大号侧新建铁塔，该改造段位于辽宁省阜新市阜蒙县境内。项目地理位置图见附图 3。			
项目组成及规模	1、项目概况：			
	彰北风电场利旧部分彰大线并新建 1 回 220kV 线路接入丰田 500kV 变电站，新建线路长度约为 14.5km；大林台升压站利旧大固线和阜丰线改接入丰田站，新建线路长度约为 0.5km；阜光能源升压站利旧大固线和阜丰线改接入大固本开关站，新建线路长度约为 0.5km；丰田 500kV 变电站扩建 1 回 220kV 进线间隔，增加相应电气设备。			
	本项目建设规模见表 2-1。			
	表 2-1 本项目建设规模一览表			
	项目名称		华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程	
	建设性质		新建	
	建设单位		国网辽宁省电力有限公司阜新供电公司	
	电压等级		220kV	
	丰田 500kV 变电站间隔扩建工程	地理位置		阜新市彰武县
		主体工程	建设规模	扩建 220kV 出线间隔 1 回。
			现有规模	现有 220kV 出线 7 回；220kV 配电装置采用户外，位于变电站南侧。
		公用工程	给水	依托前期开关站现有储水设施，可满足用水需求。
			排水	排水采用雨污分流制，雨水排水采用有组织排水方式，排至变电站外排洪沟内，变电站设有化粪池，生活污水排至化粪池内，定期清掏，不外排。本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量。
			供电	全站采用交流一体化系统，满足本期扩建要求。
			采暖	采用自然通风，机械排风；各房间按要求配置空调及电暖器。
消防			设置火灾探测报警系统、水消防及化学灭火器。	
环保工程		噪声	采取优化电气平面布置，合理布局等措施。	
		电磁	采用设计合理的绝缘子和保护装置；合理选择高压电气设备、导线和金具；合理布置高压设备；站内保持良好接地等。	
		废气	施工过程中采用防尘网进行苫盖及洒水降尘方式降低扬尘污染。	
		固废	变电站设有垃圾收集装置，生活垃圾集中收集后由环卫部位定期清运。站内废旧蓄电池由有资质的单位收集运输、回收处置。本期为间隔扩建工程，不新增工作人员。本期不新增生活垃圾产生量。	

	依托工程	进站道路	本期依托前期工程已建成的进站道路，本期不新增进站道路。
		主控楼	本期依托前期工程已建成的主控楼，本期不新增。
		生活污水	本期依托前期工程已建成的化粪池，本期不新增生活污水产生量。
		固体废物	变电站站内设有垃圾收集装置，生活垃圾集中收集后由环卫部位定期清运。本期不新增固体废物产生量。
	主体工程		彰北风电场利旧部分彰大线并新建 1 回 220kV 线路接入丰田 500kV 变电站，新建线路长度约为 14.5km；大林台升压站利旧大固线和阜丰线改接入丰田站，新建线路长度约为 0.5km；阜光能源升压站利旧大固线和阜丰线改接入大固本开关站，新建线路长度约为 0.5km。导线选用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，地线选用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。全线共新建铁塔 45 基。
		辅助工程	大固本 220kV 开关站将现有光纤差动保护装置改造为三端光纤差动保护。通信部分组织大林台升压站、彰北升压站、阜光能源升压站至电网的通信通道，并新增相关通信设备。
		拆除工程	拆除 220kV 彰大线 42#-43#、220kV 大固线 187#-188#、220kV 阜丰线 62#-63#，共计 6 基。拆除方式为拆除全部基础，拆除后恢复植被，拆除工程产生的塔材、废旧导线等由建设单位统一按照内部报废流程处理。
		临时工程	本项目涉及临时工程包括塔基施工区（占地 2.98hm ² ）、牵张场（占地 0.5hm ² ）、跨越架施工区（占地 0.24hm ² ）和临时施工道路（占地 1.47hm ² ）。
	220kV 线路工程	废气	施工过程中采用防尘网进行苫盖及洒水降尘方式降低扬尘污染。
		废水	施工人员生活污水尽量利用当地现有污水处理设施处理，在无条件的情况下设置临时环保厕所，临时厕所需远离水体，定期进行处理。
		固废	本项目施工过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾分类收集，并定期清运至指定场所进行处理。
		噪声	施工过程中场界环境噪声排放满足 GB12523 的标准要求。选取低噪声设备，加强日常管理维护。
		生态	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，拟采取的植被恢复措施包括土地整治、撒播种草、种植灌木等。对于新修临时道路，应避让树木，减少林木砍伐，临时道路避免硬化，减少径流系数，降低水土流失量。本项目选择在荒地处的牵张场和临时道路，在工程施工结束后应及时进行整治与恢复，可播种一些草籽或种植灌木。线路经过生态保护红线区划采用较小塔型、采取高塔跨越、加大铁塔档距等措施并选择影响最小区域通过，按照树木自然生长高度设置导线对地高度，以减少占地和林木砍伐，防止破坏生态环境和景观，生态保护红线内不设置铁塔及牵张场地、临时施工道路等临时占地。
	依托工程	升压站	华电彰武孙家坑 150.12MW 风电项目作为华电大林台风电场的二期工程，共用一座升压站，由大林台升压站利旧大固线和阜丰线接至升压后的丰田 500kV 变电站 220kV 侧。
	总投资		3495 万元

	<p>2、建设规模</p> <p>(1) 丰田 500kV 变电站间隔扩建工程</p> <p>①地理位置</p> <p>站址位于辽宁省阜新市彰武县大丰田乡马家窝堡村东侧，交通便利。站址西侧为县道，其他三侧为一般耕地，现状种植玉米。</p> <p>②本期规模</p> <p>本期扩建 220kV 出线间隔 1 个及其配套设施。变电站 200kV 配电装置电气平面布置不变，本期在原有围墙内进行扩建，不需新征用地。</p> <p>③现有规模</p> <p>丰田 500kV 变电站 220kV 出线 7 回，220kV 配电装置采用户外。</p> <p>④公用工程及依托工程</p> <p>a.进站道路</p> <p>进站道路从站区西侧的省道引接，长度约为 110m，路面宽 6m，前期已建成。</p> <p>b.给水系统</p> <p>变电站依托现有储水设施，前期已建成，满足前期供水需求，本次扩建不新增工作人员，无新增用水。</p> <p>c.排水系统</p> <p>排水设施均依托变电站现有工程，排水采用雨污分流制，雨水排水采用有组织排水方式，排至变电站外排洪沟内；变电站内设有化粪池，生活污水生活污水排至化粪池内，定期清掏，不外排。</p> <p>d.供电系统</p> <p>全站采用交流一体化系统。</p> <p>e.采暖通风</p> <p>采用自然通风，机械排风；各房间配置空调及电暖器。</p> <p>f.消防系统</p> <p>设置火灾探测报警系统和化学灭火器。</p> <p>⑤环保工程</p> <p>a.生活污水</p> <p>变电站站内设有化粪池，生活污水均排入化粪池内，定期清掏，不外排。本期为扩建工程，依托原有变电站内化粪池，本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量，不会对周围水环境产生新的影响。</p> <p>b.生活垃圾</p> <p>生活垃圾堆放在指定地点，集中收集外运，由环卫部门进行统一处理，本期不新增生活垃圾产生量。</p> <p>c.废旧蓄电池</p> <p>站内工作人员产生的生活垃圾均集中收集外运，环卫部门进行统一处理。变电站的废</p>
--	--

	<p>旧蓄电池由建设单位委托有相应资质单位统一收集、运输、处置，不会在站内暂存。本期不新增加工作人员，本期不新增固体废物产生量。</p> <p>⑥职工人数及工作制度</p> <p>变电站站为无人值守综合自动化开关站，检修维护人员一般为一名。</p> <p>(2) 输电线路工程</p> <p>彰北风电场利旧部分彰大线并新建 1 回 220kV 线路接入丰田 500kV 变电站，新建线路长度约为 14.5km；大林台升压站利旧大固线和阜丰线改接入丰田站，新建线路长度约为 0.5km；阜光能源升压站利旧大固线和阜丰线改接入大固本开关站，新建线路长度约为 0.5km。导线选用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，地线选用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。全线共新建铁塔 45 基。线路全线位于阜新市彰武县和阜蒙县境内，新建线路铁塔型号及数量详见表 2-2。</p> <p>本项目塔型一览表详见附图 4，塔基基础图详见附图 5，线路路径图详见附图 6。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 铁塔参数一览表（杆塔）</p> <table><tr><th>塔型</th><th>转角度数（°）</th><th>水平档距（m）</th><th>垂直档距（m）</th></tr><tr><td>220-GD21D-ZB2-42</td><td>0</td><td>500</td><td>700</td></tr><tr><td>220-GD21D-ZB3-45</td><td>0</td><td>460</td><td>700</td></tr><tr><td>220-GD21D-ZBK-51</td><td>0</td><td>450</td><td>650</td></tr><tr><td>220-GD21D-J1-24</td><td>0~20</td><td>450</td><td>650</td></tr><tr><td>220-GD21D-J1-30</td><td>0~20</td><td>450</td><td>650</td></tr><tr><td>220-GD21D-J2-24</td><td>20~40</td><td>450</td><td>650</td></tr><tr><td>220-GD21D-J2-30</td><td>20~40</td><td>450</td><td>650</td></tr><tr><td>220-GD21D-J3-24</td><td>40~60</td><td>450</td><td>650</td></tr><tr><td>220-GD21D-J3-30</td><td>40~60</td><td>450</td><td>650</td></tr><tr><td>220-GD21D-J4-24</td><td>60~90</td><td>450</td><td>650</td></tr><tr><td>220-GD21D-J4-30</td><td>60~90</td><td>450</td><td>650</td></tr><tr><td>220-GD21D-DJ2-24</td><td>0~90</td><td>450</td><td>650</td></tr><tr><td>220-GD21D-DJ2-27</td><td>0~90</td><td>450</td><td>650</td></tr></table>	塔型	转角度数（°）	水平档距（m）	垂直档距（m）	220-GD21D-ZB2-42	0	500	700	220-GD21D-ZB3-45	0	460	700	220-GD21D-ZBK-51	0	450	650	220-GD21D-J1-24	0~20	450	650	220-GD21D-J1-30	0~20	450	650	220-GD21D-J2-24	20~40	450	650	220-GD21D-J2-30	20~40	450	650	220-GD21D-J3-24	40~60	450	650	220-GD21D-J3-30	40~60	450	650	220-GD21D-J4-24	60~90	450	650	220-GD21D-J4-30	60~90	450	650	220-GD21D-DJ2-24	0~90	450	650	220-GD21D-DJ2-27	0~90	450	650
塔型	转角度数（°）	水平档距（m）	垂直档距（m）																																																						
220-GD21D-ZB2-42	0	500	700																																																						
220-GD21D-ZB3-45	0	460	700																																																						
220-GD21D-ZBK-51	0	450	650																																																						
220-GD21D-J1-24	0~20	450	650																																																						
220-GD21D-J1-30	0~20	450	650																																																						
220-GD21D-J2-24	20~40	450	650																																																						
220-GD21D-J2-30	20~40	450	650																																																						
220-GD21D-J3-24	40~60	450	650																																																						
220-GD21D-J3-30	40~60	450	650																																																						
220-GD21D-J4-24	60~90	450	650																																																						
220-GD21D-J4-30	60~90	450	650																																																						
220-GD21D-DJ2-24	0~90	450	650																																																						
220-GD21D-DJ2-27	0~90	450	650																																																						
总平面及现场布置	<p>1、丰田 500kV 变电站总平面布置</p> <p>丰田 500kV 变电站的总平面布局已经在前期工程中形成，220kV 配电装置位于南侧，向南出线。主控楼及门卫室布置在西侧大门附近的站前区，继电器小室分别布置在各级配电装置区，SVG 小室布置在 SVG 场区。站内中间道路宽度 5.5m，满足大件设备的运输，消防环形道路宽度 4.0m，道路内缘转弯半径为 9m，检修道路宽度 3.0m，道路内缘转弯半径为 7m。消防蓄水池及消防泵房布置在变电站的东侧。化粪池位于变电站主控楼南侧。变电站总占地 6.8002hm²，围墙内占地面 6.1538hm²。本期在站内 200kV 侧扩建 1 回出线间隔，占用东数第三个预留间隔，不新征用地。变电站 220kV 侧平面布置见附图 7。</p> <p>2、路径方案：</p> <p>输电线路新建段起于章古台镇东南侧 220kV 彰大线#42 塔小号侧新建耐张塔出线，然</p>																																																								

后向西南架设，同一耐张段依次跨越 S303 省道、大郑铁路、新通客运专线（高速铁路）、G304 国道，跨越 G304 国道后，线路沿 220kV 大固线西侧向南架设至后皋皋村东南侧，线路向西南架设，途径前皋皋村北侧、西侧、大山湾村东侧，线路继续向南架设，途径前腰窝堡村东侧，最终接至程家坑村西南侧华能治沙光伏送出线路预留的双回耐张塔，线路路径总长 14.5km；大林台升压站利旧大固线和阜丰线改接入丰田站改造段线路起于 220kV 大固线#187 塔小号侧新建耐张塔，止于 220kV 阜丰线#63 塔大号侧新建耐张塔，线路总长 0.5km；阜光能源升压站利旧大固线和阜丰线改接入大固本开关站改造段线路起于 220kV 阜丰线#62 塔小号侧耐张塔，止于 220kV 大固线#188 塔大号侧新建铁塔，线路总长 0.5km。输电线路全线单回路架设，导线选用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，地线选用 2 根 48 芯 OPGW 光缆，新建铁塔 45 基，全线塔基坐标见表 2-3。输电线路路径走向图见附图 6。

表 2-3 本项目输电线路塔基坐标表（大地 2000 坐标系）

序号	X	Y	序号	X	Y
1	4729173.936	459023.154	24	4724439.580	454944.030
2	4729045.949	458754.210	25	4724213.588	454701.313
3	4728918.749	458485.557	26	4724031.088	454505.408
4	4728646.543	458134.784	27	4723766.896	454221.909
5	4728450.029	457881.553	28	4723466.038	454161.879
6	4728223.946	457590.217	29	4723165.220	454101.884
7	4727933.709	457738.289	30	4722864.403	454041.888
8	4727651.113	457883.266	31	4722563.586	453981.892
9	4727354.247	458034.824	32	4722263.707	453922.242
10	4727063.435	458008.722	33	4721962.889	453862.247
11	4726773.450	457982.943	34	4721661.817	453802.191
12	4726467.571	457899.108	35	4721398.854	453738.577
13	4726157.797	457814.251	36	4721120.957	453671.321
14	4725857.728	457731.992	37	4720900.251	453617.960
15	4725456.368	457622.001	38	4720621.003	453700.487
16	4725396.335	457286.531	39	4720323.244	453788.304
17	4725339.866	456967.984	40	4686077.069	441805.787
18	4725281.539	456641.027	41	4686195.703	441688.250
19	4725218.571	456285.683	42	4686315.874	441569.192
20	4725154.491	455927.573	43	4686293.442	442045.016
21	4725106.897	455660.144	44	4686333.339	441876.772
22	4724883.219	455420.298	45	4686465.890	441762.110
23	4724660.322	455180.752			

3、交叉跨越情况

输电线路架线高度严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，满足对地及交叉跨越物的最小允许距离。本项目跨越河流采用一档跨越的方式，不在河道中立塔；项目沿线所经地区主要地形为平地。

本项目输电线路主要交叉跨越情况见表 2-4。

表2-4 输电线路交叉跨越情况表			
项目		交叉跨越情况	备注
地形比例	平地	100%	-
主要交叉跨越 (次)	国道	1	跨越
	省道	1	跨越
	县道	4	跨越
	高铁	1	跨越
	电气化铁路	1	跨越
	10kV 电力线	15	跨越
	低压通信线	25	跨越
	河流	1	跨越

4、现场布置：

丰田 500kV 变电站本期在站内 200kV 侧扩建 1 回出线间隔，占用东数第三个预留间隔，不新征用地。

本项目输电线路新建 45 基塔，塔基占地为永久占地，另外在线路架设过程中会设置部分临时施工场地，包括塔基施工区、牵张场和临时施工道路等，临时施工场地分布在输电线路沿线。

塔基区、塔基施工场地：塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位零星布置，塔基区仅限于塔基基础施工以及杆塔架设的临时堆放场地和施工场地占地范围内，塔基临时施工场地应远离生态红线范围，杆塔堆放的地方应位于生态红线的另一侧，跨越河道施工临时场地均远离河道范围。

牵张场：为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场，一般牵张场选择较大的转角塔位置，尽量利用当地道路。根据相关设计规范和施工规定，牵张场一般设置在转角塔位置。生态红线范围两侧不布置牵张场地，生态红线范围内尽量选用无人机放线，选定无人机作为放线工具后，确定放线的一级牵引绳，受承载力和牵引力的限制，选用的一级牵引绳必须具有强力高、直径小、重量轻、便于携带及操作等特点。跨越河道施工牵张场地设置在河道范围以外。

施工道路：根据塔基位置及现有道路状况，在汽运无法到达施工场地的区域，需设置临时施工道路，临时施工道路一般较短。临时施工道路的布设优先选择用于农村耕作的现有道路局部加宽做为塔基施工简易道路，应选择两侧植被稀少小路进行加宽。在无现有小路的位置需新修施工简易道路，临时施工道路长度尽可能缩短，宽度控制在 3.5m 之内，生态红线范围内不设置临时施工道路，临时施工道路严禁进入到生态保护红线范围内。跨越河道施工临时道路均利用农村现有耕作道路，不新设置临时施工道路。

施工生活区：施工人员租住在输电线路沿线现有民房，不设置施工营地。

5、工程占地及土石方

(1) 占地

①变电站

本项目在变电站原有场地内建设，不新征用地。

②输电线路

本项目塔基永久占地面积约为 0.59hm²，主要为线路塔基占地。占地类型为耕地、林地和荒地，耕地主要为旱地，林地类型主要为乔木林地。

临时占地主要包括牵张场、塔基施工区、跨越施工场地和临时道路等占地，临时占地面积约为 5.19hm²，占地类型主要为耕地、林地和荒地，耕地的主要为旱地，林地类型主要为乔木林地，为疏林地，主要为杨树林，不涉及一级公益林。

a.塔基区

本项目新建线路新建塔基 45 基，永久占地面积约为 0.59hm²。

b.塔基施工区

新建 220kV 线路单个塔基施工区占地一般确定为 600m²，本项目塔基施工区临时占地约为 2.98hm²。

c.牵张场

牵张场地一般在沿线平坦区域选择，本线路共设置牵张场 7 处，占地面积 0.5hm²。

d.跨越施工场地

主要为跨越河流架设的场地，占地面积为 0.24hm²。

e.施工道路

塔基施工材料运输主要利用现有公路及乡间道路。本项目在线路沿线无道路的区域设置施工道路约 4.2km，道路宽度约 3.5m，总占地约 1.47hm²。

本项目占地情况见表 2-5。

表 2-5 本项目占地情况表 单位：hm²

项目名称	占地类型	占地面积				
		永久占地	临时占地			
			塔基区	牵张场	跨越架施工区	施工道路
变电站	公共管理与公共服务用地	0.01	-	-	-	-
输电线路	耕地	0.35	1.77	0.50	0.24	0.87
	林地	0.18	0.91	-	-	0.45
	荒地	0.06	0.30	-	-	0.15
合计		0.60	5.19			

根据辽宁省人民政府办公厅《关于进一步加强电网建设工作的通知》（辽政办发〔2021〕17 号）中有关规定，本项目输电线路走廊占地（包括杆、塔基）不需办理征地手续，建设单位对塔基用地做一次性经济补偿。

（2）土石方

	<p>本项目挖方7300m³，包括表土剥离 1800m³；填方 7300m³，包括表土回填 1800m³。线路塔基基础产生的部分多余土方在施工时采取的塔基周围范围内就近平整处理，做到土石方平衡，无弃渣产生。</p>																	
	<p style="text-align: center;">表 2-6 本工程土石方平衡表 单位：m³</p>																	
	<table><tr><th>项目</th><th>挖方</th><th>填方</th><th>备注</th></tr><tr><td>变电站</td><td>100</td><td>100</td><td rowspan="3">土石方保持平衡</td></tr><tr><td>线路工程</td><td>7200（含表土 1800）</td><td>7200（含表土 1800）</td></tr><tr><td>合计</td><td>7300</td><td>7300</td></tr></table>	项目	挖方	填方	备注	变电站	100	100	土石方保持平衡	线路工程	7200（含表土 1800）	7200（含表土 1800）	合计	7300	7300			
项目	挖方	填方	备注															
变电站	100	100	土石方保持平衡															
线路工程	7200（含表土 1800）	7200（含表土 1800）																
合计	7300	7300																
施工方案	<p>1、施工方案及时序：</p> <p>(1)变电站扩建间隔施工</p> <p>变电站扩建间隔施工不需要新征占地，施工工艺主要为土建施工和设备安装，工艺流程与产污环节见下图。</p> <div><div><div>土建施工</div><div>↓</div><div>噪声、扬尘、 固体废物</div></div><div><div>→</div></div><div><div>设备安装</div><div>↓</div><div>噪声、扬尘、 固体废物</div></div></div> <p style="text-align: center;">图 2-1 变电站施工工艺流程与产污环节图</p>																	
	<p>(2)输电线路施工</p> <p>输电线路主体施工分两个阶段进行：一是基础施工和铁塔组立，二是放紧线和附件安装。所有施工将按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）和设计图纸的说明严格执行。</p>																	
	<p>①基础施工和铁塔组立</p> <p>本项目输电线路基础类型主要有直柱板式基础和灌注桩基础。铁塔施工时优先采用原状土基础，尽可能不进行施工场地平整，减少对地表的扰动，利用原地形、原状土进行施工。</p>																	
	<p>基坑开挖</p> <p>优先采用原状土基础，因地制宜采用不同的基础，以降土石方的开挖量。塔基开挖之前对表土进行剥离，施工结束后对表土进行回覆。</p>																	
	<p>基坑回填</p> <p>基础拆除模板，测试混凝土强度达到设计强度后进行土方回填。基坑回填采取分层夯实，每回填 300mm 厚度夯实一次。坑口的地面上应筑防沉层，防沉层的上部边宽不得小于坑口边宽，其高度根据土质夯实程度确定，一般为 300mm～500mm。经过沉降后及时补填夯实，坑口回填土不低于地面。</p> <p>基础施工按设计要求进行施工，铁塔组立按照线路施工规范要求进行，特别注意隐蔽部位浇制和基础养护，并作好以下工作：</p>																	

在确保安全和质量的前提下，尽量减小基坑开挖范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原状土，在设计允许的前提下，减少基面施工土方开挖，以保护塔位水土环境，减少土石方开挖量，保护生态环境；

完善基坑开挖方法，无论是开挖类基础还是掏挖类基础，均尽量不降或少降基面，尽可能直接开挖基坑。在开挖基坑时在采取安全措施的情况下尽量减少放坡；

基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土的防护，临时堆土堆放在塔基四周附近，方便回填，避免影响周围环境和破坏植被，基坑开挖后尽快浇筑混凝土；

基础施工时，分段施工，缩短基坑暴露时间，随挖、随浇、随填；

为减少对地面的扰动，施工时砂石料应放在纤维布上，采取下铺上盖的防护措施；

塔位基降土方不随意倾倒，有组织堆放在塔位附近；

施工道路就近利用现有道路，在现有道路不能完全到达时，施工道路尽可能减少扰动地表面积。

铁塔组立施工流程图见图 2-2。

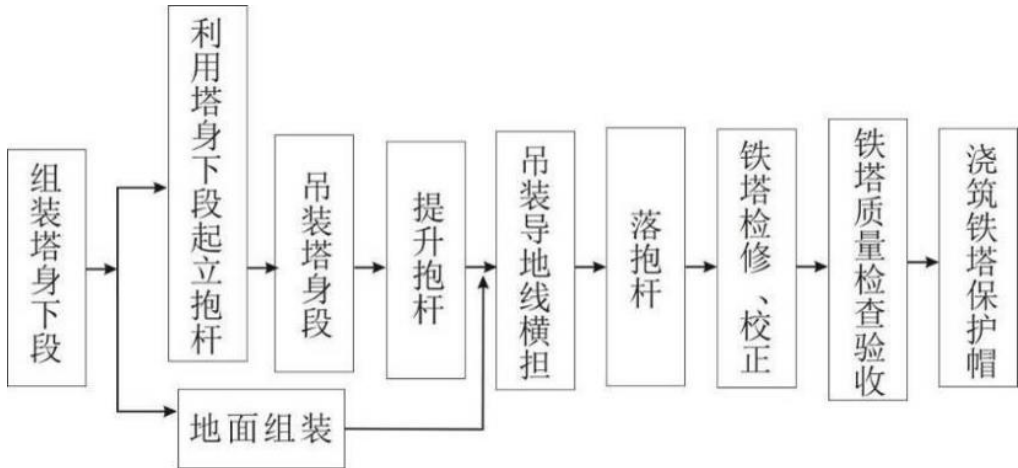


图 2-2 铁塔组立施工流程图

②架线及附件安装

输电线路施工目前国内外普遍采用张力架线方式，该方式是指利用牵引机、张力机等施工机械展放导线，使导线在展放过程中离开地面和障碍物而呈架空状态，再用与张力放线相配合的工艺方法进行紧线、挂线及附件安装等。在展放导线过程中，展放导引绳需由人工完成，但由于导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，在展放过程中仅需清理出很窄的临时通道，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。

采用张力放线方法，导线采用一牵一方式，采用合理的施工段长度，施工组织和施工程序，地线、光缆采用一牵一方式张力放线，线路一般在转角处设置牵引场和张力场，在线路一侧设置牵引场，牵引场的线路两侧布置张力场，牵引场在牵引完成一侧牵引时，调转方向与另外一处张力场形成一牵一方式牵引。

无人机放线施工工艺

生态红线范围内尽量选用无人机放线，选定无人机作为放线工具后，确定放线的一级

	<p>牵引绳，受承载力和牵引力的限制，选用的一级牵引绳必须具有强力高、直径小、重量轻、便于携带及操作等特点。</p> <p>运用无人机带将一根尼龙绳(一级牵引绳)投送到放线区段的各级铁塔上，再牵引一根迪尼玛引绳(二级牵引绳)待整区段迪尼玛引绳放通后，再牵引一根防扭钢丝绳(三级引绳)。</p> <p>一级牵引绳的展放一般按照施工耐张段进行，选择适合无人机飞行作业的天气进行无人机放飞。无人机操作人员站在起始铁塔的下方，控制无人机将迪尼玛绳带过第一基铁塔顶然后沿线路方向朝下一基铁塔飞行到达第二基铁塔后，与第二基铁塔上线路高空人员确认后，可以选择“抛绳”或者将迪尼玛绳穿过铁塔上预先挂设好的滑车后继续向第三基铁塔飞行。以此类推，直到完成展放施工。</p> <p>③施工道路</p> <p>线路施工道路包括施工简易道路（新修、拓宽道路）、人抬道路。电线路塔位地形条件一般较复杂，给施工物料的小运输及施工装备进出场运输带来很多困难，因此，需要修筑临时施工道路，通过填平、扩展、碾平、压实等手段对原有道路进行改造。根据不同地形条件及道路情况，临时道路修建需要配备不同功能的临时道路施工装备。</p> <p>根据国网公司“采用模块化和集成化设计”的全过程机械化施工总体思路，将用于施工便道修建的设备分为走底盘、工作装置和动力系统三大系统，各系统实现工厂化制造、现场化装配，各系统装配完成后即可开展现场施工作业，其中行走底盘设计为履带式和轮胎式两种，工作装置设计为推斗式（填平及扩展功能）、轧辊式（碾平压实功能）、挖掘式（土方挖掘功能）等。</p> <p>本项目沿线施工便道主要用于汽车运输和新建人抬道路。生态红线范围内不设置临时施工道路。</p> <p>（3）施工时间</p> <p>施工时间安排应能有效降低工程施工期各项污染因子影响和减少水土流失，因此线路施工时，施工单位应合理安排施工时间。本环评对施工时间提出如下要求：</p> <p>①施工期宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。</p> <p>②塔基基础开挖和土石方运输会产生扬尘尽量避开大风天气施工。</p> <p>输电线路施工布置图见下图，输电线路施工总平面布置图见附图 10。</p>
--	--

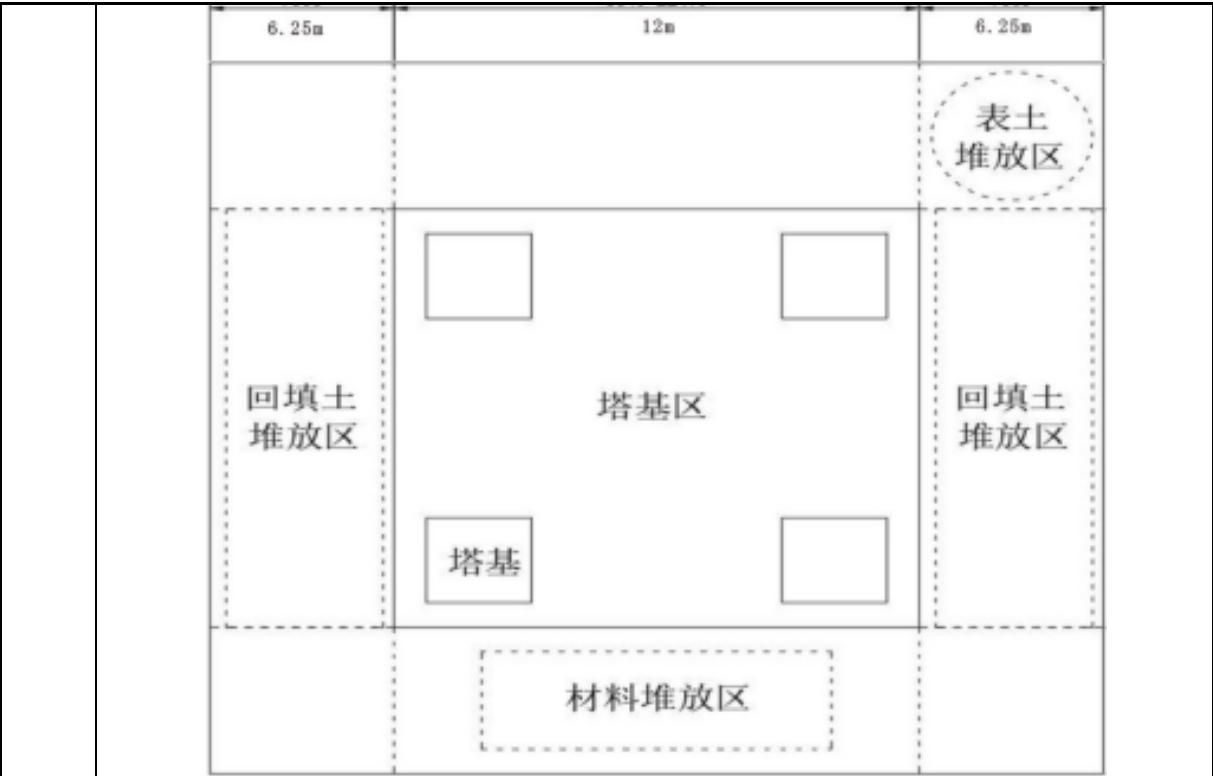


图 2-3 输电线路塔基及塔基施工区平面布置图

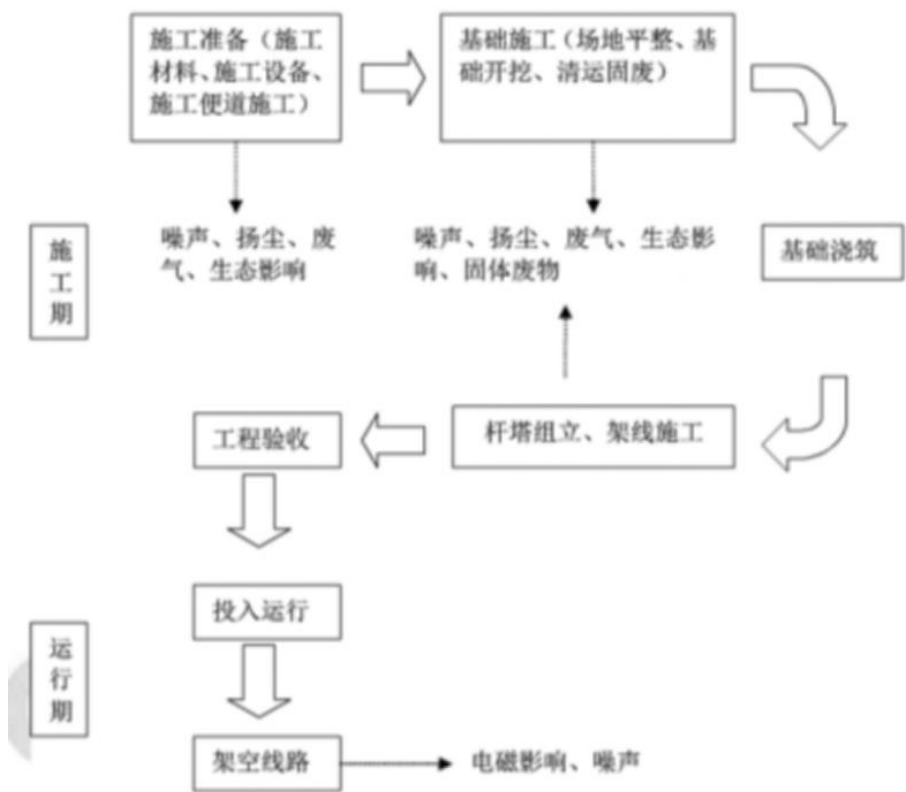


图 2-4 施工工艺流程与产污环节图

2、施工组织

- 施工时间：本项目预计开工时间为 2024 年 11 月，预计 2025 年 11 月投运，减少对

	<p>沿线农作物耕种的影响。同时需要结合当地实际情况合理安排施工时间，禁止夜间施工。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●交通运输：本项目线路施工材料尽量利用沿线已有道路进行运输。临时施工道路宽度不得超过 3.5m。生态红线范围内不设置临时施工道路。 ●施工营地：输电线路为新建工程，采取分段施工实施，施工期间施工人员租住在输电线路沿线现有民房，输电线路不单独设置施工营地。 <p>3、施工设备</p> <p>本项目施工主要机械设备包括工程指挥车、载重车、吊车、混凝土灌桩机、砂轮机、牵张机组和绞磨机等，施工设备数量由施工单位根据各施工工段具体情况而定。</p>
其他 (路径方案比选)	<p>1、生态敏感区不可避让论证</p> <p>本项目输电线路新建段起点为 220kV 彰大线#42 塔小号侧新建耐张塔，终点为华能治沙光伏送出线路预留的双回路耐张塔，路径整体呈东北-西南走向。在起点和终点之间分布有辽宁章古台国家级自然保护区、较密集且接续的生态保护红线、基本农田区域以及居民密集区，因此，输电线路不得不穿越生态保护红线，输电线路穿越生态保护红线的方案已为对生态保护红线影响较小的最优方案。输电线路沿线限制因素分布见图 2-4。</p> <div data-bbox="347 952 1342 1877"> </div> <p>图 2-4 输电线路沿线限制因素及比选方案示意图</p> <p>2、路径方案比选</p> <p>考虑到输电线路沿线的限制因素，结合地形、地质等综合因素，设计单位同时规划了</p>

局部路径走向推荐方案（西方案）与比选方案（东方案）。

推荐方案（西方案）走向为：线路起于章古台镇东南侧 220kV 彰大线#42 塔小号侧新建耐张塔出线，然后向西南架设，同一耐张段依次跨越 S303 省道、大郑铁路、新通客运专线（高速铁路）、G304 国道，跨越 G304 国道后，线路沿 220kV 大固线西侧向南架设至后皋皋村东南侧，线路向西南架设，途径前皋皋村北侧、西侧、大山湾村东侧；线路继续向南架设，途径前腰窝堡村东侧，最终接至程家坑村西南侧华能治沙光伏送出线路预留的双回耐张塔。

比选方案（东方案）走向为：线路起于章古台镇东南侧 220kV 彰大线#42 塔小号侧新建耐张塔出线，然后向西南架设，同一耐张段依次跨越 S303 省道、大郑铁路、新通客运专线（高速铁路）、G304 国道，跨越 G304 国道后，线路沿 220kV 大固线西侧向南架设至后皋皋村东南侧，线路向南架设，途径前皋皋村东侧；线路向东架设，钻越 220kV 大固线，跨越新通客运专线（高速铁路）后，线路向南架设，线路途径清泉村西侧，至前乌拉满汗村西北侧，线路右转向西架设，再次跨越新通客运专线（高速铁路），钻越 220kV 大固线，线路途径程家坑村北侧、西侧，最终接至程家坑村西南侧华能治沙光伏送出线路预留的双回耐张塔。

具体路径比选方案见图 2-4，方案比选的相关情况见表 2-6。

表 2-6 输电线路方案比选对照表

方案		推荐方案（西方案）	比选方案（东方案）
路径长度（km）		15.5	19
曲折系数		1.32	1.64
地形比例（%）	平地	100	100
主要交叉跨越次数（次）	国道	1	1
	省道	1	1
	县道	4	4
	高铁	1	3
	电气化铁路	1	1
	220kV 电力线	-	2
	10kV 电力线	15	20
	低压通信线	25	30
河流		1	1
生态保护红线		跨越生态保护红线 6 处	跨越生态保护红线 7 处
电磁及声环境敏感目标		1 处	大于 1 处
投资（万元）		3549	4380

通过上表西方案与东方案相比较，可以看出：

西方案比东方案路径长度少 3.5km，从投资角度以及塔基占地生态影响方面，西方案

	<p>优于东方案；</p> <p>地形比例两方案相同；</p> <p>交叉跨越方面，西方案交叉跨越次数较少，西方案优于东方案；</p> <p>西方案跨越生态保护红线较东方案少 1 处；</p> <p>西方案涉及电磁及声环境敏感目标少于东方案；</p> <p>西方案投资较东方案少 831 万元。</p> <p>经过比较，西方案比东方案路径更加合理，环境影响较少，综合考虑北方案更具有技术优势、经济优势和环保优势，因此推荐西方案为线路路径方案。</p>
--	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1.生态环境现状

(1) 主体功能区规划

根据《辽宁省人民政府关于印发辽宁省主体功能区规划的通知》（辽政发〔2014〕11号），将全省国土空间划分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。本项目评价区域主体功能规划为：限制开发区域—农产品主产区—国家级农产品主产区—阜新市彰武县和阜蒙县。不属于《辽宁省主体功能区规划》中的禁止开发区，见图 3-1。

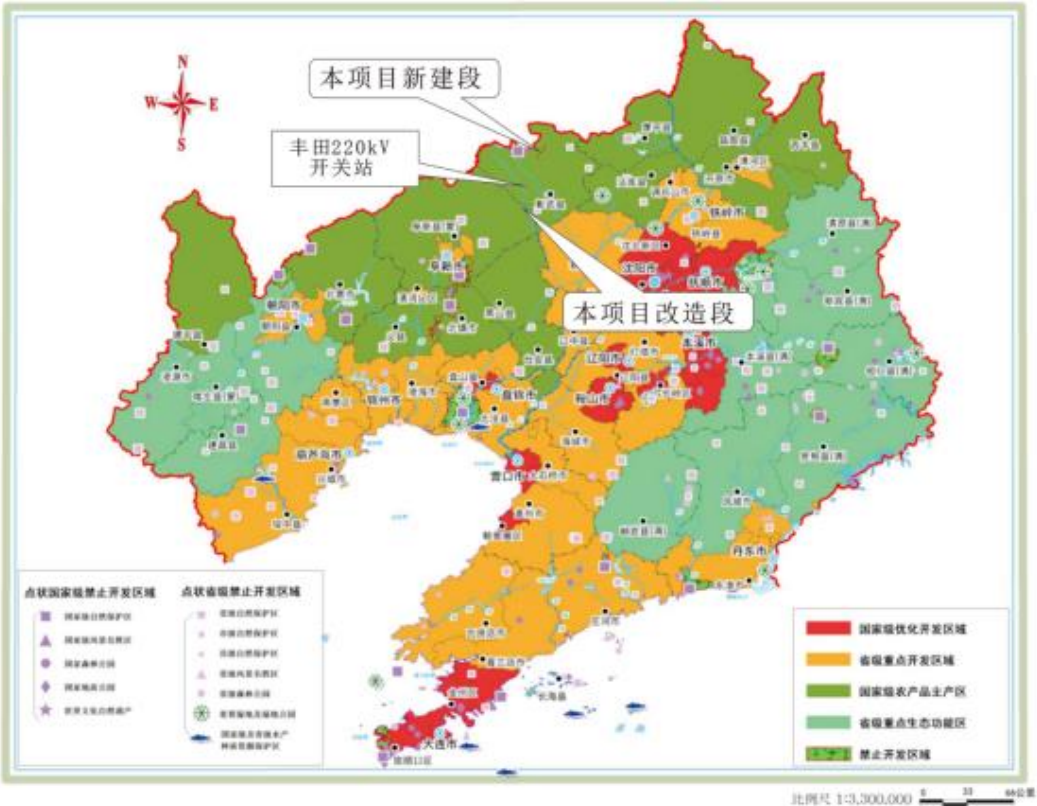


图 3-1 本项目与辽宁省环境主体功能区划位置关系图

根据《辽宁省人民政府关于印发辽宁省主体功能区规划的通知》，限制或禁止开发特指限制或禁止大规模高强度工业化和城镇化开发。本项目属于基础设施建设项目，塔基占地面积小且呈点状不连续分布，采用只占不征的方式，对农产品的生产能力以及生态环境的影响较小，符合规划要求。

(2) 生态功能定位

根据《全国生态功能区划》，评价区域位于II01-08 辽河平原农产品提供功能区。本项目在全国生态功能区划中的位置见图 3-2。

该类型区的主要生态问题：农田侵占、土壤肥力下降、农业面源污染严重；在草地畜牧

业区，过度放牧，草地退化沙化，抵御灾害能力低。

该类型区生态保护的主要方向：①严格保护基本农田，培养土壤肥力。②加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力。③加强水利建设，大力发展节水农业；种养结合，科学施肥。④发展无公害农产品、绿色食品和有机食品；调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动。⑤在草地畜牧业区，要科学确定草场载畜量，实行季节畜牧业，实现草畜平衡；草地封育改良相结合，实施大范围轮封轮牧制度。

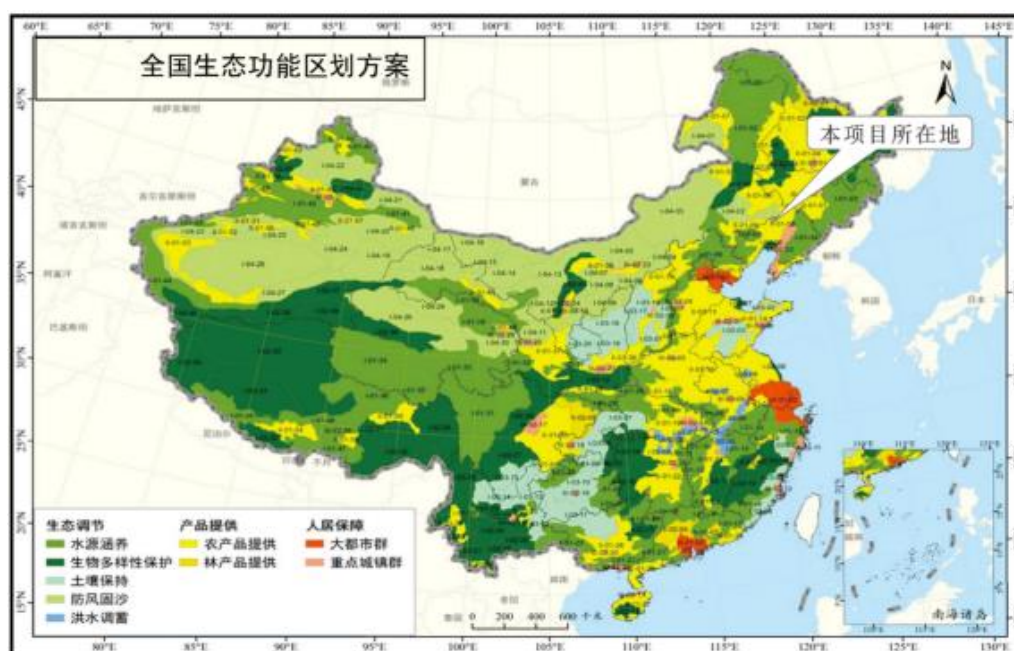


图 3-2 本项目在全国生态功能区划中的位置

(3) 生态系统现状调查

① 评价区生态系统的类型和结构

评价区生态系统类型属于以平原农田生态系统为主的生态系统类型，兼有城镇生态系统、森林生态系统、水体与湿地生态系统等。农田生态系统主要是种植玉米、水稻为主的粮菜群落。森林生态系统的生产者由落叶阔叶林组成，以刺槐人工林、杨树等为主。

② 生态系统的生态功能

评价区位于辽西北，农田生态系统的功能为供给产品，直接表现为人类提供农产品，间接供养了部分农田生物；森林生态系统的主要生态功能是水土保持、调节气候、涵养水源、净化空气和为野生动物提供栖息场所和保护生物多样性。

(4) 土地利用现状调查

本评价以 2022 年 TM 遥感影像、辅助以 Google 数据（2022 年 7 月 21 日），采用人机交互式解译方法，提取土地利用数据。参照全国土地利用现状调查技术规程和全国土地利用现状分类系统，根据实地调查与解译结果，将评价范围内的土地利用划分为耕地、有林地、灌丛、果园、草地、水域、居住用地、工矿建设用地和道路等 9 个类别。为确保解译精度，

解译工作中利用了多次野外实地定点数据、水系图、地形图以及不同时间段的 google earth 数据等相关辅助资料。

以解译获取到的土地利用数据为基础，以地理信息系统（GIS）为技术支撑，开展土地利用现状评价。评价区内土地类型面积统计见表 3-1，土地利用现状见附图 8。

表 3-1 评价区土地类型面积统计 hm²

一级	二级	面积（公顷）	百分比
耕地	水田	44.22	5.80
	旱地	353.86	46.42
林地	乔木林地	217.46	28.53
	其它林地	106.90	14.02
草地	其它草地	1.74	0.23
住宅用地	农村宅基地	0.19	0.03
公共管理与公共服务用地	公用设施	0.12	0.02
交通运输用地	铁路用地	8.03	1.05
	公路用地	2.72	0.36
	农村道路	15.21	2.00
水域及水利设施用地	河流水面	2.09	0.27
	坑塘水面	3.13	0.41
其他用地	设施农用地	6.64	0.87
合计		2371.81	762.33

由表 3-1 可知，评价区域（进入生态敏感区的输电线路段，边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域，其余路段，边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域）主要土地类型以旱地为主的土地利用类型，旱地占比最大，面积 353.86hm²，占评价区域的 46.42%；其次为乔木林地，占地面积 217.46hm²，占评价区域的 28.53%；然后是其他林地，占比是 14.02%。其他类型所占的面积均不大。说明评价区是以农田生态系统为主的生态系统结构，兼有森林生态系统，其它类型所占比例不大。

（5）植被及植物多样性调查

阜新市区域地处辽宁省西北部，处于蒙古植物区系和华北植物区系交汇地带，兼有寒带性成分和温带性成分。有各种植物近千种，分属 110 科 456 属，主要树种有油松、樟子松、侧柏、杨树、柳树、蒙古栎、家榆、山杏、刺槐、胡枝子、锦鸡儿、荆条及经济树种大扁杏、山杏等。现地表植被主要是农田作物、森林和草地三大类。

项目区属于湿润向半湿润气候过度的地区，植被区系代表树种有杨树、油松、蒙古栎、辽东栎、酸枣等，其中杨树还分为一般杨树、小叶杨、欧美杨、小钻杨等，灌丛主要有自然生长的荆条，草种有白羊草、黄背草等。农作物主要有玉米、高粱、水稻和谷子等。由于项目区西北临近内蒙科尔沁沙地，有内蒙古草原成分和沙生植物渗入。

根据现场勘察，本项目所在区域大部分为平地、有一定数量的杨树、灌木和草地，主要农作物为玉米和花生。区域内土地利用状以耕地为主，部分草地和有道路，不占用基本农田，

	<p>林草覆盖率较低。本项目植被类型见附图 9。</p> <p>（6）动物及动物多样性调查</p> <p>动物调查主要采用查阅资料法、访问调查法和动物样线法进行。查阅项目评价区的有关科学研究和野外调查资料，同时收集该区及相邻地区相关资料，并比照相应的地理位置和海拔。综合实地调查、访问调查和查阅资料汇总，通过分析归纳和总结，从而得出评价区及其周边地区陆生野生动物物种、活动情况和分布情况。通过收集资料和实地调查，本区域位于平原地区，加上本区域人为活动强烈，动物多样性较低，野生动物资源不多，以常见动物为主。</p> <p>① 鸟类</p> <p>在经过详细查阅各类相关资料、走访观鸟爱好者和实地野外调查后，以鸻形目鸟类较多，其次为雁形目。从科上来看，以鸭科最大，主要分布生境为柳河等河流及周边滩地；其次为鹁科，主要分布于各类灌丛、草本沼泽等生境。</p> <p>② 兽类</p> <p>在经过详细查阅各类相关资料、走访调查和实地野外调查后，以啮齿目为主，从科上来看，以仓鼠科最多，主要在林区、农田分布；此外还有松鼠科、鼠科，其中松鼠科多分布于林地生境，而鼠科分布较广在农田、居民点、林地等生境均有分布。</p> <p>③ 两栖爬行类</p> <p>在经过详细查阅各类相关资料、走访两爬爱好者和实地野外调查后，主要是常见的蛙类和蛇类。</p> <p>（7）生态保护红线现状调查</p> <p>① 跨越阜新市生态保护红线范围情况</p> <p>本项目跨越的生态保护红线为科尔沁沙地南缘防风固沙功能红线区，生态保护红线主要功能为防风固沙，本项目拟选线路有 935m 在阜新市生态保护红线范围内，均为跨越方式经过，共跨越 6 处，跨越各处生态保护红线长度均不超过 300m，可一档跨越，铁塔位置不占用生态保护红线，铁塔与生态保护红线最近距离约为 30m。</p> <p>② 生态保护红线功能</p> <p>经过调查，本项目输电线路跨越了科尔沁南缘防风固沙生态功能红线区，主要的生态功能为防风固沙，不涉及自然保护区、自然公园等生态敏感区域，也不涉及水源保护区等。</p> <p>③ 土地利用现状调查</p> <p>本项目跨越阜新市生态保护红线的生态评价范围为穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1 km、线路中心线向两侧外延 1 km。经过现场调查，评价范围内主要为耕地、林地和水域等，耕地主要为旱地；林地为乔木林地，主要为杨树人工林；水域主要为河流水面和内陆滩涂。</p>
--	---

	<p>④植被现状调查</p> <p>本项目评价范围所在区域地处辽宁省西北部,处于蒙古植物区系和华北植物区系交汇地带,兼有寒带性成分和温带性成分。经过现场调查,评价范围内主要杨树人工林。生态保护红线现状见附图 13。</p> <p>(8) 辽宁章古台国家级自然保护区现状调查</p> <p>辽宁章古台自然保护区位于科尔沁沙地的东南边缘,处于由连绵起伏的沙丘向非沙质平原过渡,由温带半干旱气候向半湿润气候过渡,由草原植被向森林植被过渡,由牧业向农业过渡的交错地带,属中国一级生态敏感带,生态环境十分敏感、脆弱和易变。其生态系统在国内所属生物气候带中具有高度的代表性和典型性。区内的植被对于防风固沙、涵养水源、保护生态环境具有重要作用,遏制了沙地南侵的步伐,牢牢地将沙地固定在辽蒙边界。另外,保护区内大清沟、小清沟、盘山楼 3 条河流最后注入柳河,据监测,柳河每年向辽河的输沙量高达 800 万吨,致使柳口以下的辽河河床每年淤积抬高 6~8cm,形成长达 120km 的“地上河”,成为辽河平原潜在的危协因素,而保护区的植被保护,可以涵养水源,有效预防水土流失,减少大清沟、小清沟、盘山楼 3 条河流的输沙量。由此可见,章古台自然保护区作为辽河平原、辽宁中部城市群生态安全的重要天然屏障,在改善辽宁中部的生态环境,促进东北老工业基地的振兴方面具有不可替代的作用。</p> <p>章古台保护区是我国少有的集沙地、草原、森林、湿地等地貌景观为一体的森林生态系统自然保护区,同时,也是内蒙古大青沟国家级自然保护区植被向东南延伸的有效补充,其植被演替、生物区系、生态系统、自然资源均具有重大的生态价值和科学价值。特殊的地理位置,多样的植被类型,孕育了丰富的野生动植物资源,保护区内有高等维管束植物 91 科 324 属 564 种,其中野生植物共 84 科 300 属 499 种,国家Ⅱ级保护植物 4 种;有脊椎动物 26 目 69 科 249 种,陆生脊椎动物国家重点保护的有 30 种,其中国家Ⅰ级保护动物 3 种,均为鸟类,即白尾海雕、金雕和丹顶鹤,国家Ⅱ级重点保护野生动物 27 种。保护区植被分为人工植被和自然植被两大类,6 个植被型组,23 个人工植被群系,28 个自然植被群系。</p> <p>根据国家关于加强资源保护、加强生态建设和环境保护等一系列可持续发展战略,1986 年 12 月,辽宁省人民政府以辽政[86]121 号文件批准建立了辽宁省青沟省级自然保护区,2003 年 1 月辽宁省人民政府以辽政[2003]20 号文件批准更名为辽宁省章古台省级自然保护区,保护区类型为沙地森林生态系统类型,行政主管部门为林业部门。为了更好地对保护区内的沙地森林生态系统进行保护,2008 年,辽宁省自然保护区评审委员一致同意辽宁章古台自然保护区的区划调整,调整后面积为 10200hm²。2012 年 1 月,国务院以国办发[2012]7 号文正式批准建立辽宁章古台国家级自然保护区。二十多年来,在各级政府和林业部门的正确领导下,保护区管理处做了大量卓有成效的工作,为当地经济社会发展发挥了巨</p>
--	---

大作用。辽宁章古台国家级自然保护区功能区划见图 3-3。

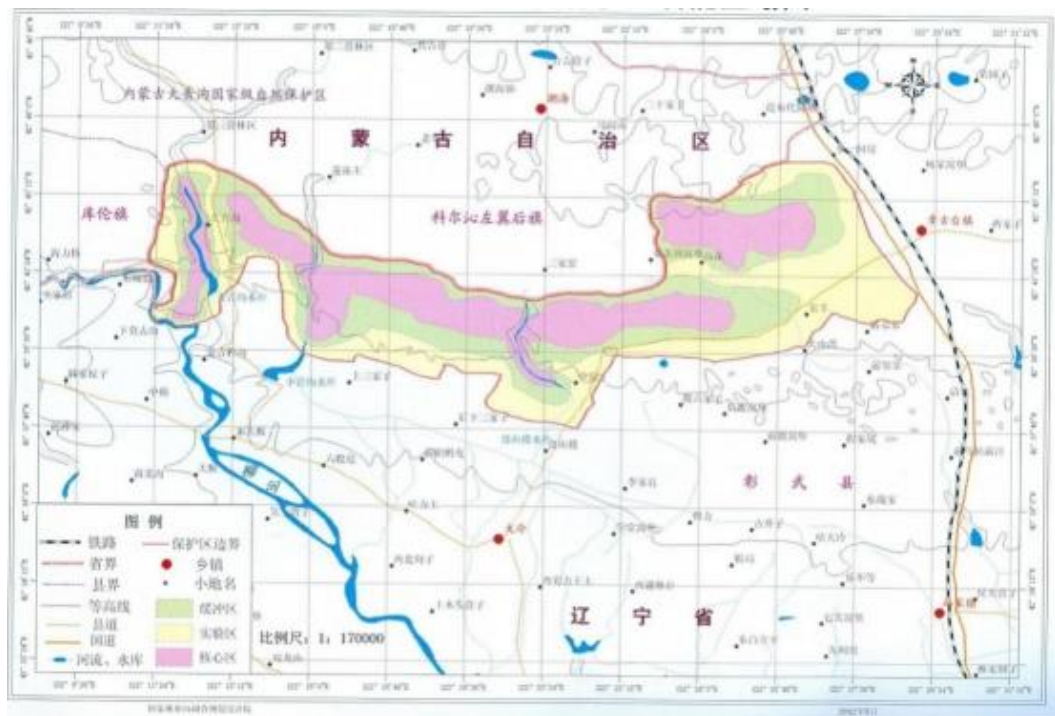


图 3-3 辽宁章古台国家级自然保护区功能区划图

本项目输电线路在自然保护区实验区外 90m，不在保护区内立塔，永久占地和临时占地均不占用自然保护区。

2.环境空气质量现状

本项目所在区域的环境空气质量现状采用阜新市生态环境局环境监测中心站《2023 年度阜新市环境空气监测结果汇总表》的监测结果。环境空气常规因子中 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 全年监测统计数据，见表 3-2。本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

表 3-2 区域环境空气质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30.9	35	88	是
PM ₁₀	年平均质量浓度	63	70	90	是
SO ₂	年平均质量浓度	15	60	40	是
NO ₂	年平均质量浓度	21	40	53	是
CO	24 小时平均浓度 第 95 百分位数	1600	4000	40	是
O ₃	日最大 8 小时平均 浓度第 90 百分位数	150	160	94	是

从上表可知，项目所在地 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 及 O₃ 年评价指标环境质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准限值要求。因此本项目所在区域为达标区域。

3.电磁环境现状

本次委托北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司于2024年6月3日对变电站间隔处、拟建输电线路沿线及电磁环境敏感目标现状进行了布点监测，

(1) 监测因子

工频电场和工频磁场

(2) 监测点位及布点方法

为了解本项目输电线路沿线的电磁环境状况，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）的相关内容，本次选取了变电站出线间隔处和输电线路沿线进行监测，输电线路电磁环境现状监测尽量沿线线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性。同时引用《阜新丰田220千伏输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》中变电站四周电磁环境现状监测结果。监测布点示意图见图3-4。



图 3-4(a) 彰大线接入点处检测布点图

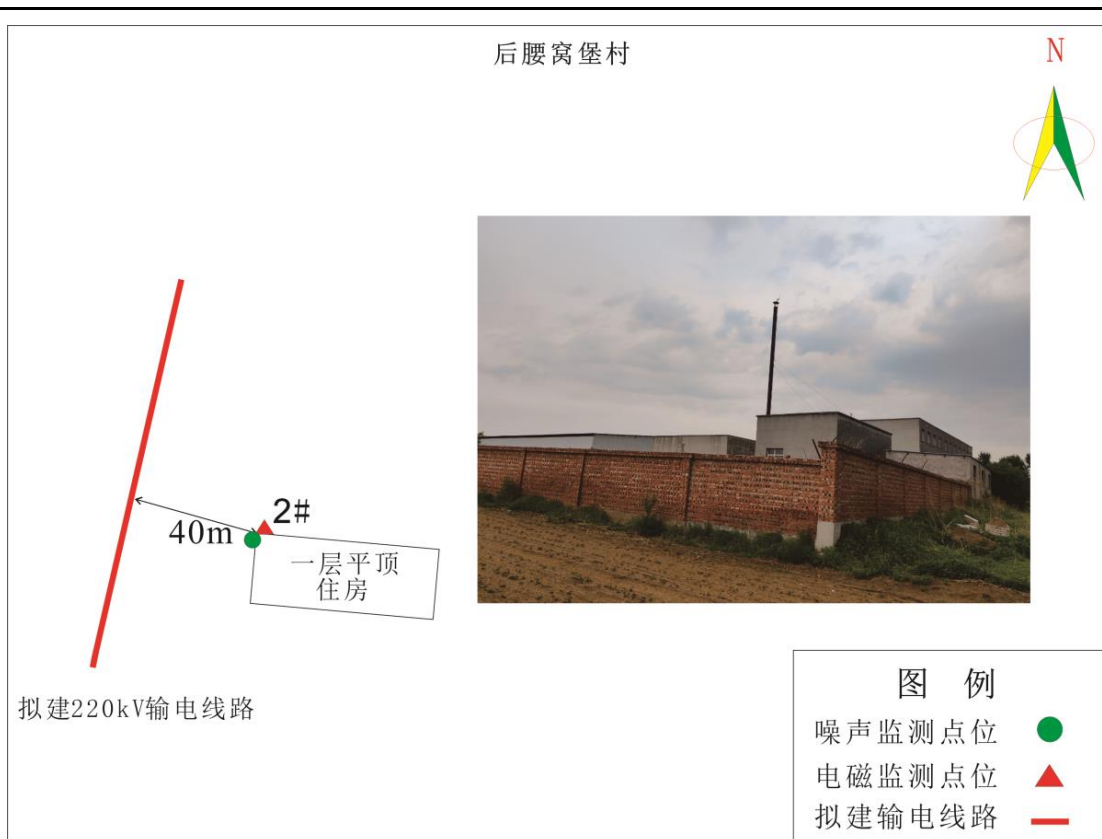


图 3-4(b) 拟建线路沿线敏感目标（后腰窝堡村）检测布点图



图 3-4(c)丰田 500kV 变电站扩建间隔处检测布点图

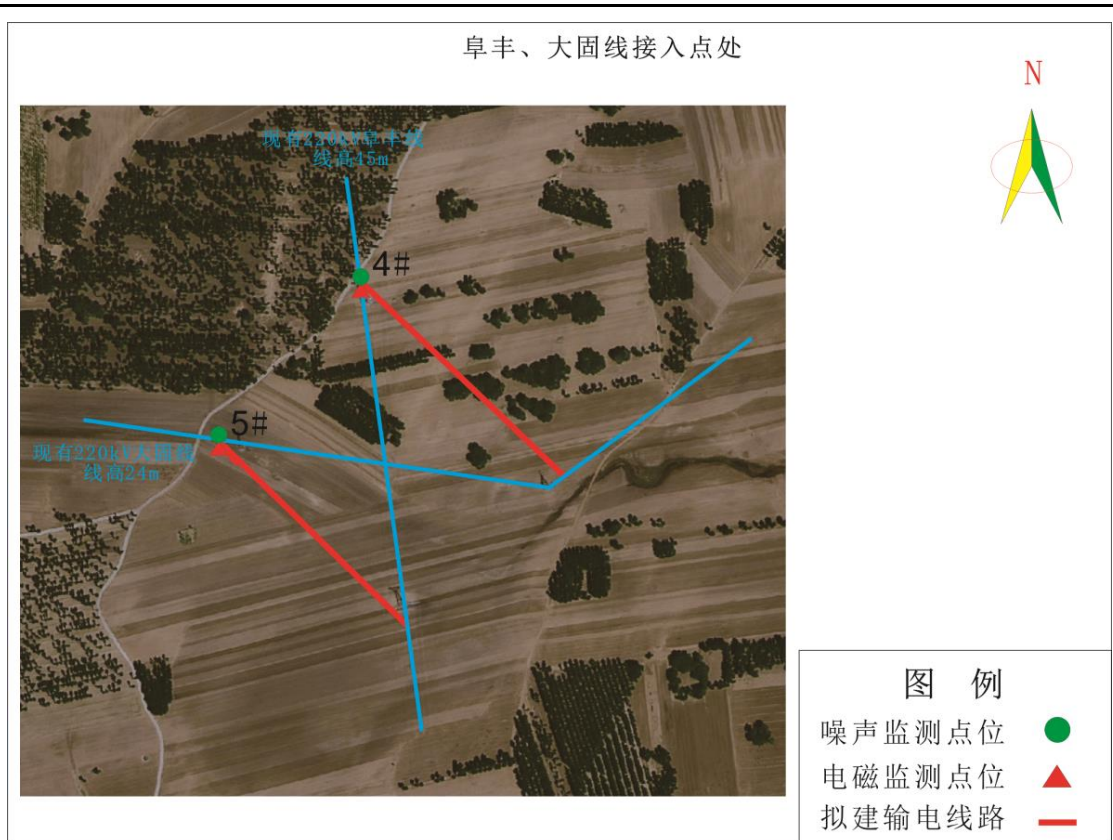


图 3-4(d) 阜丰、大固线接入点处检测布点图

(3) 监测频次

各监测点位监测一次。

(4) 监测方法及仪器

①监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

《输变电工程电磁环境监测技术规范》（DL/T334-2010）。

②监测仪器

本项目环境现状监测采用监测仪器名称、型号及有效期详见表 3-3。

表 3-3 电磁环境监测仪器

序号	监测仪器	监测项目	仪器型号	有效期
1	电磁辐射分析仪	工频电场强度、 工频磁感应强度	SEM-600/ LF-01	至 2024.7.14
2	电磁场探头			

(5) 监测时间及天气

监测时间：2024 年 6 月 3 日，晴，温度昼间：（24~27）℃，夜间：（16~18）℃，相对湿度：（50~55）%RH，风速：（1.0~1.2）m/s。天气情况满足监测条件、监测方法及仪器使用环境要求。

(6) 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 3-4。

表 3-4 电磁环境现状监测结果					
测点序号	测点位置描述	监测点位及水平距离(m)		工频电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)
1	彰大线接入点处	拟建线路下方	0	177.48	0.3264
2	后腰窝堡村	拟建线路东南	40	0.27	0.0063
3	丰田 500kV 变电站扩建间隔处	变电站东南侧	5	24.22	0.0097
4	阜丰线接入点处	拟建线路下方	0	37.73	0.0420
5	大固线接入点处	拟建线路下方	0	673.68	1.4413

由表 3-4 可见，丰田 500kV 变电站扩建间隔处工频电场强度为 24.22V/m，工频磁感应强度值为 0.0097μT，新建输电线沿各监测点的工频电场强度范围为 0.27~673.68V/m，工频磁感应强度值为 0.0063~1.4413μT，所测点位的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值的要求。

（7）引用监测

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“6.3.2 监测点位及布点方法”“有竣工环境保护验收资料的变电站、换流站、开关站、串补站进行改扩建，可在扩建端补充测点；如竣工验收中扩建端已进行监测，则可不再设测点”与“可利用评价范围内已有的 3 年内电磁环境现状监测资料，并对电磁环境质量现状进行评价”的要求。本项目引用了 2023 年 1 月 12 日通过竣工环境保护验收工作的《阜新丰田 220 千伏输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》中对开关站四周的监测数据，满足导则要求。

引用监测报告的监测时间为 2023 年 1 月 10 日~11 日，1 月 10 日，晴，气温：3~5℃，相对湿度：53~55%RH，风速：3.2~3.4m/s，1 月 11 日，晴，气温：-6~-4℃，相对湿度：58~59%RH，风速：3.5~3.8m/s。开关站电磁环境影响主要来自开关站现有电容器等，丰田变电站现状规模与引用监测时建设规模和设备情况基本一致，故本项目现状调查阶段，丰田开关站运行稳定，因此，引用《阜新丰田 220 千伏输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》中开关站四周监测数据可反映出变电站现状情况，引用监测报告监测布点图见图 3-5，运行工况表见表 3-5，引用监测结果见表 3-6，引用监测报告见附件 7。

图 3-5 引用监测报告中丰田变电站厂界四周监测布点图

表 3-5 阜新丰田 220 千伏输变电工程运行工况表（8:00）						
名称			运行工况			
			电流 （A）	电压 （kV）	有功功率 （MW）	无功功率 （Mvar）
丰田变电站			84.2	230.2	25.3	16.06
丰田开关站~阜新变电站 220kV 线路工程			147.4	230.2	60.8	-7.6
表 3-6 引用丰田变电站厂界电磁环境监测结果						
序号	测点位置描述	监测点位及水平距离（m）		工频电场强度 （V/m）	磁感应强度 （μT）	
1	变电站厂界四周	东侧围墙外	5	20.97	0.0062	
2		南侧围墙外	5	89.68	0.0529	
3		西侧围墙外	5	2.526	0.0236	
4		北侧围墙外	5	1.072	0.0068	
<p>由表 3-6 可见，丰田变电站厂界四周各监测点距地面 1.5m 高处的工频电场强度为 1.072V/m~89.68V/m，工频磁感应强度为 0.0062μT~0.0529μT，所测点位的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值的要求。</p> <p>4.声环境现状</p> <p>（1）监测因子</p> <p>等效连续 A 声级。</p> <p>（2）监测点位及布点方法</p> <p>为了解本项目变电站间隔处、拟建输电线路沿线及声环境敏感目标处声环境状况，2024 年 6 月 3 日北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司对变电站间隔处、拟建输电线路沿线及声环境敏感目标处进行声环境质量现状监测。监测布点原则根据相关导则、规范要求，监测布点示意图见图 3-4。</p> <p>（3）监测频次</p> <p>各监测点位昼、夜各监测一次。</p> <p>（4）监测方法及仪器</p> <p>①监测方法</p> <p>环境噪声监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。</p> <p>②监测仪器</p> <p>本项目环境现状监测采用监测仪器名称、型号及有效期详见表 3-7。</p>						
表 3-7 声环境监测仪器						
序号	监测仪器	监测项目	仪器型号	有效期		
1	多功能声级计	噪声	AWA5680	至 2024.9.25		
2	声校准器		AWA6221B	至 2024.10.24		
<p>（5）监测时间及天气</p>						

<div>监测时间：2024 年 6 月 3 日，晴， 温度昼间：（24~27）℃，夜间：（16~18）℃；相对湿度（50~55）%RH，风速：（1.0-1.2）m/s。天气情况满足监测条件、监测方法及仪器使用环境要求。</div> <div>（6）监测结果</div> <div>声环境质量现状监测结果见表 3-8。</div> <div>表 3-8 噪声检测结果</div> <table><tr><th rowspan="2">测点序号</th><th rowspan="2">测点位置描述</th><th colspan="2" rowspan="2">监测点位及水平距离（m）</th><th colspan="2">测量结果 等效 A 声级 dB(A)</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>1</td><td>彰大线接入点处</td><td>拟建线路下方</td><td>0</td><td>38</td><td>37</td></tr><tr><td>2</td><td>后腰窝堡村</td><td>拟建线路东南</td><td>40</td><td>37</td><td>35</td></tr><tr><td>3</td><td>丰田 500kV 变电站 扩建间隔处</td><td>变电站东南侧</td><td>1</td><td>43</td><td>41</td></tr><tr><td>4</td><td>阜丰线接入点处</td><td>拟建线路下方</td><td>0</td><td>37</td><td>36</td></tr><tr><td>5</td><td>大固线接入点处</td><td>拟建线路下方</td><td>0</td><td>37</td><td>36</td></tr></table> <div>由表 3-8 可见，变电站本期扩建间隔处噪声监测值为昼间 43dB(A)，夜间 41dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求；输电线路沿线各监测点噪声监测值为昼间 37~38dB(A)，夜间 35~37dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。</div> <div>（7）引用监测</div> <div>根据《环境影响评价技术导则 声导则》（HJ2.4-2021）中“7.2.2 对评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状进行调查，可利用已有的监测资料，无监测资料时可选择有代表性的声环境保护目标进行现场监测，并分析现状声源的构成。”的要求。本项目引用了 2023 年 1 月 12 日通过竣工环境保护验收工作的《阜新丰田 220 千伏输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》中对变电站四周的监测数据，满足导则要求。</div> <div>引用监测报告的监测时间为 2023 年 1 月 10 日~11 日，1 月 10 日，晴，气温：3~5℃，相对湿度：53~55%RH，风速：3.2~3.4m/s，1 月 11 日，晴，气温：-6~-4℃，相对湿度：58~59%RH，风速：3.5~3.8m/s。变电站声环境影响主要来自变电站现有电容器等，丰田变电站现状规模与引用监测时建设规模和设备情况基本一致，故本项目现状调查阶段，丰田变电站站运行稳定，因此，引用《阜新丰田 220 千伏输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》中变电站四周监测数据可反映出变电站现状情况，引用监测报告监测布点图见图 3-5，运行工况见表 3-5，引用监测结果见表 3-9，引用监测报告见附件 7。</div> <div>表 3-9 声环境现状监测结果</div> <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">测点位置描述</th><th colspan="2" rowspan="2">监测点位及水平距离（m）</th><th colspan="2">等效A声级dB(A)</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>1</td><td rowspan="4">丰田开关站厂界四周</td><td>东侧围墙外</td><td>5</td><td>45</td><td>40</td></tr><tr><td>2</td><td>南侧围墙外</td><td>5</td><td>46</td><td>42</td></tr><tr><td>3</td><td>西侧围墙外</td><td>5</td><td>46</td><td>41</td></tr><tr><td>4</td><td>北侧围墙外</td><td>5</td><td>44</td><td>41</td></tr></table>	测点序号	测点位置描述	监测点位及水平距离（m）		测量结果 等效 A 声级 dB(A)		昼间	夜间	1	彰大线接入点处	拟建线路下方	0	38	37	2	后腰窝堡村	拟建线路东南	40	37	35	3	丰田 500kV 变电站 扩建间隔处	变电站东南侧	1	43	41	4	阜丰线接入点处	拟建线路下方	0	37	36	5	大固线接入点处	拟建线路下方	0	37	36	序号	测点位置描述	监测点位及水平距离（m）		等效A声级dB(A)		昼间	夜间	1	丰田开关站厂界四周	东侧围墙外	5	45	40	2	南侧围墙外	5	46	42	3	西侧围墙外	5	46	41	4	北侧围墙外	5	44	41
					测点序号	测点位置描述	监测点位及水平距离（m）		测量结果 等效 A 声级 dB(A)																																																										
	昼间	夜间																																																																	
	1	彰大线接入点处	拟建线路下方	0	38	37																																																													
	2	后腰窝堡村	拟建线路东南	40	37	35																																																													
	3	丰田 500kV 变电站 扩建间隔处	变电站东南侧	1	43	41																																																													
	4	阜丰线接入点处	拟建线路下方	0	37	36																																																													
	5	大固线接入点处	拟建线路下方	0	37	36																																																													
	序号	测点位置描述	监测点位及水平距离（m）		等效A声级dB(A)																																																														
					昼间	夜间																																																													
1	丰田开关站厂界四周	东侧围墙外	5	45	40																																																														
2		南侧围墙外	5	46	42																																																														
3		西侧围墙外	5	46	41																																																														
4		北侧围墙外	5	44	41																																																														

	<p>由表 3-9 可见, 丰田变电站厂界四周个监测点噪声监测值为昼间 44~46dB(A), 夜间 40~42dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求。</p> <p>5.水环境现状</p> <p>本项目评价范围内无饮用水水源保护区, 输电线路沿途跨越的河流为养息牧河支流。</p> <p>根据 2024 年 6 月阜新市生态环境质量概况中国考断面水质状况, 养息牧河断面监测水质类别为Ⅲ类, 达标。</p> <p>本项目经过河流一档跨越, 不在河中立塔, 项目建设不会对河流产生影响。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>丰田 220kV 开关站新建工程建设内容包含在《阜新丰田 220 千伏输变电工程项目环境影响报告表》中, 2022 年 2 月 28 日, 阜新市生态环境局以阜环审表[2022]4 号文对该项目环境影响报告表予以批复。2023 年 1 月 12 日, 国网辽宁省电力有限公司阜新供电公司对该工程进行了自主验收。</p> <p>根据《阜新丰田 220 千伏输变电工程竣工环境保护验收意见》的主要结论:</p> <p>本工程采取了有效的生态保护措施, 生态恢复状况良好; 工程周围电磁环境和声环境质量、变电站厂界噪声监测值均符合验收标准要求; 变电站生活污水不外排, 对水环境无影响; 固体废弃物得到妥善处置, 对环境无影响; 已制定环境风险应急预案, 环境风险控制措施可行。</p> <p>丰田 220kV 开关站升压工程建设内容包含在《阜新丰田 500 千伏升压工程》中, 2023 年 2 月 7 日, 辽宁省生态环境厅以辽环函[2023]4 号文对该项目环境影响报告表予以批复。目前丰田 220kV 开关站还未升压成 500kV 变电站, 变电站还在施工中, 尚未完成升压工程, 无原有环境问题。</p> <p>丰田 500kV 变电站本期扩建间隔在原有用地范围内预留场地建设, 不新征用地, 不新增工作人员, 可依托开关站前期工程的环保设施。</p> <p>变电站自试运行以来, 工程未发生过环境风险事故。</p> <p>因此, 丰田 500kV 变电站环保手续齐全, 目前不存在环保遗留问题。</p> <p>无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>
环境保护目标	<p>主要环境保护目标(列出名单及保护级别)</p> <p>1、评价范围</p> <p>依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)和《建设项目环境影响报告表编制技术指南(试行)》中有关规定, 本项目电磁评价范围为变电站站界外 40m, 输电线路边导线地面投影外两侧各 40m; 噪声评价范围为变电站厂界外 50m, 输电线路边导线地面投影外两侧各 40m; 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)的相关要求, 输电线路生态评价范围为进入生态敏感区的输电线路段, 边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域, 其余路段, 边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域, 变电站生态评价范围为影响区域。</p> <p>本工程环境影响评价范围详见表 3-10。</p>

表 3-10 输变电工程电磁环境影响评价范围							
评价内容	评价范围			依据			
	丰田变电站	220kV 架空线路					
电磁环境	扩建间隔侧站界外 40m	边导线地面投影外两侧各 40m			《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)		
生态环境	围墙外 500m	进入生态敏感区的输电线路段, 边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域, 其余路段, 边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域					
噪声	厂界外 50m	边导线地面投影外两侧各 40m			《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南》		

2、环境保护目标

经现场调查及分析,生态环境敏感目标为阜新市生态保护红线,避让的生态环境敏感目标为辽宁章古台国家级自然保护区。本项目变电站评价范围内无电磁环境和声环境保护目标,输电线路沿线有 1 处电磁环境和声环境保护目标,详见表 3-10 和表 3-11。

表 3-10 电磁和声环境敏感目标一览表

序号	行政区	环境保护目标名称	与本项目边导线最近距离(m)	评价范围内房屋功能,高度	评价范围内规模(数量)	环境影响因子	架线方式及导线设计高度
1	大冷镇	后腰窝堡村	东南侧 40m	1 层平顶住宅, 3m	1 户	①②③	单回高于 7.5m

注: ① 工频电场 ② 工频磁场 ③ 噪声

表 3-11 生态环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标名称	行政区/级别	保护对象	主管部门	位置关系	备注
1	科尔沁沙地南缘防风固沙功能红线区	阜新市/市级	防风固沙	阜新市自然资源局	穿越	本项目拟选线路有 935m 在阜新市生态保护红线范围内,均为跨越方式经过,共跨越 6 处,跨越各处生态保护红线长度均不超过 300m,可一档跨越,铁塔位置不占用生态保护红线,铁塔与生态保护红线最近距离约为 30m。
2	辽宁章古台国家级自然保护区	国家级	科尔沁沙地南缘典型的沙地生态系统;强烈固沙作用的灌丛和森林生态系统;典型的固沙植物;本地区残存的核桃楸、小叶杨等种植资源库;沙地动植物资源;泡沼湿地景观及承载的生物物种多样性。	辽宁章古台国家级自然保护区管理局	避让	本项目拟选线路在辽宁章古台国家级自然保护区的东南侧经过,与自然保护区的最近距离约为 90m。

评价标准

1、环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单中二级标准，详见表 3-12。

表 3-12 环境空气质量标准

μg/m³

序号	污染物	二级浓度限值				标准依据
		年平均	24 小时平均	日最大 8 小时平均	1 小时平均	
1	SO ₂	60	150	—	500	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 二级
2	NO ₂	40	80	—	200	
3	PM ₁₀	70	150	—	—	
4	PM _{2.5}	35	75	—	—	
5	CO	—	4	—	10	
6	O ₃	—	—	160	200	

注：（CO 浓度单位为 mg/m³）

(2) 声环境

依据前期《阜新丰田 220 千伏输变电工程项目环境影响报告表》中环评批复，故丰田变电站站四周声环境执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准；输电线路沿线声环境执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）1 类标准，详见表 3-13。

表 3-13 声环境质量标准

dB(A)

类别	昼间	夜间
1 类	55	45
2 类	60	50

(3) 电磁环境

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1“公众曝露控制限值（频率 f 为 0.05kHz）”的规定，工频电场强度控制限值为 4kV/m，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；工频磁感应强度控制限值为 100μT。

2、污染物排放标准

(1) 扬尘

扬尘排放控制要求执《辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/ 2642-2016），详见表 3-14。

表 3-14 扬尘排放浓度限值

单位：mg/m³

监测项目	区域	浓度限值（连续 5 min 平均浓度）
颗粒物（TSP）	郊区及农村地区	1.0

(2) 噪声

施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见 3-15。

	表 3-15 建筑施工场界环境噪声排放标准		
	类别	噪声限值 dB(A)	
		昼间	夜间
	施工期	70	55
	<p>丰田 500kV 变电站扩建间隔处运行期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求详见 3-16。</p>		
	表 3-16 厂界环境噪声排放标准		
	污染物名称	标准值	标准来源
	厂界噪声	2 类；昼间：60dB；夜间：50dB	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 2 类
	<p>（3）固体废物</p> <p>本项目施工过程中产生的固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定；</p> <p>危险废物的存放执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p>		

四、生态环境影响分析

施工期环境影响分析	<p>1、施工期生态环境影响分析</p> <p>(1) 项目占地影响分析</p> <p>本项目占地包括永久占地和临时占地，永久占地主要为输电线路塔基占地，这部分土地一经占用，其原有使用功能将部分或全部丧失，占地内的植被遭受破坏，耕地生产力也将受到影响；临时占地包括塔基施工场地、牵张场、跨越施工场地和施工道路等，其环境影响主要集中于施工期，表现为改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，但所占用的土地在工程施工结束后还给地方继续使用，在采取适当措施后可以恢复其原有使用功能。</p> <p>在占地类型上，本项目永久占地耕地、林地和荒地，耕地主要为旱地和水浇地，林地主要为乔木林地和其他林地。输电线路路径尽量避开大面积的耕地生产力高的土地。在架线过程中采用高架的方式，减少对地表植被的扰动。施工过程中的临时堆土堆放至塔基四周的田埂或田头边坡上，不得覆压占用范围外的农田，施工过程中合理安排施工时间，施工期尽量选择非生长季节，即选择在秋后至播种前，这样可以避免对农作物的破坏。但工程结束后，临时占地均可恢复原有功能，土地利用类型不会发生改变。所以，临时占地对土地利用类型的影响是短期的。施工过程中对扰动范围内的林地应适当采取移栽的方式进行植被恢复，或者按照有关规定予以补偿。</p> <p>施工占用耕地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。控制地表剥离程度，减小开挖土石方量，土方尽可能回填，基坑回填时必须优先选用基坑开挖所产生的土石方，尽量做到“填挖平衡”，减少弃方和借方，弃土在塔基占地范围内铺平绿化。本项目施工结束后对占用耕地恢复原有用地类型，临时占用耕地要进行复耕，对生态环境影响很小，但应对表层肥沃土壤加以保护。</p> <p>①临时占地对土地利用的影响分析</p> <p>本项目临时占地包括塔基施工场地、牵张场地、跨越施工场地和施工道路等临时占地。其中塔基区临时占用耕地 1.77hm²、林地 0.91hm²、荒地 0.3hm²；牵张场临时占用耕地 0.5hm²；跨越架施工区临时占用耕地 0.24hm²；施工道路临时占用耕地 0.87hm²、林地 0.45hm²、荒地 0.15hm²。这些临时占地如发生在作物生长期，则可能会毁掉一部分农作物，也会使其它自然植被遭到一定程度破坏。施工过程中的临时堆土堆放至田埂或田头边坡上，不得覆压占用范围外的农田，施工过程中合理安排施工时间，施工期尽量选择非生产季节，即选择在秋后至播种前，这样可以避免对农作物的破坏。工程结束后，临时占地均可恢复原有功能，土地利用类型不会发生改变。所以，临时占地对土地利用类型的影响是短期的。本项目临时施工道路均选择用于农村耕作的现有道路和村民上山小路等局部加宽做为塔基施工简易道路，选择两侧植被稀少小路进行加宽。施工结束后进行植被恢复，不为检修留用。</p> <p>②永久占地对土地利用的影响分析</p>
-----------	---

	<p>本项目永久占地为输电线路塔基占地，占用耕地 0.35hm²、林地 0.18hm²、荒地 0.06hm²。由于本项目输电线路较短，塔基占地面积较小，占用的土地利用类型的面积占评价范围内相应土地利用类型的面积较小，不会对当地社会经济发展带来明显的不利影响。</p> <p>综上所述，本项目临时占地在短期内可以恢复原有土地利用类型的功能，永久占地面积不大，对土地利用的影响较小，不会对当地社会经济发展带来明显的不利影响。</p> <p>(2) 对植被的影响分析</p> <p>本项目输电线路经过林地时尽量采取高跨的措施。输电线路塔基永久占地，塔基作业面、架线施工场地、施工道路临时占地，都将破坏地表植被，使沿线的耕地面积相应减少，导致植被生产力下降和生物量降低，加剧土壤侵蚀和水土流失。工程建设对植被带来的这些不利影响，将削弱植被的生态功能。从植被分布现状调查的结果看，项目直接影响的植被类型主要包括以杨树和柳树为主的乔木林，草本层有白羊草、狗尾草、黄花蒿、苔草、委陵菜等类型，以常见种为主，评价区内未发现国家和省级重点保护野生植物。上述物种和植被类型在评价范围、经过地区存在相当大比例的生境，在评价范围、所经过地区均有分布，故不存在因输电线路永久性占地而导致物种或植被类型的灭绝或者消失。项目的永久占地和临时占地会对沿线的植被产生一定的影响，但影响范围有限。永久占地植被无法恢复，临时占地植被需要在施工结束后恢复，但完全恢复需要一定时间。牵张场和跨越施工场地临时占地主要占用耕地；施工临时道路在充分利用现有道路基础上，还会占用耕地和部分林地，林地类型以杨树为主；塔基临时占地占用耕地和部分林地，林地类型以杨树为主。塔基永久占地占用耕地和部分林地，林地类型以杨树为主，将对自然植被造成破坏性的影响，具有不可逆性和不可恢复性，对该区段植物资源有一定的不利影响，但是本项目永久占地面积较小，仅有 0.59hm²，而且塔基呈不连续点状分布，对植被多样性影响不大。对于临时占地造成的植被破坏，通过自然恢复和人工种植，可逐步得到恢复。工程永久和临时占压不涉及珍稀保护植物，占压植物均为项目区广泛分布植物，本工程建设虽会造成某些植物物种数量上的减少和植物群落结构的改变，但不会引起植物种类减少，不会对该区域的物种多样性产生明显的不良影响。本项目建设仅会对局部的植被和植物多样性产生不利影响，不会降低整个评价范围内的植被与植物多样性，不会造成整个群落结构的根本改变。</p> <p>本项目输电线路经过林地时采取高跨的措施。输电线路塔基永久占地，塔基作业面、架线施工场地、施工道路临时占地，都将破坏地表植被，使沿线的耕地面积相应减少，导致植被生产力暂时下降；施工扬尘降落在周边植物叶表，会影响植物光合作用，影响植物的生长发育。工程建设对植被带来的这些不利影响，将削弱植被的生态功能。</p> <p>但本项目临时占地对植被的破坏，经采取相应措施，施工结束后可逐渐恢复。项目永久占地主要是塔基占地，呈点状、不连续分布，每点位占地面积很小，对植被的生物量、生态功能影响不大，只要采取相应措施，不会对植被带来明显的负面影响。</p> <p>(3) 对生物多样性及特殊物种的影响分析</p> <p>本项目永久占用林地面积 0.18hm²，面积很小，类型以杨树、刺槐、榆树条等常见物种。这些植物物种在评价范围内分布普遍。本工程建设可能会造成的森林植物数量上的减少，不</p>
--	--

	<p>会对植物群落多样性造成，不会造成评价区内植物多样性及群落多样性减少。也不会影响当地生态系统的多样性、完整性、稳定性。综上，本工程建设不会影响到植被群落整体的结构、功能和多样性，也不会影响到系统的稳定性。</p> <p>据资料及实地调查，结合设计，评价区内永久占地不会占用国家级及省级重点保护野生植物和古树名木，不存在对特殊保护植物的影响。</p> <p>项目建设涉及到各类土地占用等因素，必将对沿途评价范围内的生物生产力造成一定的影响。对线路所经区域来说，施工场地的临时用地和工程建设的永久占地造成的生物生产力损失也不同。临时用地仅造成生物生产力暂时性损失，若施工结束后植被能够得到有效的生长条件，则其生产力在一定时期后即可得到恢复，而永久占地的生物生产力损失则是永久性不可逆的，但由于评价区主要为人工栽培群落，复耕并采取积极的植被恢复措施后，可促进沿线生物量的恢复速度。</p> <p>（4）农业生态影响分析</p> <p>本项目变电站不新征用地，不涉及永久基本农田；输电线路塔基占地线路有 4.6km 在永久基本农田范围内，立塔约 14 基，占地面积约 0.16hm²。根据辽宁省人民政府办公厅《关于进一步加强电网建设工作的通知》（辽政办发[2021]17 号）中有关规定“输电线路走廊（包括杆、塔基），由市、县（市）政府承诺项目纳入本地区能源发展规划、用地纳入本地区国土空间规划的，可不核发用地预审与选址意见书。对电力线路塔基用地只作一次性经济补偿”。本项目占用永久基本农田采用只占不征，进行一次性经济补偿的方式，确保基本农田地力等级不降低，且仅塔基四角的基础占地，其余地方均可种植，实际占用耕地面积较小，不涉及农用地转用和征用土地，项目符合《中华人民共和国基本农田保护条例》的相关要求。塔基占地较小，仅塔基四角的基础占地，其余地方均可种植，实际占用耕地面积较小，且铁塔零星布置，相邻两个铁塔通常档距在 300-500m 左右，不会在同一区域造成大面积影响，输电线路导线对地距离较高，对联合收割机等农业设备的通行不会形成明显的阻隔，对农业机械化作业影响小，因此整体对永久基本农田的影响较小。</p> <p>本项目输电线路部分塔基占用耕地，不可避免要对农业生态环境带来一定影响。可能产生影响的因素主要是施工临时占地、塔基永久占地。施工临时占地造成的影响一般是暂时的，在施工结束后可以通过采取农田复耕措施缓解和消除。因此，输电线路对农业生态环境的影响主要为塔基开挖及其带来的永久占地影响，塔基开挖时塔基占地处的农作物将被清除，使农作物产量减少；另外开挖将扰乱土壤耕作层，除开挖部分受到直接破坏以外，土石方混合回填后，改变了土壤层次、紧实度和质地，影响土壤发育，降低土壤耕作性能，可能会造成土壤肥力的降低，影响作物正常生长，严重时会使土层结构发生变化，影响农作物生长。</p> <p>项目对耕地面积的影响主要为项目占地使耕地面积减少。临时占地在施工结束后，可以进行复耕，不会减少当地耕地面积的数量，影响主要在于永久占地。由于塔基占地面积小且分散，不会大幅度减少人均农田面积，不会给以农业生产为主要收入来源的农民带来大的经济压力，也不会改变当地总体土地利用现状。</p> <p>总体看，本工程永久占用耕地为 0.35hm²，为评价区耕地总面积的 0.09%，占整个评价</p>
--	--

	<p>区总面积 0.05%。虽然施工会对原有耕作层、土地生产力等方面带来不利影响，但由于工程施工量、占地面积和占地面积百分比小，项目建设基本不会改变当地农业用地格局，更不会对人工抚育下，具有较强自我更新能力的农业生态系统造成影响。</p> <p>(5) 野生动物影响分析</p> <p>项目施工对野生动物可能造成的影响包括噪声、人为活动对野生动物的干扰，以及工程建成后，塔基、架空电线等对野生动物迁移、迁徙、活动、栖息等方面的影响。</p> <p>① 对两栖、爬行动物影响</p> <p>在线路经过范围内，两栖类和爬行类动物种类不多，但两栖及爬行动物可能会在线路途径的河流、滩地附近出现。施工可能对这些动物的分布产生影响，如破坏其水源地，迫使其离开栖息地，减少其活动强度和范围，但这种影响是暂时、局部、可逆，随着施工活动的结束而结束。</p> <p>线路工程建成后，塔基占地很小、不连续，且铁塔架空送电线路下方仍有较大空间，两栖爬行动物仍可以正常地活动和栖息、繁殖、穿越，不会对两栖爬行动物造成任何阻隔，不会影响两栖动物和爬行动物活动，更不会对其种群产生不利影响。</p> <p>② 对鸟类的影响</p> <p>根据鸟类动物生活及生态习性，大致可将沿线鸟类分成以下几个类别：猛禽类鸟类、湿地类鸟类、地栖类鸟类。</p> <p>a 对猛禽类鸟类的影响</p> <p>猛禽类鸟类大多生活在开阔地带处，喜欢停歇于高大树木树冠、突出物上，甚至在塔杆上筑巢孵卵。本工程施工期对这类动物的影响主要是人为干扰及施工噪声对其活动的影响，迫使远离施工现场。但猛禽类鸟类活动范围一般都很大，能够高空飞行，主动避开施工区域，这种影响会很弱。</p> <p>b 对湿地鸟类的影响</p> <p>本项目跨越养息牧河支流，河流两侧分布着一些湿地类鸟类，这类鸟类经常活动、停歇于水面周围，施工对这类鸟类的影响主要表现在对河流水面的直接占用减少其活动范围。但塔基等的选址会避开水源，影响的范围和程度有限、短暂。</p> <p>c 对地栖性鸟类的影响</p> <p>沿线还分布有一些主要营地栖生活的鸟类。施工噪声及人为活动会干扰其活动范围。同时，由于这些动物主要在地面活动觅食，在地面筑巢孵卵，工程施工对地表植被的破坏，可能会影响到这些鸟类对巢址的选择和使用；还可能出现施工人员或机械破坏鸟巢、捡拾鸟卵或幼鸟等现象，影响繁殖。通过加强文明施工管理，可以避免人为破坏。</p> <p>③ 对哺乳类动物的影响</p> <p>沿线分布有哺乳类动物，数量不多，这些动物大多是常见物种，生性机警，易受惊扰，施工噪声及人为干扰会使这些动物迅速逃离施工现场。且这些动物主要生活在偏僻、陡峭地区，林区相对较多，距离本工程施工区较远（施工区均在平原地区，无茂密林区），受影响程度会比较小。</p>
--	--

	<p>综上，施工期对野生动物影响主要表现在两方面：一、基础开挖、立塔架线和施工人员施工等人为干扰因素，如处理不当，可能会缩小或影响野生动物栖息空间和生存环境；二、施工干扰可能会使野生动物受到惊吓，被迫离开施工区周围栖息地或活动区域。但由于施工时间短、施工点分散、施工人员少等原因，施工对动物的影响范围小，影响时间短。同时由于野生动物栖息环境和活动范围较大，食性广泛，且有较强迁移能力，只要加强管理、杜绝人为捕猎，施工不会对野生动物造成明显影响。本项目不会导致野生动物种类减少，野生动物种群结构不会发生明显改变。</p> <p>（6）基本草原和公益林的影响分析</p> <p>本项目输电线路经过基本草原和公益林区域均采用高跨的方式，不涉及一级公益林，本项目塔基不占用基本草原和一级公益林内，不砍伐树木，均采用高跨的方式，架线高度均满足最小允许距离要求，临时施工场地也不设置在基本草原和一级公益林区域，严格控制施工范围，加强对施工人员的教育，严禁施工人员随意进入基本草原和公益林区域，破坏环境等行为，在采取以上措施的情况下，本项目的建设对基本草原和地方公益林的影响较小。</p> <p>（7）生态保护红线影响分析</p> <p>①生态保护红线功能</p> <p>经过调查，本项目输电线路穿越了科尔沁南缘防风固沙生态功能红线区，主要的生态功能为防风固沙，不涉及自然保护区和水源保护区等特殊生态敏感区域。</p> <p>②与生态保护红线的相对位置关系</p> <p>本项目拟选线路有 935m 在阜新市生态保护红线范围内，均为跨越方式经过，共跨越 6 处，跨越各处生态保护红线长度均不超过 300m，可一档跨越，铁塔位置不占用生态保护红线，铁塔与生态保护红线最近距离约为 30m。</p> <p>③生态保护红线不可避让性分析</p> <p>本项目输电线路新建段起点为 220kV 彰大线#42 塔小号侧新建耐张塔，终点为华能治沙光伏送出线路预留的双回路耐张塔，路径整体呈东北-西南走向。在起点和终点之间分布有章古台国家级自然保护区、较密集且接续的生态保护红线、基本农田区域和居民密集区，因此，输电线路不得不穿越生态保护红线，输电线路穿越生态保护红线的方案已为对生态保护红线影响较小的最优方案。</p> <p>④对生态保护红线影响分析</p> <p>本项目铁塔位置不占用生态保护红线，不会造成有效生态空间面积的减少，不会对植被及野生动植物产生影响，不会改变其生态功能，项目的建设不会改变项目涉及的生态保护红线的土地利用基本格局。</p> <p>本项目永久占地和临时占地均不占用生态保护红线内的植被，在生态保护红线周边施工结束后及时进行场地清理，逐步恢复其原有土地功能，项目建设对生态保护红线及其周边的植被造成的影响程度较低。</p>
--	---

	<p>本项目对生态保护红线内及周边野生动物的影响主要体现在建设期对两栖与爬行动物，鸟类，哺乳动物的影响。野生动物具备一定的自我躲避能力，施工干扰与破坏可能会造成野生动物短暂离开原生存环境，导致觅食、栖息条件的变化而受到轻微干扰，但由于建设期短暂且施工点分散，干扰只会体现在个体层面，不会对种群生存造成影响。本项目不涉及鸟类迁徙通道，施工期避开鸟类迁徙期，铁塔高度远低于鸟类飞行高度，通过采取在输电线路沿线适当位置的铁塔上安装驱鸟设施或者涂警戒色等措施，可以减少项目对鸟类的影响，建设单位需制定出合理可行的鸟类求助措施，并纳入到环保投资以及竣工环境保护验收要求。</p> <p>⑤对生态保护红线水土流失影响分析</p> <p>本项目在施工过程中的场地平整、基础开挖等，破坏了本地区原有地貌、植被及突然结构。工程建设中形成的松散堆积和裸露地表，抗蚀能力减弱。如防护措施不当，可能造成水土流失。为降低水土流失，建设单位在塔基施工过程需注意以下事项：</p> <p>a.塔基开挖施工要求先降低基面后再进行基坑开挖；</p> <p>b.基坑开挖时分层分段平均往下挖掘，做好边坡临时支护，保持坑槽平整；</p> <p>c.为防止挖坑扰动应尽量减少暴露时间，及时进行下道工序的施工，如不能立即进行下道工序，则应预留一定厚度土层，待铺石灌浆或基础施工前开挖；</p> <p>d.塔基基础施工周期较短，基坑开挖土石方用彩条布覆盖，减少土方堆置期间的水土流失，工程量在临时工程中考虑；</p> <p>e.塔基基础建设完成后，需及时进行回填，分层填实，保证塔基稳定安全；</p> <p>f.加强施工管理，加强对工人关于水土保持的教育，暴雨时不施工，减少水土流失量；</p> <p>通过以上水土保持措施可以最大程度的降低本项目对生态红线保护范围的生态影响。</p> <p>（8）辽宁章古台国家级自然保护区影响分析</p> <p>本项目拟选线路在章古台国家级自然保护区的东南侧经过，与自然保护区的最近距离约为 90m。该自然保护区保护对象为科尔沁沙地南缘典型的沙地生态系统；强烈固沙作用的灌丛和森林生态系统；典型的固沙植物；本地区残存的核桃楸、小叶杨等种植资源库；沙地动植物资源；泡沼湿地景观及承载的生物物种多样性。</p> <p>项目施工期对自然保护区的影响主要包括施工人员，施工车辆进入自然保护区，以及施工临时占地破坏保护区植被。</p> <p>本项目不在自然保护区内设置任何临时施工场地，加强施工期管理，严禁施工人员及施工车辆进入保护区范围，临时施工场地及施工车辆行驶路线均设置在远离自然保护区一侧。通过采取以上措施，本项目的建设不会对自然保护区产生影响。</p> <p>（9）对防风固沙的影响分析</p> <p>本项目位于阜新市彰武县和阜蒙县，属于沙化土地主要分布地区，但本项目路径不涉及沙化土地。根据《辽宁省防沙治沙条例》《阜新市防沙治沙条例》等相关要求，项目实施过</p>
--	---

程中，遵循“因地制宜、因害设防、保护优先、综合治理”的原则，坚持宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，采取以林草植被建设为主的综合措施，加强地表覆盖，减少尘源。

本项目为输电线路项目，项目施工期较短，严格控制施工界线，无大规模土壤扰动，对土壤扰动较小，施工过程采用分层开挖分层回填，对地表土及渣土，分层堆放，且设置遮盖及防溢流措施，施工后铁塔下方可恢复种植，减少风沙侵蚀，对防范固沙有一定的积极作用。由于施工区原有地表植被遭到破坏，土壤结构发生变化，易造成土地沙化。为防止土地沙化，降低风速，增加植被成活率，工程施工时，将在塔基施工区域布设沙障进行防护，应充分保护林地，优化施工方案，合理安排施工期。施工过程中，通过适当的工程防护措施可使施工对土地的破坏影响降到最低。施工结束后的生态恢复工作，通过固沙及植被恢复措施，还可以使塔基周边的林草覆盖率得到提高，在落实各项环保措施和水土保持措施的前提下，本项目的建设对土地沙化影响较小。

2、施工噪声影响分析

变电站工程施工主要包括土石方开挖、土建及设备安装等几个阶段，噪声源主要包括工地运输车辆的交通噪声以及桩基、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。输电线路施工中铁塔架设、设备的安装调试和汽车运输等均会产生噪声；根据有关资料可知，施工各阶段的主要噪声源见下表。

表 4-1 主要施工机械设备噪声源状况

类型	施工阶段	主要噪声源	距声源 5m 处声级 dB(A)
铁塔建设施工	基础施工	混凝土灌注机等	90
	铁塔施工	吊车、砂轮机等	80~90
	牵张引线	牵张机、绞磨机等	65~70
变电站间隔施工	土建施工	静力压桩机、重型运输车等	75~90
	设备安装	自卸卡车、吊车等	85~90

采用噪声距离衰减模式，计算机械噪声对环境的影响，预测结果列于下表。

表 4-2 施工机械噪声预测结果

施工阶段	机械设备	距声源 5m 处声级 dB(A)	噪声预测值 dB(A)				
			20 m	50m	150m	300m	500m
土方施工	混凝土灌注机等	90	77	70	60	54	50
基础施工	吊车等	90	77	70	60	54	50
牵张引线	牵张机等	70	57	50	40	34	30
设备安装	自卸卡车等	90	77	70	60	54	50

由上表预测结果可知，由于施工机械噪声源强较高，本项目施工噪声将对周边声环境质量产生较大的影响，当其施工位置距离施工场界较近时（昼间 $<20\text{m}$ ），将会出现施工场界噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的现象，施工单位在施工阶段通过选用低噪声设备、设置围挡以及禁止夜间施工等措施，可以确保将施工期间产生的噪

	<p>声污染降低到最小程度，施工场界处昼间噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。本项目声环境敏感目标为线路东南侧 40m 的后腰窝堡村，建设单位在施工阶段通过选用低噪声设备、设置围挡、严格控制施工场地与声环境敏感目标的距离以及禁止夜间施工等措施，可以确保将施工期间产生的噪声污染降低到最小程度，不会对声环境敏感目标的影响。</p> <p>施工活动应主要集中在昼间（6:00~22:00）进行，应依法限制夜间施工，如因工艺要求需夜间施工，需按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，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，因此，施工场界处夜间噪声排放也能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。施工噪声不会对周围环境产生影响。</p> <p>本项目输电线路由于项目施工期较短，且机械噪声一般为间断性噪声，产生的噪声很短暂，施工结束后影响随之消除，在采取有效的噪声污染防治措施后对周围环境的影响是短暂的较小的。</p> <p>3、施工期扬尘环境影响分析</p> <p>变电站施工扬尘主要来自土方挖掘、物料运输和使用、施工现场内车辆行驶等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。同时，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性也较大。</p> <p>输电线路工程施工期的扬尘主要来自土石方的开挖、施工现场内车辆行驶等。输电线路沿线施工时塔基的临时堆土暂时堆放在塔基施工区附近。</p> <p>建设单位应采取如下措施：</p> <p>①建设单位与施工单位签订施工合同，应当明确施工单位扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入项目预算；</p> <p>②项目施工期严格执行《辽宁省大气污染防治条例》等相关规定，施工场地周围应设置连续、密闭的围挡，易产生扬尘的土方工程等施工时，应当采取洒水等抑尘措施，对工程材料、砂石以及剥离的表土等易产生扬尘的物料应当加盖苫布；</p> <p>③本项目选用预拌商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；设备运输车辆经过居民区应减速慢行，对居民区附近易产生扬尘的道路，应当采取洒水等抑尘措施，减少对居民区的影响；强化管理、倡导文明施工，同时设置文明施工措施费，并保证专款专用；</p> <p>④施工现场的施工垃圾必须设置集中存放点，及时清运，工程垃圾及工程渣土及产生扬尘的废弃物装在过程中，必须采取喷淋压尘及使用封盖车辆运输；</p> <p>⑤注意气象条件变化，土方工程施工应尽量避免风速大、湿度小的气象条件；当出现 4 级及以上风力天气情况时禁止进行土方工程施工，做好遮掩工作；</p> <p>⑥施工扬尘排放须满足辽宁省《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/ 2642-2016）颗</p>
--	---

	<p>颗粒物（TSP）的排放浓度限值要求。</p> <p>4、施工废水的环境影响分析</p> <p>（1）变电站</p> <p>施工污水包括施工生产废水和施工人员生活污水。其中生产废水主要为设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生；施工用水采用罐车拉运至施工地点；生活污水主要来自于施工人员的生活排水。</p> <p>为尽量减少施工期废水对水环境的影响，施工期采取如下废水污染防治措施：</p> <p>①变电站施工人员生活污水利用站内污水处理设施处理；</p> <p>②将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中，经过格栅、沉砂处理后回用。</p> <p>采取上述措施后，变电站的施工期废水污染能得到有效的控制。</p> <p>（2）输电线路</p> <p>本项目施工过程中废污水主要来源于施工人员生活污水，由于项目沿线施工地点附近有较多村庄分布，有充足的生活污水处理设施，施工人员生活污水尽量利用当地现有污水处理设施处理，在无条件的情况下设置临时环保厕所，临时厕所需远离水体，并且及时洒石灰，定期进行处理，不会对地表水产生影响。施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水。</p> <p>本项目评价范围内无饮用水水源保护区，输电线路沿途跨越的河流一档跨越，不在河中立塔，施工阶段不取用河水，不会对地表径流量产生影响，临时施工场地不设置在河道范围，施工作业远离河道，施工建筑垃圾及施工人员生活垃圾严禁倒入河流，施工人员禁止向河道内排放污水，禁止捕鱼等行为。在做好上述环保措施的基础上，河道两岸塔基施工过程不会对河道水文、水质及水生生态环境产生影响。</p> <p>5、施工固体废物影响分析</p> <p>施工期产生的固体废物为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾，建筑垃圾主要是施工过程中产生的各种废建筑材料，如水泥块、废木料等，集中收集后运往指定地点进行无害化处置；施工人员产生的生活垃圾应袋装存放，定期清运至当地政府指定垃圾堆放场所。对周围环境影响较小。本项目拆除现有线路拆除方式为拆除全部基础，拆除后恢复植被，拆除工程产生的塔材、废旧导线等由建设单位统一按照内部报废流程处理。</p>
运营期环境影响分析	<p>1、工频电场、工频磁场环境影响评价（详见专项评价）</p> <p>（1）变电站：</p> <p>根据本工程电磁环境影响专题评价，丰田 500kV 变电站类比尚义 500kV 变电站的竣工环保验收监测结果，厂界四周工频电场强度测量值为 24.85V/m~871.24V/m；工频磁感应强度测量值为 0.1081μT~0.6678μT，变电站厂界断面工频电场强度监测最大值为 1386.4V/m，工频磁感应强度监测最大值为 0.7594μT，随距变电站厂界距离越远，工频电场强度、工频磁感应强度呈递减趋势变化，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求（频率 50Hz，电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT）。可预测本项目丰田变电站扩建间</p>

	<p>隔投运后变电站厂界工频电场和工频磁场均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求。</p> <p>评价详细内容参见本工程电磁环境影响专题评价。</p> <p>（2）输电线路</p> <p>工频电场强度：</p> <p>线路经过非居民区导线对地高度为 6.5m 时，GD21D-ZBK 塔线路产生的工频电场强度最大值为 7.11kV/m，出现在距线路中心 9m 处（边导线外 0.7m），随着与线路距离的增加，工频电场强度呈现逐渐降低的趋势，工频电场强度均可满足 10kV/m 的评价标准要求；线路经过居民区附近区域当导线对地高度为 7.5m 时，GD21D-ZBK 塔线路产生的工频电场强度最大值为 5.676kV/m，出现在距线路中心 9m 处（边导线外 0.7m），随着与线路距离的增加，工频电场强度呈现逐渐降低的趋势，工频电场强度衰减至小于 4kV/m 的点出现在距中心线 13.2m（边导线外 4.9m）处，距边导线 5m 外，工频电场强度均可满足 4kV/m 的标准限值要求。当导线对地高度为 9.5m 时，GD21D-ZBK 塔线路产生的工频电场强度最大值为 3.862kV/m，线下可满足 4kV/m 的标准限值要求。</p> <p>工频磁感应强度：</p> <p>线路经过非居民区导线对地高度为 6.5m 时，GD21D-ZBK 塔线路产生的工频磁感应强度最大值为 21.21μT，出现在距线路中心 0m 处（边导线内）；线路经过居民区附近区域当导线对地高度为 7.5m 时，GD21D-ZBK 塔线路产生的工频磁感应强度最大值为 17.54μT，出现在距线路中心 0m 处（边导线内）。随着与线路距离的增加，工频磁感应强度呈现逐渐降低的趋势，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 100μT 的限制要求。</p> <p>电磁环境敏感目标电场强度和磁感应强度预测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4kV/m 和 100μT 的标准限值要求。</p> <p>输电线路实际建设经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场导线对地高度不得低于 6.5m，经过居民区附近区域时，导线对地高度不得低于 7.5m。为使边导线下公众曝露控制限值工频电场强度小于 4kV/m，需要采取提高架线高度达到 9.5m 的措施。</p> <p>2、声环境影响预测与评价</p> <p>（1）变电站</p> <p>根据引用丰田变电站监测数据，丰田变电站厂界四周各监测点噪声监测值为昼间 44~46dB(A)，夜间 40~42dB(A)，且本期变电站出线间隔处监测点噪声监测值为昼间 43dB(A)，夜间 41dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。由于本期工程变电站只扩建 220kV 进线间隔，不新增主变压器、电抗器及其它产生噪声影响的设备，因此丰田变电站本期扩建不会扩大噪声影响范围，可以维持开关站现有环境噪声水平，均能满足排放标准限值要求。</p> <p>（2）输电线路</p> <p>据调查了解，架空输电线路在晴天气象条件下，线下人耳基本不能感觉到线路运行噪声；架空输电线路的可听噪声主要发生在大雾或阴雨等潮湿天气条件下，具有两个特征分量，即</p>
--	---

宽频带噪声（宽频带噪声是由导线表面在空气中的局部放电<电晕>产生的）和交流声（交流声是由导线周围空间电荷的运动造成的）。

本次评价选择已投运行的“锦州城东 220kV 输变电工程”中的单回线路 220kV 城向线进行类比监测。

单回路类比线路与本项目线路参数对比情况见表 4-3。

表 4-3 类比线路与本项目线路参数对比情况表

项目	220kV 城向线（1#~2#）	本项目线路
电压(kV)	220	220
线路形式	单回	单回
导线型号	JL/G1A-300/40	JL3/G1A-400/35
分裂数	2	2
架设高度	9m	大于 6.5m
环境条件	平原	平原

根据上表可以看出，选择的类比线路与本项目线路电压等级、线路形式、分裂数以及均环境条件均一致，导线型号相近，因此选择的类比线路基本可以反应出本项目输电线路运行后产生的声环境影响，采用该线路作为类比对象是合理的。

类比监测结果详见表 4-4。

表 4-4 单回路噪声类比监测结果

监测点位	噪声（dB(A)）	
	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
中心线下 0m	42	40
边导线下 0m	43	41
边导线外 5m	42	40
边导线外 10m	42	41
边导线外 15m	43	41
边导线外 20m	42	40
边导线外 25m	42	41
边导线外 30m	44	41
边导线外 35m	43	41
边导线外 40m	42	40
边导线外 45m	42	40

由表 4-4 可知，线路断面噪声监测结果为昼间 42~44dB(A)，夜间 40~41dB(A)，均可满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 1 类标准要求。

根据类比线路断面噪声监测结果，预测本项目投运后环境敏感目标处噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 1 类标准要求。

3、地表水环境影响分析

本项目评价范围内无饮用水水源保护区，丰田 500kV 变电站生活污水依托前期已建成的化粪池，定期清掏，不外排，本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量。

本项目输电线路在运行期不产生生产废水。输电线路运行期对水环境的影响主要为线路巡检人员的人为影响，对运检人员加强管理教育，禁止运检人员向河道内排放污水及丢弃杂

	<p>物等行为，输电线路运行期对水环境影响较小。</p> <p>4、固体废物环境影响分析</p> <p>本项目丰田 500kV 变电站运行期的固体废物主要是值班人员产生的生活垃圾及废旧蓄电池，站内设有垃圾桶等收集设施，生活垃圾定期清运至当地指定的场所，不会对站外环境产生新的影响。废旧蓄电池交由具有危险废物处置资质的单位运输、处置，不随意丢弃，不会对周围环境产生影响。本期丰田变电站扩建间隔，不新增工作人员，不新增固体废物产生量和危险废物，不会对周围环境产生影响。</p> <p>本项目输电线路在运行期不产生固体废物。</p>
选线 选线 环境 合理性 分析	<p>(1) 选线原则及符合性分析</p> <p>①根据电力系统规划要求，综合考虑线路长度、地形地貌、地质、水文气象、交通、林木、矿产、障碍设施、交叉跨越、施工、运行及地方政府意见等因素，使路径走向安全可靠，经济合理。本项目路径已为综合考虑各因素后的最优路径。</p> <p>②避开军事设施、城镇规划、大型工矿企业及重要通信设施，减少线路工程建设对地方经济发展的影响，符合地方政府的总体规划。本项目符合地方总体规划。</p> <p>③尽量避让已有的各种矿产采空区、开采区及规划开采区以及险恶地形、不良地质地段，尽量避让林木密集覆盖区，少占用林地。本项目已避让矿区及不良地段，本项目可研阶段选取路径已经避让了林木密集区，经过林地的地方采取高跨的方式，本项目可研阶段不涉及砍伐树木，建设单位在开工前，应进一步落实线路塔基是否占用林地，如占用林地则按相关法律法规办理相关审批手续。</p> <p>④尽可能靠近现有国道、省道、高速公路及乡村公路，改善线路交通条件。本项目交通条件较好。</p> <p>⑤充分考虑地形、地貌，避免大档距、大高差、相邻档距相差悬殊地段及水网、不良地质地段，并避开了微气象区。本项目不涉及大档距和大高差等地段，避开了微气象区。</p> <p>⑥在路径选择中，充分体现以人为本、保护环境意识，尽量利用市、县分界地区，城镇、乡镇之间结合部，避免大面积拆迁民房。本项目无民房拆迁。</p> <p>⑦减少跨越已建送电线路，特别是高电压等级的送电线路，以降低施工过程中的停电损失，提高运行的安全可靠。</p> <p>⑧综合协调本线路与沿线已建、在建、拟建送电线路、公路、铁路及其它设施间的矛盾。本项目与已建、在建、拟建送电线路、公路、铁路及其它设施等不相矛盾。</p> <p>(2) 与电网规划的相符性分析</p> <p>根据辽宁省人民政府关于印发《辽宁省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的通知，本项目属于“专栏 31 重大能源工程”中的“电网工程-220 千伏及以下电网工程”。根据辽宁省人民政府办公室《关于进一步加强电网建设工作的通知》（辽政办发【2021】17 号）中的重点任务“一、进一步强化电网建设的规划管理，电网企业</p>

要聚焦全省经济社会发展目标，结合实际编制电网发展规划，细化任务分工、目标进度，并保质保量按期完成规划任务。各市要抓紧组织编制“十四五”能源发展规划，将电网规划建设相关内容纳入本地区能源发展规划和国土空间规划，实现与电网规划的有机衔接、同步实施。要科学编制好规划，切实维护规划的严肃性和权威性，切实保障已纳入各级规划的变电站建设用地和输电线路走廊建设。现有各级规划中未考虑电网建设用地的，应根据国家有关规定动态调整规划，及时将有关电网项目纳入规划；二、进一步简化电网项目核准和行政审批手续，各地区、各有关部门要按照“规范标准、简化程序、依法核准、做好服务”的原则，优先为电网建设项目办理相关审批手续，构建“绿色通道”，输电线路走廊（包括杆、塔基），由市、县（市）政府承诺项目纳入本地区能源发展规划、用地纳入本地区国土空间规划的，可不核发用地预审与选址意见书。输变电工程不需办理建筑工程施工许可审批，精简优化小微企业配套电网工程行政审批流程，实行告知承诺、审批改备案或取消审批等方式，加快行政审批速度，优化营商环境；三、积极做好电网建设征地动迁工作，各级政府按照属地管理原则，加大电网建设协调力度，将 220 千伏及以上电网建设项目列入重点工程调度和管理，优先落实建设条件，及时完成征地、动迁安置补偿和配套工程建设等工作；四、加大电力设施保护力度，各级政府和有关部门要充分依靠并发动电力企业和社会各方面力量，采取有效措施，加强对电力设施的保护。”

本项目为“220 千伏及以上电网建设项目”，且本项目已经纳入本地区能源发展规划和国土空间规划，属于列入重点工程调度和管理，因此，本项目与电网规划相符。

（3）与所涉地区相关规划的相符性分析

输电线路避让了自然保护区、饮用水水源保护区、文物保护单位、世界自然、文化遗产保护区等生态敏感区、无房屋拆迁，输电线路部分经过阜新市生态保护红线一档跨越，铁塔位置不占用生态保护红线，路径协议汇总见表 4-5，本项目与所涉地区相关规划相符。

表 4-5 路径协议汇总

序号	单位	意见	落实情况
1	彰武县自然资源局	<p>原则同意该项目，具体反馈意见如下：</p> <p>一、该线路路径穿越生态红线和基本农田，请按照《自然资源部生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发【2022】142 号)、《关于征求<关于加强生态保护红线监督管理的实施意见(试行)>(征求意见稿)>》意见的函(自然资办函【2023】102)、辽宁省人民政府办公厅关于进一步加强电网工作的通知(辽政办发【2021】17 号)及《辽宁省自然资源厅关于征求<关于加强生态保护红线监督管理的实施意见>(试行)(征求意见稿)》意见的函(辽自然资函【2023】458 号)、自然资源用途管制函【2022】45 号等相关文件执行；</p> <p>二、该项目不涉及压覆矿权；</p> <p>三、项目具体实施中要做好占地补偿事宜，集约节约利用土地，履行相关审批手续后方可开工建设。</p>	按文件要求办理占地补偿和相关审批手续。

	2	阜蒙县自然资源局	原则同意该项目，意见如下： 该工程路径占用阜新蒙古族自治县永久基本农田；该工程路径不涉及经自然资源部审核通过并启用的生态保护红线范围；该工程路径不在城镇开发边界内；该工程路径没有压覆在我局登记的矿业权。请你单位按照《城乡规划法》的有关要求，编制“项目选址可行性论证报告”，对项目选址方案进一步论证。报告编制完成后，需通过专家评审，并办理相关用地、规划手续后方可实施。	按文件要求办理相关手续。
	3	阜新市生态环境局彰武县分局	原则同意，不允许占用饮用水水源保护区。	项目不占用饮用水水源保护区。
	4	阜新市生态环境局阜新县分局	经核实，本项目拟建 220 千伏线路路径未涉及现有水源保护区范围，根据《风力发电场生态保护及恢复技术规范》要求，禁止建设区为饮用水水源一级保护区，限制建设区为饮用水二级保护区，故原则同意该线路路径。	-
	5	彰武县水利局	华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程线路路径，经我单位审核，原则同意，此次申请用地不在水源地保护区范围内，项目工程建设要在河道管理划界范围以外开展，线路路径需补充防洪风险评价报告。	按文件要求办理相关手续。
	6	阜蒙县水利局	1、根据提供的坐标范围，该地块不涉及河道及水库管理范围。2、请根据《水土保持法》相关规定，及时办理水土保持方案审批手续，并符合水土保持“三同时”要求。3、该项目生产建设期间如涉及取用水，请按相关规定办理取水许可手续。4、后期建设中如再涉及水利相关事项需要办理相关水利手续。	按文件要求办理相关手续。
	7	彰武县文化旅游和广播电视局	你单位《关于征求华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程线路路径意见的函》收悉。原则同意该项目路径设计方案。在建设项目施工前，建设单位须报告我局，需以现场调查的实际情况为准，县文物部门调查有无文物压覆后，方可施工。	按文件要求办理相关手续。
	<p>(4) 产业政策相符性分析</p> <p>本项目属电力基础设施建设项目，是国家发展和改革委员会制订的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“电力-电力基础设施建设-电网改造与建设”类项目，属于“鼓励类”，符合国家现行产业政策。</p> <p>综上所述，本项目选线合理。</p>			

五、主要生态环境保护措施

<p>施工期 环境保 护措施</p>	<p>1、施工期生态环境保护措施</p> <p>（1）生态保护与恢复措施</p> <p>本项目主要生态影响为线路沿线施工可能引起的水土流失及对地表植物的破坏。减少施工期生态环境影响的有效措施如下：</p> <p>①采用点征地形式，施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对植被的破坏。严禁施工人员、施工设备越界活动。为保护植被生态环境，项目施工材料及设备尽量分拆改用小型运输工具运输，物料集中堆存，不得随意堆放，有效地控制占地面积，更好地保护原地貌，以减轻对植被生态系统的影响，建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地；</p> <p>②选择综合素质高、有施工经验的队伍，在施工期间对施工人员加强生态保护的宣传教育、提高环保意识，严格禁止破坏环境的行为。通过制度化严禁施工人员非法猎捕野生动物，以减轻施工对当地陆生动植物的影响；</p> <p>③合理安排施工次序，动土工程尽量避开雨天。缩短工期。在施工过程中，为保护项目区内的生态环境，在环境管理体系指导下，项目施工期进行精密设计，尽量缩短工期，减小施工期和运营期对生态环境及生物多样性的影响；</p> <p>④施工优先采用环保型设备，在施工和环境条件允许的情况下，进行绿色施工，有效降低扬尘及噪声排放强度，保证达标排放。开展绿色环保施工、悬空展放导引绳、张力展放导地线、高空压接平衡挂线等施工方法，施工中尽量少占地、少损坏青苗、少破坏植物、不污染河道。导地线紧线工艺尽量采用耐张塔紧线、高处临锚、高处压接挂线的施工工艺。</p> <p>⑤合理选择、设置及开挖施工用地锚坑，减少植被的破坏各种架线施工的临时用坑，在架线施工结束后及时回填，恢复植被。控制地表剥离程度，减小开挖土石方量，土方尽可能回填，基坑回填时必须优先选用基坑开挖所产生的土石方，尽量做到“填挖平衡”，减少弃方和借方，弃土在塔基征地范围内铺平绿化。减小建筑垃圾量的产生：严禁因基坑开挖时随意丢弃土方，而在基坑回填时无法有效利用开挖土方，进而随意开挖破坏基坑周围及塔腿间原始地形；开工前对塔基占地进行表土剥离，剥离表土存放在临时堆土场，工程结束后对施工场地进行回覆表土并复垦；</p> <p>⑥施工现场要加强对地表植被的保护，进出一条道，利用已有道路，尽量减少人员、车辆对地表作物的碾压。施工中所有材料、设备等应优先选择放置在塔基附近植被稀少的地方，若塔基周围植被均较好，则应放置在能保护植被的隔离物上，不得随意开挖平台进行放置，防止破坏原始地面植被。在铁塔的运输过程中，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。为防止重型机械对道路及草地的压覆、损坏，采用草垫</p>
----------------------------	--

	<p>覆盖在重型机械运输路线上，以减缓影响。在原有地面承载力允许的情况下，尽量不进行地面硬化，增加绿化面积；</p> <p>⑦严格执行水土保持方案和生态保护措施。加强水土保持工程建设，控制项目区水土流失量，严格按照水土保持方案中采取的措施对各水土流失防治部位进行治理，对施工造成的水土流失将采取截、排水沟等有效的工程防护措施进行防护，临时堆土场四周设置临时排水沟，并用装土麻袋进行拦挡，临时弃土用于绿化覆土后及时对场地进行绿化整治。落实水土保持费用，并做到专款专用；</p> <p>⑧生态保护红线范围内不设置牵张场地、施工场地等；</p> <p>⑨结合大气污染防治措施、水污染防治措施、固废污染防治措施和噪声污染防治措施，降低项目建设对区域生态环境的影响。</p> <p>（2）工程措施</p> <p>①变电站施工区域严格控制在现有围墙范围内，合理组织工程施工，施工区域相对集中，减少施工用地；</p> <p>②施工开挖面及时平整，将视需要采取不同的治理措施，临时堆土安全堆放；</p> <p>③施工期主要采取挡土墙、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临时堆放于塔基四周的荒地，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；</p> <p>④加强对管理人员和施工人员的环境保护意识教育，加强生态保护法律法规宣传，要求文明施工，不得开展滥采滥挖滥伐等植被破坏活动；</p> <p>⑤规范施工方式，施工完成后应对扰动部分进行处理整治。采取表土保护措施，工程施工过程中，要进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，并按原土层顺序回填，以便变电站绿化部分的植被恢复；</p> <p>⑥塔基开挖过程中，应合理组织施工，选择科学的施工方式尽量减少临时施工用地的占地面积；尽可能根据实地情况，采取斜拉牵张等占地面积小，对植被干扰较小的牵张方式；严格按设计的占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖；尽量缩小施工作业范围，尽可能减少对塔基周围生态的破坏。线路经过林地、果园时，采用较小塔型、采取高塔跨越、加大铁塔档距等措施，尽可能地减少建塔数量，并选择影响最小区域通过，按照树木自然生长高度设置导线对树木高度，以减少占地和林木的砍伐，防止破坏生态环境和景观。</p> <p>（3）植被保护措施</p> <p>①合理规划、设计施工便道，便道宽度不得大于 3.5m，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不得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>②在输电线路通过的林地地段线路施工过程中严格监管，减少不必要的破坏；</p> <p>③本项目生态保护红线范围内不设置牵张场地、临时施工道路等临时占地，在施工结</p>
--	---

	<p>束后，施工道路、牵张场等临时占地及时进行植被恢复，恢复其原有土壤功能和植被形态；</p> <p>④施工占地植被保护及恢复</p> <p>项目在施工中避让林木密集区与成片关键物种分布区，尽可能选择在植被稀疏的荒地，并通过高跨、缩小输电走廊宽度等措施减少植被破坏，征地范围之外及不影响施工的林木与植被应严禁破坏。</p> <p>对永久占地，塔基占地实质上仅限于四个支撑脚，其它地方可选择种植一些乡土物种进行植被恢复，经过一段时间的植被抚育管理后，塔基附近植被和地貌基本可以恢复原貌。对于永久占地开挖部分的表土要进行剥离，采用土工布覆盖进行防护以减少风、水蚀。施工结束后作为开挖占地的植被恢复用土。对牵张场地、施工道路等临时占地，施工完成后，应立即实施植被生态恢复，并加强抚育管理，对其他临时占地施工结束后恢复期原有占地类型。</p> <p>拟采取的植被恢复措施包括土地整治、撒播种草、种植灌木等。对于新修临时道路，应避让树木，减少林木砍伐，临时道路避免硬化，减少径流系数，降低水土流失量。本项目选择在荒地处的牵张场和临时道路，在工程施工结束后应及时进行整治与恢复，可播种一些草籽或种植灌木。</p> <p>（4）野生动物保护措施</p> <p>①施工时间尽量选择避开当地动物繁殖、迁徙期；</p> <p>②尽量减少施工噪声、人员活动等对野生动物活动、栖息的干扰；</p> <p>③施工期如发现珍稀保护动物应采取妥善措施进行保护，一旦发现珍稀动物应采取适当措施保护，不得杀害和损伤珍稀保护动物，对受伤的珍稀动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治；</p> <p>④为消减施工建设对当地野生动物的影响，要标明施工活动区，明令禁止到非施工区域活动，尤其要禁止在非施工区点火、狩猎和垂钓等；</p> <p>⑤本项目不涉及鸟类迁徙通道，施工期避开鸟类迁徙期，铁塔高度远低于鸟类飞行高度，通过采取在输电线路沿线适当位置的铁塔上安装驱鸟设施或者涂警戒色等措施，可以减少项目对鸟类的影响，建设单位需制定出合理可行的鸟类求助措施，并纳入到环保投资以及竣工环境保护验收要求。</p> <p>（5）耕地（永久基本农田）保护措施</p> <p>①塔基定位时尽可能少占用耕地；</p> <p>②施工过程中的临时堆土堆放至田埂或田头边坡上，不得覆压占用范围外的农田；</p> <p>③施工开挖过程中的表层熟土和生土应分开堆放，并按原来层次复土，以利于施工后农田的复耕；</p> <p>④本项目选择在耕地处的牵张场和临时道路应对耕地进行经济补偿；</p>
--	--

	<p>⑤本项目经过基本农田采用只占不征，进行一次性经济补偿的方式，确保基本农田地力等级不降低，牵张场和施工道路等临时占地尽可能避让永久基本农田。</p> <p>（6）生态保护红线保护措施</p> <p>设计阶段保护措施</p> <p>线路经过生态保护红线区划采用较小塔型、采取高塔跨越、加大铁塔档距等措施并选择影响最小区域通过，按照树木自然生长高度设置导线对地高度，以减少占地和林木砍伐，防止破坏生态环境和景观，生态保护红线内不设置铁塔及牵张场地、临时施工道路等临时占地。</p> <p>施工期植物保护措施</p> <p>①在施工边界两侧全部设置防护网，严格控制施工作业的范围，施工人员和机械不得在规定区域外随意活动和行驶，固定机械与车辆行驶路线；施工材料有序堆放，减少对塔基周围生态的破坏；严格按设计的占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖。从而减少对生态红线内植被的影响。同时，必须修建的施工便道应减少大填大挖，减少水土流失和生态破坏；施工运输车辆必须按照规定的施工便道行驶，不得随意开设施工运输便道，最大限度减少对植物的破坏；</p> <p>②在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖，避开雨季及雨天，工程建设过程中的开挖土方在回填之前，集中堆放，做好临时的防护措施，并注意堆放坡度，做好施工区内的排水工作；严格控制塔基开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填方式妥善处置，不产生弃土；施工结束后，及时清理施工场地，并及时进行土地整治和施工迹地恢复，尽可能恢复原地貌及原有土地利用功能，尽量减少对生态红线内水土保持功能的影响；</p> <p>③集中力量施工，缩短建设工期，项目完工后尽快做好破坏植被的生态恢复；</p> <p>④在生态保护红线附近运送设备及设施多采用人工搬运的方式；</p> <p>⑤本项目应根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水土保持法》和相关的管控要求等法律、法规中的规定，在施工及运行过程中严格实施本报告提出的对生态保护红线的保护措施；</p> <p>⑥生态保护意识教育：加强施工人员的环境保护意识教育与生态保护法律法规宣传，要求文明施工，不得开展滥采滥挖滥伐等植被破坏活动，在生态红线附近施工时，要加强施工人员的监督管理，必要时请专业人员现场指导；</p> <p>⑦施工期间用火用电不可避免，对施工人员应加强防火安全和警示教育，严格按照专项施工方案和操作规程，加强施工区用火、个人用火的管理，在防火戒严期间要严格限制施工人员携带火种进入生态保护红线区。</p> <p>施工期动物保护措施</p> <p>①加强施工人员的教育和管理，加强施工生态监管。禁止将生活垃圾堆放在生态保护</p>
--	---

	<p>红线内；教育施工人员不要捡拾鸟卵、捕捉野生动物及其幼体。禁止无关人员随意进入施工现场区，禁止越界施工；</p> <p>②严格执行敏感区保护法律法规，占用生态保护红线内土地，要与主管部门协商，确定生态最优可行方案；</p> <p>③施工现场设置警示牌和宣传牌，提醒施工人员和过路人员保护野生动物；</p> <p>④根据野生动物活动规律，合理规划协调施工工期，最大限度避开野生动物的重要生理活动期，并避开沿线地区鸟类，尤其是珍稀鸟类的迁徙、越冬期；</p> <p>⑤大多数野生动物在早晨、黄昏和夜晚外出觅食，应做好施工计划，尽可能避免上述时间施工；</p> <p>⑥缩短施工时间和减少植被破坏等方式保护动物的栖息生境，禁止大声喧哗，减小噪声对区域野生动物的惊扰。要合理控制施工范围，控制施工噪声，减轻对野生动物的不良影响。施工机械、车辆等需要修理或维护时，安排在生态保护红线外进行，减小直接干扰；</p> <p>⑦重视夜间运输车辆灯光对野生动物的影响，野生动物频繁出没线段，要合理设置交通运输线路，严格控制在敏感区界的夜间施工；</p> <p>⑧本项目不涉及鸟类迁徙通道，施工期避开鸟类迁徙期，铁塔高度远低于鸟类飞行高度，通过采取在输电线路沿线适当位置的铁塔上安装驱鸟设施或者涂警戒色等措施，可以减少项目对鸟类的影响，建设单位需制定出合理可行的鸟类求助措施，并纳入到环保投资以及竣工环境保护验收要求。</p> <p>（7）辽宁章古台国家级自然保护区保护措施</p> <p>①不在自然保护区内设置任何临时施工场地；</p> <p>②加强施工期管理，严禁施工人员及施工车辆进入保护区范围；</p> <p>③临时施工场地及施工车辆行驶路线均设置在远离自然保护区一侧。</p> <p>（8）防沙治沙保护措施</p> <p>①严格控制塔基开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填方式妥善处置，不产生弃土。</p> <p>②禁止在沙化土地上砍挖灌木、及其他固沙植物；</p> <p>③因地制宜地采取人工造林种草、合理调配生态用水等措施，恢复和增加植被；</p> <p>④施工中遇到连续起风的情况下，应对开挖土方临时堆存处采用苫盖网进行覆盖，防止扬沙产生；</p> <p>⑤当风速过大时，应停止施工作业，并对沙石等建筑材料采取遮盖措施；</p> <p>⑥合理选择施工场地，施工用地范围选在征地范围内，合理设置运输线路，尽量避免对现有植被的破坏；</p> <p>⑦尽量避免在雨季，特别是暴雨期施工，以预防雨水直接冲刷裸露地面而造成水土流</p>
--	--

	<p>失；</p> <p>⑧施工结束后，及时清理施工场地，并及时进行土地整治和施工迹地恢复，尽可能恢复原地貌及原有土地利用功能；并加强抚育管理，尽量进行绿化，拟采取的植被恢复措施包括土地整治、撒播种草、种植灌木等。</p> <p>⑨集中力量施工，缩短建设工期；工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少周围环境的不利影响。</p> <p>（9）水土保持措施</p> <p>在塔基施工中，不可避免地要进行土石方开挖，如防护措施不当，可能造成水土流失。为降低水土流失，建设单位在塔基施工过程需注意以下事项：</p> <p>①.塔基开挖施工要求先降低基面后再进行基坑开挖；</p> <p>②基坑开挖时分层分段平均往下挖掘，做好边坡临时支护，保持坑槽平整；</p> <p>③单个塔基基础施工周期较短，基坑开挖土石方用彩条布覆盖，减少土方堆置期间的水土流失，工程量在临时工程中考虑；</p> <p>④塔基基础设完成后，需及时进行回填，分层填实，保证塔基稳定安全；</p> <p>⑤加强施工管理，加强对工人关于水土保持的教育，6~9月的雨季减少施工，暴雨时不施工，减少水土流失量；</p> <p>⑥建设单位应对土石方挖填方案等进行周密论证，优选出水土流失少的方案，并在施工中要做好土石方平衡工作，开挖的土方应尽量作为施工场地平整回填之用，不能回填的部分则须按照阜新市工程弃土管理规定进行处置；</p> <p>⑦合理安排施工进度，缩短工期；开挖裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失。</p> <p>本项目施工总平面布置及生态环境保护措施图见附图 10，典型生态保护措施平面布置示意图见附图 11。</p> <p>2、施工噪声环境保护措施</p> <p>为确保施工阶段噪声不对周围环境造成显著影响，建设单位须采取以下措施：</p> <p>①尽量采用低噪声设备，动力机械设备应进行定期维修、养护，以保证其在正常工况下工作，减轻非正常工况下的振动和磨擦噪声；</p> <p>②合理安排施工进度，尽量缩短工期，避免长时间持续高噪声作业，尽可能减少施工噪声对周围动物及鸟类正常栖息、觅食等活动的干扰；</p> <p>③施工场地及产噪设备应设置在距离敏感目标较远的位置，设备运输车辆经过居民区应减速慢行，禁止在晚间和午休时间鸣笛，并与周围居民做好沟通工作；</p> <p>④开工前建设单位和施工单位应向环境保护行政主管部门履行开工登记手续，合理制定施工作业计划，一定要严格控制和管理产生噪声设备的使用时间；</p> <p>⑤现场装卸设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响；</p>
--	--

	<p>⑥施工现场合理布局，以避免局部声级过高，尽可能将施工阶段的噪声影响减至最小；</p> <p>⑦施工时间安排在白天，禁止夜间施工，如因技术原因须夜间施工，应提前 3 日向施工所在区的行政审批局提出书面申请，经审核批准后方可施工；</p> <p>⑧建筑施工噪声超过建筑施工场界噪声限值的，确因技术条件所限，不能通过治理消除环境噪声污染的，必须采取有效措施，把噪声污染减少到最低程度；</p> <p>⑨施工期场界噪声须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求。</p> <p>3、施工期扬尘环境环境保护措施</p> <p>建设单位应采取如下措施：</p> <p>①建设单位与施工单位签订施工合同，应当明确施工单位扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入项目预算；</p> <p>②项目施工期严格执行《辽宁省大气污染防治条例》等相关规定，施工场地周围应设置连续、密闭的围挡，易产生扬尘的土方工程等施工时，应当采取洒水等抑尘措施，对工程材料、砂石以及剥离的表土等易产生扬尘的物料应当加盖苫布；</p> <p>③总包单位负责控制检查施工现场运输单位运输的散体材料，对运输沙石、灰土、工程土、渣土、泥浆等散体物料必须采用密闭装置；设备运输车辆经过居民区应减速慢行，对居民区附近易产生扬尘的路段，应当采取洒水等抑尘措施，减少对居民区的影响；强化管理、倡导文明施工，同时设置文明施工措施费，并保证专款专用；</p> <p>④施工现场的施工垃圾必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运，工程垃圾及工程渣土及产生扬尘的废弃物装在过程中，必须采取喷淋压尘及使用封盖车辆运输；</p> <p>⑤注意气象条件变化，土方工程施工应尽量避免风速大、湿度小的气象条件；当出现 4 级及以上风力天气情况时禁止进行土方工程施工，做好遮掩工作；</p> <p>⑥施工扬尘排放须满足《辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/ 2642-2016）颗粒物（TSP）的排放浓度限值要求。</p> <p>4、施工期水环境保护措施</p> <p>①项目施工期不设置施工营地，尽量避免雨季开挖作业；</p> <p>②施工人员生活污水利用当地现有污水处理设施处理，在无条件的情况下设置临时环保厕所，临时厕所需远离水体，并且及时洒石灰，定期进行处理；</p> <p>③文明施工，不得漫排施工废水，不在施工现场清洗施工车辆；</p> <p>④对施工人员提前进行环境保护宣传教育，禁止施工人员在河流沟渠内清洗设备及丢弃杂物等行为，避免发生污染河道内水体情况；</p> <p>⑤跨越河流施工时，不在河道内设置弃渣场，禁止将剩余土方倾于河道内或堆弃于河岸，应在塔基周围就地平整夯实，必要时进行硬化处理，施工完成后，应立即对施工作业面进行地表植被恢复，以减少水土流失对周围水环境的影响；</p>
--	---

	<p>⑥在跨越河流附近进行塔基施工时，应在施工场地周围采用沙袋围堰防护，材料堆放应远离河道，避免污染水体。</p> <p>5、施工期固体废物环境保护措施</p> <p>①建筑垃圾渣土运输单位运往指定地点无害化处理；</p> <p>②施工人员产生的生活垃圾袋装存放，定期清运至当地政府指定垃圾堆放场所；</p> <p>③项目拆除现有线路产生的塔材、废旧导线等由建设单位统一按照内部报废流程处理。</p>
运营期环境保护措施	<p>1、电磁环境保护措施</p> <p>输电线路采用架空的方式，架空输电线路保证足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，运行期做好设备维护和运行管理，输电线路实际建设经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地高度不得低于 6.5m，经过居民区附近区域时，导线对地高度不得低于 7.5m，确保输电线路沿线工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)相应限值要求。为使边导线下公众曝露控制限值工频电场强度小于 4kV/m，需要采取提高架线高度达到 9.5m 的措施。</p> <p>2、声环境保护措施</p> <p>架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并采取提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围的声环境影响较小。</p> <p>3、水环境保护措施</p> <p>丰田 500kV 变电站生活污水排入化粪池内，定期清掏，不外排。</p> <p>输电线路不产生污水。</p> <p>4、固体废物措施</p> <p>丰田 500kV 变电站运行期的固体废物主要是检修维护人员产生的生活垃圾等。生活垃圾通过站内设有垃圾桶等收集设施，定期清运至当地指定的场所，不会对站外环境产生新的影响。本期为扩建工程，开关站本期不新增工作人员，不新增固体废物产生量，不会对周围环境产生影响。</p> <p>输电线路在运行期不产生固体废物。</p> <p>5、运营期生态环境保护措施</p> <p>①强化对线路设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐，避免因因此导致的沿线自然植被和生态系统的破坏，禁止检修维护人员进入自然保护区范围以及破坏生态保护红线的行为，加强对线路维护人员的环保教育，严禁捕猎野生动物，如在工程周围遇到鸟巢、雏鸟和野生动物，应在专业人员的指导下进行妥善安置；</p> <p>②日常线路巡视、检修，塔基维护等作业时，应减少对野生动物的干扰；</p> <p>③在野生动物活动较为频繁的季节，结合相关生态管理活动的开展，观察工程对野生动物的影响，并结合相关生态管理活动的开展，对工程周围区域的动物进行调查，以实时了解工程对区域生态环境的影响；</p> <p>④定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，及时修复遭破坏的设施。</p>

6、环境管理

本项目不单独设立环境监测机构，建设单位或负责运行的单位应在其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。制定和实施各项环境管理计划，组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本项目的环境监测工作，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，并定期向当地环保主管部门申报，检查污染治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

7、环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目竣工后，建设单位应当自主开展竣工环保验收，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，编制验收调查表。结合本项目内容及污染物排放情况，本评价拟定了本项目竣工环保验收建议调查内容及监测方案，详见表 5-1、表 5-2。

表 5-1 环保竣工验收调查主要内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目环保手续是否齐备，环保档案是否齐全。
2	实际工程内容、方案设计情况	核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
3	环境保护目标调查	调查环境保护目标有无变更情况。
4	环保措施落实情况	核实设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的设计、施工及运行阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。是否落实施工期的表土防护、植被恢复等生态保护措施。施工中对土壤分层开挖，分别堆放，分层复原的情况，施工结束后拆除施工临时道路及其它临时设施的情况，对项目永久占地和临时占地进行生态恢复的情况。施工是否避开鸟类迁徙期，是否采取了安装驱鸟设备和警戒色的措施，建设单位是否制定了合理可行的鸟类救助方案。
5	污染物达标排放情况	竣工验收中，应该对变电站扩建间隔处及输电线路沿线工频电场、工频磁场、噪声水平进行监测。工频电场、工频磁场是否满足4kV/m和100μT评价标准要求，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，是否满足10kV/m评价标准要求；敏感目标处噪声是否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求。丰田500kV变电站扩建间隔处运行期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。
6	环境问题调查	调查项目施工期和运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题。
7	环保投资落实情况	调查项目环保投资落实情况。
8	环境监测	落实环境影响报告表中环境管理内容，实施环境影响报告表监测计划。竣工验收中，对所有环境影响因子如工频电场、工频磁场、噪声进行监测，对出现超标情况的居民房屋须采取相应措施。

	表 5-2（a） 环境监测计划					
	阶段	监测内容	监测位置	监测因子	监测频次	执行标准
	运行期	电磁影响	输电线路断面、敏感目标处、丰田变电站扩建间隔处	工频电场 工频磁场	结合工程竣工环境保护验收进行一次监测，并针对公众投诉进行必要监测；运行期定期开展环境监测。	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值
		噪声	敏感目标处、丰田变电站扩建间隔处	等效连续 A 声级		《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。
	表 5-2（b） 生态和地表水环境监测计划					
	时期	监测项目	环境调查内容		负责单位	监测频率
	施工期	动植物	是否高跨林区，施工中是否限制施工范围以避免惊扰动物；是否进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，并按原土层顺序回填，是否尽快恢复其生产能力。		施工单位	建设期抽查
		地表水	检查项目在跨越水体施工时，是否未往河道内弃土弃渣、丢弃废弃物，是否做好弃土弃渣、废弃物的合理处置，是否做好施工迹地清理和土地功能恢复。		施工单位	建设期抽查
	运行期	植被	是否进行了植被恢复		建设单位	运行期抽查
	环保投资	本项目总投资为3495万元，其中环保投资为75万元，占项目总投资的2.1%。项目环保投资具体如表5-2所示。				
表 5-2 环保投资一览表						
序号		项目名称			费用(万元)	
1		施工扬尘防治措施（洒水、遮盖）			10	
2		施工噪声防治措施（围挡、低噪声设备）			10	
3		生态措施（塔基及临时占地植被恢复、无人机架线和高跨措施、鸟类保护及救助措施和防沙治沙恢复等）			30	
4		施工废水治理措施（临时沉淀池）			10	
5		验收及监测			15	
		环保投资合计			75	
		项目动态总投资			3495	
	环保投资占总投资比例(%)			2.1		

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1)变电站施工区域严格控制 在现有围墙范围内，合理组织 工程施工，施工区域相对集中， 减少施工用地；(2)施工开挖 面及时平整，将视需要采取不 同的治理措施，临时堆土安全 堆放；(3)施工期主要采取挡 土墙、护坡、护面、排水沟等 防护措施，剥离的表土和开挖 出的土石方临时堆放于塔基四 周的荒地，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；(4)加强对管理人员和 施工人员的环境保护意识教 育，加强生态保护法律法规宣 传，要求文明施工，不得开展 滥采滥挖滥伐等植被破坏活 动；(5)规范施工方式，施工 完成后应对扰动部分进行处理 整治。采取表土保护措施，工 程施工过程中，要进行表土剥 离，将表土和熟化土分开堆放 ，并按原土层顺序回填，以便 变电站绿化部分的植被恢复； (6)塔基开挖过程中，应合理 组织施工，选择科学的施工方 式尽量减少临时施工用地的占 地面积；尽可能根据实地情况 ，采取斜拉牵张等占地面积小 ，对植被干扰较小的牵张方式 ；严格按设计的占地面积、样 式要求开挖，避免大规模开挖 ；尽量缩小施工作业范围，尽 可能减少对塔基周围生态的破 坏。线路经过林地、果园时， 采用较小塔型、采取高塔跨越 、加大铁塔档距等措施，尽可 能地减少建塔数量，并选择影 响最小区域通过，按照树木自 然生</p>	<p>(1)施工 结束后，施 工现场应 清理干净 ，无施工 垃圾堆存 ； (2)施工 临时用地 采取绿化 等措施恢 复其原有 使用功能 ； (3)项目 施工临时 用地未占 用生态保 护红线范 围，施工 未造成生 态保护红 线水土保 持的生态 功能降低 ； (4)输电 线路尽可 能采取了 高跨的措 施，减少 了林木的 砍伐，对 于无法避 让而砍伐 的林木给 予经济补 偿； (5)未发 生施工人 员滥采滥 挖滥伐等 植被破坏 活动。(6) 未对野生 动物造成</p>	<p>①强化对线路设备 检修维护人员的生 态保护意识教育， 加强管理，禁止滥 采滥伐，避免因此 导致的沿线自然植 被和生态系统的破 坏，禁止检修维护 人员进入自然保护 区范围以及破坏生 态保护红线的行 为，加强对线路维 护人员的环保教 育，严禁捕猎野生 动物，如在工程周 围遇到鸟巢、雏鸟 和野生动物，应在 专业人员的指导下 进行妥善安置； ②日常线路巡视、 检修，塔基维护等 作业时，应减少对 野生动物的干扰； ③在野生动物活动 较为频繁的季节， 结合相关生态管理 活动的开展，观察 工程对野生动物的 影响，并结合相关 生态管理活动的开 展，对工程周围区 域的动物进行调 查，以实时了解工 程对区域生态环境 的影响； ④定期对线路沿线 生态保护和防护措 施及设施进行检 查，及时修复遭破 坏的设施。</p>	<p>项目运行阶段未对生态 环境造成影响。</p>

	<p>长高度设置导线对树木高度，以减少占地和林木的砍伐，防止破坏生态环境和景观；（7）项目在施工中避让林木密集区与成片关键物种分布区，尽可能选择在植被稀疏的荒地，并通过高跨、缩小输电走廊宽度等措施减少植被破坏，征地范围之外及不影响施工的林木与植被应严禁破坏；（8）线路经过林地时采用较小塔型、采取高塔跨越、加大铁塔档距等措施并选择影响最小区域通过，按照树木自然生长高度设置导线对地高度，减少建塔数量，以减少占地和林木砍伐，防止破坏生态环境和景观；（9）本项目不涉及鸟类迁徙通道，施工期避开鸟类迁徙期，铁塔高度远低于鸟类飞行高度，通过采取在输电线路沿线适当位置的铁塔上安装驱鸟设施或者涂警戒色等措施，可以减少项目对鸟类的影响，建设单位需制定出合理可行的鸟类求助措施，并纳入到环保投资以及竣工环境保护验收要求。（10）生态保护红线范围内不设置牵张场等临时占地，降低项目建设对生态红线内植被生态功能的影响；（11）采用铁塔的长短腿及高低基础来调整塔腿与地形的高差，最大限度地适应现场变化地形的需要，使塔基避免大开挖，保持原有地形、地貌，尽量少破坏植物，并减少占地和土石方量。在生态保护红线附近运送设备及设施多采用人工搬运的方式。（12）本项目经过基本农田采用只占不征，进行一次性的经济补偿的方式，确保基本农田地力等级不降低，牵张场和施工道路等临时占地尽可能避让永久基本农田。</p>	影响，在输电线路沿线适当位置的铁塔上安装了驱鸟设施和涂警戒色，建设单位制定了合理可行的鸟类求助措施，并纳入到环保投资以及竣工环境保护验收要求。		
水生生态	-	-	-	-

地表水环境	<p>(1)项目施工期不设置施工营地，尽量避免雨季开挖作业；</p> <p>(2)施工人员生活污水利用当地现有污水处理设施处理，在无条件的情况下设置临时环保厕所，临时厕所需远离水体，并且及时洒石灰，定期进行处理；</p> <p>(3)文明施工，不得漫排施工废水，不在施工现场清洗施工车辆；</p> <p>(4)对施工人员提前进行环境保护宣传教育，禁止施工人员在河流沟渠内清洗设备及丢弃杂物等行为，避免发生污染河道内水体情况；</p> <p>(5)跨越河流施工时，不在河道内设置弃渣场，禁止将剩余土方倾于河道内或堆弃于河岸，应在塔基周围就地平整夯实，必要时进行硬化处理，施工完成后，应立即对施工作业面进行地表植被恢复，以减少水土流失对周围水环境的影响；</p> <p>(6)在跨越河流附近进行塔基施工时，应在施工场地周围采用沙袋围堰防护，材料堆放应远离河道，避免污染水体。</p>	<p>施工人员生活污水不进入附近水体，未在河道中立塔，临时占地未设置在河道范围内，未发生施工人员在河流沟渠内清洗设备及丢弃杂物等行为，未对水环境产生影响。</p>	-	-
地下水及土壤环境	<p>根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)和《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，本工程不需开展地下水和土壤环境影响评价。</p>			
声环境	<p>(1)尽量采用低噪声设备，动力机械设备应进行定期维修、养护，以保证其在正常工况下工作；</p> <p>(2)合理安排施工进度，尽量缩短工期，尽可能减少施工噪声对周围动物及鸟类正常栖息、觅食等活动的干扰；</p> <p>(3)施工场地及产噪设备应设置在距离敏感目标较远的位置，设备运输车辆经过居民区应减速慢行，并减少车辆鸣笛对居民区产生的影响；</p> <p>(4)开工前建设单位和施工单位应向环境保护行政主管部门履行开工登记手续，合理制定施工作业计划，一定要严格控制和管理产生噪声设备的使用时间；</p> <p>(5)现场装卸设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响；</p> <p>(6)施工现场合理布局，以避免局部声级过高，尽可能将施工阶段的噪声影响减至最小；</p> <p>(7)</p>	<p>施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。</p>	<p>架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并采取提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声。</p>	<p>输电线路沿线敏感目标环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准要求；</p> <p>丰田 500kV 变电站扩建间隔处运行期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。。</p>

	<p>施工时间安排在白天，禁止夜间施工，如因技术原因须夜间施工，应提前 3 日向施工所在区的行政审批局提出书面申请，经审核批准后方可施工；</p> <p>(8)建筑施工噪声超过建筑施工场界噪声限值的，确因技术条件所限，不能通过治理消除环境噪声污染的，必须采取有效措施，把噪声污染减少到最低程度。</p>			
振动	-	-	-	-
大气环境	<p>(1) 建设单位与施工单位签订施工合同，应当明确施工单位扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入项目预算；(2) 项目施工期严格执行《辽宁省大气污染防治条例》等相关规定，施工场地周围应设置连续、密闭的围挡，易产生扬尘的土方工程等施工时，应当采取洒水等抑尘措施，对工程材料、砂石以及剥离的表土等易产生扬尘的物料应当加盖苫布；(3) 总包单位负责控制检查施工现场运输单位运输的散体材料，对运输沙石、灰土、工程土、渣土、泥浆等散体物料必须采用密闭装置；设备运输车辆经过居民区应减速慢行，对居民区附近易产生扬尘的路段，应当采取洒水等抑尘措施，减少对居民区的影响；强化管理、倡导文明施工，同时设置文明施工措施费，并保证专款专用；(4) 施工现场的施工垃圾必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运，工程垃圾及工程渣土及产生扬尘的废弃物装在过程中，必须采取喷淋压尘及使用封盖车辆运输；(5) 注意气象条件变化，土方工程施工应尽量避免风速大、湿度小的气象条件；当出现 4 级及以上风力天气情况时禁止进行土方工程施工，做好遮掩工作。</p>	<p>施工扬尘排放须满足《辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）颗粒物（TSP）的排放浓度限值要求。</p>	-	-
固体废物	<p>(1) 建筑垃圾渣土运输单位运往指定地点无害化处理；(2) 施工人员产生的生活垃圾袋装存放，定期清运至当地政府指定垃圾堆放场所；(3) 本项目</p>	<p>生活垃圾与建筑垃圾得到妥善处理，未造成影响，拆</p>	-	-

	拆除现有线路产生的塔材、废旧导线等由建设单位统一按照内部报废流程处理。	除现有线路产生的塔材、废旧导线等得到有效处理,没发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形。		
电磁环境	-	-	输电线路采用架空的方式,架空输电线路保证足够的导线对地高度,优化导线相间距离以及导线布置,利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响,运行期做好设备维护和运行管理,输电线路实际建设经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场导线对地高度不得低于 6.5m, 经过居民区附近区域时, 导线对地高度不得低于 7.5m, 确保输电线路沿线工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)相应限值要求。为使边导线下方公众曝露控制限值工频电场强度小于 4kV/m, 需要采取提高架线高度达到 8.5m (同塔双回) 和 9.5m (单回) 的措施。	输电线路沿线敏感目标电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 公众曝露控制限值。
环境风险	-	-	-	-

环境监测	-	-	<p>本项目竣工后，建设单位应当自主开展竣工环保验收，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，编制验收调查表。</p> <p>在有公众反映时，对输电线路沿线电磁环境和声环境进行不定期监测。</p>	<p>输电线路沿线敏感目标环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求；</p> <p>丰田 500kV 变电站扩建间隔处运行期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。</p> <p>丰田 500kV 变电站扩建间隔处和输电线路沿线敏感目标电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值。</p>
------	---	---	---	--

七、结论

本项目符合国家相关产业政策，项目的建设具有良好的经济效益和社会效益。本项目施工期对周边环境的影响是暂时的，施工结束后受影响的环境要素可以恢复到现状水平；运行期主要环境影响为电磁环境影响和声环境影响，在采取相应的防治措施后，均可满足相应的环境标准限值。本项目不涉及自然保护区，风景名胜区等特殊和重要生态敏感区，也没有需要特殊保护的文物古迹及人文景点等敏感目标，因此，从环境保护的角度综合分析，本项目建设可行。

**华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程
电磁环境影响评价专题**

**南京普环电力科技有限公司
2024 年 10 月**

1 前言

1.1 建设必要性

辽宁省是我国的重工业基地，也是能源消耗大省，长期以来，由于能源短缺制约了工农业的发展。东北电网是以火力发电为主电源的电网。大量的火力发电不仅受到燃料短缺的制约，而且也受运输条件的限制。从长远战略出发，开发利用风能资源，作为常规能源的补充能源是十分必要的。因此，发展风力发电对于保护环境、改善能源结构、保证社会健康发展等有着重要的战略意义。

风能是一种洁净的可再生的一次能源。风力发电是一种不消耗矿物质能源、不污染环境、建设周期短、建设规模灵活、具有良好的社会效益和经济效益的新能源项目。随着人们对环境保护意识的增强，以及国家有关部门对风力发电工程项目在政策方面的扶持，风力发电在我国得到了迅猛发展。而辽西地区是我省风能资源比较丰富的地区之一，这里风速大，风向稳定，而且大部分地区地势平坦、开阔。适合于大规模开发、安装风力发电机组。风力发电在该地区具有较好的发展前景。该地区风能资源较丰富，且风能大多集中在春冬两季，此时也恰为年用电高峰期，因此，风力发电可以与火电、水电互补起到年调峰的作用。

能源是经济社会发展的基础，同时也是影响经济社会发展的主要因素。随着经济社会的发展，人们使用能源特别是化石能源越来越多，能源对经济社会发展的制约日益突出，对赖以生存的自然环境的影响也越来越大，而化石能源最终将消耗殆尽。因此，提高能源利用效率、调整能源结构、开发和利用可再生能源将是能源发展的必然选择。

辽宁省电网仍以火电为主，火电装机比重大，每年耗用大量燃煤， CO_2 、 SO_2 等有害气体的排放造成了大气污染。国家要求每个省（区）常规能源和再生能源必须保持一定的比例。辽宁的再生能源中风能资源比较丰富，大力发展风电，将一定程度上促进能源结构的改善。

华电彰武孙家坑150.12MW风电项目是阜新能源消耗的有益补充，同时，本地区具有开发风力发电有利条件和资源优势，且社会效益、环保效益显著，既能够保护生态环境、又能获得较好的经济收益，也具有显著的社会效益。

为满足华电彰武孙家坑150.12MW风电项目送出需求，增加电力系统清洁能源比重，将所发电力上送至电力系统，华电彰武孙家坑150.12MW风电项目220kV送出工程建设是十分必要的。

1.2 项目概况

本项目建设内容为：

输电线路：彰北风电场利旧部分彰大线并新建1回220kV线路接入丰田500kV变电站，

新建线路长度约为14.5km；大林台升压站利旧大固线和阜丰线改接入丰田站，新建线路长度约为0.5km；阜光能源升压站利旧大固线和阜丰线改接入大固本开关站，新建线路长度约为0.5km；全线共新建铁塔45基。

变电站：丰田500kV变电站扩建1回220kV进线间隔，增加相应电气设备。

本项目属于重大基础设施工程，变电站及输电线路位于辽宁省阜新市彰武县和阜蒙县境内。

本项目建设可满足地区经济发展而日趋增长的用电需求，其建设符合地区配电网发展规划。根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本工程属于鼓励类项目，符合当前国家产业政策。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律及法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（修订版）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；
- （3）《中华人民共和国电力法》（2018.12.29）；
- （4）《中华人民共和国城乡规划法》2019年4月23日修订；
- （5）《电力设施保护条例》（2011年修正本）国务院第588号令，2011年1月8日起施行；
- （6）《电力设施保护条例实施细则》2024年3月1日起施行。

2.1.2 部委规章

- （1）国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- （2）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- （3）《建设项目环境保护管理条例》国务院第682号令；
- （4）环境保护部（环办[2012]131号）《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》（2012年10月29日）。

2.1.3 地方性法规及相关文件

- （1）《辽宁省环境保护条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会2018年2月1日）；
- （2）《辽宁省生态环境厅关于发布审批环境影响评价文件的建设项目目录（2021年本）的通知》（辽环发[2021]1号，2021年5月30日）；
- （3）《辽宁省企业投资项目准入负面清单》（试行）。

2.1.4 采用的标准、技术规范及规定

- （1）《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) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）；
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (6) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。

2.1.5项目设计资料名称和编制单位

《华电彰武孙家坑150.12兆瓦风电项目220千伏送出工程可行性研究报告》，阜新电力勘测设计有限公司，2024年4月。

2.2 评价因子与评价标准

(1) 评价因子

现状评价因子：工频电场、工频磁场。

预测评价因子：工频电场、工频磁场。

(2) 评价标准

依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表1“公众曝露控制限值”规定，为控制本项目工频电场、磁场所致公众曝露，环境中工频电场强度控制限值为4kV/m；工频磁感应强度控制限值为100μT。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m。

2.3 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中有关规定，本项目变电站为户外式，变电站电磁环境影响评价工作等级为二级；架空输电线路边导线地面投影外两侧各15m 范围内无电磁环境敏感目标，确定本项目电磁环境影响评价工作等级定为三级。

表 1 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级

			边导线地面投影外两侧各15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	500kV及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外式	一级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级
			边导线地面投影外两侧各20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级

2.4 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定评价范围为输电线路边导线地面投影外两侧各40m的区域。

表2 输变电工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站、 变电站、串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
交流	110kV	站界外30m	边导线地面投影外两侧各30m	电缆管廊两侧 边缘各外延5m (水平距离)
	220~330kV	站界外40m	边导线地面投影外两侧各40m	
	500kV及以上	站界外50m	边导线地面投影外两侧各50m	
直流	±100kV及以上	站界外50m	边导线地面投影外两侧各50m	

2.5 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输电线路评价范围为输电线路边导线地面投影外两侧各40m的区域。根据现场勘察，本项目评价范围内有1处电磁环境敏感目标，见下表。

表3 电磁环境敏感目标一览表

序号	行政区	环境保护目标名称	与本项目边导线最近距离 (m)	评价范围内房屋功能，高度	评价范围内规模(数量)	环境影响因子	架线方式及导线设计高度
1	大冷镇	后腰窝堡村	东南侧 40m	1 层平顶住宅，3m	1 户	工频电场、工频磁场	单回 高于 7.5m

3 电磁环境现状评价

本次委托北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司于 2024 年 6 月 3 日对丰田变电站扩建间隔处、拟建输电线路沿线及电磁环境敏感目标处电磁环境质量现状进行了监测。

(1) 监测因子

工频电场和工频磁场

(2) 监测点位及布点方法

为了解本项目输电线路沿线的电磁环境状况，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）的相关内容，本次选取了开关站出线间隔处和输电线路沿线进行监测，输电线路电磁环境现状监测尽量沿线线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性。同时引用《阜新丰田 220 千伏输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》中开关站四周电磁环境现状监测结果。监测布点示意图见图 1。



图 1-1 彰大线接入点处检测布点图

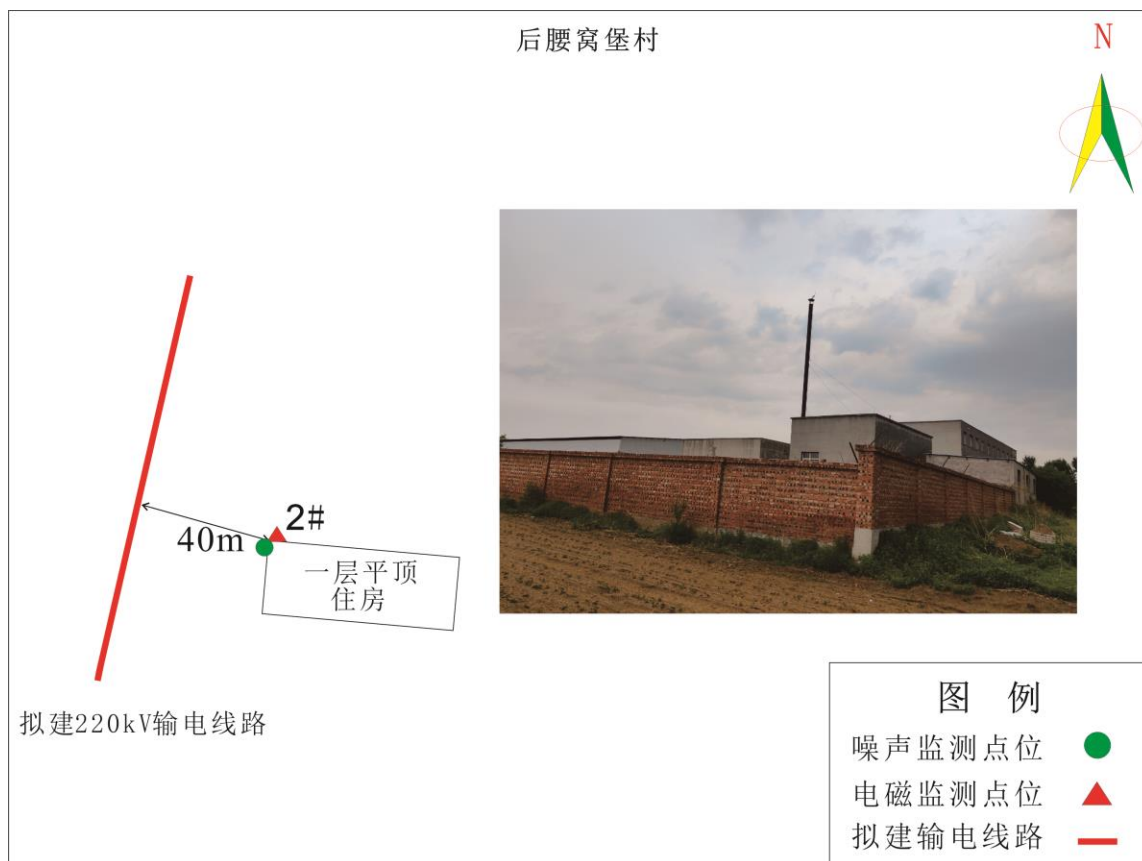


图 1-2 拟建线路沿线敏感目标（后腰窝堡村）检测布点图



图 1-3 丰田 500kV 变电站扩建间隔处检测布点图

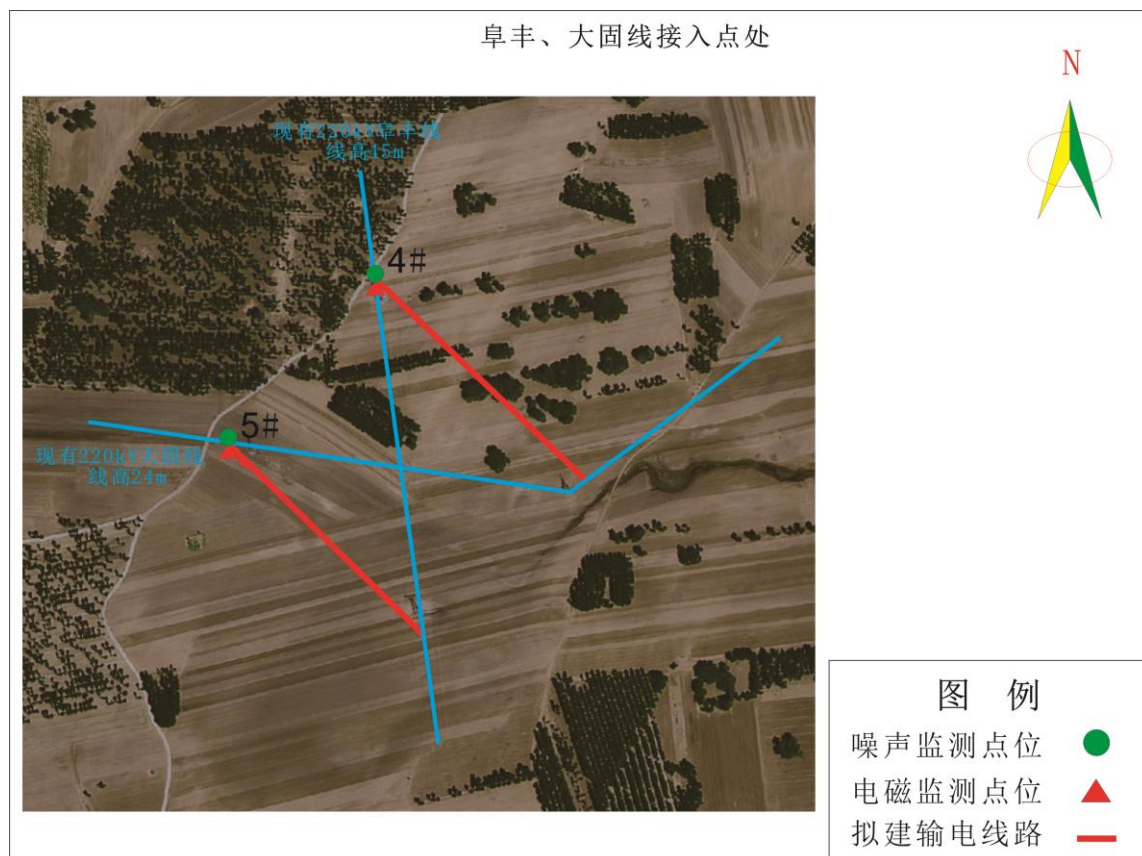


图 1-4 阜丰、大固线接入点处检测布点图

(3) 监测频次

各监测点位监测一次。

(4) 监测方法及仪器

①监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

《输变电工程电磁环境监测技术规范》（DL/T334-2010）。

②监测仪器

本项目环境现状监测采用监测仪器名称、型号及有效期详见表 4。

表4 电磁环境监测仪器

序号	监测仪器	监测项目	仪器型号	有效期
1	电磁辐射分析仪	工频电场强度、 工频磁感应强度	SEM-600/ LF-01	至 2024.7.14
2	电磁场探头			

(5) 监测时间及天气

监测时间：2024 年 6 月 3 日，晴， 温度昼间：（24~27）℃，夜间：（16~18）℃；
相对湿度（50~55）%RH，风速：（1.0-1.2）m/s。天气情况满足监测条件、监测方法及仪器使用环境要求。

（6）监测结果

电磁环境质量现状监测结果见表5。

表5 电磁环境检测结果

测点	测点位置描述	监测点位及水平距离（m）		工频电场强	磁感应强度
1	彰大线接入点处	拟建线路下方	0	177.48	0.3264
2	后腰窝堡村	拟建线路东南	40	0.27	0.0063
3	丰田 500kV 变电站	变电站东南侧	5	24.22	0.0097
4	阜丰线接入点处	拟建线路下方	0	37.73	0.0420
5	大固线接入点处	拟建线路下方	0	673.68	1.4413

由上表可以看出，各监测点工频电场强度测量值在0.27V/m~673.68V/m之间，小于4000V/m限值要求；工频磁感应强度测量值在0.0063μT~1.4413μT之间，小于100μT限值要求。

（7）引用监测

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中“6.3.2 监测点位及布点方法”“有竣工环境保护验收资料的变电站、换流站、开关站、串补站进行改扩建，可仅在扩建端补充测点；如竣工验收中扩建端已进行监测，则可不再设测点”与“可利用评价范围内已有的3年内电磁环境现状监测资料，并对电磁环境质量现状进行评价”的要求。本项目引用了2023年1月12日通过竣工环境保护验收工作的《阜新丰田220千伏输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》中对开关站四周的监测数据，满足导则要求。

引用监测报告的监测时间为2023年1月10日~11日，1月10日，晴，气温：3~5℃，相对湿度：53~55%RH，风速：3.2~3.4m/s，1月11日，晴，气温：-6~-4℃，相对湿度：58~59%RH，风速：3.5~3.8m/s。开关站电磁环境影响主要来自开关站现有电容器等，丰田变电站现状规模与引用监测时建设规模和设备情况基本一致，故本项目现状调查阶段，丰田开关站运行稳定，因此，引用《阜新丰田220千伏输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》中开关站四周监测数据可反映出变电站现状情况，引用监测报告监测布点图见图2，运行工况表见表6，引用监测结果见表7，引用监测报告见附件7。

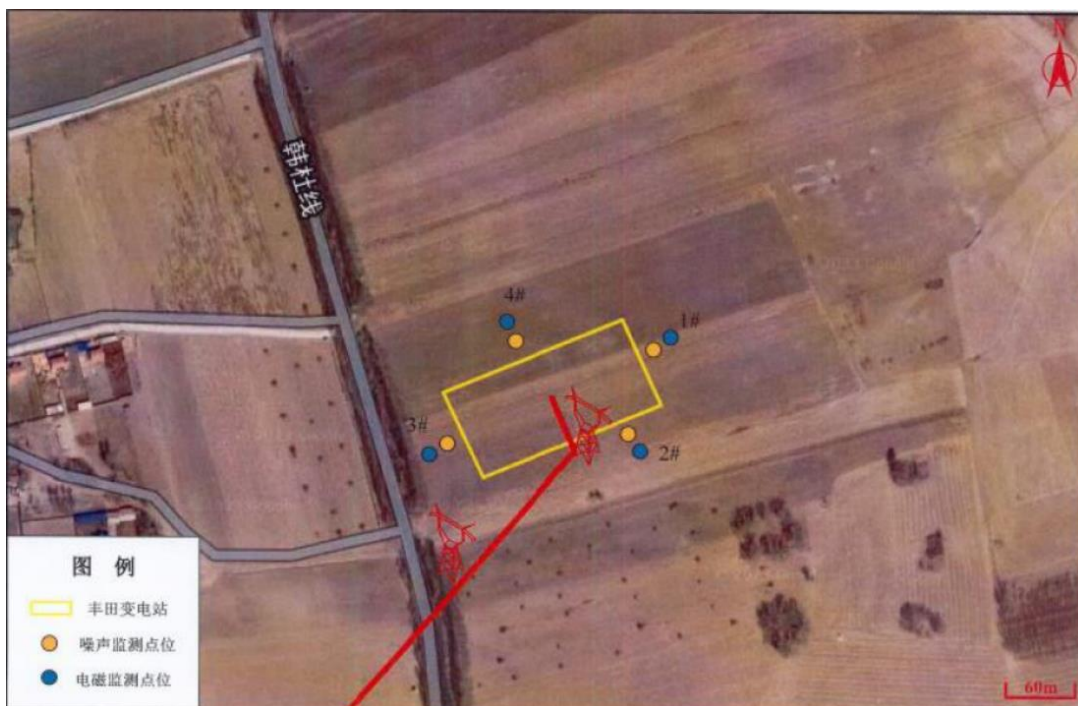


图 2 引用监测报告中丰田变电站厂界四周监测布点图

表 6 阜新丰田 220 千伏输变电工程运行工况表（8:00）

名称	运行工况			
	电流（A）	电压（kV）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
丰田变电站	84.2	230.2	25.3	16.06
丰田开关站~阜新变电站 220kV 线路工程	147.4	230.2	60.8	-7.6

表 7 引用丰田变电站厂界电磁环境监测结果

序号	测点位置描述	监测点位及水平距离（m）		工频电场强度（V/m）	磁感应强度（ μ T）
1	变电站厂界四周	东侧围墙外	5	20.97	0.0062
2		南侧围墙外	5	89.68	0.0529
3		西侧围墙外	5	2.526	0.0236
4		北侧围墙外	5	1.072	0.0068

由表7可见，丰田变电站厂界四周各监测点距地面1.5m高处的工频电场强度为1.072V/m~89.68V/m，工频磁感应强度为0.0062 μ T~0.0529 μ T，所测点位的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的4000V/m和100 μ T公众曝露控制限值的要求。

4 电磁环境影响预测与评价

4.1 丰田变电站电磁环境影响预测

4.1.1 类比监测变电站选择

根据本项目丰田变电站的现有建设规模、电压等级、容量、环境条件等因素，选择与

已投入使用的户外变电站作为类比分析对象，对其进行工频电场、工频磁场类比监测，预测本工程建成投运后间隔的工频电场、工频磁场的影响。

类比情况见表8。

表 8 变电站与类比站相关情况比较一览表

建设规模和条件	本项目	类比工程
	丰田变电站	尚义变电站
电压等级	500kV	500kV
主变压器容量	2×1200MVA	2×1200MVA
总平面布置方式	户外	户外
220kV 出线	扩建后 8 回（包括同期接入的孙家坑送出工程）	8
围墙内占地面积	6.1538hm ²	3.8106hm ²
220kV 配电装置	户外	户外
电气形式	GIS	GIS
母线形式	双母线	双母线
地理位置	辽宁省阜新市，平地	河北省张家口市，平地
四周环境条件	四周无敏感目标	四周无敏感目标

4.1.2 类比工程选择合理性分析

变电站的电磁环境影响取决于电压等级和电气设备布置形式，本项目丰田变电站与尚义变电站均为500kV交流变，两者电压等级相同，建设模式想用，均为2组主变，主变容量相同；电气设备布置方式相似，均为户外布置方式；尚义变电站和丰田变电站均周围都为农田，且周围环境敏感目标较少，环境条件相似，电压等级相同，类比变电站面积小于本项目变电站，220千伏出线回数相似，本期丰田变电站仅扩建1回出线间隔，对周围环境影响较小，因此，本评价选取尚义变电站作为类比是可行的。

4.1.3 类比监测

（1）类比监测因子

工频电场和工频磁场。

（2）监测方法及仪器

①监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

②监测单位及时间

本次评价收集尚义变电站现状监测结果，检测单位为北京森馥科技股份有限公司。

北京森馥科技股份有限公司于2023年4月21日对尚义变电站厂界四周进行了现状监测，选定的电磁监测点位按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

的要求进行了监测。

选定的监测点位符合监测方法标准和技术规范的要求进行了监测。天气情况为晴；昼间：（10~12）℃，夜间：（0~2）℃；相对湿度：（35~42）%RH，风速：（2.1-2.5）m/s。

③监测仪器

监测仪器名称、型号及有效期详见表9。

表 9 监测仪器一览表

名称	型号规格	仪器编号	校准有效期
电磁辐射分析仪	SEM-600	STT-YQ-59	2023.06.14
电磁场探头	LF-01	STT-YQ-59(1)	2023.06.14

④监测工况

监测时运行工况见表10。

表 10 尚义变电站监测运行工况

项目		电压（kV）	电流（A）
尚义 500kV 变电站	2#主变	522.1~525.5	252.4~263.7
	4#主变	524.2~528.6	256.1~267.4

（3）监测布点

尚义变电站厂界共设8个监测点，厂界监测位置为围墙外5m，详见图3。



图 3 尚义变电站厂界四周监测布点图

(4) 监测结果

类比监测结果列于表11。

表 11 尚义变电站工频电磁场监测结果

序号	监测点位	距离	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	尚义变电站西侧	5	33.53	0.1262
2	尚义变电站西侧	5	24.85	0.1081
3	尚义变电站南侧	5	642.94	0.4753
4	尚义变电站南侧	5	871.24	0.6678
5	尚义变电站东侧	5	73.68	0.2238
6	尚义变电站东侧	5	76.72	0.2693
7	尚义变电站北侧	5	441.31	0.3967
8	尚义变电站北侧断面监测	5	1386.4	0.7594
9		10	1052.3	0.6940
10		15	894.32	0.6725
11		20	771.54	0.5958
12		25	694.99	0.5261
13		30	504.82	0.4162
14		35	353.67	0.3857
15		40	215.86	0.3094
16		45	158.61	0.2867
17		50	102.34	0.2731

由表11监测结果可知，尚义变电站厂界四周工频电场强度测量值为24.85V/m～871.24V/m；工频磁感应强度测量值为0.1081μT～0.6678μT，变电站厂界断面工频电场强度监测最大值为1386.4V/m，工频磁感应强度监测最大值为0.7594μT，随距变电站厂界距离越远，工频电场强度、工频磁感应强度呈递减趋势变化，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求（频率50Hz，电场强度4000V/m，磁感应强度100μT）。

综上所述，根据类比对象的监测数据，可预测本项目丰田变电站扩建间隔投运后变电站厂界工频电场和工频磁场均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求。

4.2 架空输电线路电磁环境影响预测

4.2.1 理论预测计算

4.2.1.1 计算模式

输电线路的工频电场强度、工频磁感应强度的预测参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录中的推荐模式。具体模式如下：

(1) 高压交流架空输电线下空间工频电场强度分布的理论计算

①单位长度导线等效电荷的计算

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。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

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

式中：

U —各导线对地电压的单矩阵；

Q —各导线上的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）。

$[U]$ 矩阵可由送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。

②等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计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最大值求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x,y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

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

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \text{-----}(3)$$

式中：

x_i, y_i —导线 i 的坐标（ $i=1、2、\cdots m$ ）；

m —导线数目；

ϵ_0 —介电常数；

L_i, L'_i —分别为导线 i 及镜像至计算点的距离， m 。

(2) 高压交流架空输电线下空间工频磁场强度分布的理论计算

导线下方A点处的磁场强度

导线下方A点处的磁场强度采用下式计算：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m}) \quad \text{---(4)}$$

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。

4.2.1.2 预测条件的选取

本项目采用单回路架设方式，选取直线塔臂长最长的铁塔进行预测，预测是相对保守的，导线使用JL3/G1A-400/35钢芯铝绞线，导线对地高度分别为6.5m和7.5m。

4.2.1.3 预测内容

选择线路典型塔型，预测输电线路路经过的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线最小对地距离为6.5m、居民区导线最小对地距离为7.5m时，工频电场强度、工频磁感应强度对周围环境的影响，另外，为使边导线下公众曝露控制限值工频电场强度小于4kV/m，需要采取提高架线高度达到9.5m的措施。导线实际对地距离将大于理论预测距离，因此预测值是保守的。

以线路走廊中心地面投影为原点，预测范围为水平距离为0~50m，每5m设一预测点，预测点距地面1.5m。

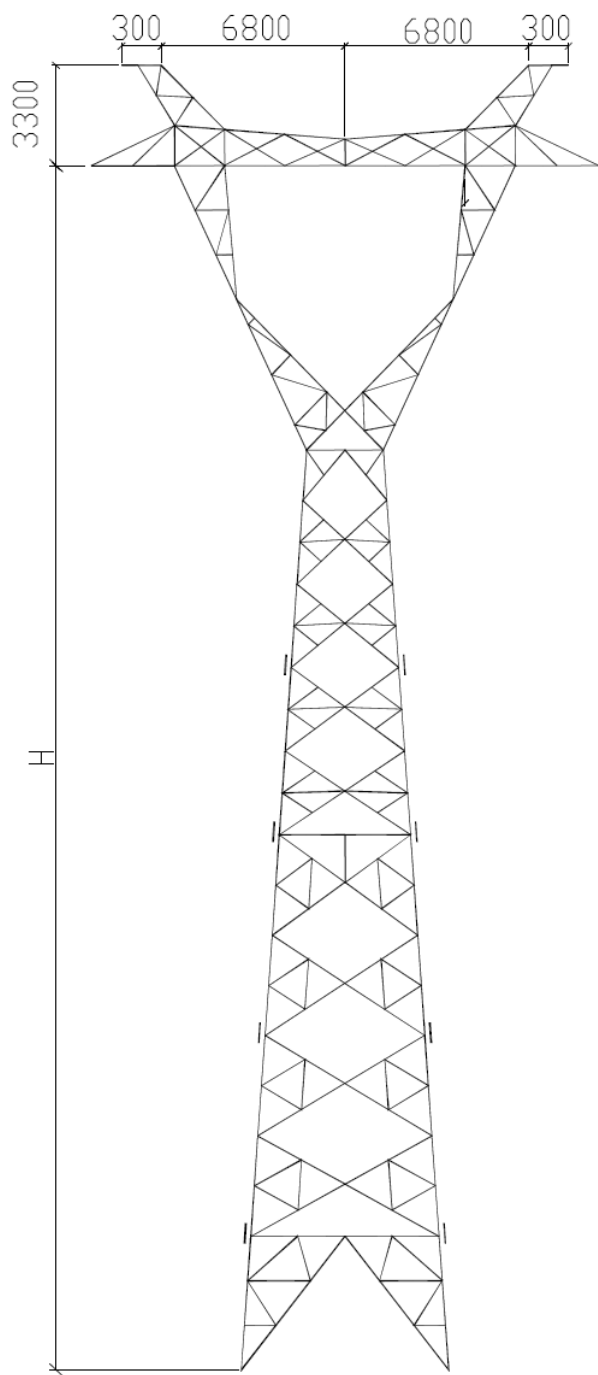
4.2.1.4 预测参数

本项目输电线路及塔型参数见表12。预测塔型见图4。

表12 本项目输电线路电磁影响预测参数表

架设方式	单回路
导线类型	JL3/G1A-400/35
次导线半径（mm）	13.4
分裂数	2
分裂间距（m）	0.4
杆塔类型	直线塔
导线排列方式	水平排列

杆塔型号	GD21D-ZBK
水平相距（距塔中心，m）	-8.3/0/8.3
竖直相距（m）	-
导线离地距离（m）	6.5/7.5
电流（A）	500
电压（kV）	220



220-GD21D-ZBK

图 4 本项目预测塔型图

4.2.1.5 预测结果

工频电场强度、工频磁感应强度预测结果见表13-表14，工频电场强度、工频磁感应强度分布图见图5-图6，敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度预测结果见表15。

表 13 工频电场强度预测结果 单位：kV/m

距线路中心距离(m)	导线距地最近距离		
	6.5m	7.5m	9.5m
0	6.152	4.608	2.734
1	5.941	4.498	2.713
2	5.425	4.232	2.674
3	4.901	3.983	2.674
4	4.715	3.946	2.771
5	5.043	4.213	2.979
6	5.749	4.696	3.258
7	6.513	5.207	3.538
8	7.029	5.570	3.753
9	7.111	5.676	3.862
10	6.755	5.511	3.849
11	6.100	5.133	3.725
12	5.319	4.632	3.515
13	4.541	4.088	3.252
14	3.835	3.558	2.962
15	3.226	3.073	2.670
20	1.422	1.473	1.489
25	0.718	0.773	0.845
30	0.409	0.448	0.511
35	0.254	0.282	0.329
40	0.169	0.188	0.223
45	0.118	0.132	0.158
50	0.085	0.096	0.116

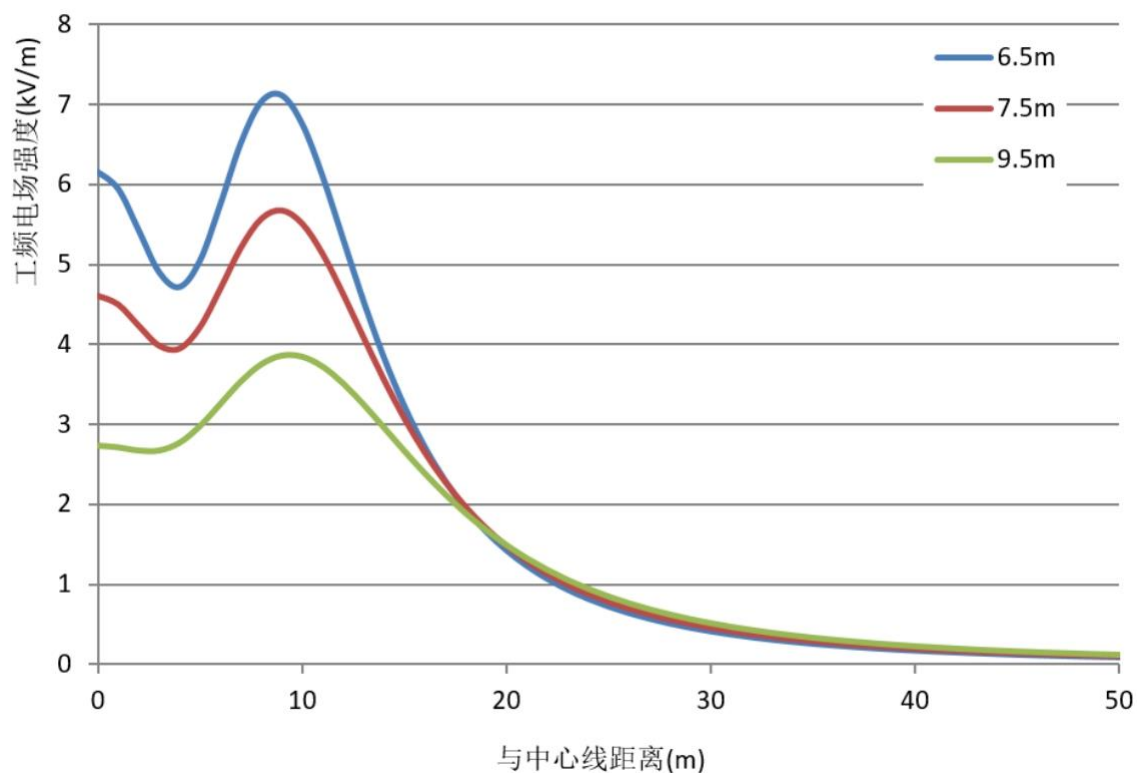


图 5 工频电场强度分布图

表 14 工频磁感应强度预测结果 单位: μT

距线路中心距离(m)	导线距地最近距离		
	6.5m	7.5m	9.5m
0	21.21	17.54	12.61
5	20.40	16.88	12.00
10	15.61	12.94	9.397
15	7.540	6.930	5.810
20	4.036	3.878	3.533
25	2.492	2.436	2.304
30	1.692	1.667	1.607
35	1.225	1.213	1.182
40	0.929	0.922	0.904
45	0.729	0.725	0.714
50	0.588	0.585	0.578

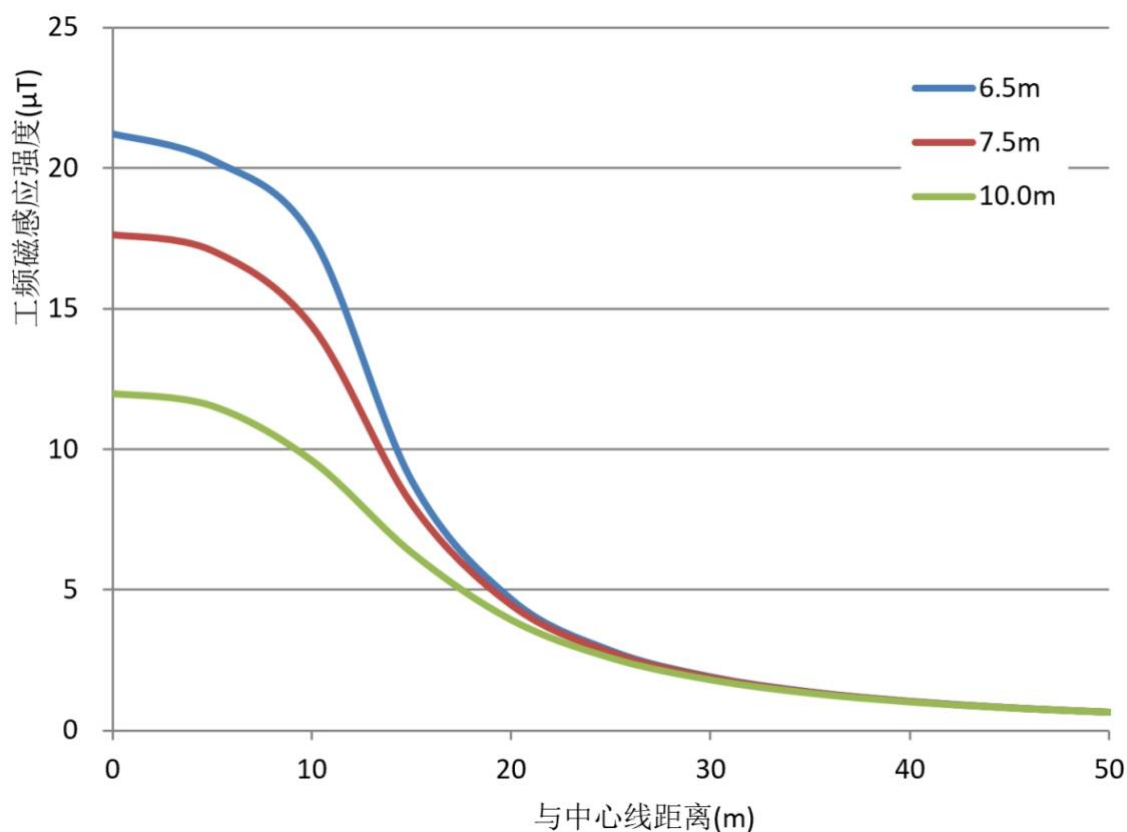


图 6 工频磁感应强度分布图

表 15 敏感目标电磁环境影响预测

序号	敏感点	方向	与边导线距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	后腰窝堡村住房	东南	40	106.4	0.922

4.2.1.6 预测结论

由预测数据可以看出：

工频电场强度：

线路经过非居民区导线对地高度为6.5m时，GD21D-ZBK塔线路产生的工频电场强度最大值为7.111kV/m，出现在距线路中心9m处（边导线外0.7m），随着与线路距离的增加，工频电场强度呈现逐渐降低的趋势，工频电场强度均可满足10kV/m的评价标准要求；线路经过居民区附近区域当导线对地高度为7.5m时，GD21D-ZBK塔线路产生的工频电场强度最大值为5.676kV/m，出现在距线路中心9m处（边导线外0.7m），随着与线路距离的增加，工频电场强度呈现逐渐降低的趋势，工频电场强度衰减至小于4kV/m的点出现在距中心线13.2m（边导线外4.9m）处，距边导线5m外，工频电场强度均可满足4kV/m的标准限值要求。当导线对地高度为9.5m时，GD21D-ZBK塔线路产生的工频电场强度最大值为

3.862kV/m，线下可满足4kV/m的标准限值要求。

工频磁感应强度：

线路经过非居民区导线对地高度为6.5m时，GD21D-ZBK塔线路产生的工频磁感应强度最大值为21.21 μ T，出现在距线路中心0m处（边导线内）；线路经过居民区附近区域当导线对地高度为7.5m时，GD21D-ZBK塔线路产生的工频磁感应强度最大值为17.54 μ T，出现在距线路中心0m处（边导线内）。随着与线路距离的增加，工频磁感应强度呈现逐渐降低的趋势，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的100 μ T的限制要求。

由表15可以看出，电磁环境敏感目标电场强度和磁感应强度预测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中4kV/m和100 μ T的标准限值要求。

输电线路实际建设经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地高度不得低于6.5m，经过居民区附近区域时，导线对地高度不得低于7.5m。为使边导线线下公众曝露控制限值工频电场强度小于4kV/m，需要采取提高架线高度达到9.5m的措施。

5.电磁污染防治措施

（1）合理设计并保证设备及配件加工精良

设备的金属附件，如吊夹，保护环，保护角，垫片和接头等。设计时，应考虑确定合理的外形和尺寸，避免存在尖角和凸出物。

（2）抬高导线对地高度；

（3）控制绝缘与表面放电

使用设计合理的绝缘子，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。

尽量不在电气设备上方设置软导线。电气设备上方没有带电导线，工频电场、工频磁场较小，便于进行设备检修。

（4）减少因接触不良或表面锈蚀而产生的火花放电

在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都加弹簧垫后，可靠拧紧，导电元件尽可能接地，以减少因接触不良引起火花放电。

（5）禁止在输变电设施防护区内建设、搭建民房。

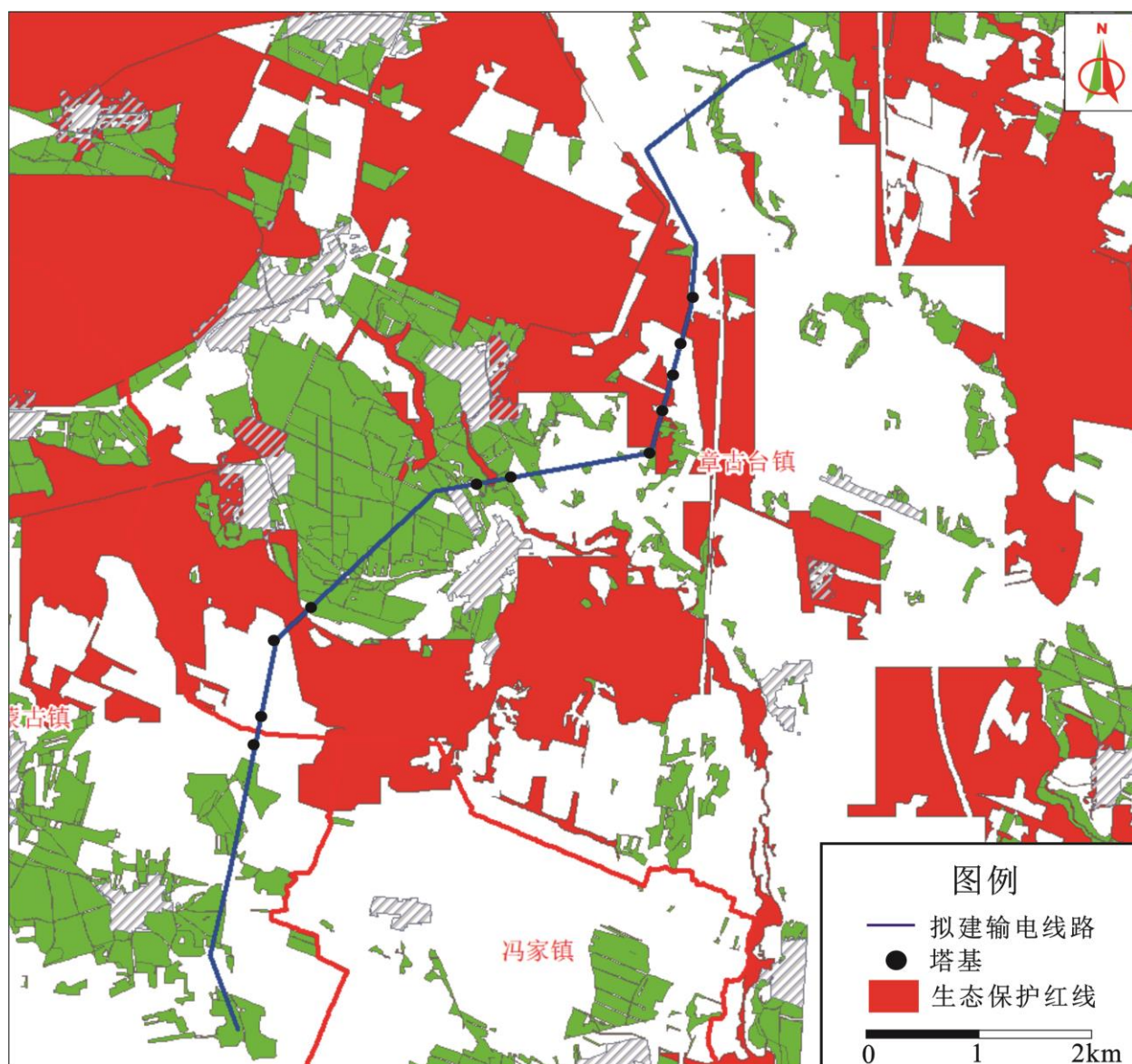
（6）提高设备和导线对地高度。

（7）在电气设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环（或罩），可改善工频电场分布，并将导体和瓷件表面的工频电场控制在一定数值内，使它们在额定电压下，不发生电晕放电。

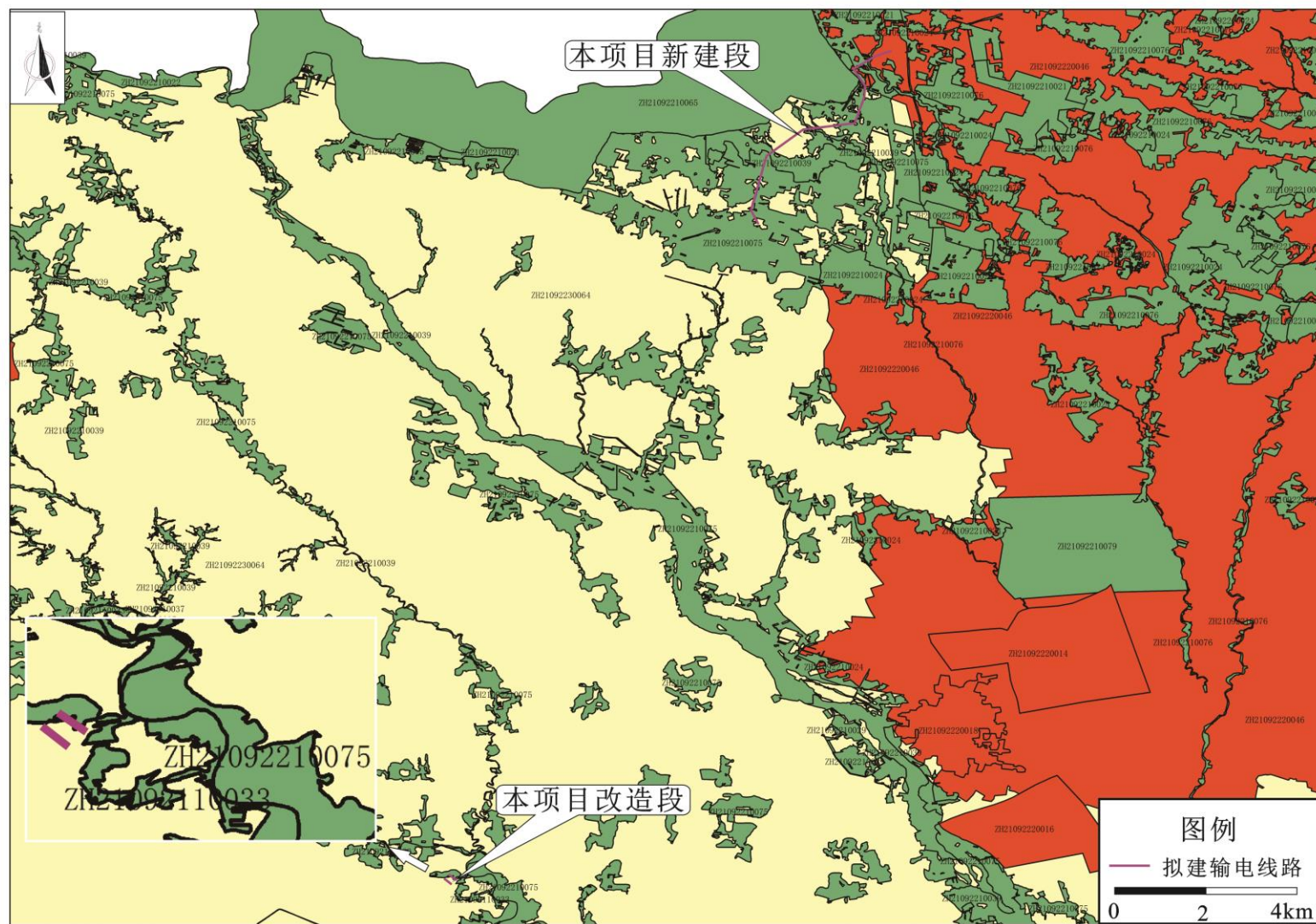
6. 电磁环境影响评价结论

输电线路理论计算结果表明，本项目工频电场、工频磁场的分布较有规律，导线外侧的场强随着距离的增加而降低。理论计算的工频电场强度在大值区间均大于实际测量值，因此采用理论计算预测输电线路的电磁环境影响，其结果是可信的、偏保守的。通过预测，本项目各电磁环境敏感目标电场强度和磁感应强度预测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中4kV/m和100μT的标准限制要求。

附图1 本项目与生态保护红线位置关系图



附图2 本项目与“三线一单”管控单元位置关系图



附图3 本项目地理位置图

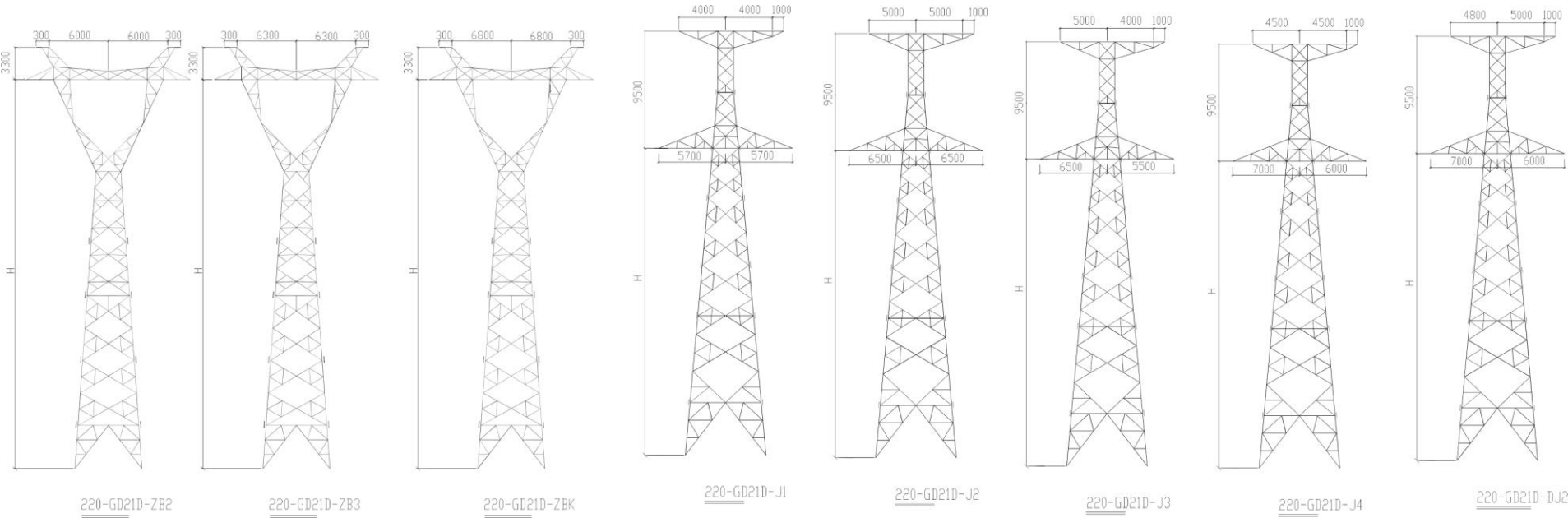
阜新市地图



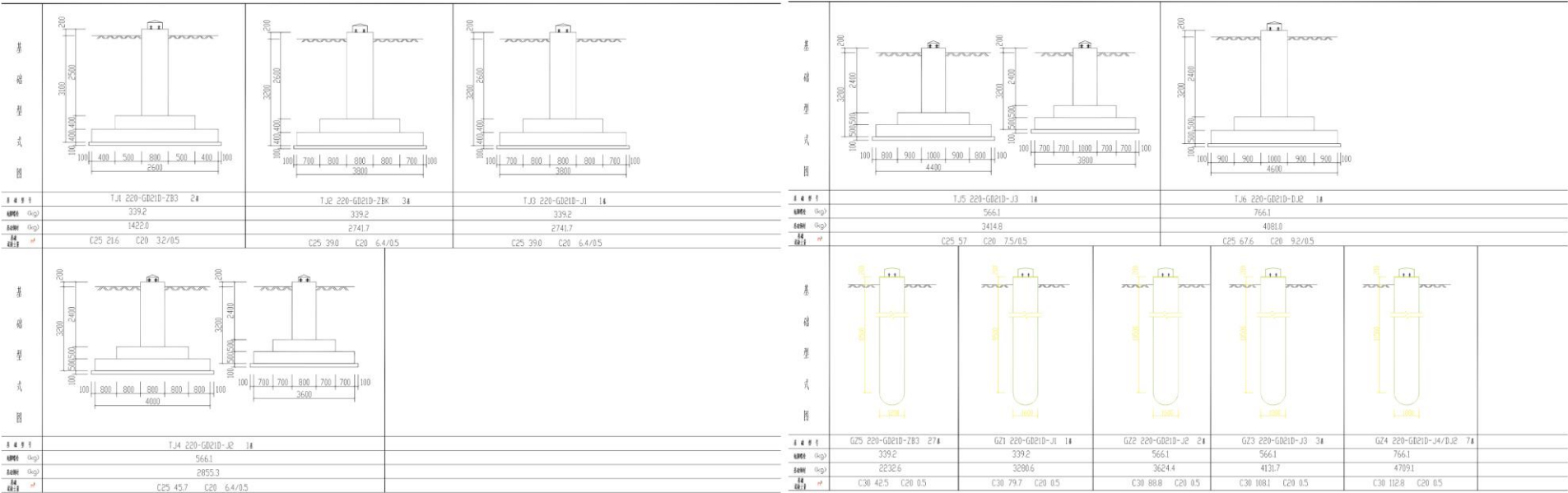
审图号：辽JS〔2018〕13号

辽宁省测绘地理信息局监制 辽宁省基础地理信息中心编制 2018年12月

附图 4 本项目杆塔图



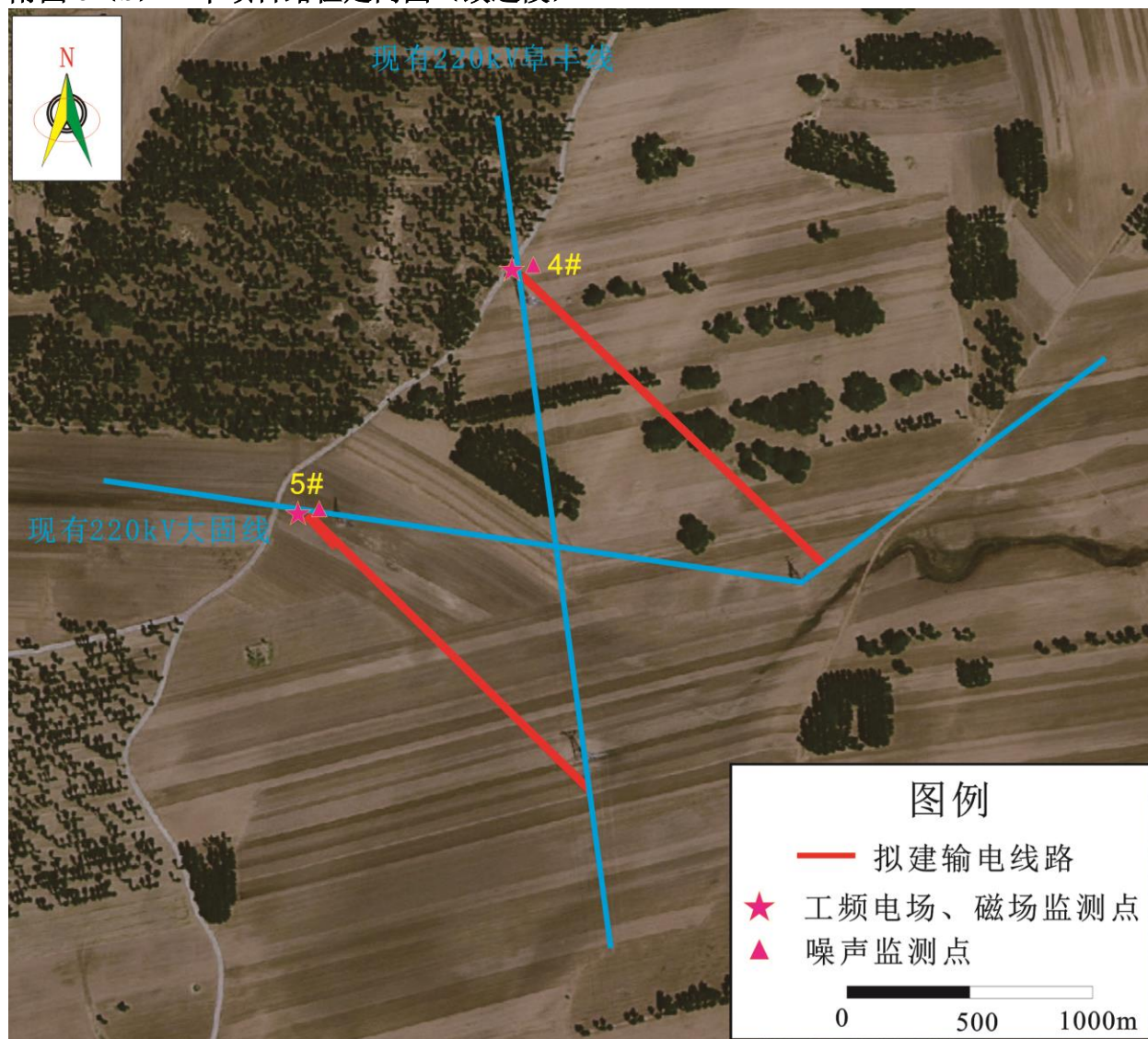
附图 5 本项目基础图



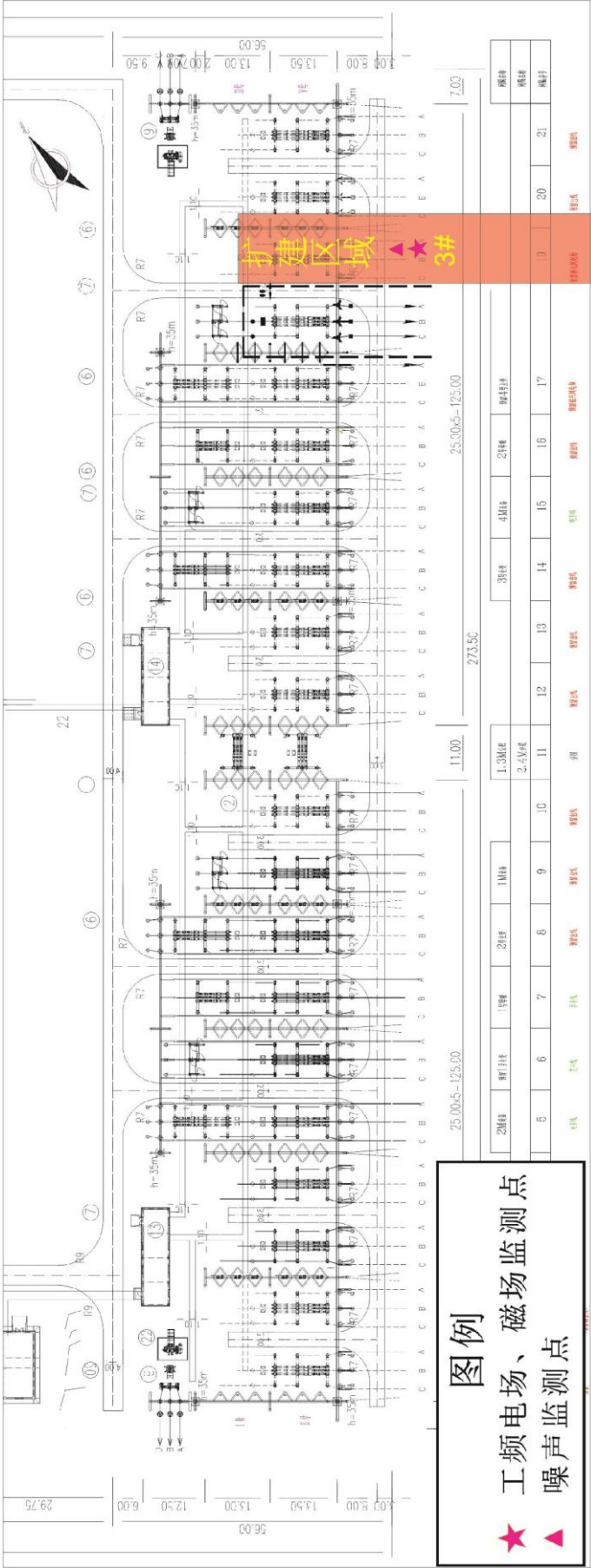
附图 6 (a) 本项目路径走向及敏感目标分布图 (新建段)



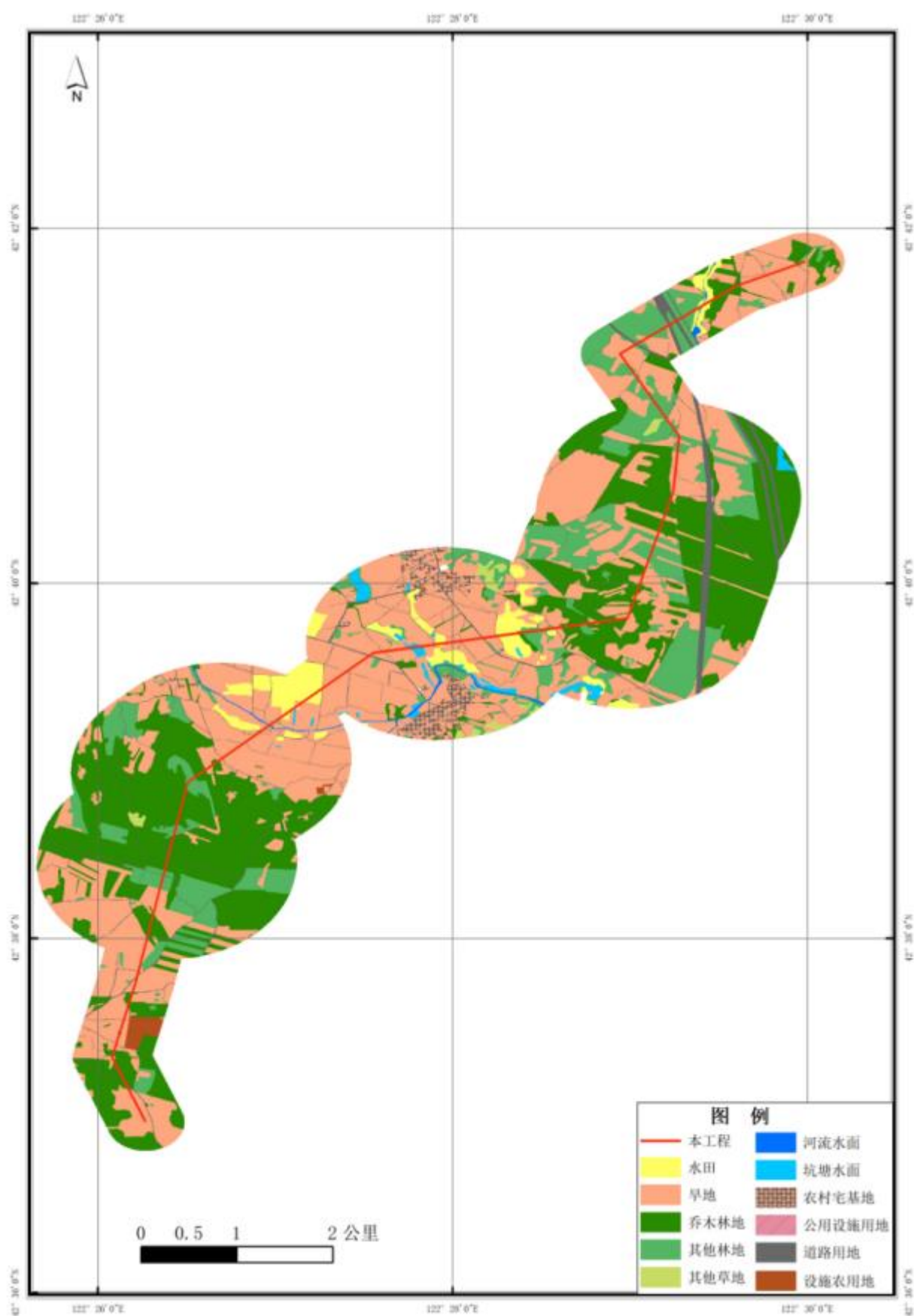
附图 6 (b) 本项目路径走向图 (改造段)



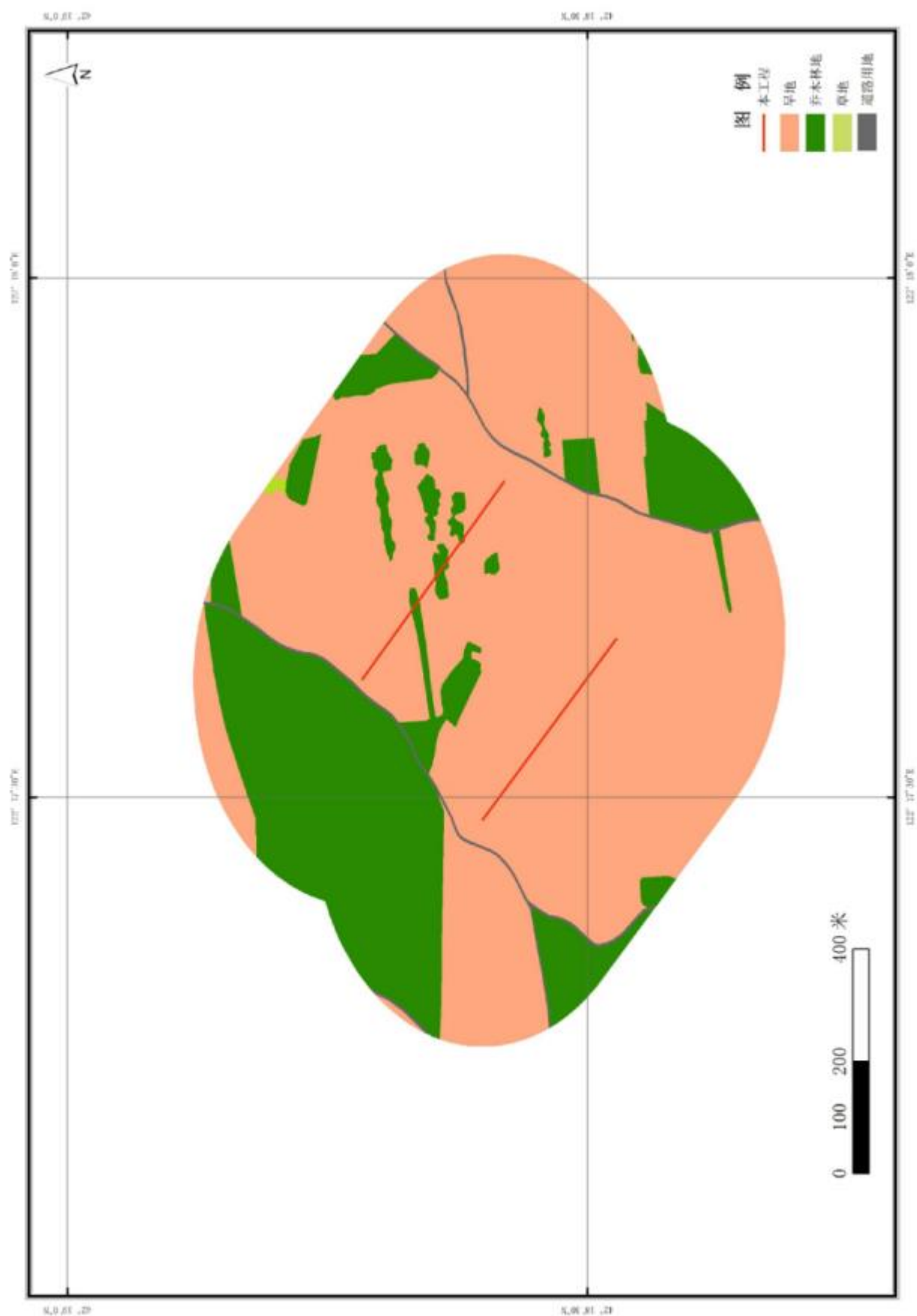
附图 7 丰田变电站 220kV 侧平面布置图



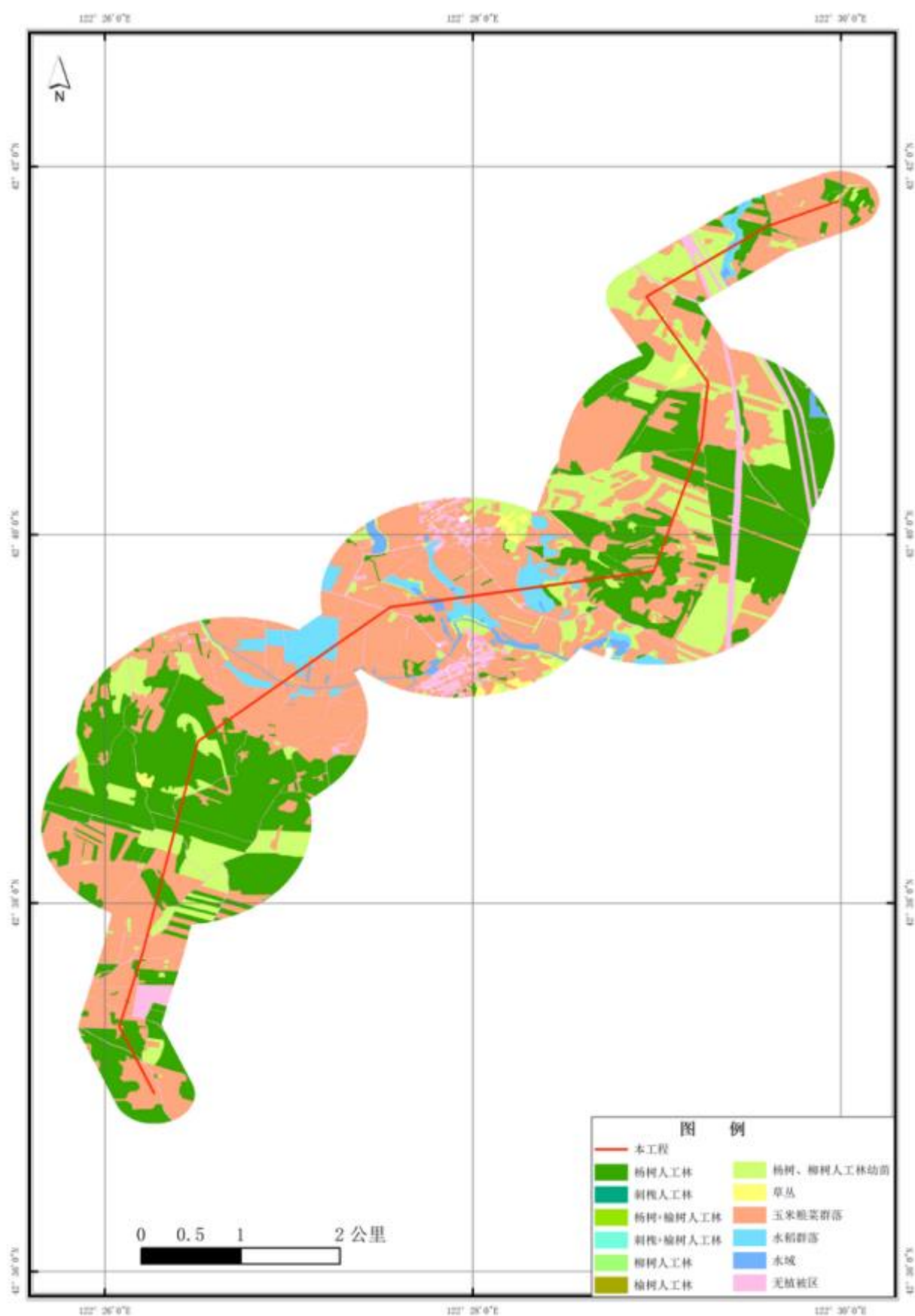
附图 8 (a) 本项目新建段土地利用现状图



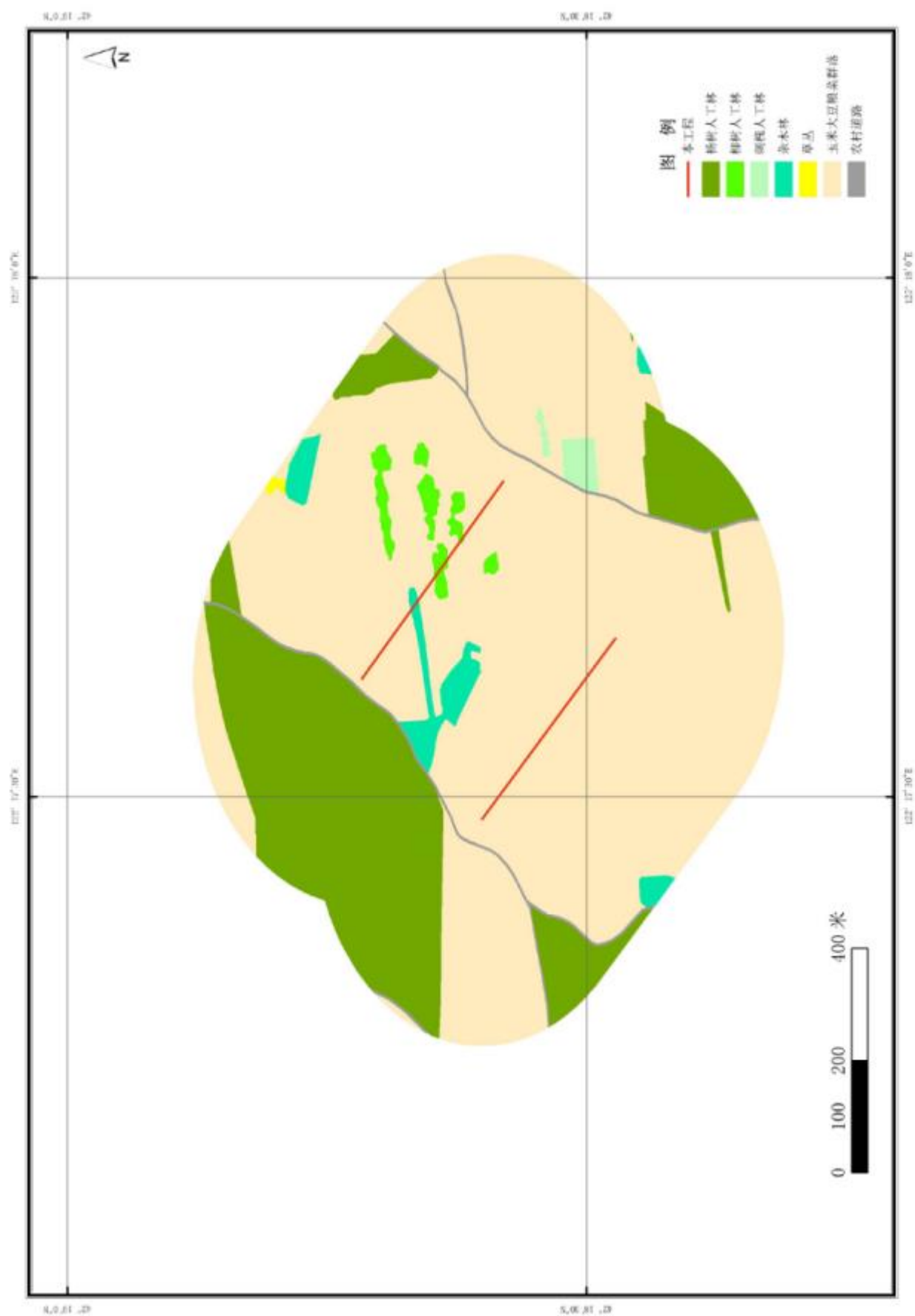
附图 8 (b) 本项目改造段土地利用现状图



附图 9 (a) 本项目新建段植被类型图



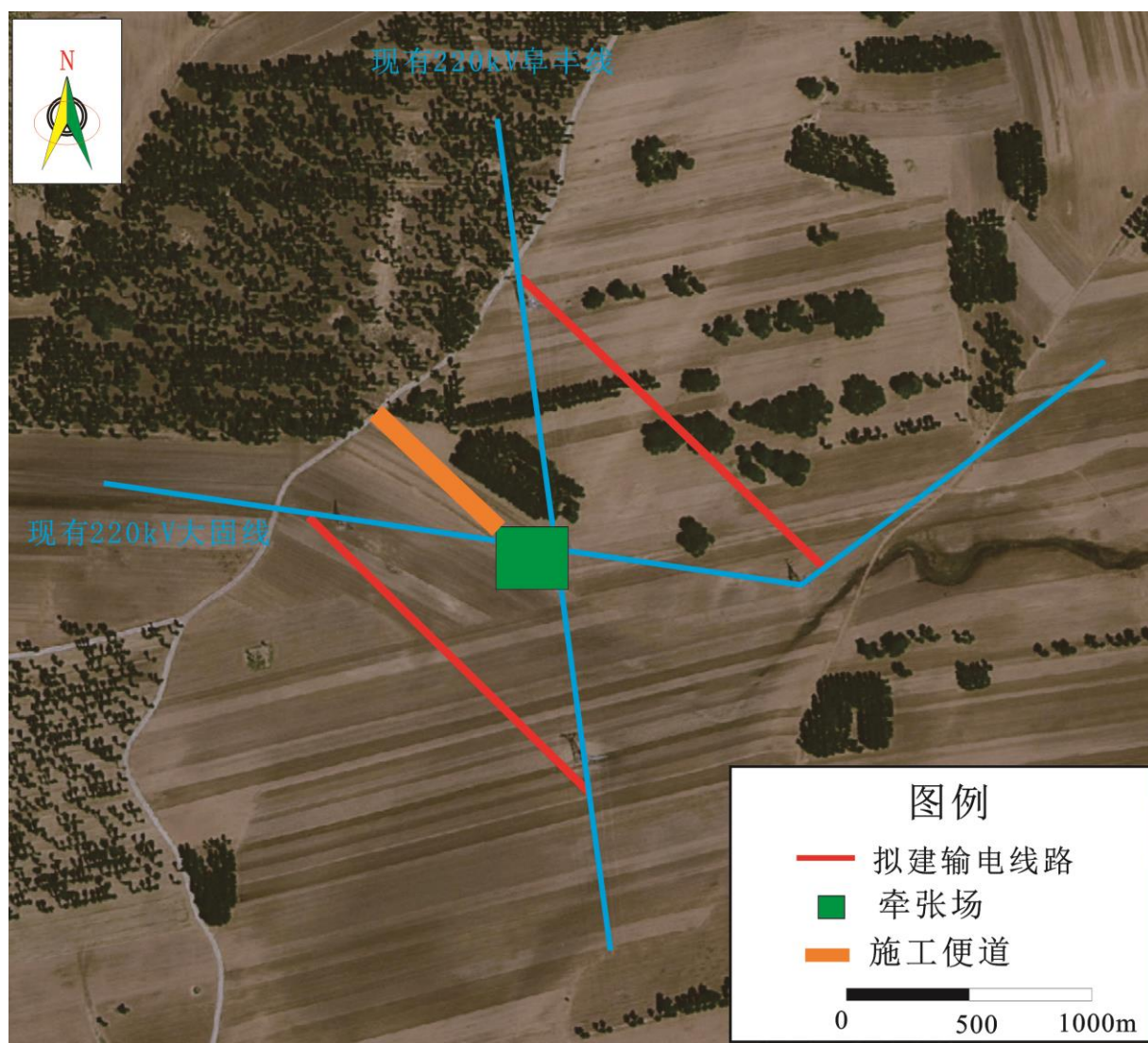
附图 9（b） 本项目改造段植被类型图



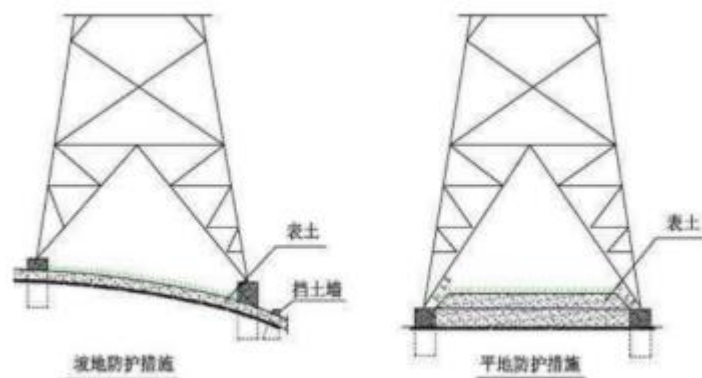
附图 10 (a) 本项目新建段施工总平面布置图



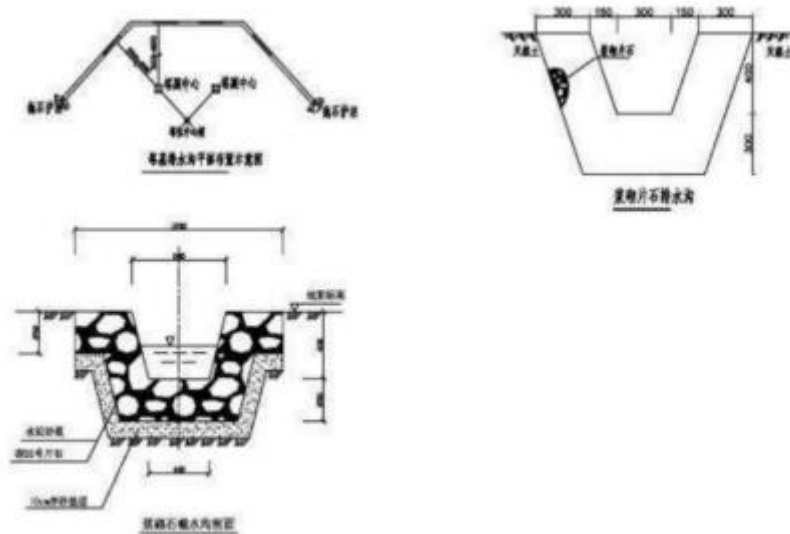
附图 10 (b) 本项目改造段施工总平面布置图



附图 11 本项目生态保护措施典型设计图

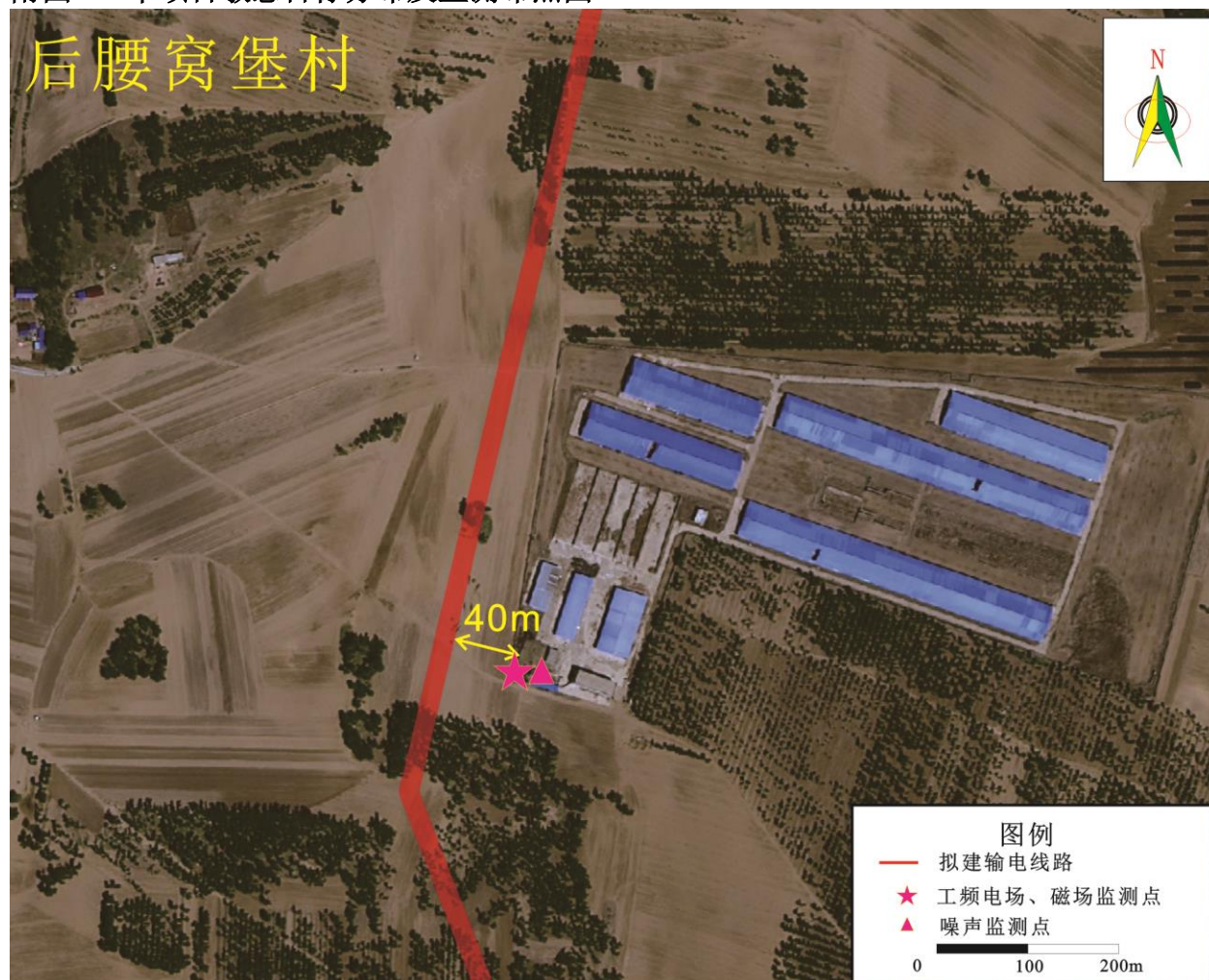


生态保护措施典型设计——塔基余土、余渣防护



生态保护措施典型设计——塔基基面排水沟

附图 12 本项目敏感目标分布及监测布点图



附图 13 本项目沿线和敏感目标现状图



彰大线接入点处



生态保护红线



基本农田



敏感目标（后腰窝堡村）



华能治沙光伏送出线路接入点



丰田 500kV 变电站



大固线接入点处



阜丰线接入点处

附件 1 委托书

委托书

南京普环电力科技有限公司：

依据《中华人民共和国环境影响评价法》的要求，现委托贵公司依据环境保护相关法律法规和规程规范的规定，开展华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程建设项目环境影响评价报告表的编制等相关工作。

国网辽宁省电力有限公司阜新供电公司

2024 年 5 月 15 日



普通事项

国网辽宁省电力有限公司文件

辽电发展〔2024〕506 号

国网辽宁省电力有限公司关于 华电彰武满堂红 350 兆瓦风电项目 220 千伏 送出等工程可行性研究报告的批复

国网阜新供电公司：

为满足阜新地区风电项目送出需要，公司规划建设华电彰武满堂红 350 兆瓦风电项目 220 千伏送出等 2 项工程。目前，国网辽宁经研院已完成可研评审工作，并以《国网辽宁经研院关于华电彰武满堂红 350 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程可行性研究报告评审的意见》（经研院规划〔2024〕198 号）和《国网辽宁经研院关于华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程可行性研究报告评审的意见》（经研院规划〔2024〕197 号）印发了评审意见。经研究，现就工程建设规模和投资批复如下：

— 1 —

一、建设规模

本批项目共计 2 个单项工程，项目总规模如下：

1. 扩建 220 千伏出线间隔 1 个。
2. 新建 220 千伏架空线路 54 千米。
3. 新建通信光缆 108 千米。
4. 建设相应的二次工程。

具体建设项目及规模见附件。

二、投资估算

本批工程静态投资 9399 万元，其中建筑工程费 25 万元，设备购置费 443 万元，安装工程费 6871 万元，其他费用 1877 万元（其中含场地征用和清理费 616 万元），基本预备费 183 万元。工程动态投资 9540 万元。

请据此开展下一步工作。

附件：华电彰武满堂红 350 兆瓦风电项目 220 千伏送出等工程项目表

国网辽宁省电力有限公司

2024 年 8 月 9 日

（此件不公开，发至收文单位。未经公司允许，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

华电彰武满堂红 350 兆瓦风电项目 220 千伏送出等工程项目表

单位：兆伏安/个/千米/万元

序号	项目名称	建设规模					投资估算							
		变电	间隔	架空线	电缆	光缆	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用		基本预备费	静态	动态
										合计	其中:场地征用和清理费			
	合计		1	54		108	25	443	6871	1877	616	183	9399	9540
一	华电彰武满堂红 350 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程			38		76			4663	1178	323	115	5956	6045
1	满堂红升压站~丰田变电站 220 千伏线路工程			27.3		54.6			2993	884	217	76	3953	4012
2	安达升压站~丰田变电站 220 千伏线路改造工程			10.7		21.4			1670	294	106	39	2003	2033
二	华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程		1	16		32	25	443	2208	699	293	68	3443	3495

— 3 —

序号	项目名称	建设规模					投资估算							
		变电	间隔	架空线	电缆	光缆	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用		基本预备费	静态	动态
										合计	其中：场地征用和清理费			
1	孙家坑升压站~丰田220千伏线路工程			16		32			2053	601	293	53	2707	2748
2	丰田500千伏变电站220千伏间隔扩建工程		1				25	385	145	88	0	13	656	666
3	固本220千伏开关站220千伏保护改造工程							58	10	10	0	2	80	81

— 4 —

24-09-18

国网阜新供电公司 发展策划部 王一钦 2024-09-18

公司 发展策划部 王一钦 2024-09-18

国网阜新供电公司

国网阜新供电公司 发展策划部 王一钦 2024-09-18

发展策划部 王一钦 2024-09-18

国网阜新供电公司 发展策划部 王一钦

国网阜新供电公司 发展策划部 王一钦 2024-09-18

2024-09-18

国网阜新供电公司

国网阜新供电公司 发展策划部 王一钦 2024-09-18

发展策划部 王一钦 2024-09-18

国网阜新供电公司 发展策划部 王一钦 2024-09-18

抄送：国网辽宁经研院。

国网辽宁省电力有限公司办公室

2024 年 8 月 9 日印发

1-09-18

国网阜新供电公司 发展策划部 王一钦 2024-09-18

国网阜新供电公司

49

阜新市发展和改革委员会文件

阜发改审批〔2024〕78 号

关于华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程核准的批复

国网辽宁省电力有限公司阜新供电公司：

你单位报来的《华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程项目申请报告》及有关材料收悉。为满足新能源送出需要，依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》，原则同意建设华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程，现就该项目核准事项批复如下：

一、项目代码：2408-210900-04-05-492763

二、项目建设单位：国网辽宁省电力有限公司阜新供电公司

三、项目建设地点：线路途径彰武县章古台镇、冯家镇、大冷镇，阜新县大固本镇。

— 1 —

四、项目主要建设规模及内容：新建架空电力线路长 16 千米，扩建丰田 500 千伏变电站 220 千伏间隔 1 个，新建光缆 32 千米。

五、项目总投资 3495 万元。其中资本金 873.75 万元，占总投资的 25%，资本金以外的 2621.25 万元，由银行贷款解决。

六、按照相关法律、行政法规的规定，该项目附前置条件的相关文件为阜新市自然资源局《关于华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程用地预审与选址意见》、阜新市社会稳定风险评估工作领导小组办公室《阜新市重大决策社会稳定风险评估备案函》等。

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》有关规定，及时提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

八、请你单位在项目开工建设前，依据相关法律法规办理规划许可、资源利用、安全生产、环境保护等相关手续，在建设过程中，严格落实安全生产和环境保护等各项措施。

九、本核准文件自印发之日起有效期限 2 年。在本核准文件有效期内未开工建设的，你单位应在核准文件有效期届满前的 30 个工作日之前向我委申请延期。如在核准文件有效期内未开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

附件：华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出
工程招标核准意见表

阜新市发展和改革委员会

2024 年 9 月 6 日



抄送：市自然资源局、生态环境局、水利局、阜新县发改局、彰武县
发改局

阜新市发展和改革委员会办公室

2024 年 9 月 6 日印发

— 3 —

阜新市生态环境局

阜环审〔2022〕4 号

关于《阜新丰田 220 千伏输变电工程项目环境影响报告表》的批复

国网辽宁省电力有限公司阜新供电公司:

你单位报送的《阜新丰田 220 千伏输变电工程项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)及申请收悉,经我局建设项目审查委员会研究,批复如下:

一、本项目位于辽宁省阜新市彰武县和阜蒙县境内,工程包括:新建丰田 220 千伏开关站,采用全户外站。本期不安装主变压器,220kV 本期出线 7 回;阜新 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程,扩建 220 千伏出线间隔 2 个;丰田开关站~阜新变电站 220kV 线路工程,新建线路长度约为 $2 \times 61.5\text{km}$,采用同塔双回路的方式架设,新建铁塔 189 基。本项目总投资为 55492 万元,环境保护投资 268 万元。

二、阜新市生态环境保护服务中心以《阜新丰田 220 千伏输变电工程项目的评估意见》(阜环评估〔2022〕第 16 号)出具项目建设可行意见。项目符合国家产业政策,符合相关规划要求。经我局建设项目审查委员会研究,在严格落实各项环境保护措施,

做到污染物达标排放、有效防控生态破坏的条件下，项目在环境保护方面是可行的。

三、本项目应严格按照《报告表》提出的各项污染防治措施进行工程设计、建设与管理，严格执行环境保护“三同时”，应重点做好以下工作：

（一）应按照国家相应技术规范和设计要求进行建设，并严格落实工频电场、工频磁场辐射等环境保护污染防治措施，确保环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

（二）严格落实项目施工期的废气、废水、噪声、固废污染防治措施，保证各类污染物达标排放。

（三）严格落实生态保护措施，合理设计施工工期，削减施工土石方扰动量，合理堆放废渣、弃石，尽可能避让林地，减少工程对沿线植被的砍伐，做好生态补偿和恢复，及时恢复原有土地使用功能，有效防控生态破坏。

（四）合理布设工程格局，选用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保噪声达标。

（五）跨越工程严格按照《110KV~750KV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行设计和施工，保证跨越对象与线路的净空距离，避免产生不利影响。

四、其他相关要求

（一）严格按照《报告表》所列建设内容进行建设，在建设地点、性质、规模、生产工艺、污染防治和生态保护等

措施发生重大变动时需重新进行环境影响评价。

（二）严格按照《电力设施保护条例》相关规定，落实电力线路保护措施。在工程输变电走廊电磁场影响范围内，禁止规划建设居民区等环境敏感项目。

（三）在工程施工和运行过程中，需建立畅通的公众参与平台，及时解决公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求。定期发布环境信息，并主动接受社会监督。

（四）建立完善的环境管理制度，严格落实各项环境风险防范措施。

（五）项目实施建设必须严格执行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，落实各项生态环境保护措施。项目建成后，应按规定程序实施竣工环境保护验收。

五、阜新生态环境局阜蒙县分局和彰武县分局负责该项目的环境保护“三同时”监督检查及管理工作。



阜新丰田 220 千伏输变电工程 建设项目竣工环境保护验收意见

2023 年 1 月 12 日,国网辽宁省电力有限公司阜新供电公司在阜新市(同步腾讯视频会议)组织召开了阜新丰田 220 千伏输变电工程竣工环境保护验收会。参加会议的有:建设单位国网辽宁省电力有限公司阜新供电公司,设计单位中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司,施工单位辽宁省送变电工程有限公司,环评单位南京普环电力科技有限公司,验收调查单位吉林省泽盛科技有限公司,监测单位吉林省泽盛科技有限公司等单位代表及特邀专家,会议成立了验收组(名单附后)。

会议听取了建设单位关于工程建设和环境保护设施情况、验收调查单位关于工程竣工环境保护验收情况及技术审评单位关于报告审评和现场检查情况的汇报,并审阅了相关资料。经认真讨论、审议。形成验收意见如下:

一、工程建设基本情况

本项目属于改扩建项目,工程建设内容包括:

(1)新建丰田 220 千伏开关站,采用全户外站。本期不安装主变压器,220kV 本期出线 7 回;

(2)阜新 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程,扩建 220 千伏出线间隔 2 个;

(3)丰田开关站~阜新变电站 220kV 线路工程,新建线路长度约为 $2\times 58.47\text{km}$,采用同塔双回路的方式架设,新建铁塔 169 基。

工程于 2022 年 12 月 31 日建设完成并投入调试。

二、工程变动情况

本工程 2022 年 2 月 28 日取得阜新市生态环境局《阜新丰田 220 千伏输变电工程环境影响报告表的批复》阜环审[2022]4 号,对照原环境保护部办公厅《关于印发<输变电建设项目重大变动清

单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84号），工程不涉及重大变动。

三、环境保护设施建设情况

本工程按照环境影响报告表及其批复文件提出的要求，建成了相关环境保护设施，落实了污染防治和生态保护措施。

四、环境保护设施调试效果

本期扩建的阜新 500kV 变电站和新建的丰田 220kV 开关站、输电线路均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求和《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

五、工程建设对环境的影响

本工程采取了有效的生态保护措施，生态恢复状况良好；工程周围电磁环境和声环境质量、变电站厂界噪声监测值均符合验收标准要求；变电站生活污水不外排，对水环境无影响；固体废弃物得到妥善处置，对环境无影响；已制定环境风险应急预案，环境风险控制措施可行。

六、验收结论

本工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复文件要求，各项环境保护设施合格、措施有效，验收调查报告符合相关技术规范，同意本工程通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

进一步加强环保设施的运行维护，做好公众科普宣传工作。

验收专家组：



辽宁省生态环境厅

辽环函〔2023〕4号

辽宁省生态环境厅关于阜新丰田 500 千伏 升压工程环境影响报告书的批复

国网辽宁省电力有限公司：

你公司《阜新丰田 500 千伏升压工程环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。经研究，批复如下。

一、本项目（项目代码：2112-210000-04-01-681517）位于阜新市彰武县，为改扩建项目。本项目拟扩建阜新丰田 220 千伏开关站，新建 2 组 1200 兆伏安变压器（1#和 3#机位），新增 2 组 60 兆乏电容器、电抗器等，新增 2 回 500 千伏出线间隔，新建 1 座有效容积 72.4 立方米事故油池；拟扩建阜新 500 千伏变电站，站内扩建 2 回 500 千伏出线间隔，与阜新丰田开关站之间接线由现有 220 千伏侧出线改为 500 千伏侧出线；将现有阜新丰田开关站至阜新 500 千伏变电站间 220 千伏输电线路（同塔双回架设）电压等级提升至 500 千伏；新建塔基 5 个，拆除塔基 2 个，新建线径 1.8 千米，拆除原有线径 0.892 千米，调整后线路长度为 57.186 千米。

项目符合《辽宁省“十四五”能源发展规划》。在全面落实《报告书》提出的各项生态环境保护和污染防治措施后，工程建设对生态环境的不利影响可以得到减缓和控制。我厅原则同意《报告书》所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护措施。

二、在项目设计、建设和运营管理中，你公司应严格落实《报告书》提出的各项生态环境保护和污染防治措施。同时，重点做好以下工作：

（一）加强电磁污染防治。阜新丰田 500 千伏变电站和阜新 500 千伏变电站厂界的工频电场、磁场强度应满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。

（二）严格落实水污染防治措施。项目运营期无生产废水，两座变电站均不新增定员，阜新丰田500千伏变电站生活污水通过化粪池处理，阜新500千伏变电站生活污水通过一体化污水处理装置处理（1立方米/小时）。

（三）强化噪声污染防治。阜新丰田500千伏变电站和阜新500千伏变电站厂界昼、夜间噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相关标准要求。

（四）加强施工期环境管理。合理安排施工时序、时段和施工方式，防止工程施工造成环境污染或生态破坏。

（五）强化环境风险防范和应急措施。事故油池应满足主

变压器事故漏油贮存需要。废蓄电池及废变压器油不在站内暂存，委托有资质单位回收处置。做好应急物资储备，按照相关规定编制和备案突发环境事件应急预案，并与当地政府及相关部门应急预案做好衔接，定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险。

（六）做好输变电工程相关科普知识的宣传工作。配合当地政府及有关部门对公众进行必要的解释和说明，取得公众对工程建设的理解和支持。本项目引发的生态环境信访问题，由建设单位负责妥善解决。

三、你公司应落实生态环境保护主体责任，建立企业内部生态环境管理体系，明确机构、人员、职责和制度，加强生态环境管理，落实各项生态环境保护措施及《报告书》制定的电磁环境、声环境等监测计划。项目建设应严格执行配套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。项目投产前，应按规定程序实施竣工环境保护验收。

四、环境影响报告书经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司应当重新报批本项目环境影响报告书。环境影响报告书批准之日起超过五年，方决定项目开工建设的，应当报我厅重新审核。

五、按照属地管理的原则，请阜新市生态环境局负责该项目的事中事后监督管理。你公司应在收到本批复后 20 个工作日内，将《报告书》送阜新市生态环境局，按规定接受各级生态环境主管部门的日常监督检查。



(此件公开发布)

抄送：阜新市生态环境局，厅生态环境执法局、辽宁省生态环境保护科技中心，沈阳联鑫环保科技有限公司。

关于《关于征求华电彰武孙家坑 120.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程线路路径原则意见的函》的复函

国网阜新供电公司：

贵公司《关于征求华电彰武孙家坑 120.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程线路路径原则意见的函》已收悉，根据贵公司提供的数据，经我局研究，原则同意该项目，具体反馈意见如下：

一、该线路路径穿越生态红线和基本农田，请按照《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发【2022】142 号）、《关于征求〈关于加强生态保护红线监督管理的实施意见（试行）（征求意见稿）〉意见的函（自然资办函【2023】102）、辽宁省人民政府办公厅关于进一步加强电网工作的通知（辽政办发【2021】17 号）及《辽宁省自然资源厅关于征求〈关于加强生态保护红线监督管理的实施意见〉（试行）（征求意见稿）意见的函（辽自然资函【2023】458 号）、自然资用途管制函【2022】45 号等相关文件执行；

二、该项目不涉及压覆矿权；

三、项目具体实施中要做好占地补偿事宜，集约节约利用土地，履行相关审批手续后方可开工建设。



关于征求华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电 项目 220 千伏送出工程线路路径原则意见的 复函

国网辽宁省电力有限公司阜新供电公司：

你单位来函我局已收悉，根据你单位提供的工程路径坐标，经我局相关科室审查，原则同意该项目，意见如下：

该工程路径占用阜新蒙古族自治县永久基本农田；该工程路径不涉及经自然资源部审核通过并启用的生态保护红线范围；该工程路径不在城镇开发边界内；该工程路径没有压覆在我局登记的矿业权。请你单位按照《城乡规划法》的有关要求，编制“项目选址可行性论证报告”，对项目选址方案进一步论证。报告编制完成后，需通过专家评审，并办理相关用地、规划手续后方可实施。

此复。

阜新蒙古族自治县自然资源局

2024 年 3 月 21 日

关于征求华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程线路路径原则意见的复函

阜新电力勘测设计有限公司：

你单位《关于征求华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程线路路径原则意见的函》收悉，原则同意推荐的线路路径方案，并提出如下建议：

原则同意
不允许占用饮用水水源地保护区

对本工程建设中涉及的土地征用、房屋拆迁、树木砍伐、青苗损失等，工程建设单位应按国家或地方有关规定进行补偿并办理相应手续。

未尽事宜请进一步加强联系。

签章：



日期：2024年11月18日

关于对《关于征求华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦 风电项目 220 千伏送出工程线路路径原则 意见的函》的复函

阜新电力勘测设计有限公司：

你公司《关于征求华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程线路路径原则意见的函》现已收悉，根据《阜新市人民政府关于阜新蒙古族自治县乡镇级集中式饮用水水源保护区的批复》（阜政〔2021〕109 号）和《阜新市人民政府关于阜新县、彰武县和细河区十处乡镇级集中式饮用水水源保护区的批复》（阜政〔2023〕105 号），我县现有十二处乡镇级水源保护区。

经核实，本项目拟建 220 千伏线路路径未涉及现有水源保护区范围，根据《风力发电场生态保护及恢复技术规范》要求，禁止建设区为饮用水水源一级保护区，限制建设区为饮用水二级保护区，故原则同意该线路路径。

特此函复

阜新市生态环境局阜新县分局

2024 年 4 月 16 日



关于华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程线路路径是否位于保护区 的审核意见

华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程线路路径，经我单位审核，原则同意，此次申请用地不在水源地保护区范围内，项目工程建设要在河道管理划界范围以外开展，线路路径需补充防洪风险评价报告。

附件：坐标点附后





华电彰武孙家坑150.12兆瓦风电项目220千伏送出工程 (CGCS2000坐标中央子午线123)										华电彰武孙家坑150.12兆瓦风电项目220千伏送出工程 (CGCS2000坐标中央子午线123)									
方案二转角坐标										方案一转角坐标									
编号	X	Y	经度	纬度	编号	X	Y	经度	纬度	编号	X	Y	经度	纬度	编号	X	Y	经度	纬度
J2-1	4729459.027	41459122.69	122.5011144	42.69950847	J1-1	4729459.027	41459122.69	122.5011144	42.69950847	J1-1	4729459.027	41459122.69	122.5011144	42.69950847	J1-2	4728765.565	41458450.24	122.4929586	42.69323017
J2-2	4728765.565	41458450.24	122.4929586	42.69323017	J1-2	4728765.565	41458450.24	122.4929586	42.69323017	J1-2	4728765.565	41458450.24	122.4929586	42.69323017	J1-3	4728085.095	41457737.64	122.4843136	42.68706600
J2-3	4728085.095	41457737.64	122.4843136	42.68706600	J1-3	4728085.095	41457737.64	122.4843136	42.68706600	J1-3	4728085.095	41457737.64	122.4843136	42.68706600	J1-4	4725008.229	41457306.7	122.4792869	42.65934539
J2-4	4725550.437	41457626.31	122.4831444	42.66424383	J1-4	4725008.229	41457306.7	122.4792869	42.65934539	J1-4	4725008.229	41457306.7	122.4792869	42.65934539	J1-5	4721661.816	41453802.19	122.4368175	42.62902003
J2-5	4725062.96	41455717.34	122.4598986	42.65974831	J1-5	4721661.816	41453802.19	122.4368175	42.62902003	J1-5	4721661.816	41453802.19	122.4368175	42.62902003	J1-6	4720901.626	41453618.3	122.4346378	42.62216603
J2-6	4725872.574	41453933.49	122.4380769	42.66693150	J1-6	4720901.626	41453618.3	122.4346378	42.62216603	J1-6	4720901.626	41453618.3	122.4346378	42.62216603	J1-7	4720222.002	41453875.29	122.4378253	42.61606369
J2-7	4725099.498	41453177.04	122.4289139	42.65992694	J1-7	4720222.002	41453875.29	122.4378253	42.61606369	J1-7	4720222.002	41453875.29	122.4378253	42.61606369	新建塔1#	4686273.541	41442017.65	122.2967406	42.30967114
J2-8	4723186.997	41452983.96	122.4267172	42.64269964	新建塔1#	4686273.541	41442017.65	122.2967406	42.30967114	新建塔2#	4686529.44	41441756.34	122.2935458	42.31195525	新建塔2#	4686529.44	41441756.34	122.2935458	42.31195525
J2-9	4722838.995	41454020.84	122.4393878	42.63962964	新建塔2#	4686529.44	41441756.34	122.2935458	42.31195525	第二段转角坐标									
J2-10	4721661.817	41453802.19	122.4368175	42.62902003															
J2-11	4720901.626	41453618.3	122.4346378	42.62216603						编号	X	Y	经度	纬度					
J2-12	4720222.002	41453875.29	122.4378253	42.61606369						新建塔1#	4686273.541	41442017.65	122.2967406	42.30967114					

注：线路中心坐标



关于征求华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程线路路径原则意见的复函

阜新电力勘测设计有限公司：

你单位《关于征求华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程线路路径原则意见的函》收悉，原则同意推荐的线路路径方案，并提出如下建议：

1、根据提供的坐标范围，该地块不涉及河道及水库管理范围。

2、请根据《水土保持法》相关规定，及时办理水土保持方案审批手续，并符合水土保持“三同时”要求。

3、该项目生产建设期间如涉及取用水，请按相关规定办理取水许可手续。

4、后期建设中如再涉及水利相关事项需要办理相关水利手续。

未尽事宜请进一步加强联系。

签章：



日期：2024年3月19日

关于征求华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程线路路径意见的复函

阜新电力勘测设计有限公司：

你单位《关于征求华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程线路路径意见的函》收悉。原则同意该项目路径设计方案。在建设项目施工前，建设单位须报告我局，需以现场调查的实际情况为准，县文物部门调查有无文物压覆后，方可施工。

本说明不作为自然资源部门征地依据。

彰武县文化旅游和广播电视局

2024 年 1 月 17 日



附件 6 检测报告

北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司

KDC-2024-098



检测报告

(No: KDC-2024-098)

(本报告共 6 页)

项目名称：华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目

220 千伏送出工程

委托单位：南京普环电力科技有限公司

检测类别：委托检测



北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司

报告日期：2024 年 6 月 26 日



第 1 页 共 6 页

说 明

1. 检测报告须盖本公司检测专用章和骑缝章后有效。
2. 检测报告无编制、审核、批准人签字无效。
3. 未经本公司同意，不得部分复制本报告，全文复制除外；报告涂改无效。
4. 自送样品的委托检测，其结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。
5. 如对检测结果有异议，请于收到报告之日起三个月内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司

单位地址：北京市昌平区北七家镇宏福 10 号院 2 号楼 2006 室

电话：010-64363390

传真：010-64363390

邮政编码：102209

网址：www.kh-emc.com

项目名称	华电彰武孙家坑 150.12 兆瓦风电项目 220 千伏送出工程			
委托单位	南京普环电力科技有限公司			
委托单位地址	南京市江北新区文景路 61 号创芯汇 1 栋 407 室			
检测对象	变电站间隔及拟建输电线路沿线			
检测地点	辽宁省阜新市			
检测项目/参数	工频电场、工频磁场、环境噪声、工业企业厂界噪声			
检测日期	2024.06.3	环境条件	昼间：（24~27）℃ 夜间：（16~18）℃ 相对湿度（50~55）%RH 风速：（1.0-1.2）m/s	
检测仪器				
检测仪器	规格型号	性能参数	仪器编号	溯源方式及有效期
电磁辐射分析仪 配 电磁场探头	SEM-600 配 LF-01	1Hz-100kHz; 5mV/m-100kV/m 1nT-10mT	KHC-YQ-08/ KHC-YQ-08(L)	校准有效期至 2024.07.14
多功能声级计	AWA5680	20Hz-12.5kHz (23-130)dB(A)	KHC-YQ-28	检定有效期至 2024.09.25
声校准器	AWA6221B	1000Hz, 94dB	KHC-YQ-28(1)	检定有效期至 2024.10.24
检测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） 《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）			
评价依据	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014） 《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）			

一、检测基本情况

对拟建输电线路沿线及敏感目标、变电站扩建间隔处进行工频电场强度、磁感应强度及噪声检测，检测时，工频电场检测的探头测量高度为 1.5 米，工频电场检测人员离探头 3 米远，噪声检测点距地面 1.2 米。



图 1 彰大线接入点处监测布点图

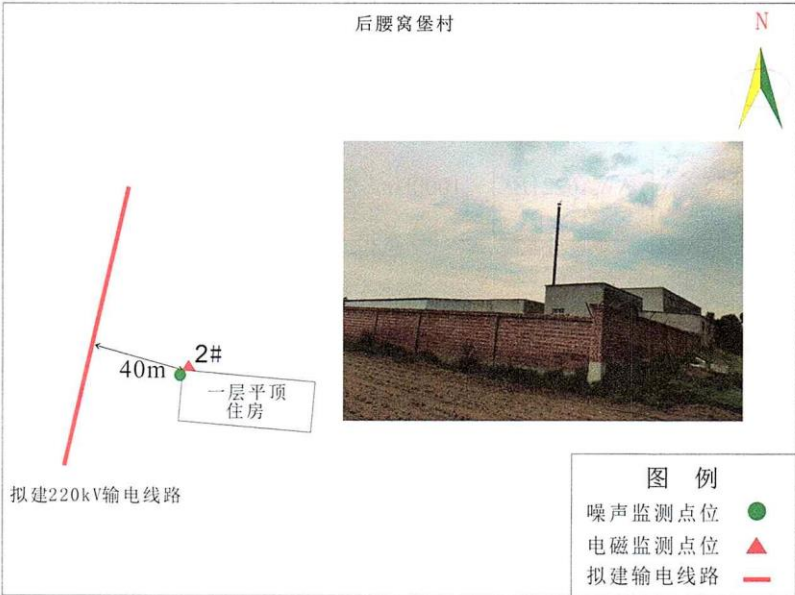


图 2 拟建线路沿线敏感目标（后腰窝堡村）监测布点图



图 3 丰田 500kV 变电站扩建间隔处监测布点图

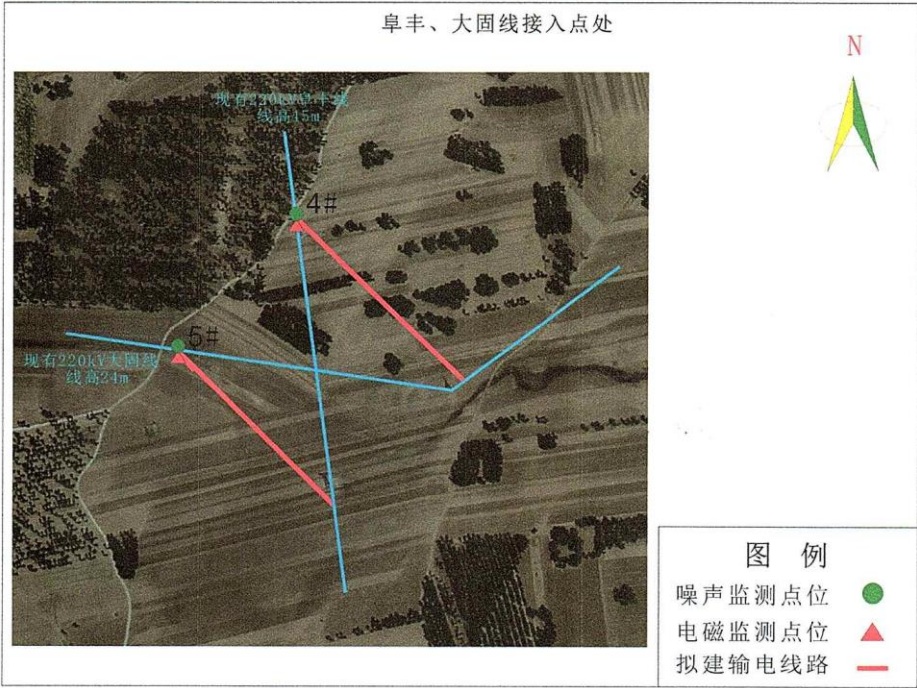


图 4 阜丰、大固线接入点处监测布点图

二、检测结果

工频电场强度、磁感应强度监测结果见表 1，噪声监测结果见表 2。

表 1 工频电场、磁感应强度监测结果

测点序号	监测点名称	监测点方位及水平距离		电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
1#	彰大线接入点处	线下	0m	177.48	0.3264	
2#	后腰窝堡村	东南侧	40m	0.27	0.0063	
3#	丰田 500kV 变电站 扩建间隔处	东南侧	5m	24.22	0.0097	
4#	阜丰线接入点处	线下	0m	37.73	0.0420	
5#	大固线接入点处	线下	0m	673.68	1.4413	
注： 1#监测点位 E122°29'59.70"，N42°41'48.92" 2#监测点位 E122°26'8.93"，N42°37'23.87" 3#监测点位 E122°19'2.62"，N42°26'27.32" 4#监测点位 E122°17'36.95"，N42°18'42.65" 5#监测点位 E122°17'28.55"，N42°18'36.05"						

表2 噪声监测结果

测点序号	监测点名称	监测点方位及水平距离		昼间噪声等效A 声级 dB(A)	夜间噪声等效A 声级 dB(A)	备注
1#	彰大线接入点处	线下	0m	38	37	
2#	后腰窝堡村	东南侧	40m	37	35	
3#	丰田 500kV 变电站 扩建间隔处	东南侧	1m	43	41	
4#	阜丰线接入点处	线下	0m	37	36	
5#	大固线接入点处	线下	0m	37	36	

编制：王新荣

审核：范其魁

批准：解立军

[以下空白]

附件 7 类比检测报告

北京森馥科技股份有限公司

DC-2020-190



检测报告

(No: DC-2020-190)

(本报告共 13 页)

项目名称: 锦州城东 220kV 输变电工程

委托单位: 国网辽宁省电力有限公司锦州供电公司

检测类别: 委托检测

编制: 闫博 审核: 董明 批准: 王立

日期: 2021.1.7 日期: 2021.1.8 日期: 2021.1.8

检测单位(盖章): 北京森馥科技股份有限公司

报告发出日期: 2021 年 1 月 8 日

说 明



- 1.检测报告须盖本公司检测专用章和骑缝章后有效。
- 2.检测报告无编写、审核、批准人签字无效。
- 3.未经本公司同意，不得部分复制本报告，全文复制除外；报告涂改无效。
- 4.自送样品的委托检测，其结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。
- 5.如对检测结果有异议，请于收到报告之日起三个月内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：北京森馥科技股份有限公司

邮政编码：102209

单位地址：北京市昌平区北七家镇宏福大厦 11、12 层

电话：400-668-6776

传真：400-668-6776 转 818

网址：www.safetytech.cn

项目名称	锦州城东 220kV 输变电工程			
委托单位	国网辽宁省电力有限公司锦州供电公司			
委托单位地址	辽宁省锦州市解放路三段九号			
检测对象	220kV 变电站、220kV 输电线路、敏感点			
检测地点	辽宁省锦州市			
检测项目/参数	工频电场、工频磁场（磁感应强度）、环境噪声			
检测日期	2020.10.20、 2020.10.21	环境条件	昼间 11-15℃ / 50-53%RH 夜间 2-6℃ / 54-58%RH 风速 0.2~1.0m/s	
检测仪器				
检测仪器	规格型号	性能参数	仪器编号	溯源方式及有效期
电磁辐射分析仪 / 电磁场探头	SEM-600/ LF-01	1Hz~100kHz	STT-YQ-58/ STT-YQ-58(2)	校准有效期至 2021.05.11
多功能声级计	AWA5680	23-130dB(A)	STT-YQ-36	检定有效期至 2021.03.15
声校准器	AWA6221B	1000Hz, 94dB, 114dB	STT-YQ-36(1)	校准有效期至 2021.05.06
检测依据	1、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） 2、《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 3、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）			
评价依据	——			

一、检测基本情况

对辽宁省锦州市城东 220kV 变电站、220kV 热城线、220kV 城向线、220kV 城山线及周边敏感点进行工频电场、磁感应强度和环境噪声监测。监测时变电站及线路正常工作，探头测量高度 1.5 米，工频电场监测人员离探头 3 米远。

检测点位情况见下图

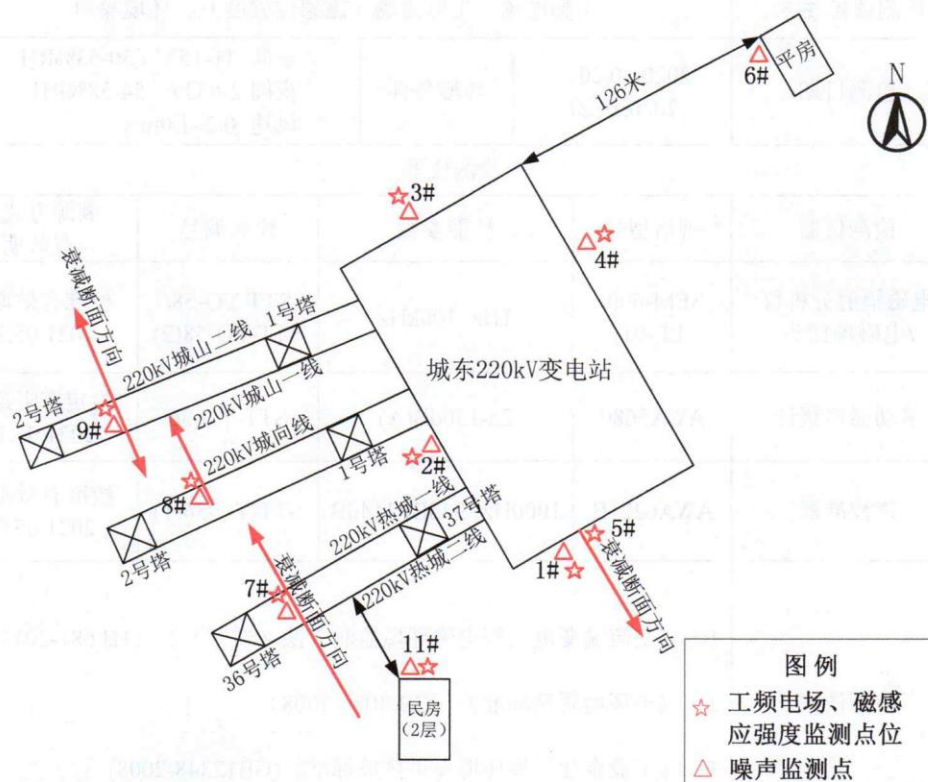


图 1 检测布点位置图（一）

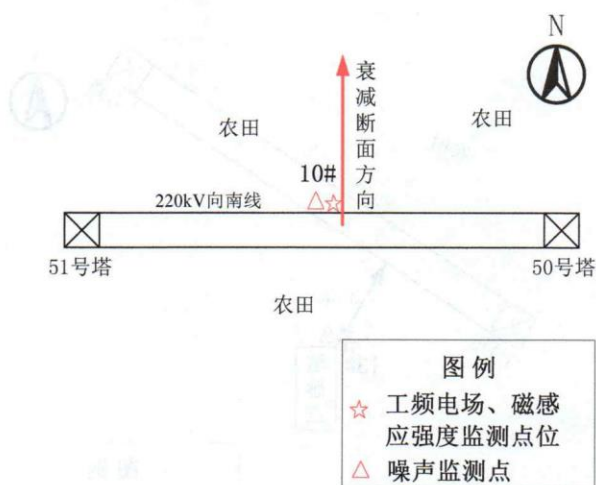


图2 检测布点位置图（二）

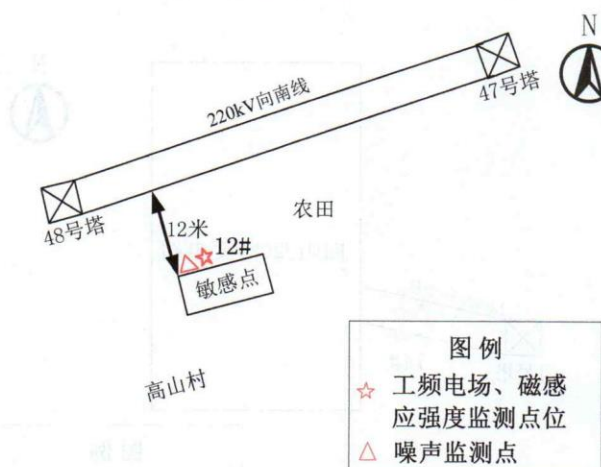


图3 检测布点位置图（三）

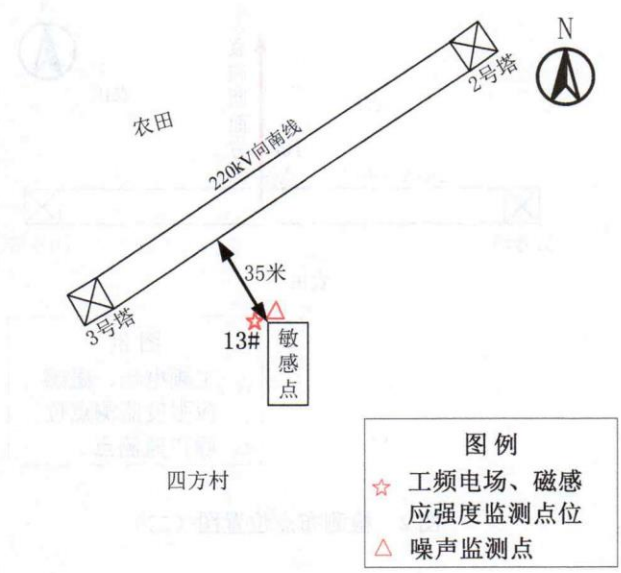


图 4 检测布点位置图（四）

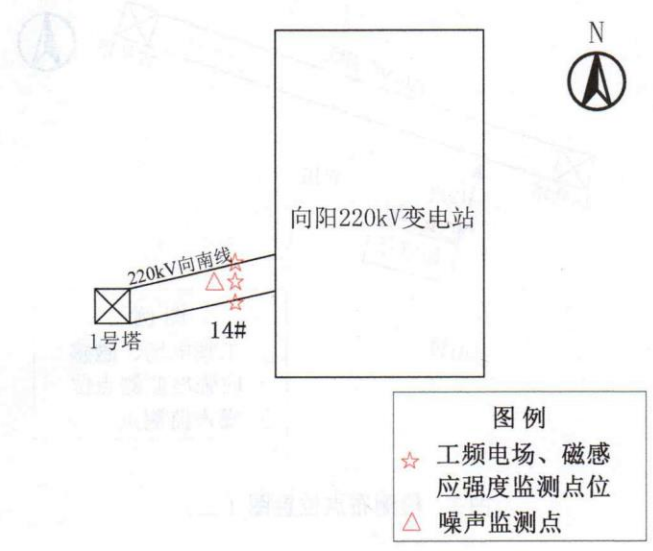


图 5 检测布点位置图（五）

二、检测结果

工频电场、工频磁感应强度检测结果见表1，噪声检测结果见表2。

表1 工频电场、磁感应强度检测结果

测点 序号	检测点名称	方位及水平距离（m）		电场强度 （V/m）	磁感应强度 （μT）
一、城东 220kV 变电站（E 121.185830° N 41.060557°）					
1	城东 220kV 变电站东南侧厂界	东南	5	36.43	0.2964
2	城东 220kV 变电站西南侧厂界	西南	5	198.97	1.1935
3	城东 220kV 变电站西北侧厂界	西北	1	45.28	0.1812
4	城东 220kV 变电站东北侧厂界	东北	5	1.89	0.1461
5	城东 220kV 变电站东南侧厂界 5 米	东南	5	33.43	0.3150
	城东 220kV 变电站东南侧厂界 10 米	东南	10	50.35	0.4687
	城东 220kV 变电站东南侧厂界 15 米	东南	15	61.04	0.5084
	城东 220kV 变电站东南侧厂界 20 米	东南	20	53.69	0.5495
	城东 220kV 变电站东南侧厂界 25 米	东南	25	60.78	0.6484
	城东 220kV 变电站东南侧厂界 30 米	东南	30	62.39	0.7576
	城东 220kV 变电站东南侧厂界 35 米	东南	35	43.87	0.9259
	城东 220kV 变电站东南侧厂界 40 米	东南	40	13.87	1.2020
	城东 220kV 变电站东南侧厂界 45 米	东南	45	55.58	1.4141
	城东 220kV 变电站东南侧厂界 50 米	东南	50	149.90	1.7093
二、220kV 热城线（36 号塔~37 号塔）同塔双回架空线路					
7	220kV 热城二线边导线外 50 米	东南	50	38.33	1.0806
	220kV 热城二线边导线外 45 米	东南	45	62.30	1.2222
	220kV 热城二线边导线外 40 米	东南	40	105.97	1.3483
	220kV 热城二线边导线外 35 米	东南	35	189.76	1.5465
	220kV 热城二线边导线外 30 米	东南	30	285.82	1.7318
	220kV 热城二线边导线外 25 米	东南	25	414.35	1.9522
	220kV 热城二线边导线外 20 米	东南	20	451.31	2.2390
	220kV 热城二线边导线外 15 米	东南	15	485.88	2.5514
	220kV 热城二线边导线外 10 米	东南	10	588.66	2.8465
	220kV 热城二线边导线外 5 米	东南	5	829.56	3.1242
		220kV 热城二线边导线下	线下	0	1180.9

	两杆塔中央连线对地投影	线下	0	1831.6	3.6006
	220kV 热城一线边导线线下	线下	0	2064.9	3.2579
	220kV 热城一线边导线外 5 米	西北	5	1779.5	2.9115
	220kV 热城一线边导线外 10 米	西北	10	1292.0	2.4584
	220kV 热城一线边导线外 15 米	西北	15	933.86	1.9947
	220kV 热城一线边导线外 20 米	西北	20	666.64	1.6219
	220kV 热城一线边导线外 25 米	西北	25	583.78	1.3052
	220kV 热城一线边导线外 30 米	西北	30	781.33	1.1120
	220kV 热城一线边导线外 35 米	西北	35	701.12	0.8790
三、220kV 城向线（1 号塔~2 号塔）单回架空线路					
8	中相导线对地投影点 (220kV 热城一线边导线外 40 米)	线下	0	638.77	0.7407
	220kV 城向线西北侧边导线线下	线下	0	613.73	0.7238
	220kV 城向线西北侧边导线外 5 米	西北	5	468.42	0.5792
	220kV 城向线西北侧边导线外 10 米	西北	10	764.57	0.6535
	220kV 城向线西北侧边导线外 15 米	西北	15	712.84	0.6605
	220kV 城向线西北侧边导线外 20 米	西北	20	565.82	0.6848
	220kV 城向线西北侧边导线外 25 米	西北	25	332.35	0.7337
	220kV 城向线西北侧边导线外 30 米	西北	30	144.10	0.7971
	220kV 城向线西北侧边导线外 35 米	西北	35	51.01	0.8861
	220kV 城向线西北侧边导线外 40 米	西北	40	31.79	0.9462
	220kV 城向线西北侧边导线外 45 米	西北	45	20.26	0.9823
四、220kV 城山线（1 号塔~2 号塔）同塔双回架空线路					
9	两杆塔中央连线对地投影	线下	0	292.33	2.0462
	220kV 城山二线边导线线下	线下	0	312.25	2.1390
	220kV 城山二线边导线外 5 米	西北	5	339.01	2.0666
	220kV 城山二线边导线外 10 米	西北	10	305.76	1.8937
	220kV 城山二线边导线外 15 米	西北	15	128.59	1.6262
	220kV 城山二线边导线外 20 米	西北	20	70.29	1.4436
	220kV 城山二线边导线外 25 米	西北	25	36.92	1.3562
	220kV 城山二线边导线外 30 米	西北	30	23.07	1.3045

	220kV 城山二线边导线外 35 米	西北	35	11.54	1.1828
	220kV 城山二线边导线外 40 米	西北	40	4.33	1.0895
	220kV 城山二线边导线外 45 米	西北	45	3.58	0.9915
	220kV 城山二线边导线外 50 米	西北	50	3.07	0.8242
	220kV 城山一线边导线下	线下	0	220.81	1.9044
	220kV 城山一线边导线外 5 米	东南	5	166.64	1.7761
	220kV 城山一线边导线外 10 米	东南	10	148.91	1.6019
	220kV 城山一线边导线外 15 米	东南	15	114.85	1.4044
	220kV 城山一线边导线外 20 米	东南	20	63.82	1.2278
	220kV 城山一线边导线外 25 米	东南	25	40.91	1.0953
	220kV 城山一线边导线外 30 米	东南	30	28.56	1.0715
	220kV 城山一线边导线外 35 米	东南	35	14.83	1.0244
	220kV 城山一线边导线外 40 米	东南	40	10.77	0.9735
	220kV 城山一线边导线外 45 米	东南	45	8.39	0.9176
	220kV 城山一线边导线外 50 米	东南	50	8.10	0.8775
五、220kV 向南线（50 号塔~51 号塔）单回架空线路					
10	中相导线对地投影点	线下	0	878.59	1.2545
	220kV 向南线北边导线下	线下	0	3084.2	1.0151
	220kV 向南线北边导线外 5 米	北	5	3150.8	0.8614
	220kV 向南线北边导线外 10 米	北	10	2532.9	0.7453
	220kV 向南线北边导线外 15 米	北	15	1516.4	0.5389
	220kV 向南线北边导线外 20 米	北	20	1028.1	0.4123
	220kV 向南线北边导线外 25 米	北	25	694.16	0.3330
	220kV 向南线北边导线外 30 米	北	30	488.87	0.2778
	220kV 向南线北边导线外 35 米	北	35	343.58	0.2105
	220kV 向南线北边导线外 40 米	北	40	264.91	0.1758
	220kV 向南线北边导线外 45 米	北	45	220.60	0.1492
	220kV 向南线北边导线外 50 米	北	50	182.39	0.1219
11	大穆村 2 层民房 (热城线 036~037 号塔)	南	39	32.31	0.8937
12	高山村敏感点 (向南线 047~048 号塔)	南	12	382.54	0.3952

13	四方村敏感点（向南线 002~003 号塔）	东南	35	99.69	0.1546
14	向南线向阳变电站出线间隔 A 相导线下	线下	0	1507.2	0.9008
	向南线向阳变电站出线间隔 B 相导线下	线下	0	779.79	1.0480
	向南线向阳变电站出线间隔 C 相导线下	线下	0	1187.1	1.0255
备注：7 点位经度 E121.184097° 纬度 N41.059641° 线高 14 米 8 点位经度 E121.183483° 纬度 N41.059823° 线高 15 米 9 点位经度 E121.183000° 纬度 N41.060282° 线高 18 米 10 点位经度 E121.225076° 纬度 N41.018718° 线高 14 米 11 点位经度 E121.184692° 纬度 N41.059564° 线高 39 米 12 点位经度 E121.234923° 纬度 N41.020294° 线高 24 米 13 点位经度 E121.334142° 纬度 N41.110337° 线高 16 米 14 点位经度 E121.337832° 纬度 N41.112078° 线高 9 米					

表 2 噪声检测结果

测点 序号	检测点名称	方位及水平距离（m）	昼间噪声 等效 A 声 级 dB(A)	夜间噪声 等效 A 声级 dB(A)	
一、城东 220kV 变电站（E 121.185830° N 41.060557° ）					
1	城东 220kV 变电站东南侧厂界	东南	1	44	41
2	城东 220kV 变电站西南侧厂界	西南	1	45	43
3	城东 220kV 变电站西北侧厂界	西北	1	42	40
4	城东 220kV 变电站东北侧厂界	东北	1	47	43
6	大穆村 1 层平房	东北	126	43	39
二、220kV 热城线（36 号塔~37 号塔）同塔双回架空线路					
7	220kV 热城二线边导线外 50 米	东南	50	43	41
	220kV 热城二线边导线外 45 米	东南	45	42	41
	220kV 热城二线边导线外 40 米	东南	40	44	42
	220kV 热城二线边导线外 35 米	东南	35	42	41
	220kV 热城二线边导线外 30 米	东南	30	42	40
	220kV 热城二线边导线外 25 米	东南	25	43	42
	220kV 热城二线边导线外 20 米	东南	20	44	42
	220kV 热城二线边导线外 15 米	东南	15	43	41
	220kV 热城二线边导线外 10 米	东南	10	42	40

	220kV 热城二线边导线外 5 米	东南	5	44	42
	220kV 热城二线边导线线下	线下	0	43	41
	两杆塔中央连线对地投影	线下	0	43	41
	220kV 热城一线边导线线下	线下	0	42	40
	220kV 热城一线边导线外 5 米	西北	5	44	42
	220kV 热城一线边导线外 10 米	西北	10	42	40
	220kV 热城一线边导线外 15 米	西北	15	43	41
	220kV 热城一线边导线外 20 米	西北	20	44	42
	220kV 热城一线边导线外 25 米	西北	25	43	42
	220kV 热城一线边导线外 30 米	西北	30	44	42
	220kV 热城一线边导线外 35 米	西北	35	43	41
	三、220kV 城向线（1 号塔~2 号塔）单回架空线路				
8	中相导线对地投影点 （220kV 热城一线边导线外 40 米）	线下	0	42	40
	220kV 城向线西北侧边导线线下	线下	0	43	41
	220kV 城向线西北侧边导线外 5 米	西北	5	42	40
	220kV 城向线西北侧边导线外 10 米	西北	10	42	41
	220kV 城向线西北侧边导线外 15 米	西北	15	43	41
	220kV 城向线西北侧边导线外 20 米	西北	20	42	40
	220kV 城向线西北侧边导线外 25 米	西北	25	42	41
	220kV 城向线西北侧边导线外 30 米	西北	30	44	41
	220kV 城向线西北侧边导线外 35 米	西北	35	43	41
	220kV 城向线西北侧边导线外 40 米	西北	40	42	40
	220kV 城向线西北侧边导线外 45 米	西北	45	42	40
9	四、220kV 城山线（1 号塔~2 号塔）同塔双回架空线路				
	两杆塔中央连线对地投影	线下	0	43	42
	220kV 城山二线边导线线下	线下	0	44	42
	220kV 城山二线边导线外 5 米	西北	5	42	41
	220kV 城山二线边导线外 10 米	西北	10	43	42
	220kV 城山二线边导线外 15 米	西北	15	43	41
	220kV 城山二线边导线外 20 米	西北	20	42	41
	220kV 城山二线边导线外 25 米	西北	25	43	42

	220kV 城山二线边导线外 30 米	西北	30	43	41
	220kV 城山二线边导线外 35 米	西北	35	42	41
	220kV 城山二线边导线外 40 米	西北	40	43	42
	220kV 城山二线边导线外 45 米	西北	45	43	41
	220kV 城山二线边导线外 50 米	西北	50	42	41
	220kV 城山一线边导线下	线下	0	43	42
	220kV 城山一线边导线外 5 米	东南	5	44	42
	220kV 城山一线边导线外 10 米	东南	10	43	42
	220kV 城山一线边导线外 15 米	东南	15	42	41
	220kV 城山一线边导线外 20 米	东南	20	43	42
	220kV 城山一线边导线外 25 米	东南	25	44	42
	220kV 城山一线边导线外 30 米	东南	30	43	42
	220kV 城山一线边导线外 35 米	东南	35	42	41
	220kV 城山一线边导线外 40 米	东南	40	43	42
	220kV 城山一线边导线外 45 米	东南	45	42	40
	220kV 城山一线边导线外 50 米	东南	50	42	41
五、220kV 向南线（50 号塔~51 号塔）单回架空线路					
10	中相导线对地投影点	线下	0	42	39
	220kV 向南线北边导线下	线下	0	42	40
	220kV 向南线北侧边导线外 5 米	北	5	43	41
	220kV 向南线北侧边导线外 10 米	北	10	42	39
	220kV 向南线北侧边导线外 15 米	北	15	42	40
	220kV 向南线北侧边导线外 20 米	北	20	43	41
	220kV 向南线北侧边导线外 25 米	北	25	42	39
	220kV 向南线北侧边导线外 30 米	北	30	42	40
	220kV 向南线北侧边导线外 35 米	北	35	43	41
	220kV 向南线北侧边导线外 40 米	北	40	42	39
	220kV 向南线北侧边导线外 45 米	北	45	42	40
	220kV 向南线北侧边导线外 50 米	北	50	41	39
11	大穆村 2 层民房 (热城线 036~037 号塔)	南	39	44	41

12	高山村（向南线 047~048 号塔）	南	12	44	40
13	四方村（向南线 002~003 号塔）	东南	35	42	38
14	向南线向阳变电站出线间隔 A 相导线下	线下	0	45	42

经现场检测，本工程所测输电线路及周边环境敏感目标点位的工频电场检测值在 1.89V/m~3150.8V/m 之间，磁感应强度检测值在 0.1219 μ T~3.6006 μ T 之间，

本工程所测输电线路及周边环境敏感目标点位的昼间噪声等效 A 声级在 41B(A)~47dB(A)之间，夜间噪声等效 A 声级在 38dB(A)~43dB(A)。

[以下空白]



检测报告

(No: DC-2023-031)

(本报告共 6 页)

项目名称：张家口尚义 500 千伏变电站现状监测

委托单位：沈阳联鑫环保科技有限公司

检测类别：委托检测



北京森馥科技股份有限公司

报告日期：2023 年 4 月 24 日



说 明



- 1.检测报告须盖本公司检测专用章和骑缝章后有效。
- 2.检测报告无编制、审核、批准人签字无效。
- 3.未经本公司同意，不得部分复制本报告，全文复制除外；报告涂改无效。
- 4.自送样品的委托检测，其结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。
- 5.如对检测结果有异议，请于收到报告之日起三个月内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：北京森馥科技股份有限公司 邮政编码：102209

单位地址：北京市昌平区北七家镇宏福大厦 12 层

电话：400-668-6776 传真：400-668-6776 转 818

网址：www.safetytech.cn

项目名称	张家口尚义 500 千伏变电站现状监测			
委托单位	沈阳联鑫环保科技有限公司			
委托单位地址	辽宁省沈阳市大东区津桥路 6 号 2 门			
检测对象	500kV 变电站			
检测地点	张家口市尚义县			
检测项目/参数	工频电场、工频磁场、噪声			
检测日期	2023.4.21	环境条件	昼间：(10~12)℃，夜间：(0~2)℃ 相对湿度(35~42)%RH，风速：(2.1-2.5)m/s	
检测仪器				
检测仪器	规格型号	性能参数	仪器编号	溯源方式及有效期
电磁辐射分析仪 配 电磁场探头	SEM-600/ LF-01	1Hz-100kHz 5mV/m-100kV/m 1nT-10mT	STT-YQ-59/ STT-YQ-59(1)	校准有效期至： 2023.06.14
多功能声级计	AWA6228+	10Hz-20kHz (20-142)dB（A）	STT-YQ-95	检定有效期至： 2023.10.18
声校准器	AWA6021A	1000Hz,94dB,114 dB	STT-YQ-95(1)	校准有效期至： 2023.05.4
检测依据	1、《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013） 2、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）			
评价依据	——			

一、检测基本情况

在变电站四周分别进行工频电场、磁感应强度和噪声检测。检测时，探头测量高度 1.5m，工频电场检测人员离探头 3m 远。



图 1 尚义 500kV 变电站四周检测布点图

表 1 尚义 500kV 变电站运行工况

序号	名称	电流 (A)	电压(kV)
1	2#主变	252.4~263.7	522.1~525.5
2	4#主变	256.1~267.4	524.2~528.6

注：工况由建设单位提供。

二、检测结果

工频电场、磁感应强度检测结果见表 2，噪声检测结果见表 3。

表 2 工频电场、磁感应强度检测结果

测点 序号	测点位置描述	监测点位及水平 距离（m）		工频电场强度 （V/m）	磁感应强度 （μT）
1	尚义 500kV 变电站	西侧	5	33.53	0.1262
2		西侧	5	21.85	0.1081
3		南侧	5	642.94	0.4753
4		南侧	5	871.24	0.6678
5		东侧	5	73.68	0.2238
6		东侧	5	76.72	0.2693
7		北侧	5	441.31	0.3967
8	尚义 500kV 变电站 断面监测	北侧	5	1386.4	0.7594
9		北侧	10	1052.3	0.6940
10		北侧	15	894.32	0.6725
11		北侧	20	771.54	0.5958
12		北侧	25	694.99	0.5261
13		北侧	30	504.82	0.4162
14		北侧	35	353.67	0.3857
15		北侧	40	215.86	0.3094
16		北侧	45	158.61	0.2867
17		北侧	50	102.34	0.2731

森馥科技

表 3 噪声检测结果

测点 序号	测点位置描述	监测点位及水平距 离（m）		测量结果 等效 A 声级 dB(A)	
				昼间	夜间
1	尚义 500kV 变电站	西侧	1	50	48
2		西侧	1	50	47
3		南侧	1	48	46
4		南侧	1	49	46
5		东侧	1	49	46
6		东侧	1	49	46
7		北侧	1	50	46
8		北侧	1	50	47
注： 1#检测点位 N:41° 18'22.91" E:114° 6'21.06" 2#检测点位 N:41° 18'20.54"E:114° 6'21.16" 3#检测点位 N:41° 18'18.65" E:114° 6'24.54" 4#检测点位 N:41° 18'18.63" E:114° 6'28.75" 5#检测点位 N:41° 18'20.67"E:114° 6'30.85" 6#检测点位 N:41° 18'22.62" E:114° 6'30.83" 7#检测点位 N:41° 18'24.67" E:114° 6'29.40" 8#检测点位 N:41° 18'24.65" E:114° 6'23.96"					

编制： 不重 审核： 闫博 批准： 王

[以下空白]





吉林省泽盛科技有限公司

监测报告

编号：辐 23A001

监测项目： 阜新丰田 220 千伏输变电工程
工频电磁场、噪声监测


委托单位： 国网辽宁省电力有限公司阜新供电公司

报告编制人： 陈少楠 审核人： 姜鹏

授权签字人： 刘爽 签发日期：2023 年 1 月 31 日



说 明

- 1.本监测报告未加盖吉林省泽盛科技有限公司公章、骑缝章和章无效。
2. 报告涂改无效。
3. 委托监测仪对当时工况及环境状况有效，自送样品仅对该样品监测结果负责。
4. 如对本报告有异议，请于收到本报告之日起五日内以书面形式向本监测单位提出，逾期不予受理。
5. 本监测报告仅对本委托项目负责。
6. 未经监测单位同意，不得将此报告用于广告宣传、法庭举证、仲裁及其他相关活动。
7. 对样品中包含的任何已知的或潜在危害，如放射性、有毒或爆炸性的样品，委托单位应事先声明，否则后果由委托单位承担。
8. 若有分包项，监测报告中用*号标注。

实验室地址：长春九台经济开发区永惠路1777号

邮政编码：130021 电话：0431-81705091 邮箱：jlszskj@163.com

一、监测基本情况

委托单位：国网辽宁省电力有限公司阜新供电公司
项目名称：阜新丰田 220 千伏输变电工程工频电磁场、噪声监测
项目地理位置：辽宁省阜新市阜蒙县、彰武县
监测日期：2023 年 1 月 10 日、2023 年 1 月 11 日
监测类别：委托监测

二、监测依据及使用仪器

项目	工频电场、工频磁感应强度、噪声		
监测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）		
	《高压交流架空送电线路、变电站工频电场、磁场测量方法》（DL/T 998—2005）		
	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）		
	《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）		
使用仪器	仪器名称	电磁场探头和工频场强分析仪	多功能声级计
	仪器型号	EHP-50D&NBM-550	AWA5680
	监测范围	0.005V/m-100kV/m 0.3nT-10mT	28-133dB(A)
	校准日期	2022 年 06 月 28 日	2022 年 05 月 16 日
	有 效 期	2023 年 06 月 27 日	2023 年 05 月 15 日
	校准单位	上海市计量测试技术研究院	吉林省计量科学研究院

三、监测条件

监测点位	监测日期	监测项目				
		风速 (m/s)	温度(℃)	湿度(%)	气压(kPa)	天气状况
辽宁省阜新市阜蒙县、彰武县	2023.1.10（昼） ~2023.1.10（夜）	3.2~3.4	3~5	53~55	98.0~99.3	晴
	2023.1.11（昼） ~2023.1.11（夜）	3.5~3.8	-4~-6	58~59	97.6~98.8	晴

四、工频电场、工频磁感应强度监测结果

序号	监测位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
阜新 500kV 变电站厂界电磁监测			
1	变电站西南侧围墙外 5m	384.6	0.4980
2	变电站东南侧围墙外 5m	343.7	0.7236
3	变电站东北侧围墙外 5m	643.8	0.4033
4	变电站西北 1 侧围墙外 5m	166.9	0.5166
5	变电站西北 2 侧围墙外 5m	25.24	0.2517
阜新 500kV 变电站东北侧厂界电磁衰减监测			
6	变电站东北侧厂界外 5m	634.8	0.4035
7	变电站东北侧厂界外 10m	535.3	0.3251
8	变电站东北侧厂界外 15m	435.2	0.2680
9	变电站东北侧厂界外 20m	360.6	0.2124
10	变电站东北侧厂界外 25m	322.3	0.1914
11	变电站东北侧厂界外 30m	231.2	0.1583
12	变电站东北侧厂界外 35m	150.2	0.1233
13	变电站东北侧厂界外 40m	86.71	0.1035
14	变电站东北侧厂界外 45m	60.87	0.0898
15	变电站东北侧厂界外 50m	45.05	0.0853
新丰一、二线 17 号-18 号衰减			
16	中心线下	813.8	0.3966
17	中心线西北 1m 处	804.0	0.3900
18	中心线西北 2m 处	792.4	0.3821
19	中心线西北 3m 处	789.0	0.3786
20	中心线西北 4m 处	775.9	0.3704
21	中心线西北 5m 处 (西北边导线下)	774.2	0.3694
22	西北边导线以外 2m 处	713.7	0.3591
23	西北边导线以外 4m 处	683.8	0.3496
24	西北边导线以外 6m 处	644.8	0.3288

序号	监测位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
新丰一、二线 17 号-18 号衰减			
25	西北边导线以外 8m 处	545.5	0.3175
26	西北边导线以外 10m 处	458.5	0.2620
27	西北边导线以外 15m 处	323.6	0.2504
28	西北边导线以外 20m 处	224.6	0.2317
29	西北边导线以外 25m 处	149.0	0.2045
30	西北边导线以外 30m 处	86.27	0.1985
31	西北边导线以外 35m 处	58.18	0.1800
32	西北边导线以外 40m 处	34.80	0.1723
33	中心线东南 1m 处	809.5	0.3870
34	中心线东南 2m 处	782.8	0.3831
35	中心线东南 3m 处	777.4	0.3784
36	中心线东南 4m 处	766.4	0.3723
37	中心线东南 5m 处 (东南边导线下)	752.6	0.3674
38	东南边导线以外 2m 处	725.3	0.3533
39	东南边导线以外 4m 处	672.8	0.3502
40	东南边导线以外 6m 处	636.3	0.3273
41	东南边导线以外 8m 处	548.0	0.3159
42	东南边导线以外 10m 处	457.2	0.2643
43	东南边导线以外 15m 处	343.2	0.2521
44	东南边导线以外 20m 处	214.3	0.2352
45	东南边导线以外 25m 处	154.8	0.2005
46	东南边导线以外 30m 处	83.17	0.1981
47	东南边导线以外 35m 处	56.64	0.1843
48	东南边导线以外 40m 处	38.30	0.1737
丰田 220kV 变电站厂界电磁监测			
49	变电站东侧围墙外 5m	20.97	0.0062
50	变电站南侧围墙外 5m	89.68	0.0529
51	变电站西侧围墙外 5m	2.526	0.0236
52	变电站北侧围墙外 5m	1.072	0.0068

序号	监测位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
丰田 220kV 变电站南侧厂界电磁衰减监测			
53	变电站南侧厂界外 5m	89.68	0.0529
54	变电站南侧厂界外 10m	62.17	0.0568
55	变电站南侧厂界外 15m	41.79	0.0615
56	变电站南侧厂界外 20m	15.86	0.0659
57	变电站南侧厂界外 25m	11.17	0.0825
58	变电站南侧厂界外 30m	8.977	0.0854
59	变电站南侧厂界外 35m	5.467	0.0889
60	变电站南侧厂界外 40m	2.351	0.0901
新丰一、二线 139 号-140 号衰减			
61	中心线下	960.5	0.5584
62	中心线西北 1m 处	956.9	0.5241
63	中心线西北 2m 处	953.6	0.5012
64	中心线西北 3m 处	948.2	0.4860
65	中心线西北 4m 处	941.5	0.4633
66	中心线西北 5m 处 (西北边导线下)	932.6	0.4126
67	西北边导线以外 2m 处	887.1	0.3936
68	西北边导线以外 4m 处	839.0	0.3883
69	西北边导线以外 6m 处	786.7	0.3933
70	西北边导线以外 8m 处	671.2	0.3714
71	西北边导线以外 10m 处	557.6	0.3379
72	西北边导线以外 15m 处	390.5	0.2966
73	西北边导线以外 20m 处	256.1	0.2264
74	西北边导线以外 25m 处	141.8	0.2012
75	西北边导线以外 30m 处	72.70	0.1906
76	西北边导线以外 35m 处	49.68	0.1729
77	西北边导线以外 40m 处	26.67	0.1610
78	中心线东南 1m 处	958.8	0.5248
79	中心线东南 2m 处	955.6	0.5025

序号	监测位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
新丰一、二线 139 号-140 号衰减			
80	中心线东南 3m 处	950.3	0.4959
81	中心线东南 4m 处	944.5	0.4729
82	中心线东南 5m 处 (东南边导线下)	934.4	0.4212
83	东南边导线以外 2m 处	889.6	0.3955
84	东南边导线以外 4m 处	849.4	0.3875
85	东南边导线以外 6m 处	797.1	0.3944
86	东南边导线以外 8m 处	681.6	0.3760
87	东南边导线以外 10m 处	566.5	0.3376
88	东南边导线以外 15m 处	400.1	0.2949
89	东南边导线以外 20m 处	273.2	0.2237
90	东南边导线以外 25m 处	158.3	0.2002
91	东南边导线以外 30m 处	80.76	0.1979
92	东南边导线以外 35m 处	56.65	0.1747
93	东南边导线以外 40m 处	36.48	0.1641

五、噪声监测结果

序号	监测位置	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
阜新 500kV 变电站厂界噪声监测			
94	变电站西南侧围墙外 5m	48	43
95	变电站东南侧围墙外 5m	49	44
96	变电站东北侧围墙外 5m	46	43
97	变电站西北 1 侧围墙外 5m	47	43
98	变电站西北 2 侧围墙外 5m	48	43
丰田 220kV 变电站厂界噪声监测			
99	变电站东侧围墙外 5m	45	40
100	变电站南侧围墙外 5m	46	42
101	变电站西侧围墙外 5m	46	41
102	变电站北侧围墙外 5m	44	41

序号	监测位置	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
106	中心线下	45	42
107	西北边导线以外 15m 处	44	41
108	西北边导线以外 30m 处	44	41
109	西北边导线以外 40m 处	42	40
110	东南边导线以外 15m 处	42	40
111	东南边导线以外 30m 处	43	41
112	东南边导线以外 40m 处	43	41
新丰一、二线 139 号-140 号噪声监测			
113	中心线下	48	43
114	西北边导线以外 15m 处	46	42
115	西北边导线以外 30m 处	45	41
116	西北边导线以外 40m 处	44	41
117	东南边导线以外 15m 处	45	43
118	东南边导线以外 30m 处	44	42
119	东南边导线以外 40m 处	44	41