

卷册检索号

20-J12121KP-B-01

建设项目环境影响报告表

项目名称：吉林松原富强~才字风电场接入乾安变电站 220kV 线路工程

建设单位：国网吉林省电力有限公司松原供电公司

编制单位：中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司

编制日期：2021年10月

打印编号: 1630564005000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	s8626d		
建设项目名称	吉林松原富强~才字风电场 接入乾安变电站220kV线路工程		
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)	国网吉林省电力有限公司松原市供电公司		
统一社会信用代码	9122070082398651XN		
法定代表人 (签章)	李振元		
主要负责人 (签字)	单小东		
直接负责的主管人员 (签字)	张超		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司		
统一社会信用代码	91220000123938680X		
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
张延辉	05352243505220233	BH014296	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
尚大恒	电磁环境影响评价专题	BH039807	
牛双	主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单	BH008630	
张延辉	建设项目基本情况、生态环境影响分析、结论	BH014296	
王德彬	批准	BH002228	

谢百成	审核	BH002851	谢百成
郑春雨	校核	BH002674	郑春雨
曲金虹	建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准	BH014679	曲金虹

吉林松原富强~才字风电场π入乾安变电站 220kV 线路工程

环境影响报告表

修改索引

序号	修改意见	修改内容	页码
1	充实环境敏感目标调查。	已修改，见 3.10 节	P19-20
2	完善工程占地及施工生态环境影响分析内容。	已完善相关内容，见 2.3.4 节和 4.2.5 节	P12、P24-25

一、建设项目基本情况

建设项目名称	吉林松原富强~才字风电场π入乾安变电站 220kV 线路工程		
项目代码	2103-220723-04-01-359105		
建设单位联系人	张超	联系方式	0438-3071126
建设地点	吉林省（自治区）松原市 乾安县（区）赞字乡（街道）王字村		
地理坐标	起点坐标：124°01'50.08",44°58'11.90" 节点坐标：124°00'46.83",44°57'33.37" 终点坐标：123°59'26.35",44°57'09.29"		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程 其他（110kV 以下的除外）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	线路长度：5.65km 乾安变电站：2968m ²
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）	乾安县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	乾发改审批字[2021]11 号
总投资（万元）	2314	环保投资（万元）	28.7
环保投资占比（%）	1.24	施工工期	2021 年 10 月-12 月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	电磁环境影响专项评价，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目应设电磁环境影响评价专题评价。		
规划情况	《吉林省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，吉林省人民政府，吉政发（2021）7号。		
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	根据《吉林省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中第十二章 实施新基建“761”工程，完善现代基础设施体系提升振兴发展支撑能力第三节构建现代坚强电网内容，构建各电压等级相互支撑、协调发展的现代坚强电网。吉林省十四五规划实施重点电力工程包括吉林“陆上三峡”工程，总投资1000亿元，建设省内消纳基地、外送基地和制氢基地等3个千万千瓦级新能源生产基地和“吉电南送”特高压电力通道。本项目为“陆上三峡”工程电力送出工程的一部分，符合吉林省国民经济		

	<p>和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标中关于电力相关规划的要求。</p> <p>乾安县发展和改革局乾发改审批字[2021]11号对本项目进行了核准。</p> <p>本项目投产后能够满足松原地区负荷用电需求，保障系统安全稳定运行，提高电网供电能力和供电可靠性，符合相关规划。</p>
其他符合性分析	<p>1.1 工程与产业政策的相符性分析</p> <p>根据国家发展和改革委员会第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》中内容，项目为输变电工程，属于鼓励类别第四项电力“电网改造与建设”类项目，为“第一类鼓励类”项目。项目建设符合国家产业政策要求。</p> <p>1.2 工程与规划的相容性</p> <p>1.2.1与地方城乡规划的相符性分析</p> <p>本项目在选线阶段，已充分征求所涉地区地方政府及规划等部门的意见，对路径进行了优化，线路路径较短，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划；在可研阶段，本工程已取得工程所在地人民政府、规划等部门对选线的原则同意意见，乾安县自然资源局已将本项目变电站扩建征地块已调整为允许建设区，符合新一轮国土空间规划，见附件4。</p> <p>吉林省自然资源厅吉林省发展和改革委员会关于简化用地管理加快电网建设的通知（吉自然资发[2019]5号），吉林省对电网线路塔基、线杆用地，按照权限由相应发展改革部门直接对项目进行审批、核准，不再将相关用地预审文件作为前置要件。电网线路塔基、线杆用地，要通过优化调整线路布局，尽量少占或者不占耕地，经与当地农村经济组织及农民协商达成协议后，通过土地流转、协议补偿等方式直接使用，在工程使用期结束后恢复原地类。本项目建设符合当地总体规划。</p> <p>1.2.2 耕地保护法规的相符性分析</p> <p>根据《国务院办公厅关于坚决制止耕地“非农化”行为的通知》（国办发[2020]24号）中第五条：“严禁违规占用耕地从事非农建设。加强农村地区建设用地审批和乡村建设规划许可管理，坚持农地农用。不得违反规划搞非农建设、乱占耕地建房等。巩固“大棚房”问题清理整治成果，强化农业设施用地监管。加强耕地利用情况监测，对乱占耕地从事非农建设及时预警，构建早发现、早制止、严查处的常态化监管机制。”</p> <p>本工程属于输变电基础设施项目，且属于线性工程，工程选线时部分路段无法避让耕地，本工程建设只涉及变电站扩建区和线路塔基区永久占</p>

	<p>用耕地5510.20m²，建设单位按照占多少、补多少的原则，负责补偿与所占耕地的数量与质量相当的耕地。不属于违反规划搞非农建设项目，变电站扩建已取得乾安县自然资源局的批复。线路塔基、线杆用地按照吉林省自然资源厅吉林省发展和改革委员会关于简化用地管理加快电网建设的通知（吉自然资发[2019]5号），吉林省对电网线路塔基、线杆用地，按照权限由相应发展改革部门直接对项目进行审批、核准，不再将相关用地预审文件作为前置要件。电网线路塔基、线杆用地，要通过优化调整线路布局，尽量少占或者不占耕地，经与当地农村经济组织及农民协商达成协议后，通过土地流转、协议补偿等方式直接使用，在工程使用期结束后恢复原地类。因此，本项目建设符合耕地保护的相关规划要求。</p> <p>1.2.3 “三线一单”相符性分析</p> <p>1.2.3.1与生态保护红线的相符性</p> <p>本项目位于松原市乾安县，项目周边无自然保护区、饮用水源保护区等敏感区域。根据《吉林省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》中全省生态保护红线及生态分区管控的划分结果，本项目建设区域全部位于重点管控单元，不涉及生态保护红线范围。符合生态保护红线管控要求。</p> <p>1.2.3.2与环境质量底线的相符性</p> <p>评价区域环境质量良好，大气、地表水均达到相应环境功能区要求。本项目采取了针对性污染防治措施，各项污染因子能够达标排放，不会改变区域环境质量等级，符合环境质量底线要求。</p> <p>1.2.3.3与资源利用上线的相符性</p> <p>项目涉及到的资源主要有：</p> <p>土地资源：项目用地已调整为允许建设用地，符合新一轮国土空间规划，项目建设性质与规划用地相符。</p> <p>水资源：项目用水由区域供水系统提供，项目运营期用水量不大。</p> <p>能源：项目供电由市政电网供给。</p> <p>项目土地资源、水资源、能源利用均较低，对区域资源的利用不会超出资源负荷能力，符合资源利用相关规定要求。</p> <p>1.2.3.4与生态环境准入清单的相符性</p> <p>项目未列入《吉林省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行版)》。根据《吉林省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意</p>
--	---

	<p>见》（吉政函〔2020〕101号），本项目所在区域属于重点管控单元，见附图5，本项目不属于大规模、高强度的工业和城镇开发建设，不会损害所在单元的生态服务功能和生态产品质量，符合单元内生态环境质量目标和资源环境管控要求，因此本项目建设符合重点管控单元环境准入及管控要求。</p> <p>因此，本项目符合吉林省“三线一单”相关管控要求。</p> <p>1.3与《输变电建设项目环境保技术要求》相符性分析</p> <p>1.3.1选址选线</p> <p>本项目评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等敏感区域。本项目扩建220kV乾安站位于乾安县乾安镇王字村东，站址用地属性为耕地，扩建区场地开阔，进出线方便。线路全线均在乾安县境内走线，路径全长约5.65km。线路走廊结合现有道路和规划路网，并根据现在居民房情况优选线路路径，尽量避开居民区。本项目扩建2个出线间隔的乾安220kV变电站前期经过环保验收，目前现场220kV间隔已全部建成，无预留间隔，故本项目需向东侧扩建2回出线间隔的场地。</p> <p>1.3.2设计</p> <p>本项目建设单位初步设计中包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。</p> <p>a)电磁环境保护</p> <p>对本项目运营期产生的电磁环境影响进行了模式预测，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求。</p> <p>b)声环境保护</p> <p>本项目线路要求提高导线加工工艺，防止由于导线缺陷处的空气电离产生的电晕，降低线路运行时产生的可听噪声水平。减少对声环境敏感目标的影响。乾安220kV变电站本期扩建不新增噪声设备，对声环境无影响。</p> <p>c)生态环境保护</p> <p>临时占地恢复原有土地使用功能。</p> <p>d)水环境保护</p> <p>本项目不新增人员，不新增含油设备，无污（废）水产生，对周围水环境无影响。</p> <p>1.3.3施工</p>
--	--

	<p>本项目施工要求建设单位落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施施工安装质量应符合设计和技术协议、相关标准要求。</p> <p>a)声环境保护</p> <p>本项目将在施工期合理安排施工时间并采取综合降噪措施。</p> <p>b)生态环境保护</p> <p>工程建设范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区，施工结束后将及时恢复临时占地。</p> <p>工程线路走廊结合现有道路和规划路网，并根据现在居民房情况优选线路路径，尽量避开居民区。</p> <p>施工结束后，及时清理施工现场，恢复原有土地使用功能。</p> <p>c)水环境保护</p> <p>本项目不涉及饮用水水源保护区和其他水体保护区，施工期废水有施工废水和生活污水。</p> <p>施工废水经沉淀后上清液可用于道路喷洒降尘，严禁施工废水乱排，做到文明施工。</p> <p>施工期间产生的生活污水进入租住地已有化粪池后定期清掏，不单独排放。</p> <p>d)大气环境保护</p> <p>在施工工地设置硬质围栏，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。</p> <p>临时物料堆场采取围挡、遮盖措施，施工场地定期洒水降尘，对裸露地面进行覆盖。</p> <p>e)固体废物处置</p> <p>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，并按当地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>1.3.4运行</p> <p>建设单位运营期应做好环境保护设施维护和运行管理，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，确保电磁环境影响符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m和100μT的公众暴露限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。乾安220kV变电站本</p>
--	--

	<p>期扩建2个220kV出线间隔，前期工程已通过竣工环保验收。</p> <p>综上所述，本项目符合《输变电建设项目环境保技术要求》相关技术要求。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>本项目输电线路全部位于乾安县境内，新建富强~才字风电场π入乾安变电站220kV线路工程，起点为乾安牵甲线和乾富甲线的双回路终端塔，终点为才富线π接点。乾安220kV变电站出口220kV线路改造工程包括松安甲乙线间隔调整和乾安牵甲线、乾富甲线间隔调整。</p> <p>本项目地理位置和线路路径见附图1。</p>																										
项目组成及规模	<p>2.2 工程概况</p> <p>本项目主要建设内容为：</p> <p>1) 富强~才字风电场π入乾安变电站220kV线路工程</p> <p>新建同塔双回线路约4.7km，杆塔13基，导线采用2×JL/G1A-240/30钢芯铝绞线。</p> <p>2) 乾安220kV变电站出口220kV线路改造工程</p> <p>a) 松安甲乙线间隔调整：新建同塔双回线路约0.3km，杆塔2基，导线采用JL/G1A-400/35钢芯铝绞线。</p> <p>b) 乾安牵甲线、乾富甲线间隔调整：新建单回线路约0.4km，双回线路约0.25km，杆塔3基，导线采用JL/G1A-240/30、2×JL/G1A-240/30钢芯铝绞线。</p> <p>3) 乾安220kV变电站扩建工程</p> <p>本期乾安220kV变电站扩建2回220kV出线间隔，需向东侧扩建2回出线间隔的场地。</p> <p style="text-align: center;">表 2.2-1 项目组成及规模</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">项目名称</td> <td colspan="2">吉林松原富强~才字风电场π入乾安变电站220kV线路工程</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">建设单位</td> <td colspan="2">国网吉林省电力有限公司松原供电公司</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">初设编制单位</td> <td colspan="2">吉林省长春电力勘测设计院有限公司</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">建设性质</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">新建、改建</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">项目组成</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">变电站</td> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td>本期乾安220kV变电站扩建2回220kV出线间隔，需向东侧扩建2回出线间隔的场地。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅助工程</td> <td>本期不新增。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">公用工程</td> <td>本期不新增。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环保工程</td> <td>本期不新增。</td> </tr> </table>	项目名称		吉林松原富强~才字风电场 π 入乾安变电站220kV线路工程		建设单位		国网吉林省电力有限公司松原供电公司		初设编制单位		吉林省长春电力勘测设计院有限公司		建设性质		新建、改建		项目组成	变电站	主体工程	本期乾安220kV变电站扩建2回220kV出线间隔，需向东侧扩建2回出线间隔的场地。	辅助工程	本期不新增。	公用工程	本期不新增。	环保工程	本期不新增。
项目名称		吉林松原富强~才字风电场 π 入乾安变电站220kV线路工程																									
建设单位		国网吉林省电力有限公司松原供电公司																									
初设编制单位		吉林省长春电力勘测设计院有限公司																									
建设性质		新建、改建																									
项目组成	变电站	主体工程	本期乾安220kV变电站扩建2回220kV出线间隔，需向东侧扩建2回出线间隔的场地。																								
		辅助工程	本期不新增。																								
		公用工程	本期不新增。																								
		环保工程	本期不新增。																								

		线路	主体工程	<p>1) 富强~才字风电场π入乾安变电站 220kV 线路工程, 新建同塔双回线路约 4.7km, 杆塔 13 基。</p> <p>2) 乾安 220kV 变电站出口 220kV 线路改造工程</p> <p>a) 松安甲乙线间隔调整: 新建同塔双回线路约 0.3km, 杆塔 2 基。</p> <p>b) 乾安牵甲线、乾富甲线间隔调整: 新建单回线路约 0.4km, 双回线路约 0.25km, 杆塔 3 基。</p> <p>导线型号: 2×JL/G1A-240/30、JL/G1A-240/30、JL/G1A-400/35</p>
			依托工程	<p>变电站</p> <p>1) 利用站内已有化粪池。</p> <p>线路</p> <p>1) 施工营地: 项目不设置施工营地, 依托周围住房住宿和食宿;</p> <p>2) 旱厕: 依托项目外已有公厕;</p> <p>3) 塔基: 利用现状乾安牵甲线和乾富甲线的双回路终端</p>
			临时工程	包括牵张场、塔基处材料堆场和塔基施工场地等。不设置搅拌场, 采用商用混凝土; 用电直接就近接入附近农电。
		投资合计 (万元)		2314
总平面及现场布置	2.3 工程布局			
	2.3.1 输电线路			
	2.3.1.1 路径描述			
	<p>1) 富强~才字风电场 π 入乾安变电站 220kV 线路工程</p> <p>新建双回线路利用本期“乾安牵甲线和乾富甲线”东移调整后空出的 3 号和 4 号间隔, 向南出线, 出线后利用现状乾安牵甲线和乾富甲线的双回路终端塔 (原出线随本期的间隔东移调整路径), 约 0.23km 双回线路, 之后新设 1 基双回路转角塔, 线路右转向南架设约 0.8km, 之后右转向西跨过 052 县道, 约 1.55km 后线路左转平行现状 220kV 乾安牵乙线向西架设, 约 2.12km 后在才富线 58 号附近分为两个单回线路将其 π 开结束。新建同塔双回线路约 4.7km, 杆塔 13 基, 导线采用 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线。</p> <p>地形为平地 100%, 地貌为旱田 85%, 菜田 15%。</p> <p>2) 乾安 220kV 变电站出口 220kV 线路改造工程</p> <p>a) 松安甲乙线间隔调整: 本期推荐将 220kV 松安甲乙线东移两个间隔, 由本期新扩建的两个间隔 (11 号、12 号间隔) 出线, 新建 2 基双回路耐张塔, 与松安甲乙线 147 号对接结束 (147 号利旧, 148 号拆除), 新建同塔双回线路约 0.3km, 杆塔 2 基, 导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。</p> <p>b) 乾安牵甲线、乾富甲线间隔调整: 本期推荐将 220kV 乾安牵甲线和乾富甲线东移 6 个间隔 (由原有松安甲乙线 9 号、10 号间隔出线), 利用现有松安甲乙线双回</p>			

路终端塔，线路左转新设 1 基双回路转角塔，之后向南，在原有乾安牵甲线和乾富甲线下方各新设 1 基耐张塔，分别与原有乾安牵甲线 3 号、乾富甲线 3 号对接结束（乾安牵甲线 2 号、乾富甲线 2 号为同塔双回路铁塔，本期拆除；乾安牵甲线 3 号、乾富甲线 3 号为单回路铁塔，本期均利旧），新建单回线路约 0.4km，双回线路约 0.25km，杆塔 3 基，导线采用 JL/G1A-240/30、2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线。

地形为平地 100%，地貌为旱田 100%。

2.3.1.2 路径选择的环境合理性分析

a) 路径走向合理性分析

本工程线路路径选择及设计时已充分听取线路途经的乾安县的规划、国土、环保、水利及林业等部门的要求和当地受影响群众的意见，并按要求和意见进行了优化设计，线路沿线塔基占地区域尽量避开采矿区、并尽量避开相关环境敏感目标，尽量减少对周围环境的影响。线路设计符合松原市总体规划及地方环境保护规划。可见其路径走向是合理的。

b) 生态环境方面

本工程输电线路路径较短，线路沿线环境敏感目标较少，由此可见本工程路径的选择对各环境敏感目标影响较小。本工程属非污染类项目，不存在制约因素。

综上分析，本工程路径走向的选择从环保角度讲是合理可行的。

2.3.1.3 富强~才字风电场线路工程环评及环保验收情况

富强~才字风电场线路工程于 2010 年开展环评，2011 年 8 月，原吉林省环境保护厅的环保验收以吉环审验字[2012]21 号给予验收，见附件 7。

2.3.2 220kV 乾安变电站

a) 现有工程

1) 地理位置

乾安 220kV 变电站位于吉林省松原市乾安县南部 3km 处，王字村东侧。变电站南侧 55m 为乾安县王字村鑫庆丰种植专业合作社，130m 处为王字村权相宏家，变电站西侧为王字村，北侧及东侧为空地。

乾安 220kV 变电站地理位置详见附图 1，周围环境概况详见图 2.3-1。



图 2.3-1 乾安 220kV 变电站周围环境概况示意图

2) 建设规模

现有工程建设内容包括：2 台 120MVA 主变，220kV 出线 6 回，66kV 出线 12 回。

3) 总平面布置

乾安 220kV 变电站为户外变电站，220kV 场地布置在站区南侧，66kV 场地布置在站区北侧，主变压器布置在 66kV 场地与 220kV 场地之间，进站道路由站区西侧 X052 道路引进。

4) 供排水方案及事故油处理设施

生活给水：现有乾安 220kV 变电站站区用水采用深井取水。

排水：站区雨水经雨水口汇集后进入雨水排水管道，再排至站外排水点。变电站正常运行时产生的废水主要为生活污水，变电站为无人值守变电站，仅有 1 名值班人员，生活污水排放量按照 50L/人/天计算，排放量预计约为 18m³/a。变电站值班人员供热方式采用辐射式电暖气供热。生活污水排入站内临时化粪池内，委托市政环卫部门定期清掏，污水不外排。

事故油池：变压器事故油池位置布置在主变压器西南侧 220kV 配电装置区内，容积为 40m²。

5) 乾安 220kV 变电站前期环境影响评价情况

乾安 220kV 变电站现有工程包含在《通让铁路吉林松原乾安牵引站 220kV 外部供电工程》中。2015 年 12 月 15 日，吉林省环境保护厅以吉环审（表）字[2015]142 号文对《通让铁路吉林松原乾安牵引站 220kV 外部供电工程环境影响报告表》予以批

复。

前期工程于 2019 年 1 月通过环保验收，对周围环境影响较小。乾安变电站和才富线环境保护验收批复见附件 7。

b) 本期扩建

本期乾安 220kV 变电站扩建 2 回 220kV 出线间隔，扩建后为防止送电线路交叉，需要将乾富甲线和乾安牵甲线由第 3、第 4 间隔调整至原松安乙线和松安甲线第 9、第 10 间隔，将松安乙线、松安甲线由第 9、第 10 间隔调整至本期新建的第 11、第 12 间隔（即本期扩建间隔）。倒间隔后空出的第 3、第 4 间隔接入此次新建线路才字风电和富强变 2 线。

本期扩建区域情况详见图 2.3-2。



图 2.3-2 乾安 220kV 变电站本期扩建区域概况

1) 总平面布置

乾安 220kV 变电站为已建户外变电站，于 2008 年建成投运，总占地面积 15670m²，围墙内占地面积 15158m²，总建筑面积 369m²，66kV 向北架空出线，220kV 向南架空出线，进站大门设置在站区西侧，进站道路长约 50m，由西侧 052 县道引入。

本期工程为扩建工程，在变电站 220kV 侧扩建两个间隔，新建一座二次设备室；因站内已无可利用的空闲间隔，需在变电站东侧围墙外新征扩建用地，新征用地东西宽 28m，南北长 106m，面积为 2968m²，并新建相应站内道路、围墙、场地、沟道、构支架及其基础等设施；新建二次设备室布置在新建 220kV 间隔北侧，已建电容器组东侧，建筑面积为 85.92m²。

乾安 220kV 变电站总平面布置图见附图 2。

2) 供排水方案及事故油处理

乾安 220kV 变电站现有生产与生活用水由站区内设置深井供给，本期扩建工程对供水系统不做改造。本期扩建不新增运行维护人员，不增加生活污水量，沿用前期生活污水处理方式，排入化粪池后定期清运。事故油本期无新增。

乾安 220kV 变电站与前期工程依托关系见表 2.3-1。

表 2.3-1 乾安 220kV 变电站本期工程与前期工程依托关系一览表

项目		内容
站内永久设施	进站道路	利用现有进站道路，本期无需扩建。
	供水管线	扩建场地内无生活用水设施，本期无需增设生活给水管网。
	生活污水处理装置	不新增运行维护人员，不增加生活污水量，沿用前期生活污水处理方式，排入化粪池后定期清运。
	雨水排水	沿场区道路敷设雨水口和排水暗管，新增场地雨水和电缆沟排水排入站区前期排水系统中，再排至站外排水点。
	事故油池	前期工程建设一座容积为 40m ³ 的事故油池，主变带油设备在事故状态下产生的油污水经事故油池隔油处理后，废油由有危废处理资质的单位处置。本期不新增含油设备。
施工临时设施	施工用水、用电	利用站内现有水源及电源。
	施工生产生活区	占用扩建新征空地施工生产生活。

2.3.4 工程占地及土石方量

a) 工程占地

项目总占地面积 11470.20m²，其中永久征地 5510.2m²，临时占地 5960m²，占地类型为耕地、公共管理与公共服务用地。工程占地详细情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 工程占地表

单位：m²

分区	永久占地		临时占地		合计
	耕地	小计	耕地	小计	
塔基及塔基施工区	2542.20	2542.20	4050	4050	6592.20
施工便道区		0	600	600	600
牵张场地区		0	800	800	800
跨越设施区		0	510	510	510
站区	2968	2968		0	2968
总计	5510.20	5510.20	5960	5960	11470.20

b) 土石方量

本项目土石方挖填总量为 14410m³，其中挖方量为 5705m³（含表土剥离 1653m³），填方量为 8705m³（含表土回覆 1653m³），外借方 3000m³（其中外借基础土方 2805m³，碎石 195m³）。土石方及表土平衡表见表 2.3-3。

表 2.3-3 土石方及表土平衡表 (m³)

分区	分类	开挖	回填	调入方	调出方	借方		余土方	
						数量	来源	数量	去向

站区	表土	890	0		890				
	土石方	110	3110			3000	购买		
	小计	1000	3110			3000			
塔基区 及塔基施 工区	表土	763	1653	890					
	土石方	3942	3942						
	小计	6356	7246						
总计	表土	1653	1653	890	890				
	土石方	4052	7052			3000			
	小计	5705	8705	890	890	3000			

2.4 施工布置

变电站扩建在扩建占地范围区施工，无涉及临时占地；线路施工场地包括塔基施工场地、塔基处材料堆场、牵张场和施工道路等。本项目共设牵张场地 2 处，一般布设在地形平坦区域，选择地表植被稀疏处布设。线路塔基施工区围绕塔基四周布设，材料的临时堆放和组装均在该区域内进行，塔基区的占地面积根据塔基的施工要求确定，即可控制施工临时用地，又能有效减少对地面的二次扰动。一般每处塔基设置 1 处施工场地。在汽运无法到达施工场地的区域，需要设置临时施工道路，项目区域既有道路交通运输条件较好，因此，临时道路一般较短。

2.5 施工工艺

输电线路施工主要为基础、铁塔组立、架线等工序。

a) 基础

1) 基坑开挖

基坑开挖采用人工与机械开挖相结合的方式。不采用大开挖、大爆破的方式。

2) 浇筑混凝土基础及养护

在挖好的基坑放置钢筋笼、支好钢模板后，进行混凝土浇筑。220kV 线路基础混凝土要求必须机械搅拌。根据采用基础型式不同，在基础浇筑后进行人工或自然养护，待混凝土达到一定强度后测试混凝土强度。基础浇筑用的砂石料、水、钢筋等材料就近雇佣车辆拉运，现场采用商业混凝土。

3) 基坑回填

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 300~500mm。经过沉降后及时补填夯实，坑口回填土不低于地面。

b) 铁塔组立

组塔一般采用在现场与基础对接，分解组塔型式。通常采用人字抱杆整体组立或

施
工
方
案

	<p>通天抱杆分段组装，吊装塔身。在特殊情况下也可异地组装铁塔，运至现场进行整体立塔，此时混凝土强度须达到 100%。</p> <p>c) 架线及附件安装</p> <p>输电线路施工目前国内外普遍采用张力架线方式，该方法是指利用牵引机、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。</p> <p>e) 拆除杆塔</p> <p>线路拆除工程仅拆除线路的架空部分，包括铁塔、导地线和金具（绝缘子、线夹、间隔棒、防振锤等），不拆除塔基基础，无土石方工程量。</p> <p>2.6 施工时序及建设周期</p> <p>本工程变电站和输电线路合理安排施工时序，基础建设阶段避免雨季施工；合理安排施工时间，避免夜间施工，防止出现施工扰民现象；线路途经农田区域，选在秋季农作物收获后，进行施工，减少对农作物的破坏。</p> <p>本项目拟定于 2021 年 10 月开工，2022 年初建成投运，总工期为 3 个月。</p>
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 生态环境</p> <p>3.1.1 主体功能区划</p> <p>根据《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》(国务院国发[2010]46号),我国国土空间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。根据《吉林省主体功能区划》(吉林省人民政府吉政发〔2013〕13号),吉林省主体功能区按开发形式划分为重点开发区、限制开发区和禁止开发区。重点开发区域是全省产业集聚和升级并支撑全省经济增长的重要区域,限制开发区域的农产品主产区是保障农产品供给安全的重要区域,限制开发区域的重点生态功能区是保障全省乃至全国生态安全的重要区域,禁止开发区域是保护自然文化资源和珍贵动植物基因资源、保障主要城市饮水安全的区域。</p> <p>本项目位于松原市乾安县境内,属于限制开发区域的农产品主产区。详见表3.1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3.1-1 各县市区主体功能定位情况汇总表(节选)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>县市区</th> <th>总面积 (平方公里)</th> <th>人口 (万人)</th> <th>主体功能</th> <th>其他重点开发镇</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>乾安县</td> <td>3522</td> <td>30.2</td> <td>国家级农产品主产区</td> <td>县城区、大布苏镇、水字镇</td> </tr> </tbody> </table>	县市区	总面积 (平方公里)	人口 (万人)	主体功能	其他重点开发镇	乾安县	3522	30.2	国家级农产品主产区	县城区、大布苏镇、水字镇
	县市区	总面积 (平方公里)	人口 (万人)	主体功能	其他重点开发镇						
	乾安县	3522	30.2	国家级农产品主产区	县城区、大布苏镇、水字镇						
<p>3.1.2 生态功能区划</p> <p>根据《吉林省生态功能区划研究》中生态功能区划归属描述,本项目线路区域生态功能一级区划归属为: I 吉林西部低平原生态区,详见附图 6-1;二级区划归属为: I₄二松平原农业生态亚区,详见附图 6-2;三级区划归属为: I₄₋₁包拉温都沙地保护与农牧生态功能区,详见附图 6-3。</p>											
<p>3.1.3 生态环境现状</p> <p>1) 植被类型</p> <p>本项目沿线土地利用类型为建设用地、耕地。</p> <p>本项目线路沿线主要以平原地貌为主,评价区域内涉及的植被主要玉米、蔬菜等。经现场踏勘,工程沿线多为农村区域,周围绿化情况良好,所经区域环境影响评价范围内无国家公园、风景名胜区、自然保护区、文物保护单位,未发现国家级和自治区级濒危植物。</p> <p>2) 野生动植物分布情况</p> <p>据调查,评价范围内属于平原地区,林木稀少,野生动物较少,主要为陆生哺乳类和鸟类(昆虫类未进行统计)。该动物区的主要成份大都与草甸草原及水区有联系。哺乳类常见有东方田鼠、莫氏田鼠、草原鼯鼠、达乌尔黄鼠、蒙古兔、黑线</p>											

仓鼠、黑线姬鼠等。鸟类中常见的有啄木鸟、野鸡、毛腿沙鸡、草原鹰等。该区域内已有部分草地出现退化情况，基本没有珍稀野生动物的栖息、繁殖及活动地，未发现珍稀野生动植物，目前仅存在一般性鸟类以及小型动物，小型动物主要为兔、鼠等。

区域内没有其他国家和吉林省重点保护的种类，但所有鸟类均属于国家林业局2000年8月1日发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》中的物种。

3.2 地表水环境

本项目位于松原地区，属于松花江流域，根据《吉林省2020年生态环境状况公报》，国考断面：2020年，全省25条江河（含1个湖库）的48个国考断面水质评价结果为：II类水质13个，占27.1%，同比上升8.3个百分点；III类水质27个，占56.2%，同比上升6.2个百分点；IV类水质8个，占16.7%，同比上升2.1个百分点；无V类、劣V类水质，同比分别下降10.4个、6.2个百分点。

国控断面：2020年，全省42条江河的88个国控断面水质评价结果为：II类水质26个，占29.5%，同比下降0.4个百分点；III类水质44个，占50.0%，同比上升9.8个百分点；IV类水质13个，占14.8%，同比上升4.5个百分点；V类水质1个，占1.1%，同比下降8.1个百分点；劣V类水质4个，占4.5%，同比下降5.8个百分点。其中，松花江水系49个国控断面中，41个达到年度水质目标要求，达标率83.7%。

3.3 大气环境

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）》中要求，本次评价环境空气基本污染物采用《吉林省2020年环境状况公报》中松原市2020年全年大气的例行监测数据进行空气质量达标区判定及环境质量现状评价，空气质量达标区判定及环境质量现状评价见表3.3-1。

表 3.3-1 区域空气质量现状评价表 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	超标倍数	占标率 %	超标率 %	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27	35	未超标	77.1	未超标	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	50	70	未超标	71.4	未超标	达标
NO ₂	年平均质量浓度	19	40	未超标	47.5	未超标	达标
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	未超标	10.0	未超标	达标
CO	年24h平均第95	1200	4000	未超	30.0	未超	达

	百分位数			标		标	标
O ₃	年日最大8h平均第90百分位数	117	160	未超标	73.1	未超标	达标

根据表 3.3-1 可知, 2020 年松原市空气环境中 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂ 和 NO₂ 四项主要污染物年均值分别为 27ug/m³、50ug/m³、6ug/m³ 和 19ug/m³; CO 年 24h 平均第 95 百分位数为 1.2mg/m³; O₃ 年日最大 8h 平均第 90 百分位数为 117ug/m³。六项指标中 PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂ 和 SO₂ 年均值符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中年均二级标准的要求; CO 年 24h 平均第 95 百分位数符合 24h 平均的二级标准要求; O₃ 年日最大 8h 平均第 90 百分位数符合日最大 8h 平均的二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 环境空气质量区达标判断方法, 松原市属于环境空气质量达标区。

3.4 电磁环境

根据现状监测结果可知, 乾安 220kV 变电站现有及扩建间隔处站界工频电场强度为 15.73~269.82V/m, 工频磁感应强度为 0.127~0.603μT; 输电线路沿线电磁环境敏感目标工频电场强度为 0.18~1372.62V/m, 磁感应强度为 0.012~1.997μT, 位于线下乾安县王字村鑫庆丰种植专业合作社的仓库, 工频电场强度和磁感应强度均较高; 背景点工频电场强度为 755.31~2154.78V/m, 工频磁感应强度为 0.469~0.919μT; 本项目输电线路沿线电磁环境敏感目标、背景点、变电站工频电磁场强度现状监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 标准要求。

电磁环境现状评价详见《电磁环境影响专项评价》。

3.5 声环境

3.5.1 监测布点

根据本项目环境敏感点分布, 结合工程特点并考虑监测可操作性等原则, 在乾安 220kV 变电站站址四周布设 4 个监测点位(监测点位置见附图 2); 在变电站和输电线路沿线环境敏感目标距工程最近处和背景点各设 1 个监测点位, 共 6 个点位, 监测点位置详见附图 2。

表 3.5-1 声环境质量现状监测点位情况

序号	名称	相对位置
1	乾安 220kV 变电站	北侧站界
2		东侧扩建处站界
3		南侧站界
4		西侧站界
5	王字村 2 社民房	线路东 28m
6	王字村民房 01	线路南 38m
7	#7 背景点	线下
8	#8 背景点	线下
9	#9 背景点	线下
10	#10 背景点	线下

3.5.2 监测时间及条件

2021年5月26日，长春国电建设管理有限公司对吉林松原富强~才字风电场 π 入乾安变电站220kV线路工程环境敏感目标进行了监测，监测时间分为昼间和夜间，昼间工作时间选在6:00至22:00，夜间工作时间为22:00至次日6:00之间。天气情况见表3.5-2。

表 3.5-2 本项目监测天气条件

时间	天气	温度	湿度	风速
昼间	晴	21~26℃	34~56%	1~2m/s
夜间	多云	14~16℃	35~57%	0~1m/s

3.5.3 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096—2008）和工业企业厂界环境噪声排放标准（GB 12348-2008）中的监测方法进行。

3.5.4 监测仪器

AWA5688 多功能声级计 测量范围：28~133dB(A)

有效日期：2021年06月11日~2022年06月10日

3.5.5 监测结果

本项目声环境质量现状监测结果详见表3.5-3。

表 3.5-3 本项目周围声环境质量监测结果（单位 dB(A)）

序号	名称	昼间	夜间	声环境功能区
1	乾安 220kV 变电站	48.7	40.7	1类
2		43.1	38.7	1类
3		47.6	43.6	1类
4		54.2	43.8	4a类
5	王字村 2 社民房	43.5	37.7	1类
6	王字村民房 01	48.7	41.5	1类
7	#7 背景点	43.6	36.9	1类
8	#8 背景点	40.3	38.1	1类
9	#9 背景点	46.3	40.5	1类
10	#10 背景点	45.9	41.9	1类

由表3.5-3的监测结果可知，乾安220kV变电站站界（东、南、北侧）昼间噪声水平为43.1~48.7dB(A)，夜间为38.7~43.6dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求；站界西侧昼间噪声水平为54.2dB(A)，夜间为43.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求；输电线路沿线环境敏感目标和背景点现状监测值昼间噪声水平为40.3~48.7dB(A)，夜间为36.9~41.9dB(A)满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

与项目有关的环境污染和生态破坏问题	<p>3.6 与本项目有关的原有污染情况</p> <p>乾安 220kV 变电站为扩建站，前期工程于 2011 年 11 月通过环保验收，对周围环境影响较小。乾安变电站和才富线环境保护验收批复见附件 7。</p> <p>3.7 与本项目有关的主要环境问题</p> <p>根据现场踏勘和调查，本站址周围无产生电磁辐射的污染源，电磁环境较好；站址周边未发现有污染源。项目区域空气环境质量较好，本次环评现状监测结果表明，变电站站址及输电线路沿线环境敏感目标的工频电、磁场和噪声均满足相应标准要求。</p> <p>本期工程不新增含油设备、不新增声源，不会对周围环境产生影响。</p>																		
生态环境敏感目标	<p>3.8 评价范围</p> <p>a) 工频电场、工频磁场</p> <p>变电站：乾安 220kV 变电站以站址为中心站界外 40m 范围内区域。</p> <p>220kV 架空输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m。</p> <p>b) 噪声</p> <p>变电站：站界噪声为围墙外 1m 的站界处；环境噪声为站界外 50m 的范围内区域。</p> <p>220kV 架空输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域。</p> <p>c) 生态环境</p> <p>变电站：站址围墙外 500m 范围内区域</p> <p>线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域。</p> <p>3.9 评价因子</p> <p>施工期和运行期评价因子见表 3.9-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3.9-1 本项目主要环境影响评价因子表</p> <table border="1" data-bbox="347 1429 1353 1749"> <thead> <tr> <th>评价阶段</th> <th>评价项目</th> <th>现状评价因子</th> <th>预测评价因子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">施工期</td> <td>声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级，Leq</td> <td>昼间、夜间等效声级，Leq</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>生态系统及其生物因子、非生物因子。</td> <td>生态系统及其生物因子、非生物因子。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">运行期</td> <td>电磁环境</td> <td>工频电场、工频磁场。</td> <td>工频电场、工频磁场。</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级，Leq</td> <td>昼间、夜间等效声级，Leq</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.10 主要环境敏感目标</p> <p>根据现场踏勘，本项目评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等敏感区域。</p> <p>乾安 220kV 变电站评价范围内无环境敏感目标，输电线路评价范围内有 3 处环</p>	评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， Leq	昼间、夜间等效声级， Leq	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子。	生态系统及其生物因子、非生物因子。	运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场。	工频电场、工频磁场。	声环境	昼间、夜间等效声级， Leq	昼间、夜间等效声级， Leq
评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子																
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， Leq	昼间、夜间等效声级， Leq																
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子。	生态系统及其生物因子、非生物因子。																
运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场。	工频电场、工频磁场。																
	声环境	昼间、夜间等效声级， Leq	昼间、夜间等效声级， Leq																

境敏感目标。本项目主要环境敏感目标情况详见表 3.10-1。环境敏感目标相对位置关系见图 3.10-1，现状见附图 4。

表 3.10-1 本项目主要环境敏感目标情况

序号	名称	功能	评价范围内规模	建筑特征	与本项目位置关系	环境影响因子
一	220kV输电线路					
1	王字村 2 社民房	居民点	2 人	1层尖顶高度3m	才富π接线路东 28m	电磁、噪声
2	王字村民房 01	办公住宅	3 人	1层尖顶高度3m	才富π接线路南 38m	电磁、噪声
3	乾安县王字村鑫庆丰种植专业合作社	仓库	—	1层尖顶高度3m	才富π接线线下	电磁、噪声
二	220kV乾安变电站					
1	—	—	—	—	—	—

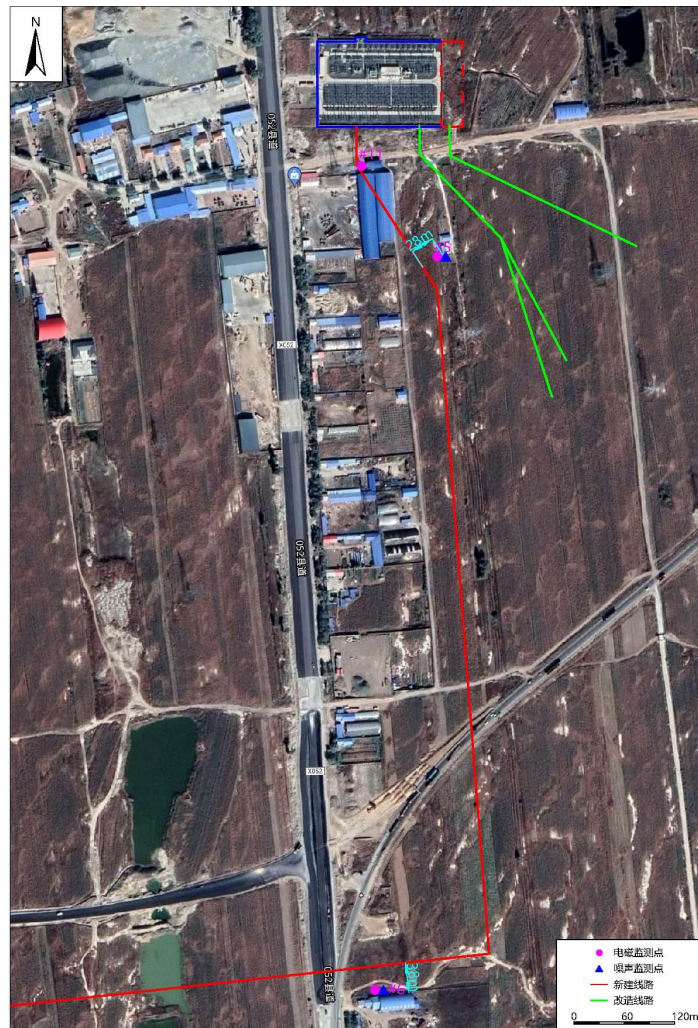


图 3.10-1 本工程与环境敏感目标相对位置关系图

评价
标准

3.12 环境质量标准

3.12.1 环境空气

按照《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准执行，标准限值详见表 3.12-1。

表 3.12-1 环境空气质量标准限值

污染物	取值时间	标准限值 (µg/m ³)
TSP	24 小时平均	300
PM ₁₀	24 小时平均	150
PM _{2.5}	24 小时平均	75
SO ₂	1 小时平均	500
	24 小时平均	150
NO ₂	1 小时平均	200
	24 小时平均	80
O ₃	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200
CO	1 小时平均	10(mg/m ³)
	24 小时平均	4(mg/m ³)

3.12.2 声环境

本项目输电线路沿线农村区域为 1 类标准适用区域，220kV 乾安站围墙四周东、南、北侧区域为 1 类标准适用区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；变电站西侧 47m 为 X052 县道（现状为双向四车道，日均交通量在 15000~30000 辆，属一级公路），因此变电站西侧区域为 4a 类标准适用区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。标准限值详见表 3.12-2。

表 3.12-2 声环境质量标准限值 单位：dB (A)

类别	标准限值		适用范围
	昼间	夜间	
1 类	55	45	农村居住区
4a 类	70	55	交通干线两侧一定距离之内

3.12.3 电磁环境

按照《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的有关规定，本项目电磁环境标准限值详见表 3.12-3。

表 3.12-3 电磁环境标准限值

项目	标准限值	标准来源

工频电场	居民区 4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
	10kV/m 架空输电线路下的耕地、牧草地、园地、 道路等场所,且应给出警示和防护指示 标志。	
工频磁场	100μT	

3.13 污染物排放标准

3.13.1 噪声

施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的有关标准,详见表 3.13-1。

表 3.13-1 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

执行时段	昼间	夜间
标准限值	70	55

表 3.13-2 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位: dB(A)

类别	适用范围	标准限值	
		昼间	夜间
1 类区	220kV 乾安变电站站界东、南、北侧	55	45
4 类区	220kV 乾安变电站站界西侧	70	55

3.13.2 大气

施工期间扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的有关标准。

表 3.13-2 大气污染物综合排放标准 单位: dB(A)

执行区域	污染物	二级标准(无组织排放监控浓度限值)
施工厂界	颗粒物(mg/m ³)	1.0

其他

本项目 220kV 乾安变电站运营期生活污水排放至化粪池,化粪池定期清掏;220kV 乾安变电站本期扩建间隔不新增工作人员,现有污水排放至化粪池,定期清掏,不会对周围水环境造成不良影响;输电线路运营期无废水产生,项目运行过程中无废气产生,无污染物总量控制指标要求。

四、生态环境影响分析

4.1 施工期工艺流程和产污环节

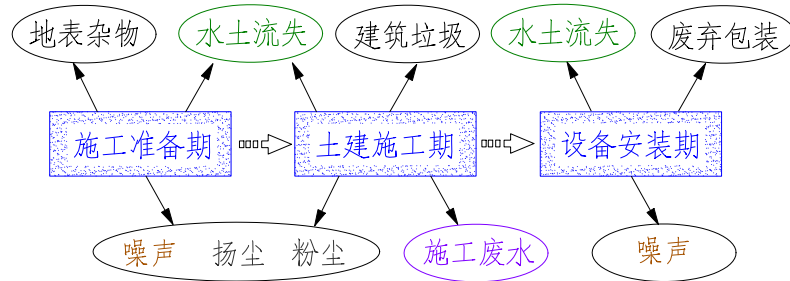


图 4.1-1 本项目变电站施工期产污环节图

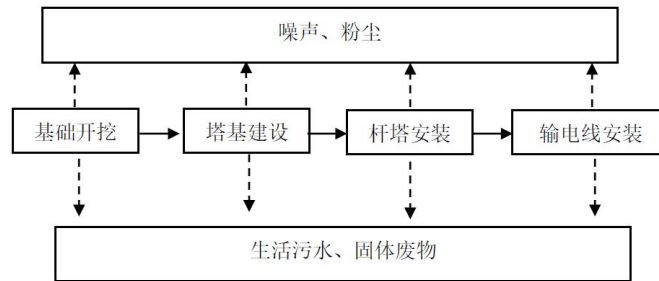


图 4.1-2 线路工程施工期产污环节图

施工期生态环境影响分析

4.2 施工期生态环境影响分析

4.2.1 施工期大气环境影响分析

本项目输电线路主要于平原、农田地貌走线，输电线路共 18 基杆塔，由于施工时间较短，离居民区较远，通过杆塔附近的植被遮挡、吸尘，对周围大气环境影响不大。

乾安变电站在变电站 220kV 侧扩建两个间隔，新建一座二次设备室；因站内已无可利用的空闲间隔，需在变电站东侧围墙外新征扩建用地，新征用地为耕地，施工时由于电气设备基础及构架开挖地表，会有大气污染物产生。

为减少项目施工对周边大气环境质量的影响，并针对本项目特点，本评价提出以下措施：

- 运输车辆覆盖篷布，避免沿途漏撒；
- 合理装卸、规范操作，易起尘作业面洒水作业；
- 临时弃土及时外运；存储时做到防护苫盖；
- 大风天减少作业；
- 施工区周围设置遮挡围墙，封闭严密，并粉刷涂白，保持整洁完整；
- 保持现场周围环境整洁，施工结束后必须做到工完场净。

4.2.2 施工期水环境影响分析

施工污水包括少量施工生产废水和施工人员生活污水。施工采用拌和商混，无拌和废水产生。车辆到附近指定地点进行清洗，因此无车辆清洗废水产生。其中建筑结构养护等过程中产生少量废水以及机械跑冒滴漏的含油废水，为尽量减少施工期对环境的影响，施工场地附近拟采取措施为设沉淀池，将建筑结构养护废水收集后，经过沉淀处理后回用。从石油类的源头抓起，加强施工机械设备的养护维修及废油的收集，最大限度地减小排污量。

本项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区，施工期施工人员租住当地民房，生活污水纳入现有污水处理系统，不会额外产生废水。

本项目施工期对环境的影响是小范围和暂时的，随着施工期的结束，对环境的影响也将逐步消失。

4.2.3 施工期声环境影响分析

变电站及线路施工期场地开挖处理、施工过程中将使用较多的高噪声施工机械设备和车辆，施工机械设备和车辆工作时在一定程度上对周围的声环境质量产生影响。

根据现场调查，站址扩建区是耕地，周围地形开阔，空气清新，站址附近无大、小型工业污染源，输电线路沿线敏感目标较少，施工时间短，施工噪声对线路周边的声环境影响不大，本期工程在乾安变电站 220kV 侧扩建两个间隔，新建一座二次设备室，施工期较短，施工机械设备和车辆工作时对周围的声环境质量产生影响较小。

4.2.4 施工期固体废弃物影响分析

施工期工程固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾。工程产生生活垃圾不随意丢弃，由施工单位收集后运至地方环卫部门统一处置；拆除杆塔构件由建设单位回收。

4.2.5 施工期生态环境影响分析

本项目生态环境影响途径主要是土石方开挖、临时占地及人员施工活动，可能对工程所在区域的土地利用、植被、野生动物、水土流失等产生一定影响。

a) 土地利用影响

变电站施工期间不设固定生活住所，无土地占用及地表扰动，临时占地环境影响主要集中于输电线路施工期改变土地的使用功能，施工后期会恢复原有土地利用方式，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。施工后随着土地复耕，塔基周围土地会恢复为农业用地。

b) 对农业生产的影响分析

工程施工期，线路工程对农业生产的影响主要来自塔基占地。塔基基础的开挖，塔基占地处的农作物将被清除，使农作物产量减少，农作物的损失以成熟期最大；另外塔基挖掘、土石堆放、人员的践踏、施工机具的碾压，亦会伤害部分农作物，同时还会伤及附近植物的根系，影响农作物的正常生长。

此外，塔基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

	<p>填后，亦改变了土壤层次、紧实度和质地，影响土壤发育，降低土壤耕作性能，造成土壤肥力的降低，影响作物生长。</p> <p>c)对植物的影响</p> <p>输变电工程建设对植被的影响主要是占用土地、砍伐植被，减少生物量。永久占地导致地表土地功能和植被覆盖类型的改变，临时占地扰动地表导致生物量损失等。施工期结束后，临时占地对植物的影响将逐渐消失。因此对植被的影响可分为近期影响和长期影响，永久占地对植被的影响为长期影响，且这种影响为不可逆影响；临时占地对植被为近期影响，且这种影响是可逆的。</p> <p>本项目扩建站及线路途经区域主要集中在农村区域，地表植被为农田，评价范围内没有需要特别保护的珍稀植物种类。随着施工结束，立即进行复耕，塔基区及周围土地会恢复为农田植被。</p> <p>d)对动物的影响</p> <p>项目所在地人类活动较频繁，动物出现较少，未发现大型野生动物，野生动物种类较少，仅存一些鸟类、蛇类、鼠类、蛙类及昆虫类等。本项目线路施工对小型动物影响表现为塔基开挖和施工人员活动增加等干扰因素。施工避开小型野生动物主要活动场所，且线路施工时间短、点分散，对附近野生动物的影响较小。</p> <p>e)拆除铁塔生态影响分析</p> <p>本线路拆除2基铁塔，仅拆除线路的架空部分，包括铁塔、导地线和金具（绝缘子、线夹、间隔棒、防振锤等），不拆除塔基基础，无土石方工程量。在拆除过程有临时占地，主要占地为农田地，拆除后进行生态恢复，不会对生态环境产生影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.3 运营期产污环节</p>

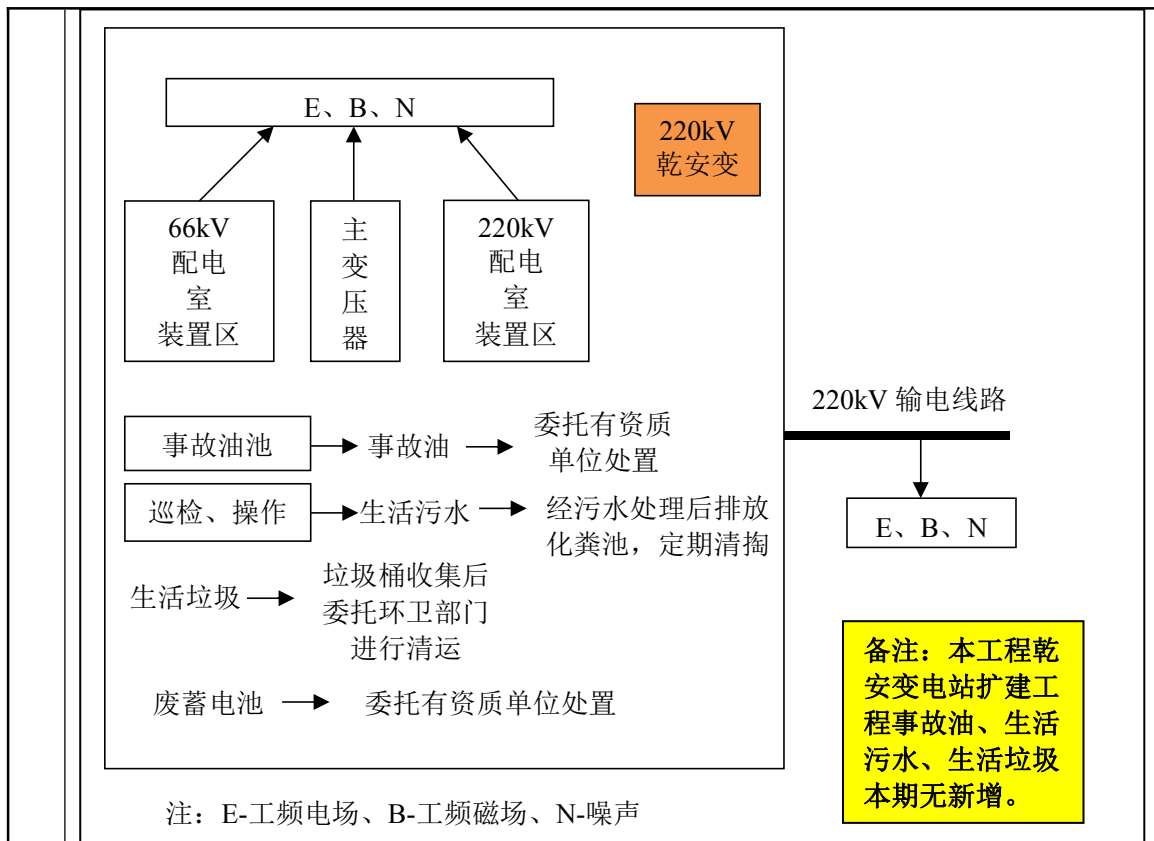


图 4.3-1 本项目产污环节示意图

4.4 运营期电磁环境影响分析

通过模式预测，本项目架空线路沿线及电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场的影响分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众暴露限值要求。

本期工程在 220kV 乾安变扩建 2 个出线间隔，新建一座二次设备室，本次类比吉林延边延东 220kV 变电站，通过类比分析，本项目扩建后站址周围各监测点的电磁强度远低于 4000V/m、100 μ T 评价标准。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响分析专项评价》。

4.5 运营期声环境影响分析

4.5.1 220kV 乾安变电站声环境影响分析

220kV 乾安变电站本次不增加噪声设备，只扩建 2 个出线间隔和新建一座二次设备室，原有噪声设备距扩建侧围墙距离变远了，扩建侧围墙外站界噪声环境影响将变小，现状噪声数据能反应本期扩建后水平，因此，本环评不再进行声环境影响预测。

4.5.2 220kV 输电线路声环境影响分析

为反映本项目 220kV 单回、双回线路投运后对声环境的影响，采取类比监测的方式对本项目架空输电线路的声环境影响进行预测。

a) 类比对象选择的原则

类比对象应从电压等级、导线外径、导线分裂数、架空方式、杆塔高度等条件进行对比选择。

b) 可比性分析类比对象的选取

根据上述类比对象选取的原则，本次环评选取类比对象选取“220kV 热山线”（长山热电厂~长山 220kV 变电站）单回架空线路、“220kV 热松甲线与热扶线”同塔双回路作为线路噪声影响分析的类比对象。线路噪声衰减断面监测数据摘自《吉林松原长山厂 9 号机组关停 220kV 网架整理工程环境现状监测报告》（2021 年 8 月）。

本工程与类比对象的可比性分析详见表 4.5-1。

表 4.5-1 本工程输电线路与类比对象相关情况比较一览表

主要参数	本工程单回路	220kV 热山线 (类比)	本工程同塔双回路	220kV 热松甲线与热扶线 (类比)
电压等级 (kV)	220	220	220	220
架设方式	单回路	单回路	同塔双回	同塔双回
输送容量 (MW)	164	300	164	300
导线排列方式	水平	水平	垂直	垂直
线高 (m)	10.5	8	10.5	8
导线型号	JL/G1A-240/30	JL/G1A--400/35	JL/G1A-240/30	JL/G1A--400/35
环境条件	平原、耕地	平原、耕地	平原、耕地	平原、耕地

由表 4.5-1 本工程单回路、双回路输电线路与类比输电线路电压等级相同、架空方式、导线排列方式相同，输送容量较类比线路小，导线线高较类比线路高。选择 220kV 热山线、220kV 热松甲线与热扶线作为类比监测对象可以反映本项目运行后水平，因此选择该类比对象是合理的。

c) 监测内容

等效连续 A 声级。

d) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的监测方法监测。

e) 测量仪器及监测单位

监测单位：长春国电建设管理有限公司。

测量仪器：本次监测采用的仪器均经过法定计量机构检定，且均在有效期内。监测采用的仪器是型号为 AWA5680 的多功能声级计。

f) 监测时间、气象条件

2021 年 8 月 4 日，天气晴，昼间：温度 27℃，相对湿度 67%，风速 2.1m/s。夜间：温度 25℃，相对湿度 71%，风速 2.0m/s。

g) 运行工况

2021 年 8 月 4 日监测时线路昼间运行工况见表 4.5-2。

表 4.5-2 验收监测时线路昼间运行工况

项目设备名称		220kV 热山线	220kV 热松甲线	220kV 热扶线
电压 (kV)	U	233.2	234.0	228
电流 (A)	I	34.4	52.0	104
有功 (MW)	P	10.6	19.8	38

h) 监测结果

类比输电线路监测点选在 220kV 热山线#9-#10 塔间、220kV 热松甲线与热扶线#7-#8 塔间。类比监测结果见表 4.5-3。

表 4.5-3 220kV 热山线输电线路下环境噪声排放监测结果

测点位置	220kV 热松甲线与热扶线 (同塔双回路)		220kV 热山线 (单回路)	
	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]
线行中心	42.2	40.1	38.3	37.2
边导线下	41.2	36.3	37.7	35.6
边导线 5m	41.6	35.6	36.4	34.5
边导线 10m	41.8	38.0	38.8	34.3
边导线 15m	40.5	38.3	39.6	37.8
边导线 20m	41.3	40.1	40.0	39.5
边导线 25m	40.3	38.7	39.0	38.2
边导线 30m	41.3	38.6	38.9	38.1
边导线 35m	39.4	38.4	39.1	38.0
边导线 40m	36.4	36.2	39.1	37.3
边导线 45m	37.7	37.4	39.8	37.2
边导线 50m	38.8	37.3	39.9	37.0
标准	55	45	55	45

由类比监测结果可知，220kV 热松甲线与热扶线双回路输电线路进出线处及线路沿线昼间噪声监测值在 36.4~42.2dB(A)之间，夜间噪声监测值在 35.6~40.1dB(A)之间，昼、夜环境噪声监测值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求 (即昼间：55dB(A)，夜间：45dB(A)，受周围环境影响输电线路衰减规律不明显。

220kV 热山线单回路输电线路进出线处及线路沿线昼间噪声监测值在 36.4~40.0dB(A)之间，夜间噪声监测值在 34.3~39.5dB(A)之间，昼、夜环境噪声监测值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求 (即昼间：55dB(A)，夜间：45dB(A)，受周围环境影响输电线路衰减规律不明显。

由此可知，本工程单回路和双回路输电线路投运后产生的噪声对周围环境影响控制《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求内。

4.6 运营期水环境影响分析

本项目运营期无工业废水排放，220kV 乾安变电站为综合自动化无人值班有人值守变电站，日常运行无生产废水排放，本期扩建工程投运后无新增人员，不新增生活污水，现有值守人员及检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏；本项目 220kV 输电线路运营期无废水产生。因此本项目不会对周围水环境产生不良影响。

4.7 运营期固体废物影响分析

本项目运行期无工业固体废物产生。

变电站本期不新增工作人员，固体废物无新增。原有生活垃圾经收集后交由环卫部门统一处理，不会对周围环境产生不利影响。

4.8 环境风险分析

松原供电公司建立有变电站运营期变压器冷却油外泄污染风险事故应急预案，事故油池巡查、维护管理制度完善。现有事故油池容积为 40m³，本期无新增。

4.9 生态环境影响分析

输电线路运行期生态影响主要考虑巡线、检修时，工作人员可能踩踏、碾压线路周围地表植被，一般每月巡线一次，巡线时主要利用线路区域附近既有道路和步行，同时加强巡线员素质教育，尽量减少对地表植被的破坏。另外，线路运行期仅需对线路走廊内不满足净距要求的树木进行削枝，不会对树木进行砍伐。因此，项目运行期对地表植被影响不大。

输电线路工程立塔的单塔占地面积小、占地分散，不会造成动物栖息生境的明显破碎化，不会造成动物种群的隔离，更不会限制种群的个体与基因交流。同时，该工程为空中架线，线路两塔之间距离较长，不会因工程本身对陆生野生动物的迁移产生阻隔效应。沿线虽然有一些鸟类，但其迁飞高度一般均明显高于架线的高度，基本不会对迁徙鸟类的迁飞产生影响。运行期对野生动物影响轻微。本工程输电线路建设生态影响主要集中在线路两侧300m区域的带状范围内，对此范围外的区域野生植物的影响不明显。

4.10 对环境敏感目标的影响分析

本项目评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等敏感区域，环境敏感目标主要为变电站周围和输电线路沿线居民。

根据电磁环境模式预测结果，输变电工程运行后，其周围工频电场、工频磁场均远低于评价标准要求，其对周围环境的影响较小。

本项目对环境敏感目标的电磁影响较小，线路沿线环境敏感目标处工频电场远低于 4000V/m 的居民区标准要求，工频磁场远低于 0.1mT 的标准要求并维持在原水平。

220kV 乾安变电站站界外 50m 内无电磁和声环境敏感目标，线路沿线周围声环境敏感目标现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

具体评价内容见“电磁环境影响专项评价”。

4.11 选址选线环境合理性分析			
表 4.11-1 本项目选址选线合理性分析表			
序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 选址选线相关要求	本项目设计方案	相符性
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	220kV 乾安变电站扩建占地已取得乾安县国土局的批复。	符合
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。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	相符
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目线路走廊根据站址地形条件及变电站布置需要，变电站的出线均能满足终期规模的接入，本项目不涉及自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区。	相符
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目变电站为户外布置，设计过程中已采取有效措施，减少电磁和噪声影响。	相符
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。	本项目富强~才字风电场 π 入乾安变电站 220kV 线路 4.7km，同塔双回架设，采取了同塔多回架设形式。	相符
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目所在地区为农村区域，本项目所在地区不属于 0 类声环境功能区	相符
7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目乾安站扩建，在东侧围墙外新征用地 2968m ² ，现状为耕地，已取得乾安县国土局的批复，政府将在新一轮城市规划中将本项目用地调整为建设用地。变电站施工期无临时占地，对站址占地外的生态环境基本无影响。	相符
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。	本工程线路走廊结合现有输电走廊，已避开集中林区。	相符
9	进入自然保护区的输电线路，应严格按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及自然保护区。	相符

选址选线环境合理性分析

五、主要生态环境保护措施

5.1 生态环境影响防控措施

a) 土地利用保护措施

施工单位应该在本项目施工期内合理组织施工，减少临时占地面积；严格按设计占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖；缩小施工作业范围，施工人员和机械不得在规定区域外活动。施工材料有序堆放，减少对周围的生态破坏。部分杆塔基础挖土可采用人工挖土，减少施工机械进出场对周围环境的影响。

b) 生态恢复措施

施工单位在施工过程中，220kV 乾安变电站扩建工程在已建变电站和新征用地范围内施工，均不改变土地使用性质，基本不影响原生态环境；输电线路合理规划施工场地布置，减少施工临时占地，并尽可能选择在荒地处；施工时对塔基施工区临时堆土场采取临时拦挡、苫盖措施，塔基区占地区进行表土剥离。对施工人员进行教育和监督，严禁随意砍伐施工场地外的林木。植被恢复时，选择当地本土植物进行恢复，杜绝引进外来物种。施工结束后及时撤出施工设备，拆除临时设施，进行表土回覆、进行全面整地，植被恢复措施，撒播种草。

施工
期生
态环
境保
护措
施



撒播草籽



植被绿化



临时堆土苫盖



同类工程生土、熟土分开堆放

图 5.1-1 生态措施实施图例

5.2 施工噪声污染防治措施

施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，在夜间（22:00~次日凌晨 6:00）禁止噪声大机械施工作业；同时设立施工安全防护设施，确保过往车辆及行人安全。施工车辆在途经城区路段时，采取限时、

限速行驶、不高音鸣号等措施。通过以上各项措施，确保施工点附近居民的正常生活不受影响。本项目在施工过程中，线路工程量很小，施工时间短，施工噪声对线路周边的声环境影响不大。

5.3 施工扬尘污染防治措施

施工单位通过采取在施工场地内及附近路面洒水、喷淋；对临时堆放场加盖篷布，散状物料运输车辆应选用封闭式车厢，并避免装载过满；运输车辆在经过居民点时，减缓车速等有效的防尘、降尘措施，工程施工产生的扬尘和废气对变电站周围和沿线居民点的影响不大。

5.4 施工废水污染防治措施

本项目评价范围内无水体分布，不涉及饮用水水源保护区。

本项目为尽量减少施工期对水环境的影响，施工现场使用商品混凝土，不在现场搅拌，不产生生产废水。

输电线路施工人员施工期间租用当地的居民房，与当地居民生活污水一起处理，不会产生额外废水。

在采取各项水环境保护措施后，可有效控制施工期废水影响。

5.5 施工固体废弃物污染防治措施

施工期工程固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾。工程产生生活垃圾不随意丢弃，由环卫部门集中收集处理处置。其他建筑垃圾则运至当地政府有关部门指定地点堆放；拆除杆塔构件由建设单位回收。

运营 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>5.6 运营期废水污染防治措施</p> <p>采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。生活污水经化粪池处理后定期清掏，本期扩建无新增。输电线路运营期间不产生废水。</p> <p>废水处理依托前期化粪池，责任主体为建设单位。</p> <p>5.7 运营期固体废物污染防治措施</p> <p>现有生活垃圾经收集后交由环卫部门统一处理；固体废物污染防治责任主体为建设单位，资金来源为城市卫生费；本期无新增一般工业固体废物，变压器事故漏油或检修时，会产生少量废变压器油，属于危险废物，和废蓄电池一起交由有危废处理资质单位处理。</p> <p>5.8 运营期噪声污染防治措施</p> <p>本项目变电站仅扩建出线间隔，不新增噪声设备，输电线路尽量避让居民区，合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕噪声，确保厂界排放噪声和工程周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348 和 GB3096 要求。噪声污染防治责任主体为建设单位。</p> <p>5.9 运营期电磁环境影响保护措施</p> <p>本项目在运行时，在站界周围线路导线的周围空间形成了工频电场、工频磁场，对周围环境产生一定的影响。根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》，本项目对站内电气设备进行合理布局，保证导线和电气设备的安全距离，设置防雷接地保护装置，线路路径针对不同区段的实际情况，确定不同区段导线对地高度，以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准相关要求。</p> <p>电磁环境监测计划详见《电磁环境影响专项评价》。</p> <p>5.10 运营期环境风险防治措施</p> <p>220kV 乾安变电站本期扩建 2 回 220kV 间隔，仅增加相关电气设备，依托前期已经建成的事故油池，变压器事故排油时，首先排至主变油坑，再通过排油管排至事故油池，最终送至有危废处理资质单位处理，不会对周围环境产生影响。</p> <p>5.11 环境监测计划</p> <p>5.11.1 电磁环境监测</p> <p>a) 监测点位布置：乾安变电站监测点布置在站址处及周围，输电线路段监测点可选择有代表性的点进行监测，选择代表性点时主要考虑已进行了现状监测的环境敏感目标。</p> <p>b) 监测项目：工频电场、工频磁场。</p> <p>c) 工频电场、工频磁场监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681—2013）中推荐的方法进行。</p> <p>d) 监测频次及时间：本项目正式投产进入常规运行阶段后结合工程竣工环境</p>
---	---

保护验收监测一次。

5.11.2 噪声

a) 监测点位布置：变电站站址处和人类活动相对频繁线路段。

b) 监测项目：连续等效 A 声级。

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

d) 监测频次和时间：与电磁环境监测同时进行。

表 5.11-1 电磁环境、声环境监测计划要求一览表

监测内容		监测布点	监测时间及频次
运营期	工频电场 工频磁场	变电站站界四周；垂直线路布置监测断面，测点间隔 5m，测至 50m 处。	本项目投产后结合竣工环境保护验收监测一次
	等效 A 声级	输电线路沿线评价范围内敏感点、断面衰减测量，可参照本环评选定的环境现状监测点位。	与电磁环境监测同时进行

其他

5.12 环境管理和监督

5.12.1 施工期

根据《中华人民共和国环境保护法》和《电力工业环境保护管理办法》及相关规定，制定本工程环境管理和环境监测计划，其中施工期措施如下：

鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。环境监理人员对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。建设期环境保护监理及环境管理的职责和任务如下：

- 1) 贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。
- 2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施

实施的监督和日常管理。

3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

5) 负责日常施工活动中的环境管理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要做到心中有数。

6) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少占用临时施工用地。

7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

8) 监督施工单位，使施工工作完成后的各项环保设施同时完成。

5.12.2 运行期

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员，专职管理人员 1 人。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

1) 制定和实施各项环境管理计划。

2) 建立工频电场、工频磁场环境监测、生态环境现状数据档案，并定期向当地环境保护行政主管部门申报。

3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期向当地环保主管部门申报。

4) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

5.12.2 工程竣工环境保护验收

本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》，建设项目竣工后，建设单位或者委托技术机构启动验收工作，通过查阅资料、现场踏勘后制定验收初步工作方案，进行自查（环境影响报告表及其审批部门审批决定，初步设计（环保篇）等文件，国家与地方生态环境部门对项目的督查、整改要求的落实情况，建设过程中的重大变动及相应手续履行情况，对照环境影响报告书表及其审批部门审批决定等文件，自查项目建设性质、规模、地点等情况），

编制验收监测方案、实施监测（对输电线路辐射水平进行监测，辐射监测结果及达标情况；对输电线路周围噪声、敏感点环境噪声进行监测）与检查、编制验收监测报告，具体竣工验收内容见下表。

表 5.12-1 工程竣工环境保护验收一览表

类别	验收内容	验收标准
施工期	运输粉土车辆采取加毡布覆盖，防止散落措施，施工场地定期洒水。	将施工扬尘降到最低程度
	开挖土方进行拦挡及苫盖。施工生产区建筑材料做到合理装卸、规范操作。及时清扫运输过程中散落在施工场地和路面上的泥土，减少车辆和刮风引起的扬尘。	
	输电线路施工人员生活污水依托附近居民现有设施，不外排。	废水不外排，妥善处理
	选用低噪声工程机械，对大型施工机械采取减振措施，避免高噪声机械同时施工。合理安排施工时间，避免夜间施工，防止出现施工扰民现象。	满足《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）的规定
	施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，定期运至环卫部门和市政部门指定的地点进行集中处置。	运至当地指定的地点进行集中处置
	生态防护及水土保持措施	控制施工边界，施工结束后，塔基处和临时占地进行植被恢复。减少开挖土石方量，减少建筑垃圾量的产生，严禁就地倾倒。临时堆土采取苫布遮盖等措施。
运行期	输电线路合理选择线路路径，避让集中居民点，确保导线对地高度，合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕噪声。	敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类
	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。	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关标准限值
	管理机构设专职应急管理人员，并进行培训，建立应急系统，及时处理环保污染事故。	建立应急系统
	加强巡线员素质教育，尽量减少对地表植被的破坏，对影响安全运行的树木进行削枝，加强对塔基处的植被进行管护	妥善管理

5.13 环保投资

本项目总投资为 2314 万元，其中环保投资为 28.7 万元，占工程总投资 1.24%。本项目环保投资估算见表 5.13-1。

表 5.13-1 环境投资估算表

序号	项目名称	费用(万元)	资金来源
1	扬尘控制措施（洒水作业、篷布苫盖）	2.2	建筑工程（安全文明施工）费
2	施工期临时防护措施	4.5	
3	塔基区及临时占地绿化恢复	10	建筑工程（绿化）费
4	电气设备及导线减少电磁场措施	3.0	安装工程（装置性材料费）
5	环境监测及环境保护验收费	9.0	环境保护预列费
4	环保投资总计	28.7	
5	工程总投资	2314	
6	环保投资占总投资比例（%）	1.24	

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	严格按照设计占地面积、基础样式要求开挖；做好堆土拦挡、苫盖并回填利用。	表土回覆、进行全面整地，植被恢复措施、复耕。	由建设单位定期对线路进行维护与检修，对影响安全运行的树木进行削枝，并加强对塔基处的植被进行管护	临时占地植被是否恢复，沿线植被是否正常生长	
水生生态	/	/	/	/	
地表水环境	施工人员租用附近居民住宅，生活污水纳入现有污水处理系统处理；严控施工边界。施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣禁止排放废弃物。	施工期生产废水和生活污水是否按照环评要求落实，有无乱排现象。	生活污水经化粪池处理后定期清掏。	核实是否经化粪池处理，是否定期清掏。	
地下水及土壤环境	/	/	/	/	
声环境	合理安排施工时间，优先选用低噪声施工工艺和施工机械。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定	/	变电站站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类和4类标准；变电站和线路评价范围内环境敏感目标处声环境质量满足相应标准要求。	
振动	/	/	/	/	

大气环境	采取在施工现场内洒水、喷淋；对临时堆放场加盖篷布，散状物料运输车辆应选用封闭式车厢，并避免装载过满	颗粒物排放满足控制标准要求	/	/
固体废物	生活垃圾不随意丢弃，由环卫部门集中收集处理处置。	不造成二次污染，落实相关措施，不乱丢乱弃。	生活垃圾经收集后交由环卫部门统一处理。	核实有无乱排现象。
电磁环境	/	/	按监测计划要求定期监测变电站和线路电磁环境。	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准相关要求。
环境风险	/	/	事故发生时会发生变压器油外泄。变电站运行会少量废蓄电池。均交由具有危险废物处理资质的有关单位按国家有关规定处理处置。	/
环境监测	/	/	工频电场、工频磁场、等效 A 声级	运维单位制定定期监测计划。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，吉林松原富强～才字风电场 π 入乾安变电站 220kV 线路工程符合地区城镇发展规划及电网规划要求，对地区经济发展起到积极促进作用，工程在建设期和运行期采取有效的防治和减缓措施后，可以可满足国家相关环保标准要求，因此，从环境影响角度来看，该项目的建设是可行的。

吉林松原富强~才字风电场 π 入乾安变电站
220kV 线路工程
电磁环境影响评价专题

编制单位：中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司

编制日期：2021 年 10 月

目 录

1 前言.....	44
1.1 建设项目的特点.....	44
1.2 工程简况.....	44
1.3 关注的主要环境问题.....	44
2 总则.....	44
2.1 编制依据.....	44
2.2 评价因子与评价标准.....	45
2.3 评价等级.....	46
2.4 评价范围.....	46
2.5 电磁环境敏感目标.....	46
3 电磁环境现状调查与评价.....	47
4 电磁环境影响分析及预测.....	49
4.1 工艺流程简介.....	49
4.2 主要污染工序和污染物.....	50
4.3 电磁环境影响预测与评价.....	50
5 电磁污染防治对策.....	59
5.1 电磁污染防治措施.....	59
5.2 电磁环境监测.....	59
6 专题结论及建议.....	60
附图 1 本项目地理位置及路径走向示意图.....	61
附图 2 本项目线路沿线监测点位图.....	62
附图 3 220kV 乾安站总平面布置图.....	63
附图 4 各环境敏感目标踏勘照片.....	64
附图 5 本项目在吉林省“三线一单”分区管控单元示意图.....	69
附图 6-1 本项目在一级生态区位置图.....	70
附图 6-2 本项目在二级生态区位置图.....	71
附图 6-3 本项目在三级生态区位置图.....	72
附件 1 中标通知书.....	73
附件 2 乾安县发改局关于吉林松原-富强才字风电场 π 入乾安变电站 220kV 线路工程核准的批复.....	74
附件 3 本项目可研批复.....	77

附件 4 乾安县自然资源局关于吉林松原富强～才字风电场π入乾安变电站 220kV 线路工程 土地规划情况说明.....	81
附件 5 类比工程监测报告.....	82
附件 6 本项目监测报告.....	99
附件 7 前期工程验收批复.....	106

1 前言

1.1 建设项目的特点

扎鲁特至吉林 500kV 配套输变电工程投产后，松白、松长电网实现电磁环网解环运行，松原地区 220kV 电网供电可靠性降低，松原变至龙凤变间的 220kV 联络线负荷转带能力不足，松原变 2 台主变事故全停时，存在大面积损失负荷风险。为提升松原地区供电可靠性，加强区域内 500kV 变电站间联络能力，建设吉林松原富强~才字风电场 π 入乾安变电站 220kV 线路工程是必要的。

本次专题评价仅包括项目运营后涉及的工频电场、工频磁场相关的环境影响评价内容，其他相关影响因素均已在《吉林松原富强~才字风电场 π 入乾安变电站 220kV 线路工程环境影响报告表中进行评价》。

1.2 工程简况

本项目主要建设内容为：

1) 富强~才字风电场 π 入乾安变电站 220kV 线路工程

新建同塔双回线路约 4.7km，杆塔 13 基，导线采用 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线。

2) 乾安 220kV 变电站出口 220kV 线路改造工程

a) 松安甲乙线间隔调整：新建同塔双回线路约 0.3km，杆塔 2 基，导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。

b) 乾安牵甲线、乾富甲线间隔调整：新建单回线路约 0.4km，双回线路约 0.25km，杆塔 3 基，导线采用 JL/G1A-240/30、2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线。

3) 乾安 220kV 变电站扩建工程

本期乾安 220kV 变电站扩建 2 回 220kV 出线间隔，需向东侧扩建 2 回出线间隔的场地。

1.3 关注的主要环境问题

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，并结合交流输变电工程的特点，本专题关注的主要环境问题为运营期的电磁环境。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

1) 《中华人民共和国环境保护法》（1989 年 12 月 26 日颁布，2015 年 1 月 1 日修订）；

2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2003年9月1日颁布,2018年12月29日修订);

3) 《中华人民共和国电力法》(1996年4月1日颁布,2018年12月29日起修订);

4) 《建设项目环境保护管理条例》(1998年11月29日颁布,2017年10月1日修订);

5) 《吉林省生态环境保护条例》(2020年11月27日审议通过,2021年1月1日起施行);

6) 《吉林省辐射污染防治条例》(2004年9月1日起施行)。

2.1.2 标准和技术规范

1) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);

2) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019);

3) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

4) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020);

5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013);

6) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020);

7) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996);

8) 《高压配电装置设计规范》(DL/T 5352-2018);

9) 《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)。

2.1.3 环境质量现状监测相关文件

(1)《吉林松原富强~才字风电场 π 入乾安变电站220kV线路工程可行性研究报告》(吉林省长春电力勘测设计院有限公司)。

(2)《吉林松原富强~才字风电场 π 入乾安变电站220kV线路工程检测报告》(长春国电建设管理有限公司)。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

运行期电磁环境

1) 现状评价因子:工频电磁、工频磁场。

2) 预测评价因子:工频电磁、工频磁场。

2.2.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014),电磁环境评价标准见下表。

表 2.2-1 电磁环境评价标准

项目	标准限值	标准来源
工频电场	居民区 4000V/m	《电磁环境控制限值》

	10kV/m 架空输电线路下的耕地、牧草地、园地、道路等场所，且应给出警示和防护指示标志。	(GB8702-2014)
工频磁场	100μT	

2.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中相关电磁环境影响评价等级划分的原则确定本次评价工作等级。

本项目为 220kV 输变电工程：乾安 220kV 变电站为户外站，电磁环境影响评价工作等级应为二级评价。

架空线路边导线地面投影外两侧 15m 范围内有电磁环境敏感目标，架空线路部分电磁环境影响评价工作等级为二级评价。

2.4 评价范围

变电站：乾安 220kV 变电站以站址为中心站界外 40m 范围内区域。

220kV 架空输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m。

2.5 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等敏感区域。

乾安 220kV 变电站评价范围内无环境敏感目标，输电线路评价范围内有 3 处环境敏感目标。本项目主要环境敏感目标情况详见表 2.5-1。环境敏感目标相对位置关系见图 2.5-1，环境敏感目标现状见附图 4。

表 2.5-1 本项目主要环境敏感目标情况

序号	名称	功能	评价范围内规模	建筑特征	与本项目位置关系	环境影响因子
一	220kV输电线路					
1	王字村 2 社民房	居民点	2 人	1层尖顶 高度3m	才富π接线路 东 28m	电磁、噪声
2	王字村民房 01	办公住宅	3 人	1层尖顶 高度3m	才富π接线路 南 38m	电磁、噪声
3	乾安县王字村鑫庆丰种植专业合作社	仓库	——		才富π接线线 下	电磁、噪声
二	220kV乾安变电站					
1	——	—	—	—	—	—



图 2.5-1 本工程与环境敏感目标相对位置关系图

3 电磁环境现状调查与评价

3.1 监测因子

- 1) 工频电场：距地面 1.5m 高度处工频电场强度。
- 2) 工频磁场：距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度。

3.2 布点原则和监测点位

根据 HJ24、HJ681 的要求，结合源强的分布情况，选择有代表性的点位进行布设。在环境敏感目标距工程最近处和背景点各设 1 个监测点位，共 10 个点位，变电站的工频电场、

工频磁场的监测点在站界外 5m 处。环境敏感目标的电磁环境监测点在距本项目最近建筑物（住宅）处。监测点位置详见附图 2。

表 3.2-1 电磁环境质量现状监测点位情况

序号	名称	相对位置
1	乾安 220kV 变电站	北侧站界外 5m 处
2		东侧扩建处站界外 5m 处
3		南侧站界外 5m 处
4		西侧站界外 5m 处
5	王字村 2 社民房	线路东 28m
6	王字村民房 01	线路南 38m
7	#7 背景点	线下
8	#8 背景点	线下
9	#9 背景点	线下
10	#10 背景点	线下
11	乾安县王字村鑫庆丰种植专业合作社仓库	线下

3.3 监测频次及工况

各监测点位监测一次。

表 3.3-1 乾安 220kV 变电站监测时运行工况

设备名称		1#主变	2#主变
项目			
电压 (kV)	U	232	232
电流 (A)	I	153.5	155
有功功率 (MW)	P	60	60
无功功率 (MVar)	Q	15.5	16

3.4 监测时间及监测环境

2021 年 5 月 26 日和 10 月 15 日，长春国电建设管理有限公司对吉林松原富强~才字风电场 π 入乾安变电站 220kV 线路工程沿线环境敏感目标进行了监测，天气条件如下表 3.4-1。

表 3.4-1 监测时间气象条件

测量时间	天气状况	环境温度	相对温度	风速
2021.05.26	(昼间) 晴	21~26	34~56	1m/s~2m/s
2021.05.26	(夜间) 多云	14~16	35~57	0m/s~1m/s
2021.10.15	(昼间) 多云	2~8	37~51	2.2m/s~4.2m/s

3.5 监测方法

- a) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)；
- b) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)。

3.6 监测仪器

电磁辐射分析仪

仪器型号：SEM-600

测量范围：电场 5mV/m~100kV/m，磁场 1nT~10mT

有效日期：2020 年 06 月 9 日~2021 年 06 月 8 日和

2021 年 06 月 11 日~2022 年 06 月 10 日

3.7 监测结果

工频电场、工频磁场现状监测结果详见表 3.7-1。

表 3.7-1 工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	名称	相对位置和距离	测试高度 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
1	#1 监测点	北侧站界	1.5	26.89	0.127
2	#2 监测点	东侧扩建处站界	1.5	15.73	0.491
3	#3 监测点	南侧站界	1.5	112.83	0.346
4	#4 监测点	西侧站界	1.5	269.82	0.603
5	#5 王字村 2 社民房	线路东 28m	1.5	39.12	0.190
6	#6 王字村民房	线路南 38m	1.5	0.18	0.006
7	#7 背景点	线下	1.5	755.31	0.469
8	#8 背景点	线下	1.5	1400.21	0.752
9	#9 背景点	线下	1.5	2154.78	0.919
10	#10 背景点	线下	1.5	1179.79	0.697
11	#11 乾安县王字村鑫庆丰种植专业合作社	线下	1.5	1372.62	1.997

从表 3.7-1 可以看出，乾安 220kV 变电站现有及扩建间隔处站界工频电场强度为 15.73~269.82V/m，工频磁感应强度为 0.127~0.603 μ T；输电线路沿线电磁环境敏感目标工频电场强度为 0.18~1372.62V/m，磁感应强度为 0.012~1.997 μ T，位于线下乾安县王字村鑫庆丰种植专业合作社的仓库，工频电场强度和磁感应强度均较高；背景点工频电场强度为 755.31~2154.78V/m，工频磁感应强度为 0.469~0.919 μ T；本项目输电线路沿线电磁环境敏感目标、背景点、变电站工频电磁场强度现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准要求。

4 电磁环境影响分析及预测

4.1 工艺流程简介

输电线路是从电厂或变电站向消费电能地区输送大量电能的主要渠道或不同电力网之间互送大量电力的联网渠道，是电力系统组成网络的必要部分。

架空线是架空敷设的用以输送电力的导线和用以防雷的架空地线的统称，架空线具有低电阻、高强度的特性，可以减少运行时的电能损耗和承受线路上动态和静态的机械荷载。

4.2 主要污染工序和污染物

a) 产污环节分析

本工程 220kV 输电线路工作时，其电压等级较高，相对地面将产生一定的静电感应，即有一个工频电磁场。三相导线离地面越高，相当于带电体离地面越远，则它在地面附近产生的电场强度就越小。由于导线弧垂影响，相应最大场强影响区域位于档距中央。因铁塔处导线悬挂高度较高，最小场强影响区域在靠铁塔处。

b) 污染特性分析

1) 工频电场特性分析

带电导线在周围空间产生工频电场，因交流电频率极低，具有如下静电场的一些特性：

① 电场强度大小与导线相对于大地的电压成正比。

② 电场中的导电物体（如建筑物、树林、土壤等）会使电场严重畸变，从而产生一定的屏蔽作用。

2) 工频磁场特性分析

① 工频磁场强度的大小仅与电流大小有关，而与电压无关。

② 50Hz 的工频磁场能很容易穿透大多数的物体（如建筑物或人），且不受这些物体的干扰。

③ 从理论上讲，由于三相交流带电导线中各相电流的有效值相等、相位互差 120° ，所以在距带电导线较远处产生的工频磁场相互抵消，近似为零。

4.3 电磁环境影响预测与评价

4.3.1 乾安 220kV 变电站电磁环境影响预测与评价

a) 预测方法

本项目环境影响预测采用类比分析法进行，选择与本项目类似的工程对电磁场进行类比分析，预测本工程建成投运后工频电场及工频磁感应强度对环境的影响。类比监测数据来自吉林延边延东 220kV 变电站电磁辐射的实际测量数据。

b) 类比可行性分析

吉林延边延东 220kV 变电站位于吉林省延边朝鲜族自治州延吉市东部，该变电站现有 180MVA 主变压器 2 台、220kV 出线 8 回。本工程与类比工程的进出线电压等级、容量比较见表 4.3-1，监测时运行工况见表 4.3-1。

本变电站与吉林延边延东 220kV 变电站具较好的可比性，类比吉林延边延东 220kV 变电站电磁辐射监测结果能代表本期变电站投运后的电磁环境影响。

表 4.3-1 本工程与类比工程相关参数比照表

序号	建设规模	本工程规模	类比工程
		乾安 220kV 变电站	吉林延边延东 220kV 变电站
1	主变容量	2×120MVA	2×180MVA

2	主变布置	户外	户外
3	220kV 出线	8 回	8 回
4	布置方式	户外布置	户外布置
5	总平面布置	典型 220kV 户外变电站布置方式	典型 220kV 户外变电站布置方式
6	环境条件	乡野农田	乡野农田

表 4.3-2 吉林延边延东 220kV 变电站监测时运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MW)
1 号主变	232.07-232.90	88.73-117.68	34.78-46.36	6.46-8.65
2 号主变	232.07-232.90	88.73-117.92	34.82-46.38	6.34-8.62

c)测试频率、方法和布点

(1) 监测时间及频率

工频电场、工频磁感应强度每个点的测试在白天进行。工频电磁场监测频率为 50Hz。

(2) 监测方法和仪器

监测方法：采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中推荐的方法进行。

监测仪器：选用 EHP-50D&NBM-550 电磁场探头和工频场强分析仪。

(3) 监测布点

在吉林延边延东 220kV 变电站厂界四周设置 8 个测点，在围墙外 5m、距地面 1.5m 高处监测。

d)变电站电磁辐射类比分析

吉林延边延东 220kV 变电站工频电场、工频磁感应强度测量结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 吉林延边延东 220kV 变电站四周工频电磁场测量结果表

监测点位	监测位置	工频电场(V/m)	磁感应强度(μ T)
延东 220kV 变电站			
1	延东 220kV 变电站东侧 5m	64.18	0.4037
2	延东 220kV 变电站西侧 5m	17.16	0.0795
3	延东 220kV 变电站南侧 5m	227.8	0.2230
4	延东 220kV 变电站北侧 5m	726.7	0.8697
延东 220kV 变电站断面监测			
5	延东 220kV 变电站北侧 10m	556.7	0.7436

6	延东 220kV 变电站北侧 15m	439.9	0.6963
7	延东 220kV 变电站北侧 20m	342.7	0.6251
8	延东 220kV 变电站北侧 25m	277.0	0.5700
9	延东 220kV 变电站北侧 30m	252.5	0.4780
10	延东 220kV 变电站北侧 35m	209.4	0.3729
11	延东 220kV 变电站北侧 40m	179.7	0.2917
12	延东 220kV 变电站北侧 45m	124.3	0.2260
13	延东 220kV 变电站北侧 50m	88.45	0.1756
14	延东 220kV 变电站北侧 10m 平房	408.2	0.4818
15	延东 220kV 变电站东南侧 4m 平房	155.7	0.1375
16	延东 220kV 变电站南侧 17m 平房	45.40	0.0674
17	延东 220kV 变电站南侧 8.6m 平房	11.03	0.0969
18	延东 220kV 变电站东南侧 40m 平房	13.24	0.0853

1) 类比分析

由以上监测结果可知，变电站周围环境工频电场最大值为 726.7V/m、工频磁感应强度最大值为 0.8697 μ T，均满足工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

2) 类比预测结论

根据监测结果可知，吉林延边延东 220kV 变电站站址周围各监测点的电磁强度远低于 4000V/m、100 μ T 评价标准。

e) 类比预测结论

根据类比监测结果可知，吉林延边延东 220kV 变电站站址周围各监测点的电磁强度远远低于评价标准。本次评价的乾安 220kV 变电站主变容量较类比的吉林延边延东 220kV 变电站主变容量小，220kV 出线间隔数量一致，由此可以预测：本项目 220kV 变电站进入运营期后，围墙四周包括进出线方向和非进出线方向的电场强度值均远小于居民区 4kV/m 的评价标准；变电站四周包括 220kV 进线方向及非进出线方向的工频磁感应强度均较小，其值均远小于 100 μ T 评价标准。

4.3.2 220kV 输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，本项目输电线路工程，拟采用模式预测进行分析。

4.3.2.1 模式预测分析

本环评采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）推荐的方法，根据本项

目输电线路的导线排列方式、导线对地距离、相间距、导线结构和运行工况等参数，预测计算线路运行时产生的工频电场和工频磁感应强度，分析线路投运后的环境影响程度及范围。

本工程建设 220kV 单回路架空线路，对架空单回输电线路的电磁环境影响采用 HJ24-2020《环境影响评价技术导则 输变电》的模型预测计算。

工频电场强度计算公式：

$$\begin{aligned} \bar{E} &= \bar{E}_x + \bar{E}_y \\ &= (E_{xR} + jE_{xI}) \bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI}) \bar{y} \end{aligned} \quad (1)$$

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

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \quad (3)$$

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

工频磁感应强度公式：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (4)$$

式中： I ——导线 i 中的电流值；

h ——导线 i 的高度；

L ——计算点与导线 i 的距离。

a) 计算参数的选取

表 4.3-4 本项目输电线路导线及杆塔参数

参数	富强~才字风电场 π 入乾安变电站 220kV 线路工程	乾安 220kV 变电站出口 220kV 线路改造工程	乾安牵甲线、乾富甲线间隔调整
导线类型	JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线	JL/G1A-400/35	JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线
分裂数	2	1	2
直径 (mm)	21.6	26.82	21.6
回路数	同塔双回路	同塔双回路	单回路、同塔双回路
计算电压 (kV)	220	220	220
输送容量 MW	164	164	164
塔型	2J2-SZ2	2J2-SJ2	2K1-J4
相间距 (m)	水平	4.4/5.4/4.9	5.5/7.5/6.5
	垂直	6.6/6.15	6.7/6.3
电流 A	387	387	387
分裂间距 mm	400	——	400

导线截面 mm ²	275.96	426	275.96
最小离地距离 (m)	居民区 7.5m、非居民区 6.5m、实际对地 10.5m		

b) 预测方案

本项目选择线路经过居民区时的塔型双回路塔 2J2-SZ2 和单回路塔 2K1-J4 进行计算，具体塔型情况见图 2-2。

导线最小对地距离考虑了居民区（7.5m）和非居民区（6.5m）的常规情况，本项目设计提供的导线最小对地高度 10.5m。工频电场、工频磁场预测点位高度按距地面 1.5m 考虑。

c) 输电线路工频电、磁场环境影响预测及评价

1) 工频电、磁场环境影响预测计算结果

本项目输电线路工频电场强度、工频磁感应强度的计算结果见表 4.3-5 和表 4.3-6,见图 4.3-2 至图 4.3-6。

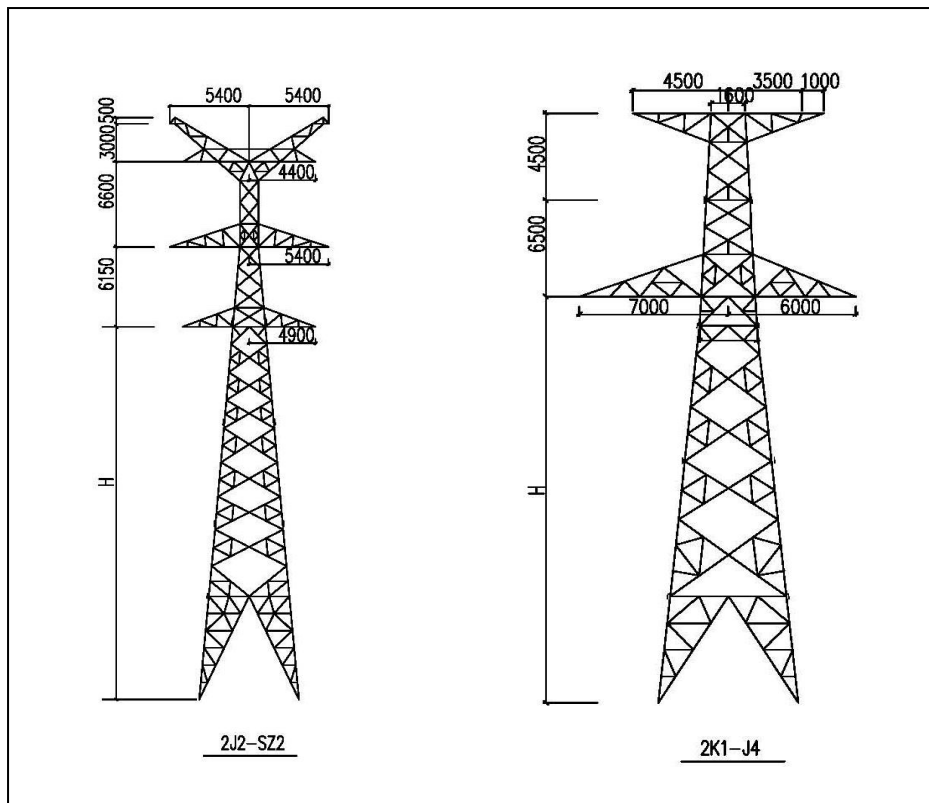


图 4.3-1 本项目输电线路计算塔型

表 4.3-5 220kV 同塔双回输电线路地面 1.5m 高处工频电场强度、磁感应强度计算结果

距线路中心水平投影的距离 (m)	非居民区导线对地 6.5m		居民区导线对地 7.5m		本项目导线实际对地 10.5m	
	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)

距线路中心水平投影的距离(m)	非居民区导线对地 6.5m		居民区导线对地 7.5m		本项目导线实际对地 10.5m	
	电场强度(kV/m)	磁感应强度(μ T)	电场强度(kV/m)	磁感应强度(μ T)	电场强度(kV/m)	磁感应强度(μ T)
0	2.217	28.5	1.778	27.4	0.929	23.4
1	3.001	29.6	2.414	27.9	1.304	23.3
2	4.172	31.0	3.301	28.4	1.749	23.1
3	5.338	31.0	4.156	28.3	2.166	22.9
4	6.238	30.4	4.816	27.8	2.505	22.6
5	6.675	28.0	5.175	26.1	2.739	21.6
5.3	最大值 6.702	27.3				
5.4 边导线 线下	6.614	27.4	5.108	25.6	2.693	21.0
5.6			最大值 5.229	25.8		
6	6.583	19.7	5.201	19.1	2.858	17.3
6.5					最大值 2.876	16.2
7	6.059	16.0	4.938	15.7	2.868	14.7
8	5.297	13.4	4.483	13.2	2.786	12.6
8.89			4.000	11.8		
9	4.476	11.5	3.939	11.4	2.636	10.9
10	1.277	10.0	1.327	9.9	1.324	9.7
15	0.548	8.9	0.596	8.8	0.702	8.6
20	0.310	8.0	0.333	7.9	0.408	7.8
25	0.236	7.2	0.245	7.2	0.284	7.1
30	0.205	4.6	0.210	4.6	0.231	4.5
35	0.184	4.1	0.189	4.1	0.204	4.0
40	0.167	3.7	0.172	3.7	0.186	3.7
45	0.152	2.5	0.158	2.5	0.171	2.5
50	0.140	1.8	0.145	1.8	0.159	1.8
最大值 (位置)	6.702 (距线路中心 5.3m)	31.0 (距线路中心 2m)	5.229 (距线路中心 5.6m)	28.4 (距线路中心 2m)	2.876 (距线路中心 6.5m)	23.4 (距线路中心 0m)

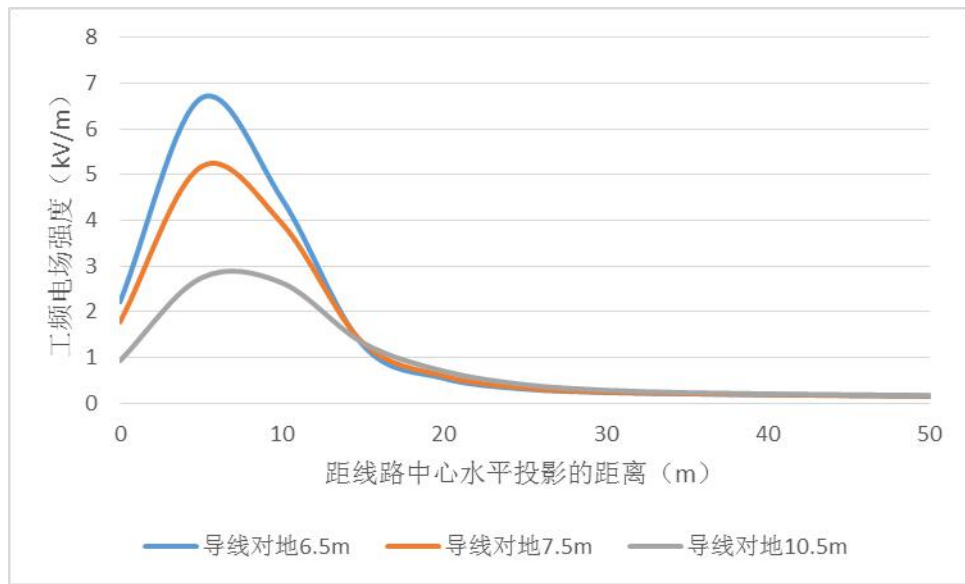


图 2-3 220kV 同塔双回路输电线路地面 1.5m 工频电场强度变化趋势

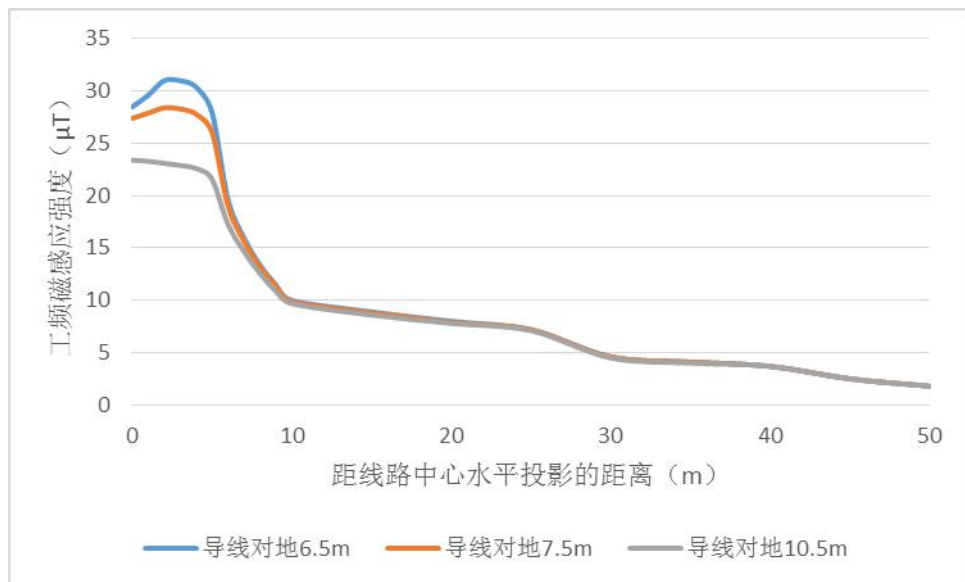


图 2-4 220kV 同塔双回路输电线路地面 1.5m 磁感应强度变化趋势

表 4.3-6 220kV 单回输电线路地面 1.5m 高处工频电场强度、磁感应强度计算结果

距线路中心水平投影的距离 (m)	非居民区导线对地 6.5m		居民区导线对地 7.5m		本项目导线实际对地 10.5m	
	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)
0	5.476	20.7	4.003	19.0	1.752	15.4
1	5.313	20.4	3.937	18.9	1.779	15.4
2	4.962	20.0	3.812	18.7	1.866	15.3
3	4.756	19.5	3.799	18.5	2.020	15.2
4	4.655	19.4	4.028	18.4	2.232	15.1
5	4.768	19.6	4.455	18.4	2.472	15.0
6	6.231	20.1	4.908	18.5	2.697	14.8

距线路中心水平投影的距离 (m)	非居民区导线对地 6.5m		居民区导线对地 7.5m		本项目导线实际对地 10.5m	
	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)
7(边相导线线下)	6.637	20.4	5.211	18.4	2.871	14.6
7.4	最大值 6.684	20.4				
7.7			最大值 5.277	18.3		
8	6.621	20.2	5.265	18.2	2.969	14.3
8.6					最大值 2.988	14.1
9	6.208	19.6	5.069	17.7	2.984	14.0
10	5.550	18.6	4.686	16.9	2.920	13.6
11	4.806	17.4	4.203	16.0	2.793	13.1
12	4.084	16.2	3.694	15.1	2.622	12.6
12.12			4.000	14.5		
13	3.439	15.0	3.205	14.2	2.425	12.1
14	2.888	14.0	2.762	13.3	2.218	11.5
15	2.428	13.0	2.374	12.5	2.013	11.0
20	1.095	9.6	1.148	9.4	1.179	8.8
25	0.567	7.6	0.614	7.5	0.699	7.2
30	0.328	6.3	0.361	6.2	0.436	6.1
35	0.206	5.4	0.229	5.3	0.286	5.2
40	0.138	4.7	0.154	4.7	0.197	4.6
45	0.097	4.1	0.109	4.1	0.141	4.1
50	0.071	3.7	0.080	3.7	0.104	3.7
最大值 (位置)	6.684 (距线路中心 7.4m)	20.7 (距线路中心 0m)	5.277 (距线路中心 7.7m)	19.0 (距线路中心 0m)	2.988 (距线路中心 8.6m)	15.4 (距线路中心 0m)

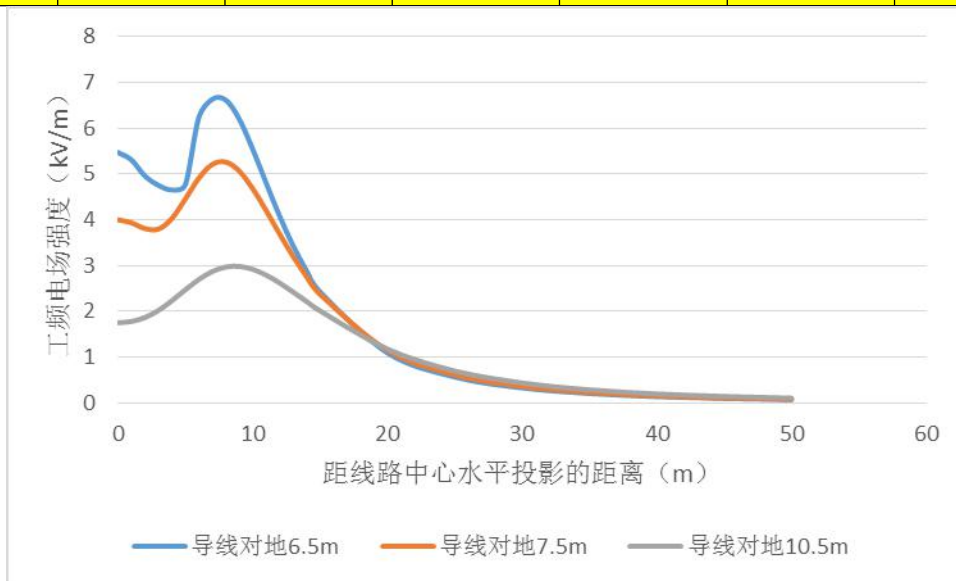


图 2-5 220kV 单回路输电线路地面 1.5m 工频电场强度变化趋势

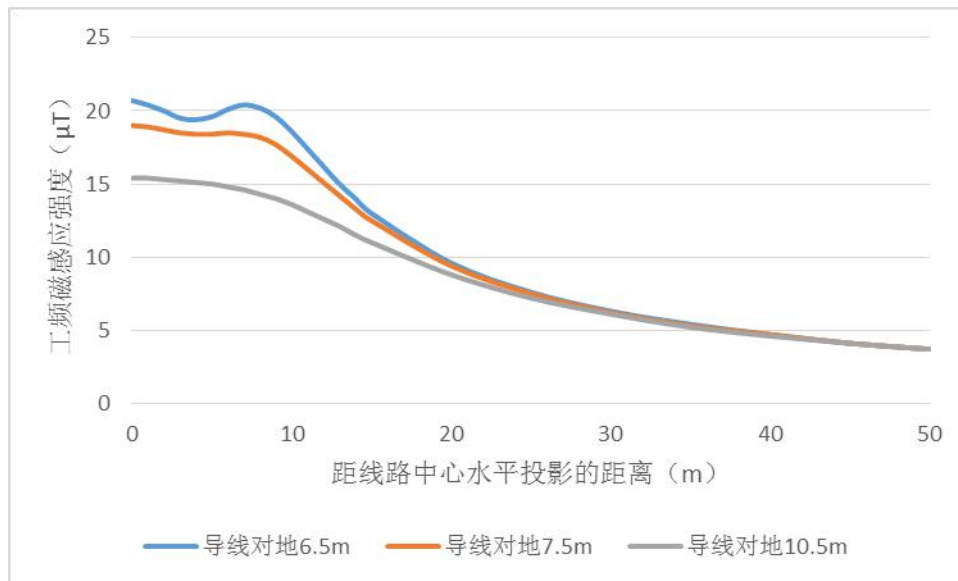


图 2-6 220kV 单回路输电线路地面 1.5m 磁感应强度变化趋势

2) 工频电、磁场环境影响评价结论

同塔双回路:

本项目 220kV 双回线路在采用 2J2-SZ2、2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线。

导线对地高度为 6.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 6.702kV/m，磁感应强度为 31.0μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电磁场强度 10kV/m 和 100μT 的限值要求。

导线对地高度为 7.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 5.229kV/m，磁感应强度最大值为 28.4μT；距线路中心 8.89m（边导线外 3.49m）时，工频电场强度值为 4kV/m，对应的工频磁感应强度值为 12.8μT。

导线对地高度为 10.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 2.876kV/m，磁感应强度最大值为 23.4μT。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。

单回路:

本项目 220kV 单回线路在采用 2K1-J4、2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线。

导线对地高度为 6.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 6.684kV/m，磁感应强度为 20.7μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电磁场强度 10kV/m 和 100μT 的限值要求。

导线对地高度为 7.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 5.277kV/m，磁感应强度最大值为 19μT；距线路中心 12.12m（边导线外 5.12m）时，工频电场强度值为 4kV/m，对应的工频磁感应强度值为 14.5μT。

导线对地高度为 10.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 2.988kV/m，磁感应强度最大值为 15.4μT。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 及

100 μ T 的公众暴露控制限值要求。

4.3.3 对环境敏感目标的影响分析

本项目输电线路经过居民区时，导线实际最低对地高度不小于 10.5m，环境敏感目标处工频场强度和工频磁感应强度完全可满足标准限值要求。按照本项目输电线路实际情况，沿线环境敏感目标的电磁影响预测结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 本项目输电线路环境敏感目标的电磁环境预测结果

序号	名称	与线路边导线最近距离	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)	所在路段
			1.5m	1.5m	
1	王字村 2 社民房	才富 π 接线路东 28m	0.241	5.9	同塔双回路
2	王字村民房 01	才富 π 接线路南 38m	0.116	4.5	同塔双回路
3	乾安县王字村鑫庆丰种植专业合作社仓库	才富 π 接线线下	2.693	21.0	同塔双回路

5 电磁污染防治对策

5.1 电磁污染防治措施

本项目线路在运行过程中会对周围的环境产生一定的电磁污染，为降低项目周围环境的电磁环境污染水平，本项目应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》中电磁环境保护措施，采取以下防护措施：

(1) 工程设计应对产生的工频电场、工频磁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。

(2) 输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。

(3) 架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，本工程采取增加导线对地高度（10.5m）等措施，减少电磁环境影响。

5.2 电磁环境监测

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中相关要求，本次环评建议企业在项目实施后按照下表 5.2-1 中环境监测计划进行监测。

表 5.2-1 电磁环境监测情况一览表

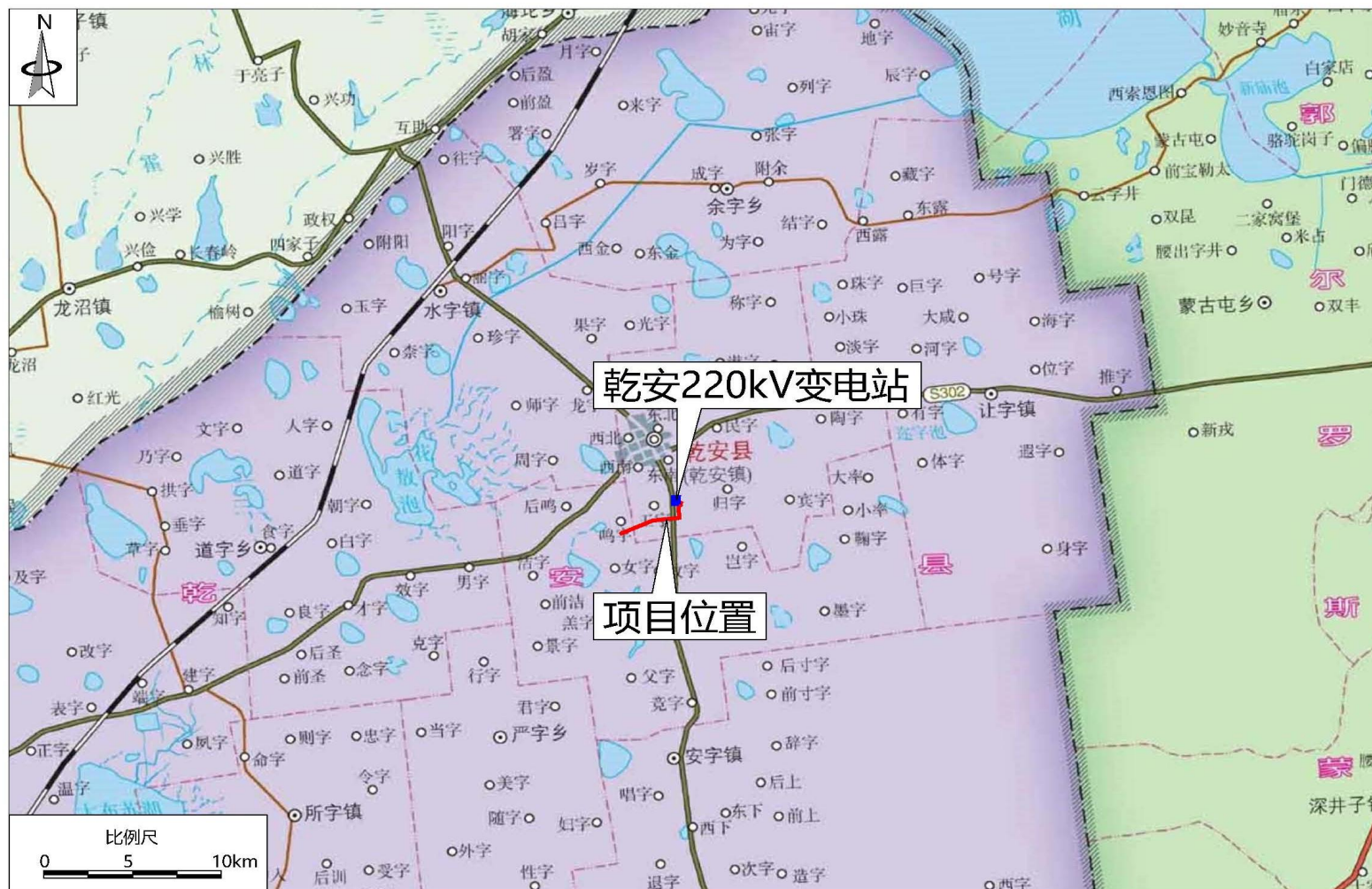
监测内容		监测布点	监测时间及频次
运营期	工频电场 工频磁场	变电站站界四周；垂直线路布置监测断面，测点间隔 5m，测至 50m 处。	本项目投产后结合竣工环境保护验收监测一次
	等效 A 声级	输电线路沿线评价范围内敏感点、断面衰减测量，可参照本环评选定的环境现状监测点位。	与电磁环境监测同时进行

6 专题结论及建议

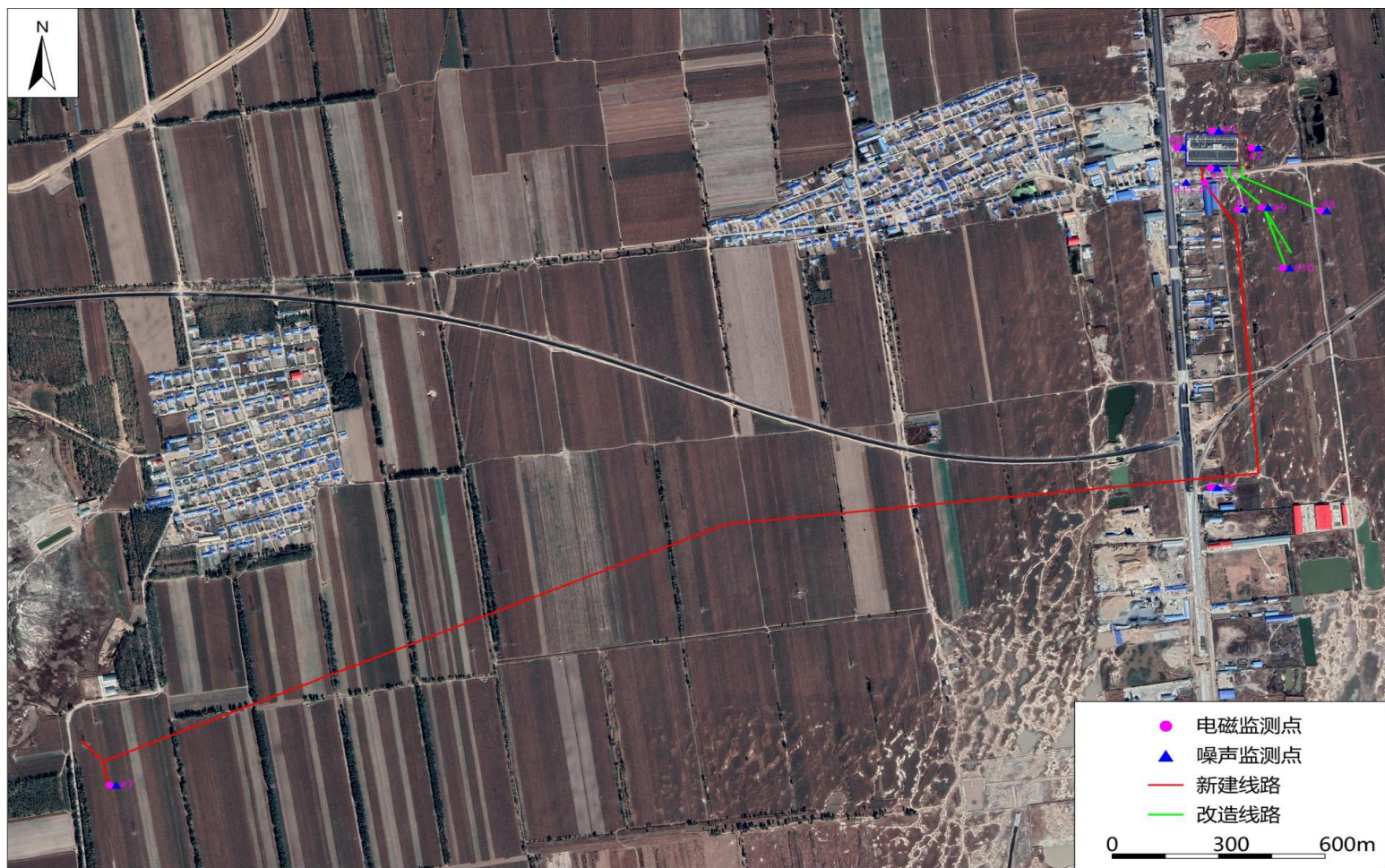
通过类比和模式预测，本项目乾安变电站、220kV 架空线路运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 0.1mT 的公众暴露限值要求，项目运行时产生的电磁环境影响均可以接受，对项目周边电磁环境产生的不利影响较小，项目电磁环境评价范围内电磁敏感目标远低于标准限值，从电磁环境保护角度，本项目建设可行。

在运行期，应加强环境管理和环境监测工作。

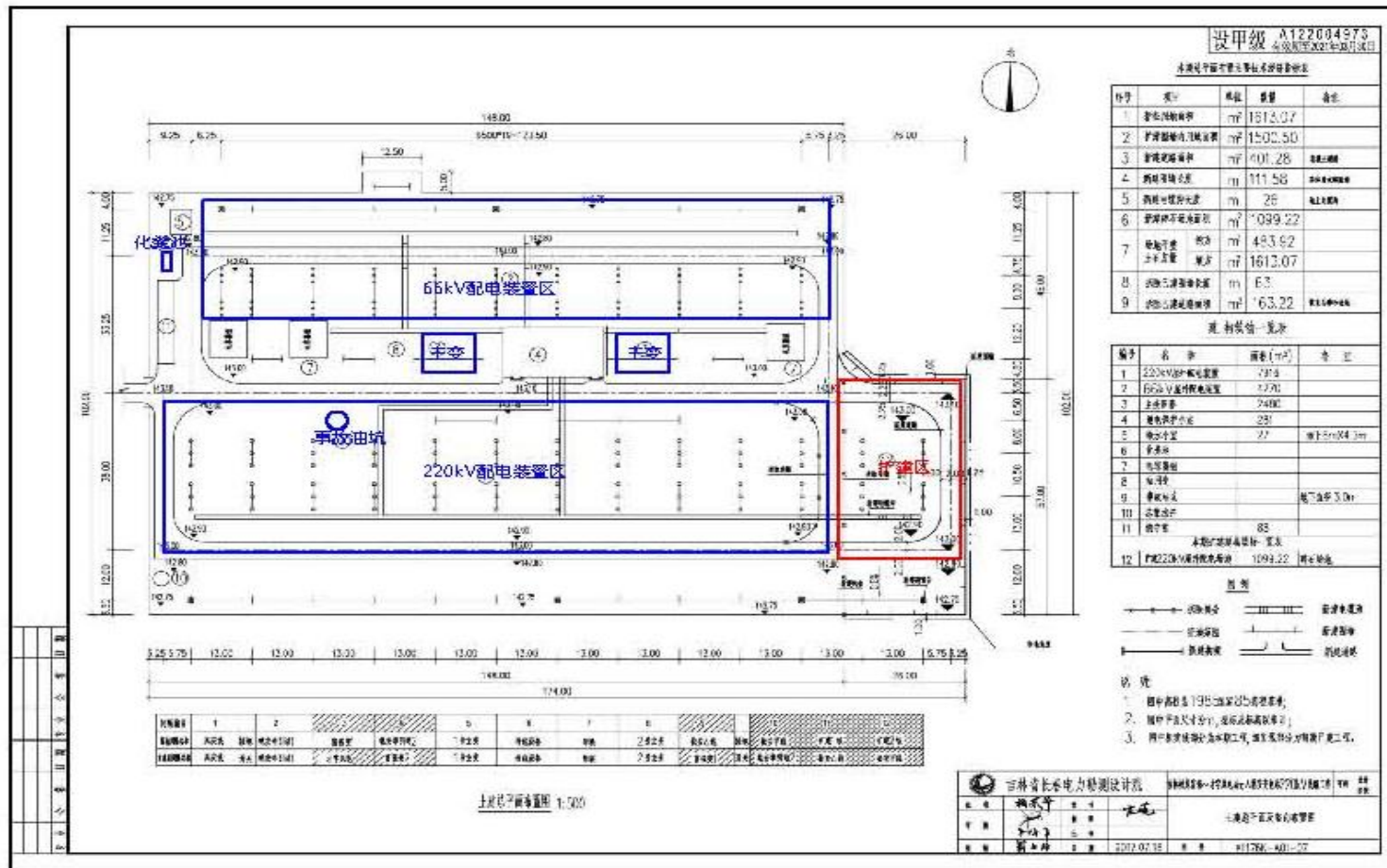
附图1 本项目地理位置及路径走向示意图






附图 2 本项目线路沿线监测点位图






附图3 220kV 乾安站总平面布置图



附图 4 各环境敏感目标踏勘照片

序号	相对位置和距离	监测方案中监测点位照片
1	北侧站界	
2	东侧扩建处站界	
3	南侧站界	

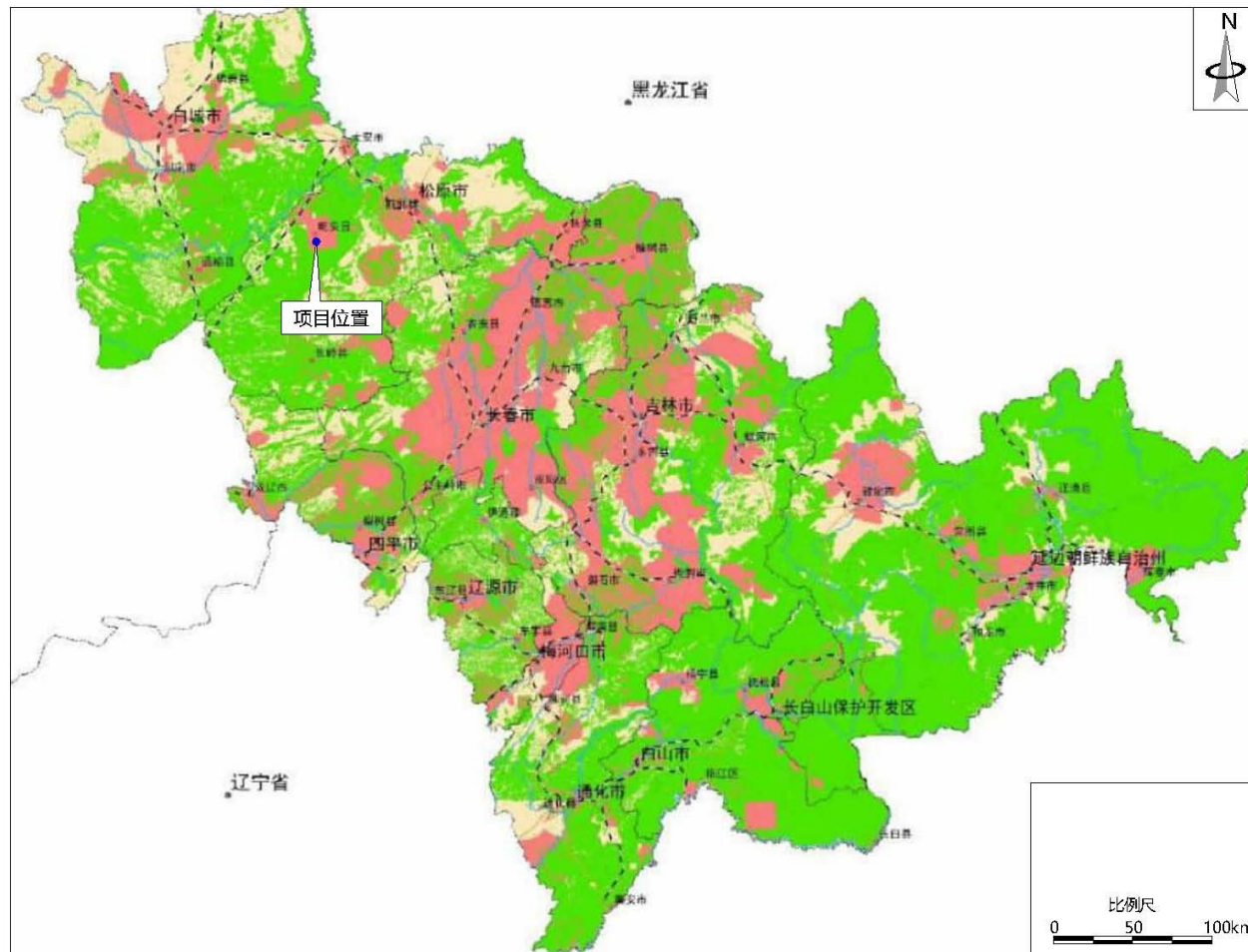
4	西侧 站界	
5	王字 村2社 民房	
6	王字 村民房	
7	#7 背 景点	

8	#8 背景点	
9	#9 背景点	
10	#10 背景点	

11	乾安 县王 字村 鑫庆 丰种 植专 业合 作社	
12	乾安 县王 字村 树宏 收购 部	
13	王字 村民 房	
14	王字 村养 殖场	



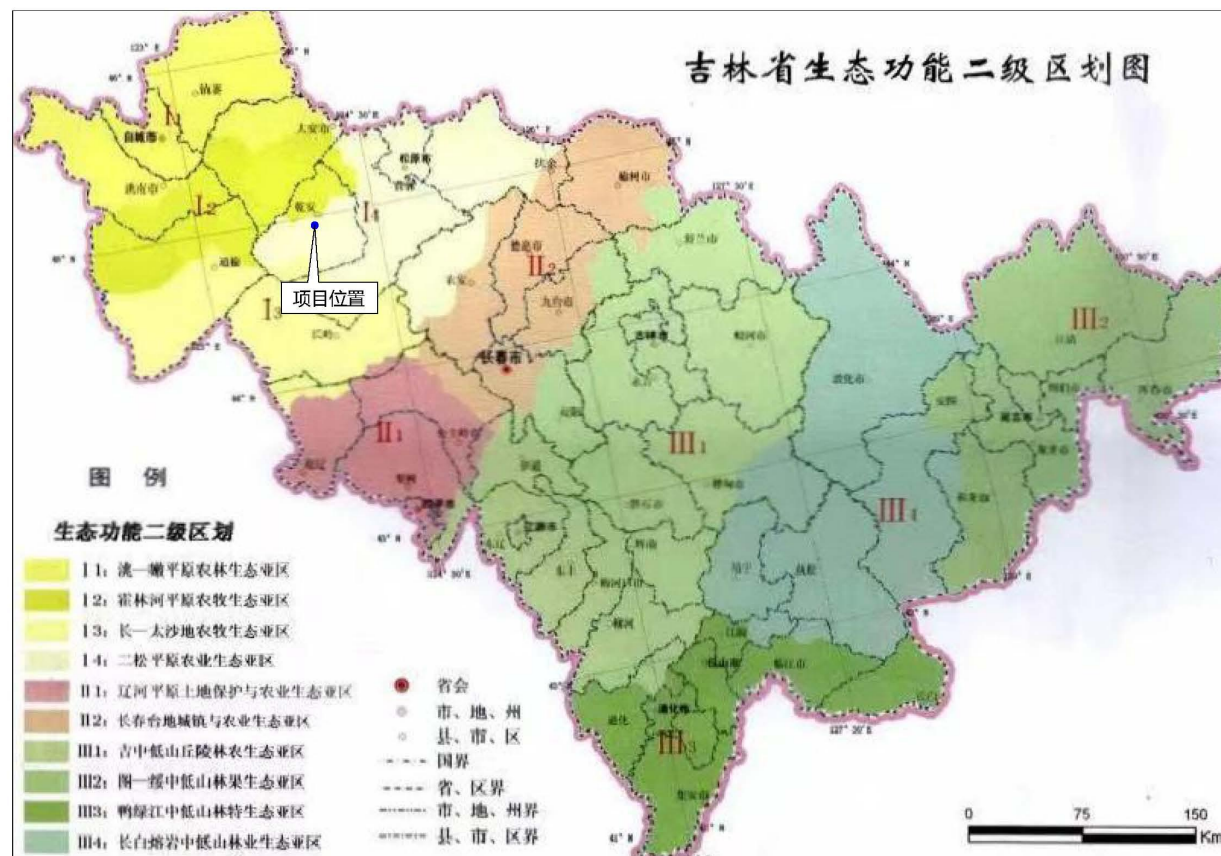
附图 5 本项目在吉林省“三线一单”分区管控单元示意图



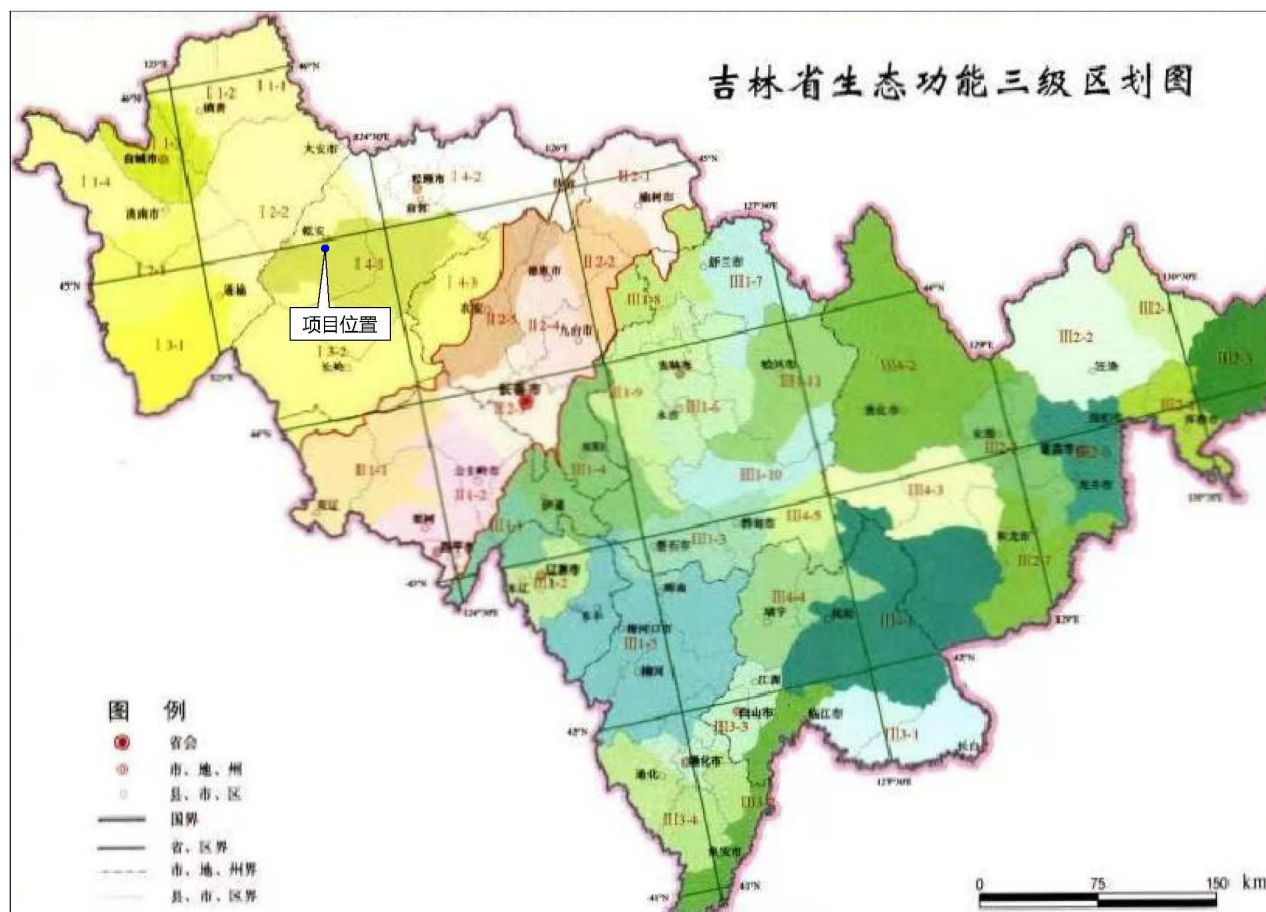
附图 6-1 本项目在一级生态区位置图



附图 6-2 本项目在二级生态区位置图


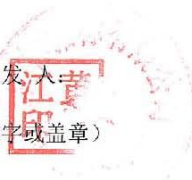


附图 6-3 本项目在三级生态区位置图



附件 1 中标通知书

中 标 通 知 书

招 标 编 号	JLZB-18GNZ0001		
中 标 人	中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司		
中标工程名称	编制吉林白城洮河 220kV 输变电等 3 项工程环境影响评价报告书 服务招标		
招 标 人	国网吉林省电力有限公司		
中标工程地点	吉林省内	项目建 设单位	国网吉林省电力有限公司白城供电公司、松原供电公司
开 标 日 期	2018 年 1 月 30 日（北京时间）		
工 期	招标文件约定的工期		
中 标 金 额	（¥ _____）		
招 标 范 围	招标文件约定的内容		
请中标人自《中标通知书》发出之日起，30 日内与招标人完成合同签订工作。			
国网吉林省电力有限公司 招投标管理部门 （公章）  2018 年 2 月 27 日	招标代理机构（章） 签 发 人 （签字或盖章）  2018 年 2 月 27 日		

乾安县发展和改革局文件

乾发改审批字【2021】11 号

乾安县发改局关于吉林松原富强-才字风电 π 入乾安变电站 220kv 线路工程核准的批复

国网吉林省电力有限公司松原供电公司：

报来《国网松原供电公司关于呈报吉林松原富强-才字风电场 π 入乾安变电站 220kv 线路工程项目核准的请示》松电发策[2021]36 号、《吉林松原富强-才字风电场 π 入乾安变电站 220kv 线路工程项目申请报告评估报告》及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为了满足乾安县“十四五”发展规划，大力发展绿色能源项目，同意吉林松原富强-才字风电场 π 入乾安变电站 220kv 线路工程。

项目单位：国网吉林省电力有限公司松原供电公司

项目代码：2103-220723-04-01-359105

二、项目建设地点：乾安县。



三、项目的主要建设规模及建设内容：乾安 220kV 变电站站内扩建 2 个 220kV 间隔，新建一座二次设备室。新建双回 220kV 架空线路 4.7 公里， π 接入 220kV 才富线。乾安 220kV 变电站出口 220kV 线路改造，改造双回路 0.55 公里、单回路 0.4 公里。

四、项目总投资：2314 万元，全部为企业自筹。

五、建设项目环保

严格执行建设项目环境保护工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。加强施工阶段的环境管理，采取必要的防治扬尘措施，减轻扬尘、噪声对大气环境的影响。

六、招标内容

招标基本情况表

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

七、核准项目的相关文件是乾安县自然资源局《关于吉林松原富强-才字风电场 π 入乾安变电站 220kv 线路工程的土地规划情况说明》。



八、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照《政府核准投资项目管理办法》的有关规定，及时以书面形式向我局提出调整申请，我局将根据项目具体情况，出具书面确认意见或者重新办理核准手续。

九、请国网吉林省电力有限公司松原供电公司根据本核准文件，办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续。

十、本核准文件自印发之日起有效期限2年。在核准文件有效期内未开工建设的，项目单位应在核准文件有效期届满前的30个工作日之前向我局申请延期。项目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。



抄 送：县住建局、县国土局、县环保局、县执法局、
县安监局。

乾安县发展和改革委员会 2021年4月8日印发

(共印4份)

国网吉林省电力有限公司文件

吉电发展〔2021〕101号

国网吉林省电力有限公司关于吉林松原 富强~才字风电场 π 入乾安变电站 220kV 线路工程可行性研究报告的批复

国网松原供电公司：

《国网松原供电公司关于审批吉林松原富强~才字风电场 π 入乾安变电站220kV线路工程可行性研究报告的请示》（松电发策〔2021〕17号）收悉。国网吉林经研院受托对该项目可行性研究报告进行了评审。经研究，同意建设吉林松原富强~才字风电场 π 入乾安变电站220kV线路工程。现将该项目可行性研究报告批复如下。

一、建设必要性

扎鲁特至吉林500kV配套输变电工程投产后，松白、松长电

网实现电磁环网解环运行，松原地区220kV电网供电可靠性降低，松原变至龙凤变间的220kV联络线负荷转带能力不足，松原变2台主变事故全停时，存在大面积损失负荷风险。为提升松原地区供电可靠性，加强区域内500kV变电站间联络能力，建设吉林松原富强~才字风电场 π 入乾安变电站220kV线路工程是必要的。

二、建设规模

该项目为220kV线路工程，项目总规模：建设220kV线路10.9km；建设通信光缆10.6km。

具体规模见附件。

三、投资估算

该项目静态投资2268万元，其中工程本体投资2134万元、场地征用及清理费134万元。工程动态投资2314万元。

请国网松原供电公司据此开展下一步工作。

附件：吉林松原富强~才字风电场 π 入乾安变电站220kV线路工程项目表

国网吉林省电力有限公司

2021年2月8日

(此件发至收文单位本部及所属二级单位机关)

吉林松原富强~才字风电场π入乾安变电站 220kV 线路工程项目表

单位：兆伏安/个/公里/万元

序号	项目名称	建设规模					投资估算								
		变电	间隔	架空线	陆上电缆	水下电缆	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			
一	吉林松原富强-才字风电场π入乾安变电站 220kV 线路工程		2	10.9			10.6	182	489	1136	417	134	44	2268	2314
1	乾安 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程		2				182	489	233	208	68	22	1134	1157	
2	富强-才字风电场π入乾安变电站 220kV 线路工程			9.4		9.4			624	147	49	15	786	802	
3	乾安 220kV 变电站出口 220kV 线路改造工程			1.5		1.2			279	62	17	7	348	355	

抄送：国家电网有限公司发展策划部。

国网吉林省电力有限公司办公室

2021年2月8日印发

附件 4 乾安县自然资源局关于吉林松原富强~才字风电场π入乾安变电站 220kV 线路工程
土地规划情况说明

乾安县自然资源局关于吉林松原富强~才字风电场π
入乾安变电站 220kV 线路工程土地规划情况说明

吉林松原富强~才字风电场π入乾安变电站 220kV 线
路工程拟在现有 220kV 场地东侧围墙外新征扩建，扩建面积
2986 m²，该地块将在新一轮国土空间规划编制中调整为允许
建设区，符合新一轮国土空间规划。

特此说明！





吉林省泽盛科技有限公司

监测报告

编号：辐 20I009

监测项目：吉林延边延东 220kV 变电站主变扩建工程
工频电场、工频磁场、噪声监测


委托单位：国网吉林省电力有限公司延边供电公司

报告编制人：姜脚 审核人：邹彬彬

授权签字人：刘葵 签发日期：2020年11月1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. 委托监测仅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：吉林省长春市九台区卡伦镇工业园区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: 国网吉林省电力有限公司延边供电公司
项目名称: 吉林延边延东 220kV 变电站主变扩建工程工频电场、工频磁场、噪声监测
项目地理位置: 吉林省延边朝鲜族自治州延吉市东部
监测日期: 2020 年 04 月 10 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、工频磁场、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)		
	《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)		
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	AWA5688
	监测范围	0.001~1000V/m, 0.0001~100KV/m 0.0001~10mT, 0.0001~100 μ T	28-133dB(A)
	校准日期	2020 年 2 月 13 日	2019 年 4 月 23 日
	有效期	2021 年 2 月 12 日	2020 年 4 月 22 日
	校准单位	广州广电计量 监测股份有限公司	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(°C)	湿度(%)	气压(kPa)	天气状况
延东 220kV 变电站(昼)	2020.4.10	3.4	7.8	37	96.6	晴
延东 220kV 变电站(夜)	2020.4.10	4.1	4.2	42	95.8	晴

四、监测工况：监测时间段为 2020 年 4 月 10 日 10 时-22 时

名称	电压 (KV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MW)
1 号主变	232.07~232.90	88.73~117.68	34.78~46.36	6.46~8.65
2 号主变	232.07~232.90	88.73~117.92	34.82~46.38	6.34~8.62

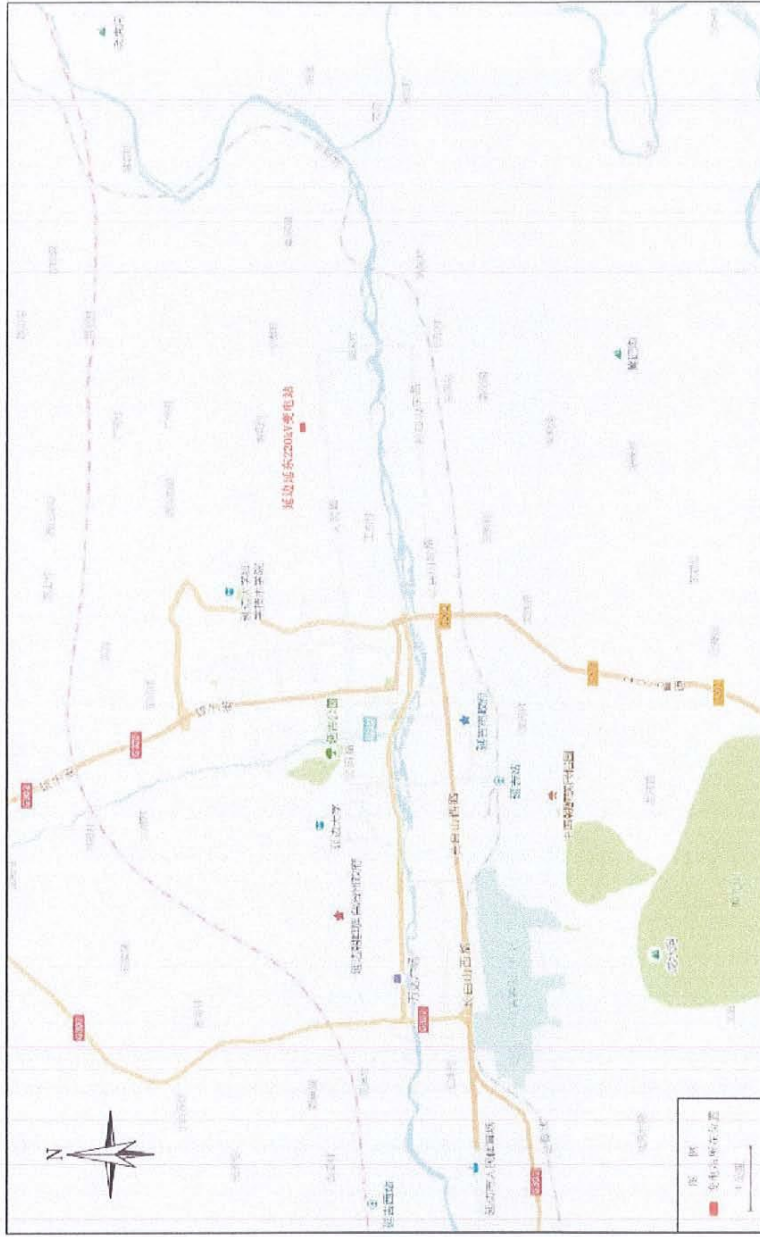
五、工频电场、工频磁场监测结果：

序号	监测位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	延东 220kV 变电站东侧 5m	64.18	0.4037
2	延东 220kV 变电站西侧 5m	17.16	0.0795
3	延东 220kV 变电站南侧 5m	227.8	0.2230
4	延东 220kV 变电站北侧 5m	726.7	0.8697
5	延东 220kV 变电站北侧 10m	556.7	0.7436
6	延东 220kV 变电站北侧 15m	439.9	0.6963
7	延东 220kV 变电站北侧 20m	342.7	0.6251
8	延东 220kV 变电站北侧 25m	277.0	0.5700
9	延东 220kV 变电站北侧 30m	252.5	0.4780
10	延东 220kV 变电站北侧 35m	209.4	0.3729
11	延东 220kV 变电站北侧 40m	179.7	0.2917
12	延东 220kV 变电站北侧 45m	124.3	0.2260
13	延东 220kV 变电站北侧 50m	88.45	0.1756
14	延东 220kV 变电站北侧 10m 平房	408.2	0.4818
15	延东 220kV 变电站东南侧 4m 平房	155.7	0.1375
16	延东 220kV 变电站南侧 17m 平房	45.40	0.0674
17	延东 220kV 变电站南侧 8.6m 平房	110.3	0.0969
18	延东 220kV 变电站东南侧 40m 平房	13.24	0.0853

六、噪声监测结果:

序号	监测位置	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1	延东 220kV 变电站东侧 1m	41.2	40.5
2	延东 220kV 变电站西侧 1m	38.5	30.3
3	延东 220kV 变电站南侧 1m	40.2	32.5
4	延东 220kV 变电站北侧 1m	44.3	36.7
5	延东 220kV 变电站北侧 10m 平房	41.2	33.4
6	延东 220kV 变电站东南侧 4m 平房	37.5	30.4
7	延东 220kV 变电站南侧 17m 平房	36.5	30.2
8	延东 220kV 变电站南侧 8.6m 平房	38.2	31.2
9	延东 220kV 变电站东南侧 40m 平房	37.6	31.5

(以下空白)



附图 1 项目地理位置图



附图 2 工业电磁场、工业电磁场、噪声监测点位



报告编号: GDGJ-H-200053

长春国电建设管理有限公司

监测报告

项目名称: 吉林松原长山厂 9 号机组关停 220kV 网架整理工程环境现状监测

委托单位: 中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司

监测类别: 委托监测

报告日期: 2021 年 8 月 23 日



监测报告说明

- 1、报告未加盖“长春国电建设管理有限公司检验检测专用章”无效。报告无报告编写人、审核人、批准人签字无效。报告涂改无效。
- 2、无 CMA 认证标志的检测报告，其数据、结果不具有对社会证明作用。
- 3、送样委托检测，应书面说明样品来源，检测单位仅对委托样品负责，检测报告仅对委托所测样品有效。委托现场监测仅对当时工况及环境状况有效。
- 4、如被测单位对报告数据有异议，应于收到报告之日起十五日内（若邮寄可依邮戳为准），向出具报告单位提出书面要求，陈述有关疑点及申诉理由。逾期视为认可检测结果。但对于一些不可重复的检测项目，我公司一概不受理。
- 5、不可重复性或不能进行复测的实验，不进行复测，委托方放弃异议权利。
- 6、报告未经我公司书面批准，不得复制（完整复制除外）。
- 7、客户对其提供的委托信息负责。
- 8、报告中加“*”项目不在本公司 CMA 资质范围内，委托于有资质机构分包检测。

地 址：吉林省长春市人民大街 4368 号
邮 编：130021
电 话：0431-85799451
传 真：0431-85637278



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：200701060102

名称：长春国电建设管理有限公司

地址：长春市南关区人民大街4368号

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由长春国电建设管理有限公司承担。

许可使用标志



200701060102

发证日期：2020年08月14日

有效期至：2026年08月13日

发证机关：吉林省市场监督管理厅

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

changchun0056

1/4 11/2

一、任务来源及监测目的

受中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司的委托，长春国电建设管理有限公司承担吉林松原长山厂 9 号机组关停 220kV 网架整理工程环境现状监测工作。根据《吉林松原长山厂 9 号机组关停 220kV 网架整理工程环境现状监测检测技术任务书》，我单位分别于 2021 年 05 月 25 日和 2021 年 08 月 04 日对项目开展了电磁环境、声环境监测，并根据监测数据及相关标准编制本监测报告。

二、监测项目、监测仪器及监测方法

表 1 电磁监测仪器情况表

监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度
仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器名称型号	SEM-600
仪器出厂编号	D-1561
探头型号	LF-04
探头出厂编号	I-1561
频率响应	1Hz~400kHz
量 程	电场 5mV/m~100kV/m, 磁场 1nT~10mT
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
检定单位及证书编号	中国计量科学研究院 证书编号: XDdj2020-02275 有效期: 2020 年 06 月 9 日~2021 年 06 月 8 日 广州力赛计量检测有限公司 证书编号: 1GA21061184196-0001 有效期: 2021 年 06 月 11 日~2022 年 06 月 10 日
监测规范	《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T 10.2-1996) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)

表 2 噪声监测仪器情况表

监测项目	噪声环境
声级计型号	AWA5688
校准器型号	AWA6022A
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
出厂编号	00326057
量 程	28dB~133dB
检定单位及证书编号	鉴定单位: 广州力赛计量检测有限公司 声级计 1YA20061225655-0003、声级计校准器 1GA20061225655-0004, 有效期 2020 年 06 月 15 日~2021 年 06 月 14 日。 声级计 1YA21061184196-0002、声级计校准器 1GA21061184196-0003), 有效期 2021 年 06 月 11 日~2022 年

长春国电建设管理有限公司

	06 月 10 日。
监测规范	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

三、监测条件

表 3 监测时间气象条件

测量时间	天气状况	环境温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速
2021.05.25	(昼间) 多云	20~27	33~55	1.0m/s~2.0m/s
	(夜间) 多云	13~16	38~59	0m/s~1.0m/s
2021.08.04	(昼间) 晴	26~28	60~65	0m/s~1.2m/s
	(夜间) 晴	23~25	71~75	0m/s~1.0m/s

四、监测结果

1、电磁环境监测结果

表 4 电磁敏感点及背景点工频电场、工频磁场监测结果

序号	名称	相对位置和距离	测试高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
1	#1 长山镇索隆社区居民	线路东南 39m	1.5	140.33	0.021	线路
2	#2 背景点	线下	1.5	1934.57	0.604	线路
3	#3 背景点	线下	1.5	1256.42	0.394	线路
4	#4 背景点	线下	1.5	1883.42	0.592	线路
5	#5 新立村十家子屯 5 队民房	线路西南 13m	1.5	21.97	0.371	线路
6	#6 庙东村民房	线下	1.5	236.31	0.052	线路
7	#7 背景点	线下	1.5	533.36	0.425	线路
8	#8 背景点	线下	1.5	299.41	0.197	线路
9	#9 背景点	线下	1.5	1059.46	0.057	线路
10	#10 监测断面 (见表 5)	/	/	/	/	/

11	#11 松原变电站	扩建间隔处站界	1.5	528.91	0.352	
12	#12 袁家村 4 队	线路北 30m	1.5	115.23	0.583	
13	#13 长山变电站附近养猪棚看护房	变电站东北 36m	1.5	3.20	0.028	

注：监测时间 2021.05.25

表 5 #10 监测断面监测路线上工频电场、工频磁场监测结果

点位	名称	相对位置	测试高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
#1	#10 监测点	边导线为 0m	1.5	4186.72	4.980
#2		测点距起点的距离 5m	1.5	2677.81	2.676
#3		测点距起点的距离 10m	1.5	1285.53	1.588
#4		测点距起点的距离 15m	1.5	651.92	1.068
#5		测点距起点的距离 20m	1.5	321.83	0.797
#6		测点距起点的距离 25m	1.5	191.61	.0512
#7		测点距起点的距离 30m	1.5	126.85	0.398
#8		测点距起点的距离 35m	1.5	102.49	0.338
#9		测点距起点的距离 40m	1.5	95.11	0.304
#10		测点距起点的距离 45m	1.5	93.45	0.267
#11		测点距起点的距离 50m	1.5	92.97	0.242
#12		边导线 1m (最大值)	1.5	4360.32	4.999
#13		最大值后侧 1m (边导线 0m)	1.5	4186.72	4.980
#14		最大值前侧 1m (边导线 2m)	1.5	3526.39	3.695

注：监测时间 2021.05.25

表6 长山220kV变电站站界工频电场、工频磁感应强度监测结果

点位	名称	相对位置	测试高度 (m)	工频电场 强度(V/m)	工频磁感应 强度(μT)
#1	变电站	北侧站界外5m	1.5	11.99	0.068
#2		东侧站界外5m	1.5	9.62	0.034
#3		南侧站界外5m	1.5	98.92	0.054
#4		西侧站界外5m	1.5	61.33	0.093

注：监测时间 2021.08.04

2、噪声监测结果

表7 声环境敏感点及背景点现状监测结果

序号	名称	相对位置	监测结果		备注
			昼间 [dB(A)]	夜间 [dB(A)]	
1	#1 长山镇索隆噶社区居民	线路东南 39m	35.8	34.9	线路
2	#2 背景点	线下	42.1	38.2	线路
3	#3 背景点	线下	38.7	36.9	线路
4	#4 背景点	线下	44.1	38.3	线路
5	#5 新立村十家子屯 5 队民房	线路西南 13m	37.7	36.1	线路
6	#6 庙东村民房	线下	38.6	37.0	线路
7	#7 背景点	线下	38.9	36.7	线路
8	#8 背景点	线下	39.4	37.8	线路
9	#9 背景点	线下	38.6	36.5	线路
10	#10 监测断面	线下	38.7	37.2	线路
11	#11 松原变电站	扩建间隔处站界	41.7	36.9	
12	#12 袁家村 4 队	线路北 30m	47.7	39.5	线路
13	#13 养猪棚看护房	变电站东北 36m	43.6	39.4	长山变电站
14	#14 四克基村 5 队居民	变电站北 185m	37.9	36.3	长山变电站
15	#15 四克基村 5 队居民	变电站西北 170m	37.7	36.1	长山变电站

注：监测时间 2021.05.25

表 8 长山 220kV 变电站站界噪声现状监测结果

序号	名称	相对位置	监测结果	
			昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]
1	站界北侧	围墙外 0.5m	48.4	46.2
2	站界东侧	围墙外 0.5m	45.3	42.5
3	站界南侧	围墙外 1.0m	44.7	43.0
4	站界西侧	围墙外 1.0m	45.0	42.3

注：监测时间 2021.08.04

表 9 衰减断面噪声现状监测结果[220kV 热松甲线与热扶线(同塔双回)]

序号	名称	相对位置 沿线路垂直线路方向单向	监测结果	
			昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]
1	220kV 热松甲线与热扶线 (#7—#8 塔间)	线行中心	42.2	40.0
2		边导线下 8m	41.2	36.3
3		边导线外 5m	41.6	35.6
4		边导线外 10m	41.8	38.0
5		边导线外 15m	40.5	38.3
6		边导线外 20m	41.3	40.1
7		边导线外 25m	40.3	38.7
8		边导线外 30m	41.3	38.6
9		边导线外 35m	39.4	38.4
10		边导线外 40m	36.4	36.2
11		边导线外 45m	37.7	37.4
12		边导线外 50m	38.8	37.3

注：监测时间 2021.08.04

表 10 衰减断面噪声现状监测结果[220kV 热山线(单回路线路)]

序号	名称	相对位置 (沿线路垂直线路方向单 向)	监测结果	
			昼间[dB(A)]	夜间 [dB(A)]
1	220 热山线 (#9—#10 塔间)	线行中心	38.3	37.2
2		边导线下 8m	37.7	35.6
3		边导线外 5m	36.4	37.5
4		边导线外 10m	38.8	34.3
5		边导线外 15m	39.6	37.8
6		边导线外 20m	40.0	39.5
7		边导线外 25m	39.0	38.2
8		边导线外 30m	38.9	38.1
9		边导线外 35m	39.1	38.0
10		边导线外 40m	39.1	37.3
11		边导线外 45m	39.8	37.2
12		边导线外 50m	39.9	37.0

注：监测时间 2021.08.04

五、点位布置



附图 1 本工程监测点位图

报告编制: *陈乃*
日期: 2021.8.23

审核: *李树坤*
日期: 2021.8.23

签发: *何岩冰*
日期: 2021.8.23

长春国电建设管理有限公司 (盖章)



以下空白

长春国电建设管理有限公司



报告编号: GDGJ-H-200054

长春国电建设管理有限公司

监测报告

项目名称: 吉林松原富强~才字风电场 π 入乾安变电站 220kV

线路工程

委托单位: 中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司

监测类别: _____

报告日期: _____

2024.10.18



监测报告说明

- 1、报告未加盖“长春国电建设管理有限公司检验检测专用章”无效。报告无报告编写人、审核人、批准人签字无效。报告涂改无效。
- 2、无 CMA 认证标志的检测报告，其数据、结果不具有对社会证明作用。
- 3、送样委托检测，应书面说明样品来源，检测单位仅对委托样品负责，检测报告仅对委托所测样品有效。委托现场监测仪对当时工况及环境状况有效。
- 4、如被测单位对报告数据有异议，应于收到报告之日起十五日内（若邮寄可依邮戳为准），向出具报告单位提出书面要求，陈述有关疑点及申诉理由。逾期视为认可检测结果。但对于一些不可重复的检测项目，我公司一概不受理。
- 5、不可重复性或不能进行复测的实验，不进行复测，委托方放弃异议权利。
- 6、报告未经我公司书面批准，不得复制（完整复制除外）。
- 7、客户对其提供的委托信息负责。
- 8、报告中加“*”项目不在本公司 CMA 资质范围内，委托于有资质机构分包检测。

地 址：吉林省长春市人民大街 4368 号
邮 编：130021
电 话：0431-85799451
传 真：0431-85637278

公
司
印
章



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：200701060102

名称：长春国电建设管理有限公司

地址：长春市南关区人民大街 4368 号

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由长春国电建设管理有限公司承担。

许可使用标志



200701060102

发证日期：2020 年 08 月 14 日

有效期至：2025 年 08 月 13 日

发证机关：吉林省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

changchun0056

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

一、任务来源及监测目的

受中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司的委托，长春国电建设管理有限公司承担吉林松原富强~才字风电场 π 入乾安变电站 220kV 线路工程环境现状监测工作。根据《吉林松原富强~才字风电场 π 入乾安变电站 220kV 线路工程环境现状监测检测任务通知书》，我单位于 2021 年 5 月 26 日和 2021 年 10 月 15 日对项目开展了电磁环境、声环境监测，并根据监测数据及相关标准编制本监测报告。

二、监测项目、监测仪器及监测方法

表 1 电磁监测仪器情况表

监测因子	工频电场强度、工频磁感应强度	
仪器名称	电磁辐射分析仪	
仪器名称型号	SEM-600	
仪器出厂编号	D-1561	
探头型号	LF-04	
探头出厂编号	I-1561	
频率响应	1Hz~400kHz	
量程	电场强度 5mV/m~100kV/m，磁感应强度 1nT~10mT	
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司	
检定单位及证书编号	中国计量科学研究院	广州力赛计量检测有限公司
	证书编号：XDdj2020-02275 有效期：2020年06月9日~2021年06月8日	证书编号： 1GA21061184196-0001 有效期：2021年06月11日~2022年06月10日
监测规范	《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T 10.2-1996) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ 681-2013)	

表 2 噪声监测仪器情况表

监测因子	昼间、夜间等效声级
声级计型号	AWA5688
校准器型号	AWA6022A
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
出厂编号	00326057
量程	28dB~133dB

长春国电建设管理有限公司

检定单位	广州力赛计量检测有限公司	
	声级计校准证书编号： 1YA20061225655-0003； 声级计校准器校准证书编号： 1GA20061225655-0004， 有效日期：2020年06月15日~ 2021年06月14日	（声级计校准证书编号： 1YA21061184196-0002； 声级计校准器校准证书编号： 1GA21061184196-0003）， 有效日期：2021年06月11日~ 2022年06月10日
监测规范	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）	

三、监测条件

表3 监测时间气象条件

测量时间	天气状况	环境温度(℃)	相对湿度(%)	风速
2021.5.26	(昼间)晴	21~26	34~56	1m/s~2m/s
2021.5.26	(夜间)多云	14~16	35~57	0m/s~1m/s
2021.10.15	(昼间)多云	2~8	37~51	2.2m/s~4.2m/s

四、监测结果

1、电磁环境监测结果

表4 工频电场、工频磁场监测结果

序号	名称	相对位置 和距离	测试 高度 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强 度(μT)	备注
1	#1 监测点	北侧站界	1.5	26.89	0.127	
2	#2 监测点	东侧扩建处 站界	1.5	15.73	0.491	
3	#3 监测点	南侧站界	1.5	112.83	0.346	
4	#4 监测点	西侧站界	1.5	269.82	0.603	
5	#5 王字村 2 社民房	线路东 28m	1.5	39.12	0.190	
6	#6 王字村民房	线路南 38m	1.5	0.18	0.012	

长春国电建设管理有限公司

序号	名称	相对位置和距离	测试高度(m)	电场强度(V/m)	磁感应强度(μ T)	备注
7	#7 背景点	线下	1.5	755.31	0.469	
8	#8 背景点	线下	1.5	1400.21	0.752	
9	#9 背景点	线下	1.5	2154.78	0.919	
10	#10 背景点	线下	1.5	1179.79	0.697	
11	#11 乾安县王字村鑫庆丰种植专业合作社	线下	1.5	1372.62	1.997	

2、声环境现状监测结果

表 5 声环境现状监测结果

序号	名称	相对位置	监测结果		备注
			昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]	
1	#1 监测点	北侧站界	48.7	40.7	
2	#2 监测点	东侧扩建处站界	43.1	38.7	
3	#3 监测点	南侧站界	47.6	43.6	
4	#4 监测点	西侧站界	54.2	43.8	临县道
5	#5 王字村 2 社民房	线路东 28m	43.5	37.7	
6	#6 王字村民房	线路南 38m	48.7	41.5	
7	#7 背景点	线下	43.6	36.9	
8	#8 背景点	线下	40.3	38.1	
9	#9 背景点	线下	46.3	40.5	
10	#10 背景点	线下	45.9	41.9	
11	#11 乾安县王字村鑫庆丰种植专业合作社	线下	49.7	44.1	

五、点位布置



附图 1 本工程监测点位图



报告编制: 高洪恒 审核: 李树坤 签发: 高洪恒
日期: 2021.10.18 日期: 2021.10.18 日期: 2021.10.18

长春国电建设管理有限公司 (盖章)

以下空白

长春国电建设管理有限公司

附件7 前期工程验收批复

1、才富线路

表三

验收组（委员会）验收意见：

2011年8月24日，吉林省环境保护厅在白城市主持召开了吉林乾安县才字乡49.5MW风电场接入系统建设项目竣工环保验收会议，参加会议的有吉林省辐射环境监督站、松原市环境保护局、白城市环境保护局、吉林省电力有限公司白城市电力有限公司等单位的代表及专家，会议组成了验收小组（名单附后）。会前由吉林省环境保护厅、松原市环境保护局对工程环境保护设施建设及运行情况进行了现场检查。会议中分别听取了建设单位对环境保护执行情况报告的介绍以及松原市环保局对现场检查情况的介绍，与会代表查阅有关资料，经验收小组认真讨论，形成如下验收意见：

一、工程基本情况

该项目位于吉林省乾安县，输电线路电压等级为220kV，采用单回架空线路，输电线路路径长26km，导线为LGJ-300/40型钢芯铝绞线。工程于2010年2月投入建设，2010年9月建成投入试运行，线路建设工程总投资2521.0万元。

二、工程环境保护执行情况

（一）电磁辐射防治措施，增加输电线路与建筑物距离，减少对周边环境的影响。

（二）环保投资落实情况，该工程环保投资63万元，包括水土保持、日常管理和竣工验收费用等。

（三）建设单位成立了环境保护领导小组，制定了有关环境保护规章制度。

（四）生态恢复措施，对裸露地面进行硬化处理，植树种草，防止水土流失。

项目在建设基本落实了环评报告表提出污染防治措施和批复的有关要求，做到了防护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

三、监测结果

由监测结果统计可知，输电线路经过区域工频电场强度最大值为1548.7V/m，磁感应强度最大值为0.794 μ T，无线电干扰水平最大值为42.80dB(μ V/m)。输电线路周围工频电场强度、磁感应强度均低于《500kV超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》中推荐的4kV/m和0.1mT的标准限值，无线电干扰水平均低于《高压交流架空送电线无线电干扰限值》中规定的53dB(μ V/m)的标准限值。

通过对声环境质量现状验收监测可知，输电线路经过区域，昼间和夜间噪声最高值分别为49.4dB(A)和44.8dB(A)，低于本次验收执行的标准《声环境质量标准》中1类标准限值。

四、验收结论

验收组经现场检查和查阅工程有关资料，并通过认真讨论，认为吉林乾安县才字乡 49.5MW 风电场接入系统电磁项目基本符合环境保护验收条件，原则上同意该工程通过环保验收。

五、要求及建议

- (一) 明确验收范围；
- (二) 进一步核实环保投资。

表五

负责验收的环境保护主管部门意见:

吉环审验字[2012]21号

原则同意吉林乾安县才字乡 49.5MW 风电场接入系统新建工程电磁项目通过环保设施验收。并提出如下要求:

一、项目单位在项目使用过程中,必须严格执行电磁辐射防护和环境管理的各项要求,进一步完善各项管理制度和
安全措施。

二、落实辐射安全管理责任,做好日常辐射安全管理工作,做好日常电磁环境安全管理工作。

你公司须在 15 日内将审批的验收申请表和验收监测表送到松原市环保局。

请松原市环保局做好日常监督管理工作。



2、乾安变电站

通让铁路吉林松原乾安牵引站 220kV 外部供电工程竣工环境保护验收意见

2019年1月23日，国网吉林省电力有限公司松原供电公司主持了通让铁路吉林松原乾安牵引站220kV外部供电工程竣工环境保护验收会议。验收组由技术专家组、建设单位、环评单位、设计单位、施工单位、监理单位、监测单位、验收单位等（名单附后）组成。

根据吉林省泽盛科技有限公司出具的该项目竣工环境保护验收监测报告与调查报告，严格依据国家有关法律法规、建设项目环保验收技术规范、本项目环境影响报告表和吉林省环境保护厅审批文件等，验收组查阅了本项目建设相关资料并现场核实环保设施建设及运行情况，经讨论提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

本项目属于新建项目，位于吉林省乾安县。

变电站部分：扩建2回220kV出线间隔。

线路部分：1.新建220kV乾安牵甲线，从乾安一次变至乾安牵引站。电压等级为220kV，单回路，线路长度24.9km。

2.新建220kV乾安牵乙线，从乾安一次变至乾安牵引站。电压等级为220kV，单回路，线路长度30.65km。

（二）建设过程及环保审批情况

2015年12月15日，由原吉林省环境保护厅以吉环审（表）字[2015]142号文予以批复，通让铁路吉林松原乾安牵引站220kV外部供电工程于2017年4月30日开工；2018年5月30日建成并投入运行。

（三）投资情况

本项目实际总投资为6210万元，环保投资为48.6万元，所占比例为0.78%。

（四）验收范围

本次验收范围为变电站部分：扩建2回220kV出线间隔。

线路部分：1.新建220kV乾安牵甲线，从乾安一次变至乾安牵引站。单回路，线路长度24.9km。

2. 新建 220kV 乾安牵乙线，从乾安一次变至乾安牵引站。单回路，线路长度 30.65km。

二、工程变动情况

根据建设单位提供资料和现场踏查，本工程变电站和线路与环评阶段基本一致，无工程变更。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本工程运营期无废水产生。

（二）电磁环境

选用加工精良的变电设备及配件。安排工作人员对变电站及输电线路进行定期巡查，加强宣传，无工作人员和群众长期在输电线路下停留。

（三）噪声

验收调查监测结果显示，线路及周围敏感点声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 昼间 55dB (A)，夜间 45dB (A) 的标准限值。

（四）固体废物

本工程运营期无固体废物产生。

四、环境保护设施调试效果

上述环境保护设施在调试期间正常有效。

五、工程建设对环境的影响

（一）电磁环境影响

通过现场监测可知，变电站周围环境工频电场最大值为 877.7V/m、磁感应强度最大值为 0.7070 μ T；线路周围环境工频电场最大值为 1287V/m、磁感应强度最大值为 0.8560 μ T。均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

（二）声环境影响

由以上监测结果可知，变电站周围环境噪声最大值为昼间 52.2dB(A)，夜间 43.9dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类标准要求；线路周围噪声最大值为昼间 51.0dB(A)，夜间 43.6dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类功能区的要求。

（三）地表水环境影响

正常工况下，本工程运行期不产生废水。

（四）固体废物

正常工况下，本工程运行期不产生固体废物。

（五）生态影响

本项目施工期 13 个月，施工人数为 40~60 人。施工期间的生态影响，主要是塔基施工过程中对周围环境造成的影响。项目施工过程中，占地总面积 9.41 公顷，永久占地 1.5 公顷，临时占地 7.91 公顷。挖方量 1.43 万 m³，其中包括表土剥离 0.35 万 m³，填方量 1.43 万 m³，挖填平衡。工程占地主要为草地，施工期间在最大程度上保持了原天然地形地貌，塔基施工完成后及时对场地进行了平整和植被恢复。

六、验收结论

通让铁路吉林松原乾安牵引站 220kV 外部供电工程按环评报告表中内容及其批复进行了建设，落实了环评及批复文件中提出的环保措施的要求；工程建设及运行对环境的影响与环境影响报告表结论相符。同意该工程通过环境保护竣工验收。