

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220 千伏送出工程

建设单位 (盖章): 国网辽宁省电力有限公司本溪供电公司

编制日期: 2026 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	471qb0		
建设项目名称	本溪大唐100兆瓦共享储能220kV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本溪供电公司		
统一社会信用代码	91210500463564339K		
法定代表人 (签章)	王文华		
主要负责人 (签字)	苏宗昱		
直接负责的主管人员 (签字)	苏宗昱		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	信驰工程顾问有限公司		
统一社会信用代码	91610113MAB0RD9M76		
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
李宝生	11351143509110001	BH025920	李宝生
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李宝生	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、附图、附件	BH025920	李宝生

一、建设项目基本情况

建设项目名称	本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220 千伏送出工程		
项目代码	2604-210500-04-01-501153		
建设单位联系人	苏宗昱	联系方式	13942489703
建设地点	辽宁省本溪市溪湖区		
地理坐标	起点：123 度 39 分 48.393 秒，41 度 30 分 07.984 秒 终点：123 度 41 分 11.317 秒，41 度 27 分 49.859 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161、输变电工程-其他	用地(用海)面积(m ²) /长度(km)	临时占地 35642m ² ，永久占地 4098m ² ，线路长度为 5.7km。
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	本溪市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	本发改核准〔2026〕1 号
总投资（万元）	2716	环保投资（万元）	46
环保投资占比（%）	1.7	施工工期	16 个月
是否开工建设	√否： □是：		
专项评价设置情况	表 1-1 专项评价设置原则表		
	类别	设置原则	涉及情况
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要	不涉及

		功能的区域)的项目;城市道路(不含维护,不含支路、人行天桥、人行地道):全部	
	环境风险	石油和天然气开采:全部;油气、液体化工码头:全部;原油、成品油、天然气管线(不含城镇天然气管线、企业厂区内管线),危险化学品输送管线(不含企业厂区内管线):全部	不涉及
	注:“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿(跨)越(无害化通过的除外)环境敏感区,或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。 根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)中附录B“输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求,输变电项目应设置电磁环境影响专题评价,其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行”。本项目为输变电工程,需要设置电磁环境影响专项评价。		
规划情况	规划名称:《沈本新城总体规划(2013-2030)》; 审批机关:本溪市人民政府。		
规划环境影响评价情况	名称:《沈本新城总体规划(2013-2030)环境影响报告书》; 审查机关:本溪市生态环境局; 审查文件名称及文号:《关于沈本新城总体规划(2013-2030)环境影响报告书的审查意见》(本环规审字〔2014〕2号)。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.与《沈本新城总体规划(2013-2030)》符合性分析本项目与《沈本新城总体规划(2013-2030)》符合性分析见下表。		
	表1-2与《沈本新城总体规划(2013-2030)》符合性分析		
	沈本新城总体规划(2013-2030)要求	项目与规划的相符性	符合性
	沈本新城规划建立“一轴、八园”的产业空间发展格局。“一轴”是指沿枫叶路形成集原材料加工、产品研发、商业流通、医疗保健于一体的生物医药产业发展带,强化各个功能片区之间的联系,实现沈本新城医药产业的不断优化升级。“八园”包括现代中药产业园、功能食品保健品产业园、医疗器械产业园、高端仿制药及化药产业园、生物制药及疫苗产业园、医药相关配套产业园、现代物流园、新兴产业园。 加强水污染防治和水资源管理。加强排污口的监控,完善污水处理的运行、监控体系。做好地表水环境保护工作。开展预防污染物的治理工程建设,加强河流的生态	本项目位于辽宁省本溪市溪湖区,在沈本新城规划中,本项目为输变电项目,属于城市基础建设行业,符合沈本新城总体规划要求。 本项目消耗的水资源主要为施工人员生活污水,施工人员就近租用当地民房,生活污水	符合 符合

	保护，建设生态保护工程。	可由附近居民点旱厕处理，定期清掏。运营期间主要为人员巡检，不消耗水资源。	
	坚持走新型工业化道路，大力发展资源节约型产业。坚决禁止高耗能、高污染的企业进入，重点发展资源能源消耗低、附加值高的高新技术产业	本项目不属于“高污染、高风险、高能耗”项目。	符合
	2.与《沈本新城总体规划（2013~2030）环境影响报告书》及《关于沈本新城总体规划（2013-2030）环境影响报告书的审查意见》（本环规审字〔2014〕2号）的符合性分析		
	表1-3与规划环评及环评批复符合性分析		
	《沈本新城总体规划（2013~2030）环境影响报告书》及《关于沈本新城总体规划（2013-2030）环境影响报告书的审查意见》（本环规审字〔2014〕2号）要求	相符性分析	符合性
	以现代中药、功能食品保健品、医疗器械、高端仿制药及化药、生物制药及疫苗、医药相关配套产业、现代物流、新兴产业为主导，打造成引领区域转型发展的国家级医药产业园区、东北地区知名的健康、休闲旅游先导示范区。	本项目位于辽宁省本溪市溪湖区，属于基础设施建设。	符合
	严格控制引进项目环保准入条件，主导产业医疗器械工艺中可能涉及化学电镀、高端仿制药及化药中部分产品属于“高污染、高风险、高能耗”项目，应予严格控制，严禁入驻，进一步核定工业用地类别	本项目不属于“高污染、高风险、高能耗”项目。	符合
	企业废水污染物排放浓度必须满足污水处理厂的设计进水要求，原则上按国家（地方）排放标准执行；不符合污水处理厂进水要求的应进行预处理，使其满足污水处理厂进水需求。	本项目消耗的水资源主要为施工人员生活污水，施工人员就近租用当地民房，生活污水可由附近居民点旱厕处理，定期清掏。运营期间主要为人员巡检，不消耗水资源。	符合
	综上，本项目符合《沈本新城总体规划（2013-2030）》《沈本新城总体规划（2013~2030）环境影响报告书》及《关于沈本新城总体规划（2013-2030）环境影响报告书的审查意见》中要求。		

其他符合性分析	1.生态环境分区管控要求符合性分析 (1) 项目与《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》符合性分析 根据环保部《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》，项目与“生态环境分区管控要求”符合性分析见表1-4。			
	表1-4 “生态环境分区管控要求”符合性分析			
	“生态环境分区管控要求”	内容	项目具体情况	符合性
	生态保护红线	“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、确实无法避让铁路、公路、河道、防洪、管道、干路、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。	本项目位于辽宁省本溪市溪湖区，选址范围内不占用重要生态功能保护区、生态敏感区、生态脆弱区、禁止开发区。本项目占地范围属于重点管控区（ZH21050320002），不在本溪市生态保护红线范围内。项目的建设不会对区域内的生态环境产生明显影响，符合本溪市生态保护红线的要求。	符合
	环境质量底线	“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的决策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影 响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本项目为输变电项目，运营过程中，不产生废气、废水、噪声及固废通过防治措施，可以做到达标排放，满足环境质量底线的要求	符合
	资源利用上线	资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”相关规划环评应依据有关资源利	本项目建设过程中主要利用资源为水、电，均为常规能源，不会突破资源利用上线，项目运营过程中无水电等能	符合

		用上线，对规划实施以及规划项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替换、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	源消耗。																			
	环境准入负面清单	基于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制、允许等差别化环境准入标准和要求。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类和淘汰类，为鼓励类建设项目，未使用国家淘汰和限制使用的工艺及设备，符合国家当前产业政策。	符合																		
综上所述，项目选址及实施符合《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》（环环评〔2016〕150号）中“生态环境分区管控要求”的要求。 （2）项目与《本溪市生态环境分区管控成果动态更新》的通知（2024年12月11日）相符性分析 为全面落实《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17号）精神，深入贯彻《辽宁省人民政府关于实施生态环境分区管控的意见》（辽政发〔2021〕6号），2021年10月15日，本溪市人民政府印发《本溪市生态环境分区管控成果动态更新》的通知》（2024年12月11日）。 本项目位于溪湖区范围内，所在的环境管控单元编码为ZH21050320002，为重点管控区。项目与本溪市人民政府关于《本溪市生态环境分区管控成果动态更新》的通知（2024年12月11日）符合性分析见下表。 表1-5与《本溪市生态环境分区管控成果动态更新》的通知（2024年12月11日）符合性分析 <table> <tr> <th colspan="3">《本溪市生态环境分区管控成果动态更新》的通知（2024年12月11日）内容</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td rowspan="3">溪湖区</td><td>管控单元编码</td><td>ZH21050320002</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr> <td>管控单元类型</td><td>重点管控单元</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr> <td>空间布局约束</td><td>1.积极推动园区产业结构向低碳新业态发展，依据国家产业政策严格管控“两高”类项目入区。2.坚决遏制“两</td><td>本项目不属于“两高”，本项目符合</td><td>符合</td></tr> </table>					《本溪市生态环境分区管控成果动态更新》的通知（2024年12月11日）内容			本项目情况	符合性	溪湖区	管控单元编码	ZH21050320002	/	/	管控单元类型	重点管控单元	/	/	空间布局约束	1.积极推动园区产业结构向低碳新业态发展，依据国家产业政策严格管控“两高”类项目入区。2.坚决遏制“两	本项目不属于“两高”，本项目符合	符合
《本溪市生态环境分区管控成果动态更新》的通知（2024年12月11日）内容			本项目情况	符合性																		
溪湖区	管控单元编码	ZH21050320002	/	/																		
	管控单元类型	重点管控单元	/	/																		
	空间布局约束	1.积极推动园区产业结构向低碳新业态发展，依据国家产业政策严格管控“两高”类项目入区。2.坚决遏制“两	本项目不属于“两高”，本项目符合	符合																		

		高”项目盲目发展依法依规淘汰落后产能、化解过剩产能。3满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	规划环评要求	
	污染物排放管控	1.持续推进园区工业企业大气污染物全面达标排放要求核发排污许可证的企业将严格依据排污许可证管理要求进行管理。2.深化医药、制药企业VOCs排放治理，采取源头削减、过程控制、末端治理的全过程防治措施，严控工业挥发性有机物排放。	不涉及VOCs	/
	环境风险防控	1.完善与更新重污染天气应急预案；2.细化应急减排措施，落实到企业各工艺环节，鼓励实施“一厂一策”清单化管理。	不涉及	/
	资源利用效率	1.企业应当建立节约用水管理制度，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用和废水处理回用等措施，降低用水消耗，提高重复利用率。2.企业主要产品综合能耗达到清洁生产一级/二级水平。	不涉及	/

2. 《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》（辽政办发〔2022〕16号）符合性分析

表 1-6 与辽政办发〔2022〕16号符合性分析

文件要求	本项目	符合性
第一节完善绿色发展机制：建立生态环境分区管控机制。健全完善宏观环境政策。	本项目全线位于重点管控区，符合分区管控要求。	符合
增强自然生态领域气候韧性。加强重要生态保护区、水源涵养区、江河源头区生态保护，推进生态脆弱河流生态修复。完善水文监测网，建立水资源、洪旱灾害监测及预警预报体系。依法依规采取生态保护红线和自然保护地等空间规划隔离措施，保护典型生态区和生态脆弱区。提高林草生态系统质量和稳定性、气候适应性与韧性。推进沙化土地、退化草原等脆弱生态系统修复。推进海洋自然保护地建设，开展沿海气候脆弱生态系统保护与修复，提升海岸带及沿岸地区防灾减灾能力。	本项目不涉及生态红线，不涉及沙化用地等	符合
第三节加快绿色低碳转型升级 加快优化调整能源结构。优化能源供给，大力发展风电和太阳能发电，安全有序发展核电，推进红沿河、徐大堡和庄河等核	本项目为输变电线路，属于送出工程，符合要求	符合

	电基地建设，发挥天然气在低碳利用和能源调峰中的积极作用。2025 年底前，在具备条件的城乡结合部等地区实施天然气入户工程。积极推动氢能产业发展，利用我省氢能技术、资源优势，积极争取国家支持辽宁建设北方重要氢能生产基地、氢燃料电池基地和氢能运力应用基地，支持大连市创建国家氢燃料电池汽车示范城市。稳妥适度发展火电，积极建设电力调峰设施。 专栏 3 结构调整重点工程 新能源利用工程。实施红沿河、徐大堡和庄河核电基地建设工程。推进抽水蓄能、风电、光伏、生活用能清洁化（煤改电、煤改气、核能供暖）工程，电网升级改造及送出工程，新型储能、氢能、热网改造工程等。		
3. 与《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》（辽政发〔2021〕9号）符合性分析 纲要中提出：贯彻落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略，全面构建清洁低碳、安全高效的能源体系，为2028年左右实现碳达峰提供有力支撑。到2025年，非化石能源装机占比超过50%；到2030年，非化石能源发电量占比超过50%。 大力发展风电和太阳能发电。统筹本地消纳和电力外送，在确保电力系统安全稳定和消纳市场的基础上，到2025年，风电光伏装机力争达到3000万千瓦以上。支持辽西北和其他资源条件较好地区加快发展风电，建设可再生能源基地，科学合理利用海上风能资源。本项目为输电项目，位于辽宁省本溪市，符合辽宁省的总体规划。			
4. 与《“十四五”噪声污染防治行动计划》相符性分析			
表1-7 《“十四五”噪声污染防治行动计划》符合性分析			
	文件要求	本项目	相符性
	（十）细化施工管理措施 15.落实管控责任。修订建设工程施工合同示范文本，明确建设单位、施工单位噪声污染防治责任和任务措施等要求。施工单位编制并落实噪声污染防治工作方案，采取有效隔声降噪设备、设施或施工工艺。鼓励噪声污染防治示范工地分类分级管理，探索从评优评先、资金补贴等方面，推动建筑施工企业加强噪声污染防治。	本项目施工期选用低噪声设备，合理安排施工时间，合理布置施工现场，减少噪声扰民。	符合

5. 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析见表1-8所示。				
表 1-8 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析				
序号	政策要求		工程实际情况	是否满足要求
1	选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源区等环境敏感区；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；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；原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程；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。	本项目选址选线不涉及生态红线、自然保护区、饮用水水源等环境敏感区以及0类声环境功能区。本项目选址充分考虑土地、植被砍伐、弃土弃渣等问题，已尽量减少对生态环境的不利影响。	符合
2	电磁环境保护	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。	工程设计时，已对电磁环境影响因子进行验算，本工程采取相应防护措施，可确保电磁环境影响满足标准。	符合
3	声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求；户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响；变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	项目选用低噪声设备等噪声污染防治措施，可确保居民处等噪声均可达标。	符合
4	生	输变电建设项目在设计过程中应	本环评对项目施工期	符合

	生态环境保护	按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施； 输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。	生态环境提出了相应的保护措施。	
5	水环境保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制；变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置。生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目为输变电工程，运营期不产生废水。	不涉及
6	运行	运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流；变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危废贮存库或暂存区。	本项目为输变电工程，运营期不产生废油	不涉及

6. 与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

表1-9与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》相符性分析		
文件要求	本项目	相符性
推动能源清洁低碳转型。		
优化能源供给结构，适度超前布局风电和太阳能发电，安全稳妥发展核电，加快抽水蓄能电站建设，发挥天然气在低碳利用和能源调峰中的积极作用。到2025年，全省非化石能源发电装机容量达到4260万千瓦，占发电装机容量比例达到50.9%；风电光伏装机容量力争达到3700万千瓦以上；红沿河二期工程新增装机容量224万千瓦，全省核电装机容量力争达到672万千瓦。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。稳妥推进天然气气化工程，按照“以气定改”“先立后破”原则，在具备条件的地区推进居民煤改气，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。加快调整能源消费结构，提升电能占终端能源消费比重。	本项目为输变电项目的输送线路建设，属于低碳绿色项目。满足推动能源清洁低碳转型要求。	符合
5.加强生态环境分区管控。围绕构建“一圈一带两	本项目符合辽	符合

	区”区域发展格局，衔接国土空间规划分区和用途管制要求，推进城市化地区高效集聚发展，促进农产品主产区规模化发展，推动重点生态功能区转型发展，形成主体功能明显、优势互补、高质量发展的国土空间开发保护新格局。严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，优化区域生产力布局。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入。开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。	宁省本溪市生态环境分区管控要求	
7. 与《辽宁省空气质量持续改善行动实施方案》（辽政发〔2024〕11号）的相符性分析			
表 1-10 与辽政发〔2024〕11 号相符性分析			
序号	文件相关内容	项目情况	符合性
二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级			
1	（二）推动产业绿色低碳发展。铸造、菱镁、陶瓷、有色金属、化工、炭素等制造业集中的城市，2025 年底前制定产业集群发展规划。进一步排查不符合城市建设规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重污染企业，严防“散乱污”企业反弹。积极创建绿色工厂、绿色工业园区。推动绿色环保产业健康发展。	本项目符合生态环境功能定位	符合
四、优化交通结构，大力发展绿色运输体系			
2	（七）持续优化调整货物运输结构。推动公铁、铁水等多式联运，推进大宗货物“散改集”。到 2025 年，集装箱海铁联运量占港口集装箱吞吐量比重保持在 10%以上，沿海主要港口利用集疏港铁路、水路、封闭式皮带廊道、新能源车船等运输大宗货物比例力争达到 80%；铁路货运量比 2020 年增长 10%左右，铁路货运量占比达到 15%左右；沿海港口重要港区铁路进港率达到 70%以上。	本项目施工材料在周边地区进行采购。均采用汽运。	符合
3	（八）加快提升机动车清洁化水平。在火电、钢铁、煤炭、焦化、有色等行业和物流园区推广新能源中重型货车，发展零排放货运车队，到 2025 年，大宗货物清洁方式运输比例达到 70%左右。持续推进新能源充换电基础设施建设，到 2025 年，高速服务区快充站覆盖率不低于 60%。	本项目均采用汽运，采用符合运输标准的汽车进行运输。	符合
8. 与《辽宁省电力设施保护条例》相符性分析			
表1-11与《辽宁省电力设施保护条例》相符性分析			
文件要求		本项目	相符性

	第九条 新建电力设施建设项目取得建设项目规划选址意见后，市、县人民政府相关部门应当根据建设项目规划选址意见和电力设施保护范围的要求，依法划定电力设施保护范围，并予以公告。公告前，在划定的电力设施保护范围内，依法拥有的建筑物、构筑物、植物，因电力设施建设需要拆除、迁移、修剪、砍伐的，电力设施建设单位应当按照国家有关规定给予一次性补偿，并依法办理相关手续。公告后，在划定的电力设施保护范围内，任何单位和个人不得新建、改建、扩建危及电力设施安全的建筑物、构筑物或者种植危及电力设施安全的植物。对违反该规定需要依法拆除或者砍伐的，不予补偿。	本项目建设单位按照国家有关规定对需要拆除、迁移、修剪、砍伐的给予一次性补偿，并依法办理相关手续。	符合
	第十条 依法取得的电力设施用地和依法划定的架空输电线路走廊、电力电缆通道，任何单位和个人不得擅自占用或者改变其用途。 因建设确需对已规划的电力设施用地、架空输电线路走廊和电力电缆通道的位置进行调整的，应当征得电力管理部门同意，并依法办理审批手续。	本项目已征得电力管理部门同意，并依法办理审批手续。	符合
9.与《本溪市环境总体规划（2015-2030）》符合性分析			
表 1-12 本项目与《本溪市环境总体规划（2015-2030）》符合性分析			
	规划要求	项目情况	符合性
四、构建生态安全空间格局	（二）生态保护红线区规划与管控要求 4.管控要求 （1）生态保护红线区的保护、建设和管理，坚持保护优先、分级管控、损害担责的原则。 （2）除市政府批准建设的重大基础设施工程和公共服务设施工程外，禁止在生态保护红线一级管控区内建设与生态保护无关的项目。 （3）在生态保护红线区内开展项目建设，应当制定有关生态保护和恢复治理方案并予以实施。 （4）生态保护红线区内的现有或在建项目应当控制规模，不得增加污染负荷。 （5）对影响主体生态功能的建设项目应当有计划地清理或迁出生态保护红线区。污染物排放超过国家和地方规定排放标准或总量的建设项目，应当限期治理。 （6）生态保护红线区中的已有现行法律法规明确规定的各类保护地，除采取上述管控措施外，还应按照相关保	本项目不涉及生态红线，不属于采矿行业	符合

		护管理法律和规章制度实施严格管理。 (7)市政府制定生态保护红线区管理条例，进一步明确生态保护红线管理要求。		
		(三)重点区域生态建设与保护 3.重点矿山及采矿区。重点矿山及采矿区需要修复的主要为本溪县中部小市一泉水一田师付采煤区、溪湖区中部成矿带、歪头山镇西部矿区、南芬区大部分地区。		
	六、解决生态环境问题	(二)水污染治理任务 1.加强工业废水污染治理。提升炼焦、氮肥、有色金属、农副食品加工、原料药制造、农药等水污染重点行业企业污水处理能力，推进中水回用，加强化学需氧量、氨氮、挥发酚总量控制。排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业，实施清洁化改造。新建、改建、扩建项目实行主要污染物排放等量或减量置换。工业集聚区内企业废水预处理达标后方可进入城市污水集中处理设施。	本项目运营期无废水产生	符合
		(五)固体废物处置利用任务 1.推进工业固废资源化利用和无害化处置。通过严格环境准入、清洁生产审核、发展循环经济、创建生态工业园等措施，推进工业固体废物源头减量，淘汰落后产能。以尾矿粉、钢铁渣、煤矸石、粉煤灰等工业固体废弃物为原料，形成技术先进、集约高效、链条衔接、布局合理的资源综合利用体系，提高工业固废综合利用能力。2.加强危险废物产生源规范化管理。完善危险废物监管重点源清单，推行危险废物规范化管理考核机制。建立危险废物管理台账制度，逐步完善符合市、县（区）两级监管模式的备案管理和转移联单制度。加强新建项目的危险废物环境管理，鼓励危险废物源头减量，强化对企业自行处理处置设施的监测和监管。积极探索危险废物区域化收集管理试点，研究流通领域危险废物管理模式。加快危险废物收集转运体系建设。强化危险废物收集、贮存规范化管理。加强对危险废物运输管理，形成全市危险废物专业运输体系，危险废物收集转运实现全程信息	本项目施工期产生的固体废物均妥善处理	符合

		化监控。提升危险废物处理处置产业规模和技术水平，加强危险废物处理处置企业环境监管。3.推进生活垃圾分类收集和高效处置。建立覆盖生产、流通、消费全过程的生活垃圾源头减量工作机制，从源头避免和减少生活垃圾产生。逐步建立日常生活垃圾投放、收运、处理的全过程分类系统。积极引导绿色消费和适度消费。进一步完善全市生活垃圾收集转运系统及压缩中转站建设，推进生活垃圾无害化处置设施建设。		
--	--	--	--	--

9. 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“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”符合产业政策要求。

10.本项目报告书/表判定依据

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目涉及220kV升压站，属于“161输变电工程”中“其他（100千伏以下除外）”，应编制环境影响报告表。

表1-13本项目编制报告表编制依据

项目类别 环评类别		报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区 含义
161	输变 电工 程	500 千伏及以上的；涉及环境敏感区的330 千伏及以上的	其他（100 千伏以下除外）	/	第三条（一）中的全部区域；第三条（三）中的全部区域

二、建设内容

地理位置	本项目位于辽宁省本溪市溪湖区，具体位置详见附图 1。本工程 220kV 线路：起点经度 123°39′48.393″E，纬度 41°30′7.984″N，终点经度 123°41′11.3170″E，纬度 41°27′49.859″N。										
项目组成及规模	1.项目背景： 因本溪地区近几年由于钢铁企业快速增长，用电负荷急剧增加，使得地区 220kV 供电紧张的矛盾日益突出。 本工程是落实辽宁省新型储能发展规划、构建本溪新型电力系统的关键配套工程。项目配套220kV送出工程，可实现100MW共享储能电站电能高效外送，解决储能并网“最后一公里”问题，保障储能削峰填谷、调频调压功能有效发挥。本溪新能源装机持续增长，风电光伏波动性、间歇性加剧电网调节压力，送出工程可提升新能源消纳能力，减少弃风弃光，助力能源结构低碳转型。同时，完善本溪高新技术开发区220kV网架，增强区域供电可靠性与电网抗干扰能力，满足工业负荷增长需求，支撑地方经济绿色高质量发展，助力“双碳”目标落地。 综上所述，为满足大唐本溪100MW/196.07MWh共享储能电站项目送出，建设本工程是十分必要的。 2.项目组成 本溪大唐100兆瓦共享储能220千伏送出工程建设地点位于本溪市溪湖区。本工程线路自大唐储能220千伏升压站起，新建1回220千伏线路接至石桥子220千伏变电站，新建架空线路折单长度5.7千米。石桥子220千伏变电站扩建220千伏出线间隔1个；即新增户外GIS组合电器1组，避雷器3支。根据一次设备需要，配置相应二次设备。利用本工程新建的大唐储能升压站石桥子变220千伏线路架设2根48芯OPGW光缆，光缆路径长度为2*5.7千米。本项目临时占地35642m²，永久占地4098m²。 工程主要建设内容见表2-1。 表 2-1 本项目建设规模一览表 <table> <tr> <td>项目名称</td><td>本溪大唐100兆瓦共享储能220千伏送出工程</td></tr> <tr> <td>建设单位</td><td>国网辽宁省电力有限公司本溪供电公司</td></tr> <tr> <td>建设地点</td><td>本溪市溪湖区</td></tr> <tr> <td>建设性质</td><td>新建</td></tr> <tr> <td>设计单位</td><td>中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司</td></tr> </table>	项目名称	本溪大唐100兆瓦共享储能220千伏送出工程	建设单位	国网辽宁省电力有限公司本溪供电公司	建设地点	本溪市溪湖区	建设性质	新建	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
项目名称	本溪大唐100兆瓦共享储能220千伏送出工程										
建设单位	国网辽宁省电力有限公司本溪供电公司										
建设地点	本溪市溪湖区										
建设性质	新建										
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										

	主体工程	线路工程	建设规模	本工程线路起于拟建的大唐本溪100MW/196.07MWh共享储能电站，止于石桥子变电站，线路长度为5.7km，采用架空线架设。全线采用单回路架设。
			电压等级	220kV
			塔基数量	全线共25基角钢塔（新建24基角钢塔，依托1基角钢塔），其中：直线塔7基，占28%，耐张塔18基，占72%。
			基础型式	掏挖基础、人工挖孔桩基础、灌注桩基础。
			导线型式	导线采用JL3/G1A-240/30钢芯高导电率铝绞，单分裂；地线采用2根48芯OPGW-120复合光缆兼作防雷地线。
			沿途地貌	地形：平地28%，丘陵42%，山地30%，高山0%，峻岭0%，泥沼0%，河网0%，沙漠0%； 地质：普通土3.761%，坚土0%，松砂石33.853%，岩石62.385%，泥水坑0%，流砂坑0%，水坑0%，干砂坑0%
			石桥子 220 千伏变电站扩建间隔工程	石桥子220千伏变电站扩建220千伏出线间隔1个，增加相关设备
	临时工程	施工便道	塔杆至主干道需要设置施工便道，临时施工便道面积为7840m ²	
		施工临时场地	拟设置牵张场2处，面积共1200m ² 。塔基周围临时施工占地面积为18402m ² ，跨越架施工场地面积为8200m ² 。	
	环保工程	废水	施工期废水分为施工废水和生活污水，施工废水经临时沉淀池沉淀后回用于洒水抑尘；施工人员租用线路沿线民房，产生生活污水依托现有污水处理设施处理。	
			运营期废水：项目建成投产运营后，不产生废水。	
		废气	施工期废气：主要为施工和车辆运输导致的扬尘及废气，采取施工场地和运输主干道洒水，运输车辆加盖防尘布，定期对施工机械进行维修、保养等措施。现场不设置混凝土拌合场，全部采用商业混凝土，混凝土搅拌车运输。	
			运营期废气：本项目运营期间不产生废气。	
		生态	施工期：施工结束后，对施工场地及时清理，对临时占地恢复原土地使用性质。并对地表植被进行恢复。	
		噪声	施工期噪声：主要为施工噪声及设备运行噪声，合理规划运输路线，途经村庄等敏感点路段，禁止夜间运输，其他时间段途经村庄等敏感点时减速慢行、禁止鸣笛，防止噪声扰民。 施工过程中环境噪声排放满足GB12523的标准要求。 选取低噪声设备，加强日常管理维护	
			运营期噪声：主要为输电线路运营期产生的噪声，噪声的评价范围为输电线路边导线两侧40m带状区域范围内。工程投运后产生的噪声对周围环境的影响程度能够控制在标准限值内，不会引起周边环境敏感点噪声超标。	
		固废	施工期固废：主要为施工废料及生活垃圾，项目无弃土。施工废料及生活垃圾集中后及时清运至指定垃圾处置场所。	
			运营期固废：运营期不产生固废。	
	风险防范措施			本项目无环境风险。

表2-2主要经济指标

表2-2主要经济指标

线路名称	本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220 千伏送出工程		
起讫点	起于本溪大唐储能升压站，止于石桥子 220kV 变电站。		
电压等级	220kV		
输送容量	极限输送容量为 228MVA		
路径长度	单回路线路架空线路长度 5.7km	曲折系数	1.19
转角次数	18	平均耐张段长度	0.192km
杆塔总数	25	平均档距	130m
导线型号	JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线	最大使用张力	25%UTS
绝缘子型号	FXBW-220/120-3、U70BP/146-1、U70BP/146D、FSP-220/0.8-3 本工程导线悬垂绝缘子串采用破坏荷重为 120kN 级的单联复合绝缘子，重要交叉跨越的采用 120kN 级的双联复合绝缘子。 耐张绝缘子串采用破坏荷重为 70kN 级的双联玻璃绝缘子，跳线串绝缘子采用防风偏复合绝缘子。 进线档耐张绝缘子串采用破坏荷重为 70kN 级的瓷绝缘子。		
防振措施	本工程线路导线采用 FRYJ-2/4 型预绞式防振锤； OPGW 光缆采用配套的预绞式防振锤。		
沿线海拔	50—300m		
主要气象条件	基准风速：26.1m/s；覆冰厚度为 10mm		
污秽等级	e 级污秽区（本工程线路按 e 级污区上限配置绝缘，即统一爬电比距不小于 59.84mm/kV。）		
地震烈度	VII 度	年平均雷电日	40 天
沿线地形	线路沿线地貌单元主要为丘陵、河漫滩和丘间平地。		
沿线地质	杂填土、粉质黏土、砂土		
铁塔型式	对杆塔 220-DD21D、220-ED21S 子模块塔型进行差异化设计。 线路选取 240 截面导线；因典设无对应的塔型，因此采用 300 截面导线对应的塔型进行差异化设计，以适配 240 截面导线。		
导线型式	本工程导线设计采用 JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线。		
基础型式	本项目自立式铁塔基础型式有：挖掏基础、挖孔基础、灌注桩基础。 低山地段杆塔宜选用挖孔基础；河漫滩地段杆塔宜选用钻孔灌注桩基础。		
接地型式	变电站主接地网采用水平接地体为主，垂直接地体为辅，外缘闭合的复合接地网。 主接地网水平接地带采用 30CCS-150 型铜镀钢绞线，设备接地引下线均采用 60X8 的镀锌扁钢。避雷器设置集中接地装置。		

表2-3新建杆塔基本信息表							
编号	塔型	数量	全高	单基总重 (t)	总重 (t)	刚性导轨总 (m)	柔性拉索总 (m)
T1	220-ED21S-DJ	1	18	16.930	17.269	37.1	51.6
T2	220-DD21D-DJ	1	21	10.402	10.610	30.5	24
T3	220-DD21D-ZM2	1	36	9.761	9.956	56.1	19.8
T4	220-DD21D-ZMK	1	39	12.911	13.169	65.4	20
T5	220-DD21D-JC3	1	33	15.352	15.659	42.5	20
T6	220-DD21D-ZMK	1	42	13.559	13.830	68.4	20

T7	220-DD21D-Z-DJ	1	15	14.582	14.874	31.6	16.6
T8	220-DD21D-Z-DJ	1	15	14.582	14.874	31.6	16.6
T9	220-DD21D-JC1	1	42	15.425	15.482	51.5	18
T10	220-DD21D-JC1	1	30	11.546	11.664	39.5	18
T10+1	220-DD21D-JF	1	18	22.350	22.797	36	44
T11	220-DD21D-ZMCK	1	54	18.450	18.819	72.4	15.8
T12	220-DD21D-JC1	1	39	14.482	14.472	48.5	18
T13	220-DD21D-ZMCK	1	48	15.750	15.762	66.4	15.8
T14	220-DD21D-JC3	1	42	18.977	19.024	51.5	20
T15	220-DD21D-ZMCK	1	63	25.605	26.138	81.2	15.8
T16	220-DD21D-JC2	1	42	15.836	16.945	51.5	19
T17	220-DD21D-ZMCK	1	48	15.143	15.888	66.4	15.8
T18	220-DD21D-JC3	1	36	15.838	16.236	45.5	20
T19	220-DD21D-JC2	1	36	14.729	15.024	45.5	19
T20	220-DD21D-DJC	1	39	18.609	18.604	48.5	22
T21	220-DD21D-DJC	1	39	17.794	18.515	48.5	22
T22	220-DD21D-JC2	1	60	26.746	27.407	69.5	19
T23	220-DD21D-JC2	1	60	28.049	27.797	69.5	19
T24	220-DD21D-DJC	1	39	19.138	19.386	48.5	22
	合计	24			430.199	1303.6	531.8

表 2-4 基础材料一览表

编号	基础型式	数量	基础混凝土		基础钢筋量	
			1 基量 (m³)	小计 (m³)	1 基量 (kg)	小计 (t)
1	GZ08065	4	3.40	13.60	318.26	1.27
2	GZ08080	4	4.16	16.64	388.88	1.56
3	GZ08100	8	5.16	41.28	479.96	3.84
4	GZ10065	4	5.37	21.48	411.05	1.64
5	GZ10070	4	5.76	23.04	438.62	1.75
6	GZ10090	4	7.33	29.32	555.46	2.22
7	GZ10120	4	9.69	38.76	732.87	2.93
8	GZ12100	8	11.76	94.08	748.02	5.98
9	GZ18095	4	24.43	97.72	1228.14	4.91
10	WK1255	19	6.22	118.18	424.72	8.07
11	WK1265	25	7.35	183.75	580.92	14.52
12	TW1040	8	4.66	37.28	208.22	1.67
13	TW1045	4	5.05	20.20	238.64	0.95
合计		100		735.33		51.33

表2-5主要材料一览表

序号	材料名称	型号	单位	数量
----	------	----	----	----

1	导线	JL3/G1A-240/30	吨	17.07
2	光缆	24芯OPGW光缆（120截面）	千米	12.39
3	导线双联耐张	2X-19片U70BP/146D	串	6
4	导线双联耐张	2X片U70BP/146-1	串	120
5	导线单联悬垂	/	串	12
6	导线双联悬垂	/	串	12
7	导线跳线悬垂	/	串	80
8	导线防振锤	FRY-2/4	个	2524
9	导线接续管	JYD-240/30	个	6
10	铁塔接地	T10d	基	14
11	铁塔接地	MK20	基	10
12	防鸟刺	/	个	752
13	杆号牌	/	个	25
14	相序牌	/	个	60
15	警示牌	/	个	25
16	备份线夹	导线用	套	12
17	备份线夹	地线用	套	8
18	视频监控	/	套	1
19	分布式	/	套	2
20	杆塔钢材	(Q420B级钢20%) 机械化：188.234、人工：251.662.	t	439.895
21	基础钢材	机械化：34.448、人工：23.045.	t	57.493
22	地脚螺栓	/	t	20.129
23	基础混凝土C25/30	机械化C30:440.88、人工C25:351.2	m ³	792.08
24	基础混凝土C25 (护壁)	/	m ³	97.2
25	基础钢材（护壁）	/	t	3.906
26	基础保护帽C15	/	m ³	14.0
27	围堰	MU30毛石、M10水泥砂浆砌筑	m ³	150
28	铲基面	/	m ³	200
29	防坠落装置 柔性	/	m	616
30	防坠落装置 刚性	/	m	1438
31	铺钢板	/	m	1000
32	路床整形	/	m	1600
33	杆塔钢材	/	t	439.895
34	基础钢材	/	t	57.493
3.项目占地及土石方				
(1) 项目占地				

本项目线路属分散点式间隔占地，不存在大面积集中拆迁，存在少量分散式拆迁，涉及房屋拆迁 1242m²，大棚拆迁 1500m²，拆迁属于工程拆迁。

本项目临时占地 35642m²，主要为临时施工道路以及牵张场、塔基周围临时施工占地、跨越架施工场。永久占地 4098m²，主要为基杆基础占地。本项目占地情况详见下表。

表 2-6 占地情况一览表

占地类型	工程类别	占地面积m ²	占地类型
永久占地	塔基	1233	耕地
		2865	林地
临时占地	牵张场	1200	耕地
	塔基周围临时施工占地	7767	耕地
		10635	林地
	跨越架施工场	8200	耕地
	临时施工便道	7840	耕地

本项目临时占地及永久占地均不涉及基本农田，不涉及I级保护林地，永久占地范围涉及 0.0105 公顷二级公益林（II级保护林地），企业应按照本溪市林业和草原局相关文件要求，在施工前办理林地使用相关手续。

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，但应征求国土资源、林业等部门意见，建设单位只对塔基用地做一次性经济补偿。占地为旱地、林地，涉及植被为榆树、落叶松、油松等。

（2）土石方

本项目合计 5777m³，填方 5777m³。线路塔基基础产生的部分多余土方在塔基周围范围内就近平整处理，土石方平衡，无弃土产生。

4、公用工程

（1）供水、排水

本项目施工期及运营期不涉及用水。

5、劳动定员

本项目不涉及劳动定员。

6.导线对地及交叉跨越情况

（1）导线对地及交叉跨越距离

	导线对地及交叉跨越距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行控制，具体如下表所示。		
	表 2-7 不同地区输电线路导线对地及交叉跨越最小允许距离		
	序号	项目	最小垂直（或净空）距离（m）
	1	导线对居民区地面	7.5
	2	导线对非居民区地面	6.5
	3	导线对交通困难地区	5.5
	4	导线对公路、高速公路	8.0
	5	导线对标准轨铁路至轨顶	8.5
	6	导线与建筑物之间最小垂直距离	6.0
	7	边导线对建筑物之间的最小净空距离	5.0
	8	导线与树木之间的垂直距离	4.5
	9	导线与树木之间的净空距离	4.0
	10	导线与果树、经济作物、城市绿化灌木及街道树的最小垂直距离	3.5
(2) 主要交叉跨越情况			
表 2-8 重要交叉跨越统计表			
序号	被跨越物名称	个数	跨越处的导线对地高度（最小垂直(或净空)距离）（m）
1	沈丹铁路	1	16.5
2	沈丹客运专线铁路	1	31.2
3	国道	1	8.0
4	省道	2	8.0
5	66kV 电力线	1	4.0
6	不通航河流	1	4.0
7	电力线路、弱电线路	4	4.0
8	特殊管道	/	5.0
总平面及现场布置	①场区总平面布置		
	线路共 25 基角钢塔（新建 24 基角钢塔，依托 1 基角钢塔），其中：直线塔 7 基，占 28%，耐张塔 18 基，占 72%。 1.线路路径 线路经本溪大唐储能升压站的北侧构架出线，由于变电站与东侧220kV抚徐线距离较近，采用F型终端塔，线路连续右转跨过北沙河和沈丹铁路，线路左转，连续钻过220kV抚徐线、220kV抚石一线和220kV抚石二线。右转跨过G304丹霍线、沈丹客专铁路和66kV石歪一、二线，位于66kV线路东侧走线，距离通程矿业北侧采矿区137米，距离通程矿业南侧采矿区588米，途经博硕印务，为了满足昱蕴铁矿采矿区大于500米距离要求，线路在柳峪村西北侧右转，距离昱蕴铁矿采矿区510米，满足其要求。之后穿越柳峪村，跨过S306小灯线，		

线路左转途经辽宁医药职业学院西侧围墙，接至220kV抚石二线的双回路终端塔空闲横担，经220kV抚石二线北侧空闲横担进入石桥子220kV变电站。



图2-1 本溪大唐储能升压站（起点）



图2-2 石桥子变电站（终点）

②施工现场布置情况

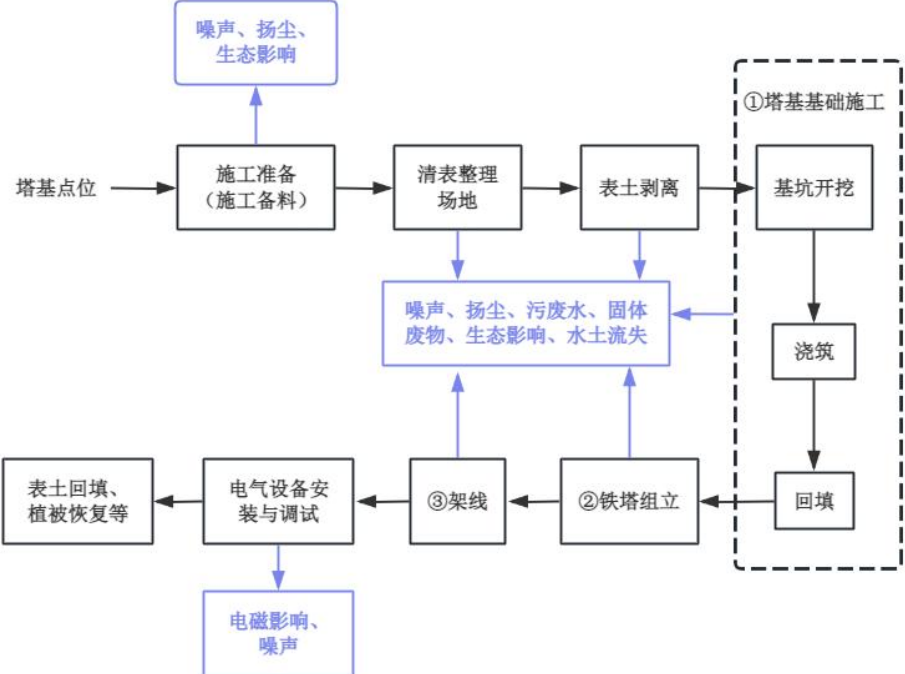
本项目临时占地主要为施工道路以及牵张场、材料堆放处。牵张场 2 处；塔基临时施工区 10 处；临时施工道路 10 处。

（1）施工便道布置

本工程交通条件一般，部分铁塔由于机耕道无法到达，需要开辟临时施工抬道。施工临时便道占地面积共约 7840m²。

（2）塔基施工场地布置

塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位分散布置。在塔基施工过程中每

	处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，用来临时堆置土方、材料和工具等。25 处（新建 24 基角钢塔，依托 1 基角钢塔）30*30m 临时施工场地，去除塔基永久占地 4098m²，塔基施工场地占地面积共约 18402m²。 （3）牵张场布置 为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场地，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。牵张场一般选择地形平缓的场地进行施工，尽量避免占用林地及耕地，施工过程中不破坏原始地貌，牵张场均采取直接铺设钢板或苫布铺垫的方式，使用完毕后恢复原始功能。全线共设置 2 个牵张场。牵张场地占地面积共约 1200m²。 （4）其他 输电线路沿线有房屋分布，因此项目临时施工生活用房采用租用周边民房的方式解决。本工程施工购买商业混凝土，不设混凝土人工拌合场地。跨越架施工场地占地面积约 8200m²。
施工方案	1 施工方案  图2-3架空线路施工流程图 ①塔基基础施工 基坑基础采用明挖的方式，在挖掘前首先清理基面及基面附近表土单独堆放，开挖自上而下进行，基坑四壁保持稳定放坡或用挡土板支护。在交通条件

许可的塔位采用挖掘机突击挖坑的方式，以缩短挖坑的时间，避免坑壁坍塌。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，临时堆土就近堆放在基坑附近，并做好临时堆土的处理，基坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。

基坑开挖过程中要做好临时堆土的防护，同时对临时堆土及时苫盖，并采用装土编织袋压盖。开挖的土方临时堆放在塔基施工临时占地内，施工完结回填后，尚有一定的余方，采取就地平整，最后进行表土回覆，最终塔基回填后一般仅高出原地面 30cm 左右。

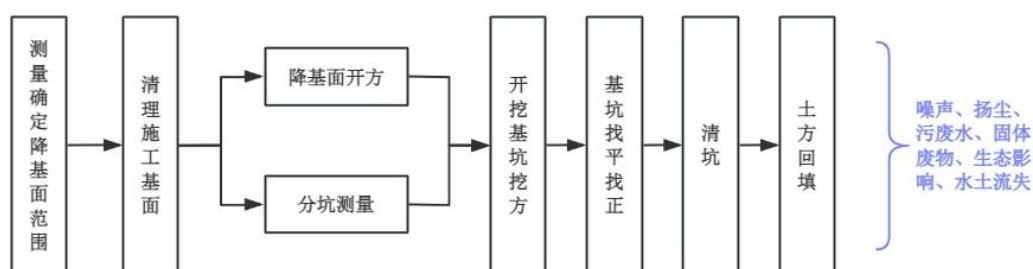


图 2-4 架空线路基坑施工流程图

塔基基础施工混凝土为商品混凝土，从周边乡镇购买，塔基施工用水采用汽车拉水。商品混凝土源于施工用水均按照就近原则。购买成品混凝土，需及时进行浇筑，浇筑一般从一角或一处开始，延伸四周。混凝土倾倒入模盒内，其自由倾落高度不超过 2m，超过 2m 时设置溜管、倾槽或串联倾倒，以防离析。混凝土分层浇筑或捣固，每层厚度为 20cm，留有振捣窗口的地方在振捣后及时封严。

塔基施工工艺流程见图 2-5。

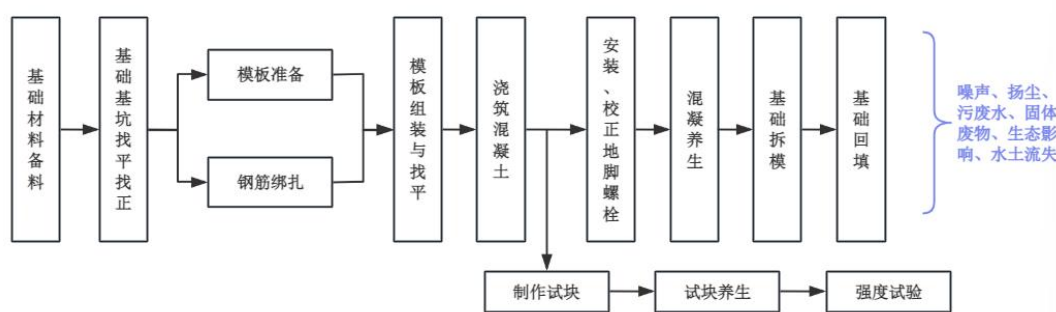


图2-5塔基施工工艺流程图

②铁塔组立施工

工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工工程中，根据铁塔形式、高度、重量及施工场地、施工设备等施工现场施工情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连

接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。铁塔组立过程中，塔材运输应严格控制在规划的施工道路及人抬道路上，注意减少对原地貌的扰动；地面组装应在规定的作业场地内，避免扰动场地以外的地貌。

铁塔组立施工工艺流程见图 2-6。

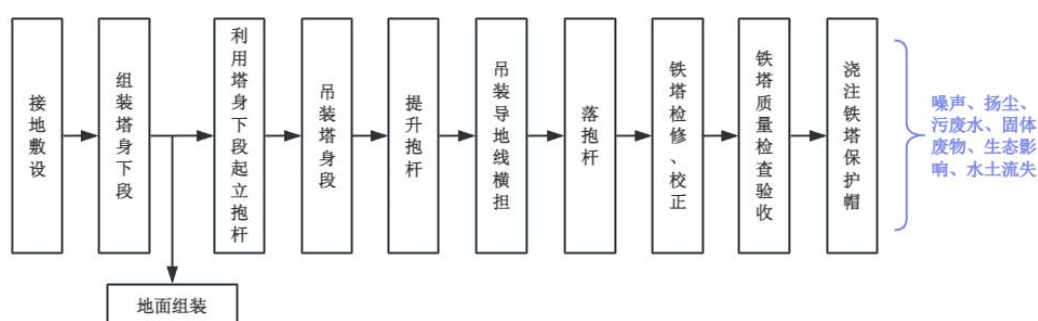


图2-6铁塔组立施工工艺流程图

③牵引绳架线施工工艺

一般将进行架线施工的架空输电线路划分成若干段，在每一段的一端布设导线轴、线轴架、主张力机及其他有关设备材料，组成一个作业场地，为张力场；在另一端布设牵引绳、钢绳卷车、主牵引机及其他有关设备材料，组成另一个作业场地，为牵引场；在两场之间的每基杆塔，包括直线杆塔和耐张杆塔上悬挂放线滑车；以沿线路牵放导引绳、牵引绳和导线。

本工程沿线架线时首先用人工展放导引绳，牵引场通过牵引使导引绳替换为牵引绳，牵引场继续牵引使牵引绳替换为电缆。导线在架线施工全过程中处于架空状态，导线自离开线轴后即要求实现带张力展放，而导线的放线张力以导线在放线过程中离开地面和被跨越物体不小于规定间距为条件进行选择，因此一离开线轴便被置于完全架空状态。同相的子导线一般要求同时牵放，因此对于同相子导线可根据牵引设备的能力，仅用一套牵张设备或同步用两套牵张设备进行牵放。

④施工道路施工工艺

首先进行施工便道选线，可利用现有道路时优先考虑利用已有道路。选线时尽量选择地势平坦、植被稀少的地段，注重保护沿线稳定地表结皮或砾石覆盖。路线应尽量靠近塔基位置，以减少道路总长度。确定好施工道路路线后进行路基路面修筑。本工程施工道路主要采用铲车进行挖高填低修筑道路，挖、

填深度不超过 0.30m，宽度不超过 4.0m。

项目施工过程产排污节点及污染因子见表2-9。

表 2-9 污染节点及主要污染因子

评价时段	类别	产污环节	污染物	主要污染因子
施工期	废气	场地清理、土方施工、物料堆存、装卸和运输、拆除	扬尘	TSP
		施工机械、运输车辆废气	尾气	CO、THC、NO _x
	废水	施工机械及车辆冲洗	施工废水	SS
		施工人员	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS
	噪声	施工机械、运输车辆	设备噪声	等效连续 A 声级
	固废	工程施工、房屋拆除工程	施工废物	建筑垃圾、装修包材等
		施工人员	生活垃圾	集中收集后送至环卫部门统一处理
运营期	电磁	工程验收、投入运营	电磁辐射	工频电场、工频磁感应强度
	噪声	施工机械、运输车辆	设备噪声	等效连续 A 声级

2.施工时序及建设周期

(1) 施工时序

施工单位负责全部塔基基础开挖施工、浇制、铁塔组立。在基础施工中必须按照设计要求进行施工，挖方采用表土分离，将基础开挖土石方与表土临时堆放在塔基连梁内及周边用地范围内，施工完成后土石方回填利用，剩余部分用于塔基护坡用土及绿化用土，无弃方产生。

工程施工合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期。后期路面、绿化等恢复工程，在项目土石方工程完成后及时进行。

(2) 建设周期

本项目计划施工期为16个月。建设期从2026年9月至2027年12月。

表 2-10 本工程施工进度安排

项目			施工时段	施工期限
输电线路及专项设施施工	塔基及塔基施工区	塔位复测及基坑开挖	2026.09~2026.09	1 个月
		塔基基础施工	2026.10~2026.10	1 个月
		铁塔伫立	2027.4-2027.6	2 个月
		架线及附件安装	2027.6-2027.8	2 个月
	牵张场地	架线施工	2027.8-2027.10	2 个月
	跨越施工场地	架线施工	2027.8-2027.10	2 个月
	施工道路	塔基基坑开挖、基础施工、铁塔组立、架线等	2026.09~2027.12	16 个月

其他

线路起于本溪大唐储能升压站，止于石桥子 220kV 变电站，线路路径在本溪市溪湖区境内，根据避让村庄、规划区、矿区及军事保护区等原则规划设计

了东、西两个路径方案。

（1）西方案一推荐方案

线路经本溪大唐储能升压站的北侧构架出线，由于变电站与东侧 220kV 抚徐线距离较近，采用 F 型终端塔，线路连续右转跨过北沙河和沈丹铁路，线路左转，连续钻过 220kV 抚徐线、220kV 抚石一线和 220kV 抚石二线。右转跨过 G304 丹霍线、沈丹客专铁路和 66kV 石歪一、二线，位于 66kV 线路东侧走线，距离通程矿业北侧采矿区 137 米，距离通程矿业南侧采矿区 588 米，途经博硕印务，为了满足昱蕴铁矿采矿区大于 500 米距离要求，线路在柳峪村西北侧右转，距离昱蕴铁矿采矿区 510 米，满足其要求。之后穿越柳峪村，跨过 S306 小灯线，线路左转途经辽宁医药职业学院西侧围墙，接至 220kV 抚石二线的双回路终端塔空闲横担，经 220kV 抚石二线北侧空闲横担进入石桥子 220kV 变电站。线路长度 5.7km，沿线地形比例：平地占 28%、丘陵占 42%、一般山地占 30%。

（2）东方案

线路经本溪大唐储能升压站的北侧构架出线，连续左转，钻过 220kV 抚徐线、220kV 抚石一线和 220kV 抚石二线后右转，途经东方剑桥国际学校、本溪高新技术开发区管委会，跨过丹阜高速公路，右转跨过北沙河和 S306 小灯线，在达吉沟南侧跨过丹阜高速公路和沈丹铁路。之后进入本溪高新技术开发区内，穿越 3 个厂区和 1 个规划工业用地厂区，穿越路径长度 1.6km，涉及沃德马克、新城水厂、澳华制药、古国工业企业（制药）和规划工业用地。线路跨过 G304 丹霍线，途经辽宁中医药大学本溪校区，连续左转接至石桥子 220kV 变电站。线路长度 10.5km，沿线地形比例：平地占 17%、丘陵占 52%、一般山地占 31%。

（3）东、西两种方案对比

表 2-10 方案对比一览表

项目		西方案（推荐）	东方案
线路长度		5.7	10.5
曲折系数		1.19	2.18
行政区域		本溪市溪湖区	本溪市溪湖区
交通状况		较好	较好
海拔	800m 以下	0-500	0-500
地形比例	河网泥沼	-	-

(%)	平地	28	17
	丘陵	42	52
	山地	30	31
铁路	高速铁路	1	-
	电气化铁路	1	1
	普通铁路	-	-
公路	高速公路	-	2
	国道	1	1
	县道	12	13
输电线路	500kV 电力线路	-	-
	220kV 电力线路	3	0
	66kV 电力线路	1	2
河流	一般河流	1	1
房屋拆迁	房屋 (m ²)	1242	5589
	场院 (m ²)	-	-
树木砍伐	集中林区砍伐等 (亩)	32.3	36.2
	零星树木等 (棵)	2425	2566
穿越矿区		1	0
蔬菜大棚	拆迁	1	1
	跨越	2	3
工程投资 (万元)		2716	3960

东、西两种方案对比，西方案线路长度短，从而占地少，房屋拆迁少，因此建筑垃圾产生量少，树木砍伐较少。经综合考虑和对比分析，并参考当地政府及相关部门的意见，西方案优于东方案，因此本工程路径推荐采用西方案。

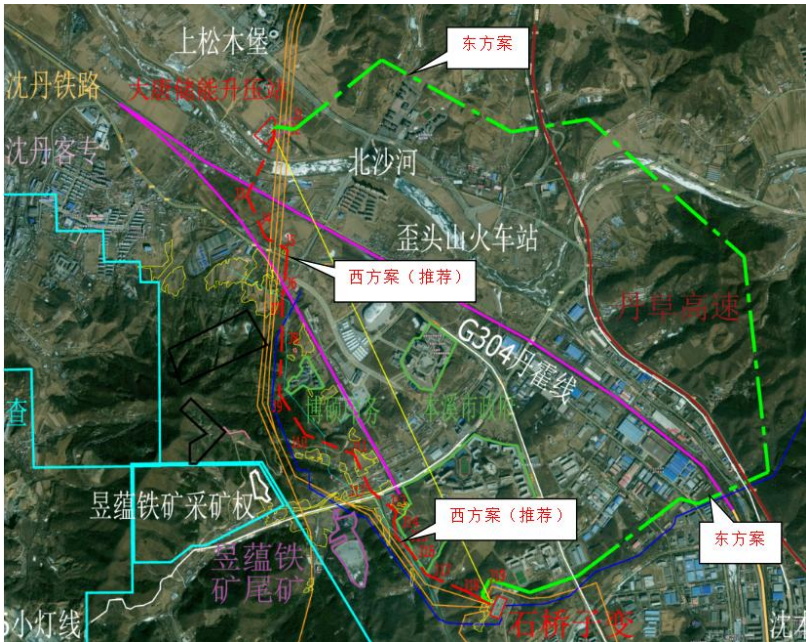


图 2-7 东、西方案线路路径图

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1.环境空气

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价收集本溪市生态环境局发布的《本溪市生态环境质量简报（2025年度）》中环境空气质量监测数据，监测项目：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，区域空气质量现状数据见下表。

表 3-1 区域环境质量现状评价表

污染物	年度评价指标	现状浓度 /(μg/m ³)	标准值 /(μg/m ³)	占标率 /%	达标 情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	56	60	93.3	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	31.0	30	103.3	超标
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
CO	24 小时平均质量浓度	1700	4000	42.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均质量浓度	131	160	81.9	达标

由上表可见，根据《本溪市生态环境质量简报（2025年度）》，本项目所在城市区域环境空气质量中 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀ 评价结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值，PM_{2.5} 超过 GB3095-2026 过渡阶段浓度限值，超标倍数为 0.033 倍，因此判定项目所在区域为不达标区。随着《辽宁省空气质量持续改善行动实施方案》《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》等文件的实施，通过采取优化产业结构，促进产业产品绿色升级，优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展，优化交通结构，大力发展绿色运输体系、强化面源污染治理，提升精细化管理水平、加强机制建设，完善大气环境管理体系等措施，项目所在区域环境空气质量将进一步得到改善。

2.地表水环境

根据《本溪市生态环境质量简报（2025年度）》，2025年本溪市地表水河流共设置12个国控断面。南太子河入库口、老官砬子断面水质类别符合国家地表水Ⅰ类标准，水质状况为优；兴安、葭窝坝下、摩天岭、河南堡、大顶子沟、凤鸣电站、赛梨寨断面水质符合Ⅱ类，水质状况为优；金银库沟门、姚千户桥、邱家断面水质符合Ⅲ类，水质状况为良。

拟建线路属太子河流域，主要跨越北沙河。北沙河是太子河右岸主要支流，流经辽宁省本溪、抚顺、沈阳、辽阳四市，于灯塔市河洪堡附近汇入太子河。河道弯曲较多，岸边不稳。北沙河三十年一遇标准洪水主河道淹没水深2.50~3.50m，

生态环境现状

自然冲刷深度2.00~3.00m，河漫滩淹没水深1.00~2.00m，自然冲刷深度1.50~2.50m。考虑各方案跨越处河道宽在120~150m，建议一档跨越北沙河，以避免河流洪水对塔位冲刷淹没影响。

3.声环境

为了了解本项目区域内的声环境质量现状，委托辽宁康宁检测有限公司于2026年6月3日对周边声环境敏感点共计13个位进行了检测调查，采样期间仪器型号见表3-2，检测结果详见表3-3，监测点位图见附图5，监测报告见附件4。

监测布点代表性：《声环境质量标准》（GB3096-2008）的监测布点要求：

1.噪声敏感建筑物户外距墙壁或窗户1m处，距地面高度1.2m以上。

本工程线路选取沿线环境敏感目标中距离线路最近的敏感目标进行布点，所监测的数据能反映线路对沿线居民产生噪声及周围环境的影响。

a) 监测布点：共13个声环境现状监测点，输电线路环境敏感目标共布设13个监测点位。监测布点详见附图3。

根据本工程线路沿线情况，监测点位主要考虑布置在沿线保护目标处，每一处保护目标处均有布点，且设在靠近线路一侧，总体上来说本工程监测点位布设完备，具有典型性和代表性。

b) 监测项目：连续等效A声级。

c) 监测方法：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

d) 监测仪器

表3-2采样期间现场气象条件及仪器型号

序号	项目	标准（方法）名称及编号 （含年号）	仪器名称及型号	检出限/精度
1	环境噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	多功能声级计 AWA6228	-

表 3-3 声环境监测点位表

监测点位	项目坐标		距离敏感点（m）
大唐变电站东侧居民点（△1）	123.663221237	41.500265311	33
输电线路沿线南松木堡村居民点 1（△2）	123.660909173	41.497880827	19
输电线路沿线南松木堡村居民点 2（△3）	123.661528764	41.497749399	34
输电线路沿线红兴村居民点（△4）	123.665023682	41.491301369	23
输电线路沿线铁路南侧居民点（△5）	123.664068815	41.489714841	9

输电线路沿线柳峪村村委会 (△6)	123.673696604	41.473656457	34
输电线路沿线柳峪村居民点 1 (△7)	123.672981795	41.473459315	29
输电线路沿线柳峪村居民点 2 (△8)	123.672552642	41.474006485	38
输电线路沿线柳峪村居民点 3 (△9)	123.671882090	41.475470971	21
石桥子变电站厂界东1m (△10)	123.686753598	41.463748960	1
石桥子变电站厂界南1m (△11)	123.687660185	41.464344410	1
石桥子变电站厂界西1m (△12)	123.687727240	41.463423072	1
石桥子变电站厂界北1m (△13)	123.686734822	41.462839691	1

表 3-4 检测期间气象条件					
日期	天气情况	昼间风速	夜间风速	温度	相对湿度
		m/s	m/s	℃	%
2026 年 6 月 3 日	多云	1.6	1.5	23	52

e) 监测时间和频率：昼、夜各测一次。

f) 监测结果：监测结果见表3-5。

表3-5声环境质量监测数据				单位：dB(A)	
检测点位	测量日期	昼间	夜间		
大唐变电站东侧居民点 (△1)	2026 年 6 月 3 日	47.2	30.2		
输电线路沿线南松木堡村居民点 1 (△2)		38.0	42.1		
输电线路沿线南松木堡村居民点 2 (△3)		43.3	37.5		
输电线路沿线红兴村居民点 (△4)		54.6	39.8		
输电线路沿线铁路南侧居民点 (△5)		42.3	40.9		
输电线路沿线柳峪村村委会 (△6)		49.9	35.0		
输电线路沿线柳峪村居民点 1 (△7)		45.1	32.9		
输电线路沿线柳峪村居民点 2 (△8)		50.1	30.9		
输电线路沿线柳峪村居民点 3 (△9)		46.2	32.3		
石桥子变电站厂界东1m (△10)		41	34.8		
石桥子变电站厂界南1m (△11)		36.8	30.7		
石桥子变电站厂界西1m (△12)		39.6	38.3		
石桥子变电站厂界北1m (△13)		43.3	34.3		

根据监测结果可知，敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类及4a、4b类标准。

4.电磁环境

(1) 监测因子

工频电场和工频磁场。

(2) 监测点位及布点原则

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，输电线路电磁环境现状监测尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区域、环境特征及各子工程的代表性。本项目监测选择在输电线路沿线的环境敏感目标进行电磁环境现状监测。

(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)。

②监测仪器

本项目环境本底监测采用监测仪器名称、型号及监测方法详见表3-6。

表3-6监测仪器一览表

检测项目	检测方法	仪器名称、型号及编号
(工频) 电场强度	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	电磁辐射分析仪NBM550+EHP50F BPJC-YQGL-081
(工频) 磁场强度	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	电磁辐射分析仪NBM550+EHP50F BPJC-YQGL-081

(5) 监测时间及频次

监测时间为2026年6月3日，每日一次。

(6) 监测结果

电磁环境现状监测结果见电磁专章。

本项目新建的 220kV 架空输电线路沿线各监测点工频电场强度值为 0.12-1841.3V/m，工频磁感应强度值为 0.0075-0.828 μ T，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值的要求。

5.生态环境

本项目位于本溪市溪湖区，根据《辽宁省主体功能区规划》（辽政发〔2014〕号），本溪市为优化开发区域，优化开发区域的功能定位和发展方向包括优化基础设施布局。优化交通、能源、水利、通信、环保、防灾等基础设施的布局和建设，提高基础设施的区域一体化和同城化程度。本项目为输变电工程，属于能源工程，为基础设施建设项目。主要工程内容为输电线路新建等、符合“优化交通、能源、水利、通信、环保、防灾等基础设施的布局和建设，提高基础设施的区域一体化和同城化程度。”的功能定位和发展方向。

（2）生态功能区划

根据《辽宁省生态功能区划》，辽宁省共划分4个生态区，15个生态亚区，47个生态功能区。其中，一级区划以中国生态环境综合区划三级区为基础，结合辽宁省地貌特点与典型生态系统以及生态环境管理的要求进行调整；二级区划以主要生态系统类型和生态服务功能类型为依据；三级区划以生态服务功能的重要性、生态环境敏感性及生态系统胁迫状况等指标为依据。本项目位于本溪市溪湖区，根据《辽宁省生态功能区划》，该区属于辽东山地西麓丘陵台地针阔混交林生态亚下的本溪市钢铁煤炭污染与城郊农业面源污染防治生态功能区。区域主要生态环境问题为大气颗粒物与有机废气污染、河流水体污染、工业场地土壤污染风险及生态空间破碎化。本项目属于基础保障类项目，对现有生态功能影响较小。

（3）项目影响区域的土地利用类型

根据现场勘查，本工程位于辽宁省本溪市溪湖区，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）以及《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），“其余输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域”。确定本项目生态评价范围为边导线两侧各300m内的带状区域，变电站边界500m的区域，评价范围内土地利用类型主要为旱地、水浇地、公路用地、工业用地、河流水面、农村宅基地、乔木林地、灌木林地，土地利用现状图见附图8。

（4）植被类型现状调查

本项目位于辽宁省本溪市溪湖区境内，本地区植被区系为长白山植物区系，其地带性植被为温带针阔混交林。由于长期人类活动影响，大部分原始森林已被

次生林、人工林替代，区域植被覆盖度约80%。天然次生阔叶林以乡土树种辽东栎、蒙古栎、花曲柳为主，人工林以落叶松、油松、红松为主，村庄周边零散分布榛子等灌木。区域木本、草本植物种类丰富，主要分布于林下、林缘及荒山等处，优势草本植物包括蒿类、蕨类等。

本次评价根据实地调查，将评价范围内的土地利用划分为旱地、水浇地、公路用地、工业用地、河流水面、农村宅基地、乔木林地、灌木林地等。根据现场调查，本次评价工程周边未发现珍稀植物资源和古树名木分布，主要为树木。

工程评价范围内现状植被以树木为主，经调查，拟建项目评价范围内未发现珍稀植物资源、古树名木以及国家重点保护动物和辽宁省省级保护动物分布，本项目长期租用地（永久占地）及临时用地均不涉及生态红线。工程占地范围及评价范围无自然保护区、森林公园，无珍稀濒危野生植物天然分布区，无重要天然植被。本项目线路选址范围未涉及I级保护林地，涉及0.0105公顷二级国家级公益林和II级保护林地，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等各级各类自然保护地。

（5）动物资源现状调查

在系统查阅国家和地方动物志等资料的基础上，结合植物调查工作对评价区的动物分布情况进行了实地调查，推测出评价区动物种类的现存及生境情况。从调查结果看，项目区的野生动物在中国动物地理区划中属古北界—东北亚界—东北区。区内野生动物种类、数量已很少，野生动物资源主要有刺猬、野兔、黄鼠狼等兽类，各类蛇等爬行动物，家燕、灰喜鹊、麻雀、野鸡等鸟类，其中灰喜鹊、麻雀为国家二级保护动物。此外，区域内还有大量的昆虫以及家畜、家禽等动物。区内无野生动物集中栖息地。

（6）自然保护区、水源保护区、森林公园及其他敏感区域现状调查

根据收集到的有关资料、现场调查可知，在项目选址选线范围内无自然保护区、森林公园、饮用水源保护区，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等各级各类自然保护地。

6.土壤、地下水

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）》“项目涉及水、大气、声、土壤等其他环境要素，应明确项目所在区域的环境质量现

	状。”本项目为输变电项目，运营期生活污水不外排、无地下水及土壤污染途径，不涉及地下水及土壤环境要素，无需开展环境质量现状调查。														
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，根据现场调查，本工程线路沿线植被生长较好，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。本次新建储能输出项目依托现有大唐本溪 100MW/196.07MWh 共享储能电站和石桥子变电站周边区域规划建设，自大唐储能 220 千伏升压站起，新建 1 回 220 千伏线路接至石桥子 220 千伏变电站。 大唐本溪 100MW/196.07MWh 共享储能电站配套 220kV 储能升压站随同整体储能项目统一开展环评手续，项目《大唐本溪 100MW/196.07MWh 共享储能电站环境影响报告表》已于 2024 年取得本溪市生态环境局环评批复（本环建表字〔2024〕81 号）；项目环保审批手续完备、审批流程合规。项目选址坐落于本溪市溪湖区北沙河北侧（沈本新城总体规划范围），永久占地、临时占地均按照批复用地范围实施建设，环保报批手续齐全有效。 220kV 本溪石桥子变电站为辽宁省电力有限公司早期投运输变电设施，220kV 本溪石桥子输变电工程于 2009 年 9 月 23 日取得的辽宁省生态环境厅原环评批复（辽环辐表审〔2009〕76 号）。220kV 石桥子变电站位于石桥子镇西侧红旗村以北 500 m 处，石桥子 220kV 变电站现有 180MVA 三相两卷自冷有载调压变压器 2 台、240MVA 主变压器 3 台；220kV 共 8 回出线。；项目建设全过程严格执行环境保护“三同时”制度，配套环保设施与主体工程同步设计、施工、投产，项目投运后依规完成竣工环境保护验收，环保审批、验收手续齐全完备，合法合规运营至今。														
生态环境保护目标	1.评价范围 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》，本项目评价范围详见下表。 表3-8 评价范围一览表 <table><tr><th rowspan="2">评价内容</th><th colspan="2">评价范围</th></tr><tr><th>石桥子变电站</th><th>220kV线路</th></tr><tr><td>电磁环境</td><td>扩建间隔侧厂界外40m</td><td>边导线地面投影外两侧各40m</td></tr><tr><td>声环境</td><td>扩建间隔侧厂界外200m</td><td>边导线地面投影外两侧各40m</td></tr><tr><td>生态环境</td><td>围墙外四周500m内区域</td><td>边导线地面投影外两侧300m范围</td></tr></table> 主要环境保护与环境保护目标位置关系示意图见附图 2 及附图 4。基本情况见表 3-9。	评价内容	评价范围		石桥子变电站	220kV线路	电磁环境	扩建间隔侧厂界外40m	边导线地面投影外两侧各40m	声环境	扩建间隔侧厂界外200m	边导线地面投影外两侧各40m	生态环境	围墙外四周500m内区域	边导线地面投影外两侧300m范围
评价内容	评价范围														
	石桥子变电站	220kV线路													
电磁环境	扩建间隔侧厂界外40m	边导线地面投影外两侧各40m													
声环境	扩建间隔侧厂界外200m	边导线地面投影外两侧各40m													
生态环境	围墙外四周500m内区域	边导线地面投影外两侧300m范围													

表3-9本项目主要环境保护目标一览表						
序号	经纬度	保护目标	方位	与线路边导线水平最近距离	最近保护目标规模、房高、结构	执行标准
行政区：本溪市溪湖区						
1	123.663221237,41.500265311	大唐储能站旁居民住宅1户	线路东侧	33	1F砖房，高约3m	《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）、《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
2	123.660909173,41.497880827	南松木堡村居民住宅1户	线路西侧	19	1F民房，高约5m	
3	123.661528764,41.497749399	南松木堡村居民住宅1户	线路东侧	34	1F民房，高约5m	
4	123.665023682,41.491301369	红兴村居民住宅1户	线路东侧	23	1F民房，高约5m	
5	123.664068815,41.489714841	铁路南侧居民住宅1户	线路西侧	9	1F民房，高约3m	
6	123.663438496,41.489225339	工厂	线路西侧	40	1F	
7	123.664473829,41.486001324	采矿场	线路东侧	31	1F民房，高约3m	
8	123.673696604,41.473656457	柳峪村村委会1户	线路东侧	34	1F民房，高约5m	
9	123.672983137,41.473468702	柳峪村居民住宅1户	线路西侧	29	1F民房，高约5m	
10	123.672553983,41.473994415	柳峪村居民住宅1户	线路西侧	38	1F民房，高约5m	
11	123.671883431,41.475474995	柳峪村居民住宅1户	线路西侧	21	1F民房，高约5m	
12	123.675846395,41.471474480	养殖场	线路西侧	11	1F，房高约5m	
声环境						
1	123.663221237,41.500265311	大唐储能站旁居民住宅1户	线路东侧	33	1F砖房，高约3m	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
2	123.660909173,41.497880827	南松木堡村居民住宅1户	线路西侧	19	1F民房，高约5m	
3	123.661528764,41.497749399	南松木堡村居民住宅1户	线路东侧	34	1F民房，高约5m	
4	123.665023682,41.491301369	红兴村居民住宅1户	线路东侧	23	1F民房，高约5m	
5	123.664068815,41.489714841	铁路南侧居民住宅1户	线路西侧	9	1F民房，高约3m	
6	123.673696604,41.473656457	柳峪村村委会1户	线路东侧	34	1F民房，高约5m	

	7	123.672983137,41.473468702	柳峪村居民住宅1户	线路西侧	29	1F民房，高约5m		
	8	123.672553983,41.473994415	柳峪村居民住宅1户	线路西侧	38	1F民房，高约5m		
	9	123.671883431,41.475474995	柳峪村居民住宅1户	线路西侧	21	1F民房，高约5m		
	水环境保护目标							
	1	123.662376615,41.499564094	地表水	输电线路上方跨越	/	/	地表水	
	文物							
	1	123.669333333,41.474194444	大柳峪台山烽火台	线路西侧	271	/	/	
	2	123.649694444,41.513972222	松木堡遗址	线路西北侧	1753	/	/	
	3	123.660111111,41.477760729	柳峪日俄战争战壕遗址	线路西侧	402	/	/	
	4	123.665583333,41.484427396	柳峪娘娘庙遗址	线路东侧	123	/	/	
	5	123.672455173,41.513911303	王家坟日俄战争战壕遗址	线路东北侧	1498	/	/	
	6	123.670260729,41.473677396	大柳峪钟架	线路西侧	226	/	/	
	评价标准	1.环境质量标准						
		1.1环境空气						
		本项目所处区域属于二类环境功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值中的二级标准，详见表3-10。						
表3-10环境空气质量标准				单位：μg/m³				
序号		污染物项目	平均时间	浓度限制	执行标准			
1		二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）			
			24 小时平均	150				
			1 小时平均	500				
2		二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40				
			24 小时平均	80				
			1 小时平均	200				
3		一氧化碳（CO）	24 小时平均	4000				
			1 小时平均	10000				
4		臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平	160				
			1 小时平均	200				
5	可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	60					
		24 小时平均	120					
6	细颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	30					
		24 小时平均	60					
1.2声环境								

乡村村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求；本工程输电线路沿线跨越农村居民点/村庄，属于需要保持安静的居住区域，跨越铁路两侧 50m 范围内执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 4b 类标准，此范围内涉及南松木堡村 2 户村民及铁路南侧 1 户村民，丹霍线（G304）、S306 等道路红线两侧 50m 区域执行 GB 3096-2008 中的 4a 类标准，此范围内涉及丹霍线（G304）南侧 1 户村民，其他区域执行 GB 3096-2008 中的 1 类标准。

输电线路沿线噪声具体指标见表 3-11。

表3-11环境噪声限值

单位：dB(A)

区域	声环境功能区类别	昼间	夜间
丹霍线（G304）、S306 等道路红线两侧 50m 区域	4a 类	70	55
铁路红线两侧 50m 区域	4b 类	70	60
评价范围内其他区域	1 类	55	45

2污染物排放标准

2.1废气

施工期扬尘执行《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016），本项目所在地为郊区居住环境，具体数值见表 3-12。

表3-12扬尘排放浓度限值

单位：mg/m³

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

移动源：项目施工期使用的柴油货运车辆和非道路移动机械要达到《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）、《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）等相关标准的要求，并遵守低排放区要求。

2.2噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A），夜间场界噪声最大声级超过表 1 限值的幅度不得高于 15dB（A）；

运营期：石桥子变电站运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求，具体见表3-13。

表3-13《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）单位：dB（A）

时段	类别	噪声标准
----	----	------

			昼间	夜间	
	运营期	I 类	55	45	
	2.3电磁环境				
	根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关规定，输电线路下方耕地、农林等非人居用地工频电场限值执行 10000V/m（10kV/m）；线路沿线住宅、学校等公众长期活动敏感点位工频电场执行 4000V/m，磁感应强度全区域统一执行 100μT。				
	本项目架空输电线路沿线耕地、田间通道、路边临近地段，按照电力规范及环保管理要求，在田间路口、人员易靠近杆塔处布设高压警示标识牌，提醒务农、过往人员注意线路安全，规避近距离长期滞留，管控电磁环境影响。				
	项目电磁场评价标准执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众暴露控制限值，具体标准及限值见表 3-14。				
	表 3-14 电磁控制限值				
	污染类型	评价标准	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）		
	工频电场场强	4000V/m			
	工频磁感应强度	100μT			
		2.4固废			
		一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）和《辽宁省固体废物污染环境防治条例》（2024.12.1）的要求进行储存；生活垃圾执行《辽宁省固体废物污染环境防治条例》（2024.12.1）。			
其他	根据辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知（辽环综函[2020]380 号）等规定以及《“十五五”污染减排工作方案编制技术指南》，本溪市总量控制指标为氮氧化物、化学需氧量和总磷。				
	本项目属于输变电项目，运营期无生产废水、无废气排放，无须设置总量控制指标。综上，VOCs、NO _x 及 COD、总磷总量指标均为 0。				

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1.施工噪声影响分析 本项目输电线路主要施工活动包括材料运输、铁塔基础施工、铁塔组立以及导线的架设等几个方面。 本项目输电线路沿线地形为丘陵、山地、平地。采用汽车和人抬相结合的运输方案。由于线路新建24个基塔，单个施工点铁塔组件的运输量较小，由车辆运输或人抬至施工点，所以交通运输噪声对周围环境影响较小。 另外，在架线施工过程中，各绞盘机等设备也产生机械噪声，其声级值一般小于70dB（A）。 修建临时道路对周围环境影响较小，但也应加快施工，缩短施工时间；材料运输过程中的噪声，主要是运输设备的车辆产生的噪声，设备运输车辆减速慢行，经过居民区应禁止鸣笛；铁塔基础及组装施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强，设置围挡，削弱噪声传播，加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，限制夜间施工，可进一步降低施工噪声影响。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，应按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备。通过采取以上噪声污染防治措施，可降低施工噪声对沿线声环境的影响，施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求。 2.施工期扬尘环境影响分析 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。施工阶段，尤其是施工初期，塔基开挖、土石方运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的TSP明显增加。施工过程中颗粒物浓度限值应满足施工及堆料场地扬尘排放标准（DB21/2642-2016）中不大于1.0mg/m³的标准要求。 本项目施工阶段扬尘主要为以下几个方面： ①土方挖掘扬尘及现场堆放工程土产生扬尘；
-------------	--

	②施工材料的装卸及堆放产生扬尘； ③施工垃圾堆放及清理产生扬尘； ④车辆及施工机械往来造成的道路扬尘。 输电线路由于开挖工程量较小，施工时间较短，施工过程中采取防尘、抑尘措施和严格的施工管理等，施工场地可以设置连续、密闭的围挡，易产生扬尘的土石方工程等施工时，应当采取洒水抑尘措施，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；施工单位在运输过程中，对运输砂石、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；施工现场也必须采取喷淋压尘及使用封盖车辆运输，做到以上措施可将施工扬尘对环境的影响降至最低；同时施工扬尘影响为短期影响，施工结束后，区域环境空气质量可以恢复至现状水平。 3.施工废水的环境影响分析 本项目施工过程中污水主要为施工人员生活污水，施工人员就近租用当地民房，生活污水可由附近居民点旱厕处理，定期清掏，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。 施工过程中周边有地表水体北沙河，施工过程中不占用地表水体，无涉水作业。 4.施工固体废物影响分析 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，如碎砖块、水泥块等，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，委托当地环卫部门定期清运，统一清运至垃圾场。在采取上述环保措施后，本项目施工期间产生的固体废物能够有效地处理，对周围环境影响较小。 5.施工期生态环境影响分析 （1）项目占地影响分析 本项目占地包括永久占地和临时占地，永久占地为输电线路塔基占地，这部分土地经占用，其原有功能将会受到一定影响，建设单位对杆塔塔基占地做一次
--	--

	性经济补偿后方可施工建设；临时占地包括塔基施工场地，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，在采取适当措施后可以恢复其原有功能。 建设单位应严格控制施工临时用地范围，利用现有道路和人工结合运输设备、材料等；开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布。 ①永久占地对土地利用的影响分析 本项目永久占地为塔基占地，永久占地将改变原有土地的使用功能，将使沿线区域林地、耕地等减少。工程设计中按照有关标准予以补偿，以减轻对生态的影响。同时在项目建设完成后，塔基除四角外，其余部分植被会逐渐恢复。工程设计中按照有关标准予以补偿，以减轻对生态的影响。同时在项目建设完成后，塔基除四角外，其余部分植被会逐渐恢复。本项目新建24座基杆塔，塔基占地面积较小，不会对当地社会经济发展带来明显的不利影响。 ②临时占地对土地利用的影响分析 本项目临时占地包括塔基施工场地和施工道路等临时占地，部分临时占地占用林地和耕地。若施工恰逢林木生长期，施工开挖、机械碾压易损毁局部林下植被与幼树苗木；项目现阶段选址施工时段避开林木集中生长期，可大幅减少林木损毁。施工期间开挖土石方集中堆放在占地红线内边坡区域，严禁超范围碾压、损毁红线外林地植被；施工时序优先选取林木休眠期开展作业，最大限度规避林木破坏。施工结束后及时清理施工废料、平整扰动场地，对临时占用林地开展整地、补种乡土树种、植被抚育等生态恢复措施，临时占地可逐步恢复原有林地植被与土地利用功能，土地利用类型不发生永久性变更。浇筑现场若发生在作物生长期，则可能会毁掉一部分农作物。安装现场其农作物还未进行播种。施工过程中的临时堆土堆放至田埂或田头边坡上，严禁压覆占用范围外的农田，施工过程中合理安排施工时间，施工期尽量选择在非生产季节，或者选择生产季节初期，可以避免对农作物的破坏。施工结束后，临时占地均可恢复原有功能，土地利用类型不会发生改变。因此，临时占地对土地利用类型的影响是短期的。 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。
--	---

（2）农业生态影响分析

输变电建设项目施工期临时用地主要为安装基杆塔，在耕地耕种前进行安装，不对已有农业生态产生影响，优先利用荒地、劣地。已避让基本农田，塔基占地只占不征，农田应做好表土剥离、分类存放和回填利用；以减少项目对农田环境的影响。

输电线路沿线种植玉米等常见农作物。塔基基坑开挖中，塔基占地处的农作物将被清除，使农作物产量减少；临时堆土的堆放、人员践踏、施工机具碾压，可能会损害部分农作物，影响农作物正常生长，此外塔基开挖将扰乱土壤耕作层，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，影响作物正常生长。

本项目输电线路走廊占地（包括杆、塔基）不需办理征地手续，建设单位只对杆塔塔基占地做一次性经济补偿即可。本项目只新建24基杆塔，塔基占地较小，仅塔基的基础占地，占地为林地后期可恢复原生植被，不会大范围割裂林地连通性，对林间动物迁徙、林区抚育作业不会形成明显阻隔，整体对林地资源影响较小。占地为耕地的其余地方均可种植，实际占用耕地面积较小，对联合收割机、播种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，因此整体对农田的影响较小。

本项目在塔基定位时尽量减少占用耕地及成片乔木林地，林地施工过程中临时堆土集中堆放在占地红线内边坡处，严禁超范围碾压、损毁占地界线以外林地植被；施工开挖时将林地表层腐殖土与深层土体分区单独堆放，施工结束后按照原有土层顺序分层覆土，及时整地、补植乡土苗木，尽快恢复林地原有植被与土地使用功能，耕地施工过程中的临时堆土堆放至田埂或田头边坡上，严禁压覆占用范围外的农田、施工开挖过程中的表层熟土和生土分开堆放，并按原有层次覆土，施工结束后立即恢复原有使用功能，因此，项目建设对农业生态影响较小。

（3）植被影响分析

本项目施工期对植被的影响表现为施工过程中土方开挖和回填对沿线地表植被的破坏、施工临时占地对地表植被的破坏、施工机械运输及施工人员践踏对植被产生一定程度的扰动，可能造成沿线植被有所减少，但施工期时间较短，施工面积较小，施工结束后按原有生态功能、土地性质、种植情况进行恢复，影响

	范围及程度有限。 通过调查，输电线路所经区域树木主要为落叶松、油松等树木，这些植物物种在当地分布较为普遍。本工程全线原则上采用跨越树木方案设计，对塔位以及因地形等条件导致无法跨越的树木应予以砍伐，对于线路沿线的零星树木，3排及以下的路树，根据实际情况进行适量砍伐。本项目由于项目永久占地主要是塔基占地，呈点状、不连续分布，每个点位占地面积很小，对植被的生物量、生态功能影响不大，只要采取相应措施，施工期不会对植被带来明显的负面影响。 （4）动物影响分析 本项目对野生动物的影响，主要表现为对野生动物栖息环境的影响，施工期临时占地缩小了野生动物的栖息空间，割断了部分陆生动物的活动区域、栖息区域、觅食范围等，进而改变野生动物的栖息环境。项目施工会破坏两栖类、爬行类和哺乳类动物的栖息环境，但被干扰的动物会很容易在周边环境找到相似的栖息场所，施工结束后，除塔基占地外，其他环境均可逐渐恢复，迁移的动物仍可返回原地。 本项目施工期对鸟类的影响主要表现在对植被的破坏以及施工活动的干扰，项目建设将会导致土地失去原有生态功能，植被的破坏导致鸟类生活和觅食的范围减少，生态环境质量下降，施工人员进入项目区活动量的增加，会干扰鸟类活动。在耕地中活动的鸟类不在耕地筑巢，只是觅食，对鸟类的影响主要是施工噪声，施工过程中，由于车辆噪声、人为活动干扰等导致鸟类临近线路区域密度下降。春季是鸟类繁殖季节，雌、雄鸟会在高大树木上筑巢、产卵，线路施工过程中产生的噪声及人为活动可能会对鸟类繁殖产生一定的干扰。在春秋季迁徙期间，对迁徙候鸟特别是水鸟类会形成较大干扰，甚至会导致一些迁徙物种临时性改变迁徙路线或停歇区域。施工过程中，鸟类会迁移他处，施工结束后，也可能返回。对施工人员加强管理教育，严禁捕捉野生动物。本项目不会导致野生动物种类和数量减少，野生动物种群结构不会发生明显改变。 （5）对防风固沙的影响 本项目为输电线路项目，新建24基铁塔，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，施工过程中采用分层开挖分层回
--	---

	填，对地表土分层堆放，且可以设置苫布遮盖等措施，施工后铁塔下方可恢复种植，减少风沙侵蚀，对防风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，应在塔基施工区域布置防护措施。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，尽快进行生态恢复工作。本项目新建24座基铁塔，施工量较少，通过对塔基周围的耕种等恢复措施，因此本项目的建设对土地沙化的影响很小。 （6）对河流的影响 本项目跨越河流1处（北沙河），本项目河道范围内无临时、永久占地，对河流影响不大。																				
运营期生态环境影响分析	1.运营期生态环境影响分析 1.1废气环境影响分析 项目运营期无废气产生。 1.2废水环境影响分析 项目运营期间无废水产生。 1.3噪声环境影响分析 （1）类比对象 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）。 本评价选择已投入运行的锦州城东220kV输变电工程单回线路城向线进行类比噪声监测数据。 经预测，项目主要噪声源强具体见表4-1。 表4-1 220kV架空线路类比条件一览表 <table><tr><th>项 目</th><th>本工程220kV架空线路</th><th>类比线路（单回线路220kV城向线）</th><th>类比差异性</th></tr><tr><td>电压等级</td><td>220kV</td><td>220kV</td><td>相同</td></tr><tr><td>架线型式</td><td>单回路线路</td><td>单回路线路</td><td>相同</td></tr><tr><td>导线型号</td><td>JL/G1A-240/30</td><td>JL/G1A-300/40</td><td>大致相同</td></tr><tr><td>周边环境</td><td>平地占28%、丘陵占42%、一般山地占30%</td><td>平地</td><td>不同</td></tr></table>	项 目	本工程220kV架空线路	类比线路（单回线路220kV城向线）	类比差异性	电压等级	220kV	220kV	相同	架线型式	单回路线路	单回路线路	相同	导线型号	JL/G1A-240/30	JL/G1A-300/40	大致相同	周边环境	平地占28%、丘陵占42%、一般山地占30%	平地	不同
项 目	本工程220kV架空线路	类比线路（单回线路220kV城向线）	类比差异性																		
电压等级	220kV	220kV	相同																		
架线型式	单回路线路	单回路线路	相同																		
导线型号	JL/G1A-240/30	JL/G1A-300/40	大致相同																		
周边环境	平地占28%、丘陵占42%、一般山地占30%	平地	不同																		

导线距地 距离	10m	12m	大致相同
------------	-----	-----	------

根据上表对比分析，类比线路与拟建项目电压等级、导线规格、架设方式及运行参数统一，线路源强基本一致。沿线地形、距地距离、周边环境的差异仅影响声、电磁传播衰减效果，不改变线路本身排放特征，故该类比线路仍可有效表征本项目运营期环境影响，类比工程已稳定投运多年、运行工况稳定，满足《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）类比监测选取条件，类比监测数据能够客观表征拟建线路投运后的噪声排放水平与声环境影响程度，本次类比对象选取合理可行。

已投入运行的单回线路220kV城向线的噪声监测数据详见表4-2。

表4-2 单回线路220kV城向线架空输电线路噪声监测结果

监测点位	噪声（dB(A)）	
	昼间	夜间
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	43	41
边导线外 35m	43	41
边导线外 40m	42	40
边导线外 45m	42	40

根据上表可知：本工程类比输电线路噪声监测断面中昼间噪声最大值为43dB（A），夜间噪声最大值为41dB（A）；且类比断面监测结果变化趋势不明显，说明输电线路运行噪声对周围环境噪声基本不构成增量的贡献。

由类比监测结果可知，本工程220kV输电线路工程运行后，其产生的噪声对周围环境的影响程度满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准限值要求。

（2）保护目标

根据类比分析预测输电线路运行期间对声环境保护目标的影响较小，线路建成后不会改变评价区域内声环境质量现状。根据现状监测结果，本项目投产后，本工程各处声环境保护目标昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中1类、4a类、4b类限值要求。

（3）固废影响分析

	项目运行期时不产生固废。
选址 选线 环境 合理 性分 析	根据本溪市林业和草原局《关于本溪大唐100兆瓦共享储能220千伏送出工程线路路径意见的函》，本项目未涉及I级保护林地，涉及0.0105公顷二级国家级公益林和II级保护林地，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等各级各类自然保护地。 根据本溪市生态环境局《关于中国能源设计集团辽宁电力勘察设计院有限公司关于本溪大唐100兆瓦共享储能220千伏送出工程线路路径意见的函复函》，本项目不涉及水源保护地。 1.道路布置的合理性分析 本项目输电线路路径方案经过多方案比选优化，线路全线走向避开自然保护区、饮用水水源保护区、基本农田保护区、森林公园、文物保护地等法定生态环境敏感区；线路走线尽量沿田间地头、现有道路廊道布置，避让集中连片林地、成片居民区等生态及环境敏感目标，从源头大幅减少项目建设占地扰动、植被破坏及征地拆迁，有效规避了施工及运营对敏感保护目标的环境影响，线路生态选线满足生态保护相关管控要求。 依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）开展工频电场、工频磁感应强度预测分析，线路沿线周边住宅、看护房等环境敏感点处工频电场、工频磁感应强度预测结果均满足公众暴露控制限值（工频电场$\leq 4000\text{V/m}$、磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$）；线路下方耕地、农林用地工频电场满足农田放宽控制限值（10000V/m）要求，全线电磁环境预测值均可实现达标，线路布置从电磁环境角度具备可行性。 本项目线路路径及配套升压站选址先后征求相关主管单位意见，各相关单位均出具选址预审意见，原则同意本项目拟定线路走向及站址选址方案；线路路径符合行业建设规范及地方管控要求，选址手续支撑完善。 2.选址环境合理性分析 环评将项目选址与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线要求的相符性进行了分析。经分析，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1.废气防治措施 1.1 施工期扬尘防护措施 施工期的扬尘污染控制，要做到“六个百分之百”： 施工场地周边 100%围挡：施工现场应设置稳固、整齐、美观并符合安全标准要求的连续封闭式围挡，围挡的高度不低于 1.8m。 物料堆放 100%覆盖：对渣土、水泥等易产生扬尘的建筑材料，应严密遮盖或存放在库房内；专门设置集中堆放建筑垃圾、渣土的场地；不能按时完成清运的，应及时覆盖。 出入车辆 100%清洗：施工现场的出入口均应设置车辆冲洗台，四周设置排水沟，排水沟与沉淀池相连。 施工现场地面 100%硬化：施工现场出入口、操作场地、材料堆场、生活区、场内道路等应采取地面硬化。 工地 100%湿法作业：施工时要采取湿法作业，洒水、喷雾抑尘。渣土车辆 100%密闭运输：进出工地车辆应采取密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，车斗应用苫布盖严、捆实。 通过采取上述措施后，本项目施工期间扬尘对周围环境的影响会大大降低，施工扬尘对大气环境的影响暂时的，随着施工活动结束影响消除。 1.2 汽车尾气防治措施 施工机械及车辆运输产生尾气，主要污染因子为 NO_x、CO、非甲烷总烃等。为尽可能减少尾气排放，降低对环境的影响，应采取以下措施： ①加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标车辆； ②尽可能使用气动和电动的设备、机械，或使用优质燃油，以减少机械和车辆有害气体排放； ③合理规划施工进度及进入厂区的车流量，防止施工现场车流量过大。 ④施工机械应满足《关于进一步加强全市建设工程施工现场非道路移动机械污染防治的通知》中相关要求，降低施工扬尘对周围的影响。 施工机械及汽车尾气对大气环境的影响是短暂的，随着施工活动结束影响
-------------	---

消除。

2.废水防治措施

- ①尽量避免雨天施工，堆积土方时适当采取覆盖措施，防止被雨水冲刷；
- ②防止机械设备漏油；
- ③施工人员生活污水利用周边居民防渗旱厕，定期清掏，不外排；

3.噪声防治措施

（1）加强施工期的环境管理工作，并接受各级建筑施工噪声污染防治监督管理部门监督管理。

（2）施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时在施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械。

（3）合理安排施工作业时间，根据《中华人民共和国噪声污染防治法》等相关条例的要求，禁止夜间（22:00~06:00）在噪声敏感建筑物集中区域内进行高噪声施工作业；同时避免在中午（12:00~14:00）进行高噪声施工作业，降低工程施工对周围的影响。

（4）施工单位在施工时，应考虑施工场地附近的居民，合理安排施工时序，尽量减少在环境保护目标附近的施工时间；在噪声敏感建筑物附近施工时，需禁止在夜间施工，昼间施工亦需严格按照施工规范要求，制定施工计划，在施工区周围设置围挡，严格控制施工时间，避免对线路附近声环境保护目标处噪声造成不良影响；高噪音设备尽量远离噪声敏感建筑物布置。

（5）运输车辆在经过输电线路沿线环境保护目标时，应减速慢行并禁止鸣笛，防止噪声扰民。

（6）液压挖掘机、重型运输汽车等产生噪声的施工机械进场必须先试车，确定润滑良好，各紧固件无松动，无不良噪声后方可投入使用，运行过程中应经常检查保养，不准带“病”运转。

（7）混凝土振捣时，采用低噪声振捣器，禁止振捣钢筋或模板，做到快插慢拔，并配备相应人员控制电源线及电源开关，防止振捣器空转产生的噪声。振捣器使用完后，应及时清理干净并进行保养。

（8）装卸材料时应做到轻拿轻放，尽量减少装卸时产生的噪声。

采取以上措施后，可有效控制施工噪声对周围环境的影响，并随着施工结

	束影响消除。施工期应设置场界围挡以有效地满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）限值要求。 4.固废防治措施 ①生活垃圾定点倾倒，不得随意堆放，统一收集到专门设置的垃圾箱中，然后由环卫部门定期清运； ②项目土方暂存过程，覆盖防尘网，杜绝露天堆存。 5.生态防治措施 为切实减小工程占地对周边生态环境的影响，依据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求，本环评提出以下补充和优化环境保护措施： （1）生态环境保护避让措施 ①本工程新建架空线路设计时严格遵守生态环境保护避让原则，通过三维地理信息系统和三维设计等手段的应用，线路路径已避让重要矿产资源、不良地质地带等。同时避开了城镇规划区、人口密集区，减少了房屋拆迁及对生态环境的影响。线路路径尽可能地避让了大范围林区。有效地保证了树木尽量少地被砍伐，降低了线路工程对水土保持所带来的危害不会对现有生态环境产生影响，因此，线路路径方案符合城镇发展规划。 （2）生态环境保护减缓措施 ①严格控制本工程杆塔塔基基础开挖范围，杆塔塔基基础等开挖产生的土方，尽量利用荒地、劣地进行临时堆放，并合理利用施工临时占地，优化施工布置。 ②工程施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。 ③施工占用土地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。 ④施工临时道路应尽可能利用市政道路等现有道路，以减少临时工程对生态环境的影响。 ⑤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。 ⑥线路路径方案应在设计阶段进一步优化，尽可能降低工程施工对线路沿线植被的影响。
--	--

	⑦加强对施工人员的教育和管理，在输电线路施工中对施工人员进行教育和监督，严禁施工人员随意踩踏植被，禁止向沿线随意弃置废弃物，避免对植被自然生长产生不良影响。施工过程中对临近北沙河的工程设置围挡，避免施工过程中污染水体。 （3）生态环境保护恢复措施 ①施工过程中应严格控制施工范围及开挖量，工程施工产生的多余土石方禁止随意堆置，应设置专门的处置场所并修筑护坡、排水沟，施工结束后对施工地貌进行恢复，并及时进行植被恢复。 ②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。 ③施工时应将开挖处的上层熟土和下层生土分开堆放、保存，回填时应按照原土层的顺序回填，缩短植被恢复时间和增加恢复效果。 ④植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，选择当地乡土植物进行恢复，尽量避免采用外来物种。 ⑤施工结束后，应及时清理施工现场，输电线路沿线应根据现场实际情况进行植被恢复。 本项目临时占地区为安装过程会产生的牵张场、施工道路及设备存放处，安装过程较短，且安装时间为播种之前对临时占地铺设铁板保持路面平整，不对其原有类型进行破坏。 （4）野生动物保护措施 ①施工时间尽量选择避开当地动物繁殖、迁徙期； ②施工过程中能用人抬的尽量采用人抬的方式进行运输，除工作人员必须作业的时间段外尽量少地进入施工区域范围，以减少施工噪声、人员活动等对野生动物活动、栖息的干扰； ③施工期间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； 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。 （5）耕地保护措施
--	--

	①塔基定位时已经尽量避免和减少了占用耕地； 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； ③施工开挖过程中的表层熟土和生土应分开堆放，并按原来层次覆土，以利于施工后农田的复耕。
运营期生态环境保护措施	1.电磁环境保护措施 （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）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； （3）减少因接触不良或表面锈蚀而产生的火花放电； （4）禁止在输变电设施防护区内建设、搭建民房； （5）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，经过非居民区导线对地高度 6.5m，为确保输电线路沿线敏感目标均满足 4000V/m 和 100μT 的标准限值要求，导线对地高度应抬高至 12m。 2.声环境保护措施 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。本次石桥子变电站仅扩建 1 回出线间隔，且周围 200m 范围内无声环境保护敏感目标，因此对周围声环境影响不大。 3.生态环境保护措施 制定严格的人员管理制度和工作制度，禁止工作人员捕杀野生动物。在巡检时，认真检查设备的工作状态，发现环境问题及时上报并处理。同时加强对输电线路沿线的绿化建设，以减轻本项目对区域内生态环境的影响，巡线时主要利用线路区域附近既有道路和步行，同时加强巡线人员素质教育，尽量减少对地表植被的破坏。

	4.环境管理 本项目不单独设立环境监测机构，但是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。																						
其他	1.监测计划 为建立和完善污染源监测及信息公开制度，企业应当遵守《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》等相关规定，以及《排污单位自行监测技术指南总则》及相关导则要求，自行开展监测活动，以掌握本企业的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等情况。 委托有资质的单位承担运行期及施工期的环境监测，内容主要是对各污染源、环境质量等进行监测并建立档案作为制订改善计划的依据。根据本工程的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，以监督有关环保措施能够得到落实，具体监测计划见表5-1。 表5-1环境监测计划 <table><tr><th>时期</th><th>监测因子</th><th>监测点位</th><th>监测频次</th><th>执行标准</th></tr><tr><td rowspan="2">运行期</td><td>Leq(A)</td><td>输电线沿线及周围敏感点</td><td rowspan="2">结合工程竣工环保验收进行一次监测，并针对公众投诉进行必要监测；定期开展环境监测，确保电磁、噪声、环境满足国家标准要求。</td><td>《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、4a类、4b类标准要求</td></tr><tr><td>工频电场 工频磁场</td><td>输电线沿线及周围敏感点</td><td>《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）</td></tr><tr><td rowspan="2">施工期</td><td>TSP</td><td>施工沿线居民处</td><td>1次/施工期</td><td>《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）</td></tr><tr><td>Leq(A)</td><td>施工沿线居民处</td><td>1次/施工期</td><td>《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）</td></tr></table> 2.环境管理制度	时期	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准	运行期	Leq(A)	输电线沿线及周围敏感点	结合工程竣工环保验收进行一次监测，并针对公众投诉进行必要监测；定期开展环境监测，确保电磁、噪声、环境满足国家标准要求。	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、4a类、4b类标准要求	工频电场 工频磁场	输电线沿线及周围敏感点	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	施工期	TSP	施工沿线居民处	1次/施工期	《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）	Leq(A)	施工沿线居民处	1次/施工期	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）
时期	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准																			
运行期	Leq(A)	输电线沿线及周围敏感点	结合工程竣工环保验收进行一次监测，并针对公众投诉进行必要监测；定期开展环境监测，确保电磁、噪声、环境满足国家标准要求。	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、4a类、4b类标准要求																			
	工频电场 工频磁场	输电线沿线及周围敏感点		《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）																			
施工期	TSP	施工沿线居民处	1次/施工期	《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）																			
	Leq(A)	施工沿线居民处	1次/施工期	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）																			

	(1) 施工期环境管理 本工程施工期可不单独设立环境管理机构，但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人员，负责环境保护管理工作。 本工程的施工均采用招投标制，施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别按环保设计要求施工。 (2) 运营期环境管理 根据工程建设特点，宜在本工程运行设立环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环境管理部门职能为： ①制定和实施各项环境管理计划。 ②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工程的环境监测工作。 ③掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境敏感点情况。监理环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。 ④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。 2.环境管理要求 (一) 环境管理和监督 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。 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，对于环境敏感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。 2.运营期 本工程建成投运后，由国网辽宁省电力有限公司本溪供电公司进行运营维护。运行主管单位设立环境管理部门，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，并定期向当地生态环境主管部门申报。 (3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境敏感目标情况。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。并定期向生态环境主管部门申报。 (4) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施能够正常运行。 (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。 (二) 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。

表 5-2 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	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）应齐备，项目应具备开工条件，环境保护档案应齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、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 & 实施效果。
4	污染物排放达标情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。
5	生态保护措施	施工过程中控制地表剥离程度，减少开挖土石方量；施工完成后及时进行场地平整，防止弃土产生。施工占地砍伐树木情况。严禁就地倾倒和覆压植被。未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
6	环保设施状况	施工时选用低噪声的施工设备；采取减振、消声等措施。输电线路沿线工频电场、工频磁场、噪声水平进行监测。工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众暴露控制限值 4kV/m 或 10kV/m 和 100μT。
7	敏感目标调查	调输电线路环境敏感目标，工频电场满足 4kV/m，工频磁场满足 0.1mT 标准要求，敏感点噪声也满足相关标准限值要求。

根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》，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（对输电线路及敏感目标进行监测，评价监测结果及达标情况）与检查、编制验收监测调查报告，具体竣工验收内容见生态环境保护措施监督检查清单。

环保 投资	本项目总投资为 2716 万元，其中，环境保护总投资 46 万元，环保投资约 占总投资的 1.7%。			
	表5-3项目环保投资估算表			单位：万元
	时段	项目	环保措施主要内容	费用（万元）
	施工期	防扬尘措施	施工场地、施工便道定期洒水，表土等运 输车辆遮盖苫布	5
		废水处理措施	施工废水沉淀池	2
		固体废物防治措施	施工产生的固废运输、管理	1
		噪声防治措施	施工场地设置临时围挡，不低于 1.8m	10
		环境监测	噪声监测	3
		生态保护措施	生态恢复	20
	运营期	环境管理	环境监测	5
		合计		46

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	①施工期的扬尘污染控制，要做到“六个百分之百” ②施工机械及车辆运输要尽可能减少尾气排放，降低对环境的影响 ③合理设计施工时序，优化施工工艺，减少施工扰动，不破坏原有地表植被；表土保存设临时挡护并用密目防护网进行覆盖； ④施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行绿化处理等措施，施工临时占地及时采取措施恢复原貌和原有使用功能。 ⑤严格控制施工作业范围，永久占地及施工临时站点均不在红线区内。 ⑥物料堆存时用苫布进行苫盖，必要时设置围堰，防止物料随雨水流失。施工机械定期维修保养，避免出现跑冒滴漏油污现象。 ⑦临时施工道路应尽量利用沿线现有道路，包括乡道、田埂及林间小道等。	(1)施工结束后，施工现场应清理干净，无施工垃圾堆存。 (2)场地平整无弃土；表土回填； (3)施工临时用地采取绿化等措施恢复其原有使用功能。 (4)办理土地征用手续；各类临时占地植被得到恢复。施工期的各项生态保护措施应按照本环境影响评价报告中所提出的施工期保护措施及环境主管部门批复要求落实到位。	制定严格的人员管理制度和工作制度，禁止工作人员捕杀野生动物。在巡检时，认真检查设备的工作状态，发现环境问题及时上报并处理。同时加强对输电线路沿线的绿化建设，以减轻本项目对区域内生态环境的影响，巡线时主要利用线路区域附近既有道路和步行，同时加强巡线人员素质教育，尽量减少对地表植被的破坏。	线路沿线植被恢复良好。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①尽量避免雨天施工，堆积土方时适当采取覆盖措施，防止被雨水冲刷； ②防止机械设备漏油； ③施工人员生活污水利用周边居民防渗旱厕，定期清掏，不外排；	施工人员就近租用民房，利用当地旱厕进行处理，定期清掏不外排	线路运行后巡检人员产生的生活污水利用周边居民家中已有设施处理。	废水不进入附近水体，不产生影响。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间，夜间 22 时～凌晨 06 时严禁施工。施工中必须采取降噪措施；临近居民点施工时加高围挡，必要时对高噪声设备进行隔声，选用低噪声施工机械，加强机械	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	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	输电线路沿线环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要

	保养和维护；车辆禁止超载，减速慢行。		等措施，以降低可听噪声。	求
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工期的扬尘污染控制，要做到“六个百分之百” ②施工机械及车辆运输要尽可能减少尾气排放，降低对环境的影响	施工扬尘执行《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）	/	/
固体废物	①生活垃圾定点倾倒，不得随意堆放，统一收集到专门设置的垃圾箱中，然后由环卫部门定期清运； ②项目土方暂存过程，覆盖防尘网，杜绝露天堆存。	处置率 100%	/	/
电磁环境	/	/	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，运行期间做好环境保护设施的维护和运行管理，	线路沿线及敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	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，编制验收调查报告。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；定期开展环境监测。	输电线路沿线环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求；输电线路沿线电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1公众暴露控制限值。
其他	本工程施工期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人员，负责环境保护管理工作。 本工程的施工均采取招投标制，施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，按环保设计要求施工。	做好施工中各种问题的收集、记录、建档和处理工作。	根据工程建设特点，宜在工程运行设立环境管理部门，配备相应专业的管理人员。制定和实施各项环境管理计划；建立工频电磁场，生态环境现状数据档案；掌握项目所在地周围敏感点情况。	核实是否建立环境管理和环境监测技术文件。

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。

本溪市地图



审图号：辽S[2021]281号

辽宁省自然资源厅监制 辽宁省地理空间成果应用中心编制 2021年7月

附图 1、建设项目地理位置图



附图 2、本项目线路路径方案图



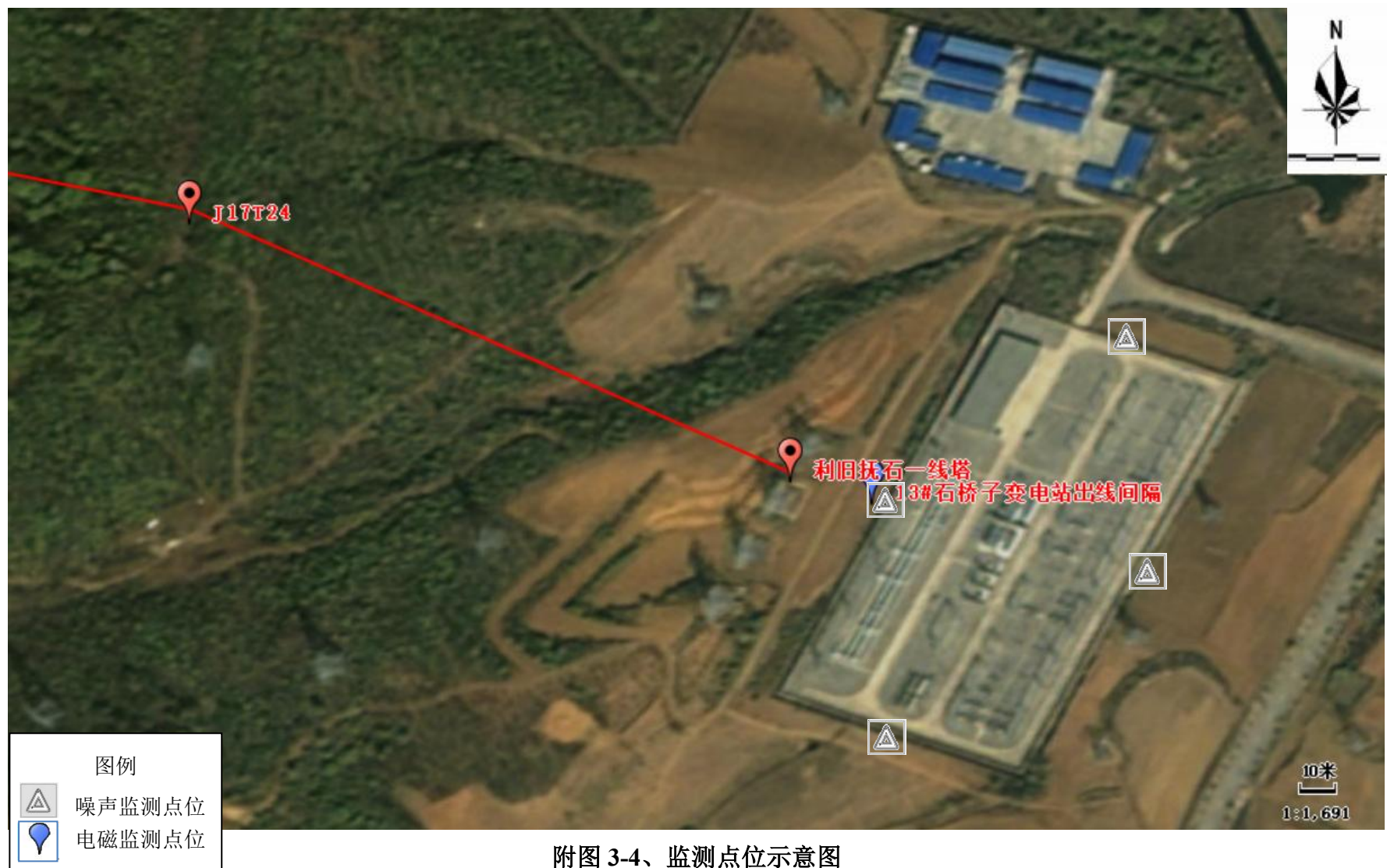
附图 3-1、监测点位示意图



附图 3-2、监测点位示意图



附图 3-3、监测点位示意图



附图 3-4、监测点位示意图



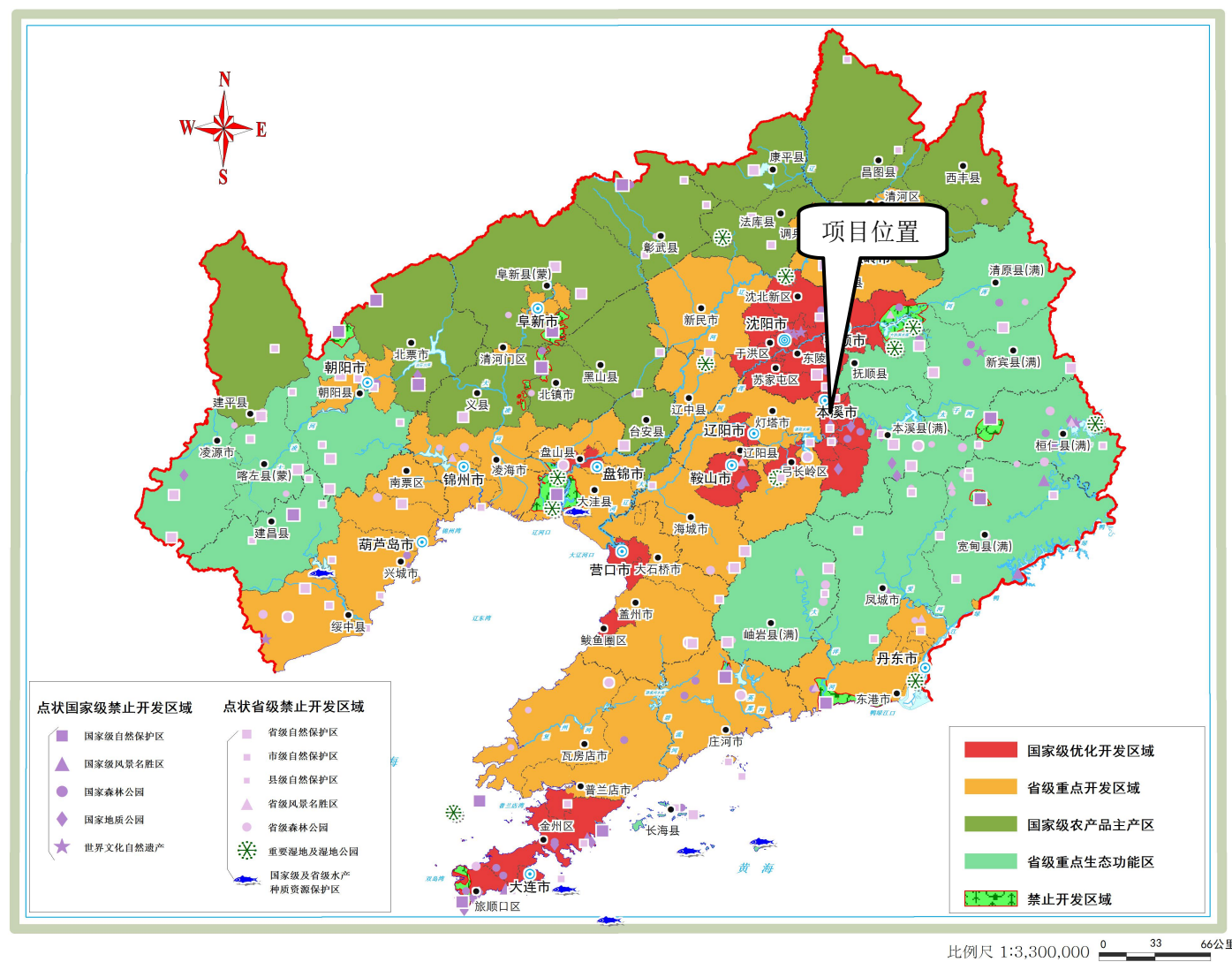
附图 4-1、电磁、噪声、生态评价范围图



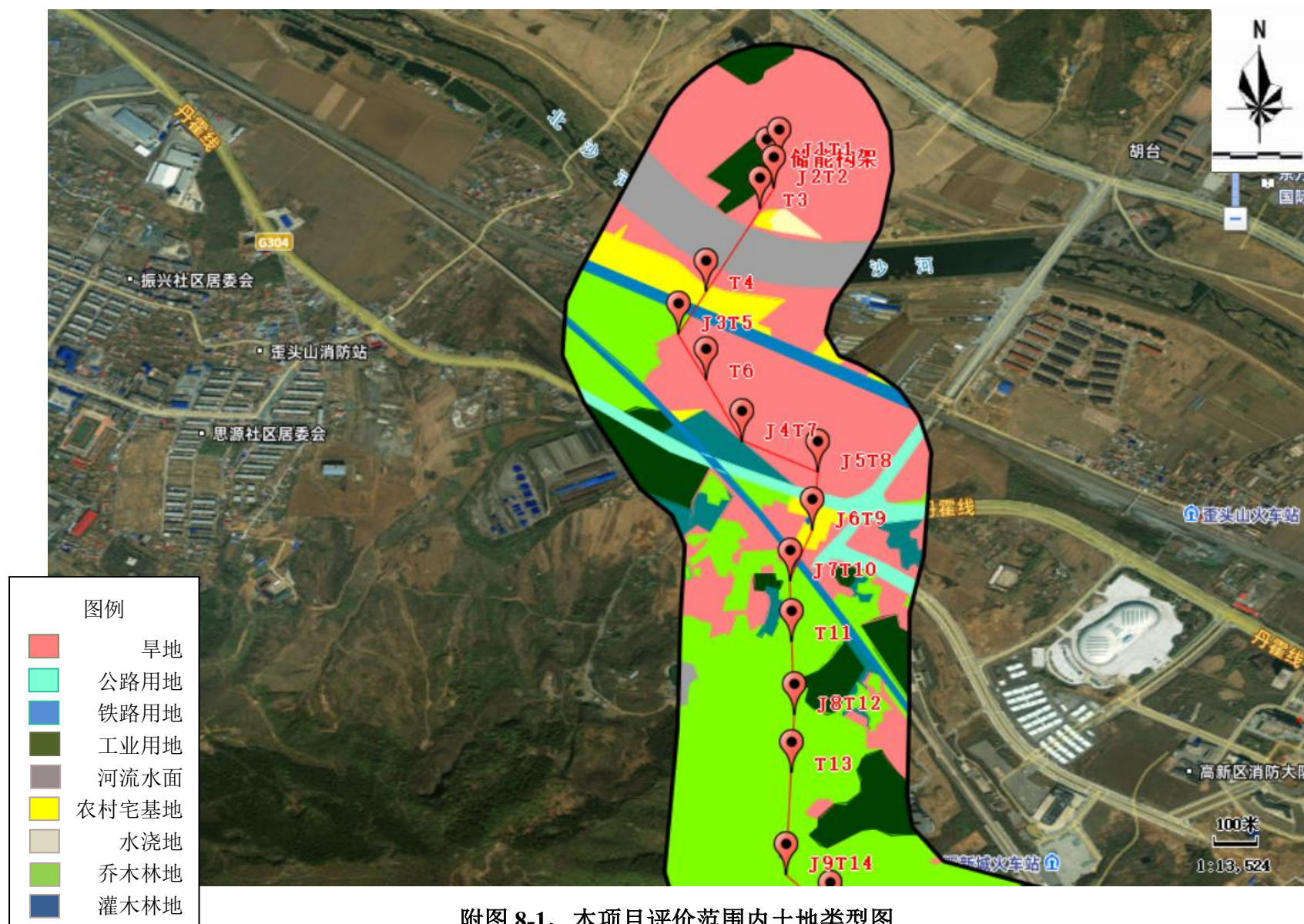
附图 4-2、电磁、噪声、生态评价范围图



附图 4-3、电磁、噪声、生态评价范围图



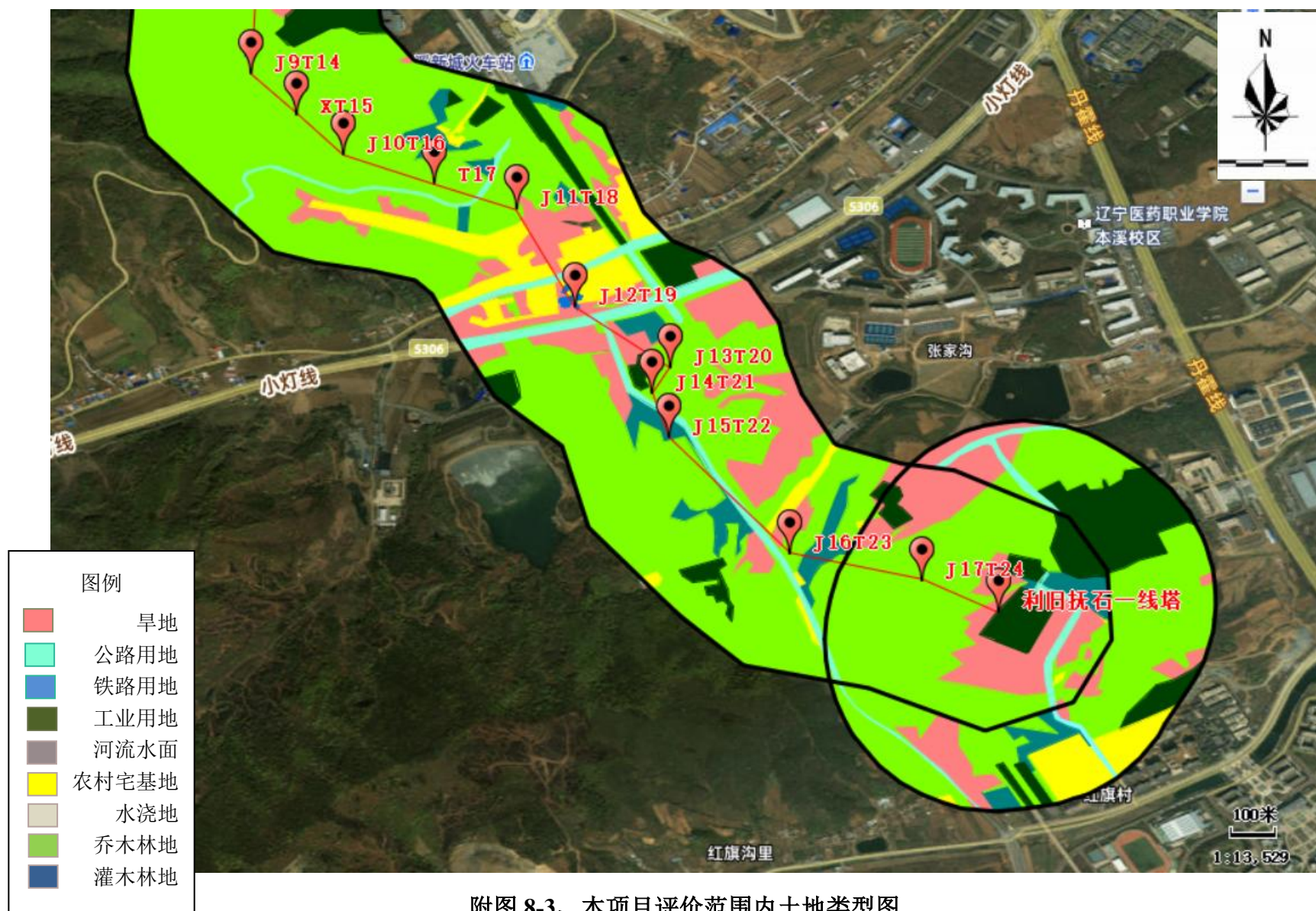
附图 5、本项目与辽宁省主体功能区划关系图

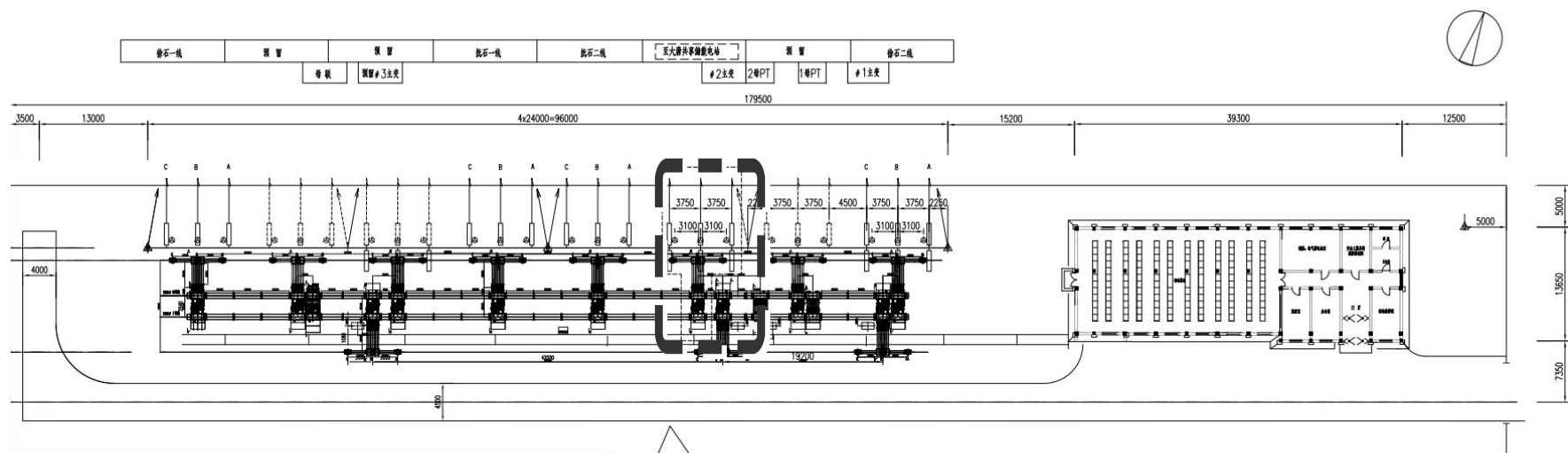


附图 8-1、本项目评价范围内土地类型图



附图 8-2、本项目评价范围内土地类型图



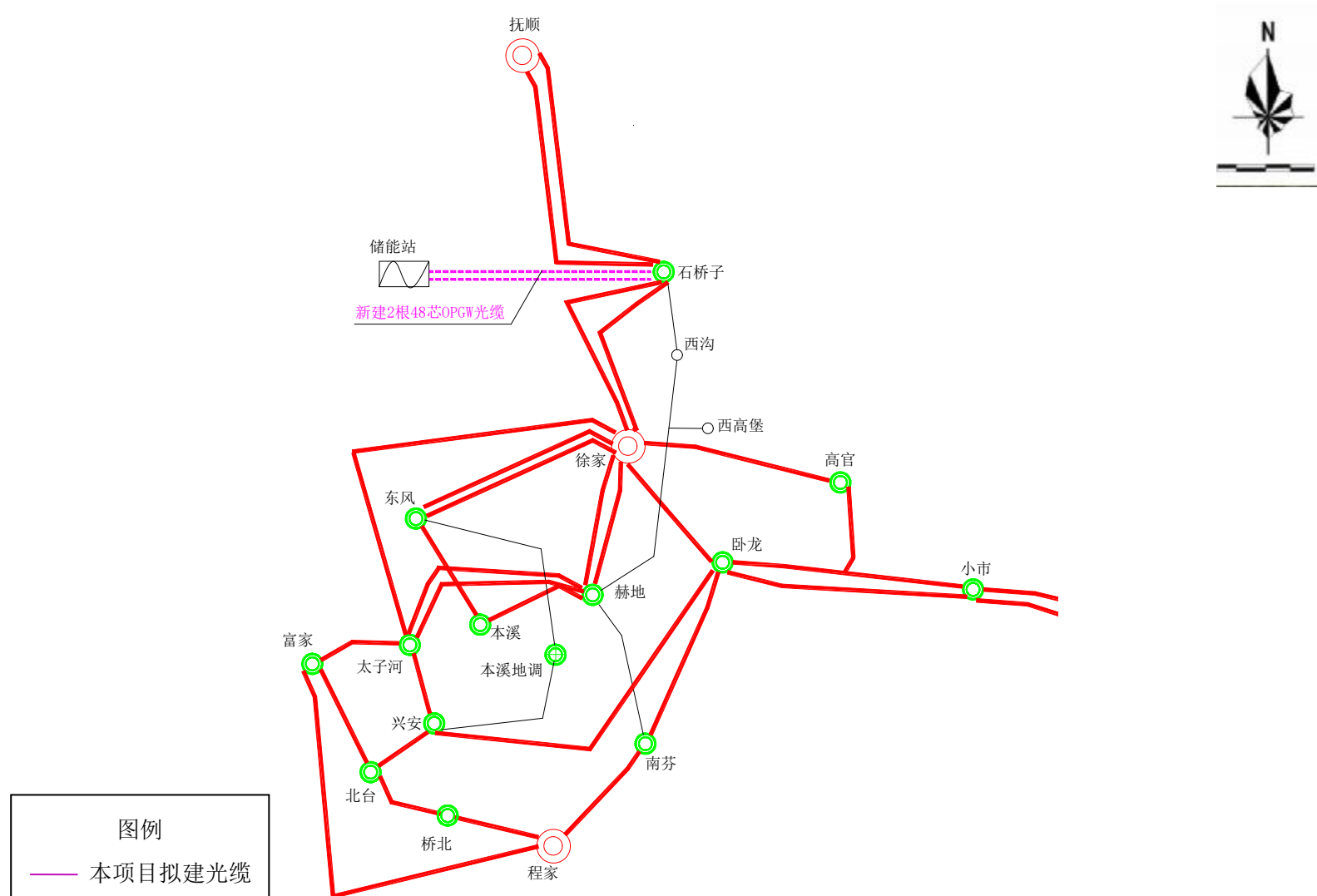


图例

○ ○	避雷器
●	电压互感器
—	构架
—○—○—	围栏
—	电缆沟
—	道路
—	动力线
△	检修用管杆
△	避雷针
—	700mm

说明：图中虚线框部分为本期新建工程，实线部分已建设间隔，虚线部分为远期预留。

附图 9、石桥子 220kV 总平面布置（本期）图



附图 10、本项目光缆建设方案图



附图 11、本项目施工平面布置图



附图 12-1、本项目房屋拆迁位置图



附图 12-2、本项目房屋拆迁位置图



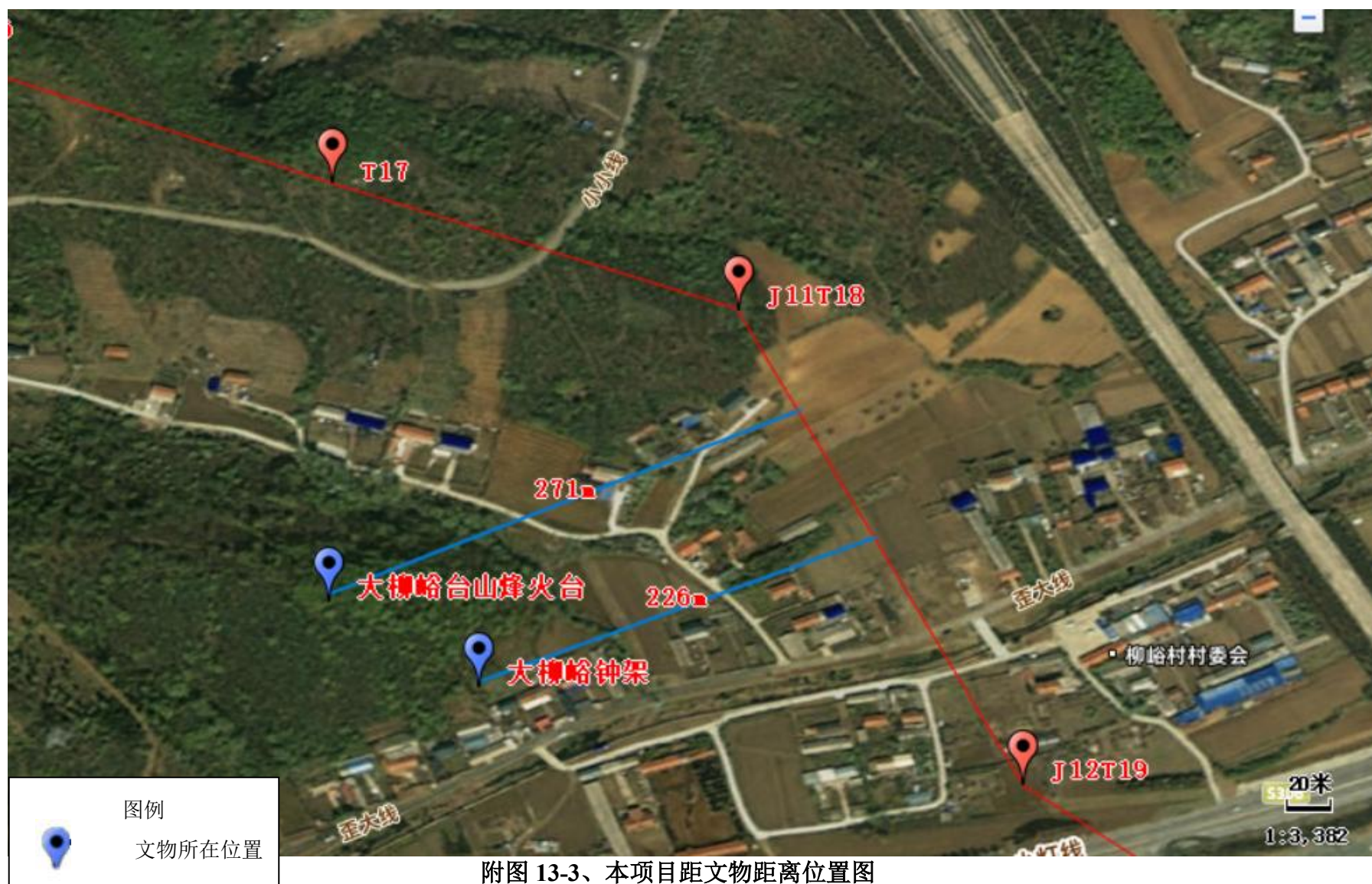
附图 12-3、本项目房屋拆迁位置图



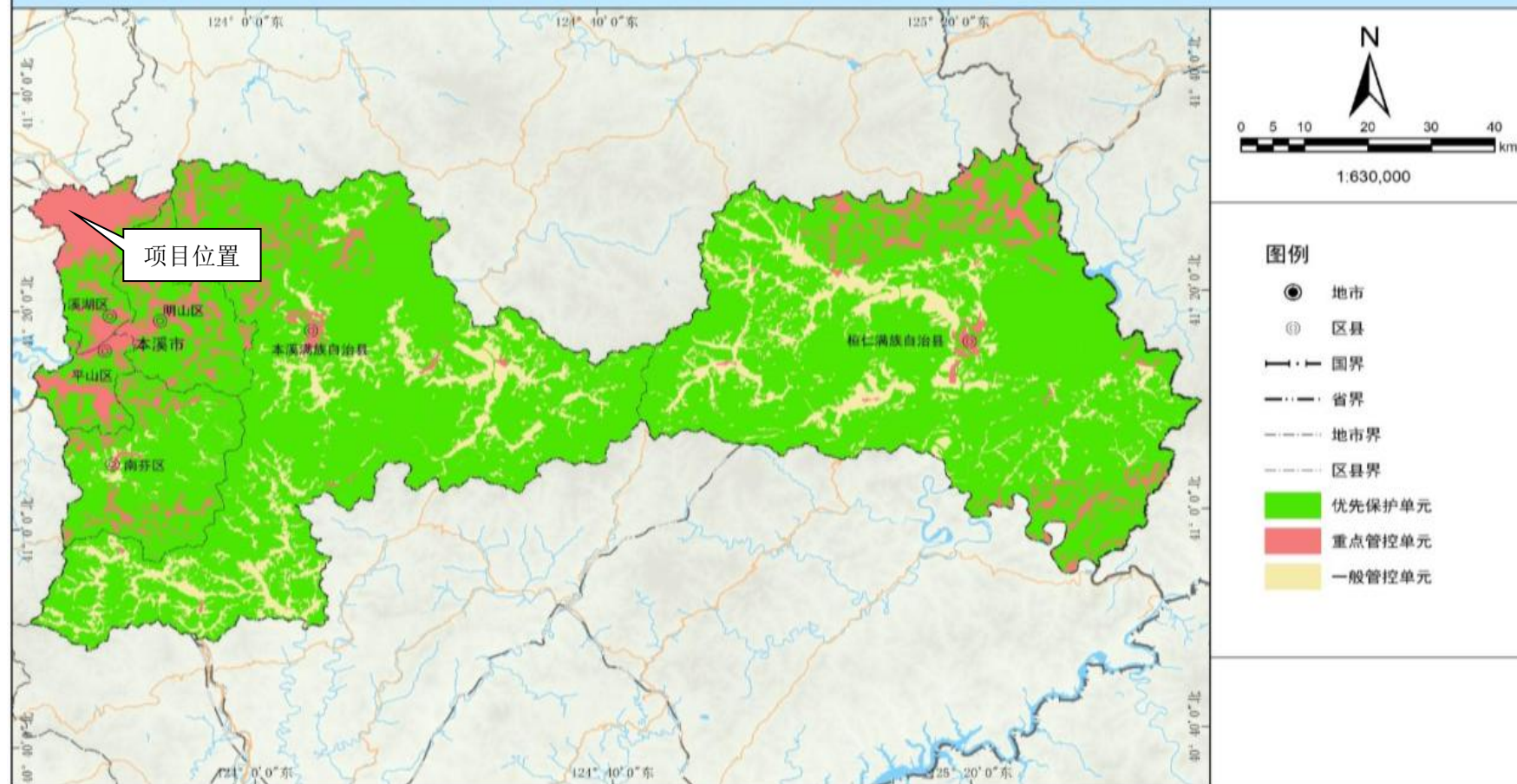
附图 13-1、本项目距文物距离位置图



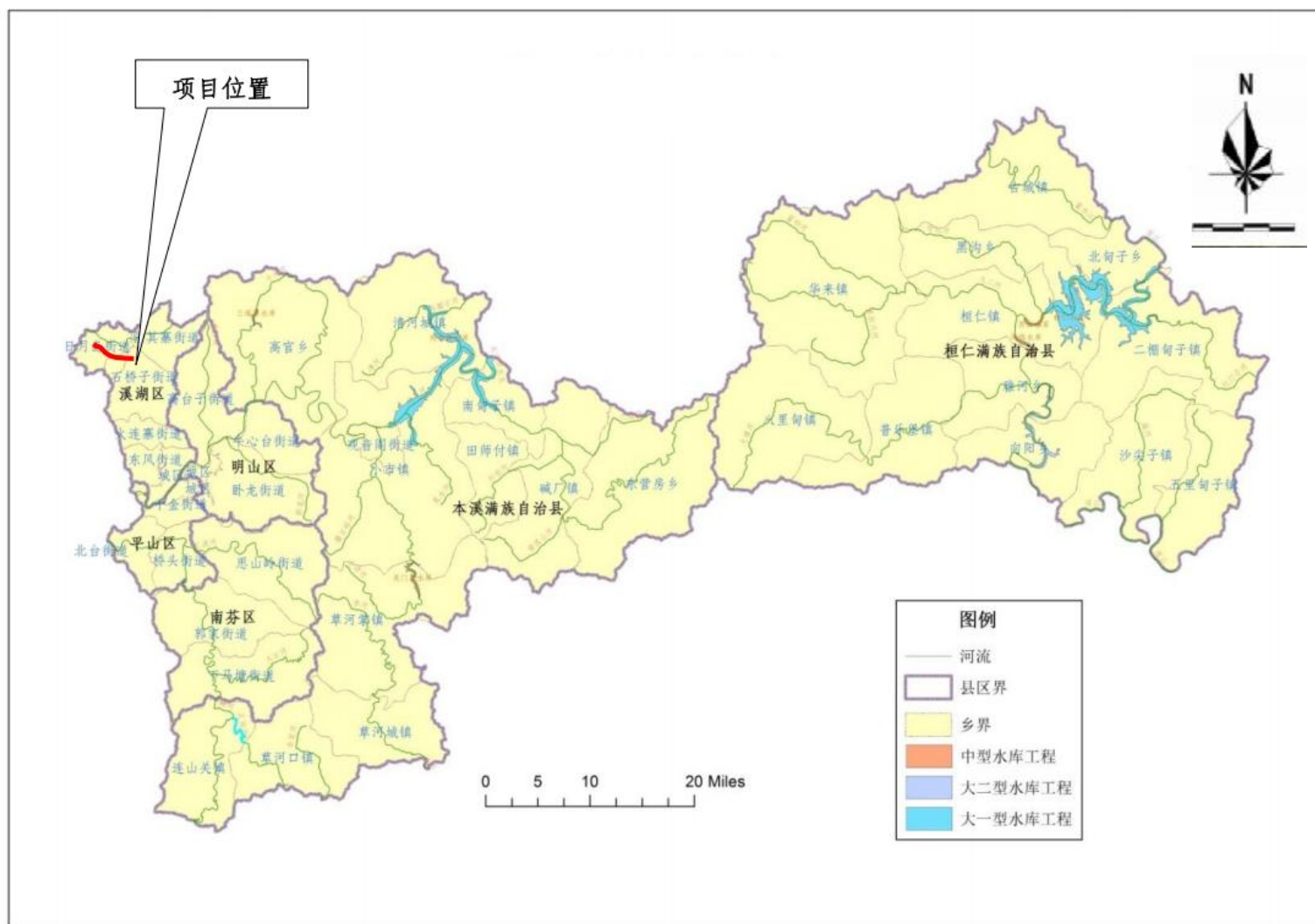
附图 13-2、本项目距文物距离位置图



附图 13-3、本项目距文物距离位置图



附图 14、本项目生态环境分区管控单元关系图



附图 15、项目区水系图

附件 1 委托书

环境影响评价工作委托书

信驰工程顾问有限公司：

根据中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的规定及中标通知，现委托信驰工程顾问有限公司开展本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220 千伏送出工程环境影响评价工作。请接受委托后，尽早开展工作！



附件 2 承诺书

关于本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220 千伏送出工程 环境影响评价网站信息公示服务的委托申请

本溪市环境技术评估中心：

国网本溪供电公司于 2026 年 3 月委托信驰工程顾问有限公司开展对本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220 千伏送出工程的环境影响评价工作，并由信驰工程顾问有限公司根据《环境影响评价公众参与办法》，进行环境影响评价公众参与工作。

我单位为推进本项目环境保护工作的有效开展，申请通过本溪市建设项目环境信息公开平台官网进行本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220 千伏送出工程的信息公开、公参、公示以及环评文件全本公示的网站信息公示服务。

我单位郑重承诺：

- 1、我单位提供的材料真实可靠，并承担法律责任；
- 2、我单位有关负责人已认真阅读公示文件，并同意公示文件中所提出的环保对策措施及方案；
- 3、我单位将在听取公众、专家等各方面意见的基础上，对建设项目环境影响评价文件做进一步修改完善。
- 4、我单位严格遵守环境影响评价公众参与的相关要求。

国网本溪供电公司

2026 年 6 月 11 日

附件 3 营业执照

统一社会信用代码 91210500463564339K					
		营 业 执 照			
		(副 本)			
		(副本号: 1-1)			
名 称	国网辽宁省电力有限公司本溪供电公司	负 责 人	王文华		
类 型	有限责任公司分公司	成 立 日 期	2005年04月19日		
经 营 范 围	电力销售。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)				
		经 营 场 所	本溪市明山区樱花街6号1至10层		
		登 记 机 关			
		2025 年 03 月 27 日			

扫描二维码登录
'国家企业信用信
息公示系统'了解
更多登记、备案、
许可、监管信息。

此件仅限于
使用,他
用无效。

附件 4 监测报告



17061205A168

正本



CONING 康宁
CONING TESTING

检测报告

(Testing Report)

EC2026-084F01

项 目 名 称:

本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220kV 送出工程监测

委 托 单 位:

国网辽宁省电力有限公司本溪供电公司

被 测 单 位:

/

报 告 日 期:

2026 年 06 月 10 日



辽宁康宁检测有限公司
Liaoning Coning Testing Co., Ltd.



地址: 沈阳市浑南区文溯街 16-6 号 603 邮编: 110179 电话: (024) 23319992 传真: (024) 23308418

说 明

1. 本报告未加盖“辽宁康宁检测有限公司检验检测专用章”无效，无骑缝章、无(CMA)章无效，无编制人、审核人、授权签字人签字无效。
2. 本报告各页均为不可分割的部分，未经本公司授权不得复制，部分复制无效，私自转让、盗用、涂改及其他方式的篡改均属无效。本公司有权追究其法律责任。
3. 委托方须事先告知本公司检测意图，如因隐瞒或错误告知，导致出现任何损失、纠纷等情况，本公司概不负责，并有权追究。
4. 未经本公司同意，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，若本报告被不当使用，本公司将保留撤回报告并追究的权利。
5. 本报告仅对当次采集样品的检测结果负责，报告中所附标准和限值由委托方指定。
6. 委托检测的结果及结果的判定结论仅对当时现场工况及环境状况有效，现场工况及其他所需信息均由委托方提供，其真实性、准确性由委托方负责，如委托方提供的信息影响检测或判定结果的有效性，本公司概不负责。
7. 本报告中单位为法定计量单位。
8. 委托方对本报告内容如有异议，请在收到报告之日起 15 日内向我公司提出申述，逾期不予受理。
9. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有样品超过标准规定时效期均不做留样。

检测报告

一、基本情况

项目名称	本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220kV 送出工程监测	受检单位地址	辽宁省本溪市
委托单位	国网辽宁省电力有限公司本溪供电公司	联系信息	黄钰靖 15842046086
检测日期	2026.06.03	样品性质	电磁辐射、噪声

二、检测点位、项目及频次

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
电磁辐射	1#大唐变电站-线路东侧 2#南松木堡村 1-线路西侧 3#南松木堡村 2-线路东侧 4#红兴村-线路东侧 5#铁路南侧-线路西侧 1 6#铁路南侧-线路西侧 2 7#采石场西侧-线路东侧 8#柳峪村村委会-线路东侧 9#柳峪村 1-线路西南侧 10#柳峪村 2-线路西侧 11#柳峪村 3-线路西侧 12#养殖场-线路西北侧 13#石桥子变电站出线间隔-变电站墙外 5m 处 (1#-13#)	工频电场 工频磁场	检测 1 天 每个点位、每项测试 1 个数据
噪声	1#大唐变电站-东侧 2#南松木堡村 1-线路西侧 3#南松木堡村 2-线路东侧 4#红兴村-线路东侧 5#铁路南侧-线路西侧 8#柳峪村村委会-线路东侧 9#柳峪村 1-线路西南侧 10#柳峪村 2-线路西侧 11#柳峪村 3-线路西侧 (1#-9#)	环境噪声	检测 1 天 每个点位测试 2 个数据
	13#石桥子变电站四周厂界外 1m 处 (共 4 个点位) (10#-13#)	工业企业环境噪声	检测 1 天 每个点位测试 2 个数据

三、检测项目、方法、检出限及仪器设备

检测项目	检测方法	仪器设备名称及型号	仪器编号
电磁辐射			
工频电场	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行） HJ 681-2013	电磁辐射分析仪 SEM-600	CFJ-146
工频磁场	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行） HJ 681-2013	电磁辐射分析仪 SEM-600	CFJ-146
噪声			
环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA6228	CFJ-34
工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级计 AWA6228	CFJ-34

注：本项目所用仪器设备均为自有。

四、检测结果

电磁辐射测点信息及检测结果			
监测点位类型	变电站（开关站、串补站）		
变电站信息	设备布置：户外布置 设备名称：/ 母线电压：/ 母线电流：/		
测试日期	2026.06.03	天气情况	多云
点位名称	测点高度（m）	电场强度（V/m）	磁感应强度（ μ T）
1#大唐变电站-线路东侧（1#）	1.5	61.71	0.0229
2#南松木堡村 1-线路西侧（2#）	1.5	11.59	0.1047
3#南松木堡村 2-线路东侧（3#）	1.5	25.74	0.0186
4#红兴村-线路东侧（4#）	1.5	3.93	0.828
5#铁路南侧-线路西侧 1（5#）	1.5	5.52	0.0354
6#铁路南侧-线路西侧 2（6#）	1.5	0.12	0.0814
7#采石场西侧-线路东侧（7#）	1.5	14.91	0.0160
8#柳峪村村委会-线路东侧（8#）	1.5	0.57	0.0110
9#柳峪村 1-线路西南侧（9#）	1.5	2.13	0.0252
10#柳峪村 2-线路西侧（10#）	1.5	30.28	0.0616
11#柳峪村 3-线路西侧（11#）	1.5	0.78	0.0075
12#养殖场-线路西北侧（12#）	1.5	12.11	0.0160
13#石桥子变电站出线间隔-变电站墙外 5m 处（13#）	1.5	1841.3	0.2693

噪声检测结果					
测试日期	测试点位	测点编号	测试时段	单位: dB(A)	
				测试结果	
				Leq	Lmax
2026 年 06 月 03 日	1#大唐变电站-东侧 (1#)	EC2026-084F01-N01-01	昼间	47.2	/
	2#南松木堡村 1-线路西侧 (2#)	EC2026-084F01-N02-01		38.0	/
	3#南松木堡村 2-线路东侧 (3#)	EC2026-084F01-N03-01		43.3	/
	4#红兴村-线路东侧 (4#)	EC2026-084F01-N04-01		54.6	/
	5#铁路南侧-线路西侧 (5#)	EC2026-084F01-N05-01		42.3	/
	8#柳峪村村委会-线路东侧 (6#)	EC2026-084F01-N06-01		49.9	/
	9#柳峪村 1-线路西南侧 (7#)	EC2026-084F01-N07-01		45.1	/
	10#柳峪村 2-线路西侧 (8#)	EC2026-084F01-N08-01		50.1	/
	11#柳峪村 3-线路西侧 (9#)	EC2026-084F01-N09-01		46.2	/
	13#石桥子变电站厂界东 (10#)	EC2026-084F01-N10-01		41.0	/
	13#石桥子变电站厂界南 (11#)	EC2026-084F01-N11-01		36.8	/
	13#石桥子变电站厂界西 (12#)	EC2026-084F01-N12-01		39.6	/
	13#石桥子变电站厂界北 (13#)	EC2026-084F01-N13-01		43.3	/
2026 年 06 月 03 日	1#大唐变电站-东侧 (1#)	EC2026-084F01-N01-02	夜间	30.2	44.4
	2#南松木堡村 1-线路西侧 (2#)	EC2026-084F01-N02-02		42.1	51.2
	3#南松木堡村 2-线路东侧 (3#)	EC2026-084F01-N03-02		37.5	51.4
	4#红兴村-线路东侧 (4#)	EC2026-084F01-N04-02		39.8	52.4
	5#铁路南侧-线路西侧 (5#)	EC2026-084F01-N05-02		40.9	48.4
	8#柳峪村村委会-线路东侧 (6#)	EC2026-084F01-N06-02		35.0	47.9
	9#柳峪村 1-线路西南侧 (7#)	EC2026-084F01-N07-02		32.9	47.1
	10#柳峪村 2-线路西侧 (8#)	EC2026-084F01-N08-02		30.9	45.4
	11#柳峪村 3-线路西侧 (9#)	EC2026-084F01-N09-02		32.3	45.5
	13#石桥子变电站厂界东 (10#)	EC2026-084F01-N10-02		34.8	45.5
	13#石桥子变电站厂界南 (11#)	EC2026-084F01-N11-02		30.7	49.8
	13#石桥子变电站厂界西 (12#)	EC2026-084F01-N12-02		38.3	49.5
	13#石桥子变电站厂界北 (13#)	EC2026-084F01-N13-02		34.3	46.2

五、质量保证

- 5.1 监测人员均经考核并持有上岗证书;
- 5.2 测试所用的仪器均处于计量检定/校准有效期内;
- 5.3 测试所用的标准物质和标准样品均处于有效期内;
- 5.4 分析方法采用国家最新颁布的标准方法;
- 5.5 样品的采集、运输和保存均按相关技术规范的要求进行;
- 5.6 本检测报告严格实行三级审核制度。

——报告结束——



编制人	章昭昭	授权签字人	魏
审核人	鲁中田	签发日期	2024.6.10

附件 5 本项目“三线一单”查询结果

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

地图查询

点位查询 123.663277563 41.502002624

区域查询 请输入经纬度 例: x y,x y

立即分析 重置信息

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

地图查询

点位查询 123.663647708 41.502308396

区域查询 请输入经纬度 例: x y,x y

立即分析 重置信息

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

地图查询

点位查询 123.663486776 41.501439361

区域查询 请输入经纬度 例: x y,x y

立即分析 重置信息

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

[地图查询](#)

点位查询

区域查询

[立即分析](#) [重置信息](#)

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

[地图查询](#)

点位查询

区域查询

[立即分析](#) [重置信息](#)

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

[地图查询](#)

点位查询

区域查询

[立即分析](#) [重置信息](#)

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

地图查询

点位查询123.66135173741.495458034

区域查询请输入经纬度 例: x y,x y

立即分析

重置信息

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

地图查询

点位查询123.66135173741.495463399

区域查询请输入经纬度 例: x y,x y

立即分析

重置信息

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

地图查询

点位查询123.66467767741.490785626

区域查询请输入经纬度 例: x y,x y

立即分析

重置信息

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

[地图查询](#)

点位查询

区域查询

[立即分析](#) [重置信息](#)

分析结果

成果数据								
#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

[地图查询](#)

点位查询

区域查询

[立即分析](#) [重置信息](#)

分析结果

成果数据								
#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

[地图查询](#)

点位查询

区域查询

[立即分析](#) [重置信息](#)

分析结果

成果数据								
#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

地图查询

点位查询

123.664023218

41.483264712

区域查询

请输入经纬度 例: x y,x y

立即分析

重置信息

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

地图查询

点位查询

123.663851556

41.480062155

区域查询

请输入经纬度 例: x y,x y

立即分析

重置信息

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

地图查询

点位查询

123.665224847

41.478849796

区域查询

请输入经纬度 例: x y,x y

立即分析

重置信息

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

地图查询

点位查询

123.666614231

41.477626709

区域查询

请输入经纬度 例: x y,x y

立即分析

重置信息

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

地图查询

点位查询

123.669355449

41.476768402

区域查询

请输入经纬度 例: x y,x y

立即分析

重置信息

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

地图查询

点位查询

123.671849903

41.475985197

区域查询

请输入经纬度 例: x y,x y

立即分析

重置信息

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

地图查询

点位查询

123.673598704

41.473061589

区域查询

请输入经纬度 例: x y,x y

立即分析

重置信息

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

地图查询

点位查询

123.676484761

41.471189407

区域查询

请输入经纬度 例: x y,x y

立即分析

重置信息

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

地图查询

点位查询

123.675948319

41.470443753

区域查询

请输入经纬度 例: x y,x y

立即分析

重置信息

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

[地图查询](#)

点位查询

区域查询

[立即分析](#) [重置信息](#)

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

[地图查询](#)

点位查询

区域查询

[立即分析](#) [重置信息](#)

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

[地图查询](#)

点位查询

区域查询

[立即分析](#) [重置信息](#)

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

地图查询

点位查询

123.686382112

41.463802604

区域查询

请输入经纬度 例: x y,x y

立即分析

重置信息

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

详情信息

空间布局约束

1.积极推动园区产业结构向低碳新业态发展，依据国家产业政策严格管控“两高”类项目入区。2.园区新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。

污染物排放管控

1.持续推进园区工业企业大气污染物全面达标排放要求，核发排污许可证的企业将严格依据排污许可证管理要求进行管理。2.深化医药、制药企业VOCs排放治理，采取源头削减、过程控制、末端治理的全过程防治措施，严控工业挥发性有机物排放。3.新建、扩建、改建涉VOCs的制药企业视情况执行特别排放限值。

环境风险防控

1.完善与更新重污染天气应急预案；2.细化应急减排措施，落实到企业各工艺环节，实施“一厂一策”清单化管理。

资源开发效率要求

1.企业应当建立节约用水管理制度，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用和废水处理回用等措施，降低用水消耗，提高重复利用率。2.企业主要产品综合能耗达到清洁生产一级/二级水平。



附件 6 引用监测报告

北京森酸科技股份有限公司		DC-2020-190
 180121340714 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:	审核:	批准:
日期: 2021.1.7	日期: 2021.1.8	日期: 2021.1.8
检测单位(盖章): 北京森酸科技股份有限公司		
报告发出日期: 2021 年 1 月 8 日		
第 1 页 共 13 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

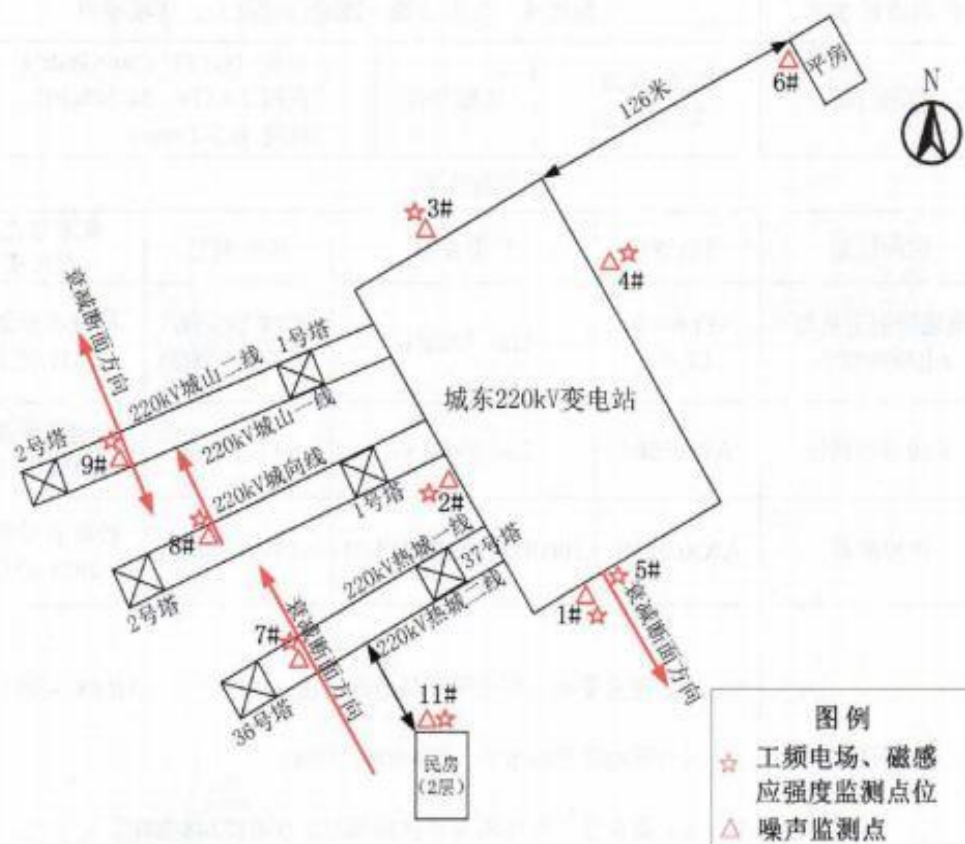


图 1 检测布点位置图（一）

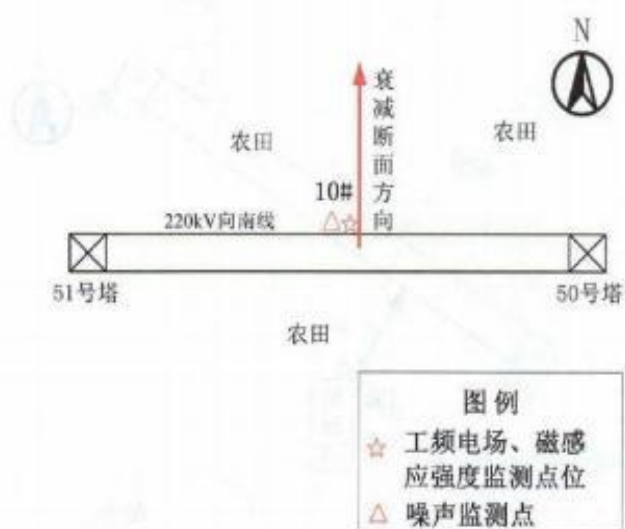


图2 检测布点位置图（二）

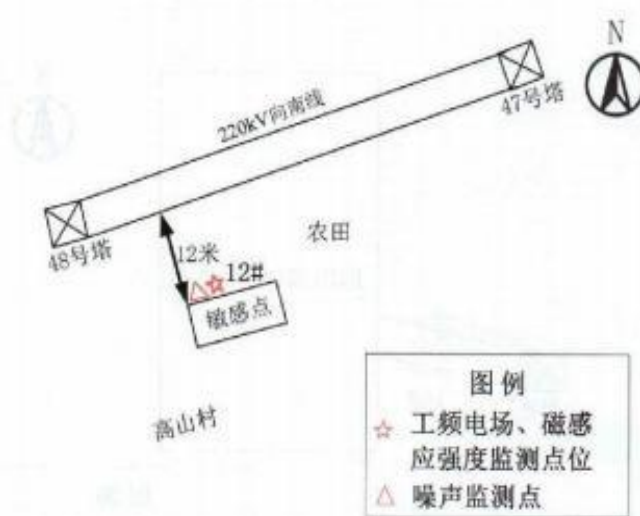


图3 检测布点位置图（三）

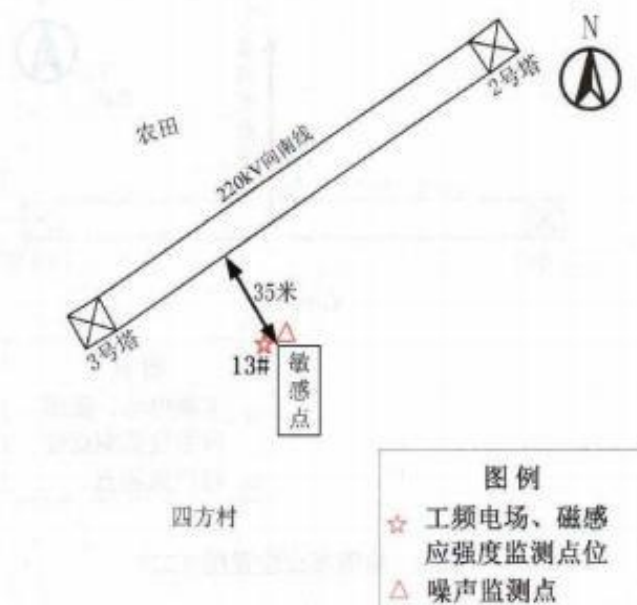


图4 检测布点位置图(四)



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 向南线北边导线下 5 米	北	5	3150.8	0.8614
	220kV 向南线北边导线下 10 米	北	10	2532.9	0.7453
	220kV 向南线北边导线下 15 米	北	15	1516.4	0.5389
	220kV 向南线北边导线下 20 米	北	20	1028.1	0.4123
	220kV 向南线北边导线下 25 米	北	25	694.16	0.3330
	220kV 向南线北边导线下 30 米	北	30	488.87	0.2778
	220kV 向南线北边导线下 35 米	北	35	343.58	0.2105
	220kV 向南线北边导线下 40 米	北	40	264.91	0.1758
	220kV 向南线北边导线下 45 米	北	45	220.60	0.1492
	220kV 向南线北边导线下 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

	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 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]

普通事项

国网辽宁省电力有限公司文件

辽电发展〔2026〕271 号

国网辽宁省电力有限公司关于 本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220 千伏 送出工程可行性研究报告的批复

国网本溪供电公司：

为满足本溪大唐 100 兆瓦共享储能项目送出需要，依据《国网辽宁省电力有限公司关于大唐本溪 100 兆瓦/196.07 兆瓦时共享储能电站项目接入系统方案的意见》（辽电发展〔2025〕232 号），公司规划建设本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220 千伏送出工程。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本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220 千伏送出工程可行性研究报告评审的意见》（经研院规划〔2026〕81 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

- 1.扩建 220 千伏变电站 1 座，新增 1 个 220 千伏出线间隔；
- 2.新建 220 千伏架空线路 5.7 千米；
- 3.新建通信光缆 11.4 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

本工程静态投资 2680 万元，其中建筑工程费 19 万元，设备购置费 387 万元，安装工程费 1184 万元，其他费用 1038 万元（其中含场地征用和清理费 710 万元），基本预备费 52 万元。工程动态投资 2716 万元。

请据此开展下一步工作。

附件：本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220 千伏送出工程项目表

国网辽宁省电力有限公司

2026 年 5 月 18 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

本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220 千伏送出工程项目表

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	5.7		11.4	19	387	1184	1038	710	52	2680	2716
一	本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220 千伏送出工程		1	5.7		11.4	19	387	1184	1038	710	52	2680	2716
1	石桥子 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程		1				19	387	85	78	1	11	580	588
2	储能升压站~石桥子 220 千伏线路工程			5.7		11.4			1099	960	709	41	2100	2128

普通事项

国网辽宁省 电力有限公司经济技术研究院文件

经研究院规划〔2026〕81 号

国网辽宁经研院关于本溪大唐 100MW 共享储能 220kV 送出工程 可行性研究报告评审的意见

国网本溪供电公司：

根据国网辽宁省电力有限公司评审计划安排，国网辽宁经研院于 2026 年 4 月 14 日召开本溪大唐 100MW 共享储能 220kV 送出工程可行性研究报告评审会议。参加会议的有国网辽宁电力发展部、建设部，国网本溪供电公司，辽宁电力勘测设计院有限公司。

会议听取了设计单位对本溪大唐 100MW 共享储能 220kV 送出工程可行性研究报告的介绍，并进行了详细的深入讨论。设计单位根据会议意见对设计报告进行了修改，于 2026 年 4 月 24 日提

— 1 —

交了最终报告，现提出评审意见（见附件）。

- 附件：1.本溪大唐 100MW 共享储能 220kV 送出工程可行性研究报告评审意见
2.本溪大唐 100MW 共享储能 220kV 送出工程评审前后工程建设规模及投资变化表
3.本溪大唐 100MW 共享储能 220kV 送出工程变电工程技术方案一览表
4.本溪大唐 100MW 共享储能 220kV 送出工程线路工程技术方案一览表
5.本溪大唐 100MW 共享储能 220kV 送出工程可研评审参会人员名单



（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1

本溪大唐100MW共享储能220kV送出工程 可行性研究报告评审意见

本溪电网位于辽宁电网东南部，与吉林电网相联，是辽宁电网内主要的水电集中地。以钢铁、水泥等重工业负荷为主，其中本钢集团负荷占总负荷的70%左右。本溪电网以500kV徐家、程家两座变电站为电源枢纽点形成南北两个供电区域。220kV以上主网经12条500kV线路和11条220kV线路与辽宁、吉林主网相连。东部经500kV丰徐1、2号线和220kV渭卧线与吉林省辽源、朝鲜地区电网相连；南部经500kV丹程1、2号线和220kV桓天线、天程线、上草线、祥草线与丹东电网相连。西部经500kV徐张1、2号线、析木1、2号线和220kV前丁线、北弓线、兰丁线与鞍山、辽阳电网相连；北部经500kV白徐1、2号线、抚程1、2号线和220kV抚徐线、抚石1、2号线与沈阳、抚顺电网相连。66kV及以下配电网依据经常性互带原则分为7个供电区，分别为龙地系统、东太系统、东本系统、富北系统、桓仁系统、草河口系统、兴南系统，供电区域之间正常采用环网布置，开环运行。

截至2025年底，地区集中式电厂28座，总容量3119.7MW。其中火电厂13座，容量2165.6MW；水电厂14座，容量630.2MW；风电场1座，容量24.7MW。分布式电源3668个，容量299.3MW。

截至2025年底，地区电网共有500kV变电站2座，变电容量4000MVA；500kV输电线路12条，长度315.62km；220kV公用变电站17座，开闭站1座，变电容量7170MVA，输电线路61条，长度1391.37km；66kV公用变电站77座，变电容量4493.1MVA，66kV输电线路107条，长度1668.78km。

本批工程项目共1个，建设规模如下：

1. 扩建220kV变电站1座。
2. 新建220kV架空线路折单长度5.7km。

按照电网规划与满足储能接入的需求，本溪大唐100MW共享储能220kV送出工程的建设规模是合理的。

一、本溪大唐100MW共享储能220kV送出工程

（一）工程现状

本工程涉及石桥子220kV变电站。

石桥子220kV变电站位于本溪市经济技术开发区的石桥子镇西侧红旗村，2014年投运，为户外GIS变电站。现安装180MVA主变2台；220kV出线4回，远期出线8回，采用双母线接线，设专用母联断路器；66kV出线6回，远期出线24回，采用双母线单分段接线，设专用母联断路器；现安装20Mvar电容器2组。

（二）建设必要性

大唐本溪100MW共享储能项目位于辽宁省本溪市高新区北沙河北侧，该项目已纳入《关于印发全省2024年度第一批新型储能电站项目的通知》（辽发改能源〔2024〕192号），并取得本

溪市高新区经济运行局《关于〈大唐本溪100MW/196.07MWh共享储能电站项目〉项目备案证明》（本高经立备〔2024〕52号），以及《国网辽宁经研院关于大唐本溪100MW/196.07MWh共享储能电站项目接入系统设计评审的意见》（经研院规划〔2025〕115号）。

因此为满足储能电站接入需要,大唐本溪100MW共享储能220kV送出工程的建设是十分必要的。

(三) 工程规模

1. 系统部分

自储能项目220kV升压站起新建1回220kV线路接至石桥子220kV变电站,导线截面采用240mm²。

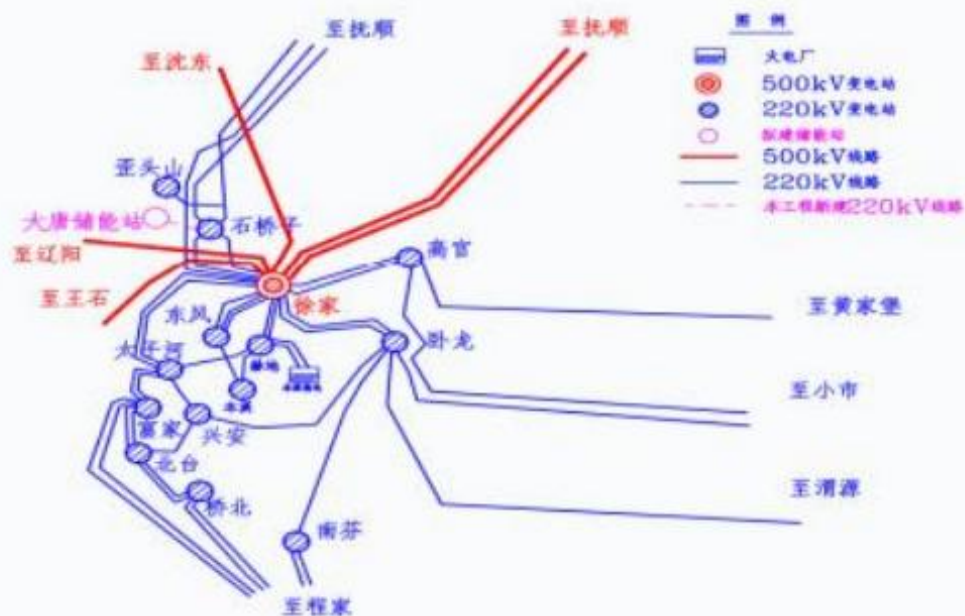


图1 本溪大唐100MW共享储能220kV送出工程
接入系统方案示意图

2. 变电一次部分

(1) 石桥子220kV变电站220kV间隔扩建工程

本工程扩建220kV出线间隔1个；即新增户外GIS组合电器1组、避雷器3支。

3. 变电二次部分

本溪大唐共享储能电站~石桥子220kV变电站新建1回220kV线路，线路两侧按双重化原则各配置2套光纤分相电流差动保护装置，每套保护均含完整的后备保护功能，均满足双光纤通道接入要求。共享储能电站侧设备投资不计入本工程。

石桥子变新增1套220kV线路测控装置，1块0.2S级电能表及1台用电信息采集设备。

石桥子变既有220kV母线保护、故障录波装置、保护信息子站、故障测距等设备满足本期接入要求。

石桥子变按双重化原则新增2套宽频振荡监测控制装置。

经系统初步计算，对于本项目接入后系统在检修状态下产生的线路过载问题，采用预控地区新能源出力方式解决。

4. 通信部分

利用本工程新建的大唐储能升压站~石桥子变220kV线路架设2根48芯OPGW光缆，光缆路径长度为5.7km。

石桥子变现有本溪地区骨干A、B网传输设备各扩容1块622M光接口板，建设石桥子变~大唐储能升压站的2条SDH622M(1+0)通信电路，为储能电站提供调度通信、调度自动化、继电保护等

通道。

本溪地调及各调各扩容1块调度交换机用2M中继板，石桥子变配置1台96芯光纤配线架。

5. 土建部分

配合电气新建相应的支架及基础。

6. 线路部分

新建架空线路折单长度5.7km，单回路架设，导线采用JL3/G1A-240/30型，每相1根，地线采用2根OPGW光缆；新建铁塔28基。

（四）主要技术方案

1. 变电工程

（1）石桥子220kV变电站220kV间隔扩建工程

220kV侧保持双母线接线。

220kV采用户外GIS组合电器，设备参数根据《国家电网有限公司35~750kV输变电工程通用设计、通用设备应用目录（2026年版）》选取，设备尺寸同前期。

220kV侧采用户外GIS组合电器双列布置，设备布置在预留位置。

2. 土建工程

本工程不征地，恢复施工中破坏的道路及场坪，支架采用钢管杆、基础采用独立基础。

3. 线路工程

（1）路径方案

采用设计推荐的路径方案。本工程线路自本溪大唐储能升压站构架起，向南架设跨过北沙河、沈丹铁路，转向东南，连续钻过220kV抚徐线、220kV抚石一线和220kV抚石二线，向南跨过G304丹霍线、沈丹客专铁路、港华燃气管线，66kV石歪一、二线，途径本溪通程矿业采矿区限制范围，转向东南避让博硕印务印刷厂，穿越柳峪村，跨过S306小灯线，途经辽宁医药职业学院，经220kV抚石二线北侧空闲横担至石桥子220kV变电站构架止。

地形比例：平地占28%、丘陵占42%、一般山地占30%。

（2）气象条件及绝缘配置选择

设计基本风速28.1m/s，设计覆冰厚度10mm，最高气温+40℃，最低气温-40℃，年平均气温-5℃。

全线按e级污秽区配置绝缘，耐张串采用瓷或玻璃绝缘子，悬垂串采用复合绝缘子，跳线串采用防风偏绝缘子。

（3）杆塔和基础选型

杆塔参照《国家电网有限公司35~750kV输变电工程通用设计、通用设备应用目录（2026年版）》中的220-DD21D、220-ED21S模块根据实际使用条件优化设计的杆塔，采用灌注桩、掏挖基础和挖孔桩基础。

（4）停电过渡方案

无。

（5）拆除量

无。

（6）特殊情况说明

根据《国网辽宁省电力有限公司关于大唐本溪100MW/196.07MWh共享储能电站项目接入系统方案的意见》（辽电发展〔2025〕232号）要求线路选取240mm²截面导线，因《国家电网有限公司35~750kV输变电工程通用设计、通用设备应用目录（2026年版）》220kV输电线路无240mm²截面导线通用设计模块及对应的铁塔通用设计模块，因此本工程采用国家电网公司通用设计300mm²截面导线对应的铁塔通用设计模块220-DD21D模块根据实际使用条件进行差异化设计的铁塔，以适配240mm²截面导线，降低工程线路造价。

（五）拆除设备处理

本工程不涉及。

（六）过渡方案

本工程采用220kV双母线不停电扩建（抚石二线、二号主一次陪停）、220kV侧全停电做耐压实验，66kV侧采用联网线路转供负荷方式，实现过渡。

（七）技经部分

本工程静态总投资为2680万元，动态总投资为2716万元。

二、总体造价分析

（一）投资估算核定原则

1. 项目划分及取费标准执行《电网工程建设预算编制与计

算规定（2018年版）》。

2. 定额采用《电力建设工程概算定额-建筑工程定额》（2018年版）、《电力建设工程概算定额-电气设备安装工程定额》（2018年版）、《电力建设工程预算定额-输电线路工程定额》（2018年版）、《电力建设工程预算定额-通信工程定额》（2018年版）、《电力建设工程预算定额-调试工程定额》（2018年版）。

3. 定额人工费调整和材机调整执行电力工程造价与定额管理总站《关于发布2018版电力建设工程概预算定额2025年下半年价格水平调整的通知》（定额〔2026〕5号）。

4. 装置性材料预算价格执行国家电网公司电力建设定额站《电力建设工程装置性材料综合预算价格》（2018年版）、《电力建设工程装置性材料预算价格》（2018年版）。

5. 地方性材料价格参考近期《辽宁工程造价信息》价格。

6. 主要设备材料价格参考国家电网公司发布的《电网工程设备材料信息价格》（2025年第四季度）。

7. 前期费执行国网辽宁电力建设定额站《关于发布电网项目前期工作费计列标准的通知》（辽电定额站〔2015〕10号）。

8. 勘察设计费执行国家电网公司《关于印发国家电网公司输变电工程勘察设计费概算计列标准（2014版）的通知》（国家电网电定〔2014〕19号）及国网辽宁电力建设定额站《国网辽宁电力建设定额站关于发布〈辽宁电网建设工程勘察设计费计列标准〉的通知》（辽电定额站〔2016〕11号）。

9. 建设场地征用及清理费用标准执行《关于开展征地区片综合地价调整工作的通知》（辽自然资办发〔2022〕65号）及《关于公布实施征地区片综合地价的通知》（辽自然资发〔2023〕24号）。

10. 安全文明施工费执行《电力工程造价与定额管理总站关于调整安全文明施工费的通知》（定额〔2023〕9号）。

11. 基本预备费费率按2%计算。

12. 资本金比例按25%考虑，建设期贷款名义利率根据中国人民银行2026年最新公布的5年以上贷款利率3.5%计算，按季计息，不考虑价差预备费。

13. 水土保持措施费用按技术审定工程量计列。

（二）投资估算核定情况

评审前，本溪大唐100MW共享储能220kV送出工程静态总投资为2896万元，动态总投资为2935万元。

评审后，本溪大唐100MW共享储能220kV送出工程静态总投资为2680万元，动态总投资为2716万元。

本次评审核减静态投资216万元，核减比例为7.46%。

1. 变电工程

静态投资共核减21万元，核减内容为：

（1）建筑工程费核增1万元，主要是增加碎石地坪修复工程量；新增厂区围栏拆除及修复工程量。

（2）设备购置费核减9万元，主要是核减五防锁具、220kV

宽频振荡监测控制装置等设备价格。

(3)安装工程费核减10万元，主要是核减控制电缆工程量、调试费用等。

(4)其他费用核减2万元，主要是因取费基数变化而减少。

(5)基本预备费核减1万元。

2. 架空线路工程

静态投资共核减195万元，核减内容为：

(1)本体工程费核减202万元，主要是设计优化技术方案，路径长度核减0.2km，并核减了导线、塔材、基础混凝土等工程量，因此本体费用减少。

(2)其他费用核增11万元，主要是建设场地征用费增加，技术方案在优化路径时增加拆迁房屋面积。

(3)基本预备费核减4万元。

(三)与多维立体参考价对比分析

选取典型工程与《国家电网公司输变电工程多维立体参考价》(2025年版)对比分析如下：

1. 石桥子220kV变电站220kV间隔扩建工程

本工程为间隔扩建工程，与参考价无可比性。

2. 储能升压站~石桥子220kV线路工程

本工程为1×240单回路方案，《国家电网公司输变电工程多维立体参考价》(2025年版)中无对应方案，与参考价无可比性。

(四) 评审后整体造价水平

1. 变电工程平均单位造价

220kV间隔扩建工程580万元/间隔。

2. 线路工程平均单位造价

220kV架空线路工程368万元/km。

三、项目可研经济性与财务合规性评价

本项目所提交的可行性研究报告对项目的基本情况进行了详尽的论述，投资估算编制依据充分，按照建筑工程费、设备购置费、安装工程费及其他费用分别进行了列示，提供了主要设备材料清单。所提供的投资估算满足《国家电网公司关于进一步加强电网建设工程成本管理的通知》（国家电网财〔2014〕156号）的相关规定，准确划分了资本性投入与成本性投入范围，不存在项目分拆立项现象。

本溪市发展和改革委员会文件

本发改核准〔2026〕1 号

本溪市发展和改革委员会关于本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220 千伏送出工程项目核准的批复

国网本溪供电公司：

报来《国网本溪供电公司关于本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220 千伏送出工程核准的请示》及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为满足大唐本溪 100 兆瓦/196.07 兆瓦时共享储能电站电源送出需求，依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设本溪大唐 100 兆瓦共享储能 2

20 千伏送出工程项目（项目代码 2604-210500-04-01-501153）。

项目单位为国网本溪供电公司。

二、项目建设地点为本溪市溪湖区。

三、项目的主要建设内容为：

自大唐储能 220 千伏升压站起新建 1 回 220 千伏线路接至石桥子 220 千伏变电站，新建架空线路折单长度 5.7 千米。石桥子 220 千伏变电站扩建 220 千伏出线间隔 1 个；即新增户外 GIS 组合电器 1 组，避雷器 3 支。根据一次设备需要，配置相应二次设备。利用本工程新建的大唐储能升压站—石桥子变 220 千伏线路架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆，光缆路径长度为 5.7 千米。

四、项目总投资 2716 万元，资本金占总投资比例 25%。

五、项目单位要在设计、施工及运营中，认真落实各项环境保护措施。同时，要优化工程设计，选用节能设备，加强节能管理，确保各项节能和综合利用措施落实到位。

六、在项目建设过程中应该严格执行《招标投标法》等有关法律法规和规章规定，认真组织项目的招标投标工作。

七、按照相关法律、行政法规的规定，项目核准附相关文件为本溪市自然资源局《关于本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220KV 送出工程线路路径意见的复函》。

八、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》等有关规定，及时以书面形式向我委提出

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。

九、请国网本溪供电公司在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关报建手续。取齐开工要件前，不得开工建设。

十、国网本溪供电公司要严格落实企业安全生产主体责任，按照《安全生产法》、《电力安全生产监督管理办法》、《电力建设工程施工安全监督管理办法》等电力建设安全法律、法规要求，切实抓好建设安全管理工作。溪湖区发改局要加强项目建设安全管理，确保建设安全。

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

附件：1. 招标事项核准意见

2. 电力项目安全管理和质量管控事项告知书

本溪市发展和改革委员会

2026年5月26日

本溪市发展和改革委员会办公室

2026年5月26日印发

本溪市生态环境局

关于中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司关于本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220kV 送出工程线路路径意见的函复函

中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司：

你单位《关于中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司关于本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220kV 送出工程线路路径意见的函》已收悉。经我局研究，拟建三个方案均不经水源保护地。

特此复函。

本溪市生态环境局

2025 年 11 月 6 日



林草局回函

关于本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220KV 送出工程线路路径意见的复函

中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司：

贵公司《中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司关于征求本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220kV 送出工程线路路径意见的函》收悉，我局依据《中华人民共和国森林法》《建设项目使用林地审核审批管理办法》等相关法律法规，结合林地保护利用规划、生态保护红线管控、各级各类自然保护地管控等林草领域管理要求等实际情况，对送出工程线路选址方案进行了核查，现函复如下：

经核查，该线路选址范围未涉及 I 级保护林地，涉及 0.0105 公顷二级国家级公益林和 II 级保护林地，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等各级各类自然保护地。

该项目为基础设施项目，符合《国家级公益林管理办法》《建设项目使用林地审核审批管理办法》等规定。项目实施须严格履行林地审批程序，严禁未批先占；确需使用林地的，应依法依规办理使用林地手续。

特此复函。

本溪市林业和草原局

2026 年 4 月 15 日

附件 11 石桥子变电站环评批复

审批意见:

辽环辐表审[2009]76 号

经我厅 2009 年第 15 次建设项目审查委员会讨论决定, 现就《辽宁省电力有限公司 220kV 本溪石桥子输变电工程环境影响报告表》(以下简称“报告表”) 批复如下:

一、原则同意本溪市环保局的初审意见和辽宁省环境工程评估审核中心关于该报告表的技术评估意见(辽环评估函[2009]第 177 号)。报告表主要结论意见可信, 环保对策措施可行, 可以作为该项目建设 and 环境管理的依据, 在落实“报告表”中提出的环境保护措施后, 从环境保护角度分析, 同意该项目建设。

二、辽宁省电力有限公司 220kV 本溪石桥子输变电工程, 主要建设内容为新建 220kV 石桥子变电站, 安装 2 台 180MVA 的变压器; 新建两回 220kV 元兴线“π”入石桥子变电站线路 0.8km; 新建两回 220kV 李本线“π”入石桥子变电站线路 2km; 元兴线的改换单回线路 8.5km。

三、项目建设和运行过程中应重点做好以下工作:

1、变电站及输电线路应避开居民区和环境敏感点, 严格执行《110-500KV 架空输电线路设计技术规程》的相关规定, 最大限度的减少生态破坏、水土流失, 同时避免环境破坏及扰民现象发生。在国家规定的电力设施保护范围内, 严禁新建医院、学校、居民住宅等建筑。

2、严格限制主要设备噪声, 使其符合国家规定的噪声标准。对变电站进行优化布置, 并采取必要的隔声降噪措施, 避免站界处存在的超标现象及项目噪声环境影响。

3、变电站内应设置废变压器暂存场所及事故油池, 废变压器和废油不得随意处置, 应定期送有危废处置资质的单位进行安全处置。

4、建立健全环境管理制度, 加强对变电站和输电线路的维护、检修及管理, 制定事故应急预案, 保证环境安全, 防范事故风险。

5、建设单位必须避免环境破坏及扰民现象发生, 一旦出现信访问题, 必须依法妥善解决。

6、做好施工期的环境管理工作, 落实环境监理资金和方案, 并在施工过程中严格按照“报告表”及《辽宁省建设项目环境监理管理暂行办法》开展施工期环境监理工作, 最大限度地减少变电站和输电线路建设期对周围环境的影响。

四、建设单位必须严格执行环境保护“三同时”制度, 严格按照环境影响报告表及其批复要求进行建设和运营, 确保报告表中规定的各项污染防治措施得以实施。

五、项目投入试运行三个月内必须依照国家有关规定, 申请建设项目竣工环保验收。验收合格后, 项目方可正式投入使用

六、项目施工期的环境保护监督管理工作由省核安全局和本溪市环保局负责。

七、你单位接到本项目环评批复后 10 个工作日内, 应将批准后的报告表及批复文件分别送省核安全局及本溪市环保局, 并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

二〇〇九年九月二十三日

本溪市生态环境局

本环建表字〔2024〕81号

关于《大唐本溪 100MW/196.07MWh 共享 储能电站项目环境影响报告表》的批复

辽宁大唐国际新能源有限公司本溪分公司：

你公司报送的《大唐本溪 100MW/196.07MWh 共享储能电站项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）已收悉。根据环评专家评审意见及技术评估报告结论，经我局 2024 年建设项目审查委员会第九次会议讨论同意，现批复如下：

一、项目概况

项目位于辽宁省本溪市高新区北沙河北侧（沈本新城总体规划范围内），项目总投资为 28106.1 万元，环保投资 553 万元，环保投资占比 1.97%。该项目建设性质为新建，新增厂址永久占地面积 24700m²，施工期临时占地面积 2400m²，总建筑面积 614.72m²，建设规模为 98MW/196MWh 磷酸铁锂电化学储能电池和 2MW/0.07MWh 飞轮储能，共 100MW/196.07MWh 的共享储能电站。站内布置有 1 座 220kV 升压站和储能场区。储

能场区为40个储能舱，变电站区主要为容量为100MVA的主变压器1台、35kV开关柜预制舱等，办公生活区主要为综合楼（建筑面积142.56m²）、消防泵房（建筑面积472.16m²），不涉及进出厂线路建设内容。

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“鼓励类”，符合国家产业政策。在依法做好征占土地手续办理工作，严格落实报告表和本批复提出的各项生态环境保护措施和环境风险防控措施后，从生态环境角度，同意环境影响报告表中所列建设项目地点、生产规模 and 环境保护措施进行建设。

二、项目建设应严格落实《报告表》提出的各项环境保护措施和风险防控措施，重点做好以下工作：

（一）严格落实施工期污染防治措施。施工期工地周围应设置不低于2.5m连续、密闭的围挡，设置临时堆放场并采取围挡、遮盖等防尘措施，运输车辆除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，道路进行硬化并定时洒水抑尘后，施工期扬尘排放浓度应满足《施工及堆料场地扬尘排放标准》(DB21/2642-2016)中城镇建成区扬尘排放浓度限值要求；施工期间产生的含泥浆废水经沉淀（临时沉淀池）处理后用于施工场地洒水抑尘，生活污水排入临时化粪池，定期清掏；施工期噪声通过选择低噪声设备、合理安排施工时间后，施工厂界噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关限值

要求；施工期产生的建筑垃圾可再生利用的进行回收利用，其它无回收利用价值的垃圾送市政部门指定地点处理，生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运。施工期结束后，对项目南侧 2400m² 临时占地进行生态恢复。

（二）严格落实大气污染防治措施。运营期无废气产生。

（三）严格落实水污染防治措施。项目属于无人值守式储能电站，偶尔有运维人员到现场，运营期产生少量生活污水，生活污水排入化粪池处理后，定期清掏，不外排。

（四）严格落实噪声污染防治措施。运营期噪声通过选用低噪声设备、基础减振、合理布局、厂房隔声等降噪措施后，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（五）严格落实固体废物污染防治措施。运营期废弃磷酸铁锂蓄电池等设备及配件由厂家到现场更换并清运，不在厂内暂存；废铅酸蓄电池由厂家（有资质单位）到现场更换并清运，不在厂内暂存。废矿物油、废含油抹布密封包装后暂存于危险废物贮存点（20m²）内，定期委托有资质的单位处理，危险废物应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相应标准要求。产生生活垃圾由环卫部门定期清运。

(六) 加强电磁辐射管理。项目运营期通过采取电气设备接地、合理布局、选用低电磁干扰的主变压器、做好升压站电磁防护与屏蔽等措施后，厂界周围环境中产生的工频电场强度应低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 标准中 4000V/m 限值要求；变电站周围环境中产生的工频磁感应强度应低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 标准中 100 μ T 限值要求。

(七) 加强土壤及地下水环境管理。项目采取分区防渗管控措施，危险废物贮存点、储能区、升压站区、事故油池、储能废水收集池作为重点防渗区 ($Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$)；化粪池作为一般防渗区 ($Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$)；本工区、厂区道路做一般地面硬化。

(八) 严格落实环境风险防控措施。本项目主变下方设置贮油池，贮油池尺寸比主变轮廓每边大 1.0m，水泥砂浆抹面，底部铺设厚度 250mm 的卵石，卵石直径 50-80mm，贮油池下方设置事故油池 (45m³)，发生泄漏后贮油池内事故油全部排入事故油池内，委托有资质单位处置；储能区电解液大量泄漏时排入储能废水收集池内 (80m³)，委托有资质单位处置。企业应加强管理，制定完善的制度，严格执行危险物质的储运操作规程，专人定期检查危险单元，监视发现和排除隐患。制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

三、你公司应落实生态环境保护主体责任，严格执

行总量控制制度。建立企业内部生态环境管理机构和体系，明确人员、职责和制度，加强生态环境管理，推进各项生态环境保护措施落实。按照相关法律法规和技术标准规范要求，开展环保设备设施安全风险辨识评估和隐患排查治理，落实安全生产各项责任措施。项目建设必须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，落实各项环境保护措施以及环境保护设施投资，项目竣工后，须按规定程序实施竣工环境保护验收，并向社会进行公示。

四、环境影响报告表批准后，该项目的性质、规模、地点、生产工艺或者污染防治措施发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化(特别是不利环境影响加重)，应当重新报批该项目环境影响文件。

五、项目日常环境监督检查工作由本溪市生态环境保护综合行政执法队负责。

(此件公开发布)

本溪市生态环境局

2024年10月23日

审批专用章

抄送：本溪市生态环境保护综合行政执法队、本溪市生态环境服务中心、辽宁加业生态科技有限公司

辽宁省人民政府办公厅文件

辽政办发〔2021〕17号

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

各市人民政府，省政府有关厅委、直属机构，各有关单位：

电网是关系国计民生和国家能源安全的重要基础设施，“十三五”期间，全省电网建设取得积极成效，供电能力和可靠性持续提升，但电网发展不平衡不充分等问题依然存在。立足新发展阶段加快我省能源结构调整和产业转型升级，做好结构调整“三篇大文章”，大力推进数字辽宁、智造强省建设，推动全省经济社会高质量发展，对“十四五”时期全省电网建设工作提出了新的更高要求。为进一步加强全省电网建设工作，经省政府同意，现将有关事项通知如下。

一、工作目标

完整准确全面贯彻新发展理念，践行“四个革命、一个合作”能源安全新战略，统筹省内和跨区电网布局，促进电源电网协调发展，切实保障全省经济社会发展和人民生活用电需求。“十四五”时期，全省电网建设规划投资700亿元以上，新建、改建各电压等级变电站400座以上，新增电力线路长度1万公里以上。通过加大投资力度，进一步提升电网供电能力、安全可靠性和数字化水平，积极构建坚强智能电网，大力支持风电、光伏、核电和抽水蓄能电站等清洁能源实现跨越式发展，启动特高压外送华北通道规划研究，推动相关工程纳入国家规划，提高电网跨省跨区大范围资源优化配置和电力互济支援能力，为辽宁电力高质量发展奠定基础。

二、重点任务

（一）进一步强化电网建设的规划管理。

电网企业要聚焦全省经济社会发展目标，围绕新能源发展、需求预测、电源布局、大电网安全、智慧能源系统建设等电网发展重大问题和能源互联网发展、数字化转型、深化电力体制改革等重大课题开展深入研究，结合实际编制电网发展规划，细化任务分工、目标进

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。

（责任单位：省发展改革委、省自然资源厅、省生态环境厅、省住房城乡建设厅、省交通运输厅、省林草局，省通信管理局、省电力公司，各市政府）

（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”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”。对使用已经依法批准的建设用地、能耗低、对环境和居民生产生活影响小的66千伏及以下项目可不进行环境影响评价和社会稳定风险评估，无需核发用地预审与选址意见书；66千伏以上站内工程、地下电缆工程或不改变原线路路径的改造工程可不进行社会稳定风险评估，无需核发用地预审与选址意见书。在已批建变电站内仅增加母线、出线间隔，且不产生新污染源的项目，不需再办理环境影响评价审批手续。使用已经依法批准的建设用地进行建设的项目，不再办理用地预审。使用新增建设用地进行建设的电网项目，在项目核准前，由自然资源部门对变电站核发建设项目用地预审与选址意见书；

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。

在办理林地审批手续时，不需提供占用林地、林木补偿协议或其他补偿证明材料。涉及河道管理范围内的建设项目审批应在初步设计报批前完成。统筹协调电气化铁路配套供电工程和电源送出工程的前期和建设 work，力争电网配套工程与项目本体工程同步核准、同步开工、同步竣工。

（责任单位：省发展改革委、省自然资源厅、省生态环境厅、省住房城乡建设厅、省林草局，省电力公司，中铁沈阳局集团，各市政府）

（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纳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。在土地规划、用地预审和用地计划中要按基础设施建设政策给予优先支持、及时审批，保障电网建设项目用地需要。针对权属无争议的历史遗留变电站，按规定减免相关费用、简化相关流程，完成变电站土地权属手续办理。对城区内电力线路走廊涉及房屋动迁、绿化占用、掘路等补偿，参照当地市政公用基础设施和重点工程建设有关标准执行。对电力线路塔基用地只作一次性经济补偿，穿越公路、铁路、河流、林区、矿区时，符合国家相关安全技术标准的，按协议约定不收取跨越费、占用费和道路接口费等，构成损害的，按照有关规定予以补偿或由损害单位按原标准修复。

电网建设涉及征收集体土地或使用国有农用地、未利用地的，按照征收区片综合地价标准补偿。电网建设项目工程补偿费用专款专用，要及时足额发放到被补偿单位及个人，任何单位或个人不得截留挪用，对因资金未按时到位导致电网工程严重受阻的，依法予以严肃处理。根据经济社会发展情况，征地区片综合地价及地上附着物补偿标准3年调整一次。电力企业根据项目建设需求，足额安排项目投资，及时将征地动迁费用划拨至受委托的地方政府。

（责任单位：省自然资源厅、省住房城乡建设厅、省交通运输厅、省水利厅、省林草局，省电力公司，各市政府）

（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、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。将加强电网保护工作纳入社会治安防控体系建设范围，严厉打击盗窃、破坏电力设施和窃电等违法犯罪活动，集中整治影响电网建设和安全的隐患，确保变电站、调度中心等要害部位安全运行，保障电力生产与建设顺利进行。各级政府和电力企业要加强对电力设施保护法规的宣传，为电网建设和安全运行营造良好的社会环境。电网工程施工可能影响地下市政管网设施安全的，建设单位应会同施工单位与设施权属单位共同制定市政设施保护方案，明确措施方法，避免野蛮施工造成水、热、气等管网事故发生。

（责任单位：省工业和信息化厅、省住房城乡建设厅、省公安厅、省广电局，省检察院、省国家安全厅、省电力公司，各市政府）

三、保障措施

（一）调整省电网建设工作领导小组。

根据当前电网建设需要和省（中）直有关部门人员变动情况，调整省电网建设工作领导小组，加强工作协调，研究解决电网规划建设中的重大事项。领导小组办公室设在省发展改革委，负责日常综合协调工作。各市也要相应进行调整完善，加强本地区电网建设工作的组织领导。

（二）建立健全电网建设工作协调推进机制。

省电网建设工作领导小组根据需要适时组织召开专题会议，研究解决电网建设工作重大事项。各市领导小组每季度组织召开电网建设协调例会，通报项目进展情况，协调解决电网建设和供用电生产相关问题，督促推进相关工作。对于电网规划和建设中遇到受阻等问题，应及时组织召开专题会议研究解决。建立信息报送制度，畅通工作报告和信息报送渠道，省电力公司每季度向省电网建设工作领导小组报送全省电网建设工作情况，各市电力公司每月向市电网建设工作领导小组报送本地区电网建设工作情况。省、市电网建设工作领导小组根据项目建设进展情况，及时调度、协调解决具体问题，适时对220千伏及以上电网建设项目进展情况进行现场督查，确保建设工作有序开展。

附件：辽宁省电网建设工作领导小组成员名单

辽宁省人民政府办公厅

2021年7月16日

（此件公开发布）

辽宁省电网建设工作领导小组成员名单

组 长：	陈向群	省委常委、副省长
副组长：	李国伟	省政府副秘书长
	赵爱军	省发展改革委党组书记
	苗治民	省工业和信息化厅厅长
	鲁海威	省电力公司总经理
成 员：	房 勇	省发展改革委副主任、能源局局长
	王丹群	省工业和信息化厅副厅长
	马韶军	省公安厅副厅长
	杨 斌	省自然资源厅副厅长
	范国华	省生态环境厅副厅长
	解 宇	省住房城乡建设厅副厅长
	曲向进	省交通运输厅副厅长
	范骁锋	省水利厅副厅长
	王树森	省林草局副局长
	李 志	省安全厅副厅长
	孟补在	省地震局副局长
	刘 勇	省气象局副局长
	于志学	中铁沈阳局集团副总经理
	袁 骏	省电力公司副总经理

省领导小组办公室设在省发展改革委，承担领导小组日常工作，办公室主任由房勇同志担任。

**本溪大唐100兆瓦共享储能220千伏送出
工程
电磁环境影响专题**

信驰工程顾问有限公司

2026 年 6 月

1.总论

1.1 工程概况

为满足储能电站接入需要，大唐本溪 100MW/196.07MWh 共享储能项目 220kV 送出工程的建设是十分必要的。

本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220 千伏送出工程建设地点位于本溪市溪湖区。本工程线路起于拟建的大唐本溪 100MW/196.07MWh 共享储能电站，止于石桥子变电站，新建 1 回 220kV 线路，导线截面选择 240mm²，线路长度为 5.7km，采用架空线架设。全线采用单回路架设，曲折系数 1.19，架空线沿线地形比例为丘陵（50%）、丘间平地（35%）、河漫滩（15%），沿线海拔 100~250m，交通条件较好。

本专题只对本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220 千伏送出工程在运行时所产生的电磁环境影响进行评价，本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220 千伏送出工程其它方面的环境影响评价将在《本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220 千伏送出工程环境影响报告表》中进行论述，本专题不再赘述。

1.2 编制依据

1.2.1国家法律及法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（修订版）自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》（修正版），2024.1.4国家发改委令第11号修订，2024.3.1起施行。

1.2.2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）；
- （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）；

(5) 《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70号）。

1.2.3 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》（GB8702-2014）；
- (7) 《辽宁省电力设施保护条例》2023-11-14修正。

1.3 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，本项目架空输电线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，输电线路电磁环境影响评价工作等级定为二级。

表 1 输变电工程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

直流	±400kV及以上	——	——	一级
	其他	——	——	二级

注：根据同电压等级的变电站确定开关站、串补站的电磁环境影响评价工作等级，根据直流侧电压等级确定换流站的电磁环境影响评价工作等级。

1.4 评价范围

依据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），确定架空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、开关站、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	

1.5 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》（GB8702-2014）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。

本项目架空输电线路沿线耕地、田间通道、路边临近地段，按照电力规范及环保管理要求，在田间路口、人员易靠近杆塔处布设高压警示标识牌，提醒务农、过往人员注意线路安全，规避近距离长期滞留，管控电磁环境影响。

2. 电磁环境现状评价

（1）监测因子

工频电场和工频磁场。

（2）监测点位及布点原则

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, 输电线路电磁环境现状监测尽量沿线路路径均匀布点, 兼顾行政区域、环境特征及各子工程的代表性。本项目监测选择在输电线路沿线的环境敏感目标进行电磁环境现状监测。

(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)。

②监测仪器

本项目环境本底监测采用监测仪器名称、型号及监测方法详见表3。

表3监测仪器一览表

检测项目	检测方法	仪器名称、型号及编号
(工频)电场强度	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	电磁辐射分析仪NBM550+EHP50F BPJC-YQGL-081
(工频)磁场强度	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	电磁辐射分析仪NBM550+EHP50F BPJC-YQGL-081

(5) 监测时间及频次

监测时间为2026年6月3日, 每日一次。

(6) 监测结果

电磁环境现状监测结果见表4。

表4 电磁环境现状监测结果

序号	监测点位名称	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
1	输电线路沿线居民点(Δ1)	61.71	0.0229
2	输电线路沿线南松木堡村居民点1(Δ2)	11.59	0.1047
3	输电线路沿线南松木堡村居民点2(Δ3)	25.74	0.0186
4	输电线路沿线红兴村居民点(Δ4)	3.93	0.828
5	输电线路沿线铁路南侧居民点(Δ5)	5.52	0.0354
6	输电线路沿线铁路南侧工厂(Δ6)	0.12	0.0814
7	输电线路沿线采矿场(Δ7)	14.91	0.0160
8	输电线路沿线柳峪村村委会(Δ8)	0.57	0.0110
9	输电线路沿线柳峪村居民点1(Δ9)	2.13	0.0252
10	输电线路沿线柳峪村居民点2(Δ10)	30.28	0.0616
11	输电线路沿线柳峪村居民点3(Δ11)	0.78	0.0075
12	输电线路沿线养殖场(Δ12)	12.11	0.0160
13	变电站西侧五米处(Δ13)	1841.3	0.2693

由表 4 可见，本项目新建的 220kV 架空输电线路沿线各监测点工频电场强度值为 0.78-1841.3V/m，工频磁感应强度值为 0.0075-0.828μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 和 100μT 公众暴露控制限值的要求。

3电磁环境影响预测与评价

3.1理论预测计算

3.1.1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单位长度导线下等效电荷的计算

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：

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

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。

[λ]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Ex和Ey可表示为：

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

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

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:

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

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。

3.1.2预测条件的选取

本项目采用单回路架设方式,根据可研资料可知,本工程线路采用单回塔架设,共建设25基铁塔,从环境不利条件考虑,通过初步计算后,选用不同排列方式的影响最大的220-DD21D- ZMK和220-DD21D- Z-DJ型铁塔对项目新建架空输电线路段运行产生的电磁环境影响分别进行理论计算。

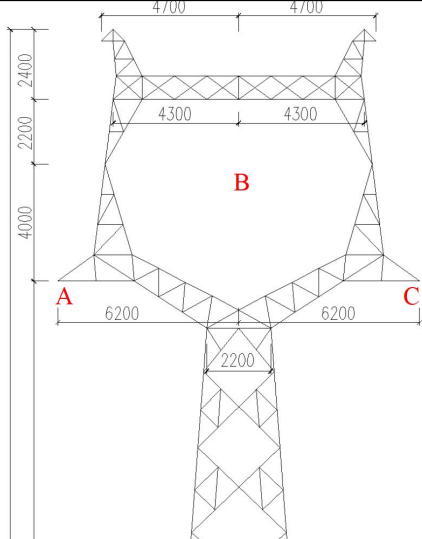
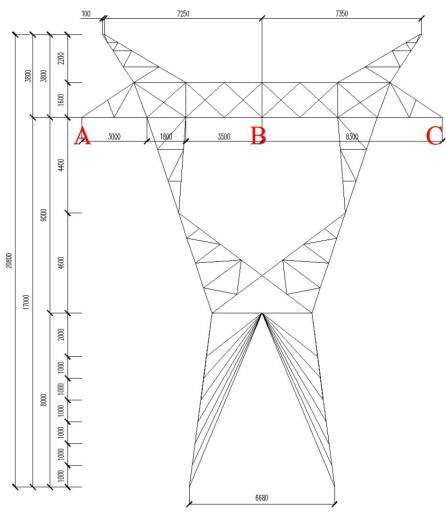
3.1.3预测内容

选择线路典型塔型,预测输电线路经过的耕地、园地、河道、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,若设计最低高度预测结果超标,逐步提高导线对地高度直至预测结果达标位置。以输电线路走廊中心对应导线弧垂最大处的地面投影为起点,沿垂直于线路方向布置预测点,分别预测导线最大弧垂距地6.5m、7.5m时,地面1.5m高处的电场强度、磁感应强度的分布情况。

3.1.4预测参数

本项目输电线路及塔型参数见表5。

表 5 本项目输电线路电磁影响预测参数表

参数工程	本溪大唐 100 兆瓦共享储能 220kV 送出工程	
回路数	单回	
导线型号	JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线	
线路电压	220kV	
架设方式	三角排列	水平排列
直径 mm	21.6	21.6
预测底相导线对地高度 (m)	6.5 (非居民区) 7.5 (居民区)	6.5
线路输送容量 (MW)	228MW	228MW
预测塔型	220-DD21D- ZMK	220-DD21D- Z-DJ
排列相对坐标	(0,4) (-6.2,0) (6.2,6)	(-8.3,0) (0,0) (8.3,0)
导线分裂数量	1	1
预测点高度	距离地面 1.5m 高处	距离地面 1.5m 高处
杆塔图 (相序)		

注：220-DD21D- Z-DJ 仅在钻越 220kV 线路时使用，不涉及居民区，故本次预测仅预测导线对地高度为 6.5m 的工频电场和工频磁场影响。

输电线路工频电场强度、工频磁感应强度预测结果见表6—表7，工频电场强度、工频磁感应强度分布图见图1—图4。

表 6 单回路工频电场强度预测结果 单位：kV/m

距线路中心距离(m)	220-DD21D-ZMK		220-DD21D-Z-DJ
	导线对地高度		导线对地高度
	6.5m	7.5m	6.5m
0	1.280	1.070	4.272
1	1.540	1.288	4.105

2	2.149	1.786	3.673
3	2.904	2.375	3.164
4	3.675	2.947	2.940
5	4.325	3.417	3.334
6	4.716	3.712	3.995
7	4.763	3.793	4.619
8	4.495	3.670	5.019
9	4.025	3.397	5.088
10	3.477	3.042	4.835
11	2.940	2.663	4.367
12	2.459	2.299	3.807
13	2.050	1.969	3.250
14	1.710	1.681	2.745
15	1.432	1.436	2.009
20	0.650	0.690	1.018
25	0.349	0.376	0.515
30	0.213	0.230	0.293
35	0.143	0.153	0.182
40	0.103	0.109	0.121
45	0.078	0.082	0.084
50	0.061	0.063	0.061

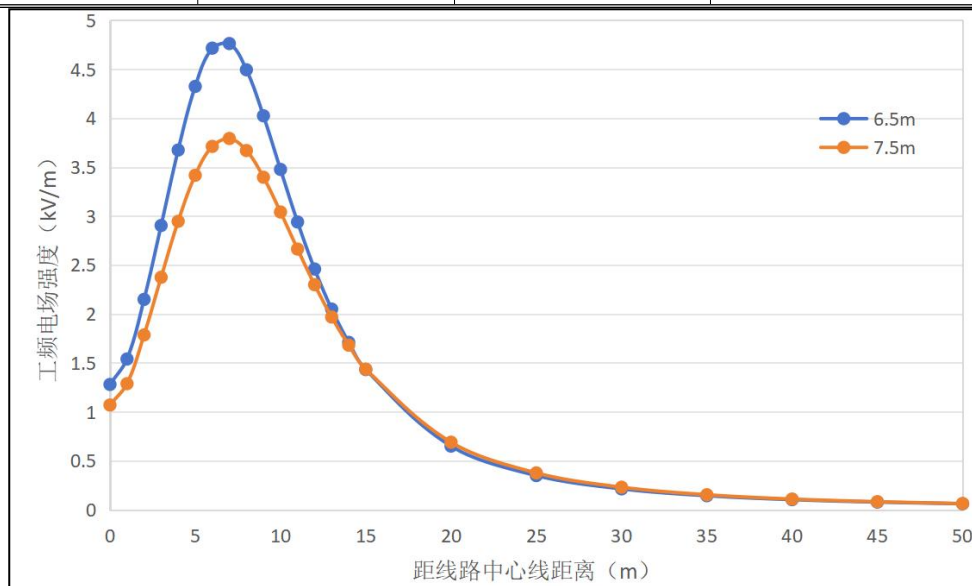


图 1 工频电场强度分布图（220-DD21D-ZMK）

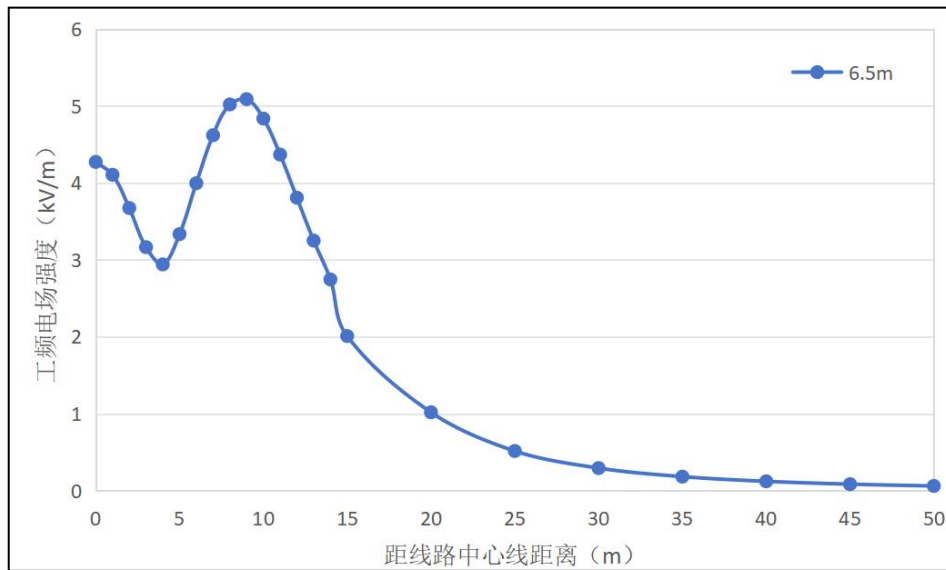


图 2 工频电场强度分布图 (220-DD21D-Z-DJ)

表 7 单回路工频磁感应强度预测结果 单位: μT

距线路中心距离 (m)	220-DD21D-ZMK		220-DD21D-Z-DJ
	导线对地高度		导线对地高度
	6.5m	7.5m	6.5m
0	21.323	18.172	19.288
1	21.434	18.202	20.650
2	21.727	18.265	21.919
3	22.076	18.288	22.850
4	22.275	18.159	23.551
5	22.055	17.754	24.068
6	21.185	16.983	24.317
7	19.619	15.844	24.100
8	17.560	14.432	23.204
9	15.330	12.896	21.573
10	13.200	11.379	19.399
15	6.332	5.927	9.464
20	3.537	3.148	5.077
25	2.239	2.193	3.137
30	1.542	1.521	2.131
35	1.127	1.115	1.543
40	0.859	0.853	1.170
45	0.677	0.673	0.918
50	0.547	0.544	0.740

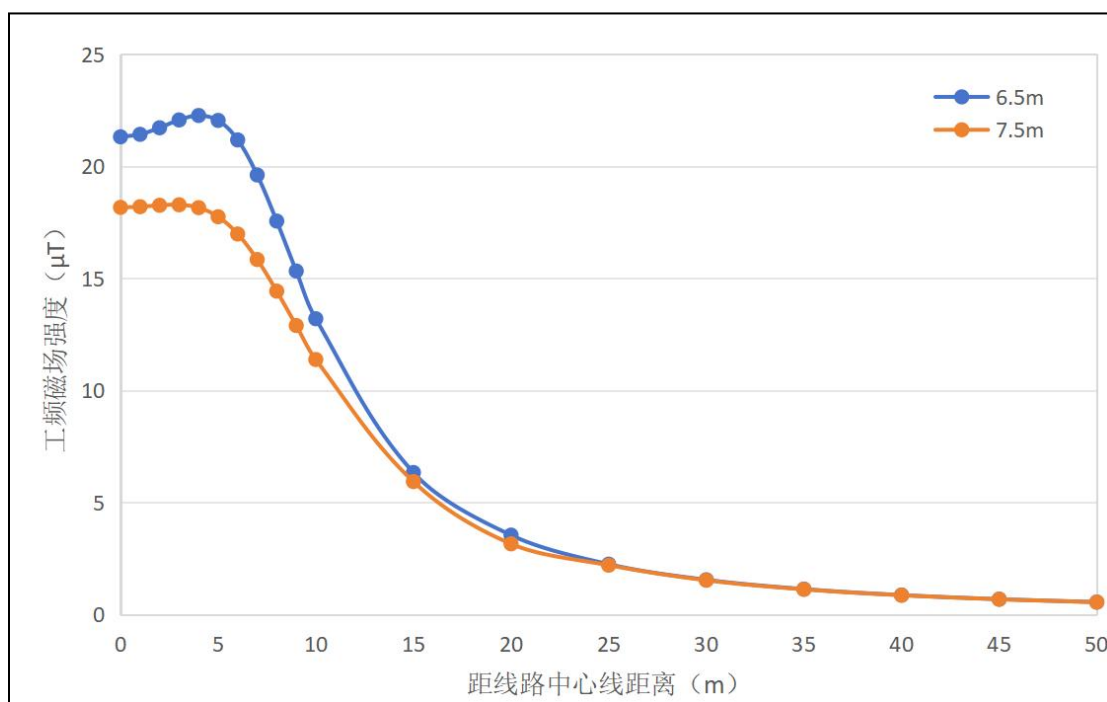


图 3 工频电场强度分布图 (220-DD21D-ZMK)

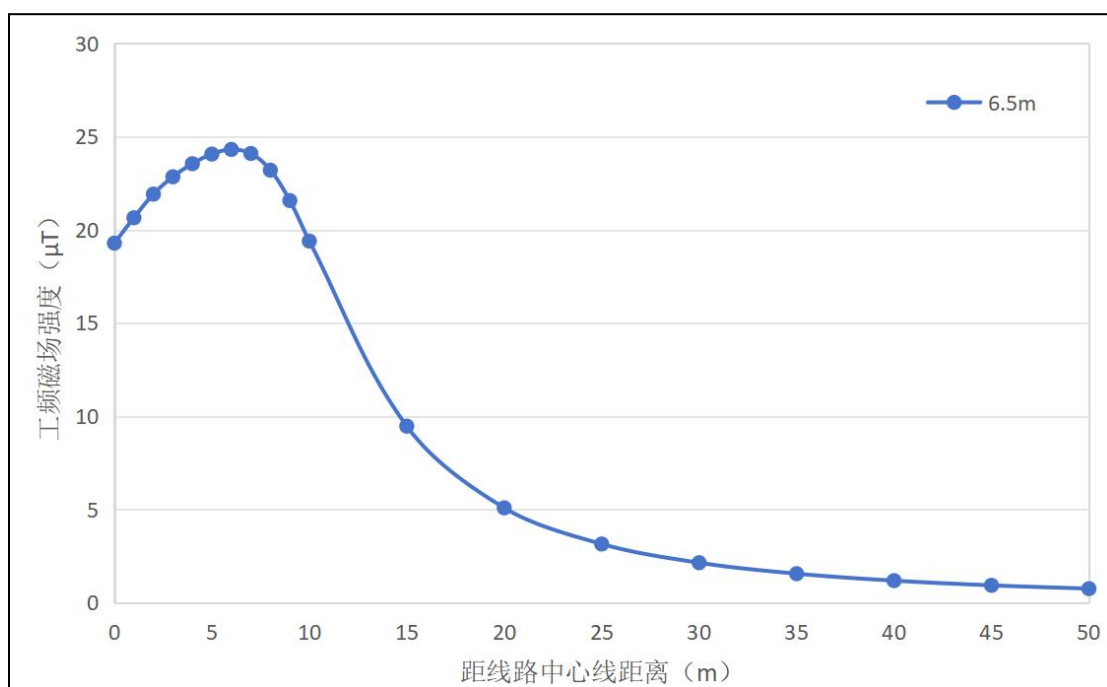


图 4 工频电场强度分布图 (220-DD21D-Z-DJ)

由上述预测结果可知：

(1) 经过非居民区时工频电场强度及磁感应强度

根据表 6 和表 7 预测结果可知，采用 220-DD21D-ZMK 和 220-DD21D-Z-DJ 铁塔架设时，线路对地高度为 6.5m 时，线路附近地面 1.5m 高度处电场强度最大值分别为 4.763kV/m 和 5.088kV/m，最大值出现在线路边导线外 3m 附近，能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）线路下耕地和道路等场所工频电场强

度限值 10kV/m 的要求；地面 1.5m 高度处的磁感应强度最大值分别为 22.275 μ T 和 24.317 μ T，最大值出现在线路边导线内，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 100 μ T 标准要求。

（2）经过居民区时工频电场强度及磁感应强度

根据表 6 和表 7 预测结果可知，采用 220-DD21D-ZMK 铁塔架设时，线路对地高度为 7.5m 时，线路附近地面 1.5m 高度处电场强度最大值为 3.793kV/m，最大值出现在线路边导线附近，预测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 标准要求；线路对地高度为 7.5m 时，地面 1.5m 高度处的磁感应强度最大值为 18.288 μ T，最大值出现在线路边导线内，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 100 μ T 标准要求。故本评价建议新建线路经过居民区时，导线对地高度不低于 7.5m。

3.1.4 环境保护目标电磁环境预测

本项目沿线环境保护目标柳峪村距离输电线路 30m，电磁环境预测结果见表 8。

表 8 环境保护目标电磁环境预测结果

序号	敏感目标	方位	距离线路中心① (m)	导线对地高度② (m)	预测高度 (m)	工频电场 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	大唐储能站旁居民住宅1户	线路东侧	33	7.5	1.5	0.179	1.256
2	南松木堡村居民住宅1户	线路西侧	19	7.5	1.5	0.791	3.779
3	南松木堡村居民住宅1户	线路东侧	34	7.5	1.5	0.165	1.183
4	红兴村居民住宅1户	线路东侧	23	7.5	1.5	0.472	2.591
5	铁路南侧居民住宅1户	线路西侧	9	7.5	1.5	3.397	12.896
6	工厂	线路西侧	44	7.5	1.5	0.086	0.704
7	采矿场	线路东侧	31	7.5	1.5	0.211	1.424
8	柳峪村村委会1户	线路东侧	34	7.5	1.5	0.165	1.183
9	柳峪村居民住宅1户	线路西侧	29	7.5	1.5	0.252	1.628
10	柳峪村居民住宅1户	线路西侧	38	7.5	1.5	0.124	0.945

11	柳峪村居民住宅1户	线路西侧	21	7.5	1.5	0.605	3.104
12	大唐储能站旁居民住宅1户	线路西侧	11	7.5	1.5	2.663	9.973

注：①边导线到中心线距离按6m计；②导线对地高度按预测达标最低高度计算

根据表 8 的预测结果分析可知，本项目建成后在满足本评价提出的导线对地高度时，线路周边的电磁敏感目标工频电场强度和工频磁感应强度预测值均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率 50Hz 的公众曝露控制限值（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T）。

3.1.5 预测结论

本项目线路经过非居民区时，采用220-DD21D-ZMK 和220-DD21D-Z-DJ 铁塔架设时，导线对地高度满足设计规范最低对地高度（6.5m）时，线路沿线电场能满足农田区等非居民区域标准要求（工频电场强度小于10kV/m）；线路经过居民区时，采用220-DD21D-ZMK 架设时，导线对地高度不低于7.5m 时线路沿线和敏感目标处电磁场能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值要求（工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T）。

综上所述，在满足本评价提出的线路对地最低线高要求下，本工程建成运行后，线路对沿线环境的电磁影响可控制在国家标准允许的范围内。

4. 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）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；

（3）减少因接触不良或表面锈蚀而产生的火花放电；

（4）禁止在输变电设施防护区内建设、搭建民房；

（5）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，经过非居民区导线对地高度 6.5m，为确保输电线路沿线敏感目标均满足 4000V/m 和 100 μ T 的标准限值要求，导线对地高度应抬高至

12m。

5.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，边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》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 100 μ T 的标准限制要求。