# 建设项目环境影响报告表

项目名称：吉林松原乾安全钒液流电池储能220kV送出工程

建设单位（盖章）：国网吉林省电力有限公司松原供电公司

编制单位：吉林省元瑞环保科技有限公司

编制日期：2024年5月

打印编号：1714008200000

# 编制单位和编制人员情况表

| | |
|---|---|
| 项目编号 | 2dmc20 |
| 建设项目名称 | 吉林松原乾安全钒液流电池储能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） | 国网吉林省电力有限公司松原供电公司 |
| 统一社会信用代码 | 9122070082398651XN |
| 法定代表人（签章） | 李振元 |
| 主要负责人（签字） | 袁志彬 |
| 直接负责的主管人员（签字） | 张超 |
| **二、编制单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | 吉林省元瑞环保科技有限公司 |
| 统一社会信用代码 | 91220100MAC6PQAN3K |
| **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 |
|---|---|---|---|
| 侯莹 | 2014035220350000003510220231 | BH019970 | |

2. 主要编制人员

| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| 侯莹 | 工程分析 | BH019970 | |
| 孙洋洋 | 其他全部内容 | BH047910 | |

# 修改清单

| 序号 | 修改内容 | 页码 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 明确项目是否占用基本草原，完善相关影响及措施 | P4-P7、P15、P30、P41 |
| 2 | 结合项目实际情况，完善污染防治及生态保护措施。 | P13、P18、P31、P34、P41、P42 |
| 3 | 与会代表、专家提出的其他意见 | 见全文 |

# 一、建设项目基本情况

| | | | |
|---|---|---|---|
| **建设项目名称** | 吉林松原乾安全钒液流电池储能 220kV 送出工程 | | |
| **项目代码** | 2403-220723-04-01-321792 | | |
| **建设单位联系人** | 张超 | 联系方式 | 0438-3071126 |
| **建设地点** | 吉林省松原市乾安县水字镇 | | |
| **地理坐标** | 起点：123 度 55 分 32.069 秒，45 度 5 分 18.376 秒；<br>重要拐点 1：123 度 55 分 30.422 秒，45 度 5 分 16.822 秒；<br>重要拐点 2：123 度 55 分 22.409 秒，45 度 5 分 20.677 秒；<br>终点：123度55分18.058秒，45度5分26.062秒。 | | |
| **建设项目行业类别** | 五十五、核与辐射<br>161.输变电工程 | **用地（用海）面积（$m^2$）/长度（km）** | 永久占地：329$m^2$<br>临时占地：4805$m^2$<br>路径长度：0.5km |
| **建设性质** | ☑新建（迁建）<br>□改建<br>□扩建<br>□技术改造 | **建设项目申报情形** | ☑首次申报项目<br>□不予批准后再次申报项目<br>□超五年重新审核项目<br>□重大变动重新报批项目 |
| **项目审批（核准/备案）部门（选填）** | 乾安县发展和改革局 | **项目审批（核准/备案）文号（选填）** | 乾发改审批字[2024]4 号 |
| **总投资（万元）** | 511 | **环保投资（万元）** | 12.7 |
| **环保投资占比（%）** | 2.49 | **施工工期** | 1 个月 |
| **是否开工建设** | ☑否<br>□是： | | |
| **专项评价设置情况** | 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中附录B.2.1可知，本项目应设置电磁环境影响专题评价。 | | |
| **规划情况** | （一）《吉林省能源发展“十四五”规划》；<br>（二）《吉林省电力发展“十四五”规划》（吉能电力[2022]356号）。 | | |
| **规划环境影响评价情况** | 无 | | |

| | |
|---|---|
| **规划及规划环境影响评价符合性分析** | **（一）能源发展“十四五”规划**<br>根据《吉林省能源发展“十四五”规划》中第二章第四节发展布局4.两张网—新基建“761”工程中的电网和油气网。电网方面，着力完善省内电网结构，打造省域500千伏电网“两横三纵”骨干网架，提高省内“东西互济”和“北电南送”能力，强化市域骨干网架，加快配电网升级改造，建成供电保障能力和信息化水平显著提升、坚强智能的一流现代化电网。<br>本项目为“陆上风光三峡”工程电力送出工程的一部分，符合《吉林省能源发展“十四五”规划》有关要求。<br>**（二）电力发展“十四五”规划**<br>根据《吉林省电力发展“十四五”规划》贯彻落实“四个革命，一个合作”能源安全新战略，结合吉林省实际情况，提出 6 项重点任务，分别为“增强能源安全保障能力”、“全面优化能源消费体系”、“促进能源产业转型升级”、“打造智慧高效能源系统”、“推动能源改革创新发展”和“加快推进能源对外合作”，多维度打造吉林省“清洁低碳、安全高效”的能源体系，为我省全面振兴、全方位振兴提供能源支撑。<br>本项目属于储能示范项目配套送出工程，符合电力发展规划要求。 |

其他符合性分析

**（一）产业政策符合性分析**

本工程属于国家发展和改革委员会第7号令《产业结构调整指导目录（2024年本）》中内容，项目属于鼓励类项目“四 电力、2．电力基础设施建设”，符合国家当前产业政策要求。

**（二）与所涉地区相关规划的相符性**

本工程在选线阶段已充分征求线路沿线地区的地方生态环境、自然资源、应急管理等部门的意见，对路径进行了优化，避开了城镇发展区域，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划；线路避开了居民集中区、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感目标，以减少对所涉地区的环境影响。在可研阶段，本工程已取得工程所在地国土、林业、环保等部门对选线的意见，详见表1-1及附件。因此，本工程符合所涉地区的相关规划。

**表1-1　本工程协议情况一览表**

| 序号 | 行政区 | 协议文件出具单位 | 协议意见和要求 | 对意见落实情况 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 乾安县 | 乾安县自然资源局 | 请贵单位严格依据土地管理法律法规及相关文件要求开展前期工作，节约集约利用土地尽量不占或少占耕地。 | 本项目不涉及占用耕地 |
| 2 | | 乾安县林业和草原局 | 一、同意贵公司的项目用地选址。<br>二、在设计及施工过程中，请避开天然草原、人工牧草地的地类。<br>三、如果确实避不开草原的，按照相关规定办理草原征占用审核审批手续，本材料只做参考，不做法律依据及其他用途。 | 本项目在开工建设前应与乾安县林业和草原局沟通，应用第三次地类调查数据，重新进行地类核实，按正常程序办理用地审批手续和补偿协议。 |
| 3 | | 乾安县地震局 | 无意见 | 满足要求无影响 |
| 4 | | 乾安县公安局 | 该沿线无危险爆炸物及存储库房 | 满足要求无影响 |
| 5 | | 松原市生态环境局乾安县分局 | 原则同意 | 满足要求无影响 |
| 6 | | 乾安县气象局 | 原则同意此路径 | 满足要求无影响 |
| 7 | | 乾安县水利局 | 一、同意贵公司的项目用地选址。<br>二、在设计及施工过程中，项目用地请避开吉林西部供水、乾安花敖泡蓄水调蓄、松原灌区乾安灌片工程、三八水库、望海水库等水利工程的渠道、 | 满足要求，施工期严格按照相关法规、政策要求施工，不得影响灌渠。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 桥(涵、闸)等水工建筑物。<br>三、输变电线路在跨越渠道、桥(涵、闸)等水工建筑物时请保证与其的安全距离。<br>四、涉及河道管理范围建设用地的，渠道两侧的保护范围用地等请按《吉林省河道管理条例》等相关法规、政策要求办理审批手续。 | |
| 8 | | 乾安县水字镇人民政府 | 如果输电线路占农户承包地的需改路，农合承包地内不能占用，如调不开，需有施工许可证（不能是协调解决的建议） | 满足要求，本项目占地不涉及农户承包地 |
| 9 | 吉林省 | 吉林省文物考古研究所 | 通过考古调查，在该项目用地范围内未发现已知古文化遗存，亦未采集到古文化遗物。但考古调查有其局限性，且地下文物埋藏也存在不可预见性，如在施工过程中发现地下埋藏文物，工程方应立即停止施工，并及时上报当地文物行政主管部门。 | 满足要求，施工期间若发现文物，应立即停工，并上报有关部门检验。 |

**其他符合性分析**

**（三）与土地利用规划的相符性**

本工程不占用耕地面积，合理利用土地资源，设计上通过减少路径长度、塔基最少，减少跨越，进而减小占地，体现了土地利用规划中严格控制城市建设用地规模，确保国家、省、市重点建设项目用地基本方针的实施。本项目的路径方案占地符合当地土地利用规划要求。已征得地方生态环境局、自然资源局、水利局、人民政府等部门意见。

**（四）生态环境保护法律法规政策符合性分析**

**1.《中华人民共和国草原法》相符性分析**

《中华人民共和国草原法》中“**第三十八条** 进行矿藏开采和工程建设，应当不占或者少占草原；确需征收、征用或者使用草原的，必须经省级以上人民政府草原行政主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续。**第三十九条** 因建设征收、征用集体所有的草原的，应当依照《中华人民共和国土地管理法》的规定给予补偿；因建设使用国家所有的草原的，应当依照国务院有关规定对草原承包经营者给予补偿。因建设征收、征用或者使用草原的，应当交纳草原植被恢复费。草原植被恢复费专款专用，由草原行政主管部门按照规定用于恢复草原植被，任何单位和个人不得截留、挪用。草原植被恢复费的征收、使用和管理办法，由国务

其他符合性分析

院价格主管部门和国务院财政部门会同国务院草原行政主管部门制定。**第四十条** 需要临时占用草原的，应当经县级以上地方人民政府草原行政主管部门审核同意。临时占用草原的期限不得超过二年，并不得在临时占用的草原上修建永久性建筑物、构筑物；占用期满，用地单位必须恢复草原植被并及时退还。”

本项目占用天然牧草地和其他草地，建设单位已经和主管部门核实，项目不占用基本草原。项目在开工建设前应与乾安县林业和草原局沟通，应用第三次地类调查数据，重新进行地类核实，按正常程序办理用地审批手续，按照要求交纳草原植被恢复费。项目为点状占地，永久占地面积较小。项目施工期为 1 个月，临时占用草地时间不超过 1 个月，项目在临时占地内不涉及修建永久性建筑物、构筑物，并在施工结束后对草原植被进行恢复。

本项目建设符合《中华人民共和国草原法》中要求。

**2.《草原征占用审核审批管理规范》（林草规〔2020〕2号）相符性分析**

本项目与《草原征占用审核审批管理规范》（林草规〔2020〕2 号）相符性分析详见下表。

**表1-2　本项目与《草原征占用审核审批管理规范》相符性分析一览表**

| 规范要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|
| 第五条 矿藏开采、工程建设和修建工程设施应当不占或者少占草原。严格执行生态保护红线管理有关规定，原则上不得占用生态保护红线内的草原。除国务院批准同意的建设项目，国务院有关部门、省级人民政府及其有关部门批准同意的基础设施、公共事业、民生建设项目和国防、外交建设项目外，不得占用基本草原。 | 本项目占用天然牧草地和其他草地，建设单位已经和主管部门核实，项目不占用基本草原，不占用生态保护红线。项目在开工建设前应与乾安县林业和草原局沟通，应用第三次地类调查数据，重新进行地类核实，按正常程序办理用地审批手续，按照要求交纳草原植被恢复费。项目为点状占地，永久占地面积较小。 | 符合 |
| 第七条 工程建设、勘查、旅游等确需临时占用草原的，由县级以上地方林业和草原主管部门依据所在省、自治区、直辖市确定的权限分级审批。临时占用草原的期限不得超过二年，并不得在临时占用的草原上修建永久性建筑物、构筑物；占用期满，使用草原的单位或者个人应当恢复草原植被并及时退还。 | 项目施工期为 1 个月，临时占用草地时间不超过 1 个月。项目在临时占地内不涉及修建永久性建筑物、构筑物。并在施工结束后对草原植被进行恢复。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 其他符合性分析 | 第九条 草原征占用应当符合下列条件：<br>（一）符合国家的产业政策，国家明令禁止的项目不得征占用草原；<br>（二）符合所在地县级草原保护建设利用规划，有明确的使用面积或者临时占用期限；<br>（三）对所在地生态环境、畜牧业生产和农牧民生活不会产生重大不利影响；<br>（四）征占用草原应当征得草原所有者或者使用者的同意；征占用已承包经营草原的，还应当与草原承包经营者达成补偿协议；<br>（五）临时占用草原的，应当具有恢复草原植被的方案。 | （一）本工程属于国家发展和改革委员会第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中内容，项目属于鼓励类项目“四 电力、2. 电力基础设施建设”，符合国家当前产业政策要求；<br>（二）本项目已经取得乾安县林业和草原局同意项目选址意见，本项目永久占地 329m²，临时占地 4805m²；<br>（三）本项目为点状征地，占地面积较小，不会对所在地生态环境、畜牧业生产和农牧民生活产生重大不利影响；<br>（四）本项目在开工建设前应与乾安县林业和草原局沟通，应用第三次地类调查数据，重新进行地类核实，按正常程序办理用地审批手续和补偿协议；<br>（五）本项目临时占用草原，临时占用草地时间不超过 1 个月，并在施工结束后按照水土保持方案要求对草原植被进行恢复。 | 符合 |

**3.《吉林省草原管理条例》（2023年11月1日）相符性分析**

本项目与《吉林省草原管理条例》（2023 年 11 月 1 日）相符性分析详见下表。

**表1-3 本项目与《吉林省草原管理条例》相符性分析一览表**

| 规范要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|
| 第十七条 对基本草原实施严格管理，除国防建设、国家重大基础设施建设、重大民生公益项目建设外，不得占用基本草原。 | 本项目占用天然牧草地和其他草地，建设单位已经和主管部门核实，项目不占用基本草原。 | 符合 |
| 第二十三条禁止在草原上实施下列行为:<br>(一)开垦草原，种植粮食作物、经济作物、药材、林木等的；<br>(二)在天然草原上种植一年生牧草和饲料作物的；<br>(三)在荒漠、半荒漠和严重退化、沙化、盐碱化、石漠化、水土流失的草原以及生态脆弱区的草原上采挖植物和从事破坏草原植被的其他活动的；<br>(四)非法占用草原，改变草原用途，进行非草原保护和草原畜牧业建设的； | (一)本项目为输电线路建设项目，不涉及开垦草原；<br>(二)本项目为输电线路建设项目，不涉及种植一年生牧草和饲料作物的；<br>(三)项目所在地不属于荒漠、半荒漠和严重退化、沙化、盐碱化、石漠化、水土流失的草原以及生态脆弱区的草原，项目的施工虽然对植被造成破坏，但项目为点状施工，占地面积较少，施工期较短，并在施工结束后对草原植被进行恢复，项目建设对草原植被影响较少；<br>(四)本项目已经取得乾安县林业和草原局同意项目选址意见，在开工建设前应与乾安县林业和草原局沟通，应用第三 | 符合 |

| | | |
|---|---|---|
| (五)毁坏围栏、草原保护标志、灌溉、防火、防灾等草原建设设施的；<br>(六)未经批准在草原上取土、采砂、采石的；<br>(七)在天然草原上剥取草皮、挖取草炭的；<br>(八)向草原倾倒生活垃圾、工程废料、残土、废渣等废物的；<br>(九)在草原上排放污水、非草食性牲畜粪便的；<br>(十)在禁牧草原上放牧牲畜的；<br>(十一)在草原上使用剧毒、高残留以及可能导致二次中毒的农药的；<br>(十二)其他破坏草原的行为。 | 次地类调查数据，重新进行地类核实，按正常程序办理用地审批手续和补偿协议；<br>(五)本项目的建设不涉及毁坏围栏、草原保护标志、灌溉、防火、防灾等草原建设设施的活动；<br>(六)本项目的建设不涉及在草原上取土、采砂、采石的；<br>(七)本项目的建设不涉及在天然草原上剥取草皮、挖取草炭的；<br>(八)本项目建设产生的污染物均得到妥善处理，禁止向草原倾倒生活垃圾、工程废料、残土、废渣等废物；<br>(九)项目生活污水排入防渗旱厕，施工废水沉淀后回用，均不外排；<br>(十)本项目不涉及放牧牲畜；<br>(十一)本项目不涉及使用农药。 | |
| 第三十五条矿藏开采和工程建设，应当严格执行生态保护红线管理有关规定，不占或者少占草原；确需征收、征用或者使用草原的，应当经省人民政府草原主管部门审核同意，并依法办理建设用地审批手续。两年内未办理建设用地审批手续的，需重新申请。 | 本项目占用天然牧草地和其他草地，建设单位已经和主管部门核实，项目不占用基本草原，不占用生态保护红线。项目在开工建设前应与乾安县林业和草原局沟通，应用第三次地类调查数据，重新进行地类核实，按正常程序办理用地审批手续，按照要求交纳草原植被恢复费。项目为点状占地，永久占地面积较小。 | 符合 |
| 第三十六条临时占用草原的，应当经县级以上人民政府草原主管部门审核同意，并办理临时占用手续。临时占用草原的期限不得超过两年，并不得在临时占用的草原上修建永久性建筑物、构筑物；占用期满，临时占用者应当及时退还，并在一年内恢复草原植被，不得以临时占用草原为名长期使用草原。 | 项目施工期为 1 个月，临时占用草地时间不超过 1 个月。项目在临时占地内不涉及修建永久性建筑物、构筑物。并在施工结束后对草原植被进行恢复。 | 符合 |

**4.《关于改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》相符性分析**

《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》（简称“通知”）中“一、强化“三线一单”约束作用——生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受

自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。”

本工程不位于生态保护红线，属于输变电基础设施项目，不属于通知中的严控开发建设活动类别。

**5.《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》相符性分析**

《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（简称“意见”）中“二、加快审批制度改革，激发发展活力与动力——（五）进一步提高环评审批效率，服务实体经济。各级生态环境部门要主动服务，提前指导，开展重大项目审批调度，拉条挂账形成清单，会同行业主管部门督促建设单位尽早开展环评，合理安排报批时间。优化审批管理，为重大基础设施、民生工程和重大产业布局项目开辟绿色通道，实行即到即受理、即受理即评估、评估与审查同步，审批时限原则上压缩至法定的一半。实施分类处理，对符合生态环境保护要求的项目一律加快环评审批；对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。”。

本工程不位于生态保护红线内，属于输变电工程，工程选址选线在综合考虑地方规划、环境敏感区、重要矿产、军事设施等多方限制性条件，基于工程点状线性分布特点，采取相应无害化穿（跨）越方式，与“意见”要求相符。

**（五）《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析**

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中 5.2“输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化

方式通过。”和 5.8“输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。”规定。

本项目所在位置无文物古迹及自然保护区等特殊保护目标，无学校、无饮用水取水点等保护目标，项目路径选址不涉及国家风景名胜区核心区，不占用生态保护红线。因此，本工程的建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求。

**（六）生态环境保护“十四五”规划**

根据《吉林省生态环境保护“十四五”规划》（吉政办发[2021]67号）第七章第一节：“筑牢生态安全屏障，推进重点沼泽湿地保护”、第二节：“夯实生物多样性保护基础，加强国家重点保护野生动植物及其栖息地、原生境的保护修复，连通重要物种迁徙扩散生态廊道。”第九章第一节：“加强电磁辐射污染防治”。

根据《松原市生态环境保护“十四五”规划》（松政办发[2022]11号）第七章第二节：“夯实生物多样性保护基础，严格保护好珍稀野生动植物及其生境”

本项目属于输变电工程，其环境影响主要为施工期的生态影响，主要表现为工程占地而造成的土地扰动及植被破坏。本项目的建设将不可避免地永久占用植被，由于本工程输电线路铁塔塔基占地基本呈点状均匀分布，占地范围较小，影响范围有限，所占用的植被占地区植被总量的比例极小。在施工阶段严格按照设计规划布置施工范围及施工作业，做好一系列的生态防护措施，施工结束后采取复种生态恢复措施，工程临时占地将恢复原有植被。

**（七）与国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要**

根据《松原市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年景目标纲要》中第九章第四节电网网架结构，按照工业、商业、居民等不同领域用户用电需求进一步稳固区域供电稳定性，加强周边风电、光电上网能力；规划建设湛江220千伏输变电工程，扶余广发220千伏变电站扩建工程及相关网架加强工程和电源配套送出工程，提高松原市市区供电能力，进一步提高区域供电可靠性，着重加强220千伏变电站间的联络线建设，强化220千伏主干网架建设。

本项目为“陆上风光三峡”工程电力送出工程的一部分，符合《松原市国

民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年景目标纲要》有关要求。

**（八）“三线一单”符合性分析**

根据《吉林省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（吉政函[2020]101号）和中共松原市委松原市人民政府印发《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的通知（松发[2021]17号），为贯彻落实《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发[2018]17号），现就落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（以下统称“三线一单”）。

1.生态保护红线：根据乾安县生态保护红线及松原市生态分区管控的划分，通过“吉林省三线一单数据应用平台”落图结果可知，本项目建设区域位于重点管控单元（ZH22072320007乾安县水环境农业污染重点管控区），项目周边无文物古迹、风景名胜及自然保护区等特殊保护目标，无居住区等保护目标，不在生态红线范围内。

2.资源利用上线：本工程利用的资源主要为土地资源，新增塔基永久占地329m$^2$，占地为天然牧草地和其他草地。施工临时占地在施工活动结束后恢复原有土地利用功能，不影响土地的功能，工程项目利用的土地资源总量小，本项目用地已征得当地生态环境、自然资源、应急管理等部门原则同意意见，不会突破区域资源利用上线。

3.环境质量底线：本工程施工期经采取相应措施后废气、噪声能够达标排放，对环境空气产生的影响较小；施工废水不排入地表水体，不会对地表水环境产生影响；施工固体废物及时处理，避免产生二次污染。项目建成后，运营期无废水、废气、固体废物排放；据预测可知，工程输电线路噪声、工频电场、工频磁场均能够达标排放，符合环境质量底线要求。

4.生态环境准入清单：本项目属于产业指导目录中鼓励类项目，选址符合国家和吉林省主体功能区划要求，本项目未列入各级环境管理部门划定的环境准入负面清单内禁止建设的项目。

本项目与相关管控单元管控要求符合性分析详见下表1-4。

**表1-4　本项目各分区管控单元相符性分析一览表**

| 单元名称 | 管控要求 | | 本项目现状 | 是否相符 |
|---|---|---|---|---|
| 乾安县水环境农业污染重点管控区 | 污染物排放管控 | 规模化畜禽养殖场（小区）应当保证畜禽粪污无害化处理和资源化利用设施的正常运转。散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。 | 本项目为输电线路工程，不属于畜禽养殖场（小区）。本项目运行期无生产废水和废气产生。 | 符合 |

# 二、建设内容

**地理位置**

吉林松原乾安全钒液流电池储能220kV送出工程以储能220kV升压站间隔为起点(升压站不在评价范围)，新建2回220kV线路，同塔双回架设，最终π入布苏500kV变电站至赞字风电场升压站间的220kV输电线路3号分歧塔。

本项目位于吉林省松原市乾安县水字镇，乾安工业园区东北侧，距离乾安工业园区企业边界最近距离约为127m。

**项目组成及规模**

**（一）输电线路工程**

吉林松原乾安全钒液流电池储能220kV送出工程以储能220kV升压站间隔为起点(升压站不在评价范围)，新建2回220kV线路，同塔双回架设，最终π入布苏500kV变电站至赞字风电场升压站间的220kV输电线路3号分歧塔，路径长度0.5km，导线采用JL/G1A-400/35型钢芯铝绞线，新建铁塔2基。

**（二）系统通信工程**

本工程新建光缆线路总长度为1km。

本项目涉及新建光缆工程，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中规定属于豁免管理范围内，本次不予评价。

本项目主要建设内容详见下表2-1。

**表2-1　本项目主要建设内容一览表**

| 工程类别 | 工程名称 | 工程内容 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 主体工程 | 输电线路工程 | 以储能220kV升压站间隔为起点(升压站不在评价范围)，新建2回220kV线路，同塔双回架设，最终π入布苏500kV变电站至赞字风电场升压站间的220kV输电线路3号分歧塔，路径长度0.5km，导线采用JL/G1A-400/35型钢芯铝绞线，新建铁塔2基。 | 布苏500kV变电站至赞字风电场升压站间的220kV输电线路3号分歧塔已经建设完成 |
| | 塔基 | 共新建铁塔2基，塔基永久占地面积为329m$^2$。 | |
| 临时工程 | 塔基施工场地 | 塔基施工场地临时占地为2970m$^2$ | 施工期临时占地，施工结束恢复原有地貌 |
| | 施工道路 | 全长210m，宽约3.5m，占地面积735m$^2$ | |
| | 跨越设施区 | 本项目设置1处跨越区，占地面积100m$^2$。 | |
| | 牵张场区 | 牵张场设置1处，临时占地面积为1000m$^2$ | |
| 配套工程 | 光缆 | 配套建设光缆线路长度1km。 | 新建 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 项目组成及规模 | 依托工程 | 储能220kV升压站 | 吉林省生态环境厅于2024年4月22日对该项目进行批复，批复文号为吉环审（表）字[2024]25号 | / |
| | | 布苏500kV变电站至赞字风电场升压站间的220kV输电线路 | 吉林省生态环境厅于2023年12月8日对该项目进行批复，批复文号为吉环审（表）字[2023]96号 | |
| | 环保工程 | 废气 | 施工期向表土剥离区域洒水降尘及苫盖 | 新建 |
| | | 废水 | 施工人员生活污水排入临时防渗旱厕，定期清掏外运做农肥，不外排 | |
| | | 固废 | 生活垃圾统一收集，定期送至环卫部门在附近村屯设置的定点垃圾箱，与当地居民生活垃圾一起处理；施工期建筑垃圾主要为施工过程钢构支架包装、设备外包装等，可再利用的进行回收利用，不可再利用的定期清运至当地环保部门指定的场所处置。 | |
| | | 生态 | 施工时进行表土剥离及苫盖；项目完工后应及时进行种草。 | |

**（三）导线及地线**

本工程新建双回路导线为JL/G1A-400/35型钢芯铝绞线，导线技术特性如下。

**表2-2　导线技术特性表**

| 名称 | JL/G1A-400/35 |
|---|---|
| 导线外径（mm） | 26.8 |
| 铝截面积 $mm^2$ | 390.88 |
| 钢截面积 $mm^2$ | 34.36 |
| 截面积 $mm^2$ | 425.24 |
| 20℃直流电阻（Ω/km） | 0.0739 |

**（四）塔型、基础**

**1.塔型**

储能220kV升压站~布苏500kV变电站至赞字风电场升压站间的220kV输电线路工程共设置2基铁塔，均为耐张塔。根据设计资料导线距地最小距离为10m。塔型详见下表。

**表2-3　本项目塔型一览表**

| 铁塔名称 | 塔型 | 呼高（m） | 使用基数（基） |
|---|---|---|---|
| 耐张塔 | 220-GD21S-J2 | 24 | 1 |
| | 220-GD21SS-DJ | 24 | 1 |
| 合计 | / | / | 2 |

项目组成及规模

**2.基础**

本项目铁塔基础采用钻孔灌注桩基础。

**（五）工程线路交叉跨越情况**

本工程全线主要交叉跨越情况详见下表。

**表2-4　全线主要交叉跨越情况**

| 序号 | 跨越物名称 | 储能220kV升压站~布苏500kV变电站至赞字风电场升压站间的220kV输电线路 |
|---|---|---|
| 1 | 土路 | 1处 |
| 2 | 通信线 | 1处 |
| 3 | 灌溉水渠 | 1处 |

根据《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求进行设计和施工。按照设计要求，220kV 线路交叉跨越时，导线在最大弧垂位置，对地及对交叉跨越物的最小垂直距离，或导线在最大计算风偏情况下，与交叉跨越物间的最小净空距离，应满足下表要求。

**表2-5　220kV输电线路交叉跨越最小净空距离一览表**

| 序号 | 交叉跨越物名称 | 对地和交叉跨越物距离（m） |
|---|---|---|
| 1 | 居民区 | 7.5 |
| 2 | 非居民区 | 6.5 |
| 3 | 交通困难地区（车辆、农业机械不能到达地区） | 5.5 |
| 4 | 建筑物（垂直/最大风偏后净空） | 6.0/5.0 |
| 5 | 建筑物（无风时边导线与建筑物之间的水平距离） | 2.5 |
| 6 | 对树木自然生长高（垂直/最大风偏后净空） | 4.5/4.0 |
| 7 | 导线与果树、经济作物、城市绿化灌木及街道树之间的最小垂直距离 | 3.5 |
| 8 | 高速公路、国道、省道及简易公路 | 8.0 |
| 9 | 电力线路 | 4.0 |
| 10 | 弱电线路（至被跨越物） | 4.0 |
| 11 | 不通航河流（冬季至冰面/至百年一遇洪水位） | 6.5/4.0 |

总平面及现场布置

**（一）施工场地布设**

输电线路施工场地包括塔基施工及塔基处材料堆场、牵张场施工道路等。

本工程牵张场地应布设在地形平坦区域，选择地表植被稀疏处布设。线路塔基施工区围绕塔基四周布设，材料的临时堆放和组装均在该区域内进行，塔基区的占地面积根据塔基的施工要求确定，即可控制施工临时用地，又能有效减少对地面的二次扰动。应每处塔基设置 1 处施工场地。在汽运无法到达施工场地的区域，需要设置临时施工道路。

**（二）工程占地**

本工程共新建 2 基铁塔。施工期塔基及塔基施工区总占地 3299m$^2$，其中永久占地 329m$^2$、临时施工占地 2970m$^2$。本工程塔基及塔基施工区临时占地 2970m$^2$，施工期设置跨越 1 处，合计临时占地 3070m$^2$，跨越设施架设在跨越物两侧；本工程为满足施工期向塔基及塔基施工区运输材料的需要，新建临时施工道路，全长 210m，宽约 3.5m，占地面积 735m$^2$；牵张场设置 1 处，临时占地面积为 1000m$^2$。工程占地均在草地内，为天然牧草地和其他草地，不属于基本草原。

工程占地类型和占地性质详见表。

**表2-6　工程占地类型和占地性质**

| 项目分区 | 单位 | 占地类型 | | 占地性质 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 草地 | 小计 | 永久占地 | 临时占地 | 小计 |
| 塔基及塔基施工区 | m² | 3299 | 3299 | 329 | 2970 | 3299 |
| 施工道路区 | m² | 735 | 735 | 0 | 735 | 735 |
| 跨越设施区 | m² | 100 | 100 | 0 | 100 | 100 |
| 牵张场地区 | m² | 1000 | 1000 | 0 | 1000 | 1000 |
| 小计 | m² | 5134 | 5134 | 329 | 4805 | 5134 |

总平面及现场布置

（三）土石方平衡

**1.表土**

塔基及塔基施工区：对塔基永久占地及泥浆沉淀池区域进行表土剥离，剥离表土面积 361m$^2$，剥离厚度约为 30m，表土剥离量 108.3m$^3$，回覆量为 108.3m$^3$。塔基及塔基施工区剥离的表土堆置在塔基堆土区。

施工道路区及牵张场地区施工过程中铺设钢板，不进行表土剥离；跨越设施区扰动较小，不进行表土剥离。

**2.土石方**

塔基及塔基施工区：工程建设塔基 2 基，灌注桩桩径为 1m，埋深 8.0m，每个灌注桩平均挖方 6.28m$^3$，每个塔基设置 1 座泥浆沉淀池，规格为 4m×4m×1.5m，共布设 2 座，泥浆沉淀干化后，深埋于永久占地区域内，不考虑外运。共计挖方 88.64m$^3$，填方 88.64m$^3$。

本项目土石方挖填总量为 393.88m$^3$，其中挖方量为 196.94m$^3$（含表土剥离 108.3m$^3$），回填方量 146.7m$^3$（含表土回覆 108.3m$^3$），土地平整方量 50.24m$^3$，土石方平衡，无弃土弃渣量。

**表2-7　本项目土石方一览表　单位：m$^3$**

| 分区编号 | 分区 | 分类 | 开挖或剥离方 | 回填或回覆方 | 直接调运方 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 调入方 | 调出方 |
| | | | | | 数量 | 数量 |
| 1 | 塔基及塔基施工区 | 土石方 | 88.64 | 88.64 | / | / |
| | | 表土 | 108.3 | 108.3 | / | / |
| | | 小计 | 196.94 | 196.94 | / | / |
| / | 合计 | 土石方 | 88.64 | 88.64 | / | / |
| | | 表土 | 108.3 | 108.3 | / | / |
| | | 小计 | 196.94 | 196.94 | / | / |

（四）工程拆迁

本项目沿线途径区域现状不涉及民房的占用情况，本工程的建设不涉及拆迁问题。

| | |
|---|---|
| 施工方案 | （一）施工工艺流程<br>**1.交通运输**<br>本工程根据现场踏勘和线路的实际情况，线路附近有国道、省道及村村通公路可供运输，交通运输条件良好，可作为施工运输，运输末端汽运无法到达处采用人力运输。<br>**2.施工方案**<br>线路施工分三个阶段：一是铁塔基础施工；二是杆塔组立；三是导线架设搭接。<br>本项目具体施工工艺如下：<br>①杆塔基础施工<br>根据线路沿线实际情况及施工作业环境条件，杆塔基础全部采用灌注桩基础型式，便于现场施工作业，具体施工工艺如下。<br>灌注桩基础施工一般在地下水埋藏较浅地段，以可塑～硬塑粉质黏土层、中密粉土层、中密～密实的粉细砂层为桩端持力层，桩型采用钻孔灌注桩基础，承载力高、质量可靠、抗震性能高、施工方便、施工机械设备简单、应用范围广、适用于各类土层的特点。通过优化设计，实现连续段基础施工流水式作业，施工效率高，利于实现机械化程度高的施工工艺。灌注桩基础施工采用商品混凝土，现场不设置混凝土搅拌站。<br>本工程塔基基础施工量较小，施工时间较短，考虑到当地的自然环境、气候等条件，应尽量避开大雨、大风等恶劣天气施工。基础施工时，为缩短基坑暴露时间，随挖随浇基础，做好基面及基坑排水工作，以保证塔位和基坑不积水。<br>②架塔<br>本工程在杆塔设计过程中，严格控制构件长度及重量，并在导线横担、塔头K节点、塔脚板、塔身等适当位置设置施工孔，便于杆塔阻力机械化施工要求。<br>杆塔组立采用内悬浮外拉线抱杆方式，结合自动扭矩扳手紧固螺母的方法，再减少落地摇臂抱杆设备运输的同时，可保证螺栓的扭矩满足施工要求，以提高工作效率。<br>③导线架设搭接<br>杆塔组立完成后进行架线，架线包括导线、避雷线的放线、紧线及附件安装。 |

| | |
|---|---|
| 施工方案 | 放线前应先做好准备工作，如线盘设置、每基杆塔挂放线滑轮，调整耐张杆的拉线和加补强拉线，搭设交叉跨越架，备齐导线紧线工具和导线、避雷线连接等。<br>项目拟采用张力架线方式，利用无人机进行初级导引绳展放，再配合牵引机、张力机等施工机械展放导线（底线、光缆），通过放线滑车以支撑导线，在配合切线机、压接机、压接管调直器进行导线和地线的压接。<br>采用上述的张力架线方法，避免了导线与地面的机械摩擦，在减少对地表破坏的同时，也可有效减轻因导线损伤带来的运行中的电晕损失及对周围环境的电磁环境影响强度。线路跨越通信线时在两侧建立龙门架，采用悬索封网的方式，跨越土路及灌溉水渠不搭设跨越架。<br>**（二）施工时序及建设周期**<br>本工程应合理安排施工时序，基础建设阶段避免雨天施工；合理安排施工时间。<br>**（三）建设周期**<br>本项目建设周期为 1 个月，自 2024 年 6 月至 2024 年 7 月。 |

| | |
|---|---|
| 其他 | **（一）输电线路路径方案**<br>工程利用在建赞字线路预留 3 号分歧塔建设，且路径较短，因此路径方案唯一。<br>新建线路由升压站 220kV 出线构架向西南方向出线，采用双回路铁塔架空方式建设，随后向西北方向建设至在建赞字线路预留的 3 号分歧塔，与赞字线路对接结束。<br>线路经过地区主要为草地、泥沼和河网地貌。新建线路经过松原市乾安县水字镇。新建线路路径长度约 0.5km，航空距离 0.4km，曲折系数 1.25。线路地形主要为平地 88%，河网泥沼 12%。地质：普通土 90％，松砂石 10%。 |

# 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

（一）生态环境现状

**1.主体功能区划**

吉林省主体功能区划分为重点开发、限制开发（分农产品主产区和重点生态功能区）、禁止开发三类区域。根据《吉林省主体功能区规划》可知，本项目建设地点属于限制开发区域。

限制开发区域分为两类：一类是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障农产品安全以及永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。

项目选址涉及限制开发区域中农产品主产区，其发展方向和开发原则中：“农村居民点及农村基础设施和公共服务设施的建设，要统筹考虑人口迁移等因素，适度集中，集约布局。”

本项目为电力基础设施建设工程中的输电线路工程，工程对生态的影响为点式，能够控制影响在较小的空间范围内，不涉及居民区，因此，本项目符合吉林省主体功能区划要求。

**2.生态功能区划**

本项目位于吉林省松原市乾安县境内，根据《吉林省生态功能区划研究》中生态功能区归属描述，本项目区域的生态功能一级区划归属为“I吉林西部低平原生态区”，详见附图；二级区划归属为“I2 霍林河平原农牧生态亚区”，详见附图；三级区规划归属为“I2-2 通榆沙地生态恢复与农牧林生态功能区”，详见附图。

**3.植被调查**

本项目位于吉林省松原市乾安县水字镇，乾安工业园区东北侧，所利用的土地类型主要为退化的盐碱草地。从区域自然环境来看，本区原始地带性植被

| | |
|---|---|
| 生态环境现状 | 为羊草－杂类草草原，由于放牧，现已退化，出现了碱斑，草地覆盖率为 50%左右，植株 50cm 左右。在部分碱斑上的植被发育不良或裸露，株高一般不超过 30cm，以碱蓬为主。<br>评价区域内草地类型主要为羊草杂类草中生草甸。<br>盐碱化草甸原有的地带性植被为羊草草原，由于地势低洼积水，地下返盐，造成土壤的盐渍化，加上过渡放牧，草甸逐渐演变成盐化草甸，植被群落也演替为盐生植被。碱蓬生态组是主要组成成分，也是盐生草甸的鉴别植物，反映其生境特点，羊草生态组也是常见的成分。而小生境的土壤盐碱和水分含量的差异形成了不同植物的组合，大体可分为 9 个群系：碱茅草甸（包括星星草群丛、朝鲜碱茅群丛）、野大麦草甸、獐茅草甸、碱蒿草甸、碱地肤草甸、碱蓬草甸（包括碱蓬－星星草群丛、碱蓬群丛、角碱蓬群丛）、马蔺草甸、碱毛茛草甸、海滨天冬草甸等。盐生草甸中的各种群落类型除少数为原生群落外，大多数属于此生群落，主要是羊草草甸过渡放牧后形成的这些盐生植物群落。<br>植被的生物量反映了植被的生产力水平，是区域生态环境质量的重要标志。区内草原由于气候和人为等原因，破坏比较严重，盐碱化程度较高。整个草地覆盖度在 40-60%左右，平均株高 30-50cm。杂类草较多，优质牧草比例较低，除羊草外还大量生长着针茅、角蒿、碱蓬、碱蒿等。<br>**4.动物情况调查**<br>根据《吉林省志—自然地理志》所记载，项目区域隶属于松嫩平原草甸草原动物区。该动物区属于东北区松辽平原亚区，在地貌上属松嫩平原和松辽分水岭的一部分，海拔 150～200m，地势平坦或微波起伏，相对高度 10～30m。该动物区的主要成份大都与草甸草原及水区有联系。<br>据现场调查，本评价区域动物主要为陆生哺乳类和鸟类（昆虫类未进行统计）。鸟类多为草原鸟类，留鸟居多，少有迁徙鸟类。鸟类中鹰、隼科所占比例较大，这些鸟类多以草原鼠类为食，对于减少草原鼠害、维持地区食物链的稳定和生态平衡具有重要意义。由于人类活动的干扰，无大型哺乳类动物，仅有鼠类小型哺乳类动物。<br>**5.土壤调查**<br>本区是世界三大盐碱带分布区之一。地带性土壤为黑钙土，自东而西，由 |

生态环境现状

于降水量不同，淋溶强度不同，土壤中钙的表聚性自东而西增强。由于区内地形的差异，沙岗和沙丘发育的土壤多为黑钙型沙土、沙土，低地和低平地多有草甸土、盐化草甸土、盐土、碱土和沼泽土发育。

**6.土地利用现场调查**

对评价范围遥感影像数据进行解译，得到评价区土地利用现状，详见下表和附图，本项目评价范围主要为草地，约占评价区 71.38%，其次依次为人造地表、水体和道路。

**表 3-1　本项目生态评价范围内土地利用现状分布一览表**

| 序号 | 土地利用类型 | 面积（$hm^2$） | 比例（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | 草地 | 27.26 | 71.38% |
| 2 | 水体 | 3.16 | 8.27% |
| 3 | 道路 | 0.45 | 1.18% |
| 4 | 人造地表 | 7.32 | 19.17% |
| 合计 | | 38.19 | 100% |

**（二）地表水环境质量现状**

乾安县境内无江河，仅有 74 个半封闭式、大小不等的碟状盐碱泡，大的泡沼有大布苏泡、花敖泡、张家泡、道字泡等，沼泽面积为 4.2 万 $hm^2$，水域面积 1.39 万 $hm^2$。这些盐碱湖泡的水源补给，主要靠地表径流水。水位不稳，季节差别较大，逢旱年，大部分中、小型湖泡干涸，成为不毛之地。到了降雨季节，又汇聚成泡。泡子周围属盐碱土，通过径流冲刷，大部分地表盐碱成分汇聚泡内，所以 74 个湖泡盐分含量高，pH 值高，硬化度大于 0.5%，不宜作为农业灌溉用水。由于近年乾安县旱情严重，降水量减少，目前天然湖泡面积锐减。本项目站址所在区域天然泡沼基本为盐碱泡沼，盐碱化程度很高，难于利用。本项目跨越乾安灌片工程灌渠。

本项目位于松原地区，属于松花江流域，根据《吉林省 2022 年生态环境状况公报》，2022 年，松花江水系水质良好，与上年相比，水质无明显变化。监测的 62 个国控河流断面，I~III类水质断面 51 个，占 82.3%，同比上升 4.9 个百分点；IV类水质断面 10 个，占 16.1%，同比上升 1.6 个百分点；V类水质

生态环境现状

断面 1 个，占 1.6%，同比下降 4.9 个百分点；无劣V类水质断面，同比下降 1.6 个百分点。

**（三）环境空气质量现状**

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定。优先采用生态环境保护主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据和结论。

本项目采用吉林省生态环境厅发布的《2022 年吉林省生态环境状况公报》中的数据，区域达标情况判定见表 3-2。

**表 3-2　区域空气质量现状评价表　单位：μg/m³（CO：mg/m³）**

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 | 标准值 | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 年平均质量浓度 | 5 | 60 | 8.33 | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均质量浓度 | 17 | 40 | 42.50 | 达标 |
| CO-95per | 百分位数日平均 | 0.9 | 4.0 | 22.50 | 达标 |
| $O_{3\text{-}8h}$-90per | 日最大 8 小时平均 | 116 | 160 | 72.50 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 43 | 70 | 61.43 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 25 | 35 | 71.43 | 达标 |

2022 全年松原市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 四项污染物的年均值浓度、一氧化碳全年日均值第 95 百分位浓度达标、臭氧全年日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中年平均二级标准的要求

综上，松原市区域属于环境空气质量达标区。

**（四）声环境质量现状监测与评价**

为了解工程区域环境现状，由吉林省元瑞环保科技有限公司对工程周围地区的声环境进行了现状监测。

**1.监测点位布设**

根据本项目声环境评价范围及工程可能对声环境产生的影响，在本项目拟建位置共布设 2 个声环境监测点位，并由吉林省元瑞环保科技有限公司进行了现场实测。布点情况详见下表 3-3 及附图。

**表 3-3　声环境监测点位一览表**

| 序号 | 点位名称 | 经度（°） | 纬度（°） | 监测项目 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 拟建线路背景值1#监测点 | 123.924004270 | 45.088541490 | 昼间、夜间等效声级 |
| 2 | 拟建线路背景值2#监测点 | 123.921833030 | 45.090361110 | |

**2.监测项目**

距地面 1.2m 高度处昼间等效声级和夜间等效声级。

**3.监测方法**

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行。

**4.监测单位、监测时间及监测条件**

吉林省元瑞环保科技有限公司于 2024 年 4 月 18 日，分昼、夜两次开展监测。声环境监测条件详见下表 3-4。

**表 3-4　声环境监测条件一览表**

| 监测点位 | 监测日期 | 监测项目 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 风速（m/s） | 温度（℃） | 气压（kPa） | 湿度(%) | 天气状况 |
| 水字镇 | 2024.4.18（昼） | 3.1~3.6 | 11~19 | 99.72~100.07 | 27.9~31.5 | 晴 |
| | 2024.4.18（夜） | 3.0~3.4 | 4~11 | 100.07~100.15 | 26.4~30.2 | 晴 |

**5.评价标准**

本项目声环境评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准值。

**6.监测仪器**

本项目声环境监测仪器详见下表 3-5。

**表 3-5　声环境监测仪器一览表**

| 检测项目 | 仪器名称 | 型号 | 检定有效期 |
|---|---|---|---|
| 声环境 | 噪声频谱分析仪 | HS6288B | 2023.6.2-2024.6.1 |

生态环境现状

**7.监测结果统计**

本项目声环境监测统计结果见下表 3-6。

**表 3-6　声环境监测统计结果一览表**

| 序号 | 监测位置 | 昼间dB（A） | 夜间dB（A） |
|---|---|---|---|
| 1 | 拟建线路背景值1#监测点 | 41.9 | 38.1 |
| 2 | 拟建线路背景值2#监测点 | 42.3 | 39.2 |

**8.声环境现状评价**

根据上表监测数据可知，本项目拟建线路区域声环境昼间监测值范围为41.9dB（A）～42.3dB（A），夜间监测值范围为 38.1dB（A）～39.2dB（A），低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准限值（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）），表明区域声环境质量较好。

**（五）电磁环境质量现状**

根据电磁环境监测结果可知，输电线路拟通过区域工频电场强度为 8.201～9.348V/m，磁感应强度为 0.0315～0.0331μT。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露限值 4000V/m、100μT 要求。

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，本项目不存在原有环境污染和生态破坏问题。

本工程实施后对环境的影响主要为电磁环境影响及声环境影响。与本项目有关的工程主要是储能 220kV 升压站、布苏 500kV 变电站至赞字风电场升压站间的 220kV 输电线路，涉及环保手续履行情况如下：

**表 3-7　本工程涉及环保手续履行情况**

| 项目名称 | 环评批复 | 验收情况 |
|---|---|---|
| 吉林松原吉林新能源集团乾安赞字 200MW 风电 220kV 送出工程 | 吉林省生态环境厅于 2023 年 12 月 8 日对该项目进行批复，批复文号为吉环审（表）字[2023]96 号 | 工程建设中 |
| 吉林省 100MW/400MWh 新型储能示范项目 | 吉林省生态环境厅于 2024 年 4 月 22 日对该项目进行批复，批复文号为吉环审（表）字[2024]25 号 | 未开工建设 |

| | |
|---|---|
| 生态环境保护目标 | （一）评价范围<br>**1.工频电场、工频磁场**<br>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目 220kV 输电线路评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域。<br>**2.声环境**<br>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.7.3，架空输电线路建设项目的声环境影响评价范围参照表 3 中相应电压等级线路的评价范围，确定本项目输电线路声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域。<br>**3.生态环境**<br>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.7.2 生态敏感区的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 1000m 内的带状区域，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。本项目建设区域周围无生态敏感区，由此确定本项目 220kV 输电线路生态环境评价范围为输电线路为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。<br>（二）生态环境保护目标<br>经现场调查，本项目评价范围内无环境保护目标。 |

评价标准

（一）环境质量标准

**1.环境空气**

本项目所在区域为环境空气质量二类区，环境空气中评价因子采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。标准数值见下表。

**表 3-8　环境空气质量标准**

| 序号 | 污染物 | 单位 | 年平均 | 日平均 | 小时平均 | 日最大 8h 平均 | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | $PM_{10}$ | μg/m³ | 70 | 150 | — | — | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 |
| 2 | $SO_2$ | μg/m³ | 60 | 150 | 500 | — | |
| 3 | $NO_2$ | μg/m³ | 40 | 80 | 200 | — | |
| 4 | $PM_{2.5}$ | μg/m³ | 35 | 75 | — | — | |
| 5 | CO | μg/m³ | — | 4000 | 10000 | — | |
| 6 | $O_3$ | μg/m³ | — | — | 200 | 160 | |

**2.声环境**

本项目所在区域属于 1 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。具体标准见下表。

**表 3-9　声环境质量标准　单位：dB（A）**

| 类别 | 环境噪声标准值 | |
|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 |
| 1类 | 55 | 45 |

**3.电磁环境**

本项目电磁场评价标准执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值，确定本项目电磁环境评价标准，详见下表。

**表 3-10　工频电磁场评价标准限值**

| 污染物名称 | 评价标准 | 备注 | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| 工频电场强度 | 4000V/m | 公众曝露 | 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） |
| | 10kV/m（且应给出警示和防护指示标志） | 变电站周边和架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 | |
| 工频磁感应强度 | 100μT | | |

评价标准

**（二）污染物排放标准**

**1.噪声**

施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关标准，详见下表 3-11。

**表 3-11　噪声污染物排放标准一览表**

| 污染物名称 | 标准限值 | | | | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|---|
| 施工噪声 | 昼间 dB(A) | 70 | 夜间 dB(A) | 55 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） |

其他

本项目为 220kV 输变电工程，项目建成后无生产废水、废气、固体废物排放。即本项目运营期不排放总量控制指标污染物。

因此，无需对本项目进行污染物排放总量控制。

# 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

**（一）施工期工艺流程和产污环节**

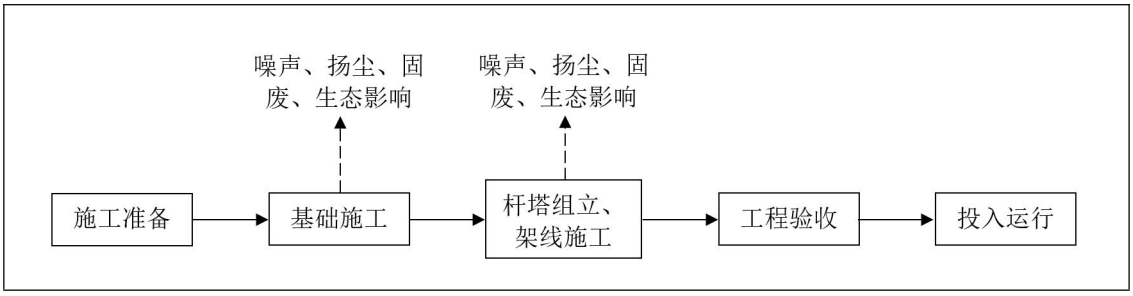



**图 4-1　线路工程施工期产污环节图**

**（二）生态环境影响分析**

本项目对生态环境的影响主要发生在施工期，表现在土方开挖、施工临时占地对土地的扰动和植被的破坏，由此引起的水土流失，以及对植被和野生动物的影响。

**1.植被破坏影响分析**

施工期输电线路工程建设对植被的影响主要是占用土地，减少生物量。永久占地导致地表土地功能和植被覆盖类型的改变，临时占地扰动地表导致生物量损失等。施工期结束后，临时占地对植物的影响将逐渐消失。因此对植被的影响可分为近期影响和长期影响，永久占地对植被的影响为长期影响，且这种影响为不可逆影响；临时占地对植被为近期影响，且这种影响是可逆的。

本工程总占地面积 5134m$^2$，占地均为草地。由此可知本项目不可避免的占用草地，在合理规划施工范围，严禁在施工边界外进行活动，避免对草地不必要的踩踏、占用。

经调查本项目输电线路沿线不涉及国家重点保护或其他珍贵植物，本工程所占草地规模较小，为减少对草地生态系统的破坏，建设单位应控制施工范围，不任意扩大施工范围，同时还应固定大型施工车辆行驶路线，严格控制行驶范围，避免车辆反复碾压草地植被；施工时需制定合理的施工工期，避开雨天土建施工，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。施工结束后做好播撒草籽生态恢复措施，工程所占草地均能恢复原有植被现状。综上，本工程对输电线路沿线草地影响较小。

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境影响分析 | **2.土地扰动影响分析**<br>本工程在建设过程中扰动原地貌、损坏土地和植被主要是由于工程占地、开挖和回填引起的。<br>本项目输电线路塔基施工区、跨越场地、牵张场地、临时道路等临时工程占地施工过程中对土壤扰动和对地表植被破坏，造成土壤的侵蚀及水土流失。<br>施工期间严格控制施工边界，临时性工程尽量选择在地表植被稀疏处，严禁随意堆土、倾倒垃圾，场地及时喷水降尘，材料堆场和临时堆土采取拦挡和苫盖防护，对基础开挖后的裸露地表用密目网覆盖、草袋拦挡，设置施工临时排水沟等措施。由于输电线路为点状工程，单个塔基施工时间较短，工程量较小，施工结束后可进行植被恢复措施，另外土地沙化为长期过程，而本项目施工建设期较短约 1 个月，施工同时应尽量避免雨天施工，将项目建设造成的不良生态影响降至最小。<br>本项目施工结束后及时拆除钢板，重新疏松土地，进行土地整治，以恢复原有土地利用方式。严格按照相关标准和技术规范进行表土剥离。加强土地的保护和水土流失治理。<br>**3.水土流失影响分析**<br>施工期，项目占地范围内不可避免会引起水土流失。施工期间严格控制施工边界，严禁随意堆土、倾倒垃圾，场地及时喷水降尘，临时堆土采取拦挡和苫盖防护，对基础开挖后的裸露地表用密目网覆盖。施工结束，及时对占地区域进行植被恢复，将项目建设造成的不良生态影响降至最小。本工程共计用地 5134$m^2$，其中永久占地面积 329$m^2$，均为线路塔基区永久占地，占地性质为草地；临时占地面积 4805$m^2$，主要为塔基施工区、施工道路区、跨越设施区、牵张场地区，占地性质为草地。<br>项目可能扰动地表面积为 5134$m^2$，施工中将采取必要的水土保持措施，随着施工的结束即会对临时占地进行撒播草地，恢复原有草地，将项目建设造成的不良生态影响降至最小。<br>**4.对动物的影响**<br>项目建设会破坏一些原有植物，对项目区内的鼠类、鸟类的生活和生存造成一定的影响，干扰动物的活动，使这些动物暂时迁移它处。但是总体看，因动物 |

施工期生态环境影响分析

的活动空间范围一般都比较大，施工避开小型野生动物主要活动场所，且线路施工时间短、点分散，对项目内动物的影响在可接受范围内。

**5.对农业的影响**

本工程输电线路路径不涉及耕地。

**6.对文物保护单位的影响分析**

本工程输电线路路径不涉及文物。

**7.生态环境影响总结**

本项目属于输变电工程，其环境影响主要为施工期的生态影响，主要表现为工程占地而造成的土地扰动及植被破坏。

本项目的建设将不可避免地永久占用人工植被及自然植被，由于本工程输电线路铁塔塔基占地基本呈点状均匀分布，占地范围较小，影响范围有限。在施工阶段严格按照设计规划布置施工范围及施工作业，做好一系列的生态防护措施，施工结束后采取复种草籽生态恢复措施，工程临时占地将恢复原有地貌及土地利用性质，对输电线路沿线区域生态环境影响较小，生态环境影响可接受。

**（二）环境空气影响分析**

施工初期，土石方的开挖、回填和道路运输会产生扬尘和粉尘。扬尘的主要污染因子为 TSP，参考同类报告，在天气晴朗，风速为 3.4m/s，施工现场未定时洒水的情况下，施工现场下风向不同距离的扬尘浓度见表 4-1。如果在施工期间对施工场地定期洒水降尘，每天洒水 4～5 次。

**表 4-1　施工现场下方向不同距离的扬尘浓度　单位：mg/m³**

| 距离 | | 5m | 20m | 50m | 100m |
|---|---|---|---|---|---|
| TSP 小时平均浓度 | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
| | 洒水 | 2.01 | 1.4 | 0.67 | 0.6 |

由表 4-1 可知，采取每天洒水 4～5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将污染距离缩小到 20～50m 范围内，同时这种施工产生的悬浮颗粒物粒径较大，产生地面扬尘沉降速度较大，很快落至地面，其影响范围较小局限在施工现场附近。且施工扬尘对周围环境影响期短，随着施工作用结束而基本恢复原来的水平。

**（三）地表水环境影响分析**

本项目塔基基础采用商品混凝土，产生少量施工废水经过沉淀池沉淀后回用，

施工期生态环境影响分析

不外排。施工期施工人员的生活用水按 60L/d·人计算，施工人员均按 10 人次/日计，则施工期生活用水总量约为 0.6m³/d，用水总量 18m³/施工期，施工周期为 1 个月，排放系数为 0.8 计，则生活污水排放总量为 14.4m³/施工期。输电线路施工人员生活污水排入防渗旱厕。不直接排入地表水体。本工程施工期对环境的影响是小范围和暂时的，随着施工期的结束，对环境的影响也将逐步消失。

**（四）声环境影响分析**

**1.施工噪声源调查**

输电线路施工期在塔基开挖、基础施工、架线施工等阶段中产生施工噪声。施工期机械运行将产生噪声，根据国内外同类项目施工所使用的设备噪声源水平类比调查，其中主要施工机械噪声水平见表 4-2。

**表 4-2　施工机械设备噪声　单位：dB（A）**

| 序号 | 机械类型 | 声源特点 | 距离设备 5m 处噪声 |
|---|---|---|---|
| 1 | 轮式装载机 | 不稳态源 | 90 |
| 2 | 平地机 | 流动不稳态源 | 90 |
| 3 | 推土机 | 流动不稳态源 | 86 |
| 4 | 挖掘机 | 不稳态源 | 84 |
| 5 | 卡车 | 流动不稳态源 | 92 |

**2.施工期噪声影响预测**

本项目施工期噪声主要为施工机械设备噪声，5m 处噪声值在 84~92dB(A)之间，但考虑到施工期间各种设备一般都同时运作，经类比调查施工设备外 5m 处混合噪声按 95dB(A)计。建筑施工机械噪声源基本是点声源传播，且声源基本均为裸露声源，采用距离衰减公式，可预测施工场不同距离处的等效声级即：

$$L_{eq} = L_{WA} - 20\lg(\frac{r}{r_0}) - Ae$$

式中：Leq—不同距离处的等效声级，dB（A）

$L_{WA}$—噪声源声功率，dB（A）

r—距声源1m处，m

Ae—环境因子（取0）

施工期噪声预测结果见下表4-3。

施工期生态环境影响分析

**表 4-3　多台机械噪声预测值　单位：dB（A）**

| 距离 | 5m | 10m | 20m | 40m | 50m | 100m | 500m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 预测值 | 95 | 89 | 82 | 77 | 75 | 69 | 55 |

预测表明设备产生的噪声若不加以治理昼间在 100m 处、夜间在 500m 才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应标准限值要求。为降低施工噪声对拟建线路附近声环境的影响，本工程优先选用性能优良的低产噪设施，高产噪施工作业不在同时段进行，夜间禁止施工。通过采取以上相应噪声治理措施，施工期噪声对施工场地周围环境影响较小。

**（五）固体废物影响分析**

施工期的固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾，施工期施工人员总数按 10 人计，生活垃圾的产生量按 1.0kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 10kg/d，则施工期生活垃圾产生量为 0.3t。施工期的生活垃圾统一收集，送至环卫部门在附近村屯设置的定点垃圾箱，可使工程建设产生的垃圾处于可控制状态。

建筑垃圾主要为施工过程钢构支架包装、设备外包装等，产生量按照0.1t/塔基计算，施工期建筑垃圾共产生0.2t。建筑垃圾进行分类收集，可再利用的进行回收利用，不可再利用的定期清运至当地环保部门指定的场所处置。本项目基础开挖产生的土方用于平整场地，无弃土。

| | |
|---|---|
| 运营期生态环境影响分析 | **（一）运营期工艺流程**<br>输电线路是从电厂或变电站向消费电能地区输送大量电能的主要渠道或不同电力网之间互送大量电力的联网渠道，是电力系统组成网络的必要部分。架空线是架空敷设的用以输送电力的导线和用以防雷的架空地线的统称，架空线具有低电阻、高强度的特性，可以减少运行时的电能损耗和承受线路上动态和静态的机械荷载。<br>**（二）运营期生态环境影响分析**<br>**1.对植被的影响**<br>本项目运营期生态影响体现在输电线路运行期间产生的生态影响，主要为输电线线路巡线、检修时，工作人员可能踩踏、碾压线路周围地表植被，一般每月巡线一次，巡线时主要利用线路区域附近既有道路和步行，同时加强巡线员素质教育，尽量减少对地表植被的破坏。本项目路径现状不涉及树木，如果本项目运营后，线下被种植树木，需对线路走廊内不满足净距要求的树木进行削枝，保持线路走廊区域树木与输电线路保持安全距离，不会对树木进行砍伐。综上，项目运行期对地表植被影响不大。<br>**2.对动物的影响**<br>输电线路工程立塔的单塔占地面积小、占地分散，不会造成动物栖息生境的明显破碎化，不会造成动物种群的隔离，更不会限制种群的个体与基因交流。同时，该工程为空中架线，线路两塔之间距离较长，不会因工程本身对陆生野生动物的迁移产生阻隔效应。沿线虽然有一些鸟类，但其迁飞高度一般均明显高于架线的高度，基本不会对迁徙鸟类的迁飞产生影响。运行期对野生动物影响轻微。本工程输电线路建设生态影响主要集中在线路两侧300m区域的带状范围内，对此范围外的区域野生植物的影响不明显。<br>本项目输电线路建设生态影响主要集中线路两侧300m区域的带状范围内，对此范围外的区域野生动植物的影响不明显。<br>**（三）运营期水环境影响分析**<br>本项目为送出线路建设项目，运营期无生产废水，定期巡检人员生活污水排入线路附近村屯防渗旱厕或者储能220kV升压站内化粪池，不外排，对灌渠及周围水环境影响较小。<br>**（四）运营期大气环境影响分析** |

运营期生态环境影响分析

本项目为送出线路项目，运营期无废气产生，对大气环境无影响。

**（五）运营期声环境影响分析**

输电线路运行时噪声来自导线电晕放电产生的噪声，本次评价采用类比监测的方法对本工程输电线路正常运行工况下的声环境影响进行预测评价。

**1.类比对象**

根据上述类比对象选取的原则，本次环评选取类比对象选取“220kV 热松甲线与热扶线”同塔双回线路作为线路噪声影响分析的类比对象。220kV 热松甲线与热扶线属于吉环磁建[2007]070 号文《关于吉林省电力有限公司白城供电公司已建220kV、66kV 环境影响报告书的批复》中工程，根据批复文件要求批复意见可作为环境保护验收依据。

本工程与类比对象的可比性分析详见表。

**表 4-4　本工程线路与类比对象相关情况比较一览表**

| 主要参数 | 220kV 热松甲线与热扶线（类比） | 本项目 |
|---|---|---|
| 电压等级（kV） | 220 | 220 |
| 架设方式 | 双回路 | 双回路 |
| 导线排列方式 | 垂直 | 垂直 |
| 线高（m） | 8 | 10 |
| 导线型号 | JL/G1A-400/35 | JL/G1A-400/35 |
| 环境条件 | 平原、耕地 | 平原 |
| 敏感点数量（处） | 2 | / |
| 敏感点距离（m） | 13~39 | / |

由上表可知本工程双回路输电线路与类比输电线路电压等级相同、架空方式、导线排列方式相同、导线型号相同、环境条件相似，导线线高较高。选择 220kV 热松甲线与热扶线作为类比监测对象可以反映本项目运行后水平，因此选择该类比对象是合理的。

运营期生态环境影响分析

**2.监测内容**

等效连续 A 声级。

**3.监测方法**

《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法监测。

**4.测量仪器及监测单位**

监测单位：长春国电建设管理有限公司。

测量仪器：监测采用的仪器均经过法定计量机构检定，且均在有效期内。监测采用的仪器是型号为 AWA5688 的多功能声级计。

**5.监测时间、气象条件**

2021 年 8 月 4 日，天气晴，温度 23~28℃，相对湿度 60~65%，风速 0~1.2m/s。

**6.运行工况**

类比工程监测时线路运行工况见表 4-5。

**表 4-5　类比线路监测时运行工况**

| 项目 | 220kV 热松甲线 | 220kV 热扶线 |
|---|---|---|
| 电压（kV） | 234.0 | 228 |
| 电流（A） | 52.0 | 104 |
| 有功（MW） | 19.8 | 38 |

**7.监测结果**

类比输电线路监测结果见表 4-6。

**表 4-6　类比 220kV 热松甲线与热扶线输电线路噪声排放监测结果一览表**

| 测点位置 | 220kV 热松甲线与热扶线（同塔双回路） | |
|---|---|---|
| | 昼间 dB(A) | 夜间 dB(A) |
| 线行中心 | 42.2 | 40.0 |
| 边导线下 | 41.2 | 36.3 |
| 边导线外 5m | 41.6 | 35.6 |
| 边导线外 10m | 41.8 | 38.0 |
| 边导线外 15m | 40.5 | 38.3 |
| 边导线外 20m | 41.3 | 40.1 |
| 边导线外 25m | 40.3 | 38.7 |

运营期生态环境影响分析

| | | |
|---|---|---|
| 边导线外 30m | 41.3 | 38.6 |
| 边导线外 35m | 39.4 | 38.4 |
| 边导线外 40m | 36.4 | 36.2 |
| 边导线外 45m | 37.7 | 37.4 |
| 边导线外 50m | 38.8 | 37.3 |
| 标准 | 55 | 45 |

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

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

**（六）运营期电磁环境影响分析**

运行中的输电线路由于交变电流的连续变化，导线周围会形成一定强度的工频电场，产生一定磁感应强度。经预测，本项目架空输电线路电磁环境影响如下：

导线对地最低高度为 10m 时，地面 1.5m 高度处，线路边导线附近工频电场强度最大值为 2.9661kV/m，工频磁感应强度最大值为 7.7328μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m（架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，应给出警示和防护指示标志）、100μT 的控制限值要求。

**（七）运营期环境风险影响分析**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 8.5 环境风险分析：对变压器、高压电抗器、换流器等设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险进行简要分析，主要分析事故油坑、油池设置要求，事故油污水的处置要求。

本项目为输电线路工程，不涉及变压器、高压电抗器、换流器等设备，无环境风险。

选址选线环境合理性分析

**（一）项目选线的环境合理性分析**

本工程线路路径选择及设计时已充分听取乾安县自然资源局、乾安县林业和草原局、乾安县地震局、乾安县公安局、松原市生态环境局乾安县分局、乾安县气象局、乾安县水利局、乾安县水字镇人民政府、吉林省文物考古研究所等部门意见，并按要求和意见进行了优化设计（详见附件），优化线路走向及施工作业方式，不占用基本农田。根据核实，本项目线路不涉及生态敏感区。根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目选址选线合理性分析详见下表 4-7。

**表 4-7　本项目选址选线合理性分析表**

| 序号 | 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址选线相关要求 | 本项目设计方案 | 是否相符 |
|---|---|---|---|
| 1 | 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。 | 未开展 220kV 电力规划环境影响评价工作。 | 符合 |
| 2 | 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。 | 本项目不涉及生态保护红线，项目选址不涉及自然保护区，饮用水水源保护区、风景名胜区等环境敏感区。 | 符合 |
| 3 | 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 本项目为 220kV 输电线路工程，不涉及变电工程。 | 符合 |
| 4 | 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。 | 本项目选址不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，运营期采取选用良好的导线金具等措施，减少电磁和声环境影响。 | 符合 |
| 5 | 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。 | 本项目设计时已统筹规划输电线路走廊，优化了走向和宽度，综合考虑周边各线路走向，减小对环境及远期规划产生不良影响。 | 符合 |
| 6 | 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。 | 本项目选址不涉及 0 类声环境功能区。 | 符合 |
| 7 | 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。 | 本项目已优化设计，减少土地占用，减少植被砍伐和施工期弃土弃渣等对生态环境的不利影响。 | 符合 |

选址选线环境合理性分析

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 | 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。 | 本项目建设区域不涉及林地，不涉及树木砍伐。 | 符合 |
| 9 | 进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。 | 本项目不涉及自然保护区。 | 符合 |

综上，本项目选址符合相关要求。

**（二）环境影响可接受分析**

由环境影响分析可知，项目污染主要表现为施工期废气、废水、噪声和固体废物，运营期噪声和电磁环境影响。施工期加强对施工现场的管理，在采取有效的防护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。

运营期输电线路沿线声环境值质量值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区标准限值要求，输电线路沿线的工频电场强度满足10kV/m标准限值的要求，磁感应强度满足100μT标准限值的要求。

综上所述，本项目不存在环境制约因素，污染物均能达标排放。从环保角度分析，本项目选址选线是合理的。

# 五、主要生态环境保护措施

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境保护措施 | （一）施工期生态环境保护措施<br>**1.草地保护措施**<br>①合理规划施工范围并严格将施工活动控制在施工边界范围内，并禁止施工人员在施工范围外活动；<br>②固定大型车辆行驶路线，严格控制行驶范围，避免车辆反复碾压草地植被；<br>③施工时需制定合理的施工工期，避开雨天土建施工，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀；<br>④施工结束后做好播撒草籽等生态恢复措施；<br>⑤对输电线路的施工临时占地和塔基未固化的部分，恢复草地生态环境，保持与周围环境一致。<br>**2.土地占用防护措施**<br>在施工过程中应按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖土石方应集中堆置，用于回填塔基，不允许随意处置。施工临时道路应尽可能利用机耕路等现有道路，以减少临时工程对生态环境的影响。本工程施工占用草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。<br>**3.野生动物防护措施**<br>①严格控制施工临时占地区域，严禁破坏施工区外动物生存环境；<br>②施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，减轻对于野生动物生存环境的改变；<br>③合理安排施工时间，减少对周边水域栖息鸟类影响。<br>**4.水土保持措施**<br>①严格控制施工边界，减少土地扰动面积；<br>②施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。合理安排施工时间，土石方开挖尽量避免雨天施工。土建施工期间注意天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护； |

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境保护措施 | ③严禁随意堆土，材料堆场和临时堆土采取拦挡和苫盖防护，避免降雨时水流直接冲刷，同时设置排水沟等水土保持措施，以减少工程引起的水土流失；<br>④减少开挖土石方量，减少建筑垃圾量的产生，严禁就地倾倒，在草地进行开挖土方时，需对各层土壤分层放置、做好遮盖及保护，回填时按层回填。<br>⑤竣工后对塔基施工场、牵张场和临时施工道路进行整治和恢复植被。<br>**（二）施工期大气环境保护措施**<br>为减少施工期对大气环境产生的影响，要求施工单位在进行有可能产生尘土的施工工序时预先做好防范措施，可减少尘土飞扬。建议采取以下防护措施：<br>1.为减少挖土和运土时的过量扬尘，在晴天或气候干燥的情况下，应适当的向填土区、储土堆及作业面洒水；<br>2.开挖出来的土方应及时拦挡及苫盖；<br>3.及时清扫运输过程中散落在施工场地和路面上的泥土，减少扬尘；<br>4.运输车辆应进行封闭，并进行车辆保养；<br>5.施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。<br>**（三）施工期声环境保护措施**<br>1.合理安排施工时间、禁止夜间施工、合理规划施工场地及布局；<br>2.施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态；<br>3.尽量选用性能优良低噪声设备，避免在同时集中使用大量高噪声设备，并严格控制作业时间；<br>4.运输车辆经过村庄时应低速匀速行驶，禁止鸣笛。<br>**（四）施工期固体废物处置措施**<br>1.施工期的生活垃圾统一收集，送至环卫部门在附近村屯设置的定点垃圾箱，与当地居民生活垃圾一起处理；<br>2.施工期建筑垃圾主要为施工过程钢构支架包装、设备外包装等，可再利用的进行回收利用，不可再利用的定期清运至当地环保部门指定的场所处置；<br>3.本项目基础开挖产生的土石方用于平整场地，无弃土。 |

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境保护措施 | **（五）施工期废水污染处置措施**<br>本项目不涉及饮用水水源保护区。<br>本项目为尽量减少施工期对水环境的影响，施工现场使用商品混凝土，不在现场搅拌。因采用灌注桩基础，需在塔基设置沉淀池，故少量施工废水经处理后回用于施工活动，不排入地表水体。<br>输电线路施工人员施工期间租用当地的居民房，施工人员生活污水排入防渗旱厕，定期清掏用做农肥，不排入地表水体。本工程施工期对环境的影响是小范围且暂时性的，随着施工期的结束，对环境的影响也将逐步消失。<br>**（六）生态环境保护措施责任主体**<br>生态环境保护措施责任主体为国网吉林省电力有限公司松原供电公司，在输电线路施工时，必须严格落实上述环境保护措施，可将项目施工期对环境的影响降至最低。 |

| | |
|---|---|
| 运营期生态环境保护措施 | **（一）运营期生态环境保护措施**<br>运行期线路巡视过程中，工作人员应合理规划巡视路线，尽量利用线路区域附近既有道路和步行，避免开辟新的车行巡视道路，加强巡线员素质教育，尽量减少对地表植被的破坏，加强对塔基处的植被进行管护。运行期巡视检修人员产生的固体废物应妥善收集，禁止随意丢弃。<br>**（二）运营期废水污染防治措施**<br>本项目运营期不产生废水，巡线人员产生的生活污水排入线路附近村屯防渗旱厕或者储能 220kV 升压站内化粪池，定期清掏，不外排。<br>**（三）运营期固体废物污染防治措施**<br>本项目运营期不产生固体废物，巡线人员产生的生活垃圾放至附近村屯或储能 220kV 升压站垃圾箱内，定期运至环卫部门指定的地点进行集中处理。<br>**（四）运营期噪声污染防治措施**<br>输电线路选择加工工艺好的导线，降低线路的电晕噪声，确保输电线路沿线区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准限值要求（昼间：55dB（A）、夜间：45dB（A））。<br>**（五）运营期电磁环境影响防治措施**<br>本项目线路导线对地高度不得低于 10m，以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准相关要求。<br>**（六）环境监测计划**<br>**1.电磁环境监测**<br>①监测点位布置：与现状监测点位尽量保持一致，如运营期新增环境敏感目标应对其进行监测；<br>②监测项目：工频电场、工频磁场；<br>③工频电场、工频磁场监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中推荐的方法进行；<br>④监测频次及时间：本工程正式投产进入常规运行阶段后结合工程竣工环境保护验收监测一次。<br>**2.噪声**<br>①监测点位布置：与现状监测点位尽量保持一致，如运营期新增环境敏感目标应对其进行监测； |

| | |
|---|---|
| 运营期生态环境保护措施 | ②监测项目：连续等效 A 声级；<br>③监测方法：按《高压架空输电线路可听噪声测量方法》（DL/T501-2017）中的监测方法进行；<br>④监测频次和时间：与电磁环境监测同时进行。<br>**（七）生态环境保护措施责任主体**<br>生态环境保护措施责任主体为国网吉林省电力有限公司松原供电公司。 |

| | |
|---|---|
| 其他 | （一）环境管理和监督<br>**1.施工期**<br>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计划，其中施工期措施如下：<br>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：<br>①贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度；<br>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；<br>③收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术；<br>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；<br>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，对于环境要作到心中有数；<br>⑥在施工计划中应适当计划设备运输道路，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；<br>⑦做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；<br>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。<br>**2.运营期**<br>本工程建成投运后，由国网吉林省电力有限公司松原供电公司进行运营维护。运行主管单位设环境管理部门，配备相应专业的管理人员，专职管理人员 1 人。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任，监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：<br>①制定和实施各项环境管理计划； |

| | |
|---|---|
| 其他 | 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；<br>③掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境目标情况。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；<br>④检查治理设施的运行情况，及时处理出现问题，保证治理设施的正常运行；<br>⑤协调配合上级生态环境主管部门所进行的生态环境调查等活动。<br>**（二）工程竣工环境保护验收**<br>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。<br>根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》，建设项目竣工后，建设单位或者委托技术机构启动验收工作，通过查阅资料、现场踏勘后制定验收初步工作方案，进行自查（环境影响报告表及其审批部门审批决定，初步设计（环保篇）等文件，国家与地方生态环境部门对项目的督查、整改要求的落实情况，建设过程中的重大变动及相应手续履行情况，对照环境影响报告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（对输电线路及周边环境进行监测，评价监测结果及达标情况）与检查、编制验收监测报告，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

本工程总投资 511 万元，其中环保投资为 12.7 万元，占工程总投资 2.49%。本工程环保投资估算见表 5-1。

**表 5-1　环保投资估算表**

| 序号 | 项目 | 投资费用（万元） |
|---|---|---|
| 1 | 施工期废水排入防渗旱厕 | 0.2 |
| 2 | 施工期抑尘网布、围墙遮挡 | 1.0 |
| 3 | 低噪音设备 | 1.0 |
| 4 | 生态措施（生态恢复、种草、水土保持等） | 2.5 |
| 5 | 环境监理 | 3.0 |
| 6 | 环境监测 | 1.5 |
| 7 | 环保验收 | 3.5 |
| 8 | 总计 | 12.7 |

# 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>要素 | 施工期 | | 运营期 | |
|---|---|---|---|---|
| | 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护<br>措施 | 验收要求 |
| 陆生生态 | 控制施工边界，施工结束后，塔基处和临时占地进行植被恢复。减少开挖土石方量，减少建筑垃圾量的产生，严禁就地倾倒。避开雨天施工，对临时堆土采取苫布遮盖等措施。 | 施工结束后无弃土弃渣，做到“工完、料尽、场地清”，临时占地地表植被得到恢复。 | 由建设单位定期对线路进行维护与检修，并加强对塔基处的植被进行管护。 | 恢复线路塔基周围植被 |
| 水生生态 | / | / | / | / |
| 地表水环境 | 施工废水沉淀后回用；施工人员租住附近居民住宅，施工人员生活污水排入防渗旱厕，定期清掏用做农肥。不直接排入地表水体；严控施工边界。施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣禁止排放废弃物。 | 不外排，不影响当地水体。 | / | / |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | 合理布置施工场地，加强施工管理；制定施工计划时，应尽可能避免大量噪声设备同时使用，夜间不施工；避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高；加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭等。 | 满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求。 | 购置加工工艺好的导线，降低线路的电量噪声。加强线路日常管理 | 输电线路噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类相应标准要求。 |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | 洒水降尘+苫布遮盖 | 与环评期间施工要求一致 | / | / |
| 固体废物 | 施工期建筑垃圾主要为施工过程钢构支架包装、设备外包装等，可再利用的进行回收利用，不可再利用的定期清运至当地环保部门指定的场所处置；生活垃圾委托环卫部门处理。 | 有序处置，不产生二次污染 | / | / |
| 电磁环境 | / | / | 加强设备日常管理和维护，使设备保持良好的运行状态。 | 满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求 |
| 环境风险 | / | / | / | / |

| 内容<br>要素 | 施工期 | | 运营期 | |
|---|---|---|---|---|
| | 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护<br>措施 | 验收要求 |
| 环境<br>监测 | / | / | 电磁、噪声 | 满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求 |
| 其他 | / | / | / | / |

# 七、结论

**（一）项目概况**

吉林松原乾安全钒液流电池储能 220kV 送出工程以储能 220kV 升压站间隔为起点(升压站不在评价范围)，新建 2 回 220kV 线路，同塔双回架设，最终π入布苏 500kV 变电站至赞字风电场升压站间的 220kV 输电线路 3 号分歧塔，路径长度 0.5km，导线采用 JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，新建铁塔 2 基。

**（二）环境质量状况**

**1.声环境**

根据监测数据可知，本项目拟建线路区域声环境昼间监测值范围为 41.9dB（A）～42.3dB（A），夜间监测值范围为 38.1dB（A）～39.2dB（A），低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准限值（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）），表明区域声环境质量较好。

**2.电磁环境**

根据电磁环境监测结果可知，输电线路拟通过区域工频电场强度为 8.201～9.348V/m，磁感应强度为 0.0315～0.0331μT。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露限值 4000V/m、100μT 要求。

**（三）环境影响评价主要结论**

**1.施工期环境影响**

本项目施工期对环境的影响主要表现在建设中施工扬尘、施工废水、机械噪声、施工人员生活污水和生活垃圾等对周边环境的影响及线路的架设对生态环境产生一定影响，但通过采取适当的环境保护措施，对环境影响轻微，环境影响可以接受。

**2.运营期环境影响**

本项目运行期无废气、生产废水产生。产生的环境影响主要有工频电场、工频磁场和噪声等。

①声环境影响

通过类比分析可知，本项目输电线路沿线声环境水平均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声环境功能区的标准要求。

②电磁环境影响

通过预测表明，输电线路工频电场强度、工频磁感应强度《电磁环境控制限值》

（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值 10kV/m、100μT 的要求。

**（四）结论**

综上所述，本工程符合国家产业政策，符合当地土地利用规划要求。工程选线合理。在设计和建设过程中采取本环评中提出的环境保护措施和生态保护及恢复措施后，各项指标均满足相应标准的要求。

从生态环境保护角度，本工程建设是可行的。

# 吉林松原乾安全钒液流电池储能220kV送出工程

# 电磁环境影响专项评价

吉林省元瑞环保科技有限公司

**2024年5月**

# 目　录

1 总则 ..... 1
1.1 编制依据 ..... 1
1.1.1 法律法规 ..... 1
1.1.2 部委规章 ..... 1
1.1.3 标准、技术规范及规定 ..... 1
1.1.4 其他文件 ..... 1
1.2 评价因子与评价标准 ..... 2
1.3 评价工作等级 ..... 2
1.4 评价范围 ..... 2
2 工程概况 ..... 3
3 环境关注目标 ..... 3
4 电磁环境现状评价 ..... 3
4.1 监测因子 ..... 3
4.2 布点原则和监测点位 ..... 3
4.3 监测频次 ..... 3
4.4 监测时间及监测环境 ..... 3
4.5 监测方法 ..... 4
4.6 监测仪器 ..... 4
4.7 监测结果 ..... 4
5 电磁环境影响预测与评价 ..... 4
5.3 电磁影响预测结论 ..... 10
5.4 电磁环境影响防治措施 ..... 10
6 专题结论 ..... 10

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规

⑴《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

⑵《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；

⑶《中华人民共和国电力法》（2018 年修正，2018 年 12 月 29 日）；

⑷《中华人民共和国城乡规划法》（2008 年 1 月 1 日）；

⑸《电力设施保护条例》（2011 年修正本，2011 年 1 月 8 日）；

⑹《建设项目环境保护管理条例》（国务院令[2017]第 682 号）；

⑺《电力设施保护条例实施细则》（修正版，2011 年 6 月 30 日）；

⑻《吉林省辐射污染防治条例》（2004 年 9 月 1 日）。

### 1.1.2 部委规章

⑴《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日）；

⑵《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）。

### 1.1.3 标准、技术规范及规定

⑴《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

⑵《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）；

⑶《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

⑷《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

⑸《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；

⑹《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

### 1.1.4 其他文件

⑴《吉林松原乾安全钒液流电池储能 220kV 送出工程可行性研究报告》，吉林省长春电力勘测设计院有限公司，2024 年 1 月；

⑵《乾安县发展和改革局关于吉林松原乾安全钒液流电池储能 220kV 送出工程项目核准的批复》，乾发改审批字[2024]4 号；

⑶建设单位提供的其他材料。

## 1.2 评价因子与评价标准

1.评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的表 1，输变电工程的电磁评价因子为工频电场、工频磁场：

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

本项目输变电工作频率为 50Hz，频率范围属于 0.025kHz~1.2kHz 之间，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：电场强度执行 200/f 标准（f 为频率，下同），磁感应强度执行 5/f 标准，因此本项目以 4000V/m 作为电场强度公众暴露控制限值，以 100μT 作为磁感应强度公众暴露控制限值。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，其电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

## 1.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.6.1 中相关划分依据，电磁环境影响评价工作等级判断见表 1。

**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 | 220~330kV | 输电线路 | 1.地下电缆<br>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 |

根据表 1 内容以及现场踏勘情况，本项目电磁环境影响评价工作等级详见表 2。

**表 2　本项目电磁环境影响评价工作等级一览表**

| 工程名称 | 类型 | 评价等级 |
|---|---|---|
| 220kV线路 | 边导线地面投影外两侧各15m范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 三级 |

综上，本项目输电线路电磁环境评价等级为三级。

## 1.4 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 3。

**表 3　本项目环境影响评价范围一览表**

| 环境要素 | | 评价范围 | 依据 |
|---|---|---|---|
| 输电线路 | 电磁环境 | 边导线地面投影外两侧各40m区域 | 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020） |

# 2 工程概况

本项目以储能220kV升压站间隔为起点(升压站不在评价范围)，新建2回220kV线路，同塔双回架设，最终π入布苏500kV变电站至赞字风电场升压站间的220kV输电线路3号分歧塔，路径长度0.5km，导线采用JL/G1A-400/35型钢芯铝绞线，新建铁塔2基。

# 3 电磁环境敏感目标

本工程电磁环境评价范围内无敏感目标。

# 4 电磁环境现状评价

为了解工程区域环境现状，吉林省元瑞环保科技有限公司对工程周围地区的电磁环境进行了现状监测。

## 4.1 监测因子

工频电场、工频磁场

## 4.2 布点原则和监测点位

根据 HJ24、HJ681 的要求，结合源强的分布情况，选择有代表性的点位进行布设。在新建线路有代表性的位置距地面 1.5m 高度处各设 1 个监测点位，在输电线路拟建区域布设 2 个监测点位，监测点位置详见下表及附图。

**表 4　电磁环境监测点位一览表**

| 序号 | 点位名称 | 经度（°） | 纬度（°） | 监测项目 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 拟建线路背景值1#监测点 | 123.924004270 | 45.088541490 | 工频电场、工频磁场 |
| 2 | 拟建线路背景值2#监测点 | 123.921833030 | 45.090361110 | |

## 4.3 监测频次

各监测点位监测一次。

## 4.4 监测时间及监测环境

2024 年 4 月 18 日吉林省元瑞环保科技有限公司对拟建输电线路沿线背景点进行了监测。

本项目电磁环境监测条件详见表 5。

**表 5　电磁环境监测条件一览表**

| 监测点位 | 监测日期 | 监测项目 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 风速（m/s） | 温度（℃） | 气压（kPa） | 湿度(%) | 天气状况 |
| 水字镇 | 2024.4.18（昼） | 3.1~3.6 | 11~19 | 99.72~100.07 | 27.9~31.5 | 晴 |
| | 2024.4.18（夜） | 3.0~3.4 | 4~11 | 100.07~100.15 | 26.4~30.2 | 晴 |

## 4.5 监测方法

⑴《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

⑵《高压交流架空送电线路 变电站工频电场和磁场》（DL/T 988-2005）。

## 4.6 监测仪器

全频段电磁辐射分析仪

仪器型号：EHP-50D&NBM-550

测量范围：电场 0.005V/m~100kV/m，磁场 0.3nT~10mT

有效日期：2023 年 06 月 20 日~2024 年 06 月 19 日

## 4.7 监测结果

吉林省元瑞环保科技有限公司于 2024 年 4 月 18 日对本项目评价范围内的电磁环境进行了现状监测。详见表 6，监测点位见附图。

**表 6　本工程工频电场、工频磁场监测结果一览表**

| 序号 | 名称 | 电场强度（V/m） | 磁场强度（μT） |
|---|---|---|---|
| 1 | 拟建线路背景值 1#监测点 | 9.348 | 0.0315 |
| 2 | 拟建线路背景值 2#监测点 | 8.201 | 0.0331 |

从上表可以看出，输电线路拟通过区域工频电场强度为 8.201～9.348V/m，磁感应强度为 0.0315～0.0331μT。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露限值 4000V/m、100μT 要求。

# 5 电磁环境影响预测与评价

本工程新建输电线路采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的模型预测计算的方法进行环境影响分析。

⑴等效电荷产生的电场的计算公式

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。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段（该处场强最大）是符合的，其他段的地面场强小于该段。当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在（x，y）点的电场强度分量 Ex 和 Ey 可表示为：

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

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

式中：$x_i$，$y_i$—导线 i 的坐标（i＝1、2、…m）；

m—导线数目；

Li、Li'—分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离。

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

$$\dot{E}x = \sum_{i=1}^{m} E_{ixR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\dot{E}y = \sum_{i=1}^{m} E_{iyR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI}$$

式中：$E_{xR}$—由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{xI}$—由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{yR}$—由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

$E_{yI}$—由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量；

该点的合成场强为：

$$\overline{E} = \overline{E_x} + \overline{E_y}$$

$$= (E_{xr} + jE_{xi})\ \overline{x} + (E_{yr} + jE_{yi})\ \overline{y}$$

$$E_x = \sqrt{E_{xr}^2 + E_{xi}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yr}^2 + E_{yi}^2}$$

在地面处（y=0）电场强度的水平分量，即 $E_X$=0。在离地面 1m～3m 的范围，场强的垂直分量和最大场强很接近，可以用场强的垂直分量表征其电场强度总量。因此只需要计算电场的垂直分量。

⑵磁感应强度值的计算公式

$$H=\frac{I}{2\pi\sqrt{h^2+L^2}}$$

式中：I—导线i中的电流值；

h—导线i的高度；

L—计算点与导线i的距离。

⑶参数选取

本次评价参考建设单位提供的资料选择主要计算参数，见表 7。

**表 7　预测计算参数一览表**

| **参数** | 双回路 |
|---|---|
| **导线型号** | JL/G1A-400/35 |
| **计算电压** | 220kV |
| **分裂数** | 双分裂 |
| **分裂间距** | 400mm |
| **直径** | 26.8mm |
| **导线截面积** | 425.24mm$^2$ |
| **计算电流** | 750A |
| **导线排列形式** | 垂直排列 |
| **计算塔型** | 220-GD21S-J2 |
| **水平相间距** | 5.5m/7.5m/6.5m |
| **垂直相间距** | 6.7m/6.3m |
| **相序** | A、B、C 相逆相布设 |
| **计算点位** | 距中心导线地面投影 0～50m |
| **距地最低距离** | 6.5m（非居住区）/7.5m（居住区）/10m（设计实际对地最小距离） |
| **计算点高度** | 距离地面 1.5m |

⑷计算结果

通过上述模型的计算，本项目输电线路投入运行后，工频电磁场的变化情况见图 1 至图 2，计算结果见表 8 至表 9。

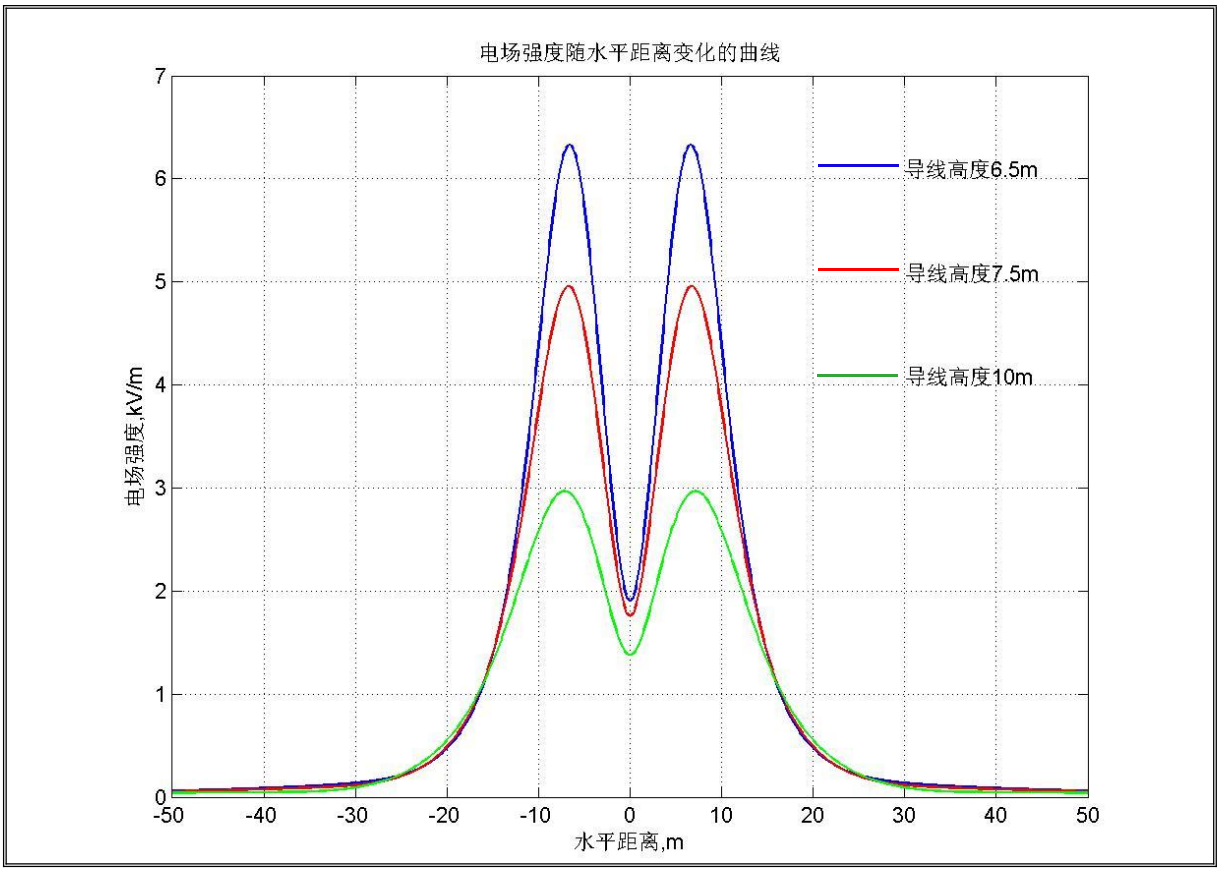



**图 1　本工程线路对地距离 6.5m、7.5m、10m，距离地面 1.5m 处电场强度衰减图**

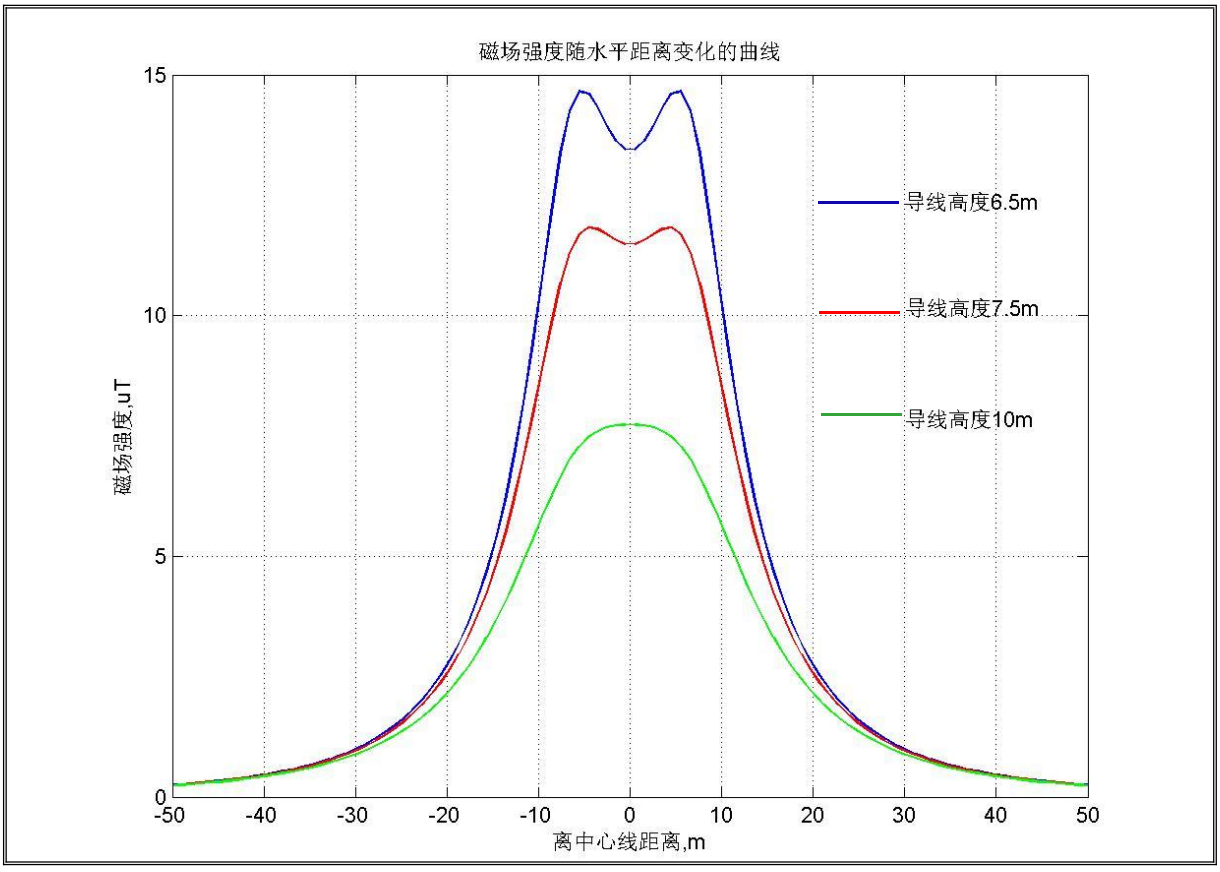



**图 2　本工程线路对地距离 6.5m、7.5m、10m，距离地面 1.5m 处磁场强度衰减图**

**表 8　本工程工频电场强度预测结果（220-GD21S-J2）**

| 与线路中心线投影距离（m） | 220-GD21S-J2（单位：kV/m） | | |
|---|---|---|---|
| | **6.5m** | **7.5m** | **10m** |
| 0（边相内） | 1.9015 | 1.7568 | 1.3779 |
| 3（边相内） | 3.9021 | 3.2528 | 2.0985 |
| 5（边相下） | 5.7197 | 4.5236 | 2.7090 |
| 6（边相外 1m） | 6.2374 | 4.8778 | 2.8927 |
| 7（边相外 2m） | **6.2957** | **4.9459** | **2.9661** |
| 8（边相外 3m） | 5.8989 | 4.7306 | 2.9282 |
| 9（边相外 4m） | 5.1902 | 4.2993 | 2.7935 |
| 10（边相外 5m） | 4.3565 | 3.7496 | 2.5866 |
| 15（边相外 10m） | 1.3812 | 1.3974 | 1.3169 |
| 20（边相外 15m） | 0.4687 | 0.4889 | 0.5502 |
| 25（边相外 20m） | 0.2142 | 0.2016 | 0.2217 |
| 30（边相外 25m） | 0.1381 | 0.1162 | 0.0929 |
| 35（边相外 30m） | 0.1073 | 0.0897 | 0.0535 |
| 40（边相外 35m） | 0.0875 | 0.0756 | 0.0467 |
| 45（边相外 40m） | 0.0722 | 0.0644 | 0.0443 |
| 50（边相外 45m） | 0.0599 | 0.0547 | 0.0410 |

**表 9　本工程工频磁感应强度预测结果（220-GD21S-J2）**

| 与线路中心线投影距离（m） | 220-GD21S-J2（单位：μT） | | |
|---|---|---|---|
| | **6.5m** | **7.5m** | **10m** |
| 0（边相内） | 13.4274 | 11.4818 | **7.7328** |
| 1（边相内） | 13.5127 | 11.5183 | 7.7252 |
| 2（边相内） | 13.7550 | 11.6163 | 7.6990 |
| 3（边相内） | 14.1064 | 11.7395 | 7.6444 |
| 4（边相内） | 14.4670 | **11.8250** | 7.5473 |
| 5（边相下） | **14.6753** | 11.7891 | 7.3927 |
| 6（边相外 1m） | 14.5405 | 11.5490 | 7.1691 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7（边相外 2m） | 13.9382 | 11.0589 | 6.8728 |
| 10（边相外 5m） | 10.2325 | 8.5136 | 5.6505 |
| 15（边相外 10m） | 5.1208 | 4.6121 | 3.5390 |
| 20（边相外 15m） | 2.7349 | 2.5604 | 2.1494 |
| 25（边相外 20m） | 1.5919 | 1.5225 | 1.3484 |
| 30（边相外 25m） | 0.9955 | 0.9645 | 0.8837 |
| 35（边相外 30m） | 0.6595 | 0.6445 | 0.6040 |
| 40（边相外 35m） | 0.4579 | 0.4501 | 0.4285 |
| 45（边相外 40m） | 0.3303 | 0.3260 | 0.3139 |
| 50（边相外 45m） | 0.2459 | 0.2435 | 0.2364 |

从线路工频电场强度、工频磁感应强度预测结果可以看出：在不同线高情况下，线路随着对地高度的增加，工频电场强度和工频磁感应强度总体呈现出衰减的趋势；在不同线高情况下，随着与中心线水平距离的增加，工频电场强度和工频磁感应强度总体呈现出先减小后略增加再减小的趋势。

①经过非居民区时

根据预测，对地最低高度为 6.5m 时，地面 1.5m 高度处，线路边导线附近工频电场强度最大值为 6.2957kV/m，出现在距线路走廊中心地面投影距离 7m（边相外 2m）处；工频磁感应强度最大值为 14.6753μT，出现在距线路走廊中心地面投影距离 5m（边相下）处。

本项目所采用的设计高度，可满足非居民区标准要求，本工程运行后跨越草地、道路等区域能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m、100μT 的要求。

②经过居民区时

根据预测，对地最低高度为 7.5m 时，地面 1.5m 高度处，线路边导线附近工频电场强度最大值为 4.9459kV/m，出现在距线路走廊中心地面投影距离 7m（边相外 2m）处；工频磁感应强度最大值为 11.8250μT，出现在距线路走廊中心地面投影距离 4m（边相内）处。

本项目所采用的设计高度 10m，线下 1.5m 高处工频电场强度最大值为 2.9661kV/m，均能满足满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100μT 的要求。

③本项目导线实际建设高度

根据预测，当导线对地最低高度为 10m 时，地面 1.5m 高度处，线路边导线附近工

频电场强度最大值为 2.9661kV/m，出现在距线路走廊中心地面投影距离 7m（边相外 2m）处；工频磁感应强度最大值为 7.7328μT，出现在线路走廊中心地面投影处。

### 5.3 电磁影响预测结论

导线对地最低高度为 10m 时，地面 1.5m 高度处，线路边导线附近工频电场强度最大值为 2.9661kV/m，工频磁感应强度最大值为 7.7328μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m、100μT 的控制限值要求。

### 5.4 电磁环境影响防治措施

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

⑴工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求；

⑵控制绝缘与表面放电。使用设计合理的绝缘子，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。尽量不在电气设备上方设置软导线。电气设备上方没有带电导线，工频电场、工频磁场较小，便于进行设备检修；

⑶减少因接触不良或表面锈蚀产生火花放电。在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都加弹簧垫后，可靠拧紧，导电元件尽可能接地，以减少因接触不良引起火花放电；

⑷加强管理，对输电线路实行分区控制，尽量使检修和日常维护人员远离高电场和磁场区域；

⑸在电气设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环（或罩），可改善工频电场分布，并将导体和瓷件表面的工频电场控制在一定数值内，使它们在额定电压下，不发生电晕放电；

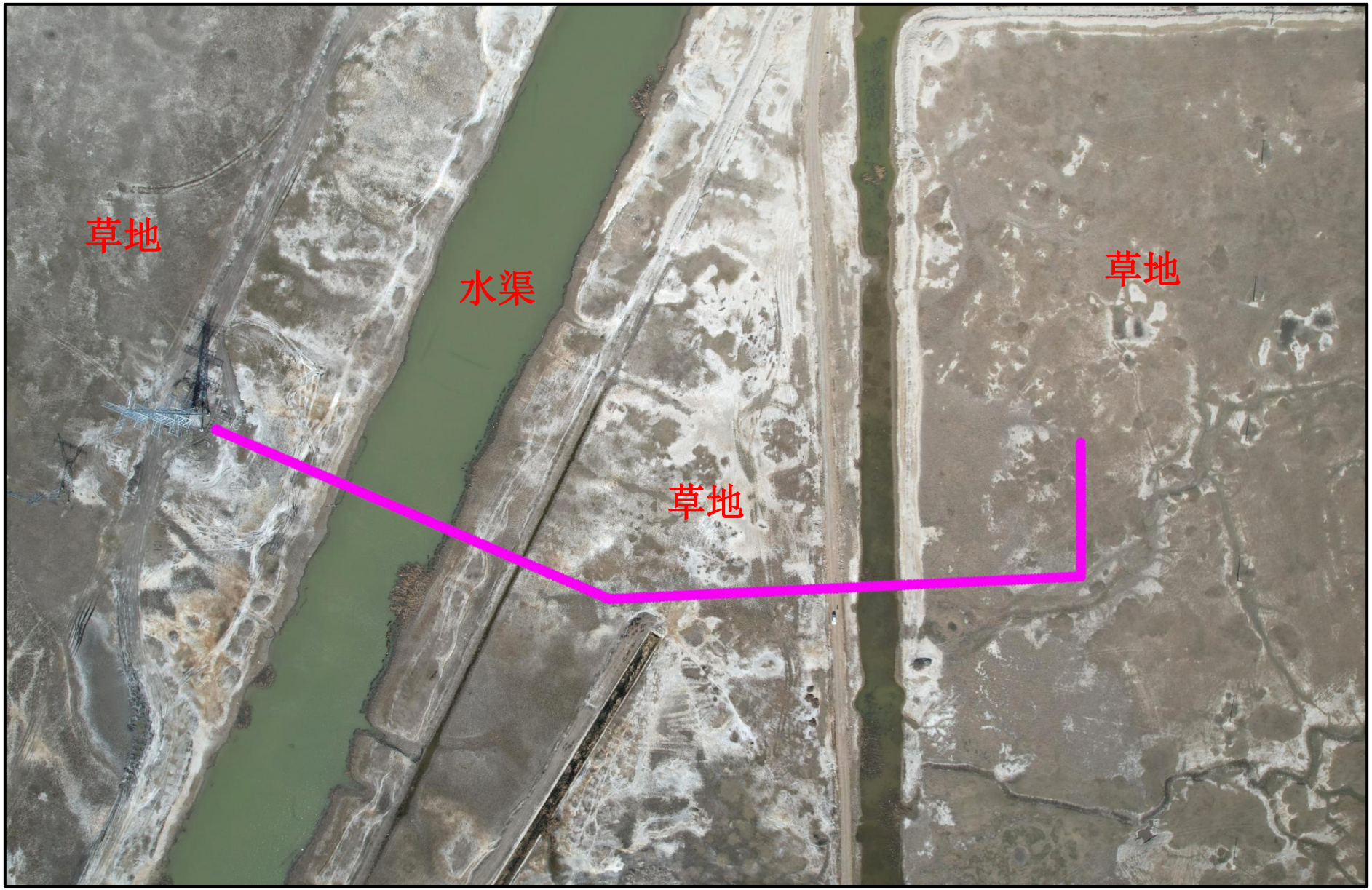
⑹本工程线路按设计规程和设计方案实施后，运行期加强管理，严禁导线对地实际最小距离低于 10m 要求；

## 6 专题结论

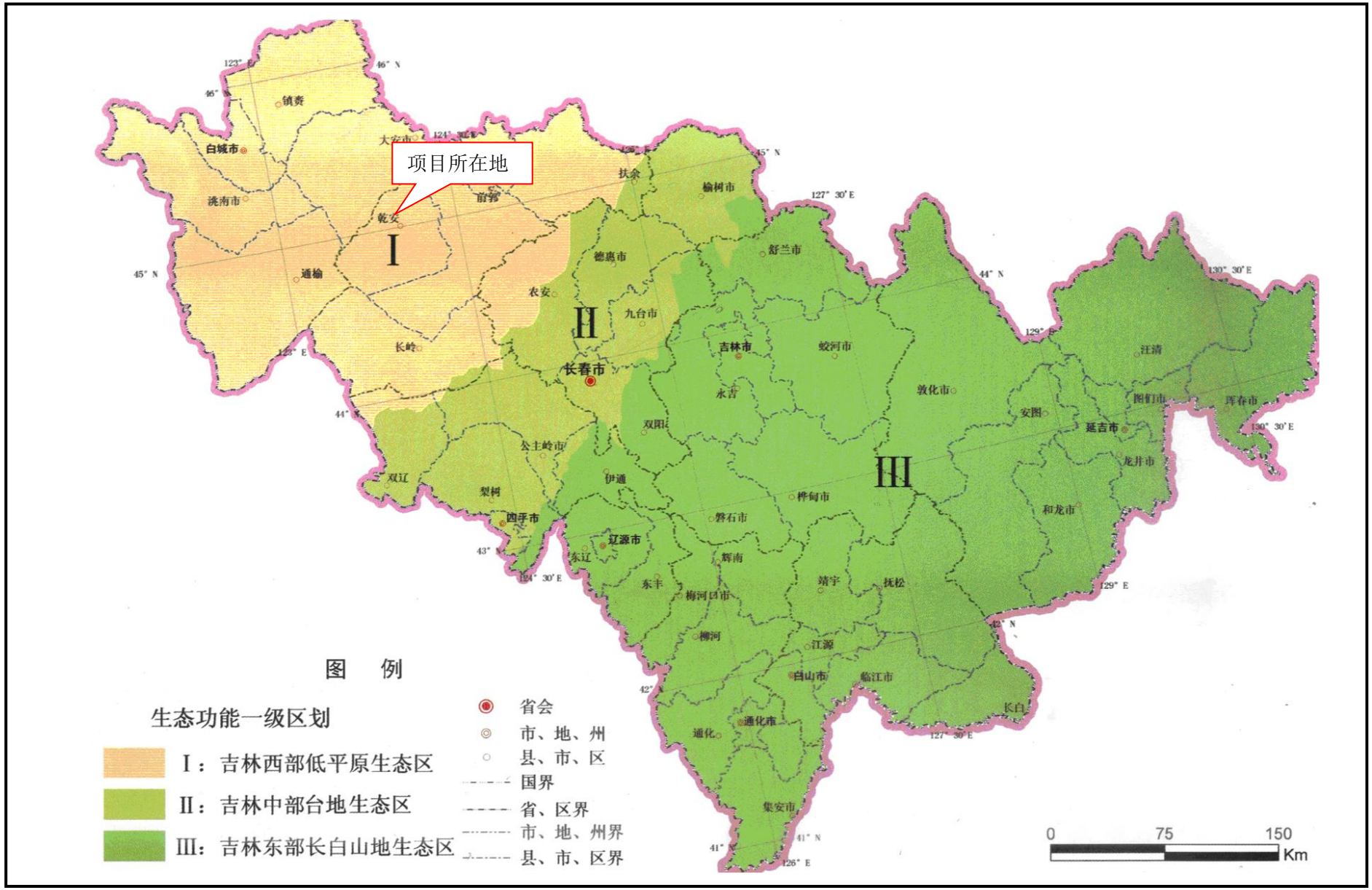
根据本工程电场强度、磁感应强度的现状监测和预测结果，在满足提出的环保措施的前提下，本工程建成后电磁环境符合国家相关法律和规范，总体影响较小。



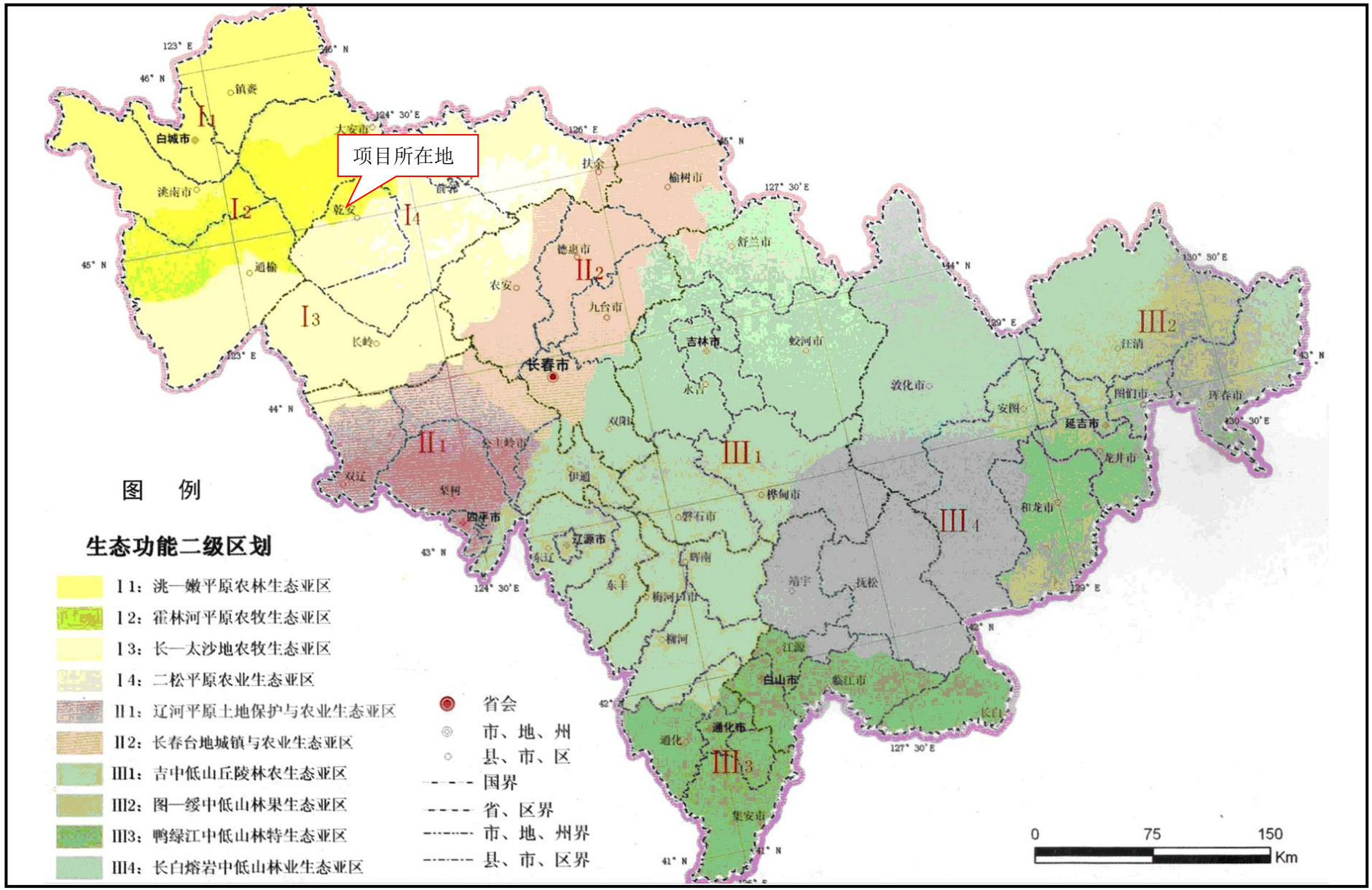

附图 1　　本项目地理位置图




附图 2　　本项目用地现状图



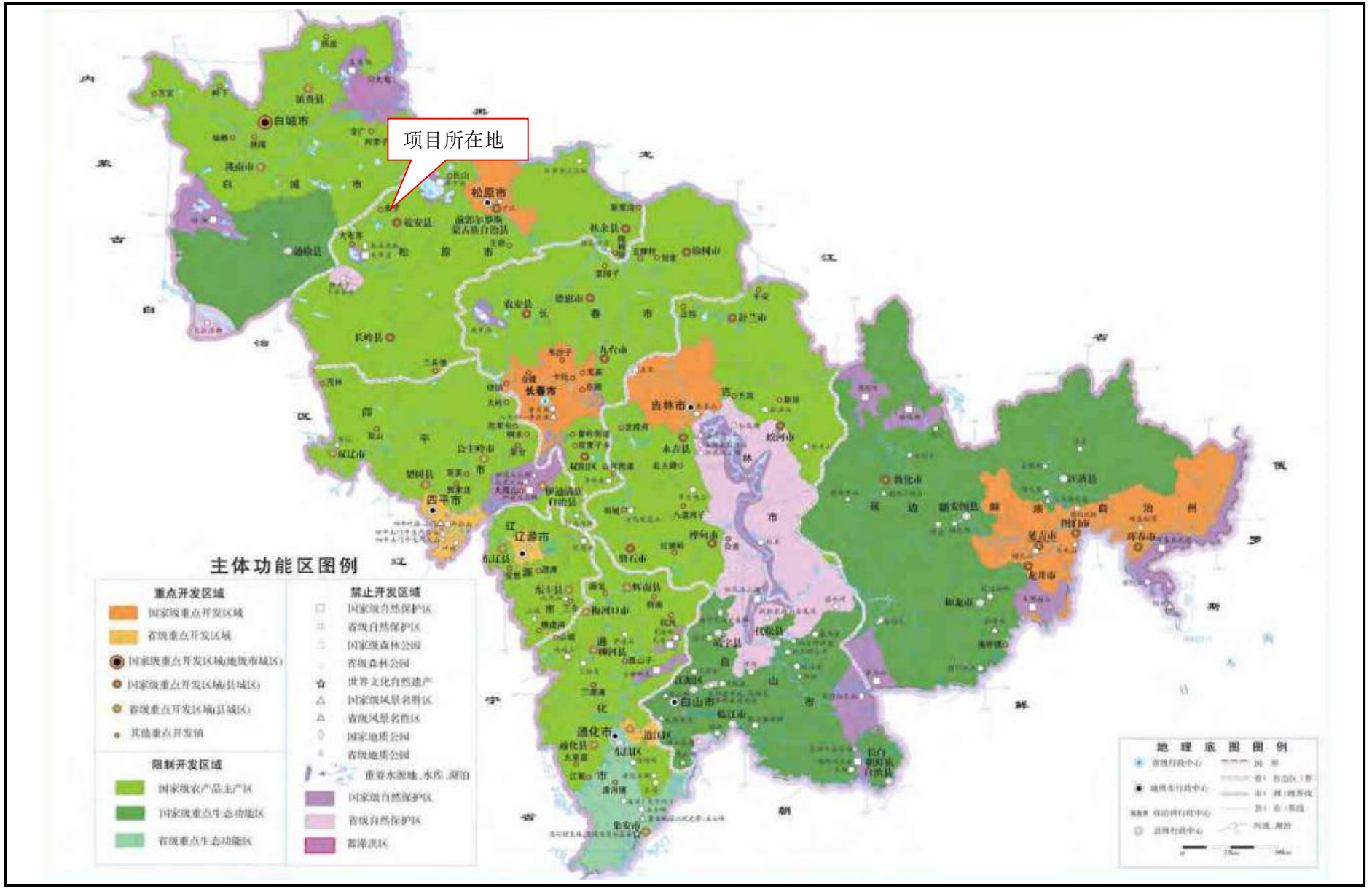

**附图 3　　吉林省生态功能一级区划图**



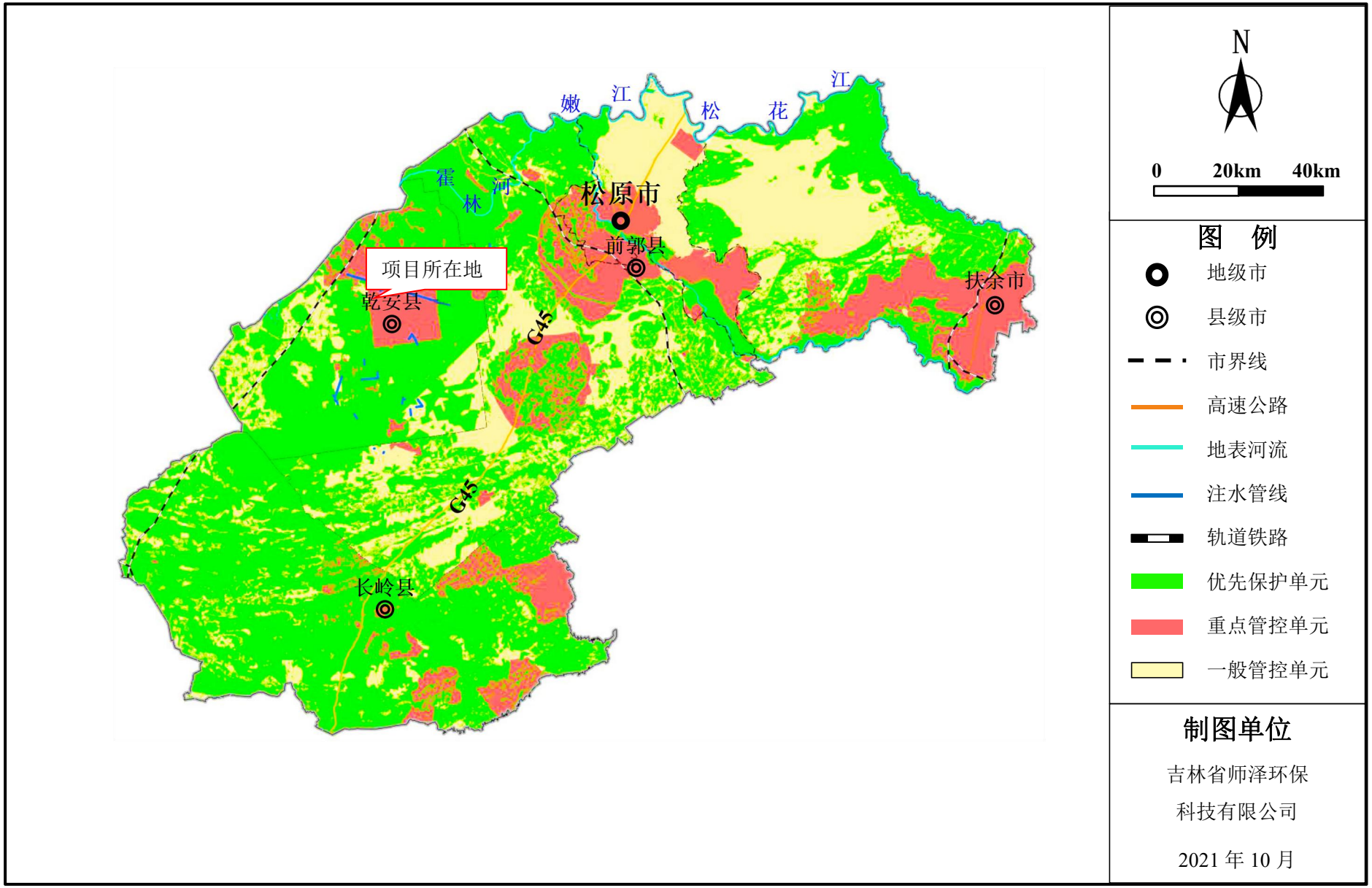

**附图 4　　吉林省生态功能二级区划图**




**附图 5　　吉林省生态功能三级区划图**




**附图 6　　吉林省主体功能区划图**



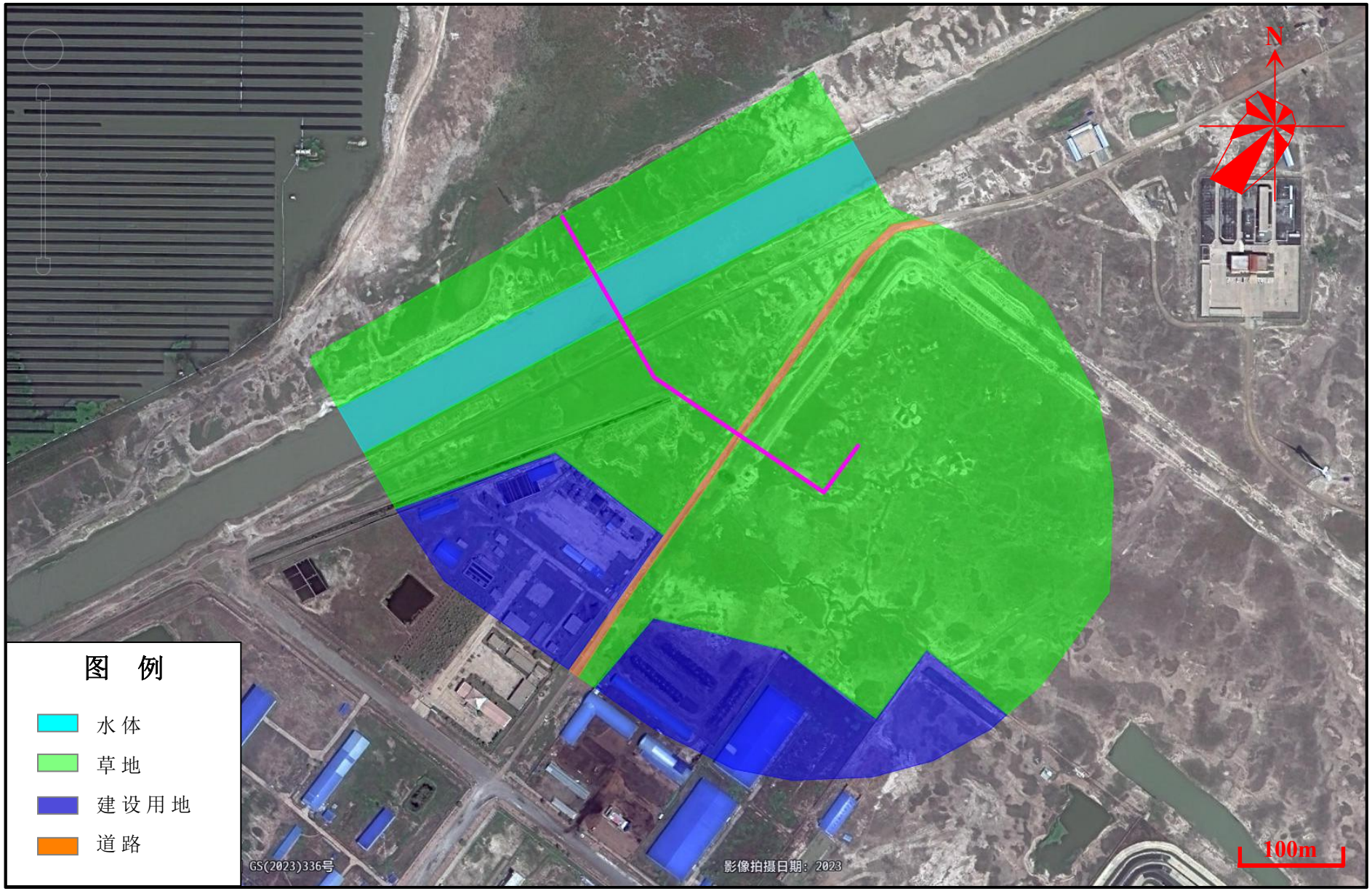

附图 7　松原市环境管控单元分布图




附图 8　评价范围图

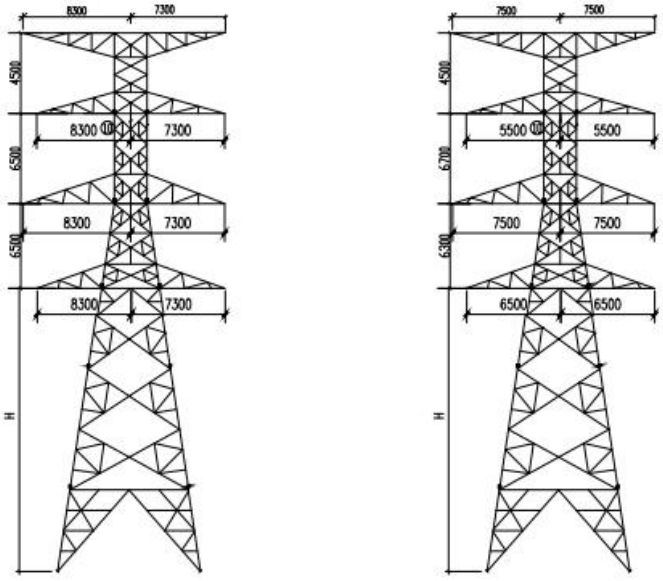



附图 9　　监测点位示意图




附图 10　　土地利用现状图

设甲级 A122004973 有效期至2023年12月31日

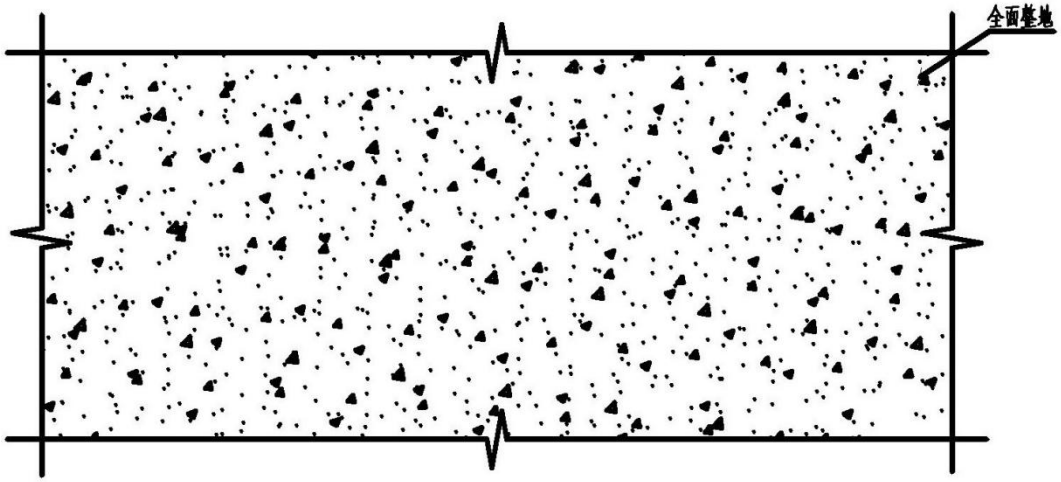



220-GD21S-SDJ　　220-GD21S-J2

| 名称 | 塔型 | 呼高(m) | 水平档距(m) | 垂直档距(m) | 转角范围(°) | 重量(t) | 使用基数 | 基础根开(mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 双回路 | 220-GD21S-J2 | 24.0 | 450 | 550 | 20~40 | 25.375 | 1 | 8672 |
| 耐张塔 | 220-GD21S-SDJ | 24.0 | 450 | 550 | 0~90 | 33.692 | 1 | 9932 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| 吉林省长春电力勘测设计院 | | | | 吉林松原乾安全钒液流电池储能220kV送出工程 | 可研 设计阶段 |
|---|---|---|---|---|---|
| 批准 | [illegible] | 设计 | 王芳莎 | 杆塔型式一览图 | |
| 审核 | [illegible] | 制图 | | | |
| | | 比例 | | | |
| 校核 | 任泽久 | 日期 | 2023.11 | 图号 | X1546K-A-08 |

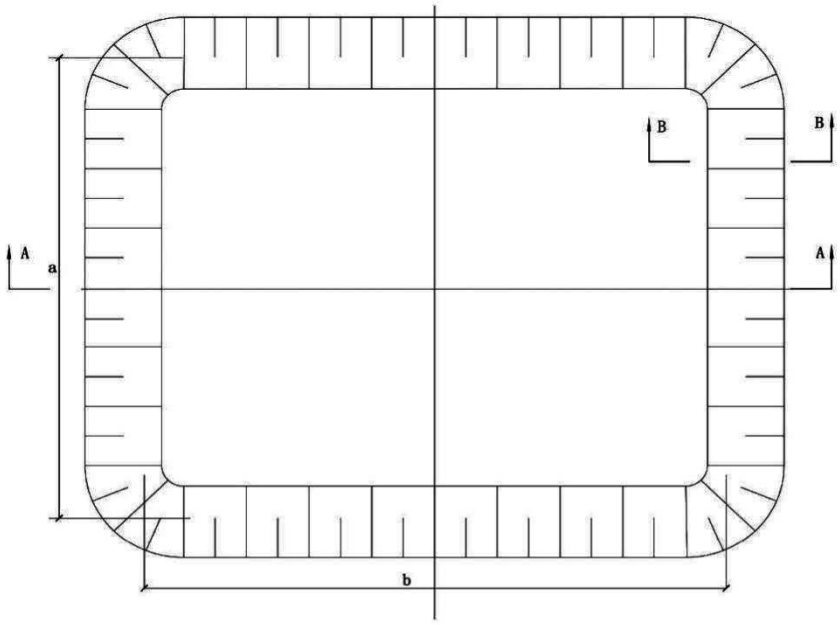
附图 11　本项目塔型示意图



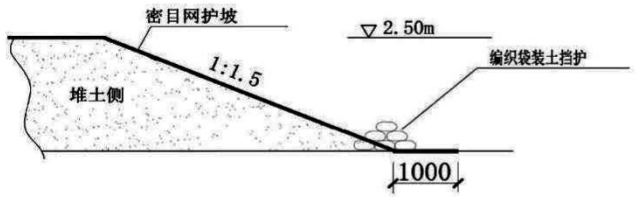

全面整地平面图

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 工程名称 | |
| 校 对 | | 时 间 | | 全面整地典型设计图 | |
| 审 查 | | 设计阶段 | 施 工 | | |
| 设 计 | | 单位 / 比例 | mm/1:50 | | |
| 制 图 | | 日 期 | | 图 号 | |

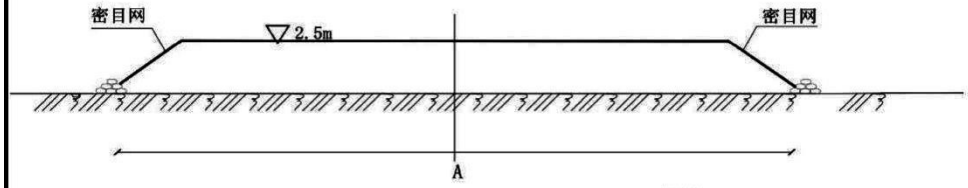
附图 12　　全面整地典型设计图




临时堆土平面




B-B断面



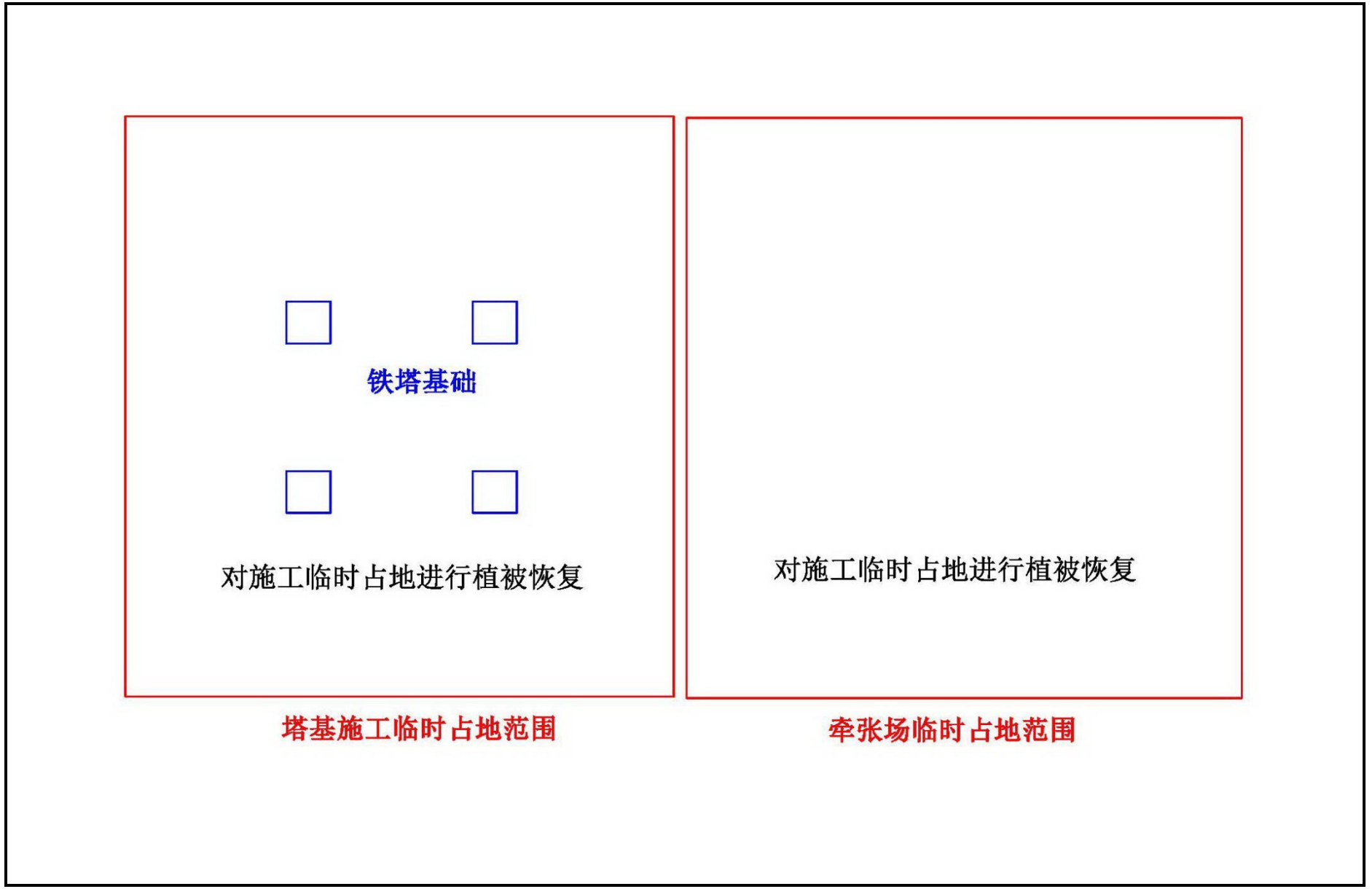

A-A断面

说明：

1. 当完成堆土任务后，宜及时清理平整，并按水土保持措施方案予以整理；
2. 堆土设置大小，形状及入口位置均可视施工现场实际状况而定.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 批准 | | 吉林松原乾安全钒液流电池储能220kV送出工程 | | | |
| 审查 | | | | | |
| 校核 | | 临时堆土拦挡防护典型布设图 | | | |
| 设计 | | | | | |
| 图号 | | 比例 | | 日期 | |

附图 13　临时堆土防护措施设计图




附图 14　典型施工场地布置示意图

**附件 1　项目核准的批复**

# 乾安县发展和改革局文件

乾发改审批字[2024]4 号

## 乾安县发展和改革局关于吉林松原乾安全钒液流电池储能 220kV 送出工程项目核准的批复

国网吉林省电力有限公司松原供电公司：

报来《吉林松原乾安全钒液流电池储能220kV送出工程项目核准的请示》、《吉林松原乾安全钒液流电池储能220kV送出工程项目申请报告评估报告》及有关材料收悉。经研究，现批复如下：

一、为了满足乾安县“十四五”发展规划，大力发展绿色能源项目，同意吉林松原乾安全钒液流电池储能220kV送出工程项目。

项目法人单位为国网吉林省电力有限公司松原供电公司。

项目代码：2403-220723-04-01-321792。

二、项目建设地点为松原市乾安县水字镇水字村。

三、项目的主要建设内容及建设规模：新建储能升压站至布苏 500 千伏变电站至赞字风电场升压站间的 220 千伏输

电线路，线路长度0.5千米，双回架设。导线截面采用2×400平方毫米钢芯铝绞线。

四、项目总投资为511万元，由国网吉林省电力有限公司投资建设。

五、建设项目环保。

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

六、招标内容

| 项目 | 招标范围 | | 招标组织形式 | | 招标方式 | | 不采用招标方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 全部 | 部分招标 | 自行招标 | 委托招标 | 公开招标 | 邀请招标 | |
| 勘察 | √ | | √ | | √ | | |
| 设计 | √ | | √ | | √ | | |
| 建筑工程 | √ | | √ | | √ | | |
| 安装工程 | √ | | √ | | √ | | |
| 监理 | √ | | √ | | √ | | |
| 设备 | √ | | √ | | √ | | |
| 重要材料 | | | | | | | |
| 其他 | | | | | | | |

七、核准项目的相关文件是乾安县自然资源局《吉林省自然资源厅 吉林省发展和改革委员会关于简化用地管理加快电网建设的通知》（吉自然资发[2019]5号）。

八、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照《政府核准投资项目管理办法》的有关规定，及时以书面形式向我局提出调整申请，我局将根据项目具体情

况，出具书面确认意见或者重新办理核准手续。

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

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

乾安县发展和改革局

2024年3月13日

抄送：县住建局、县自然资源局、县供电公司

乾安县发展和改革局　　2024年3月13日印发

（共印4份）

**附件 2　本项目监测报告**

CMA
230712050107

元瑞环保
YUANRUI ENVIRONMENTAL PROTECTION

# 检 测 报 告

# Test Report

| | |
|---|---|
| 报告编号： | YRHB202400007 |
| 委托单位： | 国网吉林省电力有限公司松原供电公司 |
| 监测项目： | 吉林松原乾安全钒液流电池储能 220kV 送出工程电磁环境及噪声监测 |
| 检测内容： | 工频电场、工频磁场、噪声 |
| 签发日期： | 2024 年 4 月 22 日 |

吉林省元瑞环保科技有限公司

# 说　明

1．本监测报告未加盖吉林省元瑞环保科技有限公司公章、骑缝章和 CMA 无效。

2．报告涂改无效。

3．委托监测仅对当时工况及环境状况有效，自送样品仅对该样品监测结果负责。

4．如对本报告有异议，请于收到本报告之日起五日内以书面形式向本监测单位提出，逾期不予受理。

5．本监测报告仅对本委托项目负责。

6．未经监测单位同意，不得将此报告用于广告宣传、法庭举证、仲裁及其他相关活动。

7．对样品中包含的任何已知的或潜在危害，如放射性、有毒或爆炸性的样品，委托单位应事先声明，否则后果由委托单位承担。

8．若有分包项，监测报告中用*号标注。

9．监测报告无编制人、审核人、签发人签字无效。


单位名称：　吉林省元瑞环保科技有限公司

单位地址：　长春市经济开发区东至吉刚汽修南至金源大市场臻园项目第 1 幢 1 单元 1603 号房

联系电话：　18243115271

邮政编码：　130000

邮　　箱：　18243115271@139.com

## 一、监测基本情况

| | |
|---|---|
| 委托/送检单位 | 国网吉林省电力有限公司松原供电公司 |
| 项目名称 | 吉林松原乾安全钒液流电池储能 220kV 送出工程电磁环境及噪声监测 |
| 联系人及电话 | 张超 0438-3071126 |
| 检测地点 | 松原市乾安县水字镇 |
| 检测类别 | 环境检测 |
| 检测内容 | 工频电场、工频磁场、噪声 |
| 采样时间 | 2024 年 4 月 18 日 |
| 检测时间 | 2024 年 4 月 18 日 |

## 二、监测依据及使用仪器

| 项 目 | 监测方法 | 仪器名称 | 仪器型号 | 检 定<br>有效期 |
|---|---|---|---|---|
| 工频电场 | 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ 681-2013）<br>《高压交流架空送电线路 变电站工频电场和磁场》（DL/T 988-2005） | 电磁场探头和工频场强分析仪 | EHP-50D&NBM-550 | 2024.6.19 |
| 工频磁场 | | 电磁场探头和工频场强分析仪 | EHP-50D&NBM-550 | 2024.6.19 |
| 噪声 | 《声环境质量标准》（GB 3096-2008） | 噪声频谱分析仪 | HS6288B | 2024.6.1 |

## 三、监测条件

| 监测点位 | 监测日期 | | 监测项目 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 天气状况 | 风速(m/s) | 温度(℃) | 气压(kPa) | 湿度(%) |
| 松原市乾安县水字镇 | 2024.4.18 | 昼间 | 晴 | 3.1~3.6 | 11~19 | 99.72~100.07 | 27.9~31.5 |
| | | 夜间 | 晴 | 3.0~3.4 | 4~11 | 100.07~100.15 | 26.4~30.2 |

## 四、工频电场、工频磁场监测结果

| 序号 | 监测位置 | 监测日期 | 电场强度（V/m） | 磁感应强度（μT） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 拟建线路背景值 1#监测点 | 2024.4.18 | 9.348 | 0.0315 |
| 2 | 拟建线路背景值 2#监测点 | | 8.201 | 0.0331 |

## 五、噪声监测结果

| 序号 | 监测位置 | 监测日期 | 昼间 dB（A） | 夜间 dB（A） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 拟建线路背景值1#监测点 | 2024.4.18 | 41.9 | 38.1 |
| 2 | 拟建线路背景值2#监测点 | | 42.3 | 39.2 |

（以下空白）

报告编制人：[illegible]　　审 核 人：[illegible]

授权签字人：[illegible]　　签发日期：2024 年 4 月 22 日




**附图 1　监测示意图**

23030605856

# 东北国家计量测试中心
# 辽宁省计量科学研究院

# 检 定 证 书

证书编号： 23030605856

| | |
|---|---|
| 送检单位 | 吉林省元瑞环保科技有限公司 |
| 计量器具名称 | 噪声频谱分析仪 |
| 型号/规格 | HS6288B |
| 出厂编号 | 09021086 |
| 制造单位 | 四三八0厂嘉兴分厂 |
| 检定依据 | 见证书内容 |
| 检定结论 | 2级 |

批准人

核验员

检定员

检定日期 2023 年 06 月 02 日

有效期至 2024 年 06 月 01 日

本院地址： 辽宁省沈阳市和平区文化路3巷9号 联系电话： 024-23921158
传真电话： 024-23892870 邮政编码： 110004
电子邮件： yw@lnjl.com.cn 流水号： E2306020112_001

# 说　　明

证书编号：　23030605856

1. 本院是国家法定计量检定机构及东北国家计量测试中心所在地

计量检定机构授权证书号：（国）法计（2022）01038、（国）法计（2022）01004

2. 本院所出具的数据均可溯源至国家计量基准

3. 检定的技术依据

JJG 188-2017《声级计》检定规程

4. 检定地点及环境条件

| 地点 | 温度 | 相对湿度 |
|---|---|---|
| 本院力学所（声学振动室） | 24.1℃ | 39% |

5. 检定所使用的计量标准

| 名称 | 测量范围 | 不确定度/准确度等级/最大允许误差 | 证书编号 | 证书有效期至 |
|---|---|---|---|---|
| 电声标准装置 | 10Hz～20kHz | 声压级：$U$=0.4dB～1.0dB（$k$=2）<br>在参考频率上<br>$U$=0.09dB（$k$=2）［压力场］ | ［2002］国量标辽证字第092号 | 2027-11-14 |

6. 其它

/

注：1. 我院仅对加盖“辽宁省计量科学研究院检定专用章”或“东北国家计量测试中心检定专用章”的完整证书负责；

2. 本证书仅对所检定的计量器具有效。

# 检 定 结 果

证书编号： 23030605856

一、外观检查：合格

二、指示声级调整：

声校准器的型号 B&K 4231; 声压级 94.0 dB;

声级计在参考环境条件下指示的等效声级： 93.8 dB；传声器型号/编号 HS14423B / 210200

三、频率计权：

| 标称频率 | 频率计权/dB | | | 标称频率 | 频率计权/dB | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hz | A | C | Z/FLAT | Hz | A | C | Z/FLAT |
| 20 | -50.3 | -6.2 | / | 500 | -3.2 | -0.1 | / |
| 31.5 | -39.5 | -3.1 | / | 1000 | -0.3 | -0.3 | / |
| 63 | -25.7 | -0.7 | / | 2000 | 1.1 | -0.3 | / |
| 125 | -15.7 | 0.0 | / | 4000 | 0.9 | -0.9 | / |
| 250 | -8.3 | 0.2 | / | 8000 | -2.1 | -4.0 | / |

测量结果的不确定度：(20～200)Hz $U$= 0.5 dB（$k$=2)；( 250～1250)Hz $U$= 0.4 dB（$k$=2)；（1.6～8.0）kHz $U$= 0.6 dB（$k$=2)；

四、1kHz 处的频率计权:

C 频率计权相对 A 计权的偏差： 0.0 dB；Z 频率计权相对 A 计权的偏差： / dB；

测量结果的不确定度：$U$= 0.2 dB（$k$=2)；

五、级线性：

1、参考级范围（8kHz)：起始点指示声级 80 dB；

起始点以上间隔 10dB 点的级线性偏差 -0.1 dB;

起始点以下间隔 10dB 点的级线性偏差 -0.3 dB；

测量结果的不确定度：$U$= 0.3 dB（$k$=2)；

1dB～10dB 变化的级线性偏差： ±0.1 dB；

测量结果的不确定度：$U$= 0.2 dB（$k$=2)；

2、1kHz 的线性工作范围 60 dB；

3、其他级范围（1kHz)：级线性偏差 / dB；测量结果的不确定度：$U$= / dB（$k$=2)

六、自生噪声：由传声器输入：A 23 dB；

电输入设备输入：A 22 dB；C 27 dB；Z / dB；

七、时间计权 F 和 S：

衰减速率：F 34.6 dB/s；测量结果的不确定度：$U$= 3.0 dB/s（$k$=2)

衰减速率：S 4.5 dB/s；测量结果的不确定度：$U$= 0.4 dB/s（$k$=2)

F 和 S 差值： 0.0 dB； 测量结果的不确定度：$U$= 0.2 dB （$k$=2)

八、猝发音响应和重复猝发音响应：

| 单个猝发音持续时间 | 猝发音响应 /dB | | 重复猝发音响应 /dB |
|---|---|---|---|
| /ms | $L_{AFmax}-L_A$ | $L_{Asmax}-L_A$ | $L_{AeqT}-L_A$ |
| 200 | -0.9 | -7.4 | -7.3 |
| 2 | -18.0 | -26.9 | -7.2 |
| 0.25 | -27.4 | / | -7.2 |

测量结果的不确定度：$U$= 0.3 dB（$k$=2)；

注：静压： 99.5 kPa;

以下空白

校准证书编号：2023F33-10-4637426002
Calibration certificate series No.

CALIBRATION
CNAS L0134

# 上海市计量测试技术研究院
SHANGHAI INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY

# 华东国家计量测试中心
NATIONAL CENTER OF MEASUREMENT AND TESTING FOR EAST CHINA

# 校准证书
## Calibration Certificate

| | |
|---|---|
| 委托者 Customer | 吉林省元瑞环保科技有限公司 |
| 联络信息 Contact information | 长春市经济开发区东至吉刚汽修南至金源大市场臻园项目第1幢1单元1603号房 |
| 器具名称 Name of Instrument | 场强仪 |
| 制造厂 Manufacturer | Narda |
| 型号/规格 Model/Specification | NBM-550/EHP-50D |
| 器具编号 No. of instrument | F-0260/230WX30218 |
| 器具准确度 Instrument accuracy | / |

上海市计量测试技术研究院 校准专用章

批准人 Approved by 朱建刚 朱建刚

核验员 Checked by 左建生 左建生

校准员 Calibrated by 缪轶 缪轶

发布日期 Issue date 2023 年 Year 06 月 Month 20 日 Day

地址：上海市张衡路1500号(总部) Address No.1500 Zhangheng Road, Shanghai(headquarter)
电话：021-38839800 Tel.
传真：021-50798390 Fax
邮编：201203 PostCode
客户咨询电话：800-820-5172 Inquire line
投诉电话：021-50798262 Complaints line

未经本院/中心批准，部分采用本证书内容无效。
Partly using this certificate will not be admitted unless allowed by SIMT.

国家法定计量检定机构计量授权证书号(中心/院)：(国)法计(2022)01039号/(2022)01019号
The number of the Certificate of Metrological Authorization to The Legal Metrological Verification Institution is No.（2022）01039/ No.（2022）01019

本次校准所依据的技术规范（代号、名称）：
Reference documents for the calibration (code、name)

IEC 61786-1-2013《关于人体暴露的直流磁场、从1Hz到100kHz的交流电场和交流磁场的测量 第一部分：测量设备的要求》

本次校准所使用的主要计量标准器具：
Main measurement standards used in this calibration

| 名称 Name | 型号规格 Model | 编号 Number | 测量范围 Measurement range | 不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error | 溯源机构名称 Name of traceability institution | 证书编号/有效期限 Certificate No./Due date |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 高压数字表 | GDFR-C1-50H | G0620173328 | 电压：（1～50）kV（频率：50Hz） | 电压：±1.0% | SIMT | 2022F12-10-4229363001/2023-11-08 |
| 功率放大器 | HFVA-83 | 62019254 | 输出电流：1mA～2A(频率：10Hz～100kHz) | 频响：±1dB | SIMT | 2023F11-10-4434322001/2024-02-21 |
| 数字多用表 | 34401A | US36057054 | 频率：3Hz～300kHz，电压：0.1mV~750V，AC电流：10mA~3A | 电压：±0.02%，AC电流：±0.5% | SIMT | 2023F11-10-4585825001/2024-05-18 |

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准/测量标准。
Quantity values of above measurement standards used in this calibration are traced to the national primary standards of P.R. China / national measurement standards.

其他校准信息：
Calibration Information

地点：张衡路1500号电学楼313室
Location

温度：21℃ Ambient temperature　湿度：55%RH Humidity　其他：/ Others

受样日期 2023年06月12日 Received date　校准日期 2023年06月15日 Date for calibration

备注：/
Note:

本证书提供的结果仅对本次被校的器具有效。
The data are valid only for the instrument(s).

国家法定计量检定机构计量授权证书号(中心/院)：(国)法计(2022)01039号/(2022)01019号
The number of the Certificate of Metrological Authorization to The Legal Metrological Verification Institution is No.（2022）01039/ No.（2022）01019

本次校准所使用的主要计量标准器具：
Main measurement standards used in this calibration

| 名称 Name | 型号规格 Model | 编号 Number | 测量范围 Measurement range | 不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error | 溯源机构名称 Name of traceability institution | 证书编号/有效期限 Certificate No./Due date |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 函数信号发生器 | 33120A | US36038433 | 频率：100μHz～15MHz，电压：50mVp-p~10Vp-p | 电压：±0.3dB | SIMT | 2023F33-10-4422424001/2024-02-23 |
| 场强仪 | NBM-550/EHP-50D | F-0339/230WX50116 | 磁场：（0.0001μT～10mT); 电场：（0.001V/m～100kV/m) | 场强：±0.5dB | NIM | DCcx2022-00990/2023-08-10 |
| / | / | / | / | / | / | / |

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准/测量标准。
Quantity values of above measurement standards used in this calibration are traced to the national primary standards of P.R. China / national measurement standards.

校准结果/说明：
Results of calibration and additional explanation

一、磁场：

| 频率(Hz) | 标准值(μT) | 指示值((μT) | 不确定度($k$=2) |
|---|---|---|---|
| 50 | 1 | 0.95 | $U$=0.5dB |
| 50 | 3 | 2.85 | $U$=0.5dB |
| 50 | 10 | 9.68 | $U$=0.5dB |
| 50 | 30 | 28.4 | $U$=0.5dB |
| 50 | 100 | 95.7 | $U$=0.5dB |

二、电场：

| 频率(Hz) | 标准值(V/m) | 指示值(V/m) | 不确定度($k$=2) |
|---|---|---|---|
| 50 | 50 | 48 | $U$=0.4dB |
| 50 | 100 | 95 | $U$=0.4dB |
| 50 | 400 | 387 | $U$=0.4dB |
| 50 | 1000 | 974 | $U$=0.4dB |
| 50 | 2000 | 1931 | $U$=0.4dB |
| 50 | 3000 | 2865 | $U$=0.4dB |
| 50 | 5000 | 4789 | $U$=0.4dB |

校准结果内容结束

附件 3　类比监测报告

CMA
200701060102

报告编号：GDGJ-H-200053

# 长春国电建设管理有限公司

# 监 测 报 告

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

委托单位：中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司

监测类别：委 托 监 测

报告日期：2021 年 8 月 23 日

# 监测报告说明

1、报告未加盖"长春国电建设管理有限公司检验检测专用章"无效。报告无报告编写人、审核人、批准人签字无效。报告涂改无效。

2、无 CMA 认证标志的检测报告，其数据、结果不具有对社会证明作用。

3、送样委托检测，应书面说明样品来源，检测单位仅对委托样品负责，检测报告仅对委托所测样品有效。委托现场监测仅对当时工况及环境状况有效。

4、如被测单位对报告数据有异议，应于收到报告之日起十五日内（若邮寄可依邮戳为准），向出具报告单位提出书面要求，陈述有关疑点及申诉理由。逾期视为认可检测结果。但对于一些不可重复的检测项目，我公司一概不受理。

5、不可重复性或不能进行复测的实验，不进行复测，委托方放弃异议权利。

6、报告未经我公司书面批准，不得复制（完整复制除外）。

7、客户对其提供的委托信息负责。

8、报告中加"*"项目不在本公司 CMA 资质范围内，委托于有资质机构分包检测。

地　　址：吉林省长春市人民大街 4368 号

邮　　编：130021

电　　话：0431-85799451

传　　真：0431-85637278

# 检验检测机构
# 资质认定证书

证书编号：200701060102

名称：长春国电建设管理有限公司

地址：长春市南关区人民大街4368号

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由长春国电建设管理有限公司承担。

许可使用标志

CMA

200701060102

发证日期：2020年08月14日

有效期至：2026年08月13日

发证机关：吉林省市场监督管理厅

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

changchun0056

## 一、任务来源及监测目的

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

## 二、监测项目、监测仪器及监测方法

表 1　电磁监测仪器情况表

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

表 2　噪声监测仪器情况表

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

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

## 三、监测条件

**表3 监测时间气象条件**

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

## 四、监测结果

### 1、电磁环境监测结果

**表4 电磁敏感点及背景点工频电场、工频磁场监测结果**

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

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

注：监测时间 2021.05.25

**表 5　#10 监测断面监测路线上工频电场、工频磁场监测结果**

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

注：监测时间 2021.05.25

**表6 长山220kV变电站站界工频电场、工频磁感应强度监测结果**

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

注：监测时间2021.08.04

**2、噪声监测结果**

**表7 声环境敏感点及背景点现状监测结果**

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

注：监测时间2021.05.25

**表 8 长山 220kV 变电站站界噪声现状监测结果**

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

注：监测时间 2021.08.04

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

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

注：监测时间 2021.08.04

**表 10　衰减断面噪声现状监测结果[220kV 热山线(单回路线路)]**

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

注：监测时间 2021.08.04

## 五、点位布置




**附图 1　本工程监测点位图**

报告编制：[illegible]　　审　核：[illegible]　　签　发：[illegible]

日　　期：2021.8.7　　日　期：2021.8.23　　日　期：2021.8.23

长春国电建设管理有限公司（盖章）

以下空白

# 吉林省生态环境厅文件

吉环审（表）字[2023]96 号

## 吉林省生态环境厅关于吉林松原吉林新能源集团乾安赞字 200MW 风电 220kV 送出工程环境影响报告表的批复

国网吉林省电力有限公司松原供电公司:

你单位报送的《国网松原供电公司关于审批吉林松原吉林新能源集团乾安赞字 200MW 风电 220kV 送出工程环境影响报告表的请示》及相关材料收悉，经研究，批复如下:

一、项目概况

项目建设地点位于松原市乾安县余字乡、水字镇、道字乡境内。项目总投资 5326 万元，其中环保投资 65.45 万元。主要建设内容为:

（一）变电站工程：在布苏 500 千伏变电站预留的 10 号间隔内扩建 1 个 220 千伏出线间隔。

（二）输电线路工程：建设赞字 220 千伏升压站至布苏 500 千伏变电站 220 千伏输电线路，线路总长度约 33.1 千米，导线采用 JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，新建铁塔 80 基，替换铁塔 6 基。



CS 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

线路双回路段为220千伏水字分线2号塔至7号塔，与水字分线同塔架设，线路路径长度约为1.7千米，将原有的6基单回铁塔替换为双回铁塔；除220千伏水字分线2号塔至7号塔段外，其余线路均采用单回路架设，单回路线路长度约为31.4千米，新建铁塔80基。

**二、批复意见**

根据专家评审意见，在全面落实环境影响报告表提出的各项污染防治措施的前提下，原则同意按照环境影响报告表所列项目的地点、性质、规模进行项目建设。

**三、污染防治措施要求**

（一）落实报告表中提出的电磁环境保护措施，确保变电站、输电线路建成投运后，周围工频电场、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准限值要求。

（二）落实报告表中提出的噪声防治措施，确保变电站建成投运后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值要求，输电线路沿线噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求。

（三）落实报告表中提出的生态保护措施，避免对输电线路沿线生态敏感区生态环境造成不利影响。

（四）落实报告表中提出的施工期各项污染防治措施，采取有效防尘、降噪措施，严格控制施工影响。

（五）加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监



CS 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

督。

四、其他环境保护要求

（一）工程建设应严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，须依法进行环境保护验收，经验收合格后，方可正式投入运行。

（二）工程的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响评价文件。本批复自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设，环境影响报告表应当报我厅重新审核。

（三）接此批复后20个工作日内，将环境影响报告表及批复文件送至松原市生态环境局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门监督检查。我厅委托松原市生态环境局负责本辖区内项目施工期环境保护监督检查工作。

吉林省生态环境厅

2023年12月8日

抄送：松原市生态环境局。

吉林省生态环境厅行政审批办公室　　2023年12月8日印发



扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

# 吉林省生态环境厅文件

吉环审（表）字〔2024〕25号

## 吉林省生态环境厅关于吉林省100MW/400MWh新型储能示范项目环境影响报告表的批复

松原中卉新能源有限公司：

你单位报送的《关于审批吉林省100MW/400MWh新型储能示范项目环境影响报告表的请示》（松原中卉〔2024〕03号）及相关材料收悉，经研究，批复如下：

一、项目建设地点位于吉林省松原市乾安县。主要建设内容为新建1座储能电站，拟建装机容量100兆瓦/400兆瓦时。储能电站220千伏升压站本期安装1台120兆伏安主变压器，远期安装2台120兆伏安主变压器，新建1座60立方米事故油池。项目总投资146968万元，其中环保投资88.45万元。

二、该项目通过专家评审，经审查认为中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司编制的环评报告表符合有关技术要求，

评价结论可信。我厅原则同意该项目环境影响报告表结论及所提出的环境保护措施。

三、项目建设和运行中应重点做好以下环境保护工作:

（一）严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保工程建成投运后，储能电站升压站周围区域工频电场强度、工频磁感强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求，并按要求设置警示和防护指示标志。

（二）采取有效的噪声防治措施，确保工程建成投运后，储能电站升压站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）2 类标准。

（三）加强施工期的环境保护工作，采取有效防尘、降噪措施；施工过程中产生的固体垃圾应分类集中堆放，及时清运。

（四）储能电站电池废电解液由生产厂家回收，交由有资质的单位运输并处置，不在站内暂存。升压站产生的废变压器油须定期送至具有危险废物处理资质的单位统一处置。危险废物在贮存、转移、运输过程中应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关要求，防止产生二次污染。

（五）加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。

四、工程建设应严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目建成

后，须依法进行环境保护验收，经验收合格后，方可正式投入运行。

五、工程的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响评价文件。本批复自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设，环境影响报告表应当报我厅重新审核。

六、接此批复后20个工作日内，将环境影响报告表及批复文件送至松原市生态环境局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门监督检查。我厅委托松原市生态环境局负责项目施工期环境保护监督检查工作。

吉林省生态环境厅

2024年4月22日

抄送：松原市生态环境局。

吉林省生态环境厅行政审批办公室　　2024年4月22日印发

附件 5　相关路径协议

# 吉林省长春电力勘测设计院有限公司文件

长电设函〔2023〕16 号

## 关于征求吉林松原乾安全钒液流电池储能 220kV 送出工程输电线路路径意见的函

各有关单位:

按照吉林松原地区电网发展规划，为满足吉林松原乾安全钒液流电池储能 220kV 送出工程需求，受国网吉林松原供电公司委托，我院开展吉林松原乾安全钒液流电池储能 220kV 送出工程的勘察设计工作。

为避免新建高压输电线路对沿线各单位现有设施及规划项目产生相互影响，现我院派人持本公函及线路方案图纸去你处收集有关资料，以掌握线路沿线及站址区域各级规划、国土、工矿、农林、水利、交通、生态环境、旅游、通信、人防、广播电视、军事武装、公安涉爆、文物和地震等设施情况并征求意见，请给予配合，并将对该工程线路路径的具体意见与要求以书面形式交我院人员带回为盼。若贵单位所属设施对输电线路路径有特殊要求，请提供有关文件由我院人员一并带回。

本工程涉及的土地征用、青苗赔偿、房屋拆迁和林木砍伐等问题将在

施工时按国家有关规定，由工程建设及施工单位进行赔偿和办理相关手续。

联系人：

王莎莎：0431-85795830、18686697686

刘俊超：0431-85795949、13514466396

焦　明：0431-85795948、13578710166

单位及征求意见内容：

请贵单位严格依据土地管理法律法规及相关文件要求开展前期工作，节约集约利用土地，尽量不占或少占耕地。

吉林省长春电力勘测设计院有限公司

2023年11月1日

送：松原地区各级规划与自然资源、工矿、农林、水利、交通、生态环境、旅游、通信、人防、广播电视、军事武装、公安涉爆、文物和地震局等相关部门

：

：30份

林省长春电力勘测设计院有限公司　　2023年11月1日印发

# 关于吉林省长春电力勘测设计院有限公司《吉林松原乾安全钒液流电池储能220kV送出工程输电线路路径》项目用地意见的回复函

吉林省长春电力勘测设计院有限公司：

贵公司报来《吉林松原乾安全钒液流电池储能220kV送出工程输电线路路径》项目用地意见的请示，已收悉，现就项目选址情况答复如下：

一、同意贵公司的项目用地选址。

二、在设计及施工过程中，请避开天然草原、人工牧草地的地类。

三、如果确实避不开草原的，按照相关规定办理草原征占用审核审批手续，本材料只做参考，不做法律依据及其他用途。

乾安县林业和草原局

2023年11月29日

本工程涉及的土地征用、青苗赔偿、房屋拆迁和林木砍伐等问题将在施工时按国家有关规定，由工程建设及施工单位进行赔偿和办理相关手续。

联系人：

王莎莎：0431-85795830、18686697686

刘俊超：0431-85795949、13514466396

焦　明：0431-85795948、13578710166

单位及征求意见内容：

吉林省长春电力勘测设计院有限公司

2023年8月4日

送：松原地区各级规划与自然资源、工矿、农林、水利、交通、环保、旅游、通信、人防、广播电视、军事武装、公安涉爆、文物和地震局等相关部门

发：

印：30份

吉林省长春电力勘测设计院有限公司　　2023年8月4日印发

# 吉林省文物考古研究所

吉文考函〔2023〕172号

## 关于吉林松原乾安全钒液流电池储能220kV送出工程输电线路路径项目用地考古调查工作的复函

吉林省长春电力勘测设计院有限公司：

你公司《关于征求吉林松原乾安全钒液流电池储能220kV送出工程输电线路路径意见的函》（长电设函【2023】17号）收悉。我单位根据来函提供的工程地点，组织业务人员于2023年11月对该项目用地范围进行了实地考古调查。

通过考古调查，在该项目用地范围内未发现已知古文化遗存，亦未采集到古文化遗物。但考古调查有其局限性，且地下文物埋藏也存在不可预见性，如在施工过程中发现地下埋藏文物，工程方应立即停止施工，并及时上报当地文物行政主管部门。

此复。

吉林省文物考古研究所

2023年11月30日

施工时按国家有关规定，由工程建设及施工单位进行赔偿和办理相关手续。

联系人：

王莎莎：0431-85795830、18686697686

刘俊超：0431-85795949、13514466396

焦　明：0431-85795948、13578710166

单位及征求意见内容：

吉林省长春电力勘测设计院有限公司

2023 年 11 月 1 日

---

送：松原地区各级规划与自然资源、工矿、农林、水利、交通、生态环境、旅游、通信、人防、广播电视、军事武装、公安涉爆、文物和地震局等相关部门

发：

印：30 份

吉林省长春电力勘测设计院有限公司　　2023 年 11 月 1 日印发

---

本工程涉及的土地征用、青苗赔偿、房屋拆迁和林木砍伐等问题将在施工时按国家有关规定，由工程建设及施工单位进行赔偿和办理相关手续。

联系人：

王莎莎：0431-85795830、18686697686

刘俊超：0431-85795949、13514466396

焦　明：0431-85795948、13578710166

单位及征求意见内容：

涉沿线无危险爆炸物品存储库房。

乾安县公安局 治安管理大队 2207231046357

吉林省长春电力勘测设计院有限公司 2201021875737

吉林省长春电力勘测设计院有限公司

2023年8月4日

---

送：松原地区各级规划与自然资源、工矿、农林、水利、交通、环保、旅游、通信、人防、广播电视、军事武装、公安涉爆、文物和地震局等相关部门

发：

印：30份

吉林省长春电力勘测设计院有限公司　　2023年8月4日印发

---

本工程涉及的土地征用、青苗赔偿、房屋拆迁和林木砍伐等问题将在施工时按国家有关规定，由工程建设及施工单位进行赔偿和办理相关手续。

联系人：

王莎莎：0431-85795830、18686697686

刘俊超：0431-85795949、13514466396

焦　明：0431-85795948、13578710166

单位及征求意见内容：





吉林省长春电力勘测设计院有限公司

2023年8月4日

---

送：松原地区各级规划与自然资源、工矿、农林、水利、交通、环保、旅游、通信、人防、广播电视、军事武装、公安涉爆、文物和地震局等相关部门

发：

印：30份

吉林省长春电力勘测设计院有限公司　　2023年8月4日印发

---

施工时按国家有关规定，由工程建设及施工单位进行赔偿和办理相关手续。

联系人：

王莎莎：0431-85795830、18686697686

刘俊超：0431-85795949、13514466396

焦　明：0431-85795948、13578710166

单位及征求意见内容：原则同意此路径。

吉林省长春电力勘测设计院有限公司

2023年11月1日

送：松原地区各级规划与自然资源、工矿、农林、水利、交通、生态环境、旅游、通信、人防、广播电视、军事武装、公安涉爆、文物和地震局等相关部门

发：

印：30份

吉林省长春电力勘测设计院有限公司　　2023年11月1日印发

# 乾安县水利局文件

乾水函〔2023〕34号

## 关于征求吉林省松原市乾安全钒液流电池储能220KV送出工程输电线路路径意见的回复函

吉林省长春电力勘测设计院有限公司：

贵公司乾安全钒液流电池储能220KV送出工程输电线路路径意见的函，已收悉，现就该项目线路选址情况答复如下：

一、同意贵公司的项目用地选址。

二、在设计及施工过程中，项目用地请避开吉林西部供水、乾安花敖泡蓄水调蓄、松原灌区乾安灌片工程、三八水库、望海水库等水利工程的渠道、桥（涵、闸）等水工建筑物。

三、输变电线路在跨越渠道、桥（涵、闸）等水工建筑物时请保证与其的安全距离。

四、涉及河道管理范围建设用地的，渠道两侧的保护范围用地等请按《吉林省河道管理条例》等相关法规、政策要求办理审

批手续。

乾安县水利局

2023年11月15日

施工时按国家有关规定，由工程建设及施工单位进行赔偿和办理相关手续。

联系人：

王莎莎：0431-85795830、18686697686

刘俊超：0431-85795949、13514466396

焦　明：0431-85795948、13578710166

单位及征求意见内容：

如果输电线路占农户承包地的需改路，农户承包地内不能占用，如调不开，需有施工许可证。（不能是协调行决的建设）

乾安县水字镇人民政府

2023年11月16日

吉林省长春电力勘测设计院有限公司

2023年11月1日

---

送：松原地区各级规划与自然资源、工矿、农林、水利、交通、生态环境、旅游、通信、人防、广播电视、军事武装、公安涉爆、文物和地震局等相关部门

发：

印：30份

吉林省长春电力勘测设计院有限公司　　2023年11月1日印发

---

**附件 6　专家意见**

# 吉林松原乾安全钒液流电池储能 220kV 送出工程

# 环境影响报告表专家评审意见

吉林省生态环境厅于 2024 年 5 月 24 日在长春市主持召开了《吉林松原乾安全钒液流电池储能 220kV 送出工程环境影响报告表》专家评审会，应邀参加会议的有松原市生态环境局、国网吉林省电力有限公司松原供电公司（建设单位）、吉林省元瑞环保科技有限公司（环评单位），会议聘请 3 位专家。

在现场踏查的基础上，与会专家听取了建设单位对项目的概要介绍、评价单位对环境影响报告表的汇报，会议进行了认真的讨论，形成如下意见：

**一、项目基本情况及环境可行性**

（一）吉林松原乾安全钒液流电池储能 220kV 送出工程：以储能 220kV 升压站间隔为起点(升压站不在评价范围)，新建 2 回 220kV 线路，同塔双回架设，最终π入布苏 500kV 变电站至赞字风电场升压站间的 220kV 输电线路 3 号分歧塔，路径长度 0.5km，导线采用 JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，新建铁塔 2 基。

（二）本工程投资为 511 万元，其中环保投资为 12.7 万元，占工程总投资 2.49%。

（三）通过现场调查与监测，输电线路沿线区域工频电场强度为 8.201～9.348V/m，磁感应强度为 0.0315～0.0331μT，现状监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值 4000V/m、100μT 的要求。本工程输电线路沿线区域昼间噪声水平为 41.9～42.3dB（A），夜间为 38.1～39.2dB（A），现状监测值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准的要求。

(四)施工期影响及保护措施

本项目施工期对环境的影响主要表现在建设中施工扬尘、施工废水、机械噪声、施工人员生活污水和生活垃圾等对周边环境的影响及

线路的架设对生态环境产生一定影响。拟采取措施如下：

1.控制施工边界，施工结束后，塔基处和临时占地进行植被恢复。减少开挖土石方量，减少建筑垃圾量的产生，严禁就地倾倒。避开雨天施工，对临时堆土采取苫布遮盖等措施。

2.施工废水沉淀后回用；施工人员租住附近居民住宅，施工人员生活污水排入防渗旱厕，定期清掏用做农肥。不直接排入地表水体。施工期间禁止向水体排放废弃物。

3.合理布置施工场地，加强施工管理；制定施工计划时，应尽可能避免大量噪声设备同时使用，夜间不施工；避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高；加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭等。

4.为减少挖土和运土时的过量扬尘，在晴天或气候干燥的情况下，应适当的向填土区、储土堆及作业面洒水；对开挖出来的土方应及时拦挡及苫盖；及时清扫运输过程中散落在施工场地和路面上的泥土，减少扬尘；运输车辆应进行封闭，并进行车辆保养。

5.施工期建筑垃圾主要为施工过程钢构支架包装、设备外包装等，可再利用的进行回收利用，不可再利用的定期清运至当地环保部门指定的场所处置；生活垃圾委托环卫部门处理。

通过采取适当的环境保护措施，对环境影响轻微，环境影响可以接受。

(五)通过预测表明，输电线路工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应限值要求。

(六)通过类比，本工程运行后，220kV输电线路沿线噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准的要求。

**二、报告表质量评审意见**

与会专家认为，该报告表符合我国现行《环境影响评价技术导则》的有关规定，同意该报告表通过评审。根据专家审议，该报告表质量为：合格(平均分数：73.3分)。

三、报告表修改与补充完善的建议

为进一步提高该报告表的科学性与实用性，建议评价单位对报告表进行必要修改。

具体修改意见如下：

1、明确项目是否占用基本草原，完善相关影响及措施；

2、结合项目实际情况，完善污染防治及生态保护措施。

专家组长签字：王俊

2024年5月24日

# 《吉林松原乾安全钒液流电池储能220kV送出工程环境影响报告表》（报批版）复核意见

根据2024年5月24日《吉林松原乾安全钒液流电池储能220kV送出工程环境影响报告表》技术评审会专家评审意见，对《吉林松原乾安全钒液流电池储能220kV送出工程环境影响报告表》（报批版）进行了复核，认为吉林省元瑞环保科技有限公司提供的《吉林松原乾安全钒液流电池储能220kV送出工程环境影响报告表》（报批版）按专家评审意见进行了修改和补充，同意上报吉林省生态环境厅。

专家组长签字：

2024年 5月28日