

吉林四平伊通中深层地热供暖示范项  
目 190MW 风电 220kV 送出工程  
环境影响报告表  
(报批版)

项目名称：吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风  
电 220kV 送出工程

建设单位：国网吉林省电力有限公司四平供电公司

编制单位：长春市博煜环保工程有限公司

编制日期：2026 年 4 月

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电  
220kV 送出工程

建设单位：国网吉林省电力有限公司四平供电公司

编制单位：长春市博煜环保工程有限公司

编制日期：2026 年 4 月

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	g7g30p		
建设项目名称	吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目190MW风电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		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	国网吉林省电力有限公司四平供电公司		
统一社会信用代码	91220300077098253U		
法定代表人（签章）	王书春		
主要负责人（签字）	郝成钢		
直接负责的主管人员（签字）	王珂		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	长春市博煜环保工程有		
统一社会信用代码	91220106MA177L418E		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张玉峰	2017035220350000003510220272	BH037333	张
<b>2 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	
刘洋	建设项目基本情况，建设内容，生态环境现状、保护目标及评价标准，生态环境影响分析，主要生态环境保护措施，生态环境保护措施监督检查清单，结论，电磁环境影响专题评价	BH023570	

《吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 220kV 送出工程  
环境影响报告表》依据专家意见内容修改单

序号	专家意见	修改页码
<b>一、专家组意见</b>		
1	复核输电线路声环境类比分析合理性。	报告表中 P46-P48
2	完善生态环境影响分析及保护措施内容。	报告表中 P40-P44、 P54、P56
3	完善选址、选线环境合理性分析内容。	报告表中 P51、P52
<b>二、王微老师意见</b>		
1	完善规划符合性分析（“一主六双”高质量发展战略专项规划无需分析，且目前分析非项目区域内容；国民经济规划纲要无需分析：本项目涉及“十四五”规划中的氢能走廊？）。	“一主六双”高质量发展战略专项规划及国民经济规划纲要相关内容已删除，其他见报告表中 P14
2	核准项目占地面积，明确变电站间隔扩建主要设备，复核项目土石方平衡。	报告表中 P1、P17、 P19、P20
3	补充升压站环保手续履行情况、目前建设情况，进而复核本项目建设周期，是否与升压站建设同步。	报告表中 P31
4	复核地表水环境现状评价、执行标准；完善噪声现状评价内容，噪声监测方法少厂界噪声内容，评价结论明确敏感点声环境功能区类别。	报告表中 P27、P28、 P35、P30
5	复核施工机械设备，报告描述含柴油发电机？则补充其废气影响。	已复核，无柴油发电机设备，已删除相关内容
6	复核本项目塔型及导线排列方式，若含水平排列，则补充水平排列塔型及电磁影响预测内容；复核输电线路声环境类比分析合理性（导线分裂数、横截面大于本项目，不合适）。	已复核，无水平排列形式，其他见报告表中 P46-P48
7	结合项目占地类型、施工时段，完善生态环境影响分析及保护措施内容，补充对耕作的影响。	报告表中 P40、P54

8	细化选址合理性分析内容，补充永久基本农田的不可避让性。	报告表中 P51
9	规范附图、附件，完善土地利用类型图、相关工程环保手续附件。	详见附图 10、附件 5
<b>三、马广庆老师意见</b>		
1	补充施工总体布置图。建议给出项目与长春市新立城水库水源保护区、伊通河源省级自然保护区位置关系图。给出生态环境分区管控查询结果截屏，明确位于优先保护单元内工程内容，细化生态环境分区管控要求相符性。	详见附图 14 和附图 15、附件 6、报告表中 P7、P8
2	明确与项目相关的 190MW 风电项目升压站建设情况，是否存在选址变动。各部门出具意见的选址是否发生变化。	报告表中 P31
3	复核施工临时道路是否均采用敷设钢板方式，是否需表土剥离及植被恢复。细化泥浆沉渣分离设备，细化建筑垃圾处置去向。核准导线截面面积。	报告表中 P39、P21、P22、P17、P44、P46
4	复核塔基施工场占地是否均为农田。复核占地类型及树木砍伐情况，跨越施工场是否可避让林地。细化土方平衡，充实表土平衡分析。细化塔基灌注桩施工废水、基坑废水产生量及处置方式。	报告表中 P19、P20、P42
5	复核野生动物调查结果（野生动物兽类、候鸟）。地表水质数据可更新。复核声环境保护目标噪声监测结果及变电站厂界噪声评价标准（1 类？3 类？矛盾）。明确距塔基、施工场最近的村屯距离。复核声环境保护目标（无保护目标说法不准确）。	报告表中 P27、P28、P30、P31、P36、P30、P32
6	复核施工期敏感点噪声预测结果。由运行期噪声类比预测结果可见，夜间噪声最大贡献值已接近标准值，建议优化线路，特别是导线三角排列的线路段。	报告表中 P43、P44、P46-P48
7	完善选线、选址（施工场）合理性分析（表 4-5）。	报告表中 P51、P52
8	细化表土剥离利用措施及黑土地保护措施。	报告表中 P54
9	规范附图、附件。	详见附图、附件

四、王多老师意见		
1	复核工程的预计施工时间，复核施工工期，完善施工安排。	报告表中 P23
2	细化变电站间隔扩建后的电磁环境影响分析内容。	报告表中 P49, 专题评价报告中 P20
3	项目线路部分架设在水面上，细化工程对周围地表水、林地、草地、耕地影响分析及相应保护措施。根据项目实际施工方式完善生态环境保护措施。	报告表中 P41、P54、P55
4	复核环境空气质量现状评价中各污染物数据。复核生态影响评价范围。完善补充地表水质量标准。	报告表中 P35、P32、P28
5	补充完善临时道路拆除相关生态环境措施。	报告表中 P40、P54

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 220kV 送出工程		
项目代码	/		
建设单位联系人		联系方式	10
建设地点	吉林省四平市伊通县		
地理坐标	<p>1. 伊通 220kV 变电站~伊通配套 190MW 风电项目升压站间 220kV 线路工程</p> <p>线路起. )</p> <p>重要拐. )</p> <p>重要拐. )</p> <p>重要拐. )</p> <p>重要拐. )</p> <p>重要拐. )</p> <p>重要拐. )</p> <p>重要拐. )</p> <p>重要拐. )</p> <p>重要拐. )</p> <p>重要拐. )</p> <p>重要拐. )</p> <p>线路终点. )</p> <p>2. 伊通 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</p> <p>间隔扩建位置 (N)</p>		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射中 161. 输变电工程	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )/长度(km)	用地面积 82400m <sup>2</sup> (永久用地面积约 6900m <sup>2</sup> , 临时用地面积约 75500m <sup>2</sup> ) / 长度 15.1km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/

总投资（万元）	2495	环保投资（万元）	34.1
环保投资占比（%）	1.4	施工工期	10个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	<p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中附录B.2.1专题评价“应设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”可知，本项目应设电磁环境影响专题评价。</p>		
规划情况	<p>《吉林省电力发展“十四五”规划》，吉林省能源局，吉能电力[2022]356号。</p> <p>《吉林省能源发展“十四五”规划》，吉林省人民政府，吉政办发[2022]28号。</p>		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>根据《吉林省电力发展“十四五”规划》第四章重点任务 第二节强化电网枢纽平台作用 3.220千伏电网建设内容“加快实施220千伏电网建设项目，推进220千伏电网实施分区分片供电，形成分区或联合供电模式。……“十四五”期间，全省规划220千伏电网项目71项，新建220千伏变电站13座，扩建220千伏变电站12座，新增220千伏变电容量468万千伏安，新建线路长度2613.3公里”。</p> <p>本项目为220kV输电线路配套送出工程，属于上述新建线路工程中的一部分，符合《吉林省电力发展“十四五”规划》中相关要求。</p> <p>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</p>		

	<p>水平显著提升、坚强智能的一流现代化电网。</p> <p>本项目为220kV输电线路配套送出工程，属于上述省内电网结构完善工程中的一部分，符合《吉林省能源发展“十四五”规划》中相关要求。</p>
其他符合性分析	<p><b>1. 产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的“电网改造与建设、增量配电网建设”类项目，为“第一类鼓励类”项目，符合国家产业政策。</p> <p><b>2. “分区管控”符合性分析</b></p> <p><b>（1）生态保护红线</b></p> <p>本项目位于四平市伊通县境内，根据吉林省生态环境分区管控公众端应用平台关于本项目坐标落位情况可知，本项目位于优先保护单元和一般管控单元，不涉及占用优先保护单元的生态保护红线范围。</p> <p><b>（2）资源利用上线</b></p> <p>本项目利用的资源主要为土地资源，间隔扩建工程在变电站原有间隔内进行扩建，不涉及新增占地，项目涉及输电线路塔基永久占地，占地面积约0.69hm<sup>2</sup>，路径方案已优化设计，并结合地质地貌特征，合理设计杆塔基础形式，尽量减少新增永久占地。临时施工用地在项目施工结束后，恢复原有土地功能，资源消耗量相对于区域内资源利用总量较少，且已取得相关部门的原则同意意见，不会突破区域资源利用上线。</p> <p><b>（3）环境质量底线</b></p> <p>本项目施工期在采取相应措施后，施工期的扬尘、废水、噪声及固体废物等不会对周围产生较大影响。项目运营期不涉及废气、废水、固体废物的产生，运营期的主要环境影响为噪声、电磁影响。项目建成投运后，变电站产生的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中相应限值要求，输电</p>

线路沿线周围及环境保护目标处的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声环境功能区的要求；变电站和输电线路周围及环境保护目标处的工频电场、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应限值要求，故符合环境质量底线要求。

(4) 生态环境准入清单

根据吉林省委办公厅、省政府办公厅印发《关于加强生态环境分区管控的若干措施》（吉办发[2024]12号）、吉林省生态环境厅关于印发《吉林省生态环境准入清单》的函（吉环函[2024]158号）和《四平市生态环境分区管控实施方案的通知》（四政办发[2024]9号）的要求，本项目与吉林省总体准入要求及符合性分析详见下表 1-1，项目与四平市准入要求及符合性分析详见下表 1-2。

表 1-1 全省总体准入要求

管辖领域	环境准入及管控要求	本项目现状	是否符合
空间布局约束	<p>禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项，引入项目应符合园区规划、规划环境影响评价和区域产业准入负面清单要求。</p> <p>列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业，应制定调整计划。生态环境治理措施不符合现行生态环境保护要求、资源能源消耗高、涉及大量排放区域超标污染物的现有企业，应制定整治计划。在调整、整治过渡期内，应严格控制相关企业生产规模，禁止新增产生环境污染的产能和产品。</p>	本项目为鼓励类项目	符合
	<p>强化产业政策在产业转移过程中的引导和约束作用，严格控制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。严格高能耗、高物耗、高水耗和产能过剩、低水平重复建设项目，以及涉及危险化学品、重金属和其他具有重大环境风险建设项目的审批和备案。老工业城市和资源型城市在防止污染转移的基础上，应积极承接有利于延伸产业链、提</p>	本项目为鼓励类项目	符合

	<p>高技术水平、促进资源综合利用、充分吸纳就业的产业，因地制宜发展优势特色产业。</p> <p>严格控制钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等行业新增产能，列入去产能的钢铁企业退出时须一并退出配套的烧结、球团、焦炉、高炉等设备。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业新增产能，符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换。</p> <p>严控新建燃煤锅炉，县级以上城市建成区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。</p>		
	<p>重大项目原则上应布局在优化开发区和重点开发区，并符合国土空间总体规划。</p> <p>化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，以及涉及石化、化工、工业涂装等重点行业高 VOCs 排放的建设项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标前提下，应当在依法设立、基础设施齐全并具备有效规划、规划环境影响评价的产业园区内布设。</p> <p>严格落实规划环评及其批复文件环境准入条件，空气质量未达标地区制定更严格的产业准入门槛。</p>	不涉及	符合
	<p>进一步优化全省化工产业布局，提高化工行业本质安全和绿色发展水平，引领化工园区从规范化发展到高质量发展、促进化工产业转型升级。</p>	不涉及	符合
污染物排放管控	<p>落实主要污染物总量控制和排污许可制度。新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放等量或倍量削减替代。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，逐步推进区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。</p>	不涉及	符合
	<p>空气质量未达标地区新建项目涉及的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。</p>	不涉及	符合
	<p>推行秸秆全量化处置，持续推进秸秆肥料化、饲料化、能源化、基料化和原料化，逐步形成秸秆综合利用的长效机制。</p>	不涉及	符合
	<p>推动城镇污水处理厂扩容工程和提</p>	不涉及	符合

		标改造。超负荷、满负荷运行的污水处理厂要及时实施扩容，出水排入超标水域的污水处理厂要因地制宜提高出水标准。		
		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。	不涉及	符合
环境 风险 防控		到 2025 年，城镇人口密集区现有不符合防护距离要求的危险化学品生产企业应就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出，企业安全和环境风险大幅降低。	不涉及	符合
		巩固城市饮用水水源保护与治理成果，加强饮用水水源地规范化建设，完善风险防控与应急能力建设和相关管理措施，保证饮用水水源水质达标和水源安全。	不涉及	符合
资源 利用 要求		推动园区串联用水，分质用水、一水多用和循环利用，提高水资源利用率，建设节水型园区。火电、钢铁、造纸、化工、粮食深加工等重点行业应推广实施节水改造和污水深度处理。鼓励钢铁、火电、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。	不涉及	符合
		按照《中华人民共和国黑土地保护法》《吉林省黑土地保护条例》实施黑土地保护，加大黑土区水土流失治理力度，发展保护性耕作，促进黑土地可持续发展。	本项目通过合理制定施工方案，对项目扰动区域地表采取表土剥离的方式，施工结束后全部回覆利用，符合《中华人民共和国黑土地保护法》、《吉林省黑土地保护条例》中相关要求	符合
		严格控制煤炭消费。制定煤炭消费总量控制目标，规范实行煤炭消费控制目标管理和减量（等量）替代管理。	不涉及	符合
		高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。	不涉及	符合
<b>表 1-2 四平市准入要求</b>				
<b>管辖 领域</b>	<b>环境准入及管控要求</b>		<b>本项目现状</b>	<b>是否 符合</b>

空间布局约束	结合产业结构调整和城市转型升级，研究解决结构性污染问题，有计划地推进重污染企业退城入园。		不涉及	符合									
污染物排放管控	环境质量目标	大气环境质量持续改善。2025年全市PM2.5年均浓度达到29微克/立方米，优良天数比例达到90%；2035年继续改善（沙尘影响不计入）。	不涉及，项目运营期无废气产生	符合									
		水环境质量持续改善。2025年，四平地区水生态环境质量全面改善，劣V类水体全面消除，地表水质量达到或好于III类水体比例达到90%，河流生态水量得到基本保障，生态环境质量实现根本好转，水生态系统功能初步恢复。2035年，四平地区水生态环境质量在满足水生态功能区要求外，河流生态水量得到根本保障，水生态系统功能全面改善。	不涉及，项目运营期无废水产生	符合									
资源利用要求	水资源	2025年用水量控制在8.11亿立方米，2035年用水量控制在8.8亿立方米。	不涉及	符合									
	土地资源	2025年耕地保有量不低于6720.71平方千米；永久基本农田保护面积不低于5166.67平方千米；城镇开发边界控制在212.66平方千米以内。	不涉及	符合									
	能源	2025年煤炭消费总量控制在1200万吨以内。	不涉及	符合									
<p>本项目属于产业结构调整目录中鼓励类项目，符合国家产业政策，项目选址选线符合吉林省主体功能区划要求，根据吉林省生态环境分区管控公众端应用平台关于本项目坐标落位情况可知，本项目建设区域位于优先保护单元和一般管控单元，不涉及占用优先保护单元的生态保护红线范围。本项目线路与四平市环境管控单元位置关系详见附图1。项目涉及环境管控单元名称及环境管控单元编码情况如下表所示。</p> <p><b>表 1-3 本项目涉及环境管控单元名称及环境管控单元编码情况一览表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>管控单元类别</th> <th>环境管控单元名称</th> <th>环境管控单元编码</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>优先保护单元</td> <td>伊通满族自治县黑土地保护区</td> <td>ZH22032310008</td> </tr> <tr> <td>一般管控单元</td> <td>伊通县一般管控区</td> <td>ZH22032330001</td> </tr> </tbody> </table> <p>本项目与相关管控单元管控要求符合性分析如下表所示。</p> <p><b>表1-4 本项目与相关管控单元管控要求符合性分析情况一览表</b></p>					管控单元类别	环境管控单元名称	环境管控单元编码	优先保护单元	伊通满族自治县黑土地保护区	ZH22032310008	一般管控单元	伊通县一般管控区	ZH22032330001
管控单元类别	环境管控单元名称	环境管控单元编码											
优先保护单元	伊通满族自治县黑土地保护区	ZH22032310008											
一般管控单元	伊通县一般管控区	ZH22032330001											

单元名称	管控要求		本项目现状	是否符合								
伊通满族自治县黑土地保护区	空间布局约束	黑土地保护区执行《吉林省黑土地保护条例》相关要求。推广秸秆还田、机械深松、施用有机肥、土壤养分调控等技术；推行“一翻两免”耕作技术模式；建立农牧结合、种养循环试点，有效利用畜禽粪便资源。	本项目根据沿线黑土地分布情况，计划按要求制定表土剥离方案，并严格按照要求施工，对项目扰动区域地表采取表土剥离的方式，可有效保护表土层，在项目施工结束后，可全部回覆利用，通过报告中采取的黑土地保护措施后，对项目沿线区域黑土地影响较小，故符合《吉林省黑土地保护条例》中相关要求。	符合								
伊通县一般管控区	污染物排放管控	贯彻实施国家与吉林省大气、水污染相关各项标准，深化重点行业污染治理，推进国家和地方确定的各项产业结构调整措施。新、改、扩建项目，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，推进工业项目进园、集约高效发展。	本项目不涉及。	符合								
<p><b>3. 与地方城乡规划的相符性分析</b></p> <p>本项目在选线阶段，已充分征求所涉地区相关规划部门的意见，对路径进行了优化，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划；同时本项目不涉及居民集中区、自然保护区、风景名胜区等环境保护目标，不会对线路所涉地区的环境造成明显影响。在可研阶段，本项目已取得工程所在地相关规划等部门对选线的原则同意意见，详见表1-5。因此，与工程沿线区域的城乡规划不相冲突。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-5 本项目征求意见情况一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>单位名称</th> <th>协议路径意见</th> <th>对意见的落实情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>伊通满族自治县人民政府</td> <td style="text-align: center;">同意</td> <td style="text-align: center;">——</td> </tr> </tbody> </table>					序号	单位名称	协议路径意见	对意见的落实情况	1	伊通满族自治县人民政府	同意	——
序号	单位名称	协议路径意见	对意见的落实情况									
1	伊通满族自治县人民政府	同意	——									

	2	伊通满族自治县发展和改革委员会	同意	——
	3	四平市生态环境局伊通满族自治县分局	同意，无意见	——
	4	伊通满族自治县自然资源局	<p>一、该项目范围内不占用生态保护红线，不压覆矿产资源，不经过地质灾害易发区。</p> <p>二、该项目范围占用耕地，需要进行占补平衡。</p> <p>三、占用永久基本农田 0.5936 公顷</p>	<p>本项目线路已优化路径方案，结合塔基基础形式，以减少占用耕地面积，并根据耕地占用情况，将耕地补偿列入总投资。</p>
			<p>根据《中华人民共和国土地管理法》《基本农田保护条例》《永久基本农田保护红线管理办法》相关规定，你单位“吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 220kV 送出工程”铺设的点状杆、塔确位置选址时应避让永久基本农田。铺设的杆、塔确实难以避让永久基本农田的，应执行《永久基本农田保护红线管理办法》第二十一条，在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设。铺设方案应当对永久基本农田的不可避让性以及对耕作的影响进行论证，报县级人民政府自然资源主管部门备案并加强监管。</p>	<p>本项目线路杆塔基础结构形式部分路段拟采用灌注桩基础，可有效减少塔基永久占地面积，在设计阶段已优化路径方案，并尽可能利用田间道路等进行铺设，由于基本农田分布较广，部分路段仍无法避让基本农田，应进行占补平衡，并按照要求在开工建设前，进行不可避让性及对耕作影响的论证，报相关部门备案并加强管理</p>
	5	伊通满族自治县水利局	<p>该项目路径始于伊通县西侧，终点处于西苇河附近，经核查涉及河流如下：</p> <p>1、沈家屯河及其 3 条支流（支流流域面积均较小，目测小于 10 平方公里流域面积）；</p> <p>2、西苇河支流及其两条支沟，西苇河跨越 2 次，终点站距离西苇河大约 100 米，应该是不在管理范围内，但需要知道细部图之后能确定。</p>	<p>本项目计划按要求办理相应防洪影响评价手续</p>

		以上所涉及河流均应做洪水影响评价。	
6	伊通满族自治县林业局	该拟建联网线路内含林地，林地区域内无 I 级林地和基本草原。	本项目涉及林地占用，已优化路径方案，尽量减少林地占用，开工建设前，应按要求办理相关用地手续
<p><b>4. 与生态环境保护法律法规政策符合性分析</b></p> <p><b>4.1 与《基本农田保护条例》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》和《永久基本农田保护红线管理办法》相符性分析</b></p> <p>《基本农田保护条例》中“第十五条：基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。第十六条：经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。”</p> <p>《中华人民共和国土地管理法实施条例》中“第八条：国家实行占用耕地补偿制度。在国土空间规划确定的城市和村庄、集镇建设用地范围外的能源、交通、水利、矿山、军事设施等建设项目经依法批准占用耕地的，分别由县级人民政府、农村集体经济组织和建设单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。”</p>			

《永久基本农田保护红线管理办法》中第二十一条“依法可以按照原地类管理的架空电力传输线路、通信设施涉及的点状杆、塔确实难以避让永久基本农田的，应当在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设。铺设方案应当对永久基本农田的不可避免性以及耕作的影响进行论证，报县级人民政府自然资源主管部门备案并加强监管。”

本项目为输变电工程，项目涉及的变电站间隔扩建工程仅在原有间隔内进行建设，不涉及新增占地。输电线路工程在满足项目设计要求的前提下，线路杆塔基础结构形式部分路段拟采用灌注桩基础，可有效减少塔基永久占地面积，在设计阶段已优化路径方案，并尽可能利用田间道路等进行铺设，由于基本农田分布较广，部分路段仍无法避让基本农田，建设单位按照占多少、垦多少的原则，负责补偿与所占基本农田的数量与质量相当的耕地，在没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求时，建设单位应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地补偿费，专款用于补偿新的耕地。同时应将所占用基本农田耕作层的土壤用于新补偿耕地的土壤改良，并按照规定在开工建设前，进行不可避免性及对耕作影响的论证，报相关部门备案并加强管理。故本项目符合《基本农田保护条例》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》和《永久基本农田保护红线管理办法》的要求。

#### **4.2与《中华人民共和国黑土地保护法》和《吉林省黑土地保护条例》相符性分析**

《中华人民共和国黑土地保护法》中“第二十一条建设项目不得占用黑土地；确需占用的，应当依法严格审批，并补充数量和质量相当的耕地。建设项目占用黑土地的，应当按照规定的标准对耕作层的土壤进行剥离。剥离的黑土应当就近用于新开垦耕地和劣质耕地改良、被污染耕地的治理、高标准农田建设、土地复垦等。建设项目主体应当制定剥离黑土的再利用方案，报自然

	<p>资源主管部门备案。具体办法由四省区人民政府分别制定”。</p> <p>《吉林省黑土地保护条例》中“第三十一条建设项目占用黑土地的，应当按照标准对耕作层的土壤进行剥离。剥离的黑土应就近用于新开垦耕地和劣质耕地改良、被污染耕地的治理、高标准农田建设、土地复垦等”。</p> <p>本项目建设阶段建设单位将严格按照相关要求，合理制定施工方案，对项目扰动区域地表拟采取表土剥离的方式，做到表土应剥尽剥，施工结束后全部回覆利用，既实现了表土资源的全部利用，还能对扰动区域内的黑土资源进行最大程度的保护。故本项目的建设符合《中华人民共和国黑土地保护法》和《吉林省黑土地保护条例》的相关要求。</p> <p><b>4.3与《建设项目使用林地审核审批管理办法》和《吉林省林地保护条例》相符性分析</b></p> <p>《建设项目使用林地审核审批管理办法》中“第四条（一）各类建设项目不得使用 I 级保护林地。（二）国务院批准、同意的建设项目，国务院有关部门和省级人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用 II 级及其以下保护林地。（四）县（市、区）和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用 II 级及其以下保护林地。”</p> <p>《吉林省林地保护条例》中“第二十一条：勘查、开采矿藏和各项建设工程，应当不占或者少占林地；必须占用或者征收林地的，经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后，依照土地管理法律、法规的有关规定办理建设用地审批手续。”</p> <p>本项目不涉及占用 I 级保护林地及公益林，输电线路沿线防风林带较多，主要树种为杨树，采取点征高跨方案，跨树高度按树木自然生长高度（25米）确定，采用适当加高铁塔、加大档距减少林区塔基数量、控制局部位置树木高度等方法来减少林木砍</p>
--	--

伐，且由于耐张塔高度较低，因此，在林木密集地区尽量不设置耐张塔，减少其周围树木砍伐量，另外可充分利用树木之间的空地来减少林木砍伐量，并制定合理的施工方案。建设单位将办理相关手续后进行施工，符合《建设项目使用林地审核审批管理办法》及《吉林省林地保护条例》的相关要求。

#### 4.4与《中华人民共和国河道管理条例》相符性分析

《中华人民共和国河道管理条例》中“第十一条 修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意。未经河道主管机关审查同意的，建设单位不得开工建设。”

本项目输电线路工程拟跨越9处河流，主要为沈家屯河及西苇河，工程设计中严格按照相关要求设计，同时按要求进行防洪影响评价，办理相关手续后，符合《中华人民共和国河道管理条例》的要求。

#### 4.5与《中华人民共和国自然保护区条例》相符性分析

《中华人民共和国自然保护区条例》中“第三十二条在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理”。

本项目与伊通火山群最近距离约1.6km，与吉林伊通河源省级自然保护区最近距离约10.7km，与长春市新立城水库水源保护区最近距离约21km，均不在本项目生态环境评价范围内，符合《中华人民共和国自然保护区条例》的相关要求。

#### 4.6与《吉林省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据《吉林省生态环境保护“十四五”规划》建设清洁能源体系，加快实施可再生能源替代行动，大力推进风力发电、光伏发电，建设吉林“陆上风光三峡”、长白氢能走廊、“吉电

	<p>南送”特高压通道等重大工程，构建风、光、水、火、气等多元化电源系统和现代电网系统，形成清洁低碳、绿色能源体系，提升新能源消纳和存储能力。</p> <p>综上所述，本项目为“陆上风光三峡”涉及的风电场项目配套的输电线线路工程，符合吉林省生态环境保护“十四五”规划。</p> <p><b>4.7与《四平市“十四五”生态环境保护总体规划》相符性分析</b></p> <p>根据《四平市“十四五”生态环境保护总体规划》中第三章第三节建设清洁低碳能源体系“实施清洁能源替代行动，因地制宜开展煤改气、煤改电、煤改生物质，持续推进清洁取暖，扩大太阳能、生物质能、地热能等可再生能源在公共建筑、工业园区和城市集中供热等领域的应用”。</p> <p>本项目为220kV输变电工程，属于可再生风能利用的配套工程中的一部分，符合《四平市“十四五”生态环境保护总体规划》中相关要求。</p> <p><b>4.8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》相符性分析</b></p> <p>《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——（一）生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。”</p> <p>本项目属于输变电基础设施项目，不属于《通知》中的严控</p>
--	---

	开发建设活动类别。
--	-----------

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于吉林省四平市伊通县境内，地理位置详见附图 2。</p> <p><b>1. 伊通 220kV 变电站~伊通配套 190MW 风电项目升压站间 220kV 线路工程</b> 线路起于伊通 220kV 变电站 220kV 侧，止于伊通配套 190MW 风电项目升压站 220kV 侧。</p> <p><b>2. 伊通 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</b> 位于后沈家屯西北侧的伊通 220kV 变电站 220kV 侧间隔。</p>																										
项目组成及规模	<p><b>1. 项目组成</b></p> <p>本项目建设的目的是为了满足不同伊通配套 190MW 风电项目电力送出需求，优化电网电源结构，提高电网调度灵活性和可靠性。项目主要建设内容为输电线路工程和变电工程，其中输电线路工程为伊通 220kV 变电站~伊通配套 190MW 风电项目升压站间 220kV 线路工程，线路长度约 15.1km；变电工程为伊通 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程，利用预留间隔新增设备，具体项目组成情况详见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 项目组成一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 15%;">项目组成</th> <th colspan="2" style="width: 75%;">建设规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="width: 15%;">1. 输电线路工程</td> <td>1.1 伊通 220kV 变电站~伊通配套 190MW 风电项目升压站间 220kV 线路工程 新建伊通 220kV 变电站至伊通配套 190MW 风电项目升压站 220kV 架空线路，单回路架设，新建铁塔 49 基，采用 JL3/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，线路长度约 15.1km。</td> </tr> <tr> <td>2. 变电工程</td> <td>2.1 伊通 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程 利用伊通 220kV 变电站南侧第 1 预留间隔进行扩建，间隔内设备新增。</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">2</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">临时工程</td> <td style="text-align: center;">牵张场</td> <td>设计 6 处，每处牵张场地约 1000m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">施工道路</td> <td>设计宽度 3m，采用临时钢板铺设，总占地面积约 2.42hm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">塔基施工场地</td> <td>新建塔基施工场地 49 处，临时占地面积 4.28hm<sup>2</sup>，其中临时占用基本农田约 0.43hm<sup>2</sup>，一般农田约 3.85hm<sup>2</sup>。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">跨越处施工场地等</td> <td>跨越 18 处，总占地面积 0.25hm<sup>2</sup>。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">依托工程</td> <td style="text-align: center;">伊通 220kV 变电站</td> <td>本项目涉及的伊通 220kV 变电站较近期的工程，由吉林省生态环境厅于 2019 年 1 月以吉环审（表）字 [2019]8 号文对《吉林四平伊通 220kV 变电站 2 号主变扩建工程》进行了批复，并于 2021 年 7 月完成了自主验</td> </tr> </tbody> </table>			序号	项目组成	建设规模		1	主体工程	1. 输电线路工程	1.1 伊通 220kV 变电站~伊通配套 190MW 风电项目升压站间 220kV 线路工程 新建伊通 220kV 变电站至伊通配套 190MW 风电项目升压站 220kV 架空线路，单回路架设，新建铁塔 49 基，采用 JL3/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，线路长度约 15.1km。	2. 变电工程	2.1 伊通 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程 利用伊通 220kV 变电站南侧第 1 预留间隔进行扩建，间隔内设备新增。	2	临时工程	牵张场	设计 6 处，每处牵张场地约 1000m <sup>2</sup>	施工道路	设计宽度 3m，采用临时钢板铺设，总占地面积约 2.42hm <sup>2</sup>	塔基施工场地	新建塔基施工场地 49 处，临时占地面积 4.28hm <sup>2</sup> ，其中临时占用基本农田约 0.43hm <sup>2</sup> ，一般农田约 3.85hm <sup>2</sup> 。	跨越处施工场地等	跨越 18 处，总占地面积 0.25hm <sup>2</sup> 。	3	依托工程	伊通 220kV 变电站	本项目涉及的伊通 220kV 变电站较近期的工程，由吉林省生态环境厅于 2019 年 1 月以吉环审（表）字 [2019]8 号文对《吉林四平伊通 220kV 变电站 2 号主变扩建工程》进行了批复，并于 2021 年 7 月完成了自主验
序号	项目组成	建设规模																									
1	主体工程	1. 输电线路工程	1.1 伊通 220kV 变电站~伊通配套 190MW 风电项目升压站间 220kV 线路工程 新建伊通 220kV 变电站至伊通配套 190MW 风电项目升压站 220kV 架空线路，单回路架设，新建铁塔 49 基，采用 JL3/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，线路长度约 15.1km。																								
		2. 变电工程	2.1 伊通 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程 利用伊通 220kV 变电站南侧第 1 预留间隔进行扩建，间隔内设备新增。																								
2	临时工程	牵张场	设计 6 处，每处牵张场地约 1000m <sup>2</sup>																								
		施工道路	设计宽度 3m，采用临时钢板铺设，总占地面积约 2.42hm <sup>2</sup>																								
		塔基施工场地	新建塔基施工场地 49 处，临时占地面积 4.28hm <sup>2</sup> ，其中临时占用基本农田约 0.43hm <sup>2</sup> ，一般农田约 3.85hm <sup>2</sup> 。																								
		跨越处施工场地等	跨越 18 处，总占地面积 0.25hm <sup>2</sup> 。																								
3	依托工程	伊通 220kV 变电站	本项目涉及的伊通 220kV 变电站较近期的工程，由吉林省生态环境厅于 2019 年 1 月以吉环审（表）字 [2019]8 号文对《吉林四平伊通 220kV 变电站 2 号主变扩建工程》进行了批复，并于 2021 年 7 月完成了自主验																								

				收, 详见附件 5。
4	配套工程			<p>(一) 光缆建设方案</p> <p>利用伊通配套 190MW 风电项目升压站~伊通 220kV 变电站间的新建 220kV 线路架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆, 新建光缆线路长度为 2×15.1km, 形成伊通配套 190MW 风电项目升压站~伊通 220kV 变电站间的 2 路 48 芯光缆通路。</p> <p>(二) 光纤通信电路建设方案</p> <p>建设伊通配套 190MW 风电项目升压站~伊通 220kV 变电站间的吉林省三级骨干网华为、中兴平面 622M (1+1) SDH 光纤通信电路。</p> <p>(三) 变电站通信设备配置</p> <p>1. 伊通 220kV 变电站配置 2 套 10GSDH 光传输设备、2 块 2.5GSDH 光接口板 (含光模块)、2 组 48 芯光纤配线单元、2 块 SDH 以太网业务板、1 块数据通信网路由器以太网业务板。</p> <p>2. 四平地区调控中心配置 1 块调度交换机 2M 中继接口板。</p> <p>3. 四平地区第二汇聚点配置 1 块调度交换机 2M 中继接口板。</p>
5	环保工程	施工期	废气	施工期机械产生的废气、扬尘等, 采取及时洒水降尘、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等措施, 减少扬尘。
			废水	施工废水经沉淀处理后回用; 施工人员生活污水在靠近伊通 220kV 变电站及乡镇施工时, 可利用附近既有排水设施, 其他线路段可排入设置的临时防渗旱厕, 定期清掏, 不外排。
			固废	生活垃圾由环卫部门统一处理; 建筑垃圾集中收集, 运至指定建筑垃圾场处理; 废弃钻孔泥浆经沉淀处理后, 上清液回用, 剩余钻孔泥浆就地自然干化, 干化后用于塔基周围场地的平整。
		运营期	电磁环境	设置明显的警告标志, 合理设计并保证设备及配件加工精良, 减小因接触不良而产生的火花放电。
			声环境	输电线路选择加工工艺好的导线, 本项目拟采用 JL3/G1A-400/35 型钢芯铝绞线
6	总投资			2495 万元
7	环保投资			34.1 万元

## 2. 变电站扩建工程新增设备

本项目扩建工程主要设备材料清单详见下表。

表 2-2 扩建工程主要设备材料清单

序号	设备名称	设备编号	主要参数	数量
1	220kV SF <sub>6</sub> 罐式断路器	/	252kV, 4000A, 50kA, 2×600/5A 分相	1 台
2	220kV 隔离开关 (间隔内原有设备)	/	GW6A-252D (W) /4000A, 50kA 单柱垂直伸缩 (单接地); GW7F-252 (W) /4000A, 50kA 三柱水平旋转 (不接地); GW7F-252DD (W) /4000A 50kA 三柱水平旋转 (双接地)。	3 组
3	220kV 电容式电压互感器	/	TYD220/√3-0.005W3	3 台
4	支柱绝缘子	/	C8-1050-IV	5 只

### 3. 架设形式和导线选择

本项目输电线路架设形式、导线、地线型号见表 2-3。

表 2-3 本项目输电线路架设形式、导线、地线选择情况一览表

项目	架设形式	导线	地线
本项目输电线路	单回路架空架设	JL3/G1A-400/35 型 钢芯铝绞线	2 根 OPGW-48 芯 光缆

### 4. 塔型、基础

#### (1) 塔型

本项目使用杆塔数量和型号详见表 2-4。

表 2-4 本项目输电线路杆塔数量和型号选择情况

工程名称	杆塔型号	杆塔数量 (基)	
		新建	合计
本项目输电线路	220-ED21D-ZM2	22	49
	220-ED21D-ZMK	13	
	220-ED21D-ZMC4	4	
	220-ED21D-J1	2	
	220-ED21D-J4	2	
	220-ED21D-DJ	1	
	220-ED31D-J1	1	
	220-ED31D-J2	1	
	220-ED31D-DJ	1	
	220-ED21D-JC4	2	

#### (2) 基础

根据所在区域地质条件, 结合工程施工等特点, 项目拟采用刚性台阶式基础及灌注桩基础。

### 5. 沿线地形及跨越情况

本项目沿线地形为平地、丘陵及河网泥沼, 微地貌主要为耕地、林地。根据勘查结果, 经统计全线主要交叉跨越见表 2-5。

表 2-5 全线主要交叉跨越情况

序号	跨越物名称	交叉方式	跨越次数
1	河流	跨越	9 次
2	等级公路 (G504 国道)	跨越	1 次
3	10kV 线路	跨越	7 次
4	低压、通讯线	跨越	9 次
5	土路 (水泥路)	跨越	18 次

本项目输电线路设计和施工过程严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 要求执行。保证 220kV 线路与其它设施交叉跨越时, 相关技术参数满足标准要求。

总平面及现场布置

本项目涉及的间隔扩建工程仅在伊通 220kV 变电站内进行建设，不需要新增占地，利用变电站内场地进行施工，且工程量较小，故总平面及现场布置主要针对输电线路工程进行评价。

### 1. 施工场地布置

本项目施工场地包括塔基施工场地、塔基处材料堆场、牵张场、施工道路和跨越处施工场地等。

本项目因占地位置及工程特性，共设牵张场地约 6 处，布设在地形平坦区域。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，既可控制施工临时用地，又能有效减少对地面的二次扰动。一般每处塔基设置 1 处施工场地，并在跨越处搭设跨越施工场地。在汽运无法到达施工场地的区域，需要设置临时施工道路，项目区域既有道路交通运输条件较好，因此临时道路一般较短。

### 2. 工程占地

本项目占地类型主要为耕地、林地。总用地面积约 8.24hm<sup>2</sup>，其中永久占地共计 0.69hm<sup>2</sup>，主要为塔基永久占地，临时占地共计 7.55hm<sup>2</sup>，主要为输电线路牵张场、临时施工道路、塔基施工场地、跨越处施工场地等施工涉及的临时占地，均涉及占用农田，仅临时施工道路和跨越施工场地涉及占用少量林地，具体占地情况详见表 2-6。

表 2-6 本项目占地情况 单位：hm<sup>2</sup>

项目	耕地		林地	合计	
	基本农田	一般农田			
输电线路永久占地 (塔基占地)	0.59	0.10	0	0.69	
输电线路临时占地	牵张场	0.54	0.06	0	0.6
	临时施工道路	2.09	0.28	0.05	2.42
	塔基施工场地	3.85	0.43	0	4.28
	跨越施工场地	0	0	0.25	0.25
总计	7.07	0.87	0.3	8.24	

### 3. 土石方量平衡分析

本项目输电线路工程在施工过程中，塔基基础总挖方量约 18200m<sup>3</sup>，总填方量为 14800m<sup>3</sup>，多余土方用于塔基周围场地平整，无弃土，不专门设置弃土场。

	<p>施工期间合理制定剥离方案，根据耕地占用范围，进行表土剥离，一般剥离深度为 12-30cm，本项目预计剥离表土量约为 10000m<sup>3</sup>，剥离后的表土单独堆放，采取拦挡、苫盖措施，用于工程完工后的复耕。</p> <p><b>4. 树木砍伐</b></p> <p>输电线路沿线存在防风林带，主要树种为杨树，采取点征高跨方案，跨树高度按树木自然生长高度（25 米）确定，采用适当加高铁塔、加大档距减少林区塔基数量、控制局部位置树木高度等方法来减少林木砍伐，并制定合理的施工方案。根据设计单位提供资料，本项目部分线路段跨越处两旁存在防风林带，无法完全避让林地占用，在临时施工道路和跨越施工场地涉及林木砍伐，预计砍伐约 206 棵，主要树种为杨树，平均生长高度约 25m，通过控制局部位置树木高度，结合高塔跨树的方式，减少了林木砍伐数量。</p> <p><b>5. 项目拆迁安置</b></p> <p>本项目线路路径，已避让民房，沿线途经区域现状不涉及民房、大棚的占用和跨越情况。由“环境影响分析”及“电磁专项报告”的预测结果可以看出，本项目的建设不涉及拆迁问题。</p>
<p>施工方案</p>	<p><b>1. 交通运输</b></p> <p>本项目根据现场踏勘和线路的实际情况，线路位于吉林省四平市伊通县境内，线路沿线有国道和乡道可供运输，线路路径需深入林地、农田中，部分区域运输条件困难，整体交通运输条件一般。根据已有交通条件，尽可能的采用汽运方式将物料运输至靠近塔位位置，再结合修筑施工便道，采用履带运输车进行运输。</p> <p><b>2. 施工方案</b></p> <p>根据所在区域地形和交通条件，本项目采用全过程机械化施工技术模式，项目输电线路施工主要分四个阶段：一是间隔扩建施工；二是铁塔基础施工；三是杆塔组立；四是导线架设搭接。项目具体施工工艺如下：</p> <p><b>2.1 间隔扩建施工</b></p> <p>合理制定间隔扩建的施工方案，根据方案要求，在间隔内有序完成间隔设备新增。</p> <p><b>2.2 杆塔基础施工</b></p>

根据线路沿线情况及施工环境条件要求，本项目杆塔基础施工采用机械化施工，杆塔基础型式选用刚性台阶式基础及灌注桩基础，可有效提高劳动效率、加速工程进度，提高工作质量。

### (1) 机械设备

灌注桩一般需采用机械化施工方法。钻孔机多以履带式挖掘机（或起重机）的底盘为底架，其上设置龙门导杆，作为钻凿工具的支撑，并引导钻孔方向。钻孔机按成孔方法，分螺旋式、冲击（抓）式、潜水式和振动式四种，前三者属取土成孔，后一种属挤土成孔，还有综合上述多种方法的综合钻孔机，本项目拟采用螺旋式成孔方法。刚性台阶式基础，架空输电线路基坑开挖可采用履带式挖掘机。

根据本项目地质条件，基础负荷特点，本项目基础施工设备选择如下表所示。

**表 2-7 本项目基础施工设备选择情况一览表**

地形	地质条件	地下水	基础型式	机械设备选择
平原	粉质黏土	0.5~2米	灌注桩基础	回转钻机
平原	粉质黏土	2米以下	刚性台阶式基础	履带式挖掘机 辅助排水设备

### (2) 影响分析

#### 1) 灌注桩基础

灌注桩基础是一种深基础型式，以其适应性强、成本适中、后期质量稳定、承载力大等优点广泛地应用各工程领域，近年来在电网建设行业也得到广泛应用。但其施工需大型机具，施工工艺要求较高、施工难度大。灌注桩基础相对直柱板式基础施工费用较高，但是土方工程量小。灌注桩基础施工过程中，需要在灌注桩基坑开挖区域设置泥浆沉淀池，泥浆沉淀池一般长 8m、宽 5m、深 2m，边坡比 1:0.75，开挖平整后对泥浆池四周池壁进行压实，内铺防渗土工布防护，可有效防止施工过程中泥浆数量外溢，污染周围环境。

灌注桩基础施工采用钻孔工艺，开挖前，先剥离地表层土，集中堆放。钻孔工艺为湿钻法，钻头带水作业，开钻后螺旋钻头将基孔土逐层剥离，并被注入钻头的工艺水稀释为泥浆，继而在钻杆螺旋的作用下排出地表，再通过排泥管路排入泥浆沉淀池。基土随水排入泥浆池后开始沉淀与水分离，而分离后的沉清水在钻机供水系统的作用下被注入钻头，循环利用，剩余废弃钻孔泥浆就

地自然干化，干化后用于塔基周围场地的平整。

## 2) 刚性台阶式基础

刚性台阶式基础为线路铁塔基础各种型式中的应用最为广泛，技术最为成熟的一种基础型式，其在平原地区具有施工速度快，混凝土用量少等特点。根据本地区地质、水文情况，此种基础型式主要应用于沿线平原地下水较深地区。

本项目基塔基础施工应考虑到当地的自然环境、气候等条件，尽量避开大雨、大风等恶劣天气施工，单个塔位基础施工时间较短。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。

## 2.3 杆塔组立

本项目在杆塔设计过程中，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，便于杆塔组立机械化施工要求。

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，在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。

## 2.4 导线架设搭接

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。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。

本项目架线全部采用机械化施工，导线架线利用八旋翼无人机进行初级导引绳展放，采用牵引机、张力机进行导线(地线、光缆)展放，采用放线滑车以支撑导线(地线、光缆)，采用切线机、压接机、压接管调直器进行导线和地线的压接。

(1) 本项目导线架设选择张力架线方案。采用带张力架线施工为主，采用一牵四张力放线，放线过程采用小型牵张设备一套、大型牵张设备一套。其中小型牵张设备用于牵引绳的倒换及地线、OPGW的展放，大型牵张设备用于双分裂导线的展放。

(2) 在送电线路架线施工中，初级引绳的展放是较为重要的工序之一，它不仅关系着张力放线的顺利进行，同时也容易受线路路径交叉跨越物的影响。本项目计划采用八旋翼飞行器展放线初级引绳。经过以往工程八旋翼飞行器展放初级导引绳施工的总结分析，各项工作指标和经济指标均可达到预定目标。与动力伞展放初级引绳展放导引绳对比，利用八旋翼飞行器展放导引绳的方案在施工安全、操作程序、经济效益等方面更具优越性。

### 3. 施工工序

本项目输电线路合理安排施工时序，基础建设阶段合理安排施工时间，避免夜间施工，防止出现施工扰民现象；线路途经农田区域，避开农作物生长期，选在秋季作物收获后或耕种前进行施工，减少对农作物的破坏。

### 4. 建设周期

本项目根据设计、施工的经验水平、主要设备订货情况，工程计划 2026 年 9 月开工，2027 年 6 月底建成调试，总工期 10 个月，具体施工进度安排见下表。

表 2-8 本项目施工进度安排情况一览表

	项目	施工时段	施工期限
本项目 线路和 间隔扩 建施工	塔位复测及基坑开挖	2026.9~2026.12	4 个月
	塔基基础施工、间隔扩建施工	2026.10~2027.1	4 个月
	铁塔组立	2027.1~2027.4	4 个月
	线路架设	2027.3~2027.5	3 个月
	金具安装及调试	2027.4~2027.6	3 个月

其他

无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>本项目涉及的变电站扩建工程仅在变电站内原有间隔进行建设，不涉及新增占地，利用变电站内场地进行施工，且工程量较小，故本次评价主要针对输电线路工程进行评价。</p> <p><b>1. 主体功能区规划</b></p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>项目选线涉及农产品主产区，其发展方向及开发原则中：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。</p> <p>本项目为电力基础设施建设工程中的输电线路工程，线路工程对生态的影响为点间隔式，能够控制影响在较小的空间范围内，因此，本项目符合吉林省主体功能区划要求。</p> <p><b>2. 生态功能区划</b></p> <p>根据《吉林省生态功能区划研究》中生态功能区划归属描述，本项目线路区域生态功能一级区划归属为：III吉林东部长白山地生态区，详见附图 6；二级区划归属为：III1 吉中低山丘陵林农生态亚区，详见附图 7；三级区划归属为：III1-4 伊通地堑土壤侵蚀控制与农业生态功能区，详见附图 8。</p> <p>III1-4 伊通地堑土壤侵蚀控制与农业生态功能区，位于吉林哈达岭与大黑山之间的舒一伊地堑，其东界为吉林哈达岭岔路河与鳌龙河、温德河的分水岭，</p>
--------	---

西界为大黑山，南界为伊通河、饮马河与辉发河的分水岭，北界为鳌龙河与松花江的汇合口，由小流域 75、106、119 和 120 组成。行政单元包括伊通县建成区及其北部和东部的发展、莫里清、马鞍山、五一、营城子、新兴、二道、伊丹、西苇（东北部），磐石县西北部的驿马、官马、明城、吉昌、大旺、烟筒山，双阳区全部与永吉县西南部的黄榆、金家、岔路河（西南部）、万昌（南部）等乡镇，东丰县的那丹伯镇。幅员面积为 5546.96km<sup>2</sup>。

本区地貌类型为东部以低山为主，低山主要分布于吉林哈达岭西部、伊舒地堑东侧，海拔高度多为 400~700m，相对高度 200~400m。间有部分丘陵，海拔高度 300m 左右。山间河流流向为东西向。山地植被以天然次生林为主，森林覆盖度较低，沿河谷和道路两侧有中、重度的水土流失。大河谷底耕地连片，以水田为主，有较好的水利条件。西部是位于大黑山东侧的一列东北—西南走向的宽谷盆地，发育在伊舒地堑基础上，主要受控于北 45°~50° 东的两条相互平行的深大断裂。区内有一系列与地堑近于垂直的河流，并构成囊袋形盆谷地，如伊通盆谷地、双阳盆谷地等。盆谷地内的主要地貌类型为河谷平地和多级阶地。大河两岸有大片高河漫滩和一级阶地，地面平坦，土质肥沃，个别地方有沼泽发育。河谷两侧有广泛的二、三级阶地发育，前者相对高差 20m 左右，后者相对高差 50m 左右，其组成物质为黄土状亚粘土，构成大片黄土台地。台地上有大量地沟和浅谷发育，地面呈波状或微波状起伏。更高的阶地多呈梁状或丘陵状，盆地边缘常有白垩纪与第三系泥岩与砂砾岩出露。本区为重要的农业用地区，沿河谷地有大片水田，是“万昌”牌优质大米的主产区。旱田主要集中在岗地。高阶地有稀疏林地、荒山灌丛和荒山草丛。岔路河镇境内的石油天然气资源储量大且具有较高的开发价值。另外，官厅境内有储量丰富、品质上乘的矿泉水资源有待开发。

主要生态问题：

(1) 台地耕壤退化与水土流失并存，土壤侵蚀以轻度和中度为主，两者合计占土地面积的 88.07%。

(2) 河谷平地易发生洪涝，气候灾害为中度敏感区。

(3) 水质污染为重度敏感区，中度污染区的面积为 1572.57km<sup>2</sup>，占全区土地面积的 28.35%；重度和极重度污染区的面积为 162.33km<sup>2</sup>，占全区土地面

积的 2.92%。

生态保护目标及发展方向：

(1) 本区是吉林省重要的粮食产地之一，特别是优质水稻的生产在吉林省具有重要的地位。在控制河谷平地洪涝灾害的同时，可适当扩大水田面积，形成优质水稻生产基地。

(2) 建农田防蚀林，控制台地和高阶地的水土流失。

(3) 在丘陵和岗地大力发展林业，提高林木覆盖率。加强对已有林地的养护和林相的改造，保育生态多样性，恢复良性循环的生态环境。保护开发野生资源，适度发展珍禽、梅花鹿等特色养殖业，扩大中药材系列产品的加工规模。

(4) 强化对水质断面的监测工作，合理施用化肥和农药，提倡施用有机肥，控制面源和点源污染，将本区的水质控制在国家规定的标准之内。

本项目占地主要为输电线路工程，由于工程的特性为塔基点状占地，且永久占地范围较小，临时占地在施工结束后，采取报告中提出的生态保护及恢复措施后，不会对项目周围环境产生较大影响，不会造成大面积水土流失及水体污染等现象，因此，本项目符合生态功能区划中相关要求。

### 3. 生态环境现状

#### 3.1 土地利用类型

本项目沿线影响区域的土地利用类型主要为耕地、少量林地，其中耕地包括基本农田和一般农田，林地主要为线路沿线的成片林区和防风林带。

#### 3.2 植被类型

伊通满族自治县境内野生药用植物有细辛、五味子、黄芪、五加皮、狼毒等 178 种，多分布在东南部山区，次为西北部山区。野菜有寒葱、蕨菜、山芹菜、苋菜、荠菜、车前、蒲公英、小根蒜、苦菜、黄花菜、柳蒿芽、猫爪菜、山菠菜、灰菜等，食用菌主要有白蘑、榛蘑、松蘑、油蘑、杨树蘑、木耳、地瓜皮等。

据调查，本项目评价范围内基本没有珍稀野生植物分布，常见植被类型主要为旱地、水田、人工杨林等，旱地以玉米为主，水田以水稻为主；人工杨林以杨树为主，一般生长高度不高于 25m。

### 3.3 野生动物分布情况

根据伊通满族自治县动物资源分布情况可知，历史上野生动物分布：兽类有狼、狐、狸、狍子、貉子、灰鼠、松鼠、香鼠、鼬、刺猬、野兔等；禽类主要有环颈雉、沙斑鸡、鹌鹑、大山雀、苏雀、麻雀、铁雀、斑鸠、啄木鸟、布谷鸟、喜鹊、乌鸦、燕子、野鸭等；鱼类有鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳙鱼、草鱼、鲶鱼、青鱼、泥鳅鱼等。

据调查，本项目评价区内分布有大面积的农田系统，农业活动较为频繁，人类活动干扰较大，评价范围内基本没有珍稀野生动物的栖息、繁殖及活动地，未发现珍稀野生动植物，目前仅存在一般性鸟类以及小型动物，鸟类主要为村栖型鸟类，常见有喜鹊、麻雀等，偶有小型迁徙鸟类，如燕子等，小型动物主要为兔、鼠等。

### 3.5 自然保护区

伊通火山群位于中国东北地区吉林省的中南部，伊通县城西部和西北部一带，地处于东经 124° 50′ 至 126° 22′，北纬 43° 14′ 至 43° 35′ 处，长春市、公主岭市，伊通县三市县的地域内；吉林伊通河源省级自然保护区位于吉林省伊通满族自治县，地处长白山向松辽平原过渡的丘陵地带，规划面积 24257 公顷；长春市新立城水库饮用水水源保护区位于长春市东南部伊通河中游，距市中心约 20 公里，涉及南关区、净月高新区及伊通县部分区域，保护区总面积约 1989.2 平方公里。

本项目与伊通火山群最近距离约 1.6km，与吉林伊通河源省级自然保护区最近距离约 10.7km，与长春市新立城水库水源保护区最近距离约 21km，均不在本项目生态环境评价范围内，项目与保护区位置关系详见附图 15。工程建设影响范围及评价区域内，无自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊生态敏感目标。

### 4. 地表水环境质量现状

本项目所在区域水体为伊通河，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中要求，本次水环境质量现状调查引用吉林省生态环境厅发布的 2025 年 1 月—12 月吉林省地表水国控断面水质月报，国控断面水质状况监测结果如下表所示。

表 3-1 四平市 2025 年 1-12 月国控断面水质状况

所属城市	江河名称	断面名称	水体功能	本年度水质类别	是否达标
四平市	伊通河	后辛屯	IV类	9月II类	是
				1、3、5、6、7、8、10月III类	是
				4、11月IV类	是
				2、12月V类	否

由上表可知，伊通河后辛屯断面 2025 年 9 月份水质为 II 类水体，1、3、5、6、7、8、10 月份水质为 III 类水体，4、11 月份水质为 IV 类水体，2、12 月份水质为 V 类水体，后辛屯断面 1、3-11 月份均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水体功能要求，2、12 月份不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水体功能要求。

### 5. 环境空气质量现状

本项目所在区域环境空气基本项目污染物数据采取吉林省生态环境厅 2025 年 5 月发布的《2024 年吉林省生态环境状况公报》中的数据判定区域环境空气质量达标情况。

现阶段可获取的最新公开数据为 2024 年数据，最新《环境空气质量标准》（GB3095-2026）标准实施时间为 2026 年 3 月，从数据时效性和逻辑合理性出发，不应以新标准追溯过往环境质量状况，达标区判定仍采用原 GB3095-2012 老标准执行。现阶段最新公开数据如下图所示

城市名称	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	CO-95per (mg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> -sh-90per (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	优良天数比例 (%)	综合指数
长春市	8	27	0.9	135	51	33	89.6	3.54
吉林市	9	22	1.2	135	51	34	88.5	3.54
四平市	6	25	0.8	144	52	31	88.5	3.45
辽源市	9	21	1.2	144	41	27	89.6	3.23
通化市	11	21	1.2	128	37	21	97.8	2.93
白山市	12	20	1.2	129	54	23	97.8	3.24
松原市	5	17	0.7	127	45	31	90.4	3.00
白城市	5	15	0.8	114	41	22	95.4	2.59
延边州	9	16	0.8	113	33	19	98.9	2.47

图 3-1 2024 年吉林省环境空气公开数据情况表

根据统计结果，2024年，四平市区域环境空气中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>污染指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级年均值标准；CO<sub>24</sub>小时平均第95百分位数及O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数污染指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，四平市为环境空气质量达标区。

四平市环境质量现状评价见表3-2。

表3-2 区域空气质量现状评价表 单位：μg/m<sup>3</sup>

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	超标倍数	占标率 %	超标率 %	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	31	35	未超标	88.6	未超标	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	52	70	未超标	74.3	未超标	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	25	40	未超标	62.5	未超标	达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	未超标	10.0	未超标	达标
CO	年24h平均第95百分位数	800	4000	未超标	20.0	未超标	达标
O <sub>3</sub>	年日最大8h平均第90百分位数	144	160	未超标	90.0	未超标	达标

## 6. 声环境质量现状评价

为了解工程区域声环境现状，委托吉林省众鑫工程技术咨询有限公司对工程周围地区的声环境进行了现状监测。

### 6.1 监测布点

本项目监测点的布设原则按可以反映工程所在区域环境现状考虑，并根据工程特点考虑监测可操作性等原则，结合项目周围环境保护目标分布情况，对本项目环境现状进行了监测。在此基础上对本项目所在区域声环境现状进行评价。本次评价共布设12个声环境监测点位。

### 6.2 监测时间

2026年1月29日，吉林省众鑫工程技术咨询有限公司对本项目输电线路拟通过区域及伊通220kV变电站周围各监测点位进行了监测。

### 6.3 监测期间天气状况

监测期间天气状况如下表所示。

表3-3 监测期间天气状况一览表

检测日期	检测期间天气状况					
	天气	温度 (°C)	大气压 (kPa)	风速 (m/s)	相对湿度 (%)	
2026. 1. 29	昼间	阴	-17~-9	98.6	2.3	46~57
	夜间	阴	-23~-16	99.2	2.2	46~57

#### 6.4 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。

#### 6.5 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096—2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的监测方法进行，分为昼间和夜间。

#### 6.6 监测仪器

仪器名称：多功能声级计

仪器型号：AWA6228+

仪器编号：JLZX/YQ-083-2024

有效期：2025 年 4 月 8 日-2026 年 4 月 7 日

#### 6.7 监测结果

本项目周围声环境质量监测结果详见下表。

表 3-4 本项目周围声环境质量监测结果 单位：dB（A）

序号	监测位置	昼间	夜间
一、伊通 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程			
1	变电站西侧围墙外 1m	50.6	41.9
2	变电站北侧围墙外 1m	49.4	40.8
3	变电站东侧围墙外 1m	50.7	41.7
4	变电站南侧围墙外 1m	54.3	43.5
5	变电站西侧围墙外 1m	51.4	42.1
二、伊通 220kV 变电站~伊通配套 190MW 风电项目升压站间 220kV 线路工程			
6	线路东侧民房 1	43.1	38.7
7	线路东北侧民房 2	44.2	39.5
8	线路西南侧民房 3	41.4	37.3
9	线路西侧民房 4	43.5	37.1
10	线路西侧民房 5	42.8	37.4
11	线路西北侧民房 6	45.3	39.7
12	风电场 220kV 升压站拟建位置附近	40.2	36.9

注：项目塔基及施工场地距离最近的村屯为李家村，最近距离约 80m。

由上表监测结果可知，本项目输电线路周围昼间声环境水平为 40.2-45.3dB（A），夜间为 36.9-39.7dB（A），现状监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应声环境功能区的要求，其中线路沿线声环境保护目标处昼间声环境水平为 41.4-45.3dB（A），夜间为 37.1-39.7dB（A），现状监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区的标准要求；伊通 220kV 变电站周围昼间噪声水平为 49.4-54.3dB（A），夜间为 40.8-43.5dB（A），现状监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》

	<p>(GB12348—2008) 3类标准的要求。</p> <p><b>7. 电磁环境</b></p> <p>为了解工程区域环境现状，委托吉林省众鑫工程技术咨询有限公司对工程周围地区的电磁环境进行了现状监测。通过监测数据可知，项目输电线路拟通过区域工频电场强度为 2.6~9.7V/m，磁感应强度为 0.035~0.079 μT，伊通 220kV 变电站周围环境工频电场强度为 7.3~263.3V/m，磁感应强度为 0.039~0.302 μT，现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露（居民区）控制限值 4kV/m、100 μT 的要求。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p><b>1. 相关工程环境影响评价、竣工环保验收情况</b></p> <p><b>1.1 相关工程环保手续</b></p> <p>(1) 伊通220kV变电站</p> <p>本项目涉及的伊通220kV变电站较近期的工程，由吉林省生态环境厅于2019年1月以吉环审（表）字[2019]8号文对《吉林四平伊通220kV变电站2号主变扩建工程》进行了批复，并于2021年7月完成了自主验收，详见附件5。</p> <p>(2) 配套190MW风电项目升压站</p> <p>本项目涉及的配套190MW风电项目及其升压站工程已确定位置，其中风电场项目已由四平市生态环境局伊通满族自治县分局于2026年2月以四环伊通县分局审（表）字[2026]4号文对《伊通满族自治县伊通镇中深层地热供暖示范项目配套风电项目（重大变动）环境影响报告表》进行了批复，详见附件5，根据设计单位提供资料，项目线路路径环评阶段未发生变动，故目前各部门征求意见未发生变化，升压站拟建位置未发生改变，现场踏查期间拟建位置为空地，计划与本项目同期建设，本项目的建设不受升压站建设周期的影响，可按本项目施工计划建成后待升压站建设完成后并网发电。</p> <p><b>2. 与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</b></p> <p>根据现场踏勘和调查，本项目伊通 220kV 变电站扩建工程在变电站原有间隔内进行扩建，通过现状监测可知，变电站周围的工频电、磁场和噪声均满足相应标准要求，不存在与本项目有关的主要环境问题和生态破坏问题</p> <p>本项目输电线路沿线环境质量良好，通过现状监测可知，本项目输电线路周围环境工频电、磁场和噪声均满足相应标准要求，不存在与本项目有关的主</p>

	<p>要环境问题。线路途经区域主要在野外，区域生态环境良好，不存在与本项目有关的生态破坏问题。</p>
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p><b>1. 评价范围</b></p> <p><b>1.1 电磁环境</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定 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；伊通 220kV 变电站评价范围为站界外 40m 范围内区域。</p> <p><b>1.2 声环境</b></p> <p>项目所在区域周围为农村环境，线路沿线跨越部分交通干线，故声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应声环境功能区标准要求，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），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；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小，结合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），确定伊通 220kV 变电站声环境评价范围为站界外 50m 的范围内区域。</p> <p><b>1.3 生态环境</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目输电线路生态环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域；本项目伊通 220kV 变电站扩建工程仅在现有站址内 220kV 间隔进行建设，不涉及新增占地，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定伊通 220kV 变电站评价范围为站界外 500m 范围内。</p> <p><b>2. 环境保护目标</b></p> <p>根据现场踏查可知，本项目评价范围内无生态敏感保护目标，本项目电磁环境及声环境目标情况如下表所示。</p>

表 3-5 本项目环境保护目标分布情况表

序号	项目	属地	名称	功能	规模	建筑特征	与本工程位置关系	环境影响因子	是否属于敏感点
1	本项目线路	后沈家屯	民房 1	居住用房	2 户, 约 4 人	一层尖顶	线路东侧距边相导线外约 34m	工频电场和工频磁场、等效连续 A 声级	是
2		大榆树	民房 2	居住用房	1 户, 约 3 人	一层尖顶	线路东北侧距边相导线外约 10m	工频电场和工频磁场、等效连续 A 声级	是
3		李家村	民房 3	居住用房	1 户, 约 3 人	一层尖顶	线路西南侧距边相导线外约 27m	工频电场和工频磁场、等效连续 A 声级	是
4			民房 4	居住用房	1 户, 约 2 人	一层尖顶	线路西侧距边相导线外约 35m	工频电场和工频磁场、等效连续 A 声级	是
5			民房 5	居住用房	1 户, 约 2 人	一层尖顶	线路西侧距边相导线外约 14m	工频电场和工频磁场、等效连续 A 声级	是
6		营房后沟	民房 6	居住用房	1 户, 约 3 人	一层尖顶	线路西北侧距边相导线外约 39m	工频电场和工频磁场、等效连续 A 声级	是

3. 评价因子

3.1 现状评价因子

(1) 声环境: 等效连续 A 声级。

(2) 电磁环境: 工频电场、工频磁场。

(3) 生态环境: 物种组成, 群落结构, 植被覆盖度等。

### 3.2 预测评价因子

- (1) 声环境：等效连续 A 声级。
- (2) 电磁环境：工频电场、工频磁场。

评价  
标准

## 1. 环境质量标准

### 1.1 地表水环境

本项目周围地表水体为伊通河，根据《吉林省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》，伊通河后辛屯断面水质目标为达到或优于IV类水质标准，故执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，SS参照《松花江水系环境质量标准》中相应标准，地表水环境质量标准详见下表。

表 3-6 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

项目	标准值（Ⅲ类）	标准来源
pH	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
BOD <sub>5</sub> ≤	6	
氨氮≤	1.5	
COD≤	30	
SS≤	40	《松花江水系环境质量标准》

### 1.2 环境空气

现阶段可获取的最新公开数据为 2024 年数据，最新《环境空气质量标准》（GB3095-2026）标准实施时间为 2026 年 3 月，从数据时效性和逻辑合理性出发，不应以新标准追溯过往环境质量状况，故前文的达标区判定仍采用原 GB3095-2012 老标准执行。

本项目建成后所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095—2026）中二级标准，详见下表。

表 3-7 环境空气质量标准

污染物名称	平均时间	过渡阶段浓度限值	浓度限值	单位	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	20	μg/m <sup>3</sup>	GB3095-2026
	24 小时平均	150	50		
	1 小时平均	500	150		
NO <sub>2</sub>	年平均	40	30	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	80	50		
	1 小时平均	200	200		
PM <sub>10</sub>	年平均	60	50	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	120	100		
PM <sub>2.5</sub>	年平均	30	25	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	60	50		
CO	24 小时平均	4	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10	10		
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	160	μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200	200		

注：本标准自实施之日起至 2030 年 12 月 31 日止，环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值；2031 年 1 月 1 日起，在全国范围内实施基本项目浓度限值。

### 1.3 声环境

本项目位于农村区域，线路拟建区域存在交通干线，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 7.2 乡村声环境功能的确定可知，项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应声环境功能区的要求，详见下表。

表 3-8 声环境质量标准 单位：dB(A)

声环境功能区类别	时段		适用范围
	昼间	夜间	
1 类	55	45	农村地区
4a 类	70	55	交通干线两侧一定距离之内

### 1.4 电磁环境

工频电场、磁感应强度：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的控制限值。

表 3-9 工频电、磁场评价标准限值

污染物名称	标准值	备注	标准来源
电场强度	10kV/m（且应给出警示和防护指示标志）	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	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）
	4kV/m	公众曝露（居民区）	
磁感应强度	100 $\mu$ T	公众曝露	

## 2. 污染物排放标准

### 2.1 废气

施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），详见下表：

表 3-10 扬尘排放标准

污染物名称	无组织排放控制浓度限值		标准来源
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）

### 2.2 噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），运营期变电站噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值详见下表。

表 3-11 噪声排放标准

污染物名称	标准值	标准来源
施工噪声	昼间：70dB (A) / 夜间：55dB (A)	《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)
伊通 220kV 变电站噪声	昼间：65dB (A) / 夜间：55dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

其他

无

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

本项目为输变电工程，项目涉及的变电站间隔扩建工程是利用原变电站内已有预留间隔进行建设，不涉及新增占地，且工程量较小，不会对周围产生较大影响，故施工期产生的生态破坏和环境污染主要体现在输电线路工程。

### 1. 施工期工艺流程

本项目输电线路工程施工期产生的生态破坏和环境污染主要体现在输电线路基础开挖及回填、基础浇筑、架线等过程，具体工艺流程如下。

#### 1.1 杆塔基础施工

根据现场实际情况及环境条件，杆塔基础施工采用灌注桩基础型式，以满足现场施工要求。施工过程中产生的施工扬尘、噪声、固体废物、施工废水会对周围环境产生影响，另外，土地扰动、植被破坏对生态环境产生影响。

#### 1.2 铁塔组立、挂线

本项目采用整体起立的施工方式进行铁塔组立，铁塔组立完成后，有序进行架线及相关附件的安装。施工过程中产生的施工噪声、固体废物会对周围环境产生影响，另外，土地扰动、植被破坏对生态环境产生影响。

施工期项目的主要工序及排污节点详见下图 4-1。

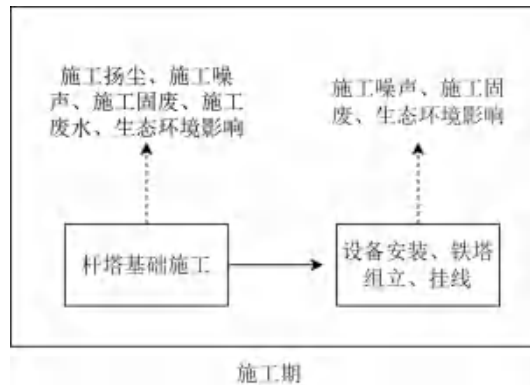


图 4-1 施工工艺及产污环节图

### 2. 生态影响与环境污染影响分析

本项目对生态环境的影响主要发生在施工期，表现在塔基区施工占地、场地平整、基础开挖、弃土堆放、施工便道区和牵张场地临时占地等对土地的扰动和植被的破坏，以及由此引起的水土流失，对周边的生态环境造成一定影响，项目输电线路涉及的占地类型主要为耕地和少量林地等，具体内容如下。

#### 2.1 生态环境影响

(1) 土地利用变化分析

本项目输电线路部分路段拟采用灌注桩基础形式，可有效减少永久占地的面积，临时施工道路采用钢板敷设的方式，可有效防止对地面的扰动及植被的破坏，其他临时性工程，在施工结束后通过农田复垦和植被的恢复而基本保持原有地貌类型，不会对沿线土地利用格局的变化产生显著影响。

(2) 土壤侵蚀及水土流失影响分析

本项目在建设过程中存在扰动原地貌、损坏土地和植被等情况，主要是由于工程占地、开挖和回填引起的，可能造成土壤侵蚀和水土流失现象。

施工期间通过严格控制施工边界，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、草袋拦挡等措施，不会造成大面积土壤侵蚀和水土流失的现象，可将项目建设造成的不良生态影响降至最小。

(3) 对植被的影响分析

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

本项目输电线路工程拟采用全机械化施工，同时采用高塔跨树，树木平均树高一般为 25m，跨树线路架线方式可采用无人机架线，减少砍伐架线通道。通过严格控制施工边界，减少项目对林地的占用面积，同时还将给当地林业部门按规定缴纳植被恢复费，以利于林业部门采取异地造林等补偿措施，在施工结束后合理有序进行植被恢复，故本工程占地基本不会降低群落的生物多样性、造成大幅度的森林面积、森林蓄积量和生物量的减少。

(4) 对野生动物的影响分析

评价范围内的动物主要为陆生哺乳类（鼠、兔类）和鸟类。本项目线路对评价区内的动物的影响表现为工程塔基占地、开挖和施工人员活动增加等干扰因素，这些因素将缩小野生动物的栖息空间，限制部分陆生动物的活动区域、

觅食范围等，从而对陆生动物的生存产生影响，同时可能对线路附近鸟类的迁徙和飞行造成一定的影响。

本项目拟建设输电线路已基本避开野生动物的主要活动场所。鸟类一般具有很好的视力，它们很容易发现并躲避障碍物，在飞行途中遇到障碍物都会在大约 100-200m 的距离下避开。因此，在天气晴好的情况下，鸟类误撞输电线路的几率很小。根据鸟类迁徙习惯，普通鸟类飞翔高度在 400m 以下，鹤类在 300-500，鸕、雁类等最高飞行高度可达 900m 以上。本项目输电工程杆塔及导线的高度一般在 100m 以下，远低于鸟类迁徙飞行高度，因此一般情况下输电线路杆塔对鸟类的迁徙影响不大。此外，由于本项目线路工程施工为间断性的，施工时间短、点分散，占地面积较小，塔基和被砍伐的林木周边仍保持相同的野生动物的栖息环境，被干扰的野生动物很容易找到适宜的生存环境。项目在施工完成后，除塔基占地外，环境条件均可逐渐恢复，受干扰的野生动物仍可迁回原栖息地或附近区域栖息。因此，工程施工只是在小范围内暂时改变了部分动物的栖息环境，不会引起大区域内的物种消失和生物多样性减少，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。施工期间不会对野生动物造成明显影响。

(5) 对当地农业生态系统的影响

本项目主要占地类型为耕地，对农业生态的影响主要来自占地施工对土壤的碾压和农作物的破坏，从而影响农作物耕作及生长。

本项目根据北方气候条件，通过合理选择施工时间，如将施工期设置在秋收后或耕种前，避免影响农作物耕作及破坏。临时施工道路拟采用钢板敷设，施工结束后有序拆除临时钢板，可有效避免对耕地的扰动及破坏，其他临时占用耕地需要挖方时，可采用分层开挖、分层堆放、分层回填，恢复土壤结构的顺序保护农田土壤，另外，对施工设备碾压的农田土壤在施工结束后进行翻松恢复，减少对农田土壤的破坏，以便有利于春季土地的复耕。

本项目涉及占用基本农田和黑土地，具体占用情况如下：

占用基本农田约 7.07hm<sup>2</sup>，其中塔基永久占用基本农田为 0.59hm<sup>2</sup>，其它均为临时性占地，建设单位按照规定缴纳耕地补偿费，专款用于补偿新的耕地，同时应将所占用基本农田耕作层的土壤用于新补偿耕地的土壤改良。尽量减少

临时占用基本农田面积，必须占用时，选择在秋收后或耕种前施工，并将表土单独堆放，用于恢复基本农田耕作层。

本项目占用黑土地约 5.82hm<sup>2</sup>，其中约 0.36hm<sup>2</sup>为永久占用，其它均为临时性占地，虽然施工会对原有表土层、土地生产力等方面带来不利影响，项目在施工阶段将严格遵守相关法律法规要求，科学规划施工方案。对施工区域，采取地表植被保护、土壤分层剥离和回覆利用的措施，避免因工程扰动导致的水土流失和生态破坏；通过实施水土保持工程、加强植被恢复，减少施工过程对土壤结构的影响。项目设计和建设过程中优先应用环保技术，最大限度保护自然资源，通过采用表土剥离措施，在项目施工场地设置表土剥离后的堆场，并利用防尘网或塑料薄膜全覆盖，在项目施工结束后进行回覆利用，可有效保护表土资源，且由于工程施工量、占地面积和占地面积百分比比较小，工程基本不会改变当地农业用地格局，临时占用耕地在工程结束后均可有序恢复到原来用地类型，所以，本输变电工程对当地农业生产不会带来明显的负面影响。

(6) 施工期对水生生态系统的影响

本项目输电线路塔杆基础的开挖、塔杆组立、架线等施工过程中洒落的填土、边坡防护不及时导致的水土流失等都会对工程附近的河流水质产生影响；施工产生的水土流失对工程沿线水域将产生不利影响，如增强水的浊度、降低水质等；水土流失向水域内输入了泥砂和氮、磷等物质，造成水体污染，改变水生生物栖息环境，影响其生存，此外跨越处杆塔架设会对占用的耕地有所影响。

根据现场调查，本工程输电线路需跨越部分河流，计划在河流管理范围外设置杆塔，从空中跨越河流，建设单位将按要求办理相关手续，并根据相关要求开展防洪影响评价工作，本项目输电线路属线性工程，单塔开挖工程量小，作业点分散，施工时间较短，单塔施工周期一般在两个月内，同时加强施工人员素质教育，禁止向水体排放污水、废水及垃圾等，跨越处杆塔基础占用耕地时，可优化基础形式，严格控制施工作业范围，减少耕地的占用面积，故整体上看项目影响区域较小。

在采取上述环境保护措施后，对线路所跨越的河流的水环境及跨越杆塔占地造成的影响在可接受范围内。

## 2.2 环境空气影响

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，预计施工现场近地面空气中的悬浮颗粒物的浓度将超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。但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。架空输电线路呈点状占地，本项目拟采取文明施工，严格管理，在有风天气，采取向填土区，储土堆及作业面洒水方式降尘，开挖出来的土方通过及时拦挡及苫盖，及时清扫运输过程中散落在施工场地和路面上的泥土，减少车辆和刮风引起的扬尘，运输车辆可采用苫布遮盖，离开施工场地前先冲水，施工过程中，废弃的建筑材料均应妥善处理，避免造成污染，混凝土采用商品混凝土等措施，可有效降低施工扬尘的产生，且施工扬尘对周围环境影响是短期的，随着施工作业结束而基本恢复原来的水平。

## 2.3 地表水环境影响

施工污水包括施工生产废水和施工人员生活污水。施工拟采用商品混凝土，无拌和废水产生。车辆到附近指定地点进行清洗，因此无车辆清洗废水产生。故施工生产废水主要为灌注桩基础施工废水和基坑废水，产生量较少，其中灌注桩基础施工剩余废水自然蒸发，基坑废水可用于施工场地洒水降尘。生活污水主要来自于施工人员的生活排水，施工人员生活用水按  $0.03\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$  计，施工人数按 20 人计，施工期共约为 10 个月，则施工期用水量为  $0.6\text{m}^3/\text{d}$ （总用水量  $180\text{m}^3$ ）。生活污水产生量按用水量的 80% 计算，则生活污水产生量为  $0.48\text{m}^3/\text{d}$ （施工生活污水产生总量约  $1448\text{m}^3$ ），在靠近变电站及乡镇施工时，可有效利用附近既有排水设施，其他线路段可排入设置的临时防渗旱厕，定期清掏外运做农肥，不外排。

本项目施工期对周围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。

## 2.4 声环境影响

### （1）施工噪声源调查

本项目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机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；

运输车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声，施工机械噪声由施工机械所造成，如挖土机械、吊车等，多为点声源，项目动用的施工机械也较多，大多为高噪声设备，主要施工机械噪声源强详见下表。

表 4-1 主要施工机械设备噪声一览表

序号	机械设备	1m 处噪声最大值 L <sub>max</sub> (dB (A))
1	空压机	88
2	挖掘机	85
3	装载机	95
4	升降机	80
5	载重汽车	93
6	吊车	85
7	推土机	88
8	钻孔机	93
9	起重机	85
10	叉车	85

注：架线施工阶段施工噪声明显小于其他阶段，故不进行单独预测。

(2) 施工期噪声影响预测

由于施工阶段、施工类型的不同，使用的各种机械设备类型不同，产生的噪声强度亦不同。同时，由于各种施工设备的运作一般都是间歇性的，因此施工过程产生的噪声具有间歇性和短暂性的特点。施工期间机械噪声可近似视为点声源处理。根据上表可知，施工机械噪声值在 80~95dB (A) 之间，但考虑到施工期间一般需多台设备同时作业施工，经类比调查，输电线路施工现场混合噪声源强按 98dB (A) 计。

施工机械噪声源基本是在半自由场中点声源传播，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：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg r - 8$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_{AW}$ ——点声源 A 计权声功率级，dB；

r——预测点距声源的距离；

施工期噪声预测结果见下表。

表 4-2 多台机械设备噪声预测值 单位：dB(A)

距离	5m	10m	20m	80m	100m	110m	距离最近保护目标处(约 80m)贡献值	最近保护目标处背景值(昼间)	杆塔距离最近保护目标处预测值(昼间)

多台设备源强为98dB(A)	76.0	70.0	64.0	51.9	50.0	49.2	<u>51.9</u>	<u>44.2</u>	<u>52.6</u>
----------------	------	------	------	------	------	------	-------------	-------------	-------------

预测表明若多台设备同时运作产生的噪声不加以治理昼间在 10m 处、夜间在 110m 才可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中规定要求。

施工噪声主要发生在塔基施工区场地，根据设计单位提供资料及结合现场踏查可知，本项目输电线路与声环境保护目标最近距离约为 10m，项目新建塔基施工位置距声环境保护目标的最近距离约 80m，由上表可知，杆塔距离本项目输电线路最近的声环境保护目标昼间噪声预测值最大为 52.6dB(A)（夜间不施工），可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准的要求，此外，项目在声环境保护目标附近施工时，通过合理规划施工方案，在施工条件允许的情况下，严格控制施工位置与声环境保护目标处位置关系，严禁夜间施工。并选用低噪声工程机械，对大型施工机械采取减振措施，避免高噪声机械同时施工，防止出现施工扰民现象。由于输电线路塔基施工工程量较小，施工时间较短，施工期噪声对声环境保护目标处的影响是暂时性的，待施工结束后影响也将消失，故本项目输电线路施工对周围声环境保护目标的影响很小。

### 2.5 固体废物影响

施工期的固体废物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾、废弃钻孔泥浆等，施工期的生活垃圾按人均产生量 0.5kg/d 计算，施工期按 10 个月计，施工人数按 20 人计，则生活垃圾产生量为 10kg/d（3t/a），施工期的生活垃圾应分别堆放，并委托环卫部门统一处理，定期运至环卫部门指定的地点安全处理处置；建筑垃圾集中收集，运至指定建筑垃圾场处理；本项目基础开挖产生的废弃钻孔泥浆，通过设置的泥浆沉淀池处理后，上清液回用，剩余钻孔泥浆就地自然干化，干化后用于塔基周围场地的平整。

施工期的固体废物在采取相应措施后，不会对周围环境产生不良影响。

## 1. 运营期工艺流程

输变电工程包括变电和送电两部分。将电能经低压输电线路输送至变电站，在变电站内通过变压器将电能调变至一定电压等级，然后通过导线输送至其他变电站或用户。变电和送电的过程中只是存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在。

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。

输电线路运营期环境影响主要表现在工作人员巡线过程中对地表植被的影响，以及电磁、噪声对周围环境的影响。

伊通 220kV 变电站间隔扩建工程仅在原有间隔内进行建设，不新增占地，不增加含油设备，其运营期不新增废水、废气和固体废物排放。

## 2. 生态破坏与环境污染影响分析

### 2.1 生态环境影响

#### (1) 对地表植被的影响分析

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

#### (2) 对野生动物的影响分析

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。本项目输电线路建设生态影响主要集中在线路两侧评价范围内区域，对

此范围外的区域野生动物的影响不明显。

## 2.2 声环境影响分析

### 2.2.1 输电线路声环境影响分析

输电线路运行时噪声来自导线电晕放电产生的噪声，输电线路在运营过程中，由于导线表面电场强度达到空气的起晕场强，会引起导线附近空气电离，发生电晕放电现象。电晕放电过程中，带电粒子与空气分子之间的相互作用会引起空气分子振动，进而产生输电线路的可听噪声。

本次评价采用类比监测的方法对本项目输电线路正常运行工况下的声环境影响进行预测评价，类比对象的选取参照类似本项目的建设规模、电压等级、架线形式及使用条件等原则。

#### (1) 类比对象

本项目输电线路为单回路架线形式，导线排列方式为两相排列，选取《吉林长岭站线》路作为类比对象，类比合理性分析情况见表 4-3。

表 4-3 类比合理性分析

项目	220kV 储能站线路	本项目线路	备注
电压等级	220kV	220kV	相同
杆			
导			
导线			
导线			
架			
导线对地			
运行			

从上表可以看出，类比对象与本项目线路导线型号相近，电压等级相同，导线架设形式及对地高度相同，排列方式相同、周围环境情况相近，故 220kV 储能站线路可作为类比测量目标，将架空输电线路途经区域声现状监测值作为本项目架空线路噪声类比预测值，能够有效地反映本项目输电线路运行后对环境噪声的影响。

#### (2) 类比测量点位

架空输电线路途经区域。

(3) 类比测量工况

功: .....

(4) 类比测量结果

数据来源于《吉林长春五棵树磷酸铁锂电池储能 220kV 送出工程建设项目》中 2025 年 5 月 21 日噪声检测结果(附件 3, 报告编号: 黑源检字[2025]0526-02 号), 输电线路声环境监测数据(含背景值)列于下表。

表 4-4 类比输电线路周围噪声水平监测值

项目	监测位置	昼间 (dB (A))		夜间 (dB (A))	
		监测值	标准	监测值	标准
220kV 储能站 线路	线路中心位置	44	55	42	45
	线路				45
					45
					45
					45
					45
					45
					45
					45
					45
					45
					45

(5) 评价方法

按 GB3096-2008 《声环境质量标准》中的监测方法, 采用单因子法, 直接与标准比较, 评价线路运行时产生的噪声对周围环境的影响。

(6) 线路噪声类比监测结果分析

由上表可知, 在正常运行状态下, 220kV 储能站线路项目输电线路沿线声环境量标准项目, 将上表类比监测数据相近距离位置的监测数据作为本项目声环境保护目标的预测值, 则环境保护目标处昼间监测最大值约为 41dB(A), 夜间监测值为 40dB

(A)，均低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准限值，故经类比分析可知，本项目线路周围及环境保护目标处可以满足评价标准。

### 2.2.2 变电站间隔扩建工程声环境影响分析

由本项目监测报告可知，伊通 220kV 变电站四周现状监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值要求。

本项目伊通 220kV 变电站间隔扩建工程仅在原有预留间隔内进行设备新增，如断路器、电流互感器等，不涉及变电工程的主要产噪设备，变电站内原有主要产生噪声的设备(如变压器)位置均未发生变化，因此，伊通 220kV 变电站间隔扩建后四周噪声值相比于扩建前噪声值不会发生较大变化，厂界噪声仍维持原有水平，伊通 220kV 变电站间隔扩建后，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求。

## 2.3 电磁环境影响

### 2.3.1 架空输电线路电磁环境影响预测分析

本项目架空输电线路为单回路架设，对输电线路的电磁环境影响采用《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)的模型预测计算。根据本项目交流架空输电线路的架线形式、相序、线间距、导线结构、额定工况等参数，计算本项目交流输电架空线路周围工频电场、磁感应强度的分布，考虑底层导线对地距离非居民区 6.5m、居民区 7.5m、实际最低高度 10m 三种情况，预测结果如下。

#### (1) 工频电场：

##### ①非居民区

由预测结果可知，线路在通过非居民区线高 6.5m 时，在三角排列 220-ED21D-DJ 直线塔线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 5.17kV/m，出现在距线路中心距离-8m(边相外 0.3m)处，能够满足农田区下工频电场限值 10kV/m 的要求。

##### ②居民区

本项目评价范围内有环境敏感目标，故本次评价将导线对地最小距离时考虑了居民区(7.5m)情景情况进行预测。

线路在通过居民区导线最低允许高度为 7.5m 时，在三角排列 220-ED21D-DJ

直线塔线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 4.12kV/m，出现在距线路中心距离-8m（边相外 0.3m）处，在距线路中心距离-10m（边相外 2.3m），工频电场强度降低到 4kV/m 以下，在线路实际对地高度 10m 情况下，线下 1.5m 高处工频电场强度最大值为 2.59kV/m，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 的公众曝露控制限值的要求。

#### （2）磁感应强度：

三角排列 220-ED21D-DJ 直线塔线下，导线对地距离为 6.5m 时，地面 1.5m 磁感应强度最大为 30.15  $\mu$ T；导线对地距离为 7.5m 时，地面 1.5m 磁感应强度最大为 24.75  $\mu$ T，导线对地距离为 10m 时，地面 1.5m 磁感应强度最大为 16.67  $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100  $\mu$ T 的公众曝露控制限值的要求。

### 2.3.2 输电线路敏感目标的影响分析

本项目线路沿线存在 6 处电磁环境保护目标，根据环境保护目标与线路的位置关系，以及线路的杆塔使用情况，进行电磁环境影响预测，导线设计实际对地距离为 10m，通过预测可知，本项目输电线路工程建成投运后，电磁环境保护目标处工频电场强度预测最大值为 1.16kV/m，磁感应强度预测最大值为 6.01  $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4kV/m 和 100  $\mu$ T 的公众曝露控制限值的要求。

### 2.3.3 变电站间隔扩建后的电磁环境影响分析

通过监测结果可知，本项目伊通 220kV 变电站周围工频电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露（居民区）控制限值 4kV/m、100  $\mu$ T 的要求，证明变电站周围电磁环境尚有一定的环境容量。

本项目的建设仅在原有预留间隔内进行扩建，涉及间隔内新增设备，如断路器、电流互感器等，将改变变电站周围环境电磁场分布，通过输电线路电磁环境影响分析可知，线路走廊两侧以外区域工频电场强度最大值为 2.59kV/m，磁感应强度最大值为 16.67  $\mu$ T，均可满足项目评价标准，对周围电磁环境影响很小，由此可知，本项目间隔改造后伊通 220kV 变电站周围工频电场强度、磁感应强度仍满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露（居民区）控制限值 4kV/m、100  $\mu$ T 的要求。

具体评价内容见“电磁环境影响专项评价”。

选址  
选线  
环境  
合理性  
分析

本项目为输变电工程，项目涉及的变电站间隔扩建工程是利用原变电站内已有预留间隔进行建设，不涉及新增占地，且工程量较小，故选址选线环境合理性分析主要体现在输电线路工程。

### 1. 基本农田不可避让性简要分析

根据本项目输电线路路径方案可知，线路由伊通220kV变电站出线，向南接入拟建的风电场升压站，线路沿线基本农田分布较广，范围较大，受升压站和变电站的位置关系影响，无法完全对基本农田进行避让，部分塔基不可避免需要永久占用基本农田，项目线路杆塔基础结构形式部分路段拟采用灌注桩基础，可有效减少塔基永久占地面积，此外，项目输电线路在设计阶段已优化路径方案，在满足设计要求的前提下，部分路段涉及已尽可能利用田间道路等进行铺设，同时，根据基本农田永久占用情况，应进行占补平衡，并按照要求在开工建设前，进行不可避让性及对耕作影响的论证，报相关部门备案并加强管理。

### 2. 项目选线的环境合理性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）项目选址选线建设应符合以下要求。

表 4-5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》相关要求	项目实际建设情况	符合性
输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价；输变电建设项目竣工时，建设单位应当按照规定的标准和程序，开展竣工环境保护验收工作。	本项目未开工，严格执行“三同时”，建成后开展验收工作	符合
工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	工程选线已征得当地国土规划等部门原则同意意见，符合土地利用总体规划。	符合
输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过	本项目选线不涉及占用生态保护红线范围，不占用自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
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	本项目线路属于新开辟走廊。	符合
户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目选线已尽可能对以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域进行避让，并对无	符合

		法避让的区域采取了相应的保护措施,可有效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。		本项目不涉及 0 类声环境功能区。	符合
输电线路宜避让集中林区,以减少林木砍伐,保护生态环境。		线路设计中已尽量避让林区,无法避让的成片林段和路边防风林均采用高塔跨树,减少林木砍伐量。	符合
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。		本项目不占用自然保护区。	符合

由上表可知,本项目选线满足输变电建设项目环境保护技术的相关要求,选线合理。

### 3. 环境影响可接受性分析

由环境影响分析可知,项目污染主要表现为施工期的扬尘、噪声、废水及固体废物等对周边环境的影响及输电线路的架设对生态环境产生一定影响,运营期的生态环境影响以及输电线路运行后产生的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。输电线路沿线的工频电场强度满足 4kV/m 标准限值的要求,磁感应强度满足 100 $\mu$ T 标准限值的要求。

综上所述,本项目路径方案已优化设计,在采取相应保护措施后,各污染物均能达标排放。从生态环境保护角度分析,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	<p><b>1. 生态保护措施</b></p> <p><b>1.1 水土保持措施</b></p> <p>(1) 采用表土剥离及表土回覆的措施，减小对表层土壤造成的影响；</p> <p>(2) 严格控制施工边界，减少土地扰动面积；</p> <p>(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，以减少工程引起的水土流失；</p> <p>(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；</p> <p>(5) 合理安排施工时间，避免雨季施工，还可根据北方农作物生长条件，选择合适季节施工，可有效减少对地面土壤扰动；</p> <p>(6) 施工结束后对塔基施工场地、牵张场和临时施工道路等进行整治和恢复植被。</p> <p><b>1.2 植物生态保护措施</b></p> <p>(1) 合理规划施工场地布置，减少施工临时占地，并尽可能选择在荒地处；</p> <p>(2) 施工结束后对塔基施工场地、牵张场和临时施工道路等临时占地恢复原有地表植被；</p> <p>(3) 经过林区时采用高塔跨树，同时使用无人机架线等先进施工工艺，减少砍伐架线通道；</p> <p>(4) 严格控制施工边界，减少对林地的占用面积，加强对施工人员的教育和监督，严禁随意砍伐施工场地外的林木等；</p> <p>(5) 对于占用林地部分，按规定给当地林业部门按规定缴纳植被恢复费，施工结束后，及时有序地进行植被恢复。</p> <p><b>1.3 动物生态保护措施</b></p> <p>(1) 控制施工边界，减少破坏野生鸟类和兽类的生存环境；</p> <p>(2) 施工结束后立即恢复临时占地地表植被；</p> <p>(3) 施工机械要采用低噪声设备，加强设备的日常维修保养，减少施工噪声，避免对野生动物的活动产生影响；</p> <p>(4) 合理安排施工时间，避免在野生鸟类和兽类繁殖季节施工，避免夜间</p>
-------------	---

施工；

(5) 提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。

#### 1.4 农田生态保护措施

(1) 施工过程中严格控制施工作业面积，并结合杆塔基础结构优化设计，减少对农田的占用面积；

(2) 优化临时施工方案，如临时施工道路可采用钢板敷设，施工结束后拆除，可有效避免对耕地的扰动及破坏；

(3) 合理规划施工时间，如将施工期设置在秋收后或耕种前，避免影响农作物耕作及破坏；

(4) 针对基本农田占用，永久占用时应等值等量补偿，尽量减少临时占用基本农田面积，必须占用时，应合理制定表土剥离方案，施工前对占用区域的优质耕作层土壤进行分层剥离、集中堆放并做好苫盖防护，设置围挡防止水土流失、土壤污染；剥离土壤单独存放、专人管护，严禁与建筑垃圾、土石方混堆，施工结束后优先将原土回填复垦，保持基本农田土壤质量不变，面积不减少。同时，可选择在秋收后或耕种前施工，按照要求在开工建设前，进行不可避免性及对耕作影响的论证，报相关部门备案并加强管理，应符合《永久基本农田保护红线管理办法》中相关要求；

(5) 针对黑土地占用，应合理制定施工方案，科学规划施工区域，减少对黑土地的扰动面积；因地制宜制定针对性的表土剥离方案，开挖前将表层熟土单独剥离并集中存放；对剥离后的表土采用密目网苫盖，防治风蚀水蚀；可优化杆塔及基础形式，在黑土地保护范围实施“高跨方案”，减少黑土地占用面积；同时可优化施工方式，例如临时道路占用可采用钢板敷设，施工期间无需扰动地面，施工结束后，有序回收敷设的钢板，可有效防止对黑土地的破坏。

本项目施工期在采取上述措施后，可将对环境的影响降至最低。

#### 1.5 对水生生态系统的保护措施

(1) 结合实际施工现场，在施工条件允许条件下，严格控制施工边界，限制施工材料、器械的堆放范围，对堆放及运输建筑材料，要采取苫盖防尘等措施。施工场地要远离河流和水渠水域，并划定明确的施工范围，不得随意扩大或越界施工。

(2) 根据现场实地情况，将牵张场、施工道路等临时用地拟设置在远离河流及水渠范围外，并利用管理范围以外区域设立杆塔，优化杆塔设计，增加铁塔架设档距，并结合无人机等较为先进的架线方式，减少对水域的影响。

(3) 禁止向水体倾倒弃土弃渣，对开挖面、弃土石（渣）存放地的裸露表面采取适当工程和植物措施。对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域。

(4) 合理安排施工工序与工期，避开暴雨频发季节，雨天禁止开挖施工。施工前做好陆域用地地表的清理工作，清理的各种垃圾及施工废水禁止排入河流及水渠。在施工场地建临时导流沟，避免雨水横流现象。

(5) 加强对施工人员的教育，施工过程中禁止捕捞，严禁对水生生物栖息地的人为破坏。

本项目施工期在采取上述措施后，可将水生生态环境的影响降至最低。

## 2. 施工扬尘防治措施

(1) 为减少挖土和运土时的过量扬尘，在有风天气，应适当地向填土区，储土堆及作业面洒水。

(2) 开挖出来的土方应及时拦挡及苫盖。

(3) 及时清扫运输过程中散落在施工场地和路面上的泥土，减少车辆和刮风引起的扬尘。

(4) 运输车辆应进行封闭或苫布遮盖，离开施工场地前先冲水。

(5) 施工过程中，废弃的建筑材料应妥善处理，避免造成污染。

经过严格采取上述一系列措施，施工期扬尘可控制在合理范围内。

## 3. 废水防治措施

施工废水经过沉淀处理后回用。施工期少量生活污水，在靠近变电站及乡镇施工时，可利用附近既有排水设施，其他线路段可排入设置的临时防渗旱厕，定期清掏，不外排。

施工废水产生量较小，同生活污水均不外排，采取上述措施后，不会对周围水环境产生不利影响。

## 4. 噪声防治措施

(1) 选用低噪声工程机械，对大型施工机械采取减振措施，避免高噪声机

械同时施工。

(2) 合理安排施工时间，避免夜间施工，防止出现施工扰民现象。

采取上述措施后，施工期噪声经距离衰减和隔声后能够满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的要求。

### 5. 固体废物防治措施

(1) 生活垃圾，分类堆放，并委托环卫部门统一处理。

(2) 建筑垃圾，集中收集，运至指定建筑垃圾场处理。

(3) 废弃钻孔泥浆，通过设置泥浆沉淀池，经沉淀处理后上清液回用，剩余泥浆就地自然干化，干化后用于塔基周围场地的平整。

经实施以上措施后，施工期产生的固体废物均可得到妥善处置，不会对周围环境产生不利影响。

### 6. 环境保护设施、措施责任单位、环境保护职责和完成期限

本项目环境保护设施、措施责任单位、环境保护职责和完成期限情况如下表所示。

表 5-1 环境保护设施、措施责任单位、环境保护职责和完成期限

单位名称	职责	完成期限
建设单位	实施环境影响报告表和审批部门审批意见中提出的环境保护对策措施等。	建设全过程
设计单位	根据相关设计规范和技术标准，将环境影响报告表和审批部门审批意见中提出的环保、水保措施落实到工程设计文件 and 设计图纸中，将环保投资列入工程概算中。	整个设计阶段
施工单位	将环境影响报告表和审批部门审批意见、设计说明书等文件中提出的防尘、降噪、生态环境保护等措施在施工期实施。	施工期间

由上表可知，环境保护措施实施时间应结合项目施工进度，并根据相应位置，确保各环境保护措施同步进行，在输电线路施工时，必须严格落实本环评中提出的环境保护措施，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

### 1. 生态环境

#### 1.1 拟采取措施

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；对影响安全运行的树木进行削枝，加强对塔基处的植被进行管护。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。

## 1.2 生态环境调查

调查范围：输电线路沿线附近区域。

调查时期：项目建设前、项目投运后。

调查内容：土地利用状况、生态功能的变化、临时占地恢复、建设区域内植被恢复。

## 2. 电磁环境

### 2.1 拟采取措施：

采用《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中电磁环境保护措施。

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

（2）加强电磁环境影响宣传，设置明显的警告标志，有利于保障公众健康，保护周围电磁环境。

（3）合理设计并保证设备及配件加工精良；减小因接触不良而产生的火花放电。

### 2.2 电磁环境监测计划

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

表 5-2 电磁环境监测情况一览表

监测项目	监测点位	监测方法	监测频次
工频电场、工频磁场	输电线路周围环境保护目标处	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681—2013）	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 1 次、周围环境特征变化时监测 1 次。
	伊通 220kV 变电站出线间隔处围墙外 5m 设置监测点		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 1 次、主要设备发生变化时监测 1 次、周围环境特征变化时监测 1 次。

## 3. 噪声

### 3.1 拟采取措施

输电线路选择加工工艺好的导线，以降低线路的电晕噪声。

### 3.2 声环境监测计划

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

表 5-3 声环境监测情况一览表

监测项目	监测点位	监测方法	监测频次
等效连续 A 声级	输电线路周围环境保护目标处	《声环境质量标准》(GB3096—2008)	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 1 次、周围环境特征变化时监测 1 次。
	伊通 220kV 变电站出线间隔处围墙外 1m 设置监测点	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	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 1 次、主要设备发生变化时监测 1 次、周围环境特征变化时监测 1 次。

其他

### 1. 环境管理和监督

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，制定本项目的环境管理和监督，具体要求如下：

#### 1.1 施工期环境管理和监督

本项目施工期由建设单位负责，施工期相关措施如下：

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

- (1) 贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。
- (2) 制定本项目施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。
- (3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。
- (4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。
- (5) 负责日常施工活动中的环境管理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要做到心中有数。
- (6) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少占用临时施工用

地。

- (7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。
- (8) 监督施工单位，使施工工作完成后的各项环保设施同时完成。

### 1.2 运行期

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

- (1) 制定和实施各项环境管理计划。
- (2) 建立工频电场、工频磁场环境监测、生态环境现状数据档案，并定期向当地环境保护行政主管部门申报。
- (3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期向当地环保主管部门申报。
- (4) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。
- (5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

本项目总投资为2495万元，其中环保投资为34.1万元，占工程总投资1.4%。本项目环保投资估算见表5-4。

表 5-4 本项目环保投资估算表

序号	项目名称	费用（万元）
1	输电线路生态恢复（包括表土剥离及回覆、植被恢复等）	8.3
2	林地、耕地等占用补偿费	4.2
3	施工期临时防护措施（包括输电线路工程的废污水处理、固废处理、扬尘治理等）	6.7
4	高塔跨树增加费	4.9
5	环境影响评价、竣工验收及环境监测费	10.00
环保投资合计		34.1
工程总投资		2495
环保投资占总投资比例（%）		1.4

环保  
投资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求	
陆生生态	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。采用高塔跨树减少林木砍伐。减少开挖土石方量，减少建筑垃圾量的产生，严禁就地倾倒。对临时堆土采取苫布遮盖等措施。占用农田时要选择合理季节施工，采取表土剥离措施，施工结束后回覆利用，尽可能减少临时占用面积，并按照吉林省规定缴纳耕地补偿费。	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，对影响安全运行的树木进行削枝，并加强对塔基处的植被进行管护	塔基周围植被是否恢复	
水生生态	—	—	—	—	
地表水环境	施工废水经沉淀处理后回用；施工人员生活污水在靠近变电站及乡镇施工时，可利用附近既有排水设施，其他线路段可排入设置的临时防渗旱厕，定期清掏，不外排。	不外排，不影响当地水体	—	—	
地下水及土壤环境	—	—	—	—	
声环境	选用低噪声施工设备，合理安排施工时间	满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中相应要求	购置加工工艺好的导线，降低线路的电晕噪声	输电线路周围声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应声环境功能区的要求；变电站周围噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标	

				准》(GB12348-2008)中3类区标准要求
振动	—	—	—	—
大气环境	洒水降尘+苫布遮盖	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相应要求	—	—
固体废物	<u>生活垃圾由环卫部门统一处理；建筑垃圾集中收集，运至指定建筑垃圾场处理；废弃钻孔泥浆经沉淀处理后，上清液回用，剩余钻孔泥浆就地自然干化，干化后用于塔基周围场地的平整。</u>	不造成二次污染	—	—
电磁环境	—	—	加强电磁环境影响宣传，设置明显的警告标志，有利于保障公众健康，保护周围电磁环境；满足设计要求的前提下，选择做工精良、电磁环境影响较小优质设备及配件，减小因接触不良产生的火花放电	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露的控制限值
环境风险	—	—	—	—
环境监测	—	—	电磁、噪声	结合验收进行监测，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)、《声环境质量标准》、(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应标准限值要求
其他	—	—	—	—

## 七、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，符合当地土地利用规划要求。工程选址、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，本项目建设是可行的。

吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 220kV 送出工程  
电磁环境影响专题评价

国网吉林省电力有限公司四平供电公司

2026 年 4 月

# 目录

1. 建设内容.....	1
2. 总则.....	1
2.1 编制依据.....	1
2.2 评价因子与评价标准.....	2
2.2.1 评价因子.....	2
2.2.2 评价标准.....	2
2.2.3 评价等级.....	2
2.2.4 评价范围.....	3
2.2.5 电磁环境敏感目标.....	3
3. 环境现状调查与评价.....	3
3.1 监测布点.....	3
3.2 监测时间.....	3
3.3 监测期间天气状况.....	4
3.4 监测项目.....	4
3.5 监测方法.....	4
3.6 监测仪器.....	4
3.7 监测结果.....	4
3.8 评价与结论.....	5
4. 电磁环境影响预测分析.....	5
4.1 架空输电线路电磁环境影响预测分析.....	5
4.2 输电线路保护目标的影响分析.....	19
4.3 变电站间隔扩建后的电磁环境影响分析.....	19
5. 电磁环境保护对策.....	20
5.1 电磁环境保护措施.....	20
5.2 电磁环境监测.....	20
6. 专题结论.....	21

## 1. 建设内容

### 1.1 输电线路工程

(1) 伊通 220kV 变电站~伊通配套 190MW 风电项目升压站间 220kV 线路工程

新建伊通 220kV 变电站至伊通配套 190MW 风电项目升压站 220kV 架空线路，单回路架设，新建铁塔 49 基，采用 JL3/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，线路长度约 15.1km。

### 1.2 变电工程

(1) 伊通 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

利用伊通 220kV 变电站南侧第 1 预留间隔进行扩建，间隔内设备新增。

## 2. 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律法规

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

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

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

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

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

(6) 《电力设施保护条例实施细则》（1999 年 3 月 18 日公布，2024 年 1 月 4 日修订）。

#### 2.1.2 标准和技术规范

(1) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

(2) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）

(3) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

- (4) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）；
- (6) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (7) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）；
- (8) 《高压配电装置设计规范》（DL/T 5352-2018）。

### 2.1.3 环境质量现状监测相关文件

《吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 220kV 送出工程》的检测报告（吉林省众鑫工程技术咨询有限公司，2026 年 1 月）。

## 2.2 评价因子与评价标准

### 2.2.1 评价因子

运营期电磁环境。

- (1) 现状评价因子：工频电场、工频磁场。
- (2) 预测评价因子：工频电场、工频磁场。

### 2.2.2 评价标准

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

表 A-1 电磁环境评价标准

污染物名称	标准值	备注	标准来源
电场强度	10kV/m（且应给出警示和防护指示标志）	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	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
	4kV/m	公众曝露（居民区）	
磁感应强度	100 μ T	公众曝露	

### 2.2.3 评价等级

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

本项目输电线路电压等级为 220kV，架空线路边导线地面投影外两侧 15m 范围内有电磁环境敏感目标，故电磁环境影响评价工作等级为二级评价；伊通 220kV 变电站为户外变，其工程内容为 220kV 间隔扩建工程，故电磁环境影响评价工作等级为二级评价。

### 2.2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，本项目评价范围如下：

220kV 输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m。

220kV 变电站：站界外 40m 范围内区域。

### 2.2.5 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目评价范围内电磁环境保护目标如下表所示。

表 A-2 本项目主要环境敏感目标分布情况表

序号	项目	属地	名称	功能	规模	建筑特征	与本工程位置关系	环境影响因子	是否属于敏感点
1	本项目线路	后沈家屯	民房 1	居住用房	2 户，约 4 人	一层尖顶	线路东侧距边相导线外约 34m	工频电场和工频磁场	是
2		大榆树	民房 2	居住用房	1 户，约 3 人	一层尖顶	线路东北侧距边相导线外约 10m	工频电场和工频磁场	是
3		李家村	民房 3	居住用房	1 户，约 3 人	一层尖顶	线路西南侧距边相导线外约 27m	工频电场和工频磁场	是
4			民房 4	居住用房	1 户，约 2 人	一层尖顶	线路西侧距边相导线外约 35m	工频电场和工频磁场	是
5			民房 5	居住用房	1 户，约 2 人	一层尖顶	线路西侧距边相导线外约 14m	工频电场和工频磁场	是
6		营房后沟	民房 6	居住用房	1 户，约 3 人	一层尖顶	线路西北侧距边相导线外约 39m	工频电场和工频磁场	是

### 3. 环境现状调查与评价

为了解项目区域环境现状，委托吉林省众鑫工程技术咨询有限公司对项目周围地区的电磁环境进行了现状监测。

#### 3.1 监测布点

本项目监测点的布设以可以反映工程所在区域环境现状为原则，根据本项目特点、环境特征并考虑监测可操作性，及项目周围环境敏感目标分布情况等原则，共布设 12 个监测点。

#### 3.2 监测时间

2026 年 1 月 29 日，吉林省众鑫工程技术咨询有限公司对本项目输电线路拟通过区域及伊通 220kV 变电站周围各监测点位进行了监测。

### 3.3 监测期间天气状况

监测期间天气状况如下表所示。

表 A-3 监测期间天气状况一览表

检测日期		检测期间天气状况				
		天气	温度 (°C)	大气压 (kPa)	风速 (m/s)	相对湿度(%)
2026. 1. 29	昼间	阴	-17~-9	98.6	2.3	46~57
	夜间	阴	-23~-16	99.2	2.2	46~57

### 3.4 监测项目

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

### 3.5 监测方法

工频电场和磁感应强度按《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。每个点连续测 5 次，每次测量观察时间不小于 15s。

### 3.6 监测仪器

本项目工频电场、磁感应强度监测仪器使用情况如下表。

表 A-4 工频电场、磁感应强度监测仪器

监测时间	2026年1月29日
仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器型号	PMM8053B EHP-50C
仪器编号	JLZX/YQ-043-2023
有效期	2025. 9. 5-2027. 9. 4

### 3.7 监测结果

本项目周围环境工频电场、磁感应强度现状本次监测结果见表 A-5。

表 A-5 本项目周围环境工频电场、磁感应强度现状本次监测结果

序号	监测位置	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)
一、伊通 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程			
1	变电站西侧围墙外 5m	263.3	0.302
2	变电站北侧围墙外 5m	68.4	0.071
3	变电站东侧围墙外 5m	135.3	0.238
4	变电站南侧围墙外 5m	7.3	0.039
5	变电站西侧围墙外 5m	97.5	0.091

## 二、伊通 220kV 变电站~伊通配套 190MW 风电项目升压站间 220kV 线路工程

6	线路东侧民房 1	3.3	0.043
7	线路东北侧民房 2	4.2	0.051
8	线路西南侧民房 3	4.1	0.049
9	线路西侧民房 4	9.7	0.079
10	线路西侧民房 5	3.4	0.040
11	线路西北侧民房 6	4.3	0.058
12	风电场 220kV 升压站拟建位置附近	2.6	0.035

### 3.8 评价与结论

由上表 A-5 可以看出，项目输电线路拟通过区域工频电场强度为 2.6~9.7V/m，磁感应强度为 0.035~0.079 μT，伊通 220kV 变电站周围环境工频电场强度为 7.3-263.3V/m，磁感应强度为 0.039-0.302 μT，现状监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中公众曝露(居民区)控制限值 4kV/m、100 μT 的要求。

### 4. 电磁环境影响预测分析

#### 4.1 架空输电线路电磁环境影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 8.1.2.2 可知，交流架空输电线路工频电场强度的预测模式参见附录 C；交流架空输电线路磁感应强度的预测模式参见附录 D，故本次评价采用《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 C 及附录 D 中的模型进行本项目架空输电线路的电磁环境影响预测。具体计算公式如下。

工频电场强度计算公式：

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

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

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

式中： $E_{xR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{xI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{yR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

$E_{y1}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

磁感应强度公式：

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

式中： $I$ ——导线  $i$  中的电流值；

$h$ ——导线  $i$  的高度；

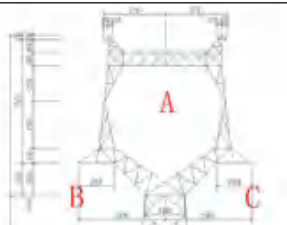
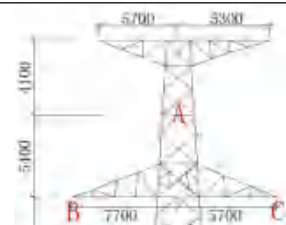
$L$ ——计算点与导线  $i$  的距离。

### (1) 参数选取

本项目输电线路为单回路架设，导线采用 JL3/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，选择建设最多的 220-ED21D-ZM2 直线塔和最不利的 220-ED21D-DJ 转角塔进行电磁预测。工频电场预测点位高度按距地面 1.5m 考虑。导线最小距离考虑了非居民区（6.5m）和居民区（7.5m）的常规规范情况，本项目单回路架设设计中导线实际对地距离约 10m，本次计算也使用实际对地距离进行了计算。

根据本项目交流架空输电线路的架线形式、相序、线间距、导线结构、额定工况等参数，计算本项目交流输电架空线路周围工频电场、磁感应强度的分布，预测工况及相关参数详见表 A-6，考虑底层导线对地距离非居民区 6.5m、居民区 7.5m、实际最低高度 10m 三种情况。

表 A-6 主要计算参数一览表

计算塔型	220-ED21D-ZM2 直线塔	220-ED21D-DJ 转角塔	
参数	单回路	单回路	
导线型号	JL3/G1A-400/35	JL3/G1A-400/35	
额定电压	220kV	220kV	
计算电流	840A	840A	
导线横截面积	425.24mm <sup>2</sup>	425.24mm <sup>2</sup>	
导线直径	2.68cm	2.68cm	
导线排列形式	A B C 三角排列	A B C 三角排列	
预测塔型图			
底层导线对地距离	6.5m（非居民区）、7.5m（居民区）、 10m（架线实际最低对地高度）		
坐标	非居民区	A (0, 12.3) B (-5.3, 6.5) C (5.3, 6.5)	A (0, 11.9) B (-7.7, 6.5) C (5.7, 6.5)
	居民区	A (0, 13.3)	A (0, 12.9)

	B (-5.3, 7.5) C (5.3, 7.5)	B (-7.7, 7.5) C (5.7, 7.5)
导线实际对地高度	A (0, 15.8) B (-5.3, 10) C (5.3, 10)	A (0, 15.4) B (-7.7, 10) C (5.7, 10)
预测点位高度	距离地面 1.5m	

(2) 计算结果

直线塔工频电场预测结果见表 A-7，磁感应强度预测结果见表 A-8，其分布图见图 A-1 和图 A-2。

表 A-7 线路不同线高下电场强度预测结果

与线路中心线投影距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)		
	6.5m	7.5m	10m
-50 (边相外 44.7m)	0.08	0.08	0.08
-45 (边相外 39.7m)	0.10	0.10	0.10
-40 (边相外 34.7m)	0.12	0.12	0.13
-35 (边相外 29.7m)	0.16	0.16	0.17
-30 (边相外 24.7m)	0.22	0.23	0.25
-25 (边相外 19.7m)	0.33	0.35	0.38
-20 (边相外 14.7m)	0.57	0.60	0.64
-15 (边相外 9.7m)	1.20	1.22	1.16
-10 (边相外 4.7m)	2.98	2.68	1.99
-8 (边相外 2.7m)	4.10	3.43	2.26
-7 (边相外 1.7m)	4.56	3.69	<b>2.32</b>
-6 (边相外 0.7m)	<b>4.81</b>	<b>3.80</b>	2.29
-5 (边相内)	4.72	3.68	2.19
0 (边相内)	1.73	1.53	1.15
5 (边相内)	4.72	3.68	2.19
6 (边相外 0.7m)	<b>4.81</b>	<b>3.80</b>	2.29
7 (边相外 1.7m)	4.56	3.69	<b>2.32</b>
8 (边相外 2.7m)	4.10	3.43	2.26
10 (边相外 4.7m)	2.98	2.68	1.99
15 (边相外 9.7m)	1.20	1.22	1.16
20 (边相外 14.7m)	0.57	0.60	0.64
25 (边相外 19.7m)	0.33	0.35	0.38
30 (边相外 24.7m)	0.22	0.23	0.25
35 (边相外 29.7m)	0.16	0.16	0.17
40 (边相外 34.7m)	0.12	0.12	0.13
45 (边相外 39.7m)	0.10	0.10	0.10
50 (边相外 44.7m)	0.08	0.08	0.08
预测最大值	<b>4.81</b>	<b>3.80</b>	<b>2.32</b>
标准值	10	4	4/10
最大值位置 (m)	<b>-6 和 6</b>	<b>-6 和 6</b>	<b>-7 和 7</b>

注：负距离表示线路杆塔中心线另一侧。

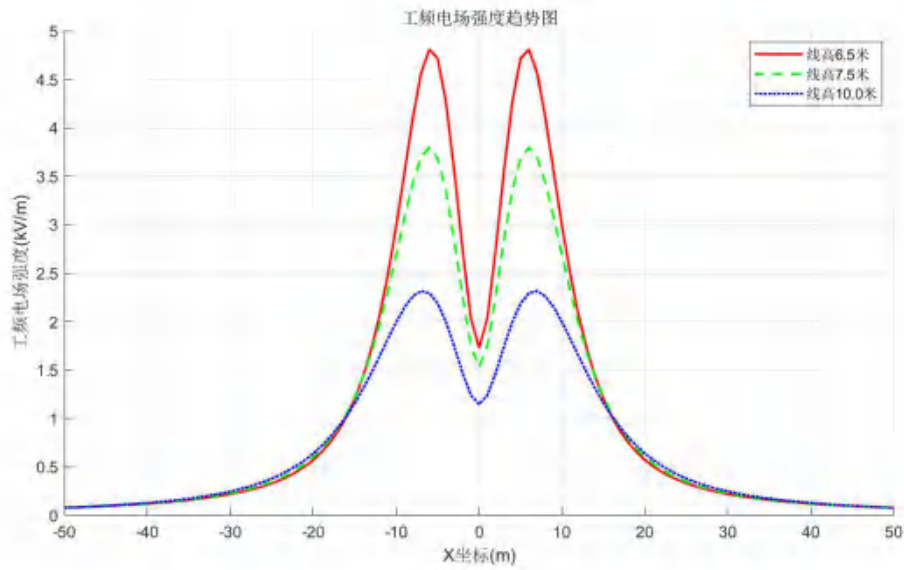


图 A-1 线路对地最小距离 6.5m、7.5m、10.0m，距地面 1.5m 处工频电场衰减图

表 A-8 线路不同线高下磁感应强度预测结果

与线路中心线投影距离 (m)	磁感应强度 (μT)		
	6.5m	7.5m	10m
-50 (边相外 44.7m)	0.73	0.72	0.71
-45 (边相外 39.7m)	0.90	0.89	0.87
-40 (边相外 34.7m)	1.13	1.12	1.09
-35 (边相外 29.7m)	1.47	1.46	1.41
-30 (边相外 24.7m)	2.00	1.97	1.88
-25 (边相外 19.7m)	2.86	2.79	2.61
-20 (边相外 14.7m)	4.41	4.26	3.84
-15 (边相外 9.7m)	7.60	7.14	6.01
-10 (边相外 4.7m)	15.20	13.31	9.72
-5 (边相内)	27.82	22.22	14.02
-4 (边相内)	28.95	23.20	14.61
-3 (边相内)	<b>29.33</b>	23.76	15.05
-2 (边相内)	29.29	24.01	15.35
-1 (边相内)	29.13	24.09	15.51
0 (边相内)	29.05	<b>24.11</b>	<b>15.57</b>
-1 (边相内)	29.13	24.09	15.51
2 (边相内)	29.29	24.01	15.35
3 (边相内)	<b>29.33</b>	23.76	15.05
4 (边相内)	28.95	23.20	14.61
5 (边相内)	27.82	22.22	14.02
10 (边相外 4.7m)	15.20	13.31	9.72
15 (边相外 9.7m)	7.60	7.14	6.01

20 (边相外 14.7m)	4.41	4.26	3.84
25 (边相外 19.7m)	2.86	2.79	2.61
30 (边相外 24.7m)	2.00	1.97	1.88
35 (边相外 29.7m)	1.47	1.46	1.41
40 (边相外 34.7m)	1.13	1.12	1.09
45 (边相外 39.7m)	0.90	0.89	0.87
50 (边相外 44.7m)	0.73	0.72	0.71
预测最大值	<b>29.33</b>	<b>24.11</b>	<b>15.57</b>
标准值	100	100	100
最大值位置 (m)	<b>-3 和 3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

注：负距离表示线路杆塔中心线另一侧。

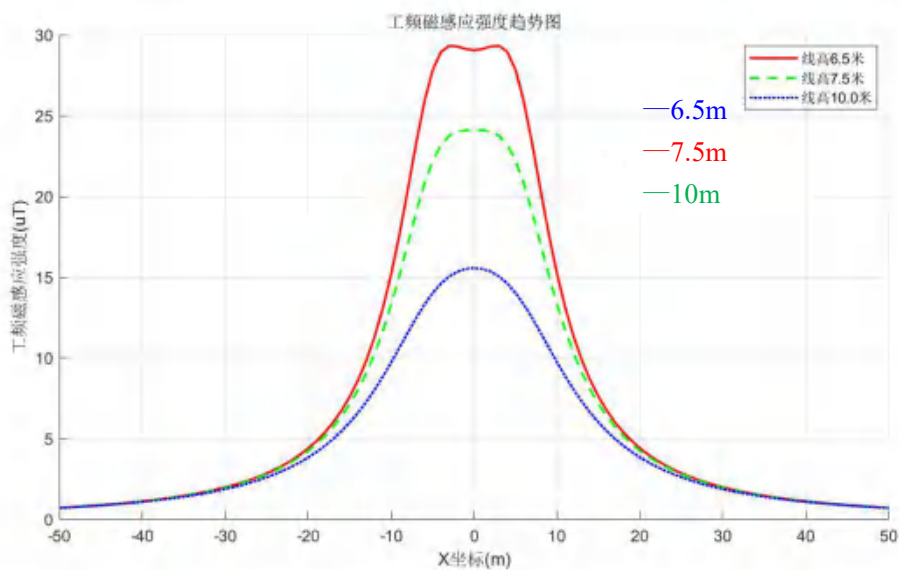


图 A-2 线路对地最小距离 6.5m、7.5m、10.0m，距地面 1.5m 处磁感应强度衰减图

转角塔工频电场预测结果见表 A-9，磁感应强度预测结果见表 A-10，其分布图见图 A-3 和图 A-4。

表 A-9 线路不同线高下电场强度预测结果

与线路中心线投影距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)		
	6.5m	7.5m	10m
-50 (边相外 42.3m)	0.08	0.08	0.09
-45 (边相外 37.3m)	0.10	0.10	0.11
-40 (边相外 32.3m)	0.13	0.14	0.15
-35 (边相外 27.3m)	0.18	0.19	0.22
-30 (边相外 22.3m)	0.27	0.29	0.33
-25 (边相外 17.3m)	0.45	0.48	0.54
-20 (边相外 12.3m)	0.87	0.92	0.95
-15 (边相外 7.3m)	2.01	1.96	1.70

-10 (边相外 2.3m)	4.58	3.83	2.54
-9 (边相外 1.3m)	5.01	4.06	<b>2.59</b>
-8 (边相外 0.3m)	<b>5.17</b>	<b>4.12</b>	2.55
-7 (边相内)	4.97	3.95	2.42
-6 (边相内)	4.44	3.57	2.21
0 (边相内)	1.44	1.24	0.90
6 (边相外 0.3m)	5.02	3.98	2.45
7 (边相外 1.3m)	4.87	3.94	2.49
8 (边相外 2.3m)	4.45	3.70	2.44
9 (边相外 3.3m)	3.89	3.36	2.34
10 (边相外 4.3m)	3.32	2.96	2.18
15 (边相外 9.3m)	1.36	1.37	1.29
20 (边相外 14.3m)	0.64	0.67	0.72
25 (边相外 19.3m)	0.36	0.38	0.43
30 (边相外 24.3m)	0.23	0.25	0.27
35 (边相外 29.3m)	0.16	0.17	0.19
40 (边相外 34.3m)	0.12	0.13	0.14
45 (边相外 39.3m)	0.10	0.10	0.11
50 (边相外 44.3m)	0.08	0.08	0.08
预测最大值	<b>5.17</b>	<b>4.12</b>	<b>2.59</b>
标准值	100	100	100
最大值位置 (m)	<b>-8</b>	<b>-8</b>	<b>-9</b>

注：负距离表示线路杆塔中心线另一侧。

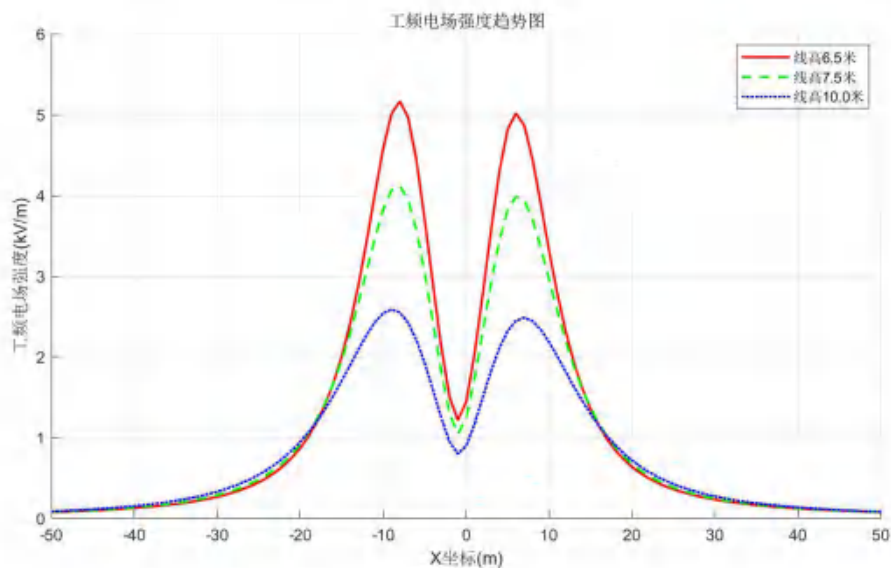


图 A-3 线路对地最小距离 6.5m、7.5m、10.0m，距地面 1.5m 处工频电场衰减图

表 A-10 线路不同线高下磁感应强度预测结果

与线路中心线投影距离 (m)	磁感应强度 ( $\mu T$ )
----------------	-------------------

	6.5m	7.5m	10m
-50 (边相外 42.3m)	0.90	0.90	0.88
-45 (边相外 37.3m)	1.12	1.11	1.09
-40 (边相外 32.3m)	1.43	1.42	1.38
-35 (边相外 27.3m)	1.89	1.86	1.80
-30 (边相外 22.3m)	2.60	2.56	2.43
-25 (边相外 17.3m)	3.82	3.72	3.45
-20 (边相外 12.3m)	6.12	5.86	5.19
-15 (边相外 7.3m)	11.18	10.28	8.26
-10 (边相外 2.3m)	22.84	19.03	12.91
-7 (边相内)	29.58	23.83	15.34
-6 (边相内)	<b>30.15</b>	24.51	15.87
-5 (边相内)	30.00	<b>24.75</b>	16.24
-4 (边相内)	29.47	24.70	16.48
-3 (边相内)	28.89	24.52	16.62
-2 (边相内)	28.43	24.34	<b>16.67</b>
0 (边相内)	28.28	24.22	16.61
2 (边相内)	29.05	24.38	16.33
5 (边相内)	28.99	23.38	15.12
10 (边相外 4.3m)	16.91	14.77	10.78
15 (边相外 9.3m)	8.51	8.00	6.74
20 (边相外 14.3m)	4.95	4.78	4.33
25 (边相外 19.3m)	3.22	3.15	2.95
30 (边相外 24.3m)	2.26	2.23	2.13
35 (边相外 29.3m)	1.67	1.65	1.60
40 (边相外 34.3m)	1.29	1.28	1.25
45 (边相外 39.3m)	1.02	1.02	1.00
50 (边相外 44.3m)	0.83	0.83	0.81
预测最大值	<b>30.15</b>	<b>24.75</b>	<b>16.67</b>
标准值	100	100	100
最大值位置 (m)	<b>-6</b>	<b>-5</b>	<b>-2</b>

注：负距离表示线路杆塔中心线另一侧。

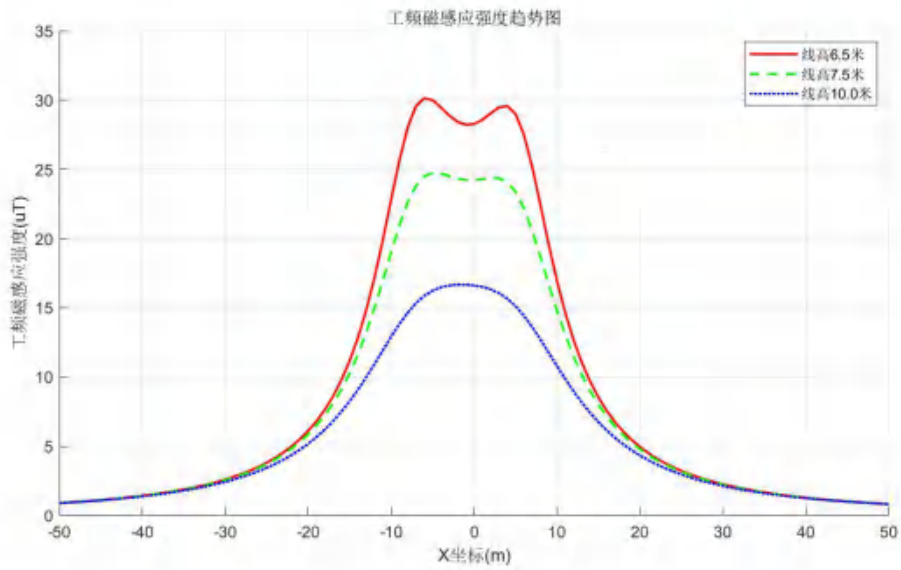


图 A-4 线路对地最小距离 6.5m、7.5m、10.0m，距地面 1.5m 处磁感应强度衰减图

(3) 等值线图

1) 直线塔相关等值线图

① 电场强度等值线图

线路对地最小距离 6.5m 时的电场强度等值线图如下图所示。

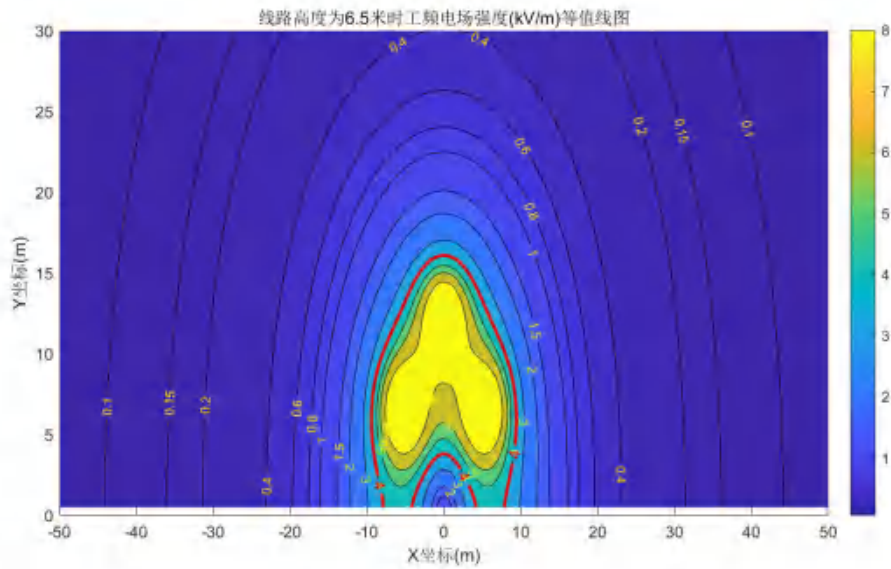


图 A-5 线路对地最小距离 6.5m 时的电场强度等值线图

线路对地最小距离 7.5m 时的电场强度等值线图如下图所示。

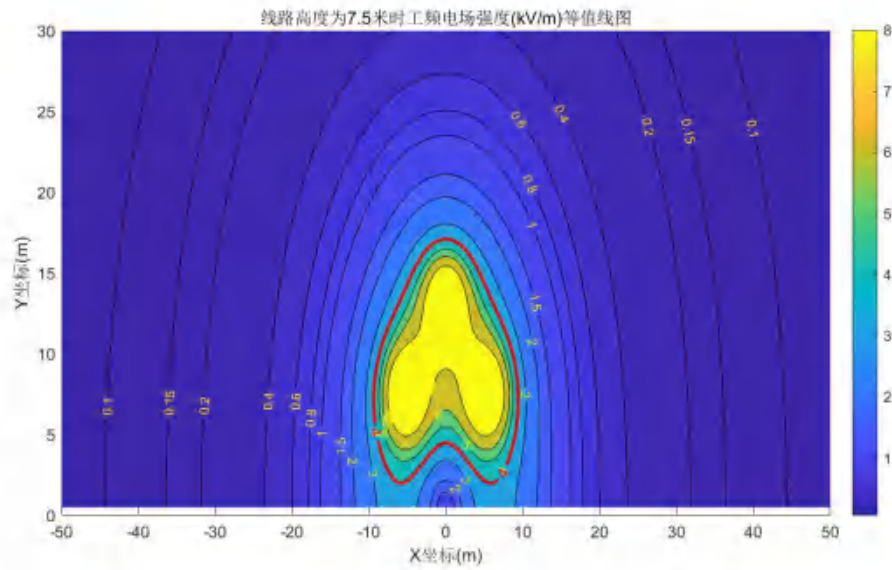


图 A-6 线路对地最小距离 7.5m 时的电场强度等值线图

线路对地最小距离 10m 时的电场强度等值线图如下图所示。

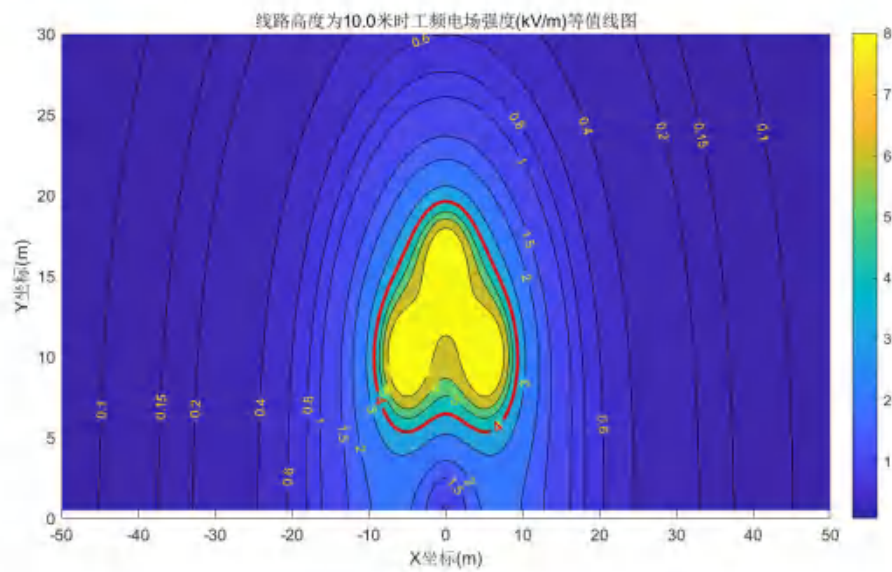


图 A-7 线路对地最小距离 10m 时的电场强度等值线图

②磁场强度等值线图

线路对地最小距离 6.5m 时的磁场强度等值线图如下图所示。

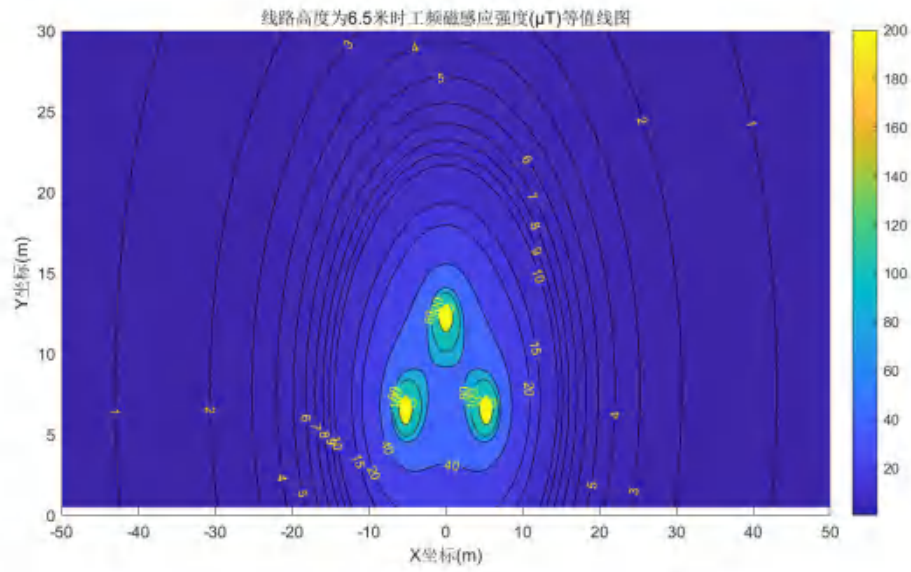


图 A-8 线路对地最小距离 6.5m 时的磁场强度等值线图

线路对地最小距离 7.5m 时的磁场强度等值线图如下图所示。

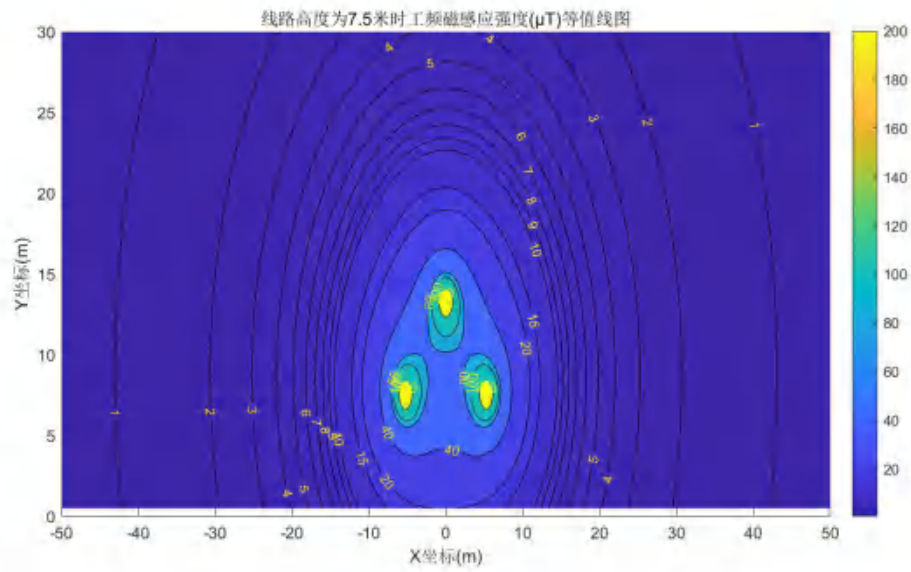


图 A-9 线路对地最小距离 7.5m 时的磁场强度等值线图

线路对地最小距离 10m 时的磁场强度等值线图如下图所示。

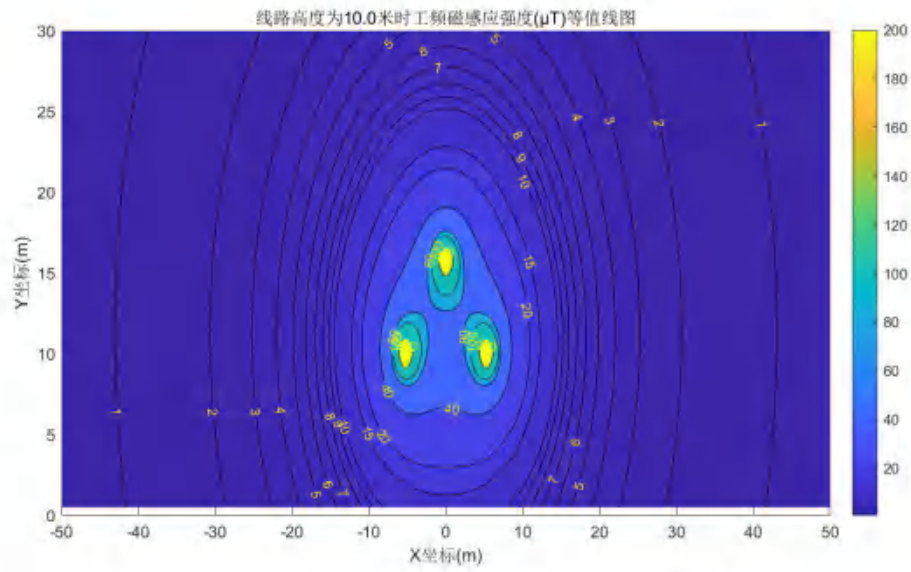


图 A-10 线路对地最小距离 10m 时的磁场强度等值线图

2) 转角塔相关等值线图

① 电场强度等值线图

线路对地最小距离 6.5m 时的电场强度等值线图如下图所示。

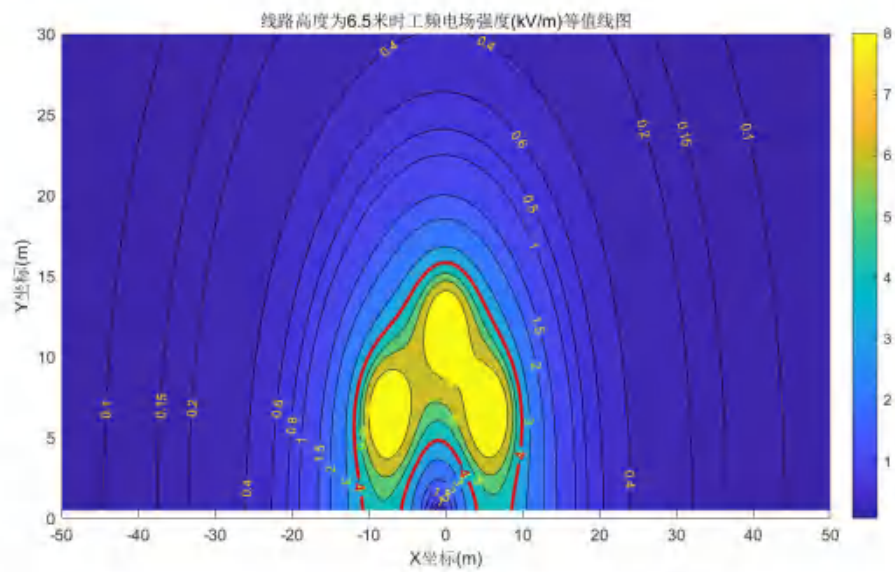


图 A-11 线路对地最小距离 6.5m 时的电场强度等值线图

线路对地最小距离 7.5m 时的电场强度等值线图如下图所示。

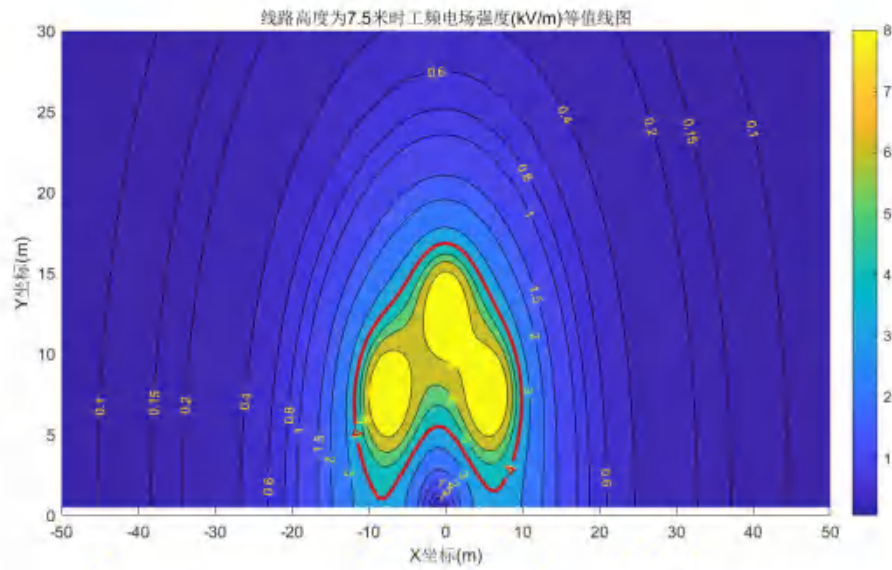


图 A-12 线路对地最小距离 7.5m 时的电场强度等值线图

线路对地最小距离 10m 时的电场强度等值线图如下图所示。

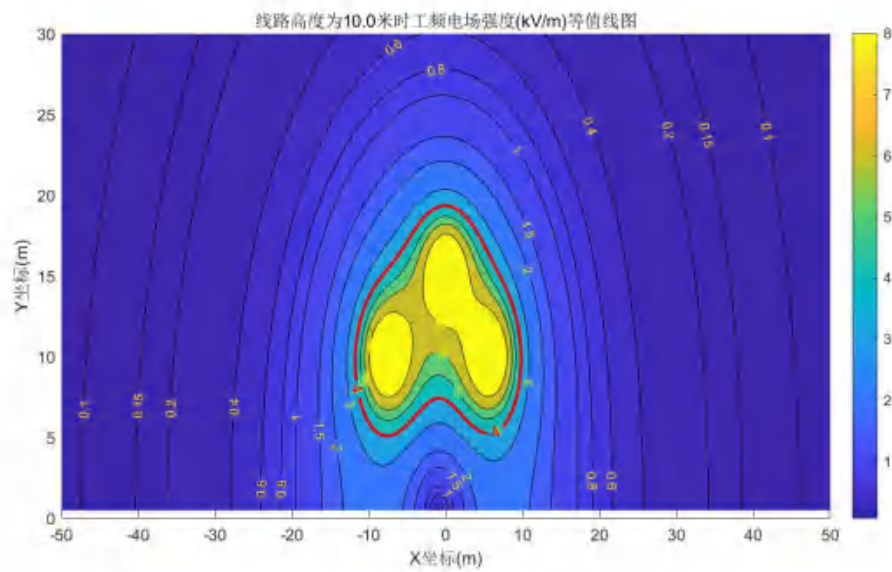


图 A-13 线路对地最小距离 10m 时的电场强度等值线图

②磁场强度等值线图

线路对地最小距离 6.5m 时的磁场强度等值线图如下图所示。

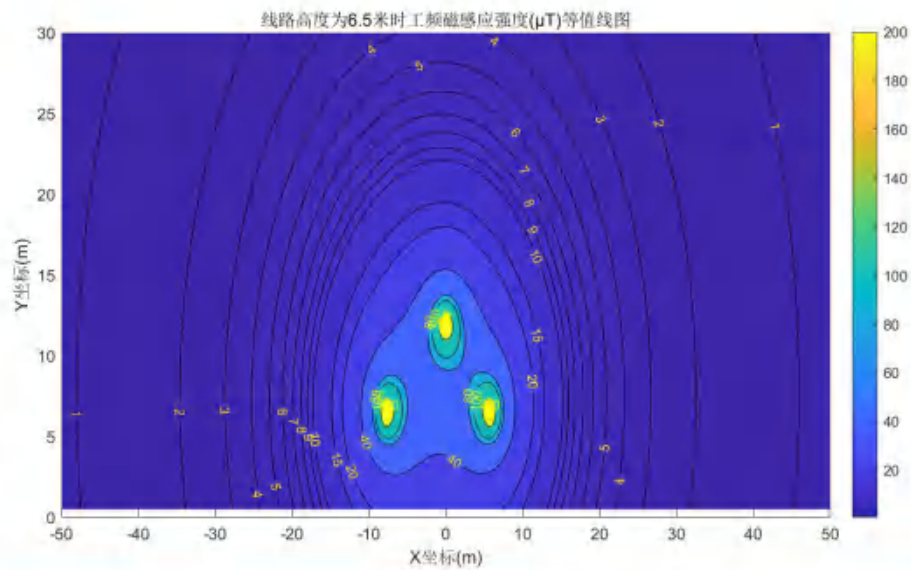


图 A-14 线路对地最小距离 6.5m 时的磁场强度等值线图

线路对地最小距离 7.5m 时的磁场强度等值线图如下图所示。

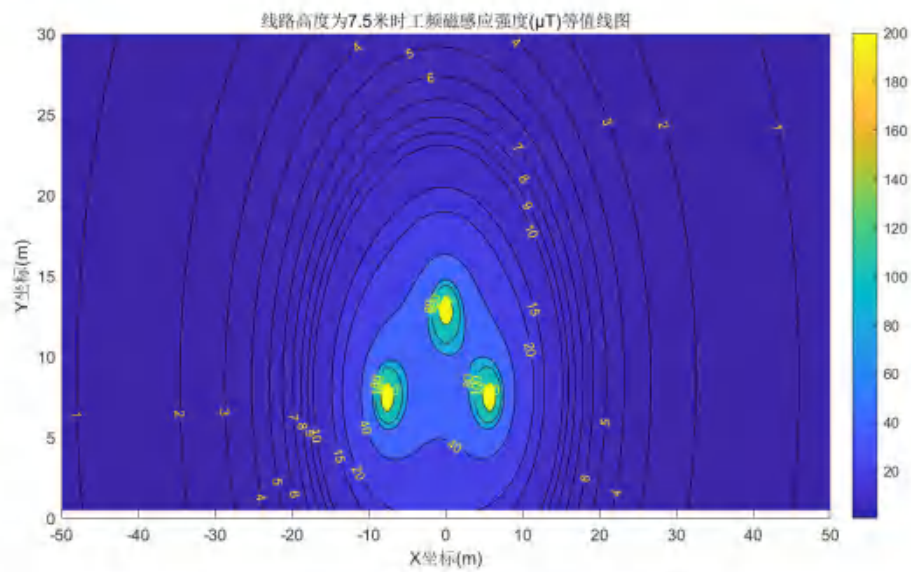


图 A-15 线路对地最小距离 7.5m 时的磁场强度等值线图

线路对地最小距离 10m 时的磁场强度等值线图如下图所示。

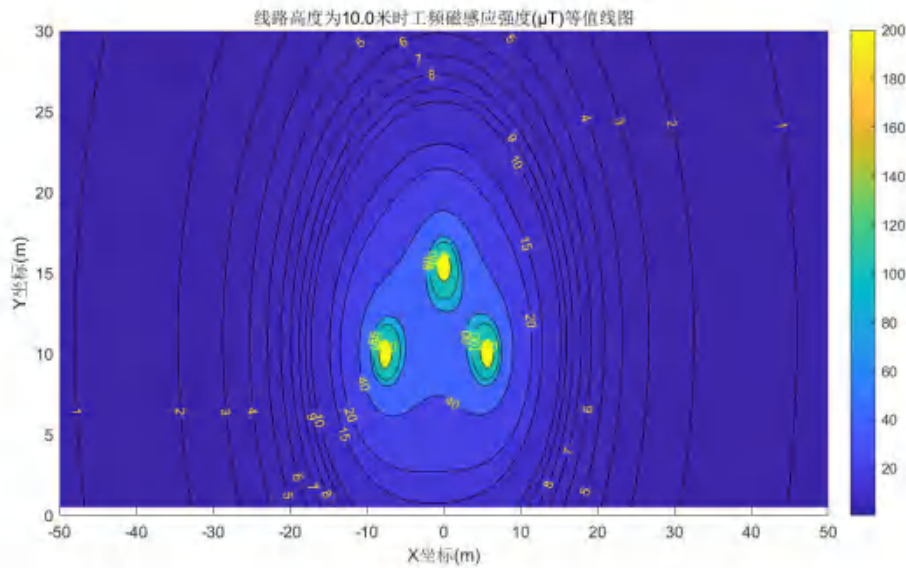


图 A-16 线路对地最小距离 10m 时的磁场强度等值线图

#### (4) 预测结果分析

##### 1) 工频电场:

##### ①非居民区

由预测结果可知，线路在通过非居民区线高 6.5m 时，在三角排列 220-ED21D-DJ 直线塔线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 5.17kV/m，出现在距线路中心距离-8m（边相外 0.3m）处，能够满足农田区下工频电场限值 10kV/m 的要求。

##### ②居民区

本项目评价范围内有环境敏感目标，故本次评价将导线对地最小距离时考虑了居民区（7.5m）情景情况进行预测。

线路在通过居民区导线最低允许高度为 7.5m 时，在三角排列 220-ED21D-DJ 直线塔线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 4.12kV/m，出现在距线路中心距离-8m（边相外 0.3m）处，在距线路中心距离-10m（边相外 2.3m），工频电场强度降低到 4kV/m 以下，在线路实际对地高度 10m 情况下，线下 1.5m 高处工频电场强度最大值为 2.59kV/m，均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m 的公众曝露控制限值的要求。

##### 2) 磁感应强度:

三角排列 220-ED21D-DJ 直线塔线下，导线对地距离为 6.5m 时，地面 1.5m

磁感应强度最大为 30.15  $\mu$ T；导线对地距离为 7.5m 时，地面 1.5m 磁感应强度最大为 24.75  $\mu$ T，导线对地距离为 10m 时，地面 1.5m 磁感应强度最大为 16.67  $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 100  $\mu$ T 的公众曝露控制限值的要求。

#### 4.2 输电线路保护目标的影响分析

本项目线路沿线存在 6 处电磁环境保护目标，根据环境保护目标与线路的位置关系，以及线路的杆塔使用情况，进行电磁环境影响预测，导线设计实际对地距离为 10m，通过预测可知，该输电线路沿线环境保护目标处电磁场强度预测结果如下表所示。

表 A-11 本项目输电线路周围保护目标处电磁环境预测结果

序号	环境保护目标			预测结果		
	线路名称	保护目标名称	与线路距离	工频电场强度 (kV/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)	
1	本项目线路	选取 220-ED21D-ZM2 直线塔行预测	民房 1	线路东侧距边相导线外约 34m	0.14	1.15
2			民房 2	线路东北侧距边相导线外约 10m	1.16	6.01
3		选取 220-ED21D-DJ 转角塔行预测	民房 3	线路西南侧距边相导线外约 27m	0.22	1.80
4			民房 4	线路西侧距边相导线外约 35m	0.13	1.19
5		选取 220-ED21D-ZM2 直线塔行预测	民房 5	线路西侧距边相导线外约 14m	0.72	4.18
6			民房 6	线路西北侧距边相导线外约 39m	0.11	0.91
控制限值				4	100	

由上表可知，本项目输电线路工程建成投运后，电磁环境保护目标处工频电场强度预测最大值为 1.16kV/m，磁感应强度预测最大值为 6.01  $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4kV/m 和 100  $\mu$ T 的公众曝露控制限值的要求。

#### 4.3 变电站间隔扩建后的电磁环境影响分析

通过监测结果可知，本项目伊通 220kV 变电站周围工频电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中公众曝露(居民区)控制限值 4kV/m、100  $\mu$ T 的要求，证明变电站周围电磁环境尚有一定的环境

容量。

本项目的建设仅在原有预留间隔内进行扩建，涉及间隔内新增设备，如断路器、电流互感器等，将改变变电站周围环境电磁场分布，通过输电线路电磁环境影响分析可知，线路走廊两侧以外区域工频电场强度最大值为2.59kV/m，磁感应强度最大值为16.67 μT，均可满足项目评价标准，对周围电磁环境影响很小，由此可知，本项目间隔改造后伊通220kV变电站周围工频电场强度、磁感应强度仍满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露（居民区）控制限值4kV/m、100 μT的要求。

## 5. 电磁环境保护对策

### 5.1 电磁环境保护措施

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》（HJ1113-2020）中电磁环境保护措施，采取以下防护措施：

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

（2）加强电磁环境影响宣传，设置明显的警告标志，有利于保障公众健康，保护周围电磁环境。

（3）合理设计并保证设备及配件加工精良；减小因接触不良而产生的火花放电。

### 5.2 电磁环境监测

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中相关要求，本次环评建议企业在项目实施后按照下表A-12中环境监测计划进行监测。

表A-12 电磁环境监测情况一览表

监测项目	监测点位	监测方法	监测频次
工频电场、工频磁场	输电线路周围环境保护目标处	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681—2013）	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1次、周围环境特征变化时监测1次
	伊通220kV变电站出线间隔处围墙外5m设置监测点		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1次、主要设备发生变化时监测1次、周围环境特征变化时监测1次。

## 6. 专题结论

根据本项目电场强度、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，本项目建成后电磁环境符合国家相关法律和规范，符合相关标准要求。

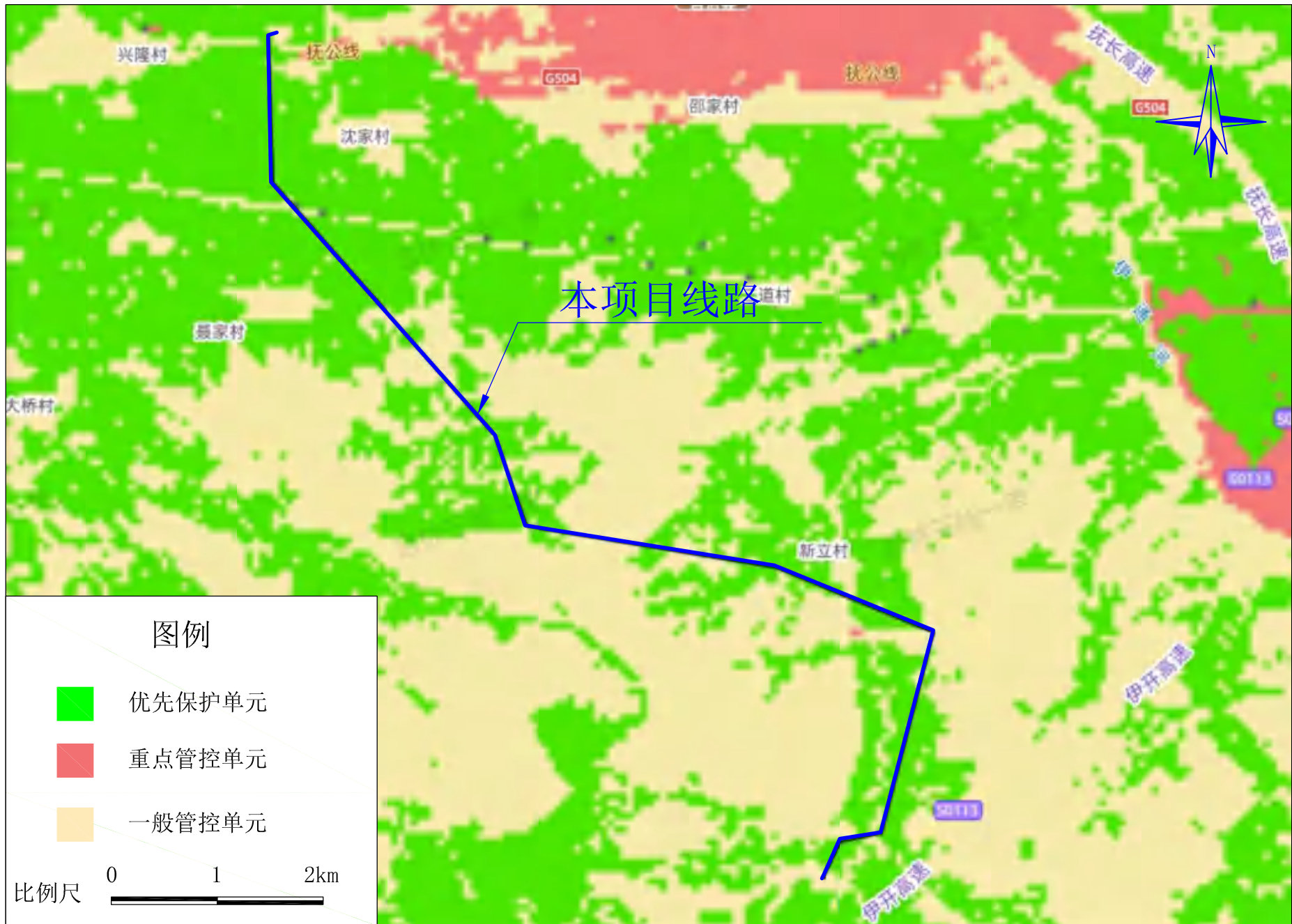
## 注 释

### 附图：

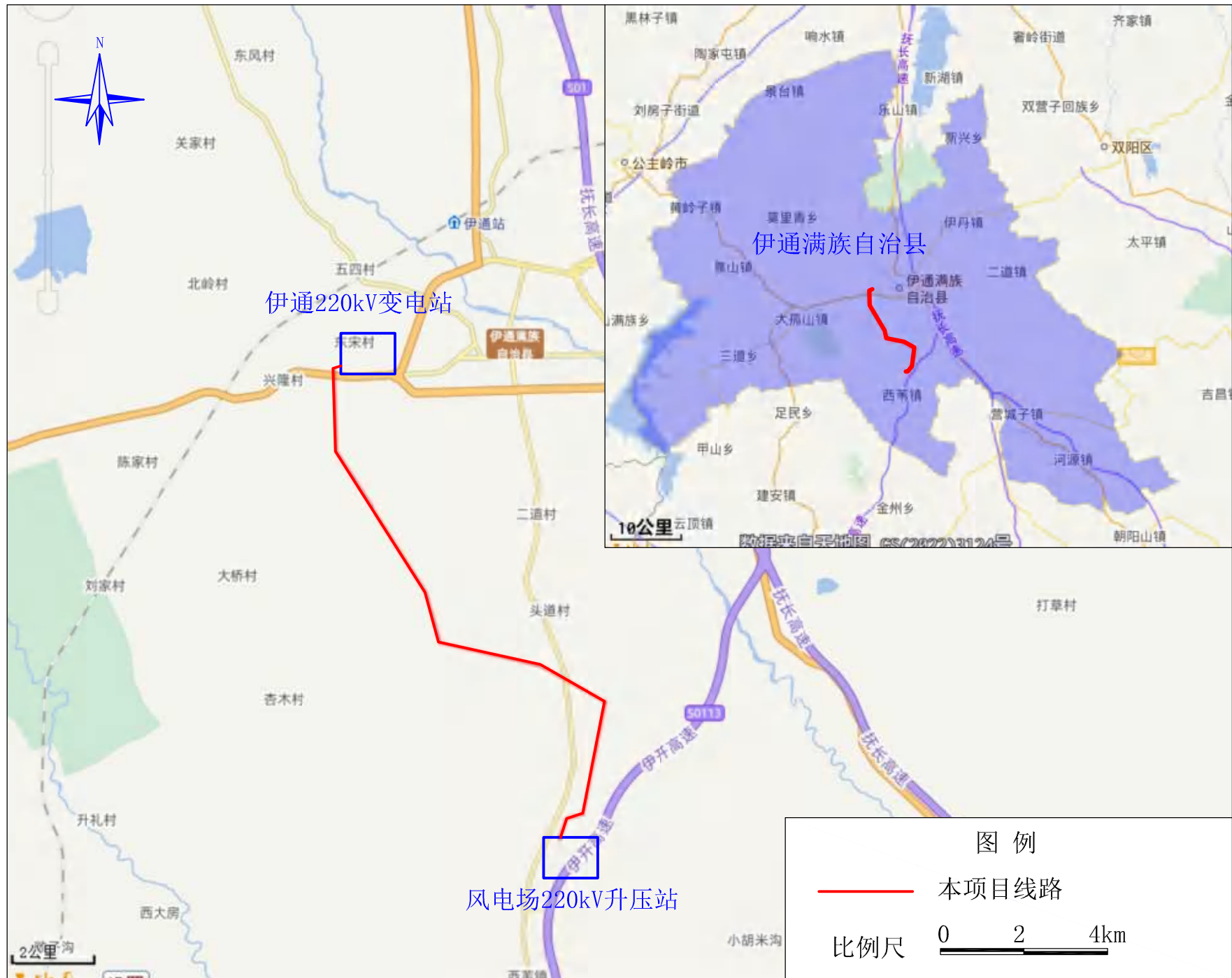
- |                |                      |
|----------------|----------------------|
| 附图 1           | 本项目与四平市环境管控单元位置关系示意图 |
| 附图 2           | 本项目地理位置示意图           |
| 附图 3-1 至附图 3-6 | 本项目周围环境及监测点位分布示意图    |
| 附图 4           | 本项目杆塔一览图             |
| 附图 5           | 本项目杆塔一览图             |
| 附图 6           | 本项目一级生态区分布图          |
| 附图 7           | 本项目二级生态亚区分布图         |
| 附图 8           | 本项目三级生态功能区分布图        |
| 附图 9           | 本项目现场照片              |
| 附图 10          | 本项目周围土地利用类型示意图       |
| 附图 11          | 本项目周围主要植被类型示意图       |
| 附图 12          | 典型施工场地布置示意图          |
| 附图 13          | 典型生态环境保护措施图（高塔跨树）    |
| 附图 14          | 本项目施工总体布置图           |
| 附图 15          | 本项目与保护区位置关系图         |

### 附件：

- |      |             |
|------|-------------|
| 附件 1 | 本项目可研审查意见   |
| 附件 2 | 本项目监测报告     |
| 附件 3 | 类比工程监测报告    |
| 附件 4 | 线路路径协议      |
| 附件 5 | 相关环保手续      |
| 附件 6 | 本项目三线一单查询结果 |



附图1 本项目位于四平市环境管控单元位置图



附图2 本项目地理位置示意图



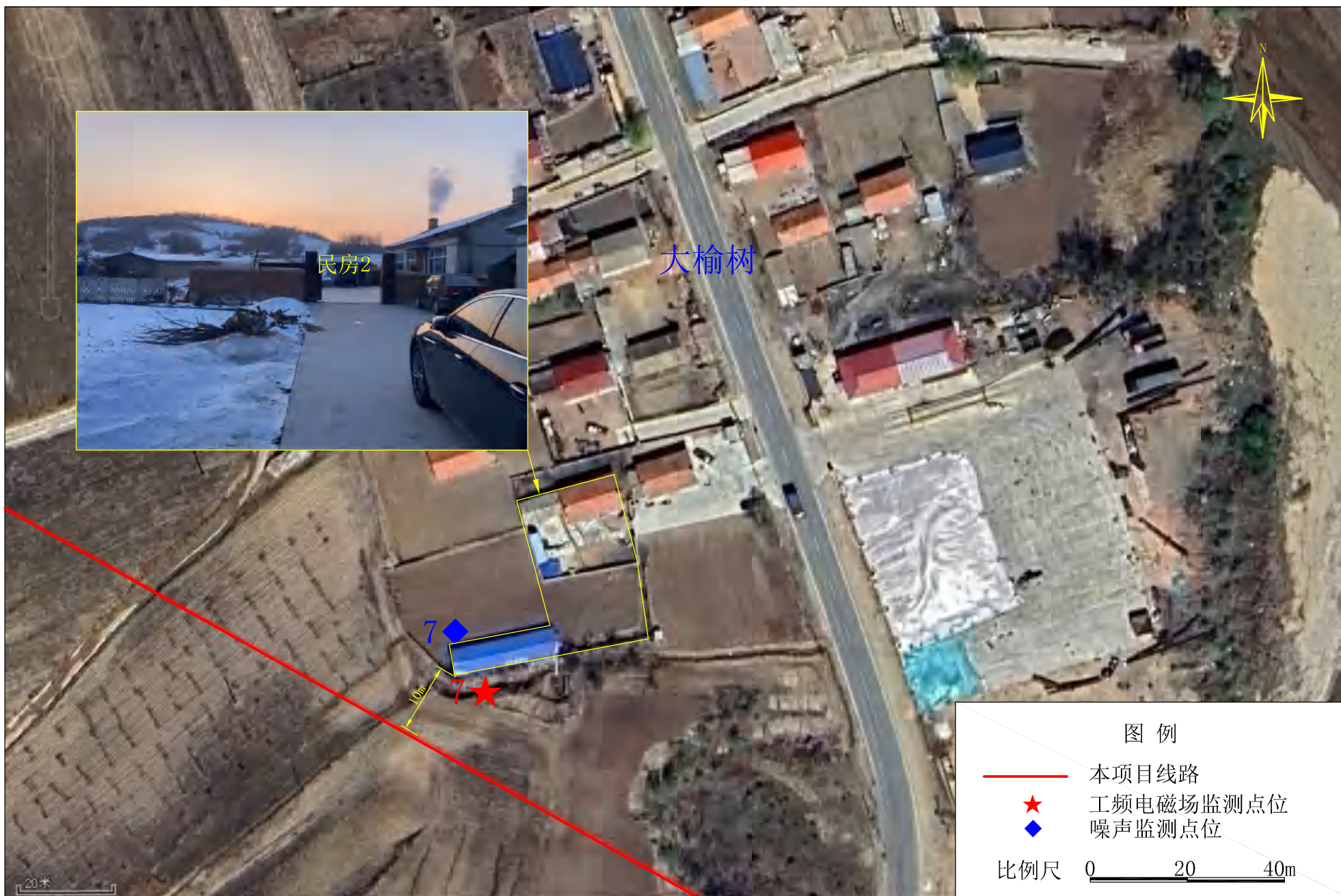
附图3-1 本项目周围环境及监测点位分布示意图



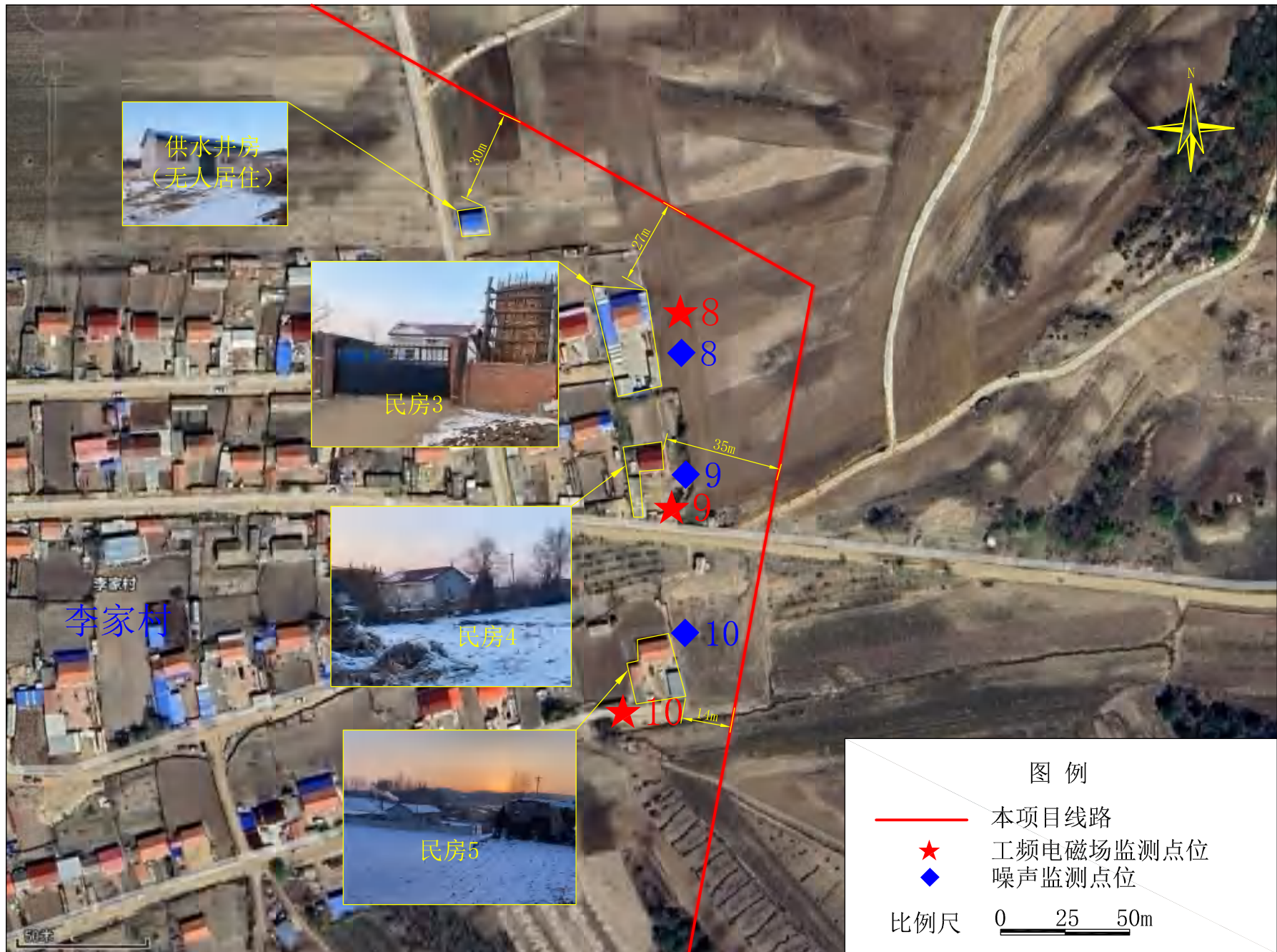
附图3-2 本项目周围环境及监测点位分布示意图



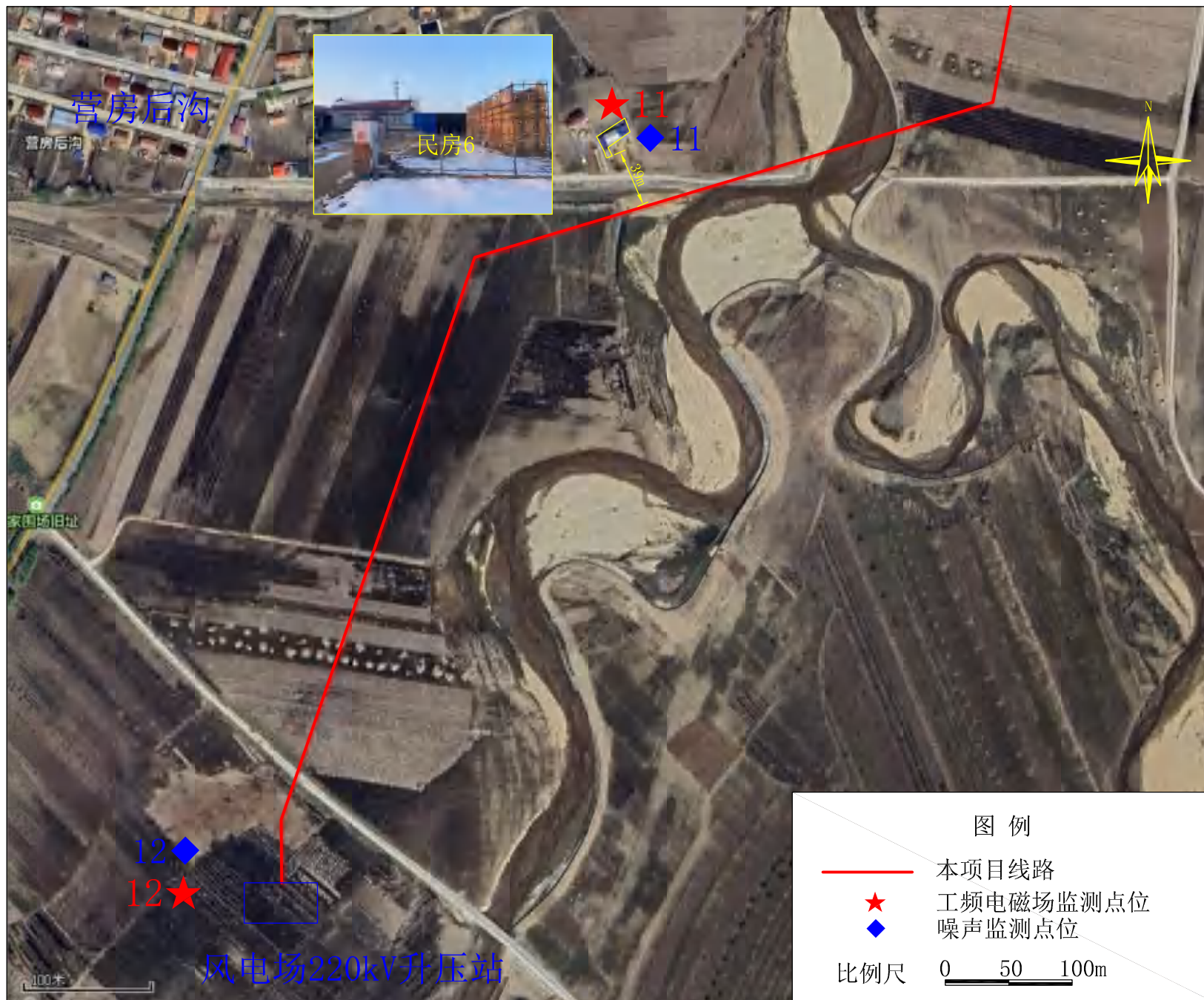
附图3-3 本项目周围环境及监测点位分布示意图



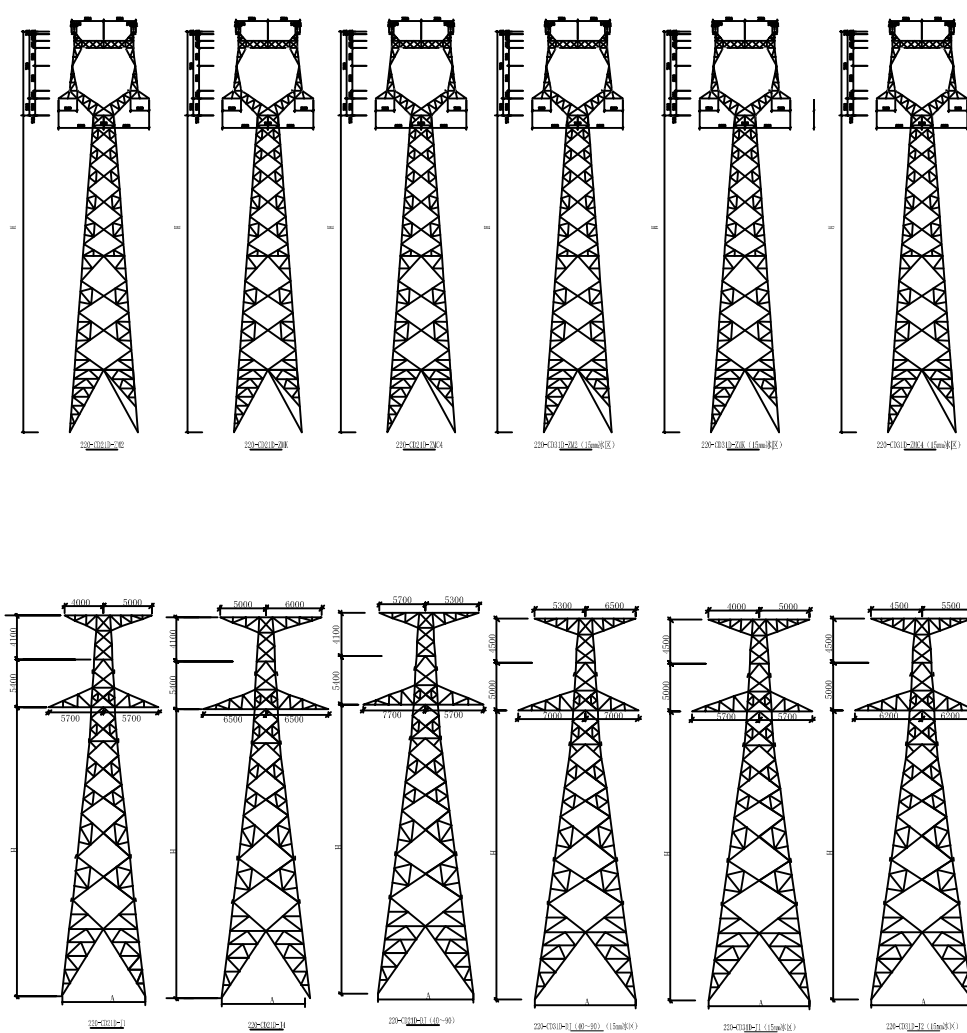
附图3-4 本项目周围环境及监测点位分布示意图



附图3-5 本项目周围环境及监测点位分布示意图



附图3-6 本项目周围环境及监测点位分布示意图



杆号	塔型	塔高	塔重kg	总重 t
#7	220-ED210-ZM1-01	3	7830.3	7.538
#20\43\46	220-ED210-ZM1-04	3	8013.4	24.761
#6\10\12\13	220-ED210-ZM1-02	3	8013.4	33.016
#19\44	220-ED210-ZM1-07	2	8797.8	18.123
#4\5\9\11	220-ED210-ZM1-07	2	8797.8	36.247
#47\50	220-ED210-ZM1-03	2	9381.7	19.532
#24\32\34\35\38	220-ED210-ZM1-03	2	10198.7	62.523
#15	220-ED210-ZM1-05	1	10198.7	10.505
#12	220-ED210-ZM1-09	1	13410.9	13.844
#22\35\40	220-ED210-ZM1-02	3	14738.9	42.453
#18	220-ED210-ZM1-02	1	12738.9	11.151
#23\28	220-ED210-ZM1-05	2	14923.1	30.744
#16	220-ED210-ZM1-05	1	14923.1	15.372
#26\31	220-ED210-ZM1-08	2	15885.7	32.726
#3\17	220-ED210-ZM1-08	2	15885.7	32.725
#29	220-ED210-ZM1-04	1	16265.4	18.313
#27\30\41	220-ED210-ZM1-05	3	19014.2	68.751
#2	220-ED210-ZM1-05	1	19014.2	19.585
直线塔小计		30		181.421
#21	220-ED210-T1-18	1	8168.0	8.413
#33	220-ED210-T1-27	1	10666.5	10.986
#39	220-ED210-T1-18	1	10618.1	10.938
#25	220-ED210-T1-27	1	13862.1	11.280
#51	220-ED210-T1-18	1	11082.3	11.415
#14	220-ED210-T1-24	1	9704.0	9.992
#8	220-ED210-T1-18	1	9388.8	9.670
#1	220-ED210-T1-18	1	11082.3	11.416
#48\49	220-ED210-T1-30	2	16911.8	33.900
转角塔小计		10		142.069
共计		40		608.490

中国电建集团吉林省电力勘测设计院有限公司		吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW风电220kV送出工程		可研	设计阶段	
批准	李新群	设计	孙佳阳	杆塔一览表		
审核	王宇卓	制图				
校核	张佳	比例				
		日期		图号	SA25132K-A0201-04	版本

附图4 本项目输电线路杆塔一览表

台阶基础											
塔型	每基坑数	长(m)	宽(m)	坑深(m)	立柱高(m)	立柱宽(m)	钢筋量(t)	基础砼量(m <sup>3</sup> )	保护帽(m <sup>3</sup> )	地脚螺栓(t)	基数
220-ED21D-ZM2-33\30\27\24\21	4	3	3	2.3	1.4	0.8	0.37	27.68	0.08	0.288	6
220-ED31D-ZM2-33\30\27\24\21	4	3	3	2.3	1.4	0.8	0.37	27.68	0.08	0.288	10
220-ED21D-ZM2-54\48\45\42\39	4	3.4	3.4	2.5	1.4	0.8	0.44	39.36	0.12	0.463	8
220-ED31D-ZM2-54\48\45\42\39	4	3.4	3.4	2.5	1.4	0.8	0.44	39.36	0.12	0.463	3
220-ED21D-ZM4-45	4	3.2	3.2	3.6	2.6	0.8	1.09	36.64	0.2	0.463	4
220-ED31D-ZM4-45	4	3.2	3.2	3.6	2.6	0.8	1.09	36.64	0.2	0.463	1
220-ED21D-J1-27\18(拉)	2	3.4	3.4	3.6	2.5	0.8	0.36	21.10	0.04	0.144	2
220-ED21D-J1-27\18(压)	2	3.2	3.2	2.4	1.4	0.8	0.19	16.74	0.04	0.146	2
220-ED21D-J4-27\18(拉)	2	4.4	4.4	3.5	2	1	0.54	40.12	0.06	0.327	2
220-ED21D-J4-27\18(压)	2	4.4	4.4	2.5	1	1	0.23	38.12	0.06	0.330	2
220-ED31D-J1-24	4	3.4	3.4	2.6	1.5	0.8	0.46	37.04	0.12	0.318	1
220-ED31D-J2-18(拉)	2	3.6	3.6	3.7	2.5	0.8	0.55	23.08	0.06	0.231	1
220-ED31D-J2-18(压)	2	3.8	3.8	2.4	1.2	0.8	0.22	21.36	0.06	0.231	1
220-ED21D-DJ-18(拉)	3	4.4	4.4	3.2	1.6	0.8	0.88	58.53	0.15	0.531	1
220-ED21D-DJ-18(压)	1	4.2	4.2	2.4	0.8	0.8	0.11	16.54	0.05	0.177	1

灌注桩基础									
塔型	每基坑数	孔径(m)	坑深(m)	钢筋量(t)	基础砼量(m <sup>3</sup> )	保护帽(m <sup>3</sup> )	地脚螺栓(t)	基数	
220-ED21D-ZM2-33\30\27\24\21	4	0.8	5.6	1.16	12.88	0.08	0.271	6	
220-ED21D-ZMK-42	4	0.8	7.5	1.38	15.48	0.12	0.381	1	
220-ED31D-ZMK-42	4	0.8	7.5	1.38	15.48	0.12	0.381	1	
220-ED21D-DJ-18	4	1	12.5	3.14	39.88	0.12	0.782	1	
220-ED21D-JC4-30	4	1.4	9	3.34	62.8	0.44	1.157	2	

刚性基础

灌注桩基础

中国电建集团吉林省电力勘测设计院有限公司				吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW风电220kV送出工程				可研 设计阶段	
批准	李国群	设计	孙佳阳	基础一览表					
审核	王宇卓	制图							
校核	张佳	比例							
日期	年月日	图号	SA25132K-A0201-05	版本					

附图5 本项目输电线路杆塔基础一览表



附图6 本项目一级生态区分布图



附图7 本项目二级生态亚区分布图



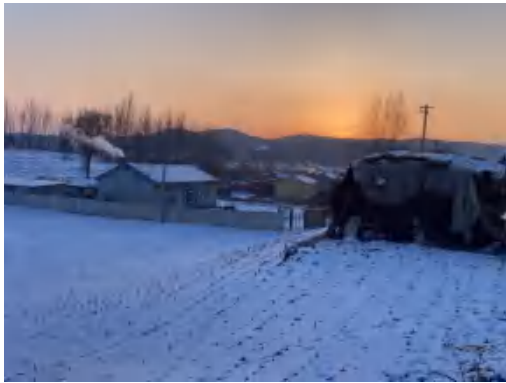
附图8 本项目三级生态功能区分布图



风电场升压站拟建位置



线路西北侧营房后沟民房



线路西侧李家村民房



线路西侧李家村民房



线路西南侧李家村民房



线路东北侧大榆树民房

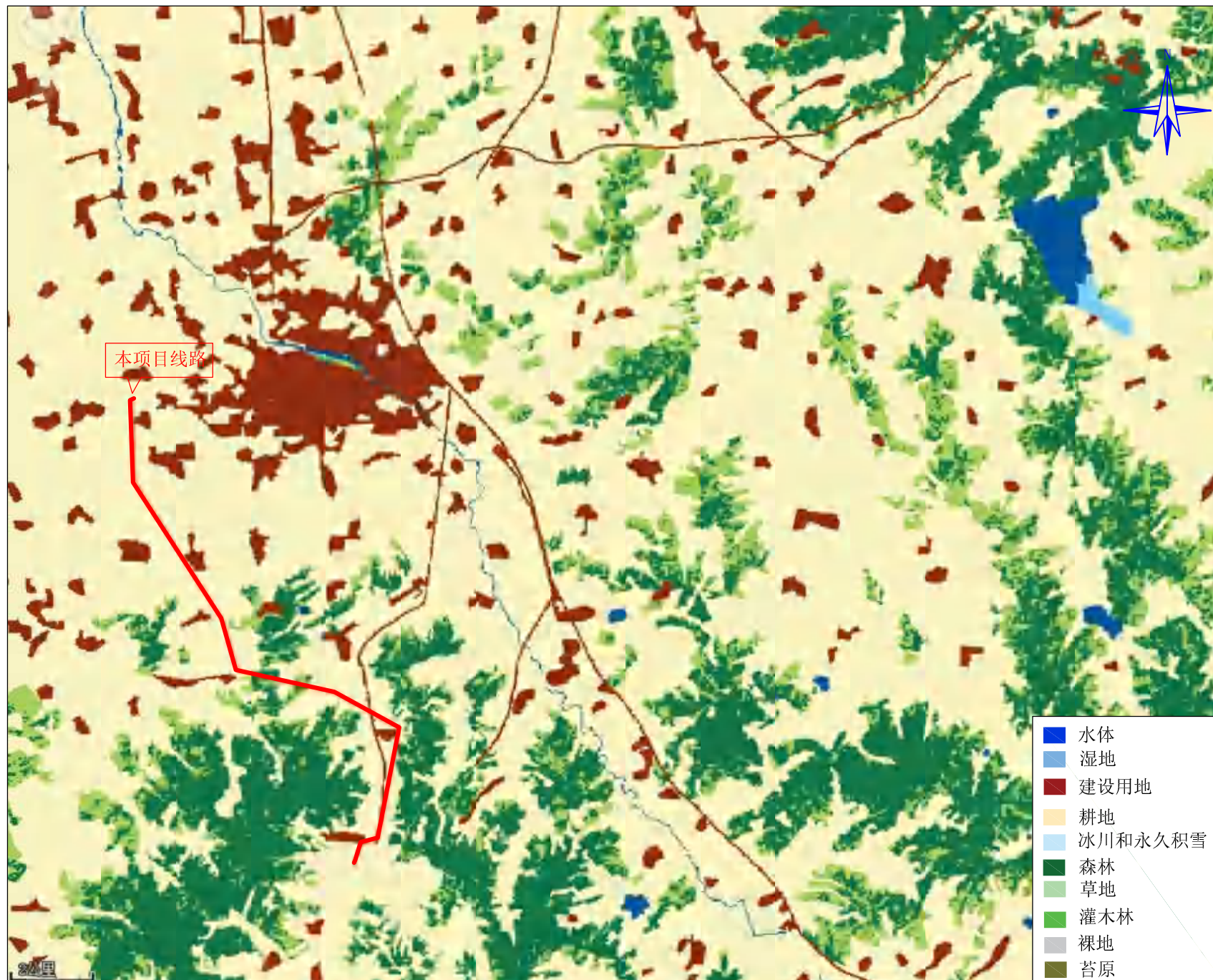


线路东侧后沈家屯民房

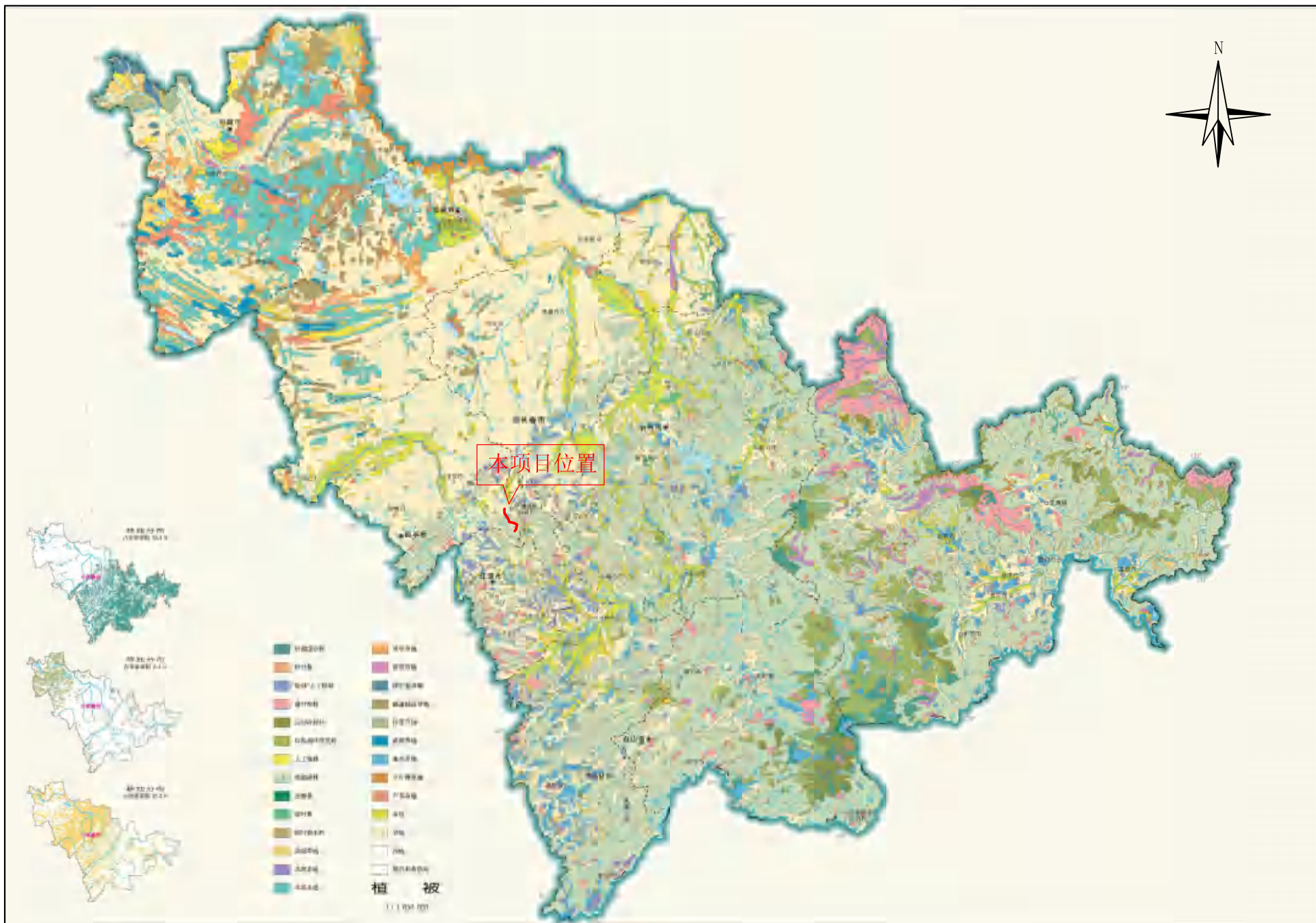


伊通 220kV 变电站西侧出线间隔

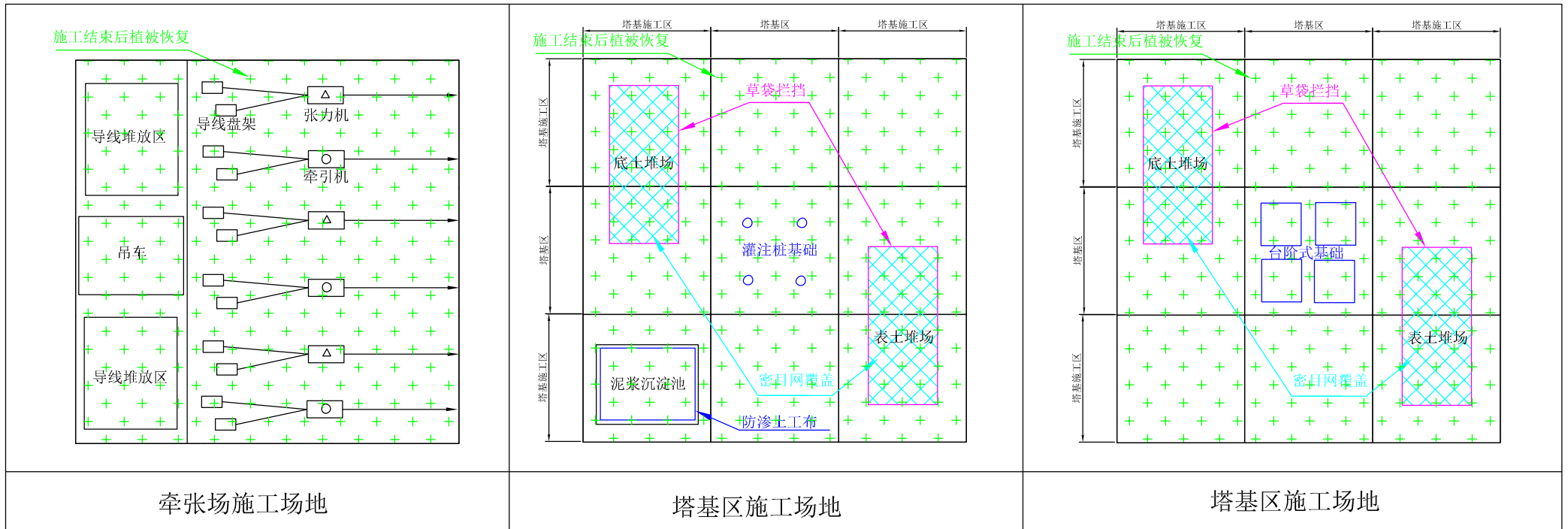
附图 9 本项目现场照片



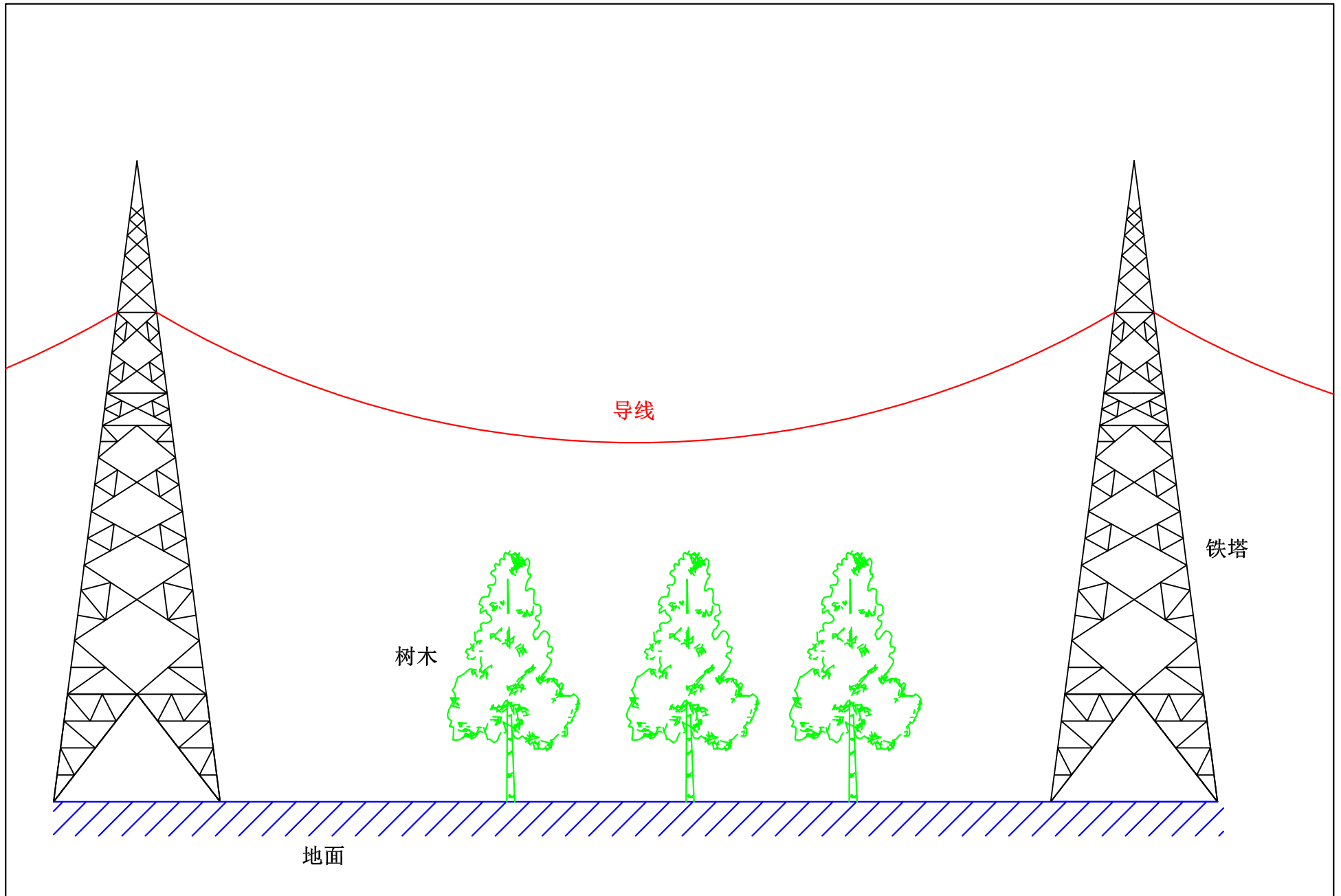
附图10 本项目周围土地利用类型分布图



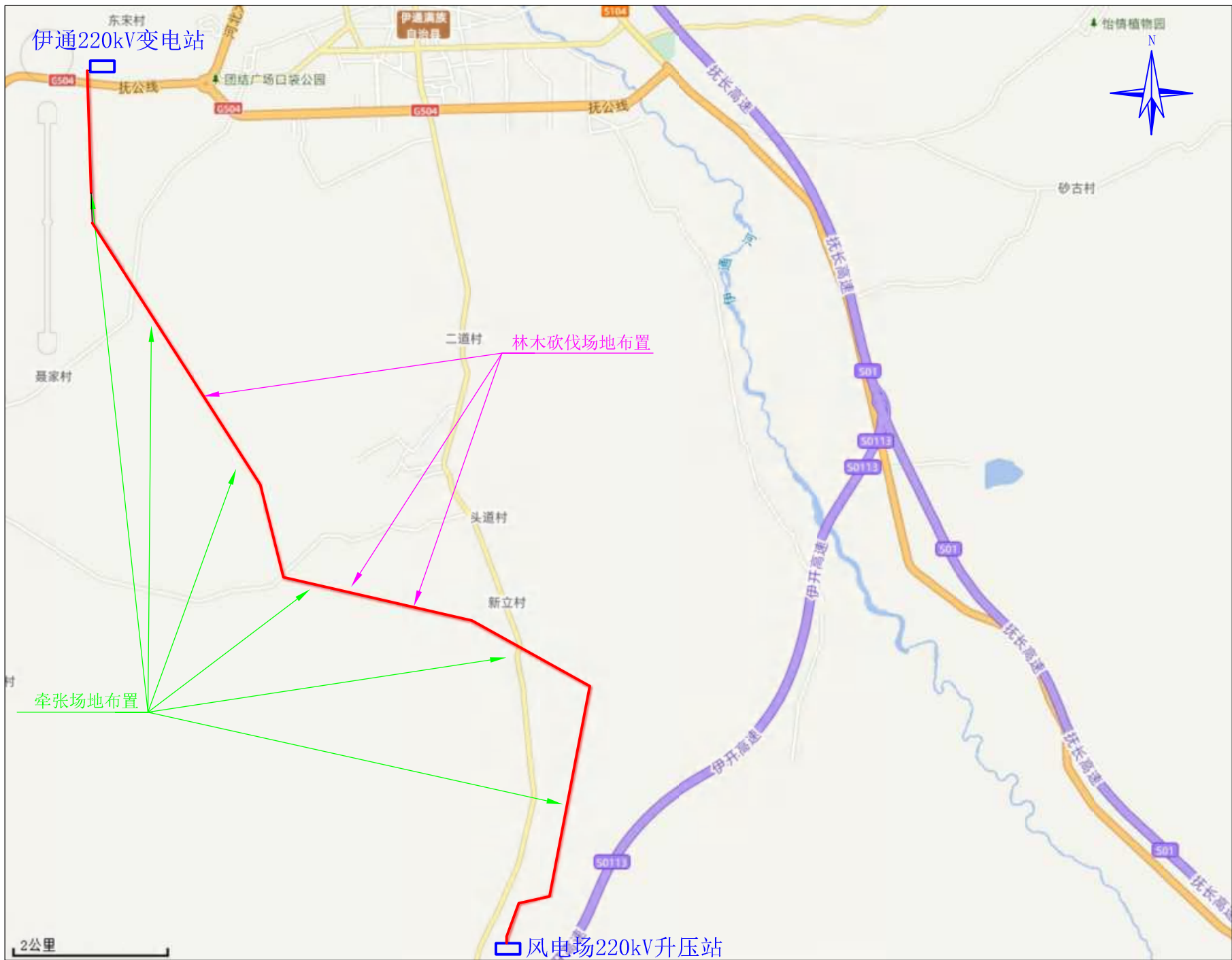
附图11 本项目周围主要植被类型分布图



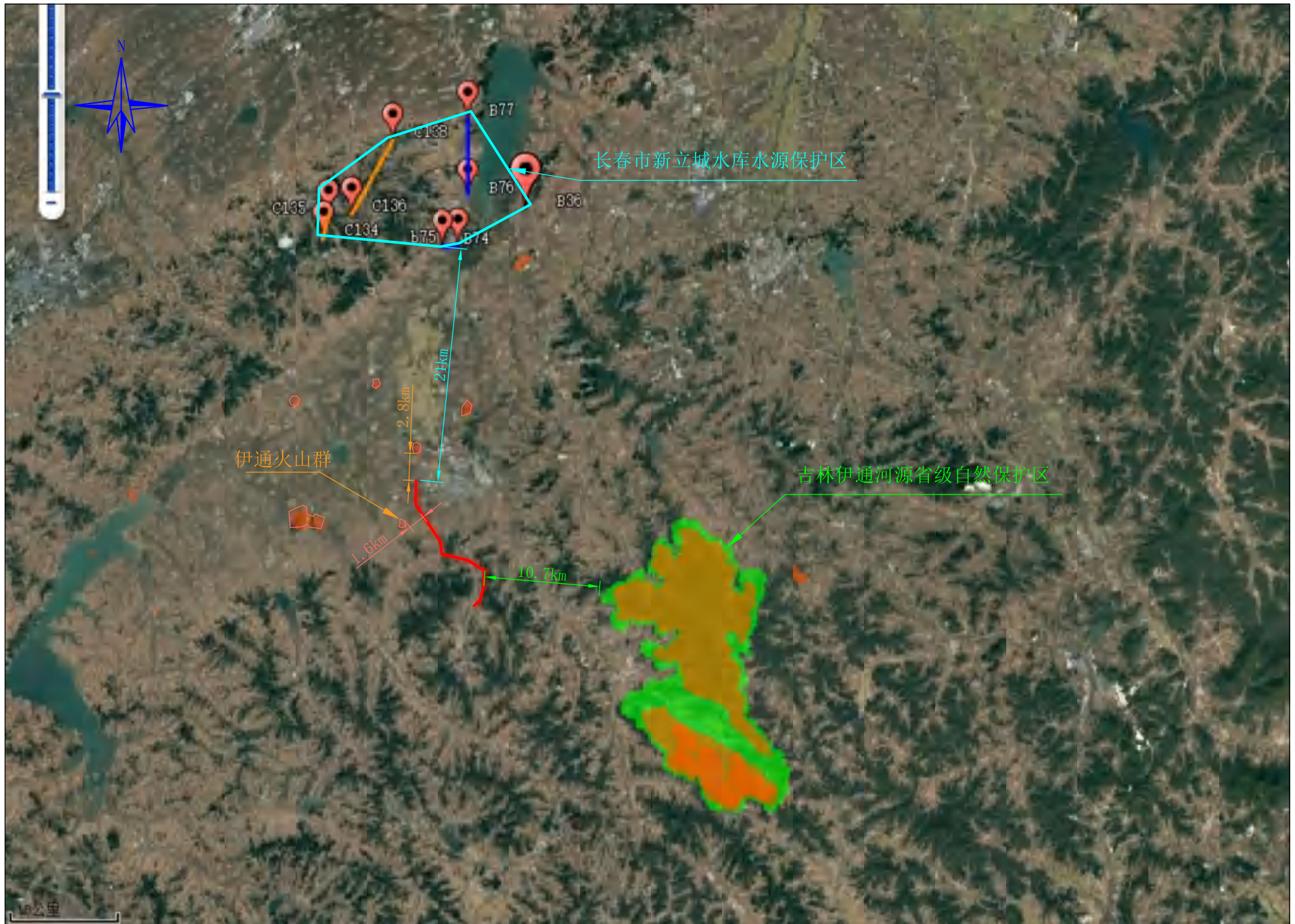
附图12 典型施工场地布置示意图



附图13 典型生态环境保护措施图（高塔跨树）



附图14 本项目施工总体布置图



附图15 本项目与保护区位置关系图

# 附件1 可研评审意见

普通事项

## 国网吉林省电力有限公司经济技术研究院文件

吉经评审〔2026〕1号

---

### 国网吉林经研院关于吉林四平伊通中深层地热 供暖示范项目 190MW 风电 220kV 送出 工程可行性研究报告评审的意见

国网四平供电公司：

2025年12月26日，国网吉林经研院在长春组织召开了吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW风电 220kV送出工程可行性研究报告评审会议。国网吉林省电力有限公司发展部、建设部、设备部、营销部、财务部、调控中心，国网四平供电公司，国网吉林信通公司和中国电建集团吉林省电力勘测设计院有限公司的有关人员参加了会议。会议对可研编制单位提交的《吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW风电 220kV送出工程可行

性研究报告》进行了充分讨论，形成评审意见如下。

## 一、电网概况

四平地区电网经 500kV 梨安 1、2 号线、梨金 1、2 号线、昌梨 1 号线及 220kV 公巨线、永四线、公伊线、清伊线、双伊线分别与辽宁电网、长春地区电网、辽源地区电网相连。

截至 2024 年底，四平地区电网共有 66kV 及以上变电站 75 座，变电总容量 5891.25MVA，66kV 及以上线路 108 条，总长度 3441.10km。2024 年四平地区最大负荷 818MW，全社会用电量 59.57 亿 kWh。

## 二、工程建设必要性

四平伊通中深层地热供暖示范项目配套风电项目（以下简称伊通配套 190MW 风电项目）位于四平市伊通县南部，装机规模 190MW。为满足伊通配套 190MW 风电项目电力送出需求，建设吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 220kV 送出工程是必要的。

## 三、接入系统方案

根据《中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司关于伊通满族自治县伊通镇中深层地热供暖示范项目配套风电项目接入系统设计报告评审意见的函》（东电设规划〔2025〕17 号）评审确定的接入系统方案：伊通配套 190MW 风电项目新建 1 座 220kV 升压站，升压站通过 1 回 220kV 线路接入伊通 220kV 变电站，导线截面选择 240mm<sup>2</sup>。

#### 四、工程建设规模

##### （一）伊通 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

利用南侧第 1 预留间隔新建 1 个 220kV 出线间隔，间隔内设备新增。

##### （二）伊通 220kV 变电站~伊通配套 190MW 风电项目升压站间 220kV 线路工程

新建线路巨长约 15.10km，按照单回架设，为远期新能源接入预留空间，导线截面调整为 400mm<sup>2</sup>，导线类型为钢芯高导电率铝绞线。

#### 五、系统保护及电气二次

##### （一）系统继电保护及安全自动装置

1.伊通 220kV 变电站新增 1 回 220kV 线路配置 2 套不同厂家的光纤分相电流差动保护装置，采用国家电网有限公司检测合格的国产自主可控设备。每套线路保护装置均采用专用+复用 2M 光口双通道通信方式。

2.伊通 220kV 变电站 220kV 母线保护装置、故障录波装置、保护信息子站、同步相量测量装置，接入新增间隔信息并调试。

3.伊通 220kV 变电站配置 2 套宽频振荡监控装置。

##### （二）系统调度自动化

1.伊通 220kV 变电站扩建后调度组织关系不变。

2.伊通 220kV 变电站新增 220kV 线路配置 1 块 0.2S 级电能表。

##### （三）电气二次

1.伊通 220kV 变电站计算机监控系统扩容，增加相应测控装置，软件修改调试，自动化装置采用国产自主可控设备。

2.伊通 220kV 变电站微机防误闭锁系统扩容，软件修改调试。

## **六、系统通信工程**

### **(一) 光缆建设方案**

利用伊通配套 190MW 风电项目升压站~伊通 220kV 变电站间的新建 220kV 线路架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆，新建光缆线路长度为  $2 \times 15.1\text{km}$ ，形成伊通配套 190MW 风电项目升压站~伊通 220kV 变电站间的 2 路 48 芯光缆通路。

### **(二) 光纤通信电路建设方案**

建设伊通配套 190MW 风电项目升压站~伊通 220kV 变电站间的吉林省三级骨干网华为、中兴平面 622M (1+1) SDH 光纤通信电路。

### **(三) 变电站通信设备配置**

1.伊通 220kV 变电站配置 2 套 10G SDH 光传输设备、2 块 2.5G SDH 光接口板 (含光模块)、2 组 48 芯光纤配线单元、2 块 SDH 以太网业务板、1 块数据通信网路由器以太网业务板。

2.四平地区调控中心配置 1 块调度交换机 2M 中继接口板。

3.四平地区第二汇聚点配置 1 块调度交换机 2M 中继接口板。

## **七、伊通 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程**

### **(一) 电气主接线**

220kV 侧维持双母线接线方式不变。

## （二）主要电气设备选择

主要设备采用国家电网有限公司输变电工程通用设备。

220kV设备短路电流水平按 50kA选择。

按d级污秽区进行户外设备外绝缘配置。

220kV断路器采用SF<sub>6</sub>罐式断路器。

220kV隔离开关Ⅰ母线侧及出线侧选用三柱水平旋转式隔离开关、Ⅱ母线侧选用单柱双臂垂直伸缩式隔离开关。

220kV电压互感器选用电容式电压互感器。

## （三）电气布置

变电站户外配电装置布置型式不变，新增设备布置在 220kV 南侧第 1 预留间隔。

## （四）防雷接地

新增电气设备采用 2 根接地引下线与主接地网可靠连接。接地材料采用镀锌扁钢。

## （五）土建部分

新增支架柱采用钢管杆，支架梁采用型钢横梁，钢材采用热镀锌防腐。新增支架及设备采用 C30 现浇钢筋混凝土独立基础。

## 八、伊通 220kV变电站~伊通配套 190MW风电项目升压站间 220kV线路工程

### （一）线路路径

根据伊通 220kV变电站、伊通配套 190MW风电项目升压站位置，结合线路整体走向，并在伊通县林业局协议躲避天然乔木林

要求的基础上规划了东、西两个路径方案，其中推荐的西方案路径较短、交叉跨越较少。根据以上分析，同意设计推荐的西路径方案。

新建线路起于伊通 220kV 变电站，向东南方向架设，途经沈家屯、后姜家屯、李家村等村屯，止于伊通配套 190MW 风电项目升压站。中途跨越沈家河及其支流、西苇河及其支流支沟，曲折系数 1.16。沿线平地 27%，丘陵 53%，河网泥沼 20%。

## （二）主要设计原则

1. 最高气温 +40℃，最低气温 -40℃，年平均气温 -5℃，基本风速 29m/s。轻冰区段（10.1km）导线覆冰厚度 10mm，地线覆冰厚度 15mm；中冰区段（5km）导线覆冰厚度 15mm，地线覆冰厚度 20mm。

2. 导线采用截面 400mm<sup>2</sup> 钢芯高导电率铝绞线，地线采用 2 根 OPGW 光缆。金具按照国家电网有限公司通用设计原则设计。

3. 按 d 级污秽区进行绝缘配置，统一爬电比距取 50.4mm/kV。进线档及耐张串采用瓷绝缘子串，其他采用复合绝缘子串。

4. 轻冰区段铁塔采用《国网基建部关于发布输变电工程通用设计通用设备应用目录（2025 年）的通知》（基建技术〔2024〕54 号）中 220-ED21D 模块优化设计，中冰区段铁塔无对应通用设计模块，按照工程实际设计条件和杆塔通用设计优化原则自主设计。

5. 铁塔采用台阶式基础及灌注桩基础。

6.沿线成片林区采用高塔跨树方案，其他树木按砍伐处理。

7.铁塔装设防坠落装置。

8.线路位于1级舞动区(4.1km)、2级舞动区(11km)。其中位于1级舞动区内的线路，在线路走向与冬春季主导风向夹角大于 $45^{\circ}$ 的区段，耐张塔、紧邻耐张塔的直线塔采取螺栓防松措施；位于2级舞动区内的线路，铁塔采取螺栓防松措施。

9.根据伊通县水利局协议要求，本工程涉及河流应开展防洪评估工作。由于目前无防洪评估结论，本阶段按不提高工程设防标准设计。

## 九、环保和水保情况

本项目对环境保护和水土流失进行了现状和影响分析，提出了环保和水土保持措施，满足环境保护和水土保持原则和要求，计列了相关费用。

## 十、总体造价分析

### (一) 综合部分

1.项目划分及取费标准执行《国家能源局关于颁布2018年版电力建设工程定额和费用计算规定的通知》(国能发电力〔2019〕81号)中《电网工程建设预算编制与计算规定》(2018年版)。

2.定额执行《国家能源局关于颁布2018年版电力建设工程定额和费用计算规定的通知》(国能发电力〔2019〕81号)中《电力建设工程概算定额》(2018年版)、《电力建设工程预算定额》

(2018年版)。

3.装置性材料价格执行中国电力企业联合会发布的《电力建设工程装置性材料综合预算价格》(2018年版)。

4.定额人工费、材料费和施工机械使用费价差调整执行《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年上半年价格水平调整的通知》(定额[2025]34号)。

5.勘察设计费标准执行《关于印发国家电网公司输变电工程勘察费概算计列标准(2014年版)的通知》(国家电网电定[2014]19号)。

6.主要设备、材料价格参照国家电网有限公司2025年电网工程设备材料第三季度信息价,不足部分参照近期同类工程设备、材料中标价计列。

7.参照《国网基建部关于印发输变电工程多维立体参考价(2025年版)的通知》(基建技经[2025]11号)及《国网吉林省电力有限公司建设部关于印发输变电工程多维立体参考价(2025年版)的通知》(建设[2025]35号)要求,严格控制电网工程造价。

8.资本金比例按20%考虑,建设期贷款年名义利率按当期LPR利率计列,不考虑价差预备费。

9.设备运杂费率:主设备运杂费按0.5%计列,普通设备运杂费按4.26%计列。

10.项目前期赔偿费标准执行《国网吉林省电力有限公司建设

部关于印发《国网吉林省电力有限公司输变电工程前期赔偿费用计算标准（2025年版）》的通知》（建设〔2025〕41号）。

## （二）投资估算核定情况

评审前，吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目190MW风电220kV送出工程静态总投资为2530万元，动态总投资为2562万元。

评审后，吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目190MW风电220kV送出工程静态总投资为2466万元，动态总投资为2495万元。其中：建设场地征用及清理费212万元。本次评审减少静态投资64万元，减少比例为2.53%。

本工程跨越河流9次，相关防洪评估费用按成交通知书计列，费用为388900元。

### 1.伊通220kV变电站220kV间隔扩建工程

本工程投资减少31万元，主要原因分析如下：按国家电网有限公司2025年电网工程设备材料第三季度信息价调整设备价格，投资减少11万元；核减通信接口板工程量，投资减少11万元；设计费按中标价计列，投资减少4万元；核减全站电缆工程量，投资减少3万元。受取费基数变化影响，其他费用减少2万元。

### 2.伊通220kV变电站~伊通配套190MW风电项目升压站间220kV线路工程

本工程投资减少33万元，主要原因分析如下：按国家电网有限公司2025年电网工程设备材料第三季度信息价调整材料价

格，投资减少 9 万元；核减林业设计费，投资减少 22 万元；受取费基数变化影响，其他费用减少 2 万元。

### （三）输变电工程多维立体参考价执行情况

#### 1.伊通 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

本工程为间隔扩建工程，不适合与《国网基建部关于印发输变电工程多维立体参考价（2025 年版）的通知》（基建技经〔2025〕11 号）比较。

#### 2.伊通 220kV 变电站~伊通配套 190MW 风电项目升压站间 220kV 线路工程

本工程参考价中无对应的技术方案，不适合与《国网基建部关于印发输变电工程多维立体参考价（2025 年版）的通知》（基建技经〔2025〕11 号）比较。

### （四）评审后整体造价水平

#### 1.伊通 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

本工程无单位造价。

#### 2.伊通 220kV 变电站~伊通配套 190MW 风电项目升压站间 220kV 线路工程

本工程单位造价为 128.01 万元/km。

### （五）经济性评价

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。

投资估算中的建筑工程费、设备购置费、安装工程费及其他费用占总投资的比例合理，估算编制依据充分，支出是合理的。

- 附件：1.吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW风电 220kV送出工程地理接线示意图
- 2.伊通 220kV变电站 220kV侧出线间隔排布图
- 3.吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW风电 220kV送出工程建设规模及评审前后投资变化表
- 4.伊通 220kV变电站 220kV间隔扩建工程投资估算总表
- 5.伊通 220kV变电站~伊通配套 190MW风电项目升压站间 220kV线路工程投资估算总表
- 6.吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW风电 220kV送出工程可行性研究报告评审会议参会人员名单



（此件不公开发布，发至收文单位本部。未经公司许可，严禁通过微信等社交媒体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。）



## 伊通 220kV 变电站 220kV 侧出线间隔排布图



# 吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 220kV 送出工程 建设规模及评审前后投资变化表

单位：兆伏安/个/公里/万元

序号	项目名称	建设规模					评审前投资					评审后投资							投资调整(审后-审前)			
		变电	间隔	架空线	陆上电缆	水下电缆	光缆	本体静态投资	场地费	静态	动态	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	本体静态投资	其他费用		基本预备费	静态	动态	静态	动态
																合计	其中：场地征用和清理费					
一	吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 220kV 送出工程		1	15.1			30.2	2318	212	2530	2562	26	345	1507	2254	540	212	48	2466	2495	-64	-67
1	伊通 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程		1				564		564	571	26	345	95	533	57		10	533	539	-31	-32	
2	伊通 220kV 变电站~伊通配套 190MW 风电项目升压站间 220kV 线路工程			15.1			30.2	1754	212	1966	1991			1412	1721	483	212	38	1933	1956	-33	-35



# 检 测 报 告

报告编号：ZXJC260720B-02

项目名称：吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电

220kV 送出工程

委托单位：国网吉林省电力有限公司四平供电公司

检测类别：委托检测

样品类别：电磁环境、噪声

吉林省众鑫工程技术咨询有限公司



2026年02月25日

## 声 明

- 1、本《检测报告》仅对本次委托项目负责。
- 2、检测工作依据有关法规、标准、协议和技术文件进行。
- 3、本《检测报告》如有涂改、增减无效，未加盖计量认证章、检验检测专用章和骑缝章无效，无授权签字人签字无效。
- 4、未经本公司书面批准，本《检测报告》不得复制。
- 5、本《检测报告》仅对该批样品检测结果负责，委托方对本报告如有异议，请于收到报告之日起十五日内向本公司提出复核申请，逾期不予受理。
- 6、委托单位对样品的代表性和真实性负责，否则本公司不承担任何相关责任。
- 7、本《检测报告》分为正副本，正本交客户，副本存档。
- 8、当本公司不负责抽样（如样品是客户提供）时，本《检测报告》结果仅适用于客户提供的样品。

机构地址：吉林省长春市高新技术产业开发区宇光街 399 号 1 幢 1 单元 201 室

邮政编码：130000

电话号码：0431-8927 1166

传 真：0431-8927 1166

## 1 项目概况

表 1 基本情况描述

项目所在地址	吉林省四平市伊通县境内		
检测日期	2026.01.29	检测人员	程建超、秀赫元等

表 2 检测情况描述

序号	检测种类	检测项目
1	电磁环境	工频电场强度、工频磁场强度
2	噪声	环境噪声、工业企业厂界环境噪声

表 3 检测期间天气状况描述

检测日期	伊通县检测期间天气状况					
	天气	温度 (°C)	大气压 (kPa)	风速 (m/s)	相对湿度 (%)	
2026.01.29	昼间	阴	-17~-9	98.6	2.3	46~57
	夜间	阴	-23~-16	99.2	2.2	46~57

## 2 分析方法

表 4 检测项目分析方法及相关方法标准号

序号	检测项目	分析方法	方法标准号
1	工频电场强度	交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)	HJ 681-2013
2	工频磁场强度	交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)	HJ 681-2013
3	环境噪声	声环境质量标准	GB 3096-2008
4	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

### 3 分析仪器

表 5 检测分析仪器一览表

序号	检测项目	仪器名称	仪器型号	仪器编号	有效期
1	工频电场强度	电磁辐射分析仪	PMM8053B 工频 EHP-50C	JLZX/YQ- 043-2023	2025.09.05- 2027.09.04
2	工频磁场强度	电磁辐射分析仪	PMM8053B 工频 EHP-50C	JLZX/YQ- 043-2023	2025.09.05- 2027.09.04
3	环境噪声	多功能声级计	AWA6228+	JLZX/YQ- 083-2024	2025.04.08- 2026.04.07
4	工业企业厂界 环境噪声	多功能声级计	AWA6228+	JLZX/YQ- 083-2024	2025.04.08- 2026.04.07

### 4 检测结果

#### 4.1 电磁环境

表 6 电磁环境检测结果

序号	检测地点	检测日期	检测结果	
			工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 ( $\mu$ T)
一、伊通 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程				
1	变电站西侧围墙外 5m	2026.01.29	263.3	0.302
2	变电站北侧围墙外 5m		68.4	0.071
3	变电站东侧围墙外 5m		135.3	0.238
4	变电站南侧围墙外 5m		7.3	0.039
5	变电站西侧围墙外 5m		97.5	0.091
二、伊通 220kV 变电站~伊通配套 190MW 风电项目升压站间 220kV 线路工程				
6	线路东侧民房 1	2026.01.29	3.3	0.043
7	线路东北侧民房 2		4.2	0.051
8	线路西南侧民房 3		4.1	0.049
9	线路西侧民房 4		9.7	0.079
10	线路西侧民房 5		3.4	0.040

序号	检测地点	检测日期	检测结果	
			工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 ( $\mu T$ )
11	线路西北侧民房 6		4.3	0.058
12	风电场 220kV 升压站拟建位置附近		2.6	0.035

## 4.2 噪声

表 7 噪声检测结果

序号	检测地点	检测日期	检测项目	检测结果 dB(A)	
				昼间	夜间
一、伊通 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程					
1	变电站西侧围墙外 1m	2026.01.29	工业企业厂界噪声	50.6	41.9
2	变电站北侧围墙外 1m			49.4	40.8
3	变电站东侧围墙外 1m			50.7	41.7
4	变电站南侧围墙外 1m			54.3	43.5
5	变电站西侧围墙外 1m			51.4	42.1
二、伊通 220kV 变电站~伊通配套 190MW 风电项目升压站间 220kV 线路工程					
6	线路东侧民房 1	2026.01.29	环境噪声	43.1	38.7
7	线路东北侧民房 2			44.2	39.5
8	线路西南侧民房 3			41.4	37.3
9	线路西侧民房 4			43.5	37.1
10	线路西侧民房 5			42.8	37.4
11	线路西北侧民房 6			45.3	39.7
12	风电场 220kV 升压站拟建位置附近			40.2	36.9

(以下空白)

编写人: 张松

审核人: 许

签发人: 张松

吉林省众鑫工程技术咨询有限公司

2026 年 10 月 25 日

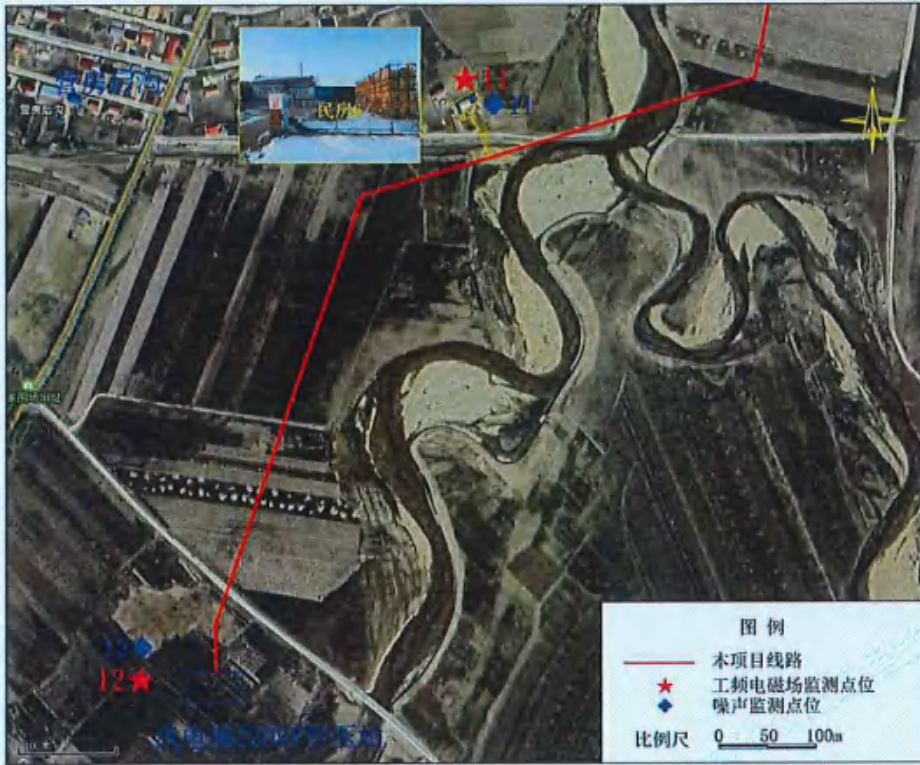


# 附图





六四八五





**方圆检测认证集团有限公司**  
FANGYUAN TESTING CERTIFICATION GROUP CO.,LTD



中国认可  
国际互认  
校准  
CALIBRATION  
CNAS L7928

# 校准证书

  
CALIBRATION CERTIFICATE


030307610178

证书编号: JZ202507010978  
Certificate No.

第 1 页,共 4 页  
Page 1 of 4

委托方: 吉林省众鑫工程技术咨询有限公司  
Client

委托方地址: 吉林省长春市高新技术产业开发区宇光街199号1幢1单元301室  
Address

器具名称: 电磁辐射分析仪工频射頻  
Instrument name

制造商: 意大利进口探头德国  
Manufacturer

型号/规格: PMM8053B射頻 PMM EP-300 工頻 EHP-50C  
Type/Specification

编号: JLZX/YQ-043-2023  
Serial No.

接收日期: 2025年09月04日  
Date of Receipt

校准日期: 2025年09月05日  
Date of Calibration



证书专用章:  
Special seal certificate

发布日期: 2025年09月06日  
Date of publication

建议下次校准日期: 2027年09月04日  
Next time to calibration

批准人: 李春帅  
Approved by

核验员: 葛飞雷  
Checked by

校准员: 王顺才  
Calibrated by

总部地址: 河南省郑州市高新技术开发区莲花街352号电一号楼  
Headquarters Add: Building 1 No.352 Lianhua Street,  
High-tech Industrial Development Zone, Zhengzhou City, Henan Province  
服务电话(Tel): 0371-67005553 传真(Fax): 0371-67397979  
网站(Web): www.fyjt.org Email: fyjcsb@163.com



微信公众号



扫描器具



证书编号: JZ202507WL0978  
Certificate No.

第 2 页,共 4 页  
Page of

## 校准说明

Directions of Calibration

1. 本证书数据均可溯源于国家基准和国际单位制 (SI)。

All data issued are traceable to national measurement standards and the international system of units(SI).

2. 本次校准的技术依据:

Reference documents for the calibration:

参照: JJG 1057-2010《场强仪检定规程》

3. 本证书编号具有唯一性, 后缀若带有“G”的证书为替换证书, 自发出后原证书即刻作废。

This certificate number is unique. If the suffix with "G" is a replacement certificate, the original certificate will be invalid immediately after it is issued.

4. 校准所使用的主要计量标准器具:

Major standards of measurement used in the calibration:

标准器名称	型号	编号	技术特征	溯源机构/证书编号	有效期至
Standard name	Model	No	Technical characteristics	Traceability organization/ No.	valid
TEM小室 TEM Cell		00010	$U \leq 0.0305 (k=2)$	河南省计量测试科学研究院 J202212189082-0001	2026年01月17日
矢量信号发生器		3047071104	Level: $\pm 0.24$ dB; AM: $\pm 4\%$ ; FM: $\pm 2k\%: 1E-7$	河南省计量测试科学研究院 J202304019624-0001	2026年01月17日
高压探头		3048613	MPE: $\pm 3\%$	河南省计量测试科学研究院 2022F32-10-1268855001	2026年01月17日

5. 校准地点及其环境条件:

Address and environmental conditions in the calibration

地点: 实验室  
place

温度: 21.3 °C  
Temperature

相对湿度: 54 %RH  
Relative Humidity

其他: /  
Other

6. 限制使用条件和测量范围: /

Limited conditions and measuring range

注: 1. 未经本单位书面授权, 不得部分复制本证书。2. 本证书的校准结果仅对校准样品有效。

3. 本证书封面未加盖校准专用公章无效。4. 被校仪器修理后, 请立即进行校准。

5. 在使用过程中, 如对被校准仪器的技术指标产生怀疑, 请重新校准。

校准证书  
校准专用章



证书编号: JZ202507WL0978  
Certificate No.

第 3 页, 共 4 页  
page of

## 校准结果

### RESULTS OF CALIBRATION

1. 外观及各部分相互作用: 正常

Appearance and interreaction: Pass

2. 场强测量准确度:

Field Strength Measuring Accuracy:

频率 Frequency (Hz)	标准值 Reference (V/m)	示值 Indicated (V/m)	误差 Error (dB)	不确定度 U(k=2) (dB)	校准因子 Cal Factor (/)
50	20	20.0	0.0	1.2	1.000
	40	29.8	-0.2	1.2	1.026
	60	60.1	0.1	1.2	0.984
	80	79.5	0.0	1.2	1.000
	100	99.5	-0.1	2	1.010
	200	203.8	-0.2	2	0.989
	300	304.2	-0.2	2	1.007
	50	0.5	0.52	0.18	1.5
50	1.0	1.06	0.21	1.5	0.941
	1.5	1.54	0.22	1.5	0.972
	2.0	2.02	0.08	1.5	0.992
	2.5	2.53	0.19	1.5	0.989

注: 1. 未经本单位书面授权, 不得部分复制本证书。2. 本证书的校准结果仅对校准样品有效。  
3. 本证书封面未加盖校准专用公章无效。4. 被校仪器修理后, 请立即进行校准。  
5. 在使用过程中, 如对被校准仪器的技术指标产生怀疑, 请重新校准。



证书编号: JZ202507WL0978  
Certificate No.

第 4 页, 共 4 页  
page of

## 校准结果

### RESULTS OF CALIBRATION

#### 3. 频率响应

##### Frequency Response

频率 Frequency (MHz)	标准值 Reference (V/m)	示值 Indicated (V/m)	误差 Error (dB)	不确定度 U(k=2) (dB)	校准因子 Cal Factor (/)
0.1	10	4.5	-6.9	1.2	2.222
1	10	8.5	-1.4	1.2	1.176
5	10	10.0	0.0	1.2	1.000
16	10	10.0	0.0	1.2	1.000
20	10	10.0	0.0	1.2	1.000
30	10	10.0	0.0	1.2	1.000

#### 备注(Notes):

1. 本报告中的扩展不确定度是由标准不确定度乘以包含概率约为95%时的包含因子k。

The expanded uncertainty is given in the report by the standard uncertainty multiplied by the probability of about 95% when the factor k

2. 依据(Reference document)

JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示

(JJF 1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement)

- 注: 1. 未经本单位书面授权, 不得部分复制本证书。2. 本证书的校准结果仅对校准样品有效。  
3. 本证书封面未加盖校准专用公章无效。4. 被校仪器修理后, 请立即进行校准。  
5. 在使用过程中, 如对被校准仪器的技术指标产生怀疑, 请重新校准。



吉林省计量科学研究院  
JILIN INSTITUTE OF METROLOGY



268312500

# 检定证书

证书编号: 268312500

送检单位: 吉林省众鑫工程技术咨询有限公司

计量器具名称: 多功能声级计

型号/规格: AWA6228<sup>+</sup>

出厂编号: 00310459

制造单位: 杭州爱华仪器有限公司

检定依据: JJG188-2017

检定结论: 1级合格



批准人: 闫有余

核验员: 闫有余

检定员: 陈永成



检定日期 2025 年 04 月 08 日

有效期至 2026 年 04 月 07 日

计量检定机构授权证书号: 010法计(2022)01005号

地址: 长春市高新区宜居路2699号 邮编: 130103

电子邮箱: jljnyh@163.com

电话: (0431)85375162, 85375227, 85375165

传真: (0431)85375162, 85304772

网址: www.jljjy.net

第 1 页共 3 页





### 说 明

证书编号:268312500

1. 计量标准考核证书号: [1989]国量标吉证字第052号				
2. 社会公用计量标准证书号: [1989]吉社量标法证字第052号				
3. 检定使用的主要计量标准器具:				
名 称	测 量 范 围	不 确 定 度/ 准 确 度 等 级/ 最 大 允 许 误 差	溯 源 证 书 号	有 效 期 至
实验室标准传声器	20Hz ~ 20kHz	1S级	LSa2025-01363	2026-02-07
4. 检定地点: 吉林省计量科学研究院力学实验楼107				
5. 检定的环境条件: 温 度: 22.1℃    相对湿度: 40.2%    大气压: 98.5 kPa				



注: 1. 我院仅对加盖“吉林省计量科学研究院检定专用章”的完整证书负责;  
2. 检定结果只对本次被检样品有效, 且未经实验室书面同意不准部分复制检定证书。





证书编号: 268312500

## 检 定 结 果

- 一、外观检查: 合格  
 二、指示声级调整: 声校准器型号 4231, 声压级 93 dB, 频率 1000 Hz。  
 声级计在参考环境条件下指示的等效自由场声级 93.8 dB (传声器编号: 13305)。

三、频率计权: 合格

四、1kHz 处的频率计权

C 频率计权相对 A 频率计权的偏差 0.0 dB;

五、非线性

1、参考级量程 (8kHz) 起始点指示声级 80 dB, 1kHz 的线性工作范围 80 dB。

指示信号级 / dB	预期信号级 / dB	非线性偏差 / dB
70.0	70.0	0.0
90.0	90.0	0.0
100.0	100.0	0.0

六、自生噪声: 由传声器输入: A 12.8 dB, 电输入设备输入: A 8.5 dB; C 9.2 dB;

七、衰减速率: F: 34.8 dB/s; S: 4.0 dB/s; F 和 S 差值: 0.0 dB;

八、猝发音响应 (A 计权)

单个猝发音持续时间 / ms	猝发音响应 / dB	
	$L_{90\%} - L_0$	$L_{95\%} - L_0$
200	-1.0	-7.4
2	-18.0	-27.1
0.25	-27.1	/

九、重复猝发音响应 (A 计权):

单个猝发音持续时间 / ms	相邻单个猝发音之间时间间隔 / ms	重复猝发音响应 / dB $L_{90\%} - L_0$
200	800	-7.0
2	8	-7.0
0.25	1	-7.0

以下空白







250812050086

# 监测报告

黑源检字【2025】0526-02号

项目名称： 吉林长春五棵树磷酸铁锂电池储能

\_\_\_\_\_

委托单位： \_\_\_\_\_


监测类别： \_\_\_\_\_

报告日期： \_\_\_\_\_

黑



# 说 明

- 1、 报告无本单位测试报告专用章、骑缝章、章无效。
- 2、 复制报告未重新加盖本单位测试报告专用章无效。
- 3、 报告涂改无效。
- 4、 自送样品的委托测试，其监测结果仅对来样负责；对不可复现的监测项目，结果仅对采样（或监测）当时所代表的时间和空间负责。
- 5、 对监测报告如有异议，请于报告发出之日起的两个月之内以书面形式向本站提出，逾期不予受理。

单位名称： 黑龙江源宁环境检测有限公司 电 话： 13204518562

单位地址： 哈尔滨市南岗区文景头道街 115 号 1-2 层 3 号


邮政编码： 150000

电子邮件： hljyuanningjc@163.com

## 监测报告

监测项目	电场强度、磁感应强度、环境噪声
委托单位	
委托单位地址	
监测类别	
委托日期	2
环境条件	
监测地点	
监测仪器	
监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
监测结果	监测结果见附表 1
监测布点	监测布点示意图见附图 1

监测结论	(1) 电磁环境
	月  3 E 3

报告编写人: 

(检验检测专用章)



附表 1

表 1 电场强度、磁感应强度监测结果

序号	监测位置	电场强度 V/m	磁感应强度 $\mu$ T
1#	220kV 储能站 线路 衰减监测		
2#			
3#			
4#			
5#			
6#			
7#			
8#			
9#			
10#			
11#			
12#			
13#			
14#			
15#			
16#	220kV 五榆线路 衰减监测		
17#			
18#			
19#			
20#			
21#			
22#			
23#			

24#		
25#		
26#		
27#		
28#		
29#		
30#		
31#	220kV 德五线 线路 衰减监测	
32#		
33#		
34#		
35#		
36#		
37#		
38#		
39#		
40#		
41#		
42#		
43#		
44#		
45#		
46#	五棵树 220kV 变电站	
47#		
48#		
49#		
监测条件	昼间温度：1!	

1 德 5 线

表2 噪声监测结果（2025年5月21日）

序号		
1#	220kV 储能站 线路 衰减监测	
2#		
3#		距
4#		距
5#		距
6#		距
7#		距
8#		距
9#		距
10#		距
11#		距
12#		距
13#		距
14#		距
15#		距
16#	220kV 五榆线路 衰减监测	
17#		
18#		距
19#		距
20#		距
21#		距
22#		距
23#		距
24#		距
25#		距

26#		
27#		
28#		
29#		
30#		
31#	220kV 德五线 线路衰减 监测	
32#		
33#		
34#		
35#		
36#		
37#		
38#		
39#		
40#		
41#		
42#		
43#		
44#		
45#		
46#	五棵树 220kV 变电站	
47#		
48#		
49#		
监测条件	昼间温度：1 夜间温度：8	

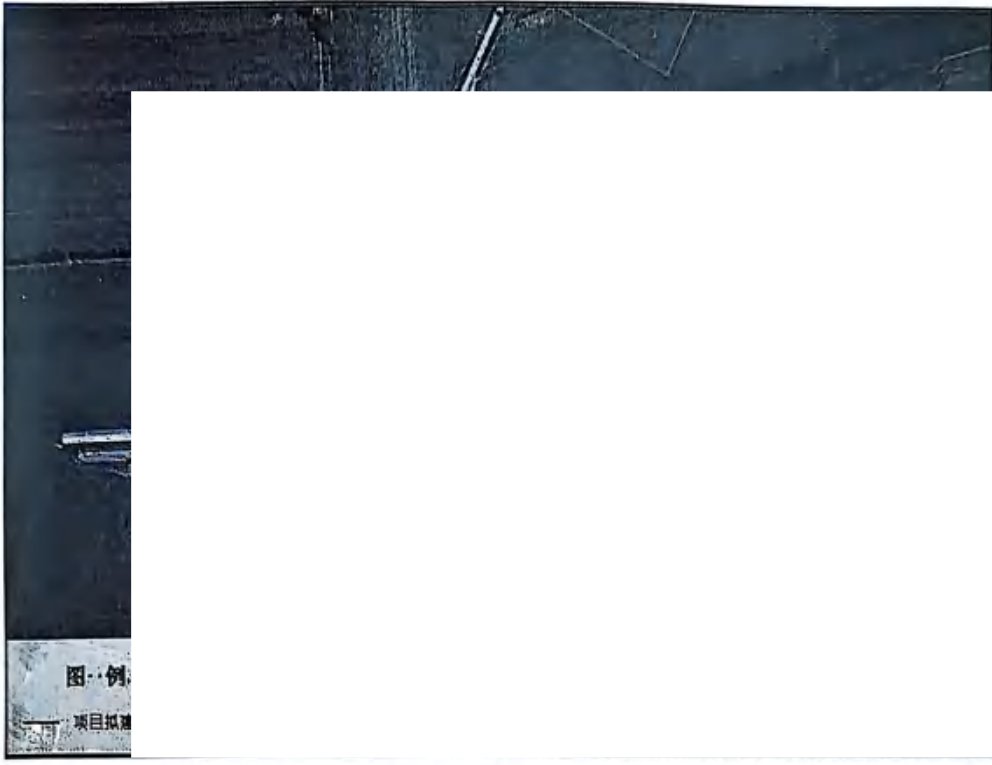
黑源检字【2025】0526-02号

表3 噪声监测结果（2025年5月22日）

序号		昼间监测结果	夜间监测结果
1#	220kV 储能站 线路 衰减监测		
2#			
3#			
4#			
5#			
6#			
7#			
8#			
9#			
10#			
11#			
12#			
13#			
14#			
15#			
16#	220kV 五榆线路 衰减监测		
17#			
18#			
19#			
20#			
21#			
22#			
23#			
24#			
25#			

黑源检字【2025】0526-02号

26#	
27#	
28#	
29#	
30#	
31#	
32#	
33#	
34#	
35#	
36#	
37#	220k 德五: 线路旁 监测
38#	
39#	
40#	
41#	
42#	
43#	
44#	
45#	
46#	
47#	五棵: 220k 变电:
48#	
49#	
监测条件	昼间温 夜间温



图·例  
项目拟测

一、地理位置及监测点位示意图

监测员：刘昊  
以下空白

记录员：黄海金



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 250812050086

名称: 黑龙江源宁环境检测有限公司

地址: 黑龙江省哈尔滨市南岗区文景头道街115号1-2层3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  
黑龙江源宁环境检测有限公司承担。

许可使用标志

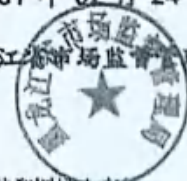


250812050086

发证日期: 2025年02月25日

有效期至: 2031年02月24日

发证机关: 黑龙江省市场监督管理局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

# 附件4 路径协议

## 四平电力设计有限公司文件

四电设函[2025]85号

### 关于征求吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 220kV 送出工程联网线路意见的函

各有关单位：

华能伊通 190MW 风电项目，采用“中深层地热供暖+新能源”联合运营模式，有利于加快推进“全域地热三峡”工程建设，保障地热能的全面开发和广泛利用，确保如期实现“双碳”目标，推动能源绿色低碳转型和经济社会的高质量发展。受国网吉林省电力有限公司四平供电公司委托，我公司开展吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 220kV 送出工程可研设计工作。

为避免高压输电线路对各单位现有设施及规划项目产生相互影响，现我公司派人持本公函及附属设计文件去你处收集有关资料，以掌握线路沿线各级规划、国土、工矿、农林、水利、建设、交通、旅游、通信、文物、人防、环保、广播电视、军事武装、公安涉爆和地震等设施情况并征求意见（需加盖公章），请给予配合，并对该工程拟建线路路径的具体意见与要求以书面形式回复我公司人员带回为盼。若贵单位所属设施对输电线路路径有特殊要求，请提供有关文件我公司人员一并带回。

联网线路情况：

1. 本工程新建风电场 220kV 升压站至伊通 220kV 变电站的单回线

路，架空线路长度约 15km。

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办理赔偿等相关手续。

联系人：

线路专业：孙佳阳：0434-3192354，13840353379

土建专业：刘 杨：0434-3192360，18204349768

单位及征求意见内容：（需加盖公章）



刘杨



附页：拟建联网线路路径示意图

送： 各级规划、国土、工矿、农林、水利、建设、交通、旅游、通信、文物、人防、环保、广播电视、军事武装、公安涉爆和地震等相关部门

发：

印： 30 份

四平电力设计有限公司

2025 年 7 月

附页：拟建联网线路路径示意图

路，架空线路长度约 15km。

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办理赔偿等相关手续。

联系人：

线路专业：孙佳阳：0434-3192354，13840353379

土建专业：刘 杨：0434-3192360，18204349768

单位及征求意见内容：（需加盖公章）



同意



附页：拟建联网线路路径示意图

送： 各级规划、国土、工矿、农林、水利、建设、交通、旅游、通信、文物、人防、环保、广播电视、军事武装、公安涉爆和地震等相关部门

发：

印： 30 份

四平电力设计有限公司

2025 年 7 月

附页：拟建联网线路路径示意图

路，架空线路长度约 15km。

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办理赔偿等相关手续。

联系人：

线路专业：孙佳阳：0434-3192354，13840353379

土建专业：刘 杨：0434-3192360，18204349768

单位及征求意见内容：（需加盖公章）

同意 无意见



附页：拟建联网线路路径示意图

送： 各级规划、国土、工矿、农林、水利、建设、交通、旅游、通信、文物、人防、环保、广播电视、军事武装、公安涉爆和地震等相关部门

发：

印： 30 份

四平电力设计有限公司

2025 年 7 月

附页：拟建联网线路路径示意图

# 伊通满族自治县自然资源局

## 伊通满族自治县自然资源局

### 关于《四平电力设计有限公司关于对吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 220kV 送出工程塔基占用土地进行地类确认的函（四电设函[2025]81 号）》的回函

四平电力设计有限公司：

贵单位来文（四电设函[2025]81 号）已经收悉。根据贵单位要求，我单位如实提供该地块的地类信息。根据《中华人民共和国土地调查条例》第二十八条，该地块地类信息不作为依照其他法律、行政法规对调查对象实施行政处罚的依据，不作为划分部门职责分工和管理范围的依据。

一、该项目范围内不占用生态保护红线，不压覆矿产资源，不经过地质灾害易发区。

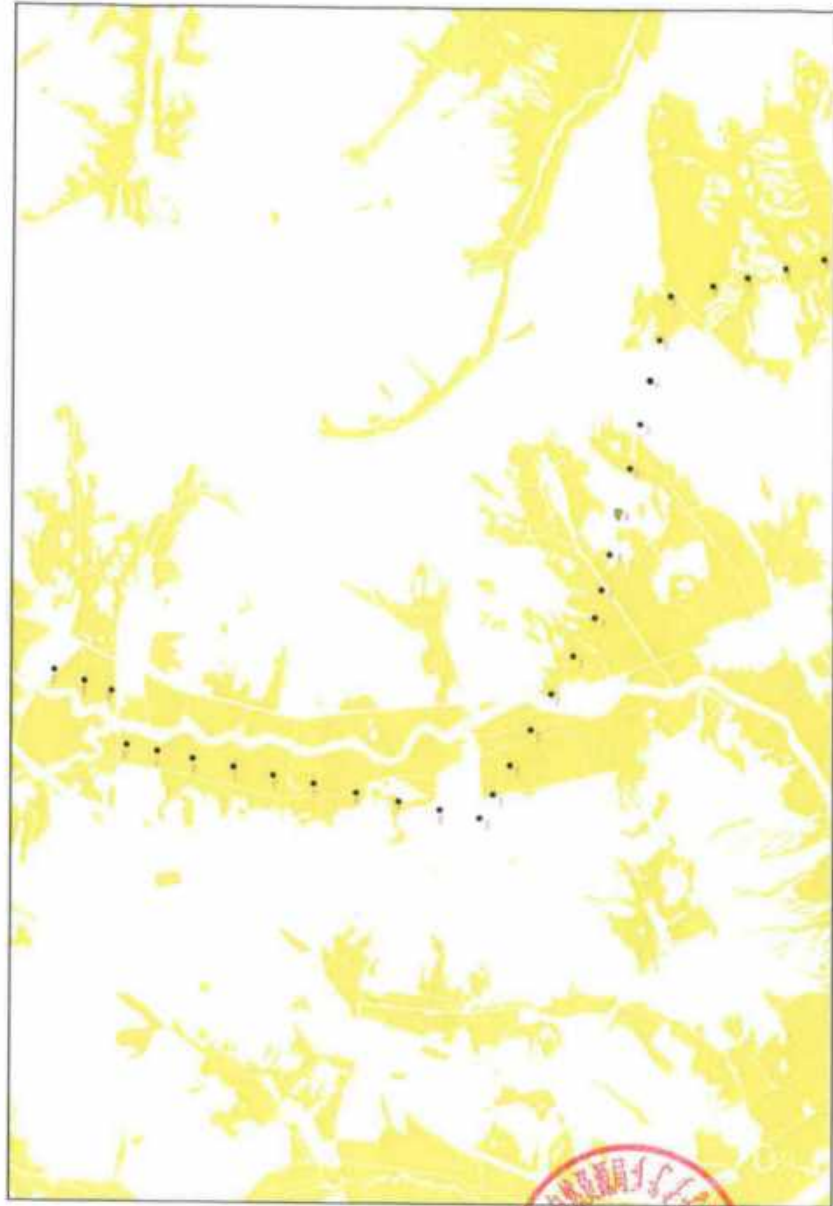
二、该项目范围占用耕地，需要进行占补平衡。

2023 年土地利用现状信息 单位：公顷

地块编号	用地面积	农用地						
		小计	耕地		交通运输用地		林地	
			小计	旱地	小计	农村道路	小计	其他林地
总计	0.6885	0.6885	0.6743	0.6743	0.0007	0.0007	0.0135	0.0135

三、占用永久基本农田 0.5936 公顷





伊通满族自治县自然资源局

2025年8月21日

3



## 关于征求吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 220KV 送出工程联网线路意见的函的复函

四平电力设计有限公司：

该项目路径始于伊通县西侧，终点处于西苇河附近，经核查涉及河流如下：

- 1、沈家屯河及其 3 条支流（支流流域面积均较小，目测小于 10 平方公里流域面积）；
- 2、西苇河支流及其两条支沟，西苇河跨越 2 次，终点站距离距离西苇河大约 100 米，应该是不在管理范围内，但需要知道细部图之后能确定。

以上所涉及河流均应做洪水影响评价。

  
伊通满族自治县水利局  
2025年8月18日

# 伊通满族自治县自然资源局

## 伊通满族自治县自然资源局

### 关于吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 220kV 送出工程塔基选址应 避让永久基本农田的提示函

四平电力设计有限公司：

根据《中华人民共和国土地管理法》《基本农田保护条例》《永久基本农田保护红线管理办法》相关规定，你单位“吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 220kV 送出工程”铺设的点状杆、塔确位置选址时应避让永久基本农田。铺设的杆、塔确实难以避让永久基本农田的，应执行《永久基本农田保护红线管理办法》第二十一条，在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设。铺设方案应当对永久基本农田的不可避免性以及耕作的影响进行论证，报县级人民政府自然资源主管部门备案并加强监管。

伊通满族自治县自然资源局

2025 年 12 月 26 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办理赔偿等相关手续。

请贵局明确路径是否占用Ⅰ级林和基本草原。

如线路通道非高塔跨越或塔基永久占地占用珍贵树种，由国网四平供电公司办理相关采伐、移植或异地补栽等相关手续，但需要属地林业相关部门配合办理手续。

联系人：

线路专业：孙佳阳：0434-3192354，13840353379

土建专业：刘 杨：0434-3192360，18204349768

附页：拟建联网线路铁塔塔位坐标电子版光盘

单位及征求意见内容：（需加盖公章）

该拟建联网线路内含林吧，  
林吧区域内无Ⅰ级林吧和基本  
草原。

四平电力设计有限公司



附页：拟建联网线路铁塔塔位坐标

林业相关部门

发：

印：

四平电力设计有限公司

2025年8月





## 附件5 相关环保手续

### 环评批复

# 吉林省生态环境厅文件

吉环审（表）字[2019]8号

## 吉林省生态环境厅关于吉林四平伊通 220kV 变电站 2 号主变扩建工程环境影响报告表的批复

国网四平供电公司：

你公司《关于审批吉林四平伊通 220kV 变电站 2 号主变扩建工程环境影响报告表的请示》（四电发展〔2018〕179 号）收悉，经研究，现批复如下：

一、本项目位于吉林省四平市伊通满族自治县五一乡宋家村三社，工程建设内容包括在伊通 220kV 变电站预留位置扩建 1 台容量为 120MVA 的主变压器；220kV 侧新增 2 号主变进线间隔、母联间隔；66kV 侧新增 2 号主变、2 号电容器进线间隔；新增 1 组 20Mvar 并联电容器组；更换部分设备并扩建站内电缆沟道。新建线路长度 0.6km，过渡线路长度 0.6km。

根据《吉林四平伊通 220k 变电站 2 号主变扩建工程环境影响报告表技术评估会专家评审意见》（2018 年 12 月 29 日）和环境影响报告表的内容与结论，原则同意你公司按照报告表中所列建设项目的性质、规模、地点及采取的环境保护措施进行项目建设。

二、项目建设应做好以下环境保护工作。

（一）建设单位要落实报告中提出的污染防治措施，确保变电站周围电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100  $\mu$ T 限制标准。

（二）变电站建设应采取有效的噪声防治措施，确保运行后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求；输电线路沿线噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

（三）该项目检修时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。

（四）项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，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。

三、你单位接此批复后 20 日内将此批复及《吉林四平伊通 220k 变电站 2 号主变扩建工程环境影响报告表》（报批版）送达四平市环境保护局。

四、请四平市环境保护局对该项目环境保护措施落实情况等进行监督检查。

吉林省环境保护厅（代章）

2019年1月30日



---

抄送：省环境工程评估中心，省辐射环境监督站，四平市环保局。

---

吉林省生态环境厅行政审批办公室

2019年01月30日印发

---



# 验收意见

## 吉林四平伊通 220kV 变电站 2 号主变扩建工程

### 建设项目竣工环境保护验收意见

2021年7月9日，国网吉林省电力有限公司四平供电公司在长春主持召开了吉林四平伊通220kV变电站2号主变扩建工程建设项目竣工环境保护验收会议。验收组由建设单位、技术专家组、环评单位、设计单位、施工单位、验收调查、监测单位等组成。

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

#### 一、工程建设基本情况

##### （一）建设地点、规模、主要建设内容

本项目属于改扩建项目，位于吉林省四平市伊通满族自治县五一乡宋家村三社。

工程建设内容包括在伊通 220kV 变电站预留位置扩建 1 台容量为 120MVA 的主变压器；220kV 侧新增 2 号主变进线间隔、母联间隔；66kV 侧新增 2 号主变、2 号电容器进线间隔；新增 1 组 20Mvar 并联电容器组；新建 1 座 60m<sup>3</sup>事故油池。

新建单回路长度 0.6km，导线采用 LGJ-400/50 型钢芯铝绞线。

##### （二）建设过程及环保审批情况

2019年1月30日，由吉林省生态环境厅以吉环审（表）字（2019）8号文予以批复。本工程于2019年5月22日开工，2020年12月30日带电调试。

##### （三）投资情况

本项目实际总投资为3682万元，环保投资为32万元，环保投资所占比例为0.87%。

##### （四）验收范围

伊通220kV变电站2号主变，新建1座60m<sup>3</sup>事故油池，新建单回路线路0.6km。

#### 二、工程变动情况

本工程无重大变动。

#### 三、环境保护设施建设情况

##### （一）电磁环境

优化变电站平面布置，选择优质变压器；采取合理线路高度，减少电磁环境影响。

##### （二）声环境

选用低噪声设备并采取减震、隔声措施；选用优质导线及金具，减少尖端放电和电晕噪声。

### （三）固体废物

施工期及运行期产生的生活垃圾送至环卫部门进行处理；

运行期产生的废变压器油、废旧蓄电池交由有资质单位处理。

## 四、环境保护设施调试效果

上述环境保护设施在调试期间正常有效。

## 五、工程建设对环境的影响

### （一）电磁环境影响

变电站厂界周围环境工频电场最大值为 1843V/m、磁感应强度最大值为 1.3122 $\mu$ T，满足工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值要求。

输电线路周围环境工频电场最大值为 3727V/m、磁感应强度最大值为 0.3697 $\mu$ T，满足工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值要求。

### （二）声环境影响

变电站厂界周围环境噪声最大昼间监测值为 53.2dB(A)，夜间监测值为 43.6dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。

输电线路周围环境噪声最大昼间监测值为 53.6dB(A)，夜间监测值为 43.4dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准的要求。

### （三）生态环境

本工程不涉及自然保护区、集中的居民居住区、珍稀动植物等敏感区域和保护目标。在施工过程中，施工人员合理堆放弃石、弃渣。对临时弃土用于场地平整。施工后及时清理了施工现场，使临时占地恢复原有土地功能。工程结束后，建设单位及时拆除了施工临时道路及其它临时设施，恢复地表植被。

## 六、验收结论

吉林四平伊通 220kV 变电站 2 号主变扩建工程按环境影响报告表及批复意见进行建设，落实了环境影响报告表及批复意见中提出的环保措施要求；工程建设及运行对环境的影响与环境影响报告表结论基本相符。同意该工程通过竣工环境保护验收。

## 七、后续要求

加强线路沿线环境保护管理。事故油池定期清掏。

八、吉林四平伊通220kV变电站2号主变扩建工程建设项目竣工环境保护验收会议组名单

验收人员	姓名	单位	职务/职称	电话	身份证号码	验收意见	签字
建设单位	佟笑帆	国网四平供电公司	副总			同意	佟笑帆
建设单位	佟笑帆	国网四平供电公司	负责			同意	佟笑帆
技术 专家组	孙树良	吉林华能勘测设计研究院	高工			同意	孙树良
	白国森	东北电力设计院	教授			同意	白国森
	郭传成	吉林省环境科学研究中心	副总			同意	郭传成
环评单位	刘洋	吉林省龙桥勘测环境有限公司	师			同意	刘洋
设计单位	王谋强	四平电力设计有限公司	副总设计师			同意	王谋强
施工单位	李振林	四平电力设备有限公司	负责人			同意	李振林
监测单位	董健	吉林省通源科技有限公司	工程师			同意	董健
验收单位	杨凯瑞	吉林省通源科技有限公司	工程师			同意	杨凯瑞



度 09 分 17.080 秒，北纬 45 度 04 分 31.75 秒。本项目风机 500m 内无环境敏感点，其中 T6 号风机距离村庄最近，距离为 705m，220KV 升压站距离西侧红光村 300m。本项目拟安装 28 台单机容量为 6.25MW 和 3 台单机容量为 5.0MW 的风电机组，配套 28 台单台容量 6.9MVA 的箱式变压器和 3 台单台容量 5.5MVA 的箱式变压器，采用一机一变的单元接线方式。新建一座 220kV 升压站。本项目风机点位位置发生变化，属于“项目重新选址”。因项目地点变更，本项目须按本次环评及批复进行项目建设及验收工作。原环评及批复（四环伊通县分局审(表)字[2024]16 号）作废。

本项目在全面落实报告表提出的各项污染防治措施，并确保污染物达标排放的前提下，从生态环境保护角度出发，我局原则同意你单位按照报告表中所列建设项目的性质、规模、地点和环境保护措施进行项目建设。

## 二、项目建设与生产中应重点做好以下工作

（一）加强施工期环境管理和污染防治，采取有效措施，防止施工扬尘、污水、噪声、固废等污染周边环境。加强施工期生态保护，采取有效措施，防止生态破坏。

（二）本项目产生的废水主要为职工生活污水和食堂废水。经隔油池处理后的食堂废水同生活污水收集至防渗化粪池后定期清掏用于农田施肥，不得外排。

(三) 本项目运营期的废气主要为食堂油烟，经油烟净化器处理后由高于屋顶的排气筒排放。油烟排放浓度和油烟净化设施去除效率须满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中表2的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率要求。

(四) 本项目运营期的噪声源主要来自于风机运转及升压站设备等产生的噪声。须选用低噪声设备，并合理布置噪声源位置，采取隔声、减震措施后，使厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类区标准限值。为了保护良好的声环境质量及不影响周围居民的生活，升压站50m范围内以及风电机组周边500m范围内不得新建村庄及迁入居民。

(五) 本项目建成后产生的主要固体废物为隔油池废油脂、生活垃圾、检修产生的废弃物、废铅酸蓄电池、事故状态下的主变废变压器油及箱变废变压器油、风机检修产生的废润滑油、废油桶、含油抹布、废劳保用品及含油废弃物等。隔油池废油脂使用专用餐厨垃圾收集容器存放后，定期交由取得餐厨垃圾收集、运输许可证件的单位进行清运；生活垃圾及检修产生的废弃物储存在升压站内分类垃圾桶中，一同由当地环卫部门定期进行清运。废铅酸蓄电池由厂家更换，直接委托有资质单位转运处理；主变废变压器油暂存于事故油池，直接交由有资质单位处置；箱变废变压器油泄漏时可以暂时存贮在底部封闭的钢槽，并及时对箱变

废变压器油进行收取，直接交由有资质单位处置；废润滑油、废油桶、含油抹布、废劳保用品及含油废弃物暂存于危废贮存点。危险废物须定期交由有资质单位处置。均不得产生二次污染。

(六)加强环境风险防范管理。危废贮存点应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求进行设计和建设。根据《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)设置危险废物标签、危险废物贮存分区标志、危险废物贮存标志及危险废物识别标志，满足标准要求。

(七)认真落实环评文件中提出的各项污染防治措施和要求，按要求制定和落实有效的突发环境事件应急预案，降低事故对环境的影响。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。建设项目在正式运行前，你单位应当依据环评文件及其审批意见，编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向生态环境部门备案。

四、建设项目环境影响评价文件经批准后，如项目性质、规模、地点、工艺和拟采取防治污染、防止生态破坏的措施等发生重大变动，你单位必须重新报批建设项目的环境影响评价文件。

五、本项目由伊通满族自治县生态环境保护综合行政执法大

队负责该项目的“三同时”监督检查和管理工作。

四平市生态环境局伊通满族自治县分局

2026年2月11日



抄送：伊通满族自治县生态环境保护综合行政执法大队

四平市生态环境局伊通满族自治县分局行政审批办公室

2026年2月11日印发



# 附件6 本项目三线一单查询结果

根据“三线一单”管控要求, 对进行环保分析:

## ◆ 空间冲突分析结果(2)

### 管控单元(2)

#### 优先保护(1)

▶ 导入的经纬度压盖了【环境管控单元】【环境管控单元】【伊通满族自治县黑土地保护区】【ZH22032310008】

- 环境管控单元编码:  
ZH22032310008
- 环境管控单元名称:  
伊通满族自治县黑土地保护区
- 管控单元分类:  
优先保护单元
- 环境要素:  
农用地优先保护区
- 行政区划:  
吉林省-四平市-伊通满族自治县
- 面积:  
978.1699253km<sup>2</sup>
- 备注:  
黑土地保护区
- 空间布局约束:  
黑土地保护区执行《吉林省黑土地保护条例》相关要求。推广秸秆还田、机械深松、施用有机肥、土壤养分调控等技术; 推行“一翻两免”耕作技术模式; 建立农牧结合、种养循环试点, 有效利用畜禽粪便资源。
- 污染物排放管控:  
--
- 环境风险管控:  
--
- 资源开发效率:  
--

#### 一般管控(1)

▶ 导入的经纬度压盖了【环境管控单元】【环境管控单元】【伊通县一般管控区】【ZH22032330001】

- 环境管控单元编码:  
ZH22032330001
- 环境管控单元名称:  
伊通县一般管控区
- 管控单元分类:  
一般管控单元
- 环境要素:
- 行政区划:  
吉林省-四平市-伊通满族自治县
- 面积:  
642.3295204km<sup>2</sup>
- 备注:
- 空间布局约束:  
--
- 污染物排放管控:  
贯彻实施国家与吉林省大气、水污染相关各项标准, 深化重点行业污染治理, 推进国家和地方确定的各项产业结构调整措施。新、改、扩建项目, 满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下, 推进工业项目进园、集约高效发展。
- 环境风险管控:  
--
- 资源开发效率:  
--

**《吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 220kV  
送出工程环境影响报告表》（报批版）复核意见**

根据《吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 220kV 送出工程环境影响报告表》技术评估会专家评审意见，对《吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 220kV 送出工程环境影响报告表》（报批版）进行了复核，认为长春市博煜环保工程有限公司提供的《吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 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，同意上报四平市生态环境局。

复核人：王少

2026 年 4 月 8 日

# 吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 220kV 送出工程环境影响报告表专家组评审意见

四平市生态环境局于 2026 年 3 月 30 日在伊通县主持召开了《吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 220kV 送出工程环境影响报告表》评审会，参加会议的有四平市生态环境局伊通县分局、国网吉林省电力有限公司四平供电公司（建设单位）、长春市博煜环保工程有限公司（报告表编制单位）等，会议聘请 3 位专家。

会前，生态环境部门及专家组对建设项目选址及项目周边环境状况进行了现场踏查，与会专家听取了建设单位对项目的概要介绍、评价单位对环境报告表的汇报，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）项目由来

本项目的建设是为了满足伊通配套 190MW 风电项目电力送出需求，优化电网电源结构，提高电网调度灵活性和可靠性。

### （二）建设地点及建设内容

本项目建设地点位于四平市伊通县境内，项目总投资为 2495 万元，其中环保投资为 34.1 万元，占工程总投资 1.4%。主要建设内容如下：

1. 伊通 220kV 变电站～伊通配套 190MW 风电项目升压站间 220kV 线路工程

新建伊通 220kV 变电站至伊通配套 190MW 风电项目升压站 220kV 架空线路，单回路架设，新建铁塔 49 基，采用 JL3/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，线路长度约 15.1km。

2. 伊通 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

利用伊通 220kV 变电站南侧第 1 预留间隔进行扩建，间隔内设备新增。

### （三）生态环境现状

#### 1. 电磁环境质量现状

通过现场调查及监测，输电线路拟通过区域工频电场强度为 2.6~9.7V/m，磁感应强度为 0.035~0.079  $\mu$ T，伊通 220kV 变电站周围环境工频电场强度为 7.3-263.3V/m，磁感应强度为 0.039-0.302  $\mu$ T，现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露（居民区）控制限值 4kV/m、100  $\mu$ T 的要求。

#### 2. 声环境质量现状

通过现场调查及监测，输电线路周围昼间声环境水平为 40.2-45.3dB (A)，夜间为 36.9-39.7dB (A)，现状监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声环境功能区的要求；伊通 220kV 变电站周围昼间噪声水平为 49.4-54.3dB (A)，夜间为 40.8-43.5dB (A)，现状监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

### （四）生态环境影响分析

#### 1. 施工期生态环境影响分析

本项目施工期对环境的影响主要表现在施工过程中产生的扬尘、噪声、废水及固体废物等对周边环境的影响及输电线路的架设对生态环境产生一定影响。

#### 2. 运营期生态环境影响分析

本项目运营期生态环境影响主要为线路巡线、检修对周围动植物产生一定影响，以及对项目周围环境产生的工频电场、工频磁场和噪声等影响。

### （五）预测结果分析

#### 1. 电磁环境预测结果分析

预测结果表明，本工程建成投运后，输电线路沿线及环境保护目

标处工频电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应标准限值要求；伊通 220kV 变电站周围工频电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应标准限值要求。

## 2. 声环境预测结果分析

预测结果表明，本工程建成投运后，输电线路沿线及环境保护目标处声环境水平均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应声环境功能区的要求；伊通 220kV 变电站厂界噪声水平满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。

## (六) 主要生态环境保护措施

### 1. 施工期生态环境保护措施

通过采取环境影响报告中提出的生态保护和恢复措施、污染防治措施后，对环境的影响较小。

### 2. 运营期生态环境保护措施

通过采取环境影响报告中提出的生态环境、电磁环境、声环境等相应环境保护措施后，对环境的影响较小。

项目建设符合国家产业政策，符合四平市生态环境分区管控要求，符合地区电力规划和环境功能区划，在采取报告表提出的生态环境保护措施后，项目建设对环境的影响在可接受范围，从环保角度，项目建设可行。

## 二、环境影响报告表评审意见

专家组认为，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，同意该报告表通过技术评审。根据专家审议，该报告表质量为：合格(平均分数：70.3分)。

### 三、环境影响报告表修改与补充完善的建议

- (一) 复核输电线路声环境类比分析合理性；
- (二) 完善生态环境影响分析及保护措施内容；
- (三) 完善选址、选线环境合理性分析内容。

专家组组长签字： 王斌

2026年3月30日

建设项目环评文件  
日常考核表

项目名称：吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW  
风电 220kV 送出工程

建设单位：国网吉林省电力有限公司四平供电公司

编制单位：长春市博煜环保工程有限公司

编制主持人：张玉峰

评审考核人：王微 王微

职务/职称：高级工程师

所在单位：吉林省正源环保科技有限公司

评审日期：2016 年 3 月 30 日

## 建设项目环评文件日常考核表

考核内容	满分	评分
1.确定的评价等级是否恰当，评价标准是否正确，评价范围是否符合要求	10	7
2.项目工程概况描述是否全面、准确，生态环境保护目标及与项目位置关系描述是否清楚	10	8
3.生态环境影响因素分析（含污染源强核算）是否全面、准确，改扩建项目现有污染问题是否查明	10	7
4.环境现状评价是否符合实际，主要环境问题是否阐明	10	7
5.生态环境要素、环境风险预测与评价是否全面，影响预测与评价方法、结果是否准确	15	11
6.生态环境保护措施针对性、有效性、可行性，环境监测、环境管理措施的针对性，环保投资的合理性	15	10
7.评价结论的综合性、客观性和可信性	10	7
8.重点专题和关键问题回答是否清楚、正确	5	3
9.附件、图表、化物计量单位是否规范，篇幅文字是否简练	5	4
10.环评工作是否有特色	5	3
11.环评工作的复杂程度	5	3
总 分	100	70

王敏

## 评审考核人对环评文件是否具备审批条件的具体意见

### 一、对项目可行性的意见

本项目为吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 220kV 送出工程，项目建设符合国家产业政策要求、符合相关规划要求，在建设单位采取相应的污染防治措施及生态保护措施的前提下，各项污染物可达标排放，项目对周围环境的影响可接受，从生态环境保护角度看，本建设项目可行。

### 二、对环境影响评价文件编制质量的总体评价

该项目环境影响报告表编制基本符合编制指南及环评导则要求，内容较全面，工程分析基本清楚，环境影响预测的方法可行，污染防治措施较合理，对环评文件进一步完善后，环境影响评价结论基本可信。

### 三、对环境影响评价文件修改和补充的建议

1. 完善规划符合性分析（“一主六双”高质量发展战略专项规划无需分析，且目前分析非项目区域内容；国民经济规划纲要无需分析；本项目涉及“十四五”规划中的氢能走廊？）。

2. 核准项目占地面积，明确变电站间隔扩建主要设备，复核项目土石方平衡。

3. 补充升压站环保手续履行情况、目前建设情况，进而复核本项目建设周期，是否与升压站建设同步。

4. 复核地表水环境现状评价、执行标准；完善噪声现状评价内容，噪声监测方法少厂界噪声内容，评价结论明确敏感点声环境功能区类别。

5. 复核施工机械设备，报告描述含柴油发电机？则补充其废气影响。

6. 复核本项目塔型及导线排列方式，若含水平排列，则补充水平排列塔型及电磁影响预测内容；复核输电线路声环境类比分析合理性（导线分裂数、横截面大于本项目，不合适）。

7. 结合项目占地类型、施工时段，完善生态环境影响分析及保护措施内容，补充对耕作的影响。

8. 细化选址合理性分析内容，补充永久基本农田的不可避让性。

9. 规范附图、附件，完善土地利用类型图、相关工程环保手续附件。

专家签字：王致

2020年3月30日

建设项目环评文件  
日常考核表

项目名称：吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW

风电 220kV 送出工程

建设单位：国网吉林省电力有限公司四平供电公司

编制单位：长春市博煜环保工程有限公司

编制主持人：张玉峰

评审考核人：马欣

职务/职称：高级工程师

所在单位：中国科学院东北地理与农业生态研究所

评审日期 2026 年 3 月 30 日

### 建设项目环评文件日常考核表

考核内容	满分	评分
1.确定的评价等级是否恰当，评价标准是否正确，评价范围是否符合要求	10	7
2.项目工程概况描述是否全面、准确，生态环境保护目标及与项目位置关系描述是否清楚	10	7
3.生态环境影响因素分析（含污染源强核算）是否全面、准确，改扩建项目现有污染问题是否查明	10	7
4.环境现状评价是否符合实际，主要环境问题是否阐明	10	7
5.生态环境要素、环境风险预测与评价是否全面，影响预测与评价方法、结果是否准确	15	10
6.生态环境保护措施针对性、有效性、可行性，环境监测、环境管理措施的针对性，环保投资的合理性	15	10
7.评价结论的综合性、客观性和可信性	10	7
8.重点专题和关键问题回答是否清楚、正确	5	4
9.附件、图表、化物计量单位是否规范，篇幅文字是否简练	5	4
10.环评工作是否有特色	5	3
11.环评工作的复杂程度	5	3
总 分	100	69

## 评审考核人对环评文件是否具备审批条件的具体意见

### 一、对项目可行性的意见

项目位于吉林省四平市伊通县境内，具体建设内容如下：

1. 伊通 220kV 变电站~伊通配套 190MW 风电项目升压站间 220kV 线路工程  
新建伊通 220kV 变电站至伊通配套 190MW 风电项目升压站 220kV 架空线路，单回路架设，新建铁塔 49 基，采用 JL3/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，线路长度约 15.1km。

2. 伊通 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

利用伊通 220kV 变电站南侧第 1 预留间隔进行扩建，间隔内设备新增。

建设单位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。项目符合国家产业政策要求，符合当地土地利用规划要求，从生态环境保护角度看，项目的建设可行。

### 二、对环境影响评价文件编制质量的总体评价

该项目环境影响报告表编制基本符合环评导则要求，内容较全面，工程分析基本清楚，环境影响预测的方法可行，污染防治措施较合理，对环评文件进一步完善后，环境影响评价结论基本可信。

### 三、对环境影响评价文件修改和补充的建议：

1. 补充施工总体布置图。建议给出项目与长春市新立城水库水源保护区、伊通河源省级自然保护区位置关系图。给出生态环境分区管控查询结果截屏，明确位于优先保护单元内工程内容，细化生态环境分区管控要求相符性。

2. 明确与项目相关的 190MW 风电项目升压站建设情况，是否存在选址变动。各部门出具意见的选址是否发生变化。

3. 复核施工临时道路是否均采用敷设钢板方式，是否需表土剥离及植被恢复。细化泥浆沉渣分离设备，细化建筑垃圾处置去向。核准导线截面面积。

4. 复核塔基施工场占地是否均为农田。复核占地类型及树木砍伐情况，跨越施工场是否可避让林地。细化土方平衡，充实表土平衡分析。细化塔基灌注桩施工废水、基坑废水产生量及处置方式。

5. 复核野生动物调查结果（野生动物兽类、候鸟）。地表水质数据可更新。复核声环境保护目标噪声监测结果及变电站厂界噪声评价标准（1类？3类？矛盾）。明确距塔基、施工场最近的村屯距离。复核生态环境保护目标（无保护目标说法不准确）。

6. 复核施工期敏感点噪声预测结果。由运行期噪声类比预测结果可见，夜间噪声最大贡献值已接近标准值，建议优化线路，特别是导线三角排列的线路段。

7. 完善选线、选址（施工场）合理性分析（表4-5）。

8. 细化表土剥离利用措施及黑土地保护措施。

9. 规范附图、附件。

专家签字：马庆

2026年3月30日

# 建设项目环评文件 日常考核表

项目名称：吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW

风电 220kV 送出工程

建设单位：国网吉林省电力有限公司四平供电公司

编制单位：长春市博煜环保工程有限公司

编制主持人：张玉峰

评审考核人：王 多

职务/职称：高级工程师

所在单位：吉林省查德威克科技有限公司

评审日期：2026 年 03 月 30 日

## 建设项目环评文件日常考核表

考核内容	满分	评分
1.确定的评价等级是否恰当，评价标准是否正确，评价范围是否符合要求	10	8
2.项目工程概况描述是否全面、准确，生态环境保护目标及与项目位置关系描述是否清楚	10	7
3.生态环境影响因素分析（含污染源强核算）是否全面、准确，改扩建项目现有污染问题是否查明	10	7
4.环境现状评价是否符合实际，主要环境问题是否阐明	10	8
5.生态环境要素、环境风险预测与评价是否全面，影响预测与评价方法、结果是否准确	15	11
6.生态环境保护措施针对性、有效性、可行性，环境监测、环境管理措施的针对性，环保投资的合理性	15	11
7.评价结论的综合性、客观性和可信性	10	6
8.重点专题和关键问题回答是否清楚、正确	5	4
9.附件、图表、化物计量单位是否规范，篇幅文字是否简练	5	4
10.环评工作是否有特色	5	3
11.环评工作的复杂程度	5	3
总 分	100	72

## 评审考核人对环评文件是否具备审批条件的具体意见

### 一、对项目可行性的意见

项目位于吉林省四平市伊通县境内，具体建设内容如下：

1. 伊通 220kV 变电站~伊通配套 190MW 风电项目升压站间 220kV 线路工程  
新建伊通 220kV 变电站至伊通配套 190MW 风电项目升压站 220kV 架空线路，单回路架设，新建铁塔 49 基，采用 JL3/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，线路长度约 15.1km。

#### 2.1 伊通 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

利用伊通 220kV 变电站南侧第 1 预留间隔进行扩建，间隔内设备新增。

建设单位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。项目符合国家产业政策要求，符合当地土地利用规划要求，从生态环境保护角度看，本项目的建设可行。

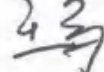
### 二、对环境影响评价文件编制质量的总体评价

该项目环境影响报告表编制基本符合环评导则要求，内容较全面，工程分析基本清楚，环境影响预测的方法可行，污染防治措施较合理，对环评文件进一步完善后，环境影响评价结论基本可信。

### 三、对环境影响评价文件修改和补充的建议：

- 1、复核工程的预计施工时间，复核施工工期，完善施工安排；
- 2、细化变电站间隔扩建后的电磁环境影响分析内容；
- 3、项目线路部分架设在水面上，细化工程对周围地表水、林地、草地、耕地影响分析及相应保护措施。根据项目实际施工方式完善生态环境保护措施；
- 4、复核环境空气质量现状评价中各污染物数据。复核生态影响评价范围。完善补充地表水质量标准。

5、补充完善临时道路拆除相关生态环境措施。

专家签字： 

2016 年 3 月 30 日



# 营业执照

(副本)

2-1

统一社会信用代码

91220106MA177L4L8B

名称 长春市博煜环保工程有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 杨小博

经营范围 许可项目：建设工程施工；放射监测；放射卫生技术服务。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：环境保护监测；工程造价咨询服务；节能管理服务；水文服务；水土流失防治服务；环境保护专用设备销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本 壹佰万元整

成立日期 2019年08月05日

住所 吉林省长春市绿园区东至部队营房、西至西四环路、南至景阳大路、北至西四环路西域·兴隆第3号幢0单元102号房



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。



登记机关 市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

2024年08月21日

<http://j.gsxt.gov.cn>



# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

姓名: 张玉峰

证件号码: 220621198407310716

性别: 男

出生年月: 1984年07月

批准日期: 2017年05月21日

管理号: 2017035220350000003510220272



## 个人参保证明

个人基本信息

账户类别: 一般账户

姓名	张玉峰	证件类型	居民身份证(户口簿)	证件号码	220621198407310716
性别	男	出生日期	1984-07-31	个人编号	3020003740
生存状态	正常	参工时间	2008-03-01		
二级单位名称					

参保缴费情况

险种	缴费状态	参保单位名称	参保时间	缴费记录开始时间	缴费记录结束时间	实际缴费月数
企业职工基本养老保险	参保缴费	长春市博煜环保工程有限公司	2008-03	2008-03	2026-02	216
失业保险	参保缴费	长春市博煜环保工程有限公司	2008-03	2008-03	2026-02	216
工伤保险	参保缴费	长春市博煜环保工程有限公司	2008-04	2009-03	2026-02	203

待遇领取情况

退休单位:

险种	离退休时间(失业时间)	待遇领取开始时间	待遇领取结束时间	发放状态	当前待遇金额(元)
险种	失业时间	待遇领取开始时间	待遇领取结束时间	发放状态	当前待遇金额(元)
待遇类型	应享月数	已领月数	剩余月数	终止原因	终止经办时间
险种	工伤发生时间	伤残等级	定期待遇类别	发放状态	当前待遇金额(元)



## 【温馨提示】

- 以上信息均截止到打印日期为止。
- 缴费及待遇领取详细信息请登录吉林省社会保险事业管理局 (<https://ggfw.jlsi.jl.gov.cn/>) 网站查询。
- 此表可以在12个月内通过登录以上网站验证区输入打印编号验证真伪。

吉林省社会保险事业管理局制

经办人: 网上经办\_杨小博 经办时间 2026-03-19

打印时间 2026-03-19

## 个人参保证明

个人基本信息

账户类别：一般账户

姓名	刘洋	证件类型	居民身份证（户口簿）	证件号码	220421198910085113
性别	男	出生日期	1989-10-08	个人编号	3060214524
生存状态	正常	参工时间	2018-03-01		
二级单位名称					

参保缴费情况

险种	缴费状态	参保单位名称	参保时间	缴费记录开始时间	缴费记录结束时间	实际缴费月数
企业职工基本养老保险	参保缴费	长春市博煜环保工程有限公司	2018-03	2018-03	2026-03	87
失业保险	参保缴费	长春市博煜环保工程有限公司	2018-03	2018-03	2026-03	87
工伤保险	参保缴费	长春市博煜环保工程有限公司	2018-08	2018-08	2026-03	84

待遇领取情况

退休单位：

险种	离退休时间(失业时间)	待遇领取开始时间	待遇领取结束时间	发放状态	当前待遇金额(元)
险种	失业时间	待遇领取开始时间	待遇领取结束时间	发放状态	当前待遇金额(元)
待遇类型	应享月数	已领月数	剩余月数	终止原因	终止经办时间
险种	工伤发生时间	伤残等级	定期待遇类别	发放状态	当前待遇金额(元)

长春市社会保险事业管理局

特此证明



## 【温馨提示】

- 以上信息均截止到打印日期为止。
- 缴费及待遇领取详细信息请登录吉林省社会保险事业管理局 (<https://ggfw.jlsi.jl.gov.cn/>) 网站查询。
- 此表可以在12个月内通过登录以上网站验证区输入打印编号验证真伪。

吉林省社会保险事业管理局制

经办人：网厅\_国家公服 经办时间 2026-03-24

打印时间 2026-03-24

## 关于吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 220kV 送出工程环境影响评价工作的委托函

长春市博煜环保工程有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规的要求，我单位委托贵公司完成吉林四平伊通中深层地热供暖示范项目 190MW 风电 220kV 送出工程环境影响评价工作，请按照进度要求完成相关工作，并请各相关部门配合。

特此函告。

委托单位：国网吉林省电力有限公司四平供电公司（盖章）

