

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称：中电投朝阳北票北塔子风电场49.5MW发电工程改造升级项目

建设单位(盖章)：中电投东北新能源发展有限公司北票北塔子风力发电厂

编制日期：2026年5月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1776046053000

编制单位和编制人员情况表

|               |                               |          |    |
|---------------|-------------------------------|----------|----|
| 项目编号          | 810cg9                        |          |    |
| 建设项目名称        | 中电投朝阳北票北塔子风电场49.5MW发电工程改造升级项目 |          |    |
| 建设项目类别        | 41—090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产     |          |    |
| 环境影响评价文件类型    | 报告表                           |          |    |
| 一、建设单位情况      |                               |          |    |
| 单位名称（盖章）      | 中电投东北新能源发展有限公司北票北塔子风力发电厂      |          |    |
| 统一社会信用代码      | 912113816704963083            |          |    |
| 法定代表人（签字）     | 田宇                            |          |    |
| 主要负责人（签字）     | 李闯                            |          |    |
| 直接负责的主管人员（签字） | 刘菲                            |          |    |
| 二、编制单位情况      |                               |          |    |
| 单位名称（盖章）      | 辽宁胜嘉霏环境科技有限公司                 |          |    |
| 统一社会信用代码      | 91210100MA0UT79P33            |          |    |
| 三、编制人员情况      |                               |          |    |
| 1 编制主持人       |                               |          |    |
| 姓名            | 职业资格证书管理号                     | 信用编号     | 签字 |
| 张蕊            | 03520250621000000033          | BH001124 | 张蕊 |
| 2 主要编制人员      |                               |          |    |
| 姓名            | 主要编写内容                        | 信用编号     | 签字 |
| 张蕊            | 环评报告表编制                       | BH001124 | 张蕊 |

## 一、建设项目基本情况

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称            | 中电投朝阳北票北塔子风电场 49.5MW 发电工程改造升级项目                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 项目代码              | 2512-211381-04-05-489153                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 建设单位联系人           | 刘菲                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 联系方式                             | 13591550813                                                                                                                                                     |
| 建设地点              | 辽宁省（自治区）朝阳市北票市北塔镇陈家梁村附近                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 地理坐标              | F1（原 F03）机组：E120°53'8.50849"，N42°15'9.50047"<br>F2（原 F14）机组：E120°52'11.85348"，N42°14'25.86347"<br>F3（原 F16）机组：E120°52'39.05825"，N42°14'21.89674"<br>F4（原 F17）机组：E120°53'31.98696"，N42°14'20.48370"<br>F5（原 F18）机组：E120°53'6.99972"，N42°14'14.51954"<br>F6（原 F29）机组：E120°53'24.16200"，N42°13'51.27888" |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 建设项目行业类别          | 风力发电 D4415                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km） | 总占地面积 18.03hm <sup>2</sup> ，其中永久占地 4.41hm <sup>2</sup> ，临时占地 13.62hm <sup>2</sup> （本次技术改造后风电机组永久占地面积减少 5976m <sup>2</sup> 。）                                    |
| 建设性质              | <input type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><input checked="" type="checkbox"/> 技术改造                                                                                                                                                             | 建设项目申报情形                         | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><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） | 北票市发展和改革局                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 项目审批（核准/备案）文号（选填）                | 北发改发〔2025〕109 号                                                                                                                                                 |
| 总投资（万元）           | 22647.6                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 环保投资（万元）                         | 552.8                                                                                                                                                           |
| 环保投资占比（%）         | 2.44                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 施工工期                             | 7 个月                                                                                                                                                            |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：_____                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 专项评价设置情况          | 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）表1“专项评价设置原则表”，本项目不涉及专项评价内容；根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目利用现有66kV升压站，不设置电磁专项评价。                                                                                                                                                                                    |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 规划情况              | <b>1、规划名称</b><br>《北票市国土空间总体规划（2021-2035 年）》<br><b>2、审批机关</b><br>辽宁省人民政府<br><b>3、审批文件名称及文号</b><br>《辽宁省人民政府关于北票市、凌源市、朝阳县、建平县、喀喇沁左翼蒙古族自治县国土空间总体规划（2021—2035年）的批复》（辽政〔2024〕77号）。                                                                                                                          |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 规划环境影响评价情况        | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                                                                                                                                                 |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p> | <p>根据《辽宁省人民政府关于北票市、凌源市、朝阳县、建平县、喀喇沁左翼蒙古族自治县国土空间总体规划（2021—2035年）的批复》（辽政〔2024〕77号）中：</p> <p>到2035年，北票市耕地保有量不低于209万亩，其中永久基本农田保护面积不低于177.57万亩；生态保护红线面积不低于950.51平方千米；城镇开发边界扩展倍数控制在基于2020年城镇建设用地规模的1.32倍以内。</p> <p>优化国土空间开发保护格局。以“三区三线”为基础，落实细化主体功能区，统筹农业、生态、城镇空间。优化农业空间布局，推动农业安全、绿色、高效发展，推进乡村全面振兴。加强生态空间的保护和管控，实施山水林田湖草沙一体化保护修复，提升生态系统稳定性和生物多样性，持续推进生态文明建设。构建等级合理、协调有序的城镇体系，推动城镇空间内涵式集约化绿色发展，加强城乡融合，优化镇村布局。严守城镇开发边界，严控新增城镇建设用地，做好分阶段时序管控。有序推进城市更新和土地综合整治，促进城乡建设方式由扩张增量向盘活存量、优化结构、提升质量转变。</p> <p>本项目为风力发电项目，不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线，利用现有风机点位进行技术改造，已取得相关用地手续，项目《北票市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。</p> |
| <p>其他符合性分析</p>          | <p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p><b>（1）与国家产业政策符合性分析</b></p> <p>根据中华人民共和国国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，属于“允许类”。对照《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不在市场准入相关的禁止性规定范围内。因此，本项目符合国家产业政策。</p> <p>根据辽宁省发展和改革委员会《省发展改革委关于印发&lt;辽宁省2025年度风电场改造升级和退役实施方案&gt;的通知》（辽发改新能字〔2025〕86号），本项目已列入辽宁省2025年度风电场改造升级和退役实施方案。</p> <p>根据北票市发展和改革局《关于中电投朝阳北票北塔子风电场49.5MW发电工程项目核准变更的批复》（北发改发〔2025〕109号），本项目于2025年12月22日取得核准变更批复。</p> <p>因此，本项目符合国家产业政策。</p> <p><b>2、相关符合性分析</b></p> <p><b>（1）与《辽宁省“十四五”能源发展规划》相符性分析</b></p>                                                                          |



根据辽宁省人民政府办公厅关于印发《辽宁省“十四五”能源发展规划》的通知（辽政办发〔2022〕34号），“统筹做好新能源与配套送出工程规划，多措并举提升清洁能源消纳水平，积极推进松辽清洁能源基地建设，全力支持新能源实现跨越式发展，力争风电、光伏装机规模达到3700万千瓦以上。科学合理规划和利用海上风能资源，加快陆上风电建设，积极推动风能资源条件较好的西部地区加快发展，加强风电布局与国土空间布局、产业发展、生态红线等方面的衔接协调。”

本项目为风电技术改造项目，符合辽宁省人民政府办公厅《关于印发辽宁省“十四五”能源发展规划的通知》（辽政办发〔2022〕34号）中相关要求。

## **（2）与《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》《朝阳市生态环境保护“十四五”规划》、《北票市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》相符性分析**

对照《辽宁省人民政府办公厅关于印发辽宁省“十四五”生态环境保护规划的通知》（辽政办发〔2022〕16号）、《朝阳市生态环境保护“十四五”规划》、《北票市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》，本项目与其符合性分析见下表，所列条目及规定均为项目涉及内容。

**表1-1 与辽宁省、朝阳市及北票市“十四五”生态环境保护规划符合性分析**

| 对象                                                 | 相关要求                                                                                                             | 本项目                           | 符合性 |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|
| 《辽宁省人民政府办公厅关于印发辽宁省“十四五”生态环境保护规划的通知》（辽政办发〔2022〕16号） | 加快绿色低碳转型升级。加快优化调整能源结构。优化能源供给，大力发展风电和太阳能发电，安全有序发展核电，发挥天然气在低碳利用和能源调峰中的积极作用。                                        | 本项目为风力发电项目，属于清洁能源。            | 符合  |
| 《朝阳市生态环境保护“十四五”规划》                                 | 加快能源结构调整，稳步发展清洁能源。继续推进气化朝阳工程建设。加快推进光伏、集中式风电和分散式风电以及配套储能等新能源项目建设。积极推进氢能产业发展。着力发展生物质发电、垃圾焚烧发电等可再生能源。加快建设余热回收储能供热站。 | 本项目为风力发电项目，属于清洁能源，加快了能源结构的调整。 | 符合  |
| 《北票市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》                           | 改善能源基础设施。积极发展可再生能源，支持风能资源测试和风电开发。                                                                                | 本项目为风力发电项目，提高了稳定供电能力。         | 符合  |

本项目建设与《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》、《朝阳市生态环境保护“十四五”规划》、《北票市生态环境保护“十四五”专项规划》相符。

**(3) 与《辽宁省新能源建设项目环境影响评价文件审批技术要点（试行）》符合性分析**

辽宁省生态环境厅2021年印发了《辽宁省生态环境厅关于加强新能源建设项目环境影响评价管理工作的通知》（辽环函〔2021〕60号），为深入贯彻新发展理念，加快推动能源结构优化调整，协同推进减污降碳，进一步推进我省新能源产业健康有序发展，现就加强新能源建设项目环境影响评价管理工作，明确要求。针对该《通知》提出的各项要求，环评进行了相符性分析，见下表。

**表1-2 与《辽宁省新能源建设项目环境影响评价文件审批技术要点（试行）》相符性分析**

| 技术要点要求                                                                                                                                                                 | 本项目实际情况                                                                                                                                          | 符合性 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>第一条</b> 本要点适用于风力发电、集中式光伏发电、太阳能热发电和生物质能发电等新能源建设项目环境影响评价文件的审批。工商业分布式光伏发电、地热能等其他类型的新能源建设项目可参照执行。                                                                       | 本项目属于风力发电项目，适用。                                                                                                                                  | 符合  |
| <b>第二条</b> 项目符合生态环境保护与自然资源相关法律、法规、政策以及“三线一单”生态环境分区管控要求。与主体功能区规划、环境功能区划、生态环境保护规划、国土空间规划、交通规划、电力发展规划、配套电网建设规划等相协调，项目选址符合相关规划。                                            | 项目建设符合相关法律、法规、政策，满足“三线一单”要求；选址满足土地利用规划；可就近接入电网，满足电力发展规划要求。                                                                                       | 符合  |
| <b>第三条</b> 项目选址选线、施工布置未占用自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区、基本草原、永久基本农田、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区，以及天然林、防护林和特种用途林地等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，与世界文化和自然遗产地、历史文化名城名镇名村文物保护单位的生态环境保护要求相协调。 | 项目选址、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区、基本草原、永久基本农田、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区，以及天然林、防护林和特种用途林地等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。周边无世界文化和自然遗产地、历史文化名城名镇名村、文物保护单位。 | 符合  |
| <b>第四条</b> 风力发电项目未占用生态功能重要、生态脆弱敏感区域的林地，沙化土地封禁保护区、鸟类主要迁徙通道和栖息地等区域以及沿海基干林带和消浪林带等敏感范围，不影响保护生物多样性、维护生态系统平衡和防治水土流失。                                                         | 本项目选址不占用生态功能重要、生态脆弱敏感区域的林地，不占用沙化土地封禁保护区，依据自然资源局情况说明本项目不涉及鸟类主要迁徙通道和栖息地。                                                                           | 符合  |
| 风机基础、施工和检修道路、升压站、集电                                                                                                                                                    | 本项目采用现有风机点位，不占用耕地、林地等优质土地，未占用I级保护林地和一级国家级公益林地。                                                                                                   |     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                     |    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | <p>线路等应优化选址选线，尽量避让耕地、林地等优质土地，未占用I级保护林地和一级国家级公益林地。</p> <p>风机点位应按照国家标准与高速公路和铁路保持足够的安全距离：风机点位应为城乡规划区、沿海区域建设规划区留有足够的开发空间，不影响城乡发展和沿海区域发展，符合国土空间规划的城镇开发边界管控要求。</p> <p>风力发电机组布置满足噪声与光影防护距离要求，防护距离根据噪声源强、轮毂高度、叶片长度、地形地貌等因素进行核定，防护距离内没有噪声与光影敏感建筑。</p> | <p>本项目距离最近高速公路为东南侧40203m长深高速G25，最近铁路为南侧15287m，风机点位与附近的高速公路和铁路保持足够的安全距离；依据北票市自然资源局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》可知，本建设项目符合国土空间用途管制要求，风机点位选址已为城乡规划区留有足够的开发空间，不影响城乡发展；本项目风机布置满足噪声与光影防护距离要求，噪声防护距离600m内无敏感保护目标，光影影响范围内无敏感保护目标。</p> |    |
|  | <p>第七条 升压站、输电线路选址选线合理，升压站选用低噪声设备，并采取降噪措施，确保边界和周围环境保护目标的电磁环境和声环境满足相关标准要求。</p>                                                                                                                                                                 | <p>本项目利用现有66kV升压站和现有10kV集电线路。</p>                                                                                                                                                                                   | 符合 |
|  | <p>第八条 风力发电、光伏发电项目不设置集中施工场地，使用预拌混凝土；施工期避开多雨期，不随意压占、扰动和破坏地表植被；采取剥离表土和回填复垦措施，对造成生态影响的区域及时清理并采取有效防护措施；对新建道路和施工临时道路采取硬化措施，以及生态恢复建设和绿化措施。</p>                                                                                                     | <p>本项目施工期不设置集中施工场地，使用预拌混凝土；施工期避开多雨期；本项目采取剥离表土和回填复垦措施，对造成生态影响的区域及时清理；对施工临时道路采取硬化措施，以及生态恢复建设和绿化措施。</p>                                                                                                                | 符合 |
|  | <p>第九条 对于施工期施工作业及运营期产生的固体废物，提出了分类收集、贮存、运输、处理处置的相应措施。其中危险废物的收集、贮存、运输和处置符合相关规定。</p>                                                                                                                                                            | <p>本项目固体废物分类收集、贮存、运输、处理处置的相应措施，危险废物的收集、贮存、运输和处置符合相关规定。</p>                                                                                                                                                          | 符合 |
|  | <p>第十条 对可能存在环境风险的项目，提出了采取环境风险防范措施、编制环境应急预案和与当地政府及相关部门、有关单位建立应急联动机制等要求。</p>                                                                                                                                                                   | <p>根据辽宁省生态环境厅公布《辽宁省突发环境事件应急预案行业名录（试行）》，本项目属于电力、热力生产和供应业，不属于火力发电（含热电）、综合利用发电、热力生产和供应工程，无需编制突发环境事件应急预案。建设单位应对可能发生的火灾、泄漏事故应做好应急措施。</p>                                                                                 | 符合 |
|  | <p>第十二条 按相关导则及规定要求制定了噪声、大气、生态和电磁等环境要素的监测计划明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了根据监测评估结果优化生态环境保护措施的要求。根据要求和相关规定，提出了开展生态环境保护设计、科学研究、环境管理、环境影响后评价等要求。</p>                                                                                                      | <p>报告按相关导则及规定要求制定了噪声、大气、生态等环境要素的监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求。</p>                                                                                                                                                        | 符合 |

**(4) 与《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》符合性分析**

本项目与国家林业和草原局发布的《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发〔2019〕17号）符合性分析见下表。

**表 1-3 与《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》符合性分析**

| 序号 | 文件相关要求                                                                                       | 项目实际情况                                                                                                             | 符合性 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 严格保护生态功能重要、生态脆弱敏感区域的林地。自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域，为风电场项目禁止建设区域。    | 根据北票市林业和草原事务服务中心出具的建设项目使用林地、草地合规性意见，该项目不在林业主管部门管理的自然保护区、森林公园、重要湿地、候鸟迁徙通道和候鸟栖息地范围内。                                 | 符合  |
| 2  | 风电场建设应当节约集约使用林地。风机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等，禁止占用天然乔木林地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家公益林地和二级国家公益林中的有林地。 | 本项目在原有风机点位进行技术升级，仅涉及风机基础新增部分占地，升压站和集电线路均利用旧，不涉及新增用地，风机基础新增部分占地不涉及天然乔木林地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家公益林地和二级国家公益林中的有林地。 | 符合  |
| 3  | 吊装平台、施工道路、弃渣场。集电线路等临时占用林地的，应在临时占用林地期满后一年内恢复林业生产条件，并及时恢复植被。                                   | 本项目在施工结束后对临时占地内的植被进行恢复，主要撒播树种和草籽，种植当地优势乔、灌、草，同时对永久占地内的空地内进行绿化。                                                     | 符合  |
| 4  | 各级林业主管部门提前介入测风选址工作，指导建设单位避让生态脆弱区和生态敏感区。                                                      | 项目在原有风机点位进行技术升级，选址避让了生态脆弱区和生态敏感区。                                                                                  | 符合  |

**(5) 与辽宁省《风力发电场生态保护及恢复技术规范》符合性分析**

辽宁省质量技术监督局、辽宁省环保厅于2014年联合印发了《风力发电场生态保护及恢复技术规范》（DB21/T2354-2014），该标准规定了风力发电工程选址总体要求及风力发电机组、输电线路、升压站、道路工程、集中生态建设区的生态环境保护与恢复的技术要求。适用于陆上风电场建设的生态环境保护、建设项目环境影响评价和建设项目竣工环境保护验收。

针对该规范提出的各项要求，环评进行了符合性分析，详见下表。

**表 1-4 本项目与辽宁省《风力发电场生态保护及恢复技术规范》符合性分析**

| 序号           | 规范要求 | 工程实际情况 | 是否满足要求 |
|--------------|------|--------|--------|
| <b>禁止建设区</b> |      |        |        |

|  |                   |                                                                                          |                                                                                     |   |
|--|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  | 1                 | 自然保护区的核心区和缓冲区、风景名胜區、饮用水水源一级保护区、森林公园、世界文化和自然遗产地、重要生态功能保护区的禁止开发区以及市级以上政府划定的需要特殊保护区域中的禁止建设区 | 本项目在原有风机点位进行技术升级，风电机组区域内不涉及自然保护区的核心区和缓冲区、饮用水水源一级保护区、森林公园、世界文化和自然遗产地、重要生态功能保护区等上述敏感点 | 是 |
|  | 2                 | 珍稀濒危野生动植物天然集中分布区                                                                         | 风电机组区域内没有珍稀濒危野生动植物天然集中分布区                                                           | 是 |
|  | 3                 | 国际重要湿地、国家重要湿地、辽宁省重要湿地                                                                    | 风电机组区域内不涉及国际重要湿地、国家重要湿地、辽宁省重要湿地                                                     | 是 |
|  | 4                 | 海拔 800m 以上的山地                                                                            | 本项目所在区域海拔高度 400m 左右                                                                 | 是 |
|  | 5                 | 天然林、防护林和特种用途林                                                                            | 本项目不占用天然林、防护林和特种用途林                                                                 | 是 |
|  | 6                 | 沙化土地封禁保护区                                                                                | 风电机组区域内没有沙化土地封禁保护区                                                                  | 是 |
|  | 7                 | 基本农田                                                                                     | 本项目不占用基本农田                                                                          | 是 |
|  | <b>限制建设区</b>      |                                                                                          |                                                                                     |   |
|  | 1                 | 自然保护区的实验区、饮用水水源二级保护区、重要生态功能保护区以及市级以上政府划定的需要特殊保护区域中的限制建设区。                                | 本项目选址范围不占自然保护区、饮用水水源保护区、重要生态功能保护区等上述敏感点                                             | 是 |
|  | 2                 | 鸟类重要迁徙通道区域，未划入自然保护区范围的鸟类重要栖息地。                                                           | 根据北票市林业和草原事务服务出具的建设项目使用林地、草地合规性意见，该项目不涉及鸟类重要迁徙通道区域及鸟类重要栖息地。                         | 是 |
|  | 3                 | 海拔 800m 以下重要天然植被及珍稀野生动物繁殖、栖息、活动的低山丘陵地区。                                                  | 风电机组区域内无重要天然植被及珍稀野生动物。                                                              | 是 |
|  | 4                 | 《国家高速公路网规划》和《国家中长期铁路网规划》中的公路及铁路边界 2 公里以内范围。                                              | 项目 2km 范围内无《国家高速公路网规划》和《国家中长期铁路网规划》中的公路及铁路。                                         | 是 |
|  | 5                 | 县级及县级以上城乡规划区边界以外 5km 以内范围，县级以下城乡规划区边界以外 2km 以内范围。                                        | 项目 5km 范围内不存在县级及县级以上城乡规划区，距离北塔镇建成区最近水平距离 7.914km。                                   | 是 |
|  | 6                 | 矿产资源压覆区                                                                                  | 本项目不压覆矿产资源                                                                          | 是 |
|  | <b>风力发电机组防护距离</b> |                                                                                          |                                                                                     |   |
|  | 1                 | 风力发电机组布置应满足噪声与光影防护距离要求，2000 千瓦及以上机组应与噪声及光影敏感目标保持 600 米以上防护距离。                            | 本项目风机机组为 8500 千瓦和 6700 千瓦，噪声防护距离为 600 米，600 米防护距离内不存在噪声及光影敏感目标。                     | 是 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                      |                                                           |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---|
| <b>输电线路生态环境保护</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |                                                           |   |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 输电线路选线避开鸟类栖息地。                                                       | 本项目不占用鸟类重要迁徙通道区域及鸟类重要栖息地。                                 | 是 |
| <b>升压站生态环境保护</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                      |                                                           |   |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 选址应考虑节约用地，相邻的风电场宜合用升压站，合理使用土地，避开基本农田、林地，尽量利用荒地，不占或少占耕地和经济效益高的土地。     | 本项目升压站利旧，不涉及新增占地。                                         | 是 |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 生活污水设化粪池和污水贮存池，定期清运，不外排。                                             | 本项目升压站利旧，升压站现有员工生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。                      | 是 |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 升压站采用电采暖或其他清洁能源的方式。                                                  | 本项目升压站利旧，升压站现有员工冬季采用电供暖。                                  | 是 |
| <b>道路工程生态环境保护</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |                                                           |   |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 场内道路尽量利用已有道路，避免占用林地，单位装机容量新建道路长度宜小于 0.25km/MW。                       | 本项目全部利用现有道路，不新建道路。                                        | 是 |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 新建及扩建的施工道路路面宽度宜控制在 6.0m 以内，相对应的营运期道路路面宽度宜控制在 3.5m 以内，以减少施工造成的生态影响范围。 | 本项目全部利用现有道路，不新建道路，扩建部分施工道路路面宽度控制在 5.5m，营运期道路路面宽度恢复至 3.5m。 | 是 |
| <b>3、生态环境分区管控符合性分析</b> <p>为贯彻落实《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17 号）和《辽宁省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（辽政发〔2021〕6 号）文件精神，推动全市经济社会高质量发展和生态环境高水平保护，朝阳市人民政府就实施生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单生态环境分区管控，提出了《朝阳市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》（朝环发〔2024〕45 号）。</p> <p>本项目改造升级涉及的 6 台风机点位均位于朝阳市北票市北塔镇内，位于朝阳市环境管控单元分布图中的一般管控单元和一般生态空间内，F1（原 F03）、F3（原 F16）、F4（原 F17）、F5（原 F18）点位环境管控单元编码为：ZH21138130003（朝阳市北票市一般管控区 3），F2（原 F14）、F6（原 F29）点位环境管控单元编码为：ZH21138110006（朝阳市北票市一般生态空间 4），总体上符合生态环境分区管控要求。</p> <p>生态分区管控单元要求相符性分析见下表，相对位置图见附图。</p> |                                                                      |                                                           |   |

| 表 1-5 生态分区管控单元要求相符性分析 |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                              |      |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 要求                    | 定义                                                                                                                                                                                                                | 项目具体情况                                                                                                                                       | 判定结果 |
| 生态保护红线                | 生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。 | 本项目升级改造的风机点位均位于朝阳市北票市北塔镇内，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区和其他需要特殊保护的区域。不在生态保护红线内。                                                                      | 符合   |
| 环境质量底线                | 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影 响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。                                               | 本项目所在区域为环境空气质量达标区，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类区标准要求；根据本项目实际情况，本项目不涉及新增废水。本项目建设单位严格按照环评提出相关有效措施，污染物排放能够满足相应的标准要求，对周围环境影响很小，符合环境质量底线要求。 | 符合   |
| 资源利用上线                | 资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上限，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。                                                                | 本项目资源利用运营期能源消耗主要为一定量的电力、水等资源，可满足项目生产需求，能源消耗相对区域能源使用量较小，不触及资源利用上限。                                                                            | 符合   |
| 环境准入负面清单              | 环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入                                                                                                              | 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为“允许类”项目；不在《市场准入负面清单（2022 版）》中的“禁止准入类”行业，项目的                                                                      | 符合   |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 |            |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                           | 手,制定环境准入负面清单,充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 建设符合国家和地方产业政策。                                                                                  |            |
| <b>朝阳市生态环境准入总体管控要求符合性</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 |            |
| <b>管控类别</b>               | <b>管控要求</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>本项目建设情况</b>                                                                                  | <b>符合性</b> |
| 空间布局约束                    | <p>生态保护红线以外的生态空间原则上按照限制开发区域管理,从严控制生态空间转为城镇空间和农业空间。严格控制新增建设占用生态保护红线外的生态空间;严格限制农业开发占用生态保护红线外的生态空间,符合条件的农业开发项目,须依法由市县及以上地方人民政府统筹安排。禁止在森林公园毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动;法律、行政法规另有规定的除外。禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。</p> <p>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。工业企业全部入园。</p> <p>基本农田,实行严格保护,确保其面积不减少、土壤环境质量不下降,除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外,其他任何建设不得占用。</p> <p>调整和优化产业结构,严格按照区域水环境承载能力,合理规划居住区和产业功能区;禁止非法占用水域;不得影响河道自然形态和河湖水生态功能。</p> | <p>本项目升级改造的风机点位均位于朝阳市北票市北塔镇内,不属于自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区和其他需要特殊保护的区域。不涉及生态保护红线,不占用基本农田等生态环境敏感区域。</p> | 符合         |
| 污染物排放管控                   | <p>推广使用天然气、液化石油气、太阳能、电能等清洁能源;综合整治扬尘污染。</p> <p>以火电、钢铁、水泥、燃煤锅炉等行业为重点推进污染治理设施升级改造,逐步推进生物质燃料锅炉污染治理设施升级改造,工业污染源全面达标排放。</p> <p>加强堆场扬尘和施工扬尘治理。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>本项目生产所需能源为电能,不使用煤和生物质等。</p>                                                                  | 符合         |

|  |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |    |
|--|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
|  |            | 推进污水处理厂和处理设施新、改、扩建工程,进一步提高污水处理设施出水水质。实施污水再生利用,提高污水再生利用率。补齐污水配套管网短板,提升污泥处理处置能力,推进雨污分流。主要水污染物 COD、NH <sub>3</sub> -N 以及大气污染物工业烟粉尘、二氧化硫(SO <sub>2</sub> )、氮氧化物(NO <sub>x</sub> )、一氧化碳(CO)、臭氧(O <sub>3</sub> )、挥发性有机物(VOCs)排放量达到省下发的约束性指标。将挥发性有机物重点源纳入重点排污单位名录,在主要排污口安装挥发性有机物自动监测设备,并与环保部门联网。 | 本项目不涉及。 |    |
|  |            | 推广使用生物化肥,防止和解决耕地板结、土壤毒化、重金属超标问题,推进重金属污染治理。加强农业面源污染防治,加大种养业特别是规模化畜禽养殖污染防治力度,引导农民使用生物农药或高效、低毒、低残留农药,对农药包装进行无害化处理。                                                                                                                                                                           | 本项目不涉及。 |    |
|  | 环境风险<br>防控 | 紧邻的居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地,禁止新建环境风险潜势等级IV/IV+级的建设项目;重点加强对烧结、工业炉窑、医疗垃圾和危险废物焚烧有毒有害大气污染物排放企业的监管,按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和周边环境进行定期监测,建设环境风险预警体系,排查环境安全隐患,评估和防范环境风险。                                                                                                                                | 本项目不涉及。 | 符合 |
|  |            | 优先保护耕地土壤环境,强化乡镇工业污染场地治理,开展土壤污染治理与修复试点工作。<br>加大执法检查力度,推动辖区内化工企业落实安全生产和环境保护主体责任,提升突发环境事件风险防控能力。                                                                                                                                                                                             | 项目不涉及。  |    |
|  |            | 严格污染地块开发利用和流转审批。按照国家有关环境标准和技术规范,编制风险管控方案。对暂不开发利用的污染地块,实施以防止污染扩散为目的的风险管控。对拟开发利用为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的污染地块,实施以安全利用为目的的风险管控。                                                                                                                                                            | 本项目不涉及。 |    |

|          |                                                                                                                                 |                                                              |     |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----|
| 资源利用效率要求 | 实行最严格耕地保护和节约集约用地制度,严控生态保护红线管控区内土地用途,强化存量用地处置。在开发利用时要注意林地、自然保护区、水域等禁止开发要求,重视生态环境保护,提升防风固沙功能红线区内禁止新建、扩建建设占用防风固沙林地、草地,已有重污染企业逐步退出。 | 本项目升级改造的风机点位均位于朝阳市北票市北塔镇内,项目用地不属于林地、自然保护区、水域等禁止开发区域,不涉及生态红线。 | 符合  |
|          | 加强节水措施落实,提高水资源利用效率,新建、改建、扩建建设项目须制订节水措施方案,保证节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。全面推进污水处理设施升级改造,提高中水回用率;加强生活垃圾回收分类设施建设,提升生活垃圾回收处理水平。          | 本项目施工期废水全部循环利用不外排,运营期不涉及新增用水。                                |     |
|          | 工业企业应当建立节约用水管理制度,使用先进节约用水技术、工艺和设备,采取循环用水、综合利用和废水处理回用等措施,降低用水消耗,提高重复利用率。工业生产的设备冷却水、空调冷却水、锅炉冷凝水等,应当循环使用或者回收利用。                    | 本项目施工期废水全部循环利用不外排,运营期不涉及新增用水。                                |     |
|          | 继续实行区域地下水禁采、限采制度,在地下水保护区、城市公共供水管网覆盖区、水库等地表水能够供水区域和无防止地下水污染措施的地区,停止批准新的地下水取水工程,不再新增地下水取水指标。                                      | 项目用水均为外购水。                                                   |     |
|          | <b>F1 (原 F03)、F3 (原 F16)、F4 (原 F17)、F5 (原 F18) 点位 ZH21138130003 (朝阳市北票市一般管控区 3) 符合性</b>                                         |                                                              |     |
| 管控类别     | 重点管控要求                                                                                                                          | 本项目建设情况                                                      | 符合性 |
| 空间布局约束   | 1.调整和优化产业结构,严格按照区域水环境承载能力,合理规划居住区和产业功能区;禁止非法占用水域;不得影响河道自然形态和河湖生态功能;加快环境基础设施建设。                                                  | 项目升级改造的风机点位均位于朝阳市北票市北塔镇内,不占用水域,距离河道距离较远。                     | 符合  |
|          | 2.基本农田,实行严格保护,确保其面积不减少、土壤环境质量不下降,除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外,其他任何建设不得占用。                                                              | 本项目风机点位利用现有点位,新增占地面积较小,不涉及占用基本农田。                            | 符合  |
| 污染物排放管控  | 1.推进城乡生活污水治理,保障污水达标排放;深入推进农业面源污染治理,重视城镇面源污染防治。                                                                                  | 本项目不涉及废水排放。                                                  | 符合  |

|  |                                                                             |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                   |    |
|--|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |                                                                             | 2.从 2021 年 1 月 1 日起,全面执行国家排放标准大气污染物特别排放限值;推进清洁取暖改造,推广使用天然气、液化石油气、太阳能、电能等清洁能源;推进柴油货车等高排放车辆深度治理;综合整治扬尘污染。                                              | 本项目运营期不涉及废气排放;施工期运输车辆加强管理,施工场地洒水抑尘,减少运输及施工扬尘。                                                                                     | 符合 |
|  |                                                                             | 3.加强农业面源污染防治,加大种养业特别是规模化畜禽养殖污染防治力度,引导农民使用生物农药或高效、低毒、低残留农药,对农药包装进行无害化处理;推进畜禽粪污资源化利用。                                                                  | 本项目不涉及。                                                                                                                           | 符合 |
|  | 环境风险<br>管控                                                                  | 1.加大执法检查力度,推动辖区内化工企业落实安全生产和环境保护主体责任,提升突发环境事件风险防控能力。                                                                                                  | 本项目不涉及。                                                                                                                           | 符合 |
|  |                                                                             | 2.对现有涉废气排放工业、企业加强监督管理和执法检查。                                                                                                                          | 本项目不涉及。                                                                                                                           | 符合 |
|  |                                                                             | 3.优先保护耕地土壤环境,强化乡镇工业污染场地治理,开展土壤污染治理与修复试点工作。                                                                                                           | 本项目风机点位利用现有点位,新增占地面积较小,对土壤环境影响较小。                                                                                                 | 符合 |
|  | 资源开发<br>效率要求                                                                | 1.推动能源结构优化,加快发展清洁能源、可再生能源。                                                                                                                           | 本项目为风力发电项目,属于清洁能源。                                                                                                                | 符合 |
|  |                                                                             | 2.加快供水管网改造,降低人均生活用水量;加强农业节水,提高农业灌溉用水效率。                                                                                                              | 本项目不涉及。                                                                                                                           |    |
|  |                                                                             | 3.推进畜禽粪污、餐厨废弃物等垃圾集中处理和资源化利用。                                                                                                                         | 本项目不涉及。                                                                                                                           | 符合 |
|  | <b>F2(原 F14)、F6(原 F29) 风机点位</b><br><b>ZH21138110006(朝阳市北票市一般生态空间 4) 符合性</b> |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                   |    |
|  | 空间布局<br>约束                                                                  | 1.遵守《自然生态空间用途管制办法(试行)》,生态保护红线以外的生态空间原则上按照限制开发区域管理,从严控制生态空间转为城镇空间和农业空间;依法控制新增建设占用生态保护红线外的生态空间;严格限制农业开发占用生态保护红线外的生态空间,符合条件的农业开发项目,须依法由市级及以上地方人民政府统筹安排。 | 本项目风机点位利用现有点位,新增占地面积较小,根据辽宁省发展和改革委员会《省发展改革委关于印发〈辽宁省 2025 年度风电场改造升级和退役实施方案〉的通知》(辽发改新能字(2025)86 号),本项目已列入辽宁省 2025 年度风电场改造升级和退役实施方案。 | 符合 |
|  |                                                                             | 2.对禁(限)养区内养殖场户实施搬迁关闭整治工作。                                                                                                                            | 本项目不涉及。                                                                                                                           | 符合 |

|  |         |                                                                                                                                                   |                                               |    |
|--|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----|
|  |         | 3.避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。                                                                                                                            | 本项目运营期不涉及废气排放。                                | 符合 |
|  |         | 4.经济信息化部门对高能耗、高污染企业落后生产设备和工艺的淘汰,重点监管行业企业搬迁改造等方面实施监督管理。                                                                                            | 本项目不涉及。                                       | 符合 |
|  |         | 5.基本农田,实行严格保护,确保其面积不减少、土壤环境质量不下降,除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外,其他任何建设不得占用。                                                                                | 本项目风机点位利用现有点位,新增占地面积较小,不涉及占用基本农田。             | 符合 |
|  | 污染物排放管控 | 1.畜禽养殖场、养殖小区应当按照国家和省有关规定将畜禽粪便、废水进行综合利用或者无害化处理;规模化畜禽养殖场、养殖小区应当配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施,推进粪便污水资源化利用;养殖专业户应当建设防雨、防渗、防漏、防外溢的粪便污水收集贮存设施,采用堆肥处理等措施实现粪便污水综合利用。 | 本项目不涉及。                                       | 符合 |
|  |         | 2.从 2021 年 1 月 1 日起,全面执行国家排放标准大气污染物特别排放限值;推进清洁取暖改造,推广使用天然气、液化石油气、太阳能、电能等清洁能源;推进柴油货车等高排放车辆深度治理;综合整治扬尘污染。                                           | 本项目运营期不涉及废气排放;施工期运输车辆加强管理,施工场地洒水抑尘,减少运输及施工扬尘。 | 符合 |
|  |         | 3.加强农业面源污染防治,加大种养业特别是规模化畜禽养殖污染防治力度,引导农民使用生物农药或高效、低毒、低残留农药,对农药包装进行无害化处理;推进畜禽粪污资源化利用。                                                               | 本项目不涉及。                                       | 符合 |
|  | 环境风险防控  | 1.加大执法检查力度,推动辖区内化工企业落实安全生产和环境保护主体责任,提升突发环境事件风险防控能力。                                                                                               | 本项目不涉及。                                       | 符合 |
|  |         | 2.紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地,禁止新建环境风险潜势等级Ⅳ、Ⅳ+级的建设项目。                                                                                                   | 本项目不涉及。                                       | 符合 |
|  |         | 3.重点加强对烧结、工业炉窑、医疗垃圾和危险废物焚烧有毒有害大气污染物排放企业的监管,按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和周边环境进行定期监测,建设环境风险预警体系,排查环境安全隐患,评估和防范环境风险。                                      | 本项目不涉及。                                       | 符合 |

| 资源开发效率要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4.对拟收回土地使用权的,以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地,由土地使用权人委托开展土壤环境状况调查评估。                                                                                           | 本项目不涉及。                              | 符合  |    |      |     |     |   |                                                                                                                                                                                            |                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----|----|------|-----|-----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1.加快发展清洁能源、可再生能源;实行煤炭消费总量控制,降低煤炭消费比例。                                                                                                                                                      | 本项目为风力发电项目,属于清洁能源。                   | 符合  |    |      |     |     |   |                                                                                                                                                                                            |                                      |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2.加快供水管网改造,降低人均生活用水量;推广农田节水技术和设施,提高灌溉水利用效率。                                                                                                                                                | 本项目不涉及。                              | 符合  |    |      |     |     |   |                                                                                                                                                                                            |                                      |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3.推进畜禽粪污、餐厨废弃物等集中处理和资源化利用。                                                                                                                                                                 | 本项目不涉及。                              | 符合  |    |      |     |     |   |                                                                                                                                                                                            |                                      |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4.实行最严格耕地保护和节约集约用地制度,严控生态保护红线管控区内土地用途,强化存量用地处置。                                                                                                                                            | 本项目不在生态保护红线内。                        | 符合  |    |      |     |     |   |                                                                                                                                                                                            |                                      |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5.在开发利用时要注意林地、自然保护区、水域等禁止开发要求,重视生态和环境保护,提升防风固沙功能;红线区内禁止新建、扩建建设用地占用防风固沙林地、草地,已有重污染企业逐步退出。                                                                                                   | 本项目不在林地、自然保护区、水域等禁止开发区域,不占用生态保护红线。   | 符合  |    |      |     |     |   |                                                                                                                                                                                            |                                      |    |
| <p>综上可知,该项目建设符合生态分区管控相关要求。</p> <p><b>4、环境管理政策符合性分析</b></p> <p><b>(1) 与中共辽宁省委、辽宁省人民政府关于印发《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》的通知(辽委发〔2022〕8号)符合性分析</b></p> <p>对照中共辽宁省委、辽宁省人民政府关于印发《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》的通知(辽委发〔2022〕8号),本项目与其符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-6 与辽委发〔2022〕8号符合性分析</b></p> <table> <tr> <th>序号</th><th>相关要求</th><th>本项目</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>推动能源清洁低碳转型。优化能源供给结构,适度超前布局风电和太阳能发电,安全稳妥发展核电,加快抽水蓄能电站建设,发挥天然气在低碳利用和能源调峰中的积极作用。到2025年,全省非化石能源发电装机容量达到4260万千瓦,占发电装机容量比例达到50.9%;风电光伏装机容量力争达到3700万千瓦以上;红沿河二期工程新增装机容量224万千瓦,全省核电装机容量力争达到672万千瓦。原</td><td>本项目为风力发电项目,属于清洁能源,符合推动能源清洁低碳转型的有关要求。</td><td>符合</td></tr> </table> |                                                                                                                                                                                            |                                      |     | 序号 | 相关要求 | 本项目 | 符合性 | 1 | 推动能源清洁低碳转型。优化能源供给结构,适度超前布局风电和太阳能发电,安全稳妥发展核电,加快抽水蓄能电站建设,发挥天然气在低碳利用和能源调峰中的积极作用。到2025年,全省非化石能源发电装机容量达到4260万千瓦,占发电装机容量比例达到50.9%;风电光伏装机容量力争达到3700万千瓦以上;红沿河二期工程新增装机容量224万千瓦,全省核电装机容量力争达到672万千瓦。原 | 本项目为风力发电项目,属于清洁能源,符合推动能源清洁低碳转型的有关要求。 | 符合 |
| 序号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 相关要求                                                                                                                                                                                       | 本项目                                  | 符合性 |    |      |     |     |   |                                                                                                                                                                                            |                                      |    |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 推动能源清洁低碳转型。优化能源供给结构,适度超前布局风电和太阳能发电,安全稳妥发展核电,加快抽水蓄能电站建设,发挥天然气在低碳利用和能源调峰中的积极作用。到2025年,全省非化石能源发电装机容量达到4260万千瓦,占发电装机容量比例达到50.9%;风电光伏装机容量力争达到3700万千瓦以上;红沿河二期工程新增装机容量224万千瓦,全省核电装机容量力争达到672万千瓦。原 | 本项目为风力发电项目,属于清洁能源,符合推动能源清洁低碳转型的有关要求。 | 符合  |    |      |     |     |   |                                                                                                                                                                                            |                                      |    |



|                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----|
|                                                                                                                                                                                                    |   | 则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。稳妥推进天然气气化工工程，按照“以气定改”、“先立后破”原则，在具备条件的地区推进居民煤改气，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。加快调整能源消费结构，提升电能占终端能源消费比重。                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                             |    |
|                                                                                                                                                                                                    | 2 | 加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，推进低尘机械化清扫作业，加大城市出入口、城乡结合部等城乡重要路段清扫保洁力度。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 项目施工期严格执行相关环境保护要求，严格监管施工扬尘，做到物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、渣土车辆密闭运输。 | 符合 |
|                                                                                                                                                                                                    | 3 | <p>2.持续打好城市黑臭水体治理攻坚战。按照“控源截污、内源治理、生态修复、活水保质”的总体思路，实施地级及以上城市黑臭水体治理成果巩固提升等“两大行动”，到2025年，县级城市建成区基本消除黑臭水体，新民、瓦房店、庄河市力争提前1年完成。</p> <p>实施地级及以上城市黑臭水体治理成果巩固提升行动。建立防止返黑返臭的长效机制，定期对已完成治理黑臭水体开展水质监测并向社会公布。加强巡河管理，对新增黑臭水体及返黑返臭水体纳入清单管理，加快整治并及时公示。持续开展黑臭水体整治专项督查。</p> <p>实施县级城市黑臭水体排查整治行动。全面开展黑臭水体排查，科学制定系统化整治方案。因地制宜对河湖岸线进行生态化改造，恢复和增强河湖水系的自净功能。</p> <p>2022年6月底前，县级城市政府完成建成区内黑臭水体排查并制定整治方案，统一公布黑臭水体清单及达标期限。</p> | 本项目施工期及运营期无废水排放。                                            | 符合 |
| <p>经比对，本项目符合中共辽宁省委、辽宁省人民政府关于印发《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》的通知（辽委发〔2022〕8号）相关要求。</p> <p><b>（2）与中共朝阳市委、朝阳市人民政府关于印发《朝阳市深入打好污染防治攻坚战实施方案》的通知（朝委发〔2022〕18号）符合性分析</b></p> <p>对照中共朝阳市委、朝阳市人民政府关于印发《朝阳市深入打好污染防治</p> |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |    |

攻坚战实施方案》的通知（朝委发〔2022〕18号），本项目与其符合性分析见下表。

**表1-7 本项目与《朝阳市深入打好污染防治攻坚战实施方案》的通知符合性分析**

| 序号 | 相关要求                                                                                                                                                    | 本项目                                                         | 符合性 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 推动能源清洁低碳转型。优化能源供给结构，适度超前布局风电和太阳能发电，加快推动燕山湖、龙王庙抽水蓄能项目建设。增加全市清洁能源发电装机容量、风电光伏装机容量。积极稳妥推进天然气气化工程，因地制宜推进居民煤改气，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。加快调整能源消费结构，提升电能占终端能源消费比重。 | 本项目为风力发电项目，属于清洁能源，符合推动能源清洁低碳转型的有关要求。                        | 符合  |
| 2  | 加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，推进低尘机械化清扫作业，加大城市出入口、城乡结合部等城乡重要路段清扫保洁力度。                                                                              | 项目施工期严格执行相关环境保护要求，严格监管施工扬尘，做到物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、渣土车辆密闭运输。 | 符合  |
| 3  | 持续打好城市黑臭水体治理攻坚战。按照“控源截污、内源治理、生态修复、活水保质”的总体思路，实施县级城市黑臭水体排查整治行动。全面开展黑臭水体排查，科学制定系统化整治方案。因地制宜对河湖岸线进行生态化改造，恢复和增强河湖水系的自净功能。到2025年，县级城市建成区基本消除黑臭水体。            | 本项目施工期及运营期无废水排放。                                            | 符合  |

经比对，本项目符合中共朝阳市委、朝阳市人民政府关于印发《朝阳市深入打好污染防治攻坚战实施方案》的通知（朝委发〔2022〕18号）相关要求。

### **（3）与《十四五土壤、地下水和农村生态环境保护规划》符合性分析**

对照《十四五土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120号），本项目与其符合性分析见下表。

**表 1-8 与《十四五土壤、地下水和农村生态环境保护规划》符合性分析**

| 对象          | 相关要求                                                                                                                 | 本项目           | 符合性 |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----|
| （一）推进土壤污染防治 | 3.深入实施耕地分类管理。切实加大保护力度。依法将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。加强农业投入品质监管，从严查处向农田施用重金属不达标肥料等农业投入品的行为。 | 本项目不涉及永久基本农田。 | 符合  |

|  |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |    |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----|
|  | (三) 深化农业农村环境治理                                                                                                                                             | <p>4. 整治农村黑臭水体。结合美丽宜居村庄建设等工作，推进农村黑臭水体整治。建立农村黑臭水体国家监管清单，优先开展整治，实行“拉条挂账，逐一销号”。根据黑臭成因和水体功能，科学实施控源截污、清淤疏浚、生态修复、水体净化等措施，实现“标本兼治”。农村黑臭水体排查和整治结果由各县（市、区）进行公示。</p> <p>将新发现的农村黑臭水体或返黑返臭的水体，及时纳入监管清单安排整治，实行动态管理。充分发挥河湖长制平台作用，实现水体有效治理和管护。在典型地区开展农村黑臭水体整治试点示范，形成可复制、可推广的治理模式与管护机制。到 2025 年，基本消除较大面积农村黑臭水体。</p>                            | <p>本项目施工期及运营期无废水排放。</p>                  | 符合 |
|  |                                                                                                                                                            | <p>5. 治理农村生活污水。加强城乡统筹治理，推进县域农村生活污水治理统一规划、统一建设、统一运行和统一管理。重点治理水源保护区、城乡结合部、乡镇政府驻地、中心村、旅游风景区等村庄生活污水。强化农村生活污水治理与改厕工作有机衔接，已完成水冲厕所改造地区，加快推进污水治理。积极推进污水资源化利用，因地制宜纳入城镇管网、集中或分散处理，优先推广运行费用低、管护简便的污水治理技术。聚焦解决污水乱排乱放问题，开展农村生活污水治理成效评估。到 2025 年，东部地区和城市近郊区等有基础、有条件地区农村生活污水治理率达到 55% 左右，中西部基础条件较好地区达到 25% 左右，地处偏远、经济欠发达地区农村生活污水治理水平有新提升。</p> | <p>本项目施工期生活污水依托附近民厕，定期清掏，用于周边农田施肥。</p>   | 符合 |
|  |                                                                                                                                                            | <p>6. 治理农村生活垃圾。推进农村生活垃圾就地分类和资源化利用。多措并举宣传推进农村生活垃圾分类，构建“政府主导、企业主体、全民参与”垃圾分类体系，引导村民分类投放，实现源头减量。鼓励有条件的地方，制定地方农村生活垃圾分类管理办法。推进农村生活垃圾分类和资源化利用示范县创建。</p>                                                                                                                                                                               | <p>本项目施工期生活垃圾于垃圾箱内临时存储，及时清运至附近环卫垃圾点。</p> | 符合 |
|  | <p>经比对，本项目符合《十四五土壤、地下水和农村生态环境保护规划》中相关要求。</p> <p><b>(4) 与《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1号）符合性分析</b></p> <p>对照《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1号），本项目与其符合性分析见下表。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |    |

| <b>表1-9 本项目与《“十四五”噪声污染防治行动计划》符合性分析</b>                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----|
| 序号                                                                                                                                                                                                                      | 相关要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 本项目                                                    | 符合性 |
| 1                                                                                                                                                                                                                       | 14.推广低噪声施工设备。制定房屋建筑和市政基础设施工程禁止和限制使用技术目录,限制或禁用易产生噪声污染的落后施工工艺和设备。2023年5月底前,发布低噪声施工设备指导目录。                                                                                                                                                                                                                                                                   | 项目施工期使用低噪声设备,未使用落后工艺和设备。                               | 符合  |
| <p>经比对,本项目符合《“十四五”噪声污染防治行动计划》(环大气〔2023〕1号)中相关要求。</p> <p><b>(5) 与《朝阳市空气质量持续改善行动实施方案》(朝政办发〔2024〕46号)符合性分析</b></p> <p>对照《朝阳市空气质量持续改善行动实施方案》(朝政办发〔2024〕46号),本项目与其符合性分析见下表。</p>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |     |
| <b>表1-10 与《朝阳市空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析</b>                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |     |
| 序号                                                                                                                                                                                                                      | 分析内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 本项目情况                                                  | 符合性 |
| 1                                                                                                                                                                                                                       | (十一)强化扬尘污染综合治理。常态化开展施工场地、工业企业堆场料场和城市道路、裸地扬尘污染综合治理。将扬尘污染防治费用纳入工程造价。加强建筑工地“六个百分百”监管,严格落实施工扬尘防治措施公示制度。合理规划道路施工作业时间和作业面,严格落实产尘作业洒水抑尘措施,沟槽回填后及时洒水、覆盖,有效降低扬尘污染。加强市区裸地硬化或绿化,清理取缔各类违规堆场。强化渣土车监管,防止带泥土上路。加大执法监督力度,强化工业企业堆场料场扬尘防控。加强城市道路机械化清扫,加大重点区域、城市出入口、施工工地周边道路冲洗与机扫联合作业,严禁道路积尘。主城区道路机械化清扫率达到80%左右,县级建成区道路机械化清扫率达到70%左右。持续推进装配式建筑发展,到2025年,装配式建筑占新建建筑面积比例达到30%。 | 项目施工期严格执行相关环境保护要求,严格监管施工扬尘,采取洒水抑尘、物料覆盖等措施,可有效减少施工扬尘排放。 | 符合  |
| <p>本项目符合《朝阳市空气质量持续改善行动实施方案》(朝政办发〔2024〕46号)要求。</p> <p><b>(6) 与《朝阳市深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战新突破三年行动方案》(朝环发〔2023〕44号)符合性分析</b></p> <p>对照《朝阳市深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战新突破三年行动方案》(朝环发〔2023〕44号),本项目与其符合性分析见下表。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |     |

**表1-11 与《朝阳市深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战新突破三年行动方案》（朝环发〔2023〕44号）符合性分析**

| 序号 | 分析内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 本项目                   | 符合性 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----|
| 1  | 到 2025 年,全市清洁能源发电总装机突破 800 万千瓦时,非化石能源装机占比超过 80%,非化石能源消费比重达到 20%左右。                                                                                                                                                                                                                                                 | 本项目为风力发电项目,符合有关要求。    | 符合  |
| 2  | 强化土石方作业洒水抑尘,加强渣土车密闭,增加作业车辆和机械冲洗次数,防止带泥行驶。强化道路扬尘综合整治,持续推进道路清扫保洁机械化作业,完善抑尘车、洒水车、清扫车等扬尘污染防治设施,推进吸尘式机械化湿式清扫作业,加大城市外环路、城市出入口、城乡结合部、施工工地等城乡重要路段冲洗保洁力度。对城市公共区域、临时闲置土地、城区道路两侧开展裸露土地排查,2023 年 12 月底前建立管理台账并动态更新,对排查发现的裸露土地限期完成硬化和绿化。加强砂石场、建筑垃圾等堆场扬尘管控。加大执法监管力度,定期开展建筑施工工地、渣土等散料运输车辆密闭措施、裸露土地覆盖等多部门联合执法检查,冬、春季分别开展建筑工地全覆盖检查。 | 本项目施工期进行洒水抑尘、加盖苫布等措施。 | 符合  |

经比对,本项目符合《朝阳市深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战新突破三年行动方案》(朝环发〔2023〕44号)要求。

#### (7) 与防沙治沙等相关文件符合性分析

本项目与《辽宁省防沙治沙条例》、《辽宁省科尔沁沙地歼灭战和荒漠化综合防治行动方案(2023-2030年)的通知》(辽政办发〔2023〕9号)符合性分析详见下表。

**表 1-12 本项目与防沙治沙等相关文件符合性分析**

| 文件          | 分析内容                                                                                                                                        | 本项目概况                                            | 符合性 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----|
| 《辽宁省防沙治沙条例》 | 第二十条 林业、畜牧、国土资源等行政主管部门应当加强沙化土地所在地区林地、草地资源的保护,严格限制征收、征用沙化土地所在地区的林地、草地。禁止非法改变林地、草地用途。                                                         | 本项目不涉及征收、征用沙化土地。                                 | 符合  |
|             | 第二十二条 省及沙化土地所在地区的县级以上人民政府应当采取有效措施,鼓励发展替代燃料,开发利用沼气、太阳能、风能等能源,推广节能技术,提高能源利用率;在安排对农业和农村节能技术、节能产品推广应用资金投入中,应当将沙化土地所在地区的新能源开发及节能技术、节能产品推广列为重要内容。 | 本项目施工期主要能源消耗为一定量的电力、水等资源,可满足项目需求,运营期无能源消耗,不涉及燃料。 | 符合  |

|  |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |
|--|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |                                          | 第二十三条：在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须依法进行环境影响评价，提交环境影响报告。环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。环境保护行政主管部门在审批环境影响报告时，应当就报告中有关防沙治沙的内容征求同级林业行政主管部门的意见。开发建设项目中的防沙治沙工程设施建设和生态保护措施的实施，必须与开发建设同步进行。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 项目依法进行环境影响评价编制，报告中包括防沙治沙内容。项目施工过程中采用防尘网进行苫盖及洒水抑尘方式降低扬尘污染；运营期不产生扬尘。                    | 符合 |
|  | 《辽宁省科尔沁沙地歼灭战和荒漠化综合防治行动方案（2023-2030年）的通知》 | <b>总体要求</b><br>明确了指导思想和基本原则。依据整体工作安排，科学量化目标任务，分阶段提出了近期目标（2025年）和远期目标（2030年）。到2030年，全面打赢科尔沁沙地歼灭战，荒漠化综合防治取得决定性进展，区域生态系统稳定性显著提高。<br>一是持续提升植被综合盖度。2030年现有沙化林草地植被综合盖度达到80%以上。<br>二是加大沙化耕地治理力度。对具备灌溉条件的沙化荒漠化耕地，农田防护林配置率2030年不低于70%；沙化耕地治理覆盖率2030年达到100%。<br>三是提高荒漠化林草地植被综合盖度。2030年达到70%以上。<br>四是合理利用水资源。区域水土保持率目标值2030年为77.68%。10条重点河流15个控制断面的生态流量保证率不低于90%，生态水量保证率不低于75%。<br>五是扭转林草资源保护形势。2030年林草资源保护形势实现根本性扭转，建立完善的林草资源保护长效机制。<br>六是推广应用绿色惠民模式。新能源开发、生态修复和产业发展相结合的绿色惠民模式在2030年得到广泛应用。 | 本项目为在现有风机点位进行建设，新增占地面积较小，现状周围地表植被较少，施工结束后对临时占地内的植被进行恢复，对永久占地内的空地进行绿化，对植被破坏较小，不会加重荒漠化。 | 符合 |
|  |                                          | <b>分区布局</b><br>加强以水土保持和林草建设为主的综合治理，提升植被综合盖度，防止水土流失，改善生态环境，有效遏制土地荒漠化。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 本项目已单独编制水保方案，施工过程中严格按照水保要求，防止水土流失。                                                    | 符合 |
|  |                                          | <b>重点任务</b><br>坚持全省统筹，上下联动，将科尔沁沙地歼灭战和荒漠化综合防治融入全省生态文明建设总体布局，以全面振兴新突破三年行动为契机，实施植被综合盖度精准提升、沙化耕地精准治理、水资源利用与保护、自然资源生态保护修复、湿地保护修复、                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 本项目为在现有风机点位进行建设，新增占地面积较小，施工结束后对临时占地内的植被进行恢复，对永久占地内的空                                  | 符合 |

|                         |                                                                                 |                              |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                         | 重大科技攻关和技术推广、试点示范、监测评估 8 大重点任务，23 个项目。计划投资 98 亿元，完成治理总任务 2400 万亩，其中林草任务 1800 万亩。 | 地进行绿化，对植被破坏较小，项目建设基本不会加重荒漠化。 |
| 经比对，本项目符合防沙治沙等相关文件相关要求。 |                                                                                 |                              |

## 二、建设内容

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>地理位置</b></p>    | <p>北塔镇隶属于辽宁省朝阳市北票市，地处北票市北部，东与台吉营乡交界，南与宝国老镇毗邻，西与北四家乡相邻，西北、东北分别与内蒙古自治区敖汉旗、奈曼旗接壤。距锦州港 200 公里，油路贯穿全乡，通信便捷，全乡总面积 22.7 万亩，耕地面积 52021 亩。林地面积 5.1 万亩、牧草地面积 11 万亩、水域面积 0.13 万亩，辖 10 个行政村。</p> <p>北票北塔子风力发电场位于北票市北塔镇境内，涉及的 6 台风机点位中心坐标分别为 F1(原 F03)机组：E120°53'8.50849"，N42°15'9.50047"，F2(原 F14)机组：E120°52'11.85348"，N42°14'25.86347"，F3(原 F16)机组：E120°52'39.05825"，N42°14'21.89674"，F4(原 F17)机组：E120°53'31.98696"，N42°14'20.48370"，F5(原 F18)机组：E120°53'6.99972"，N42°14'14.51954"，F6(原 F29)机组：E120°53'24.16200"，N42°13'51.27888"，风机海拔高度在 382-419m 之间，本项目地理位置图见附图 1。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>项目组成及规模</b></p> | <p>北票北塔子风力发电场现有总装机容量 49.5MW，共 33 台 1.5MW 风电机组。为了优化陆上风电布局，推动存量项目提质增效，促进风能和土地资源高效利用，中电投东北新能源发展有限公司北票北塔子风力发电厂拟实施“中电投朝阳北票北塔子风电场 49.5MW 发电工程改造升级项目”，北票北塔子风力发电场总拆除容量 49.5MW（33 台单机容量 1.5MW 的风力发电机组），分别为 F01-F33 机组，并在原 F03、F14、F16、F17、F18、F29 机组机位上新安装 6 台（5 台 8.5MW 和 1 台 6.7MW）风机机组。改造后北票北塔子风力发电场总装机容量 49.2MW，不超过核准容量。</p> <p>根据《国民经济行业分类》，本项目类别为“D4415 风力发电”，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目总装机容量为 49.2MW，属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中“90 其他风力发电”，因此，应编制环境影响报告表。我公司按其委托，现完成《中电投朝阳北票北塔子风电场 49.5MW 发电工程改造升级项目环境影响报告表》，供建设单位报环境保护行政主管部门审查。</p> <p><b>1、建设内容</b></p> <p>中电投朝阳北票北塔子风电场 49.5MW 发电工程改造升级项目位于北票市北塔镇境内，本项目拆除原有 33 台 1.5MW 风电机组，总拆除容量 49.5MW，并在原 F03、F14、F16、F17、F18、F29 机组机位上新安装 6 台（5 台 8.5MW 和 1 台 6.7MW）风机机组，技术改造后总装机容量 49.2MW，同时更换对应的机组升压变压器设备（一机一变），发电机组经箱式变电升压至 10kV 后通过 10kV 集电线路集电并入风电场现有 66kV 升压站，送出方式不变，仍为一回 66kV 送出线路后接入保国老变电所（不在本次评价范围内）。</p> <p>改造前后情况对比表见表 2-1。本项目组成及工程建设内容见表 2-2。</p> |



| 表 2-1 改造前后情况对比表 |        |                                                                 |                                                                 |                                              |
|-----------------|--------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 序号              | 项目     | 改造前                                                             | 改造后                                                             | 变化情况                                         |
| 1               | 风力发电机组 | 33 台 1.5MW 风电机组，总容量 49.5MW。                                     | 5 台 8.5MW 和 1 台 6.7MW 风电机组，总装机容量 49.2MW。                        | 总装机容量稍变小，风机数量变少                              |
| 2               | 集电线路   | 7 回 10kV 架空集电线路，长度 38.3km，384 根混凝土线杆。                           | 利用现有 6 回 10kV 架空集电线路，总长度 19.2m，293 根混凝土线杆。                      | 架空集电线路长度减少 19.1km，杆塔减少 91 基。                 |
| 3               | 升压站    | 66kV 升压站 1 座，围墙内占地 6435m <sup>2</sup> 。                         | 利用现有 66kV 升压站 1 座，围墙内占地 6435m <sup>2</sup> 。                    | 更新继保室内部分二次屏柜及 10kV 配电装置室部分配电装置。              |
| 4               | 道路     | 道路总长度 19.19km（其中风电场进场道路 2.00km，风电场场内道路 16.99km，升压站进站道路 0.20km）。 | 道路总长度 19.19km（其中风电场进场道路 2.00km，风电场场内道路 16.99km，升压站进站道路 0.20km）。 | 均利用现有道路，不涉及新增道路，路面宽度不足部分扩建宽度。                |
| 5               | 占地面积   | 风力发电机组及箱式变电站基础 33 个，占地面积约 8514m <sup>2</sup> 。                  | 6 个风力发电机组及箱式变电站基础，总占地面积 2538m <sup>2</sup> 。                    | 风电机组永久占地面积减少 5976m <sup>2</sup> 。            |
| 6               | 发电量    | 风电场 2009 年-2024 年平均年发电量 9331.88 万 kW·h，等效可利用小时数为 1885.2h。       | 年发电量为 13971 万 kW·h，年单机等效满负荷运行小时数为 2839.57 小时。                   | 每年增加发电量 4639.12 万 kW·h，约增加年等效满负荷小时数 954.37h。 |

| 表 2-2 本项目组成及工程建设内容 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 风电场                | 本项目工程内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 备注                 |
| 主体工程               | <p>拆除原 33 台单机容量 1500kW 风电机组，拆除原 33 台箱式变电站，原风力发电机组及箱式变电站基础 33 个，原占地面积约 8514m<sup>2</sup>。对本次不再利用的 27 个点位占地恢复原地貌。</p> <p>在原 F03、F16、F17、F18、F29 机组机位上新安装 5 台叶轮直径 220m、轮毂安装高度均为 125m、单机容量 8.5MW 的 WTG4 风电机组，在现 F14 机组机位上新安装 1 台叶轮直径 200m、轮毂安装高度 115m、单机容量 6.7MW 的 WTG3 风电机组，总装机容量为 49.2MW。年上网发电量为 139.71GW·h，年单机等效满负荷运行小时数为 2839.57 小时，平均容量系数为 0.3242。</p> <p>本项目共设置 6 个风力发电机组及箱式变电站基础，新建每台风电机组的永久占地（箱变位于风机基础地面之上，占地包含在风机基础永久占地范围内）为 423m<sup>2</sup>，则总占地面积 2538m<sup>2</sup>。</p> <p>本次技术改造后风电机组永久占地面积减少 5976m<sup>2</sup>。</p> | 拆除并恢复原地貌           |
|                    | <p>每台 8.5MW 风机配 1 台 9400kVA 华式箱变，6.7MW 风机配 1 台 7400kVA 华式箱变，在拆除原有箱变基础后，新建钢筋混凝土箱型基础，尺寸为 4m×5.5m，箱变部分不涉及新增占地。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 新建                 |
|                    | <p>拆除 1 回 10kV 架空集电线路，长度 19.1km。拆除原 91 根混凝土线杆，占地约 0.16hm<sup>2</sup>。对占地恢复原地貌。</p> <p>集电线路利旧。本项目通过 6 回既有 10kV 集电线路接入升压站主变低压侧，集电线路总长度 19.2m，其中 1#线路连接风机 F1（原 F03 点位），</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 拆除并恢复原地貌<br><br>利旧 |

|      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  |
|------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|      |          | 2#线路连接风机 F1 (原 F14 点位), 3#线路连接风机 F3 (原 F16 点位), 4#线路连接风机 F5 (原 F18 点位), 5#线路连接风机 F4 (原 F17 点位), 6#线路连接风机 F6 (原 F29 点位), 全部利旧现有混凝土线杆, 线杆数量 293 个, 占地面积 0.06hm <sup>2</sup> , 为现有永久占地, 不涉及新增占地。                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |
| 依托工程 | 66kV 升压站 | 现有 66kV 升压站 1 座, 南北宽 58.5m, 东西长 110m, 围墙内占地 6435m <sup>2</sup> 。站区出入口朝东, 出线朝南。升压站原主要布置: 主控制楼、10kV 配电装置室、主变压器、事故油池、消防蓄水池、避雷针、出线架构、接地变、站用变、MCR、电容器组等。本工程对已有 66kV 升压站进行利旧使用, 仅更新维保室内部分二次屏柜及 10kV 配电装置室部分配电装置。                                                                                                                                                                                                                                       | 利旧                                               |
| 辅助工程 | 道路       | 本工程风电场进场道路、风电场场内道路、升压站进站道路均利用原有道路, 路宽满足要求的利旧, 不满足要求的扩建, 道路总长度 19.19km (其中风电场进场道路 2.00km, 风电场场内道路 16.99km, 升压站进站道路 0.20km), 其中扩建风电场进场道路 2.00km, 扩建风电场场内道路 2.98km, 总扩建长度 4.98km, 利旧 14.21km (利旧风电场场内道路 14.01km, 利旧升压站进站道路 0.20km), 扩建道路施工期扩宽至 5.5m, 路面平整度不满足要求的进行平整处理。原有道路面层及扩宽部分均铺设 20cm 厚砂砾石, 路基压实系数应≥0.95。施工结束后, 恢复为原路宽, 道路区总占地面积为 10.44hm <sup>2</sup> , 其中永久占地 3.49hm <sup>2</sup> , 临时占地 6.95hm <sup>2</sup> , 占地类型为原有道路、旱地和其他林地, 不涉及新增永久占地。 | 全部利旧, 不涉及新增, 路宽不足施工期扩宽至 5.5m, 路宽满足 5.5m 的, 直接利旧。 |
| 临时工程 | 施工临时设施用地 | 本项目布置 1 处集中的施工生产生活区, 位于升压站东面门口道路两侧, 紧邻进站道路, 占地面积为 0.80hm <sup>2</sup> , 占地类型为旱地, 占地性质为临时占地。施工生产生活区内主要设置材料堆场、仓库、机械停放场、临时办公生活区等, 采用移动式板房。                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 新建                                               |
|      | 吊装场地     | 考虑到起吊器械需在吊装平台内移动 (兼作拆除平台), 吊装平台的尺寸为 50m×60m (包含风机基础永久占地范围), 同时在此平台内以轮毂为中心, 设立一个无障碍区域, 用于叶轮的组装 (无障碍区域不进行租地)。吊装场地先对原地貌进行清表, 清表厚度不低于 15cm, 然后利用基础开挖后多余弃土进行平台填筑, 平整度、压实度等确保满足吊装机械的吊装要求。                                                                                                                                                                                                                                                              | 新建                                               |
|      | 临时堆土场地   | ①风电机组区: 33 个吊装/拆除平台, 每个平台临时堆放一处, 共布置 33 处临时堆土场地 (含表土和一般土方), 均堆放在平台内, 不新增占地。<br>②道路区: 施工前对临时占旱地和其他林地的区域进行表土剥离, 沿着施工道路每隔约 500m 布置一处表土临时堆放场, 共布置 10 处, 每处堆放尺寸为 10m×10m。                                                                                                                                                                                                                                                                             | 新建                                               |
| 公用工程 | 供电       | 施工期: 从施工及设备存放场地附近的 10kV 线路上接引, 通过动力控制箱、照明箱和绝缘软线满足施工用电需求。<br>运营期: 由升压站内配电装置引接。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 新建                                               |
|      | 供水       | 施工期: 主要为场地洒水, 施工用水可用罐车从附近村庄买水。<br>运营期: 不涉及新增人员及设备用水。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | —                                                |
|      | 供暖       | 运营期风电场不需要供暖, 原有升压站生活区采用电采暖。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | —                                                |

|  |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|--|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | 环保工程 | 废气 | <p>施工期废气：施工作业区实施湿法作业，定时洒水降尘，四级以上大风天气加密洒水频次。拆除施工时，必须全程配合洒水、喷淋等降尘措施；散料防尘网全覆盖，建筑垃圾日产日清，禁止现场焚烧；设置专用堆土场，采用苫布或防尘网覆盖，土方堆放高度不超过围挡，边坡采取固化措施，回填土方即取即用，减少露天存放时间；在施工边界设置围挡，围挡高度不低于 1.8m，围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失。对拆除作业区域设置移动式围挡或防尘网；运输车辆密闭，确保物料无外露、无遗撒，运输车辆在施工区路面减速行驶、清洗车轮等措施，优化运输路线，避开居民密集区；施工机械加强保养，严禁使用报废车辆和柴油发电机，燃油设备须符合国三及以上排放标准，使用合格油品，确保尾气排放达标。</p> <p>运营期废气：本项目运营期不产生废气。</p>                | 新建 |
|  |      | 废水 | <p>施工废水：施工人员利用附近卫生设施或设置临时厕所，定期清掏，不外排；施工废水经过沉淀池处理后循环使用。</p> <p>运营期废水：不涉及新增废水，原有升压站职工废水排入化粪池，定期清掏。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | —  |
|  |      | 噪声 | <p>施工期噪声：主要为施工噪声及车辆噪声，选用低噪声施工设备；合理安排施工计划和作业面积，禁止夜间 22:00-6:00 施工。</p> <p>运行期噪声：主要为风机运转运行产生的噪声，采用基础减振，加强机械设备的维护和保养。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     | 新建 |
|  |      | 生态 | <p>施工期：设置围挡，对裸露地表及堆土采用苫布或防尘网覆盖；施工用地严禁占用生态保护红线，严格划定作业范围，规范人员和机械活动；临时占地区域表土应分层剥离、集中保存，施工结束后及时平整并恢复生态；加强施工人员环保培训，增强保护意识；对原机组拆除区域实施土地整治与植被重建，确保恢复原地貌，增强生态功能。</p> <p>运营期：<br/>制定风电场环保管理制度，定期巡查植被状况，及时对未成活的区域进行土壤改良和植被补栽。持续推进生态恢复，减轻对动物的生境影响；规范人员与车辆活动范围，减少周边扰动；加强员工教育，禁止捕捉野生动物；风机叶片尖端涂警示色以防鸟撞。</p>                                                                                              | 新建 |
|  |      | 固废 | <p>施工期固废：施工垃圾采用“土石方在本地区就地平衡的原则：尽量减少土石方量，降低土石方的移动”，施工挖掘剩余弃土、残土全部用于修建道路，不外排；建筑垃圾主要为施工过程中产生的包装袋、建筑边角料等，严禁随意丢弃、堆放，运输过程中做好运输车辆覆盖工作，防止撒漏；原风电机组拆除产生的钢结构箱体、废电缆、金属配件、绝缘板材、齿轮箱、发电机、钢筋、轮毂、叶片、机舱、塔筒等，全部分类回收再利用，混凝土块（来自基础拆除）经破碎合格后分层回填至原风机基础基坑或用于本项目铺设路面垫层；对清理油污产生的含油废弃物废油浸绝缘纸、密封胶圈，以及拆除过程中产生的废蓄电池、废电容器、废箱变油、废润滑油等，必须严格按照危险废物管理要求，收集并交由有资质的单位处置；在设备和线路安装过程中会产生废包装，可回收再利用；施工人员产生的生活垃圾统一收集后外运，不得随意堆放。</p> | 新建 |
|  |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|  |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|  |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |

|  |    |                                                                                                                                                                                      |    |
|--|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |    | 运营期固废：生活垃圾依托现有工程设施收集，统一处置；危险废物废矿物油交由有资质单位处理。油浸式箱式变压器设置事故油坑收集事故状态时产生的废变压器油，并交由有资质单位处理。                                                                                                | 新建 |
|  | 风险 | 施工期：原风机机组和箱变拆除时需在塔筒拆除施工前，对原风电机组开展专项油污排查：重点检查发电机密封件、齿轮箱油位计及输油管路接口等易泄漏部位，若发现油污残留或渗漏痕迹，立即采用吸油棉、吸油毡等专业吸油材料进行吸附清理，确保油污完全清除后方可启动拆除作业。                                                      | 新建 |
|  |    | 运营期：现有升压站内 50MVA 主变压器下设有储油池和排油管道，并设有油水分离的事故油池 75m <sup>3</sup> ，事故油池采取防渗措施，当发生事故时变压器油排入事故油池，交由有资质单位处置；箱式变压器油箱下方基础内设置集油池，容积约 10m <sup>3</sup> ，集油池采取重点防渗措施，当发生事故时变压器油排入集油池，交由有资质单位处置。 | —  |

## 2、主要设备

施工期主要设备见表 2-3。

表 2-3 施工期设备一览表

| 序号 | 名称       | 型号              | 数量   |
|----|----------|-----------------|------|
| 1  | 履带式起重机   | 800t            | 1 台  |
| 2  | 汽车式起重机   | 150t            | 2 台  |
| 3  | 汽车起重机    | 15t             | 2 台  |
|    | 气腿式手风钻   | YT23            | 12 个 |
| 4  | 挖掘机      | 2m <sup>3</sup> | 4 台  |
| 5  | 装载机      | 2m <sup>3</sup> | 2 台  |
| 6  | 推土机      | 160kW           | 4 台  |
| 7  | 压路机      | 3Y10/12         | 2 台  |
| 8  | 手扶式振动碾压机 | 1.0t            | 2 台  |
| 9  | 牵引式斜坡振动碾 | 10t             | 2 台  |
| 10 | 混凝土运输搅拌车 | 9m <sup>3</sup> | 6 辆  |
| 11 | 混凝土泵     | —               | 2 套  |
| 12 | 插入式振捣器   | —               | 15 个 |
| 13 | 自卸汽车     | 5t              | 4 辆  |
| 14 | 载重汽车     | 15t             | 2 辆  |
| 15 | 水车       | 8m <sup>3</sup> | 2 辆  |
| 16 | 洒水车      | —               | 2 辆  |
| 17 | 平板运输车    | SSG840          | 2 套  |
| 18 | 柴油发电机    | 50kW            | 1 台  |

|    |        |         |    |
|----|--------|---------|----|
| 19 | 移动式空压机 | YW-9/7  | 2台 |
| 20 | 潜水泵    | QB10/25 | 2台 |
| 21 | 钢筋切断机  | φ40 以内  | 2台 |
| 22 | 钢筋弯曲机  | φ40 以内  | 2台 |
| 23 | 破碎锤    | —       | 2台 |

本项目改造后主要设备组成及参数见表 2-4。

表 2-4 改造后主要设备组成及参数一览表

| 序号 | 名称       | 单位                | 数量                                              | 备注 |
|----|----------|-------------------|-------------------------------------------------|----|
| 1  | 风电<br>机组 | 台数                | 5                                               | 新建 |
|    |          | 额定功率              | 8500                                            |    |
|    |          | 叶片数               | 3                                               |    |
|    |          | 风轮直径              | 220                                             |    |
|    |          | 扫风面积              | 38013.26                                        |    |
|    |          | 切入风速              | 3                                               |    |
|    |          | 切出风速              | 23                                              |    |
|    |          | 额定风速              | 10.1                                            |    |
|    |          | 轮毂高度              | 125                                             |    |
|    |          | 原 1500kW 风机<br>机组 | 33                                              | 拆除 |
| 2  | 箱变       | 数量                | 6                                               | 新建 |
|    |          | 型号                | 9400kVA (5 台) / 7400kVA (1 台), (华变)             |    |
|    |          | 原箱变               | 33                                              | 拆除 |
| 3  | 主变<br>压器 | 型号                | 66/10kV, 50MVA                                  | 利旧 |
|    |          | 台数                | 1                                               |    |
|    |          | 容量                | 50                                              |    |
|    | 集电<br>线路 | 线杆数量              | 293                                             | 利旧 |
|    |          | 总长度               | 19.2                                            |    |
|    |          | 原 27 台风机线<br>路及线杆 | 拆除 1 回 10kV 架空集电线路, 长度<br>19.1km。拆除原 91 根混凝土线杆。 | 拆除 |

### 3、工程占地

#### (1) 总体占地情况

本项目总占地面积 9.51hm<sup>2</sup>, 其中永久占地 2.18hm<sup>2</sup>, 临时占地 7.33hm<sup>2</sup>。占旱地 4.02hm<sup>2</sup>, 占公用设施用地 0.85hm<sup>2</sup>, 占其他林地 1.49hm<sup>2</sup>, 占其他草地 0.82hm<sup>2</sup>, 占果园 0.40hm<sup>2</sup>, 占原有道路 1.93hm<sup>2</sup>。本项目工程占地统计表见下表。

表 2-5 工程占地统计表

单位:  $\text{hm}^2$ 

| 序号 | 组成部分    | 占地性质 | 占地类型 |        |      |      |      |      | 合计   |
|----|---------|------|------|--------|------|------|------|------|------|
|    |         |      | 旱地   | 公用设施用地 | 其他林地 | 其他草地 | 果园   | 原有道路 |      |
| 1  | 风电机组区   | 永久   | 0.05 | 0.15   | 0.03 | 0.02 |      | —    | 0.25 |
|    |         | 临时   | 2.52 | 0.70   | 1.45 | 0.80 | 0.40 | —    | 5.87 |
|    |         | 小计   | 2.57 | 0.85   | 1.48 | 0.82 | 0.40 | —    | 6.12 |
| 2  | 道路区     | 永久   | —    | —      | —    | —    | —    | 1.93 | 1.93 |
|    |         | 临时   | 0.65 | —      | 0.01 | —    | —    | —    | 0.66 |
|    |         | 小计   | 0.65 | —      | 0.01 | —    | —    | 1.93 | 2.59 |
| 3  | 施工生产生活区 | 永久   | —    | —      | —    | —    | —    | —    | —    |
|    |         | 临时   | 0.80 | —      | —    | —    | —    | —    | 0.80 |
|    |         | 小计   | 0.80 | —      | —    | —    | —    | —    | 0.80 |
| 总计 |         | 永久   | 0.05 | 0.15   | 0.03 | 0.02 | —    | 1.93 | 2.18 |
|    |         | 临时   | 3.97 | 0.70   | 1.46 | 0.80 | 0.40 | 0.00 | 7.33 |
|    |         | 小计   | 4.02 | 0.85   | 1.49 | 0.82 | 0.40 | 1.93 | 9.51 |

## (2) 风电基础占地

原风力发电机组及箱式变电站基础 33 个, 原占地面积约  $8514\text{m}^2$ 。本项目共设置 6 个风力发电机组及箱式变电站基础, 新建每台风电机组的永久占地 (箱变位于风机基础地面之上, 占地包含在风机基础永久占地范围内) 为  $423\text{m}^2$ , 则总占地面积  $2538\text{m}^2$ 。本次技术改造后风电机组 6 台风机点位新增永久占地  $990\text{m}^2$ , 风电场总永久占地面积减少  $5976\text{m}^2$ 。本项目拟拆除、新建风机点位及占地情况详见下表。

表 2-6 拟拆除、新建风机点位及占地情况一览表

| 风机编号 | 拆除及新建情况 | 吊装拆除平台面积 ( $\text{m}^2$ ) | 原地貌占地性质及占地类型 ( $\text{m}^2$ ) |      |     |      |        |      |      |      |      |
|------|---------|---------------------------|-------------------------------|------|-----|------|--------|------|------|------|------|
|      |         |                           | 永久占地                          |      |     |      | 临时占地   |      |      |      |      |
|      |         |                           | 公用设施用地                        | 其他林地 | 旱地  | 其他草地 | 公用设施用地 | 其他林地 | 旱地   | 其他草地 | 果园   |
| F01  | 拆除      | 1600                      | —                             | —    | —   | —    | 258    | 1342 | —    | —    | —    |
| F02  | 拆除      | 1600                      | —                             | —    | —   | —    | 258    | —    | —    | —    | 1342 |
| F03  | 拆除后新建   | 3000                      | 258                           | —    | 165 | —    | —      | —    | 2577 | —    | —    |
| F04  | 拆除      | 1600                      | —                             | —    | —   | —    | 258    | —    | 1342 | —    | —    |
| F05  | 拆除      | 1600                      | —                             | —    | —   | —    | 258    | —    | 1342 | —    | —    |
| F06  | 拆除      | 1600                      | —                             | —    | —   | —    | 258    | —    | 1342 | —    | —    |
| F07  | 拆除      | 1600                      | —                             | —    | —   | —    | 258    | —    | 1342 | —    | —    |
| F08  | 拆除      | 1600                      | —                             | —    | —   | —    | 258    | —    | —    | —    | 1342 |

|     |           |       |      |     |     |     |       |       |       |      |      |
|-----|-----------|-------|------|-----|-----|-----|-------|-------|-------|------|------|
| F09 | 拆除        | 1600  | —    | —   | —   | —   | 258   | —     | 1342  | —    | —    |
| F10 | 拆除        | 1600  | —    | —   | —   | —   | 258   | —     | 1342  | —    | —    |
| F11 | 拆除        | 1600  | —    | —   | —   | —   | 258   | —     | 1342  | —    | —    |
| F12 | 拆除        | 1600  | —    | —   | —   | —   | 258   | —     | 1342  | —    | —    |
| F13 | 拆除        | 1600  | —    | —   | —   | —   | 258   | 1342  | —     | —    | —    |
| F14 | 拆除后<br>新建 | 3000  | 258  | 165 | —   | —   | —     | 2577  | —     | —    | —    |
| F15 | 拆除        | 1600  | —    | —   | —   | —   | 258   | —     | 1342  | —    | —    |
| F16 | 拆除后<br>新建 | 3000  | 258  | 165 | —   | —   | —     | 2577  | —     | —    | —    |
| F17 | 拆除后<br>新建 | 3000  | 258  | —   | 165 | —   | —     | —     | 2577  | —    | —    |
| F18 | 拆除后<br>新建 | 3000  | 258  | —   | 165 | —   | —     | —     | 2577  | —    | —    |
| F19 | 拆除        | 1600  | —    | —   | —   | —   | 258   | 1342  |       | —    | —    |
| F20 | 拆除        | 1600  | —    | —   | —   | —   | 258   | —     | 1342  | —    | —    |
| F21 | 拆除        | 1600  | —    | —   | —   | —   | 258   | 1342  | —     | —    | —    |
| F22 | 拆除        | 1600  | —    | —   | —   | —   | 258   | 1342  | —     | —    | —    |
| F23 | 拆除        | 1600  | —    | —   | —   | —   | 258   | 1342  | —     | —    | —    |
| F24 | 拆除        | 1600  | —    | —   | —   | —   | 258   | —     | 1342  | —    | —    |
| F25 | 拆除        | 1600  | —    | —   | —   | —   | 258   | —     | 1342  | —    | —    |
| F26 | 拆除        | 1600  | —    | —   | —   | —   | 258   | —     | —     | 1342 | —    |
| F27 | 拆除        | 1600  | —    | —   | —   | —   | 258   | —     | —     | —    | 1342 |
| F28 | 拆除        | 1600  | —    | —   | —   | —   | 258   | —     | —     | 1342 | —    |
| F29 | 拆除后<br>新建 | 3000  | 258  | —   | —   | 165 | —     | —     | —     | 2577 | —    |
| F30 | 拆除        | 1600  | —    | —   | —   | —   | 258   | —     | 1342  | —    | —    |
| F31 | 拆除        | 1600  | —    | —   | —   | —   | 258   | 1342  | —     | —    | —    |
| F32 | 拆除        | 1600  | —    | —   | —   | —   | 258   | —     | —     | 1342 | —    |
| F33 | 拆除        | 1600  | —    | —   | —   | —   | 258   | —     | —     | 1342 | —    |
| 合计  |           | 61200 | 1548 | 330 | 495 | 165 | 6966  | 14548 | 25177 | 7945 | 4026 |
|     |           |       | 2538 |     |     |     | 58662 |       |       |      |      |

综上所述,风电机组区占地面积 61200m<sup>2</sup>(6.12hm<sup>2</sup>),其中永久占地 2538m<sup>2</sup>(0.25hm<sup>2</sup>),临时占地 58662m<sup>2</sup>(5.87hm<sup>2</sup>),占工业用地 8514m<sup>2</sup>(0.85hm<sup>2</sup>),占其他林地 14878m<sup>2</sup>(1.49hm<sup>2</sup>),占旱地 25672m<sup>2</sup>(2.57hm<sup>2</sup>),占其他草地 8110m<sup>2</sup>(0.81hm<sup>2</sup>),占果园 4026m<sup>2</sup>(0.40hm<sup>2</sup>)。公用设施用地、其他林地、其他草地、果园的林草覆盖率约为 75%,旱地主要作物为玉米。

表 2-7 风电基础区工程占地情况一览表

单位:  $m^2$ 

| 区域    |                   | 占地类型   |       |       |      |      | 占地性质 |       | 合计    |
|-------|-------------------|--------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|
|       |                   | 公用设施用地 | 其他林地  | 旱地    | 其他草地 | 果园   | 永久占地 | 临时占地  |       |
| 风电基础区 | 风电基础(含箱变)         | 1548   | 330   | 495   | 165  | —    | 2538 | —     | 2538  |
|       | 吊装、拆除平台(扣除风机基础占地) | 6966   | 14548 | 25177 | 7945 | 4026 | —    | 58622 | 58622 |
|       | 合计                | 8514   | 14878 | 25672 | 8110 | 4026 | 2538 | 58622 | 61200 |

**(3) 道路区**

本项目风电场进场道路、风电场场内道路、升压站进站道路均利用原有道路,路宽满足要求的直接利旧,不满足要求的扩建,本项目扩建道路总长度 4.98km(扩建风电场进场道路 2.00km,扩建风电场场内道路 2.98km)。风电场进场道路 2.00km,其中有 0.69km 为水泥路,路宽 3.5m,其余 1.31km 为砂石路,路宽 4.5m;风电场场内道路为砂石路,其中有 2.98km 路宽 4.5m。对上述道路施工期扩宽至 5.5m,施工结束后,恢复原路宽。上述道路路面平整度不满足要求的进行平整处理,铺设 20cm 厚砂砾石,路基压实系数应 $\geq 0.95$ 。

施工前对临时占旱地和其他林地的区域进行表土剥离,本区剥离的表土数量约 0.17 万  $m^3$ ,沿着施工道路每隔约 500m 布置一处表土临时堆放场,共布置 10 处,每处堆放尺寸为  $10m \times 10m$ ,堆高不超过 2m,堆土边坡小于 1:1,占地类型为旱地,占地面积为  $10m \times 10m \times 10$  处 =  $1000m^2$  ( $0.10hm^2$ ),占地性质全部为临时占地。

本项目道路区占地情况详见下表。

表 2-8 道路区布置及工程占地情况一览表

| 道路区组成       | 路面形式 | 长度<br>(km) | 现状路<br>宽(m) | 扩建宽<br>度 (m) | 占地情况 (m <sup>2</sup> ) |      |      |      | 合计    |
|-------------|------|------------|-------------|--------------|------------------------|------|------|------|-------|
|             |      |            |             |              | 永久占地                   | 临时占地 |      |      |       |
|             |      |            |             |              | 原有道路                   | 原有道路 | 旱地   | 其他林地 |       |
| 风电场进场<br>道路 | 水泥路  | 0.69       | 3.50        | 2.00         | —                      | —    | 1380 | —    | 1380  |
|             | 土路   | 1.31       | 4.50        | 1.00         | 5895                   | —    | 1310 | —    | 7205  |
| 风电场场内<br>道路 | 土路   | 2.98       | 4.50        | 1.00         | 13410                  | —    | 2846 | 134  | 16390 |
| 表土堆放场       |      | —          | —           | —            | —                      | —    | —    | —    | 1000  |
| 合计          |      | —          | —           | —            | 19305                  | —    | —    | 134  | 25975 |

说明:进场道路的水泥路为村级水泥路,本次只计扩建部分的面积。

综上所述,道路区占地面积  $25975m^2$  ( $2.59hm^2$ ),其中永久占地  $19305m^2$  ( $1.93hm^2$ ),临时占地  $6670m^2$  ( $0.66hm^2$ ),占原有道路  $19305m^2$  ( $1.93hm^2$ ),占旱地  $6536m^2$  ( $0.65hm^2$ ),占其他林地  $134m^2$  ( $0.01hm^2$ ),旱地主要作物为玉米,其他林地主要为荆条等灌木,林草



覆盖率约为 71%。

#### (4) 升压站占地

本项目利旧风电场现有 66kV 升压站，站场中心地理坐标 E120°51'351"、N42°13'360"，升压站南北宽 58.5m，东西长 110m，围墙内占地 6435m<sup>2</sup>（0.64hm<sup>2</sup>），全部为永久占地，不涉及新增占地，未列入本环评占地面积核算。

#### (5) 集电线路区

本项目通过 6 回 10kV 集电线路（全部利旧）接入升压站主变低压侧，涉及集电线路总长度 19.2km，涉及线杆数量 293 个，集电线路区占地面积 0.06hm<sup>2</sup>，全部为公用设施用地，占地性质为永久占地，不涉及新增占地，未列入本环评占地面积核算。

#### (6) 施工生产生活区

本项目布置 1 处集中的施工生产生活区，位于升压站东面门口道路两侧，紧邻进站道路，占地面积为 0.80hm<sup>2</sup>，占地类型为旱地，占地性质为临时占地，为新增临时用地。

### 4、项目土石方情况

根据《国电投东北公司北塔风电场 49.5MW 上大压小升级改造项目水土保持方案报告书》土石方平衡，本项目施工期挖填土石方总量为 70470 m<sup>3</sup>，其中挖方 35235m<sup>3</sup>（含表土 3638m<sup>3</sup>），填方 35235m<sup>3</sup>（含表土 3638m<sup>3</sup>），无借方，无余方。

#### (1) 表土分析

①风电机组区：施工前对风机基础开挖范围的表土进行剥离，其中公用设施用地平均剥离厚度 0.2m，旱地平均剥离厚度 0.3m，其它林地平均剥离厚度 0.2m，其它草地平均剥离厚度 0.2m，按开挖线计算剥离面积，本区剥离面积 9504m<sup>2</sup>（0.95hm<sup>2</sup>），剥离量 1950m<sup>3</sup>（0.19 万 m<sup>3</sup>）。表土临时堆放在吊装、拆除平台内，与一般土方分开堆放，最大堆高不超过 3.5m，边坡小于 1:1，施工结束后，将表土回覆均至剥离范围内。

本区其他区域以临时占压扰动为主，施工期间通过铺设钢板，以起到表土保护的作用，施工结束后进行土地整治，不考虑表土剥。

②道路区：施工前对扩建区域进行表土剥离，旱地平均剥离厚度 0.3m，其它林地平均剥离厚度 0.2m，本区剥离面积 5670m<sup>2</sup>（0.57hm<sup>2</sup>），剥离量 1688m<sup>3</sup>（0.17 万 m<sup>3</sup>）。剥离的表土堆放在道路沿途的表土堆放场地，施工结束后回覆至道路扩建区域。

表土平衡见表 2-9。

表 2-9 表土平衡表

| 组成部分  | 原地貌占地<br>地类 | 表土剥离                    |             |                           | 表土回覆                    |             |                           | 表土临时堆<br>放地     |
|-------|-------------|-------------------------|-------------|---------------------------|-------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|
|       |             | 面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 剥离厚度<br>(m) | 剥离数量<br>(m <sup>3</sup> ) | 面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 回覆厚度<br>(m) | 回覆数量<br>(m <sup>3</sup> ) |                 |
| 风电机组区 | 公用设施<br>用地  | 8514                    | 0.2         | 1703                      | 8514                    | 0.2         | 1703                      | 各自的吊装、<br>拆除平台内 |
|       | 旱地          | 495                     | 0.3         | 149                       | 495                     | 0.3         | 149                       |                 |

|  |                   |      |       |     |      |       |     |      |               |
|--|-------------------|------|-------|-----|------|-------|-----|------|---------------|
|  |                   | 其它林地 | 330   | 0.2 | 66   | 330   | 0.2 | 66   |               |
|  |                   | 其它草地 | 165   | 0.2 | 33   | 165   | 0.2 | 33   |               |
|  |                   | 小计   | 9504  | —   | 1950 | 9504  | —   | 1950 |               |
|  | 道路区               | 旱地   | 5536  | 0.3 | 1661 | 5536  | 0.3 | 1661 | 道路沿途的表土临时堆放场地 |
|  |                   | 其它林地 | 134   | 0.2 | 27   | 134   | 0.2 | 27   |               |
|  |                   | 小计   | 5670  | —   | 1688 | 5670  | —   | 1688 |               |
|  | 合计                |      | 15174 | —   | 3638 | 15174 | —   | 3638 |               |
|  | <b>(2) 土石方量分析</b> |      |       |     |      |       |     |      |               |
|  | ①风电机组区            |      |       |     |      |       |     |      |               |

本区土石方主要来源于表土剥离、表土回覆、场地平整、基础开挖、基础回填等。单台风电机组基础（风机+箱变）开挖的混凝土建筑垃圾（混凝土块）约为  $300\text{m}^3$ 。对于 F3、F14、F16、F17、F18、F29 风机，单台风电机组开挖的建筑垃圾为  $300\text{m}^3$ ，表土+一般土方为  $1735\text{m}^3$ ，产生建筑垃圾经回收单位破碎处理后，调入道路区铺路；对于其余 27 台风电机组，单台风电机组开挖的建筑垃圾为  $300\text{m}^3$ ，表土+一般土方  $177\text{m}^3$ ，产生建筑垃圾经回收单位破碎处理后，回填至各自的基坑内压实处理。本区挖方  $31209\text{m}^3$ （建筑垃圾  $9900\text{m}^3$ ，表土  $1950\text{m}^3$ ，一般土方  $19359\text{m}^3$ ），调入道路区  $1800\text{m}^3$ （建筑垃圾），本区填方  $29409\text{m}^3$ （建筑垃圾  $38100\text{m}^3$ ，表土  $1950\text{m}^3$ ，一般土方  $19359\text{m}^3$ ）。

F3、F14、F16、F17、F18、F29 产生的混凝土建筑垃圾经过破碎后用于铺垫扩建道路；其余 27 台风电机组产生的混凝土建筑垃圾经过破碎后用于各自基坑回填，根据原风机基础图纸，原风机基础采用的是圆形扩展基础，基础外沿顶部距地表  $1.2\text{m}$ ，基础中心顶部距地表  $1\text{m}$ ，回填时，先回填建筑垃圾，分层回填、分层碾压，再回填一般土方，最终回填表土。混凝土经破碎取出钢筋后体积略有减少，破碎后混凝土碎块的松散系数一般取 1.3，回填压实后密实体积大致与拆除前的混凝土实体体积相当，因此土石方可以达到平衡。回填后，地表土层厚度（一般土方厚度+表土厚度）大于  $1\text{m}$ ，满足原地貌恢复的需要。

综上，旧基础混凝土经破碎后，作为“建筑垃圾”转变为“可用填料”，替代外借土方，实现基坑回填的自身平衡。

②道路区

本区土石方主要来源于表土剥离、表土回覆等。本区挖方  $3216\text{m}^3$ （表土  $1688\text{m}^3$ +一般土方  $1528\text{m}^3$ ），由风电机组区调入  $1800\text{m}^3$ （建筑垃圾），本区填方  $5016\text{m}^3$ （表土  $1688\text{m}^3$ ，一般土方  $1528\text{m}^3$ ，建筑垃圾  $1800\text{m}^3$ ）。

③施工生产生活区

本区土石方主要来源于土地平整，本区挖方  $810\text{m}^3$ ，本区填方  $810\text{m}^3$ 。

土石方平衡见表 2-10。

| 功能区                                                                                                                                                                                                                                                                            |         | 表 2-10 土石方平衡一览表 |       |      |       |      |       |      |       |      |    |        |    |        |    |      |        |      |    |        |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|----|--------|----|--------|----|------|--------|------|----|--------|---|---|---|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |         | 挖方              |       |      |       | 填方   |       |      |       | 调入   |    |        |    | 调出     |    |      |        | 借方   | 弃方 |        |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |         | 表土              | 一般土石方 | 建筑垃圾 | 小计    | 表土   | 一般土石方 | 建筑垃圾 | 小计    | 表土数量 | 来源 | 建筑垃圾数量 | 来源 | 一般土方数量 | 来源 | 表土去向 | 建筑垃圾去向 |      |    | 一般土方去向 |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                 |       |      |       |      |       |      |       |      |    |        |    |        |    |      |        |      |    |        |   |   |   |
| ①                                                                                                                                                                                                                                                                              | 风电机组区   | 1950            | 19359 | 9900 | 31209 | 1950 | 19359 | 8100 | 29409 | —    | —  | —      | —  | —      | —  | —    | —      | 1800 | ②  | —      | — | — | — |
| ②                                                                                                                                                                                                                                                                              | 道路区     | 1688            | 1528  | —    | 3216  | 1688 | 1528  | 1800 | 5016  |      |    | 1800   | ①  | —      | —  | —    | —      | —    | —  | —      | — | — | — |
| ③                                                                                                                                                                                                                                                                              | 施工生产生活区 | —               | 810   | —    | 810   | —    | 810   | —    | 810   | —    | —  | —      | —  | —      | —  | —    | —      | —    | —  | —      | — | — | — |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                | 合计      | 3638            | 21697 | 9900 | 35235 | 3638 | 21697 | 9900 | 35235 | —    | —  | 1800   | —  | —      | —  | —    | —      | 1800 | —  | —      | — | — | — |
| <p>水土保持方案报告分析结论内容“本项目土石方数量基本符合最优化原则，土石方调运节点适宜、时序可行、运距合理，各组成部分的挖、填、调运基本合理，土石方平衡既满足主体工程施工要求，又尽可能的减少了本项目的挖填方量，符合有关节约水土资源的规定，从水土保持角度分析，土石方平衡是科学合理的”。</p> <p><b>5、劳动定员</b></p> <p>风电场现有职工人员共 12 人，本项目不增加工作人员，3 班工作制，每班 8 小时，主要负责风电场日常巡检及维护、升压站管理维护。风电场、升压站每天运行 24 小时，年工作 365 天。</p> |         |                 |       |      |       |      |       |      |       |      |    |        |    |        |    |      |        |      |    |        |   |   |   |

|                                                                                                                 |                                                     |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------|
| 总平面及现场布置                                                                                                        | <b>1、风电场范围及风机布置</b>                                 |                                    |
|                                                                                                                 | 本项目风机点位现有土地利用类型为公用设施用地，在现有工程布置上进行技改，风机基础涉及部分新增永久占地。 |                                    |
|                                                                                                                 | 表 2-11 本项目风电机组坐标                                    |                                    |
|                                                                                                                 | 点位                                                  | 地理坐标                               |
|                                                                                                                 | F1（原 F03）                                           | E120°53'8.50849”，N42°15'9.50047”   |
|                                                                                                                 | F2（原 F14）                                           | E120°52'11.85348”，N42°14'25.86347” |
|                                                                                                                 | F3（原 F16）                                           | E120°52'39.05825”，N42°14'21.89674” |
|                                                                                                                 | F4（原 F17）                                           | E120°53'31.98696”，N42°14'20.48370” |
|                                                                                                                 | F5（原 F18）                                           | E120°53'6.99972”，N42°14'14.51954”  |
| F6（原 F29）                                                                                                       | E120°53'24.16200”，N42°13'51.27888”                  |                                    |
| <b>2、风电机组布置</b>                                                                                                 |                                                     |                                    |
| 本项目在原 F03、F14、F16、F17、F18、F29 机组机位上新安装 5 台单机容量 8.5MW 和 1 台单机容量 6.7MW 风力发电机组，更换对应的机组升压变压器设备（一机一变），减少 27 个风电机组位置。 |                                                     |                                    |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p><b>3、线路布置</b></p> <p>10kV 集电线路是将风力发电机所发电量由箱式变送至升压站，集电线路全部采用原有线路直埋敷设，不新增用地，不穿越生态保护红线。</p> <p><b>4、施工总布置</b></p> <p>(1) 施工布置原则</p> <p>根据本工程特点，在施工场地布置中考虑以下原则：</p> <p>施工总布置遵循因地制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、经济实用的原则；</p> <p>充分考虑风力发电工程布置的特点；</p> <p>工程施工期间应避免环境污染，施工布置必须符合环保要求；</p> <p>根据工程区地形地貌条件，施工布置力求紧凑、节约用地；</p> <p>统筹规划、合理布置施工设施和临时设施，尽可能实现永临结合。</p> <p>(2) 风机吊装场地</p> <p>为满足新风电机组的施工吊装需要，在每个风机基础旁，设一施工吊装场地，并与场内施工道路相连。</p> <p>风电机组基础所用施工场地经过挖填平整及换填碾压后可形成满足现场施工吊装等要求的吊装场地。设备吊装时施工方案酌情考虑加铺钢板等施工措施。</p> |
| <p><b>施工方案</b></p> | <p><b>一、施工期工艺流程</b></p> <p>风电场工艺流程：风机叶片在风力带动下将风能转化成机械能，在齿轮箱和发电机作用下机械能转变成电能。发电机出口经过风电机组自带的升压器变升压至 10kV 等级后由风电场电气接线接入现有 66kV 变电站。</p> <p>施工过程主要包括整改扩建道路、平整场地，然后进行施工建设的主体部分—旧风电机组拆除、新风电机组安装，最后阶段是埋设电缆及控制电缆等过程，不设置施工营地。</p> <pre> graph LR     A[道路施工] --&gt; B[原风电机组拆除及场地恢复]     B --&gt; C[基础施工]     C --&gt; D[设备及线路安装]     D --&gt; E[机组调试]     E --&gt; F[临时用地恢复]   </pre> <p style="text-align: center;"><b>图 2-1 施工期工艺流程及产排污节点图</b></p>                                                             |

具体施工流程如下：

### （1）道路施工

本工程无需新建道路，完全利用原风场已有场内道路，终点至各个风机机位。施工期为满足叶片等运输要求，对现有道路进行拓宽改造，加宽至6m。首先对路基用地范围内的场地进行清理，然后对路基进行平整，路基采用天然路基，路面为砂石路面，路面施工碎石为路基整平开挖石料，选择可用部分填筑路面，采用推土机配合人工施工，施工时将挖方段开挖多余土方运至填方段。路面施工完成后根据需要对路肩进行培土。

道路主要施工工序包括：路基土石方开挖、路基土石方填筑、路面铺设与道路相关的其他作业。

### （2）原风电机组拆除

风机拆除前报审高压侧线路改造方案，同时进行停电申请，待此项工作经监理及建设方批准，并确保此回线路已停电，然后方可进行风机拆除工作。

风力发电机拆除时，施工顺序应遵循“先上后下”的原则。主要包括：施工准备→油污清理→电气系统隔离与拆除→叶轮机舱拆除→塔筒拆除→风机基础拆除→现场清理→基坑回填→场地恢复，具体流程见下图。

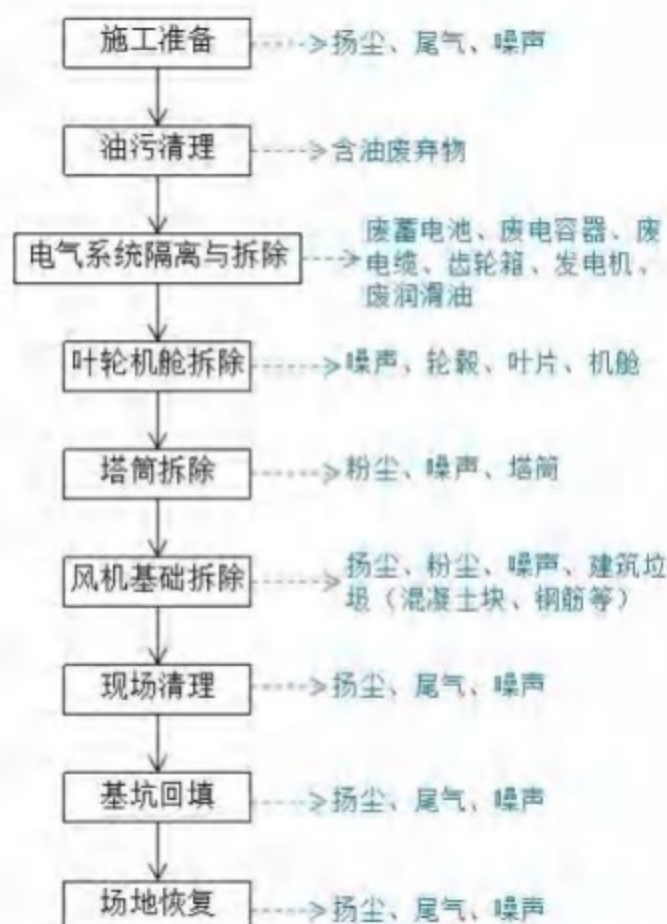


图 2-2 原风电机组拆除及场地恢复流程及产排污节点图

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>①施工准备</p> <p>技术准备：组织具有相关经验和技能的施工人员，并进行必要的安全教育和培训。确保施工人员熟悉拆除流程、设备操作及安全防护措施。详细勘查现场确认风机基础的具体尺寸、钢筋配置、混凝土强度等级、周边环境、地下管线及地质条件。</p> <p>现场准备：设立明显的施工警戒区，采用围挡或警戒带进行封闭，悬挂安全警示标志，禁止非施工人员进入。搭建必要的临时设施，如办公区、物资仓库、设备停放区。接通施工所需的临时用水和用电。</p> <p>设备及材料准备：准备吊车、大型破碎设备（如液压镐、破碎锤、金刚石绳锯、液压分裂机等，用于破碎基础混凝土）、挖土机、装载机、自卸卡车、起重机等。准备好回填所需的合格土料或其他指定材料。</p> <p>此过程产生扬尘、尾气、噪声。</p> <p>②油污清理</p> <p>因原风电机组已临近运行年限、设备老化，存在顶端发电机、齿轮箱等部件出现故障漏油的风险。为管控该隐患，企业已采取在风机底部设置应急储油区域、并定期开展巡查与清理等维护措施，泄漏的油污不会污染周围土地。但为进一步防范油污对土壤、植被等周边环境造成污染，需在塔筒拆除施工前，对原风电机组开展专项油污排查：重点检查发电机密封件、齿轮箱油位计及输油管路接口等易泄漏部位，若发现油污残留或渗漏痕迹，立即采用吸油棉、吸油毡等专业吸油材料进行吸附清理，确保油污完全清除后方可启动拆除作业。</p> <p>此过程产生含油废弃物。废吸油棉、废吸油毡等含油废弃物属于危险废物，须委托有资质单位进行安全处理。</p> <p>③电气系统隔离与拆除</p> <p>切断风电场集电线路对该机位的供电。进入塔筒内部，断开箱变高压侧连接，对所有电缆进行验电、放电，确保完全断电。依次拆除控制系统、变频器、柜内电器元件等，并妥善包装存放。</p> <p>该部分拆除包括箱式变压器拆除，施工前先断开外部输电线路，放空箱变内部绝缘油并密闭收集；拆除箱体外部连接电缆，依次拆解箱变外防护钢结构外壳、内部互感器、电容器、接线构件；分离油浸绝缘纸、密封胶圈等含油配件，切割箱体金属框架。</p> <p>此过程产生钢结构箱体、废蓄电池、废电容器、废电缆、金属配件、绝缘板材、齿轮箱、发电机、废润滑油、废箱变油、废油浸绝缘纸、密封胶圈等，分类回收和处理。零部件整体拆除，不进一步拆分。</p> <p>④叶轮机舱拆除</p> <p>拟选用整体吊拆，在高空将叶轮（轮毂+三支叶片）作为一个整体拆卸并吊运至地</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>面。使用主吊车吊住轮毂，辅吊车辅助稳定，解除叶轮与主轴连接后，整体吊下。</p> <p>在地面进行叶片拆除。首先使用支架，将轮毂和叶片支平固定，再拆卸叶片连接螺栓，然后使用汽车吊，配合叶片专用吊带将叶片移出。</p> <p>使用主吊车吊住机舱专用吊点，解除机舱与塔筒的连接螺栓后，整体吊至地面。</p> <p>此过程产生噪声、轮毂、叶片、机舱。</p> <p>轮毂主要材料是金属，可回收利用。叶片、机舱主要材料是玻璃纤维复合材料。这些材料的回收难度较大，但可以通过创新的方法进行回收和处理。</p> <p>例如，将拆除后的叶片切割，再利用其材料制作承载重物的托盘等物品。这种托盘具有耐腐蚀、耐高温以及强度高的特点，不仅将废弃的叶片进行了 100% 的利用，还为企业创造了新的经济价值。</p> <p>⑤塔筒拆除</p> <p>遵循“从上至下”的顺序，逐段解除塔筒法兰之间的连接螺栓。使用吊车将上一段塔筒吊离后，再进行下一段的拆除，直至所有塔筒段安全落地。塔筒可回收利用。</p> <p>此过程产生噪声、塔筒（钢材）。</p> <p>⑥风机基础拆除</p> <p>上部结构全部清运后，开始进行地面以下基础的拆除。</p> <p>a. 基坑开挖：使用挖掘机将基础承台及桩基（如有）上部的覆土和护坡开挖、清除，使整个混凝土基础结构完全暴露出来。</p> <p>b. 基础结构破碎：</p> <p>液压破碎锤破碎：最常用方法，使用挖掘机搭载破碎锤对混凝土进行击碎。</p> <p>金刚石绳锯/圆盘锯切割：对于钢筋密集或需要精确控制破碎尺寸的部位，可先用锯切出分割线，再进行破碎，效率高、粉尘少。</p> <p>液压分裂机静态破碎：对周边振动有严格要求时使用，在混凝土上钻孔后插入分裂机，利用液压将其胀裂。</p> <p>c. 钢筋切割与回收：在混凝土破碎过程中，暴露出的钢筋使用液压剪进行切割。将切割下的钢筋整理、捆扎，作为可回收废料运出场外。</p> <p>d. 桩基处理（如有）：对于预应力混凝土管桩或灌注桩，需将其破除至设计标高以下一定深度。桩头破除后，桩孔需进行妥善处理。</p> <p>此过程产生扬尘、金属粉尘、噪声、建筑垃圾（混凝土块、钢筋等）。</p> <p>混凝土：风机基础的主要材料之一是混凝土。本次 6 台风机点位产生的混凝土碎块经处理后用于本项目铺路，其余 27 台风机点位产生的混凝土碎块经处理后回填至各自点位的基坑内并压实处理。</p> <p>钢筋：风机基础中通常包含大量的钢筋。这些钢筋可以在拆除后进行回收，经过加工和处理后，可以用于新的建筑项目或制造其他产品。</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>建筑垃圾（如废弃的砖石、包装物等）分类堆放，分别装车，运输至指定的、合法的建筑垃圾消纳场或资源化利用中心进行处理。严禁随意倾倒。</p> <p>运输过程中会产生扬尘、尾气、噪声。</p> <p>⑦现场清理</p> <p>基坑清理：所有大块废弃物清运完毕后，用挖掘机对基坑底部进行整平，并人工配合清理残留的碎渣，确保基坑干净、平整，为回填做好准备。</p> <p>此过程产生扬尘、尾气、噪声。</p> <p>⑧基坑回填</p> <p>采用分层回填的方法，每层虚铺厚度控制在 250-300mm 之间。每回填一层，使用振动压路机或平板夯进行压实。对于遗留的桩孔，用本项目风机基础破碎后的混凝土进行填充并夯实，确保无空洞。</p> <p>上层优先采用原状土或符合设计要求的其他回填材料（如级配砂石）。材料中不得含有有机物、垃圾等杂质。</p> <p>此过程产生扬尘、尾气、噪声。</p> <p>⑨场地恢复</p> <p>场地平整：回填至设计标高（通常略高于周围原地面，预留沉降量）后，对场地进行最终平整，形成顺畅的排水坡度。</p> <p>恢复植被/复耕：在平整后的场地上覆盖耕植土，并恢复原有的植被或进行复耕，恢复原地貌。</p> <p>（3）技改风机基础施工</p> <p>①风力发电机组基础施工</p> <p>主要包括风力发电机组基础的开挖、浇筑及回填，电缆和光缆通道的预留。</p> <p>采用翻斗式挖掘机开挖，为防止扰动基底土，要求距设计开挖面 0.5m 范围内采用人工开挖。开挖后应对基底土进行压实，压实系数不小于 0.93，砂性土应充分洒水后才能压实。对基础开挖边坡采取适当保护措施和防排水措施，严禁在边坡顶堆放开挖料及其他重物。基坑开挖到位并验收合格后，应及时进行基础垫层混凝土浇筑。安装预应力锚栓组合件、绑扎钢筋、安装模板，然后混凝土浇筑，基础混凝土浇筑完成，及时进行覆盖，模板拆除后及时进行回填以加强保温养护，混凝土浇筑后进行洒水保湿养护。混凝土养护结束、隐蔽工程验收合格后，方可进行土方回填。土方回填采用人工配合装载机分层回填、机械夯实的方式。</p> <p>②箱式变电站基础施工</p> <p>箱式变电站采用混凝土基础。在风机基础上进行绑扎钢筋、架设模板，浇筑基础混凝土，混凝土经过 7 天的养护期，达到相应的强度后即可进行设备安装。</p> <p>（4）设备及线路安装</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



### ①风力发电机组安装

施工顺序：施工准备—施工塔筒吊装—机舱吊装—叶轮组装—叶轮吊装—控制柜安装—电缆安装—电气连接—液压管路连接。

a.施工准备：施工前确保道路通畅、场地满足需求，认真检查各种设备设施。

b.塔筒安装：塔基控制柜支架和柜体安装后，先将塔架的下段垂直吊装到地基础法兰上，再将中段塔架垂直，并放置到已安装完毕的下段塔架上，最后将上段塔架垂直，并放置到已安装完毕的中段塔架上。

c.机舱安装：安装机舱时，将机舱的三个吊点用专用工具与吊车的吊钩固定好。并将拉风绳在机舱两侧固定好后，保持机舱底部的偏航轴承下面处于水平位置，机舱用大吊车提升，并用绳索牵引。机舱慢慢落下时，可用螺栓与垫圈先将后面固定，然后将所有螺栓拧上。继续缓慢落下机舱，机舱应完全坐在塔筒法兰盘上，以保证制动垫圈位于塔筒法兰盘的圆心。将连接螺栓拧紧，扭矩达到预定值。螺栓完全固定后，可将吊车和提升装置移走。

d.叶轮安装：风速是影响风电机组安装的主要因素，当风速超过 6 级（气象站标准）时不允许安装叶轮。应进行风速测定，并在保证安全风速条件下进行风电机组安装。轮毂与叶片在地面组装完毕后，采用专用夹具夹紧轮毂，同时用绳索系在其中的两片叶片上，剩余的一片叶片尖端架在可移动式专用小车上。为了避免叶片在提升过程中摆动，用圆环绳索分别套在三片叶片上，每片叶片用 3~6 名装配人员在地面上拉住。在提升过程中，禁止叶片与吊车、塔筒、机舱发生碰撞，应确保绳索不相互缠绕。通过两台吊车的共同作用，慢慢将转子叶片竖立。随后，与吊装塔筒相似方法将带叶轮起吊并安装到机舱的法兰上，按设备安装技术要求紧固连接螺栓。安装结束后，可将叶轮的吊装附件拆掉、吊车移走，并清理安装现场。

e.电气设备安装：所有电缆按设计要求和相关规范分段施工。直埋敷设部分将电力电缆及光缆等直接埋入，人工回填。电缆沟施工及敷设时要求认真清理电缆沟底，防止砾石碰到电缆；直埋电缆施工要求敷设电缆后先用砂回填，将电缆盖住，铺设混凝土板后再回填碎石土，人工夯实。

每台风力发电机组旁配有一台箱变，箱变经汽车运至风力发电机组旁，用 15t 汽车吊吊装就位，出入线做好防水措施。

### ②箱式变电站安装

电缆应在箱变就位前敷设好，并且经过检验是无电的。

开箱验收检查产品是否有损伤、变形和断裂。按装箱清单检查附件和专用工具是否齐全，在确认无误后方可按安装要求进行安装。

靠近箱体顶部有用于装卸的吊钩，起吊钢缆拉伸时与垂直线间的角度不能超过  $30^{\circ}$ ，如有必要，应用横杆支撑钢缆，以免造成箱变结构或起吊钩的变形。箱变大部

分重量集中在装有铁芯、绕组和绝缘油的箱体中的变压器，高低压终端箱内大部分是空的，重量相对较轻，使用吊钩或起重机不当可能造成箱变或其附件的损坏，或引起人员伤害。在安装完毕后，接上试验电缆插头，按国家有关试验规程进行试验。

### ③线路安装

本项目利用现有集电线路，不涉及新增集电线路，风力发电机组和箱式变电站安装完成后接入现有集电线路。

### （5）机组调试

风力发电机组调试并网。此过程产生噪声。

### （6）临时用地恢复

临建设施拆除：拆除临时施工设施、围挡、工棚等。

场地清理：清除地表遗留的建筑材料、生活垃圾等。

土地整治：对压实的土地进行翻松、平整，恢复原地形地貌。

植被恢复/复垦：根据原土地利用类型，覆盖耕植土并播种草籽或种植农作物。此过程产生扬尘、尾气、噪声、建筑材料、生活垃圾等。

### （7）施工期产排污节点

施工期产排污节点一览表见下表。

**表 2-12 施工期产排污节点一览表**

| 类别 | 污染工序                                                 | 污染物                                                                 | 环保措施                                                                                                                  |
|----|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 废气 | 道路清理、路基平整、填筑路面、施工准备、现场清理、基坑回填、场地恢复、基础施工、临时用地恢复、运输车辆。 | 扬尘：颗粒物                                                              | 对作业面和堆场定期洒水抑尘，对土方及建筑材料实施苫盖，大风天气暂停作业，设置施工围挡，运输车辆密闭苫盖并控制场内行驶速度等。                                                        |
|    | 施工机械、运输车辆                                            | 尾气：CO、NO <sub>x</sub> 、HC                                           | 加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载，禁止使用劣质燃料，降低车辆尾气排放量。                                                              |
|    | 原风机塔筒拆除、原风机基础拆除                                      | 粉尘：颗粒物                                                              | 湿法作业：拆除施工时，必须全程配合洒水、喷淋等降尘措施，尤其是在使用切割、破碎等易产生粉尘的工艺时，应实施同步喷水，从源头抑制粉尘产生。<br>封闭隔离：对拆除作业区域设置移动式围挡或防尘网，形成物理屏障，有效限制粉尘在近距离的扩散。 |
| 废水 | 施工人员                                                 | 生活污水：pH值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS | 定期清掏，不外排                                                                                                              |
| 噪声 | 施工机械、运输车辆、拆除安装                                       | 噪声                                                                  | 使用低噪声设备，制定严格的规章制度，文明施工，避开敏感时段；车辆减速慢行，不鸣笛。                                                                             |

|      |           |                                  |                                                                                                                                           |
|------|-----------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 固体废物 | 原风机油污清理   | 含油废弃物                            | 收集后交由有资质的单位处置。                                                                                                                            |
|      | 电气系统隔离与拆除 | 钢结构箱体、废电缆、金属配件、绝缘板材、齿轮箱、发电机      | 分类回收再利用                                                                                                                                   |
|      |           | 废蓄电池、废电容器、废润滑油、废箱变油、废油浸绝缘纸、密封胶圈等 | 收集后交由有资质的单位处置。                                                                                                                            |
|      | 叶轮机舱拆除    | 轮毂、叶片、机舱                         | 分类回收再利用                                                                                                                                   |
|      | 塔筒拆除      | 塔筒（钢材）                           | 分类回收再利用                                                                                                                                   |
|      | 风机基础拆除    | 混凝土块、钢筋、建筑垃圾（如废弃的砖石、包装物等）        | 本次 6 台风机点位产生的混凝土碎块经处理后用于本项目铺路，其余 27 台风机点位产生的混凝土碎块经处理后回填至各自点位的基坑内并压实处理；钢筋分类回收再利用；建筑垃圾（如废弃的砖石、包装物等）分类堆放，分别装车，运输至指定的、合法的建筑垃圾消纳场或资源化利用中心进行处理。 |
|      | 设备及线路安装   | 废包装                              | 分类回收再利用                                                                                                                                   |
|      | 施工人员      | 生活垃圾                             | 生活垃圾集中收集，由环卫部门统一处理                                                                                                                        |

(8) 施工时序

1、设计原则

①设计进度以开工后“计划工期”排序，且不含冬季停工期间。按计划 9 月 1 日开始安排，计划总工期为 12 个月。

②风力发电机组拆除及安装均采用吊车安装，根据其施工方法，并参照已有工程的经验，拆除一台原有风机约每台 5~7 天。安装一套风力发电机组（包括安装设备组、拆卸、移位等），约每台 5~7 天。

③风力发电机组的安装，应在基础混凝土浇筑完工后 1 个月开始考虑。

④每个机组的电气设备安装、箱式变电站和输电线路在风力机组安装前完成，满足风力发电机组安装后即可并网发电的要求。

2、分项施工进度安排及进度控制

结合工程建设规模和建设条件，以及当地气候条件，规划本项目的建设进度：（以下时间以施工准备的月份为第一个月）：

①施工准备从 9 月 1 日开始，完成施工手续等工作，并开始场内规划施工管理区的建设及场内道路的改建方案。场内道路的改建进度必须满足发电机组基础施工进度要求。场内道路的改建在 2027 年 4 月 30 日前完成，吊装平台在 11 月 1 日进行平整，于 2027 年 3 月 31 日前完工。

②风机拆除包含风机机组拆除与基础拆除两部分，在原有道路满足机械进场条件下即可进场安排拆除工作，不满足进场道路在改造道路完成后进场进行拆除处理。计划拆除开始日期为 11 月 15 日，完成全部拆除工作在 2027 年 7 月 15 日完成全部拆除工作。

③风力发电机组基础的施工是工期控制性工序，本施工进度计划按 1 套机械在 1 个工作面同时作业考虑。每个风力发电机组的土建施工期按 10 天考虑。考虑雨季施工，计划从 2027 年 2 月 1 日开始，5 月 31 日前完成。

④吊车在安装机组设备时，须占用场内道路，为避免施工干扰，需将风力发电机组划分为 2 个区域施工，其中一个区域内的风力发电机组基础全部完成后开始机组塔筒及机电设备的安装，然后分区连续安装施工。计划从 2027 年 4 月 1 日开始，7 月 10 日前所有 6 台风力发电机组安装调试完毕。

⑤箱变基础应在设备吊装完成后，进行每个机组的箱变基础施工。计划从 6 月 1 日开始，7 月 1 日前完成。

⑥风机调试及监控系统的联调在所有工程施工完成后进行，拟于 7 月 11 日开始，于 8 月 5 日完成，并于 8 月 30 日前完成竣工验收工作。

## 二、建设周期

本项目计划施工期为 12 个月，风机建成后服务期限为 20 年，服务期满后拆除分解，回收再利用。

## 三、运行期工艺流程

本项目改造安装 5 台单机容量 8.5MW 和 1 台单机容量 6.7MW 的风电机组，替换后总容量为 49.2MW，不超过原核准容量。场内以 6 回 10kV 架空集电线路接入现有升压站，以一回 66kV 线路送出。采用一机一变的接线方式，配套建设 6 台箱式变压器。即：每台风力发电机出口经变电箱由电缆直接接至 10kV 变压器低压侧，然后从高压侧引出线，用 10kV 电缆接至升压站，经 66kV 输电线路接入保国老变电所，最终接入电网系统。

本项目运营期运行工艺及产污节点见下图。



图 2-3 本项目涉及风力发电工艺流程及产污节点图

运行期主要污染工序

表 2-10 运营期主要污染工序

| 评价时段 | 类别 | 主要污染工序 | 主要污染因子 | 评价因子   |
|------|----|--------|--------|--------|
| 运营期  | 噪声 | 设备运行   | 机械噪声   | Leq(A) |
|      | 固废 | 更换     | 废变压器   | -      |

|    |   |  |        |           |   |
|----|---|--|--------|-----------|---|
|    |   |  | 风机检修   | 废润滑油、废液压油 | - |
|    |   |  | 箱变压器维修 | 废变压器油     | - |
| 其他 | 无 |  |        |           |   |

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 1.大气环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目根据朝阳市生态环境局官网 2025 年 6 月 5 日发布的《朝阳市生态环境质量公报（2024）》，北票市环境空气质量现状数据，见表 3-1。

表 3-1 区域环境空气质量现状

| 污染物               | 年评价指标                         | 评价标准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率<br>(%) | 达标<br>情况 |
|-------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------|----------|
| $\text{PM}_{2.5}$ | 年平均质量浓度                       | 30                                   | 21                                   | 70         | 达标       |
| $\text{PM}_{10}$  | 年平均质量浓度                       | 60                                   | 44                                   | 73.3       | 达标       |
| $\text{SO}_2$     | 年平均质量浓度                       | 60                                   | 10                                   | 16.7       | 达标       |
| $\text{NO}_2$     | 年平均质量浓度                       | 40                                   | 14                                   | 35         | 达标       |
| CO                | 第 95 百分位数平均质量浓度               | 4000                                 | 1100                                 | 27.5       | 达标       |
| $\text{O}_3$      | 日最大 8 小时平均<br>第 90 百分位数平均质量浓度 | 160                                  | 147                                  | 91.9       | 达标       |
| TSP               | 年平均质量浓度                       | 200                                  | 130                                  | 60         | 达标       |

注：《朝阳市生态环境质量公告（2024）》未单独披露 TSP（总悬浮颗粒物）专项监测数据，故 TSP 值参考辽西地区农村及郊区常规监测均值，处于  $120\text{--}150\mu\text{g}/\text{m}^3$  区间中部。

生态环境现状

项目所在区域 2024 年 7 项指标监测结果与《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准进行比对：7 项指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准，无超标情况。

因此项目所在区域环境空气质量现状满足标准要求，属于达标区。

#### 2.声环境质量现状

为了解本项目区域内的声环境质量现状，沈阳军鹏环境监测有限公司于 2026 年 4 月 16 日对风机点位周边敏感点声环境质量进行监测，昼夜各监测一次，监测结果如下。

表 3-2 噪声监测结果 单位：dB（A）

| 监测点位  | 监测结果            |    |
|-------|-----------------|----|
|       | 2026 年 4 月 16 日 |    |
|       | 昼间              | 夜间 |
| 巡检沟村  | 41              | 38 |
| 小甸子村  | 44              | 39 |
| 陈家梁村  | 41              | 37 |
| 上画匠沟村 | 46              | 39 |

由表 3-2 可知，本项目周边敏感点声环境均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）

1 类标准限值要求。

### 3.生态环境质量现状

#### (1) 土地利用现状调查

本项目总占地面积  $18.03\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $4.41\text{hm}^2$ ，临时占地  $13.62\text{hm}^2$ 。本项目土地利用类型为旱地、公用设施用地、其他林地、其他草地、果园、原有道路，在现有工程布置上进行技改，风机基础涉及部分新增永久用地，占用类型主要为旱地、其他草地和其他林地，不占用基本农田。

#### (2) 植被现状调查

本项目评价范围内植被类型属华北植物区系向内蒙古植物区系过渡带，按辽宁省植被分区划分，属辽西山地东（南）部北温带半湿润的油松林及次生灌丛区，现状植被主要是天然次生林和人工林及其伴生的地被物，植被类型主要为针叶林、针阔混交林、灌丛等。主要树种以刺槐、油松、山杏为主，国槐、侧柏、小叶杨、馒头柳、圆头柳、山榆等也有分布。灌丛主要有自然生长的荆条及人工栽植的山杏、小叶锦鸡等。农作物主要有玉米、谷子等。野生草种以狗尾草、马蔺草、蒲公英、燕麦草、披碱草等为主，牧草有沙打旺、紫花苜蓿等。项目区林草覆盖率75%。



刺槐



油松





|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p data-bbox="555 197 619 230">山杏</p>  <p data-bbox="544 667 630 701">狗尾草</p> | <p data-bbox="1098 197 1161 230">荆条</p>  <p data-bbox="1098 667 1161 701">玉米</p> |
| <p data-bbox="384 723 671 757"><b>(3) 野生动物现状调查</b></p> <p data-bbox="316 775 1401 1137">本项目评价区的野生动物在中国动物地理区划中属古北界—东北亚界—东北区。评价区范围内野生动物种类、数量已很少，野生动物资源主要有刺猬 (<i>Erinaceinae</i>)、野兔 (<i>Lepus sinensis</i>)、田鼠 (<i>Cricetulus griseus</i>) 等兽类，蛇 (<i>Serpentiformes</i>) 等爬行动物，家燕 (<i>Hirundo rustica</i>)、灰喜鹊 (<i>Cyanopica cyanus</i>)、麻雀 (<i>Passer montanus</i>)、野鸡 (<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus) 等 8 种常见动物等，无国家保护动物。此外，评价区域内还有大量的昆虫以及家畜、家禽等动物，评价区内无野生动物集中栖息地。</p> |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  <p data-bbox="555 1525 619 1559">刺猬</p>                                    |  <p data-bbox="1098 1525 1161 1559">野兔</p>                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  <p data-bbox="555 1944 619 1977">田鼠</p>                                    |  <p data-bbox="1114 1944 1145 1977">蛇</p>                                      |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| 家燕                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 喜鹊                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| 麻雀                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 野鸡                                                                                 |
| <p>本项目评价范围内未发现国家重点保护野生动物，未发现国家重点保护野生动物栖息地、繁殖地、觅食、活动区域、迁徙路径等。</p> <p>根据北票市林业和草原事务服务中心出具的建设项目使用林地、草地合规性意见，该项目不在林业主管部门管理的自然保护区、森林公园、重要湿地、候鸟迁徙通道和候鸟栖息地范围内。</p> <p><b>(4) 自然保护区、水源保护区、森林公园及其他敏感区域现状调查</b></p> <p>根据收集到的有关资料和现场调查可知，在本项目评价范围内无自然保护区、森林公园、饮用水源保护区，不涉及I级保护林地和一级国家级公益林、水土保持林和封山（沙）育林育草工程及其他敏感区域。</p> <p>但根据“全国水土保持信息管理系统—国家级两区查询系统”，本项目涉及西辽河大凌河中上游国家级水土流失重点治理区；根据《辽宁省水利厅关于印发〈全省水土保持规划省级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（辽水保〔2016〕69号），项目区属于辽西低山丘陵省级水土流失重点治理区，本项目企业已委托第三方单位编制水土保持方案。</p> <p><b>(5) 区域主体功能区规划</b></p> <p>根据《辽宁省人民政府关于印发辽宁省主体功能区规划的通知》（辽政发〔2014〕11号），将全省国土空间划分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。本工程评价区域主体功能规划为：限制开发区域-农产品主产区—国家级农产品主产区-朝阳市北票市。不属于《辽宁省主体功能区规划》中</p> |                                                                                    |

的禁止开发区，详见附图。

本项目涉及区域的功能定位为保障粮食等农产品供给的重要区域。重要的农产品深加工区，全省重要的现代农业和新农村建设示范区。区域发展方向和开发原则：着力保护耕地，尤其是基本农田，稳定粮食生产，发展现代农业，增强农业综合生产能力，增加农民收入，加强农业面源污染防治，加快社会主义新农村建设，保障农产品供给。还包括加快县城和中心镇建设，适度集中、集约布局农村居民点，加强农村基础设施建设，强化基本公共服务功能，发展非农产业，拓展农村就业和增收空间。本项目为风电项目，属于清洁能源，本项目不占用基本农田，对于占用耕地部分给予补偿，本项目建设不会对粮食生产和农业发展产生影响，在风能资源丰富的区域，开发风力发电，能够改善能源供应、优化电源结构、减少有害气体排放。因此，开发利用风能，不会影响当地的环境，项目建设符合《辽宁省主体功能区规划》。

#### **(6) 生态功能区划情况**

根据《朝阳市生态功能区划》，本项目区域位于 V 努鲁儿虎山沙化控制生态功能区中 V5 北票东北部低丘宽谷台地水源涵养-植被恢复-风沙防护区。

本区域位于北票市东北部，辽蒙交界地带，努鲁尔虎山东段南麓，科尔沁沙地南缘前沿地带，地理坐标东经 120°45′~121°10′，北纬 41°50′~42°10′。行政区域包括黑城子镇、北塔镇、台吉营乡、马友营蒙古族乡、小塔子乡、兴顺德农场，区域总面积 826km<sup>2</sup>。区域地貌类型以低丘、宽谷、台地相间分布为主，地势整体西北高、东南低，地形起伏平缓，无高大山体，海拔高程 320-510m，属大凌河上游侵蚀堆积台地地貌。区内主要河流为牯牛河、黑城子河，均为大凌河一级支流，是辽宁省大型水库白石水库上游核心汇水与水源补给区域。本区属温带半干旱大陆性季风气候，平均年降水量 480-510mm，蒸发强烈，春季大风日数多，风蚀作用显著。区域总人口 4.82 万人，耕地面积 21.3 万亩，以沙质坡耕地为主；林地面积 38.7 万亩，区域森林覆盖率 28.6%，土地利用结构以旱作农业、粗放畜牧业为主，矿产开发活动较少。区域地处辽蒙风沙过度敏感带，风蚀沙化与水力水土流失交错叠加，原生植被稀疏退化，林草覆盖偏低，河流源头水源涵养能力不足，生态环境脆弱敏感，是大凌河流域上游水土流失、泥沙入库重点区域，也是阻碍科尔沁沙地向南侵袭的关键生态屏障。

本小区主导生态功能为大凌河支流源头水源涵养、低丘退化植被恢复保育、科尔沁南缘风沙防护与沙化土地治理。

生态保护与建设方向：严格封禁沙化丘陵山地，禁止 25°以上陡坡开垦、毁林毁草、过度放牧樵采；大力营造乔灌结合型水源涵养林、防风固沙水土保持林，全面恢复区域林草植被；开展小流域综合治理，修建谷坊、梯田、水土保持工程，减少河道泥沙入库；持续推进沙化土地治理、退耕还林还草工程，稳固辽西北防风阻沙生态屏障，保障白石水库长期水量与水质安全稳定。

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>本项目为风电项目，在现有风机点位进行升级改造，项目建成后进行生态恢复，对该区域影响较小。</p> <p><b>4.自然环境现状调查</b></p> <p><b>(1) 地理位置</b></p> <p>北票，隶属于辽宁省朝阳市，位于朝阳市的东北部，大凌河中游。东与阜新蒙古族自治县毗邻，南与锦州市义县、凌海市相邻，西、西南与朝阳市区、朝阳县接壤，北与内蒙古自治区敖汉旗、奈曼旗交界。面积约 4469 平方公里，人口约 582282 人。</p> <p><b>(2) 地形地质条件</b></p> <p>北票市是一个“七山一水二分田”的丘陵山区。境内四周高，中间低，西北绵巨大青山脉，主要山峰平顶山，海拔 1074 米。南部为起伏的松岭山脉；中部为海拔 200 米左右的低丘。</p> <p><b>(3) 气象条件</b></p> <p>北票市属中温带亚湿润区季风性大陆性气候，温差大，积温高。年平均气温 8.6℃。一月平均气温 -11.1℃，最低气温 -26.6℃；七月平均气温 24.7℃，最高气温 40.7℃。年平均降水量 509 毫米。无霜期 153 天左右。年平均日照 2983 小时。</p> <p><b>(4) 水文特征</b></p> <p>北票市境内大凌河、小凌河两水系。大凌河和牯牛河的支流及小凌河水系多为季节河，总计有大小河流 1680 余条，各支流均与次一级构造线平行，与主流呈直交或近似直交的格网水系，其中面积 100 平方公里以上流域的河流有 13 条，主要有大凌河、牯牛河、柳河、长皋河、蒙古营河、十八亩河、马友营河、老寨川河、黑城子河、西官营河、东官营河、顾洞河及巴图营河。</p> <p>本项目附近 1000m 范围内无地表水体。</p> <p><b>(5) 土壤</b></p> <p>北票市土壤分布类型主要有褐土、草甸土、棕壤和风沙土 4 个土类，12 个亚类，60 个土属，119 个土种。</p> <p>褐土主要分布在丘陵上部、石质丘陵中下部、山前倾斜平原和高阶地上。成土母质主要是黄土和黄土性冲积物。土体中碳酸钙含量较高，土壤 pH 值在 7.0~8.0 之间，呈中性—微碱性反映，又分为 5 个亚类，即褐土、褐土性土、碳酸盐褐土、淋溶褐土、潮褐土。</p> <p>棕壤主要分布在海拔 50~925m 之间。成土母质为酸性岩、基性岩、砂页岩等风化物及以粘黄土为主的松散沉积物。棕壤的有机质含量较低，平均值在 1.0%~1.5% 之间，pH 值多在 6.0~7.5 之间，呈中性—微酸性反应。根据成土因素、形成过程及发育程度划分为棕壤性土、棕壤和潮棕壤三个亚类。</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                      |              |              |
|----------------------|--------------|--------------|
| F02                  | 120.8809701° | 42.25690828° |
| F03                  | 120.8856975° | 42.25265867° |
| F04                  | 120.8823771° | 42.25352151° |
| F05                  | 120.8805545  | 42.25055566° |
| F06                  | 120.8825737° | 42.24763231° |
| F07                  | 120.8684746° | 42.24621851° |
| F08                  | 120.8711483° | 42.24416365° |
| F09                  | 120.8797529° | 42.24431403° |
| F10                  | 120.9003562° | 42.24216457  |
| F11                  | 120.86606°   | 42.24154642° |
| F12                  | 120.8815737° | 42.24107713° |
| F13                  | 120.8737456° | 42.24097498° |
| F14                  | 120.8699593° | 42.24051763° |
| F15                  | 120.8960876° | 42.24018143° |
| F16                  | 120.8775162° | 42.23941576° |
| F17                  | 120.8922186° | 42.23902325° |
| F18                  | 120.8852777° | 42.23736654° |
| F19                  | 120.8819288° | 42.23786948° |
| F20                  | 120.8887698° | 42.2375826°  |
| F21                  | 120.8584916° | 42.23736311° |
| F22                  | 120.8656558° | 42.23767836° |
| F23                  | 120.8614921° | 42.23707053° |
| F24                  | 120.8870438° | 42.23371585° |
| F25                  | 120.8822443° | 42.23355481° |
| F26                  | 120.8994293° | 42.23320527° |
| F27                  | 120.8939443° | 42.2333922°  |
| F28                  | 120.9043258° | 42.23252759° |
| F29                  | 120.890045°  | 42.2309108°  |
| F30                  | 120.879505°  | 42.23170331° |
| F31                  | 120.8865414° | 42.22898437° |
| F32                  | 120.8831975° | 42.22720064° |
| F33                  | 120.8792381° | 42.22381908° |
| 现有 66kv 升压站四至点位坐标如下： |              |              |

表 3-5 现有 66kV 升压站四至点位坐标

| 序号 | 地理坐标           |               |
|----|----------------|---------------|
|    | 东经             | 北纬            |
| 1  | 120.858952833° | 42.226935766° |
| 2  | 120.860304666° | 42.226916991° |
| 3  | 120.860301984° | 42.226380549° |
| 4  | 120.858950151° | 42.226404689° |

现有工程占地包括风电机组基础（含箱变基础）占地、升压站占地、场内检修道路占地、集电输电杆塔占地。

风力发电机组及箱式变电站基础 33 个，占地面积约 8514m<sup>2</sup>。66kV 升压站 1 座，围墙内占地 6435m<sup>2</sup>。检修道路占地 7700m<sup>2</sup>。7 回 10kV 架空集电线路，长度 38.3km，384 根混凝土线杆，占地 2200m<sup>2</sup>。原有用地地类均已转为公共设施用地。

### 三、现有污染源、环保设施及排污达标情况

#### 1、废水处理措施及达标排放情况

风电场运行采用自然风力资源，无生产废水，本项目产生的废水主要是风电场留守人员排放的少量生活污水，经化粪池处理后，定期清掏。

#### 2、废气处理措施及达标排放情况

风电场运行过程中无废气产生。

#### 3、噪声处理措施及达标情况

根据《中电投东北新能源发展有限公司北票北塔子风力发电厂检测报告》（2025 年 12 月 3 日），建设单位委托沈阳军鹏环境监测有限公司，于 2025 年 11 月 4 日对风机噪声衰减、升压站四周及风机点位涉及代表性敏感点的例行噪声监测结果，现有工程噪声排放情况如下：

表 3-6 现有工程噪声衰减监测结果 单位：dB (A)

| 监测日期      | 监测点位名称 | 昼间 |      |      | 夜间 |      |      |
|-----------|--------|----|------|------|----|------|------|
|           |        | 0m | 100m | 600m | 0m | 100m | 600m |
| 2025.11.4 | 56#    | 54 | 46   | 40   | 54 | 45   | 38   |
|           | 7#     | 53 | 47   | 41   | 53 | 46   | 38   |
|           | 36#    | 56 | 46   | 40   | 56 | 46   | 37   |
|           | 44#    | 57 | 48   | 43   | 57 | 47   | 40   |
|           | 10#    | 58 | 47   | 39   | 58 | 47   | 37   |
| 标准限值      |        | 55 |      |      | 45 |      |      |

现有工程风机的噪声衰减监测，距离风机 600m 处昼间、夜间声环境均满足《声环

境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准的要求。

**表 3-7 现有工程升压站厂界噪声监测结果 单位：dB (A)**

| 监测时间      |    | 升压站外东侧 1 米 | 升压站外南侧 1 米 | 升压站外西侧 1 米 | 升压站外北侧 1 米 |
|-----------|----|------------|------------|------------|------------|
| 2025.11.4 | 昼间 | 49         | 43         | 44         | 43         |
|           | 夜间 | 44         | 41         | 41         | 41         |
| 标准限值      |    | 55         |            | 45         |            |

现有工程升压站厂界噪声监测表明，项目在昼间、夜间声环境均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准的要求。

**表 3-8 现有工程敏感点噪声监测结果 单位：dB (A)**

| 监测时间      |    | 陈家梁村民宅 | 小甸子民宅 | 北沟民宅 | 白塔子沟民宅 | 上画匠沟民宅 |
|-----------|----|--------|-------|------|--------|--------|
| 2025.11.4 | 昼间 | 41     | 37    | 37   | 38     | 39     |
|           | 夜间 | 36     | 35    | 36   | 37     | 36     |
| 标准限值      |    | 昼间     |       |      | 夜间     |        |
|           |    | 55     |       |      | 45     |        |

现有工程敏感点噪声监测表明，项目在昼间、夜间声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准的要求。

#### 4、固废处理措施

现有工程各类危险废物、一般工业固废均得到安全处置，不会对周围环境造成影响。现有工程危险废物废铅蓄电池委托辽宁特力环保科技有限公司处置，废油类委托辽宁永润石油制品集团有限公司处置，危险废物即产即清，不涉及储存。

#### 5、电磁辐射措施

根据《中电投东北新能源发展有限公司北票北塔子风力发电厂检测报告》（2025 年 12 月 3 日），建设单位委托沈阳军鹏环境监测有限公司，于 2025 年 11 月 4 日对升压站四周的例行电磁监测结果，现有工程升压站电磁排放情况如下：

**表 3-9 现有工程升压站厂界工频电场、工频磁场监测结果**

| 监测日期      | 监测点位          | 工频电场 (V/m) | 工频磁场 (μT) |
|-----------|---------------|------------|-----------|
| 2025.11.4 | 北塔子升压站外东侧 5 米 | 5.06       | 0.0392    |
|           | 北塔子升压站外南侧 5 米 | 13.32      | 0.0236    |
|           | 北塔子升压站外西侧 5 米 | 56.79      | 0.0472    |
|           | 北塔子升压站外北侧 5 米 | 50.73      | 0.1843    |

现有工程输电线路为 10kV 和 66kV，未达到国家规定的 100kV 指标。且本项目风机及配套箱变等电气设备及 66kV 升压站距离居民较远，满足电磁辐射安全防护要求。风电场项目产生的电磁辐射对周围环境无严重不良影响。

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | <p><b>四、现有工程生态影响</b></p> <p><b>1、自然生态影响</b></p> <p>现有项目风电场区已进行植被恢复，在生态建设中选取了乔木、灌木和草的种类，并根据可进行生态建设区域的面积、所需苗木、草籽的数量对生态建设进行了投资，使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态环境，使风场区生态环境向良性循环方面发展。</p> <p><b>2、水土流失影响调查</b></p> <p>现有工程场地浆砌石护坡，设置了浆砌石排水沟、挡土墙面等防护工程来控制道路、平台开挖造成的水土流失，同时投入大量资金用于风电场的绿化及植被恢复，能有效控制水土流失。</p> <p><b>五、现有工程受投诉情况</b></p> <p>现有工程投产以来，没有接到相关投诉的情况。</p> <p><b>六、存在问题及整改措施</b></p> <p>经调查，现有工程已取得环评批复和通过环保验收，按要求落实相关的环保设施且正常运行，固体废物按要求交由相关单位妥善处理，未对周围环境造成影响，无现存环境问题和整改措施。</p> <p>风电场于 2008 年 12 月 28 日全容量并网发电，并网容量为 49.5MW。截至目前，项目运行时间已达到 17 年，现有风电机组已临近运行年限、设备老化，发电效率低、盈利能力弱、多年利用小时数低、存在安全隐患和顶端发电机、齿轮箱等部件出现故障漏油的风险，有 7 台风机位于内蒙古境内，无法办理不动产权证（由于历史原因），故对该风电场进行升级改造。统筹考虑场址范围内风能资源，本次技术改造将更换技术先进的风电机组，在完成升级改造后，不仅有利于提升风电场的发电能力，提高风能利用效率，还将降低后续运行维护成本，大幅改善安全生产管控能力，消除环保隐患。</p> |
| <p>生态环境<br/>保护<br/>目标</p> | <p><b>1、评价范围</b></p> <p><b>(1) 大气环境</b></p> <p>项目所在区域为二类环境空气质量功能区，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目运营期不产生大气污染，不设置大气环境影响评价范围。</p> <p><b>(2) 地表水环境</b></p> <p>参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目不涉及新增废水排放，因此不进行地表水环境影响评价，不设评价范围。</p> <p><b>(3) 地下水环境</b></p> <p>参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为 E 电力 34、其他能源发电项目，类别为 IV 类项目，因此不进行地下水环境影响评价，不设评价范围。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



#### (4) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)及《风力发电场生态保护及恢复技术规范》(DB21/T2345-2014),确定噪声评价范围为:以风机点位为中心外延 600m 范围内、施工道路中心线向两侧外延 200m 范围内。

#### (5) 生态环境

参照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)要求,本项目总占地面积 18.03hm<sup>2</sup>,其中永久占地 4.41hm<sup>2</sup>,临时占地 13.62hm<sup>2</sup>(本项目新增永久占地 990m<sup>2</sup>,新增临时占地 73292m<sup>2</sup>),本项目总占地面积小于 20km<sup>2</sup>,影响区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境(重要物种的天然集中分布区、栖息地,重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道,迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等)、自然公园、生态保护红线、天然林、公益林、湿地等生态保护目标,本项目评价范围内主要以农田(非基本农田)为主,因此生态影响评价工作等级确定为三级,确定生态评价范围为:

风机区域:以风机点位为中心外延 500m 范围内;

施工道路区域:扩宽部分道路中心线向两侧外延 300m 范围内。

#### (6) 土壤环境

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)中附录 A,本项目属于IV类项目,因此不进行土壤环境影响评价,不设评价范围。

#### (7) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),本项目涉及的主要风险物质为废润滑油、废液压油、事故废箱变油,本项目环境风险潜势为 I,进行简单分析即可,不设评价范围。

#### (8) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)及《电磁环境控制限值》(GB8702-2014),100KV以下电压等级的交流输变电设施属于电磁辐射豁免范围。本项目输电线路电压等级为 10kV,低于 100kV,因此不进行输电线路的电磁辐射评价,本项目利用现有 66kV 升压站,因此不进行升压站的电磁辐射评价。

### 2、主要环境保护目标

本项目风电场区域内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、重点文物保护单位。本项目以村宅、生态环境为重点保护目标。本项目主要环境保护目标情况见表 3-10。

表 3-10 主要环境保护目标

| 环境要素 | 本项目内容     | 敏感点名称 | 相对项目方位 | 与本项目最近距离(m) | 规模          | 主要保护措施 | 环境功能分区 |
|------|-----------|-------|--------|-------------|-------------|--------|--------|
| 噪声评价 | F1(原 F03) | 巡检沟村  | W      | 945         | 45 户, 131 人 | 居民     | 《声环境   |

|                |              |                                                                                      |    |      |             |           |                                |
|----------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|------|-------------|-----------|--------------------------------|
| 范围外            | F2(原 F14)    | 小甸子村                                                                                 | WN | 778  | 28 户, 81 人  | 居民        | 质量标准》<br>(GB3096-2008)1 类<br>区 |
|                | F3(原 F16)    | 陈家梁村                                                                                 | WS | 838  | 36 户, 105 人 |           |                                |
|                | F4(原 F17)    | 上画匠沟村                                                                                | NE | 938  | 86 户, 263 人 |           |                                |
|                | F5(原 F18)    | 陈家梁村                                                                                 | WS | 1061 | 36 户, 105 人 |           |                                |
|                | F6(原 F29)    | 陈家梁村                                                                                 | W  | 1289 | 36 户, 105 人 |           |                                |
|                | F1(原 F03)    | 巡检沟村                                                                                 | W  | 945  | 45 户, 131 人 | 居民        | ---                            |
|                | F2(原 F14)    | 小甸子村                                                                                 | WN | 778  | 28 户, 81 人  |           |                                |
|                | F4(原 F17)    | 巡检沟村                                                                                 | W  | 1253 | 45 户, 131 人 |           |                                |
|                | F6(原 F29)    | 上画匠沟村                                                                                | NE | 1424 | 86 户, 263 人 |           |                                |
|                | 生态           | 生态评价范围内的耕地、林地、草地、动物等                                                                 |    |      |             | 植被、<br>动物 | ---                            |
|                | 保护区          | 本项目风机点位不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、重要生态功能保护区等上述敏感点。                                            |    |      |             |           |                                |
|                | 地表水          | 本项目 F4 (原 F17) 风机西侧 1894m 黑城子河。                                                      |    |      |             |           | 地表水<br>III 类水体                 |
|                | 城市、乡镇<br>建成区 | 本项目 F6 (原 F29) 风机距离北票市城市规划区最近, 水平距离 56791m<br>F2 (原 F14) 风机距离北塔镇建成区边界最近, 水平距离 7914m。 |    |      |             |           |                                |
|                | 公路与铁路        | 本项目距离最近高速公路 (G25 长沈北票互通) 18km, 最近铁路 (晋城北票支线) 12km。                                   |    |      |             |           |                                |
| 噪声、扬尘、<br>汽车尾气 |              | 施工及检修道路沿线村宅。                                                                         |    |      |             |           |                                |
| 施工道路           |              | 施工道路距离陈家梁村最近, 水平距离为 1m。                                                              |    |      |             |           |                                |

**2、防护距离内其他建筑情况**

本项目主要为现 F03、F16、F29 号风机 600m 噪声防护距离及光影影响范围内涉及建筑, 其余风机 600m 范围内无其他建筑, 具体情况见表 3-11。

**表 3-11 噪声防护距离及光影影响范围内建筑物情况一览表**

| 序号 | 坐标             |               | 最近机位      | 方位 | 距离 (m) | 建筑物属性          |
|----|----------------|---------------|-----------|----|--------|----------------|
|    | 东经             | 北纬            |           |    |        |                |
| 1  | 120.878757972° | 42.252142776° | F1(原 F03) | 西  | 570    | 废弃房            |
| 2  | 120.877410231° | 42.234968026° | F3(原 F16) | 南  | 487    | 养殖场及其配套<br>看护房 |
| 3  | 120.885612426° | 42.231365514° | F6(原 F29) | 西  | 349    | 库房             |
| 4  | 120.883407650° | 42.230495637° |           | 西  | 528    | 养殖场及其配套<br>看护房 |
| 5  | 120.889244137° | 42.226348663° |           | 南  | 506    | 养殖场及其配套<br>看护房 |

经现场勘查确认及北票市人民政府出具的《关于中电投朝阳北票北塔子风电场 49.5MW 发电工程改造升级项目风机选址情况说明的函》(详见附件), F03、F16、F29 三台风机周边 600m 防护距离范围内存在部分建筑物分别为废弃房、养殖场及其配套看

护房、库房及其配套看护房，不属于宅基地范畴，不是以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、文物保护为主要功能的建筑物，依据现有建筑物的使用性质，项目 6 台风机选址均满足辽宁省《风力发电场生态保护及恢复技术规范》的要求。同时，建设单位承诺在项目投产运行前，再次核实上述建筑物属性是否发生变化，确保风电场运行过程中噪声 600m 防护距离和光影影响范围内无敏感建筑物。以上建筑物现场照片如下：

F1 (原 F03)  
西侧 570m  
废弃房



F3 (原 F16)  
南侧 487m  
养殖场及其  
配套看护房





|  |                                                  |                                                                                                                                                                         |
|--|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>F6 (原 F29)<br/>西侧 349m<br/>库房</p>             |   |
|  | <p>F6 (原 F29)<br/>西侧 528m<br/>库房及其配<br/>套看护房</p> |                                                                                     |

F6 (原 F29)  
南侧 506m  
养殖场及其  
配套看护房



评价标准

1、环境质量标准

(1) 环境空气

本项目位于环境空气质量功能二类地区，7 项指标执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准，各污染因子环境质量执行标准见下表，具体数值见表 3-12。

表 3-12 环境空气质量标准

| 污染物名称             | 取值时间       | 浓度限值 | 单位                | 标准来源                                          |
|-------------------|------------|------|-------------------|-----------------------------------------------|
| PM <sub>10</sub>  | 24小时平均     | 120  | μg/m <sup>3</sup> | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2026) 中过渡阶段<br>浓度限值二级标准 |
| PM <sub>2.5</sub> | 24小时平均     | 60   | μg/m <sup>3</sup> |                                               |
| SO <sub>2</sub>   | 24小时平均     | 150  | μg/m <sup>3</sup> |                                               |
|                   | 1小时平均      | 500  | μg/m <sup>3</sup> |                                               |
| NO <sub>2</sub>   | 24小时平均     | 80   | μg/m <sup>3</sup> |                                               |
|                   | 1小时平均      | 200  | μg/m <sup>3</sup> |                                               |
| O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均 | 160  | μg/m <sup>3</sup> |                                               |
|                   | 1小时平均      | 200  | μg/m <sup>3</sup> |                                               |
| CO                | 24小时平均     | 4    | mg/m <sup>3</sup> |                                               |
|                   | 1小时平均      | 10   | mg/m <sup>3</sup> |                                               |
| TSP               | 年平均        | 200  | μg/m <sup>3</sup> |                                               |
|                   | 日平均        | 300  | μg/m <sup>3</sup> |                                               |

(2) 声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），区域声环境功能区划为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区，本项目噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类区标准[昼间55dB(A)，夜间45dB(A)]，见表3-13。

表 3-13 环境噪声限值 单位：dB(A)

| 声环境功能区类别 | 标准值 |    |
|----------|-----|----|
|          | 昼间  | 夜间 |
| 1 类      | 55  | 45 |

2、污染物排放标准

(1) 施工期污染物排放标准

a. 废气

施工期扬尘排放标准执行辽宁省地方标准《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）中表 1 规定的扬尘排放浓度限值，见表 3-14。

表 3-14 扬尘浓度排放限值 单位：mg/m<sup>3</sup>

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

|    | <p><b>b.噪声</b></p> <p>施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），见表 3-15。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-15 建筑施工现场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th style="text-align: center;">昼间</th><th style="text-align: center;">夜间</th></tr> <tr> <td style="text-align: center;">70</td><td style="text-align: center;">55</td></tr> </table> <p><b>(2) 运营期污染物排放标准</b></p> <p><b>固体废物：</b>一般固废参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）与《辽宁省生态环境厅关于加强全省一般工业固体废物环境管理工作的通知》（辽环函〔2022〕42 号）的要求进行防风防雨防渗处理；危险废物按照《国家危险废物名录（2025 年版）》分类，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）。</p> | 昼间 | 夜间 | 70 | 55 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|
| 昼间 | 夜间                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |    |    |    |
| 70 | 55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |    |    |    |
| 其他 | <p>根据《辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》（辽环综函〔2020〕380 号）及《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（环办综合函〔2021〕323 号）和《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》，总量控制计划管理的污染物为 COD、总磷、VOCs、NO<sub>x</sub>。</p> <p>本项目不涉及新增废气、废水，无总量控制指标。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |    |    |    |



## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

本项目施工期主要建设内容为在现 F03、F14、F16、F17、F18、F29 机组机位上新安装 5 台单机容量 8.5MW 和 1 台单机容量 6.7MW 风力发电机组，更换对应的机组升压变压器设备（一机一变）。满足大件设备运输要求，需对沿线道路和风机安装平台进行整改扩建。本项目施工期挖填土石方总量为 70470 m<sup>3</sup>，其中挖方 35235m<sup>3</sup>（含表土 3638m<sup>3</sup>），填方 35235m<sup>3</sup>（含表土 3638m<sup>3</sup>），开挖土方、石方全部用于工程合法回填。

工程施工过程中的影响主要来自基础开挖、基底夯压、基底浇筑、物料运输、设备安装、施工人员活动等。施工中，各种施工设备的运转将产生较强的建筑噪声，同时，在施工作业过程中有扬尘和施工垃圾产生，施工人员产生少量生活垃圾和生活废水。由于施工过程是一次性的，所以其产生的环境影响随着施工期的结束随即消失。

### 一、施工期环境空气影响分析

施工期废气主要为施工扬尘，施工机械设备、汽车工作时产生的尾气，以及原风电机组拆除过程中的拆除粉尘。

#### 1、施工扬尘

本项目建设过程中土建工程土石方的开挖、回填、固体废物堆放、风电支座的安装固定及汽车运输等，均可能在作业面及其附近区域产生燃油废气、粉尘和扬尘，造成局部区域的空气污染，其中扬尘是环境空气污染的主要问题。

当风速 $\geq 3.5\text{m/s}$ 时，相对湿度 $\leq 60\%$ ，施工扬尘影响强度和范围见表 4-1。

表 4-1 施工扬尘影响强度和范围

| 与现场距离 m                | 10    | 20   | 30   | 50   | 100  |
|------------------------|-------|------|------|------|------|
| 扬尘浓度 mg/m <sup>3</sup> | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 | 0.61 |

施工工地的扬尘主要是由施工场地、施工道路在自然风作用下产生，约占扬尘总量的 60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关，一般情况下，扬尘所影响的范围在 100m 以内。在项目施工期间，应合理安排工期，尽量使土石方开挖等对土层扰动大的作业期避开大风季节；厂区开挖后的土石方应定点堆放，并对弃土、弃渣等易产生扬尘点采取喷水抑尘措施，喷水抑尘可使扬尘减少 80%，施工场地洒水抑尘后扬尘影响情况见表 4-2。

表 4-2 施工场地洒水抑尘后扬尘影响情况

| 与现场距离 m                   | 10   | 20   | 30   | 50   | 100  |
|---------------------------|------|------|------|------|------|
| 洒水后扬尘浓度 mg/m <sup>3</sup> | 2.03 | 0.58 | 0.23 | 0.17 | 0.12 |

由表 4-2 可知，对施工场地进行洒水，可有效地防止扬尘，在 20m 处扬尘浓度为 0.58mg/m<sup>3</sup>，满足《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）的要求（郊区及农村地区：1.0mg/m<sup>3</sup>）。

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>施工期材料运输、施工垃圾清运、表土剥离、堆放等产生的扬尘、噪声和汽车尾气可能会对周边居民产生一定影响。</p> <p>施工期材料运输、施工垃圾清运的车辆要采取防风遮盖措施，驶离施工区域前对车辆外面及车轮进行清扫，防止泥土带出现场。遇有 4~5 级以上大风天气时，施工工地应停止土方施工。施工期对运输道路、施工场地采取洒水抑尘等措施，根据施工现场情况，选用洒水车定期洒水，尤其在干旱大风季节应加强洒水抑尘作业。</p> <p>距离居民较近的施工场地周围应采用挡板围挡、封闭施工方式，围挡一段、施工一段，严禁敞开式作业。施工现场道路需采取临时硬化方式，并对施工场地以及需回填的土方表面洒水或硬化处理，以减轻施工扬尘。</p> <p>由此可见，施工单位在施工过程中采取上述措施的情况下，施工期扬尘对周围居民的影响是有限的。而且随着施工期的结束，扬尘影响也随之消失。</p> <p><b>2、燃油机械及车辆尾气</b></p> <p>燃油机械及汽车尾气污染物主要包括 CO、THC 等。CO 主要来自燃料不完全燃烧，施工中的载重车辆常常处在空转、减速、加速等工作状态中，因而燃料燃烧往往不完全。而施工车辆运转状态不同，CO 排放量也不同，排放的 THC 主要来自内燃机所排出的废气，其次是曲轴箱的泄漏和燃料系统的蒸发。</p> <p>施工期拟配备 1 台 30kW 移动式柴油发电机，仅在施工临时用电无法保障时应急启用，运行时段较短、使用频率较低。柴油发电机运行过程中会产生少量废气，主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等。废气经发电机自带排烟装置无组织排放，排放源强较小。</p> <p>选用符合国家排放标准的低排放柴油发电机组，加强设备日常维护保养，在施工过程中施工方应保证施工机械及车辆运行状态的良好。在机械、车辆运转状况良好的条件下，产生的上述污染物质浓度较低，项目施工场地开阔，通风扩散条件良好，废气经大气扩散稀释后，对周边区域环境空气质量影响较小，并且施工期在一般情况下相对运营期较短，主体建筑物施工结束后，施工机械即停止运转，因此施工机械对环境的影响仅是暂时性的，不会对当地的环境空气质量带来长久的影响。</p> <p><b>3、拆除粉尘</b></p> <p>原风机塔筒及基础拆除过程中产生的粉尘（金属粉尘、混凝土/钢筋拆除粉尘）应采取以下综合防治措施：</p> <p>湿法作业：拆除施工时，必须全程配合洒水、喷淋等降尘措施，尤其是在使用切割、破碎等易产生粉尘的工艺时，应实施同步喷水，从源头抑制粉尘产生。</p> <p>封闭隔离：对拆除作业区域设置移动式围挡或防尘网，形成物理屏障，有效限制粉尘在近距离的扩散。</p> <p><b>二、施工期水环境影响分析</b></p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

施工期内废水主要是施工废水和施工人员产生的生活污水。

由于整个施工过程中，分不同的施工阶段，每个阶段的施工人数也就不尽相同，施工高峰期施工人数可达 50 人，施工人员每天生活用水量按 100L/人·d 计，生活污水产生量按用水量的 85%计，类比生活污水各污染物的产生浓度分别是：SS 为 180mg/L，COD<sub>Cr</sub> 为 240mg/L，氨氮为 25mg/L。则当施工高峰时，项目施工现场的生活污水及污染物排放量见表 4-3。

表 4-3 施工人员生活污水及污染物排放量

| 施工人员<br>(最大值) | 用水量<br>(t/d) | 污水量<br>(t/d) | COD <sub>Cr</sub> (kg/d) | SS (kg/d) | NH <sub>3</sub> -N<br>(kg/d) |
|---------------|--------------|--------------|--------------------------|-----------|------------------------------|
| 50 人          | 5            | 4.25         | 1.02                     | 0.76      | 0.11                         |

上述生活污水如果直接排放会造成所在区域水环境的污染，因此施工人员要尽量利用附近卫生设施或设置临时厕所，定期进行处理。综上所述，本项目施工期所产生的生活污水对施工区局部环境影响较小。

施工废水主要是开挖作业面泥浆水，暴雨径流形成的冲刷泥浆废水，场地冲洗水、施工及机械冲洗水，主要污染物为 SS。施工废水经过沉淀池处理后循环使用，对环境不会带来明显影响。

### 三、施工噪声环境影响分析

本项目施工期间噪声影响主要包括建筑施工噪声和交通运输噪声两类。建筑施工噪声主要为各种施工机械设备运转过程产生的噪声，交通运输噪声主要为运输车辆行驶过程产生的噪声。施工过程中噪声污染水平因各施工阶段所使用的施工机械不同而不同。

#### (1) 噪声污染源

施工期噪声污染源主要为工业场地及施工道路大型机械设备产生的机械噪声。噪声源强见表 4-4。

表 4-4 施工过程主要噪声源及噪声级 单位：dB (A)

| 移动声源    | 推土机 | 挖掘机 | 起重机 | 自卸卡车 | 移动式<br>吊车 | 柴油<br>发电机 | 钎入式<br>振捣器 | 潜孔钻机 | 破碎锤 |
|---------|-----|-----|-----|------|-----------|-----------|------------|------|-----|
| 声级 (5m) | 88  | 90  | 80  | 76   | 90        | 86        | 92         | 90   | 92  |

#### (2) 噪声随距离衰减模式

采用预测模式为点声源几何发散衰减模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：  $L_A(r)$ —距点声源  $r$  处的 A 声级 (dB)；

$r_0, r$ —离点声源的距离 (m)；

$L_A(r_0)$ —预测声源的源强 (dB)。

多声源叠加模式

$$L_0 = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中：  $L_0$ —叠加后总声压级，dB(A)；

$n$ —声源个数；

$L_i$ —各声源对某点的声压值，dB(A)。

### (3) 预测结果

施工期施工机械为点声源，其噪声预测模式采用点源几何发散衰减模式；施工期多台噪声设备在不同距离处的噪声预测结果见表 4-5。

表 4-5 主要噪声设备噪声预测结果表 单位：dB(A)

| 机械名称   | 距噪声设备的距离(m) |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|--------|-------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
|        | 5           | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 |
| 推土机    | 88          | 76 | 70 | 66 | 64 | 62  | 58  | 56  | 52  | 50  |
| 挖掘机    | 90          | 78 | 72 | 68 | 66 | 64  | 60  | 58  | 54  | 52  |
| 起重机    | 80          | 68 | 62 | 58 | 56 | 54  | 50  | 48  | 44  | 42  |
| 自卸卡车   | 76          | 64 | 58 | 54 | 52 | 50  | 46  | 44  | 40  | 38  |
| 移动式吊车  | 90          | 78 | 72 | 68 | 66 | 64  | 60  | 58  | 54  | 52  |
| 柴油发电机  | 86          | 74 | 68 | 64 | 62 | 60  | 56  | 54  | 50  | 48  |
| 钎入式振捣器 | 92          | 80 | 74 | 70 | 68 | 66  | 62  | 60  | 56  | 54  |
| 潜孔钻机   | 90          | 78 | 72 | 68 | 66 | 64  | 60  | 58  | 54  | 52  |
| 破碎锤    | 92          | 80 | 74 | 70 | 68 | 66  | 62  | 60  | 56  | 54  |

本项目施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）。

由表 4-5 可知：施工设备声源贡献值在 100m 处昼间可以满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），贡献值 400m 以外可以降至 GB3096-2008《声环境质量标准》1 类区昼间标准限值以下。风机点位施工最近敏感点均超过 600m，则施工场地昼间施工基本不会对该处居民的声环境产生影响，要求项目单位应杜绝夜间施工，避免出现夜间噪声扰民现象。

本项目道路扩建段最近距离陈家梁村居民点约 1m，施工期严格落实禁止夜间施工、低噪声设备、临时隔声屏障等降噪措施，确保施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）要求，减缓对周边居民的噪声影响。

### 四、施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾、原风电机组拆除产生的各类材料、废包装、施工人员的生活垃圾。

#### (1) 建筑垃圾

施工垃圾采用“土石方在本地区就地平衡的原则：尽量减少土石方量，降低土石

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>的移动”，施工挖掘剩余弃土、残土全部用于修建道路，不外排。</p> <p>建筑垃圾主要为施工过程中产生的包装袋、建筑边角料等，由建设单位回收，严禁随意丢弃、堆放，运输过程中做好运输车辆覆盖工作，防止撒漏，对周围环境影响较小。</p> <p>(2) 原风电机组拆除产生的各类材料</p> <p>原风电机组拆除产生的材料种类多，需实行分类管理、规范处置：</p> <p>钢结构箱体、废电缆、金属配件、绝缘板材、齿轮箱、发电机、钢筋、轮毂、叶片、机舱、塔筒等，全部分类回收再利用，混凝土块（来自基础拆除）经破碎合格后分层回填至原风机基础基坑或用于本项目铺设路面垫层。</p> <p>危险废物：对清理油污产生的含油废弃物和废油浸绝缘纸、密封胶圈，以及拆除过程中产生的废蓄电池、废电容器、废箱变油、废润滑油等，必须严格按照危险废物管理要求，收集并交由有资质的单位处置。</p> <p>(3) 废包装</p> <p>在设备和线路安装过程中会产生废包装，可回收再利用。</p> <p>(4) 施工人员生活垃圾</p> <p>施工人员产生的生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，现场施工人员高峰期约 50 人，施工工期为 6 个月，则生活垃圾产生量为 0.025t/d，4.5t/a。产生的生活垃圾统一收集后外运，不得随意堆放。固体废物全部合理处置，对环境的影响较小。</p> <p><b>五、施工期生态环境影响分析</b></p> <p><b>1、对土地占用影响</b></p> <p>本工程占用土地包括永久占地和临时用地两类。</p> <p>原有的 33 个风力发电机组及箱式变电站基础占地约 8514m<sup>2</sup>，本次技术改造仅设置 6 个基础，占地面积减至 2538m<sup>2</sup>，减少了 5976m<sup>2</sup>。在施工过程中，拆除原 33 台风电机组基础、箱变基础以及原 27 台风电机组涉及的集电线路、杆塔后，对原有占地进行生态恢复，使其回归原地貌，这一举措对土地利用格局产生了积极影响。</p> <p>施工主要影响是设备及建筑材料的运输、安装、堆放、电缆沟开挖时，施工机械、车辆的碾压和人员的踩踏，因场地平整和施工会造成植被破坏，对于安装场地及地理线路，对临时占地的表土进行分层剥离保存，施工结束后对表土分层回填。因此施工临时占地对土地利用仅为短期影响，不会从根本上改变土地利用类型。</p> <p>项目不占用基本农田，且占地呈点状分布，除对永久占地造成的植被破坏进行补偿并异地开展生态建设外，还会对拆除原机组后的土地进行生态恢复，进一步减少工程占地对土地利用的影响，项目对评价区内土地利用的整体影响较小。</p> <p><b>2、对植被的影响</b></p> <p>本项目建设对植被的影响主要集中在风机基础等施工过程中，表现为地表开挖</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

造成植被破坏、埋压等，特别是原有机组拆除和新基础开挖，将不可避免地在地表植被造成破坏。为减缓影响，施工时将优先避让树木，如实在无法避让，建设单位应与当地林业部门及时沟通，对其占用的树木选择合理的保护或恢复措施。

施工过程中，施工范围内的植物地上部分与根系均被铲除，同时还伤及附近植物的根系；施工带内植被由于挖掘出的土方堆放、人员践踏、施工车辆和机械碾压等，会造成地上部分破坏甚至去除，但根系仍然保留。这些将会造成施工区域植被的破坏，影响区域内植被覆盖度及植物群落组成和数量分布，使区域植被生产能力降低。永久占地内的植被破坏一般是不可逆的，临时占地内的植被破坏具有暂时性，施工结束后将对原 33 个机位、箱变及集电线路占用土地实施系统性生态恢复，使其回归原地貌。自然植被在施工结束后，周围植物可侵入，开始恢复演替的过程。本环评要求，施工结束后应对临时占地内的植被进行恢复，主要撒播树种和草籽，种植当地优势灌草，同时对永久占地内空地进行绿化。永久占地异地补偿或者交纳耕地开垦费用于占地的等质等量补偿。经现场调查，项目所在区域没有珍稀植物，施工造成的部分植被破坏不会导致评价区生物多样性改变等不良后果。

本项目建设过程中可造成一定的生物损失量。一般风电场自然恢复期为 2 年，在落实环评和水土保持方案提出的生态补偿和生态恢复措施的基础上，风电场工程建设造成的生物量损失可以在施工结束后 2 年内得到补偿。

### **3、对野生动物的影响**

本次风电机组在原址改造，各机位均位于原机位点上，原风电机组已运营多年，风电场区域内无濒危、珍稀野生动物，主要有一些小型动物，且数量较少，动物种群单一，无重要生境分布。

施工机械噪声和人类活动噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机、振捣棒等均可能产生较强的噪声，虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其辐射范围和影响程度较大。预计在施工期，本区的野生动物都将产生逃避反应，远离这一地区，特别是鸟类，其栖息和繁殖环境需要相对的安静，因此，本区的鸟类将受到一定影响。项目区域内未发现珍稀类野生鸟类。因此，本风电场的建设不涉及对保护珍稀鸟类的迁徙路线和栖息环境的影响。总体来说，施工期对野生动物的影响较小。

通过拆除原有设施并恢复地貌，将有效消除大量历史遗留的人工构筑物，原本被机组基础和设施占据的土地得以恢复为自然栖息地，扩大了动物的活动空间。生态恢复还增强了生态连通性，使得原本被隔离的生态区域重新连接起来。这有利于动物的迁徙和扩散，促进了物种之间的基因交流。从长期和整体看，生境质量的提升将远大于施工期短暂的负面影响，有利于区域动物种群的稳定与恢复。

### **4、水土保持影响分析**

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>项目建设期间，风机、箱变基础开挖、安装场地平整、临时堆土等施工活动，将扰动地表，破坏地表形态，损坏植被，导致地表裸露，土壤结构破坏，使场区内新增一定量的水土流失。工程可能造成水土流失危害主要表现在以下几方面：</p> <p>①在风电机组基础开挖和覆土回填等施工工艺都会扰动地表，破坏微地形，造成土壤结构的破坏和肥力的下降，导致水土流失的发生；</p> <p>②临时施工区场地等材料堆放，也会造成水土流失；</p> <p>③电缆铺设扰动地表，破坏土壤结构，造成水土流失；</p> <p>④临时堆放弃土以及回填、施工等扰动地表造成水土流失。</p> <p>评价要求建设单位在施工期采取控制施工范围，合理安排施工时间、尽量缩短施工时间，执行土方开挖和堆存的操作规范，施工完成后及时硬化路面，减缓项目建设对周围生态环境的影响，项目施工期对水土流失的影响较小。</p> <p>项目将对所有拆除旧址进行土地整理和植被重建，恢复后的原生植被将极大地增强土壤的抗蚀能力，从根本上弥补施工期间造成的水土流失，并最终实现项目区水土保持功能的整体提升。</p> <p><b>6、施工期对土壤的影响分析</b></p> <p>本项目建设对土壤的影响主要是占地对原有土壤结构的影响，其次是对土壤环境的影响。</p> <p>对土壤结构的影响主要集中在地基开挖、回填过程中。工程在施工时进行开挖、堆放、回填、人工踩踏、机械设备夯实或碾压等施工操作，这些物理过程对土壤的最大影响是破坏土壤结构、扰乱土壤耕作层。土壤结构是经过较长的历史时期形成的，一旦遭到破坏，短期内难以恢复。在施工过程中，对土壤耕作层的影响最为严重。但对临时占地而言，这种影响是短期的、可逆的，施工结束后，经过 2~3 年的时间可以恢复。</p> <p>风电场施工、建设所使用的材料均选用符合国家环保标准的材料，不会给土壤环境造成危害；建造基座的材料是普通的钢筋水泥，不会造成土壤和地下水污染；风电机组和塔架等的材料，都是耐腐蚀、无毒、无害的材料，在施工期和营运期不会产生环境污染。但施工过程中施工机械的管理及使用不当产生的机械燃油、润滑油漏损将污染土壤，且这种污染是长期的，因此应加强施工期机械运行的管理与维护，减少废机油的产生。总体而言，本项目施工过程中对土壤环境影响较小。因此，本项目施工期对生态环境影响较小。</p> <p><b>7、环境风险分析</b></p> <p>本项目施工过程中，可能存在的环境风险主要有：</p> <p>（1）施工过程中产生的固废、废水以及施工车辆、用油设备的废油泄漏至周边水域；</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>(2) 原风电机组发电机、齿轮箱等部件及箱变油拆除过程中油品泄露至周边水域；</p> <p>(3) 施工过程中施工材料以及产生的固废未按指定地方或者要求堆放，对周边生态红线区域造成影响。</p> <p><b>8、景观影响分析</b></p> <p>施工期作业会造成一定程度的土地扰动，导致地表植被在短期内遭到破坏，从而影响区域的自然景观完整性。</p> <p>由于施工期短，工程活动对景观的影响具有短暂性。在有限的施工时间内，拆除和安装作业虽会造成土地扰动、植被破坏，但施工范围和强度相对可控。施工机械与材料堆放对视觉景观的干扰也会随着施工结束而迅速消除，不会长时间影响周边农田生态景观风貌。</p> <p>而且本次改造将一次性清除大量原有的风机基础和杆塔，显著削弱了区域内人工设施的视觉主导性。加之升压站和检修道路利旧，减少了新建工程对景观生态的破坏。随着施工结束和生态恢复措施的生效，原有的点状硬化地块将逐步被自然植被所取代，区域景观的自然度和协调性将得到根本性改善。施工期的短暂影响，换来了区域整体景观格局的长期优化。</p> <p><b>9、拆除后用地恢复的生态环境正效益分析</b></p> <p>通过将原 33 个基础及集电线路占用土地恢复至原地貌，并大幅减少地面硬化设施，有效消除了原有基础设施对生态系统的阻隔效应。为本地物种的扩散、觅食与基因交流创造了更优越的条件，有利于提升区域生物多样性。</p> <p>生态恢复工程，尤其是植被的重建与恢复，将极大地改善项目区的土壤结构。恢复后的林地、草地植被能通过根系固结土壤，有效抑制风蚀和水蚀，减少水土流失。同时，植被恢复直接将大气中的二氧化碳固定在植物体和土壤中，增强了区域的碳汇功能，对减缓气候变化具有积极意义。</p> <p>项目完成后，永久占地面积大幅减少 5976m<sup>2</sup>，使得原有场地的人工化景观痕迹得到有效消减，与周边自然环境的协调性增强。恢复后的自然植被不仅能更好地净化空气、涵养水源，还能为野生动物提供更适宜的栖息环境，从而整体提升区域的生态服务价值与生态安全水平。</p> <p>本项目通过“以大代小”从源头上减少了新增占地，而且完成了历史占地的生态修复，形成了对区域生态系统“占用-恢复-净减少”的良性循环，实现了显著的生态环境正效益。</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运营期生态环境影响分析 | <p><b>1、生态环境影响分析</b></p> <p><b>(1) 对植被的影响</b></p> <p>本次 6 台风电机组均位于原拆除机组位置，由于风机改造升级后基础平台增大，故涉及的 6 台风机基础永久占地面积略有增加，拆除现有 33 台风机，总体永久占地面积减少，永久占地土壤不可恢复。对植被的影响主要表现在土地占用等造成的生物量损失。本项目按 6 台风机基础增加的永久占地面积采取异地植被的方式进行生态补偿，项目施工期结束后，对施工期临时占地中原有的裸露土地作为异地植被生态补偿。在裸露地面种植当地优势树种，如刺槐、油松等，播撒草籽，如狗尾巴草等。同时就近或在场区植树和种草，合理绿化，增加场地及周边草地绿化覆盖率，2 年后生态可以得到恢复，并会在一定程度上改善原有生态。由于拟建场区原有植被稀疏，原有生物量较小。因此本项目的建设只在短期内对区域的生态环境产生较小的影响，植树种草措施完成后，区域植被生物量不仅不会减少，而且随着保护力度的加强，可能会利于区域生态环境的改善。</p> <p>项目运营期风机叶片转动引起的阴影将对周围植被的日照采光产生影响。运营期叶片阴影将会减少地表的日照时间及日照强度，从而对原有植被带来一定影响。但由于项目建设期会在风机基础附近建设临时吊装场地，将会破坏地表植被，评价建议在施工结束后恢复地表植被时，可根据风机叶片阴影影响范围选择植株，在叶片阴影影响范围外选择项目拟建地的原有优势物种；影响范围内可根据叶片阴影带来的日照强度及日照时间长短的改变有针对性地选择喜阴、耐寒耐旱等能较快适应当地气候及日照情况的植物，这样可减少项目区风机叶片阴影对植被的影响。</p> <p><b>(2) 对野生动物的影响</b></p> <p>本项目风电场及周边区域内无濒危、珍稀野生动物。项目运营过程中，场区内及周围动物会逐渐适应于风力发电机组的运行噪声，基本不会影响野生动物的生存、活动空间，对区域生物多样性不会产生影响。</p> <p><b>(3) 对鸟类的影响</b></p> <p>①对野生动物的影响分析</p> <p>本项目工程区内无珍稀濒危野生动物资源，未发现保护物种的栖息地和繁殖地，不涉及国家和省级重点保护的野生动物。</p> <p>本项目在风机运行过程中产生的噪声和振动，交通运输、人员的活动产生的噪声，将会对附近的小型野生动物如昆虫类、爬行类及小型哺乳动物产生一定影响，对其正常生活产生干扰。</p> <p>本次 6 台风电机组均位于原拆除机组位置，集电线路、升压站和检修道路利旧。对现有项目噪声和振动敏感的野生动物已经迁移出本区域或已适应于风力发电机组</p> |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

的运行。本次技术改造基本不会对野生动物的生存、活动空间产生影响。

#### ②对鸟类的影响分析

风力发电项目对鸟类的影响主要为对鸟类迁徙、飞行的影响和对鸟类栖息的影响。本项目区域无珍稀鸟类或重点保护鸟类，不涉及鸟类主要迁徙通道和栖息地。

本技术改造工程在项目原场址范围内进行，拆除原 33 台单机容量 1500kW 机组，替换安装 5 台单机容量 8.5MW 和 1 台单机容量 6.7MW，6 台风机均位于原拆除机组位置，机组间距按照平行 7 倍风轮直径、垂直主风向 3 倍风轮直径考虑。集电线路、升压站和检修道路利旧现有。

运营期间，风机和集电线路可能导致鸟撞事件发生，在大雨、大雪、大风、大雾等特殊情况下，存在潜在影响。鸟类的视觉敏锐，反应机警，活动自如，一般情况下风电场风机和集电线路对区内鸟类活动影响不大，但对鸟类个体生存有一定的间接影响，不会构成群体影响。在出现大雨、大雪、大风、大雾等极端天气情况下，为了运行安全，风机会处于停机状态，不会对鸟类造成影响。

本项目区域不属于鸟类频繁活动区，常见留鸟和候鸟种类有限。项目区域鸟类栖息地分住宅和树木两类，所在地树木低于风机叶片最低扫过位置，不影响栖息地分布。鸟类栖息地利用与风机噪声相关，本项目所在区域受人类活动影响，野生鸟类分布少，且无珍稀鸟类保护地等敏感目标。风电场设计不封闭，不会形成生态隔离，机组安装在宽阔地带，鸟类种类少，所以项目建设对风电场范围内鸟类栖息地利用不会造成干扰。

综上所述，虽然新风机的高度和叶轮直径增加可能对中高空飞行的鸟类造成一定影响，但机位数量大幅减少显著降低了栖息地干扰和飞行碰撞风险。区域内无珍稀或重点保护鸟类、不涉及主要迁徙通道，本项目建设对区域内鸟类的影响较小。

#### （4）区域景观影响分析

新风机组位于原址，且风机数目从 33 台减少至 6 台，从视觉层面来看，风机数量大幅减少，降低了在视野中的密集感，避免了因风机过多造成的视觉杂乱，使原本开阔的景观更加简洁、规整，与周边环境协调性得以增强，减少了对自然景观的突兀感，更有利于维持区域原有的开阔视野与乡村风貌。

在空间布局上，原址安装新机组，新增永久占地较少，最大程度保留了项目区域的土地利用现状，减少了对周边农田、植被等生态空间的分割与干扰，有利于维护生态系统的完整性和连通性。并且风机数量的减少，使得运维等配套设施规模也相应减小，进一步降低了人工设施对自然景观的影响范围，更有助于景观生态的和谐稳定。

#### （5）生态系统影响分析

风机运转过程中可能会对鸟类产生恫吓作用，使得食物链下级动物增多，如啮齿

类动物和兔子等，从而使动物啃食量增加，通过食物链作用影响植物的种类和数量，在一定程度上会破坏生态系统的生态平衡，由于本次 6 台风电机组均位于原拆除机组位置，集电线路、升压站和检修道路利旧。对现有项目噪声和振动敏感的啮齿类动物和大型鸟类已经迁移出本区域或已适应于风力发电机组的运行，评价区域啮齿类动物和大型鸟类总量不多，食物链各级生物量基数较小，在本项目运营后，啮齿类、兔子等动物仍然受着人类活动的干扰，不会有数量的大幅增长，因此风场建设项目对食物链及当地生态完整性反应较缓慢，影响较小。

#### (6) 对水土保持的影响

本项目在建设过程中造成水土流失的因素主要包括自然因素和人为因素。自然因素是引起水土流失的潜在因素，包括降雨、地形、植被、土壤抗冲性和抗蚀性等。人为因素是指改变引起水土流失自然因素的人类活动。根据实地调查，工程在建设过程中，由于基础开挖、土方回填、土地平整、临时堆土等活动，使地表植被遭到破坏、土体结构松散、土壤抗冲抗蚀性能下降，加剧了水土流失，是造成工程新增水土流失的主导因素。

#### 2、大气环境影响分析

本项目运行期不产生废气污染物，不进行大气环境影响评价。

#### 3、地表水环境影响分析

本项目运营期不产生废水，不进行地表水环境影响评价。

#### 4、声环境影响分析

##### (1) 噪声排放源统计

本项目运营期噪声主要来源于风机及箱变运行噪声，根据厂家提供的资料及类比调查不同风机厂家风机的噪声源强测试结果，本项目选用的风机为 8500kW 和 6700kW，8500kW 风机噪声源强取最大值 110dB(A)，6700kW 风机噪声源强取最大值 107dB(A)，本项目按照最大值 110dB(A) 进行预测分析。风机配备的变压器产生的噪声值在 60dB(A) 左右，风机散热装置产生的噪声值在 70dB(A) 左右，与风机相比均可以忽略。产生噪声的噪声源强调查清单见下表。

表 4-6 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

| 序号   | 点位  | 声源名称 | 型号   | 空间相对位置/m |         |     | 声源源强<br>(dB(A)) | 声源控制<br>措施      | 运行<br>时段 |
|------|-----|------|------|----------|---------|-----|-----------------|-----------------|----------|
|      |     |      |      | X        | Y       | Z   |                 |                 |          |
| 风机点位 |     |      |      |          |         |     |                 |                 |          |
| 1    | F14 | 风机   | WTG3 | 40571809 | 4678723 | 115 | 110/1m          | 低噪声设备，基础减振、距离衰减 | 风机运行时段   |
| 2    | F03 |      | WTG4 | 40573090 | 4680081 | 125 |                 |                 |          |
| 3    | F16 |      |      | 40572430 | 4678603 | 125 |                 |                 |          |

|   |     |  |  |          |         |     |  |  |  |
|---|-----|--|--|----------|---------|-----|--|--|--|
| 4 | F17 |  |  | 40573645 | 4678576 | 125 |  |  |  |
| 5 | F18 |  |  | 40573073 | 4678382 | 125 |  |  |  |
| 6 | F29 |  |  | 40573474 | 4677669 | 125 |  |  |  |

## (2) 预测方法

风机噪声在风机至 70m ( $\approx 220\text{m}/\pi$ , 选取最大叶轮直径), 范围可近似面声源, 300m 以外的区域可近似视为点源处理, 根据点声源噪声衰减模式, 计算出离声源不同距离处的噪声值。

本次评价只考虑几何发散衰减, 不考虑大气吸收、地面效应、屏障屏蔽以及其他多方面效应引起的衰减, 预测结果较为保守, 在只考虑几何发散衰减时, 可用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中的公式计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中:  $L_A(r)$ —预测点的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ —参考点的 A 声级, dB(A);

$A_{div}$ —几何发散衰减;

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

如已知点声源的 A 声功率级 ( $L_{AW}$ ), 且声源处于自由声场, 则用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中的公式来计算几何发散衰减:

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg(r) - 11$$

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2021) 中的公式来计算:

$$L_{eq} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中:  $L_{eq}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{Ai}$ —i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T—预测计算的时间段, s;

$t_i$ —声源在 T 时段内的运行时间, s。

预测点的预测等效声级 ( $L_{eq}$ ) 用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中的公式来计算:

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中:  $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{eqb}$ —预测点的背景值, dB(A)。

## (3) 预测结果

在本次噪声源衰减的计算过程中,考虑距离衰减这个主要衰减因素,对于声能在传播过程中受到其它因素的影响(如地面吸收效应,雨雪雾和温度梯度的削减)在此忽略不计。

风机产生的噪声源随距离衰减的贡献值见表 4-7。距离风机最近敏感点处噪声预测值见表 4-8。

**表 4-7 风机噪声源随距离衰减预测表 单位: dB(A)**

| 8500/6700kW 风机源强 | 110dB(A)                |      |      |      |      |      |      |
|------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|
| 与风机源强处相对距离       | 70m                     | 300m | 350m | 400m | 450m | 500m | 600m |
| 噪声贡献值            | 110                     | 49.6 | 48.1 | 47.1 | 46.2 | 45.1 | 43.5 |
| 标准值              | 昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A) |      |      |      |      |      |      |

**表 4-8 风机噪声源最近敏感点处噪声值预测表 单位: dB(A)**

| 8500/6700kW 风机源强 | 110dB(A)                |
|------------------|-------------------------|
| 与风机源强处相对距离       | 778m 小甸子村               |
| 噪声贡献值            | 41.2                    |
| 环境背景值            | 昼间 44dB (A)、夜间 39dB (A) |
| 昼间噪声预测值          | 44.6                    |
| 夜间噪声预测值          | 43.2                    |
| 标准值              | 昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A) |

从噪声预测结果可以看出,500m 处噪声预测值接近标准,本项目噪声防护距离为 600m,600m 处噪声预测值已低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准的要求,各敏感目标处昼、夜间噪声亦满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准的要求,因此本项目对整个区域环境质量影响较小。

本项目参照《风力发电场生态保护及恢复技术规范》(DB 21/T 2354-2014)中规定:“单台风机功率> 2000kW,防护距离> 600m(根据噪声源强、轮毂高度叶片长度、地形地貌等因素进行核定)”。本项目风机噪声防护距离设置为 600m。

### (3) 风机噪声防护距离

从以上分析可以看出,如果考虑每台风机与村庄的地势高差,空气吸收、地面效应等引起的倍频带衰减,在距离风机 600m 处产生的噪声衰减能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准的要求。600m 噪声防护距离比较安全,因此,确定本项目风场内风机噪声防护距离为 600m。

## 5、光影影响分析

地球绕太阳公转,太阳光入射方向和地平面之间的夹角称之为太阳高度角,只要太阳高度角小于 90°,暴露在阳光下的地面上的任何物体都会产生影子。风电机组不停地转动的叶片,在太阳入射方向下,投射到居民住宅的玻璃窗户上,即可产生一种

闪烁的光影，通常被称为光影影响。以风电机组为中心，东西方向为轴，处于北纬地区，轴北侧的居民区有可能受到风电机组的光影影响。风电机组的光影影响范围取决于太阳高度角的大小，太阳高度角越大，风机的影子越短，太阳高度角越小，风机的影子越长。通过风力发电机的光阴影预测，可以分析风机光阴影和闪烁对居民正常生活的影响，为风机优化选址提供参考，最大限度地减轻光影对居民区的影响。

### (1) 产生光影影响的风机统计

一年当中冬至日太阳高度角最小，影子最长，位于风电机组东、西、北方位的村宅将受到光影影响。

### (2) 预测方法

#### ① 风机光影影响时段的确定

风机光影影响时段确定为冬至日 9 时至 15 时。

#### ② 光影防护角度的确定

光影防护角度为以风机所在位置为顶点，冬至日 9 时风机投影与 15 时风机投影的夹角度数。

$$\text{光影防护角度 } x = \beta^{(15)} - \beta^{(9)}$$

$$\beta(t) = \alpha + \frac{180 - 2\alpha}{t_2 - t_1} (t - t_1)$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \varphi_2 - \sin \varphi_1}{\cos \varphi_1}$$

式中： $\beta$ —逐时旋转角度，deg；

$\alpha$ —日出角度，deg；

$\varphi_1$ —冬至日太阳直射纬度，deg（取  $23^\circ 26'$ ）；

$\varphi_2$ —所在地纬度，deg；

$t_1$ —所在地冬至日日出北京时间；

$t_2$ —所在地冬至日日落北京时间；

$t$ —逐时北京时间。

#### ③ 光影防护距离的确定

地球绕太阳公转，由于地轴的倾斜，地轴与轨道平面始终保持着大概  $66^\circ 34'$  的夹角，这样，才引起太阳直射点在南北纬  $23^\circ 26'$  之间往返移动，冬至日，太阳直射南回归线—即直射点的纬度为  $S23^\circ 26'$ ；夏至日，太阳直射北回归线—即直射点的纬度为  $N23^\circ 26'$ 。北方地区冬至日一年中日期序数为 355，太阳高度角计算公式如下：

$$h_0 = \arcsin[\sin \varphi \sin \sigma + \cos \varphi \cos \sigma \cos(15t + \lambda - 300)]$$

式中： $h_0$ —太阳高度角，deg；

$\varphi$ —当地纬度，deg；

$\lambda$ —当地经度，deg；

$t$ —进行观测时的北京时间；

$\sigma$ —太阳倾角，deg，可按下列式计算：

$$\sigma = [0.006918 - 0.39912 \cos \vartheta_0 + 0.070257 \sin \vartheta_0 - 0.006758 \cos 2 \vartheta_0 + 0.000907 \sin 2 \vartheta_0 - 0.002697 \cos 3 \vartheta_0 + 0.001480 \sin 3 \vartheta_0] 180 / \pi$$

式中： $\vartheta_0 = 360d_n/365$ ，deg；

$d_n$ —一年中日期序数，0、1、2、……364。

根据太阳高度角的数值即可算出物体的阴影长度  $L$ 。

$$L = D / \tan h_0 \quad D = D_0 + D_1$$

式中： $D$ —风机有效高度，m

$D_0$ —风机高度，m；

$D_1$ —风机所在位置与附近光影敏感点间的地面高差，m；

$h_0$ —太阳高度角，deg。

### (3) 预测结果

风电场所在地 2025 年 12 月 21 日冬至日日出时间为 07:20:18，日落时间为 16:31:07，风机光影影响时段选取 9:00 时至 15:00 时日照集中时段进行计算。本项目 F2（原 F14）风机轮毂中心距地面 115m，风轮直径为 200m，其余风机轮毂中心距地面 125m，风轮直径为 220m。

一年当中冬至日太阳高度角最小，影子最长，位于风电机组东、西、北方位的村宅将受到光影影响。根据本项目风机平面布置图，对本项目所涉及与居民区相对较近的且方位相对敏感（位于风机东、西、北方位的村宅）的风机进行筛选，计算结果如下。

表 4-9 产生光影长度计算结果 单位：m

| 时间         | 9: 00 | 10: 00 | 11: 00 | 12: 00 | 13: 00 | 14: 00 | 15: 00 |
|------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 光影逐时旋转角度，度 | 44    | 59     | 75     | 90     | 106    | 121    | 137    |
| F1（原 F03）  | 879   | 612    | 507    | 479    | 515    | 632    | 933    |
| F2（原 F14）  | 875   | 609    | 505    | 477    | 512    | 629    | 928    |
| F3（原 F16）  | 1003  | 698    | 578    | 547    | 587    | 721    | 1064   |
| F4（原 F17）  | 1038  | 723    | 598    | 566    | 608    | 746    | 1102   |
| F5（原 F18）  | 981   | 683    | 566    | 535    | 574    | 705    | 1041   |
| F6（原 F29）  | 984   | 685    | 568    | 537    | 576    | 708    | 1045   |

### (4) 光影影响分析

本项目光影影响预测选取冬至日 9 时至 15 时作为预测时段，冬至日太阳高度最

小，影长最长，考虑了最不利情况下光影的影响。

为有效防治光影、噪声对周围居民的影响，考虑到光的散射和折射因素，当光影到达 600m 之外的范围时，强度会减弱，光影的影响也较小，本项目风机设置 600m 的噪声和光影防护距离。在项目运营期间，在光影影响范围内不得新建村庄、学校、医院等人群集中的环境敏感点。

## 6、固体废物环境影响分析

项目运营期产生的固体废物主要为箱变事故状态下产生少量的废变压器油(即事故废油)，风机检修时产生的废润滑油、废液压油。

### (1) 事故废油

本项目箱式变压器采用矿物绝缘油，每台箱变总装油量约 9t，每台箱变下方设置集油池，油池容积约 10m<sup>3</sup>。运营期间维护人员对设备进行定期检查，防止发生滴漏现象。若巡检发现箱式变压器故障时，由变压器厂家上门整机运走返厂修理。本项目风机设置 6 台配套箱变，事故或维修废油最大产生量为 9t/台·次，集油池满足废油收集要求，事故废油经收集后交由有处理资质的单位处置。

### (2) 废润滑油、废液压油

风机齿轮箱配有带高效油过滤器和油冷却器的强制稀油润滑系统，能防止润滑油、废液压油跑冒滴漏，从而减少了风机维修与运行期间润滑油、液压油对环境的影响。风电场设备的检修委托有资质的电力运营维修专业公司进行，废旧机油(含废润滑油、废液压油，维修时主要滴落在风机塔筒内)的产生量较少，按化验指标确定更换时间和频次，检测频率为每年一次，按照油品检测结果一般每五年更换一次，更换时对风机内油类物质进行全部更换，产生废旧机油(含废润滑油、废液压油)约 180kg/台，即每五年产生量为 180kg/台，风电场共 6 台风机，更换时废旧机油(含废润滑油、废液压油)最大产生量为 1080kg/次，换油过程中，检修人员通过专业换油车将其收集，交由有资质的危险废物处置单位进行处置。

表 4-10 固废鉴别及处置一览表

| 序号 | 固体废物名称    | 产生情况                   | 类别代码 | 固体废物代码                   | 固体废物类别 | 处置措施              |
|----|-----------|------------------------|------|--------------------------|--------|-------------------|
| 1  | 箱式变压器废油   | 事故或维修时产生<br>9t/台·次(箱变) | HW08 | 900-220-08               | 危险废物   | 委托具有相应处理资质的单位进行处理 |
| 2  | 废润滑油、废液压油 | 事故或维修时产生<br>1.08t/次    | HW08 | 900-217-08<br>900-218-08 | 危险废物   | 委托具有相应处理资质的单位进行处理 |

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本工程危险废物基本情况详见表 4-11。



表 4-11 危险废物基本情况表

| 序号 | 危险名称      | 危险废物类别 | 危险废物代码                   | 产生工序及产生量         | 产生装置  | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产生周期 | 危险特性 |
|----|-----------|--------|--------------------------|------------------|-------|----|------|------|------|------|
| 1  | 箱式变压器废油   | HW08   | 900-220-08               | 9#台次箱变           | 箱式变压器 | 液态 | 矿物油  | 矿物油  | 不定期  | T, I |
| 2  | 废润滑油、废液压油 | HW08   | 900-217-08<br>900-218-08 | 事故或维修时产生 1.08t/次 | 风机    | 液态 | 矿物油  | 矿物油  | 不定期  | T, I |

本项目产生的危险废物均委托厂家即产即运，不涉及储存。

综上所述，本项目采取的各项固体废物处置措施基本可行，对周围环境影响较小。

## 7、电磁辐射环境影响分析

本项目选择的风力发电机在设计时考虑了防磁、防辐射等方面的要求，在选材时使用了防磁、防辐射材料。国家环保总局颁布的《电磁辐射环境保护管理办法》规定电压在 100kV 以上的送变电系统属于电磁辐射项目。

本项目场内输电线路为 10kV，利用现有一座升压站 66kV 升压站，升压站及输电线路均未达到国家规定的 100kV，因此不进行电磁辐射评价。

## 8、环境风险分析

根据《建设项目环境风险影响评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

### （1）风险源调查

本项目所涉及主要原辅材料、最终产品及产生的污染物，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的危险物质名称及临界量情况，本项目所涉及主要原辅材料、最终产品及产生的污染物中，危险物质为箱变变压器油、润滑油、液压油。本项目涉及的风险物质情况见表 4-12。

表 4-12 本项目涉及的风险物质情况一览表

| 序号 | 名称      | 储存位置 | 最大贮存量/（t/a） | 临界量（t） |
|----|---------|------|-------------|--------|
| 1  | 润滑油、液压油 | 风机内  | 1.08        | 2500   |
| 2  | 箱变变压器油  | 箱变   | 54          | 2500   |

### （2）环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）本项目  $Q=0.022<1$ ，本项目风险潜势为 I 级。对应评价工作等级划分，风险潜势为 I 级则环境风险评价等级为简单分析。

本项目所涉及主要风险物质为箱变变压器油、润滑油、液压油均属于矿物质油，其理化性质见下表。

**表 4-13 矿物质油理化性质及危险特性一览表**

| 标识     | 中文名：矿物质油                                                                                                                                                                             |                                                                                                                    |            | 英文名：transformer oil |             |                            |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------|-------------|----------------------------|
| 理化性质   | 外观与性状                                                                                                                                                                                | 淡黄色黏稠液体                                                                                                            |            | 闪点（℃）               | 120~340     |                            |
|        | 自燃点（℃）                                                                                                                                                                               | 300~350                                                                                                            | 相对密度（水=1）  | 934.8               | 相对密度（空气=1）  | 0.85                       |
|        | 沸点（℃）                                                                                                                                                                                | 252.8                                                                                                              | 饱和蒸气压（kPa） |                     | 0.13/145.8℃ |                            |
|        | 溶解性                                                                                                                                                                                  | 溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂。                                                                                            |            |                     |             |                            |
| 燃烧爆炸危险 | 危险特性                                                                                                                                                                                 | 可燃液体，火灾危险性为丙B类；遇明火、高热可燃                                                                                            |            | 燃烧分解产物              |             | CO、CO <sub>2</sub> 等有毒有害气体 |
|        | 稳定性                                                                                                                                                                                  | 稳定                                                                                                                 |            | 禁忌物                 |             | 硝酸等强氧化剂                    |
|        | 灭火方法                                                                                                                                                                                 | 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须立即撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 |            |                     |             |                            |
| 健康危害   | 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引发神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激征状及慢性油脂性肺炎。                                                                                                 |                                                                                                                    |            |                     |             |                            |
| 急救措施   | 皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水清洗。就医。<br>眼接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。<br>食用：饮适量温水，催吐。就医。                                                    |                                                                                                                    |            |                     |             |                            |
| 防护处理   | 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。<br>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。<br>身体防护：穿防毒渗透工作服。<br>手防护：戴橡胶耐油手套。<br>其他：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。                                                |                                                                                                                    |            |                     |             |                            |
| 泄漏处理   | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，减少挥发。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。                            |                                                                                                                    |            |                     |             |                            |
| 储存要求   | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。                                                                                                             |                                                                                                                    |            |                     |             |                            |
| 运输要求   | 用油罐、油罐车、油船、铁桶、塑料桶等盛装，盛装时切不可装满，要留出必要的安全空间。<br>运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。 |                                                                                                                    |            |                     |             |                            |

### (3) 环境风险识别

本项目运营过程中主要风险设施为风电机组、箱变压器及各种电气设备故障。

表 4-14 生产设施风险识别

| 序号 | 装置名称 | 风险物质    | 环境风险类型     | 影响环境的途径    |
|----|------|---------|------------|------------|
| 1  | 风电机组 | 润滑油、液压油 | 泄漏、火灾及次生灾害 | 大气、地下水、地表水 |
| 2  | 箱变压器 | 箱式变压器油  | 泄漏、火灾及次生灾害 | 大气、地下水、地表水 |

### (4) 环境风险分析

#### ①风机维修与运行期润滑油、液压油风险分析

风机齿轮箱配有带高效油过滤器和油冷却器的强制稀油润滑系统，能防止润滑油、废液压油跑冒滴漏，从而减少了风机维修与运行期润滑油、液压油对环境的影响。风电场设备的检修委托有资质的电力运营维修专业公司进行，废旧机油（含废润滑油、废液压油，维修时主要滴落在风机塔筒内）的产生量较少，收集后的废润滑油、废液压油交由有处理资质的单位处置，存在的环境风险也较小。

#### ②箱式变压器油泄漏环境风险分析

箱式变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油一般在箱式变压器出现事故时产生，若不能够得到及时、合适处理，将对环境造成影响。为了防止箱式变压器油泄露至外环境，设置集油池，可以满足箱式变压器油在事故失控情况下泄露时不外溢至外环境。

箱式变压器装油量为 9t/台，与变压器主体在厂家装机安装；风机润滑油的更换和风电设备检修均由风机厂家负责，产生的废旧机油（废润滑油、废液压油等）交由有资质单位进行处理，存在的环境风险也较小。随着技术的进步和管理的科学化，箱式变压器发生故障的可能性越来越小，在采取严格管理措施的情况下，即使发生事故也能得到及时处理，对环境的影响很小。

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>选址选线<br/>环境合理<br/>性分析</p> | <p><b>1、风机布设环境合理性分析</b></p> <p>本项目在现 F03、F14、F16、F17、F18、F29 机组机位上新安装 6 台（5 台 8.5MW 和 1 台 6.7MW）风机机组，噪声防护距离为 600m，600m 防护距离内无居民敏感点。经预测，光影影响范围内不涉及居民。</p> <p>根据北票市自然资源局出具的《关于中电投朝阳北票北塔子风电场 49.5MW 发电工程是否占用永久基本农田、生态保护红线的复函》，不占永久基本农田，不占生态保护红线。</p> <p>根据北票市林业和草业事务服务中心出具的《建设项目使用林地、草地合规性意见》，该项目不在林业主管部门管理的自然保护区、森林公园、重要湿地、候鸟迁徙通道和候鸟栖息地范围内。</p> <p>根据北票市博物馆出具的《关于&lt;关于中电投北票北塔子风电场改造升级项目对文物保护单位有无影响的函&gt;的复函》，在项目建设用地范围内未发现县级以上文物保护单位和第三次全国不可移动文物普查记录遗址。原则同意中电投北票北塔子风电场改造升级项目选址申请。</p> <p>根据北票市人民武装部出具的《关于回复北票北塔子风电场改造升级项目的函》，点位坐标范围内没有我部管理的军事设施。</p> <p>本项目取得了北票市自然资源局出具的《建设项目用地预审与选址意见书(用字第 2113812025XS0004512 号)》，符合国土空间用途管制要求。</p> <p>根据北票市人民政府出具的《关于中电投朝阳北票北塔子风电场 49.5MW 发电工程改造升级项目风机选址情况说明的函》（详见附件），F03、F16、F29 三台风机周边 600m 防护距离范围内存在部分建筑物分别为废弃房、养殖场及其配套看护房、库房及其配套看护房，不属于宅基地范畴，不是以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、文物保护为主要功能的建筑物，依据现有建筑物的使用性质，项目 6 台风机选址均满足辽宁省《风力发电场生态保护及恢复技术规范》的要求。</p> <p>本项目周边无国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、重点文物保护单位，不涉及候鸟迁徙通道和栖息等环境敏感区域，没有压覆矿产资源，不涉及军事设施等，项目设施占地不占用珍稀动植物资源。本项目选址不涉及生态区位重要、生态脆弱、地形破碎区域，符合《辽宁省新能源建设项目环境影响评价文件审批技术要点（试行）》中第五条要求“严格限制在生态区位重要、生态脆弱、地形破碎区域进行建设”。</p> <p>本项目设置声影响防护距离、光影影响防护距离 600m，项目在现有拆除风机基础上进行改建，相应的防护距离范围内没有永久居民，符合辽宁省风电场相应管控要求。</p> <p><b>2、道路布设环境合理性分析</b></p> |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>本项目施工道路和永久检修道路均利用原有道路，不涉及新增道路，只涉及扩建宽度，施工期临时路面宽度扩建为 5.5m，施工结束后道路宽度改为 3.5m，临时占地恢复为原植被。</p> <p>施工期材料运输及运营期检修车辆产生的扬尘、噪声和汽车尾气可能会对周边居民产生一定影响。因此加强施工现场管理、防止扬尘污染极为重要。</p> <p>施工场地周围采用挡板围挡、封闭施工方式，围挡一段、施工一段，严禁敞开式作业。施工现场道路需采取临时硬化方式，并对施工场地以及需回填的土方表面洒水或硬化处理，以减轻施工扬尘。施工现场的垃圾、渣土、砂石等要及时清运，运输渣土的车辆要进行覆盖，驶离施工区域前对车辆外面及车轮进行清扫，防止泥土带出现场。遇有 4~5 级以上大风天气时，施工工地应停止土方施工。施工期对运输道路应采取洒水抑尘等措施防止扬尘对附近居民产生影响，尤其在干旱大风季节应加强洒水抑尘作业。道路沿线有居民时，为保证其少受施工噪声干扰，主要采取行政管理为主，采用先进设备为辅的方式加以控制。运输和检修车辆经过村庄时应尽量减少鸣笛，为了保证居民夜间休息有一个较好的环境，在施工道路距居民区小于 50m 的路段，原则上禁止夜间施工。</p> <p>在认真落实各项污染防治措施的基础上，可以最大程度地减少本项目施工期和运营期对居民区的环境影响。</p> <p><b>3、集电线路布设环境合理性分析</b></p> <p>本项目利用原有 10kV 集电线路，不涉及新增，原有集电线路布设避让了敏感目标，不占用生态保护红线。</p> <p><b>4、对居民区的保护</b></p> <p>本项目设置的噪声防护距离为 600m，6 台风机噪声防护距离范围内无居民住宅。本项目光影预测范围内也无居民住宅，由附图可知，噪声和光影均对周边居民无影响，项目选址合理。</p> <p><b>5、对自然保护区的保护</b></p> <p>本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、重要生态功能保护区等敏感点，也不涉及生态红线，项目选址合理。</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 五、主要生态环境保护措施

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>施工期生态环境保护措施</p> | <p><b>一、废气</b></p> <p>施工期废气主要为施工扬尘，施工机械设备、汽车工作时产生的尾气，以及原风电机组拆除过程中的拆除粉尘。为减少对大气环境的影响，主要保护措施有：</p> <p>（1）施工作业区实施湿法作业，定时洒水降尘，四级以上大风天气加密洒水频次。拆除施工时，必须全程配合洒水、喷淋等降尘措施，尤其是在使用切割、破碎等易产生粉尘的工艺时，应实施同步喷水，从源头抑制粉尘产生。</p> <p>（2）散料防尘网全覆盖，建筑垃圾日产日清，禁止现场焚烧。</p> <p>（3）设置专用堆土场，采用防尘网+苫布双层覆盖，土方堆放高度不超过围挡，边坡采取固化措施，回填土方即取即用，减少露天存放时间。</p> <p>（4）在施工边界设置围挡，围挡高度不低于 1.8m，围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失。对拆除作业区域设置移动式围挡或防尘网，形成物理屏障，有效限制粉尘在近距离的扩散。</p> <p>（5）运输车辆密闭，确保物料无外露、无遗撒，运输车辆在施工区路面减速行驶、清洗车轮等措施，优化运输路线，避开居民密集区。依法严查运输车辆未按规定时间和路线行驶、沿途抛洒、随意倾倒等行为。</p> <p>（6）施工机械加强保养，严禁使用报废车辆和柴油发电机，燃油设备须符合国三及以上排放标准，使用合格油品，确保尾气排放达标。</p> <p>采取上述防治措施后，不会对周边环境空气质量产生明显影响。由于施工期大气污染物的排放都是暂时的，只要合理规划、科学管理，施工活动不会明显影响周围的环境空气质量，而且随着施工活动的结束，这些污染也将消失，因此本项目建设对评价区域大气环境的影响是可以接受的。</p> <p><b>二、废水</b></p> <p>（1）施工人员生活污水尽量利用附近卫生设施或设置临时厕所，禁止随意外排；</p> <p>（2）施工废水设置临时沉淀池等，全部用于洒水抑尘，不外排；</p> <p>（3）雨天禁止施工，堆积土方时适当采取覆盖措施，防止被雨水冲刷；</p> <p>（4）加强设备管理，防止施工机械设备的跑冒滴漏。</p> <p>在采取以上措施后，项目施工期废水对周围环境影响较小。</p> <p><b>三、噪声</b></p> <p>为了减轻本项目施工期噪声的环境影响，须采取以下控制措施：</p> <p>（1）施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），夜间禁止施工，采用低噪声施工机具和先进工艺进行施工，合理安排各类施工机械的工作时间。</p> |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(2) 对本项目的施工进行合理布局,避免在同一地点安排大量动力机械设备施工,以减缓局部累积声级过高风险。

(3) 日常注意对施工设备的维修、保养,使各种施工机械保持良好的运行状态。

(4) 应采用低噪声设备,对高噪声设备采取临时性的隔声措施。

(5) 遵守作业规定,减少碰撞噪声,减少人为噪声。

(6) 加强车辆的管理,建材等运输尽量在白天进行,并控制车辆鸣笛。

(7) 与周围居民做好沟通工作,减少扰民问题。

在采取以上措施后,项目施工期噪声对区域声环境质量影响较小。

#### 四、固废

(1) 本项目土石方各功能区之间通过内部调运达到土石方平衡,剩余土方全部用于修建道路,不外排。

(2) 建筑垃圾主要为施工过程中产生的包装袋、建筑边角料等,由建设单位回收,严禁随意丢弃、堆放,运输过程中做好运输车辆覆盖工作,防止撒漏,对周围环境影响较小。

(3) 原风电机组拆除产生的钢结构箱体、废电缆、金属配件、绝缘板材、齿轮箱、发电机、钢筋、轮毂、叶片、机舱、塔筒等,全部分类回收再利用,混凝土块(来自基础拆除)经破碎合格后分层回填至原风机基础基坑或用于本项目铺设路面垫层。

(4) 对清理油污产生的含油废弃物废油浸绝缘纸、密封胶圈,以及拆除过程中产生的废蓄电池、废电容器、废箱变油、废润滑油等,必须严格按照危险废物管理要求,收集并交由有资质的单位处置。

(5) 在设备和线路安装过程中会产生废包装,可回收再利用。

(6) 生活垃圾垃圾箱内临时存储,及时送附近环卫垃圾点。

(7) 施工单位应加强对施工人员的环保意识教育,禁止随意丢弃垃圾。

综上所述,本项目施工期产生的固体废弃物均可得到妥善处置,对周围环境影响较小。

#### 五、生态

(1) 合理施工时序。

(2) 微观选址时,临时施工场地应优先选择荒地裸地,最大限度减少林地、耕地的破坏,场内检修道路优先利用现有乡村小路或田间便道。

(3) 及时生态恢复,对吊装场地等临时占地及风机基础回填裸地要进行全面土地整理,并进行生态恢复。施工期临时路面宽度不得大于 6m,施工结束后,道路路面恢复至不大于 3.5m 宽,将两侧加宽的道路恢复原植被。生态恢复时应视周围的生态环境,可适当扩大生态恢复范围;鉴于风机日常维护需要,生态恢复范围内不宜栽植大型乔木,以撒播草种进行植被恢复为主。

(4) 表土保存

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>挖方时应将表层土（根据土壤情况选择剥离厚度约 30cm）与下层土分开，将剥离的表层土单独堆放，待施工结束后用为回覆表土。要求对单独堆放的表层土，设临时挡护并用密目防护网进行覆盖，施工结束后表层土用于恢复植被。</p> <p>（5）生态恢复措施</p> <p>①风电基础区</p> <p>施工结束后，对于新建的 6 台风机，其永久占地进行种草，临时占地按原地貌进行恢复（原地貌为旱地、果园：复耕；原地貌为其它林地：栽树+种草；原地貌为其它草地：种草），复耕包括：F03、F17、F18；栽树+种草包括：F14、F16；种草包括：F29。其余拆除的 27 个点位按风机当年征地前的地貌进行恢复，复耕包括：F02、F04、F05、F06、F07、F08、F09、F10、F11、F12、F15、F20、F24、F25、F27、F30；种草包括：F26、F28、F32、F33；栽树+种草包括：F01、F13、F19、F21、F22、F23、F31。</p> <p>具体工程措施：施工结束后，将表土均匀回覆至剥离范围内，对临时占用的旱地、果园以及风机拆除后需要恢复成旱地、果园的区域进行复耕；对待绿化区域进行土地整治；对本区永久占地（非硬化区域）和临时占地（待绿化区域）进行撒播草籽，采用披碱草、高羊茅混播（披碱草 50%，高羊茅 50%），撒播规格为 30kg/hm<sup>2</sup>，撒播面积 2.76hm<sup>2</sup>，需混合草籽 83kg；对拆除旧风机后恢复原地貌的平台 F01、F13、F19、F21、F22、F23、F31 的全部区域，以及拆除旧风机后新建风机的平台 F14、F16 的临时占地进行栽植乔木，栽植面积 1.64hm<sup>2</sup>。树种选择油松，油松按株行距 3m×4m 进行栽植，选择容器苗、2 年生、地径 1.0cm 以上的 1 级苗木，需油松苗木 1367 株。</p> <p>②道路区</p> <p>本期改造工程原有风场道路满足运输及检修要求，本期无新建道路，利用原有场区道路，局部改造扩宽原有道路，施工期结束后将两侧加宽的道路恢复原植被。道路施工临时占地为林地、草地和园地。施工结束后进行临时占地生态恢复。</p> <p>具体工程措施：施工结束后，将剥离的表土按剥离厚度回覆至剥离范围，对临时占用的旱地进行复耕，对道路扩建范围待绿化的区域（原地貌占其他林地）进行土地整治；对道路扩建范围占其他林地的范围进行撒播草籽，采用披碱草、高羊茅混播（披碱草 50%，高羊茅 50%），撒播规格为 30kg/hm<sup>2</sup>，撒播面积 0.01hm<sup>2</sup>，需混合草籽 0.3kg；对道路扩建范围占其他林地的范围进行栽植乔木，栽植面积 0.01hm<sup>2</sup>。树种选择油松，油松按株距 3m 栽植，选择容器苗、2 年生、地径 1cm 以上的 1 级苗木，需油松苗木 45 株。</p> <p>③施工生产生活防治区</p> <p>施工结束后，对占地范围进行复耕。</p> <p>（6）保护动物措施</p> <p>规范施工人员活动，增强对施工人员以及当地居民的环境保护意识宣传。通过张贴海报、印发宣传册等活动让施工人员及当地居民认识了解保护野生动物的重要性。严禁施工</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>人员捕猎野生动物。工程完工后尽快做好周边生态环境的恢复工作，适当弥补生境破坏对动物造成的不利影响。选择本地植物进行植被恢复，避免引种外来物种。破坏动物生境。</p> <p><b>(7) 保护鸟类措施</b></p> <p>加强宣传教育，对施工人员进行候鸟类保护等法律知识宣传教育，在工地及周边设立爱护鸟类宣传牌，严禁捕猎各种鸟类。为了减小对夜行性鸟类的干扰，应对施工场地的光源进行遮蔽，减少对外界的漏光量，并派专人进行夜间巡视，尤其是在有大雾、小雨或强逆风的夜晚，应该停止施工。大型作业等活动要避开鸟类活动的高峰期，如晨昏等，尽量避免夜间施工。鉴于鸟类对噪声、振动和光线特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工；严禁高噪声设备在夜间施工，尽量减少鸣笛。为避免在浓雾天气的鸟类形成误导而飞扑灯光，项目区域内施工期夜间值班人员和运行期管理人员照明采取遮光措施。</p> <p><b>(8) 对水土流失的减缓措施</b></p> <p>采用工程措施、植物措施与临时措施相结合等方式，实现水土流失的综合防治。</p> <p><b>a. 工程措施</b></p> <p>施工前进行表土剥离。剥离的土方集中运至吊装场地内的堆土区内，装入麻袋暂存，待项目施工结束后用于回填吊装场地及风机基础出露等裸地的整理。</p> <p>①土地整治：主体设计对临时占地进行土地整治。</p> <p>②干砌石护坡：在坡度较大点位新建风机和箱变基础时，应设置干砌石护坡，或在坡脚处设置草袋挡土墙挡护，或在坡面种植草本植物等。</p> <p>③排水沟：对于本项目施工场地及道路要设置排水沟。</p> <p><b>b. 植物措施</b></p> <p>风机基础施工结束后，对吊装场地和风机基础部分临时占地覆土后恢复植被，按照尽量恢复原地貌原则，对于荒地应该采取种植杨树和播撒草籽等措施。</p> <p><b>c. 管理措施</b></p> <p>①运输粉末样散料的车辆应用防尘篷布遮盖严实。</p> <p>临时措施：风机及箱变建设开挖大量松散土方堆积在其周边，施工建设完毕后进行基础回填，因此在施工过程中在临时堆土周边设置临时装土袋挡墙拦挡；对堆积的剥离表土周边设置临时拦挡。</p> <p>临时苫盖：施工期间对堆积土体表面及临时施工面采用纤维布苫盖，防止雨水冲刷和大风吹蚀。</p> <p>②合理安排施工期，施工期应避免在雨季施工，同时减少土石方的开挖以及树木的砍伐，减少施工垃圾量的产生，及时清除回填多余的土石方，严禁就地倾倒覆压植被。</p> <p><b>(9) 防风固沙措施</b></p> <p>根据《中华人民共和国防沙治沙法》、《辽宁省防沙治沙条例》、《全国防沙治沙规</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>划（2021-2030年）》等政策文件，开展建设项目需要采取防风固沙措施，本次环评提出防风固沙措施包括以下三点：</p> <p>①工程选址不涉及沙化土地封禁保护区，施工时合理安排工期，当施工遇强风及沙尘暴天气时，及时停止施工；施工过程中对临时开挖土方采用防尘网进行苫盖。</p> <p>②施工期尽量缩小施工作业范围，避免大规模土地开挖，开挖面及时平整，剥离混凝土渣与下层土分开堆放，对单独堆放的渣土，临时进行防护网覆盖，待施工结束后，全部回填后浇筑混凝土；以便恢复风机组、塔基、道路周围路面，抑制水土流失，防止项目区土壤沙化加剧；</p> <p>③施工结束后，及时进行路面恢复，减少对土地沙化的影响，通过路面硬化措施，逐步恢复生态平衡。</p> <p>本项目通过“以大代小”从源头上减少了新增占地，而且完成了历史占地的生态修复，形成了对区域生态系统“占用-恢复-净减少”的良性循环，实现了显著的生态环境正效益。</p> <p><b>六、环境风险</b></p> <p>原风机机组和箱变拆除时需在塔筒拆除施工前，对原风电机组开展专项油污排查：重点检查发电机密封件、齿轮箱油位计及输油管路接口等易泄漏部位，若发现油污残留或渗漏痕迹，立即采用吸油棉、吸油毡等专业吸油材料进行吸附清理，确保油污完全清除后方可启动拆除作业。</p> |
| 运营期生态环境保护措施 | <p><b>一、大气污染防治措施</b></p> <p>本项目运营期不涉及新增废气。</p> <p><b>二、运营期噪声防治措施</b></p> <p>确定风机噪声防护距离为 600m，风机布置与周围敏感点之间的距离能够满足噪声防护距离的要求，风机产生的噪声对周围居民产生的影响较小。</p> <p>为了保证区域居民的声环境质量，建设单位必须采取如下防噪措施：</p> <p><b>（1）优化设备选型</b></p> <p>风力发电设备选型的好坏不仅影响建设成本，投产后发电量和运营成本，还直接影响到风机运行后对周围环境的影响程度。因此，建设单位在设备选型的初级阶段，就应严把质量关，选择出厂风机低噪声设备。</p> <p><b>（2）加强设备维护</b></p> <p>根据现有风力发电场实际运行情况，风力发电机组是否处于良好的运行状态，直接关系到其运行噪声的大小。因此本项目营运后要经常对风机进行维护和检修，使其处于良好的运行状态，避免机器运转不正常时噪声增高。</p> <p><b>三、光影污染防治措施</b></p>                                                                                                       |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>本项目风机光影范围内无居民等敏感点，光影预测范围具体见附图。在项目营运期间，在光影影响范围内不得新建村庄、学校、医院等人群集中的环境敏感点。</p> <p><b>四、水污染防治措施</b></p> <p>本项目运营期不涉及新增废水。</p> <p><b>五、固体废物污染防治措施</b></p> <p>本项目运营期固体废物主要为箱式变压器产生的废箱变压器油，风机检修时会产生废润滑油、废液压油等，均属于危险废物，交由厂家进行更换处置，即产即清，不涉及储存。</p> <p>企业落实危废管理安全生产责任主体，在确保安全前提下，采取有效措施防止危险废物对环境产生二次污染。</p> <p><b>六、地下水、土壤防护措施</b></p> <p>本项目风机和箱式变压器为重点污染防治区域，等效黏土防渗层 <math>Mb \geq 6.0m</math>，渗透系数不大于 <math>1.0 \times 10^{-7} cm/s</math>。</p> <p><b>七、环境风险防范措施</b></p> <p><b>(1) 箱式变压器事故排油风险防范措施</b></p> <p>箱式变压器装油量为 9t/台，与变压器主体在厂家装机安装，箱变设置集油池，油池容积约 <math>10m^3</math>。箱式变压器油位可通过油位计指示观测油面位置，油位计带有高低报警，当上升至高位时进行报警，放气塞会自动进行排气泄压，防止油因热胀而溢出。运营期间维护人员对设备进行定期检查，防止发生滴漏现象。若巡检发现箱式变压器故障时，由变压器厂家上门整机运走返厂修理。集油池采取防渗措施，当发生事故时变压器油排入集油池，由有处理资质的单位处置。</p> <p>对于破坏严重、无法在现场进行维护的变压器，应整体拆卸运回厂家进行维修事故处置过程中，要求地面铺设防渗布，防止变压器油洒落地面。</p> <p><b>(2) 风机维修与运行期润滑油风险防范措施</b></p> <p>运行期维护人员对设备进行定期检查，防止发生滴、漏现象；风机设备自身配有带高效油过滤器和油冷却器的强制稀油润滑系统，能防止油洒落在地表；风电机组为密封系统，运营期正常运转时无废旧机油(含废润滑油、废液压油等)产生。风电场设备的检修委托有资质的电力运营维护专业公司进行，维修期间，少量的废旧机油(废润滑油、废液压油，均落在风机塔筒内)由检修人员通过换油机负压抽取带走并负责交由有资质的危险废物处置单位进行处置。</p> <p><b>(3) 环境风险应急预案</b></p> <p>根据辽宁省生态环境厅公布《辽宁省突发环境事件应急预案行业名录（试行）》，本</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>项目属于电力、热力生产和供应业，不属于火力发电（含热电）、综合利用发电、热力生产和供应工程，无需编制突发环境事件应急预案。建设单位应对可能发生的火灾、泄漏事故应做好应急措施。</p> <p><b>八、生态环境保护措施</b></p> <p><b>(1) 对鸟类的保护</b></p> <p>本项目选用的风机轮毂最高高度为 125m，本项目风机点位不涉及鸟类迁徙路线，且鸟类迁徙的相对高度一般高于风机高度，本项目的建设对鸟类生命安全造成的威胁较小，也不会对其生活习性造成较大的影响。但为了更好地减小对周边鸟类的影响，要求企业在鸟类迁徙季节，要配备鸟类观测人员，随时观测是否有鸟类进入风机影响范围。同时为减少鸟撞风险，建设单位须将风机叶片涂装鹰眼或亮丽的彩色图案，以提高风机的警示作用，起到很好的驱鸟效果。风机叶片呈警示色。如果发现某些特定位置的风电机组对鸟类产生了较大影响，应及时采取有效措施加以解决。</p> <p><b>(2) 对野生动物的保护</b></p> <p>风电场区域内无濒危、珍稀野生动物，施工结束后对风电场区域内扰动的地表进行生态恢复与建设，运营期间，通过检修道路对风电场定期进行巡查，不会改变动物的栖息环境，不会对野生动物产生影响。</p> <p><b>(3) 生态恢复</b></p> <p>制定风电场环保管理制度，对风电场范围内的植被现状进行巡查，及时对未成活的区域进行土壤改良和植被补栽。做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物不利影响。</p> |
| 其他 | <p><b>1、环境管理</b></p> <p>本项目的建设将会不同程度对风机、场内道路沿线地区的自然环境和社会环境造成一定的影响，施工期和运营期应加强环境管理，掌握工程建设前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，尽可能降低、减少工程建设对环境带来的负面影响。</p> <p><b>(1) 环境管理要求</b></p> <p>随着环境保护管理制度的建立健全，在企业设置环境管理机构是十分必要的，根据本项目的实际情况，企业应设置环境管理机构，定员 1 人。负责对环保设施的操作、维护保养和污染物排放情况进行监督检查，同时要做好记录，建立排污档案。本次评价提出以下环境管理要求：</p> <p>①贯彻执行环保法规和有关标准；</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

②组织制定和完善本企业的环境保护管理制度并监督执行，使本企业的环境管理工作实现科学化、制度化；

③检查本企业的环保设施的运行情况；

④对以上管理形成制度化，公开、公平地执行，对于监测的数据资料要收集、保管、存档，作为环境管理依据。

## (2) 环境管理内容

### ①施工期

环境管理人员应全程监督施工活动，确保环保措施落实。

施工承包合同中应包含环境保护条款，严格执行设计和环评提出的防治措施，遵守环保法规。施工单位需组织施工人员学习环保法规，确保知法、懂法、守法。建设单位与监理单位协同推进生态环境保护工作，及时沟通协调。施工单位应优化施工方案，合理安排季节和时间，控制施工范围，减少林木破坏和废弃土石方堆放，避免雨季动土，减少水土流失。同时，教育施工人员保护周边环境，最大限度减少对景观的破坏。

### ②运营期

环境管理人员应对生产全过程实行监督管理，确保环保措施落实。

编制环境保护计划，制定环境管理目标，并将其纳入企业生产发展规划。负责全厂职工的环保教育和技术培训，审核岗位操作规程以防止污染。管理各污染源和环保设施，确保日常运行和维护。配合环保监测部门定期实施污染源监测，确保环保措施有效落实，实现生产与环保的综合平衡。

### ③服务期满后

服务期满后，需进行土地整治，完善水土保持设施，防止水土流失、塌方等灾害。退役前应提前安排土地复垦和植被恢复工作，确保区域生态功能逐步恢复。通过科学规划和实施，实现土地资源的可持续利用，减少对环境的长期影响，保障生态安全。

## 2、环境监测

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），监测计划见表 5-2。

表 5-2 监测计划表

| 监测点位  | 监测指标    | 监测频次  | 执行排放标准                                                  |
|-------|---------|-------|---------------------------------------------------------|
| 巡检沟村  | Leq (A) | 1次/季度 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准[昼间 55dB (A)，夜间 45dB (A)] |
| 小甸子村  |         |       |                                                         |
| 陈家梁村  |         |       |                                                         |
| 上画匠沟村 |         |       |                                                         |

## 3、排污许可制度要求

根据环境保护部令第 48 号《排污许可管理办法（试行）》中相关要求，纳入固定污染



|  |         |                                                |       |
|--|---------|------------------------------------------------|-------|
|  | 生态恢复    | 在风机叶片涂装对鸟类有警示作用的警示色。                           | 3     |
|  | 固废及环境风险 | 升压站内设置一座主变事故油池（依托现有），容积 75m <sup>3</sup> 。     | /     |
|  |         | 箱变设置独立的事事故油池，容积约 10m <sup>3</sup> ，共 6 个。      | 4.8   |
|  |         | 风机运行检修产生的废润滑油、废液压油属于危险废物，不涉及贮存，定期交由有资质的单位处置。   | /     |
|  |         | 升压站内设置生活垃圾收集设施（依托现有），生活垃圾统一收集后定期运往周边村镇生活垃圾中转站。 | /     |
|  | 合 计     |                                                | 552.8 |

项目建成后按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017)4 号)的规定和要求进行竣工环境保护验收。

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容要素     | 施工期                                                                                                                                                                                          |                                                              | 运营期                                                                                                                                               |                                         |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|          | 环境保护措施                                                                                                                                                                                       | 验收要求                                                         | 环境保护措施                                                                                                                                            | 验收要求                                    |
| 陆生生态     | (1) 设置围挡, 对裸露地表及堆土采用苫布或防尘网覆盖。<br>(2) 施工用地严禁占用生态保护红线, 严格划定作业范围, 规范人员和机械活动。<br>(3) 临时占地区域表土应分层剥离、集中保存, 施工结束后及时平整并恢复生态。<br>(4) 加强施工人员环保培训, 增强保护意识。<br>(5) 对原机组拆除区域实施土地整治与植被重建, 确保恢复原地貌, 增强生态功能。 | 满足环评要求。                                                      | (1) 制定风电场环保管理制度, 定期巡查植被状况, 及时对未成活的区域进行土壤改良和植被补栽。持续推进生态恢复, 减轻对动物的生境影响。<br>(2) 规范人员与车辆活动范围, 减少周边扰动。<br>(3) 加强员工教育, 禁止捕捉野生动物。<br>(4) 风机叶片尖端涂警示色以防鸟撞。 | 满足环保要求。                                 |
| 水生生态     | —                                                                                                                                                                                            | —                                                            | —                                                                                                                                                 | —                                       |
| 地表水环境    | 生活污水利用附近卫生设施或设置临时环保厕所。<br>施工废水经沉淀后循环使用。                                                                                                                                                      | 不外排。                                                         | 无生产废水, 生活污水排入现有防渗化粪池, 定期清掏。本次技改不新增人员, 无新增生活污水。                                                                                                    | 不外排。                                    |
| 地下水及土壤环境 | —                                                                                                                                                                                            | —                                                            | 防渗。                                                                                                                                               | 风机及箱变均采取防渗措施。                           |
| 声环境      | 合理布设施工场地, 选择低噪声施工机械, 夜间禁止施工、采用低噪声设备, 运输车辆禁止在夜间行驶鸣笛。                                                                                                                                          | 满足《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025) 中标准[昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A)]。 | 优化设备选型, 选择低噪声设备, 加强设备维护。                                                                                                                          | 居民区声环境质量符合《声环境质量标准》GB3096-2008 中 1 类标准。 |



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |   |   |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---|---|
| 振动   | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | —                                                  | — | — |
| 大气环境 | <p>(1) 施工作业区实施湿法作业，定时洒水降尘，四级以上大风天气加密洒水频次。拆除施工时，必须全程配合洒水、喷淋等降尘措施，尤其是在使用切割、破碎等易产生粉尘的工艺时，应实施同步喷水，从源头抑制粉尘产生。</p> <p>(2) 散料防尘网全覆盖，建筑垃圾日产日清，禁止现场焚烧。</p> <p>(3) 设置专用堆土场，采用苫布或防尘网覆盖，土方堆放高度不超过围挡，边坡采取固化措施，回填土方即取即用，减少露天存放时间。</p> <p>(4) 在施工边界设置围挡，围挡高度不低于 1.8m，围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失。对拆除作业区域设置移动式围挡或防尘网，形成物理屏障，有效限制粉尘在近距离的扩散。</p> <p>(5) 运输车辆密闭，确保物料无外露、无遗撒，运输车辆在施工区路面减速行驶、清洗车轮等措施，优化运输路线，避开居民密集区。依法严查运输车辆未按规定时间和路线行驶、沿途抛洒、随意倾倒等行为。</p> <p>(6) 施工机械加强保养，严禁使用报废车辆和柴油发电机，燃油设备须符合相关排放标准，使用合格油品，确保尾气排放达标。</p> | 辽宁省《施工及堆料场地扬尘排放标准》(DB21/2642-2016) 中郊区及农村地区排放浓度限值。 | — | — |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                     |                                                                              |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>固体废物</b> | <p>施工垃圾采用“土石方在本地区就地平衡的原则：尽量减少土石方量，降低土石的移动”，施工挖掘剩余弃土、残土全部用于修建道路，不外排；建筑垃圾主要为施工过程中产生的包装袋、建筑边角料等，严禁随意丢弃、堆放，运输过程中做好运输车辆覆盖工作，防止撒漏；原风电机组拆除产生的钢结构箱体、废电缆、金属配件、绝缘板材、齿轮箱、发电机、钢筋、轮毂、叶片、机舱、塔筒等，全部分类回收再利用，混凝土块（来自基础拆除）经破碎合格后分层回填至原风机基础基坑或用于本项目铺设路面垫层；对清理油污产生的含油废弃物废油浸绝缘纸、密封胶圈，以及拆除过程中产生的废蓄电池、废电容器、废箱变油、废润滑油等，必须严格按照危险废物管理要求，收集并交由有资质的单位处置；在设备和线路安装过程中会产生废包装，可回收再利用；施工人员产生的生活垃圾统一收集后外运，不得随意堆放。</p> | 妥善处置。  | 废润滑油、废液压油、废箱变油交由有资质单位处置。            | 危险废物交由有资质单位定期处置。                                                             |
| <b>电磁环境</b> | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | —      | —                                   | —                                                                            |
| <b>环境风险</b> | <p>原风机机组和箱变拆除时需在塔筒拆除施工前，对原风电机组开展专项油污排查：重点检查发电机密封件、齿轮箱油位计及输油管路接口等易泄漏部位，若发现油污残留或渗漏痕迹，立即采用吸油棉、吸油毡等专业吸油材料进行吸附清理，确保油污完全清除后方可启动拆除作业。</p>                                                                                                                                                                                                                                                  | 满足环评要求 | 每台箱变设置独立的集油池，容积约 10m <sup>3</sup> 。 | 容积满足要求，重点防渗采用 2mm 厚的聚乙烯材料进行防渗处理，或者等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s。 |

|      |   |   |                            |                                                                  |
|------|---|---|----------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 环境监测 | — | — | 噪声：风机最近村庄，每季度监测 1 次。       | 敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准[昼间 55dB(A),夜间 45dB(A)]。 |
| 其他   | — | — | 风电机组噪声及光影防护距离内不得新建村庄及迁入居民。 | 风电机组噪声及光影防护距离内不得新建村庄及迁入居民。                                       |

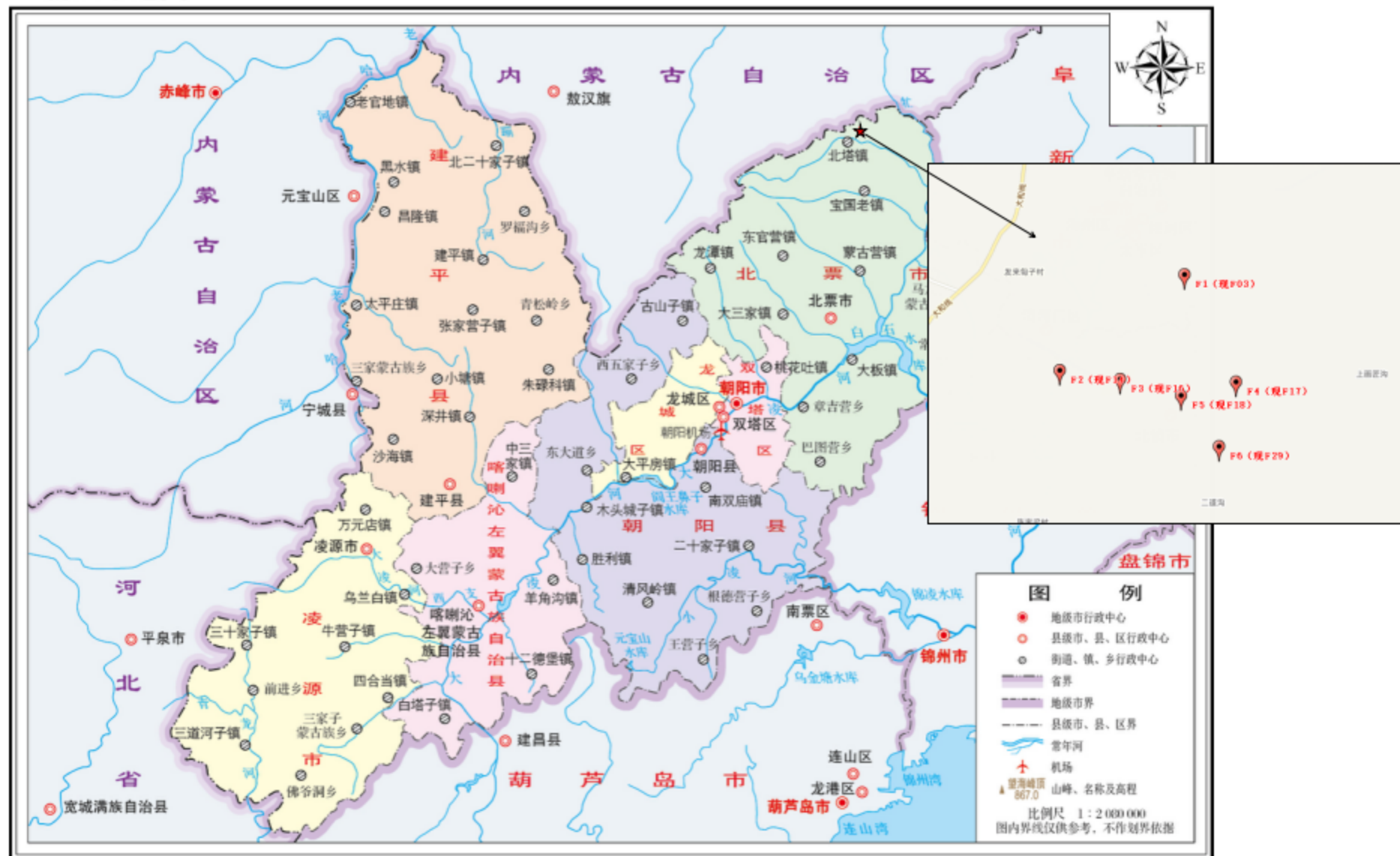
## 七、结论

综上所述，本项目利用风能发电，风能为清洁的可再生能源，风电项目建设周期短，可在一定程度上替代火电，具有良好的环境效益、经济效益和社会效益。在认真落实各项环保措施的基础上，本项目能够最大限度地降低施工期对大气、声环境、生态环境影响，运营期风机满足噪声和光影防护距离要求。

在确保严格落实各项环保措施和要求的前提下，本项目的建设从环保角度考虑可行。

附图1 地理位置图

朝阳市地图



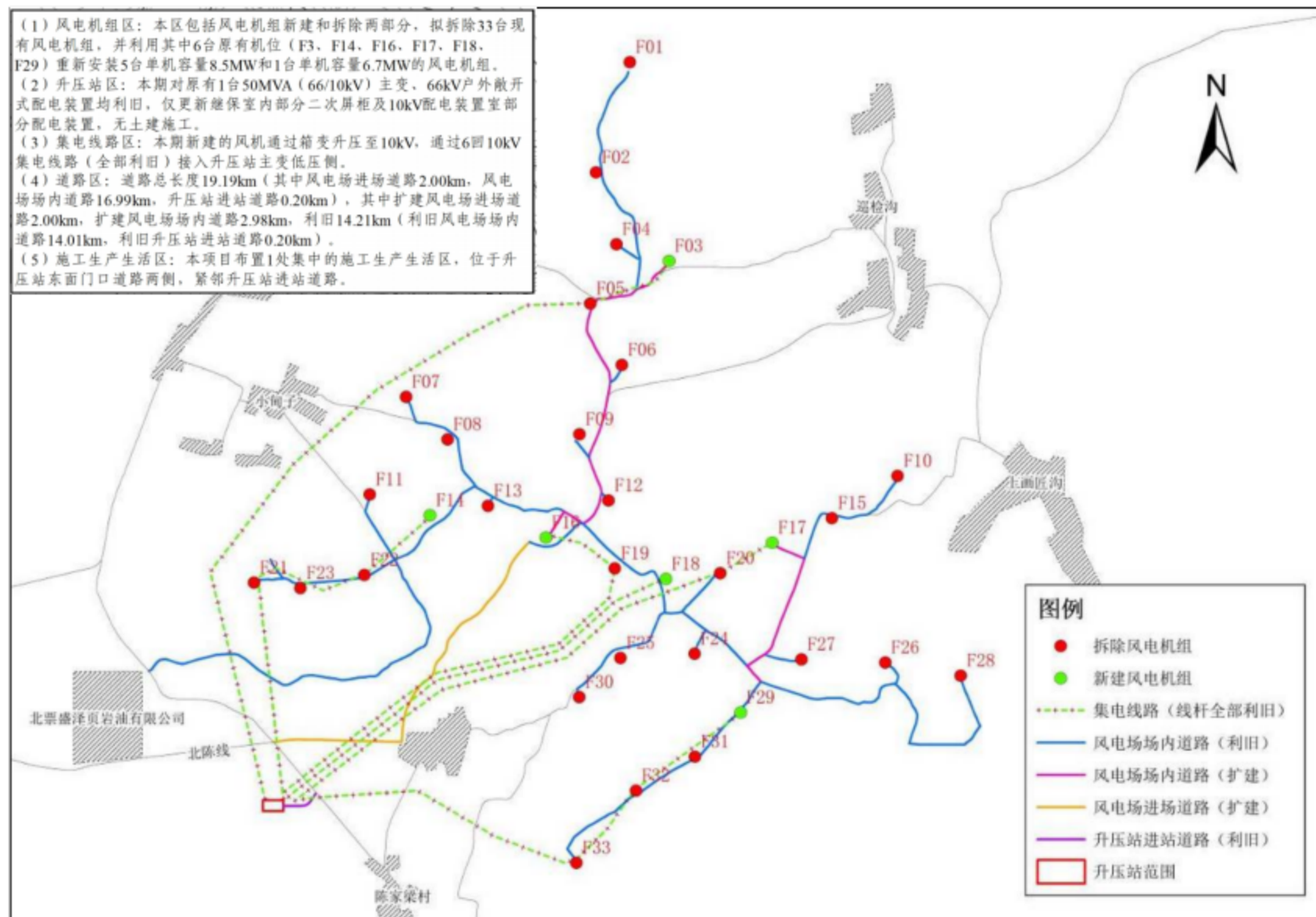
审图号：辽S(2023)052号

辽宁省自然资源事务服务中心编制 2023年5月



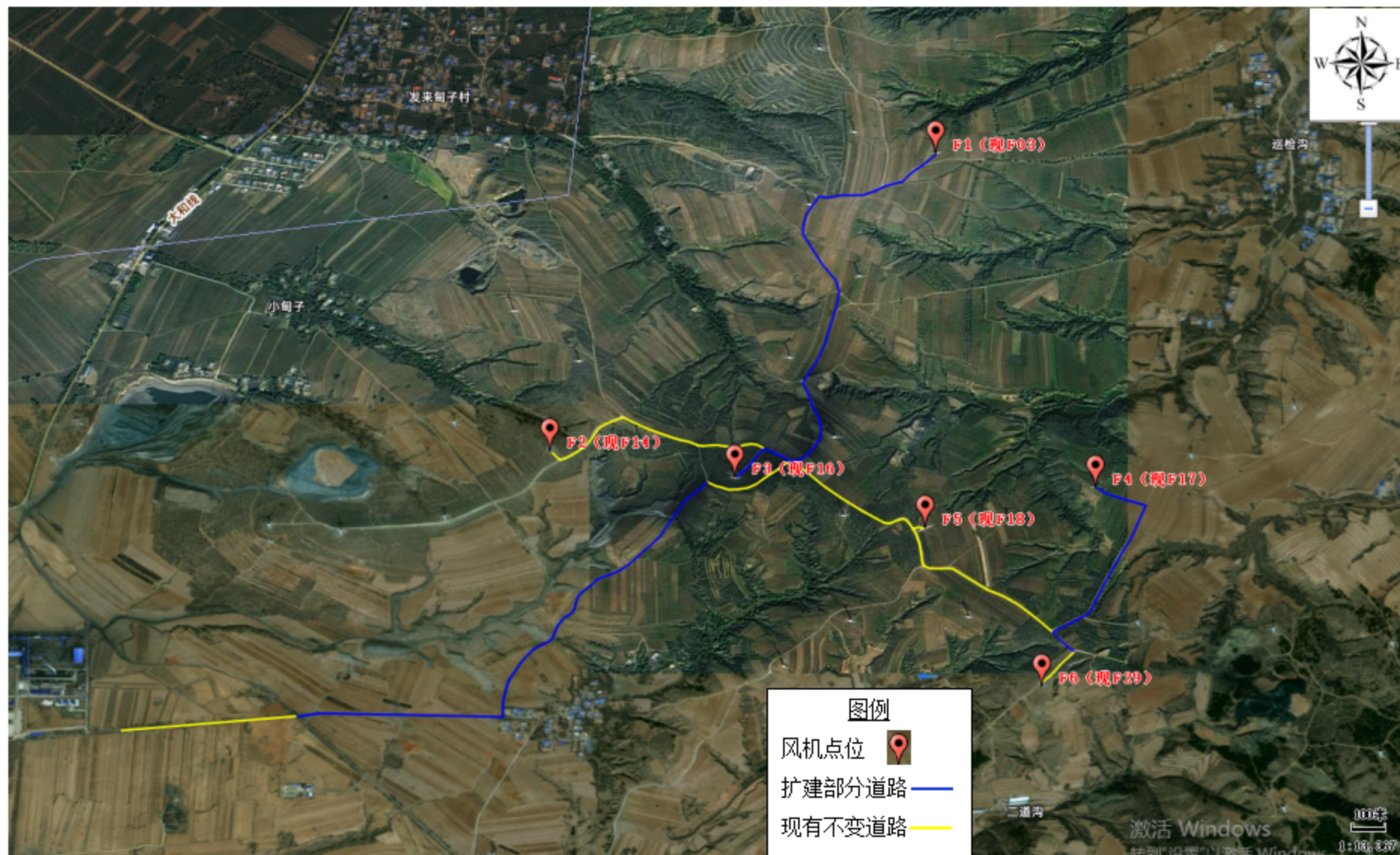


附图3 风电场总平面布置图



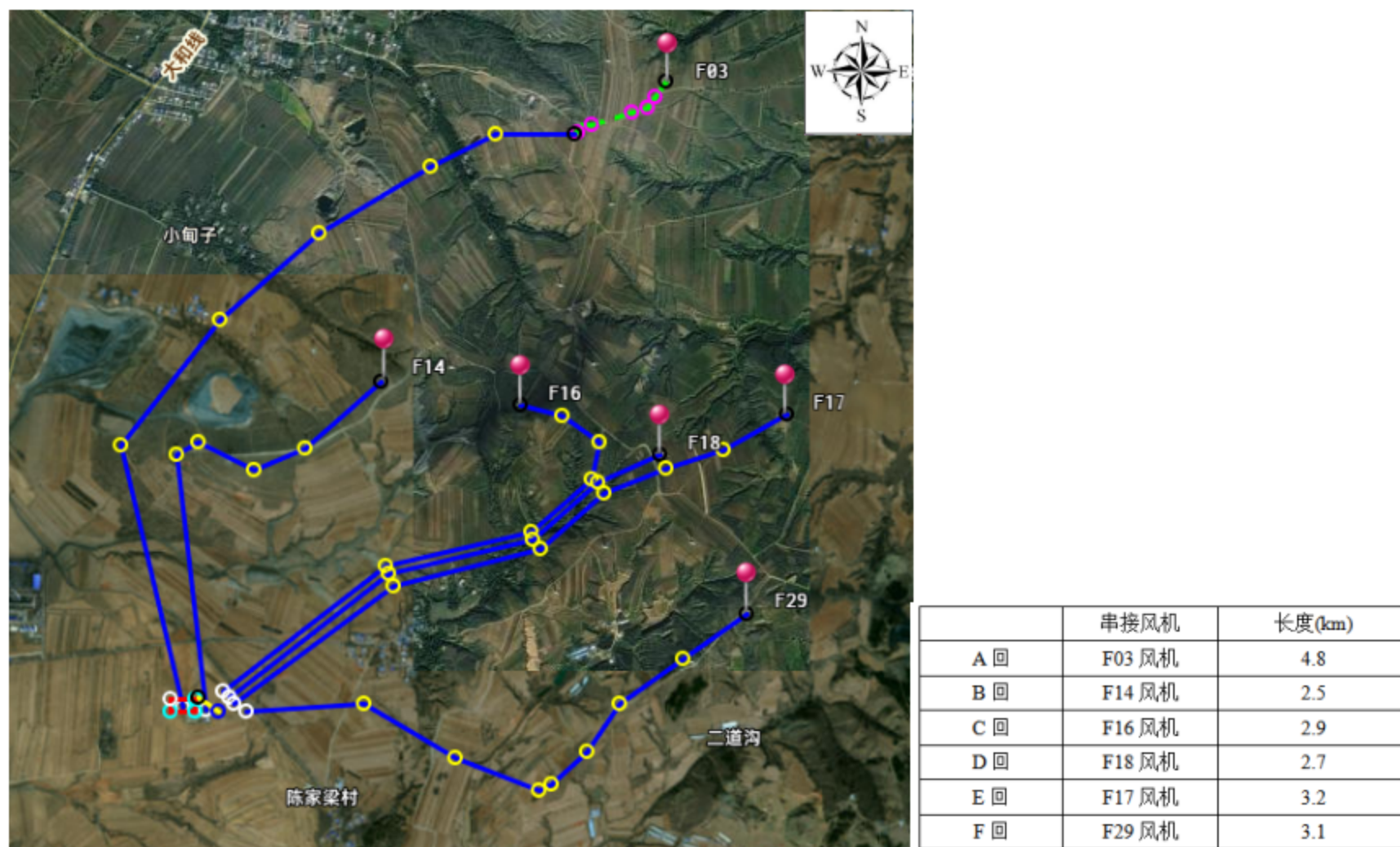


附图 4 本项目升级改造后风机点位位置及道路卫星图

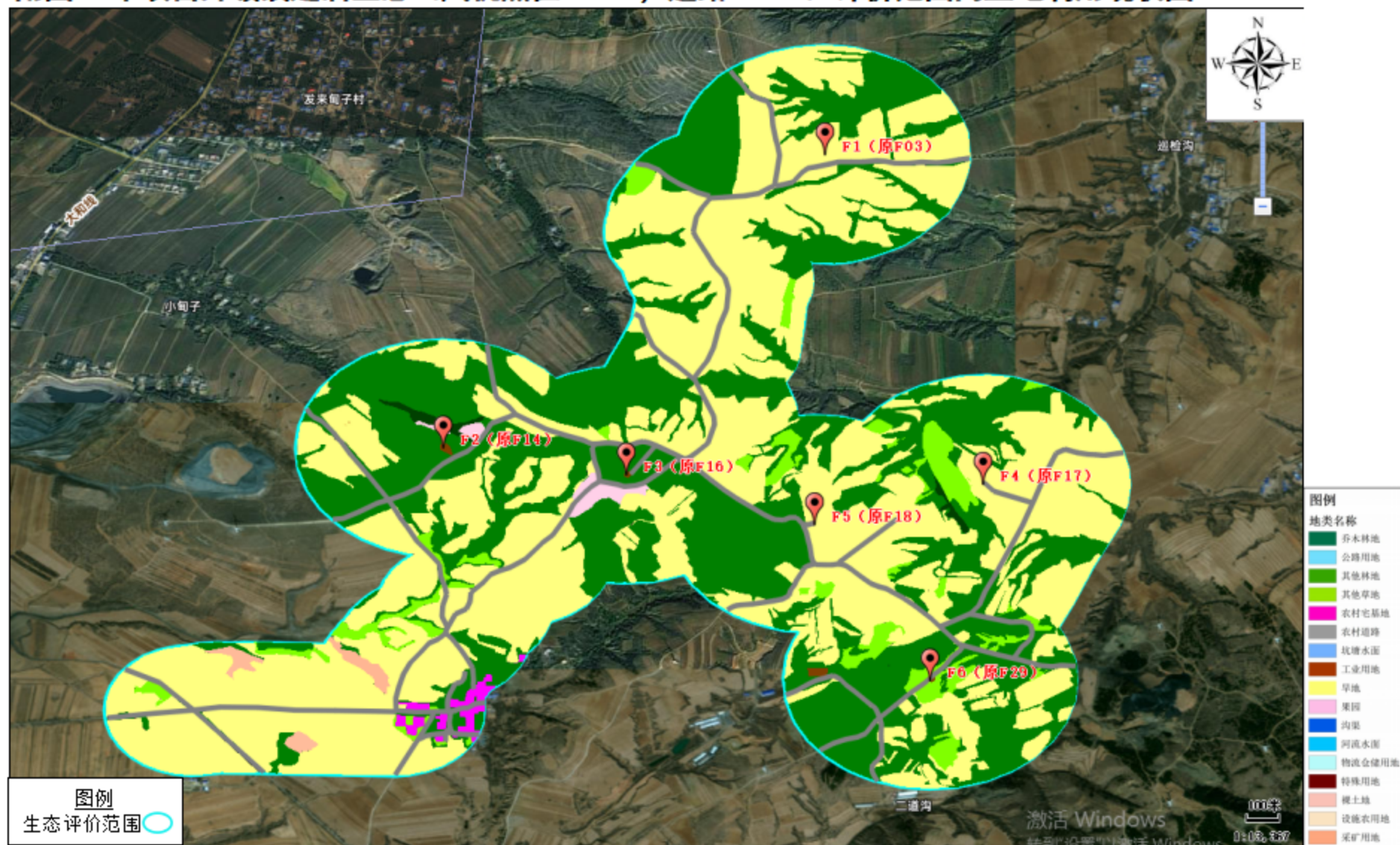




附图 5 本项目升级改造后风机点位涉及现有集电线路位置图

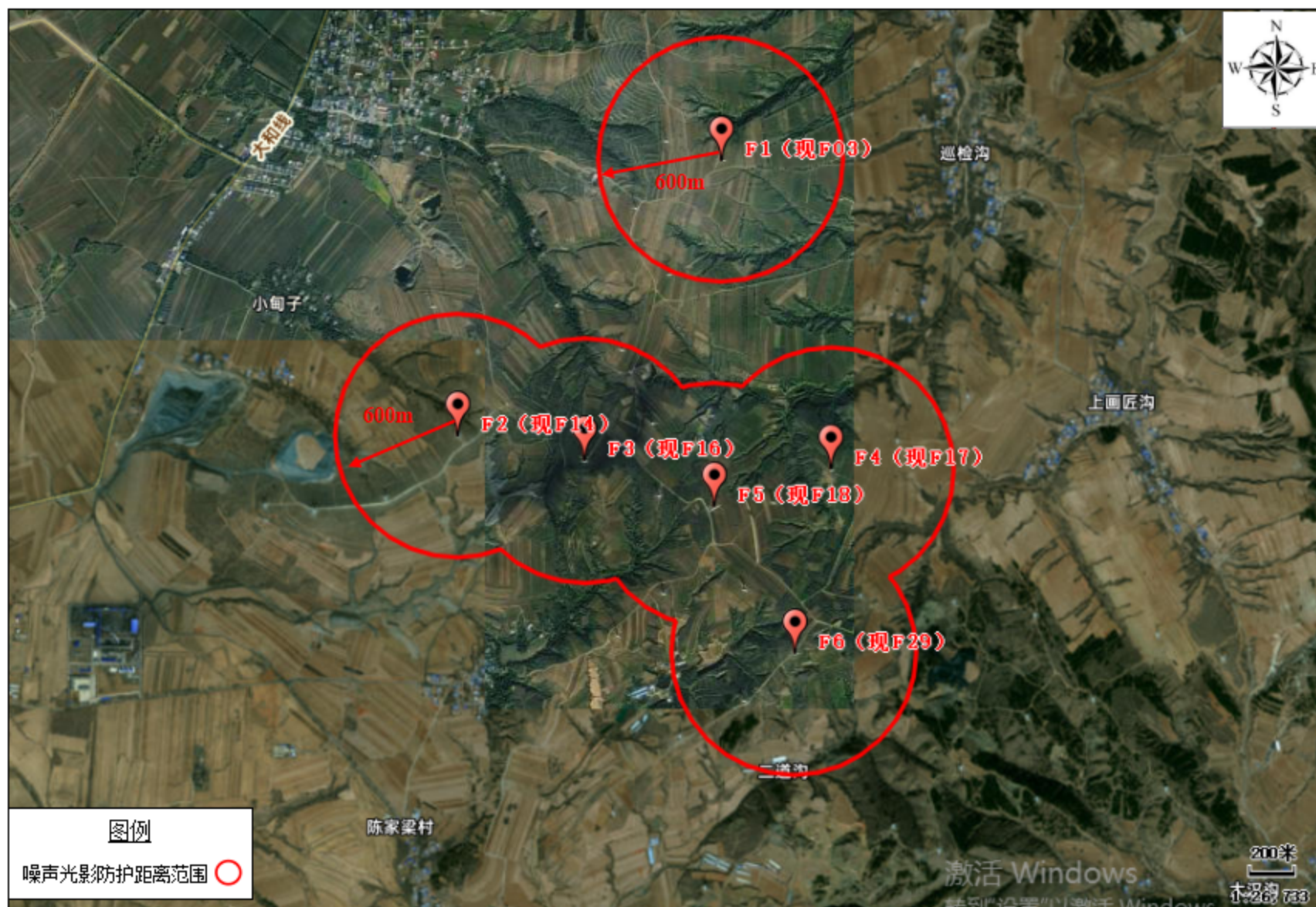


附图 6 本项目升级改造后生态（风机点位 500m，道路 300m）评价范围内土地利用现状图



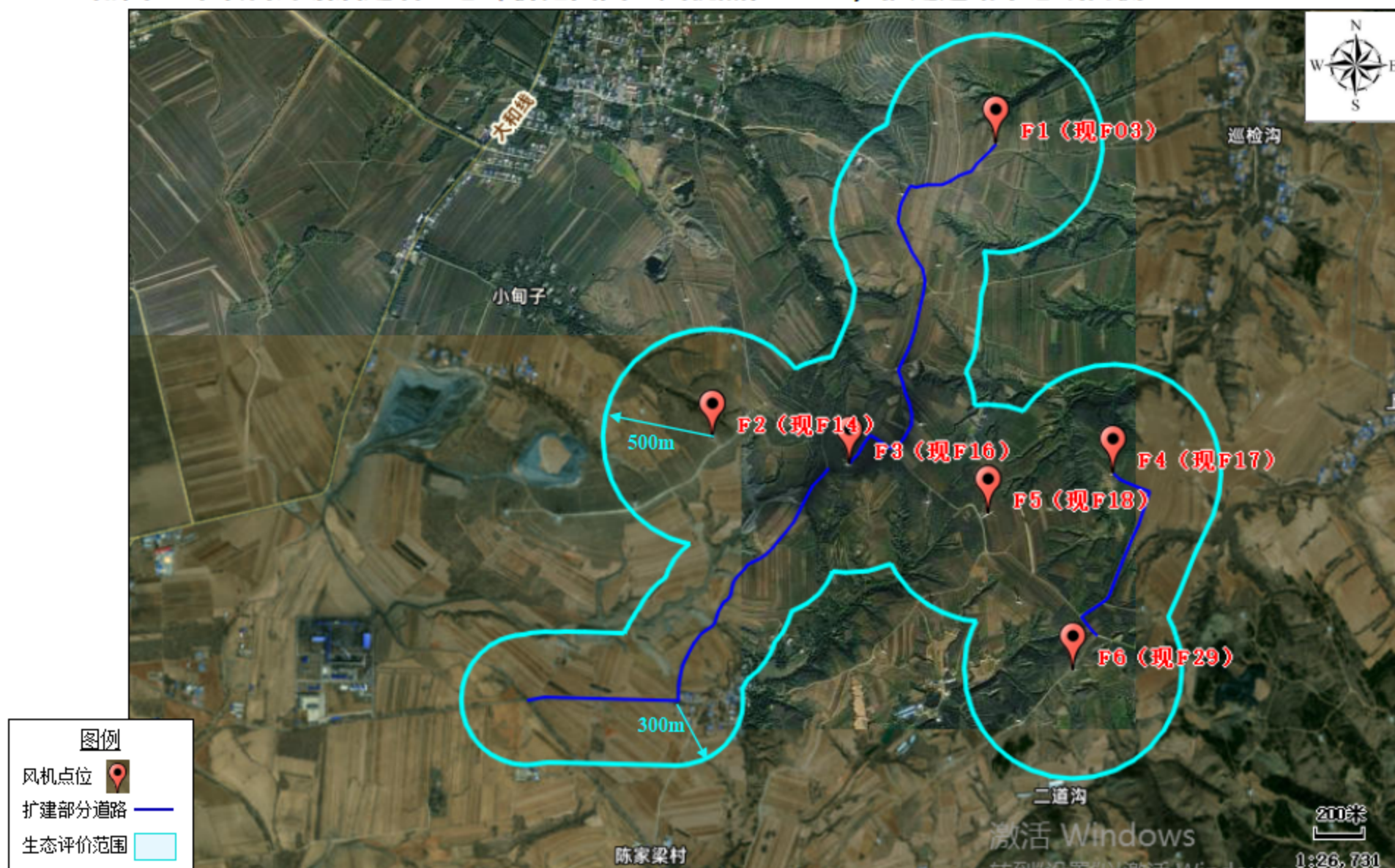


附图 7 本项目升级改造后噪声及光影 600m 防护距离图



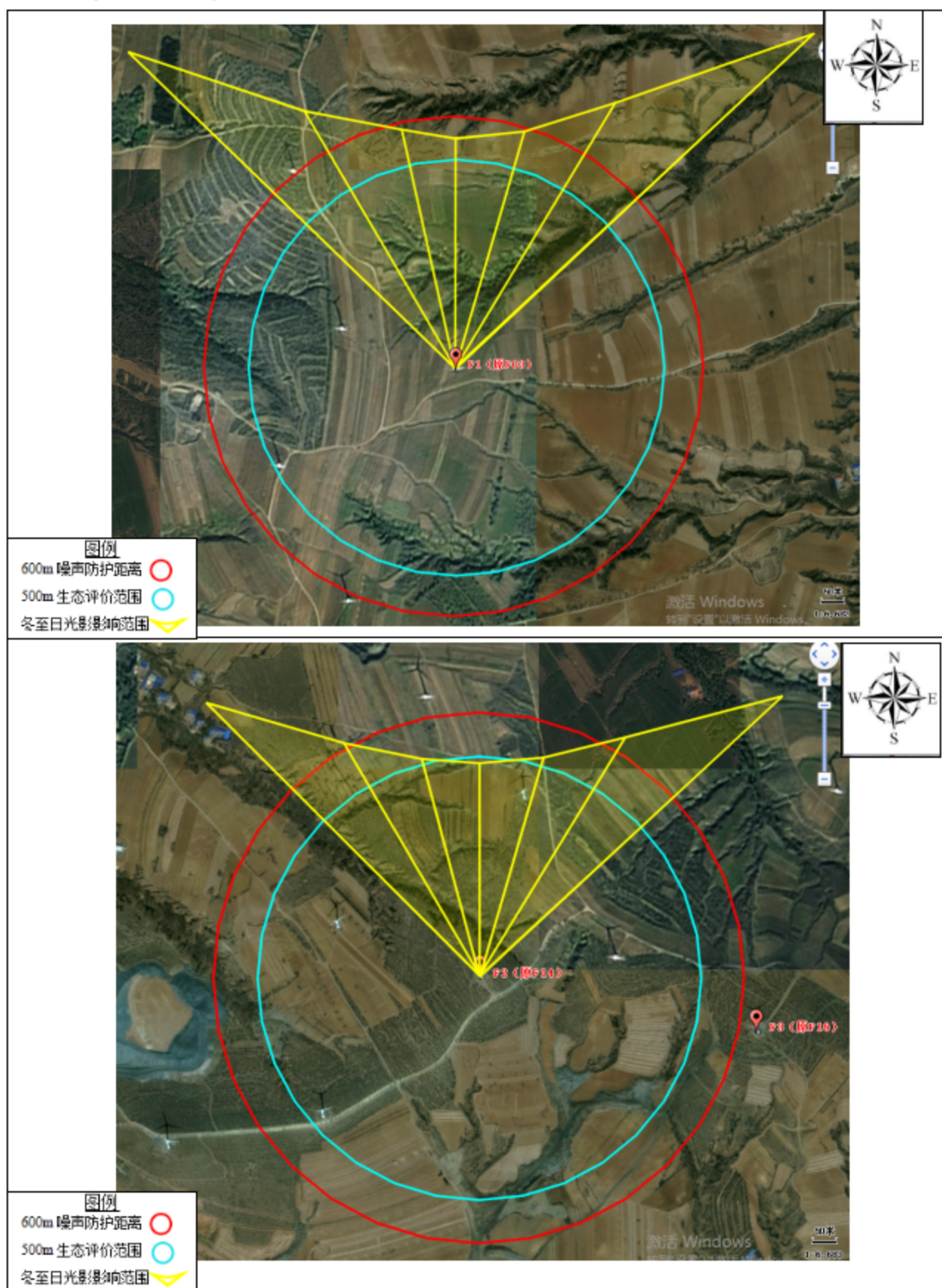


附图 8 本项目升级改造后生态评价范围图（风机点位 500m，扩建道路中心线两侧 300m）

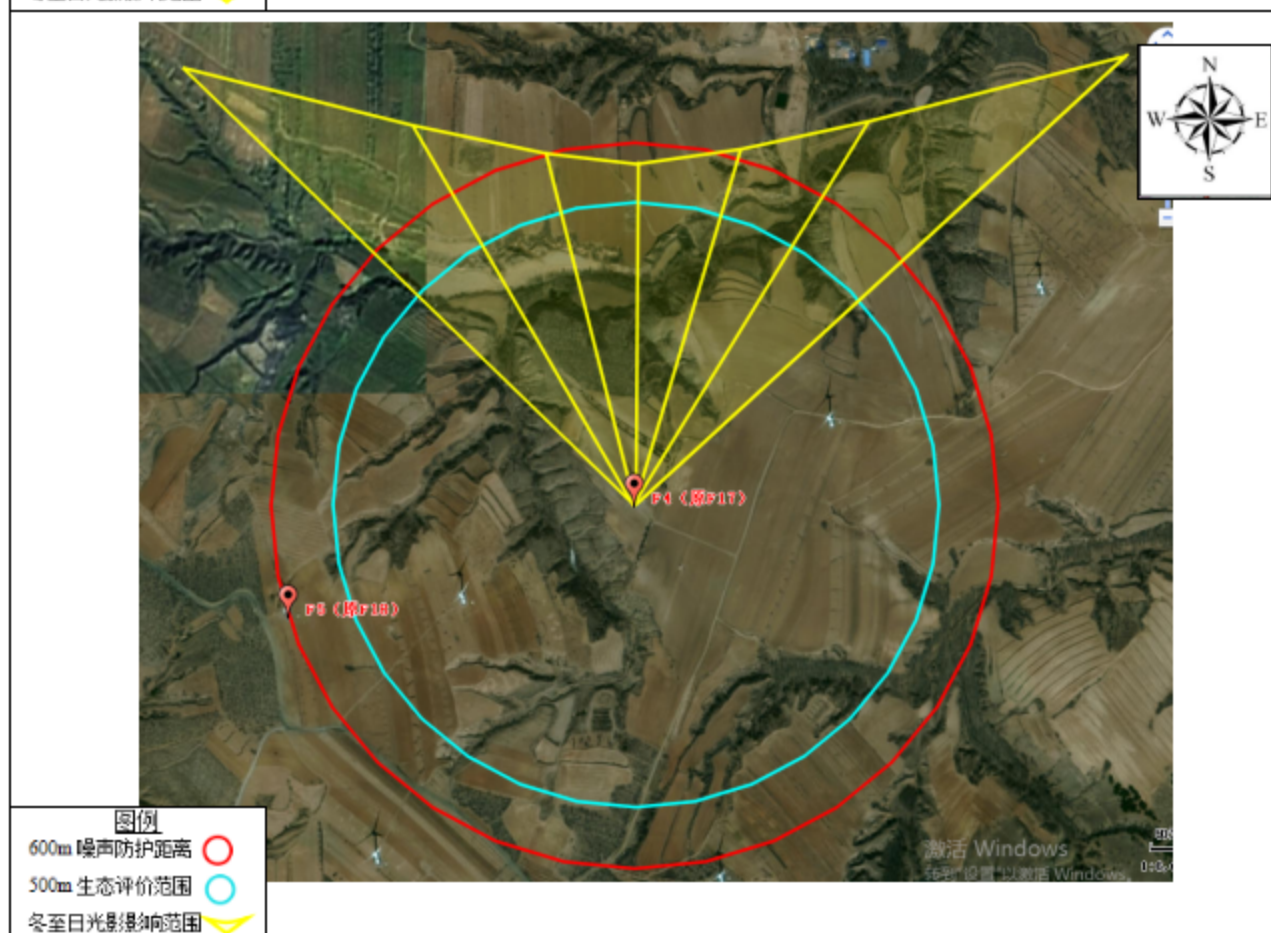
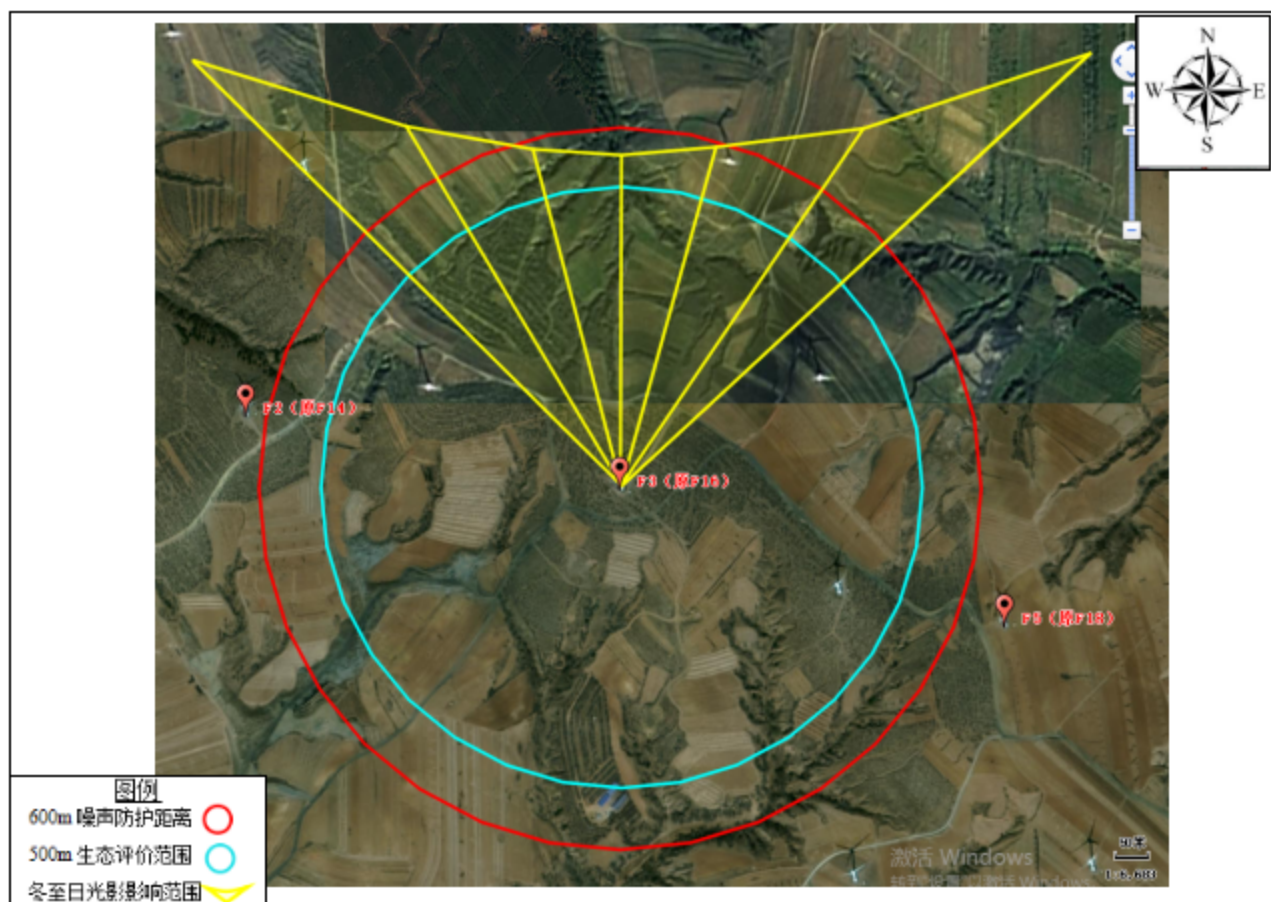




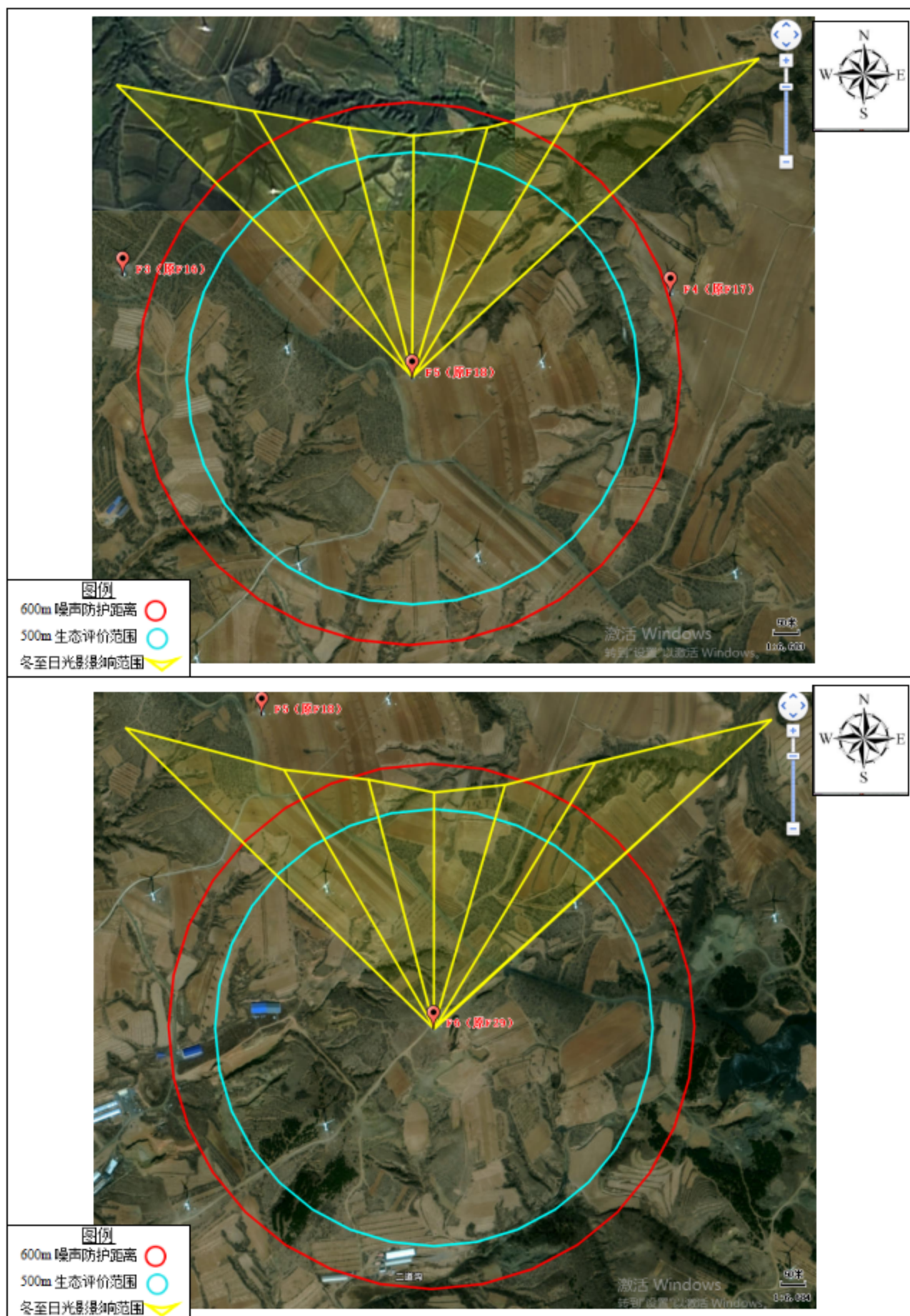
附图9 本项目升级改造后风机点位噪声防护距离、光影影响范围及生态评价范围详图





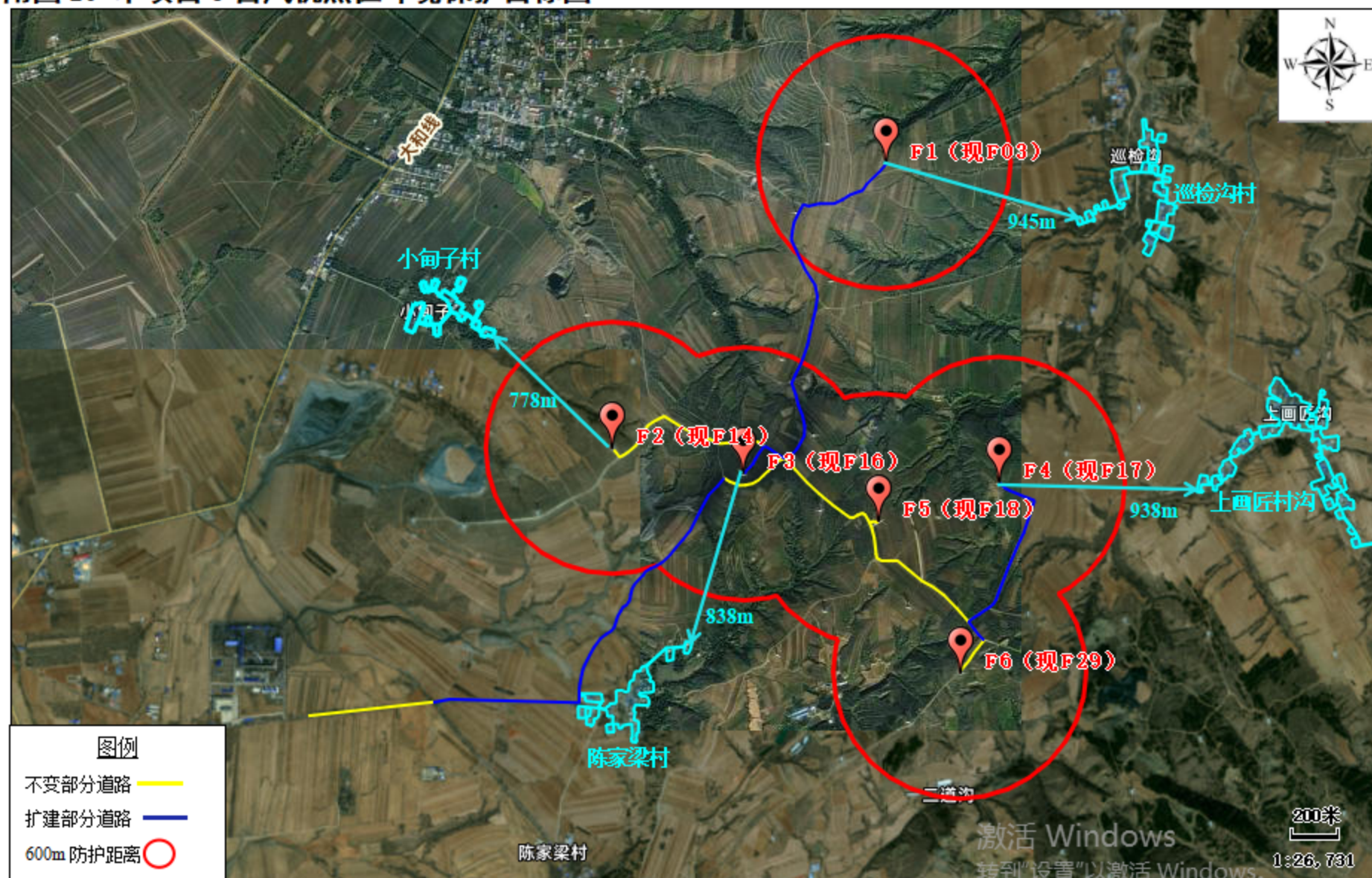






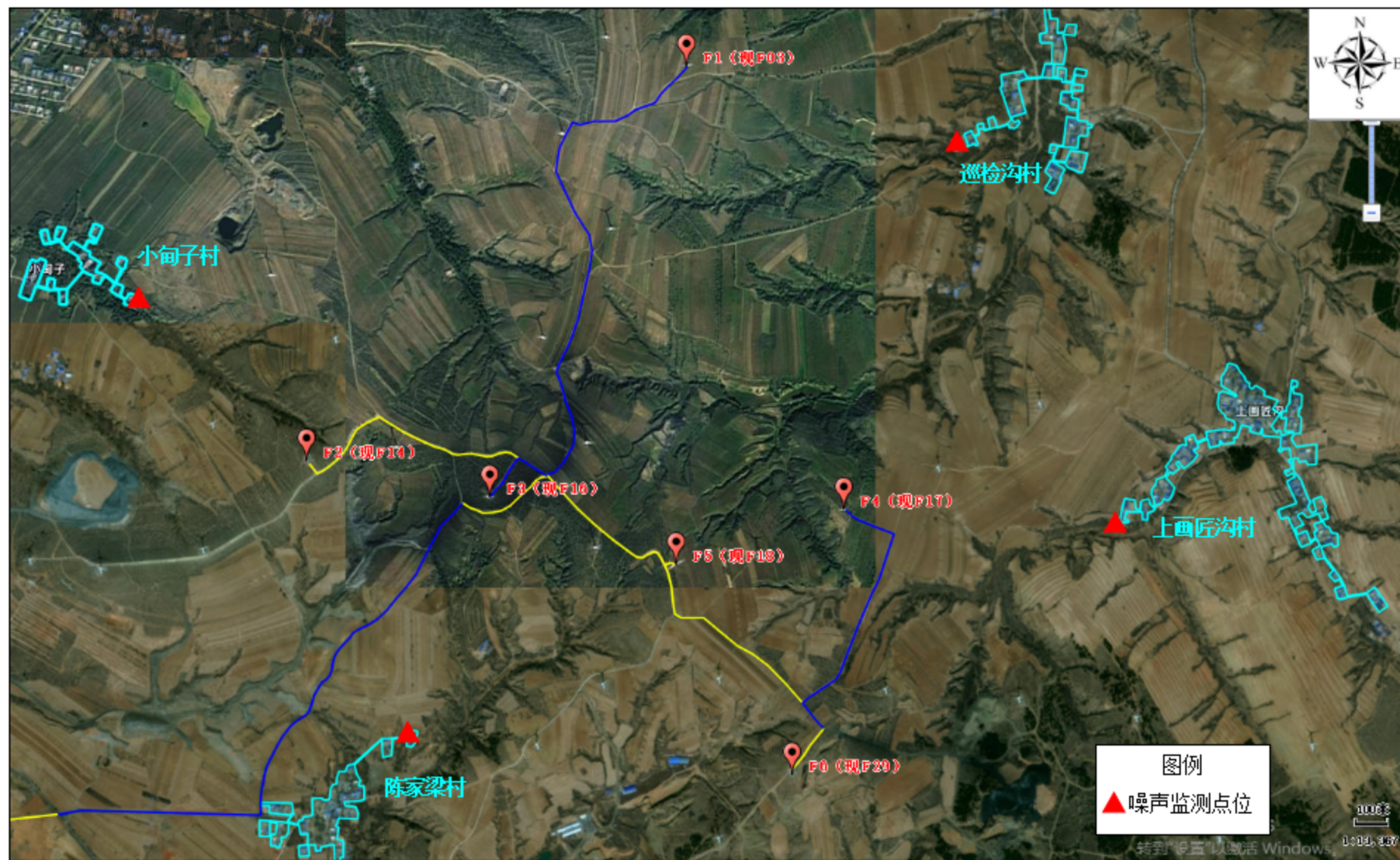


附图 10 本项目 6 台风机点位环境保护目标图



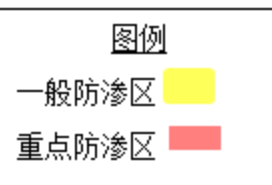
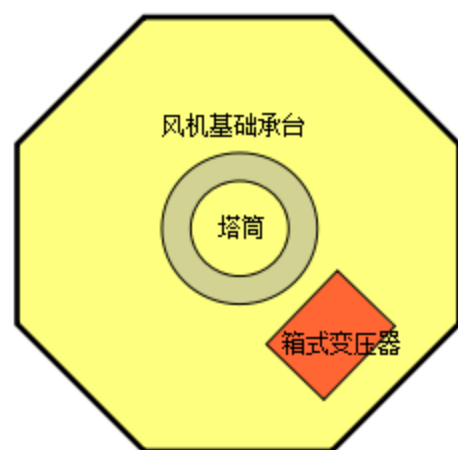


附图 11 监测点位图



附图 12 分区防渗图

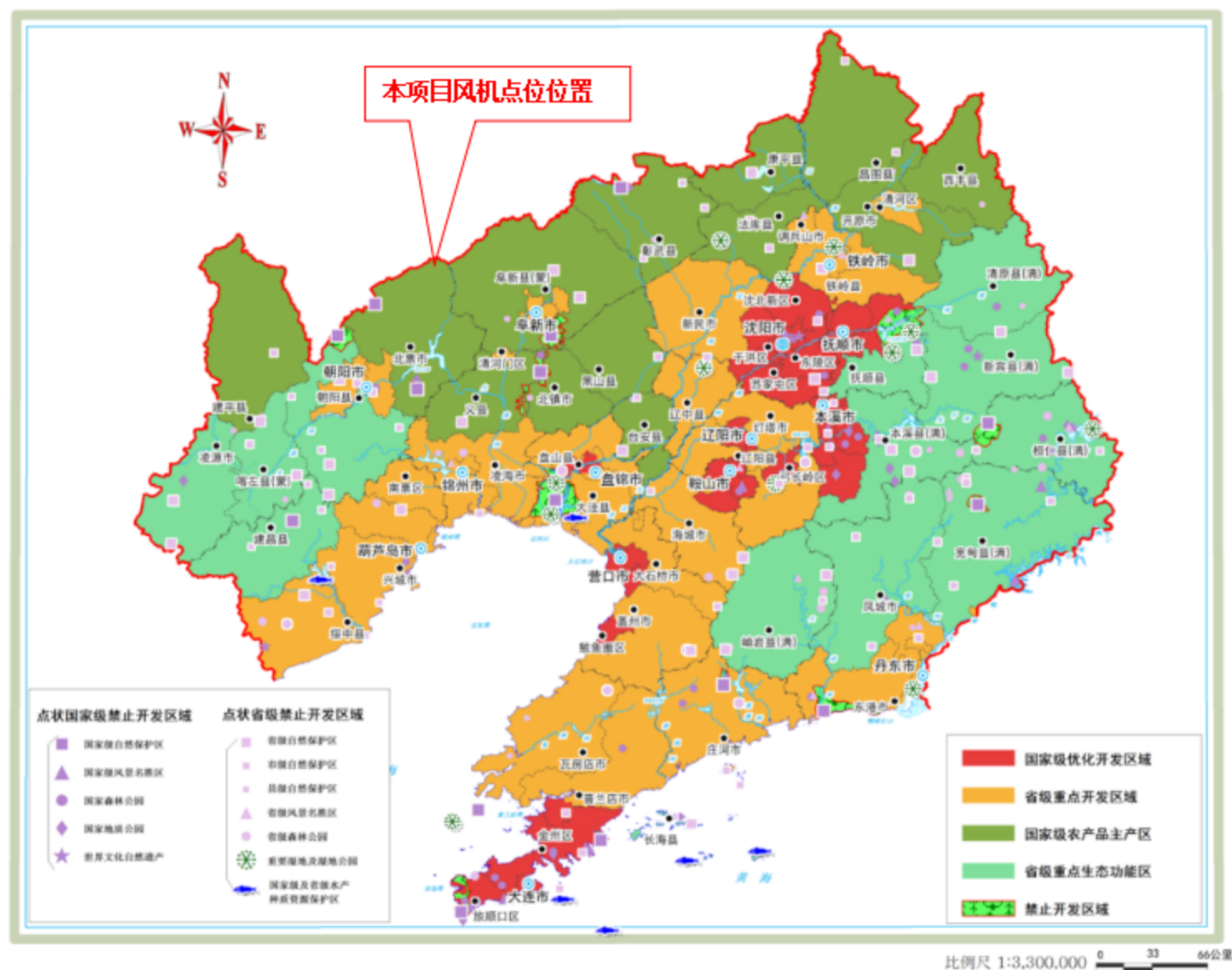
风机及箱变区域分区防渗图







附图 14 本项目与辽宁省主体功能区区划图位置关系



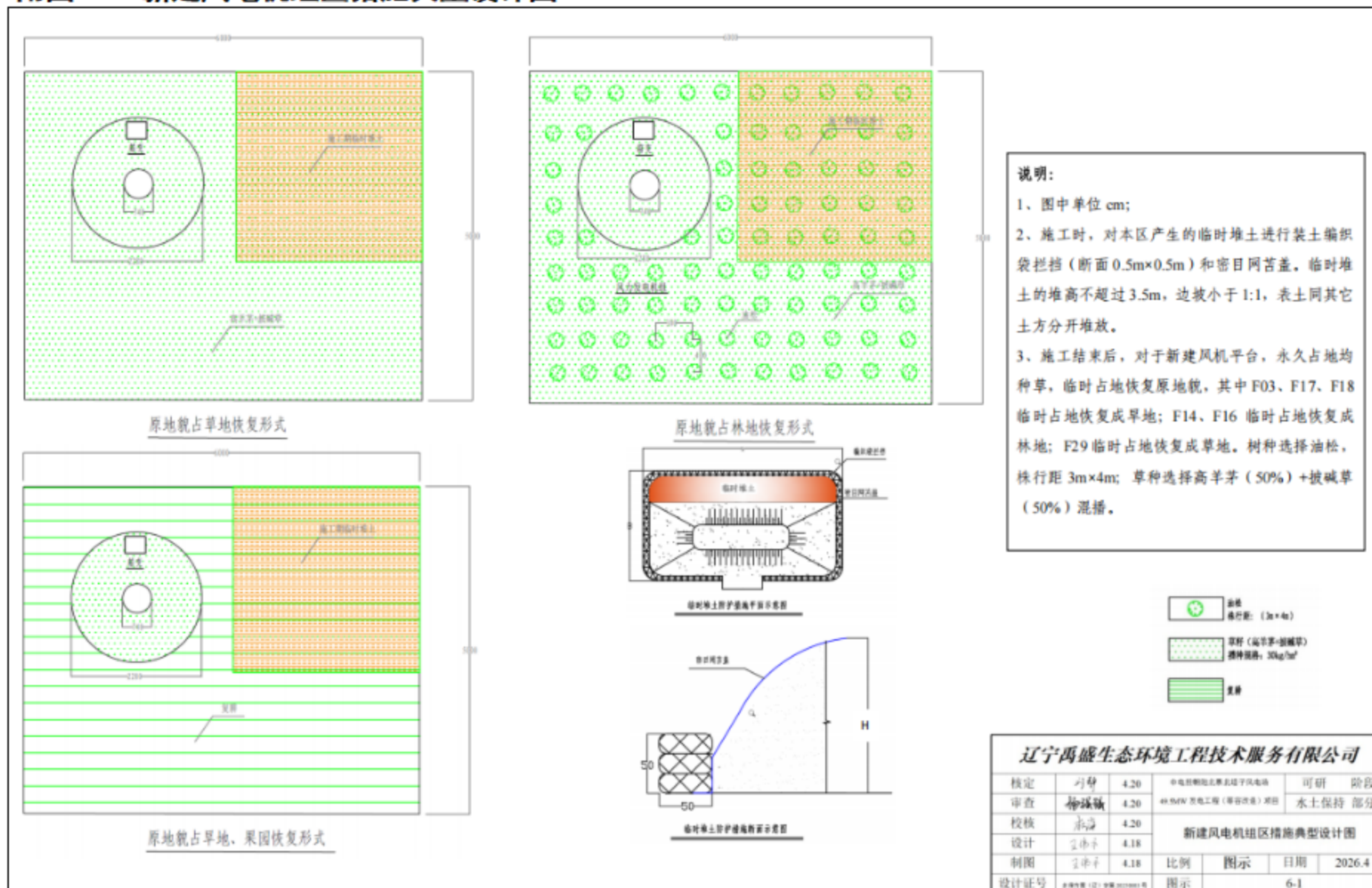
附图 15 本项目与朝阳市生态功能区划图位置关系





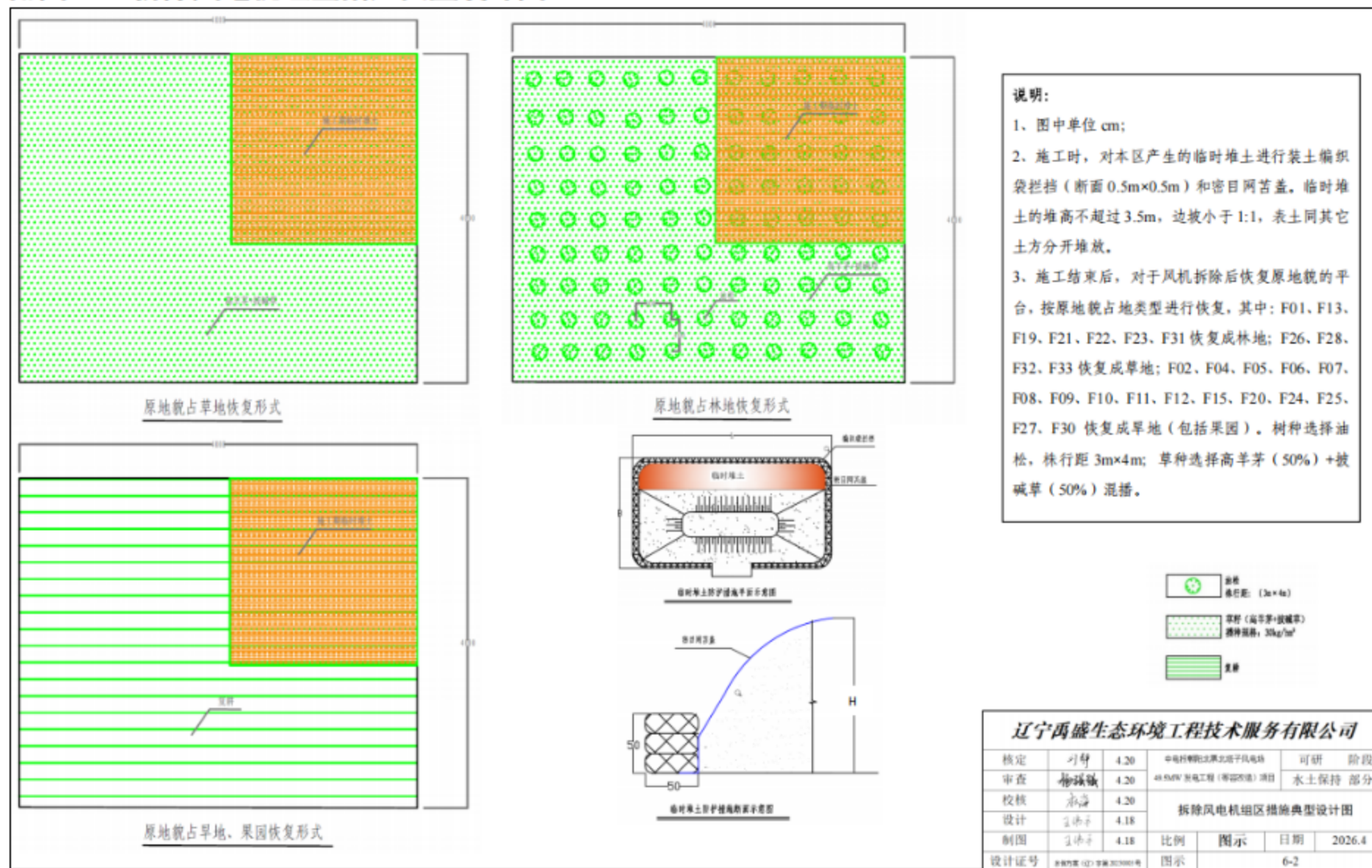


附图 17 新建风电机组区措施典型设计图

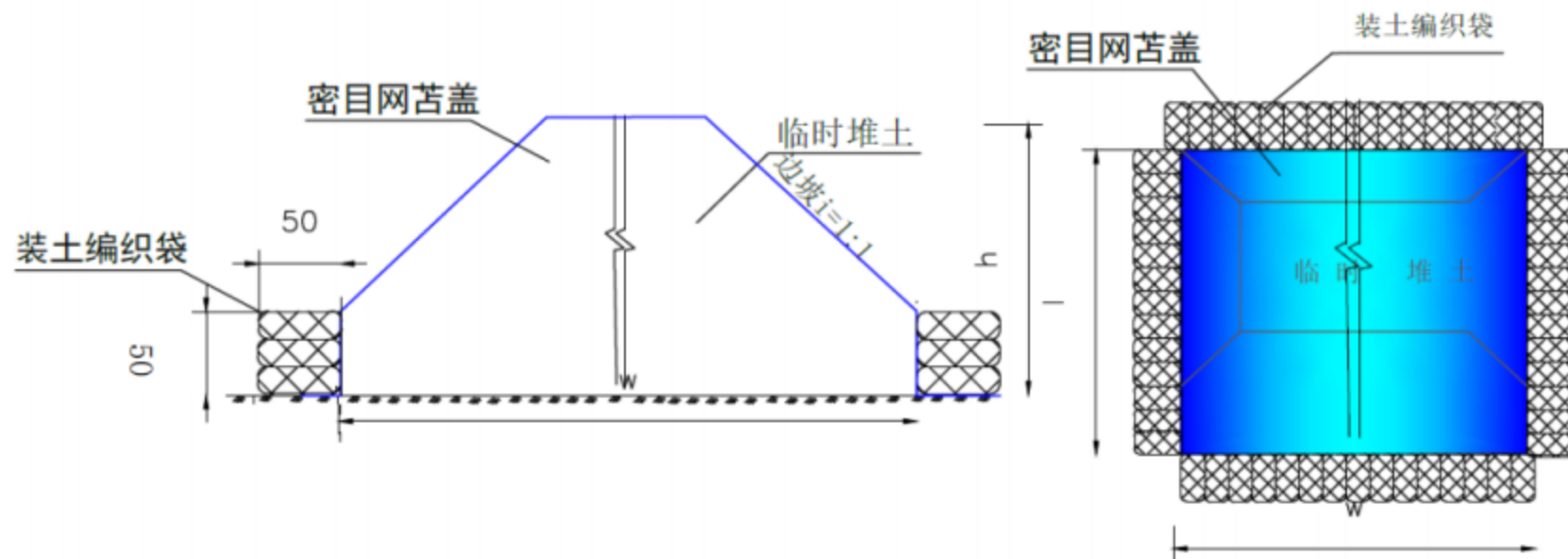




附图 18 拆除风电机组区措施典型设计图



附图 19 堆土临时防护措施典型设计图



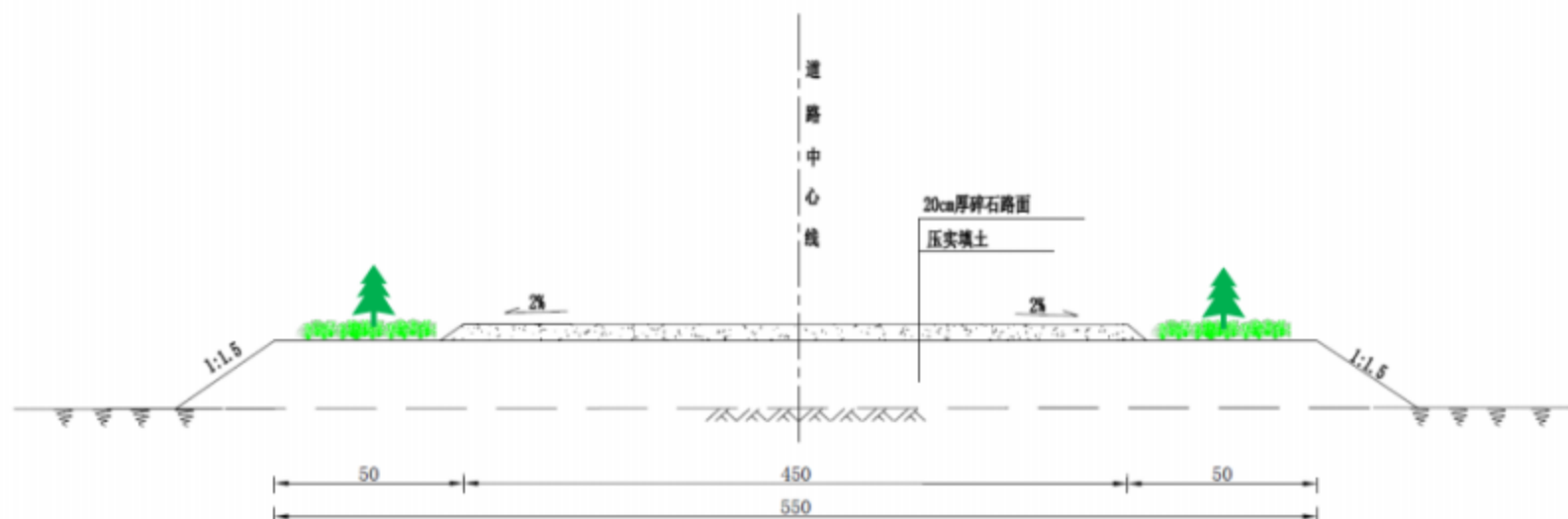
说明:

- 1、图中单位cm;
- 2、在建设过程中,用密目网苫盖堆土表面,坡脚用装土编织袋进行拦挡,土袋堆高0.5m,堆宽0.5m。

辽宁禹盛生态环境工程技术有限公司

|      |                     |      |                     |      |        |
|------|---------------------|------|---------------------|------|--------|
| 核定   | 刘静                  | 4.20 | 中电投朝阳北票北塔子风电场       | 可研   | 阶段     |
| 审查   | 杨强强                 | 4.20 | 49.5MW 发电工程(等容改造)项目 | 水土保持 | 部分     |
| 校核   | 杨海                  | 4.20 | 堆土临时防护措施典型设计图       |      |        |
| 设计   | 王伟平                 | 4.18 |                     |      |        |
| 制图   | 王伟平                 | 4.18 | 比例                  | 图示   | 日期     |
| 设计证号 | 水保方案(辽)字第 2020003 号 |      | 图示                  |      | 2026.4 |
|      |                     |      |                     |      | 7      |

附图 20 道路绿化典型设计图



说明:

1、图中单位 cm;

2、施工结束后,对道路扩建范围占其他林地的范围进行撒播草籽、栽植油松,草籽采用披碱草、高羊茅混播(披碱草 50%,高羊茅 50%),撒播规格为 30kg/hm<sup>2</sup>撒播面积 0.01hm<sup>2</sup>,需混合草籽 0.3kg;树种选择油松,油松按株距 3m 栽植,需油松苗木 45 株。

辽宁禹盛生态环境工程技术有限公司

|      |                      |      |                     |      |           |
|------|----------------------|------|---------------------|------|-----------|
| 核定   | 刘静                   | 4.20 | 中电投朝阳北票北塔子风电场       | 可研   | 阶段        |
| 审查   | 杨强                   | 4.20 | 49.5MW 发电工程(扩容改造)项目 | 水土保持 | 部分        |
| 校核   | 杜海                   | 4.20 | 道路绿化典型设计图           |      |           |
| 设计   | 王伟平                  | 4.18 |                     |      |           |
| 制图   | 王伟平                  | 4.18 | 比例                  | 图示   | 日期 2026.4 |
| 设计证号 | 水保内资(辽)字第 20210001 号 | 图示   | 9                   |      |           |

附图 21 项目现状照片



## 附件 1 委托书

### 委托书

辽宁胜嘉霏环境科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，我单位中电投朝阳北票北塔子风电场 49.5MW 发电工程改造升级项目需进行环境影响评价。现委托贵单位对《中电投朝阳北票北塔子风电场 49.5MW 发电工程改造升级项目》进行环境影响评价工作。

特此委托。

委托单位（盖章）：中电投东北新能源发展有限公司北票北塔子风力发电厂



2025 年 7 月 8 日



附件 10 “三线一单” 查询结果

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

查询结果

点位查询

130.805696823

42.203639619

区域查询

请输入经纬度 例: x y x y

立即分析

重新设置

分析结果

分析数据

| # | 单元编码           | 管控单元名称       | 所属城市 | 所属区县 | 管控单元类型 | 要素属性   | 进入清单 | 备注 |
|---|----------------|--------------|------|------|--------|--------|------|----|
| 1 | Z3421138130003 | 铜陵市义安区一般管控区3 | 铜陵市  | 义安区  | 一般管控区  | 环境质量属性 |      |    |

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

查询结果

点位查询

120.089995309

42.240617630

区域查询

请输入经纬度 例: x y x y

立即分析

重新设置

分析结果

分析数据

| # | 单元编码           | 管控单元名称        | 所属城市 | 所属区县 | 管控单元类型 | 要素属性   | 进入清单 | 备注 |
|---|----------------|---------------|------|------|--------|--------|------|----|
| 1 | Z3421138110006 | 铜陵市义安区一般生态空间4 | 铜陵市  | 义安区  | 生态管控区  | 环境质量属性 |      |    |

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

查询结果

点位查询

120.877516180

42.2384151760

区域查询

请输入经纬度 例: x y x y

立即分析

重新设置

分析结果

分析数据

| # | 单元编码           | 管控单元名称       | 所属城市 | 所属区县 | 管控单元类型 | 要素属性   | 进入清单 | 备注 |
|---|----------------|--------------|------|------|--------|--------|------|----|
| 1 | Z3421138130003 | 铜陵市义安区一般管控区3 | 铜陵市  | 义安区  | 一般管控区  | 环境质量属性 |      |    |

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

输入坐标

点位置输入

120.092218600

42.239023250

区域查询

请输入经纬度 例：x,y

立即分析

重置结果

分析结果

结果列表

| # | 单元编码         | 管控单元名称       | 所属城市 | 所属区县 | 管控单元类型 | 要素属性   | 输入选项 | 定位 |
|---|--------------|--------------|------|------|--------|--------|------|----|
| 1 | ZK2113813803 | 朝阳区北渠村一般管控区3 | 朝阳区  | 北渠村  | 一般管控区  | 环境管控单元 |      |    |

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

输入坐标

点位置输入

120.880277700

42.237360540

区域查询

请输入经纬度 例：x,y

立即分析

重置结果

分析结果

结果列表

| # | 单元编码         | 管控单元名称       | 所属城市 | 所属区县 | 管控单元类型 | 要素属性   | 输入选项 | 定位 |
|---|--------------|--------------|------|------|--------|--------|------|----|
| 1 | ZK2113813803 | 朝阳区北渠村一般管控区3 | 朝阳区  | 北渠村  | 一般管控区  | 环境管控单元 |      |    |

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

输入坐标

点位置输入

120.890640000

42.230910800

区域查询

请输入经纬度 例：x,y

立即分析

重置结果

分析结果

结果列表

| # | 单元编码         | 管控单元名称       | 所属城市 | 所属区县 | 管控单元类型 | 要素属性   | 输入选项 | 定位 |
|---|--------------|--------------|------|------|--------|--------|------|----|
| 1 | ZK2113811005 | 朝阳区北渠村一般管控区4 | 朝阳区  | 北渠村  | 一般管控区  | 环境管控单元 |      |    |



## 附件 12 现有危废协议

### 工业危险废物(废油)委托处置协议

合同编号: 460031FW0420250094

甲方(供方): 中电投东北新能源发展有限公司北票北塔子风力发电厂

乙方(需方): 辽宁永润石油制品集团有限公司

签订地点: 辽宁沈阳

签订时间: 2025 年 12 月 15 日

本合同依据东北新能源公司《辽宁区域各场站工业危险废弃物(废油)委托处置框架协议》(合同编号: 460018FW0420240140)为此次合同的签订依据。

乙方购买甲方生产后产生的废机油(润滑油(脂))HW08 及其他废物, 具体内容如下:

**第一条** 本协议生效的前提是甲、乙双方具有合法资质, 乙方须依法取得国家环保等有关部门废机油(润滑油(脂))HW08 及其他废物经营许可, 并在许可核准的经营方式(收集、贮存、利用)内方开展经营活动。

**第二条** 乙方在收集、贮存、利用甲方生产后产生的废机油(润滑油(脂))HW08 过程中, 不得私自转让, 丢弃。

**第三条** 合同标的物及价格

3.1 乙方收集、贮存、利用甲方生产后产生的废机油(润滑油(脂))HW08 及其他废物的名称、类别、单价、(实体合同具体明确: 数量、转移时间、转移地点)如下:

废油约 3.4 吨, 价格 100 元/吨(乙方支付给甲方)总价款 340 元(含税价格), 税率 13%, 不含税总价 300.88 元, 税金 39.12 元; 已装箱不收取处置费。

3.2 合同签订后, 乙方需在 10 个工作日内, 将款项全额转账至甲方账户。甲方收到入账信息后给乙方开具全额增值税专用发票, 乙方方可转移甲方的 HW08 及其他废物。

3.3 甲方根据本合同委托乙方收集、贮存、利用生产后产生的废机油(润滑油(脂))HW08 及其他废物均为已经使用过的废弃物品, 属于国家环保管控的危险废弃物。甲方不保证所销售的废机油(润滑油(脂))HW08 及其他废物是可用的、不对其安全、

质量和技术性能负责，甲方不承担任何质量责任。

3.4 乙方应按照内蒙古自治区生态环保厅下发的《危险废物经营许可证》注册的经营场所地址、核准的经营方式进行处置，按照其公司提供的处置利用方式处置利用甲方的废机油 HW08，不得中途将废机油 HW08 转让给其他个人或单位，不得用于原有用途或其他不恰当的方式处理，不允许以任何形式让第三方获取，不得中途私自处置，如有违反乙方承担全部责任（经济和环保追责）。

甲方收款账户信息：

中电投东北新能源发展有限公司北票北塔子风力发电厂

纳税人识别号：912113816704963083

地址：北票市北塔乡陈家梁村

开户行：中国工商银行辽宁省朝阳市北票支行

电话：0421-5616869

账号：0713021309200071344

#### **第四条 交货地点及验收**

4.1 乙方应在转移前凭甲方财务出具的缴费证明（或乙方转账证明）办理提货和出厂。

4.2 交货地点在甲方场站内；验收以甲方检斤计量检验为准。

4.3 乙方需协助甲方办理网上转移手续的资料填报工作，并在转移后 5 个工作日内将转移联单（盖章）的原件邮寄给甲方。

#### **第五条 运输**

5.1 乙方自己负责联系运输车辆，车辆及人员资质符合环保局要求。

5.2 乙方负责沿途所经地的途径痕迹留存，并向甲方提供途径地的照片。

5.3 乙方装废机油 HW08 车辆进出厂时，按甲方相关规定，由相关人员对车辆进行全程监督，禁止在非装货地点停留。

5.4 乙方在提货地点对废机油 HW08 及其他废物进行装运，自行确定安全适用的装运方式。不得在甲方现场进行拆解。

5.5 乙方负责废机油 HW08 的包装。凡因未进行包装或包装不当造成环境污染或被有关管理部门处罚的，乙方承担全部责任。

5.6 乙方装运废机油 HW08 时，须遵守甲方有关规定和指挥，不得装运本合同标

的物以外的物资。

5.7 乙方装运废机油 HW08 时, 乙方人员应遵守甲方的规章制度及相关要求, 做好安全防护措施。乙方人员应在指定的工作范围内工作, 不得影响甲方正常生产活动。因乙方原因导致发生安全事故、并给甲方造成损失的, 乙方负责赔偿。

5.8 乙方应做到文明装运, 避免造成环境二次污染, 每次装运后, 要做好后续的清理工作。

#### **第六条 费用承担**

6.1 在合同存续期间, 执行过程中发生的一切相关费用, 包括但不限于合同价格、拆解费、装卸费、运输费、保险费、包装费、人工费、环境处理费、赔偿费等均有乙方承担。

6.2 合同生效后的 10 个工作日内乙方按照合同约定的金额支付给甲方指定的账户。

6.3 甲方收到乙方的付款后, 7 个工作日内开具发票。

#### **第七条 转移联单办理**

7.1 乙方在收集、贮存、处置甲方废机油(润滑油(脂)) HW08 及其他废物时需协助甲方办理危险废物转移五联单(网上填报、申请), 协助甲方填报完整的运输单位以及处置单位的信息, 并保证信息准确, 运输车辆与实际相符。经场站所在地的环保管理部门批准后方可进场装车运输、处置。

7.2 所有转移手续需随车附带, 以备查验。联单上填写的日期、数量、内容等相关信息必须与我公司所属场站的检斤单一致且联单要及时反馈到各相关单位及公司安环部。

7.3 乙方办理完后的五联单及办理时提供给环保部门的相关的资料均需提供给甲方, 以备查验。

#### **第八条 违约责任**

8.1 乙方不履行本合同义务或者履行义务不符合约定的, 甲方有权要求乙方整改后继续履行或赔偿损失, 并支付合同标的的 30% 违约金, 甲方也可终止解除合同, 解除合同造成的损失乙方承担。

8.2 乙方逾期付款, 每逾期 1 天, 应向甲方支付逾期付款金额 1% 的违约金, 逾期超过三天(含三天)时, 甲方有权终止解除合同的执行解除合同造成的损失乙方承担。

此等解除合同但不影响甲方要求乙方支付上述违约金的权利。

8.3 乙方若不遵守甲方规定, 造成环境污染或装运现场清理不及时, 每发生一次应向甲方支付合同约定总价 30% 的违约金, 还要终止环境污染行为且赔偿环境污染

造成的损失及赔偿，终止解除合同，解除合同造成的损失乙方承担。

8.4 若发生乙方在装运合同标的物时，还转运了本合同以外的甲方物资应及时向甲方返还。如若性质恶劣，甲方可要求其赔偿损失，并支付合同价格 30% 的作为违约处罚金，且终止解除合同，解除合同造成的损失乙方承担。

8.5 如果发生乙方逾期提货的现象，每逾期 1 天，乙方向甲方支付合同约定总价的 5% 的违约金；逾期超过 10 天时，甲方有权终止解除合同的执行解除合同造成的损失乙方承担，此等解除合同但不影响甲方要求乙方支付上述违约金的权利。

8.6 因乙方原因终止合同的（包含但不限于乙方无法（或无能力）处置甲方产生的危废），需赔付甲方 1000 元。

第九条 在合同执行期间，因乙方在处置甲方委托其处置（利用）的危废过程中，有违法、违规的行为，给甲方造成处罚、不良影响，甲方将根据实际情况追究乙方的责任并要求乙方承担损失赔偿责任，损失金额包括但不限于产生处罚金额、环境污染处置金额、实际损失及 元违约金。

第十条 在合同执行期间，因乙方在处置不当，造成的环境污染或环境违法违规行为，由乙方承担全部责任。

#### 第十一条 争议解决

本合同在执行过程中，如有纠纷，双方协商解决。如协商不成，可向甲方所在地人民法院诉讼。

第十二条 其它约定事项：本合同一式六份，甲方执四份，乙方执两份，此合同传真件具有法律效力。合同双方人事变动不影响本合同的实施。本合同自双方法定代表人或授权代表签字并加盖公章后生效。

#### 第十三条 招投标保廉

为加强对招投标工作的监督，依法规范招投标工作、合同签订和廉政守则，防止违法违纪行为的发生，甲、乙双方签订本合同。

##### （一）甲方责任

1. 不利用工作之便接受乙方赠送的礼品、礼金、各种有价证券及其他支付凭证等。
2. 不利用工作之便接受乙方提供的通讯工具、交通工具和高档办公用品等。
3. 不利用工作之便为亲友谋取私利，让其从事与工程有关材料供应、工程分包、工程装璜等活动。
4. 不在乙方报销任何应由甲方或个人支付的费用等。
5. 不参加由乙方提供的高档宴请、娱乐、旅游等消费活动。

(二) 乙方责任

1. 不得以任何名义向甲方人员赠送钱物。
2. 不得以任何名义为甲方及其工作人员报销应由甲方单位或个人支付的任何费用。
3. 不弄虚作假、偷工减料，不提供假冒伪劣或不符合国家标准的劣质产品。
4. 不损害甲方利益。

(三) 甲乙双方共同责任

1. 不在非公务场合谈业务。
2. 不一对一谈业务。
3. 不得以任何名义互相宴请。
4. 分别对双方所属人员经常进行法制宣传和廉政教育。
5. 互相监督，发现重大违规违纪现象时，可向双方纪检监察部门举报（甲方举报电话：024-23100516）。

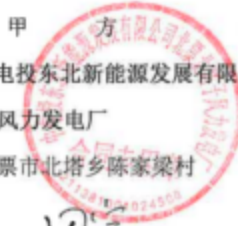
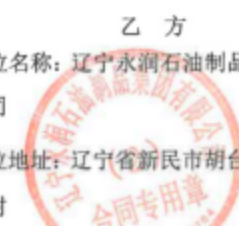
(四) 违约责任

1. 如甲方人员涉及本合同违约，单位领导必须按照廉政纪律严肃处理，并将处理结果上报中电投东北新能源发展有限公司综合部，同时向合同乙方通报处理结果。
2. 如乙方人员涉及本合同违约，甲方将视违约情节轻重，对乙方采取警告、中止执行合同、宣告中标无效、取消三年在国家电投东北公司系统投标资格等处理措施。

(五) 甲方监察部门约请乙方纪检监察部门对本合同履行情况进行监督检查。商务合同执行后，请乙方单位向甲方提供《保廉合同执行情况反馈意见》。

(六) 本合同随招标文件一并发布，随中标项目商务合同一并签订。

(七) 本合同有效时间按中标项目商务合同的有效时间。

| 甲                                                                                        | 乙 方                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 单位名称: 中电投东北新能源发展有限公司北票北塔子风力发电厂                                                           | 单位名称: 辽宁永润石油制品集团有限公司                                                                      |
| 单位地址: 北票市北塔乡陈家梁村                                                                         | 单位地址: 辽宁省新民市胡台镇王家河套村                                                                      |
| 法定代表人:  | 法定代表人:  |
| 委托代理人:  | 委托代理人:  |
| 纳税人识别号: 912113816704963083                                                               | 纳税人识别号: 210181009036194                                                                   |
| 开户行: 中国工商银行辽宁省朝阳市北票支行                                                                    | 开户银行: 农行股新民支行法哈牛分理处                                                                       |
| 电话: 0421-5616869                                                                         | 电话: 06110801040004291                                                                     |
| 账号: 0713021309200071344                                                                  | 帐号: 06110801040004291                                                                     |
|                                                                                          | 纳税人识别号: 91210181569418444L                                                                |

## 工业危险废物(废电池)委托处置协议

合同编号: 460317W06202507

甲方(供方): 中电投东北新能源发展有限公司北票北塔子风力发电厂

乙方(需方): 辽宁特力环保科技有限公司

签订地点: 辽宁沈阳浑南区

签订时间: 2026年01月8日

本合同依据中华人民共和国《固体废物污染环境防治法》、《国家危险废物经营许可证管理条例》、《中华人民共和国民法典》以及法律、法规的规定,经甲乙双方友好协商签订此协议。

乙方购买甲方生产后产生的含铅废物(废电池)HW31及其他废物,具体内容如下:

**第一条** 本协议生效的前提是甲、乙双方具有合法资质,乙方须依法取得国家环保等有关部门含铅废物(废电池)HW31及其他废物经营许可,并在许可核准的经营方式(收集、贮存、利用)内方开展经营活动。

**第二条** 乙方在收集、贮存、利用甲方生产后产生的废铅蓄电池过程中,不得私自转让,丢弃。

### 第三条 合同标的物及价格

3.1 乙方收集、贮存、利用甲方生产后产生的含铅废物(废电池)HW31及其他废物的名称、类别、单价、(实体合同具体明确:数量、转移时间、转移地点)如下:

废电池约 2.85655 吨, 价格 980 元 / 吨 (乙方支付给甲方) 总价款 2799.42 元 (含税价格), 税率 13%, 不含税总价 2477.36 元, 税金 322.06 元; 已装箱不收取处置费。

3.2 合同签订后,乙方需在 10 个工作日内,将款项全额转账至甲方账户。甲方收到入账信息后给乙方开具全额增值税专用发票,乙方方可转移甲方的含铅废物(废电池)HW31及其他废物。

3.3 甲方根据本合同委托乙方收集、贮存、利用生产后产生的废含铅废物(废电池)HW31及其他废物均为已经使用过的废弃物品,属于国家环保管控的危险废弃物。



甲方不保证所销售的含铅废物（废电池）HW31 及其他废物是可用的、不对其安全、质量和性能负责，甲方不承担任何质量责任。

3.4 乙方应按照辽宁省生态环保厅下发的《危险废物经营许可证》注册的经营场所地址、核准的经营方式进行处置，按照其公司提供的处置利用方式处置利用甲方的含铅废物（废电池）HW31 及其他废物，不得中途将含铅废物（废电池）HW31 及其他废物转让给其他个人或单位，不得用于原有用途或其他不恰当的方式处理，不允许以任何形式让第三方获取，不得中途私自处置，如有违反乙方承担全部责任（经济和环保追责）。

**甲方收款账户信息：**

中电投东北新能源发展有限公司北票北塔子风力发电厂

纳税人识别号：912113816704963083

地址：北票市北塔乡陈家梁村

开户行：中国工商银行辽宁省朝阳市北票支行

电话：0421-5616869

账号：0713021309200071344

**第四条 交货地点及验收**

4.1 乙方应在转移前凭甲方财务出具的缴费证明（或乙方转账证明）办理提货和出厂。

4.2 交货地点在甲方场站内；验收以甲方检斤计量检验为准。

4.3 乙方需协助甲方办理网上转移手续的资料填报工作，并在转移后 5 个工作日内将转移联单（盖章）的原件邮寄给甲方。

**第五条 运输**

5.1 乙方自己负责联系运输车辆，车辆及人员资质符合环保局要求。

5.2 乙方负责沿途所经地的途径痕迹留存，并向甲方提供途径地的照片。

5.3 乙方装含铅废物（废电池）HW31 及其他废物车辆进出厂时，按甲方相关规定，由相关人员对车辆进行全程监督，禁止在非装货地点停留。

5.4 乙方在提货地点对含铅废物（废电池）HW31 及其他废物进行装运，自行确定安全适用的装运方式。不得在甲方现场进行拆解。

5.5 乙方负责含铅废物（废电池）HW31 及其他废物的包装。凡因未进行包装或包装不当造成环境污染或被有关管理部门处罚的，乙方承担全部责任。

5.6 乙方装运含铅废物（废电池）HW31 及其他废物时，须遵守甲方有关规定和指挥，不得装运本合同标的物以外的物资。

5.7 乙方装运含铅废物（废电池）HW31 及其他废物时，乙方人员应遵守甲方的规章制度及相关要求，做好安全防护措施。乙方人员应在指定的工作范围内工作，不得影响甲方正常生产活动。因乙方原因导致发生安全事故、并给甲方造成损失的，乙方负责赔偿。

5.8 乙方应做到文明装运，避免造成环境二次污染，每次装运后，要做好后续的清理工作。

#### **第六条 费用承担**

6.1 在合同存续期间，执行过程中发生的一切相关费用，包括但不限于合同价格、拆解费、装卸费、运输费、保险费、包装费、人工费、环境处理费、赔偿费等均有乙方承担。

6.2 实体合同生效后的 10 个工作日内乙方按照合同约定的金额支付给甲方指定的账户。

6.3 甲方收到乙方的付款后，7 个工作日内开具发票。

#### **第七条 转移联单办理**

7.1 乙方在收集、贮存、处置甲方含铅废物（废电池）HW31 及其他废物时需协助甲方办理危险废物转移五联单（网上填报、申请），协助甲方填报完整的运输单位以及处置单位的信息，并保证信息准确，运输车辆与实际相符。经场站所在地的环保管理部门批准后方可进场装车运输、处置。

7.2 所有转移手续需随车附带，以备查验。联单上填写的日期、数量、内容等相关信息必须与我公司所属场站的检斤单一致且联单要及时反馈到各相关单位及公司安环部。

7.3 乙方办理完后的五联单及办理时提供给环保部门的相关的资料均需提供给甲方，以备查验。

#### **第八条 违约责任**

8.1 乙方不履行本合同义务或者履行义务不符合约定的，甲方有权要求乙方整改后继续履行或赔偿损失，并支付合同标的的 30%违约金，甲方也可终止解除合同，解除合同造成的损失乙方承担。

8.2 乙方逾期付款，每逾期 1 天，应向甲方支付逾期付款金额 1%的违约金，逾期超过三天（含三天）时，甲方有权终止解除合同的执行解除合同造成的损失乙方承担。

此等解除合同但不影响甲方要求乙方支付上述违约金的权利。

8.3 乙方若不遵守甲方规定，造成环境污染或装运现场清理不及时，每发生一次应向甲方支付合同约定总价 30% 的违约金，还要终止环境污染行为且赔偿环境污染造成的损失及赔偿，终止解除合同，解除合同造成的损失乙方承担。

8.4 若发生乙方在装运合同标的物时，还转运了本合同以外的甲方物资应及时向甲方返还。如若性质恶劣，甲方可要求其赔偿损失，并支付合同价格 30% 的作为违约处罚金，且终止解除合同，解除合同造成的损失乙方承担。

8.5 如果发生乙方逾期提货的现象，每逾期 1 天，乙方向甲方支付合同约定总价的 5% 的违约金；逾期超过 10 天时，甲方有权终止解除合同的执行解除合同造成的损失乙方承担，此等解除合同但不影响甲方要求乙方支付上述违约金的权利。

8.6 因乙方原因终止合同的（包括但不限于乙方无法（或无能力）处置甲方产生的危废），需赔付甲方 1000 元。

**第九条** 在合同执行期间，因乙方在处置甲方委托其处置（利用）的危废过程中，有违法、违规的行为，给甲方造成处罚、不良影响，甲方将根据实际情况追究乙方的责任并要求乙方承担损失赔偿责任，损失金额包括但不限于产生处罚金额、环境污染处置金额、实际损失及 元违约金。

**第十条** 在合同执行期间，因乙方在处置不当，造成的环境污染或环境违法违规行为，由乙方承担全部责任。

#### **第十一条 争议解决**

本合同在执行过程中，如有纠纷，双方协商解决。如协商不成，可向甲方所在地人民法院诉讼。

**第十二条** 其它约定事项：本合同一式六份，甲方执四份，乙方执两份，此合同传真件具有法律效力。合同双方人事变动不影响本合同的实施。本合同自双方法定代表人或授权代表签字并加盖公章后生效。

#### **第十三条 招投标保廉**

为加强招投标工作的监督，依法规范招投标工作、合同签订和廉政守则，防止违法违纪行为的发生，甲、乙双方签订本合同。

##### **（一）甲方责任**

1. 不利用工作之便接受乙方赠送的礼品、礼金、各种有价证券及其他支付凭证等。
2. 不利用工作之便接受乙方提供的通讯工具、交通工具和高档办公用品等。
3. 不利用工作之便为亲友谋取私利，让其从事与工程有关材料供应、工程分包、

工程装璜等活动。

4. 不在乙方报销任何应由甲方或个人支付的费用等。
5. 不参加由乙方提供的高档宴请、娱乐、旅游等消费活动。

(二) 乙方责任

1. 不以任何名义向甲方人员赠送钱物。
2. 不以任何名义为甲方及其工作人员报销应由甲方单位或个人支付的任何费用。
3. 不弄虚作假、偷工减料，不提供假冒伪劣或不符合国家标准的劣质产品。
4. 不损害甲方利益。

(三) 甲乙双方共同责任

1. 不在非公务场合谈业务。
2. 不一对一谈业务。
3. 不以任何名义互相宴请。
4. 分别对双方所属人员经常进行法制宣传和廉政教育。
5. 互相监督，发现重大违规违纪现象时，可向双方纪检监察部门举报（甲方举报电话：024-23100516）。

(四) 违约责任

1. 如甲方人员涉及本合同违约，单位领导必须按照廉政纪律严肃处理，并将处理结果上报中电投东北新能源发展有限公司综合部，同时向合同乙方通报处理结果。

2. 如乙方人员涉及本合同违约，甲方将视违约情节轻重，对乙方采取警告、中止执行合同、宣告中标无效、取消三年在国家电投东北公司系统投标资格等处理措施。

(五) 甲方监察部门约请乙方纪检监察部门对本合同履行情况进行监督检查。商务合同执行后，请乙方单位向甲方提供《保廉合同执行情况反馈意见》。

(六) 本合同随招标文件一并发布，随中标项目商务合同一并签订。

(七) 本合同有效时间按中标项目商务合同的有效时间。

| 甲 方                                | 乙 方                            |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 单位名称: 中电投东北新能源发展有限公司<br>北票北塔子风力发电厂 | 单位名称: 辽宁特力环保科技有限公司             |
| 法定代表人:                             | 单位地址: 辽宁省抚顺市东洲区特力街 6 号         |
| 委托代理人:                             | 法定代表人: 邵旭鸣                     |
| 纳税人识别号: 912113816704963083         | 委托代理人:                         |
| 地址: 北票市北塔乡陈家梁村                     | 电话: 024-58607777               |
| 开户行: 中国工商银行辽宁省朝阳市北票支行              | 开户银行: 兴业银行沈阳大东支行               |
| 电话: 0421-5616869                   | 帐 号: 422160100100143867        |
| 账号: 0713021309200071344            | 纳税人识别号: 9121 0403 MA0U 2AWX 65 |

## 附件 13 噪声源强报告

|                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                  |                          |                                                                                                    |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Document title:<br>Acoustic Measurement Report for EN200/6.7                                                                                                                                                                                                                          |           |                  |                          |  <b>Envision</b> |            |
| Doc type:<br>Testing and Verification                                                                                                                                                                                                                                                 | Doc. No.: | Rev. No.:<br>1.0 | Confidentiality:<br>High | Author (initial):                                                                                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                  |                          | Approved by (initials):                                                                            |            |
| This document is property of Envision Energy. Use of this document is prohibited without NDA or written permission given by Envision Energy. The document must not be copied, reproduced or handed out to third party. The document shall be returned to Envision Energy upon demand. |           |                  |                          | Date:                                                                                              | 2024-01-25 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                  |                          | Page 1 of 12                                                                                       |            |

远景能源 EN200/6.7

噪声特性测试报告

|      |                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| 文档状态 | <input type="checkbox"/> Draft <input checked="" type="checkbox"/> Release |
|------|----------------------------------------------------------------------------|

|                                                              |           |                  |                          |                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------|-----------|------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Document title:<br>Acoustic Measurement Report for EN200/6.7 |           |                  |                          |  <b>Envision</b> |
| Doc type:<br>Testing and Verification                        | Doc. No.: | Rev. No.:<br>1.0 | Confidentiality:<br>High |                                                                                                    |

Page 2 of 12

**List of alterations:**

| Version | Organizer   | Description | Date             |
|---------|-------------|-------------|------------------|
| 0.1     | Dawei Zhong | 起草方案        | 15th, Jan., 2024 |
| 1.0     | Dawei Zhong | 定稿          | 25th, Jan., 2024 |
|         |             |             |                  |
|         |             |             |                  |



|                                                              |           |                  |                          |                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------|-----------|------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Document title:<br>Acoustic Measurement Report for EN200/6.7 |           |                  |                          |  <b>Envision</b> |
| Doc type:<br>Testing and Verification                        | Doc. No.: | Rev. No.:<br>1.0 | Confidentiality:<br>High |                                                                                                    |

Page 3 of 12

## 目录

|     |                         |    |
|-----|-------------------------|----|
| 1   | 概述 .....                | 5  |
| 1.1 | 风机型号与参数 .....           | 5  |
| 1.2 | 变量与计算公式 .....           | 6  |
| 2   | 数据采集 .....              | 8  |
| 2.1 | 测量仪器的型号与规格 .....        | 8  |
| 2.2 | 测点环境 .....              | 9  |
| 2.3 | 物理环境 .....              | 10 |
| 3   | 声压标定 .....              | 11 |
| 4   | 整米风速下等效连续 A 声级的测量 ..... | 11 |
| 5   | 测试结果 .....              | 12 |

|                                                              |           |                  |                          |                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------|-----------|------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Document title:<br>Acoustic Measurement Report for EN200/6.7 |           |                  |                          |  <b>Envision</b> |
| Doc type:<br>Testing and Verification                        | Doc. No.: | Rev. No.:<br>1.0 | Confidentiality:<br>High | Page 4 of 12                                                                                       |

## 前言

本文件由测试和验证工程师创建，旨在描述风力发电机噪声的测试与结果。

|                                                                     |           |                         |                                 |                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Document title:<br><b>Acoustic Measurement Report for EN200/6.7</b> |           |                         |                                 |  <b>Envision</b> |
| Doc type:<br><b>Testing and Verification</b>                        | Doc. No.: | Rev. No.:<br><b>1.0</b> | Confidentiality:<br><b>High</b> |                                                                                                    |
|                                                                     |           |                         |                                 | Page 5 of 12                                                                                       |

## 1 概述

本报告旨在描述远景能源公司 EN200/6.7 机型的噪声测试过程与结果。主要测试了在不同风速下（6-10m/s）风机下风向的视在等效声压级，以此来描述风机的整体噪声水平。测试的测量、评价与报告的撰写，严格遵守如下标准：

技术指标 IEC61400-11（ed 3.0）：风力发电机组-第 11 部分：声学测试技术规范

The purpose of the reported measurement and analysis is to validate acoustical emissions by Envision Energy EN200/6.7 prototype wind turbine. The apparent sound press level are measured and analysed in different wind speed (6m/s-10m/s) to characterize the overall acoustical characteristic. The assessment and documentation of the acoustical measurements have been performed according to:

- Technical Specification IEC 61400-11 (ed 3.0): Wind turbine generator systems – Part 11: Acoustic noise measurement techniques.

### 1.1 风机型号与参数

被测风机位于射阳风场，风机参数如下：

The turbine is located at Sheyang Wind farm. The configuration of turbine is:

表 1 风机相关配置参数

Table1 Wind turbine Configuration parameters

| Parameter                   | Value                              |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Manufacturer                | Envision                           |
| Type                        | EN-200/6.7                         |
| Noise Mode                  | Standard                           |
| Rated Power                 | 6700 kW                            |
| Site                        | Sheyang                            |
| Turbine serial No.          | Y04                                |
| Hub-height above ground     | 115 m                              |
| Rotor diameter              | 200 m                              |
| Generator type              | Envision-NTC Generator, doubly-fed |
| Rotor blades                | 3                                  |
| Blade add-ons               | No                                 |
| Power control (pitch/stall) | pitch                              |

|                                                              |           |                  |                          |                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------|-----------|------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Document title:<br>Acoustic Measurement Report for EN200/6.7 |           |                  |                          |  |
| Doc type:<br>Testing and Verification                        | Doc. No.: | Rev. No.:<br>1.0 | Confidentiality:<br>High |                                                                                    |

Page 6 of 12

## 1.2 变量与计算公式

本报告中下列参数被使用，定义与计算方法如下：

In this report, following definitions and calculation formula apply:

表 2 相关参数的定义与计算方法

Table 2 definition of main parameters and calculation formula

| 符号            | 定义                                                                                                                                                                                                | 计算公式                                                                                                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $L_{WA,k}$    | 视在声功率级，k 代表不同风速（6-10m/s）<br>apparent sound power level, K represents wind speed, k=6,7,8,9,10;                                                                                                    | $L_{w,k} = L_{Aeq,c,k} - 6 + 10 \lg [4 \pi R^2 / S_0]$                                                                                 |
| $L_{Aeq,c,k}$ | 在不同风速 k 下，风机发出的等效连续 A 计权声压级（实测噪声扣除背景噪声影响）<br>equivalent continuous A-weighted sound pressure level at integer wind speed with background noise calibrated. K represents wind speed, k=6,7,8,9,10; | $L_{Aeq,c,k} = 10 \lg [10^{0.1 L_{Aeq,k}} - 10^{0.1 L_{Aeq,b,k}}]$                                                                     |
| $L_{Aeq,k}$   | 不同风速 k 下，风机实测噪声的等效连续 A 计权声压级<br>equivalent continuous A-weighted sound pressure level at integer wind speed when WTG is operating. K represents wind speed, k=6,7,8,9,10;                         | 对实测声压级散点，进行不低于 4 阶的多项式回归拟合<br>at least 4 <sup>th</sup> order regression analysis is needed to get the A-weighted sound pressure level  |
| $L_{Aeq,hk}$  | 不同风速 k 下，背景噪声的等效 A 计权声压级<br>equivalent continuous A-weighted sound pressure level at integer wind speed when WTG halts. K represents wind speed, k=6,7,8,9,10;                                    | 对实测声压级散点，进行不低于线性回归拟合<br>Regression analysis is needed to get the A-weighted sound pressure level at integer wind speed when WTG halts. |

|                                                              |           |                  |                          |                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------|-----------|------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Document title:<br>Acoustic Measurement Report for EN200/6.7 |           |                  |                          |  |
| Doc type:<br>Testing and Verification                        | Doc. No.: | Rev. No.:<br>1.0 | Confidentiality:<br>High |                                                                                    |

Page 7 of 12

|                    |                                                                                                                                   |                                                    |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| $R_i$              | 风轮中心到实测点的距离<br>Slant distance from rotor center to actual measurement position                                                    | 使用测距望远镜测得<br>measured by ranging telescope         |
| $S_0$              | 参考面<br>Referenced area                                                                                                            | $S_0 = 1 \text{ m}^2$                              |
| $D$                | 风轮直径<br>Rotor diameter                                                                                                            | $D = 200 \text{ m}$                                |
| $H$                | 轮毂高度<br>Height of rotor                                                                                                           | $H = 115 \text{ m}$                                |
| $P_m$              | 实测发电功率<br>Measured electric power                                                                                                 | 实测 (PLC 输出)<br>Dependent by measurement            |
| $L_c$              | 频率的可听性标准<br>frequency dependent audibility criterion                                                                              | $L_c = -2 - \log[1 + (\frac{f_{max}}{502})^{2.5}]$ |
| $\Delta L_{a,j,k}$ | 不同风速下，频谱段的声调<br>Tonality of the 'j <sup>th</sup> ' spectra at 'k <sup>th</sup> ' wind speed, where j = 1 to 12 and k = 6,7,8,9,10 | $\Delta L_{a,j,k} = \Delta L_{t,j,k} - L_c$        |

|                                                              |           |                  |                          |                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------|-----------|------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Document title:<br>Acoustic Measurement Report for EN200/6.7 |           |                  |                          |  |
| Doc type:<br>Testing and Verification                        | Doc. No.: | Rev. No.:<br>1.0 | Confidentiality:<br>High |                                                                                    |

Page 8 of 12

## 2 数据采集

### 2.1 测量仪器的型号与规格

表 3 测量仪器的型号与规格

Table 3 measuring instrument model and specification

| 序号 | 名称                                     | 型号                      | 制造商   | 参数                                                                                                                                                                                                              | 图片                                                                                    |
|----|----------------------------------------|-------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 麦克风与前置放大器<br>microphone + preamplifier | 4944-A                  | B&K   | 灵敏度 Sensitivity: 0.9mV/Pa<br>频率 Frequency: 16 ~ 70000 Hz<br>动态范围 Dynamic range: 48 dB(A) ~ 169 dB<br>温度 Temperature: -20 to +100°C<br>标准: TEDS IEEE P1451.4<br>SMB or 10-32UNF socket<br>Connects to CCLD input |    |
| 2  | 声级计<br>Sound level meter               | DUO Smart Noise Monitor | 01 dB | 标准: Meet IEC 651 standard                                                                                                                                                                                       |  |
| 3  | 数采系统<br>Data Acquisition System        | Robin                   | Wofel | 详见说明书: Detail refer to PDF                                                                                                                                                                                      |  |

|                                                              |           |                  |                          |                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------|-----------|------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Document title:<br>Acoustic Measurement Report for EN200/6.7 |           |                  |                          |  <b>Envision</b> |
| Doc type:<br>Testing and Verification                        | Doc. No.: | Rev. No.:<br>1.0 | Confidentiality:<br>High |                                                                                                    |

Page 9 of 12

## 2.2 测点环境

图 1 测试风机的图片

fig. 1 photo of the tested wind turbine



测点的选择遵循标准 IEC61400-11，防风罩与测试板的参数与规格均严格遵循 IEC 标准。

The site layout according to the standards of IEC61400-11, parameters and specifications of the windscreen and the board on which the microphone is mounted also conform to IEC61400-11 standard.



|                                                                     |           |                         |                                 |                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Document title:<br><b>Acoustic Measurement Report for EN200/6.7</b> |           |                         |                                 |  <b>Envision</b> |
| Doc type:<br><b>Testing and Verification</b>                        | Doc. No.: | Rev. No.:<br><b>1.0</b> | Confidentiality:<br><b>High</b> |                                                                                                    |
|                                                                     |           |                         |                                 | Page 11 of 12                                                                                      |

### 3 声压标定

风机噪声的离散声压由麦克风测得，经声级计放大，转换成离散的电压信号。整个系统对信号的转化存在一定误差，误差由多种因素引起，因此测量系统需定期标定。本系统测试前已完成标定，符合 IEC 一级标准。

Instantaneous sound pressure of WTG noise is transferred by microphone and acquisition card into instantaneous voltage signal. Calibration of the voltage signal is needed to get instantaneous sound pressure value. Calibration in the report is done by sound level meter adjusted by supplier.

### 4 整米风速下等效连续 A 声级的测量

根据 IEC61400-11 标准，对测得整米风速下的等效连续 A 计权声压级的离散点，需进行 4 阶多项式回归拟合，用以描述声压级的变化规律。因此每个整米风速段下，至少测量 30 个点，每个测点需持续 1min。从而整米风速下的等效 A 声级可由拟合公式计算得出。

According to IEC 61400-11 standards, 4<sup>th</sup> order regression analysis needs to be done to equivalent continuous A-weighted sound pressure level of WTG noise in operation state within the standard wind speed range 5.5m/s ~ 10.5m/s. At least 30 groups of data covering integer wind speed at 6~10m/s of at least one minute is needed in the process. So A-weighted sound pressure level  $L_{Aeq,k}$  (K=6、7、8、9、10m/s) at every integer wind speed can be calculated.

对于背景噪声的测量，需将风机停机，其他测量完全等同正常发电测试。

For background noise data when WTG is not in operation state, background sound pressure level  $L_{Aeq,bk}$  can be calculated by repeating the process above.

本测试中，采用标准 IEC61400 中推荐的第一种方法来获取风速信号，即有实测功率与功率曲线值计算对应 10m 高度风速。

In this report, Method 1: determination of the wind speed from the electric out and the power curve (IEC 61400-11 Ed3.0 clause 7.3.1.1) which is the preferred method in this international standard is adopted to determine the wind speed at reference height (10m height).

|                                                              |           |                  |                          |                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------|-----------|------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Document title:<br>Acoustic Measurement Report for EN200/6.7 |           |                  |                          |  |
| Doc type:<br>Testing and Verification                        | Doc. No.: | Rev. No.:<br>1.0 | Confidentiality:<br>High |                                                                                    |
|                                                              |           |                  |                          | Page 12 of 12                                                                      |

## 5 测试结果

在不同风速下的等效连续 A 计权声压级与等效连续 A 计权声功率级在如下表格中给出:

The equivalent continuous A-weighted sound pressure levels at different integer wind speeds are given below:

表 5 等效连续 A 计权声功率级的计算

| V(m/s) | $L_{Aeq,k}$ (dBA) | $L_{Aeq,b,k}$ (dBA) | $L_{Aeq,c,k}$ (dBA) | $L_{WA,k}$ (dBA) |
|--------|-------------------|---------------------|---------------------|------------------|
| 6      | 55.23             | 45.49               | 54.74               | 107.48           |
| 7      | 56.67             | 46.68               | 56.21               | 108.94           |
| 8      | 58.19             | 47.02               | 57.84               | 110.58           |
| 9      | 58.33             | 47.17               | 57.98               | 110.72           |
| 10     | 58.49             | 48.31               | 58.05               | 110.78           |

## 附件 14 检测报告



正本

# 检 测 报 告

报告编号: JPHJ2026ZS001

受 检 单 位: 中电投东北新能源发展有限公司北票北塔子风力发电厂  
检 测 项 目: 中电投朝阳北票北塔子风电场 49.5MW 发电工程  
改造升级项目  
检 测 类 别: 噪声  
报 告 时 间: 2026 年 4 月 20 日

沈阳军鹏环境监测有限公司  
Shenyang Junpeng Environmental Monitoring Co.,Ltd.

## 声 明

- 1.报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及(CMA)标识无效。
- 2.复制报告未重新加盖本公司检验检测专用章无效。
- 3.报告涂改或缺页无效。
- 4.自送样品的委托检测,其结果仅对客户提供的样品负责;对不可重现的检测项目,结果仅对采样(或检测)时的时间和空间负责。
- 5.未经本公司书面同意,本报告及数据不得用于商业用途,违者必究。
- 6.对检测报告如有异议,须于收到报告之日起十五日内以书面形式向本公司提出申请,逾期不予受理。
- 7.本公司仅对本检测报告或检测数据负责。

沈阳军鹏环境监测有限公司

地址:沈阳市大东区联合路219号(3门)

电话:024-67770088 18809816666

邮箱:SYJPHJ@163.com

邮编:110000

检测报告

受检单位: 中电投东北新能源发展有限公司北票北塔子风力发电厂

检测项目: 中电投朝阳北票北塔子风电场 49.5MW 发电工程改造升级项目

检测类别: 噪声

检测方式: 现场检测

检测地点: 风机点位周边敏感点巡检沟村、小甸子村、陈家梁村、上画匠沟村

检测日期: 2026 年 4 月 16 日

检测方法依据: 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

检测质量保证:

沈阳军鹏环境监测有限公司通过辽宁省市场监督管理局 CMA 资质认定, 证书编号: 18061205A030, 具有出具本项目检测法定数据的资质。

沈阳军鹏环境监测有限公司现场检测仪器经过国家法定计量技术机构检定, 仪器在检定的有效期内使用。

沈阳军鹏环境监测有限公司现场检测人员均持证上岗, 检测方法依据国家标准, 检测报告严格执行编制、审核、签发三级审核制度。

一、基本情况

1.1 检测仪器状况

检测仪器技术参数, 见表 1。

表 1 检测仪器技术参数

| 仪器设备名称 | 型号/规格    | 编号     | 频率范围       | 量程            | 检定证书编号       | 检定/校准机构      | 检定有效期至    |
|--------|----------|--------|------------|---------------|--------------|--------------|-----------|
| 多功能声级计 | AWA6228+ | FS-036 | 10Hz-20kHz | 12-142 dB (A) | JL2506049622 | 深圳市计量质量检测研究院 | 2026年6月9日 |

1.2 检测说明

检测布点原则在风机点位周边敏感点巡检沟村、小甸子村、陈家梁村、上画匠沟村进行噪声检测, 检测点位见附图。

二、检测结果

噪声检测结果, 见表 2。

表 2 噪声检测结果 单位: dB (A)

| 点位序号 | 检测点位  | 2026 年 4 月 16 日 |     |
|------|-------|-----------------|-----|
|      |       | 昼 间             | 夜 间 |
| 1    | 巡检沟村  | 41              | 38  |
| 2    | 小甸子村  | 44              | 39  |
| 3    | 陈家梁村  | 41              | 37  |
| 4    | 上画匠沟村 | 46              | 39  |

(以下无正文)

编制人: 马志

2026 年 4 月 20 日

审核人: 秦佳琦

2026 年 4 月 20 日

签发人: 7

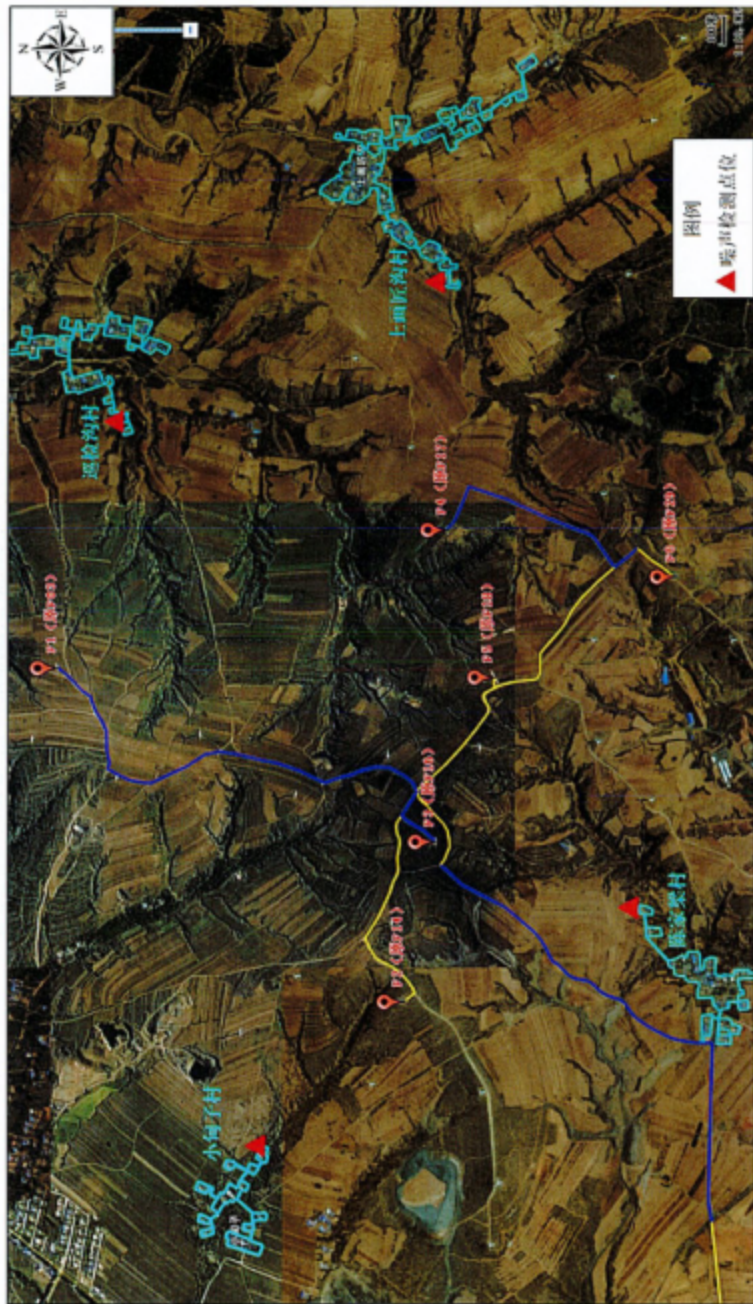
2026 年 4 月 20 日



沈阳军鹏环境监测有限公司

第 2 页 共 3 页





附图 噪声检测点位示意图



附件 15 生态影响评价自查表

| 工作内容                                               |               | 自查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生态影响<br>识别                                         | 生态保护<br>目标    | 重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                              |
|                                                    | 影响方式          | 工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                            |
|                                                    | 评价因子          | 物种 <input checked="" type="checkbox"/><br>生境 <input type="checkbox"/><br>生物群落 <input checked="" type="checkbox"/><br>生态系统 <input checked="" type="checkbox"/><br>生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/><br>生态敏感区 <input type="checkbox"/><br>自然景观 <input type="checkbox"/><br>自然遗迹 <input type="checkbox"/><br>其他 <input type="checkbox"/> |
| 评价等级                                               |               | 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                              |
| 评价范围                                               |               | 陆域面积：(5.61) km <sup>2</sup> ；水域面积：( ) km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 生态现状<br>调查与<br>评价                                  | 调查方法          | 资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                        |
|                                                    | 调查时间          | 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/><br>丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                |
|                                                    | 所在区域的<br>生态问题 | 水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；<br>污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                        |
|                                                    | 评价内容          | 植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；<br>重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                    |
| 生态影响<br>预测与<br>评价                                  | 评价方法          | 定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                    | 评价内容          | 植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                       |
| 生态保护<br>对策措施                                       | 对策措施          | 避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                             |
|                                                    | 生态监测计<br>划    | 全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input checked="" type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                             |
|                                                    | 环境管理          | 环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                       |
| 评价结论                                               | 生态影响          | 可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项。 |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |