# 建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：调兵山顺达砖厂 5MW 分散式风电项目

建设单位（盖章）：调兵山市顺达新型墙体材料厂

编制日期：2025 年 2 月

中华人民共和国生态环境部制

# 一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">调兵山顺达砖厂 5MW 分散式风电项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2304-211200-04-05-166188</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>杨东</td><td>联系方式</td><td>18904905555</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">铁岭市调兵山市晓明镇前屯村顺达砖厂厂区内</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">经度：123 度 39 分 2.79 秒，纬度：42 度 22 分 19.97 秒</td></tr>
<tr><td>建设项目<br>行业类别</td><td>四十一、电力、热力生产和工艺-90.陆上风力发电 4415</td><td>用地（用海）面积（$m^2$）/长度（km）</td><td>不新增用地</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>□新建（迁建）<br>□改建<br>☑扩建<br>□技术改造</td><td>建设项目<br>申报情形</td><td>☑首次申报项目<br>□不予批准后再次申报项目<br>□超五年重新审核项目<br>□重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>铁岭市发展和改革委员会</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>铁发改能源〔2023〕150 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>3132.89</td><td>环保投资（万元）</td><td>20</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>0.63</td><td>施工工期</td><td>6 个月</td></tr>
<tr><td colspan="2">是否开工建设</td><td colspan="2">☑否<br>□是：_____</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td colspan="3">无</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| 其他符合性分析 | **1.环境影响评价报告类别判定**<br>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号），本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业90.陆上风力发电4415”类别，本项目占地范围不涉及“国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位”，运输道路不涉及饮用水水源保护区，因此不在环境敏感区第三条（一）中的全部区域，（三）中的全部区域。属于“其他风力发电”项目，应编制环境影响评价报告表。<br>**2.产业政策符合性**<br>（1）与国家产业政策符合性分析<br>根据国家发展和改革委员会令《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”“淘汰类”项目，属于“允许类”项目，因此，本项目符合国家产业政策。<br>（2）与地方产业政策符合性分析<br>根据《辽宁省人民政府关于加快发展新兴产业的意见》辽政发〔2010〕3号的精神，发挥辽西北和沿海地区的风能资源优势，建设大型或特大型的风电场，实施一批风电项目，打造 7 个百万千瓦级风力发电基地，到 2015 年，风电装机容量到达 500 万千瓦，保持全国领先地位，本项目建设符合地方产业政策。<br>（3）与《可再生能源产业发展指导目录》符合性分析<br>根据国家发展和改革委员会关于印发《可再生能源产业发展指导目录》的通知（发改能（2005）2517 号），“风能及风力发电”列在《可再生能源产业发展指导目录》的首位，本项目属该指导目录中“风力发电”项目，符合《可再生能源产业发展指导目录》要求。<br>**3.与《辽宁省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符性**<br>“专栏7发展面向重大应用场景的关键技术（八）清洁能源和节能环保” |

| | |
|---|---|
| | 提出：重点开发太阳能、风能、生物质能等可再生能源规模化利用技术，煤炭及二氧化碳清洁高效利用技术，核能、氢能及燃料电池技术，储能与能源互联网技术等，推动多种能源融合发展。推进生态环境保护与修复技术研发及应用，发展水、大气、土壤等环境综合治理技术、固体废弃物处理利用技术，提升全要素生态环境监测与预警技术水平和能力。<br>“第十四章推进能源革命完善能源产供储销体系 第一节优化能源供给结构”提出：贯彻落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略，全面构建清洁低碳、安全高效的能源体系，为2028年左右实现碳达峰提供有力支撑。到2025年，非化石能源装机占比超过50%；到2030年，非化石能源发电量占比超过50%。<br>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，适度发展火电，推动清洁能源跨越式发展，构建现代能源体系。<br>大力发展风电和太阳能发电。统筹本地消纳和电力外送，在确保电力系统安全稳定和消纳市场的基础上，到2025年，风电光伏装机力争达到3000万千瓦以上。支持辽西北和其他资源条件较好地区加快发展风电，建设可再生能源基地，科学合理利用海上风能资源。本项目为风力发电项目，属于《纲要》中清洁能源及可再生资源，属于非石化能源，因此本项目建设符合《辽宁省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求。<br>**4.与《铁岭市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析**<br>铁岭市人民政府办公室关于印发《铁岭市“十四五”生态环境保护规划》的通知（铁政办发〔2022〕15号）指出：<br>第二节 全面推动四大结构调整<br>加快能源结构调整。实施能源消费和能源生产革命，严格控制能源消费总量，增加非化石能源供给，持续减少以煤炭（含焦炭）为主的化石能源消费。研究制定减煤工作方案，严格控制煤炭消费，降低全市煤炭消费占比。加大民用散煤、燃煤锅炉、工业炉窑等用煤替代，大力实施终端能源电气化。积极发展清洁能源和新型能源，有序推进风电发展，提高光伏发电装机容量， |

继续推广乡（镇）公共生物质锅炉替代燃煤锅炉工程，因地制宜促进生物质能发电。

第三节 深化资源节约集约利用

完善清洁生产促进机制，加强清洁生产宣传与培训，建立健全服务支撑体系。在重点行业推进清洁生产，实施清洁生产试点示范。严格执行国家鼓励的有毒有害原料替代目录，推行清洁的原料和能源、清洁的生产过程、清洁的产品，从源头上防止或减少污染物产生。

本项目属于分散式风电项目，属于清洁能源，符合《铁岭市“十四五”生态环境保护规划》要求。

**5.与《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》符合性分析**

根据《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》，风电场工程建设用地应本着节约和集约利用土地的原则，尽量使用未利用土地，少占或不占耕地，并尽量避开省级以上政府部门依法批准的需要特殊保护的区域。

本项目风电场占地为现有厂区内的荒地，用地性质为工业用地，施工期临时占地均位于现有厂区内，不涉及耕地。根据铁岭县水利局《关于取消地下水型集中式饮用水水源地的回函》，距本项目最近水源井为调兵山市宋荒地水源 2 号井（123.6311，42.36472），最近距离为 1.294km，因此本项目不涉及饮用水水源保护区。因此项目占地符合《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》要求。

**6.与《国家能源局关于加快推进分散式接入风电项目建设有关要求的通知》（国能发新能〔2017〕3 号）相符性分析**

本项目与《国家能源局关于加快推进分散式接入风电项目建设有关要求的通知》（国能发新能〔2017〕3 号）相符性分析详见下表。

**表 1-1 与《国家能源局关于加快推进分散式接入风电项目建设有关要求的通知》相符性分析**

| “通知”要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|
| 接入电压等级应为35千伏及以下电压等级。如果接入35千伏以上电压等级的变电站时，应接入35千伏及以下电压等级的低压侧。 | 本项目自建10KV变电站，风场集电线路接入端电压为10KV | 符合 |
| 充分利用电网现有变电站和配电系统设施，优先以T接或者π接的方式接入电网。 | 本项目接入部分以T接方式接入青南10KV线路，电量全部上网 | 符合 |

| | | |
|---|---|---|
| 在一个电网接入点接入的风电容量上限以不影响电网安全运行为前提，统筹考虑各电压等级的接入总容量，鼓励多点接入。严禁向110千伏（66千伏）及以上电压等级送电。 | 本项目的风电容量不影响所在地区电网安全运行，本项目接入青南10KV线路。 | 符合 |

**7.与《关于印发分散式接入风电项目开发建设指导意见的通知》相符性分析**

本项目与《关于印发分散式接入风电项目开发建设指导意见的通知》（国能新能[2011]374 号）相符性分析详见下表。

**表 1-2　与《关于印发分散式接入风电项目开发建设指导意见的通知》相符性分析**

| “通知”要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|
| 应充分利用电网现有的变电站和线路，原则上不新建高压送出线路和110千伏、66千伏变电站，并尽可能不新建其他电压等级的输变电设施。 | 本项目配套开关站为10kV，不涉及高压送出线路和110千伏、66千伏变电站。 | 符合 |
| 接入当地电力系统110千伏或66千伏降压变压器及以下电压等级的配电变压器。 | 本项目接入青南10KV线路。 | 符合 |
| 在一个电网接入点接入的风电装机容量上限以不影响电网安全运行为前提合理确定，统筹考虑各电压等级的接入总容量，并鼓励多点接入。 | 本项目仅安装1台5MW的风电机组，上网电量不会影响所在区域的电网安全。 | 符合 |
| 除示范项目外，单个项目总装机容量不超过5万千瓦。 | 本项目总装机容量为5MW（5000千瓦）。 | 符合 |
| 场址宜选择荒地和未利用地、距离拟接入电网现有变电站较近，少占或不占耕地，对外交通方便、施工安装条件较好的地区。项目场址应避开军事、自然环境保护、文物保护、噪声控制等敏感区域，并与交通、通讯和管线等基础设施保持合理距离。 | 本项目采用现有企业厂区内未利用荒地，土地性质为工业用地，所在地不涉及军事、自然环境保护、文物保护、噪声控制等敏感区域，且对外交通便利 | 符合 |
| 场址距离最近的建筑物原则上应不小于300米，噪声控制应符合国家相关标准限值。 | 本项目风场600m范围内无敏感建筑物。 | 符合 |
| 分散式接入风电项目须经过核准后方可开工建设。项目核准后两年内不开工建设的，可按照国家相关规定由原核准单位收回项目。项目开工以第一台风电机组基础开挖为标志。 | 本项目已取得铁岭市发展和改革委员会的核准批复，详见附件 | 符合 |

**8.与《分散式风电项目开发建设暂行管理办法》相符性分析**

本项目与《分散式风电项目开发建设暂行管理办法》（国能发新能（2018）30 号）相符性分析详见下表。

**表 1-3　与《分散式风电项目开发建设暂行管理办法》相符性分析**

| “通知”要求 | 本项目情况 | 符合性 |
| --- | --- | --- |
| 接入电压等级应为110千伏及以下，并在110千伏及以下电压等级内消纳，不向110千伏的上一级电压等级电网反送电。 | 本项目接入电压为10kV | 符合 |
| 35千伏及以下电压等级接入的分散式风电项目，应充分利用电网现有变电站和配电系统设施，优先以T或者π接的方式接入电网。 | 本项目充分利用电网现有变电站和配电系统设施，不设置变电站和配电系统，接入部分以T接方式接入青南10KV线路 | 符合 |
| 110千伏（东北地区66千伏）电压等级接入的分散式风电项目只能有1个并网点，且总容量不应超过50兆瓦。 | 本项目采用1个并网点，总容量为5MW。 | 符合 |
| 在一个并网点接入的风电容量上限以不影响电网安全运行为前提，统筹考虑各电压等级的接入总容量。 | 本项目的风电容量为5MW，上网容量较小不会影响所在地区电网安全运行。 | 符合 |

**9.与《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》的符合性**

风电场建设使用林地禁建区域：严格保护生态功能重要、生态脆弱敏感地区的林地。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、风景名胜区、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以及沿海基干林带和消浪林带，为风电场项目禁止建设区域。

风电场建设使用林地限制范围：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（竹林）地、年降雨量400毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。

本项目不在上述禁止、限制建设林地区域内；本项目建设严格控制用地面积，项目区年降雨量在400毫米以上，项目风机基础、施工和检修道路、集电线路等均不占用天然乔木林（竹林）地。

**10.与《建设项目使用林地审核审批管理办法》（2016 年 9 月 22 日国家林业局令第 42 号修改）符合性分析**

**表 1-4　与《建设项目使用林地审核审批管理办法》符合性分析**

| 序号 | 管理办法要求 | 本项目情况 | 分析结果 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 各类建设项目不得使用 I 级保护林地。 | 本项目不占地用 I 级保护林 | 符合 |
| 2 | 本条第一款第二项、第三项、第七项以外的建设项目使用林地， | 本项目不占用一级国家公益林地。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 不得使用一级国家公益林地。 | | |
| 3 | 公路、铁路、通讯、电力、油气管线等线性工程和水利水电、航道工程等建设项目配套的采石（沙）场、取土场使用林地按照主体建设项目使用林地范围执行，但不得使用II级保护林地中的有林地。 | 本项目不占用II级保护林地中的有林地 | 符合 |

**11.与辽宁省《风力发电场生态保护及恢复技术规范》（DB21/T2354-2014）相符性分析**

**表1-5　与《风力发电场生态保护及恢复技术规范》相符性分析**

| 序号 | 规范要求 | 工程实际情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| **禁止建设区** | | | |
| 1 | 自然保护区的核心区和缓冲区、风景名胜区、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 | 根据铁岭县水利局《关于取消地下水型集中式饮用水水源地的回函》，本项目不涉及饮用水水源保护区；同时，风电场区域内没有自然保护区、饮用水水源保护、森林公园、重要生态功能保护区等上述敏感点 | 符合 |
| 2 | 珍稀濒危野生动植物天然集中分布区 | 风电场内没有珍稀濒危野生动植物天然集中分布区 | 符合 |
| 3 | 国际重要湿地、国家重要湿地、辽宁省重要湿地 | 风电场内不涉及国际重要湿地、国家重要湿地、辽宁省重要湿地 | 符合 |
| 4 | 海拔800m以上的山地 | 本项目风电场海拔在60m左右 | 符合 |
| 5 | 天然林、防护林和特种用途林 | 风电场建设用地不占用天然林、防护林和特种用途林 | 符合 |
| **禁止建设区** | | | |
| 6 | 沙化土地封禁保护区 | 风电场区域内没有沙化土地封禁保护区 | 符合 |
| 7 | 基本农田 | 本项目风电场不占用基本农田 | 符合 |
| **限制建设区** | | | |
| 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 | 根据铁岭县水利局《关于取消地下水型集中式饮用水水源地的回函》，本项目不涉及饮用水水源保护区；同时，风电场区域内没有自然保护区、饮用水水源保护、森林公园、重要生态功能保护区等上述敏感点 | 符合 |
| 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 | 本项目风场区域不在鸟类重要迁徙通道区域及鸟类重要栖息地 | 符合 |
| 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 | 风电场范围内无重要天然植被及珍稀野生动物 | 符合 |
| 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 | 本风电场2km范围内无《国家高速公路网规划》和《国家中长期铁路 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 路边界2公里以内范围 | 网规划》中的公路及铁路。 | |
| 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 | 本项目风机距调兵山市规划边界9.7km，距晓南镇3.7km。 | 符合 |
| **风力机组防护距离** | | | |
| 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敏感目标保持600米以上防护距离 | 本项目风机机组为5000千瓦，设定风场防护距离为600米，600米防护距离内无居民敏感点。 | 符合 |
| **输电线路生态环境保护** | | | |
| 1 | 输电线路选线避开鸟类栖息地 | 本项目风场区域不在鸟类重要迁徙通道区域及鸟类重要栖息地内。 | 符合 |
| **道路工程生态环境保护** | | | |
| 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 | 本项目利用现有厂区内荒地，需新建场内道路170m，单位装机容量新建道路长度宜小于0.034km/MW，不占用林地。 | 符合 |
| 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 | 施工道路利用现有乡村道路，路面宽度符合项目需求无需拓宽，拟在调兵山市顺达新型墙体材料厂区内新增 0.6km 施工道路，路面宽度4.5m。运营期道路路面宽度为 3.5m。 | 符合 |

**12.与《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 号中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**

本项目与《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 号中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）相符性分析详见下表。

**表 1-7　与《通知》中相关技术要点相符性分析**

| 序号 | 辽环函〔2021〕60 号文件要求 | 工程实际情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| 1 | 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。 | 符合 |
| 2 | 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，与主体供暖区划规划、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 | 本项目符合所在区域“三线一单”要求，并符合相关规划。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 调，项目选址符合相关规划。 | | |
| 3 | 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。 | 根据铁岭县水利局《关于取消地下水型集中式饮用水水源地的回函》，本项目不涉及饮用水水源保护区；同时，项目区域未占用以上区域 | 符合 |
| 4 | 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等敏感范围，不影响保护生物多样性、危害生态系统平衡和防治水土流失。 | 本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等敏感范围，不影响保护生物多样性、危害生态系统平衡和防治水土流失。 | 符合 |
| 5 | 风机基础、施工和检修道路、升压站、集电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。 | 本项目风机基础、开关站、集电线路均优化选址选线，未占用I级保护林地和一级国家级公益林地。 | 符合 |
| 6 | 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；风机点应为城乡规划区、沿海区域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。 | 风机点位按照国家标准与高速公路和铁路保持足够的安全距离；根据铁岭县水利局《关于取消地下水型集中式饮用水水源地的回函》，本项目符合国土空间规划及其城镇开发边界管控要求。 | 符合 |
| 7 | 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源敏感建筑。 | 本项目风力发电机组布置防护距离内没有噪声与光源敏感建筑，满足噪声与光影防护距离要求。 | 符合 |
| 8 | 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。 | 本项目不设置升压站，开关站选用低噪声设备，并采取降噪措施，经预测开关站噪声可实现达标排放。 | 符合 |
| 9 | 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 | 本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 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 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；对新建道路和临时道路采取硬化措施，以及生态恢复建设和绿化措施。 | 随意压占、扰动和破坏地表植被；本项目施工道路全部利用现有道路，永久、临时占地均为工业用地，项目建成后根据企业规划硬化地面或生态修复。 | |
| 10 | 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。 | 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。 | 符合 |
| 11 | 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人民政府及相关部门、有关单位建立应急联动机制等要求。 | 本项目场内不暂存环境风险物质，无需编制环境风险应急预案。 | 符合 |
| 12 | 改、扩建项目在全面梳理与项目有关的现有工程环境问题的基础上，提出了“以新带老”措施。 | 风电场拟建在厂区南侧荒地，现有项目无环境问题 | 符合 |
| 13 | 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。根据需要和相关规定，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。 | 本项目已按相关导则及规定要求制定了各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，已提出了根据监测评估结果优化生态环境保护措施的要求。已根据需要和相关规定，提出了开展生态环境保护设计、环境管理等要求。 | 符合 |
| 14 | 对生态环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全科学、绿色协调。 | 经过论证，本项目对环境影响较小，采取的环保措施有效可行，建设单位投资估算准确，施工时间节点安排合理，预期效果较好，可有效减少所在区域碳排放，为绿色环保项目。 | 符合 |

**13. 项目与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（辽委发[2022]8号）的相符性分析**

**表 1-8　本项目与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》符合性分析表**

| 文件要求 | 项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|
| （一）加快推动绿色低碳发展<br>2.推动能源清洁低碳转型。<br>优化能源供给结构，适度超前布局风电和太 | 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 | 符合 |

| | | |
|---|---|---|
| 阳能发电，安全稳妥发展核电，...。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；...。加快调整能源消费结构，提升电能占终端能源消费比重。 | 转型的要求。 | |
| （一）加快推动绿色低碳发展<br>5.加强生态环境分区管控。<br>严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，优化区域生产力布局。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入。 | 项目符合铁岭市生态保护红线、《铁岭市生态环境准入清单》要求。 | 符合 |

**14. 项目与《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》的相符性分析**

**表 1-9　本项目与《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析表**

| 规划内容 | 项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|
| 第六章 加快绿色低碳转型升级<br>加快优化调整能源结构。优化能源供给，大力发展风电和太阳能发电，安全有序发展核电，推进红沿河、徐大堡和庄河等核电基地建设，发挥天然气在低碳利用和能源调峰中的积极作用。 | 本项目为风力发电项目，属于清洁能源，符合加快绿色低碳转型升级要求。 | 符合 |

**15.与《辽宁省“十四五”能源发展规划》（辽政办发〔2022〕34 号）相符性分析**

本项目与《辽宁省“十四五”能源发展规划》（辽政办发〔2022〕34 号）相符性分析详见下表。

**表 1-1　与《辽宁省“十四五”能源发展规划》相符性分析**

| **“通知”要求** | **本项目情况** | **符合性** |
|---|---|---|
| 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。 | 本项目为风力发电项目，属于清洁能源，符合规划要求。 | 符合 |
| 在系统调峰容量不足、用电负荷增长较快的地区，因地制宜发展燃气调峰电源，推动天然气发电与风力、太阳能、生物质发电等新能源发电融合发展。 | 本项目为风力发电项目，属于清洁能源，符合规划要求。 | 符合 |

**16.与“三线一单”符合性**

本项目与“三线一单”现行环境管理要求相符性分析见下表。

**表 1-10　项目“三线一单”符合性分析表**

| **评价内容** | **分析内容** | **符合性分析** | **相符性** |
|---|---|---|---|
| 生态保护红线 | 生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评 | 本项目选址区域不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、世界文化自然遗 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 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，依法不予审批技改工业项目和矿产开发项目的环评文件。 | 产、地质公园等，并且不在重要生态功能区生态红线和生态环境敏感区、脆弱区生态红线内，本项目选址范围内不涉及现行永久基本农田和生态红线区域，符合生态保护红线要求。 | |
| 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线，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、利用效率和防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。 | 本项目运营过程开关站采用自发电，无能源消耗，不会影响区域资源利用总量；项目土地资源消耗量相对于区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求 | 符合 |
| 环境质量底线 | 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。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。 | 本项目运营期无废气、生产废水产生，对地表水、地下水环境影响较小；风场设置600m 防护距离，项目实施不会触及项目所在区域的环境质量底线，符合环境质量底线的要求。 | 符合 |
| 环境准入负面清单 | 《铁岭市生态环境准入清单》是基于“三线一单”编制成果，以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线为约束，立足铁岭城市战略定位，严格落实法律法规及国家与地方标准，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求四个方面提出的生态环境准入要求。 | 经查询，本项目所在环境管控单元名称为铁岭市调兵山市宋荒地大青水源水环境优先保护区，环境管控单元编码分别为ZH21128110003，查询文件见附件 5。 | |

由上表可知，本项目的建设符合国家“三线一单”的管控原则。

根据辽宁省三线一单数据应用系查询结果和铁岭市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见可知，本项目位于优先保护区，单元编码：ZH21128110003。

**表 1-11　项目与《铁岭市生态环境准入清单》相符性分析一览表**

<table>
<tr><th colspan="3">《铁岭市生态环境准入清单》要求</th><th>本项目情况</th><th>符合情况</th></tr>
<tr><td colspan="5">铁岭市普适性准入清单</td></tr>
<tr><td rowspan="3">空间布局约束</td><td>禁止开发建设活动的要求</td><td>1、禁止发展大型炼化一体化项目，严禁建设国家规定的产能过剩行业新增产能项目；<br>2、严格落实国家建设项目污染物排放总量控制政策；<br>3、到 2025 年，城市建成区基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，乡镇根据实际情况建设满足其供热规模的锅炉；<br>4、依法取缔、搬迁保护区内违法建设项目和活动；<br>5、铁岭市及各区县人民政府应当依法对严重污染大气环境的工艺、设备和产品实行淘汰制度。</td><td>本项目为风电项目，属于清洁能源，不涉及高污染燃料，不属于以上项目。</td><td rowspan="3">符合</td></tr>
<tr><td>限制开发建设活动的要求</td><td>1、跟踪执行最新的国家《产业结构调整指导目录》和《辽宁省政府核准的投资项目目录》；<br>2、控制高能耗、高排放项目；<br>3、严格限制审批钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶、炼焦、有色、电石、铁合金等新增产能项目；<br>4、严格落实国家建设项目污染物排放总量控制政策；</td><td>本项目为风电项目，属于清洁能源，不涉及高污染燃料，项目运营期无废气、废水产生，不涉及总量污染物，且不属于以上项目。</td></tr>
<tr><td>不符合空间布局的要求</td><td>1、对现状建成区采用用地调整和旧区改造方针，根据城市用地结构调整和发展要求，逐步搬迁有污染的工业企业，提高公共设施和公共绿地比例；<br>2、饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目，不得增加排污量；二级保护区除准保护区内禁止的活动外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，禁止设置排污口，禁止建设畜禽养殖场、养殖小区，禁止在耕地、林地上施用高毒、高残留农药，禁止使用含磷洗涤用品，禁止堆放、贮存危险化学品、工业固体废弃物和其他有毒有害废弃物，禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头；城市水源地一级保护区内除准保护区、二级保护区内禁止的活动外，禁止新建、扩建、改建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止向水体排放污染物，禁止从事网箱养殖、种植农作物，禁止使用化肥、农药，禁止开展畜禽养殖、旅游、游泳、垂钓、清洗衣物或者其他可能污染饮用水水体的活动，禁止采石、挖砂、</td><td>根据铁岭县水利局《关于取消地下水型集中式饮用水水源地的回函》，本项目不涉及饮用水水源保护区；本项目为风电项目，不属于以上行业项目。</td></tr>
</table>

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 取土，不得设置与供水无关的码头，禁止停靠船舶，禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物，禁止设置油库，禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动；<br>3、主城区钢铁、石化、化工、有色金属冶炼、水泥、沥青混凝土搅拌等重污染企业搬迁、改造；<br>4、水源保护区上游、城市上风向，居民集中区、医院、学校具有一定的缓冲距离；<br>5、推进企业向工业集聚区集中，新建企业原则上均应建在工业集聚区；石化化工业、医药制造业、制浆造纸业，原则上必须建在产业园且满足污染物排放要求；汽车制造、塑料制品、涉 VOCs 排放的塑料制品产业需结合项目原辅材料、生产工艺等分析该项目是否属于可能引发环境风险的项目，如涉及环境风险或有明确入园要求的，则必须建在园区且符合污染物排放要求。<br>6、辽河干流及一级支流沿岸，开展重点行业企业的空间分布优化，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。 | | |
| | 生态保护红线 | 1、规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许 10 类对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。<br>2、加强有限人为活动管理。生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地审批的，在报批农用地转用、土地征收时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。上述活动涉及自然保护地的，应征求林业和草原主管部门或自然保护地管理机构意见。<br>3、有序处理历史遗留问题。生态保护红线经国务院批准后，对需逐步有序退出的矿业权等，由省级人民政府按照尊重历史、实事求是的原则，结合实际制定退出计划，明确时序安排、补偿安置、生态修复等要求，确保生态安全和社会稳定。鼓励有条件的地方通过租赁、置换、赎买等方式，对人工商品林实行统一管护，并将重要生态区位的人工商品林按规定逐步转为公益林。零星分布的已有水电、风电、光伏设施，按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大现有规模与范围，项目到期后由建设单位负责做好生态修复。<br>4、禁止城镇化和工业化活动，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁矿产资源开发活动，严禁大规模农业开发，严禁房地产开发，严禁印染、制革、造纸、石 | 根据调兵山市自然资源局出具的《关于调兵山市顺达砖厂风电项目占地不涉及生态红线的复函》，本项目选址范围内不涉及生态红线保护区，符合生态保护红线要求；本项目为风电项目，不属于以上行业项目。 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 化、化工、医药、非金属、黑色金属和有色金属等制造业活动，禁止车站以及危险品仓储活动等，禁止《环境保护综合名录（2021 年版）》所列“高污染、高环境风险”以及《环境污染强制责任保险管理办法》所列环境高风险生产经营活动；<br>5、公益林禁止进行商业性采伐，允许以保护、培育为目的的抚育和更新性质的采伐。特种用途林中的名胜古迹和革命纪念地的林木、自然保护区的森林，严禁采伐；<br>6、勘查、开采矿藏和修建道路、水利、电力、通讯等工程建设确需占用或者征收、征用生态公益林地的，用地单位应当依法征得行政主管部门审核同意；<br>7、限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动；禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物；禁止毁林开荒、烧山开荒和陡坡地开垦；全面实施天然林保护工程，增强区域水土保持能力。 | | |
| | 水源涵养与水土保持一般生态空间 | 1、一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为，二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。<br>严格控制勘查、开采矿藏和工程建设征收、征用、占用国家级公益林地。除国务院有关部门和省级人民政府批准的基础设施建设项目外，不得征收、征用、占用一级国家级公益林地。经批准征收、征用、占用的国家级公益林地，由国家林业局进行审核汇总并相应核减国家级公益林总量，财政部根据国家林业局审核结果相应核减下一年度中央财政森林生态效益补偿基金。<br>2、禁止在下列区域从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动：（一）容易发生水土流失的沟壑边坡、沟头上部及山脊地带；（二）水库库区周边地带；（三）严重沙化区；（四）崩塌、滑坡危险区及泥石流易发区；（五）重大基础设施管理和保护范围；（六）法律、法规规定的其他禁止区域。所列区域的具体范围，由市、县人民政府划定并公告。<br>3、禁止新开展矿产资源开发活动（石油天然气、水气矿产除外），破坏河岸线活动大规模农业开发活动（如开荒），纺织印染、制革、造纸印刷、石化、化工、医药、非金属、黑色金属、有色金属等制造业，房地产开发，客（货）运车站、港口、机场建设，火力发电、核能发电活动，以及危险品仓储，现有相关法规规定的“高污染、高环境风险”产品生产以及环境污染强制责任保险相关管理所涉及的环境高风险生产 | 本项目为风电项目，不属于以上行业项目。 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 等经营活动；<br>4、实施水土流失的预防监督和水土保持生态修复工程，营造水土保持林，限制陡坡垦殖和超载过牧，对水土保持林进行抚育更新；在林区采伐林木的，采伐方案中应当有水土保持措施。<br>5、加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、草地、湿地等生态系统，对水源涵养林进行抚育更新。<br>6、辽北漫川漫岗区以保持土壤功能、防止黑土资源流失为主，采取保护现有林草资源、改变耕作方式、控制沟道侵蚀等措施。 | | |
| | 防风固沙一般生态空间 | 1、禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设征收、征用、占用国家级公益林地。除国务院有关部门和省级人民政府批准的基础设施建设项目外，不得征收、征用、占用一级国家级公益林地。经批准征收、征用、占用的国家级公益林地，由国家林业局进行审核汇总并相应核减国家级公益林总量，财政部根据国家林业局审核结果相应核减下一年度中央财政森林生态效益补偿基金。<br>2、禁止新开展矿产资源开发活动（石油天然气、水气矿产除外），破坏河岸线活动大规模农业开发活动（如开荒），纺织印染、制革、造纸印刷、石化、化工、医药、非金属、黑色金属、有色金属等制造业，房地产开发，客（货）运车站、港口、机场建设，火力发电、核能发电活动，以及危险品仓储，现有相关法规规定的“高污染、高环境风险”产品生产以及环境污染强制责任保险相关管理所涉及的环境高风险生产等经营活动；<br>3、积极实施防沙治沙等生态治理工程，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。 | 本项目选址范围内不涉及防风固沙一般生态空间，符合以上要求。 | |
| | 自然保护区 | 1、禁止在自然保护区内进行放牧、狩猎、开垦、烧荒、开矿、采石等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外<br>2、禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，应当经省、自治区、直辖市人民政府有关自然保护区行政主管部门批准。自然保护区核心区内原有居民确有必要迁出的，由自然保护区所在地的地方人民政府予以妥善安置。<br>3、禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应 | 本项目选址范围内不涉及自然保护区，符合以上要求。 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。从事前款活动的单位和个人，应当将其活动成果的副本提交自然保护区管理机构。<br>4、在自然保护区的实验区内开展参观、旅游活动的，由自然保护区管理机构编制方案，方案应当符合自然保护区管理目标。在自然保护区组织参观、旅游活动的，应当严格按照前款规定的方案进行，并加强管理；进入自然保护区参观、旅游的单位和个人，应当服从自然保护区管理机构的管理。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。<br>5、在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。限期治理决定由法律、法规规定的机关作出，被限期治理的企业事业单位必须按期完成治理任务。 | | |
| | 湿地公园 | 1、禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：（一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。<br>2、应当加强对国家重点保护野生动植物集中分布湿地的保护。任何单位和个人不得破坏鸟类和水生生物的生存环境。禁止在以水鸟为保护对象的自然保护地及其他重要栖息地从事捕鸟、捕鱼、挖捕底栖生物、捡拾鸟蛋、破坏鸟巢等危及水鸟生存、繁衍的活动。开展观鸟、科学研究以及科普活动等应当保持安全距离，避免影响鸟类正常觅食和繁殖。在重要水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要栖息地应当实施保护措施。经依法批准在洄游通道建闸、筑坝，可能对水生生物洄游产生影响的，建设单位应当建造过鱼设施或者采取其他补救措施。禁止向湿地引进和放生外来物种，确需引进的应当进行科学评估，并依法取得批准。<br>3、应当加强对河流、湖泊范围内湿地的管理和保护，因地制宜采取水系连通、清淤疏浚、水源涵养与水土保持等治理修复措施，严格控制河流源头和蓄滞洪区、水土流 | 本项目选址范围内不涉及湿地公园，符合以上要求。 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 失严重区等区域的湿地开发利用活动，减轻对湿地及其生物多样性的不利影响。<br>4、禁止开（围）垦填埋或者排干湿地、截断湿地水源、挖沙、采矿、倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；<br>5、禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；<br>6、禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；<br>7、禁止引入外来物种，禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。 | | |
| | 森林公园 | 1、严格保护国家级自然公园内的森林、草原、湿地、荒漠、水域、生物等珍贵自然资源。在国家级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。<br>2、禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。<br>3、国家级自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：（一）自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。（二）符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。（三）符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。（四）法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。<br>4、禁止毁坏林地、林木进行开垦、采石、采砂、挖土和以营利为目的采搂枯枝落叶破坏土壤覆盖层。禁止在新植未成林地、幼林地、特种用途林内和封山育林区内砍柴、放牧、放蚕。禁止扒剥活树皮、挖掘活树根。进入有林地区采集种子、药材和山货野果，必须保护好森林资源。未经批准禁止进入林区以营利为目的采集、收购树枝、树叶和珍贵树木种子。不得擅自移动、损坏林业标志和林区工程设施。林区内列为国家保护的野生动物，禁止猎捕；因特殊需要猎捕的，按照国家有关法规办理。 | 本项目选址范围内不涉及森林公园，符合以上要求。 | |
| | 地质公园 | 1、任何单位和个人不得在保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其它对保护对象有损害的活动。未经管理机构批准，不得在保护区范围内采集标本和化石。<br>2、不得在保护区内修建与地质遗迹保护无关的厂房或其他建筑设施；对已建成并可能对地质遗迹造成污染或破坏的设施，应限期治理或停业外迁。 | 本项目选址范围内不涉及地质公园，符合以上要求。 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3、采矿权人在矿山生产过程中或者在停办和关闭矿山前，应当根据矿山地质环境保护与土地复垦方案，履行下列矿山地质环境治理和恢复义务：（一）整修被损坏的道路、建筑、地面设施，达到安全、可利用状态；（二）整治被破坏的土地，达到种植、养殖或者其他可供利用的状态；（三）整修露天采矿场的边坡、断面并恢复植被，消除安全隐患，达到与周围环境相协调；（四）采取有效技术措施，使地下井巷、采空区达到安全状态；（五）依法处理矿山开采废弃物；（六）解决因采矿导致的地下水水位下降所造成的群众饮水问题；（七）法律、法规规定的其他矿山地质环境治理和恢复义务。 | | |
| | 风景名胜区 | 1、在风景名胜区内禁止进行下列活动：（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；（三）在景物或者设施上刻划、涂污；（四）乱扔垃圾。<br>2、任何单位或个人不得侵占风景名胜区。禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。<br>3、风景名胜区内的建设项目应当符合风景名胜区规划，并与景观相协调，不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。<br>3、严禁在风景名胜区内毁林、垦荒、狩猎、放牧、挖土、埋坟、凿石、取砂以及其他伤损植被的行为和污染环境；<br>4、严禁发生一切易引起火灾的行为；<br>5、按规划进行建设的项目，不得破坏风景区景观特色和生态环境，其布局、高度、体量、造型和色彩等，必须与景观和环境相协调。<br>6、在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排污口。 | 本项目选址范围内不涉及风景名胜区，符合以上要求。 | |
| | 生态控制区 | 1、应保留原貌、强化生态保护和生态建设，以维护国土生态环境安全为主，区内天然林、生态公益林、连片湿地、骨干河流水面、基本草原等自然区域应限制开发建设，限制不符合区域功能定位的开发建设活动。防止对水体等生态敏感区的破坏和污染，加强饮用水水源地保护区的生态建设，积极营造和保护水源涵养林；加强低效林地改造，加大临时占用和灾毁林地的修复力度。 | 本项目选址范围内不涉及生态控制区，符合以上要求。 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 饮用水水源保护区 | 1、在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。<br>2、禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；设置排污口；从事畜禽养殖、网箱养殖、旅游、游泳、垂钓活动；新增农业种植和经济林；法律、法规规定的其他可能污染一级保护区内饮用水水体的活动。已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。<br>3、禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；设置排污口；处置城镇生活垃圾；设置易溶性、有毒有害废弃物暂存或者转运站，以及化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所；未采取防渗漏措施设置生活垃圾转运站；法律、法规规定的其他可能污染二级保护区内饮用水水体的活动。已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。<br>4、禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量；设置易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站；新设商业性探矿权、采矿权（不含探转采）；破坏水源涵养林、护岸林等与水源保护相关植被的活动；法律、法规规定的其他可能污染准保护区内饮用水水体的活动。已建成的对水体污染严重的建设项目，由省、市、县人民政府组织制定迁出方案并逐步实施。 | 本项目距大青水库 1.6km。根据铁岭县水利局《关于取消地下水型集中式饮用水水源地的回函》，本项目不涉及饮用水水源保护区。 | |
| 污染物排放管控 | 允许排放量要求 | 1、新建和扩建的城镇污水处理厂出水水质全部执行一级 A 标准，修复改造雨污混接、错接、淤积堵塞、破损渗漏等问题管网，实现全市所有市区、县城、重点乡镇污水截污纳管和污水处理设施全覆盖；2025 年底前，基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理设施空白区，城市生活污水集中收集率达到 70%以上，市区、县城、重点乡镇污水处理率分别达到 95%、90%、75%以上，污泥无害化处置率超过 90%；<br>2、组织排查工业园区污水管网老旧破损、混接错接等情况，查明问题原因并开展整治；对依托城镇污水处理设施处理园区工业废水的 9 个工业集聚区进行全面评估，不适宜接入城镇污水处理设施的另行专项治理；继续推进工业园区企业明管化改造，持续推进雨污分流监督管理；2025 年底前，对可能影响园区废水集中处理设施正常运行的冶金、电镀、化工、造纸、印染、原料药制造等企业，建设独立的废水预处理设施，严格监控企业特征污染物纳管浓度； | 本项目运营期无废气、废水产生，不涉及总量污染物。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3、完善农村污水收集处理设施，统筹推进县域农村生活污水治理，因地制宜建设分散污水处理设施，有序实现农村生活污水梯次治理，2025 年年底前，全市农村生活污水治理率达到 25%；加强规模以下畜禽养殖污染治理，组织畜禽散养密集区对畜禽粪便污水进行分户收集、集中处理，2025 年年底前，全市畜禽粪污综合利用率达到 80%以上，畜禽养殖规模化率达到 50%以上，规模以上水产养殖尾水实现达标排放。实施农田化肥减量增效行动，主要粮食作物化学农药使用强度力争比“十三五”期间降低 5%；<br>4、各项污染物排放总量指标控制在环境容量以下，如有剩余可作为全市排污权统一调配；<br>5、针对主要行业确定污染物管控标准：施工场地扬尘执行辽宁省地方标准《施工及堆料场地扬尘排放标准》，燃煤电厂执行辽宁省地方标准《辽宁省燃煤电厂大气污染物排放标准》，工业涂装工序执行辽宁省地方标准《辽宁省工业涂装工序大气污染物排放标准》；<br>6、强化源头结构调整，推动新建涉挥发性有机物排放的重点工业企业进入园区，实行区域内排放等量削减替代，化工、工业涂装、包装印刷、橡胶和塑料制品等重点行业实行总量替代。按重点行业挥发性有机物整治要求具体执行；<br>7、强化工业散煤整治，加快建立 10 吨/小时及以下燃煤锅炉长效监管机制，定期开展跟踪检查，坚决依法查处违规新建燃煤锅炉等行为，实现燃煤小锅炉管理的严格化、规范化、长效化；<br>8、推进钢铁、水泥行业企业超低排放改造。 | | |
| | 现有源提标升级改造的要求 | 1、化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，需采取防渗漏等措施，防止地下水污染；<br>2、禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物；<br>3、禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下；<br>4、存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施；<br>5、禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。 | 本项目为风电项目，属于清洁能源，不涉及以上内容。 | |
| 环境风险 | 联防联控要求 | 1、严控在优先保护类耕地集中区域新建有色金属、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业；建立农用地土壤环境质量档案，对未受污染的农用地实行优先保护， | 根据铁岭县水利局《关于取消地下水型集中式饮用水水源地的回函》， | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 管控 | | 建立考核办法和奖惩机制，确保其质量不下降，面积不减少；<br>2、禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；<br>3、依据国家制定的铅酸电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能；<br>4、科学确定畜禽养殖规模，合理优化养殖布局，加强禁养、限养区环境监管；将规模以上畜禽养殖场纳入重点污染源管理，对设有排污口的畜禽规模养殖场实施排污许可制度；<br>5、强化工业园区、工业企业污水处理设施日常监管，建立进水浓度异常等突出问题清单，加强园区企业纳管废水达标监测，强化企业特征污染物监控管理；<br>6、深入实施排污口排查溯源，在辽河干流及一级支流组织开展深入排查，建立入河排污口台账；<br>7、持续推进县级及以上水源地保护区规范化建设，不断完善农村生活污水及垃圾收集处理体系，严禁污染物排入地表和地下水体，减少道路穿越，建设穿越道路安全隔离及应急处置设施；完成县级及以上水源地一级保护区防护隔离设施建设，强化二级保护区内农村生活污水、垃圾收集转运及农业种植退水水质监管；<br>8、强化县级及以上水源地一级、二级保护区风险防范设施建设，建立风险源清单，开展市级、县级和乡镇级(千吨万人)饮用水水源地风险源排查和整治，加强监测、监控和应急能力建设；<br>9、依据科学划定的禁（限）烧区域，禁烧区内严格实行秸秆和垃圾全面禁烧，限烧区内严格控制焚烧时段。加大秸秆资源综合利用力度，从源头减少秸秆焚烧量；<br>10、加强标准化规模种植养殖，选育高产低排放良种，控制农田和畜禽养殖甲烷和氧化亚氮排放，推进养殖业、种植业大气氨减排；<br>11、建设用地变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。 | 本项目不涉及饮用水水源保护区；本项目为风电项目，不属于以上行业项目。 | |
| 资源开发效率 | 水资源利用效率要求 | 1、加强流域水量统一调度，实行水资源消耗总量和强度双控，严格用水总量指标管理；<br>2、严格水资源用途管制，在水资源紧缺和水资源过度开发利用地区，压减高耗水产业规模，发展节水型产业；<br>3、开展新一轮地下水超采区划定工作，统筹考虑地下水资源利用情况以及地质环境 | 本项目为风电项目，属于清洁能源，不涉及以上内容。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 条件等因素，划定地下水禁、限采区。 | | |
| 能源利用效率要求 | 1、到 2025 年，铁岭市单位地区生产总值能源消耗指标较 2020 年降低 14.5%，单位地区生产总值二氧化碳排放指标较 2020 年降低 18%，非化石能源占能源消费总量比重指标达到 13.7%左右；<br>2、严格执行《辽宁省人民政府办公厅关于加强全省高耗能、高排放项目准入管理的意见》（辽政办发〔2021〕6 号），严格规范全市范围内“高耗能、高排放”项目（“两高”项目）行政审批；通过电、天然气替代等措施，有效减少煤炭消耗，严格控制增量，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展，严格落实产能置换要求；加强存量治理，坚持“增气减煤”同步，以此替代煤炭；推动电代煤，今后新增电力主要是清洁能源发电；持续优化交通运输结构，提升电动化和清洁化的水平。<br>3、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足主要污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。<br>4、严格管控高耗能、高排放、低水平的项目建设。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。严格控制新建扩建钢铁、水泥、石化、有色、电解铝等高耗能项目，实施新建项目与煤炭消费总量控制挂钩机制，新建项目综合能源消费在 1 万吨标煤以上的实行能耗减量替代；<br>5、新建、改建和扩建的固定资产投资项目单位产品（产值）能耗、煤耗严格落实辽宁省公共机构节能管理办法，辽宁省固定资产投资项目节能审查实施办法、电力需求侧管理办法等。 | 本项目为风电项目，属于清洁能源，不涉及以上内容。 | |
| 土地资源利用要求 | 加强规划区划和建设项目布局论证，根据土地等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平；将建设用地土地环境管理要求纳入城市国土空间规划和供地管理，土地开发利用必须符合土地利用规划要求。地方各级自然资源等部门在编制国土空间总体规划、详细规划、专项规划等相关规划时，合理确定土地用途。 | 本项目采用现有企业厂区内未利用荒地，土地性质为工业用地，所在地符合以上要求。 | |
| 高污染燃料禁燃区要求 | 1、推进铁岭电厂为主城区供热；<br>2、禁止不符合规定的高污染燃料燃烧设施，禁止销售、使用高污染燃料；<br>3、积极引进推广使用电能、天然气和石油液化气，鼓励发展太阳能、地热能等清洁能源。 | 本项目为风电项目，属于清洁能源，不涉及以上内容。 | |

| 铁岭市调兵山市普适性准入清单 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 空间布局约束 | 禁止开发建设活动的要求 | 1、建成区和工业园区内低效燃煤锅炉的拆改工作。 | 本项目不涉及锅炉。 | 符合 |
| | 限制开发建设活动的要求 | 1、执行辽宁省“三线一单”管控要求及铁岭市总体准入要求； | 本项目符合辽宁省和铁岭市“三线一单”各类空间管控要求及铁岭市总体准入要求。 | 符合 |
| | 不符合空间布局的要求 | 1、国家级和省级自然保护区，国家级和省级风景名胜区、森林公园等各类自然公园，重要河道、湖泊、水库管理范围，饮用水水源保护区，具有重要生态功能的其他区域，主要包括国家一级公益林，青山保护区禁止开发区，市级自然保护区和自然公园禁建“别墅类”房地产、具有“别墅”风格的经营性项目、私家庄园、私人别墅。 | 本项目为风电项目，不属于以上经营项目，项目不位于以上保护区域。 | 符合 |
| 污染物排放管控 | 允许排放量要求 | 1、执行辽宁省“三线一单”管控要求及铁岭市总体准入要求。 | 本项目符合辽宁省和铁岭市“三线一单”各类空间管控要求及铁岭市总体准入要求。 | 符合 |
| | 现有源提标升级改造的要求 | 1、执行辽宁省“三线一单”管控要求及铁岭市总体准入要求；<br>2、王河和蔡牛河等水污染严重地区，严格控制高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目需实行主要水污染物排放减量置换。<br>3、取缔现有的分散供热，集中建设调兵山热源厂；大力发展工业余热、煤矸石等工业废弃物进行供热，积极探索太阳能、风能等可再生能源供热；<br>4、农村生活中清洁能源占比超过 30%；<br>5、对调兵山市城中村进行污水管网建设，并完善配套收集管网建设；对乡镇污水处理设施进行完善改造；<br>6、实施调兵山市长沟河流域生态修复工程。 | 本项目符合辽宁省和铁岭市“三线一单”各类空间管控要求及铁岭市总体准入要求，运营期无废气、废水产生；本项目为风电项目，属于清洁能源。 | 符合 |
| 环境风险管控 | 联防联控要求 | 1、执行辽宁省“三线一单”管控要求及铁岭市总体准入要求。 | 本项目符合辽宁省和铁岭市“三线一单”管控要求及铁岭市总体准入要求。 | 符合 |
| 资源 | 水资源 | 1、执行辽宁省“三线一单”管控要求及铁岭市总体准入要求。 | 本项目符合辽宁省和铁岭市“三线 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 开发效率 | 利用效率要求 | | 一单”管控要求及铁岭市总体准入要求。 | |
| | 能源利用效率要求 | 1、执行辽宁省“三线一单”管控要求及铁岭市总体准入要求。 | 本项目符合辽宁省和铁岭市“三线一单”管控要求及铁岭市总体准入要求 | 符合 |
| | 高污染燃料禁燃区要求 | 1、执行辽宁省“三线一单”管控要求及铁岭市总体准入要求。 | 本项目符合辽宁省和铁岭市“三线一单”管控要求及铁岭市总体准入要求。 | 符合 |
| **调兵山市大青水源与调兵山市宋荒地饮用水水源地准入清单** | | | | |
| 空间布局约束 | | 1、严格执行《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《辽宁省环境保护条例》《辽宁省水污染防治条例》《铁岭市饮用水水源保护条例》。 | 根据铁岭县水利局《关于取消地下水型集中式饮用水水源地的回函》，本项目不涉及饮用水水源保护区。 | 符合 |
| 污染物排放管控 | | 1、集中式生活饮用水地下水水源水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）III类标准。 | 根据铁岭市生态环境局网站 2023 年调兵山市各饮用水水源地水质状况公开信息，调兵山市大青和宋荒地饮用水源均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。 | 符合 |
| 环境风险管控 | | 1、编制水源地突发环境事件应急预案。 | 本项目场内不暂存环境风险物质，无需编制环境风险应急预案。 | 符合 |
| 资源开发效率 | | 1、饮用水源水量达标率达 100%。 | 本项目饮用水源水量达标率达 100%。 | 符合 |

# 二、建设内容

| | |
|---|---|
| 地理位置 | 本项目位于辽宁省铁岭市调兵山市晓明镇前屯村调兵山市顺达新型墙体材料厂内，距离调兵山市约 9.7 公里，场址地形为平地，场区内的海拔高度一般在 60m 左右。风场距孤懿线 670m，周边道路条件良好，对外交通比较便利。项目地理位置见附图 1。 |
| 项目组成及规模 | **1、项目由来**<br>分散式风电是指位于负荷中心附近，装机规模小，不以大规模远距离输送电力为目的，所产生的电力就近接入当地电网进行消纳的风电。在负荷区适当的配置分散式风电，可以有效地增加电网的稳定性、降低系统网损、改善电网电压、延缓系统的更新速度、提高电网可靠性和经济性，所以大力开发分散式风电具有重大意义。为此，调兵山市顺达新型墙体材料厂拟投资 3132.89 万元建设调兵山顺达砖厂 5MW 分散式风电项目。<br>**2、项目基本情况**<br>调兵山市顺达新型墙体材料厂成立于 2007 年 5 月，位于辽宁省铁岭市调兵山市晓明镇前屯村。现有场地内投资已建设年产 7000 万块煤矸石烧结空心砖生产线。该项目在施工期及营运期将有废气、 废水、噪声及固体废物产生。该项目建成后，占地面积为 60000m$^2$，建筑面积为 16000m$^2$ 建筑物包括隧道式焙烧密、隧道式干燥密、成型车间、原料粉碎车间、陈化车间及办公室，成品堆场及储料场面积约 44000m$^2$。现调兵山市顺达新型墙体材料厂拟投资 3132.89 万元建设调兵山顺达砖厂 5MW 分散式风电项目。<br>根据《关于调兵山顺达砖厂 5MW 分散式风电项目核准的批复》（铁发改能源〔2023〕150 号），本项目总装机容量为 5MW，共安装 1 台 5000KW 风力发电机组，配套新建 10kV 开关站一座。接入部分以 T 接方式接入青南 10KV 线路，电量全部上网。<br>本项目主要建设内容为：安装 1 台风力发电机组，风场配套安装 1 台 10/1.14kV，5500kVA 箱式变压器，线路按 1 回 10kV 集电线路进入新建 10kV 开关站，再经 1 回 10kV 线路送出（本项目不包含送出线路）。年平均上网电量为 14335.5MW·h，年等效满负荷上网小时数为 3018h。<br>本项目主要包含机电设备及安装工程、土建工程。其中：机电设备及安 |

装工程主要内容为 1 台风力发电机组、塔架、箱式变电站及配套电气设备、1 座 10kV 开关站。土建工程主要为设备基础、电缆接地的敷设、建筑物及场内外交通工程等。主要工程内容及项目组成详见下表。

**表 2-1　风电场项目工程组成一览表**

| 类型 | 工程内容 | | 工程规模 |
|---|---|---|---|
| 主体工程 | 风电机组工程 | | 本风电场共装有 1 台风机，单机容量为 5MW 的风机（WTG1-5000），叶轮直径 191m，轮毂高 110m |
| | 箱式变压器 | | 采用一机一变，共 1 台 S18-5500/10，10/1.14kV 箱式变电站（华变），风机与箱变采用风电机组控制柜至箱式变低压侧的连接选用中性线电缆地埋连接方式。 |
| | 10KV 开关站 | | 采用预制舱形式，占地面积 300m$^2$，主要包括断路器、电流互感器、避雷器及站用变压器。 |
| | 集电线路工程 | | 集电线路为 1 回，集电线路采用电缆敷设为主的设计方案。风力发电机以 1 回路直埋电缆进入 10kV 开关站。 |
| 辅助工程 | 道路工程 | | 施工道路利用现有乡道 374m 及厂区内现有道路，不新建施工道路。 |
| 公用工程 | 用电 | | 施工电源考虑由调兵山市顺达新型墙体材料厂引接，可满足施工用电的需求。 |
| | 给水 | | 施工用水取自厂区内现有地下水井，已取得调兵山市水利局颁发的取水许可证，许可取水量为 0.54 万立方米/年，发证日期为 2021 年 12 月 2 日。取水证见附件 13。 |
| | 排水 | 施工期 | 施工期废水设临时沉淀池，沉淀的废水用于施工场地降尘；生活污水排入调兵山市顺达新型墙体材料厂已建防渗旱厕，清掏堆肥，施工期结束后沉淀池恢复原状。 |
| | | 运营期 | 本项目营运期无风电场无常驻值守人员，巡检人员每周进行一次巡检，每次约 2-4 小时，不会产生废水。 |
| | 采暖 | | 施工期冬季不需取暖，营运期无常驻值守人员开关站冬季不取暖。 |
| 环保工程 | 废水 | 施工期 | 生活废水：依托调兵山市顺达新型墙体材料厂已建防渗旱厕，定期清掏，不外排；<br>施工废水：沉淀处理后用于洒水抑尘，加强施工用水管理，防止跑冒滴漏现象发生，防止施工废水漫流。 |
| | | 运营期 | 本项目营运期无风电场无常驻值守人员，巡检人员每周进行一次巡检，每次约 2-4 小时，不会产生废水。 |
| | 废气 | 施工期 | 主要为施工扬尘及施工设备尾气，采用苫布遮盖、混凝土料场围挡、洒水抑尘等措施。 |
| | | 运营期 | 无废气产生。 |
| | 光影 | 施工期 | 无光影产生。 |
| | | 营运期 | 光影影响范围内不得新建村庄及迁入居民等光影敏感目标。 |
| | 噪声 | 施工期 | 主要为施工噪声及设备运行噪声，合理规划运输路线，避免夜间施工运输及施工，加强运输人员安全环保教育及管理。 |
| | | 运营期 | 主要为风机运转、开关站产生的噪声，采用基础减振，围墙绿植吸声隔声，加强机械设备的维护和保养，设置 600m 防护距离，防护距离内无居民。 |
| | 生态 | 施工期 | ①优化施工工艺，除了对风机、杆塔基础施工扰动少量地表外， |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 不破坏原有地表植被。施工前对临时施工场地进行表土剥离，单独暂存于渣土场，用于生态修复；<br>②施工结束后，对施工场地及时清理，对临时占地根据企业需求进行硬化或绿化。 |
| | 固废 | 施工期 | 渣土场：在风机杆位设置 1 座渣土场，面积为 100m$^2$，主要为施工建筑垃圾及施工垃圾，施工建设垃圾及施工垃圾应及时清理；生活垃圾集中后及时清运至环卫部门垃圾处理厂。 |
| | | 运营期 | 废机油、废含油抹布、废电池依托调兵山市顺达新型墙体材料厂现有贮存点储存，由有资质单位外运处置。 |
| | 环境风险 | | 本项目危险废物暂存间依托调兵山市顺达新型墙体材料厂现有贮存点储存，产生的风险物质由有资质单位清运，风电场地面采取混凝土硬化措施，防渗系数要求等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10$^{-7}$cm/s；箱变下方设置 3m$^3$ 集油池。 |

### 3、主要设备及经济技术指标

（1）施工期主要施工机械设备见表 2-2，风电工程特性及设备情况见表 2-3。

**表 2-2　主要施工机械设备汇总表**

| 序号 | 机械名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 履带式起重机 | 1000 吨 | 辆 | 1 | |
| 2 | 轮胎式起重机 | QUY100 | 辆 | 1 | |
| 3 | 轮胎式起重机 | QUY50 | 辆 | 1 | |
| 4 | 大型平板运输车 | 100 吨 | 辆 | 1 | |
| 5 | 自卸汽车 | 8 吨 | 辆 | 2 | |
| 6 | 加长货车 | 8 吨 | 辆 | 1 | |
| 7 | 砼罐车 | | 辆 | 3 | |
| 8 | 砼泵车 | | 辆 | 1 | |
| 9 | 运水罐车 | | 辆 | 1 | |
| 10 | 小型工具车 | | 辆 | 2 | |
| 11 | 反铲式挖掘机 | WY80 | 台 | 2 | 0.8m3/斗 |
| 12 | 履带式推土机 | 132kW | 台 | 2 | |
| 13 | 轮胎式挖掘装载机 | WY-60 | 台 | 1 | |
| 14 | 手扶振动压实机 | 1 吨 | 台 | 1 | |
| 15 | 车载变压器 | 10kV-380V　台 | | 2 | 100kW |
| 16 | 移动电缆及支座 | 380V | 台 | 2 | 缆长 1km |
| 17 | 锥形反转砼搅拌机 | 50m3/h | 台 | 2 | |
| 18 | 插入式振捣棒 | ZN70 | 条 | 8 | |
| 19 | 平板砼振捣器 | ZF22 | 台 | 3 | |
| 20 | 钢筋拉直机 | JJM-3 | 台 | 1 | |
| 21 | 钢筋切断机 | GQ-40 | 台 | 1 | |
| 22 | 钢筋弯曲机 | GJB7-40 | 台 | 1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 23 | 钢筋弯钩机 | GJG12/14 | 台 | 1 | |
| 24 | 蛙式打夯机 | H201D | 台 | 4 | |
| 25 | 无齿砂轮锯 | | 台 | 1 | |
| 26 | 电平刨 | | 台 | 1 | |
| 27 | 砂浆搅拌机 | UJ100 | 台 | 1 | |
| 28 | 套丝机 | | 台 | 1 | 管及予埋螺栓 |
| 29 | 潜水泵 | | 台 | 4 | |
| 30 | 空气压缩机 | | 台 | 1 | |
| 31 | 电焊机 | | 台 | 6 | |

**表 2-3　风电场场址工程特性及运行设备表**

| 名称 | | | | 单位（或型号） | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|
| 风电场场址 | 海拔高度 | | | m | 60 |
| | 经度（东经） | | | / | 123.650775 E |
| | 纬度（北纬） | | | / | 42.372213N |
| | 代表年平均风速（140m） | | | m/s | 6.9 |
| | 风功率密度（140m） | | | $W/m^2$ | 363.2 |
| | 盛行风向 | | | / | SSW |
| 主要设备 | 风电场主要机电设备 | 风电机组 | 设备 | | 1 |
| | | | 台数 | 台 | 1 |
| | | | 额定功率 | kW | 5000 |
| | | | 叶片数 | 个 | 3 |
| | | | 风轮直径 | M | 191 |
| | | | 风轮扫掠面积 | $m^2/kW$ | 5.79 |
| | | | 切入风速 | m/s | 2.5 |
| | | | 额定风速 | m/s | 8.7 |
| | | | 切出风速 | m/s | 25 |
| | | | 安全风速 | m/s | 59.5 |
| | | | 轮毂高度 | m | 110 |
| | | | 风轮转速 | 转/分钟 | 8.33~ 16.5 |
| | | | 发电机额定功率 | kW | 5280 |
| | | | 发电机功率因数 | | -0.95~0.95 |
| | | | 额定电压 | V | 1140 |
| | | 主要电机设备 | 箱式变电站　（华变） | S18- 10/1. 14 5500kVA | 1 |
| | 开闭站 | 出线回路数及电压等级 | 出线回路数 | | 1 |
| | | | 电压等级 | kV | 10 |

## 4、公用工程

（1）给水

本项目不设常驻人员，巡检人员每周巡检一次，巡检时间每次约 2-4 小时，无用水。

（2）排水

本项目营运期无风电场无常驻值守人员，巡检人员每周进行一次巡检，每次约 2-4 小时，不会产生废水。

（3）供电

本项目营运期供电来自开关站内 10kV 变压器。

（4）供暖

本项目不设常驻工作人员，冬季无需供暖。

**5、职工定员及工作制度**

本项目运营期不设常驻人员，巡检人员每周巡检一次，主要进行风电场巡检及维护、开关站管理维护。风电场及开关站根据当地风场情况运行。

**6、工程占地**

本工程用地面积为 1376m$^2$，均在原有厂区内，不新增用地。

1）风机、箱变占地

工程选用 1 台单机容量 5000kW 的风电机组，总装机容量 5MW，通过一机一变的形式升压至 10kV，通过 10kV 集电线路送入开关站。单个风机基础（包含箱变占地）用地按照 476m$^2$ 征用，占地类型为工业用地。

2）开关站占地

开关站用地按照 300m$^2$ 征用，占地类型为工业用地。

3）检修道路

本项目新增检修道路 171m，占地面积为 600m$^2$，路宽 3.5m。

4）风机拼装吊装场地

为满足发电机组施工吊装需要，在调兵山市顺达新型墙体材料厂内风机基础旁设一吊装场地。单个吊装场面积按照 40m×90m，风机的吊装场地临时占地面积为 3600m$^2$。本项目于吊装场地内设置 1 座渣土场，用于堆放施工挖出的渣土。面积按照 10m×10m，总占地面积 100m$^2$。占地类型与风机及箱变一致为工业用地。

5）施工道路

本项目施工道路利用现有乡道 374m 及厂区内现有道路，不新建施工道路。运输路线见附图 4。

6）电缆沟道

场内线路采用电缆直埋形式，设置电缆沟道 1069m，电缆沟路线图见附图 4。

7）建筑工地

位于调兵山市顺达新型墙体材料厂内，不新增用地。

8）项目施工期办公室依托现有办公室，不新增用地。

**7、土石方工程**

本项目土石方工程主要包括风电机组基础施工、风机安装场地平整、施工道路、集电线路工程等。

本项目建设期挖填量为 9310m$^3$，填方 8400m$^3$，剩余土方用于道路及场地整平，无弃方。

**表 2-5　土石方总平衡表　单位：m$^3$**

| 项目 | 挖方 | 填方 | 调节量 | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 调入量 | 调出量 | |
| 10kV 开闭站及储能装置 | 810 | 600 | 0 | 210 | / |
| 风机吊装平台 | 2000 | 2000 | 0 | 0 | |
| 施工道路 | 1000 | 1000 | 0 | 0 | / |
| 10kV 输电线路 | 3000 | 3000 | 0 | 0 | / |
| 箱变基础 | 200 | 100 | 0 | 100 | |
| 风机基础 | 2300 | 1700 | 0 | 600 | |
| 合计 | 9310 | 8400 | 0 | 910 | 用于厂区围墙建设时场地整平及及绿化使用 |

总平面及现场布置

**1、总平面布置**

本项目风电场区内拟建设 1 台发电机组及配套箱变、10kV 开关站等，本项目工程占地总面积 1376m$^2$。

其中，集电线路主要采用地埋敷设送至新建 10kV 开关站配电室。本项目利用现有乡道 374m 及厂区内现有道路，不新建施工道路。本项目风电场界坐标见下表，总平面布置见附图 2。

**表 2-6　风电场界坐标**

| 点位 | X | Y | 经度 | 纬度 |
|---|---|---|---|---|
| J1 | 4692981.666 | 41553096.736 | 123.644622° | 42.370405° |
| J2 | 4692983.911 | 41553147.015 | 123.645233° | 42.370422° |
| J3 | 4692940.810 | 41553133.381 | 123.645063° | 42.370035° |
| J4 | 4692938.210 | 41553110.631 | 123.644787° | 42.370013° |

**2、施工现场布置**

本项目风机拼装吊装等的施工场地全部依托调兵山市顺达新型墙体材料厂内用地。根据施工总布置及混凝土浇筑进度安排，本风电场不设置独立的拌和系统，采用商品混凝土。因为风电设备吊装过程是个动态的过程，考虑到起吊器械需在吊装平台内移动，吊装平台的尺寸至少为 40m×90m，同时在此平台内以轮毂为中心，半径 40m 的区域内，要设立一个无障碍区域，用于叶轮的组装。施工现场平面布置图见附图 3。

施工方案

**1、施工工期**

根据本项目建设期限的要求，时间紧，要抓住控制性关键项目，合理周密安排。下列为控制性关键项目：

施工控制进度为：四通一平施工——风机基础的开挖施工——风机混凝土基础施工——塔架的吊装——机舱及转子的吊装，施工总工期为 6 月。

以上四项要交错安排，同时进行，才能保证总进度按期完成。

本工程安装 5000kW 风力发电机组 1 台，涉及到的主要工程量有：

风力发电机基础、箱变基础，风场道路、风力发电机及变压器组设备的安装调试，10kV 线路、10kV 开闭站及储能基础的建设。

（1）施工准备

施工前的准备工作 30 天。

（2）10kV 开闭站部分：

a）开闭站土建部分。

b）开闭站的安装、调试。

10kV 开闭站部分施工周期为 45 天。

（3）风电场部分

a）风场道路施工工期为 2 个月；

b）风力发电机及箱式变电站基础施工期为 3 个月；

c）场区 10kV 线路施工期为 2 个月；

d）风力发电机安装调试期：2 个月(含箱式变电站、及线路安装)如果条件具备，以上三部分工程可同时开工。根据以往工程情况，设备从签定合同至设备到达施工现场需 5 个月的时间，如果在此期间其它设备安装及风机基础施工完毕，那么，待风力发电机组运至现场后即可进行安装调试，预计本工程总工期为 6 个月。

**表 2-7　施工总进度表**

| 项目建设内容 | 施工工期（天） | 施工进度（月） | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 施工准备 | 30 | → | | | | | |
| 场内道路与施工便道 | 60 | → | → | | | | |
| 10kV 开闭站土建部分施工 | 45 | → | → | | | | |
| 10kV 线路基础 | 60 | → | → | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 电力电缆、通信电缆敷设 | 30 | | | → | | | |
| 风力发电机组基础和箱式变压器基础施工 | 90 | → | → | → | | | |
| 10kV 开闭站电气设备安装及调试 | 60 | | | → | → | | |
| 风机塔架运输到现场 | 60 | | | | → | → | |
| 风电机组塔架、设备吊装及调试 | 60 | | | | | → | → |
| 监控系统联合调控 | 30 | | | | | | → |

**2、主体施工工艺**

本项目施工期主要建设内容为风电机组基础构筑及安装、10kV 箱变安装、开关站变压器施工、电气设备施工、场内施工及检修道路施工。施工期主要工程内容见下图。

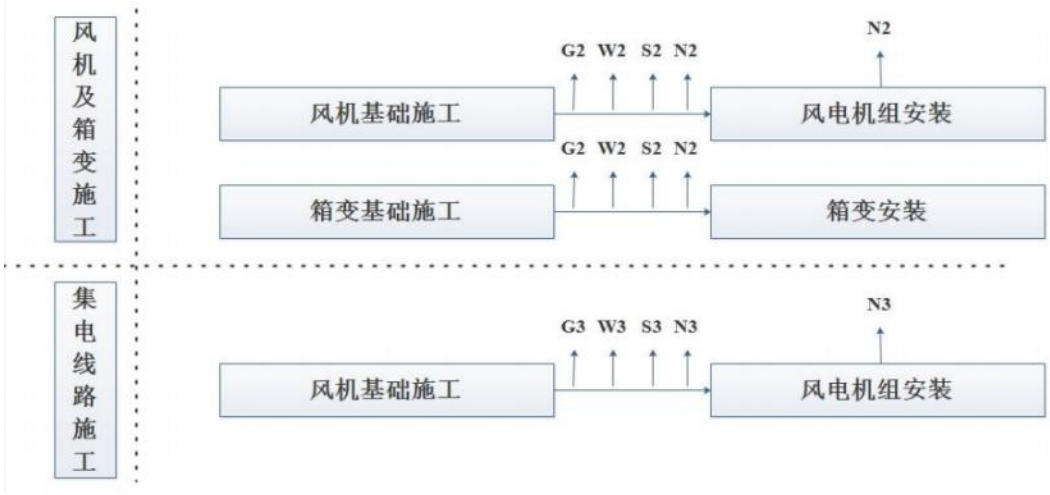


**图 2-2　施工期工艺流程及产污环节图**

**（1）风力发电机组及箱变基础工程施工**

基础施工程序为：基础的放线定位及标高测量→机械挖土→清底钎探→验槽处理→混凝土垫层→架设钢筋混凝土基础模板→绑扎钢筋、预埋底法兰段→钢筋及预埋件的隐蔽验收→浇灌基础钢筋混凝土→基础回填机械配合人工分层夯填。

1）扩展基础

基础开挖前，按照图纸要求进行测量、放线，准确定位后进行土石方开挖。基础土石 方开挖采用推土机或反铲分层剥离，尽量避免基底土方扰动，基坑底部留 30cm 保护层， 采用人工开挖。基坑开挖以钢筋混凝土结构尺寸每边各加宽 1.0m，为防止脱落土石滑下影 响施工，开挖按 1∶1 放坡，风机基础混凝土强度 C40F150。开挖出底面后经人工清理验收 完成后，再浇筑厚

度 100mm 的 C20 混凝土垫层。在其上进行基础混凝土施工，施工需架 设模板、绑扎钢筋并浇筑混凝土，其尺寸和钢筋的布置严格按照设计图纸要求进行。混凝 土必须一次浇筑完成，不允许有施工接缝。混凝土施工中应用测量仪器经常测量，以保证 基础埋筒的上法兰平整度为±2mm 的精度要求。施工结束后混凝土表面必须遮盖养护，防 止表面出现裂缝。回填土石料要求密度大于 1.8t/m$^3$，填至风机基础顶面下 4cm，并设置 1%的排水坡度。风电机组基础混凝土采用薄层连续浇筑形式，层厚 500mm。混凝土熟料采用搅拌车运至浇筑点，泵送混凝土入仓，人工振捣浇筑。风电机组基础混凝土施工工艺流程如下：浇筑仓面准备(立模、绑钢筋、基础环安装)→质检及仓面验收→混凝土配料→混凝土搅拌→搅拌车运输→泵送混凝土入仓→平仓振捣→洒水养护→拆模→质量检查→修补缺陷。

2.其他要求

混凝土施工中应用测量仪器经常测量，以保证基础埋筒的上法兰平整度为±2mm 的精 度要求。施工结束后混凝土表面必须遮盖养护，防止表面出现裂缝。浇筑混凝土后，进行 基坑的回填。回填土要求分层夯实，分层厚度 20cm～30cm，密室度达到0.95 以上，回填土石料要求密度大于 1.8t/m$^3$，填至风机基础顶面下 10cm，并设置 1%的排水坡度。

施工过程中，混凝土浇筑后须进行洒水温控保湿养护，待混凝土强度达到 90%以上时 方可安装机组塔架。考虑到风场的景观效果，在回填土后应恢复植被，营造和谐的风场环境。

混凝土浇筑由搅拌站拌好后用砼罐车运输至工作面浇筑，震捣达标后养护 28 天。混凝土避免冬季施工(冰冻期一般为 11 月上旬至3 月中旬) ，必须冬季施工时，应严格按照冬季施工规定防寒保暖，并制定切实可行的冬季施工措施。

风机基础施工应考虑大体积混凝土养护措施，施工时可考虑在混凝土中加入适量抗裂 纤维，能及有效的控制混凝土及水泥砂浆的早期的塑性收缩裂纹和沉降裂纹。大大提高混凝土的抗渗、抗破碎、抗冲击性能，增加混凝土的韧性和耐磨性，从而使基础的寿命大大的延长，减少工程维护费用。

**（2）风电机组运输方法、安装施工技术要求及施工方法**

本工程风力发电机组的塔架高度为 100m。拟采用 750t 汽车吊为主吊、150t 汽车吊为辅吊即可满足本工程最大件设备的吊装要求。最终工程项目使用吊车选型可根据现场实际情况最终确认。

1）风电机组运输与保管

本工程的大件运输可以参照其他风电工程的运输经验，委托大件运输公司对设备进行运输。

塔筒分段运输至现场后，按吊装顺序摆放在吊装场地，摆放时下方用枕木或沙袋垫离地面，两侧垫实防止其滚动。

叶片运输时，为了防止叶片与地面的接触，应使用运输支架将其固定。每个叶片的排列之间必须保证相隔足够的距离，特别是叶尖与车板面之间至少距离 40cm。

叶片存放期间需带支架存放，叶片顺风向放置，放置平稳后加设地锚将叶片固定牢固。

机舱、配电柜等部件应用枕木或支架垫起，并采取防风防雨措施。

2）安装方案

A.准备工作

现场吊装前的准备工作是保证吊装质量、安全、进度的重要环节，必须十分重视。准备工作通常包括以下几点：

全面熟悉风力发电机组各吊装部件的有关资料。如机组的总图、各吊装部件的数量、重量、体积、需吊装的高度、各部件的拼接方式等。

由制造厂运输到安装现场的各安装部件和零件在吊装前需进行检查。检查的内容有：

①各安装部件和零件的规格和数量是否齐全，若缺少应立即补齐。

②到场的设备、零部件质量通过有关部门的验收并具有报告/合格证。

③是否发生运输变形或损坏。若损坏应修复，若变形则应按设计要求予以矫正。

④基础及锚栓的检查：基础不论是现浇还是预制，在吊装前，除了查阅基础验收记录外，对其结构、坐标、水平面等应进行详细的检查，是否符合设计要求。根据预应力锚栓图纸中锚栓组合件清单，清点各部件数量，对各

部件进行外观检查，查看上、下锚板是否变形；锚栓螺纹是否损伤、锚栓是否弯曲，将不合格品剔除，严禁使用。

⑤将所有安装部件和零件表面的泥土和油污清除干净。

⑥安装所需的吊装机械、吊装工具准备齐全，经检验合格。

风机基础砼经过充分养护，强度达到设计要求，基础四周完全回填压实，并已办理移交验收签证后安装。

吊装前应与气象部门进行联系，了解近期的天气情况，合理安排吊装时间。

B.吊装安全措施

①吊装施工时间要尽量安排在风速不大的季节进行。吊装塔身下段、中段时风速不得大于 12m/s。吊装塔身上段、机舱时风速不得大于 8m/s。吊装轮毂和叶片时风速不得大于 6m/s。

②雨雪、大雾、能见度低于 100m 时不得进行吊装。

③塔筒上段与机舱要连续安装，当天完成，以防夜间停工期间刮起大风造成设备损坏。

④施工人员必须具有相关施工的资格操作证书并严格遵守电力工程施工安全规程要求。

3）施工方法

A.预应力锚栓安装的施工方法：

准备锚栓：对定位锚栓套入套管并将下部半螺母和上部尼龙螺母布置到设计位置，全部锚栓应套入热缩管；

布置定位锚栓：将上锚板吊起，自下而上穿入定位锚栓并带上钢螺母，使定位锚栓悬挂在上锚板上，定位锚栓全部布置好之后，缓慢降低上锚板高度，使定位锚栓落入对应位置，拧紧下部螺母；

穿入其余锚栓：吊机提住上锚板，将其余锚栓（无尼龙螺母）上部穿入上锚板螺栓孔后下部落入对应的螺栓孔，拧紧下部螺母；

调整上、下锚板同心：采用经纬仪测定成 90°的四个锚栓的垂直度以保证上、下锚板同心；锚栓垂直度超标时，用钢丝绳连接上锚板锚筋和基坑外钢桩，调节钢丝绳使锚栓垂直；

调整上锚板水平：采用水准仪测定上锚板上平面的水平度，水平度不满足要求时，用千斤顶将上锚板顶起后调节尼龙螺母使水平度满足要求。调整锚栓露出上锚板的长度应满足设计要求。

烘烤热收缩管，缩紧锚栓和套管，在锚栓和上锚板锚栓孔之间塞入塞子，使锚栓处于锚栓孔中心。

B.塔筒安装

塔筒吊装以 750t 汽车吊作为主吊机械，150t 汽车吊辅助抬吊，由下至上逐节安装，下段塔筒就位后，需将连接螺栓初紧完毕，方可解钩吊装上一段塔筒。

首节塔筒吊装前将电源控制柜、变频器等塔底设备预置在安装位置附近，顶部塔筒吊装时将塔内电缆及结构配件预置在塔筒内。塔筒安装完后吊装发电机机舱，然后再吊装叶轮组件。

风机组件吊装后组件间连接螺栓需在 24h 内终紧完毕。然后组织施工、监理、设备厂家验收。

C.机组安装

风电机组安装应在厂家专门技术人员的指导下进行，安装过程如下：

①施工准备

由于风电机组安装工作由大、小两台吊车联合作业，为了保证吊车吊臂在起吊过程中不碰到塔筒，应保证起重机吊装时有足够的吊装工作空间，在进场公路旁应有存放零配件或小型吊车的足够场地。

②机舱的安装

风电机组安装应在厂家专门技术人员的指导下进行，安装过程如下：

机舱安装：将机舱附件进行组装，机舱组装：油冷风扇安装、小吊车安装、机舱罩安装、滴流板安装、机舱内部接地线及灯具、灯线安装、风速仪及其接线的安装等工作。

吊装过程：将机舱专用吊具吊至机舱两个舱门上，吊具的四个吊链从舱门进入机舱并连接在机舱内的四个吊耳上。

在机舱上栓梆两根拖绳，拆除连接机舱和临时底座的螺栓，正式起吊。在起吊过程中，拉紧拖绳，消除风力对吊件的影响。

机舱吊到塔架顶端的上部后，调整好头部的方向位置，对正定位销，然后落到法兰面上，用螺栓连接并紧固。连接螺栓初紧后，吊车松钩，并解去吊具。

③叶片安装

风轮组装需要在吊装机舱前完成。在地面上将三个叶片与轮毂连接好，并调好叶片安装角，组装完毕后须进行高强螺栓紧固和变桨装置的验收。

叶片和轮毂安装前，必须对叶片和轮毂进行全面的检查，以查明其在运输过程中有否损坏。禁止不经全面检查就直接安装叶片。在叶片和轮毂安装前，还应对叶片法兰和轮毂法兰进行清洗。按照技术文件要求，在每支叶片的中部用可调整支架将叶片支撑起来，然后进行调整和组装。

安装时采用 2 台吊车（1 台主吊为 1000t 汽车吊车，1 台辅吊为 250t 汽车吊）“抬吊”，并由主吊车吊住上扬的两个叶片的叶根，完成空中 90°翻身调向，撤开副吊后与已安装好在塔筒顶上的机舱风轮轴对接。吊装叶片和轮毂时，为了避免叶片在提升过程中摆动，采用圆环绳索分别套住三片叶片，3～6 名装配人员在地面上拉住。叶片在提升过程中，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。安装结束后可将叶片的安装附件移走，并清理安装现场。

**（3）箱式变压器的安装**

1）装前的准备

箱式变压器开箱验收，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，方可按厂家技术要求进行安装。

2）箱式变压器安装

箱式变压器采用汽车吊吊装就位。施工吊装要考虑到安全距离及安全风速。吊装就位后要及时调整加固，确保施工安全及安装质量。在安装完毕后，按国家有关试验规程进行交接试验。

**（4）开关站施工**

本项目新建一座开关站，主要工程内容为电气设备安装，电缆终端头的制作等均应符合《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》

（GB50168-2018）的有关规定和施工图纸要求。

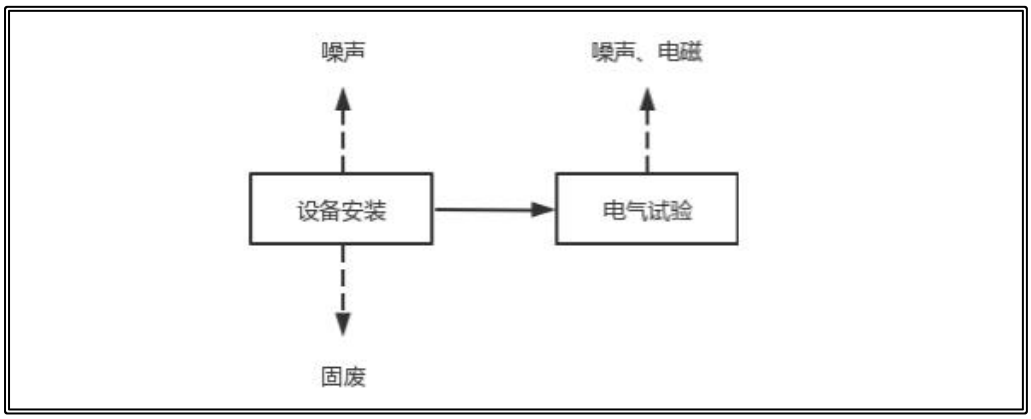


**图 2-3　开关站施工工艺流程及产污节点图**

①电气设备安装

线缆敷设完成后电气设备（包括断路器、电流互感器、站用变压器等主要设备及其他附属设备）进驻厂区，对按设备安装要求对电气设备进行安装、检查。电气试验按规程规定进行必要的电气试验，对试验中发现的问题及时进行处理，直至各项试验完全合格为止。

②电气试验

对试验中发现的问题及时进行处理，直至各项试验完全合格为止。

**（5）地埋电缆**

本项目地埋线缆铺设工艺流程及产污节点见下图。

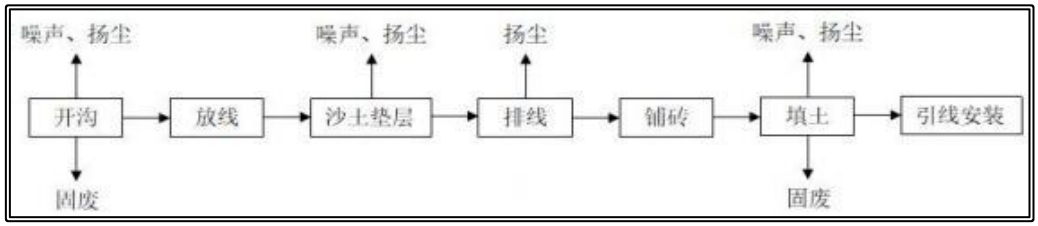


**图 2-4　地埋电缆施工工艺流程及产污节点图**

1）开沟：首先进行表土剥离，将剥离出的表土临时存放在附近吊装场地内，覆盖抑尘网，施工后进行回填。采用挖掘机进行地沟的挖掘，为保证沟直省线，使用“连桩法”。先在地面测量放样，在确定的路径上将一个直线段划分为一个区，三点成一线。开沟时先不拔桩，待沟基本成型后，前后照应，没有弯曲后再拔桩。挖沟深度一般要求在冻土层以下，不得小于 0.7m，上口宽度为 0.4m，沟底宽度为 0.3m，沟底要求平整、硬杂物要清理干净。当地面出现高差时，应挖成平滑斜坡，上下成圆弧形，以免电线弯曲过大。该过

程产生噪声、扬尘、固废。

2）放线：放线前，要严格检查地沟质量、测试地埋线，放线过程中不得损伤地埋线。放线者要随时注意检查导线有无缺陷，要一边放，一边摸，眼睛注意看。对于有粗细不匀、护套层损坏等缺陷的地埋线，在浸水测试时不容易测出，而在放线过程中认真检查可以发现。放线过程中，发现机械损伤，芯线断股，接头等应立即加上明显标志，并在填土前及时处理。放线时严禁在地面上拖线前进，防止打卷、扭折、交叉、拧绞或继续损伤。应根据线路距离，选放线长度与之相适应的导线，尽量避免出现接头。在放线时要留有一定的余度，以备接头和膨胀伸缩用。导线连接地埋线端头制作时，将地埋线端头削出 15～20cm，用来与其他导线连接，接头可用压接和缠绕法，也可以用并沟线夹连接。

3）沙土垫层：首先用自卸汽车将沙土运到沟边，采用人工散撒，为保证垫层的厚度，首先在沟底打上木桩，木桩高度在 0.1m，然后人工找平。该过程产生噪声、扬尘。

4）排线：排线的目的是核准相序，排好线间距离，留好裕度（曲折线）。相序的规定为：面向受电侧，左侧 L1 相、中间为 L2 相、右侧为 L3 相。用木板自制一个梳线耙，将各条相线装入线耙，由一个人拉着梳线耙顺沟底徐徐向前移动，后面紧跟二人随即覆盖一层 10～20cm 厚的填土，使电线按所要求的排列方式敷设固定。线路的始端、末端线头，要留足接入控制开关或接线箱的长度。在线路中间如有分支或出现接头时，宜采用 U 形布线法，即把接线引出地面，在接线箱内接线，以减少地下接头。如需要在地下接头的地方，线端应多留出 1.0～1.5m。该过程产生扬尘。

5）铺砖：电缆敷设后，铺砖可由多人同时进行，将砖块铺放在沟槽中的电缆上，以保证电缆能够承受足够的压力。

6）填土：回填土分两步进行。第一步，随排线逐渐进行。排好线后，随即向地沟内填松软细土或细沙 10～20cm 厚压住地埋线。在线路有地下接头的地方，要留一段距离不填土。在 U 形布线处，要待排线人将线留够长度固定好再填土。同一线路只能由一端向另一端逐步回填，不可多处同时进行，第一层土填好后，应进行一次绝缘摇测，以便发现隐伤，及时处理。第二步，

| | |
|---|---|
| | 经复测无问题后即可将全面回填。对地埋线沟无夯实要求，应自然下沉，回填土应高出地平面约 30cm 作为沉降层。如施工现场附近有水源，最好向地沟内放水将地沟浸实。回填土完毕后，再复测一次绝缘电阻值。将测试的数值做好记录，填入施工记录表中。该过程产生噪声、扬尘、固废。<br>7）引线安装：从线路埋深处至地面以及至三相插头这一段引进或引出线及从地面到接线三相插头处这一段的埋线，因易受鼠患危险或人接触机会较多，引线采用加装套管加以保护。套管埋入地下部分长度应大于 50cm，露地面部分全部套管。 |

其他

**1、运营期工艺流程**

本项目及产污节点营运期工艺流程见图 2-5。

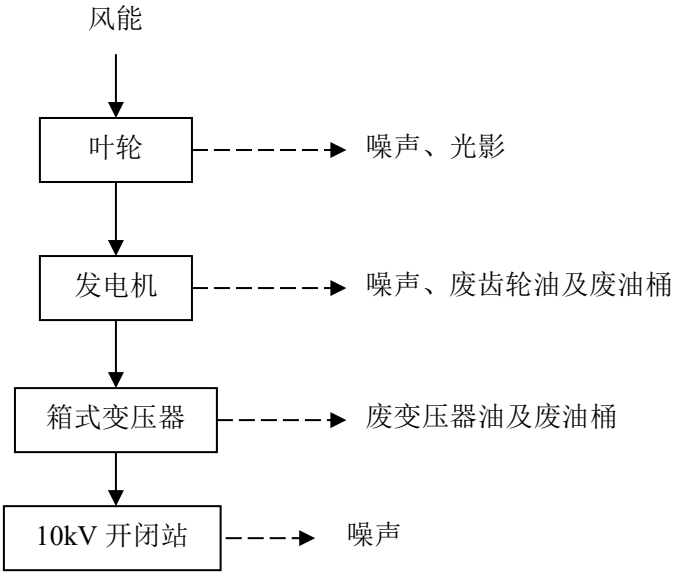


**图 2-5　运营期工艺流程及产污节点图**

工艺流程简述：

首先风力驱动风轮转动，风轮带动双馈异步发电机发电，箱式升压变压器将发电机所产生的机端电压升至 10kV，然后采用 10kVC 类阻燃交联聚乙烯绝缘聚乙烯护套铜芯电缆敷设接至 10kV 开闭站，最终场外通过 10kV 架空线路 T 接方式接入青南 10kV 线路。

**2、主要污染工序**

项目主要污染工序见表 2-8。

**表 2-8　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 |
|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 废气 | 施工过程 | 扬尘 | 颗粒物 |
| | 废水 | 员工生活污水 | COD、$NH_3$-N、SS | COD、$NH_3$-N |
| | 噪声 | 施工机械 | 交通噪声、机械噪声 | Leq（A） |
| | | 运输车辆 | 交通噪声 | Leq（A） |
| | 固废 | 施工过程 | 土石方 | - |
| | | 施工人员 | 生活垃圾 | 生活垃圾 |
| 运营期 | 噪声 | 设备工作 | 机械噪声 | Leq（A） |
| | 固废 | 设备检修 | 废油抹布、废机油、废电池 | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 光污染 | 叶轮转动 | 光影 | - |

**3、项目所在区域风能资源概况**

根据《调兵山顺达砖厂 5MW 分散式风电项目可行性研究报告》，风电项目场区内测风塔 2021 年全年的风数据进行分析，同时结合周边的 调兵山市气象站多年气象资料对风电场区域的气候特点和风气候背景进行了综合分析评估。风能资源综合评估结果如下：

1）测风塔风能资源等级为 2 级。

按照《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》（NB/T31147-2018），该测风塔 70~120m 高度的风能资源等级为2 级。参考风气候背景，测风塔2021 年的风能资源状况基本可以反映该地区常年的平均风能资源情况。

**表9　测风塔主要风能资源参数**

| 项 目 | 年平均风速（m/s） | 年平均风功率密度（W/m²） | 年有效风力小时数（h） | A 值 | K 值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 120m | 6.8 | 364.7 | 7535 | 7.69 | 2.08 |
| 100m | 6.5 | 322.7 | 7393 | 7.30 | 2.02 |
| 90m | 6.3 | 300.8 | 7339 | 7.11 | 2.00 |
| 70m | 5.8 | 244.4 | 7176 | 6.56 | 1.96 |
| 50m | 5.3 | 195.9 | 6788 | 5.93 | 1.84 |
| 30m | 4.6 | 151.5 | 5826 | 5.07 | 1.59 |
| 10m | 3.5 | 91.1 | 4360 | 3.84 | 1.33 |

2）测风塔各高度均以 SSW 为主导风向，SSW 或SW 为主能量风向。各高度SSW、SW、NNW、N 和NNE 这5 个风向的能量占总能量的 84.0%~90.6%，能量方向比较集中。

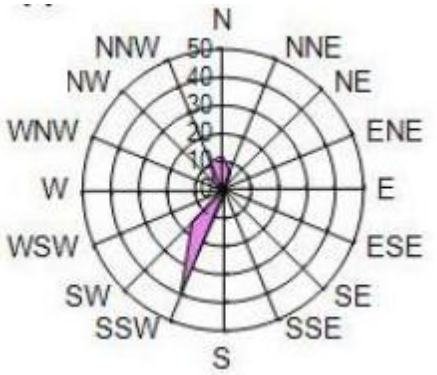


**图 10　测风塔 120m 高度风能分布（单位：%）**

3）从测风塔风资源季节变化特征来看，春季是该风电场风能利用最好

的季节。从日平均状况看，午后和夜间是该风电场风能利用最佳时段。

4）根据风切变推算出的 140m 年平均风速为 6.9m/s ，年平均风功率密度为 363.2W/m$^2$，风电场 140m 高度上 50 年一遇最大风速为 38.8m/s，标准空气密度下 50 年一遇最大风速为 39.2m/s 。

综上所述，风电场风能资源为国标 2 级标准。

# 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

| | |
|---|---|
| 生态环境现状 | **1、环境功能区划**<br>1.1 主体功能区划<br>本项目位于辽宁省铁岭市调兵山市晓明镇前屯村，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）中“表 2 辽宁省主体功能区区划一览表”本项目所在区域属于省级重点开发区域。<br>1.2 环境空气功能区划<br>根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境功能区分类及项目所在地环境特征，项目所在地为环境空气质量二类功能区，执行环境空气质量二级标准。<br>1.3 声环境功能区划<br>本项目所在区无声功能区划，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 7.2、b），村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，因此本项目执行 1 类声环境功能区要求，环境保护目标执行 1 类声功能区要求。<br>1.4 生态功能区划<br>根据《辽宁省生态功能区划》，辽宁省生态功能区划共划分为 4 个生态区、15 个生态亚区、47 个生态功能区。本工程所在范围处于辽河平原农业生态类区，该生态亚区有 4 个生态功能区，本工程属于II1-1 辽北低丘土壤保持生态功能区，其生态功能为土壤保持。辽宁省生态功能区划图见附图 11。<br>I1-1 辽北低丘土壤保持生态功能区<br>本区位于辽北波状平原，包括昌图、开原、清河、铁岭、法库县（市)部分地区，面积为 6668km$^2$。<br>自然概况：主要水系有辽河支流招苏台河、二道河、亮子河。主要地貌：浅切低丘、堆积坡地。气候温和，半温润。年均气温 6～7℃，年均降水 600-700 毫米，无霜期 140-160 天。以种植群落为主体，自然植被比例很小。<br>社会经济概况：是典型的农业区域，以农为主，工业欠发达，煤炭资源较丰富，是省内重要的粮食、畜禽和煤炭生产基地。<br>主要生态环境问题：低丘谷地，坡地较多，加之不合理的耕作，土壤侵 |

蚀较重。沿河地区有时出现洪涝，盐渍化土地也有分布。农业春风满面污染和来自邻省的河流污染比较严重。铁煤集团采煤区矿区沉陷。

生态环境敏感性：综合评价为高度敏感，土壤侵蚀高度、中度敏感，中度敏感区域面积大。沙漠化高度敏感，土壤盐渍化轻度敏感。

生态服务功能重要性：综合评价为极重要、中等重要，极重要区域面积大。土壤保持极重要、中等重要，极重要区域面积大。主要生态服务功能为土壤保持。

保护措施与发展方向：加强招苏台河、二道河沿岸、农田、山丘防护林的建设，防治水土流失。调整耕作方式,搞好农田建设，治理土壤侵蚀。保护八尔虎山、五龙山、望海寺等自然保护区野生动植物资源。协调苏台河上游地区水污染治理，保证入境河流水质。减少农用化学品施用量，治理畜禽养殖环境，控制农业面源污染，提高饮用水卫生水平。在煤电开发的同时，要注意环境保护，积极开发利用粉煤灰和煤研石，治理铁煤集团沉陷区。积极拓展农副产品深加工领域，发展生态农业，合理开发煤炭资源。

1.5 植被现状

根据《辽宁省植被区划图》，本工程评价区处于IV7（10）辽（河）浑（河）太（子河）平原水稻、玉米、高粱种植群落地区，根据现状调查、咨询和收集资料可知，区内生态环境现状一般，生态系统缓冲能力和恢复能力一般。

工程区附近无保护的珍稀植物分布，以大量农田为主。区内无其他珍稀濒危植物资源，不涉及国家和省级重点保护的野生植物及古树名木、不涉及基本农田，无国家和地方各级人民政府批准设立的自然保护区、森林公园、风景名胜区、文物古迹、地质遗址等特殊的环境保护目标。

1.6 动物现状

本工程评价范围内由于人类活动历史悠久，人为干扰对于周边环境影响较大，大面积森林成片分布较少见，区域内分布的野生陆生脊椎动物种类以鸟类为多，兽类、爬行类、两栖类种类较少，且多为和人类关系较为密切或适应了人类影响的种类，如兽类中的食虫目猬科，啮齿目鼠科，鸟类有杜鹃、啄木鸟、黄鹂、鹤鹑等，爬行类以壁虎科中在农田周围活动的种类为多，两

栖类则多为蛙科和蟾蜍科种类。通过现场走访调查，评价区内生态结构简单，生物量及种群分类不复杂，数量较少，主要为蛙、蛇、鼠、麻雀以及家禽家畜等常见种。

工程区内无其他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、不涉及国家和省级重点保护的野生动物。

1.7 土地利用现状

根据现场踏勘，项目占地范围内为工业用地，详见附件 4 土地证。项目占地范围边界线向外扩展 500m 的区域内土地类型包含旱地不属于永久基本农田。

**2、环境空气质量现状**

项目所在地为环境空气质量二类功能区，评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。《铁岭市生态环境状况公报》（2023 年）表明，2023 年铁岭市环境空气基本污染指标（可吸入颗粒物 $PM_{10}$、细颗粒物 $PM_{2.5}$、二氧化氮 $NO_2$、二氧化硫 $SO_2$、一氧化碳 CO、臭氧 $O_3$）均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求。

**表 3-1　环境空气现状监测及评价结果　单位μg/m³**

| 污染物 | 评价指标 | 现状浓度（μg/m³） | 标准值（μg/m³） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|
| $PM_{10}$ | 年均值质量浓度 | 58 | 70 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年均值质量浓度 | 35 | 35 | 达标 |
| $SO_2$ | 年均值质量浓度 | 10 | 60 | 达标 |
| $NO_2$ | 年均值质量浓度 | 28 | 40 | 达标 |
| CO | 24 小时平均第 95 百分位数 | 1200 | 4000 | 达标 |
| $O_3$ | 日最大 8 小时平均第 90 百分位数 | 150 | 160 | 达标 |

由监测结果可知，各项指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此大气环境质量现状为达标区。

**3、声环境质量现状**

沈阳市绿橙环境监测有限公司于 2023 年 10 月 15 日～10 月 16 日对项目风机位置处进行了连续两天的声环境质量现状监测，并选取了 3 个具有代表性的敏感点（选取的点位为相对高差较小，距离风机杆位较近，地表明显

无遮挡物）进行了声环境质量现状监测，监测报告见附件 13。

（1）监测项目：Leq（A）。

（2）监测点位：风机位置处、前屯村、韩家林子、宗荒地，共 4 个监测点位。

（3）监测频率：监测频率为 2 天，每天昼间、夜间各 1 次。采样时间按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对数据有效性的规定执行。

（4）监测方法：按环境监测技术规范执行。

（5）监测统计结果，见表 3-2。

**表 3-2　噪声现状监测结果表　单位：dB（A）**

| 监测位置 | 监测点位 | 监测时间 | 监测结果 | 标准 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 项目位置 | 风机 | 10 月 15 日昼间 | 51 | 55 | 达标 |
| | | 10 月 15 日夜间 | 42 | 45 | 达标 |
| | | 10 月 16 日昼间 | 50 | 55 | 达标 |
| | | 10 月 16 日夜间 | 41 | 45 | 达标 |
| 敏感点 | 前屯村 | 10 月 15 日昼间 | 49 | 55 | 达标 |
| | | 10 月 15 日夜间 | 40 | 45 | 达标 |
| | | 10 月 16 日昼间 | 51 | 55 | 达标 |
| | | 10 月 16 日夜间 | 39 | 45 | 达标 |
| | 韩家林子 | 10 月 15 日昼间 | 48 | 55 | 达标 |
| | | 10 月 15 日夜间 | 39 | 45 | 达标 |
| | | 10 月 16 日昼间 | 50 | 55 | 达标 |
| | | 10 月 16 日夜间 | 40 | 45 | 达标 |
| | 宗荒地 | 10 月 15 日昼间 | 50 | 55 | 达标 |
| | | 10 月 15 日夜间 | 38 | 45 | 达标 |
| | | 10 月 16 日昼间 | 49 | 55 | 达标 |
| | | 10 月 16 日夜间 | 39 | 45 | 达标 |

监测结果表明，项目风机位置、声环境敏感点噪声现状符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准[昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)]要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目为风力发电项目，位于调兵山市顺达新型墙体材料厂厂区内占地类型为工业用地，不压覆矿产资源，不占用基本农田，不触及生态保护红线。

**1.调兵山市顺达新型墙体材料厂环保手续履行情况**

调兵山市顺达新型墙体材料厂环保手续履行情况详见表 3-3。

**表 3-3　调兵山市顺达新型墙体材料厂环保手续履行情况一览表**

| 环保手续 | 项目名称 | 审批单位 | 审批文号 | 审批时间 |
|---|---|---|---|---|
| 环境影响评价 | 《调兵山市顺达新型墙体材料厂年产 7000 万块（折标）煤矸石烧结空心砖改扩建项目》 | 铁岭市生态环境局调兵山市分局 | 铁市调环管发〔2022〕1号 | 2022.1.14 |
| 环境保护验收 | 《调兵山市顺达新型墙体材料厂年产 7000 万块（折标）煤矸石烧结空心砖改扩建项目》 | 自主验收 | / | 2022.3.10 |
| 排污许可证 | 91211281785143983100 1V | 铁岭市生态环境局 | / | 2020.6.28 |

调兵山市顺达新型墙体材料厂环保手续详见附件 14。

**2. 现有工程概况**

该项目建成后，占地面积为 60000m$^2$，建筑面积为 16000m$^2$ 建筑物包括隧道式焙烧密、隧道式干燥密、成型车间、原料粉碎车间、陈化车间及办公室，成品堆场及储料场面积约 44000m$^2$。

**表 3-4 现有工程建设内容**

| 工程 | 主要组成内容 | | 状态 |
|---|---|---|---|
| 主体工程 | 隧道式焙烧密，位于厂区西侧，总长 148m，共设 2 条隧道，占地面积约 3700m$^2$； | | 正在运行 |
| | 隧道式干燥密，位于焙烧密的东侧，总长 148m，共设 2 条隧道，占地面积约 3700m$^2$； | | 正在运行 |
| | 成型车间，位于干燥密的西侧，占地面积约为 2100m$^2$； | | 正在运行 |
| | 陈化车间，位于成型车间的西侧，占地面积约为 3200m$^2$； | | 正在运行 |
| | 原料粉碎车间，位于陈化车间的南侧，地占面积约为 2800m$^2$； | | 正在运行 |
| 储运工程 | 成品堆场及储料场，位于厂区东侧，占地面积约为 44000m$^2$； | | 正在运行 |
| 公用工程 | 办公室，位于厂区北侧，占地面积约为 500m$^2$； | | 正在运行 |
| | 供水：本项目用水取自厂区内现有地下水井，已取得调兵山市水利局颁发的取水许可证，许可取水量为 0.54 万立方米/年，发证日期为 2021 年 12 月 2 日； | | 正在运行 |
| | 供电：引自前屯村用电系统； | | 正在运行 |
| | 供热：利用炉密冷却段的热交换器用于冬季供暖； | | 正在运行 |
| | 消防：按照铁岭市消防局统一要求实施； | | 正在运行 |
| 环保工程 | 废气 | 破碎工序：一边工作一边酒水，产尘量较小，产生的粉尘随着酒水的进行，大部分沉降于生产车间地面上，剩余的在封闭车间内无组织散逸； | 正在运行 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 筛分工序：由于物料经过破碎工序的酒水降尘，故物料含湿量较大，筛分工序产生粉尘较少，在封闭车间内无组织散逸；<br>搅拌工序：为加水搅拌，且由于破碎工序的酒水，物料含有一定湿度，故搅拌工序产尘量较小，大部分粉尘沉降于生产车间地面上，剩余的在封闭车间内无组织散逸； | |
| | | 焙烧、干燥工序：焙烧密产生的高温烟气经配套的双碱法湿式脱硫除尘器(除尘效率 85%、脱硫效率 90%、脱氟效率 95%)处理后，经 15m 高排气筒高空排放； | 正在运行 |
| | | 原料输送：原料输送采用封闭连廊式皮带输送机，产生的粉尘全部落回皮带输送机上，故忽略原料输送粉尘。<br>原料卸料及堆场：装载机卸料点采用酒水抑尘；硬化原料场地地面，防止渗漏，定期酒水，保持料堆表面湿度及地面清洁，抑制粉尘产生；原料堆场采用苫布遮盖，可有效防止粉尘飞扬；以日生产所需原料量进行来料，减少原料在厂区内堆存时间；减小卸料落老。 | 正在运行 |
| | 废水 | 废水：烧砖工序不排水；厂区内设置早厕，定期清掏； | 正在运行 |
| | 噪声 | 噪声：车间固定设备安装基础减振。 | 正在运行 |
| | 固废 | 固废：砖坯废品统一堆放，且全部回用于生产不外排；除尘器脱硫石膏统一收集，全部回用于生产；生活垃圾统一收集由环卫部门清运，日产日清；废机油、废润滑油暂存于贮存点内，定期由有危险废物处置资质的单位进行回收处置。 | 正在运行 |

**3.生产工艺流程与产排污节点**

调兵山市顺达新型墙体材料厂主要产品为空心砖，实际验收产能为年产 7000 万块。采用较先进的一次码烧工艺、中断面隧道干燥窑干燥、中断面隧道焙烧窑烧成生产方案。将已经成型好的湿坯，用机械手码坯机直接码至窑车上，入中断面隧道干燥室进行干燥再进入隧道窑烧成。

（1）原料制备

原料堆场的原料，用装载机供入板式给料机受料斗。在装载机装运前，由人工对大块砂岩、高含硫化合物杂质进行剔除，以确保产品质量，并利用储料棚为雨季储存一定量的干原料。破碎机粗碎后，由胶带输送机将原材料均匀的供给破碎机进行细破碎，经两级破碎机粉碎的料再用滚动筛进行筛分，筛下料进入下一道工序，筛上料再次进入破碎机破碎。

（2）原料陈化处理

将物料按一定规律均匀的堆存到陈化场地，经喷水后进行陈化，物料陈化时间一般为 72 小时。陈化的作用是使原料中水分均化程度提高，原料颗粒表面和内部性能更加均匀，更趋一致，颗粒变得容易疏解，物料的成型性

能得到提高。

（3）挤出成型

经过陈化的混合料由通过输送机输送到箱式给料机中，定量向搅拌机给料。原料通过再次加水搅拌，混合料的性能满足成型需要。挤出成型采用高挤出压力、高真空度的双级真空挤泥机，挤出的泥条经切条机、切坯机切割成需要规格的砖坯，经砖坯输送机输送到码坯处，人工将砖坯码到窑车上。

（4）烘干

本项目干燥窑选用内宽 5.10m 中断面窑型，长 148m 的 2 条隧道式干燥窑并联组成。干燥窑的热源是利用焙烧窑冷却带的余热、高温烟热和车底空气换热，由管道汇总用引风机抽送到干燥室内。热气流在干燥室内是逆流运动的，在干燥窑前都装有一台引风机。设置有送风系统、循环系统、排潮系统、测控调节系统，保证了干燥室的热工性能。干燥室侧墙为红砖墙，顶部由 80mm 厚钢筋混凝土板 300mm 厚炉渣（粉煤灰）及粘土混合料构成保护层，上铺设红砖饰面。

（5）焙烧

本项目隧道窑采用内宽 5.10m 的中断面平顶窑型，窑长 148m。 窑体两侧墙体为直墙，预热带和冷却带两侧内壁为红砖墙体。焙烧带两侧内壁为耐火砖墙体。全部纵向墙体内部均用耐火保温材料处理。窑顶采用岩棉吊顶保温，外用红砖饰面。根据窑体的预热、焙烧、冷却带各自特点。相应配置排烟系统、余热系统、冷却系统，窑车平衡系统，测温测压系统和控制调节系统，以保证窑内的热工性能。

（6）余热发电

锅筒安装在隧道窑冷却段 200~950℃区域内；经省煤器加热后的给水进入锅筒，通过下降管分配到布置在炉窑换热器（蒸发器）内继续加热而产生蒸汽，汽水混合物通过上升管进入锅筒进行汽水 分离产生饱和蒸汽。饱和蒸汽进入蒸汽过热器加热产生过热蒸汽（压力 2.45MPa、温度 380~420℃）后进入过热蒸汽母管，供汽轮机用汽。余热锅炉产生的过热蒸汽进入汽轮机带动发电机发电。汽轮机排出的低温低压蒸汽进入冷凝器转化为凝结水，通过凝结水泵送到除氧器、再由给水泵送到锅炉循环使用。汽轮发电机组输出

电压为 0.4kV，向砖厂内部电网供电。

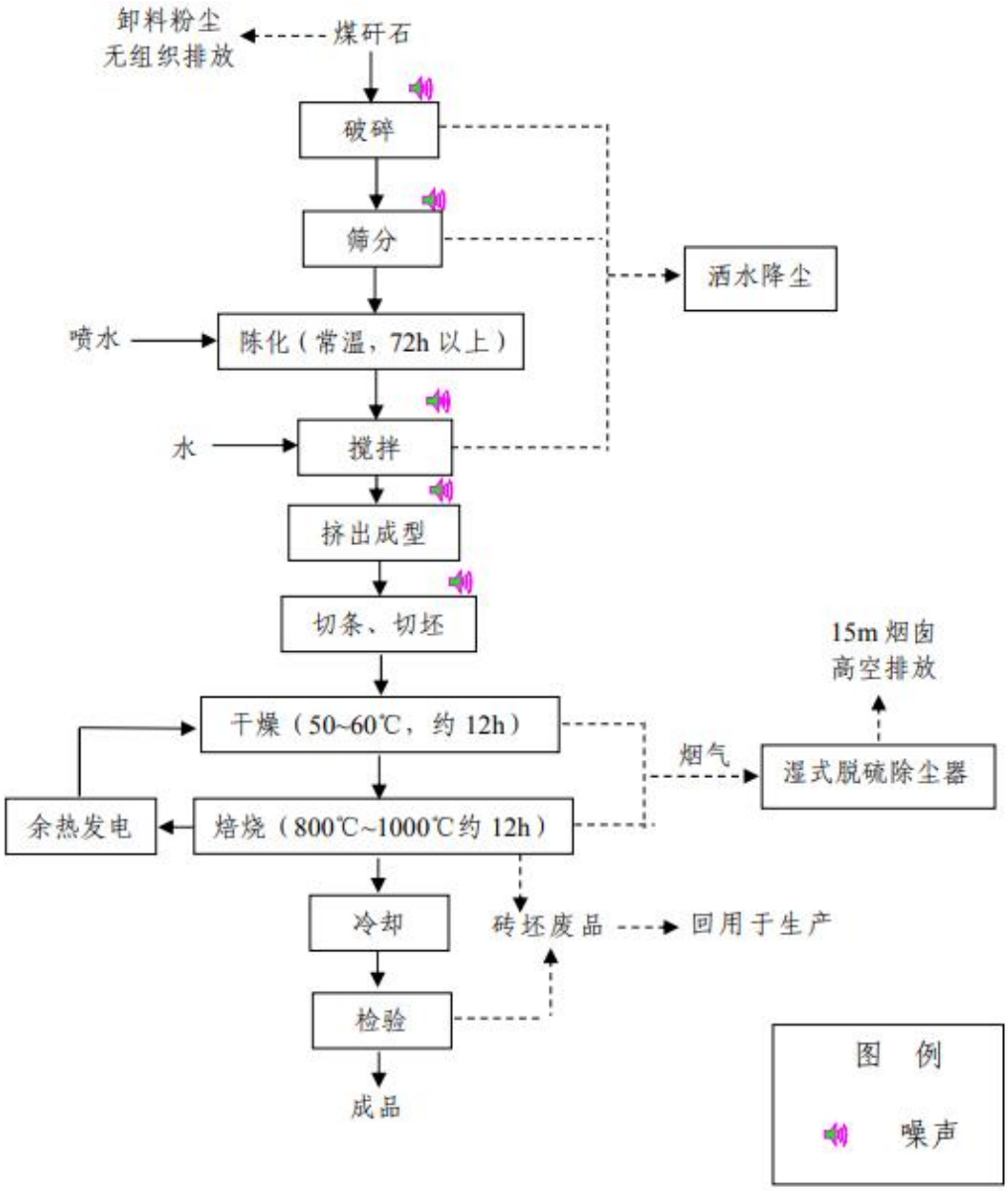


**图 3-1　工艺流程及产排污节点图**

**4.污染物实际排放量及达标情况**

**（1）废气**

根据《调兵山市顺达新型墙体材料厂年产 7000 万块（折标）煤矸石烧结空心砖改扩建项目竣工环境保护验收监测报告表》，现有项目废气排放情况详见下表。

表 3-4　现有项目有组织废气排放达标情况

| 排放口 | 监测因子 | 排放浓度（mg/m³） | 砖瓦工业大气污染物排放标准 GB29620-2013 限值浓度（mg/m³） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|
| 焙烧、干燥工序排气筒（DA001） | 颗粒物 | 25.4 | 30 | 达标 |
| | 二氧化硫 | 43 | 150 | 达标 |
| | 氮氧化物 | 45 | 200 | 达标 |
| | 氟化物 | 2.42 | 3 | 达标 |

表 3-5　现有项目无组织废气排放达标情况

| 污染物 | 最大浓度 | 砖瓦工业大气污染物排放标准 GB29620-2013 浓度限值（mg/m³） | 达标情况 |
|---|---|---|---|
| 二氧化硫 | 0.0035 | 0.5 | 达标 |
| 总悬浮颗粒物 | 0.43 | 1.0 | 达标 |
| 氟化物 | 0.0071 | 0.02 | 达标 |

**（2）噪声**

根据《调兵山市顺达新型墙体材料厂年产 7000 万块（折标）煤矸石烧结空心砖改扩建项目竣工环境保护验收监测报告表》，现有项目场界噪声排放情况详见下表。

表 3-6　噪声排放达标情况

| 监测点位 | 监测时间 | 昼间 | 夜间 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|
| 东厂界外 1m | 2022.7.20 | 50 | 38 | 达标 |
| | 2022.7.21 | 53 | 42 | 达标 |
| 南厂界外 1m | 2022.7.20 | 55 | 44 | 达标 |
| | 2022.7.21 | 49 | 40 | 达标 |
| 西厂界外 1m | 2022.7.20 | 50 | 37 | 达标 |
| | 2022.7.21 | 52 | 42 | 达标 |
| 北厂界外 1m | 2022.7.20 | 54 | 43 | 达标 |
| | 2022.7.21 | 51 | 41 | 达标 |
| 工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008 | | 55 | 45 | / |

**（3）固体废物**

现有项目每年产生的固体废物主要有废砖坯、脱硫石膏、生活垃圾、废机油及废油桶。其中废砖坯回用于生产，脱硫石膏回用于制砖不外排，生活

| | |
|---|---|
| | 垃圾集中收集后由环卫部门清运，废机油及废油桶暂存于厂区贮存点，定期交资质单位处置。<br>**5.排污许可证申请情况**<br>企业已于 2023 年 12 月在全国排污许可证管理信息平台进行登记，登记编号：91211281785143983 1001V。<br>**6.主要环境问题**<br>本项目采用调兵山市顺达新型墙体材料厂区内南侧荒地，不存在原有生态破坏问题，风电场地现状如下图所示。<br> <br>**图 3-2　项目所在地现状** |
| 生态环境保护目标 | 根据建设项目特点、所在区域生态环境现状，确定本项目生态环境影响评价范围为 600m，大气评价范围为 500m，噪声、光影评价范围为 600m，根据现状调查，本次评价区范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产、饮用水水源保护区；也没有以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，无文物保护单位，无具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等环境敏感区，调查未见珍稀、濒危野生动物和保护物种，评价范围内无基本农田、基本草原及国家公益林。评价范围内无重要物种、无生态敏感区及其他需要保护的物种、种群、生物群落，根据现场调查，拟建风电场范围内无重要军事设施，600m 范围内无村庄，无环境保护目标。 |

评价标准

**1、环境质量标准**

（1）环境空气质量标准

本项目所在地区环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

**表 3-8　环境空气质量执行标准**

| 污染物 | 1 小时平均 | 8h 平均 | 24 小时平均 | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 500μg/m$^3$ | -- | 150μg/m$^3$ | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准 |
| $NO_2$ | 200μg/m$^3$ | -- | 80μg/m$^3$ | |
| CO | 10mg/m$^3$ | -- | 4mg/m$^3$ | |
| $O_3$ | 200μg/m$^3$ | 160μg/m$^3$ | -- | |
| $PM_{10}$ | -- | -- | 150μg/m$^3$ | |
| $PM_{2.5}$ | -- | -- | 75μg/m$^3$ | |

（2）声环境质量标准

本项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

**表 3-9　声环境质量执行标准　单位：dB（A）**

| 标准类别 | 昼间 | 夜间 | 标准 |
|---|---|---|---|
| 1 类 | 55 | 45 | 声环境质量标准（GB3096-2008） |

**2、污染物排放标准**

（1）废气排放标准

施工期废气污染物执行《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）郊区及农村地区标准限值要求，1.0mg/m$^3$。

（2）噪声排放标准

施工期建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，场界噪声执行昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）；

运营期开关站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准，风机执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，详见下表。

**表 3-10　本项目噪声排放标准　　单位：dB(A)**

| 方位 | 标准类别 | 昼间 | 夜间 |
|---|---|---|---|
| 开关站 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类 | 55 | 45 |
| 风机及周边村屯 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类 | 55 | 45 |

| | |
|---|---|
| | （3）固体废物标准<br>一般废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行管理。<br>危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行管理。 |
| 其他 | 根据环保部环发【2014】197 号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、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），根据本项目污染物排放情况，本项目冬季不取暖，营运期电场巡查人员每周进行一次巡检，每次约 2-4h，不会产生废水。因此本项目无需申请总量控制指标。 |

# 四、生态环境影响分析

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境影响分析 | **一、本项目施工期生态环境影响因素**<br>施工期风电基础施工、风机及箱变、开关站等建设对土地利用现状的改变，对植被的破坏，对野生动物的影响，对生态系统的影响，影响生物多样性，对景观的影响，对表层土壤的破坏等。<br>**二、生态环境影响分析**<br>**1、对土地影响**<br>本项目占地包括风电机组基础、箱变基础、吊装场地、施工道路、电缆沟道等。均位于现有厂区内，用地类型为工业用地，现状为荒地，本项目建设不会对其生态功能造成影响。<br>**2、对植被的影响**<br>本项目用地为工业用地，位于现有厂区内，区域内无植被，因此本项目的建设对所在区域的植被基本无影响。<br>**3、对动物的影响**<br>风电场所在区域为已建工业厂区内且厂区已运营多年，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。<br>本项目施工期对野生动物的影响途径来自施工噪声等，影响的表现很少是对野生动物个体造成直接的伤害，施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物的主要影响因素。本项目施工过程中，因噪声强度的较现状增加，致使部分动物发生小尺度的迁移，但随着施工期的结束，场区内及周围动物会逐渐适应风机、逆变器等的运行噪声，基本不会影响区域野生动物的现状分布。<br>**4、对生物多样性的影响**<br>风电场所在区域为已建工业厂区且厂区已运营多年，项目风电场所在地基本无野生动植物分布，风场边界外扩 500m 范围为耕地，为人类活动较为频繁区域，基本无成规模的野生动植物分布。因此本项目所在地以及周边区域生物多样性较差，本项目的建设对所在区域动植物影响较小不会对所在区域生物多样性现状造成严重影响。 |

**5、对水土流失的影响**

本项目建设，占地为工业用地，用地现状为荒地，由于对地表的扰动，会引起尘土飞扬，雨天时若防护措施不到位，亦会导致水土流失。但由于地表扰动面积较小，降水强度较弱，水土流失仅为轻度流失。

依据工程建设特点，本项目水土流失影响因素主要有：

①风电机组及箱变区场地挖、填平整以及建构（筑）物基础开挖等扰动地表，松散开挖料再堆放时无植物覆盖和工程拦挡，抗蚀能力差；

②临时施工场地施工人员、机械扰动及场地挖、填平整，扰动地表及土层结构，加剧水土流失；

③道路修建时扰动地表，局部地段形成开挖和堆垫边坡，加剧水土流失。

本项目主要产生水土流失时段为土建施工期，土建期工程主要包括场地平整、塔基开挖、道路修建等。根据施工特点，场地平整、路基、塔基开挖等工程在施工过程中将造成对原地表开挖、扰动和再塑，使地表植被遭到破坏，失去原有固土和防冲能力，易造成水土流失。本项目施工期土地平整等工程措施防止水土流失，施工结束后采取硬化地面、播撒草籽等措施防止水土流失，改善风电场区生态环境。

**6、对水土侵蚀的影响**

本项目施工道路挖填、风机基础施工扰动地表，不可避免地产生或潜在水土侵蚀，如不及时采取有效防护措施，甚至可能酿成滑坡、崩塌、泥石流等严重的水土流失。本项目水土流失主要以水蚀为主，由于土石方可以内部平衡，而无需设置取土、弃渣场等。施工期建设过程应从水土保持、生态保护的角度出发，贯彻“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针，在开关站区、风机基础及安装场地、施工场地等水土流失防治区域布设水土保持工程、植物、临时措施，以减轻项目建设引发的水土流失，确保主体工程的顺利施工。

**7、对景观的影响**

本项目风场所在地为已建工业企业，对景观有影响的工程为用于运营期检修巡视的道路，本工程厂区外均利用既有道路，且道路使用频率低，总体而言，对当地的林地、灌丛植被生境的割裂的生态整体性影响有限。对当地

自然景观不会造成不协调的影响。

**8、对土壤的影响**

堤防填筑、土方开挖回填及施工机械运输等作业活动均对扰动区内的土壤环境产生一定的影响，主要表现为土壤结构、土壤肥力或生产力等理化性质的影响。本项目占地性质为工业用地，且位于已建工业企业内，现状为荒地，不涉及农业种植。本项目拟对临时施工场地进行表土剥离，施工结束后用于生态修复，对场地及周边土壤的影响较小。

**三、大气环境影响分析**

建设项目在施工建设过程中产生的大气污染物主要为施工扬尘。施工扬尘主要来源于：地表开挖过程产生扬尘；建筑材料在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用产生的扬尘；运输车辆往来将造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中产生的扬尘。上述施工过程中产生的扬尘将会造成周围环境空气中短时间的 TSP 增高。

**1、裸露地面扬尘**

施工过程中地面的开挖、回填土方会形成裸露地面，使各种沉降在地表上的气溶胶粒子等成为扬尘的天然来源，在进行施工建设时极易形成扬尘颗粒物并进入大气环境中，对周围环境空气质量以及敏感目标造成影响。

**2、施工扬尘**

施工期扬尘产生的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，通过减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

**表 4-1　不同粒径尘粒的沉降速度**

| 粒径（mm） | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 沉降速度（m/s） | 0.003 | 0.012 | 0.027 | 0.048 | 0.075 | 0.108 | 0.147 |
| 粒径（μm） | 80 | 90 | 100 | 150 | 200 | 250 | 350 |
| 沉降速度（m/s） | 0.158 | 0.170 | 0.182 | 0.260 | 0.804 | 1.005 | 1.829 |
| 粒径（μm） | 450 | 550 | 650 | 750 | 850 | 950 | 1050 |
| 沉降速度（m/s） | 2.211 | 2.614 | 3.016 | 3.418 | 3.820 | 4.222 | 4.624 |

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250μm时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

施工过程中通过采取洒水抑尘、遮盖等措施，可以降低施工扬尘产生量，可以达到《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）中无组织排放监控浓度限值要求，减少对周围环境的影响。项目施工结束后，扬尘对其环境空气的影响随之消失，故施工扬尘对周围环境影响较小。

**3、道路扬尘**

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占施工工地总扬尘的60%上。在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。在完全干燥的情况下，可按下列公式计算：

$$Q=\left(\frac{v}{5}\right)\left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km$^2$·辆；

V——辆汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m$^2$。

下表为一辆载重5t的卡车通过一段长度为500m路面时，不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量，详见下表。

**表 4-2　不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘　　单位：kg/辆·km**

| P / 车速 | 0.1(kg/m$^2$) | 0.2(kg/m$^2$) | 0.3(kg/m$^2$) | 0.4(kg/m$^2$) | 0.5(kg/m$^2$) | 1.0(kg/m$^2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5(km/h) | 0.0283 | 0.0476 | 0.0646 | 0.0801 | 0.0947 | 0.1593 |
| 10(km/h) | 0.0566 | 0.0953 | 0.1291 | 0.1602 | 0.1894 | 0.3186 |
| 15(km/h) | 0.0850 | 0.1429 | 0.1937 | 0.2403 | 0.2841 | 0.4778 |
| 20(km/h) | 0.1133 | 0.1905 | 0.2583 | 0.3204 | 0.3788 | 0.6371 |

因此，可以通过采取限速行驶及保持路面的清洁等措施后，减小汽车扬

尘对环境的影响。此外还可以通过采取洒水抑尘来降低施工扬尘的产生量。通过以上措施处理后，施工期扬尘可以达到《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）中无组织排放监控浓度限值要求，对大气环境的影响较小。

**4、土石方临时堆存废气**

施工期间，挖出的渣土部分临时堆存于吊装场地内渣土场，大风天气易产生扬尘，对环境空气造成污染。项目通过采取覆盖抑尘网，定期洒水降尘等措施，能够有效减少土石方临时堆存产生的颗粒物，对环境空气影响较小。

本项目施工废气具有间歇性、短期性和流动性的特点，该类污染源对大气环境的影响较轻。

**四、水环境影响分析**

**1、施工废水**

施工期生产用水主要为混凝土结构养护等，施工废水主要是在上述施工过程中产生的含有泥浆或砂石的工程废水，该部分废水中主要污染物为 SS；不含其他有毒有害物质。

**2、生活污水**

项目施工生活区租用当地民房，项目施工人员最高峰期估算约 20 人/天，参照辽宁省《行业用水定额》（DB21T1237-2020）标准规定按 45L/（人·d）计，生活用水量为 0.9$m^3$/d，施工天数为 7 个月，总计 189$m^3$/a，生活污水产生量按用水量的 80%计，则生活污水排放量为 151.2$m^3$/a。

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，因此施工期依托调兵山市顺达新型墙体材料厂已建防渗旱厕，采取定期清掏措施。本项目施工期所产生的污水对施工区局部环境影响较小。

**五、声环境影响分析**

项目施工过程中，将使用大量的施工机械和运输车辆。施工噪声主要为施工机械噪声、运输车辆噪声、施工作业噪声。

**1、噪声源强**

（1）施工机械噪声

施工设备中噪声级较高的机械设备有轮胎式起重机、蛙式打夯机、插入

式振捣棒等，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A，其噪声级详见下表。

**表 4-3　施工机械的噪声级　　单位：dB（A）**

| 机械名称 | 10m 处平均噪声级 |
|---|---|
| 吊车 | 85 |
| 推土机 | 83 |
| 运输车辆 | 86 |
| 挖掘机 | 82 |
| 电焊机 | 80 |
| 插入式振捣器 | 82 |
| 平板振捣器 | 80 |
| 蛙式打夯机 | 90 |
| 钢筋对焊机 | 75 |
| 钢筋拉直机 | 70 |
| 钢筋切断机 | 75 |
| 钢筋弯曲机 | 70 |
| 钢筋弯钩机 | 70 |
| 无齿砂轮锯 | 80 |
| 电平刨 | 80 |
| 套丝机 | 70 |
| 空气压缩机 | 80 |
| 柴油发电机 | 80 |

①单台施工机械场界噪声预测

根据施工组织计划，工程施工主要产生噪声的机械设备为吊车、挖掘机、蛙式打夯机、运输车辆等，通过点声源衰减公式并根据施工场界噪声限值标准的要求，计算施工机械噪声对环境的影响范围，预测结果见下表。

**表 4-4　主要施工机械噪声影响范围　　单位：dB（A）**

| 设备名称 | 测点与声源距离（ m） | | | | | | | | 达标距离（m） | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 150 | 200 | 昼间 | 夜间 |
| 起重机 | 85 | 79.0 | 73.0 | 69.4 | 66.9 | 65.0 | 61.5 | 59.0 | 56 | 316 |
| 推土机 | 83 | 77.0 | 71.0 | 67.4 | 64.9 | 63.0 | 59.5 | 57.0 | 45 | 251 |
| 运输车辆 | 86 | 80.0 | 74.0 | 70.4 | 67.9 | 66.0 | 62.5 | 60.0 | 63 | 355 |
| 挖掘机 | 82 | 76.0 | 70.0 | 66.4 | 63.9 | 62.0 | 58.5 | 56.0 | 40 | 224 |
| 电焊机 | 80 | 74.0 | 68.0 | 64.4 | 61.9 | 60.0 | 56.5 | 54.0 | 32 | 178 |
| 插入式振捣器 | 82 | 76.0 | 70.0 | 66.4 | 63.9 | 62.0 | 58.5 | 56.0 | 40 | 224 |
| 平板振捣器 | 80 | 74.0 | 68.0 | 64.4 | 61.9 | 60.0 | 56.5 | 54.0 | 32 | 178 |
| 蛙式打夯机 | 90 | 84.0 | 78.0 | 74.4 | 71.9 | 70.0 | 66.5 | 64.0 | 100 | 562 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 钢筋拉直机 | 70 | 64.0 | 58.0 | 54.4 | 51.9 | 50.0 | 46.5 | 44.0 | 10 | 57 |
| 钢筋切断机 | 75 | 69.0 | 63.0 | 59.4 | 56.9 | 55.0 | 51.5 | 49.0 | 18 | 100 |
| 钢筋弯曲机 | 70 | 64.0 | 58.0 | 54.4 | 51.9 | 50.0 | 46.5 | 44.0 | 10 | 57 |
| 钢筋弯钩机 | 70 | 64.0 | 58.0 | 54.4 | 51.9 | 50.0 | 46.5 | 44.0 | 10 | 57 |
| 无齿砂轮锯 | 80 | 74.0 | 68.0 | 64.4 | 61.9 | 60.0 | 56.5 | 54.0 | 32 | 178 |
| 电平刨 | 80 | 74.0 | 68.0 | 64.4 | 61.9 | 60.0 | 56.5 | 54.0 | 32 | 178 |
| 套丝机 | 70 | 64.0 | 58.0 | 54.4 | 51.9 | 50.0 | 46.5 | 44.0 | 10 | 57 |
| 空气压缩机 | 80 | 74.0 | 68.0 | 64.4 | 61.9 | 60.0 | 56.5 | 54.0 | 32 | 178 |
| 砂浆搅拌机 | 80 | 74.0 | 68.0 | 64.4 | 61.9 | 60.0 | 56.5 | 54.0 | 32 | 178 |

②多台施工机械施工场界噪声预测

由于施工过程中存在不同施工机械同时施工过程，实际造成影响存在叠加效应。根据风电项目施工特点，施工大致可分为土石方施工期、风机基础施工期、风机设备安装期，其中土石方施工期主要的施工机械为推土机、自卸汽车、挖掘机、蛙式打夯机。风机基础施工期主要施工机械为插入式振捣器、平板振捣器、钢筋拉直机、钢筋切断机、钢筋弯曲机、钢筋弯钩机、无齿砂轮锯、电平刨、电焊机等。风机设备安装期主要施工机械为起重机、套丝机。经点声源叠加后的噪声影响范围见下表。

**表 4-5　主要施工阶段机械噪声影响范围　　单位：dB（A）**

| 设备 | 测点与声源距离 | | | | | | | | 达标距离（m） | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 150 | 200 | 昼间 | 夜间 |
| 土石方施工期 | 92.5 | 86.5 | 80.5 | 76.9 | 74.4 | 72.5 | 69.0 | 66.5 | 142 | 674 |
| 风机基础施工期 | 89.3 | 83.3 | 77.3 | 73.8 | 71.3 | 69.3 | 65.8 | 63.3 | 93 | 522 |
| 风机设备安装期 | 85.1 | 79.1 | 73.1 | 69.5 | 67.0 | 65.1 | 61.6 | 59.1 | 57 | 384 |

项目夜间不进行施工，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定，由上表可知，施工期噪声在项目施工区 150m 外可达到昼间 70dB（A）标准限值要求。项目施工期噪声影响属于短期行为，待施工期结束后污染即可消除，其影响是暂时的。

本项目位于辽宁省铁岭市调兵山市，风电机组施工场地周边 600m 范围内无村庄等敏感点。因此，项目施工过程产生的噪声经过距离衰减后到达声环境敏感点时，不会对敏感点的声环境产生不良影响。

（2）车辆噪声

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），公路（道路）交通运输噪声预测模型为：

a）第 i 类车等效声级

$$L_{eq}(h)_i = \left(\overline{L_{0E}}\right)_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + \Delta L_{距离} + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中：$L_{eq}(h)_i$——第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

（$L_{0E}$）$_i$——第 i 类车速度为 Vi，km/h，水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB；

$N_i$——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

$V_i$——第 i 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{距离}$——距离衰减量，dB（A），小时车流量大于等于 300 辆/小时：$\Delta L_{距离}$=10lg（7.5/r），小时车流量小于 300 辆/小时：$\Delta L_{距离}$=15lg（7.5/r）；

r——从车道中心线到预测点的距离，m，上式适用于 r＞7.5m 的预测点的噪声预测；

$\Psi_1$、$\Psi_2$——预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

ΔL——其他因素引起的修正量。

b）总车流等效声级

总车流等效声级按下式计算：

$$L_{eq}(T) = 10\lg\left[10^{0.1L_{eq}(h)大} + 10^{0.1L_{eq}(h)中} + 10^{0.1L_{eq}(h)小}\right]$$

式中：$L_{eq}$（T）——总车流等效声级，dB（A）；

$L_{eq}$（h）大、$L_{eq}$（h）中、$L_{eq}$（h）小——大、中、小型车的小时等效声级，dB（A）；

本项目施工期场地较为空旷无其他建筑物因此不考虑其他因素引起的修正，本次评价 r 取 50m，施工场地车辆限速 20km/h，道路中间位置距离中心线 50m 处预测点到道路两端的张角$\Psi_1$+$\Psi_2$约 340 度，本项目土建期间车流量

最大，暂取 30 辆/小时，假定其中大型车 20 辆，中型车 5 辆，小型车 5 辆，三种车辆的 20km/h 时速下的（$L_{0E}$）$_i$ 分别取 70dB、65dB、60dB。

由上方数据可计算出本项目施工期间车辆运输噪声总车流等效声级，详见下表。

**表 4-6　施工期车辆运输噪声预测结果**

| 序号 | 车辆类型 | 预测等效声级（dB） | 车流量（辆/小时） |
|---|---|---|---|
| 1 | 大型 | 62 | 20 |
| 2 | 中型 | 57 | 5 |
| 3 | 小型 | 52 | 5 |
| 合计 | | 65 | 30 |

从上表的预测结果可以看出，各种车辆运输噪声在道路中心线外 50m 处为 64.82dB（A），不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间噪声排放限值，本项目夜间严禁施工。

评价要求在施工过程中将高噪声设备及施工场地尽量布置在场地中部，合理安排施工时间，将强噪声作业安排在白天非午休时间进行，进场车辆车速不得超过 20km/h，严禁夜间施工；施工期间的场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

施工期的噪声影响是暂时性的，且项目周边无声环境敏感点，在采取相应的管理措施后可降至最低，并随施工期的结束而消失。

（3）施工作业噪声

施工作业噪声主要指一些零星的搅拌声、撞击声等。

**六、固废影响分析**

本项目施工期固废主要是施工过程中产生的土石方（含渣土）以及施工人员产生的生活垃圾。

本项目施工期间产生的固体废物主要是施工过程中产生的建筑垃圾（包装袋、建筑边角料等）、施工垃圾（弃土、残土等）和生活垃圾。包装袋、建筑边角料由建设单位回收；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、残土全部用于道路及场地平整，不外排；生活垃圾经统一收集后外运，不得随意堆放。固体废物全部合理处置，对环境的影响较小。

| | |
|---|---|
| 运营期生态环境影响分析 | **1、运营期生态环境影响分析**<br>（1）运营期对地表植被生物量影响分析<br>本项目占地性质为工业用地，评价范围内主要为农用地，待本项目建设完毕后，本项目营运期不会对地表植被造成影响。<br>（2）项目运行期对动物影响分析<br>风力发电项目对鸟类的影响主要为对鸟类迁徙的影响和对鸟类栖息的影响两方面。项目风电场生态评价范围内无珍稀鸟类或重点保护鸟类，常见的留鸟有麻雀、乌鸦、白头翁、喜鹊、啄木鸟、鹰等。常见的候鸟有家燕子、杜鹃、黄鹂、大雁 4 种。项目风电场评价范围内无野生动物重要栖息地，无国家重点保护的野生动物。<br>①对鸟类迁徙的影响<br>根据现场踏勘调查，本项目所在地只有少量鸟类且无珍稀鸟类，风电场附近无鸟类栖息地。<br>项目风电场范围内主要的候鸟有家燕子、杜鹃、黄鹂、大雁 4 种。小型鸟禽如燕子、杜鹃、黄鹂等的迁飞高度一般为 300-400m，最大高度为 1000m。大型鸟类可达高于 1000m，如大雁的迁飞高度大于 1000m。本项风机轮毂高度为 110m，风轮直径最大为 191m，则风机在运行时总高度最大为 240m。可见，鸟类迁徙飞行高度远在风电机高度之上。则项目运营期风机的运转对鸟类的迁徙影响较小。同时鸟类一般又都具有较好的视力，它们很容易发现并躲避障碍物，在飞行途中遇到障碍物都会在大约 100～200m 的距离下避开。因此，在天气晴好的情况下，鸟类误撞风电机的概率极小。但是，在鸟类迁徙遇到逆风不能着陆时，飞得很低，几乎是近地面飞行，会撞在障碍物上死亡。在夜间，或在有雾、烟、密云和蒙蒙雨、透视度很低的白天，发生误撞而死亡的概率会提高。但是根据鸟迁徙时期的习性，如果天气情况非常恶劣，它们则停止迁飞，会寻找适宜生境暂避一时，等待良好时机再飞。因此，发生鸟撞的概率较小。则本项目的建设对鸟类的迁徙不会造成影响。<br>②对鸟类飞行的影响分析<br>项目风电场范围内鸟类日常活动的范围一般较低，在 20m 高的范围内，平均约 18.8m。鸟类的飞行高度，通常呈季节性变化，夏季平均飞行高度最 |

低，春季次之，秋季则最高。拟建风电场风机轮毂高度 110m，叶片最大直径为 191m，叶片扫过区域的高度在 38～240m 之间，风机与鸟类可能发生碰撞的区域为离地 38～240m 之间，对于项目区分布的大多数雀形目鸟类而言，其活动范围一般在 20m 高的范围内，因此，风电场运转对风电场内鸟类的飞行影响较小。 在项目所在地区域活动的鸟类数量较少，鸟类有较为敏锐的视力，撞上风机而死亡是很稀少的，加之一旦发生碰撞事故，其他同伴会得到警告，会避开运行中的风机。因此，本项目的建设对鸟类飞行影响很小。

③对鸟类栖息地利用分布的影响

本风电场不属于鸟类频繁活动地区。风电场范围内常见的留鸟有麻雀、乌鸦、白头翁、喜鹊、啄木鸟、鹰等。常见的候鸟有家燕子、杜鹃、黄鹂、大雁 4 种。项目区域内鸟类栖息地可分为 2 类，一类是以住宅为栖息地，如燕子。另一类以树木为栖息地，如麻雀、乌鸦等。项目所在地树木主要以杨树，柳树，槐树为主，这些树木的高度一般不大于 25m，远低于项目风机叶片可以扫过的最低位置。则本项目的建设不会对项目所在地鸟类栖息地的分布造成影响。同时鸟类栖息地利用分布与风力机组产生的噪声大小有关，当声音在 79.8～110.2dB（A）时，鸟类群居数量最小。当栖息地面积减少时，大多数的鸟类族群会避开风力机的伤害与干扰，而改变活动范围，使得栖息地利用分布呈现位移或分散分布现象。风力机的大小与数量对鸟类种群的影响程度是小型机组大于大型机组，项目所在地地势平坦，属于农田生态系统，受人们平时活动影响，项目所在地野生鸟类分布较少，仅为麻雀、燕子等鸟类。同时项目风电场范围距楼子山保护区鸟类栖息地最近距离为 5km，无珍稀鸟类保护地等环境敏感保护目标。由于拟建风电场设计不封闭，故不会形成生态隔离或孤岛，而且机组安装于宽阔地带，鸟类分布的种类较少，因此本项目的建设对项目风电场范围内鸟类的栖息地利用不会造成干扰。

④对鸟类觅食地的影响

该项目风电场范围内无野生动物重要觅食地、饮水地。风电场范围内常见的留鸟有麻雀、乌鸦、白头翁、喜鹊、啄木鸟、鹰等。常见的候鸟有家燕子、杜鹃、黄鹂、大雁 4 种。这些鸟类一般觅食、栖息活动范围不大于 20m，远低于项目风机叶片可以扫过的最低位置。则本项目的建设不会对项目所在

地鸟类觅食造成影响。

综上所述，本项目的建设对项目区域内鸟类的影响较小。

⑤低频噪声对动物影响分析

多数研究表明风机噪声可能会对野生动物产生一定的影响，但不会造成不良生理反应及听力损伤。拟建风电场所范围内野生动物分布较少，评价区范围内无保护动物。所以，拟建风电场低频噪声对评价区域内野生动物造成影响较小。

（3）景观影响

本风电场的风机布置，打破了原有的自然景观，会对人的视觉产生一定的影响，由原来的自然景观转变为风电人工和自然组合景观。

拟建工程为了获得较好的风况，一般将风轮机布置在地势相对较高处，因此，人们从很远的地方就可以看到风轮机，风电场的建设对景观的影响十分明显。风电场的视觉影响主要与风机颜色的选择和布置相关。

如拟建地区由于台地空地面积很大，可以将多台风轮机建在一块儿，形成风电场。景观中风轮机的数量越多，对人的视觉影响也越大。本工程风轮机仅一台，这能给人以较舒适的感觉，对视觉景观的影响较小。

风轮机的颜色选择对景观具有决定性的影响，通常需要根据景观特点及该地区的一般天气状况来选择风轮机的颜色。最常见的风轮机颜色有：白色、灰白色和淡蓝色。从近距离来看，人们通常感觉白色风轮机非常漂亮，并且它是按自然的方式来反射太阳光的。本工程拟选择白色风机，使风电场看上去与周围景观十分协调。

风机塔基在施工过程中，扰动的土壤面积较大，一般扰动直径为 20m～30m，施工后扰动土地裸露，在视觉效果上令人感觉与周围不协调，在项目施工结束后，对扰动的土地及时恢复原有混凝土地面，与周围景色融为一体。

本工程附近无自然保护区、生态旅游区、风景名胜区等，工程建设对周围视觉景观影响较小。视觉影响具有一定的主观性，为了减小人们心理上对风电场的负面情绪，应使风电场内的风机处于良好的运行状态。当人们看到风机在运转，就会觉得这种视觉景观十分漂亮，抑或感觉这种视觉损失是值得的；当风机停止转动时，人们就会感觉这种视觉损失的负面影响很明显。

（4）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，由于评价区域为工业用地以及耕地，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。

（5）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，该区雨季集中，地貌类型为平原地区，占地类型以耕地荒地为主，土壤抗蚀性差。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，本项目所在地现状为荒地，项目结束后临时占地根据企业规划进行硬化或生态恢复，能够减轻所在区域的水土流失。

**2、运营期大气环境影响分析**

风电是清洁能源，风电场项目建成投运后，风力发电机运营过程中无废气产生。本项目使用能源为可再生风能，有助于减少煤炭等石化能源的使用，改善大气环境。

**3、运营期地表水环境影响分析**

本项目距大青水库最近距离 1.6km。建设风机所需的基础设施（如道路和基础）不会导致土壤侵蚀和沉积物进入水库，对水库水质影响较小；不会破坏水生生物的栖息地，而风机的噪音和电磁辐射对水生生物的行为产生影响较小；因此风电场对大青水库环境影响较小。

本工程运营期间不需水，无生产废水产生，开关站巡检人员每周进行一次巡检，每次约 2-4h，不会产生废水。因此，运营期风电场对地表水环境影响较小。

**4、运营期噪声环境影响分析**

**4.1 周边环境保护目标筛选**

根据现场踏勘并结合开关站及风机总平面布置，对距离本项目较近的保护目

标进行筛选，筛选结果见表 4-7。

**表 4-7　风机与周围环境敏感点距离一览表**

| 序号 | 方位 | 水平距离 | 敏感点 |
|---|---|---|---|
| 1 | 西北 | 710 | 前屯村 |
| 2 | 西南 | 931 | 韩家林子 |
| 3 | 东南 | 1016 | 宗荒地 |

**4.2 噪声源强核算**

本项目营运期噪声主要是风机转动噪声和开关站内等设备运行噪声。主要设备噪声声压水平及经噪声治理措施后声源声级值。根据国内外相关研究（浙江大学《风电机组噪声预测》），风机发电时噪声源强与风速有关，根据厂家提供的资料，本项目所选用风电机组正常运转时产生的最大噪声值为 100dB（A）左右；开关站噪声源产生的噪声值为 70dB（A）左右。项目噪声污染源源强及治理措施见表 4-8。

**表 4-8　噪声源强调查清单（室外声源）**

| 序号 | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置/m | | | 声源源强 | 声源控制措施 | 运行时段 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | X | Y | Z | 声功率级 dB（A） | | |
| 1 | 风机 | WTG1-5000 | 16 | 39 | 0 | 100 | 围墙绿植吸声隔声、距离衰减 | 24h |
| 2 | 开关站 | - | 10 | 39 | 0 | 70 | 距离衰减、建筑隔声 | 24h |

**4.3 预测方法**

风机噪声在风机至 48m（≈151m/π）范围可近似面声源，按面声源衰减方式进行衰减；上述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。

风机噪声可近似视为点源处理，根据点声源噪声衰减模式可用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的公式计算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_{pA} = L_{wA} - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

式中：$L_{wA}$— 预测点声压级，dB（A）；

$L_{pA}$— 距离上的声压级，dB（A）；

$A_{div}$—几何发散衰减；

$A_{atm}$—空气吸收引起的倍频带衰减；

$A_{gr}$— 地面效应引起的倍频带衰减；

$A_{bar}$— 屏障引起的倍频带衰减；

$A_{misc}$— 其他多方面效应引起的倍频带衰减。

在自由声场（半自由空间）条件下，点声源声波遵循着球面发散规律，按声功率级作为点声源评价量，几何发散衰减采用下式计算：

$$A_{div}=10\lg（2\pi d^2）$$

式中：d — 声源到接收点之间的距离，m；

空气吸收引起的衰减采用下式计算：

$$A_{oct\ atm}=\frac{a(r-r_0)}{100}$$

式中：r 为预测点距声源的距离（m），

$r_0$ 为参考位置距离（m），

a 为每 100m 空气吸收系数（dB(A)）。

地面效应引起的附加衰减采用下式计算：

$$A_{exc}=4.8-(\frac{2h_m}{r})\left[17+\left(\frac{300}{r}\right)\right]\ \text{dB (A)}$$

式中：$h_m$—传播路径的平均离地高度

不管传播距离多远，地面效应引起的附加衰减量的上限为 10dB(A)。由于风机声源距离地面高度和预测的距地面高度的平均值大于 3m，因此不考虑地面效应引起的衰减。

**4.4 达标分析**

①风电场预测结果

本项目风电场噪声源的预测结果见下表。

**表 4-9 风电场衰减预测结果 单位：dB（A）**

| 噪声源 | | 声源 | 厂界东 | 厂界南 | 厂界西 | 厂界北 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 地面距离（m） | | - | 38 | 111 | 38 | 261 |
| 噪声贡献值 dB(A) | | 100 | 58.7 | 56.2 | 58.7 | 51.0 |
| 绿化带 | | -5dB(A) | | | | |
| 围墙隔音 | | -12dB(A) | | | | |
| 环境本底值 dB(A) | 昼间 | - | 51 | 52 | 51 | 52 |
| | 夜间 | - | 40 | 42 | 39 | 42 |

| 标准值 | 昼间：55dB(A)；夜间：45dB(A) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 昼间噪声预测值 dB(A) | - | 51.5 | 52.2 | 51.5 | 52.1 |
| 夜间噪声预测值 dB(A) | - | 43.9 | 43.8 | 43.6 | 42.6 |

通过噪声预测结果可以看出风机在厂界处噪声预测值低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 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）中 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。

②风机噪声防护距离

根据《风力发电场生态保护及恢复技术规范》（DB21/T2354-2014）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）”。

本项目风机为 5MW，风机噪声值取 110dB（A），通过噪声预测结果可以看出风机 600m 处噪声预测值低于《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，因“规范”要求防护距离＞600m，故本项目风机噪声防护距离设置为 600m。

**5、风机光影影响分析**

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，风电机组不停转动的叶片，在太阳入射方向下，投射到居民住宅玻璃窗上，即可产生闪烁的光影，通常称之为光影影响。

光影影响与太阳高度角、太阳方位角和风机高度有关。日升日落，同一地点一天内太阳高度角是不断变化的，太阳高度角越小，风机的影子越长。一年中冬至日太阳高度角最小，影子最长。

1）项目所在地太阳高度角、方位角的计算方法

①风机光影影响时段的确定

本项目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。

光影防护角度：

$$x = \beta（15）- \beta（9）$$

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

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

式中：β—逐时旋转角度，deg；

α—日出角度，deg（经计算得 15.902）；

$\varphi_1$—冬至日太阳直射纬度，deg（取 23°26'）；

$\varphi_2$—所在地纬度，deg（本项目为 41°14′）；

$t_1$—所在地冬至日日出北京时间（本项目取 07：33）；

$t_2$—所在地冬至日日落北京时间（本项目取 16：53）；

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°34' 的夹角，这样才引起太阳直射点在南北纬 23°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°26'；夏至日，太阳直射北回归线—即直射的纬度为 N23°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；

φ—当地纬度，deg，（本项目取 40°14′）；

λ—当地经度，deg，（本项目取 119°50′）；

t—进行观测时的北京时间；

σ—太阳倾角，deg，可按下式计算：

$$\sigma = \begin{bmatrix} 0.006918 - 0.39912\cos\vartheta_0 + 0.070257\sin\vartheta_0 - 0.006758\cos 2\vartheta_0 \\ + 0.000907\sin 2\vartheta_0 - 0.002697\cos 3\vartheta_0 + 0.001480\sin 3\vartheta_0 \end{bmatrix} 180/\pi$$

式中：$\vartheta_0$—360dn/365，deg；

dn—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。

$L=D/tgh_0$

$D=D_0+D_1$

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。

2）预测结果

①光影影响范围计算结果

风电场所在地 2021 年 12 月 21 日冬至日日出时间为 07：33，日落时间为 16：53，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。本项目风机轮毂中心距地面 110m，风轮直径为 191m，则风叶旋转的高度为 240m。

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。根据以上原则，通过对风机进行筛选，根据本项目风机平面布置图，对本项目所涉及与居民区较近的、方位相对敏感的风机进行筛选，对筛选出的风机光影长度和角度进行预测计算，计算结果见下表。

**表 4-11　风机光影长度和角度计算表**

| 冬至日时长 | 9:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 光影逐时旋转角度（度） | 39 | 55 | 71 | 87 | 102 | 118 | 134 |
| 太阳高度角（度） | 13.98 | 19.89 | 23.42 | 24.16 | 22.03 | 17.28 | 10.40 |
| 光影长度（m） | 859 | 592 | 494 | 477 | 529 | 688 | 1166 |

②光影影响分析

在光影的影响范围内，居民会受到光影闪烁的不良影响。本次评价选用冬至日 9 时作为预测时段，一年当中冬至日太阳高度角最小，影子最长。由上表可以看出，本项目风电机组光影最长长度为 1166m，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，光影的影响时间也较短，且本次评价选用冬至日 9 时作为预测时段，一年当中冬至日太阳高

度角最小，影子最长。因此光影对居民影响较小。同时为进一步减小光影影响，针对风机，建设单位将在主机加装光影控制系统，该方法通过对不同时间、地点、运行工况下的风电机组采用相应的控制方法，通过偏航控制对阳光照射叶轮产生的光影进行扇区管理，能够在不影响发电效率和经济效益的前提下保证发电机组运行时的光影污染最小化。另外要求在项目营运期间，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。

（3）风电场防护距离

根据《风力发电场生态保护及恢复技术规范》（DB21/T2354-2014）附录C，单台风机功率大于2000kW的风机防护距离应大于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）。本项目为1台5MW的风机，根据计算光影及闪烁最远距离不超过1166m，超出600m之后光影影响较小，根据噪声预测结果可知，风机噪声对超过600m的敏感点基本无影响，因此本项目设置600m的噪声、光影和闪烁防护距离可行。其中噪声的防护范围为圆形、光影和闪烁的防护范围为多边形，防护距离图见附图5。

**6、运营期固废影响分析**

本项目正常生产情况下产生的固废主要为风电机组检修产生的废机油、废油抹布、废电池。废机油产生量约为0.1t/a，废油抹布产生量为0.001t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版）可知，设备检修产生的废机油属于危险废物（HW08废矿物油与含矿物油废物900-214-08车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油，废油抹布属于危险废物）属于危险废物（HW49其他废物900-041-49废弃的含油抹布、劳保用品），本项目风电场内贮存点依托调兵山市顺达新型墙体材料厂现有贮存点储存，维护过程中产生的废含油抹布、废机油与废电池均由有资质单位外运处置。项目固体废物处置措施见下表。

**表4-12　项目危险废物产生及分类情况一览表**

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量t/a | 产生工序及装置 | 形态 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 废机油 | HW08 | 900-214-08 | 0.1 | 设备维修 | 液态 | 每次检修 | T，I | 暂存现有贮存点，由有资质单位清 |
| 2 | 废含油抹布 | HW08 | 900-041-49 | 0.001 | 设备维修 | 固态 | 每次检修 | T，I | |
| 3 | 废电池 | HW31 | 900-052-31 | 0.1 | 启动装 | 固态 | 半年 | T，C | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 置 | | | | 运 |

本环评对原有工程提出以新带老措施，各危险废物分类存放，不与其他固体废物混合存放，不乱排乱放，危险废物的管理应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关危险废物的管理条款执行。调兵山市顺达新型墙体材料厂原有危险废物贮存点分类分区储存，做到防雨淋、防渗漏，地面用环氧胶泥铺砌，4-6mm 环氧胶泥结合层，1.5mm 聚氨酯隔离层，表面撒粘细石英砂，最薄处 20mm1:3 水泥砂浆或 C20 细石混凝土抹平，素水泥浆一道，120mm$C_{20}$ 混凝土垫层，150mm3:7 灰土或碎石灌 M5 水泥砂浆，素土夯实，基础防渗满足危险废物堆放中要求的使用其他人工材料；防渗层至少 2mm 厚，渗透系数≤$10^{-10}$cm/s 的要求；危险废物产生点、包装容器和包装物上、暂存仓库均应设置危险废物警示标志，危险废物定期由有资质的处理单位处置，严格执行危险废物转移计划审批和转移联单制度。运输及运输路线的制定由有资质的公司负责。因此，本项目危险废物贮存可依托调兵山市顺达新型墙体材料厂原有危险废物贮存点。

危险废物贮存应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定执行，其相关要求如下：

①所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施。

②危险废物贮存容器要求 。

应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

③危险废物贮存设施的设计要求

危险废物贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。贮存场所要防风、防雨、防晒，避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域。地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造；必须有泄漏液体收集装置；用以存放装有废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；设计堵截泄漏的裙角。基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≦$10^{-7}$cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，

或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≦$10^{-10}$cm/s。

④公司应设置专门危险固废处置机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、贮存及处置，按月统计危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地环保部门报告。

⑤危险废物的收集包装

a、有符合要求的包装容器、收集人员的个人防护设备。

b、危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

c、危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

⑥危险废物的运输要求

危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。通过以上措施建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，不向外环境排放，100%处置，因此各固体废物的处置方式是可行的，不会对周围环境造成污染影响。由上述分析可知，本项目产生的固体废物均得到妥善处理，不会造成二次污染，对环境影响较小。厂区建设一座危险废物暂存间，危险废物在贮存、运输和处置过程中要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行。为此，提出以下防治和管理措施。

a、危险废物均应置于密闭的专用容器中，暂存于储存库中，并对储存库房地面进行严格的防渗处理；

b、危险废物堆放处要设置环境保护图形标志；

c、危险废物贮存前应进行检验，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；

d、定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。 同时建设项目应对危险废物暂存间地面及裙脚进行防腐防渗处理，采用刚性防渗结构，并对地面进行硬化。另外在危废收集、

暂存过程中加强管理，危废暂存处要有项目的标识。上述措施处理处置措施合理可靠，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。故本项目所有固体废物均得到有效处理，不会对周围环境产生有害影响。

本项目产生的固体废物经上述措施处理后，去向合理，对周围环境影响较小。

**7、土壤环境影响分析**

本项目土壤环境影响源及因子详见下表。

**表 4-13　参照污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

| 污染源 | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染物指标 [a] | 特征因子 | 备注 [b] |
|---|---|---|---|---|---|
| 设备运行 | 废机油 | 垂直入渗 | 石油烃 | 石油烃 | 正常 |

[a] 根据工程分析结果填写
[b] 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等，涉及大气沉降途径的，应识别建设周边的土壤环境敏感目标

本项目营运期风电场内地面全部采取混凝土硬化，防渗系数要求等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s，因此本项目对土壤环境影响较小。

**8、运营期电磁环境影响预测与评价**

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》中规定电压在 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，新建一座开关站为 10kV，未达到国家规定的 100kV，因此不进行电磁辐射评价。

**9、道路环境影响分析**

本项目新建道路均位于调兵山市顺达新型墙体材料厂现有厂区内，厂区外依托现有道路。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道路附近的居民产生一定影响。因此施工运输车辆对可能造成扬尘的材料应采取覆盖措施；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；运输和检修车辆经过村庄时应尽量减少鸣笛。项目实施阶段应避开雨季施工，施工过程中对可能形成的冲沟进行清理并回填压实，落实好物料覆盖、洒水抑尘等工作，避免对季节性河流造成污染。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

和运营期对居民区及周围生态环境的影响。

**10、环境风险分析**

**①风险物质**

根据项目情况，对照《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全生产监督管理总局等公告 2015 年第 5 号）《关于发布《重点环境管理危险化学品目录》的通知》（环境保护部办公厅环办〔2014〕33 号）以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的环境风险物质为检修过程产生的废机油。

**表 4-14　废机油理化性质及危险特性分析**

| | | |
|---|---|---|
| **理化性质** | 外观与性状：浅黄色透明液体。 | |
| | / | 溶解性：不溶于水 |
| | 沸点（℃）：320 | / |
| **危险性概述** | 健康危害 | / |
| | 燃爆危险 | 可燃液体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧。 |
| **急救措施** | 吸入 | 脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。 |
| **防护措施** | 呼吸系统防护 | 高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。 |
| | 眼睛防护 | 一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 |
| **防护措施** | 身体防护 | 穿防静电工作服。 |
| | 其他防护 | 工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其他高浓度区作业，须有人监护。 |
| | 工程控制 | 密闭操作。提供良好的自然通风条件。 |
| **泄漏处置** | 切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。 | |

根据企业提供资料，本项目机油产生量为 0.1t/a，原有项目柴油、机油及润滑油最大储存量为 0.6t，废机油产生量为 0.2t/a。危险物质数量与临界量比值（Q）判定结果见下表。

**表 4-15　危险物质数量与临界量比值（Q）判定结果**

| 危险源辨识 | | | Q 值 | 判定结果 |
|---|---|---|---|---|
| 危险化学品名称 | 临界量（t） | 本项目最大存储量（t） | | |
| 柴油 | 2500 | 0.6 | 0.00016 | Q＜1 |
| 机油、润滑油 | 2500 | 0.2 | 0.00008 | Q＜1 |
| 废机油 | 2500 | 0.3 | 0.00012 | Q＜1 |

| 合计 | 0.00036 | Q＜1 |
|---|---|---|

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），Q＜1 可直接判定本项目风险潜势为I，仅需简单分析即可。

**②影响途径**

本项目风险物质影响途径为废机油运输过程中暂存容器破损导致废导矿物油泄漏，遭遇明火后燃烧产生的废气以及灭火过程产生的事故废水进入外环境引发的大气、土壤、地表水以及地下水环境污染。

**③环境风险防范措施**

（1）废机油的运输必须由有资质的单位负责，风电场内不具备暂存条件，做到产生即外运，严禁违法暂存；

（2）加强运行阶段的生产管理，建立健全技术档案，制定详细的岗位操作规程等；

（3）做好岗位人员的安全技术培训；

（4）建立各岗位的安全生产责任制度、设备巡回检查制度；

（5）风电场地面采取混凝土硬化措施，防渗系数要求等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤$1\times10^{-7}$cm/s；箱变下方设置 3m$^3$ 集油池。

**④结论**

本项目运营期涉及风险物质废机油。生产过程可能发生环境风险事故的环节主要为废机油运输过程。本项目废机油风电场内不暂存。因此，废机油对风电场周围环境影响较小。企业应从降低环境风险的角度加强工作人员思想意识和应急处理能力的培养，则可使工程环境风险降低到最低程度。综上所述，环境风险可控。

**表 4-16　建设项目环境风险简单分析内容表**

| | |
|---|---|
| **建设项目名称** | 调兵山顺达砖厂 5MW 分散式风电项目 |
| **建设地点** | 辽宁省铁岭市调兵山市晓明镇前屯村 |
| **地理坐标** | 经度：123 度 39 分 2.79 秒，纬度：42 度 22 分 19.97 秒 |
| **主要危险物质及分布** | 废机油暂存在危险废物间，委托有资质单位及时外运 |
| **环境影响途径及危害后果** | 废机油运输过程中暂存容器破损导致废机油泄漏，遭遇明火后燃烧产生的废气以及灭火过程产生的事故废水进入外环境引发的大气、土壤、地表水以及地下水环境污染 |
| **风险防范措施** | （1）废机油的运输必须由有资质单位负责，风电场内地面采取混凝土硬化措施，防渗系数要求等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤$1\times10^{-7}$cm/s；箱变下方设置 3m$^3$ 集油池； |

| | | |
|---|---|---|
| | | （2）加强运行阶段的生产管理，建立健全技术档案，制定详细的岗位操作规程等；<br>（3）做好岗位人员的安全技术培训；<br>（4）建立各岗位的安全生产责任制度、设备巡回检查制度。 |

| | |
|---|---|
| 选址选线环境合理性分析 | 本项目位于辽宁省铁岭市调兵山市，项目所在地土地利用类型为工业用地，不占用永久基本农田、自然保护区、防护林，本项目占地为工业用地，该项目用地符合国土空间规划及其城镇开发边界管控要求。<br>本项目属于风能开发利用，其厂址选择取决于风力资源情况，具有不可替代性。本项目风电场已完成风能测量和评估工作，风电场的主导风向为西南偏南风，主导风向明显，有利于风电机组的排列；根据风切变推算出的 140m 年平均风速为 6.9m/s ，年平均风功率密度为 363.2W/m$^2$，风电场 140m 高度上 50 年一遇最大风速为 38.8m/s，标准空气密度下 50 年一遇最大风速为 39.2m/s。综合以上因素，该地区具有较好的开发潜力。<br>**1、道路布设的合理性分析**<br>本项目道路均位于现有厂区内，厂外道路均利用现有道路，现有道路无需扩宽，符合相关标准要求。<br>**2、集电线路布设情况分析** |

| | |
|---|---|
| | 本项目 10kV 输电线路的布设本着路线最短，占地最少的原则，风力发电场内 10kV 集电线路 1 回，采取地埋敷设。<br>**3、开关站选址合理性**<br>本项目新建 1 座开关站，开关站不占用国家公益、基本农田，选址合理。经过预测，开关站厂界噪声排放标准符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准要求。<br>**4、拆迁移民安置情况**<br>本项目征地范围内无居民居住，因此没有拆迁安置工程。<br>本项目场址位于辽宁省铁岭市调兵山市境内，项目不在自然保护区、水源保护地、风景名胜区等环境敏感区域内；目前项目预选位置不涉调兵山市生态保护红线，不涉及基本农田。<br>综上所述，本项目风电场及开关站布置基本合理。 |

# 五、主要生态环境保护措施

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境保护措施 | **1、生态环境防治措施**<br>（1）对土地占用的减缓措施<br>严格执行辽宁省《风力发电场生态保护及恢复技术规范》（DB21/T2354-2014）中有关用地要求。风机基础施工结束后，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，并根据企业规划进行地面硬化或生态修复。生态修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。<br>（2）对动物影响的减缓措施<br>1）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。严禁施工人员捕猎野生动物；<br>2）夜间灯光容易吸引鸟类撞击，施工期尽量控制光源使用量，对光源进行遮蔽，减少对外界的漏光量，并派专人进行夜间巡视；<br>3）鸟类和兽类大多是晨、昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，晨、昏和正午避免高噪声作业，避免夜间施工；<br>4）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。<br>（3）对水土流失的减缓措施<br>采用工程措施，实现水土流失的综合防治。<br>1）工程措施<br>根据主体工程设计，在工程开工前实施表土剥离，表土堆放在吊装场地内，施工结束后作为生态修复绿化用土。<br>①土地整治：主体设计对于临时占地进行土地整治；<br>2）管理措施<br>采取必要的管理措施，加强对水土流失的防治。 |

①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，减少施工垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被；

②运输粉末样散料的车辆应用防尘篷布遮盖严实。

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。

临时苫盖：施工期间对堆积渣土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。

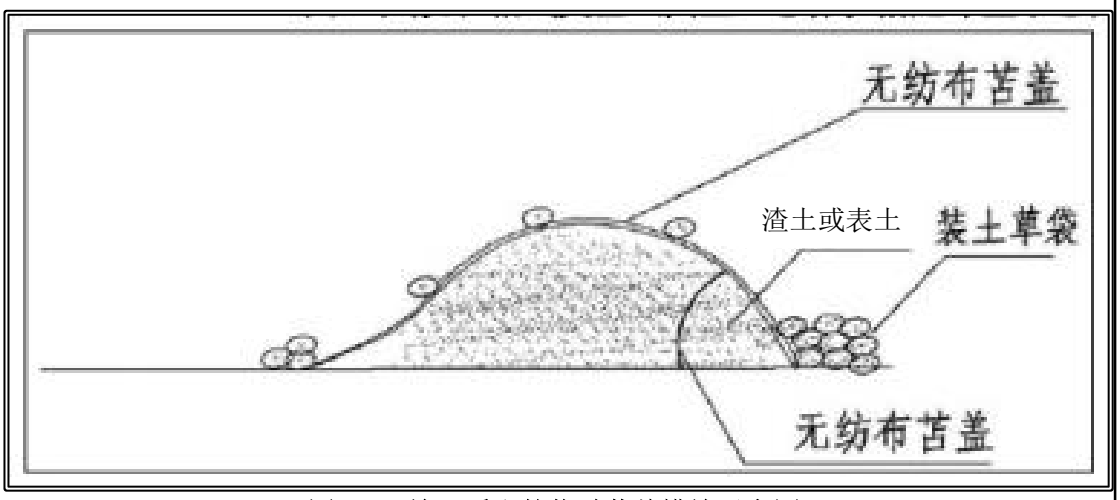


**图 5-1　施工采取的临时苫盖措施示意图**

**2、大气环境防治措施**

为使本项目在建设期间对周围环境的影响降到最低程度，建议采取以下防治措施：

（1）易产生扬尘的土方工程等施工时，应当采取洒水等抑尘措施；

（2）建筑垃圾、工程余土等在 48 小时内未能清运的，应当在施工场地内设置临时堆放场并采取围挡、遮盖等防尘措施；

（3）施工期间如遇 4 级以上大风天气情况下，停止所有土石方工程，做好遮盖工作；

（4）对工程材料、土方等易产生扬尘的物料采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取洒水等措施；

（5）运输车辆进出施工场地应低速行驶；

（6）施工期间运输车辆应按规定采取加盖苫布、篷盖等措施，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；对运输过程中洒落在路面上的泥土要及时清扫，

以减少运行过程中的扬尘；

（7）施工机械在挖土、装土、堆土等作业时，应当采取洒水等措施；

（8）清扫施工现场时，应当向地面洒水。

综上所述，项目在落实本环评提出的污染防治措施后，项目施工期废气对大气环境影响较小。

**3、水环境防治措施**

（1）施工人员生活污水依托调兵山市顺达新型墙体材料厂已建防渗旱厕。

（2）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。

（3）加强设备管理，防止施工机械设备的跑冒滴漏。

（4）施工废水沉淀后用于工地洒水抑尘。

在采取以上措施后，项目施工期废水对周围环境影响较小。

**4、声环境防治措施**

为了减轻本项目施工期噪声的环境影响，必须采取以下控制措施：

（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《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），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，施工单位应征求、听取当地居民的意见，对施工中可能出现的扰民现象及时予以通报，并接受公众监督。

（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。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。

**5、固废防治措施**

（1）本项目剩余土石方用于厂区内场地及道路整平，无弃方；

（2）生活垃圾临时存储垃圾箱内，及时送附近环卫垃圾点；

（3）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。 |
| 运营期生态环境保护措施 | **1、生态环境保护措施**<br>（1）对动物影响的减缓措施<br>1）对鸟类的保护<br>①综合国内外相关研究成果，一般认为，正常情况下风电场对鸟类的迁徙基本不构成影响；但在夜间、云层较低或有雾、鸟类迁徙密度较高时，风机可能对鸟类构成威胁，虽然造成伤害的概率比人们想象的要低很多，但不排除鸟类迁徙经过、停留觅食时被风机伤害的可能性，因此风电场对候鸟迁徙的影响相对较小。但也不排除特殊情况的发生，如在恶劣的气象条件下，特别是鸟类迁徙期，必要时应采取管理措施，停止风机的运行。<br>2）集电线路措施<br>本项目集电线路为地埋敷设，不会对鸟类造成影响。<br>3）对野生动物的保护<br>风电场所在区域为工业企业内部无濒危、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恢复，运营期间，不设常驻工作人员仅对风电场定期进行巡检，不会改变所在区域动物的栖息环境，不会对野生动物产生影响。<br>**2、运营期水环境保护措施**<br>本工程运营期不产生生产废水，巡检人员每周进行一次巡检，每次约 2—4 小时，其间不会产生废水。<br>**3、运营期噪声及光影保护措施**<br>（1）噪声<br>1）风电场噪声防治措施<br>①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；<br>②为防止风机运行噪声对周围环境产生影响，企业应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值增高。<br>③本项目在厂区东侧、西侧及南侧建设围墙隔声，并绿植绿色植物吸声；<br>2）开关站噪声防治措施 |

| | |
|---|---|
| | 本项目开关站为舱体式建筑，经选用低噪声设备、设置减振基座，舱体隔声后，预测项目运营后开关站各厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准[昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）]。本项目开关站厂界噪声达标排放，对周围环境影响较小。<br>（2）光影<br>根据前文计算及落图成果，光影及闪烁最远距离不超过 1166m。超过 600m 范围后，光影影响较小，因此本项目设置 600m 的噪声、光影和闪烁防护距离。<br>**4、运营期固废保护措施**<br>本项目产生的废含油抹布、废机油与废电池依托调兵山市顺达新型墙体材料厂现有贮存点储存，由有资质单位外运处置。危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。“五联单”中第一联由废物产生者送交环保局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交生态环境局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。<br>综上所述，本项目产生的固体废物均能做到合理处置，项目在采取评价提出的措施后不会对环境造成二次污染，治理措施可行。<br>**5、地下水、土壤保护措施**<br>项目防渗工程应进行专项设计和施工，本次工作参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和相关技术规范要求，结合建设项目特点，对风电场内地面全部采取混凝土硬化，防渗系数要求等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s。<br>**6、环境风险保护措施**<br>运行期维护人员对设备进行定期检查，防止发生滴、漏现象；设备检修过程产生的废旧机油由有资质单位外运处置，本项目风场内危险废物依托调兵山市顺达新型墙体材料厂现有贮存点储存，防止事故状态下废机油泄漏至外环境。 |
| 其他 | **1、环境管理及监测计划**<br>（1）运营期环境管理计划<br>巡检人员应接受相关培训后兼职环保管理人员。<br>①贯彻国家有关环境保护政策、法规，制定项目的环保规划，环保规章制 |

度，并实施检查和监督。

②严格执行建设项目“三同时”制度。

③拟定环保工作计划，配合领导完成环境保护责任目标。

④配合生态环境部门，做好日常环境保护管理和监测工作。

⑤做好污染事故的应急处理。

（2）环境监测计划

本项目无行业专属自行监测技术指南，因此本次评价参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）制定了本项目环境监测计划。

建设单位应委托有资质的环境监测站定期开展施工期扬尘、噪声等监测工作，将监测数据汇总后及时上报当地环保部门，以便检查、监督建设方落实所有环保措施情况。施工期环境监测类别、项目、频次等列于下表。

**表 5-1 施工期环境监测计划**

| 检测类别 | 监测项目 | 监测点位置 | 测点数 | 监测频次 | 分析方法 |
|---|---|---|---|---|---|
| 场界噪声 | 施工场界 Leq[dB(A)] | 施工场界四周 | 4 | 每季一次 | 声环境质量标准 GB3096-2008 |
| 环境空气 | TSP | 施工场地上、下风向 | 4 | 每季一次 | 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 |

营运期环境监测计划详见表 5-2。

**表 5-2 环境监测计划表**

| 类别 | 位置 | 监测项目 | 监测点位置 | 监测点数 | 监测频率 | 控制指标 | 监测方法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 噪声 | 铁岭市调兵山市晓明镇顺达砖厂界四周 | Leq(A) | 厂界四周外 1 米 | 4 个 | 每季度一次，连续监测 2 天，每天按昼间、夜间各 1 次 | 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准 | 声环境质量标准 |

**2、排污许可衔接分析**

根据国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案》的通知（国办发〔2016〕81 号）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中相关要求，环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可证是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“三十九、电力、热力生产和供应业 95.电力生产

441”，不需进行排污许可证申请。

**3、“三同时”验收一览表**

本项目从选址到建设，充分考虑到国家的环保政策和环境保护标准，结合了本地区的经济发展和环境特点，提出了比较切实可行的环境保护措施。根据《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评[2017]4号）中明确规定“建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体”，公司为促进本项目环保措施的落实，本项目设定了竣工环境保护验收内容。

**表 5-3 “三同时”验收一览表**

| 项目 | 措施主要内容 | | 标准 | 进度 |
|---|---|---|---|---|
| 运营期 | 噪声、光影保护措施 | 风机设置 600m 噪声、光影和闪烁防护距离。东侧、西侧及南侧建设围墙隔声，种植绿植吸声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准 | 与建设项目同时设计、同时施工、同时使用 |
| | | | 居民点处不受风机光影的影响 | |
| | 固体废物 | 设备检修产生的废机油、废含油抹布由有资质单位外运处置，场内严禁暂存、丢弃 | / | |
| | 生态保护措施 | 施工结束后临时用地根据企业规划进行地面硬化或生态修复 | / | |
| | 环境监测 | 企业厂界每季开展一次监测 | 噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准 | |
| | 以新带老 | 完善日常环境监测制度 | 《排污单位自行监测指南 总则》 | |

| | |
|---|---|
| 环保投资 | 本项目的环保投资主要包括工程污染防治措施、生态建设措施等。根据建设单位提供资料和污染防治建议，项目总投资 3132.89 万元，环保投资 20 万元，约占总投资的 0.63%。本项目环保投资如下表。 |

**表 5-4　环保投资明细表**

| 项目 | | 措施主要内容 | 投资（万元） |
|---|---|---|---|
| 施工期 | 废气 | 施工场地、便道定期洒水，运输车辆加盖苫布等。 | 1 |
| | | 渣土场并配备苫布、防尘网 | 1 |
| | 废水 | 施工废水经沉淀处理后洒水降尘；依托调兵山市顺达新型墙体材料厂已建防渗旱厕处理，定期清掏。 | 1.5 |
| | 噪声 | 采用低噪声设备，高噪声设备临时隔声；东侧、西侧及南侧建设围墙隔声，种植绿植吸声 | 10 |
| | 固废 | 生活垃圾设置临时垃圾桶，统一收集后外运 | 0.1 |
| 运营期 | 生态恢复措施 | 施工结束后临时用地根据企业规划进行地面硬化或生态修复 | 3 |
| | 噪声 | 采用低噪声设备；基础减震，建筑隔声 | 0.4 |
| | 环境监测 | 厂界四周进行噪声监测，每季度至少开展 1 次 | 1 |
| | 环境风险 | 风电场地面采取混凝土硬化措施，防渗系数要求等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s；箱变下方设置 3m$^3$ 集油池 | 2 |
| 合计 | | | 20 |
| 占总投资比例% | | | 0.63 |

# 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>要素 | 施工期 | | 运营期 | |
|---|---|---|---|---|
| | 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| 陆生生态 | ①优化施工工艺，除了对风机、杆塔基础施工扰动少量地表外，不破坏原有地表；<br>②施工结束后，对施工场地及时清理，对临时占地硬化地面或生态修复。 | 符合环保要求 | — | — |
| 水生生态 | — | — | — | — |
| 地表水环境 | 施工废水由沉淀池澄清处理；施工期经防渗旱厕处理，处理后的施工废水用于场地降尘 | 废水不外排 | 无生产废水排放，无生活污水排放 | 无生产废水排放，无生活污水排放 |
| 地下水及土壤环境 | - | - | 防渗 | 风电场区地面混凝土硬化 |
| 声环境 | 夜间禁止施工、采用低噪声设备、合理布置施工场地 | 满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准[昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）] | 减振、消声、舱体墙壁隔声，优化设备选型 | 居民区声环境质量符合《声环境质量标准》GB3096-2008 中 1 类标准，开关站四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 振动 | — | — | — | — |
| 大气环境 | 加盖苫布、篷盖，洒水抑尘 | 满足辽宁省《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）中郊区及农村地区，无组织颗粒物（TSP）排放监控浓度限值（周界外无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m$^3$） | — | — |
| 固体废物 | 本项目土石方无弃方、生活垃圾临时存储垃圾箱内，及时送附近环卫垃圾点 | 妥善处置 | 产生的废机油、废含油抹布由有资质单位清运，风电场地面采取混凝土硬化，防渗系数要求达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10$^{-7}$cm/s | 制定危废转运联单以及台账，风电场地面应采取混凝土硬化，防渗系数要求达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10$^{-7}$cm/s |
| 电磁环境 | — | — | — | — |
| 环境风险 | — | — | 风电场地面采取混凝土硬化，防渗系数要求达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10$^{-7}$cm/s，箱变下方设置 3m$^3$ 集油池。 | 风电场地面采取混凝土硬化，防渗系数要求达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10$^{-7}$cm/s，箱变下方设置 3m$^3$ 集油池。 |
| 环境监测 | — | — | 运营期在厂界东、南、西、北厂界及附近居民区进行噪声监测，每季度至少开展一次监测，每次监测 2 天； | 厂界及居民区声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准； |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 其他 | — | — | — | — |

# 七、结论

调兵山顺达砖厂 5MW 分散式风电项目建设符合国家和地方环境保护政策，与“三线一单”相符，项目选址合理，根据项目预测评价，本项目建设投产后其污染在采取环境保护措施的前提下，可满足达标排放要求，其环境影响在可接受的范围之内，不会改变当地环境质量现状。项目所在区域人类活动频繁，风场所在区域为工业企业，项目建成后恢复其原有混凝土地面后对风电场所在地生态影响较小。工程在认真落实各项污染物防治措施、保证其稳定运行达标排放的前提下，从环保角度分析，本项目的建设是合理可行的。