



# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称: 华鑫铜箔源网荷储一体化项目  
建设单位(盖章): 华电河南新能源发电有限公司  
编制日期: 2025年7月

中华人民共和国生态环境部制



# 营业执照

(副本) (1-1)

统一社会信用代码  
1410100MA3XDJG235



扫描二维码登录  
“国家企业信用  
信息公示系统”  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。

名称 河南雅境环保科技有限公司  
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)  
法定代表人 王连星

注册资本 伍佰万圆整

成立日期 2016年09月14日

住所 河南省郑州高新技术产业开发区西  
三环路289号5号楼2单元3层10号

经营范围 环保产品的技术开发；环保工程设计及施工；环保技术咨询；编制建设项目可行性研究报告；环境监理；环境影响评估及验收报告编制服务；建设项目水土保持方案及验收调查报告编制服务；环保技术评估服务；土壤污染调查与评估服务；清洁生产审核报告编制服务；无人机技术开发、技术推广、技术服务、技术咨询、摄影服务、测绘服务。



一体化项目使用  
登记机

2024 年 03 月 22 日



# 编制单位和编制人员情况表

|               |  |          |    |
|---------------|--|----------|----|
| 项目编号          | ou0ci0   |          |    |
| 建设项目名称        | 华鑫铜箔源网荷储一体化项目  |          |    |
| 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）      | 华电河南新能源发电有限公司  |          |    |
| 统一社会信用代码      | 91410000MA3XDYB49Y   |          |    |
| 法定代表人（签章）     | 姜化斌  |          |    |
| 主要负责人（签字）     | 崔航   |          |    |
| 直接负责的主管人员（签字） | 崔航   |          |    |
| 二、编制单位情况      |  |          |    |
| 单位名称（盖章）      | 河南雅文环保技术有限公司   |          |    |
| 统一社会信用代码      | 91410100MA3XDJG235   |          |    |
| 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 |
| 刘勋            | 2013035410350000003512410001   | BH012806 | 刘勋 |
| 2 主要编制人员      |  |          |    |
| 姓名            | 主要编写内容   | 信用编号     | 签字 |
| 崔丹            | 建设项目基本情况，建设内容，生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析，主要生态环境保护措施，生态环境保护措施监督检查清单，结论 | BH065103 | 崔丹 |



姓名: 刘勰

Full Name

性别: 男

Sex

出生年月: 1985.01

Date of Birth

专业类别: /

Professional Type

批准日期: 2013.05

Approval Date

持证人签名: \_\_\_\_\_

Signature of the Bearer

单位盖章: \_\_\_\_\_

Signature of the Unit

签发日期: 2013年9月27日

Issued on

管理号: 2013035410350000003512416886

File No

证书编号: 00013174



仅限华鑫铜箔源网荷储一体化项目使用





河南省社会保险个人权益记录单  
( 2025 )

单位：元

|        |                         |              |                    |        |                |          |
|--------|-------------------------|--------------|--------------------|--------|----------------|----------|
| 证件类型   | 居民身份证                   | 证件号码         | 410102198501060134 |        |                |          |
| 社会保障号码 | 410102198501060134      | 姓 名          | 刘勋                 |        | 性别             | 男        |
| 联系地址   | 郑州市农科路38号3号楼1801号蓝森环保科技 |              |                    | 邮政编码   | 450008         |          |
| 单位名称   | 河南雅文环保技术有限公司            |              |                    | 参加工作时间 | 2009-07-01     |          |
| 账户情况   |                         |              |                    |        |                |          |
| 险种     | 截止上年末<br>累计存储额          | 本年账户<br>记入本金 | 本年账户<br>记入利息       | 账户月数   | 本年账户支<br>出额账利息 | 累计储存额    |
| 基本养老保险 | 61178.93                | 1802.88      | 0.00               | 192    | 1802.88        | 62981.81 |
| 参保缴费情况 |                         |              |                    |        |                |          |
| 月份     | 基本养老保险                  |              | 失业保险               |        | 工伤保险           |          |
|        | 参保时间                    | 缴费状态         | 参保时间               | 缴费状态   | 参保时间           | 缴费状态     |
|        | 2009-07-21              | 参保缴费         | 2009-07-01         | 参保缴费   | 2009-07-21     | 参保缴费     |
|        | 缴费基数                    | 缴费情况         | 缴费基数               | 缴费情况   | 缴费基数           | 缴费情况     |
| 01     | 3756                    | ●            | 3756               | ●      | 3756           | -        |
| 02     | 3756                    | ●            | 3756               | ●      | 3756           | -        |
| 03     | 3756                    | ●            | 3756               | ●      | 3756           | -        |
| 04     | 3756                    | ●            | 3756               | ●      | 3756           | -        |
| 05     | 3756                    | ●            | 3756               | ●      | 3756           | -        |
| 06     | 3756                    | ●            | 3756               | ●      | 3756           | -        |
| 07     | -                       | -            | -                  | -      | -              | -        |
| 08     | -                       | -            | -                  | -      | -              | -        |
| 09     | -                       | -            | -                  | -      | -              | -        |
| 10     | -                       | -            | -                  | -      | -              | -        |
| 11     | -                       | -            | -                  | -      | -              | -        |
| 12     | -                       | -            | -                  | -      | -              | -        |

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，-表示正常参保。

数据统计截止至：2025.06.18 09:55:06

打印时间：2025-06-18





河南省社会保险个人权益记录单  
( 2025 )

单位：元

|        |                    |              |                    |        |                |         |
|--------|--------------------|--------------|--------------------|--------|----------------|---------|
| 证件类型   | 居民身份证              | 证件号码         | 410724199912162528 |        |                |         |
| 社会保障号码 | 410724199912162528 | 姓 名          | 崔丹                 | 性别     | 女              |         |
| 联系地址   |                    |              |                    | 邮政编码   |                |         |
| 单位名称   | 河南雅文环保技术有限公司       |              |                    | 参加工作时间 | 2023-01-16     |         |
| 账户情况   |                    |              |                    |        |                |         |
| 险种     | 截止上年末<br>累计存储额     | 本年账户<br>记入本金 | 本年账户<br>记入利息       | 账户月数   | 本年账户支<br>出额账利息 | 累计储存额   |
| 基本养老保险 | 7084.14            | 1802.88      | 0.00               | 30     | 1802.88        | 8887.02 |
| 参保缴费情况 |                    |              |                    |        |                |         |
| 月份     | 基本养老保险             |              | 失业保险               |        | 工伤保险           |         |
|        | 参保时间               | 缴费状态         | 参保时间               | 缴费状态   | 参保时间           | 缴费状态    |
|        | 2023-01-16         | 参保缴费         | 2023-01-16         | 参保缴费   | 2023-02-17     | 参保缴费    |
|        | 缴费基数               | 缴费情况         | 缴费基数               | 缴费情况   | 缴费基数           | 缴费情况    |
| 01     | 3756               | ●            | 3756               | ●      | 3756           | -       |
| 02     | 3756               | ●            | 3756               | ●      | 3756           | -       |
| 03     | 3756               | ●            | 3756               | ●      | 3756           | -       |
| 04     | 3756               | ●            | 3756               | ●      | 3756           | -       |
| 05     | 3756               | ●            | 3756               | ●      | 3756           | -       |
| 06     | 3756               | ●            | 3756               | ●      | 3756           | -       |
| 07     |                    | -            |                    | -      |                | -       |
| 08     |                    | -            |                    | -      |                | -       |
| 09     |                    | -            |                    | -      |                | -       |
| 10     |                    | -            |                    | -      |                | -       |
| 11     |                    | -            |                    | -      |                | -       |
| 12     |                    | -            |                    | -      |                | -       |

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，-表示正常参保。

数据统计截止至：2025.06.18 09:59:02

打印时间：2025-06-18





## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 河南雅文环保技术有限公司（统一社会信用代码 91410100MA3XDJG235）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 华鑫铜箔源网荷储一体化项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 刘勋（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2013035410350000003512410001，信用编号 BH012806），主要编制人员包括 崔丹（信用编号 BH065103）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2025年7月10日



附1

## 编制单位承诺书

本单位河南雅文环保技术有限公司（统一社会信用代码91410100MA3XDJG235）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：河南雅文环保技术有限公司

2025年7月10日



## 编制人员承诺书

本人刘勋（身份证件号码410102198501060134）郑重承诺：本人在河南雅文环保技术有限公司单位（统一社会信用代码91410100MA3XDJG235）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 刘勋

2025年 7月 10日

## 编制人员承诺书

本人崔丹（身份证件号码410724199912162528）郑重承诺：本人在河南雅文环保技术有限公司单位（统一社会信用代码91410100MA3XDJG235）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 崔丹

2025年 7月 10日



## 目录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 一、建设项目基本情况 .....         | 1  |
| 二、建设内容 .....             | 11 |
| 三、生态环境现状、保护目标及评价标准 ..... | 28 |
| 四、生态环境影响分析 .....         | 42 |
| 五、主要生态环境保护措施 .....       | 68 |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单 .....   | 88 |
| 七、结论 .....               | 90 |

### 附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 周围环境敏感点分布及监测布点图
- 附图 3 项目风电场平面布置图
- 附图 4 项目降压站平面布置图
- 附图 5 集电线路路径示意图
- 附图 6 送出线路路径图
- 附图 7 土地利用现状图
- 附图 8 植被类型分布图
- 附图 9 现场调查照片
- 附图 10 河南省三线一单综合应用平台截图
- 附图 11 项目选址与自然保护地关系图
- 附图 12 项目选址与三条控制线关系图
- 附图 13 项目与基本农田关系图
- 附图 14 F06 风机需要拆迁的养殖住户分布图
- 附图 15 典型生态恢复措施设计图

## 附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 灵宝市发展和改革委员会关于本项目风电部分核准的批复

附件 3 灵宝市发展和改革委员会关于本项目储能部分项目备案证明

附件 4 灵宝市自然资源局关于本项目用地预审意见的函

附件 5 河南省发展和改革委员会关于实施第二批源网荷储一体化项目的通知

附件 6 村镇协助拆迁协议

附件 7 检测报告



## 一、建设项目基本情况

|                       |   |                                      |   |
|-----------------------|---|--------------------------------------|---|
| 建设项目名称                | 华鑫铜箔源网荷储一体化项目   |                                      |   |
| 项目代码                  | 2411-411282-04-01-206965  |                                      |   |
| 建设单位联系人               | 崔航  | 联系方式                                 | 18660600531   |
| 建设地点                  | 河南 省（自治区） 三门峡 市 灵宝 市（区） 城关镇、函谷关镇、<br>焦村镇 乡（街道） / （具体地址）   |                                      |   |
| 地理坐标                  | 110 度 48 分 56.989 秒~110 度 53 分 54.856 秒，34 度 32 分 11.546 秒~34 度<br>37 分 35.140 秒  |                                      |   |
| 建设项目<br>行业类别          | 90 陆上风力发电   | 用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）<br>/长度（km） | 总占地面积：123500m <sup>2</sup><br>（其中永久占地：8125m <sup>2</sup><br>临时占地：115400m <sup>2</sup> ）   |
| 建设性质                  | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目<br>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/<br>备案）部门（选填） | 灵宝市发展和改革委员会   | 项目审批（核准/<br>备案）文号（选填）                | 灵发改〔2025〕29 号   |
| 总投资（万元）               | 26489.90  | 环保投资（万元）                             | 294   |
| 环保投资占比（%）             | 1.11  | 施工工期                                 | 5 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              | 无   |                                      |   |
| 规划情况                  | 无   |                                      |   |
| 规划环境影响<br>评价情况        | 无   |                                      |   |
| 规划及规划环境影响<br>评价符合性分析  | 无   |                                      |   |

|         |  |
|---------|--|
| 其他符合性分析 | <p>1、“三线一单”相符性</p> <p>本项目与《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政[2020]37号）相符性见下面内容。</p> <p><b>（1）生态环境红线</b></p> <p>河南省生态保护红线面积 14153.88km<sup>2</sup>，占全省国土面积的 8.54%，主要分布于北部的太行山区，西部的小秦岭、崤山、熊耳山、伏牛山和外方山区，南部的桐柏山和大别山区，零星分布于南水北调中线干渠沿线、黄河干流沿线、淮河干流沿线、豫北平原和黄淮平原，总体分布格局为“三屏多点”。从北向南包括太行山区生态屏障、秦岭东部山区生态屏障、桐柏-大别山区生态屏障。</p> <p>本项目位于河南省三门峡市灵宝市城关镇、函谷关镇、焦村镇境内，根据河南省三线一单综合信息应用平台查询结果图（见附图 10），项目 F02、F04、F05、F06、F07 和降压站位于灵宝市一般生态空间，F01 位于灵宝市大气重点单元，F03 位于灵宝市一般管控单元，项目周边无自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园，该项目与灵宝市生态保护红线最近距离 2.2km，不在生态保护红线内，项目的建设符合生态保护红线划定方案要求。（项目与三条控制线关系见附图 12）</p> <p><b>（2）环境质量底线</b></p> <p>灵宝市 2024 年 PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub> 年平均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，因此，项目区域环境空气质量判定为不达标区。项目运行期不排放废气，不会导致现状空气质量进一步降低。</p> <p>区域主要地表水为弘农涧河，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，2024 年 10 月弘农涧河坡头桥断面氨氮、总磷超标，其他月份弘农涧河坡头桥断面均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求；本项目施工期施工人员产生的生活污水经村里现有的化粪池处理后作为农肥资源化利用，不随意外排，施工生产废水沉淀后回用；营运期生活污水在降压站内经化粪池处理，定期清掏。项</p> |
|---------|--|

| <p>目建设不会导致地表水环境现状进一步降低。</p> <p>项目风机周围敏感点和降压站厂界声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。经预测，风电场投运后周围敏感点噪声预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。项目建设不会导致区域声环境现状进一步降低。</p> <p><b>（3）资源利用上限</b></p> <p>本项目为风力发电项目，可以实现当地优势风资源转换，减少煤资源的消耗，同时将提供地方电力支持。因此，本项目的建设可以满足资源利用上限的要求。</p> <p><b>（4）生态环境准入清单</b></p> <p>本项目属于风力发电项目，位于三门峡市灵宝市城关镇、函谷关镇、焦村镇，根据 2024 年 2 月 5 日河南省生态环境厅发布的《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的通知》，经查询河南省三线一单综合信息应用平台，项目 F02、F04、F05、F06、F07 和降压站位于灵宝市一般生态空间，F01 位于灵宝市大气重点单元，F03 位于灵宝市一般管控单元，该项目与查询系统结果相符情况见表 1-1。</p> <p><b>表 1-1                      与灵宝市管控单元管控要求相符性分析</b></p> <table><tr><th>环境管控单元编码及名称</th><th colspan="3">灵宝市管控单元管控要求</th><th>本项目特点</th><th>相符性</th></tr><tr><td>ZH41128<br/>210003-<br/>灵宝市一般生态空间</td><td>优先保护单元</td><td>空间布局约束</td><td>1、严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间。严格控制新增建设用地占用一般生态空间。符合区域准入条件的建设项目，涉及占用生态空间中的林地等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未做明确规定的用地，应当加强论证和管理。</td><td>1、本项目永久占地占用园地，不占用基本农田和林地。<br/>2、本项目不占用公益林。</td><td>符合</td></tr></table> |             |        |  |   |     | 环境管控单元编码及名称 | 灵宝市管控单元管控要求 |  |  | 本项目特点 | 相符性 | ZH41128<br>210003-<br>灵宝市一般生态空间 | 优先保护单元 | 空间布局约束 | 1、严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间。严格控制新增建设用地占用一般生态空间。符合区域准入条件的建设项目，涉及占用生态空间中的林地等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未做明确规定的用地，应当加强论证和管理。 | 1、本项目永久占地占用园地，不占用基本农田和林地。<br>2、本项目不占用公益林。 | 符合 |
|---|-------------|--------|--|---|-----|-------------|-------------|--|--|-------|-----|---------------------------------|--------|--------|--|---|----|
| 环境管控单元编码及名称   | 灵宝市管控单元管控要求 |        |  | 本项目特点                                     | 相符性 |             |             |  |  |       |     |                                 |        |        |  |   |    |
| ZH41128<br>210003-<br>灵宝市一般生态空间   | 优先保护单元      | 空间布局约束 | 1、严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间。严格控制新增建设用地占用一般生态空间。符合区域准入条件的建设项目，涉及占用生态空间中的林地等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未做明确规定的用地，应当加强论证和管理。 | 1、本项目永久占地占用园地，不占用基本农田和林地。<br>2、本项目不占用公益林。 | 符合  |             |             |  |  |       |     |                                 |        |        |  |   |    |

|  |                                 |        |          |  |   |    |
|--|---------------------------------|--------|----------|--|---|----|
|  |                                 |        |          | 2、禁止在公益林内放牧、开垦、采石、挖沙取土、堆放废弃物，以及违反操作规程采脂、挖笋、掘根、剥树皮、过度修枝等毁林行为。禁止向公益林内排放污染物。  |   |    |
|  |                                 |        | 污染物排放管控  | /  | /   | /  |
|  |                                 |        | 环境风险防控   | /  | /   | /  |
|  |                                 |        | 资源开发效率要求 | /  | /   | /  |
|  | ZH41128<br>220005-<br>灵宝市大气重点单元 | 重点管控单元 | 空间布局约束   | 1、禁止新建不符合区域产业定位和规划环评要求的建设项目。<br>2、对列入疑似污染地块名单的地块，生态环境保护主管部门应当书面通知土地使用权人，并将有关情况主要内容通过其网站等便于公众知晓的方式向社会公开。<br>3、实施煤炭消费替代，所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代。 | 1、本项目为风电项目，不涉及。<br>2、本项目不涉及。<br>3、本项目为风力发电项目，不涉及。 | 符合 |
|  |                                 |        | 污染物排放管控  | 重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs全面执行大气污染物特别排放限值。   | 本项目不涉及。   | 符合 |
|  |                                 |        | 环境风险防控   | 1、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。<br>2、开展尾矿库安全隐患排查及风险评估。   | 1、本项目不涉及高关注地块。<br>2、本项目不涉及                        | 符合 |



|  |                                 |        |          |   |  |    |
|--|---------------------------------|--------|----------|---|--|----|
|  |                                 |        | 资源开发效率要求 | 按照《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资【2021】381号）推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。   | 本项目不涉及                                       | 符合 |
|  | ZH41128<br>230001-<br>灵宝市一般管控单元 | 一般管控单元 | 空间布局约束   | 1、新建矿山按照绿色矿山标准进行规划、设计、建设和运营管理，生产矿山加快升级改造，逐步达标。大力推广先进的采选技术和设备。新建矿山严格按照最低开采规模和最低服务年限要求设立。<br>2、露天矿山必须采用中深孔爆破作业和台阶式开采方法。   | 1、本项目为风电项目，不涉及矿山。<br>2、本项目不涉及。               | 符合 |
|  |                                 |        | 污染物排放管控  | 1、禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂；企业外排污水满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021)要求。<br>2、严格落实污染地块管控和修复，防止污染扩散；建立污染地块数据库信息平台；污染地块治理与修复期间应当采取有效措施防止对地块及其周边环境造成二次污染。治理与修复过程中产生的废水、废气和固体废物按照国家有关规定进行处理或者处置，并达到相关环境标准和要求。<br>3、禁止填埋场渗滤液直排或超标排放。 | 1、本项目不产生重金属废水。<br>2、本项目不涉及污染地块。<br>3、本项目不涉及。 | 符合 |

|  |  |          |  |  |    |
|--|--|----------|--|--|----|
|  |  | 环境风险防控   | 1、对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。<br>2、重点监管企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。<br>3、按照土壤环境调查相关技术规定，对垃圾填埋场周边土壤环境状况进行调查评估。对周边土壤环境超过可接受风险的，应采取限制填埋废物进入，降低人体暴露健康风险等管控措施<br>4、加强“一库一废一品”监管，开展黄河流域尾矿库等风险隐患排查整治，鼓励尾矿综合利用。<br>5、高关注地块划分污染风险等级，纳入有限管控名录。 | 1、本项目不涉及<br>2、本项目不涉及<br>3、本项目不涉及垃圾填埋场<br>4、本项目不涉及<br>5、本项目不涉及高关注地块 | 符合 |
|  |  | 资源开发效率要求 | 按照《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资【2021】381号）推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。  | 本项目不涉及   | 符合 |

由上表分析可见，本项目为风力发电项目，本选址区域位于三门峡市灵宝市城关镇、函谷关镇、焦村镇，项目所在区域属于位于灵宝市一般生态空间、灵宝市大气重点单元和灵宝市一般管控单元，项目建设符合《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》、《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023年版）的通知》及有关管控单元要求。

## 2、《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发〔2019〕17号）

《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发〔2019〕17号）规定：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。

本项目位于灵宝市北部，地貌类型为黄土台塬地貌，项目永久占地占用园地，未占用天然乔木林（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，故项目符合《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发〔2019〕17号）相关规定。

## 3、河南省发展和改革委员会关于进一步推动风电光伏发电项目高质量发展的指导意见（豫发改新能源〔2021〕319号）

表 1-2 《河南省发展和改革委员会关于进一步推动风电光伏发电项目高质量发展的指导意见》相符性

| 意见内容   | 本项目   | 相符性 |
|--|---|-----|
| 建设环境友好型风电。<br>结合风资源条件，以沿黄浅山丘陵（含黄河故道）和中东部平原地区为重点，合理布局风电项目。山地风电项目要持续加强水土保持，做好生态修复和林业生产恢复。平原风电项目要尽量使用荒地、未利用地，少占或不占耕地、林地，充分利用现有和规划道路，规范临时用地管理，集约节约用地，采用有效技术手段，尽量降低对农业生产和社会生活的影响。 | 本项目位于灵宝市，属于黄土台塬风电场，区域以园地生态系统为主，项目永久占地8125m <sup>2</sup> ，占地类型为园地；永久占用园地会进行生态补偿，临时占地在施工结束后会进行植被恢复，对区域的生态环境影响不大；<br>施工道路多利用现有道路，利用现有道路改建11.47km，新建道路4.70km。 | 相符  |

## 4、与河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划相符性分析

表 1-3 与河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划相符性

| 序号 | 方案内容  | 本项目          | 相符性 |
|----|---|--------------|-----|
| 1  | 优化能源结构。持续推进外电、外气入豫通道建设，坚持集中式和分布式并举，大力发展风能、太阳能、生物质能、地热能、氢能，建设沿黄绿色能源廊道。 | 项目属于风力发电建设项目 | 相符  |

|  |  |   |     |
|--|--|---|-----|
|  | 到 2025 年，全省非化石能源占能源消费总量比重提高 5 个百分点以上，煤炭消费总量完成国家下达目标任务。实行能源消费强度和总量“双控”，推行用能预算管理和区域能评制度，将用能权市场扩大至年综合能耗 5000 吨标准煤及以上的重点用能企业。全省重点行业新（改、扩）建耗煤项目一律实施煤炭消费减量或等量替代。电力行业淘汰 20 万千瓦及以下且设计寿命期满的纯凝煤电机组，严格控制燃煤发电机组新增装机规模。   |   |     |
| 5、河南省相关环保文件的相符性分析                            |  |   |     |
| 表 1-4                      本项目与河南省相关政策的相符性分析 |  |   |     |
| 序号   | 方案内容   | 本项目   | 相符性 |
| 《河南省 2025 年蓝天保卫战》                            | 13.深化扬尘污染综合治理。<br>持续开展扬尘污染治理提升行动，以城市建成区及周边房屋建筑、市政、交通、水利、拆除等工程为重点，突出大风沙尘天气、重污染天气等重点时段防控，切实做好土石方开挖、回填等施工作业期间全时段湿法作业，强化各项扬尘防治措施落实；加大城区主次干道、背街小巷保洁力度，严格渣土运输车辆规范化管理，鼓励引导施工工地使用新能源渣土车、商砼车运输，依法查处渣土车密闭不严、带泥上路、沿途遗撒、随意倾倒等违法违规行为。加强重点建设工程达标管理，实施分包帮扶，对土石方作业实施驻场监管。严格矿山开采运输和加工过程防尘、除尘措施。加快全省扬尘污染防治智慧化监控平台建设，完成市级平台与省级平台的互联互通和数据上报。 | 本项目不在现场搅拌混凝土；运输车辆在道路上行驶时覆盖篷布，进入主路前对轮胎进行洒水，减少道路扬尘。 | 相符  |
| 《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》                        | 16.深入推进农村环境整治。<br>加强与深入实施农村人居环境集中整治行动、“五星”支部创建活动等统筹衔接，形成工作合力。落实《河南省农村环境整治常态化摸排调研暨整治成效评估机制（试行）》，以集中式或相对集中式农村生活污水处理设施、农村环境整治行政村和农村黑臭水体治理任务为重点，通过“四不两直”方式开展调研评估，确保整治效果达到  | 本项目营运期间产生的生活垃圾统一由站内的垃圾箱进行集中收集，收集后交由当地的环卫部门。       | 相符  |



|  | “三基本”标准（基本看不到突出问题、基本闻不到明显异味、基本听不到群众怨言）  |   |     |  |      |     |     |                       |   |   |    |
|--|---|---|-----|--|------|-----|-----|-----------------------|---|---|----|
| <p><b>6、灵宝市相关环保文件的相符性分析</b></p> <p>本项目与《灵宝市 2025 年蓝天保卫战实施方案》的相符性见表 1-5。</p> <p><b>表 1-5 项目与灵宝市相关政策的相符性分析</b></p> <table> <tr> <th></th><th>方案内容</th><th>本项目</th><th>相符性</th></tr> <tr> <td>《灵宝市 2025 年蓝天保卫战实施方案》</td><td>11.深化扬尘污染综合治理。持续开展扬尘污染治理提升行动，以城市建成区及周边房屋建筑、市政、交通、水利、拆除等工程为重点，突出大风沙尘天气、重污染天气等重点时段防控，切实做好土石方开挖、回填等施工作业期间全时段湿法作业，强化各项扬尘防治措施落实；加大城区主次干道、背街小巷保洁力度，严格渣土运输车辆规范化管理，鼓励引导施工工地使用新能源渣土车、商砼车运输，依法查处渣土车密闭不严、带泥上路、沿途遗撒、随意倾倒等违法违规行为。加强重点建设工程达标管理，实施分包帮扶，对土石方作业实施驻场监管。严格矿山开采、运输和加工过程防尘、除尘措施。</td><td>本项目运输车辆在道路上行驶时覆盖篷布，进入主路前对轮胎进行洒水，减少道路扬尘。</td><td>相符</td></tr> </table> |   |   |     |  | 方案内容 | 本项目 | 相符性 | 《灵宝市 2025 年蓝天保卫战实施方案》 | 11.深化扬尘污染综合治理。持续开展扬尘污染治理提升行动，以城市建成区及周边房屋建筑、市政、交通、水利、拆除等工程为重点，突出大风沙尘天气、重污染天气等重点时段防控，切实做好土石方开挖、回填等施工作业期间全时段湿法作业，强化各项扬尘防治措施落实；加大城区主次干道、背街小巷保洁力度，严格渣土运输车辆规范化管理，鼓励引导施工工地使用新能源渣土车、商砼车运输，依法查处渣土车密闭不严、带泥上路、沿途遗撒、随意倾倒等违法违规行为。加强重点建设工程达标管理，实施分包帮扶，对土石方作业实施驻场监管。严格矿山开采、运输和加工过程防尘、除尘措施。 | 本项目运输车辆在道路上行驶时覆盖篷布，进入主路前对轮胎进行洒水，减少道路扬尘。 | 相符 |
|  | 方案内容  | 本项目                                     | 相符性 |  |      |     |     |                       |   |   |    |
| 《灵宝市 2025 年蓝天保卫战实施方案》  | 11.深化扬尘污染综合治理。持续开展扬尘污染治理提升行动，以城市建成区及周边房屋建筑、市政、交通、水利、拆除等工程为重点，突出大风沙尘天气、重污染天气等重点时段防控，切实做好土石方开挖、回填等施工作业期间全时段湿法作业，强化各项扬尘防治措施落实；加大城区主次干道、背街小巷保洁力度，严格渣土运输车辆规范化管理，鼓励引导施工工地使用新能源渣土车、商砼车运输，依法查处渣土车密闭不严、带泥上路、沿途遗撒、随意倾倒等违法违规行为。加强重点建设工程达标管理，实施分包帮扶，对土石方作业实施驻场监管。严格矿山开采、运输和加工过程防尘、除尘措施。 | 本项目运输车辆在道路上行驶时覆盖篷布，进入主路前对轮胎进行洒水，减少道路扬尘。 | 相符  |  |      |     |     |                       |   |   |    |
| <p><b>7、灵宝市集中式饮用水水源保护区</b></p> <p>根据河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知（豫政办〔2007〕125 号），《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫环文[2019]162 号），灵宝市集中式饮用水水源保护区划分如下：</p> <p>（1）沟水坡水库地表水饮用水源保护区</p> <p>一级保护区：沟水坡水库取水口外围 300 米的水域及高程 429 米以上取水口一侧 200 米的陆域；窄口水库取水口外围 500 米的水域及高程 644.5 米以上取水口一侧 200 米的陆域；窄口水库一干渠和一干渠至沟水坡水库输水渠道的水域及两侧 50 米的陆域。</p> <p>二级保护区：一级保护区外，沟水坡水库的全部水域及左、右岸分水岭内坝址上游 3000 米的汇水区域；窄口水库的全部水域及距离 3000 米至相应</p>   |   |   |     |  |      |     |     |                       |   |   |    |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>的流域分水岭。</p> <p>本项目位于灵宝市城关镇、函谷关镇、焦村镇。根据调查，本项目距离沟水坡水库地表水饮用水源保护区约 5.1km。不在灵宝市集中式饮用水水源保护区范围内。</p> <p><b>8、灵宝市乡镇集中式饮用水水源保护区</b></p> <p>本项目位于灵宝市城关镇、函谷关镇、焦村镇。根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办【2016】23 号），本项目所在乡镇的集中式饮用水水源保护区划分情况如下：</p> <p>(1)灵宝市函谷关镇地下水井(共 1 眼井)</p> <p>一级保护区范围:取水井外围 30 米的区域。</p> <p>(2)灵宝市焦村镇地下水井(共 1 眼井)</p> <p>一级保护区范围:取水井外围 100 米的区域。</p> <p>根据调查，距离本项目最近的乡镇集中式饮用水水源保护区为灵宝市函谷关镇地下水井，距离约 1.6km，不在灵宝市乡镇集中式饮用水水源保护区范围内。</p> <p><b>9、项目与河南黄河湿地国家级自然保护区位置关系</b></p> <p>河南黄河湿地自然保护区位于河南省西北部。调整后的河南黄河湿地国家级自然保护区范围不变，在东经 110°21'—112°48'，北纬 34°33'—35°05'之间，总面积 68000 公顷。本项目所处地段保护范围如下：三门峡水库段：西自山西与河南交界起，沿河南省界至三门峡水库大坝，东以三门峡市至大坝沿黄公路为界，南界自王官村以西从泉村起，经王家、高柏、西吕店、西古驿、后地、东官庄、七里堡、会兴等村庄的北界连线为界。（范围图及与本项目关系位置见附图 11）</p> <p>本项目位于灵宝市北部，距离河南黄河湿地国家级自然保护区（三门峡段）实验区边界最近点为 F03，距离为 2240m，不在其保护范围内。</p> |
|--|--|

## 二、建设内容

|         |  |
|---------|--|
| 地理位置    | <p>项目位于三门峡市灵宝市城关镇、函谷关镇、焦村镇。具体地理位置见附图 1。</p>  |
| 项目组成及规模 | <p>华鑫铜箔源网荷储一体化项目于 2024 年 7 月 23 日纳入“河南省第二批工业企业源网荷储一体化项目名单”之列（附件 5），该项目分为两部分，分别为风电部分和储能部分。风电部分于 2025 年 1 月 27 日取得灵宝市发改委的核准批复（附件 2），储能部分于 2025 年 7 月 10 日取得灵宝市发改委的备案证明（附件 3）。项目建设地点位于灵宝市城关镇、函谷关镇、焦村镇境内，风电部分拟安装 2 台单机容量为 6.25MW+5 台 5.56MW 风电机组，总装机容量 40MW，新建 1 座 35kV/10kV 降压站，新建 2 回 35kV 集电线路和 2 回 10kV 送出线路；储能部分拟在 35kV 降压站内建设总容量为 15MW/60MWh 的储能电站，储能电池采用磷酸铁锂电池。</p> <p>经对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号），本项目储能部分未纳入环境影响评价管理，本项目风电部分属于其中的“四十一、电力、热力生产和供应业—90 陆上风力发电、4415 陆地利用地热、太阳能热等发电；地面集中光伏电站（总容量大于 6000 千瓦，且接入电压等级不小于 10 千伏）；“其他风力发电”类项目，本项目总装机容量小于 5 万千瓦，项目选址区不涉及“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”，也不涉及“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”。因此，本项目属于该项目类别中的“其他风力发电项目”，应编制环境影响报告表。</p> <p>同时根据河南省建设项目环评告知承诺制审批正面清单（2022 年版），本项目属于适用范围中的“四十一、电力、热力生产和供应业 41 风力发电报告表”，环评文件符合审批机关告知的审批条件。</p> <p><b>1、工程建设内容</b></p> <p><b>1.1 工程基本情况</b></p> <p>本项目装机容量为 40MW，安装 2 台单机容量为 6.25MW 的风力发电机组和 5 台单</p> |



机容量为 5.56MW 的风力发电机组，并配套新建一座 35kV 降压站，规划建设储能 15MW/60MWh，由 2\*4 套 7.5MWh 储能单元组成。

工程组成情况见表 2-1，工程特性表见表 2-2。

表 2-1 工程组成及建设内容一览表

| 类别   | 工程内容  | 建设内容  |
|------|-------|---|
| 主体工程 | 风电机组  | 共安装 2 台单机容量为 6.25MW+5 台 5.56MW 风电机组，总装机容量 40.3MW，控制按 40MW 运行。机组叶轮直径为 220/200m，轮毂高度为 125m。   |
| 辅助工程 | 箱式变压器 | 工程采用一机一变单元接线方式，每台风电机组配备一座 35kV 的干式箱式变压器，布置在风电机组塔筒附近。  |
|      | 降压站   | 本期风电场拟新建 1 座 35kV 降压站，降压站征地面积为 0.48hm <sup>2</sup> 。共安装 2 台 25MVA 主变。降压站总平面布置采取功能分区横向布置。分为储能区、生产区和辅助生产区三个区域，三个区域之间均用不锈钢围栏隔开。生产区布置一次预制舱、二次预制舱、主变压器、站用电预制舱等建构筑物。辅助生产区布置危废暂存间，停车位及绿化。降压站按无人值班（少人值守）方式管理，主要负责风电场管理、安全检查、风力发电机组定检、日常维护等工作。 |
|      | 储能系统  | 储能系统总容量为 15MW/60MWh。使用磷酸铁锂电池储能系统技术方案，采用液冷单舱 7.5MWh 储能系统设计方案，每台电池预制舱额定容量 7.523MWh，额定充放电倍率 0.25C，共 8 个电池预制舱。  |
|      | 集电系统  | 集电线路总长 28.988km，其中架空线路 26.477km（单回路段长 14.08km，双回路段长 12.397km），电缆线路长 2.511km。7 台风机采用架空线路以 2 回 35kV 集电线路接入降压站 35kV 侧。   |
|      | 送出线路  | 新建两回 10kV 线路，双回路架设，线路全长 1.28km（其中架空线路 0.83km，电缆线路 0.45km）。新建杆塔共 4 基，其中双回直线塔 1 基，双回耐张塔 3 基，电缆沟 80 米。从新建 35kV/10kV 变电站接入至灵宝华鑫铜箔有限责任公司厂区配电间内。  |
| 临时工程 | 安装场地  | 单台风电机组及安装场地共占地 2925m <sup>2</sup>   |
|      | 道路交通  | 项目区北侧有连霍高速 G30，南侧及西侧有 G310 国道，东侧有开元大道，风场厂区内县乡级公路从横交错，交通较便利。场内运输应尽可能利用场址内现有道路，对不满足设备运输的道路适当加宽改造。<br>本项目场内道路总长度 16.2km，其中 11.47km 利用原有道路改建，4.70km 为新建道路，进站道路长 150m，路面结构为 20cm 厚泥结碎石路面，路面宽度 4.5m，路基宽度 5.5m；其它道路和临时加宽的路面，施工完成后均恢复原貌。      |
|      | 取、弃土场 | 根据土石方平衡分析可知，本项目填筑方全部利用工程自身开挖方，各区土石方调运平衡，无借方，也无弃方，因此不需设置取、弃土场  |

|                |        |      |  |     |                  |               |
|----------------|--------|------|--|-----|------------------|---------------|
| 环保工程           | 事故油池   |      | 在降压站内变压器附近设有一个 56m <sup>3</sup> 事故油池       |     |                  |               |
|                | 危废暂存间  |      | 在降压站内设置一座 16m <sup>2</sup> 的危废暂存间          |     |                  |               |
|                | 生活污水   |      | 经 2.6m <sup>3</sup> 化粪池处理，定期清掏用于周边农田、果园的施肥 |     |                  |               |
| 表 2-2 风电场工程特性表 |        |      |  |     |                  |               |
| 名称             |        |      | 单位/型号                                      |     | 数量               |               |
| 风电场场址          | 海拔     |      | m  |     | 470~600          |               |
|                | 经度（东经） |      | 场址中心                                       |     | 110°51'25.596"   |               |
|                | 纬度（北纬） |      |  |     | 34°34'27.437"    |               |
|                | 年平均风速  |      | m/s  |     | 5.75             |               |
|                | 风功率密度  |      | W/m <sup>2</sup>                           |     | 221.8            |               |
|                | 盛行风向   |      | /  |     | ENE~E            |               |
| 主要设备           | 风电场    | 风电机组 | 台数   |     | 台                | 7             |
|                |        |      | 额定功率                                       |     | kW               | 6250/5560     |
|                |        |      | 叶片数  |     | 片                | 3             |
|                |        |      | 风轮直径                                       |     | m                | 220/200       |
|                |        |      | 风轮扫掠面积                                     |     | m <sup>2</sup>   | 38013/31400   |
|                |        |      | 切入风速                                       |     | m/s              | 3.0/2.5       |
|                |        |      | 额定风速                                       |     | m/s              | 9.8           |
|                |        |      | 切出风速                                       |     | m/s              | 25            |
|                |        |      | 轮毂高度                                       |     | m                | 125           |
|                | 箱式变压器  |      | 台  | 7   |                  |               |
|                | 降压站    | 主变压器 | 台数   |     | 台                | 2             |
|                |        |      | 型号   |     | /                | SZ20-25000/35 |
|                |        |      | 变压器容量                                      |     | MVA              | 25            |
|                |        |      | 电压等级                                       |     | kV               | 35/10         |
|                |        |      | 额定电压                                       |     | kV               | 35            |
|                |        |      | 出线回路数                                      |     | 回                | 1             |
| 土建工程           | 风机基础   |      | 台数   |     | 座                | 7             |
|                |        |      | 型式   |     | 重力式扩展桩基础         |               |
|                | 工程数量   |      | 土石方开挖                                      |     | 万 m <sup>3</sup> | 7.45          |
|                |        |      | 土石方回填                                      |     | 万 m <sup>3</sup> | 7.45          |
|                |        |      | 混凝土  |     | m <sup>3</sup>   | 17859.8       |
|                |        |      | 钢筋   |     | m <sup>3</sup>   | 1436.7        |
|                |        |      | 新建道路                                       |     | km               | 11.47         |
|                |        |      | 改建道路                                       |     | km               | 4.70          |
|                |        |      | 施工期限                                       | 总工期 | 月                | 5             |
| 经济             | 装机容量   |      |  | MW  | 40               |               |

|    |          |      |          |
|----|----------|------|----------|
| 指标 | 年上网电量    | MW·h | 75954.96 |
|    | 年等效满负荷小时 | h    | 1889     |
|    | 总投资      | 万元   | 26489.90 |

### 1.2储能系统

本工程拟在35kV/10kV变电站10kV母线（共计两段）上配置储能功率15MW，储能电量60MWh的磷酸铁锂电池储能系统。变电站15MW/60MWh储能系统由：

I 段母线7.5MW/30MWh由4套7.5MWh储能单元+3套2.5MW（2\*1250kW）的PCS单元+中压系统组成；

II 段母线7.5MW/30MWh由4套7.5MWh储能单元+3套2.5MW（2\*1250kW）的PCS单元+中压系统组成。

本方案为磷酸铁锂电池储能系统技术方案。本项目采用液冷单舱7.5MWh 储能系统设计方案，每台电池预制舱额定容量7.523MWh，额定充放电倍率0.25C，共8个电池预制舱。电池预制舱采用集装箱设计，系统包含电池系统、BMS系统、消防系统、热管理系统及预制舱辅助系统等。

### 2、工程占地

风电场总用地面积 12.35hm<sup>2</sup>，其中永久性用地面积为 0.8125hm<sup>2</sup>，临时性用地面积 11.54hm<sup>2</sup>。

#### （1）永久占地

项目永久占地 0.8125hm<sup>2</sup>，包括风机和箱变基础、降压站占地。

①风机基础及箱变基础按基础底面实际占地面积征地，基础 7 个。项目 7 台风机永久占地面积 0.3325hm<sup>2</sup>，单个基础永久占地面积详见下表。

表 2-3 风机永久占地面积一览表

| 风机  | 占地面积/m <sup>2</sup> | 占地类型 |
|-----|---------------------|------|
| F01 | 475                 | 园地   |
| F02 | 475                 |      |
| F03 | 475                 |      |
| F04 | 475                 |      |
| F05 | 475                 |      |
| F06 | 475                 |      |
| F07 | 475                 |      |
| 合计  | 3325                | /    |



②项目设置降压站一座，永久征地 0.48hm<sup>2</sup>。

(2) 临时占地

工程临时性占地合计 11.54hm<sup>2</sup>，包括风电机组安装场地、集电线路和送出线路临时占地、施工道路临时占地和施工生产生活区占地。

①项目 7 台风机共需设置 7 个风机安装场地，单个风机安装场地（含风机及箱变基础永久占地）占地 2925m<sup>2</sup>，去除风机及箱变基础永久占地后，7 台风机安装场地临时占地共 1.715hm<sup>2</sup>；

②集电线路及送出线路占地主要为塔基占地和其他临时占地，其中，集电线路架空线路长度 26.477km（塔基 121 基），地埋电缆长度 2.511km；送出线路长度 1.28km，其中架空线路 0.83km（杆塔 4 基），电缆线路 0.45km，共占地 3.11hm<sup>2</sup>；

③风电场内道路部分利用原有道路进行改建，现有道路至各风机处需要新建。改建道路共计 11.47km（现状宽 2~3.5m 的路面，新增占地按 1.5~3m 宽），新建道路共计 4.70km（路面宽度 4.5m，路基宽度 5.5m），部分转弯处按 12m 宽占地，则施工道路共占地 6.16hm<sup>2</sup>；场地内道路布置情况见表 2-5。

④施工生产生活区设置在降压站附近，共占地 0.55hm<sup>2</sup>。

占地面积情况统计见表 2-4。

表 2-4 工程占地情况一览表 单位：hm<sup>2</sup>

| 工程分区      | 永久占地   | 临时占地  | 合计    |
|-----------|--------|-------|-------|
| 风机及安装场地   | 0.3325 | 1.72  | 2.05  |
| 降压站       | 0.48   | /     | 0.48  |
| 集电线路及送出线路 | /      | 3.11  | 3.11  |
| 道路工程      | /      | 6.16  | 6.16  |
| 施工生产生活区   | /      | 0.55  | 0.55  |
| 合计        | 0.8125 | 11.54 | 12.35 |

表 2-5

场地内道路布置情况

| 风机<br>编号 | 进场<br>道路 | 改建道路                 |        |                         |                     |   | 新建道路             |       |      |                      |  |
|----------|----------|----------------------|--------|-------------------------|---------------------|---|------------------|-------|------|----------------------|--|
|          |          | 情况                   | 长度     | 宽度                      | 占地面积                | 占地类型  | 情况               | 长度    | 宽度   | 占地面积                 | 占地类型   |
| F01      | 开元<br>大道 | 利用田间道路改<br>建，现状路面 2m | 529m   | 单侧加宽 3m（转<br>弯半径宽度 12m） | 1587m <sup>2</sup>  | 建设用地  | 从村村通道路至 F01 风机   | 479m  | 5.5m | 2634.5m <sup>2</sup> | 林地   |
|          |          |                      |        |                         |                     |   |                  | 329m  | 5.5m | 1809.5m <sup>2</sup> | 园地   |
| F02      | 开元<br>大道 | 利用田间道路改<br>建，现状路面 2m | 872m   | 单侧加宽 3m（转<br>弯半径宽度 12m） | 2616m <sup>2</sup>  | 园地  | 从改建道路至 F02 风机    | 1165m | 5.5m | 6407.5m <sup>2</sup> | 园地   |
| F03      |          | 利用田间道路改<br>建，现状路面 1m | 1316m  | 单侧加宽 4m（转<br>弯半径宽度 12m） | 5264m <sup>2</sup>  | 园地  | 从村村通道路至 F03 风机   | 65m   | 5.5m | 357.5m <sup>2</sup>  | 园地   |
| F04      | G310     | 利用田间道路改<br>建，现状路面 2m | 4158m  | 单侧加宽 3m（转<br>弯半径宽度 12m） | 12474m <sup>2</sup> | 园地  | 从改建道路至 F04 风机    | 748m  | 5.5m | 4114m <sup>2</sup>   | 园地   |
|          |          |                      | 1420m  |                         | 4260m <sup>2</sup>  | 建设用地  |                  |       |      |                      |  |
|          |          |                      | 860m   |                         | 2580m <sup>2</sup>  | 耕地  |                  |       |      |                      |  |
| F05      | G310     | 利用田间道路改<br>建，现状路面 2m | 962m   | 单侧加宽 3m（转<br>弯半径宽度 12m） | 2886m <sup>2</sup>  | 园地  | 从改建道路至 F05 风机    | 482m  | 5.5m | 2651m <sup>2</sup>   | 园地   |
| F06      |          | 利用田间道路改<br>建，现状路面 2m | 1353m  | 单侧加宽 3m（转<br>弯半径宽度 12m） | 4059m <sup>2</sup>  | 园地  | 从改建道路至 F06 风机    | 262m  | 5.5m | 1441m <sup>2</sup>   | 园地   |
| F07      |          |                      |        |                         |                     |   | 从 F06 风机至 F07 风机 | 749m  | 5.5m | 4119.5m <sup>2</sup> | 园地   |
|          |          |                      |        |                         |                     |   |                  | 425m  | 5.5m | 2337.5m <sup>2</sup> | 耕地   |
| 合计       | /        | /                    | 11470m | /                       | 35726m <sup>2</sup> | 园地 27299m <sup>2</sup><br>耕地 2580m <sup>2</sup><br>建设用地<br>5847m <sup>2</sup> | /                | 4704m | /    | 25872m <sup>2</sup>  | 林地 2634.5m <sup>2</sup><br>耕地 2337.5m <sup>2</sup><br>园地 20891m <sup>2</sup> |

### 3、土石方平衡及表土剥离情况

#### (1) 土石方平衡

本工程土方量主要包括风电场施工检修道路和风机吊装区平整、风机基础、箱变基础及集电线路及送出线路铁塔基础等。

##### ①风机及安装场地

本项目风机及安装场地的土石方包括：风电机组、箱式变压器、安装场地。

7 台风机及安装场地总挖方量 4.40 万 m<sup>3</sup>，填方量 3.47 万 m<sup>3</sup>，需调出土石方 0.93 万 m<sup>3</sup>，调出土方至降压站工程及道路工程区。

##### ②降压站工程（含进站道路）土石方

降压站土石方开挖主要为土建工程，回填量主要用于站内场地的回填，设计降压站室外地面标高应比原自然地面高 1.0m 左右，故降压站工程总挖方量 0.55 万 m<sup>3</sup>，填方量 0.83 万 m<sup>3</sup>，需调入土方 0.28 万 m<sup>3</sup>，来源于风机及安装场地调出的土方。

##### ③集电线路及送出线路工程土石方

项目集电线路及送出线路工程土石方开挖主要为杆塔基础开挖和电缆沟开挖，回填土方主要为电缆沟回填，总挖方量 0.29 万 m<sup>3</sup>，填方量 0.29 万 m<sup>3</sup>。

##### ④道路工程土石方

本风电场需改建道路 9.06km，新建道路约 7.13km，土石方开挖 1.93 万 m<sup>3</sup>，总填方量 2.58 万 m<sup>3</sup>，需调入土方 0.65 万 m<sup>3</sup>，来源于风机及安装场地调出的土方。

##### ⑤施工生产生活区土石方

本项目施工生产生活区总挖方量 0.28 万 m<sup>3</sup>，填方量 0.28 万 m<sup>3</sup>。

工程各主要施工场地土石方平衡表见表 2-6、图 2-1。

表 2-6 工程土石方平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

| 序号 | 项目        | 开挖   | 回填   | 调入   | 调出   |
|----|-----------|------|------|------|------|
| 1  | 风电机组      | 4.40 | 3.47 | /    | 0.93 |
| 2  | 降压站       | 0.55 | 0.83 | 0.28 | /    |
| 3  | 集电线路及送出线路 | 0.29 | 0.29 | /    | /    |
| 4  | 场内道路      | 1.93 | 2.58 | 0.65 | /    |
| 5  | 施工生产生活区   | 0.28 | 0.28 | /    | /    |
| 合计 |           | 7.45 | 7.45 | 0.93 | 0.93 |

根据土石方平衡分析可见，本项目风机基础开挖产生的多余土方首先用于降压站场地填方，然后再用于施工道路填方，最终填筑方全部利用工程自身开挖方，各区土石方调运平衡，无借方、弃方。工程土石方开挖总量 7.45 万 m<sup>3</sup>，填方总量 7.45 万 m<sup>3</sup>。

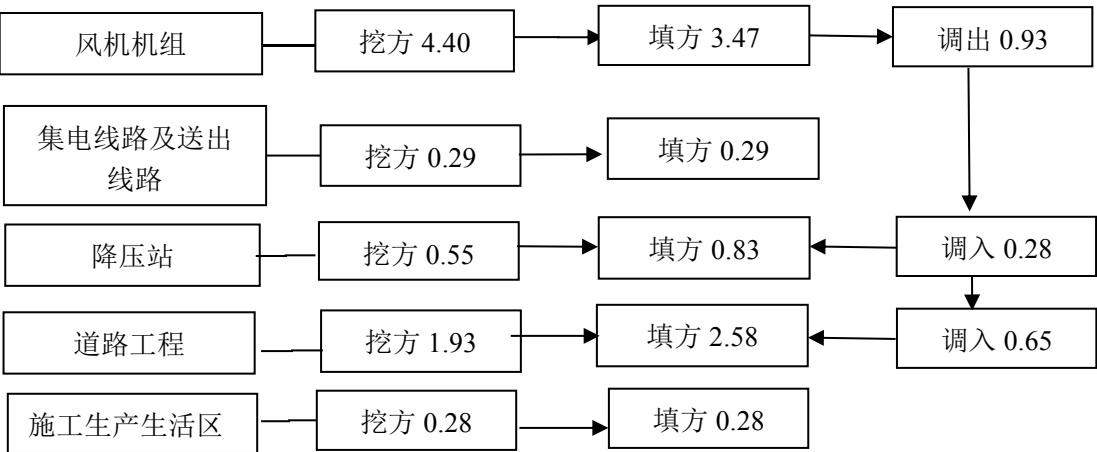


图 2-1 工程土石方平衡框图 单位：万 m<sup>3</sup>

（2）取、弃土场

根据土石方平衡分析可知，本项目无弃方，不需设置弃土场。

（3）表土剥离及利用情况

根据施工工艺，为了有效地保护利用表层土资源，在施工前，根据需求和项目布置的实际情况，对各区进行表土剥离。表土剥离厚度取 30cm，施工过程中在各区空闲地内设置临时堆土场用于堆放剥离的表土，并对临时堆土场做好临时拦挡、排水及沉沙等防护措施，施工结束后作为绿化及临时占地植被恢复用土。本项目共需剥离表土 11.77hm<sup>2</sup>，剥离量 3.531 万 m<sup>3</sup>。项目表土剥离及利用情况见表 2-7。

表 2-7 项目表土剥离情况一览表

| 剥离区域      | 剥离面积 (hm <sup>2</sup> ) | 剥离厚度(m) | 剥离量 (万 m <sup>3</sup> ) | 临时堆土处位置   | 利用方向                     |           |
|-----------|-------------------------|---------|-------------------------|-----------|--------------------------|-----------|
|           |                         |         |                         |           | 回覆数量 (万 m <sup>3</sup> ) | 用途        |
| 风机及安装场地   | 2.05                    | 0.3     | 0.615                   | 堆存于本区空闲场地 | 0.615                    | 后期植被恢复用土。 |
| 降压站       | 0.48                    | 0.3     | 0.144                   | 堆存于本区空闲场地 | 0.144                    | 降压站的绿化用土。 |
| 集电线路及送出线路 | 3.11                    | 0.3     | 0.933                   | 堆存于本区空闲场地 | 0.933                    | 后期植被恢复用土。 |

|             |       |     |       |                    |       |               |
|-------------|-------|-----|-------|--------------------|-------|---------------|
| 道路工程        | 5.58  | 0.3 | 1.674 | 分段堆存于道路临时<br>征地范围内 | 1.674 | 植被恢复用<br>土。   |
| 施工生产生<br>活区 | 0.55  | 0.3 | 0.165 | 堆存于本区空闲场地          | 0.165 | 后期植被恢复<br>用土。 |
| 合计          | 11.77 | /   | 3.531 | /                  | 3.531 | /             |

#### 4、交通运输

##### (1) 对外交通运输

本项目位于河南省三门峡市灵宝市城关镇、函谷关镇、焦村镇，项目区北侧有连霍高速 G30，南侧及西侧有国道 G310，东侧有开元大道，厂区内县乡级公路纵横交错，交通运输便利。

##### (2) 场内交通

风电场内地势起伏不大，为了尽可能保护当地植被，减轻对植被和耕地的破坏。同时，为减少风场道路的建设费用，场内运输应尽可能利用场址内现有道路，对不满足设备运输的道路适当加宽改造。场内施工道路是场区风机之间的联系纽带，主要服务于风机的施工及其以后的维护。依照风机运输对道路的基本要求，根据本风电场工程实际地形地质条件及场内道路承担的主要任务特点，参照《厂矿道路设计规范》（BBJ22-87）进行风场道路设计。

本项目场内道路总长度 16.2km，其中 11.47km 利用原有道路改建，4.70km 为新建道路，进站道路长 150m，路面结构为 20cm 厚泥结碎石路面，路面宽度 4.5m，路基宽度 5.5m；其它道路和临时加宽的路面，施工完成后均恢复原貌。



## 1、风电场总平面布置情况

### 1.1 风电机组布置

根据风电场所在地区社会经济发展和电力系统发展规划，结合风电场建设条件和风能资源开发利用的要求，共安装 2 台单机容量为 6.25MW+5 台 5.56MW 风电机组，总装机容量 40.3MW，控制按 40MW 运行。具体风机点位坐标见表 2-8。

表 2-8 风机位中心坐标及所处位置

| 中心坐标 |              |             | 风机所处位置 |               | 风机高度/m |
|------|--------------|-------------|--------|---------------|--------|
| 机位编号 | 东坐标 (X)      | 北坐标 (Y)     | 所在乡镇   | 具体位置          |        |
| F01  | 110.87804943 | 34.56628637 | 城关镇    | 牛庄村 E 处 430m  | 200    |
| F02  | 110.88506257 | 34.60447945 | 函谷关镇   | 老虎头村 W 处 438m | 200    |
| F03  | 110.89860213 | 34.62641400 |        | 坡寨村 NE 处 820m | 200    |
| F04  | 110.81587122 | 34.56480752 | 焦村镇    | 西地村 SE 处 404m | 200    |
| F05  | 110.82274084 | 34.57261515 |        | 新村 S 处 421m   | 220    |
| F06  | 110.83950737 | 34.57790448 |        | 柴原村 E 处 405m  | 200    |
| F07  | 110.83880669 | 34.58407568 |        | 柴原村 NW 处 628m | 220    |

### 1.2 降压站布置

按照企业风电场设计导则，降压站呈矩形布置，征地面积 0.48hm<sup>2</sup>，南北宽 60m，东西长 80m。进站道路由北侧进站，引接条件便利。降压站采用实体围墙围护，围墙高度 2.5m。站区北侧设置一个出入口，大门采用 6m 宽电动铁门。

降压站总平面布置采取功能分区横向布置。降压站内部布置分为储能区、生产区和辅助生产区三个区域，三个区域之间均用不锈钢围栏隔开。生产区布置一次预制舱、二次预制舱、主变压器、站用电预制舱等建构筑物。辅助生产区布置危废暂存间，停车位及绿化。

降压站总体布置功能分区明确，生产工艺流程短捷、顺畅，整体布置紧凑合理。

### 1.3 集电线路布置情况

风电场采用一机一变单元接线方式，风机所发电能经箱式变压器升压至 35kV 后，

由 35kV 集电线路，输送至降压站 35kV 侧。

按风机布置及线路走向划分，由 1 条集电线路引入降压站，集电线路总长 28.988km，其中架空线路长 26.477km（单回路长 14.08km，双回路长 12.397km），电缆线路长 2.511km，共设置铁塔 121 基。

#### **1.4 送出线路布置情况**

项目新建 2 回 10kV 送出线路，从新建 35kV/10kV 变电站接入至灵宝华鑫铜箔有限责任公司厂区配电间内。双回路架设，线路全长 1.28km（其中架空线路 0.83km，电缆线路 0.45km）。新建杆塔共 4 基，其中双回直线塔 1 基，双回耐张塔 3 基，电缆沟 80 米。

### **2、施工布置情况**

#### **（1）施工场地总布置**

##### **①风电机组区（含安装场地）**

在每台风机基础旁设一座风机安装场地，并与场内施工道路相连。安装场地主要用于堆放风机施工所需建筑材料（主要为钢筋等），以及用于风电机组的吊装。风电场 7 台风机共需设置 7 座风机安装场地，占地面积为 1.72hm<sup>2</sup>。

##### **②施工生产生活区**

根据施工需要，风电场集中布设施工生产生活区一处，施工生产生活区临近降压站布设；位于风电场南部。其内部布置有：临时办公生活区、施工材料仓库区、机械停放及设备堆放区、砂石料堆放场等。施工生产生活区长 55m，宽 100m，总占地面积 0.55hm<sup>2</sup>，全部为临时占地，占地类型属园地。

由于混凝土以及混凝土预制件采用在当地采购的方式，现场不再另外设置混凝土搅拌站及预制件场。

#### **（2）施工能力供应**

**施工电源：**从附近 10kV 线路 T 接一条线路至降压站，并安装一台 200kVA 施工变压器，可满足施工、生活用电需求。由于风机基础施工比较分散，施工单位应自备 30kW 柴油发电机，解决部分风机基础及其它工程基础施工用电问题。

**施工水源：**本工程施工生产和各机位的施工用水罐车从附近村庄拉水，风电场内各

风机机位用水主要为风机基础及箱式变压器基础混凝土养护用水，采用水罐车运输，提供各施工点用水。

建筑材料：风电场建设所需的建筑材料，可到当地的建材市场购买。

施工通信：项目所在区域程控电话网络覆盖率达 100%。宽带网络、移动通信全部覆盖。各风电机组施工现场的对外通信，拟采用 10 部无线电对讲机的通信方式。

## 1、施工工艺

### 1.1 施工工艺流程图

施工期工艺流程及产污环节见图 3。

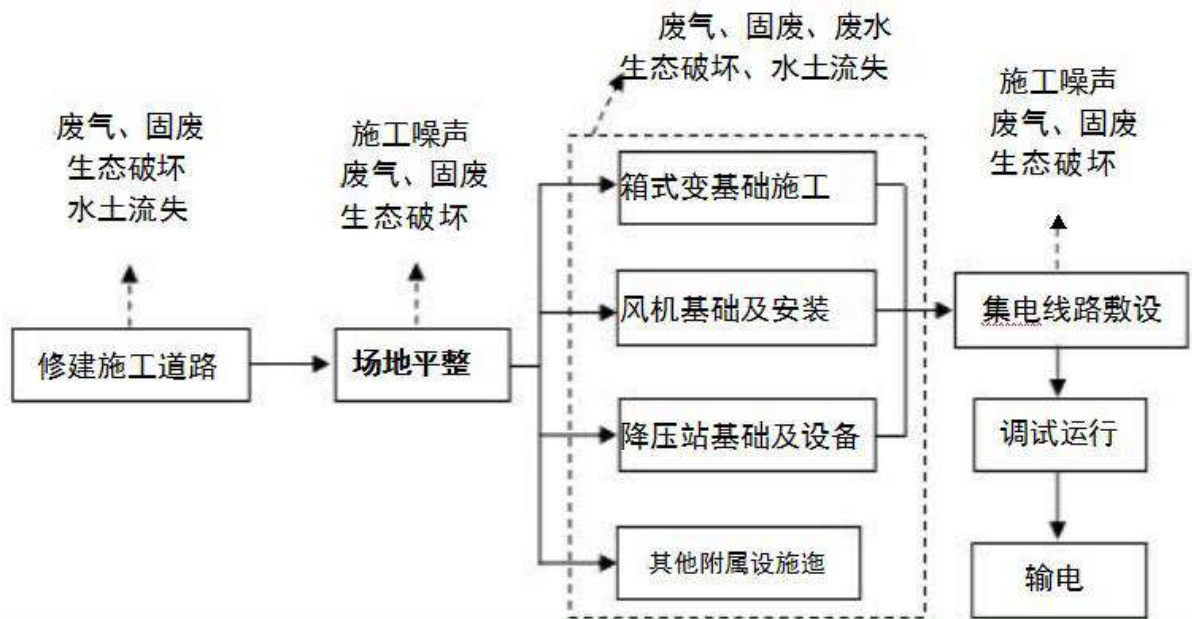


图 2-2 项目施工期工艺流程及产污环节示意图

### 1.2 施工方案

施工方案说明：为了更好地利用现有资源，需要部分风电机组和施工道路施工同时进行。位于路边的风电机组先进行场地平整、开挖，土方用于施工道路。其余风电机组首先要修建道路、平整场地，然后进行施工建设的主体部分——修建箱变基础、风电机组基础及安装、降压站施工，同时还要建一些临时性工程。

#### （1）道路工程施工

风电场运输道路大部分利用原有道路，其中利用现有道路改建 11.47km，场内至各风机点处新建道路共 4.70km。施工期间为满足施工及设备运输要求，运输方式采用特种车辆运输，场内改建道路（现状宽 2~3.5m）需加宽至 5m（加宽 1.5m~3m）；新建道路设计标准：路面宽 4.5m，路基宽 5.5m。平曲线最小转弯半径需满足叶片的运输要求。道路最小转弯半径为 45m，对应宽度为 6.5m；路面压实度大于等于 94%，道路设计最大纵坡 10%。

路基开挖前对占地范围内需要扰动的地表进行表土剥离（30cm），集中堆放于占地区内，表面用编织布进行压盖，道路施工结束后再挖方路基边坡。坡脚修建排水沟，出

口设沉沙池；对进场道路进行土地整治并回覆表土，撒播种草进行植被恢复，以减少水土流失量。

## （2）场地平整

场地平整需要考虑项目总体规划、施工工艺、交通运输和场地排水等要求，尽量使土方挖填平衡，减少土方调运或重复挖填。

①清除异物：清除表土中异物，收集的表土应尽量不含垃圾物、硬粘土或直径大于5cm的砾石

②剥离表土：以挖掘机、推土机为主，辅以人工作业，采用10t自卸汽车将表土运输至各区设置的临时堆土场堆放，施工结束后可作为各区内的绿化覆土。

## （3）风机基础施工

本次基础设计采用重力扩展灌注桩基础，基础底板为圆形，直径20.0m，埋深3.60m，台柱直径为7.0m，台柱顶面高出周围地面0.5m，基底下设100mm厚C20素混凝土垫层。

风机基础施工包括：钻孔→清孔→下钢筋笼→钢筋笼焊接→二次清孔→混凝土浇筑。

施工需架设模板、绑扎钢筋并浇筑混凝土，同时将预应力锚固件预埋在基础内部，预应力钢绞线通过预埋件进行锚固。其尺寸和钢筋的布置严格按照设计图纸要求进行。场地平整之后，进行桩基础施工。混凝土必须一次浇筑完成，不允许有施工接缝。在混凝土施工过程中，降雨时不宜浇筑混凝土，并尽量避免冬季施工，若需在冬季施工，应考虑使用热水拌和掺用混凝土防冻剂和对混凝土进行保温等措施。

## （4）风电机组安装

根据已建风电工程风机吊装经验及总进度安排，采用1套起吊设备进行安装。主吊设备采用1250t履带吊起重机，辅吊采用100t汽车式起重机。

### a: 机舱的安装

机舱的安装应选择良好的天气，下雨或风速超过设备制造厂规定、或吊装机械限值时不允许安装风力发电机。安装时，用两条绳索固定在机舱的两侧，两名工人在地面上对机舱的移动进行控制。塔顶、吊车、地面指挥和控制起重人员共同配合进行吊装。塔顶安装人员指挥并控制吊装将机舱底部法兰与塔筒顶部法兰进行对接。固定好机舱底部

与塔筒螺栓后卸下吊具。

#### b: 叶轮安装

将轮毂固定在地面吊装位置上；在吊车和地面人员的配合下将三片叶片依次安装到轮毂上；用泡沫等柔软物将叶轮支撑好；将吊耳安装到叶轮的吊装固定环上；每片叶片的边缘保护器上挂一条 150~200m 长的绳索；主吊辅吊相互配合将叶轮提升到规定高度后，使叶轮轮毂的连接法兰平面与机舱的连接法兰平面相互平行。在这一过程中地面工作人员配合控制叶轮的摆动和位移；徐徐提升叶轮将叶轮安装到机舱上的对接法兰上，用螺栓将叶轮固定在机舱的法兰上；卸下吊具。

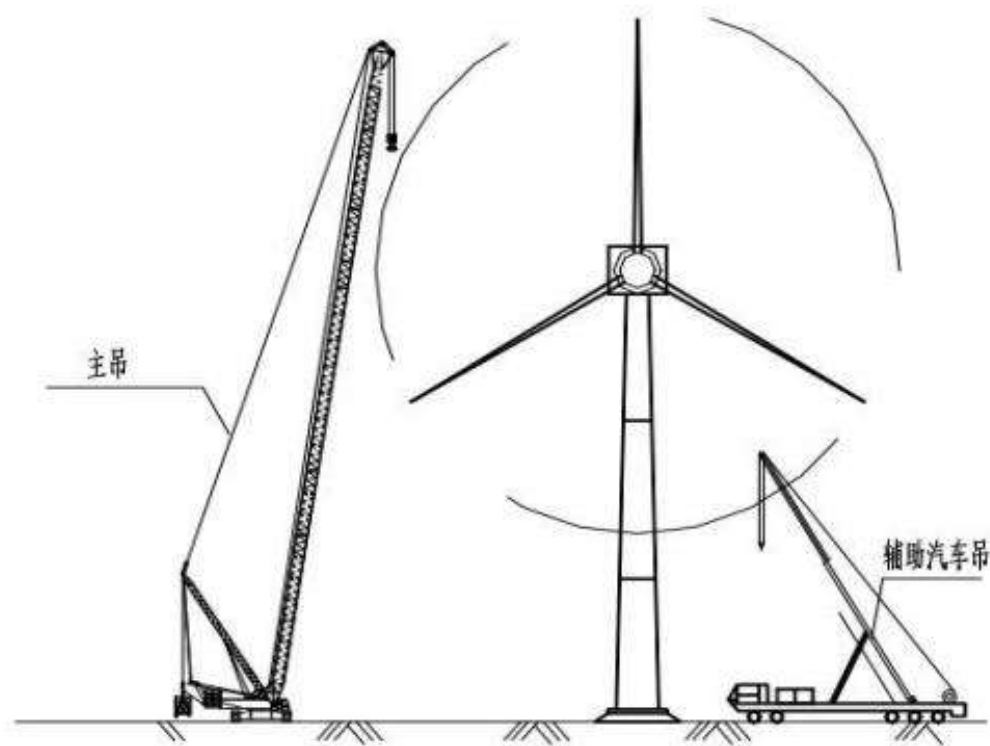


图 2-2 风机吊装示意图

#### (5) 箱式变压器基础施工及设备安装

①安装前的准备电缆应在箱式变电站就位前敷设好，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。安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。

②安装时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心、绕组和绝缘油的主箱体中的变压器，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。

#### （6）构（建）筑物施工

降压站及附属构筑物施工同一般建筑施工，基坑开挖采用机械开挖，挖掘机挖土，自卸汽车运土，在推土机配合下进行联合作业。开挖土方及时回填或调运处理，需要暂存的设置好防护及拦挡措施。回填工程采用机械与人工相结合的施工方法，及时碾压。

#### （7）集电线路施工

集电线路采用架空线路与电缆直埋混合方式建设。直埋电缆采用人工挖槽的方法，沟槽开挖形式为梯形断面。为尽量减少地表扰动，采用分段开挖方式，边开挖、边敷设电缆、边回填碾压的施工方式。施工时，先将表层土堆放在一侧，然后开挖到设计深度并清理槽底，之后进行电缆铺设，开挖土方堆存在另一侧，铺设完毕后及时回填。回填时应排尽沟槽内的积水，回填严格分层夯实，后期进行植被恢复。

架空线路采用铁塔方案，塔基基础形式采用现浇混凝土基础，基础土方采用人工开挖，不需大型设备进场。在基础施工中，先将基础施工占地范围的表土剥离集中堆放，预留回填土，回填要严格分层夯实，多余土方就地摊铺，待施工结束后将前期剥离表土及时覆盖在表层，后期进行绿化，恢复植被。

### 2、施工时序及建设周期

项目 7 台机组施工总工期为 5 个月。自第 1 月初进场，首先开始施工临时场地平整、施工供水供电系统、施工临时设施修建等工作。第 2 月初开展场内施工道路施工，与风机基坑开挖同时进行，第 3 月开始混凝土浇筑，第 4 月开始机组安装及调试。本工程集电线路于第 3 月初开始施工。第 5 月底全部机组并网发电，工程完工。

| 表 2-9                 |                | 项目建设周期一览表   |             |             |     |     |
|-----------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-----|-----|
| 工程分区                  |                | 2026 年      |             |             |     |     |
|                       |                | 1 月         | 2 月         | 3 月         | 4 月 | 5 月 |
| 华鑫铜箔源<br>网荷储一体<br>化项目 | 施工准备期          | <div></div> |             |             |     |     |
|                       | 道路工程区          |             | <div></div> |             |     |     |
|                       | 风电机组区          |             | <div></div> |             |     |     |
|                       | 降压站区           |             | <div></div> |             |     |     |
|                       | 集电线路及送<br>出线路区 |             |             | <div></div> |     |     |
| 其他                    | 无              |             |             |             |     |     |

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 1、生态评价等级及范围

本项目位于三门峡市灵宝市城关镇、函谷关镇、焦村镇境内，永久占地面积 0.8125hm<sup>2</sup>，临时占地面积 11.54hm<sup>2</sup>，总占地面积 12.35hm<sup>2</sup>，约 0.12km<sup>2</sup><2km<sup>2</sup>，工程占地及影响范围不涉及特殊及重要生态敏感区，属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目生态环境影响评价级别判定为三级。等级划分标准详见下表。

表 3-1 生态影响评价工作等级划分表

| 序号 | 评价等级判定原则  | 本项目涉及情况                          |
|----|---|----------------------------------|
| 1  | 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时   | 不涉及                              |
| 2  | 涉及自然公园  | 不涉及                              |
| 3  | 涉及生态保护红线  | 不涉及                              |
| 4  | 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目。                                  | 不涉及                              |
| 5  | 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目。                | 不涉及                              |
| 6  | 当工程占地规模：大于 20km <sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域）；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定 | 不涉及                              |
| 7  | 除 1、2、3、4、5、6 以外的其他情况   | 本项目为风电项目，不涉及判定原则中的 1、2、3、4、5、6 条 |

根据项目特点，确定生态环境影响评价的各单项因子的评价范围，是以永久占地及临时占地向外扩展 500m 范围内区域。

#### 1.2 主体功能区划

项目位于灵宝市北部，地形属于黄土台塬地貌。根据《河南省主体功能区划》，项目位于农产品主产区。

#### 1.3 生态功能区划

根据《河南省生态功能区划报告书》，将河南省分为 5 个生态区、18 个生态亚区和 51 个生态功能区，项目属于 II<sub>1-3</sub> 小秦岭崤山水源涵养与水土保持生态功能区。

II<sub>1-3</sub> 小秦岭崤山水源涵养与水土保持生态功能区包括灵宝大部、卢氏北部、陕县大部及洛宁北部等崤山海拔 500m 以上的区域和小秦岭海拔 500~1000m 的区域，面积 7889.8km<sup>2</sup>。崤山在该区由西南向东北呈弧状绵延，山峦叠嶂、沟壑纵横、丘陵起伏，海拔高度 250~1903m。地貌特征可分为中山、低山、丘陵和塬川四种类型。成土母质为花岗岩、石灰岩长期风化而成。浅山土壤为褐土，深山土壤为棕壤土。气候属于温带大陆性季风气候，年平均气温 13.9℃，年均降水量 603.4mm，年蒸发量 2361.3mm。植被属于暖温带落叶阔叶林带南部落叶栎林亚带，可分为 4 类森林植被，针叶林、落叶阔叶林、针阔混交林和灌木林，植被覆盖率高。该区已探明的矿种达 32 种，主要矿产有煤炭、铝矾土、石灰石和黄金。生态系统主要服务功能是水源涵养与水土保持。

矿山开发导致植被破坏，水土流失严重；矿渣堆存、水质污染，影响到黄河水质；矿区开采引发地质灾害发生率增高，水土流失高度敏感。生态保护措施及目标是合理发展林果业，植树造林；杜绝矿产资源私开滥挖，控制矿区开采区的生态破坏，加大尾矿综合利用力度，对已破坏的环境进行恢复整治。

1.4 区域自然概况

(1) 气候特征

灵宝市属暖温带大陆性季风型半干旱气候，四季分明。春季干旱多大风，夏热多雨且集中，秋凉先雨后晴和，冬长寒冷少雨雪。根据灵宝市近 30 年地面气象资料统计结果，灵宝市主要气象特征见表 3-2。

表 3-2 灵宝市主要气象特征一览表

| 序号 | 气候要素   | 单位  | 数值     |
|----|--------|-----|--------|
| 1  | 多年平均气温 | ℃   | 13.2   |
| 2  | 极端最高气温 | ℃   | 42.7   |
| 3  | 极端最低气温 | ℃   | -16.2  |
| 4  | 年平均降水量 | mm  | 645.8  |
| 5  | 年平均蒸发量 | mm  | 1616.1 |
| 6  | 年平均日照时 | h   | 2119.5 |
| 7  | 年平均风速  | m/s | 2.8    |
| 8  | 主导风向   | /   | NW     |

(2) 区域地形地貌

灵宝地区处于华北地台南缘，属华北地台南部边缘豫西隆起组成部分，南邻秦岭地槽褶皱系。其发生发展主要受华北地台基底控制，并受秦岭古海槽和中生代滨太平洋构造活动的强烈影响，可划分为五个地质构造单元（即黄河断凹盆地、太华山拱隆起、朱阳镇断凹盆地、崤山隆起和秦池隆起）、两种地质构造（即褶皱构造和断裂构造）。境内出露的地层从老到新主要有太古界、长城系、蓟县系、震旦系、寒武系、白垩系、新生界第三系和第四系，其中缺失奥陶系—侏罗系的地层。

灵宝地表由山地、土塬、河川阶地组成，有“七山二塬一分川”之称，地势北低南高，海拔高度从 308m 逐渐升至 2413.8m，南北高差 2105.8m。以弘农涧河为界，西南部的小秦岭，自东向西入陕西省境内，山势挺拔峻峭。主要山峰有女郎山和亚武山等，主峰老鸦岔坳，海拔 2413.8m，为河南省最高点。东南部的崤山，起伏平缓，山峰以燕子山和岷山较有名气。小秦岭与崤山北麓分布有六大塬和六大峪。六大塬自西向东依次为堡里塬、郭村塬、程村塬、娄底塬、焦村塬和铁岭塬；六大峪自西向东依次为西峪、文峪、枣香峪、藏马峪、大湖峪和凤凰峪。塬峪间沟岔纵横交错，共有大小山头 3702 座，大小沟岔 9303 条。本项目区域无不良地质影响，建设条件较好。

（3）土壤类型

灵宝市土壤有潮土、风沙土、褐土和棕壤土等四大土类。其中，潮土类面积 21.16 万亩，占全市总面积的 4.7%，主要分布在豫灵、故县、西阎、函谷关、城关、尹庄、阳店、川口、大王等乡（镇）黄河沿岸及弘农涧河两岸海拔 320-400m 的地区。风沙土类面积 3.33 万亩，占全市总面积的 0.70%，主要分布在豫灵、故县、阳平、西阎等乡（镇）黄河沿岸海拔在 308-500m 的一、二级阶地上。褐土类是灵宝主要土类，面积 377.86 万亩，占全市总面积的 83.8%，分布在海拔 308-500m 的广阔地域。棕壤土类面积 48.94725 亩，占全市总面积的 10.80%，主要分布在豫灵、阳平、程村、朱阳等乡（镇）和河西林场海拔 900-2413.80m 的地区。

1.5 区域生态环境现状

1.5.1 生态系统调查

本项目所在区域位于三门峡市灵宝市北部的黄土台塬地区，区域以农田生态系统为主，部分平原农田上间杂分布有斑块状、条状的林地植被。

项目风电机组所在区域地貌为黄河南岸黄土台塬区，地形较平坦开阔，地势西高东低，地面坡度较缓；部分区域为平原地形；该区域生态系统以农田为主，但在农田之间以及部分岗地上连片的分布有人工林地和果园，部分林地下部生长有杂草。

区域生态系统类型分布情况见表 3-3。

表 3-3 评价区生态系统类型及特征表

| 序号 | 生态系统类型 | 植物群落  | 主要物种                                     | 分布情况               |
|----|--------|-------|--|--------------------|
| 1  | 农田生态系统 | 旱地    | 小麦、玉米、萝卜、红薯、蔬菜等                          | 村镇四周，呈斑块状分布于道路两侧   |
|    |        | 园地    | 苹果树、桃树、葡萄树等                              | 大面积分布于农田之间         |
| 2  | 灌丛生态系统 | 灌木-草地 | 灌木主要为酸枣、胡枝子、荆条；草本主要为狗尾草、蒲公英、野艾蒿、节节草、筋骨草等 | 多呈片状分布山地下部及沟谷两岸    |
| 3  | 林地生态系统 | 杂木林   | 乔木以榧子栎、栓皮栎、刺槐、旱柳、山核桃、松树、苹果树等为主           | 山坡大面积分布            |
| 4  | 村镇生态系统 | 村庄    | 人与绿色植物                                   | 评价区人类居住较多，有乡镇、村庄分布 |

### 1.5.2 区域植被类型现状调查

根据前述分析，植被现状分布情况见表 3-4。

表 3-4 植被分布情况

| 序号 | 植被类型 | 主要植物种类                                |
|----|------|---------------------------------------|
| 1  | 乔木   | 榧子栎、栓皮栎、刺槐、旱柳、山核桃、松树等，主要经济乔木有苹果树、核桃树等 |
| 2  | 农作物  | 玉米、马铃薯、小麦等                            |
| 3  | 灌木   | 酸枣、胡枝子、荆条等                            |
| 4  | 草本植物 | 节节草、马齿苋、车前草、白茅、野艾蒿、狗尾草、蒲公英、蒿类、茅草等     |

(1) 该区域林地多为果树



人工林主要包括以经济为主的果木林和道路两旁及沟渠、河边护岸及护堤的杨树防护林、柳林等。人工种植果树多为苹果树、桃树、梨树、葡萄树等，大面积分布于农田之间，少量柿子树分布在村落间。该群落一般群落密度较大，种植整齐。防护林、柳林等一般分布在浅山区、丘陵坡地和道路两旁。林下土壤瘠薄，林中灌丛发育较差，零星生长有山楂、野刺梅、胡枝子、荆条等。林下草本层有车前草、黄背草、马齿苋、车前草、白茅及少数蕨类。

(2) 耕地植被

工程周边耕地生态系统主要是旱地农作物群落，可分为粮食农作物群落和蔬菜农作物群落。

A、粮食农作物群落

周边大多区域地势平坦，土壤肥沃，已被广泛开垦为农田。粮食作物主要是小麦，还种有少量的经济作物，部分地段还种有蔬菜；夏秋季以玉米、花生为主，还种有棉花、黄豆等经济作物。

B、蔬菜作物群落

在项目周边区域没有大面积的蔬菜基地，只有小片的菜地在村落四周呈点状或条块状分布，该群落主要有以下蔬菜组成，叶菜类：白菜、卷心菜、雪里红等；根茎类：萝卜、胡萝卜、马铃薯等；鳞茎类：葱、蒜、洋葱等；茎叶类：韭菜、苋菜、芹菜、茴香、茼蒿等；瓜果类：冬瓜、丝瓜、葫芦、豇豆、西红柿、茄子等。

2.4.3 动物资源现状及分析

评价区动物资源丰富：家畜有牛、马、驴、骡、猪、羊等，野生兽类有野兔、蝙蝠等，家禽类有鸡、鸭、鹅等。

现场勘察期间，陆生动物发现有野兔、鼠类等常见动物。公路沿线农田较多，人类活动频繁，动物种类较为简单。经过资料收集和现场调查，评价区内无特别需要保护或稀有陆生保护动物。

2.4.4 区域水域生态系统调查

本工程周边区域内河流主要为弘农涧河等一些天然沟渠，水域功能均为农业

用水。根据调查，拟建项目周边村庄居民取水主要以地下水为主。经调查和相关资料统计，本区域水生动物主要为青蛙等小型两栖动物及螺、蚌、蚯蚓等底栖动物为主，生物量较小。未发现稀有、濒危物种分布，也没有相关部门划定的“三场”，即“产卵场”、“索饵场”和“越冬场”，也没有划定的“洄游通道”。

2.4.5 区域景观构成

项目位于灵宝市城关镇、函谷关镇、焦村镇境内，主要地貌类型为黄土台塬，风场区地势较为开阔，地貌景观主要为农用地，海拔高度一般在 470~600m 之间，项目区呈现典型的黄土台塬农业景观。

2.4.6 项目土地利用现状

根据灵宝市自然资源和规划局关于本项目的土地预审意见及现场调查情况，本项目工程建设区占地范围主要涉及农用地（耕地、园地、林地），不涉及占用基本农田。

（1）永久占地类型

①风机永久占地类型

表 3-5 风机永久占地面积一览表

| 风机  | 占地面积/m <sup>2</sup> | 占地类型 |
|-----|---------------------|------|
| F01 | 475                 | 园地   |
| F02 | 475                 | 园地   |
| F03 | 475                 | 园地   |
| F04 | 475                 | 园地   |
| F05 | 475                 | 园地   |
| F06 | 475                 | 园地   |
| F07 | 475                 | 园地   |
| 合计  | 3325                | /    |

根据以上统计结果可知，本项目风机永久占地0.3325hm<sup>2</sup>，占地类型为园地。

②降压站永久占地类型

35kV降压站永久占地0.48hm<sup>2</sup>，占地类型为园地。

（2）临时占地类型

①风机及安装场地占地类型

风电场风机基础及箱变基础永久占地 0.3325hm<sup>2</sup>，占地类型为园地；风机安装

场地临时占地 1.715hm<sup>2</sup>, 占地类型全部为园地 1.55hm<sup>2</sup>, 耕地 0.04hm<sup>2</sup>, 林地 0.13hm<sup>2</sup>。

表 3-6 各风机及安装场地占地类型情况统计

| 风机<br>编号 | 永久占地（风机及<br>箱变基础）/m <sup>2</sup> | 临时占地（安装场地）/m <sup>2</sup> |      |        |       |
|----------|----------------------------------|---------------------------|------|--------|-------|
|          | 园地                               | 耕地                        | 林地   | 园地（果园） | 合计    |
| F1       | 475                              |                           |      | 2450   | 2450  |
| F2       | 475                              |                           |      | 2450   | 2450  |
| F3       | 475                              |                           |      | 2450   | 2450  |
| F4       | 475                              |                           |      | 2450   | 2450  |
| F5       | 475                              |                           | 600  | 1850   | 2450  |
| F6       | 475                              |                           |      | 2450   | 2450  |
| F7       | 475                              | 365                       | 728  | 1357   | 2450  |
| 合计       | 3325                             | 365                       | 1328 | 15457  | 17150 |

②集电线路及送出线路占地类型

集电线路及送出线路共占地 3.11hm<sup>2</sup>, 其中耕地 0.21hm<sup>2</sup>、园地 2.9hm<sup>2</sup>。不占用基本农田。

③施工道路占地类型

施工道路共占地 6.16hm<sup>2</sup>, 其中林地 0.26hm<sup>2</sup>、园地 4.83hm<sup>2</sup>, 耕地 0.49hm<sup>2</sup>, 建设用地 0.58hm<sup>2</sup>, 不占用基本农田。

④施工生产生活区占地类型

施工生产生活区共占地 0.55hm<sup>2</sup>, 全部为园地。

工程占地类型统计情况见表 3-7。

表 3-7 工程占地类型情况一览表 单位: hm<sup>2</sup>

| 用地性质     |           | 林地   | 耕地   | 园地     | 建设用地 | 合计     |
|----------|-----------|------|------|--------|------|--------|
| 永久<br>占地 | 风机及箱变     | /    | /    | 0.3325 | /    | 0.3325 |
|          | 降压站       | /    | /    | 0.48   | /    | 0.48   |
|          | 小计        | /    | /    | 0.8125 | /    | 0.8125 |
| 临时<br>占地 | 安装场地      | 0.13 | 0.04 | 1.55   | /    | 1.72   |
|          | 集电线路及送出线路 | /    | 0.21 | 2.90   | /    | 3.11   |
|          | 道路工程      | 0.26 | 0.49 | 4.83   | 0.58 | 6.16   |
|          | 施工生产生活区   | /    | /    | 0.55   | /    | 0.55   |

|  |    |      |      |       |      |       |
|--|----|------|------|-------|------|-------|
|  | 小计 | 0.39 | 0.74 | 9.83  | 0.58 | 11.54 |
|  | 合计 | 0.39 | 0.74 | 10.64 | 0.58 | 12.35 |

由上表可见，项目工程建设区永久占地 0.8125hm<sup>2</sup>，占地类型为园地；临时占地 11.54hm<sup>2</sup>，其中林地 0.39hm<sup>2</sup>、耕地 0.74hm<sup>2</sup>、园地 10.64hm<sup>2</sup>，建设用地 0.58hm<sup>2</sup>。

**2.5 生态敏感区调查**

经过资料收集和现场勘查，项目选址位于灵宝市北部，工程占地区和评价范围均不涉及特殊及重要生态敏感区，属于一般区域。

**2.6 鸟类现状调查**

根据实地调查、查阅相关资料以及访问周边居民，评价区的鸟类主要为常见的种类，不属于重点保护野生动物。

根据现场调查，评价范围内不涉及重点保护野生动植物及重要生境。

**2.7 生态现状小结**

（1）项目区属以小麦、玉米和果树种植为主的农业种植区，分布有杨树林等人工林及狗牙根、白茅、狗尾草等荒草地。经过资料收集和现场调查，评价区内未发现珍稀保护植物。

（2）评价区土地利用以农业为主，主要为小麦、玉米等农田，以及苹果树等经济林。

（3）项目周边农田较多，人类活动频繁，动物种类较为简单，主要有野兔、鼠类等。经过资料收集和现场调查，评价区内无特别需要保护或稀有保护动物。

（4）项目区域主要分布有一些天然沟渠，来水不均匀，常季节性断流，水生动物主要为青蛙等小型两栖动物及螺、蚌、蚯蚓等底栖动物为主，评价区内无特别需要保护或稀有水生保护动物。

**2、环境空气质量现状**

根根据大气功能区划分原则，建设项目所在地为二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准。为了解建设项目所在区域环境空气质量状况，本次评价引用灵宝市 2024 年环境空气质量数据。灵宝市 2024 年 1-12 月的 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO 全年平均浓度见下表。

| 表 3-8 区域空气质量现状评价表 |                        |                                      |                                     |         |      |
|-------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------|------|
| 污染因子              | 年评价指标                  | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率 (%) | 达标情况 |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度                | 42                                   | 35                                  | 120     | 不达标  |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度                | 68                                   | 80                                  | 97.1    | 达标   |
| O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均第 90 百分位质量浓度 | 165                                  | 160                                 | 103     | 不达标  |
| CO                | 24 小时平均第 95 百分位质量浓度    | 1100                                 | 4000                                | 27.5    | 达标   |
| SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度                | 10                                   | 60                                  | 16.7    | 达标   |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度                | 24                                   | 40                                  | 60      | 达标   |

上表可知，2024 年灵宝市项目所在区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub> 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub> 浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）区域达标判定要求，区域未满足六项因子全部达标，判定该区域为不达标区。

为改善环境空气质量，项目所在区域正在开展《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》、《灵宝市 2025 年蓝天保卫战实施方案》等实施方案。通过上述方案的实施，项目区域各类污染物可得到有效控制，可以大大改善项目所在区域的环境空气质量现状。

### 3、地表水环境质量现状

项目所在地主要地表水体为 F01 风机东侧 1.85km 的弘农涧河。地表水环境质量现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。地表水环境质量现状引用三门峡市生态环境局公布的 2024 年地表水环境质量水质现状达标情况。具体监测数据见下表。

| 表 3-9 地表水环境质量现状统计 |      |         |  | 单位：mg/L |  |
|-------------------|------|---------|--|---------|--|
| 弘农涧河坡头桥断面         | 监测时间 | 达到的水质标准 |  | 达标情况    |  |
|                   | 1 月  | II 类    |  | 达标      |  |
|                   | 2 月  | II 类    |  | 达标      |  |
|                   | 3 月  | III 类   |  | 达标      |  |
|                   | 4 月  | II 类    |  | 达标      |  |

|  |      |       |       |
|--|------|-------|-------|
|  | 5 月  | II 类  | 达标    |
|  | 6 月  | II 类  | 达标    |
|  | 7 月  | II 类  | 达标    |
|  | 8 月  | II 类  | 达标    |
|  | 9 月  | II 类  | 达标    |
|  | 10 月 | V 类   | 不达标   |
|  | 11 月 | III 类 | 达标    |
|  | 12 月 | II 类  | 达标    |
|  | 标准值  |       | III 类 |

由监测结果显示，2024 年 10 月弘农涧河坡头桥断面监测因子不达标，其他月份弘农涧河坡头桥断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

针对地表水质量现状，灵宝市各级政府及管委会以习近平生态文明思想为指导，按照高质量发展要求，结合“四水同治”、“河长制”、改善农村人居环境等工作要求，以持续改善弘农涧河等区域内水环境质量为核心，以防控水环境风险为底线，以依法治污、科学治污、全民治污为路径，突出重点，标本兼治，实施区域水环境综合治理，确保区域河流水质满足考核要求。根据《灵宝市 2025 年碧水保卫战实施方案》、《河南省 2025 年碧水保卫战实施方案》有关要求，持续推进黑臭水体治理、加快河湖综合治理与水生态修复、建立保障河流生态流量机制、开展入河排污口排查整治、开展重金属污染综合整治等，进一步提升重点区域流域水质，确保区域内河流水质满足考核断面要求

**4、声环境质量现状**

本项目区域位于农村，声环境应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。本次声环境质量现状由河南交院工程技术集团有限公司分别于 2024 年 12 月 11 日和 12 日对区域声环境现状进行了监测。

具体监测结果见表 3-10。



| 表 3-10   |      |                  | 工程区域噪声监测结果                          |                                     | 单位：dB（A）                            |                                     |
|--|------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 序号   | 点位名称 | 监测点位置            | 监测结果                                |                                     |                                     |                                     |
|  |      |                  | 昼间（12.11<br>15: 13~12.11<br>18: 33） | 夜间（12.11<br>22: 04~12.12<br>01: 21） | 昼间（12.12<br>15: 26~12.11<br>17: 17） | 夜间（12.12<br>22: 11~12.13<br>01: 21） |
| 1  | 牛庄村  | F01, E,<br>430m  | 47.6                                | 40.5                                | 44.0                                | 43.4                                |
| 2  | 老虎头村 | F02, W,<br>438m  | 45.5                                | 42.9                                | 47.7                                | 42.1                                |
| 3  | 西地村  | F04, SE,<br>404m | 43.5                                | 40.7                                | 42.9                                | 36.9                                |
| 4  | 新村   | F05, S,<br>421m  | 46.0                                | 40.3                                | 49.0                                | 37.0                                |
| 5  | 柴原村  | F06, E,<br>420m  | 44.5                                | 42.5                                | 44.7                                | 42.3                                |
| 6  | 降压站  | 东边界              | 44.0                                | 38.5                                | 36.0                                | 38.4                                |
|  |      | 南边界              | 44.0                                | 38.3                                | 38.9                                | 36.5                                |
|  |      | 西边界              | 42.3                                | 37.6                                | 39.8                                | 38.0                                |
|  |      | 北边界              | 48.2                                | 37.4                                | 43.1                                | 37.4                                |
| <p>根据噪声调查结果，项目区域内各敏感点昼间现状噪声值为 36.0~49.0dB（A），夜间现状噪声值为 36.5~43.4dB（A），均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））。</p> <p><b>5、土壤环境现状</b></p> <p>本项目为风力发电项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A “土壤环境影响评价项目分类”，本项目属于“电力热力燃气水生产和供应业”中的其他，属于Ⅳ类项目，因此本项目不需要开展土壤评价。</p> <p><b>6、地下水环境现状</b></p> <p>本项目为风力发电项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“电力”中的其他风力发电，属于Ⅳ类项目，因此本项目不需要开展地下水评价。</p> |      |                  |                                     |                                     |                                     |                                     |
| 与项目有关的   | 无    |                  |                                     |                                     |                                     |                                     |

|  |   |                              |                     |         |            |      |                |   |      |        |                              |                     |            |   |      |        |     |     |            |     |         |     |     |            |      |         |     |     |          |    |        |     |    |           |      |         |     |    |            |     |        |     |    |            |
|--|---|------------------------------|---------------------|---------|------------|------|----------------|---|------|--------|------------------------------|---------------------|------------|---|------|--------|-----|-----|------------|-----|---------|-----|-----|------------|------|---------|-----|-----|----------|----|--------|-----|----|-----------|------|---------|-----|----|------------|-----|--------|-----|----|------------|
| 原有<br>环境<br>污染<br>和生<br>态破<br>坏问<br>题  |   |                              |                     |         |            |      |                |   |      |        |                              |                     |            |   |      |        |     |     |            |     |         |     |     |            |      |         |     |     |          |    |        |     |    |           |      |         |     |    |            |     |        |     |    |            |
| 生态<br>环境<br>保护<br>目标   | <p>风电机组对周边环境的影响主要为噪声，考虑到单台风机噪声在350m以外即可达标，保守考虑，本次评价敏感点调查主要选取风机机位点500m以内的敏感点目标。</p> <p>根据现场调查，该项目F06风机周边350m范围内分布有养殖散户不满足噪声防护距离要求，需要进行拆迁。其中N21m处有一处小型家庭养殖场（猪、羊），经核实，有人居住；NE108m处有一处养殖场（羊），经核实，有人居住；E250m处有一处家庭养殖场（猪），经核实，有人居住。3处养殖场均位于焦村镇，分布情况见附图13，焦村镇人民政府已出具了协助建设单位与建筑物所有者签订拆迁或补偿协议的函（见附件5）。</p> <p>根据工程建设特点及周边现场踏勘调查情况，确定本次评价环境保护目标，具体详见表3-11及附图2。</p>  |                              |                     |         |            |      |                |   |      |        |                              |                     |            |   |      |        |     |     |            |     |         |     |     |            |      |         |     |     |          |    |        |     |    |           |      |         |     |    |            |     |        |     |    |            |
|  | <p><b>表3-11</b>                      <b>风电场周边环境保护目标一览表</b></p>  |                              |                     |         |            |      |                |   |      |        |                              |                     |            |   |      |        |     |     |            |     |         |     |     |            |      |         |     |     |          |    |        |     |    |           |      |         |     |    |            |     |        |     |    |            |
|  | <table><tr><td rowspan="8">类别</td><td>名 称</td><td>方位</td><td>距离</td><td>相对高差</td><td>500m 范围内户数及人口</td><td>环境标准</td></tr><tr><td>牛庄村</td><td>F01, E</td><td>430</td><td>-114</td><td>11 户, 25 人</td><td rowspan="7">《声环境质量标准》<br/>(GB3096-2008) 1 类；<br/>《环境空气质量标准》<br/>(GB3095-2012) 二级</td></tr><tr><td>老虎头村</td><td>F02, W</td><td>438</td><td>+21</td><td>12 户, 23 人</td></tr><tr><td>西地村</td><td>F04, SE</td><td>404</td><td>+15</td><td>17 户, 38 人</td></tr><tr><td>李家坪村</td><td>F04, SE</td><td>462</td><td>+18</td><td>4 户, 6 人</td></tr><tr><td>新村</td><td>F05, S</td><td>421</td><td>+9</td><td>6 户, 17 人</td></tr><tr><td>西上村原</td><td>F06, SW</td><td>450</td><td>+1</td><td>11 户, 19 人</td></tr><tr><td>柴原村</td><td>F06, E</td><td>405</td><td>+5</td><td>21 户, 39 人</td></tr></table> | 类别                           | 名 称                 | 方位      | 距离         | 相对高差 | 500m 范围内户数及人口  | 环境标准  | 牛庄村  | F01, E | 430                          | -114                | 11 户, 25 人 | 《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008) 1 类；<br>《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) 二级 | 老虎头村 | F02, W | 438 | +21 | 12 户, 23 人 | 西地村 | F04, SE | 404 | +15 | 17 户, 38 人 | 李家坪村 | F04, SE | 462 | +18 | 4 户, 6 人 | 新村 | F05, S | 421 | +9 | 6 户, 17 人 | 西上村原 | F06, SW | 450 | +1 | 11 户, 19 人 | 柴原村 | F06, E | 405 | +5 | 21 户, 39 人 |
|  | 类别  |                              | 名 称                 | 方位      | 距离         | 相对高差 | 500m 范围内户数及人口  | 环境标准  |      |        |                              |                     |            |   |      |        |     |     |            |     |         |     |     |            |      |         |     |     |          |    |        |     |    |           |      |         |     |    |            |     |        |     |    |            |
|  |   |                              | 牛庄村                 | F01, E  | 430        | -114 | 11 户, 25 人     | 《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008) 1 类；<br>《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) 二级 |      |        |                              |                     |            |   |      |        |     |     |            |     |         |     |     |            |      |         |     |     |          |    |        |     |    |           |      |         |     |    |            |     |        |     |    |            |
|  |   |                              | 老虎头村                | F02, W  | 438        | +21  | 12 户, 23 人     |   |      |        |                              |                     |            |   |      |        |     |     |            |     |         |     |     |            |      |         |     |     |          |    |        |     |    |           |      |         |     |    |            |     |        |     |    |            |
|  |   |                              | 西地村                 | F04, SE | 404        | +15  | 17 户, 38 人     |   |      |        |                              |                     |            |   |      |        |     |     |            |     |         |     |     |            |      |         |     |     |          |    |        |     |    |           |      |         |     |    |            |     |        |     |    |            |
|  |   |                              | 李家坪村                | F04, SE | 462        | +18  | 4 户, 6 人       |   |      |        |                              |                     |            |   |      |        |     |     |            |     |         |     |     |            |      |         |     |     |          |    |        |     |    |           |      |         |     |    |            |     |        |     |    |            |
|  |   |                              | 新村                  | F05, S  | 421        | +9   | 6 户, 17 人      |   |      |        |                              |                     |            |   |      |        |     |     |            |     |         |     |     |            |      |         |     |     |          |    |        |     |    |           |      |         |     |    |            |     |        |     |    |            |
|  |   |                              | 西上村原                | F06, SW | 450        | +1   | 11 户, 19 人     |   |      |        |                              |                     |            |   |      |        |     |     |            |     |         |     |     |            |      |         |     |     |          |    |        |     |    |           |      |         |     |    |            |     |        |     |    |            |
| 柴原村  |   | F06, E                       | 405                 | +5      | 21 户, 39 人 |      |                |   |      |        |                              |                     |            |   |      |        |     |     |            |     |         |     |     |            |      |         |     |     |          |    |        |     |    |           |      |         |     |    |            |     |        |     |    |            |
| <p><b>表3-12</b>                      <b>生态环境保护目标</b></p>   |   |                              |                     |         |            |      |                |   |      |        |                              |                     |            |   |      |        |     |     |            |     |         |     |     |            |      |         |     |     |          |    |        |     |    |           |      |         |     |    |            |     |        |     |    |            |
| <table><tr><td>保护目标</td><td>位置</td><td>主要保护内容</td><td>影响因素</td></tr><tr><td>地表植被</td><td>施工区</td><td>项目施工区耕地、林地、园地等</td><td>土地占用造成植被损失及生物量减少</td></tr><tr><td>野生动物</td><td>风电场区</td><td>风电场区内无国家重点、珍稀保护野生动物，均为常见小型动物</td><td>施工扰动，常见野生动物栖息环境造成破坏</td></tr></table> | 保护目标  | 位置                           | 主要保护内容              | 影响因素    | 地表植被       | 施工区  | 项目施工区耕地、林地、园地等 | 土地占用造成植被损失及生物量减少  | 野生动物 | 风电场区   | 风电场区内无国家重点、珍稀保护野生动物，均为常见小型动物 | 施工扰动，常见野生动物栖息环境造成破坏 |            |   |      |        |     |     |            |     |         |     |     |            |      |         |     |     |          |    |        |     |    |           |      |         |     |    |            |     |        |     |    |            |
| 保护目标   | 位置  | 主要保护内容                       | 影响因素                |         |            |      |                |   |      |        |                              |                     |            |   |      |        |     |     |            |     |         |     |     |            |      |         |     |     |          |    |        |     |    |           |      |         |     |    |            |     |        |     |    |            |
| 地表植被   | 施工区   | 项目施工区耕地、林地、园地等               | 土地占用造成植被损失及生物量减少    |         |            |      |                |   |      |        |                              |                     |            |   |      |        |     |     |            |     |         |     |     |            |      |         |     |     |          |    |        |     |    |           |      |         |     |    |            |     |        |     |    |            |
| 野生动物   | 风电场区  | 风电场区内无国家重点、珍稀保护野生动物，均为常见小型动物 | 施工扰动，常见野生动物栖息环境造成破坏 |         |            |      |                |   |      |        |                              |                     |            |   |      |        |     |     |            |     |         |     |     |            |      |         |     |     |          |    |        |     |    |           |      |         |     |    |            |     |        |     |    |            |

## 一、环境质量标准

### 1、环境空气质量标准

项目评价区域空气环境属二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表 3-13 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

| 污染物项目             | 平均时间       | 浓度限值 | 单位                | 执行标准                             |
|-------------------|------------|------|-------------------|----------------------------------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均        | 60   | μg/m <sup>3</sup> | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准 |
|                   | 24 小时平均    | 150  |                   |                                  |
|                   | 小时平均       | 500  |                   |                                  |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均        | 40   |                   |                                  |
|                   | 24 小时平均    | 80   |                   |                                  |
|                   | 小时平均       | 200  |                   |                                  |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均        | 70   |                   |                                  |
|                   | 24 小时平均    | 150  |                   |                                  |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均        | 35   |                   |                                  |
|                   | 24 小时平均    | 75   |                   |                                  |
| CO                | 日最大 8 小时平均 | 4    | mg/m <sup>3</sup> |                                  |
|                   | 1 小时平均     | 10   |                   |                                  |
| O <sub>3</sub>    | 8 小时平均     | 160  | μg/m <sup>3</sup> |                                  |
|                   | 1 小时平均     | 200  |                   |                                  |

### 2、地表水质量标准

本项目地表水质量现状执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

表 3-14 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

| 项目      | 总磷      | 氨氮      | 高锰酸盐指数 |
|---------|---------|---------|--------|
| III 类标准 | 0.2mg/L | 1.0mg/L | 6mg/L  |

### 3、声环境质量标准

项目所在地属于 1 类声环境功能区，项目所在区域声环境和保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。具体标准值见下表。

表 3-15 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

| 类别  | 昼间      | 夜间      |
|-----|---------|---------|
| 1 类 | 55dB（A） | 45dB（A） |

## 二、污染物排放标准

1、废气：《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准；

2、废水：不涉及；

3、噪声：

表 3-16 噪声评价标准值

| 项目 | 评价标准                    | 标准来源                                    |
|----|-------------------------|---|
| 噪声 | 昼间为 55dB（A），夜间为 45dB（A） | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>（GB12348-2008）1 类标准 |
|    | 昼间为 70dB（A），夜间为 55dB（A） | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》<br>（GB12523-2011）      |

## 4、固体废物

本项目营运期一般固体废物应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

其他

本项目风电场为清洁能源开发利用，不涉及总量控制指标。

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

### 1、施工期污染因素分析

根据项目施工期工艺流程及产污环节图可知，施工期主要环境影响因素有废水、废气、噪声、固废和生态等。

废气：施工期废气主要指扬尘，其主要来源于土方开挖及回填、土方及散装物料装卸及堆放、物料运输、车辆运输等过程。此外，施工机械及运输车辆也会产生一定量的燃油废气。

废水：施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工生产废水，施工生产废水主要为施工设备及车辆清洗废水。

噪声：施工期噪声主要是指各种施工机械、设备和工程运输车辆在运行过程中产生的噪声。

固废：施工期固废主要为施工人员产生的生活垃圾、建筑弃渣、包装废料等。

生态：由于工程占地及施工期对地表的扰动，对项目影响区的动物、植被、生物多样性等产生影响，同时也会产生水土流失。

### 2、施工期生态影响分析

#### 2.1 生态影响因素识别

本项目工程施工期阶段潜在的主要环境影响因素见下表。

表 4-1 工程主要生态影响因素汇总表

| 项目阶段 | 影响源                            | 对环境的潜在影响                    | 恢复程度 |
|------|--------------------------------|-----------------------------|------|
| 施工期  | 风机和箱变基础、降压站（永久占地）              | 扰动土壤、改变土地利用性质、破坏地表植被、造成水土流失 | 无法恢复 |
|      | 施工临时道路、集电线路、送出线路、风机安装场地、施工临时设施 | 临时施工道路破坏地表植被、造成水土流失         | 可以恢复 |
|      |                                | 电缆沟施工扰动土壤、破坏地表植被、造成水土流失     | 可以恢复 |
|      |                                | 风机临时吊装场地压埋地表植被，造成植被破坏       | 可以恢复 |
|      |                                | 施工临时设施扰动土壤、破坏地表植被、造成水土流失    | 可以恢复 |

#### 2.2 施工期生态影响评价

##### 2.2.1 永久占地

本工程永久占地主要为风机及箱变基础占地、降压站占地，共占地 0.8125hm<sup>2</sup>。

风电场风机基础及箱变基础永久占地 0.3325hm<sup>2</sup>，占地类型为园地；降压站永久占地 0.48hm<sup>2</sup>，占地类型为园地。

#### ①风电机组永久占地影响

本风电场永久占地 0.3325hm<sup>2</sup>，占地类型为园地（但现状地表植被为果园 1425m<sup>2</sup>，乔木 950m<sup>2</sup>，农作物 475m<sup>2</sup>，草地 475m<sup>2</sup>）。破坏的地表植被主要为果树、小麦、乔木、草木等，属于当地常见的植被类型。项目风机永久占地面积较小，对区域的生态环境和农业生产活动影响不大。

表4-2 风电机组永久占地表

| 风机  | 占地面积/m <sup>2</sup> | 占地类型 | 植被现状   |
|-----|---------------------|------|--|
| F01 | 475                 | 园地   | 果树（桃树）   |
| F02 | 475                 | 园地   | 乔木（刺槐、杨树）  |
| F03 | 475                 | 园地   | 果树（石榴树、桃树）   |
| F04 | 475                 | 园地   | 农作物（小麦）  |
| F05 | 475                 | 园地   | 草地（狗牙根、白茅）   |
| F06 | 475                 | 园地   | 果树（葡萄树）  |
| F07 | 475                 | 园地   | 乔木（刺槐）   |
| 合计  | 3325                | /    | 果园 1425m <sup>2</sup> ；乔木 950m <sup>2</sup><br>农作物 475m <sup>2</sup> ；草地 475m <sup>2</sup> |

#### ②降压站永久占地影响

项目配套建设一座降压站，永久占地 0.48hm<sup>2</sup>，占地类型为果园（但现状地表植被为果园 0.37hm<sup>2</sup>，耕地 0.11hm<sup>2</sup>）。破坏的地表植被主要为农作物和果树。

由于降压站征地面积大于实际围墙内面积，因此降压站建成后将会在围墙外永久占地范围内进行植被绿化，绿化面积约 275m<sup>2</sup>，可有效降低对区域的生态环境造成的影响。

#### ③永久占地造成的生物量损失影响分析

本工程永久占地面积 0.8125hm<sup>2</sup>，占地类型为园地（但现状地表植被为果园 0.5125hm<sup>2</sup>、农用地 0.1575hm<sup>2</sup>，乔木 0.095hm<sup>2</sup>，草地 0.0475hm<sup>2</sup>）。本工程永久占地造成的生物量损失及营运期绿化工程补偿生物量统计计算结果见表 4-3。

| 表 4-3 本工程永久占地植被生物量统计表 |           |             |                           |                            |          |
|-----------------------|-----------|-------------|---------------------------|----------------------------|----------|
| 时间                    | 现状地表植被类型  | 主要植物种类      | 永久占地面积 (hm <sup>2</sup> ) | 单位生物量 (t/hm <sup>2</sup> ) | 总生物量 (t) |
| 施工期永久占地损失生物量          | 园地（果园）    | 桃树、苹果树等     | 0.5125                    | 16                         | 8.2      |
|                       | 耕地（水浇地）   | 小麦等         | 0.1575                    | 11                         | 1.73     |
|                       | 林地（乔灌木）   | 杨树、刺槐等      | 0.095                     | 68                         | 6.46     |
|                       | 草地        | 狗牙根、白茅、狗尾草等 | 0.0475                    | 16                         | 0.76     |
|                       | 合计        | /           | 0.8125                    | /                          | 17.15    |
| 营运期补偿量                | 降压站永久占地范围 | 绿化          | 0.028                     | 53                         | 1.48     |

注：项目永久占地植被生物量按照土地利用现状实际占地类型进行计算。平均生物量参照《我国森林植被的生物量和净生产量》、《交通建设环评中生物量影响评价指标探讨》取值。

通过计算可知，工程建设将造成的生物损失量为 17.15t（通过运营期的绿化补偿后，生物量损失为 15.67t）；待工程结束后，加强绿化，进行生态恢复。由此可见，项目建设会造成一定程度的植被损失，但由于植被损失面积与项目所在区域相比是极少量的，因此项目永久占地破坏的植被不会对区域生态系统物种的丰度和生态功能产生较大影响。

综上，营运期在采取相关生态恢复及生态保护措施的情况下，风电场运营不会对区域生态系统造成明显不利影响。

### 2.2.2 临时占地

临时占地包括风电机组安装场地、集电线路、施工道路和临时施工用地等，其中以风机安装场地和施工道路占地为主。

项目临时占地 11.54hm<sup>2</sup>，占地类型为耕地、林地、园地和建设用地，临时破坏的地表植被造成的生物量损失情况见表 4-4。

| 表 4-4 临时占地造成的植被生物量损失情况 |          |        |                           |                            |          |
|------------------------|----------|--------|---------------------------|----------------------------|----------|
| 时间                     | 现状地表植被类型 | 主要植物种类 | 临时占地面积 (hm <sup>2</sup> ) | 单位生物量 (t/hm <sup>2</sup> ) | 总生物量 (t) |
| 施工期临时占地损失生物量           | 耕地       | 小麦、花生等 | 0.74                      | 11                         | 8.14     |
|                        | 林地       | 杨树、刺槐等 | 0.39                      | 68                         | 26.52    |
|                        | 园地       | 梨树、苹果等 | 9.83                      | 16                         | 157.28   |
|                        | 合计       | /      | 10.96                     | /                          | 191.94   |



注：项目临时占地植被生物量按照土地利用现状实际占地类型进行计算。平均生物量参照《我国森林植被的生物量和净生产量》、《交通建设环评中生物量影响评价指标探讨》取值。

根据上表分析，项目临时占地造成的生物量损失为 191.94t，破坏的地表植被以农作物为主。所有临时占地在工程施工结束后全部会进行复耕或植被恢复，因此临时占地不会对区域土地利用类型造成影响，其影响主要体现在对土壤肥力、生物量等方面。

其对区域植物生物量、生产力以及临时占地对生态环境的影响主要是对地表植被的破坏及来往车辆和建筑材料的堆放而造成的局部土地生态功能的降低，体现在改变土壤的酸碱性、破坏土壤有机质、降低土壤的通透性及保水肥性能等理化指标的变化上，由此导致动植物（主要是植物）的生长不良。同时植被覆盖率也随之降低，生物量减少。此外，在施工过程中，土方堆填及储存等将造成少量土地表层及其植被破坏，表层耕作层被污染或丧失，性质变化，保水保肥性下降等。

临时占地造成的生物量损失是暂时的、短期的，在施工期结束后，可以通过植被绿化措施或复耕措施等使损失的生物量得到恢复。但为了保证植被恢复效果，项目施工前把表层熟土剥离后堆放于各区的临时堆土场，施工期结束后进行覆土、植被恢复。表层熟土是植被根系生长和发育的主要层次，是土壤肥力最集中和土壤结构最良好的层次，其深度一般为 30cm。表土临时堆场应做好临时植物防护和水土保持措施，确保表层熟土不发生流失现象，保证后期绿化恢复和复耕效果。

综上所述，各类临时用地将导致土壤肥力、生物量损失，但由于占地数量少且分散，因此影响较轻微。施工期临时占地对植被的影响为短期影响，随着施工期结束临时占地的植被恢复，这种影响将逐渐消失。

### 2.3 对自然景观影响分析

在施工期，由于基础开挖、土方临时堆存、施工道路、物料运输造成的扬尘、施工人员生活垃圾等，如果管理不当将会对局部景观造成一定的不良影响。通过采取围挡作业、分段施工、及时清运弃方、采取防尘抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运处理等措施，可以使施工区域及时恢复原有自然面貌。

本项目位于黄土台塬地区，地表主要覆盖物为农田植被，施工期工程占地及地表开挖会破坏原有的地表植被，使景观要素发生变化，局部地形破碎化、边坡裸露

等会产生视觉反差。此外施工临时道路的建设，对景观产生了轻微的切割。

项目总占地 12.35hm<sup>2</sup>，施工期结束后会对 11.54hm<sup>2</sup> 的临时占地及时进行覆土绿化或复耕，项目建设对区域景观的影响会逐渐降低，在经过 1 年左右的恢复后，景观面貌将基本恢复至原有状态。

**2.4 对野生动物的影响分析**

工程施工过程中，由于人为活动增加等，必将引起适宜于原有生存环境条件的陆生动物种群结构、生态分布、数量等诸多方面变化。在工程建设过程中，部分灌草丛区域陆生动物栖息地将会损失。此外，工程施工期间机械施工、车辆运输等噪声也将导致当地或附近陆生动物迁徙到其他地方，势必会对其生存环境及正常生活规律造成一定影响。工程施工过程中会对爬行类动物产生直接影响，如蛙、蛇等，但因其数量多，分布广，故不会危及其种群数量。由于工程区域主要为耕地（水浇地）、林地、园地（果园）等，野生动物以野兔、鼠类等小型动物为主，无单一固定的生境，在耕地、草地等多种生境下均可栖息生存，同类生境易于寻找，受施工影响会迁徙至工程区附近同类生境中。

**3、施工期废气影响分析**

施工期废气包括施工扬尘和燃油机械废气，其中以施工扬尘污染为主。施工扬尘主要包括：各施工区（点）土方的开挖、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的扬尘；运输车辆运行时产生的道路扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。施工期扬尘按起尘原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要包括土石方施工扬尘和物料堆存扬尘，动力扬尘主要指道路运输扬尘。

**（1）风力扬尘**

施工期扬尘的另一个主要因素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，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V<sub>50</sub>——距地面 50m 处风速，m/s；

$V_0$ ——起尘风速，m/s；

$W$ ——尘粒的含水率，%。

$V_0$ 与粒径和含水率有关，因此，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。以沙尘土为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 4-5。由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为  $250\mu\text{m}$  时，沉降速度为  $1.005\text{m/s}$ ，因此可以认为当尘粒大于  $250\mu\text{m}$  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。根据当地长期气象资料，区域主导风向 NW，因此施工扬尘主要影响为施工点东南区域。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。以沙尘土为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 4-5。

表 4-5 不同粒径尘粒的沉降速度

|                   |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 粒径， $\mu\text{m}$ | 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， $\mu\text{m}$ | 80    | 90    | 100   | 150   | 200   | 250   | 350   |
| 沉降速度，m/s          | 0.158 | 0.170 | 0.182 | 0.239 | 0.804 | 1.005 | 1.829 |
| 粒径， $\mu\text{m}$ | 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 |

本工程在施工期应注意施工扬尘的防治问题，在施工阶段要对施工物料覆盖，禁止物料露天堆存，并定期洒水，建设单位需对施工单位严格要求，要求施工单位制定严格的防尘措施，并将措施落实到位，以控制物料堆存的风力扬尘，减少施工扬尘对周围环境的影响。

## (2) 车辆行驶扬尘

项目运输道路扬尘将对其产生一定的影响。据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \frac{V}{5} \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 4-6 显示为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 4-6 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

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

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。施工场地洒水抑尘的试验结果见表 4-7，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 4-7 施工场地洒水抑尘试验结果

| 距离 (m)                             |     | 5     | 20   | 50   | 100  |
|------------------------------------|-----|-------|------|------|------|
| TSP 小时平均浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
|                                    | 洒水  | 2.01  | 1.40 | 0.67 | 0.60 |

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

### (3) 燃油机械废气

施工场所所用的挖掘机、装载机、起重机等设备及运输车辆主要以柴油、汽油为动力，施工机械将排放 CO、NO<sub>2</sub>、THC 等污染物。项目施工所使用机械多为大型机械，单车排放系数较大，但机械数量少且较分散，单个作业区作业时间很短，机械燃油废气污染物产生量相对较小。

综上所述，工程建设对大气环境的影响仅限于施工期，工程结束后影响将自行消除。并由于 TSP 浓度随其距离衰减很快，故只要在施工过程中，采取有效的防

治措施，如通过在作业现场采取相应的防护措施，如设置防尘围挡、施工车辆运输采用封闭运输、渣土设防尘措施并及时清运、建筑材料入库或加盖苫布、施工场地及时清理平整、对进出车辆进行冲洗、施工场地及运输道路洒水降尘等措施可以有效减轻扬尘对周围环境的影响。鉴于施工场地开阔，扩散条件良好，只要施工方加强管理，这些施工场地扬尘对环境的影响相对较小，主要对施工人员影响较大，应做好施工人员的劳动保护管理；施工方加强管理，道路施工产生的扬尘对环境影响相对较小。

#### 4、施工期废水影响分析

##### （1）施工人员生活污水

本项目施工人员生活租用周边村庄民房，且每个风机施工点位作业时间很短，不再单独设置施工生活区。施工人员产生的生活污水经村里现有的化粪池处理后作为农肥资源化利用，不随意外排。

##### （2）施工生产废水

施工生产废水主要为施工设备及车辆清洗废水，该部分废水主要含泥沙，根据同规模风电项目类比分析，施工生产废水量约 2m<sup>3</sup>/d。施工场地设置临时沉淀池，施工废水经沉淀池处理后用于道路及施工场地的洒水，沉淀池产生的污泥与生活垃圾一同外运。

#### 5、施工期噪声影响分析

##### （1）施工场地噪声

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。项目施工期噪声源主要为挖掘机、推土机、装载机、振捣器、汽车式起重机等设备运行噪声，此外还有交通噪声，施工期噪声特点是间歇或阵发性的，并具备流动性、噪声较高特征，其声源值为 80~85dB(A)。

表 4-8 施工期主要高噪声设备噪声源强度 单位：dB（A）

| 设备名称 | 距离测点距离 | 噪声源强度 |
|------|--------|-------|
| 推土机  | 5m     | 83    |
| 挖掘机  | 5m     | 84    |
| 装载机  | 5m     | 85    |
| 振捣器  | 5m     | 80    |

|  |      |      |    |
|--|------|------|----|
|  | 自卸卡车 | 7.5m | 85 |
| <p>在实际施工作业过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。施工噪声预测采用点源衰减预测模式，预测只计算声源至受声点的几何发散衰减，不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测模式如下：</p> $L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$ <p>式中：LA(r) ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；<br/>LA(r0) ——参考位置 r0 处的 A 声级，dB(A)；<br/>r ——预测点距声源的距离，m；<br/>r0 ——参考位置距声源的距离，m，取 10m。</p> <p>预测主要施工机械在不同距离的噪声贡献值，预测结果见下表。</p> <p><b>表 4-9    </b></p> |      |      |    |

械设备为低噪声机械设备，同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械，加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态，减轻项目施工对近距离较近敏感点的影响。

②合理安排施工过程。禁止在午间 12 时至 14 时从事打桩等高噪声作业，同时不得在夜间（22：00～6：00）进行产生强噪声污染、干扰周围居民生活的建筑施工作业。因施工工艺需要等原因确需连续施工的，必须经有关部门批准后方可施工。经批准夜间建筑施工作业的，施工单位应当提前 3 日向周围的单位和居民公告。公告内容应当包括：本次连续施工起止时间、施工内容、工地负责人及其联系方式、投诉渠道。

③采用距离防护措施，在不影响施工情况下将物料堆存处设置在远离敏感点处，自卸卡车远离敏感点，强噪声设备尽量移至周边敏感点较远处，同时应避免在同一地点安排大量机械设备以降低对声敏感点的影响，保障居民有一个良好生活环境。

④施工现场实行文明施工，进入施工现场后尽量减少人为的大声喧哗，禁止无故摔打模板、乱吹哨等，以便最大限度地减少噪声扰民的影响。

⑤合理安排施工人员的作业时间、作业方式，减少接触高噪音的时间，对距离噪声源较近的人员，除采取必要的个人防护措施外，应适当缩短劳动作业时间。

⑥加强对运输车辆的管理，尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛，汽车限速，另外运输车辆尽量绕开居民集中的道路行驶。

⑦建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

⑧建设与施工单位还应与施工场地周围单位建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。

采取以上措施后，施工场界噪声满足标准要求，同时能减小对周围环境的影响，且随着施工期的结束，其影响即消失。如若发生噪声扰民或投诉事件，建设单位应及时处理，对扰民或被投诉的风机点位进行监测，协调解决。

## (2) 交通运输噪声

项目施工期施工材料、风电机组设备等物资运输时的交通运输噪声可能会对道路沿线居民造成影响。根据风电项目施工特点，应结合项目场址区实际情况，工程施工物资运输均在白天进行。

施工期交通运输噪声采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的公路（道路）交通运输噪声预测模式进行预测，预测模式如下：

### ①第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0.5}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

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

$(\overline{L_{0.5}})_i$  ——第 i 类车速度为  $V_i$ ，km/h；水平距离 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB（A）；

$N_i$ ——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；

$r$ ——从车道中心线到预测点的距离，m；（A12）适用于  $r > 7.5\text{m}$  预测点的噪声预测；

$V_i$ ——第 i 类车的平均车速，km/h；

$T$ ——计算等效声级的时间，1h；

$\varphi_1$ 、 $\varphi_2$  ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

$\Delta L$  ——由其他因素引起的修正量，dB（A），可由下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中：  $\Delta L_1$  ——线路因素引起的修正量，dB（A）；

$\Delta L_{\text{坡度}}$  ——公路纵坡修正量，dB（A）；

$\Delta L_{\text{路面}}$  ——公路路面材料引起的修正量，dB（A）；

$\Delta L_2$  ——声波传播途径中引起的衰减量，dB（A）；

$\Delta L_3$  ——由反射等引起的修正量，dB（A）。



②总车流等效声级为:

$$Leq(T) = 10 \lg \left( 10^{0.1Leq(h)_{大}} + 10^{0.1Leq(h)_{中}} + 10^{0.1Leq(h)_{小}} \right)$$

类比同类工程施工情况，并考虑本工程施工布置、物料运输量等，本工程预测时间选择在施工高峰期，昼间车流量 5 辆/h，预测结果如表 4-10 所示。

表 4-10 流动声源衰减预测结果一览表

| 距离/m         | 5     | 6    | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 100   | 200   |
|--------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 昼间<br>/dB(A) | 55.13 | 55.0 | 52.15 | 46.30 | 43.67 | 42.05 | 40.86 | 39.91 | 37.28 | 33.54 |

根据上表预测结果，在施工运输道路两侧 6m 流动声源的贡献值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准（昼间 55dB(A)）。根据现场调查，项目场内道路大部分利用现有道路，新建、改建道路经过村庄姚家城村、新村，距离姚家城村约 4m，距离新村约 2.1m，施工高峰期交通运输噪声会对其产生一定的影响。

为进一步减少交通运输噪声对运输道路沿线居民的影响，评价建议建设单位应对施工运输车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，施工车辆安排在白天通行，禁止夜间运输，注意避开噪声敏感时段和敏感区域。在运输道路临近居民点处设置警示牌，提醒来往车辆减速慢行，本工程施工车辆在通过上述居民点时，应减速行驶和禁止鸣笛，同时加强道路养护和车辆的维修保养，从源头降低噪声，尽量减轻交通运输噪声对道路沿线居民的影响，

## 6、施工期固体废物

施工期固废主要为建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。

### （1）建筑垃圾

项目施工期土石方开挖量为 7.45 万 m<sup>3</sup>，分别用于风机安装场地、施工道路等施工区域的植被恢复和降压站的覆土绿化，剥离表土均得到充分利用，无弃土方产生。

施工废料主要为施工过程中产生的碎砖块、废石料、水泥块及混凝土残渣等，还有部分废钢筋。工程根据施工工程量和施工建材用量估算，该部分废料大约为 538t。其中废钢筋、木材等可进行回收再利用，其他的碎石块、废石料、废混凝土

残渣可以在风电场区道路的建设中综合利用。

### (2) 生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按照  $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$  计算，按照施工高峰期估计施工人数约为 50 人，则生活垃圾产生量为  $0.025\text{t/d}$ ，施工期 12 个月，整个施工期生活垃圾产生量为 9t。生活垃圾交由环卫部门定期清运。

综上，施工期建筑垃圾得到综合利用，生活垃圾得到合理处置，不会对周围环境造成影响。

### (3) 沉淀池污泥

施工期沉淀池产生的污泥经晾晒后与生活垃圾统一交环卫部门清运。

表 4-11 施工期固体废物一览表

| 序号 | 名称    | 产生工序 | 固体废物代码      | 形态  | 主要成分                      | 产生量(t) | 处置去向   |
|----|-------|------|-------------|-----|---------------------------|--------|--------|
| 1  | 建筑垃圾  | 施工工序 | 900-001-S72 | 固态  | 碎砖块、废石料、水泥块、混凝土残渣、废钢筋、木材等 | 538    | 回收综合利用 |
| 2  | 生活垃圾  | 施工生活 | 900-099-S64 | 固态  | 生活垃圾                      | 9      | 环卫处置   |
| 3  | 沉淀池污泥 | 沉淀池  | 900-099-S07 | 半固态 | 污泥                        | /      | 环卫处置   |

## 运营期污染因素分析

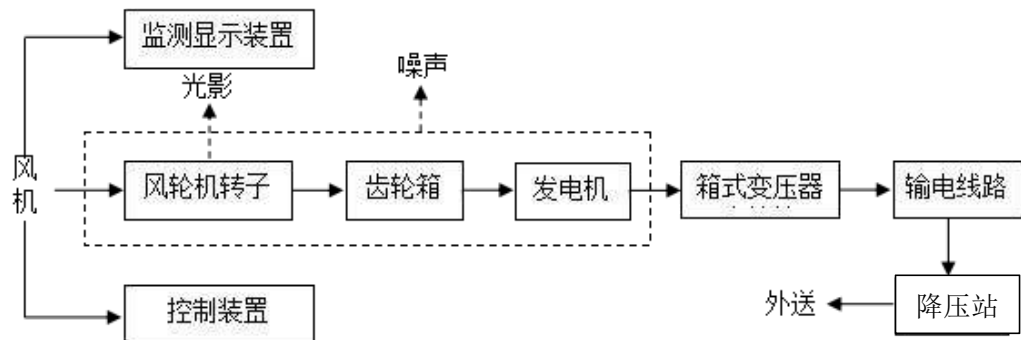


图 4-1 项目运营期工艺流程及产污环节示意图

风力发电是将风能通过风力发电机组转换为电能的过程，其工艺过程简述如下：

风吹动风轮机的转子叶片，将风能首先转换为机械能，然后通过风轮机的齿轮箱带动发电机进行发电，从而实现风能向电能的转换。

项目拟安装 7 台风电机组。工程采用一机一变单元接线方式，每台风电机组配备一座箱式变电器，就地升压为 35kV，再通过 35kV 架空线路分别引入 35kV 降压站。

风力发电系统中的控制装置用来实现对风力发电机组的工作功能及安全保护功能的控制，使机组在风速达到设定的起动风速时，风轮机自动起动并带动发电机开始运转；当风向变化时，调整风轮机自动跟踪风向的变化；而当风速超过最大的设定风速或风轮机的风轮转速超过规定的最大转速时，风轮机自动制动停止运转。

系统的工作状况（风速、风向、风轮转速、发电机转速、电压、电流、频率、功率以及累计运转时数等）均通过监测显示装置进行显示和记录。

根据项目运营期工艺流程及产污环节图可知，项目运营期无工艺废气、生产废水产生，运营期主要环境影响因素有噪声、固废、生态和光影，另外还有少量的人员生活污水，其中主要是噪声和光影影响。

## 1、运营期生态环境影响分析

### 1.1 对鸟类的影响分析

项目电场属于农业种植区，不易生存大型野生动物或珍稀鸟类，也无重点保护

野生动物及鸟类的栖息地、庇护所等需特殊保护场所。工程建成后由于人类活动的进一步增加，区域内小型哺乳动物数量会有所减少，新景观的出现可能对本区鸟类活动有一定的影响。风电场对鸟类的影响主要表现在两个方面，一个是风电机组噪声对留鸟的影响，二是风机叶片转动对候鸟的影响。

#### 1.1.1 对候鸟的影响

鸟类迁徙通道泛指鸟类中的某些种类，每年春季和秋季，有规律的、沿相对固定的路线、定时的在繁殖地区和越冬地区之间进行的长距离的往返旅居的行为现象。本项目风机设备高度最高约 225-235m（含叶轮），一般鸟类的飞行高度为距地面 300m 左右，在迁徙季节，候鸟的迁飞高度在距地面 300m 以上。如：燕为 450m、鹤为 500m、雁为 900m，均远远超过风机的高度，鸟类在飞行或迁徙中，误撞风电机组的概率很小。并且风机运行过程中转速较慢，转数一般在 14.5~18.2r/min。结合当地平均风速、周边区域植被高度、地形以及风机的分布情况分析可知，风机的运转不会造成区域空气涡流而影响鸟类的迁徙。

项目风电机组所在区域多为耕地（水浇地），区域植被覆盖率不高，多为农田植被，仅部分区域以及田间分布有少量的低矮乔木，没有高大的乔木林。根据“中国候鸟迁徙路线图”（出自《中国鸟类迁徙研究》，中国林业出版社出版），灵宝市位于国内中部迁徙通道西侧，不在中国候鸟迁徙路线之上，风机运行过程中不对此造成影响。

根据相关经验，在风机叶片上涂上橙色与白色相间的警示色，可有效减少鸟类撞机概率。为了减小风机运转对鸟类的影响，评价要求采取以下措施：

①采用在风机叶片上涂抹橙色与白色相间警示色，以达到避免对鸟类造成伤害；

②在电场运行期间加强日常巡逻，尤其是在候鸟迁徙期间，更要加强对鸟类迁徙情况的观测，若出现高密度、飞行高度较低的迁徙群体，立刻停止或者限制风机运转速度；如发现受伤候鸟，及时联系保护区管理部门采取救助措施；

③加强对工作人员的教育，严禁工作人员捕杀鸟类。

经过上述措施后，风机运转对鸟类的影响将控制在较小程度。

### 1.1.2 对留鸟的影响

风电场运营期对留鸟的影响主要表现在风机的运行噪声及叶片旋转气流等方面，其对鸟类会造成一定的驱动作用。

风电场风机最大运行噪声为 106dB（A），风机制造厂商采取一定的降噪措施后，风机最大运行噪声可降至 96dB（A）。根据对同类风电场的类比调查可知，风机的运行噪声及叶片旋转气流致使部分鸟类不敢在运行的风机附近停留，对部分鸟类的活动范围可能会产生一定的影响。德国曾针对风力发电场对鸟类影响进行过研究，发现噪声源强达 80~100dB 的风力发电场对距离 250m 外鸟巢中的鸟极其正常的觅食不会产生任何影响。大多数鸟类对噪声有较高的敏感性，在强噪声环境条件下，多数会选择回避，这将会造成风机周围的动物活动范围缩减。但项目区活动的鸟类主要为喜鹊等常见物种，同类生境在附近易于找寻，受风机运行影响的鸟类将迁往附近其它同类生境，风机运行对其影响较小。

### 1.2 景观影响分析

风电场处于农业种植区，区域原有景观属于单一的农田植被景观，人们的视觉效果往往会感到枯燥的疲劳，如果在其中出现白色风塔点缀其间，这不但会减轻人们的视觉疲劳，也会使人们的视觉感到是一种享受。因此要求本项目的地面建设要尽量简洁、流畅，避免杂乱无章的建筑物的出现，条件许可情况下电缆线尽量铺设在地下。

风电场建成后，就风机本身而言，已经为这一区域增添了色彩，多台风机组组合在一起可以构成一个非常独特的人文景观，这种人文景观具有群体性，可观赏性，虽与自然景观有差异，但可以反映人与自然结合的完美性，具有明显的社会效益和经济效益。如果风电场区能够按规划有计划地实施植被恢复，种植灌草，形成规模，使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态环境，使风电场区生态环境向着良性循环方面发展，在条件许可情况下，也可将风电场区开发成独具特色的旅游景点，使人们不仅可以观赏到壮观的风机群，也可感受到园林式的生态美，从而激发人们保护自然环境的热情，促进当地社会和经济进步。

### 1.3 对野生动物的影响分析

项目区主要野生动物为野兔、鼠类等，风电场营运后，不会影响工程区域内生态系统的连通性和完整性，不会对野生动物的正常活动和迁徙产生明显的影响。

### 2、环境空气影响分析

风电为清洁型能源，风力发电运行期不产生废气污染物。值班人员不在降压站内用餐，无废气产生。

### 3、废水影响分析

本项目劳动定员共计 4 人，不在厂区住宿，不在站内用餐，为值班巡检人员，参照《河南地方标准用水定额》，及当地实际用水情况，职工生活用水为 100L/(人·d) 计，则站内生活用水量为 0.4m<sup>3</sup>/d。排污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 0.32m<sup>3</sup>/d（116.8m<sup>3</sup>/a）。项目生活污水水质较为简单，经化粪池处理，定期清掏用于周边农田、果园的施肥。综上，项目营运期生活污水能够得到妥善处理，不会对周边地表水环境造成影响。

### 4、噪声影响分析

营运期噪声主要包括风电机组运行噪声和降压站噪声两部分。

#### 4.1 风电机组运行噪声

##### （1）噪声源强确定

风电机组运行噪声主要来自机组内部的机械运转产生的噪声和叶片扫风时产生的噪声，其中以叶片扫风时产生的噪声为主。本项目风电机组为 6.25MW 和 5.56MW 的风电机组，据浙江大学《风电机组噪声预测》一文，当风速为 8m/s 时，风电机组声功率级在 98-104dB（A）之间，同时结合风机生产厂商提供的资料，本次评价最终确定本项目风电机组声功率级按 106dB（A）。

表 4-12

噪声源强调查清单

| 序号 | 声源名称 | 型号                | 空间相对位置（经纬度）    |               | 海拔<br>/m | 声源源强声功率级<br>/dB(A) | 声源控制措施                           | 运行时段 |
|----|------|-------------------|----------------|---------------|----------|--------------------|----------------------------------|------|
|    |      |                   | X              | Y             | Z        |                    |                                  |      |
| 1  | 风电机组 | 6.25MW/<br>5.56MW | 110°51'25.596" | 34°34'27.437" | 300      | 106                | 在设备选型时应选用低噪声设备；建设单位要经常对风机进行维护和检修 | 24 h |

### （2）预测模式

由于相邻两台风力发电机组之间相距较远，因此每个风机可视为一个点声源。根据项目噪声源和环境特征，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中自由声场的点声源衰减公式进行预测，公式为：

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

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{AW}$ ——点声源的 A 声功率级，dB(A)。

预测点的预测等效声级为：

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

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）预测结果及评价

#### A、距离衰减预测

由于本项目风机分布较为分散，相邻两台风力发电机组之间相距较远（最近距离大于 685m），因此本次评价仅考虑单台风电机组噪声到不同距离处经距离衰减后的噪声，不再考虑相邻两台风机的叠加影响。预测结果见表 4-13。

| 表 4-13 单台风机噪声衰减预测结果一览表 单位: dB (A) |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |     |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-----|
| 噪声源                               | 距离/m | 10   | 50   | 150  | 178  | 200  | 250  | 300  | 316.2 | 320  | 330  | 350 |
| 6.25MW/5.5MW 风电机组噪声<br>106dB(A)   | 75   | 61.0 | 51.5 | 50.0 | 49.0 | 47.0 | 45.5 | 45.0 | 44.9  | 44.6 | 44.1 |     |

由上表计算结果可知，当距离风电机组 316.2m，单台风电机组噪声的贡献值为 45dB（A），即可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类夜间标准。

由于项目所在地区为农村，考虑到农村区域没有其他噪声源，环境本底值较低，因此，本次评价从严考虑，综合确定本项目的噪声防护距离为 6.26MW 风电机组周边 350m 范围。

根据现场调查，该项目 F06 风机周边 350m 范围内分布有养殖散户不满足噪声防护距离要求，需要进行拆迁。其中 N21m 处有一处小型家庭养殖场（猪、羊），经核实，有人居住；NE108m 处有一处养殖场（羊），经核实，有人居住；E250m 处有一处家庭养殖场（猪），经核实，有人居住。3 处养殖场均位于焦村镇，分布情况见附图 13，焦村镇人民政府已出具了协助建设单位与建筑物所有者签订拆迁或补偿协议的函(见附件 5)。其余敏感点距离均大于 350m。因此，可以满足 6.25MW 风电机组 350m 噪声防护距离要求。

同时考虑到正常情况下风机大多数都非满负荷运行，风机运行噪声影响更小，故风机运行噪声基本不会对周边居民产生较大影响。

**B、敏感点噪声影响分析**

本次评价针对每台风机，选取其周边最近敏感点分别进行噪声预测，采用点声源衰减模式和噪声合成模式进行预测，并考虑发声源（风机轮毂处）高度与敏感点之间的高差、敏感点周边绿化阻隔等因素。具体预测结果见表 4-14。



表 4-14

风机周边敏感点噪声预测结果一览表

单位: dB (A)

| 敏感点  | 风机及位置关系       | 类别 | 噪声贡献值 | 噪声现状值 | 噪声预测值 | 标准限值 |    |
|------|---------------|----|-------|-------|-------|------|----|
|      |               |    |       |       |       | 昼间   | 夜间 |
| 牛庄村  | F01, E, 430m  | 昼间 | 38.3  | 45.8  | 46.5  | 55   | 45 |
|      |               | 夜间 |       | 42.0  | 43.5  | 55   | 45 |
| 老虎头村 | F02, W, 438m  | 昼间 | 38.2  | 46.6  | 47.2  | 55   | 45 |
|      |               | 夜间 |       | 42.5  | 43.9  | 55   | 45 |
| 西地村  | F04, SE, 404m | 昼间 | 38.9  | 43.2  | 44.6  | 55   | 45 |
|      |               | 夜间 |       | 38.8  | 41.9  | 55   | 45 |
| 新村   | F05, S, 421m  | 昼间 | 38.5  | 47.5  | 48.0  | 55   | 45 |
|      |               | 夜间 |       | 38.7  | 41.6  | 55   | 45 |
| 柴原村  | F06, E, 405m  | 昼间 | 38.9  | 44.6  | 45.6  | 55   | 45 |
|      |               | 夜间 |       | 42.4  | 44.0  | 55   | 45 |

根据上表预测结果可见, 本项目各台风机周边敏感点噪声预测结果昼间为 44.6~48.0dB (A), 夜间预测结果为 41.6~44.0dB (A), 均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求(昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A)), 风机与敏感点之间存在植被, 能有效降低噪声。

#### 4.2 降压站噪声影响分析

降压站噪声主要来自电抗器和室外配电装置等电器设备所产生的电磁噪声。本项目降压站内设置 SVG 连接变压器, 经查阅及类比相关资料可知, 单台 SVG 变压器运行噪声不大, 约为 55dB (A)。项目降压站占地面积 0.48hm<sup>2</sup>, 根据降压站平面布置图, 项目主变压器位于降压站东侧, 与降压站东边界距离最近 (22m), 其运行噪声衰减至东厂界后贡献值不高于 30dB (A), 因此, 本项目建成运行后降压站各边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类标准, 降压站噪声对周围环境影响较小。

降压站最近敏感点为 W 方向 515m 的东村, 其运行噪声衰减至东村后贡献值不高于 20dB (A), 敏感点噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准, 降压站噪声对周围敏感点影响较小。

#### 5、固体废物影响

风电场营运期一般固体废物主要为生活垃圾、废旧磷酸铁锂电池、退役叶片及检修部件, 危险废物为废铅蓄电池、废润滑油、废变压器油。

## 5.1 一般固废

### (1) 生活垃圾

运营期间风电场配备 3 名值班人员，生活垃圾产生量按 0.5kg/（人•d）计算，项目职工生活垃圾产生量 0.55t/a，集中收集后由当地环卫部门清运处置。

### (2) 废旧磷酸铁锂电池

本储能项目规划容量为 15MW/60MWh，I 段母线 7.5MW/30MWh 由 4 套 7.5MWh 储能单元组成；II 段母线 7.5MW/30MWh 由 4 套 7.5MWh 储能单元组成。本项目采用液冷单舱 7.5MWh 储能系统设计方案，每台电池预制舱额定容量 7.523MWh，额定充放电倍率 0.25C，共 8 个电池预制舱。电池预制舱采用集装箱设计，系统包含电池系统、BMS 系统、消防系统、热管理系统及预制舱辅助系统等。

项目磷酸铁锂电池，每 10 年更换一次，产生的废旧磷酸铁锂电池直接由厂家回收利用，不在站内暂存。

### (3) 退役叶片及检修部件

本项目共建设 2 台单机容量为 6.25MW+5 台 5.56MW 风电机组，每台风机寿命约 20 年，风机将会产生退役风机叶片和检修零部件。风机在运行过程中出现配件破损或使用寿命达到年限，将由厂家进行维修并回收，更换的配件不在站内暂存。

表 4-15 运营期一般固体废物一览表

| 序号 | 名称        | 产生工序 | 固体废物代码      | 形态 | 主要成分      | 产生量（t） | 处置去向   |
|----|-----------|------|-------------|----|-----------|--------|--------|
| 1  | 生活垃圾      | 生活人员 | 900-099-S64 | 固态 | 生活垃圾      | 0.55   | 环卫处置   |
| 2  | 废旧磷酸铁锂电池  | 储能区  | 900-012-S17 | 固态 | 磷酸铁锂      | /      | 厂家回收利用 |
| 3  | 退役叶片及检修部件 | 风机机组 | 900-016-S17 | 固态 | 退役叶片及检修部件 | /      | 厂家回收利用 |

## 5.2 危险废物

### (1) 风机废润滑油

据企业介绍，风电机组每 3 年大修（保养维护）一次，大修时需更换润滑油，

单台风机废润滑油产生量约 300L，7 台风机共产生废润滑油 2100L；且风机运行过程中如设备出现故障，齿轮箱会泄露少量废润滑油。废润滑油属于危险废物（类别为 HW08、代码 900-214-08），更换的废润滑油采用专用收集桶收集后暂存在降压站内设置的危险废物暂存间，定期交由有危险废物处置资质的单位进行处理。

### （2）废铅酸电池

在降压站中，直流系统是核心，为断路器分、合闸及二次回路中的继电保护、仪表及事故照明等提供能源，而直流系统中提供能源为铅蓄电池，为二次系统的正常运行提供动力。本项目使用免维护铅蓄电池，其正常寿命在 10-15 年，更换下的废铅蓄电池属于《国家危险废物名录》（2021 年版）HW31 含铅废物中的非特定行业“900-052-31”类危险废物。采用专用收集桶收集后暂存在危险废物暂存间，并交由有危险废物处置资质的单位进行处理。

### （3）废变压器油

本项目主变压器采用油式变压器，降压站检修与突发事故时，可能会发生漏油事故，或者维护、更新、拆解过程产生废变压器油，产生的废变压器油属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW08 废矿物油及含矿物油废物中非特定行业中 900-220-08 变压器维护、更换、拆解过程中产生的废变压器油。根据建设单位提供的资料，两台主变储油量共 15t，该型号主变压器油密度按 895kg/m<sup>3</sup> 计，折合容积 13.4m<sup>3</sup>，降压站内设置 1 座 56m<sup>3</sup> 事故油池，能满足主变事故发生时变压器油 100% 不外泄的需要。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，危废产生情况见表 4-16。

表 4-16 危险废物情况表

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 废物代码       | 产生工序  | 产生量       | 形态 | 主要成分    | 产生周期    | 危险特性 | 防污染措施                           |
|----|--------|--------|------------|-------|-----------|----|---------|---------|------|---------------------------------|
| 1  | 废润滑油   | HW08   | 900-214-08 | 风机维修  | 2100 L/3a | 液态 | 烷烃、环烷烃等 | 3 年更换一次 | T, I | 统一收集后暂存于降压站内危废暂存间，最终委托有资质单位进行处置 |
| 2  | 废铅酸电池  | HW31   | 900-052-31 | 更换蓄电池 | /         | 固态 | 硫酸、铅等   | 10 年    | T, C |                                 |

|   |       |      |            |             |     |    |         |   |      |                                    |
|---|-------|------|------------|-------------|-----|----|---------|---|------|------------------------------------|
| 3 | 废变压器油 | HW08 | 900-220-08 | 维护、更新、事故和拆解 | 15t | 液态 | 烷烃、环烷烃等 | / | T, I | 暂存于56m <sup>3</sup> 事故油池，委托有资质单位处置 |
|---|-------|------|------------|-------------|-----|----|---------|---|------|------------------------------------|

## 6、光影污染影响分析

### (1) 光影影响

项目风电机组设备高达 225~235m（含叶轮），日光照射在风机转动的叶片上会带来光影晃动。光影投射在居民区内，会对居民的日常生活产生干扰和影响，可能使人感觉不适。因此，应对风力发电机组产生的光影影响进行分析。

### (2) 光影防护距离设定

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——即直射点的纬度为南纬 23°26'；夏至日，太阳直射北回归线——即直射点的纬度为北纬 23°26'。本项目所在地处于北纬 34°35'，光影主要影响各风电机组北侧的村庄，一年当中冬至时分太阳高度角最小，光影最长。

因此，太阳高度角  $h_0$  按冬至日正午时刻的太阳高度角计算，即：

$$h_0 = 90^\circ - \theta$$

式中， $\theta$ ——纬差，即某地的地理纬度与当日直射点所在纬度之间的差值（其中冬至日时为某地的地理纬度与当日直射点所在纬度（南回归线纬度）之和）。

项目所在地纬度差 =  $34^\circ 35' + 23^\circ 26' = 58^\circ$ ，太阳高度角  $h_0 = 90^\circ - 58^\circ = 32^\circ$ 。

光影长度  $L$ ：
$$L = D / \tan h_0$$

式中， $D$ ——物体有效高度，可按下式计算：

$$D = D_0 + D_1$$

其中  $D_0$  为风机（含叶轮）高度， $D_1$  为各风机与相应敏感点之间高程差。

结合各风电机组与敏感点村庄之间的方位、距离，考虑到光影主要影响各风电机组北侧的村庄。本项目北侧及偏北侧 500 米范围内无敏感点，故选取风机北侧距离最近的散户进行光影防护距离计算，本次选取 F01 风机北侧 585m 的散户。

表4-17

风电机组光影防护距离计算表

| 村庄 | 风机编号 | 方位 | 水平距离 (m) | 风机高度 (含叶轮) (m) | 高差 (m) | 光影长度 (m) | 光影防护距离 (m) | 光影影响分析结果 |
|----|------|----|----------|----------------|--------|----------|------------|----------|
| 散户 | F01  | N  | 585      | 235            | -10    | 360      | 360        | 无影响      |

根据上表计算结果，本项目距离风机最近处北侧散户光影防护距离为 360m，风机周边偏北方向敏感点均处于光影防护距离之外。

### 7、电磁影响分析

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目包含的 35kV 降压站、场内 35kV 和 10kV 送出线路，均属于豁免，无需开展电磁辐射影响。

### 8、环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及环境风险物质主要为废润滑油、废变压器油、废电池，项目建成后，降压站内废润滑油最大储量为5.37t，废变压器油最大储量为15t，临界量为2500t，Q值为0.008；废电池最大储量为0.206t，临界量为20t，Q值为0.01；因此Q值为0.018，属于Q<1，该项目环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分，环境风险潜势为I，可进行简单分析。

#### （1）废润滑油

本项目风机采用6.25MW和5.56MW风机，风机轴承内部需使用润滑油保证风机能够正常运作，润滑油为矿物油，是由天然石油加工炼制而成，其成分有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类，更换下来的废润滑油属危险废物，可能造成事故风险。为防止废润滑油泄漏至外环境，降压站内拟建设1座16m<sup>2</sup>的危废暂存间。更换的废润滑油采用专用收集桶收集后暂存在降压站内设置的危险废物暂存间，定期交由有危险废物处置资质的单位进行处理。

危废暂存间应做好防渗，防止废润滑油污染土壤和地下水；营运期应加强危废暂存间的维护管理，制定相关环保制度，保证危险废物暂存的安全性。

#### （2）磷酸铁锂电池

磷酸铁锂离子电池安全问题表现为燃烧甚至爆炸，出现这些问题的根源在于电

池内部的热失控，除此之外，一些外部因素，如过充、火源、挤压、穿刺、短路等问题也会导致安全性问题。锂离子电池在充放电过程中会发热，假如出现的热量超过了电池热量的耗散能力，锂离子电池就会过热，电池材料就会发生SEI膜的分解、电解液分解、正极分解、负极与电解液的反应和负极与粘合剂的反应等破坏性的副反应。

电池舱内要具有多级智能联动保护功能，在电池模组出现过压、过温、过流等问题时，可自动切断故障簇充放电主电路，避免安全风险，同时不影响其他电池簇正常运行。

### （3）废铅酸蓄电池

降压站内装有蓄电池柜的继电保护室，在蓄电池破损的情况下可能会有酸气产生，另外在充电量过高时，正极开始产生氧气，负极开始产生氢气，氢气是易燃易爆的甲类物质，爆炸后将会产生电解液（硫酸溶液）。降压站内使用蓄电池作为信号指示、仪表记录、操作机构和储能机构电源备用，蓄电池无法正常工作时应进行及时更换，更换后的蓄电池作为危险废物交由具有处置资质的单位进行处理。

### （4）废变压器油

本项目主变压器采用油式变压器，降压站检修与突发事故时，可能会发生漏油事故，或者维护、更新、拆解过程产生废变压器油。降压站内设置 1 座 56m<sup>3</sup> 事故油池，能满足主变事故发生时变压器油 100%不外泄的需要。

综上，在采取严格的风险防范措施后，本项目环境风险可接受。

## 9、土壤环境影响分析

本项目为风力发电项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A“土壤环境影响评价项目分类”，本项目属于“电力热力燃气水生产和供应业”中的其他，属于IV类项目，因此本项目不需要开展土壤评价。

## 10、地下水环境风险分析

本项目为风力发电项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“电力”中的其他风力发电，属于IV类项目，因此本项目不需要开展地下水评价。

|   |   |
|---|---|
| <p>选址<br/>选线<br/>环境<br/>合理<br/>性分<br/>析</p> | <p>结合《风电场工程微观选址技术规范》（NB/T10103-2018）等文件要求，本项目选址分析合理性分析如下：</p> <p>（1）项目风机选址符合灵宝市土地利用规划</p> <p>项目建设地点位于河南省三门峡市灵宝市城关镇、函谷关镇、焦村镇境内，根据项目用地预审与选址意见书，项目占地类型为园地，不占用永久基本农田。该风电场开发符合可持续发展的原则，可减少化石资源的消耗，减少因燃煤等排放有害气体对环境的污染，对于促进灵宝市旅游业，带动地方经济快速发展将起到积极作用。经审查，该项目用地与规划选址符合规定，原则同意通过用地预审与选址规划。</p> <p>（2）区域风能资源具备一定的开发潜力</p> <p>风电场 100m 高度代表年平均风速和风功率密度分别为 5.56m/s 和 213.4W/m<sup>2</sup>，风功率密度等级为 D-1 级。根据《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》（NB_T3114 7-2018）风功率密度等级划分标准，本风电场区域风功率密度等级具备一定的开发潜力。</p> <p>（3）项目风电机组选址避开了环境敏感区及其他项目风机</p> <p>项目位于河南省三门峡市灵宝市城关镇、函谷关镇、焦村镇境内，经叠图比对，工程不在环境敏感区范围内；本项目所在区域也无集中式饮用水源地。</p> <p>（4）项目建设对外环境影响较小</p> <p>项目属风力发电项目，营运期无工艺废气产生，污染物主要为风机噪声、降压站值守人员产生的废水、废气、固废，经处理后对环境影响较小。工程选用低噪声设备，运行中加强维护及保养，确保其处于良好的运行状态，且项目风机距离村庄、学校等敏感点很远，营运期噪声可以达标排放，对环境影响很小。项目加强施工管理及营运期环境管理，严格落实生态防护措施及水土保持措施，对生态影响较小。</p> <p>综上所述，项目场址区不存在大的制约因素，在严格环境管理，各项污染防治措施及生态保护措施得到全面落实的情况下，从环境保护角度分析，项目选址基本可行。</p> |
|---|---|

## 五、主要生态环境保护措施

|  |   |
|--|---|
| <p>施<br/>工<br/>期<br/>生<br/>态<br/>环<br/>境<br/>保<br/>护<br/>措<br/>施</p> | <p><b>1、施工期生态环境保护措施</b></p> <p><b>1.1 永久占地生态补偿措施</b></p> <p>本工程永久占用园地 0.8125hm<sup>2</sup>，不占用耕地、林地，项目已取得灵宝市自然资源和规划局用地预审意见。</p> <p><b>1.2 施工期生态环境保护措施</b></p> <p><b>1.2.1 施工期生态影响减缓措施</b></p> <p>(1) 项目风电机组、降压站等永久占地施工期间应严格根据施工规范施工，严禁扩大施工范围，避免因增加施工占地进一步造成对周边地表植被破坏；</p> <p>(2) 为保护有限的表土资源，施工前对永久占地和临时占地表层土进行剥离，可以用于后期风机安装场地等其他临时占地的植被恢复覆土，根据项目区实际情况，表土平均剥离厚度为 30cm；剥离的表层土集中堆置区内地势较平缓的空地。</p> <p>(3) 风机安装场地、施工道路、施工生产生活区等临时占地施工时严格按照施工规范进行，避免进一步扩大对周边区域地表植被的破坏。</p> <p>(4) 施工道路生态保护措施</p> <p>①合理规划设计施工道路，施工期运输道路充分利用现有地方道路或者利用现有田间道路进行改建，尽量减少新建道路，减少新增临时占地；</p> <p>②新建施工道路应在保证满足施工运输的前提下，进一步缩减施工道路宽度，减少临时占地；</p> <p>③考虑项目占地类型多为园地，新建施工道路和扩建的施工道路部分在满足运输前提下，设置为简易的碎石路面，以便于施工结束后施工道路临时占地的清理整治和植被恢复。</p> <p>(5) 表土堆场临时占地生态保护措施</p> <p>各工程区的表土临时堆场周边应设置挡土墙，控制边坡坡降比 1: 2 左右，并播撒草籽等生物措施防止表土发生水土流失，损失土壤肥力，堆土场表面还可覆盖防护措施，防止土壤损失，也可防止扬尘的二次污染。</p> |
|--|---|



### 1.2.2 临时占地生态恢复措施

风机安装场地、道路等临时占地在施工结束后进行场地平整，并将前期剥离的表土回覆，其中占地属于耕地应交还给原有农户复耕。为防止生物入侵，也为提高植物存活率，生态恢复所使用的植被尽量利用当地常见物种，最好采用评价区广泛分布的乡土乔灌草种。

项目临时占地具体生态恢复措施要求如下：

#### （1）风机安装场地生态恢复措施

①占用前为园地的，应交还给原有农户恢复（恢复为果园），恢复面积 1.55hm<sup>2</sup>。

②占用前为耕地的，交换原有农户复耕，恢复面积0.04hm<sup>2</sup>。

③占用前为林地的，应恢复为低矮灌木为主，草本植物为辅的灌草地，恢复面积 0.13hm<sup>2</sup>；

#### （2）施工道路临时占地生态恢复措施

①占用前为林地的，应恢复为低矮灌木为主，草本植物为辅的灌草地，恢复面积 0.26hm<sup>2</sup>；

②占用前为园地（果园）的，应交还给原有农户恢复（恢复为果园），恢复面积4.83hm<sup>2</sup>。

③占用前为耕地的，交换原有农户复耕，恢复面积0.49hm<sup>2</sup>。

#### （3）集电线路临时占地生态恢复措施

①占用前为园地（果园）的应交还给原有农户恢复（恢复为果园），恢复面积 2.90hm<sup>2</sup>；

②占用前为耕地的，交换原有农户复耕，恢复面积0.21hm<sup>2</sup>。

#### （4）施工生产生活区临时占地生态恢复措施

占用前为园地（果园）的应交还给原有农户恢复（恢复为果园），恢复面积 0.55hm<sup>2</sup>；

表 5-1

风机安装场地临时占地生态恢复要求

| 类别             | 风机编号 | 临时占地情况  |                        | 生态恢复要求  |                        |                      |
|----------------|------|---------|------------------------|---------|------------------------|----------------------|
|                |      | 占地性质    | 占地面积 (m <sup>2</sup> ) | 恢复土地性质  | 恢复面积 (m <sup>2</sup> ) | 恢复要求                 |
| 风机<br>安装<br>场地 | F1   | 园地（果园）  | 2450                   | 园地（果园）  | 2450                   | 平整场地后交还农户进行种植，恢复为园地  |
|                | F2   | 园地（果园）  | 2450                   | 园地（果园）  | 2450                   | 平整场地后交还农户进行种植，恢复为园地  |
|                | F3   | 园地（果园）  | 2450                   | 园地（果园）  | 2450                   | 平整场地后交还农户进行种植，恢复为园地  |
|                | F4   | 园地（果园）  | 2450                   | 园地（果园）  | 2450                   | 平整场地后交还农户进行种植，恢复为园地  |
|                | F5   | 园地（果园）  | 1850                   | 园地（果园）  | 1850                   | 平整场地后交还农户进行种植，恢复为园地  |
|                |      | 林地      | 600                    | 林地      | 600                    | 恢复为低矮灌木为主，草本植物为辅的灌草地 |
|                | F6   | 园地（果园）  | 2450                   | 园地（果园）  | 2450                   | 平整场地后交还农户进行复耕，恢复为园地  |
|                | F7   | 园地（果园）  | 1357                   | 园地（果园）  | 1357                   | 平整场地后交还农户进行种植，恢复为园地  |
|                |      | 耕地（水浇地） | 365                    | 耕地（水浇地） | 365                    | 平整场地后交还农户复耕，恢复为耕地    |
|                |      | 林地      | 728                    | 林地      | 728                    | 恢复为低矮灌木为主，草本植物为辅的灌草地 |
|                | 合计   | /       | 17150                  | /       | 17150                  | /                    |

表 5-2

施工道路临时占地生态恢复要求

| 类别   | 风机编号 | 临时占地情况 |          | 生态恢复要求  |          |  |
|------|------|--------|----------|---------|----------|--|
|      |      | 占地性质   | 占地面积（m²） | 恢复土地性质  | 恢复面积（m²） | 恢复要求   |
| 改建道路 | F2   | 园地（果园） | 2616     | 园地（果园）  | 1638     | 平整场地后交还农户进行种植，恢复为园地（果园）；占用耕地区域交还农户复耕，恢复为耕地                       |
|      | F3   | 园地     | 5264     | 园地      | 5264     |  |
|      | F4   | 园地     | 12474    | 园地      | 12474    |  |
|      |      | 耕地     | 2580     | 耕地      | 2580     |  |
|      | F5   | 园地     | 2886     | 园地      | 2886     |  |
|      | F6   | 园地（果园） | 4059     | 园地（果园）  | 4059     |  |
|      | F7   |        |          |         |          |  |
| 新建道路 | F1   | 林地     | 2634.5   | 林地      | 2634.5   | 占用耕地区域交还农户复耕，恢复为耕地；占用园地区域交还农户种植，恢复为园地；占用林地区域恢复为低矮灌木为主，草本植物为辅的灌草地 |
|      |      | 园地（果园） | 1809.5   | 园地（果园）  | 1809.5   |  |
|      | F2   | 园地（果园） | 6407.5   | 园地（果园）  | 6407.5   |  |
|      | F3   | 园地（果园） | 357.5    | 园地（果园）  | 357.5    |  |
|      | F4   | 园地（果园） | 4114     | 园地（果园）  | 4114     |  |
|      | F5   | 园地（果园） | 2651     | 园地（果园）  | 2651     |  |
|      | F6   | 园地（果园） | 1441     | 园地（果园）  | 1441     |  |
|      | F7   | 园地（果园） | 4119.5   | 园地（果园）  | 4119.5   |  |
|      |      | 耕地     | 2337.5   | 耕地      | 2337.5   |  |
|      |      | 合计     | /        | 55751m² | /        | 55751m²  |

### 1.2.3 施工期动物保护措施

项目施工期由于人类活动的介入，势必影响到野生动物的栖息环境。因此，施工期为保护野生动物的生存，必须尽量减少对林草地的破坏，保护动物的栖息场所；另外，必须制定严格的制度，禁止施工人员捕杀野生动物。此外，在经过灌木林地进行施工时，要优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短施工作业时间，尽量减少对野生动物的影响。

### 1.2.4 水土保持措施

#### （1）风电机组防治区

工程施工前，对风电机组区占用的耕地、园地、林地部分进行表土剥离，每台风机剥离的土方堆放在各吊装平台区域一角，与基础挖方临时堆土合并堆放，注意区分；施工过程中，在风机基础旁布设临时排水沟及泥浆沉淀池，对风机基础开挖裸露面进行临时覆盖；施工结束后，对风机安装场地临时占地进行回覆表土后复耕或绿化。

#### （2）降压站防治区

工程施工前，对降压站进行表土剥离，剥离的土方临时堆放到站区占地范围内；施工过程中，在降压站周围布设临时排水沟及沉沙池；施工结束后，在站区内修建排水沟，在降压站空闲地及停车区铺设透水砖，在降压站设备区进行卵石压盖，在围墙外至征地界区域进行回覆表土后进行绿。

#### （3）集电线路防治区

工程施工前，对该区占用耕地、园地部分进行表土剥离，塔基开挖的表土临时堆放在一侧，单个塔基的表土单独堆放，施工结束后，对塔基周边临时占地进行回覆表土后复耕。

#### （4）道路工程防治区

工程施工前，对道路工程区占用园地、林地、耕地部分进行表土剥离，沿道路一分段临时堆放；施工过程中，在新建道路一侧开挖临时排水沟及沉沙池，对路基开挖裸露面进行临时覆盖；施工结束后，新建、改建道路经土地整治、回覆表土后恢复原地貌类型，进站道路一侧布设永久排水沟。

(5) 施工生产生活防治区

工程施工前，对该区占用园地部分进行表土剥离，剥离的土方临时堆放到站区占地范围内；施工结束后，对该区临时占地进行回覆表土后恢复原地貌。

采取上述措施后，施工期生态环境影响在可控范围内。

**2、施工期废气环境保护措施**

因本项目区域环境空气 O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub> 浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，故在施工过程中应加强防护。根据《河南省2025年蓝天保卫战》、《灵宝市2025年蓝天保卫战实施方案》等文件，项目施工期应采取的扬尘防治措施如下：

(1) 风电机组、箱变、降压站、架空线路塔基等基础施工扬尘防治措施

①合理安排施工作业时间，避免在大风天气进行基础开挖及土方回填等易产生扬尘的作业；

②在土方开挖时结合实际情况进行洒水喷湿，使作业面保持一定的湿度，回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止回填作业时产生扬尘；

③开挖土方及时进行回填，避免在堆放过程中产生二次扬尘，若确需在施工现场堆存的，堆放场地应洒水提高表面含水率并加盖篷布，防止二次扬尘。

(2) 施工场地扬尘防治措施

①风电机组、降压站等各类施工场地根据天气情况确定洒水次数，在连续大风干燥起尘的气象条件下进行洒水并适当增加洒水次数；

②降压站施工场地周边设置不低于 1.8m 的连续、稳固、整齐、美观的围挡（墙），围挡（墙）间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶。

(3) 道路工程施工扬尘污染防治措施

①道路工程施工时，开挖的土方要及时回填，若需堆存时应进行密闭覆盖并洒水降尘；

②施工临时道路进行平整、压实处理，避免使用凹凸不平的运输道路；

③配备洒水车，在连续大风干燥起尘的气象条件下对临时道路适时洒水降尘。

④加强施工人员环保意识，限制车辆行驶速度，加大清扫力度，定时洒水抑尘。

⑤建设单位必须委托具有资格的运输单位进行土方、垃圾、混凝土等物料运输，土方等物料运输车辆必须实施源头治理，新购车辆要采用具有全封闭高密封性能的新型智能环保车辆，现有车辆要采取严格的密封密闭措施，切实达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求，并按规定的时间、地点、线路运输和装卸；物料运输车辆出入施工工地和处置场地，必须进行冲洗保洁，防止车辆带泥出场，保持周边道路清洁干净；物料运输车辆必须安装实时在线定位系统，严格实行“挖、堆、运”全过程监控，严禁“跑冒滴漏”和违规驾驶，确保实时处于监管部门监控之中。

（4）施工期各项工程前期剥离的表土应在各施工区指定位置进行临时堆存，不得在施工场地内随意堆放，临时堆土场应采取密闭的覆盖措施，并应定期进行洒水，避免因大风起尘。

（5）禁止现场搅拌混凝土，推行绿色施工，使用商品混凝土。

（6）施工单位应加强对施工人员的环境保护宣讲教育，增强员工环保意识，从而使员工自觉地维护和遵守各项污染减缓措施，有利于各项措施的贯彻实施。

采取上述措施后，本项目施工期废气对周围大气环境的影响在可接受范围内。

**3、施工期废水环境保护措施**

**（1）施工人员生活污水**

项目施工人员生活租用周边村庄民房，生活污水排入村庄现有生活污水处理系统处理，不外排。

**（2）施工生产废水**

在施工区内设置临时沉淀池收集处理，经沉淀池处理后废水全部回用于道路洒水和场区绿化。同时建设单位应加强施工现场管理，不仅需要对施工废水进行处理及回用，也要杜绝人为浪费，从源头减少废水的产生，施工完成后沉淀池覆土掩埋并进行植被恢复。

综合以上，项目施工期产生废水经处理后回用或综合利用，不外排，不对区域地表水体产生污染影响。

**4、施工期噪声环境保护措施**

**（1）施工期场地噪声**

根据前述预测，施工期场地噪声可以达标排放，对环境影响小，但为将施工期噪声对环境的影响降至最低，施工期需进一步采取以下噪声防治措施：

①降低声源的噪声强度。尽量选用低噪声设备，同时加强设备的日常维修保养，使施工机械保持良好的运行状态，避免高噪声设备在非正常状态下运转，有效缩小施工期噪声影响范围。

②加强施工噪声监督管理。在风电场区距离村庄较近时，施工时间应在昼间进行，夜间不得进行施工，尽量减轻施工过程产生的机械噪声对环境的影响。

③对于以振动噪声为主的设备，可采取增加减振垫来降低噪声，一般降噪效果可达 5~15dB（A）；对于以空气动力性噪声为主的设备，可加装隔声罩或增加吸声内衬垫方式进行降噪，降噪效率可达 5~20dB（A）。

④加强施工队伍的教育，增强职工的环保意识，对一些零星的手工作业，如装卸施工器材和管线，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的噪声减缓措施，如在未硬化的沙土地进行管件器材装卸。

（2）交通运输噪声

项目施工期施工材料、风电机组设备等物资运输时的交通运输噪声可能会对道路沿线居民造成影响。根据风电项目施工特点，应结合项目场址区实际情况，工程施工物资运输均在白天进行。

为进一步减少交通运输噪声对运输道路沿线居民的影响，建设单位应对施工运输车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，施工车辆安排在白天通行，禁止夜间运输，注意避开噪声敏感时段和敏感区域。在运输道路临近居民点处设置警示牌，提醒来往车辆减速慢行，本工程施工车辆在通过居民点时，应减速行驶和禁止鸣笛，同时加强道路养护和车辆的维修保养，从源头降低噪声，尽量减轻交通运输噪声对道路沿线居民的影响。

**5、施工期固体废物环境保护措施**

（1）建筑垃圾

表土剥离产生的土方，分别用于风机安装场地、施工道路等施工区域的植被恢复和降压站的覆土绿化，剥离表土均得到充分利用，无弃土方产生。

|             |  |
|-------------|--|
|             | <p>土石方开挖总量 7.45 万 m<sup>3</sup>，填方总量 7.45 万 m<sup>3</sup>，土石方开挖合理利用，不产生弃方，填方量包括用于场地回填、基础回填、路基填筑等的回填利用量，以及用于道路及安装场地的拦挡、排水、道路路面等的防护工程利用量，和后期场地表面摊铺利用量。</p> <p>施工废料进行回收利用，废混凝土残渣可以在风电场区道路的建设中综合利用。</p> <p>(2) 生活垃圾</p> <p>生活垃圾统一收集后交环卫部门清运。</p> <p>(3) 污泥</p> <p>施工期沉淀池产生的污泥与生活垃圾统一交环保部门清运。</p>   |
| 运营期生态环境保护措施 | <p><b>1、生态环境保护措施</b></p> <p><b>1.1 营运期生态影响减缓措施</b></p> <p>(1) 在降压站周边永久征地范围进行绿化，种植结构以乔、灌、草结合的形式，尽量减少单一的草坪结构，最大限度补偿因永久占地而造成的植被覆盖度和植被生物的损失。</p> <p>(2) 营运期植被恢复要求和目标：根据工程临时占地类型进行植被恢复，其中临时占地为耕地（水浇地）的交还给原有农户复耕（复耕面积 0.74hm<sup>2</sup>），占地为园地（果园）的应恢复为园地（恢复面积 9.83hm<sup>2</sup>），占地为林地的应恢复为低矮灌木为主，草本植物为辅的灌草地（恢复面积 0.39hm<sup>2</sup>）。</p> <p><b>1.2 营运期鸟类保护措施</b></p> <p>风电场运行期为防止风机对鸟类的伤害，须采取以下措施：</p> <p>(1) 艳化风机叶片，标识塔筒反光条，降低鸟撞事件，在风机上通过不同的色彩搭配，使风机在运行时形成鹰眼图案，并在风机塔筒上标识涂装反光条，从而使迁徙鸟类主动规避，这样可降低鸟类误撞的概率。</p> <p>(2) 依照鸟情，采取对策</p> <p>项目工作人员应注意观测鸟类迁徙情况，在候鸟迁徙季节，若发现出现高密度、飞行高度较低的迁徙群体，立刻停止或者限制风机运转速度。</p> <p><b>1.3 营运期野生动物保护措施</b></p> |



①营运期如果碰到大雾、暴雨或大风的夜晚，降压站室外的照明尽量最小化，尽量不要长时间开启明亮的照明设备，给室外需要照明的设备加装必要的遮光设施，减轻对附近动物的影响。

②营运期风电机组的检修和维护期间，任何工作人员均不得猎捕、杀害野生动物。

## **2、营运期水环境保护措施**

降压站内生活污水经化粪池处理，定期清掏用于周边农田、果园的施肥。

## **3、营运期噪声环境保护措施**

项目噪声防护距离为风电机组周边 350m 范围，因此在 350m 噪声防护距离内不得再新建居民点、学校等敏感点。

### **3.1 风电机组噪声环境保护措施**

(1) 在设备选型时应选用低噪声设备。

①建议风机选用低叶片扫风噪声，风机叶片选用低噪声锯齿叶片设计；

②采用隔音防震型电机、减噪型变速齿轮箱、减速叶片和阻尼材料减振隔声等措施对风电机组噪声进行控制，同时可以提高加工工艺和安装精度，使齿轮和轴承保持良好的润滑条件等来减少风电机组噪声源强。

③表面阻尼处理，将一定厚度的粘弹阻尼材料粘贴于基板表面，阻尼层越厚，阻尼损耗因子越大，制震效果更好。

(2) 日常运营过程中，建设单位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。

(3) 建设单位运营期间如发生投诉事件，应对风机投诉点位进行监测，并根据监测结果适时调整风机运行参数（如降低功率运行），进一步降低风机运行噪声对周边敏感点的影响。

### **3.2 降压站噪声环境保护措施**

(1) 加强设备的日常维修保养，避免高噪声设备在非正常状态下运转。

(2) 选用低噪声设备，做好管理及维护，优选主变压器，无功补偿装置 SVG 加装减振垫或内衬垫，严格控制主变噪声源强。

#### 4、营运期大气环境保护措施

风电为清洁型能源，风力发电营运期不产生废气污染物。

#### 5、营运期固体废物环境保护措施

##### 5.1 一般固废

###### (1) 生活垃圾

项目营运期值守人员产生的生活垃圾集中收集后由当地环卫部门清运。

###### (2) 废旧磷酸铁锂电池

本项目产生的废旧磷酸铁锂电池直接由厂家回收利用，不在站内暂存。

###### (3) 退役叶片及检修部件

项目运行过程中产生的破损配件或使用寿命达到年限，将由厂家回收处理，更换的风机叶片和检修零部件不在站内暂存。

##### 5.2 危险废物

本项目营运期风机检修产生的废润滑油、废铅酸蓄电池、废变压器油均属于危险废物，收集后交由有危险废物处置资质的单位进行处置。

###### (1) 废润滑油

①定期对风机进行维修检护，使其保持良好运行状态；

②加强风机设备日常维修管理；

③及时交有资质的单位运走处理。

###### (2) 废变压器油

①主变压器设置在户外，变压器底部设置贮油坑，贮油坑底设置排油管，事故发生时事故油经贮油坑和排油管道排至事故油池，事故油池内的废油及时交由有资质的单位处理。

②贮油坑、排油管道、事故油池四壁及底面采用三层防渗措施，变压器下铺设卵石层，主变四周地面硬化并敷设鹅卵石，鹅卵石四周设置围堰，防止废油渗漏至外环境。

##### 5.3 危险废物贮存设施设置情况

根据建设单位提供资料及结合实际建设情况，项目在降压站内设置一座危险废

物暂存间（16m<sup>2</sup>）。废铅酸蓄电池、废润滑油统一暂存于危废暂存间后委托有资质的单位进行处置，并加强危废管理，要求危险废物在站内储存时间不能超过一年。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求危险废物贮存设施设置情况见表5-3。

表 5-3 本项目危险废物临时贮存场所基本情况

| 贮存场所名称  | 危险废物名称 | 类别   | 危险废物代码     | 位置    | 占地面积             | 贮存方式 | 贮存能力  |
|---------|--------|------|------------|-------|------------------|------|-------|
| 危险废物暂存间 | 废润滑油   | HW08 | 900-214-08 | 降压站西南 | 16m <sup>2</sup> | 专用收集 | 5t    |
|         | 废铅酸蓄电池 | HW31 | 900-052-31 |       |                  | 工具贮存 | 0.25t |
| 事故油池    | 废变压器油  | HW08 | 900-220-08 | 降压站内  | 56m <sup>3</sup> | 事故油池 | 50t   |

#### 5.4 危险废物贮存场所污染防治要求

（1）应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)执行分类收集和暂存，危废暂存间必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，具体要求如下：

##### ①总体要求

A.废旧铅蓄电池储存于密闭塑料袋装后放于收纳箱内密闭，容器和包装物材质、内衬应与盛装的废旧铅蓄电池相容。并满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

B.废润滑油存于密闭塑料袋装后放于桶内密闭，满足防渗、防漏、防腐和强度等要求。

C.贮油坑、排油管道、事故油池四壁及底面采用三层防渗措施，变压器下铺设卵石层，主变四周地面硬化并敷设鹅卵石，鹅卵石四周设置围堰，防止废油渗漏至外环境。

##### ②贮存场所一般规定

A.危废暂存间采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放废旧铅蓄电池。

B.危废暂存间内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、

钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}$  cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}$  cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

C.危废暂存间内严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行分区管理，项目产生废油、废铅蓄电池进行分区，使用过道、隔板或隔墙等方式，同时不同区域张贴相关危废标识。

D.危废暂存间应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志和危险废物标签等危险废物识别标志。采用电子管理台账对危险废物贮存过程进行信息化管理。

### ③贮存过程污染控制要求

A.应定期检查废旧铅蓄电池和废变压器油的贮存状况，保证事故油池和危废暂存间的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好

B.建设单位应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

C.建设单位应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查，发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

D.建设单位应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

E.危废暂存间应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

F.建设单位及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

危险废物收集、运输、贮存过程严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行，并按《危险废物规范化管理指标体系》规范管理。制定危险废物污染防治责任制度，建立有危险废物管理台账；按要求定期上报《危险废物管理计划》并报地方生态环境主管部门备案，在危险废物全过程监控系统按要求进行申报、转移等，委托站外运输、处置单位均具有相应危险废物运输、处置资质，按要求填报转移联单；制定

有针对废物泄漏等情况的意外事故应急预案，向当地生态环境主管部门备案，并定期组织开展演练和开展危险废物相关知识培训。

**6、营运期光影污染保护措施**

综合上述分析，各风电机组周围村庄都在各风电机组的光影防护距离之外，项目风电机组的光影不会对周围居民点造成影响。同时，在各风电机组的光影防护距离内不得新建居民点、学校等敏感点。

**7、环境风险防范措施**

**7.1 废润滑油风险防范措施**

(1) 加强对电气系统运行状态监控力度，加强对电气设备的检查维修，降低系统异常工作的概率，避免系统大规模短路引起火灾。

(2) 保养维护过程中，加强人员的培训，避免操作不当等行为。

(3) 在保养维护等工作时，风机必须断电后方可进行。

(4) 定期巡检灭火器，确保灭火设备可以正常运行。

(5) 定期组织员工防火安全教育和消防演练。

**7.2 废变压器油风险防范措施**

(1) 主变压器底部设计集油坑，坑底铺设卵石，设置排油管，将事故油排至事故油池中。

(2) 主变压器道路四周设室外消火栓，并在主变附近设置灭火器作为主变消防设施。

(3) 主变压器在事故状态下产生的废变压器油由集油坑收集后，经管道引至事故油池进行存放。事故油池的放空和清淤用泵抽吸，废变压器油用密闭桶统一收集后暂存于降压站内的危废暂存间，定期委托有危废处理资质单位进行处置。

**7.3 磷酸铁锂电池风险防范措施**

(1) 选用大品牌厂家的储能电池，对于电池的制造工艺和生产流程有着严格的质量控制。

(2) 电池采用液冷散热系统，液冷系统均采用车规级器件，系统具有高安全、高可靠性、寿命长的特点。

|    |   |
|----|---|
|    | <p>(3) 消防系统采用气体灭火，具备可燃气体检测功能，并且同时配备主动通风和防爆阀设计。</p> <p>(4) 选用具备主动关断功能，实现从部分短路到完全短路的全范围保护。</p> <p>(5) 禁止明火，禁止使用产生火花的工具，禁止吸烟，并设置明显标志。</p> <p><b>7.4 废铅酸蓄电池风险防范措施</b></p> <p>(1) 充电区应保持良好的通风，必要时应增加防爆型通风设备，同时设置可燃气体浓度检漏报警装置，并达到《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-98）的相关要求。</p> <p>(2) 不准在室内动火作业，室内各电气线路应穿管敷设，电气连接处应接触良好、牢靠，不得松动，避免产生火花放电。</p> <p>(3) 日常工作当时加强对各个电气设备的巡查，及时进行检修维护。</p> <p>(4) 更换废铅酸蓄电池时，工作人员应加强自身防护措施，以免硫酸泄漏，吸入有害气体。</p> <p><b>7.5 危废暂存间风险防范措施</b></p> <p>(1) 所有危险废物均应统一收集危废暂存间内，集中存放。</p> <p>(2) 危险废物贮存设施应满足“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）要求。</p> <p>(3) 贮存设施地面需做硬化处理且表面无裂缝，场所应有雨棚、围堰或围墙，防止雨水对贮存场所进行冲刷，在危险废物暂存点需设置比较高的门槛。</p> <p>(4) 危险废物储存桶及时检查，发现破损及时修补。</p> <p>(5) 采购沙袋堵漏，发生泄漏后及时堵漏。</p> |
| 其他 | <p>(1) 环境管理</p> <p>根据国家有关规定，建设单位应设立专门环保机构，负责施工期和营运期的环境管理工作。</p> <p>①施工期环境管理职能及任务</p> <p>本项目的施工均采用招投标制，施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保</p>  |

要求，在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，满足环境保护“三同时”要求，即环保措施及植被恢复措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。建设方在施工期间应有专人负责环境管理工作，对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查。

施工期环境管理的职责和任务如下：

- a.贯彻执行国家的各项环保方针、政策、法律法规和各项规章制度。
- b.制定工程施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。
- c.收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技术。
- d.组织施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识和能力。
- e.在施工计划中应尽量避免影响当地居民生活环境，保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少临时施工用地。
- f.做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。
- g.监督施工单位在施工工作完成后的生态恢复，水土保持、环保设施等各项保护工程的落实。
- h.项目竣工后，建设单位应按照国家环境保护竣工验收的最近管理要求进行竣工验收，并报环境管理部门备案。

## ②运行期环境管理与职能

- a.制定和实施各项环境管理计划。
- b.组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本项目的环境监测工作。
- c.掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况，建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期向当地环保主管部门申报。

d.检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

e.不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

f.协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

## （2）施工期环境监理

项目施工期环境监理计划见表 5-4。

**表 5-4 施工期环境监理计划**

| 潜在的影响           | 监理内容   |
|-----------------|--|
| 征用土地            | 精心设计，点征方式，尽量少占地  |
| 施工扬尘对环境空气<br>污染 | 施工现场及主要运输道路在大风干燥起尘情况下进行洒水，防止尘土飞扬；易起尘料堆和贮料场须遮盖或洒水以防止扬尘污染；运送易产生建筑材料时，货车须用帆布遮盖，以减少沿途洒落                      |
| 施工弃土和生活垃圾       | 基础完工后土石方须分层回填，生土填于底层，表土覆于表层；生活垃圾集中堆放，定期运至环卫部门指定的垃圾处理场填埋处理  |
| 生态保护            | 临时占地应尽可能少。对施工临时占地应将原有表层熟土推在一旁堆放，待施工完毕将这些熟土再推平，恢复土地表层以利于生物的多样化恢复；禁止任意从路边取土，应严格按照设计方案取土；施工结束后，种植适宜草种进行植被恢复 |
| 施工噪声            | 加强对机械和车辆的维修管理以使它们保持较低的噪声   |
| 运输管理            | 建筑材料的运输路线合理选定，避免长途运输；避开现有道路交通高峰；运输车辆通过村庄时应减速慢行，尽量减少对沿途村庄影响   |

## （3）环境监测计划

本项目可不设专职的环境监测机构和人员，其环境监测工作可委托当地有资质的监测部门进行。项目营运期环境监测计划见表 5-5。

**表 5-5 运营期环境监测计划一览表**

| 类别 | 监测地点      | 监测项目         | 监测频率          | 负责机构 | 执行标准   |
|----|-----------|--------------|---------------|------|--|
| 噪声 | 风电机组周边居民点 | 等效连续<br>A 声级 | 如发生投诉时间及时进行监测 | 建设单位 | 《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008) 1<br>类，昼间 55dB (A)、<br>夜间 45dB (A)。 |

## （4）营运期环境管理

①要建立专门的环境管理机构，健全完善环境管理制度并纳入正常管理。



|  |   |
|--|---|
|  | <p>②加强生产技术和设备管理，杜绝跑、冒、滴、漏，减少产生废弃物。凡是通过检修、更换设备能够解决污染问题的，要及时停产检修。</p> |
|--|---|

工程环保措施汇总及投资估算详见表 5-6。

表 5-6 环保投资估算及环保竣工“三同时”验收表

| 时段       | 项目        | 环保措施  | 投资<br>(万元) | 验收要求                                       |
|----------|-----------|---|------------|--|
| 环保<br>投资 | 扬尘        | 施工场地<br>①合理安排施工作业时间，禁止大风天进行开挖及回填作业；开挖土方及时回填，施工结束后进行场地清理、平整后植被恢复；<br>②控制施工作业带范围，减少地面扰动面积；<br>③结合天气情况对施工场地适时洒水抑尘；<br>④降压站施工场地周边设置不低于 1.8m 硬质连续围挡；<br>⑤临时堆土区采取密闭覆盖措施，适时洒水。 | 15         | 满足《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996) 表 2 标准要求 |
|          |           | 运输道路<br>①散装物料运输时须加盖篷布，并控制运输量，严禁超载，装高不超出车厢挡板，确保运输中不散落；<br>②施工临时道路定时洒水抑尘。<br>③按照施工路线行驶，不能随意碾压、增加破坏面积。   | 20         |  |
|          | 噪声        | 施工机械<br>选用低噪声设备，同时加强施工机械的日常维修保养，避免高噪声设备在非正常状态下运转；降压站厂界设置围挡。   | 20         | 满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》<br>表 1 限值               |
|          |           | 运输噪声<br>合理规划运输路线，禁止夜间运输作业，途经村庄等敏感点时减速慢行、禁止鸣笛；加强施工道路和车辆的维修保养。  |            |  |
|          | 施工期<br>废水 | 生活污水<br>施工人员生活污水依托周边村庄粪池处理后作为农肥资源化利用。   | 10         | 废水不外排                                      |
|          |           | 施工废水<br>施工生产废水经沉淀处理后，用于场地洒水抑尘、绿化。   |            |  |
|          | 固废        | 施工废料<br>废钢筋等回收利用，其他碎石块、废混凝土残渣等在风电场区道路的建设中综合利用。  | 8          | 固废得到综合利用或合理处置                              |
|          |           | 生活垃圾<br>统一收集后，由环卫部门清运处置。  |            |  |
|          |           | 污泥<br>与生活垃圾一同外运   |            |  |
|          | 生态保护措施    | 施工前对各项工程占地进行表土剥离，施工结束后进行表土回覆，并进行植被恢复或复耕；<br>临时占地尽量设置在永久征地范围内，减少临时占地面积和临时占地的植被破坏；<br>合理规划设计施工道路，充分利用现有地方   | 120        | 验收时提供施工前后及全过程影像资料                          |

|             |   |              |   |     |  |
|-------------|---|--------------|---|-----|--|
| 营<br>运<br>期 |   |              | 道路，减少新增临时占地；<br>新建和扩建施工道路铺设钢板，以便于施工结束后施工道路临时占地的清理整治和植被恢复；<br>设置表土临时堆场，并采取必要的覆盖措施和水土保持措施。<br>在保证风机安全运行的前提下将风机安装场地临时占用林地的恢复成以低矮灌木为主、草本植物为辅的灌草地。 |     |  |
|             | 生活污水  |              | 降压站设置一座化粪池（2.6m <sup>2</sup> ）。   | 2   | 废水不外排  |
|             | 风机噪声  |              | 选用低噪声锯齿叶片设计；<br>风电机组采用隔音防震型电机、减噪型变速齿轮箱、减速叶片和阻尼材料减振隔声等措施；<br>定期对风机进行维护和检修，使其处于良好的运行状态。   | 50  | 风机周边敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类限值要求<br>降压站边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类限值要求 |
|             | 降压站噪声   |              | 采用低噪声设备，日常进行养护、维修   |     |  |
|             | 固<br>废  | 危险废物         | 风机定期维护检修中更换的润滑油、废旧电池属危险废物，暂存在危险废物暂存间，交由有危废处置资质的单位进行处理，降压站设置一座危险废物暂存间（16m <sup>2</sup> ）；  | 18  | 危废得到合理处置   |
|             |   | 废旧磷酸铁锂电池     | 废旧磷酸铁锂电池直接由厂家回收利用，不在场内暂存  | /   | 得到合理处置   |
|             |   | 生活垃圾         | 定点集中收集后送往垃圾处理场填埋处理，不得任意堆放和丢弃。   | 3   | /  |
|             |   | 退役风机叶片和检修零部件 | 厂家回收处理，不在站内暂存   | /   | /  |
|             | 生态保护措施  |              | 在降压站内及周边征地范围内进行绿化，除建筑物、道路占地等硬化地面以及绿化地面外，无裸露土地。  | 12  | 验收时提供施工前后及全过程影像资料  |
|             | 监测费用  |              | 施工期及营运期扬尘、噪声监测  | 6   | /  |
|             | 报告编制费用  |              | 环评报告及环保竣工验收费用   | 10  | /  |
|             | 合计  |              | /   | 294 | /  |
|             | 由上表可见，项目环保投资 294 万元，占总投资（26489.90 万元）的 1.11%。 |              |   |     |  |

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 要素 | 内容       | 施工期   |  | 运营期   |   |
|----|----------|---|--|---|---|
|    |          | 环境保护措施  | 验收要求                                   | 环境保护措施  | 验收要求  |
|    | 陆生生态     | 尽可能减少工程占地，合理选择施工场地，减少植被破坏面积。临时破坏的植被通过原植被回铺或种植当地物种进行生态恢复，永久破坏的植被通过植被恢复进行生态恢复 | 施工期结束后对临时占地及时进行植被恢复，区域植被及生态环境逐步恢复到原有状态 | 在降压站内及周边征地范围内进行绿化，除建筑物、道路占地等硬化地面以及绿化地面外，无裸露土地。  | 合理绿化  |
|    | 水生生态     | /   | /                                      | /   | /   |
|    | 地表水环境    | 施工区内设置临时沉淀池收集处理，经沉淀后废水全部回用于洒水降尘   | 废水得到妥善处置，不外排                           | 降压站生活污水经化粪池处理，定期清掏。   | /   |
|    | 地下水及土壤环境 | /   | /                                      | /   | /   |
|    | 声环境      | 选用低噪声设备，同时加强施工机械的日常维修保养，使施工机械保持良好的运行状态，避免高噪声设备在非正常状态下运转，有效缩小施工期噪声影响范围       | 对周围环境影响较小                              | <p>风电场：<br/>工程风电机组选用低噪声锯齿叶片设备，采用隔音防震型电机、减噪型变速齿轮箱、减速叶片和阻尼材料减振隔声等措施对风电机组噪声进行控制，并做好维护，保持设备良好运转</p> <p>降压站：<br/>加强设备的日常维修保养，避免高噪声设备在非正常状态下运转。<br/>选用低噪声设备，做好管理及</p> | <p>对周围环境影响较小，风机周边 350m 范围内敏感点噪声满足声环境质量标准（GB3096-2008）1 类标准；</p> <p>降压站边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类限值要求</p> |

|      |   |                |   |   |
|------|---|----------------|---|---|
|      |   |                | 维护, 优选主变压器, 无功补偿装置 SVG 加装减震垫或内衬垫, 严格控制主变噪声源强。 |   |
| 振动   | /   | /              | /   | /   |
| 大气环境 | 禁止大风天进行开挖及回填作业、结合天气情况对施工场地适时洒水抑尘、控制作业带范围减少地面扰动面积、合理安排施工进度、降压站施工区设置围挡、土方及垃圾及时清运、加强车辆运输管理、严格施工期环境管理等                        | 对周围环境影响较小      | /   | /   |
| 固体废物 | 生活垃圾定点集中收集, 由环卫部门定期清运; 开挖土方尽量回填利用, 多余土方用于施工场地内摊铺压实处理, 无弃土方产生; 建筑废料中可回收部分回收利用, 其他碎石块、废石料等在风电场道路建设中综合利用; 沉淀池产生的污泥与生活垃圾一同外运。 | 施工期固废对周围环境影响较小 | 废润滑油、蓄电池交由有资质的单位处理; 设置危险废物暂存间; 风机配件由厂家回收处理。   | 得到妥善处置, 不对环境造成影响; 降压站内设置有危险废物暂存间; 风机配件得到妥善处置。 |
| 电磁环境 | /   | /              | /   | /   |
| 环境风险 | /   | /              | /   | /   |
| 环境监测 | /   | /              | /   | /   |
| 其他   | /   | /              | /   | /   |

## 七、结论

综上所述，华鑫铜箔源网荷储一体化项目属清洁能源开发利用项目，其建设符合国家产业政策、相关能源规划、土地利用政策及当地环境保护要求；项目选址及平面布局合理，各项污染防治及生态保护措施得当；在认真贯彻执行国家环保法律、法规，严格落实环评要求的各项污染防治及生态保护措施，加强企业环境管理的情况下，污染物可以达标排放，对区域生物多样性和生态环境影响较小。从环境保护角度考虑，评价认为本项目的建设是可行的。

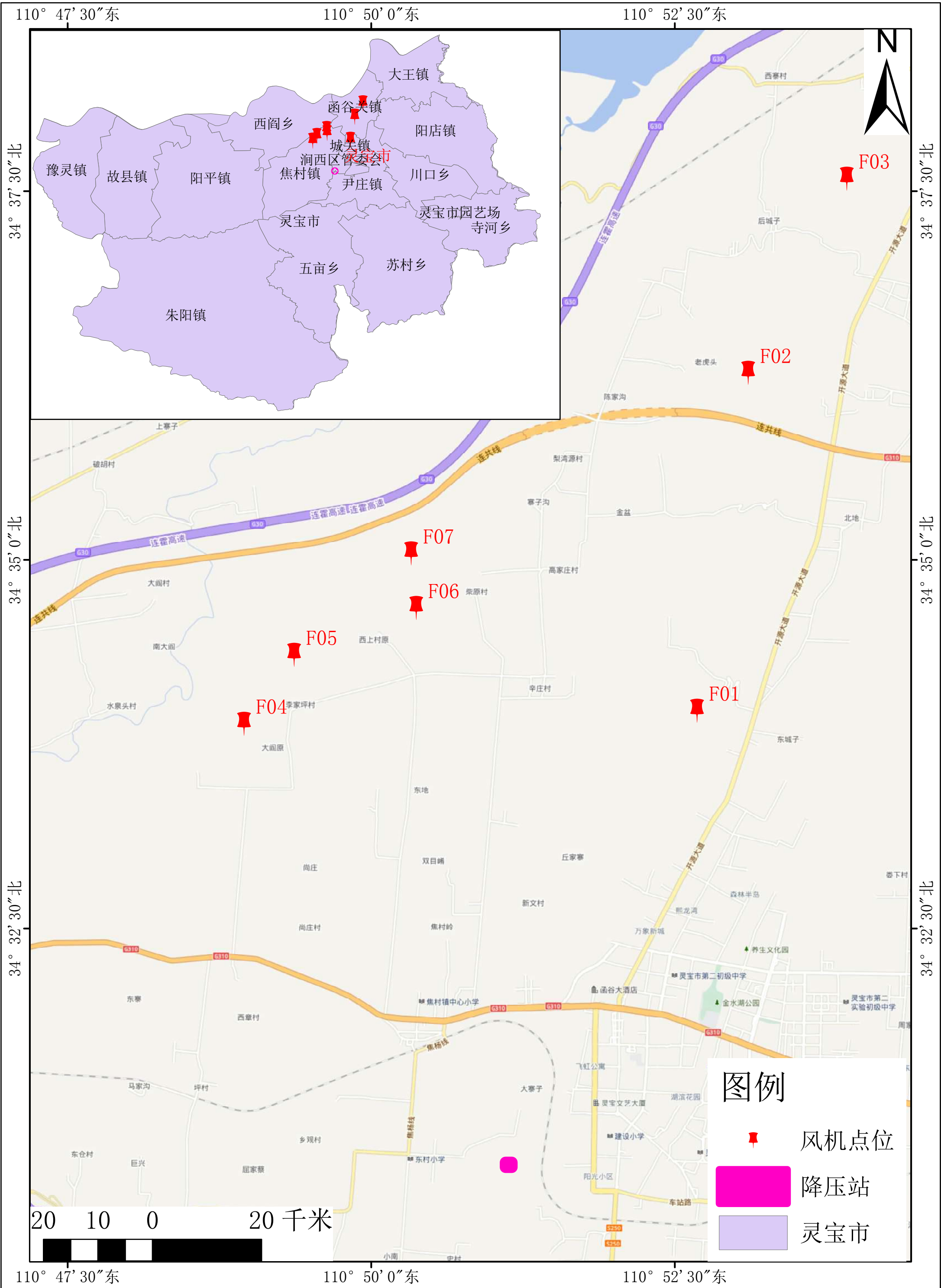
## 注 释

### 一、本报告表附以下附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 周围环境敏感点分布及监测布点图
- 附图 3 项目风电场平面布置图
- 附图 4 项目降压站平面布置图
- 附图 5 集电线路路径示意图
- 附图 6 送出线路路径图
- 附图 7 土地利用现状图
- 附图 8 植被类型分布图
- 附图 9 现场调查照片
- 附图 10 河南省三线一单综合应用平台截图
- 附图 11 项目选址与自然保护地关系图
- 附图 12 项目选址与三条控制线关系图
- 附图 13 项目与基本农田关系图
- 附图 14 F06 风机需要拆迁的养殖住户分布图
- 附图 15 典型生态恢复措施设计图

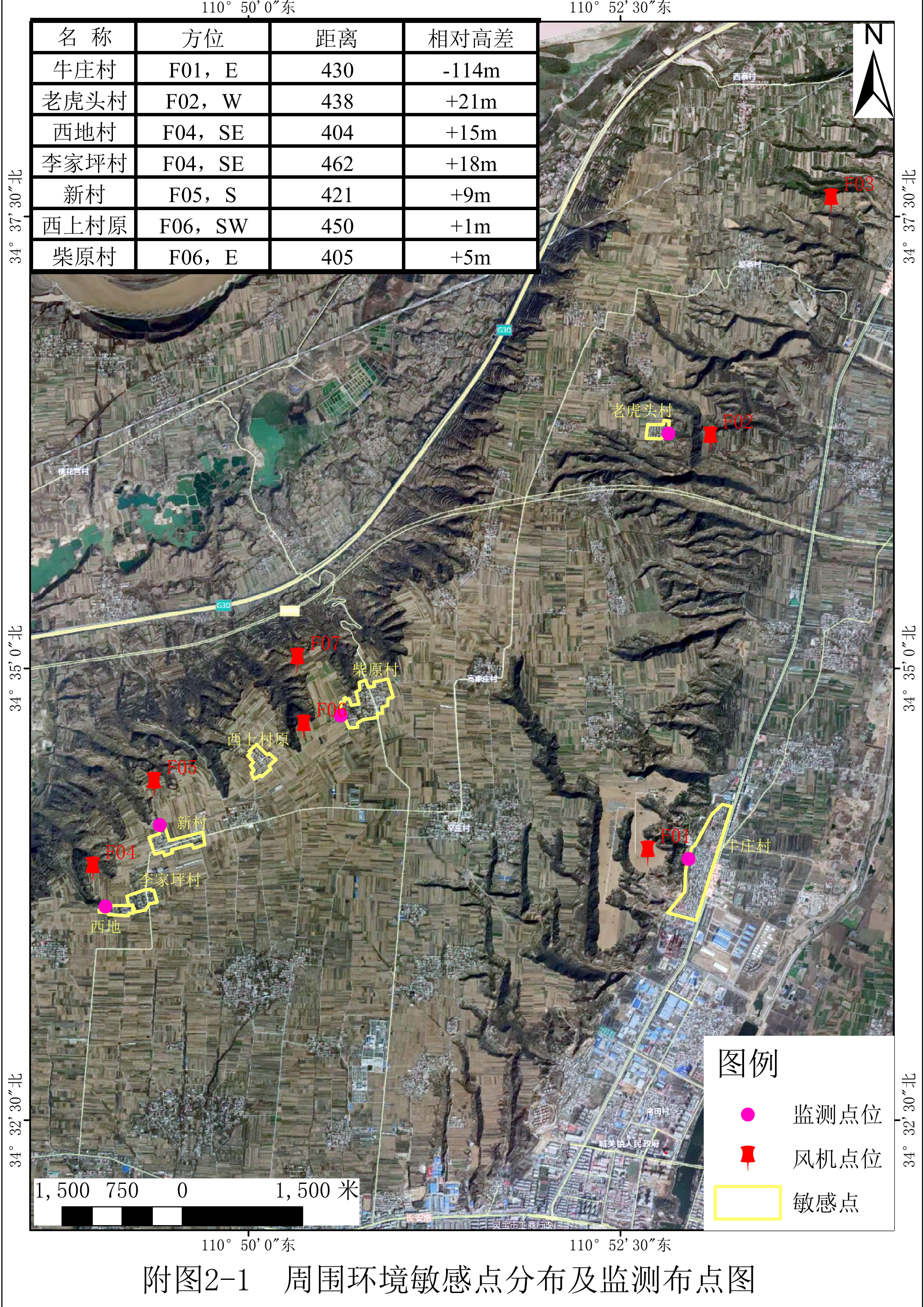
### 二、本报告表附以下附件：

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 灵宝市发展和改革委员会关于本项目风电部分核准的批复
- 附件 3 灵宝市发展和改革委员会关于本项目储能部分项目备案证明
- 附件 4 灵宝市自然资源局关于本项目用地预审意见的函
- 附件 5 河南省发展和改革委员会关于实施第二批源网荷储一体化项目的通知
- 附件 6 村镇协助拆迁协议
- 附件 7 检测报告



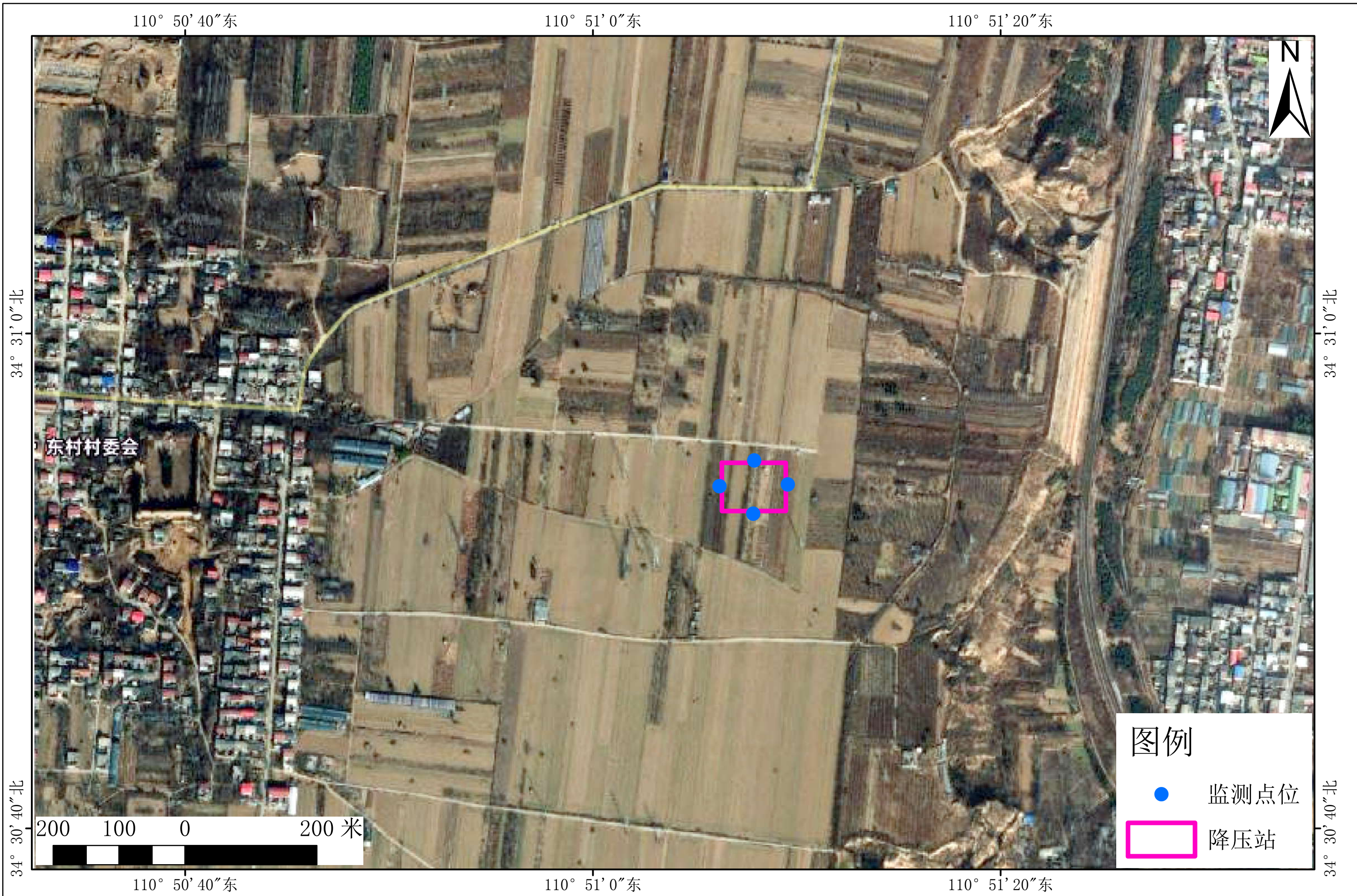
附图1 项目地理位置图





附图2-1 周围环境敏感点分布及监测布点图





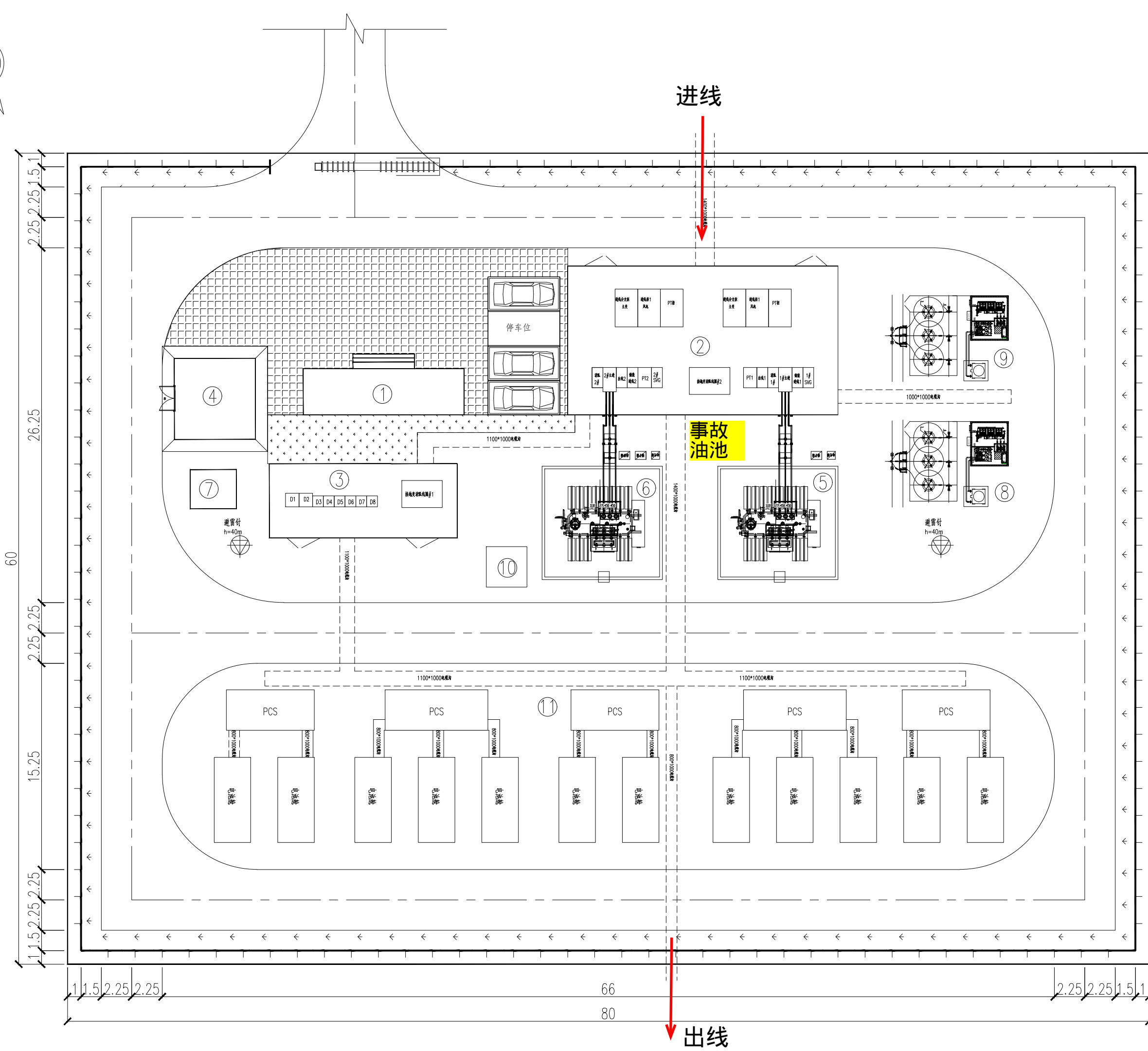
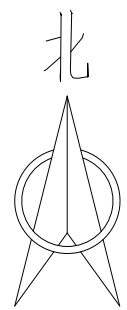
附图2-2 周围环境敏感点分布及监测布点图





附图3 项目风电场平面布置图





站区建(构)筑物一览表

| 编号 | 建(构)筑物名称 | 编号 | 建(构)筑物名称 |
|----|----------|----|----------|
| 01 | 生活舱      | 08 | 1# SVG   |
| 02 | 一二次预制舱   | 09 | 2# SVG   |
| 03 | 站用变舱     | 10 | 消防小间     |
| 04 | 危废间      | 11 | 储能区域     |
| 05 | 1#主变     |    |          |
| 06 | 2#主变     |    |          |
| 07 | 站用变      |    |          |

图例

| 图示 | 名称     | 图示 | 名称   |
|----|--------|----|------|
|    | 建(构)筑物 |    | 站区道路 |
|    | 地下构筑物  |    | 实体围墙 |
|    | 硬化地坪   |    | 绿化   |

站区主要技术经济指标表

| 编号 | 项 目          | 单 位               | 数 量    | 备 注 |
|----|--------------|-------------------|--------|-----|
| 1  | 站址总用地面积      | m <sup>2</sup>    | 4800   |     |
|    | 其中 1 围墙内用地面积 | m <sup>2</sup>    | 4524   |     |
|    | 2 其他用地面积     | m <sup>2</sup>    | 276    |     |
| 2  | 进站道路长度       | m                 | 10     |     |
| 3  | 进站道路占地面积     | m <sup>2</sup>    | 45     |     |
| 4  | 站址土石方量       | 挖方 m <sup>3</sup> | 2400   |     |
|    |              | 填方 m <sup>3</sup> | 4800   |     |
| 5  | 站内道路面积       | m <sup>2</sup>    | 1440   |     |
| 6  | 站内主电缆沟       | m                 | 150    |     |
| 7  | 构筑物总面积       | m <sup>2</sup>    | 577.18 |     |
| 8  | 站区绿化面积       | m <sup>2</sup>    | 400    |     |
| 9  | 碎石地面积        | m <sup>2</sup>    | 1456   |     |

说明：  
1. 本图尺寸均以m计；  
2. 站内主要道路宽度不小于4.5m，转弯半径9m。

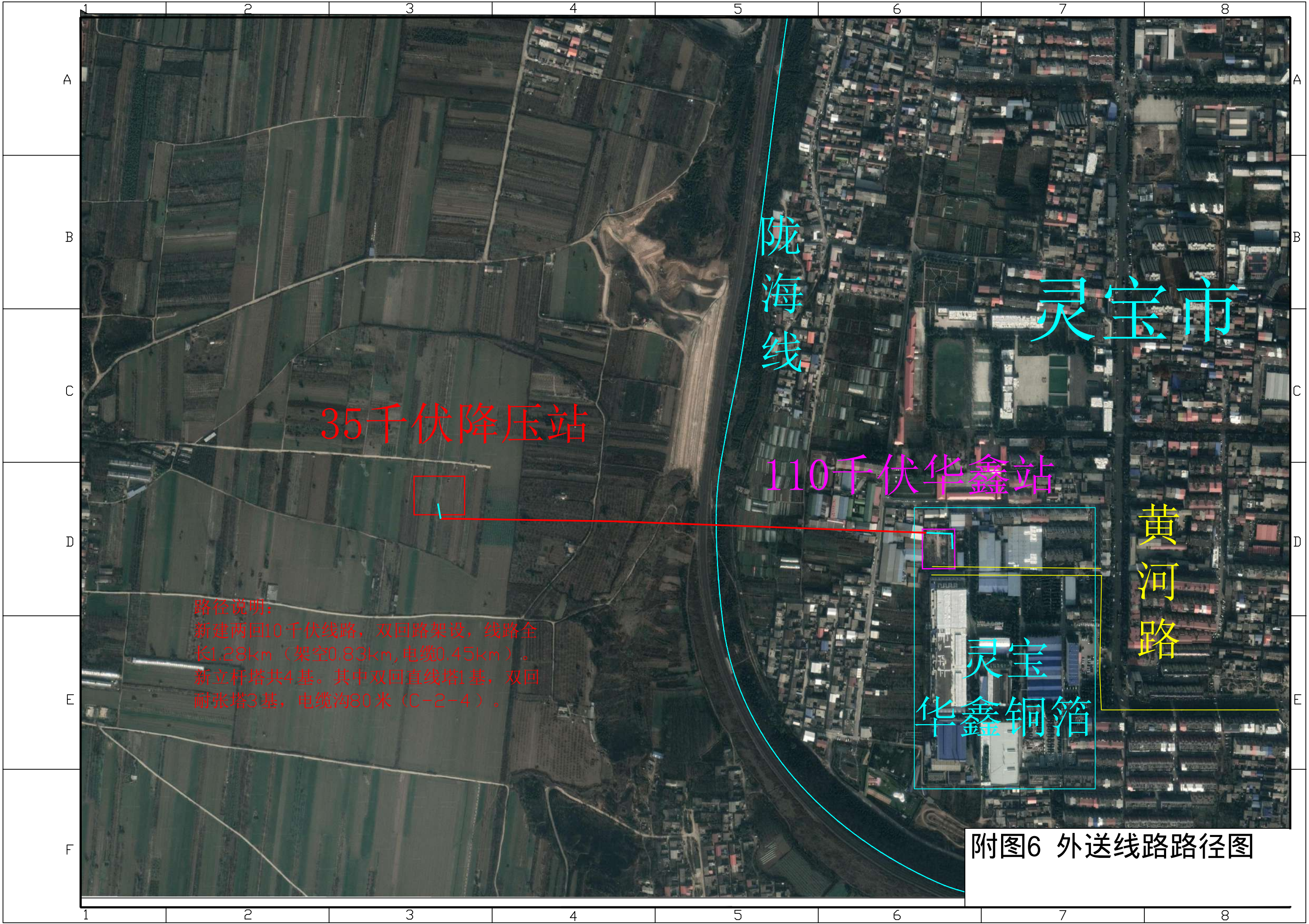
附图4 降压站总平面布置图

|                      |    |    |    |                   |     |    |      |
|----------------------|----|----|----|-------------------|-----|----|------|
| 中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司 |    |    |    | 灵宝源网荷储40MW风电项目 工程 |     | 可研 | 设计阶段 |
| 批准                   |    | 设计 |    | 降压站总平面布置图         |     |    |      |
| 审核                   |    | 比例 |    |                   |     |    |      |
| 专业                   | 会签 | 日期 | 校核 | 日期                | 年月日 | 图号 | 版本   |











### 推荐方案土地利用现状图



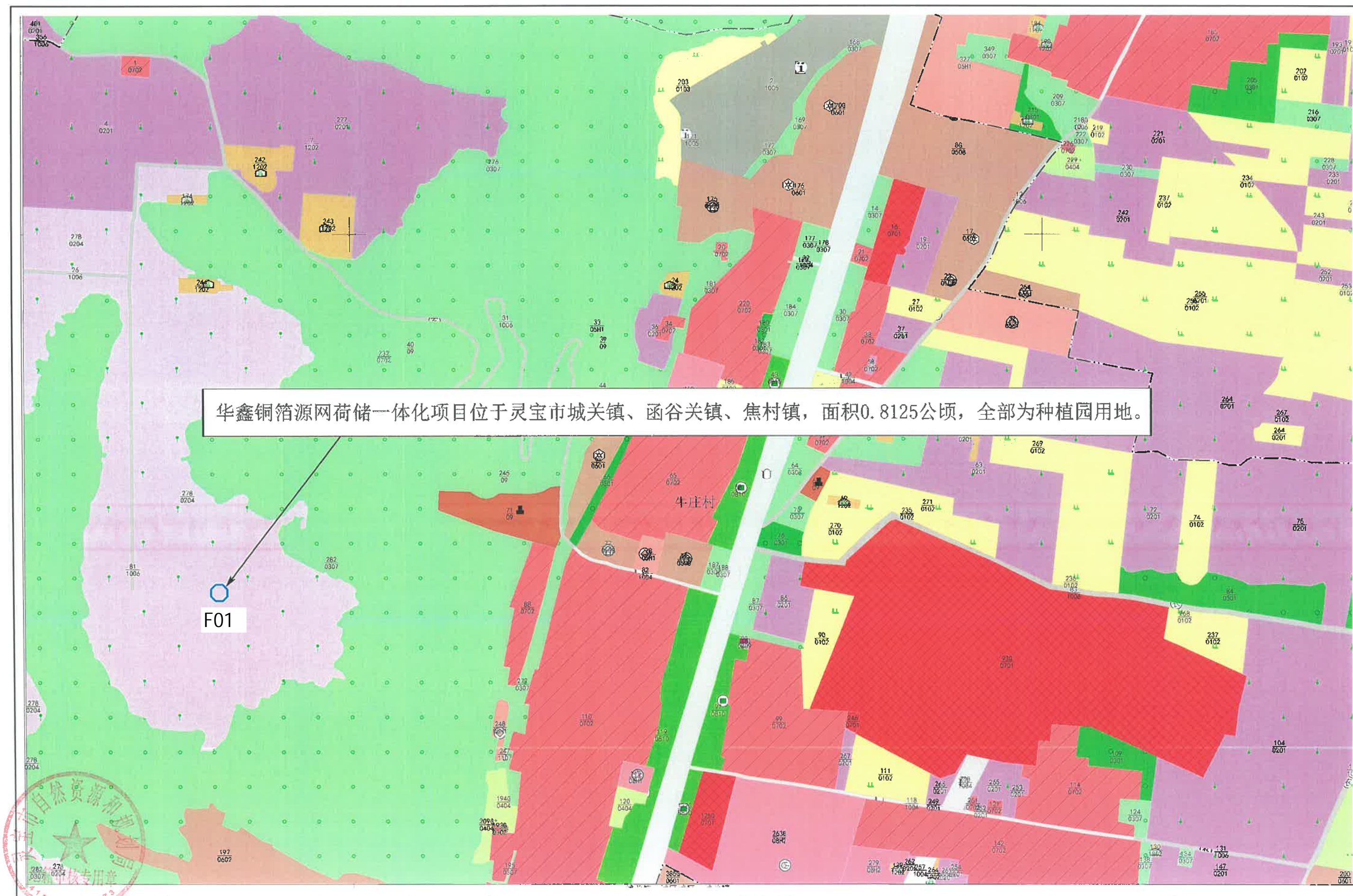


## 土地利用现状图（局部）





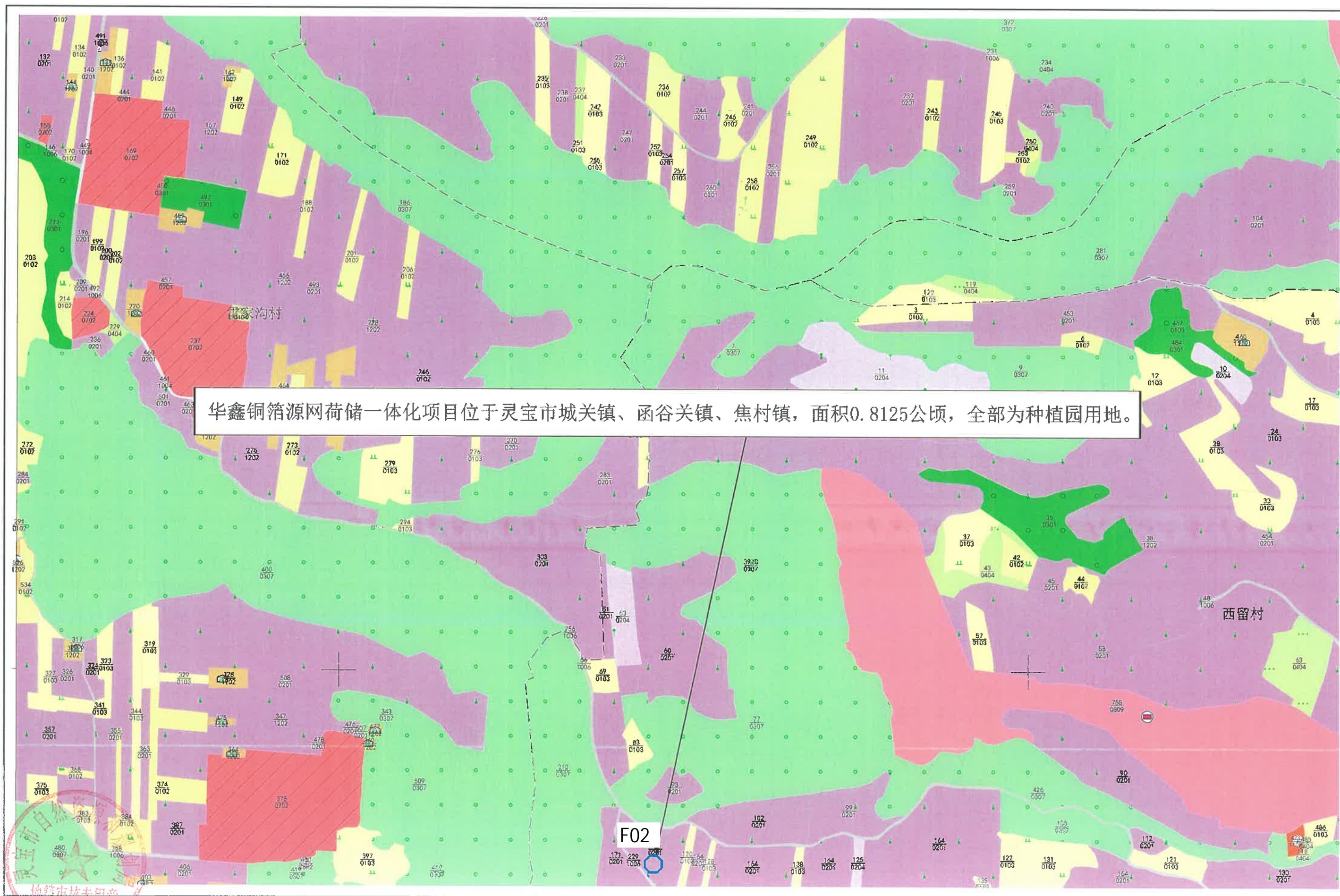
## 土地利用现状图（局部）



附图7-3 土地利用现状图



# 土地利用现状图（局部）



华鑫铜箔源网荷储一体化项目位于灵宝市城关镇、函谷关镇、焦村镇，面积0.8125公顷，全部为种植园用地。

F02

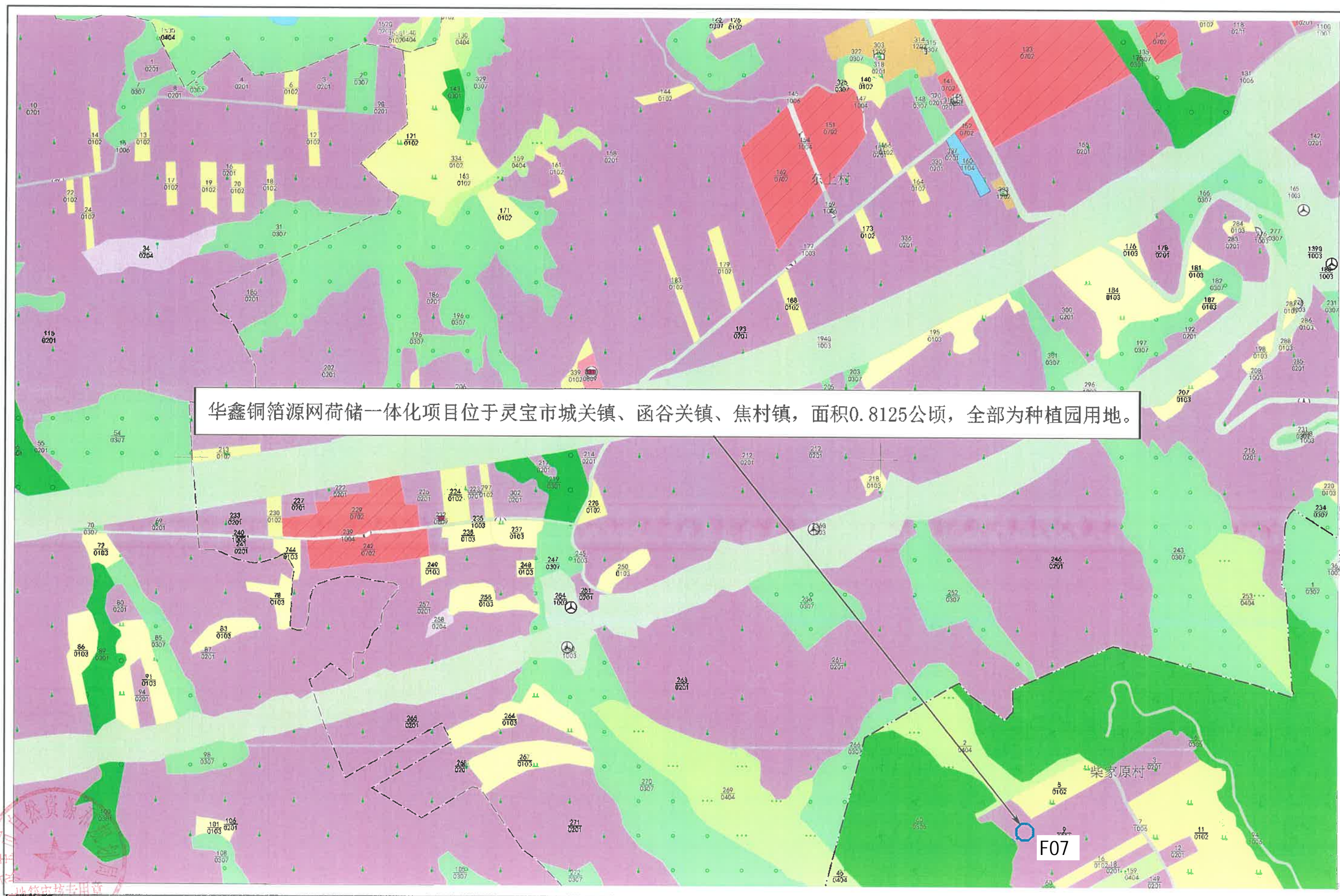
2023年数据制图

1:5000

附图7-4 土地利用现状图

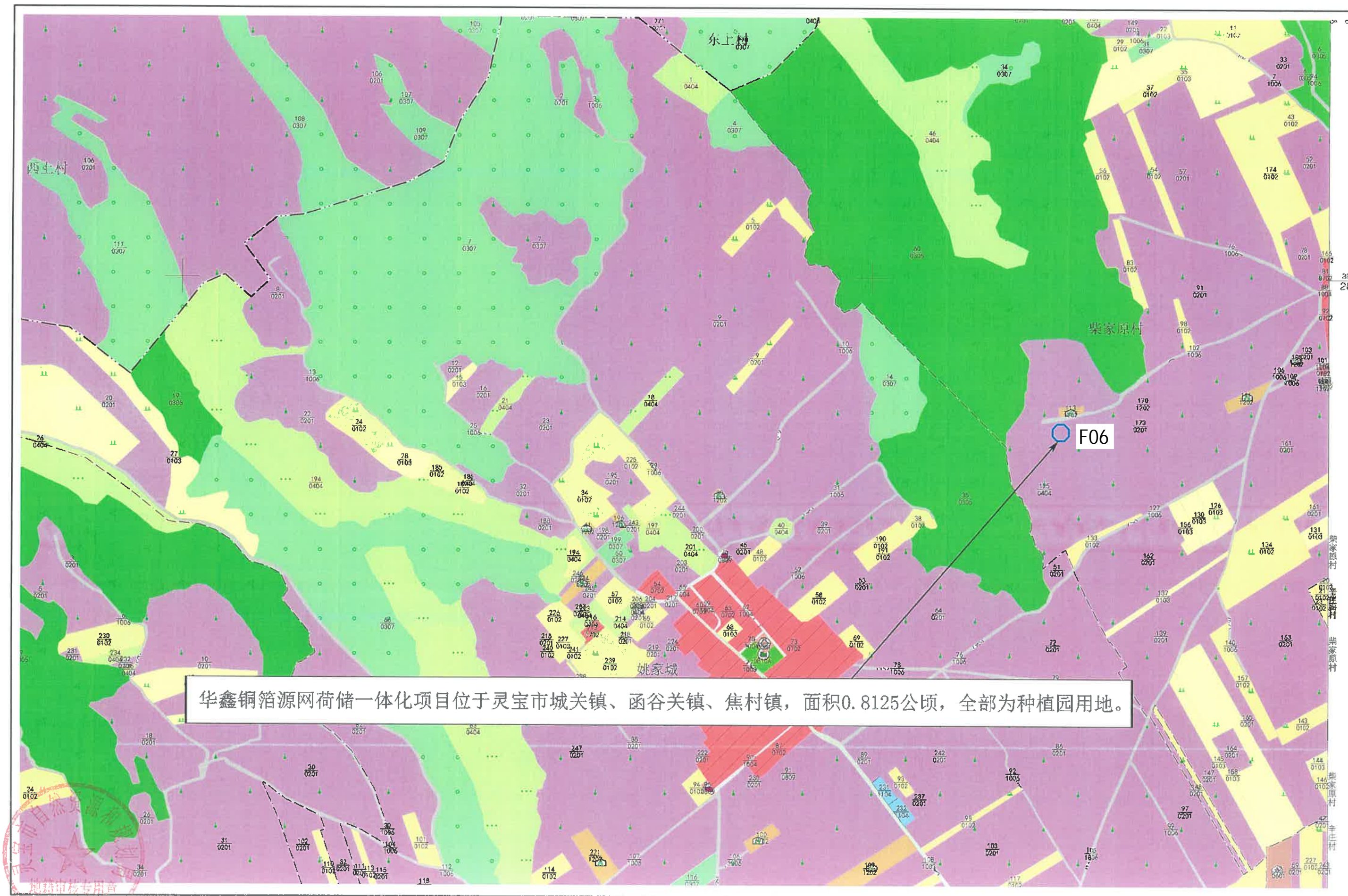


# 土地利用现状图（局部）





# 土地利用现状图（局部）



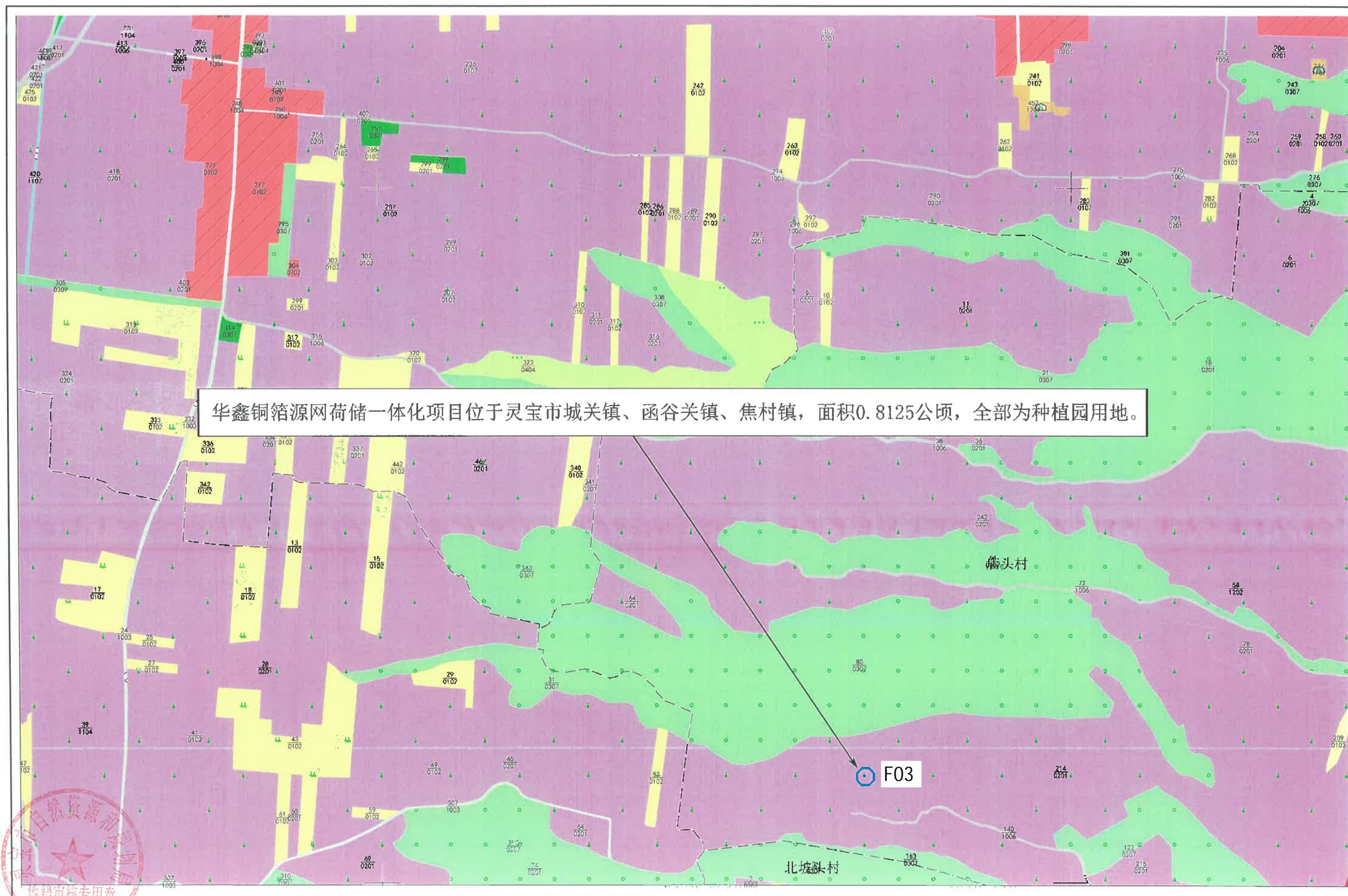
2023年数据制图

1:5000

附图7-6 土地利用现状图



# 土地利用现状图（局部）



2023年数据制图

1:5000

附图7-7 土地利用现状图



## 土地利用现状图（局部）



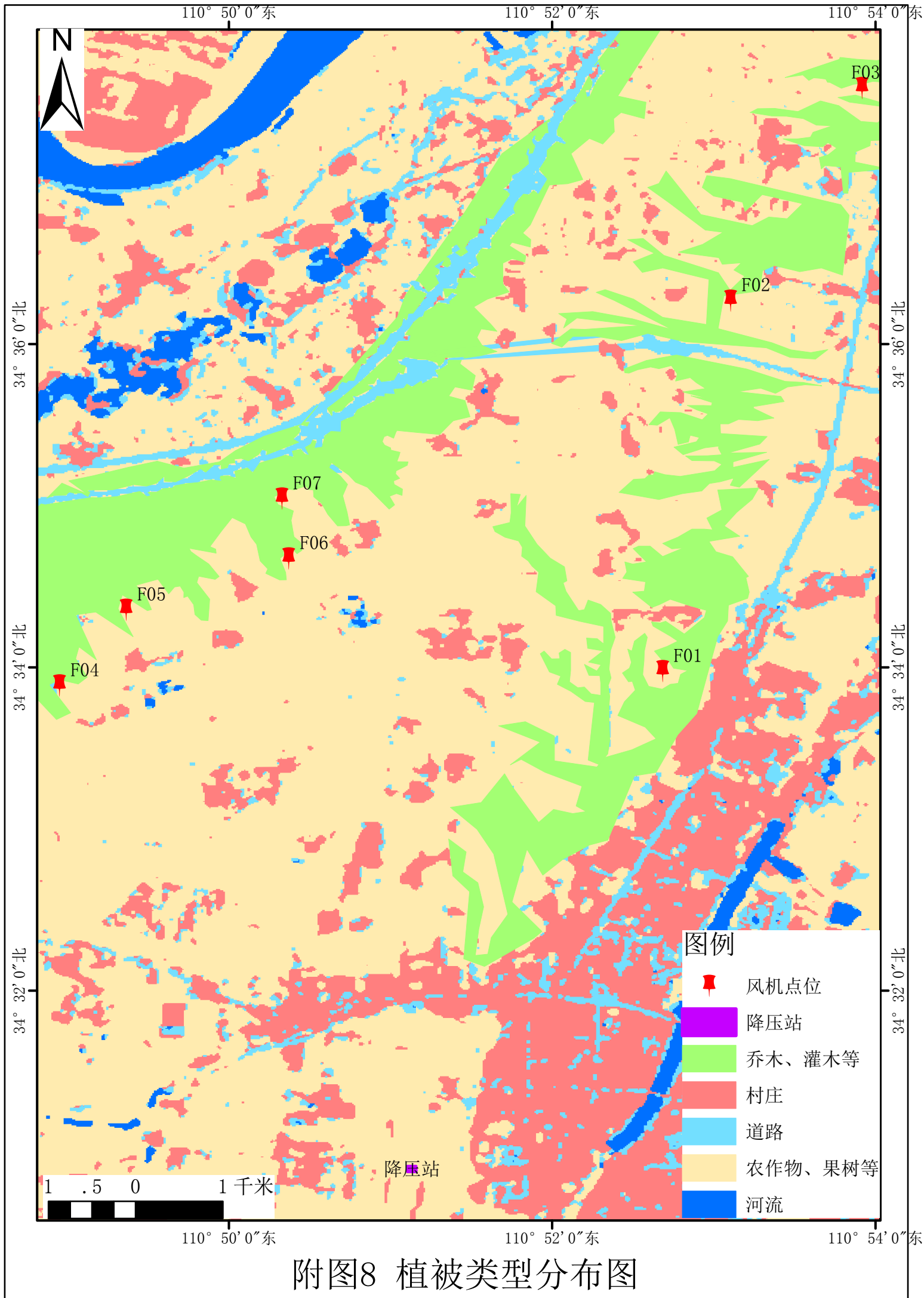
华鑫铜箔源网荷储一体化项目位于灵宝市城关镇、函谷关镇、焦村镇，面积0.8125公顷，全部为种植园用地。

2023年数据制图

1:5000

附图7-8 土地利用现状图







F01 风机占地



F01 现状道路



F02 风机占地



F02 风机占地



F03 风机占地



F03 现状道路

附图 9-1 现场调查照片





F04 风机占地



F05 风机占地



F06 风机占地



F06 现状道路



F07 风机占地



F07 现状道路

附图 9-2 现场调查照片





降压站东边界



降压站西边界



降压站南边界



降压站北边界



F01 敏感目标-牛庄村



F02 敏感目标-老虎头村

附图 9-3 现场调查照片





F04 敏感目标-李家坪村



F04 敏感目标-西地村



F05 敏感目标-新村



F06 敏感目标-柴原村



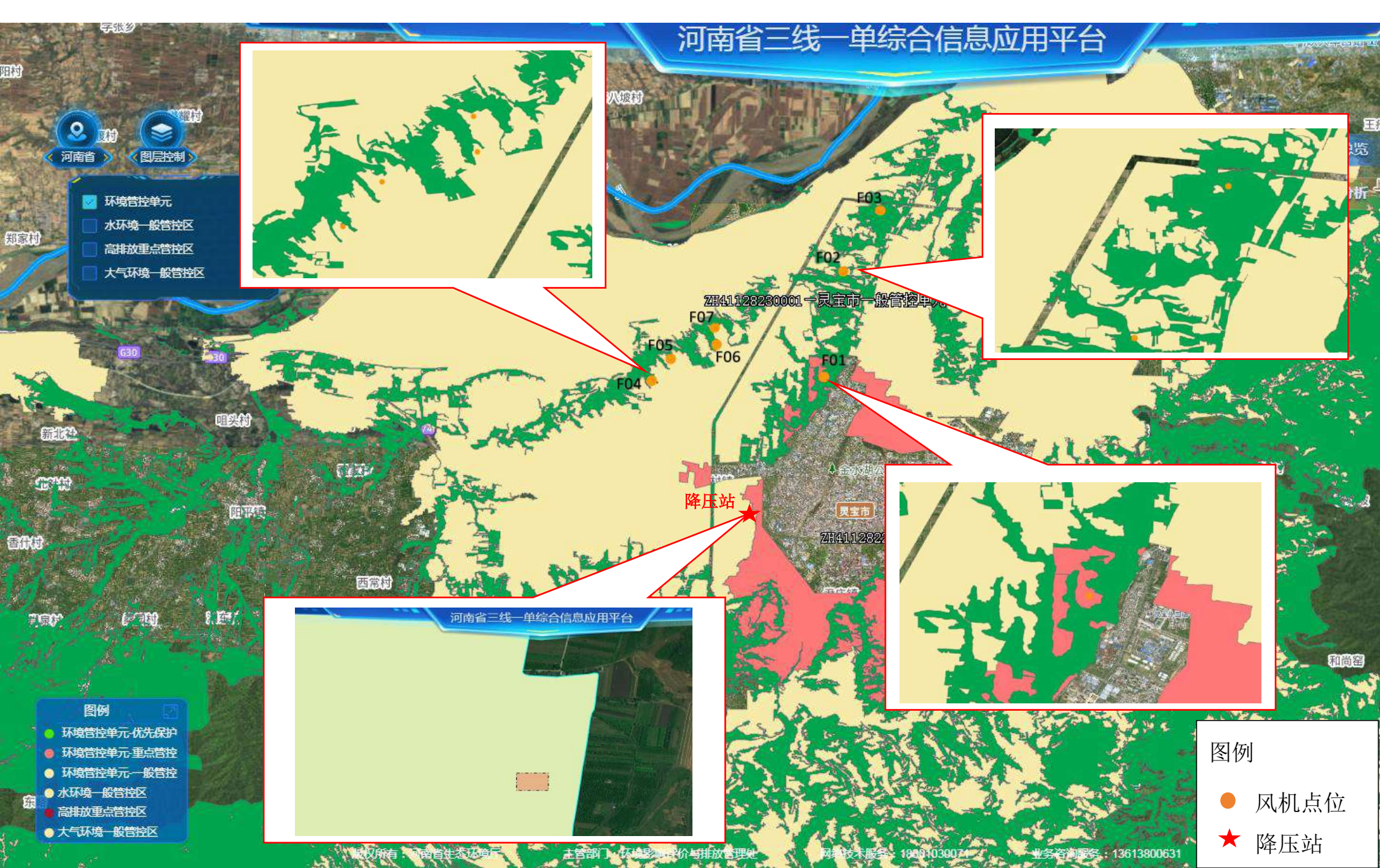
F06 敏感目标-西上村原



工程师看现场照片

附图 9-4 现场调查照片



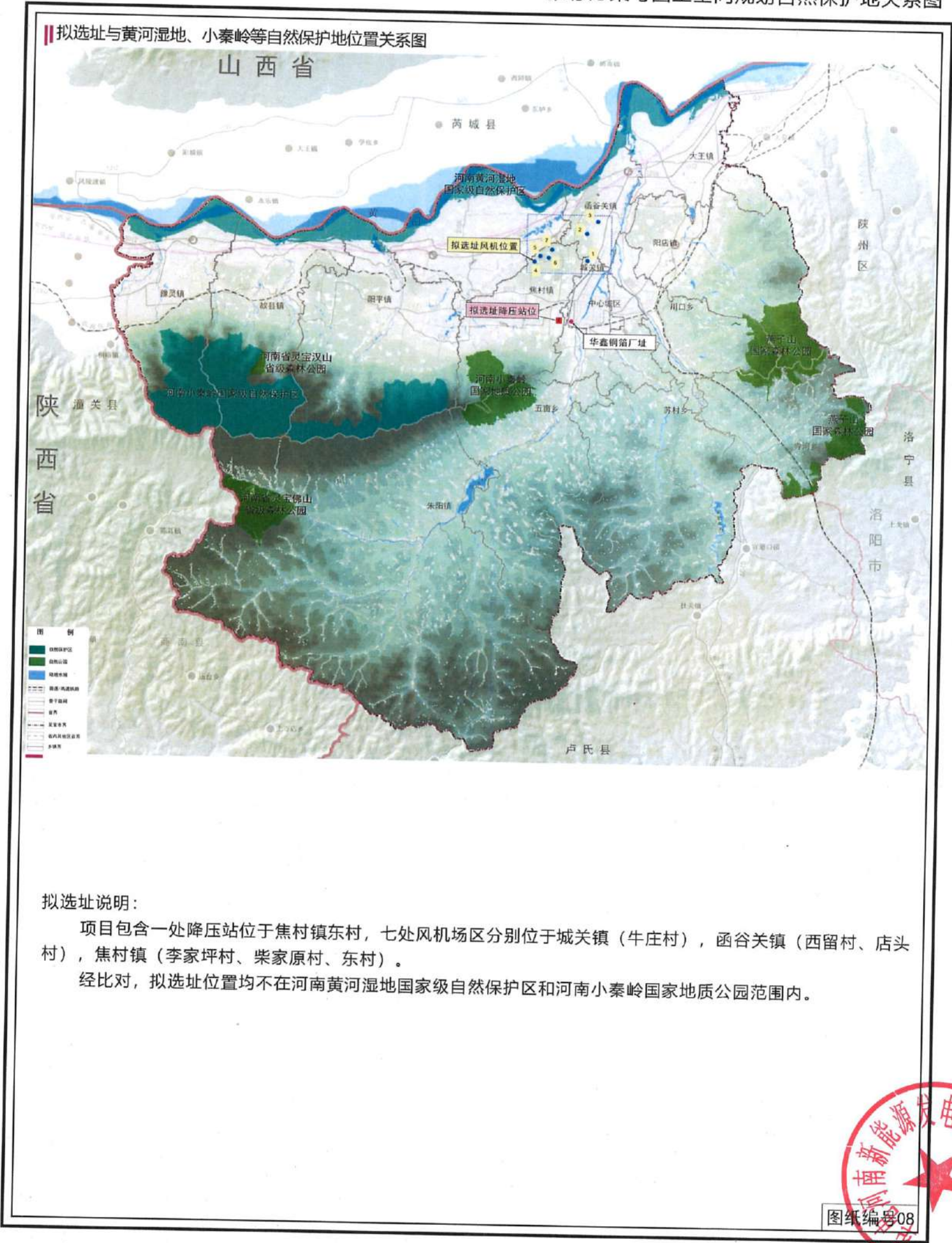


附图 10 河南省三线一单综合应用平台截图



华鑫铜箔源网荷储一体化项目节约集约用地综合论证报告

推荐方案与国土空间规划自然保护地关系图

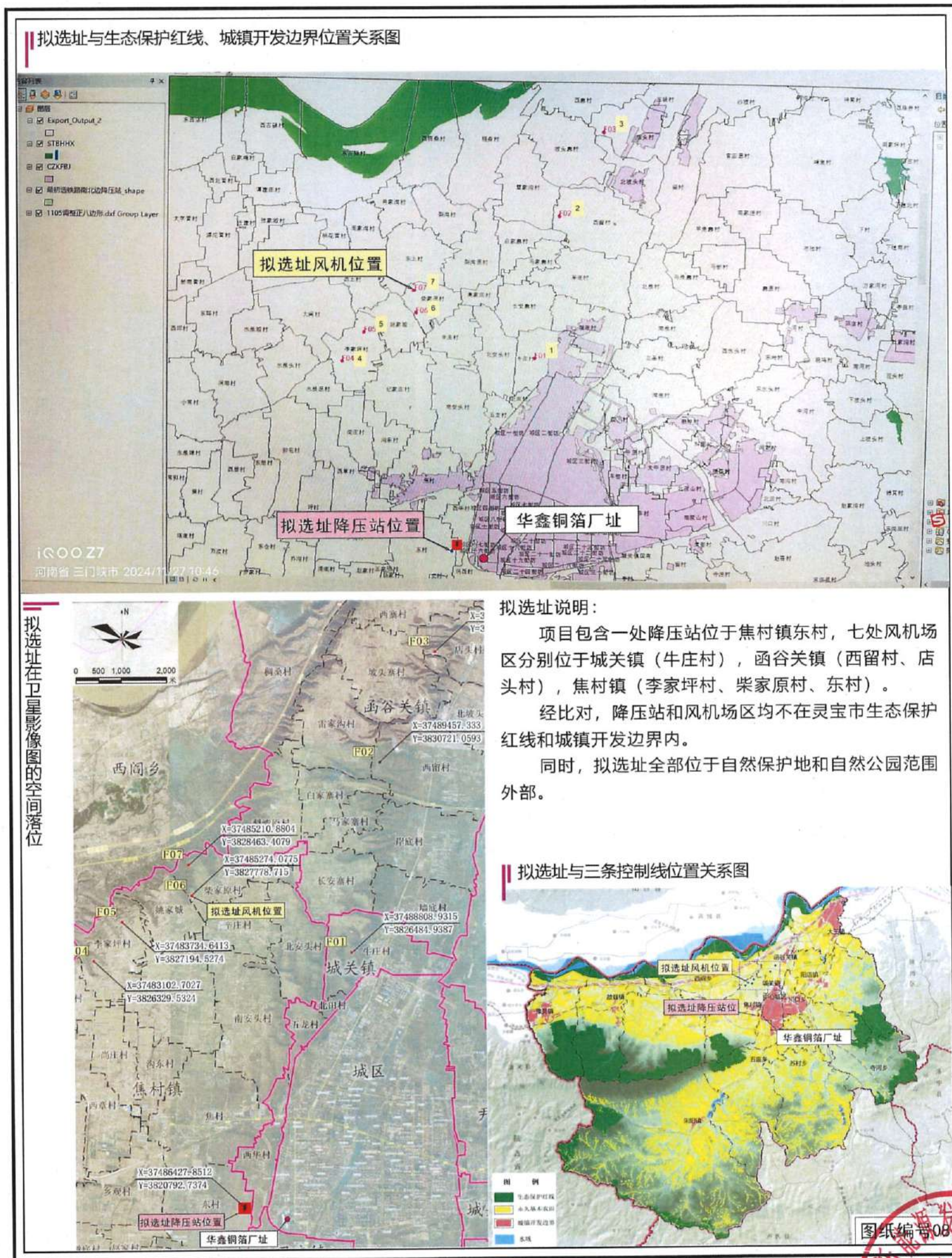


附图11 项目与自然保护关系图



# 华鑫铜箔源网荷储一体化项目节约集约用地综合论证报告

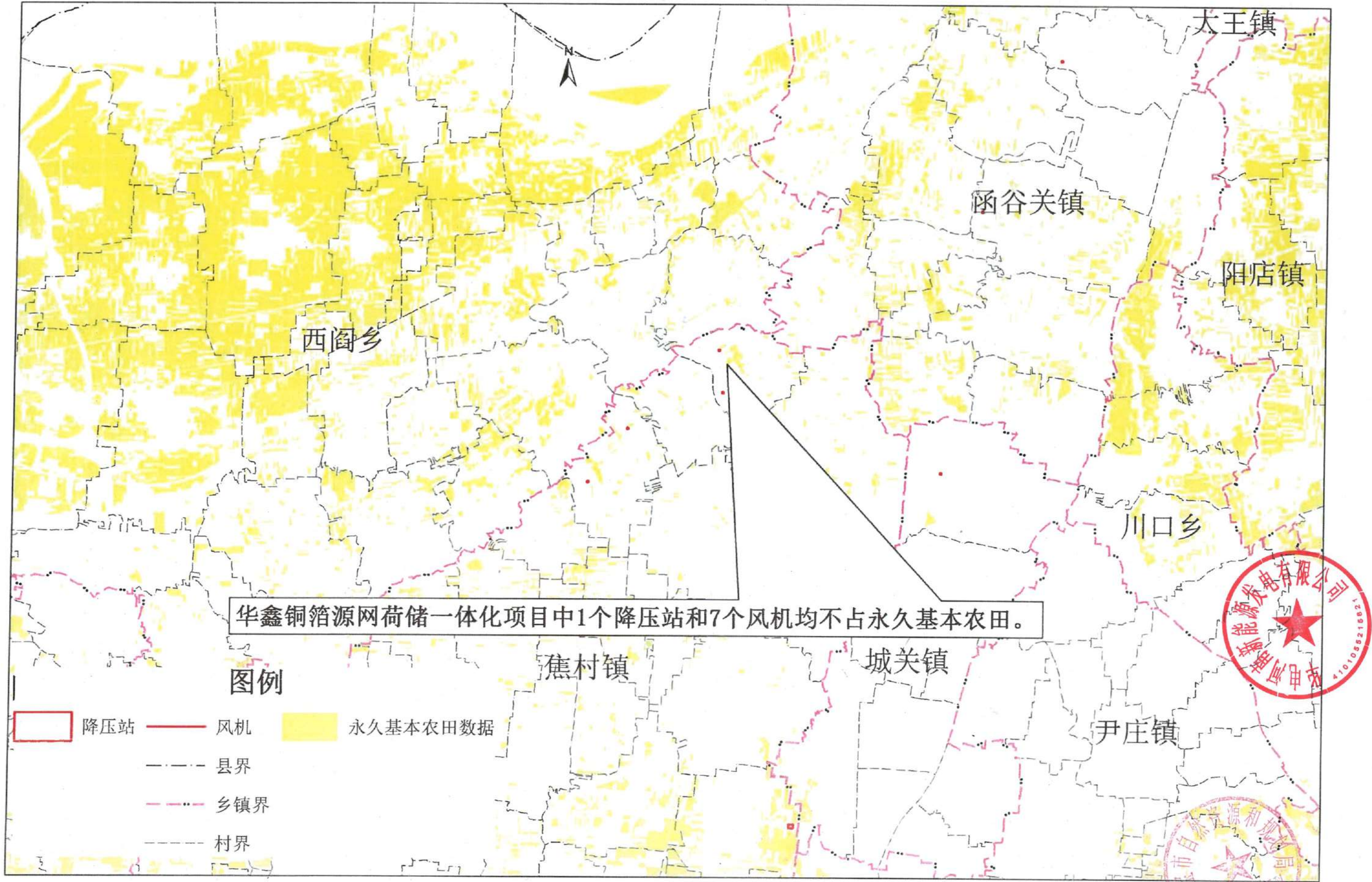
推荐方案与三条控制线关系图



附图12 项目与三条控制线关系图



灵宝市永久基本农田局部图



2024年数据制图

1:55,000

制图日期：2025年1月23日

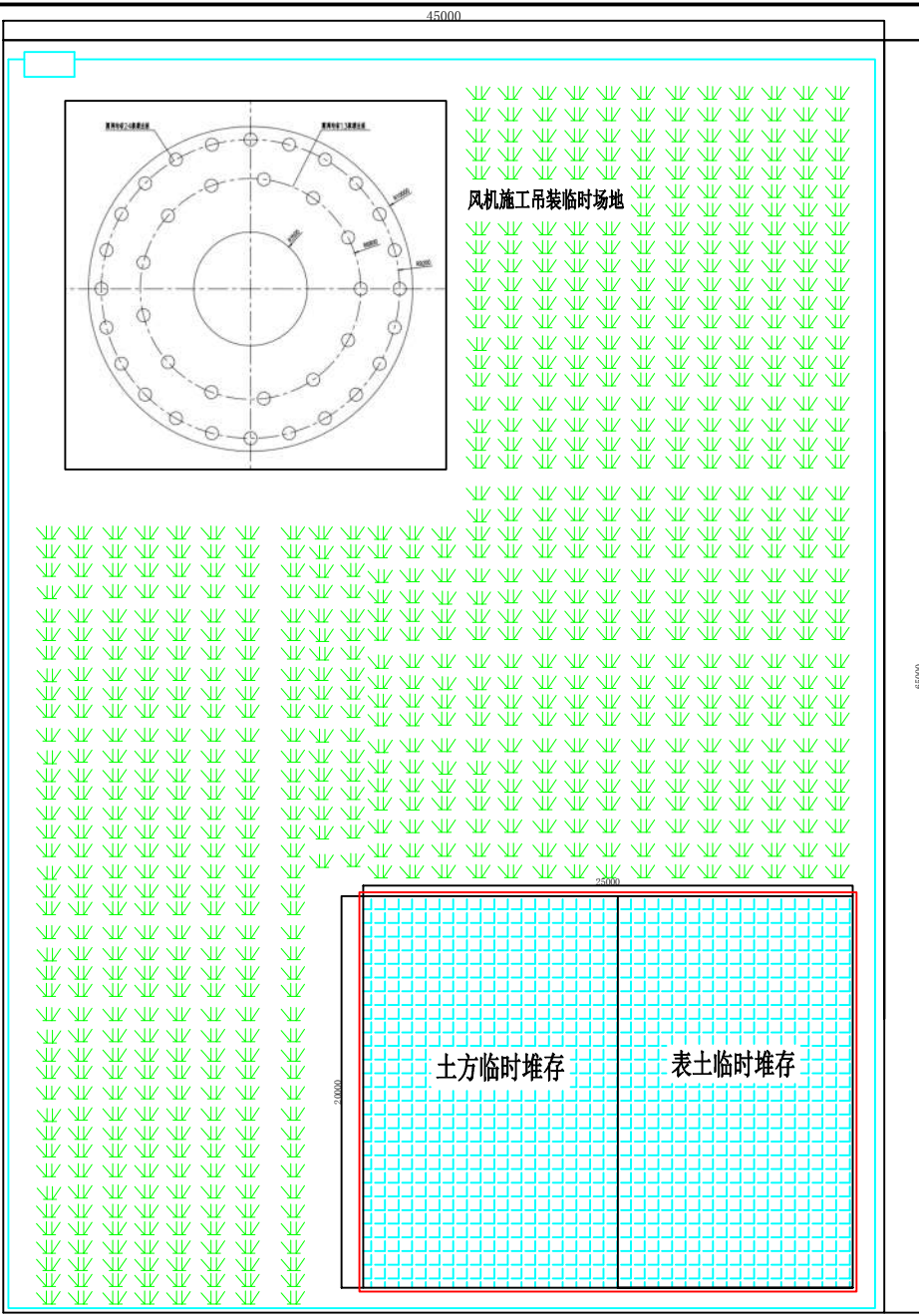
附图13 项目与基本农田关系图



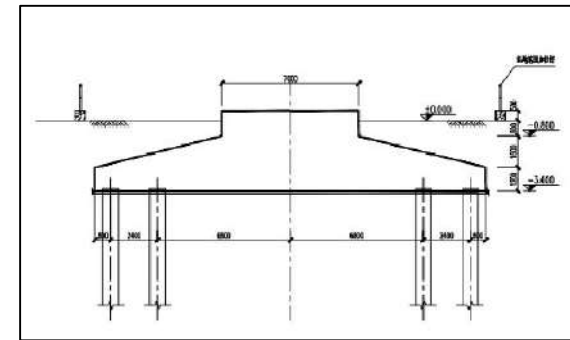


附图 14 F06 风机需要拆迁的养殖住户分布图





风机及安装场地

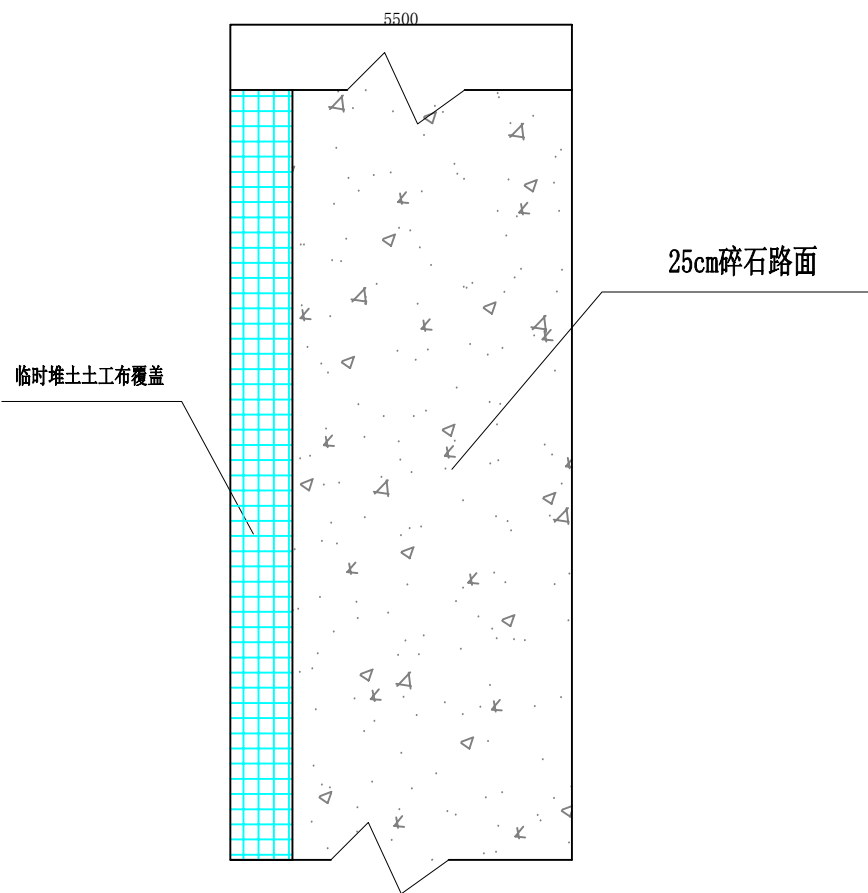


风机基础剖面图

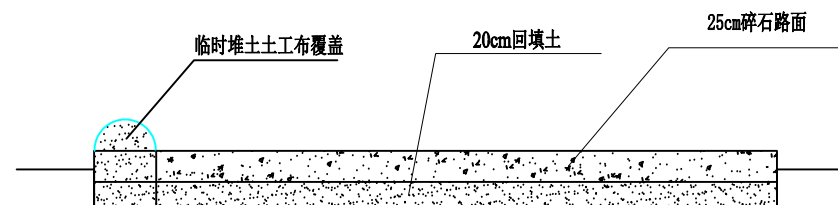
说明:

- 1、图中单位为mm。
- 2、本项目工程风机位于园地内，安装场地占用周边园地、林地和耕地，对安装场地进行表土剥离，开挖土方及表土集中堆放到场地空闲处，采取覆盖、拦挡等临时防护措施进行防护。施工期间对平台裸露面进行临时覆盖，在风电机组及安装平台四周布设临时排水沟及泥浆沉淀池；施工结束后对平台非硬化区进行土地整治，土地整治后按占地类型进行植被恢复。

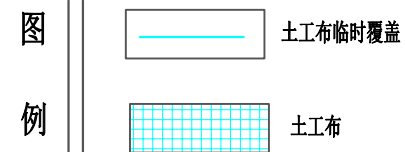
附图 15-1 典型生态恢复措施设计图



施工期道路平面图



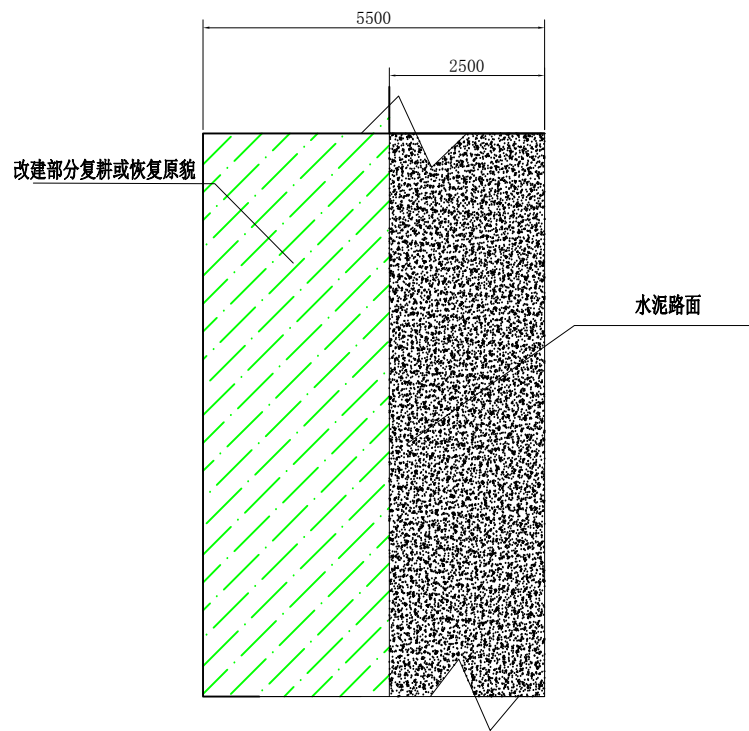
新建施工道路剖面图



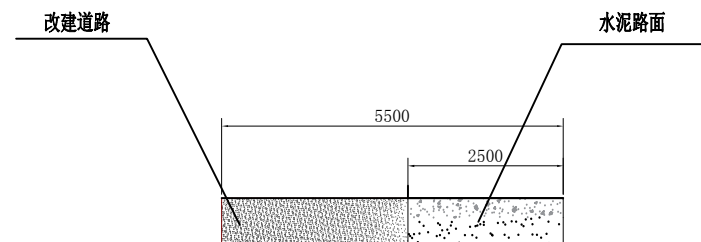
说明:

- 1、图中单位以mm计。
- 2、新建及道路现状地势平坦，施工前对临时占地进行表土剥离，就近堆存在道路一侧并进行防护。待施工结束后复耕。
- 3、新建施工道路回填20cm素土压实后，铺设25cm碎石垫层。

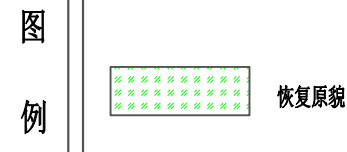
附图 15-2 典型生态恢复措施设计图



改建道路平面图



改建道路剖面图



说明：

- 1、图中单位以mm计。
- 2、扩建道路主要在原有道路一侧进行扩建，扩建宽度为3m，施工结束后恢复为原地貌。

附图15-3 典型生态恢复措施设计图



## 委 托 书

河南雅文环保技术有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定以及环境保护主管部门的要求，华鑫铜箔源网荷储一体化项目须编制环境影响报告，据此，我单位委托贵公司对该项目进行环境影响评价，编制该项目环境影响报告。请以此为依据，尽快开展相关工作。

特此委托！

华电河南新能源发电有限公司

2024年11月29日



# 灵宝市发展和改革委员会文件

灵发改〔2025〕29号

## 关于华鑫铜箔源网荷储一体化项目风电 部分核准的批复

华电河南新能源发电有限公司：

你公司上报的《华电河南新能源发电有限公司关于申请核准华鑫铜箔源网荷储一体化项目风电部分核准的请示》（华电豫新能源〔2025〕5号）及有关材料收悉。

为进一步落实双碳战略，促进灵宝华鑫铜箔有限责任公司等高载能企业实现节能降本，加快灵宝市经济高质量发展，经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、项目建设地点位于灵宝市焦村镇、城关镇、函谷关镇境内。

二、风电部分安装2台单机容量为6.25MW和5台5.56MW风电机组，装机容量为40.3MW（总控制按40MW运行）；新建1

座35kV/10kV变电站；新建2回35kV集电线路和2回10kV送出线路（送出线路1.28km，从新建35kV/10kV变电站接入至灵宝华鑫铜箔有限责任公司厂区配电间内）。

三、项目工程总投资约2.69亿元，由华电河南新能源发电有限公司出资建设经营。资本金占项目工程动态投资的30%，符合国家对项目资本金的要求，资本金以外所需资金由银行贷款解决。

四、项目应按照环境影响报告书和批复的要求，在设计、施工及运营中认真落实各项环境保护措施。

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

七、项目建设过程中，安全生产设施必须符合国家规定标准，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，以确保项目投产后符合安全生产要求。

八、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照有关规定，及时以书面形式向我委提出调整申请，我委将根据项目建设具体情况，出具书面确认意见或重新办理核准手续。投资主体（含控股方）发生变化的重新办理核准手续。

九、项目业主根据本核准文件，办理环评、节能、安全生产、土地使用、资源利用等相关手续。

十、本核准文件有效期限为1年，自发布之日起计算。在核准文件有效期限内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满前的30个工作日内向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未



开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

灵宝市发展和改革委员会

2025年1月27日



# 河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2507-411282-04-01-544419

项 目 名 称: 华鑫铜箔源网荷储一体化项目储能部分

企业(法人)全称: 华电河南新能源发电有限公司

证 照 代 码: 91410000MA3XDYB49Y

企业经济类型: 国有及国有控股企业

建 设 地 点: 三门峡市灵宝市焦村镇

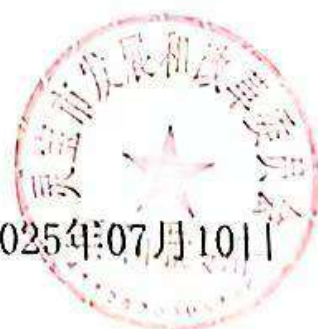
建 设 性 质: 新建

**建设规模及内容:** 华电河南新能源发电有限公司计划在华鑫铜箔源网荷储一体化项目新建一座35kV降压站内建设总容量为15MW/60MWh的储能电站, 储能电池采用磷酸铁锂电池。本工程储能区域与降压站采用分区布置方案, 储能装置布置在降压站内北侧, 主要设备包括: 电池预制舱12套、直线汇流柜1套、BMS及控制部门1套、消防系统1套、PCS升压一体机等。

项 目 总 投 资: 3701.57万元

**企业声明:** 本项目符合《产业结构调整指导目录2024》鼓励类第四条电力类第一款新型电力系统技术及装备(电化学储能等各类储能技术及应用)。且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

备案日期: 2025年07月10日



# 灵宝市自然资源和规划局

灵自然资函〔2025〕2号

## 关于华鑫铜箔源网荷储一体化项目 用地预审意见的函

华电河南新能源发电有限公司：

《关于申请办理华鑫铜箔源网荷储一体化项目用地预审的报告》及相关材料收悉。根据《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第68号）经审查，现复函如下：

一、华鑫铜箔源网荷储一体化项目（项目代码：2411-411282-04-01-206965）已列入《河南省发展和改革委员会关于实施第二批源网荷储一体化项目的通知》（豫发改能综〔2024〕431号），灵宝市发展和改革委员会于2024年11月6日出具《关于同意开展华鑫铜箔源网荷储一体化项目前期工作的函》，项目应由灵宝市发展和改革委员会核准。项目用地涉及灵宝市焦村镇、城关镇、函谷关镇。项目建设的主要内容新建2台单机容量为6.25WM和5台5.56WM风电机组、一座35千伏/10千伏降压站（含运行管理中心），项目建设对响应国家能源发展战略、缓解



河南省环境污染、改善能源结构、降低企业用电成本具有重要意义。经审查，该项目用地符合规定，原则同意通过用地预审。

二、项目用地应控制在 0.8125 公顷以内，全为农用地 0.8125 公顷（不占用耕地，不涉及永久基本农田）。项目可研报告中，需对用地规模的合理性进行论证，并对节约集约用地状况作出专门分析。在初步设计阶段，应进一步优化用地方案，落实最严格的耕地保护制度、生态保护制度和节约集约用地制度，按照《电力工程项目建设用地指标（风电场）》（建标〔2011〕209 号）的规定，从严控制建设用地规模。

三、项目经核准后，必须按照《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国土地管理法实施条例》及有关规定，依法办理农用地转用和土地征收审批手续，纳入国土空间规划“一张图”实施监督。未获批准的不得开工建设。已通过用地预审的项目，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理项目用地预审。

四、项目用地涉及征收土地、占用耕地、申请使用临时用地的，应将所涉及的征地补偿、补充耕地、土地复垦、压覆重要矿产资源等相关费用列入工程概算。

五、项目用地涉及压覆重要矿产资源和需要进行地质灾害危险性评估的，应在用地报批前办理矿产资源压覆和地质灾害危险性评估等手续。

六、项目涉及的生态环境保护、历史文化保护、安全生产、防灾减灾、重大基础设施穿（跨）越、“邻避”、水土保持等事项，按有关规定办理。

七、本文件自印发之日起有效期三年。超出有效期的，需重新提出申请，不再办理延期手续。



# 河南省发展和改革委员会文件

豫发改能综〔2024〕431号

## 河南省发展和改革委员会 关于实施第二批源网荷储一体化项目的通知

各省辖市发展改革委、济源示范区发改统计局、航空港区发展和改革委员会、国网河南省电力公司，有关企业：

根据各地报送的源网荷储一体化项目（以下简称“一体化项目”）有关情况，我委会同有关部门委托第三方机构进行了评估，工业企业类40个、增量配电网类2个、农村地区类3个项目（见附件）纳入第二批实施范围。现将有关要求通知如下：

一、一体化项目实施主体要严格落实《河南省农村地区源网荷储一体化项目实施细则（暂行）》（豫发改能综〔2024〕201号）、《河南省增量配电网类源网荷储一体化项目实施细则（暂



行)》(豫发改电力〔2024〕206号)、《河南省工业企业源网荷储一体化项目实施细则(暂行)》(豫发改新能源〔2024〕232号)要求。本批次项目光伏发电部分应自通知印发之日起6个月内开工建设,风电部分应自通知印发之日起6个月内完成核准,自核准之日起12个月内开工建设。请国网河南省电力公司做好相关项目并网支持工作。

二、一体化项目实施主体要根据本通知要求,依法依规办理项目土地、安全、环保等相关要件,加强用地管理,落实项目建设用地标准,做到节约集约用地,要做好项目建设生产过程中征地、搬迁、生态保护等工作,妥善处理好项目建设与外部环境的关系,有效预防和化解可能产生的社会风险。

三、一体化项目实施主体要严格落实安全生产主体责任,遵守安全生产有关法律法规和规程规范,建立健全管理制度,保证项目建设和生产期间安全生产。

四、项目所在市、县发展改革部门要密切跟踪一体化项目进展,做好一体化项目建设协调工作。从通知下达次月开始,每月开库时通过河南省可再生能源项目信息管理系统填报项目建设进展情况。对未按期开工的项目,各地发展改革部门要将其及时调出项目库。

五、一体化项目申报日期为每月最后5个工作日,请各地发展改革部门抓紧组织有关单位开展项目申报工作。

联系电话：工业企业项目      新能源处    69691807

增量配电网项目    电力处      69691140

农村地区项目      能综处    69691510

- 附件：1.第二批工业企业源网荷储一体化项目名单  
2.第二批增量配电网类源网荷储一体化项目名单  
3.第二批农村地区源网荷储一体化项目名单



## 附件 1

### 第二批工业企业源网荷储一体化项目名单

| 序号 | 项目名称                         | 实施主体              | 省辖市 | 建设模式   | 风电规模<br>(MW) | 光伏规模<br>(MW) |
|----|------------------------------|-------------------|-----|--------|--------------|--------------|
| 1  | 兰考县国电投新能源产业发展有限公司源网荷储一体化项目   | 兰考县国电投新能源产业发展有限公司 | 开封  | 自主开发   | 50           | 10           |
| 2  | 中铁工程装备集团有限公司源网荷储一体化项目        | 中铁工程装备集团有限公司      | 郑州  | 合同能源管理 | 0            | 5.2          |
| 3  | 杞县东磁新能源有限公司河南省工业企业源网荷储一体化项目  | 杞县东磁新能源           | 开封  | 合同能源管理 | 20           | 0            |
| 4  | 开封龙宇化工有限公司河南省工业企业源网荷储一体化项目   | 开封龙宇化工有限公司        | 开封  | 合同能源管理 | 25           | 0            |
| 5  | 华能洛阳华航科技源网荷储一体化 0.7MW 建设项目   | 洛阳华航科技有限公司        | 洛阳  | 合同能源管理 | 0            | 0.7          |
| 6  | 洛阳万基金属钠有限公司源网荷储一体化项目         | 洛阳万基金属钠有限公司       | 洛阳  | 合同能源管理 | 0            | 5            |
| 7  | 洛阳新强联回转支承股份有限公司工业企业源网荷储一体化项目 | 洛阳新强联回转支承股份有限公司   | 洛阳  | 自主开发   | 0            | 50           |
| 8  | 洛阳黄河同力水泥有限责任公司源网荷储一体化项目      | 洛阳黄河同力水泥有限责任公司    | 洛阳  | 合同能源管理 | 14.3         | 2.2          |
| 9  | 麦斯克电子材料股份有限公司源网荷储一体化项目       | 麦斯克电子材料股份有限公司     | 洛阳  | 合同能源管理 | 0            | 15           |
| 10 | 洛阳石化“源网荷储”50MW 风电加氢储能一体化示范项目 | 中国石油化工股份有限公司洛阳分公司 | 洛阳  | 合同能源管理 | 50           | 0            |



| 序号 | 项目名称                    | 实施主体            | 省辖市 | 建设模式   | 风电规模<br>(MW) | 光伏规模<br>(MW) |
|----|-------------------------|-----------------|-----|--------|--------------|--------------|
| 11 | 平顶山高新区尼龙织造产业园源网荷储一体化项目  | 平顶山市东部投资有限公司    | 平顶山 | 自主开发   | 0            | 9            |
| 12 | 平顶山东方碳素股份有限公司源网荷储一体化项目  | 平顶山东方碳素股份有限公司   | 平顶山 | 自主开发   | 0            | 5.8          |
| 13 | 炬煌宝丰源网荷储一体化项目           | 平顶山炬煌新材料科技有限公司  | 平顶山 | 合同能源管理 | 50           | 0            |
| 14 | 河南利源氢能科技有限公司源网荷储一体化风电项目 | 河南利源氢能科技有限公司    | 安阳  | 自主开发   | 50           | 0            |
| 15 | 河南利源合金有限公司源网荷储一体化风电项目   | 河南利源合金有限公司      | 安阳  | 自主开发   | 50           | 0            |
| 16 | 安阳瑞美达清洁能源有限公司源网荷储项目     | 安阳瑞美达清洁能源有限公司   | 安阳  | 自主开发   | 0            | 10           |
| 17 | 河南孟电集团源网荷储一体化项目         | 河南孟电集团有限公司      | 新乡  | 自主开发   | 0            | 16.96        |
| 18 | 河南天基轮胎有限公司源网荷储一体化项目     | 河南天基轮胎有限公司      | 焦作  | 自主开发   | 0            | 11.13        |
| 19 | 河南信德新材料有限公司源网荷储一体化项目    | 河南信德新材料有限公司     | 濮阳  | 合同能源管理 | 31.25        | 1.07         |
| 20 | 濮阳盛源能源科技源网荷储一体化项目       | 濮阳市盛源能源科技股份有限公司 | 濮阳  | 合同能源管理 | 18.75        | 1.3          |
| 21 | 南乐县盛久糖醇源网荷储一体化项目        | 南乐县盛久糖醇科技有限公司   | 濮阳  | 自主开发   | 6.25         | 3            |
| 22 | 濮阳龙丰纸业有限公司源网荷储一体化项目     | 濮阳龙丰纸业有限公司      | 濮阳  | 合同能源管理 | 43.75        | 1            |
| 23 | 濮阳市裕丰源面业有限公司源网荷储一体化项目   | 濮阳市裕丰源面业有限公司    | 濮阳  | 自主开发   | 5            | 0            |
| 24 | 濮阳市华龙区零碳产业园源网荷储一体化项目    | 濮阳盛基实业发展有限公司    | 濮阳  | 合同能源管理 | 31.25        | 1            |

| 序号 | 项目名称                           | 实施主体               | 省辖市 | 建设模式   | 风电规模<br>(MW) | 光伏规模<br>(MW) |
|----|--------------------------------|--------------------|-----|--------|--------------|--------------|
| 25 | 天瑞禹州源网荷储一体化项目                  | 天瑞集团禹州水泥有限公司       | 许昌  | 自主开发   | 12           | 3            |
| 26 | 许昌市鼎鑫矿业科技有限公司源网荷储一体化项目         | 许昌市鼎鑫矿业科技有限公司      | 许昌  | 自主开发   | 10           | 0            |
| 27 | 三门峡腾跃同力水泥有限公司 6.8MW 源网荷储一体化项目  | 三门峡腾跃同力水泥有限公司      | 三门峡 | 合同能源管理 | 5.6          | 1.2          |
| 28 | 华鑫铜箔源网荷储一体化项目                  | 灵宝华鑫铜箔有限责任公司       | 三门峡 | 合同能源管理 | 40           | 0            |
| 29 | 河南韶鑫新材料有限公司源网荷储一体化项目           | 河南韶鑫新材料有限公司        | 三门峡 | 合同能源管理 | 50           | 0            |
| 30 | 南阳杜尔气体装备有限公司源网荷储一体化项目          | 南阳杜尔气体装备有限公司       | 南阳  | 合同能源管理 | 0            | 7.7          |
| 31 | 社旗县产发投资有限公司社旗县汽配产业园源网荷储一体化项目   | 社旗县产发投资有限公司        | 南阳  | 合同能源管理 | 0            | 15           |
| 32 | 南阳浙减汽车减振器有限公司源网荷储一体化项目         | 南阳浙减汽车减振器有限公司      | 南阳  | 自主开发   | 0            | 5.8          |
| 33 | 河南油田源网荷储一体化项目                  | 中国石化集团河南石油勘探局有限公司  | 南阳  | 合同能源管理 | 24           | 0            |
| 34 | 河南福森储能科技有限公司源网荷储一体化项目          | 河南福森智慧节能科技有限公司     | 南阳  | 合同能源管理 | 0            | 12           |
| 35 | 河南中源化学 54.75MW 源网荷储一体化项目       | 河南中源化学股份有限公司       | 南阳  | 自主开发   | 43.75        | 11           |
| 36 | 镇平县河南洛阳矿业集团镇平有色矿业有限公司源网荷储一体化项目 | 河南洛阳矿业集团镇平有色矿业有限公司 | 南阳  | 合同能源管理 | 50           | 0            |
| 37 | 镇平县想念面粉源网荷储一体化项目               | 河南想念面粉有限公司         | 南阳  | 合同能源管理 | 0            | 10           |



| 序号 | 项目名称  | 实施主体                       | 省辖市        | 建设模式       | 风电规模<br>(MW) | 光伏规模<br>(MW) |
|----|---|----------------------------|------------|------------|--------------|--------------|
| 38 | 河南明阳信阳基地<br>源网荷储一体化示<br>范项目                 | 河南明阳智慧<br>能源有限公司           | 信阳         | 自主开发       | 0            | 5.92         |
| 39 | 河南平煤神马尼龙<br>材料（遂平）有限<br>公司源网荷储一体<br>化项目     | 河南平煤神马<br>尼龙材料（遂<br>平）有限公司 | 驻马店        | 合同能源<br>管理 | 12.5         | 0            |
| 40 | 中国电信中部（郑<br>州·航空港）数据中<br>心源网荷储一体化<br>项目（一期） | 中国电信集团<br>有限公司河南<br>分公司    | 郑州航<br>空港区 | 合同能源<br>管理 | 0            | 4.33         |



## 附件 2

### 第二批增量配电网类源网荷储一体化 项目名单

| 序号 | 项目名称                         | 实施主体             | 省辖市 | 风电<br>(MW) | 光伏<br>(MW) |
|----|------------------------------|------------------|-----|------------|------------|
| 1  | 红旗渠经济技术开发区增量配电网源网荷储一体化项目     | 林州市红旗渠开发区配售电有限公司 | 安阳  | 30         | 0          |
| 2  | 漯河市城乡一体化示范区增量配电网类源网荷储一体化示范项目 | 漯河裕润智慧能源有限责任公司   | 漯河  | 0          | 5.9        |

### 附件 3

## 第二批农村地区源网荷储一体化项目名单

| 序号 | 项目名称                     | 实施主体            | 省辖市 | 项目分类  | 建设模式 | 风电规模<br>(MW) | 光伏规模<br>(MW) |
|----|--------------------------|-----------------|-----|-------|------|--------------|--------------|
| 1  | 安阳市铁路器材有限责任公司源网荷储一体化项目   | 安阳市铁路器材有限责任公司   | 安阳  | 生产企业类 | 合作开发 | 0            | 5            |
| 2  | 焦作裕鑫超透玻璃科技有限公司源网荷储一体化项目  | 焦作裕鑫超透玻璃科技有限公司  | 焦作  | 生产企业类 | 合作开发 | 0            | 1.6          |
| 3  | 河南润尔仓智慧储运科技有限公司源网荷储一体化项目 | 河南润尔仓智慧储运科技有限公司 | 许昌  | 生产企业类 | 合作开发 | 0            | 4.6          |





## 关于同意华鑫铜箔源网荷储一体化项目选址意见的函

华电河南新能源发电有限公司：

华鑫铜箔源网荷储一体化项目已被列入河南省发展和改革委员会第二批工业企业源网荷储一体化项目名单，该项目风电部分于2025年1月27日通过灵宝市发展和改革委员会核准。

项目部分风机机位点在我镇区域内，风机机位点占地性质为园地，不占用永久基本农田，不涉及生态红线和各级自然保护区，不存在与其他规划相冲突等方面的制约因素，我镇原则上同意该项目选址。

其中F06风机机位点周边350米范围内涉及三处柴家原村养殖散户，我镇承诺协助建设单位与构筑物所有者签订拆迁或补偿协议，以确保项目安全、环保、水保等手续顺利办理及项目落地实施，请建设单位按照国家相关规定及程序尽早办理相关手续。





221601070266  
有效期2028年6月7日

报告编号: BG-2024-HJ-0057

# 检测报告

样品名称: 噪声

委托单位: 华电河南新能源发电有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2024 年 12 月 16 日

河南交院工程技术集团有限公司



1. 任务来源

河南交院工程技术集团有限公司受华电河南新能源发电有限公司委托，承担了华鑫铜箔源网荷储一体化项目噪声环境现状监测方案工作。依据国家有关环境检测技术规范 and 检测标准的相关要求，即组织相关技术人员于 2024 年 12 月 11 日—2024 年 12 月 13 日对该项目进行噪声现场监测工作。

2. 检测内容

根据委托方要求，结合工程特点和工程布置，本次声环境现状监测主要在项目风电场区及周边代表性敏感点进行布点监测，详见表 2-1。

表 2-1 声环境现状监测布点

| 序号 | 点位名称 | 监测点位置         | 功能   | 监测频次                | 监测项目                       |
|----|------|---------------|------|---------------------|----------------------------|
| 1  | 牛庄村  | F01, E, 430m  | 监测点位 | 连续监测 2 天，每天昼、夜各监测一次 | 等效连续 A 声级 L <sub>Aeq</sub> |
| 2  | 老虎头村 | F02, W, 438m  |      |                     |                            |
| 3  | 西地村  | F04, SE, 404m |      |                     |                            |
| 4  | 新村   | F05, S, 421m  |      |                     |                            |
| 5  | 柴原村  | F06, E, 405m  |      |                     |                            |
| 6  | 降压站  | 东边界           |      |                     |                            |
|    |      | 南边界           |      |                     |                            |
|    |      | 西边界           |      |                     |                            |
|    |      | 北边界           |      |                     |                            |

3. 检测分析方法及所使用的主要仪器设备

表 3-1 检测方法及所用仪器设备一览表

| 检测类别 | 检测项目 | 检测方法                 | 主要仪器设备及编号  | 检出限或最低检出浓度 |
|------|------|----------------------|--|------------|
| 噪声   | 噪声   | 声环境质量标准 GB 3096-2008 | AWA5688 多功能声级计 (2) (HJ-025)、AWA5688 多功能声级计 (3) (HJ-026)、AWA6223+型声校准器 (HJ-034) | /          |

4. 质量保证与控制措施

4.1 检测严格按照国家检测技术规范要求执行，检测活动所涉及的方法标准、技术规范均为现行有效版本；

4.2 检测人员均持有相关检测项目上岗资格证书；



4.3 检测工作涉及的设备均在检定/校准有效期内，且所用仪器在检测过程中运行正常；

4.4 原始数据及检测报告执行三级审核制度。

## 5. 检测结果

表 5-1 噪声监测结果表

单位: dB (A)

| 序号 | 点位名称 | 监测点位置         | 监测项目                      | 昼间 (12.11<br>15:13~12.11<br>18:33) | 夜间 (12.11<br>22:04~12.12<br>01:21) | 昼间 (12.12<br>15:26~12.11<br>17:17) | 夜间 (12.12<br>22:11~12.13<br>01:21) |
|----|------|---------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1  | 牛庄村  | F01, E, 430m  | 等效连续<br>A 声级<br>$L_{Aeq}$ | 47.6                               | 40.5                               | 44.0                               | 43.4                               |
| 2  | 老虎头村 | F02, W, 438m  |                           | 45.5                               | 42.9                               | 47.7                               | 42.1                               |
| 3  | 西地村  | F04, SE, 404m |                           | 43.5                               | 40.7                               | 42.9                               | 36.9                               |
| 4  | 新村   | F05, S, 421m  |                           | 46.0                               | 40.3                               | 49.0                               | 37.0                               |
| 5  | 柴原村  | F06, E, 405m  |                           | 44.5                               | 42.5                               | 44.7                               | 42.3                               |
| 6  | 降压站  | 东边界           |                           | 44.0                               | 38.5                               | 36.0                               | 38.4                               |
|    |      | 南边界           |                           | 44.0                               | 38.3                               | 38.9                               | 36.5                               |
|    |      | 西边界           |                           | 42.3                               | 37.6                               | 39.8                               | 38.0                               |
|    |      | 北边界           |                           | 48.2                               | 37.4                               | 43.1                               | 37.4                               |

编制: 张向阳

审核: 孙芮

批准: 李三三



——报告结束——

## 注 意 事 项

1、报告无“河南交院工程技术集团有限公司检验检测专用章”无效。

2、复制报告未加盖“河南交院工程技术集团有限公司检验检测专用章”无效。

3、报告无审核、批准人签字无效。

4、报告涂改、换页无效。

5、委托单位对检测报告有异议，应在收到报告之日起十五日内向检验检测单位提出，逾期不予受理。对于不可重复的检验或检测，检验检测单位不接受异议申请。

6、对于送样检测，检验检测单位仅对来样负责，不对样品所代表的批量产品的质量负责。

单位地址：郑州市郑东新区通惠路 259 号

邮政编码：451460

电 话：0371-60868165

开户名称：河南交院工程技术集团有限公司

税 号：914101036672398613

开户银行：中国建设银行郑州未来路支行

开户账号：41001522909052500241

