

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目
建设单位(盖章): 中广核新能源(濮阳)有限公司范县分公司
编制日期: 2026年1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
91410100MA9G5N9L7Y



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、
管信息。

名称 河南林与溪环保科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 陆贵涛

经营范围

一般项目：环保咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；大气环境污染防治服务；水环境污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；土壤环境污染防治服务；环境保护监测；环境应急治理服务；生态资源监测；水土流失防治服务；节能管理服务；生态恢复及生态保护服务；水资源管理；规划设计管理；土石方工程施工；水污染治理；大气污染防治；新材料技术推广服务；资源循环利用服务；信息系统运行维护服务；市政设施管理；环境保护专用设备销售；环境监测专用仪器仪表销售；机械设备销售；建筑材料销售；林业专业及辅助性活动（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：建设工程施工（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本 伍佰万圆整

成立日期 2020年12月15日

住所

河南省郑州市郑东新区康平路和商都路交叉口郑东商业中心c区1号楼303

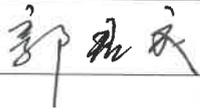
登记机关

2025 年 01 月 15 日



打印编号：1766979461000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	snph9p		
建设项目名称	中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成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）	中广核新能源（濮阳）有限公司范县分公司		
统一社会信用代码	91410926MAEQ5BC77M		
法定代表人（签章）	耿晓钟		
主要负责人（签字）	王鹏翔		
直接负责的主管人员（签字）	王鹏翔		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	河南林与溪环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91410100MA9G5N9L7Y		
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
郭君成	2014035410350000003509410219	BH041232	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张海峰	建设项目基本情况，建设项目工程分析，区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准，主要环境影响和保护措施，环境保护措施监督检查清单，结论	BH057199	

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人员通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China



持证人签名:
Signature of the Bearer

姓名: 郭君成
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1971.04
Date of Birth
专业类别: _____
Professional Type
批准日期: 2014.05
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2014 年 11 月 19 日
Issued on

管理号: 201403541035000000350941021
证书编号: HP00015872



河南省社会保险个人参保证明 (2025年)



单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	1014		
社会保障号码	1084014	姓名	郭君成	性别	男
单位名称	险种类型	起始年月	截止年月		
中南金尚环境工程有限公司	企业职工基本养老保险	199501	201903		
中南金尚环境工程有限公司	失业保险	201506	201903		
河南承志环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	201904	202101		
河南承志环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	202105	202105		
中心灵活就业专户	企业职工基本养老保险	201011	201508		
河南承志环保科技有限公司	工伤保险	201904	202101		
河南林与溪环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	202106	-		
河南蓝图制药有限公司	企业职工基本养老保险	199410	201010		
河南承志环保科技有限公司	失业保险	201904	202101		
中南金尚环境工程有限公司	工伤保险	201506	201903		
河南林与溪环保科技有限公司	工伤保险	202105	-		
河南林与溪环保科技有限公司	失业保险	202101	202104		
河南林与溪环保科技有限公司	失业保险	202106	-		
河南林与溪环保科技有限公司	工伤保险	202101	202104		
河南林与溪环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	202101	202104		
河南承志环保科技有限公司	失业保险	202105	202105		
河南承志环保科技有限公司	工伤保险	202104	202105		

缴费明细情况

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
	2015-06-01	参保缴费	2015-06-01	参保缴费	2015-06-01	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	3756	●	3756	●	3756	-
08	3756	●	3756	●	3756	-
09	3756	●	3756	●	3756	-
10	3756	●	3756	●	3756	-

表单验证号码a0bc0fabd2ca480cab37baa45712b17c

	3831	●	3831	●	3831	-
	3831	●	3831	●	3831	-

1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。

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、工伤保险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。

5、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。



打印时间：2025-12-22



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			
社会保障号码		姓名	郭君成		性别	男
联系地址	河南省南阳市卧龙区中州路78号			邮政编码	450000	
单位名称	河南林与溪环保科技有限公司			参加工作时间	1994-10-01	
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	72026.48	3641.76	0.00	372	3641.76	75668.24
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
	2015-06-01	参保缴费	2015-06-01	参保缴费	2015-06-01	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	3756	●	3756	●	3756	-
08	3756	●	3756	●	3756	-
09	3756	●	3756	●	3756	-
10	3756	●	3756	●	3756	-
11	3831	●	3831	●	3831	-
12	3831	●	3831	●	3831	-

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： 2025.12.22 10:25:21

打印时间：2025-12-22



河南省社会保险个人参保证明 (2025年)



单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码			
社会保障号码		姓名	张海峰	性别	男
单位名称	险种类型	起始年月	截止年月		
河南林与溪环保科技有限公司	工伤保险	202207	-		
河南林与溪环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	202208	-		
中南金尚环境工程有限公司	失业保险	202105	202207		
中南金尚环境工程有限公司	企业职工基本养老保险	202105	202207		
中南金尚环境工程有限公司	工伤保险	202105	202207		
河南林与溪环保科技有限公司	失业保险	202208	-		

缴费明细情况

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
	2021-05-01	参保缴费	2021-05-01	参保缴费	2021-05-25	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	3756	●	3756	●	3756	-
08	3756	●	3756	●	3756	-
09	3756	●	3756	●	3756	-
10	3756	●	3756	●	3756	-
11	3831	●	3831	●	3831	-
12	3831	●	3831	●	3831	-

说明：

- 1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。
- 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、工伤保险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。
- 5、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。

打印时间：2025-12-22

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位河南林与溪环保科技有限公司（统一社会信用代码91410100MA9G5N9L7Y）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中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成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）的编制主持人为郭君成（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2014035410350000003509410219，信用编号BH041232），主要编制人员包括张海峰（信用编号BH057199）（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)：河南林与溪环保科技有限公司



附1

编制单位承诺书

本单位 河南林与溪环保科技有限公司（统一社会信用代码 91410100MA9G5N9L7Y）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 2 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)：河南林与溪环保科技有限公司

2025年12月29日



附2

编制人员承诺书

本人郭君成（身份证件号码_____）郑重承诺：本人在河南林与溪环保科技有限公司单位（统一社会信用代码91410100MA9G5N9L7Y）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): 郭君成
2025年12月29日

中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目

环评报告表评审意见修改情况

评审意见	修改情况
<p>1. 完善项目建设与生态环境分区管控要求、国土空间规划、周边敏感目标、黄河大堤及防护距离、水源地保护等相符性分析。核实生态评价范围，调查与黄河大堤、基本农田的位置关系及距离；根据占地性质、光影防护距离及噪声影响范围，对风机机组位置进行方案比选。</p>	<p>1.完善了项目建设与生态环境分区管控要求（P4、P7~10）、补充了国土空间规划相符性分析（P3~4）、补充了周边敏感目标（濮阳县黄河湿地省级自然保护区）相符性分析（P23）、补充了黄河大堤及防护距离分析（P22）、完善了黄河大堤及防护距离相符性分析（P18~20）；核对了生态评价范围明确了项目与黄河大堤（P53）、基本农田（P50）的位置关系及距离；根据占地性质、光影防护距离及噪声影响范围，补充了风机机组位置方案比选（P44~47）</p>
<p>2. 完善工程建设内容。细化储能设施储电能力、电池类型及相关参数；明确箱变类型，核实升压站变压器油用量，细化风险防范措施。</p>	<p>2.细化了储能设施储电能力、电池类型及相关参数（P28）；明确了箱变类型并核实升压站变压器油用量（P30），细化风险防范措施（P113~115）</p>
<p>3. 对照土地利用现状图，明确项目临时和永久占地面积，核实占地类型，根据周边现状确定生态评价深度，完善临时占地生态恢复分析；定量分析水土流失环境影响。细化施工期临时道路、桩基基础施工、施工废水处理等内容，完善土石方平衡，完善施工期污染防治措施。</p>	<p>3.核实项目临时和永久占地面积和类型（P50），完善了临时占地生态恢复分析（P68）；补充了水土流失环境影响定量分析（P68~70）；细化了施工期临时道路生态影响（P65）、桩基基础施工生态影响（P65）、施工废水处理（P74）、完善了土石方平衡（P33），完善了施工期扬尘污染防治措施（P105）</p>
<p>4. 完善机组噪声预测，补充噪声与距离衰减预测表；说明机组噪声本底值，核实风机故障情景，明确需要检修的情景类型；核实光影计算参数及预测结果。</p>	<p>核对了机组噪声本底值并完善了风机噪声预测（P85~86）；补充了风机故障时的检修情景下的措施（P109）；核对了光影计算参数及预测结果（P96）。</p>
<p>5. 明确营运期人员食宿方式，核实生活污水产生量及去向；细化环保投资一览表，完善日常监测计划及监测因子；完善“三同时”验收一览表，补充各风电机组邻近敏感点现状照片，附上涉及的乡镇对机组的选址意见。</p>	<p>5.明确了营运期人员食宿方式并核对了生活污水产生量及去向（P30）；细化了环保投资一览表（P121~122），完善了日常监测计划及监测因子（P117）；完善了“三同时”验收一览表（P119），补充了敏感点现状照片（附图6）。</p>

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	24
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	48
四、生态环境影响分析	64
五、主要生态环境保护措施	101
六、生态环境保护措施监督检查清单	123
七、结论	126

附表：

- 附表 1 风机位中心坐标及所处位置
- 附表 2 风机及安装场地占地类型情况统计
- 附表 3 风电场场内道路布置情况
- 附表 4 风机安装场地和临时道路临时占地生态恢复要求

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 项目升压站平面布置图
- 附图 5 土地利用现状图
- 附图 6 现场调查照片
- 附图 7 河南省“三线一单”综合应用平台截图
- 附图 8 植被类型分布图
- 附图 9 典型生态恢复措施设计图

附图 10 项目与濮阳县黄河湿地省级自然保护区位置关系图

附图 11 项目三区三线图

附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 范县发展和改革委员会关于本项目核准的批复

附件 3 各部门选址意见

附件 4 关于中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目用地预审与选址的意见

附件 5 中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目社会稳定风险评估备案表

附件 6 检测报告

附件 7 评审意见

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目			
项目代码	2509-410926-04-01-722672			
建设单位联系人	王鹏翔	联系方式	13938992871	
建设地点	河南 省（自治区） 濮阳 市 范县（区） 陈庄镇、杨集乡 （街道） / （具体地址）			
地理坐标	115 度 27 分 32.138 秒~115 度 33 分 31.803 秒，35 度 43 分 28.635 秒~35 度 48 分 25.034 秒			
建设项目行业类别	90 陆上风力发电	用地（用海）面积（m ² ） /长度（km）	总占地面积：115847m ² 永久占地：31228m ² 临时占地：84619m ²	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	范县发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	范发改（2025）153 号	
总投资（万元）	46002.02	环保投资（万元）	721.5	
环保投资占比（%）	1.57	施工工期	12 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____			
专项评价设置情况	表1-1 本项目专项评价设置情况表			
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设专项评价
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目为风力发电项目，不涉及	否
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部；	本项目为风力发电项目，不涉及	否	

	水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目		
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	离本项目最近的环境敏感区为109风机SW方向的濮阳县黄河湿地省级自然保护区，与该保护区实验区边界最近距离为34.1km，不在濮阳县黄河湿地省级自然保护区范围内	否
大气	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目为风力发电项目，不涉及	否
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危 险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目为风力发电项目，不涉及	否
综上，本项目不需要设专项评价。			
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p>1.《范县国土空间总体规划》（2021-2035年）</p> <p>1.1指导思想</p> <p>坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大精神 and 习近平总书记关于河南省、县域经济发展的重要讲话指示批示精神，紧抓“一带一路”、中部崛起、黄河流域生态保护与高质量发展、中原城市群建设等重大战略机遇，按照濮阳市国土空间规划的要求，坚持以人民为中心，按照高质量发展要求，统筹县域国土空间保护、开发、利用和修复，保障粮食安全、生态安全和城镇化健康发展的空间需求，优化农业、生态、城镇等功能空间，整体谋划国土空间开发保护新格局，提高范县国土空间治理体系和治理能力的现代化水平，切实发挥好总体规划的战略引领和刚性管控作用，为范县高质量发展提供有力资源支撑和空间保障。</p> <p>1.2规划期限</p> <p>规划期限为2021-2035年，规划基期年为2020年，目标年为2035年，远景展望到2050年。</p> <p>1.3规划范围</p> <p>规划范围：范县行政辖区，分为县域和中心城区两个空间层次，县域总面积为616.99平方公里，中心城区范围面积为40.88平方公里。</p> <p>县域主要包括城关镇、濮城镇、王楼镇、龙王庄镇、颜村铺乡、白衣阁乡、高码头镇、杨集乡、辛庄镇、陈庄镇、张庄镇、陆集乡，共12个乡镇。</p> <p>中心城区主要指范县新区。</p> <p>1.4 筑牢安全发展空间底线</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>范县生态保护红线为 2.39 平方公里。划定生态保护红线是维护国家生态安全的需要，是不断改善环境质量的关键举措，有助于增强经济社会可持续发展能力。</p> <p>（2）永久基本农田</p> <p>范县永久基本农田为 43.17 万亩。永久基本农田是守住耕地红线、确保国</p>
---------	--

家粮食安全的内在要求，是贯彻落实中央和省委省政府重大决策的实际行动。

(3) 城镇开发边界

范县城镇开发边界为 43.51 平方公里。限制城市无序蔓延，圈定明确的城市边界；保护城市外部开放空间；实现高密度、更加紧凑的发展模式。

本项目位于河南省濮阳市范县陈庄镇、杨集乡境内，根据《范县自然资源局关于中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目用地预审与选址的意见》(选址意见书编号:用字第 4109262025XS0008573 号)，本项目占地性质为农用地（水田），选址避开了生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界。

2. “三线一单” 相符性

2.1 《河南省生态环境分区管控总体要求》（2023 年版）

《河南省生态环境分区管控总体要求》(2023 年版)整体架构为“1+1+4”，包括全省生态环境总体准入要求、重点区域（京津冀及周边地区）生态环境管控要求、重点流域（省辖黄河流域、省辖淮河流域、省辖海河流域、省辖长江流域）生态环境管控要求。

把生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等生态环境“硬约束”，落实到 1145 个生态环境管控单元，一单元一策略，制定生态环境准入清单，积极服务全省重大发展战略实施，科学指导各类开发保护建设活动，推动空间布局优化和产业结构转型升级。更新成果的应用，将进一步为全省重大政策科学决策、重大规划编制、重大生产力合理布局引导提供有力支撑，为提高生态环境精细化差异化管理水平、服务经济社会高质量发展、推进美丽中国建设河南实践提供基础保障。

本次更新充分衔接全省已划定的“三区三线”成果和国土空间总体规划、自然保护地整合优化最新成果，以及我省碳达峰碳中和、“十四五”相关规划、环境质量改善目标等相关要求，聚焦区域性、流域性突出生态环境问题，在深入评估区域生态环境质量状况与变化趋势的基础上，对各环境要素分区、分阶段的资源环境目标进行更新完善；共划分优先保护单元 353 个、重点

管控单元 677 个、一般管控单元 115 个。

2.2 相符性分析

（一）生态环境红线

生态保护红线包括重点生态功能区保护红线、生态敏感脆弱区保护红线和禁止开发区保护红线。根据《河南省生态环境厅对省政协十二届四次会议第 1240746 号提案的答复》：目前，《河南省生态保护红线划定方案》已经省政府研究审定，报自然资源部、生态环境部，全省生态保护红线划定面积 14221.76 平方公里，占全省国土面积的 8.58%，涉及全省 18 个省辖市 122 个县（市、区）；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”。

本项目位于河南省濮阳市范县辛庄镇、杨集乡、濮城镇境内，距离该项目最近的生态保护红线是“河南省濮阳市范县生态保护红线-生态功能重要区”，距离约 4.4km，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。

（二）环境质量底线

本次评价系统收集了濮阳市环境空气、地表水质量的例行监测数据，并对评价范围内的噪声环境质量开展了现状监测。

濮阳市 2024 年 PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均浓度、PM_{2.5} 日平均第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时平均值第 90 百分位数不满足《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。项目施工期土建施工会产生一定的扬尘和汽车尾气，对周边环境空气造成污染，评价要求建设单位严格落实本报告提出的洒水降尘、裸土覆盖、选用尾气排放达标车辆等施工期环境空气污染防治措施和设施，确保项目施工不会导致现状空气质量进一步降低；项目运行期仅升压站内存在餐厅油烟废气，餐厅内设有油烟机，油烟废气经处理达标后排放，不会导致现状空气

质量进一步降低。

项目所在地主要地表水体为 113 风机 NW11.6km 的金堤河，2024 年金堤河子路堤桥监测断面高锰酸盐指数和总磷能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水体要求，但氨氮在 2024 年 2 月出现超标，超标率为 8.3%，最大超标倍数 0.13。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；营运期在升压站内设置生活污水一体化处理设施，各用水点的生活污水排至化粪池沉淀（食堂内的含油污水经过隔油池后），通过管网排至一体化生活污水处理设备，处理后送到杂用水池，再通过杂用水泵回用作为变电站绿化、道路冲洗用水，不外排。项目建设不会导致地表水环境现状进一步降低。

项目风机周围敏感点和升压站厂界声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类、4a 类标准。经预测，风电场投运后周围敏感点噪声预测值昼间为 45~49dB（A），夜间预测结果为 42~44dB（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））。项目建设不会导致区域声环境现状进一步降低。

（三）资源利用上限

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。

本项目属于风力发电项目，位于濮阳市范县陈庄镇、杨集乡境内，主要涉及范县县一般管控单元，本项目的建设在施工期会对施工区域生态环境有一定的影响，但影响程度有限，在采取扬尘治理、固废、废水合理化处置后，工程的建设对区域环境影响不显著，能够保持评价区的生态环境现状。

（四）生态环境准入清单

（1）本项目位于一般管控单元，本项目建设与《河南省生态环境分区管控总体要求》（2023 年版）中相关条款的相符性分析见表 1-2~表 1-4。

表 1-2 与河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）相符性分析

环境 管控 单元 分区	管 控 类 型	准 入 要 求	项 目 情 况	相 符 性
一般 管 控 单 元	空 间 布 局 约 束	<p>1.严格执行国家、河南省法律法规及产业政策要求，不得引进淘汰类、限制类及产能过剩的产品。</p> <p>2.在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。</p>	<p>1.本项目为风力发电项目，严格执行国家、河南省法律法规及产业政策要求，不涉及引进淘汰类、限制类及产能过剩的产品</p> <p>2.本项目为风力发电项目，不占用基本农田，项目建设不会对周边基本农田造成土壤污染</p>	相符
	污 染 物 排 放 管 控	<p>重点行业建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求</p>	<p>本项目为风力发电项目，不属于重点行业，不涉及</p>	相符
	环 境 风 险 防 控	<p>完善环境风险常态化管理体系，强化环境风险预警防控与应急，保障生态环境安全。</p>	<p>本项目在升压站内设有主变事故油池和危废暂存间，运行期间发生主变发生事故后废变压器油排入事故油池中，不会泄漏至外环境，并交由具有处置资质的单位进行处理；运维产生的废润滑油、含油抹布、废铅酸蓄电池暂存于危废暂存间并交由具有处置资质的单位进行处理；磷酸铁锂电池选用满足行业标准的的储能电池，减少火灾风险。</p>	相符
	资 源 利 用 效 率	<p>实行煤炭、水资源消耗总量和强度双控，优化能源结构，全面推行清洁能源替代，提升资源能源利用效率。</p>	<p>本项目不涉及</p>	相符

表 1-3 与河南省重点区域生态环境管控要求（2023 年版）相符性分析

环境 管控 单元 分区	管 控 类 型	准入要求	项目情况	相符 性
京津 冀及 周 边地 区 (郑 州、 开 封、 洛 阳、 平 顶 山、 安 阳、 鹤 壁、 新 乡、 焦 作、 濮 阳、 许 昌、 漯 河、 三 门 峡、 商 丘、 周 口 市 以 及	空 间 布 局 约 束	<p><u>1.坚决遏制“两高”项目盲目发展，落实《中共河南省委河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》中关于空间布局约束的相关要求。</u></p> <p><u>2.严控磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。</u></p> <p><u>3.原则上禁止新建企业自备燃煤机组，有序关停整合 30 万千瓦以上热电联产机组供热合理半径范围内的落后燃煤小热电机组（含自备电厂）。</u></p> <p><u>4.优化危险化学品生产布局，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。新建危险化学品生产项目必须进入通过认定的一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外）。</u></p> <p><u>5.新建、扩建石化项目不得位于黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。</u></p> <p><u>6.严格采矿权准入管理，新建露天矿山项目原则上必须位于省级矿产资源规划划定的重点开采区内，鼓励集中连片规模化开发。</u></p>	<p><u>1.本项目不涉及</u></p> <p><u>2.本项目不涉及</u></p> <p><u>3.本项目不涉及</u></p> <p><u>4.本项目不涉及</u></p> <p><u>5.本项目为风电项目，不属于石化项目，107 风机与黄河大堤外堤脚距离最近，为 225m，不在黄河河道堤防安全保护区的范围内（黄河堤脚外临河五十米，背河一百米）</u></p> <p><u>6.本项目不涉及</u></p>	相符
	污 染 物 排 放 管 控	<p><u>1.落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。</u></p> <p><u>2.聚焦夏秋季臭氧污染，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。</u></p> <p><u>3.全面淘汰国三及以下排放标准营运中重型柴油货车；推进大宗货物“公转铁”“公转水”。</u></p> <p><u>4.全面推广绿色化工制造技术，实现化工原</u></p>	<p><u>1.本项目不涉及</u></p> <p><u>2.本项目不涉及</u></p> <p><u>3.本项目施工车辆选用满足尾气排放标准的型号</u></p> <p><u>4.本项目不涉及</u></p> <p><u>5.本项目为风力发电项目，属于绿色能源行业</u></p>	相符

济源示范区)		料和反应介质、生产工艺和制造过程绿色化，从源头上控制和减少污染。 5.推行农业绿色生产方式，协同推进种植业、养殖业节能减排与污染治理；推广生物质能、太阳能等绿色用能模式，加快农业及农产品加工设施等可再生能源替代。		
	环境风险控制	1.对无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，在保证安全情况下，应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施。 2.矿山开采、选矿、运输过程中，应采取相应的防尘措施，化学矿、有色金属矿石及产品堆场应采取“三防”措施。 3.加强空气质量预测预报能力，完善联动应急响应体系，强化区域联防联控。	1.本项目不涉及 2.本项目不涉及 3.本项目不涉及	相符
	资源利用效率	1.严格合理控制煤炭消费，“十四五”期间完成省定煤炭消费总量控制目标。 2.到 2025 年，吨钢综合能耗达到国内先进水平。 3.到 2025 年，钢铁、石化化工、有色金属、建材等行业重点产品能效达到国际先进水平，规模以上工业单位增加值能耗比 2020 年下降 13.5%。	1.本项目不涉及 2.本项目不涉及 3.本项目不涉及	相符

表 1-4 与河南省重点流域生态环境管控要求（2023 年版）相符性分析

环境管控单元分区	管控类型	准入要求	项目情况	相符性
省辖黄河流域	空间布局约束	1.牢牢把握共同抓好大保护、协同推进大治理的战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，严控高污染、高耗能、高耗水项目，属于落后产能的项目坚决淘汰；不符合产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目一律不得批准或备案，推动黄河流域高质量发展。 2.有序规范水电开发；加强水电站下泄生态水量监督，保障重要断面生态需水。 3.实施滩区国土空间差别化用途管制，严格限制自发修建生产堤等无序活动，依法打	1.本项目不属于“两高”项目，不属于工业项目	相符

		<p>击非法采土、盗挖河砂、私搭乱建等行为。</p> <p><u>4.推进沿黄重点地区拟建工业项目按要求进入合规工业园区。对不符合安全、环保、用地、取水等规定或手续不齐全的园区，要按相关规定限期整改，整改到位前不得再落地新的工业项目。</u></p> <p><u>5.禁止将黄河湿地保护区域规划为城市建设用地、商业用地、基本农田；禁止在黄河湿地保护区域内建设居民点、厂房、仓库、餐饮娱乐等设施；禁止其他非防洪防汛和湿地保护的建設活动。</u></p> <p><u>6.禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库，但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。</u></p> <p><u>7.严格落实南水北调干渠水源地保护的有关规定，避免水体受到污染。</u></p>		
	<p>污 染 物 排 放 管 控</p>	<p><u>1.严格执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）。</u></p> <p><u>2.因地制宜开展黄河滩区农村生活污水治理，做好农村垃圾污染防治工作；实施大中型灌区农田退水污染治理；提升畜禽养殖粪污资源化利用水平；统筹推进农业面源污染、工业污染、城乡生活污染防治和矿区生态环境综合整治。</u></p>	<p><u>1.本项目升压站生活污水经处理后用作站内绿化，不外排。</u></p> <p><u>2.本项目不涉及</u></p>	<p>相符</p>
	<p>环 境 风 险 防 控</p>	<p><u>全面管控“一废一库一品一重”，强化环境风险源头防控、预警应急及固体废物处理处置，有效防范化解重大生态环境风险，保障生态环境安全。</u></p>	<p><u>本项目在升压站内设有主变事故油池和危废暂存间，运行期间发生主变发生事故后废变压器油排入事故油池中，不会泄漏至外环境，并交由具有处置资质的单位进行处理；运维产生的废润滑油、含油抹布、废铅酸蓄电</u></p>	<p>相符</p>

				池暂存于危废暂存间并交由具有处置资质的单位进行处理	
资源利用效率	<p><u>1.加强伊洛河、沁河水资源的统一调度与管理，严格控制区域用水总量，提升水资源利用效率，保障主要控制断面生态流量。到2025年，黄河干流及主要支流生态流量得到有效保障。</u></p> <p><u>2.在流域及受水区实施深度节水控水行动，加强农业节水增效，加大工业节水减排力度，深化城乡节水降损，完善农村集中供水和节水配套设施，加强非常规水利用。到2025年，黄河流域地表水水资源开发利用效率小于79%，流域内市级缺水城市再生水利用率力争达到30%。</u></p> <p><u>3.推广农业高效节水灌溉和蓄水保水技术，扩大低耗水、高耐旱作物种植和节水型畜牧渔业养殖比例，引导适水种植、量水生产。</u></p>			<p><u>1.本项目不涉及</u></p> <p><u>2.本项目运行期用水仅涉及少量人员生活污水</u></p> <p><u>3.本项目不涉及</u></p>	相符
<p>(2) 本项目与濮阳市生态环境准入清单的相符性分析</p> <p>本项目属于风力发电项目，位于濮阳市范县陈庄镇、杨集乡境内，根据河南省三线一单综合信息应用平台查询结果，本项目所在的濮阳市范县陈庄镇、杨集乡，位于一般管控单元，准入清单对该区域的要求如下。</p>					
<p>表 1-5 与濮阳市生态环境准入清单相符性分析</p>					
环境管控单元编码	《范县生态环境准入清单》要求			本项目特点	相符性
ZH41092630001 (范县一般管控区)	范县一般管控区	空间布局约束	<p>1.加强对农业空间转为城镇空间的监督管理，未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。</p> <p>2.对列入疑似污染地块名单的地块，未经土壤污染状况调查确定为未污染地块的，不得进入用地程序。</p> <p>3.鼓励城镇空间和符合国</p>	<p>1.本项目风机建设不占用永久基本农田，不会将区域基本农田转化为城镇空间。</p> <p>2.本项目不涉及</p> <p>3.本项目不涉及</p>	符合

			家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。		
		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；禁止填埋场渗滤液直排或超标排放。 2.有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定企业拆除活动污染防治方案和拆除活动环境应急预案。	1.本项目不涉及 2.本项目升压站内设置有危废暂存间，用于存储升压站内直流电系统产生的废铅酸蓄电池和风机运行期间产生的废润滑油，危废间在风场退役拆除时会制定企业拆除活动污染防治方案和拆除活动环境应急预案。	符合
		环境风险防控	充分利用企业用地调查成果和注销、撤销排污许可的信息，考虑行业、生产年限等因素，确定优先监管地块，并按要求采取污染管控措施。	本项目不涉及	符合
		资源开发效率要求	/	/	/

综上所述，本项目为风力发电项目，本选址区域位于濮阳市范县陈庄镇、杨集乡境内，为一般管控单元，项目建设符合“三线一单”生态环境分区管控有关要求。

3. 《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。

本项目位于范县南部，属平原风电场，根据《濮阳市林业局关于中广核

濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目的初步意见》，项目场址范围内不涉及林地禁建区域，不存在与其他规划相冲突等方面的制约因素。

4.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 1-6 《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。 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群众生活的影响。	本项目位于范县南部，属于平原风电场，区域以耕地生态系统为主，项目永久占地 3.1228hm ² ，其中风机永久占用耕地 0.332hm ² ； 本项目风电场占用耕地（水田），其中永久占用耕地会进行生态补偿，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； 施工道路多利用现有道路，利用现有道路改建 11.4km，新建道路 0.75km。	相符

5.与濮阳市“十四五”生态环境保护规划相符性分析

表 1-7 与濮阳市“十四五”生态环境保护规划相符性分析

序号	规划内容	本项目	相符性
第三章	第四节 强化城市绿化及扬尘污染治理 严格施工工地扬尘管控。全面实施绿色施工，将绿色施工纳入企业资质评价、信用评级。加快“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土、禁止现场搅拌砂浆）信息平台建设进度，到 2025 年，全市施工工地、储运设备、专用车辆入网率达到 100%。施工工地要严格执行“六个百分之百”（建筑工地执行“八个百分之百”），规模以上施工工地（建筑面积 5000 平方米及以上的建筑工地，长度 200 米以上的市政、国省干线公路、中标价 1000 万元以上且长度 1 公里以上的河道治理等线性工程和中型规模以上水利枢纽工程等）安装扬尘在线监测监控设备，并与主管部门联网。	本项目现场施工严格遵守“两个禁止”和“六个百分之百”扬尘治理要求，确保施工现场扬尘排放达标	符合

第六章	<p>第三节 强化危险废物管理</p> <p>提升危险废物收集处置与利用能力。健全危险废物收运体系，开展危险废物集中收集贮存试点，提升小微企业和工业园区等危险废物收集转运能力。探索建立危险废物跨区域转移处置补偿机制。推进企业、园区危险废物自行利用处置能力和水平提升，支持大型企业集团内部共享危险废物利用处置设施。到 2025 年，危险废物集中处置设施布局及处置能力与需求相适应。</p>	<p>本项目升压站内设置有危废暂存间，用于存储风机运行期间产生的废润滑油和升压站直流系统运行产生的废铅酸蓄电池。</p>	符合												
<p>6.河南省相关环保文件的相符性分析</p> <p>本项目建设与河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）的相符性分析见表 1-8。</p> <p style="text-align: center;">表 1-8 本项目与河南省相关政策的相符性分析</p>															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 50%;">方案内容</th> <th style="width: 20%;">本项目</th> <th style="width: 20%;">相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="405 987 491 1843">《河南省 2025 年蓝天保卫战》</td> <td data-bbox="491 987 1011 1843"> <p>13.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。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。</p> </td> <td data-bbox="1011 987 1358 1843"> <p>本项目不在现场搅拌混凝土；运输车辆的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。</p> </td> <td data-bbox="1358 987 1481 1843">相符</td> </tr> <tr> <td data-bbox="405 1843 491 2038">《河南省 2025 年净</td> <td data-bbox="491 1843 1011 2038"> <p>1.强化土壤污染源头防控。制定《河南省土壤污染源头防控行动实施方案》，严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。加强源头预防，持续动态更新涉镉等</p> </td> <td data-bbox="1011 1843 1358 2038"> <p>本项目不涉及镉重金属，严格落实分区防渗、分区管控措施，从源头上防范土壤污染，减少土壤污染。</p> </td> <td data-bbox="1358 1843 1481 2038">相符</td> </tr> </tbody> </table>	序号	方案内容	本项目	相符性	《河南省 2025 年蓝天保卫战》	<p>13.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。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。</p>	<p>本项目不在现场搅拌混凝土；运输车辆的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。</p>	相符	《河南省 2025 年净	<p>1.强化土壤污染源头防控。制定《河南省土壤污染源头防控行动实施方案》，严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。加强源头预防，持续动态更新涉镉等</p>	<p>本项目不涉及镉重金属，严格落实分区防渗、分区管控措施，从源头上防范土壤污染，减少土壤污染。</p>	相符		
序号	方案内容	本项目	相符性												
《河南省 2025 年蓝天保卫战》	<p>13.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。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。</p>	<p>本项目不在现场搅拌混凝土；运输车辆的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。</p>	相符												
《河南省 2025 年净	<p>1.强化土壤污染源头防控。制定《河南省土壤污染源头防控行动实施方案》，严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。加强源头预防，持续动态更新涉镉等</p>	<p>本项目不涉及镉重金属，严格落实分区防渗、分区管控措施，从源头上防范土壤污染，减少土壤污染。</p>	相符												

土保卫战实施方案》	<p>重金属行业企业清单并完成整治任务，依法对涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，对存在风险采取有效防控措施。完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。指导土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。做好土壤污染重点监管单位隐患排查问题整改，按要求将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位土壤和地下水环境管理信息系统，着力提高隐患排查整改合格率。</p>		
-----------	--	--	--

7.濮阳市相关环保文件的相符性分析

本项目与《濮阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》《濮阳市 2025 年净土保卫战实施方案》等（濮环委办〔2025〕1 号）相符性分析详见下表。

表 1-9 项目与濮阳市相关政策的相符性分析

序号	方案内容	本项目	相符性
《2025 年蓝天保卫战实施方案》	<p>12.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。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。配合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。</p>	<p>本项目不在现场搅拌混凝土；土石方开挖、回填等施工作业期间全时段保证湿法作业；运输车辆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。</p>	相符
《濮阳市	4.强化土壤污染状况调查监督管理。市级	项目属于风力发电行业，	相符

2025年 净土保卫战 实施方案》	生态环境部门组织开展监督检查，原则上应将工业用地变更为住宅、公共管理与公共服务用地或规划不明确的地块以及社会舆情重点关注的地块，全部纳入检查范围，监督检查包含采样分析工作计划、现场采样、实验室检测分析的任何或全部环节。	不属于重点关注地块。	
8.项目与《中华人民共和国黄河保护法》的相符性分析			
表 1-10 本项目与《中华人民共和国黄河保护法》相符性分析			
类别	文件要求	本项目情况	相符性
第二章 规划与 管控	第二十六条 黄河流域省级人民政府根据本行政区域的生态环境和资源利用状况，按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的要求，制定生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，报国务院生态环境主管部门备案后实施。生态环境分区管控方案和生态环境准入清单应当与国土空间规划相衔接。禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。干支流目录、岸线管控范围由国务院水行政、自然资源、生态环境主管部门按照职责分工，会同黄河流域省级人民政府确定并公布。	本项目属于陆上风力发电行业，位于河南省濮阳市范县陈庄镇、杨集乡境内，符合“三线一单”要求，不属于禁止范围内	相符
第六章 污染防治	第七十六条 在黄河流域河道、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当报经有管辖权的生态环境主管部门或者黄河流域生态环境监督管理机构批准。新设、改设或者扩大可能影响防洪、供水、堤防安全、河势稳定的排污口的，审批时应当征求县级以上地方人民政府水行政主管部门或者黄河流域管理机构的意见。黄河流域水环境质量不达标的水功能区，除城乡污水集中处理设施等重要民生工程的排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。黄河流域县级以上地方人民政府应当对本行政区域河道、湖泊的排污口组织开展排查整治，明确责任主体，实施分类管理。	本项目升压站生活污水经站内一体化污水处理设施处理后回用于站内场地洒水，不外排	相符
9.项目与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》的相符性分析			

表 1-11 项目与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》的相符性分析

析

类别	内容	本项目情况	相符性
加强全流域水资源节约集约利用	<p>第一节、强化水资源刚性约束：在规划编制、政策制定、生产力布局中坚持节水优先，细化实化以水定城、以水定地、以水定人、以水定产举措。开展黄河流域水资源承载力综合评估，建立水资源承载力分区管控体系。实行水资源消耗总量和强度双控，暂停水资源超载地区新增取水许可，严格限制水资源严重短缺地区城市发展规模、高耗水项目建设和大规模种树。建立覆盖全流域的取用水总量控制体系，全面实行取用水计划管理、精准计量，对黄河干支流规模以上取水口全面实施动态监管，完善取水许可制度，全面配置区域行业用水。将节水作为约束性指标纳入当地党政领导班子和领导干部政绩考核范围，坚决抑制不合理用水需求，坚决遏制“造湖大跃进”，建立排查整治各类人造水面景观长效机制，严把引黄调蓄项目准入关。以国家公园、重要水源涵养区、珍稀物种栖息地等重点区域，清理整治过度的小水电开发。</p>	<p>本项目主要在风机及升压站施工建设期间存在施工用水，升压站运行期间存在少量生活用水，总用水量较小。</p>	相符

10.项目与《黄河流域生态环境保护规划》的相符性分析

表 1-12 项目与《黄河流域生态环境保护规划》的相符性分析

类别	内容	本项目情况	相符性
第四章推进三水统筹，治理修复水生态环境	<p>第一节强化水资源节约集约利用</p> <p>实施深度节水控水行动。以沿黄河省会城市及工业用水占比高的城市为重点，实施高耗水行业企业节水改造，推广应用一批先进适用的工业节水工艺、技术和装备。提高工业用水超定额水价，推进能源、化工、建材等高耗水产业节水增效。推进城镇节水降损工程建设，推广普及生活节水器具，积极开展政府机关、学校、医院等公共机构节水技术改造，大力推进节水型城市建设。</p>	<p>本项目主要在风机及升压站施工建设期间存在施工用水，升压站运行期间存在少量生活用水，总用水量较小。</p>	相符
第五	<p>第二</p> <p>加强移动源排放管控。加快淘汰采用</p>	<p>本项目施工期使用</p>	

<p>章加 强区 域协 作,实 现减 污降 碳协 同增 效</p>	<p>节推 动多 污染 物协 同控 制</p>	<p>稀薄燃烧技术或“油改气”的老旧燃气车辆。力争到 2025 年,国六标准车辆占比达到 30%。强化机动车环保监管,严厉打击私拆排放处理装置、篡改车载诊断系统数据的违法行为。开展非道路移动源排放综合控制,完善非道路移动机械排放控制方案,加速淘汰老旧机械,划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域。到 2030 年,新能源和国三及以上非道路移动机械占比达到 40%以上。强化船舶排放监管,严厉查处使用不合格油品行为。</p>	<p>的施工车辆满足国六尾气排放标准</p>	
<p>11.水源地保护区</p> <p>11.1 濮阳市集中式饮用水水源保护区</p> <p>根据《河南省濮阳市城市饮用水水资源保护区划分技术报告》(2007 年),濮阳市有 2 个地表水饮用水源保护区(中原油田彭楼地表水饮用水源保护区、西水坡地表水饮用水源保护区)、3 个地下水饮用水源保护区(李子园地下水饮用水源保护区、中原油田基地地下水饮用水源保护区、沿西环线地下水饮用水源地保护区)。</p> <p>2013 年濮阳市编制了《河南省濮阳市地下饮用水源地调整及保护区划分技术报告》,提出对地下饮用水源地及保护区进行调整。2014 年 3 月 27 日,河南省环境保护厅和河南省水利厅以《关于濮阳市地下水饮用水源地及水源保护区划分的函》(豫环函(2014)61 号)同意其调整方案,主要调整内容为:①关闭沿西环线地下水饮用水源地,取消其保护区;②中原油田基地地下水饮用水源一、二级保护区保持不变,对准保护区进行了缩减。2019 年河南省人民政府发布《关于调整部分集中式饮用水水源保护区的通知》(豫政文(2019)19 号),对中原油田彭楼饮用水源保护区、西水坡饮用水水源保护区、李子园地下水井群饮用水水源保护区进行再次调整。2021 年河南省人民政府发布《关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》(豫政文(2021)72 号),取消濮阳市中原油田基地地下水井群。根据以上文件资料,</p>				

濮阳市集中饮用水源及其保护区范围情况如下。

(1) 中原油田彭楼地表水饮用水源保护区

一级保护区：彭楼控导工程堤坝路外堤肩线至备用取水口间的水域及渠道两侧外扩 50m 但不超过引水干渠北侧道路范围内的陆域；蓄水池外围围成的全部区域。

二级保护区：一级保护区外，黄河大堤内黄河干流上游 2000m 生产堤范围内的河道水域至原干渠渠顶至引水干渠北侧道路以内的区域；取水口下游 590m 之间的引水渠道东至黄河大堤东侧，西至东缘河濮城南关-彭楼路，南至备用取水口渠道边界的区域。

(2) 西水坡地表水饮用水源保护区

一级保护区：黄河干流渠村引水口下游 100 米至上游青庄 1 号坝河道濮阳市界内至黄河左岸连坝坡角线外 50 米的区域，渠村取水口至渠首闸输水渠两侧连坝路之内的区域，渠村沉砂池外 200 米至黄河大堤外侧及濮清南干渠东侧的区域，西水坡调节池围墙以内的区域。

二级保护区：一级保护区外，黄河干流渠村引水口至上游 8 号坝河道濮阳市界内至黄河左岸生产堤以内的区域，渠村沉砂池-级保护区外 1000 米至黄河大堤外侧区域。

(3) 李子园地下水饮用水源保护区（共 23 眼井）

一级保护区：取水井外围 50 米的区域。

二级保护区：一级保护区外，取水井外围 550 米所包含的区域。

准保护区：二级保护区外，北至北线 4 号水井以北 1000 米、西至西线 6 号水井以西 1000 米、南至高辅干渠—濮清南干渠—016 县道、东至五星沟西侧范围内区域。

表 1-13 本项目与濮阳市集中式饮用水水源保护区位置关系一览表

水源地名称	工程位置关系	方位	本项目是否涉及
-------	--------	----	---------

中原油田彭楼地表水饮用水源保护区	109 风机距离该水源地最近，与一级保护区边界距离约 1.92km，与二级保护区边界距离约 1.69km	SW	否
西水坡地表水饮用水源保护区	80 风机距离该水源地最近，与一级保护区边界距离约 56.7km，与二级保护区边界距离约 55.7km	SW	否
李子园地下水饮用水源保护区	80 风机距离该水源地最近，与一级保护区边界距离约 42.5km，与二级保护区边界距离约 42.8km，与准保护区边界距离约 43.4km	SW	否

综上，本项目不在濮阳市集中式饮用水水源保护区范围内。

11.2 范县集中式饮用水水源保护区

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划分的通知》（豫政办〔2013〕107号），范县共有2个饮用水源保护区，分别为：范县新城区地下水井群（共8眼井）；范县老城区地下水井群（共2眼井）。《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2023〕153号），取消范县新城区地下水井群饮用水保护区，因此范县县级集中式饮用水源仅有范县老城区地下水井群。

范县老城区地下水井群（共2眼井）

一级保护区范围：取水井外围30米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，取水井外围330米外公切线所包含的区域。

表 1-14 本项目与范县集中式饮用水水源保护区位置关系一览表

水源地名称	工程位置关系	本项目是否涉及
范县老城区地下水井群（共2眼井）	114 风机距离该水源地最近，与一级保护区边界距离约 13.2km，与二级保护区边界距离约 12.9km	否

综上，本项目不在范县集中式饮用水水源保护区范围内。

11.3 范县乡镇集中式饮用水水源保护区及“千吨万人”集中式饮用水水源保护区

本项目位于河南省濮阳市范县陈庄镇、杨集乡境内，临近乡镇有辛庄镇、

濮城镇、王楼镇、白衣阁乡、龙王庄镇、陆集乡。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)及《范县“千吨万人”乡镇集中式饮用水水源保护范围(区)划分技术报告》，陈庄镇、杨集乡、辛庄乡、濮城镇、王楼镇、白衣阁乡、龙王庄镇、陆集乡的范县乡镇集中式饮用水水源保护区及“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分情况如下：

(1)范县濮城镇地下水井群(共5眼井)

一级保护区范围:水厂厂区及外围东24米、西20米、南20米、北22米的区域(1、2号取水井),3~5号取水井外围30米的区域。

(2)范县辛庄乡地下水井(共1眼井)

一级保护区范围:取水井外围30米的区域。

二级保护区范围:一级保护区外,取水井外围330米、南至307省道所包含的区域。

(3)范县杨集乡地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围:水厂厂区。

(4)范县陈庄乡地下水井群(共3眼井)

一级保护区范围:取水井外围30米的区域。

(5)范县白衣阁乡地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围:水厂厂区及外围东22米、西24米、北22米的区域。

(6)范县王楼乡地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围:水厂厂区及外围东22米、西20米、北14米的区域。

(7)范县龙王庄镇地下水井(共1眼井)

一级保护区范围:水厂厂区及外围东20米、南24米、北12米的区域。

(8)范县陆集乡地下水井(共1眼井)

一级保护区范围:取水井外围30米的区域。

表 1-15 本项目与范县集中式饮用水水源保护区位置关系一览表

水源地名称	工程位置关系	方位	本项目是否涉及
-------	--------	----	---------

范县濮城镇地下水井群(共5眼井)	118 风机距离该水源地最近, 与一级保护区边界距离约 6.1km	W	否
范县辛庄乡地下水井(共1眼井)	109 风机距离该水源地最近, 与一级保护区边界距离约 6.7km, 与二级保护区边界距离约 6.4km	SW	否
范县杨集乡地下水井群(共2眼井)	118 风机距离该水源地最近, 与一级保护区边界距离约 1.1km	W	否
范县陈庄乡地下水井群(共3眼井)	114 风机距离该水源地最近, 与一级保护区边界距离约 1.2km	E	否
范县白衣阁乡地下水井群(共2眼井)	113 风机距离该水源地最近, 与一级保护区边界距离约 5.6km	NW	否
范县王楼乡地下水井群(共2眼井)	118 风机距离该水源地最近, 与一级保护区边界距离约 6.3km	NW	否
范县龙王庄镇地下水井(共1眼井)	114 风机距离该水源地最近, 与一级保护区边界距离约 6.8km	NE	否
范县陆集乡地下水井(共1眼井)	114 风机距离该水源地最近, 与一级保护区边界距离约 8.9km	E	否
<p>综上, 本项目不在范县乡镇集中式饮用水水源保护区及“千吨万人”集中式饮用水水源保护区范围内。</p> <p>12. 《河南省黄河河道管理条例》</p> <p><u>本项目位于河南省濮阳市范县陈庄镇、杨集乡境内, 与黄河左岸大堤相邻, 根据《河南省黄河河道管理条例》中“第三十四条 黄河河道堤防安全保护区的范围: 黄河堤脚外临河五十米, 背河一百米; 沁河堤脚外临河三十米, 背河五十米。库区范围均为安全保护区。在黄河河道堤防安全保护区内, 禁止打井、钻探、爆破、开渠、挖窖、建窖、挖筑鱼塘、采石、取土等危害堤</u></p>			

防安全的活动。”，本项目与黄河左岸大堤最近的风机为 107 风机，与黄河左岸大堤外堤脚（背河）直线距离为 192m，不在黄河河道堤防安全保护区的范围内。

13.与濮阳县黄河湿地省级自然保护区的位置关系

濮阳县黄河湿地省级自然保护区位于河南省濮阳市濮阳县南部黄河下游上段，地跨渠村、郎中、习城三乡，2007 年经河南省政府批准成立，总面积 3300 公顷，以保护湿地生态系统及珍稀鸟类为主要目标。区内属暖温带大陆性季风气候，划分为核心区、缓冲区与实验区，东西跨度 12.5 公里，拥有脊椎动物 142 种，其中大鸨、白鹤等国家一级保护动物 8 种，二级保护动物 30 种；野生植物 484 种，含国家二级保护植物野大豆。保护区管理机构下设 6 个部门，设有县乡村三级监测网络及生态观测研究站，2023 年投入湿地保护经费 1030.98 万元用于生态修复与疫源疫病防控。通过清理“四乱”、实施智慧监测等措施，湿地环境持续改善，被评为河南省首批省级重要湿地。

濮阳县黄河湿地省级自然保护区位于濮阳县南部沿黄河滩区，地跨 3 个乡镇，东西长 12.5 公里，南北跨度 3-4 公里，总面积 3300 公顷，其中核心区面积 1300 公顷，缓冲区面积 1100 公顷，实验区 900 公顷。本项目位于濮阳县黄河湿地省级自然保护区实验区边界 NE34.1km（最近为 109 风机），不在濮阳县黄河湿地省级自然保护区范围内。

二、建设内容

地 理 位 置	<p>本项目位于范县陈庄镇（朱张西枣村、前后张枣坡村、肖庄村、罗庄集村）、杨集乡（位堂村、东牛桥村、后王庄村）。具体地理位置见附图 1。</p>
项 目 组 成 及 规 模	<p>为给中广核新能源 20 万吨/年绿色甲醇项目甲醇合成生产线提供绿色电力，保证甲醇的绿色属性，本次新建中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目，该项目于 2025 年 10 月 17 日取得范县发改委关于本项目的核准批复。项目建设初期地点位于范县陈庄镇、杨集乡境内，拟安装 8 台 6.25MW 风电机组，总装机容量 50MW，同时建设一座 110kV 升压站。</p> <p>本项目为风力发电项目，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）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 50MW，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>本次评价主要对风电场及升压站施工过程和营运期产生的生态影响、废气、噪声、废水、固体废物等进行环境影响进行评价。升压站产生的电磁辐射、噪声影响以及事故废油影响纳入升压站电磁辐射环评，不在本次评价范围内。</p> <p>1.工程建设内容</p> <p>1.1 工程基本情况</p> <p>本项目装机容量为 50MW，安装 8 台单机容量为 6.25MW 的风力发电机组，并配套</p>

新建一座 110kV 升压站，配套建设 40MW/420MWh 电化学储能。

工程组成情况见表 2-1，工程特性表见表 2-2，施工机械和设备情况表见表 2-3。

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 8 台单机容量 6.25MW 的风电机组，总装机容量 50MW，叶轮直径 220m，推荐轮毂高度为 160m。
	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 的箱式变压器，布置在风电机组塔筒附近
	升压站	本期风电场拟新建 1 座 110kV 升压站，升压站征地面积为 27908.75m ² 。共安装 1 台容量为 100MVA 的有载调压升压变压器，升压站由北至南分别为生活区、配电区、储能区。生活区位于站区西北角，从西至东分别为一体化污水处理设施、综合库房（内部布置危废间）、消防生活水泵房、生活楼；配电区位于站区东部，从西至东分别为无功补偿装置、110kV GIS、主变压器、事故油池、35kV 配电装置；储能区位于站区东侧和南侧，全部布置储能电池舱。升压站按有人值守方式管理，定员 7 人，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。年工作 365 天，24h/d，三班制。 该升压站由中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目和中广核濮阳绿色甲醇生物质气化源网荷储一体化项目（另行评价）共用。
	储能系统	升压站配置一套 40MW/420MWh 储能系统，采用预制舱户外布置方式，安装在升压站内预留储能设备场地上。
	集电系统	本项目风场集电线路采用地埋电缆铺设方式，以 2 组 35kV 集电线路接入升压站。集电线路总长 42km，部分段线路采用多回同沟敷设，实际电缆沟总长约 25.276km。
	公用工程	用水
用电		站用电系统采用单母线接线，正常时全站电源由 35kV 母线提供，事故时由站外备用电源提供电源。
应急电源		本项目升压站内配置有交流不停电电源系统（UPS），保障升压站停电后各系统能短期正常运行。
临时工程	安装场地	单台风电机组及安装场地共占地 3600m ²
	道路交通	风场附近有 S101 省道经过，经由村村通道路可以到达场区机位附近。场内交通道路在充分利用现有道路的情况下布置施工简易道路，部分需利用现有田间道路进行改建，仅至各风机点处需要新建道路。本项目场内道路总长度 23.546km，其中利用现有省道、乡道、村村通道路 11.396km，利用原有道路改建 11.4km，新建道路 0.75km，路面宽度 4.5m，路基宽度 5.5m；加宽部分和新建道路填土后再铺设碎石作为路面，施工完成后保留 4m 宽路基，3m 宽路面作为检修道路；

	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、土场
环保工程	箱变储油池	本项目每台风机箱变均配套设置了一座储油池，用于暂存箱变泄露产生的事故废油。
	事故油池	在升压站内变压器附近设有一个容积为 70m ³ 的事故油池
	危废暂存间	在升压站内设置一座 15m ² 的危废暂存间
	生活污水	污水收集管网、化粪池、隔油池、小型一体化处理设施(处理量为 5t/d)。各用水点的生活污水排至化粪池沉淀(食堂内的含油污污水经过隔油池后)，通过管网排至一体化生活污水处理设备，处理后送到杂用水池，再通过杂用水泵回用作为变电站绿化、道路冲洗用水。

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	50~55	
		经度(东经)	场址中心	115°27'32.138"~115°33'31.803"	
		纬度(北纬)		35°43'28.635"~35°48'25.034"	
		年平均风速	m/s	5.94~6.1	
		风功率密度	W/m ²	238.4~260.4	
		盛行风向	/	S、SW、SWW	
主要设备	风电场	风电机组	台数	台	8
			型号	/	WTG2
			额定功率	MW	6.25
			叶片数	片	3
			风轮直径	m	220
			风轮扫掠面积	m ²	38013.3
			切入风速	m/s	3
			额定风速	m/s	11.5
			切出风速	m/s	25
			轮毂高度	m	160
			发电机容量	kW	6250
		箱式变压器(干式)	台	8	
	升压站	主变压器	台数	台	1
			型号	/	三相油浸式双绕组有载调压升压变压器
			变压器容量	MVA	31.5
			电压等级	kV	110
			额定电压	kV	115±8×1.25%/37kV

土建工程		出线回路数	回	1	
	风机基础	台数	座	8	
		型式		灌注桩基础	
	工程数量	土石方开挖		万 m ³	10.3834
		土石方回填		万 m ³	10.3834
		新建道路		km	0.75
		改建道路		km	11.4
		施工期限	总工期		月
第一批机组发电			月	第 8 个月	
经济指标	装机容量		MW	50	
	年上网电量		MWh	125092.4	
	年等效满负荷小时		h	2501.8	
	总投资		万元	46002.02	

表2-3 项目施工机械设备表

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	自卸汽车	8t	辆	3
2	反铲式挖掘机	WY80	台	2
3	履带式推土机	132kW	台	2
4	轮胎式挖掘装载机	WY-60	台	1
5	手扶振捣器	/	台	1

1.2 工程内容

1.2.1 主体工程

(1) 风电机组及箱式变压器

共安装8台单机容量6.25MW的风电机组，型号为WTG2，总装机容量50MW，叶轮直径220m，推荐轮毂高度为160m。风机布置在陈庄镇、杨集乡境内，具体坐标见附表1。

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的箱式变压器，布置在风电机组塔筒附近。本项目箱式变压器选用型号为三相、三绕组、铜芯、油浸式、自冷、低损耗、免维护电力变压器，电压等级为35kV。箱变采用变压器油辅助冷却，每台箱变附近均建设储油池，用来暂存箱变发生事故后泄漏的变压器油。

(2) 升压站

本项目新建一座升压站，位于范县杨集乡李马桥村南245m。按照企业风电场设计导

则，升压站呈矩形布置，南北宽207.5m，东西长134.5m，占地面积2.7908hm²。升压站总平面图见附图4。

升压站四周建设实体围墙，升压站由北至南分别为生活区、配电区、储能区。生活区位于站区西北角，从西至东分别为综合库房（内部布置危废间）、消防生活水泵房、生活楼、一体化污水处理设施；配电区位于站区东部，从西至东分别为无功补偿装置、110kV GIS、主变压器、事故油池、35kV配电装置；储能区位于站区东侧和南侧，全部布置储能电池舱。

升压站按有人值守方式管理，定员7人，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。年工作365天，24h/d，三班制。

升压站配套建设1台容量为31.5MVA的油浸式、低损耗、双绕组、自冷式有载调压升压变压器，电压等级为110kV；站区设置一个110kV出线间隔，位于站区西侧围墙，项目建成后110kV架空出线1回至中广核新能源20万吨/年绿色甲醇项目配套降压站。升压站及送出线路电磁环境影响评价正在开展，本次不再评价。

（3）集电线路

本项目风场集电线路采用地埋电缆铺设方式，以2组35kV集电线路接入升压站。集电线路总长42km，部分段线路采用多回同沟敷设，实际电缆沟总长约25.276km。

（4）储能系统

升压站配置一套40MW/420MWh储能系统，储能电池采用磷酸铁锂电池，采用预制舱户外布置方式，安装在升压站内预留储能设备场地上。风电场生产的电力优先供给绿色甲醇项目使用，当发电过剩后暂存于储能系统中，能满足风电场的储能需要。

1.2.2 公用工程

（1）用水

本站区水源来自周边现有市政给水管网供水，给水分为生活给水系统和消防给水系统。

站内生活用水包括站内职工饮用水、洗涤水、便器冲洗水及其它用水。生活给水装置主要由生活水箱、气压变频供水设备（二泵一罐）、消毒装置及供水管线组成。

本站区变电站内建有消防水池，水源由升压站附近的市政供水管网提供。

(2) 用电

站用电系统采用单母线接线，正常时全站电源由35kV 母线提供，事故时由站外备用电源提供电源。

(3) 应急电源

本项目升压站内配置有交流不停电电源系统（UPS），用于保障升压站停电后各系统能短期正常运行。系统配套2组阀控式密封铅酸蓄电池作为电源，蓄电池采用支架方式集中布置于专用蓄电池室，升压站内设2间蓄电池室，分别放置2组蓄电池。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。

1.2.3临时工程

(1) 风机安装场地

为便于项目施工，本项目在每台风机周边均设置3600m²的安装场地，安装场地开挖及填方边坡防护需做好水土保持工作，平台施工完工后，根据水保环保批复文件进行表面绿化处理，达到不破坏生态环境的目的。

(2) 临时施工道路

本风场附近有S101省道经过，经由村村通道路可以到达场区机位附近。场内交通道路充分利用现有道路的情况下布置施工简易道路，部分需利用现有田间道路进行改建，仅至各风机点处需要新建道路。本项目场内道路总长度23.546km，其中利用现有省道、乡道、村村通道路11.396km，利用原有道路改建11.4km，新建道路0.75km，路面宽度4.5m，路基宽度5.5m；加宽部分和新建道路填土后再铺设碎石作为路面，施工完成后保留4m宽路基，3m宽路面作为检修道路

(3) 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、土场。

1.2.4环保工程

(1) 箱变储油池

本项目风机箱变采用油式变压器，箱变检修与突发事故时，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，每台箱变储油量为3t，该型号主变压器油密度按895kg/m³计，折合容积3.35m³，每台箱变配套有1座3.5m³的储油池，能满足箱变事故发生时变压器油100%不外泄的需要。

(2) 主变事故油池

本项目主变压器采用油式变压器，升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，主变储油量为20t，该型号主变压器油密度按895kg/m³计，折合容积22.3m³，升压站内设置1座70m³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。

(3) 危废暂存间

本项目运行期间产生一定废润滑油、含油抹布、废油桶、废铅酸电池，属于危险废物，为妥善保存以上危险废物，建设的单位拟在升压站综合库房内设置一座15m²的危废暂存间，本项目危险废物售后暂存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。

(4) 一体化污水处理设施

本项目工作人员共计7人，日常食宿在升压站内，运行期人员生活污水水质较为简单，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0.7m³/d。排污系数按0.8计，则生活污水产生量为0.56m³/d（204.4m³/a），本项目在升压站内设置一体化污水处理设施（处理量为5t/d），各用水点的生活污水排至化粪池沉淀（食堂内的含油污水经过隔油池后），通过管网排至一体化生活污水处理设备，再通过杂用水泵回用作为升压站绿化、道路冲洗用水。

2.工程占地

风电场总用地面积 11.5847hm²，其中永久性用地面积为 3.1228hm²，临时性用地面积 8.4619hm²。

(1) 永久占地

项目永久占地 3.1228hm²，包括风机和箱变基础、升压站占地。

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 8 个。根据《濮阳市自然资源和规划局关于中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目建设的初步意见》，项目 8 台风机永久占地面积 0.332hm²，单个基础永久占地面积详见下表。

表 2-4 风机永久占地面积一览表

风机	占地面积/m ²	占地类型
118	415	耕地（水田）
109	415	
108	415	
107	415	
112	415	
93	415	
113	415	
114	415	
合计	3320	

②项目设置升压站一座，永久征地 2.7908hm²。

(2) 临时占地

工程临时性占地合计 8.4619hm²，包括风电机组安装场地、集电线路临时占地、施工道路临时占地。

①项目 8 台风机共需设置 8 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 3600m²，去除风机及箱变基础永久占地后，8 台风机安装场地共占地 2.548hm²；

②集电线路占地主要为电缆沟开挖占地，电缆沟总长为 25.276km，共占地 3.7914hm²；

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 11.4km（现状宽 4m 的路面，新增占地按 1.5m 宽），新建道路共计 0.75km（路

面宽度 4.5m,路基宽度 5.5m),部分转弯处按 30m 宽占地,则施工道路共占地 2.1225hm²;

④施工生产区拟利用升压站永久占地,不新增临时占地。

占地面积情况统计见表 2-5。

表 2-5 工程占地情况一览表 单位: hm²

工程分区	永久占地	临时占地	合计
风机及安装场地	0.332	2.548	2.88
升压站	2.7908	/	2.7908
集电线路	/	3.7914	3.7914
道路工程	/	2.1225	2.1225
施工生产区	/	/	/
合计	3.1228	8.4619	11.5847

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电缆沟挖设等。

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。

8 台风机及安装场地总挖方量 2.88 万 m³,填方量 2.88 万 m³,土方挖填平衡。

②升压站工程(含进站道路)土石方

升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,升压站工程总挖方量 0.84 万 m³,填方量 2.82 万 m³,需调入土方 1.98 万 m³,来源于外购碎石和混凝土。

③集电线路工程土石方

项目集电线路工程土石方开挖主要为电缆沟开挖,回填土方主要为电缆沟回填,集电线路工程挖方量 3.41 万 m³,填方量 3.41 万 m³,土方挖填平衡。

④道路工程土石方

本风电场需改建道路 11.4km,新建道路约 0.75km,土石方开挖 1.2734 万 m³,总填方量 1.2734 万 m³,需调入土方 0.6367 万 m³。

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 ³	
序号	项目	开挖	回填	调入	调出
1	风电机组	2.88	2.88	/	/
2	升压站	0.84	2.82	1.98	/
3	集电线路	3.41	3.41	/	/
4	场内道路	1.2734	1.2734	/	/
合计		8.4034	10.3834	1.98	/

根据土石方平衡分析可见, 本项目工程土石方开挖总量 8.4034 万 m³, 填方总量 10.3834 万 m³, 各区施工土方原位全部回填, 同时升压站外购碎石和混凝土 1.98 万 m³。

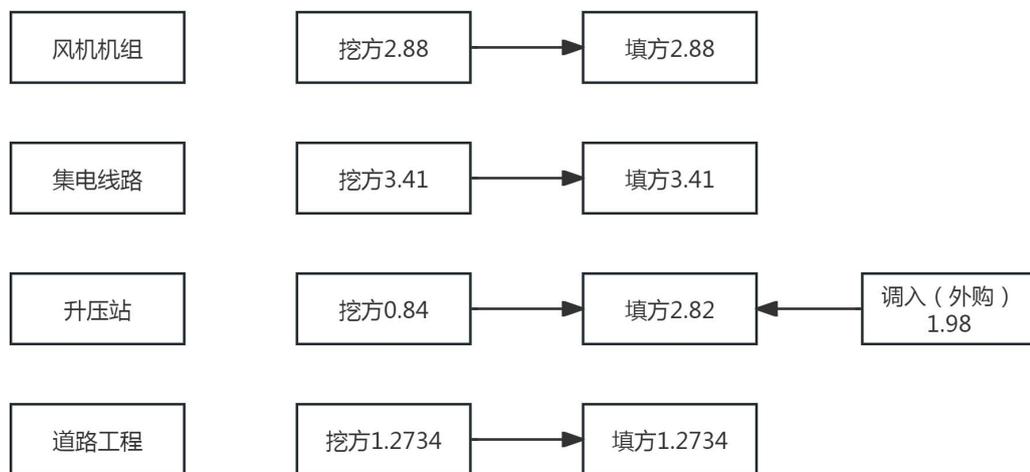


图 2-1 工程土石方平衡框图 单位: 万 m³

(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 8.4619hm², 剥离量 3.47541 万 m³。项目表土剥离及利用情况见表 2-7、图 2-2。

2-7

项目表土剥离情况一览表

剥离区域	剥离面积 (hm ²)	剥离厚度 (m)	剥离量 (万 m ³)	临时堆土处位置	利用方向	
					回覆数量 (万 m ³)	用途
风机及安装场地	2.88	0.3	0.864	堆存于本区空闲场地	0.864	风机安装场地区的后期植被恢复用土。
集电线路	3.7914	0.3	1.1374	堆存于电缆沟一侧	1.1374	电缆沟开挖后期植被恢复用土。
升压站	2.7908	0.3	0.8372	堆存于本区空闲场地	0.8372	升压站的绿化用土。
道路工程	2.1225	0.3	0.6367	分段堆存于道路临时征地范围内	0.6367	道路工程临时占地的植被恢复用土。
合计	11.5847	/	3.4753	/	3.4753	/

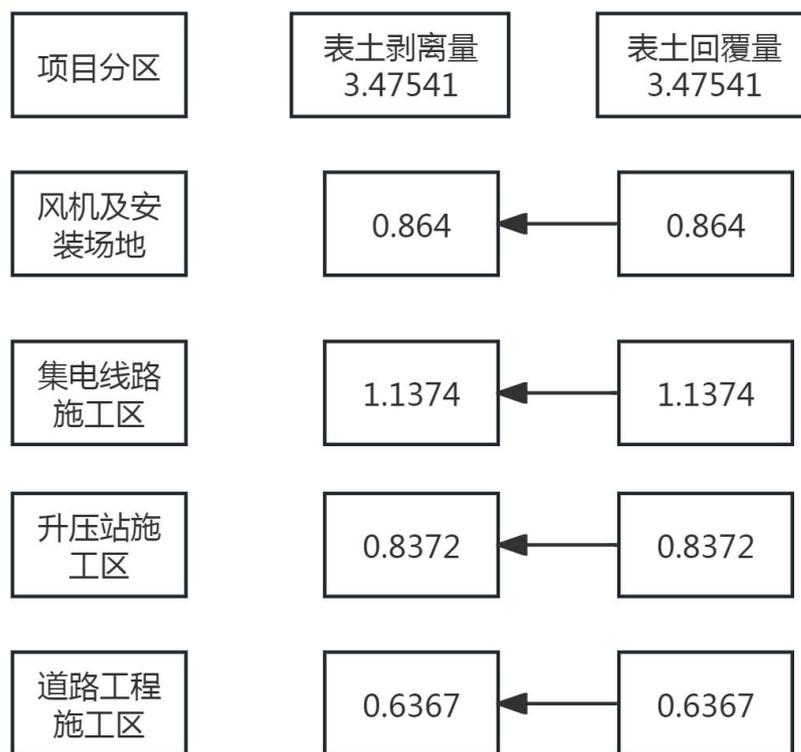


图 2-2

工程剥离表土流向图

单位: 万 m³

4. 交通运输

(1) 对外交通运输

	<p>本项目位于河南省濮阳市范县陈庄镇、杨集乡境内，风场场区附近有 S209、S21、S72 等国家公路，且有多个村庄分布，场内交通便捷，多条村村通道路。通过对乡村道路的改扩建，风电设备及建筑材料可通过附近的乡村道路接入国家路网，便于风机等大型设备运输。</p> <p>(2) 场内交通</p> <p>风电场内地势起伏不大，为了尽可能保护当地植被，减轻对耕地的破坏。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。</p> <p>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 11.4km (现状宽 4m 的路面，新增占地按 1.5m 宽)，新建道路共计 0.75km (路面宽度 4.5m，路基宽度 5.5m)，部分转弯处按 30m 宽占地。施工结束后，保留 3.5m 宽路面作为永久检修道路，加宽部分和新建道路路面结构为厚泥结碎石路面。施工结束后，改建道路加宽部分和新建道路路面均进行植被恢复。</p> <p>项目场地道路布置情况见附表 3。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p>1. 风电场总平面布置情况</p> <p>1.1 风电机组布置</p> <p>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，风电场拟安装 8 台 6.25MW 的风力发电机组，总装机容量为 50MW。具体风机点位坐标见附表 1。</p> <p>1.2 升压站布置</p> <p>按照企业风电场设计导则，升压站呈矩形布置，南北宽 207.5m，东西长 134.5m，占地面积 2.7908hm²。升压站总平面图见附图 4。</p> <p>升压站四周建设实体围墙，升压站由北至南分别为生活区、配电区、储能区。生活区位于站区西北角，从西至东分别为综合库房 (内部布置危废间)、消防生活水泵房、</p>

生活楼、一体化污水处理设施；配电区位于站区东部，从西至东分别为无功补偿装置、110kV GIS、主变压器、事故油池、35kV 配电装置；储能区位于站区东侧和南侧，全部布置储能电池舱。

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（地理电缆）接至 110kV 升压站。

按风机布置及线路走向划分，由 4 条集电线路引入升压站，均采用地理电缆。集电线路总长 42km，部分段线路采用多回同沟辐射，实际电缆沟总长约 25.276km。

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 8 台风机共需设置 8 座风机安装场地，临时性占地为 2.548hm²。

② 施工生产区

本项目施工人员生活租用周边村庄民房，不再单独设置施工生活区。

根据可研设计，拟将施工临时生产区设置在升压站永久征地范围内，主要用于钢筋及钢材堆放场，其他风机施工材料直接堆放于风机安装场地。

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：施工临时电源可引接自附近 10kV 线路，较远风力发电机组场地可由施工承包商自备柴油发电机。

施工水源：施工用水采用市政用水。

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。

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。

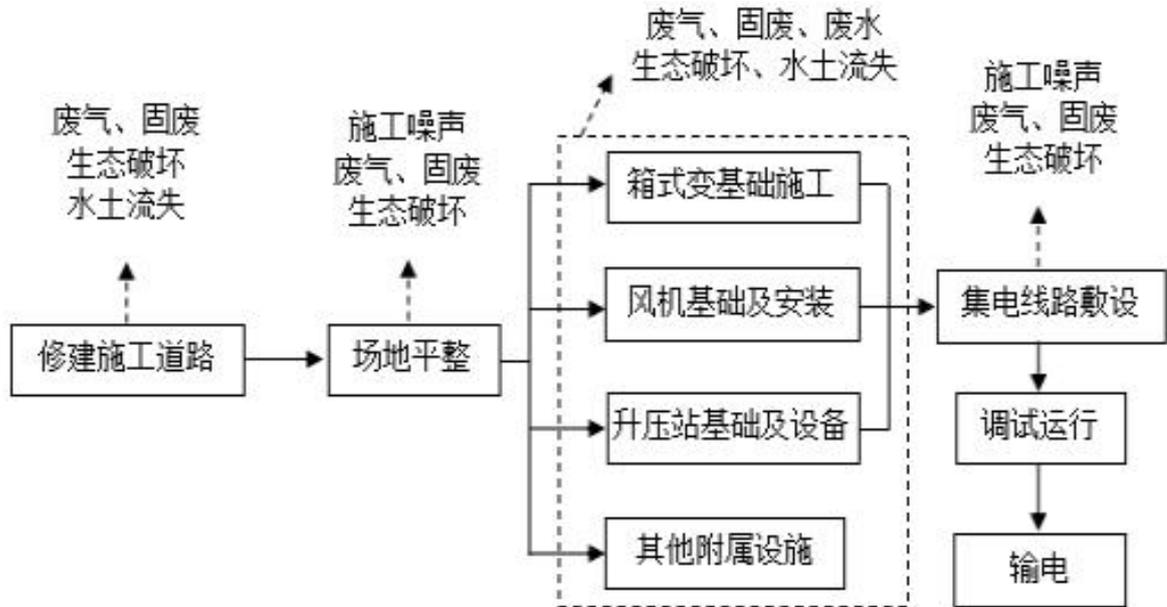


图 3-1 项目施工期工艺流程及产污环节示意图

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、升压站施工，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 11.4km，场内至各风机点处新建道路共 0.75km。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 4m）需加宽至 5.5m（加宽 1.5m）；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 30m，道路设计最大纵坡 5%。

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

本次基础设计采用钻孔灌注桩基础，基础承台底部平面圆半径11.1m，高4.5m，基础埋深4.2m，基础底板外边缘高度1m，圆台高度2.1m，台柱高度1.1m，基础圆台顶面及台柱半径3.7m。承台混凝土设计强度等级为C45F50，垫层为100mm厚C20素混凝土。基础桩直径0.8m，桩长约27m，混凝土强度等级为C35。

①天然基础开挖

基础开挖时，对土石方开挖应采用小型挖掘机，并辅以人工修整基坑边坡的方式进行开挖。开挖作业采用1m³反铲挖掘机配合2m³装载机开挖，沿坑槽周边堆放，部分土石方装10t自卸汽车运输用于整理场地，人工修整开挖边坡。为防止机械挖土扰动原土，挖至设计标高上方300mm时停止机械挖土，采用人工进行基槽清理，为浇筑混凝土垫层做准备。开挖完工后，应清理干净，进行基槽验收，验收后应视不同情况分别采取措施进行必要的处理。开挖出的土方除在基坑附近预留足够回填土外，多余的土方则用于修筑检修道路或回填场坪使用。挖土施工应尽量避免雨季，施工应做好防雨排水措施，防止由于雨水过大将基础泡槽，影响施工进度和施工质量。

②灌注桩施工

基础灌注桩的主要施工程序：平整场地→测量放点→安装钻机并定位→钻孔取土成孔→清孔→测量扩底钻头扩孔行程→更换扩底钻头→扩底钻头扩底→下放钢筋笼→灌注混凝土→养护→检查质量。

③灌注桩试桩

检验施工设备以及施工工艺的适用性；获取混凝土泵送速度，钻杆提升速度，混凝土坍落度、保水性以及不同深度土层的施工电流等数据，为施工工艺的合理选择提供依据；积累现场施工组织与管理经验，磨合施工队伍与施工机械设备。

④灌注桩检测

按设计图纸、规范要求及项目业主要求的比例对钻孔灌注桩基进行低应变法和高应变法检测，确认桩基施工完整性和桩端承载力。

⑤承台混凝土浇筑

基坑开挖验收后，首先应对地面进行洒水、夯实和找平，再浇筑 100mm 厚度的 C15 混凝土垫层，垫层混凝土应一次浇筑完毕。待垫层混凝土凝固后，再进行钢筋绑扎、模板架设和浇筑 C35 承台混凝土，施工时应严格按照设计图纸控制基础尺寸和钢筋的布置。承台混凝土必须一次浇筑完毕，浇筑采用分层、分段连续浇筑，每层厚度应不超过 300mm，不允许有施工接缝。施工结束后混凝土表面立即遮盖养护，防止表面出现裂缝。混凝土浇筑采用商品混凝土配送，用 8m³ 混凝土搅拌运输车运输，通过泵送入仓，采用插入式振捣器振捣。

⑥基础土石方回填

承台混凝土在达到 7d 强度后方可进行土石方回填，回填料要求干容重大于 18kN/m³。回填时应分层回填、电动打夯机分层进行夯实，并预留沉降量。回填至风机基础顶面下 100~300mm 时向四周摊平。

(4) 风力发电机组安装

本期工程风力发电机需要一台 1250t 履带吊和一台 220t 汽车式起重机共同完成风机的吊装。

①塔筒安装

清扫混凝土塔筒→检查混凝土塔筒四处吊点→准备找平材料→安装吊具连接件→安装吊具→使用找平材料找平基础表面水平度→安装底段混凝土塔筒→安装中段混凝土塔筒→安装过渡混凝土段（混凝土顶段）→安装顶段混凝土塔筒。

②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 12m/s 时不允许安装风力发电机。

机舱分下机舱和上机舱两部分，下机舱安装在塔筒内。安装机舱时，需 2 名装配人员站在塔筒平台上，机舱由吊车提升，并由人工牵引风绳，应绝对禁止机舱与吊车及塔筒发生碰撞。机舱与塔筒顶法兰在空中进行对接，机舱慢慢落下时，可用螺栓与垫圈先将后面固定，然后将所有螺栓拧上。完成以上步骤后，继续缓慢落下机舱，但应使吊钩保持一定拉力。机舱完全坐在塔筒法兰盘上，以保证制动垫圈位于塔筒法兰盘的中心。当所有螺栓紧固力矩达到要求后，方可将吊车和提升装置移走。

③叶片安装

风轮组装需要在吊装机舱前完成。在地面上将三个叶片与轮毂连接好，并调好叶片安装角。在运输时，为了防止叶片与地面的接触，应使用运输支架将其固定。必须对叶片和轮毂进行全面的检查，以查明其在运输过程中有否损坏。禁止不经全面检查就直接安装叶片。

安装时采用两台吊车（主吊为 1250t 履带吊，辅助吊机选择 220t 履带吊）“抬吊”，通过两台吊车的共同作用，慢慢将转子叶片竖立。然后提升至塔筒顶部与机舱法兰水平的位置并安装到机舱的法兰上，按设备安装技术要求紧固连接螺栓吊装叶片和轮毂时，为了避免叶片在提升过程中摆动，采用圆环绳索分别套住两片叶片，6~8 名装配人员在地面上拉住。叶片在提升过程中，禁止叶片与吊车、塔筒、机舱发生碰撞，应确保绳索不相互缠绕。安装结束后可将叶片的安装附件移走，并清理安装现场。

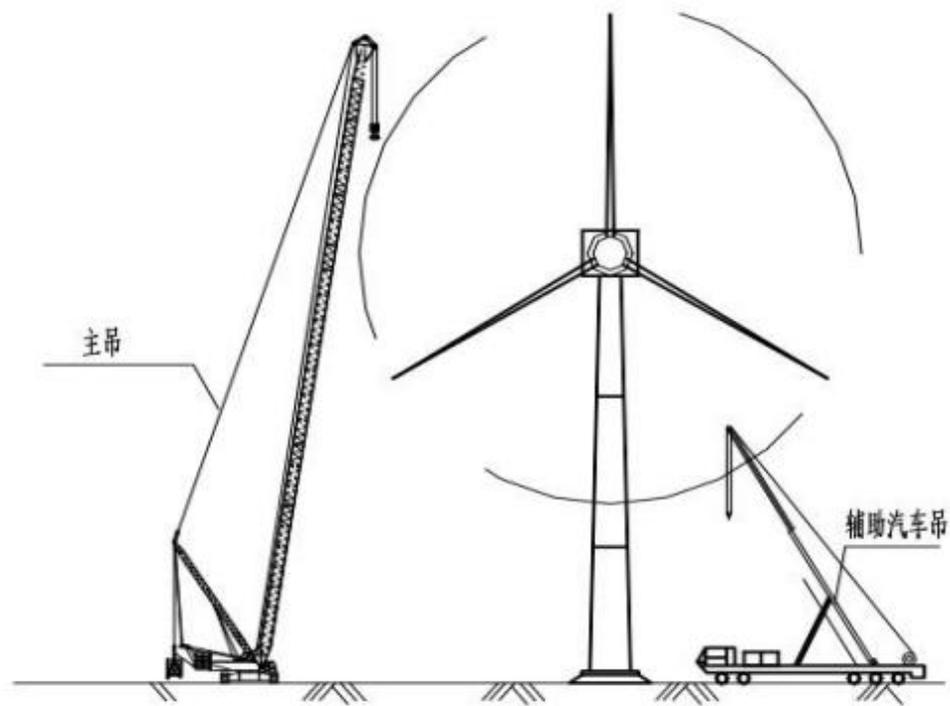


图 3-2 风机吊装示意图

④ 风机电气设备安装

风电设备的具体安装方案在施工时要参照厂商的设备技术要求和说明进行方案设计。所有电缆按设计要求和相关规范分段施工，直埋敷设部分将电力电缆及光缆等直接埋入，人工回填。在电缆沟内施工及敷设电缆时要求认真清理电缆沟底；直埋电缆施工时要求敷设电缆后先用砂回填，将电缆盖住，上面铺设混凝土板后再回填碎石土，人工夯实。所有电缆分段分项施工完成后，要按设计要求和相关规范进行施工验收。

(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° ，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。箱变采用汽车吊吊装就位。施工吊装要考虑到安全距离及安全风速。吊装就位后要及时调整加固，确保施工安全及安装质量。在安装完毕后，接上试验电缆接头，按国家有关试验规程进行试验。

(6) 构（建）筑物施工

升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

集电线路电缆通过电缆壕沟直埋，埋深保证电缆外皮距地面不小于 0.7m，当敷设于耕地下时，埋深不小于 1m。沿电缆全长的上下紧邻侧铺以厚度不小于 100mm 的软土或砂层，且覆盖宽度不小于电缆两侧各 50mm 的保护板，保护板为 100mm 厚的混凝土盖板。电缆敷设后，电缆保护板上铺以醒目的警示带。沿电缆路径的直线间隔 100m、转弯处和接头部位，竖立明显的方桩标志或标桩。35kV 电缆尽量沿道路敷设，减少开挖。

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。

2.施工时序及建设周期

根据工程建设管理和施工组织要求，本工程计划总工期 12 个月。各部分施工进度安排见下表。

表 2-8 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	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
施工准备	—											
道路施工		—	—	—	—							
升压站土建施工		—	—	—	—	—						
升压站电气设备安装及调试							—	—	—			
风机及箱变基础			—	—	—	—	—	—				

方案比选

1. 选址方案

(1) 方案一（推荐方案）

共安装 8 台单机容量 6.25MW 的风电机组，型号为 WTG2，总装机容量 50MW，叶轮直径 220m，推荐轮毂高度为 160m。风机布置在陈庄镇、杨集乡境内，具体位置见表 2-9。

表 2-9 方案一（推荐方案）风机选址位置

风机编号	风机所处位置	
	所在乡镇	具体位置
93	陈庄镇	朱张西枣坡村 NW431m
107		位堂村 NE394m
108		肖庄村 S512m
112		千后张枣坡 SW480m
113		朱张西枣坡村 W449m
114		朱张西枣坡村 N429m
109	杨集乡	东牛桥村 S458m
118		后王庄村 W597m

其他

(2) 方案二（备选方案）

共安装 8 台单机容量 6.25MW 的风电机组，型号为 WTG2，总装机容量 50MW，叶轮直径 220m，推荐轮毂高度为 160m。风机布置在陈庄镇、杨集乡境内，具体坐标见表。

表 2-10 方案二（备选方案）风机选址位置

风机编号	风机所处位置	
	所在乡镇	具体位置
118	杨集乡	后王庄村 W597m
T56		后王庄村 N334m
92		中牛桥村 NE397
109		东牛桥村 S458m
108		肖庄村 S512m
107	陈庄镇	位堂村 NE423m
113		朱张西枣坡村 W449m
114		朱张西枣坡村 N429m

2.方案比选

表 2-11

方案比选情况表

比选指标	方案一（推荐方案）	方案二（备选方案）	比选结论与优势分析
占地性质	占用耕地（水田）0.332hm ² ，全部为一般耕地	占用耕地（水田）0.332hm ² ，其中0.1245hm ² 为永久基本农田，0.2075hm ² 为一般耕地	方案一更优 方案二未完全避开久基本农田，不符合“耕地保护”的环保红线要求，生态占用影响更大。
噪声影响	500m 范围内村庄数量为 7 个，预测贡献值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准	500m 范围内村庄数量为 9 个，预测贡献值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准	两个方案风机对周边村庄的噪声贡献值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，但方案二 500m 内村庄更多，故方案一更优
光影影响	距离敏感点较近 光影防护半径：约 453 m 最近敏感点距离：458 m (裕量仅 5m) 需管控范围内的村庄：X 个		方案二更优 方案二在光影防护距离上留有更大安全裕度，显著降低了光影闪烁对居民生活的潜在干扰风险。

（1）占地性质比选

根据统计结果，方案一风电场风机基础及箱变基础永久占地 0.332hm²，占地类型为耕地(水田)，全部为一般耕地；方案二风电场风机基础及箱变基础永久占地 0.332hm²，其中 0.1245hm²为永久基本农田，0.2075hm²为一般耕地。方案一选址不占用永久基本农田，方案二选址未完全避开久基本农田，不符合“耕地保护”的环保红线要求，生态占用影响更大，故方案一更优。

（2）噪声影响比选

表 2-12

方案一声环境保护目标一览表

风机	声环境敏感目标	方位、距离	
		方位	距离
113	朱张西枣坡村	E	449m
114	朱张西枣坡村	S	429m
93	罗庄集村	SE	431m
112	千后张枣坡村	NE	480m
107	肖庄村	NW	486m
	位堂村	SW	394m

109	东桑庄村	S	385m
	东牛桥村	N	458m

表 2-13 方案二声环境保护目标一览表

风机	声环境敏感目标	方位、距离	
		方位	距离
113	朱张西枣坡村	E	449m
114	朱张西枣坡村	S	429m
107	肖庄村	NW	486m
	位堂村	SW	394m
109	东桑庄村	S	385m
	东牛桥村	N	458m
92	中牛桥村	SW	397m
	东牛桥村	SE	379m
	唐梁村	NE	414m
	后王庄村	NW	447m
T56	东罗村	NE	480m
	后王庄村	S	334m

根据调查，方案一风机 500m 范围内存在 7 个保护目标，经噪声预测（见运行期声环境影响预测小节），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，方案一风机周边敏感点均大于 350m，可以满足 6.25MW 风电机组 350m 噪声防护距离要求。

方案二风机 500m 范围内存在 9 个保护目标，风机型号与方案一一致，故方案二风机距离风电机组 316.2m，单台风电机组噪声的贡献值为 45dB(A)，可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类夜间标准，方案二风机周边敏感点均大于 350m，可以满足 6.25MW 风电机组 350m 噪声防护距离要求。

综上，两个方案风机对周边村庄的噪声贡献值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，但方案二 500m 内村庄更多，故方案一更优。

（3）光影影响

表 2-14 方案一风电机组光影防护距离计算表

敏感点	风机编号	纬度	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
千后张枣坡	112	35° 45'	NE	480	270	-1	451	451	无影响
肖庄村	107	35° 44'	NW	486	270	0	453	453	无影响

东牛桥村	109	35° 43'	N	458	270	-1	451	451	无影响
------	-----	---------	---	-----	-----	----	-----	-----	-----

表 2-15 方案二风电机组光影防护距离计算表

敏感点	风机编号	纬度	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
肖庄村	107	35° 44'	NW	486	270	0	453	453	无影响
东牛桥村	109	35° 43'	N	458	270	-1	451	451	无影响
后王庄	92	35° 44'	NW	447m	270	0	453	453	有影响
唐梁庄			NE	414m	270	0			有影响
东罗村	T56	35° 45'	NE	480m	270	0	454	454	无影响

从上表可知，方案一北侧500m内存在3个保护目标，均不受风机光影影响，方案二北侧500m内存在5个保护目标，其中后王庄、唐梁庄位于92风机光影防护距离内，受到其光影影响。因此方案一更优。

综上所述，从环保角度考虑，方案一更优。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1.生态环境现状

1.1 生态评价等级及范围

风电场选址位于河南省濮阳市范县南部，永久占地面积 3.1228hm²，临时占地面积 8.4619hm²，总占地面积 11.5847hm²，约 0.011km²<2km²，工程占地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》（HJ19-2022）中有关规定（具体见下表 3-1），项目生态影响评价等级定为三级，详见表 3-1。

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 ² 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	涉及

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，是本项目升压站四周及风机周围 500m、改扩建道路两侧 300m、集电线路两侧 300m 范围内的区域。

1.2 主体功能区划

项目位于范县南部，地形属于平原地貌。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 V₁₋₅ 濮阳平原农业生态功能区。

生态保护措施及目标是：发展生态农业，控制农药、化肥、农膜对农田和水源的

生态环境现状

污染，加紧治理农村面源污染；加快沙化土地的综合治理，大力发展节水灌溉，提高水资源利用率。

1.4 区域内生态环境现状

1.4.1 自然条件

(1) 气候特征

范县属暖温带大陆性季风气候，四季分明，春季干旱少雨，夏季炎热多雨，秋季凉爽干燥，冬季寒冷少雪。年平均气温 14.0℃，年平均降水量 555.9 毫米。

(2) 区域地形地貌

范县地处黄河中下游冲积平原上，地形平坦开阔，地势自西南向东北略有倾斜。地面坡降东西平均 1/6000，南北平均 1/5000，平均海拔 49.3m。该区为黄河滞洪区，属于黄河背河浸润区，由于历史上黄河多次决口冲刷的影响，微地貌略有起伏，坡洼地相间分布，洼地和坡顶一般高差 1-2m。

1.4.2 区域景观

项目位于范县陈庄镇、杨集乡，主要地貌类型为平原地貌，风场区地势较为开阔，地貌景观主要为耕地，地面高程一般在 50~55m 之间。

1.4.3 区域生态系统调查

本项目所在区域位于范县南部的平原地带，区域以耕地生态系统为主，分布广，遍布项目区周边，区域内少量呈条状林地，主要分布在农田之间、村镇四周以及河流、沟渠两岸。

表 3-2 评价区生态系统类型分布表

序号	生态系统类型	主要物种	分布情况
1	耕地生态系统	主要以种植水稻为主等	大面积分布在风电场区域内
2	林地生态系统	包括有杨树、槐树等乔木	少量呈条状分布在评价范围各处
3	草地生态系统	狗尾草、茅草、蒿类等草本植物	分布在乔木下
4	村落生态系统	人与绿色植物	评价区人类居住较多，有乡镇、村庄分布
5	水域生态系统	水生动物及植物	河流、水沟、坑塘，呈条状、斑块状分布

1.4.4 项目建设区土地利用现状

(1) 风电场土地利用现状

根据范县自然资源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（永久占地）占地范围主要涉及农用地，**项目风机及升压站与最近的基本农田距离约为5m，不涉及占用基本农田。**

① 风机及安装场地占地类型

风机及安装场地占地类型详细统计情况见附表 2。

根据统计结果，风电场风机基础及箱变基础永久占地 0.332hm²，全部为耕地（水田）；风机安装场地临时占地 2.548hm²，占地类型为耕地（水田），全部为一般耕地。

② 升压站占地类型

110kV 升压站永久占地 2.7908m²，占地类型为耕地（水田），全部为一般耕地。

③ 集电线路占地类型

集电线路共占地 3.7914hm²，占地为耕地（水田），全部为永久基本农田。

④ 施工道路占地类型

施工道路占地类型详细统计见附表 3。根据统计结果可知：

施工道路共占地 2.1125hm²，占地为耕地（水田），全部为永久基本农田。

占地类型统计情况见表 3-3。

表 3-3 项目占地区工程占地情况一览表 hm²

用地性质	林地	耕地（水田）		园地（果园）	合计
		一般耕地	永久基本农田		
永久占地	风机及箱变	/	<u>0.332</u>	/	<u>0.332</u>
	升压站	/	<u>2.7908</u>	/	<u>2.7908</u>
	小计	/	<u>3.1228</u>	/	<u>3.1228</u>
临时占地	安装场地	/	<u>2.548</u>	/	<u>2.548</u>
	集电线路	/	/	<u>3.7914</u>	<u>3.7914</u>
	道路工程	/	/	<u>2.1225</u>	<u>2.1225</u>
	小计	/	<u>2.548</u>	<u>5.9139</u>	<u>8.4619</u>
合计	/	<u>8.2188</u>	<u>5.9139</u>	/	<u>11.5847</u>

由上表可见，项目工程建设区永久占地 3.1228hm²，全部为耕地（水田），属于一般耕地；临时占地 8.4619hm²，其中一般耕地（水田）为 2.548hm²，永久基本农田（水

田)为 5.9139hm²。

(2) 项目各区域评价范围内土地利用现状

表 3-4 项目占地区工程占地情况一览表

项目	占地类型	评价范围
风机机组	耕地(水田)(一般耕地)	升压站四周及风机周围
升压站	耕地(水田)(一般耕地)	500m、改扩建道路两侧300m、集电线路两侧300m范围内的区域
集电线路	耕地(水田)(永久基本农田)	
道路工程	耕地(水田)(永久基本农田)	

1.4.5 项目建设区植被现状

根据前述生态系统调查情况分析,工程区域植被现状分布情况见表 3-5。

表 3-5 评价区植被分布情况

序号	植被类型	主要植物种类	分布区域
1	人工林	杨树等	呈条状、斑块状分布在农田之间和道路两旁
2	草本植物	狗牙根、白茅、狗尾草等	多存在于农田边界、干涸沟渠、道路两旁、乔木林下层等
3	农作物	水稻等	呈大面积分布于风电场区域

①人工林

风电场所在区域林地不多,多为人工种植的经济林及道路两旁和村庄内分布的景观林,以杨树等常见乔木为主。

②草本植物

风电场区域的草本植物主要有狗牙根、白茅、狗尾草等,多分布于农田边界、干涸沟渠、道路两旁、乔木林下层等。

③农田植被

大面积分布在风电场区域,以水田为主,主要农作物种类以水稻为主。

1.4.6 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。

1.4.7 区域水域生态系统调查

风电场区域主要地表水体为黄河、金堤河及其他支流，水域功能多为农业用水，根据调查，区域水域植被主要有狐尾藻、浮萍等。

经调查，区域地表水体没有受国家保护的珍惜濒危植物物种分布。水产资源主要为常见鱼类，有鲤鱼、草鱼、泥鳅等，无珍惜、濒危鱼类分布，没有国家保护的野生珍惜、濒危水生生物分布，也没有产卵场、养殖场。

1.4.8 项目土地利用现状

风电场建设区占地范围主要涉及农用地，不涉及占用基本农田。

(1) 项目周围土地利用现状

① 风机及安装场地占地类型统计情况见附表2

根据比对土地调查成果及现场调查，风机及安装场地土地利用现状为耕地。

② 升压站周围土地现状

根据现场调查升压站周围主要土地现状为耕地。

③ 施工道路周围土地现状

根据现场调查，施工道路周围土地现状为耕地。

(2) 项目建设区土地利用现状

① 风机及安装场地占地类型（不含备选风机）

风机及安装场地占地类型详细统计情况见附表 2。

根据统计结果，风电场风机基础及箱变基础永久占地 0.332hm²，全部为水田；风机安装场地临时占地 2.548hm²，全部为水田。

② 升压站占地类型

110kV 升压站永久占地 2.7908hm²，全部为水田。

③ 施工道路占地类型

施工道路占地类型详细统计见附表 3。根据统计结果可知：

施工道路共占地 2.1225hm²，全部为水田。

④集电线路

集电线路临时占地面积为 3.7914hm²，全部为水田。

工程占地类型统计情况见表 3-3。

综上，本项目风电场总用地面积 11.5847hm²，其中永久性用地面积为 3.1228hm²，临时性用地面积 8.4619hm²，全部为水田。

1.5 生态敏感区调查

经过资料收集和现场勘查，工程选址位于范县陈庄镇、杨集乡境内，距离本项目最近的生态敏感区为濮阳县黄河湿地省级自然保护区，濮阳县黄河湿地省级自然保护区位于濮阳县南部沿黄河滩区，地跨 3 个乡，东西长 12.5 公里，南北跨度 3-4 公里，总面积 3300 公顷，其中核心区面积 1300 公顷，缓冲区面积 1100 公顷，实验区 900 公顷。本项目位于濮阳县黄河湿地省级自然保护区实验区边界 NE34.1km（最近为 109 风机），不在濮阳县黄河湿地省级自然保护区范围内，濮阳县黄河湿地省级自然保护区也不在本项目生态影响评价范围内（升压站四周及风机周围 500m、改扩建道路两侧 300m、集电线路两侧 300m 范围内的区域）。

综上，本项目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。项目风电机组所在区域多为农田，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。

1.6 黄河大堤现状调查

本项目位于河南省濮阳市范县陈庄镇、杨集乡境内，与黄河左岸大堤相邻，根据《河南省黄河河道管理条例》中“第三十四条 黄河河道堤防安全保护区的范围：黄河堤脚外临河五十米，背河一百米；沁河堤脚外临河三十米，背河五十米。库区范围均为安全保护区。在黄河河道堤防安全保护区内，禁止打井、钻探、爆破、开渠、挖窖、建窑、挖筑鱼塘、采石、取土等危害堤防安全的活动。”，本项目与黄河左岸大堤最近的风机为 107 风机，与黄河左岸大堤外堤脚（背河）直线距离为 192m，不在黄河河道堤防安全保护区的范围内，不会对黄河大堤安全造成影响。

1.7 鸟类现状调查

风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。

根据实地调查、查阅相关资料以及访问周边居民，评价范围内不涉及重点保护野生动植物及重要生境。

1.8 生态现状小结

(1) 项目区属以水稻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，主要为水稻等。

(3) 项目周边耕地较多，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黄河及其支流等地表水体，水生动物主要为常见鱼类，如鲤鱼、草鱼、泥鳅等，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

根据环境空气质量功能区划分原则，本项目所在区域为二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，本次评价采用《2024年濮阳市生态环境质量概要》发布的数据，具体统计结果见下表。

表 3-6 区域空气质量现状评价表

时间	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
2024年	SO ₂	年平均浓度	7	60	11.7	达标
		日平均第 98 百分位数	21	150	14	达标
	NO ₂	年平均浓度	22	40	55	达标
		日平均第 98 百分位数	54	80	67.5	达标
	PM ₁₀	年平均浓度	77	70	110	不达标
		日平均第 95 百分位数	141	150	94	达标
	PM _{2.5}	年平均浓度	47	35	134.3	不达标
		日平均第 95 百分位数	117	75	156	不达标
	CO	日平均第 95 百分位数	1100	4000	27.5	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均值 第 90 百分位数	167	160	104.4	不达标

上表可知，濮阳市 2024 年 PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均浓度、PM_{2.5} 日平均第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时平均值第 90 百分位数不满足《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。

主要超标原因为：濮阳市范县位于河南省偏北地区，气候干燥，四季少雨多风、地面浮土较多，且大气扩散条件较差，并且随着城市化进程的加快，周边居住区和其他工程的建设增多，土建施工扬尘、交通运输过程中“三防”措施不到位易造成地面扬尘污染。O₃超标的主要原因是区域夏季温度高，汽车尾气、挥发性有机物等在高温度、日照、少降雨等不利气象条件下，将加速光化学反应，造成臭氧浓度超标。

为持续改善环境空气质量，打赢大气污染防治攻坚战，根据《濮阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》，具体措施有：

①结构优化升级专项攻坚

依法依规淘汰落后低效产能、推进产业集群综合整治、加快工业锅炉炉窑整治、持续推进散煤治理。

②工业企业提标治理专项攻坚

高质量完成重点行业超低排放改造、深入开展低效失效治理设施排查整治、实施挥发性有机物综合治理、加快工业企业深度治理。

③移动源污染排放控制专项攻坚

加快提升清洁运输比例、大力推广新能源汽车、强化非道路移动源综合治理。

④面源污染防治专项攻坚

深化扬尘污染综合治理、强化秸秆露天焚烧管控、加强餐饮油烟污染治理、开展畜禽养殖业氨排放控制试点。

⑤重污染天气应对专项攻坚

实施城市空气质量达标管理、有效应对重污染天气、强化应急减排措施落实、开展环境绩效等级提升行动。

⑥监管能力提升专项攻坚

提升环境监测能力、强化污染源监控能力、严格执法监督帮扶。

待以上大气污染防治计划逐步实施后，濮阳市环境空气质量将得到较大的改善，区域 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 等污染物浓度将逐步降低。

3.地表水环境质量现状

本项目所在区域雨水通过地表径流最终汇入 113 风机 NW11.6km 的金堤河，地表水环境质量现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。本次地表水环境质量现状引用 2024 年濮阳市环境质量月报 1-12 期中金堤河子路堤桥监测断面的监测数据，具体监测数据见下表。

表 3-7 地表水环境质量现状统计 单位：mg/L

	监测时间	监测因子			达标情况
		高锰酸盐指数	氨氮	总磷	
金堤河子路堤桥监测断面	2024 年 1 月	8.2	1.08	0.171	达标
	2024 年 2 月	8.8	1.7	0.139	不达标
	2024 年 3 月	8	1.32	0.088	达标
	2024 年 4 月	7.1	0.35	0.125	达标
	2024 年 5 月	8.6	0.31	0.159	达标
	2024 年 6 月	4.9	0.15	0.109	达标
	2024 年 7 月	6.8	0.34	0.189	达标
	2024 年 8 月	7.1	0.25	0.214	达标
	2024 年 9 月	5.6	0.13	0.124	达标
	2024 年 10 月	3.2	0.3	0.13	达标
	2024 年 11 月	4.2	0.45	0.066	达标
	2024 年 12 月	4.3	0.29	0.051	达标
标准值（IV类）		≤10	≤1.5	≤0.3	/

由常规监测数据统计分析可知，2024 年金堤河子路堤桥监测断面高锰酸盐指数和总磷能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水体要求，但氨氮在 2024 年 2 月出现超标，超标率为 8.3%，最大超标倍数 0.13。

通过收集资料了解，金堤河收集了沿途城镇污水处理厂尾水，再加上沿岸农业面源污染和上游及支流。超标原因是受到农村生活污水、农业面源的污染严重，上游及支流来水水质不稳定，且断面上游接纳濮王污水处理厂、范县濮王污水处理厂和范县新区污水处理厂处理后的尾水，内源污染呈加重趋势，局部河段泥位较深，天然径流匮乏，污净比较高，因此 2 月份水质氨氮出现超标情况。

为进一步改善区域水环境，濮阳市生态环境保护委员会办公室制定了《濮阳市 2025 年碧水保卫战实施方案》（濮环委办〔2025〕1 号），文件制定工作目标：

2025年，完成国家、省断面考核目标，消灭劣Ⅴ类水质断面；县级以上集中式饮用水水源地取水水质全部达到考核要求。具体如下：

（一）推动构建上下游贯通一体的生态环境治理体系

1.实施黄河流域水环境综合治理。贯彻落实“净水入黄河”工程方案，持续推进“金堤河一河一策”工程治理；加强金堤河、青碱沟、房刘庄沟、范水、灵妙河等重点河流沿线环境问题排查整治。探索开展总氮治理试点，总氮治理与管控有效加强；全面提升黄河流域水环境质量，确保黄河干流水质持续保持地表水Ⅱ类。

6.持续推动企业绿色转型发展。严格项目准入，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展；严格落实生态环境分区管控，加快推进工业企业绿色转型发展；深入推进重点水污染物排放行业清洁生产审核；培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；对有色金属化工、石油开采、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造。

（二）持续强化重点领域治理能力综合提升

11.深化工业园区水污染整治。开展工业园区污水收集处理能力、污水资源化利用能力、监测监管能力提升行动和化工园区“污水零直排区”建设行动，补齐园区污水收集处理设施短板；推动范县先进制造业开发区化工园区和濮阳工业园区污水收集处理设施补短板行动省级试点园区建设，打造样板园区；到2025年年底，化工园区建成专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业），省级以上工业园区配套的污水管网质量和污水收集效能明显提升。

14.持续推进入河排污口排查整治。全面推进入河排污口排查整治，摸清各流域河湖水体入河排污口底数，精准溯源，明确入河排污口责任主体，扎实开展分类整治，完成黄河、金堤河、马颊河、徒骇河、卫河、天然文岩渠、回木沟等重点河流入河排污口整治。到2025年底，完成全市所有入河排污口排查，基本完成全市重点河流入河排污口整治任务。

（三）不断提升环境监督管理能力水平

15.严格入河排污口监督管理。宣传贯彻生态环境部《入河排污口监督管理办法》，进一步规范入河排污口设置审批、登记和监督性监测、执法检查；对违反法

律法规规定设置的排污口，依法予以取缔；对违反法律法规规定设置排污口或不按规定排污的责任主体，依法予以处罚；对逃避监督管理借道排污的责任主体，依法予以严厉查处。

17.强化水生态环境执法监管。紧盯黄河流域、湿地自然保护区、出境河流断面等重点区域，健全完善跨部门、跨区域水生态环境保护执法联动机制；严格落实“双随机”监管机制，全面加强城镇（工业园区）污水处理厂和重点涉水企业达标排放日常监督管理检查，严厉打击篡改、伪造自动监测数据或者干扰自动监测设施等逃避监管违法排放污染物的弄虚作假违法犯罪行为；严格落实生态环境损害赔偿制度，造成生态环境损害的及时启动索赔程序。

18.严格防范水生态环境风险。加强有毒有害物质环境监管，加强危险废物风险防控；持续推动重点河流突发水污染事件环境应急“一河一策一图”成果应用，有序推进化工园区环境应急三级防控体系建设；加强交通运输领域水环境风险防范，健全流域上下游突发水污染事件联防联控机制；加强汛期水环境风险防控，强化次生环境事件风险管控。

在严格落实上述措施的前提下，预计金堤河子路堤断面水质将持续好转。

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；升压站厂界北、南、西厂界执行1类标准，东厂界与S208省道距离为30m，执行4a类标准。本次声环境质量现状由河南省方隅环境技术有限公司分别于2025年11月21日—2025年11月22日对区域声环境现状进行了监测。

具体监测结果见表3-8。

表 3-8 工程区域噪声监测结果 单位：dB（A）

序号	点位名称	监测点位位置	2025.11.21 监测结果		2025.11.22 监测结果		执行标准	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
			13:00-17:00	22:00-24:00	13:00-17:00	22:00-24:00		
风电场								
1	千后张枣坡	112, NE,480m	48	36	46	35	55	45
2	朱张西枣	113,	48	34	43	37	55	45

	村	E,449m						
3		114, S,429m	45	37	45	34	55	45
4	罗庄集村	93, SE,431m	46	34	44	37	55	45
5	肖庄村	107, NW,486m	46	35	42	36	55	45
6	东桑庄村	F15, S,385m	44	33	48	34	55	45
升压站								
7	升压站	拟建升压 站东围墙 外 1m	47	32	46	33	70	55
8		拟建升压 站西围墙 外 1m	43	36	45	35	55	45
9		拟建升压 站南围墙 外 1m	45	34	45	36	55	45
10		拟建升压 站北围墙 外 1m	46	34	43	35	55	45
<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 42~48dB（A），夜间现状噪声值为 33~37dB（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））；升压站西、南、北厂界噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））、东厂界噪声值满足 4a 类标准要求（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））要求；风机周边敏感点能够满足《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>5.土壤环境现状</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>6.地下水环境现状</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。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

无

生态环境保护目标

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, 本次评价确定风机机位点周围500m范围作为风机的声环境评价范围, 敏感点调查主要选取风机机位点500m以内的敏感点目标, 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, 本项目风机500m以内共存在7个村庄, 其中朱张西枣坡村受多台风机影响。具体详见表3-9及附图2。

表3-9 风电场周边环境保护目标一览表

类别	风机	声环境敏感目标	方位、距离		相对高差	500m 范围内户数及人口	环境标准
			方位	距离			

风电 机组	113	朱张西 枣坡村	E	449m	-1m	32 户， 125 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类； 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级。
	114	朱张西 枣坡村	S	429m	0m	7 户， 29 人	
	93	罗庄集 村	SE	431m	-1m	2 户， 8 人	
	112	千后张 枣坡村	NE	480m	-1m	5 户， 40 人	
	107	肖庄村	NW	486m	0m	2 户， 8 人	
		位堂村	SW	394m	1m	21 户， 84 人	
	109	东桑庄 村	S	385m	0m	22 户， 88 人	
		东牛桥 村	N	458m	-1m	17 户， 68 人	

表3-10 生态环境保护目标

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

1. 环境质量标准

1.1 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 3-11 《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 ₂	年平均	60	μg/m ³	《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 ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		

评价
标准

	24 小时平均	75	
CO	日最大 8 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	
O ₃	8 小时平均	160	μg/m ³
	1 小时平均	200	

1.2 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 II 类标准。

表 3-12 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

项目	高锰酸盐指数	氨氮	总磷
II 类标准	≤6mg/L	≤1mg/L	≤0.2mg/L

1.3 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；升压站厂界北、南、西厂界执行 1 类标准，东厂界执行 4a 类标准，具体标准值见下表。

表 3-13 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

类别	昼间	夜间
1 类	55dB(A)	45dB(A)
4a 类	70dB(A)	55dB(A)

2. 污染物排放标准

1.1 废气：《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的颗粒物无组织排放浓度限值（1.0mg/m³）；食堂油烟执行河南省地方标准《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）小型标准（1.5mg/m³）。

1.2 废水：不涉及；

1.3 噪声：

表 3-14 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》（GB12348-2008）1 类标准
	昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 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》（GB 12523—2025）

1.4 固体废物

本项目运营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）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）。

其他

不涉及

四、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、升压站（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、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

(1) 对生态环境的影响

施工期生态环境影响分析

工程施工过程中，基础开挖使原地貌植被遭到破坏，影响生态；地表受到机械、车辆的碾压，将使土壤下渗和涵养水分的能力降低，影响植物生长，同时地表水易形成地表径流，如不采取有效的水土保持措施，会新增水土流失，从而加剧水土流失，严重破坏周围生态环境，导致环境的恶化。

(2) 对农业用地的影响

可利用的土地资源减少，人、地、水矛盾加剧。施工产生的灰尘，能使空气中的悬浮颗粒浓度增加，能见度降低，落尘量增加，附着在植物叶面会降低植物的光合作用，影响植物的生长，同时，水土流失可能破坏耕地及其他农业用地的土壤结构，降低土壤肥力和土地生产力，影响当地农业发展。

(3) 风机基础施工的生态影响

风机基础施工的土壤重构与表土资源保护风机基础开挖深度达 4.2m，涉及大量土方工程。为保护珍贵的耕地表土资源，施工期必须严格执行“表土剥离、单独存放”制度。若表土与生土混合堆放，不仅造成资源浪费，且裸露的生土极易被雨水冲刷。同时，混凝土浇筑及养护期间，将改变局部地表径流模式。需重点分析基础周边排水系统的衔接，防止雨水冲刷造成基础周边水土流失。

(4) 施工道路建设的生态影响

本项目施工道路建设（含新建 0.75km 及改扩建 11.4km）不仅占用耕地，其路基工程还将对土壤结构造成深层破坏。重型机械碾压导致路基范围内土壤孔隙度降低，形成物理性板结，若不采取表土剥离措施，将导致永久性耕作层丧失。此外，道路作为线性工程，切割了区域内的农田生态系统，阻断了小型哺乳动物及两栖类动物的横向迁移通道。施工期间，裸露的路基边坡在降雨条件下极易产生水土流失，产生的泥沙若随地表径流进入周边灌溉沟渠或金堤河，将增加水体悬浮物含量，影响水生生态。因此，必须严格落实“边开挖边防护”原则，设置临时排水沟和沉砂池，最大限度减少对水土资源的扰动。

2.3 施工期占地影响

(1) 永久占地

本工程永久占地主要为风机及箱变基础占地、升压站占地，共占地 3.1228hm²。

风电场风机基础及箱变基础永久占地 0.332hm²，全部为耕地；升压站永久占地 2.7908hm²，占地为耕地（水田）。

①风电机组永久占地影响

本风电场永久占地 0.332hm²，全部为耕地，破坏的地表植被主要为荒草以及水稻等农作物，属于当地常见的植被类型。

项目风机永久占用耕地的面积较小，对区域耕地生态环境和农业生产活动的影响较小。

②升压站永久占地影响

项目配套建设一座升压站，占地面积为 2.7908hm²，占地类型为耕地（水田），现状地表主要分布的为水稻等耕地植被以及荒草，因此升压站建设破坏的地表植被主要为农作物。

由于升压站征地面积大于实际围墙内面积，因此升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 1100m²，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 3.1228hm²，全部为耕地。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 4-2。

表 4-2 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	单位生物量 (t/hm ²)	总生物量 (t)
施工期	耕地（水田）	水稻等	3.1228	16.42	51.28
永久占地损失生物量	合计		23.1228	/	51.28
营运期补偿量	升压站永久占地范围	绿化	0.11	53	5.83

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 51.28t（通过运营期的绿化补偿后，生物量损失为 45.45t）；项目永久占地以耕地为主；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) 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 8.4619hm²，占地类型为耕地（水田），临时破坏的地表植被造成的生物量损失情况见表 4-3。

表 4-3 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 ²)	单位生物量 (t/hm ²)	总生物量 (t)
施工期	耕地（水田）	水稻等	8.4619	16.42	138.94
临时占地损失生物量	合计	/	8.4619	/	138.94

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 138.94t，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。

以上耕地恢复后应达到一下要求：平整度要达到农机作业要求；耕作层厚度不低于原有土地表土厚度；有机质含量需达到当地平均水平；地下不能有石块、建筑垃圾或坚硬的硬盘层阻碍根系生长；恢复后必须种植粮食作物（如水稻），且长势良好，产量达到当地平均水平。

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。

2.4 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。

本项目位于平原地区，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 11.5847hm²，施工期结束后会对 8.4619hm² 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。

2.5 水土流失影响分析

本项目水土流失量预测采用侵蚀模数法进行水土流失预测。

(1) 预测单元

预测单元确定应按照地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则划分。根据以上预测单元划分原则，本工程分为风电机组、升压站区、集

电线路区、交通道路区共 4 个预测单元。

(2) 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》的相关规定，本项目属建设类项目，因此水土流失预测时段划分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。因此水土流失预测时段划分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

表 4-4 工程水土流失各预测单元面积统计表 单位：hm²

预测单元	工程占地面积	预测面积	自然恢复期
风电机组	<u>2.88</u>	<u>2.88</u>	<u>2.558</u>
升压站	<u>2.7908</u>	<u>2.7908</u>	<u>0.11</u>
交通道路	<u>2.1225</u>	<u>2.1225</u>	<u>2.1225</u>
集电线路	<u>3.7914</u>	<u>3.7914</u>	<u>3.7914</u>
合计	<u>11.5847</u>	<u>11.5847</u>	<u>11.4747</u>

(3) 土壤侵蚀模数

①背景侵蚀强度确定

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，通过收集当地水土保持有关资料，向当地水利部门及当地水土保持专家咨询了解得到，项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，背景侵蚀模数为 300t/km²·a。

②扰动后土壤侵蚀模数

本项目扰动后土壤侵蚀模数采用调查法，结合专家经验，进行确定，本项目各预测单元土壤侵蚀模数详见表 4-5。

表 4-5 项目各预测单元土壤侵蚀模数统计表 单位：t/km²·a

预测单元	原地貌土壤侵蚀模数	本工程项目区扰动后的土壤侵蚀模数值			
		施工期	自然恢复期		
			第一年	第二年	第三年
风电机组	<u>180</u>	<u>2200</u>	<u>1000</u>	<u>300</u>	<u>0</u>
升压站	<u>180</u>	<u>2000</u>	<u>1000</u>	<u>300</u>	<u>0</u>
交通道路	<u>180</u>	<u>2000</u>	<u>1000</u>	<u>300</u>	<u>0</u>
集电线路	<u>180</u>	<u>2100</u>	<u>1000</u>	<u>300</u>	<u>0</u>

(4) 预测结果

水土流失量预测均采用侵蚀模数法进行水土流失预测。施工期可能造成水土流失量采用类比法和经验公式法预测，经验公式为：

$$W = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

式中：

W --土壤流失量，t；

j --预测时段， $j=1, 2$ ，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个阶段；

i --预测单元， $i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$ ；

F_{ji} --第 j 预测时段，第 i 预测单元的预测面积， km^2 ；

M_{ji} --第 j 预测时段，第 i 预测单元的土壤侵蚀模数【 $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 】；

T_{ji} --第 j 预测时段，第 i 预测单元的预测时段长（a）。

表 4-6 土壤流失量预测结果汇总分析表

分区	土壤流失总量 (t)			新增土壤流失量 (t)			新增土壤流量占比
	施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计	
风电机 组	<u>63.36</u>	<u>66.51</u>	<u>129.87</u>	<u>58.18</u>	<u>57.30</u>	<u>115.48</u>	<u>22.56%</u>
升压站	<u>55.82</u>	<u>2.86</u>	<u>58.68</u>	<u>50.79</u>	<u>2.46</u>	<u>53.26</u>	<u>10.41%</u>
集电线 路	<u>42.45</u>	<u>55.19</u>	<u>97.64</u>	<u>38.63</u>	<u>47.54</u>	<u>86.17</u>	<u>16.84%</u>
交通道 路	<u>79.62</u>	<u>98.58</u>	<u>178.20</u>	<u>72.79</u>	<u>84.93</u>	<u>157.72</u>	<u>30.82%</u>
合计	<u>343.27</u>	<u>228.33</u>	<u>571.60</u>	<u>315.07</u>	<u>196.71</u>	<u>511.79</u>	<u>0.00%</u>
占比	<u>60.05%</u>	<u>39.95%</u>	/	<u>61.56%</u>	<u>38.44%</u>		/

经预测，在不采取任何水土保持措施情况下，工程建设扰动原地貌后可能造成土壤流失总量 571.60t，新增土壤流失总量为 511.79t，其中：施工期土壤流失总量 343.27t、其中新增土壤流失量 315.07t；自然恢复期土壤流失总量 228.33t、其中新增土壤流失量 196.71t。

2.6 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（水田）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中产生的扬尘；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_{50} ——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 4-7。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 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 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，区域主导风向为 S，因此施工扬尘主要影响施工点北区域。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 4-7。

表 4-7 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径, μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

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，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/m²。

表 4-8 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 4-8 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘

单位: kg/辆·km

车速 (km/h)	P(kg/m ²)					
	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 4-9, 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 4-9 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 (mg/m ³)	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、NO₂、THC 等污染物, 主要集中在作业区域及运输通道附近, 形成短时、间歇性的污染。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并及时实施地面硬化、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的影响相对较小。

本项目在建筑工地现场可参考执行《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》《濮阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》等要求, 如扬尘整治的“八个 100%”, 即防施工现

场围挡率、进出道路硬化率、渣土物料覆盖率、洒水清扫保洁率、渣土物料密闭运输率、出入车辆冲洗率、在线视频监控安装率、扬尘监测设备安装率均达到 100%。

对于施工期扬尘，评价要求施工围挡不低于 2m，并安装喷雾抑尘装置，减轻对周边村庄的大气影响程度。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，不会对周边居民产生明显影响。

4.施工期废水影响分析

本项目施工期废水主要分为施工生产废水和施工人员生活污水两类，将采取分类收集、分质处理的方式进行管控。

(1) 施工人员生活污水

本项目施工人员生活污水依托周边村庄民房设施，利用现有化粪池或防渗旱厕进行处理，定期由村民清掏用于周边农田施肥，实现资源化利用，不直接排入外环境。通过上述措施，可有效实现施工期废水“分类收集、分质处理、循环利用、不外排”的目标，最大限度降低对周边地表水环境的影响。

(2) 施工生产废水

本项目施工生产废水主要来源于施工机械设备及运输车辆冲洗水、混凝土养护水等，预计施工高峰期废水产生量约为 2m³/d。废水中主要污染物为高浓度悬浮物（SS）

（主要成分为泥沙、粉尘及混凝土碎屑），呈浑浊状。为确保处理效果，项目拟在各施工区域设置容积不小于 4m³ 的临时沉淀池，并配套设置导流沟，实现雨污分流。沉淀池底部采取敷设防渗膜等防渗措施，防止废水下渗污染土壤及地下水。施工生产废水经处理后上清液优先回用于施工场地洒水抑尘、道路降尘，实现水资源的循环利用，最大限度减少新鲜水消耗。

通过采取上述措施，可有效实现施工生产废水的分类收集与循环利用，确保施工期废水不外排，对周边地表水环境影响较小。

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 4-10 施工期主要高噪声设备噪声源强值 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
自卸汽车	7.5m	85

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：

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

式中：LA(r)——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA(r0)——参考位置 r0 处的 A 声级，dB（A）；

r——预测点距声源的距离，m；

r0——参考位置距声源的距离，m，取 10m。

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。

表 4-11 距声源不同距离处的噪声值

序号	设备名称	离施工点不同距离的噪声值 dB(A)								
		10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	250m
1	推土机	77.0	71	67.4	64.9	63	57	53.5	51	49
2	挖掘机	78.0	72	68.4	65.9	64	58	54.5	52	50
3	装载机	79.0	73	69.4	66.9	65	59	55.5	53	51
4	振捣器	74.0	68	64.4	61.9	60	54	50.5	48	46
5	自卸卡车	76.0	70	66.4	63.9	62	56	52.5	50	48

项目夜间不进行施工，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定。由上表可知，施工期噪声在项目施工区 30m 外可达到昼间 70dB（A）标准限值要求；在项目施工区 158m 外可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类昼间标准限值 55dB（A）要求。项目风机周边较最敏感点为 109 风机 S 方向 385m 的东桑庄村，其余敏感点距离均大于 385m。根据施工机械达标距离分析，其均不位于施

工机械达标距离范围内，项目施工噪声对周边敏感点影响较小。施工期的噪声影响只是暂时性的，在本项目建设结束后，施工噪声影响即可消失。

为切实减小噪声对周围环境的影响，评价建议施工期采取以下噪声防治措施，以最大限度地减少噪声对周围环境影响。

①从声源上控制。建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，同时在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东桑庄村的影响。

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建设单位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。如若发生噪声扰民事件，建设单位应及时处理，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

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0P}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

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

$(\overline{L_{0P}})_i$ ——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 $r > 7.5m$ 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；

φ_1 、 φ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

ΔL ——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： ΔL_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）；

ΔL 路面——公路路面材料引起的修正量, dB (A) ;

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量, dB (A) ;

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量, dB (A) 。

②总车流等效声级为:

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

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 4-12 所示。

表 4-12 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 /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, 施工高峰期交通运输噪声不会产生较大的影响。

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 11.39375 万 m³, 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升压站的覆土绿化, 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 620t。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 0.5kg/(人·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 0.025t/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保部门清运。

表 4-13 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	620	自行利用
2	生活垃圾	施工生活	900-099-S64	固态	生活垃圾	12.75	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

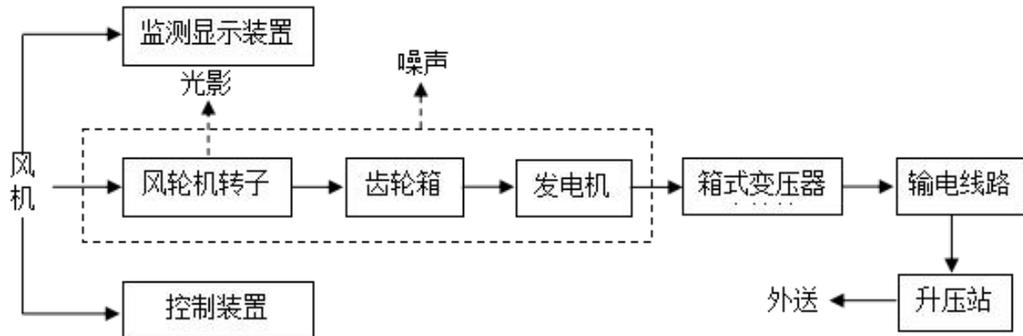


图 4-1 项目运营期工艺流程及产污环节示意图

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 8 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 地埋电缆分别引入 110kV 升压站。

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升压站食堂废气、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

项目现场属于农业种植区，不宜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) 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、定时地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 270m（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（水田），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），范县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。

(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 外鸟巢中的鸟及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。在项目区活动的鸟类主要为麻雀、乌鸦、鹌鹑、喜鹊、灰喜鹊等一般鸟类,数量众多,食源广泛,同类生境在附近易于寻找,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,数量众多,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。在升压站内设有食堂,本项目营运期主要大气污染为食堂油烟废气。

食堂采用液化石油气作为燃料，燃料使用过程中产生的废气污染物较少，因此食堂废气主要为油烟。食堂设置灶头 2 个，运营人员提供一日三餐，升压站定员共计 7 人，食堂厨房耗油平均按 15g/人·次计，则食堂耗油量为 0.115t/a。油烟产生量按耗油量的 2.5%计，则年产生油烟 2.875kg/a。食堂风机总风量为 2000m³/h 计，则油烟起始浓度为 1.31mg/m³。评价建议厨房安装油烟净化装置，油烟净化效率不得小于 90%，处理后，厨房油烟排放量为 0.288kg/a，排放浓度为 0.131mg/m³，能够满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）小型标准要求（油烟 1.5mg/m³）。油烟经处理后最终通过厨房烟道排放，对周围环境空气影响较小。

3. 废水影响分析

本项目劳动定员共计 7 人，在厂区内住宿，为值班巡检人员，参照《河南地方标准用水定额》，以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 0.7m³/d。排污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 0.56m³/d（204.4m³/a）。项目生活污水水质较为简单，日常在升压站内设置一体化污水处理设施（处理量为 5t/d），各用水点的生活污水排至化粪池沉淀（食堂内的含油污水经过隔油池后），通过管网排至一体化生活污水处理设备，再通过杂用水泵回用作为升压站绿化、道路冲洗用水。

4. 噪声影响分析

4.1 风电机组运行噪声

营运期噪声主要包括风电机组运行噪声和升压站噪声两部分。升压站噪声在升压站电磁环评中进行评价，因此本次环评主要针对风电机组运行噪声进行评价。

（1）噪声源强确定

风力发电机组噪声源主要为桨叶扫风噪声及机舱噪声。由于齿轮箱、发电机等噪声源位于机舱罩内，机舱罩具有一定的隔声吸声性能，而桨叶完全暴露在空气中，所以对风电场居民的噪声影响中，桨叶扫风噪声占据主导地位。为减轻风机噪声对周围居民的影响，根据设计单位提供的资料，采用的常规降噪措施分为桨叶降噪和低噪音运行模式自动控制系统降噪。

研究发现尾缘锯齿的降噪效果与尾缘锯齿的规格尺寸相关。锯齿条具体尺寸需根据

翼型、当地环境和噪声测试数据等定制，安装于约 1/3 翼展到叶尖尾缘。初步估计，降噪组件可降低噪声约 2~4dB。加装降噪组件不会引起发电量的改变。

低噪音运行模式自动控制系统降噪：低噪音运行模式自动控制系统是指减小暴露在空气中的桨叶转速，从而直接有效地降低噪声源的噪声。本项目风机在每日(夜间 22:00~次日 06:00)采取低噪音运行模式，当风速增大时，桨叶转速加快，会加大噪声源的噪声源强，此时自动控制系统会通过控制叶片变桨，降低叶轮转速，从而降低叶片气动噪声，减轻对周边居民的影响。

本项目风电机组为 6.25MW 的风电机组，根据浙江大学《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家提供的资料，本次评价最终确定 6.25MW 风电机组声功率级按 106dB (A)。

表 4-14 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	声源源强声功率级 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	风电机组	6.25MW	115° 31'47.00"	39° 33'40.43"	47	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	24h

(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：

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

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：

$$L_{eq} = 10Lg\left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

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

$L_{eq,b}$ ——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 830m），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 4-15。

表 4-15 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 风电机组噪声 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 6.25MW 风电机组周边 350m 范围。

根据现场调查，项目风机周边敏感点均大于 350m，其中 400m 内的风机为 109 风机 S 方向 385m 的东桑庄村和 107 风机 N 方向 394m 的位堂村，其余敏感点距离均大于 400m。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涉及的所有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，无现状数据的参考已监测的离该风机最近敏感点的现状监测数据，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 4-16。

表 4-16 风机周边敏感点噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

风机	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
113	朱张西枣坡村	E449m	昼间	42	48	49	55	45
			夜间		37	43		
114	朱张西枣坡村	S429m	昼间	42	45	47		
			夜间		37	43		
93	罗庄集村	SE431m	昼间	42	46	48		
			夜间		37	43		
112	千后张枣坡	NE480m	昼间	41	48	49		
			夜间		36	42		
107	肖庄村	NW486m	昼间	41	46	47		
			夜间		36	42		
	位堂村	SW394m	昼间	43	46	48		
			夜间		36	44		
109	东桑庄村	S385m	昼间	43	48	49		
			夜间		34	44		
	东牛桥村	N458m	昼间	42	48	49		
			夜间		34	42		

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47~49dB(A),夜间预测结果为42~44dB(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 升压站主变运行噪声

(1) 预测模式

本项目主要为户外布置,属于室外声源。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021),变电站的声环境影响预测,可以采用工业声环境影响预测计算模式预测其声环境影响。进行厂界声环境影响评价时,项目以噪声贡献值作为评价量。

1) 室外声源在预测点产生的声级计算模型

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、障碍物屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

①根据声源声功率级及户外声传播衰减,计算预测点的声级:

$$L_p(r) = L = L + Dc - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (式 1)$$

式中：

$L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

②衰减项计算：

a.几何发散引起的衰减（ A_{div} ）

※无指向性点声源几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) \quad \text{式 (2)}$$

如果已知点声源的倍频带声功率级或 A 计权声功率级（ L_{Aw} ），且声源处于自由声场，则式 2 等效为式 3 或式 4：

$$L_p(r) = L_w - 20\lg r - 11 \quad \text{(式3)}$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg r - 11 \quad \text{(式4)}$$

如果声源处于半自由声场，则式 1 等效为式 5 或式 6：

$$L_p(r) = L_w - 20\lg r - 8 \quad \text{(式5)}$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg r - 8 \quad \text{(式6)}$$

以上式中：

$L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

$L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB (A) ;

L_w —由点声源产生的倍频带声功率级, dB;

L_{Aw} —点声源 A 计权声功率级, dB;

r —预测点距声源的距离;

r_0 —参考位置距声源的距离。

2) 工业企业噪声贡献值计算:

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (\text{式7})$$

式中:

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T —用于计算等效声级的时间, s;

N —室外声源个数;

M —等效室外声源个数。

② 预测值计算:

预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式:

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \quad (\text{式8})$$

式中:

L_{eq} —建设项目声源在预测点的等效连续声级贡献值, dB (A) ;

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} —预测点的背景值, dB (A) 。

(2) 预测参数

1) 预测点位

本次预测选择建设项目升压站配电区边界和声环境评价范围内的声环境保护目标

作为预测点，距地面高度均为 1.2m，计算步长均为 1m。

2) 预测源强

本项目变电站运行期间的噪声主要来自主变压器，因此本评价进行变电站声环境影响预测时，考虑主变压器噪声源强。

本工程变压器冷却方式采用油浸风冷方式，根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016) 变电站主变压器 1m 处声压级为 63.7dB (A)，主变位于室外。

表 4-17 室外噪声源强清单

序号	声源名称 (等效)	空间相对位置/m			声源源强 (声压级 dB (A) /距声源距离 m)	控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	主变	41	123	2.5	63.7/1	基础减振、隔声、距离衰减	24h 稳定运行

3) 环境条件

①气象参数

范县年平均气温为 14℃，年平均风速为 1.7m/s。

②声源和预测点间的地形、高差

本项目升压站位于城镇区域，站内经土地平整后地形平坦，高差较小；预测时升压站内外地面高差取 0m。

③声源和预测点间障碍物的几何参数

本项目四侧均为实体围墙，大门位于西侧；主变压器为户外布置，未设置防火墙。根据本项目噪声源的分布，主要考虑站内建筑物、围墙隔声量。本项目升压站主要障碍物几何参数选取见表 4-18。

表 4-18 升压站主要障碍物几何参数一览表

主变布置形式		户外
围墙高度		2.5m
主要建筑物	生活楼 (长×宽×高)	30.9m×13.1m×8.4m;2F
	消防生活水泵房 (长×宽×高)	16.8m×10m×3.5m;1F
	综合库房 (长×宽×高)	20.8m×7.5m×5.3m;1F
	35kV 配电房 (长×宽×高)	35.6m×22.1m×4m;1F

④声源和预测点间树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况

升压站外主要为农田。噪声的预测计算过程中，在满足工程所需精度的前提下，采用较为保守的方法。

⑤噪声衰减因素

本次评价主要考虑几何发散（Adiv）、空气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）和其他多方面效应（Amisc）引起的噪声衰减。

(3) 计算结果

根据本项目升压站总平面布置，厂界噪声预测结果见表4-19~7及图4-3。

表 4-19 项目运营期厂界噪声预测结果 单位：dB（A）

预测点	与主变直线距离（m）	贡献值	标准值		
			昼间	夜间	
配电 区边 界噪 声	东边界	88	20	70	55
	南边界	119	22	55	45
	西边界	37	32	55	45
	北边界	79	21	55	45

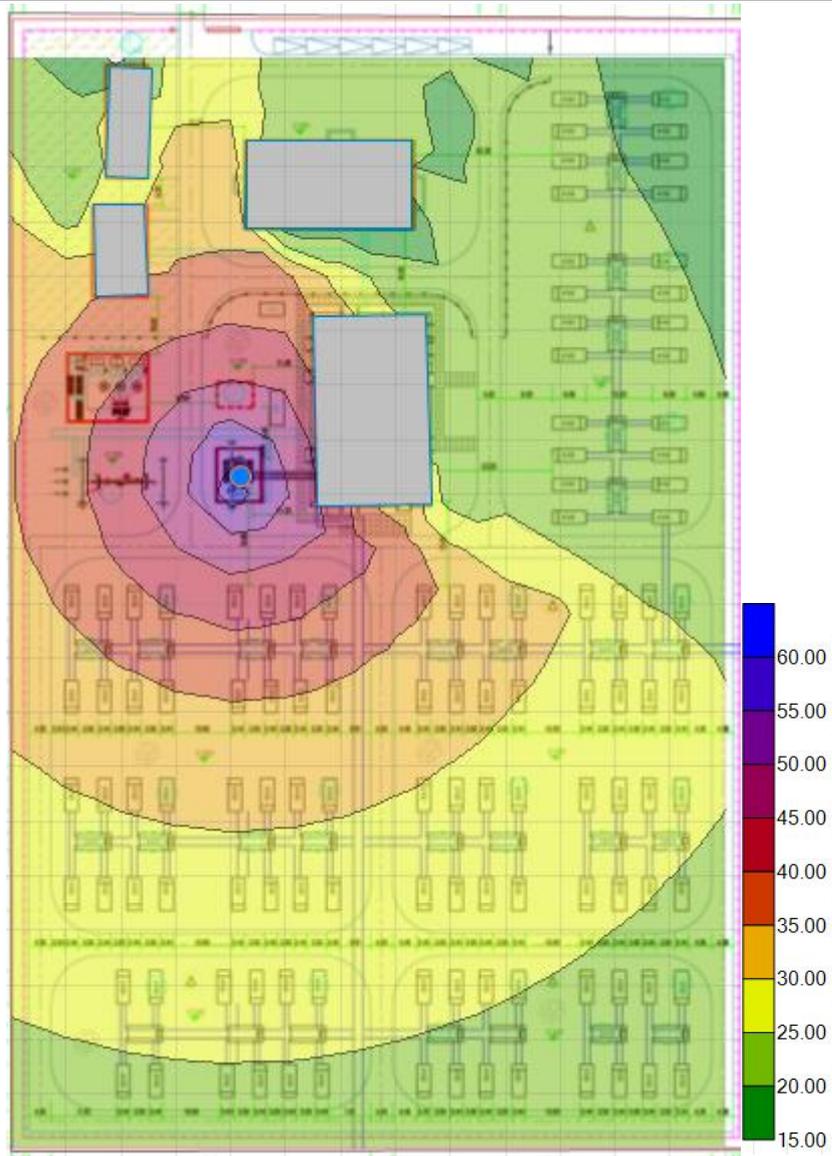


图 4-3 噪声预测等声级线图

根据噪声影响预测结果，升压站主变投运后东厂界噪声贡献值为 20dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准限值(昼间 75dB (A)、夜间 55dB (A)) 要求；南、西、北厂界噪声贡献值在 21~32dB (A) 之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准限值(昼间 55dB (A)，夜间 45dB (A)) 要求。

5. 固体废物影响

风电场运营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 7 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 1.23t/a，升压站内设置有生活垃圾桶，集中收集后由当地环卫部门清运处置，做到日产日清。

(2) 废旧磷酸铁锂电池

本项目磷酸铁锂电池，每 10 年更换一次，因批量更换产生的废旧磷酸铁锂电池较多，整体体积较大，升压站内空间有限，无法存储全部废旧磷酸铁锂电池，因此产生的废旧磷酸铁锂电池直接由厂家拉走回收利用，不在站内暂存。

(3) 退役叶片及检修部件

本项目共建设 8 台 6.25MW 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，因风机叶片属于大体积构件且升压站内空间有限，更换下来的风机叶片直接由厂家拉走返场进行维修，不在站内暂存；风机日常维护产生的检修零部件在升压站库房内暂存，定期由厂家回收处理。

(4) 含油抹布

据企业介绍，风电机组每 3 年大修（保养维护）一次，检修过程中会产生少量的含油抹布。含油抹布属于危险废物（代码 900-041-49），根据《国家危险废物名录》中《危险废物豁免管理清单》，因含油抹布产生量少，与升压站生活垃圾一同收集处置，满足“未分类收集”的条件，收集、运输、处置全过程不按危险废物管理。

表 4-20 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	1.23	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	风机机组	900-016-S17	固态	退役叶片	/	厂家回收利用
4	检修部件	风机机组	900-016-S17	固态	检修部件	/	升压站库房暂存，定期由厂

							家回收利用
5	含油抹布	风机机组	900-041-49	固态	含油抹布	/	与升压站生活垃圾一同收集处置

5.2 危险废物

(1) 风机废润滑油及废油桶

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，8台风机共产生废润滑油2400L；且风机运行过程中如设备出现故障，齿轮箱会泄漏少量废润滑油；检修过程中会产生少量的含油抹布。废润滑油属于危险废物（类别为HW08、代码900-217-08），废油桶属于危险废物（类别为HW08、代码900-249-08），更换的废润滑油采用专用收集桶和废油桶收集后暂存在升压站内设置的危险废物暂存间。

(2) 废铅酸电池

在升压站中，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) 升压站主变废变压器油

本项目主变压器采用油式变压器，升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，主变储油量为20t，该型号主变压器油密度按895kg/m³计，折合容积22.3m³，升压站内设置1座70m³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，并交由有资质单位进行处置。

(4) 风机箱变废变压器油

本项目风机箱变采用油式变压器，箱变检修与突发事故时，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，每台箱变储油量为3t，该型号主变压器油密度按895kg/m³计，折合容积3.35m³，每台箱变配套有1座3.5m³的储油池，能满足箱变事故发生时变压器油100%不外泄的需要，并交由有资质单位进行处置。

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4-21。

表4-21 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	900-217-08	风机维修	2400L/3a	液态	烷烃、环烷烃等	3年	T, I	统一收集后暂存于升压站内危废暂存间，最终委托有资质单位进行处置
2	废油桶	HW08	900-249-08		少量	固态			T, I	
3	废铅酸电池	HW31	900-052-31	更换蓄电池	/	固态	硫酸、铅等	10年	T, C	
4	升压站主变废变压器油	HW08	900-220-08	维护、更新、事故和拆解	20t	液态	烷烃、环烷烃等	/	T, I	升压站主变废变压器油暂存于站内70m ³ 事故油池，委托有资质单位处置
5	风机箱变废变压器油	HW08	900-220-08	维护、更新、事故和拆解	24t	液态	烷烃、环烷烃等	/	T, I	风机箱变废变压器油暂存于配套储油池内，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 270m（含叶轮），风电机组不停地转动的叶片，在白天阳光入射方向下，如果投射到附近居民住宅的玻璃窗户上，即可产生闪烁的光影，光影会使人时常产生心烦、眩晕的症状，如果风机布置不科学，有可能对居民产生光影污染，影响正常生活。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

以风电机组为中心，东西方向为轴，处于北纬地区，轴北侧的居民区有可能受到风电机组的光影影响。风电机组的光影影响范围取决于太阳高度角的大小，太阳高度角越大，风机的影子越短；太阳高度角越小，风机的影子越长。地球绕太阳公转，由于地轴的倾斜，地轴与轨道平面始终保持着大概 $66^{\circ}34'$ 的夹角，这样，才引起太阳直射点在南北纬 $23^{\circ}26'$ 之间往返移动。冬至日，太阳直射南回归线—即直射点的纬度为南纬 $23^{\circ}26'$ ；夏至日，太阳直射北回归线—即直射点的纬度为北纬 $23^{\circ}26'$ 。本项目所在地处于北纬 $35^{\circ}46'$ ，光影主要影响各风电机组北侧的村庄，一年当中冬至时分为太阳高度角最小，光影最长。由于风力机组地势高度不同，其光影影响范围不同，因此单台风力发电机的风机光影影响防护范围不尽相同。

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， θ ——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= $35^{\circ}46'+23^{\circ}26'=59.12^{\circ}$ ，太阳高度角 $h_0=90^{\circ}-59.12^{\circ}=30.8^{\circ}$ 。

光影长度 L ：
$$L=D/\text{tg } h_0$$

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，本次光影预测主要考虑各风电机组偏北方向的村庄。本项目敏感点光影防

护距离计算结果见表 4-22。

表 4-22 风电机组光影防护距离计算表

敏感点	风机编号	纬度	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
千后张枣坡	112	35° 45'	NE	480	270	-1	451	451	无影响
肖庄村	107	35° 44'	NW	486	270	0	453	453	无影响
东牛桥村	109	35° 43'	N	458	270	-1	451	451	无影响

根据上表计算结果，本项目各风电机组光影防护距离为 451~453m，而风机周边偏北方向敏感点均处于光影防护距离之外。

7.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，项目建成后，风电机组最大润滑油产生量为0.68t/a，主变及风机箱变废变压器油产生量最大为44t，临界量为2500t，因此Q值为0.0178，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风机，风机轴承内部需使用润滑油保证风机能够正常运行，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，升压站内拟建设1座15m²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升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

升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）。升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）升压站主变废变压器油

本项目主变冷却采用的变压器油为矿物油，属于危险废物。本项目主变储油量为20t，该型号主变压器油密度按895kg/m³计，折合容积22.3m³为防止主变发生变压器泄漏事故后废变压器油泄漏至外环境，建设单位设置了1座70m³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。同时事故油池做好防渗，确保事故废油不会从油池内渗漏至外环境。

（5）风机箱变废变压器油

本项目风机箱变采用油式变压器，箱变检修与突发事故时，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，每台箱变储油量为3t，该型号主变压器油密度按895kg/m³计，折合容积3.35m³，每台箱变配套有1座3.5m³的储油池，能满足箱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。

8.土壤环境风险分析

本项目为风力发电项目，根据《环境影响评价技术导则 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。

9.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。

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：

（1）项目风机选址符合范县土地利用规划

项目建设地点位于河南省范县陈庄镇、杨集乡境内，根据《关于中广核新能源河南有限公司中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目风力发电机组及升压站选址的规划意见》，该项目的发电机组及升压站拟选位置不占用永久基本农田、城镇开发边界内及生态保护红线内区域；不涉及城镇驻区、先进制造业开发区控制区域；不涉及重大基础设施、重大线性工程等区域。

综上，本项目风机选址符合范县土地利用规划。

（2）区域风能资源具备一定的开发潜力

风电场 270m 高度代表年平均风速和风功率密度分别为 5.94~6.1m/s 和 238.4~260.4W/m²，风功率密度等级为 D-2、D-3 级。根据《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》（NB_T31147-2018）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。

（3）项目风电机组选址避开了环境敏感区及其他项目风机

项目位于范县陈庄镇、杨集乡境内，经叠图比对，工程不在河南省濮阳市范县生态保护红线—生态功能重要区和河南范县范水省级湿地公园保护区范围内；本项目所在区域也无集中式饮用水源地。

（4）项目占用林地符合《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发〔2019〕17号），范县林业局于 2025 年 3 月 19 日出具关于本项目的建设初步意见，经核实，场址范围内不涉及林地禁建区域，不存在与其他规划相冲突等方面的制约因素。

（5）项目社会稳定风险评估

本项目目前已进行了社会稳定风险评估，评估期间以问卷调查及实地走访的方式对区域内风险情况进行了调查和梳理，形成《中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目社会稳定风险评估报告》，项目公示期间没有信访情况发生，征地风险等级为“低风险”等级，目前已经采取的措施和下步的防范措施，在一定程度上会降低以至消除社

会风险的效果。该项目社会稳定风险评估已完成备案（附件5）。

（6）项目建设对外环境影响较小

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、升压站值守人员产生的废水、废气、固废，经处理后对环境的影响较小。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，对环境的影响很小。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，对生态的影响较小。

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。

五、主要生态环境保护措施

施工
期生
态环
境保
护措
施

1.施工期生态环境保护措施

1.1 永久占地生态补偿措施

根据《中华人民共和国土地管理法》，国家实行占用耕地补偿制度；非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

本项目永久占用耕地 3.1228hm²，根据建设占用耕地“占补平衡”原则的要求，建设单位已将征地安置资金和补充耕地资金列入工程投资概算，拟采用缴纳耕地开垦费委托开垦的方式补充耕地。临时性占地待施工完毕后进行清理并覆土进行植被恢复（复垦、绿化）。

1.2 施工期生态环境保护措施

1.2.1 施工期生态影响减缓措施

（1）项目风电机组、升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；

（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。

（3）风机安装场地、施工道路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。

（4）项目施工生活区租用项目区域附近村民的房屋，不设置施工生活区。

（5）施工道路生态保护措施

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；

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；

③考虑项目占地类型多为耕地，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。

(6) 表土堆场临时占地生态保护措施

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。

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

占用前为耕地（水田）的，应交还给原有农户复耕（恢复为水田），复耕面积 2.548hm²；

每座风机安装场地临时占地生态恢复要求详见附表 5。

(2) 施工道路临时占地生态恢复措施

占用耕地（水田）的应交还给原有农户复耕（恢复为水田），复耕面积 2.1225hm²；
施工道路生态恢复要求见附表 5。

(3) 集电线路临时占地生态恢复措施

占用耕地（水田）的应交还给原有农户复耕（恢复为水田），复耕面积 3.7914hm²；

以上耕地恢复后应达到一下要求：平整度要达到农机作业要求；耕作层厚度不低于原有土地表土厚度；有机质含量需达到当地平均水平；地下不能有石块、建筑垃圾或坚硬的硬盘层阻碍根系生长；恢复后必须种植粮食作物（如水稻），且长势良好，产量达到当地平均水平。

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，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) 升压站防治区

工程施工前，对升压站进行表土剥离，剥离的土方临时堆放到站区占地范围内；施工过程中，在升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，在升压站空闲地及停车区铺设透水砖，在升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，对该区占用耕地部分进行表土剥离，电缆沟开挖的表土临时堆放在一侧，施工结束后，回覆表土后复耕。

(4) 道路工程防治区

工程施工前，对道路工程区占用耕地部分进行表土剥离，沿道路一段临时堆放；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。

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

根据《河南省2025年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6号）、《濮阳市2025年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2025〕1号）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、升压站、地理电缆沟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、升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升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。

(7) 严格遵守建筑工地扬尘治理“8个100%”要求：防施工现场围挡率、进出道路硬化率、渣土物料覆盖率、洒水清扫保洁率、渣土物料密闭运输率、出入车辆冲洗率、在线视频监控安装率、扬尘监测设备安装率均达到100%。

(8) 强化源头管控，确保所有进场车辆和非道路移动机械符合国家排放标准，严禁使用尾气超标或老旧淘汰设备；加强过程管理，通过优化运输路线、限制场内车速、减少怠速空转时间，并定期对车辆进行维护保养，以提高燃烧效率、降低排放强度，最大限度减轻施工车辆尾气对周边空气质量的影响。

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

在施工生产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，对环境的影响小，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，尽量减轻施工过程中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，将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

	<p>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升压站的覆土绿化，剥离表土均得到充分利用，无弃土方产生。</p> <p>土石方开挖总量 11.39375 万 m³，填方总量 11.39375 万 m³，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>1.生态环境保护措施</p> <p>1.1 运营期生态影响减缓措施</p> <p>(1) 在升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) 运营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（水田）的交还给原有农户复耕（复耕面积 8.4619hm²）。</p> <p>1.2 运营期鸟类保护措施</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>1.3 运营期野生动物保护措施</p>

①营运期如果碰到大雾、暴雨或大风的夜晚，升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

本项目工作人员共计 7 人，日常食宿在升压站内，运行期人员生活污水水质较为简单，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 0.7m³/d。排污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 0.56m³/d (204.4m³/a)，本项目在升压站内设置一体化污水处理设施（处理量为 5t/d），各用水点的生活污水排至化粪池沉淀（食堂内的含油污水经过隔油池后），通过管网排至一体化生活污水处理设备，再通过杂用水泵回用作为升压站绿化、道路冲洗用水。

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)建设单位运营期间应定期对风机周边 500m 范围内的敏感点进行跟踪监测，

并根据跟踪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；运行期间如接到周边居民噪声投诉，应立即停止风机运行并及时进行噪声监测，当发生敏感点噪声超标后，立即进行风机检修，确保风机噪声排放达标后方可重新运行。

（4）项目开工前提前在乡、镇政府张贴告示。

（5）大风天气对附近村民进行调研，采取相关意见。

3.2 升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

升压站内设置有生活垃圾桶，集中收集后由当地环卫部门清运处置，做到日产日清。

（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。

（4）含油抹布

风机检修过程中产生的含油抹布与升压站人员生活垃圾一同收集在站内生活垃圾桶内，后由当地环卫部门清运处置。

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) 废润滑油及废油桶

- ①定期对风机进行维修维护，使其保持良好运行状态；
- ②加强风机设备日常维修管理；
- ③及时找有资质的单位运走处理。

(2) 废铅蓄电池

升压站内设置危废暂存间，运行期间产生的废铅蓄电池储存危废暂存间，定期由有资质的单位运走处置。

(3) 升压站主变废变压器油废变压器油

根据建设单位提供的资料，主变储油量为 20t，该型号主变压器油密度按 895kg/m³ 计，折合容积 22.3m³，升压站内设置 1 座 70m³ 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，并交由有资质单位进行处置。

(4) 风机箱变废变压器油

根据建设单位提供的资料，每台箱变储油量为 3t，该型号主变压器油密度按 895kg/m³ 计，折合容积 3.35m³，每台箱变配套有 1 座 3.5m³ 的储油池，能满足箱变事故发生时变压器油 100%不外泄的需要，并交由有资质单位进行处置。

5.3 危险废物贮存设施设置情况

结合实际建设情况，项目在升压站内设置一座危险废物暂存间。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 5-1。

表 5-1 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/体积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	废润滑油及废油桶	HW08	900-214-08	升压站西北综合楼	15m ²	专用收集工具贮存	4t	14天
	废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31				0.25t	14天

				房内				
事故油池	主变废变压器油	HW08	900-220-08	升压站内	70m ³	事故油池	70m ³	/
储油池	风机箱变废变压器油	HW08	900-220-08	风机	3.5m ³	储油池	62.65m ³	/

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、墙面裙角、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。废润滑油存于密闭塑料袋装后放于桶内密闭，建设单位在危废暂存间外设置监测点位，定期监测 NMHC，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

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，建立有关危险废物管理台账；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.运营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) 建立健全电气系统运行监控体系，强化对关键电气设备的日常巡检与预防性维护，严格监控设备运行参数，及时排查并消除潜在故障隐患，有效降低因电气系统异常运行导致的绝缘失效风险，从源头上遏制因短路等故障引发电气火灾事故的可能性。

(2) 完善设备维护保养作业规程，强化对运维人员的专业技能培训与安全操作考核，重点提升人员对润滑系统维护作业的规范性意识，杜绝不规范操作行为，减少因人为操作失误引发的泄漏或安全事故。

(3) 严格执行电气作业安全操作规程，在进行风机设备的保养、维护及检修作业前，必须严格执行停电、验电、挂接地线等安全技术措施，确保设备处于完全断电状态后方可开展相关作业，杜绝带电作业风险。

(4) 建立消防设施定期巡检与维护保养制度，对配置的灭火器材进行常态化检查，核实其压力、有效期及配件完整性，确保消防设施始终处于良好的备用状态，能够在紧急情况下迅速投入使用。

(5) 制定并实施年度防火安全教育培训计划，定期组织全员开展消防安全知识讲座及应急疏散演练，提升员工的消防安全意识和初期火灾扑救能力，确保员工熟练掌握消防器材的使用方法及时应急处置流程。

7.2 磷酸铁锂电池风险防范措施

(1) 严控储能电池设备选型关，选用符合国家及行业相关技术标准、具备完善质量管理体系认证的合格产品，对电池单体及电池包的制造工艺、原材料选用及生产过程实施严格的质量把控，确保电池本体本质安全。

(2) 配置高效可靠的电池热管理系统，采用成熟的液冷散热技术对电池组进行温度调控，液冷系统关键组件均选用高可靠性、高安全性的车规级标准器件，确保

系统具备优异的散热性能、长期运行的高可靠性及超长服役寿命，有效防止热失控风险。

(3) 构建多层次的消防安全防护体系，配置具备可燃气体早期探测预警功能的复合型消防系统，采用高效气体灭火介质进行全淹没保护，结合主动强制通风措施与防爆泄压装置设计。

(4) 电池管理系统具备高精度的电气保护功能，能够实现对电池充放电过程的精细化管理，具备从微小短路到严重短路的全工况范围保护能力，通过主动关断机制迅速隔离故障单元，防止事故扩大。

(5) 强化作业现场火源管控，在电池安装、调试及维护区域严格执行动火作业许可制度，严禁携带火种、吸烟或使用可能产生机械火花的非防爆工具作业，并在显著位置设置严禁烟火的安全警示标识，营造高敏感度的安全作业环境。

7.3 废铅酸蓄电池风险防范措施

(1) 优化充电作业区域通风设计，确保充电区具备自然通风条件，同步安装高灵敏度的可燃气体浓度在线监测报警装置，确保报警系统设计符合国家火灾自动报警系统相关规范要求，实现风险的实时监控与预警。

(2) 严格执行防爆电气安全管理规定，严禁在室内进行动火作业。所有电气线路均采用穿金属管保护的敷设方式，确保电气连接点接触紧密、牢固可靠，杜绝因接触不良产生局部高温或电火花放电现象，消除点火源风险。

(3) 建立电气设备日常巡查与定期检修相结合的维护机制，运维人员需加强对充电机、接线端子等关键电气设备的巡视检查频次，发现老化、破损或异常发热等问题立即进行修复或更换，保障电气系统运行稳定。

(4) 规范废电池更换作业流程，作业人员在进行废铅酸蓄电池拆卸、搬运及暂存作业时，必须按规定佩戴耐酸碱手套、防护眼镜及防毒面具等个人防护用品，严格遵守操作规程，防范因操作不当导致电解液（硫酸）泄漏对人体造成化学灼伤或吸入有害酸雾。

7.4 危废暂存间风险防范措施

(1) 建立健全危险废物集中管理制度，项目产生的各类危险废物（包括废润滑

油、废铅酸蓄电池、废油桶等)必须统一分类收集,并规范暂存于专用的危废暂存间内,严禁随意堆放或混入一般固废处置。

(2) 严格按照国家《危险废物贮存污染控制标准》建设贮存设施,落实“六防”措施(防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐),确保危废包装物及贮存设施结构完整,防止因自然因素导致的包装破损或废物扬散、流失。

(3) 强化贮存设施基础建设,对暂存间地面及裙脚进行高标准硬化与防渗处理,确保地面无裂缝、无破损;建设完善的雨污分流系统,设置雨棚、实体围墙及防漫流围堰,并在出入口设置防泄漏门槛,防止外部雨水倒灌及内部渗滤液外溢。

(4) 建立危废包装容器日常检查制度,定期对贮存桶、包装袋的密封性、完好性进行检查,发现容器出现锈蚀、破损或密封不严等情况,立即采取加固、更换或转移物料等修补措施,防止发生泄漏事故。

(5) 配备充足的应急物资储备,在暂存间周边常备足量的吸油毡、吸附棉及沙袋等应急物资,一旦发生少量泄漏事故,能够立即启动应急响应,利用沙袋等物资进行围堵和吸附,防止污染物扩散。

7.5 事故废油风险防范措施

(1) 升压站主变废变压器油风险防范措施

在升压站内配套建设专用的事故油池,其容积设计能够完全容纳主变压器发生事故时可能泄漏的全部废油量,确保在极端事故状态下变压器油能够全部导入油池,实现 100%不外泄至站外环境。同时,事故油池按照重点防渗区标准进行高标准防渗施工,杜绝废油通过池体渗透进入地下土壤或地下水体,彻底阻断污染介质向环境的迁移途径。

(2) 风机箱变废变压器油风险防范措施

根据建设单位提供的资料,本项目每台箱变配套有 1 座储油池,能满足箱变事故发生时变压器油 100%不外泄的需要,按照重点防渗区标准进行高标准防渗施工,杜绝废油通过池体渗透进入地下土壤或地下水体,彻底阻断污染介质向环境的迁移途径。

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，负责施工期和运营期的环境管理工作。</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要求，在施工设计文件中详细说明施工期间应注意的环保问题，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。</p> <p>施工期环境管理的职责和任务如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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能。 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。 <p>②运行期环境管理与职能</p> <ol style="list-style-type: none"> 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：污染源的监测记录和技术文件；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 5-2。

表 5-2 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，尽量少占林地
施工扬尘对环境空气污染	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；运送易产尘建筑材料时，货车须用帆布遮盖，以减少沿途洒落
施工弃土和生活垃圾	基础完工后土石方需分层回填，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 5-3。

表 5-3 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 A 声级	每年一次，每次连续监测 1d，昼夜各一次	建设单位	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类，昼间 55dB (A)、 夜间 45dB (A)。
	升压站四周边界				《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008) 1 类标准 (昼间为 55dB (A)， 夜间为 45dB (A)) 《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008) 4 类标准 (昼间 70dB (A)， 夜间 55dB (A))

根据运营期监测情况，当发生敏感点噪声超标后，应立即停止风机运行，调查超标原因，如与本项目风机运行有关，应进行风机检修，确保风机噪声排放达标后方可重新运行；运行期间如接到周边居民噪声投诉，应立即停止风机运行并及时进行噪声监测，当发生敏感点噪声超标后，立即进行风机检修，确保风机噪声排放达标后方可重新运行。

(4) 运营期环境管理

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。

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。

③周围居民对环保工作满意率达到 90%以上。

(5) 项目“三同时”一览表

表 5-4 环保措施“三同时”验收一览表

时段	项目	环保措施	验收要求
施工期	扬尘	<p>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；</p> <p>②控制施工作业带范围，减少地面扰动面积；</p> <p>③结合天气情况对施工场地适时洒水抑尘；</p> <p>④升压站施工场地周边设置不低于 1.8m 硬质连续围挡；</p> <p>⑤临时堆土区采取密闭覆盖措施，适时洒水。</p>	<p>满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求</p>
		<p>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；</p> <p>②施工临时道路定时洒水抑尘。</p> <p>③按照施工路线行驶，不能随意碾压、增加破坏面积。</p>	
		<p>车辆废气</p> <p>选用尾气达标的车辆型号</p>	
	噪声	<p>施工机械</p> <p>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；升压站厂界设置围挡。</p>	<p>满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》表 1 限值</p>
		<p>运输噪声</p> <p>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。</p>	
	废水	<p>生活污水</p> <p>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。</p>	<p>废水不外排</p>
		<p>施工废水</p> <p>施工生产废水经沉淀处理后，用于场地洒水抑尘、绿化。</p>	
	固废	<p>施工废料</p> <p>废钢筋等回收再利用，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。</p>	<p>固废得到综合利用或合理处置</p>
		<p>生活垃圾</p> <p>统一收集后，由环卫部门清运处置。</p>	
		<p>污泥</p> <p>与生活垃圾一同外运</p>	
	生态保护措施	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>合理规划设计施工道路，充分利用现有地方道路，减少新增临时占地；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>	<p>验收时提供施工前后及全过程影像资料</p>

运营期	废气	升压站内设置一台油烟机。	/	
	生活污水	升压站内设置一体化污水处理设施（处理量为5t/d），各用水点的生活污水排至化粪池沉淀（食堂内的含油污水经过隔油池后），通过管网排至一体化生活污水处理设备，处理后送到杂用水池，再通过杂用水泵回用作为升压站绿化、道路冲洗用水。	废水不外排	
	风机噪声	选用低噪声锯齿叶片设计； 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； 定期对风机进行维护和检修，使其处于良好的运行状态。 给附近敏感点加装降噪玻璃。	周边敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类	
	升压站噪声	采用低噪声设备，日常进行养护、维修		
	固废	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，升压站设置一座危险废物暂存间（15m ² ）	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	升压站内设置生活垃圾桶，集中收集后由当地环卫部门处理。	/
		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	在升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。	验收时提供施工前后及全过程影像资料

工程环保措施汇总及投资估算详见表 5-5。

表 5-5 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 (万元)		
环保 投资	废气	施工扬尘	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； ②控制施工作业带范围，减少地面扰动面积； ③结合天气情况对施工场地适时洒水抑尘； ④升压站施工场地周边设置不低于 1.8m 硬质连续围挡； ⑤临时堆土区采取密闭覆盖措施，适时洒水。	100	
		运输道路扬尘	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； ②施工临时道路定时洒水抑尘。 ③按照施工路线行驶，不能随意碾压、增加破坏面积。	60	
		车辆废气	选用尾气达标的车辆型号	∕	
	噪声	施工机械	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；升压站厂界设置围挡。	40	
		运输噪声	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	废水	生活污水	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
			施工废水	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	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。	15
	生活垃圾		统一收集后，由环卫部门清运处置。		
	污泥		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； 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； 合理规划设计施工道路，充分利用现有地方道路，减少新增临时占地； 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； 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。	260	
	营 运	废气	升压站内设置一台油烟机。	0.5	
		生活污水	升压站内设置一体化污水处理设施（处理量为 5t/d），各	5	

期		用水点的生活污水排至化粪池沉淀（食堂内的含油污水经过隔油池后），通过管网排至一体化生活污水处理设备，处理后送到杂用水池，再通过杂用水泵回用作为升压站绿化、道路冲洗用水。		
	风机噪声	选用低噪声锯齿叶片设计； 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； 定期对风机进行维护和检修，使其处于良好的运行状态。 给附近敏感点加装降噪玻璃	<u>60</u>	
	升压站噪声	采用低噪声设备，日常进行养护、维修		
	固废	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，升压站设置一座危险废物暂存间（15m ² ）	<u>18</u>
		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	/
		生活垃圾	升压站内设置生活垃圾桶，集中收集后由当地环卫部门处理。	<u>3</u>
		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	在升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。	<u>150</u>	
	合计	/	<u>721.5</u>	

由上表可见，项目环保投资 721.5 万元，占总投资（46002.02 万元）的 1.57%。

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	在升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	施工生产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	升压站设置一座化粪池，委托当地村民定期清运处理。	废水不外排
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： 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噪声进行控制，并做好维护，保持设备良好运转</p> <p>升压站： 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。</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；升压站满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准

			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、升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	食堂安装油烟净化器，食堂油烟经油烟净化器处理后排放	满足《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)
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	生活垃圾站内收集后交当地环卫处理；含油抹布与生活垃圾一同交环卫处理；废润滑油、废油桶、蓄电池在危废间暂存间，后交由有资质的单位处理；升压站主变废变压器油在站内事故油池暂存、风机箱变废变压器油在配套储油池暂存，后交由有资质的单位处理；风机配件及损坏叶片由厂家回收处理。	生活垃圾和含油抹布得到妥善处置，不对环境造成影响；升压站内设置有危险废物暂存间，废润滑油、废油桶、蓄电池得到妥善处理；主变事故油池、箱变储油池做好防渗；风机配件得到妥善处置。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	(1) 加强电气监控检修，严控短路风险；严格执行断电作业，强化人员培训与灭火器巡检，定期开展消防演练。 (2) 选用高标电池，采用液冷散热；配备气体灭火、可燃气体检测及主动通风防爆设计；选用主动关断保护装置，严禁明火并设警示标志。 (3) 充电区设防爆通风及气体报警装	(1) 设置有监控检修及培训记录，核操作票与灭火器状态，阅演练报告，确认措施落实。 (2) 具备设备合格证及安装记录，现场核验消防、通风设施及警示标志，确保功能正常。

			<p>置；室内禁动火，电气线路穿管连接牢固；加强巡查检修；更换作业时做好人员防护。</p> <p>(4) 危废统一入仓，满足“六防”要求；地面硬化防渗，设围堰/围墙及高门槛；定期检查容器，备沙袋应急堵漏。</p> <p>(5) 站内设 70m³ 防渗事故油池，确保主变事故油 100%收集不外泄。</p> <p>(6) 每台风机箱变配套设置 1 做 3.5m³ 的储油池，确保箱变事故油 100% 收集不外泄。</p>	<p>(3) 设置有报警仪校准及巡查记录，现场核验通风、电气防爆及防护用品配备情况。</p> <p>(4) 危废暂存间防渗、围堰及标识等满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。</p> <p>(5) 事故油池防渗情况完好。</p> <p>(6) 箱变储油池防渗情况完好</p>
环境监测	/	/	<p>运行期结合验收监测及其他实际需求对风机周边敏感点、升压站厂界进行声环境监测</p>	<p>风机周边敏感点噪声监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类，昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A)；升压站厂界噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类、4 类标准</p>
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目，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、本报告表附以下附表：

- 附表 1 风机位中心坐标及所处位置
- 附表 2 风机及安装场地占地类型情况统计
- 附表 3 风电场场内道路布置情况
- 附表 4 风机安装场地和临时道路临时占地生态恢复要求
- 附表 5 风电机组土方一览表
- 附表：建设项目基础信息表

二、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 项目升压站平面布置图
- 附图 5 土地利用现状图
- 附图 6 现场调查照片
- 附图 7 河南省三线一单综合应用平台截图
- 附图 8 植被类型分布图
- 附图 9 典型生态恢复措施设计图
- 附图 10 项目与濮阳县黄河湿地省级自然保护区位置关系图
- 附图 11 项目三区三线图

三、本报告表附以下附件：

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 范县发展和改革委员会关于本项目核准的批复
- 附件 3 各部门选址意见
- 附件 4 关于中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目用地预审与选址的意见
- 附件 5 中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目社会稳定风险评估备案表
- 附件 6 检测报告
- 附件 7 评审意见

附表 1

风机位中心坐标及所处位置

中心坐标（2000 坐标）				风机所处位置		风机高度/m
风机规划选址编号	机位编号	东坐标（X）	北坐标（Y）	所在乡镇	具体位置	
WT01	93	38638352	3959695.2	陈庄镇	朱张西枣坡村 NW431m	270
WT02	107	38637103.7	3958252.2		位堂村 NE394m	270
WT03	108	38636207.5	3958449.3		肖庄村 S512m	270
WT04	112	38636727.8	3959818.8		千后张枣坡 SW480m	270
WT05	113	38637560.8	3961219.3		朱张西枣坡村 W449m	270
WT06	114	38638334.7	3961539.7		朱张西枣坡村 N429m	270
WT09	109	38634123.1	3956688.9		杨集乡	东牛桥村 S458m
WT10	118	38632635.6	3958296.6	后王庄村 W597m		270

附表 2 各风机及安装场地占地类型情况统计

风机编号	永久占地（风机及箱变基础）/m ²			临时占地（安装场地）/m ²		
	林地	耕地（水浇地）	园地（果园）	林地	耕地（水浇地）	园地（果园）
113		415			3185	
114		415			3185	
109		415			3185	
107		415			3185	
108		415			3185	
93		415			3185	
112		415			3185	
118		415			3185	
合计	/	3320	/	/	25480	/

附表 3

场地内道布置情况

风机编号	进场道路	利用现有道路		改建道路					新建道路				
		情况	长度	情况	长度	宽度	占地面积	占地性质	情况	长度	宽度	占地面积	占地性质
113	S101 省道	村村通道路	3.75km	利用田间道路改建， 现状路面 4m	507m	单侧加宽 1.5m(转 弯半径宽度 30m)	760.5m ²	耕地	从改建道路至 113 风机	80m	5.5m	440m ²	耕地
114				1174m	1761m ²		耕地	从改建道路至 114 风机	52m	5.5m	286m ²	耕地	
109		S208 省道	4.943km	利用田间道路改建， 现状路面 4m	916m	单侧加宽 1.5m(转 弯半径宽度 30m)	1374m ²	耕地	从改建道路至 109 风机	60m	5.5m	330m ²	耕地
107				利用田间道路改建， 现状路面 4m	3838m	单侧加宽 1.5m(转 弯半径宽度 30m)	5757m ²	耕地	从改建道路风机至 107 风 机	55m	5.5m	302.5m ²	耕地
108				利用田间道路改建， 现状路面 4m	1180	单侧加宽 1.5m(转 弯半径宽度 30m)	1770m ²	耕地	从改建道路风机至 108 风 机	32m	5.5m	176m ²	耕地
93				利用田间道路改建， 现状路面 4m	1736m	单侧加宽 1.5m(转 弯半径宽度 30m)	2604m ²	耕地	从改建道路至 93 风机	116m	5.5m	638m ²	耕地
112				利用田间道路改建， 现状路面 4m	1386m	单侧加宽 1.5m(转 弯半径宽度 30m)	2079m ²	耕地	从改建道路至 112 风机	181m	5.5m	995.5m ²	耕地
118				利用田间道路改建， 现状路面 4m	663m	单侧加宽 1.5m(转 弯半径宽度 30m)	994.5m ²	耕地	从改建道路至 118 风机	174m	5.5m	957m ²	耕地
合计		/	/	11.396km	/	11400m	/	17100m ²	/	/	750m	/	4125m ²

附表 4 (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 ²)	恢复土地性质	恢复面积 (m ²)	恢复要求
风机 安装 场地	113	耕地 (水浇地)	3185	耕地 (水浇地)	3185	平整场地后交还农户进行复耕, 恢复为耕地
	114	耕地 (水浇地)	3185	耕地 (水浇地)	3185	平整场地后交还农户进行复耕, 恢复为耕地
	109	耕地 (水浇地)	3185	耕地 (水浇地)	3185	平整场地后交还农户进行复耕, 恢复为耕地
	107	耕地 (水浇地)	3185	耕地 (水浇地)	3185	平整场地后交还农户进行复耕, 恢复为耕地
	108	耕地 (水浇地)	3185	耕地 (水浇地)	3185	平整场地后交还农户进行复耕, 恢复为耕地
	93	耕地 (水浇地)	3185	耕地 (水浇地)	3185	平整场地后交还农户进行复耕, 恢复为耕地
	112	耕地 (水浇地)	3185	耕地 (水浇地)	3185	平整场地后交还农户进行复耕, 恢复为耕地
	118	耕地 (水浇地)	3185	耕地 (水浇地)	3185	平整场地后交还农户进行复耕, 恢复为耕地
	合计	/	25480	/	25480	/

附表 4 (2)

施工道路临时占地生态恢复要求

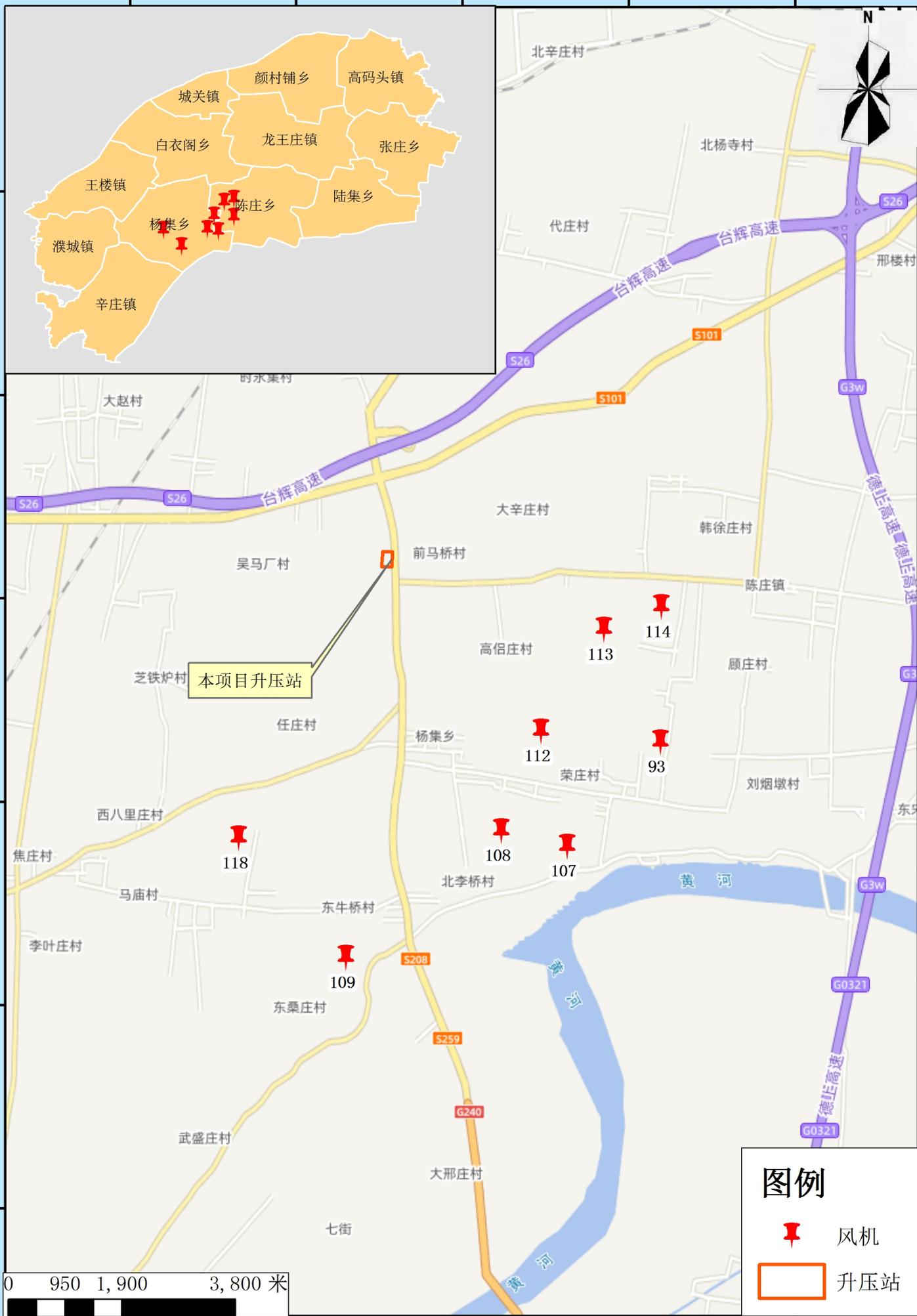
类别	风机编号	临时占地情况		生态恢复要求		
		占地性质	占地面积 (m ²)	恢复土地性质	恢复面积 (m ²)	恢复要求
改建 道路	113	耕地 (水浇地)	760.5	耕地 (水浇地)	760.5	平整场地后交还农户进行复耕, 恢复为耕地
	114	耕地 (水浇地)	1761	耕地 (水浇地)	1761	
	109	耕地 (水浇地)	1374	耕地 (水浇地)	1374	
	107	耕地 (水浇地)	5757	耕地 (水浇地)	5757	
	108	耕地 (水浇地)	1770	耕地 (水浇地)	1770	
	93	耕地 (水浇地)	2604	耕地 (水浇地)	2604	

	112	耕地（水浇地）	2079	耕地（水浇地）	2079	
	118	耕地（水浇地）	994.5	耕地（水浇地）	994.5	
新建 道路	113	耕地（水浇地）	440	耕地（水浇地）	440	平整场地后交还农户进行复耕，恢复为耕地
	114	耕地（水浇地）	286	耕地（水浇地）	286	
	109	耕地（水浇地）	330	耕地（水浇地）	330	
	107	耕地（水浇地）	302.5	耕地（水浇地）	302.5	
	108	耕地（水浇地）	176	耕地（水浇地）	176	
	93	耕地（水浇地）	638	耕地（水浇地）	638	
	112	耕地（水浇地）	995.5	耕地（水浇地）	995.5	
	118	耕地（水浇地）	957	耕地（水浇地）	957	
	合计	/	21225	/	21225	耕地：21225m ²

115° 27' 0"东 115° 28' 30"东 115° 30' 0"东 115° 31' 30"东 115° 33' 0"东

35° 49' 30"北
35° 48' 0"北
35° 46' 30"北
35° 45' 0"北
35° 43' 30"北
35° 42' 0"北

35° 49' 30"北
35° 48' 0"北
35° 46' 30"北
35° 45' 0"北
35° 43' 30"北
35° 42' 0"北



图例

- 风机
- 升压站

附图1

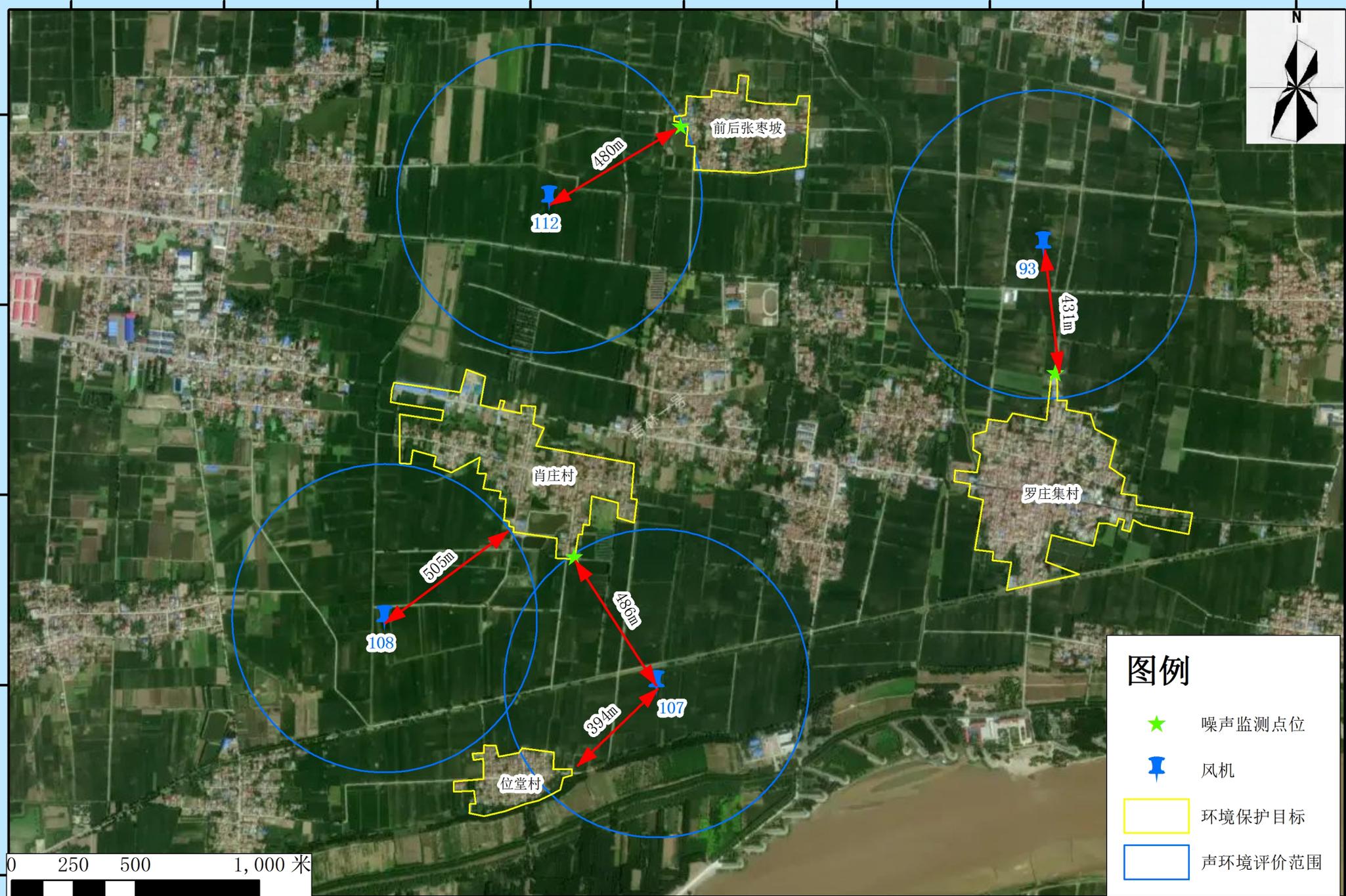
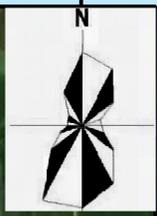
地理位置图



115° 29' 40"东 115° 30' 0"东 115° 30' 20"东 115° 30' 40"东 115° 31' 0"东 115° 31' 20"东 115° 31' 40"东 115° 32' 0"东 115° 32' 20"东

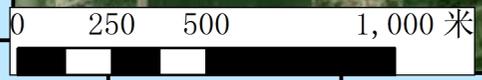
35° 45' 40"北
35° 45' 20"北
35° 45' 0"北
35° 44' 40"北
35° 44' 20"北

35° 45' 40"北
35° 45' 20"北
35° 45' 0"北
35° 44' 40"北
35° 44' 20"北



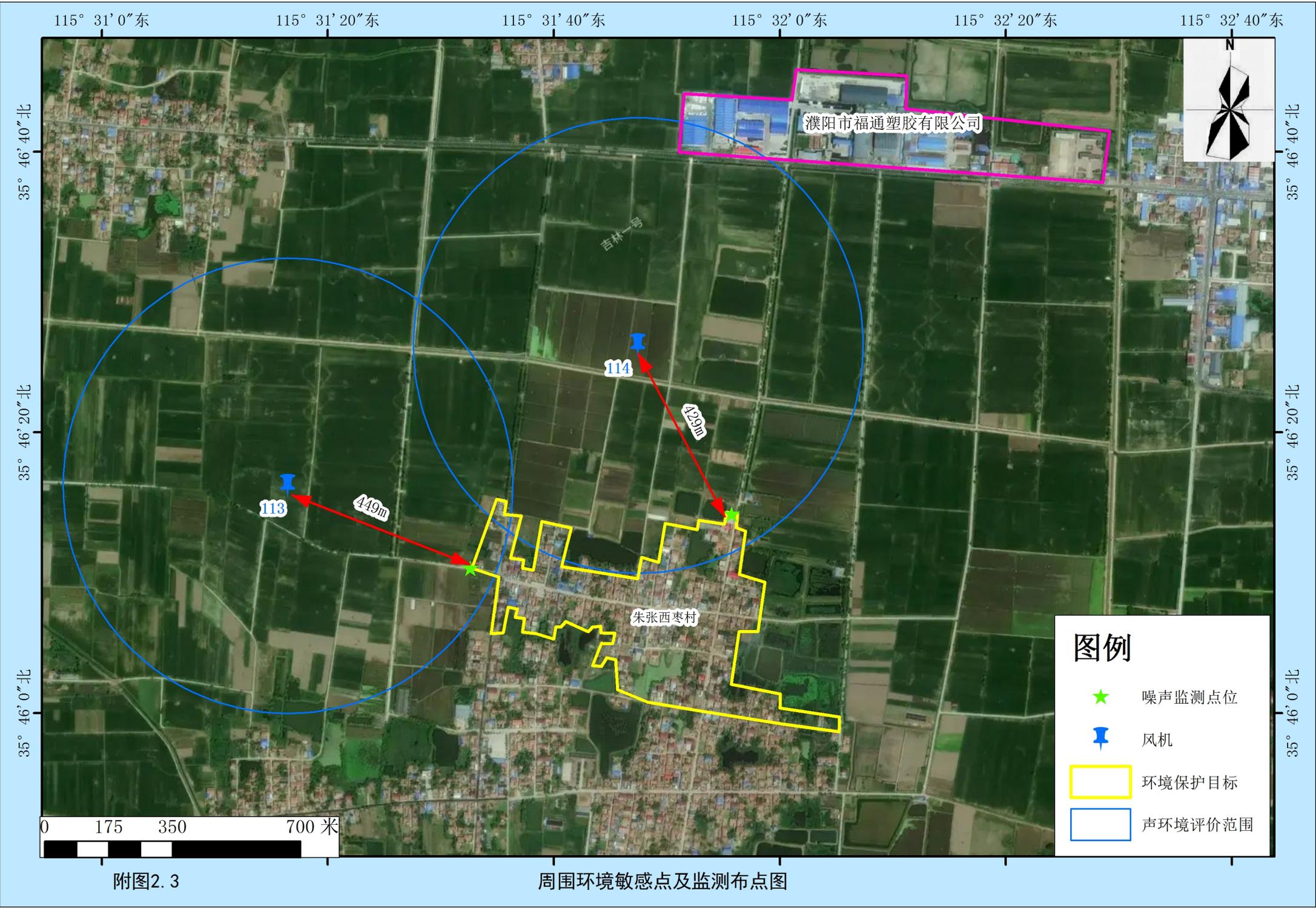
图例

- ★ 噪声监测点位
- 📌 风机
- 🟡 环境保护目标
- 🟦 声环境影响评价范围



附图2.2

周围环境敏感点及监测布点图



附图2.3

周围环境敏感点及监测布点图

35° 47' 0" 北

115° 29' 0" 东

115° 29' 20" 东

115° 29' 40" 东

35° 47' 0" 北

35° 46' 40" 北

35° 46' 40" 北



图例

- ★ 噪声监测点位
- 升压站声环境影响评价范围
- 升压站

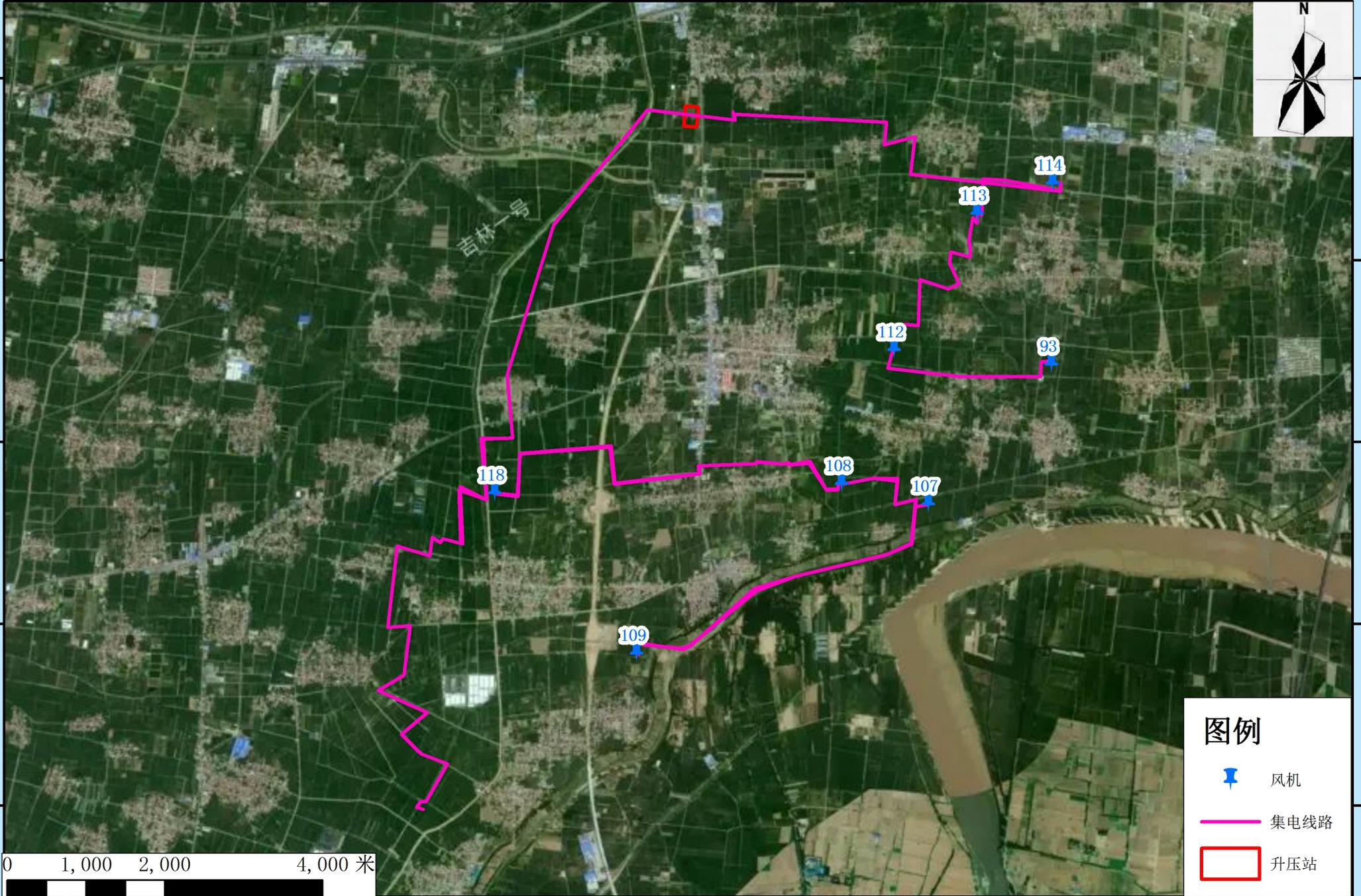
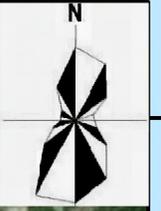
附图2.4

周围环境敏感点及监测布点图

115° 25' 0"东 115° 26' 0"东 115° 27' 0"东 115° 28' 0"东 115° 29' 0"东 115° 30' 0"东 115° 31' 0"东 115° 32' 0"东 115° 33' 0"东

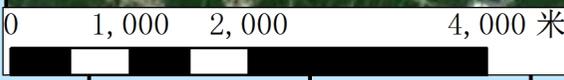
35° 47' 0"北
35° 46' 0"北
35° 45' 0"北
35° 44' 0"北
35° 43' 0"北

35° 47' 0"北
35° 46' 0"北
35° 45' 0"北
35° 44' 0"北
35° 43' 0"北



图例

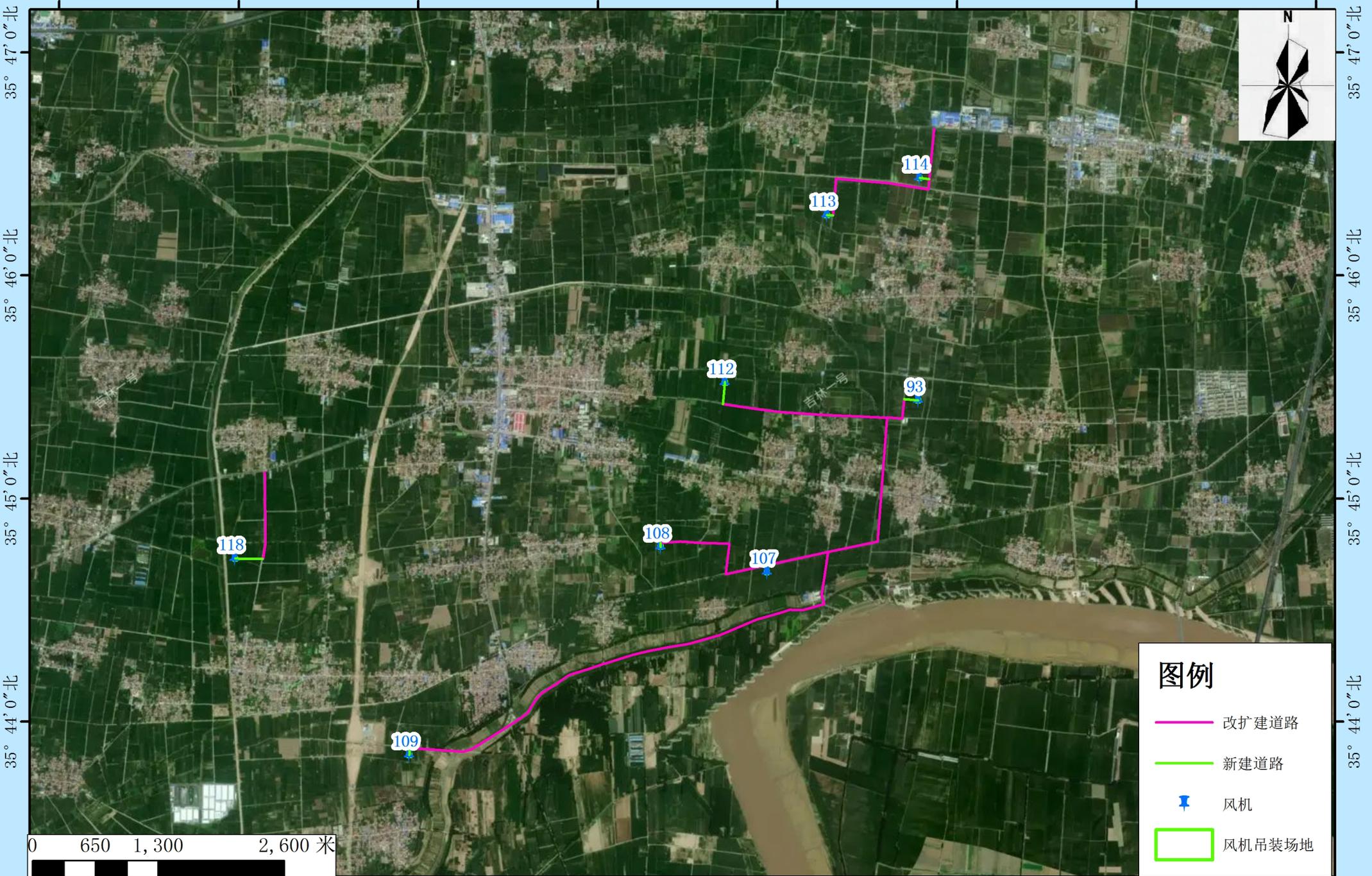
-  风机
-  集电线路
-  升压站



附图3.1

风电场平面布置图

115° 27' 0"东 115° 28' 0"东 115° 29' 0"东 115° 30' 0"东 115° 31' 0"东 115° 32' 0"东 115° 33' 0"东 115° 34' 0"东

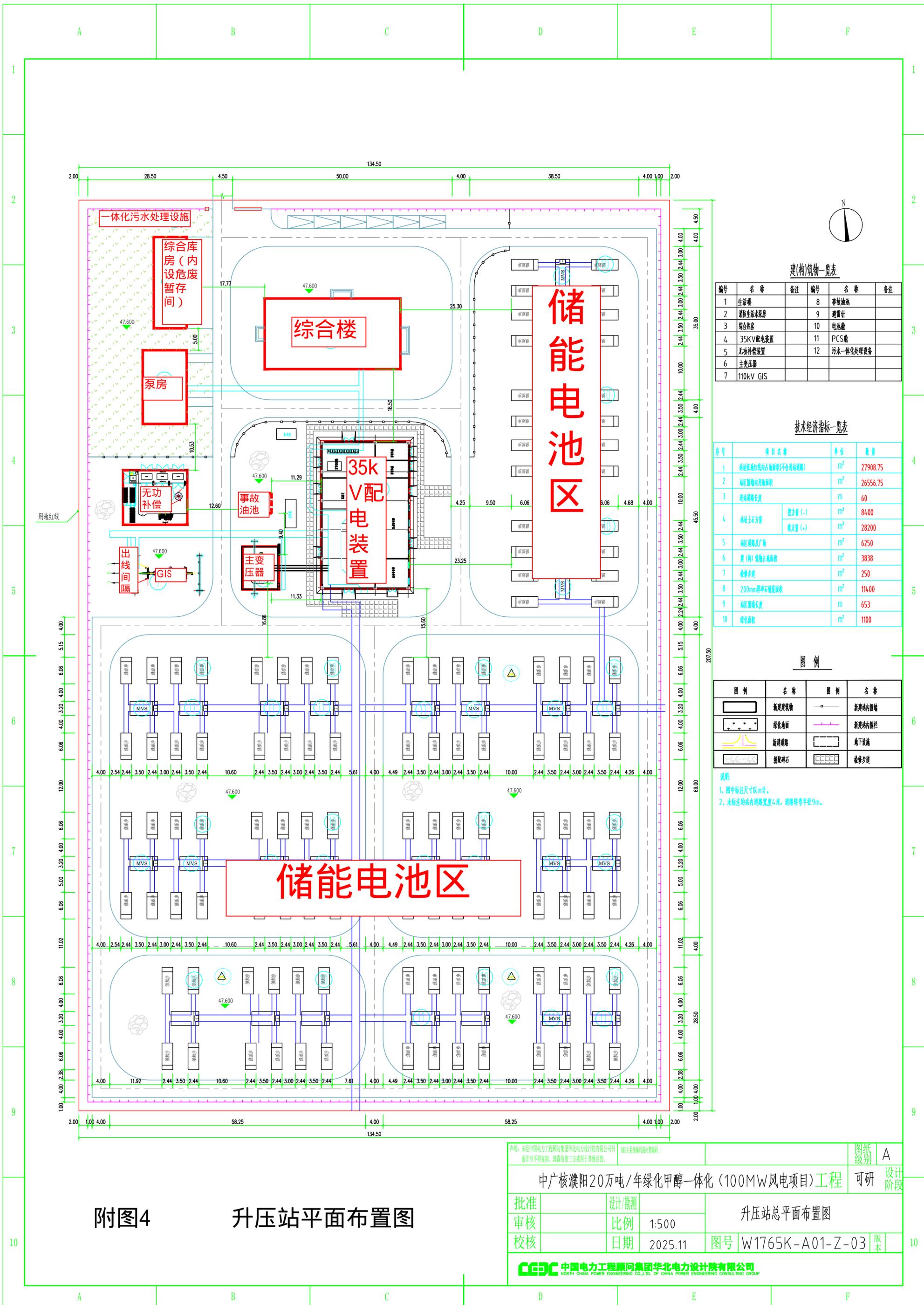


图例

- 改扩建道路
- 新建道路
- ⚙ 风机
- 风机吊装场地

附图3.2

风电场平面布置图



建(构)筑物一览表

编号	名称	备注	编号	名称	备注
1	生活楼		8	事故油池	
2	消防生活水泵房		9	避雷针	
3	综合库房		10	化粪池	
4	35KV配电装置		11	PCS舱	
5	无功补偿装置		12	污水一体化处理设备	
6	主变变压器				
7	110kV GIS				

技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量
1	站址红线内占地面积(不含站址范围)	m ²	27908.75
2	站址范围内用地面积	m ²	26556.75
3	进站道路长度	m	60
4	站址土石方量	挖方量(-)	m ³ 84.00
		填方量(+)	m ³ 28200
5	站址道路及广场	m ²	6250
6	建(构)筑物占地面积	m ²	3838
7	检修步道	m ²	250
8	200mm厚卵石铺装面积	m ²	11400
9	站址围墙长度	m	653
10	绿化面积	m ²	1100

图例

图例	名称	图例	名称
	新建建筑物		新建站内围墙
	绿化地面		新建站内围栏
	新建道路		地下设施
	铺卵石		检修步道

说明:
 1. 图中标注尺寸以m计。
 2. 未标注的站内道路宽度4米, 道路转弯半径9m。

附图4 升压站平面布置图

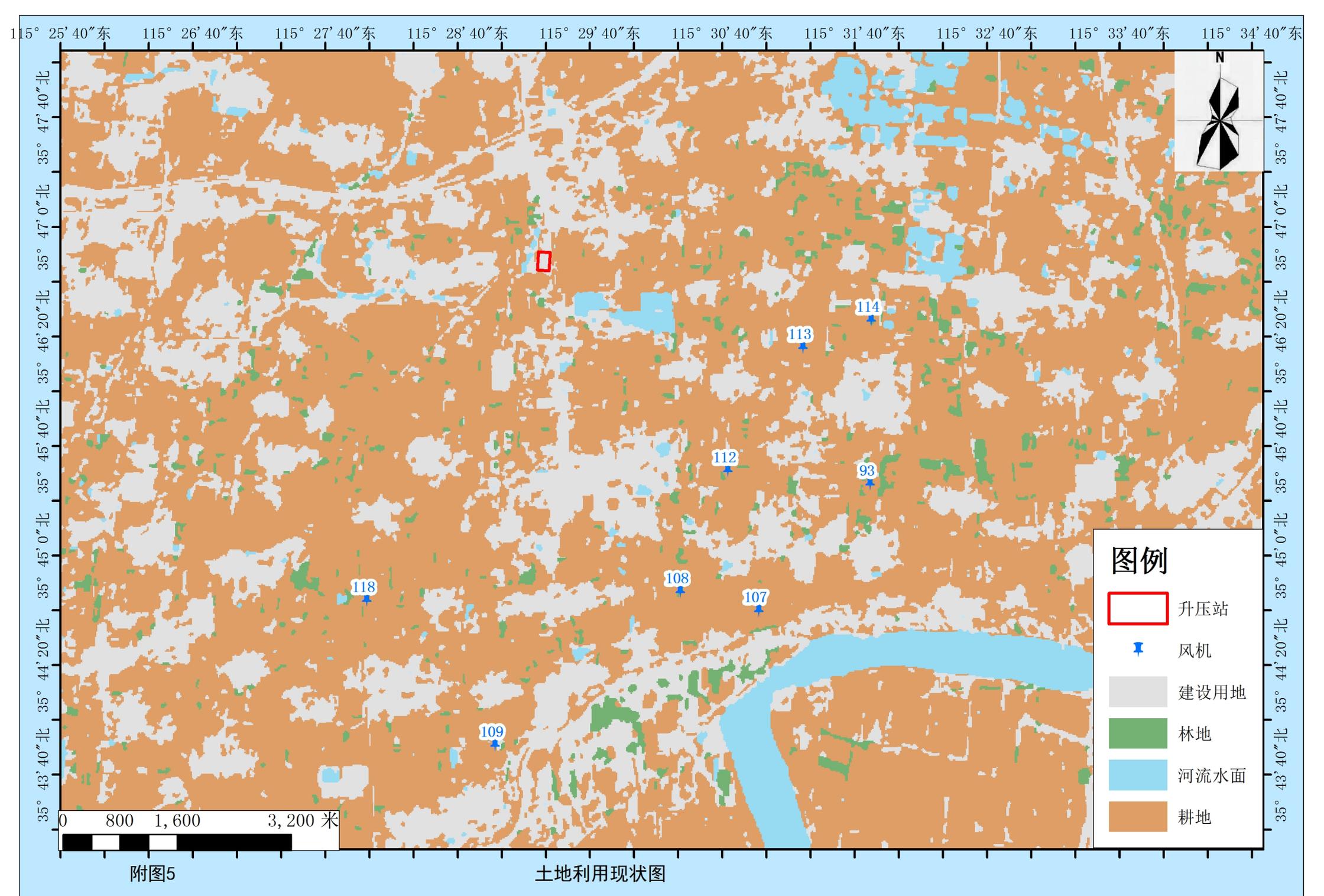
声明: 未经中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司书面许可不得复制或泄露给第三方用于其他目的。 图注系统编码或位置编号:

中广核濮阳20万吨/年绿化甲醇一体化(100MW风电项目)工程 可研 设计阶段

批准	设计/勘测	升压站总平面布置图
审核	比例 1:500	
校核	日期 2025.11	

图号 W1765K-A01-Z-03 版本

CEEC 中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司
 NORTH CHINA POWER ENGINEERING CO., LTD. OF CHINA POWER ENGINEERING CONSULTING GROUP



附图5

土地利用现状图



93风机



107风机



109风机



112风机



113风机



114风机



罗庄集村, 93风机SE431m



位堂村, 107风机SW394m



肖庄村, 107风机NW486m



东牛桥村, 109风机N458m



东桑庄村, 109风机S385m



中李桥村边户, 109风机NE442m



前后张枣坡, 112风机NE480m



朱张西枣坡村, 113风机E449m



朱张西枣坡村, 114风机S429m

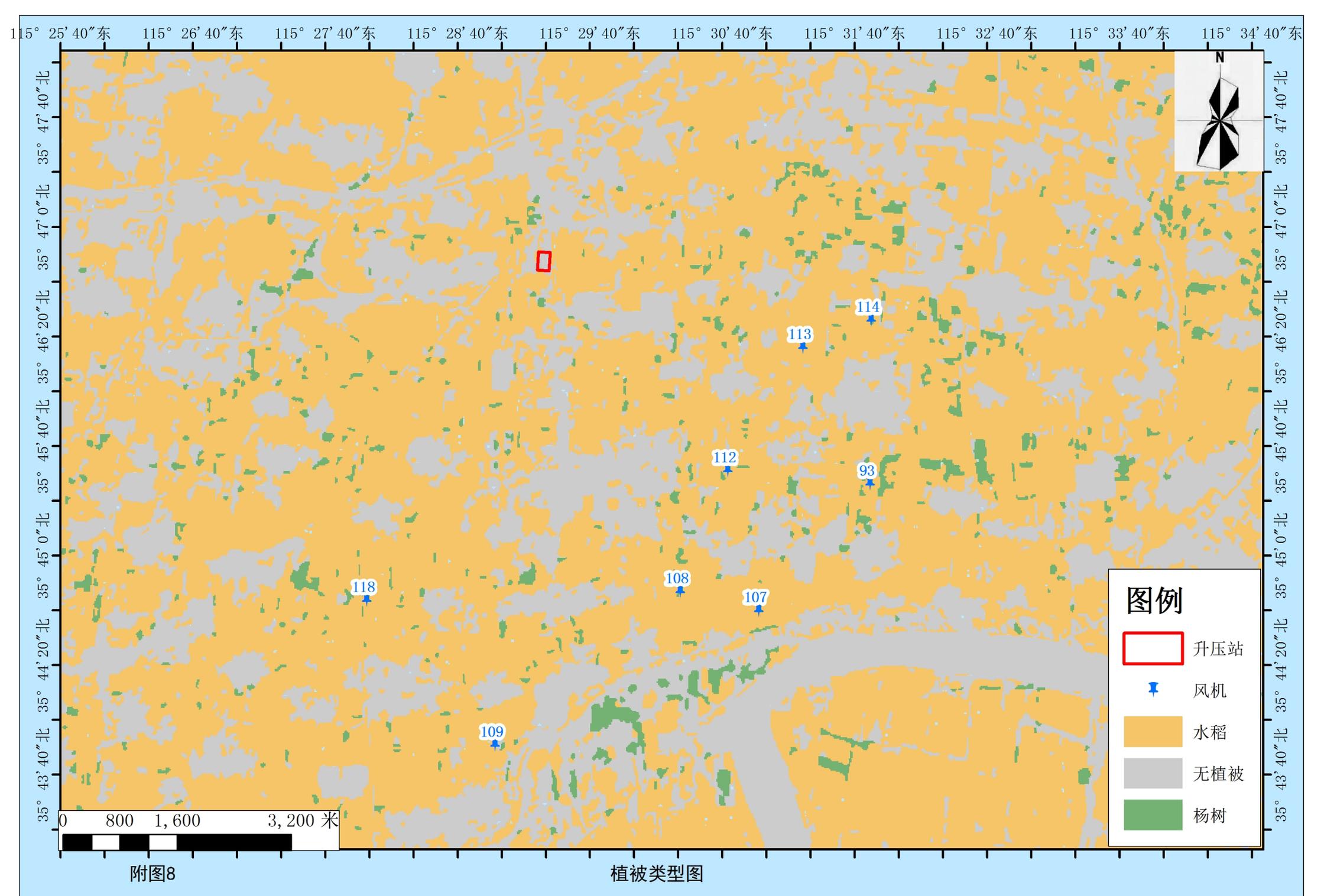


工程师看现场



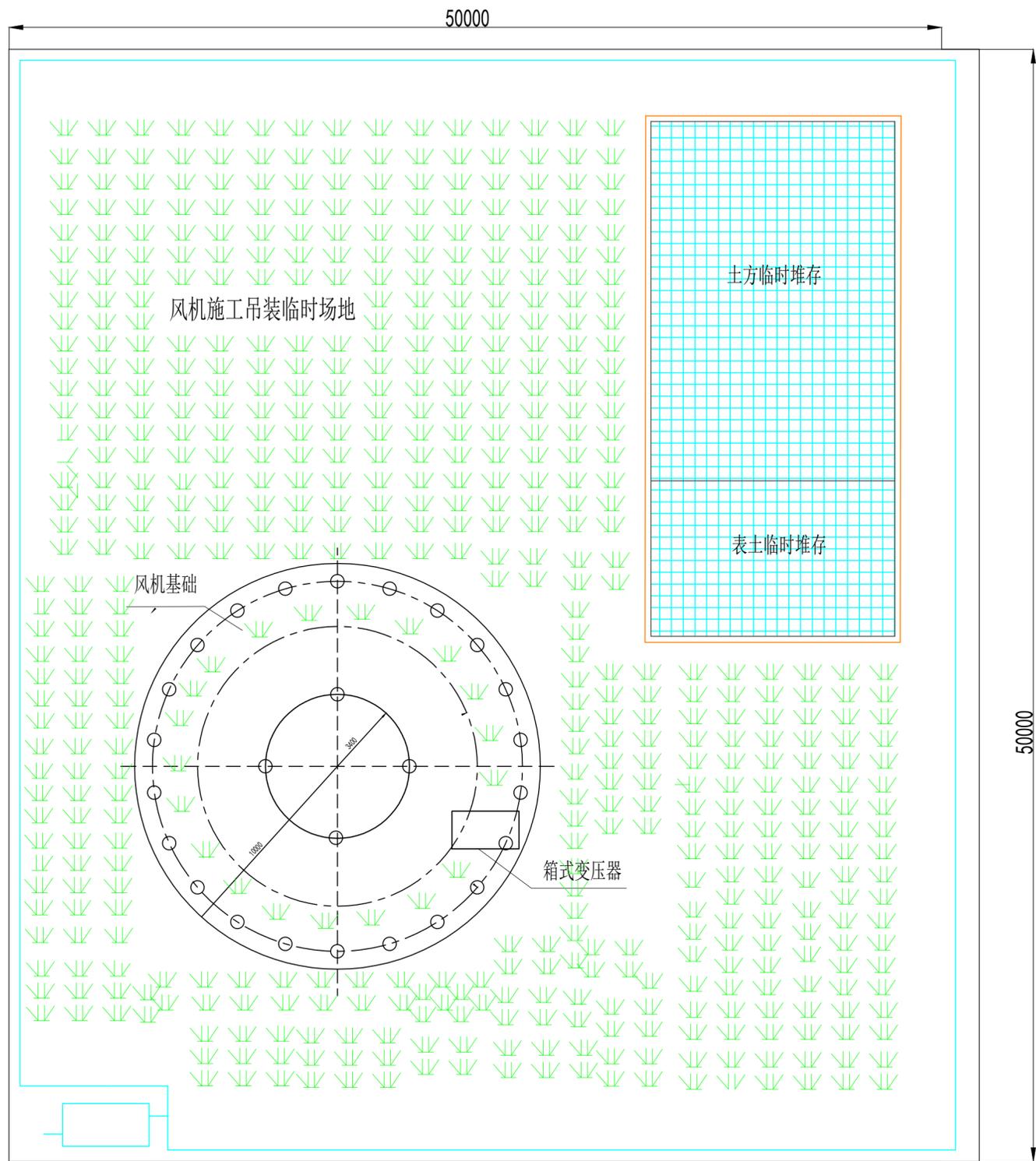
附图7

本项目在河南省三线一单综合信息应用平台位置图



附图8

植被类型图

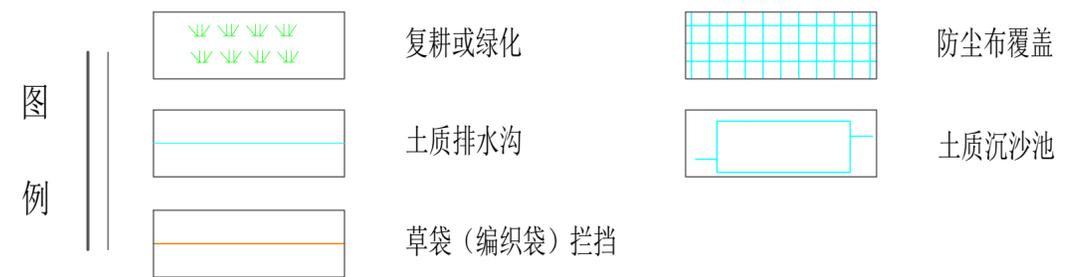


风机基础竖向布置图

说明:

1、图中单位为mm。

2、本项目工程风机位于耕地内，安装场地占用周边耕地，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，就近接入道路沟道，最终集中排入附近沟渠；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复耕或撒草绿化。



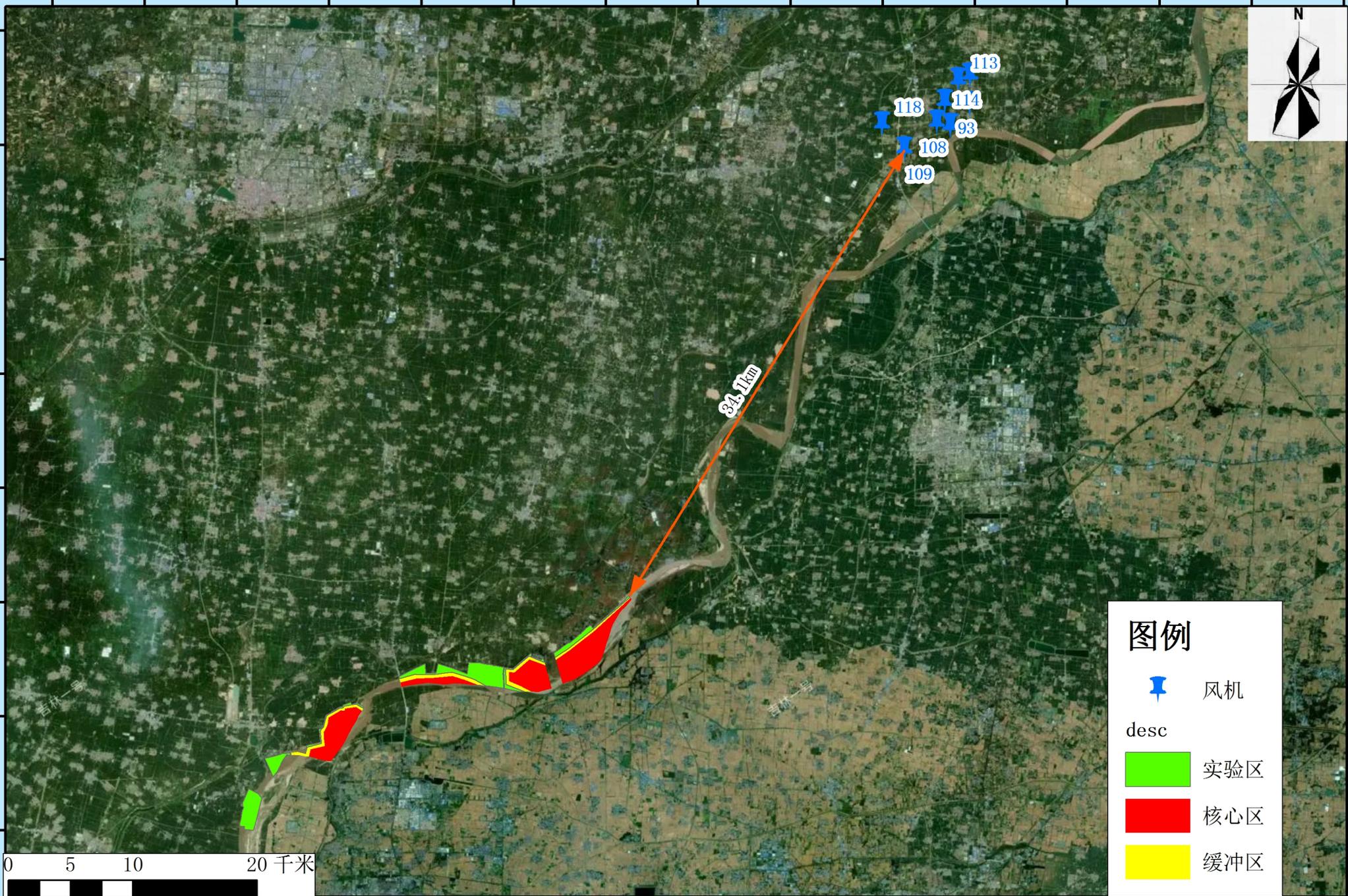
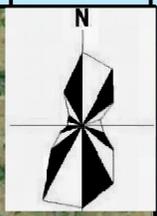
附图9

典型生态恢复措施设计图

114° 52' 0"东 115° 0' 0"东 115° 8' 0"东 115° 16' 0"东 115° 24' 0"东 115° 32' 0"东 115° 40' 0"东 115° 48' 0"东

35° 20' 0"北 35° 24' 0"北 35° 28' 0"北 35° 32' 0"北 35° 36' 0"北 35° 40' 0"北 35° 44' 0"北

35° 20' 0"北 35° 24' 0"北 35° 28' 0"北 35° 32' 0"北 35° 36' 0"北 35° 40' 0"北 35° 44' 0"北



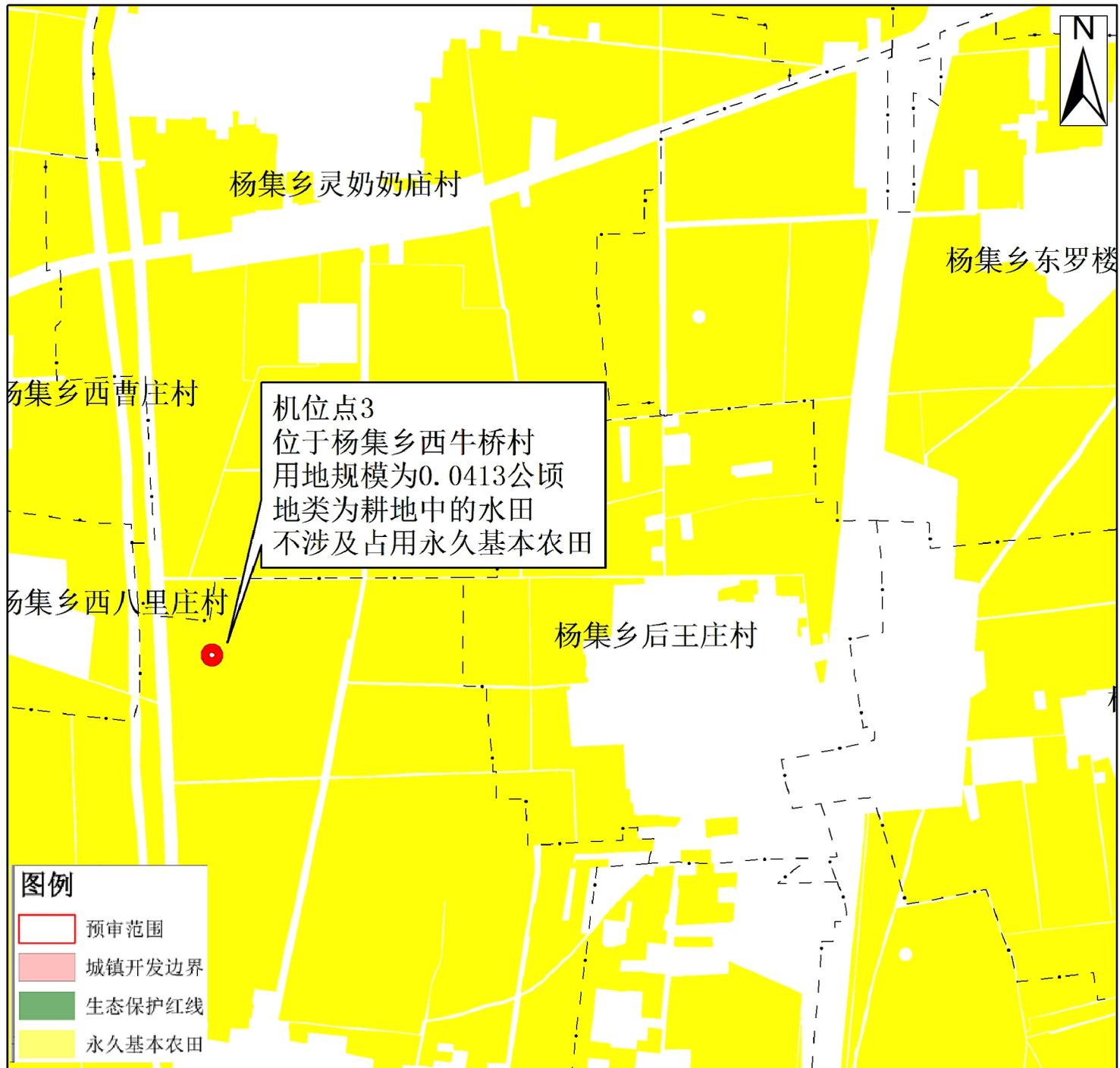
图例

-  风机
- desc
-  实验区
-  核心区
-  缓冲区



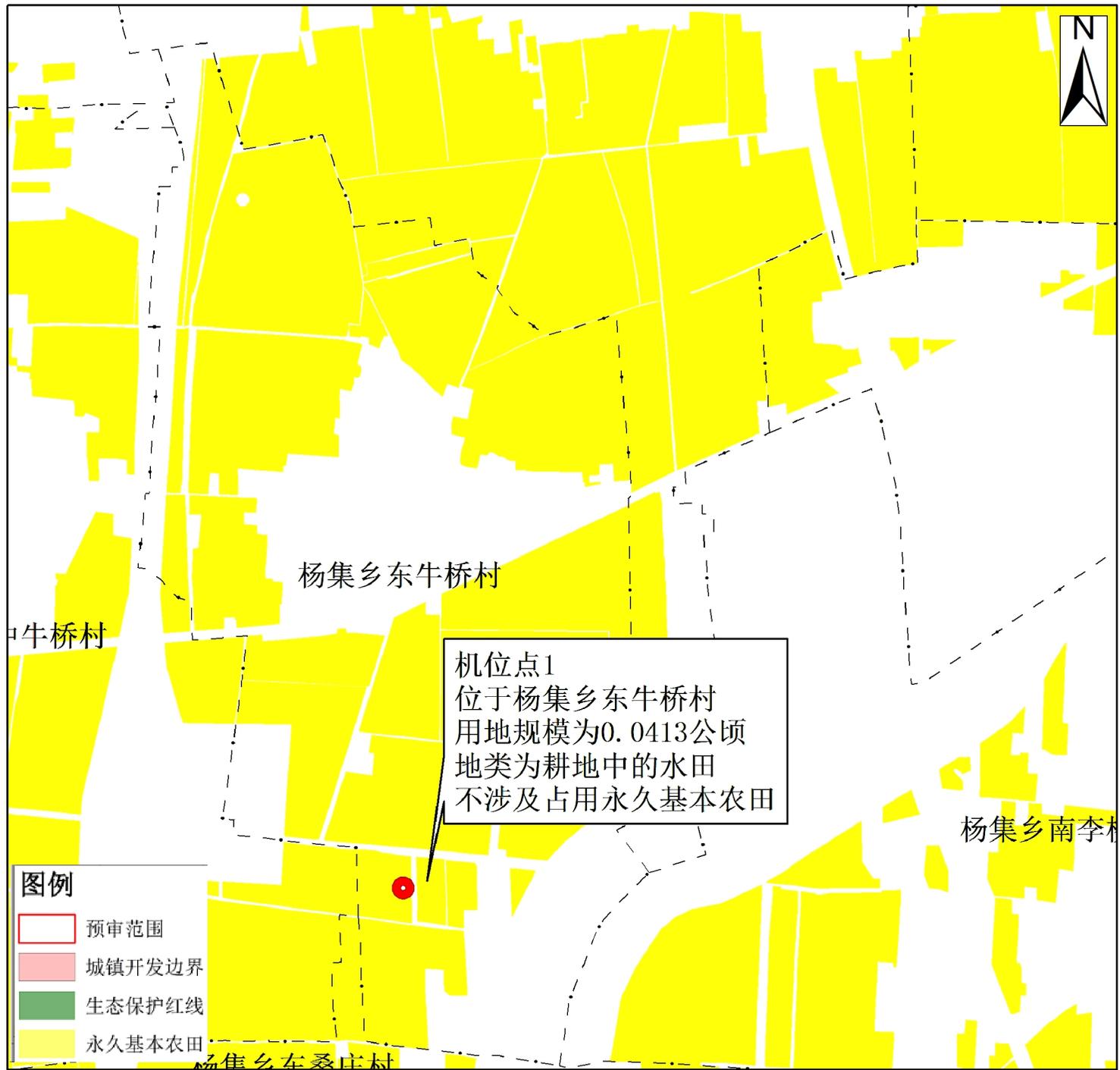
附图10

项目与濮阳县黄河湿地省级自然保护区位置关系图



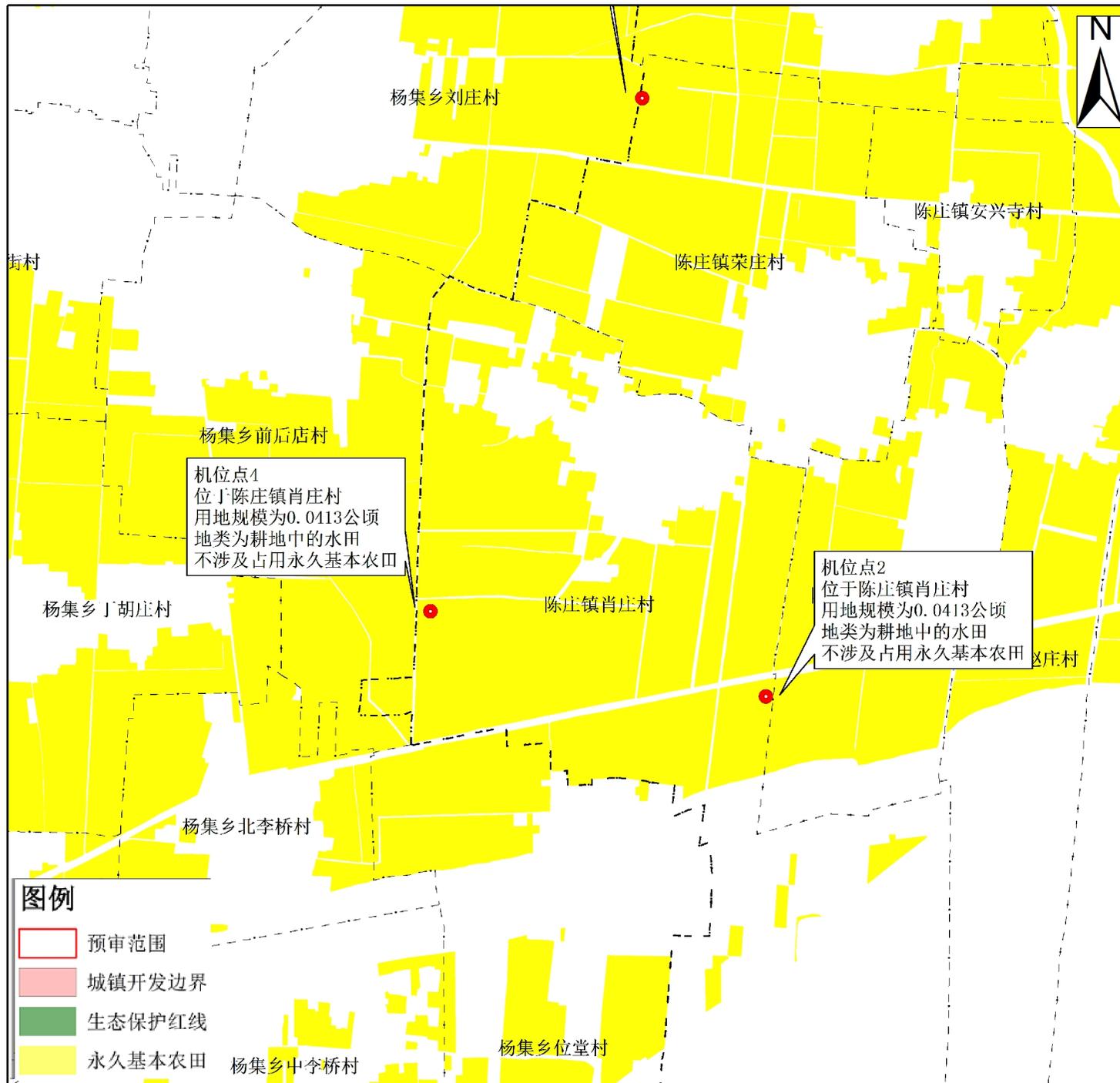
附图11.1

项目三区三线图



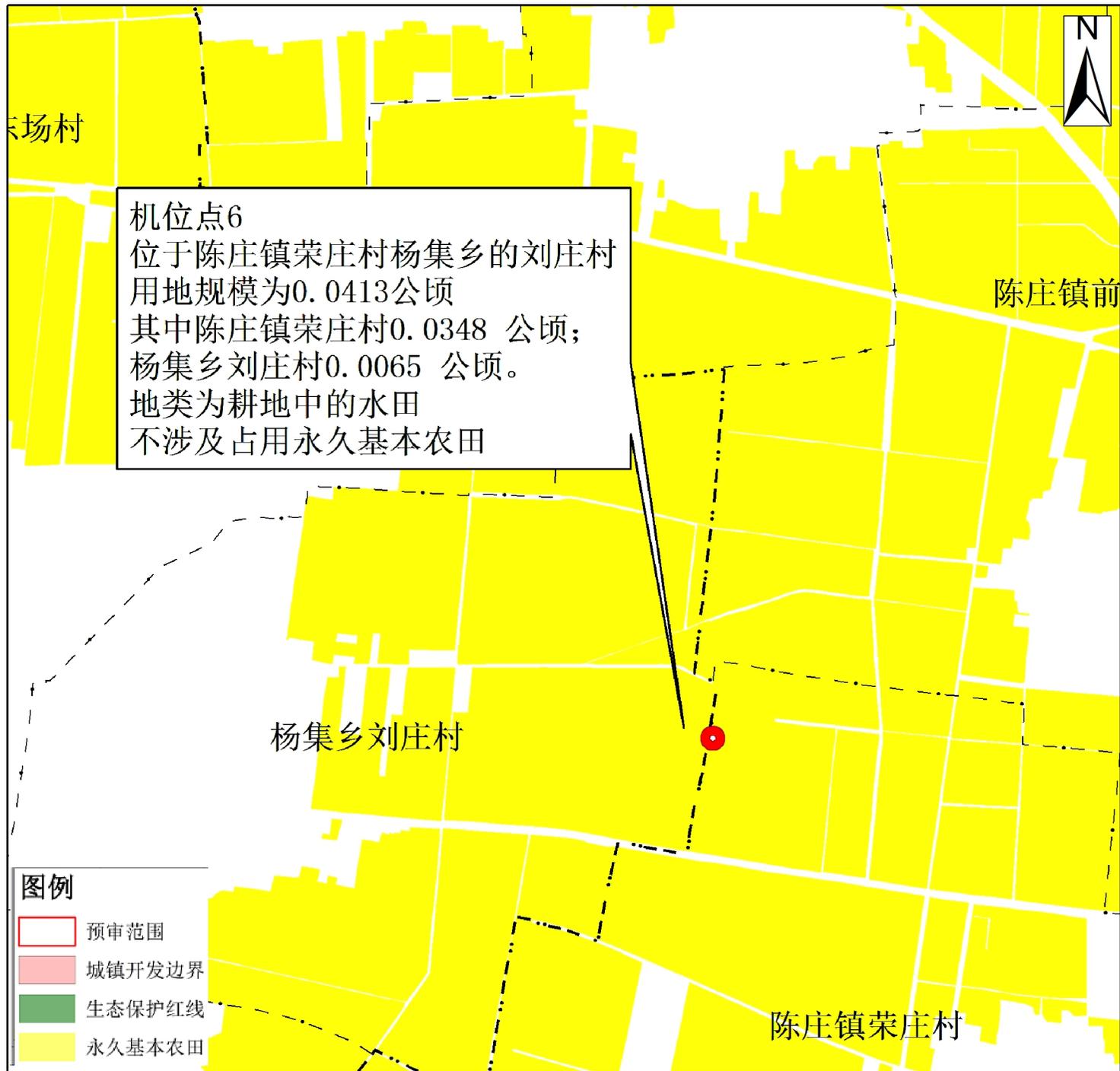
附图11.2

项目三区三线图



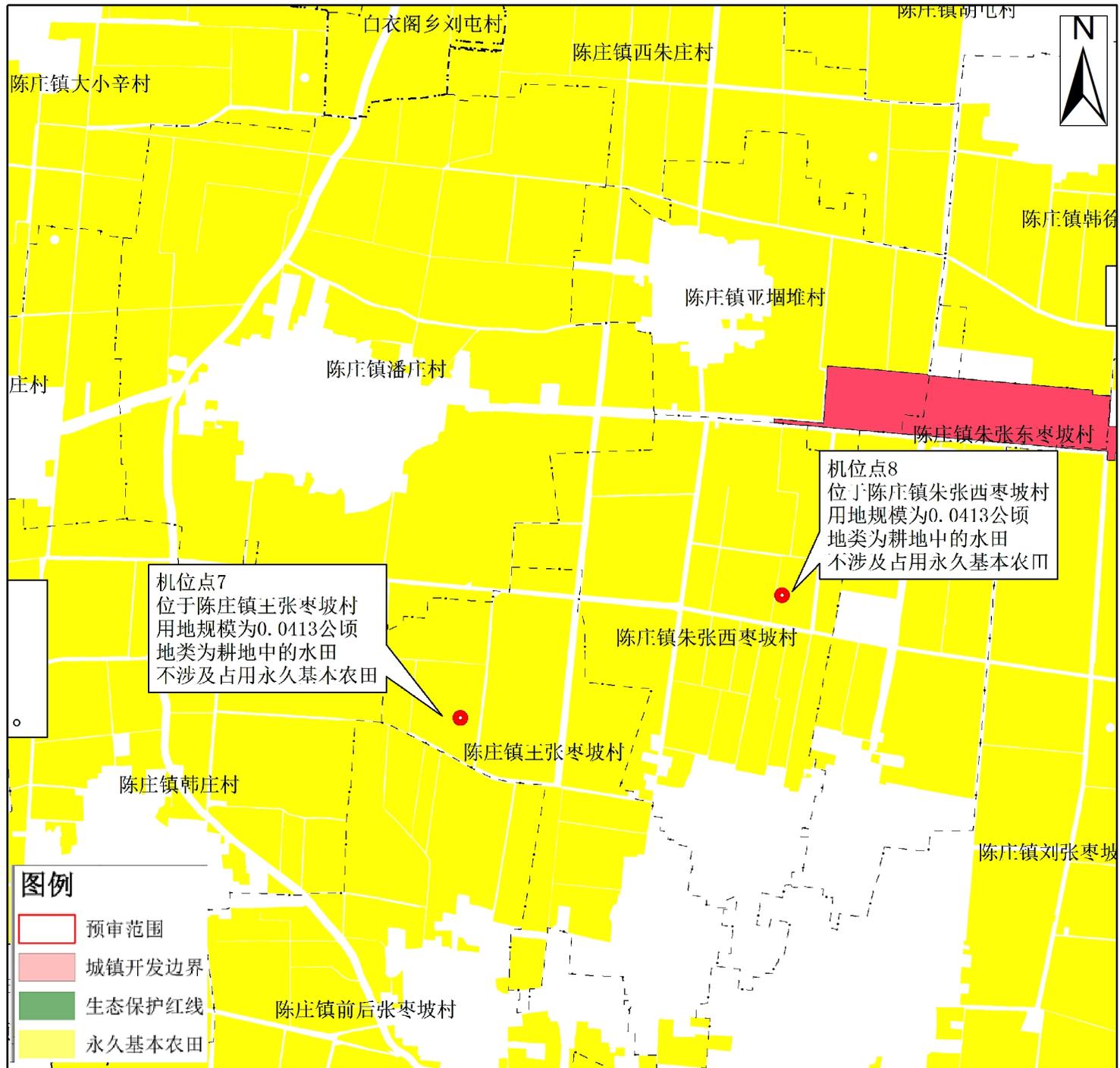
附图11.3

项目三区三线图



附图11.4

项目三区三线图



附图11.5

项目三区三线图

委 托 书

河南林与溪环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定以及环境保护主管部门的要求，中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成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！

中广核新能源(濮阳)有限公司范县分公司:



2025年11月10日

范县发展和改革委员会文件

范发改〔2025〕153号

范县发展和改革委员会 关于中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网 荷储一体化项目核准的批复

中广核新能源（濮阳）有限公司范县分公司：

你公司报来的《关于申请出具中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目核准批复的函》（中广核新能河南函〔2025〕15号）及有关材料收悉。经研究，原则同意建设中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目，现就核准事项批复如下：

一、项目建设单位及代码

项目建设单位：中广核新能源（濮阳）有限公司范县分公司
项目24位代码：2509-410926-04-01-722672

二、项目建设地点

项目位于范县陈庄镇、杨集乡。

三、建设内容及规模

风电场总装机容量 50MW,拟安装 8 台单机容量为 6250kW,轮毂高度 160m 的风力发电机组;配套新建一座 110kV 升压站;配置 40MW/160MWh 储能项目,随风电场本体同步建设投运。

四、项目总投资

项目计划总投资约 42002.02 万元。

五、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。

六、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,确保项目投产后符合安全生产要求。

七、项目核准的主要支持性文件

《河南省发展和改革委员会关于实施第十二批源网荷储一体化项目的通知》(豫发改能综〔2025〕654号)、《中广核濮阳绿色甲醇合成源网荷储一体化项目用地预审与选址意见书》(用字第 4109262025XS0008573 号)、《濮阳市重大事项社会稳定风险评估备案表》。

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

九、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整,请按照国家发改委《政府核准投资项目管理办法》有关规定,及时

以书面形式向我委提出调整申请，我委将根据项目具体情况，出具书面确认意见或重新办理核准手续。

十、本核准文件有效期限为2年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设的项目，应在核准文件有效期届满30日前向我委申请延期。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。

附件：招标投标事项初步核准意见



附件：

招标投标事项初步核准意见

项目名称：中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目

分 项 内 容	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式	备注
	全部 招标	部分 招标	委托 招标	自行 招标	公开 招标	邀请 招标		
勘察	√		√		√			
设计	√		√		√			
施工	√		√		√			
监理	√		√		√			
重要设备 及材料	√		√		√			
其他	√		√		√			
招标公告发布媒介				《中国采购与招标网》、《河南招标采购综合网》、《濮阳市建设工程交易网》和《濮阳市建设网》				
审批部门核准意见说明： 核准。 请严格按照《中华人民共和国招标投标法》等法律法规和相关部门规章，规范招标投标行为。								
范县发展和改革委员会 2025年10月17日								

范县发展和改革委员会

关于中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷 储一体化项目核准变更的意见

中广核新能源（濮阳）有限公司范县分公司：

你公司《关于申请中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目核准变更的函》及其他资料已收悉。中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目于2025年10月17日经我委核准批复（范发改〔2025〕153号）。现结合范县自然资源局意见，经研究，同意变更如下：

储能40MW/160MWh变更为40MW/420MWh，总投资42002.02万元变更为46002.02万元，其他相关内容仍按原核准文件要求执行。



濮阳市自然资源和规划局

濮阳市自然资源和规划局 关于中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储 一体化项目建设的初步意见

中广核新能源河南有限公司，拟在濮阳市范县陈庄镇、杨集乡规划建设“中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目”，项目容量5万千瓦，全部为风电。拟占地面积约20100平方米（合30.15亩），每个机位点占地415平方米，土地性质为农用地，选址点位不涉及永久基本农田，不在生态保护红线及自然保护区范围内。

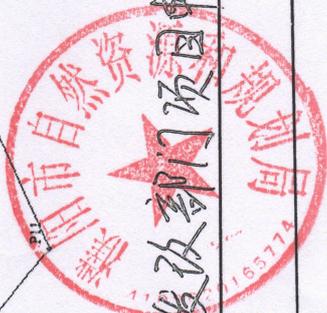
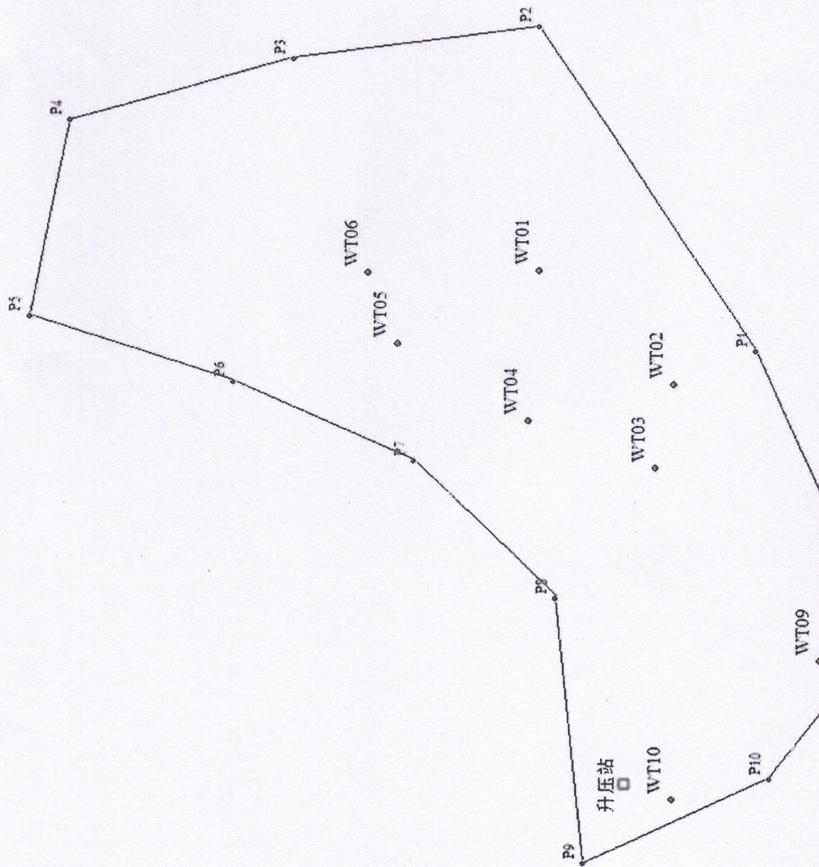
附件：项目占用土地红线图（包含项目拟建区域拐点、风机机位点、风机机位中心点及平面坐标）



中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目土地红线图

机位编号	经度	纬度
WT01	115.5297224	35.75732114
WT02	115.5156776	35.74449483
WT03	115.5058071	35.74639519
WT04	115.5117904	35.75866194
WT05	115.5212385	35.77116372
WT06	115.5298498	35.77394108
WT09	115.4824759	35.73082031
WT10	115.4663057	35.74550714
升压站	115.4681098	35.7503725

场区 拐点 编号	经度	纬度
P1	115.5195236	35.73648044
P2	115.5588341	35.75682142
P3	115.5555725	35.78077811
P4	115.5487061	35.80263922
P5	115.5253601	35.80695503
P6	115.5171204	35.78732314
P7	115.5073357	35.76991492
P8	115.4905558	35.75643833
P9	115.4588353	35.75430903
P10	115.4685045	35.73610522
P11	115.4855422	35.72459208



仅用于在发改部门项目申报中使用

濮阳市林业局

濮阳市林业局 关于中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一 体化项目的初步意见

中广核新能源河南有限公司拟在范县建设中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目，项目容量5万千瓦，全部为风电。经核实，该项目选址范围内不涉及林地禁建区域，不存在与其他规划相冲突等方面的制约因素。



选址意见书

关于中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储 一体化项目选址意见的复函

中广核新能源河南有限公司：

贵单位中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目选址经范县文物保护服务中心对该地进行实地调查，地表上无明显文物痕迹，原则上同意该项目选址，待项目施工前需进行文物勘探。

范县文物保护服务中心

2025年3月19日



中华人民共和国

建设项目

用地预审与选址意见书

用字第 4109262025XS0008573 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。



核发机关

日期 2025年10月15日



项目名称 中广核濮阳绿色山醇山醇合成源网荷储一体化项目

项目代码 2509-410926-04-01-722672

建设单位名称 中广核新能源河南有限公司

项目建设依据 《河南省发展和改革委员会关于实施第十二批源网荷储一体化项目的通知》（豫发改能源〔2025〕654号）

项目拟选位置 范县杨寨乡和陈庄镇

拟用地面积 (含各地类明细) 项目用地总规模应控制在2.1884公顷以内，实际申请用地面积控制在2.1884公顷以内，其中，农用地2.4884公顷（耕地0.3304公顷、不涉及永久基本农田）。

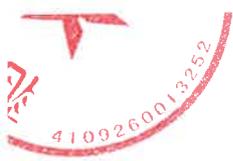
资源建设规模 总装机容量为50兆瓦，拟安装8台单机容量6.25兆瓦的风电机组，一机一箱变，新建一座110千伏升压站，出线一回、电压等级70兆伏/320兆伏的储能电站。

附图及附件名称

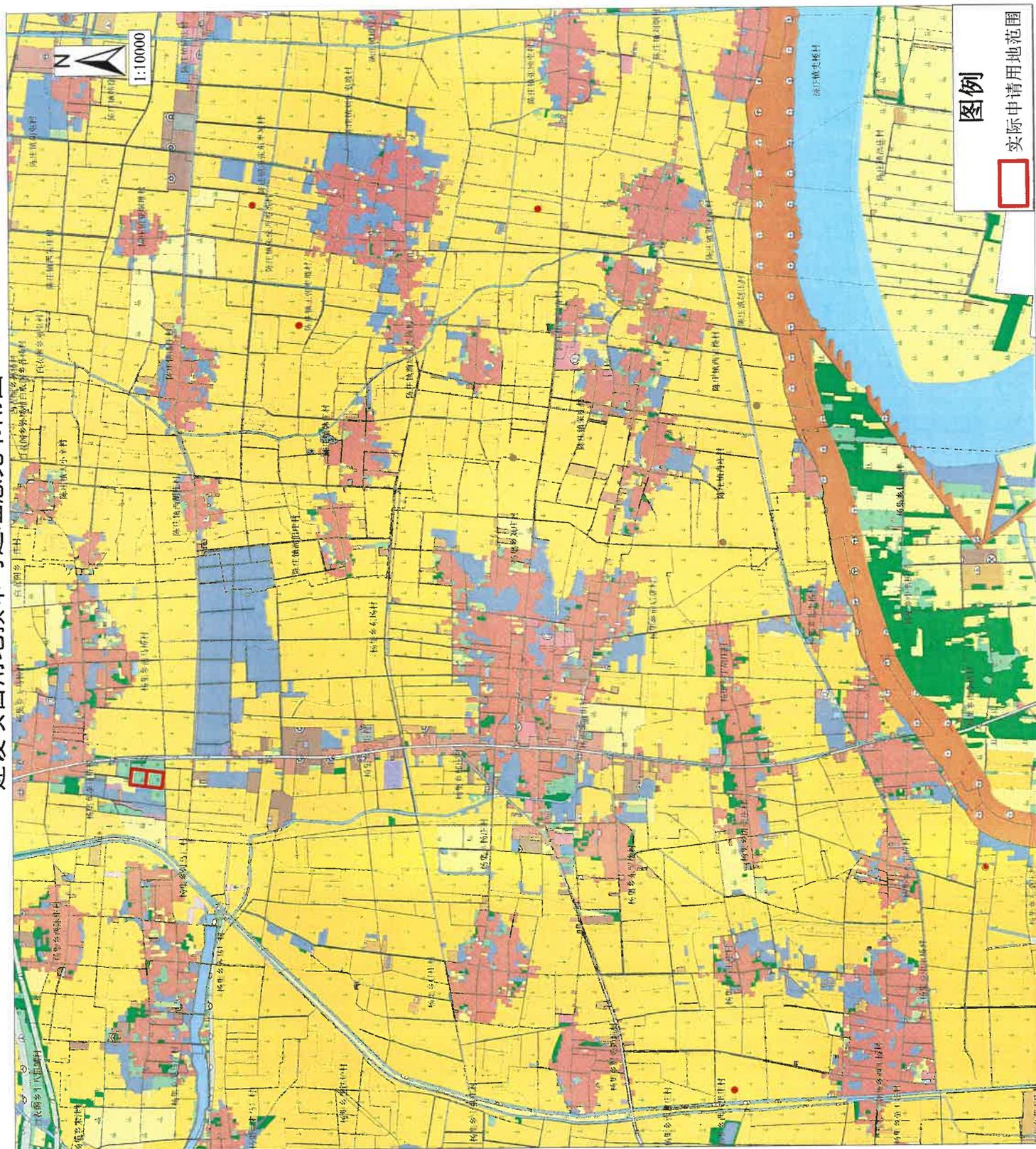
建设项目用地预审与选址意见书附图；建设项目用地预审与选址意见书附图；

遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定依据。
- 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。



建设项目用地预审与选址意见书附图



范县自然资源局

关于中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目用地预审与选址的意见

(选址意见书编号：用字第 4109262025XS0008573 号)

一、中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目（项目代码：2509-410926-04-01-722672）已列入《河南省发展和改革委员会关于实施第十二批源网荷储一体化项目的通知》（豫发改能综〔2025〕654号），项目应由范县发展和改革委员会核准。项目用地涉及濮阳市范县陈庄镇和杨集乡。项目建设的主要内容为：拟安装 8 台单机容量 6.25 兆瓦的风机，一机一箱变，总装机容量为 50 兆瓦，新建 110 千伏升压站及运行管理中心，出线一回；配建一座 70 兆瓦/320 兆瓦时储能电站。

二、项目用地总规模应控制在 2.4884 公顷以内。无国有建设用地，实际申请用地面积应控制在 2.4884 公顷以内，其中，农用地 2.4884 公顷（耕地 0.3304 公顷）。项目规划选址综合论证报告的相关内容应纳入可行性研究报告或项目申请报告的相关章节。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。已取得建设项目用地预审与选址意见书的项目,如项目土地用途、建设项目选址等进行重大调整的,应当重新申请核发建设项目用地预审与选址意见书。

四、项目用地涉及征收土地、占用耕地、申请使用临时用地、压覆重要矿产资源的,应将所涉及的征地补偿、补充耕地等相关费用足额纳入项目工程概算,土地复垦、压覆重要矿产资源等相关费用足额纳入项目建设成本。

五、项目涉及的生态保护、历史文化保护、环境保护、安全生产、防灾减灾、重大基础设施穿(跨)越“邻避”、压覆重要矿产资源等事项,按有关规定办理。



濮阳市重大事项社会稳定风险评估备案表

备案时间：2025年9月25日



上报县区 (单位)	范县	主管单位	范县发展和改革委员会
评估项目	中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目		
项目简介	<p>中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目位于河南省濮阳市范县陈庄镇，杨集乡境内。</p> <p>本项目拟安装8台单机容量为6.25MW的风力发电机组，总装机容量为50MW，建设40MW/160MWh电化学储能，50MW风电和40MW/160MWh储能通过35kV集电线路汇集至新建的升压站主变35kV侧，升压后通过新建的1回110kV线路接入同步建设的110kV降压站。</p>		
评估时间	2024年9月4日 -2025年9月3日	评估结果	实施
主管部门意见	<p>负责人(签字) </p> <p style="text-align: right;">单位(盖章) </p>		



报告编号: FYT/HJ25111711

检测报告

项目名称	中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目环境质量现状监测
委托单位	中广核新能源(濮阳)有限公司范县分公司
检测类型	委托检测
检测类别	噪声

河南省方隅环境技术有限公司

(加盖检验检测专用章)



检测报告说明

1. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  章无效。
2. 本报告无编制人、审核人、签发人签字无效。
3. 未经本公司批准，不得以任何形式复制本报告，复制本报告未重新加盖检验检测专用章视为无效。
4. 本报告经部分或全部转载、篡改、伪造、自行增删无效。
5. 本报告仅对本次采样/送检样品的检测结果负责。
6. 委托方提供信息应真实、完整、准确，无任何误导内容，若委托方提供的信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的任何责任。
7. 对本报告若有异议，请于收到检测报告之日起十五日内向本公司提出书面复验申请，逾期不予受理。

河南省方隅环境技术有限公司

公司地址：郑州高新技术产业开发区莲花街 338 号 12 号楼 2 层 11 号房

公司网址：<https://www.fyhjjs.com>

联系电话：0371-86581856

电子邮箱：service@fyhjjs.com



检测报告

一、项目说明

受中广核新能源(濮阳)有限公司范县分公司委托,我公司于 2025 年 11 月 21 日~11 月 22 日对中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目环境质量现状监测的噪声进行了检测。根据检测结果,编制本检测报告。

二、检测内容

检测点位	检测因子	检测频次
千后张枣坡 NE480m	等效连续 A 声级	昼、夜各 1 次/天, 共 2 天
朱张西枣村 E449m		
朱张西枣村 S429m		
罗庄集村 SE431m		
肖庄村 NW486m		
东桑庄村 S385		
拟建升压站东围墙外 1m		
拟建升压站西围墙外 1m		
拟建升压站南围墙外 1m		
拟建升压站北围墙外 1m		

三、检测依据和所用主要仪器设备

表 3-1 噪声检测依据及所用主要仪器设备一览表

序号	检测因子	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
1	环境噪声	环境噪声 声环境质量标准(附录 B 声环境功能区监测方法 附录 C 噪声敏感建筑物监测方法) GB 3096-2008	声校准器 AWA6021A FYT/CY-022 多功能声级计 AWA6228+ FYT/CY-024	/

四、检测分析质量保证

4.1 采样环节应严格按照技术规范进行样品采集,且根据分析参数的要求,在运输和储

检测报告

运过程中, 保证样品的原始性和代表性。

4.2 检测所使用仪器均经计量部门检定/校准并在有效期内。

4.3 检测分析方法采用国家颁发的标准(或推荐)分析方法, 检测人员经过考核后授权。

4.4 编制报告前, 确保原始记录完整, 符合规范, 且经过三级审核。

五、检测结果

检测结果见表 5-1。

表 5-1 噪声检测结果一览表 单位: Leq (dB(A))

采样点位	2025.11.21		2025.11.22	
	昼间	夜间	昼间	夜间
千后张枣坡 NE480m	48	36	46	35
朱张西枣村 E449m	48	34	43	37
朱张西枣村 S429m	45	37	45	34
罗庄集村 SE431m	46	34	44	37
肖庄村 NW486m	46	35	42	36
东桑庄村 S385	44	33	48	34
拟建升压站东围墙外 1m	47	32	46	33
拟建升压站西围墙外 1m	43	36	45	35
拟建升压站南围墙外 1m	45	34	45	36
拟建升压站北围墙外 1m	46	34	43	35

编制: 

审核: 

签
日

发: 
期: 2025.12.04

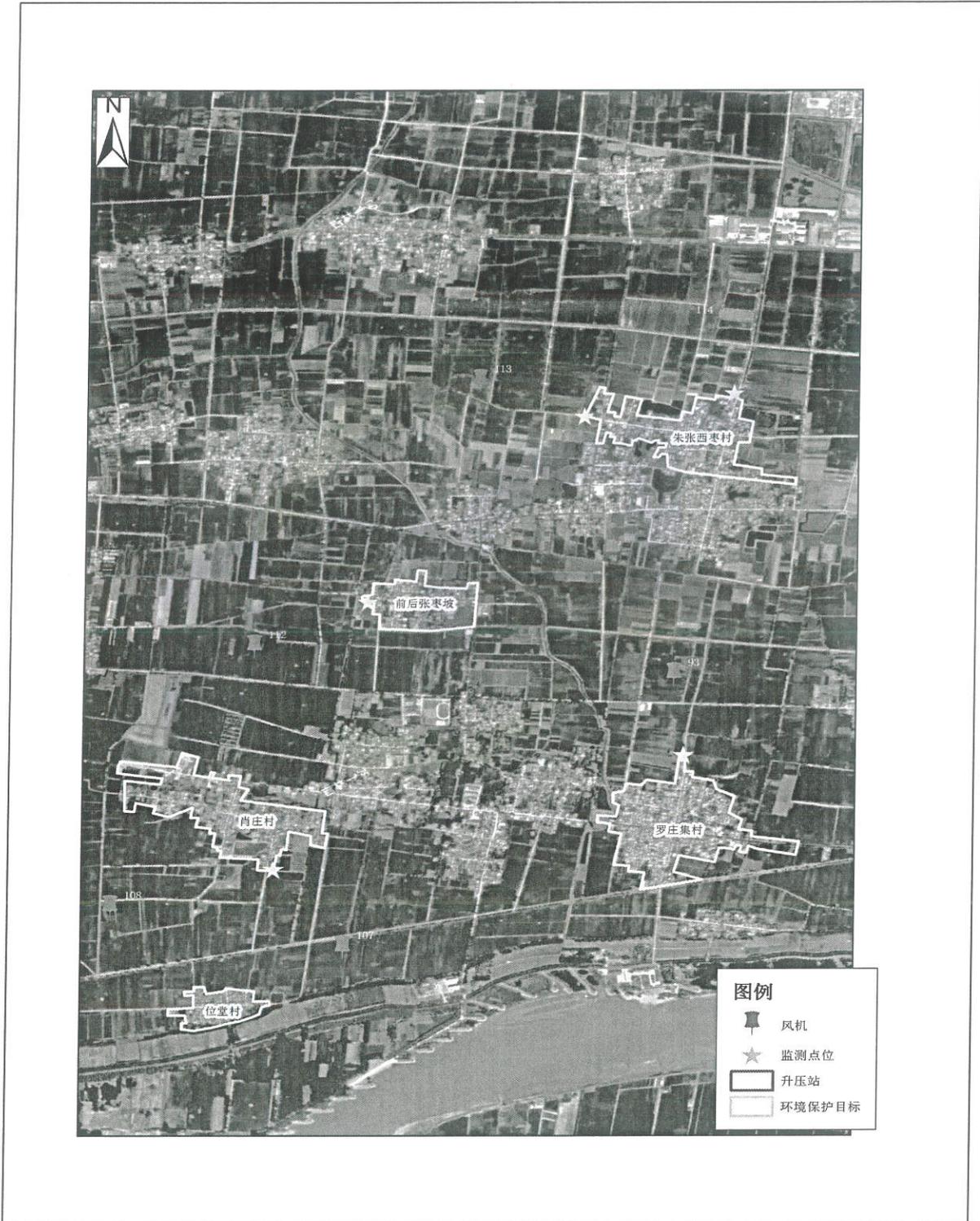
河南省方隅环境技术有限公司

(加盖检验检测专用章)

报告结束

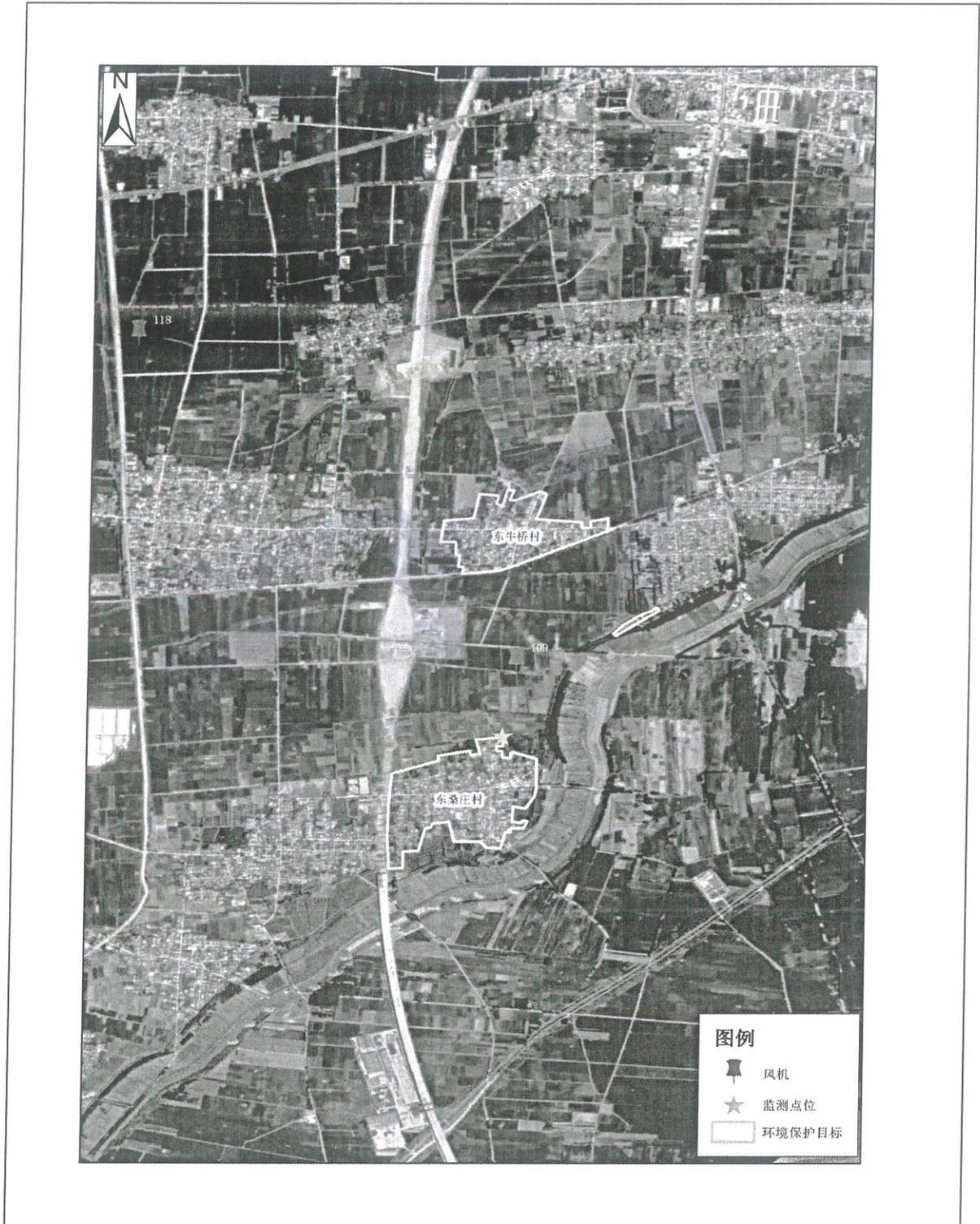
检测报告

附图 1: 检测点位示意图



检测报告

附图 2: 检测点位示意图



检测报告

附图 3: 检测点位示意图



中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目 环境影响报告表技术评审意见

2026年1月21日，濮阳市生态环境局范县分局在范县召开了《中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目环境影响报告表》

（以下简称“报告表”）技术咨询会。参加会议的有建设单位（中广核新能源(濮阳)有限公司范县分公司）、环评单位（河南林与溪环保科技有限公司）及邀请的专家。与会人员分别听取了建设单位关于项目情况的介绍，编制单位关于报告表编制内容的汇报。经过认真咨询、讨论和评议，形成技术咨询意见如下：

一、项目概况

中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目位于濮阳市范县陈庄镇、杨集乡境内；由中广核新能源(濮阳)有限公司范县分公司投资建设，安装8台单机容量为6.25MW的风力发电机组，总装机容量为50MW，并配套新建一座110kV升压站。

二、编制单位相关信息审核情况

报告编制主持人郭君成（信用编号：BH041232）参加会议，经现场核实个人身份信息（身份证、环境影响评价工程师职业资格证、三个月内社保缴纳记录）齐全。编制单位出具了项目现场踏勘相关影像和环境影响评价文件质控记录等资料，符合《河南省环境影响评价及排污许可审查审批规范（试行）》要求。

三、报告表质量

该报告表编制较规范，建设内容介绍基本清楚，所提生态措施及污染防治措施原则可行，评价结论总体可信，经补充完善后可以上报。

四、报告表需对以下内容进行修改

1. 完善项目建设与生态环境分区管控要求、国土空间规划、周边敏感目标、黄河大堤及防护距离、水源地保护等相符性分析。核实

生态评价范围，调查与黄河大堤、基本农田的位置关系及距离；根据占地性质、光影防护距离及噪声影响范围，对风机机组位置进行方案比选。

2. 完善工程建设内容。细化储能设施储电能力、电池类型及相关参数；明确箱变类型，核实升压站变压器油用量，细化风险防范措施。

3. 对照土地利用现状图，明确项目临时和永久占地面积，核实占地类型，根据周边现状确定生态评价深度，完善临时占地生态恢复分析；定量分析水土流失环境影响。细化施工期临时道路、桩基基础施工、施工废水处理等内容，完善土石方平衡，完善施工期污染防治措施。

4. 完善机组噪声预测，补充噪声与距离衰减预测表；说明机组噪声本底值，核实风机故障情景，明确需要检修的情景类型；核实光影计算参数及预测结果。

5. 明确营运期人员食宿方式，核实生活污水产生量及去向；细化环保投资一览表，完善日常监测计划及监测因子；完善“三同时”验收一览表，补充各风电机组邻近敏感点现状照片，附上涉及的乡镇对机组的选址意见。

专家组：

张北海、王信增、程超

2026年1月21日

建设项目环境影响报告表技术评审会

会议签到表

项目名称：中广核濮阳绿色甲醇甲醇合成源网荷储一体化项目

建设单位：中广核新能源(濮阳)有限公司范县分公司

时间：2026年1月21日

参会人员	姓名	单位	职务/职称	签名
组长 组员	张北国	濮阳源网荷储中心	高工	张北国
	程志臣	中广核	高工	程志臣
	王学海	环境学院	高工	王学海