



河南华电洛阳宜阳100MW风电项目  
110kV送出工程项目  
竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：河南华电福新能源有限公司

调查单位：河南雅文环保技术有限公司

编制日期：2024年7月

建设单位法人代表（授权代表）：

调查单位法人代表：

报告编写负责人：

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
刘 勋	工程师	编写负责人	
赵 京	助工	编写人	
杨智滢	助工	编写人	

建设单位：河南华电福新能源有限公司

（盖章）

电话：18037220809

传真： /

邮编：450000

地址：洛阳市宜阳县樊村镇樊村

监测单位：河南浩拓检测技术有限公司

调查单位：河南雅文环保技术有限公司

（盖章）

电话：0371-63682822

传真： /

邮编：450000

地址：河南省郑州高新技术产业开发区西三

环路289号5号楼2单元3层10号

## 目录

1、建设项目总体情况.....	1
2、调查范围、监测因子、敏感目标、导线对地距离、调查重点.....	3
3、验收执行标准.....	7
4、建设项目概况.....	9
5、环境影响评价回顾.....	17
6、环境保护设施、环境保护措施执行情况（附照片）.....	22
7、电磁环境、声环境监测.....	34
8、环境影响调查.....	42
9、环境管理及监测计划.....	45
10、调查结论与建议.....	48

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：路径方案示意图

附图 3：监测布点图

附图 4-1：施工期照片

附图 4-2：临时占地恢复照片

附图 5：环保竣工公示相关照片

附图 6：本项目竣工图

附件：

附件 1：验收委托书

附件 2：发改委核准文件

附件 3：本项目环评批复

附件 4：本项目接入系统方案评审意见

附件 5：本项目验收监测报告

附件 6：青苗补偿费缴纳电子回单

附表：

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

## 前言

河南华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 110kV 送出工程项目位于河南省洛阳市宜阳县柳泉镇、盐镇乡境内。

2023 年 11 月 10 日，洛阳市生态环境局宜阳分局以“宜环审〔2023〕51 号”对《河南华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 110kV 送出工程项目环境影响报告表》进行审批。

本项目总投资 929 万元，杆塔永久占地为 1177m<sup>2</sup>，占地类型为耕地。线路路径全长 8.69km，全线采用单回架空方式，共新建 25 基杆塔，其中单回路直线塔 14 基，单回路耐张塔 11 基。本项目于 2023 年 11 月开工建设，于 2024 年 3 月全部完工并进入试运行阶段。

为了加强该工程竣工验收阶段的环境保护管理，防治环境污染和生态破坏，确保环境保护设施与主体工程同时投产和使用，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）规定的程序和标准，对本项目环境保护设施进行竣工验收。2024 年 3 月，河南华电福新能源有限公司委托河南雅文环保技术有限公司承担该项目工程竣工环境保护验收工作，编写该项目的环境保护竣工验收调查表；同时委托河南浩拓检测技术有限公司于 2024 年 3 月 18 日对本项目电场强度、磁感应强度、噪声产生及排放情况进行了现场监测。

接受委托后，我公司根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），对该项目开展实地调查，并认真查阅《河南华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 110kV 送出工程项目环境影响报告表》及洛阳市生态环境局宜阳分局对该环评报告表的审批意见（宜环审〔2023〕51 号）等相关文件和材料，依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）编制竣工环境保护验收调查报告表。

本次验收主要内容为输电线路施工期废气、废水、噪声、固废、生态和运行期电磁环境、声环境环境保护措施和设施的调查。

## 1、建设项目总体情况

建设项目名称	河南华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 110kV 送出工程项目				
建设单位	河南华电福新能源有限公司				
法人代表	姜化斌	联系人	李东风		
通讯地址	洛阳市宜阳县樊村镇樊村				
联系电话	18037220809	传真	/	邮政编码	471600
建设地点	宜阳县柳泉镇、盐镇乡境内				
项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	D4420 电力供应业		
环境影响报告表名称	河南华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 110kV 送出工程项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	河南昊威环保科技有限公司				
初步设计单位	河南众智电力工程设计有限公司				
环境影响评价审批部门	洛阳市生态环境局宜阳分局	文号	宜环审(2023)51号	时间	2023.11.10
建设项目核准部门	宜阳县发展和改革委员会	批准文号	宜发改(2023)117号	时间	2023.7.3
初步设计审批部门	/	批准文号	/	时间	/
环境保护措施设计单位	河南众智电力工程设计有限公司				
环境保护措施施工单位	郑州问鼎电力安装工程有限公司				
环境保护措施监测单位	河南浩拓检测技术有限公司				
投资总概算(万元)	1203	环保投资(万元)	83	环保投资总投资比例(%)	6.9
实际总投资(万元)	929	环保投资(万元)	70	环保投资总投资比例(%)	7.53
环评主体工程规模	新建 1 回 110kV 线路, 起于宜阳风电场新建 110kV 升压站, T 接于 110kV 狮下线 01# 塔, 线路全长 8.9km, 其中架空线路 8.8km, 电缆线路 0.1km, 共建 32 基杆塔。		工程开工日期	2023 年 11 月	
实际主体工程规模	新建 1 回 110kV 线路, 起于		调试运行日期	2024 年 3 月	

	<p>宜阳风电场新建 110kV 升压站，T 接于 110kV 狮下线 01# 塔，线路全长 8.69km，全线采用单回架空方式，共建 25 基杆塔。</p>		
<p>项目建设过程简述</p>	<p>工程前期工作和建设进度情况如下：</p> <p>(1) 2023 年 7 月，宜阳县发展和改革委员会以《宜阳县发展和改革委员会关于河南华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 110kV 送出工程项目的核准批复》（宜发改〔2023〕117 号）对本工程核准予以批复；</p> <p>(2) 2023 年 7 月，《河南华电洛阳宜阳 100 兆瓦风电项目送出工程可行性研究报告》编制完成；</p> <p>(3) 2023 年 9 月，河南众智电力工程设计有限公司编制完成《河南华电洛阳宜阳 100 兆瓦风电项目送出工程初步设计报告》；</p> <p>(4) 2023 年 11 月 10 日，洛阳市生态环境局宜阳分局以《关于河南华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 110kV 送出工程项目环境影响报告表的审批意见》（宜环审〔2023〕51 号）对本项目环境影响评价进行批复；</p> <p>(5) 2023 年 11 月 13 日，中国华电集团有限公司河南分公司生产技术部以《华电河南分公司关于河南华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 110kV 送出工程环水保“三同时”实施方案的审查意见》（华电豫安环审〔2023〕10 号）对本项目环水保三同时实施方案进行审查。</p> <p>(6) 河南华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 110kV 送出工程项目于 2023 年 11 月开工建设，2024 年 3 月建设完成。</p>		
<p>补充说明：无</p>			

## 2、调查范围、监测因子、敏感目标、导线对地距离、调查重点

<p>调查范围</p>	<p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）中的有关要求，验收调查范围原则上与项目环境影响评价文件的调查范围一致，所以本次竣工环保验收调查范围依据《河南华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 110kV 送出工程项目环境影响报告表》中的评价范围确定。</p> <p>（1）工频电场、工频磁场 输电线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围。</p> <p>（2）声环境 输电线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围。</p> <p>（3）生态环境 输电线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。</p>
<p>环境监测因子</p>	<p>依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）中 4.7，确定本次监测因子为：</p> <p>（1）电磁环境：工频电场（工频电场强度，kV/m）、工频磁场（工频磁感应强度，<math>\mu\text{T}</math>）；</p> <p>（2）噪声：昼间、夜间等效连续 A 声级，dB（A）</p>
<p>环境保护目标</p>	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）确定评价范围原则，查阅《河南华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 110kV 送出工程项目环境影响报告表》（环评阶段），并结合现场勘查，对线路周围环境保护目标进行了识别、对比，最终确定本次验收的环境保护目标。</p> <p>本项目验收阶段较环评阶段电磁环境敏感目标及声环境敏感目标有所减少。</p> <p>（1）根据现场调查，本项目验收调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源地，不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，亦不涉及重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境敏感区。</p>

(2) 电磁环境、声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)和《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),电磁环境敏感目标为调查范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物;声环境敏感目标为调查范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物或区域。通过资料收集和现场调查识别,本工程环评阶段有2个环境敏感目标,经现场调查,现有1处环境敏感目标。

**本次验收阶段环境敏感目标情况见表2-1**,与环评阶段环境敏感目标对比情况见表2-2。

**表2-1 本次验收阶段环境敏感目标情况一览表**

环境敏感目标类型	环境敏感目标	行政区域		与工程相对位置
电磁及声环境敏感目标	小庙村民房	盐镇乡	小庙村	位于N13~N14段线路之间,边导线地面投影西北侧23m处

**表2-2 本次验收阶段与环评阶段环境敏感目标对照表**

环境敏感目标类型	序号	环境敏感目标	行政区域		与工程相对位置		变化情况
					环评情况	验收情况	
电磁及声环境敏感目标	1	裴家洼民房	柳泉镇	裴家洼	位于拟建设段线东南30m	位于N8~N9段线路之间,距边导线地面投影东南侧127m,不在本次电磁及声环境调查范围内	与环评阶段相比,实际建设过程送出线路杆塔有所减少,线路走向发生轻微改变,使得裴家洼民房不在架空线路边导线地面投影外两侧各30m范围内
	2	小庙村民房	盐镇乡	小庙村	位于拟建设段线东南28m	位于N13~N14段线路之间,边导线地面投影西北侧23m处	与环评阶段相比,实际建设过程送出线路杆塔有所减少,线路走向发生轻微改变,使小庙村民房相对于线路的位置发生改变

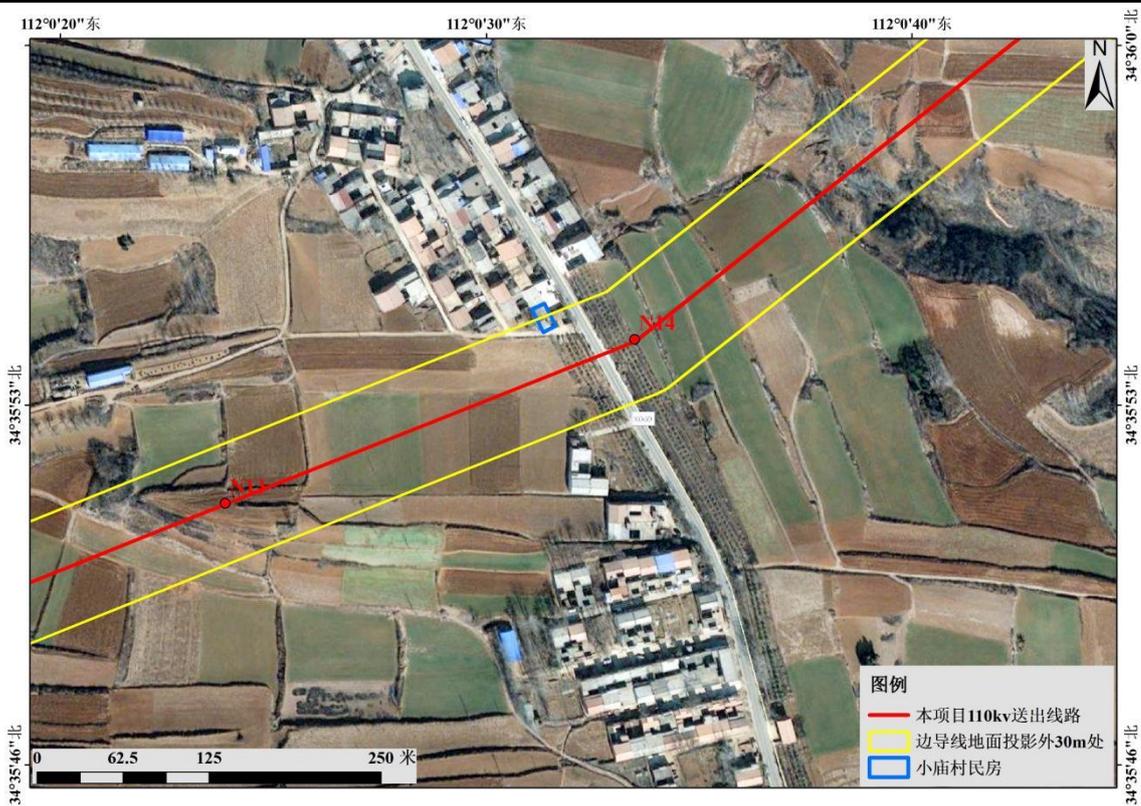


图 2-1 项目周边敏感点分布图（小庙村民房）

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)规定，110kV 输电线路导线对地最小距离要求如下表：

表 2-3 110kV 输电线路导线对地最小允许距离一览表

线路经过地区	最小距离 (m)	备注
居民区	7.0	输电线路导线弧垂对地距离
非居民区	6.0	
交通困难地区	5.0	

根据现场实际调查并结合施工单位提供的基础资料，本次输电线路导线弧垂最低点位于 N05、N06 之间，对地距离为 9.88m，满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)中 110kV 输电线路导线弧垂对地最小距离的规定。

调查重点

- (1) 工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容；
- (2) 核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- (3) 环境保护目标基本情况及变化情况；
- (4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；

(5) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的电磁、噪声等环境保护措施落实情况及其效果；

(6) 电磁、声环境质量和环境监测因子达标情况；

(7) 工程环境保护投资落实情况。

### 3、验收执行标准

电磁环境标准	<p>本次竣工环境保护验收调查，参照环境影响报告表中所采用的标准，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4kV/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 0.1mT；《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)50Hz 频率下，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m 非居民区标准。</p> <p><b>表 3-1 电磁环境标准限值</b></p> <table border="1" data-bbox="256 640 1455 994"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>标准名称</th> <th>标准编号及级别</th> <th>标准限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">工频电场强度</td> <td rowspan="3">电磁环境控制 限值</td> <td rowspan="3">GB8702-2014</td> <td>公众曝露控制限值为 4kV/m</td> </tr> <tr> <td>架空输电线下的耕地、园地、牧草地、 畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所 控制限值 10kV/m</td> </tr> <tr> <td>工频磁感应强度</td> <td>公众曝露控制限值为 100μT</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	标准名称	标准编号及级别	标准限值	工频电场强度	电磁环境控制 限值	GB8702-2014	公众曝露控制限值为 4kV/m	架空输电线下的耕地、园地、牧草地、 畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所 控制限值 10kV/m	工频磁感应强度	公众曝露控制限值为 100μT	
污染物名称	标准名称	标准编号及级别	标准限值										
工频电场强度	电磁环境控制 限值	GB8702-2014	公众曝露控制限值为 4kV/m										
			架空输电线下的耕地、园地、牧草地、 畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所 控制限值 10kV/m										
工频磁感应强度			公众曝露控制限值为 100μT										
声环境标准	<p>本工程竣工环境保护验收调查采用环境影响评价阶段中经确认的声环境标准进行验收，具体见表 3-2。</p> <p><b>表 3-2 声环境质量标准</b></p> <table border="1" data-bbox="256 1211 1455 1532"> <thead> <tr> <th>标准类别</th> <th>声环境质量标准</th> <th>标准限值</th> <th>适用范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>质量标准</td> <td>《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类</td> <td>昼间≤55dB (A) 夜间≤45dB (A)</td> <td>110kV 输电线路噪声评价范 围内环境敏感目标</td> </tr> <tr> <td>排放标准</td> <td>《建筑施工场界环境噪声排放 标准》(GB 12523-2011) 标准</td> <td>昼间≤70dB (A) 夜间≤55dB (A)</td> <td>110kV 输电线路两侧噪声评 价范围</td> </tr> </tbody> </table>	标准类别	声环境质量标准	标准限值	适用范围	质量标准	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类	昼间≤55dB (A) 夜间≤45dB (A)	110kV 输电线路噪声评价范 围内环境敏感目标	排放标准	《建筑施工场界环境噪声排放 标准》(GB 12523-2011) 标准	昼间≤70dB (A) 夜间≤55dB (A)	110kV 输电线路两侧噪声评 价范围
标准类别	声环境质量标准	标准限值	适用范围										
质量标准	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类	昼间≤55dB (A) 夜间≤45dB (A)	110kV 输电线路噪声评价范 围内环境敏感目标										
排放标准	《建筑施工场界环境噪声排放 标准》(GB 12523-2011) 标准	昼间≤70dB (A) 夜间≤55dB (A)	110kV 输电线路两侧噪声评 价范围										
固体废物	本项目不涉及。												
法律法规	<p>(1) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订版 2018 年 10 月 26 日起施行）；</p> <p>(2) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（修订版 2022 年 6 月 5 日起施行）；</p> <p>(3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订版 2020 年 9 月 1 日起施行）；</p>												

	<p>(4)《关于印发&lt;输变电建设项目重大变动清单(试行)&gt;的通知》(环办辐射〔2016〕84号)；</p> <p>(5)《建设项目环境保护管理条例》(修订版2017年10月1日起施行)；</p> <p>(6)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)；</p> <p>(7)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021版)》。</p>
<p>技术 规范</p>	<p>(1)《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)；</p> <p>(2)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；</p> <p>(3)《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)；</p> <p>(4)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)；</p> <p>(5)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)；</p> <p>(6)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。</p>

#### 4、建设项目概况

**河南华电洛阳宜阳100MW风电项目110kV送出工程项目位于洛阳市宜阳县柳泉镇、盐镇乡境内，新建1回110kV线路，线路全长8.69km，全线采用单回架空方式，共**建25基杆塔。****

本次线路自中国华电洛阳宜阳100MW风电项目110kV升压站构架向北架空出线后，右转向东北架空走线，跨越Y008乡道后转向北走线，钻越500kV陕嘉II线后，右转继续向东北架空走线，途经于家庄、董家坑、草凹后，再跨越X069县道和35kV柳北线后，至赵峪村西北角右转，再平行狮岭风电场35kV发电B线向东架空走线，至东坡北侧后左转，继续向东北架空走线，跨越狮岭风电场35kV发电B线后至110kV狮下线01#塔南侧，钻越110kV狮下线，于110kV狮下线01#塔大号侧采用架空软连接T接至110kV狮下线。地理位置图见图4-1及附图1。

项目建  
设地点  
(附地  
理位置  
图)

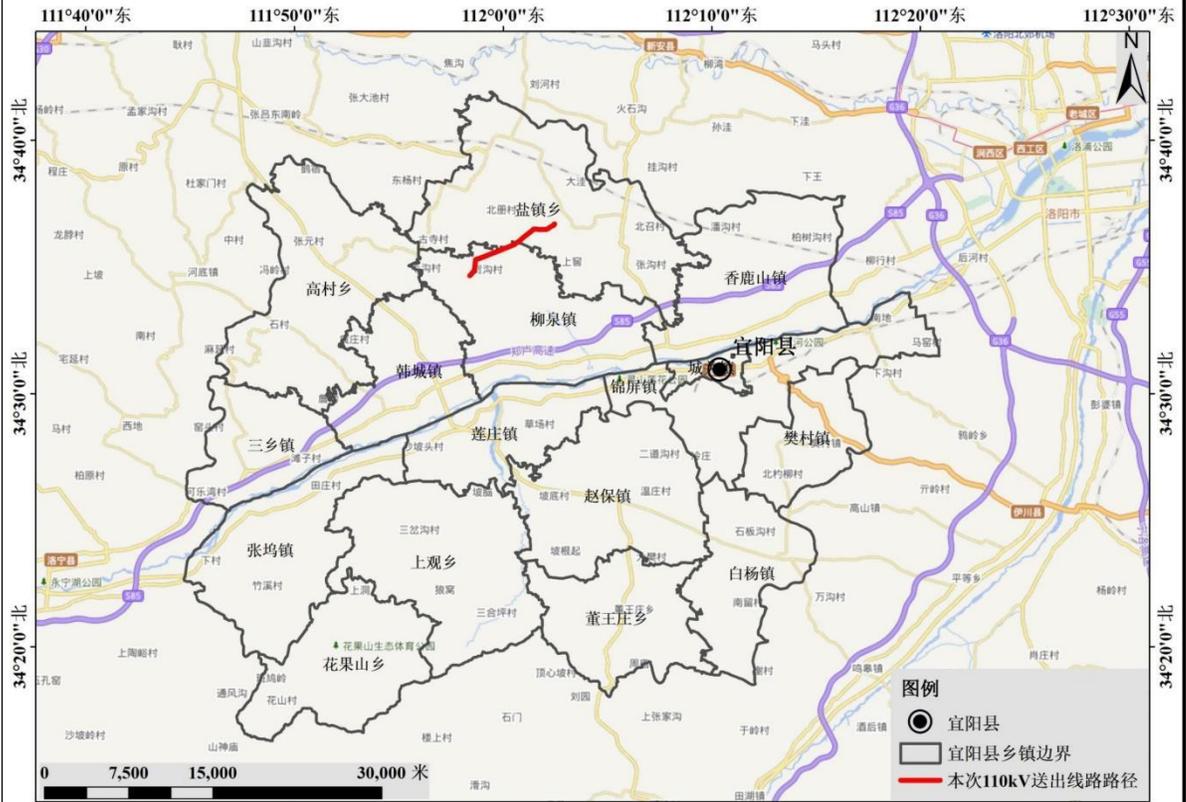


图 4-1

项目地理位置图

### 主要建设内容及规模:

经现场踏勘核实,本项目验收阶段在宜阳县柳泉镇、盐镇乡境内新建1回110kV线路,起于宜阳风电场新建110kV升压站, T接于110kV狮下线01#塔, 线路全长8.69km, 全线采用单回架空方式, 共建25基杆塔(其中单回路直线塔14基, 单回路耐张塔11基)。

### 1、项目组成情况

河南华电洛阳宜阳100MW风电项目110kV送出工程项目组成一览表见表4-1。

表 4-1 项目主要建设内容

项目	环评内容		实际建设内容		变化、调整说明	
项目名称	河南华电洛阳宜阳 100MW风电项目 110kV送出工程		河南华电洛阳宜阳 100MW风电项目 110kV送出工程		与环评一致	
建设单位	河南华电福新能源有限公司		河南华电福新能源有限公司		与环评一致	
建设性质	新建		新建		与环评一致	
建设地点	洛阳市宜阳县柳泉镇、盐镇乡境内		洛阳市宜阳县柳泉镇、盐镇乡境内		与环评一致	
建设规模	新建 1 回 110kV 线路	电压等级	110kV	电压等级	110kV	与环评相比,为了减少征占用地和对周围居民的影响,实际建设阶段杆塔数量及塔型略有调整,送出线路全长有所减少,且全线采用架空走线,线路走向发生轻微改变。
		线路回数	1 回	线路回数	1 回	
		线路长度	新建线路全长 8.9km, 其中架空线路 8.8km, 电缆线路 0.1km	线路长度	新建线路全长 8.69km, 全线架空走线	
		杆塔数量	新建 32 基杆塔, 其中单回路直线塔 23 基, 单回路耐张塔 9 基	杆塔数量	新建 25 基杆塔, 其中单回路直线塔 14 基, 单回路耐张塔 11 基	
		导线型号	导线选用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线, 地线 1 根 24 芯 OPGW 光缆, 另 1 根 JLB40-100 型 铝包钢绞线	导线型号	导线选用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线, 地线 1 根 24 芯 OPGW 光缆, 另 1 根 JLB40-100 型 铝包钢绞线	
	电缆型	电缆采用	/	/		

	号	ZR-YJLW03-64/ 110-1×800 电力 电缆					
	光缆型号	地理光缆采用 1 根 24 芯 GYFTZY 光缆		/	/		
	塔型	呼高 (m)	基数	塔型	呼高 (m)	基数	
	110-EC21D-ZM1 直线塔	24	7	1B2-ZM1	24	2	
	110-EC21D-ZM2 直线塔	27	9	1B2-ZM2	27	2	
	110-EC21D-ZM2 直线塔	30	4		30	3	
	110-EC21D-ZM3 直线塔	36	3	1B2-ZM3	36	5	
	110-EC21D-J1 转 角塔	21	2	1B2-J1	21	1	
24					1		
1B2-J2				21	3		
				24	2		
110-EC21D-J3 转 角塔	21	3	1B2-J3	21	1		
				1B2-J4	24	1	
	110-EC21D-DJ 转 角塔	18	1	1B2-DJ	18	1	
	110-EC21D-DJ 终 端塔	24	1		24	1	
	DZT	12	2				
	总计		32	总计		25	
电压等级	110kV			110kV			与环评一致
杆塔占地 面积	1654m <sup>2</sup>			1177m <sup>2</sup>			与环评相比,实际建 设阶段杆塔数量减 少,杆塔永久占地面 积也有所减少
							
N01 杆塔				N02 杆塔			



N09杆塔



N13杆塔



N15杆塔



N21杆塔

建设项目占地及总平面布置（附总平面布置图）：

1、工程占地

本项目输电线路总占地面积为6650m<sup>2</sup>，其中塔基永久占地面积为1177m<sup>2</sup>，临时占地面积为5473m<sup>2</sup>。临时占地为塔基施工临时占地、牵张场占地、临时施工道路占地。

实际占地情况见表4-2。

表4-2 本项目占地情况一览表

占地来源	占地面积（m <sup>2</sup> ）	备注	占地类型
杆塔永久占地	1177	永久占地	现状为耕地
塔基施工场地	1323	临时占地	现状为耕地、草地
牵张场	400		现状为耕地、草地
临时施工道路	3750		现状为耕地、草地、交通运输用地
合计	6650	/	/

## 2、平面布置

本工程110kV送出线路位于洛阳市宜阳县柳泉镇、盐镇乡境内，本次线路自中国华电洛阳宜阳100MW风电项目110kV升压站构架向北架空出线后，右转向东北架空走线，跨越Y008乡道后转向北走线，钻越500kV陕嘉Ⅱ线后，右转继续向东北架空走线，途经于家庄、董家坑、草凹后，再跨越X069县道和35kV柳北线后，至赵峪村西北角右转，再平行狮岭风电场35kV发电B线向东架空走线，至东坡北侧后左转，继续向东北架空走线，跨越狮岭风电场35kV发电B线后至110kV狮下线01#塔南侧，钻越110kV 狮下线，于110kV狮下线01#塔大号侧采用架空软连接T接至110kV狮下线。与环评阶段相比，线路路径发生轻微改变。线路路径示意图见图4-1及附图2。

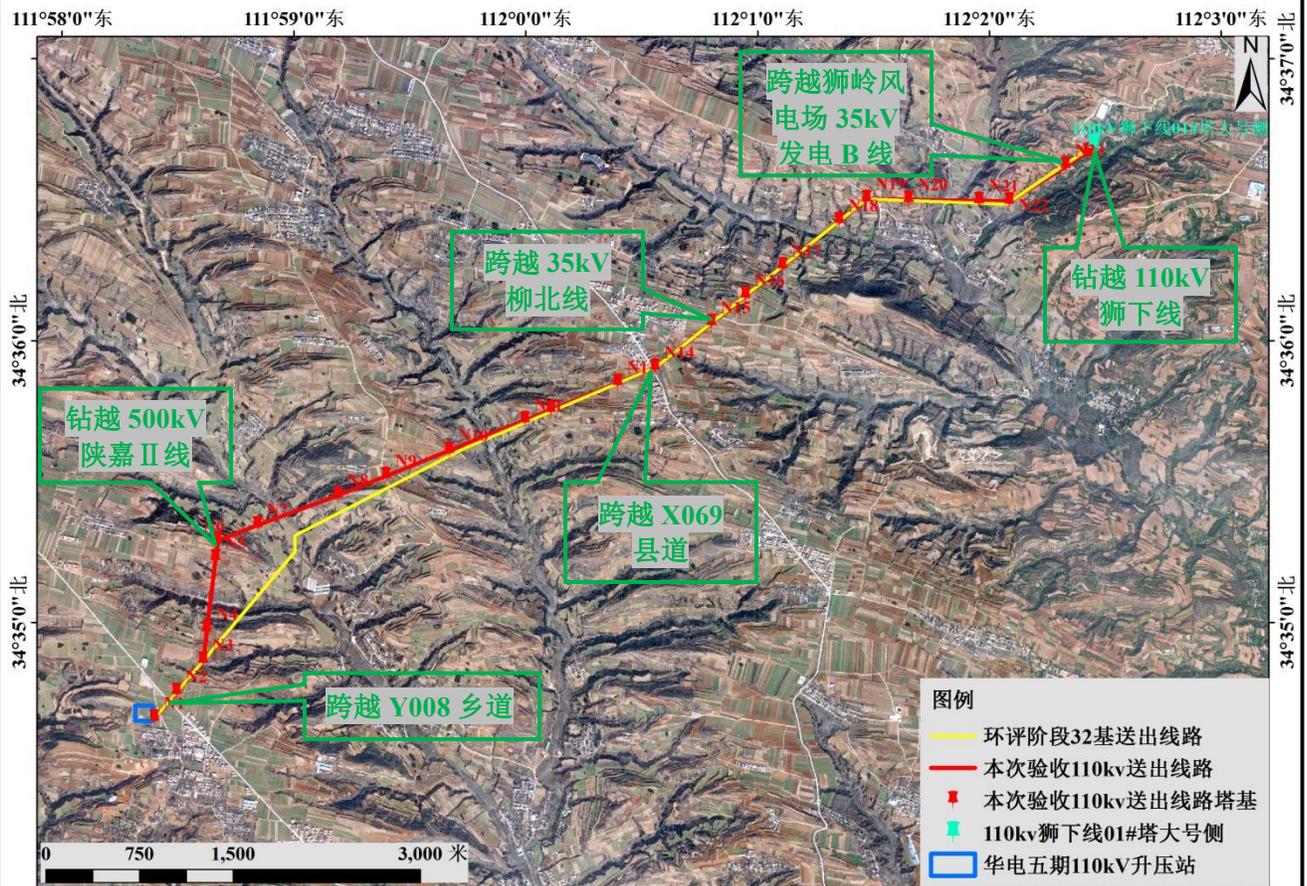


图 4-1

线路路径示意图

**建设项目环境保护投资：**

根据工程的设计资料，通过对本工程的现场勘查和调查了解，项目环境保护措施得以落实。实际项目总投资929万元，环保投资70万元，环保投资占总投资比例为7.53%。项目的环保投资详见表4-3。

**表4-3 本工程环保投资对照表**

序号	影响因素	环评阶段环保措施	实际环保措施落实情况	环评阶段投资估算（万元）	实际投资（万元）
1	施工扬尘	施工围挡、洒水降尘、土方覆盖、运输车辆覆盖篷布、车辆清洗	洒水降尘、土方覆盖、车辆出场前进行轮胎泥土清理	13	5
2	施工废水	隔油沉淀池	/	5	/
3	施工噪声	采用低噪声设备、合理安排施工时间和施工进度、禁止夜间施工、施工围挡、禁止鸣笛、文明施工等	采用低噪声设备、合理安排施工时间和施工进度、禁止夜间施工、禁止鸣笛、文明施工等	7	4
4	施工固废	施工废料、生活垃圾收集清运	施工废料、生活垃圾收集清运	10	8
5	生态恢复	施工结束绿化覆土、土地整治，栽植灌木、撒播种草绿化，临时占地为农田的达到耕种条件后交还当地村民耕种、水土保持、实行占用土地补偿制度等	施工结束绿化覆土、土地整治，栽植灌木、撒播种草绿化，临时占地为农田的达到耕种条件后交还当地村民耕种、水土保持、实行占用土地补偿制度等	30	33
6	环境管理	环境影响评价、竣工环保验收、施工期环境管理、运营期环境管理	环境影响评价	15	5
			竣工环保验收(包括验收监测费用)		3
			施工期环境管理、运营期环境管理		7
			小计		15
7	环境监测	电磁环境监测、噪声监测	电磁环境监测、噪声监测(施工期监测费用)	3	5
合计				83	70
工程总投资				1203	929
环保投资占总投资比例(%)				6.9	7.53

注：本项目施工期较短，工程量较小，施工期间未设置车辆冲洗装置和隔油沉淀池，施工过程中严格落实临时堆土覆盖、现场洒水降尘等措施，施工期扬尘对周边环境影响较小。

**建设项目变动情况及变动原因：**

经现场踏勘核实，本项目验收时建设规模与审批的环评内容一致，根据环境保护部办公厅文件《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84号），本项目建设电压等级、线路长度、建设位置等均未发生变化，本项目工程内容未发生变动。经过对本工程进行梳理、对比，本项目与原环评批复内容对比见表4-3所示。

**表4-3 本项目变动情况一览表**

序号	输变电建设项目重大变动清单（试行）	环评情况	验收情况	变动情况及原因	是否涉及重大变动
1	电压等级升高。	110kV	110kV	/	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的30%。	/	不涉及	/	否
3	输变电路径长度增加超过原路径长度的30%。	8.9km	8.69km	为了减小征占用地面积和对周围环境敏感目标的影响，实际建设25基杆塔，本次110kV送出线路走向发生轻微改变，使本次验收线路长度较环评阶段有所减少	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米。	/	不涉及	/	否
5	输电线路横向位移超出500米的累计长度超过原路径长度的30%。	/	相较于环评阶段，本次110kV送出线路最大位移为436m	为了减小征占用地面积和对周围环境敏感目标的影响，实际建设25基杆塔，本次110kV送出线路走向发生轻微改变，最大位移未超过500m。	否
6	因输变电工程路径、站址等发生变	/	不涉及	/	否

	化，导致进入新的自然保护区、风景名胜、饮用水水源保护区等生态敏感区。				
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的30%。	2处	1处	为了减小征占用地面积和对周围环境敏感目标的影响，本次110kV送出线路走向相较于环评阶段发生轻微改变，裴家洼民房不在本次电磁和声环境的保护范围之内	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	/	不涉及	/	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	输电线路全长8.9km。其中架空线路长8.8km，电缆线路长0.1km	输电线路全长8.69km，全部为架空走线	为了减少施工临时占地，本次110kV送出线路（即N24~N25杆塔之间线路）于110kV狮下线01#塔南侧，钻越110kV狮下线，并采用架空软连接T接至110kV狮下线。本次由地埋改为架空走线段周边30m范围内不涉及居民点等环境保护目标	否
10	输电线路同塔多回路架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的30%。	/	不涉及	/	否

综上，经对照《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射〔2016〕84号）所列举的重大变动事项，本项目线路长度减少、线路路径发生改变、部分地埋段线路改为架空走线等均不属于重大变动，因此，本项目不涉及重大变动。

## 5、环境影响评价回顾

### 环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废弃物等）

河南昊威环保科技有限公司于 2023 年 10 月编制完成《河南华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 110kV 送出工程项目环境影响报告表》，本次调查环评回顾内容以摘录环评报告为主。

#### 1、工程主要环境影响

##### （1）大气环境影响分析与结论

本项目施工扬尘经采取对裸露面洒水、临时堆放场加盖篷布等措施防治后，影响在可接受范围内，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。评价要求在施工期内应推广使用新能源机动车和非道路移动机械，加强对机械、车辆的维修保养，对在用机动车排放污染物实行定期检验制度，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。经采取措施后，施工期产生的废气对周围环境影响较小，且随着施工结束而消失。

##### （2）电磁影响评价预测与结论

###### ①电磁环境影响分析结论

本项目架空线路和电缆线路建成投运后产生的工频电场强度和工频磁感强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的居民区 4000V/m、100 $\mu$ T 公众暴露控制限值要求和架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为 10kV/m 非居民区标准。

###### ②环境敏感目标电磁环境影响分析结论

本项目在电磁环境敏感目标处产生的电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的居民区 4000V/m、100 $\mu$ T 公众暴露控制限值要求。

##### （3）声环境影响评价预测与结论

本项目施工期在距离居民较近的杆塔处施工期间应禁止中午和夜间施工，同时做好与当地村民的沟通工作，施工过程设置隔声屏障，项目采取严格的噪声污染防治措施，施工噪声经距离衰减后对周边居民影响较小。

根据类比监测结果，本项目 110kV 线路运行产生的噪声对周围环境印象概念股程度较小，

声环境保护目标能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准（昼间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 45\text{dB}(\text{A})$ ）要求。

#### （4）水环境影响分析与结论

项目生活污水依托当地民房现有化粪池进行处理。施工过程中混凝土养护水全部蒸发消耗。机械设备冲洗废水主要污染物为COD、石油类、SS等，污染物浓度较低，在施工区内修建隔油沉淀池，施工废水经隔油沉淀池处理后全部回用于车辆冲洗，不排入周围水环境，不对周围水环境造成影响。

输电线路运行期不产生废水，不会对区域水体环境造成影响。

#### （5）固体废物影响分析与结论

施工期：

输电线路工程施工期产生的固体废物主要为线路塔基施工开挖产生的弃土弃渣、施工废物料以及施工人员产生的生活垃圾。

弃土弃渣：线路塔基区剥离表土按照表土在下、生土在上的顺序堆放于塔基施工场地范围内，施工结束后用于原地貌恢复。

施工废料首先应考虑废料的回收利用。对可回收利用部分分类回收利用。对不可回收利用的废料应集中收集，外运采用苫布覆盖，定时清运至城市建设监管部门指定的地点。

施工过程中产生的生活垃圾采用垃圾收集箱收集后，定期由环卫部门清运处理。

经采取措施后，施工期产生的固体废物可以得到合理处置，对周围环境影响较小。

运营期：

输电线路运行期正常工况下无固废产生，输电线路运行期检修维护产生的废导线、金具、绝缘子等由电力部门统一回收处理，不会对线路沿线环境造成影响。

#### （6）生态环境影响分析

##### ①土地占用

本项目施工人员生活租用周边民房，不设施工营地，缩减部分临时占地。施工牵张场、塔基施工场地及施工便道等临时占地对生态环境影响主要表现为工程占地导致土地硬化，引

起植被破坏，水土流失、农作物减产等。施工便道尽量利用现有道路，若无现成道路可利用，则应严格规划路线走向，以节约用地少占耕地，施工结束后及时恢复施工便道占地原有土地利用功能，可降低其生态环境影响。由于工期较短，并且单个施工生产区占地时间较短，施工结束后及时进行生态恢复，可将影响降至最低。

#### ②耕地影响

本项目建设会对当地的农业经济造成一定的损失，但这些经济损失将会通过输电线路建设所带来的其他效应所弥补。对于直接被占用农田的农户，建设单位和地方政府应采取有效的措施直接对农户进行补偿。因此，项目建设造成的耕地影响很小。

#### ③植被破坏

本项目杆塔施工场地、临时道路修建会占用部分农田，导致可用农田面积暂时减少；此外施工车辆行驶时会对路面进行压覆，改变土壤的紧实度和透气度，不利于农作物生长。

建设单位根据相关补偿规定对被占用农田的农民进行经济补偿；本项目施工时建设单位对临时占地范围先进行表土剥离，并做好表土保存，施工结束后在进行回填；施工结束后对施工道路进行拆除，恢复其原有透气度。

综上项目建设对农业生产的影响较小，且随着施工结束而结束。

#### ④对植被的影响

本项目施工结束后，对工程占地破坏的植被采取异地补偿、复耕、种植当地草种等植被恢复措施，使区域内植物生物量保持现有水平。可将施工造成的植被影响降至最低。

#### ⑤对动物的影响

施工期植被破坏对动物的影响是暂时的，施工结束后这些动物还会回到项目区，不会引起其种群和数量上的明显减少。因此，施工期植被破坏对动物影响较小。

#### ⑥水土流失

项目建设及生产过程中必须处理好项目建设与水土流失防治的关系，采取水土流失防治措施，减轻施工造成的水土流失影响。

## 2、环评总结论

河南华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 110kV 送出工程项目，该项目的建设符合国家产业政策及相关规划，不涉及生态保护红线，符合“三线一单”相关要求；工程建设区域环境质量现状所涉及的各项因子满足相应环境标准，项目施工期和运营期在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，项目产生的环境影响可满足国家相关环保标准要求。因此，从环境影响角度分析，本项目的建设是可行的。

#### 环境影响评价文件审批意见：

河南华电福新能源有限公司：

你单位委托河南昊威环保科技有限公司编制的《河南华电福新能源有限公司河南华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 110kV 送出工程项目环境影响报告表》（以下简称报告表）已收悉，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国行政许可法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规规定，经审查，现批复如下：

一、根据专家技术评审意见及《报告表》结论，该项目在落实《报告表》提出的环境保护措施后，同意该项目按照《报告表》所列项目的性质、规模、地点和采取的环境保护措施进行项目建设。

#### 二、项目建设内容

该项目位于河南省洛阳市宜阳县柳泉镇、盐镇乡境内，新建回 110kV 线路，起于宜阳风电场新建 110kV 升压站，T 接于 110kV 狮下线 01#塔，线路全长 8.9km，本项目不涉及扩建间隔。本项目总投资 1203 万元，其中环保投资 83 万元，占项目总投资的 6.9%。

三、你公司应全面落实《报告表》提出的各项环境保护措施，各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。重点要求如下：

（一）加强施工期间的环境管理，落实各项生态保护和污染防治措施，尽量减少土地占用和植被的破坏。施工垃圾、弃渣和污水应集中、妥善处置；要采取洒水、隔离等措施，防止扬尘、噪声污染环境。项目建成后，应及时恢复临时占地的植被和使用功能，防止水土流失。

(二) 严格落实防治工频电场、工频磁场、噪声等环保措施，确保变电站及线路周围环境的工频电场强度、工频磁感应强度应分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求；环境噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类限值要求。

(三) 该项目产生的固废、危废应按《报告表》中措施要求及国家标准规定建设标准化贮存场所，安全处置。

四、该项目在建设过程中，必须认真执行环保“三同时”制度，项目建设完成后，须按规定程序实施竣工环境保护验收，验收合格后，方可正式投入运行。

五、如果今后国家或我省颁布新污染物排放限值的新标准，届时建设单位应按新的排放标准执行。

六、建设及运营单位应建立并落实环保管理和监测制度，及时消除事故隐患，确保各项污染因子达到标准要求；制定详细的风险事故应急预案，确保发生事故时可及时得到妥善处理。

七、本批复有效期为五年，如该项目逾期方开工建设，或者已开工建设发生重大变更的，应重新进行环境影响评价。

## 6、环境保护设施、环境保护措施执行情况（附照片）

阶段	影响类别	环境影响评价报告中要求的环境保护措施	环评批复文件中要求的环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况、相关要求未落实的原因
电磁环境	设计阶段	<p>①导线选用自重及张力小、单价低的 <u>JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线</u>；</p> <p>②选取能够满足热稳定、机械强度、防舞、防雷、防腐蚀、系统通信和短路要求的 <u>1 根 24 芯 OPGW 光缆作为地线</u>；</p> <p>③选取 <u>JLB40-100 铝包钢绞线作为另一根地线</u>，满足热稳定性和分流需要；</p> <p>④导线绝缘采用 <u>FXBW-110/120（复合）型绝缘子</u>；</p> <p>⑤全线架设 <u>2 根地线作为主要防雷措施</u>；</p> <p>⑥所有杆塔逐基接地，一般采用水平敷设的接地装置，变电站进出线段适当降低接地电阻，以提高耐雷水平；</p> <p>⑦绝缘子串和金具按照《国家电网公司输变电工程通用设计 110（66）千伏输电线路金具分册》进行选型</p>	/	<p>①导线选用 <u>JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线</u>；</p> <p>②地线选用 <u>1 根 24 芯 OPGW 光缆</u>；</p> <p>③另一根地线选取 <u>JLB40-100 铝包钢绞线</u>；</p> <p>④导线绝缘采用 <u>FXBW-110/120（复合）型绝缘子</u>；</p> <p>⑤实际线路全线架设 <u>2 根地线作为主要防雷措施</u>；</p> <p>⑥送出线路所有杆塔逐基接地，杆塔采用水平敷设的接地装置，变电站进出线段采用低电阻接地，以提高耐雷水平；</p> <p>⑦工程导线和地线选用的悬垂串、耐张串组负荷《国家电网公司输变电工程通用设计 110（66）千伏输电线路金具分册》要求。</p>
	运营阶段	<p>①项目选线时尽量避开居住区等环境敏感区；</p> <p>②严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；</p> <p>③线路需严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计高度进行设计；</p> <p>④输电线路沿线设置警示和防护指示标志；</p>	<p><u>严格落实防治工频电场、工频磁场等环保措施，确保变电站及线路周围环境的工频电场强度、工频磁场感应强度应分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度</u></p>	<p>已落实：</p> <p>①本项目实际线路走向相较于环评有轻微变动，线路两侧电磁环境敏感目标由环评阶段 2 处（裴家洼民房、小庙村民房）减少到实际建设阶段 1 处（小庙村民房）；</p> <p>②设计选型合理选择导线截面，线路使用导线光洁度较高的，能保障导线连接和接续部分的良好接触，降低电晕和电</p>

阶段	影响类别	环境影响评价报告中要求的环境保护措施	<u>环评批复文件中要求的环境保护措施</u>	环境保护设施、环境保护措施落实情况、相关要求未落实的原因
		⑤运营期做好维护和运行管理，加强巡查和检查； ⑥定期开展环境监测，确保输电线路沿线电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求。	<u>4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。</u>	环境保护设施、环境保护措施落实情况、相关要求未落实的原因 火花现象发生频率； ③线路高度满足《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计要求； ④线路沿线和杆塔设置有明显的警示标志； ⑤建设单位在试运营期间对线路进行经常性巡检； ⑥本次环保验收开展一次环境监测，后续根据运营情况，建设单位会定期开展电磁环境监测。
声环境	施工阶段	①从声源上控制。施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，评价要求在施工场地四周设置不低于 2.5m 的隔声围挡，尽可能减少施工噪声对周围敏感点的影响。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械； ②合理安排施工时间，严禁在 12 时至 14 时、22 时至次日 6 时期间进行产生强噪声污染、干扰周围居民生活的施工作业； ③合理安排施工计划和进度，现场施工人员要严加管理； ④施工场所的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣；运输经过沿线村庄时减速并禁止鸣笛； ⑤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； ⑥建设与施工单位还应与施工场地周围单位建立良好关系，及时让他们了解施工进度	<u>加强施工期间的环境管理，落实各项生态保护和污染防治措施，防止噪声污染。严格落实防治噪声等环保措施，环境噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类限值要求。</u>	已落实： ①施工期使用的施工机械设备均为低噪声设备，部分设备安装有基础减震和隔声罩； ②项目夜间不施工； ③本项目实际施工进度较计划提前，施工人员定期参加培训； ④施工期间运输车辆进出现场、沿途经过村庄低速、禁鸣； ⑤施工期间要求施工人员文明施工，施工期间未收到施工噪声扰民投诉。

阶段	影响类别	环境影响评价报告中要求的环境保护措施	<u>环评批复文件中要求的环境保护措施</u>	环境保护设施、环境保护措施落实情况、相关要求未落实的原因
		<p>及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。施工期采用公示牌进行施工时间的公示，如因特殊原因需在夜间进行作业的，需提前1天向周边居民进行告知，与当地居民协商后方可进行施工；加强司机管理和环保教育，使运输车辆临近居民区、学校等路段减速运行并减少鸣笛；</p> <p>⑦为现场施工人员发放耳塞等防护用品，做好现场人员的教育和劳动保护工作。</p>		
	运行阶段	<p>①合理选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施；</p> <p>②加强设备维护保养，加强巡查和检查；</p> <p>③定期开展环境监测，确保输电线路路径周围环境噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。</p>	/	<p>已落实：</p> <p>①选用了高品质的金具设备，降低电晕现象发生的频率，减轻因电晕造成的噪声影响；</p> <p>②建设单位在试运营期间对线路进行经常性巡检；</p> <p>③本次环保验收开展一次环境监测，后续根据运营情况，建设单位会定期开展输电线路路径周围环境噪声监测。</p>
环境空气	施工阶段	<p>①建立施工工地动态管理清单，全面开展标准化施工，按照“谁施工、谁负责，谁主管、谁监督”的原则，严格落实“七个百分之百”（即施工现场100%围挡、现场路面100%硬化、物料堆放和裸地100%覆盖、出入车辆100%冲洗、渣土车运输100%密闭、土方开挖湿法作业100%落实、5000平方米以上工地视频监控和在线监测设施100%安装）、开复工验收、“三员”管理等制度。推进建筑工地精细化管理，加大科技控尘力度。严格落实“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土和禁止现场配制砂浆）要求，加快“两个禁止”综</p>	<p><b>加强施工期间的环境管理，落实各项生态保护和污染防治措施，要采取洒水、隔离等措施，防止扬尘污染环境。</b></p>	<p>已落实：</p> <p>①施工单位建立了动态管理清单，进行标准化施工，施工现场严格落实各项防尘措施。</p> <p>②项目施工期较短，开挖土方量较小，施工期间临时堆土采用土工布覆盖；</p> <p>③项目施工期间出现四级以上大风时，未进行土方开挖、回填作业，现场裸露面采用防尘布覆盖、洒水等方式进行降尘；</p> <p>④施工期间现场临时堆土采用覆盖、洒水等方式进行降尘；</p>

阶段	影响类别	环境影响评价报告中要求的环境保护措施	<u>环评批复文件中要求的环境保护措施</u>	环境保护设施、环境保护措施落实情况、相关要求未落实的原因
		<p>合信息监管平台建设，实施动态监管；</p> <p>②考虑到项目区风能资源丰富，大风天气较多，因此，应合理安排施工进度，尽量减少土石方开挖和运输调用，对不能及时回填的土石方及临时堆土应就近堆置在临时堆土场，并做好防护措施。施工区四周施工期可设置一定高度的围挡措施，以防二次扬尘向周围扩散，既文明施工又减少污染；</p> <p>③当出现四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，不得进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，并对现场采取覆盖、洒水等降尘措施；</p> <p>④施工物料堆应采取遮盖、洒水或其他防尘措施；</p> <p>⑤运输车辆装载量适当，运输分散状物料车辆需加盖篷布，避免在运输过程中的抛洒现象；在可能条件下设置清洗点对运输车辆清洗车体和轮胎；</p> <p>⑥安排专人对距离居民点较近的运输道路进行清扫，并定期洒水抑尘；</p> <p>⑦建议企业与道路管理部门达成协议，定期保养维护场区现有公路，既改善交通状况，又能使沿线居民的生活质量及环境卫生得到提高；</p> <p>⑧施工过程中对施工场地勤洒水，降低扬尘产生；</p> <p>⑨施工现场道路地面全部硬化，硬化后的地面应清扫整洁，无浮土、积土；</p> <p>⑩施工扬尘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；</p> <p>⑪运输车辆和施工机械应保持良好的运行</p>		<p>⑤施工车辆出场前做好了轮胎上的泥土清理，道路上减速行驶，减少了道路扬尘；</p> <p>⑥项目施工期间，对施工场地裸露区域进行洒水降尘；</p> <p>⑦施工期间对道路裸露面进行覆盖，降低扬尘的产生；</p> <p>⑧本项目全程文明施工，采用商品混凝土，不在现场进行混凝土搅拌，并配合施工场地覆盖、洒水等降尘作业，施工过程中产尘量极小；</p> <p>⑨本项目选用的运输车辆和施工车辆均符合当地尾气排放标准，尾气能够做到达标排放。</p>

阶段	影响类别	环境影响评价报告中要求的环境保护措施	<u>环评批复文件中要求的环境保护措施</u>	环境保护设施、环境保护措施落实情况、相关要求未落实的原因
		状态，并选用符合标准要求的优质燃油，同时加装尾气净化装置，以有效地减少尾气污染物排放量。		
水环境	施工阶段	<p>①本项目临时施工生活用房采用租用周边民房的方式，不另行设置施工营地，生活污水依托当地民房现有化粪池进行处理；</p> <p>②施工过程中混凝土养护水全部蒸发消耗；</p> <p>③机械设备冲洗废水：在施工区内修建隔油沉淀池，施工废水经隔油沉淀池处理后全部回用于车辆冲洗，不排入周围水环境，不对周围水环境造成影响。</p>	<u>加强施工期间的环境管理，落实各项生态保护和污染防治措施，施工污水应集中、妥善处置。</u>	<p>已落实：</p> <p>①本项目施工期施工人员生活污水依托于当地民房内设施处理；</p> <p>②施工过程中混凝土养护水全部蒸发消耗；</p> <p>未落实：</p> <p>本项目施工期未设置车辆冲洗装置和隔油沉淀池。项目施工期间对施工车辆做好出场前的轮胎泥土清理工作，代替环评设计阶段的车辆冲洗装置和隔油沉淀池。由于本项目工期较短，工程量较小，施工期间运输车辆严格限制行驶速度，最大限度减少了道路扬尘的产生量，从环保角度分析，本项目施工期间不仅减少了废水产生量，车辆运输产生的扬尘对周围环境影响也较小。</p>
固体废物	施工阶段	<p>①弃土弃渣：线路塔基区剥离表土按照表土在下、生土在上的顺序堆放于塔基施工场地范围内，施工结束后用于原地貌恢复。</p> <p>②施工废料首先应考虑废料的回收利用。对可回收利用部分分类回收利用。对不可回收利用的废料应集中收集，外运采用苫布覆盖，定时清运至城市建设监管部门指定的地点。</p> <p>③施工过程中产生的生活垃圾采用垃圾收</p>	<u>加强施工期间的环境管理，落实各项生态保护和污染防治措施，施工垃圾、弃渣应集中、妥善处置。该项目产生的固废、危废应按《报告表》中措施要求</u>	<p>已落实：</p> <p>①项目施工前先进行表土剥离，表土与生土分区堆放，施工结束后先回填生土再回填表土，并恢复施工前原地貌；</p> <p>②项目施工期间产生的废料回收利用；</p> <p>③施工人员产生的生活垃圾集中收集后，由环卫部门清运处</p>

阶段	影响类别	环境影响评价报告中要求的环境保护措施	<u>环评批复文件中要求的环境保护措施</u>	环境保护设施、环境保护措施落实情况、相关要求未落实的原因
		集箱收集后，定期由环卫部门清运处理。	<u>及国家标准规定建设标准化贮存场所，安全处置。</u>	理。
生态环境	施工阶段	<p>1、土地占用保护措施</p> <p>①统筹规划施工布置，尽量减少施工临时占地，并尽可能选择植被稀疏处；在施工过程中严格控制施工范围，输电线路临时施工占地布置时应尽量避免破坏植被；</p> <p>②施工临时道路应尽可能利用机耕路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响；</p> <p>③施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地；施工场地及牵张场尽量选择周边现有空地；施工人员生活采取租住周边民房。</p> <p>2、耕地占用保护措施</p> <p>①本项目占用耕地应按照“数量相等、质量相当”的原则，由建设单位按相关规定标准要求，缴纳耕地开垦费补充同等质量及数量的耕地，委托相关部门补充耕地。根据《中华人民共和国土地管理法》及有关土地补偿法律、法规的规定和《河南省人民政府关于调整河南省征地区片综合地价标准的通知》（豫政〔2016〕48号），按规定做好征地补偿安置、耕地占补平衡以及土地复垦等有关工作；</p> <p>②划定施工范围，尽可能少的占用耕地；</p> <p>③将占用耕地耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良；</p> <p>④塔基施工时保存塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土应分开堆放，回填时应按照土层的顺序回填，松土、施肥，缩短植被恢复时间和增加恢复效果；</p>	<u>加强施工期间的环境管理，落实各项生态保护和污染防治措施，尽量减少土地占用和植被的破坏。项目建成后，应及时恢复临时占地的植被和使用功能，防止水土流失。</u>	<p>已落实：</p> <p>1、土地占用保护措施</p> <p>①本项目实际建设阶段杆塔数量有所减少，临时占地面积减少，对植被的破坏减小，施工作业未超过施工控制范围。</p> <p>②本项目施工期间充分利用现有道路，新建道路宽度控制在3m以内；</p> <p>③项目杆塔选址充分利用了空地、荒地，减少了耕地占地面积；</p> <p>④施工期不设置施工营地，施工人员生活依托周边民房。</p> <p>2、耕地占用保护措施</p> <p><u>①本项目已落实耕地占用补偿费用（见附件6）；</u></p> <p>②本项目实际建设阶段相较于环评，减少了耕地占用面积；</p> <p>③项目施工前先进行表土剥离，表土与生土分区堆放，施工结束后先回填生土再回填表土，土地整治后，恢复施工前原地貌。</p> <p>3、林地占用保护措施</p> <p>本项目实际建设阶段不占用林地。</p> <p>4、植被保护措施</p> <p>①项目施工前先进行表土剥离，表土与生土分区堆放，施</p>

阶段	影响类别	环境影响评价报告中要求的环境保护措施	<u>环评批复文件中要求的环境保护措施</u>	环境保护设施、环境保护措施落实情况、相关要求未落实的原因
		<p>⑤施工结束后对占用土地进行整治、复耕。</p> <p>3、林地占用保护措施</p> <p>①施工前，按《中华人民共和国森林法》及其实施细则等有关规定，办理占用、征用或者转让手续，交纳有关费用；</p> <p>②使用林地的建设单位，应当按照规定向林业管理部门支付和缴纳相关补偿费和森林植被恢复费；</p> <p>③临时占用林地，必须报经主管部门批注后，方可按照规定办理有关手续；临时使用林地的，应当按照规定支付林地补偿费、林木补偿费和缴纳森林植被恢复费；</p> <p>④根据《中华人民共和国森林法实施条例》第十七条规定：需要临时占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门批准。临时占用林地的期限不得超过两年，并不得在临时占用的林地上修筑永久性建筑物；占用期满后，用地单位必须恢复林业生产条件。因此，评价要求临时工程尽量减少对沿线林地的占用，对于临时占用林地，施工结束后应及时覆盖表土、恢复林业生产条件，进行树木栽植；</p> <p>⑤对于占用的幼龄树木，应及时移栽，尽量不砍或少砍。加强施工人员管理，禁止随意砍伐林木和设施。</p> <p>4、植被保护措施</p> <p>①施工临时占地尽可能选择植被稀疏处，并禁止施工人员随意砍伐施工场地外的林木；</p> <p>②施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。施工时应做好表土剥离、分类存放和回填利用；</p> <p>③经过植被较好的区域时应采取无人机放线等环境友好型的施工架线工艺；</p>		<p>工结束后先回填生土再回填表土，土地整治后，恢复施工前原地貌；</p> <p>②线路采用无人机放线作业；</p> <p>③施工期间对施工人员进行环保方面培训。</p> <p>5、动物保护措施</p> <p>①加强了对施工人员的环保教育和培训，未发生野生动物滥捕滥杀行为；</p> <p>②本次施工均在白天进行，并避开正午和晨昏时间施工，施工区域控制在征地范围内，对野生动物影响较小；</p> <p>③本次施工选用低噪声设备，并设置减振措施，对野生动物的噪声影响较小。</p> <p>6、水土保持措施</p> <p>①项目施工前先进行表土剥离，表土与生土分区堆放，临时堆土覆盖防尘布；</p> <p>②施工结束后先回填生土再回填表土；</p> <p>③在绿化和复耕前，先进行土地整治，然后采取相应植物措施，临时占地为农田的整治后交还当地村民进行复耕，其他占地撒播种草绿化，目前植物长势良好。</p>

阶段	影响类别	环境影响评价报告中要求的环境保护措施	<u>环评批复文件中要求的环境保护措施</u>	环境保护设施、环境保护措施落实情况、相关要求未落实的原因
		<p>④塔基施工时应尽量保存塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土应分开堆放，回填时应按照土层的顺序回填，松土、施肥，缩短植被恢复时间和增加恢复效果；</p> <p>⑤施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时道路、牵张场、塔基施工临时占地等恢复原有土地功能。采取绿化覆土、土地整治，栽植灌木、撒播种草绿化，临时占地为农田的达到耕种条件后交还当地村民耕种等措施。</p> <p>5、动物保护措施</p> <p>①加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识。施工人员禁止猎杀兽类、鸟类、捕蛇捉蛙，施工过程中遇到鸟、蛇等动物的卵应妥善移置到附近类似的环境中。为消减施工队伍对野生动植物的影响，要标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动；</p> <p>②合理安排，科学组织施工。野生鸟类和兽类大多是晨昏外出觅食，正午休息。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动，禁止夜间施工；</p> <p>③提倡文明施工，增强施工人员的环保意识，减少人为噪声污染，在施工现场设置禁止大声喧哗的提示标识；</p> <p>④加强工作人员对相关野生动物法律法规的认识教育，在施工区、生活区等关键区域设立野生动物保护的宣传栏，提高施工人员对野生动物的保护意识。</p> <p>6、水土保持措施</p> <p>①总体布局</p> <p>A、塔基施工区</p>		

阶段	影响类别	环境影响评价报告中要求的环境保护措施	<u>环评批复文件中要求的环境保护措施</u>	环境保护设施、环境保护措施落实情况、相关要求未落实的原因
		<p>杆塔施工时，对基础开挖区进行表土剥离，表土集中堆放于塔基一角，并采取临时防护措施。回填土方时，先回填深层土，再回填表层土，然后进行土地整治。</p> <p><b>B、电缆施工区</b></p> <p>地埋线路施工时，开挖土方沿沟槽一侧堆放，表层土堆放外侧，深层土堆放于内侧。回填土方时，先回填深层土，再回填表层土，然后进行土地整治。</p> <p><b>C、牵张场区</b></p> <p>施工前，对地表铺衬土工布；施工期间，采用土工布对裸露地面进行临时苫盖；施工后期，对扰动地表进行土地整治，根据土地利用性质进行土地复耕和绿化。</p> <p><b>D、施工道路区</b></p> <p>施工前，对表土进行剥离，就近堆存；施工期间，沿道路内侧布设临时排水沟，采用土工布对裸露地面及临时堆土进行苫盖；施工后期，对施工道路进行土地整治，回覆表土，根据土地利用性质进行土地复耕和绿化。</p> <p><b>②工程措施：</b></p> <p>表土剥离：为了保护和利用表层腐殖土资源，对塔基及地埋电缆表层 0.20~0.30m 腐殖土进行剥离，剥离表土就近堆放于塔基周边及电缆沟两侧；</p> <p>覆土：施工完毕后，绿化或复耕前，对集电线路工程塔基周边进行覆土，推平、摊匀；</p> <p>土地整治：施工完毕后，绿化或复耕前，进行土地整治，采用人工与机械结合的方式整地，去除土中不利于草木生长的杂物，然后施有机肥、翻平、整平；</p> <p><b>③植物措施：</b>临时占地为农田的达到耕种条件后交还当地村民耕种；或采用撒播草籽的</p>		

阶段	影响类别	环境影响评价报告中要求的环境保护措施	<u>环评批复文件中要求的环境保护措施</u>	环境保护设施、环境保护措施落实情况、相关要求未落实的原因
		<p>方式进行绿化，草种选用狗牙根和早熟禾，按 1: 1 混播；</p> <p>④临时措施： 临时堆土防护：装土编织袋临时拦挡、防尘布临时覆盖。地理电缆沿线或塔基一角空闲区域，布置 7m×6m 的临时堆放表土区域，最大堆高不得超过 3.0m，在临时堆土体四周实施编织袋土临时拦挡。设计单个装土编织袋长 0.5m、宽 0.3m、高 0.2m，单个装土编织袋 0.03m<sup>3</sup>。在临时堆土坡脚按照 2 层摆放，为保证稳定，下边一层装土编织袋应垂直堆土边坡放置；施工结束后，拆除临时拦挡编织袋装土。临时堆土表面覆盖防尘布。 裸露面临时覆盖：为防止在大风时产生扬尘，污染空气环境，对施工裸露面采用防尘布实施临时覆盖；</p> <p>⑤施工期避开降雨量大的时期施工，减少土石方裸露时间，避免受降雨的直接冲刷。</p>		

线路恢复情况见下图。



N01 杆塔土地整治中



N01 杆塔周边恢复成农田

阶段	影响类别	环境影响评价报告中要求的环境保护措施	环评批复文件中要求的环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况、相关要求未落实的原因
				
		N07 杆塔施工作业面表土临时覆盖		N07 杆塔周边恢复成农田
				
		N09 杆塔土地整治完成		N09 杆塔周边恢复成农田
				
		N13 杆塔土地整治中		N13 杆塔周边恢复成农田

阶段	影响类别 环境影响评价报告中要求的环境保护措施	环评批复文件中要求的环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况、相关要求未落实的原因
			
	N15 杆塔土地整治完成		N15 杆塔周边恢复成农田
			
	牵张场地植被恢复		施工道路植被恢复

图 6-1

环保措施实施情况

## 7、电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	<p><b>监测因子及监测频次</b></p> <p>(1) 监测因子 工频电场、工频磁场。</p> <p>(2) 监测频次 一次</p>					
	<p><b>监测方法及监测布点</b></p> <p><b>1、监测方法</b></p> <p>根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）设置本次验收电磁环境监测点位。</p> <p><b>2、监测布点</b></p> <p>(1) 输电线路 断面监测： 断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，根据施工设计图，本次线路最低点为 N05~N06 段，因该段线路钻越 500kV 陕嘉 II 线，考虑到 500kV 陕嘉 II 线对其电磁辐射影响，故本次在相邻段线路 N04~N05 进行断面监测。详见附图 5。</p> <p>以 N04~N05 段线（N04、N05 为对称塔型）路弧垂处中相导线对地投影为起点，向线路西侧进行衰减断面监测，监测点间距为 5m，顺次监测至距离边导线地面投影 50m 处。在测量最大值（可能在边导线下方处）时，两相邻监测点的距离为 1m。监测高度为距地面 1.5m。</p> <p>(2) 敏感点 在小庙村民房外 5m 处（<u>靠近线路侧</u>）布置一个监测点位。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 7-1 电磁环境监测点位布设一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">序号</th> <th>监测点位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EB1</td> <td>小庙村民房外 5m（<u>靠近线路侧</u>）</td> </tr> <tr> <td>EB2</td> <td>下穿 500kV 陕嘉 II 线处</td> </tr> </tbody> </table>	序号	监测点位	EB1	小庙村民房外 5m（ <u>靠近线路侧</u> ）	EB2
序号	监测点位					
EB1	小庙村民房外 5m（ <u>靠近线路侧</u> ）					
EB2	下穿 500kV 陕嘉 II 线处					

EB3	N04~N05 段线路衰减 断面 ( $\Delta=24\text{m}$ )	中相导线对地投影处	
EB4		西侧边导线对地投影处	东侧 2m
EB5			东侧 1m
EB6		西侧边导线正下方	
EB7		西侧边导线对地投影处	西侧 5m
EB8			西侧 10m
EB9			西侧 15m
EB10			西侧 20m
EB11			西侧 25m
EB12			西侧 30m
EB13			西侧 35m
EB14			西侧 40m
EB15			西侧 45m
EB16			西侧 50m

监测布点点位见图 7-1~7.3。

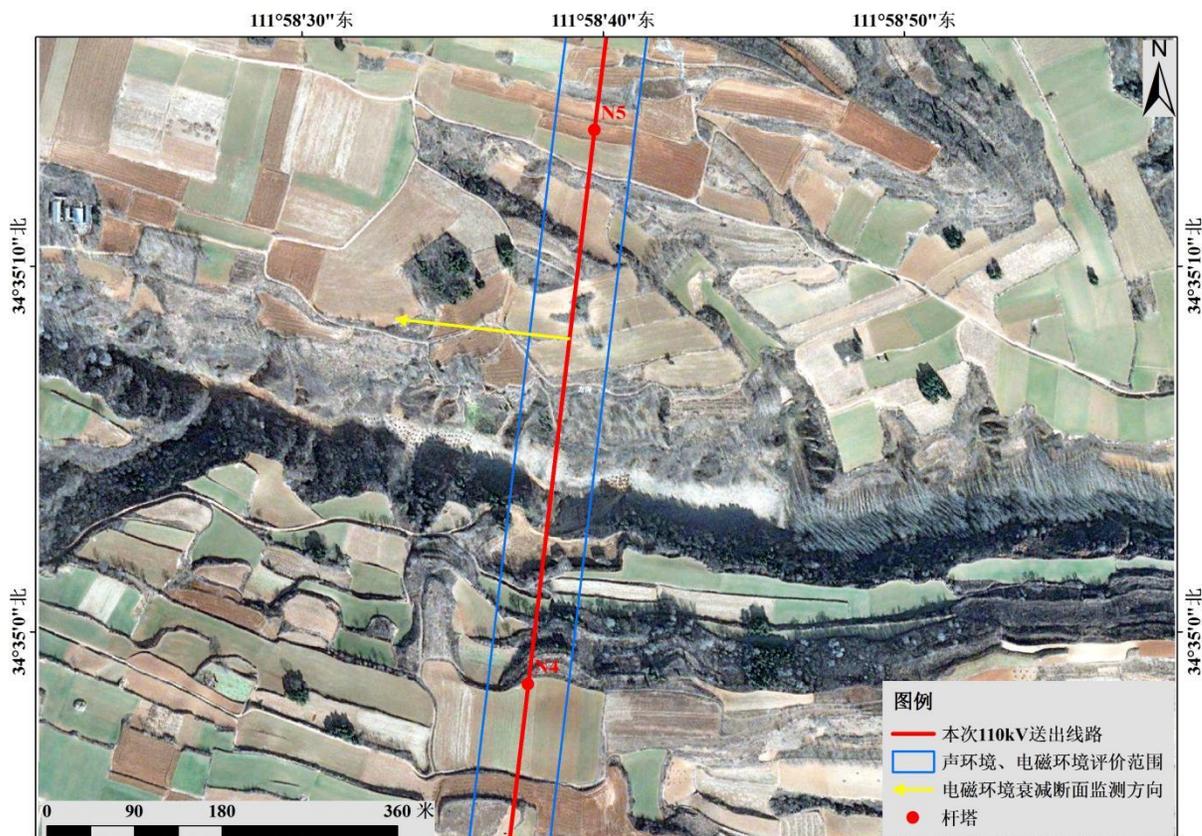


图 7-1 电磁环境监测布点示意图 (衰减断面)

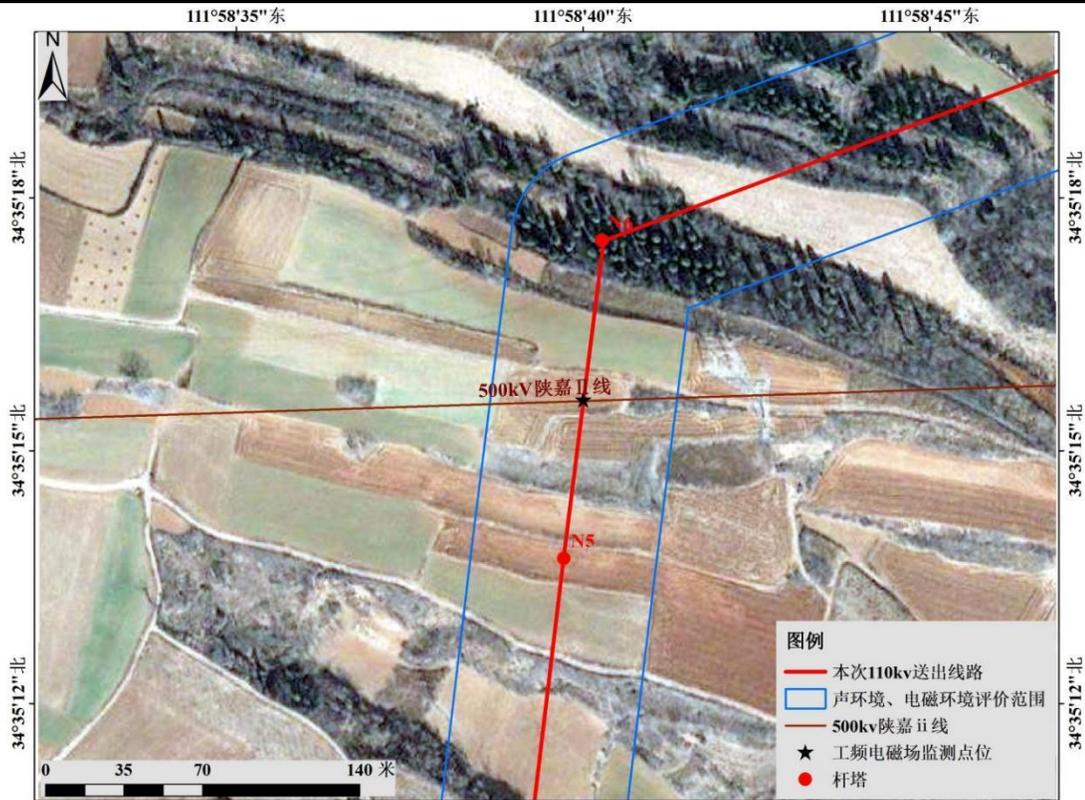


图 7-2 电磁环境监测布点示意图（钻越 500kV 陕嘉 II 线）



图 7-3 电磁环境及声环境监测布点示意图（小庙村民房）

## 监测单位、监测时间、监测环境条件

### 1、监测单位

**河南浩拓检测技术有限公司：**河南浩拓检测技术有限公司位于河南省郑州市高新技术产业开发区丁香里 52 号丁香丽景苑 3 号楼 17 层 310 室，所属行业为专业技术服务业，经营范围包含：噪声环境监测、电磁环境监测等业务。

**公司资质认证证书编号：201612050137**，有效期为 2021 年 7 月 6 日-2026 年 6 月 9 日。

### 2、监测时间及环境条件

监测时间：2024 年 3 月 18 日。

天气：晴；

温度：5℃~17℃；

风速：2.0m/s~2.5m/s；

相对湿度：35%~40%。

### 3、质量控制措施

- ①检测及分析均严格按照国家技术规范要求执行；
- ②检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法；
- ③检测仪器经计量部门检定合格并在有效期内；
- ④检测仪器符合国家有关标准和技术要求，检测前后进行仪器状态检查并记录存档；
- ⑤检测人员经培训合格并持证上岗，检测报告严格实行三级审核制度。

## 监测仪器及工况

### 1、监测仪器

表 7-2

电磁监测仪器

名称	仪器型号	出厂编号	校准单位	校准证书	校准有效期	仪器技术指标
电磁场探头/读出装置	LF-04/SEM-600	I-1273/ D-1273	广电计量检测集团股份有限公司	J202108037 145-04-0002	2023 年 9 月 13 日~ 2024 年 9 月 12 日	频率范围：1Hz~400kHz 测量范围：工频电场强度 5mV/m-100kV/m， 工频磁感应强度 1nT-10mT

## 2、验收监测工况

监测期间运行工况如下表所示。

表 7-3 验收监测工况（2024 年 3 月 18 日）

主变压器 运行工况	U (kV)	113.33	I (A)	65.24
	P (MW)	15.88	Q (MVar)	-4.99

根据有关规范要求，输变电工程验收调查在工况稳定、运行电压正常时进行检查。本工程各项目监测时电压与设计值属同一电压等级，达到了竣工环境保护验收要求。

### 监测结果分析

#### 1、工频电场、工频磁场监测结果

表 7-4 各监测点位工频电场、工频磁感应强度监测结果

检测点位			检测结果（2024 年 3 月 18 日）	
			工频电场 (V/m)	工频磁场 ( $\mu$ T)
EB1	小庙村民房外 5m（靠近线路侧）		11.68	0.1155
EB2	钻越 500kV 陕嘉 II 线处		1063.86	3.1079
EB3	中相导线对地投影处		265.99	0.4876
EB4	西侧边相导线对地投影处	东侧 2m	237.95	0.4831
EB5		东侧 1m	240.09	0.4925
EB6	西侧边相导线正下方		234.65	0.4816
EB7	N04~N05 段线路衰 减断面( $\Delta$ =24m)	西侧 5m	233.17	0.4440
EB8		西侧 10m	218.58	0.3874
EB9		西侧 15m	173.67	0.3210
EB10		西侧 20m	131.80	0.2602
EB11		西侧 25m	103.13	0.2415
EB12		西侧 30m	79.56	0.2038
EB13		西侧 35m	57.74	0.2043
EB14		西侧 40m	44.23	0.1691

EB15		西侧 45m	31.25	0.1461
EB16		西侧 50m	22.37	0.1262

## 2、监测结果分析

### (1) 输电线路衰减断面及钻越 500kV 陕嘉 II 线处监测结果分析

线路沿线衰减断面各测点处的工频电场强度在 22.37~265.99V/m 之间，工频磁感应强度在 0.1262~0.4925 $\mu$ T 之间；钻越 500kV 陕嘉 II 线处的工频电场强度为 1063.86V/m，工频磁感应强度为 3.1079 $\mu$ T 之间，监测结果满足《电磁环境控制限值》规定的工频磁感应强度 100 $\mu$ T 及架空输电线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所控制限值 10kV/m 的工频电场强度限值要求。随着监测点位与导线间的距离越来越大，电场强度也逐渐减小。

### (2) 敏感点监测结果分析

本工程电磁环境敏感目标处工频电场强度为 11.68V/m，工频磁感应强度为 0.1155 $\mu$ T，监测结果满足《电磁环境控制限值》规定的 4000V/m 公众曝露控制限值的要求及 100 $\mu$ T 工频磁感应强度限值的要求。

## 3、验收工况分析

本项目主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常，实际运行电压达到了设计额定电压等级，主要噪声源设备均正常运行，运行负荷达到设计负荷要求（见表 7-3）。因此，本项目验收监测期间实际运行工况达到了《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）关于竣工环境保护验收工况的要求。

声 环 境 监 测	监测因子及监测频次
	<p>(1) 监测因子 等效连续 A 声级。</p> <p>(2) 监测频次 昼、夜各一次。</p>
	监测方法及监测布点

## 1、监测依据

采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的方法。

## 2、监测布点

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行布点。监测布点见图 7-1。

表 7-5 噪声监测点位布设一览表

序号	监测点位	监测点位置
1	小庙村民房（N14 西北侧 45m 处）	围墙外 1m

## 监测单位、监测时间、监测环境条件

### 1、监测单位

河南浩拓检测技术有限公司

### 2、监测时间及环境条件

监测时间：2024 年 3 月 18 日。

天气：晴；

温度：5℃~17℃；

风速：2.0m/s~2.5m/s；

相对湿度：35%~40%。

## 监测仪器及工况

### 1、监测仪器

表 7-6 声环境监测仪器表

名称	型号/规格	校准单位	校准证书	校准有效期	仪器技术指标
多功能声级计	AWA5688	河南省计量科学研究院	1023BR0101741	2023.9.11-2024.9.10	频率范围： 20Hz~12.5kHz 测量范围：28dB（A）~133dB（A）
声校准器	AWA6021A	河南省计量科学研究院	1023BR0200440	2023.9.11~2024.9.10	频率 1000Hz，声压级 94.0dB(A)/114.0dB(A)

### 2、验收监测工况

同电磁环境监测验收工况。

### 3、噪声测量前后校准结果

表 7-7 噪声测量前后校准结果 单位：dB(A)

校准声压级	测量前	测量后	限值	结论
94.0	93.7	93.7	±0.5	合格

### 监测结果分析

#### 1、监测结果

表 7-8 噪声监测结果（单位：dB(A)）

检测点位			检测时间		检测结果
					LAeq (dB (A))
1	小庙村民房 (N14 西北 侧 45m)	围墙外 1m	2024.3.18	昼间	48
				夜间	39

#### 2、监测结果分析

由表 7-8 可知，本工程 110kV 送出线路所涉及的小庙村民房围墙外 1m 处昼间噪声监测值为 48dB(A)之间，夜间噪声监测值为 39dB(A)，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) ）。

## 8、环境影响调查

### 生态影响

#### 1、生态环境敏感区调查

根据现场调查和资料收集，本项目不涉及生态环境敏感区。

#### 2、其它生态影响

##### 2.1 土地占地影响调查

本次 110kV 送出线路建设杆塔 25 基，基础永久占地为 100m<sup>2</sup>，施工场地、牵张场、临时施工道路等临时占地面积为 6650m<sup>2</sup>。

线路施工期间采用了表土剥离、分层堆放等措施，降低了对施工范围内地表和植被的影响。施工结束后，线路杆塔周边的临时占地进行了平整，并结合当地植被环境进行了植被恢复，目前植被长势良好。

##### 2.2 耕地影响调查

本工程施工期较短，施工开始于农作物秋收以后，且项目占用的耕地大多数为临时占地，对当季的农业种植影响极小。本项目按照“占一补一”原则，对因工程建设占用农田的对农户进行了补偿。项目施工结束后，对临时占地范围内的耕地进行整治，及时交还当地农民进行复耕，目前本工程临时占地范围内的农田已复耕到位，农作物长势良好。

##### 2.3 植被影响调查

本次送出线路施工范围内主要为耕地、草地，主要植被为小麦、玉米等农作物，以及茅草、野菊花等物种。项目施工期间严格控制作业范围，尽可能减少工程扰动面积，施工结束后及时对受扰动土地进行平整和植被恢复，目前植被恢复工作已完成，植被恢复情况良好，项目建设未对区域内自然植被造成明显的不良影响。

##### 2.4 野生动物影响调查

本项目线路周边主要为当地常见的鼠类、刺猬、野兔等小型动物，调查范围内未发现珍稀野生动物。本项目单个杆塔施工周期短，施工扰动面积小，未对区域内的野生动物生存繁衍造成不良影响。

##### 2.5 水土流失影响调查

施  
工  
期

本项目施工期较短且施工期内雨雪天气较少，施工期挖填方量较小，临时堆土采用防尘布覆盖，施工期内未发生水土流失现象，施工结束后，临时占地经土地整治、复耕、撒播种草等措施后恢复植被。

## 污染影响

施工期的污染影响主要是施工扬尘、运输车辆及施工机械尾气、施工人员生活污水、施工废水、施工噪声、施工固废等带来的环境影响。

### 1、施工扬尘、运输车辆及施工机械尾气影响调查

施工期由于施工开挖、运输而产生的粉尘和尾气，一定程度上对周边环境空气造成影响。

施工单位在施工开挖时采用湿式作业等防护措施；施工场地采取洒水抑尘、临时推土覆盖防尘布等措施；车辆行驶时控制车速，减少了道路扬尘产生量；施工机械尾气排放符合当地环保要求；项目杆塔基础建设所需混凝土来自外部商混站，不在现场进行搅拌。

施工单位严格遵守了施工管理有关规定，加强了施工期环境管理，落实了各项环境污染防治措施，避免了施工扬尘、运输车辆及施工机械尾气扰民现象。

### 2、施工废水影响调查

项目施工期间的废水主要为施工人员的生活污水和施工废水。

本项目施工期未设置施工营地，施工人员租赁周边民房，生活污水依托当地民房内设施进行处理；项目施工期采用商用混凝土，不在现场进行搅拌作业，不产生混凝土拌合废水；施工期间混凝土养护水全部蒸发耗散。

综上，本项目施工期不会对周边水环境造成影响。

### 3、施工噪声影响调查

施工期间噪声主要来源于施工所需的运输车辆和施工机械。

由于单个施工点施工期较短且远离居民区，施工机械选取了低噪声设备，并配备有基础减震，合理安排施工时间和车辆通行路线，车辆路过居民区采取低速、禁鸣等措施，因此本项目施工期对周边的声环境影响可忽略。

经过调查，施工期间未发生噪声扰民现象。

	<p><b>4、施工固废影响调查</b></p> <p>施工期间的固废主要为施工人员生活垃圾、杆塔基础开挖产生的弃土弃渣及施工废料。</p> <p>本项目施工过程中产生的生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门清运处置。</p> <p>弃土弃渣：工程开工前先进行表土剥离、分区堆放，临时堆土进行覆盖，施工结束后，先回填生土、再回填表土，本项目土方挖填平衡，不存在弃土弃渣。</p> <p>施工期间产生的废料回收利用。</p> <p>本项目施工期产生的固体废物均得到了合理处置，对周围环境影响较小。</p> <p><b>5、施工危废影响调查</b></p> <p>本项目施工期较短，经调查，本项目施工期未产生危险废物。</p>
环 境 保 护 设 施 调 试 期	<p><b>生态影响</b></p> <p>本次 110kV 送出线路临时征占土地植被恢复良好；因此，本项目环境保护设施调试期对周边生态环境影响较小。</p>
	<p><b>污染影响</b></p> <p><b>1、电磁环境影响调查</b></p> <p>通过对输电线路周边的调查和监测表明，线路沿线环境敏感目标处监测值均能满足工频电场 4000V/m、工频磁场 100<math>\mu</math>T 的公众曝露控制限值要求。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足 10kV/m、100<math>\mu</math>T 的限值要求。</p> <p><b>2、声环境影响调查</b></p> <p>经现场监测，线路周围环境敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））。</p>

## 9、环境管理及监测计划

### 环境管理机构设置（分施工期和环境保护设施调试期）

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》及《中国华电集团有限公司环境保护管理办法》的要求，建设、运行等单位建立了环境保护管理制度。建设单位制订了《环境保护管理制度》，对输变电设施运行、维护、事故应急处置等有详细的规定。

#### 1、施工期环境管理

在项目建设前，建设单位成立生态环保领导小组，下设生态环保领导小组办公室负责环境保护管理工作，明确对整个施工过程严格管理，并不定期地对施工作业点进行监督检查，并在施工期间采取了以下环境管理措施：

①制定了施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施、监督和日常管理。

②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先进技术。

③加强对施工人员的素质教育，要求施工人员在施工活动中应遵循环保法规，不得在施工现场敲打钢管、钢模板，不得用高音喇叭进行生产指挥，提高全体员工文明施工的认识和能力。

④负责日常施工活动中的环境管理工作，做好输电线路附近区域的环境特征调查，对环境敏感目标做到心中有数。

⑤做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

⑥施工单位在施工工作完成后，做好植被恢复和补偿，水保设施、环保设施等各项保护工程。

#### 2、环境保护设施调试期

运行主管单位设立了相应环境管理部门，配备了相应环保管理人员。在调试期间实施以下环境管理的内容：

①贯彻执行国家和地方的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度，制定和实施各项环境管理计划。

②掌握项目附近的环境特征和重点环境保护目标情况，建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件，污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件，导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，

并定期向当地生态环境部门申报。

③检查环保治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保治理设施的正常运行。

④不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协。

⑤按照相关要求，组织进行电磁等方面的监测。及时掌握变电站和输电线路运行对周围环境的影响。

⑥对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。具体的环保培训内容包括：中华人民共和国环境保护法，建设项目环境保护管理条例，电力设施保护条例，电磁环境影响的有关知识，声环境质量标准，其他有关的国家和地方的法律法规和规章制度。

### 环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

#### 1、环境监测计划落实情况

根据相关规定，工程正式开始运行后按要求进行监测，由建设单位委托有监测资质的单位负责对噪声、电磁环境进行监测，及时掌握工程的环境状况，监测频次为工程正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次。

项目建成投入运行后，本次验收已委托河南浩拓检测技术有限公司对项目的噪声、电磁环境进行了竣工环保验收监测，环境监测计划得到落实。

表 9-1 调试运行期监测计划落实情况

序号	项目	内容	落实情况
1	工频电场工频磁场	点位布设	N04~N05 杆塔线路监测断面，钻越 500kV 陕嘉 II 线处，环境敏感目标
		监测指标	工频电场强度、工频磁感应强度
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间	调试运行期结合竣工环境保护验收监测，昼间一次
2	噪声	点位布设	环境敏感目标
		监测因子	等效连续 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测频次和时间	调试运行期结合竣工环境保护验收监测，监测 1 天，昼、夜各一次。

## 2、环境保护档案管理情况

建设单位制定了档案管理规章制度，与本工程有关的环境保护档案分别以纸质及电子版进行了归档。

### 环境管理状况分析

工程在施工期间加强了对施工人员的环境保护意识教育，严格按照设计和环保要求进行施工，各项环境管理措施均得到落实。

运行期环境管理，采取了如下措施：

- (1) 完善了环境管理制度，建立对环保设施的日常检查、维护专项规章制度。
- (2) 对全体职工进行环境保护方面的宣传教育，提高了职工的环保意识。
- (3) 加强宣传工作，增加居民有关电磁环境方面的知识，消除居民的顾虑。

## 10、调查结论与建议

### 调查结论

#### 1、验收项目概况

河南华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 110kV 送出工程项目位于河南省洛阳市宜阳县柳泉镇、盐镇乡境内。该项目总投资 929 万元，线路长度 8.69km，建设杆塔 25 基，全线采用架空线路。

洛阳市生态环境局宜阳分局 2023 年 11 月 10 日以“宜环审（2023）51 号”批复了本项目的环境影响报告表。

#### 2、项目变动情况

河南华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 110kV 送出工程项目建设规模、电压等级、建设地点等均未发生变化，输变电路径长度相较于环评阶段减少 0.21km；相较于环评阶段输变电路径横向最大位移为 436m；环评阶段涉及的 100m 地埋段走线，实际改为架空；实际线路涉及的环境敏感目标由环评阶段的 2 处减少到 1 处。经对照《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射〔2016〕84 号）所列举的重大变动事项，本项目不涉及重大变动。

#### 3、环境保护措施落实情况

工程环境影响评价、环评批复和设计文件中对本工程提出了较为全面、详细的环境保护措施要求，施工期间未设置车辆冲洗装置和隔油沉淀池，除此之外其他所要求的环保措施在工程实际建设过程中已得到基本落实。项目施工期间对施工车辆做好出场前的轮胎泥土清理工作，代替环评设计阶段的车辆冲洗装置和隔油沉淀池。由于本项目工期较短，工程量较小，施工期间运输车辆严格限制行驶速度，最大限度减少了道路扬尘的产生量，从环保角度分析，本项目施工期间不仅减少了废水产生量，车辆运输产生的扬尘对周围环境影响也较小。因此，实际建设阶段采取对施工车辆出场前的轮胎泥土清理工作，并限制车辆行驶速度，可以达到环评阶段环保要求，对周围环境的影响较小，实际采取的环保措施可行。

#### 4、环境影响调查结论

##### （1）生态影响调查结论

工程建设落实了各项生态保护措施，工程建设未对区域生态环境产生明显影响。占用土地整治后，进行了撒播种草绿化，耕地已交当地农户复耕。

#### (2) 电磁环境影响调查结论

根据监测结果显示，线路沿线衰减断面各测点处的工频电场强度在 22.37~265.99V/m 之间，工频磁感应强度在 0.1262~0.4925 $\mu$ T 之间；钻越 500kV 陕嘉 II 线处的工频电场强度为 1063.86V/m，工频磁感应强度为 3.1079 $\mu$ T 之间，监测结果满足《电磁环境控制限值》规定的工频磁感应强度 100 $\mu$ T 及架空输电线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所控制限值 10kV/m 的工频电场强度限值要求。

本工程电磁环境敏感目标小庙村民房外 5m 处（靠近线路侧）的工频电场强度为 11.68V/m，工频磁感应强度为 0.1155 $\mu$ T，监测结果满足《电磁环境控制限值》规定的 4000V/m 公众曝露控制限值的要求及 100 $\mu$ T 工频磁感应强度限值的要求。

#### (3) 声环境影响调查结论

施工期：经调查，本工程施工期严格落实了各项噪声污染防治措施，施工期间未发生施工噪声扰民投诉现象。

运行期：根据检测结果，本工程 110kV 送出线路所涉及的小庙村民房围墙外 1m 处昼间噪声监测值为 48dB(A)之间，夜间噪声监测值为 39dB(A)，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））。

#### (4) 水环境影响调查结论

施工期施工人员生活污水和施工废水均得到妥善处置，未对周围水环境造成影响。

#### (5) 大气环境影响调查结论

施工单位严格遵守了施工期环境管理有关规定，加强了施工期环境管理，并落实了各项环境污染防治措施，降低了施工扬尘、运输车辆及施工机械尾气对周围环境的影响。

#### (6) 固废影响调查结论

施工期施工人员生活垃圾、弃土弃渣和施工废料均得到合理处置，未对施工现场周围环境造成影响。

### 5、环境管理

建设单位成立了环保领导小组，下设环保领导小组办公室负责本工程运行后的环境管

理工作，制定了各项环境管理计划，并已开始实施。建设单位及时掌握本工程附近的电磁环境及声环境状况，发现问题并及时解决，从管理上保证了各项环境保护措施的有效实施。

## 6、调查总结论

综上所述，河南华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 110kV 送出工程项目设计、施工和投入调试运行以来，建设单位和施工单位落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，工程设计、施工和调试运行期均采取有效的污染防治措施和生态保护及恢复措施，各项环境质量指标满足相关要求，达到环评报告及其批复文件提出的要求，本项目具备竣工环保验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

## 建议

(1) 进一步加强对输电线路周边公众的宣传工作，提高公众对输变电项目的了解和认识。

(2) 加大对输电线路的巡检频次，及时发现并解决线路运行过程中存在的问题。