

建设项目竣工环境保护验收调查报告表

项目名称：平桥区王店 20MW 分散式风电场项目

委托单位：信阳明洁新能源有限公司

编制单位：河南咏蓝环境科技有限公司

二〇二二年六月

建设单位法人代表:申焕民

编制单位法人代表:魏贵臣

报告编写负责人:孙相宜

报告编写人:贾义伟 本仁轲

建设单位 信阳明洁新能源有限公司 (盖章)

电话: 15939168127

传真:

邮编: 464100

地址: 信阳市平桥区五里镇中心大街 66 号

编制单位 河南咏蓝环境科技有限公司 (盖章)

电话: 0374-4399336-8045

传真: 0374-4399336-8016

邮编: 461000

地址: 许昌市魏文路信通金融中心 D 幢
1605 室

目录

表 1 项目总体情况 - 1 -

表 2 调查范围、因子、目标、重点 - 4 -

表 3 验收执行标准 - 7 -

表 4 工程概况 - 8 -

表 5 环境影响评价回顾 - 28 -

表 6 环境保护措施执行情况 - 46 -

表 7 环境影响调查 - 51 -

表 8 环境质量及污染源监测 - 56 -

表 9 环境管理状况及监测计划 - 59 -

表 10 调查结论与建议 - 62 -

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2-1：风电场平面布置图

附图 2-2：环评机位与实际建设机位对比图

附图 3：开关站平面布置图

附图 4：信阳市水系图

附图 5：验收检测点位示意图

附图 6：项目与河南信阳黄缘闭壳龟省级自然保护区位置关系图

附图 7：五里镇土地利用总体规划图

附件：

附件 1：项目环评批复文件

附件 2：平桥区发展和改革委员会关于项目核准的批复

附件 3：土地主管部门选址初步意见

附件 4：规划主管部门选址初步意见

附件 5：国网信阳供电公司关于信阳平桥区王店 20 兆瓦分散式风电项目接入系统方案评审的意见

附件 6：验收检测报告

附件 7：项目竣工调试公示截图

表 1 项目总体情况

项目名称	平桥区王店 20MW 分散式风电场项目				
建设单位	信阳明洁新能源有限公司				
法人代表	申焕民		联系人	闫胜利	
通信地址	信阳市平桥区五里镇中心大街 66 号				
联系电话	15939168127	传真	——	邮编	464100
建设地点	河南省信阳市平桥区				
项目性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别	风力发电 D4415	
环境影响报告表名称	平桥区王店 20MW 分散式风电场项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	河南品一环保科技有限公司				
初步设计单位	中国电建华东勘测设计研究院有限公司				
环境影响评价审批部门	信阳市生态环境局直属二分局	文号	信环直二审 [2021]3 号	时间	2021 年 1 月 13 日
初步设计审批部门	——	文号	——	时间	——
环境保护设施监测单位	河南永蓝检测技术有限公司				
环境监理单位	河南咏蓝环境科技有限公司				
投资总概算（万元）	17000	其中：环境保护投资（万元）	266	环保投资占总投资的比例	1.56%
实际总投资（万元）	14592	其中：环境保护投资（万元）	146	环保投资占总投资的比例	1%
设计生产能力	20MW	建设项目开工时间		2021 年 7 月 15 日	
实际生产能力	20MW	投入试运行日期		2022 年 2 月 25 日	
调查经费	——				

项目建设过程(项目立项~运行)	建设内容: 平桥区王店 20MW 分散式风电场项目位于河南省信阳市平桥区境内。 该项目规划总装机容量为 20MW，环评要求安装单机容量 3.0MW 的风力发电机组 7 台（其中一台限功率运行），新建 35kV 开关站 1 座，工程所发电量经 35kV 场内集电线路接入新建 35kV 开关站(实际建设 5 台 4WM 风力发电机组)，经 35kV 开关站就近接入当地电网，年发电量 3837.3 万 kW·h。 本项目建成后可优化当地能源结构，显著地减少化石能源的消耗，减少因燃煤发电等排放的有害气体对大气环境的污染。本项目 2021 年 7 月 15 日开工；2021 年 12 月 13 日首台并网；2022 年 2 月 25 日全部并网。 项目进展: 2019 年 12 月 18 日，信阳市平桥区发展和改革委员会办公室以“信平发改〔2019〕162 号”对信阳王店 20MW 风电项目进行核准批复。 2021 年 1 月，河南品一环保科技有限公司完成了本项目环境影响报告表编制工作； 2021 年 1 月 13 日，信阳市生态环境局直属二分局对本项目环境影响报告表进行了批复，批复文号为信环直二审[2021]3 号； 2021 年 6 月，中国电建华东勘测设计研究院有限公司编制完成了《信阳王店 20MW 分散式风电场项目初步设计报告》。 2021 年 5 月，华润电力控股有限公司建设管理部对《华润电力河南信阳平桥区王店 20MW 分散式项目风电场初步设计》召开了审查会议，形成了审查意见。 2020 年 11 月，河南地矿集团中昊建设工程有限公司编制本项目水土保持方案。 目前本项目正在进行水土保持设施竣工验收。 根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度的要求，需查清工程在施工过程中对环境影响报告表及其批复中所提出
------------------------	---

的环境保护措施的落实情况,调查分析该工程在建设和运行期间对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响,以及是否已采取行之有效的预防、减缓和补救措施,全面做好生态恢复和污染防治工作。信阳明洁新能源有限公司委托河南咏蓝环境科技有限公司承担平桥区王店 20MW 分散式风电场项目竣工环境保护验收调查工作。接受委托后,我公司立即开展了工程资料收集和现场调查等工作,在建设单位的配合下,对其设计、环评报告表及其批复中所提出环境保护措施的落实情况、受工程建设影响的环境敏感点环境现状、工程建设的生态影响及其恢复状况、水土保持情况、工程的污染源分布及其防治措施等方面进行了详细调查,建设单位按照现场调查结果及建议进行了整改。2022 年 5 月,河南永蓝环境检测技术有限公司进行了环境监测工作。在此基础上完成了《平桥区王店 20MW 分散式风电场项目竣工环境保护验收调查报告表》。

在验收调查和报告编制期间,感谢建设单位和各协助单位的大力支持和帮助,在此一并表示感谢。

表 2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范—生态影响类》（HJ/T394-2007）要求，验收调查的范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致，当工程实际建设内容发生变更或环境影响评价文件未能全面反映出项目建设的实际生态影响和其他环境影响时，根据工程实际变更和实际环境影响情况，结合现场踏勘对调查范围进行适当调整。 由于《平桥区王店 20MW 分散式风电场项目环境影响报告表》中未明确调查范围，本次验收调查参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范—生态影响类》（HJ/T394-2007），根据本项目环境影响评价范围及项目建设的实际情况，结合现场踏勘情况，确定本项目验收调查范围见表 2-1。 表 2-1 验收调查范围统计表 <table border="1" data-bbox="300 936 1372 1220"> <thead> <tr> <th>环境要素</th><th>调查范围</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态环境</td><td>风机平台、开关站 500m 以内区域，以及临时用地</td></tr> <tr> <td>声环境</td><td>风机平台、开关站站 500m 以内区域</td></tr> <tr> <td>水环境</td><td>风电场范围</td></tr> <tr> <td>大气环境</td><td>风电场范围</td></tr> </tbody> </table> 注：本次调查不涉及辐射相关内容。	环境要素	调查范围	生态环境	风机平台、开关站 500m 以内区域，以及临时用地	声环境	风机平台、开关站站 500m 以内区域	水环境	风电场范围	大气环境	风电场范围
环境要素	调查范围										
生态环境	风机平台、开关站 500m 以内区域，以及临时用地										
声环境	风机平台、开关站站 500m 以内区域										
水环境	风电场范围										
大气环境	风电场范围										
调查目的	（1）调查平桥区王店 20MW 分散式风电场项目建设带来的环境影响，比较工程建设前后环境质量变化情况，分析工程建成后的环境现状与环境影响评价预测结论是否相符。 （2）调查工程在施工、运营和环境管理等方面落实环境影响报告表、环评批复、工程设计所提环保措施的落实情况。 （3）调查工程已采取的生态保护、水土保持、恢复利用及污染控制措施，并通过对项目所在区域环境现状监测与调查结果的评价，分析各项措施实施的有效性。针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施，对已实施尚未满足环境保护要求的措施提出改进意见。										

调查目的	(4) 重点调查风电场建设对生态环境的影响，尤其是建设过程中道路、风机平台、集电线路及开关站开挖以及工程占地区产生的负面生态环境影响，主要表现为施工占地导致植被局部破坏、植物资源减少、干扰野生动植物的生长环境、水土流失，并提出补救措施。 (5) 根据工程环境影响的调查结果，客观、公正地从技术上论证工程是否符合竣工环境保护验收条件。
调查因子	生态环境：调查风电场永久占地和临时占地的土地类型、面积及临时占地的植被及恢复情况；防治水土流失的相关措施落实情况及其效果；鸟类影响情况； 声环境：等效连续 A 声级； 社会环境：调查本项目对风电场周围社会环境的影响。
调查重点	根据该工程建设期的环境影响主要来自风电场建设过程，将造成地表植被破坏和水土流失，运行期的环境影响主要来自于风电场运行产生的噪声影响，因此验收调查的重点确定为生态恢复、固废处置、开关站噪声、风机光影、风机噪声影响。 (1) 生态影响调查 调查工程生态保护、水土保持措施、占地情况，临时占地恢复情况，对生态敏感目标的影响情况。 (2) 声环境影响调查 重点调查环境影响报告表中提出的噪声防治措施及环评批复要求落实情况。风电场运行后，周边环境敏感点噪声达标情况。 (3) 水环境影响调查 重点调查工程施工期和运行期水污染防治措施及水环境影响情况。 (4) 固体废物环境影响调查 重点调查工程施工期和运行期固体废物污染防治措施落实情况及其影响情况。事故油池及危废仓库设置情况。 (5) 风机光影影响调查 项目风电机组分布在信阳市平桥区五里镇，该区域分布有村落居民点，且风力发电设备较高，在日光照射下风电机组会产生较长光影。如果居民长期生活在闪

烁的光影里，影子在屋前屋后晃动，无论在屋内外都笼罩在光影里，可能会使居民产生心烦、眩晕的症状，影响正常生活。重点调查光影防护距离内是否有敏感点分布。

环境保护目标

由于在后续建设中，实际建设 5 台 4WM 风力发电机组，配套建设 35kV 开关站 1 座，实际建设中对临时道路工程及集电线工程等内容进行了调整。根据《平桥区王店 20MW 分散式风电场项目环境影响报告表》以及现场踏勘，本项目的 500m 范围内环境保护目标见表 2-2，经调查本项目噪声及光影防护距离范围内，无新增敏感点。

表 2-2 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	环评机位	实际建设机位	相对方位/距离(m)	功能区
大气环境、声环境	下饶湾	P1风机	P3风机	NE/650	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类区
	南洼	P3风机	P1风机	E/495	
	曹洼			NE/496	
	王坟堆			SW/456	
	王建楼	P2风机	BX2机位	SW/674	
	王店	P7风机	P2风机	E/470	
		P8风机	P4风机	NW/613	
	张大湾			SW/463	
	鹰咀岗	开关站	开关站	SW/158	
	南洼			W/424	
	张双楼			SW/422	

表 3 验收执行标准

环境 质量 标准	根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T394-2007）第 4.4.1 条原则上采用建设项目环境影响评价阶段经环境保护部门确认的环境保护标准与环境保护设施工艺指标进行验收，对新颁布或已修订的标准，应提出验收后按新标准进行达标考核的建议。 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。 地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准； 地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准； 声环境：声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。
污 染 物 排 放 标 准	大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准； 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准； 一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。
总 量 控 制 标 准	无

表 4 工程概况

项目名称	平桥区王店 20MW 分散式风电场项目
项目地理位置	平桥区王店 20MW 分散式风电场项目场址位于信阳市平桥区五里镇境内，中心坐标约东经 114°20'4.07"、北纬 32°16'37.10"；本项目配套建设一座 35kV 开关站，开关站中心坐标约东经 114°18'48.65"，北纬 32°15'58.90"。项目地理位置图详见附图 1。

风机实际建设机位与环评中机位对比情况见表 4-1，具体位置详见附图 2-2。

表 4-1 风机实际建设机位与环评中机位对比情况

环评要求			实际建设情况			变化情况
机组编号	经度	纬度	机组编号	经度	纬度	
P1	114.336494	32.295750	P3	114.336494	32.295750	无变化
P3	114.298072	32.269183	P1	114.297488	32.269184	位置偏移50m
P4	114.268201	32.261460				取消
P5	114.329229	32.259212				取消
P6	114.309124	32.275102				取消
P7	114.307613	32.271303	P2	114.307613	32.271303	无变化
P8	114.319505	32.265713	P4	114.319392	32.265809	位置偏移14m
P2--备用	114.339015	32.288857	BX2	114.339015	32.288857	无变化

4.1 主要工程内容及规模

环评阶段本项目主要工程内容见表 4-2

表 4-2 环评阶段项目组成及建设内容一览表

项目组成	名称		建设内容
主体工程	发电机组		采用一机一变的形式，该项目规划总装机容量为 20MW，环评要求安装单机容量 3.0MW 的风力发电机组 7 台（其中一台限功率运行），并配套 7 台单机容量为 3300kVA 的干式变电站
	开关站	占地情况	开关站永久用地面积为 1344m ² （长 42m、宽 32m）
		一次设备预制舱	1 层装配式，115.6m ² ，位于主入口南侧，主要布置开关柜及站用变压器等
		二次设备预制舱和生活舱	1 层装配式，107.1m ² ，位于主入口的北侧，主要布置中控室及二次屏柜等

配套工程	电气工程	单机容量为 3000kW 风力发电机所发电量经 YJV22-1kV-3×240+1×120mm ² 电缆送入箱式变压器低压开关柜，箱变基础距风力发电机组塔筒的水平距离约 15-20m 左右，考虑到垂直敷设距离及一定的裕度，每段电缆长度选为 25m。35kV 集电线路 采用架空的方式。35kV 架空集电线路最终以电缆引至 35kV 配电室。
	集电线路	场内集电线路采用以铁塔架空线路为主的设计，设置一回 35kV 集电线路，输送容量为 20MW，输送至开关站。
	道路工程	新建道路 5.7km，改建道路 21.7km，新建开关站进站道路 0.07km；路基宽 6m，路面宽为 4m，碎石路面厚 15cm。道路工程区总占地面积为 3.42hm ² ，开关站进站道路占地 0.042hm ² 。
公用工程	供水	水源主要采用外运水，外运水仅作为生活冲洗用水，生活饮用水采用桶装纯净水。
	排水	开关站为无人值守站，设置移动厕所，污水定期清理。
	供电	开关站设置 1 台型号 S11-50/35，额定容量 50kVA，干式变压器作为站用变压器引接于主变压器 35kV 母线；设置 1 台型号 S11-50/10，额定容量 50kVA，干式变变压器为备用变压器，，备用电源引接于站外 10kV 线路电源。
	采暖制冷	冬季采用电采暖，夏季采用空调制冷
环保工程	废水处理	开关站为无人值守站，设置移动厕所，污水定期清理。
	废气处理	无人值守站，不涉及废气
	噪声控制	电气设备采用基础减震、软连接； 采用隔音防震型风电机、减噪型变速齿轮箱、减速叶片等措施对风电机组噪声进行控制
	固废储存	生活垃圾经收集后，定期送当地环卫部门指定地点进行处理。
		暂存于开关站内危废暂存间，定期由有资质的单位运走处理

4.2 实际工程量及工程建设变化情况

对本项目环评与实际建设对比情况见表 4-3。

表 4-3 平桥区王店 20MW 分散式风电场项目环评与实际建设情况对比

项目组成	名称	环评阶段建设内容	实际建设情况	一致性	变化内容
主体工程	发电机组	采用一机一变的形式，该项目规划总装机容量为 20MW，环评要求安装单机容量 3.0MW 的风力发电机组 7 台（其中一台限功率运行），并配套 7 台单机容量为 3300kVA 的干式变电站	采用一机一变的形式，实际建设 5 台 4WM 风力发电机组，并配套 5 台单机容量为 4400VA 的液浸变压器	不一致	机组型号变化，整体容量不变，机位数量减少，相关环境影响变小；机位变化情况详见表 4-1。
	占地情况	开关站永久用地面积为 1344m ² （长 42m、宽 32m）	开关站永久用地面积为 1344m ² （长 42m、宽 32m）	一致	
	一次设备预制舱	1 层装配式，115.6m ² ，位于主入口南侧，主要布置开关柜及站用变压器等	1 层装配式，115.6m ² ，位于主入口南侧，主要布置开关柜及站用变压器等	一致	
	二次设备预制舱和生活舱	1 层装配式，107.1m ² ，位于主入口的北侧，主要布置中控室及二次屏柜等	1 层装配式，107.1m ² ，位于主入口的北侧，主要布置中控室及二次屏柜等	一致	
配套工程	电气工程	单机容量为 3000kW 风力发电机所发电量经 YJV22-1kV-3×240+1×120mm ² 电缆送入箱式变压器低压开关柜，箱变基础距风力发电机组塔筒的水平距离约 15-20m 左右，考虑到垂直敷设距离及一定的裕度，每段电缆长度选为 25m。35kV 集电线路采用架空的方式。35kV 架空集电线路最终以电缆引至 35kV 配电室。	单回路架设，电压等级 35kV，导线采用 JL/G1A-185/30、JL/G1A-150/25 型钢芯铝绞线，每项一根，地线采用一根 24 芯 OPGW 复合光缆。连接 1 台风机电缆每回采用单根 ZRC-YJY23-26/35kV-3×50 型铜芯交联聚乙烯绝缘电力电缆，连接 5 台风机电缆每回采用单根 ZRC-YJY23-26/35kV-3×185 型铜芯交联聚乙烯绝缘电力电缆。35kV 集电线路采用架空的方式。35kV 架空集电线路最终以电缆引至 35kV 配电室。	不一致	实际建设过程中，机组减少相关线有所调整

	集电线路	场内集电线路采用以铁塔架空线路为主的设计, 设置一回 35kV 集电线路, 输送容量为 20MW, 输送至开关站。	本集电线路工程全线架空及电缆架设, 全线架空线路长约 7.6km, 电缆线路长约 1km, 全线共用铁塔 24 基, 其中单回路耐张塔 13 基, 双回路耐张塔 2 基, 单回路直线塔 24 基。	不一致	实际建设过程中, 线路布设发生调整
	道路工程	新建道路 5.7km, 改建道路 21.7km, 新建开关站进站道路 0.07km; 路基宽 6m, 路面宽为 4m, 碎石路面厚 15cm。道路工程区总占地面积为 3.42hm ² , 开关站进站道路占地 0.042hm ² 。	本风电场共需新建场内施工道路总长约 4.3km, 改建水泥路总长约 12.3km。施工道路路基路面宽为 5.5m/4.5m, 平曲线最小转弯半径需满足最长一节塔筒的运输要求。	不一致	实际建设过程, 风机机位减少修筑道路减少, 占地减少; 减少占地 2.306hm ² , 其中永久占地减少 0.0812hm ² , 临时占地减少 2.2248hm ²
公用工程	供水	水源主要采用外运水, 外运水仅作为生活冲洗用水, 生活饮用水采用桶装纯净水。	水源主要采用外运水, 外运水仅作为生活冲洗用水, 生活饮用水采用桶装纯净水。	一致	
	排水	开关站为无人值守站, 开关站内设环保型厕所 1 个, 项目职工产生粪污定期收集后用作农肥资源化利用, 不外排。	开关站为无人值守站, 开关站内设环保型厕所 1 个, 项目职工产生粪污定期收集后用作农肥资源化利用, 不外排。	一致	
	供电	开关站设置 1 台型号 S11-50/35, 额定容量 50kVA, 干式变压器作为站用变压器引接于主变压器 35kV 母线; 设置 1 台型号 S11-50/10, 额定容量 50kVA, 干式变变压器为备用变压器, 备用电源引接于站外 10kV 线路电源。	开关站设置 1 台型号 S11-50/35, 额定容量 50kVA, 干式变压器作为站用变压器引接于主变压器 35kV 母线; 设置 1 台型号 S11-50/10, 额定容量 50kVA, 干式变变压器为备用变压器, 备用电源引接于站外 10kV 线路电源	一致	
	采暖制冷	冬季采用电采暖, 夏季采用空调制冷	冬季采用电采暖, 夏季采用空调制冷	一致	
环保工程	废水处理	仅有巡检人员进入, 设置移动厕所, 污水定期清理。	仅有巡检人员进入, 设置移动厕所, 厕所污水定期清运。	一致	
	废气处理	仅有巡检人员进入, 未设置食堂	仅有巡检人员进入, 未设置食堂	一致	

	噪声控制	电气设备采用基础减震、软连接；	电气设备采用基础减震、软连接；	一致	
		采用隔音防震型风电机、减噪型变速齿轮箱、减速叶片等措施对风电机组噪声进行控制	采用隔音防震型风电机、减噪型变速齿轮箱、减速叶片等措施对风电机组噪声进行控制	一致	
	固废储存	生活垃圾经收集后，定期送当地环卫部门指定地点进行处理。	生活垃圾经收集后，定期送当地环卫部门指定地点进行处理。	一致	
		暂存于开关站内危废暂存间，定期由有资质的单位运走处理	暂存于开关站内危废暂存间，定期由有资质的单位运走处理	一致	
风险 防控 工程	事故油池	——	每台风机变压器配套建设一座 9.26m ³ 事故油池，共建设 5 座事故油池；每台变压器油量 2080kg，事故池可满足要求	不一致	较环评新增 5 座环境风险应急设施

注：截止目前，临时占地生态恢复工作已基本完成；本项目水体保持设施正在进行验收。

4.3 工程变更情况及变更原因

工程变动情况对比见下表。

表 4-4 平桥区王店 20MW 分散式风电场项目变更情况

	环评及批复要求	实际建设情况	变化情况	备注
项目性质	新建	新建	无变化	
规模	采用一机一变的 形式, 该项目规划 总装机容量为 20MW, 环评要求 安装单机容量 3.0MW 的风力发 电机组 7 台 (其中 一台限功率运行), 并配套 7 台单机 容量为 3300kVA 的干式变电站	采用一机一变的 形式, 实际建设 5 台 4WM 风力发电 机组, 并配套 5 台 单机容量为 4400VA 的液浸变 压器	总容量未发生 变化, 机组数量 减少, 单机容量 增大	每台风机变压器配 套建设一座 9.26m ³ 事故油池, 共建设 5 座事故油池; 变压器 油量 2080kg, 事故池 可满足要求
位置	信阳市平桥区五 里镇境内	信阳市平桥区五 里镇境内	无变化	
工艺	风力发电	风力发电	无变化	
占地面积	详见表 4-5 本项目占地情况		减少占地 2.306hm ²	永久占地减少 0.0812hm ² , 临时占地 减少 2.2248hm ²
建设内容	详见表 4-2 平桥区王店 20MW 分散式风电场项目环评与实际建设情况对比			
环保设施及措施	详见表 4-6 本项目环保设施建设情况一览表			

经对比分析, 本项目变更均不属于重大变更。

4.4 生产工艺流程

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。本工程风电机组单机容量为 4MW 或, 出口电压 0.69kV, 通过变电站升压, 采用一机一变单元接线方式, 场内 35kV 集电线路全部采用电缆集电汇流回路方案。根据风电机组布置情况, 本风电场共设 1 个回路, 1 回集电线路以单母线接线方式接入风电场 35kV 开关站, 经开关站送至电网变电站与系统联网。

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、风能转速、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。

其工艺流程及产污环节如图 4-1 所示。

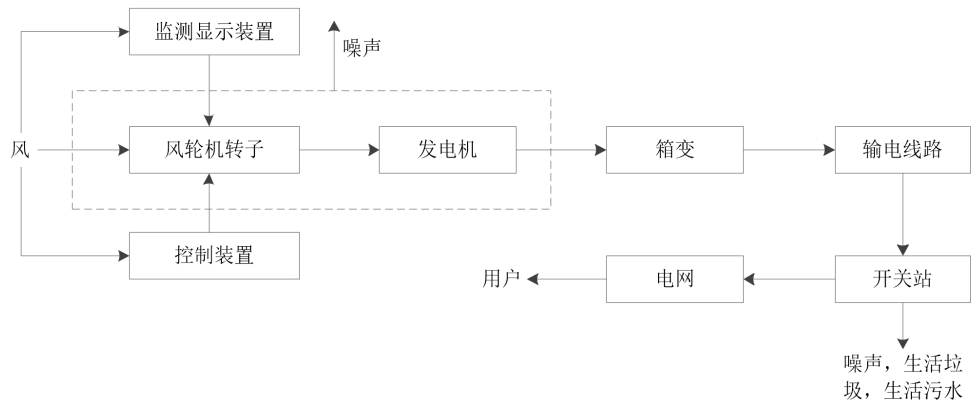


图 4-1 风力发电工艺流程及产污环节图

4.5 工程占地及平面布置

工程施工作业主要是对施工场地（包括风电机组基础、风机吊装场地、施工营地等）及施工道路区的地表植被造成破坏，地表植被破坏面积为风电场永久及临时占地面积，项目占地类型主要为耕地，部分为草地和其它用地。实际建设过程风机机位减少，修筑道路减少减少占地2.306hm²，其中永久占地建设0.0812hm²，临时占地减少2.2248hm²。工程建设均在工程征占地范围内进行。本项目风场平面布置见附图2-1。本工程占地情况详见表4-5。

表 4-5 本项目占地情况（单位： hm²）

项目		环评阶段占地情况						实际占地情况					
		耕地（水田）	草地（其他草地）	交通运输用地（农村道路）	水域及水利设施用地		小计	耕地（水田）	草地（其他草地）	交通运输用地（农村道路）	水域及水利设施用地		小计
					坑塘水面	内陆滩涂					坑塘水面	内陆滩涂	
永久用地	开关站	0.1344	0	0	0	0	0.1344	0.1344	0	0	0	0	0.1344
	风机和箱变基础	0	0.0812	0	0.1624	0.0406	0.2842	0	0.0812	0	0.0812	0.0406	0.203
	小计	0.1344	0.0812	0	0.1624	0.0406	0.4186	0.1344	0.0812	0	0.0812	0.0406	0.3374
临时用地	风机吊装场地	0.6	0.4	0	0.2	0.2	1.4	0.6	0.2	0	0	0.2	1
	集电线路施工临时占地	0.482	0.2892	0	0	0.1928	0.964	0.2892	0.2892	0	0	0.1928	0.7712
	场区施工道路	0.342	0.36	2.703	0	0.015	3.42	0.205	0.036	1.532	0	0.015	1.788

进站道路	0.042	0	0	0	0	0.042	0.042	0	0	0	0	0.042
施工生产生活区	0.16	0	0	0	0	0.16	0.16	0	0	0	0	0.16
小计	1.626	1.0492	2.703	0.2	0.4078	5.986	1.2962	0.5252	1.532	0	0.4078	3.7612
合计	1.7604	1.1304	2.703	0.3624	0.4484	6.4046	1.4306	0.6064	1.532	0.0812	0.4484	4.0986

4.6 工程环境保护投资明细

本项目总投资概算 17000 万元，其中环保投资 266 万元，占 1.56%；本项目实际投资实际投资 14592 万元，其中环保投资 146 万元，占 1%；项目环保措施及环保投资一览表见表 4-6。

表 4-6 本项目环保投资一览表

时段	类别	污染源	拟采取的环保措施	投资估算 (万元)	实际落实情况	实际投资 (万元)
施工期	废气	扬尘	(1) 施工场地总体要求：①施工前必须做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员(施工单位管理人员、责任部门监管人员)到位。②严格落实施工工地“六个百分之百”（施工现场百分之百围挡，物料堆放百分之百覆盖，裸露地面百分之百绿化或覆盖，进出车辆百分之百冲洗，拆除和土方工程百分之百喷淋，渣土运输车辆百分之百封闭）、“两个禁止”禁止施工现场搅拌混凝土、禁止施工现场配置砂浆）、开复工验收、“三员”（扬尘污染防治监督员、网格员、管理员）管理、扬尘防治预算管理等制度。③施工现场设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。建立扬尘控制责任制度，将扬尘治理费用列入工程造价。④分散状物料装卸作业时采取临时围挡措施，定期洒水，及时清扫，不利气象条件下，限制装卸作业等。⑤合理安排施工计划，尽量减少土石方开挖和运输调用，减少扬尘产生量。土石方开挖过程中应进行洒水抑尘。 ⑥施工场地剥离表土集中堆存，并设置干砌石挡墙、装土编织袋挡墙等临时拦挡，定期洒水抑尘，遇降水或大风等恶劣天气时，对临时堆土进行密闭式防尘网苫盖。⑦施工结束后及时对施工区域进行生态恢复。 (2) 各施工区域特别要求：①施工生产生活区、开关站等面状工程：（a）首先进行开关站区域四周围墙施工，严禁敞开式作业。（b）施工区域必须进	50	按照环保要求落实；风机机位减少，实际环保投资相应减少	30

			行地面硬化，出口必须设置定型化自动冲洗设施，出入车辆必须冲洗干净。②风机、集电线路杆塔等点状工程：施工区域四周设置围挡，严禁敞开式作业。 (3) 物料运输扬尘污染防治措施：①建设单位必须委托具有资格的运输单位进行物料运输，双方签订扬尘污染治理协议，共同承担扬尘污染治理责任。②合理规划施工运输车辆行车路线，出入料场的道路、未铺装的道路等经常洒水，以减少粉尘污染。③项目施工必须使用散装水泥；运输车辆装载量适当，运输分散状物料必须采用密闭车斗运输，在运输途中不得遗洒、飘散载运物。 (4) 非道路移动机械污染管控措施：①严禁租赁和使用未履行申报登记、张贴环保标识、核发号牌等环保手续的非道路移动机械。②加强设备养护，确保达到环保要求			
	废水	施工车辆冲洗废水	经沉淀池沉淀澄清后全部回用，不外排	2	按照要求落实	2
		生活污水	设环保型厕所 1 个，施工人员产生粪污定期收集后用作农肥资源化利用，不外排			
	噪声	施工设备及运输车辆噪声	(1) 合理安排施工现场，施工现场的固定噪声源相对集中放置，采取入棚措施；(2) 施工现场设置施工标志，并将施工计划报交通管理部门，以便做好车辆的疏通工作，保证交通的安全、畅通；(3) 合理设计运输路线，尽可能绕开村庄、学校等敏感建筑物；(4) 合理安排施工时间，距沿线声环境敏感点较近施工区域禁止昼间 12:00~14:00 和夜间 22:00~6:00 进行施工；(5) 尽量选用低噪声设备，采取隔声、消声、减震等降噪措施；(6) 加强施工机械的保养维护，做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工	7	按照要求落实	4
	固废	生活垃圾	定期送当地环卫部门指定地点进行处理	—	按照要求落实	——
		建筑垃圾	分类处置，合理利用			
运营期	废水	生活污水	开关站内设环保型厕所 1 个，项目职工产生粪污定期收集后用作农肥资源化利用，不外排	1	按要求落实	1
	噪声	风机运转噪声	选用低噪声风机，合理规划风机布局，加强维护	—	按要求落实	——

		开关站 内变压器噪声	合理规划开关站布局，选用低噪声的设备，采取基础减震措施降噪	1	按要求落实	1
	固废	生活垃圾	定期送当地环卫部门指定地点进行处理	5	按要求落实	4
		风机检修废油	暂存于开关站内危废暂存间，定期由有资质的单位运走处理			
	生态保护		1、植物保护措施：优化施工道路布设，减少施工占地；严格控制施工活动范围，严禁任意越界破坏周围植被；减少土石方开挖，做好表土防护和施工后期植被恢复；合理安全施工时间及工序，土石方开挖应避开大风天气和雨天；做好施工区域树木的移植；加强管理，提高施工人员的环保意识；建议采取逐步逐段施工、边施工边修复的措施，降低生态影响；严格执行评价提出的各项污染防治措施；运营期加强巡护和管理，监测生态恢复和水土保持实施效果。 2、动物保护措施：制定严格的惩罚制度，严禁施工人员和营运期工作人员捕猎野生动物；加强管理，严格执行评价提出的环保措施，减少项目施工对周围环境的污染，最大限度地保护动物生境；施工期和营运期尽量控制光源使用量，对光源进行遮蔽；合理规划施工方式和施工时间，减少施工噪声对野生动物的惊扰；工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作；风机叶片图绘警示色，降低鸟撞事件；工程运行后开展至少 3 年的动物监测（尤其是针对鸟类的监测）和巡护工作。 3、水土保持措施：将工程分为风机区、开关站、集电线路区、道路区和施工生产生活区 5 个区域，采用工程措施、植物措施和临时措施相结合的水土保持措施。	200	按要求落实植物保护措施、动物保护措施、水土保持措施	104
	合计			266	—	146

4.7 与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环保措施

4.7.1 生态环境影响及环境保护措施

（一）施工期

（1）占地影响

本工程总用地面积为 4.0968hm²，其中永久占地 0.3374hm²，包括开关站、风机和箱变基础等占地，占地类型为耕地（水田）、草地（其他草地）和水域及水利设施用地（坑塘水面、内陆滩涂），不涉及基本农田；临时占地 3.7612hm²，包括风机吊装场地、集电线路施工临时占地、场区施工道路、进站道路、施工生产生活区等临时占地，占地类型为耕地（水田）、草地（其他草地）、交通运输用地（农村道路）、水域及水利设施用地（坑塘水面、内陆滩涂）。

项目永久占地将造成原有土地利用类型的改变，临时占地占用时间约为 9 个月，施工结束后将根据实际情况恢复原有地貌或用作其它用途，项目各类型占地占平桥区相应类型土地的比例很小，不会造成平桥区土地利用结构的明显改变。

本项目充分考虑了永久占地和临时占地对区域生态环境的影响，尽量减少占用耕地，施工道路尽量利用现有道路，减少新建道路，考虑到风机附近村庄的交通运输条件一般，建设单位与当地政府协商，场区施工道路施工结束后保留 3m 宽留作民用和作为风电场检修道路。

（2）对植物的影响

本项目风场区为平原、丘陵地貌，区域植被主要有杨树、马尾松、毛黄栌、板栗、黄茅等。项目区植被主要有杨树、马尾松、毛黄栌、板栗、黄茅等。

本项目为风力发电项目，项目征地采取点征方式，工程施工均在局部区域进行，不进行大面积施工，因此对区域植被的破坏也是局部的、小范围的。本项目用地现状主要为耕地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地，施工结束后部分临时占地进行复耕、播撒草种，恢复生态。项目占地内植物均为当地常见物种，无珍稀濒危物种、受保护的古树名木等，工程施工期对其人体将产生一定的破坏，但不会造成区域植物区系组成发生变化，不会对区域内植物多样性产生明显影响。

工程永久占地和临时占地都将造成占地区域植物生物量的损失，其中工程永久占地类型主要为耕地、草地、水域及水利设施用地，采取耕地补偿的形式缴纳补偿费用；工程临时占地类型主要为耕地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地，临时占地的

生物量损失大部分是暂时性的，除了部分施工道路和进站道路站内，其他占地都将在施工结束后进行植被恢复，其损失的生物量会得到一定程度的缓和，不会对区域生物量造成明显影响。

（3）对野生动物的影响分析

项目施工期间，土石方开挖、物料运输等工程活动将干扰施工区原有的生态环境，部分植被的破坏将使区间小型动物减少生存空间，废气、噪声等污染物的排放以及地表的扰动将对施工区周边的动物栖息环境产生干扰，使该区域内的动物前往他处。

但本项目施工占地范围有限，施工期较短，且风电机组施工均为单个进行，各施工点间距离较大，均有未被扰动草地相互连通，不会影响区域的连通性，不会影响陆地野生动物的迁徙。在项目区活动的野生动物迁徙能力较强，食源广泛，同类生境在附近易于找寻，受施工影响将暂时到附近其它同类生境活动，施工结束后这些动物还会回到项目区。

项目施工期施工活动对区域内动物的影响是暂时的，野生动物及鸟类在施工期迁徙至工程区以外其它同类生境中，施工活动结束后、生态环境得到恢复后，可返回原生境，不会引起其种群和数量的减少。。

（4）对景观影响分析

在施工期，由于土石方开挖、道路施工、物料运输等造成的扬尘，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、防尘抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运等措施，可以使施工区域及时恢复原有自然面貌，将施工期造成的景观影响降至最小。

（5）水土流失

建设单位已委托河南地矿集团中昊建设工程有限公司编制本项目水土保持方案编制了本项目的水土保持方案报告，根据编制的《信阳市明洁新能源有限公司信阳王店 20MW 分散式风电场项目水土保持方案报告书》。本工程的建设将造成土壤流失总量 569.96t；新增土壤流失总量 499.18t，其中施工期新增 365.52t，自然恢复期新增 135.66t。

（二）运营期

（1）对植物的影响

项目占地主要为占地类型为耕地（水田）、草地（其他草地）和水域及水利设施用地（坑塘水面、内陆滩涂）。占用耕地部分，通过占地面积内农作物损失量对当地居民

进行经济补偿，对植被的影响，通过采取异地补偿及植被恢复等措施，经过 1~3 年恢复期，项目区植被可恢复到现有水平。在植被完全恢复前的 3 年之内，项目区植被将一直劣于现有状态。建设单位应做好长期监控工作，并及时采取有力措施，保证区域植被尽快恢复。

（2）对鸟类及动物的影响

①对野生动物的影响

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对候鸟的影响

当风力机安装在鸟类飞行的通道上，将发生鸟类在飞行过程中撞上运行的叶轮而死亡的现象，尤其当风机安装在鸟类活动频繁的地区。

平桥区常见候鸟主要为杜鹃、黄鹂、鸿雁、天鹅、野鸭、燕雀、黄雀等，周边地区候鸟迁徙地主要为董寨国家级自然保护区、南湾湖。本项目工程区现状主要为耕地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地，没有发现高大的乔木林，没有发现成批的候鸟在此停落。本次选风机叶片扫动到的最高高度约 223m 左右，而候鸟迁徙飞行的高度一般在 300m 以上。风机在运行过程中，转速较慢，一般为 11~22r/min。通过对当地平均风速、周边区域植被高度、地形以及风机的分布进行综合分析可知，风机的运转不会造成区域空气涡流；并且项目所在区域不是候鸟的重要迁徙通道，项目风电场营运期不会影响候鸟的迁徙。

③对留鸟的影响

风电场营运期间对留鸟的危害主要表现在风机的运行噪声及叶片旋转气流等方面。

本项目风电场风机运行噪声约为 95dB(A)，根据对同类风电场的类比调查可知：出于风机的运行噪声及叶片旋转气流致使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。

风机机组呈点状分布，风机机组间的距离较远，对鸟类飞行没有拦截作用，发生鸟类撞机事件的概率较低。为避免风机叶片旋转对项目区迁徙候鸟造成威胁，对风机叶片涂绘警示色，防止过境鸟类撞击风机叶片。加强对项目值班人员及当地居民进行宣讲教育，注意辨识重点保护鸟类，加强对重点保护鸟类的保护。

在项目区活动的鸟类主要为麻雀、乌鸦、鹁鹑、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。

（3）对景观的影响

本项目风电场占地区域为平原丘陵区，风机在地势较高处进行布置，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，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，虽与自然景观有明显差异，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。风场区按规划有计划地实施植被恢复，使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态环境，不仅可以大大改变原来较脆弱、抗御自然灾害能力差的自然环境，而且可以起到以点代面、示范推广的作用，使风场区生态环境向着良性循环方面发展，同时也可将风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。

4.7.2 污染物排放环境影响及环境保护措施

（一）施工期

（1）施工期大气污染物及防治措施

本项目施工期主要建设内容为：场内道路施工，风机和塔架安装，地埋电缆及架空线路施工，开关站建设，施工生产生活区等。项目先进行施工生产生活区建设，然后再修建施工道路、平整场地，进行风机安装、箱变基础、开关站建设，之后进行地埋电缆及架空线路施工。施工结束后进行施工场地平整、植被恢复。项目 施工内容中，除道路施工、地埋电缆属于线状工程施工外，其它均可以算为点状或 面状工程施工。

项目施工期大气污染源主要包括土石方开挖、堆放、回填、清运过程中产生的扬尘，物料运输、装卸、堆放过程中产生的扬尘和施工车辆排放的汽车尾气。施工期产生的大气污染物会对周围环境空气质量造成一定的影响，但施工期影响是短期的，并随着工程的结束而结束。

①车辆行驶的动力扬尘

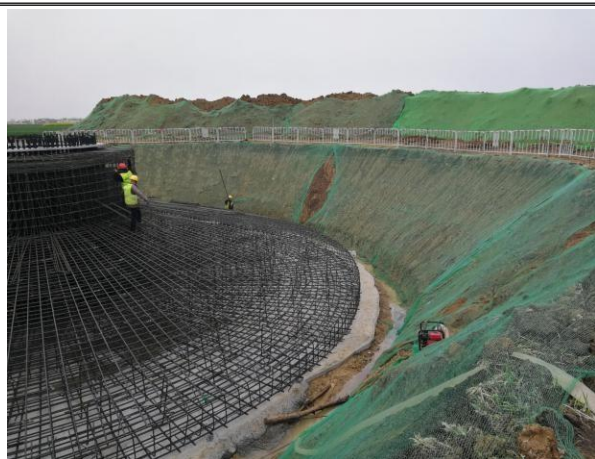
据有关文献，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。施工单位加强施工场地及车辆进出路面的洒水抑尘措施，保持路面在一定湿度范围内，以减少起尘量。

定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天早、午、晚各洒水 1 次，若遇大风或干燥天气适当增加洒水次数。

②包括开挖土方临时堆存及裸露场地风力扬尘

在施工阶段对使用物料、开挖土方及裸露场地覆盖，禁止有裸露物料堆存，并定期洒水，对施工单位严格要求，控制物料堆存的风力扬尘，须制定必要的防止措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

	
覆盖防尘网	覆盖防尘网
	
洒水抑尘	覆盖防尘网



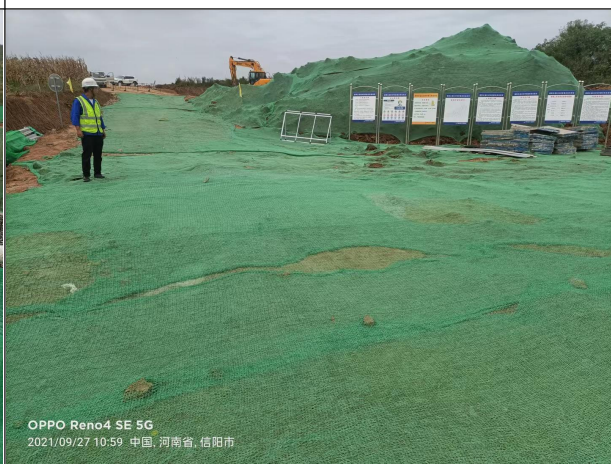
覆盖防尘网



覆盖防尘网



覆盖防尘网



覆盖防尘网

③机械及运输车辆尾气

项目施工期间燃油机械设备较多，且一般采用轻柴油作为动力。使用柴油的大型施工运输车辆如自卸车、载重汽车等作业时会产生一定量的废气，其中主要污染物为 NOX、HC和CO等。

施工期间，不用的设备应及时关闭，以减少机械废气产生；同时加强对车辆的疏导和管理，减少车辆怠速情况发生，以减少车辆尾气排放。

(2) 施工期水污染及其防治措施

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。

本项目施工人员主要为风机、施工道路等现场施工建设人员和当地民工，施工生产生活区常驻施工人员数量较少。项目施工生产生活区不设厨房，施工人员数量约为 20 人，食宿依托周边村庄。本项目 施工生产生活区拟设环保型厕所 1 个，施工人员产生粪污定期收集后用作农肥资源化。

施工废水主要来自施工机械、车辆冲洗产生的废水。主要污染物为泥沙，经沉淀池沉淀澄清后全部回用，不外排。

(3) 施工期噪声污染及其防治措施

①风电机组施工场地噪声

风机基础及安装场地、风电场内新建道路施工场地的主要机械设备为推土机、挖掘机、装载机、搅拌机、振捣器、汽车吊等，噪声产生特点是间歇或阵发性的，并具备流动性、噪声较高（1m 处噪声值 90~94dB(A)）的特征。

本项目风电机组施工场地周围村庄距离均在260m（距离风机最近为338m）以外，施工机械噪声经过距离衰减均能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

为减小施工噪声居民生活的影响，故对项目施工噪声提出一些有针对性的噪声防治措施：

A.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。

B.加强施工噪声监督管理

为防止施工过程产生的机械噪声对环境的影响，施工时间应在昼间进行，禁止夜间（晚上 22:00~次日 6:00）和午休时间施工。

C.加强施工队伍的教育，提高职工的环保意识。建议施工单位加强一线操作人员的环保意识，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，并辅以一定的减缓措施。

②物料运输交通噪声

项目施工期施工材料、设备等的交通运输噪声可能会对沿线居民产生噪声影响，物料运输全部在白天进行，项目进场道路沿线主要环境敏感点为居民区。

建设单位对施工运输车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，施工车辆安排在白天通行，且尽量安排在上 8:00-12:00，下午 14:00-20:00 之间，避开居民休息时

间，禁止夜间运输；注意经过村庄路段时减速慢行，且禁止鸣笛；尽量减少交通运输噪声对车辆行驶沿线居民产生的影响。施工期无施工噪声扰民现象。

（4）施工期固体废物及其防治措施

本项目施工期无弃渣产生，施工期主要固体废物为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾如钢筋、钢板等下脚料可分类回收、送废物收购站处理；混凝土废料、废砖、石、砂等废弃渣土集中堆放，定期清运至环卫部门指定地点进行处理。施工人员生活垃圾经收集后，定期送当地环卫部门指定地点进行处理。

项目施工期产生固体废物全部妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。

（二）运营期

（1）运营期废气污染物产生及处理情况

本项目建设无人值守开关站，日常仅有巡检人员进入；开关站无相关生活设施，无废气污染物产生。

（2）运营期废水污染物处理情况

本项目建设无人值守开关站，日常仅有巡检人员进入；开关站内设置有临时休息室，工作人员不在开关站内食宿，站内不设洗浴及餐饮设施，休息室仅供工作人员定期巡检时临时休息使用。

开关站内设环保型厕所1个，项目职工产生粪污定期收集后用作农肥资源化利用，不外排。

（3）运营期噪声污染物处理情况

①风电机组噪声

项目噪声源主要来自于风力发电机的发动机、齿轮箱发出的机械噪声和旋转叶片切割空气所产生的空气动力噪声。

风电场4MW风电机的噪声源强为 102~104dB(A)（距风机 1m，距地面 1.2m 处）。由于本项目采用直驱式风机，无齿轮箱，电机采用隔音防震措施，并且采用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。

注意周边敏感点与风机距离，本项目设280m噪声防护距离。经调查，本项目距风机

330m范围内无敏感点分布。

根据项目环评执行标准的意见，项目所在区域属于 1 类声环境功能区。单个风机在额定风速下运行时，夜间风机距离约 252m 处可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区夜间标准要求。

本项目风机与周围村庄的距离均在 300m 以上，风机噪声预测达标范围内现状无村庄等声环境敏感点分布，风机运转噪声不会对周围村庄等声环境质量产生明显影响。风机周围 252m 的范围作为风机的噪声防护范围，该范围内无村庄、学校等环境保护目标。

②开关站声环境影响

本项目建成投产设1座开关站，开关站电气设备在运行过程中会产生噪声。

开关站电气设施噪声源强为80dB（A），经基础减震、设备仓房内布设的措施后，噪声源强为65dB（A）。

项目正常工况下，昼夜开关站内的主要噪声源对开关站四周场界的噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的1类标准要求；周边敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，不会对周边居民点的声环境质量产生明显影响。

（4）运营期固体废物处理情况

运营期固体废物主要为职工产生的生活垃圾、变压器产生的废矿物油及风电设备维修垃圾。

①生活垃圾

在开关站内设置垃圾桶，生活垃圾经集中收集后定期清运至当地环卫部门指定垃圾中转站处置。

②废变压器油

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，该变压器油属于矿物油，属于危险废物（编号 HW08）。变压器的检修周期约为 10~20 年，正常运行状况下，变压器油不会泄漏。突发事故与检修时，可能会发生变压器油泄漏。

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 修改单）中相关要求在主变压器下方设置防渗事故储油池，用于收集废变压器油，并定期交有危废处理资质的单位处置。

变压器下建有主变贮油坑，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面0.2m，坑底设有排油管，能将事故油及消防废水排至事故油池中。本项目设5个事故油池，单个事故储油池容积为9.26m³，单个变压器油量2080kg，事故池可满足要求。

事故储油池采取防渗处理，储油池基础采用2mm厚高密度聚乙烯防渗层，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，管线管体接合处用1:2水泥砂浆及防渗漏剂做浆，再用非织造布加塑高强防水卷材处理，连通孔口结合处用TS系列聚乙烯丙纶复合防水卷材做防水处理。

③维修垃圾

风电场日常检修垃圾属危险废物，废润滑油属HW08废矿物油中的“900-214-08”。

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 修改单）中相关要求，建设危废暂存间用于暂时存放维修垃圾，并定期交有危废处理资质的单位处置。

目前正处于相关设施维保期内，产生的危废由维保单位进行处置。

（4）运营期风机光影影响及处理情况

项目风电机组分布在信阳市平桥区五里镇范围内，该区域分布有不少村落等居民点，且风力发电机设备高达223m（含叶片），在日光照射下风电机组会产生较长光影。如果居民长期生活在闪烁的光影里，影子在屋前屋后晃动，无论在屋内外都笼罩在光影里，可能会使居民产生心烦、眩晕的症状，影响正常生活。

表 4-7 风电机组光影防护距离计算表

风机编号	北侧距离最近敏感点	相对风机方位	水平距离（m）	风机（含叶轮）高度D0（m）	高差D1（m）	光影长度（m）	光影影响分析结果
P3	下饶湾	NE	650	223	2	328	无影响
P1	曹洼	NE	496	223	-2	322	无影响
P2	宋楼	NE	786	223	4	331	无影响
P7	王店	NE	470	223	3	328	无影响
P8	王店	N	613	223	6	334	无影响

经调查，本项目风机400m范围内无敏感点分布。

位于风电机组西北、北、东北方向的各敏感点均在本项目风机光影影响距离之外。

表 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、声、大气、水、振动、电磁、固体废物等）

5.1 施工期环境影响预测及结论

5.1.1 大气环境影响预测及结论

本项目施工期主要建设内容为：场内道路施工，风机和塔架安装，地埋电缆及架空线路施工，开关站建设，施工生产生活区等。项目先进行施工生产生活区建设，然后再修建施工道路、平整场地，进行风机安装、箱变基础、开关站建设，之后进行地埋电缆及架空线路施工。施工结束后进行施工场地平整、植被恢复。项目施工内容中，除道路施工、地埋电缆属于线状工程施工外，其它均可以算为点状或面状工程施工。

项目施工期大气污染源主要包括土石方开挖、堆放、回填、清运过程中产生的扬尘，物料运输、装卸、堆放过程中产生的扬尘和施工车辆排放的汽车尾气。施工期产生的大气污染物会对周围环境空气质量造成一定的影响，但施工期影响是短期的，并随着工程的结束而结束。

（1）施工扬尘分析

本项目施工期主要污染物为扬尘，施工扬尘主要来自于土石方开挖、堆放、回填、清运过程中产生的扬尘和物料运输、装卸、堆放过程中产生的扬尘。

①土石方工程及物料装卸、堆放扬尘影响分析

土石方工程施工及物料装卸、堆放产生扬尘，与气候及施工条件有关，遇大风天气，施工现场易起扬尘，应停止施工或设置围挡。

类比国内相似工程施工现场调查情况，在无围挡的情况下，在距施工场地 50m 范围内施工扬尘可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），但相对上风向对照点施工扬尘的影响范围可达到 250m，该范围内的 TSP 浓度平均值为 $0.779\text{mg}/\text{m}^3$ ，是对照点的 1.93 倍；采取围挡措施后，在距施工场地 20m 范围内施工扬尘可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），相对上风向对照点的主要影响范围可控制在距施工场地 100m 范围内，可有效减轻施工扬尘对周围大气环境的影响。

②物料运输扬尘影响分析

施工物料的运输过程中伴随着大量扬尘产生，据有关资料，在未采取任何措施时，在距路边下风向 50m 处 TSP 浓度达到 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，据路边下风向 150m 处 TSP 浓度达到

5mg/m³。若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘（每天洒水 4~5 次），可使施工扬尘在 20~50m 的距离内达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求（1.0mg/m³），大幅降低施工扬尘污染程度。

③施工扬尘污染防治措施

本项目建设周期较长，施工影响范围内环境敏感点较多，如果在土石方工程施工、物料运输等过程中不采取抑尘措施，产生的扬尘将对两侧居民产生一定程度的不利影响和污染。为有效控制施工期间的扬尘影响，本评价根据《河南省大气污染防治条例》、《信阳市大气污染防治条例》、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》（豫政[2018]30 号）、《信阳市污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018-2020 年）》（信政文[2018]148 号）、《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办[2020]7 号）等施工扬尘污染防治要求，同时参考《信阳市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案》（信环指办[2019]100 号）、《关于印发信阳市 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（信环指办〔2020〕25 号）及同类施工场地采取的抑尘措施，对项目施工提出以下扬尘控制要求：

施工场地总体要求：

A.施工前必须做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员(施工单位管理人员、责任部门监管人员)到位。

B.严格落实施工工地“六个百分之百”（施工现场百分之百围挡，物料堆放百分之百覆盖，裸露地面百分之百绿化或覆盖，进出车辆百分之百冲洗，拆除和土方工程百分之百喷淋，渣土运输车辆百分之百封闭）、“两个禁止”（禁止施工现场搅拌混凝土、禁止施工现场配置砂浆）、开复工验收、“三员”（扬尘污染防治监督员、网格员、管理员）管理、扬尘防治预算管理等制度。

C.施工现场设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。建立扬尘控制责任制度，将扬尘治理费用列入工程造价。

D.分散状物料装卸作业时采取临时围挡措施，定期洒水，及时清扫，不利气象条件下，限制装卸作业等。

E.合理安排施工计划，尽量减少土石方开挖和运输调用，减少扬尘产生量。土石方开挖过程中应进行洒水抑尘。

F.施工场地剥离表土集中堆存，并设置干砌石挡墙、装土编织袋挡墙等临时拦挡，定

期洒水抑尘，遇降水或大风等恶劣天气时，对临时堆土进行防尘网苫盖。

G.施工结束后及时对施工区域进行生态恢复。

各施工区域特别要求：

A.施工生产生活区、开关站等面状工程：

（a）首先进行开关站区域四周围墙施工，严禁敞开式作业。

（b）施工区域必须进行地面硬化，出口必须设置定型化自动冲洗设施，出入车辆必须冲洗干净。

B.风机、集电线路杆塔等点状工程：

施工区域四周设置围挡，严禁敞开式作业。

物料运输扬尘污染防治措施

A.建设单位必须委托具有资格的运输单位进行物料运输，双方签订扬尘污染治理协议，共同承担扬尘污染治理责任。物料运输车辆必须随车携带驾驶证、行车证、营运证、建筑垃圾运输许可证和装卸双向登记卡，做到各项运营运输手续完备。

B.合理规划施工运输车辆行车路线，出入料场的道路、未铺装的道路等经常洒水，以减少粉尘污染。

C.项目施工必须使用散装水泥；运输车辆装载量适当，运输分散状物料必须采用密闭车斗运输，在运输途中不得遗洒、飘散载运物。

非道路移动机械污染管控措施

A.严禁租赁和使用未履行申报登记、张贴环保标识、核发号牌等环保手续的非道路移动机械。

B.加强设备养护，确保达到环保要求。

通过采取以上抑尘措施后，可最大限度的降低施工扬尘对周围环境的影响。

（2）机械及运输车辆尾气

项目施工期间燃油机械设备较多，且一般采用轻柴油作为动力。使用柴油的大型施工运输车辆如自卸车、载重汽车等作业时会产生一定量的废气，其中主要污染物为 NOX、HC 和 CO 等。

施工期间，不用的设备应及时关闭，以减少机械废气产生；同时加强对车辆的疏导和管理，减少车辆怠速情况发生，以减少车辆尾气排放。

5.1.2 水环境影响预测及结论

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。

(1) 施工人员的生活污水

本项目施工人员主要为风机、施工道路等现场施工建设人员和当地民工，施工生产生活区常驻施工人员数量较少。项目施工生产生活区不设厨房，施工人员数量约为 20 人，食宿依托周边村庄。本项目施工生产生活区拟设环保型厕所 1 个，施工人员产生粪污定期收集后用作农肥资源化。

(2) 施工废水

施工废水主要来自施工机械、车辆冲洗产生的废水。主要污染物为泥沙，经沉淀池沉淀澄清后全部回用，不外排。

综上所述，项目施工产生废水经处理后全部合理利用，不外排，不会对周围地表水环境产生明显影响。

5.1.3 噪声环境影响预测及结论

(1) 施工期主要噪声源

本项目施工期噪声源主要为汽车式起重机、挖掘机、装载机、振捣器、推土机、压路机、自卸卡车等产生的噪声，其特点是间歇或阵发性的，并具备流动性、噪声较高特征，其噪声值为 88~95dB(A)。

(2) 施工噪声影响范围

由于各施工机械中心与预测点的距离超过声源最大几何尺寸的 2 倍，因此各声源可近似视为点声源处理。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中的点声源几何发散衰减模式和空气吸收引起的衰减，估算出离声源不同距离处的噪声值。

预测公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_A(r)$ ， $L_A(r_0)$ ——分别是距声源 r ， r_0 处的 A 声压级，dB(A)；

r —预测点与声源的距离，m；

r_0 —监测点与声源的距离，m。

施工场地噪声预测结果见表 5-1。

表 5-1 距声源不同距离处的噪声值 单位: dB(A)

设备名称	不同距离处的噪声值								施工场界 昼间达标 距离 (m)
	20	40	60	80	100	150	200	250	
汽车起重机	62.6	54.4	50.3	47.5	45.4	41.6	38.9	36.8	42
挖掘机	67.6	59.4	55.3	52.5	50.4	46.6	43.9	41.8	
装载机	67.6	59.4	55.3	52.5	50.4	46.6	43.9	41.8	
插入式振捣器	62.6	54.4	50.3	47.5	45.4	41.6	38.9	36.8	
推土机	67.6	59.4	55.3	52.5	50.4	46.6	43.9	41.8	
压路机	67.6	59.4	55.3	52.5	50.4	46.6	43.9	41.8	
自卸卡车	78.7	70.5	66.4	63.6	61.5	57.7	55.0	52.9	

按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求,昼间噪声限值为70dB(A),夜间噪声限值 55dB(A)。由预测结果可看出,风电机组施工噪声源强经距离衰减后,42m 范围以外的噪声值均在 70dB(A)以下,200m 范围以外的噪声值均在 55dB(A)以下。

本项目风电机组施工场地周围村庄距离均在 400m 以外,施工机械噪声经过距离衰减均能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。为减小施工噪声居民生活的影响,故对项目施工噪声提出一些有针对性的噪声防治措施:

合理安排施工现场

①根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),合理科学地布局施工现场,施工现场的固定噪声源相对集中放置,采取入棚措施,以减轻对环境的影响。

②施工现场设置施工标志,并将施工计划报交通管理部门,以便做好车辆的疏通工作,保证交通的安全、畅通。

合理设计运输路线

施工单位应合理设计建筑材料等运输路线,尽可能绕开村庄、学校等敏感建筑物。

合理安排施工时间

施工单位合理安排施工时间,距沿线声环境敏感点较近施工区域禁止昼间 12:00~

14:00 和夜间 22:00~6:00 进行施工。施工运输车辆在经过近距离声环境敏感点时应控制车速、禁鸣，加强车辆维护，减轻噪声对周围声环境的影响。

在村庄附近施工，应提前公示告知可能受影响的村民，在约定时间和约定路线开展施工，避免产生噪声扰民纠纷。

采取噪声控制措施

施工单位应尽量选用低噪声、低振动的施工机械设备和带有消声、隔音的附属设备。加强施工机械的保养维护，使其处于良好的运行状态。做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工。在施工区域设置围挡，减小噪声影响范围。

采取以上措施后，可有效减轻施工噪声对沿线声环境敏感点的影响，且施工噪声影响是短期的、暂时的，具有局部影响特性，噪声影响将随着各施工区域的结束而消除。

5.1.4 固体废弃物影响预测及结论

施工期固体废物为施工废弃土方及施工人员生活垃圾。

本项目施工期无弃渣产生，施工期主要固体废物为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾如钢筋、钢板等下脚料可分类回收、送废物收购站处理；混凝土废料、废砖、石、砂等废弃渣土集中堆放，定期清运至环卫部门指定地点进行处理。施工人员生活垃圾经收集后，定期送当地环卫部门指定地点进行处理。

项目施工期产生固体废物全部妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。

5.1.5 生态环境影响预测及结论

① 占地影响

本工程总用地面积为 4.0968hm²，其中永久占地 0.3374hm²，包括开关站、风机和箱变基础等占地，占地类型为耕地（水田）、草地（其他草地）和水域及水利设施用地（坑塘水面、内陆滩涂），不涉及基本农田；临时占地 3.7612hm²，包括风机吊装场地、集电线路施工临时占地、场区施工道路、进站道路、施工生产生活区等临时占地，占地类型为耕地（水田）、草地（其他草地）、交通运输用地（农村道路）、水域及水利设施用地（坑塘水面、内陆滩涂）。

项目永久占地将造成原有土地利用类型的改变，临时占地占用时间约为 9 个月，施工结束后将根据实际情况恢复原有地貌或用作其它用途，项目各类型占地占平桥区相应类型

土地的比例很小，不会造成平桥区土地利用结构的明显改变。

本项目充分考虑了永久占地和临时占地对区域生态环境的影响，尽量减少占用耕地，施工道路尽量利用现有道路，减少新建道路，考虑到风机附近村庄的交通运输条件一般，建设单位与当地政府协商，场区施工道路施工结束后保留 3m 宽留作民用和作为风电场检修道路。

②对植物的影响

本项目风场区为平原、丘陵地貌，区域植被主要有杨树、马尾松、毛黄栌、板栗、黄茅等。项目区植被主要有杨树、马尾松、毛黄栌、板栗、黄茅等。

本项目为风力发电项目，项目征地采取点征方式，工程施工均在局部区域进行，不进行大面积施工，因此对区域植被的破坏也是局部的、小范围的。本项目用地现状主要为耕地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地，施工结束后部分临时占地进行复耕、播撒草种，恢复生态。项目占地内植物均为当地常见物种，无珍稀濒危物种、受保护的古树名木等，工程施工期对其人体将产生一定的破坏，但不会造成区域植物区系组成发生变化，不会对区域内植物多样性产生明显影响。

工程永久占地和临时占地都将造成占地区域植物生物量的损失，其中工程永久占地类型主要为耕地、草地、水域及水利设施用地，采取耕地补偿的形式缴纳补偿费用；工程临时占地类型主要为耕地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地，临时占地的生物量损失大部分是暂时性的，除了部分施工道路和进站道路站内，其他占地都将在施工结束后进行植被恢复，其损失的生物量会得到一定程度的缓和，不会对区域生物量造成明显影响。

③对野生动物的影响分析

项目施工期间，土石方开挖、物料运输等工程活动将干扰施工区原有的生态环境，部分植被的破坏将使区间小型动物减少生存空间，废气、噪声等污染物的排放以及地表的扰动将对施工区周边的动物栖息环境产生干扰，使该区域内的动物前往他处。

但本项目施工占地范围有限，施工期较短，且风电机组施工均为单个进行，各施工点间距离较大，均有未被扰动草地相互连通，不会影响区域的连通性，不会影响陆地野生动物的迁徙。在项目区活动的野生动物迁徙能力较强，食源广泛，同类生境在附近易于找寻，受施工影响将暂时到附近其它同类生境活动，施工结束后这些动物还会回到项目区。

项目施工期施工活动对区域内动物的影响是暂时的，野生动物及鸟类在施工期迁徙至

工程区以外其它同类生境中，施工活动结束、生态环境得到恢复 后，可返回原生境，不会引起其种群和数量的减少。

④对景观影响分析

在施工期，由于土石方开挖、道路施工、物料运输等造成的扬尘，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、防尘抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运等措施，可 以使施工区域及时恢复原有自然面貌，将施工期造成的景观影响降至最小。

⑤水土流失

建设单位已委托河南地矿集团中昊建设工程有限公司编制本项目水土保持方案编制了本项目的 水土保持方案报告，根据编制的《信阳市明洁新能源有限公司信阳王店 20MW 分散式风电场项目水土保持方案报告书》。本工程的建设将造成土壤流失总量 569.96t；新增土壤流失总量 499.18t，其中施工期新增 365.52t，自然恢复期新增 135.66t。

5.2 运营期环境影响预测及结论

5.2.1 环境空气影响预测及结论

本项目运营期无废气污染物产生，开关站内不设食堂，无食堂油烟废气产生；办公生活区采用空调采暖，不建设锅炉，无锅炉废气产生。因此，项目运营期不会 对周围环境空气质量造成污染影响。

5.2.2 水环境影响预测及结论

本项目运营期无生产废水产生，产生废水主要为开关站内职工生活污水。本项 目风电场按“无人值班、少人值守”设计，设计劳动定员为 2 人。开关站内设置有临时 休息室，工作人员不在开关站内食宿，站内不设洗浴及餐饮设施，休息室仅供工作 人员定期巡检时临时休息使用。

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）并结合建设单位其它风电场工程实际情况，开关站内职工生活用水量按 20L/（人·天）计算，每天用水量为 0.04m³，生活污水产生量按用水量的 80%计算，约为 0.032m³/d 污水水质为：pH6~9、SS120mg/L、COD150mg/L、BOD₅80mg/L、氨氮 10mg/L。开关站内设环保型厕所 1 个，项目职工产生粪污定期收集后用作农肥资源化利用，不外排，不会对区域地表水环境产

生污染影响。

5.2.3 声环境影响预测及结论

本工程营运期主要噪声源为风机运转噪声和开关站内变压器产生的噪声，各噪声源的声压级在 80~104dB(A)之间。本项目拟选用低噪声的风电机组设备，变压器采取基础减震措施进行降噪。

(1) 风电机组噪声影响分析

风电机组运转噪声主要来自于风力发电机的电机、轴承等产生的机械噪声、结构噪声和旋转叶片切割空气所产生的空气动力噪声。根据《中国风力发电机组选型手册》（2011版），在额定工况下，不同厂商生产的同类型机组声功率级一般不大于 104dB(A)（10m 高处、风速 8m/s 时）。本项目各风力发电机制造厂商通过采用隔音防震型电机、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，可有效降低噪声。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），每台机组可视为点声源，噪声预测采用自由空间的点声源衰减和多声源合成模式。

①预测模式

由于各风电机组之间距离较远，均大于 300m，因此每个风电机组可视为一个点声源。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》（HJ2.4-2009）中的点源衰减模式（不考虑其他衰减）进行预测，预测公式如下：

$$L_A(r) = L_w - 20 \lg r - 11$$

式中： $L_A(r)$ ——分别是距声源 r 处声压级，dB(A)；

r ——预测点与声源的距离，m；

L_w ——点声源的倍频带声功率级，[dB(A)]。

②预测结果

噪声贡献值预测结果见表 5-2。

表 5-2 风电机组噪声贡献值预测结果

单位：dB(A)

距离 (m)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	252
预测值	73	67	63.5	61	59	57.4	56.1	54.9	53.9	53	51.4	50.1	48.9	47.9	47	45

由上表计算结果可知，单个风机在额定风速下运行时，夜间风机距离约 252m 处可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区夜间标准要求。本项目所处区域声环境功能为 1 类功能区，风机周围的居民点距离均在 300m 以上，故本项目风机噪声对周围村庄影响不大。

本项目风机与周围村庄的距离均在 300m 以上，风机噪声预测达标范围内现状无村庄等声环境敏感点分布，风机运转噪声不会对周围村庄等声环境质量产生明显影响。本评价建议风机周围 252m 的范围作为风机的噪声防护范围，该范围内不应再规划建设村庄、学校等环境保护目标。

为防止风机运行噪声对周围环境产生影响，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。经采取以上措施后，项目噪声对周围环境影响较小。

（2）开关站声环境影响分析

本项目投入运营后，开关站内噪声源对厂界及周边敏感点的噪声预测结果见表 5-3。

表 5-3 开关站场界噪声预测结果表 单位：dB（A）

位置	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界	鹰咀岗
距离（m）	16	24	13	17	158
贡献值dB(A)	40.9	37.4	42.7	40.4	21.0
预测值dB(A)	40.9	37.4	42.7	40.4	53.4（昼间）/44.0（夜间）

由上表预测结果可知，项目正常工况下，开关站内噪声源对四周厂界噪声贡献值为 37.4~42.7dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类区标准限值要求（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）。

本项目开关站与周围居民点的最近距离为 158m（鹰咀岗），且中间有绿化带相隔，经预测，鹰咀岗昼间与夜间噪声预测值分别为 53.4dB(A)、44.0dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，不会对周边居民点的声环境质量产生明显影响。

5.2.4 固体环境影响预测及结论

（一）固体废物产排分析

本工程营运期产生固体废物主要为开关站职工生活垃圾和风机检修产生的少量废油。

开关站职工人数为 2 人，生活垃圾按 $0.3\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计算，年生活垃圾产生量约为 0.219t 。生活垃圾经收集后，定期送当地环卫部门指定地点进行处理。

风机故障检修会产生少量的机修废油，主要为风力发电机组润滑油，一般每半年检修一次。根据《国家危险废物名录（2021 版）》，风机检修废油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08。风机检修的废油经收集后暂存于开关站内危废暂存间，定期由有资质的单位运走处理。

（二）危险废物贮存污染防治措施

项目设危废暂存间 1 处，根据《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001），结合项目情况，对项目危废暂存间提出以下要求：

（1）污染防治措施

- ①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料制造，建筑材料必须与危险废物相容。
- ②危废暂存间内要有安全照明设施和观察窗口。
- ③建造径流疏导系统，做好防风、防雨、防晒措施。
- ④危废暂存间地面基础和围挡墙采用“钢筋混凝土+环氧树脂”进行防渗，确保渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。
- ⑤应采取符合标准的容器盛装危险废物，盛装危险废物的容器必须完好无损，且容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

（2）危险废物贮存设施的运行与管理要求

①必须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3a。

②必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

③按照 GB1556.2 设置环境保护图形标志，并建立档案制度，应将进入、运出的危险固废种类和数量详细记录，供随时查阅。

④不得将不相容的危险废物混合或合并存放。

（3）危险废物贮存设施的关闭

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中规定，危险废物贮存设施的关闭，必须做好以下要求。

①危险废物贮存设施经营者在关闭贮存设施前应提交关闭计划书，经批准后方可执行；

②危险废物贮存设施经营者必须采取措施消除污染；

③无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在运营的危险废物处理处置场或其他贮存设施中；

④监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

（三）危险废物运输污染防治措施

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012），危险废物运输过程应满足以下要求：

（1）应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

（2）项目危险废物采用公路运输，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部[2005 年]第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行。

（3）运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

（4）危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

（5）装载危险废物车辆须做好防渗、防漏、防飞扬措施。

（6）有化学反应或混装有危险后果的固废、危废严禁混装运输。

（7）装载危险废物车辆的行驶路线须避开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

（四）危险废物转移要求

根据《危险废物转移联单管理办法》，危险废物转移过程应满足以下要求：

（1）危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移

计划；经批准后，产生单位应当向移出地生态环境主管部门申请领取联单。

（2）危险废物产生单位每转移一车同类危险废物，应当填写一份联单。每车有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

（3）危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地生态环境主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

（4）危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

（5）危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。

（6）联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。

通过采取以上环保措施，可实现全部固废的妥善处置，有效防治固废贮存、运输、转移等过程可能产生的影响，固废污染防治措施可行。

5.2.5 生态环境影响预测及结论

（1）对植物的影响

项目占地主要为占地类型为耕地（水田）、草地（其他草地）和水域及水利设施用地（坑塘水面、内陆滩涂）。占用耕地部分，通过占地面积内农作物损失量对当地居民进行经济补偿，对植被的影响，通过采取异地补偿及植被恢复等措施，经过 1~3 年恢复期，项目区植被可恢复到现有水平。在植被完全恢复前的 3 年之内，项目区植被将一直劣于现有状态。建设单位应做好长期监控工作，并及时采取有力措施，保证区域植被尽快恢复。

（2）对鸟类及动物的影响

①对野生动物的影响

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对候鸟的影响

当风力机安装在鸟类飞行的通道上，将发生鸟类在飞行过程中撞上运行的叶轮而死亡的现象，尤其当风机安装在鸟类活动频繁的地区。

平桥区常见候鸟主要为杜鹃、黄鹂、鸿雁、天鹅、野鸭、燕雀、黄雀等，周边地区候鸟迁徙地主要为董寨国家级自然保护区、南湾湖。本项目工程区现状主要为耕地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地，没有发现高大的乔木林，没有发现成批的候鸟在此停落。本次选风机叶片扫动到的最高高度约 223m 左右，而候鸟迁徙飞行的高度一般在 300m 以上。风机在运行过程中，转速较慢，一般为 11~22r/min。通过对当地平均风速、周边区域植被高度、地形以及风机的分布进行综合分析可知，风机的运转不会造成区域空气涡流；并且项目所在区域不是候鸟的重要迁徙通道，项目风电场营运期不会影响候鸟的迁徙。

③对留鸟的影响

风电场营运期间对留鸟的危害主要表现在风机的运行噪声及叶片旋转气流等方面。

本项目风电场风机运行噪声约为 95dB(A)，根据对同类风电场的类比调查可知：出于风机的运行噪声及叶片旋转气流致使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。

风机机组呈点状分布，风机机组间的距离较远，对鸟类飞行没有拦截作用，发生鸟类撞机事件的概率较低。为避免风机叶片旋转对项目区迁徙候鸟造成威胁，对风机叶片涂绘警示色，防止过境鸟类撞击风机叶片。加强对项目值班人员及当地居民进行宣讲教育，注意辨识重点保护鸟类，加强对重点保护鸟类的保护。

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。

(3) 对景观的影响

本项目风电场占地区域为平原丘陵区，风机在地势较高处进行布置，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，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，虽与自然景观有明显差异，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。风场区按规划有计划地实施植被恢复，使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态环境，不仅可以大大改变原

来较脆弱、抗御自然灾害能力差的自然环境，而且可以起到以点代面、示范推广的作用，使风场区生态环境向着良性循环方面发展，同时也可将风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。

5.2.6 光影影响分析

（1）光影影响

项目风电机组分布在信阳市平桥区五里镇范围内，该区域分布有不少村落等居民点，且风力发电机设备高达 218m（实际为 223m）（含叶片），在日光照射下风电机组会产生较长光影。如果居民长期生活在闪烁的光影里，影子在屋前屋后晃动，无论在屋内外都笼罩在光影里，可能会使居民产生心烦、眩晕的症状，影响正常生活。

（2）光影防护距离计算方法

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 $23^{\circ}26'S$ ；夏至日，太阳直射北回归线——即直射点的纬度为 $23^{\circ}26'N$ 。北半球一年中冬至日时太阳高度角最小，影子最长，因此，预测时间选择 最不利情况即冬至日的 9:00-15:00，9 时为太阳升起时，15 时为太阳下落时，冬至日影子从早到晚为西北至东北向。

由于风力机组均布置在地势起伏的山顶，存在地势差异，风电机组地势高度不同，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。

项目所在地纬度差 $= 32^{\circ}25'38.57'' + 23^{\circ}26' = 55.86^{\circ}$ ，太阳高度角 $h_0 = 90^{\circ} - 55.86^{\circ} = 34.14^{\circ}$

光影长度 L：

$$L = D / \tan h_0$$

式中，D——物体有效高度，可按下列式计算：

$$D = D_0 + D_1$$

其中 D_0 为风机（含叶轮）高度：218m（实际为 223m）（含叶片）。 D_1 为各风机与相应敏感点之间高程差。

表 5-4 风电机组光影防护距离计算表

风机编号	北侧距离最近敏感点	相对风机方位	水平距离 (m)	风机（含叶轮）高度 D_0 (m)	高差 D_1 (m)	光影长度 (m)	光影防护距离	光影影响分析结果
P1	下饶湾	NE	650	218	2	321	330	无影响
P3	曹洼	NE	469	218	-2	315	320	无影响
P4	小寨	NW	401	218	5	325	330	无影响
P5	胡湾	N	430	218	-8	306	310	无影响
P6	田小洼	NW	398	218	5	325	330	无影响
P7	王店	NE	470	218	3	322	330	无影响
P8	王店	N	613	218	6	327	330	无影响

风电场周围村庄等敏感点都在各风电机组的光影防护距离之外，项目风电机组产生光影不会对周围敏感点造成影响。风电机组的光影防护距离内不再规划村庄、学校等环境保护目标。

各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）审批意见：

平桥区王店 20MW 分散式风电场项目环评批复要求

一、本项目属于新建项目。项目位于河南省信阳市平桥区五里镇。项目拟占用土地 0.4186 公顷，其中农用地 0.2968 公顷（耕地 0.1320 公顷），未利用地 0.1218 公顷。项目总装机容量为 20MW，拟安装单机容量 3.0MW 的风力发电机组 7 台（其中一台限功率运行），新建 35kV 开关站 1 座，工程所发电量经 35kV 场内集电线路接入新建 35kV 开关站。项目总投资 17000 万元，环保投资共计约 266 万元，占总投资比例 1.56%。项目主要工艺：风电机组安装、开关站建设、集电线路敷设、调试运行。

二、项目建设符合国家产业政策。我局原则同意你单位按照《报告表》中所列工程的性质、规模、地点、环境保护对策措施进行建设。你单位应向社会公众主动公开已批准的《报告表》，并接受相关方的咨询。

三、建设单位需全面落实《报告表》提出的各项污染防治措施和清洁生产要求，确保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。

（一）向设计单位提供《报告表》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告表》和本批复文件，对项目运营过程中产生的废水、废气、噪声、固体废物等污染采取相应的防治措施。

（三）项目外排污染物需满足以下要求：

1、落实废水污染防治措施。本项目废水主要为开关站内职工日常办公生活等产生的生活污水。开关站内设环保型厕所 1 个，项目职工产生粪污定期收集后用作农肥资源化利用，不外排。

2、落实废气污染防治措施。施工期，应加强施工监管，采取低扬尘施工工艺、施工材料堆放点应设置围挡、运输车辆加盖篷布等措施，严格控制施工扬尘。

3、落实噪声污染防治措施。对噪声设备采取基础减振、建筑隔声等降噪措施后，运营期厂界噪声需满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求。

4、落实固体废物污染防治措施。本项目固废主要为开关站职工生活垃圾和风机检修产生的少量废油。其中生活垃圾经垃圾箱集中收集后交环卫部门处置，废机油等危险废物

经开关站内危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处理。

5、生态环境防治措施。要严格按照工程设计及水土保持方案，进行植被恢复。工程在施工期应当设置严格的施工活动范围，对于被临时占地所破坏的植被，施工完毕后应及时进行植被恢复。

四、如果今后国家或我省颁布严于本批复指标的新标准，届时你公司应按新标准执行。

五、工程建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。

六、你公司在本项目环评文件报批过程中，如有瞒报、虚报、漏报情形，需承担由此产生的一切法律责任。

七、本批复自下达之日起 5 年内有效。项目的性质、规模、地点、采用的防治污染措施发生重大改变的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

八、在工程建设和运营过程中，建立与公众的交流平台，加强与周边公众的沟通，及时解决公众担忧的环境问题，满足公众的合理环境诉求。

九、项目涉及国土、规划、林业等其他事宜的，须取得上述行政主管部门的许可后方可实施。

十、你单位应在收到本批复意见后 10 个工作日内，将批准后的《报告表》及批复意见送信阳市生态环境综合行政执法支队、平桥区五里镇人民政府，并按照规定接受信阳市生态环境综合行政执法支队监管及平桥区五里镇人民政府日常环境监管，严格落实环保法律法规各项制度。

十一、项目建成后建设单位及时进行竣工环境保护验收。

表 6 环境保护措施执行情况

		环评及批复中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
设计阶段	生态影响	无	无
	污染影响	无	无
施工期	生态影响	由于施工对地表土壤的扰动，将对区域生态环境造成不良影响，加重当地的水土流失。治理措施：加强施工管理，减少施工噪声等对动物的影响；临时破坏的植被通过原植被回铺或种植当地物种进行恢复，区域植被及生态环境逐步恢复到原有状态；对于水土流失，做好水土保持工作，严格执行水保方案中提出的各项措施。	验收现场走访及调查，①该项目在实施过程中已减少了工程施工开挖面积，以及对植被的破坏。②严控施工噪声，减缓对动物的影响。③临时占地进行生态回复，恢复为原有功能，农田、林地等。④制定了水土保持方案，并按照水土保持方案进行落实；开关站内主要采取铺设草皮进行绿化；风机平台采取了植草、植树、由农民进行农作物种植等方式进行绿化，防止水土流失；进场道路采取与绿化植物措施。
	污染影响	废气：施工期产生的扬尘，主要来源于施工过程中粉状物料堆放、裸露场地、土方的临时堆存以及车辆运输等过程。治理措施：禁止大风天气施工、对施工场地经常性洒水、减少地面扰动面积、降低行车速度、采取围挡、加强管理等措施	采取洒水抑尘、大风天气停止施工、减少地面扰动面积、车辆限速行驶、裸露场地苫盖、粉状物料苫盖等措施减缓施工期扬尘影响
		施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。本项目 施工生产区设环保型厕所 1 个，施工人员产生粪污定期收集后用作农肥资源化。	本项目 施工生产生活区设环保型厕所 1 个，施工人员产生粪污定期收集后用作农肥资源化。

		生粪污定期收集后用作农肥资源化。 施工废水主要来自施工机械、车辆冲洗产生的废水。主要污染物为泥沙，经沉淀池沉淀澄清后全部回用，不外排。	施工废水主要来自施工机械、车辆冲洗产生的废水。主要污染物为泥沙，经沉淀池沉淀澄清后全部回用，不外排。
		本项目施工期无弃渣产生，施工期主要固体废物为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾如钢筋、钢板等下脚料可分类回收、送废物收购站处理；混凝土废料、废砖、石、砂等废弃渣土集中堆放，定期清运至环卫部门指定地点进行处理。施工人员生活垃圾经收集后，定期送当地环卫部门指定地点进行处理。	建筑垃圾如钢筋、钢板等下脚料可分类回收、送废物收购站处理；混凝土废料、废砖、石、砂等废弃渣土集中堆放，定期清运至环卫部门指定地点进行处理。施工人员生活垃圾经收集后，定期送当地环卫部门指定地点进行处理。
		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。建议采用低噪声设备，加强设备维护，加强施工管理	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；施工时间在昼间进行，禁止夜间（晚上 22:00~次日 6:00）和午休时间施工；加强施工队伍的教育，提高职工的环保意识，装卸施工器材和管线，尽可能做到轻拿轻放；施工车辆安排在白天通行，且安排在上午 8:00-12:00，下午 14:00-20:00 之间，避开居民休息时间，禁止夜间运输；注意经过村庄路段时减速慢行，且禁止鸣笛。
运行	生态影响	①对植物影响：项目占地主要为一般耕地，也有少量林地、荒地。占用耕地部	①占用耕地部分，通过占地面积内农作物损失量对当地居民进行经济补

期		分，通过占地面积内农作物损失量对当地居民进行经济补偿，对植被的影响，通过采取异地补偿及植被恢复等措施，经过 1~3 年恢复期，项目区植被可恢复到现有水平。	偿，对植被的影响，通过采取异地补偿及植被恢复等措施，经过 1~3 年恢复期，项目区植被可恢复到现有水平。在植被完全恢复前的 3 年之内，项目区植被将一直劣于现有状态。采取生态恢复措施，减缓对生态影响。
		②对对鸟类及动物的影响较小。	
		③集电线路对景观的影造成不利影响。	②采取地理与架空相结合方式铺设集电线路。
	光影影响	光影投射在居民区内，会对居民的日常生活产生干扰和影响，可能使人感觉不适。治理措施：在风电机组的光影防护距离 330m 内不得新建居民点、学校等敏感点。	经调查，风机周边 400m 范围内无敏感点分布。
污染影响		本项目营运期无废气污染物产生，开关站内不设食堂，无食堂油烟废气产生；办公生活区采用空调采暖，不建设锅炉，无锅炉废气产生。因此，项目营运期不会对周围环境空气质量造成污染影响。	仅有 2 名巡检人员进入，无食堂，无锅炉，项目营运期不会对周围环境空气质量造成污染影响。
		废水：开关站内设环保型厕所 1 个，项目职工产生粪污定期收集后用作农肥资源化利用，不外排，不会对区域地表水环境产生污染影响。	开关站内设环保型厕所 1 个，项目职工产生粪污定期收集后用作农肥资源化利用，不外排
		开关站职工产生的生活垃圾，定期清运至垃圾中转站处理。开关站内变压器突发事故与检修时产生的维修垃圾，属于危险固废，暂存于项目危废暂存间，定期交由有资质的单位回收处理；设置事故油池收集事故状态下泄漏废变压器油。固废一般工业固体废物执行《一般	设置垃圾箱，生活垃圾集中收集后定期清运至垃圾中转站。设置危废暂存间用于储存项目产生的危险废物；设置 5 个事故油池，用于 5 台风机变压器储存事故状态下泄漏的废变压器油。现阶段设备处在厂家质保维护期内，设备维护产生的危废由厂家负责

		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—2001)的要求进行控制	处理。
		主要为风电机组运行时产生的噪声。治理措施：选用低噪声风电机组设备，采用隔音防震型电机、减速叶片和阻尼材料减振隔声等措施对风电机组噪声进行控制，并做好维护，保持设备良好运转。风机周围 252m 的范围作为风机的噪声防护范围，该范围内不应再规划建设村庄、学校等环境保护目标。厂界噪声应满足《工厂企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)1 类标准要求和《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)标准要求。	选用低噪声风电机组设备，采用隔音防震型电机、减速叶片和阻尼材料减振隔声等措施对风电机组噪声进行控制，并做好维护，保持设备良好运转；经调查，风机 400m 范围内无敏感点分布。
社会影响		(1) 对交通的影响分析 工程施工期间，运输量的增加将加重的省道和县道交通负荷，但由于总体工程 交通量不大，工程建设对公路交通的影响不明显。风力发电机组采用公路直接运至 施工场地的方式，由于风机叶片较长， 在运输过程中需对路经的道路进行交通管 制，会对公路交通产生不利影响，但由于运输时间较短，风机运输对交通的运输时 段也较短。 (2) 对地方经济的影响分析 工程建设征地将对当地农业经济造成一定损失，但随着工程的开工，工程建设 资金的投入，将极大地改善工程建设区的交通条件、增加地方财政收入，将有效开 发和充分利用该地区的部分资源， 从而促进地方经济的发展。	



开关站植被恢复进展道路平整



部分风电机组基座植被恢复 1



部分风电机组基座植被恢复 2



集电线路生态恢复

表 7 环境影响调查

施 工 期	①占地影响 本工程总用地面积为 4.0968hm²，其中永久占地 0.3374hm²，包括开关站、风机和箱变基础等占地，占地类型为耕地（水田）、草地（其他草地）和水域及水利设施用地（坑塘水面、内陆滩涂），不涉及基本农田；临时占地 3.7612hm²，包括风机吊装场地、集电线路施工临时占地、场区施工道路、进站道路、施工生产生活区等临时占地，占地类型为耕地（水田）、草地（其他草地）、交通运输用地（农村道路）、水域及水利设施用地（坑塘水面、内陆滩涂）。 项目永久占地将造成原有土地利用类型的改变，临时占地占用时间约为 9 个月，施工结束后将根据实际情况恢复原有地貌或用作其它用途，项目各类型占地占平桥区相应类型土地的比例很小，不会造成平桥区土地利用结构的明显改变。 本项目充分考虑了永久占地和临时占地对区域生态环境的影响，尽量减少占用耕地，施工道路尽量利用现有道路，减少新建道路，考虑到风机附近村庄的交通运输条件一般，建设单位与当地政府协商，场区施工道路施工结束后保留 3m 宽留作民用和作为风电场检修道路。 ②对植物的影响 本项目风场区为平原、丘陵地貌，区域植被主要有杨树、马尾松、毛黄栌、板栗、黄茅等。项目区植被主要有杨树、马尾松、毛黄栌、板栗、黄茅等。 本项目为风力发电项目，项目征地采取点征方式，工程施工均在局部区域进行，不进行大面积施工，因此对区域植被的破坏也是局部的、小范围的。本项目用地现状主要为耕地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地，施工结束后部分临时占地进行复耕、播撒草种，恢复生态。项目占地内植物均为当地常见物种，无珍稀濒危物种、受保护的古树名木等，工程施工期对其人体将产生一定的破坏，但不会造成区域植物区系组成发生变化，不会对区域内植物多样性产生明显影响。 工程永久占地和临时占地都将造成占地区域植物生物量的损失，其中工程永久占地类型主要为耕地、草地、水域及水利设施用地，采取耕地补偿的形式缴纳补偿费用；工程临时占地类型主要为耕地、草地、交通运输用地、水域及水利设
-------------	--

	施用地，临时占地的生物量损失大部分是暂时性的，除了部分施工道路和进站道路站内，其他占地都将在施工结束后进行植被恢复，其损失的生物量会得到一定程度的缓和，不会对区域生物量造成明显影响。 ③对野生动物的影响分析 项目施工期间，土石方开挖、物料运输等工程活动将干扰施工区原有的生态环境，部分植被的破坏将使区间小型动物减少生存空间，废气、噪声等污染物的排放以及地表的扰动将对施工区周边的动物栖息环境产生干扰，使该区域内的动物前往他处。 但本项目施工占地范围有限，施工期较短，且风电机组施工均为单个进行，各施工点间距离较大，均有未被扰动草地相互连通，不会影响区域的连通性，不会影响陆地野生动物的迁徙。在项目区活动的野生动物迁徙能力较强，食源广泛，同类生境在附近易于找寻，受施工影响将暂时到附近其它同类生境活动，施工结束后这些动物还会回到项目区。 项目施工期施工活动对区域内动物的影响是暂时的，野生动物及鸟类在施工期迁徙至工程区以外其它同类生境中，施工活动结束、生态环境得到恢复后，可返回原生境，不会引起其种群和数量的减少。 ④对景观影响分析 在施工期，由于土石方开挖、道路施工、物料运输等造成的扬尘，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、防尘抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运等措施，可以使施工区域及时恢复原有自然面貌，将施工期造成的景观影响降至最小。 ⑤水土流失 建设单位已委托河南地矿集团中昊建设工程有限公司编制本项目水土保持方案编制了本项目的水土保持方案报告，根据编制的《信阳明洁新能源有限公司信阳王店 20MW 分散式风电场项目水土保持方案报告书》。本工程的建设将造成土壤流失总量 569.96t；新增土壤流失总量 499.18t，其中施工期新增 365.52t，自然恢复期新增 135.66t。
污染影	(1) 声环境影响 工程施工期采用低噪声施工设备，合理安排施工作业时间，禁止夜间施工，有效

	响	防止了噪声污染。 （2）水环境影响 施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。 本项目施工人员主要为风机、施工道路等现场施工建设人员和当地民工，施工生产生活区常驻施工人员数量较少。项目施工生产生活区不设厨房，施工人员数量约为 20 人，食宿依托周边村庄。本项目 施工生产生活区拟设环保型厕所 1 个，施工人员产生粪污定期收集后用作农肥资源化。 施工废水主要来自施工机械、车辆冲洗产生的废水。主要污染物为泥沙，经沉淀池沉淀澄清后全部回用，不外排。 工程施工期间对周边水环境的影响很小。 （3）大气环境影响 本项目通过运输分散状物料采用密闭车斗运输；施工生产生活区和开关站施工 场地进行地面硬化，出口设置定型化自动冲洗设施，出入车辆冲洗干净；分散状物 料装卸作业时采取临时围挡措施，定期洒水，及时清扫， 不利气象条件下，限制装卸作业等；土石方等物料堆采取遮盖、洒水等措施；合理安排施工方案，加强管理，减少土石方开挖，施工过程中应设置硬质围挡，辅以洒水抑尘；加强场区道路 养护，定期洒水抑尘；合理安排施工计划，尽量减少土石方开挖和运输调用；剥离 表土集中堆存，并设置临时拦挡，定期洒水抑尘等措施降低施工扬尘污染。施工车 辆汽车尾气排放量较小，对周围环境影响较小。 （4）固体废物影响 本项目施工期无弃渣产生，施工期主要固体废物为建筑垃圾和施工人员产生的 生活垃圾。建筑垃圾如钢筋、钢板等下脚料可分类回收、送废物收购站处理；混凝 土废料、废砖、石、砂等废弃渣土集中堆放，定期清运至环卫部门指定地点 进行处理。施工人员生活垃圾经收集后，定期送当地环卫部门指定地点进行处理。 项目施工期产生固体废物全部妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。 验收调查期间，未接到有关工程施工期水、气、声、固体废物污染投诉。
运	生态影	1、对植物的影响 本工程运营期间，加强管理，巡检车辆只在巡检道路内行驶，以避免对植被造 成

营 期	响 损害,对破坏的草地要及时进行修复。本工程建成后,当回填土方完成并恢复植 被后,可在较大程度上弥补施工期对生态环境产生的影响,风电场地表的植被生态 系统仍能贯通。风机呈点状分布,不会影响区域生态系统原有的结构和功能,对评 价区内的植物种类和数量不会产生明显的影响。 运营期风机光影长度、方向和影响的范围会随时间而变化,不会长时间遮挡固 定区域的植物阳光直射,因此,风机运行期光影对周边植物生长影响不大。 根据工程运营期对当地植物的多样性不会产生影响。 2、对动物的影响 本工程运营期间,现场维护和检修等工作应选择在昼天,避免影响周边动物的 夜间正常活动。风机运行噪声可能会使对声环境敏感的动物迁移至远离风机处,但 风机噪声影响范围主要为风机周围 200m 范围内的区域,因此风电场噪声不会对项目 所在区域内野生动物的日常活动造成明显影响。。 3、景观影响 本工程建成后,风机构成一个独特的人文景观,具有群体性、可观赏性,虽与自然 景观有明显差异,但可以反映人与自然结合的完整性,使人们不仅可以观赏到壮观 的风机群,还可以激发人们保护自然环境的热情,促进当地经济与环境的协调发展。
污 染 影 响	1、环境空气影响调查 本项目运营期无废气污染物产生,开关站内不设食堂,无食堂油烟废气产生; 办公生活区采用空调采暖,不建设锅炉,无锅炉废气产生。项目运营期不会对周围 环境空气质量产生污染影响。 2、水环境影响调查 本项目运营期无生产废水产生,产生废水主要为开关站内职工生活污水。开关 站内设环保型厕所 1 个,项目职工产生粪污定期收集后用作农肥资源化利用,不外排。 运营期对水环境影响较小 3、声环境影响调查 本工程运营期主要噪声源为风机运转噪声和开关站内变压器产生的噪声,各噪 声源的声压级在 80~104dB(A)之间。本项目拟选用低噪声的风电机组设备,变压器 采取基础减震措施进行降噪。 经预测,当风机正常运行时,距离风机 252m 处噪声贡献值可满足《声环境质量 标准》(GB3096-2008)1 类功能区标准要求(昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)),该范 围内现状无村庄等声环境敏感点分布。开关站内噪声源对四周厂界噪声贡献值可以 满足

	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类区标准限值要求（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)），开关站与周围居民点的最近距离为 158m（鹰咀岗），且中间有绿化带相隔，经预测，鹰咀岗昼间与夜间噪声预测值分别为 53.4 dB(A)、44.0dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，不会对周边居民点的声环境质量产生明显影响。 4、固体环境影响调查 本工程营运期产生固体废物主要为开关站职工生活垃圾和风机检修产生的少量废油。其中，开关站职工生活垃圾经收集后，定期送当地环卫部门指定地点进行处理；风机检修产生的机修废油，属于危险废物，经收集后暂存于开关站内危废暂存间，定期由有资质的单位运走处理。 5、光影影响调查 项目风电机组分布在信阳市平桥区五里镇范围内，该区域分布有不少村落等居民点，且风力发电机设备高达 223m（含叶片），在日光照射下风电机组会产生较长光影。光影影响范围最大约为 334m。经调查，本项目风机 400m 范围内无敏感点分布。本项目光影对周边敏感点影响较小。
其他影响	采用一机一变的形式，该项目规划总装机容量为 20MW，环评要求安装单机容量 3.0MW 的风力发电机组 7 台（其中一台限功率运行），并配套 7 台单机容量为 3300kVA 的干式变电站；实际建设 5 台 4WM 风力发电机组，并配套 5 台单机容量为 4400VA 的液浸变压器；总容量未发生变化，机组数量减少，单机容量增大；每台风机变压器配套建设一座 9.26m³ 事故油池，共建设 5 座事故油池；变压器油量 2080kg，事故池可满足要求。

表 8 环境质量及污染源监测

8.1 验收条件

验收监测期间的环境条件符合监测规范要求。另据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)第 4.5.4 款规定,在工程正常运行的情况下即可开展验收调查工作。验收调查期间该工程正常运行,符合验收调查运行工况要求。

8.2 监测项目及频次

根据现场踏勘和该项目实际建设情况,按照环评及其批复文件要求,本次验收监测主要对开关站厂界噪声、周边敏感点环境噪声进行监测。

表 8-1 开关站厂界噪声检测内容

	监测点位	监测时间	监测频次	检测因子
开关站	厂界 4 周	连续 2 天	每日昼夜各一次	等效连续 A 声级 Leq [dB(A)]

表 8-2 周边敏感点环境噪声检测内容

	监测点位	监测时间	监测频次	备注
周边敏感点	距离各风机及开关站最近的敏感点	连续 2 天	每日昼夜各一次	共计 6 个敏感点

表 8-3 敏感点环境噪声检测点位

环境要素	保护目标	环评机位	实际建设机位	相对方位/距离(m)	功能区
声环境	下饶湾	P1风机	P3风机	NE/650	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区 《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类区
	王坟堆	P3风机	P1风机	SW/456	
	王建楼	P2风机	BX2机位	SW/674	
	王店	P7风机	P2风机	E/470	
	张大湾	P8风机	P4风机	SW/463	
	鹰咀岗	开关站	开关站	SW/158	

8.3 监测结果与分析

8.3.1 敏感点噪声

2022 年 5 月 27 日~28 日,委托检测单位河南永蓝检测技术有限公司对敏感点噪声进行检测。检测结果见表 8-4。

表 8-4 敏感点噪声监测结果 单位: Leq[dB(A)]

序号	敏感点名称	风机号	2022 年 5 月 27 日	2022 年 5 月 28 日
----	-------	-----	-----------------	-----------------

			昼间	夜间	昼间	夜间
1	下饶湾	P3风机	51	41	50	40
2	王坟堆	P1风机	49	37	48	38
3	王建楼	BX2机位	50	40	49	39
4	王店	P2风机	51	38	50	39
5	张大湾	P4风机	51	39	52	40
6	鹰咀岗	开关站	50	40	51	41

由表 8-6 可以看出,验收监测期间,信阳明洁新能源有限公司“平桥区王店 20MW 分散式风电场项目”周边敏感点,昼间最大噪声监测值为 51dB,夜间最大噪声监测值为 41dB,均低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准限值。

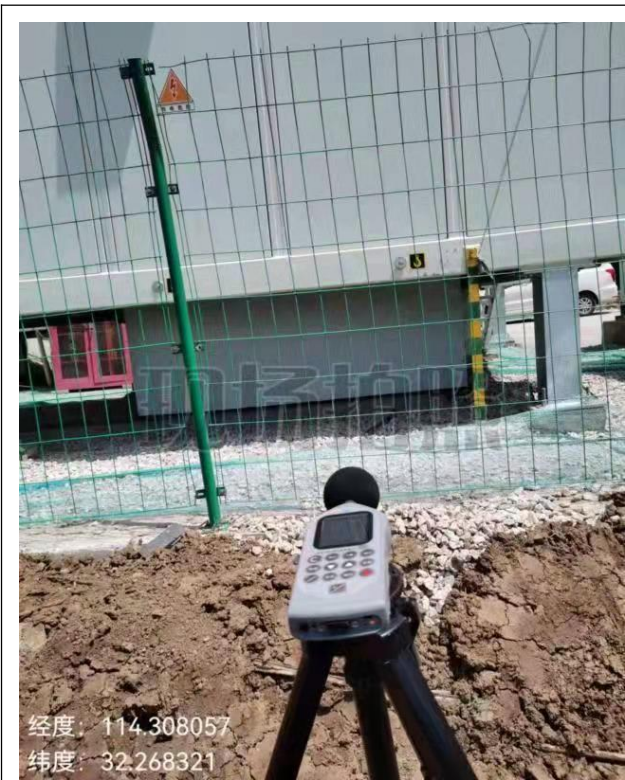
8.3.2 厂界噪声

2022 年 5 月 27 日~28 日,委托检测单位河南永蓝检测技术有限公司对开关站厂界噪声进行检测。检测结果见表 8-5。

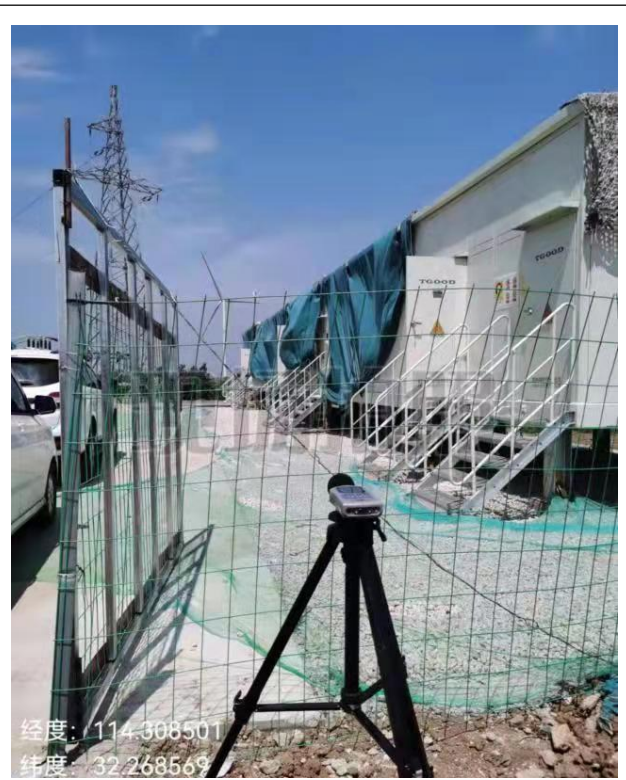
表 8-5 开关站厂界噪声监测结果 单位: Leq[dB(A)]

采样点位	2022 年 5 月 27 日		2022 年 5 月 28 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
开关站东厂界	54	43	54	44
开关站南厂界	53	42	54	43
开关站西厂界	52	44	53	43
开关站北厂界	53	43	53	42
《工业企业厂界环境噪声排放》GB 12348-2008 表 1 中 1 类标准限值	昼间: 55 dB(A)、夜间: 45 dB(A)			

由表 8-6 可以看出,验收监测期间,信阳明洁新能源有限公司“平桥区王店 20MW 分散式风电场项目”开关站,东、西、南、北厂界昼间最大噪声监测值为 54dB,夜间最大噪声监测值为 44dB,项目四个厂界 2 天昼间、夜间噪声监测值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中的 1 类标准限值。



开关站噪声检测



开关站噪声检测



敏感点噪声检测



敏感点噪声检测

表 9 环境管理状况及监测计划

9.1 环境管理机构设置

(1) 施工期环境管理

项目在立项、设计、施工、管理过程中，建设单位和施工单位始终把环境保护作为一项重要工作，严格按照《建设项目环境保护管理条例》的要求进行施工。并与工程监理单位、设计单位、地方环保部门建立了完整的环境管理体系，共同管理和监督施工期的环境保护工作。工程施工单位派专人负责环保工作，开展环保教育，组织学习环境保护和工程建设的相关法律法规，做到宣传在线，学习在前，措施到位。

(2) 运营期环境管理

运营期中的环境管理由信阳明洁新能源有限公司负责。建设单位的环境管理执行了国家的环境影响评价制度、“三同时”制度，使本项目的污染防治、生态保护措施得到了落实。运行期，为加强环境管理设置专门的环保小组，负责工程运行过程中的环境管理工作。进一步细化分工，明确责任，切实将环境保护落实到实处。进一步完善生态保护措施和施工区植被恢复工作，减少水土流失和生态破坏。

9.2 环境监测能力建设

运行单位没有设立相应的监测机构，竣工环保验收、运行期环境监测等监测工作委托相关有资质的单位进行。主要监测因子为噪声。

9.3 环境影响报告表提出的要求及其落实情况

本项目环境影响报告表提出如下要求：

项目的建设将会不同程度地对场址周围地区的自然环境和社会环境造成一定的影响。项目施工期和运营期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项污染防治措施和生态恢复措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

(一) 环境管理计划

(1) 环境管理的总体目标

通过制订系统、科学的环境管理计划，使本工程按照工程设计及本次环评文件规定的防治或减缓措施，在项目的设计、施工、营运中逐步得到落实，实现环保措施与主体工程

程同时设计、同时施工、同时投入使用，使工程的建设和营运对生态环境、声环境、地表水环境、环境空气等负面影响降低到相应法律法规与标准要求的限值之内，实现工程的建设与环境保护协调发展。

（2）境管理机构设置

本工程设环境管理人员2人，负责项目施工与运行期间的环境管理工作，检查环保措施的落实情况，确保环保设施的正常运行。

（3）环境管理机构职责

①负责本工程的环境管理工作；

②督促和落实环保工程设计与实施；

③在承包合同中落实环保条款，配合环保部门的监理，提供施工中环保执行信息；

④根据国家有关的施工管理条例和操作规程，结合本工程的具体施工计划和本报告提出的污染防治措施，制定有针对性的环境保护管理计划和实施污染防治措施，制定和实施工程承包商、环保监理人员的环境知识及环境监测培训；

⑤定期对施工现场进行检查，监督施工单位对环境保护管理办法的执行情况，及时制止和纠正不符合管理办法的施工行为；

⑥根据项目运行中出现的问题负责协调、推荐进一步的解决办法；

⑦受理周边居民及单位对建设项目环境保护措施和环境管理计划执行的意见，并协调解决；

⑧向当地生态环境主管部门提交环境管理阶段报告。

本项目建设过程中落实了相关要求。

9.3 环境监理工作情况调查

本项目建设单位委托河南咏蓝环境科技有限公司承担本项目环境监理工作。

9.4 环境管理状况分析与建议

根据调查，项目的环境管理状况如下：

1、建设前期：在项目可行性研究报告、工程实施方案中编制了专门的环境保护篇章；水土保持方案已通过主管部门审批；委托河南品一环保科技有限公司编制了《平桥区王店20MW分散式风电场项目环境影响报告表》，信阳市生态环境局直属二分局对本项目环境影响报告表进行了批复，批复文号为信环直二审[2021]3号。

2、施工期：本项目的施工均采用招投标制，施工招标中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。

施工期环境管理的职责和任务如下：

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；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；收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技术；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；在施工计划中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；做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；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；项目竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环保和水利主管部门。

建设方在施工期间有专人负责环境管理工作，对施工中的每一道工序都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。整个施工期中未发生环境污染事故，对环境的影响也经采取的环保措施得到了较大的削减，未对周围环境造成不良影响，施工期的环境管理措施是有效的。

3、运营期：

运行期环境管理的职责和任务如下：

制定和实施各项环境管理计划；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；掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况，建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。定期向当地环保主管部门申报；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；不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调；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。

通过上述分析，该单位的环境管理较为规范，较好地执行了建设项目环境保护管理的各项要求。

表 10 调查结论与建议

10.1 验收调查结论

(1) 项目基本情况

平桥区王店 20MW 分散式风电场项目场址位于信阳市平桥区五里镇境内，中心坐标约东经 114°20'4.07"、北纬 32°16'37.10"；本项目配套建设一座 35kV 开关站，开关站中心坐标约东经 114°18'48.65"，北纬 32°15'58.90"。

本项目 2021 年 7 月 15 日开工；2021 年 12 月 13 日首台并网；2022 年 2 月 25 日全部并网。

(2) 环境保护执行情况

本项目建设履行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，委托河南品一环保科技有限公司编制完成了《平桥区王店 20MW 分散式风电场项目环境影响报告表》，2021 年 1 月 13 日，信阳市生态环境局直属二分局对本项目环境影响报告表进行了批复，批复文号为信环直二审[2021]3 号。

(3) 生态环境影响

项目所在区域地形是以平原为主，植被覆作物主要为农作物、杂草、树木等。工程建设占用土地给当地生态环境带来了一定的负面影响，通过严格落实环境保护即水土保持措施，尽量减少了生态影响。施工结束后及时进行了植被恢复，有效降低了水土流失。

项目采取了绿化等防护工程措施，有效防止了水土流失和生态环境破坏。工程建设过程中未造成明显的水土流失，建设单位委托了河南地矿集团中昊建设工程有限公司编制了《信阳市明洁新能源有限公司信阳王店 20MW 分散式风电场项目水土保持方案报告书》。目前，本项目已水土保持设施正在验收。

(4) 声环境影响

根据河南永蓝检测技术有限公司的验收监测结果，在正常工况下，本项目开关站场界四周 4 个测点昼夜噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）1 类标准，项目区域声环境质量较好。对周边 6 个敏感点敏感昼夜噪声进行检测，均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类标准。

(5) 固体废物影响

开关站巡检人员生活垃圾统一收集交给环卫部门处理。按照环评要求建设危废暂存间。

风机变压器配套建设事故油池。

（6）水环境影响

本项目营运期无生产废水产生，产生废水主要为开关站内职工生活污水。开关 站内设环保型厕所 1 个，项目职工产生粪污定期收集后用作农肥资源化利用，不外排。

（7）光影影响

本项目风机光影影响最大距离为334m。经调查，本项目风机400m范围内无敏感点分布。位于风电机组西北、北、东北方向的各敏感点均在本项目风机光影影响距离之外。

（8）环境管理、监理及监测计划调查

施工期间建设单位对平桥区王店 20MW 分散式风电场项目目实施全过程管理，工程环境保护手续基本齐全，基本落实环评文件及其批复中提出的污染防治与生态保护措施，根据调查结果，环评、设计阶段提出的各项环保措施在施工期和营运期基本得到了落实。合理安排施工计划和作业时间；对施工扬尘、噪声、废水、固体废物及土石方开挖造成的水土流失等进行了有效控制。

根据环评要求，已落实施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况。

本工程实际环保投资 146 万元，从资金投入上有力保障了建设过程中各项环保措施和设施的落实和运行。

总结论：

综上所述，平桥区王店 20MW 分散式风电场项目执行了环境影响评价和环保“三同时”制度，基本落实了环评建议及环评批复的要求，开关站场界噪声符合 1 类区的标准，周边敏感点噪声满足 1 类区的标准，固体废物按相关要求处置。项目建成运行对周边环境未造成明显的影响。该工程具备竣工验收的基本条件，建议通过竣工环境保护验收。

10.2 建议

- （1）加强后续运行管理、设备维护及跟踪检测，防止出现噪声扰民现象。
- （2）废变压器油和风机废润滑油属危险废物，危废产生后及时交由有资质单位处置。完善危废管理制度及台账。
- （3）在日常维护工作中，加强风电场周边的生态保护工作。