

# 建设项目竣工环境保护验收调查报告表

项目名称：华润电力郾城区 22MW 分散式风电项目

委托单位：华润风电（漯河）有限公司

编制单位：河南咏蓝环境科技有限公司

二〇二二年十二月



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 华润风电（漯河）有限公司（盖章） 编制单位 河南咏蓝环境科技有限公司（盖章）

电话: 15586002853

电话: 0374-4399336-8045

传真:

传真:

邮编: 462000

邮编: 461000

河南省漯河市郾城区太白山北路与

许昌市魏文路信通金融中心 D 檐

地址: 幸福渠路交叉口泰格生物医药产业  
园 3F

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 .....	- 8 -
表 4 工程概况 .....	- 9 -
表 5 环境影响评价回顾 .....	- 31 -
表 6 环境保护措施执行情况 .....	- 43 -
表 7 环境影响调查 .....	- 49 -
表 8 环境质量及污染源监测 .....	- 55 -
表 9 环境管理状况及监测计划 .....	- 60 -
表 10 调查结论与建议 .....	- 64 -

附图：

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：风电场平面布置图
- 附图 3：开关站平面布置图
- 附图 4：本项目于裴城镇总体规划关系图
- 附图 5：验收检测点位示意图
- 附图 6：竣工环保验收现场监测照片

附件：

- 附件 1：项目环评批复文件
- 附件 2：郾城区发展和改革委员会关于项目核准的批复
- 附件 3：自然资源与规划部门选址初审意见
- 附件 4：国网漯河供电公司关于华润电力郾城区 22 兆瓦分散式风电项目接入系统方案评审的意见
- 附件 5：项目竣工调试公示截图
- 附件 6：环境监理报告
- 附件 7：危险废物应急预案
- 附件 8：验收检测报告
- 附件 9：检测单位资质及仪器校准记录
- 建设项目竣工环境保护设施“三同时”验收登记表

表 1 项目总体情况

项目名称	华润电力郾城区 22MW 分散式风电项目						
建设单位	华润风电（漯河）有限公司						
法人代表	申焕民		联系人	龚傲			
通信地址	河南省漯河市郾城区太白山北路与幸福渠路交叉口泰格生物医药产业园 3F						
联系电话	15586002853	传真	—	邮编	462000		
建设地点	河南省漯河市郾城区裴城镇						
项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	风力发电 D4415			
环境影响报告表名称	华润电力郾城区 22MW 分散式风电项目环境影响报告表						
环境影响评价单位	河南可人科技有限公司						
初步设计单位	中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司						
环境影响评价审批部门	漯河市郾城区环境保护局	文号	郾环监表(2021)47 号	时间	2021 年 9 月 17 日		
初步设计审批部门	—	文号	—	时间	—		
环境保护设施监测单位	河南森邦环境检测技术有限公司						
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)	18841.82	其中：环境保护投资(万元)	340.11	环保投资占总投资的比例	1.8%		
实际总投资(万元)	36292	其中：环境保护投资(万元)	227	环保投资占总投资的比例	0.6%		
设计生产能力	22MW	建设项目开工时间		2022 年 6 月 16 日			
实际生产能力	22MW	投入试运行日期		2022 年 11 月 25 日			
调查经费	—						

项目建设过程(项目立项~运行)	<p><b>建设内容:</b></p> <p>华润电力郾城区 22MW 分散式风电项目位于河南省漯河市郾城区裴城镇境内。</p>
	<p>该项目规划总装机容量为 22MW, 环评要求建设一座 10kV 开关站、8 台单机容量为 2.5MW 和 1 台单机容量为 2.0MW 的风电机组 (实际建设 4 台单机容量为 4.5MW 和 1 台单机容量为 4.0MW 的风电机组), 工程所发电量经 10kV 场内集电线路接入新建 10kV 开关站。</p>
	<p>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 2022 年 6 月 16 日开工; 2022 年 11 月 11 日首台并网; 2022 年 11 月 25 日全部并网。</p>
	<p><b>项目进展:</b></p>
	<p>2019 年 12 月 6 日, 漯河市郾城区发展和改革委员会办公室以“郾发改(2019)75 号”对华润电力郾城区 22MW 分散式风电项目进行核准批复。</p>
	<p>2021 年 6 月 1 日, 漯河市自然资源和规划局郾城分局以“漯郾国土资[2021]27 号”对华润电力郾城区 22MW 分散式风电项目规划选址和用地预审进行初步审查。</p>
	<p>2021 年 6 月 25 日, 国网漯河供电公司以“漯电发展[2021]82 号”对华润电力郾城区 22 兆瓦分散式风电项目接入系统方案进行批复。</p>
	<p>2021 年 9 月, 河南可人科技有限公司完成了本项目环境影响报告表编制工作。</p>
	<p>2021 年 9 月 17 日, 漯河市郾城区环境保护局对本项目环境影响报告表进行了批复, 批复文号为郾环监表(2021)47 号。</p>
<p>2022 年 2 月, 中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司编制完成了《华润电力郾城区 22MW 分散式风电项目初步设计报告》。</p>	
<p>2022 年 10 月, 武汉林水工程咨询有限公司编制本项目水土保持措施变更报告书。</p>	
<p>2022 年 10 月 19 日, 漯河市郾城区水利局以“漯郾水许变决字[2022]01 号”对本项目水土保持措施变更报告书进行批复。</p>	
<p>目前本项目正在进行水土保持设施竣工验收。</p>	

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。华润风电（漯河）有限公司委托河南咏蓝环境科技有限公司承担华润电力郾城区 22MW 分散式风电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 12 月，河南森邦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《华润电力郾城区 22MW 分散式风电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	<p>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。</p> <p>由于《华润电力郾城区 22MW 分散式风电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。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 验收调查范围统计表</b></p> <table border="1" data-bbox="295 907 1356 1253"> <thead> <tr> <th data-bbox="295 907 536 968">环境要素</th><th data-bbox="536 907 1356 968">调查范围</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="295 968 536 1080">生态环境</td><td data-bbox="536 968 1356 1080">风机平台、开关站等永久占地和临时占地，并外扩 500m 以内区域</td></tr> <tr> <td data-bbox="295 1080 536 1140">声环境</td><td data-bbox="536 1080 1356 1140">风机平台、开关站站 500m 以内区域</td></tr> <tr> <td data-bbox="295 1140 536 1201">水环境</td><td data-bbox="536 1140 1356 1201">风电场范围</td></tr> <tr> <td data-bbox="295 1201 536 1253">大气环境</td><td data-bbox="536 1201 1356 1253">风电场范围</td></tr> </tbody> </table> <p>注：本次调查不涉及辐射相关内容。</p>	环境要素	调查范围	生态环境	风机平台、开关站等永久占地和临时占地，并外扩 500m 以内区域	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、开关站等永久占地和临时占地，并外扩 500m 以内区域										
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	<p>(1) 调查华润电力郾城区 22MW 分散式风电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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>										

调查目的	<p>(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。</p> <p>(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。</p>
调查因子	<p>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；</p> <p>声环境：等效连续 A 声级；</p> <p>社会环境：调查本项目对风电场周围社会环境的影响。</p>
调查重点	<p>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。</p> <p>(1) 生态影响调查</p> <p>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。</p> <p>(2) 声环境影响调查</p> <p>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。</p> <p>(3) 水环境影响调查</p> <p>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。</p> <p>(4) 固体废物环境影响调查</p> <p>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影响情况。事故油池及危废暂存间设置情况。</p> <p>(5) 风机光影影响调查</p> <p>项目风电机组分布在漯河市郾城区裴城镇，该区域分布有村落居民点，且风力发电机设备较高，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</p>

	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。							
	实际建设 4 台单机容量为 4.5MW 和 1 台单机容量为 4.0MW 的风电机组，配套建设 10kV 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《华润电力郾城区 22MW 分散式风电项目环境影响报告表》以及现场踏勘，本项目的周边环境保护目标见表 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。敏感点位置关系图见图 2-1。							
环境 保护 目标	<b>表 2-2 环境保护目标一览表</b>							
	环境要素	保护目标	环评机位	实际情况	方位	距离(m)	人数	说明
	大气环境、声环境	田古东村	开关站	开关站	开关站南	226m	3540 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区 《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区
		中周村	YCB02	F02	机位西南	440m	2310 人	
		田古东村	YC61	F03	机位北	560m	3540 人	
		田古东村	YCB08	F04	机位西南	810m	3540 人	
		铁炉村	YCB04	F05	机位西北	610m	2970 人	
		铁炉村	YC24	F06	机位东南	560m	2970 人	
		三军李村	YCB01	未建设	机位北	442m	1102 人	机位取消，不涉及该敏感点
		田店村	YC36	未建设	机位北	965m	2580 人	
		中和寨村	YCB05	未建设	机位东南	472m	2846 人	
		汪庄	YC47	未建设	机位东南	387m	1060 人	
地表水环境	颍河	YC36	未建设	机位东北	5789m	—	机位取消，不涉及该敏感点	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类
	沙河	YCB01	未建设	机位南	3622m	—		



表 3 验收执行标准

环境质量标准	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》(HJ/T394-2 007)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。</p> <p>环境空气:执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。</p> <p>地表水:执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准;</p> <p>地下水:执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准;</p> <p>声环境:声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。</p>
污染物排放标准	<p>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;</p> <p>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)2类标准;</p> <p>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;</p> <p>《国家危险废物名录(2021年版)》。</p>
总量控制标准	无

#### 表 4 工程概况

项目名称	华润电力郾城区 22MW 分散式风电项目
项目地理位置	华润电力郾城区 22MW 分散式风电项目场址位于漯河市郾城区裴城镇境内, 厂址中心坐标为东经 113 度 48 分 30.776 秒, 北纬 33 度 41 分 57.747 秒, 属于平原风电场; 本项目配套建设一座 10kV 开关站。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
编号	X 坐标	Y 坐标	编号	X 坐标	Y 坐标	
YCB01	479232.109	3725530.089	—	—	—	取消
YCB02	480442.047	3726210.439	F02	480442.047	3726210.439	无变化
YC61	481685.5391	3726814.817	F03	481685.539	3726814.817	无变化
YCB08	482886.2843	3728458.377	F04	482886.284	3728458.377	无变化
YC36	484788.5859	3729377.977	—	—	—	取消
YCB04	482433.43	3730798.025	F05	482433.430	3730798.025	无变化
YCB05	478035.768	3732599.576	—	—	—	取消
YC24	481632.1974	3732519.871	F06	481632.197	3732519.871	无变化
YC47	482554.8181	3734435.808	—	—	—	取消
开关站	481625.931	3728264.609	开关站	481625.931	3728264.609	无变化
	481624.462	3728234.175		481624.462	3728234.175	无变化
	481574.309	3728236.597		481574.309	3728236.597	无变化
	481575.778	3728267.031		481575.778	3728267.031	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较表 4-2。

表 4-2 环评阶段项目组成及建设内容一览表

工程类型	建设内容及规模	
	名称	工程内容
主体工程	风机和箱变	设计安装8台单机容量为2.5MW和1台单机容量为2.0MW的风电机组, 叶轮直径140m, 轮毂高度140m, 总装机容量22MW; 风力发电机与机组升压变接线方式为一机一变单元接线方式, 风机经电缆接至箱式变电站, 选用8台2750kVA和1台2000kVA天然地基浅基础的箱式变压器。风机和箱变永久占地2813m <sup>2</sup> 。
	10kV开关站	开关站的主要建筑物和构筑物有一次设备舱、SVG设备、出线柜、进线柜、接地变柜、设备支架及避雷器柜等, 开关站永久占地1530m <sup>2</sup> 。

	集电线路	风力发电机出口电压为690V, 经电缆引接至机组升压变低压侧, 通过机组升压变升压至10kV, 再通过2回10kV集电线路送入风电场的10kV开关站的10kV母线上。根据接入系统方案及(复核)评审意见, 风电场本期新建一座10kV开关站, 开关站新建两段10千伏单母线(两段母线之间无电气连接), 两段母线分别接入10兆瓦、12兆瓦风电机组, 通过新建2回10千伏线路接入110千伏洄曲变, 新建电缆选用2×YJV22-8.7/15-3×240导线, 长度约2×0.5千米, 新建架空线路选用2×JKLYJ-10/185导线, 长度约2×2千米。
辅助工程	施工生产场地	施工生产场地包括施工临时设施和安装场, 临时占地26830m <sup>2</sup> 。
	场内施工道路	施工道路设计标准: 路基宽5.5m, 路面宽为4.5m, 路面类型为素土压实, 道路最小转弯半径不小于35m, 道路纵坡不大于10%。新建场内道路2.6km, 改扩建场内道路12.4km, 施工道路临时占地63028m <sup>2</sup> 。
公用工程	供电系统	在开关站附近的村庄接引10kV农用电, 长度为1km。施工最大供电规模为400kVA。
	供水系统	在施工临时设施附近打1座深水井, 井深50m, 同时建泵房一座, 周围设一座80m <sup>3</sup> 临时蓄水池。施工最大供水规模为30m <sup>3</sup> /h。
环保工程	施工期	废水: 施工废水通过沉淀池处理后回用于施工场地和运输道路洒水; 施工期生活污水经沉淀池处理后用于场区洒水。
		废气: 主要为施工扬尘和施工机械尾气, 企业采取文明施工, 采取相应的防风抑尘措施抑制扬尘的产生; 施工机械尾气产生量较小, 对环境的影响较小。
		固废: 施工期土石方合理平衡, 施工结束后进行植被恢复; 生活垃圾定点集中收集, 定期运至环卫部门指定垃圾中转站处置。
		噪声: 优先选用低噪声设备; 对高噪声设备采取消声、减振等措施。
	运营期	噪声: 选用低噪音变压器、墙体隔声等措施。 固废: 风机产生的废润滑油和开关站蓄电池室产生的废旧蓄电池厂家收集后交由有资质单位进行处理, 不在厂区暂存。

## 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 华润电力郾城区 22MW 分散式风电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	发电机组和箱变	采用一机一变的形式，该项目规划总装机容量为 22MW，环评要求 8 台单机容量为 2.5MW 和 1 台单机容量为 2.0MW 的风电机组，并配套选用 8 台 2750kVA 和 1 台 2000kVA 天然地基浅基础的箱式变压器；轮毂高度 140m，叶轮直径 140m	采用一机一变的形式，实际建设 4 台单机容量为 4.5MW 和 1 台单机容量为 4.0MW 的风电机组，并配套 5 台单机容量为 5000kVA 的液浸变压器；轮毂高度 160m，叶轮直径 160m	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；轮毂高度增加，叶轮直径增大，光影影响范围增大；机位变化情况详见表 4-1。
	占地	风机和箱变永久占地 2813m <sup>2</sup>	风机和箱变永久占地 1570m <sup>2</sup>	不一致	永久占地面积减小，环境影响变小
	开关站	开关站永久占地 1530m <sup>2</sup>	开关站永久占地 1530m <sup>2</sup>	一致	
		主要建筑物和构筑物有一次设备舱、SVG 设备、出线柜、进线柜、接地变柜、设备支架及避雷器柜	主要建筑物和构筑物有一次设备舱、SVG 设备、出线柜、进线柜、接地变柜、设备支架及避雷器柜	一致	
	集电线路	风力发电机出口电压为 690V，经电缆引接至机组升压变低压侧，通过机组升压变升压至 10kV，再通过 2 回 10kV 集电线路送入风电场的 10kV 开关站的 10kV 母线上；场内 10kV 集电线路路径总长度为 18.487km。 根据接入系统方案及(复核)评审意见，风电场本期新建一座 10kV 开关站，开关站新建两段 10 千伏单母线(两段母线之间无电气连接)，两段母线分别接入 10 兆瓦、12 兆瓦风电机组，通过新建 2 回 10 千伏线路接入 110 千伏洄曲变，新建电缆选用	本集电线路采用架空和地埋相结合的方式铺设，单回线路共 3.6km，双回线路共 6.3km，电缆路径总长 1.19km；全线共用铁塔 29 基，其中双路直线塔 17 基，双回路耐张塔 12 基。新建一座 10kV 开关站，开关站新建两段 10 千伏单母线(两段母线之间无电气连接)，两段母线分别接入 10 兆瓦、12 兆瓦风电机组，通过新建 2 回 10 千伏线路接入 110 千伏洄曲变	不一致	实际建设过程中，集电线路总长度减少 7.397km，相应占地面积减少，生态影响减轻

		2×YJV22-8.7/15-3×240 导线，长度约 2×0.5 千米，新建架空线路选用 2×JKLYJ-10/185 导线，长度约 2×2 千米。	变，新建电缆选用 2×YJV22-8.7/15-3×240 导线，长度约 2×0.5 千米，新建架空线路选用 2×JKLYJ-10/185 导线，长度约 2×2 千米。		
辅助工程	施工生产场地	施工生产场地包括施工临时设施和安装场，临时占地 26830m <sup>2</sup> 。	施工生产场地包括施工临时设施和安装场，临时占地 22202m <sup>2</sup> 。	不一致	实际建设过程，风机机位减少施工临时设施、安装场减小，占地减少；占地面积减少 4628m <sup>2</sup> 。
	场内施工道路	施工道路设计标准：路基宽 5.5m，路面宽为 4.5m，路面类型为素土压实，道路最小转弯半径不小于 35m，道路纵坡不大于 10%。新建场内道路 2.6km，改扩建场内道路 12.4km，施工道路临时占地 63028m <sup>2</sup> 。	施工道路设计标准：路基宽 5.5m，路面宽为 4.5m，路面类型为素土压实，道路最小转弯半径不小于 30m，道路纵坡不大于 8%。本工程道路总长 11.44km，其中新建道路长 5.64km，改建道路长 5.79km，施工道路临时占地 47484m <sup>2</sup> 。	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；占地面积减少 15544m <sup>2</sup> 。
公用工程	供电系统	在开关站附近的村庄接引 10kV 农用电，长度为 1km。施工最大供电规模为 400kVA。	本工程设两个站用电源，分别引自 10kV 段母线和站外 10kV 备用电源。站用电为 380/220V 三相四线制中性点直接接地系统，采用单母线接线。站用电电压为 380/220V，采用中性点直接接地方式。	不一致	
	供水系统	在施工临时设施附近打 1 座深水井，井深 50m，同时建泵房一座，周围设一座 80m <sup>3</sup> 临时蓄水池。施工最大供水规模为 30m <sup>3</sup> /h。	供水系统依托周边村庄现有供水设施	不一致	取消相关设施，环境影响减轻
环保工程	施工期	废水：施工废水通过沉淀池处理后回用于施工场地和运输道路洒水；施工期生活污水经沉淀池处理后用于场区洒水。	废水：施工期未设施工营地，租用周边民房，生活污水依托当地民房处置设施；使用商砼，不设搅拌站，无混凝土搅拌废水产生；车辆冲洗维护依托周边现有设施，无生产废水产生	不一致	未设置施工营地，相关环境影响减轻

		废气：主要为施工扬尘和施工机械尾气，企业采取文明施工，采取相应的防风抑尘措施抑制扬尘的产生；施工机械尾气产生量较小，对环境的影响较小。	废气：主要为施工扬尘和施工机械尾气，企业采取文明施工，采取相应的防风抑尘措施抑制扬尘的产生；施工机械尾气产生量较小，对环境的影响较小。	一致	
		固废：施工期土石方合理平衡，施工结束后进行植被恢复；生活垃圾定点集中收集，定期运至环卫部门指定垃圾中转站处置。	固废：施工期土石方合理平衡，施工结束后进行植被恢复；生活垃圾定点集中收集，定期运至环卫部门指定垃圾中转站处置。	一致	
		噪声：优先选用低噪声设备；对高噪声设备采取消声、减振等措施。	噪声：优先选用低噪声设备；对高噪声设备采取消声、减振等措施。	一致	
运营期		噪声：选用低噪音变压器、墙体隔声等措施。	噪声：选用低噪音变压器、墙体隔声等措施。	一致	
		固废：风机产生的废润滑油和开关站蓄电池室产生的废旧蓄电池厂家收集后交由有资质单位进行处理，不在厂区暂存。	固废：风机产生的废润滑油和开关站蓄电池室产生的废旧蓄电池厂家收集后交由有资质单位进行处理，开关站内设置固废仓，用于危废暂存	基本一致	开关站增加固废仓，相关措施优于环评要求
风险防控工程	事故油池	——	每台风机变压器配套建设一座 3m <sup>3</sup> 事故油池，共建设 5 座事故油池；每台变压器油量 2t，事故池可满足要求	不一致	较环评新增 5 座事故油池

注：截至目前，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 华润电力郾城区 22MW 分散式风电项目变更情况

	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 22MW，环评要求安装 8 台单机容量为 2.5MW 和 1 台单机容量为 2.0MW 的风电机组，8 台 2750kVA 和 1 台 2000kVA 天然地基浅基础的箱式变压器	采用一机一变的形式，实际建设 4 台单机容量为 4.5MW 和 1 台单机容量为 4.0MW 的风电机组，并配套 5 台单机容量为 5000kVA 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 3m <sup>3</sup> 事故油池，共建设 5 座事故油池；变压器油量 2t，事故池可满足要求
位置	漯河市郾城区裴城镇	漯河市郾城区裴城镇	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 21415m <sup>2</sup>	永久占地减少 1243m <sup>2</sup> ，临时占地减少 20172m <sup>2</sup>
建设内容	详见表 4-2 华润电力郾城区 22MW 分散式风电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			

经对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办(2015)52 号)、《输变电建设项目重大变动清单(试行)》(环办辐射[2016]84 号)、《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函[2020]688)，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 4.5MW，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 10kV 集电线路架空+地理相结合的集电汇流回路方案，设置单回线路共 3.6km，双回线路共 6.3km，电缆路径总长 1.19km。根据风电机布置情况，本风电场以 4 回 10kV 集电线路送

入 10kV 开关站，经开关站送至电网变电站与电力系统联网。

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。

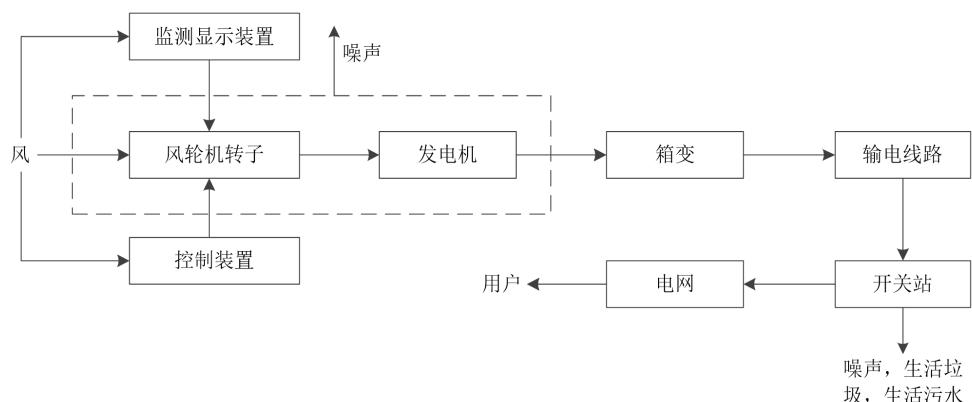


图 4-1 风力发电工艺流程及产污环节图

#### 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，部分为其它用地。实际建设过程风机机位减少，永久占地减少 1243m<sup>2</sup>，均为风机及箱变基础占地；临时占地减少 20172m<sup>2</sup>，其中修筑道路减少减少占地 15544m<sup>2</sup>；施工临时设施占地减少 1228m<sup>2</sup>，安装场占地减少 3400m<sup>2</sup>。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。本工程占地情况详见表4-5。

表 4-5 本项目占地情况

类别	环评阶段占地情况			实际占地情况		
	项目建设用地	单位	占地面积	项目建设用地	单位	占地面积
永久占地	风机和箱变基础	m <sup>2</sup>	2813	风机和箱变基础	m <sup>2</sup>	1570
	开关站	m <sup>2</sup>	1530	开关站	m <sup>2</sup>	1530
	小计	m <sup>2</sup>	4343	小计	m <sup>2</sup>	3100
临时占地	施工临时设施	m <sup>2</sup>	10000	施工临时设施	m <sup>2</sup>	8772

	安装场	m <sup>2</sup>	16830	安装场	m <sup>2</sup>	13430
	施工道路	m <sup>2</sup>	63028	施工道路	m <sup>2</sup>	47484
	小计	m <sup>2</sup>	89858	小计	m <sup>2</sup>	69686
总计	/	m <sup>2</sup>	94201	/	m <sup>2</sup>	72786

#### 4.6 工程环境保护投资明细

本项目总投资概算 18841.82 万元, 其中环保投资 340.11 万元, 占 1.8%; 本项目实际投资实际投资 36292 万元, 其中环保投资 227 万元, 占 0.6%; 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

类别	污染源	采取的措施	投资估算 (万元)	实际投资 (万元)
施工期	废气	扬尘	施工场地围挡、洒水, 运输车辆覆盖蓬布	11
	废水	施工废水	1 座 10m <sup>3</sup> 沉淀池	2
		生活污水	1 座 10m <sup>3</sup> 集水池、临时简易旱厕	2
	噪声	噪声	选用低噪声设备; 设立施工围挡; 加强监督管理; 选用低噪声施工机械; 在各个进场路口, 特别是居民点处设置警示牌, 限制车速, 禁止鸣笛, 提醒来往车辆减速慢行	10
	固废	生活垃圾	垃圾桶、垃圾清运费	
		施工废弃土方及建筑垃圾	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。	10
	生态保护	/	临时用地修复、植被恢复、复耕	50
	水土保持	/	平衡施工; 作业场地面积应控制在一定的范围内; 多填少挖; 临时拦挡、临时覆盖、临时排水及迹地恢复。	240.11
	噪声	设备噪声	采用基础减震、柔性连接; 风电机组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	7
	固废	危险废物	风机产生的废润滑油和开关站产生的废油池厂家收集后交由有资质单位进行处理	3
运营期	事故应急	事故油池	每台风机变压器配套建设一座 3m <sup>3</sup> 事故油池, 共建设 5 座事故油池	/
	环境监测		运营期跟踪监测	5

华润电力郾城区 22MW 分散式风电项目竣工环保验收调查报告表

合计	340.11	227

## 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、对植被的影响

本工程永久占地 4343m<sup>2</sup> (实际永久占地 3100m<sup>2</sup>)，临时占地 89858m<sup>2</sup> (实际临时占地 72786m<sup>2</sup>)，占地类型以一般耕地为主。除永久占地外，施工临时占地在施工结束后将采取植被恢复措施，因此，工程施工对当地植物影响较小。

##### 2、对野生动物的影响

施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物影响的主要影响因素。各种施工机械，如运输车辆、推土机、挖掘机等均会产生噪声，虽然这些施工噪声属非连续排放，但由于噪声源多为裸露声源，故其噪声辐射范围及影响相对较大。预计在施工期，本区的野生动物都将产生规避反应，远离这一地区，特别是鸟类，其栖息环境需要相对安静，因此本区的鸟类受到的影响将比较大。由于施工场地相对于该区域建设基地面积较小，项目的建设只是在小范围内暂时改变了部分动物的栖息环境，不会引起物种消失和生物多样性的减少，而且施工期较短，影响相对短暂，随着施工的结束这种影响也将消失，野生动物仍有可能返回它们熟悉的栖息环境。

##### 3、对水土流失的影响

风电场建设过程中将破坏原生地貌和植被，扰动地表造成水土流失等问题，施工过程中在采取及时洒水、临时堆土及时拦挡覆盖、土建施工期间尽量避开强降雨和大风天气、合理安排施工时序、尽量减少地表裸露面积和裸露时间等一系列措施后可将水土流失的危害降到最低。

##### 4、对区域景观的影响

施工期间原有的绿色景观被破坏，取而代之的是机械设备的施工，使原有景观变为施工场地，并有扬尘和噪声产生，施工场地会使人的视觉美感降低，这种影响是暂时的，施工结束随之结束。

##### 5、施工期生态保护措施

针对本工程引起的生态破坏，评价从工程管理、植被恢复、防止水土流失等方面提出了具体的措施。

###### (1) 管理措施

①施工期间，施工占地周围设置作业范围，施工车辆、人员必须在作业带内活动，严禁随意扩大扰动范围。

②进一步优化施工布置，优化施工道路线路等，尽可能减少施工道路占地对地表植被的破坏；尽可能缩小道路施工作业面面积，少占和不占耕地和植被。

③加强对施工人员生态保护的宣传教育，以公告、宣传册发放等形式，教育施工人员，严禁施工人员非法猎捕野生动物。

④执行环境监理制度，加强对施工人员的管理。

⑤在施工建设期，加强防护。如在施工期、临时居住区竖立防火警示牌、划出可胜火范围，做好消防队伍及设施的建设工作，预防和杜绝火灾。

#### (2) 减缓措施

①在施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道及临时用地要采取“永临结合”方式，减少对耕地的占用。

②采用封闭式施工方式，尽量减少对陆生脊椎动物及其栖息地的破坏，施工中避免破坏野生动物的洞穴、窝巢等，对工程建设区内的各类生物群落予以保护。

③减少施工面裸露时间：施工单位应随时施工，随时保护，以减少施工面裸露时间。避免对周围灌木林的影响。

④新建道路施工过程中应先将表土进行剥离，送至指定地点堆放，并加盖防风抑尘网进行覆盖，施工结束后，表土用于植被恢复和复耕，对道路周边撒播草籽或栽植行道树，严格落实水土保持方案中道路工防治措施，防止水土流失，以减少对生态环境的影响。

⑤对动土区域进行表土剥离，专门堆置，并采取防扬尘防流失措施；边建设边进行表土恢复。

⑥弃土弃渣送到指定地点堆放，禁止顺坡倾倒。

#### (3) 恢复措施

①应严格按照水土保持方案中采取的措施对各水土流失防治区进行植被恢复。

②施工结束后，及时对风电场区内未硬化的地面全部进行平整，并恢复植被。可以采用栽植灌木，林下撒播草籽的方式进行绿化，尽量选择当地物种。

③运行期加强巡护管理，监测生态恢复效果，对植被恢复不佳区域及时补种补栽。

#### (4) 水土流失防治措施

施工开始前需进行表土剥离并储存，在施工结束恢复植被时使用。

### 1) 风电机组基础施工的水土保持措施

①平衡施工。风电机组基础场地平整、土石方开挖与混凝土浇筑的进度必须按比例进行。先期进行的场地平整和土石方开挖的机座数量，以不影响混凝土浇筑为准，不能预留过多。因为平整的场地植被已遭破坏，表层土壤疏松，预留时间过长，势必遭受当地大风侵蚀的频率增大，加大风蚀的危害。

②作业场地面积应控制在一定的范围内。因为作业场地扩大会造成更大面积的植被破坏和土壤表层的破坏，造成风力侵蚀的增强。

### 2) 场内永久道路的水土保持措施

①场内永久道路设计应本着多填少挖的原则安排道路的位置，避免开挖“U”字型的路槽。

②道路路面应采用混凝土路面进行硬化。

③道路两侧进行绿化，应栽植当地的树木。

### 3) 电缆沟的水土保持措施

①开挖电缆沟时，挖掘沟槽的土方应堆放在沟槽走向的迎风一侧。

②电缆铺设完后，开挖土方应及时回填，回填土要逐层夯实，并进行植被恢复。

### 4) 临时占地的水土保持措施

施工结束后，施工单位应及时拆除临时建筑物，清理和平整场地，对裸露的地面采用撒播原地带性植被的方式进行恢复。

由于本工程永久占地面积较小，在施工结束后将及时对临时占地进行植被恢复。本项目建设只在短期内对区域地表植被的生态环境产生较小的影响，植被恢复措施完成后，区域内的地表植被生物量不会明显减少，工程建设对区域陆生生态环境不会产生明显影响。

## （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。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。

本项目工程区现状主要为耕地、草地、交通运输用地，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 210m 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传教育，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区，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

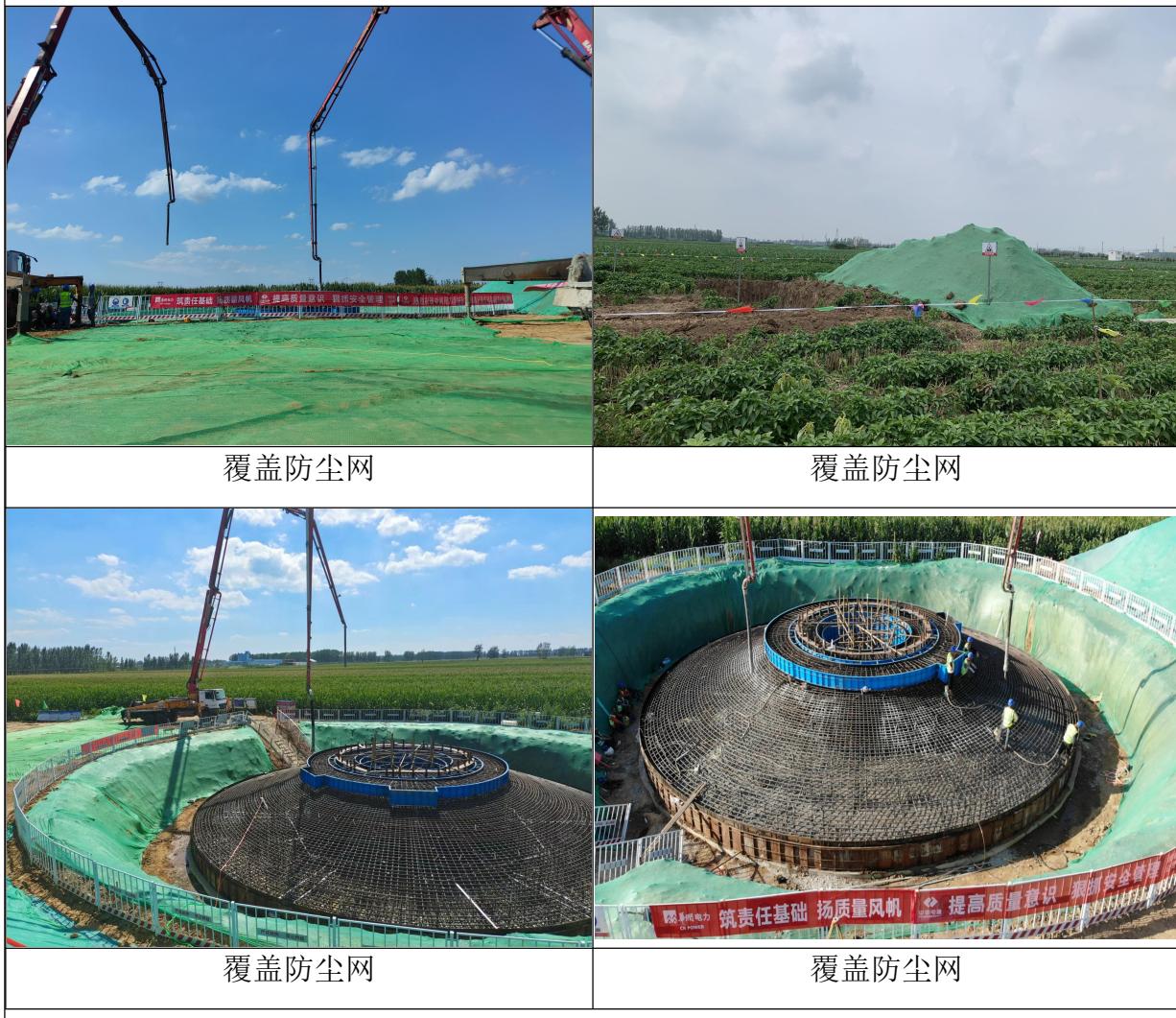
在施工阶段对使用物料、开挖土方及裸露场地覆盖，禁止有裸露物料堆存，并定期

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。

### 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。本项目不设施工营地，施工人员均租住周围民房，生活污水依托相关生活设施。本项目车辆清洗维护依托周边现有设施，无施工废水产生。

### (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；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

施工期固体废物为施工废弃土方及施工人员生活垃圾。本项目不设施工营地，施工

人员均租住周围民房，生活垃圾依托相关生活设施。

根据建设单位提供的资料，本工程土石方总挖方量为 $33043\text{m}^3$ ，土石方总回填量为 $18.41\text{万m}^3$ ，主要为场内施工道路、风电机组安装场地、风电机组基础及升压站场地的开挖回填，开挖料按就近回填的原则，用于吊装场地、场内施工道路回填。经土石方平衡计算，本项目场区地形平坦，各部位挖填平衡，无借方，也无弃方。表土临时堆存量 $3.1\text{万m}^3$ 。表土就近堆放于各施工生产生活区、开关站及风机吊装平台一角及道路工程区周边，以及集电线路区施工一侧，后期用作绿化覆土。

施工废渣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，该部分废料大约为 $2500\text{t}$ 。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。

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。

本项目采用永磁直驱风机，没有高速转动部件，机组在低转速下运行，降低了噪音强度。同时计划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力发电机噪声进行控制，还计划采取提高加工工艺和安装精度减小各部件间的摩擦等来减少风力发电机噪声源强。开关站的设备均设置在厂房内，厂房密闭，内部及周围裸露地面全部绿化，削弱噪音强度。

根据项目环评文件，项目所在区域属于2类声环境功能区。单个风机在额定风速下运行时，距声源320m(即水平距离288m)处可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类声环境功能区夜间标准要求。本项目设300m噪声防护距离。

经调查，本项目风机与周围村庄的距离均在400m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。

#### 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。

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2类标准要求；周边敏感点满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2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变压器产生的废矿物油、废蓄电池及风电设备检修产生的废润滑油。

#### ①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）。变压器的大修周期约为 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。

变压器下建有事故油池，事故油池的四周设挡油坎，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3m<sup>3</sup>，单个变压器油量2t，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。

#### ②废蓄电池

开关站的蓄电池一般两年更换一次。

#### ③废润滑油

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。企业已通过招标确定危废处置单位，目前正在合同签署流程。

### （4）运营期风机光影影响及处理情况

项目风电机组分布在漯河市郾城区裴城镇范围内，该区域分布有不少村落等居民点，且风力发电机设备高达240m（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。

地球绕太阳公转，由于地轴的倾斜，地轴与轨道平面始终保持着大概66°34'的夹角，这样，才引起太阳直射点在南北纬23°26'之间往返移动。冬至日，太阳直射南回归线—即直射点的纬度为南纬23°26'；夏至日，太阳直射北回归线—即直射点的纬度为北纬23°26'。本项目风电场所在地处于北纬33°41'58"，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，若该时分不存在光影影响，其他时分则不会产生光影影响。

因此，太阳高度角 $h_0$ 按冬至日正午时刻的太阳高度角计算，即：

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

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

项目所在地纬度差 $=33^\circ 41' 58'' + 23^\circ 26' = 57.13^\circ$ ，太阳高度角 $h_0=90^\circ-57.13^\circ=32.87^\circ$

光影长度 $L$ ：

$$L=D/\operatorname{tgh}h_0$$

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：为240m， $D_1$ 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。

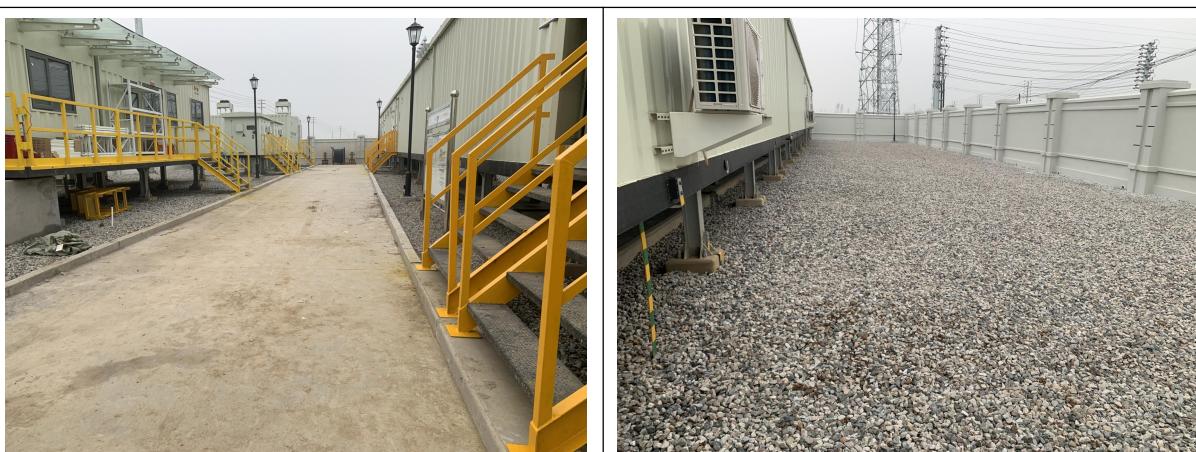
经调查，本项目仅F03、F05机位北侧分布有敏感点，光影防护距离计算表如下。

表 4-7 风电机组光影防护距离计算表

风机北侧敏感点	风机点位方位	水平距离 (m)	风机高度(含叶轮)(m)	高差(m)	光影长度 (m)	光影影响分析结果
田古东村	F03 机位北	560m	240	0.77	372.60	无影响
铁炉村	F05 机位西北	610m	240	1	372.96	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。



开关站路面硬化	开关站地面铺设碎石
	
临时占地平整恢复	周边设置围栏
	
F06 风机临时占地恢复完成	F02 风机恢复完成
	
开关站固废仓	风机变压器事故油池

## 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

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) 风力起尘

###### ① 土石方施工扬尘影响分析

土石方施工扬尘产生量主要决定于施工作业方式，此外与物料含水率、粒度、风速、风向、空气湿度等有很大关系。

在一般气象条件下，土石方施工扬尘影响范围在 150m 范围内，150m 范围外，即可达到环境空气国家二级标准，影响较小，随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。本项目风电场周边居民点均位于风电机组及开关站 200m 以外，因此施工时对环境敏感点影响很小。因风电机组施工场地很小，不便也无法设置围挡，且单个施工点施工作业时间较短，考虑定期洒水进行抑尘即可。合理选择土石方作业时间，大风天气避免土石方开挖及回填作业，应在施工作业面定期洒水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。采取上述措施后，施工期土石方作业过程中扬尘对周边环境影响较小。

###### ② 物料堆存扬尘

露天堆放的料场及裸露的堆土场，因含水率低容易被风干，若不注意防护或防护措施不到位情况下，将产生大量易起尘的颗粒物，对堆场周围带来一定的影响。扬尘产生量及影响范围与堆场物料的种类、性质及风速有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。

根据项目建设特点及施工期场地布置情况，项目采用商品混凝土，施工现场基本不堆存石灰、砂石、水泥等建筑材料，仅有极少量土方来不及回填时，在风电机组施工场地暂存，要求设置防护遮盖措施。施工区外围设置 1.8m 的铁质围挡，土方及时清运处理或回填，建筑材料堆场采用遮盖等防护，再配合洒水抑尘措施后，施工场地内建材堆放扬尘可减少 70~80%，其对周围环境空气影响较小。

## 2)动力扬尘

动力扬尘主要指由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的扬尘，对于风电类项目来说，施工期动力扬尘主要为施工机械和运输车辆道路行驶造成的扬尘。根据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。

在做好路面清洁和运输车辆轮胎清扫或冲洗等措施的情况下，运输车辆在自然风作用下产生的 TSP 浓度在下风向 100m 外可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

由于本项目施工点分布分散，单个施工点位建设内容少，施工周期短，其施工扬尘产生量小，牵涉的范围也小，且当地的大气扩散条件较好，空气湿润，降雨量大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。经采取相关扬尘防治措施后，施工期扬尘对周围环境影响较小。

## (2)燃油机械废气

施工现场所用的挖掘机、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、NO<sub>2</sub>、THC 等污染物。项目施工所使用机械多为大型机械，单车排放系数较大，但机械数量少且较分散，单个作业区作业时间很短，机械燃油废气污染物产生量相对较小。

本工程施工期计划采取合理安排施工作业时间、施工场地定期喷淋洒水、开挖土方及时进行回填、严格落实扬尘治理“八个百分之百”等一系列措施，将会大幅度降低施工废气对周围环境空气的影响。

### 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。

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。本工程拟在施工场地集中区，地势较高，地面平整，交通便利处布置施工营地一处，将施工人员的生活和生产管理活动集中于此。施工人员在附近村庄就餐，施工营地不设食堂。

#### (1)施工人员的生活污水

施工人员生活污水产生量按照施工高峰期人数 350 人计算，施工人员生活用水按照 20L/(人·d)计，施工时间为 6 个月，则施工期施工人员生活用水量为 7m<sup>3</sup>/d，整个施工期用水量为 1260m<sup>3</sup>，生活污水排放系数取 0.8，则施工期生活污水量为 5.6m<sup>3</sup>/d，整个施工期生活污水量为 1008m<sup>3</sup>。由于每个风机施工点位作业时间很短，且仅在白天进行施工作业，因此在施工管理生活区内设置临时简易旱厕收集粪便，简单处理后作为农肥资源化利用，旱厕在施工完成后覆土掩埋并植被恢复；生活污水经集水池收集沉淀后，洒水抑尘，不外排。

#### (2)施工废水

施工生产废水主要包括施工设备及车辆清洗废水等，施工车辆的维修保养将委托当地修理厂，场区不产生含油废水。根据同规模风电项目类比分析，施工生产废水量约 6m<sup>3</sup>/d。由于该部分废水主要含泥沙，因此评价建议在施工生产区内设置临时沉淀池收集处理，经沉淀后废水可回用或者用于施工场地洒水降尘。

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。

综上，项目施工期产生废水经处理后回用或综合利用，不外排，对区域水环境影响较小。

### 5.1.3 噪声环境影响预测及结论

施工期噪声主要是各类施工机械设备噪声及运输交通噪声。

#### (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)。

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,由本项目环评报告表可知,施工期噪声在项目施工区 42m 外可达到昼间 70dB(A)标准限值要求;在项目施工区 134m 外可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类昼间标准限值 60dB(A)要求。距离本项目最近的敏感点为 YC47 机位东南侧 387m 的汪庄,根据施工机械达标距离分析,其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。项目施工期噪声影响属于短期行为,待施工期结束后污染即可消除,其影响是暂时的。

#### (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,工程施工期物资运输均在白天进行。

根据本项目环评报告表,在施工运输道路两侧 6m 以外流动声源的贡献值能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准(昼间 60dB(A))。根据现场调查,项目场内个别村庄位于施工运输道路两侧,在采取禁止夜间运输、注意避开噪声敏感时段和敏感区域、通过居民点应减速行驶和禁止鸣笛等一系列措施后交通运输噪声对周围村庄影响较小。

### 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渣及施工人员生活垃圾。

#### (1)施工废渣

本工程土石方开挖总量 33043m<sup>3</sup>,填方总量 33043m<sup>3</sup>,各部位土石方平衡后无弃方,表土临时堆存量 3.1 万 m<sup>3</sup>。表土就近堆放于各施工生产生活区、开关站及风机吊装平台一角及道路工程区周边,以及集电线路区施工一侧,后期用作绿化覆土。

本项目须加强对表土临时堆存的管理,为了防止临时堆土受雨水冲刷产生水土流失施工区临时堆土场应对表面进行压实,采取编织袋装土防护和苫布覆盖、并应设置临时排水导流系统,避免对周围环境造成不良影响。

施工废渣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,该部分废料大约为 2500t。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) 施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按照  $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$  计算, 按照施工高峰期估计, 施工人数为 350 人, 则生活垃圾产生量为  $175\text{kg}/\text{d}$ , 施工期 6 个月, 整个施工期生活垃圾产生量为 31.5t。生活垃圾要定点集中收集, 定期运至环卫部门指定垃圾中转站处置, 不得任意堆放和丢弃。

通过以上措施, 施工期固体废物对环境的影响较小。

### 5.1.5 生态环境影响预测及结论

#### 1、对植被的影响

本工程永久占地  $4343\text{m}^2$ , 临时占地  $89858\text{m}^2$ , 占地类型以一般耕地为主。除永久占地外, 施工临时占地在施工结束后将采取植被恢复措施, 因此, 工程施工对当地植物影响较小。

#### 2、对野生动物的影响

施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物影响的主要影响因素。各种施工机械, 如运输车辆、推土机、挖掘机等均会产生噪声, 虽然这些施工噪声属非连续排放, 但由于噪声源多为裸露声源, 故其噪声辐射范围及影响相对较大。预计在施工期, 本区的野生动物都将产生规避反应, 远离这一地区, 特别是鸟类, 其栖息环境需要相对安静, 因此本区的鸟类受到的影响将比较大。由于施工场地相对于该区域建设基地面积较小, 项目的建设只是在小范围内暂时改变了部分动物的栖息环境, 不会引起物种消失和生物多样性的减少, 而且施工期较短, 影响相对短暂, 随着施工的结束这种影响也将消失, 野生动物仍有可能返回它们熟悉的栖息环境。

#### 3、对水土流失的影响

风电场建设过程中将破坏原生地貌和植被, 扰动地表造成水土流失等问题, 施工过程中在采取及时洒水、临时堆土及时拦挡覆盖、土建施工期间尽量避开强降雨和大风天气、合理安排施工时序、尽量减少地表裸露面积和裸露时间等一系列措施后可将水土流失的危害降到最低。

#### 4、对区域景观的影响

施工期间原有的绿色景观被破坏, 取而代之的是机械设备的施工, 使原有景观变为施工场地, 并有扬尘和噪声产生, 施工场地会使人的视觉美感降低, 这种影响是暂时的, 施工结束随之结束。

## 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

本项目运营期间无废气排放。

### 5.2.2 水环境影响预测及结论

#### (1) 地表水环境影响分析

项目不新增员工，项目运行过程中无生产用水及生活用水，因此本项目无废水产生。

#### (2) 地下水环境影响分析

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“34、其他能源发电”中的“其他风力发电”，项目编制报告表，属于IV类项目，根据 HJ610-2016“4.1 一般性原则”IV类建设项目不开展地下水环境影响评价，因此本次不再对地下水影响进行评价。

### 5.2.3 声环境影响预测及结论

本项目风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自于叶片扫风产生的噪声和机组内部机械运转产生的噪声，其中以机组内部的机械噪声为主。

#### (1) 风电机组噪声影响分析

本风电场采用 8 台单机容量为 2500kW 和 1 台单机容量为 2000kW 的风电机组，类比调查同功率的设备运行情况，营运期单台风机噪声最大源强约为 103dB(A)。根据《环境影响评价技术导则声环境》，采用自由声场点声源几何发散衰减模式预测距声源不同距离处的噪声值。由于风机高度较高，不考虑地面植被等引起的噪声衰减作用，预测公式为：

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

式中：  $L_A(r)$ ——分别是距声源  $r$  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 5-1。

表 5-1 风电机组噪声衰减计算结果 单位：dB(A)

距声源距离 $r(m)$	150	200	241	250	300	320	350	400
水平距离(m)	54	143	196	207	265	288	321	375

<b>L<sub>A</sub>(r)</b>	52	52	48	46	45	44	42	41
-------------------------	----	----	----	----	----	----	----	----

从表中可以看出，距声源 320m(即水平距离 288m)处，噪声即降至 45dB 以下，满足《声环境质量标准》(GB3096—2008)2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))的要求。而距离本项目最近的敏感点为 YC47 机位东南侧 387m 的汪庄，因此风机运行噪声对周边居民生活的影响不大。

#### 5.2.4 固体环境影响预测及结论

营运期产生的固体废物主要为风机产生的废润滑油和开关站蓄电池室产生的废旧蓄电池。

##### (1)一般固体废物

本工程建成后采取无人值守模式，无生活垃圾产生。

##### (2)危险废物

本项目拟采用永磁直驱风机，无齿轮箱不产生废齿轮润滑油。风机定期维护检修过程中需更换润滑油，类比同规模风电场项目，风电场日常每半年检修一次，进行更换风机润滑油，每台风机产生废润滑油 4L/次，即 8L/a，风电场共有 9 台风机，共产生废润滑油 72L/a，密度按 0.9kg/L 算，共产生废润滑油 0.065t/a，厂家收集后交由有资质单位进行处理，不在厂区暂存。开关站的蓄电池一般两年更换一次，厂家更换后直接带走，不在厂区暂存。

#### 5.2.5 光影影响分析

##### (1)光影影响

项目风电机组分布在郾城区裴城镇较大的区域内，风力发电机设备高达 210m (实际为 240m) (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)光影防护距离设定

地球绕太阳公转，由于地轴的倾斜，地轴与轨道平面始终保持着大概  $66^{\circ}34'$  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  $23^{\circ}26'$ 。

本项目风电场所在地处于北纬  $33^{\circ}41'58''$ ，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，若该时分不存在光影影响，其他时分则不会产生光影影响。

因此，太阳高度角  $h_0$  按冬至日正午时刻的太阳高度角计算，即：

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

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

项目所在地纬度差= $33^{\circ}41'58''+23^{\circ}26'=57.13^{\circ}$ ，太阳高度角  $h_0=90^{\circ}-57.13^{\circ}=32.87^{\circ}$

光影长度  $L$ ：

$$L=D/\operatorname{tgh}_0$$

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：为 210m， $D_1$  为各风机与相应敏感点之间高程差。

结合各风电机组与敏感点村庄之间的方位、距离，考虑到光影主要影响各风电机组北侧的村庄。本项目敏感点光影防护距离计算结果见下表。

表 5-2 风电机组光影防护距离计算表

风机北侧 敏感点	风机点位方位	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
三军李村	YCB01 机位北	442m	210	1.75	327.69	330	无影响
田古东村	YC61 机位北	560m	210	0.77	326.18	330	无影响
铁炉村	YCB04 机位西 北	610m	210	1	326.53	330	无影响
田店村	YC36 机位北	965m	210	2.13	328.28	330	无影响

根据上表计算结果，本项目风电场各风电机组光影最远防护距离为 330m，而风机周边偏北方向最近的敏感点为 YCB01#机位北侧 442m 的三军李村，处于光影防护距离之外。

综合上述分析，项目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，评价建议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。

## 5.2.5 生态环境影响预测及结论

### (1) 对植物的影响

由于项目建设区域多为人工种植的农作物，在项目建成后，对占用土地按当地时令农作物进行复耕后，不会影响区域植物的多样性。但项目建成运营后，由于风机的转动，可能会改变区域风向流动状态，进而影响区域植物的授粉情况，可能会对农作物产量造成一定的影响。建设单位应做好长期监控工作，及时发现问题，并采取相应措施，将项目对植被的影响降至最低。

### (2) 对鸟类及动物的影响

#### ① 候鸟迁徙路线

鸟类的迁徙没有完全精确的飞行路线，但一般春季迁徙，都是由南到北，如果候鸟从华东地区出发，那么山东、河南、山西、河北、北京、天津、辽宁、吉林和黑龙江在3、4月份都是途径地。

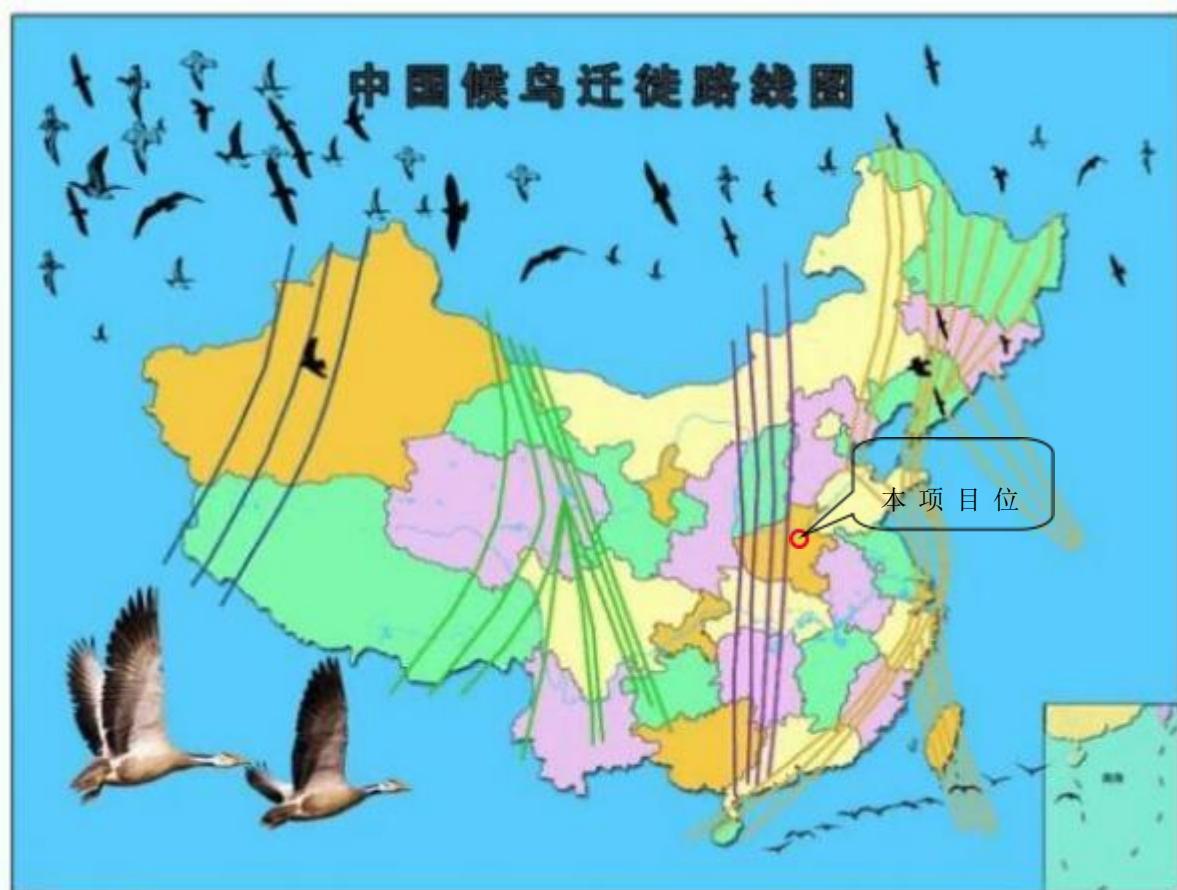


图 5-1 中国候鸟迁徙路线图

由上图可以看出，本项目不在候鸟迁徙主路线上，对候鸟迁徙影响较小。

### ②对候鸟的影响

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，一是风电机组的噪声，二是风电机组桨叶的运动。

根据《风力发电厂对鸟类的影响研究进展》、《风力发电场对鸟类的影响》、《风力发电场对鸟类迁徙的影响分析与对策》等论文显示，对于风电机在运转过程中产生的叶片扫风噪声和机械运转噪声，大多数鸟类会选择回避，减少活动范围。资料表明，候鸟在迁徙途中栖息和觅食时，飞行高度一般低于 100m，因此风机运行将直接对发电场鸟类栖息和觅食产生影响。鸟类在风电场范围内的飞行，存在鸟类碰撞机片而伤亡的风险，所以风电场范围不再适宜作为鸟类的栖息觅食场所。有的鸟类学家认为，鸟类在进入内陆后即分散迁徙，不再有明显的主要迁徙通道，认为风电场选址必须与鸟类主要停歇地、觅食地和繁殖地保持 5km 以上距离。本项目距离河南新乡黄河湿地鸟类国家级自然保护区 155 公里，该区域为候鸟停歇地、觅食地和繁殖地。

本次拟选风机叶片扫动到的最高高度约 210m，而候鸟迁徙飞行的高度一般在 300m 以上。工程区内没有高大的乔木林，没有发现成批的候鸟在此停落。风机在运行过程中，转速较慢，一般在 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。

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。

### ③对留鸟的影响

风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。本期风电场风机最大运行噪声为 103dB(A)，根据对同类风电场的类比调查可知：由于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。鸟的觅食范围减少，或者可能使鸟在临近区域重新选择觅食地。

德国曾在 1994 年-1999 年在 30 台风力发电机附近，针对风力发电场对鸟类影响进行过研究，结果发现，只要与鸟的栖息地保持 250m 的距离，风力发电机组噪声对鸟正常的栖息、觅食的影响较小。风电场用地永久占地呈点状，主要为风机基座，占地面积相对较小，在短暂的调整活动范围之后，鸟类很快就会适应新的环境，因此，总体来看，项目建设对留鸟的栖息、觅食影响不大。

### ④对其它野生动物的影响

风电场运营期，当回填土方完成并恢复植被后，地表植被仍能连成一片，没有切割生境、形成阻隔，不会影响整个生态系统的连续性和完整性，没有对野生动物的生存环境造成明显破坏，不会对野生动物的正常活动和迁徙产生明显不良影响。因此，风电场运营期对野生动物的影响轻微。

综上所述，本项目运营期对当地物种多样性影响较小。

### （3）对景观的影响

建设项目所在地所处的地区，原有的景观为平原景观，虽然这是一种自然的景观，但人们的视觉效果往往会感到枯燥的疲劳，如果在其中出现白色风塔点缀其间，这不但会减轻人们的视觉疲劳，也会使人们的视觉感到是一种享受。

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，9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。如果风场区能够按规划有计划地实施植被恢复，种植灌草，经济果类，形成规模，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。

项目集电线路采用架空+地理相结合的方式，设置钢铁塔，将对区域景观增添一抹色彩，不会给当地景观带来很大的负面影响。

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：

**华润电力郾城区 22MW 分散式风电项目环境影响报告表环评批复要求**

一、项目位于河南省漯河市郾城区裴城镇。《报告表》内容符合国家相关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报告表》，原则同意你公司按照《报告表》中所列项目的性质、地点、规模、工艺和环境保护对策措施建设。

二、你公司应主动向社会公众公开经批准的《报告表》，并接受相关方的咨询。

三、你公司应全面落实《报告表》提出的各项环保对策措施，确保各项环境保护设施达到环评各项要求，并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。项目竣工后，应及时组织开展环保验收。

(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，落实防治环境污染和生态破坏的措施。

(二)依据《报告表》和本批复文件，对项目建设安装过程中产生的各种污染因素，以及对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

(三)项目运行时，外排污染物应符合以下要求：

1.废气。本项目风电场自身运行不产生废气，无废气排放。

2.废水。风电场自身运行不产生生产废水，运营期采取无人值守的模式，无生活废水产生，对水环境无影响。

3.噪声。采取厂房密闭，内部及周围裸露地面全部绿化等措施项目满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准(昼间 60dB(A)夜间 50dB(A))的要求。

4.固废。固废应全部妥善处理或综合利用。一般固体废物临时贮存按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)进行控制；危险废物按照《国家危险废物名录》《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单中相关要求，交有资质的单位进行处置。

五、本批复有效期为 5 年。如该项目逾期方开工建设，其环境影响报告表应报我局重新审核。建设项目的性质、规模、地点、或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

六、本项目日常环境监督管理工作由郾城区环境监察大队负责，并对项目环境保护执行情况进行现场监察。

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	<p>施工占地对植被造成不良影响；施工机械噪声和人员活动噪声对野生动物影响；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；施工期间原有的绿色景观被破坏，取而代之的是机械设备的施工，景观造成不利影响。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；施工结束后，对景观造成不利影响随之结束。</p>	<p>相关措施已落实：①该项目在实施过程中已减少了工程施工开挖面积，以减少对植被的破坏。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。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硬化、铺设碎石等措施；风机平台采取了植草、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；施工过程对进行表土剥离，用于后期生态恢复。</p>
	污染影响	<p>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。</p>	<p>相关措施已落实：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。</p>

	<p>废水：施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。</p> <p>本项目施工管理生活区内设置临时简易旱厕收集粪便，简单处理后作为农肥资源化利用，旱厕在施工完成后覆土掩埋并植被恢复；生活污水经集水池收集沉淀后，洒水抑尘，不外排。</p> <p>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。</p>	<p>相关措施已落实：施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。本项目不设施工营地，施工人员均租住周围民房，生活污水依托相关生活设施。本项目车辆清洗维护依托周边现有设施，无施工废水产生。</p>
	<p>固体废物：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，定期清废弃渣土集中堆放，定期清运至环卫部门运至环卫部门指定地点进行处理。施工人员生活垃圾经指定地点进行处理。施工人员生活垃圾经收集后，定期送当收集后，定期送当地环卫部门指定地点进行处理。</p>	<p>相关措施已落实：建筑垃圾如钢筋、钢板等下脚料可分类回收、送废钢筋、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。</p>
	<p>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。建议采用低噪声设备，加强设备维护，加强施工管理。</p>	<p>相关措施已落实：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</p>

		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。	
运行期	生态影响	<p>①对植物影响：项目占地主要为一般耕地。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。</p> <p>②对鸟类及动物的影响较小。</p> <p>③风电场建成后形成独特景观，对景观影响较小。</p>	<p>相关措施已落实：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偿，对植被的影响，通过采取耕地补偿安置及植被恢复等措施，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。</p> <p>②采取地理与架空相结合方式铺设集电线路，减少对环境不利影响。</p>
	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：设置 330m 光影防护距离，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。	相关措施已落实：经调查，风机周边 400m 范围内无敏感点分布。
	污染影响	废气：本项目建设无人值守开关站，	相关措施已落实：仅有 2 名巡检

	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。	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：风电场自身运行不产生生产废水，运营期采取无人值守的模式，无生活污水产生，对水环境无影响。	相关措施已落实：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。
	固废：本工程建成后采取无人值守模式，无生活垃圾产生。风机定期维护检修过程中产生的废润滑油，厂家收集后交由有资质单位进行处理，不在厂区暂存。开关站的蓄电池一般两年更换一次，厂家更换后直接带走，不在厂区暂存。	相关措施已落实：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。产生的危险废物交由具备相关资质单位处置。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处理。企业已通过招标确定危废处置单位，目前正在合同签署流程。
	噪声：本项目采用永磁直驱风机，没有高速转动部件，机组在低转速下运行，降低了噪音强度。同时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力发电机噪声进行控制，还计划采取提高加工工艺和安装精度减小各部件间的摩擦等来减少风力发电机噪声源强。开关站的设备均设置在厂房内，厂房密闭，	相关措施已落实：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噪声进行控制，并做好维护，保持设备良好运转；开关站设备均位于专用设备舱内，有效降低了噪声污染。经调查，风机 400m 范围内无敏感点分布。

	<p>内部及周围裸露地面全部绿化，削弱噪音强度。对风机进行维护和检修，使其处于良好的运行状态。</p> <p>设置噪声防护距离 300m，在 300m 噪声防护距离内不得新建医院、学校、居民点等敏感点。</p>	
社会影响	<p>(1) 对交通的影响分析</p> <p>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。</p> <p>(2) 对地方经济的影响分析</p> <p>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，将改善工程建设区的经济条件、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。</p>	
		
开关站路面硬化	开关站地面铺设碎石	

	
临时占地平整恢复	周边设置围栏
	
F06 风机临时占地恢复完成	F02 风机恢复完成
	
开关站固废仓	风机变压器事故油池

表 7 环境影响调查

施 工 期	<p>①占地影响</p> <p>本工程本工程永久占地 4343m<sup>2</sup>（实际永久占地 3100m<sup>2</sup>），包括开关站、风机和箱变基础等占地，占地类型主要为耕地，不涉及基本农田；临时占地 89858m<sup>2</sup>（实际临时占地 72786m<sup>2</sup>），包括安装场地、集电线路施工临时占地、场区施工道路、进场道路、施工临时设施等临时占地，占地类型主要为耕地，不涉及基本农田。</p> <p>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 6 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，项目各类型占地占郾城区相应类型土地的比例很小，不会造成郾城区土地利用结构的明显改变。</p> <p>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。</p> <p>②对植物的影响</p> <p>本项目风场区为平原地貌，占地类型以一般耕地为主，植被主要为农作物。</p> <p>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一般耕地，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。</p> <p>③对野生动物的影响</p> <p>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。</p> <p>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，</p>

	<p>各施工点间距离较大，均有未被扰动土地相互连通，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。</p> <p>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。</p> <p>④对景观影响</p> <p>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。</p> <p>施工期间原有的绿色景观被破坏，取而代之的是机械设备的施工，使原有景观变为施工场地，并有扬尘和噪声产生，施工场地会使人的视觉美感降低，这种影响是暂时的，施工结束随之结束。</p> <p>⑤水土流失</p> <p>风电场建设过程中将破坏原生地貌和植被，扰动地表造成水土流失等问题，施工过程中在采取及时洒水、临时堆土及时拦挡覆盖、土建施工期间尽量避开强降雨和大风天气、合理安排施工时序、尽量减少地表裸露面积和裸露时间等一系列措施后可将水土流失的危害降到最低。</p> <p>建设单位已委托武汉林水工程咨询有限公司编制《华润风电（漯河）有限公司华润电力郾城区 22MW 分散式风电项目水土保持措施变更报告书》；建设单位根据本项目水土保持措施变更报告书要求落实了水土保持措施。</p>
污染影响	<p>(1) 声环境影响</p> <p>工程施工期采用低噪声施工设备，合理安排施工作业时间、安排运输路线，禁止夜间施工、夜间运输，有效防止了噪声污染。</p> <p>(2) 水环境影响</p> <p>施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。</p> <p>施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。本项目不设施工营</p>

	<p>地，施工人员均租住周围民房，生活污水依托相关生活设施。本项目车辆清洗维护依托周边现有设施，无施工废水产生。</p> <p>工程施工期间对周边水环境的影响很小。</p> <p><b>(3) 大气环境影响</b></p> <p>本项目运输分散状物料采用密闭车斗运输；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。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。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，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。</p> <p><b>(4) 固体废物影响</b></p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
运 营 期 生 态 影 响	<p><b>1、对植物的影响</b></p> <p>项目占地主要为占地类型为耕地。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，通过采取耕地补偿安置及植被恢复等措施，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。</p> <p>工程运营期对当地植物的多样性不会产生影响。</p> <p><b>2、对动物的影响</b></p> <p>①对野生动物的影响</p> <p>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</p>

	<p>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。</p> <p>②对候鸟的影响</p> <p>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。</p> <p>本项目工程区现状主要为耕地、草地、交通运输用地，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 210m 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。</p> <p>③对留鸟的影响</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>3、景观影响</p> <p>本项目风电场占地区域为平原地区，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</p>
--	---

	<p>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。</p>
污染影响	<p>1、环境空气影响调查</p> <p>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。</p> <p>2、水环境影响调查</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>运营期对水环境影响较小。</p> <p>3、声环境影响调查</p> <p>本工程营运期主要噪声源为风机运转噪声和开关站内输变电设备产生的噪声。本项目选用低噪声的风电机组设备，输变电设备采取基础减震、设备舱内布置措施进行降噪。</p> <p>当风机正常运行时，距离风机 288m 处噪声贡献值可满足《声环境质量 标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准要求（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)），该范围内现状无村庄等声环境敏感点分布。项目正常运行时，开关站与周围居民点的最近距离为 226m（田古东村），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，不会对周边居民点的声环境质量产生明显影响。</p> <p>4、固体环境影响调查</p> <p>运营期固体废物主要变压器产生的废矿物油、废蓄电池及风电设备检修产生的废润滑油。</p> <p>变压器产生的废矿物油（废变压器油）、废蓄电池及风电设备检修产生的废润滑油，属于危险废物，废蓄电池、废润滑油经收集后暂存于开关站内危废暂存间，</p>

	<p>定期由有资质的单位运走处理。目前相关设施处在维保期内，产生的危废由维保单位处置。变压器设置有事故油池，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。企业已通过招标确定危废处置单位，目前正在合同签署流程。</p> <p><b>5、光影影响调查</b></p> <p>项目风电机组分布在漯河市郾城区裴城镇范围内，该区域分布有不少村落等居民点，且风力发电机设备高达 240m（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 373m。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。</p>
其他影响	<p>采用一机一变的形式，该项目规划总装机容量为 22MW，环评要求 8 台单机容量为 2.5MW 和 1 台单机容量为 2.0MW 的风电机组，并配套选用 8 台 2750kVA 和 1 台 2000kVA 天然地基浅基础的箱式变压器；实际建设 4 台单机容量为 4.5MW 和 1 台单机容量为 4.0MW 的风电机组，并配套 5 台单机容量为 5000kVA 的液浸变压器；总装机容量未发生变化，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 3m<sup>3</sup> 事故油池，共建设 5 座事故油池；变压器油量 2t，事故池可满足要求。</p>

## 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	田古东村	开关站	开关站	开关站南	226m	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区
	中周村	YCB02	F02	机位西南	440m	
	田古东村	YC61	F03	机位北	560m	
	田古东村	YCB08	F04	机位西南	810m	
	铁炉村	YCB04	F05	机位西北	610m	
	铁炉村	YC24	F06	机位东南	560m	

### 8.3 监测结果与分析

#### 8.3.1 敏感点噪声

2022 年 12 月 7 日~9 日,委托检测单位河南森邦环境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)]

监测点位	监测时间	监测结果
------	------	------

		昼间	夜间
开关站南田古东村	2022.12.07	39.1	37.2
	2022.12.08	42.5	39.4
F02机位西南中周村	2022.12.07	53.3	42.2
	2022.12.08	51.9	44.9
F03机位北田古东村	2022.12.07	40.0	40.3
	2022.12.08	45.6	42.6
F04机位西南田古东村	2022.12.07	44.7	40.3
	2022.12.08	45.7	40.9
F05机位西北铁炉村	2022.12.07~2022.12.08	44.9	39.9
	2022.12.08~2022.12.09	44.0	41.7
F06机位东南铁炉村	2022.12.07~2022.12.08	47.8	42.6
	2022.12.08~2022.12.09	46.4	42.1
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准限值		昼间: 60dB(A)、夜间: 50dB(A)	

由表 8-4 可以看出, 验收监测期间, 华润风电(漯河)有限公司“华润电力郾城区 22MW 分散式风电项目”周边敏感点, 昼间最大噪声监测值为 53.3dB, 夜间最大噪声监测值为 44.9dB, 均低于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值。

### 8.3.2 厂界噪声

2022 年 12 月 7 日~8 日, 委托检测单位河南森邦环境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 12 月 7 日		2022 年 12 月 8 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
开关站东厂界	41.6	37.5	41	38.7
开关站南厂界	56	45.5	54.6	42.9
开关站西厂界	45.9	41.8	44.6	40.5
开关站北厂界	38.1	36.3	44.1	41.7
《工业企业厂界环境噪声排放》GB 12348-2008 表 1 中 2 类标准限值	昼间: 60dB(A)、夜间: 50dB(A)			

由表 8-5 可以看出, 验收监测期间, 华润风电(漯河)有限公司“华润电力郾城区 22MW 分散式风电项目”开关站, 东、西、南、北厂界昼间最大噪声监测值为 56dB, 夜间最大噪声监测值为 45.5dB, 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 2 类标准限值。

## 8.4 验收监测质量保证及质量控制

### 8.4.1 监测仪器

表 8-6 监测仪器

序号	监测仪器	仪器型号	校准证书号	校准有效期	校准单位
1	多功能声级计（噪声分析仪）	AWA6228+	1022BR0101089	2023.08.01	河南省计量科学研究院

### 8.4.2 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 噪声监测依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)和《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》(HJ 706-2014)进行：质量保证按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》(噪声部分)执行。

(2) 测量仪器和声校准器应在检定规定的有效期限内使用：测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，示值偏差不得大于0.5dB(A)，否则本次测量无效，重新校准测量仪器，重新进行监测；测量时传声器加防风罩。

(3) 合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性和可比性。

(4) 检测报告按国家环保总局《环境监测质量管理规定》的要求进行全过程质量控制，监测数据严格实行三级审核制度。

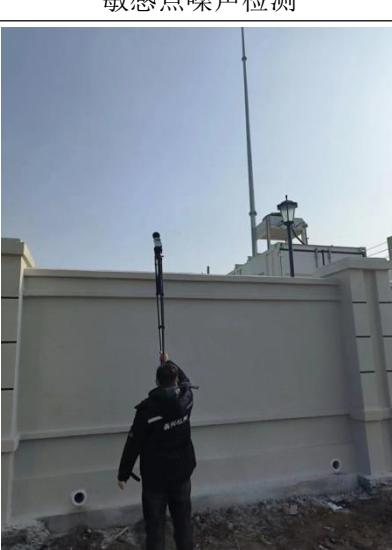
(5) 所有监测人员持证上岗，严格按照质量管理体系文件中的规定开展工作。



敏感点噪声检测



敏感点噪声检测

	
敏感点噪声检测	敏感点噪声检测
	
敏感点噪声检测	敏感点噪声检测
	
开关站厂界噪声检测	开关站厂界噪声检测

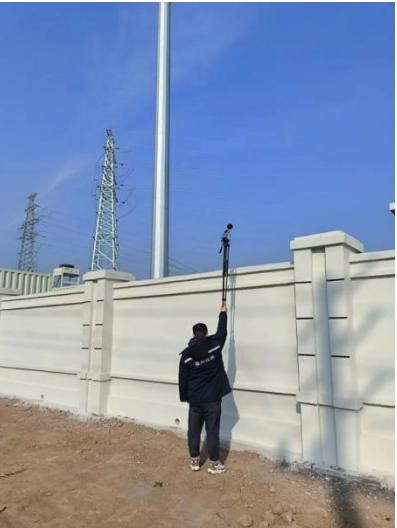
	
开关站厂界噪声检测	开关站厂界噪声检测

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都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

营运期中的环境管理由华润风电（漯河）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。

表 9-1 运行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	监督机构
噪声	风电机组周边居民点	等效连续 A 声级	每年两次，每次连续监测 2d，昼夜各一次	建设单位	漯河市郾城区环境保护局

注：表中所列出的监测站点、监测时间和监测频次，可根据当地具体进行适当调整，根据监测结果采取相应的环保措施。

## 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。项目施工期和营运期应加强环境管理，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）环境管理机构设置

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，配合环保部门的监管，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范，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。

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；委托河南可人科技有限公司编制了《华润电力郾城区22MW分散式风电项目环境影响报告表》，漯河市郾城区环境保护局对本项目环境影响报告表进行了批复，批复文号为郾环监表(2021)47号。

2、施工期：本项目的施工均采取招投标制，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，水保设施、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

华润电力郾城区 22MW 分散式风电项目场址位于漯河市郾城区裴城镇境内，厂址中心坐标为东经 113 度 48 分 30.776 秒，北纬 33 度 41 分 57.747 秒，属于平原风电场；本项目配套建设一座 10kV 开关站。

本项目 2022 年 6 月 16 日开工；2022 年 11 月 11 日首台风机并网；2022 年 11 月 25 日全部风机并网。

#### (2) 环境保护制度执行情况

本项目建设履行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，委托河南可人科技有限公司编制了《华润电力郾城区 22MW 分散式风电项目环境影响报告表》，漯河市郾城区环境保护局对本项目环境影响报告表进行了批复，批复文号为郾环监表(2021)47 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，建设单位已委托武汉林水工程咨询有限公司给公司编制《华润风电（漯河）有限公司华润电力郾城区 22MW 分散式风电项目水土保持措施变更报告书》，并通过主管部门审批（漯郾水许变决字[2022]01 号）。目前，本项目水土保持设施正在验收。

#### (4) 声环境影响

根据河南森邦环境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) 2 类标准；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 2 类标准，项目区域声环境质量较好。

#### (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。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，项目巡检人员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 373m。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华润电力郾城区 22MW 分散式风电项目实施全过程管理，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 227 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，华润电力郾城区 22MW 分散式风电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 2 类区的标准，周边敏感点噪声满足 2 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、废电池、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。