

# 建设项目竣工环境保护验收调查报告表

项目名称：中电装备襄城县紫云山风电场工程

委托单位：中电装备襄城县风电有限责任公司

编制单位：许昌环境工程研究有限公司

二〇二〇年一月



建设单位负责人：

编制单位法人代表：

报告编写负责人：

报告编写人：

建设单位 中电装备襄城县风电有限责任公司 编制单位 许昌环境工程研究有限公司（盖章）  
（盖章）

电话: 18837714432

电话: 0374-4399336-8045

传真:

传真: 0374-4399336-8016

邮编: 461000

邮编: 461000

地址: 许昌市襄城县紫云镇

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.....	- 21 -
表 6	环境保护措施执行情况.....	- 32 -
表 7	环境影响调查.....	- 39 -
表 8	环境质量及污染源监测.....	- 48 -
表 9	环境管理状况及监测计划.....	- 50 -
表 10	调查结论与建议.....	- 52 -

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2-1：项目环评风场平面布置图

附图 2-2：项目实际风场平面布置图

附图 3：本项目升压站平面布置图

附图 4：项目建设前后遥感图像

附图 5：土地利用规划图

附图 6：验收检测点位图

附图 7：周边敏感点示意图

附件：

附件 1：本项目环评批复

附件 2：本项目水保方案批复

附件 3：本项目环境影响评价执行标准的函

附件 4：施工期检测报告

附件 5：验收检测报告

表 1 项目总体情况

项目名称	中电装备襄城县紫云山风电场工程				
建设单位	中电装备襄城县风电有限责任公司				
法人代表	耿银鼎	联系人	赵严坤		
通信地址	许昌市襄城县紫云镇				
联系电话	18837714432	传真		邮编	
建设地点	许昌市襄城县紫云镇				
项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	其他能源发电 D4419		
环境影响报告表名称	中电装备襄城县紫云山风电场工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	河南省环境保护科学研究院				
初步设计单位	中国水电顾问集团中南勘测设计研究院				
环境影响评价审批部门	原许昌市环境保护局	文号	许环建审 [2011]315号	时间	2011年12月 29日
初步设计审批部门	——	文号	——	时间	——
环境保护设施监测单位	郑州谱尼测试技术有限公司				
环境监理单位	许昌环境工程研究有限公司				
投资总概算(万元)	39556	其中:环境保护投资(万元)	123	环保投资占总投资的比例	0.31%
实际总投资(万元)	37752	其中:环境保护投资(万元)	188.94	环保投资占总投资的比例	0.5%
设计生产能力	48MW、24台风机、 110kV 升压站	建设项目开工时间		2015年9月	
实际生产能力	48MW、24台风机、 110kV 升压站	投入试运行日期		2019年1月1日	
调查经费	/				

<p>项目建设过程(项目立项~运行)</p>	<p><b>建设内容:</b></p> <p>中电装备襄城县紫云山风电场工程总投资 39556 万元, 总占地面积约为 298.236 亩。场址位于襄城县紫云镇、湛北乡一带, 中心坐标约东经 113°25'36.94", 北纬 33°47'41.08", 场区海拔约 300m~450m。共安装 24 台单机容量 2.0MW 风电机组, 总装机规模 48MW, 年发电量 8700 万 kWh。并建设一座 110kV 升压站, 通过一回 110kV 线路 T 接入 110kV 遵化~首山线路。项目属内陆山地型风电场, 风电场工程等别为 III 级, 工程规模为中型。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 2015 年 9 月开工, 2018 年 12 月底完工, 总工期 39 个月。</p> <p><b>项目进展:</b></p> <p>2011 年 9 月, 中国水电顾问集团中南勘测设计研究院完成了本项目初步设计报告。</p> <p>2012 年 12 月, 河南省发改委以豫发改能源[2012]2308 号对本项目对本项目进行核准。</p> <p>2011 年 12 月, 黄河勘测规划设计有限公司编制完成本项目水保方案, 河南省水利厅以豫水行许字[2011]420 号对本项目水保方案进行批复。</p> <p>2011 年 12 月, 河南省环境保护科学研究院完成了本项目环境影响报告表编制工作;</p> <p>2011 年 12 月 29 日, 原许昌市环境保护局对本项目环境影响报告表进行了批复, 批复文号为许环建审[2011]315 号;</p> <p>2015 年 9 月, 中电装备襄城县紫云山风电场工程正式开工; 2018 年 6 月底完工, 24 台风机全部并网发电。</p> <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。</p> <p>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</p>
------------------------	--

施，全面做好生态恢复和污染防治工作。中电装备襄城县风电有限责任公司委托许昌环境工程研究有限公司承担中电装备襄城县紫云山风电场工程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。2019年11月，委托郑州谱尼测试有限公司进行了环境监测工作。在此基础上完成了《中电装备襄城县紫云山风电场工程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《中电装备襄城县紫云山风电场工程环境影响报告表》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="300 907 1369 1249"> <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、升压站 500m 以内区域，以及临时用地</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>风机平台、升压站 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> <tr> <td>公众调查</td> <td>调查项目区域直接或间接受到影响的居民、单位团体</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	调查范围	生态环境	风机平台、升压站 500m 以内区域，以及临时用地	声环境	风机平台、升压站 500m 以内区域	水环境	风电场范围	大气环境	风电场范围	公众调查	调查项目区域直接或间接受到影响的居民、单位团体
环境要素	调查范围												
生态环境	风机平台、升压站 500m 以内区域，以及临时用地												
声环境	风机平台、升压站 500m 以内区域												
水环境	风电场范围												
大气环境	风电场范围												
公众调查	调查项目区域直接或间接受到影响的居民、单位团体												
调查目的	<p>（1）调查中电装备襄城县紫云山风电场工程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>												

<p>调查目的</p>	<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、集电线路及升压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>
<p>调查因子</p>	<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>水环境：废水处理设施运行情况，废水排放量及排放去向。</p>
<p>调查重点</p>	<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、升压站电磁辐射等影响，因此验收调查的重点确定为生态恢复、固废处置、升压站噪声、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，调查风电场场界噪声是否达标。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其影响情况。事故油池及危废仓库设置情况。</p>

环 境 保 护 目 标	<p>本项目共安装单机容量为 2000kW 机组 24 台。根据《中电装备襄城县紫云山风电场工程环境影响报告表》以及现场踏勘，因部分风机点位发生变化，结合现场踏勘，本项目周边环境保护目标见表 2-2。</p> <p><b>表 2-2 环境保护目标一览表</b></p>				
	序号	敏感点名称	距离 (m)	村庄相对风机方位	功能区划
	1	寨坡	667	SW	环境空气 2 类； 声环境 2 类
	2	孙湾	278	NW	
	3	高沟	834	SW	
	4	雷洞村	1350	W	
	5	王洞	670	W	
	6	老马洞	600	W	
	7	胡家寨	300	E	
	8	紫云书院	1110	N	
	9	北汝河	2334	N	III类
	10	翁湖	834	W	用于农灌养殖
11	天女湖	1778	NW		

**表 3 验收执行标准**

<p>环境 质量 标准</p>	<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）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，环评执行标准函见附件 4。</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>声环境：声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<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>废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准；</p> <p>噪声排放施工期噪声执行《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、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单；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>总 量 控 制 标 准</p>	<p>无</p>

表 4 工程概况

项目名称	中电装备襄城县紫云山风电场工程	
项目地理位置	中电装备襄城县紫云山风电场工程场址位于襄城县紫云镇、湛北乡一带，中心坐标约东经 113°25'36.94"，北纬 33°47'41.08"，场区海拔约 300m~450m。地理位置图见附图 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 4-1 表 4-1 项目组成及建设内容一览表		
序号	建设名称	建设内容
1	风电机组	共布置 24 台风电机组，单机容量均为 2MW，总装机容量 48MW。
2	箱式变压器	本工程采用一台风机配备一台箱式变压器形式，箱变共 24 台
3	集电线路	风电机组采用一机一变的电气主接线方式，每台风力发电机接一台箱式变压器，将 0.69kV 的机端电压升至 35kV，经 35kV 的电缆送至 110kV 升压变电站。集电线路长度 20.3km。
4	升压站	110kV 升压站，站内总体布置包括综合控制楼、附属用房、水泵房等。
5	进场道路	本风电场共需新建场内临时施工道路兼永久检修道路全长 23.8km
6	事故油池	升压站内设一座主变压器事故油池，贮油池尺寸比主变外轮廓每边大 1.0m 左右。贮油池底板及侧壁均为混凝土结构，侧壁高出地面 0.2m，水泥砂浆抹面。事故油池为地下箱型基础，采用 C30 钢筋混凝土浇筑，事故油池容积约为 60m <sup>3</sup>

## 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 4-2。

表 4-2 项目环评与实际建设情况对比

序号	建设名称	环评批复内容	实际建设内容	备注
1	风电机组	共布置 24 台风电机组，单机容量均为 2MW，总装机容量 48MW。	共布置 24 台风电机组，单机容量均为 2MW，总装机容量 48MW	一致，有 3 个选用备用点位
2	箱式变压器	本工程采用一台风机配备一台箱式变压器形式，箱变共 24 台，基础平面尺寸 3.94m×2.44m。	采用一台风机配备一台箱式变压器形式，箱变共 24 台，基础平面尺寸 3.94m×2.44m	一致
3	集电线路	风电机组采用一机一变的电气主接线方式，每台风力发电机接一台箱式变压器，将 0.69kV 的机端电压升至 35kV，经 35kV 的电缆送至 110kV 升压变电站。集电线路 20.3km。	地理线路总长约 19.45km，架空线路总长 4.17km，合计 23.62km，其他与环评一致	集电线路有少量增加
4	升压站	新建 1 座 110kv 升压站	新建 1 座 110kv 升压站	一致
5	进场道路	进场道路 23.8km	风电场道路全长 13.72km，其中进站道路 0.02km，场内道路长 13.7km。	有所减少，部分采用现有道路
6	事故油池	升压站内设一座主变压器事故油池，贮油池尺寸比主变外轮廓每边大 1.0m 左右。贮油池底板及侧壁均为混凝土结构，侧壁高出地面 0.2m，水泥砂浆抹面。事故油池为地下箱型基础，采用 C30 钢筋混凝土浇筑，事故油池容积约为 60m <sup>3</sup>	升压站内设一座主变压器事故油池，贮油池尺寸比主变外轮廓每边大 1.0m 左右。贮油池底板及侧壁均为混凝土结构，侧壁高出地面 0.2m，水泥砂浆抹面。事故油池为地下箱型基础，采用 C30 钢筋混凝土浇筑，事故油池容积约为 60m <sup>3</sup>	一致

注：截止目前，临时占地生态恢复工作已基本完成。

项目环评报告于 2011 年批复，根据环评报告表，项目共建设 24 台 2000kw 的风力发电机组，1#—11#机组位于紫云山南山，12#—15#风机位于焦赞孟良山，16#—19#风机位于白石山，20#—24#机组位于灵武山。环评批复风机布置见附图。根据建设单位提供的初步设计文件中，以及实际建设内容，位于灵武山的 5 台风机点位因禁止开发等原因，调整至紫云山南山，将 1#—11#风机点位加密，并重新进行编号，不新增占地面积，即紫云山南山为 1#—16#，17#—20#风机位于焦赞孟良山，21#—24#风机位于白石山，并设置 3 个备选点位。实际建设过程中，紫云山 1#点位风机与大唐风机较近，15#、16#点位距离新

建的敏感点较近，决定启动 3 个备选点位。综上所述，本项目实际点位布设为紫云山南山共 13 台，编号为 2#—14#风机；焦赞孟良山建设 5 台，编号为 17#—20#+备 1 风机；白石山建设 6 台，编号为 21#—24#+备 2 备 3。共建设 24 台 2kw 风机，总建设规模不发生变化。



升压站



升压站绿化



升压站内部



升压站内部



风机



风机

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 2MW，出口电压 0.69kV，通过箱式变电站升压，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 2 个回路，2 回集电线路以单母线接线方式接入风电场升压站主变的 35kV 侧，经 110kV 主变压器升压后，送至 110kV 变电所与系统联网。

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。

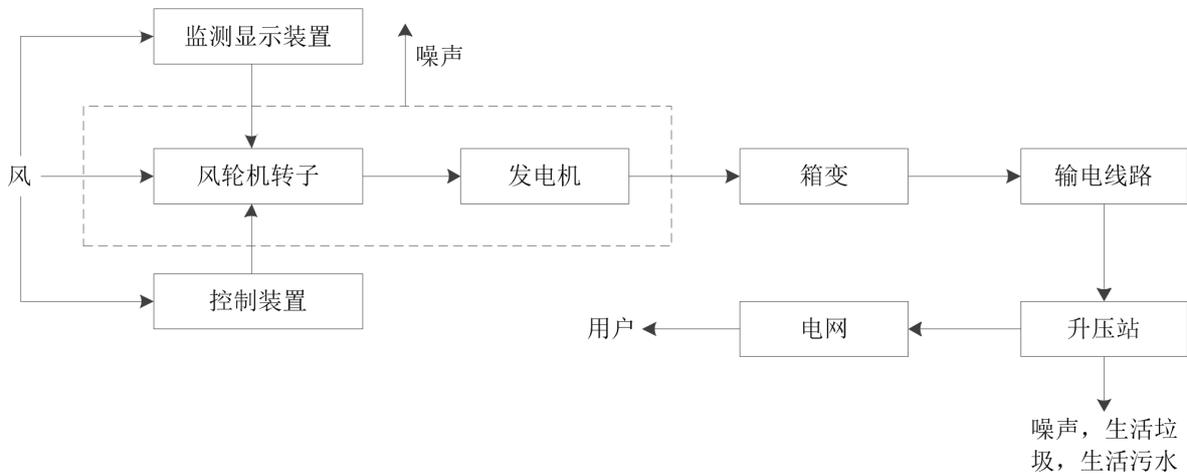


图 4-1 风力发电工艺流程及产污环节图

## 工程占地及平面布置

本项目建设实际占地面积21.08hm<sup>2</sup>，其中永久占地1.17hm<sup>2</sup>，临时占地19.91hm<sup>2</sup>。按防治分区，风机及安装场地4.8hm<sup>2</sup>，升压站0.4hm<sup>2</sup>，道路区12.68hm<sup>2</sup>，集电线路3.08hm<sup>2</sup>，施工生产生活区0.12hm<sup>2</sup>。按占地类型分，其中耕地0.24hm<sup>2</sup>、林地19.89hm<sup>2</sup>、荒地0.95hm<sup>2</sup>。本工程占地情况详见表 4-3。

图 4-3 本项目占地情况 (hm<sup>2</sup>)

项目分区	占地面积		合计
	永久占地	临时占地	
风电机组区	0.75	4.05	4.8
升压站区	0.4		0.4
道路区	0.02	12.66	12.68
集电线路区		3.08	3.08
施工生产生活区		0.12	0.12
合计	1.17	19.91	21.08

## 工程环境保护投资明细

本项目总投资概算 39556 万元，其中环保投资 123 万元，占 0.40%；本项目实际投资实际投资 37752.00 万元，其中环保投资 188.94 万元，占 0.5%；项目环保措施及环保投资一览表见表 4-4。

表 4-4 本项目环保投资一览表

类别	污染源	环评要求			实际情况	
		采取的措施	数量	投资估算 (万元)	落实情况	实际投资 (万元)
施工期废气治理	扬尘	施工场地围挡、洒水，运输车辆覆盖篷布	/	17	已落实	27.93
	食堂油烟	油烟净化器	1套	1	已落实	1.5
施工期固废处理	生活垃圾	生活垃圾设垃圾桶分类收集，定期送往垃圾中转站	/	2	已落实	1.79

施工期噪声治理	噪声	选用低噪声施工机械;设立施工围挡;对施工运输车辆严格控制和管理,途经村庄时减速慢行	/	30	已落实	35.78
运营期废水治理	生活废水	生活污水经化粪池处理后,由周边村民拉走肥田	1套	/	生活污水经化粪池处理后,由周边村民拉走肥田	5
运营期废气治理	食堂油烟	油烟净化器	1套	1	已落实	1.5
运营期固废处置	危险固废	危废暂存间 1 间, 每间 10m <sup>2</sup>	1 间	10	已落实	10.44
	生活垃圾	分类垃圾箱	若干	1	已落实	1.5
运营期噪声防治	设备噪声	升压站主变压器选用低噪声设备,主变采用基础减震、软连接;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	/	50	已落实	90
风险防范与应急	废变压器油	在升压站内设一座事故油池	1 座	10	已落实	15
合计				123		188.94

### 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

#### (1) 生态环境影响及环境保护措施

##### 1) 施工期

##### ① 占地影响

本项目永久占地破坏的植被,采用异地补偿原则,在周边植被较差区域等面积补种。临时占地待施工完成后进行清理并覆土进行植被恢复。因此本风电场建设不会对区域生态系统造成明显影响。

##### ② 对植物的影响

根据风电场项目特点,风场征地均采取点征地方式,工程施工均在局部区域进行,不进行大面积施工,因此施工期对项目区植被的破坏是局部的。本项目区内植物类型均为当地常见物种,在施工区域周围大面积分布,本项目施工期完成后将对临时占地进行植被恢复,因此尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失,不会项目区域植物群落的种类组成发生明显变化,也不会造成某一物种的消失,且由于拟建场区内均为耐旱、耐恶劣环境的草类和灌木,没有受保护的珍稀植物,因此本项目的建设对当地植物的总体影

响不大，对区域生态环境质量影响较小。

### ③对野生动物的影响

由于人类活动频繁，在项目区活动的野生动物主要为野兔、鼠类、喜鹊、麻雀等，农田中以鼠和其他小型动物为主，其没有单一固定的生境，在山地、丘陵、草原等多种生境下均可栖息生存，食源广泛。而本项目施工占地范围有限，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均为一般常见动物，迁徙能力强，食物来源广泛，因此项目施工期对野生动物的影响较小，并且施工期是暂时的，施工结束后对野生动物的影响将随之消失。

### ④对景观影响分析

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

### ⑤对生物多样性的影响

项目建设对生物多样性的影响相对群落本身而言是轻微的，且是可逆的，因而不会从总体上改变整个群落的物种多样性水平；而且群落本身具有一定的抗干扰能力，因此这种影响不会引起物种多样性的较大变化。

### ⑥水土流失

本项目属于点型工程，植被破坏、扰动地表及水土流失呈点状、片状分布。本项目区产生的水土流失类型以水力侵蚀为主，水土流失侵蚀形式以溅蚀、面蚀为主。该工程水土流失防治责任范围面积为28.88hm<sup>2</sup>，其中项目建设区面积为20.37hm<sup>2</sup>，直接影响区面积为8.51hm<sup>2</sup>。施工期采取措施减缓水土流失。

## 2)运营期

### 对植物的影响

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。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。

#### 对鸟类及动物的影响

##### ①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。

本次拟选风机叶片扫动到的最高高度约130m 左右，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，转数一般在 11-22r/min。因此，风电场运行期不会影响候鸟的正常迁徙。

##### ②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 94dB(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。德国曾针对风力发电场对鸟类影响进行过研究，发现噪声源强达 80-100dB(A)的风力发电场对距离 250m 外鸟巢中的鸟及其正常的觅食不会产生任何影响。另据有关观测资料，不同鸟类对噪声的耐受性也有所不同，有的对噪声较敏感，有的不太敏感。在项目区活动的鸟类主要为麻雀、啄木鸟等一般鸟类，数量众多，同类生境在附近易于找寻，受风机运行影响的鸟类将迁往附近其它同类生境，风机运行对其影响较小。

##### ③对其它野生动物的影响

项目区活动的野生动物主要为普通刺猬、草兔、田鼠，偶见狐狸、獾等。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。

(2) 污染物排放环境影响及环境保护措施

1) 施工期

施工期大气污染物及防治措施

本项目环评文件提出的施工期大气污染主要为施工扬尘（包括砂石料堆场及裸露场地风力扬尘、物料转运过程中车辆行驶的动力扬尘）、混凝土搅拌粉尘、施工机械及运输车辆尾气，施工营地食堂油烟。

本项目未设搅拌站，所用混凝土均来自周边商砼站；施工单位租住周边民房。因此本项目施工期大气污染主要为施工扬尘（包括开挖土方临时堆存及裸露场地风力扬尘、车辆行驶的动力扬尘）、施工机械及运输车辆尾气。

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。



洒水抑尘



洒水抑尘

② 砂石料堆放场和裸露场地的风力扬尘

在施工阶段对使用物料覆盖，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

### 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。

#### 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。本项目未设混凝土搅拌站，无施工废水产生。

#### 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 300m 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。

#### 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，工程总挖方量 $20.48\text{万m}^3$ （其中表土方 $4.47\text{万m}^3$ ），总填方量 $20.48\text{万m}^3$ （其中表土方 $4.47\text{万m}^3$ ），挖填平衡后，无借方、弃方。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，工程总挖方量 $20.48\text{万m}^3$ （其中表土方 $4.47\text{万m}^3$ ），总填方量 $20.48\text{万m}^3$ （其中表土方 $4.47\text{万m}^3$ ），挖填平衡后，无借方、弃方。

#### 2) 运营期

### 运营期废气污染物产生及处理情况

运营期间升压站中设有员工食堂，食堂采用液化石油气为燃料，液化石油气为清洁燃料，对环境的影响较小，因此运营期产生的废气主要为食堂烹饪时产生的油烟。本安装 1 套油烟净化装置，处理效率不小于60%。油烟废气经油烟净化器处理后由专用烟道引至建筑屋顶排放。

### 运营期废水污染物处理情况

项目运营期产生的食堂废水与生活污水经化粪池处理后，由周边村民拉走肥田。

### 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 2MW 风电机的噪声源强为 102~104dB (A) (距风机 1m, 距地面 1.2m 处)。由于本项目选用的 WTG2/2000kW 型风。机采用直驱式风机，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160m噪声防护距离。经调查，本项目300m范围内无敏感点分布。

#### ②升压站声环境影响

本项目建成投产后共有1座升压站，升压站设有1台主变压器，主变在运行过程中会产生噪声。

升压站的噪声源主要来自主变压器，升压站安装 1 台 50MVA 主变，采用三相油浸自冷变压器（型号为 SZ11-100000/220），不需油泵及风扇，噪声较小，其源强约为 65 dB (A)。

项目正常工况下，昼夜升压站内的主要噪声源对升压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。

### 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

在升压站内设置垃圾桶，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

升压站内主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）。升压站内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。本项目设事故储油池容积为 60m<sup>3</sup>，事故储油池应做好防渗处理，储油池基础采用2mm厚高密度聚乙烯防渗层，渗透系数≤10-10cm/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

根据类比同规模风电场项目，风电场日常检修垃圾产生量约为 0.384t/a，属危险废物（废润滑油属 HW08 废矿物油中的“900-249-08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油”；污染油布属 HW49 其他废物中的“900-041-49 有或直接沾染危险废物的废弃包装物、容器、清洗杂物”）。

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，在升压站内设一座 10m<sup>2</sup> 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。

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

##### 1、环境空气影响分析

项目对环境空气的影响主要发生在施工期，施工期环境空气的影响主要是项目在土地平整、物料运输、物料堆存过程中产生的扬尘。

拟建风电场所在区域为缓坡丘陵，地势较开阔，地表岩石裸露，植被稀少，项目施工过程中地面扰动较大，在不采取必要的防尘措施条件下，会引起扬尘的污染，但只要在施工过程中采取恰当的措施，就可以抑制该污染的影响，且本项目施工期较短，随着施工地完成，这些影响也将彻底消失。

##### 2、防治措施

为减少施工扬尘对环境空气的影响，建议采取如下防治措施：

- 尽量不在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业；
- 限制运输车辆的行驶速度，场地内的行车速度不易超过 15km/h；
- 尽量减少临时占地，严禁破坏永久占地和临时占地外的植被；
- 施工期在对风机基座开挖的土方回填后，剩余的土应及时运走，尽快恢复植被，减少风蚀强度。
- 运输石灰、中砂、水泥等粉状材料的车辆应覆盖篷布，以减少撒落和飞灰；对场地内堆存的粉状建材进行篷布覆盖，避免大风引起的扬尘。
- 对施工场地经常性洒水。

#### 5.1.2 水环境影响预测及结论

施工期废水主要是生活污水；施工机械跑、冒、滴、漏的油污；堆放的建筑材料被雨水冲刷对周围环境的污染。

本项目施工期施工高峰人数为 120 人，生活用水按  $0.12\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{d})$  考虑，高峰期用水量  $14.4\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水排放量  $0.1\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，则高峰期生活污水排放量  $12\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水产生量较少，主要污染物为 SS、COD、BOD，建议在施工场内设置旱厕，生活污水排入旱厕，自然蒸干后对周围环境影响较小。

施工机械跑、冒、滴、漏的污油会产生油污染，因此，一方面要加强对施工机械的维护和保养，减少油污的产生，另一方面，若发现有废油，应立即收集处理或运送到方城的垃圾填埋场进行处理；堆放的建筑材料被雨水冲刷会对周围水体的产生污染，建议对建筑材料进行安全堆放，并注意防雨处理。

另外，因施工现场距保护目标北汝河最近为 2334m，施工产生的废水污染不会对水库造成影响。

### 5.1.3 噪声环境影响预测及结论

#### 1、噪声环境影响分析

##### (1) 噪声源及源强预测

项目施工噪声主要来自于挖掘机、推土机、起重机、振捣机等施工机械以及运输车辆。

##### (2) 施工场地边界的确定

由于施工机械作业噪声高，采用上述施工机械应有较大的施工场地，才能使场界处的噪声降低至满足标准要求。施工噪声源可以近似视为点源，根据点声源衰减模式，可计算出各施工设备的施工场地边界。点声源衰减模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \log(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_p$ ：距声源  $r$  (m) 处声压级，dB(A)；

$L_{p0}$ ：距声源  $r_0$  (m) 处声压级，dB(A)；

$\Delta L$ ：各种衰减量(除发散衰减外)，dB(A)。室外噪声源 $\Delta L$ 取为零。

计算时， $L_p$ 为 GB12523-90 规定的施工边界噪声限值， $L_{p0}$ 为部分施工机械设备 A 声级范围。计算出各施工机械施工边界离作业中心距离见表 5-1。

**表 5-1 部分机械设备的噪声值及达标距离**

序号	施工阶段	机械名称	据噪声源 10m 处 噪声级 dB(A)	达标衰减距离 (m)
1	土石方	推土机	76	昼：11.2；夜：112.2
		挖掘机	82	昼：22.4；夜：223.9
2	打桩	空压机(放气)	84	昼：28.2；夜间禁止施工
3	结构	混凝土搅拌机	81	昼：35.5；夜：199.5
		插入式振捣器	73	昼：14.1；夜：79.4

##### (3) 噪声影响分析

施工过程可分为四个阶段，即土石方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段。施工期主要噪声源是运输车辆、施工机械（推土机、搅拌机、吊车等）。由表 8 可知，施工边界

噪声达标衰减距离最大者为昼间 35.5m，夜间 223.9m，即施工期噪声防护距离应为昼间 35.5m，夜间 223.9m。由于风场 300m 范围内没有村庄等保护目标，因此，施工场址只要在施工过程中采取适当的措施，运输车辆在运输过程中注意路线和运输时间的合理安排，不会产生噪声的扰民现象。

施工机械噪声可能会对野生动物产生影响，但在施工范围内很少有大型的野生动物，哺乳动物主要是鼠兔等小型动物，鸟类分布也较小，预计在施工期，该施工场地范围内的野生动物都将产生回避反应，远离这一地区，因此，施工期的噪声对动物的影响总体较小。噪声属非残留污染，随施工结束而消失，因此噪声对野生动物产生的影响也是暂时的。

## 2、防治措施

本项目施工场地距敏感点较远，施工期噪声不会对周围居民产生影响，但工程开工后仍应严格执行相关标准，避免夜间施工；施工车辆的增加将增大道路交通噪声，企业应采取对施工运输车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，注意避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，尽量避免对车辆行驶路线两侧居民产生影响。

### 5.1.4 固体废弃物影响预测及结论

施工固体废弃物主要是建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾，建筑垃圾由一个弃渣场统一处置。生活垃圾建议施工部门设置分类垃圾桶，施工产生生活垃圾分类存放，定期外运至襄城县垃圾处理站处理。

### 5.1.5 生态环境影响预测及结论

#### ① 占地影响

本工程施工扰动土壤面积见表 5-2。

表 5-2 工程施工扰动土壤面积

施工项目	扰动土壤面积 (万 m <sup>2</sup> )	可恢复面积 (万 m <sup>2</sup> )	不可恢复面积 (万 m <sup>2</sup> )	占地类型
风机及箱变基础	0.665		0.665	林地、草地 和裸地
风机安装场地	5.095	5.095		
110kv 升压站(含进站 道路)	0.429		0.429	
场内施工道路	12.95	12.95		
架空线路	0.693	0.693		
临时施工用地	0.31	0.31		

弃渣场	1.3	1.3	
合计	21.442	20.348	1.094

项目施工结束后，仍有部分土壤不可恢复而成为永久占地，主要为风电及箱变基础、架空线路、升压站等，占地为水泥硬覆盖（公路为简易的土路，工程结束后，两侧种植绿化带类花木）不会再发生土壤的侵蚀。施工结束后可恢复植草的面积为 20.348 万 m<sup>2</sup>，在采取异地种植耐旱草及办公楼周围绿化等措施后，使土壤侵蚀量可大大减小。

### ②对植物的影响

该项目评价区内所在地为一般山林地，不属于各级自然保护区范围，以杂林地、次生灌丛等为主。评价区植被主要有自然植被和人工植被两大类。自然植被类型主要是黄柏草群落，主要树种为荆条、酸枣。人工植被类型主要为杨树群落、林果群落、农作物群落。

风电场建设主要包括升压站、道路、塔架等工程以及搭建工棚、仓库等临时性建筑等工程，以上建设均要破坏地表植被。项目在施工建设期共破坏植被 21.442 万 m<sup>2</sup>，其中临时破坏 20.348 万 m<sup>2</sup>，永久占用 1.094 万 m<sup>2</sup>，其中破坏严重的是作业道路，占总破坏面积的 63.6%。根据现场考察项目所在地植被情况，估算项目在施工过程中破坏的植被生物量约为 1850t（湿基），其中临时占地破坏的植被生物量约为 1720t（湿基），永久占地破坏的植被生物量约为 130t（湿基）。从植物种类来看，在施工期作业场地被破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较均匀，因此，尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一植物种的消失，但施工区域原有植被稀疏，有部分裸露岩石，整体生态环境较脆弱，施工时对植被的破坏较难恢复，因此在施工作业中要注意采取适当的措施，尽量减少对植被的破坏，在施工结束后要及时对植被进行恢复。

### ③对野生动物的影响分析

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、打桩机、混凝土搅拌机、工程钻机、振捣棒、电锯等均可产生较强烈的噪声，虽然这些施工噪声非连续排放，但由于噪声源相对集中，多为裸露声源，故其噪声幅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，因此本区的鸟类将受较大影响，而本区内无大型野生动物，主要有野鸡、野兔、鼠类等小型动物，且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，只要加强对施工人员的管理，不会引起物种消失和生物多样性的减少，可见，施工期对野生动物的影响很小。

## 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

风电为清洁型能源，风力发电运行期不产生废气污染物，本项目冬季取暖建议采用电热设施，职工的生活燃料使用液化气或电，不新增大气污染源，所以本项目的运营不会对当地大气环境造成污染。

### 5.2.2 水环境影响预测及结论

本项目运营期废水污染主要为生活污水及少量检修废水产生。场区生活用水量按人均 $0.12\text{ m}^3/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计算，生活污水排放量 $0.1\text{ m}^3/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，全厂职工定员10人，平时每班4~5人值班，年生产天数365天，计算出生活用水量为 $219\text{ m}^3/\text{a}$ ，生活污水产生量为 $182.5\text{ t/a}$ 。由于场区工作人员较少，故生活污水产生量也相对较少，且污染物浓度较低，可在场区内设置 $50\text{ m}^3$ 化粪池，少量生活污水直接排入化粪池处理，处理后废水进行绿化，产生的污泥定期清掏，用于积肥，可作为植草肥料。

### 5.2.3 声环境影响预测及结论

#### 1、声环境影响分析

##### (1) 源强确定

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的机械运转产生的噪声，其中以风力发电机组内部的机械噪声为主。经类比调查可知，风机转动噪声的源强约为 $100\text{ dB}(\text{A})$ 。

##### (2) 预测模式

本风电场工程采用单机容量为 $2000\text{ kW}$ 的风电机组，在 $10\text{ m}$ 高度的风速为 $10\text{ m/s}$ 时的标准状态下，噪声源强为 $100\text{ dB}(\text{A})$ ，轮毂距地面 $80\text{ m}$ 。由于风力发电机组相距较远，每个风机可视为一个点声源，因此本评价将利用点声源距离衰减公式对运营期噪声影响进行预测，具体计算公式如下：

$$L_p=L_{Po}-20\text{Log}(r/r_0)-\Delta L$$

式中：L<sub>p</sub>：距声源 r（m）处声压级，dB(A)；

L<sub>po</sub>：距声源 r<sub>0</sub>（m）处声压级，dB(A)（取 1 米）；

△L：环境因素衰减常数，其中包括障碍物、空气、植物等因素造成的衰减。

根据以上公式对运营期单台风机噪声影响预测结果见表 5-3。

表 5-3 运营期单台风机噪声衰减一览表

距声源距离（m）	50	100	150	200	250	300
噪声值 dB（A）	64	58	54.5	52	50	48.5

经计算距离单台风机 100m 处即可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 2 类昼间标准 60dB（A）的要求，距离单台风机 250m 处即可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 2 类夜间标准 50dB（A）的要求，因本项目周边范围 300m 内都没有村庄等环境敏感点，因此，本项目噪声不会产生扰民现象。

#### （4）防治措施

由于风电场周围村庄距风电机组距离较远，风电机组运营期噪声对敏感点的噪声影响满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 2 类夜间标准 50dB（A）的要求，各敏感点昼夜噪声均可达标。为了更好的保障区域声环境质量，评价建议在风电场周围 250m 内设置噪声防护距离，该距离内不再新建居民生活区、学校等环境敏感点。

#### 2、运营期噪声对紫云书院的环境影响分析

紫云书院保护范围距离风机最近距离为 1.11km，项目建设不在其保护区范围内，与风电场距离较远，经分析可知，距离单台风机 250m 处即可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 2 类夜间标准 50dB（A）的要求，因此风电场的运行不会对书院产生影响。

### 5.2.4 固体环境影响预测及结论

运营期固废主要是电场管理人员产生的生活垃圾，按每人每天产生生活垃圾 1kg，则风电场产生的生活垃圾为 1.825t/a。评价建议建设部门在生产办公区设置分类垃圾桶，生活垃圾分类存放，定期外运至襄城县垃圾处理场处理。

#### （2）废变压器油

升压站内主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）。升压站内变压器正常运行状况下，变压器油不会泄漏。只有在突发事故与检修时，可能会发生变压器油泄漏。

要求按照《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。本项目设事故储油池容积为 60m<sup>3</sup>，事故储油池做好防渗处理。

### （3）废润滑油

环评要求按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 修改单）中相关要求，在两座升压站内各设一座 10m<sup>2</sup> 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。考虑到合理利用空间，危险固废应均衡分配到两座升压站内的危废暂存间暂存。

综上所述，本项目营运期产生的固体废物均可进行综合利用或得到妥善处理，固废排放量为零，不会对当地环境质量造成不利影响。

## 5.2.5 生态环境影响预测及结论

### （1）对草地生物量的影响

按照“谁开发谁保护、谁造成水土流失，谁负责治理”的原则和《开发建设项目水土保持方案技术规范》(SL204-98)有关规定，本工程水土流失防治责任范围包括工程建设区(永久征地、临时占地)和直接影响区。

本项目运行后，将永久占地 1.094 万 m<sup>2</sup>，相当于减少草地面积 1.094 万 m<sup>2</sup>，永久占地将损失植被生物量约 130t（湿基）。拟建场区原有植被较稀疏，均为耐旱、耐恶劣环境的草类，本项目将综合考虑永久占地面积及损失生物量的情况，采取异地补偿和厂内绿化的方式进行生态补偿，建议在林业主管部门的规划指导下，本着“谁破坏谁恢复”、补偿量大于破坏量、草灌乔综合考虑的原则，就近或在厂区内种植植被，增加场地及周边植被绿化覆盖率。

根据适地、适树(草)的原则,要求树、草种具有耐旱、耐瘠薄、抗风、抗冲;速生、根系发达、能固结土壤的本土品种。

按以上原则,建议选择野牛草、冰草、剪股颖、披碱草等为首选草种;灌木品种选择紫穗槐、沙棘、枸杞等;乔木以山杨、旱快柳、山榆、构树为首选树种。

因此本项目的建设只在短期内对区域草场的生态环境产生较小的影响,植被恢复和补偿措施完成后,区域草场生物量不仅不会减少,而且随着保护力度的加强,可能会利于区域生态环境的改善。

## (2) 对野生动物的影响

风电场运营期对鸟类的危害主要包括风电场范围内飞行的鸟类可能会碰撞到风力机的叶轮、输电线等处。一些体型较大或较重的鸟和一些捕食其它鸟类的猛禽及一些夜间低空飞行的鸟被认为易于和风机碰撞。

我省共有鸟类 385 种,其中冬候鸟有 45 种,以游禽、涉禽等鸟类为主,如大天鹅、小天鹅、绿头鸭、斑头雁、鸿雁、豆雁、灰鹤、大鸨等。在迁徙路线上,河南基本处于我国中部候鸟迁徙区,主要是内蒙古东部、中部草原,华北西部等地区的候鸟,经过我省太行山,越过秦岭和大巴山区抵达华中或更南的地区;此外,河南还处于俄罗斯亚洲部分到我国越冬候鸟的迁徙区内。因此,建议风电场运营期应采取以下措施保护评价区域鸟类:

(1) 在鸟类迁徙高峰时间内 24 小时观测鸟类迁徙情况。根据《电网调度运行规程》向电网调度提出停机预案,在鸟类大量迁徙时段停机。

(2) 在风机上描绘对鸟类有警示作用的鹰眼,在风机群边缘风机上加设灯光,在风机上涂上亚光涂料,防止鸟类看到转动的风叶的光亮而去追逐风叶。

(3) 在风电场内增设照明装置,并在大雾天气、3 月末-4 月下旬的春季及 9、10 月的秋季鸟类迁徙高峰期的夜间开启照明装置。

(4) 在恶劣天气期间(大风、大雾天)派专人巡视风场,遇到有撞击受伤的鸟类要及时送至鸟类观测站,由鸟类观测站人员紧急救助。

另外,从该地区鸟类资料看,本风电场所在地区不属于候鸟的主要栖息地,也不在候鸟迁移的主要路线上,在采取相应措施后,风电场的建设对鸟类的影响不大。但是,由于生态环境的改变,加之人为干预因素增加,风电场建设还是会让当地的野生动物发生小范围的迁移。

### (3) 对景观的影响分析

紫云山风电场工程位于襄城西南部山地区域，风机基本沿山脊布置。风电场建成后，就风机本身而言，将为这一区域增添新的色彩，24 台风机组组合在一起可以构成一个非常独特的人文景观，这种人文景观具有群体性、可观赏性，虽与自然景观有明显的差异，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；加上场区按规划有计划地实施植被恢复，种植灌木、花草，将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、抗御自然能力差的自然环境，而且可以起到以点带面、示范推广的作用，使风电场区生态环境向着良性循环的方向发展，同时也可将场区开发成独具特色的旅游景点，并将促进当地旅游业的发展。

#### 5.2.7 环境监理

为减轻建设项目对紫云山等周围环境造成不良影响，建设单位应切实加强工程的管理和环境监理。评价建议本项目工程监理纳入环境管理职责，按工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。工程环境监理内容详见表 5-4。

表 5-4 环境监理内容一览表

阶段	项目名称	监理内容
施工准备	施工合同	施工合同必须详细写明环境监理的有关内容，并附施工期景观生态保护措施的有关内容
	施工质量	环境监理人员可由工程监理人员经过环境监理知识的培训，负责施工过程中工程质量和生态景观保护措施的实施监督管理
	工程验收	环境管理人员不仅要對工程质量进行验收，而且要对工程实施后的景观生态保护措施的实施效果进行验收，把生态、景观保护措施的实施纳入工程验收的一部分
施工期	办公区、道路、升压站建设	升压站建设因地制宜，建筑垃圾妥善堆置，运出；新建、修建电场道路，注意开挖土石方的综合利用，保护路边现有植被，道路修好后立即进行护坡，防止产生水土流失；新修、改建旅游步道在修建过程中做到选线沿现有道路修建、改建，减少植被破坏量；升压站选在荒地上修建。注意施工机械的检修维护，尽量避免油污污染。根据环评提供的降尘措施减少扬尘污染。
运营期	生活污水	场区的生活污水经化粪池处理后用作绿化
	生活垃圾	生活垃圾分类收集定点存放，定期运往垃圾填埋场填埋，要求生活垃圾不对场区的生态环境造成不良影响。

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：

### 中电装备襄城县紫云山风电场工程环评批复要求

许昌市环境保护局许环建审【2011】35号文中对本项目环境影响报告表的批复文件中要求：

一、同意襄城县环保局的审查意见，原则批准河南省环境保护科学研究院编制的该项目环境影响报告表，建设单位应据此认真落实环保投资和各项污染防治措施。

二、项目位于襄城县西南部，场址分布在紫云镇和湛北乡，永久占地 1.094 公顷，规划装机容量 48MW，建设 24 台单机容量为 2.0MW 风力发电机组、一座 110kV 升压变电站及配套设备设施和 21.7km 输电线路工程。

三、项目建设应重点做好以下环保工作：

（一）项目施工期应优化工程建设土石方流向，科学设置弃渣场，做好水土保持工作，同时采取防尘、降噪措施，施工噪声要达到《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）标准要求，及时清运建筑施工垃圾，认真落实环评提出的施工期其他各项环境保护措施，减少对周围环境的影响。项目建成后要及时做好植被恢复，搞好环境绿化。

（二）项目应高度重视紫云山风景区保护工作，科学设置风机和架空线，尤其是 A 线架空线路不能影响紫云山风景区景观。

（三）项目输电线路应严格按照相关的设计规程规范要求的净空高度进行设计，确保线路两侧电磁环境符合《电磁辐射防护规定》（GB8702-88）等国家规定的要求。

（四）项目应认真落实水土保持与生态恢复措施，施工结束后，应组织相关单位对水土保持工作进行验收。

（五）项目运营期设备产生的噪声，经采取隔音、减振等降噪措施，厂界噪声应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

（六）项目运营期生活污水主要来自变电所生活区，应设置化粪池，收集处置生活污水，并由附近村民用于周围农田灌溉。

（七）废润滑油、废液压油等属于危险废物，应按危险废物管理规定进行管理，设置规范的危险废物贮存间，并定期委托具有相应处置资质的单位进行安全处置；员工日常生活垃圾应委托当地环卫部门定期清运，不得随意倾倒。

(八) 项目应严格落实环评提出的保护野生动物的措施, 有效保护候鸟和其他野生动物安全; 同时应在设计和运行管理上采取严格措施避免和减少出现倒塔和断电风险, 在危险区域设置防护装置, 避免建设环境敏感点, 并制定应急计划, 定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习, 配备必要和适当的通讯工具和应急设施。

(九) 项目建设单位应在工程开工建设前委托已在省环保厅备案的环境监理单位对项目进行环境监理, 签订环境监理委托合同, 明确施工单位的环境保护责任, 并将委托的环境监理单位、监理内容及监理权限书面通知施工单位, 同时报市环保局和襄城县环保局备案。

四、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后试运行须报许昌市环保局同意, 试运行期(3个月内)申请环保验收, 验收合格后方可正式投入生产。襄城县环保局负责该项目的环境监督管理工作, 应明确项目监管负责人, 加强监督检查, 如发现违法行为应立即纠正并报告。市环境监察第二支队对项目执行环保“三同时”情况按规定进行现场监督检查。

五、本批复自下达之日起5年内有效。项目的性质、规模、地点、采用的工艺或防治措施、防治生态破坏的措施发生重大变动的, 应当重新报批项目的环境影响评价文件。

表 6 环境保护措施执行情况

		环评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		无	无
		无	无
施工期		项目施工期应优化工程建设土石方流向，科学设置弃渣场，做好水土保持工作，同时采取防尘、降噪措施，施工噪声要达到《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）标准要求，及时清运建筑施工垃圾，认真落实环评提出的施工期其他各项环境保护措施，减少对周围环境的影响。项目建成后要及时做好植被恢复，搞好环境绿化。	<p>①实际施工期做到土方平衡，无弃土，未设置弃渣场；</p> <p>②按照水土保持方案开展水土保持工作；</p> <p>③采取降噪措施，施工期噪声能满足《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）标准要求；</p> <p>④施工垃圾及时清运；</p> <p>⑤建成或做好植被恢复，搞好环境绿化。</p>
		项目应高度重视紫云山风景区保护工作，科学设置风机和架空线，尤其是 A 线架空线路不能影响紫云山风景区景观	施工期临时道路绕过紫云书院，严格按照设计的风机点位施工，架空线路远离紫云书院，不对紫云山风景区造成大的影响。
		项目输电线路应严格按照相关的设计规程规范要求的净空高度进行设计，确保线路两侧电磁环境符合《电磁辐射防护规定》（GB8702-88）等国家规定的要求。	项目输电线路应严格按照相关的设计规程规范要求的净空高度进行设计，项目电磁辐射不对周边敏感点造成影响，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
		项目应认真落实水土保持与生态恢复措施，施工结束后，应组织相关单位对水土保持工作进行验收	项目应认真落实水土保持与生态恢复措施。目前已通过水土保持验收工作。

		<p>项目运营期设备产生的噪声，经采取隔音、减振等降噪措施，厂界噪声应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求</p>	<p>项目运营期设备产生的噪声，经采取隔音、减振等降噪措施，厂界噪声应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求</p>
运行期		<p>项目运营期生活污水主要来自变电所生活区，应设置化粪池，收集处置生活污水，并由附近村民用于周围农田灌溉</p>	<p>设置化粪池，收集处置生活污水，并由附近村民用于周围农田灌溉</p>
		<p>废润滑油、废液压油等属于危险废物，应按危险废物管理规定进行管理，设置规范的危险废物贮存间，并定期委托具有相应处置资质的单位进行安全处置；员工日常生活垃圾应委托当地环卫部门定期清运，不得随意倾倒</p>	<p>①设置危废暂存间； ②生活垃圾应委托当地环卫部门定期清运</p>
		<p>项目应严格落实环评提出的保护野生动物的措施，有效保护候鸟和其他野生动物安全；同时应在设计和运行管理上采取严格措施避免和减少出现倒塔和断电风险，在危险区域设置防护装置，避免建设环境敏感点，并制定应急计划，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，配备必要和适当的通讯工具和应急设施</p>	<p>定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，配备必要和适当的通讯工具和应急设施；在每个风机平台安装监控摄像头。</p>
		<p>项目建设单位应在工程开工建设前委托已在省环保厅备案的环境监理单位对项目进行环境监理，签订环境监理委托合同，明确施工单位的环境保护责任，并将委托的环境监理单位、监理内容及监理权限书面通知施工单位，同时报市环保局和襄城县环保局备案。</p>	<p>委托许昌环境工程研究有限公司开展环境监理工作，编制环境监理方案和总结报告</p>

		环评文件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>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，永久破坏的植被通过异地等面积种植得到补偿，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。</p>	<p>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；升压站内主要采取铺设草皮进行绿化；风机平台采取了播撒草籽等方式进行绿化，防止水土流失；进场道路采取与绿化植物措施。</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、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>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、粉转物料苫盖等措施减缓施工期扬尘影响</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。生活污水经化粪池和沉淀池处理沉淀后用于道路洒水，不外排；施工废水经隔油、沉淀后回用，不外排。</p>	<p>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；施工废水经隔油、沉淀后回用，不外排；使用商砼，不设搅拌站，无混凝土搅拌废水产生，其他生产废水经沉淀处理后回用于施工道路和施</p>

			工场地喷洒抑尘
		施工期固废主要为施工人员产生的生活垃圾。生活垃圾定点集中收集，定期清运至环卫部门指定的垃圾中转站处理。	施工期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；施工期间各部位挖填平衡，无借方，也无弃方。
		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 期	生态影响	本项目环评报告中分析，本项目对运行期对生态环境无影响。	
	污染影响	废水：升压站职工办公生活产生的生活污水，经化粪池处理后由附近村民拉走用于农田施肥，不外排。 升压站职工产生的生活垃圾，定期清运至垃圾中转站处理。升压站内变压器突发事件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	设置化粪池，收集处置生活污水，并由附近村民用于周围农田灌溉 设置垃圾箱，生活垃圾集中收集后定期清运至垃圾中转站；设置危废仓库储存产生的危废，设置事故油池，用于储存事故状态下泄露的废变压器油。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。在 160m 噪声防护距离内不得新建村庄、学校等敏感点。	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，风机及升压站 250m 范围内无敏感点分布。
社会影响	项目工程投运后，提高了襄城县供电、用地经济性，促进了当地经济的发展，具有较大经济、社会和环境效益。	



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



部分风电机组基座植被恢复 3



部分风电机组基座植被恢复 4

	
道路区新建道路绿化	道路区新建道路绿化
	
集电线路架空线路绿化	集电线路地埋线路绿化
	
道路区新建道路绿化	升压站绿化

	
<p>电力设施</p>	<p>油烟处理设施</p>
	
<p>危废仓库</p>	<p>事故油池</p>

表 7 环境影响调查

施 工 期 生 态 影 响	<p><b>1、占地影响</b></p> <p>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，实际占地面积 21.08hm<sup>2</sup>，其中永久占地 1.17hm<sup>2</sup>，临时占地 19.91hm<sup>2</sup>。按防治分区，风机及安装场地 4.8hm<sup>2</sup>，升压站 0.4hm<sup>2</sup>，道路区 12.68hm<sup>2</sup>，集电线路 3.08hm<sup>2</sup>，施工生产生活区 0.12hm<sup>2</sup>。按占地类型分，其中耕地 0.24hm<sup>2</sup>、林地 19.89hm<sup>2</sup>、荒地 0.95hm<sup>2</sup>。集电线路由架空改为架空与地埋相结合，地埋为主，有效减少了永久占地；临时道路尽量借用已有道路，减少了临时占地。</p> <p><b>2、对植物的影响</b></p> <p>项目区域为平原地形，以耕地为主，也有部分草地、林地、荒地。项目区植被分布主要为杨树、刺槐、侧柏、酸枣等；荒草地植被主要为红茎马唐（抓地垄）、芭茅、白草、黄柏草、艾蒿、鸡眼草、马齿苋等常见草本植物。根据《中华人民共和国重点野生保护植物名录》，没有发现国家重点保护野生植物物种。本项目区内植物类型均为当地常见物种，在施工区域周围大面积分布，本项目施工期完成后对临时占地进行植被恢复。</p> <p><b>3、对野生动物的影响</b></p> <p>而本项目施工占地范围有限，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均为一般常见动物，迁徙能力强，食物来源广泛，因此项目施工期对野生动物的影响较小，并且施工期是暂时的，施工结束后对野生动物的影响将随之消失。</p> <p><b>4、对景观影响</b></p> <p>工程施工沿线注意少占用耕地、林地，尽量减少植被破坏；施工完成后，进行了生态回复，虽尚未完全恢复原状，但对景观影响不大。</p> <p><b>5、对生物多样性的影响</b></p> <p>本项目布局较为分散，场区所占用土地类型主要为耕地和林地，没有发现具有特殊保护价值的野生植物，林地的减少不会使特种野生植物数量发生变化。且项目建设对生物多样性的影响相对群落本身而言是轻微的，且是可逆的，因而不会从总体上改变整个群落的物种多样性水平；而且群落本身具有一定的抗干扰能力，因此这种影响</p>
---------------------------------	---

不会引起物种多样性的较大变化。

## 6、水土流失

通过现场调查，工程采取的工程防护较好，没有引发明显的水土流失和生态破坏，措施基本有效。建设单位已委托黄河勘测规划设计有限公司编制了《中电装备襄城县紫云山风电场工程水土保持方案报告书》。2018年4月，委托河南省中陆工程技术有限公司开展水土保持监测工作。2019年8月，委托河南陆港建筑工程有限公司开展水土保持设施验收报告编制工作。2019年11月，中电装备襄城县紫云山风电场工程水土保持进行了自主验收。

### 6.1 水土保持工程措施完成情况

中电装备襄城县紫云山风电场工程各防治分区水土保持工程措施完成情况：

风电机组区：表土剥离 14200m<sup>3</sup>，表土回覆 14200m<sup>3</sup>，土地整治 4.73hm<sup>2</sup>；

升压站区：土地整治 0.1hm<sup>2</sup>，排水沟 146m，透水砖 552.61m<sup>2</sup>，雨水管线 380m，碎石覆盖 20m<sup>2</sup>；

道路区：表土剥离 21330m<sup>3</sup>，表土回覆 21330m<sup>3</sup>，土地整治 7.11hm<sup>2</sup>，排水沟 585m，浆砌石 248.5m<sup>3</sup>；

集电线路区：表土剥离 14200m<sup>3</sup>，表土回覆 14200m<sup>3</sup>，土地整治 4.73hm<sup>2</sup>；

施工生产生活区：表土剥离 360m<sup>3</sup>，表土回覆 360m<sup>3</sup>，土地整治 0.12hm<sup>2</sup>。

方案措施设计与实际完成措施量对比分别见表 7-1。其中“-”为减少的工程量，其它为增加的工程量。

表 7-1 本项目水土保持工程措施设计与完成情况对照表

序号	防治分区	项目	单位	水保设计工程量	实际完成工程量	增减数量
1	风电机组区	表土剥离	m <sup>3</sup>	17280	13830	-3450
		土地整治	hm <sup>2</sup>	5.76	4.61	-1.15
		表土回覆	m <sup>3</sup>	17280	13830	-3450
		铺卵石	m <sup>2</sup>	10.7	0	-10.7
2	升压站区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0	0.1	0.1
		浆砌石排水沟	m	776.9	146	-630.9
		广场铺砖	m <sup>2</sup>	1146.4	0	-1146.4
		透水砖	m <sup>2</sup>	0	552.61	552.61
		雨水管线	m	0	380	380

		碎石覆盖	m <sup>2</sup>	0	20	20	
3	道路区	表土剥离	m <sup>3</sup>	11655	21330	9675	
		表土回覆	m <sup>3</sup>	11655	21330	9675	
		土地整治	hm <sup>2</sup>	12.95	7.11	-5.84	
		挡土墙	浆砌片石	m <sup>3</sup>	5550	0	-5550
		排水沟	浆砌石	m <sup>3</sup>	7862.5	248.5	-7614
4	集电线路区	表土剥离	m <sup>3</sup>	207.9	9180	8972.1	
		表土回覆	m <sup>3</sup>	207.9	9180	8972.1	
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.69	3.06	2.37	
5	施工生产 生活区	表土剥离	m <sup>3</sup>	930	360	-570	
		表土回覆	m <sup>3</sup>	930	360	-570	
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.31	0.12	-0.19	

从表 7-1 可见，该项目各防治分区工程措施的设计量与实际完成的数量均不相同，其变化原因如下：

### 1、风电机组区

批复水土保持方案中风电机组区设计工程措施为表土剥离、表土回覆、土地整治及铺鹅卵石。根据工程现场实际情况，风机安装场地尺寸调整，占地面积减小，表土剥离、土地整治及表土回覆面积相应减小，表土剥离减少了 3450m<sup>3</sup>，土地整治减少了 1.15hm<sup>2</sup>，表土回覆减少了 3450m<sup>3</sup>。工程施工结束后，原设计铺鹅卵石区域进行了混凝土硬化，铺鹅卵石措施未实施，铺鹅卵石减少了 10.7m<sup>2</sup>。

### 2、升压站区

批复水土保持方案中升压站区设计工程措施为广场铺装及排水沟。根据工程现场实际情况，升压站内排水采用地埋雨水管线，仅升压站围墙外设置了排水沟，因此雨水管线增加了 380m，排水沟减少了 630.9m；升压站内空地铺设了透水砖，原广场铺砖未实施，因此增加了透水砖 552.61m<sup>2</sup>，广场铺砖减少了 1146.4m<sup>2</sup>；施工结束后，主变压器下方采取了碎石覆盖，因此新增了碎石覆盖 20m<sup>2</sup>，空闲场地进行了土地整治，土地整治增加了 0.1hm<sup>2</sup>。

### 3、道路区

批复水土保持方案中道路区设计工程措施为表土剥离、表土回覆、土地整治、浆砌石挡土墙及浆砌石排水沟。根据工程现场实际情况，工程施工过程中施工单

位按要求进行了表土剥离、土地整治及表土回覆，表土剥离增加了 9675m<sup>3</sup>，表土回覆增加了 9675m<sup>3</sup>，但因施工道路长度缩短，土地整治面积减少了 5.84hm<sup>2</sup>。同时由于施工现场施工条件限制，排水沟仅修建了 585m，因此排水沟工程量减少了 7614m<sup>3</sup>。

#### 4、集电线路区

批复水土保持方案中集电线路设计工程措施为表土剥离、表土回覆及土地整治。根据工程现场实际情况，原设计集电线路全部为架空线路设计，施工图设计中部分线路调整为地理，占地面积增加，表土剥离、表土回覆及土地整治措施面积随之增加，表土剥离增加了 8972.1m<sup>3</sup>，表土回覆增加了 8972.1m<sup>3</sup>，土地整治面积增加了 2.37hm<sup>2</sup>。

#### 5、施工生产生活区

批复水土保持方案中施工生产生活区设计工程措施为表土剥离、表土回覆及土地整治。根据工程现场实际情况，施工生产生活区占地面积仅 0.12hm<sup>2</sup>，占地面积减小，表土剥离、表土回覆及土地整治措施面积随之减少，表土剥离减少了 570m<sup>3</sup>，表土回覆减少了 570m<sup>3</sup>，土地整治面积减少了 0.19hm<sup>2</sup>。

### 6.2 水土保持植物措施完成情况

中电装备襄城县紫云山风电场工程各防治分区水土保持植物措施完成情况：

风电机组区：绿化面积 4.61hm<sup>2</sup>，撒播狗牙根 4.61hm<sup>2</sup>；

升压站区：绿化面积 0.07hm<sup>2</sup>，栽植大叶女贞 100 株、黄杨球 30 株、百日红 96 株、海棠 40 株、红叶石楠 202 株、桂花 4 株，种植绿篱 120m，铺设草坪 700m<sup>2</sup>；

道路区：绿化面积 7.11hm<sup>2</sup>，撒播狗牙根 7.11hm<sup>2</sup>；

集电线路区：绿化面积 3.06hm<sup>2</sup>，撒播狗牙根 3.06hm<sup>2</sup>；

施工生产生活区：绿化面积 0.12hm<sup>2</sup>，撒播狗牙根 0.12hm<sup>2</sup>。

变更方案措施设计与实际完成措施量对比分别见表 7-2。其中“-”为减少的工程量，其它为增加的工程量。

表 7-2 本项目水土保持植物措施设计与完成情况对照表

序号	防治分区	项目	单位	水保设计 工程量	实际完成 工程量	增减 数量	
1	风电机组区	灌木	胡颓子	株	12100	0	-12100
			黄杨	株	12100	0	-12100
		植草	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	5.1	4.61	-0.49

2	升压变电站区	乔木	杨树	株	30	0	-30
			榆树	株	10	0	-10
			大叶黄杨	株	0	100	100
		灌木	胡颓子	株	200	0	-200
			黄杨球	株	0	30	30
			百日红	株	0	96	96
			海棠	株	0	40	40
			红叶石楠	株	0	202	202
			桂花	株	0	4	4
			月季	株	500	0	-500
		植草	绿篱	m	0	120	120
			撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.14	0	-0.14
3	道路防治区	乔木	侧柏	株	18500	0	-18500
		植草	草皮	m <sup>3</sup>	9250	0	-9250
			撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0	7.11	7.11
4	集电线路防治区	植草	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.69	3.06	2.37
5	施工生产生活区	植草	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.31	0.12	-0.19

从表 7-2 可见，该项目各防治分区植物措施的设计量与实际完成的数量均不相同，其变化原因如下：

### 1、风电机组区

批复水土保持方案中风电机组区设计植物措施为栽植胡颓子、黄杨、撒播草籽。根据工程现场实际情况，施工单位仅实施了撒播狗牙根绿化，同时由于风机安装场地尺寸调整，占地面积减小，撒播草籽面积相应减少。

### 2、升压站区

批复水土保持方案中升压站区设计植物措施为栽植杨树、榆树、胡颓子、月季、撒播草籽。根据工程现场实际情况，建设单位委托相关单位做了专项绿化，栽植树木种类及数量仅有所调整。

### 3、道路区

批复水土保持方案中道路区设计植物措施为栽植侧柏、铺草皮。根据工程现场实际情况，工程施工过程中仅撒播了狗牙根绿化，同时因措施调整，面积也随之调整。

#### 4、集电线路区

批复水土保持方案中集电线路设计植物措施为撒播草籽。根据工程现场实际情况，原设计集电线路全部为架空线路设计，施工图设计中部分线路调整为地埋，占地面积增加，撒播草籽面积增加。

#### 5、施工生产生活区

批复水土保持方案中施工生产生活区设计植物措施为撒播草籽。根据工程现场实际情况，施工生产生活区占地面积仅 0.12hm<sup>2</sup>，占地面积减小，撒播草籽面积减少。

### 6.3 水土保持临时措施完成情况

中电装备襄城县紫云山风电场工程各防治分区水土保持临时措施完成情况：

风电机组区：防尘网覆盖面积 7000m<sup>2</sup>；

升压站区：防尘网覆盖面积 500m<sup>2</sup>；

道路区：防尘网覆盖面积 10000m<sup>2</sup>；

集电线路区：防尘网覆盖面积 5000m<sup>2</sup>；

施工生产生活区：防尘网覆盖面积 500m<sup>2</sup>，排水沟 80m，土方开挖 16m<sup>3</sup>。

变更方案措施设计与实际完成措施量对比分别见表 7-3。其中“-”为减少的工程量，其它为增加的工程量。

表 7-3 本项目水土保持临时措施设计与完成情况对照表

序号	防治分区	项目		单位	水保设计 工程量	实际完成 工程量	增减 数量
1	风电机组区	临时拦挡	袋装土拦挡	m <sup>3</sup>	165	0	-165
		临时覆盖	防尘网	m <sup>2</sup>	1080	7000	5920
		临时排水	土方开挖	m <sup>3</sup>	880	0	-880
2	升压变电站区	临时覆盖	防尘网	m <sup>2</sup>	500	500	0
3	道路防治区	临时拦挡	袋装土拦挡	m <sup>3</sup>	698	0	-698
		临时覆盖	防尘网	m <sup>2</sup>	6300	10000	3700
4	集电线路防治区	临时覆盖	防尘网	m <sup>2</sup>	1000	5000	4000
5	施工生产生活区	临时拦挡	袋装土拦挡	m <sup>3</sup>	140	0	-140
		临时覆盖	防尘网	m <sup>2</sup>	200	500	300
		临时排水	土方开挖	m <sup>3</sup>	200	16	-184

	<p>从表 7-3 可见，该项目各防治分区除升压站外临时措施的设计量与实际完成的数量均不相同，其变化原因如下：</p> <p>1、风电机组区</p> <p>批复水土保持方案中风电机组区设计临时措施为袋装土拦挡、防尘网覆盖、临时排水。根据工程现场实际情况，施工单位仅实施了防尘网覆盖措施，但防尘网覆盖面积增加，防尘网覆盖面积增加了 5920m<sup>2</sup>。</p> <p>2、道路区</p> <p>批复水土保持方案中道路区设计临时措施为袋装土拦挡、防尘网覆盖。根据工程现场实际情况，施工单位仅实施了防尘网覆盖措施，但防尘网覆盖面积增加，防尘网覆盖面积增加了 3700m<sup>2</sup>。</p> <p>3、集电线路区</p> <p>批复水土保持方案中集电线路设计临时措施为防尘网覆盖。根据工程现场实际情况，施工单位按要求进行了防尘网覆盖，同时因占地面积增加，防尘网覆盖面积随之增加，防尘网覆盖面积增加了 4000m<sup>2</sup>。</p> <p>4、施工生产生活区</p> <p>批复水土保持方案中施工生产生活区设计临时措施为袋装土拦挡、防尘网覆盖、临时排水。根据工程现场实际情况，施工单位仅实施了防尘网覆盖及临时排水措施，同时因施工生产生活区位置及面积均有所调整，防尘网覆盖面积增加了 300m<sup>2</sup>，临时排水减少了 184m<sup>3</sup>。</p>
<p>污 染 影 响</p>	<p><b>(1) 声环境影响</b></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，禁止夜间施工，有效防止了噪声污染。</p> <p><b>(2) 水环境影响</b></p> <p>施工期及时清理施工面，并采取围挡、绿化措施，未对水环境造成明显影响。本项目施工期废水主要是施工废水和生活污水两部分。施工废水经隔油沉淀处理后用于施工场地及道路的洒水防尘；施工单位租用当地民房，未设施工营地，施工人员的生活污水依托当地现有生活污水处理设施进行处理。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>施工期的大气污染主要为施工扬尘（包括砂石料堆场及裸露场地风力扬尘、物料转运过程中车辆行驶的动力扬尘）、施工机械及运输车辆尾气。采取洒水降尘、车辆限速行驶，裸露地面覆盖防尘网及物料运输车辆苫盖。本项目使用商砼，不设混凝土拌合站，无相关废气产生；施工单位租用当地民房，未设施工营地，相关废气处理设施依托民房现有设施。</p> <p><b>(4) 固体废物影响</b></p> <p>施工建筑垃圾与施工人员生活垃圾由所在地环卫部门统一收集处理；工程总挖方量 20.48 万 m<sup>3</sup>（其中表土方 4.47 万 m<sup>3</sup>），总填方量 20.48 万 m<sup>3</sup>（其中表土方 4.47 万 m<sup>3</sup>），挖填平衡后，无借方、弃方；施工期固体废物未对环境造成影响。</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>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">运 营 期</p>	<p><b>1、对植物的影响</b></p> <p>通过生态恢复，临时占地复垦等措施，经过 1~3 年恢复期，项目区植被可恢复到项目建设前水平。本项目建设对植被影响较小。</p> <p><b>2、对鸟类及动物的影响</b></p> <p>本项目风机叶片扫动到的最高高度约 130m 左右，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，转数一般在 11-22r/min。因此，风电场运行期不会影响候鸟的正常迁徙。</p> <p>在项目区活动的鸟类主要为麻雀、啄木鸟等一般鸟类，数量众多，同类生境在附近易于找寻，受风机运行影响的鸟类将迁往附近其它同类生境，风机运行对其影响较小。</p> <p>风场运营期对鸟类影响较小。</p> <p>项目区活动的野生动物主要为普通刺猬、草兔、田鼠，偶见狐狸、獾等。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。</p>

污  
染  
影  
响

### 1、环境空气影响分析

运营期升压站设有员工食堂，食堂采用电为燃料，为清洁燃料，对环境的影响较小，因此运营期产生的废气主要为食堂烹饪时产生的油烟。安装 1 套油烟净化装置。油烟废气经油烟净化器处理后由专用烟道排放。运营期对环境空气影响较小。

### 2、水环境影响分析

运营期废水主要是生活污水，设置化粪池，收集处置生活污水，并由附近村民用于周围农田灌溉。

### 3、声环境影响分析

运营期噪声为风机噪声、升压站噪声、道路运输噪声等。

风机噪声源主要来自于风力发电机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。本项目选用的 WTG2/2000kW 型风机采用直驱式风机，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。经调查，本项目 250m 内无敏感点分布，风机噪声对周边敏感点影响较小。

升压站噪声主要为主变运行产生的噪声，升压站的噪声源主要来自主变压器，采用三相油浸自冷变压器，不需油泵及风扇，噪声较小。周边敏感点距离升压站均在 300m 以外，升压站噪声对周边敏感点影响较小。

进场道路噪声，运营期进场道路车流量较小。采取禁止夜间运输；昼间运输时间应尽量安排在上午 8:00-12:00，下午 14:00-20:00 之间进行；加强运输管理，保持良好的车况；③车辆在经过村庄时，减速慢行，禁止鸣笛；加强进场道路维护，保持路面平整。进场道路噪声对周边敏感点影响较小。

### 4、固体环境影响分析

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。

生活垃圾，升压站内设置垃圾桶，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。

主变产生的废矿物油，升压站内主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）。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。

风电设备检修垃圾，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。风电机组尚处在供货厂商维保期内，暂时尚无检修垃圾产生。

## 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）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按计电压等级正常运行，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升压站厂界噪声、周边敏感点环境噪声进行监测。

表 8-1 升压站厂界噪声检测内容

升压站	监测点位	监测时间	监测频次	检测因子
	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

周边敏感点	监测点位	监测时间	监测频次	备注
	距离风机最近的敏感点	连续 2 天	每日昼夜各一次	共计 6 个敏感点

### 8.3 监测结果与分析

2019 年 12 月 02 日~03 日，委托检测单位郑州谱尼测试技术有限公司对敏感点噪声、升压站厂界噪声进行检测。检测结果见表 8-5，表 8-6。

表 8-5 敏感点噪声监测结果 单位：Leq[dB(A)]

序号	敏感点名称	坐标	2019 年 12 月 02 日		2019 年 12 月 03 日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	胡家寨	E113.42357 N33.80192	47	49	42	45
2	紫云书院 南侧	E113.41353 N33.76945	36	36	34	40
3	老马洞	E113.42225 N33.77340	49	46	48	45
4	寨坡	E113.40726 N33.77232	44	40	45	44
5	孙湾	E113.42162 N33.78876	42	40	40	42
6	高沟	E113.42586	51	47	45	42

	N33.79717			
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类标准限值		昼间：60 dB(A)、夜间：50 dB(A)		

由表 8-5 可以看出，验收监测期间，中电装备襄城县风电有限责任公司“中电装备襄城县紫云山风电场工程”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 47dB，均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。其中敏感点紫云书院南侧位于紫云山风景区外墙外，采样点位于山区小路旁，车辆较少，人为活动少，噪声较低。

表 8-6 升压站厂界噪声监测结果 单位：Leq[dB(A)]

采样点位	2019.12.02		2019.12.03	
	昼间	夜间	昼间	夜间
升压站 A 厂界东 1 米	57	45	49	42
升压站 A 厂界南 1 米	57	47	50	41
升压站 A 厂界西 1 米	54	44	51	46
升压站 A 厂界北 1 米	53	43	52	42
《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：60 dB(A)、夜间：50 dB(A)			

由表 8-6 可以看出，验收监测期间，升压站东、西、南、北厂界昼间最大噪声监测值为 57dB，夜间最大噪声监测值为 41dB，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。

**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

本项目运营期环境管理设专职或兼职环保管理人员分管一切环保工作，并受许昌市生态环境局襄城县分局监督。

### **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：

(1) 加强公司内部环保监管力度，环保投资专款专用，根据本报告提出的污染防治措施及对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和具体操作规程。

(2) 严格落实环评提出的各项污染防治措施，加强施工管理，做好生态与植被恢复、水土保持等工作，严格环境监理，同时采取选用低噪声风电机组设备等措施使噪声达标排放。

(3) 严格执行环保“三同时”制度，项目建成后，应及时提请环保部门进行验收，经验收合格后方可投入正常运营。

(4) 建设单位应严格执行国家的环保法律、法规，保证各项污染治理设施高效、正常运行，确保污染物稳定达标排放。

(5) 工程建设单位应与当地环保主管部门密切配合，并搞好群众关系，保证工程质

量和投资进度，出现问题及时协调解决。

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许昌环境工程研究有限公司承担本项目环境监理工作。

### **9.4 水土保持监理、监测**

本项目建设单位委托国家电投集团河南电力检修工程有限公司承担本项目水保监理工作。

本项目建设单位委托河南省中陆工程技术有限公司承担本项目水保监测工作。

表 10 调查结论与建议

### 11.1 验收调查结论

#### (1) 项目基本情况

中电装备襄城县紫云山风电场工程总投资 37752.00 万元。场址位于襄城县紫云镇、湛北乡一带，中心坐标约东经 113°25'36.94"，北纬 33°47'41.08"，场区海拔约 300m~450m。共安装 24 台单机容量 2.0MW 风电机组，总装机规模 48MW，年发电量 8700 万 kWh。并建设一座 110kV 升压站，通过一回 110kV 线路 T 接入 110kV 遵化~首山线路。项目属内陆山地区型风电场，风电场工程等别为 III 级，工程规模为中型。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 2015 年 9 月开工，2018 年 12 月底完成并网，总工期 39 个月。

#### (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，委托河南省环境保护科学研究院编制完成了《中电装备襄城县紫云山风电场工程环境影响报告表》，河南省环境保护厅于 2011 年 12 月 29 日对本项目作出了《关于中电装备襄城县紫云山风电场工程环境影响报告表环境影响报告的批复》（许环建审[2011]315 号）。

#### (3) 生态环境影响

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，建设单位委托了黄河勘测规划设计有限公司编制了《中电装备襄城县紫云山风电场工程水土保持方案报告书》，并获得河南省水利厅的批复（豫水行许字[2011]420 号，详见附件 2）。目前，本项目已通过水土保持验收。

#### (4) 声环境影响

根据郑州谱尼测试有限公司的验收监测结果，在正常工况下，本项目升压站场界四周 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，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 2 类标准。

#### (6) 固体废物影响

升压站内员工生活垃圾统一收集交给环卫部门处理。项目运营时间较短，尚未产生废机油。主变压器已配套事故油池。升压站设置一座 10m<sup>2</sup> 危废暂存间。

#### (6) 环境管理、监理及监测计划调查

施工期间建设单位对中电装备襄城县紫云山风电场工程实施全过程管理，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。

建设单位委托国家电投集团河南电力检修工程有限公司对本工程进行水土保持监理工作。

许昌环境工程研究有限公司实施环境监理工作。本项目实际投资实际投资 37752.00 万元，其中环保投资 188.94 万元，占 0.5%，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，中电装备襄城县紫云山风电场工程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，升压站场界噪声符合 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。

### 11.2 建议

- (1) 废变压器油和风机废润滑油属危险废物，须交由有资质单位处置。
- (2) 在日常维护工作中，加强风电场周边的生态保护工作。