

建设项目竣工环境保护验收调查报告表

项目名称： 华润新能源内黄润风 400MW 风电项目

委托单位： 华润新能源（内黄）有限公司

编制单位： 河南咏蓝环境科技有限公司

二〇一九年十二月

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 华润新能源(内黄)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: 15236553863

电话: 0374-4399336-8045

传真:

传真: 0374-4399336-8016

邮编: 456300

邮编: 461000

地址: 河南省内黄县后河镇农行营业所

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.....	- 8 -
表 4	工程概况.....	- 9 -
表 5	环境影响评价回顾.....	- 28 -
表 6	环境保护措施执行情况.....	- 46 -
表 7	环境影响调查.....	- 53 -
表 8	环境质量及污染源监测.....	- 58 -
表 9	环境管理状况及监测计划.....	- 63 -
表 10	公众意见调查.....	- 65 -
表 11	调查结论与建议.....	- 69 -

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目风场平面布置图

附图 3：本项目升压站 A 平面布置图

附图 4：本项目升压站 A 平面布置图

附图 5：公参调查照片

附图 6：内黄县地表水系图

附图 7：项目与内黄县饮用水源保护区位置关系图

附图 8：内黄县水土流失三区划分图

附图 9：验收检测点位图

附图 10：验收检测照片

附图 11：内黄县土地利用总体规划图

附件：

附件 1：本项目环评批复及接入系统环评批复

附件 2：本项目内黄县国土资源局用地意见的函

附件 3：水保验收备案表

附件 4：本项目环境影响评价执行标准的函

附件 5：本项目光影及噪声防护距离的函

附件 6：本项目部分公参调查表

附件 7：本项目文物初步调查意见

附件 8：本项目林业批复意见

附件 9：本项目规划选址意见

附件 10：本项目投资主体变更文件

附件 11：施工期检测报告

附件 12：环境监理报告

附件 13：验收检测报告

表 1 项目总体情况

项目名称	华润新能源内黄润风 400MW 风电项目				
建设单位	华润新能源（内黄）有限公司				
法人代表	辛文达		联系人	石开元	
通信地址	河南省内黄县后河镇农行营业所				
联系电话	15236553863	传真	——	邮编	456300
建设地点	河南省安阳市内黄县				
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	华润新能源内黄润风 400MW 风电项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	河南源通环保工程有限公司				
初步设计单位	长江勘测规划设计研究院有限责任公司				
环境影响评价审批部门	原河南省环境保护厅	文号	豫环审[2016]178号	时间	2016 年 4 月 8 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）	310677.5	其中：环境保护投资（万元）	1230	环保投资占总投资的比例	0.40%
实际总投资（万元）	309381	其中：环境保护投资（万元）	1351.3	环保投资占总投资的比例	0.44%
设计生产能力	400MW、200 台风机、220kV 升压站	建设项目开工时间		2017 年 3 月 25 日	
实际生产能力	400MW、200 台风机、220kV 升压站	投入试运行日期		2019 年 6 月 18 日	
调查经费	——				

<p>项目建设过程(项目立项~运行)</p>	<p>建设内容:</p> <p>华润新能源内黄润风 400MW 风电项目总投资 310677.5 万元,总占地面积约为 1792.2 亩。场址位于内黄县高堤乡、二安乡、井店镇、后河镇、城关镇、马上乡一带,中心坐标约东经 114°47'18",北纬 35°50'51",场区海拔约 50m~60m。共安装 200 台单机容量 2.0MW 风电机组,总装机规模 400MW,年发电量 7.82 亿 kWh。并建设两座 220kV 升压站,分别以 220kV 等级接入当地电网。项目属平原型风电场,横跨内黄县东西向,场地平坦开阔,植被稀疏。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 2017 年 3 月 25 日开工;2017 年 12 月 28 日首台并网;2019 年 6 月 18 日竣工。</p> <p>项目进展:</p> <p>2016 年 4 月,中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司完成了本项目可行性研究报告。</p> <p>2016 年 4 月 12 日,安阳市发改委以安发改审办[2016]168 号对本项目对本项目进行核准。</p> <p>2016 年 3 月,河南盛源水利技术咨询有限公司编制完成本项目水保方案,安阳市水利局以安水保[2016]7 号对本项目水保方案进行批复。</p> <p>2016 年 3 月,河南源通环保工程有限公司完成了本项目环境影响报告表编制工作;</p> <p>2016 年 4 月 3 日,原河南省环境保护厅对本项目环境影响报告表进行了批复,批复文号为豫环审[2016]178 号;</p> <p>2017 年 3 月 25 日,华润新能源内黄润风 400MW 风电项目正式开工;2017 年 12 月 28 日首批机组并网发电;2019 年 6 月 18 日竣工。</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</p>
------------------------	---

	<p>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。华润新能源（内黄）有限公司委托河南咏蓝环境科技有限公司承担华润新能源内黄润风 400MW 风电项目竣工环境保护验收调查工作。</p> <p>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，河南森邦环境检测技术有限公司进行了环境监测工作。2019 年 11 月，建设单位进行了公众调查工作，认真听取了当地群众的意见。在此基础上完成了《华润新能源内黄润风 400MW 风电项目竣工环境保护验收调查报告表》。</p> <p>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。</p>
--	--

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《华润新能源内黄润风 400MW 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;">表 2-1 验收调查范围统计表</p> <table border="1" data-bbox="300 909 1372 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> <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、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）调查华润新能源内黄润风 400MW 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) 通过公众意见调查，了解工程建设期及运营期对当地经济发展、工程区域居民工作和生活的情况、公众对工程建设期及运营期环境保护工作的意见，针对公众的合理要求提出解决建议。</p> <p>(6) 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>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>大气环境：调查风电场升压站食堂油烟排放浓度；</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、升压站噪声、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，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</p>

	<p>故油池及危废仓库设置情况。</p> <p>（5）风机光影影响调查</p> <p>项目风电机组分布在内黄县较大的区域内，该区域分布有不少村落等居民点，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。</p> <p>（6）公众参与</p> <p>重点调查项目附近公众对本工程建设和运行阶段环境保护工作的建议和意见。</p>																																																																														
环 境 保 护 目 标	<p>由于设计单位在后续设计中，对于风机机位进行优化调整处理，相应的对原升压站、临时道路工程及集电线工程等内容进行了调整。本项目共安装单机容量为2000kW 机组200 台，编号为F01-F200。根据《华润新能源内黄润风 400MW 风电项目环境影响报告表》以及现场踏勘，本项目的 500m 范围内环境保护目标见表 2-2，经调查本项目噪声及光影防护距离范围内，无新增敏感点。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 环境保护目标一览表</p> <table><tr><th>序号</th><th>敏感点名称</th><th>风机（升压站）</th><th>距离（m）</th><th>村庄相对风机方位</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>东长固村</td><td>F01</td><td>345</td><td>S</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>卞庄村</td><td>F07</td><td>430</td><td>N</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>常小汪村</td><td>F04</td><td>360</td><td>NW</td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">南长固村</td><td>F07</td><td>480</td><td>W</td><td></td></tr><tr><td>F13</td><td>450</td><td>NNW</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>仗保外村</td><td>F28</td><td>460</td><td>NNW</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>桑村</td><td>升压站 A（硕风场）</td><td>430</td><td>W</td><td></td></tr><tr><td rowspan="3">7</td><td rowspan="3">后河镇</td><td>F47</td><td>440</td><td>E</td><td>临近省道 S213</td></tr><tr><td>F48</td><td>360</td><td>NW</td><td></td></tr><tr><td>F49</td><td>480</td><td>WNW</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>后河镇明德小学</td><td>F48</td><td>390</td><td>W</td><td>位于 S303 省道后河镇南侧，中间有树林</td></tr><tr><td>9</td><td>安庄村</td><td>F53</td><td>470</td><td>SSE</td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>李庄村</td><td>F56</td><td>450</td><td>W</td><td></td></tr></table>	序号	敏感点名称	风机（升压站）	距离（m）	村庄相对风机方位	备注	1	东长固村	F01	345	S		2	卞庄村	F07	430	N		3	常小汪村	F04	360	NW		4	南长固村	F07	480	W		F13	450	NNW		5	仗保外村	F28	460	NNW		6	桑村	升压站 A（硕风场）	430	W		7	后河镇	F47	440	E	临近省道 S213	F48	360	NW		F49	480	WNW		8	后河镇明德小学	F48	390	W	位于 S303 省道后河镇南侧，中间有树林	9	安庄村	F53	470	SSE		10	李庄村	F56	450	W	
序号	敏感点名称	风机（升压站）	距离（m）	村庄相对风机方位	备注																																																																										
1	东长固村	F01	345	S																																																																											
2	卞庄村	F07	430	N																																																																											
3	常小汪村	F04	360	NW																																																																											
4	南长固村	F07	480	W																																																																											
		F13	450	NNW																																																																											
5	仗保外村	F28	460	NNW																																																																											
6	桑村	升压站 A（硕风场）	430	W																																																																											
7	后河镇	F47	440	E	临近省道 S213																																																																										
		F48	360	NW																																																																											
		F49	480	WNW																																																																											
8	后河镇明德小学	F48	390	W	位于 S303 省道后河镇南侧，中间有树林																																																																										
9	安庄村	F53	470	SSE																																																																											
10	李庄村	F56	450	W																																																																											

环境保护目标			F65	370	S	
	11	王辛庄村	F63	480	S	
	12	雪村	F178	430	NNW	
			F179	430	E	
	13	北海头	F185	450	N	
	14	后村	F186	470	S	
	15	井村	F131	451	S	
	16	刘小寨村	F131	438	NNW	
	17	焦村	F161	420	E	
	18	破车口村	F160	410	SSW	
	19	温邢垌村	F160	450	ENE	位于 S303 省道及瓦日铁路两侧
			F159	470	N	位于 S303 省道及瓦日铁路两侧
	20	千口村	F157	450	E	
	21	崔张固村	F150	460	NNW	
			F149	450	NNE	
	22	太平村	F140	360	WSW	
	23	草坡村	升压站 B(强风场)	430	NE	
	24	沙河庄村	F191	490	SE	
	25	刘庄村	F132	440	NW	
	26	大寨村	F132	430	NNE	
	27	东潘井村	F130	480	NNE	
			F133	440	N	
	28	小槐林村	F130	470	S	
			F133	405	SSW	
			F134	470	W	
	29	杜河道村	F137	420	ESE	
	30	张王尉村	F121	405	S	
	31	西江村	F123	396	SSW	
	30	王告村	F110	417	S	
			F109	337	SE	中间有树林
	31	石光村	F110	404	ENE	中间有树林
	32	李七级村	F105	375	N	
	33	岸上村	F106	402	S	
			F105	370	S	
	34	阎高固村	F103	496	W	
	35	赵高固村	F103	440	N	
	36	咀头村	F98	478	W	

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/T394-2007）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 V 类标准；</p> <p>地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准，同时按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）进行校核；</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；食堂油烟排放执行《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）；</p> <p>废水排放执行《省辖海河流域污染物排放标准》（DB41/777-2013）表 2 排放限值；</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>
总 量 控 制 标 准	无

表 4 工程概况

项目名称	华润新能源内黄润风 400MW 风电项目		
项目地理位置	华润新能源内黄润风 400MW 风电项目场址位于内黄县高堤乡、二安乡、井店镇、后河镇、城关镇、马上乡一带，中心坐标约东经 114°47'18"，北纬 35°50'51"，场区海拔约 50m~60m。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 环评阶段项目组成及建设内容一览表			
项目组成	名称		建设内容
主体工程	发电机组		采用一机一变的形式，共安装 200 台单机容量为 2MW 的风机，并配套 200 台 35kV 箱式变电站
	升压站 A	综合楼	结构形式采用框架结构，共二层，一层层高为 4.2m，二层层高为 5.1m，建筑面积约为 1893.1m ² ；楼内布置有中央控制室（含计算机室）、通信设备室、继电保护室、办公室、会议室、厨房、餐厅、标准间等生产、生活用房
		GIS 楼	框架结构，共二层，一层层高为 6.6m，二层层高为 8.6m。建筑面积为 841.2m ²
		SVG 阀组室及控制室	共四座，层高为 4.8m
		综合库房	框架结构，共一层，层高为 3.3m，建筑面积为 316m ² ，分别布置有备品备件库、工具库、修理间、停车库、生活水泵房和油品库等
	升压站 B	综合控制房	结构形式采用框架结构，共一层，层高为 4.0m，建筑面积约为 740m ² ，楼内布置有中央控制室（含计算机室）、通信设备室、继电保护室、办公室、库房等生产、生活用房（无常驻人员，无食堂、餐厅）
		GIS 楼	框架结构，共二层，一层层高为 6.6m，二层层高为 8.6m。建筑面积为 841.2m ²
		SVG 阀组室及控制室	共四座，层高为 4.8m
	配套工程	电气工程	风机与机组升压变之间采用 6 根并联敷设的型号为 0.6/1kV 的 ZRC-YJV22-3×240+1×120mm ² 的电缆连接，每 8~11 台风机为一组，容量为 16000~22000kW，共 20 组，每组经一回 35kV 集电线路送至新建 220kV 升压站 35kV 母线上

	集电线路	场内 35kV 集电线路采用以铁塔架空线路为主的设计，把 200 台风机分为 2 部分，分别各自以 10 回线路连接 100 台风机接入 A、B 升压站。35kV 架空集电线路总长 291km。其中双回主干线路总长 75km，单回主干线路大截面导线总长 61km，单回主干线路小截面导线总长 155km。35kV 架空集电线路共设计角钢铁塔 1320 基，包括双回路直线塔 255 基，双回路耐张、转角、分歧塔、终端塔 85 基；单回路直线塔 705 基，单回路耐张、转角、终端 275 基
	通信工程	系统通信采用光纤通信方式；场内通讯采用 IP 语音电话、无线对讲机、公网手机等方式；升压站内设置一套容量为 48 线行/调合一程控调度交换机进行站内通讯；对外通讯采用市话电缆方式
	道路工程	场内道路大部分利用现有道路进行改扩建，部分到达机位的道路为新建道路。场内道路布置通向各风机机位，并与各机位的吊装场地相连接。场内施工道路可以直接通往升压站。施工后期将施工道路改为永久检修路。施工道路设计标准：道路总长约 97km，其中改建 30km，新建 67km；路基宽 6m，路面宽为 5m，碎石路面厚 20cm，道路最小转弯半径不小于 30m，道路纵坡不大于 12.5%
公用工程	供水	采用地下水，升压站 A、B 中各一口深水井（30m）
	排水	生活污水经化粪池处理后，由周边村民拉走肥田
	供电	A、B 两变电站均设置两台站用变压器，引接于主变低压侧 35kV 母线；备用电源由站外 10kV 电源引接
	供热	室内采用电采暖设备制热
	消防	A、B 两座升压站各设 1 座消防水池，2 台消防水泵
环保工程	废水处理	2 个升压站各设置一座化粪池，生活污水经化粪池处理后，由周边村民拉走肥田
	废气处理	升压站 A 中食堂油烟采用 1 套油烟净化装置（处理效率不小于 60%）处理后引至建筑物楼顶排放
	噪声控制	主变压器采用基础减震、软连接
		风机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
	固废储存	A、B 两座升压站中的生活垃圾由垃圾箱分类收集，定期清运至环卫部门指定的垃圾中转站处置 在 A、B 两座升压站内各设一座 10m ² 的危废暂存间
风险防控工程	事故油池	在 A、B 两座升压站内各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 ³

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。本项目风场环评、接入系统环评升压站相关内容与实际建设情况对比详见表 4-3。



升压站 A（硕风站）



升压站 B（强风站）



升压站内部



升压站内部



风机



风机

表 4-2 内黄润风 400MW 风电场项目环评与实际建设情况对比

项目组成	名称	环评及批复内容	实际建设内容	一致性	变化内容	
主体工程	发电机组	采用一机一变的形式，共安装 200 台单机容量为 2MW 的风机，并配套 200 台 35kV 箱式变电站	采用一机一变的形式，共安装 200 台单机容量为 2MW 的风机，并配套 200 台 35kV 箱式变电站	基本一致	实际建设过程中，优化调整部分机位	
	风机轮毂高度	85m	100m	不一致	轮毂高度变化，造成噪声和光影影响范围发生变化	
	升压站 A	综合楼	结构形式采用框架结构，共二层，一层层高为 4.2m，二层层高为 5.1m，建筑面积约为 1893.1m ² ；楼内布置有中央控制室（含计算机室）、通信设备室、继电保护室、办公室、会议室、厨房、餐厅、标准间等生产、生活用房	该升压站实际命名为升压站 B；框架结构，共三层，楼内布置有中央控制室（含计算机室）、通信设备室、继电保护室、办公室、会议室、厨房、餐厅、标准间等生产、生活用房	基本一致	命名及位置均发生变化，详见表 4-3
		GIS 楼	框架结构，共二层，一层层高为 6.6m，二层层高为 8.6m。建筑面积为 841.2m ²	框架结构，共二层	基本一致	
		SVG 阀组室及控制室	共四座，层高为 4.8m	共四座	基本一致	
		综合库房	框架结构，共一层，层高为 3.3m，建筑面积为 316m ² ，分别布置有备品备件库、工具库、修理间、停车库、生活水泵房和油品库等	框架结构，共一层，布置有备品备件库、工具库、修理间、停车库、生活水泵房和油品库	基本一致	
	升压站 B	综合控制房	结构形式采用框架结构，共一层，层高为 4.0m，建筑面积约为 740m ² ，楼内布置有中央控制室（含计算机室）、通信设备室、继电保护室、办公室、库房等生产、生活用房（无常驻人员，无食堂、餐厅）	该升压站实际命名为升压站 A，框架结构，共一层楼内布置有中央控制室（含计算机室）、通信设备室、继电保护室、办公室、库房等生产、生活用房（无常驻人员，无食堂、餐厅）	基本一致	命名及位置均发生变化，详见表 4-3

			驻人员，无食堂、餐厅)		
		GIS 楼	框架结构，共二层，一层层高为 6.6m，二层层高为 8.6m。建筑面积为 841.2m ²	框架结构，共二层	基本一致
		SVG 阀组室及控制室	共四座，层高为 4.8m	共四座	基本一致
配套工程	电气工程	风机与机组升压变之间采用 6 根并联敷设的型号为 0.6/1kV 的 ZRC-YJV22-3×240+1×120mm ² 的电缆连接，每 8~11 台风机为一组，容量为 16000~22000kW，共 20 组，每组经一回 35kV 集电线路送至新建 220kV 升压站 35kV 母线上	风机与机组升压变之间采用 6 根并联敷设的电缆连接，每 11-14 台风机为一组，共 16 组，每组经一回 35kV 集电线路送至新建 220kV 升压站 35kV 母线上	不一致	线路连接方式发生变化，造成永久占地和临时占地发生变化
	集电线路	场内 35kV 集电线路采用以铁塔架空线路为主的设计，把 200 台风机分为 2 部分，分别各自以 10 回线路连接 100 台风机接入 A、B 升压站。35kV 架空集电线路总长 291km。其中双回主干线路总长 75km，单回主干线路大截面导线总长 61km，单回主干线路小截面导线总长 155km。35kV 架空集电线路共设计角钢铁塔 1320 基，包括双回路直线塔 255 基，双回路耐张、转角、分歧塔、终端塔 85 基；单回路直线塔 705 基，单回路耐张、转角、终端 275 基，永久占地（塔基）61.8 亩，临时占地（地埋电缆）73.3 亩。	场内 35kV 集电线路采用以地埋电缆和铁塔架空线路混合设计，把 200 台风机分为 2 部分，分别以 6 回线路连接 75 台风机和 10 回路 125 台接入 A、B 升压站；线路全长 322.43km，其中地埋线路 256.75km，架空线路长 65.68km（单回架空线路 28km，双回架空线路 37.68km），永久占地（塔基）9.9 亩，临时占地（地埋电缆）384.7 亩。	不一致，	架空线路减少，地埋线路增加造成，永久占地减少，临时占地增加
	通信工程	系统通信采用光纤通信方式；场内通讯采用 IP 语音电话、无线对讲机、公网手机等方式；升压站内设置一套容量为 48 线行/调合一程控调度交换机进行站内通讯；对外通讯采用市话电缆方式	1、系统通信采用光纤通信方式 2、场内通讯采用 IP 语音电话、无线对讲机、公网手机等方式 3、站内通讯采用程控调度交换机进行 4、对外通讯采用市话电缆方式	一致	无

	道路工程	场内道路大部分利用现有道路进行改扩建，部分到达机位的道路为新建道路。场内道路布置通向各风机机位，并与各机位的吊装场地相连接。场内施工道路可以直接通往升压站。施工后期将施工道路改为永久检修路。施工道路设计标准：道路总长约 97km，其中改建 30km，新建 67km；路基宽 6m，路面宽为 5m，碎石路面厚 20cm，道路最小转弯半径不小于 30m，道路纵坡不大于 12.5%，临时占地 873.1 亩。	1、场内道路大部分利用现有道路进行改扩建，部分到达机位的道路为新建道路；2、场内道路布置通向各风机机位，并与各机位的吊装场地相连接。新建道路 48km（临时占地 380.2 亩），改建道路 119.5km（临时占地 323.8 亩），临时占地 704 亩。	不一致	在满足项目运输要求的情况下，减小路面宽度，减少了占地面积；新建道路长度减少，改进道路长度增加。
公用工程	供水	采用地下水，升压站 A、B 中各一口深水井（30m）	采用地下水，升压站 A、B 中各一口深水井	一致	无
	排水	2 个升压站各设置一座化粪池，生活污水经化粪池处理后，由周边村民拉走肥田	生活污水经一体化综合污水处理设备处理后，污水处理后用于升压站绿化洒水	不一致，优于环评要求	实际建设情况优于环评要求
	供电	A、B 两变电站均设置两台站用变压器，引接于主变低压侧 35kV 母线；备用电源由站外 10kV 电源引接	A、B 两变电站设置两台站用变压器，引接于主变低压侧 35kV 母线；备用电源由站外 10kV 电源引接	一致	无
	供热	室内采用电采暖设备制热	室内已采用空调制热	一致	无
	消防	A、B 两座升压站各设 1 座消防水池，2 台消防水泵	A、B 两座升压站各设 1 座消防水池，2 台消防水泵	一致	无
环保工程	废水处理	生活污水经化粪池处理后，由周边村民拉走肥田	A、B 两座升压站各设 1 套一体化生活污水处理设施，污水处理后用于升压站绿化洒水	不一致，优于环评要求	实际建设情况优于环评要求
	废气处理	升压站 A 中食堂油烟采用 1 套油烟净化装置（处理效率不小于 60%）处理后引至建筑物楼顶排放	升压站 B 中食堂油烟采用 1 套油烟净化装置，处理后经烟囱达标排放	一致	无
	噪声控制	主变压器采用基础减震、软连接	主变压器采用基础减震、软连接	一致	无
		风机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	风机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	一致	无

	固废储存	A、B 两座升压站中的生活垃圾由垃圾箱分类收集，定期清运至环卫部门指定的垃圾中转站处置	设置生活垃圾收集设施	一致	无
		在 A、B 两座升压站内各设一座 10m ² 的危废暂存间	在升压站 B 一座设置危废暂存间	不一致	升压站 A 为无人值守站，不便于管理，产生的危废均由升压站 B 统一管理
风险防控工程	事故油池	在 A、B 两座升压站内各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 ³	设置事故油池，事故油池容积约为 60m ³	一致	无

注：截止目前，临时占地生态恢复工作已基本完成。

本项目风场环评和接入系统环评均涉及升压站，2 个项目环评文件中对升压站的规定存在不一致的情况，升压站按照接入系统环评要求进行建设，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）；风场环评、接入系统环评升压站相关内容与实际建设情况对比如下。

表 4-3 内黄润风 400MW 风电项目风场环评、接入系统环评升压站相关内容与实际建设情况对比

序号	项目	风场环评要求	风场环评批复要求	接入系统环评要求	实际建设情况
1	升压站地理位置	1、升压站 A 位于东经 114°54'44"，北纬 35°53'47"（小寨村东北侧 920m），为有人值守站；2、升压站 B 位于东经 114°45'37"，北纬 35°51'13"（太平村东北侧 900m），为无人值守站	——	1、升压站 A 位于内黄县后河镇桑村东侧 0.4km，为无人值守站；升压站 B 位于内黄县井店镇东江村东南 0.7km，为有人值守站	升压站 A 实际建设位置与接入系统环评要求一致，为无人值守站；升压站 B 实际建设位置与接入系统环评要求位置偏差 400m 左右，为有人值守站

2	升压站平面布置	升压站 A、B 平面布置与实际建设均不一致	——	升压站按照接入系统环评要求进行建设	升压站按照接入系统环评要求进行建设
3	升压站容量	200 台风机分为 2 部分，分别各自以 10 回线路连接 100 台风机接入 A、B 升压站，A、B 升压站各 2 台单台容量为 100MVA 变压器	——	升压站 A 设置 1 台 150MVA 主变压器，接入 75 台风机，升压站 B 设置 1 台 250MVA 主变压器，接入 125 台风机	实际建设情况与接入系统环评一致
4	升压站占地面积 (m ²)	升压站 A: 13400, 升压站 B: 10829	——	升压站 A: 9120, 升压站 B: 12960	升压站按照接入系统环评要求进行建设

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 220kV 主变压器升压后，送至 220kV 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。

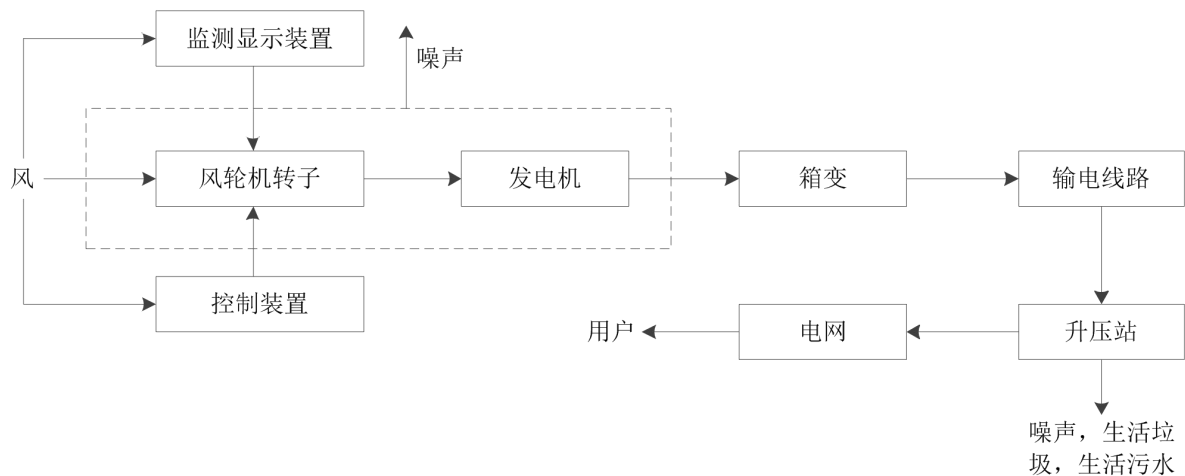


图 4-1 风力发电工艺流程及产污环节图

工程占地及平面布置

工程施工作业主要是对施工场地（包括风电机组基础、风机吊装场地、施工营地等）及施工道路区的地表植被造成破坏，地表植被破坏面积为风电场永久及临时占地面积，项目占地类型主要为耕地，部分为草地和其它用地。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。

本工程占用的基本农田已由内黄县国土资源局在永久基本农田划定工作中调出（详见附件 2），本工程占地情况详见表 4-4。

图 4-4 本项目占地情况

类别		环评阶段占地（hm ² ）				实际占地情况			
		基本农田	草地	其它	合计	基本农田	草地	其它	合计
永久占地	风电机组	7.20	0	0	7.2	6.80	0	0	6.8
	升压站	2.40	0	0	2.4	2.14	0	0	2.14
	道路工程	0.80	0	0	0.8	0.80	0	0	0.8
	集电线路	4.12	0	0	4.12	0.26	0	0	0.26
	小计	14.52	0	0	14.52	10.00	0	0	10
临时占地	风机吊装场地	40.0	0	0	40	26.14	0	0	26.14
	道路工程	42.50	1.05	62.40	105.95	28.21	0	44.85	73.06
	集电线路	2.00	0.20	0	2.2	19.63	1.65	8.32	29.6
	施工临时设施区	2.20	0	0	2.2	2.20	0	0	2.2
	小计	86.70	1.25	62.40	150.35	76.18	1.65	53.17	131
合计		101.22	1.25	62.40	164.87	86.18	1.65	53.17	141

工程环境保护投资明细

本项目总投资概算 310677.5 万元，其中环保投资 1230 万元，占 0.40%；本项目实际投资实际投资 309381 万元，其中环保投资 1351.3 万元，占 0.44%；项目环保措施及环保投资一览表见表 4-5。

表 4-5 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	/	20	已落实	31.51
	食堂油烟	油烟净化器	2 套	6	已落实	5.37

施工期废水治理	施工废水	施工废水经隔油池+沉淀池处理后回用	2 套	4	无施工废水产生	/
	生活污水	每个施工营地各设 1 套一体化生活污水处理设施, 每套处理能力 45m ³ /d	2 套	80	施工人员租用民房, 利用民房已有设施	/
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	3.79
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管理, 途经村庄时减速慢行	/	40	已落实	55.78
施工期生态保护措施	/	植被恢复、复耕	/	985	已落实	884.72
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	2 套	/	设置化粪池并安装 2 套一体化污水处理设施	107.03
运营期废气治理	食堂油烟	油烟净化器	1 套	2	已落实	5.7
运营期固废处置	危险固废	危废暂存间 2 间, 每间 10m ²	2 间	20	1 个危废暂存间	9.44
	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	221.27
风险防范与应急	废变压器油	在两座升压站内各设一座事故油池	2 座	20	已落实	25.19
合计				1230		1351.3

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

本项目位于黄泛平原风沙国家级水土流失重点预防区及河南省划定的重点监督区范围内。本工程的建设将造成水土流失总量 9117.3t，新增水土流失量8361.8t，其中施工期新增水土流失量 8156t，自然恢复期新增水土流失量 205.8t。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。

本项目风机叶片扫动到的最高高度约152.5m，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；未设施工营地，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。不再考虑施工期混凝土搅拌粉尘、砂石堆场扬尘、施工营地油烟等污染影响。

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 330m 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，本工程土石方总挖方量为63.94万m³，土石方总回填量为63.94万m³，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。

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B中设有员工食堂，食堂采用电为能源，不使用化石能源，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经隔油池隔离油污后与生活污水一起排入一体化综合污水处理设备进一步处理。两个升压站各建 1 套地埋式一体化生化处理设施；处理后的污水用于升压站绿化洒水。

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330m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 A、B 两座升压站，每座升压站设有2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，每座升压站安装2 台 100MVA 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65dB（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 60m³，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，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。在升压站B一座设置危废暂存间，升压站A为无人值守站，不便于管理，产生的危废均由升压站B统一管理。

运营期风机光影影响及处理情况

项目风电机组分布在内黄县较大的区域内，该区域分布有不少村落等居民点，且风力发电设备高达152.5m（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。冬至正午太阳高度角核算光影长度为265m。经调查，本项目300m范围内无敏感点分布。

位于风电机组西北、北、东北方向的各敏感点均在本项目风机光影影响距离之外。

表 5 环境影响评价回顾

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

5.1 施工期环境影响预测及结论

5.1.1 大气环境影响预测及结论

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）、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。

（1）施工扬尘分析

施工扬尘产生环节为：平整场地，建筑垃圾、建筑材料的运输过程中产生的道路扬尘，露天堆场及裸露地面等在风力作用下产生的风力扬尘等。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及天气诸多因素有关，是一个复杂、难以定量的过程。扬尘使大气中总悬浮颗粒物剧增，并随风迁移到其它地方，致使空气中含尘浓度超标十倍至几十倍，严重影响下风向居民和过往行人的健康。

扬尘是建设施工阶段大气污染物的主要来源，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及天气诸多因素有关，是一个复杂、难以定量的过程。

防治措施

根据《河南省蓝天工程行动计划》和安阳市人民政府办公室《关于印发 2015 年度安阳市蓝天工程实施方案的通知》（安政办〔2015〕13 号），开展施工扬尘“五化”（即：施工围挡化，料堆覆盖化，场地全硬化，管理标牌化，车辆进出冲洗化）达标活动，结合本项目施工特点及进场道路施工情况，为减少施工期扬尘对大气环境及项目周围敏感点的影响，建设单位应采取以下污染防治措施：

a. 设置边界围挡：本项目需改造及新建进场道路，沿线村庄分布较多，故道路施工期应在经过距离较近的村庄路段设置边界围挡，围挡（墙）高度 2 米。围挡（墙）间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶。

b.对物料运输车辆，尽量将车上物料用篷布遮盖严实，防止物料抛洒，避免运输过程产生扬尘；砂石料堆放场应采用篷布遮盖，同时应定期洒水，保证砂石料有一定的含水量，减少扬尘。

c.施工现场分类设置标牌：为加强施工期管理，加强施工人员环保意识，施工场地应合理设置各类生产管理制度标志牌、各级管理人员岗位职责标志牌、各种施工机械操作规程牌等。

d.两个施工营地地面应进行硬化。同时安排一些人员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可适当增加洒水次数。

e.施工场地出口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，车辆驶出施工场地前，应将车厢外和轮胎冲洗干净，确保出场运输车辆清洗率达到 100%，避免车辆将泥土带到道路上产生二次扬尘，冲洗水沉淀后循环使用。

（2）混凝土搅拌粉尘

本项目施工现场设置一座混凝土搅拌站、两台混凝土搅拌机，搅拌站和搅拌机搅拌时会产生粉尘。经类比美国环保局的 AP-42 手册中推荐的混凝土搅拌站排尘系数，混凝土搅拌时粉尘产生浓度约为 0.23kg/t，施工期使用混凝土 48400t，预计施工期粉尘产生量约 11.132t，4.606t/a。

对于搅拌站应设置布袋除尘系统，因搅拌机位置相对固定，故建议施工单位设置临时半封闭式操作间，搅拌工序在操作间内进行，加料系统采用封闭式。上述措施综合可使粉尘产生量减少 90%以上，采取以上措施后粉尘排放量可减少至 0.461t/a。

（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 NO_x、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。

（4）施工营地食堂油烟

施工营地产生的废气主要为食堂油烟。本项目计划施工期为 29 个月，施工建设期间，本项目施工高峰期人员为 1080 人。施工期食堂所用燃料为罐装液化气，属于清洁能源。根据类比调查，施工人员食用油量按 20g/人·天计，则本项目施工期食用油消耗量为 18.792t，经类比，烹饪过程中食用油的挥发量约为 2.5%，则油烟产生量为 0.4698t。建议施工单位在食堂安装家用抽油烟机，净化效率按 60%计，经抽油烟机处理后施工期油烟排放量为 0.18792t。经过上述措施的处理，食堂油烟对周围环境的影响不大。

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，本项目施工期较短，施工量较小，在采取本项目提出的防尘措施后施工扬尘对周围环境影响较小。

5.1.2 水环境影响预测及结论

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。

（1）施工人员的生活污水

施工期高峰人数 1080 人，生活用水量按照 100L/（人·d）计，施工时间为 29 个月，则施工期施工人员生活用水量为 108m³/d，整个施工期用水量为 93960m³，生活污水排放系数取 0.8，则施工期生活污水量为 86.4m³/d，整个施工期生活污水量为 75168m³，要求两个施工营地应各设置一套一体化综合污水处理设备，每套一体化综合污水处理设备的处理能力为 45m³/d。生活污水经一体化综合污水处理设备处理达到《省辖海河流域水污染物排放标准》（DB41/777-2013）表 2 排放标准后用于施工场地和道路洒水抑尘，若有剩余部分可用于附近农田灌溉，不外排。

（2）施工废水

施工废水主要来自混凝土搅拌系统搅拌废水、施工机械修理、汽车保养和冲洗产生的少量含油废水，它虽然无有毒有害物质，但其中会有一定量的泥土、砂石和油污。施工期共有施工车辆设备 39 辆（台），按每辆冲洗用水 0.5m³ 计算，则每次产生冲洗废水 19.5 m³。但由于冲洗废水的排放特点为间歇性、污水量少，石油类浓度一般为 10~60mg/L，悬浮物

浓度为 500~2000mg/L，本环评要求建设单位施工期在两个施工营地各设置一座 6m³ 的隔油池和一座 6m³ 的沉淀池，混凝土搅拌废水及含油冲洗污水经隔油池隔油后进入沉淀池，经沉淀池处理后回用于施工道路和施工场地喷洒抑尘，不外排。

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。经采取以上措施后，施工期废水对周围环境影响较小。

5.1.3 噪声环境影响预测及结论

(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。采用点声源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

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

式中：L_A(r)，L_A(r₀)——分别是距声源 r，r₀ 处的 A 声压级，dB(A)；

r —预测点与声源的距离，m；

r₀—监测点与声源的距离，m。

施工场地噪声预测结果见表 5-1。

表 5-1 距声源不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

设备名称	声功率级	不同距离处的噪声值									
		5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
混凝土搅拌机	90	76	70	64	60	56	52	50	46	44	40.5
插入式振捣器	93	79	73	67	69	61	55	53	49	47	43.5
推土机、挖掘机、装载机	94	80	74	68	62	58	56	54	50	48	44.5
汽车吊	90	76	70	64	60	56	52	50	46	44	40.5

按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，昼间噪声限值为

70dB(A)，夜间噪声限值 55dB(A)。由预测结果可看出，风电机组施工噪声源强经距离衰减后，20m 范围以外的噪声值均在 70dB(A)以下，100m 范围以外的噪声值均在 55dB(A)以下。

本项目风电机组施工场地周围村庄距离均在 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：

①降低声源的噪声强度

尽量选用低噪声设备，同时加强设备的日常维修保养，使施工机械保持良好的运行状态，避免高噪声设备在非正常状态下运转。

②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。

③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。

施工期物料运输交通噪声采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）推荐的道路交通运输噪声预测模式进行预测。类比相似工程施工情况，并考虑到本工程施工布置、物料运输等，本工程预测时间选在施工高峰期，昼间车流量为 15 辆/h，预测结果如表 5-2。

表 5-2 流动声源衰减预测结果一览表

距离/m	0	20	40	60	80	100	200
昼间 /dB(A)	53.16	47.28	45.06	43.62	42.54	41.68	38.9

根据以上预测结果，昼间施工运输道路两侧流动声源的影响能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（昼间 60dB），本项目夜间不施工。为了减少交通运输噪声对该部分道路沿线居民的影响，建议建设单位应对施工运输车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，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。

项目施工噪声产生的影响属于短期影响，待施工结束后即可消除。施工过程中产生的噪声通过采取以上防治措施后，对周围环境的影响较小。

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弃土方及施工人员生活垃圾。

（1）施工废弃土方

根据建设单位提供的资料，本工程土石方总挖方量为 63.94 万 m³，土石方总回填量为 63.94 万 m³，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。

（2）施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按照 0.5kg/(人·d)计算，按照施工高峰期估计，施工人数为 1080 人，则生活垃圾产生量为 540kg/d，施工期 29 个月，整个施工期生活垃圾产生量为 469.8t。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，施工期固废对环境的影响较小。

5.1.5 生态环境影响预测及结论

①占地影响

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，总计 164.87hm²，其中永久占地 14.52hm²，临时占地 150.35hm²，项目占地类型主要为耕地，

部分为草地和其它用地。工程建设均在工程征占地范围内进行。

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

项目所在区域为平原地形，以耕地为主，也有部分草地、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（抓地莠）、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》，项目区域内没有发现国家重点保护野生植物物种。

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，不会使项目区域内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对野生动物的影响分析

项目所在区域内植被主要为荒草、林地、耕地等，而荒草地、林地是动物及鸟类觅食、栖息的生境，施工期间对植被的破坏，将会破坏野生动物及鸟类的领地、生境或栖息地，迫使动物及鸟类迁往它处寻找适宜的生境。

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，如果管理不当将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

风电场区施工过程中由于生态环境的改变可能改变乔、灌木及草本等的组成及数量，从而可以改变其物种多样性。本项目采区布局较为分散，场区所占用土地类型主要为耕地，没有发现具有特殊保护价值的野生植物，植被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，因此这种影响不会引起物种多样性的较大变化。

⑥水土流失

建设单位已委托河南盛源水利技术咨询有限公司编制了本项目的水土保持方案报告，根据后者编制的《华润新能源内黄润风 400MW 风电项目水土保持方案报告书》，本项目位于黄泛平原风沙国家级水土流失重点预防区及河南省划定的重点监督区范围内。本工程的建设将造成水土流失总量 9117.3t，新增水土流失量 8361.8t，其中施工期新增水土流失量 8156t，自然恢复期新增水土流失量 205.8t。

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

运营期间升压站 A（实际为升压站 B）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。根据类比调查，非营业性食堂食用油用量按 20g/人·天计，本项目劳动定员为 50 人，则本项目食堂食用油消耗量为 1kg/d，0.365t/a。食堂共设 2 个灶头，属于小型饮食单位，每个灶头排气量大约为 1500m³/h，每天烹饪以 3h 计，每年工作 365 天。油烟产生量约为食用油用量的 2.5%，则运营期食堂油烟的产生量为 0.025kg/d，0.009125t/a。本环

评建议安装 1 套油烟净化装置，处理效率应不小于 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。食堂油烟产排情况见表 5-3。

表 5-3 食堂油烟产排情况表

污染源	废气量 m ³ /h	处理措施	污染物	污染物产生		污染物排放		时间 h/a
				mg/m ³	t/a	mg/m ³	t/a	
食堂油烟	3000	高效油烟净化器	油烟	2.78	0.0091 25	1.11	0.0036 5	1095
标准	小型灶油烟最高允许排放浓度为 2.0mg/Nm ³ ，油烟净化器处理效率为 60%							

从上表可以看出，油烟废气经油烟净化器处理后满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中 2.0mg/m³ 的排放浓度限值要求。

5.2.2 水环境影响预测及结论

（1）升压站 A 中废水产生情况

①生活污水

本项目共有职工 50 人，职工人员用水按 100L/人·d，则新鲜水消耗量为 5m³/d，1825m³/a。污水产生系数为 0.8，则生活污水产生量为 4m³/d，1460m³/a。

②食堂污水

本项目食堂为非营业性食堂，用水定额按 15L/人·次，共 50 人就餐，一日三餐，则食堂用水量为 2.25m³/d，821.25m³/a。污水排放系数按 0.8 计，则食堂污水产生量为 1.8m³/d，657m³/a。

（2）升压站 B 中废水产生情况

①生活污水

升压站 B 中每天有 10 人组成的巡视小组巡视，用水定额按 40L/人·d，则新鲜水消耗量为 0.4m³/d，146m³/a。污水产生系数为 0.8，则生活污水产生量为 0.32m³/d，116.8m³/a。

项目运营期产生的食堂废水经隔油池隔离油污后与生活污水一起排入化粪池处理。

项目运营期废水产排情况详见表 5-4。

表 5-4 项目废水产排情况一览表

位置	排水量 m ³ /a	污染物	产生量及浓度		处理措施	排放浓度及排放量		排放去向
			(mg/L)	(t/a)		(mg/L)	(t/a)	
升	2117	COD	400	0.8468	化粪池	400	0	化粪池处

压 站 A		BOD ₅	200	0.4234		200	0	理后的污 水定期由 附近村民 拉走用于 农田施肥, 不外排
		氨氮	30	0.0635		30	0	
		SS	240	0.508		240	0	
升 压 站 B	116.8	COD	400	0.04672	化粪池	400	0	化粪池处 理后的污 水定期由 附近村民 拉走用于 农田施肥, 不外排
		BOD ₅	200	0.02336		200	0	
		氨氮	30	0.003504		30	0	
		SS	240	0.028032		240	0	

化粪池处理后的污水定期由附近村民拉走用于农田施肥。经过以上处理措施后废水对环境的影响很小。

5.2.3 声环境影响预测及结论

(1) 风电机组噪声影响分析

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。经类比,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,风电机组经采取该措施后,可以有效降低声源值 8~10dB(A) 左右,因此,最终确定本项目各风电机组的单机噪声源强为 94dB(A)。

①预测模式

由于各风电机组之间距离较远,均大于 300m,因此每个风电机组可视为一个点声源。根据项目噪声源和环境特征,采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中的点源衰减模式(不考虑其他衰减)进行预测,预测公式如下:

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

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

r —预测点与声源的距离, m;

r_0 —监测点与声源的距离，m。

②预测结果

噪声贡献值预测结果见表 5-5。

表 5-5 风电机噪声贡献值预测结果 单位：dB（A）

噪声源	10m	20m	40m	80m	160m	250m	300m
风电机噪声 94dB(A)	74	68	62	56	50	46	44.5

由上表计算结果可知，当距离风电机 160m 时，风电机噪声的贡献值为 50dB(A)，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间 ≤ 60 dB（A）、夜间 ≤ 50 dB（A）。本项目所处区域声环境功能为 2 类功能区，风机周围最近的居民点距离为 370m，故本项目风机噪声对周围村庄影响不大。

根据上表噪声贡献值预测结果，当距离风电机 160m 时，风机噪声的贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，故本项目风机噪声评价范围为 160m。

环评文件提出设置噪声防护距离 160m，在 160m 噪声防护距离内不得新建居民点、医院、学校、办公、科研单位等敏感点（内黄县城乡规划局已出具关于本项目噪声防护的意见，详见附件 5）。为防止风机运行噪声对周围环境产生影响，要经常对风机进行维护和检修，使其处于良好的运行状态，避免机器运转不正常时噪声增高。经采取以上措施后，项目噪声对周围环境影响较小。

（2）升压站声环境影响分析

本项目建成投产后共有 A、B 两座升压站，每座升压站设有 2 台主变压器，主变在运行过程中会产生噪声，根据升压站平面布置图（见附图 3），预测升压站运行后主要噪声源主变压器对升压站场界的噪声贡献值。

升压站的噪声源主要来自主变压器，每座升压站安装 2 台 100MVA 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）。

①噪声源分布

两座升压站内各安装 2 台 100MVA 主变，升压站的噪声源主要来自变压器，主要噪声源情况详见表 5-6。

表 5-6 主要噪声源情况表

升压站	主要噪声设备名称	源强 dB (A)	数量	采取措施	采取措施后源强 dB (A)
A	主变压器	65	2	基础减震，软连接	62
B	主变压器	65	2	基础减震，软连接	62

②预测模式

A. 点源衰减模式

根据项目噪声源和环境特征，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的点源衰减模式（不考虑其他衰减）进行预测，预测公式如下：

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

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

r —预测点与声源的距离，m；

r_0 —监测点与声源的距离，m。

B. 噪声叠加模式

对于多点源存在时，给予某个评价点的噪声贡献，可用下式计算：

$$L_A = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right)$$

式中： L_A ——距声源 r 处的总 A 声级；

N —— n 个声源；

L_i ——第 i 个声源的声级。

根据升压站平面布置图，变压器离升压站 A 场界四周围墙的距离分别为：南场界 43m，东场界 20m，北场界 47m，西场界 83m；变压器离升压站 B 场界四周围墙的距离分别为：南场界 43m，东场界 75m，北场界 48m，西场界 13m。

① 预测结果及分析

两台变压器噪声叠加后源强为 65.01 dB (A)。本项目正常工况下，升压站场界噪声

预测结果见表 5-6。

表 5-6 升压站场界噪声预测结果表 单位: dB (A)

预测点	昼间		夜间	
	预测值	标准值	预测值	标准值
升压站 A 东侧场界	39.0	60	39.0	50
升压站 A 南侧场界	32.3	60	32.3	50
升压站 A 西侧场界	26.6	60	26.6	50
升压站 A 北侧场界	31.6	60	31.6	50
升压站 B 东侧场界	27.5	60	27.5	50
升压站 B 南侧场界	32.3	60	32.3	50
升压站 B 西侧场界	42.7	60	42.7	50
升压站 B 北侧场界	31.4	60	31.4	50

由上表预测结果可知,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。因此,升压站正常运行期间对周围声环境的影响较小。

(3) 进场道路交通噪声影响分析

本项目运营期进场道路车流量预计 6 辆/h,由于车流量较小,不再进行预测。进场道路两侧最近的敏感点为白条河园林场一分厂办公区,距离 370m。

为减少交通运输噪声对进场道路沿线居民的影响,建议建设单位应采取以下噪声防治措施:

- ①夜间严禁运输;
- ②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;
- ②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;
- ④加强进场道路维护,保持路面平整。

5.2.4 固体环境影响预测及结论

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

①升压站 A 中员工生活垃圾

升压站 A 中员工生活垃圾产生量以 0.5kg/人·天计，升压站 A 中共有员工 50 人，则生活垃圾产生量为 25kg/d，9.125t/a。

②升压站 B 中员工生活垃圾

升压站 B 中员工生活垃圾产生量以 0.5kg/人·天计，升压站 B 中每天有 10 人组成的小组巡视，则生活垃圾产生量为 5kg/d，1.825t/a。

环评要求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 60m³，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 10m² 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。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对候鸟的影响

当风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。

本项目选风机叶片扫动到的最高高度约 137.5m 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，项目区也不处在候鸟的迁徙通道上。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。

综上所述，风场运营期对鸟类影响较小。

②对其它野生动物的影响分析

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。

（3）对景观的影响分析

运营期分散排布的风机会给当地单调的农田景观增添一抹亮色，丰富当地景色。给内黄县旅游资源增添优势；但密布像蛛网一般的架空集电线路会大大影响视觉效果，给当地景观带来很大的负面影响。因此，建议建设单位应充分考虑实际情况，对集电线路应尽可能埋设，以避免对景观的负面影响。

5.2.6 光影影响分析

（1）光影影响

项目风电机组分布在内黄县较大的区域内，该区域分布有不少村落等居民点，且风力发电机设备高达 137.5m（实际为 152.5m）（含叶片），在日光照射下风电机组会产生较长光影。如果居民长期生活在闪烁的光影里，影子在屋前屋后晃动，无论在屋内外都笼罩在光影里，可能会使居民产生心烦、眩晕的症状，影响正常生活。

（2）光影防护距离计算方法

地球绕太阳公转，由于地轴的倾斜，地轴与轨道平面始终保持着大概 $66^{\circ}34'$ 的夹角，这样，才引起太阳直射点在南北纬 $23^{\circ}26'$ 之间往返移动。冬至日，太阳直射南回归线——即直射点的纬度为南纬 $23^{\circ}26'$ ；夏至日，太阳直射北回归线——即直射点的纬度为北纬 $23^{\circ}26'$ 。本风电场中心位于东经 $114^{\circ}47'18''$ 、北纬 $35^{\circ}50'51''$ ，光影主要影响各风电机组北侧的村庄，一年当中冬至时分太阳高度角最小，光影最长。

因此，太阳高度角 h_0 按冬至日正午时刻的太阳高度角计算，即：

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

式中， θ ——纬差，即某地的地理纬度与当日直射点所在纬度之间的差值。

项目所在地纬度差 $= 35^{\circ}50'51'' + 23^{\circ}26' = 59.6^{\circ}$ ，太阳高度角 $h_0 = 90^{\circ} - 59.26^{\circ} = 30.74^{\circ}$

光影长度 L ：

$$L = D / \tan h_0$$

式中， D ——物体有效高度，可按式计算：

$$D = D_0 + D_1$$

其中 D_0 为风机（含叶轮）高度：137.5m（实际建设为 152.5m）。 D_1 为各风机与相应敏感点之间高程差。（本项目位于平原，高差取 0）。

综合考虑各方面因素，确定本项目风机光影影响防护距离为 269m。经调查，本项目 300m 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。

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：

华润新能源内黄润风 400MW 风电项目环评批复要求

河南省环境保护厅对本项目环境影响报告表的批复文件中要求：

一、《报告表》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我厅批准该《报告表》，原则同意你公司按照《报告表》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策进行项目建设。

二、你公司应向社会公众主动公开业经批准的《报告表》并接受相关方的咨询。

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

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

（二）依据《报告表》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声、振动等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

（三）项目外排污染物应满足以下要求：

1. 废气。施工期，应加强施工扬尘监管，物料拌合站位置、砂石料堆放地点应远离环境敏感点；施工场地采取设置围挡、定时洒水抑尘、运输车辆加盖篷布等措施，严格控制施工扬尘，废气排放应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值。运营期，食堂油烟采用油烟净化设施处理后排放，应满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)要求。

2. 噪声。施工期，应加强施工噪声监管，通过选用低噪声设备、合理安排高噪声设备作业时间等措施，减轻施工噪声对周围居民的影响，噪声排放应满足《建筑施工场界环境噪

声排放标准》(GB2523-2011)标准要求。运营期噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

3.废水。施工废水、生活污水经处理后回用，不外排。

4.固废。各种固废应妥善处置或综合利用。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)及其修改单进行控制。危险废物临时贮存按《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及其修改单进行控制，升压站内建设事故油池和全封闭危废暂存间，确保事故废油、检修废润滑油收集后有资质单位回收处理。

(四)应认真落实生态保护和生态恢复措施，防治水土流失。施工过程中，应设置表土临时堆场，采取覆盖、拦挡、设截排水沟等措施防止水土流失。施工结束后，应及时采取土地整治、植被恢复等措施，减轻施工期的生态影响。

四、如果今后国家或我省颁布新标准，你公司应按新标准执行

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厅重新审核。

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	生态影响	无	无
	污染影响	无	无
施工期	生态影响	应认真落实生态保护和生态恢复措施，防治水土流失。施工过程中，应设置表土临时堆场，采取覆盖、拦挡、设截排水沟等措施防止水土流失。	已落实
	污染影响	施工期，应加强施工扬尘监管,物料拌合站位置、砂石料堆放地点应远离环境敏感点；施工场地采取设置围挡、定时洒水抑尘、运输车辆加盖篷布等措施，严格控制施工扬尘，废气排放应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值。	采取洒水抑尘、车辆限速、覆盖防尘网、运输车辆加盖篷布等措施，控制施工扬尘，施工期扬尘排放达标。（详见附件 11，施工期检测报告）
		施工期，应加强施工噪声监管,通过选用低噪声设备、合理安排高噪声设备作业时间等措施，减轻施工噪声对周围居民的影响，噪声排放应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB2523-2011)标准要求。	通过选用低噪声设备、合理安排高噪声设备作业时间等措施，噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB2523-2011)标准要求。（详见附件 11，施工期检测报告）
		施工废水、生活污水经处理后回用，不外排。	不设施工营地，租用民房，生活污水处置设施依托民房现有设施；不设拌合站，无施工废水产生
		各种固废应妥善处置或综合利用。	无弃土产生，施工期各种固废妥善处置

运行期	生态影响	施工结束后，应及时采取土地整治、植被恢复等措施，减轻施工期的生态影响。	已落实，已开展生态恢复，临时占地已恢复原有功能。
	污染影响	运营期，食堂油烟采用油烟净化设施处理后排放，应满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)要求。	食堂安装油烟净化器，油烟达标排放。
		运营期噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。	采取选用低噪声设备，合理布局，加强设备维护等措施。
		生活污水经处理后回用，不外排。	安装一体化生活污水处理系统，污水处理后用于升压站绿化洒水
		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)及其修改单进行控制。危险废物临时贮存按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单进行控制，升压站内建设事故油池和全封闭危废暂存间，确保事故废油、检修废润滑油收集后有资质单位回收处理。	设置垃圾桶收集生活垃圾后交由环卫部门处理；设置危废暂存间、事故油池确保产生的危废妥善处置。
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	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	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

	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。	地进行生态回复，恢复为原有功能，农田、林地等。④永久占地由内黄县国土资源局统一进行调配，纳入内黄县土地利用总体规划。⑤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；风机平台采取了铺设草皮、植树、由农民进行农作物种植等方式进行绿化，防止水土流失；进场道路采取与绿化植物措施。
污染影响	废气：施工期产生的扬尘，主要来源于施工过程中粉状物料堆放、土方的临时堆存以及车辆运输等过程。治理措施：禁止大风天气施工、对施工场地经常性洒水、减少地面扰动面积、降低行车速度、采取围挡、加强管理等措施	采取洒水抑尘、大风天气停止施工、减少地面扰动面积、车辆限速行驶、粉转物料苫盖等措施减缓施工期扬尘影响
	施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。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。	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，无生产废水产生
	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。	——
	光影影响	光影投射在居民区内,会对居民的日常生活产生干扰和影响,可能使人感觉不适。治理措施:在风电机组的光影防护距离 231m 内不得新建居民点、学校等敏感点。	经调查,风机及升压站 300m 范围内无敏感点分布。
	污染影响	废气:运营期废气主要为食堂油烟,安装 1 台油烟净化器,经处理后可满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中 2.0mg/m ³ 排放浓度限值要求。	安装 1 台油烟净化器
		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。	2 个升压站各设置 1 座化粪池并安装 1 套一体化废水处理设施,生活污水处理后,用于升压站绿化洒水。
		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故与检修时产生的维修垃圾,属于危险固废,暂存于项目危废暂存间,定期交由有资质的单位回收处理	设置垃圾箱,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漏的废变压器油。现阶段设备处在厂家质保维护期内(厂家提供 5 年维保期),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 300m 范围内无敏感点分布。
社会影响	项目工程投运后，提高了安阳地区供电、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

 <p>安阳 35°C 2019/7/22</p>	 <p>安阳 35°C 2019/7/22</p>
<p>部分风电机组基座植被恢复 5</p>	<p>部分风电机组基座植被恢复 6</p>
 <p>安阳 23°C 2019/5/27</p>	 <p>安阳 23°C 2019/5/27</p>
<p>临时道路复耕</p>	<p>临时道路复耕</p>
 <p>AI honor 10</p>	
<p>临时道路复耕</p>	<p>临时道路复耕</p>

	
<p>升压站一体化污水处理设施</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>1、占地影响</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，总计 141 公顷，其中永久占地 10 公顷，临时占地 131 公顷，项目占地类型主要为耕地，部分为林地和草地。项目永久占地和临时占地均较环评阶段减少。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。本项目占地情况见表 4-4，本项目占用的基本农田已由内黄县国土资源局在永久基本农田划定工作中调出（详见附件 2）。</p> <p>2、对植物的影响</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>3、对野生动物的影响</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>4、对景观影响</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>5、对生物多样性的影响</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>
-------------	------	--

	<p>不会引起物种多样性的较大变化。</p> <p>6、水土流失</p> <p>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。建设单位已委托河南盛源水利技术咨询有限公司编制了《华润新能源内黄润风 400MW 风电项目水土保持方案报告书》;2016 年 3 月,安阳市水利局以(安水保〔2016〕7 号)对本项目水土保持方案进行了批复。2019 年 11 月,华润新能源内黄润风 400MW 风电项目水土保持进行了自主验收,并在安阳市水利局进行备案,备案编号:验收回执[2019]5 号。</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,合理按排施工作业时间,禁止夜间施工,有效防止了噪声污染。</p> <p>(2) 水环境影响</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。使用商砼,不设搅拌站,无混凝土搅拌废水产生,无施工废水产生;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>(3) 大气环境影响</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>(4) 固体废物影响</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;根据本项目水土保持设施验收报告,该工程施工过程中实际土石方挖、填总量为 198.32 万 m³,其中挖方量 99.16 万 m³,填方量 99.16 万 m³,表土剥离 18.43 万 m³,总体挖填平衡,无弃方,临时堆存量约 49.04 万 m³(主要为风机基础回填土方 30.61 万 m³和临时堆放表土 18.43 万 m³),本项目施工期土石方平衡,挖方全部作为填方回填,无弃方;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>

运 营 期	生态影响	<p>1、对植物的影响</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>2、对鸟类及动物的影响</p> <p>本项目风机叶片扫动到的最高高度约 152.5m 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	<p>1、环境空气影响调查</p> <p>运营期升压站 B 设有员工食堂，食堂采用电为能源，不使用化石燃料，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。</p> <p>运营期对环境空气影响较小。</p> <p>2、水环境影响调查</p> <p>运营期废水主要是生活污水，经化粪池和一体化生活污水处理设施处理后，污水处理后用于升压站绿化洒水。</p> <p>升压站 A 升压站 B 各安装一套一体化生活污水处理设施。</p> <p>3、声环境影响调查</p> <p>运营期噪声为风机噪声、升压站噪声、道路运输噪声等。</p> <p>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</p>

	<p>进行控制。经调查，本项目 300m 内无敏感点分布，风机噪声对周边敏感点影响较小。</p> <p>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，升压站 A 设置 1 台 150MVA 主变压器，接入 75 台风机，升压站 B 设置 1 台 250MVA 主变压器，接入 125 台风机，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。</p> <p>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；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。</p> <p>4、固体环境影响调查</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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（厂家提供 5 年维保期），暂时尚无检修垃圾产生。</p> <p>5、光影影响调查</p> <p>项目风电机组分布在内黄县较大的区域内，该区域分布有不少村落等居民点，且风力发电机设备高达 152.5m（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 265m。经调查，本项目 330m 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>1、对内黄县饮用水源保护区的影响调查</p> <p>建设单位在实际建设中，为了减少对内黄县饮用水源保护区的影响，对风机点位进行优化调整，内黄县饮用水源保护区北侧机位取消，风机调整至备选机位建设，本项目所有设施均位于内黄县饮用水源保护区南侧，本项目建设对内黄县饮用水源保护</p>

	<p>区影响较小。详见附图 7。</p> <p>2、对三杨庄遗址和颛顼帝啍陵的影响</p> <p>经调查，本项目风机与三杨庄遗址和颛顼帝啍陵最近距离为 4.8km，本项目建设对三杨庄遗址和颛顼帝啍陵影响很小。</p> <p>3、对内黄县森林公园的影响</p> <p>经调查，本项目风机与内黄县森林公园最近距离为 2.4km，本项目建设对内黄县森林公园影响很小。</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升压站厂界噪声、食堂油烟、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

	监测点位	监测时间	监测频次	检测因子
升压站 A	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)]
升压站 B	厂界 4 周	连续 2 天	每日昼夜各一次	

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	距离风机最近的敏感点	连续 2 天	每日昼夜各一次	共计 32 个敏感点；400m 以内敏感点 11 个，400~500m 之间敏感点 42 个，测一半 21 个，共计 32 个敏感点

表 8-4 废气检测内容

	监测因子	监测时间	监测频次
食堂油烟	食堂油烟	2 天	3 次/天

表 8-4 敏感点环境噪声检测点位

序号	敏感点名称	风机	距离（m）	村庄相对风机方位	备注
1	东长固村	F01	345	S	
2	常小汪村	F04	360	NW	
3	南长固村	F13	450	NNW	
4	仗保外村	F28	460	NNW	
5	桑村	升压站 A（硕风场）	450	W	
6	后河镇	F48	360	NW	
7	后河镇明德小学	F48	390	W	位于 S303 省道后河镇南侧，中间有树林

8	安庄村	F53	460	SSE	
9	李庄村	F65	370	S	
10	雪村	F178	430	NNW	
11	北海头	F185	450	S	
12	井村	F131	451	NNW	
13	刘小寨村	F131	438	E	
14	焦村	F161	420	SSW	
15	破车口村	F160	410	E	
16	千口村	F157	450	NNE	
17	崔张固村	F149	450	WSW	
18	太平村	F140	360	NE	
19	草坡村	升压站 B（强风场）	430	SE	
20	刘庄村	F132	440	NW	
21	大寨村	F132	430	NNE	
22	东潘井村	F133	440	N	
23	小槐林村	F133	405	SSW	
24	杜河道村	F137	420	ESE	
25	张王尉村	F121	405	S	
26	西江村	F123	396	SSW	
27	王告村	F109	337	SE	中间有树林
28	石光村	F110	404	ENE	中间有树林
29	李七级村	F105	375	N	
30	岸上村	F105	370	S	
31	赵高固村	F103	440	N	
32	咀头村	F98	478	W	

8.3 监测结果与分析

8.3.1 噪声

2019 年 10 月 13 日~14 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、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	风机号	2019 年 11 月 13 日昼间		2019 年 11 月 13 日-14 夜间	
			噪音	风速 (m/s)	噪音	风速 (m/s)
1	东长固村	F01	48.6	1.5	43.5	1.8
2	常小汪村	F04	50.2	1.4	46.2	1.7
3	南长固村	F13	53.1	1.4	46.5	1.5
4	仗保外村	F28	55.8	1.4	43.5	1.6

5	桑村	升压站 A	45.9	1.3	43.0	1.8
6	后河镇	F48	51.7	1.3	46.5	1.5
7	后河镇明德小学	F48	55.2	1.1	45.1	1.6
8	安庄村	F53	51.7	1.2	45.6	1.5
9	李庄村	F65	46.6	1.1	42.9	1.6
10	雪村	F178	49.4	1	44.0	1.4
11	北海头村	F185	50.0	1.1	40.8	1.3
12	井村	F131	54.9	1.4	40.8	1.5
13	刘小寨村	F131	47.2	1.2	42.2	1.2
14	焦村	F161	49.9	0.7	46.6	1.4
15	破车口村	F160	48.1	1.1	46.8	1.5
16	千口村	F157	48.4	1.4	44.1	1.5
17	崔张固村	F149	47.3	0.5	43.4	1.3
18	太平村	F140	43.9	0.7	37.4	1.2
19	草坡村	升压站 B	48.7	1.1	42.6	1.1
20	刘庄村	F132	51.5	1.1	37.7	1.3
21	大寨村	F132	50.1	1.5	35.7	1.5
22	东潘井村	F133	46.5	1.2	34.9	1.1
23	小槐林村	F133	46.7	1.1	36.3	1.2
24	杜河道村	F137	50.0	0.7	40.5	1.5
25	张王尉村	F121	49.9	0.7	37.9	1.2
26	西江村	F123	51.5	0.8	37.9	1.3
27	王告村	F109	49.5	0.7	43.1	1.1
28	石光村	F110	49.8	0.8	41.8	1.2
29	李七级村	F105	48.9	1.1	37.4	1.3
30	岸上村	F105	48.3	0.8	37.5	1.2
31	赵高固村	F103	50.3	0.5	40.3	1.1
32	咀头村	F98	49.0	1.2	40.2	1.3
序号	敏感点名称	风机号	2019 年 11 月 14 日昼间		2019 年 11 月 14 日-15 夜间	
			噪音	风速 (m/s)	噪音	风速 (m/s)
1	东长固村	F01	48.2	1.6	45.3	0.8
2	常小汪村	F04	50.8	1.7	46.8	0.7
3	南长固村	F13	51.9	1.5	45.4	0.5
4	仗保外村	F28	51.8	1.3	44.6	1.8
5	桑村	升压站 A	51.2	0.8	43.6	1.2
6	后河镇	F48	49.4	0.7	44.6	0.5
7	后河镇明德小学	F48	49.8	0.9	43.9	0.7
8	安庄村	F53	52.9	1.1	45.4	1.2
9	李庄村	F65	50.9	0.5	45.0	0.9
10	雪村	F178	50.7	1.5	41.7	1.4
11	北海头村	F185	49.2	1.7	44.8	0.8

12	井村	F131	51.2	1.9	44.8	1.9
13	刘小寨村	F131	53.9	1.6	44.2	1.1
14	焦村	F161	50.3	1.9	43.0	1.7
15	破车口村	F160	49.5	1.9	44.6	0.9
16	千口村	F157	49.4	0.8	46.4	0.9
17	崔张固村	F149	51.8	1.3	47.7	1.5
18	太平村	F140	51.0	0.8	45.5	0.8
19	草坡村	升压站 B	50.0	1.3	42.6	1.4
20	刘庄村	F132	52.6	1.4	44.7	1.1
21	大寨村	F132	52.4	1.5	45.1	0.4
22	东潘井村	F133	50.0	1.6	43.4	1.1
23	小槐林村	F133	50.8	1.8	47.2	0.8
24	杜河道村	F137	50.3	1.5	43.5	1.8
25	张王尉村	F121	52.0	2	45.1	1.4
26	西江村	F123	51.0	1.8	45.2	1.6
27	王告村	F109	50.3	2.1	44.3	1.1
28	石光村	F110	54.3	1.7	42.2	0.8
29	李七级村	F105	50.9	2.3	46.1	1.5
30	岸上村	F105	50.3	1.8	44.9	1.5
31	赵高固村	F103	51.8	1.5	44.5	0.9
32	咀头村	F98	53.0	1.6	44.4	1.7

由表 8-6 可以看出,验收监测期间,华润新能源(内黄)有限公司“华润新能源内黄润风 400MW 风电项目”周边敏感点,昼间最大噪声监测值为 55.8dB,夜间最大噪声监测值为 47.2dB,均低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值。本项目环评文件中无建设前声环境质量现状检测数据,无法对照项目建设前后声环境质量变化情况,故对声环境质量检测数据仅对照《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行分析。

表 8-6 升压站厂界噪声监测结果 单位: Leq[dB(A)]

采样点位	2019.11.13		2019.11.14	
	昼间	夜间	昼间	夜间
升压站 A 厂界东 1 米	52.4	41.2	52	44.1
升压站 A 厂界南 1 米	50.3	41.5	52.6	44.5
升压站 A 厂界西 1 米	51	40.4	51.7	44.6
升压站 A 厂界北 1 米	52.5	41.1	50.8	43.4
升压站 B 厂界东 1 米	54.3	45.5	51.6	45.3
升压站 B 厂界南 1 米	47.1	43	51	45.1
升压站 B 厂界西 1 米	50.1	43.1	50.6	44.3

升压站 B 厂界北 1 米	47.8	43	50.3	43.9
《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，华润新能源（内黄）有限公司“华润新能源内黄润风 400MW 风电项目”升压站 A、升压站 B，东、西、南、北厂界昼间最大噪声监测值为 54.3dB，夜间最大噪声监测值为 45.3dB，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。

8.3.2 废气

2019 年 11 月 13 日~14 日，委托检测单位河南森邦环境检测技术有限公司对食堂油烟进行检测。检测结果见表 8-7。

表 8-7 有组织排放废气（饮食业油烟）检测结果

采样日期	检测点位	频次	饮食业油烟				
			废气流量 (m ³ /h)	实测 排放浓度 (mg/m ³)	折算后 排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	基准灶头 数 (个)
油烟净化一体机排气筒出口	2019.11.13	1	3.97×10 ³	0.406	0.537	1.6×10 ⁻³	1.5
		2	4.16×10 ³	0.326	0.452	1.4×10 ⁻³	
		3	4.35×10 ³	0.341	0.494	1.5×10 ⁻³	
		平均值	4.16×10 ³	0.361	0.501	1.5×10 ⁻³	
	2019.11.14	1	4.39×10 ³	0.227	0.332	1.0×10 ⁻³	
		2	4.69×10 ³	0.238	0.372	1.1×10 ⁻³	
		3	4.64×10 ³	0.243	0.376	1.1×10 ⁻³	
		平均值	4.57×10 ³	0.241	0.367	1.1×10 ⁻³	

监测结果表明：

验收检测期间，食堂油烟排放浓度最大值为 0.537mg/m³，满足《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）小型餐饮服务单位排放标准。

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由华润新能源（内黄）有限公司负责，设专职或兼职环保管理人员分管一切环保工作，并受内黄县环保主管部门监督。

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、食堂油烟。

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河南咏蓝环境科技有限公司承担本项目环境监理工作，环境监理报告附件 12。

9.4 水土保持监理、监测

本项目建设单位委托濮阳市兴华工程咨询监理有限公司承担本项目水保监理工作。

本项目建设单位委托北京林丰源生态环境规划设计院有限公司承担本项目水保监测工作。

表 10 公众意见调查

10.1 调查目的及意义

华润新能源内黄润风 400MW 风电项目的建设，促进了当地人民群众的劳动就业，带动了地方经济的快速发展，具有较好的经济效益和社会效益。但也不可避免地对周围水环境、大气环境、声环境、生态环境以及社会环境产生了一定的影响。按照国家有关法律、法规的规定及要求，了解工程建设、生产期间采区周围受影响区域居民对工程建设的意见和要求，并加以筛选，来弥补工程在设计、建设过程中的不足，进一步加强和完善该工程的污染防治工作和生态环境恢复工作，有利于该项目的可持续发展。

10.2 调查范围及对象

为了使本次调查内容全面、客观、公正，并具有广泛性和代表性，本次公众参与对象主要为合庄村村民。在被调查人群选择时，综合考虑了年龄、职业、文化程度、居住条件等情况，使被调查人员具有较好的代表性，以便充分反映出工程区居民对项目建设的态度和意见。

10.3 调查方法及内容

建设单位于 2019 年 11 月进行了公众参与调查。本次竣工环保验收调查报告的公众参与调查方式采用随机抽样的形式，调查时由调查人员将印好的调查表随机发放到调查人员手中，当场填写，由调查人员回收，统计分析已填写完成的调查表为依据。在调查的过程中，为使公众对项目情况有所了解，并做出公正合理的决定，调查人员对调查对象提出的疑问及对项目的不解之处，尽可能的给予详尽的回答。调查表让被调查人员自由填写，调查表表达不完个人愿望的可以另外写，自愿交回。

公众意见调查表见表 10-1。

表 10-1 华润新能源内黄润风 400MW 风电项目
竣工环境保护验收公众参与调查表

填表日期： 年 月 日

姓 名		文化程度		年龄		职业	
住址/单位				联系方式			
建设	项目名称	华润新能源内黄润风 400MW 风电项目					

项目概况	建设单位	华润新能源（内黄）有限公司	
	<p>1、项目基本情况：华润新能源内黄润风 400MW 风电项目位于河南省内黄县境内。项目场址位于内黄县高堤乡、二安乡、井店镇、后河镇、城关镇、马上乡一带，整个风电场区域涉及面积 400km²，中心坐标约东经 114°47'18"，北纬 35°50'51"；本项目建设两座 220kV 升压站。共安装 200 台单机容量 2.0MW 风电机组，总装机规模 400MW，年发电量 7.82 亿 kWh。并建设两座 220kV 升压站，分别以 220kV 等级接入当地电网。</p> <p>2、环境影响调查：200 台风机已安装完成，全部并网发电，两个升压站均已投用。配套建设的危废仓库，事故油池等环保设施均已同步建设完成。</p> <p>3、结论：根据本次现状调查，工程总体达到了竣工环保验收的要求。</p>		
调查内容	1	对该项目的了解程度	<input type="checkbox"/> 了解 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不了解
	2	您认为该项目存在的主要环境问题是什	<input type="checkbox"/> 废水 <input type="checkbox"/> 生态破坏 <input type="checkbox"/> 扬尘 <input type="checkbox"/> 噪声
	3	您认为该项目对您个人生活影响大的是哪方面	<input type="checkbox"/> 水体污染 <input type="checkbox"/> 噪声 <input type="checkbox"/> 扬尘 <input type="checkbox"/> 其他
	4	您对该项目采取的环境保护措施是否满意	<input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意
	5	您对该项目采取的生态环境保护措施是否满意	<input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意
	6	项目施工期是否对您造成影响	<input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 较小
	7	项目试运行期是否对您造成影响	<input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 较小
	8	您觉得该项目对社会经济的影响为	<input type="checkbox"/> 有利 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不利
	9	该项目是否发生过环境污染事件或扰民事件	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 不知道
	10	若第 9 题选择“有”，请简要说明。	
	您对该项目建设有何具体建议或要求？		

10.4 调查结果统计分析

本次公众参与共发放调查表 200 份，收回有效问卷 200 份。从现场调查及问卷反馈情况看，该工程受影响区域 100%的人支持该项目建设，调查统计结果见表 10-2。

表 10-2 公众意见调查结果一览表

调查内容	选择方式	统计结果
------	------	------

		比例 (%)	人数
1、对该项目建设了解程度	清楚	85	170
	一般	15	30
	不清楚	0.0	0
2、您认为该项目存在的主要环境问题是 什么	废水	0.0	0
	生态破坏	45	90
	扬尘	0.0	0
	噪声	55	110
3、您认为该项目对您个人生活影响大的是 哪方面	水体污染	0.0	0
	噪声	95	190
	扬尘	0.0	0
	其他	5	10
4、您对该项目采取的环境保护措施是否 满意	满意	62.5	125
	一般	37.5	75
	不满意	0.0	0
5、对该项目采取的生态环境保护措施是 否满意？	满意	81.5	163
	一般	18.5	37
	不满意	0.0	0
6、项目施工期是否对您造成影响	很大	0.0	0
	一般	43.5	87
	较小	56.5	113
7、项目试运行期是否对您造成影响	很大	0.0	0
	一般	45.5	91
	较小	54.5	109
8、项目建设对社会经济的影响	有利	80	160
	一般	20	40
	不利	0.0	0
9、该项目是否发生过环境污染事件或扰 民事件	有	0.0	0
	没有	79	158
	不知道	21	42

由表10-2可知：

(1) 项目区域绝大多数人支持该工程的建设，没有人持反对意见，说明公众对本工程的建设总体上是赞同的。

(2) 对该工程了解的人数占总人数的85%，说明建设单位的宣传工作比较到位。

(3) 45%的公众认为本项目主要环境问题是生态破坏，55%的公众认为本项目主要环境问题是噪声。

(4) 95%的公众认为该项目对个人生活影响大的是噪声。

(5) 62.5%的公众对该项目采取的环境保护措施满意，37.5%的公众表示一般，无不满意说明本项目环保措施落实较好。

(6) 81.5%公众对该项目采取的生态环境保护措施表示满意，18.5%表示一般，无不满意说明本项目生态环境保护措施落实较好。

(7) 56.5%公众认为项目施工期造成影响较小，43.5%认为一般；54.5%公众认为项目试运行期造成影响较小，45.5%认为一般；

(8) 81.8%的公众认为该工程项目建设对当地经济发展有利。

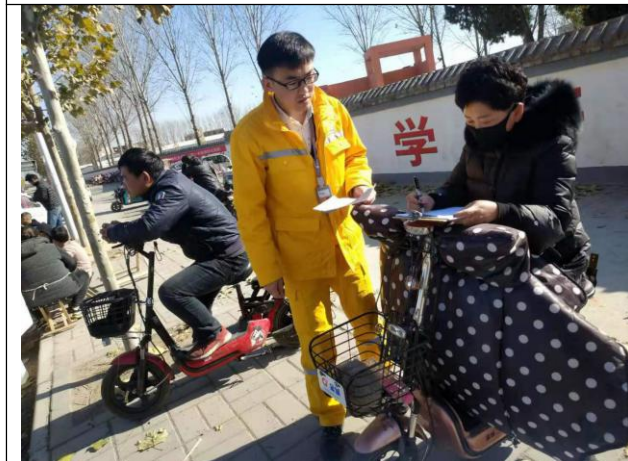
(9) 79%的公众表示项目建设过程中未发生过环境污染事件或扰民事件，其余的表示不知道情况。



公参调查照片



公参调查照片



公参调查照片



公参调查照片

表 11 调查结论与建议

11.1 验收调查结论

(1) 项目基本情况

华润新能源内黄润风 400MW 风电项目总投资 310677.5 万元，总占地面积约为 1792.2 亩。场址位于内黄县高堤乡、二安乡、井店镇、后河镇、城关镇、马上乡一带，中心坐标约东经 114°47'18"，北纬 35°50'51"，场区海拔约 50m~60m。共安装 200 台单机容量 2.0MW 风电机组，总装机规模 400MW，年发电量 7.82 亿 kWh。并建设两座 220kV 升压站，分别以 220kV 等级接入当地电网。项目属平原型风电场，横跨内黄县东西向，场地平坦开阔，植被稀疏。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 2017 年 3 月 25 日开工；2017 年 12 月 28 日首台并网；2019 年 6 月 18 日竣工。

(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，委托河南源通环保工程有限公司编制完成了《华润新能源内黄润风 400MW 风电项目环境影响报告表》，河南省环境保护厅于 2016 年 4 月 8 日对本项目作出了《关于华润新能源内黄润风 400MW 风电项目环境影响报告表环境影响报表的批复》（豫环审[2016]178 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，建设单位委托了河南盛源水利技术咨询有限公司编制了《华润新能源内黄润风 400MW 风电项目水土保持方案报告书》，并获得安阳市水务局的批复（安水保[2016]7 号，详见附件 3）。目前，本项目已通过水土保持验收。

(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，本项目升压站 A 及升压站 B 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 32 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。

(5) 废气

验收检测期间，食堂油烟排放浓度最大值为 0.537mg/m³，满足《河南省餐饮业油烟污染物

排放标准》（DB41/1604-2018）小型餐饮服务单位排放标准。

（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 B 设置一座危废暂存间。

（7）环境管理、监理及监测计划调查

施工期间建设单位对华润新能源内黄润风 400MW 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。

建设单位委托濮阳市兴华工程咨询监理有限公司对本工程进行水土保持监理工作。

河南咏蓝环境科技有限公司实施环境监理工作。本工程实际环保投资 1351.3 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。

（8）公众意见调查

本次验收调查，100%的调查对象支持本项目正式投入运行，验收调查期间，本项目没有接到环保投诉。绝大多数团体单位与个人对本工程环境保护工作总体表示满意。

总结论：

综上所述，华润新能源内黄润风 400MW 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，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，食堂油烟达标排放，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。

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。