

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：三一开封市杞县 70MW 风力发电项目

建设单位：杞县万楷新能源有限公司

编制单位：河南品一环保科技有限公司

编制日期：2021 年 4 月

目录

表 1 项目总体情况	1
表 2 调查范围、因子、目标、重点	3
表 3 验收执行标准	6
表 4 工程概况	7
表 5 环境影响评价回顾	15
表 6 环境保护措施执行情况	19
表 7 环境影响调查	24
表 8 环境质量及污染源监测	28
表 9 环境管理及监测计划	30
表 10 调查结论与建议	33
表 11 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	40

附图：

附图 1、项目地理位置示意图

附图 2、项目风机点位、升压站布置及与周围敏感点位置关系图

附图 3、项目升压站总平面布置图

附图 4、项目环保措施执行情况

附图 5、项目验收监测布点图

附件：

附件 1、工程竣工环境保护验收调查委托书

附件 2、环境影响评价审批文件

附件 3、竣工环境保护验收监测报告

表 1 项目总体情况

建设项目名称	三一开封市杞县 70MW 风力发电项目				
建设单位	杞县万楷新能源有限公司				
法人代表	周福贵	联系人		高奎	
通讯地址	河南省开封市杞县西寨乡西寨村				
联系电话	15755838339	传真	0371-86185000	邮编	475200
建设地点	河南省开封市杞县西寨林场				
工程性质	新建√改扩建□技改□	行业类别		D441 电力生产	
环境影响报告表名称	三一开封市杞县 70MW 风力发电项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	河南环华生态科技有限公司				
初步设计单位	湖南三一智慧新能源设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	开封市生态环境局杞县分局	文号	杞环监表[2020]19 号	时间	2020.6.28
工程核准部门	开封市发展和改革委员会	文号	豫发改能源[2018]492 号	时间	2018.6.21
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	湖南三一智慧新能源设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	杞县万楷新能源有限公司				
环境保护设施监测单位	河南建远环保工程有限公司				
投资总概算（万元）	54577	环保投资（万元）	360	环保投资占总投资比例	0.066%
实际总投资（万元）	54600	环保投资（万元）	382.2	环保投资占总投资比例	0.071%

设计生产能力	总装机规模 70MW， 共 22 台风电机组， 单机容量为 3.2MW	建设项目开工日期	2020 年 7 月
实际生产能力	总装机规模 70MW， 共 22 台风电机组， 单机容量为 3.2MW	投入试运行日期	2021 年 3 月
调查经费	/		
项目建设过程 简述（项目立 项~试运行）	<p>①2020 年 5 月杞县万楷新能源有限公司委托河南环华生态科技有限公司编制了《三一开封市杞县 70MW 风力发电项目环境影响报告表》。</p> <p>②2020 年 6 月 28 日开封市生态环境局杞县分局以“杞环监表[2020]19 号”对该项目环境影响报告表予以批复。</p> <p>③项目于 2020 年 7 月开始开工建设，2021 年 3 月建成竣工并进入调试阶段。</p> <p>④升压站运行名称为杞县如风风电场升压站。</p> <p>⑤2021 年 4 月杞县万楷新能源有限公司委托河南品一环保科技有限公司编制完成《三一开封市杞县 70MW 风力发电项目竣工环境保护验收调查表》。</p> <p>⑥项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录。</p>		

表 2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	<p>本次竣工环境保护验收调查范围根据工程设计资料提供的相关信息、工程实际影响的范围，结合《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）及项目特点，确定本项目验收调查范围如下表所示。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 验收调查范围一览表</p> <table><tr><th>环境要素</th><th colspan="2">调查范围</th></tr><tr><td>水环境</td><td colspan="2">/</td></tr><tr><td>噪声</td><td colspan="2">风电场升压站场界外 200m；各风机周边 300m范围，邻近村庄</td></tr><tr><td>固体废物</td><td colspan="2">施工期弃土、建筑垃圾和运营期风电场的废油等危废处置情况</td></tr><tr><td>生态环境</td><td colspan="2">各风机周边 500m范围；施工道路水土保持措施</td></tr></table>			环境要素	调查范围		水环境	/		噪声	风电场升压站场界外 200m；各风机周边 300m范围，邻近村庄		固体废物	施工期弃土、建筑垃圾和运营期风电场的废油等危废处置情况		生态环境	各风机周边 500m范围；施工道路水土保持措施	
环境要素	调查范围																	
水环境	/																	
噪声	风电场升压站场界外 200m；各风机周边 300m范围，邻近村庄																	
固体废物	施工期弃土、建筑垃圾和运营期风电场的废油等危废处置情况																	
生态环境	各风机周边 500m范围；施工道路水土保持措施																	
调查因子	<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），结合本项目施工期、调试期、运行期环境影响特点，确定本项目竣工环境保护验收的环境调查因子如下表所示。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 验收主要环境调查因子汇总表</p> <table><tr><th>调查对象</th><th>环境调查因子</th><th>监测指标及单位</th></tr><tr><td>风电场升压站场界、邻近敏感点</td><td>噪声</td><td>昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）</td></tr><tr><td>风电场及周边施工及运维道路</td><td>生态环境</td><td>水土流失、防护工程及效果、绿化工程及其效果等，调查本项目所采取的治理措施及计划，分析治理措施的有效性；</td></tr><tr><td>风电场及周边</td><td>固体废弃物</td><td>施工期弃土、建筑垃圾 运营期生活垃圾、废油等危废处置情况</td></tr></table>			调查对象	环境调查因子	监测指标及单位	风电场升压站场界、邻近敏感点	噪声	昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）	风电场及周边施工及运维道路	生态环境	水土流失、防护工程及效果、绿化工程及其效果等，调查本项目所采取的治理措施及计划，分析治理措施的有效性；	风电场及周边	固体废弃物	施工期弃土、建筑垃圾 运营期生活垃圾、废油等危废处置情况			
调查对象	环境调查因子	监测指标及单位																
风电场升压站场界、邻近敏感点	噪声	昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）																
风电场及周边施工及运维道路	生态环境	水土流失、防护工程及效果、绿化工程及其效果等，调查本项目所采取的治理措施及计划，分析治理措施的有效性；																
风电场及周边	固体废弃物	施工期弃土、建筑垃圾 运营期生活垃圾、废油等危废处置情况																

环境 敏感 目标	根据现场调查，项目周边村庄距离风电机组均在 300m 以外，周边邻近关心点分布情况如下表所示。						
	表 1-3 本项目周边邻近关心点分布情况一览表						
	类别	敏感目标	距最近风机	方位	距离	户数	保护级别
	大气 环境 声环境	大寨村	WTG01 号	S	615 m	343 户	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准； 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类
			WTG03 号	SW	462 m		
		西寨村	WTG02 号	NW	602 m	469 户	
		夏寨	WTG04 号	E	400 m	187 户	
		柳园	WTG05 号	S	412 m	191 户	
			WTG06 号	SW	376m		
			WTG07 号	NW	399m		
		驼王寨	WTG08 号	NE	601m	158 户	
		焦寨村	WTG09 号	NW	1080m	195 户	
		杨炉寨村	WTG10 号	NW	687 m	303 户	
			WTG11 号	NW	336 m		
			WTG12 号	NE	664 m		
		潘庄村	WTG14 号	N	442 m	236 户	
			WTG18 号	NE	400 m		
			WTG19 号	NW	335 m		
		黄寨村	WTG15 号	NW	428 m	334 户	
			WTG16 号	W	685 m		
		前王庄	WTG20 号	E	981 m	291 户	
		东岗村	WTG21 号	SW	463 m	342 户	
			WTG22 号	NW	631 m		
		柳园	升压站	NW	419m	301 户	
		张楼	WTG23 号	SE	594m	386 户	
			WTG24 号	E	936 m		
	本项目位于河南省开封市杞县西寨林场，海拔 58-70m，场址地理位置范围东经 114° 51′ 33.07″ -114° 54′ 50.36″，北纬 34° 28′ 36.71″ -34° 45′ 49.99″。风电场站址位于杞县东北侧，距离杞县县城直线距离约 14km，北距兰考县城约 22k 而，东距民权县康的东北侧，距离杞县县城直线距离约 14km，						

	<p>北距兰考县城约 22km，东距民权县城约 26km，场址周边有 G30 连霍高速、G310 国道、G106 国道通过，场内有多条乡镇公路，交通便利。</p> <p>项目区域常见的野生动物有鼠、野兔、野鸡、乌鸦、喜鹊、麻雀等，均为当地适应性强、分布性广泛的常见野生动物；区域内动物以家畜牛、羊、猪、鸡、鸭、鹅等为主。项目所在区域无珍稀濒危保护野生动物分布，无野生动物迁徙通道，无鸟类迁徙通道。</p> <p>本项目风电场区域生态环境一般，不在自然保护区，风景名胜区、森林公园保护范围以及文物保护单位内。在本工程涉及的区域内，未发现珍稀濒危动植物，无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。</p>
调查重点	<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）本次验收调查重点工作如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容； 2) 核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况； 3) 环境保护目标基本情况； 4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况； 5) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性； 6) 环境质量和环境监测因子达标情况； 7) 工程施工期和调试期实际存在的、公众反映强烈的环境问题； 8) 工程环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

环境 质量 标准	<p>1.环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；</p> <p>2.地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类；</p> <p>3.地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类；</p> <p>4.声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，具体标准限值如下：</p> <table><tr><th colspan="3">声环境执行标准限值一览表</th></tr><tr><th>时期</th><th>标准名称</th><th>限值</th></tr><tr><td>运营期</td><td>《声环境质量标准》（GB3096-2008）</td><td>1 类标准：昼间 55、夜间 45dB（A）</td></tr></table>	声环境执行标准限值一览表			时期	标准名称	限值	运营期	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	1 类标准：昼间 55、夜间 45dB（A）			
声环境执行标准限值一览表													
时期	标准名称	限值											
运营期	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	1 类标准：昼间 55、夜间 45dB（A）											
污染 物排 放标 准	<p>1.根据环境影响评价文件及当地相关标准文件，确定本次验收调查施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准，具体标准限值如下表所示。</p> <table><tr><th colspan="3">噪声执行标准限值一览表</th></tr><tr><th>时期</th><th>标准名称</th><th>限值</th></tr><tr><td>施工期</td><td>《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</td><td>昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）</td></tr><tr><td>运营期</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</td><td>1 类标准：昼间 55、夜间 45dB（A）</td></tr></table> <p>2.施工期粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 颗粒物无组织排放监控浓度限值：1.0mg/m³；</p> <p>3.《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单的公告（环保部公告 2013 年 36 号）；《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单的公告（环保部公告 2013 年 36 号）。</p>	噪声执行标准限值一览表			时期	标准名称	限值	施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）	运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	1 类标准：昼间 55、夜间 45dB（A）
噪声执行标准限值一览表													
时期	标准名称	限值											
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）											
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	1 类标准：昼间 55、夜间 45dB（A）											
总量 控制 指标	<p>根据本项目环境影响评价文件及批复，项目不排放废气、废水，不涉及总量控制指标。</p>												

表 4 工程概况

项目名称	三一开封市杞县 70MW 风力发电项目
工程地理位置 (附地理位置示意图)	位于河南省开封市杞县西寨林场，场址地理位置范围：东经 114° 51133.07"-114° 54150.36"，北纬 34° 2836.71"-34° 4549.99"。场址地理位置图详见附图 1。
<p>主要工程内容及规模</p> <p>本项目包括风电机组区、输电线路区、道路工程、施工临时设施等四部分。</p> <p>1、风机区</p> <p>主要由风力发电机、吊装场、箱式变压器等组成。</p> <p>(1) 风力发电机</p> <p>风电场共建设 22 台 SE14632-140 风电机组，总装机规模 70MW，较环评及其批复中无变化；风机总平面布置图详见附图 2、附图 3。</p> <p>经现场调查，22 台风力发电机基础总占地面积 7260m²，均为永久占地。</p> <p>(2) 箱式变压器</p> <p>项目采用 1 台风机配备 1 台 3500kVA、35kV 电压比为 36.75/0.69kV 的美式箱式升压变压器，实际建设 22 台。</p> <p>经现场调查，箱式变压器总占地面积 0.726hm²，均为永久占地。</p> <p>(3) 吊装场</p> <p>单个风机安装场尺寸为 40m×50m；经现场调查，吊装场总占地面积 4.4hm²，均为临时占地，地表植被已恢复。</p> <p>(4) 升压站</p> <p>本工程配套建设 1 座 110kV 升压站，升压站永久占地面积 0.49hm²。升压站站区布置分南、北两个区域，北区主要为生产区，南区主要为办公生活区。站内主要建筑物有综合楼、辅房、高低压配电房、主变压器、无功补偿设备等。</p> <p>综合楼包括中控室、会议室、办公室、休息室等；辅房包括车库、水泵房等；主变压器在高低压配电房东侧。变电区和生活区均设消防环形道路，进站大门设在东侧。</p> <p>站内道路本着方便检修、巡视、消防、便于分区管理的原则进行设计，采用城市型道路，砼路面。道宽 4.5m，站区道路根据消防和工艺需求，设环形道路，电气设</p>	

备安装及检修、消防均能满足要求。

2、集电线路区

风电机组接线采用一机一变单元方式，就地升压 35kV，经 35kV 架空集电线路引至 110kV 升压站。采用电缆、架空混合架设。架空线路共架设 44 基杆塔，占地面积约 0.2hm²。

3、道路工程区

根据风机布置，风电场临时施工道路基本利用原有道路，同时做简单修整。在施工结束后，留出宽 5.5m 路基，宽 4.5m 路面部分作为检修道路，其余部分作为临时用地进行植被恢复。

经现场调查，实际新建道路总长度约 6.27m，总用地面积 10.74hm²。

4、施工临时设施区

本项目设置一个施工生产生活区。临时设施区用地集中布置在升压站东侧，交通便利。临时设施区主要包括施工生产生活区、材料和设备仓库、木材和钢筋加工厂，骨料堆场以及设备拼装厂等。

经现场调查，工程施工临时设施总占地面积 12.215hm²，现已全部进行植被恢复。

实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

项目环评批复建设 3.2MW 风力发电机 22 台，设计总发电规模 70MW，实际建设 3.2MW 风力发电机 22 台，总发电规模 70MW；整体发电规模无变化。环评阶段与验收段主要变化如下表。

表 4-1 项目环评及验收阶段主要变化情况对比

序号	名称	单位	数量		变化情况
			环评情况	实际情况	
风电场场址					
1	海拔高程	m	58~70m	58~70m	一致
2	经度	/	114°51133.07"- 114°54150.36"	114°51133.07"- 114°54150.36"	一致
3	纬度	/	34°2836.71"- 34°4549.99"	34°2836.71"- 34°4549.99"	一致
主要设备					
(1)	风电机组	/	SE14632-140	SE14632-140	一致

1	台数	台	22	22	一致
2	额定功率	kw	3200	3200	一致
3	叶片数	片	3	3	一致
4	叶片直径	m	146	146	一致
5	切入风速	m/s	3	3	一致
6	额定风速	m/s	8.8	8.8	一致
7	切出风速	m/s	22	22	一致
8	极大风速	m/s	52.5	52.5	一致
9	轮毂高度	m	140	140	一致
10	额定电压	V	690	690	一致
(2)	箱式变电站	台	22	22	一致
(3)	110kV升压站	型号	SZ11-70000/110	SZ11-70000/110	一致
1	数量	台	1	1	一致
2	电压等级	kV	110	110	一致
土建工程					
(1)	风机基础	/	/	/	/
1	台数	台	22	22	一致
2	形式	/	圆形混凝土扩展基础	圆形混凝土扩展基础	一致
3	地基特征	/	天然地基	天然地基	一致
(2)	箱式变电基础	/	/	/	/
1	台数	台	22	22	一致
2	型式	/	现浇钢筋混凝土箱型基础	现浇钢筋混凝土箱型基础	一致
3	地形特征	/	天然地基上的浅基础	天然地基上的浅基础	一致
<p>本项目风电场及升压站建设区域、主体生产工艺均与环评及批复基本一致；实际建设过程中，风电机组数量无变化；风电场总装机规模 70MW，较环评及其批复中无变化。未发生《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》（环发[2015]52 号）中规定的重大变动情形。</p>					

生产工艺流程（附流程图）

1、施工期

项目施工流程及产污节点如下图 4-1。

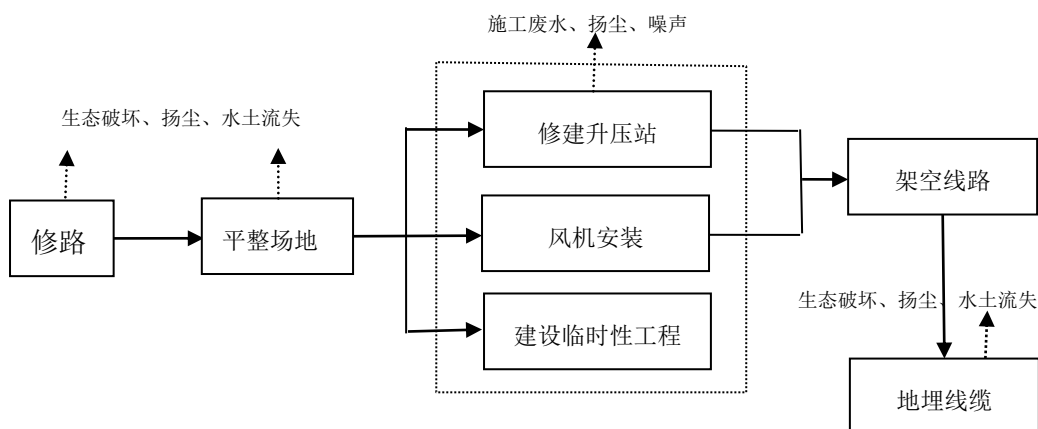


图 4-1 施工期产污环节图

2、运营期

风电场运营期主要包括：风力驱动风轮转动，风轮带动直驱同步发电机发电，升压变压器将发电机产生的机端电压升至一定的电压后，采用电力电缆敷设接至架空线路杆塔，线路采用导线接入风电场升压站的母线侧。

工程运营期间输变电路程见下图。

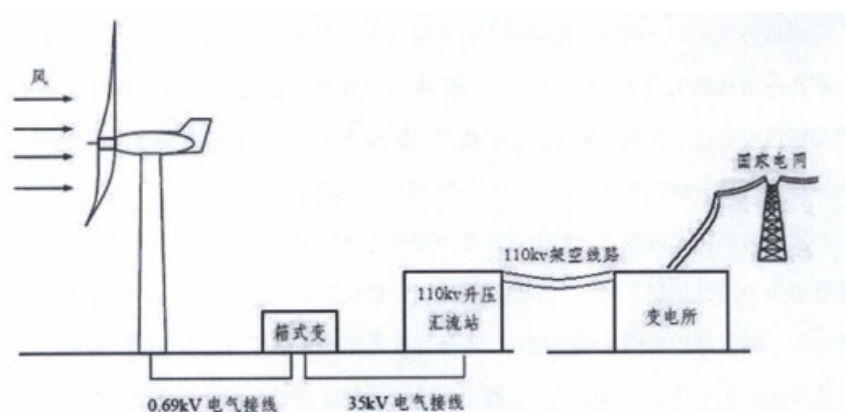


图 4-2 运输期输变电路程图

工程占地及总平面布置

根据项目设计资料，结合实地查勘，项目用地包括永久占地和临时占地。永久占地包括风电基础及 110kV 升压站及中心控制区、架空线路用地及道路用地；临时占地

包括风机及安装场地、道路区、临时施工设施区占地等。

与环评阶段对比，占地面积无变化，环境影响减弱。

表 4-3 工程占地情况表 (hm²)

工程项目	单位	环评阶段			实际建设		
		永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地	合计
风机区及安装场地区	hm ²	0.726	4.4	5.126	0.726	4.4	5.126
升压站	hm ²	0.49	/	0.49	0.49	/	0.49
集电线路区	hm ²	/	1.64	1.64	/	1.64	1.64
道路工程	hm ²	/	6.435	6.435	/	6.435	6.435
施工生活生产区	hm ²	/	0.54	0.54	/	0.54	0.54
合 计	hm ²	1.216	13.015	14.231	1.216	13.015	14.231

备注：临时占地已经全部完成植被恢复

工程环境保护投资明细

根据项目环境影响评价，项目总投资额 54577 万元，环保投资 360 万元，环保投资占总投资比例为 0.066%。

实际建设情况总投资额 54600 万元，环保投资 382.2 万元，环保投资占总投资比例为 0.071%。

建设单位加大了项目环保资金投入，环境保护措施均得到落实，环保投资做到专款专用。具体投资额如下表所示。

表 4-4 环保投资一览表 (万元)

序号	项目名称	环评阶段(万元)	实际建设(万元)	备注
1	废气	40	40	施工扬尘防治
2	废水	21	23.2	施工生活区设置临时化粪池；升压站内一体化污水处理站
3	固废	30	35	生活垃圾处置；升压站事故油池；危废暂存间
4	噪声	54	58	消声、减震措施
5	生态	215	226	水土流失防治、植被恢复
合计		360	382.2	/

与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施

（1）水环境影响及保护措施

①施工期

施工期废水主要为施工人员生活污水及施工生产废水。

施工营地设防渗化粪池对施工人员的生活污水集中处理，定期清理用于附近农田或林木施肥，施工结束后覆土填埋。

施工生产废水包括各种施工机械设备运转的冷却及冲洗用水等，废水主要污染物为泥沙、SS 等。此外，施工作业使用的燃油动力机械在维护和冲洗时，将产生冲洗废水。施工期可在场区设置简易沉淀池，施工废水经沉淀池处理后回用于施工现场，不外排。

工程妥善管理，临时堆放均高于水位线以上、严禁长时间浸泡在水中，必要时加设遮盖物，不得随意外排，并在施工过程中严格监督执行。在严格落实各种管理及防护措施后，不会对地表水环境产生明显影响。

②运营期

风电场运营期不产生生产废水，巡视检修人员产生的生活污水经一体化污水处理设备处理后站内综合利用不外排。

（2）大气环境影响及保护措施

①施工期

工程施工期产生的大气污染物主要为施工扬尘、车辆运输过程中产生的交通扬尘、施工车辆设备燃油废气等，建设单位采取物料封闭运输、堆料场进行遮挡、施工道路进行洒水降尘、大风天气不进行作业等措施减轻扬尘影响。

②运营期

运营期升压站不设食堂，无生产工艺废气产生。

（3）声环境影响及保护措施

①施工期

主要噪声源为运输车辆、施工机械（推土机、挖掘机等），本工程施工安排在白天，风机周边 300m 范围不存在敏感点，因此施工噪声影响范围有限。

②运营期

本项目投入运行后的噪声源主要为发电机组的发动机、齿轮箱发出的机械噪声和旋车叶片切割空气所产生的空气动力噪声。本项目通过采用隔音防振型电机、减噪型变速齿轮箱、减速叶片和阻尼减振隔声等措施对风电机噪声进行源强控制。

根据现场调查，村庄距离风电机组均在 300m 以外，其中距离最近的村庄为潘庄村，位于 WTG19 号风机西北 335m 处。根据实际监测结果，风电场升压站场界噪声昼间噪声范围为 43.2~46.1dB（A），夜间噪声范围为 41.1~42.9dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值；风机邻近村庄噪声监测点位昼间噪声范围为 47.6~50.2dB（A），夜间噪声范围为 43.3~44.2dB（A），满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准要求，风电场对其周边村庄影响较小。

（4）固体废物影响及保护措施

①施工期

生活垃圾：在施工区和生产生活区设置垃圾桶、垃圾集中堆放点，将生活垃圾收集后，定期清运，集中处理。垃圾集中堆放点定期消毒。

施工弃渣：经现场调查，实际施工过程中，风机平台及基础、道路挖填施工所产生的土石方通过区间调运基本平衡，无余（弃）方产生。

②运营期

风电场运营后，升压站工作人员生活垃圾以及升压站变压器事故废油。

升压站工作人员产生的生活垃圾经站内垃圾筒收集后交环卫部门统一处理。

升压站采用的油浸式变压器的检修周期约为 10~20 年，检修时产生的变压器油属于危险废物，收集后抽至桶内暂存于危险废物暂存间，交由有危险废物处置资质的单位进行处理。项目调试期间尚未产生废变压器油。

（5）生态环境影响及保护措施

①施工期

施工期施工道路、机位开挖等对地表扰动后地表植被的破坏，可能造成水土流失；施工机械噪声及人员活动对当地野生动物栖息环境的影响。施工期间，施工占地周围设置作业范围；优化了施工布置，减少施工占地对地表植被的破坏；对施工人员开展生态保护的宣传教育，严禁施工人员非法猎捕野生动物；施工时严格执行相关要求。施工结束后，重新绿化。采取以上措施后，工程施工对生态环境的影响得以减缓。

②营运期

风电场营运后，未影响工程区域内生态系统的连通性和完整性，未对野生动物的正常活动和迁徙产生明显的不利影响。

风电场的运行，对部分鸟类的活动范围产生一定影响。项目区活动的鸟类主要为麻雀、喜鹊等一般鸟类，同类生境易于寻找，受风机影响的鸟类将迁徙至附近同类生境。风机运行对鸟类影响较小。项目所在地不是候鸟的主要迁徙通道，也不是候鸟的主要栖息地，风电场运行期对候鸟影响不大。

（6）光影影响分析及保护措施

本工程地处北半球，根据风电场风机所处的经纬度，综合风机形状和本工程所处地理位置，太阳照射产生最长的影子不超过 250m。本项目所涉及敏感点均不在其最近风机光影范围内，风电机组的光影及闪烁对村落的常驻人群无影响，本风电场各风机产生的光影未干扰附近居民的日常生活。

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）

河南环华生态科技有限公司于 2020 年 5 月编制完成《三一开封市杞县 70MW 风力发电项目环境影响报告表》。

本调查表中环评回顾内容以摘录环评报告为主。

1、施工期

废气：本项目对环境空气污染主要发生在施工期，施工期扬尘主要包括各施工区土方的挖掘、堆放、回填和清运扬尘，建筑材料的运输、装卸及堆放过程的扬尘，以及各种施工车辆往来行驶造成的扬尘等。针对施工期扬尘，主要采取的措施为：禁止大风天进行开挖及回填作业、对施工临时场地经常性洒水抑尘、控制作业带范围减少地面扰动面积、合理安排施工进度、设置围挡、土方及垃圾及时清运、加强车辆运输管理、严格施工期环境管理等。本项目施工点分散，单个点位施工期很短，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。

废水：施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。施工生活区附近设置临时简易化粪池收集施工期生活污水，生活污水经处理后作为农肥资源化利用，化粪池在施工完成后覆土掩埋并植被恢复。施工生活区生活污水采用化粪池处理，然后作为农肥资源化利用。施工废水经隔油、沉淀处理，上清液后全部用于砂石料冲洗、拌和土和水泥等，或用于场地洒水抑尘，废水不外排。经采取以上措施后，施工期废水对周围环境影响较小。

噪声：施工期噪声主要是指各种施工机械、设备和工程运输车辆运行过程中产生的噪声。项目选用低噪声设备，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，有效缩小施工期噪声影响范围。经此处理后，对周围环境影响较小。

固废：施工期固废主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾、道路施工产生的多余土方、废水处理设施产生污泥及浮油等。生活垃圾定点集中收集，定期清运至垃圾填埋场卫生填埋处理。建筑废料中可回收部分回收利用，其他碎石块、废石料等在风电场道路建设中综合利用。沉淀池沉渣同生活垃圾一同运至垃圾填埋场处理，隔油池浮油

属于危险固废，回收于密闭容器内暂存于施工期临时综合仓库内，定期交由有资质的单位处理。经采取以上措施后，施工期固废对周围环境影响较小。

生态：由于工程占地及施工对地表扰动，会破坏地表植被，对区域生态环施成不良影响，加重当地的水土流失。评价建议工程尽可能减少工程占地，合理选择施工临时场地，减少植被破坏面积。临时破坏的植被通过原植被恢复或种植当地物种进行生态恢复，永久破坏的植被通过异地等面积种植得到补偿，并经过 1~3 年的恢复期，区域植被及生态环境逐步恢复到原有状态。根据环评及水保中提出的水土流失防治措施，严格认真落实，做好水土保持工作，减少水土流失量。

2、营运期

废水：项目营运期无生产废水产生，升压站管理人员及风电场运行维护人员会产生一定量的生活污水，生活污水水质较简单且废水量小，经化粪池处理后作为农肥资源化利用，不向地表水体排放，不会对环境造成不利影响。

噪声：主要为风电机组运行噪声和升压站噪声。升压站噪声主要来自主变、电抗器和室外配电装置等电器设备所产生的电磁噪声，噪声源强为 65dB（A），衰减至各厂界后贡献值小于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准，升压站噪声对周围环境影响较小。风电机组运行主要来自机组内部的机械运转产生的噪声和叶片扫风时产生的噪声，工程选用低噪声风电设备，采用隔音防震型电机、减噪型变速齿轮箱、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，采用上述噪声防治措施后，对周围环境影响较小。同时，根据项目实际建设情况，确定项目的噪声防护距离为风电机组周边 300m 范围，根据现场调查，风电机组周边 300m 范围内没有声环境敏感点，评价要求在 300m 噪声防护距离内不得再新建居民点、学校等敏感点。

固废：营运期职工生活垃圾定点集中收集，然后定期清运至垃圾处理场填埋处理。项目风机和齿轮定期维护检修过程中换下来的润滑油属于危险废物，更换后直接运走交由有危险废物处置资质的单位进行处理，不在项目升压站和检修场地内暂存，评价建议在更换润滑油的时严禁废油乱倒乱撒，污染土壤和地下水；为防止升压站内主变压器发生泄漏事故，污染周围环境，升压站内设置一座总容积 35m³ 的事故油池，事故时，主变排油经贮油池、排油管排至事故油池，再泵至桶内，然后定期交由有资质

单位回收处理。本项目使用免维护铅蓄电池，其正常寿命在 10-15 年，更换下的废铅蓄电池约 1t，属于危险废物，采用专用收集桶收集后暂存在危险废物暂存间，并交由有危险废物处置资质的单位进行处理。经采取上述措施后，营运期固废对周围环境影响较小。

生态：由于大量人为景观的出现，将对区域生态系统和景观格局产生一定影响，评价建议工程做好生态环境的恢复、补偿和管理工作的，按规划有计划地实施植被恢复，种植灌草，形成规模，使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态环境。措施落实到位后，营运期对生态环境及景观格局影响较小。

光影：光能投射在居民区内，会对后民的日常生活产生干扰和影响，可能使人感觉不适。根据计算，风电场周围村庄都在各风电机组的光影防护距离之外，项目风电机组的光影不会对周围居民点造成影响。同时，评价提出在各风电机组的光影防护距离内不得新建居民点、学校等敏感点。

5、环评总结论

综上所述，三一开封市杞县 70MV 风力发电项目符合国家产业政策，符合当地土地利用规划，选址可行，在评价建议措施的基础上，项目废水、废气、噪声和固废均可得到妥善处置或达标排放，对周围环境影响较小，从环境保护角度分析，该项目建设可行。

各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）

2020 年 6 月 28 日开封市生态环境局杞县分局以“杞环监表【2020】19 号”下达了对该项目环境影响报告表的审批意见。并提出以下环保要求：

一、你公司应全面落实环评文件提出的各项环境保护措施，各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放，并满足总量控制要求。

二、废水治理措施

本项目废水主要为生活污水，生活污水水质较简单且废水量小，经化粪池处理后作为农肥资源化利用，不外排。

三、固废处理措施

本项目固废主要为生活垃圾，生活垃圾定点集中收集，然后定期清运至垃圾处理

场填埋处理，定期维护检修过程中换下来的润滑油属于危险品，更换后直接运走交由危险废物处置资质的单位进行处理。

四、噪声处理措施

本项目噪音主要为风机运行噪音及升压站噪声。升压站噪声源强为 65dB（A），排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准。

五、该批复有效期为 5 年，如该项目逾期方开工建设，其环评文件应报我局重新审核。项目建成后建设单位及时进行竣工环境保护验收。

六、如果今后国家或省颁布严于本批复污染物排放限值的新标准，届时你厂应按新的排放标准执行。

七、本项目的日常监督工作由开封市生态环境局杞县分局监察部门负责。

表 6 环境保护措施执行情况

阶段	项目	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
设计阶段	生态影响	<p>(1) 优化施工方案，加强科学管理，在保证施工质量的前提下，尽可能减少开挖面积、开挖量，缩短作业时间。严格限制施工使用范围，避免任意扩大施工范围，以减小施工作业对周边生物的影响。</p> <p>(2) 施工单位应加强对施工人员的生态环境保护宣传和教育工作，在工地及周边设立爱护野生动植物、鸟类的宣传牌，严禁施工人员捕捉、猎杀野生动物和鸟类。</p> <p>(3) 在风电场的设计中考虑对风电场控制室及升压站附近区域进行绿化。</p>	<p>已落实；</p> <p>建设区域内无自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感点，项目设计阶段充分考虑了生态保护措施：</p> <p>(1) 业主以合同形式要求施工单位在施工过程中，按照设计要求，严格控制开挖量及开挖范围，施工时基础开挖多余的土石方采取回填、异地回填处置等方式妥善处置；</p> <p>(2) 监理单位、施工单位等均积极开展并加强施工队伍的教育和监管工作，减少施工人员对植被的践踏，设置宣传牌禁止捕杀野生动植物。</p> <p>(3) 对风电场附近进行了绿化设计。</p>	/
	污染影响	建设单位在设备选型时，选用低噪声设备，对区域声环境质量影响将进一步降低。	<p>已落实；</p> <p>风电场选定了风电场选定了低噪声风机机型，该类机组在技术上比较成熟，经过衰减后对敏感点的声环境质量影响较小。</p>	/
	社会影响	/	/	/
施工期	生态影响	<p>(1) 施工人员严格施工边线施工，严格禁止破坏区域外土地，尽量减少植被破坏量，杜绝野蛮施工。</p> <p>(2) 施工过程中尽量规避野生动物，严禁捕杀施工中发现的野生动物。</p> <p>(3) 及时作好现场场地平整，开挖建设避开雨季，并做好现场排水措施，在临时堆场设置导流渠。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 施工人员在施工边线内施工，未破坏区域外土地，未野蛮施工。</p> <p>(2) 施工过程中规避了野生动物，未捕杀野生动物。</p> <p>(3) 及时作好了现场场地平整，开挖建设避开了雨季，做好了现场排水措施，在临时堆场设置有导流渠。</p>	已落实

	<p>(4) 加强施工管理, 文明科学施工, 采取切实可行措施减轻施工期对周围生态环境的影响;</p> <p>认真落实水土保持方案及批复要求的水保措施;</p> <p>场内道路、风机、箱变基础、电缆铺设及线路架空等每个施工环节尽量减少临时占地面积, 开挖过程产生的土方要及时回填夯实, 减少裸露时间, 避开雨季开挖施工, 减少水土流失;</p> <p>施工过程中对作业区域内的树木进行移栽, 施工结束后在场区及四周植树种草, 落实各项生态恢复和补偿措施, 改善区域生态环境。</p>	<p>(4) 加强施工管理, 文明科学施工, 采取了切实可行措施减轻了施工期对周围生态环境的影响;</p> <p>认真落实了水土保持方案及批复要求的水保措施;</p> <p>场内道路、风机、箱变基础、电缆铺设及线路架空等每个施工环节严格控制临时占地面积, 开挖过程产生的土方及时回填夯实, 减少了裸露时间, 避开了雨季开挖施工, 减少水土流失;</p> <p>施工过程中对作业区域内的树木进行移栽, 施工结束后在场区及四周植树种草, 落实了各项生态恢复和补偿措施, 改善了区域生态环境。</p>	
污染影响	<p>(1) 大气环境保护措施</p> <p>①根据《河南省蓝天工程行动计划》, 所有建设工程施工现场必须全封闭设置围挡墙, 严禁敞开式作业; 施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化, 出口必须设置定型化自动冲洗设施, 出入车辆必须冲洗干净; 施工中产生的物料堆应采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施。强化对土堆、沙堆、料堆、拆除废物的监督管理。对长期堆放的拆迁废弃物, 要采取覆绿、铺装、硬化、定期喷洒抑尘剂等措施。</p> <p>②按照《河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强扬尘污染专项治理的意见》、《开封市蓝天工程行动计划实施细则》及《关于印发开封市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》(汴环攻坚办(2019) 156 号) 等要求进行施工建设, 防治扬尘污染。</p> <p>③施工期间做到文明施工, 在天气干燥、有风等易产生扬尘的情况下, 应对沙石临时堆存处采取清扫、洒水措施, 有关</p>	<p>已落实:</p> <p>(1) 大气环境保护措施</p> <p>①施工方根据《河南省蓝天工程行动计划》, 施工现场采用全封闭设置围挡墙, 未敞开式作业; 施工现场道路、作业区、生活区进行了地面硬化, 出口设置定型化自动冲洗设施, 出入车辆冲洗干净; 施工中产生的物料堆采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施。对土堆、沙堆、料堆、拆除废物严格监督管理。</p> <p>②施工方根据《河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案》等文件, 对各主管部门签订了控制扬尘污染责任书, 报送了控制扬尘污染方案。</p> <p>③施工期间做到了文明施工, 在天气干燥、有风等易产生扬尘的情况下, 对沙石临时堆存处采取清扫、洒水措施。</p> <p>④建设单位合理安排施工进度, 减少土石方开挖和运输调用, 对土石方堆进行遮盖。在新修、改建道路及地埋电缆施工场地、升压站的施工场地等与村庄、学</p>	已落实

	<p>试验表明,如果只洒水,可使扬尘量减少 70~80%,如果清扫后洒水,抑尘效率能达 90%以上;在施工场地每天洒水抑尘作业 4~5 次,可使扬尘量减少 70%左右,扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 50m 范围。</p> <p>④考虑到项目区域风能资源丰富,大风天气较多,因此,建设单位应合理安排施工进度,尽量减少土石方开挖和运输调用,对土石方堆进行遮盖。尤其是在新修、改建道路及埋电缆施工场地、升压站的施工场地等与村庄、学校、居民区的距离较近时,应在施工场地两侧设置 2m 高的围挡措施,以防二次扬尘向周围扩散,既属于文明施工又减少了污染。</p> <p>⑤对场地附近的道路环境实行保洁制度,及时清扫、洒水,尽量减少扬尘对环境的影响。建议建设单位与道路管理部门达成协议,定期保养维护厂区现有公路,既能改善交通状况,又能使沿线居民的生活质量及环境卫生得到提高。</p> <p>⑥裸露地(含土方)覆盖。每一块独立裸露地面 80%以上的面积都应采取覆盖措施;覆盖措施的完好率必须在 90%以上。覆盖措施包括:钢板、防尘网(布)、绿化、洒水抑尘,或达到同等效率的覆盖措施。</p> <p>⑦坚持文明施工,设置专用场地堆放建筑材料,堆放过程要加盖篷布,以防止扬尘产生;并认真搞好施工期的环保监理工作。</p> <p>(2) 水环境保护措施</p> <p>①施工场地设置临时化粪池,厕所污水经三格化粪池处理后定期清掏,用于周边林草地施肥,综合利用,不外排。</p> <p>②施工废水经沉淀池沉淀后回用于施工现场,综合利用,不随意排放。</p> <p>(3) 声环境保护措施</p> <p>①尽量选用先进的低噪声设备,在高噪声设备周围设置屏障</p>	<p>校、居民区的距离较近时,在施工场地两侧设置 2m 高的围挡措施。</p> <p>⑤对场地附近的道路环境实行了保洁制度,及时清扫、洒水,减少了扬尘对环境的影响。定期保养维护厂区现有公路。</p> <p>⑥裸露地(含土方)覆盖。独立裸露地面 80%以上的面积都采取了覆盖措施;覆盖措施的完好率在 90%以上。覆盖措施包括:钢板、防尘网(布)、绿化、洒水抑尘。</p> <p>⑦坚持文明施工,设置专用场地堆放建筑材料,堆放过程加盖篷布;认真搞好了施工期的环保监理工作。</p> <p>(2) 水环境保护措施</p> <p>①施工场地设置了临时化粪池,厕所污水经三格化粪池处理后定期清掏,用于周边林草地施肥,综合利用,不外排。</p> <p>②施工废水经沉淀池沉淀后回用于施工现场,综合利用,未随意排放。</p> <p>(3) 声环境保护措施</p> <p>①选用了先进的低噪声设备,在高噪声设备周围设置屏障减轻噪声对周围环境的影响,控制施工场界噪声未超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。</p> <p>②加强施工机械的维修、管理,保证施工机械处于低噪声、高效率的状态。闲置设备立即关闭。</p> <p>③施工现场合理布局,避免了局部声级过高,将施工阶段的噪声减至了最小。</p> <p>④将有固定工作地点的施工机械设置在距敏感点较远的位置,并采取了适当的封闭和隔声措施。</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>减轻噪声对周围环境的影响，控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p> <p>②加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态。闲置设备应立即关闭。</p> <p>③施工现场合理布局，以避免局部声级过高，尽可能将施工阶段的噪声减至最小。</p> <p>④将有固定工作地点的施工机械尽量设置在距敏感点较远的位置，并采取适当的封闭和隔声措施。</p> <p>⑤合理安排施工时间。</p> <p>⑥按操作规范操作机械设备，减少碰撞噪声；对工人进行环保方面教育。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸过程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。</p> <p>⑦建设单位应将施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设置专人负责管理，以确保噪声措施的实施。做好环保法制宣传工作，施工单位应严格遵守环评提出的环保要求，加强现场科学管理，做好施工人员的环境保护意识，提倡文明施工，降低人为因素造成的施工噪声加重，力求将施工噪声对周围敏感目标的影响降到最低限度。</p> <p>（4）固体废物保护措施</p> <p>①本项目在施工过程中产生的建筑垃圾应由施工单位在施工作业场地内集中收集，可以回填的进行再次利用，其余应运送到指定的建筑垃圾堆放点。</p> <p>②对于施工过程的土方临时堆放点，在大风及雨季应当用篷布遮挡，避免形成水土流失，最大程度减少对周围环境影响。整个风机场内基本能够做到土方平衡，并在施工期结束后对临时道路等采取恢复植被措施。</p>	<p>⑤合理安排了施工时间。</p> <p>⑥按操作规范操作机械设备，减少碰撞噪声；对工人进行环保方面教育。在装卸进程中，未野蛮作业，减少作业噪声。</p> <p>⑦建设单位将施工噪声控制纳入承包内容，在施工和工程监理过程中设置专人负责管理，确保噪声措施的实施。做好了环保法制宣传工作，施工单位严格遵守了环评提出的环保要求，加强现场科学管理，做好了施工人员的环境保护意识，提倡文明施工，降低了人为因素造成的施工噪声加重，将施工噪声对周围敏感目标的影响降到了最低限度。</p> <p>（4）固体废物保护措施</p> <p>①本项目在施工过程中产生的建筑垃圾由施工单位在施工作业场地内集中收集，可以回填的进行再次利用，其余应运送到了指定的建筑垃圾堆放点。</p> <p>②对于施工过程的土方临时堆放点，在大风及雨季用篷布遮挡，未形成水土流失，最大程度减少了对周围环境影响。整个风机场内能够做到土方平衡，在施工期结束后对临时道路等采取了恢复植被措施。</p>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	社会影响	/	施工过程中加强管理，做到文明施工，未产生扰民现象。	/
	生态影响	/	/	/
运行期	污染影响	<p>(1) 大气环境保护措施 营运期无生产工艺废气产生。</p> <p>(2) 水环境保护措施 设置一个三格化粪池，定期清理用于周围林草地施肥，不得随意排放。</p> <p>(3) 噪声防护措施 通过采用隔音防振型电机、减噪型变速齿轮箱、减速叶片和阻尼减振隔声等措施对风电机噪声进行源强控制。</p> <p>(4) 固体废弃物保护措施 废油、废铅蓄电池交由有资质单位处理； 站内设置垃圾收集装置，集中运输至垃圾填埋场。</p>	<p>(1) 大气环境保护措施 营运期无生产工艺废气产生。</p> <p>(2) 水环境保护措施 风电场升压站巡视检修人员产生的生活污水经一体化污水处理设备处理后站内综合利用不外排，对水环境影响较小。</p> <p>(3) 声环境保护措施 ①采用隔音防振型电机、降噪型变速齿轮箱、减速叶片和阻尼材料减振隔声等措施； ②合理规划风机布局； ③加强设备维护； ④监测结果表明，风电场升压站场界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类标准。周边敏感点处噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准。</p> <p>(4) 固体废弃物保护措施 ①项目运营至今未产生危险废物；如有危险废物产生时，及时交由有资质单位处理。 ②站内设置了垃圾收集装置，进入当地村镇垃圾处理系统，由环卫部门集中清运，不外排。</p>	已落实
	社会影响	/	/	/

表 7 环境影响调查

施 工 期	生态 影响	<p>由于项目的建设性质和生产运行特点，其对生态环境的影响主要体现在施工期。项目施工期由于施工需求进行了地表的开挖、地基的处理及车辆行驶、设备安装等活动，导致工程施工区域内原有植被的破坏和地表形态的改变。</p> <p>（1）对植被的影响</p> <p>风电场工程施工过程中，对临时占地，工程在施工结束后，建设单位将临时占地全部恢复植被。施工道路区采取了水土保持防治措施，修建了挡墙、截排水沟，在道路两侧种植草皮和行道树等措施恢复植被，减小了对整个区域的土地利用性质的影响。</p> <p>（2）对野生动物影响</p> <p>施工期区域无大型兽类野生动物，受工程建设影响，施工区域野生动物产生规避行为，通过加强对施工人员的管理，未引起物种消失和生物多样性减少，影响随着施工结束而逐渐消失。</p> <p>（3）对植物的影响</p> <p>施工期结束后，建设单位对施工临时占地造成的植物、地表结皮等的生态破坏实施了相应的生态环境保护和恢复措施，从现场调查看，区域植被影响不大，临时占地区域已经全部复垦或植被恢复。</p> <p>（4）水土流失影响</p> <p>项目建设期采取水土流失防治措施：</p> <p>施工前对工程建设区域进行表土剥离，并临时集中堆放在场地空闲处。施工期间对剥离的表土采取临时防护，临时堆土场周边草袋装土拦挡，草袋外侧设临时排水沟，排水沟出口设沉沙池；施工结束后草袋拆除，草袋填筑用土利用临时堆置的表土。施工后期对裸露的土地进行植被恢复，对场区内空闲区域进行植物绿化。</p> <p>（5）施工期结束后恢复情况调查与分析</p> <p>施工期造成的生态破坏，植被采用人工恢复，其它措施应与项目同时实施。施工期竣工后，对施工期造成的生态破坏采用土地平整方式进行人</p>
-------------	----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	为恢复，减少了工程建设时造成的水土流失。
污染影响	<p>(1) 施工噪声</p> <p>施工过程中产生的高噪声主要来源于打桩机、搅拌机、挖土机、吊车等各种施工机械以及工程运输车辆的噪声，机械设备露天作业，这些机械的单体声级一般在 70dB（A）以上，各施工阶段均有大量设备交互作业，本项目在施工期对于施工噪声的防治采取了如下措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 采用低噪声设备、采取各种机械消声，减震措施。 2) 禁止夜间施工，白天施工避开居民午休时间段。 3) 加强管理，设置环保管理制度标识。 <p>施工噪声影响不可避免，但其影响短暂且可控，并随施工的结束而消失，施工单位在采取了噪声防治措施后，对周边声环境影响很小。</p> <p>(2) 施工废气</p> <p>施工过程中主要大气污染物为扬尘，工程土方开挖、运输车辆、施工建筑材料的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中均会产生扬尘。施工机械和交通运输车辆会产生一定量废气，主要污染物为 NO_x、CO 和碳氢化合物等。为降低施工废气产生的影响，施工单位根据《河南省蓝天工程行动计划》等相关文件的要求，采取了如下措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 施工现场设置围挡，严禁敞开式作业。 ② 对施工现场道路、作业区、生活区进行地面硬化。 ③ 施工中产生的物料堆，土石方堆采取覆盖，洒水等防尘措施。 ④ 加强监督管理。 <p>采取以上措施后，有效降低了施工场地扬尘及运输扬尘对周边环境的影响。</p> <p>(3) 施工废水</p> <p>生活污水：设置临时化粪池，经处理后用于周边草地施肥，综合利用，不外排。</p> <p>施工废水：施工废水来源于构件与建筑材料的保湿、材料的拌制等施工工序以及车辆冲洗及施工地面冲洗等，该部分废水中主要污染物为 ss，</p>

		<p>不含其他有毒有害物质，经沉淀池沉淀后可回用于施工现场，综合利用，不随意排放。</p> <p>（4）施工固废</p> <p>施工期固废主要为工程项目建设过程中的弃土及少量建筑垃圾和生活垃圾。</p> <p>本项目施工过程弃土全部回用，无弃方产生。</p> <p>对于施工生活垃圾，设置垃圾收集装置，进入当地村镇垃圾处理系统，由环卫部门集中清运，不外排。</p>
	社会影响	<p>风电是清洁的可再生能源，济源风电场工程开发利用风能符合国家相关产业政策和节能减排相关政策。工程建成运行后不但可促进当地经济社会发展，同时可以减少化石资源的消耗，减少污染物排放量，有利于缓解环境保护压力，实现经济与环境的协调发展，节能减排和环保效益显著。</p> <p>施工期未发生施工污染事件及扰民事件。</p>
调试期	生态影响	<p>三一开封市杞县如风风电场场址位于河南省开封市杞县西寨林场，海拔 58-70m，场址地理位置范围东经 114° 51′ 33.07″ -114° 54′ 50.36″，北纬 34° 28′ 36.71″ -34° 45′ 49.99″。</p> <p>根据现场调查，项目选址区内无自然保护区、森林公园、水源保护区、文物古迹、军事设施、重大输油气管线等敏感目标存在。</p> <p>调查范围内未发现珍稀野生植物集中分布区域及古树名木，也未发现国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。根据现场调查，工程调试期间对周围生态没有影响，道路绿化带、草皮、树木、农作物等生长没有异常，也未发现影响农业作物的生长和产量。</p> <p>运营期间，加强管理，巡检车辆只在巡检道路内行驶，以避免对植被等造成损害。风机呈点状分布，不会影响区域生态系统原有的结构和功能，对评价区内的植物种类和数量不会产生明显的影响。</p> <p>因此，工程运营期对当地植物的多样性未产生影响。</p>

<p>污染 影响</p>	<p>(1) 声环境影响</p> <p>根据对风电场升压站场界噪声以及风机邻近敏感点声环境监测结果，本项目建成后调试期风电场邻近敏感点声环境质量能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，风电场升压站场界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求，项目调试期噪声对周边环境的影响不大。</p> <p>(2) 固体废物</p> <p>升压站管理人员生活垃圾由垃圾桶暂存，进入当地村镇垃圾处理系统，由环卫部门集中清运，不外排。</p> <p>升压站采用的油浸式变压器的检修周期约为 10~20 年，检修时产生的变压器油属于危险废物，交由有资质的单位进行处置。根据现场调查，项目调试期间尚未产生废变压器油，未对周围环境产生影响。</p> <p>(3) 大气环境影响</p> <p>营运期无生产工艺废气产生。</p> <p>(4) 水环境影响</p> <p>本项目正常运行期，无工业废水产生。风电场巡视检修人员产生的生活污水经一体化污水处理设备处理后站内综合利用不外排，对水环境影响较小。</p>
<p>社会 影响</p>	<p>项目建成投产为促进该地区经济发展起到了重要作用。对提高供电可靠性、维护社会稳定、提高企业的经济效益、促进地方经济的发展具有重要的意义。不仅是能源供应的有效补充，作为绿色电能，有利于缓解电力工业的环境保护压力，社会效益显著。</p> <p>根据现场调查，本项目调试期不产生对社会环境不利的影响。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、提高了电网供电能力和供电可靠性。 2、解决了电网建设与地方经济建设用地的矛盾。 3、截止验收调查时，无公众投诉、举报、上访等事件发生。

表 8 环境质量及污染源监测

项目	监测时间 监测频次	监测点位	监测结果分析
生态	/	/	/
水	/	/	/
气	/	/	/
噪声	<p>河南建远环保工程有限公司于 2021 年 3 月 22 日-23 日对风电场进行了噪声监测。</p> <p>1、监测工况</p> <p>验收监测期间，项目设施全部启用，风速 2.1~3.8m/s，22 台风机组均正常运转。</p> <p>本次监测采样及样品分析均严格按照《环境监测技术规范》等要求进行，实施全程序质量控制。具体质控要求如下：</p> <p>1、生产工况正常。监测期间 22 台风机组均正常运转，各污染治理设施运行基本正常。</p> <p>2、合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。</p> <p>3、噪声监测按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》(GB3096-2008)有关要求，声级计测量前后均进行了校准且校准合格时监测数据方有效。</p> <p>4、监测分析方法采用国家颁布标准（或推荐）分析方法，监测人员经考核并持有合格证书，所有监测仪器经计量部门检定并在有效期内。</p> <p>5、监测数据严格实行三级审核制度。</p> <p>2、噪声监测</p> <p>（1）监测时间：2021 年 3 月 22 日-23 日</p> <p>（2）监测频次：连续监测 2 天，昼间及夜间</p> <p>（3）监测点位：风电场升压站场界及风机周边代表性敏感点，监测点位图见附图 5。</p> <p>（4）监测项目：等效连续 A 声级</p>		

	(5) 监测结果：监测结果见下表。			
	表 8-1 噪声监测点位监测结果 单位 dB (A)			
监测日期	监测点 位编号	点位描述	测量值	
			昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
2021.3.22	1	风电场升压站东厂界	44.8	41.8
	2	风电场升压站南厂界	45.2	42.1
	3	风电场升压站西厂界	44.1	41.5
	4	风电场升压站北厂界	45.3	42.3
	5	大寨村（东侧，距离）	48.3	43.3
	6	柳园村	49.2	44.1
	7	潘庄村	48.6	43.5
	8	东岗村	48.0	43.7
2021.3.23	1	风电场升压站东厂界	43.2	41.6
	2	风电场升压站南厂界	45.9	42.9
	3	风电场升压站西厂界	45.3	41.1
	4	风电场升压站北厂界	46.1	42.5
	5	大寨村	48.7	43.9
	6	柳园村	48.8	44.2
	7	潘庄村	47.6	43.3
	8	东岗村	50.2	43.5
执行标准			55	45
注：昼间实际监测时间为 8：00~16：00，夜间实际监测时间为 22：00~24：00				
<p>根据表 8-1 监测结果可知，风电场升压站场界噪声昼间噪声范围为 43.2~46.1dB（A），夜间噪声范围为 41.1~42.9dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值；风机邻近村庄噪声监测点位昼间噪声范围为 47.6~50.2dB（A），夜间噪声范围为 43.3~44.2dB（A），满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准要求。</p>				
其他	/			

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和调试期）

（1）施工期环境管理机构

施工期设置由工程建设指挥部负责环境保护具体事务，设置专人按照环境影响评价报告要求履行环保措施，施工期严格执行各级文件所要求的环保措施，有效减轻了施工扬尘对环境的影响。

（2）运行期环境管理机构

根据《中华人民共和国环境保护法》相关规定，为了本工程进行有效的环境管理，确保环境保护措施得到有效落实。建设单位建立了环境管理机构，配置组长 1 名，由风电场厂长兼任，作为风电场环保工作的第一负责人，负责风电场的环保和治理工作。

环境管理机构的具体职能为：

- 1) 实施各项环境监督管理计划和环境监测计划；
- 2) 组织人员进行环境知识的学习和培训，提高环保意识；
- 3) 配合环保主管部门进行环境调查、生态调查等工作，建立生态环境现状数据档案，定期报环保主管部门备案；
- 4) 监督施工单位实施施工期环境保护措施；
- 5) 检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题。

项目营运期设置了环境保护管理制度，保障了各类环保设施稳定运行。环境管理体系较为完善，制定了各项环保规章制度，记录设施运行状况检查以及运行管理台帐的记录。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

（1）环境监测计划

为了加强环境保护，并为环境管理监督提供科学依据，落实环境监测计划，获取可靠的数据。根据本项目的实际情况，建设单位制定了环境管理监测计划。

本工程环境管理监测计划见表 9-1。

表 9-1 环境监测计划表

序号	名称	内容	落实情况
1	噪声	点位布设	已委托有资质单位进行竣工环境保护验收监测，并委托在今后有投诉或者运行条件发生重大变化时进行监测
		监测项目	
		监测方法	
		监测频次和时间	
		风电场升压站场界及环境保护目标处	
		昼间、夜间等效连续 A 声级	
		《声环境质量标准》（GB3096-2008） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	
		竣工环境保护验收监测 1 次，其后在投诉或运行条件发生重大变化时进行监测	

本次竣工环保验收进行了监测，后期根据环境管理部门要求委托有相应资质的单位进行监测，符合环境管理的要求。

（2）环境保护档案管理情况

环境保护相关技术资料已经按照公司档案管理制度及时进行归档管理；项目可研、初设、设备调试及安装、环保验收等阶段的环保资料及相关批复文件均统一归档管理。环保档案均保存有电子版和纸质版，各类环保手续齐全。

环境管理状况分析

1、施工期环境管理

施工招标中对招标单位明确提出了施工期的环境保护要求，在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工。施工单位在施工期间由工程监理兼任负责环境管理工作，对施工的每一道工序都严格检查是否满足环保要求，并不定期对施工点进行抽查和监督检查。

施工期监理主要工作如下：

(1)组织施工人员进行环保法规、知识的培训，贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

(2)制定工程施工环境保护计划，负责各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

(3)严格落实施工计划，合理安排设备及运输道路，施工过程中保护生态和水土流失，合理组织施工，减少临时施工用地。

(4)监督施工单位，使施工工作完成后的土地恢复和补偿、水土保持、环保设施等各项保护工程同时完成。

经调查，施工单位和监理单位能够按照环境保护相关管理要求进行工作，施工期环境影响很小，随着时间的推移，影响逐渐消失。

2、运营期环境管理

建设单位设有兼职环境管理人员，负责以下环境管理职能：

- 1) 实施各项环境监督管理计划和环境监测计划；
- 2) 组织人员进行环境知识的学习和培训，提高环保意识；
- 3) 配合环保主管部门进行环境调查、生态调查等工作，建立生态环境现状数据档案，定期报环保主管部门备案；
- 4) 监督施工单位实施施工期环境保护措施；
- 5) 检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题。

3、环保档案管理情况调查

建设单位设有专门的档案管理室对工程环保档案进行永久保管并负责运营期间的档案管理工作，为进一步做好工程运营期的环境保护工作，提出如下建议：

- (1)建立环保设施日常检查、维护的专项规章制度；
- (2)定期对职工进行环境保护方面的宣传教育，不断提高职工的环保意识；
- (3)加强周围居民的宣传工作，增加公众自我保护意识。

表 10 调查结论与建议

调查结论

1、工程建设基本情况

本项目位于河南省开封市杞县西寨林场，海拔 58-70m，场址地理位置范围东经 114° 51′ 33.07″ -114° 54′ 50.36″，北纬 34° 28′ 36.71″ -34° 45′ 49.99″。建设性质为新建，总装机规模 70MW，共 22 台风电机组，单机容量为 3.2MW。

2、建设过程及环保审批情况

①2020 年 5 月杞县万楷新能源有限公司委托河南环华生态科技有限公司编制了《三一开封市杞县 70MW 风力发电项目环境影响报告表》。

②2020 年 6 月 28 日开封市生态环境局杞县分局以“杞环监表[2020]19 号”对该项目环境影响报告表予以批复。

③项目于 2020 年 7 月开始开工建设，2021 年 3 月建成竣工并进入调试阶段。

④升压站运行名称为杞县如风风电场升压站。

⑤2021 年 4 月杞县万楷新能源有限公司委托河南品一环保科技有限公司编制完成《三一开封市杞县 70MW 风力发电项目竣工环境保护验收调查表》。

⑥项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录。

3、投资情况

工程实际总投资约 54600 万，环保投资约 382.2 万，环保投资比例为 0.071%%。由于总装机规模无变化，总投资有所增加。

4、工程变动情况

本项目风电场及升压站建设区域、建设规模、主体生产工艺均与环评及批复基本一致，未发生《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》（环发[2015]52 号）中规定的重大变动情形。

5、工程建设对环境的影响

（1）生态环境影响调查

经调查，施工期间对施工人员进行宣传教育工作，开展文明施工，施工期人为活动对生态系统的影响得到了有效控制。经采取水土保持和生态修复措施后，因开挖导致的裸露土壤被复耕后种植了当地农作物，区域植被覆盖率未出现明显下降；根据

现场踏勘和资料调研，建设单位已分区开展水土流失防治工作，基本完成环评报告提出的水土流失保持措施，目前因施工造成的裸露区域已基本完成了复耕和绿化，生态修复工作开展较好。

（2）大气环境影响调查

本项目施工期间施工单位通过采取施工围挡、施工场地洒水降尘、运输车辆密闭等一系列有效的抑尘措施，使施工区及运输道路区的大气污染尤其是扬尘污染得到了有效控制，对区域大气环境影响较小。

营运期无生产工艺废气产生。

（3）水环境影响调查

本项目施工期间施工单位按照环评的要求采取了水环境保护措施，对区域水环境影响较小。

本项目正常运行期，无工业废水产生，风电场巡视检修人员产生的生活污水经一体化污水处理设备处理后站内综合利用不外排，对水环境影响较小。

（4）声环境影响调查

本项目施工期间施工单位采取了有效的噪声控制措施，减轻了施工噪声和交通运输噪声对施工区及运输道路区周边居民的影响。施工噪声对区域声环境影响较小。

风电场运营期间，噪声主要来源于风机及升压站设备运行，根据监测数据，本工程在正常运行工况下，风电场升压站场界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准限值；风机周边邻近村庄处昼、夜噪声值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求。

（5）固体废物环境影响调查

施工期间，施工现场设置了垃圾桶，施工人员产生的生活垃圾收集后由建设单位定期清运至当地环卫部门处理，工程范围内未发现有遗留生活垃圾。按计划和施工的操作规程，严格控制，降低了余料数量，并妥善保管。经采取上述措施后，临时施工场地建筑垃圾得到了合理处置，未对环境产生明显的影响。

风电场运营后，升压站采用的油浸式变压器的检修周期约为10~20年，检修时产生的变压器油属于危险废物，交由有资质的单位进行处置。根据现场调查，项目调试期间尚未产生废变压器油，未对周围环境产生影响。

6、环境保护设施调试运行效果

为了调查噪声污染防治措施的效果，本次验收期间，企业委托河南建远环保工程有限公司于 2021 年 3 月 22 日-23 日对本项目噪声进行了现场实测并出具了检测报告。验收监测期间本项目风机处于正常运行状态，根据噪声监测结果，本工程在正常运行工况下，风电场升压站场界噪声昼间噪声范围为 43.2~46.1dB（A），夜间噪声范围为 41.1~42.9dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值；风机邻近村庄噪声监测点位昼间噪声范围为 47.6~50.2dB（A），夜间噪声范围为 43.3~44.2dB（A），满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准要求。

7、竣工验收总结论

根据《三一开封市杞县 70MW 风力发电项目竣工环境保护验收调查表》，结合验收调查与监测结果，项目环保手续及验收资料齐全，落实了环评及其批复要求的污染防治、生态保护措施，环保设施运行正常，符合项目竣工环保验收条件，建议通过验收。

建议

- （1）加强运营期的环境监督管理；
- （2）健全环保档案管理制度，并配备专职或者兼职档案工作人员进行日常管理；
- （3）规范危险废物管理，严格执行危险废物暂存、转运等规定，及时将危险废物交有资质单位处理，不得随意丢弃。
- （4）定期做好信息公开。

表 11 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）： 杞县万楷新能源有限公司														填表人（签字）：				项目经办人（签字）：								
建 设 项 目	项目名称		三一开封市杞县 70MW 风力发电项目						项目代码		/		建设地点		河南省开封市杞县西寨林场											
	行业类别（分类管理名		D441 电力生产						建设性质		■新建 □改扩建 □技术改造															
	设计生产能力		总装机规模 70MW						实际生产能力		总装机规模 70MW		环评单位		河南环华生态科技有限公司											
	环评文件审批机关		开封市生态环境局杞县分局						审批文号		杞环监表[2020]19 号		环评文件类型		环境影响报告表											
	开工日期		2020 年 7 月						竣工日期		2021 年 3 月		排污许可证申领时间		/											
	环保设施设计单位		湖南三一智慧新能源设计院有限公司						环保设施施工单位		杞县万楷新能源有限公司		本工程排污许可证编号		/											
	验收单位		河南品一环保科技有限公司						环保设施监测单位		河南建远环保工程有限公司		验收监测时工况		/											
	投资总概算（万元）		54577						环保投资总概算（万元）		360		所占比例（%）		0.066%											
	实际总投资（万元）		54600						实际环保投资（万元）		382.2		所占比例（%）		0.071%											
	废水治理（万元）		23.2		废气治理（万元）		40		噪声治理（万元）		58		固废废物治理（万元）		35		绿化及生态（万元）		226		其他(万元)		15			
新增废水处理设施能力		/						新增废气处理设施能力		/		年平均工作时		8760												
运营单位			杞县万楷新能源有限公司						运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91410221MA44L7W48R		验收时间		2020 年 4 月											
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填）	污染物		原 有 排 放 量(1)		本期工程实际排放浓度(2)		本期工程允许排放浓度(3)		本期工程生产量(4)		本期工程自身削减量(5)		本期工程实际排放量(6)		本期工程		本期工程“以新带老”削减量(8)		全厂实际排放总量(9)		全厂核定排放总量(10)		区域平衡替代削减量(11)		排放增减量(12)	
	废水								0				0		0				0		0				0	
	化学需氧量						0		0				0		0				0		0				0	
	氨氮						0		0				0		0				0		0				0	
	石油类																									
	废气																									
	二氧化硫																									
	烟尘																									
	工业粉尘																									
	氮氧化物																									
	工业固体废物																									
	与项目有关的其他特征污染物		SS																							
			总磷																							

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）+（5）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升