

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：国电投中电装备叶县风电场项目

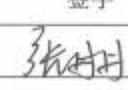
建设单位(盖章)：国家电投集团河南新能源有限公司



编制日期：2019年8月

国家生态环境部制

## 编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	国电投中电装备叶县风电场项目		
环境影响评价文件类型	环境影响报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
建设单位（签章）	国家电投集团河南新能源有限公司		
法定代表人或主要负责人（签字）			
主管人员及联系电话	张晓辉 18239967606		
<b>二、编制单位情况</b>			
主持编制单位名称（签章）	平顶山市润青环保科技有限公司		
社会信用代码	914104006780903028		
法定代表人（签字）			
<b>三、编制人员情况</b>			
编制主持人及联系电话	张丹丹 联系电话：15093753395		
<b>1.编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书编号	签字	
张丹丹	2017035410352013411801000540		
<b>2.主要编制人员</b>			
姓名	职业资格证书编号	主要编写内容	签字
张丹丹	2017035410352013411801000540	工程分析、环境影响分析、环境质量现状、环保措施及结论	
<b>四、参与编制单位和人员情况</b>			
<p>平顶山市润青环保科技有限公司位于平顶山市新城区长安大道蓝湾国际大厦，公司现有职工 15 人，其中环境影响评价工程师 10 人，其他技术人员 5 人。公司成立于 2008 年 7 月，具有 10 年环境影响评价、验收报告等编制经验，服务范围涉及平顶山市市区及各个县市区。</p>			

**国电投中电装备叶县风电场项目  
环境影响评价专家意见修改单**

专家意见	修改内容
完善项目生态环境现状、区域环境现状及环境敏感点调查内容，细化施工期废气、废水、固废、噪声污染防治措施。补充施工营地、施工场地环境管理要求。补充风机选址的环境可行性分析。	P7、P38-40、P44、P49-51、P70 黑色加粗字体及附图
细化工程内容明确各站点装机容量，补充交通图：临时道路、改建道路、施工道路、架空道路；补充输线图：地埋、架空，进一步明确道路建设情况（改建、扩建）及土地性质、临时和永久占地情况，细化生态恢复措施。	P3-4、P14 黑色加粗字体及附图
细化风电机组所涉村庄等敏感点噪声影响预测合成叠加，进行点位比选、优化。	P59-60 黑色加粗字体
进一步细化明确风电机组箱变、升压站事故池设置要求。	P61、P63 黑色加粗字体
完善环境管理内容；完善环保投资及环保设施验收一览表内容。补充相关附图及附件（土地性质、林地性质、文物、压矿等）。	P66-67 黑色加粗字体及附图、附件



## 建设项目基本情况

项目名称	国电投中电装备叶县风电场项目				
建设单位	国家电投集团河南新能源有限公司				
法人代表	陈昱恒	联系人	张晓辉		
通讯地址	郑州高新区莲花街 55 号 A 座 5 层				
联系电话	18239967606	传真	/	邮政编码	467200
建设地点	叶县叶邑镇、龙泉乡和辛店镇				
立项审批部门	平顶山市发展和改革委员会	批准文号	平发改审服【2018】59 号		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	D-4415 风力发电	
占地面积 (平方米)	17910		绿化面积 (平方米)	—	
总投资 (万元)	38111	其中：环保投资 (万元)	358	环保投资占总投资比例	0.68%
评价经费 (万元)		预期投产日期			

### 工程内容及规模

#### 一、项目由来

能源是经济社会发展的重要物质基础，环境是人类赖以生存的必要条件。随着我国国民经济的高速发展，能源需求持续增长，能源、资源和环境问题日益突出，大气环境形势日益严峻，严重制约社会经济的可持续发展。

风能资源是清洁的可再生能源，风力发电是新能源领域中技术最成熟、最具规模开发条件和商业化发展前景的发电方式之一。我国风能资源较为丰富，发展风电对于缓解能源、环境压力，促进我国转变能源发展方式、推进战略性新兴产业发展有重要意义，也是我国作为一个负责任的发展中国家应对气候变化，实现对世界“提高非化石能源消耗比例和减少 CO<sub>2</sub> 排放量”庄严承诺的有效措施。

《中华人民共和国可再生能源法》已于 2006 年 1 月 1 日起实施，《可再生能源法》鼓励和支持风电的开发利用。国家发改委 2007 年 8 月发布了《可再生能源中长期发展规划》，规划中提出以规模化建设带动可再生能源技术发展的目标，在 2010~2020 年期间，建立起完备的可再生能源产业体系。风资源的开发利用是我国资源能源发展战略和调整电力结构的重要措施之一，同时也符合我国能源发展战略的需要。发展风电对于我国转变能源发展方式、推进新兴产业发展，缓解能源、环境压力具有重要意义。

叶县处于南暖温带向北亚热带过度地带，为大陆季风气候，四季分明，气候温和，雨量充沛，叶县无霜期长，适宜农作物生长。受局部地形影响，部分山地风速较大。经过技术踏勘，当地区域的风向明显随季节变化，冬季盛行偏北风，夏季盛行偏南风，全年以东北风最多，风力资源较为丰富，叶县具有开发风力发电的有利条件。在此建设风电场不仅可以有效地利用当地丰富的风力资源，还可对电网末端起到电源支撑作用。鉴于叶县当地建设的风电场目前还较少，国家电投集团河南新能源有限公司拟在叶县叶县叶邑镇、龙泉乡和辛店镇境内建设国电投中电装备叶县风电场项目。

我国政府已制定出“开发与节约并存，重视环境保护，合理配置资源，开发新能源，实现可持续发展的能源战略”的方针。风力发电作为无污染绿色能源，可以优化电力能源结构，更重要的是能够减少二氧化硫和其它有害气体的排放，环境效益非常突出。国电投中电装备叶县风电场项目设计装机 20 台 2.5MW 的风力发电机组，总装机容量 50MW。项目建成后与相同发电量的火电相比，每年可减少多种大气污染物的排放，还可减少大量灰渣的排放，对改善当地的大气环境有积极的作用。因此，国电投中电装备叶县风电场项目的建设符合国家能源政策。

项目建成后，风电场将接入本项目新建的 110kV 升压站，将为叶县电网源源不断地输送绿色清洁能源，对当地区域的经济发展和电力需求起到一定的支持作用。风力发电以其所特有的无污染、无常规自然资源投入、可再生性和可持续等特点，将为当地经济的可持续性发展发挥积极的促进作用。由此可知，本项目建设是必要的。

依据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院（1998）第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，本工程应进行环境影响评价。依据《建设项目环境影

响评价分类管理名录》（2018），本项目属于“第三十一、电力、热力生产和供应业中第 91 小项“其他能源发电”，其中规定“海上潮汐电站、波浪电站、温差电站等；涉及环境敏感区的总装机容量 5 万千瓦及以上的风力发电”的应编制环境影响报告书；“利用地热、太阳能热等发电；地面集中光伏电站（总容量大于 6000 千瓦，且接入电压等级不小于 10 千伏）；其他风力发电应编制环境影响报告表。”本项目总装机容量 50MW，不涉及环境敏感区。由此可知，本项目环境影响评价应以环境影响报告表形式完成。本次评价不包括电磁影响、升压站输电线路，电磁辐射和输电线路工程环境影响评价需委托资质单位另行评价。

受建设单位的委托，平顶山市润青环保科技有限公司承担本工程的环境影响评价工作。我公司工作人员在拟建地实地踏勘、收集项目相关资料的基础上，编制了本工程环境影响报告表，以作为管理部门决策参考。

## 二、项目概况

### 1、建设情况

国电投中电装备叶县风电场项目位于叶县叶邑镇、龙泉乡和辛店镇境内，呈三个组团式分散布置。风电场西北距平顶山市约 37km、北距叶县县城约 18km，东距舞阳县城约 24km，东南到舞钢市约 22km，其中心地理坐标约为东经 113° 21'、北纬 33° 27'，电场内海拔在 100 米左右。风电场区域地势较为平整，地形起伏不大。本工程总规划装机规模为 50MW，新建 20 台 2.5MW 的风力发电机组。风电场电量通过新建 110kV 升压变电站送入国网 220kV 双山变。新建 110kV 升压站，保留扩建条件。风电场与叶县间有省道 S103 及 S234 相通，交通便利。

### 2、项目占地

本工程总占地 21.381hm<sup>2</sup>，永久占地约为 1.7910hm<sup>2</sup>，临时占地约为 19.59hm<sup>2</sup>。

表 1

项目占地情况

单位  $\text{hm}^2$ 

序号	项目名称	永久占地	临时占地	用地类别			
				耕地	林地	园地	其他农用地
1	风电机组基础及安装平台	0.668	/	0.039	0.569	0.01	0.05
2	风机安装场地	/	3.33	0.23	3.06	0.04	/
3	升压站	0.753	/	0.002	0.604	0.015	0.132
4	集电线路塔基	0.37	1.0	0.397	0.373	0.1	0.500
5	施工临时用地	/	4.5	$\frac{0.556}{5}$	3.75	0.01	0.1835
6	场内施工及改造道路	/	10.76	3.06	7.7	/	/
合计		1.791	19.59	$\frac{4.284}{5}$	$\frac{16.05}{6}$	0.175	0.8655

### 3、工程内容

主要建设内容：20 台 2.5MW 的风力发电机组及其配套设施、升压站、集电线路等。

本项目主要工程量见下表。

表 2

本项目主要工程内容

类别	工程名称	内容
主体工程	风电机组	风机：有 20 个 2.5MW 的风机和 20 个 35KV 变压器组成，占地约 $0.668\text{hm}^2$ ，为满足风电机组的施工吊装需要，在每个风机基础旁，设一施工吊装场地，并与场内施工检修道路相连。每台风机的临时吊装场地尺寸为长 50m、宽 40m。
	升压站	升压站：占地 $0.753\text{hm}^2$ ，升压站内的主要建筑物有：综合楼、35kV 配电间、SVG 配电间、消防泵房、消防器材小间、警卫室。每台风力发电机发出的电能经其现地箱式变电站升至 35kV 后，经各自集电线路接入叶县风电场 110kV 升压站
	箱式变压器	风电机组接线采用一机一变单元接线方式升至 35kV，集电线路汇集至升压站。风力发电机组采用抵押电缆接至箱式升压变压器。箱变容量按风力发电机组配套为 1760、2420KVA。 风力发电机组采用低压电缆接至箱式升压变压器。箱变容量按风力发电机组配套为 2420kVA、1760kVA (22+1)，电压为 $37\pm 2 \times 2.5\%/0.69\text{kV}$ ，就近布置在风机旁，风机至箱式变电站采用 6 根 ZR-YJV22- (3×240+1×120 $\text{mm}^2$ ) 的铠装电力铜芯电缆并联。箱变高压侧至第一级杆塔采用铝芯电力电缆，电缆型号为 YJLV22-26/35，规格为 YJLV22-3×50。终端塔至 35kV 配电间采用铜芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆，电缆型号为 YJV22-3×240 采用直埋敷设。
	集电	20 台风力发电机分成两组，经两回 35kV 集电线路送至新建风电场升压

	线路	站。两组集电线路总长约 36.2km，其中第一组连接风力发电机 10 台，集电路径长度路径长 19.5km；第二组集电线路连接风力发电机 10 台，集电路径长度路径长 16.7km。
辅助工程	道路	场内道路新建临时施工道路约 6.7km（路基宽 4.5m，压实即可），新建永临结合检修道路约 8.2km（路面宽 3.5m、两侧路基宽 0.5m）。改造道路长度约 9.0km。
共用工程	给水	施工生活生产用水采用地下水。
	排水	施工生活废水：经化粪池处理后用于农田施肥。
	供电	引自张寺滩村 10kV 线路。
环保措施	噪声	合理选址、选用低噪声风机
	废气	食堂油烟配套油烟净化器
	废水	生活废水经地理式一体化生活污水处理装置处理后用于厂区绿化
	固废	生活垃圾经收集后送当地环卫部门
	风险	升压站变电站配套事故收集池，并委托资质单位进行处理

本工程采用水平轴、上风向式、三叶片、变速变桨风力机型；机轮毂高度选择 125m，叶片 131m；单机容量考虑采用 2.5MW 风机。

#### 4、设备主要设备

本项目主要设备见下表：

表 3 项目主要设备一览表

项目	参数	单位或型号	数量	备注
风电机组	台数	台	20	/
	额定功率	kW	2.5	/
	叶片数	片	3	/
	叶片直径	m	131	/
	切入风速	m/s	3.0	/
	额定风速	m/s	9.5	/
	切出风速	m/s	20	/
	极大风速	m/s	52.5	3s 平均
	轮毂高度	m	125	/
	转速	r/min	6~19	/
	发电机容量	kw	2250	/
	发电机功率因数	/	-0.95~0.95	可调节
	发电机额定电压	V	690	/
箱式变电站	台数	台	20	/
110kv 升压站	主变压器	SFZ11-50000/110 50MVA	/	/
	数量	台	1	

	出线回路数及电压等级	/	/	/
	回路数	回	1	/
	电压等级	kv	110	/

## 5、风机坐标

本项目拟安装 20 台风力发电机组，单机容量为 2500kW，各风机机位坐标见表 4。

表 4 风机机位坐标一览表

序号	风机点位	X	Y
1	1#风机	38445238.5	3708721.0
2	2#风机	38445340.4	3701004.7
3	3#风机	38442869.5	3708909.5
4	4#风机	38442366.2	3708812.9
5	5#风机	38440490.1	3708177.4
6	6#风机	38439850.6	3708377.4
7	7#风机（备用）	38440016.0	3706182.4
8	8#风机	38437163.2	3705476.9
9	9#风机	38436819.6	3705496.1
10	10#风机	38436277.1	3703962.1
11	11#风机	38435452.3	3704382.8
12	12#风机	38436733.3	3703544.9
13	14#风机	38437675.7	3700387.2
14	16#风机	38440644.5	3702168.1
15	17#风机	38441266.253	3700381.611
16	18#风机	38442326.5	3700710.1
17	19#风机	38442948.7	3702027.5
18	20#风机	38443889.3	3701676.4
19	21#风机	38445307.3	3700336.8
20	22#风机	38444374.8	3700230.2
21	23#风机	38443383.2	3699898.1
22	24#风机（备用）	38445265.48	3711440.288

## 6、升压站

本项目拟新建一座 110KV 升压站，占地面积为 0.753hm<sup>2</sup>，约合 11.29 亩，选址位于张寺滩村西北侧 435m 处，地表为灌木丛、林地等。

主要建设内容为：110kV 配电装置区、主变压器及 35kV 屋内配电室、电容器组及

MCR 电抗器区、行政生活区等。按照总体规划要求，站区西侧从南到北依次布置 110kV 配电装置，主变压器及 35kV 屋内配电室，电容器组及 MCR 电抗器区，站区东侧布置有行政生活区。综合楼布置在主变压器及 35kV 屋内配电室的东侧，生活消防泵房及辅房位于 110kV 配电装置区的东侧、综合楼的南侧；油品库位于变电站的东北角。站区主入口位于东侧围墙中部，进站道路从东侧乡村道路引入站区。

本工程的综合楼呈简捷的“一”型，布置在进站主干道的东侧，能观察全站配电装置。综合楼东南侧为混凝土硬化广场，供运行人员停放车辆，其余地面均绿化。

**表 5 升压站主要构筑物汇总**

序号	项目	单位	工程量	备注
1	综合楼	m <sup>2</sup>	1043.28	二层框架结构，I 级防水屋面，长*宽*高=37.8m*13.8m*7.8m。一层布置门厅、二次设备间、资料室、工具间、餐厅、厨房、卫生间、贮藏室等；二层布置控制室、会议室、办公室、活动室、宿舍及卫生间。
2	35kV 配电间	m <sup>2</sup>	300	一层砌体结构，I 级防水屋面，长*宽*高=37.5m*8m*5.5m
3	SVG 配电间	m <sup>2</sup>	108	一层砌体结构，I 级防水屋面，长*宽*高=12m*9m*6m
4	消防泵房	m <sup>2</sup>	77	一层砌体结构，II 级防水屋面，长*宽*高=11m*7m*9.5m（地下 3.5m）
5	消防器材小间	m <sup>2</sup>	6	一层砌体结构，II 级防水屋面，长*宽*高=3m*2m*2.5m
6	警卫室	m <sup>2</sup>	39.6	一层砌体结构，II 级防水屋面，长*宽*高=6.6m*6m*3m

(4) **施工营地：**本项目设置施工营地 1 处，位于升压站附近。

## 6、工程总投资

本工程总投资为 38111 万元。

## 7、劳动定员

本风电场和 110kV 升压站按少人值班的原则进行设计。结合本风电场的特点进行机构设置和人员编制，定员标准为 6 人。

## 8、施工组织

工程区为平原地带，在施工道路、安装平台和安装风机时尽量避开树木和耕地，减少移栽树木和破坏耕地。

### (1) 施工营地

本风电场施工生产生活区布置在整个风电场区中部，升压站附近，占地面积为0.6hm<sup>2</sup>，包括生活区、停车场、及库房。其占地主要为林地，少量耕地、农用地以及园地。

### (2) 施工期公用工程

施工用水：包括生活用水和生产用水，生产用水主要为养护用水、道路洒水等，用水采用地下水，在升压站附近打一眼深井，深井水通过加压泵站加压送至升压站，为满足施工用水量，在升压站修建临时蓄水池。混凝土养护方式采用节水保湿养护膜进行养护，风机基础混凝土养护可采用水车拉水。

风电机组施工用水采用汽车将水运至各个施工地点。因施工期用水量较大，需设置施工蓄水池。

施工用电：施工用电分为生产用电380V和生活用电220V，可由附近张寺滩村引10kV线路至施工临时用地，引接距离约2km，并设置10/0.30kV施工变压器，降压后为本工程施工用电。考虑到风电机组施工点较为分散，另设置两台移动式柴油发电机作为风电机组施工电源。

主要建筑物材料来源充足，砂石骨料、钢材、木材、水泥等主要建筑材料从当地采购即可满足需要。本项目所需混凝土均为购买的成品商砼，不在现场散拌。

### (3) 施工工程

施工控制进度总工期为12个月。

## 与本工程有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为新建项目，不存在原有污染情况及环境问题

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

### 自然环境简况(地形、地貌、地质、气候气象、水文、植被、生物多样性等)

#### 1、地理位置

河南省位于我国中部偏东、黄河中下游，处在东经 110°21'~116°39'，北纬 31°23'~36°22'之间，东接安徽、山东，北界河北、山西，西连陕西，南临湖北，呈望北向南、承东启西之势。全省东西长约 580km，南北长约 550km，土地总面积约 16.7 万 km<sup>2</sup>。

平顶山市处于豫西山地和淮河平原的过渡地带。西部以山地为主，最高山峰位于鲁山县西部边界的尧山，海拔 2153.1m。东部以平原为主。在低山和平原之间，分布着高低起伏的丘陵。从北往南看，大体有三列山地夹两组河谷平原。北部是箕山，中部是外方山的东段及平顶山市区以北的落鳧山等低山，南部则是伏牛山东段及其余脉。北部夹北汝河冲积平原，南部夹沙河、澧河等冲积平原。其海拔高度大多在 300~700m 之间，具有西高东低的特征。

叶县位于河南省中部偏西南，地处黄淮平原与伏牛山余脉结合部，地理位置在北纬 33°20'~33°45'与东经 113°01'~113°37'之间，总面积 1389km<sup>2</sup>。

国电投叶县风电场工程位于河南省平顶山市叶县南部的叶县叶邑镇、龙泉乡和辛店镇境内。场址中心坐标：33°27' 42.84"北，113°20' 39.58"东，距离叶县的直线距离为 17km，距离平顶山市直线距离约 30km。风电场装机容量为 50MW，拟选场区面积约 100km<sup>2</sup>，海拔高程在 80~130m 之间。场区植被覆盖程度一般，分布有村庄、农田。具体位置见附图一。



拟建工程场地属冲洪积平原，地形较为平坦，地势开阔，地貌单一交通条件较好，工程环境条件整体较好。

层①粉质黏土：褐黄、浅黄褐色，含蜗牛壳碎屑和铁锰质，表层主要为耕土，局部段为粉土，局部夹粉砂层。可塑~硬塑，具中压缩性。层厚 2.0~4.0m，天然密度 $\rho=1.95\text{g}/\text{cm}^3$ ，承载力特征值  $f_{ak}=150\sim 170\text{kPa}$ ，桩的极限侧阻力标准值  $q_{sik}=70\text{kPa}$ 。

层②粉质黏土：灰褐、褐黄色，含白色钙质团块，含少量姜石，含少量铁锰质。可塑为主，具中压缩性。层厚为 1.0~3.0m，天然密度 $\rho=1.90\text{g}/\text{cm}^3$ ，承载力特征值  $f_{ak}=100\sim 120\text{kPa}$ ，桩的极限侧阻力标准值  $q_{sik}=55\text{kPa}$ 。

层③粉质黏土：褐黄色、浅灰褐色，含氧化铁、锰浸染物，偶见灰绿色高岭土条带。软塑，具中压缩性。层厚 2.0~6.0m，天然密度 $\rho=1.90\text{g}/\text{cm}^3$ ，承载力特征值  $f_{ak}=70\sim 90\text{kPa}$ ，桩的极限侧阻力标准值  $q_{sik}=45\text{kPa}$ 。

层④粉土：浅黄色、灰黄色，含云母，偶见钙质小结核，局部混夹较多粉质黏土斑纹。稍~中密、湿。层厚 2.0~4.0m，天然密度 $\rho=1.90\text{g}/\text{cm}^3$ ，承载力特征值  $f_{ak}=100\sim 120\text{kPa}$ ，桩的极限侧阻力标准值  $q_{sik}=45\text{kPa}$ 。

层⑤粉质黏土：褐黄色、浅黄色，含氧化铁、锰浸染物、云母，偶见钙质小结核。可塑，具中压缩性。层厚 1.0~5.0m，天然密度 $\rho=1.90\text{g}/\text{cm}^3$ ，承载力特征值  $f_{ak}=100\sim 120\text{kPa}$ ，桩的极限侧阻力标准值  $q_{sik}=55\text{kPa}$ 。

层⑥中粗砂：褐黄色，主要成分为石英、长石，含云母，零星见蜗牛壳碎片。含卵石及砾石，成份以石英砂岩为主，粒径 2~6cm，半浑圆状。中实，饱和。层厚为 1.0~3.0m，天然密度 $\rho=1.95\text{g}/\text{cm}^3$ ，承载力特征值  $f_{ak}=180\sim 200\text{kPa}$ ，桩的极限侧阻力标准值  $q_{sik}=70\text{kPa}$ 。

层⑦卵石：杂色，母岩成份以石英岩、砂岩为主，中密为主，颗粒级配良好，次圆状，一般粒径为 5~60mm，最大 110mm，含量约为 30~60%，泥质或砂质充填，局部夹硬塑粉质黏土薄层。最大揭露厚度 7.6m，天然密度 $\rho=2.05\text{g}/\text{cm}^3$ ，承载力特征值  $f_{ak}=280\sim 300\text{kPa}$ ，桩的极限侧阻力标准值  $q_{sik}=140\text{kPa}$ 。

场区不良地质作用分析：

场址场地及其附近未发现明显的不良地质作用。

经综合分析,本风电场机组大多布置于开阔地区,除个别机位地势较高不受洪水影响。其余地势较低或位于河道附近的机位,应考虑洪水淹没影响,本期初步估算 50 年一遇洪水水深约 0.3m。

升压站及集电线路铁塔也应考虑洪涝水影响。

#### 4、气候气象

叶县地处亚热带与暖温带的过渡地区,气候属暖温带半干旱大陆性季风气候,气候特征四季分明,冷暖适宜,雨热同期。根据气象资料统计,地区年均无霜期 217 天,年平均气温 14.9℃,极端最高气温 42.6℃,极端最低气温-18.8℃;从 12 月至翌年 2 月气温最低。多年平均降雨量 800mm,年最大降雨量 1323.3mm,年最小降雨量 373.9mm,年最大蒸发量为 2825.0mm,全年日照时数 1983.3h。当地主导风向为东北风,平均风速 2.1m/s。年平均相对湿度 67%,年均气压 1005.8mbar。

##### (1) 区域风能资源

本次风能资源引用工程可行性报告结论。

通过对风电场内 6425#测风塔测风数据的分析处理,采用参考中尺度长系列资料评价测风数据的代表性,并推算代表年各风能要素。以测风塔为代表的风电场场址风能资源初步评价结论如下:

##### ①风功率密度等级

采用测风塔 2017 年 8 月 8 日~2018 年 8 月 7 日测风数据和订正后的测风数据为代表年数据。

根据 6425#测风塔一年数据进行统计,80m、120m 高度平均风速分别为 4.69m/s、5.18m/s,风功率密度分别为 123.3W/m<sup>2</sup>、172.9W/m<sup>2</sup>,120m 高度年有效风速 3.0m/s~20.0m/s 时数为 2143h。

根据风电场风机布置,各机位处海拔高度约在 80m~130m 之间,与测风塔位置处海拔一致,根据初步分析,推荐方案各风机轮毂高度 125m 高度平均风速为 5.18m/s,风功率密度 172.9W/m<sup>2</sup>。

根据《风电场风能资源评估方法》（GB/T18710-2002），本风电场风能资源等级为1级，风能资源较好，属风能资源可利用区。

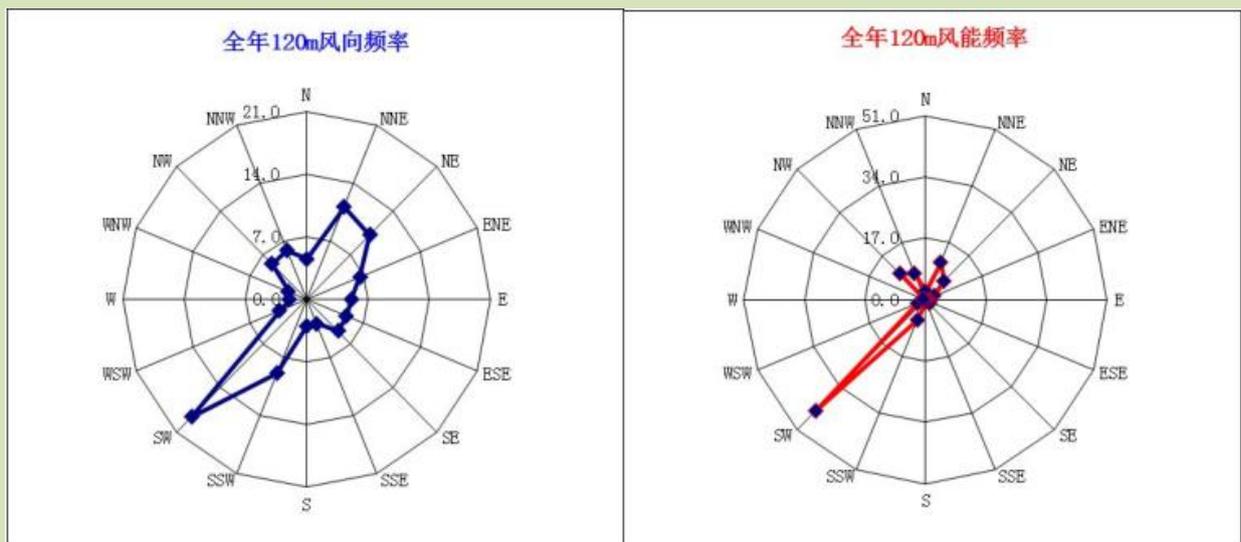
### ②风速、风能时间变化

代表年6425#测风塔各高度平均风速和平均风功率密度80m高度以上表现为：白天小、晚上大，50m及以下高度与之相反。

全年风速、风功率密度春冬季较大，夏秋季较小；白天风速、风功率密度较小，夜晚风速、风功率密度较大。

### ③风速特征

从风速分布看，测风塔全年有效风速3.0m/s~20m/s时数为2143h，占全年的72.91%，其中9m/s~20m/s时数为266.4h，占全年的12.43%，基本无大于20.0m/s的风速。从以上可以看出，本风场有效风速时段长，无效风速时段较短，全年均可发电，无破坏性风速。



江河六大河流经过，南水北调中线工程穿境而过，有大小水库 30 多座，其中燕山水库控制流域面积 1169km<sup>2</sup>，总库容 9.25 亿 m<sup>3</sup>，是国家治淮骨干工程之一。

#### ①燕山水库

燕山水库位于河南省南阳市方城县与平顶山市叶县之间，以防洪为主，结合供水、灌溉，兼顾发电等综合利用。水库控制流域面积 1169 平方公里，总库容 9.25 亿立方米，正常蓄水位水面面积约 5.6 万亩。

距离燕山水库最近的风机点位为 14#，距离为 2.5km。

#### ②甘江河

甘江河为澧河的一条支流，干流全长 98.7 公里，流域面积 1280 平方公里，其中叶县境内全长 33km，流域面积 95.5 平方千米。甘江河在叶县保安镇河套村西进入叶县，经保安，入辛店乡，东流过燕山下，经辛店、龙泉两乡交界处转向北流，在叶县汪寨村和舞阳县澧河店村之间入澧河。

距离甘江河最近的风机点位为 19#，距离为 40m。

#### ③澧河

澧河，长江水系淮河支流颍河支流沙河的支流。澧河干流全部在河南省境内，发源于方城县四里店村西北栗树沟，流经叶县、舞阳县，至漯河市西入沙河，全长 163 公里，流域面积 2787 平方公里，河床比降平均约 1/3000。在叶县，澧河经方城县拐河街东流入境，经常村、夏李、旧县、龙泉、坟台 5 个乡，于坟台乡潘寨村南入舞阳县。县境内长 51 公里，流域面积约 430 平方公里。

距离澧河最近的风机点位为 4#，距离为 33m。

### 6、矿产资源

叶县资源丰富，气候宜人。境内已查明的矿产资源主要有盐、石油、煤、铁、磷、铝矾土、钾、石墨、大理石及白云岩等。中国第二大内陆盐田—叶县盐田展布面积 400 平方公里，总储量 3300 亿吨，品位居全国井矿盐之首。氯化钠含量 90%以上，品位居全国井矿盐之首。除此之外，矿产资源还有石墨（储量 672 万吨）、大理石、重晶石、轻质粘土和锰铁等，其特点为分布广，宜小型开采。

根据可行性研究报告结论，本项目选址地下无可开采矿藏和重要文物。

## 7、地下水

叶县境内主要地下水类型有松散岩类孔隙、碎屑岩类型裂隙水、碳酸盐岩裂隙岩溶水和基岩裂隙水。

(1) 松散岩类孔隙水分布于除基岩裸露区以外的广大平原区，区内除山前为单层结构（浅层水），其余地带均为双层结构（赋存浅层水和深层水）。

### 1) 浅层水

#### A、富水区（单井涌水量 1000~3000m<sup>3</sup>/d）

分布于任店、叶县县城、王店一线的以北地区和辛店以东的甘江河两岸。地形平坦，含水层以全新统、上更新统砂、砂砾石为主，底板埋深多小于 50m，厚度 5~20m，多数具微承压性，水位埋深 26m，动态类型以降水—迳流型为主，地下水化学类型以 HCO<sub>2</sub>—Ca、HCO<sub>3</sub>—Ca•Mg 型水为主，矿化度一般为 0.3~0.54g/l。

#### B、中等富水区（单井涌水量 100~1000m<sup>3</sup>/d）

主要分布于夏李——旧县——甘江河北岸的以北地区和辛店西南的狭窄条带之中。含水层一般为中、下更新统泥质砂砾石，总厚度 2~26m 不等，呈带状分布，常有 2~3 个单层。水位埋深多数 2~8m，动态类型一般为降水—蒸发迳流型，水化学类型以 HCO<sub>2</sub>—Ca•Mg、HCO<sub>3</sub>—Ca•Mg•Na 型水为主，矿化度 0.14~0.54g/l。

#### C、弱富水区（单井涌水量小于 100m<sup>3</sup>/d）

主要分布在近山前岗地。含水崖岩性以下更新统的粘土、混粒砂、泥质砂砾石为主，以含粘土裂隙水为主，潜水位埋深不定，动态受地表水控制，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>—Ca•Na 型水，矿化度一般小于 0.3g/l 左右。在局部岗间洼地和宽谷中有冲洪积的砂砾石，富水性较好。

### 2) 深层水

#### A、富水区（单井涌水量 1000~3000m<sup>3</sup>/d）

仅分布在东部的廉村、邓李一线的以东地带，含水层为早更新世末期退冰期的古沙河三角洲砂体，分选性好，厚度大，岩性为灰绿色泥质砂、砾石为主，可见 2~5 个单层，

总厚度大于 15m, 水头埋深 4~6m, 水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Na}$  型水, 矿化度 0.5g/l 左右。

#### B、中等富水区 (单井涌水量 100~1000m<sup>3</sup>/d)

分布在广大平原地带, 含水层顶板埋深 50~100m 以下, 厚度 15~50m, 可见 4~6 个单层, 岩性为下更新统绿色泥质砂砾石、泥质粗砂、泥质含砾粗砂、泥质中砂, 水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$ 、 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Na}$  型水, 矿化度 0.5g/l 左右, 承压水位埋深 2~10m。

#### (2) 碳酸盐岩裂隙岩溶水

分布于测区西南的常村、保安一带, 呈零星小片分布, 主要含水层 (组) 为上元古界震旦系 (Z) 白云岩、白云质灰岩; 下寒武系 (∈1) 灰岩、条带状结晶灰岩、豹皮灰岩; 中寒武系 (∈2) 厚层灰岩。该含水岩组岩溶发育, 形态各异, 地下水赋存于管道、溶隙和裂隙内, 富水性极不均一, 受分布面积和构造影响, 水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$  型水, 矿化度小于 0.5g/l, 主要接受大气降水补给, 以泉形式排泄出地表。

#### (3) 碎屑岩类裂隙孔隙水

分布于测区西南部的低山丘陵区。主要岩性为中上元古界及中生界杂色、暗紫红色石英砂岩、砂岩、泥岩夹白云岩, 该含水岩组经历多期构造运动, 节理裂隙发育, 岩体破碎, 赋存构造裂隙水和层间裂隙水, 加上局部夹有白云岩岩溶水, 造成富水性差异较大, 泉涌水量 0.03~3.001/s, 枯水期地下水迳流模数小于 21/s·km<sup>2</sup>, 水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$ 、 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Na}$  型水, 矿化度 0.26~0.37g/l。

#### (4) 基岩裂隙水

该岩类分布广泛, 主要分布测区东南部和西南部。区内主要赋存侵入岩和变质岩网状风化裂隙水。主要含水介质岩性为下、中元界片岩、片麻岩、绢云石英片岩及燕山期侵入岩 (花岗岩) 组成。因受多次构造运动及长期风化作用, 节理裂隙、风化裂隙密布呈网状发育, 赋有构造裂隙和风化网状裂隙水。泉流量 0.04~1.31/s, 地下水迳流模数 0.5~2.581/s·km<sup>2</sup>, 水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Na}$  型水, 矿化度 0.09~0.39g/l。

本风电场机组位于丘陵地带, 地势相对平坦。升压站站址地势开阔, 周边也无威胁站址防洪安全的河流, 且排水通畅。

## 8、生物多样性

叶县土壤类型属南方的黄红壤向北方的褐土过渡地带。土壤种类多样,主要有黄棕壤、棕壤、褐土、潮土、砂礓黑土、粗骨土、红粘土、石质土、紫色土、水稻土 10 个土壤类型。全县土地总面积 1387km<sup>2</sup>,耕地面积约占土地总面积的 40%;园地占 2.6%、林地占 14%;水域占 7%;居民点及工矿用地占 11%;交通占 2.4%,还有少量牧草地及暂未利用土地。

项目用地范围内主要以当季庄稼以及杂草等,无高大乔木和高度灌木分布。评价区域内生物资源比较单一,主要为季节性草灌;动物资源主要为当地常见鸟类,昆虫,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。

根据现场调查和企业提供材料,项目区域常见的鸟类有乌鸦、喜鹊、麻雀、以及小白鹭等,均为适应性强、分布性广泛的常见普通野生动物;区域饲养动物以牛、羊、猪、鸡、鸭等占优势。项目风机点位及升压站所在地现状及周围为农田和村庄生态系统,多为当季的庄稼和季节性杂草,项目所在区域未发现有珍稀濒危保护野生动物及其栖息地分布。项目在施工过程,如发现有珍惜受保护的野生动物及其栖息地,工程应立即停工,报有关林业或渔业部门进行处理。

## 9、与饮用水源环境保护规划的关系

### (1) 县级集中式饮用水水源保护区划定

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》(豫政办【2013】107号),叶县县级集中式饮用水水源保护区划如下:

#### ①叶县盐都水务地下水井群(昆鲁大道以北、昆阳大道以西,共3眼井)

一级保护区范围:取水井外围30米的区域。

二级保护区范围:一级保护区外,1~2号取水井外围330米外公切线所包含的区域。

准保护区范围:二级保护区外,东至新建街、西至北关大街、南至文化路、北至昆鲁大道的区域。

#### ②叶县自由路地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围:取水井外围200米外公切线所包含的区域。

#### ③叶县东升洁地下水井群(昆鲁大道以南、昆阳大道以东、中心路以北,共6眼井)

一级保护区范围:取水井外围30米的区域。

本项目位于平顶山市叶县叶县叶邑镇、龙泉乡和辛店镇境内，不在其划定的保护区范围内，符合叶县县级集中式饮用水水源保护区划要求。

## (2) 乡镇集中式饮用水水源保护区划定

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办【2016】23号），叶县乡镇集中式饮用水水源保护区划如下：

### ①叶县任店镇水厂地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东25米、南11米、北29米的区域。

### ②叶县廉村镇水厂地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东30米、西10米、南5米、北30米的区域。

### ③叶县水寨乡蒋李水厂地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东10米、西30米、南10米、北30米的区域。

### ④叶县保安镇水厂地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：水厂外围东10米、西30米、南15米、北30米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外围300米区域。

本项目选址不在上述划定水源地的乡镇范围内，符合叶县乡镇集中式饮用水水源保护区划要求。

## 10、项目与南水北调干渠相符性分析

根据《河南省南水北调工程领导小组办公室、河南省环境保护厅 河南省水利厅 河南省国土资源厅关于印发南水北调一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区划的通知》（豫调办【2018】56号）中的规定，及《南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区划》的规定，总干渠两侧饮用水水源保护区划范围、监督与管理规定为：“.....

### 二、总干渠两侧饮用水水源保护区划范围

南水北调中线一期工程总干渠在河南省境内的工程类型分为建筑物段和总干渠明渠段：（一）建筑物段（渡槽、倒虹吸、暗涵、隧洞）

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延50米，不设二级保护区。

## （二）总干渠明渠段

根据地下水水位与总干渠渠底高程的关系，分为以下几种类型：

### 1、地下水水位低于总干渠渠底的渠段

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 150 米。

### 2、地下水水位高于总干渠渠底的渠段

#### （1）微~弱透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 500 米。

#### （2）弱~中等透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 100 米；

二级保护区范围自一级保护区边线外延米。

#### （3）强透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 200 米；

二级保护区范围自一级保护区连线外延 2000 米、1500 米。

根据企业提供设计资料和实地勘察，距离南水北调总干渠最近的风机点位为 10#，位于总干渠东侧 4.6km。本项目风机均不在南水北调总干渠水源地保护区范围内。

## 11、平顶山市人民政府关于印发平顶山市环境污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018—2020 年）的通知

“.....

### 二、坚决打赢蓝天保卫战

认真落实《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）要求，重点打好结构调整优化、工业企业绿色升级、柴油货车排放治理、城乡扬尘全面防控、环境质量监控全覆盖等五个标志性战役。

（一）打好结构调整优化攻坚战。加快调整优化能源消费结构、区域产业结构和交通运输结构，强化源头防控，加大治本力度。

.....

## 29、严格施工扬尘污染监管

强化施工扬尘污染防治，将建筑、市政、拆除、公路、水利等各类施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产文明施工管理范畴，严格执行开复工验收、“三员”管理、城市建筑垃圾处置核准、扬尘防治预算管理等制度，做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，禁止施工工地现场搅拌混凝土、现场配置砂浆，将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。规模以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控，并与辖区主管部门联网。城市拆迁工程全面落实申报备案、会商研判、会商反馈、规范作业、综合处理“五步工作法”。各类长距离的市政、公路、水利等线性工程，全面实行分段施工。冬季采暖季实施“封土行动”。

.....

（四）打好城乡扬尘全面清洁攻坚战。严格工地、道路扬尘管控，提高城市清洁标准，加强城市绿化建设，全面提升城乡扬尘污染治理水平。

.....

## 三、全面打好碧水保卫战

深入实施水污染防治行动计划，落实河长制、湖长制，强化河长职责，加强组织领导，建立长效机制。坚持污染减排和生态扩容两手发力，重点打好城市黑臭水体治理、饮用水源地保护、全域清洁河流、农业农村污染治理四个标志性攻坚战，统筹推进各项水污染防治工作。

.....”

本项目在环保设施的配建以及运营过程要严格按照文件要求进行落实，以降低项目对区域环境的影响。

## 12、平顶山市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案（平政【2019】4 号）

为贯彻落实《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）、《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020

年)的通知》(豫政〔2018〕30号)、《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发河南省2019年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》(豫环攻坚办〔2019〕25号)和《平顶山市人民政府关于印发平顶山市污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020年)的通知》(平政〔2018〕27号)等有关要求,持续改善全市环境空气质量,打赢打好大气污染防治攻坚战,制定本方案。与本项目相关的实施方案如下:

(一)打好煤炭消费减量战役

将严控电煤消费增量和削减非电煤炭消费总量作为主要抓手,抓工程、建机制、强管控,实施煤电行业污染治理、工业用煤管理、清洁能源保障等措施,确保完成年度煤炭削减目标。

4、增强清洁能源供应保障

.....

(2)大力发展非化石能源。加快风电资源开发,着力推进百万千瓦级风电基地建设,积极推进平原风电示范项目和分散式风电项目建设。依照国家政策有序推进光伏发电和生物质热电联产示范项目,全年新增可再生能源发电装机12万千瓦。

.....

(六)打好扬尘治理提效战役。市污染防治攻坚战领导小组扬尘污染防控办公室要充分发挥职能,统筹协调各类扬尘管控、城市日常保洁、道路清扫等扬尘污染防治工作,指导各县(市、区)严格落实扬尘治理具体工作标准和各项工作制度,提高城市清洁效果,加强城市绿化建设,全面提升扬尘污染治理水平。

.....

22. 强化施工工地扬尘污染防治

(1)严格落实施工工地“六个百分之百”(施工现场百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、裸露地面百分之百绿化或覆盖、进出车辆百分之百冲洗、拆除和土方作业百分之百喷淋、渣土运输车辆百分之百封闭)、开复工验收、“三员”(扬尘污染防治监督员、网格员、管理员)管理、扬尘防治预算管理等制度,建成“两个禁止”(禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆)信息化监管平台。各类长距离的市政、公路、水利等线性工程,全面实行分段施工。建筑面积5000平方米及以上的施工工地、长度200米以上的市政、

国道省道干线公路、中标价 1000 万元以上且长度 1 公里以上的河道治理等线性工程和中型规模以上水利枢纽工程安装扬尘在线监测监控设备并与当地主管部门监控平台联网。行业主管部门依据职责，对未落实“六个百分之百”等扬尘污染防治要求的建设、施工、监理等单位，依法处罚，采取挂牌督办、媒体曝光、列入“黑名单”、禁止其参与建设市场招标投标、暂停办理工程质量、安全监督备案及施工许可等综合措施。（七）打好工业绿色升级战役。组织开展工业企业“六治理、一实施”，即开展非电行业提标治理、重点行业无组织排放治理、工业炉窑专项治理、VOCs（挥发性有机物）专项治理、锅炉综合整治、铸造行业深度治理，实施绿色环保调度制度，持续减少工业企业污染物排放总量，推动工业企业绿色发展转型。

.....

本项目为风电场项目，符合《平顶山市人民政府办公室关于印发平顶山市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》中相关政策（加快开发风电资源），对于“加快清洁能源替代利用”起到促进作用。建设单位在施工过程中应严格按照《平顶山市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案》中规定施工，施工期间采用商砼，在施工场地周边设置围挡，防止水土流失，严禁对南水北调总干渠造成影响；道路洒水抑尘、物料堆场覆盖、物料密闭运输等措施，以减少施工扬尘的排放，降低施工活动对周围环境空气的影响。

## 环境质量状况

### 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等)

#### 1、环境空气质量现状

本项目所在地位于叶县叶县叶邑镇、龙泉乡和辛店镇境内,场地地势平坦,周围 300m 范围内无村庄,根据当地环境功能区划,本项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。本次环境空气质量现状引用河南省城市环境空气质量自动监控中对叶县的检测数据,检测时间为 2018 年 1 月 1 日~2018 年 12 月 26 日,检测因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub> 等共 6 项。监测总天数 360 天,达标天数 298 天,达标率 83%。其检测结果见下表:

表 6 叶县环境空气质量达标情况一览表 单位: mg/L

监测点位	监测项目	取样时间	监测结果 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	是否达标
叶县	二氧化硫	年平均	14	60	达标
	二氧化氮	年平均	37	40	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均	112	70	超标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均	58	35	超标
	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	98	160	达标
	CO	24 小时平均	1.2	4	达标

由上表可知,区域环境空气质量除 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 超标外,其余各监测因子均达标。为了深入推进大气污染防治工作,有效降低 PM<sub>2.5</sub> 浓度,持续改善空气质量,平顶山市委办公室、市政府办公室印发了《平顶山市持续改善环境空气质量工作方案》,从大力降低燃煤消耗,加强工业企业深度治理,加快创建绿色企业,深度整治涉车涉油污染,抓好城乡接合部及县市污染整治,严格行业准入,优化调整运输结构,持续抓好扬尘污染、秸秆禁烧、禁燃禁放污染防治,坚持每周开展城市清洁行动等方面,持续改善区域环境空气质量。

#### 2、地表水环境质量现状

本项目所在地主要河流为澧河,距离燕山水库约 2.5km,该水库下游为甘江河,属

于澧河支流，在叶县汪寨村和舞阳县澧河店村之间注入澧河。根据现场调查，项目周边无废水排放企业，地表水环境质量现状较好。

本次地表水评价澧河水质参考 2017 年 11 月 20 日~12 月 31 日河南省地表水环境责任目标断面水质周报公布的澧河叶舞公路桥省控断面处的监测数据，具体数据见下表：

表 7 澧河叶舞公路桥监测断面现状水质监测结果 单位：mg/L

监测断面	项目	监测值	评价标准	标准限置	超标率 (%)	最大超标倍数	是否达标
澧河叶舞公路桥	pH	7.32~8.18	6~9	0.16~0.59	0	0	达标
	COD	4~14	20	0.20~0.70	0	0	达标
	氨氮	0.04~0.2	1.0	0.04~0.20	0	0	达标
	总磷	0.02~0.14	0.2	0.10~0.70	0	0	达标
	溶解氧	6.38~13.15	5	0.03~0.84	0	0	达标

由上表监测结果可知，澧河在平顶山出境的省控断面叶舞公路桥断面处，监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准的规定限值，说明该区域地表水环境质量较好。

### 3、声环境质量现状

本项目位于平顶山市叶县叶县叶邑镇、龙泉乡和辛店镇，属于 2 级风场，属于农村地区，执行《声环境质量标准》中 1 类（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））标准。根据现场踏勘，项目周边无工业污染源分布，无高噪声污染源分布，项目区域声环境质量现状较好。

### 4、生态环境质量现状

本项目位于叶县叶县叶邑镇、龙泉乡和辛店镇境内，风机呈现点状分布，项目共设计 22 个风机机位，其中 2 个为备选点位。风电场区地表部分主要为当季庄稼和季节性杂草丛生，无压覆矿藏，不涉及地表文物。项目区域风能资源较为丰富，适宜建设风力发电场。

评价区域农作物主要有小麦、玉米，其次为红薯、大豆，经济作物有花生、油菜、芝麻等。根据调查，项目区域春、夏季以小麦为典型代表的植被类型，秋季以玉米、花生、棉花等为主的植被类型。

根据调查，项目区域自然植被主要有荆条、酸枣、山楂、棠梨、山榆等。在阴坡还

有耐旱植物黄花菜、金银花、胡枝子、茵陈、苧草、白头翁、地柏枝、羊胡草、爬山虎、葛条、柴胡、黄背草、野菊花等。常见农作物主要有小麦、玉米，其次为红薯、大豆，经济作物有花生、油菜、芝麻等。常见树种为杨树、槐树、榆树等。

根据调查，项目区域常见的野生动物有鼠、野兔、野猪、野鸡、乌鸦、喜鹊、麻雀等，均为适应性强、分布性广泛的常见野生动物；区域饲养动物以牛、羊、猪、鸡、鸭、鹅等占优势。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。

本项目拟选风电场区域生态环境一般，区域内未发现珍稀动植物，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。

项目区域生态环境现状详见生态专项。

### 主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

经现场调查，本项目风电场风机近距离分布村庄较少，且距离较远，村庄与风机的最近距离和相对方位见下表。

表 8 本工程周围环境保护目标及其距离

环境空气保护目标							
序号	坐标		保护对象	保护内容 (人)	环境 功能区	方向	距离 (m)
	X	Y					
1	113.412638	33.505833	李湾	180	二类区	西北	436
2	113.425213	33.497960	小河王村	120		西南	449
3	113.420920	33.497351	小河郭村	50		东南	465
5	113.396877	33.505278	农工寨	48		东北	306
6	113.398755	33.500966	冢张村	260		东南	527
7	113.382554	33.505511	幕庄村	140		西北	319
8	113.386803	33.498819	大何庄村	169		东南	337
9	113.365173	33.502254	万渡口村	100		北	371
10	113.363972	33.493200	叶庄	36		西南	369
11	113.376074	33.497745	铁张村	185		东	500
12	113.365173	33.502254	万渡口村	100		东北	371
13	113.361955	33.482677	小万庄	12		北	410
14	113.316936	33.473549	盆杨村	69		西	690

15	113.320456	33.463311	盆杨	20		北	301
16	113.310843	33.465530	常丰庄	30		西北	308
17	113.323803	33.444907	大竹园村	80		南	608
18	113.331120	33.427591	阎岗	30		西	460
19	113.373542	33.438067	张寺滩村	18		东南	439
20	113.376546	33.431764	新丁庄村	45		北	512
23	113.396866	33.444996	小徐庄	20		东北	398
24	113.405085	33.443331	王洪亮	40		北	450
25	113.424654	33.423884	遂庄村	120		东	422
26	113.392897	33.426857	西白庄	65		西北	400
28	113.373542	33.438067	张寺滩村	18		东南	435

地表水环境保护目标

序号	保护目标	方位	距离 (m)	环境保护级别
1	澧河	北	33	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类
2	燕山水库	南	2500	
3	甘江河	南	40	

## 评价适用标准

环 境 质 量 标 准	<p><b>1、环境空气</b></p> <p>大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，有关标准值见下表。</p>		
	表 9		单位：μg/m <sup>3</sup>
	<b>环境空气质量标准</b>		
	污染物名称	取值时间	浓度限值
	二氧化硫	年平均	60
		24 小时平均	150
		1 小时平均	500
	总悬浮颗粒物	年平均	200
		24 小时平均	300
	颗粒物（粒径小于等于 10 μm）	年平均	70
24 小时平均		150	
二氧化氮	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准			
<p><b>2、地表水</b></p> <p>地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。具体标准限值见下表。</p>			
表 10		单位：mg/L	
<b>地表水环境质量标准</b>			
项目	浓度限值	标准来源	
pH（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III 类标准	
溶解氧	5		
高锰酸盐指数	6		
COD	20		
BOD	4		
NH <sub>3</sub> -N	1.0		
<p><b>3、地下水</b></p> <p>地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）表 1 中 III 类标准。具体标准限值见下表。</p>			

污 染 物 排 放 标 准	<b>表 11 地下水质量标准</b>			<b>单位: mg/L</b>	
	项目	浓度限值	标准来源		
	pH (无量纲)	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准		
	总硬度	450			
	硫酸盐	250			
	氯化物	250			
	溶解性总固体	1000			
	总大肠菌群	3.0			
	<b>4、声环境</b>				
	声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)表1中1类标准,具体标准限值见下表。				
<b>表 12 声环境质量标准</b>			<b>单位: dB (A)</b>		
类别	昼间	夜间			
1类	55	45			
<b>1、废气</b>					
施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中新污染源大气污染物排放限值二级标准,具体排放限值见下表。					
<b>表 13 大气污染物综合排放标准</b>					
污染物	无组织排放监控浓度限值浓度 (mg/m <sup>3</sup> )				
颗粒物	1.0				
食堂油烟执行《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018),其具体排放限值见下表。					
<b>表 14 河南省餐饮业油烟污染物排放标准</b>					
污染物项目	排放限值			污染物排放位置	
	小型	中型	大型		
油烟	1.5	1.0	1.0	排风管或排气筒	
非甲烷总烃	—	10.0	10.0		
油烟除去效率 (%)	≥90		≥95	—	
<b>2、废水</b>					
营运期污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准,其具体限值见下表。					

表 15

污水综合排放标准

单位: mg/L

污染物	一级标准
pH (无量纲)	6~9
悬浮物 (SS)	70
化学需氧量 (COD)	100
BOD	20
氨氮	15

### 3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 16

建筑施工场界环境噪声排放标准

单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)表 1 中 1 类标准,具体标准限值见下表。

表 17

工业企业厂界环境噪声排放标准

单位: dB (A)

类	昼间	夜间
1 类	55	45

### 4、固废

一般固废参照执行《一般工业固废贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001)及其修改单标准。

危险废物的贮存和处置方法执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中的相关规定。

## 总量控制指标

由于项目运营期无国家规划中总量控制的污染物,SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>;生活废水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化综合利用不外排,无 COD、NH<sub>3</sub>-N 排放,因此本项目暂不设总量控制指标。

## 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

### 1、施工期

国电投中电装备叶县风电场项目位于叶县叶邑镇、龙泉乡和辛店镇境内。为了满足运输要求，首先要修建道路、平整场地，然后进行主体部分的建设，修建升压站及风电机组安装，同时还要建设一些临时性施工场地。

风电场施工过程见下图：

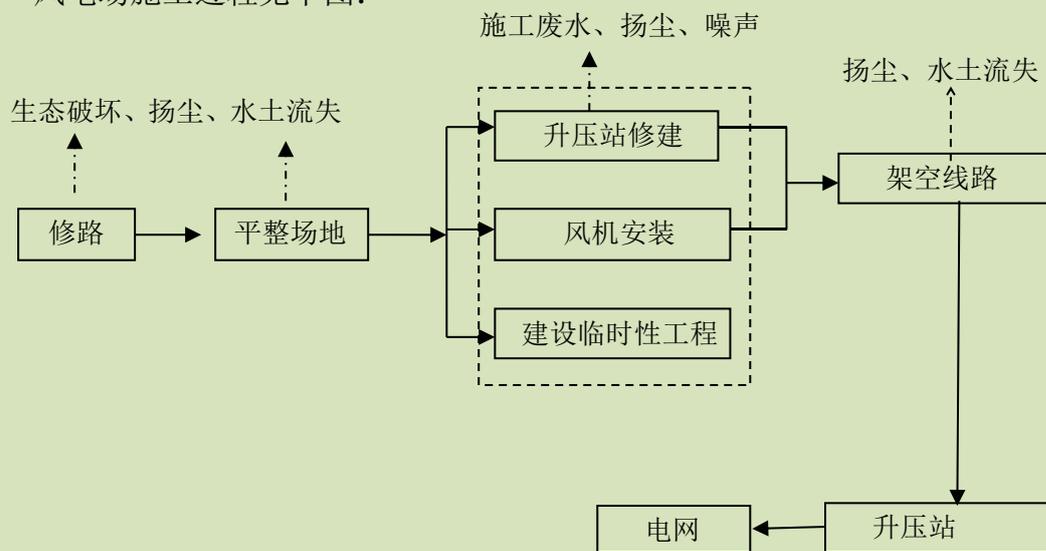


图 3 施工期流程及产污环节示意图

风电场的修建中一般修建进场道路和风机安装工作量较大，集电线路和升压站施工量较小。本项目区风机点位间均有乡道可满足本项目使用需求，进场道路施工量较小。在施工过程中风机叶片、机舱、塔筒直接运送至风机机位进行安装不需要中转。

#### (1) 厂内交通道路

场址内基本已建成通乡道路，路况较好。大型风电机组设备和安装设备基本可通过现有公路运输到工地现场，运输安装中可能存在的问题可以通过一定的工程措施解决。

本项目位于河南省平顶山市叶县叶县叶邑镇、龙泉乡和辛店镇境内，利用场址附近 S103 和 S234 县道及乡道，经乡道进入风电场，交通运输条件较好。本风电场依托附近的县乡道路引接进入场地内。

### ①设备进场道路

本工程大件运输综合考虑采用公路运输方案。主要设备运输路线为：制造厂→全国高速公路网→场址附近 S234→乡道→风机位进场道路入口→安装位置卸车。

沿途所经桥梁无需采取加固措施，交通条件较好。

### ②进场道路

整个风电场的施工及检修道路基本利用现有乡道并沿现有乡道引接修建。施工检修道路路面宽 3.5m、两侧路基宽 0.5m，新建道路长约 8.2km，永临结合道路采用泥结石路面；仅用于临时施工道路新建长度约 6.7km，路基宽度为 4.5m，路基压实即可。

站内道路宽度为 4.0m，道路转弯半径为 7.0m。采用郊区型双坡混凝土路面，满足设备运输和消防要求布置。

进站道路由南侧现有混凝土道路引接，进站道路长约 475m，采用郊区型双坡混凝土路面，路面宽 4.0m。

上述各种道路可作为进入风电场的主干路使用，再经风电场进场道路，进入风电场施工现场。风电场内运输应按指定线路将大件设备如机头（发电机）、叶片、塔架、箱式变压器等

## (2) 主体工程施工

### ① 风力发电机组基础工程施工

风机基础施工工艺流程见下图：

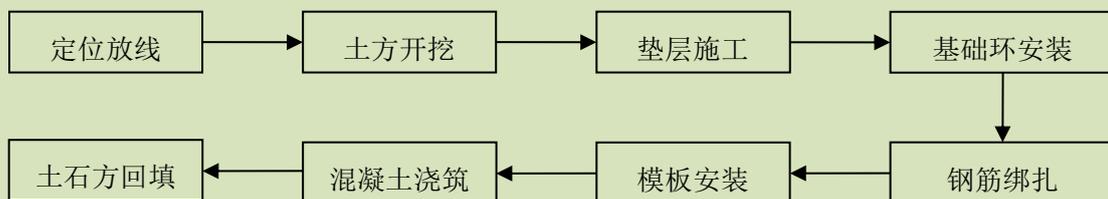


图 4 风机基础施工工艺流程图

风机基础：基础底部为半径 9.5m 的圆形，边缘高度为 1.0m；上部为直径 7.2m 的圆柱体，高为 2.25m 之间为过渡段，高为 1.9m。混凝土设计强度等级为 C40，抗冻等级为 F50。基底下设 100mm 厚 C20 素混凝土垫层，承台基坑开挖深度为 3.6m，开挖边坡拟采

用 1:1。

基坑开挖：为防止对基底土的扰动，要求距设计开挖面 0.3m 范围内不得采用机械开挖，应采用人工开挖；开挖后应对基底土进行压实（如采用蛙式打夯机），夯实系数不小于 0.93，砂性土应充分洒水后才能压实；应对基础临时开挖边坡采取适当保护措施（如洒水等），防止大风时期浇筑基础混凝土时风沙积存到混凝土表面。

基坑开挖：土方开挖包括可以直接使用手工操作或土方机械进行的施工开挖，如表土、碎石粘土、破碎风化岩石以及单块体积等于或小于  $0.7\text{m}^3$  的坚硬孤石开挖；石方开挖指开挖体积  $0.7\text{m}^3$  以上的坚硬孤石，或需要楔劈或爆破才能松动的岩体。

基础土石方回填：土石方填筑前，应进行基础开挖平面、剖面复核检查，以及进行基础面清理质量的检查和验收；土石方回填前应清除基底垃圾、树根等杂物，抽除坑内积水、淤泥，验收基底标高；填方应从最低处开始，由下向上分层铺填压实，每层厚度以 0.3m 左右为宜，经夯实后，再回填下一层，压实度要求大于 93%。压实标准为轻型击实。施工过程中应随时检查排水措施，每层填筑厚度、含水量控制、压实程度；基础四周回填土应进行轻型击实，压实度要求大于 93%，基础上部覆土不进行碾压或压实；回填完毕后，做好场地临时排水措施，采用挖明沟有组织排水。

钢筋绑扎：本工程单台风电机组基础钢筋用量约 50t，除少量架立筋为 HPB300 外，主要受力钢筋均为 HRB400 钢筋，直径大部分为 20mm~25mm 之间。为保证基础在动荷载下的承载力，对基础承台上表面放射性钢筋号钢筋采用一根钢筋统长加工而成，不能焊接也不能绑扎连接，对其它部位直径  $>16\text{mm}$  的钢筋，采用闪光对接头焊。环形钢筋可采用绑扎搭接，搭接长度为  $35d$ 。

钢筋焊接需要按规范进行抗拉试验，并且每层进行焊接接头外观检查验收，若发现焊接质量不合格，则需要在焊接处绑扎接头钢筋，长度为  $35d+35d$ ，其中  $d$  为钢筋的直径，现场不得采用焊接接头。

承台混凝土浇筑：风机基础承台施工时必须严格执行《大体积混凝土施工规范》GB50496-2009 中的强制性规定。基坑开挖验收后，首先浇筑混凝土垫层；待垫层混凝土凝固后，再进行钢筋绑扎、模板架设和浇筑基础承台混凝土，承台混凝土必须一次浇筑

完毕。混凝土采用商品混凝土，混凝土罐车运输。混凝土浇注结束后表面立即遮盖并洒水养护。

## ②风力发电机组安装



图 5 风机组安装示意图

在安装时，应选择良好天气情况下，雨雪或风速超过 12m/s 时不允许吊装风电机组。将风机塔筒、机舱及叶片运输到现场，在风机旁边的吊装场地按要求摆放。风力发电机组安装分为 3 道工序：塔筒、风电机组安装（包括机舱、叶轮）、电气设备。

### A、塔筒安装

塔筒分段进行起吊，850t 主吊停在距风电机组中心 26m 处和 120t 辅吊联合将塔筒吊起，主吊的吊点在塔筒上端。塔筒起吊后，运输车辆即可开出，两台吊车联合将塔筒翻转后由主吊单独起吊到风电机组位置，再连接法兰螺栓，完成塔筒吊装。

### B、风电机组安装

按照厂家技术文件要求，将机舱的吊点用吊具与 800t 汽车吊的吊钩固定好，并将用来调整固定方向位置的人拉风绳固定在机舱两侧，先将机舱吊离地面 30cm，检查吊车的稳定性、制动性、可靠性。然后起吊，指挥吊车把发电机逐渐靠近机舱。待整台机组所有零部件安装完成后，去除发电机锁定，使其处于自由运转状态。

### C、电气设备安装

配合进行风机基础的检查，对电缆预埋管、塔内控制电器基础进行检查。配合塔筒的吊装工作，提前进行各段塔筒内电缆布线、固定、附件安装工作，并作好相应的标识。在塔筒吊装过程中穿插进行塔内电器设备的安装工作。检查塔筒的接地应符合设计要求，测量接地电阻值满足相应的技术要求。对风力发电机的机械、电气部分按照《风力发电机组-技术条件（GB/T19070.1-2003）》的有关要求进行检查、检验、试验。在风力发电机组吊装前，按照厂家“安装手册”要求将部分预装电缆盘好并固定牢固后一起和风力发电机组进行吊装。

风力发电机组吊装就位及桨叶固定完毕后，进行控制电缆和电力电缆的接线工作，各种电缆的预留长度须满足风力发电机的最大偏航运行角度的要求。

### （3）电气设备的施工

电气设备施工主要包括箱式变压器、架空线路、电缆敷设、接地网、一次设备试验、继电保护试验、设备调试。

#### ①箱式变压器安装

检查箱变基础的标高、坐标、方向、基础尺寸、水平度、预埋铁件、预埋电缆套管、接地线、电缆沟等符合设计要求。检查箱变的型号、规格符合设计要求。

在箱变基础上标出安装中心线，并将基础平面清理干净。用吊车将箱变吊装就位，就位方向应正确，检查箱变的水平度应符合规范的要求。

按照厂家技术文件要求及相关电气设备交接试验标准对箱变进行各种电气试验。

#### ②线路及电缆安装

架空杆塔土建组立结束后，即可分区安装输电线路。

所有动力电缆、控制电缆和光缆安装，应按设计要求和相关规范施工。分段施工，分段验收。每段线路要求在本段箱变安装前完成，确保机组的试运行。

## 2、运营期

本项目为风电场项目，主要是将风的动能转变成机械能，再把机械能转化为电能，即为风力发电。风力发电所需要的装置，称作风力发电机组。风力发电机组可分风轮（包括尾舵）、发电机和铁塔三部分。

风轮是把风的动能转变为机械能的重要部件，它由两只（或更多只）螺旋浆形的叶轮组成。当风吹向浆叶时，浆叶上产生气动力驱动风轮转动。浆叶的材料要求强度高、重量轻。

本项目营运后风能经风力发电机转换成电能后，从发电机输出电压等级为 690v，采用电缆从风机接引至风机旁箱式变压器，箱式变压器将电压升至 35kv，风电场拟采用一机一变单元接线方式，风机所发电能经电缆引至塔筒附近箱式变电站低压侧，通过箱式变电站就地升至 35kv，再通过 35kv 电缆和架空线路，引入 110kv 风电场升压站的 35kv 母线。升压站 35kv 系统采用单母线接线方式，经 1 台 50MW 主变压器升压为 110kv，110kv 系统采用线变组接线形式，一回架空线路送出，接入当地变电站 110kv 侧。

风力发电机与机组升压变接线方式为一机一变单元接线方式，即机组升压变单元，发电机升压变压器采用箱变压器，放置在风机塔筒 15 米以外位置。

风力发电示意图如下图所示：

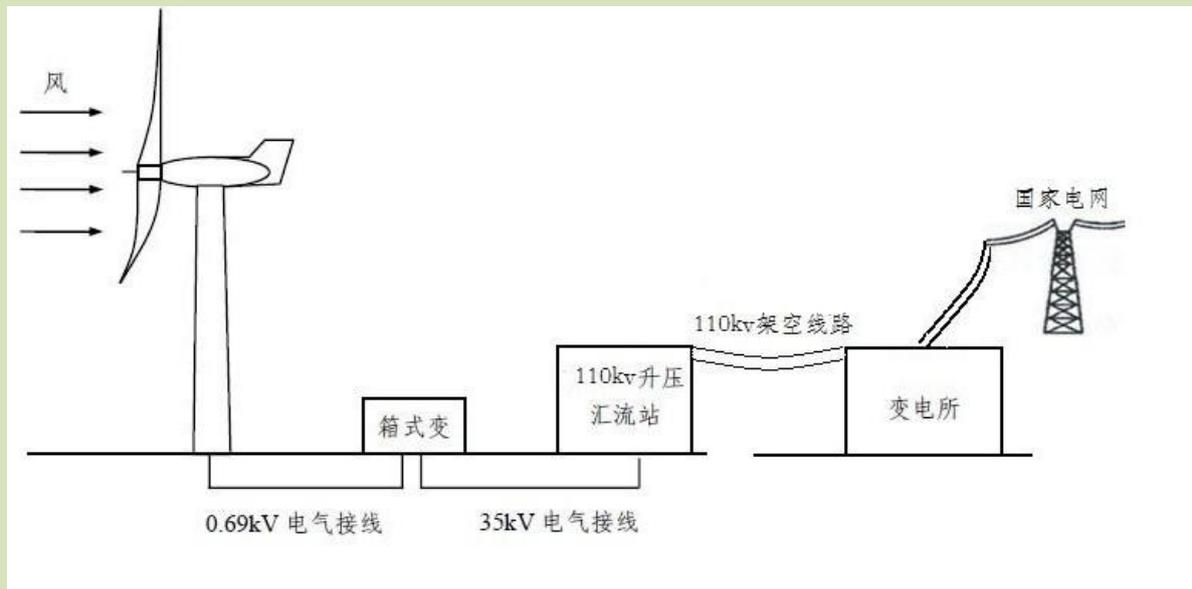


图 6 风力发电示意图

**主要污染工序：**

**施工期**

风电场土建部分设计内容主要包括：施工道路的建设、升压站的建设、风电机组基

础与安装、35kV 箱变基础。项目在建设过程中产生的噪声、扬尘、废水、固废等会对周围环境构成一定污染影响，但影响持续时间短，强度低，施工期结束影响将随之消失。

## 1、大气环境污染影响分析

### (1) 施工扬尘

工程在施工过程中由于地表植被和表层土壤结构遭到破坏，土质疏松，地表裸露，在 2 级以上风力作用下会产生扬尘，对下风向的空气造成污染。项目施工期的粉尘污染的主要来源于：

①土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；

②建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等施工作业过程中，因风力作用产生扬尘；

③运输车辆往来造成地面扬尘；

④施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

施工扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件等诸多因素有关。根据对多个建筑施工工地的扬尘情况进行的测试结果：

①建筑施工扬尘严重。当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于大气环境质量的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍。

②工地道路扬尘和搅拌混凝土扬尘是建筑施工工地扬尘的两项主要来源，占全部工地扬尘的 86%，其它工地扬尘（材料的搬运和装饰扬尘，土方和砂石的堆放扬尘，施工作业扬尘等）只占 14%。

③工地道路扬尘最少的是水泥路面，其次是坚实的土路，再次是一般土路，最差的是浮土多的土路。距尘源 30m 以内 TSP 浓度均为上风向对照点 2 倍以上，其影响范围为道路两侧各 50m 的区域。

④建筑工地扬尘对环境 TSP 浓度的影响范围主要在工地围墙外 100m 以内。即：下风向一侧 0~50m 为重污染带、50~100m 为较重污染带、大于 100m 为轻污染带。受影响地区 TSP 浓度平均值为 0.491mg/m<sup>3</sup>，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于大气环境质量的 1.6 倍。

鉴于风电场工程装机容量相对较小且工程施工相对简单，工程量小，工期 12 个月，道路扬尘、风场平整扬尘影响时间较短。根据同类工程类比分析可知，施工扬尘在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。

施工场地洒水抑尘的试验结果见下表。

**表 18 施工场地洒水抑尘试验结果表**

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。施工扬尘的另一种情况是建材的露天堆放和搅拌作业，因此，禁止在大风天气进行此类作业及减少建材的露天堆放是抑制这类扬尘的有效手段。此外，在建材运输、装卸、使用等过程中做好文明施工、文明管理，尽量避免或减少扬尘的产生，防止区域环境空气中粉尘污染。

### (2) 运输车辆道路扬尘

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气，特别是在怠速、减速和加速时产生的污染较重，此外还有施工队伍因生活使用燃料而排放的废气等，排放的主要污染物为 NO<sub>x</sub>、CO 和烃类物质等。

### (3) 施工生活区食堂油烟

项目施工人员最高峰为 50 人。施工生活区食堂采用石油液化气为燃料，液化石油气为清洁能源，用量较少，其燃烧产生的二氧化硫、烟尘等污染物量很少，与油烟废气一起经抽油烟机引至室外房顶排放，对周围环境空气质量影响很小。

## 2、施工期废水环境影响分析

根据污水产生途径及污染源性质，工程废水主要为施工人员生活污水及施工生产废水以及地表径流。由于施工过程中的用水量相对较小，水源来自于当地村庄地下水，项目施工场地不设地下水井。

### (1) 生活污水

施工期的废水主要为施工人员的生活污水。施工高峰期施工人员 160 人。施工临时生活办公区布置在场区风电场附近，该处场地交通便利。生活用水定额取 30L/d·人，施工期为 12 个月，则用水量 4.8m<sup>3</sup>/d，按污水产生系数 0.8 计，施工期污水产生量 3.84m<sup>3</sup>/d，1402m<sup>3</sup>/施工期。

项目施工营地设防渗化粪池和盥洗废水沉淀池，防渗化粪池对粪便集中处理，定期清理用于附近农田或林木用肥，施工结束后覆土掩埋；盥洗废水经沉淀池处理后可用于施工场地抑尘或绿化。

### （2）施工生产废水

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。

### （3）地表径流

项目地表扰动、土石方工程和开挖土方临时堆存，在雨季会形成地表径流，冲蚀管沟和沙土堆体会造成水土流失，大量沙土被雨水冲刷而进入沿线水体将会产生水环境污染。环评要求建设单位集电线路和风电基础施工尽量选择在非雨季进行，对开挖土方及时压实，堆体表面应尽量遮盖密目网，避免冲蚀，形成水土流失。合理安排工期、管沟开挖土方应尽快回填，减轻对沿线水环境的影响。另外，永久构筑物的浇筑废渣，如果不及时挡护处理，经雨水冲刷、淋溶、浸泡进入水体将造成严重水土流失，使地表水中悬浮物（SS）、石油类等污染物浓度明显增加，造成对水环境的影响。工程应妥善管理，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。

## 3、施工噪声影响分析

### ①施工场地噪声

本项目施工主要包括道路施工及土建施工。土建施工过程分土石方阶段、基础阶段、结构阶段和安装阶段。本项目土建工程量较小，施工期用到的机械设备如下表所示，主

要为起重机、挖掘机、推土机等；在施工过程中可能会出现金属撞击和碰撞等突发性噪声，源强在 75~95dB (A)，本项目施工机械设备见下表。

表 19 本项目主要施工机械设备表

序号	机械设备名称	规格	单位	数量	噪声级	
					距离/m	dB (A)
1	履带式起重机	750t	辆	1	15	78
2	液压汽车式起重机	150t	辆	1	15	75
3	大型平板运输车	80t	辆	4	15	75
4	卡车式吊车	5t	辆	2	15	75
5	加长货车	8t	辆	4	3	81
6	混凝土罐车	8t	辆	8	3	82
7	运水罐车	4t	辆	8	3	75
8	小型工具车	/	辆	6	3	75
9	反铲式挖掘机	WY80	台	6	5	85
10	履带式推土机	132KW	台	2	3	88
11	轮胎式挖掘装载机	WY-60	台	9	3	87
12	柴油发电机	40kW	台	6	3	88
13	柴油发电机	200kW	台	1	3	88
14	车载变压器	10kV-380V	台	1	3	75
15	插入式振捣	ZN70	条	4	3	85
16	平板混凝土振捣器	ZF22	台	2	3	85
17	钢筋拉直机	JJM-3	台	1	1	88
18	钢筋切断机	GQ-40	台	1	1	95
19	钢筋弯曲机	GJB7-40	台	1	1	85
20	钢筋弯钩机	GJG12/14	台	1	1	85
21	蛙式打夯机	H201D	台	2	3	90

②运输车辆噪声

项目施工机械、风电机组和建筑材料的运输将伴有运输车辆所带来的噪声，运输车辆发出的噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定影响。在**施工便道 50m 范围内有成片的居民区时，夜间应禁止在便道上运输建筑材料。对必须进行夜间运输的便道，应设置禁鸣和限速标志牌，车辆夜间通过速度应小于 30km/h，减轻运输车辆对沿线敏感点的影响。**

#### 4、固体废弃物

##### (1) 建筑垃圾

虽然建筑材料均是按施工进度有计划购置的，但难免有少量的筑路材料余下来，放置在工棚里或露天堆放、杂乱无序，与周围环境很不协调，造成视觉污染。若水泥随水渗入地下，将使土壤板结、pH 值升高，同时还会污染地下水，使该块土地失去生产能力，浪费土地资源。为降低和消除上述固体废物对环境的影响，首先是按计划和施工的操作规程，严格控制，尽量减少余下的物料。若有余下的材料，将其有序地存放好，砂土、水泥等设围挡和加盖苫布，妥善保管，可供场内道路和进站道路修补、建筑使用，可减轻建筑垃圾对环境的影响。

经采取上述措施后，临时施工场地建筑垃圾能够得到合理处置，不会对环境产生明显的影响。

##### (2) 弃土

本项目土石方挖方与填方平衡，无借方，不设置弃渣场，仅有临时堆土场。根据可研报告，工程建设总挖方 50040m<sup>3</sup>，总填方 50040m<sup>3</sup>，无弃方。参考本项目中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司编制的《国电投中电装备叶县风电场项目可行性研究报告》，本项目施工期土石方平衡表见下表所示：

表 20 风电场工程土石方平衡表 单位：m<sup>3</sup>

分区或分段	挖方量	填方量	土石方调配				备注
			调入	来源	调出	去向	
风机场	30000	18000	/	/	12000	道路	无弃方
道路	3440	15440	12000	风机场	/	/	
升压站	6600	6600	/	/	/	/	
集电线路	10000	10000	/	/	/	/	
合计	50400	50040	12000	/	12000	/	

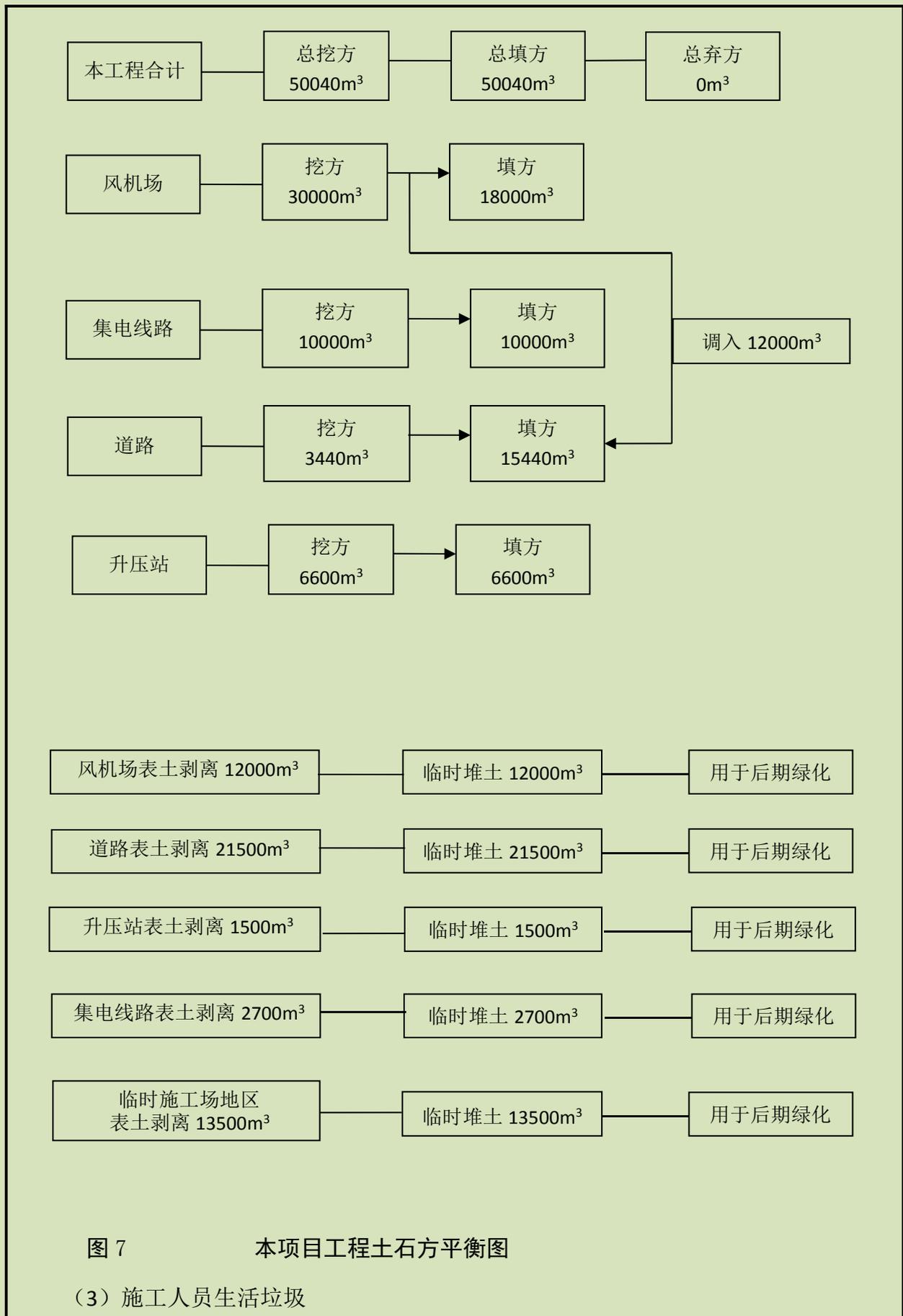
为了有效地保护利用表层土资源，在施工前，根据需求和项目布置的实际情况，对各区占地类型为林地、草地、荒地的表土进行剥离。本地区熟土层厚度约 0.30m，由于风机及安装场地区和进场道路区熟土厚度略薄，考虑实际情况这两个分区剥离 10~20cm，

施工生活生产区剥离表土厚度 0.30m 适宜，施工中临时堆放在各区空闲地内，并做好临时拦挡、排水及沉沙等防护措施，施工结束后作为绿化及临时占地覆土绿化用土。经统计，本项目剥离表土 21.38hm<sup>2</sup>，剥离量 5.12 万 m<sup>3</sup>。

表 21 本工程表土剥离及利用情况表

项目分区		剥离面积 (hm <sup>2</sup> )	剥离厚度 (cm)	剥离量 (万 m <sup>3</sup> )	堆放 位置	利用方向
表 土 剥 离	风机及安装 场地	3.998	30	1.2	集中堆存于吊装施工 场地，采取临时防护措 施	全部回覆，用于 后期绿化覆土
	升压站	0.753	20	0.15	就近堆放于空闲地，进 行临时防护	全部回覆，用于 后期绿化覆土
	施工临时用 地	4.5	30	1.35	沿场内道路两侧分段 集中堆放，采取临时防 护措施	全部回覆，用于 后期绿化覆土
	场内施工及 改造道路	10.76	20	2.15	沿集电线路两侧分段 集中堆放，采取临时防 护措施	全部回覆，用于 后期绿化覆土
	集电线路	1.37	20	0.27	就近堆放于空闲地，进 行临时防护	全部回覆，用于 后期绿化覆土
合计		21.38	/	5.12	/	全部回覆利用

项目施工期的总施工土石方平衡图见下图所示：



施工期固废还包括施工人员的生活垃圾。高峰期施工人员共计 160 人，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 80kg/d，29.2t/施工期。

施工人员的生活垃圾产生相对集中，产生量相对较小，但如果施工期间不注意此类垃圾的堆存，很容易引发蚊蝇孳生，所以在临时施工营地应设置垃圾桶，并将收集的垃圾定期清运。施工人员集中的生活营地，要设专职的环境卫生管理人员，负责宿营区的生活垃圾集中统一回收，交由环卫部门统一处理。

本工程建设过程中产生的生活垃圾集中堆存，严格管理，定期清运，交环卫部门统一处理，不会对周围环境产生明显影响。

## 5、生态环境

本项目基础设施施工过程中会对项目所在地附近动植物生存环境造成一定影响，处置不当可能会造成水土流失。

### (1) 施工期对植被的影响

建设项目所在地现状多为山林地和草地，主要作物为当地常见栎树小型灌木、大量季节性杂草以及当地常见的树木，施工过程需对场地进行开挖、填筑和平整，清除地表植被。施工期进场道路建设及风机安装清除的区域草本植物均为本地区常见物种，无珍稀植物存在，同时风机为点布设，占地面积较小，项目施工期施工活动对植物的破坏量相对较少。

### (2) 施工期的水土流失

项目建设从实际考虑，整平土地所产生的多余土方量部分将用于回填及就地压实填高，产生的弃土外运。但是施工过程中如若处理不当，将会产生一定量的水土流失。水土流失的成因主要有：

①开挖地表，使原有地表植被、土壤结构受到破坏，造成地表裸露，表层土抗蚀能力减弱，将加剧水土流失；

②建设过程中施工区的土石渣料，不可避免的产生部分水土流失；

③土石方因受地形和运输条件限制，不便运走时，由于结构疏松，空隙度增大，易产生水土流失；

④取土回填也易产生水土流失。

为有效防止水土流失，建议采取以下防治措施：

①根据需要增设必要的临时雨水排水沟道，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷。

②弃土及时回填，多余土石方与施工废料及时清运。

施工完成后及时进行路面硬化和绿化，搞好植被的恢复、再造，做到边坡稳定，岩石、表土不裸露。

③控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作。

采取措施后可使水土流失降低到最小程度。

生态影响详见生态影响专项分析。

## 营运期

本项目为风电建设项目，项目投入运营后主要运用风能进行发电过程中所产生的噪声、升压站运行过程中产生废气、废水、噪声、固废。

### 1、大气污染

本项目为风电建设项目，工程投入运营后主要运用风能进行发电，不产生大气污染。升压站设有职工食堂，采用清洁能源液化气，提供约 6 名工作人员站内用餐。食堂在营运过程中将产生燃料废气和食堂油烟。

#### (1) 燃料废气

项目食堂燃料采用较清洁的液化气，用量较少，其燃烧产生的二氧化硫、烟尘等污染物量很少，本评价不再进行定量计算。

#### (2) 食堂油烟

油烟是食物烹饪过程中挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解的产物。据饮食业类比调查，食用油用量约为 30g/人·d。本项目营运后职工定员为 6 人，日耗油量为 0.3kg，年耗用烹调油约 65.6kg，油烟产生率按 2.83%计，则年产生油烟约 1.86kg。产生的油烟经排烟管道排往油烟净化装置，其废气量根据采用的设备不同而有区别。

根据食堂实际情况，基准灶头数量为 1 个，按照《河南省餐饮业油烟污染物排放标

准》(DB41/1604-2018), 本项目职工食堂属于小型规模, 可选用风量为 2000m<sup>3</sup>/h, 净化效率为 90%的油烟净化装置。食堂厨房运行时间取 2h/d。食堂油烟排放源强计算见下表。

表 22 食堂油烟气排放源强

厨房	处理前油烟产生量 (kg/a)	处理前油烟产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	风量 (m <sup>3</sup> /h)	处理后油烟排放量 (kg/a)	处理后油烟排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
食堂	1.86	1.29	2000	0.19	0.13
标准	排放浓度 ≤ 1.5mg/m <sup>3</sup>				

## 2、水污染

升压站内设有管理用房, 职工定员 6 人, 站内设有食堂、澡堂 (采用电热水器), 根据《河南省地方标准-工业与城镇生活用水定额》(DB41/T385-2014) 中的相关标准, 职工用水按 130L/人·d 计, 生活用水量为 0.78t/d, 280.8t/a; 生活污水产生系数为 0.8, 则生活污水产生量为 0.624t/d, 224.64t/a。由于生活污水产生量较小, 水质较为简单, 无特殊污染因子, 要求企业在生产辅助楼东侧设置地埋式一体化生活污水处理装置, 处理能力为 1t/h。生活污水处理达标后用于厂区绿化。

## 3、噪声污染

项目营运后噪声源主要风力发电机组在运行过程中产生的噪声。

本项目投入运行后的噪声源主要为发电机的发动机、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。经类比同类风电场的监测数据, 风电场风电机的噪声功率为 93dB (A), 同时本风场为风电场风速较低, 叶片空气动力噪声有所降低。

本项目所用风力发电机厂商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控制。

## 4、固废污染

项目营运后设备不会产生固体废物, 固废主要来源于升压站工作人员生活垃圾, 以及升压站变压器产生的事故废油。

### (1) 生活垃圾

本项目营运期设置管理人员共计 6 人, 生活垃圾产生系数按 1kg/人·d 计, 则生

活垃圾产生量为 6kg/d, 3.19t/a。职工生活垃圾经垃圾筒、箱收集后由工作人员及时清理, 定期送当地垃圾中转站, 最终进入生活垃圾填埋场进行卫生处置。

## (2) 事故废油

升压站内和风机处变压器的检修周期约为 10~20 年, 正常运行状态下, 变压器油不会泄露。在突发事故与检修时, 可能发生漏油产生事故废油, 主变压器事故按 100% 的排油量考虑, 则主变压器一次事故产生的最大废油量为 20m<sup>3</sup>, 各个风机最大废油量 5m<sup>3</sup>。各个变压器下建有主变油坑, 主变油坑设置钢格栅, 钢格栅上铺设厚度不小于 250mm 直径为 50~80mm 卵石, 主变油坑尺寸大于主变压器外廓每边各 0.2m。

## 5、生态影响

运营期对生态环境的影响主要为风电场风电机组基础、变压器设备、升压站、集电线路等将永久占地, 破坏原有植被, 改变部分地表覆盖情况, 本项目永久占地较小。工程区土地利用现状为山地, 占地区主要植被为杂木、杂草和少量林地, 经初步调查未发现国家重点保护野生植物和古树名木。施工结束后, 将对被占用的地表植被进行恢复, 培养起新的复合型生态系统, 因此, 工程建设对植被影响不大, 对当地生态系统和生物多样性影响较小。

对风电场区及周边鸟类的影响: 风机叶片运转、噪声等对鸟类的正常活动会产生一定影响, 甚至发生风机与鸟类碰撞。本工程风电场所在区域内鸟类较少, 加上鸟类本身的趋避行为, 风电场建设对鸟类影响很小。

运营期生态影响详见生态专项。

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源		污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染	施工期	建筑施工	施工扬尘	少量(无组织排放)	少量( $<1.0\text{mg}/\text{m}^3$ )
		施工机械	燃油废气	少量(无组织排放)	少量
		施工营地	食堂油烟	少量	少量
	运营期	食堂	食堂油烟	$1.29\text{mg}/\text{m}^3$ , $1.86\text{kg}/\text{a}$	$0.13\text{mg}/\text{m}^3$ , $0.19\text{kg}/\text{a}$
水污染物	施工期	建筑施工	施工废水	少量	0
		施工生活	生活污水	$1402\text{m}^3/\text{施工期}$	0
	运营期	职工生活	生活污水	$0.624\text{t}/\text{d}$ , $224.64\text{t}/\text{a}$	0
固废污染	施工期	施工生活	生活垃圾	$29.2\text{t}/\text{施工期}$	0
		建筑施工	挖方量	$50040\text{m}^3$	0
	运营期	泄漏变压器油	危险废物	$135\text{m}^3$	0
噪声	<p>建设项目施工期主要设备(起重机、挖掘机、装载机、推土机、压路机、搅拌机、振捣器、空压机等)产生的机械噪声,源强约<math>75\sim 95\text{dB}(\text{A})</math>;</p> <p>运营期主要噪声源为风电机组,风电机组源声强约为<math>93\text{dB}(\text{A})</math>,升压站源强<math>65\text{dB}(\text{A})</math>。</p>				
<p><b>主要生态影响(不够时可附另页)</b></p> <p>本项目选址位于叶县叶邑镇、龙泉乡和辛店镇境内,项目场址范围呈不规则多边形,场区内地形为丘陵地区,项目周围无珍稀动植物群落,均为当地常见植被种类。项目施工会对周围生态环境造成一定程度的破坏,施工不当可能会造成水土流失。因此,建设单位应做好施工期生态恢复工作,种植当地的土著物种,多植树种草,培养新的生态系统。</p>					

## 环境影响分析

### 施工期

施工期主要环境影响为：施工扬尘对环境空气的影响，施工噪声对声环境的影响，占用和破坏植被对生态环境、水土流失的影响。由于项目施工量小，单台风电机组施工时间较短，施工人员产生的施工废水和生活废水的量很少，施工废水经简易沉淀池沉淀后可回用于施工现场，生活污水经简易化粪池处理后用于周围林草地施肥。施工期产生的固废主要为建筑垃圾和生活垃圾，要求随产随清，建筑垃圾及时进行清理送至建筑垃圾堆存场地，避免刮风使固体废弃物飞扬，污染附近环境。

#### 1、大气环境影响分析

##### (1) 施工扬尘

扬尘污染是施工期间重要的污染因素，项目在地基开挖过程以及施工建设期间，不可避免地会产生一些地面扬尘，这些扬尘尽管是短期行为，但会对附近区域带来不利的影响。所以在施工期间，建设单位应按照参照执行河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020年)的通知（豫政〔2018〕30号）、《平顶山市人民政府关于印发平顶山市环境污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018-2020年）的通知》、《平顶山市2019年大气污染防治攻坚战实施方案》中的相关规定，采取如下扬尘防治措施，以防治施工扬尘，减小对周围环境的影响。

本项目对环境空气质量的影响主要发生在施工期，施工期主要建设内容为风机基础、箱式变电站基础的开挖、临时营地、场内道路的平整及修建、风机和塔架安装、埋电缆的铺设等。施工期的大气污染源主要有施工区裸露地表在大风气象条件下形成的风蚀扬尘（其产生量与风力、表土含水率等因素有关，难以定量表述）；建筑材料运输、卸载中的扬尘；土方运输车辆行驶产生的扬尘；临时物料堆场产生的风蚀扬尘。扬尘的影响在干燥天气下显得比较突出，同时其影响是局部的、暂时的，影响的程度及范围有限。

采取以下措施，最大程度地减少粉尘影响：

1) 建筑施工现场施工扬尘防治工作坚持“属地管理、分级负责”和“谁主管、谁

负责”的原则。建设单位应当将施工扬尘防治费用列入工程造价，在工程施工招标文件中明确施工现场扬尘防治的具体要求，在与中标单位签订的施工合同中明确施工现场扬尘防治的内容。

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

**3) 严格落实施工工地“六个百分之百”，即“施工现场百分之百围挡，物料堆放百分之百覆盖，裸露地面百分之百绿化或覆盖，进出车辆百分之百冲洗，拆除和土方作业百分之百喷淋，渣土运输车辆百分之百封闭”、开复工验收、“三员”（扬尘污染防治监督员、网格员、管理员）管理、扬尘防治预算管理 etc 制度，建成“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆）信息化监管平台。**

#### ① 设置围挡

建筑工地实行围挡全封闭施工，施工现场四周边界设置不低于 1.8 米的围挡，围挡由金属、混凝土、塑料等硬质材料制作，围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失；任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞。此外，不得对围挡从事喷漆等作业。

#### ② 物料覆盖

土石方、建筑垃圾、建筑材料不得露天堆放，水泥、石灰、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭存放，不能密闭的应当在综合采取围墙围挡、防风抑尘网、防尘遮盖、自动喷淋装置、洒水车等措施，确保堆放物料不起尘。

#### ③ 地面硬化

建筑施工现场出入口、场内主要道路及生活区、工作区必须进行地面硬化，确保地面坚实平整；闲置场地应进行固化、绿化等防尘处理。建筑材料、构件、料具应按照施工总平面图划定的区域堆放整齐。

#### ④ 密闭运输

施工单位选用的土方或工地垃圾运输车辆，应当为密闭式或有覆盖措施的运输车辆；泥浆运输车辆必须选用全密闭式车辆。施工总承包单位应对施工现场运输沙石、灰

土、渣土、工程土、泥浆等散体物料的车辆封闭严密情况进行监督检查，防止遗洒飞扬。

#### ⑤ 车辆冲洗

建筑施工现场出入口必须设置车辆冲洗池和定型化车辆自动冲洗装置，保证运输车辆不带泥上路。施工现场主要道路应适时洒水和清扫，防止扬尘。对工地附近的道路环境实行保洁制度，及时清扫、洒水，降低运输扬尘对周围环境空气的影响。

#### 4) 及时绿化及覆盖

项目施工时对工程施工造成的裸露地面进行绿化，短时间裸露的地面要进行防尘网覆盖，至项目施工期结束时，实现绿化或覆盖，达到“黄土不露天”，防止地面扬尘对周围环境空气产生影响。对施工临时占地的暂存土方进行遮盖处理或喷洒抑尘剂。

#### 5) 避免大风天气作业

在遇有 4 级以上大风天气，不再进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工。避免露天堆放起尘物（如回填料、建筑砂石等），即使必须露天堆放，也要加盖苫布，减少大风造成的施工扬尘。

#### 6) 设置专职环境保护管理人员

各施工阶段应有专职环境保护管理人员，其职责是指导和管理施工现场的工程弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运、堆放，场地恢复和硬化，清除进出施工现场道路上的泥土、弃料以及轮胎上的泥土，防止二次扬尘污染。

实际的施工经验表明，扬尘污染的严重程度还和施工队作业的文明程度有关，施工单位还应该加强管理，严格约束施工行为，禁止乱挖多挖。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、土石方、建筑垃圾等处采取清扫、洒水措施，有关试验表明，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；扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 50m 范围。经采取上述措施后，施工扬尘能得到有效控制，对周围环境空气影响不大，施工期结束后，影响亦随之消失。

施工作业区应配备专人负责管理，做到科学管理、文明施工；在基础施工期间，应尽可能采取措施提高工程进度，并将土石方及时外运到指定地点，缩短堆放的危害周

期。对施工期大气污染防治管理要做到目标责任制，具体到个人，并在施工场外，周围居民点内设置施工期环保管理体制标识，标明负责人，一旦发现有对周围居民生活造成影响的环境问题，责任人应第一时间进行协调，及时解决问题，保证施工期扬尘等大气污染不会对周围居民生活造成影响。

本项目地面扰动地表施工工程量较小，单座风机的基础施工时间一般不超过 20 天，剩余主要为设备的安装，安装期间废气产生量较小。施工扬尘影响是暂时的，随着施工活动的结束，这些影响也将消失，不会对周围环境产生较大的影响。

### (2) 运输车辆及施工机械燃油废气

运输车辆及施工机械在运行中将产生机动车尾气，其中主要含有 CO、HC、NO<sub>2</sub> 等污染物。这些废气排放局限于施工现场和运输沿线，为非连续性的污染源，建议缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间，以减少 NO<sub>2</sub>、HC、CO 等污染物的排放量。施工期运输车辆及施工机械燃油废气对周围环境影响不大。

### (3) 食堂油烟

施工生活区食堂采用石油液化气为燃料，液化石油气为清洁能源，用量较少，其燃烧产生的二氧化硫、烟尘等污染物量很少，与油烟废气一起经抽油烟机引至室外房顶排放，对周围环境空气质量影响很小。由于项目施工期相对较短，食堂油烟废气排放量较小，经抽油烟机引至室外房顶排放，对周围环境空气质量影响很小。

## 2、水环境影响分析

### (1) 生活污水

本项目施工期生活污水产生量为 6m<sup>3</sup>/d，主要为施工人员的洗漱废水，其污染因子主要为悬浮物等，无特殊污染因子，场区直接泼洒，还可起到防风固沙的作用。由于项目周围有农田和荒草地分布，环评要求企业在施工场地设置临时化粪池，厕所污水经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。由于项目施工期较短，污水产生量较少，施工期生活污水对周围水环境影响不大。

### (2) 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，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。

### (3) 地表径流

项目施工期工程妥善管理，临时堆放场地禁止浸泡在水中，必要时加设遮盖物，不得随意外排，并在施工期严格执行。同时在施工场地四周设置导流沟区，将场地内的雨水疏导至外排沟渠内，减小项目施工场地因雨水造成的环境影响。

## 3、声环境影响分析

### (1) 噪声影响分析

本项目噪声主要是各类施工机械设备噪声及运输交通噪声。项目使用的施工机械主要有起重机、挖掘机、装载机、推土机、振捣器、打夯机、柴油发电机等，多为点声源；运输车辆噪声属于交通噪声。

施工期对声环境影响最大的是机械噪声，各施工阶段主要机械噪声源在不同距离处的平均等效声级计算结果详见下表：

表 23 施工期主要机械噪声源在不同距离处的平均等效声级

距离/m dB (A)	5	10	15	30	50	80	90	100	150	200
履带式起重机	/	/	78	72.5	68	63.9	62.9	62	58.5	58
液压汽车式 起重机	/	/	75	69.5	65	60.9	59.9	59	55.5	53
大型平板运输车	/	/	75	69.5	65	60.9	59.9	59	55.5	53
卡车式吊车	/	/	75	69.5	65	60.9	59.9	59	55.5	53
加长货车	77	71	66.5	61.5	57	52.9	51.9	51	47.5	45
混凝土罐车	78	72	67.5	62.5	58	53.9	52.9	52	48.5	46
运水罐车	71	65	61.5	55.5	51	46.9	45.9	45	41.5	39
小型工具车	71	65	61.5	55.5	51	46.9	45.9	45	41.5	39
反铲式挖掘机	85	79	75.5	69.5	65	60.9	59.9	59	55.5	53
履带式推土机	84	78	74.5	68.5	64	59.9	58.9	58	54.5	52
轮胎式挖掘 装载机	83	77	73.5	67.5	63	58.9	57.9	57	53.5	51
柴油发电机	84	78	74.5	68.5	64	59.9	58.9	58	54.5	52
柴油发电机	84	78	74.5	68.5	64	59.9	58.9	58	54.5	52
车载变压器	71	65	61.5	55.5	51	46.9	45.9	45	41.5	39

插入式振捣	81	75	71.5	65.5	61	56.9	55.9	55	51.5	49
平板混凝土振捣器	81	75	71.5	65.5	61	56.9	55.9	55	51.5	49
钢筋拉直机	74	68	64.5	58.5	54	49.9	48.9	48	44.5	42
钢筋切断机	81	75	71.5	65.5	61	56.9	55.9	55	51.5	49
钢筋弯曲机	71	65	61.5	55.5	51	46.9	45.9	45	41.5	39
钢筋弯钩机	71	65	61.5	55.5	51	46.9	45.9	45	41.5	39
蛙式打夯机	86	80	76.5	70.5	66	61.9	60.9	60	56.5	54

由上表预测结果可知，各阶段施工机械在未采取隔声、降噪措施情况下，其噪声值影响较大，在施工现场 30m 范围内，各阶段噪声基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值的规定；在施工现场 150m 范围内，各施工阶段噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间和夜间噪声限值。

为了最大程度在减少施工噪声对周围环境的影响，建设单位在施工期应做到：

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）。

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。

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。

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。

⑤合理安排施工时间，不得在午间 12 时至 14 时和夜间 22 时至次日 6 时从事打桩、搅拌或浇注混凝土等高噪声作业，夜间禁止使用高噪设备，若必须夜间施工时，须先向城建局申报并征得许可，同时事先通知周围居民，以取得谅解。

此外，由于施工车辆的增加将增大道路交通噪声，建设单位应采取措施对施工运输车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，注意避开敏感区域和噪声敏感点时段。另外，建设单位还要加强施工区附近交通管理，运输车辆在通过居民区、学校等环境敏感区时，应减速行驶和禁止鸣笛，尽量避免对车辆行驶沿线居民生活环境产生影响。

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。在装卸进程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。

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。施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

由于风机和升压站施工现场距离周围村庄相对较远，施工噪声对周围敏感点影响不大。

噪声属于非残留污染，随施工结束而消失。施工机械噪声对野生动物可能会产生较大的影响，各种施工机械，如起重机、挖掘机、装载机、推土机、压路机、搅拌机、振捣器、空压机等均可产生较强烈的噪声，虽然这些施工机械属非连续性间歇性排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其噪声辐射范围及影响程度较大，预计在施工期，风机施工周围的野生动物将产生回避反应，远离施工区域。经调查，本项目所在区域内无大型野生动物，主要为当地常见小型动物和常见物种，无国家珍稀保护物种。因此，施工期的噪声对动物的影响总体较小。

#### 4、固体废物环境影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要来源于施工过程中产生的土石方以及工作人员产生的生活垃圾。

##### (1) 施工垃圾和弃土

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。

本工程土石方主要为风机场、道路、临时施工场地的开挖回填等，挖方共计50040m<sup>3</sup>，填方共计50040m<sup>3</sup>，无弃方。因此本项目厂区内不设置弃土场，减少了工程新增占地。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。

##### (2) 生活垃圾

施工过程中施工人员产生的生活垃圾，建设单位应在场地内设置垃圾收集装置，集中收集后进入当地村镇垃圾收集系统，统一运至垃圾填埋场处理，严禁外排。

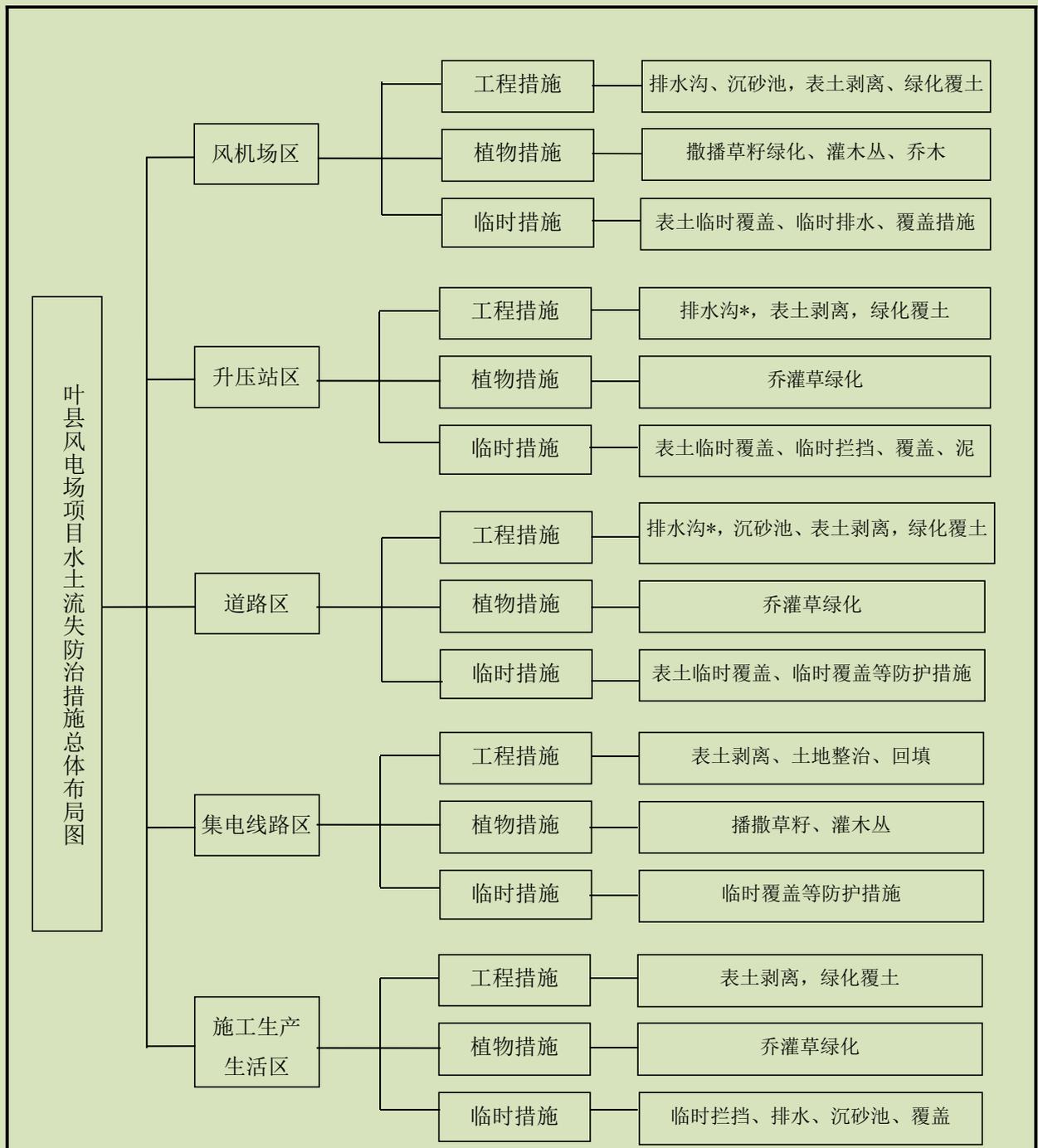
## 5、生态环境影响分析

本项目施工区域内多为常见低矮灌木及一些季节性杂草。施工将清除部分地表植被，施工人员应严格按照施工边线施工，严格禁止破坏施工区域外土地，尽量减少植被破坏量，杜绝野蛮施工。在施工过程中遇到野生动物，要尽量规避，严禁捕杀施工中发现的野生动物。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和沉砂池。尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但是不会使评价区域内的植物群落种类和组成发生变化，也不会造成某一植物种的消失。风机施工期，在每个风机位施工区四周可能造成土壤顺坡流失的地段，布置拦挡措施，采用编织袋装土筑坎。施工结束后，将风机位施工区的土石清理，用于平整道路，对裸露的风机位场地，进行平整翻松，恢复植被。施工现场进行分区管理，责任到人。

为加强水土保持，防止水土流失，应采取以下措施：

根据水土流失预测结果，工程建设水土流失发生在风机基础和安装场地施工、场内道路施工、集电线路塔竿开挖、施工临时场地运行、临时堆土、升压站环节中。其中临时堆土及道路施工是水土流失产生的主要环节。为使防治措施体系布设合理，根据工程建设活动类别、施工时序、工程布局、水土流失特点，将水土流失防治分为5个防治区，即风机场防治区、场内道路、施工临时设施、升压站、集电线路防治区。

工程水土流失防治分区及防治措施体系详见下图。



注：带\*表示主体工程措施

图 8 水土保持治理措施体系框图

根据工程水土保持方案，本项目施工期做到土石方平衡，不需设取土场和弃土场。主体工程设计中采用浆砌石挡墙、排水沟等工程措施，并增加土地整治，绿化设计和临时防护措施，两者结合形成综合防治体系，可有效防止工程建设造成的人为水土流失。施工期生态影响详见生态影响专项分析。

## 营运期

### 1、大气环境影响分析

本项目为风电建设项目，项目投入运营后主要运用风能进行发电，风电为清洁能源，风力发电运行过程中不产生大气污染。项目升压站设有职工食堂，采用清洁能源液化气或电能，将产生燃料废气和食堂油烟。

#### (1) 食堂燃料

项目食堂燃料采用清洁的天然气，其用量较少，燃烧产生的二氧化硫、烟尘等污染物量很少，与油烟废气一起经油烟净化器引至室外排放，对周围环境影响很小。

#### (2) 食堂油烟

项目营运后在场区吃住人数 6 人，食堂年产生饮食油烟量为 1.86kg/a。食堂油烟废气均经去除率 90%，风量 2000m<sup>3</sup>/h 的油烟净化装置处理后，排放量为 0.19kg/a，排放浓度 0.13mg/m<sup>3</sup>，满足《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）标准，经排烟管道引至室外排放，对周围环境空气影响较小。

### 2、水环境影响分析

升压站内设有管理人员生活污水产生量为 0.624t/d，224.64t/a。由于生活污水产生量极小，水质较为简单，无特殊污染因子，企业拟在升压站内设置 1 套一体化污水处理设施。为保证生活污水综合利用可行，污水处理设施尾端配套建设 1 座暂存池，雨季时，出水暂存于暂存池中。

生活污水经处理后定期清理用于周围草地和农田浇灌，不得随意排放，对周围地表水环境影响不大。

地理式一体化污水处理设施：设备的设计主要是对生活污水和之类似的工业有机污水处理，主要处理手段是采用较为成熟的生化处理技术——生物接触氧化法，共有六部分组成；（1）初沉池（2）接触氧化池（3）二沉池（4）消毒池，消毒装置（5）污泥池（6）风机房，风机。地理式污水处理设备是一种模块化的高效污水生物处理设备，是一种以生物膜为净化主体的污水生物处理系统，充分发挥了厌氧生物滤池、接触氧化床等生物膜反应器具有的生物密度大、耐污能力强、动力消耗低、操作运行稳定、维护

方便的特点，使得该系统具有很广的应用前景和推广价值。

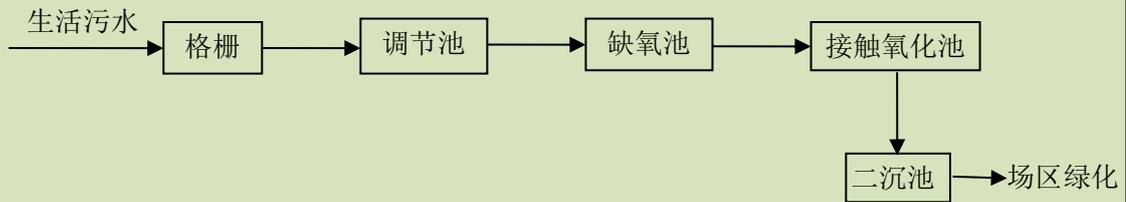


图9 本项目生活污水处理流程图

根据项目生活污水产生量，暂存池至少应储存 7d 的水量，暂存池设置  $5\text{m}^3$ ，可满足项目需要。暂存池应设水泥池，池底部做好防渗处理，池底和池壁采用混凝土构筑。

由于升压站内部绿化面积约  $500\text{m}^2$ ，绿化用水定额按  $0.9\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{a}$  计，绿化用水量为  $1.23\text{t}/\text{d}$ ， $450\text{t}/\text{a}$ 。升压站内部员工生活污水产生量为  $0.324\text{t}/\text{d}$ ，本项目污水经一体化处理设施处理后可用于站区内绿化，污水处理措施可行，对周围环境影响不大。

### 3、声环境影响分析

#### (1) 噪声源强

项目营运后噪声源主要为机械噪声和空气动力噪声。机械噪声主要来自齿轮箱、轴承、电机等，齿轮箱噪声有齿轮组在运转过程中互相振动和摩擦产生的，轴承噪声是轴承内部相对运动元件之间的摩擦和振动产生的；电机噪声是有不平衡的电磁力使电机产生的电磁振动，机械噪声基本集中在机舱内，平均压级约  $80\text{dB}(\text{A})$  左右，而机舱的隔声量一般在  $20\text{dB}(\text{A})$  左右，则机舱外声源一般为  $60\text{dB}(\text{A})$ 。

空气动力噪声产生于电机组叶片与空气撞击引起的压力脉动。一是沿叶片发展的湍流边界层引起的表面压力脉动；二是在运动气体中物体表面的湍涡脱落引起的压力脉动；三是叶片与来流湍流的干涉，如叶片与进气湍流、下游叶片与上游叶片尾迹的干涉等。气动噪声的频率和湍流的大小有关。根据国内外风机发电噪声研究，风电机组的噪声来源主要来自旋转的风机叶片和空气的摩擦噪声，与风机叶片的表面、角度等参数有关和单机容量无直接关系。

通过研究表面，当风电机组的转速一定时，风速对风电机组噪声源强影响不大。当转速为非恒定时，风机的源强和风速为线性关系，一般风速越大声源强越大，但是当风机

正常运行时其噪声源变化较小。随着技术的进步，机械噪声逐渐降低，但是气动噪声依然是主要噪声源。

根据类比调查，单台风机的噪声值为 93dB (A)；升压站噪声主要来自于主变压器，噪声值在 65dB (A) 左右，属中、低频噪声。

## (2) 预测模式

由于风机布置较为分散，各机组之间最短距离约为 300m 左右，因此可将每个风机视为一个点源。

因此，本次评价利用点声源距离衰减公式对营运期噪声影响进行预测，预测点为周围各敏感点，预测过程中考虑山体阻隔及地面附属物阻隔系数，具体计算公式如下：

点源衰减模式：

$$L_p(r) = L_r - 20 \lg r$$

式中： $L_p(r)$  ——距声源距离为  $r$  处的等效 A 声级值，dB(A)；

$L_r$  ——声源声压级，dB(A)；

$r$  ——关心点距离噪声源距离，m；

项目运行期间风机噪声预测结果如下所示：

表 24 营运期风机噪声贡献值预测结果一览表

距离/m dB (A)	5	10	30	50	71	80	100	120	150	200	252	300
风机(源强 93)	79	73	63.5	59	55	54.9	53	51.4	49.5	47	45	43.5

由以上预测结果可以看出，本项目风机噪声排放值昼间在 71m 处可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准的规定，夜间在 252m 处可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准的规定。

表 25 敏感点噪声影响预测结果 单位：dB(A)

站位	噪声源	处理后源强 dB (A)	与敏感点距 离 (m)	贡献值 dB (A)	标准值 dB (A)	是否 达标
农工寨	3#风机	93	306	43.3	55/45	达标

幕庄村	4#风机	93	319	43.0		
盆杨村	10#风机	93	301	43.5		
万渡口村	5#风机	93	371	44.5		
	6#风机	93	380			

本项目所在地为丘陵地区，属于偏远农村地区，无其他高噪声污染源，声环境质量较好。由于项目距离周围村庄较远，风机噪声在各村庄处影响预测值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准的规定（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））。本项目受影响居民点较为分散，且距离风机直线距离均在 300m 以外，风机噪声对村庄敏感点影响较小。

表 26 设备到达厂区边界噪声影响预测

站位	噪声源 dB（A）	处理后源强 dB（A）	与厂界距离 （m）	贡献值 dB（A）	标准值 dB（A）	是否达标
北厂界	变压器	65	15	41.5	55/45	达标
东厂界	变压器	65	80	27	55/45	达标
南厂界	变压器	65	55	30	55/45	达标
西厂界	变压器	65	30	35	55/45	达标

升压站变压器噪声级较低，约为 65dB（A），属中低频噪声。根据噪声衰减模式，变压器噪声在 10m 外即可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准的规定。

本项目所在地为山区，周围环境属于偏远农村地区，无其他高噪声污染源，声环境质量较好。由于项目距离周围村庄相对较远，风机噪声在各村庄处影响预测值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准的规定（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））。

根据现场踏勘，本项目受风机影响居民点较为分散，且距离风机水平直线距离均在 300m 以外（距离风机点位最近的村庄为盆杨村，位于 3#风机北侧 301m），风机噪声对村庄影响较小。

### （3）噪声防护距离

由于本项目风机噪声相对较大，夜间噪声在 252m 处可达到《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 1类标准排放限值(夜间 45dB(A))的规定。为了保护周围群众的生活质量,防止受到噪声污染,特提级设置 300m 的噪声防护距离。

同时在距离风机机组 300m 的范围内,不得新建居民区、学校、医院等噪声敏感点。根据现场勘查,在每个风电机组的防护距离内无村庄、居民区等敏感点,噪声对周围环境影响不大。

项目轮毂高度为 125m,运营期噪声防护较为困难。因此要求企业应注重风机的选型,选取低噪声的风机设备。同时在安装过程中应当做好基础减振,风机轮毂部分做好润滑,并加强维护,进一步降低设备噪声影响。

#### 4、固废污染影响分析

本项目营运后设备不会产生固体废物,固废主要来源于升压站工作人员生活垃圾和升压站变压器事故废油。

##### (1) 生活垃圾

本项目设置管理人员 6 人,生活垃圾产生量为 6kg/d, 3.19t/a。职工生活垃圾经垃圾筒、箱收集后由环卫部门收集后送当地垃圾中转站,最终进入叶县生活垃圾填埋场进行卫生填埋,对周围环境影响不大。

##### (2) 事故废油

由工程分析可知,升压站内变压器的检修周期约为 10~20 年,正常运行状态下,变压器油不会泄露,无事故废油产生与排放。突发事故与检修时,升压站将产生事故废油,变压器一次事故产生的最大废油量为 20m<sup>3</sup>,各风机最大废油量为 5m<sup>3</sup>。建设单位在变压器底部建有有油坑,油坑的四周设挡油坎,高出变压器外廓各边 1m。坑内铺设厚度为 250mm 的卵石,卵石粒径为 50~80mm,坑底设有排油管,能将事故油及消防废水排至事故油池中。

**另在各变压器旁布置事故油池,事故油池的容积为主油变 30m<sup>3</sup>,各风机 6m<sup>3</sup>,采用钢混结构具有防渗功能,满足压器事故状态下 100%的排油量,事故状态下需排油时,经主变下部的储油坑排至事故油池。**

根据《国家危险废物名录》(2016),事故废油属于危险固废,废物类别 HW10 多

氯（溴）联苯类废物，废物代码为 900-010-10（含有 PCBs、PCTs 和 PBBs 的电力设备中倾倒入的介质油、绝缘油、冷却油及传热油）。事故状态下，事故废油经事故油池收集后用泵抽至桶内，委托有资质单位安全处置并签订处置协议，严禁肆意排放和处置。

本项目危险废物产生情况及储存情况见下表。

表 27 本项目危险废物产生情况及储存情况

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	储存容器	污染防治措施
事故废油	HW10 多氯（溴）联苯类废物	900-010-10	20m <sup>3</sup> /次	主变压器	液态	多氯联苯类废物	多氯联苯类废物	事故时	T/I	标准钢质油桶	委托有资质单位进行处理

本项目对危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发【2001】199号）、《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）实行，对危险废物外运采取防渗透、防泄漏、防中途流失措施，并落实安全管理责任，避免二次污染。

#### （1）危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用标准钢质油桶进行包装，包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

#### （2）危险废物转移

危险废物在国内转移时应遵从《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定。在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。

危废由相应资质的处置公司定期清运，包装容器为密封桶，桶上粘贴有标签，注明种类、成份、危险类别、产地、禁忌与安全措施等。专用运输车辆为厢式货车，可保证运输过程无泄漏。

事故状态下收集到的废油属于危险固废，应委托资质单位进行安全处置。事故油池需要做好防雨、防渗措施，且地面为耐腐蚀的硬化地面，表面无裂隙。事故池基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 后高密度聚乙烯，或至少 2mm 后的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。事故废油属于危险固废，该部分固废的运输、储存、处置应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及国家环保总局<关于发布《危险废物污染防治技术政策》的通知>【环发 2001（199）号】的要求执行，送具有危险固废处置资质的单位进行安全处置。

### 5、生态环境影响分析

永久占地主要为风电场风电机组基础、变压器机组，升压站、集变电路、永久占地面积较小，施工结束后，将对临时被占用的地表植被进行恢复，培养起新的复合型生态系统，因此，工程建设对植被影响不大，对当地生态系统和生物多样性影响较小。

对风电场区及周边鸟类的影响，风机叶片运转、噪声等对鸟类的正常活动会产生一定影响，甚至发生风机与鸟类碰撞。本工程风电场所在区域内鸟类较少，加上鸟类本身的趋避行为，风电场建设对鸟类影响很小。

运营期生态影响详见生态专项。

### 6、总量申请

本风电场为无人值守发电厂，风机运行过程中无废水、废气产生和排放，职工生活废水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化，不外排，所以不用申请水、大气总量。

### 7、风机光影影响分析

叶县风电场电机排布在有风的开阔地带。由于风力发电机设备高度较高，在日光照射下会产生较长阴影。如果阴影投射在居民区内，会对居民的日常生活产生干扰和影响。白天阳光照在旋转的叶片上投射下来的影子在房前屋后晃动，人无论在屋内外都笼罩在光影里，光影使居民时常产生心烦、眩晕的症状，正常生活受到影响。该种情况仅对风机北侧的居民影响较大，其余方向居民均影响很小。根据当地实际情况，一年当中冬至时分为太阳高度角最小，风电机组影子最长，项目对冬至日最不利情况进行预测分析。

依据下面的公式就可以计算出此地的太阳高度角  $h_0$  的大小：

$$h_0 = 90^\circ - \text{纬差}$$

式中：纬差是指某地的地理纬度与当日直射点所在纬度之间的差值。

根据太阳高度角的数值即可计算出物体的阴影长度：

$$L = H / \text{tg } h_0$$

式中：L 为阴影长度；H 为物体高度，即风机高度； $h_0$  为太阳高度角。

本项目风机轮毂高度为 125m，叶片直径 131m，则 H 风机高度（包括风叶）为 190.5m。

本项目位于北半球，光影最长的时间为冬至日这天。

表 28 风机光影冬至日最远距离和时间的关系

时间	高度角	风机高度 (m)	光影长度 (m)	方位	方位 村庄最近距离
12:00	32	190.5	246	正北	正北盆杨村 301m

根据调查，风机北侧的最近村庄为 3# 风机北侧 301m 处的盆杨村范围外大于 246m，不在本项目的光影范围内。同时由于冬至日太阳光线在上午和下午较柔和，其光影也较浅，随着光影的距离越远影子越分散，因此，本项目风机光影对村庄影响较小。

综合确定本项目的噪声防护距离为风机组周边 300m，在此范围内不得新建居住区等人群集中的环境敏感点。因此本工程风机光影和噪声对周围环境和敏感点影响不大。

## 8、区域景观影响分析

本期工程建成后，由于风机安装在有风的开阔地带，所以安装后的风机更为显而易见。在视野中将有数排约 190.5m 高，延伸约数公里长白色风力发电机组整齐排列的壮观场面。为使风场更好的与当地自然景观和传统建筑物相协调，在选择风力发电机组时注意各风力发电机组尽量转向一致，颜色一致，机型一致。为当地旅游增添一道新景观，成为地方经济又一个新的增长点。

风电场建成后，风机组合在一起可以构成一个非常美观、独特的人文景观，这种景观具有群体性、可观赏性，虽与自然景观有明显差异，但可以反映人与自然结合的完美特性，具有明显的社会效益和经济效益。加之场区按规划有计划的实施植被恢复，将使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态和人文景观环境，不仅可以大大改变原来较脆

弱、抗御自然灾害能力差的自然环境，而且可以起到以点带面、示范推广的作用，使风场区生态向着良性循环的方向发展。

### 9、环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中相关规定，并结合企业实际情况，本次评价提出如下监测计划。

表 29 环境监测工作计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频率	备注
噪声	风机机位周围 300m 范围内	昼间、夜间 Leq (A)	每半年 1 次，昼夜各 1 次	委托有监测资质的单位实施监测
	升压站场界外 1m			

### 10、“三效益”分析

#### (1) 经济效益分析

本工程为可再生能源项目，项目运行过程中，不耗费能源资源，符合中国可持续发展的要求，同时，该项目每年可提供 9414.8 万 kWh 的上网电量，有利于国民经济发展。

综上所述，本项目在财务上是可行的，具有一定的经济效益。

#### (2) 环境效益

国电投中电装备叶县风电场项目装机 50MW，年上网电量约  $9414.8 \times 10^4 \text{ kW} \cdot \text{h}$ 。与目前的燃煤火电厂相比，按消耗标准煤 311g/kW·h 计，每年可为国家节约标准煤 3.39 万 t，可节水 29.3 万吨。减少的污染物排放量：烟尘 54.0t/年、SO<sub>2</sub>501.54t/年，NO<sub>x</sub>338.07t/年。

本风电场有明显的节能和减排效益。

#### (3) 社会效益

本工程总投资 38111 万元，工程建成后，可为地方带来较大的税收，有利于当地经济发展。

本工程建设期为 12 个月，建设过程中的土建材料在当地采购，有利于当地劳动力和建材市场的繁荣，有利于社会进步和增加就业机会。

本项目建成后，不仅能给当地的旅游业带来新的景点，促进本地旅游业的发展，而

且可以改善当地电源结构，缓解电力供需矛盾，促进经济发展，对我国的风电事业有着积极的推动作用，具有良好的社会效益和综合经济效益。

### 11、环保投资及竣工验收一览表

项目建设总投资 38111 万元，其中环保投资 258 万元，环保投资占总投资的 0.68%，环保投资及竣工验收见下表。

表 30 施工期环保投资及竣工验收一览表 单位：万元

序号	污染排放源		环保措施	数量	验收指标	投资	
1	废气	施工期	土建施工场地	施工扬尘洒水、产尘材料加盖篷布	/	周外界颗粒物无组织排放限值 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$	15
			施工营地	安装油烟净化器	1套	达标排放	1
2	废水	施工期	施工人员生活污水	施工营地设置临时化粪池 1座	1座	综合利用，不外排	2
			施工废水	施工场地设置临时沉淀池 1座	1座		2
3	噪声	施工期	机械设备	消声、减振措施	/	降低施工噪声对周围环境的影响	5
4	固废	施工期	生活垃圾	统一收集后委托当地环卫部门统一清运	/	合理处置	1
5	生态	施工期	水土流失	对各防治分区分别采取工程措施、植物措施、临时防护措施	/	降低水土流失，最大限度保护生态环境	140
合计						166	

表 31 运营期环保投资及竣工验收一览表 单位：万元

序号	污染排放源		环保措施	数量	验收指标	投资	
1	废气	运营期	职工食堂	安装油烟净化器	1套	满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	1
2	废水	运营期	职工生活污水	地埋式一体化生活污水处理设施	1套	用于厂区绿化	20
3	噪声	运营期	风机机组、升压站	采用低噪声设备，采取消声、减振等降噪措施	/	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类	20
4	固废	运营期	生活垃圾	垃圾桶箱收集	/	合理处置，不随意排放	1
			事故废油	升压站事故油池 1个（容积 30m <sup>3</sup> ），各个风	/	委托有资质的单位进行安全处置	8

				机事故油池 6m <sup>3</sup> ，共 20 个。			
				危险废物暂存间（建筑面积 20m <sup>2</sup> ）	1 间		2
5	生态	营运期	生态保护	对升压站区道路两侧、建筑物周围进行绿化，对施工临时占地进行植树种草、恢复植被	/	生态基本恢复，无明显水土流失现象	40
合计							92

### 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容	排放源	污染物名	防治措施	预期治理效果
----	-----	------	------	--------

类型			称		
大气污染物	施工期	建筑施工	施工扬尘	减少露天堆放洒水抑尘	对周围环境空气造成影响很小
		施工机械	燃油废气	缩短运行时间, 加强管理	
运行期	职工食堂	食堂油烟	配套安装油烟净化器	《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)	
水污染物	施工期	施工人员	生活污水	化粪池处理用于林草地施肥	综合利用
		施工过程	施工废水	沉淀池处理后回用	综合利用
	运行期	职工生活	生活污水	一体化生活污水处理设施	用于厂区绿化
固体废物	施工期	建筑施工	弃土	就地用于场地摊铺, 多余部分运送至指定地点	合理处置
		建筑工人	生活垃圾	由环卫部门统一收集垃圾填埋场卫生填埋	卫生填埋
	运行期	职工生活	生活垃圾	由环卫部门统一收集至垃圾填埋场卫生填埋	卫生填埋
		升压站事故	事故废油	设置事故油池, 由事故池收集后交资质单位处置	安全处置
噪声	<p>施工期施工单位必须按国家关于建筑施工场界厂噪声的要求进行施工并尽量分散噪声源, 减少对周围环境区域声环境的影响。</p> <p>营运期主要噪声源为风电机组经消声等措施处理后, 可以实现达标排放, 敏感点可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准限值。</p> <p>升压站噪声经过减振、隔声等措施后《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类。</p>				
其他	<p>项目建设总投资 38111 万元, 其中环保投资 258 万元, 环保投资占总投资的 0.68%。</p>				
<p><b>生态保护措施及预期效果</b></p> <p>本工程的生态影响主要发生在施工期, 施工过程中, 应设置导流渠, 如遇雨天, 及时疏导雨水, 避免造成水土流失。营运期由于土建工程量较小, 建成后应当对临时占地进行绿化, 恢复植被措施。据研究资料表明, 风机对鸟类及下风向农田作物几乎无影响。</p>					

## 结论与建议

## 1、项目概况

国电投中电装备叶县风电场项目位于叶县叶邑镇、龙泉乡和辛店镇境内，呈三个组团式分散布置。风电场西北距平顶山市约 37km、北距叶县县城约 18km，东距舞阳县城约 24km，东南到舞钢市约 22km，其中心地理坐标约为东经 113°21'、北纬 33°27'，风电场内海拔在 100 米左右。风电场区域地势较为平整，地形起伏不大。本工程总规划装机规模为 50MW，新建 20 台 2.5MW 的风力发电机组。风电场电量通过新建 110kV 升压变电站送入国网 220kV 双山变。新建 110kV 升压站，保留扩建条件。风电场与叶县间有省道 S103 及 S234 相通，交通便利。

本工程总占地 21.381hm<sup>2</sup>，永久占地约为 1.7910hm<sup>2</sup>，临时占地约为 19.59hm<sup>2</sup>。

项目的建设将为叶县电网源源不断地输送绿色清洁能源，同时，项目的建设将会为本地区快速的经济发展和电力需求起到一定的支持作用。

## 2、选址及产业政策结论

### (1) 选址合理性分析

国电投中电装备叶县风电场项目位于叶县叶邑镇、龙泉乡和辛店镇境内，中心位置为东经 113°21'、北纬 33°27'。

根据平顶山市国土资源局出具的用地意见，本项目不涉及占用基本农田，选址可行。

根据叶县建设局出具的规划意见，同意该项目选址。

由此可知，本工程的选址合理，建设内容可行。

### (2) 产业政策符合性分析

本项目属于风力发电，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2011 第 9 号《产业结构调整指导目录(2013 年修正本)》，本项目属于“鼓励类”第五条“新能源”中的第二条“风电与光伏发电相互补系统技术开发与应用”。

同时根据平顶山市发展和改革委员会《关于下达平顶山市 2017 年风电开发通知》(平发改能源【2017】344 号)文件，本项目列入了开发风电项目目录。

由此可见，项目符合国家当前的产业政策。

### (3) 环境可行性分析

项目风机噪声夜间在 255m 处可达到 1 类标准,本项目风机点位 300m 范围内无村庄、居民区等敏感点且选址不涉及水源地等保护区,故项目的选址是合理的。

### 3、工程分析结论

#### 施工期

##### (1) 废气

施工扬尘:项目施工期的大气污染源主要为施工区裸露地表在大风气象条件下易形成风蚀扬尘,以及建筑材料运输、卸载中的扬尘,土方运输车辆行驶产生的扬尘,临时物料堆物产生的风蚀扬尘和水泥粉尘等,通过施工过程管理措施的落实,可以减轻影响程度。要求施工单位在施工场外居民点设置环境保护管理制度标识,并标明责任人,一旦发现对周围居民产生环境问题,责任人应第一时间进行协调解决,保证不会对周围居民生活造成大的影响。

运输车辆及施工机械燃油废气:施工过程中各种机械设备、运输车辆会有燃油废气排放,因施工范围较广,为非连续排放,通过当地风力扩散后,其机动车尾气排放对周围环境影响不大。

##### (2) 废水

施工期废水主要来自于施工人员的生活废水和施工废水,生活污水通过化粪池处理后定期清理用于周围林草地施肥;施工废水通过沉淀池处理后用于场地洒水、抑尘、绿化、循环使用等。施工期废水均不外排,合理处置后对周围环境影响较小。

##### (3) 噪声

施工期噪声污染是本项目的主要环境问题,噪声源主要为起重机、挖掘机、装载机、推土机、压路机、搅拌机、振捣器、空压机等施工机械产生的机械噪声和振动噪声。施工单位必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),采用低噪音设备,采取各种机械消声、减振措施。同时在白天施工时应避开居民的午休时间,并要求夜间不允许高噪声设备工作,最大程度地减少施工机械对周围居民的影响。要求在周围居民区设置环保管理制度标识,责任落实到个人,一旦发现噪声扰民现象应及时解决,保证不会对周围居民生活造成大的影响,将影响减小到合理的范围内,与周围敏

感点和谐相处。施工期噪声影响是短期影响，随着施工期的结束，噪声影响随即消失。

#### (4) 固体废物

施工期产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾，施工过程中产生的建筑垃圾和弃土。生活垃圾集中收集后交当地环卫部门处理；建筑垃圾应分类处理，不能回用的进行场区平整，铺设路基；开挖的土石方可用于回填施工场，产生的少量弃土可用于场地道路摊铺，多余弃土外运至指定地点。施工期固废合理处置后对周围环境影响不大。

#### (5) 生态环境

施工过程中地基开挖、土地平整、修建道路等工程，会造成一定的水土流失，尤其是在雨季。施工方应做好相应的水土保持工作，通过设置施工围挡、导流渠、沉淀池、种植植物等措施，最大程度地减轻施工过程中水土流失所造成的损失。完善施工管理制度，严禁施工期产生的废水、废渣外排，尽可能地边施工边恢复生态，将对生态环境的影响降到最低限度。施工过程中应严格按照水保方案进行。

通过以上措施，项目施工期对周围环境的影响不大，且为短期影响，施工期结束影响即随之消失。

### 营运期

#### (1) 大气污染防治措施

食堂燃料采用较清洁的液化气，其燃烧产生的二氧化硫、烟尘等污染物量很少，与油烟废气一起经排烟管道引至室外排放，对周围环境空气质量影响很小。食堂油烟经油烟净化器处理后，满足《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018），对周围大气环境影响较小。

#### (2) 水环境防治措施

升压站职工生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化综合利用不外排。

#### (3) 噪声防治措施

噪声污染源为风电机组。风电机组噪声主要空气噪声，机械噪声较低。本项目所在地周围环境均为农村地区，无其他高噪声污染源，经预测在噪声敏感点处可达到《声

环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准的规定。本项目受影响居民点较为分散，但距离风机直线距离均在 300m 以外，中间多有山体阻隔，风机噪声对其影响较小。

由于本项目风机噪声相对较大，夜间在 252m 处方能达到 1 类标准排放限值。为了保护周围群众的生活质量，防止受到噪声污染，特提级设置 300m 的噪声防护距离。距离风机机组 300m 的范围内，不得新建居民区、学校、医院等噪声敏感点。根据现场勘查，在风电机组的防护距离内，无村庄、居民区等敏感点，噪声对周围环境影响不大。

项目升压站通过距离衰减后满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准，可以达标排放，同时距离周围敏感点均在 300m 以上，对周围噪声环境影响较小。

#### （4）固体废弃物污染防治措施

本项目固废仅为升压站管理人员生活垃圾。生活垃圾可由垃圾桶箱暂存，由职工定期送当地垃圾中转站，最终进入叶县生活垃圾填埋场进行卫生处置，对周围环境影响不大。

变压器事故废油经事故油池收集后委托资质单位进行安全处置，不随意排放。

#### （5）生态环境保护措施

施工结束后，将对被占用的地表植被进行恢复，培养起新的复合型生态系统，因此，工程建设营运期对植被影响不大，对当地生态系统和生物多样性影响较小。

对风电场区及周边鸟类的影响，风机叶片运转、噪声等对鸟类的正常活动会产生一定影响，甚至发生风机与鸟类碰撞。本工程风电场所在区域内鸟类较少，加上鸟类本身的趋避行为，风电场建设对鸟类影响很小。

风电场光影在冬至日对北部（西北、正北、东北）的光影范围内没有村庄和敏感点，同时冬至日阳光强度较低，远处阴影交淡，对环境影响较小。

### 4、污染物防治对策与建议

（1）项目施工期间，加强施工管理，合理安排施工时间，避免施工扬尘和施工噪声对周围环境造成大的影响。

（2）项目建设过程中严格遵守“三同时”制度，建设项目中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。

(3) 严格落实施工期措施，最大限度减少施工期扬尘；最大减少施工期破土和碾压面积；施工期间严格落实水保方案，确保将生态影响降至最低；

(4) 施工期成立专门的环保部门，落实环保措施，制订环保方案，监督环保措施的落实和环保方案的执行情况；

(5) 建议对风电场周围植被进行有计划的恢复及栽种，选择合适的位置开发观景平台，充分利用项目自身特点，可开展旅游项目。

(6) 经常对设备进行检查维修，严格确保各种污染治理措施能够正常运转。

(7) 项目运营期无国家规划中总量控制的污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、COD、NH<sub>3</sub>-N 排放，本项目暂不设总量控制指标。

(8) 设置 300m 的噪声防护距离，距离风机机组 300m 的范围内，不得新建居民区、学校、医院等噪声敏感点。

## 5、环评总结论

本项目选址位于位于叶县叶邑镇、龙泉乡和辛店镇境内，中心地理坐标为北纬 33°27'、东经 113°21'。项目符合国家当前产业政策，该项目现有规划区域内无现代旅游资源，同时对周边旅游资源不造成侵害和影响，项目建成后将在叶县南部区域形成一道风机风景线。本项目所在地环境质量总体较好，项目建成投入使用后，对周围环境的污染程度较轻，在采取相应的治理措施后，可满足相应的国家排放标准；项目实施后能满足区域环境质量与环境功能的要求。建设单位在施工期、运营期应当在执行“三同时”原则的基础上，严格执行国家的环保法律法规，切实落实本环评中提出的各项污染防治和生态保护措施，将对周围环境的影响降低到可接受的程度，从环保角度分析，在当前相关环保政策条件下，本项目建设可行。



---

# 国电投中电装备叶县风电场项目

## 生态影响专项分析

项目名称：国电投中电装备叶县风电场项目

建设性质：新建

建设单位：国家电投集团河南新能源有限公司

建设地点：叶县叶邑镇、龙泉乡和辛店镇，风电场中心位于北纬 33°27'、东经 113°21'，海拔高度在 80~130 米。

项目类别：D-4414 风力发电

### 1、总论

#### 1.1 项目概况

本项目为国电投中电装备叶县风电场项目，位于叶县叶邑镇、龙泉乡和辛店镇境内，呈三个组团式分散布置。总装机容量 50MW，拟安装 20 台单机容量 2.5MW 的风电机组。风电场中心位于北纬 33°27'、东经 113°21'，海拔高度在 80~130 米。

本风电场总投资 38111 万元，工程占地面积 21.381hm<sup>2</sup>，其中永久占地 1.7910hm<sup>2</sup>，临时占地 19.59hm<sup>2</sup>。本项目装机容量 50MW，拟安装 20 台单机容量 2.5MW 的风电机组。项目运营后年理论发电量 10844.8 万 kW·h，预计项目年上网电量为 9414.8 万 kW·h，相应单机平均上网电量为 409.34 万 kW·h，年等效满负荷小时数 2143h。本项目的建设将为叶县电网源源不断地输送绿色清洁能源，同时，也将会为本地区快速的经济发展和电力需求起到一定的支持作用。

#### 1.2 评价等级

本项目总占地面积 21.38hm<sup>2</sup>（折合 0.214km<sup>2</sup>），其中永久性占地为 1.791hm<sup>2</sup>（折合 0.0179km<sup>2</sup>），临时占地 19.59hm<sup>2</sup>（折合 0.196km<sup>2</sup>）。本风电场选址位于叶县叶邑镇、龙泉乡和辛店镇境内，经调查，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地；同时也不涉及文物保护单位和具有特殊历史、文化、

科学、民族意义的保护地。

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2011），项目所在地为重要生态敏感区，项目占地面积为  $0.09\text{km}^2$  ( $<2\text{km}^2$ )，因此，本项目生态环境影响评价等级确定为三级。分级判据详见下表：

表 1 生态影响评价等级

影响区域生态敏感性	工程占地范围			判定依据
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$	
特殊生态敏感区	一级	一级	一级	HJ 19-2011
重要生态敏感区	一级	二级	三级	
一般区域	二级	三级	三级	
本项目为一般区域，占地面积 $0.214\text{km}^2$ ，由此判定评价等级为三级				

### 1.3 评价范围

(1) 陆生生态环境：以风机安装轴线和进场施工道路为中心，两侧陆生动物植物。

(2) 水土流失：工程建设占地区域内。

### 1.4 保护目标

本工程对生态环境的影响主要表现在：

A、施工期：

生态环境保护内容为施工区、场内道路、临时堆场及周边的植被、野生动植物及土壤，保护目标为防止水土流失、保护生物多样性及生态系统完整性。

B、营运期：

生态环境保护内容主要为风电场周围鸟类及农作物。

## 2、工程内容

本项目主要建设内容为风力发电机组及其配套设施，升压站范围内的生产工程和辅助工程，各台风机与升压站连接线路及进场道路，其工程组成见下表：

表 2

工程组成一览表

类别	工程名称	内容	备注
主体工程	发电工程	风机：有 20 个 2.5MW 的风机和 20 个 35kV 变压器组成，占地约 0.668hm <sup>2</sup>	/
		升压站：占地 0.753hm <sup>2</sup> ，升压站内的主要建筑物有：综合楼、35kV 配电间、SVG 配电间、消防泵房、消防器材小间、警卫室。每台风力发电机发出的电能经其现地箱式变电站升至 35kV 后，经各自集电线路接入叶县风电场 110kV 升压站	
	输电线路	铁塔线路	点状
辅助工程	道路	场内道路新建临时施工道路约 6.7km（路基宽 4.5m，压实即可），新建永临结合检修道路约 8.2km（路面宽 3.5m、两侧路基宽 0.5m）。改造道路长度约 9.0km。	/
共用工程	给水	施工生活生产用水采用地下水。	/
	排水	施工生活废水：经化粪池处理后用于农田施肥。	
	供电	引自张寺滩村 10kV 线路。	
环保措施	噪声	合理选址、选用低噪声风机	/
	废气	食堂油烟配套油烟净化器	/
	废水	生活废水经地埋式一体化生活污水处理装置处理后用于厂区绿化	/
	固废	生活垃圾经收集后送当地环卫部门	/
	风险	升压站变电站配套事故收集池	/

### 3、生态环境现状评价

#### 3.1 动植物概况

##### （1）野生植物

叶县当地的植被区系属暖温带阔叶落叶林区域，植被类型主要为阔叶落叶林和常绿针叶阔叶林的混交林。自然植被主要分布在东南山区。除了在偏远山区尚有面积不大的天然林外，多数为人工改造的林地。丘陵区天然林极少，大部分是人工栽培的用材林、薪炭林和经济林。

##### （2）野生动物

根据调查，项目区域常见的野生动物有鼠、野兔、野鸡、乌鸦、喜鹊、麻雀等，均为适应性强、分布性广泛的常见野生动物；区域饲养动物以牛、羊、猪、

鸡、鸭、鹅等占优势。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。

### 3.2 土壤概况

叶县有 5 个土类、11 个亚类、5 个土属、67 个土种。项目区主要涉及山地，土质覆盖层浅薄，地表土壤以褐土为主。项目区植被属暖温带植物区系，其成分以暖温带华北区系为主，兼有少量的亚热带华中区系成分。工程区域植被覆盖率 46.3%。

### 3.3 土地利用现状

#### (1) 土地利用现状

根据项目区实地调查，结合《叶县土地利用总体规划（2010-2020 年）》，项目区所在行政区叶县土地总面积 138908.79hm<sup>2</sup>。其中农用地 108479.21hm<sup>2</sup>，占土地总面积的 78.09%；建设用地 21327.44hm<sup>2</sup>，占土地总面积的 15.35%；其他土地 9102.14hm<sup>2</sup>，占土地总面积的 6.55%。项目区土地利用情况详见下表：

表 3 叶县土地利用现状表

地类		面积 (hm <sup>2</sup> )	所占比例 (%)	
土地总面积		138908.79	100	
农用地	耕地	81632.09	58.77	
	园地	268.46	0.19	
	林地	18941.52	13.64	
	其他农林地	7637.14	5.5	
	合计	108479.21	78.09	
建设用地	城乡建设用地	城镇用地	1600.46	1.15
		农村居民点用地	13847.86	9.97
		采矿用地	335.01	0.24
		其他独立建设用地	0	0
		小计	15783.33	11.36
	交通水利用地	铁路用地	115.98	0.08
		公路用地	1688.70	1.22
		水库水面	3021.61	2.18
		水工建筑用地	586.28	0.42
		小计	5412.57	3.90

	其他建设用地	风景名胜设施用地	131.54	0.09
		特殊用地	0	0
		小计	131.54	0.09
	合计		21327.44	15.35
其他土地	水域	河流水面	2952.37	2.13
		滩涂	1330.30	0.96
		小计	4282.67	3.08
	自然保留用地		4819.47	3.47
	合计		9102.14	6.55

风电场对土地使用分为永久占地与临时占地两部分。临时性占地包括施工中临时堆放建筑材料占地、施工人员临时居住占地、设备临时储存占地、风力发电机组施工吊装时的临时用地、场内临时道路和其它施工过程中所需临时用地。永久占地包括风力发电机组基础、箱式变压器基础、升压站和生活管理等用地。

工程总用地面积 21.381hm<sup>2</sup>，其中永久性征地面积为 1.791hm<sup>2</sup>，临时性用地面积 19.59hm<sup>2</sup>。

占地类型如下表：

表 4 本项目占地类型一览表 单位：hm<sup>2</sup>

序号	项目名称	永久占地	临时占地	用地类别			
				耕地	林地	园地	其他农用地
1	风电机组基础及安装平台	0.668	/	0.039	0.569	0.01	0.05
2	风机安装场地	/	3.33	0.23	3.06	0.04	/
3	升压站	0.753	/	0.002	0.604	0.015	0.132
4	集电线路塔基	0.37	1.0	0.397	0.373	0.1	0.500
5	施工临时用地	/	4.5	0.556 5	3.75	0.01	0.1835
6	场内施工及改造道路	/	10.76	3.06	7.7	/	/
合计		1.791	19.59	4.284 5	16.05 6	0.175	0.8655

### 3.4 水土流失概况

#### (1) 水土流失重点防治区类型

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防

区和重点治理区复核划分结果的通知》（办水保〔2013〕188号），项目区不在国家划定的水土流失重点防治区内；根据《河南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》及叶县水土流失重点防治区划分图，项目区在河南省划分的水土流失预防保护区范围内。

### （2）水土保持现状

项目区隶属叶县，地处叶县水土流失重点治理区，叶县现有林业用地 20997hm<sup>2</sup>，其中纯林 15149hm<sup>2</sup>，混交林 20hm<sup>2</sup>，苗圃地 195.5hm<sup>2</sup>，未成林造林地 1208.6hm<sup>2</sup>，荒山荒地 2719.5hm<sup>2</sup>，其它宜林地 1153.8hm<sup>2</sup>，灌木林地 75.1hm<sup>2</sup>，采伐迹地 16.2hm<sup>2</sup>，森林覆盖率 10.93%。截止到 2010 年底，叶县退耕地造林 15500 亩，荒山荒地造林 37000 亩，封山育林 5000 亩，总面积为 5.75 万亩。其中生态林 14180 亩，占 91%；经济林 1320 亩，占 9%；生态林、经济林比例接近 11:1。

在治理水土流失过程中，工程措施主要为工程护坡、修建塘坝等小型蓄水工程等；生物措施主要是水土保持造林、封山育林和营造经济林，所选用的水保林树种主要有桧柏、油松、刺槐等人工林，经济林树种主要有桃、枣和苹果等，灌木主要有小叶女贞、小叶黄杨、荆条、酸枣、胡枝子等，草本植物主要有狗牙根、狗牙根、白草、狗尾草等。

为借鉴同类开发建设项目防止水土流失的成功经验，有效防止由于本项目建设可能造成水土流失，选取大唐郟县云阳风电场工程为本项目的类比工程，其与本工程同为风电项目，施工方法和工艺基本相似，地形地貌、气象、植被、水土流失形式等因素基本一致，具有可比性。

### （3）水土保持经验

2015 年 5 月 22 日，河南省水利厅在平顶山市郟县主持召开了大唐郟县云阳风电场工程水土保持设施验收会议。大唐郟县云阳风电场工程位于郟县李口乡境内，设计共安装 17 台单机容量为 2MW 的风力发电机组，总装机容量 34MW。工程于 2013 年 4 月开工建设，2014 年 12 月完工。工程概算投资 29934.61 万元。

建设单位按照批复实施了有效地防治措施，实施了拦渣工程、斜坡防护工程、防洪排导工程、植被建设工程以及临时防护等措施，水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失；运行期间的管理维护责任得到落实，该工程水土保持设施已通过竣工验收。可见该工程水土保持措施发挥了重要作用，达到了较理想的结果，值得本工程借鉴。

大唐郑县云阳风电场工程根据主体工程布局、施工工艺以及水土流失特点、区域自然条件等因素，将工程划分为：风机场区、升压站区、道路及集电线路区和临时施工场地区。各防治分区采取的防治措施如下表：

**表 5 各防治分区防治措施一览表**

项目	水土流失防治措施
风机场区	浆砌石挡墙、浆砌石护坡、表土剥离、表土回覆、播撒草籽、袋装土拦挡、临时排水沟等
升压站区	浆砌石挡墙、浆砌石护坡、浆砌石排水沟、植物措施、临时防护措施
道路及集电线路区	表土剥离、排水沟、施工结束后复耕或回复植被、临时防护措施
临时施工场地区	表土剥离、表土回覆、植物措施、袋装土拦挡

### 3.5 生物量评价

生物量表示植被群落在一定时段内净物质生产的积累量，评价区植被类型对立地条件的不同而有差异。评价区内植被群落生物量计算见下表：

**表 6 评价区各类植被群落生物量计算表**

序号	植被类型	主要植物种	面积 (hm <sup>2</sup> )	占评价区比例 (%)	生物量 (t/hm <sup>2</sup> )	总计 (t)
1	耕地	农作物小麦、玉米等	2.12	6.3	10.25	21.73
2	林草地	杨树、槐树、荆条、酸枣等	13.82	41.1	15.3	211.45
3	荒地	茵陈、羊胡草、葛条、野菊花等	13.08	38.9	2.9	37.9
4	原有道路	---	4.62	13.7	0	0
合计			33.64	100	--	271.08

由上表可知，单位面积生物量从大到下排序为：林草地>荒地>耕地。由此

说明，本地区生态评价范围内林草地植被杨树、槐树、荆条、酸枣等因适应当地土壤、气候等立地条件，生产相对较好，分布比较广泛。

### 3.6 生产力评价

植物生产力是生态系统中物质和能量流动的基础，这是生物与环境间相互联系最本质的标志。

评价区域内主要群落类型的植被生产力见下表：

表 7 评价区各类植被群落生物量计算表

序号	植被类型	主要植物种	面积 (hm <sup>2</sup> )	占评价区比例 (%)	平均净生产力 (g/m <sup>2</sup> ·a)	净生产量 (t/a)
1	耕地	农作物小麦、玉米等	2.12	6.3	280	5.9
2	林草地	杨树、槐树、荆条、酸枣等	13.82	41.1	190	26.3
3	荒地	茵陈、羊胡草、葛条、野菊花等	13.08	38.9	25	3.27
4	原有道路	---	4.62	13.7	0	0
合计			33.64			35.47

由上表可知，各类群落平均净生产力从大到小排序为：林草地>荒地>耕地。处于相对偏低的生产能力水平。

### 3.7 农业生产力评价

评价区域土地的利用为传统农业方式，农作物产品仍占绝对优势，而蔬菜等种植较少，近年来，通过农业种植结构的调整，各业发展渐趋协调，农业生产持续、稳定增长，经济效益明显提高。

项目建设破坏原地貌、占用土地、破坏植被、损害水土保持设施面积，使土地地表耕作层和植被生长层被挖损、剥离或压埋，使土壤表皮失去保护、土壤结构和植被遭到破坏，使区域内原有的生态防御系统不同程度的受到影响，对当地的农业生产带来不利的因素。

评价区域作物产量因土壤和灌溉条件不同而有较大差异，植物生产力属于河南中等水平，人均耕地处于河南平均水平，种植种类单一，农业生产效率不高。

## 4、施工组织设计

---

#### 4.1 施工总布置

本项目共装设20台2.5MW的风力发电机组，总装机容量50MW，采用一台风机配备一台升压变压器的方式，单台2.5MW风力发电机组的风机基础为圆形扩展基础。

根据本工程特点，在施工布置中考虑以下原则：

- (1) 施工总布置遵循因地制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、经济适用的原则；
- (2) 充分考虑风力发电工程布置的特点；
- (3) 施工期应避免环境污染，符合环保要求；
- (4) 根据工程区地形地貌条件，施工布置力求紧凑、节约用地、统筹规划、合理布置施工设施和临时设施。

#### 4.2 施工组成

本项目由升压站、风机及安装场地、集电线路、施工生产生活场地和施工检修道路五部分组成。

##### (1) 升压站

升压站建在省道S234东侧，东南侧距张寺滩村约435m。该处地势相对较平，站址位于南北风电机组的中部靠西侧区域，便于35kV集电线路的接入，风电场投运后检修巡视比较方便。

根据建设单位建设规划，升压站建筑物基础开挖产生的弃土石渣全部用于场地平整。升压站内的生产生活用水来自地下水井。生产生活用电从附近的张寺滩村变压器通过桥架线路接入。由于线路较短，占地面积较小，本方案将其纳入升压站区进行防治。

##### (2) 风机及安装场地

风机及安装场地由风电机组、箱式变压器以及吊装平台组成。

为满足风电机组的施工吊装需要，在每个风机基础旁，设一施工吊装场地，并与场内施工检修道路相连。

### (3) 集电线路

经两回 35kV 集电线路送至新建风电场升压站，两组集电线路总长约 36.2km，其中第一组连接风力发电机 10 台，集电路径长度路径长 19.5km；第二组集电线路连接风力发电机 10 台，集电路径长度路径长 16.7km。

本工程两条线路均架设一条24芯OPGW-58 光缆。

### (4) 施工生产、生活场地

本项目施工生产生活区占地全部为临时占地。施工生产区临近施工生产生活场地的，布置有：钢筋加工及钢材堆放场，施工机械停放场，风机设备、材料堆放场，周转性材料堆放场，设备、材料仓库及工具室。办公生活区位于生产区的西侧，包括施工人员生活区和办公区。

### (5) 施工检修道路

内道路新建临时施工道路约6.7km（路基宽4.5m，压实即可），新建永临结合检修道路约8.2km（路面宽3.5m、两侧路基宽0.5m）。改造道路长度约9.0km。

## 4.3 施工工艺

### (1) 升压站

建筑基建开挖采用机械化，即由挖掘机挖土、自卸汽车运土、推土机平整联合作业。开挖时，首先将剥离的表土临时堆存在指定位置，采取临时拦挡等措施进行防护，后期作为升压站绿化用土。回填工程采用机械与人工相结合的施工方法，即由挖掘机装载、自卸汽车运土、推土机铺平、振动碾压机碾压，边缘压实不到之处，辅以人工或电动冲击夯夯实。

### (2) 风机及安装场地

风机及安装场地主体工程施工主要包括风力发电机组基础及箱变基础的开挖和混凝土浇筑、风力发电机组设备安装、箱式变压器安装以及吊装场地的平整、压实。

#### A、风力发电机组基础施工

风机基础施工工艺流程：定位放线、土方开挖、垫层施工、基础环安装钢筋

---

绑扎、模板安装、混凝土浇注、土石方回填。

风机基础的地基开挖时，局部形成的人工边坡，采用自然放坡，用降低坡高或放缓坡角来改善边坡的稳定性。

#### B、风力发电机组安装

风机到货和吊装合理配合。风机分批次供货，做到风机到货即能安装到位。这样可减少设备的存放、积压和吊装机械的窝工，提高吊装效率和场地占用时间。

吊装机械的准备工作应在首批设备到货前完成。将风机塔筒、机舱及叶片运输到现场，在风机旁边的吊装场地按要求摆放。

#### C、箱式变压器安装

检查箱变基础的标高、坐标、方向、基础尺寸、水平度、预埋铁件、预埋电缆套管、接地线、电缆沟等符合设计要求。检查箱变的型号、规格符合设计要求。

在箱变基础上标出安装中心线，并将基础平面清理干净。

用吊车将箱变起吊就位，就位方向应正确，检查箱变的水平度应符合规范的要求。

#### (3) 集电线路

集电线路采用35KV混合方案，线路总长36.2km，架空敷设。

#### (4) 施工生产生活场地

基建开挖时采用机械化施工，即由挖掘机挖土、推土机平整联合作业；回填工程采用机械与人工相结合的施工方法，即由挖掘机装载、推土机铺平、振动碾压机碾压，边缘压实不到之处，辅以人工或电动冲击夯夯实。

#### (5) 施工检修道路

施工检修道路主要为部分开挖、部分填方工程。挖方量用于路段回填工程。开挖时，首先将表层土堆存于施工检修道路的表土堆存点，采取临时拦挡和覆盖措施进行防护，作为道路两侧植被措施用土。在路基单侧设置排水沟，以便于路基排水。施工期道路采用碎石路面，后期需硬化，采用素混凝土路面。

施工期道路为碎石路面，施工工艺为：

A、摊铺碎石：按松铺厚度用平地机或人工摊铺碎石并洒水，使碎石全部湿润。

B、铺土：将规定用量的土均匀的摊铺在碎石表层上。

C、拌合整型：采用机械或人工拌和，拌和一遍后边拌边洒水，翻拌3~4遍，以粘土成浆与碎石粘结在一起为度。用平地机将路面整平，符合路拱要求

D、碾压：整形后用6~8t压路机洒水碾压，使泥浆上冒，至表层时缝中有一层泥浆即停止碾压；稍干后再用10~12t压路机进行收浆碾压1遍，随即撒嵌缝料，再碾压2~3遍，至表面无明显轮迹为止。

运行期道路为素混凝土路面，施工工艺为：

A、安装边模、接缝嵌条、传力杆和钢筋网等。

B、拌和混凝土混合料并运至工地。

C、摊铺与振捣混凝土混合料。

D、整平混凝土表面并刷毛或刻防划滑小槽。

E、养生与填缝。

#### 4.4 材料来源及防治责任

施工所需沙石料、砖、灰等工程材料均由施工单位就近购买。需外购的建筑材料，其水土流失防治工作由材料供应单位负责，在签订购买协议中应明确供应方的水土流失防治责任。

#### 4.5 施工进度

水土保持工程要求与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运行”，为达到防治水土流失的目的，应把握好施工工序和时机。实施过程中要结合主体工程及其施工特点和项目区的气候特点，利用主体工程的施工条件布设水土保持措施，合理使用资金、人力、材料和机械设备，确保水土保持工程的施工进度和施工质量。

本项目施工期12个月，施工期经过雨季。因此，风机基础、构筑物基础开挖要尽可能避开降雨天气，避免长距离或大面积挖填作业，施工中加强临时防护措

---

施，对临时堆土、堆料进行集中堆放并采取相应的拦挡措施。经预测，项目建设造成的新增水土流失主要集中在路基工程区，所以在水土保持方案编制完成后，施工准备期，要充分做好临时防护材料的准备，如草袋等，切实做到施工中的临时拦挡措施及时实施，主体工程完工后，相应的水土保持工程也应及时完成。

## 5、环境影响分析

### 5.1 施工期

本工程建设过程中因开挖、工程占地等施工活动将改变施工区的地形地貌，因此，本工程水土流失重点时段为工程施工期，预测时段为施工期 12 个月。项目风电场占地多为林草地和荒地，主要植被为当地常见草灌类。工程在开发建设过程中，将破坏原生地表抗蚀能力与外营力间的平衡，对建设区域及周边地区的生态环境产生影响，如施工区域场地平整、基础开挖回填、建筑材料堆放、施工机械碾压和施工人员践踏等活动，扰动地表，形成再塑地貌，使地表植被和土壤结构都受到不同程度的破坏，植被防护能力和土壤抗蚀能力降低或丧失，引发或加剧水土流失。主要表现为：

#### ① 对生态环境的影响

工程施工中道路建设、施工机械碾压、基础开挖等活动，将损坏原有地表植被，重塑地形地貌，形成裸露地表，导致水土流失，破坏生态环境和原区域自然景观的协调性。施工机械噪声和施工人员活动的噪声对当地栖息环境的影响等。

#### ② 对农业的影响

可利用的土地资源减少，人、地、水矛盾加剧。施工产生的灰尘，能使空气中的悬浮颗粒浓度增加，能见度降低，落尘量增加，附着在植物叶面会降低植物的光合作用，影响植物的生长，同时，水土流失可能破坏耕地及其他农业用地的土壤结构，降低土壤肥力和土地生产力，影响当地农业发展。

#### ③ 对下游沟渠、河道的影响

工程施工形成的裸露坡面和堆放的松散物在暴雨作用下，将形成水土流失源，以悬移质和推移质的形式进入下游沟道、河道，可能导致下游沟道、河道淤

积，河床抬高，改变河道形态，增加洪涝灾害发生机率。施工过程中开挖的石渣在外营力作用下易发生加速侵蚀，如果不采取有效的拦挡防护措施，会被降雨和地表径流冲刷，直接危害项目区下游的耕地，淤积下游的天然排水冲沟，导致冲沟内的流水不能顺利排往下游，加剧洪水灾害发生的频率和危害。

#### ④对项目自身及周边居民生活影响

道路施工时路基的开挖，如不采取有效的水土保持措施，路基边坡受到暴雨冲刷淤积下游耕地，导致下游的耕地或基本农田地力下降，影响当地居民的生产和生活。路基边坡若未采取有效的拦挡防护措施，极易发生滑塌，影响道路运输安全。

### 5.1.1 对动植物的影响

#### (1) 对一般植物种的影响

工程建设占地将摧毁原有部分地表植被，其上生活着的植物将被清除。但考虑到评价区域自然条件较好，雨热丰富，植物生长速度快，植被的自然恢复能力较强，此类影响将随着施工的开始能得到较快的恢复。

#### (2) 对珍稀濒危植物的影响

根据现场调查和咨询有关部门，拟建项目评价区域内尚未发现珍稀濒危植物和古树，所以不存在对其影响。

#### (3) 对植物种类多样性的影响

从区域植物组成种类和植被现状分析可知，受本项目建设影响的植物种类全部为当地广布种和常见种，且分布均匀。灌木种类多为荆条、酸枣、山楂、棠梨、山榆等，草本种类多见黄花菜、金银花、胡枝子、茵陈、苕草、白头翁、地柏枝、羊胡草、爬山虎、葛条、柴胡、黄背草、野菊花等，没有生态敏感种类。尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使区域植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一物种的消失。因此，工程建设对本区域的植物的总体影响不大，对植物多样性影响甚微。

#### (4) 对野生动物的影响

---

受工程建设影响的一般野生动物主要以鼠、鸟类组成优势，林栖兽类稀少，其主要影响表现为：

- ① 工程占地破坏地表植被，缩减野生动物栖息及活动范围；
- ② 施工期施工人员进场，增加了对周围生态环境的干扰程度；
- ③ 施工机械产生的噪声和振动，在一定范围内影响动物的栖息环境。

由于施工场地相对于该区域建设面积较小，项目的建设只是在小范围内暂时改变了部分动物的栖息环境，只要加强对施工人员的管理，不会引起物种消失和生物多样性的减少，可见施工期对野生动物的影响很小。

上述这些影响都是暂时的，都将随着施工的结束而逐渐消失。

### 5.1.2 工程占地与土壤侵蚀影响

风电场对土地使用分为永久占地与临时占地两部分。临时占地包括建筑材料临时堆放占地、施工人员生活区占地以及其他临时占地等。永久占地包括风力发电机组基础，箱式变压器基础，升压站占地等。

本项目总占地面积 21.381hm<sup>2</sup>，其中永久性占地为 1.791hm<sup>2</sup>，临时性占地 19.59hm<sup>2</sup>。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）和《全国土壤侵蚀分级图》，项目区属全国水土保持区划中北方土石山区（北方山地丘陵区）-豫西南山地丘陵区-伏牛山山地丘陵保土水源涵养区（III-6-2th）容许土壤流失量为 200t/km<sup>2</sup>·a。

项目所在区域属黄淮平原与伏牛山余脉结合部的中低山区，地势起伏不大，水土流失轻微，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度以轻度侵蚀为主。根据叶县有关水土保持资料，结合现场实地踏勘和类比工程调查情况，确定项目区土壤侵蚀模数背景值为 500t/km<sup>2</sup>·a。

项目建设不占有基本农田，大部分占地为临时占地，施工结束后可恢复原状，由此可知，项目建设对整个区域的土地利用性质影响较小。

### 5.1.3 水土流失的影响

建设过程中的主要影响为水土流失影响。水土流失影响分析主要参考可行性研究报告及水保方案同时结合现场踏勘情况进行。

#### (1) 防治责任范围确定的依据

依照“谁开发，谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则与《开发建设项目水土保持方案技术规范》（SL204-98）的有关规定，结合本工程建设可能影响的水土流失范围，确定本项目建设水土流失防治范围为项目建设区和直接影响区两部分。

#### (2) 防治责任范围

##### ① 项目建设区

根据本项目建设情况及施工布置，该项目建设区包括升压站、风机及安装场地、集电线路、施工生产生活场地、施工检修道路。

##### ② 直接影响区

直接影响区是指项目开发建设占地区以外，由于开发建设活动可能造成水土流失及直接受到危害的区域，以及工程建设对周边产生直接影响的区域，虽然不属于占地范围，但建设单位应该对其可能造成水土流失负责防治。

对各防治责任区的直接影响区分析如下：

##### A、升压站

升压站在进行建设的过程中会对周边产生一定的影响，将升压站周边外延3m作为直接影响区，升压站直接影响区面积约为0.07hm<sup>2</sup>。

##### B、风机及安装场地

在主体工程建设中，主要为场地平整、基础开挖回填以及混凝土拌和浇筑等施工行为，在建设过程中对征地周边会造成一定的影响，由于风电机组基础和箱变基础与安装场地相连，因此以上区域直接影响区面积应按一整体进行计算。根据现场调查和以往经验估测，风电机组基础和箱变基础及安装场地周围外延3m范围内为直接影响区，其面积为0.95hm<sup>2</sup>。

##### C、集电线路

集电线路为线型工程，根据施工特点，主要为施工期间人为活动对周围产生影响。集电线路长 36.2km，本方案将主线杆塔基础周边外延 4m，分支线电缆沟两侧各外延 1m，作为集电线路的直接影响区。经计算，集电线路直接影响区面积为，0.1hm<sup>2</sup>。

#### D、施工生产生活场地

在进行建设的过程中会对周边产生一定的影响，将施工生产生活场地周边外延 3m 作为直接影响区，施工生产生活场地周边长 380m，经计算施工生产生活场地直接影响区面积为 1.12hm<sup>2</sup>。

#### E、施工检修道路

施工检修道路为线型工程，建设期对两侧可能造成一定的影响，主体工程设计中考虑了施工开挖对周边的影响。根据现场勘察和主体工程设计资料，施工检修道路总长 0.06km。本工程道路的直接影响区确定为上边坡外延 3m，下边坡外延 5m，施工检修道路直接影响区面积 3.12hm<sup>2</sup>。

根据以上原则，本项目工程水土流失防治责任范围共计 26.741hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 21.381hm<sup>2</sup>，直接影响区 5.36hm<sup>2</sup>。

工程水土流失防治责任范围详见下表：

表 8 工程水土流失防治责任范围

项目组成	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )		
	项目建设区	直接影响区	小计
升压站	0.753	0.07	0.823
风机及安装场地	3.998	0.95	4.948
集电线路	1.37	0.1	1.47
施工临时用地	4.5	1.12	5.62
施工检修道路	10.76	3.12	13.88
小计	21.381	5.36	26.741

### (3) 水土流失预测及危害分析

#### ① 扰动后土壤侵蚀模数确定

根据《水保方案》，本项目各区综合土壤侵蚀模数背景值及扰动后的综合土壤侵蚀模数见下表：

表 9 本项目各预测单元扰动后综合土壤侵蚀模数表

预测单元	原地貌土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动后土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)		
		施工期	自然恢复期	
			第一年	第二年
风机场区	950	4540	1680	200
施工道路区	950	4520	1800	200
架空线路区	950	4670	1800	180
施工生产生活区	950	4350	1650	150
临时堆土		6500		

② 扰动原地貌、土地及植被面积预测

扰动地表面积的预测,主要通过查阅开发建设项目技术资料,利用设计图纸,采用实地调查和图面直接测量的方法进行。本项目建设将扰动或损坏原地貌、土地及植被面积总计 21.381hm<sup>2</sup> (永久占地 1.791hm<sup>2</sup>, 临时占地 19.59hm<sup>2</sup>)。

③工程废弃物量预测

根据可行性研究报告和水保方案,工程建设总挖方 50040m<sup>3</sup>,总填方 50040m<sup>3</sup>,挖填房平衡,无弃方外运。表土剥离面积 21.381hm<sup>2</sup>,剥离表土临时堆土 5.12m<sup>3</sup>,用于后期的覆土绿化。

④工程建设可能造成水土流失量

根据工程建设的特点,施工期间,伴随场内道路施工、风机和箱式变基础开挖、集电线路电缆沟开挖回填等活动,将扰动地表、破坏地表形态、损坏植被,导致地表裸露和土层结构破坏,遇到大风或降雨天气将会产生水土流失;工程运行期间,地表开挖、回填、平整等扰动活动基本结束,水土流失程度将大幅度降低,但扰动后的区域自然修复能力低,仍将会产生一定的水土流失。

工程水土流失预测时段分为施工期 0.5 年及自然恢复期 2 年,共计 2.5 年。

A、水土流失背景值计算

根据《全国第二次土壤侵蚀遥感调查图》,结合企业实地调查,并查阅项目区域水土保持治理资料,本项目区侵蚀模数为 950t/km<sup>2</sup>·a。根据水保方案可知,本项目区水土流失背景值总计为 508.35t,其中施工期为 101.66t,自然恢复期

为 406.64t。水土流失背景值计算过程见下表：

表 10 水土流失背景值计算表

预测单元	预测面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	预测年限(年)			水土流失量(t)				水土流失总量 (t)
			施工期	自然恢复期		施工期	自然恢复期			
				第一年	第二年		第一年	第二年	合计	
风机场区	3.998	950	0.5	1	1	19.03	38.06	38.06	76.12	95.15
升压站	0.753	950	0.5	1	1	3.58	7.16	7.16	14.32	17.9
施工道路区	1.37	950	0.5	1	1	6.65	13.3	13.3	26.6	33.3
架空线路区	4.5	950	0.5	1	1	21.4	42.8	42.8	85.6	107
施工生产生活区	10.76	950	0.5	1	1	51	102	102	204	255
合计	21.381	/	/	/	/	101.66	203.32	203.32	406.64	508.35

B、新增水土流失量计算

项目区在施工期间由于开挖、填筑、临时占地平整等活动扰动剧烈，原地貌及地表植被遭到长期破坏，地表裸露，丧失固土能力，遇到暴雨容易造成水蚀，水土流失极为严重。施工期水土流失量预测包括两部分内容：扰动造成的水土流失量；临时堆土造成的水土流失量。根据水保方案，本项目施工期可能造成水土流失量为 473.67t，计算过程详见下表：

表 11 施工期水土流失量预测表

水土流失防治分区		预测面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	预测年限 (a)	水土流失量 (t)
风机场区	扰动区域	3.798	4540	0.5	89.6
	临时堆土	0.2	6500	0.5	6.7
升压站	扰动区域	0.7	4540	0.5	16.0
	临时堆土	0.053	6500	0.5	1.7
施工道路区	扰动区域	1.2	4520	0.5	27.12
	临时堆土	0.17	4600	0.5	3.9
架空线路区	临时堆土	3.5	4670	0.5	47.9
	扰动区域	1.0	6500	0.5	33.3

施工生产生活区	临时堆土	8.5	4350	0.5	174
	扰动区域	2.26	6500	0.5	73.45
合计		21.381			473.67

工程建设转入运营期后，随着人力、机械等因素的退出，水土保持工程措施功能的发挥，植被逐渐恢复，土壤侵蚀强度将大大降低，水土流失逐步恢复到自然状态。根据项目区自然条件特点，结合实地调查，确定该项目运营期水土流失预测时间为2年。根据水保方案，自然恢复期可能造成土壤流失量为270.1t，计算过程详见下表：

表 12 自然恢复期水土流失量预测表

预测单元	预测面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)		预测年限 (a)		水土流失量 (t)		
		第一年	第二年	第一年	第二年	第一年	第二年	合计
风机场区	3.998	1680	1200	1	1	67.2	48.0	154.34
升压站	0.753	1680	1200	1	1	16.0	9.0	34.25
施工道路区	1.37	1800	1200	1	1	25.2	16.8	42
架空线路区	4.5	1800	1100	1	1	81	50	14.76
施工生产生活区	10.76	1650	1100	1	1	178	118	24.75
合计	21.381					357.7	241.8	599.5

项目建设征占地范围内在施工期（含施工准备期）、自然恢复期可能造成水土流失总量599.5t，扣除相应区域水土流失背景值508.35t，本项目建设预测可能新增水土流失量为91.15t。

⑤ 可能造成水土流失危害

在工程建设期间，由于扰动、开挖原地表，使原地表土壤、植被遭到破坏，增加裸露面积，表土的抗蚀能力减弱，加剧了区域内的水土流失，将对附近工农业生产和生态环境产生不同程度的影响，其主要危害表现在：

A、加剧周边水土流失

项目区占地以林草地、未利用为主，工程水土流失对附近的农业生产、生活产生一定的不利影响，若不采取任何防护措施将加剧周边水土流失，造成表土大

---

量流失，使土地功能下降；临时堆土的堆积，易产生严重的水土流失，造成道路泥泞以及附近沟渠淤积，使其行洪排涝能力降低，同时影响工程施工，降低工效，延长工期，增加工程投资费用。

#### B、水土保持补偿费计征面积

施工对原地貌植被及周围生态环境造成破坏，本项目水土保持补偿费计征面积为项目总占地面积，共计 21.381hm<sup>2</sup>。

施工活动改变了土体结构。地表裸露，抗蚀能力降低，一些含有丰富有机质的表层土被侵蚀，降低了土壤肥力。

施工中土石方开挖、填筑、碾压、堆土等活动，造成原地表水土保持设施损坏，而植被的损坏使其截留降水、涵蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。

#### C、增加下游河（沟、渠）道泥沙含量

项目在施工期间，施工开挖利用土方不及时回填和实施临时拦挡措施，挖方余土方不及时运走处理，泥沙流失进入河（沟、渠）道，将增加河（沟、渠）道水流泥沙含量，泥沙大量淤积势必影响河（沟、渠）道功能正常发挥，同时对周边环境产生一定不利影响。

## 5.2 营运期

### 5.2.1 对植被生物量影响分析

本项目将按永久占地为林草地的采取植草绿化的方式进行生态补偿，建议建设单位在林业主管部门的规划指导下，本着“谁破坏谁恢复”的原则，就近或在场区内植树种草，增加场地及周边场地绿化覆盖率。根据适地、适树、适草的原则，要求树、草种具有耐旱、耐贫瘠、抗风；速生、根系发达、能固结土壤的本土物种。

按以上原则，建议选择欧美杨、紫穗槐、扒地草、黑麦草等物种。

### 5.2.2 对野生动物的影响

运营期主要指风电场范围内飞行的鸟类可能会碰撞到风机的叶轮、输电线等处,一些体形较大或较重的鸟和一些捕食其他鸟类的猛禽及一些夜间低空飞行的鸟可能易于和风机发生碰撞。根据调查,区域主要有大雁、燕子、麻雀等常见鸟类,但根据有关资料项目区内没有发现成批的候鸟在此停落,不属于候鸟的主要栖息地,因此,不会对我国候鸟迁徙产生影响。

本项目所选用的风机轮毂高度为 125m, 风机叶片直径为 131m, 从安装地面到风机最高点约 190.5m, 一定程度上降低了鸟类撞击的几率。一些常见的鸟类大都体型较小, 飞行灵活, 加之风机等障碍物目标明显, 这些鸟很容易看清而避开, 所以发生鸟类碰撞风机的机率较小。且风电机在运行过程中, 转速较慢, 风电机的运转既不会造成区域空气涡流, 也不会影响鸟类的正常迁徙和活动。

一般情况下, 鸟类迁徙过境时的飞行高度约为 150~600m, 而且一般鸟类都具有良好的视力, 它们很容易发现并躲避障碍物。因此在天气晴好的情况下, 即使在鸟类数量非常多的海岸带区域, 鸟类与风机撞击的机率基本为零; 在天气条件较差时, 如遇上暴雨、大风天气, 鸟类通常会降低飞行高度, 则风机运转对中途停歇和直接迁徙的鸟类具有一定影响, 国外有关观测资料显示, 相应飞行高度下穿越风电场的鸟类撞击风机的概率约为 0.1%~0.01%。

### 5.2.3 风机运转对下方农田作物的影响分析

本工程风力发电机的风叶为 3 片, 轮毂安装高度为 125m, 叶片直径为 131m, 叶片旋转至最低点时, 距离地面尚有 60m。风叶是靠自然风的吹动而旋转, 转速较低。由于风叶相对于整个扇面很窄, 因此, 无论风速大小, 风通过风叶后, 除被吸收的风能外, 其余的风能透过叶片, 不产生吹向地面的切向风。

德国、印度、丹麦等国家, 风电的开发较早, 大量风力发电机建在农田内, 风机运行几十年未见对农作物造成影响。因此, 评价认为运营期风机不会对下方农田产生影响。

## 6、生态环境影响保护措施

### 6.1 施工期

---

### 6.1.1 动植物保护措施

#### (1) 植被保护与恢复措施

- ① 开工前对施工临时设施的规划要进行严格的审查，以达到既少占林地，又方便施工的目的。
- ② 严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。
- ③ 对于道路建设，严格控制路基开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。
- ④ 施工期临时设施用地尽量选择在工程征地范围内，凡因施工破坏而裸露的土地（包括工程建设区域内外）均应在施工结束后立即整治利用，恢复植被。
- ⑤ 对于坡面工程应及时采取工程措施和植物措施加以防护，以减少水土流失现象发生。
- ⑥ 及时处理施工现场固体废物，以减少对生态环境的污染影响。
- ⑦ 对于施工临时占地区域，施工结束后，必须进行场地清理，土石弃渣和建筑垃圾全部运往当地指定的建筑垃圾堆放场进行统一处理。

#### (2) 野生动物保护措施

根据工程性质及工程影响的范围，工程建设对栖息于该区的野生动物影响的范围有限，不会造成重大影响。本项目涉及周围野生动物均为当地常见鸟类、鼠类，周围环境属深山林地，各种野生动物可选择生存环境较为广阔，本项目对其影响不大。在施工期间，要加强对于施工人员的教育管理，严格按照施工范围施工，不随意破坏野生动物栖息地。

### 6.1.2 土壤侵蚀保护措施

对施工期临时占地，工程在施工结束后，要求建设单位将临时占地全部恢复植被。施工道路区应采取必要的水土保持防治措施，如修建挡墙，截排水沟外，在道路两侧需种植草皮和行道树等措施恢复植被，减小对整个区域的土地利用性质的影响。

### 6.1.3 水土保持措施

由水土流失预测可知，工程建设水土流失主要发生在风机场施工、场内道路修筑、升压站场地平整、集电线路铺设、临时堆土等环节中。其中风机场区、场内道路和临时堆土场是产生水土流失的主要区域。

本项目水土流失防治责任范围共计 21.381hm<sup>2</sup>，其中建设区 19.59hm<sup>2</sup>，直接影响区 1.71hm<sup>2</sup>。根据工程建设特点、施工时序、工程布局以及水土流失特点，将工程水土流失防治分为 5 个防治分区，即 I 区风机场防治区、II 区升压站防治区、III 区道路防治区、IV 区集电线路防治区和 V 区施工临时设施防治区。

表 13 本项目水土流失防治分区一览表

序号	防治分区	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )	水土流失特点	防治措施	防治重点
1	风机场防治区	4.948	工程建设以“点”为表现形式，水土流失形式为面蚀、沟蚀	施工前的剥离表土，集中堆放，在风机场地势较高一侧布设排水体系与道路排水沟的连接措施沉砂池，采取排水和覆盖等临时防护措施，施工结束后进行绿化覆土、撒播草籽绿化	基础开挖、排水
2	升压站防治区	0.823	工程建设以“点”为表现形式，水土流失形式为面蚀、沟蚀	施工前的表土剥离；施工中在场地道路一侧布设排水沟，对临时堆土料周边、临时开挖面采用编织袋进行拦挡，同时对临时堆土进行覆盖；施工后的绿化覆土，对建筑物周边及场区空闲地通过灌、草结合进行绿化，在道路两侧栽植灌木	基础开挖、排水
3	集电线路防治区	1.47	工程建设以“线”为表现形式，水土流失形式为面蚀、沟蚀	施工中对临时堆土料进行覆盖；施工结束后土地整治、撒播草籽进行绿化	基础开挖、排水
4	道路区防治区	5.62	工程建设以“线”为表现形式，水土流失形式为面蚀、沟蚀	施工前对路肩部分表土剥离；施工中在道路挖方侧布设排水沟，同时在排水沟陡坡处设置消能沉砂措施沉砂池，利用道路永久排水沟开挖边槽作为临时排水沟，同时对临时堆土进行覆盖；施工后的绿化覆土，临时占地、道路路肩进行植物绿化，栽植灌木	排水

5	施工生产生活区防治区	13.88	工程建设以“点”为表现形式，水土流失形式为面蚀、沟蚀	施工前进行表土剥离，施工过程中对施工临时堆土采取临时拦挡、排水、沉砂池、覆盖措施；施工结束后绿化覆土，进行撒播草籽绿化	排水
---	------------	-------	----------------------------	---	----

### 6.1.3.1 防治目标

扰动土地整治率达到 95%。在工程建设过程中，严格控制扰动土地面积，采取有效措施保护水土资源，尽量减少对植被的破坏，尽可能恢复因工程建设破坏的林草植被。对施工中扰动的土地面积，及时治理，设计水平年扰动土地整治率达到 95%。

### 6.1.3.2 升压站防治区

#### (一) 工程措施

##### (1) 表土剥离

为有效地保护表土资源，在施工前，先对升压站区进行表土剥离，剥离厚度 30cm，剥离的表土集中堆存于升压站内的的表土堆存点，并设置临时拦挡、临时覆盖、临时排水等措施，后期作为绿化覆土使用。升压站区表土剥离面积 0.753hm<sup>2</sup>，剥离量 0.15 万 m<sup>3</sup>。

##### (2) 排水工程

升压站内侧布设浆砌片石盖板排水沟，采用矩形结构，设计尺寸为底宽 40cm、深 40cm，安全超高 30cm，排水沟最大过流断面面积 0.04m<sup>2</sup>，大于设计过流断面面积，满足排水要求。浆砌片石衬砌厚度 30cm，盖板采用混凝土盖板，厚度 10cm。经统计，盖板边沟长 60m，共需开挖土方 48m<sup>3</sup>，浆砌片石 32.4m<sup>3</sup>，预制混凝土块 4.2m<sup>3</sup>。

##### (3) 绿化覆土

工程建设施工后，需要对风机场区域进行平整覆土，提高项目区内的土地利用效率；该区覆土绿化面积 0.753hm<sup>2</sup>，需覆盖表土 0.15 万 m<sup>3</sup>。覆土来源于施工区表土临时堆放点的剥离表土。

## （二）植物措施

绿化的目的在于美化环境、防尘降噪、净化空气、减少裸地、防止风蚀，应遵循因地制宜、适地适树适草的原则，做到点、线、面结合，乔、灌、草、花结合，根据功能分区不同，建筑物的平面布置和使用特点，有所侧重地进行绿化。绿化方案：建筑物周围空闲地采用乔灌植物绿化。主要种类有大叶女贞、国槐、小叶女贞等。在绿化地中央空地种植黑麦草等。

## （三）临时措施

为减少升压站建设期降雨冲刷产生的水土流失，施工期对基础开挖土方预留回填土及剥离表层土必须采取临时性防护措施，包括：临时拦挡、覆盖措施。

### （1）临时拦挡

在堆土堆料周边采用编制袋装土进行挡护，后期拆除平整，高 0.6m，宽 0.5m，断面面积 0.3m<sup>2</sup>，临时拦挡 230m，需填筑土方 70m<sup>3</sup>。

### （2）临时覆盖

临时堆土堆料表面采取临时覆盖措施。临时覆盖物为防尘网，需 137m<sup>2</sup>。

## 6.1.3.3 风机场防治

### （一）工程措施

#### （1）表土剥离

为有效地保护表土资源，在施工前，先对各风机及安装场地进行表土剥离，剥离厚度 30cm，剥离的表土分别堆存于各风机及安装场地的表土堆存点，并设置临时拦挡、临时覆盖、临时排水等措施，后期作为绿化覆土使用。风机及安装场地区表土剥离面积共计 3.998hm<sup>2</sup>，剥离量 1.2 万 m<sup>3</sup>。

#### （2）排水沟及沉砂连接措施

为收集地面雨水，防止冲刷场地造成严重的水土流失，在风机场区地势较高一侧布设排水沟，排水沟末端布设沉砂池与道路排水沟连接，场内雨水经沉砂池沉淀泥沙后流入道路排水沟，从而形成完整的排水体系。由于各个风机场面积较小，项目区降雨量不大，排水沟根据经验设计为土质排水沟，深 0.4m，底宽 0.4m，

---

边坡比 1:1；沉砂池设计为浆砌石结构，长为 2.0m，宽为 1.5m，深 1.0m，池底及池壁厚均为 0.3m。

### （3）绿化覆土

工程建设施工后，需要对风机场区域进行平整覆土，提高项目区内的土地利用效率；该区覆土绿化面积 3.998hm<sup>2</sup>，需覆盖表土 1.2 万 m<sup>3</sup>。覆土来源于施工区表土临时堆放点的剥离表土。

### （二）植物措施

工程结束后，对风机场区域后期的挡护土埂撒播草籽进行绿化，提高项目区内的林草覆盖度，以有效防止水土流失的发生。绿化根据项目的特点，采用撒播草籽方式，草种主要选择紫花苜蓿或狗牙根，单位用量 30kg/hm<sup>2</sup>。

### （三）临时措施

风机场区在建设施工过程中，由于基础开挖土方预留回填土及剥离表层土堆于场地内一侧，堆置期间为防止水蚀，在施工建设过程中必须采取临时性防护措施，包括：临时排水、覆盖措施。

#### （1）临时排水

在堆土堆料周边、开挖面上游及两侧设置临时排水措施。临时排水措施采用土排水沟形式，施工结束后进行平整。临时土排水沟开挖土料用于临时土埂的填筑，土排水沟上口宽 60cm，底宽 30cm，深 30cm，边坡比 1:0.5，开挖断面面积 0.135m<sup>2</sup>。

#### （2）临时覆盖措施

临时堆土堆料表面采取临时覆盖措施。临时覆盖物为防尘网。

## 7.1.3.4 集电线路防治区

### （一）工程措施

土地整治：待施工结束，施工人员全部撤离后，要先清除场地内施工残留物、废弃物及各种不利于植物生长的杂物，然后实施机械平整、松土，以备绿化恢复原地貌，实施土地整治面积 1.37hm<sup>2</sup>。

## （二）植物措施

该区施工结束后，集电线路如不进行植物绿化，裸露的松散表土遇到降雨将产生严重的水土流失。为避免水土流失，在集电线路铺设完毕后进行覆土并撒播草籽（狗牙根）绿化，绿化种草  $30\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播草籽面积  $1.37\text{hm}^2$ 。

## （三）临时措施

临时覆盖措施：临时堆土堆料表面采取临时覆盖措施。临时覆盖物为防尘网。

### 7.1.3.5 施工生产生活场地防治区

#### （一）工程措施

##### （1）表土剥离

在工程施工前应当对该区进行表土剥离，剥离表土集中存放，在施工结束后作为绿化或复垦绿化用土，该区表土剥离面积为  $4.5\text{hm}^2$ ，表土剥离量  $1.35\text{万 m}^3$ 。

##### （2）土地整治

待施工结束，施工人员全部撤离后，要先清除施工生产生活区内的碎石、砖块、施工残留物及各种不利于植物生长的杂物，然后实施机械平整、松土、表土回覆、复耕，恢复原地类，实施土地整治面积  $4.5\text{hm}^2$ ，表土回覆（土源：施工生产生活区表土剥离量）。

#### （二）植物措施

工程结束后，为有效防止水土流失的发生，对土地整治过的区域进行绿化，提高项目区内的林草覆盖度。绿化根据项目的特点，采用撒播草籽方式，草种主要选择狗牙根，单位用量  $30\text{kg}/\text{hm}^2$ 。该防治区共撒播草籽  $4.5\text{hm}^2$ ，狗牙根  $135\text{kg}$ 。

#### （三）临时措施

##### （1）临时拦挡

在施工过程中的临时堆土边坡及顶部采用夯实办法防治水土流失，同时在临时堆土场周边采用草袋装土拦挡，拦挡高  $0.6\text{m}$ ，宽  $0.5\text{m}$ ，断面面积  $0.3\text{m}^2$ ，临时拦挡  $170\text{m}$ 。

##### （2）临时排水

---

临时排水采用土排水沟形式，施工结束后进行平整。土排水沟上口宽 60cm，底宽 30cm，深 30cm，边坡比 1:0.5，开挖断面面积  $0.135\text{m}^2$ 。临时排水沟长 210m，需开挖土方  $30\text{m}^3$ 。

### ③ 临时沉砂池

在排水沟末端设沉砂池，雨水携带泥沙经沉淀后排出。沉砂池（土质梯形台体，上口宽  $3\times 3\text{m}$ ，底宽  $1\times 1\text{m}$ ，深 1m，边坡比 1:1），每个挖方量为  $4.33\text{m}^3/\text{个}$ 。共需布设临时沉砂池 2 个，共开挖土方  $9\text{m}^3$ 。

### ④ 临时覆盖

在临时堆土上部采用防尘网进行覆盖。

## 7.1.3.6 施工检修道路防治区

### （一）工程措施

#### （1）表土剥离

为了有效地保护表层耕作土资源，道路路肩两侧在施工或开挖前，先剥离其表层土 30cm，做好临时堆置防护。表土剥离面积为  $10.76\text{hm}^2$ ，剥离量为 2.15 万  $\text{m}^3$ 。

#### （2）绿化覆土

待施工结束，施工人员全部撤离后，要先清除道路区内的碎石、砖块、施工残留物及各种不利于植物生长的杂物，然后实施机械平整、覆土；该区覆土绿化面积  $10.76\text{hm}^2$ ，覆土厚约 0.3m，需覆盖表土 2.15 万  $\text{m}^3$ 。覆土来源于施工区表土临时堆放点的剥离表土。

#### （3）排水沟

施工中采取方便施工的原则在风机场中修建施工道路，工程结束后改建为检修道路。检修道路布置到每一个风机前，排水沟沿道路铺设。主体工程设计已有措施在道路一侧设置排水沟。

在该区道路一侧布设排水沟长 7320m，采用矩形断面，底宽为 40cm，深 50cm，侧墙和铺底均为 30cm，沟身采用 30cm 厚 M7.5 浆砌块石，过水断面面积  $0.2\text{m}^2$ ，

能满足防洪排水需要。

#### (4) 沉砂池

在排水沟陡坡连接处布设沉砂池，对雨水冲刷下来的泥沙进行沉淀，以防止水土流失，同时起到较好的消能作用，避免下泄的雨水对沟道冲刷。沉砂池设计为浆砌石结构，长 2.0m，宽为 1m，深 1m，池底及池壁厚均为 0.3m。道路排水沟陡坡连接处共设置沉砂池 5 个，开挖土方 10m<sup>3</sup>。

#### (二) 植物措施

该区施工结束后，路肩不进行植物绿化，裸露的松散表土遇到降雨将产生严重的水土流失。为避免水土流失，道路两侧也采用栽植乔木进行绿化，树种均选用 107 杨，株距为 2m，共栽植乔木 107 株。

为防护道路路肩及边坡稳定与安全，防止滑坡、泥石流的发生，在地势较陡坡一侧种植藤本植物，株距 0.5m。

#### (三) 临时措施

为减少建设期降雨冲刷产生的水土流失，施工期对基础开挖土方预留回填土及剥离表层土必须采取临时性防护措施，包括：临时排水和覆盖措施。

##### (1) 临时排水措施

道路施工期为减少水土流失，需要设置排水沟，排水沟利用永久排水沟开挖的沟槽。

##### (2) 临时覆盖措施

临时堆土堆料表面采取临时覆盖措施。临时覆盖物为防尘网。

### 7.1.7 水土保持监测方案

#### (1) 监测范围

本项目水土保持监测范围以水土流失防治责任范围为准，包括项目建设区和直接影响区。项目建设区包括风机场区、升压站区、集电线路区、道路区和施工生产生活区，直接影响区包括各工程建设区征地界外的一定影响范围。因此，在制定水土保持监测方案和实施监测的过程中，应根据工程设计与施工的实际情

---

况，对防治责任范围进行动态监测，及时掌握监测区域范围的变化情况。主要包括：

① 永久占地：主要对工程占地认真核查，监测建设单位有无超越开发建设的情况。

② 临时占地：各种临时性水土保持措施；施工结束后，原地貌恢复情况。

③ 扰动地表面积的监测内容：扰动地表面积；地表堆存面积；地表堆存处的临时性水土保持措施；被扰动部分能够恢复植被的地方植被恢复情况。

④ 直接影响区：主要监测直接影响区的面积，确定施工期防治责任范围面积。

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号），结合本项目实际，施工期重点监测风机场区和道路区。

## （2）监测时段和监测频率

### ① 监测时段

本项目属建设类项目，根据水利部文件水保【2009】187号文，建设项目在整个建设期（含施工准备期内）必须全程开展监测。水土流失背景值监测：在工程建设施工开始前，首先应对项目区进行一次水土流失背景值的监测，以取得建设施工扰动前的本底数据，作为本项目工程建设开始后水土流失监测的对比参考依据。

施工期监测：该项目属新建项目，施工期监测时间从2019年6月开始至2020年6月结束。主要侧重于对风机场区、升压站区、集电线路区、道路区和施工生产生活区的水土流失情况和相应的水土保持措施进行监测。

设计水平年监测：从2021年1月开始至2021年12月结束，监测1年。重点监测各项水土保防治措施的防治效果。

### ② 监测频率

施工期和设计水平年要定期监测，从2021年1月至2021年12月，对正在实施的水土保持措施建设情况及表土临时堆存区的堆存量等至少每10天监测一

次；对风机场区、升压站区、集电线路区、道路区和施工生产生活区等的扰动地表面积、占地及占压植被情况至少每月监测一次；对主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每 3 个月监测一次。遇大雨应及时加测，水土流失灾害事件发生后须在 1 周内完成监测。

根据水保方案，本项目建设期水土保持监测见下表：

**表 14 建设期水土保持监测一览表**

分区	监测内容	监测方法	监测频率
风机场区	扰动地表面积、占地及占压植被情况	地面定位观测、调查监测	1 次/月
	水土保持植物措施生长情况	调查监测	1 次/3 个月
	水土流失量及其影响因子	地面定位观测	1 次/月，大雨加测
	主体工程建设进度	巡查监测	1 次/3 个月
	水土保持措施建设情况	调查监测、巡查监测	1 次/10 天
升压站区	扰动地表面积、占地及占压植被情况	地面定位观测、调查监测	1 次/月
	水土保持植物措施生长情况	调查监测	1 次/3 个月
	水土流失量及其影响因子	地面定位观测	1 次/月，大雨加测
	主体工程建设进度	巡查监测	1 次/3 个月
	水土保持措施建设情况	调查监测、巡查监测	1 次/10 天
施工生产生活区	扰动地表面积、占地及占压植被情况	地面定位观测、调查监测	1 次/月
	水土保持植物措施生长情况	调查监测	1 次/3 个月
	水土流失量及其影响因子	地面定位观测	1 次/月，大雨加测
	主体工程建设进度	巡查监测	1 次/3 个月
	水土保持措施建设情况	调查监测、巡查监测	1 次/10 天
道路区	扰动地表面积及占地情况	地面定位观测、调查监测	1 次/月
	水土流失量及其影响因子	地面定位观测	1 次/月，大雨加测
	水土保持措施建设情况	调查监测、巡查监测	1 次/10 天
集电线路区	扰动地表面积及占地情况	调查监测、巡查监测	1 次/月
	水土流失量及其影响因子	地面定位观测	1 次/月，大雨加测
	水土保持措施建设情况	调查监测、巡查监测	1 次/10 天

### (3) 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139 号）和《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水利部 水保〔2009〕187 号），水土保持监测主要内容包括水土保持生态环境变化监测、水土流失动

---

态监测、水土保持措施防治效果监测、重大水土流失事件监测、水土流失危害监测等方面的情况。

① 水土保持生态环境变化监测

项目区地形、地貌、气象、降水等的变化情况，分别对项目建设占地和扰动地表面积，挖填方数量及占地面积，弃土（石、渣）量、堆放形态和面积，临时堆土的数量、堆放时间、形态和占地面积，项目区林草覆盖率等因子进行监测。

② 水土流失动态监测

根据水土流失预测结果，分别对建设期间各防治分区的水土流失状况进行监测。主要包括水土流失类型、面积、强度、水土流失量等变化情况，及对河流沟道下游和周边地区造成的危害和趋势。

③ 水土保持措施防治效果监测

监测各防治区的水土保持工程建设情况，以及采取的水土保持措施是否达到了开发建设项目水土流失防治标准要求。监测内容主要包括各类防护措施的数量和质量，林草成活率、保存率、生长情况及覆盖率，工程措施的稳定性、完好程度和运行情况以及各类防护措施的拦渣效果等。

④ 重大水土流失事件监测

项目区内发生重大水土流失事件后，要及时进行监测。因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后 1 周内报告有关情况。

⑤ 水土流失危害监测

根据工程建设特点，工程具有分项工程多等特点，因此，工程在防治方面具有一定的难度，在大雨期间将会产生水土流失危害，大风期间将会产生扬尘、扬沙危害。因此，对施工期间水土保持薄弱环节进行水土流失危害监测，及时掌握水土流失危害，为及时加强水土流失防治提供依据。

（4）监测点位布设

按照监测点布设要求，5 个防治区共布设 9 个监测点，其中在风机场区、道路及集电线路区各布设 2 个监测点，升压站和施工生产生活区各布设 1 个监测点。

工程建设过程中，水土保持监测点的布设可根据工程实施情况，由水土保持监测单位在水土保持监测实施方案中具体落实。

## 7.2 营运期

### 7.2.1 对植物影响防治措施

本项目永久占地为林草地，采取植草绿化的方式进行生态补偿。根据适地、适树、适草的原则，评价要求选用具有耐旱、耐贫瘠、抗风；速生、根系发达、能固结土壤的本土物种。按以上原则，建议选择欧美杨、紫穗槐、扒地草、黑麦草等物种。

本项目的建设只在短期内对区域地表植被的生态环境产生较小的影响，植草措施完成后，区域地标植被生物量不仅不会减少，而且随着保护力度的加强，可能会利于区域生态环境的改善。

### 7.2.2 对野生动物影响的防治措施

经调查，项目区域主要有大雁、燕子、麻雀等常见鸟类，但根据有关资料，项目区内没有发现成批的候鸟在此停落，不属于候鸟的主要栖息地，因此，不会对我国候鸟迁徙产生影响。风电机在运行过程中，转速较慢，风电机的运转既不会造成区域空气涡流，也不会影响鸟类的正常迁徙和活动。

对鸟类的不利影响通过合理规划风电场工程周边鸟类栖息地，加强区域鸟类活动特征以及鸟类与风机撞击情况的观测，合理调整运营及防范措施；风机上加设灯光、采用不同色彩搭配等防范措施，可以将可能产生的相应影响降低。

### 7.2.3 风机运转对下方农田作物防治措施

本项目风叶是靠自然风的吹动而旋转，转速较低。由于风叶相对于整个扇面很窄，因此，无论风速大小，风通过风叶后，除被吸收的风能外，其余的风能透过叶片，不产生吹向地面的切向风。根据研究资料，风机建在农田里运行几十年未见对农作物造成影响。因此，评价认为运营期风机不会对下方农田产生影响。

### 7.2.4 对区域景观生态影响分析

本项目为国电投中电装备叶县风电场项目，位于叶县叶邑镇、龙泉乡和辛店镇，风电场中心位于北纬 33°27'、东经 113°21'，海拔高度在 80~130 米。

规划布置 20 台 2.5MW 的风力发电机组。项目区域山脊连续性较好，风电场区部分地表岩石裸露，杂草丛生，风能资源较为丰富，适宜建设风力发电场。

因此，本项目的建设不会影响当地的景观，项目建成后，就风机本身而言，将为这一区域增添新的色彩，风机组合在一起可以构成一个非常独特的人文景观，这张人文景观具有群体性、可观赏性，虽与自然景观有明显的差异，但可以反映人与自然结合的完美性，具有明显的社会效益和经济效益；加上场区按规划有计划地实施植被恢复，种植灌木、花草，将使区域形成一个结构合理、系统稳定的生态环境，不仅可以大大改变原来抗御自然能力差的自然环境，而且还可以起到以点带面、示范推广的作用，使风电场区生态环境向着良性循环的方向发展，同时也可将场区开发成独具特色的旅游景点，并将促进当地旅游业的发展。

## 8、生态保护投资估算

本项目生态保护措施投资包括：工程措施投资 344.78 万元，植物措施投资 134.05 万元，临时工程投资 81 万元，共计 559.83 万元。

表 15 生态保护工程措施投资一览表 单位：万元

序号	措施或费用名称	建安工程费	植物措施			设备费	独立费用	投资（万元）		
			苗木费	栽植费	抚育管护费			方案投资	主设投资	水保总投资
1	第一部分工程措施	344.78						42.67	302.11	344.78
1.1	升压站区	2.33						0.85	1.48	2.33
1.2	风机及安装场地区	45.91						33.81	12.10	45.91
1.3	施工生产生活场地	7.78						7.61	0.17	7.78
1.4	施工检修道路区	288.76						0.40	288.36	288.76
2	第二部分植物措施	0.68	0.35	0.29	0.04			0.68	133.37	134.05

2.1	升压站区							4.59	4.59	
2.2	风机及安装场地区	0.03	0.01	0.01	0.01			0.03	64.16	64.19
2.3	集电线路区	0.41	0.21	0.18	0.02			0.41		0.41
2.4	施工检修道路区	0.24	0.13	0.10	0.01			0.24	64.62	64.86
3	<b>第三部分临时措施</b>	81.00						81.00		81.00
3.1	升压站区	0.67						0.67		0.67
3.2	风机及安装场地区	15.63						15.63		15.63
3.4	施工生产生活场地	6.09						6.09		6.09
3.5	集电线路区	0.01						0.01		0.01
3.6	施工检修道路区	58.60						58.60		58.60
合计		426.46	0.35	0.29	0.04			124.35	435.48	559.83

## 9、结论及建议

### 9.1 结论

(1) 国电投中电装备叶县风电场项目建设符合国家产业政策、符合国家能源政策、符合国家能源发展“十二五”规划等相关政策法规，具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

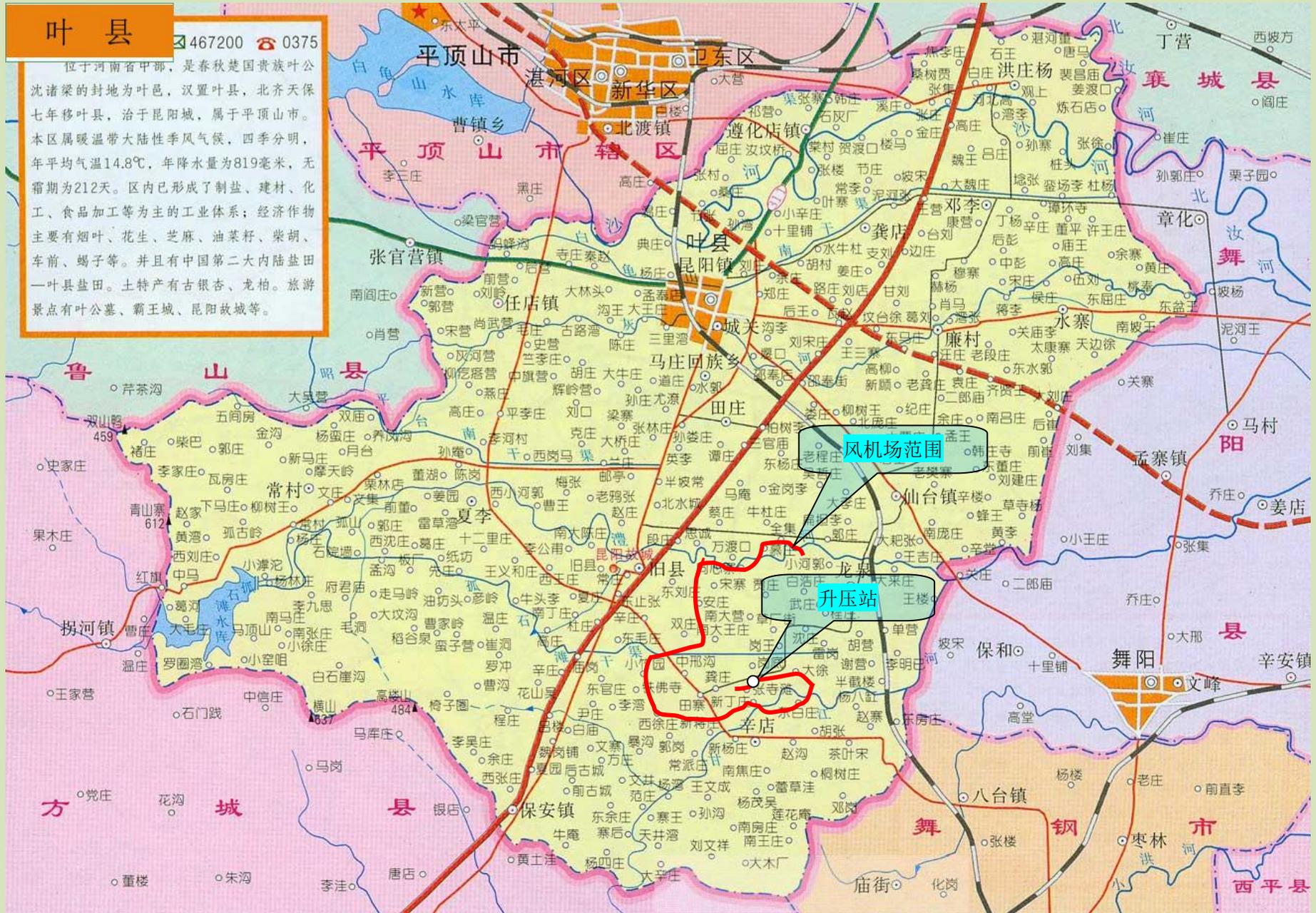
(2) 工程建设产生的不利生态影响可以通过适当的环境预防措施加以减免或消除，不会改变地区总体生态环境功能及生物多样性。

(3) 从整体和长远来看，项目的建设能够为带动相关高科技行业的发展，促进经济的发展和进步，符合国家区域发展总体战略；其建设带来的不利生态影响时段较短、程度较轻，并且通过有效的环保预防措施，均可得到减免和消除，因此，从生态环境角度来看，工程建设可行。

### 9.2 建议

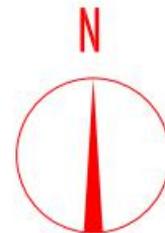
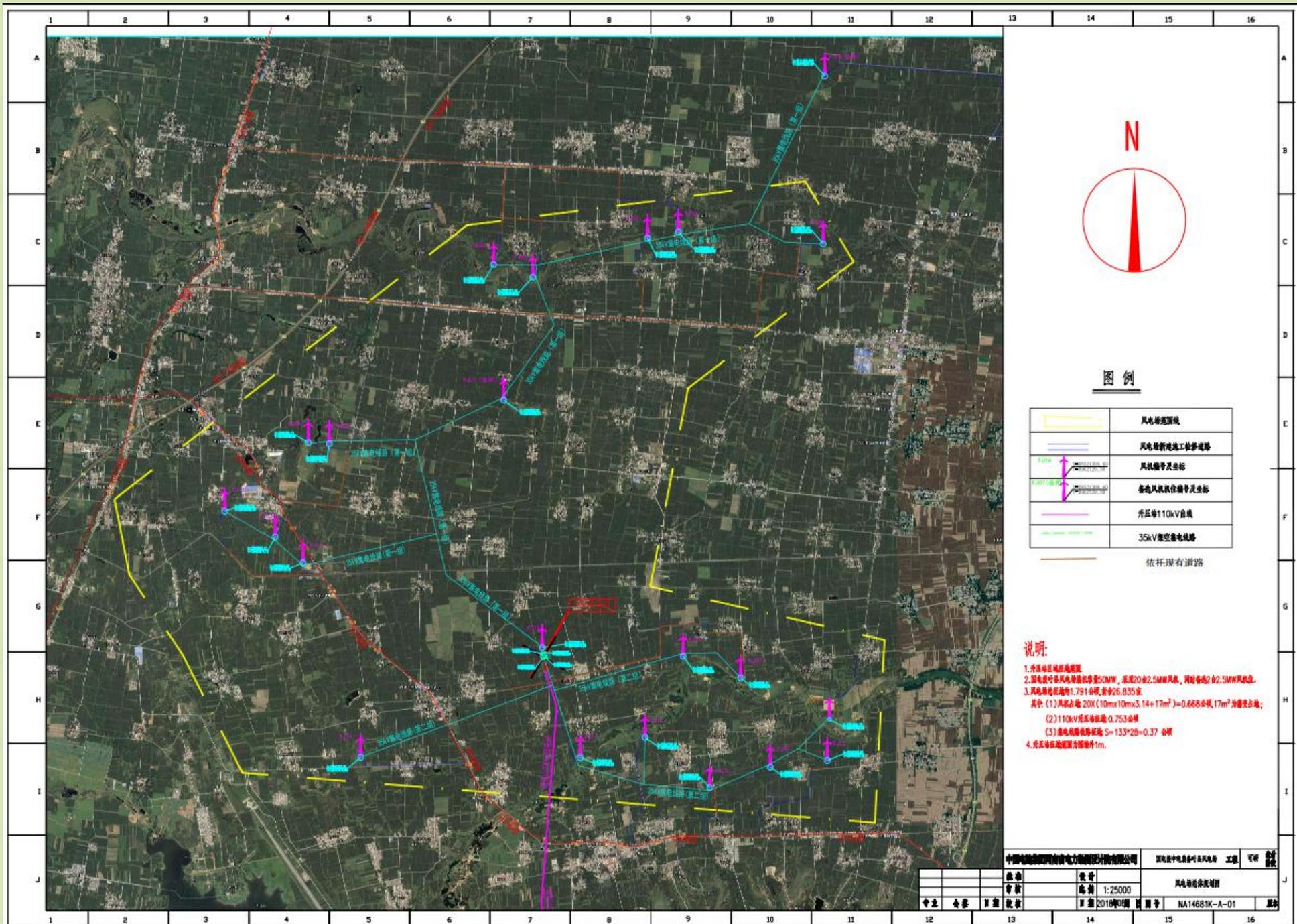
---

为确保建设项目环保、水保工作与主体工程的“三同时”，项目业主在环保、水保方案实施时，要和当地政府密切配合，充分听取他们的意见和建议，不断改进环保、水保治理工作，及时依法缴纳相关费用，并依法履行法律义务，接受并积极配合相关执法部门的监督检查。



附图 1

建设项目所在地地理位置图



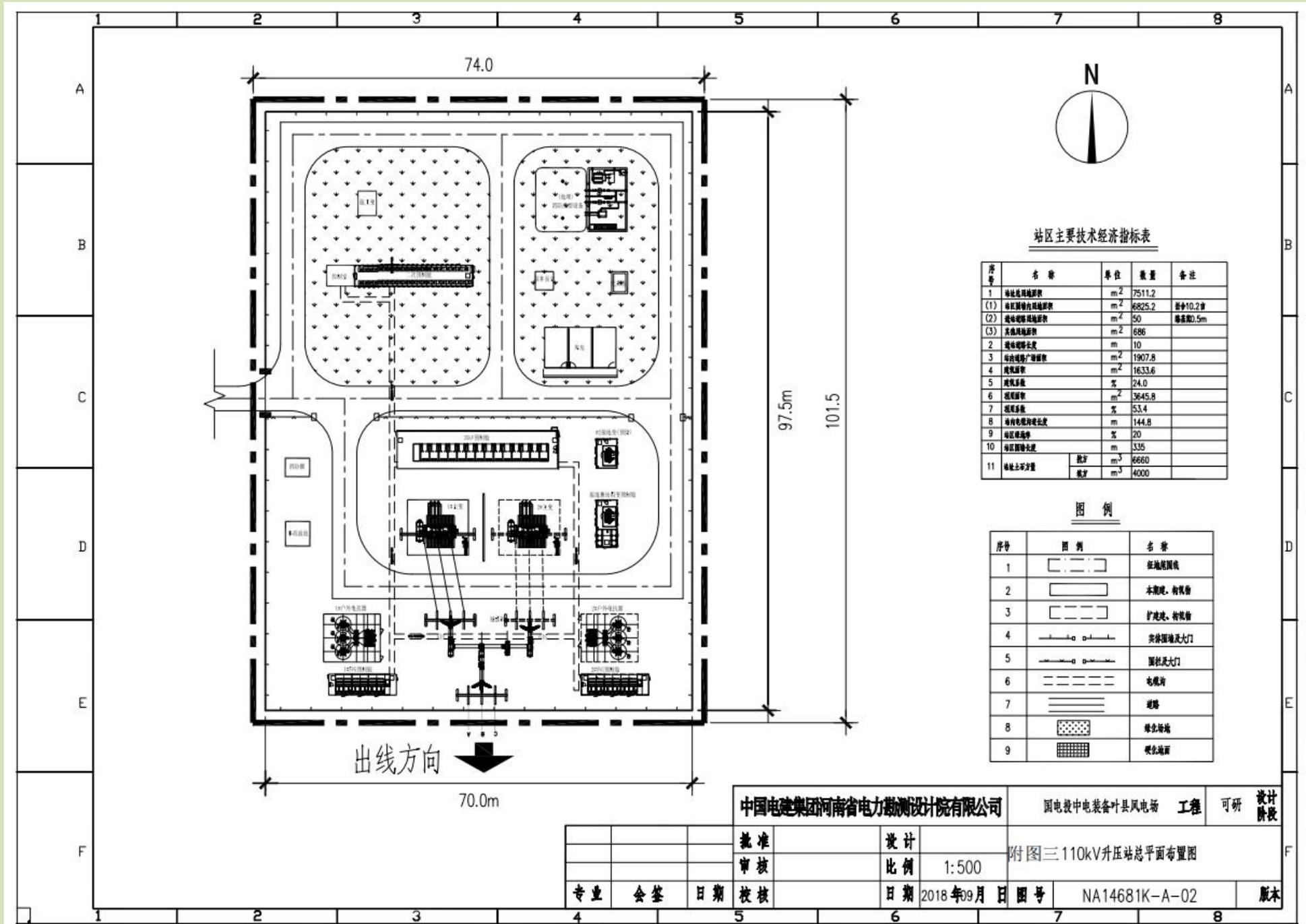
图例

	风电场道路线
	风电场新建施工检修道路
	风机编号及坐标
	各台风电仪位置及坐标
	升压站110kV出线
	35kV架空集电线路
	依托现有道路

说明:

1. 升压站区域站址位置
2. 风电场风机风功率密度等级500W, 采用20台2.5MW风机, 同时各地2台2.5MW风机
3. 风电场总装机容量1.7916MW, 容量26.835亩  
其中: (1) 风机占地:  $20 \times (10 \times 10 \times 3.14 + 17 \text{m}^2) = 0.668 \text{公顷}, 17 \text{m}^2$  为塔筒占地;  
(2) 110kV升压站占地 0.753公顷  
(3) 集电线路线路占地  $S = 133 \times 26 = 0.37$  公顷
4. 升压站塔筒基础直径1m.

中国电建集团内蒙古电力勘测设计有限公司		内蒙古电力集团风电分公司		工程	可研	全套
设计	设计	风电场建设规划				J
审核	审核	比例	1:25000			
中主	会签	日期	2018年06月			
		图号	NA14681K-A-01			
		比例				



站区主要技术经济指标表

序号	名称	单位	数量	备注
1	站址总用地面积	m <sup>2</sup>	7511.2	
(1)	站址围墙内用地面积	m <sup>2</sup>	6825.2	剩余10.2亩
(2)	围墙外绿化用地面积	m <sup>2</sup>	50	绿带宽0.5m
(3)	其他用地面积	m <sup>2</sup>	686	
2	围墙围墙长度	m	10	
3	站址围墙扩建设积	m <sup>2</sup>	1907.8	
4	围墙面积	m <sup>2</sup>	1633.6	
5	围墙系数	%	24.0	
6	围墙面积	m <sup>2</sup>	3645.8	
7	围墙系数	%	53.4	
8	围墙内围墙长度	m	144.8	
9	围墙长度	%	20	
10	站址围墙长度	m	335	
11	站址土石方量	挖方	m <sup>3</sup>	6660
		填方	m <sup>3</sup>	4000

图例

序号	图例	名称
1	[虚线框]	征地范围线
2	[实线框]	本期建、构筑物
3	[点划线框]	扩建建、构筑物
4	[带短横线的实线]	室外围墙及大门
5	[带短横线的虚线]	围墙及大门
6	[点状填充]	电缆沟
7	[平行实线]	道路
8	[点状填充]	绿化场地
9	[网格状填充]	硬化地面

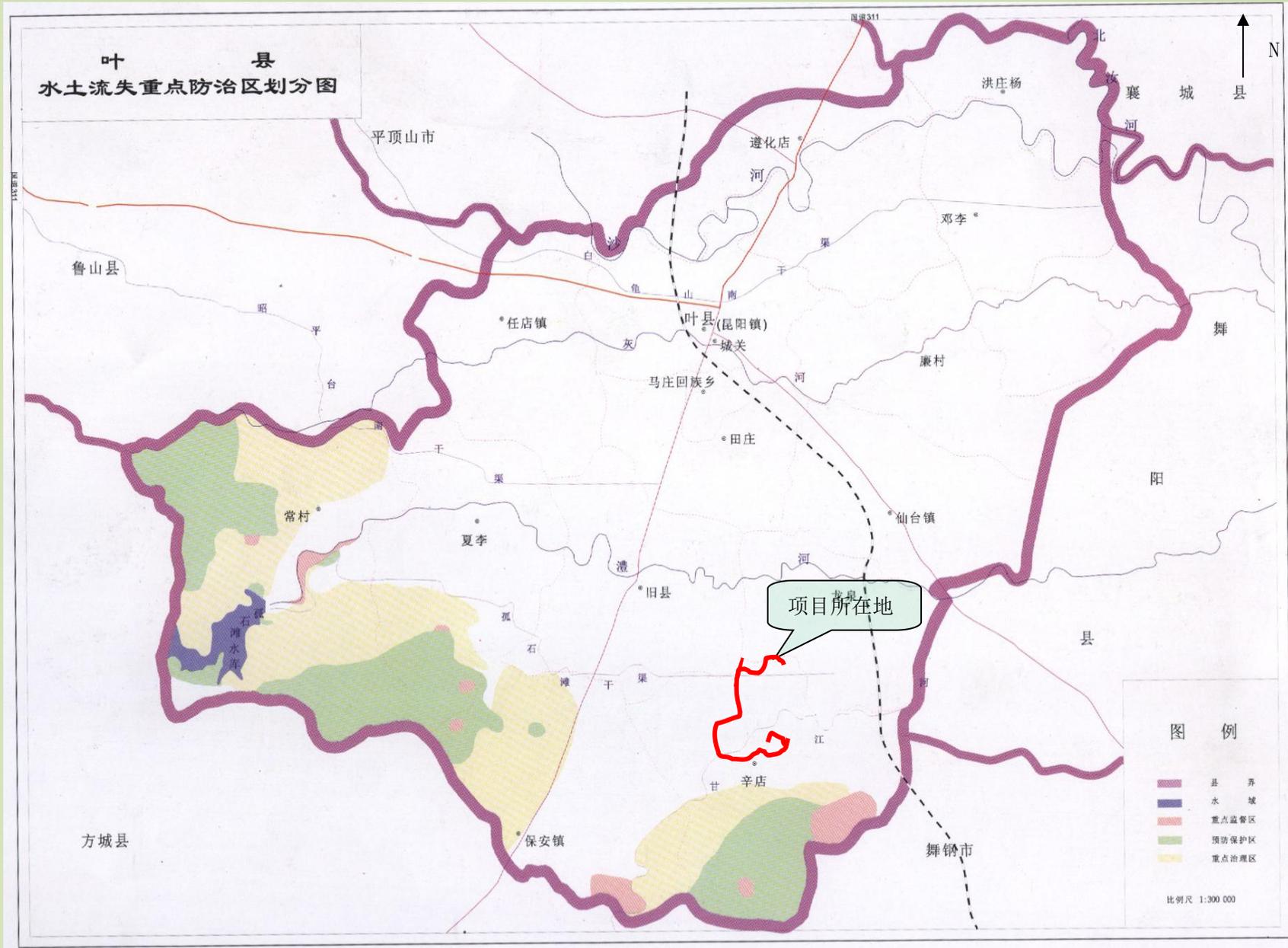
中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				国电投中电装备叶县风电场 工程		可研	设计阶段
批准		设计		附图三 110kV 升压站总平面布置图			
审核		比例	1:500				
专业	会签	日期	日期	2018年09月	日	图号	NA14681K-A-02
校核							版本

# 项目区水系图



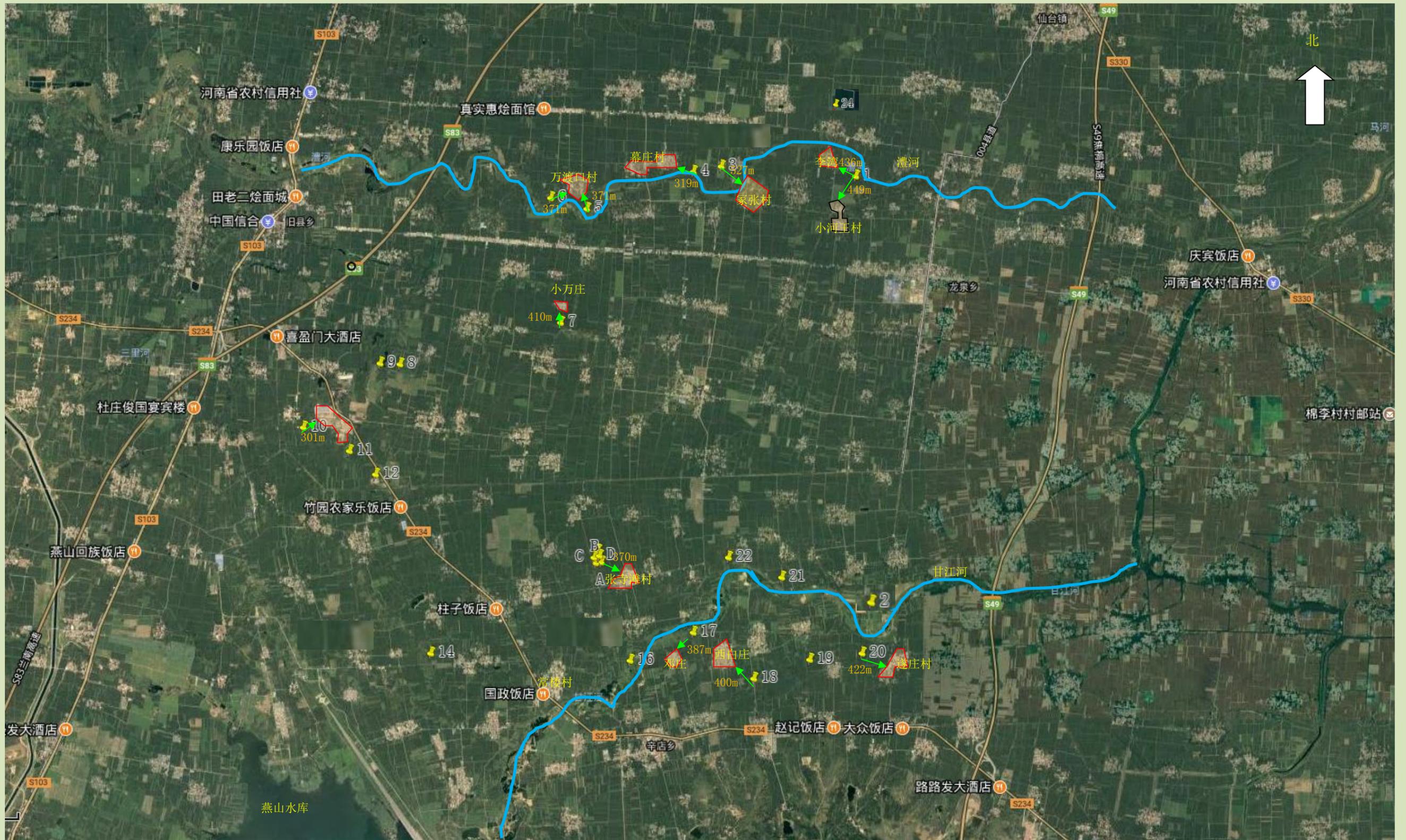
附图 4

项目所在地水系图



附图 5

项目所在地水土流失图



附图 6 周围环境示意图

# 国家电投集团河南新能源有限公司

## 国电投中电装备叶县风电场项目环境影响报告表

### 技术评审意见

2019年7月2日，河南嘉利达环保科技有限公司受叶县环保局委托，在叶县主持召开了对国家电投集团河南新能源有限公司国电投中电装备叶县风电场项目环境影响报告表的技术评审会。参加会议的有：项目建设单位（国家电投集团河南新能源有限公司）、环境影响报告表编制单位（平顶山市润青环保科技有限公司）及邀请的专家（专家名单附后）。与会人员会前对项目建设现场进行了踏勘，其次分别听取了建设单位对项目建设、环境影响报告表编制单位对报告表内容的介绍和汇报，与会人员就有关问题进行提问和讨论的基础上，形成如下技术评审意见：

#### 一、项目建设概况

国电投中电装备叶县风电场项目位于叶县叶邑镇、龙泉乡和辛店镇境内，呈三个组团式分散布置。项目占地面积 17910m<sup>2</sup>，拟投资 38111 万元，风电场西北距平顶山市约 37km、北距叶县县城约 18km，东距舞阳县城约 24km，东南到舞钢市约 22km，其中心地理坐标约为东经 113°21'、北纬 33°27'，电场内海拔在 100 米左右。风电场区域地势较为平整，地形起伏不大。本工程总规划装机规模为 50MW，新建 20 台 2.5MW 的风力发电机组。风电场电量通过新建 110kV 升压变电站送入国网 220kV 双山变。项目拟新建一座 110KV 升压站，占地面积为 0.753hm<sup>2</sup>，约合 11.3 亩，选址位于张寺滩村西北侧 435m 处，地表为灌木丛、林地等。

根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013修正版），本项目属于鼓励类。平顶山市发展和改革委员会文件平发改审服【2018】59号文对该项目进行了批复。

#### 二、报告表编制情况

平顶山市润青环保科技有限公司编制的该建设项目环境影响报告表格式规范，符合有关导则要求，对项目污染因素、污染物产生及排放强度的分析清晰，环境影

响分析基本符合实际，提出的污染防治措施可行，做出的评价结论较为可信，报告表编制质量合格，进一步修改完善后可报请环境保护行政主管部门审批。

### 三、报告表需要补充和修改的主要内容：

1、完善项目生态环境现状、区域环境现状及环境敏感点调查内容，细化施工期废气、废水、固废、噪声污染防治措施。补充施工营地、施工场地环境管理要求。补充风机选址的环境可行性分析。

2、细化工程内容明确各站点装机容量，补充交通图：临时道路、改建道路、施工道路、架空道路；补充输线图：地理、架空，进一步明确道路建设情况（改建、扩建）及土地性质、临时和永久占地情况，细化生态恢复措施。

3、细化风电机组所涉村庄等敏感点噪声影响预测合成叠加，进行点位比选、优化。

4、进一步细化明确风电机组箱变、升压站事故池设置要求。

5、完善环境管理内容；完善环保投资及环保设施验收一览表内容。补充相关附图及附件（土地性质、林地性质、文物、压矿等）。

技术评审组

2019年7月2日



## 国家电投集团河南新能源有限公司授权委托书

国家电投河南新能源授权（2019）07号

委托单位：国家电投集团河南新能源有限公司

法定代表人：陈昱恒

职务：国家电投集团河南新能源有限公司董事长

受托人：樊钦彦

职务：平顶山市润青环保科技有限公司经理

委托事项及权限：国电投中电装备叶县风电场项目环评事项  
兹授权委托樊钦彦代表国家电投集团河南新能源有限公司  
签署（或办理或参加）国电投中电装备叶县风电场项目环评事项。  
代理权限为或全权代理或注明具体事项。

本授权有效期期限自2019年02月27日起至2019年06月30日止。

法定代表人：（签字）

委托单位：（盖章）

2019年2月27日

# 平顶山市发展和改革委员会文件

平发改审服〔2018〕59号

## 平顶山市发展和改革委员会 关于国电投中电装备叶县风电场项目核准的 批 复

叶县发改委：

报来《关于呈报国电投中电装备叶县风电场项目核准的请示》（叶发改能源〔2018〕214号）及相关材料收悉。经研究，现批复如下：

一、该项目对充分利用叶县风能资源，促进地方经济发展，优化能源结构和改善环境，具有积极的推动作用。根据《河南省发展改革委关于确认2018年风电建设规模公示结果的通知》（豫

— 1 —

发改能源〔2018〕492号),同意建设国电投中电装备叶县风电场项目。

二、项目建设地点为叶县叶邑镇、龙泉乡和辛店镇,拟占用土地 1.7910 公顷。

三、项目建设规模 50MW,风机安装台数、单机规模由项目业主自行确定。同时新建一座 110kV 升压站。

四、项目动态总投资 38111 万元,其中资本金占 20%,由国家电投集团河南新能源有限公司出资,其余由银行贷款解决。

五、项目业主为国家电投集团河南新能源有限公司。在建设过程中,要严格执行《招标投标法》的有关规定。项目招标方案核准意见见附件。

六、如需对本核准文件所规定的有关内容进行调整,请及时以书面形式向我委提出调整申请,我委将根据项目具体情况,出具书面确认意见或者重新办理核准手续。

七、请项目业主根据本核准文件,办理相关城乡规划、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续。

八、本核准文件有效期限为 2 年。项目在有效期限内未开工建设的,应在 2 年期届满 30 个工作日前向我委申请延期。在 2 年期限内未开工建设也未按规定申请延期的,或虽提出延期申请但未获批准的,本核准文件自动失效。

附件：国电投中电装备叶县风电场项目招标方案核准意见



附件

## 国电投中电装备叶县风电场项目招标方案 核准意见表

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	投资估算(万元)
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	邀请招标	公开招标		
勘察	√			√		√		100
设计	√			√		√		200
建筑工程	√			√		√		4424.94
安装工程	√			√		√		4205.33
施工辅助工程	√			√		√		251
监理	√			√		√		193.36
设备	√			√		√		24710.19
重要材料	√			√		√		330.78

审批部门核准意见说明：



平顶山市发展和改革委员会办公室

2018年12月29日印发

# 平顶山市国土资源局文件

平国土资〔2018〕278号

## 平顶山市国土资源局 关于国电投中电装备叶县风电场项目 建设用地预审的意见

国家电投集团河南新能源有限公司：

你单位报来的《关于申请办理国电投中电装备叶县风电场项目用地预审的报告》（国家电投河南新能源〔2018〕121号）及相关材料收悉，根据《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第68号）的规定，现提出如下预审意见：

一、该项目已经《河南省发展和改革委员会关于确认2018年风电建设规模公示结果的通知》（豫发改能源〔2018〕492号），列入2018年河南省风电项目建设规模确认表。项目建设符

— 1 —

合国家产业政策。

二、该项目拟占用叶县叶邑镇、龙泉乡和辛店镇土地总规模 1.7910 公顷，土地利用现状情况为农用地 1.7910 公顷（其中耕地 0.0990 公顷，林地 1.5600 公顷，园地 0.0330 公顷，其他农用地 0.0990 公顷）。该项目已列入叶县重点建设项目清单中，用地符合《叶县土地利用总体规划（2010—2020 年）》，不占用基本农田。

三、项目所需补充耕地、征地补偿、土地复垦等相关费用已列入工程概算，项目所在县（市）国土资源主管部门已承诺负责督促落实，并在用地报批前完成补充耕地、征地补偿安置及土地复垦有关工作。

四、项目用地涉及压覆矿产和需要进行地质灾害评估的，应在用地报批前对项目是否位于地质灾害易发区，是否压覆重要矿产资源进行查询核实。

五、按照《中华人民共和国土地管理法》和国务院法律法规规定，未依法取得合法用地手续前不得开工建设。

同意该项目通过建设项目用地预审，本文件自印发之日起三年内有效。



2018年11月15日

平顶山市国土资源局办公室

2018年11月15日印发

— 2 —

# 叶县住房和城乡建设局文件

叶建〔2018〕159号

## 关于对国电投中电装备叶县风电场选址的 意 见

国家电投集团河南新能源有限公司：

你单位报送的《国电投中电装备叶县风电场规划选址论证报告》（报批稿）已收悉。该项目已列入《河南省发展和改革委员会关于确认2018年风电建设规模公示结果的通知》（豫发改能源〔2018〕492号），项目位于叶县叶邑镇、辛店镇、龙泉乡、马庄回族乡、田庄乡、仙台镇，装机容量50MW。根据该报告内容，项目选址原则符合所辖区城乡总体规划，原则同意该项目选址。待项目批复并依法办理相关手续后方可开工建设。

建议项目建设单位在下一步工作中，密切加强与环保、文物、国土等相关部门和所属乡镇的沟通。

2018年11月2日



# 叶县环境保护局

叶环函（2018）120号

## 叶县环境保护局 关于国电投河南新能源叶县50MW风电场工 程项目环评执行标准的意见

国家电投集团河南新能源有限公司：

根据你公司国电投河南新能源叶县50MW风电场工程项目所处位置，按照环境管理的需要，现将该项目的环境影响评价执行标准明确如下：

### 一、环境质量标准

《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）III类；

《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）III类；

《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级；

《声环境质量标准》（GB 3096—2008）1类。

### 二、污染物排放标准

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级；

《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级；

《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类；

《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001)及修改单标准;

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单标准。



# 叶县林业局便函

叶林函（2018）2号

## 叶县林业局 关于中电装备叶县 200MW 风电项目选址意见的 回复函

中电装备襄城县风电有限责任有限公司：

中电装备襄城县风电有限责任有限公司《关于申请出具中电装备叶县 200MW 风电项目选址意见的函》（中电装备襄城县风电函[2018]3号）收悉。根据贵公司提供的有关材料，该项目涉及叶县田庄乡、叶邑镇、龙泉乡、仙台镇及辛店镇北部。依据国家林业局《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局第 35 号令）等相关规定，经局领导同意，现就相关问题复函如下：

- 一、我局原则同意该项目在叶县田庄乡、叶邑镇、龙泉乡、仙台镇及辛店镇北部境内的选址意见。
- 二、在设计中应本着不占林地、少占林地的原则。
- 三、业主单位在立项后开工前依法办理林业相关手续。
- 四、本回复意见不得作为项目行政审批使用。

2018 年 1 月 18 日



## 关于中电装备叶县 200MW 风电 项目电网接入的意见

中电装备襄城县风电有限责任公司：

贵单位 200MW 风电项目位于叶县东南部，叶县境内 G234 公路以东的田庄乡、马庄回族乡、叶邑镇、龙泉乡、仙台镇及辛店镇北部，地理坐标东经  $113^{\circ} 17' 51.14'' \sim 113^{\circ} 33' 27.69''$ ，北纬  $33^{\circ} 24' 11.49'' \sim 33^{\circ} 37' 09.10''$ ，本项目装机容量 200MW，拟安装 100 台单机容量为 2000KW 的风机机组。

我们大力支持新能源项目建设，请按照相关程序规定开展工作，最终以省接入系统审查意见为准。

2018 年 1 月 18 日



## 叶县环境保护局 关于中电装备叶县 200MW 风电项目的 环保意见

中电装备襄城县风电有限责任公司：

贵公司于5月4日报送的《关于申请出具中电装备叶县200MW风电项目环保意见的函》（中电装备襄城县风电函（2018）4号）收悉。

请建设单位严格按照环保法律法规的要求对该项目进行环境影响评价，环境影响评价文件经有审批权的环保部门审批后方可开工建设。



## 关于中电装备叶县 200MW 风电 项目军事的意见

中电装备襄城县风电有限责任公司：

你单位 200MW 风电项目位于田庄乡、马庄回族乡、叶邑镇、龙泉乡、仙台镇及辛店镇境内，拟安装 100 台单机容量为 2000KW 的风机机组。

原则同意你单位开展前期工作，你单位在项目施工前必须报军事主管部门对该项目区域进行军事设施排查，在军事设施范围内禁止施工，禁止毁坏军事设施，否则依法追求责任。



**叶县文化广电局**  
**关于中电装备襄城县风电有限责任公司**  
**200MW 风电项目文物管理的意见**

中电装备襄城县风电有限责任公司 200MW 风电项目拟选址于叶县田庄乡、马庄乡、叶邑镇、龙泉乡、仙台镇及辛店镇内，经审查提出意见如下：

一、原则同意该项目在此区域内开展初选址前期工作。该选址区域内地上文物丰富，历史文化遗存较多。有国家级文物保护单位叶邑故城，省级文物保护单位澧河石桥、叶陂遗址，县级文物保护单位孔子来叶遗迹、习楼娄氏祠堂、汉王城遗址、仙州遗址等，设计选址必须避开文物保护单位的保护范围和建设控制地带。

二、项目初选址设计后必须报文化文物部门进行现场调查确定，避免涉及文物保护单位。

三、根据《中华人民共和国文物保护法》和《河南省实施〈中华人民共和国文物保护法〉办法》的规定，项目占地必须进行地下文物勘探，并依法履行文物行政审批后方可开工建设。



### 建设项目环评审批基础信息表

建设单位（盖章）：		国家电投集团河南新能源有限公司			填表人（签字）：		建设单位联系人（签字）： 					
建设 项目	项目名称	国电投中电装备叶县风电场项目			建设内容、规模	建设内容： <u>拟安装20台单机2.3MW的风力发电机组和一座110kV升压变电站</u>						
	项目代码 <sup>1</sup>					建设规模： <u>本风电场总装机容量为50MW</u>						
	建设地点	叶县叶邑镇、龙泉乡和辛店镇										
	项目建设周期（月）				计划开工时间	2019年10月						
	环境影响评价行业类别	电力、热力生产和供应业			预计投产时间	2020年9月						
	建设性质	新建（迁建）			国民经济行业类型 <sup>2</sup>	D-4415风力发电						
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）				项目申请类别	新申项目						
	规划环评开展情况				规划环评文件名							
	规划环评审查机关				规划环评审查意见文号							
	建设地点中心坐标 <sup>3</sup> （非线性工程）	经度		纬度	环境影响评价文件类别		环境影响报告表					
建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度	终点经度		终点纬度		工程长度（千米）				
总投资（万元）	38111.00			环保投资（万元）		258.00		环保投资比例	0.68%			
建设 单位	单位名称	国家电投集团河南新能源有限公司		法人代表	陈景恒		评价 单位	单位名称	平顶山市润青环保科技有限公司			
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91410100054713268L		技术负责人	张尧辉			环评文件项目负责人	张丹丹			
	通讯地址	郑州高新区莲花街55号A座5层		联系电话	18239967606			通讯地址	平顶山市新城区蓝湾国际公寓			
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程 （已建+在建）		本工程 （拟建或调整变更）		总体工程 （已建+在建+拟建或调整变更）			排放方式		
			①实际排放量 （吨/年）	②许可排放量 （吨/年）	③预测排放量 （吨/年）	④“以新带老”削减量 （吨/年）	⑤区域平衡替代本工程 削减量 <sup>4</sup> （吨/年）	⑥预测排放总量 （吨/年） <sup>5</sup>	⑦排放增减量 （吨/年） <sup>5</sup>			
	废水	废水量（万吨/年）		0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	<input checked="" type="radio"/> 不排放 <input type="radio"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 直接排放：受纳水体 <u>湛河</u>		
		COD						0.000	0.000			
		氨氮						0.000	0.000			
		总磷						0.000	0.000			
	废气	总氮						0.000	0.000			
		废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000			
		二氧化硫						0.000	0.000			
		氮氧化物						0.000	0.000			
		颗粒物		0.000			0.000	0.000				
		挥发性有机物					0.000	0.000				
项目涉及保护区 与风景名胜区的 情况		影响及主要措施			名称	级别	主要保护对象 （目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积 （公顷）	生态保护目标	
		自然保护区									生态防护措施	
		自然保护地									<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
		饮用水水源保护区（地表）										
		饮用水水源保护区（地下）										
风景名胜区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）									

注：1. 同级经济部门审批发的唯一项目代码  
 2. 分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)  
 3. 对多点项目仅提供主体工程中心坐标  
 4. 指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减量  
 5. ⑦=⑥-④-⑤；⑧=②-④+⑤，当②=0时，⑧=①-④+⑤