



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：湖北君邦环境技术有限责任公司
 住 所：湖北省武汉市吴家山新城十二路湖北现代五金机电城综合楼五楼 515 室 (1)
 法定代表人：李卫平
 资质等级：甲级
 证书编号：国环评证 甲字第 2608 号
 有 效 期：2017 年 09 月 25 日至 2019 年 01 月 23 日
 评价范围：

- 环境影响报告书甲级类别 —— 冶金机电；交通运输；社会服务；输变电及广电通讯***
- 环境影响报告书乙级类别 —— 化工石化医药***
- 环境影响报告表类别 —— 一般项目；核与辐射项目***



项目名称： 大唐滑县 8.8MW 分散式风电项目

文件类型： 环境影响报告表

适用的评价范围： 一般项目

法定代表人： 李卫平 （签章）

主持编制机构： 湖北君邦环境技术有限责任公司 （签章）



建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项 目 名 称： 大唐滑县8.8MW 分散式风电项目

建设单位(盖章)： 大唐滑县风力发电有限责任公司

湖北君邦环境技术有限责任公司

编制日期：二〇一八 年 十一 月

目 录

一、	建设项目基本情况.....	1
二、	建设项目所在地的自然及社会环境简况.....	16
三、	环境质量状况.....	20
四、	评价适用标准.....	23
五、	建设项目工程分析.....	24
六、	项目主要污染物产生及预计排放情况.....	27
七、	环境影响分析.....	28
八、	建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	52
九、	结论与建议.....	53

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

一、 建设项目基本情况

项目名称	大唐滑县 8.8MW 分散式风电项目				
建设单位	大唐滑县风力发电有限责任公司				
法人代表	刘小村		联系人	牛明飞	
通讯地址	河南省滑县高平镇政府院内				
联系电话	18937288146	传真	/	邮政编码	456400
建设地点	滑县老爷庙乡、万古镇境内				
立项审批部门	滑县发展和改革委员会		批准文号	滑发改 [2017]198 号	
建设性质	■新建 □改扩建 □技改		行业类别及代码	D4415 风力发电	
占地面积	永久占地 0.16hm²		绿化面积	/	
总投资 (万元)	7770.13	其中：环保投资 (万元)	66	环保投资占总 投资比例 (%)	0.85
评价经费 (万元)	/	预期投产 日期	2019 年 8 月		

工程内容及规模

1、项目由来

风力发电是风能利用的重要形式，风能是可再生、无污染、能量大、前景广的能源，大力发展清洁能源是世界各国的战略选择。风力发电符合可持续发展的原则，是国家能源战略的重要体现，有利于缓解环境保护压力，实现经济与环境的协调发展。随着化石能源的日益缺乏和环境问题的不断加重，开发可再生清洁能源已成为我国一项重要的战略举措。

大唐滑县风力发电有限责任公司在滑县万古镇、老爷庙乡境内拟建设大唐滑县 8.8MW 分散式风电项目，项目拟建设 4 台单机容量 2.2MW 的风力发电机组，总装机容量 8.8MW。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 第 44 号）中第三十一项电力、热力生产和供应业中“91 其他能源发电”规定：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项目应编制环境影响报告书，其他风力发电应编制报告表（其中环境敏感区主要是指自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地，海洋特别保护区、饮用水水源保护区；重要水生生物的自然产卵场、索饵场、天然渔场；以

居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，以及文物保护单位）。

本项目总装机容量为 0.88 万千瓦，小于 5 万千瓦，且项目所在地不涉及环境敏感区，因此，本项目应编制环境影响报告表。

湖北君邦环境技术有限责任公司（以下简称“我公司”）受大唐滑县风力发电有限责任公司委托（见附件 1），承担本项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司技术人员收集了有关设计资料后，进行了实地踏勘及调查，委托了相关单位进行现状监测，在此基础上编制了《大唐滑县 8.8MW 分散式风电项目环境影响报告表》！

2、工程主要建设内容、评价对象、评价范围

大唐滑县 8.8MW 分散式风电场场址位于滑县万古镇、老爷庙乡境内，属内陆平原风电场，地形较为平坦。本项目将 4 台风机分 2 个点“T”接入系统。1 号与 2 号风机共 4.4MW，“T”接入 10kV 万 11#（万西线）57#杆处；3 号与 4 号风机共 4.4MW，“T”接入 10kV 万 23#（玉架庄线）94#杆处。新建 10kV 分支线采用架空线路型式，导线型号 LGJ-120，长度分别为 0.4km、1.2km。

本工程风电机组单机容量为 2.2MW，出口电压为 690V，通过箱变将 0.69kV 风机出口电压升压至 10kV。拟采用风机与箱变组合的“一机一变”单元接线方式，风机通过电缆接至箱变低压侧。东、西片区内各布置两台风机，各区域通过 2 回 10kV 集电线路接至各区域 10kV 预制舱（东、西片区各配置 1 套）内；西片区的 10kV 预制舱布置在 4#风机旁；东片区的 10kV 预制舱布置在 1#风机旁，风机所发电能通过各区域 10kV 预制舱后，经电缆引接至架空线，最终以 10kV 线路“T”接至 10kV 万 11#（万西线）57#杆处及万 23#（玉架庄线）94#杆处。

由于本项目周边为滑县枣村 300MW 集中式风电场，故将本工程分散式风电场的监控中心设置在滑县枣村 300MW 集中式风电场升压站内，便于与集中式风电共同管理，本工程不再建设升压站。

本项目建设内容包括：4 台风机、4 台箱式变电站（一机一变连接方式）、2 座 10kV 预制舱（开关站）、从风机到箱变再到 10kV 架空线路的 2 回集电线路。

根据《电磁辐射环境保护管理办法》、《河南省环境保护厅电磁辐射项目管理细则》以及河南省环评文件分级审批目录等文件规定，项目 10kV 箱式变电站、10kV 预制舱（开关站）及集电线路处于豁免水平，可免于电磁辐射环境保护管理，因此，本评价对 10kV 箱式变电站、10kV 预制舱（开关站）及 10kV 集电线路等工程的电磁环境影响不予评价，仅分析施工期的相关影响。

综上，本工程的评价对象、评价内容评价范围包括：

- (1) 施工临时道路及其他施工临时设施对环境的影响。
- (2) 风机及箱式变电站、集电线路等施工期对环境的污染影响及生态破坏。
- (3) 风机运行时产生的噪声、光影以及检修产生的废润滑油对周边环境的影响。
- (4) 声环境影响评价范围为项目场址外 200m 范围内；生态环境影响评价范围为以场界向外扩展 300m 范围，重点是风电机组基础、施工场地和道路两侧 300m 范围。

4、项目地理位置

大唐滑县 8.8MW 分散式风电场场址位于滑县万古镇、老爷庙乡境内。风电场地理坐标介入北纬 $35^{\circ} 21' 14'' \sim 35^{\circ} 27' 18''$ ，东经 $114^{\circ} 35' 49'' \sim 114^{\circ} 51' 05''$ 。风电场风机地理位置见图 1-1。

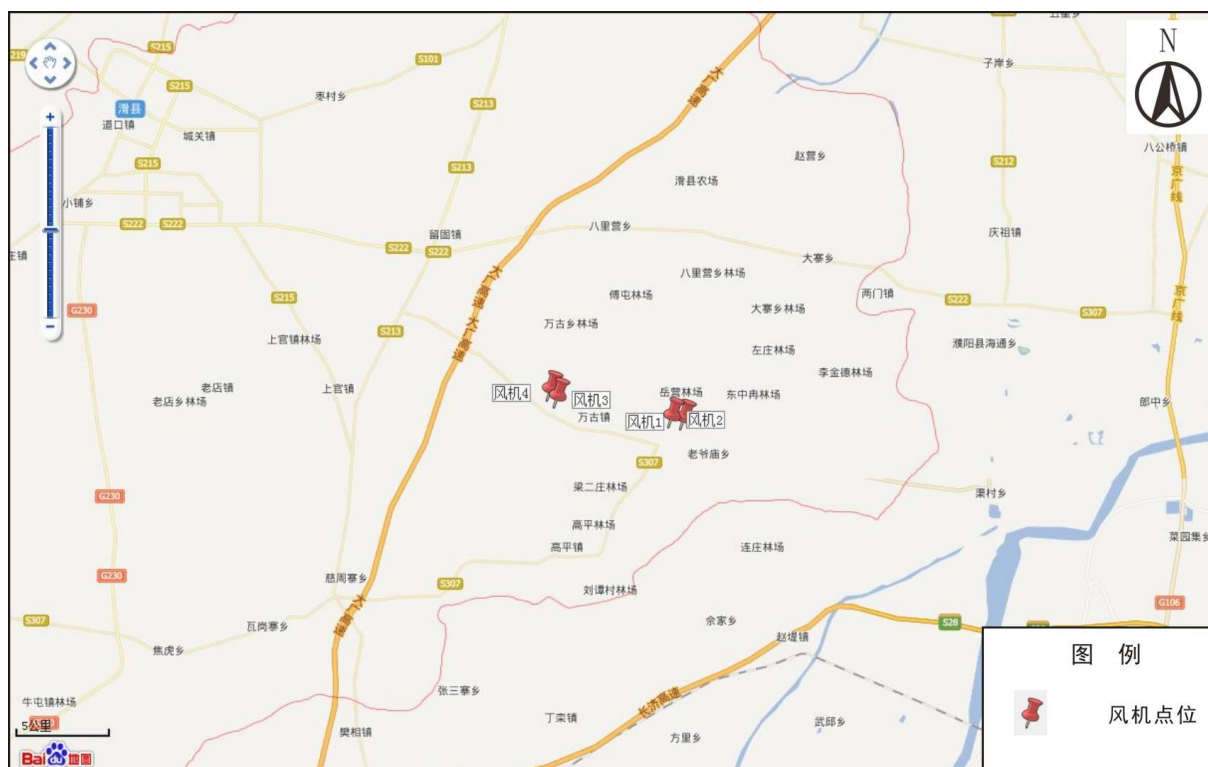


图 1-1 风电场风机地理位置示意图

5、工程内容及规模

5.1 建设规模

项目基本情况表见表 1-1，工程特性见表 1-2。

表 1-1 项目基本情况表

序号	项目	建设内容
1	项目名称	大唐滑县 8.8MW 分散式风电项目

2	建设单位	大唐滑县风力发电有限责任公司
3	建设性质	新建
4	建设地点	主要位于滑县万古镇、老爷庙乡境内
5	建设规模	总装机容量 8.8MW，设计安装 4 台 2.2MW 风电机组，通过 2 回 10kV 线路接入电力系统。
6	发电量	年上网电量为 2282 万 kW·h，风电场年等效满负荷小时数为 2593h，容量系数为 0.296。
7	工程投资	总投资 7770.13 万元，环保投资 66 万元
8	工程占地	项目总占地面积 3.3hm ² ，其中永久占地 0.16hm ² ，临时占地 3.14hm ²

备注：根据本工程的核准批复（具体详见附件 2）可知，本风电场核准批复容量为 13 MW，由于分散式风电“本地平衡，就地消纳”的接入原则，考虑到滑县万古镇、老爷庙乡的电网情况，本风电场批准接入电网容量为 8.8MW，故本风电场实际建设规模总装机容量为 8.8MW。

表 1-2 工程特性表

名称				单位（或型号）	数量	备注
风电场场址	海拔高程			m	55~65	/
	经度（东经）			114°35'49"~114°51'05"		/
	纬度（北纬）			35°21' 14"~35°27' 18"		/
	年平均风速（测风塔 140m 高度）			m/s	6.1	8014
					6.4	8015
					6.3	8019
	风功率密度（测风塔 140m 高度）			W/m²	258	8014
					275	8015
					269	8019
盛行风向			/	SSW/NNE	/	
主要设备	风电场主要机电设备	风力发电机组	台数	台	4	/
			叶片数	片	3	/
			风轮直径	m	131	/
			风轮扫掠面积	m²	13471	/
			切入风速	m/s	3	/
			额定风速	m/s	10	/
			切出风速	m/s	20	/
			安全风速	m/s	53	/
			轮毂高度	m	140	/
			发电机额定功率	kW	2200	/
			发电机功率因数	%	-0.95-0.95	/
		额定电压	V	690	/	
		箱式变电站	台数	台	4	/
10kV 预制舱	个数	个	2	/		
土建施工	风电机组基础		台数	座	4	/
			形式	筏板基础		/
			地基特性	中硬土		/
	箱式变基础		台数	座	4	/
			形式	钢筋混凝土基础		/
	新建道路			km	1.4	/
	土石方开挖			万 m³	2.26	/
	土石方回填			万 m³	2.26	/
	施工总工期			月	8	/
	装机容量			MW	8.8	/
年上网发电量			万 kW·h	2282	/	

5.2 建设内容

本项目主要建设内容见表 1-3。

表 1-3 工程主要建设内容

类 型	内 容	规 模	备 注
主体工程	风力发电机组	新建 4 台单机容量为 2.2MW 的风力发电机组，总装机容量为 8.8MW，配套建设箱式变电站 4 台、2 座 10kV 预制舱（开关站）。	新建
	集电线路	新建 10kV 分支线采用架空线路型式，导线型号 LGJ-120，线路长度为 1.6km。	新建
辅助工程	施工道路	本项目借用已有道路进场，仅需对部分乡道进行改扩建 0.7km，新建乡道至风机位道路 1.4km，道路能满足运输要求。施工道路按大件设备运输路宽计算，路面宽 4.5m，平曲线最小转弯半径需满足风电机组叶片运输要求。检修道路与施工道路路径相同，施工结束后保留道路作为检修道路用，检修道路采用泥结碎石路面。	新建
	施工营地	现场办公室，材料仓库利用大唐滑县枣村风电场场地。	已建
	施工吊装场地	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。理想状态下每台风机的吊装场地尺寸为长 50m、宽 50m。	新建
公用工程	办公生活区	本工程不需设置生活区。	/
	给排水设施	给水：风电机组施工用水从附近村庄采用运水车将水运至各施工地点。本工程风电场由大唐滑县枣村风电场统一进行运行管理，本风电场不设置生活场所，不需设置供水水源，也无生活污水排放。	/
		排水：本工程无生活污水排放；雨水沿站内道路两侧路面预留雨水篦子汇集后，沿排水管网出口接入进站道路西侧排水边沟。	新建
环保工程	污水处理系统	本工程不设置生活区，不需新建污水处理系统。	新建
	固废处理设施	本工程不设置生活区，不需新建固废处理设施。	新建

（1）风力发电场

①风力发电机

本风电场工程拟装机总容量 8.8MW，拟安装 4 台单机容量为 2.2MW 的 WTGWTG-2 型风力发电机组，轮毂高度均为 140m。

风电场总体规划和平面布置见图 1-2，风机点位坐标见表 1-3。

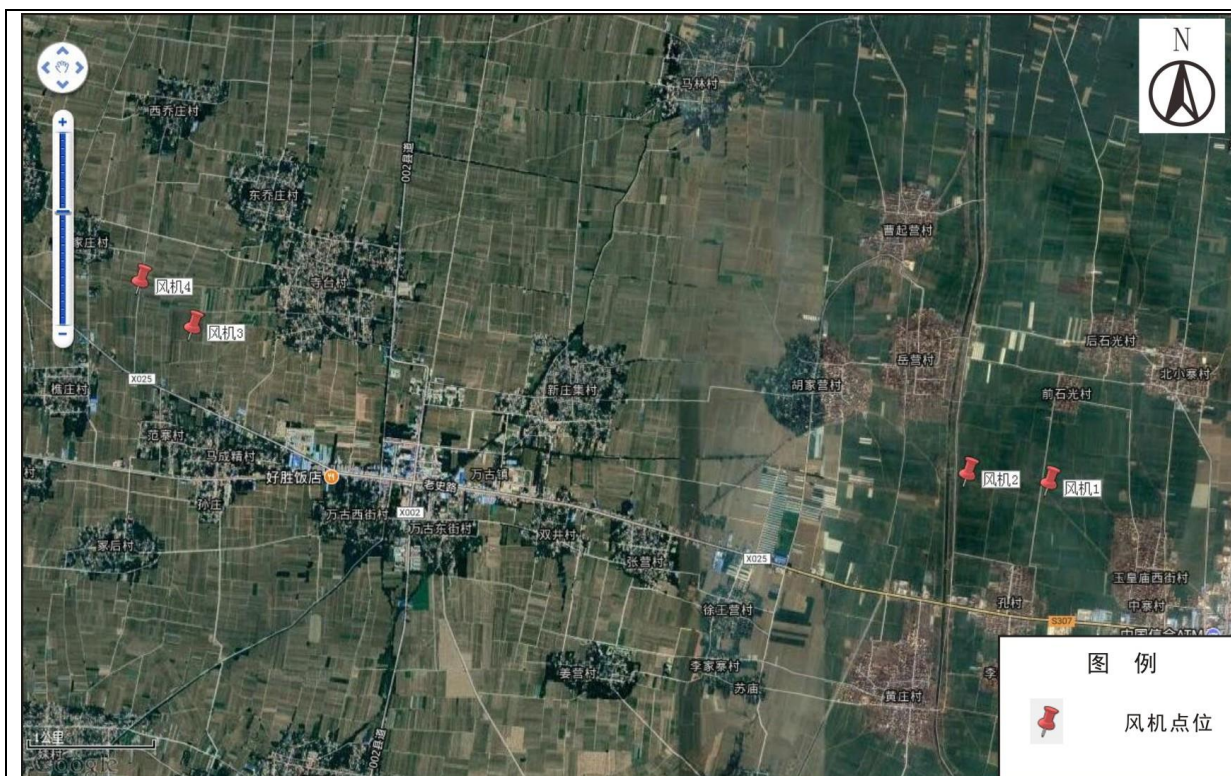


图 1-2 风电场地理位置卫星图

表 1-3 风机点位坐标表

风机	经度	纬度	风机	经度	纬度
W1	114.837685	35.423329	W2	114.830732	35.423819
W3	114.764471	35.434170	W4	114.760180	35.437456

②风力发电机与箱式变压器组合方式

本工程风电机组单机容量为 2.2MW，出口电压为 690V，通过箱变将 0.69kV 风机出口电压升压至 10kV。拟采用风机与箱变组合的“一机一变”单元接线方式，风机通过电缆接至箱变低压侧。东、西片区内各布置两台风机，各区域通过 2 回 10kV 集电线路接至各区域 10kV 预制舱（东、西片区各配置 1 套）内；西片区的 10kV 预制舱布置在 4#风机旁；东片区的 10kV 预制舱布置在 1#风机旁，风机所发电能通过各区域 10kV 预制舱后，经电缆引接至架空线，最终以 10kV 线路“T”接至 10kV 万 11#（万西线）57#杆处及万 23#（玉架庄线）94#杆处。

③风力发电量

风电场年上网电量为 2282 万 kW·h。

④风力发电机基础

根据可研设计，本工程风电场共有 4 个风机基础，风电场场地总体地质条件良好，地基整体稳定。风机基础形式为筏板式基础，基础八边形外接圆直径 21m，基础埋深 4m。

基础底板厚度 0.5m，主梁最小高度 1.6m，最大高度 3.6m，次梁宽 0.8m，高 1.6m，风机基础中墩外接圆直径 7m。

(2) 10kV 预制舱（开关站）

大唐滑县分散式风电场装机容量为 8.8MW，分为两片区域，两片区域内各有 2 台风机、2 座 10kV 预制舱，且分别通过不同的并网点“T”接至附近线路，西片区的 10kV 预制舱布置在 4#风机旁；东片区的 10kV 预制舱布置在 1#风机旁。

站内后期不设置生活场所，无生活污水排放；雨水沿站内道路两侧路面预留雨水篦子汇集后，沿排水管网出口接入进站道路西侧排水边沟。

(3) 箱式变电站

本风电场采用“一机一变”单元式接线，对单机容量为 2200kW 的风机设置箱变容量为 2200kVA、电压变比为 $37\pm 2\times 2.5\%/0.69\text{kV}$ 箱式变电站，就近布置于风机塔筒附近。

(4) 集电线路

本项目位于河南省滑县，属内陆平原风电场，地形较为平坦。本项目将 4 台风机分 2 个点“T”接入系统。1 号与 2 号风机共 4.4MW，“T”接入 10kV 万 11#（万西线）57#杆处；3 号与 4 号风机共 4.4MW，“T”接入 10kV 万 23#（玉架庄线）94#杆处。新建 10kV 分支线采用架空线路型式，导线型号 LGJ-120，长度分别为 0.4km、1.2km。

本工程集电线路走向见图 1-2。

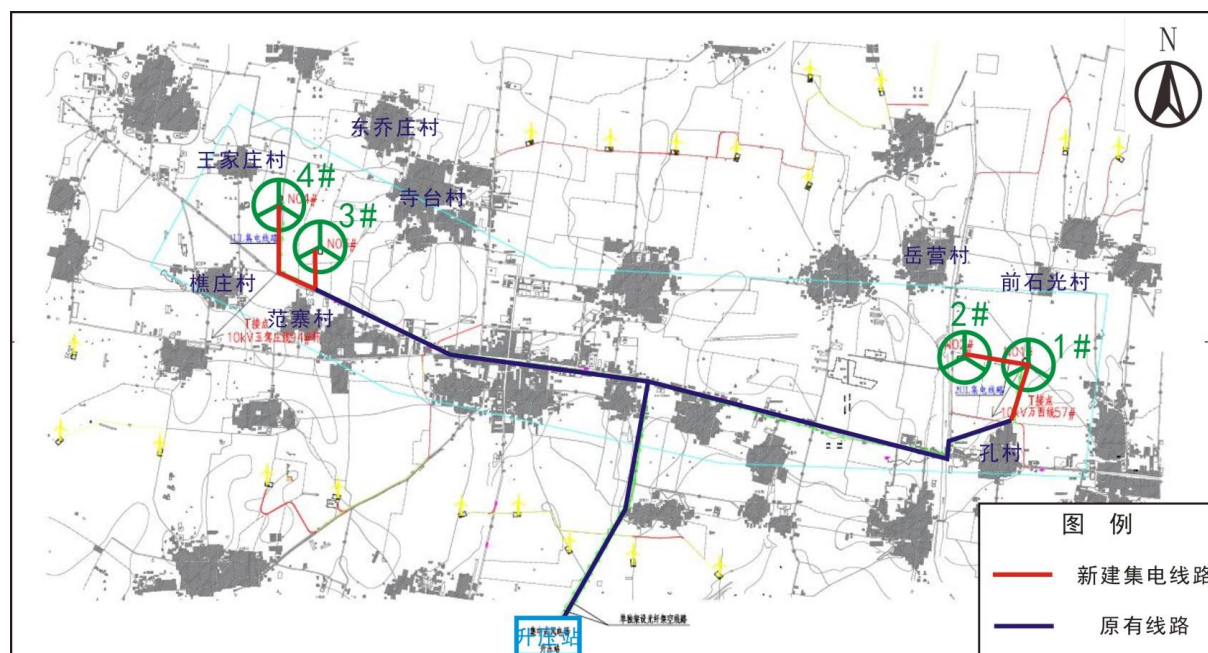


图 1-3 本工程集电线路走向示意图

(5) 施工道路

本项目借用已有道路进场，仅需对部分乡道进行改扩建 0.7km，新建乡道至风机位道路 1.4km，道路能满足运输要求。施工道路按大件设备运输路宽计算，路面宽 4.5m，检修道路采用泥结碎石路面。

（6）风电场弃渣场

本工程风电场位于平原地区，整个风电场区域地形平坦，本工程挖方量 2.26 万 m³，填方量 2.26 万 m³，工程挖填方平衡，无弃方。因此，本工程不需设置弃渣场。

项目土方平衡情况见表 1-4 及图 1-4。

（7）劳动定员

本风电场运营期的管理方式为无人值守，由大唐滑县枣村风电场值班人员定期对风电机组进行巡查。采用集中监控和管理，如遇机组出现故障或运行异常，派人现场处理。机组的维护、检修及大修严格执行机组制造厂家的运行技术规范、运行维护手册的要求，并根据运行实际状况进行调整。

表 1-4 土方平衡表 单位：m³

组成分区		挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
风电 机组 工程	表土	0.31	0.31			0.25	①				
	土方	1.16	0.91								
	小计	1.47	1.22			0.25					
预制 舱（开 关站） 工程	表土	0.003	0.003								
	土方	0.01	0.01								
	小计	0.013	0.013								
集电 线路 工程	表土	0.07	0.07								
	土方	0.23	0.16			0.07	②				
	小计	0.30	0.23			0.07					
道路 交通 工程	表土	0.34	0.34								
	土方	0.14	0.46	0.32	①②						
	小计	0.48	0.08	0.32							
合计		2.26	2.26	0.32		0.32		0		0	

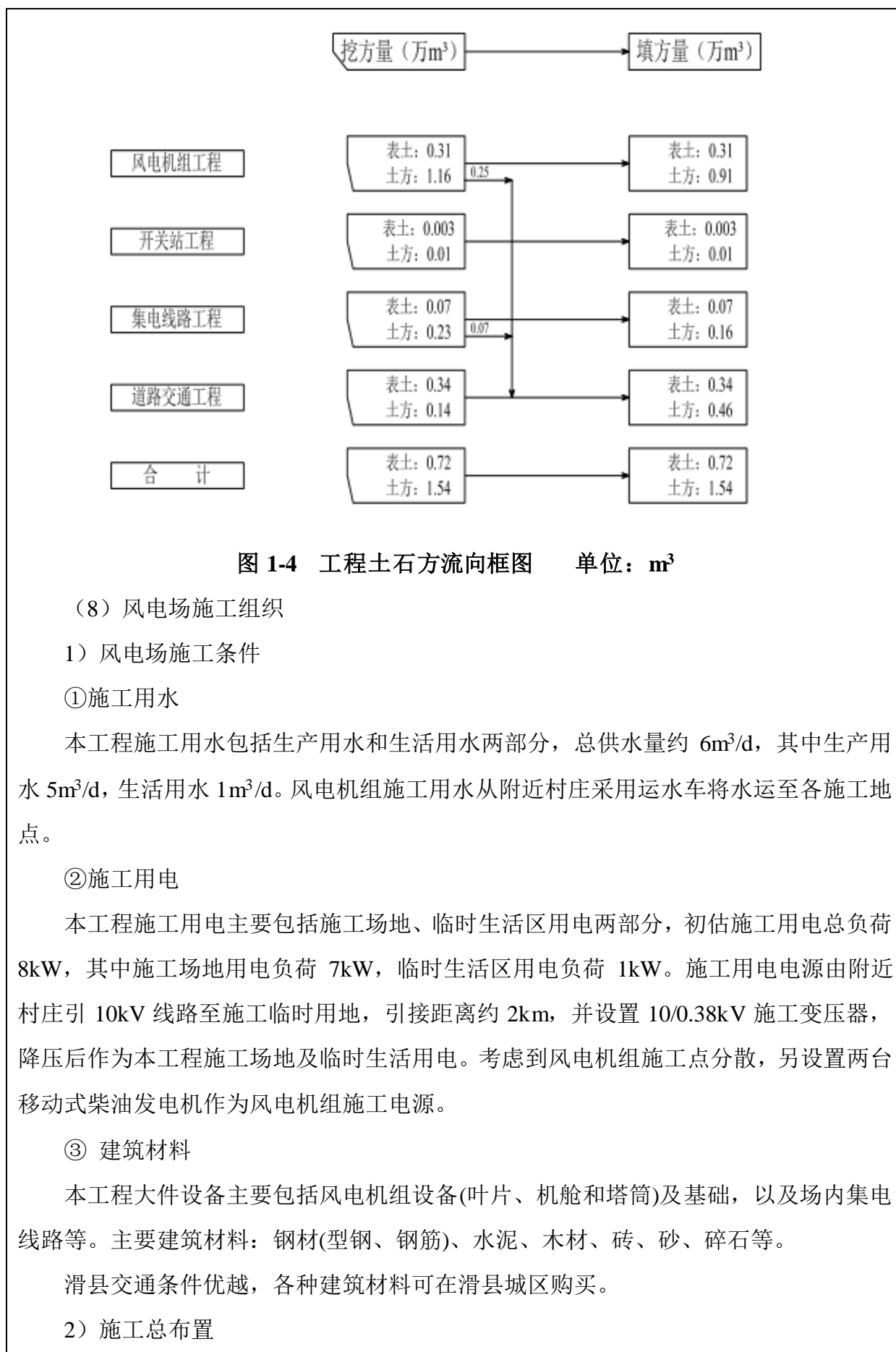


图 1-4 工程土石方流向框图 单位: m^3

(8) 风电场施工组织

1) 风电场施工条件

①施工用水

本工程施工用水包括生产用水和生活用水两部分，总供水量约 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，其中生产用水 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，生活用水 $1\text{m}^3/\text{d}$ 。风电机组施工用水从附近村庄采用运水车将水运至各施工地点。

②施工用电

本工程施工用电主要包括施工场地、临时生活区用电两部分，初估施工用电总负荷 8kW ，其中施工场地用电负荷 7kW ，临时生活区用电负荷 1kW 。施工用电电源由附近村庄引 10kV 线路至施工临时用地，引接距离约 2km ，并设置 $10/0.38\text{kV}$ 施工变压器，降压后作为本工程施工场地及临时生活用电。考虑到风电机组施工点分散，另设置两台移动式柴油发电机作为风电机组施工电源。

③ 建筑材料

本工程大件设备主要包括风电机组设备(叶片、机舱和塔筒)及基础，以及场内集电线路等。主要建筑材料：钢材(型钢、钢筋)、水泥、木材、砖、砂、碎石等。

滑县交通条件优越，各种建筑材料可在滑县城区购买。

2) 施工总布置

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，充分考虑风力发电工程布置的特点；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，尽可能实现永临结合。

①风机施工吊装场地

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。理想状态下每台风机的吊装场地尺寸为长 50m、宽 50m。

风机吊装场地平面布置见图 1-5。

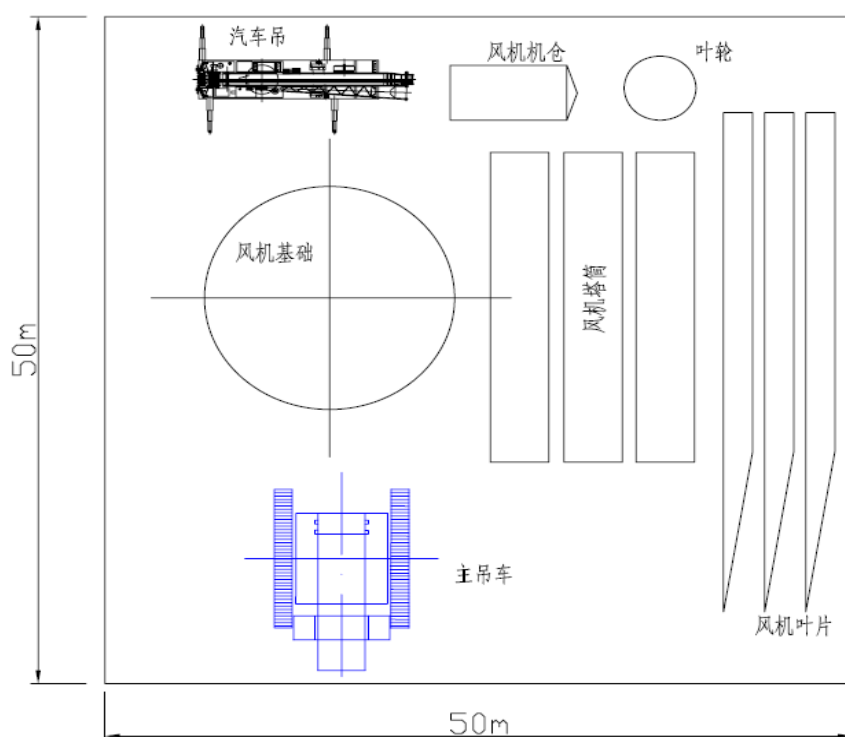


图 1-5 风机吊装场地平面布置图

②施工生产、生活场地

施工生产场地内布置有：砂石料堆放场，构件预制场，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。

施工生产、生活场地平面布置图见图 1-6。

3) 工程用地

本风电场工程总用地面积为 3.30hm²，其中永久性征地面积为 0.16hm²，临时性用地面积 3.14hm²。

①工程永久用地

主要包括风电机组基础、预制舱（开关站）和箱变基础。

②工程临时用地

主要包括风机吊装平台、道路施工、集电线路。

工程占地情况见表 1-5。

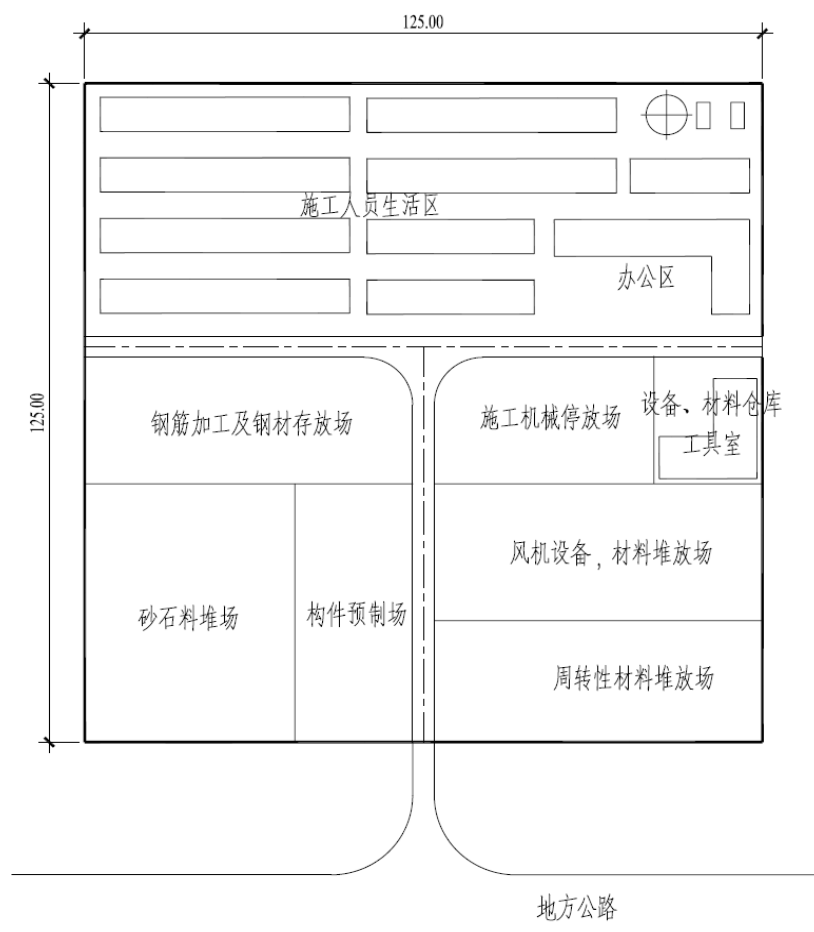


图 1-6 施工生产场地、生活场地平面布置图

表 1-5 工程占地情况一览表 单位: hm^2

行政区划	组成分区	占地性质		占地类型			合计
		永久占地	临时占地	耕地	林地	农村道路	
滑县万古镇、老爷庙乡	风电机组工程	0.15	0.88	1.03			1.03
	预制舱(开关站)工程	0.01		0.01			0.01
	集电线路工程		0.23	0.23			0.23
	道路交通工程		1.58	1.13	0.06	0.39	1.58
	临时堆土区		0.45	0.45			0.45
	合计	0.16	3.14	2.85	0.06	0.39	3.30

4) 施工总进度

本工程主要施工项目工序流程如下: 施工前期准备→道路施工→风电机组基础施工→风电机组安装、线路敷设→第一组风电机组调试、发电投产→工程竣工。

本工程 4 台机组施工总工期为 8 个月，具体安排如下：

①1 月 1 日开工，施工准备期约为半个月。施工准备期的主要工作内容包括：临时生产生活用房租赁、临时场地平整；

②1 月 15 日，改扩建道路及新建道路施工，2 月 15 日完成；

③2 月 1 日，风机吊装平台的开挖和风机基础开挖，3 月底完成；

④2 月 15 日，地基处理，5 月 15 日完成；

⑤4 月 1 日，进行风机基础、箱变基础浇筑，6 月 15 日完成；

⑥5 月 1 日，进行电缆集电线路施工，7 月 15 日完成；

⑦6 月 15 日，风电机组吊装，7 月底完成；

⑧7 月 1 日，进行风电机组调试，逐台并网发电，8 月 15 日全部风机并网发电；

⑨7 月 15 日至 8 月底完成道路防护、路面工程及绿化等收尾工程。

5) 施工机械

主要施工机械见表 1-6。

表 1-6 主要施工机械一览表

序号	机械名称	型号规格	数量
一	起重机械		
1	履带式起重机	1000t	1 台
2	液压汽车吊	220t	1 台
3	液压汽车吊	75t	1 台
二	运输机械		
1	载重汽车	10t	2 台
2	自卸汽车	10t	2 台
3	混凝土罐车	12m ³	2 台
三	土石方机械		
1	推土机	1.8m ³	1 台
2	挖掘机	1.0m ³	2 台
3	打夯机	6kg · m	2 台
四	钢筋机械		
1	对焊机	/	2 台
2	调直机	/	2 台
3	弯箍机	/	2 台
4	钢筋切断机	/	2 台
五	其他		
1	柴油发电机	50kW	2 台
2	水罐车	/	2 辆

6、项目选址合理性分析

6.1 选址合理性分析

6.1.1 风能资源评价

本风电场 8014 号塔代表年实测 100m、90m 高度年平均风速分别为 5.6m/s、5.4m/s，风功率密度分别为 183W/m²、164W/m²，风功率密度等级为 1 级；8015 号塔代表年实测 120m、100m 高度年平均风速为 6.0m/s、5.5m/s，风功率密度分别为 224W/m²、176W/m²，风功率密度等级也为 1 级，8019 号塔代表年实测 140m、120m 高度年平均风速为 6.3m/s、6.0m/s，风功率密度分别为 269W/m²、230W/m²，风功率密度等级也为 1 级。根据《风电场风能资源评估方法》(GB/T18710-2002)风功率密度等级评判标准，本风电场风功率密度等级为 1 级，具备一定的开发潜力。

6.1.2 与当地生态功能区划相符性分析

本工程为风力发电项目，根据项目水保和环评要求，工程在建设及运营期需完善各项水保和生态恢复措施，维持区域生物多样性不产生退化，在各项措施条件约束下，工程的建设与滑县生态功能区划要求相符。

6.1.3 与相关保护区协调性分析

本工程风电场场址位于滑县万古镇、老爷庙乡境内。

(1) 滑县集中式饮用水水源保护区划

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），省直管县（市）滑县的饮用水水源保护区有：

①滑县一水厂地下水井群（道口镇西南），共 10 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，东至解放路、西至卫南调蓄工程蓄水池东侧外堤岸、南至三家村中心东西大街、北至滑州路北 140 米与西边界连线的区域。

准保护区范围：卫南调蓄工程蓄水池内及堤外 30 米的区域（同二级保护区重叠的部分为二级保护区）。

②滑县二水厂地下水井群（道口镇人民路南段，共 7 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，东至文明路、西至大宫东路东边界、南至新飞路、北至振兴路的区域。

本项目距离滑县一水厂地下水井群准保护区 26.3km，距离滑县二水厂地下水井群准

保护区 24.5km，项目建设对滑县集中式饮用水水源保护区无影响。

(2) 滑县乡镇集中式饮用水源保护区划

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源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号），滑县乡镇集中式饮用水水源保护区范围如下：

①滑县半坡店乡地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围:取水井外围30米的区域。

②滑县牛屯镇地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围:水管站厂区及外围东3米、南25米的区域(1号取水井),2号取水井外围30米的区域。

③滑县焦虎乡地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围:水管站厂区及外围南10米、北10米的区域(1号取水井),2号取水井外围30米的区域。

④滑县瓦岗寨乡地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围:取水井外围30米的区域。

⑤滑县留固镇地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围:水管站厂区及外围东至213省道的区域。

⑥滑县赵营乡地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围:水管站厂区及外围南20米至006乡道的区域。

⑦滑县桑村乡地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围:水管站东院(1号取水井),水管站西院及外围南30米的区域(2号取水井)。

⑧滑县万古镇地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围:水管站厂区及外围西13米、南13米的区域(1号取水井),2号取水井外围30米的区域。

⑨滑县高平镇地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围:水管站厂区及外围东30米、西30米、南20米、北40米的区域。

二级保护区范围:一级保护区外围400米的区域。

本项目距离最近的水源保护区为滑县万古镇地下水井群，距离一级保护区最近距离为1.5km（1号风机），不在其保护区范围内，本工程建设对滑县乡镇集中式饮用水水源保护区无影响。

6.1.4 环境制约因素分析

项目主要位于滑县万古镇、老爷庙乡境内，属平原风电场，项目距离滑县城区较远，场址区内无大的工矿企业，污染源主要为农村面源污染。根据现场实际监测及类比监测数据可知，项目场址区环境空气、地表水、声环境均可达到相关国家标准要求，且环境容量相对较大。因此，项目场址区不存在环境制约因素。

6.1.5 对外环境影响

本项目属风力发电项目，运营期无工艺废气、废水产生，污染物主要为风机噪声、和固体废物。工程选用低噪声设备，运行中加强维护及保养，确保其处于良好的运行状态，且项目风机距离村庄等敏感点较远，运营期噪声可以达标排放，对环境的影响很小。风机及齿轮检修维护中产生的废润滑油属于危险废物，交由有资质单位处理。项目加强施工管理及运营期环境管理，严格落实生态防护措施及水土保持措施，对生态影响较小。

综上所述，项目场址区不存在大的制约因素，在严格落实本评价提出的各项污染防治措施及环境保护措施下，从环境保护角度分析，本项目选址基本可行。

6.2 规划符合性分析

6.2.1 与能源相关规划相符性分析

本项目位于河南省滑县境内，属于平原风电场。项目拟安装 4 台 2.2MW 风电机组，总装机容量 8.8MW。项目建成后，可实现年均上网电量 2282 万 kWh，该风电场的建设有利于改善当地的电源结构，经济效益、社会效益、环保效益显著。因此，本项目的建设符合《风电发展“十三五”规划》、《河南省风电中长期发展规划（2013-2020）》的要求。

6.2.2 与涉及区域的城市（镇）规划相符性分析

本项目位于河南省滑县万古镇、老爷庙乡境内，项目建设不涉及滑县城市规划区域，不经过乡镇的集镇，不会对集镇功能造成影响，项目建设区域无城市总体规划和城镇规划的制约因素。

6.3 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目不属于其中“第一类 鼓励类”、“第二类 限制类”、“第三类 淘汰类”，为允许类项目，符合国家产业政策。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目属新建项目，不存在与项目有关的原有污染情况及环境问题。

二、 建设项目所在地的自然及社会环境简况

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

滑县位于河南省北部，安阳市东南部。东与濮阳、西与浚县、南与长垣、北与内黄、西南与延津、封丘等县为邻。县辖 12 镇(道口镇 城关镇 白道口镇 留固镇 万古镇 高平镇 上官镇 牛屯镇 王庄镇 老店镇 焦虎镇 慈周寨镇)10 乡(枣村乡 四间房乡 八里营乡 赵营乡 大寨乡 老庙乡 桑村乡 瓦岗寨乡 半坡店乡 小铺乡)和新区管委会。道口镇是县政府所在地。滑县区域呈斜方形，周边整齐，地理坐标在东经 $114^{\circ}23'30''$ 至 $114^{\circ}58'30''$ ，北纬 $35^{\circ}12'45''$ 至 $35^{\circ}40'20''$ 之间。南北最长处 44km，东西最宽处 51km，全县总面积 1763 平方公里。

本风电场场址位于河南省滑县万古镇、老爷庙乡境内。共设置 4 台风机，场地附近有高速 G45、省道 222 线、212 线、交通运输条件便利。

2、地形地貌

本工程风电场工程场址位于河南省滑县境内，场址地貌属于黄河冲积平原，场区地形较简单，地势自西南向东北略有倾斜，海拔一般在 64.5~65.5m 之间，地势相对平坦。根据相关资料显示，本工程风电场区内出露的地层主要为第四系黄河冲洪积地层。

本地区断裂大都为前新生代非活动断裂，且都隐伏于巨厚松散层之下，场地内无发震断裂通过，场地位于地质构造相对稳定地段。另外，本场地不存在影响场地和地基稳定性的不良地质现象。

根据现场踏勘，本工程风电场区域环境见图 2-1。

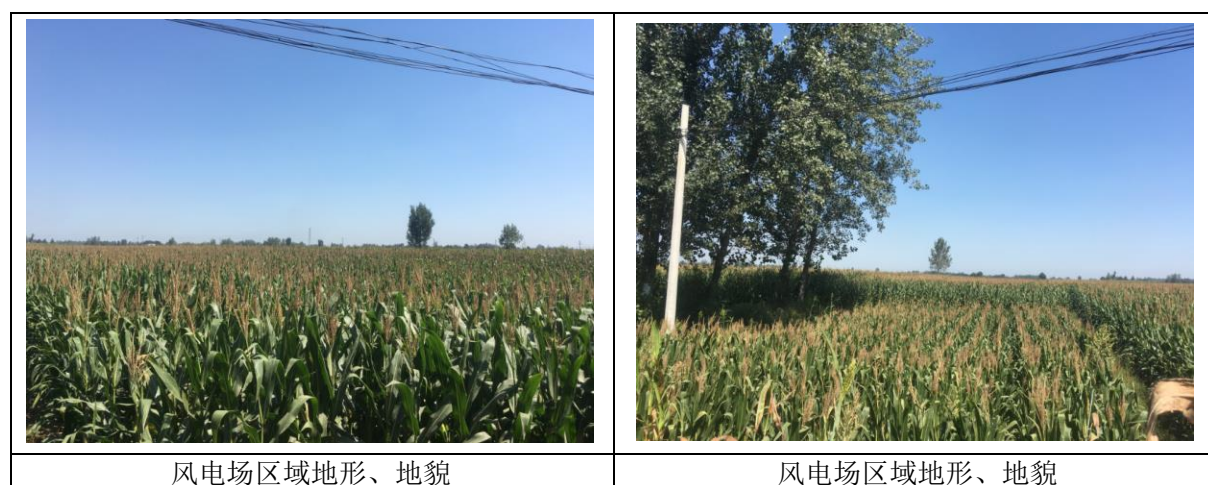


图 2-1 工程所在区地形地貌图

3、工程地质

根据区域地质资料和收集的附近勘察成果，风电场区内出露的地层主要为第四系黄河冲洪积地层，现由上而下分层描述如下：

第①层：粉土（Q4al）

褐黄色，稍密-中密，中下部偶夹粉质粘土薄层或透镜体，含铁锰氧化物、贝壳碎片及植物根系等。该层土干强度低，韧性低，加水后摇振反应中等。本层分布稳定，厚度 2.8-3.6m，层底埋深 2.8-3.63m。

第②层：粉土（Q4al）

褐黄色或灰黄色，中密，见蜗牛壳、灰色斑和铁锈色条斑，局部相变为粉砂。该层土干强度低，韧性低，无光泽反应，摇振反应迅速。本层分布稳定，层厚 1.8-2.4m，层底埋深 3.1-5.7m。

第③层：粉质粘土（Q4al）

灰褐色，软塑，常见褐红色条带及铁锰质结核，下部含豆状小姜石。该层土干强度高，韧性好，切面光滑，摇振无反应。本层分布稳定，层厚 1.1-2.0m，层底埋深 4.5~7.2m。

第④层：粉质粘土（Q4al）

灰黄-灰绿色，可塑，常见灰绿色条带及黑色碳质结核状斑点，层间偶夹有粉土薄层或透镜体，呈中密状态。该层土干强度中等，韧性中等，稍有光泽，摇振无反应。本层分布稳定，厚度 4.2-4.7m，层底埋深 12.8-13.2m。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）及修改单，拟建工程场区 50 年超越概率 10%的地震动峰值加速度为 0.15g，相应地震基本烈度为Ⅶ度。

4、气象、气候

滑县属于暖温带大陆性季风气候。该地区四季分明，春季干旱多风沙，夏季炎热雨集中，秋季凉爽日照长，冬季寒冷少雨雪，雨热同期。濮阳县年平均气温 13.4℃，1 月份平均气温 2.27℃，7 月份平均气温 27.5℃，年均降水量 626 毫米。全年一年中温度变化明显，元月份最低为零下 2.2℃，七月份最高，平均为 27℃。极端最低气温-20.7℃，最高气温 42.2℃。气温日差较大，五月份最大为 13.2℃。10℃以上积温 4498℃。年平均无霜期 205d。

5、水文

滑县境内河渠较多，分属黄河和海河两个流域。流经滑县的地表水大部分属金堤河水系，为黄河流域，滑县西部及西北部边界地带属卫河水系，为海河流域。

本工程风电场区域地下水类型属孔隙潜水，赋存于土体裂隙、孔隙之中，主要接受大气降水补给，地下水的排泄主要是蒸发排泄。地下水位主要受季节、气候的影响。风电场区域地下水位埋深4.00~6.00m。据常观资料，地下水位年变幅2.0左右，故该地区地下水对风电场风机基础基本无影响。

根据现场调查结果，与本工程距离最近的地表水体为黄庄河，直线距离约为110m，该水体不属于饮用水源保护区；本项目距离滑县一水厂地下水井群准保护区26.3km，距离滑县二水厂地下水井群准保护区24.5km；本项目距离滑县万古镇地下水井群一级保护区最近距离为1.5km（1号风机）。本工程的建设对饮用水源保护区无影响。

6、土壤

滑县总土壤面积219.21万亩，分潮土和风沙土两大类，10个土属，潮土类含7个土属，占总土壤面积的97%，风沙土含3个土属，占总土壤面积的3%。项目风电场区土壤类型主要为潮土。现状主要为耕地。

7、植被及动植物资源

项目评价区为平原，主要以耕地、林地及未利用地为主。项目区人工植被主要为小麦、玉米、豆类、烟叶、花椒、杨树、刺槐、侧柏、酸枣等；草本植被主要为红茎马唐、芭茅、白草、艾蒿、鸡眼草、野菊花等常见草本植物。

在项目区活动的野生动物主要为野鸡、野兔、鼠类、喜鹊等，农家饲养的家畜家禽主要有牛、狗、羊、猪、鸡和兔等。农田中以鼠和其他小型动物为主，并且没有单一固定的生境，在山地、丘陵、草原等多种生境下均可栖息生存，食源广泛；在项目区活动的鸟类主要为麻雀、啄木鸟、乌鸦等一般鸟类，数量众多。

根据现场调查，本工程周边评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态环境敏感区分布。建设区域不涉及珍稀保护动植物。

8、水土流失现状

本项目区属豫华北平原，位于黄河下游北岸，地势平坦。项目区土壤母质成土，类型以潮土为主，汛期降雨集中，易形成强度较大的径流，加剧土壤侵蚀，容易造成水土流失。当地水土流失的形式主要为水力侵蚀，水力侵蚀形式以溅蚀、面蚀为主。

根据“河南省水土保持‘三区’划分公告”，本项目属于省级水土流失重点预防保护区。根据2000年河南省水利厅公布的关于《河南省土壤侵蚀遥感调查结果》，结合实地调查，在查阅相关资料和综合分析的基础上确定项目区水力侵蚀多年平均土壤侵蚀模数约为200t/km².a，水土流失类型为微度水力侵蚀区。

9、文物古迹及旅游资源

滑县境内名胜古迹众多,其中县级文物保护单位有位于大寨乡张家村东南0.5公里处的张家遗址;位于赵营乡中新庄村东的白云观遗址;位于瓦岗乡瓦岗村东北处的瓦岗军点将台遗址;位于城关镇谢庄村的李文成故居遗址;位于八里营乡冢上村惠子冢,冢下的龙山文化遗址。境内的明福寺塔为国家级重点文物保护单位。此外还有大刘营遗址、三义寨遗址、宋氏墓碑、滑县大王庙(滑县道口镇北辛店村)、天锡殿(滑县万古镇西万古村)、韩擒虎墓、官寨漏泽园等多处名胜古迹。

根据现场踏勘以及设计单位提供的资料可知,本工程风电场评价范围内均不涉及相关文物古迹及风景名胜區。

三、 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量状况及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等）：

1、环境空气质量现状

根据《滑县环境空气质量功能区划（2014-2017）》划分，本项目所在区域应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。为了解项目区域环境空气质量状况，本次环境空气质量评价引用滑县人民政府公布的 2018 年 6 月 10 日-2018 年 6 月 16 日主要污染物浓度及空气质量状况，监测期间至今区域污染源没有较大的变化，该监测数据可以表明本项目区域环境概况。监测结果见表 3-1。

表 3-1 项目区域环境空气质量现状监测结果统计表

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
监测值（日均值）范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	15~20	18~26	55~76	26~40
污染指数范围	0.1~0.13	0.225~0.325	0.37~0.51	0.35~0.53
最大超标倍数	0	0	0	0
超标率（%）	0	0	0	0
标准限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	150	80	150	75

由表 3-1 可知，评价区内监测点位的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，说明区域环境空气质量良好。

2、地表水质量现状

本项目位于滑县万古镇、老爷庙乡境内，与本工程距离最近的地表水体为黄庄河，直线距离约为 110m，为金堤河支流。金堤河属于黄河水系，规划为 V 类水体，本次评价直接引用河南省环保厅公布的 2017 年第 49 周~第 53 周（2017.11.27-2017.12.31）《河南省地表水环境责任目标断面水质周报》中金堤河大韩桥断面（金堤河大韩桥断面为滑县地表水责任目标断面，位于滑县东 30km）的断面监测结果，监测水质评价情况见表 3-2。

表3-2 地表水现状监测水质评价情况

监测点位	监测时间	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	总磷
金堤河（大韩桥断面）	2017 年第 49 周	36.4	0.45	0.3
	2017 年第 50 周	19.7	0.42	0.19
	2017 年第 51 周	19.7	0.53	0.14
	2017 年第 52 周	28.1	0.46	0.18
	2017 年第 53 周	22.1	0.36	0.11
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） V 类标准		40	2.0	0.4
达标情况		达标	达标	达标

由上述统计结果可知，金堤河（大韩桥断面）水质监测因子COD、NH₃-N、TP均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“V类”标准要求，说明该区域地表水质量现状较好。

3、声环境质量现状

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)，本项目建设区域属1类区。为了解项目区域声环境质量现状，本次评价选取有代表性的敏感点和点位，2018年9月4日进行噪声现状监测，具体监测结果见表3-3。

表3-3 环境噪声监测结果

编号	名称	位置	噪声监测结果/dB(A)		标准值/dB(A)
			昼间	夜间	
N1	孔村	1#风机南侧约560m	42.7	40.1	昼间 55 夜间 45
N2	前石光村	2#风机西北侧约700m	43.9	40.8	
N3	范寨村	3#风机南侧约460m	44.3	40.5	
N4	王家庄村	4#风机西北侧约380m	42.8	39.7	

由上表可知，项目区声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求。项目周边声环境质量良好。

4、生态环境现状运营期

本工程所处区域主要为农田，地表植被主要为零星分布的杨树和农田植被，生态环境现状较好。

本工程周边评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态环境敏感区分布，工程评价范围内不涉及珍稀保护动植物。

主要环境保护目标：

（1）大气和声环境保护目标

风力发电机组均位于农田区域，主要的大气和声环境保护目标为居民类环境保护目标，具体见表3-4。

表 3-4 主要环境保护目标

类别	名 称	方位、距离		功能及规模	保护级别
		方位	距离		
风电机组	孔村	1#；南	560m	居住，约400户	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类； 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级。
	前石光村	2#；西北	700m	居住，约620户	
	范寨村	3#；南	460m	居住，约110户	
	王家庄村	4#；西北	380m	居住，约80户	

（2）水环境保护目标

根据现场踏勘，与本工程距离最近的地表水体为黄庄河，直线距离约为110m，该

水体不属于饮用水源保护区；本项目距离滑县一水厂地下水井群准保护区 26.3km，距离滑县二水厂地下水井群准保护区 24.5km；本项目距离滑县万古镇地下水井群一级保护区最近距离为 1.5km（1 号风机）。

（3）生态环境保护目标

本工程位于滑县万古镇、老爷庙乡境内，不涉及特殊生态敏感区（自然保护区、世界文化和自然遗产地）、重要生态敏感区（森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场）。

四、 评价适用标准

环境 质量 标准	<p>1、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准： （24 小时平均浓度：主要为 $\text{SO}_2 \leq 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$，$\text{NO}_2 \leq 80 \mu\text{g}/\text{m}^3$，$\text{PM}_{2.5} \leq 75 \mu\text{g}/\text{m}^3$）</p> <p>2、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准： （昼间$\leq 55\text{dB}(\text{A})$，夜间$\leq 45\text{dB}(\text{A})$）</p> <p>3、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准： （$\text{COD} \leq 40\text{mg}/\text{L}$，$\text{NH}_3\text{-N} \leq 2.0\text{mg}/\text{L}$，$\text{TP} \leq 0.4\text{mg}/\text{L}$）</p>
污 染 物 排 放 标 准	<p>1、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类： （1 类：昼间$\leq 55\text{dB}(\text{A})$，夜间$\leq 45\text{dB}(\text{A})$）</p> <p>2、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）： （昼间$\leq 70\text{dB}(\text{A})$，夜间$\leq 55\text{dB}(\text{A})$）</p> <p>3、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放： （颗粒物$\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$）</p> <p>4、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。</p>
总量 控制 指标	<p>本项目属于清洁能源风能开发利用项目，运营期无废气产生及排放，也无生产废水及工艺废水产生，生活污水经处理后全部综合利用，不外排。因此，本项目无污染物总量控制指标。</p>

五、 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

1、施工期工艺流程及产污环节

拟建项目施工过程及排污节点见图 5-1。

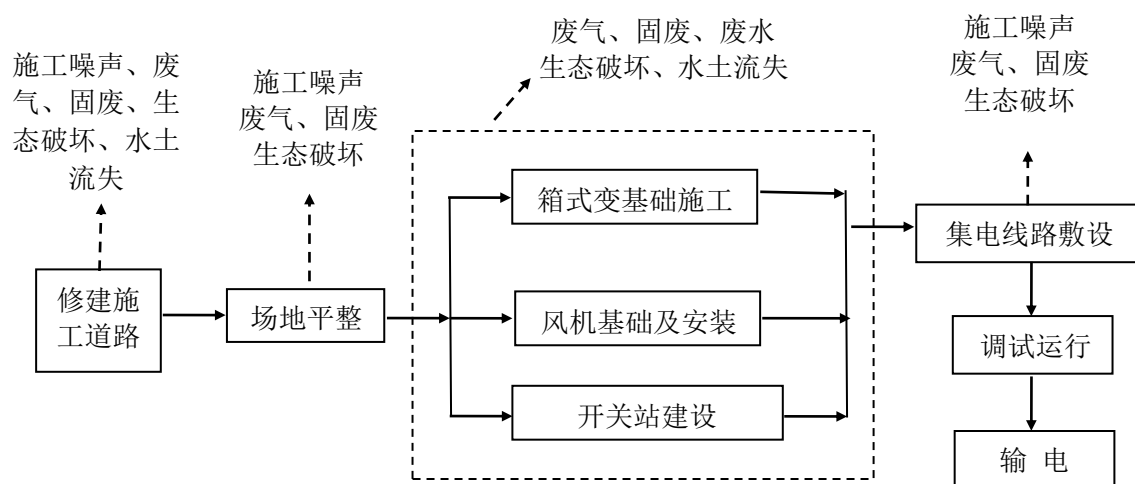


图 5-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

风力发电是将风能通过风力发电机组转换为电能的过程，其工艺过程简述如下：风吹动风轮机的转子叶片，将风能首先转换为机械能，然后通过风轮机的齿轮箱带动发电机进行发电，从而实现风能向电能的转换。

本工程风电机组单机容量为 2.2MW，拟采用风机与箱变组合的“一机一变”单元接线方式，风机通过电缆接至箱变低压侧。东、西片区内各布置两台风机，各区域通过 2 回 10kV 集电线路接至各区域 10kV 预制舱（东、西片区各配置 1 套）内，风机所发电能通过各区域 10kV 预制舱后，经电缆引接至架空线，最终接入电网。

风力发电系统中的控制装置用来实现对风力发电机组的工作功能及安全保护功能的控制，使机组在风速达到设定的启动风速时，风轮机自动启动并带动发电机开始运转；当风向变化时，调整风轮机自动跟踪风向的变化；而当风速超过最大的设定风速或风轮机的风轮转速超过规定的最大转速时，风轮机自动制动停止运转。

系统的工作状态（风速、风向、风能转速、发电机转速、电压、电流、频率、功率以及累计运转时数等）均通过监测显示装置运行显示和记录。

2、运营期流程及产污环节

拟建项目运行过程及排污节点见图 5-2。

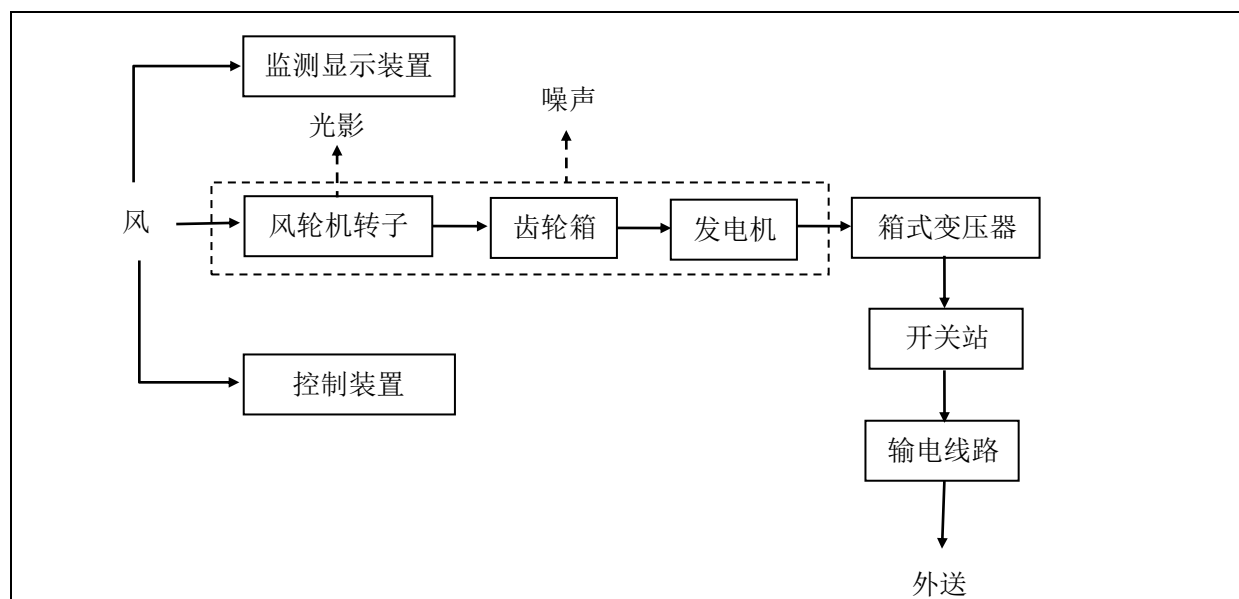


图 5-2 运营期工艺流程及产污环节示意图

主要污染工序:

1.施工期

(1) 废气

施工期废气主要指扬尘，其主要来源于土方开挖及回填、土方及散装物料装卸及堆放、物料运输作业、车辆运输等过程。此外，施工机械及运输车辆也会产生一定量的燃油废气。

(2) 废水

项目施工期废水主要分为生产废水与生活污水两部分。施工生产废水主要是施工机械冲洗废水，污染物主要为 SS；施工人员生活污水主要来自施工生活区，施工期高峰人数按 50 人考虑，用水量为 120L/d·人，污水量为用水量的 80%，则高峰期污水排放量约为 4.8m³/d。污水中污染物主要有 COD、SS、NH₃-N。

(3) 噪声

项目施工期噪声源主要为挖掘机、推土机、装载机、振捣器、汽车式起重机等设备运行噪声，此外还有交通噪声，施工期噪声特点是间歇或阵发性的，并具备流动性、噪声较高特征，其声源值为 80~85dB(A)。

(4) 固体废弃物

本工程施工期施工人员产生的生活垃圾约 1kg/d·人，施工高峰期生活垃圾产生量约 50kg/d。此外，项目施工期还会产生一定量的施工建筑废料与临时弃方。

(5) 生态环境影响

由于工程占地及施工期对地表的扰动，对项目影响区的动物、植被、生物多样性等产生影响。

（6）水土流失

风力发电场施工期需对项目范围内的地表植被进行清理，减少了植被面积，使土层裸露，容易导致水土流失。施工期场地平整和新建道路的开挖将产生大量土石方，易造成水土流失。

2、运营期

（1）废气

本项目运营期不产生废气，对周边大气环境无影响。

（2）废水

运营期间风力发电场无生产废水产生，站内后期不设置生活场所，无生活污水排放。

（3）噪声

主要为风电机组运行时产生的噪声。风电机组运行噪声主要为叶片扫风时产生的噪声和机组内部的机械运转产生的噪声。根据《中国风力发电机组选型手册》（2015 版），在额定工况下，不同厂商生产的同类型机组声功率级一般不大于 104dB（A）。

（4）固废

本工程风电场采用无人值班、无人值守方式，由枣村风电场统一进行运行管理，因此无生活垃圾产生。固废主要包括废润滑油，废润滑油主要为风机和齿轮定期维护检修时更换下来的废油，根据以往监测数据可知，年产生量为 348L/a，其属于《国家危险废物名录》中 HW08 类危险废物。

（5）光影

本工程风机在日光照射下，风电机组会产生较长的光影，其可能会对附近居民的日常生活产生干扰，使人感觉不适。

（6）生态及景观

由于大量人为景观的出现，将对区域景观产生一定影响，同时风机噪声可能会干扰鸟类活动，风机叶片的转动对鸟类也会有一定的伤害。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型		排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度 及产生量		排放浓度及 排放量
大气 污 染 物	施 工 期	土方施工、物料 堆存及装卸、交 通运输	TSP	少量，无组织排放		少量，无组织排放
		机械燃油废气	CO、NO ₂ 、 THC	少量，无组织排放		少量，无组织排放
水 污 染 物	施 工 期	施工生产废水	SS	1.4m ³ /d		修建沉淀池，沉淀处理后回用 洒水抑尘，不对外排放。
		施工人员生活污 水（4.8m ³ /d）	COD	380mg/L	1.824kg/d	化粪池处理后作为农肥资源 化利用，不外排。
			NH ₃ -N	30mg/L	0.144kg/d	
固 体 废 物	施 工 期	现场施工	建筑废料、临 时弃土	少量		尽量回收利用，剩余部分运送 至专门的建筑垃圾处理场无 害化处理
		施工人员生活	生活垃圾	50kg/d		分类收集后由环卫部门送至 当地垃圾填埋场处理
		运 营 期	风机和齿轮定期 检修	废冷却润滑 油	460L/a	
噪 声	施 工 期	主要是各种施工机械设备和工程运输车辆在运行过程中产生的噪声，源强在 85～95dB（A）之间，采用减振、隔声等措施，合理安排施工时间，缩短噪声影响时间，确保施工期场界噪声达标。				
	运 营 期	主要为风电机组运行时产生的噪声，排放源强为 104dB（A），通过采用隔音防震型电机、减噪型变速齿轮箱、减速叶片和阻尼材料减振隔声等措施对风电机组噪声进行控制，风电机组可以有效降低声源值 10dB（A）左右。				
其 他		/				
主要生态影响						
工程对生态环境影响以施工期为主，主要因工程占地及施工扰动从而对区域生态环境产生不利影响。						

七、 环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

本项目施工期建设内容主要为各施工区场内道路修建、风机和塔架安装、地埋电缆施工、设备运输及安装等，施工过程中会产生废气、废水、噪声污染，同时也会对区域生态环境产生一定不利影响。

1. 施工期大气环境影响分析

施工期扬尘及废气包括施工扬尘和燃油机械废气，其中以施工扬尘污染为主。施工扬尘主要包括：各施工区（点）土方的开挖、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的扬尘；运输车辆运行时产生的道路扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。施工期扬尘按起尘原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要包括土石方施工扬尘和物料堆存扬尘，动力扬尘主要指道路运输扬尘。

（1）风力起尘

①土石方施工扬尘

土石方施工扬尘产生量主要决定于施工作业方式，此外与物料含水率、粒度、风速、风向、空气湿度等有很大关系。根据统计资料，当灰土含水率在 0.5% 时，其启动风速约 4.0m/s。项目场址位于濮阳县南部，地形属于平原地形，区域主要为农田，县域年平均风速为 2.4m/s，项目区平均风速略高，但近地面处一般不高于 4.0m/s，因此项目施工过程中土方开挖及回填时不会产生大量扬尘。根据类比资料实测结果，在土方含水率大于 0.5%、风速 1.5m/s 时，施工现场下风向不同距离的扬尘浓度见表 7-1。

表 7-1 施工现场下风向不同距离处扬尘浓度 单位：mg/Nm³

距离 污染物	5m	25m	50m	80m	100m	150m
TSP	3.744	1.630	0.785	0.496	0.364	0.246

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

少扬尘量。采取上述措施后，施工期土石方作业过程中扬尘对周边环境的影响较小。

②物料堆存扬尘

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

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 7-2。

表 7-2 不同粒径尘粒的沉降速度表

粒径, μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径, μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 7-2 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒粒径大于 $250\mu\text{m}$ 时，扬尘主要影响范围在下风向近距离范围内，而真正影响较大的是一些微小尘粒，其随堆场区域内气象条件的不同，其影响范围和影响程度也有所不同。根据相关统计资料，在风速 2.5m/s 风速条件下，下风向施工扬尘影响程度和强度见表 7-3。

表 7-3 堆场扬尘下风向影响情况一览表

下风向距离 (m)	10	30	50	100	200
扬尘浓度 (mg/m^3)	1.541	0.987	0.542	0.398	0.372

根据滑县多年气象统计资料，滑县年平均风速为 2.4m/s ，正常情况下，在不采取任何遮挡、洒水抑尘等措施情况下，距离料场下风向 200m 范围外，堆场扬尘浓度可以满足国家二级标准。根据项目建设特点及施工期场地布置情况，项目采用商品混凝土，施工现场基本不堆存石灰、砂石、水泥等建筑材料，仅仅有极少量土方来不及回填时，在风电机组施工场地暂存，要求设置防护遮盖措施。工程设计在施工生产生活区外围设置 1.8m 的铁质围挡，土方及时清运处理或回填，建筑材料堆场采用遮盖等防护，再配合洒水抑尘措施后，施工场地内建材堆放扬尘可减少 $70\sim 80\%$ ，其对周围环境空气影响较小。

(2) 动力扬尘

动力扬尘主要指由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的扬尘，对于风电类项目来说，施工期动力扬尘主要为施工机械和运输车辆道路行驶造成的扬尘。根据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

施工运输车辆路面行驶扬尘，将会对运输路线两侧环境空气造成一定影响，引起运输扬尘等因素很多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度等有关，其中风速、风力还直接影响到扬尘等传输距离。表 7-4 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 7-4 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

扬尘量 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1 (kg/m ²)
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

根据上表可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大，而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大，因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。评价建设项目应对施工期运输道路进行平整、压实处理，避免使用凹凸不平或易起尘的运输道路，施工生产、生活区进出口，主要运输道路尽量做到硬化，同时可以通过限制车辆行驶速度、保持路面清洁及定时洒水以减缓汽车行驶产生的道路扬尘影响，并应加强日常管理，保证运输砂石、土、水泥、石灰的车辆表面应加以覆盖，避免砂石、土洒落造成二次污染影响。

根据相关资料，若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位每天洒水抑尘 4~5 次，近距离内可使扬尘减少 50~80%，洒水抑尘的实验结果见表 7-5。

表 7-5 洒水路面扬尘监测结果 单位：mg/m³

距路边距离		5	20	50	100
TSP 浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
洒水后效果		80.1%	51.6%	41.7%	30%

由表 7-5 可知，每天对易起尘运输道路洒水 4~5 次，可有效控制运输道路扬尘，20m 范围内可使扬尘污染影响程度降低 50%，并将扬尘污染距离缩短 30m 左右。通过类比施工汽车运输道路扬尘的现场监测结果，在做好路面清洁和运输车辆轮胎清扫或冲洗等措施的情况下，运输车辆在自然风作用下产生的 TSP 浓度在下风向 100m 外可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

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

（3）燃油机械废气

施工场所所用的挖掘机、装载机、起重机等设备及运输车辆主要以柴油、汽油为动力，施工机械将排放 CO、NO₂、THC 等污染物。项目施工所使用机械多为大型机械，单车排放系数较大，但机械数量少且较分散，单个作业区作业时间很短，机械燃油废气污染物产生量相对较小。

（4）施工期大气污染防治措施

根据项目施工期污染物排放特点及性质，结合河南省 2018 年大气污染防治攻坚战实施方案（豫政办[2018]14 号）、《滑县 2018 年大气污染防治攻坚战实施方案》（滑政[2018]10 号），按照有关要求，严格落实各类工地“八个百分百”（围挡达标率 100%、裸露土方覆盖率 100%、出入车辆冲洗率 100%、主干道硬化率 100%、设置扬尘监督牌率 100%、拆除工程洒水压尘率 100%、渣土车辆密闭运输 100%、施工现场安装 PM_{2.5}、PM₁₀ 在线监测仪和扬尘监控系统 100%），严格落实县城区建筑工地禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆“两个禁止”，严格执行开工复工验收、“三员”管理、扬尘防治预算管理、“一票停工”和“黑名单”等制度。规模以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控，并与主管部门联网。建筑垃圾清运车辆全部实现自动化密闭运输，统一安装卫星定位装置，并与主管部门联网。

评价提出以下施工期废气污染防治措施：

①施工机械和施工人员按照施工总体平面布置图进行作业，不得乱占土地，施工机械、土石及其他建筑材料不得乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失，同时增大扬尘的产生量。

②分散状物料装卸作业时采取围挡措施，定期洒水，及时清扫，不利气象条件下，限制装卸作业等。

③施工现场水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或者严密监督。场内装卸、搬运物料应遮盖、密闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。施工中产生的土石方等物料堆必须采取遮盖措施，并辅助洒水、喷洒覆盖等其他防尘措施。

④施工场地剥离表土集中堆存，并由人工进行表面压拍，覆盖土工布，周围设置土装编织袋进行围挡。

⑤合理安排施工进度，在干燥多风的冬春季节尽量减少施工量，勤洒水降尘，在大风暴雨天气应停止施工，并对土石方堆进行遮盖、围挡，开挖截排水沟和临时沉砂池，严格落实水土流失防治措施。

⑥运输车辆装载量适当，运输分散状物料车辆需加盖篷布，避免在运输过程中的抛洒现象。施工机械必须按照施工路线行驶，不能随意碾压，增加破坏面积，应合理安排，减少车辆行驶次数。对施工、运输道路表面采取硬化措施，施工便道应补充利用现有的道路，将现有的土路改建为泥结碎石路面，并控制机动车碾压影响，从根本上减少扬尘的污染。

⑦施工过程中，特别是在离村庄较近的施工点和有风天气，应及时洒水降尘，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工现场禁止搅拌混凝土、砂浆。水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或者严密遮盖。沙、石、土方等散体材料应集中堆放且覆盖。场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。

针对运输过程提出以下措施：

①运输车辆装载量适当，运输分散状物料车辆全密闭，避免在运输过程中的抛洒现象；在可能条件下设置清洗点对运输车辆清洗车体和轮胎。运输车辆驶出工地前，应对车轮、车槽帮等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路；洗车喷嘴静水压不低于 0.5Mpa；洗车污水经沉淀池沉淀后重复使用。

②施工机械必须按照施工路线行驶，不能随意碾压，增加破坏面积，应合理安排，减少车辆行驶次数。

③对施工、运输道路表面采取硬化措施，施工便道应补充利用现有的道路，将现有的土路改建为泥结碎石路面，并控制机动车碾压影响，从根本上减少扬尘的污染。

④施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施等构筑物时必须科学、合理地设置转运路线，绘制车辆运行平面图，采用有效的洒水降尘措施。土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。

综上所述，本项目施工期较短，施工量较小，且具有分散性、流动性的特点，在采取评价提出的防尘措施后施工扬尘对环境的影响很小。需要指出的是，施工期扬尘影响是暂时的、局部的，随着施工的完成，这些影响也将消失，不会对周围环境产生明显不利的影响。

2.施工期废水影响分析

(1) 施工人员生活污水

施工人员生活污水产生量按照施工高峰期人数 50 人计算，施工人员生活用水按照 120L/（人·d）计，施工时间为 8 个月，则施工期施工人员生活用水量为 6.0m³/d，整个施工期用水量为 1440m³，生活污水排放系数取 0.8，则施工期生活污水量为 4.8m³/d，整个施工期生活污水量为 1152m³。由于每个风机施工点位作业时间很短，且仅在白天进行施工作业，因此在施工范围内设置临时简易旱厕收集生活污水，并设置一座 10m³ 的化粪池，生活污水经收集后进入化粪池简单处理后作为农肥资源化利用，旱厕在施工完成后覆土掩埋并植被恢复。

(2) 施工生产废水

施工生产废水主要包括施工设备及车辆清洗废水等，根据同规模风电项目类比分析，施工生产废水量约 1.4m³/d。由于该部分废水主要含泥沙，因此评价建议在施工范围内设置临时沉淀池收集处理，经沉淀后废水可回用或者用于施工场地洒水降尘。

同时建设单位应加强施工现场管理，不仅需要对施工废水进行处理及回用，也要杜绝人为浪费，从源头减少废水的产生，施工完成后沉淀池覆土掩埋并进行植被恢复。

综合以上，项目施工期产生废水经处理后回用或综合利用，不外排，不对区域地表水体产生污染影响。

3.施工期噪声环境影响分析

(1) 施工场地噪声

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。项目施工期噪声源主要为挖掘机、推土机、装载机、振捣器、汽车式起重机等设备运行噪声，此外还有交通噪声，施工期噪声特点是间歇或阵发性的，并具备流动性、噪声较高特征，其声源值为 80~85dB(A)。

表 7-6 施工期主要高噪声设备噪声源强值 单位：dB (A)

设备名称	距离测点距离	噪声源强度
推土机	5m	83
挖掘机	5m	84
装载机	5m	85
振捣器	5m	80
自卸卡车	7.5m	85

在实际施工作业过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互迭加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。施工噪声预测采用点源衰减预测模式，预测只计算声源至受声点的几何发散衰减，不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测模式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m，取 10m。

预测主要施工机械在不同距离的噪声贡献值，预测结果见表 7-7。

表 7-7 距声源不同距离处的噪声值

序号	设备名称	离施工点不同距离的噪声值 dB(A)								
		10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	250m
1	推土机	74.5	71.0	67.4	64.9	60.6	54.5	51	48.5	46.6
2	挖掘机	73.5	70.0	66.4	63.9	59.6	53.5	50	47.5	45.6
3	装载机	74.5	71.0	67.4	64.9	60.6	54.5	51	48.5	46.6
4	振捣器	74.0	70.5	66.9	64.4	60.0	54.0	50.5	48.0	46.0
5	自卸卡车	77.5	76.5	73.0	70.5	68.5	62.5	59.0	56.5	54.5

项目夜间不进行施工，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定，由上表可知，施工期噪声在项目施工区 42m 外可达到昼间 70dB(A)标准限值要求；在项目施工区 134m 外可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“1 类”昼间标准限值 55dB(A)要求，在项目施工区 320m 外可达到《声环境质量标准》

(GB3096-2008)中“1类”夜间标准限值45dB(A)要求。距离本项目风机最近敏感点为4#风机西北侧380m的王家庄村,根据施工机械达标距离分析,施工期场地噪声可以达标排放。项目施工期噪声影响属于短期行为,待施工期结束后污染即可消除,其影响是暂时的。

为将施工期噪声对环境的影响降至最低,评价提出以下噪声防治措施:

①降低声源的噪声强度。尽量选用低噪声设备,同时加强设备的日常维修保养,使施工机械保持良好的运行状态,避免高噪声设备在非正常状态下运转,有效缩小施工期噪声影响范围。

②加强施工噪声监督管理。在风电场区距离村庄较近时,施工时间应在昼间进行,夜间不得进行施工,尽量减轻施工过程产生的机械噪声对环境的影响。

③对于以振动噪声为主的设备,可采取增加减振垫来降低噪声,一般降噪效果可达5~15dB(A);对于以空气动力性噪声为主的设备,可加装隔声罩或增加吸声内衬垫方式进行降噪,降噪效率可达5~20dB(A);

④加强施工队伍的教育,提高职工的环保意识,对一些零星的手工作业,如装卸施工器材和管线,尽可能做到轻拿轻放,并辅以一定的噪声减缓措施,如在未硬化的沙土地上进行管件器材装卸。

(2) 交通运输噪声

项目施工期施工材料、风电机组设备等物资运输时的的交通运输噪声可能会对道路沿线居民造成影响。根据风电项目施工特点,应结合项目场址区实际情况,工程施工期物资运输均在白天进行。

施工期交通运输噪声采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)推荐的公路(道路)交通运输噪声预测模式进行预测,预测模式如下:

①第i类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中: $L_{eq}(h)_i$ ——第i类车的小时等效声级, dB(A);

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——第i类车速度为 V_i , km/h; 水平距离7.5m处的能量平均A声级, dB(A);

N_i ——昼间, 夜间通过某个预测点的第i类车平均小时车流量, 辆/h;

r ——从车道中心线到预测点的距离, m; (A12) 适用于 $r > 7.5$ m 预测点的

噪声预测;

V_i ——第 i 类车的平均车速, km/h;

T ——计算等效声级的时间, 1h;

φ_1 、 φ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角, 弧度;

ΔL ——由其他因素引起的修正量, dB(A), 可由下式计算:

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中: ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面材料引起的修正量, dB(A);

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量, dB(A)。

②总车流等效声级为:

$$Leq(T) = 10 \lg \left(10^{0.1Leq(h)\text{大}} + 10^{0.1Leq(h)\text{中}} + 10^{0.1Leq(h)\text{小}} \right)$$

类比同类工程施工情况, 并考虑本工程施工布置、物料运输量等, 本工程预测时间选择在施工高峰期, 昼间车流量 5 辆/h, 预测结果如表 7-8 所示。

表 7-8 流动声源衰减预测结果一览表

距离/m	5	6	10	20	30	40	50	60	100	200
昼间 /dB(A)	55.13	55.0	52.15	46.30	43.67	42.05	40.86	39.91	37.28	33.54

根据表 7-8 预测结果, 在施工运输道路两侧 6m 以外流动声源的贡献值能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的“1 类”标准(昼间 55dB(A))。根据现场调查, 项目场内道路沿线涉及的村庄距离均较近(3~5m), 施工高峰期交通运输噪声对其有一定的影响。

为进一步减少交通运输噪声对运输道路沿线居民的影响, 评价建议建设单位应对施工运输车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理, 施工车辆安排在白天通行, 禁止夜间运输, 注意避开噪声敏感时段和敏感区域。在运输道路临近居民点处设置警示牌, 提醒来往车辆减速慢行, 本工程施工车辆在通过居民点时, 应减速行驶和禁止鸣笛, 同时加强道路养护和车辆的维修保养, 从源头降低噪声, 尽量减轻交通运输噪声对道路沿线居民的影响。

4.固废环境影响分析

施工期固废主要为废弃土方和建筑垃圾、废水处理设施产生污泥、施工人员生活垃圾等。

(1) 废弃土方及建筑垃圾

本工程表土剥离量为 7188m³，分别用于安装场地、集电线路施工场地、临时占地、检修道路两侧、施工生产区等区域覆土绿化，剥离表土均得到充分利用，无弃土方产生。

工程土石方开挖量 2.26 万 m³，填方量 2.26 万 m³，填方量包括用于场地回填、基础回填、路基填筑等的回填利用量，以及用于道路及安装场地的拦挡、排水、道路路面等的防护工程利用量，和后期场地表面摊铺利用量。

施工废料主要为施工过程中产生的碎砖块、废石料、水泥块及混凝土残渣等，还有部分废钢筋。工程可研根据施工工程量和施工建材用量估算，该部分废料大约为 5000t。其中废钢筋、木材等可进行回收再利用，其他的碎石块、废石料、废混凝土残渣可以在风电场区道路的建设中综合利用。

(2) 污泥

施工生产废水沉淀处理后会有一定量的污泥，其为一般固废，清理后和生活垃圾一同外运处理。

(3) 生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按照 1kg/(人·d) 计算，按照施工高峰期估计施工人数约为 50 人，本项目生活垃圾产生量为 50kg/d，施工期 8 个月，整个施工期生活垃圾产生量为 12t。生活垃圾要定点集中收集，定期清送往垃圾处理场填埋处理，不得任意堆放和丢弃，以减少对环境的影响。

5.生态影响分析

(1) 对区域地表植被的影响

本项目属于平原风电场，区域地势平坦，主要植被为农田植被。本风电场工程总用地面积为 3.30hm²，其中永久性征地面积为 0.16hm²，临时性用地面积 3.14hm²，临时占地类型为一般耕地。风电机组、输电线路、场内道路的施工建设，将会碾压、损坏部分地表植被，对区域的生态环境产生一定的影响。

本风电场建设 4 台风电机组，每台风电机组占地面积小且较为分散，占地类型主要为一般耕地，破坏的地表植被主要为一些农作物，属于当地常见的植被类型。因此工程的建设对区域地表植被的影响不大，对区域生态系统和生物多样性不会造成大的影响。

根据现阶段调查，工程建设区未发现各级受保护的野生植物。

因此总体上本风电场的建设对当地区域地表植被和生物多样性影响不大，且施工临时占地在施工结束后可进行植被恢复，恢复原有自然面貌，进一步降低工程施工对区域植被的影响。

（2）对区域动物的影响

工程施工过程产生的噪声、灯光等可能会对风电场及周边区域动物的栖息和觅食产生一定的影响。但由于本项目施工周期短，且动物具有一定的运行性，一般情况下，动物会回避噪声影响带，暂时迁往其他地方。根据调查，项目评价区无珍稀濒危或重点保护的动物及鸟类分布，区内活动的动物及鸟类均为当地常见物种，其食源及栖息场所比较广泛，因此工程的施工活动对区域动物的影响不大，且随着施工的结束这种影响也随之消失。

（3）施工期生态影响减缓措施

①工程开工前即通过发放宣传册和张贴公告等方式，对施工人员进行环境保护方面的教育，使其自觉树立保护生态环境的意识。

②合理安排施工进度，缩短临时占地时间。尽量减少过多的施工区域，严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，不允许随意占用施工作业带以外的土地，避免对施工范围之外的植被造成碾压和破坏。在工程完成后及时进行临时占地的植被恢复，以恢复其原貌。

③合理规划设计施工道路，充分利用现有地方道路，减少新增临时占地；施工道路新增的临时占地应在施工结束后立即清理整治，并进行植被恢复。

④表土临时堆场要尽量布置在工程永久征地范围内或者已设计的临时占地范围内，尽量不新增临时占地。

⑤表土临时堆放场应采取周边设置挡土墙、播散草籽等生物措施防止表土发生水土流失，损失土壤肥力，堆土场表面还可覆盖防护措施，防止土壤损失，也可防止空气污染。

⑥合理安排施工时间及工序，基础开挖及缆沟开挖应避开大风天气和雨天，并尽快进行土方回填，从而降低土壤受风蚀和水蚀的影响程度以及由此带来的对植被的破坏。若遇突然降雨，防护工程不能及时开展的，应对边坡及施工面采取加盖防水雨布等防护措施。

⑦条件允许情况下，项目应采取逐步逐段施工，边施工边恢复的措施，降低施工期的生态影响。

运营期环境影响分析:

1、大气环境影响分析

风电为清洁型能源，风力发电运营期不产生废气污染物。

2、运营期废水影响分析

本工程风电场距离枣村风电场较近，因此本工程风电场采用无人值班、无人值守方式，由枣村风电场统一进行运行管理。项目不设置生活场所，不需设置供水水源，也无生活污水排放。

本工程无生活污水排放；雨水沿站内道路两侧路面预留雨水篦子汇集后，沿排水管网出口接入进站道路西侧排水边沟。

3、运营期噪声影响分析

本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准区域，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中有关声环境影响评价工作等级的划分原则，确定本次声环境评价等级为二级。运营期噪声主要为风电机组运行噪声。

（1）源强确定

风电机组运行噪声主要来自机组内部的机械运转产生的噪声和叶片扫风时产生的噪声。类比调查省内外其他风电项目，如中电投方城风电场工程、华能涇池凤凰山风电场 100MW 工程、湖北襄阳宜城喜山风电场、宣力新能源济源王屋风电场等，单机容量 2.5MW 和 2.0MW 的风电机组运行噪声源强约 96~104dB（A）。根据四川德昌风电场（中国首个山谷风力发电场，四川省第一个风电示范项目）及中电投南阳方城风电场的竣工验收监测数据，2.0MW 的风电机组正常运行时，在距离风机 1m 处、高 1.2m 处的噪声监测值约 51.2~54.4dB（A），按照点声源衰减公式计算，在 140m 高度轮毂处噪声源强约 101~104dB（A）。本工程风电机组叶轮直径为 121m，轮毂高度为 140m，年均风速（75m 高度）为 5.93m/s，因风机的相关参数相差不大，因此工程 2.2MW（4 台）的风电机组运行噪声源强近似相同，结合前述其他风电场噪声源强类比资料，本次评价风电机组运行噪声源强取值 104dB（A）。

（2）预测方法

工程共布设 4 台单机容量为 2.2MW 的风力发电机组，风机以阵列方式分布，属于室外声源组，轮毂高度 140m。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），每台机组可视为点声源，噪声预测采用自由空间的点声源衰减和多声源叠加模式。

噪声衰减模式：

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

式中：LA（r）——距噪声源距离为 r 处声功率级，[dB(A)]；

Lw——点声源的倍频带声功率级，[dB(A)]；

r——关心点距噪声源距离，m

噪声合成模式：

$$L_{Aeq\text{总}} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right]$$

总式中，Li——声源对预测点的等效声级，dB(A)；

LAeq 总——预测点总声效声级，dB(A)；

n——预测点受声源数量

（3）噪声预测结果

本工程按单机噪声声功率 104dB（A）进行预测，风机噪声随距离增加衰减预测结果见图 7-1，表 7-9。

表 7-9 风机噪声随距离增加衰减预测 单位：dB（A）

距离(m)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	252
贡献值	73	67	63.5	61	59	57.4	56.1	54.9	53.9	53	51.4	50.1	48.9	47.9	47	45

根据噪声影响预测，单个风机在额定风速下运行时，夜间风机距离约 252m 处可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类夜间标准要求。因此，风电场风机 252m 范围内不宜新建居民区、学校、医院等噪声敏感区。通过现场踏勘可知，距离本工程最近的村庄为王家庄村，距离本工程 4 号风机西北侧约 380m，故项目周边各声环境保护目标处声环境质量达标。



图 7-1 本项目风机噪声等值线图

(4) 防护距离及噪声防护措施

根据上述达标预测结果，综合确定本项目的噪声防护距离为风电机组周边 252m 范围内。根据现场调查，本项目距离最近居民点 380m（4#机位，王家庄村），因此风机 252m 噪声防护距离内无声环境保护目标分布，本评价建议建设单位将各个风机机位坐标送规划部门备案，并协同当地各乡镇人民政府、相关土地、规划部门不在各风机噪声防护距离内规划建设学校、居民点等噪声敏感建筑。同时，企业在日常运行过程中应加强巡视工作，及时通知执法部门制止噪声敏感建筑的建设。

为将风机运行噪声对周围环境的影响降至可接受的最低水平，本评价提出以下风电机组运行噪声防治措施：

- 1) 在设备选型期间应选择低噪声设备，要求设备制造厂商采用隔音防震型电机、减噪型变速齿轮箱、减速叶片和阻尼材料减震隔声等措施对风电机噪声进行控制。
- 2) 提高加工工艺和安装精度，使齿轮和轴承保持良好的润滑条件等来减少风电机噪声源强。
- 3) 运营过程中，建设单位要经常对风机进行维护和检修，使其处于良好的运行状

态，避免机器运转不正常时噪声增高。

4、运营期固体废物

运营期固体废物主要为废润滑油。

(1) 危险废物

本工程分散式风电场采用无人值班、无人值守方式，由枣村风电场统一进行运行管理。后期不设置生活场所，运营期无生活垃圾及事故油产生，因此本工程运营期固体废物主要为风机组产生的废润滑油。

本项目风机和齿轮需要定期维护检修，维护检修过程中需更换润滑油。风机润滑油半年更换一次，每次约 4L，则每台风机废润滑油产生量为 8L/a，风机检修中废润滑油产生总量为 48L/a。齿轮润滑油每三年更换一次，每次约 300L，每台齿轮润滑油产生量为 300L/3a。废润滑油属于危险废物，更换后交由有危险废物处置资质的单位进行处理。本评价建议在更换润滑油时严禁废油乱倒乱撒，污染土壤和地下水。

综上，运营期固体废弃物不会对外环境产生不利影响。

5、运营期光影污染影响分析

(1) 光影影响及计算方法

本项目风电机组位于平原地区，轮毂高度 140m，日光照射在风机转动的叶片上会带来光影晃动。光影投射在居民区内，会对居民的日常生活产生干扰和影响，可能使人感觉不适。因此，应对风力发电机组产生的光影影响进行分析。

(2) 光影防护距离设定

地球绕太阳公转，由于地轴的倾斜，地轴与轨道平面始终保持着大概 $66^{\circ}34'$ 的夹角，这样，才引起太阳直射点在南北纬 $23^{\circ}26'$ 之间往返移动。冬至日，太阳直射南回归线——即直射点的纬度为南纬 $23^{\circ}26'$ ；夏至日，太阳直射北回归线——即直射点的纬度为北纬 $23^{\circ}26'$ 。本项目风电场所在地处于北纬 $35^{\circ}33'17''$ ，光影主要影响各风电机组北侧的村庄，一年当中冬至时分太阳高度角最小，光影最长。

因此，太阳高度角 h_0 按冬至日正午时刻的太阳高度角计算，即：

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

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

项目所在地纬度差 $=35^{\circ}33'17''+23^{\circ}26'=58.59^{\circ}$ ，太阳高度角 $h_0=90^{\circ}-58.59^{\circ}=31.01^{\circ}$

光影长度 L:

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

式中，D——物体有效高度，可按下式计算：

$$D=D_0+D_1$$

其中 D_0 为风机（含叶轮）高度， D_1 为各风机与相应敏感点之间高程差。

结合各风电机组与敏感点村庄之间的方位、距离，经初步筛选后可能产生光影影响的风电机组及光影防护距离及计算结果见表 7-10。

表 7-10 风电机组光影防护距离计算表

地点	风机号码	方位	水平距离 (m)	风机高度(含 叶轮) (m)	高差 (m)	光影长度 (m)	光影防护 距离 (m)	光影影响 分析结果
孔村	1#	S	560	196.5	0	326.9	326.9	无影响
前石光村	2#	NW	700	196.5	0	326.9	326.9	无影响
范寨村	3#	S	460	196.5	0	326.9	326.9	无影响
王家庄村	4#	NW	380	196.5	0	326.9	326.9	无影响

根据上表计算结果，风电场距离风机较近的村庄都在各风电机组的光影防护距离之外，项目风电机组的光影不会对周围居民点造成影响。

综合上述分析，项目风电机组的光影不会对周围居民点造成影响。同时，本评价建议在各风电机组的光影防护距离内（326.9m）不得新建居民点、学校等敏感点。

6、运营期生态影响分析

（1）对植被的影响

工程运行后，随着临时占地的恢复，项目区植被可逐渐恢复至原有水平。在项目区及周边采取植树种草等植被恢复措施，增加场地及周边区域的植被覆盖率，改善项目区域的生态环境质量。

运营期在日常维护及检修过程中可能会影响到检修道路两侧的生态环境，建设单位应加强员工的管理，作业车辆沿道路行驶，不压踏检修道路两侧的植被，尽量降低对区域生态环境影响。

综上，运营期在采取相关生态恢复及生态保护措施的情况下，风电场运行不会对区域生态系统造成明显不利影响。

（2）对动物的影响

①对候鸟的影响

当风力机安装在鸟类飞行的通道上，将发生鸟类在飞行过程中撞上运行的叶轮而死亡的现象，尤其当风机安装在鸟类活动的频繁的地区。

鸟类资料表明，一般鸟类的飞行高度为 300m 左右；在迁徙季节，候鸟的迁飞高度

在 300m 以上，如燕为 450m、鹤为 500m，均远远超过风机的高度，因此，鸟类在飞行或迁徙中，风电场风机对其造成的危害较小。

本次拟选风机叶片扫动到的最高高度约 196.5m，而候鸟迁徙飞行的高度一般在 300m 以上。工程区内没有高大的乔木林，没有发现成批的候鸟在此停落。风机在运行过程中，转速较慢，转数一般在 11-22r/min。通过对当地平均风速、周边区域植被高度、地形以及风机的分布进行综合分析可知，风机的运转不会造成区域空气涡流；并且项目所在区域不是候鸟的主要迁徙通道，因此，风电场运营期不会影响候鸟的正常迁徙。

②对留鸟的影响

风场运营期对留鸟的影响主要表现在风机的运行噪声及叶片旋转气流等方面。本期风电场风机最大运行噪声为 104dB(A)，根据对同类风电场的类比调查可知：由于风机的运行噪声及叶片旋转气流致使部分鸟类不敢在运行的风机附近停留，对部分鸟类的活动范围可能会产生一定的影响。德国曾针对风力发电场对鸟类影响进行过研究，发现风力发电场对距离 250m 外鸟巢中的鸟及其正常的觅食不会产生任何影响。另据有关观测资料，不同鸟类对噪声的耐受性也有所不同，有的对噪声较敏感，有的不太敏感。在项目区活动的鸟类主要为麻雀、啄木鸟等一般鸟类，数量众多，同类生境在附近易于找寻，受风机运行影响的鸟类将迁往附近其它同类生境，风机运行对其影响较小。

③对其它野生动物的影响分析

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

(3) 景观影响分析

建设项目所在地所处的地区，原有的景观为农田景观，虽然这是一种人造景观，比较单一，如果在其中出现白色风塔点缀其间，这不但会减轻人们的视觉疲劳，也会使人们的视觉感到是一种享受。因此要求本项目的地面建设要尽量简洁、流畅，避免杂乱无章的建筑物的出现，如电缆线应铺设在地下。

风电场建成后，就风机本身而言，风机构成一个非常独特的人文景观，这种人文景观具有群体性，可观赏性，虽与自然景观有明显差异，但可以反映人与自然结合的完美性，具有明显的社会效益和经济效益。如果风场区能够按规划有计划地实施植被恢复，

种植灌草，经济果类，形成规模，使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态环境，不仅可以大大改变原来较脆弱、抗御自然灾害能力差的自然环境，而且可以起到以点代面、示范推广的作用，使风场区生态环境向着良性循环方面发展，同时也可将风场区开发成独具特色的旅游景点，使人们不仅可以观赏到壮观的风机群，也可感受到园林式的生态美，从而激发人们保护自然环境的热情，促进当地社会和经济进步。

7、环境风险分析

（1）环境风险识别

经比较分析，风力发电机组检修过程中会产生废润滑油，废润滑油如果进入外环境，则可能造成一定环境影响。

（2）环境风险分析

根据《国家危险废物名录》（2016 年），风力发电场运营期检修产生的废润滑油属于危险废物，编号 HW08，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-217-08，危险特性为毒性、易燃性。

风力发电机组检修过程中会产生废润滑油，若不能够及时处理或处理不当泄漏至外环境，会造成一定环境污染。泄漏量较大的对地表水环境、土壤环境均有一定影响。

为了防止废润滑油泄漏至外环境，本环评要求在每处风机点位设置 1 个矿物油专用收集桶作为暂存装置，并及时转运至危废暂存间交由有资质的单位进行处理。

（3）风险防范设施及防范措施

风电场运行过程中产生的废润滑油要求建设单位设置专用收集装置，该矿物油专用收集桶布置于每处风机点位靠近箱式变电站，并及时交由有资质单位进行处理。

综上所述，本项目的建设所带来的环境风险从环保的角度而言是可以接受的。

8、社会环境影响分析

风力发电是风能利用的重要形式，风能是可再生、无污染、能量大、前景广的能源，大力发展清洁能源是世界各国的战略选择。风力发电符合可持续发展的原则，是国家能源战略的重要体现，有利于缓解环境保护压力，实现经济与环境的协调发展。随着化石能源的日益缺乏和环境问题的不断加重，开发可再生清洁能源已成为我国一项重要的战略举措。

风能作为清洁的可再生能源，大唐滑县 8.8MW 分散式风电项目对滑县乃至河南省的能源消耗起到有益补充，能提高网内清洁能源比例，改善地区能源结构，符合我国能源可持续发展战略的要求。

另外，工程建设过程中需要新建部分进场道路，完善当地的交通网络，改善当地交通条件，为居民生产生活带来了便利。风电场工程的开发建设也能为当地经济的发展提供契机，起到良好的推动作用，除风电场本身可产生良好的经济效益外，还可促进滑县地区其他行业经济的发展。

9、项目选址可行性分析

本项目不在滑县规划的中心城区范围内，项目已列入滑县土地利用总体规划重点项目清单，不占用基本农田，滑县国土资源局原则同意该项目通过用地预审。根据滑县住房和城乡建设局出具的文件，原则同意该项目的选址意见。本项目亦不在滑县集中式饮用水源保护规划范围内。本项目风电场风电机组均远离村庄布设，周围村庄均在各风电机组的光影防护距离之外，项目风电机组产生光影不会对周围敏感点造成影响。

项目营运期无生产废气、废水产生；风机噪声不会对周围村庄等敏感点声环境产生明显影响；营运期产生的固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响较小。

因此，评价从环保角度认为，本项目选址可行。

10、总量控制指标

本项目属于清洁能源风能开发利用项目，运营期无废气产生及排放，也无生产废水及生活废水产生。因此，本项目无需申请总量。

11、环境效益

（1）节能效益

2005年2月28日十届全国人大常委会表决通过了《中华人民共和国可再生能源法》，已于2006年1月1日开始实施，目的是为了促进可再生能源的开发利用，增加能源供应，改善能源结构，保障电源结构，保障能源安全，保护环境，实现经济社会的可持续发展。可再生能源法中表示国家将可再生能源的开发利用列为能源发展的优先领域，通过制定可再生能源开发利用总量目标和采取相应措施，推动可再生能源市场的建立和发展；同时国家鼓励清洁、高效的开发利用生物质燃料，鼓励发展能源作物。

风能是一种清洁、无污染的可再生能源，开发利用风能资源是调整能源结构，实施能源可持续发展的有效途径。国家已将风力发电提到一个相当重要的位置，对风力发电在电价和投资上都给予了大力扶持的政策。

本工程装机容量 8.8MW，本风电场工程建成投入运行后，年上网电量为 2282 万 kW·h，同燃煤电站相比，按标煤煤耗为 311g/kW·h 计，本项目的运行，每年可为国家节约标准煤 7096.52 吨，其节能效益十分明显。

（2）减排效益

风电作为一种清洁能源，除了可节约能源外，与相同发电量的火电相比，本工程建成后，从整个社会环境角度而言，可以节水 9.1 万吨，减少排放二氧化硫 4.34t/a，烟尘 8.64t/a，氮氧化物 4.63t/a 具有良好的环境和社会效益。

（3）项目建成后可结合风景区旅游资源进行开发，项目本身蕴含开发利用清洁能源、资源的意义，可启发公众开发利用清洁能源、资源的意识，增加其环境保护意识，最终起到保护环境的作用。

风力资源是一种清洁的可再生能源，开发利用风力资源是调整能源结构、实施能源可持续发展的有效手段。有助于当地产业结构的调整，促进当地的经济发展，具有良好的环境效益和综合经济效益。

12、环境管理及监测计划

（1）环境管理

根据国家有关规定，建设单位应设立专门环保机构，负责施工期和运营期的环境管理工作。

①施工期环境管理职能及任务

本项目的施工均采用招投标制，施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，满足环境保护“三同时”要求，即环保措施及植被恢复措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。建设方在施工期间应有专人负责环境管理工作，对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查。

施工期环境管理的职责和任务如下：

- 贯彻执行国家的各项环保方针、政策、法律法规和各项规章制度。
- 制定工程施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。
- 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技术。
- 组织施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识和能力。
- 在施工计划中应尽量避免影响当地居民生活环境，保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少临时施工用地。
- 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。
- 监督施工单位在施工工作完成后的生态恢复，水土保持、环保设施等各项保护

工程的落实。

➤ 项目竣工后，需按国家相关要求进行自主验收并接受地方环境保护主管部门对工程环境保护措施落实情况的监督检查。

②运营期环境管理与职能

➤ 制定和实施各项环境管理计划。

➤ 组织和落实项目运营期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本项目的环境监测工作。

➤ 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况，建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期向当地环保主管部门申报。

➤ 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

➤ 不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

➤ 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

(2) 环境监测计划

本项目可不设专职的环境监测机构和人员，其环境监测工作可委托有资质的监测部门进行。项目施工期环境监测计划见表 7-11，运营期环境监测计划见表 7-12。

表 7-11 施工期环境监测计划一览表

类别	监测地点	监测项目	监测频率	监测时间	负责机构	监督机构
环境空气	施工场地、施工生产生活区	TSP	每月一次或随机抽查	连续监测 3 天，每天采样 24h	监理单位或建设单位	滑县环保局
环境噪声	施工场地及施工生产生活区	L _{Aeq}	每季一次	1 天，昼夜各一次		

表 7-12 运营期环境监测计划一览表

类别	监测地点	监测项目	监测频率	负责机构	监督机构
噪声	风电机组以及升压站周边居民点	等效连续 A 声级	每年两次，每次连续监测 2d，昼夜各一次	建设单位	滑县环保局

13、环保投资估算

工程环保措施汇总及投资估算详见表 7-13。

由下表可见，本项目环保投资 66 万元，占工程总投资（7770.13 万元）的 0.85%。

表 7-13 本工程环保投资估算一览表

时段	项目	环保措施	投资 (万元)	验收要求
施工期	扬尘	<p>①施工机械和施工人员按照施工总体平面布置图进行作业，不得乱占土地，施工机械、土石及其他建筑材料不得乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失，同时增大扬尘的产生量。</p> <p>②分散状物料装卸作业时采取围挡措施，定期洒水，及时清扫，不利气象条件下，限制装卸作业等。</p> <p>③施工现场水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或者严密监督。场内装卸、搬运物料应遮盖、密闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。施工中产生的土石方等物料堆必须采取遮盖措施，并辅助洒水、喷洒覆盖等其他防尘措施。</p> <p>④施工场地剥离表土集中堆存，并由人工进行表面压拍，覆盖土工布，周围设置土装编织袋进行围挡。</p> <p>⑤合理安排施工进度，在干燥多风的冬春季节尽量减少施工量，勤洒水降尘，在大风暴雨天气应停止施工，并对土石方堆进行遮盖、围挡，开挖截排水沟和临时沉砂池，严格落实水土流失防治措施。</p> <p>⑥运输车辆装载量适当，运输分散状物料车辆需加盖篷布，避免在运输过程中的抛洒现象。施工机械必须按照施工路线行驶，不能随意碾压，增加破坏面积，应合理安排，减少车辆行驶次数。对施工、运输道路表面采取硬化措施，施工便道应补充利用现有的道路，将现有的土路改建为泥结碎石路面，并控制机动车碾压影响，从根本上减少扬尘的污染。</p> <p>⑦施工过程中，特别是在离村庄较近的施工点和有风天气，应及时洒水降尘，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工现场禁止搅拌混凝土、砂浆。水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或者严密遮盖。沙、石、土方等散体材料应集中堆放且覆盖。场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。</p>	5	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求
	运输道路	<p>①运输车辆装载量适当，运输分散状物料车辆全密闭，避免在运输过程中的抛洒现象；在可能条件下设置清洗点对运输车辆清洗车体和轮胎。运输车辆驶出工地前，应对车轮、车槽帮等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路；洗车喷嘴静水压不低于 0.5Mpa；洗车污水经沉淀池沉淀后重复使用。</p> <p>②施工机械必须按照施工路线行驶，不能随意碾压，增加破坏面积，应合理安排，减少车辆行驶次数。</p> <p>③对施工、运输道路表面采取硬化措施，施工便道应补充利用现有的道路，将现有的土路改建为泥结碎石路面，并控制机动车碾压影响，从根本上减少扬尘的污染。</p> <p>④施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施等构筑物时必须科学、合理地设置转运路线，绘制车辆运行平面图，采用有效的洒水降尘措施。土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。</p>	5	

	噪声	设备运行噪声	①降低声源的噪声强度。尽量选用低噪声设备，同时加强设备的日常维修保养，使施工机械保持良好的运行状态，避免高噪声设备在非正常状态下运转，有效缩小施工期噪声影响范围。 ②加强施工噪声监督管理。在风电场区距离村庄较近时，施工时间应在昼间进行，夜间不得进行施工，尽量减轻施工过程产生的机械噪声对环境的影响。 ③对于以振动噪声为主的设备，可采取增加减振垫来降低噪声，一般降噪效果可达 5~15dB（A）；对于以空气动力性噪声为主的设备，可加装隔声罩或增加吸声内衬垫方式进行降噪，降噪效率可达 5~20dB（A）； ④加强施工队伍的教育，提高职工的环保意识，对一些零星的手工作业，如装卸施工器材和管线，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的噪声减缓措施，如在未硬化的沙土地进行管件器材装卸。	6	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》表 1 限值
		运输噪声	合理规划运输路线，禁止夜间运输作业，途径村庄等敏感点时减速慢行、禁止鸣笛。		
	施工期废水	生活污水	风机施工场地附近设置临时简易旱厕收集生活污水，生活污水经处理后作为农肥资源化利用。	3	废水不外排
		施工废水	施工生产废水经沉淀处理后，用于场地洒水抑尘。	3	废水不外排
	固废	施工废料	废钢筋等回收再利用，其他碎石块、废混凝土残渣等在风电场区道路的建设中综合利用。	4	固废得到综合利用或合理处置
		沉淀池沉渣	沉淀池沉渣为一般固废，定期清理后和生活垃圾一同外运处理。		
		生活垃圾	定点集中收集，定期清送往当地垃圾处理场填埋处理。		
	噪声	风机噪声	①根据预测结果，本评价要求在 252m 噪声防护范围内不新建学校、居民点等噪声敏感建筑； ②定期对风机进行维护和检修，使其处于良好的运行状态。	6	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准
	固废	废冷却润滑油	风机和齿轮定期维护检修中更换的冷却润滑油属危险废物，需交由有危废处置资质的单位进行处理。	4	危废得到合理处置
		生活垃圾	无生活垃圾产生。	/	合理处置
生态保护措施			临时占地尽量设置在永久征地范围内，减少临时占地面积；施工前对临时占地进行表土剥离，施工结束后进行表土回覆，并进行植被恢复；设置表土临时堆场，并采取必要的覆盖措施和水土保持措施。	30	对生态环境影响不大
合计				66	/

14、项目“三同时”验收

本项目“三同时”验收内容见表 7-14。

表 7-14 本项目“三同时”验收一览表

类别	污染源	环保措施	验收标准
噪声	风机运转噪声	选用低噪声风机，合理规划风机布局，加强维护。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类功能区标准
固废	危险废物	风机由供应厂家定期维护检修，检修过程中产生的废润滑油由厂家负责收集，然后交由有危险废物处置资质的单位进行处理。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单
生态保护		施工完成后及时进行生态恢复（植被恢复、土地复耕等）；运营期加强巡护和管理，监测生态恢复和水土保持实施效果。	按要求落实

八、 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型		排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污 染 物	施 工 期	运输车辆、施 工场地、料场	TSP	加强施工管理,定期洒水抑尘;大 风天气停止施工;设置硬质围挡等 措施。	对周围大气环影响 较小。
			车辆废气	加强设备及车辆养护,使用良好质 量的燃料。	基本保证不排放未 完全燃烧黑烟,对 环境影响小。
水污 染物	施 工 期	施工生产区	生产废水	废水经沉淀处理后用于场地洒水 降尘,不外排。	废水全部综合利 用,不外排。
		施工人员	生活污水	经化粪池处理后作为农肥资源化 综合利用,不外排。	废水不外排,对周 围环境影响小
固 体 废 物	施 工 期	建筑施工	建筑垃圾	可回收部分尽量回收利用,其他全 部综合利用。	固废全部得以综合 利用和妥善处置, 不对周围环境产生 大的不利影响。
		施工场地	废弃土方	土方全部利用,无废弃土方	
		施工人员	生活垃圾	送垃圾填埋场处理	
		设备检修	废润滑油	交由有资质单位处理	
噪 声	施 工 期	选用低噪声设备,做好管理及维护;对施工车辆行驶时间、路线进行严格控制和管 理,途径敏感点时减速慢行并禁止鸣笛。确保施工边界噪声达标排放,施工期噪声周围 对环境的影响小。			
	运 营 期	选用低噪声风电机组设备,经常对设备进行维护,保持其良好状态。252m 的噪声防 护距离内不得再新布设居民点、学校等环境敏感点。保证运营期无噪声扰民现象存在。			
生态保护措施及预期效果:					
<p>施工期: 加强施工管理, 尽量缩小施工作业范围, 各种施工活动应严格控制在施工作业区域范围内, 尽可能不破坏原有的地表植被; 开挖建设避开雨季; 妥善计划缩短单项工期; 弃土临时堆场周边挖好排水沟, 暴雨时进行覆盖; 剥离表土集中堆放于临时堆土场, 用于后期地面覆土绿化; 在征地范围内施工, 注意保护好周边植被; 严禁捕杀施工中发现的野生动物; 结合工程整体绿化方案, 对建成区域及时进行绿化。</p> <p>运营期: 严格执行水保方案中提出的各项水保措施; 风电机组周围恢复植被; 工程临时占地及时恢复; 永久占地范围内破坏的植被及时恢复; 生态保护和水土保持费用列入工程投资, 做到专款专用。</p> <p>采取上述生态保护和水土保持措施后, 可将本工程施工期和运营期对生态的影响减小到最低。</p>					

九、 结论与建议

一、评价结论

1.工程概况

大唐滑县风力发电有限责任公司拟在河南省滑县建设大唐滑县 8.8MW 分散式风电项目，属平原风电场，设计安装 4 台单机容量为 2.2MW 的 GW121-2.0 机型风电机组，总装机容量 8.8MW。

本风电场工程项目总占地面积 3.30hm²，其中永久占地 0.16hm²，临时占地 3.14hm²。项目占地类型主要为农田，属建设用地。

本项目总投资为 7770.13 万元，环保投资为 66 万元，环保投资占总投资比例约 0.85%。

2、产业政策符合性结论

项目建设符合国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），也符合《风电发展“十三五”规划》、《河南省风电中长期发展规划（2013-2020）》的要求。

因此，项目的建设符合当前国家有关产业政策要求。

3、选址可行性结论

本项目不在滑县规划的中心城区范围内，项目已列入滑县土地利用总体规划重点项目清单，不占用基本农田，滑县国土资源局原则同意该项目通过用地预审。根据滑县住房和城乡建设局出具的文件，原则同意该项目的选址意见。本项目亦不在滑县集中式饮用水源保护规划范围内。本项目风电场风电机组均远离村庄布设，周围村庄均在各风电机组的光影防护距离之外，项目风电机组产生光影不会对周围敏感点造成影响。

项目营运期无生产废气、废水产生；风机噪声不会对周围村庄等敏感点声环境产生明显影响；营运期产生的固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响较小。

因此，评价从环保角度认为，本项目选址可行。

4、环境质量现状评价结论

（1）大气环境质量现状

根据类比监测结果，项目区域主要常规大气污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 均值浓度均可以满足《环境空气质量标准》（GB4095-2012）二级标准，环境空气质量状况良好。

（2）地表水环境质量现状

根据类比监测结果，金堤河（大韩桥断面）水质监测因子 COD、NH₃-N、TP 均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“V类”标准要求，说明该区域地表水质量现状较好。

（3）声环境质量现状

根据监测结果，项目区域背景噪声值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求。

（4）生态环境现状

本项目区域生态系统以农业生态系统为主，项目所在地主要种植小麦、玉米等，生态环境较好。本项目评价区域范围内无重点保护的野生动植物、风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标。

5、环境影响及污染防治措施

（1）施工期环境影响及污染防治措施

①废气

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

②废水

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。施工范围内设置临时简易旱厕收集施工期生活污水，生活污水经处理后作为农肥资源化利用，旱厕在施工完成后覆土掩埋并植被恢复。施工生产废水经沉淀处理后用于场地洒水抑尘，废水不外排。经采取以上措施后，施工期废水对周围环境影响较小。

③噪声

施工期噪声主要是指各种施工机械、设备和工程运输车辆在运行过程中产生的噪声。项目选用低噪声设备，同时加强设备的日常维修保养，使施工机械保持良好的运行

状态，避免高噪声设备在非正常状态下运转，有效缩小施工期噪声影响范围。经此处理后，施工期噪声经距离衰减后，对周围环境影响较小。

④固废

施工期固废主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾、道路施工产生的多余土方、废水处理设施产生污泥等。生活垃圾定点集中收集，定期清运至滑县垃圾填埋场卫生填埋处理。开挖土方尽量回填利用，风电机组施工区、集电线路、施工生产生活区等区域多余土方用于施工场地内摊铺压实处理，无弃土方产生。建筑废料中可回收部分回收利用，其他碎石块、废石料等在风电场道路建设中综合利用。沉淀池沉渣同生活垃圾一同运至垃圾填埋场处理。经采取以上措施后，施工期固废对周围环境影响较小。

⑤生态及景观影响

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

(2) 运营期环境影响及防治措施

①废水

本工程风电场距离枣村风电场较近，因此本工程风电场采用无人值班、无人值守方式，由枣村风电场统一进行运行管理。项目不设置生活场所，不需设置供水水源，也无生活污水排放。

本工程无生活污水排放；雨水沿站内道路两侧路面预留雨水篦子汇集后，沿排水管网出口接入进站道路西侧排水边沟。

②噪声

主要为风电机组运行噪声。风电机组运行噪声主要来自机组内部的机械运转产生的噪声和叶片扫风时产生的噪声，工程选用低噪声风电设备，采用隔音防震型电机、减噪型变速齿轮箱、减速叶片和阻尼材料减振隔声等措施对风电机噪声进行控制，并做好维护，保持设备良好运转，采取上述噪声防治措施后，对周围环境影响较小。同时，根据项目建设情况，确定项目风机四周噪声防护距离为 252m，根据现场调查，风机周边 252m

范围内无声环境保护目标分布，本评价要求在 252m 噪声防护范围内不新建学校、居民点等噪声敏感建筑。

③固废

本工程风电场采用无人值班、无人值守方式，由枣村风电场统一进行运行管理。后期不设置生活场所，因此运营期固体废物主要为风机组产生的废润滑油等。本项目风机和齿轮需要定期维护检修，维护检修过程中需更换润滑油。风机润滑油半年更换一次，每次约 4L，则每台风机废润滑油产生量为 8L/a，风机检修中废润滑油产生总量为 48L/a。齿轮润滑油每三年更换一次，每次约 300L，每台齿轮润滑油产生量为 300L/3a。废润滑油属于危险废物，更换后交由有危险废物处置资质的单位进行处理。本评价建议在更换润滑油时严禁废油乱倒乱撒，污染土壤和地下水。综上，运营期固体废弃物不会对外环境产生不利影响。

④光影

光影投射在居民区内，会对居民的日常生活产生干扰和影响，可能使人感觉不适。根据计算，项目风电机组的光影不会对周围居民点造成影响。同时，评价建议在各风电机组的光影防护距离内（326.9m）不得新建居民点、学校等敏感点。

⑤生态环境

由于大量人为景观的出现，将对区域生态系统和景观格局产生一定影响，评价建议工程做好生态环境的恢复、补偿和管理的工作，按规划有计划地实施植被恢复，种植灌草，形成规模，使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态环境，同时可以艳化风机叶片，降低鸟撞事件。

风电场建成后，就风机本身而言，已经为项目所在区域增添了色彩，数台风机组合在一起可以构成一个非常独特的人文景观，这种人文景观具有群体性，可观赏性，虽然与自然景观有明显差异，但可以反映人与自然结合的完美性，具有明显的社会效益和经济效益。如果风电场区能够按照规划有计划的实施植被恢复，种植灌草，行程规模，可使场区行程一个结构合理、系统稳定的生态环境，使风电场区生态环境向着良性循环方面发展。

综上，本环评提出的环境保护措施落实到位后，运营期对生态环境及景观格局影响较小。

（3）环境风险分析及防治措施

本工程涉及的环境风险主要为废润滑油泄漏。经比较分析，风力发电机组检修过程中会产生废润滑油，废润滑油如果进入外环境，则可能造成一定环境影响。根据《国家危险废物名录》（2016 年），风力发电场运营期检修产生的废润滑油属于危险废物，编号 HW08，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-217-08，危险特性为毒性、易燃性。

为了防止废润滑油泄漏至外环境，本环评要求在每个风机点位处各设置 1 个矿物油专用收集桶作为暂存装置，并及时转运至危废暂存间交由有资质的单位进行处理。

综上所述，本项目的建设所带来的环境风险从环保的角度而言是可以接受的。

（4）社会环境影响

大唐滑县 8.8MW 分散式风电项目对滑县乃至河南省的能源消耗起到一定有益补充的作用，能提高网内清洁能源比例，改善地区能源结构。另外，工程建设过程能够完善当地的交通网络，改善当地交通条件，为居民生产生活带来了便利。风电场工程的开发建设也能为当地经济的发展提供契机，起到良好的推动作用，除风电场本身可产生良好的经济效益外，还可促进滑县地区其他行业经济的发展。

（5）环境效益

本项目的运行，每年可为国家节约标准煤 7096.52 吨，可以节水 9.1 万吨，减少排放二氧化硫 4.34t/a，烟尘 8.64t/a，氮氧化物 4.63t/a 具有良好的环境和社会效益。同时，项目建成后可结合风景区旅游资源进行开发，项目本身蕴含开发利用清洁能源、资源的意义，可启发公众开发利用清洁能源、资源的意识，增加其环境保护意识，最终起到保护环境的作用。

（6）项目选址可行性分析

本项目不在滑县规划的中心城区范围内，项目已列入滑县土地利用总体规划重点项目清单，不占用基本农田，滑县国土资源局原则同意该项目通过用地预审。根据滑县住房和城乡建设局出具的文件，原则同意该项目的选址意见。本项目亦不在滑县集中式饮用水源保护规划范围内。本项目风电场风电机组均远离村庄布设，周围村庄均在各风电机组的光影防护距离之外，项目风电机组产生光影不会对周围敏感点造成影响。

项目营运期无生产废气、废水产生；风机噪声不会对周围村庄等敏感点声环境产生明显影响；营运期产生的固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响较小。

因此，评价从环保角度认为，本项目选址可行。

6、总量控制结论

本项目属于清洁能源风能开发利用项目，运营期无废气产生及排放，也无生产废水及工艺废水产生，生活污水经处理后全部资源化利用，不外排。因此，本项目无污染物总量控制指标。

二、评价建议

（1）加强公司内部环保监管力度，环保投资专款专用。

（2）严格落实环评提出的各项污染防治措施及生态保护措施，加强施工管理，做好污染防治及生态与植被恢复、水土保持等工作。

（3）严格执行环保“三同时”制度，项目建成后，经验收合格后方可投入正常运行。

（4）工程建设单位应与当地环保主管部门密切配合，并搞好群众关系，保证工程质量和投资进度，出现问题及时协调解决。

（5）项目施工过程中的补偿工作应严格按设计要求执行，建设单位应对补偿费加强监督管理，以保证补偿费全部足额发放。

三、环评总结论

大唐滑县风力发电有限责任公司建设的大唐滑县 8.8MW 分散式风电项目符合国家产业政策，符合滑县总体规划，通过本项目所在地环境现状调查、污染分析、环境影响分析可知，只要建设方在生产过程中充分落实本环评提出的各项污染防治对策，认真做好“三同时”及日常环保管理工作，项目对环境的影响可降至最小。因此，从环境影响角度出发，本项目的建设可行。

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附图一 项目地理位置示意图

附图二 项目地理位置示意图卫星底图

附图三 预制舱布置及安装图

附图四 集电线路路径示意图

附图五 项目现状照片

附件一 委托书

附件二 核准批复

附件三 土地预审意见

附件四 规划选址意见

附件五 噪声现状监测报告

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。

根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1~2 项进行专项评价。

- 1、大气环境影响专项评价
- 2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
- 3、生态影响专项评价
- 4、声环境专项评价
- 5、土壤影响专项评价
- 6、固定废物影响专项评价

本项目设置专题如下：

- 1、生态影响专项评价

大唐滑县8.8MW分散式风电项目
生态影响专题分析报告目录

1生态影响分析..... 1

1.1生态影响因素识别及评价等级判定..... 1

1.1.1生态影响因素识别..... 1

1.1.2生态环境影响评价等级判定..... 1

1.2生态现状调查..... 2

1.2.1生态环境现状调查方法..... 2

1.2.2动植物资源现状调查与评价..... 2

1.2.3土地利用现状..... 3

1.2.4水土流失现状..... 3

1.2.5生态环境现状评价..... 3

1.3生态环境影响评价..... 4

1.3.1施工期生态环境影响评价..... 4

1.3.2运营期生态环境影响分析..... 8

1.4生态保护措施.....10

1.4.1植被、植物保护措施.....10

1.4.2动物保护措施.....11

1.4.3水土保持措施.....11

2 评价结论.....15

1生态影响分析

1.1生态影响因素识别及评价等级判定

1.1.1生态影响因素识别

工程行为分为两个阶段，包括施工期和运营期，不同阶段的工程行为不同，影响环境要素也不同。不同工程阶段潜在的主要环境影响因素见表 1。

生态影响类型可以分为直接影响和间接影响两个方面。

本项目施工期间的直接影响主要限定在工程施工工地周围。由于风机及箱式变压器基础开挖和吊装、埋设电缆、修建道路等活动大面积开挖、占压土地，使得地表原生植被遭到破坏，土壤板结，形成人工斜坡及挖损、堆垫地貌，同时大量的土体被运移和重新堆积，土壤水分迅速散失，表层抗蚀能力大大降低，容易引起水土流失，削弱耕地功能，降低土地生产力，造成自然系统生产能力的下降；各种施工噪声还会对周围的动物产生惊吓。

工程间接生态影响比较复杂，由于食物链的关系，区域草地受损将影响到区域动物的生存，但由于这些动物均属于移动较快、活动范围广泛的生物种群，其受影响的范围有不确定性，本次评价对施工期间间接的生态影响范围不予定量判定，只予以定性分析。

表1 工程主要生态影响因素汇总表

项目阶段	影响源	对环境的潜在影响
施工期	风机、预制舱（开关站）、箱变基础和集电线路（永久占地）	扰动土壤、改变土地利用性质、破坏地表植被、造成水土流失、破坏动物栖息环境
	施工道路、电缆沟、风机吊装、施工临时设施（临时占地）	临时施工道路破坏地表植被、造成水土流失
	施工道路、电缆沟、风机吊装、施工临时设施（临时占地）	电缆沟施工扰动土壤、破坏地表植被、造成水土流失、影响野生动物
		风机临时吊装场地压埋地表植被
		施工临时设施布置在开关站附近，会扰动土壤、破坏地表植被、造成水土流失
运营期	风机运行噪声及叶片旋转气流	干扰鸟类活动、觅食等

1.1.2生态环境影响评价等级判定

本项目风电场总用地面积为3.30hm²，其中永久性征地面积为0.16hm²，临时性用地面积3.14hm²。同时，本项目建设区域内无自然保护区、风景名胜区、地质公园、重要湿地等重要生态敏感区，本项目建设区域生态敏感性为“一般区域”。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中有关生态环境影响评价工作等级划分原则，确定生态环境影响评价为三级评价，详见表 2。

表2 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积2km ² ～20km ² 或长度50km～100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级
本项目总占地面积3.30hm ² （0.033 km ² ）<2km ² ，项目占地区域生态敏感性属于一般区域，因此，本项目生态环境影响评价工作等级为三级。			

1.2生态现状调查

1.2.1生态环境现状调查方法

根据项目区生态环境的特点和相关导则的要求，本次生态环境现状调查主要采用资料收集结合现场勘察、公众咨询的方法，以充分了解当地生态环境质量现状，并作出准确评价。

1.2.2动植物资源现状调查与评价

(1) 植物

滑县地处中纬度内陆区，属暖温带大陆性季风气候。冬季多受蒙古冷高压控制，气候干冷，雨雪稀少；春季气温回升，雨水增多；夏季炎热、雨涝；秋季气候凉爽，雨水减少。气候和土壤决定了该区的植被类型为暖温带落叶林、常绿林和灌丛植被落叶阔叶林植被类型，植物种类繁多，大部分为人工植被。自然植被以落叶阔叶林为主、草木旱生植物为辅的多层次植物群落，人工植被以用材林和经济林为主。项目区优质用材林树种主要有毛白杨、三倍体毛白杨、速生杨108、加拿大杨、枫杨、榆树、柳树、泡桐、臭椿、刺槐等；经济林树种主要有红枣、苹果、桃、杏、梨、葡萄、柿、山楂、核桃、花椒等；灌木类主要有紫穗槐、连翘、酸枣、荆条等；草本植物主要有红茎马唐（抓地垄）、芭茅、白草、黄柏草、艾蒿、铁杆蒿、鸡眼草、马齿苋、羊胡子草、萎陵菜、野菊花等。项目区植被覆盖率约为21.2%，主要群落类型可以分为草本群落、林地群落、农田植被三种群落类型。

草本群落：主要有红茎马唐（抓地垄）、芭茅、野菊花、狗尾草、白草及蒿等耐旱的杂草，该群落植物的特点是耐旱，呈集群式分布，其保持水土能力较强。

林地群落：主要植被是毛白杨、速生杨108、榆书、泡桐、臭椿、刺槐、红枣、苹果、桃、杏、梨、葡萄、柿、山楂、核桃、花椒等，在评价区内围绕村落呈斑块状零星分布。

农田植被：农田植被以小麦、玉米、棉花、豆类等为主，是项目区的主要群落类型。工程风电场主要占地为耕地，占用的植被主要是农田植被。

(2) 动物

评价区动物资源并不丰富。风电场区域人类活动频繁，野生动物的生存环境遭到一定破坏，分布的野生动物多为适应性很强的广布种，主要为鼠类、刺猬、野兔、喜鹊及麻雀等常见动物。农家饲养的家畜家禽主要有狗、羊、猪、鸡和兔等。

根据现场调查和询问当地居民，工程占地区未发现国家保护动物种类，也未发现候鸟的迁徙通道和集中分布区。

1.2.3 土地利用现状

根据本项目土地预审文件，本项目永久占地面积 3.30hm^2 ，土地利用现状情况为农用地 2.85hm^2 ，林地 0.06hm^2 ，农村道路 0.39hm^2 ，不涉及占用基本农田。

1.2.4 水土流失现状

本项目区属平原微丘区，地势平坦。项目区汛期降雨集中，易形成强度较大的径流，加剧土壤侵蚀，容易造成水土流失。当地水土流失的形式主要为水力侵蚀，水力侵蚀形式以溅蚀、面蚀为主，水土流失以微度水力侵蚀为主。

根据《全国水土保持区划（试行）的通知》（办水保[2012]512号），项目区属于北方土石山区-华北平原区-黄泛平原防沙农田防护区，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据《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成果》（办水保[2013]188号），项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区；根据《河南省水土保持规划（2016-2030年）》，本项目区属于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区。

1.2.5 生态环境现状评价

(1) 陆生植物

评价区主要群落类型可以分为草本群落、林地群落、农田植被三种群落类型。该区的林地群落植被类型为暖温带落叶林、常绿林和落叶阔叶林植被类型，植物大部分为人工植被，均为当地常见物种，主要分布在村庄周围及道路两旁；农田植被在施工区域周围大面积分布，植被类型主要为小麦等农作物及杂草等草本植物。林草覆盖率21.2%，林草植被恢复率97%。

据现场初步调查，工程占地区未发现有珍稀保护野生植物和当地林业部门登记在册的古树名木。

(2) 动物

评价区动物资源并不丰富。风电场区域人类活动频繁，野生动物的生存环境遭到一定破坏，分布的野生动物多为适应性很强的广布种。根据现场调查和询问当地

居民，工程占地区未发现国家保护动物种类，也未发现候鸟的迁徙通道和集中分布区。

1.3 生态环境影响评价

1.3.1 施工期生态环境影响评价

1.3.1.1 生态系统的影响分析

工程施工作业主要是对施工场地（包括风电机组基础、风机吊装场地、施工区、电缆沟、塔基等）及施工道路区的地表植被造成破坏，地表植被破坏面积为风电场永久及临时占地面积，约3.30hm²，其中永久占地面积0.16hm²，临时占地3.14hm²，项目占地类型主要为耕地及其他用地。具体破坏方式及面积见表3。

表3 本工程扰动地表面积一览表 单位：hm²

行政区划	组成分区	占地性质		占地类型			合计
		永久占地	临时占地	耕地	林地	农村道路	
滑县万古镇、老爷庙乡	风电机组工程	0.15	0.88	1.03			1.03
	预制舱（开关站）工程	0.01		0.01			0.01
	集电线路工程		0.23	0.23			0.23
	道路交通工程		1.58	1.13	0.06	0.39	1.58
	临时堆土区		0.45	0.45			0.45
	合计	0.16	3.14	2.85	0.06	0.39	3.30

项目区人工植被主要为小麦、玉米、豆类、柳树、杨树等；荒草地植被主要为红茎马唐（抓地垄）、芭茅、白草、黄柏草、艾蒿、鸡眼草、马齿苋、野菊花等常见草本植物，优势种不明显，均为当地常见物种。根据《中华人民共和国土地管理法》，国家实行占用耕地补偿制度；非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地；根据建设占用耕地“占补平衡”原则的要求，企业方已将征地安置资金和补充耕地资金列入工程投资概算，拟采用缴纳耕地开垦费委托开垦的方式补充耕地。临时性占地待施工完毕后进行清理并覆土进行植被恢复（复垦、绿化）。因此，风场建设不会引起区域地表植被的明显减少，不会对整个区域生态系统造成明显影响。

1.3.1.2 物种多样性影响分析

（1）对植物的影响

①对植物多样性的影响分析

评价区为平原区，主要以耕地及未利用地为主。项目区人工植被主要为小麦、

玉米、豆类、烟叶、花椒、苹果树、杨树、刺槐、侧柏、酸枣、黄刺玫等；草本植被主要为红茎马唐（抓地莖）、芭茅、白草、黄柏草、艾蒿、鸡眼草、马齿苋、野菊花等常见草本植物。

根据风场项目特点，风场征地均采取点征方式，工程施工均在局部区域进行，不进行大面积施工，因此对项目区植被的破坏也是局部的、小范围的。本项目风电场永久占用土地主要为耕地。项目区农用地主要农作物和经济作物为小麦、玉米、豆类、烟叶、辣椒、金银花、花椒、苹果树、酸枣等，草本植物为红茎马唐（抓地莖）、芭茅、白草、黄柏草、艾蒿、鸡眼草、马齿苋、野菊花等，均为当地常见物种。因此，工程建设不会对区域植物多样性造成明显影响。

②对植物生物量的影响

工程对植被破坏的总面积为3.30hm²，其中永久性征地面积为0.16hm²，临时性用地面积3.14hm²，主要为风电机组基础、风机吊装场地、开关站、施工区、电缆沟、塔基及施工道路建设破坏的植被。工程占地主要植被为农作物及荒草，平均生物量为0.68t/hm²·a，损失量为2.24t/a，其中永久占地损失量为0.11t/a，临时占地损失量为2.13t/a。

对于临时占地，生物量损失只是暂时性损失，随着施工结束后的植被恢复，其损失的生物量会得到一定程度的缓和，故对项目区的生物量的影响较小。根据同类风电场的经验及本期工程的实际情况，对工程永久占地破坏的植被采取异地补偿及种植当地草种进行植被恢复的措施，使区域内植物生物量保持现有水平，不致明显减少。

③对动物多样性的影响风场建设对动物及鸟类的影响途径主要是植被破坏和施工噪声。

a) 植被破坏

评价区内植被主要为荒草、农作物和经济作物。荒草地、林地和耕地是动物及鸟类觅食、栖息的生境，施工对植被的破坏，将会破坏野生动物及鸟类的领地、生境或栖息地，迫使动物及鸟类迁往它处寻找适宜的生境。

由于人类活动频繁，在项目区活动的野生动物主要为野鸡、野兔、鼠类、喜鹊、山麻雀等，农家饲养的家畜家禽主要有牛、狗、羊、猪、鸡和兔等。农田中以鼠和其他小型动物为主，并且没有单一固定的生境，在山地、丘陵、草原等多种生境下均可栖息生存，食源广泛。工程局部施工期仅有1~2个月，施工占地面积有限，且风电机组施工均为单个进行，各施工点之间距离较大，均有未被扰动草地相互连通，不会影响区域的连通性，不会影响陆地野生动物的迁徙。在项目区活动的野生动物

均为一般常见动物，迁徙能力较强，食源广泛，同类生境在附近易于找寻，受施工影响将暂时到附近其它同类生境活动，施工结束后这些动物还会回到项目区。

在项目区活动的鸟类主要为麻雀、啄木鸟、乌鸦等一般鸟类，数量众多。由于项目施工破坏项目区部分林地，可能会对麻雀、啄木鸟、乌鸦等的摄食造成一定影响。但麻雀、啄木鸟、乌鸦等一般鸟类数量众多，食源广泛，同类生境在附近易于找寻，受施工影响这些鸟类将暂时到附近其它同类生境活动，施工结束后这些鸟类还会回到项目区。

b) 施工噪声

施工噪声对活动于施工区附近的动物及鸟类产生惊吓，可能使它们正常的摄食、繁殖、交流等活动受到短期的干扰。一般草食动物对噪声的忍受能力高于食肉动物，但不同草食动物之间的差异较大。由于缺乏动物噪声耐受程度的研究，因此，动物可能会回避噪声影响带，暂时迁往其它地方，但也可能在一定程度上产生适应。项目区活动的动物及鸟类主要为一般常见动物和鸟类，其食源比较广泛，根据同类风电场的施工经验，受施工噪声影响这些动物及鸟类将暂时到附近其它同类生境活动，待施工完毕植被恢复后还会回到项目区。

综上所述，施工期对物种多样性的影响是暂时的，待施工结束后，破坏的植被会得到恢复，动物及鸟类也会回到项目区，不会引起其种群和数量上的减少。因此，施工期对物种多样性的影响较小。

1.3.1.3景观影响分析

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

1.3.1.4水土流失影响分析

根据《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成果》(办水保[2013]188号)，项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区；根据《河南省水土保持规划（2016-2030）》，本项目区属于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区。本项目正在编制水土保持方案。

(1) 水土流失预测结果

通过对风电场在施工期和植被恢复期中水土流失的预测、分析和计算，工程的建设将损坏和占压水土保持设施面积 3.30hm^2 ，如果不采取水土保持防治措施，将可能

造成水土流失；项目施工期及自然恢复期可能产生土壤流失总量144.15t，新增土壤流失量128.26t；产生土壤流失的重点时段为施工期，重点区域为交通道路区域。

表4 可能造成土壤流失量汇总分析表

组成分区	土壤流失总量 (t)			新增土壤流失总量 (t)		
	施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计
风电机组工程	35.99	5.27	41.26	33.94	1.22	35.15
预制舱（开关站）工程	0.35	0.02	0.37	0.33	0	0.33
集电线路工程	10.22	1.18	11.4	9.76	0.27	10.03
交通道路工程	63	3.28	66.28	59.85	0.76	60.61
临时堆土区	22.5	2.34	24.84	21.6	0.54	22.14
合计	132.06	12.09	144.15	125.48	2.79	128.26

(2) 水土流失危害分析

A对土地资源和生产力可能造成的影响分析

工程施工开挖使得工程区的表层土和植被遭到破坏，裸露的地面在雨水的冲刷下会形成面蚀或沟蚀，从而带走表层土的营养元素，破坏土壤团粒结构，降低土壤肥力，使土地退化。

在降雨作用下，工程施工产生的水土流失可能直接流入周边及下游的农业用地和林地，由于农田的地势较缓，流失的泥沙也可能随雨水通过山谷、小沟被带入农田，并沉积在农田中，导致农田受水冲沙压，改变土壤的性质，土壤肥力下降，从而影响农作物生长。

B诱发不良地质灾害

本项目扰动原地貌，占压土地，破坏植被，土壤可蚀性相应增加，侵蚀程度加大。施工过程中开挖的土方在外营力作用下易发生加速侵蚀，若不及时采取有效的水保措施，一遇暴雨，泥沙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；同时破坏土体平衡和土壤结构，使地面由面蚀发展到沟蚀，可能会诱发崩塌、泻溜、滑坡等不良地质灾害。

C对周围环境的影响分析

项目工程施工使原地貌景观格局发生变化，随着地表植被的破坏、大量土方的临时堆放以及造成的灰尘和噪音等，使该地区原有的景观格局发生改变，甚至丧失自然生态功能。

施工期间，损坏了原有的水土保持设施，地表土壤瘠薄，生态环境脆弱，其损坏的植被短期内难以恢复到原有水平，势必对当地生态环境造成不利影响。同时，开挖过程中形成一定数量的裸露面、裸露边坡，临时堆土及土方开挖使土地松散，在同等风力作用下更易形成风力侵蚀，造成的水土流失量远远超过容许范围，从而

加剧水土流失。

(3) 水土流失防治效果预测

通过对防治效果预测，方案设定各项水土保持措施实施后，扰动土地整治率达到95%，水土流失总治理度达到95%，土壤流失控制比达到1.0，拦渣率达到95%，林草植被恢复率达到97%，林草覆盖率达到10%；施工结束后，临时占用耕地的全部用来复耕，落实耕地占补平衡，六项防治目标均达到或超过目标值。

因此，尽管本工程的建设存在着损坏原地貌、施工过程中的挖填等可能造成水土流失的不利因素，但通过制定水土保持方案，采取相应的防治措施，可有效减少工程建设所造成的水土流失，改善项目区及其周边区域的生态环境。

1.3.2 运营期生态环境影响分析

1.3.2.1 生态系统的影响分析

风电场建成后，临时破坏的植被通过原植被回铺或种植当地物种进行恢复，永久破坏的植被通过异地等面积种植得到补偿，并经过1~3年的恢复期，区域植被及生态环境逐步恢复到原有状态。因此，植被恢复后，风场运营期不会对区域生态系统造成明显影响。

1.3.2.2 物种多样性影响分析

(1) 对植物的影响

通过采取异地补偿及植被恢复等措施，经过1~3年恢复期，项目区植被可恢复到现有水平。在植被完全恢复前的3年之内，项目区植被将一直劣于现有状态。建设单位应做好长期监控工作，并及时采取有力措施，保证区域植被尽快恢复。

(2) 对鸟类及动物的影响

① 对候鸟的影响

当风力机安装在鸟类飞行的通道上，将发生鸟类在飞行过程中撞上运行的叶轮而死亡的现象，尤其当风机安装在鸟类活动的频繁的地区。

大型风力发电机安装，对鸟类造成的危害，主要对夜间迁徙的候鸟。美国鸟类专家罗格埃奥尔进行了较全面的研究，认为风力发电机看来并不总是对大量夜间飞行的鸟类构成致命危险，即使是在相当高的迁徙密度和低云层、有雾情况下也是如此。尽管如此，选择风力发电场址时，还要尽量避开有大群夜间迁徙候鸟在近地面通过的地方为宜。同时也要避开那些大量鸟类在附近聚集的湿地为好。

本项目位于平原地区，地貌类型主要为耕地，项目区不属于候鸟的觅食地和栖息地，也不在候鸟的主要迁徙路线上，项目的建设对候鸟的影响不大。

鸟类资料表明，一般鸟类的飞行高度为300m左右；在迁徙季节，候鸟的迁飞高

度在300m以上，如燕为450m、鹤为500m，均远远超过风机的高度，因此，鸟类在飞行或迁徙中，风电场风机对其造成的危害较小。M. A. Farfán研究了西班牙南部风电场鸟类碰撞事件，得出鸟类碰撞风机叶轮死亡率为0.03只/风机/年。

同时，研究表明鸟类死于其它原因（如人类活动、交通、狩猎等方面）的数量远远大于死于风力发电机的鸟类数量。例如，在英国有几百个风力涡轮机，而每年死于风机下的鸟类数量为1只/风机，而仅仅死于交通事故的鸟类数量就有10万只。

本次拟选风机叶片扫动到的最高高度约196.5m，而候鸟迁徙飞行的高度一般在300m以上。工程区内没有高大的乔木林，没有发现成批的候鸟在此停落。风机在运行过程中，转速较慢，转数一般在11-22r/min。通过对当地平均风速、周边区域植被高度、地形以及风机的分布进行综合分析可知，风机的运转不会造成区域空气涡流；并且项目所在区域不是候鸟的主要迁徙通道，因此，风电场运行期不会影响候鸟的正常迁徙。

②对留鸟的影响

风场运营期对留鸟的影响主要表现在风机的运行噪声及叶片旋转气流等方面。本期风电场风机最大运行噪声为104dB(A)，根据对同类风电场的类比调查可知：由于风机的运行噪声及叶片旋转气流致使部分鸟类不敢在运行的风机附近停留，对部分鸟类的活动范围可能会产生一定的影响。德国曾针对风力发电场对鸟类影响进行过研究，发现风力发电场对距离250m外鸟巢中的鸟及其正常的觅食不会产生任何影响。另据有关观测资料，不同鸟类对噪声的耐受性也有所不同，有的对噪声较敏感，有的不太敏感。在项目区活动的鸟类主要为麻雀、啄木鸟等一般鸟类，数量众多，同类生境在附近易于找寻，受风机运行影响的鸟类将迁往附近其它同类生境，风机运行对其影响较小。

③对其它野生动物的影响分析

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

综上所述，本项目运营期对当地物种多样性影响较小。

1.3.2.3景观影响分析

建设项目所在地所处的地区，原有的景观为农田景观，虽然这是一种人造景观，比较单一，如果在其中出现白色风塔点缀其间，这不但会减轻人们的视觉疲劳，也

会使人们的视觉感到是一种享受。因此要求本项目的地面建设要尽量简洁、流畅，避免杂乱无章的建筑物的出现，如电缆线应铺设在地下。

风电场建成后，就风机本身而言，4台风机构成一个非常独特的人文景观，这种人文景观具有群体性，可观赏性，虽与自然景观有明显差异，但可以反映人与自然结合的完美性，具有明显的社会效益和经济效益。如果风场区能够按规划有计划地实施植被恢复，种植灌草，经济果类，形成规模，使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态环境，不仅可以大大改变原来较脆弱、抗御自然灾害能力差的自然环境，而且可以起到以点代面、示范推广的作用，使风场区生态环境向着良性循环方面发展，同时也可将风场区开发成独具特色的旅游景点，使人们不仅可以观赏到壮观的风机群，也可感受到园林式的生态美，从而激发人们保护自然环境的热情，促进当地社会和经济进步。

1.4生态保护措施

1.4.1植被、植物保护措施

评价区域处于平原地带，主要为农用地，生态环境状况一般，项目建设将对当地生态环境造成不同程度的影响和破坏。因此，必须根据当地实际情况和项目要求，坚持“全面布局、总体设计、因地制宜、预防为主，因害设防、防治结合”的原则，综合制定相应的生态保护措施，尽可能减少项目建设对当地生态的影响。

(1) 工程开工前即通过发放宣传册和张贴公告等方式，对施工人员进行环境保护方面的教育，使其自觉树立保护生态环境的意识；在施工过程中禁止施工人员进入非施工占地区，严禁任意越界破坏周围植被。

(2) 为将施工活动的影响范围降至最低，在施工总体平面布置时，要进一步优化施工组织设计，优化道路及线路布设，尽量利用已有道路，在路线布设时，以优先避开宅基地、基本农田、林地、经济作物区及耕地作为原则，减少对农用地的占用。改建道路时避开植被较好的一侧，尽量减少损坏地表面积、水土流失量及土石方挖填量，必须开挖道路时尽量减少对植被的砍伐，对有移植条件的树木要进行移植，并对道路边坡采取生态恢复措施，减轻项目建设对当地生态的破坏。

(3) 风机基础开挖、埋设集电线路开挖及其它施工临时工程施工前，必须先将表土剥离，选择合适的地方单独堆存，待施工完成后，用表土覆盖厚度20cm以上，再进行复垦，以修复破坏的生态系统。

(4) 尽量压缩土石方开挖量，并尽量做到挖填平衡和减少弃渣量，临时土方堆放场要尽量避免压盖植被，减少生态破坏面积。

(5) 合理安排施工时间及工序，根据项目所在地的气候、地质地貌及土壤特点，

建议企业在春季过后再进行开工建设，风电等主体工程基础建设等产尘比较大的施工环节应安排在大风天气较少的夏秋季节，同时须避开降雨集中径流较大的降雨时期，以防造成较大的水土流失。开挖土方尽快进行回填，从而降低土壤受风蚀和水蚀的影响程度。

(6) 施工结束后及时拆除临时设施，并进行迹地恢复，所有污水处理沉淀池均用土石填埋至原高程，其上覆土30cm并复垦；对施工区形成的裸地要及时采取工程措施，可绿化的土地要全部进行绿化，能复垦的要及时复垦。场地内建筑物垃圾、生活垃圾清扫干净后，施工单位方可退场，防止工程弃渣挤占植被生存空间。

(7) 运营期应加强巡护和管理，监测生态恢复和水土保持实施效果，对植被恢复不佳区域及时补种补栽，切实巩固和加强生态恢复及水土保持成果。

(8) 服务期满后对风电机组、开关站、集电线路塔基进行拆除，并对占地进行迹地恢复，覆土并恢复为原有的植被。

1.4.2 动物保护措施

1.4.2.1 施工期动物保护措施

项目施工期由于人类活动的介入，势必影响到野生动物的栖息。因此，施工期为保护野生动物的生存，在施工布局时，尽量避让野生动物的栖息场所，尽量减少对林地、耕地等动物生境的占用及破坏；无法避让时，需在区域内进行复垦、绿化，重建野生动物的栖息场所。另外，必须制定严格的制度，禁止施工人员捕杀野生动物。

1.4.2.2 运行期动物保护措施

项目位于平原地区，地貌类型主要为耕地，项目区不属于候鸟的觅食地和栖息地，也不在候鸟的主要迁徙路线上；在项目区活动的留鸟主要为麻雀、啄木鸟等一般鸟类，数量众多，同类生境在附近易于找寻，受风机运行影响的鸟类将迁往附近其它同类生境，且一般鸟类的飞行高度为300m左右；在迁徙季节，候鸟的迁飞高度在300m以上，均远远超过风机的高度，因此，鸟类在飞行或迁徙中，风电场风机对其造成的危害较小。落实好施工期及运行期的植物防护措施，及时恢复维护好鸟类及其他动物的生境，项目的运行对动物的影响甚微。

综上所述，只要企业在施工和运营过程中认真落实水土保持措施和生态保护措施，项目对当地生态环境的影响是可以接受的。

1.4.3 水土保持措施

1.4.3.1 风机及安装场地区

(1) 工程措施

表土剥离：施工前对永久建筑物占地及临时施工区域进行表土剥离，风机共剥离面积 1.03hm^2 ，共剥离表土 3085m^3 。剥离的表土临时堆放于安装场地一角，采取临时防护措施。

排水沟：为了排除风机永久占地范围内部降水并防止周边区域降水流向风机基座，在风机永久占地周边开挖排水沟，排水沟设计为梯形断面，开口宽 1.80m ，底宽 0.60m ，深 0.60m ，边坡均为 $1:1$ ，单位长度开挖土方量 $0.72\text{m}^3/\text{m}$ 。排水沟末端顺接沉沙池后，连接至周边农田排水沟。排水沟长 323m ，开挖土方 232.70m^3 。

挡水埂：为了防止周边区域降水进入风机区，在排水沟外侧利用排水沟开挖的土方填筑一道挡水埂，挡水埂梯形断面，顶宽 0.40m ，高 0.40m ，两侧坡比均为 $1:1$ ，单位长度土方填筑量 $0.32\text{m}^3/\text{m}$ 。挡水埂长 326m ，土方填筑 104.45m^3 。

沉沙池：排水沟末端顺接沉沙池，沉沙池设计为土质梯形断面，开口和底面均为正方形，开口宽 4.00m 、底宽 1.00m 、深 1.50m 、边坡均为 $1:1$ ，单个开挖土方工程量 $10.50\text{m}^3/\text{座}$ 。沉沙池4座，开挖土方 42.00m^3 。

表土回覆：施工结束后，对临时占地进行土地整治，清理地表杂物，疏松地表土壤，进行表土回覆。风机区域共回覆表土 3085m^3 。

复耕：施工结束后对临时占地采取复耕措施，风机共复耕 10136m^2 。

(2) 植被措施

风机周边永久占地采用撒播草籽的方式进行绿化，草种选用狗牙根和早熟禾，按 $1:1$ 混播，播种量 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ 。撒播狗牙根草籽 668m^2 ，需草籽 4.01kg ；撒播早熟禾草籽 668m^2 ，需草籽 4.01kg 。

(3) 临时措施

施工期遇降水或大风等恶劣天气时，对集中堆放的临时堆土进行密目防尘网苫盖，临时堆土场共需密目防尘网覆盖面积 10284m^2 。

1.4.3.2 集电线路区

(1) 工程措施

表土剥离：施工前对地埋段临时占地施工区域进行表土剥离，剥离面积 0.23hm^2 ，剥离厚度 30cm ，共剥离表土 681m^3 。剥离表土堆存于施工作业带沿线，并采取临时防护措施，施工结束后用作临时占地复耕覆土。

表土回覆：施工结束后，对区内临时占地进行土地整治，清理地表杂物，疏松地表土壤，进行表土回覆，达到后期复耕要求。本区回覆表土 681m^3 。

复耕：施工结束后对临时占地进行复耕，复耕面积为 2270m^2 。

(2) 临时措施

施工期遇降水或大风等恶劣天气时，应对架空段施工场地、牵张场、地埋段施工作业带和输电线路施工区域的临时堆土进行密目防尘网苫盖，临时堆土场共需密目防尘网覆盖面积2270m²。

1.4.3.3预制舱（开关站）

(1)工程措施

表土剥离：施工前对永久建筑物占地及临时施工区域进行表土剥离，预制舱（开关站）共剥离面积0.01hm²，共剥离表土30m³。剥离的表土临时堆放于安装场地一角，采取临时防护措施。

表土回覆：施工结束后，对临时占地进行土地整治，清理地表杂物，疏松地表土壤，进行表土回覆。预制舱（开关站）区域共回覆表土30m³。

复耕：施工结束后对临时占地采取复耕措施，预制舱（开关站）共复耕40m²。

(2)植物措施

预制舱（开关站）工程空闲区域采用乔灌木相结合的方式绿化，乔木选用大叶女贞，灌木选用大叶黄杨，草籽选用狗牙根。绿化乔木树种株行距为3m×3m，灌木树种株行距为1m×1m，种草采用撒播草籽的方式，单位用量60kg/hm²。根据估算，乔灌木绿化面积40m²。

(3)临时措施

施工期遇降水或大风等恶劣天气时，对集中堆放的临时堆土进行密目防尘网苫盖，临时堆土场共需密目防尘网覆盖面积100m²。

1.4.3.4道路区

(1)工程措施

表土剥离：施工前对进站道路占地剥离表层土，剥离总面积1.13hm²，剥离厚度30cm，经估算，共剥离表土3392m³，表土临时堆放于道路两侧路肩，并采取防护措施，施工结束后用于道路区绿化覆土。

排水沟：在道路单侧或两侧周边开挖排水沟，排水沟设计为梯形断面，开口宽0.90m，底宽0.30m，深0.30m，边坡均为1:1，单位长度开挖土方量0.18m³/m。排水沟末端顺接沉沙池后，连接至周边自然排沟道。排水沟长2275m，开挖土方409.50m³。

沉沙池：排水沟末端顺接沉沙池，沉沙池设计为土质梯形断面，开口和底面均为正方形，开口宽3.00m、底宽1.00m、深1.00m、边坡均为1:1，单个开挖土方工程量4.33m³/座。沉沙池5座，开挖土方19.72m³。

表土回覆：施工结束后，对施工道路两侧除需修建排水沟的占地进行土地整治，清理地表杂物，疏松地表土壤，进行表土回覆。回覆表土3392m³。

复耕：施工结束后对临时占地采取复耕措施，风机共复耕6300m²。

(2)植物措施

栽植行道树：施工结束后，在永久性保留道路两侧栽植行道树，树种采用杨树，株距3m，共栽植杨树292株。

撒草籽绿化：道路边坡采用撒播草籽的方式进行绿化，草种选用狗牙根，播种量60kg/hm²，共撒播狗牙根草籽2100m²，需草籽12.60kg。

(3)临时措施

施工期遇降水或大风等恶劣天气时，对集中堆放的临时堆土进行密目防尘网苫盖，临时堆土场共需密目防尘网覆盖面积5513m²。

1.4.3.5临时堆土防治区

(1)工程措施

施工结束后对临时占地采取复耕措施，共复耕4500m²。

(2)临时措施

临时拦挡：根据本项目剥离表土的情况，需设置6个30m×25m的临时堆放表土区域，最大堆高不得超过3.0m，在临时堆土体四周实施草袋土临时拦挡。草袋土临时拦挡设计按直角梯形堆砌，高80cm，宽100cm，单个草袋装土0.05m³，单位长度工程量装土0.8m³/m、草袋15条/m。施工结束后，拆除临时拦挡草袋土。经估算，装土草袋临时拦挡长673m，需装填土方269.28m³，施工结束后，拆除土方269.28m³。

临时排水沟：临时排水沟设计为梯形断面，开口宽0.90m，底宽0.30m，深0.30m，边坡均为1:1，单位长度开挖土方量0.18m³/m，人工开挖。经估算，开挖临时排水沟长677m，开挖土方121.77m³。

临时沉沙池：临时沉沙池设计为土质梯形断面，开口和底面均为正方形，开口宽3.00m、底宽1.00m、深1.00m、边坡均为1:1，单个开挖土方工程量4.33m³/座。临时沉沙池6座，开挖土方26.00m³。

临时苫盖：施工期遇降水或大风等恶劣天气时，对临时堆土进行密目防尘网苫盖，临时堆土场共需密目防尘网覆盖面积4635m²。

2 评价结论

本项目通过采取有针对性的动植物保护措施，将工程划分为风机区、集电线路、开关站、道路区和临时堆土区五个区域分别采取工程措施、植物措施和临时措施相结合的水土保持措施，可有效减轻项目施工对生态环境的影响。运营期通过加强巡护和管理，监测生态恢复和水土保持实施效果，对植被恢复不佳区域及时补种补栽，可切实巩固和加强生态恢复及水土保持成果。项目的实施，对区域生态环境影响较小。

关于委托开展大唐滑县 8.8MW 分散式风电项目
环境影响评价工作的函

湖北君邦环境技术有限责任公司：

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等相关要求，现委托贵公司开展大唐滑县 8.8MW 分散式风电项目的环境影响评价工作。请贵单位按照国家有关规定尽快开展工作，根据项目计划要求安排工作进度。

大唐滑县风力发电有限责任公司

二〇一八年八月十六日



滑县发展和改革委员会文件

滑发改〔2017〕198号

滑县发展和改革委员会 关于大唐滑县13MW分散式风电场核准的批复

大唐滑县风力发电有限责任公司：

你公司报来《关于大唐滑县13MW分散式风电场项目核准的申请》（大唐滑风电〔2017〕010号）及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为了加快清洁能源发展，促进我县能源结构调整，根据《河南省发展和改革委员会关于下达河南省“十三五”分散式风电开发方案的通知》（豫发改能源〔2017〕1203号）等文件的要求，同意建设大唐滑县13MW分散式风电场项目。

二、项目建设地点为滑县万古镇、老爷庙乡。

三、项目的主要建设内容：安装4台单机容量为3200kW的风力发电机组，总装机规模13MW。

四、项目总投资为10985.94万元，其中项目资本金为2197.19万元，项目资本金占项目总投资的比例为20%，项目资本金由大唐滑县风力发电有限责任公司以自有资金出资，其余部分申请银行贷款解决。

五、建设项目应采用先进技术，合理利用资源，节约能耗，提高效率，严格落实生态环保和生态恢复措施，防治水土流失，减轻对生态的影响。

六、本项目要严格执行《中华人民共和国招标投标法》、《河南省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》等相关法律法规的有关规定，本项目的勘察、设计、施工、监理、重要设备及材料等均采用公开招标，招标组织形式为委托招标。项目招标方案核准意见见附件。

七、核准项目的相关文件分别是：滑县国土资源局《关于大唐滑县13MW分散式风电场项目用地预审意见》（滑国土资函〔2017〕71号）、滑县城乡规划局《关于大唐滑县13MW分散式风电场项目拟选址意见》。

八、如需对本项目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报告，并按照规定办理。

九、请你公司根据本核准文件，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。

十、本核准文件有效期限为2年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满

30日前向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，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：项目招标方案核准意见



项目招标方案核准意见

分项 内容	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	委托 招标	自行 招标	公开招标	邀请 招标		
勘察	核准		核准		核准			40
设计	核准		核准		核准			40
施工	核准		核准		核准			2049
监理	核准		核准		核准			50
重要设备 及材料	核准		核准		核准			7545
其他	核准		核准		核准			1017.81
招标公告发布媒介				中国采购与招标网、河南招标采购综合网、中国大唐集团电子商务平台、中国电力招投标网				
招标代理机构名称（委托招标方式）				选择确定符合资质资格等级要求的招标代理机构				
需要说明的问题：无								
<div style="text-align: right;"> 2017年12月29日</div>								

抄送：省能源局，各有关部门。

滑县发展和改革委员会办公室

2017年12月29日印发

滑县国土资源局

滑国土资函〔2017〕71号

滑县国土资源局

关于大唐滑县 13MW 分散式风电场项目 用地预审意见

大唐滑县风力发电有限责任公司：

你单位报来的《大唐滑县风力发电有限责任公司关于申请办理大唐滑县 13MW 分散式风电场项目用地预审的申请报告》大唐滑风电〔2017〕009 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、大唐滑县 13MW 分散式风电场项目已列入《河南省发展和改革委员会关于下达河南省“十三五”分散式风电开发方案的通知》（豫发改能源〔2017〕1203 号）。用地符合国家土地供应政策。

二、项目用地总规模 0.3016 公顷，土地利用现状情况为

农用地 0.3016 公顷（其中耕地 0.1500 公顷；林地 0.1516 公顷）。项目用地已列入《滑县土地利用总体规划（2010—2020 年）》文本，不涉及永久基本农田。在初步设计阶段，应进一步优化设计方案，从严控制建设用地规模，节约集约用地。

三、项目建设所需补充耕地、征地补偿等相关费用要列入工程概算，在用地报批前按规定做好征地补偿安置、耕地占补平衡以及土地复垦等有关工作。

四、项目用地涉及压覆矿产和需要地质灾害评估的，应在用地报批前办理矿产资源压覆和地质灾害危险性评估等手续。

五、按照《中华人民共和国土地管理法》和国务院文件的有关规定，应依法办理建设用地报批手续。未办理农用地转用和土地征收手续的不得开工建设。

六、依据《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第 68 号）的规定，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。建设项目用地预审批复文件超出有效期的，需重新提出建设项目用地预审申请，不再办理延期手续。



滑县国土资源局办公室

2017 年 12 月 28 日印发

滑县城乡规划局

关于大唐滑县 13MW 分散式风电场项目 拟选址意见

大唐滑县风力发电有限责任公司拟建设的大唐滑县 13MW 分散式风电场项目位于滑县万古镇、老爷庙乡区域内，每个乡镇各两台，该风电场的装机容量 13MW，总占地面积约为 0.3016 公顷。根据万古镇、老爷庙乡、土地局意见，原则同意该选址。

滑县城乡规划局

2017年12月28日





湖北君邦环境技术有限责任公司
武汉环境检测分公司

检 测 报 告

(2018)环监(噪声)字第(020)号

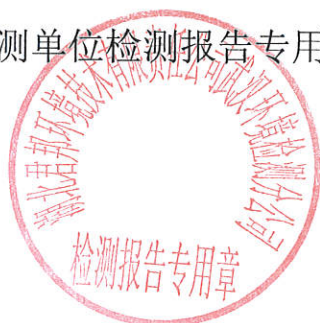
项目名称: 大唐滑县 8.8MW 分散式风电项目

委托单位: 大唐滑县风力发电有限责任公司


检测类别: 委托检测

报告日期: 二〇一八年九月二十日

(检测单位检测报告专用章盖章处)



说 明

1. 报告无“检测报告专用章”、骑缝章、章无效。
2. 报告涂改无效、报告缺页无效。
3. 本公司仅对加盖本公司检测报告专用章的完整检测报告原件负责。
4. 报告中无报告编制人、审核人、签发人签字无效。
5. 自送样品的委托监测、其结果仅对来样负责；对不可复现的监测项目，结果仅对监测所代表的时间和空间负责。
6. 未经本公司同意，不得复制本报告。经本公司同意复制的报告，需经我公司加盖公章予以确认。
7. 若对本报告结果持有异议，请于收到报告之日起一周内向本单位提出，逾期不予处理。

单位名称：湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司

地 址：武汉市江汉区发展大道 176 号兴城大厦 A 座 501、601 室

电 话：027-65681136

传 真：027-65681136

电子邮件：gimbol@vip.sina.com

邮政编码：430023

工程名称	大唐滑县 8.8MW 分散式风电项目		
委托单位名称	大唐滑县风力发电有限责任公司		
委托单位地址	河南省滑县高平镇政府院内		
委托日期	2018 年 8 月 16 日	检测日期	2018 年 9 月 4 日
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
检测项目	噪 声		
检测地点	河南省滑县		
检测所依据的技术文件名称及代号	《声环境质量标准》(GB3096-2008)		
检测结论	经现场检测,昼间噪声监测值在(42.7~44.3) dB(A)之间,夜间在(39.7~40.8) dB(A)之间。		

报告编制人 张 审核人 李 签发人 Henry
职 务: 技术负责人
编制日期 2018.9.10 审核日期 2018.9.15 签发日期 2018.9.20

检测所用主要仪器设备名称、型号规格、编号及有效期起止时间	AWA5680 型声级计, 仪器出厂编号 065617, 有效期起止时间: 2017.11.6~2018.11.5
主要检测仪器技术指标	AWA5680——频率范围: 20Hz~12.5kHz; 测量范围: 30~130dB(A)。
检测期间环境条件	2018 年 9 月 4 日: 天气多云, 环境温度 (19~29) °C, 相对湿度 47%~61%, 风速 <3m/s。 监测时间段: N: 昼间 9:00-18:00 夜间 22:00-24:00。
备注	本报告中: N—噪声

表 1 风机周边噪声昼、夜间监测结果

编号	名称	位置	噪声监测结果/dB (A)	
			昼间	夜间
N1	孔村	1#风机南侧约 560m	42.7	40.1
N2	前石光村	2#风机西北侧约 700m	43.9	40.8
N3	范寨村	3#风机南侧约 460m	44.3	40.5
N4	王家庄村	4#风机西北侧约 380m	42.8	39.7

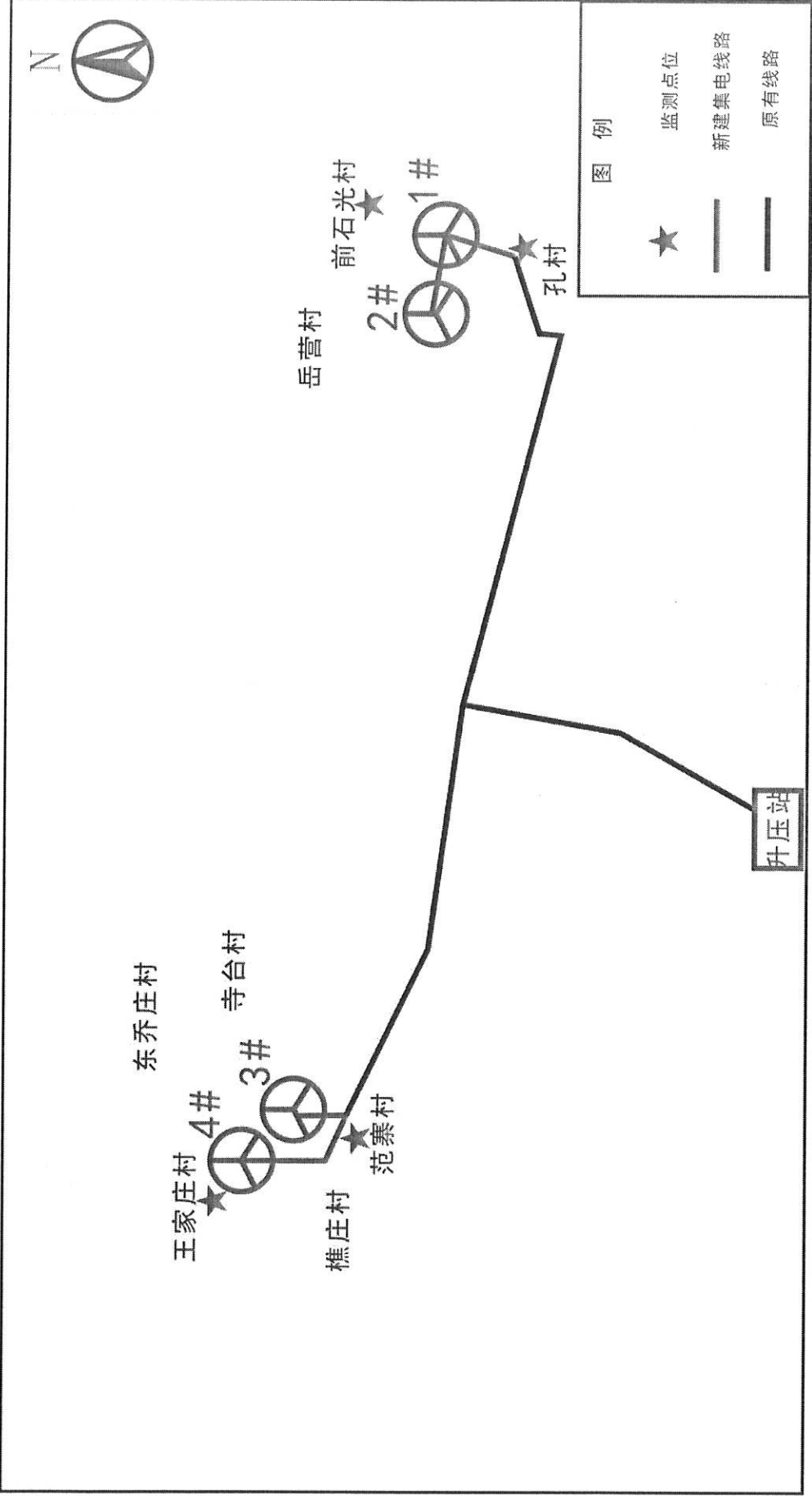


图1 风机周边噪声监测点位示意

以下空白





检验检测机构 资质认定证书

证书编号:161712050220

名称:湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司

地址:武汉市江汉区发展大道176号兴城大厦A座501、601室

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



发证日期:2016年04月12日

有效期至:2022年04月11日

发证机关:湖北省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会制定,在中华人民共和国境内有效。

检验检测机构 资质认定证书附表



161712050220

机构名称： 湖北君邦环境技术有限责任公司

武汉环境检测分公司

批准日期： 2016 年 04 月 12 日

有效期至： 2022 年 04 月 11 日

批准部门： 湖北省质量技术监督局



国家认证认可监督管理委员会制

注 意 事 项

1. 本附表分两部分，第一部分是经资质认定部门批准的授权签字人及其授权签字范围，第二部分是经资质认定部门批准检验检测的能力范围。
2. 取得资质认定证书的检验检测机构，向社会出具具有证明作用的数据和结果时，必须在本附表所限定的检验检测的能力范围内出具检验检测报告或证书，并在报告或者书中正确使用 CMA 标志。
3. 本附表无批准部门骑缝章无效。
4. 本附表页码必须连续编号，每页右上方注明：第 X 页共 X 页。



授权签字人签字领域确认表

湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司：

根据《实验室资质认定评审准则》要求及资质认定的相关规定，经考核，李卫平、陈培聪等2同志（名单见下表）具备授权签字人能力，可在资质认定证书有效期内及签字领域范围内签发检验检测报告。授权签字人要认真履行职责，严格遵守有关规定。

授权签字人签字领域确认表

序号	姓名	职务/职称	授权签字领域	确认时间	备注
1	李卫平	主任/高工	核辐射、电磁辐射、 噪声检测报告	2016.4.12	维持
2	陈培聪	技术负责人/高工	核辐射、电磁辐射、 噪声检测报告	2016.4.12	维持
(以下空白)					

**批准湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司检测能力范围及
限制要求**

证书编号: 161712050220			有效期: 2016年4月12日至2022年4月11日		
地址: 武汉市江汉区发展大道176号兴城大厦A座501、601室					
序号	检测产品 (项目)/类别	检测项目/参数		检测标准(方法)名称 及编号(含年号)	限制范围 及说明
		序号	名称		
一	环境检测				
1	核辐射	1.1	X射线	《辐射环境监测技术规范》HJ/T61-2001	
				《环境核辐射监测规定》GB12379-90	
		1.2	γ射线	《辐射环境监测技术规范》HJ/T61-2001	
				《环境核辐射监测规定》GB12379-90	
				《环境地表γ辐射剂量率测定规范》GB/T 14583-93	
		1.3	α、β表面污染	《表面污染测定(第1部分):β发射体(Eβmax>0.15 MeV)和α发射体》GB/T 14056.1-2008	
2	电磁辐射	2.1	工频电场	《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T988-2005	
				《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996	
				《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)HJ681-2013	
		2.2	工频磁场	《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T988-2005	
				《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996	
				《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)HJ681-2013	
		3	电场强度	《移动通讯基站电磁辐射环境监测方法》(试行)环发[2007]114号	
				《辐射环境保护管理导则-电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T10.2-1996	
3	噪声	3.1	噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	
				《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	
				《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	
				《铁路边界噪声限值及其测量方法》GB 12525-90	
				《机场周围飞机噪声测量方法》GB 9661-88	
				《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》GB 1495-2002	
				《摩托车和轻便摩托车定置噪声限值及测量方法》GB 4569-2005	
				《摩托车和轻便摩托车加速行驶噪声限值及测量方法》GB 16169-2005	

以下空白



校准证书

证书编号 LSac2017-4817

客户名称 湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司

器具名称 多功能声级计

型号/规格 AWA5680

出厂编号 065617

生产厂商 杭州爱华仪器有限公司

客户地址 武汉市江汉区发展大道 176 号兴城大厦 A 座 501、601

校准日期 2017 年 11 月 06 日

批准人：

杨平



地址：北京 北三环东路 18 号

邮编：100029

电话：010-64525569/74

传真：010-64271948

网址：<http://www.nim.ac.cn>

电子邮箱：kehufuwu@nim.ac.cn

2014-jz



证书编号 LSae2017-4817

<p>中国计量科学研究院是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会 (CIPM)《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》(CIPM MRA)。</p> <p>中国计量科学研究院的质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准,通过中国合格评定国家认可委员会和亚太计量规划组织 (APMP) 联合评审的校准和测量能力 (CMCs) 在国际计量局 (BIPM) 关键比对数据库中公布。</p> <p>2011 年,中国计量科学研究院和中国合格评定国家认可委员会就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录,承认中国计量科学研究院的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。</p> <p>校准结果不确定度的评估和表述均符合 JJF1059 系列标准的要求。</p> <p>校准所依据/参照的技术文件 (代号、名称)</p> <p>参照 JJG 188-2002 声级计检定规程</p>														
<p>校准环境条件及地点:</p> <p>温 度: 20 °C 地 点: 本院和平里院区力学楼 201 室</p> <p>湿 度: 50 % RH 其 它: 气压: 101.0 kPa</p>														
<p>校准使用的计量基 (标) 准装置 (含标准物质) / 主要仪器</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名 称</th> <th>测量范围</th> <th>不确定度/ 准确度等级</th> <th>证书编号</th> <th>证书有效期至 (YYYY-MM-DD)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电声标准装置</td> <td>(10~200k)Hz</td> <td> 频率计权: $U = 0.4 \text{ dB} \sim 1.0 \text{ dB}$ $(k=2)$ [声 信 号: (10 ~ 25k)Hz] 参考频率处声压级: $U = 0.07 \text{ dB}$ ($k=2$) [压力场] 电压: $U = (0.01 \sim 0.05) \%$ ($k=2$) </td> <td>[1988] 国 量 标 计证字第 141 号</td> <td>2021-03-23</td> </tr> </tbody> </table>					名 称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)	电声标准装置	(10~200k)Hz	频率计权: $U = 0.4 \text{ dB} \sim 1.0 \text{ dB}$ $(k=2)$ [声 信 号: (10 ~ 25k)Hz] 参考频率处声压级: $U = 0.07 \text{ dB}$ ($k=2$) [压力场] 电压: $U = (0.01 \sim 0.05) \%$ ($k=2$)	[1988] 国 量 标 计证字第 141 号	2021-03-23
名 称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)										
电声标准装置	(10~200k)Hz	频率计权: $U = 0.4 \text{ dB} \sim 1.0 \text{ dB}$ $(k=2)$ [声 信 号: (10 ~ 25k)Hz] 参考频率处声压级: $U = 0.07 \text{ dB}$ ($k=2$) [压力场] 电压: $U = (0.01 \sim 0.05) \%$ ($k=2$)	[1988] 国 量 标 计证字第 141 号	2021-03-23										

2014-jz

证书编号 LSae2017-4817

校准结果

一、外观检查：正常

二、指示声级调整：

声校准器的型号 4231 ；声压级 94.0 dB。声级计在参考环境条件下指示的等效自由场声级 93.8 dB。传声器型号/序号 AWA14421/27793 。

三、频率计权：

表 1

标称频率 /Hz	频率计权/dB			标称频率 /Hz	频率计权/dB		
	A	C	Z		A	C	Z
20	-51.4	-7.3	-0.4	500	-2.8	+0.3	+0.3
31.5	-39.8	-2.9	+0.1	1000	+0.3	+0.3	+0.3
63	-25.9	-0.8	0.0	2000	+0.6	-0.7	-0.5
125	-16.8	-0.1	0.0	4000	+1.9	0.0	+1.1
250	-8.9	0.0	0.0	8000	+0.4	-1.4	+0.9

校准结果不确定度的描述： $U=1.0$ dB ($k=2$)

四、级线性 (1 kHz)：

1. 参考级量程

起始点指示声级 90.0 dB。起始点以上间隔 1 dB 点最大误差 +0.2 dB。起始点以下间隔 1 dB 点最大误差 +0.4 dB。

2. 其他级量程

起始点指示声级 / dB。起始点以上间隔 10 dB 点的最大误差 +0.2 dB；上限以下 5 dB 内的 1 dB 点的最大误差 +0.2 dB。起始点以下间隔 10 dB 点的最大误差 +0.4 dB；下限以上 5 dB 内的 1 dB 点的最大误差 +0.4 dB。3. 相对参考级量程的级量程控制器最大误差 ± 0.4 dB。五、本机噪声：A 22 dB；C 40 dB；Z 49 dB

2014-jz

证书编号 LSac2017-4817

校准结果

六、F 和 S 时间计权:

衰减速率: F 31.0 dB/s; S 3.9 dB/s。F 和 S 差值 0.0 dB。

七、猝发音响应(A 计权):

表 2

单个猝发音持续时间/ms	猝发音响应/dB		
	$L_{AFmax}-L_A$	$L_{ASmax}-L_A$	$L_{AE}-L_A$
500	-0.2	-4.2	-3.0
200	-1.2	-7.7	-7.0
50	-5.2	-13.3	-13.0
10	-11.7	-20.5	-20.1

八、重复猝发音响应(A 计权):

表 3

单个猝发音持续时间/ms	相邻单个猝发音之间间隔时间/ms	猝发音响应 ($L_{AeqT}-L_A$) /dB
500	2000	-6.8
200	800	-6.9
50	200	-6.9
10	40	-6.9

以下空白

说明:

根据客户要求和校准文件的规定, 通常情况下 12 个月校准一次。

声明:

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研究院校准专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的校准结果仅对本次所校准的计量器具有效。

校准员:

许欢

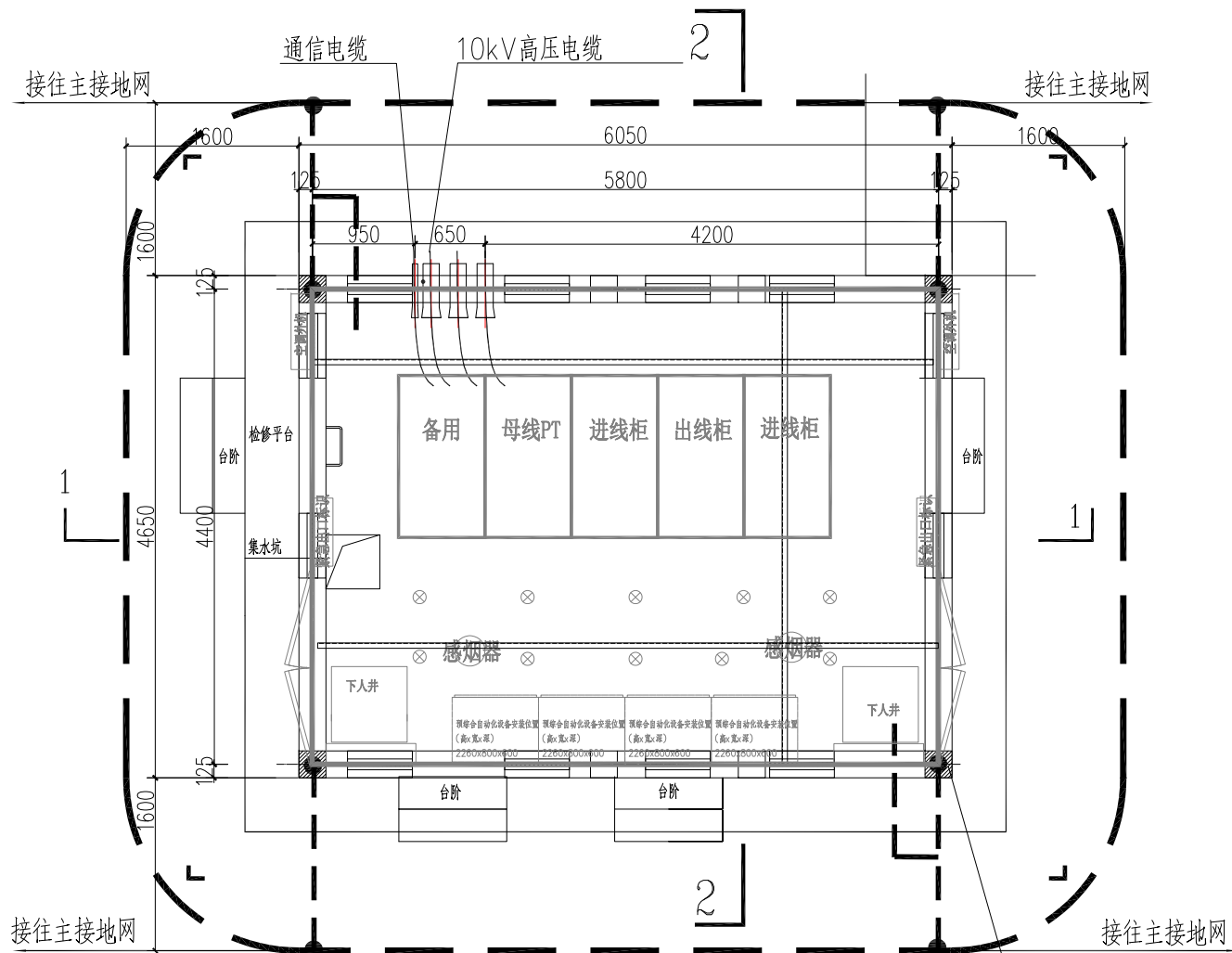
核验员:

白逸

2014-jz

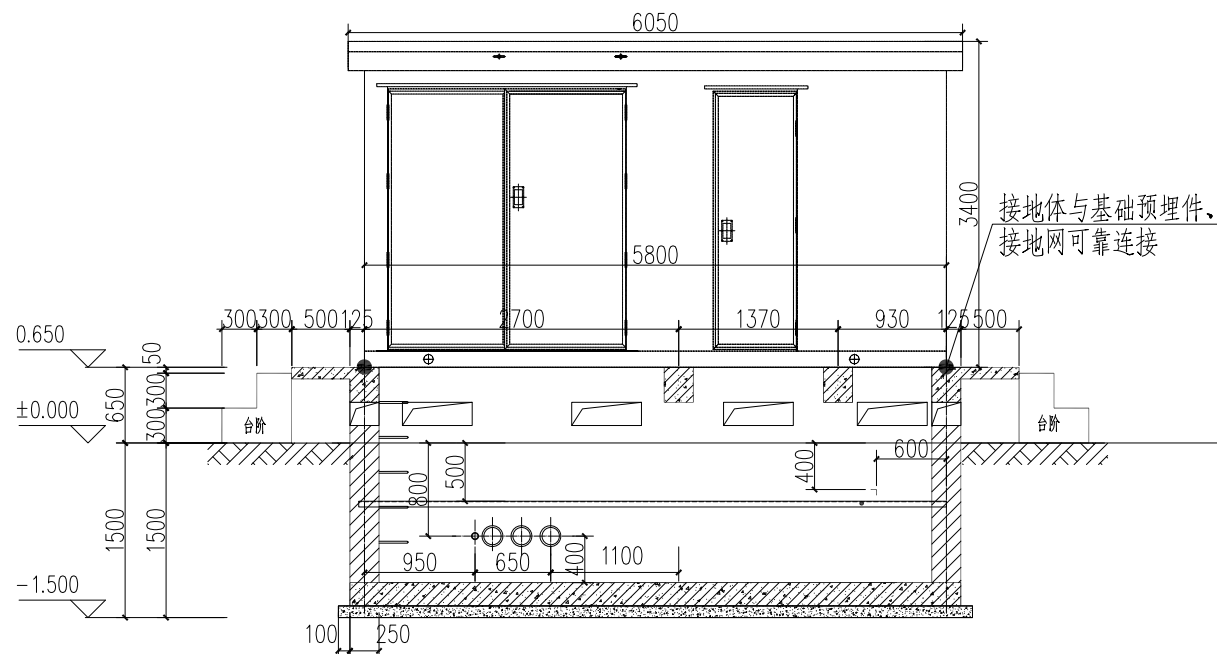


附图1 项目地理位置示意图



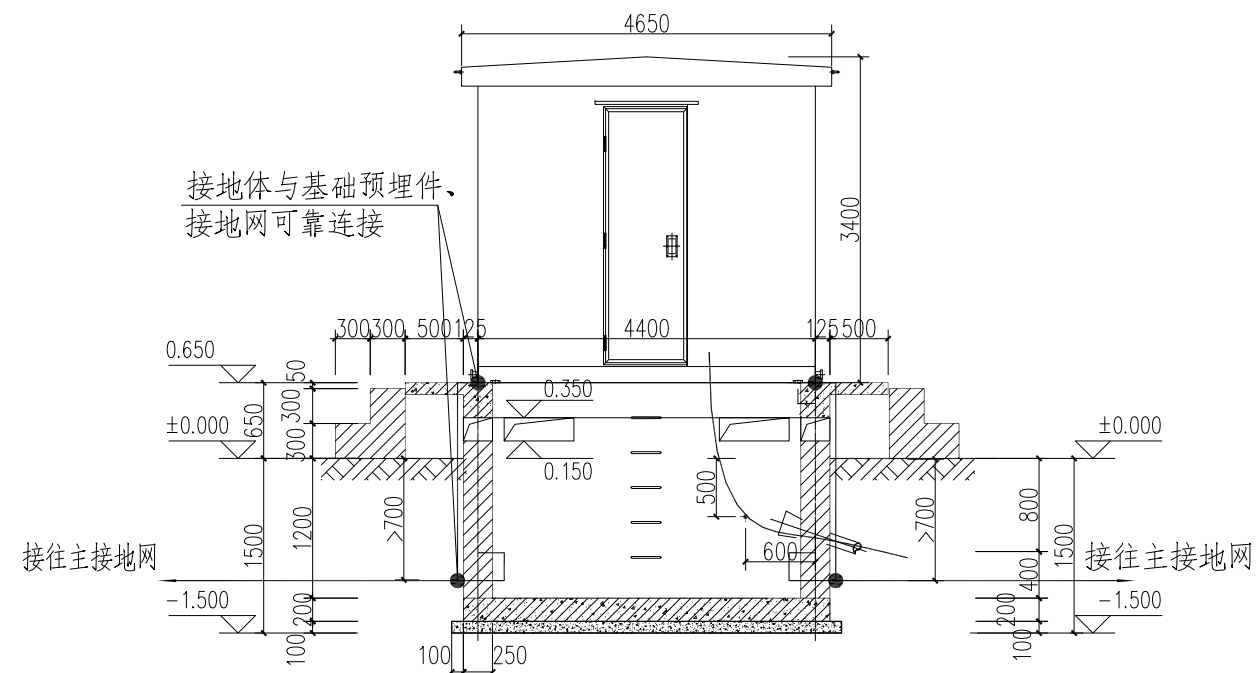
1600kW箱式变电站安装图

1:50



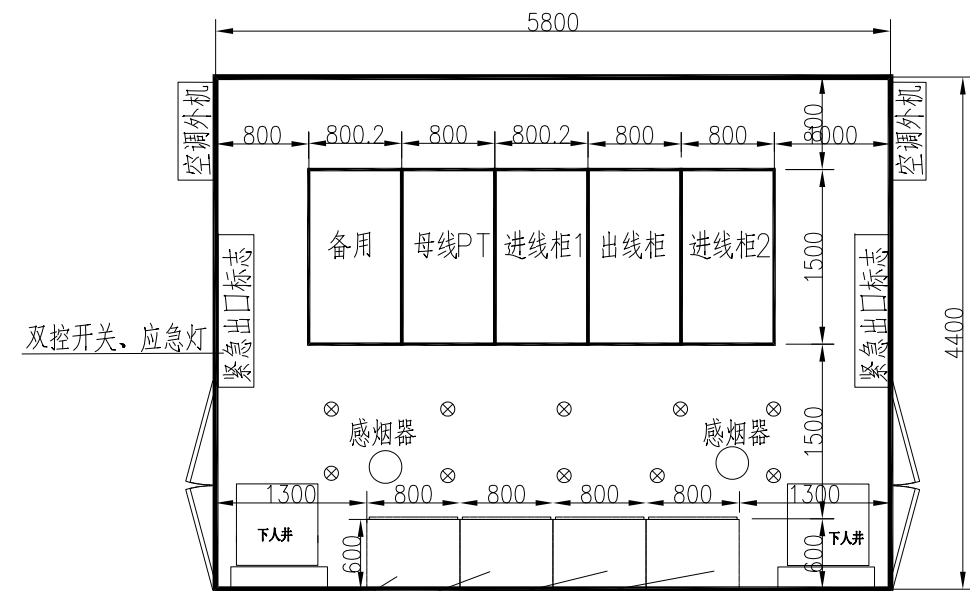
1-1 剖面图

1:50



2-2 剖面图

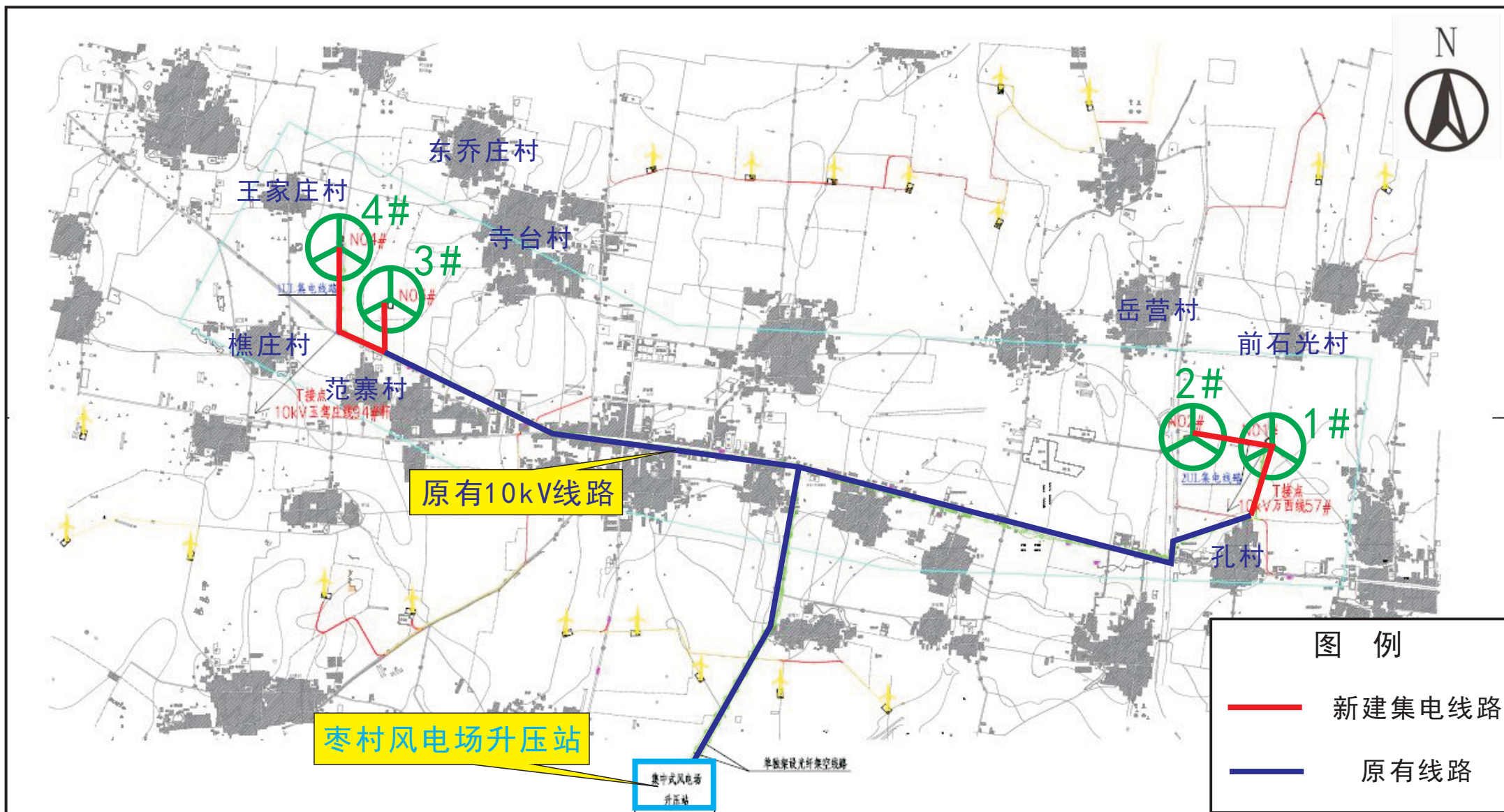
1:50



去除顶盖布置图

1:50

中国大唐集团新能源科学技术研究院有限公司 China Datang Corporation Renewable Energy Science and Technology Research Institute Co., Ltd				大唐滑县8.8MW分散式风电项目 工程 PROJECT		可研	设计 阶段 PHASE
批准 APPROVE	邵春雨 邵春雨	设计 DESIGN	周雁 周雁	预制舱布置及安装图			
审核 REVIEW	梁东生 梁东生	比例 SCALE	1:50				
校核 CHECK	李通选 李通选	日期 DATE	2018年7月	图号 DRAWING No.	附图3		版本 REV.



附图4 集电线路路径示意图

	
现场照片（一）	现场照片（二）
	
现场照片（三）	现场照片（四）
	
项目周边乡道（一）	项目周边乡道（二）
	
项目周边村庄（一）	项目周边村庄（二）

附图 5 项目现状照片

