建设项目环境影响报告表

（报 批 版）

项目名称：天润唐河沓岗分散式风电场项目

建设单位（盖章）：南阳润风新能源有限公司

编制日期：2018 年 6 月

国家环境保护总局制

《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。

建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：河北师大环境科技有限公司

住　　所：石家庄市裕华区南二环20号河北师大科技园A座1030号

法定代表人：钱金平

资质等级：乙级

证书编号：国环评证　乙字第　1209　号

有　效　期：2016年10月24日至2020年10月23日

评价范围：环境影响报告书乙级类别 — 轻工纺织化纤；化工石化医药；冶金机电；建材火电；农林水利；交通运输；社会服务***

环境影响报告表类别 — 一般项目；核与辐射项目***

2016年10月24日

仅限南阳润唐新能源有限公司天润唐河磐岗分散式风电场使用

项目名称：天润唐河磐岗分散式风电场

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：钱金平　　（签章）

主持编制机构：河北师大环境科技有限公司　　（签章）

天润唐河砻岗分散式风电场

环境影响报告表编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		潘金伟	0001595	B120906801	轻工纺织化纤	
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	潘金伟	0001595	B120906801	建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境社会环境简况、环境质量状况、评价适用标准、建设项目工程分析、项目主要污染物产生及预计排放情况、环境影响分析、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果、结论与建议	
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					

天润唐河砀岗分散式风电场项目专家意见修改单

序号	专家意见	修改说明
1	项目应该有绿化面积;说明项目进场和场内道路各自长度、宽度及其路面结构、道路等级；项目占地面积较大，应明确项目区内建设雨水管网的位置及其各自的排水路线和去向；地理位置中增加砀岗乡的情况介绍；应说明项目区最近的机组距离三夹河的方位和距离，机子距离最近的水库的方位和距离及其水库的功能、库容等；项目与国家能源局关于2018年风电建设管理有关要求的通知的相符性分析；	已补充，见P1、P3、P8、P10、P17
2	核对环境质量标准和污染物排放标准	已修改，见P22
3	工程分析中的施工期；说明临时排土场设置在什么地方、占地面积、土地类型、容量；项目主要污染物产生及与及排放情况按照施工期和营运期分别写出；核对施工期生活垃圾的产生量；生态环境污染防治措施分析中应按治污措施并增加工程措施;场址选择合理性分析及其经济效益分析应放在环保投资前边。	已补充，P24、P33、P43、P51、P52

建设项目基本情况

项目名称	天润唐河沓岗分散式风电场				
建设单位	南阳润风新能源有限公司				
法人代表	薛乃川		联系人	罗宗义	
通讯地址	唐河县产业聚集区				
联系电话	18139337620	传　真		邮政编码	473400
建设地点	河南省南阳市唐河县沓岗乡境内				
立项审批部门	唐河县发改委		批准文号	唐发改能源【2017】108 号	
建设性质	新建■改扩建□技改□		行业类别	D4415 风力发电	
占地面积（公顷）	8.78		绿化面积（平方米）	8500	
总投资（万元）	8686.36	其中：环保投资（万元）	114	环保投资占总投资比例	1.31%
评价经费（万元）		投产日期		2018 年 12 月	

工程内容及规模：

1、项目提出背景

随着经济和社会的不断发展，我国能源需求将持续增长。为减少对化石能源的依赖和消耗，保护人类的生存环境，需要大力发展风能、太阳能、生物质能等新型可再生能源。风能是绿色环保的可再生能源之一，是目前技术成熟的、可作为产业开发的的重要能源，2005 年 2 月 28 日第十届全国人民代表大会常务委员会通过的《中华人民共和国可再生能源法》明确指出，支持和鼓励风电的开发，并且《河南省“十二五”能源规划》也明确提出了发展可再生能源的要求和目标。

2017 年 1 月北京天润新能投资有限公司在南阳市唐河县成立南阳润风新能源有限公司，北京天润新能投资有限公司作为总公司持子公司南阳润风新能源有限公司 100%的股权，本次天润唐河沓岗分散式风电场工程建成后，每年可为电网提供清洁电能 2251.65 万 kWh，按火力发电标煤消耗量 311g/kWh 计算，每年节约标煤 0.724

万 t，可节水 5.38 万吨。减少的污染物排放量：烟尘 9.64t/a、$SO_2$4.84t/a，NO_X5.17t/a。该项目总投资 8686.36 万元，总占地面积 8.78 万 m^2。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，受南阳润风新能源有限公司委托，河北师大环境科技有限公司承担了本项目的环境影响评价工作，但项目风电场接入系统的电磁辐射等环境影响，由建设单位委托有资质的单位另行评价，本报告不进行评价。接受委托后，评价单位在对该公司拟选场址详细踏勘并收集资料的基础上，结合项目其他工程资料，根据国家及地方相关法律法规和技术规范的要求，本着“科学、客观、公正”的态度，编制完成本项目的环境影响报告表。

2、建设项目概况

（1）项目名称、性质和建设地点

项目名称：天润唐河昝岗分散式风电场

建设性质：新建

建设地点：本工程拟选场址位于河南南阳市唐河县南约4km，昝岗乡境内。该区域地形为平原。自然地面高程100m-150m之间，风电场区域占地面积约8.78hm^2。风电场地理位置详见附图一。

（2）建设规模及建设内容

项目总装机容量10MW，拟安装单机容量2MW的风力发电机组5台。

主要建设内容：5台2MW风力发电机组、35kV开关站1座及其配套设施，风机检修道路及风电场与开关站连接线路等。

本工程项目组成及建设内容见表 1。

表 1　项目组成及建设内容一览表

类别	工程内容	建设内容	备注
主体工程	风电机组	共安装 5 台风电机组，单机容量为 2MW 的风电机组，风电机组塔架型式均采用钢制锥筒，轮毂高度 120m。	根据生产和经营需要，结合现代风电场运行特点，本风电场工程按无人值班的原则设计。
	箱式变电站	5 台箱式变电站采用地台式安装，钢筋混凝土结构。	
	开关站	建设 1 座开关站，站址呈矩形布置，长 24m，宽 13m，开关站围墙内用地面积 312m^2。主要布置有 SVG 预制舱、35kV 配电装置预制舱及独立避雷针，站内道路路宽 4.0m，转弯半径 9.0m。	
	集电系统	集电线路的作用是将各风机发出的电能汇集并输送到变电站。本工程5台风力发电机，风电机组接线方式采用一机一变单元接线方式，风力发电机组出口电压为 0.69kV，经箱式变压器升压至 35kV 后，由 35kV 集电线路接至风电场开关站的 35kV 母线。本工程 5 台风电机组-箱式变通过 1 回 35kV 集电线路接入新建的 35kV 开关站，集电线路采用 35kV 架空线，开关站 35kV 采用单母线接线方式。集电线路总长约 2km。	
	道路交通	进场道路及场内检修道路总长约 7.8km，其中进场道路 2.2km，场内检修道路 5.6km。施工期路面宽度按 5.0m 考虑，路基宽度 6.0m，场区内道路长 5.6km，施工检修道路考虑永临结合，营运期路基宽度改为 4m；路面均为碎石路面。	
公用工程	供水	营运期在开关站内设自备水井一眼，配置深井变频供水装置一套，根据实际用水量实现自动供水。	
	排水	本项目无生活污水及生产废水产生，雨水经雨水管网汇流后排至开关站外矩形浆砌石排水沟，最终向北排入三夹河。5 个风机机位修建梯形排水土沟与开关站外矩形浆砌石排水沟相连，最终向北排入三夹河。	
	供电	正常用电由开关站 35kV 供电线路低压侧直接供给，同时从附近 10kV 线路经站用箱式变压器再引入一路备用电源。	
环保工程	生活污水	项目运营期采用无人值守原则，因此无生活污水产生。	
	生活垃圾	项目运营期采用无人值守原则，因此无生活污水垃圾。	

（3）占地

根据唐河县国土资源局出具的项目建设用地预审意见，本工程占地主要为农用地。工程永久占地包括风力发电机组基础、箱式变压器基础、集电线路架设占地等。

天润唐河沓岗分散式风电场项目总用地面积8.78hm^2，其中永久性征地面积为0.24hm^2，临时性用地面积为8.54hm^2。

①永久性用地计算如下：

风机基础按基础底面实际用地面积计算，单个风机基础及箱变用地400m^2，5个风机基础及箱变总用地0.2hm^2；开关站共用地0.04hm^2。

②临时性用地计算如下：

新建及改建施工道路7.8km，共计用地为6.24hm^2；集电、输电线路占地0.7hm^2，，施工生产生活区占地0.3hm^2。

由于项目施工期较长，评价建议逐步逐段进行施工，边施工边修复，施工期结束后，项目临时占地全部进行覆土绿化。

表2　工程占地面积汇总表

序号	项　目　名　称	永久性征用地（hm^2）	临时性征用地（hm^2）
1	风机区	0.2	1
2	开关站	0.04	
3	集电、输电线路		0.7
4	道路工程		6.24
5	施工生产生活区		0.3
6	临时施工用地		0.3
7	合计	0.24	8.54

表 3　项目工程特性表

名　　称				单位(或型号)	数　量	备注
风电场场址	海拔高度			m	100~150	
	年平均风速(轮毂高度)			m/s	5.72	120m 高度
	风功率密度(轮毂高度)			W/m^2	198.45	120m 高度
	盛行风向				NNE、SSW	
主	风电	风	台数	台	5	

要设备	场主要机电设备	电机组	额定功率	kW	2000	
			叶片数	片	3	
			风轮直径	m	121	
			风轮扫掠面积	m^2	11547.5	
			切入风速	m/s	2.5	
			额定风速	m/s	8.8	
			切出风速	m/s	19	
主要设备	风电场主要机电设备	风电机组	安全风速	m/s	49	
			轮毂高度	m	120	
			发电机额定功率	kW	2120	
			发电机功率因数		±0.95	
			额定电压	V	690	
		厢式变电站	台数	台	5	
土建	风电机组基础		台数	座	5	
			型式	钢筋混凝土独立基础		
			地基特性	换填地基	/	
	厢式变电站基础		台数	座	5	
			型式	钢筋混凝土板式基础		
施工	工程数量	土石方开挖(风机)		万 m^3	3.6	
		土石方回填		万 m^3	3.6	
		混凝土		m^3	3608	
		风电机组设备基础钢筋		t	283	
		新建道路		km	2.2	
		改建道路		/	5.6	
		施工期限	总工期	月	6	

（4）风力发电机组选型、布置

本项目风机采用WTG1型号，轮毂安装高度120m，叶轮直径为121m。5台风电

机组年上网发电量为2251.65万kW·h，年单机等效满负荷运行小时数为2251.65小时，平均容量系数为0.2570。风机平面布置详见附图二。

3、开关站

本工程拟在风电场内新建一座 35kV 开关站，经 1 回 35kV 架空线接入 110kV 泗州~35kV 昝岗变线路。根据风电场风机布置情况，拟建开关站布置在本风电场区西北侧，Z1 风机西侧方向 50m 处，围墙内用地面积 312m^2，地理中心坐标为北纬 32°38'，东经 112°52'。

4、集电线路

集电线路的作用是将各风机发出的电能汇集并输送到开关站。本工程5台风力发电机，采用电压等级为35kV架空线路方案，线路长度为7km，电缆长度为0.3km，总损耗约为1万kW·h。风电场集电线路构成1回集电线路汇入35kV开关站，最终经1回35kV架空线就近T接入110kV泗州35kV~35kV昝岗变35kV线路。集电线路总长约2km，架空线型号为LGJ-150。

5、交通运输

（1）进场及施工道路

进场道路主要分为三条。一：由G40高速唐河西收费站出高速，转S335后，经S240省道再转县道澧水路向东再经乡间道路跨过三夹河进入风场范围；二：由S240省道跨过三夹河，在经乡间道路向东进入风场区域；三：由G312国道向西至大王庄附近向南经县级公路至南张湾村转乡村道路跨过三夹河进入风场区域。本风电场进场道路及场内检修道路总长约7.8km，其中进场道路2.2km，场内检修道路5.6km。施工检修道路考虑永临结合，在施工期路面宽度按5.0m考虑，路基宽度6.0m。施工检修道路设计最小转弯半径为35m，竖曲线最小半径是200m，营运期路基宽度改为4m；路面均为碎石路面，面层采用200mm级配碎石面层+30mm磨耗层路面结构，其它均参照相关规范标准进行设计，以满足大型车辆及设备运输的通行需要。

（2）大件运输

本工程大件设备主要为风力发电机组，本工程大件运输综合考虑采用公路运输

方案。

6、劳动定员

本项目建成后，根据生产和经营需要，结合现代风电场运行特点，遵循精干、统一、高效的原则，对运营机构的设置实施企业管理。参照原能源部颁发的能源人(1992)64 号文“关于印发新型电厂实行新管理办法的若干意见的通知”，及原电力部颁发的电安生(1996)572 号文件“关于颁发《电力行业一流水力发电厂考核标准》(试行)的通知”的意见，结合新建本风电场工程的情况，本风电场工程按无人值班原则设计。

7、公用工程

（1）供水

营运期用水主要为消防用水，用水由开关站内的一眼自备水井提供。消防用水考虑在升压站内设10m^{3}的消防水池，以满足火灾初期站内消防系统的供水需求。

（2）排水

开关站地面进行硬化并铺设雨水管道，站内雨水经收集后由雨水管道排出站外。营运期无生产废水。

（3）供电

开关站采用预装式开关站，耗电量较小，站用电高压进线从10kV母线上引接供电。

8、产业政策

经比对国家发改委第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修改）》，本项目不在限制类和淘汰类，属允许类项目。其建设符合当前国家产业政策要求。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

该项目为新建项目，无原有污染问题。

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

唐河县位于豫西南南阳盆地腹地，豫、鄂两省交界，南阳盆地东南边缘，地处北纬 32°21′—32°55′，东经 112°28′—112°16′，东邻桐柏、泌阳，西接新野、南阳市宛城区，北与社旗毗连，南同湖北省枣阳市接壤，东西长 74.3km，南北宽 63km，总土地面积 2512.4km^2。目前，宁西铁路横穿唐河县城区南部，信南高速跨越县城北部，国道 312，省道 S240、S239、S335 等四条干线在县内穿叉交汇而过，干支相连、便捷畅通、内引外连、四通八达。

唐河县昝岗乡位于县境域东南部，三夹河南岸。总面积 148.8 平方公里，总耕地 14.5 万亩，地处北纬线 32° 30′ --32° 39′ ，东经 112° 45′ --112° 57′ 。26 个行政村，353 个村民小组，1.7 万户，6.8 万人。豫 240 线公路过境。

本项目位于河南省南阳市唐河县南部三夹河南岸，项目场址地势较为平坦。项目地理位置图见附图一。

2、地形、地貌、地质

唐河县地处“南（阳）襄（阳）凹陷”与桐柏山的过渡地带。全县由桐柏山脉向西延伸的低山丘陵和南阳盆地东部的湖积平原、冲积河谷带状平原及洪积坡积缓倾斜平原所组成。其中，湖积平原和冲积河谷带状平原面积 1312.4 km^2，占全县总面积的 52.2%；洪积坡积缓倾斜平原面积 816.3 km^2，占全县总面积的 32.5%；低山丘陵面积 383.7 km^2，占全县总面积的 15.3%。全县地势东高西低、东北高西南低。最高点是马振抚乡的老熊庵，海拔 660m；最低点是仓台乡于湾行政村的西刘庄，海拔 72.8m。

拟选的风电场地势较为平坦，场址位于唐河县南约 4km 昝岗乡境内。根据现场工程地质调查，场址内有部分丘陵地形，起伏不大。土的类型主要有粘质粉土、粉砂、砂质粉土、细砂、中砂。场区内交通方便，有多条省道、村道穿越。

3、气候、气象

气象条件：唐河县地属暖温带-亚热带、湿润-半湿润季风气候区。一般特点是冬季寒冷雨雪少，春季干旱风沙多，夏季炎热雨丰沛，秋季晴和日照足。根据唐河县气象站气象观测资料，风电场区域多年平均气温为15.0℃，极端最高气温47.1℃，极端最低气温-19℃，多年平均气压1004.2hPa，多年平均相对湿度73%，多年平均降水量904.5mm，年雷暴日数为27.1d，最大冻土深度为15cm，最大积雪深度为33cm。

项目电场地理中心坐标为北纬32°38'，东经112°52'，风电场场址区域为平缓平原地貌，场址内有部分滩涂，场区海拔高度约100m～150m。该区域地势较为开阔，村庄分布分散。

风能资源：天润唐河砻岗分散式风电场址范围内设有一座0001#测风塔。测风塔位于场址范围西北方向14km，海拔高度110mm，塔高120m。0001#塔测风数据满足一个完整年，代表年为2016年11月～2017年11月。测风有效数据96.45%，完整率大于90%，满足《风电场风能资源测量方法(GB/T1870 9-2002)的有关要求。

根据测风塔实测数据结果推算，代表年测风塔120m 高度0～2m/s、3～10m/s、11～20m/s区间的风速频率依次为12.76%、82.16%、5.08%，除低风0～2m/s 不可用外，其余大部分风速集中于可利用于发电的风速区间；120m 高度0～2m/s、>2m/s区间的风能频率分别为0.26%、99.74%。预装风机轮毂高度120m处年平均风速为5.73m/s，平均风功率密度199W/m²。据《风电场风能资源评估方法》(GB/T18710-2002)标准，本风电场风功率密度等级为1级，具有较好的开发前景。

风向、风能：风电场区域的主导风向、主导风能较明显测风塔的120m主风向为NNE和 SSW，频率为13.1%和12.5%。主风能NNE和SSW，频率为15.8%和14.7%。判断本工程主导风能为NNE～SSW。本风电场区域的主导风向、主导风能明显，方向基本一致，利于风机排布。

湍流强度：0001#测风塔各高度平均湍流强度0.137～0.287之间，随着高度的上升，湍流强度逐渐减小。15m/s风速段湍流强度在0.102～0.231之间。综合判断0001#测风塔处湍流强度属低等湍流强度。

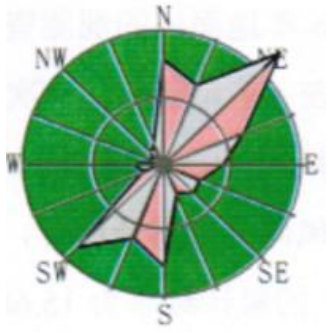


图 1　唐河县风向玫瑰图

4、地表水

唐河县境内河流属长江流域的唐白河水系。唐河自北向南穿越全境，境内河段全长 103.2km，较长的支流有泌阳河、毗河、三夹河、桐河、清水河、涧河、绵羊河等，唐河县产业集聚区范围内地表水体有唐河、三夹河和没良心沟。

唐河：唐河发源于方城县七峰山，其源头的潘河、赵河在社旗县交汇南流，称为唐河。唐河自县北部的源潭镇白庙冯行政村入境，流经源潭、城郊、城关、上屯、黑龙镇、郭滩、苍台等 8 个乡镇，于县西南部的苍台乡于湾行政村出境，至梅湾入湖北境内后，汇白河，入汉水。唐河全长 230.24km，总流域面积 8685km^2。唐河县内河段长 103.2km，流域面积 2512.4km^2。6～9 月为丰水期，11～次年 3 月为枯水期。根据唐河水文站记载，年平均流量 40.4m^3/s，汛期年平均流量 88.3m^3/s，枯水期年平均流量 10.6m^3/s，年最大流量 13100m^3/s，年最小流量 1.3m^3/s。

三夹河：古为澧水、西淮河，南宋始称今名。位于县城东部。上游有卢家、曹家、苏家三条河，故名三夹河。其源头有二，其一发源于桐柏县太白顶，其二发源于湖北随州市的七尖山。于马振抚乡牛寨行政村北部入县境，自东向西至毕店乡的江河口村南江河注入，于城郊乡下湾村西南注入唐河。全长 97km，流域面积 1491km^2。县内河段长 30km，流域面积 520km^2。

本风电场机组布置昝岗乡境内，三夹河南岸，距离三夹河最近风机为 Z1 号风机北侧 100m，地势均高于周边各中小型水库的坝顶高程，站址周边无威胁站址防洪安全的河流、排水通畅，不存在内涝和小流域洪水。所以本风电场站址不受洪水影响，也不受内涝和小流域洪水影响。距离最近水库为 Z1 号风机北侧 7.6km 的倪河水库。

5、地下水

唐河县地下水含水层均为新生界第三系和第四系所形成，水质多属重碳酸盐淡水，矿化度低于 0.3 克/升，酸碱度为 6.5~7.5，近于中性。湖阳、龙潭、苍台、张店等乡镇部分地区地下水含氟量 2~2.8 毫克/升；大河屯、鄂湾村地下水含汞量 0.05~0.07 毫克/升，平原地区为浅层地下水的富积区，含水层厚 18.7 米；东南部低山和东部丘陵区为中水区，地下水埋藏很深，但地表蓄水量较多，占全县抵消拦蓄的 87.2%。西部岗丘区为贫水区，鸭河灌区建成后缺水现象明显改观。全县主要自然山泉有 12 处，总流量为 340 余吨/小时，自然泉多分布于东南部低山区。

唐河县城主要分布第四系含水组，属于孔隙含水系统，80cm 深度内为浅层潜水，主要接收大气降水及周边侧向径流补给，主要消耗于向唐河排泄、人工开采及潜水蒸发，水资源具有周转快，可恢复性强等特征，水质状况良好，为碱性的软性淡水，除细菌外各项指标均符合饮用水标准，并且地下水量比较丰富，多年平均地下水补给量 12.12 万 m^3/d，而现状开采量 3.46 万 m^3/d，按全省 69.1%的开发指标，尚可开采 4.9 万 m^3/d，具有一定的开发潜力。

从项目所在区域水文地质条件可以看出，项目区属于浅层地下水的富积区，地下水埋深地约为 5m 左右，主要依靠大气降水补给，含水层厚度较低，渗透系数较大。

6、植被、动物

经现场踏看，本工程风电场区域为荒坡丘陵。唐河县气候适宜，矿产资源丰富，其中石油储量占河南油田总储量的 1/3；优越的自然条件和地理环境，适合南北方多种作物生长，盛产小麦、棉花、芝麻、豆类。以优质梨、苹果、无籽西瓜为主的林果业已初具规模，全县农业基础好，矿产资源丰富，工业门类齐全，且具有一定规模，具有极大的潜力和良好的发展前景。

项目区域内为林地和荒山坡地，覆作物主要为灌木、杂草，场址范围内部分基岩直接出露。区域内主要树种以芒、泡桐、刺槐、侧柏等当地常见植物种类，地表植被稀疏。草本植物以豆科、禾本科、蕨类等为主，无珍稀保护植物分布。项目区常见的野生动物有地鼠、野兔、野猪、野鸡、乌鸦、喜鹊、麻雀等，均为适应性强、分布广泛的常见的野生动物；项目区无珍稀保护动物分布，非野生动物迁徙通道。

与相关区域规划相符性分析：

1、与《唐河县城乡总体规划》（2016-2030）相符性分析

（1）规划期限

本次规划期限为2016年—2030年。其中近期：2016年—2020年；远期：2021年—2030年。

（2）规划范围

本次规划范围分为县域、中心城区两个层次。其中县域为唐河县行政辖区范围，总面积2458平方公里；中心城区为西至迎宾大道，南至唐河、三夹河，东至方枣高速，北至沪陕高速，建设用地面积约64平方公里。

（3）城乡发展目标

以创新、协调、绿色、开放、共享发展理念为引领，把唐河建成中部现代农业发展示范区、革命老区绿色发展先行区和现代化中等城市。

（4）产业空间布局

产业总体布局为：两轴带、三圈层、四板块。

①两轴带：沿G312城镇产业复合带、沿G234城镇产业复合带。

②三圈层核心层：中心城区紧密圈；城市近郊区辐射圈；县域外围。

③四板块：西北部绿色农业板块、东北部石油经济板块、东南部旅游服务板块、西南部生态农业板块。

（5）城乡空间结构

形成“一心、两轴、六区”的村镇空间布局结构。

①一个核心

县域经济和城镇发展的主中心——中心城区，是唐河县域城镇和产业发展的核心区域，全县的政治、经济、文化中心。

②两条城镇发展复合轴

县域城镇发展主轴：沿G312、宁西铁路、沪陕高速等东西向交通通道构成的城镇产业复合发展轴。

县域城镇发展次轴：沿规划G234、方枣高速等南北向交通通道构成的城镇产业复合发展轴。

③六个县域功能区

以县城和桐寨铺镇、大河屯镇、湖阳镇、马振抚镇、郭滩镇五个中心镇为中心形成的城镇综合经济区、西北部城镇经济区、东部城镇经济区、南部城镇经济区、东南部城镇经济区、西南部城镇经济区。

（6）中心城区空间结构

唐河县中心城区形成“一河两岸多廊道、两轴四区五组团”的总体空间结构。

①一河两岸多廊道

“一河”：指唐河及其生态廊道；

“两岸”：唐河生态廊道将唐河县中心城区分为东、西两个部分；

“多廊道”：沿唐河、三夹河、九龙沟、宁西铁路、沪陕高速、方枣高速等形成多条生态廊道。

②两轴四区五组团

“两轴”：沿建设路和伏牛路形成的两条城市空间拓展轴线，串联各个功能片区，强力推动产城融合发展，形成未来的集聚综合服务功能的发展轴线；

“四区”：中心城区划分为综合服务区、东部生活区、生态休闲区、产业集聚区四个特色片区；

“五组团”：

——综合服务组团：提升综合服务能力，完善综合服务功能，构建现代化服务体系；

——老城组团：提升传统商业风貌，构建现代化商业体系，展现传统文化氛围；

——东部宜居片组团：提升人居环境，完善设施配套，构建现代化住宅区；

——生态休闲组团：提升环境品质，优化空间资源，打造生态休闲功能主题；

——产业集聚区组团：提升创新创造能力，展现现代化产业实力。

拟建项目位于唐河县昝岗乡境内，根据《唐河县城乡总体规划（2016-2030）》

，该区域属于生态休闲组团，项目属于风力发电行业，因此，项目选址符合唐河县城乡总体规划要求。

2、与唐河县集中式饮用水源保护区相符性分析

（1）陈庄水源地

陈庄水源地位于唐河县城北 5 公里，唐河以西，陈庄以东，呈东北向西南分布，属于地下水水源。现有水井 19 眼，取水层为 80m 以下，由于井水受河水补给影响，夏季水位较高，冬季水位较低，水质达到《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）Ⅱ类水质要求。根据《河南省唐河县集中式饮用水水源保护区划分技术报告》，该水源地属于中小型水源地，井深在 160-230m 之间，属孔隙水潜水-承压水型。水源地保护区划分如下：

一级保护区：以开采井为中心，向外距离 55m 为半径的区域为一级保护区。

二级保护区：以水源地井群外围井一级保护区的外接多边形为边界，向外径向距离 550m 的区域为二级保护区。

准保护区：设置准保护区范围为水源地井群最北侧水井上游 5km 至该井对应的唐河断面的河道内区域。

（2）第二采油厂水源地

第二采油厂水源地位于唐河县城北 5km 处，唐河以东，与陈庄水源地隔河相对。

保护区：以各单井为圆心，半径 50m 的圆的外切线所包含的区域。

准保护区：保护区外围 100m 的范围。

项目选址位于陈庄水源地和第二采油厂水源地以南，距陈庄水源地二级保护区边界 6.3km；距第二采油厂水源地准保护区边界 8.2km，位于饮用水源保护区下游，不在保护区范围内，项目建设不会对唐河县饮用水源保护区造成影响。

3、与唐河国家湿地公园相符性分析

唐河国家湿地公园地处唐河两岸，北起毗河、泌阳河与唐河交汇处，南至三夹河到唐河入口处，规划总面积 675.7 公顷。其中，永久性河流湿地 254.84 公顷，时令性河流湿地 220.01 公顷，划分为生态保育区、恢复重建区、科普宣教区、合理开

发利用区和管理服务区五个功能区。湿地公园以汇集了多处水源、无枯水期的自然河流为核心,以永久性河流、洪泛平原湿地、输水河道共同组成的复合湿地生态为特色,在全省具有较强代表性。

本项目位于唐河县产业集聚区东部，位于唐河国家湿地公园东南侧，最近距离为 6km，本项目建设不会对唐河国家湿地公园产生影响。

4、《深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见》（豫环文[2015]33 号）

该意见以我省主体功能区中重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域的不同功能定位为基础，结合环境保护规划和环境功能区划的要求，将全省划分为工业准入优先区、城市人居功能区、农产品主产区、重点生态功能区、特殊环境敏感区等 5 个区域

（一）工业准入优先区

主体功能区划重点开发区域中省级产业集聚区、各省辖市人民政府规范设立的工业园区或专业园区，要以实现环境资源优化配置为目标，引导工业项目向园区集聚，科学高效利用环境容量，推动产业转型升级。

严控部分区域重污染项目：在属于《水污染防治重点单元》的区域内，不予审批煤化工、化学合成药及生物发酵制药、制浆造纸、制革及毛皮鞣制、印染等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目；在属于《大气污染防治重点单元》的区域内，严格燃煤火电项目审批，不予审批煤化工、冶金、钢铁、铁合金等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目；在属于《重金属污染防控单元》的区域内，涉及铅、铬、镉、汞、砷等重金属污染物排放的相关项目以“减量替代”为原则，不予审批新增重金属污染物排放量的相应项目。（符合我省重大产业布局的项目除外）

（二）城市人居功能区

主体功能区划重点开发区域中城市、县城建成区，以及规划区中以居住、商贸、文教科研为主的区域，要以保障人居环境安全为目标，坚持重污染项目“只出不进”，严格控制工业开发活动，着力解决大气、水和噪声污染等城市突出环境问题，不断提升人居环境质量。

严控重污染项目：不予审批《工业项目分类清单》中三类工业项目和排放重金属、持久性有机污染物、挥发性有机污染物等影响人居环境安全的二类工业项目。

（三）农产品主产区

主体功能区划限制开发区域中的农产品主产区，要以保障农产品供给安全为目标，严格控制工业开发活动，支持因地制宜发展农产品加工业，防止不合理工业开发对农业生产环境的不良影响。

严控重污染项目：不予审批《工业项目分类清单》中三类工业的新建项目和涉及重金属、持久性有机污染物排放等影响粮食生产安全的二类工业新建项目（矿产资源点状开发项目和符合我省重大产业布局的项目除外）。

（四）重点生态功能区

我省主体功能区划限制开发区域中的重点生态功能区，要以构筑良好生态屏障为目标，实施面上保护、点状开发，严格控制开发强度和开发范围，支持适度发展资源开采、旅游等产业，防止成片蔓延式开发扩张。

不予审批《工业项目分类清单》中二类、三类工业项目（矿产资源点状开发项目和符合我省重大产业布局的项目除外）。

（五）特殊环境敏感区

我省主体功能区划的禁止开发区以及依法划定的集中式饮用水源地一、二级保护区，要以确保区域生态安全为目标，实施强制性保护，严守生态红线。

在主体功能区划的禁止开发区内，不予审批任何有污染物排放或造成生态破坏的建设项目；除文化自然遗产保护、森林防火、应急救援、环境保护和生态以及必要的旅游、交通、电网、通讯、防洪、管道等基础设施外，原则上不予审批其他基础设施工程；在饮用水水源一级保护区内，不予审批与供水设施和保护水源无关的建设项目；在饮用水水源二级保护区内，不予审批排放污染物的建设项目。

项目位于唐河县昝岗乡境内，唐河县属于限制开发区——农产品主产区，本项目以风力发电为主，属于二类工业项目，但不属于分类准入政策中的严控重污染项目（三类工业新建项目；涉及重金属、持久性有机污染物排放等影响粮食生产安全的

二类工业新建项目（矿产资源点状开发项目和符合我省重大产业布局的项目除外）），影响范围内无自然保护区、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等特殊生态敏感区及重要生态敏感区，与《深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见》要求相符。

5、项目与《南阳市环境保护“十三五”规划》的相符性分析

“十三五”期间，南阳市主要污染物排放总量持续减少，环境质量不断改善，城乡环境保护统筹推进，重要生态功能区环境质量基本保持稳定，环境监管能力得到系统提升，环境安全得到基本保障，为全面推进中原高效生态示范区建设提供环境支撑。

南阳市环境保护“十三五”规划主要指标内容

分类	指标名称
总量减排方面	到2020年，全市化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物4项主要污染物排放量下降比例为 10%左右（待定）
大气环境方面	到2020年，全市环境空气可吸入颗粒物年均浓度、细颗粒物年均浓度分别达到100微克/立方米、60微克/立方米，优良天数比例达到70%，重污染天气比例下降50%（待定）
水环境方面	到2020年，全市地表水水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例达到68%以上，劣Ⅴ类水质的比例稳定在现有水平并有所下降，市、县集中式饮用水水源地水质达到或优于三类的比例100%；消除城区黑臭水体
乡村与土壤环境方面	到2020年，新增环境综合整治建制村600个，全市农用地土壤环境质量总体保持稳定

本项目运营期不产生废气及污水；经采取噪声污染防治措施之后，不会改变区域声环境功能要求；项目固废经采取相应措施后，综合利用率达到100%，能够做到规范处理及资源化利用。因此，本项目的建设不会影响区域环境质量现状，该项目建设符合《南阳市环境保护“十三五”规划》。

6、国家能源局关于2018年度风电建设管理有关要求的通知的相符性分析

2017年，我国风电装机规模稳步增长，运行消纳情况明显好转，技术水平不断提升，产业发展呈现出稳中向好的势头。为促进风电产业高质量发展，降低度电补贴强度，现就做好2018年度风电建设管理工作的有关要求通知如下：

严格落实规划和预警要求；将消纳工作作为首要条件；严格落实电力送出和消纳条件；推行竞争方式配置风电项目；优化风电建设投资环境；积极推进就近全额消纳风电项目。新列入年度建设方案的风电项目，必须以电网企业承诺投资建设电力送出工程并确保达到最低保障收购年利用小时数(或弃风率不超过5%)为前提条件，在项目所在地市(县)级区域内具备就地消纳条件的优先纳入年度建设方案。通过跨省跨区输电通道外送消纳的风电基地项目，应在送受端省级政府间送受电协议及电网企业中长期购电合同中落实项目输电及消纳方案并约定价格调整机制，原则上受端省(自治区、直辖市)电网企业应出具接纳通道输送风电容量和电量的承诺。

本项目不是新列入年度建设方案的风电项目，并且未在“十三五”规划中期评估的过程中调增规划规模。具备在唐河就地消纳条件，符合国家能源局关于2018年度风电建设管理有关要求的通知。

环境质量状况

建设项目所在地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

该区域为平原，周围没有工厂、企业，距离公路较远，环境空气质量现状良好，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

2、地表水质量现状

项目区地表径流为唐河支流三夹河，按照南阳市地面水环境功能区划，唐河支流评价河段地表水环境规划功能为Ⅲ类，目前，唐河支流水质现状能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准要求。

3、声环境质量现状

该区域为平原，周围没有工厂、企业，距离公路较远，噪声源主要由于当地风力较大产生，属自然声音。声环境质量现状可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准。声环境质量现状监测结果见表 7。

表 7　声环境质量现状监测结果表

监测点位	昼间/夜间监测值	昼间/夜间标准值	达标情况
砻岗开关站	44.3/34.2	55/45	达标
Z1	45.5/35.5	55/45	达标
Z2	46.0/36.3	55/45	达标
Z3	45.4/35.2	55/45	达标
Z4	43.5/32.5	55/45	达标
Z5	44.7/34.3	55/45	达标

4、地下水质量现状

该区域为平原，项目占地类型不涉及基本农田，周围仅有零星村庄，地下水质量也能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准要求。

5、生态环境质量

本工程拟选场址位于唐河县砻岗乡境内，地形起伏不大，属平原地貌。

唐河县气候适宜，矿产资源丰富，其中石油储量占河南油田总储量的 1/3；优越

的自然条件和地理环境，适合南北方多种作物生长，盛产主产小麦、玉米、花生、红薯、棉花、芝麻、豆类。小麦种植面积达 210 万亩，玉米种植面积 140 万亩，花生种植面积 50 万亩，红薯种植面积 20 万亩。以优质梨、苹果、无籽西瓜为主的林果业已初具规模，全县农业基础好，矿产资源丰富，工业门类齐全，且具有一定规模，具有极大的潜力和良好的发展前景。

经现场踏看，本工程风电场区域为平原。地势较为开阔平坦，场址内有部分丘陵地形，起伏不大。土的类型主要有粘质粉土、粉砂、砂质粉土、细砂、中砂。场区内交通方便，有多条省道、村道穿越。项目区域内为平原，区域内植被类型主要以栎类为主，其次是山榆、杨树、马尾松等。灌木主要有黄荆、山合欢、胡枝子等。草类有山黄草、茅草等。林草植被覆盖度 35%左右。草本植物以豆科、禾本科、蕨类等为主，无珍稀保护植物分布。项目区常见的野生动物有地鼠、野兔、野猪、野鸡、乌鸦、喜鹊、麻雀等，均为适应性强、分布广泛的常见的野生动物；项目区无珍稀保护动物分布，非野生动物迁徙通道。现有的植被种类主要有刺槐、刺柏、泡桐等低矮乔木、灌木。本区为山区经济特征，以农、林、牧业为主，工、矿业落后。粮食作物有：小麦、玉米、豆类及少量稻谷；经济作物有：棉花、芝麻、花生等。风电场区域地面植被稀疏。地上植被以草丛、灌木为主，少量乔木，植被覆盖，评价区内现有的生物群落主要有以下几种：

（1）灌木群落：区域分布较多，大多为次生天然灌木。

（2）野生哺乳动物：常见种类有地鼠、刺猬、野兔、野猪等。

（3）野生鸟类：野鸡、乌鸦、喜鹊、麻雀等。

主要环境保护目标，（列出名单及保护级别）：

经现场调查，风机近距离仅散布少数村庄，且人口稀少，村庄与各风机相对距离和方位见表8。由表8可知，本工程风机与村庄的距离均在500m之外，同时考虑当地地形特征引起的高差，村庄与风机的相对距离将更远。

表8　风电场区主要环境敏感点及环境保护目标

环境类别	敏感点及保护目标	最近风机	方位	最近距离	人口（户）	污染控制因子	保护级别
大气环境	二宅村	Z1	S	510m	25	扬尘	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	大仝庄	Z2	S	583m	30		
	北孙庄	Z5	ES	550m	42		
地表水	唐河支流三夹河	距离 Z1 风机 100m					《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准

评价适用标准

环境质量标准

序号	执行标准	污染物	标准值
1	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	TSP	24h 均值 300μg/m³
		PM_{10}	24h 均值 150μg /m³
		SO_2	150μg/m³
		NO_2	80μg/m³
2	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准	pH	6~9
		COD	20mg/L
		BOD	4mg/L
		NH_3-N	1.0mg/L
3	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准	pH	6.5~8.5
		总硬度	≤450mg/L
		氨氮	≤0.2mg/L
		溶解性总固体	≤1000mg/L
		耗氧量	≤3.0mg/L
		总大肠菌群	≤3.0 个/L
4	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准	昼间	55dB(A)
		夜间	45dB(A)

污染物排放标准

序号	执行标准	污染物	标准限值
1	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	颗粒物	最高允许排放浓 120mg/m³
			周界外浓度最高 1.0mg/m³
2	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 排放限值	噪声	昼间 70 dB(A)
			夜间 55 dB(A)
3	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	噪声	昼间 60 dB(A)
			夜间 50 dB(A)

总量控制指标

本项目属于清洁能源开发利用项目，项目建成后，没有生产废水和工艺废气排放。

因此，本项目不再设置污染物总量控制指标。

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

1、建设期施工示意图如下：

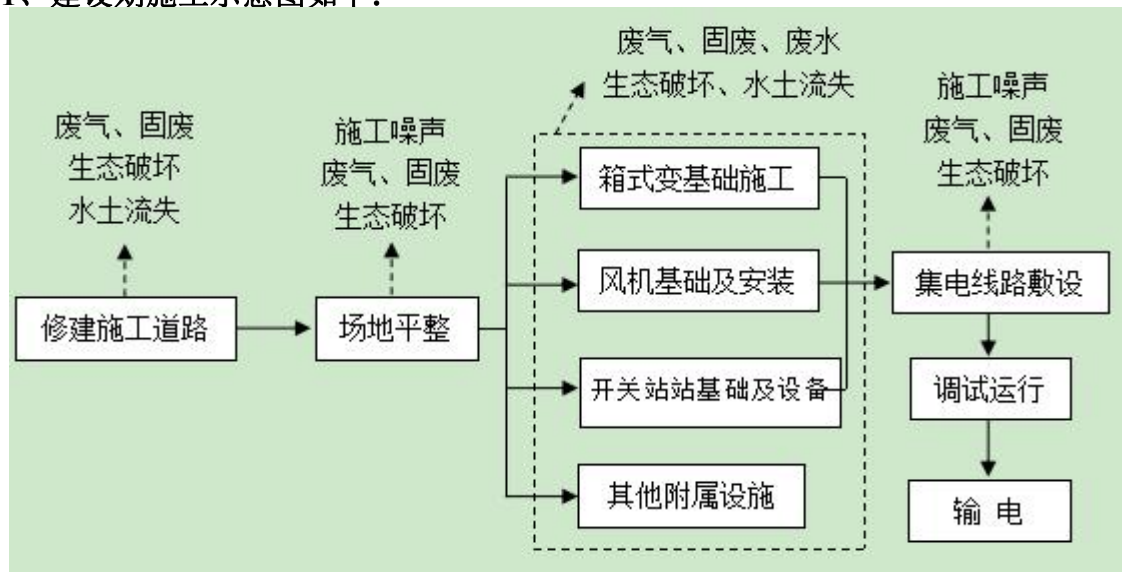


图 2　建设期施工示意图

施工方案说明：为了满足运输要求，首先要修建道路、平整场地，然后进行施工建设的主体部分——修建箱变基础、风电机组基础及安装、开关站施工，同时还要建一些临时性工程，施工的最后阶段是埋地电缆与架空线路的敷设。

（1）路基工程施工

路基工程施工主要包括施工测量、表土剥离、场地清理、路基开挖和填筑、基础压实、路基排水、土方防护等工序。路基清理填筑采用挖掘机、推土机，运土采用自卸汽车，路面施工采用推土机集料，通过自卸汽车运至道路填方部位，再用压路机碾压至设计密度。基础工程土方开挖以机械施工为主，适当配合人力施工，采用多种机械联合作业的施工方式。开挖土方及时回填或调运，需要暂存的土方暂存在道路两侧征地范围内，临时堆土在施工期要做好拦挡及防护、覆盖措施。

（2）场地平整

场地平整需要考虑项目总体规划、施工工艺、交通运输和场地排水等要求，尽量使土方挖填平衡，减少土方调运或重复挖填。场地平整的施工工序为：现场勘查—路面障碍物清理—剥离表土—标定整平范围—设置水准基点—设置方格网—测量

标高—计算土方开挖工程量—平整场地（精细找平）—场地碾压—验收

①剥离表土：以挖掘机、推土机为主，辅以人工作业，采用 10～15t 自卸汽车将表土运输至施工生产生活区内占地面积为 0.02hm^2 的临时堆土场堆放，可容纳表土 0.11 万 m^3，结束后可作为各区内的绿化覆土。

②开挖：土方开挖应从上往下分层、分段一次进行，接近设计高程时，防止超挖，应预留压实的沉降量，达到设计开挖标高时，道槽区按 10m×10m，其他土面区按 20m×20m 方格挂线找平，然后压实或夯实到规定的压实度。

③填土：一般地段填筑时，要进行填方区基底处理，地穴应清除积水、淤泥和杂物，填土作业从低到高分段分层进行，每层土经平整、碾压达到压实标准后方可填筑上层，可采用机械与人工联合方式进行碾压作业。填土接近设计高程时进行挂方格线找平，控制好最上面一层填筑厚度和压实度，使其符合设计要求。土层区表层 20cm 要更换腐殖土，以利于植被恢复和防止水土流失。

④碾压：碾压一般从低到高，道槽土基要从两边到中间，先轻后重、先静后振动的作业顺序进行，碾压作业带长度大于 100m，压路机速度控制在 2km/h。

（3）构（建）筑物施工

风机及箱变基础、风机塔座、开关站及站内附属构筑物、临时施工生产生活区等构筑物施工同一般建筑施工，基坑开挖采用机械开挖，挖掘机挖土，自卸汽车运土，在推土机配合下进行联合作业。开挖土方及时回填或调运处理，需要暂存的设置好防护及拦挡措施。回填工程采用机械与人工相结合的施工方法，及时碾压。

（4）机组运输、安装方法

风电机舱、塔架和叶片等设备由平板拖车直接一次运输至每个发电机组的安装场地，不设中转场所，采用二套起吊设备进行安装。主吊设备采用 1600t 履带式起重机，辅吊采用 150t 汽车式起重机。满足本项目最大件设备的安装要求。先利用起重机提升下塔筒，慢慢将塔筒竖立，使塔筒的下端准确座落在基础法兰钢管上，按设计要求连接法兰盘，做到牢固可靠。上塔筒的安装方法与下塔筒相同。机组采用分件吊装的形式进行安装，利用全地面起重机及轮胎式起重机合作完成，安装完毕后

进行角度找正，将所有的连接螺栓紧固到设计力矩。

（5）电气设备的安装

电气设备主要包括主变压器、箱式变压器、110kV 配电装置的高压开关、高低压开关柜、计量柜和自动控制设备等，主变压器用 100t 吊车吊装就位。主变压器的安装程序是：施工准备→基础检查→设备开箱检查→起吊→就位→附件安装→绝缘油处理→真空注油试验→试运行。箱式变采用 100t 汽车吊吊装就位。施工吊装要考虑到安全距离及安全风速。吊装就位后要即时调整加固，确保施工安全及安装质量。在安装完毕后，接上试验电缆插头，按有关试验规程进行交接试验。

（6）集电线路施工

集电线路采用架空线路方案。架空线路采用铁塔方案，塔基基础形式采用现浇混凝土基础，基础土方采用人工开挖，不需大型设备进场，在基础施工中，先将基础施工占地范围的表土剥离集中堆放，预留回填土，回填要严格分层夯实，多余土方就地摊铺，待施工结束后将前期剥离表土及时覆盖在表层，后期进行绿化，恢复植被。

2、运营期工艺流程

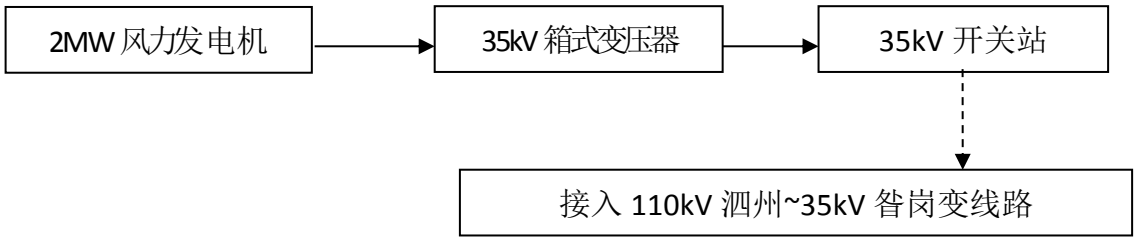


图 3　运营期工艺流程

风电场风力发电机组单机容量为 2MW，接线方式采用一机一变的单元接线，5 台风电机组-箱式变通过 1 回 35kV 集电线路接入新建的 35kV 开关站，集电线路采用 35kV 架空线方案，开关站 35kV 侧采用单母线接线方式。最终经 1 回 35kV 架空线接入 110kV 泗州~35kV 昝岗变线路。

3、施工生产场地

施工临时生活办公区布置在风电场开关站北侧，紧邻开关站，该处场地交通便

利。施工生产场地内布置有：临时办公生活区、混凝土拌合站、机械修配及综合加工厂、仓库布置。占地面积3000m^2

4、施工组织设计

本风电场工程规模较小，场区范围较小，在风电场开关站附近设置一个施工营地，主要包括施工管理及生活区、施工工厂仓库布置区，占地面积为3000m^2。

（1）施工管理及生活区

本项目施工期只设一个施工管理及生活区，其布置在开关站附近靠近进场公路处，交通便利，距离施工水源和电源较近。施工生产生活区总占地面积800m^2。

（2）施工工厂、仓库布置

①机械修配及综合加工厂

本工程距唐河城区较近，部分辅助企业可充分利用当地的资源。由于混凝土预制件采取在当地采购的方式，现场不再另外设置混凝土预制件厂，仅设置机械修配厂及综合加工系统(包括钢筋加工厂、木材加工厂)。机械修配场主要承担施工机械的小修及简单零件和金属构件的加工任务，大中修理则由唐河县相关企业承担。占地面积1900m^2。

②仓库布置

本工程所需的仓库主要设有水泥库、木材库、钢筋库、综合仓库、机械停放场及设备堆场。水泥库、木材库及钢筋库分别设在相应的加工工厂内。占地面积300m^2。

5、工程施工

（1）施工条件

①交通条件

本工程主要设备进场运输路线主要分为三条：

A.由G40高速唐河西收费站出高速，转S335后，经S240省道再转县道澧水路向东再经乡间道路跨过三夹河进入风场范围；

B.由S240省道跨过三夹河，在经乡间道路向东进入风场区域；

C.由G312国道向西至大王庄附近向南经县级公路至南张湾村转乡村道路跨过三

夹河进入风场区域

②供水、供电

施工临时用水主要包括生产用水、生活用水、消防用水。生产用水包括现场施工用水、施工机械用水。生活用水包括施工现场生活用水和生活区生活用水。本工程靠近三夹河，施工用水水源考虑就地取材，通过加压泵加压送至开关站。混凝土养护方式暂时考虑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。

施工临时用电主要包括动力用电、照明用电。施工临时用电最大负荷约为200kW，施工时额外增加用电设施，在升压站施工现场安装一台315kVA的10/0.4kV变压器一台，经变压器降压后引线至各施工用电点，施工变作为后期升压站运营期站用备用变。施工用电电源就近从周边村庄10kV线路引接，引接距离约1.5公里。为适应风电机组分布比较散的特点，施工用电另外配备2台50kW移动式柴

风电场施工用水由建筑施工用水、施工机械用水、消防用水和生活用水等部分组成。生活用水和施工用水采用地下水和附近水库水。施工用电由附近通过的10kV农用线路引接施工电源，施工期间装设500kVA的降压变压器作为施工电源使用，各机位的施工电源可以通过施工承包方自备的520kW柴油发电机解决。

③建筑材料

本本工程所需的砂石料、砖砌体、水泥、钢材、木材、油料等从唐河县采购。

④施工工程量

本项目工程主要由风机基础、开关站等建筑物组成，本项目的施工工程量情况表4所示：

表4　施工工程量情况一览

序号	项目	单位	数量
1	风机机组	台	5
2	箱变	台	5
3	架空线路	km	5.7
4	土石方开挖	万 m^3	3.212
5	土石方回填	万 m^3	3.5935
6	混凝土	万 m^3	0.35
7	钢筋	t	282.5
8	钻孔灌注桩	m	3600

（2）主体工程施工

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、集电线路施工、开关站内土建施工与设备安装等。

为加快工程进度，提高工效，保证施工质量，各项目尽可能采用机械施工，工程施工机械设备如表5所示：

表5　主要施工机械设备表

序号	机械名称	型号规格	数量
1	履带吊起重机	1600t	1 台
2	汽车式起重机	150t	1 台
3	气腿式手风钻	YT23	3 台
4	挖掘机	2m^3	3 台
5	装载机	2m^3	2 台
6	推土机	160kW	3 台
7	压路机		2 台
8	振动碾压机	16t	3 台
9	手扶式振动碾压机	1.0t	2 台
10	牵引式斜坡振动碾	10t	2 台
11	混凝土运输搅拌车	9m^3	6 辆
12	混凝土泵		3 套
13	插入式振捣器		7 个
14	自卸汽车	5t	3 辆
15	载重汽车	15t	3 辆
16	水车	8m^3	2 辆
17	洒水车		2 辆
18	平板运输车	SSG840	2 套
19	柴油发电机	50kW	3 台
20	移动式空压机	YW-9/7	3 台
21	潜水泵	QB10/25	2 台

（3）施工总布置

本风电场共布置5台风机，风机机组布置分散，各风机之间的有一定距离。根据本工程特点，在施工场地布置中考虑以下原则：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；工程施工期应避免环境污染，施工布置必须符合环保要求。

（4）施工总进度

工程建设总工期为5个月，工程筹建期半个月。主体工程于第1年2月初开始，第1年5月底5台机组全部投产发电，工程完工。具体工程进度如下：

①施工准备期从第1年1月初开始，1月底结束。准备工程完成后，进行有关各项分项工程施工。

②场内道路施工从第1年2月初开始，至第1年3月底全部结束。

335kV开关站土建工程第1年3月初开工，变配电设备工程从第1年3月初起施工，到第1年4月底土建工程完工。电气设备安装及调试从第1年5月初起开始，第1年5月底结束。开关站工程完工并设备调试完毕后，风电机组具备向外输电条件。

④风电机组基础施工从第1年4月初开始，第1年4月底结束。

⑤电力电缆敷设、通信电缆的施工从第1年5月初开始，第1年5月底结束。

⑥从第1年5月中旬起进行风力发电机组的吊装及调试，第1年6月底全部机组投产发电。

工程建设总工期为6个月，施工总进度计划见表6。

表6　项目施工进度总计划

开始时间	项目	备注
第1年1月初	施工准备工作开始	
第1年2月初	场内施工道路开工	
第1年3月初	开关站土建工程开工	
第1年4月初	第一批风机基础工程开工	到第 1 年 5 月底完成全部基础浇筑
第1年5月初	开关站设备安装和调试开始	到第 1 年 5 月底具备送电条件
第1年5月初中旬	风电机组安装开始	机组安装按 7 天 1 台控制
第1年6月初	全部机组投产并网发电	

6、土石方平衡

（1）表土平衡及流向

为有效地保护表层土资源，各区在施工或开挖前，先将表层土剥离并集中堆存，并做好临时防护措施，后期绿化覆土。

工程建设期总挖方 3.6 万 m^3（含表土 1.11 万 m^3），填方 3.6 万 m^3（含表土 1.11 万 m^3 ），无借方，无弃方。

①风机区

风机区挖方 1.62 万 m^3（含表土 0.3 万 m^3），填方 1.56 万 m^3（含表土 0.3 万 m^3），0.01 万 m^3 调出至开关站，0.05 万 m^3 调出至道路区。

②开关站

开关站挖方 0.02 万 m^3，填方 0.03 万 m^3，由风机区调入 0.01 万 m^3 用于场地填高。

③集电、输电线路区

集电、输电线路区挖方 0.44 万 m^3（含表土 0.26 万 m^3），填方 0.39 万 m^3（含表土 0.26 万 m^3），0.05 万 m^3 调出至道路区。

④道路工程区

道路工程区挖方 1.41 万 m^3（含表土 0.47 万 m^3），填方 1.51 万 m^3（含表土 0.47 万 m^3），由风机区调入 0.05 万 m^3，由集电、输电线路区调入 0.05 万 m^3 用于道路回填。

⑤施工生产生活区

在建设前需对占地范围内进行表土剥离，地基挖方 0.11 万 m^3（含表土 0.09 万 m^3），填方 0.11 万 m^3（含表土 0.09 万 m^3）。

本风电项目土石方平衡表及土石方平衡流向框图分别见表 7、图 4

表 7　工程占地面积　　单位：万 m^3

项目组成	挖方	回填	调入	来源	调出	去向
风机区	1.62	1.56			0.06	开关站、道路区
开关站	0.02	0.03	0.01	风机区		
集电线路	0.44	0.39			0.05	道路区
道路工程	1.41	1.51	0.10	风机区、集电、输电线路区		
施工生产生活区	0.11	0.11				
合计	3.60	3.60	0.11		0.11	

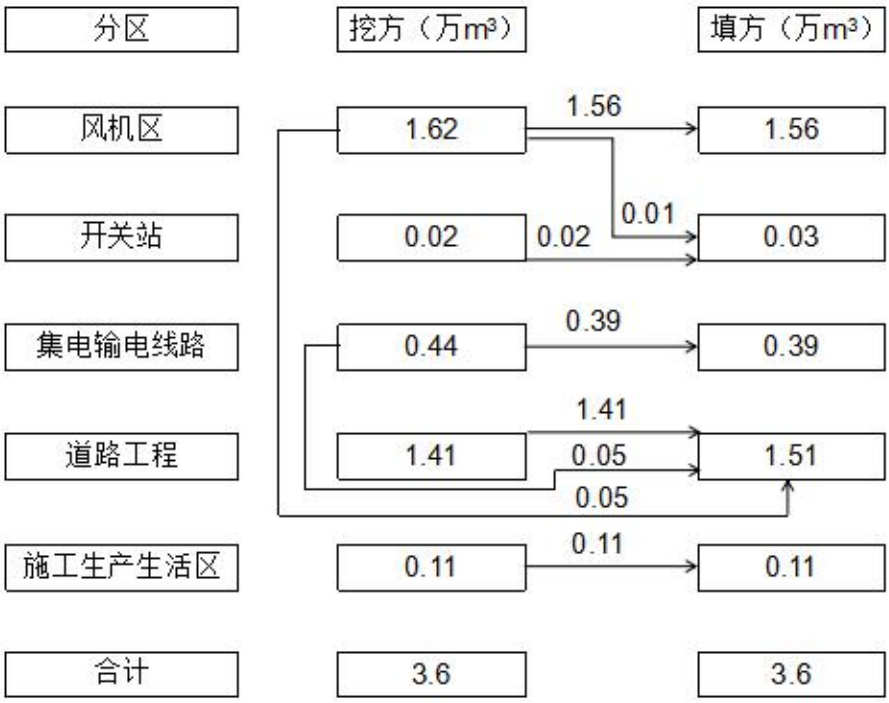


图 4　土石方平衡流向框图 单位：万 m^3

主要污染工序：

1、施工期环境污染因素分析：

①扬尘：混凝土拌和、地基开挖、基础土石方的开挖和爆破、堆放、回填和清运过程；建筑材料运输、装卸、堆放、挖料过程；各种施工车辆排放的废气及行驶带起的尘土。

②废水：工程施工生产废水主要由混凝土运输车、搅拌机和施工机械的冲洗、混凝土养护以及机械修配、汽车保养等产生，主要成分是含泥沙及油类；本工程施工期施工高峰人数达 60 人，大量的施工人员进驻施工现场，将排放一定的生活污水。生活用水按 50L/人·d 考虑，高峰期用水量 $3m^3/d$，生活污水排放系数取 0.8，则每天污水排放量 $2.4m^3/d$。

③噪声：工程建设中的主要设备声源来自开挖、钻孔、混凝土搅拌等过程中的施工机械运行、车辆运输等；施工使用的机械设备在作业过程中，由于碰撞、磨擦及振动而产生噪声。

④固废：施工期的固废主要来源有施工产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾。按照施工高峰 60 人、每人每天 0.5kg/d、6 个月工期计为 5.4t。

⑤植被破坏、水土流失：运输、开挖土石方、平整土地、修建道路等均会对地表植被产生破坏，产生水土流失。

运营期环境污染因素分析：

根据项目营运期工艺流程及产污环节图可知，项目营运期无工艺废气、生产废水产生，营运期主要环境影响因素有噪声、生态和光影，其中主要是噪声和光影影响。

①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，

②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。

③光影：工程风机排布在风电场区域山脊和山顶处，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。

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		处理后	
				产生浓度	产生量	排放浓度	排放量
大气污染物	施工期	施工场地、车辆运输、土方开挖	扬尘、车辆及机械尾气	少量无组织排放		施工时场地及时清扫、洒水，采用加盖篷布车辆运输，尽量减少扬尘产生。	
	营运期	项目运营期采用无人值守原则，因此无大气污染物产生					
水污染物	施工期	生活污水 3m^3/d	COD	350mg/L	0.189t/a	经收集后排入化粪池，处理后用于施工场地周围的林地施肥。	
			NH_3-N	30mg/L	0.016t/a		
			SS	280mg/L	0.151/a		
	营运期	项目运营期采用无人值守原则，因此无水污染物产生					
固体废物	施工期	职工生活	生活垃圾	5.4t/a		收集后运至环卫部门指定的垃圾处理处置场进行处理	
	营运期	项目运营期采用无人值守原则，因此无固体废物产生					
噪声	施工期	施工场地	主要是施工机械运载车辆、挖掘机等产生的机械噪声，源强在 80～95dB（A）之间。				
	营运期	风机运行	主要是风电机组运行产生的噪声源强约90dB（A）				

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。本项目建设内容主要为风机组、箱变、集电线路、施工道路以及辅助工程等，分为永久占地和临时占地。永久占地造成的生态影响为扰动土壤、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；临时占地造成的生态影响为扰动土壤、破坏地表植被、造成水土流失、影响野生动物。

本工程永久占地面积小，项目所在区不属于生态敏感区和脆弱区，项目实施对评价区自然体系的质量没有重大影响，采取生态恢复及水土保持措施后，评价区生态质量将到改善和恢复。

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、开关站施工、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、空气环境影响分析

施工期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；建筑材料如水泥、白灰、砂石料等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生的扬尘；混凝土拌和系统产生的扬尘；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。项目场址位于桐柏县西部，降雨量多，空气湿润，地形属于低山丘陵区，区域植被覆盖率高，土壤保湿性良好，含水率较高，县域年平均风速为1.9m/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8。

表8　施工现场下风向不同距离处扬尘浓度　　单位：mg/Nm^3

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%。项目场址区为一条南北走向的山脊，海拔 450m～650m，所有施工点位均远离居民区，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，但在升压站施工场地边界处应设置不低于 1.8m 的铁皮围挡，其可减小施工扬尘扩散范围。同时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 9。

表 9　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 9 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒粒径大于 250μm 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 10。

表 10　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

根据唐河县多年气象统计资料，唐河县年平均风速为 5.72m/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，石灰、砂石、水泥等建筑材料多数堆存在施工生产生活区内，少部分堆存在升压站施工场地内，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，同时石灰、水泥等粉状物料均要求密闭存放，砂石料等无法密闭存放时要求设置防护遮盖措施。工程设计在升压站施工场地周围及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 70～80%，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/m^2。

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的传输距离。表 18 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 11　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/m²)	0.2 (kg/m²)	0.3 (kg/m²)	0.4 (kg/m²)	0.5 (kg/m²)	1 (kg/m²)
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。评价建议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，施工生产生活区及升压站施工现场进出口、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 12。

表 12　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 12 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。通过类比施工期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。

由于本项目施工点数量多、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

施工现场所用的挖掘机、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、NO_2、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。

本项目对空气环境质量的影响主要发生在施工期，施工期的主要建设内容为开关站、风机基础、箱式变电站基础的开挖、综合材料库及集控中心建筑、场内道路的平整及修建、风机和塔架安装等。施工扬尘主要来源于施工过程中粉状物料堆放、土方的临时堆存以及车辆运输等过程。

施工扬尘产生量主要取决于风速及地表干湿状况，若在春季施工，风速较大，地表干燥，容易产生扬尘，将对风电场周围特别是下风向区域空气环境产生污染。而夏季施工，因风速较小，加之地表较湿，不易产生扬尘，对区域空气环境质量的影响也相对较小。拟建风电场所在区域为丘陵，地势较开阔，地表岩石裸露，植被稀少，项目施工过程中地面扰动较大，在不采取必要的防尘措施条件下，受风蚀作用影响，将进一步造成土壤侵蚀，而且扬尘对空气环境的影响也将有所增加。本项目在施工期过程中，为减少施工扬尘对空气环境的影响，根据《南阳市 2018 年大气污染防治攻坚战实施方案及 8 个专项实施方案》相关条例，评价建议采取如下防治措施：

按照《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强扬尘污染专项治理的意见》(豫环攻坚办〔2017〕191 号)要求,新建和在建建筑、市政、拆除、公路、水利等各类工地周边围挡、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,城市规划区内建筑工地禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆,建筑垃圾清运车辆全部自动化密闭运输。

①施工场地

a.尽量不在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业；

b.施工工地采取封闭、围挡等防尘措施，地面、车辆行驶道路应当进行防尘处理；

②堆料场

a.堆放易产生扬尘污染的物料、垃圾，应当采取封闭、覆盖等措施防止扬尘污染；

b.施工期在对风机基座开挖的土方回填后，剩余的土应及时运走，尽快恢复植被，减少风蚀强度。

③运输道路

a.限制运输车辆的行驶速度，场地内的行车速度不易超过 15km/h；

b.尽量减少临时占地，严禁破坏永久占地和临时占地外的植被；

c.运输石灰、中砂、水泥等粉状材料的车辆应覆盖蓬布，以减少撒落和飞灰。

在采取有效的防尘措施后，施工扬尘对环境的影响很小。

由于采用柴油发动机作为施工场地和风机吊装场地的电源，因此会产生一些柴油燃烧后的 NO_2 和 CO（以非甲烷总烃计）。考虑到发电机规模较小，烟气排放量很少，其大气污染可控制在施工场地范围内，对外环境影响不大。

施工期扬尘影响是暂时的，随着施工的完成，这些影响也将消失，不会对周围环境产生较大的影响。

2、施工噪声环境影响分析

（1）噪声源及源强预测

本工程施工作业均安排在昼间，施工过程中会产生施工机械设备运行噪声。工程建设中的主要设备声源来自开挖、钻孔、混凝土搅拌等过程中的施工机械运行、车辆运输等。本工程施工使用的自卸汽车等运输工具产生的噪声源，属于流动噪声源，其声级范围为 75dB(A)～92dB(A)，但由于车辆场外运输主要利用的是现有公路，因此对公路附近居民的影响不大

（2）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 85～95dB(A)。

表 13　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
汽车式起重机	1m	90
挖掘机	1m	95
装载机	1m	95
推土机	1m	95
插入式振捣器	1m	93
混凝土输送泵车	1m	90
载重汽车	1m	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，预测结果见下表。

表 14　距声源不同距离处的噪声值　　单位：dB(A)

设备名称	噪声源强	不同距离处的噪声值						
		10m	50m	100m	150m	200m	250m	300m
汽车式起重机	90	70	56	50	46	44	42	40
挖掘机	95	75	61	55	51	49	47	45
装载机	95	75	61	55	51	49	47	45
推土机	95	75	61	55	51	49	47	45
插入式振捣器	93	73	59	53	49	47	45	43
混凝土输送泵车	90	70	56	50	46	44	42	40

由噪声预测结果表可以看出，单个施工机械的噪声在距施工场地 18m 外可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准，距离 100m 外可以达到夜间标准。施工噪声衰减至 100m 处，可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区昼间标准，衰减至 300m 时，即可达到 1 类区的夜间标准。

本工程风电机组安装场地及开关均位于平原，而周围村庄布置较分散，和风电机组及开关站的最近距离也在 500m 之外。因此，项目施工场地距离声环境敏感点很远，施工场地噪声经过距离衰减后到达声环境敏感点时，对其贡献值影响很小，敏感点声环境质量能够满足相应的 1 类标准要求。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。

虽然施工期场地噪声可以达标排放，对环境影响小，但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。在风电场区北部距离村庄较近时，施工时间应在昼间进行，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。

噪声属非残留污染，随施工结束而消失。施工机械噪声对野生动物可能会产生影响，各种施工机械，如运输车辆、推土机、挖掘机、打桩机、混凝土搅拌机、工程钻机等均可产生较强烈的噪声，但是施工机械属非连续性间歇性排放，且野生动物都会产生回避反应，远离噪声较大地区。经过评价调查，本区内很少有大型的野

生动物，哺乳动物主要是鼠兔等小型动物，鸟类分布也较小，因此，施工期的噪声对动物的影响总体较小。

3、施工期废水的环境影响

（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 60 人计算，施工人员生活用水按照 50L/（人•d）计，施工时间为 6 个月，则施工期施工人员生活用水量为 3m^3/d，整个施工期用水量为 540m^3，生活污水排放系数取 0.8，则施工期生活污水量为 2.4m^3/d，整个施工期生活污水量为 432m^3。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，旱厕在施工完成后覆土掩埋并植被恢复。施工期人员生活污水主要在施工生产生活区处产生，根据工程设计，项目拟在施工生产生活区内设置一座 3m^3 的化粪池，生活污水经化粪池处理后，作为农肥全部资源化利用，废水不外排。

（2）施工废水

施工废水主要包括设备维修及清洗废水、砂石料冲洗废水、混凝土拌和系统冲洗废水等，根据同规模风电项目类比分析，施工废水量约 3m^3/d。

混凝土拌和系统冲洗废水主要为拌和设备和混凝土搅拌车的冲洗水，其为间歇式排放，主要污染物质为 SS、pH 等，砂石料冲洗废水为石子等建材的清洗废水，主要污染物质也为 pH、SS。该两部分废水水质类似，可以合并处理，评价要求施工期混凝土拌和系统和砂石料冲洗场所集中布置，然后在低洼处设置三级沉淀池，该部分废水经沉淀处理后，全部用于砂石料冲洗、拌和土和水泥等，或用于场地洒水抑尘，废水不外排。

施工机械修配、汽车保养和冲洗会产生含油废水，它虽然无有毒有害物质，但其中会有一定量的泥土、砂石和油污。评价要求施工机械维修及冲洗场所集中布置，然后在低位处设置隔油沉淀池 1 座，含油废水经隔油和沉淀处理，然后全部用于砂石料冲洗、拌和土和水泥等，或用于场地洒水抑尘，废水不外排。

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，施工完成后三级沉淀池及隔油沉淀池覆土掩埋并植被恢复。项目施工废水经处理后全部回用，不外排，不对区域地表水体产生污染影响。

4、施工固废的环境影响

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及浮油、施工人员生活垃圾等。

（1）废弃土方及建筑垃圾

表土剥离量为 2.6 万 m^3，分别用于安装场地、集电线路施工场地、开关站内、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 3.6 万 m^3，土石方回填 3.6 万 m^3，主要为场内施工道路、风电机组安装场地、风电机组基础、直埋电缆线路及升压站场地的开挖回填，开挖料按就近回填的原则，用于安装场地、场内施工道路的回填等。无借方，无弃方。

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 50t。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）废水处理设施污泥及浮油

砂石料冲洗及混凝土拌和系统冲洗废水沉淀处理后会产生一定量的沉渣，其为一般固废，清理后和生活垃圾一同外运处理。车辆维修及清洗废水为含油废水，隔油沉淀池产生的浮油为危险废物，应回收于密闭容器内暂存于施工期临时仓库内，其暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中要求进行设计，并张贴危险废物标志，然后定期交由有资质的单位处理。

（3）生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按照 0.5kg/(人•d)计算，按照施工高峰期估计施工人数约为 60 人，本项目生活垃圾产生量为 0.03t/d，施工期 6 个月，整个施工期生活垃圾产生量为 5.4t。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、施工期生态影响分析

路基填挖使风电场区内的植被遭到破坏，造成地表裸露，增添了新的水土流失。项目永久性占地 0.39hm^2，占地类型为耕地及草地；临时性占地 8.39hm^2，全部为耕地及草地。

（1）水土流失

工程所在的唐河县属于河南省水土流失重点治理区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，水土流失容许值为 500t/km^2·a，土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀形式主要有溅蚀、面蚀和沟蚀，以轻度水力侵蚀为主，项目区平均土壤侵蚀模数为 1000t/km^2·a。根据工程建设过程中各类工程施工过程对地表扰动的具体情况将工程划分为风机区防治区、开关站防治区、集电、输电线路防治区、道路工程防治区、施工生产生活区防治区，工程施工扰动区域内都可能造成水土流失。工程建设扰动地貌后可能造成土壤流失总量 345.28t；新增土壤流失量 202.98t，其中施工期新增 136.20t，自然恢复期新增 66.78t。

根据工程产生的新增水土流失特点，进行水土保持工程的措施布局，形成系统完整的水土保持防护体系。

①风机区防治区

水土保持措施主要包括：施工前表土剥离，集中堆放，并采取临时防护措施；后期在开挖线外设置截排水沟，排水沟末端设置沉砂池。

②开关站防治区

水土保持措施主要包括：施工前表土剥离，集中堆放，并采取临时防护措施；在场地外侧设置截、排水沟、沉砂池，施工期结束后进行覆土整治并恢复植被设置。

③集电、输电线路防治区

水土保持措施主要包括：施工前表土剥离，施工期结束后进行覆土整治并恢复植被。

④道路工程防治区

水土保持措施主要包括：施工前表土剥离，集中堆放，并采取临时防护措施；在场地外侧设置截、排水沟、沉砂池、防尘网苫盖 ，施工期结束后进行覆土整治并

恢复植被。

⑤施工生产生活区防治区

水土保持措施主要包括：施工前表土剥离，集中堆放，并采取临时防护措施；道路两侧或单侧设排水边沟，排水沟末端设置沉砂池、防尘网苫盖 。施工期结束后对道路临时占地进行覆土整治和绿化。

由于项目施工期较长，评价建议逐步逐段进行施工，边施工边修复，施工期结束后，项目临时占地全部进行覆土绿化。工程完建后，对两侧边坡有条件的区域撒播灌草。草种选择黑麦草及高羊茅混播草种，经估算，撒播灌草 0.46hm^2。

（2）生物量

该项目实施后，工程直接占地的土地净生产能力全部丧失，净生产量损失 5.62t/a（原有净生产能力 500kg/hm^2·a），生物损失量 10.12t/a（生物量 0.9t/hm^2·a）。项目投入运行后，临时占地（风电场检修道路占地、风电基础安装场地、集电线路占地极施工生产、生活场地）全部进行覆土绿化+植被恢复，拟恢复植被面积 102800 ㎡，恢复率为 91.5%，恢复后净生物量 8.74t/a（恢复后净生产能力 850kg/hm^2·a），净生物恢复量约为现状值的 1.56 倍。

另外应加强对施工人员的素质教育，培养文明作业的习惯，在施工过程中遇到野生动物，要尽量规避。

因此，尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一植物种的消失。

营运期环境影响分析：

1、大气环境影响分析

风电为清洁型能源，风力发电运行期不产生废气污染物。

2、水环境影响分析

项目营运期无生活污水及生产废水产生。

3、声环境影响分析

（1）源强预测

风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自于叶片扫风产生的噪声和机组内部的机械运转产生的噪声，其中以风力发电机组内部的机械噪声为主。经类比调查可知，风机转动噪声的源强为 90dB(A)～100dB(A)，根据工程可研资料，本工程风机的噪声源强在 90-100dB（A）之间，本评价噪声源强按 95dB（A）计算。

（2）预测模式

项目风机位于平原地区，相邻两个风机之间距离较远，每个风机都可以视为一个点声源。因此，本次评价噪声预测采用处于自由声场的点声源衰减公式进行预测，公式为：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20\,lg(r) - 11$$

式中：$L_A(r)$——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{AW}——点声源的 A 声功率级，dB(A)。

③预测结果及评价

本风电场工程采用单机容量为 2000kW 的风电机组，在 10m 高度的风速为 10m/s 时的标准状态下，噪声源强为机组运行时轮毂处噪声约 90dB(A)～100dB(A)，轮毂距地面 120m。本次评价预测风电机组噪声到不同距离处经距离衰减后的噪声，根据不同距离处的风机噪声贡献值分析对周围环境的影响。预测结果见表 15。

表 15　风机噪声预测值

水平距离	50	100	150	200	250	300	350	400	450
预测值	61	55	51.5	48.9	47	45.5	44.1	42.9	41.9

根据预测结果，由表 7 可知，在距离风机 350m 处，风机噪声预测值可以满足《声环境质量标准》GB3096-2008 的 1 类标准的要求。根据调查，距离风机 500m 范围内不存在敏感点。因此工程不存在噪声扰民问题

4、营运期固体废物

风电为清洁型能源，风力发电运行期不产生固体废物物。

5、光影污染影响分析

（1）光影影响及计算方法

项目风电机组均排布在风电场区域内山脊或山顶处，且风力发电机设备高达 143m～150m（含叶轮），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

根据相关资料，风机产生的光影影响与建筑设计中需要考虑的日照采光问题相同，将风机当作一个建筑物，利用建筑物日照分析公式来分析风机产生的光影影响范围及程度。光影的长度与太阳高度角和建筑物高度有关，即光影防护距离主要与风机的地理坐标位置以及风机和敏感点之间的相对高差关系很大，纬度越小，风机地理位置越向南，光影防护距离越小，风机和敏感点之间的高差越小，光影防护距离也越小。

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°34'的夹角，这样，才引起太阳直射点在南北纬 23°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°26'；夏至日，太阳直射北回归线—即直射点的纬度为北纬 23°26'。天润唐河沓岗分散式风电场中心位于 32°38'，东经 112°52'，光影主要影响各风电机组北侧的村庄，一年当中冬至时分为太阳高度角最小，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：

$$h_0=90°-\theta$$

式中，θ——纬差，即某地的地理纬度与当日直射点所在纬度之间的差值。

项目所在地纬度差=32°24′45″+23°26'=55.85°，太阳高度角 h_0=90°-55.85°=34.15°

光影长度 L：

$$L=D/tg\ h_0$$

式中，D——物体有效高度，可按下式计算：

$$D= D_0+D_1$$

其中 D0 为风机（含叶轮）高度：风机为 160m。D1 为各风机与相应敏感点之间高程差。

本项目风机高度 120m，根据上述公式计算得到最大风机光影长度为 110m，也即各风机的光影影响范围为以风机基础为中心，半径为 130m 的区域。根据现场调查结果，距离项目风机组最近的环境敏感点为二宅村，其位于 Z1 号风机南侧约 550m，各风机 500m 范围内无居民点分布，因此，不存在光影扰民现象。

7、环境监理

（1）环境管理

根据国家有关规定，唐河润风新能源有限公司应设立专门环保机构，负责施工期和营运期的环境管理工作。

①施工期环境管理职能及任务

本项目的施工均采取招投标制，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，水保设施、环保设施等各项保护工程的落实。

➢ 项目竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环保和水利主管部门。

②运行期环境管理与职能

➢ 制定和实施各项环境管理计划。

➢ 组织和落实项目运行期的环境监测、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当地有资质的监测部门进行。项目施工期环境监测计划见表 16，营运期环境监测计划见表 17。

表 16　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	南阳市环保局、唐河县环保局
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 17　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	南阳市环保局 唐河县环保局

生态环境防治措施影响分析：

本项目生态环境影响主要表现在施工期，施工期对生态的影响主要为施工活动等引起对植被的破坏以及由此引起的水土流失。

为了最大限度的降低施工期对生态的影响，环评提出工程施工期还应采取以下生态保护和恢复措施：

①开挖建设避开雨季，并采取水保措施；合理安排施工，缩短工期。

②在征地范围内施工，注意保护好周边植被。

③结合工程整体绿化方案，对建成区域及时进行绿化。

④严格按设计进行基础开挖，尽量多采用原状土回填。表土应另外堆存，采用塑料彩条布覆盖，其全部用于后期覆土绿化用土。

⑤工地材料的小件运输尽量由人力完成，尽量利用已有道路，新建路段避开陡坡和植被较好路段，优化线路布设，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灌木丛的砍伐，对有移植条件的树木要进行移植，减轻项目建设对自然环境的破坏。

针对本工程引起的生态破坏，评价从防止水土流失、恢复植被等方面提出了具体措施，具体见表 18。

表 18　项目各区域水土保持防治措施一览表

防治分区	措施类型		
	工程措施	生物措施	永久措施
风机区防治区	排水沟	景观绿化	排水沟
开关站防治区	浆砌石挡墙、截排水沟、沉砂池表土剥离	/	
集电、输电线路防治区	表土剥离、绿化覆土	撒播草籽	/
道路工程防治区	表土剥离、绿化覆土	种树、种草	/
施工生产生活区防治区	截、排水沟、沉砂池、表土剥离、覆土绿化	灌、草绿化	/

项目选址合理性分析及环境效益

1、项目选址合理性分析

风力发电项目的位置与风力资源的分布有直接的关系，本项目拟建厂址位于唐河县昝岗乡境内。

唐河县地处亚热带与暖温带的过渡地带，具有亚热带与暖温带的双重气候特征，是典型的大陆性季风型半湿润气候，冬季常吹东北偏东风，夏季盛行西南风。根据可研资料，项目所在区域测风塔推算结果，天润唐河昝岗分散式风电场址范围内设有一座0001#测风塔代表年测风塔120m高度0～2m/s、3～10m/s、11～20m/s区间的风速频率依次为12.76%、82.16%、5.08%，除低风0～2m/s不可用外，其余大部分风速集中于可利用于发电的风速区间；120m高度0～2m/s、>2m/s区间的风能频率分别为0.26%、99.74%，可用风能几乎全部处于可利用风速区间。该地区风速随高度升高增加，120m、100m、85m、50m、30m和10m高年平均风速分别为5.72m/s、5.47m/s、5.21m/s、4.55m/s、4.04m/s和2.74m/s，年平均风功率密度分别为198.45W/m²、175.10W/m²、152.46W/m²、104.46W/m²、75.44W/m²和 33.40W/m²。根据《风电场风能资源评估方法》(GB/T18710)风功率密度等级评判标准，本风电场50m、30m风功率等级为1级。风速最大值出现在4月份，风功率密度最大值出现在4月。具有较好的开发前景。该区域优良的风能资源是该项目选址的重要因素。

根据项目可研，天润唐河昝岗分散式风电场工程场址范围内设有一座 0001#测风塔，于 2016 年 11 月正式开始测风。根据河南省发改委 2005 年 4 月编制的《河南省风电场选址报告》，河南省有南阳方城风电场、三门峡湖滨区黄河风电场等 8 个风电场风能资源比较好，具备风能资源开发和风电场建设条件。本项目风电场与河南省风电场选址报告中推荐的风电场平均风速和风能指标比较见下表 19。

表 19　河南省各风电场选址指标

风场名称	实测风速（m/s）	代表年年平均风速（m/s）	风功率密度（W/m²）
三门峡湖滨区黄河风电场	5.72～6.36	5.90～6.80	232.3～383.7
三门峡市池韶山风电场	5.41～5.78	5.25～5.40	287.1～291.2
南阳市方城风电场	4.50～7.75	6.93～7.79	465.7～524.8
信阳市天目山风电场	5.33～5.94	5.79～6.31	234.8～265.8
焦作市沁阳市云台风电场	4.46～5.00	5.71～6.14	436.6～450.9
信阳市新县大别山风电场	6.26	5.80	209.8
信阳市商城县黄柏山风电场	4.91	5.71	290.6
信阳市信阳县鸡公山风电场	4.87～5.46	4.94～5.34	124.6～149.8
本项目风电场	2.34~5.52	2.74~5.72	33.40~198.45

本风电场区域的主导风向、主导风能明显，方向一致，利于风机排布。全年风向玫瑰图见下图。

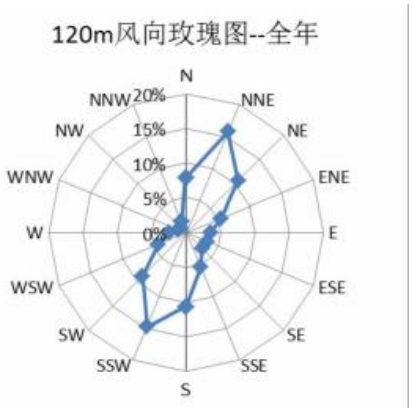


图 5　全年风向玫瑰图

全年风能玫瑰图见下图。

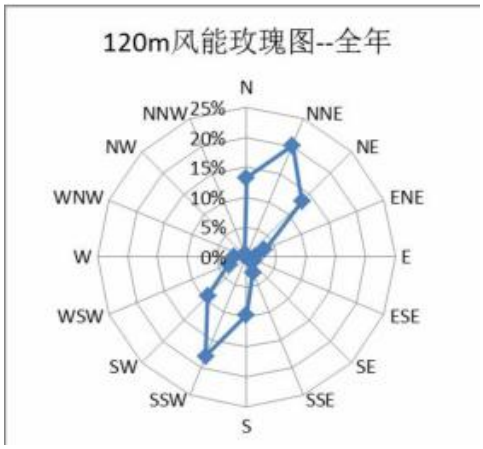


图 6　全年的风能玫瑰图

2、项目的环境效益

从环境保护方面来看，对本项目环境可行性和选址合理性分析如下：

（1）风力发电是可再生能源，它不同于火电项目，不用消耗任何燃料；不同于水电项目，不需要建设大面积的水库以做调峰使用，它只需要利用当地的风资源就可以将风能转变为电能，而整个生产过程中不消耗燃料，不产生污染物。风电场建成后不仅为当地提供清洁能源，同时还为当地新增添了旅游景点。因此，本项目的建设对于保护环境、减少大气污染具有积极的作用，并有明显的节能和社会效益。

（2）本工程处于城市规划区之外，占地性质属于未利用地和林业用地，现在基本为荒地，场址区域环境敏感点不多，区域只分布有少数村落、且人口稀少；拟建场区原有植被较稀疏，均为耐旱、耐恶劣环境的杂草类，原有生物量较小，场区占地及施工会对区域生态环境产生一定影响，但在采取评价提出的各项生态保护措施后，风电场的建设对区域生态环境造成影响是可以接受的。

（3）风电场位于南阳市唐河县南部。河南省原有水土流失面积 60567km^2，分布于豫北太行山、豫西伏牛山、桐柏山和豫南大别山，涉及黄、淮、江、海四大流域。本风电场位于豫北黄淮平原与伏牛山余脉结合部，属唐河县县水土流失重点治理区。

该区存在的主要环境问题为水土流失、生态破坏以及农业耕作造成的面源污染。该区域主要适合发展生态型经济，主要包括发展林木种植，旅游开发、发展畜牧业和经济作物种植。本项目属于工业类开发项目，但工程产生的污染因素不多，无生产废水和废气的产生。其产生的生态影响主要集中在施工期，不会对该区域产生长期的不良生态影响，在工程采取严格的环保措施后，其影响可以得到有效控制。由于本工程建成后，增加的土地硬化面积占区域总面积比重不大，且较为分散，因此，不会对区域的水源涵养功能产生较大影响。另外，该项目建设后可成为区域内新的旅游经济增长点，具有良好的旅游开发价值，不但可扩大河南省环境保护的宣传影响，还能够促进在建设项目的实施和建成的风电项目经营，进而促进风电发展。

环保投资估算

根据报告提出的环保治理措施和对策，对本项目的环保投资进行估算，结果见下表。

本项目总投资 8686.36 万元，其中评价建议的环保投资为 114 万元，占投资总额的 1.31%。环保投资可有效地保护区域环境质量，使本项目所带来的环境影响降至最小，同时可有效地保护区域生态环境。

表 20　环保投资估算表

序号	项目	内容	合计(万元)
一	环境保护费		11
3	环境管理与监测		11
二	水土保持费		103
1	工程措施	浆砌石挡墙、截、排水沟、沉砂池	80
2	临时措施	堆土临时防护	10
3	植物措施	植树、种草、	5
4	水土保持监测费		3
5	水土保持设施补偿费		5
三	合计		114

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	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工场地：运输车辆、施工车辆、土方开挖	扬尘	施工时场地及时清扫、洒水，采用加盖篷布车辆运输，尽量减少扬尘产生。	对环境空气影响仅限于施工期，影响较小
	运营期	项目运营期采用无人值守原则，因此无大气污染物产生			
水污染物	施工期	施工人员生活污水、施工废水	COD、BOD_5、SS	施工废水经沉淀后处理后，循环利用；经收集后排入化粪池，处理后用于施工场地周围的林地施肥。	对地表水和周围环境影响较小
	运营期	项目运营期采用无人值守原则，因此无水污染物产生			
固体废物	施工期	施工人员	生活垃圾	收集后运至环卫部门指定的垃圾处理处置场进行处理	对保护目标和周围环境影响较小
	运营期	项目运营期采用无人值守原则，因此无固体废物产生			
噪声	施工期	施工机械运载车辆、挖掘机等产生的机械噪声		尽量采用低噪声设备，采取有效的隔声、吸声措施，合理安排施工时间	对周围环境影响较小
	运营期	风电机组运行产生的噪声		选用低噪声设备，风电机组周边300m 范围内不得再新建村庄及迁入居民；适当调整风机位置	

主要生态影响：

基建施工期，尽量在植被差的地方开挖，以减少对地表土壤和植被的破坏，产生新的土壤侵蚀。施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，尽可能地不破坏原有的地表植被和土壤；在开挖地表土壤时，首先将表土堆在一旁，施工完毕，应尽快整理施工现场，将表土覆盖在原地表，以恢复植被，除修建道路占地外，其余占地原则上在施工结束后全部恢复原有植被；在施工期，加强对施工人员的素质教育，文明施工，在施工时若有野生动物经过，应该采取规避。

评价与建议

一、评价结论：

1、该项目符合国家产业政策

根据《中华人民共和国可再生能源法》，国家将可再生能源的开发利用列为能源发展的优先领域，风电属清洁的能源，项目的建设符合我国能源产业发展方向。根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修改）》，本项目不在限制类和淘汰类，属允许类项目。其建设符合当前国家产业政策要求。

2、项目选址

本风力发电场场址位于南阳市唐河县昝岗乡境内，占地主要利用耕地和林地。

3、环境质量现状

项目所在区域的空气环境质量现状、声环境质量现状及地表水环境质量现状都较好，可以分别达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准、《声环境质量标准》（GB3096—2008）Ⅰ类标准。

4、环境影响

项目施工期的废气在采取大风天禁止施工及洒水作业措施后，该部分废气和扬尘不会对当地的空气环境产生较大影响；营运期无生产工艺废气产生，运营期对大气环境的影响很小。

施工期的施工废水，经收集处理后，用于林地施肥，不外排。

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及山体阻隔后，对周围环境影响较小。营运期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。根据现场调查，风电机组周边 500m 范围内没有声环境敏感点，评价要求在 350m 内不得再新建居民点、学校等敏感点。

施工期产生的施工垃圾和生活垃圾，经过分类收集后及时运到现有的垃圾处理场进行处理，也不会对外界环境产生大的影响。

施工期对区域生态环境的影响主要表现为土壤扰动后，地表植被破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失；施工机械噪声和施工人员活动的噪声对当地野生动物栖息环境的影响等。但施工结束后，将对植被恢复及按永久占地面积采取异地植草的方式进行生态补偿，所以对生态环境的影响也不大。此外，该项目在运营期对动物的影响不大；施工过程中，因噪声强度的增加和人为活动的频繁，致使部分动物发生小尺度的迁移，但随着施工期的结束，场区内及周围动物会逐渐适应于风力发电机组的运行噪声，基本不会影响野生动物的生存、活动空间，对区域生物多样性产生影响。

综上所述，本项目是清洁能源开发利用项目，符合国家产业发展政策，符合河南省总体发展规划和当地环境保护要求，符合清洁生产原则，经采取报告表中提出的污染治理和生态恢复措施后，不会影响区域生物多样性和区域生态环境，所以从环境保护和可持续发展的角度来讲，天润唐河分散式风电场工程可行。

二、总量控制指标：

本项目属于清洁能源开发利用项目，项目建成后，没有生产废水和工艺废气排放。

因此，不再对本项目进行污染物排放总量控制。

三、建议：

1、在基建施工期，尽量在植被覆盖少的地方开挖，以减少对地表土壤和植被的破坏，产生新的土壤侵蚀。

2、本项目应按永久占地面积采取异地植草的方式进行生态补偿，这样可将生态影响减至最低。

3、施工尽量安排到白天，以减少对附近居民的影响。

四、环保验收一览表

表 21　项目“三同时”验收一览表

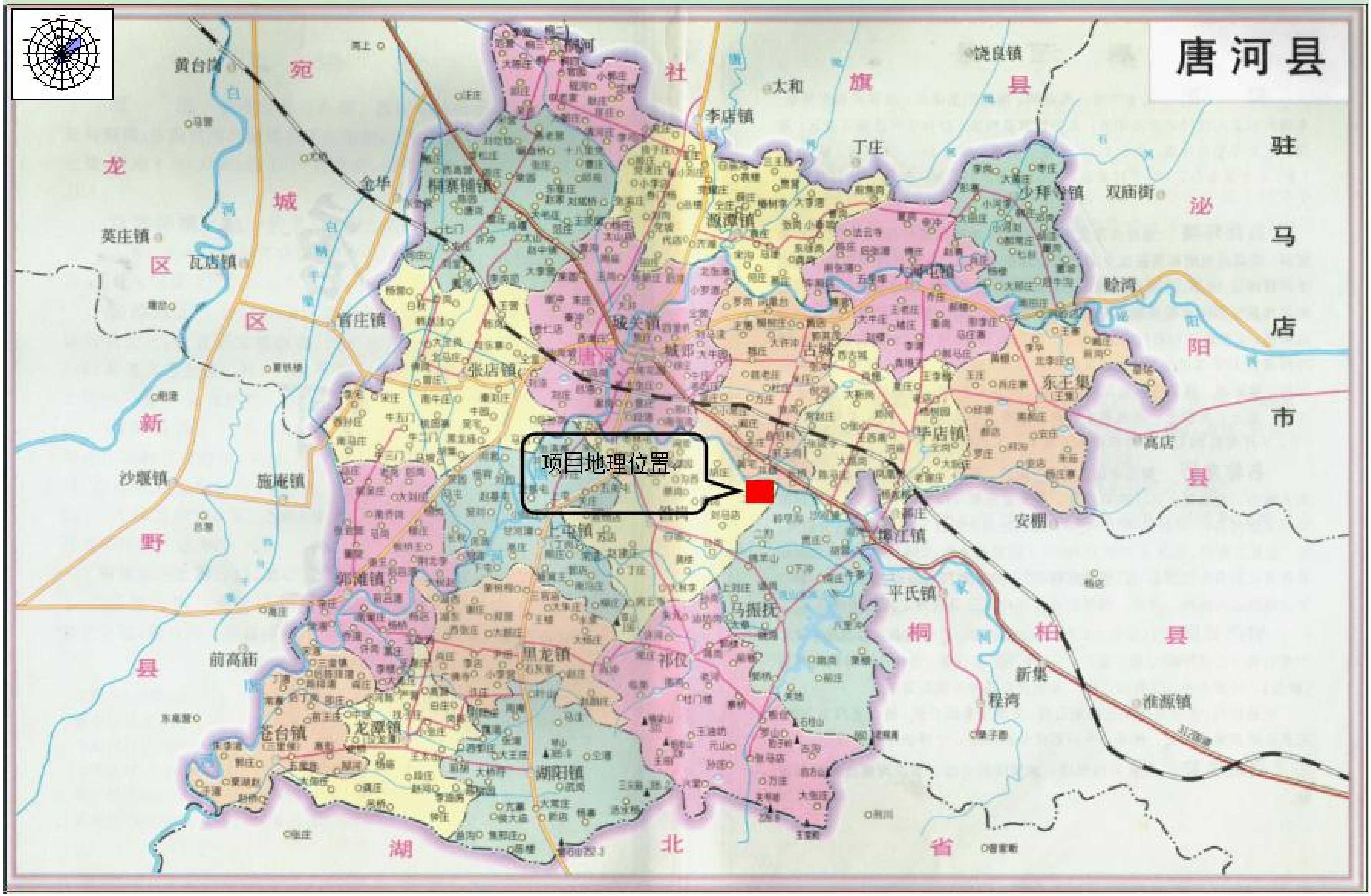
污染源	污染防治措施	备注
水土保持	①风机区防治区：浆砌石挡墙、截排水沟、沉砂池、表土剥离、覆土绿化； ②开关站防治区：截、排水沟、沉砂池、表土剥离、覆土绿化； ③集电、输电线路防治区：表土剥离、绿化覆土 ④道路工程防治区：截、排水沟、沉砂池、表土剥离、覆土绿化 ⑤施工生产生活区防治区：排水边沟、沉砂池、表土剥离、绿化覆土	

预审意见：   公　章 经办人：　　年　月　日
下一级环境保护行政主管部门审查意见：   公　章 经办人：　　年　月　日

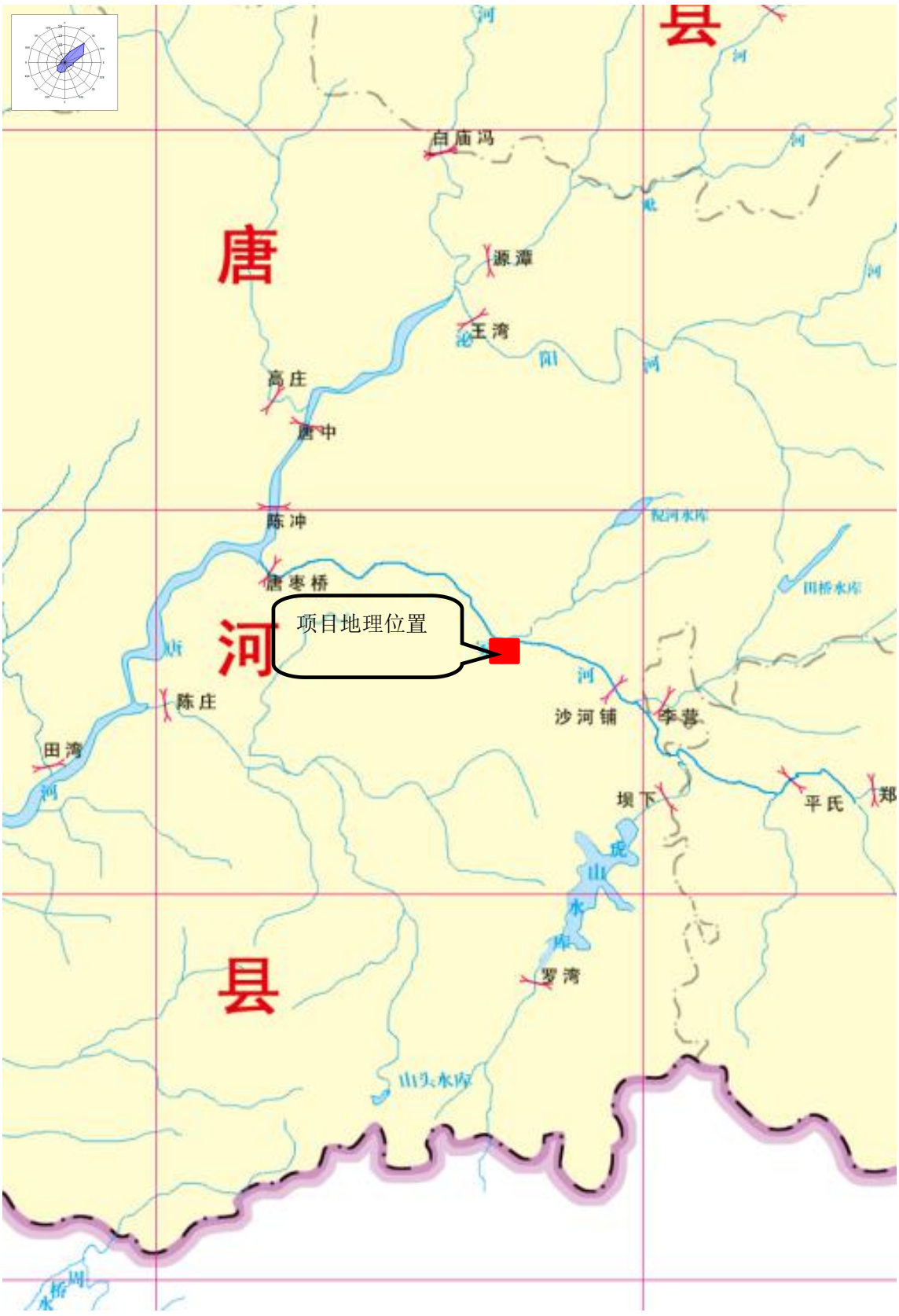
审批意见：

公　章

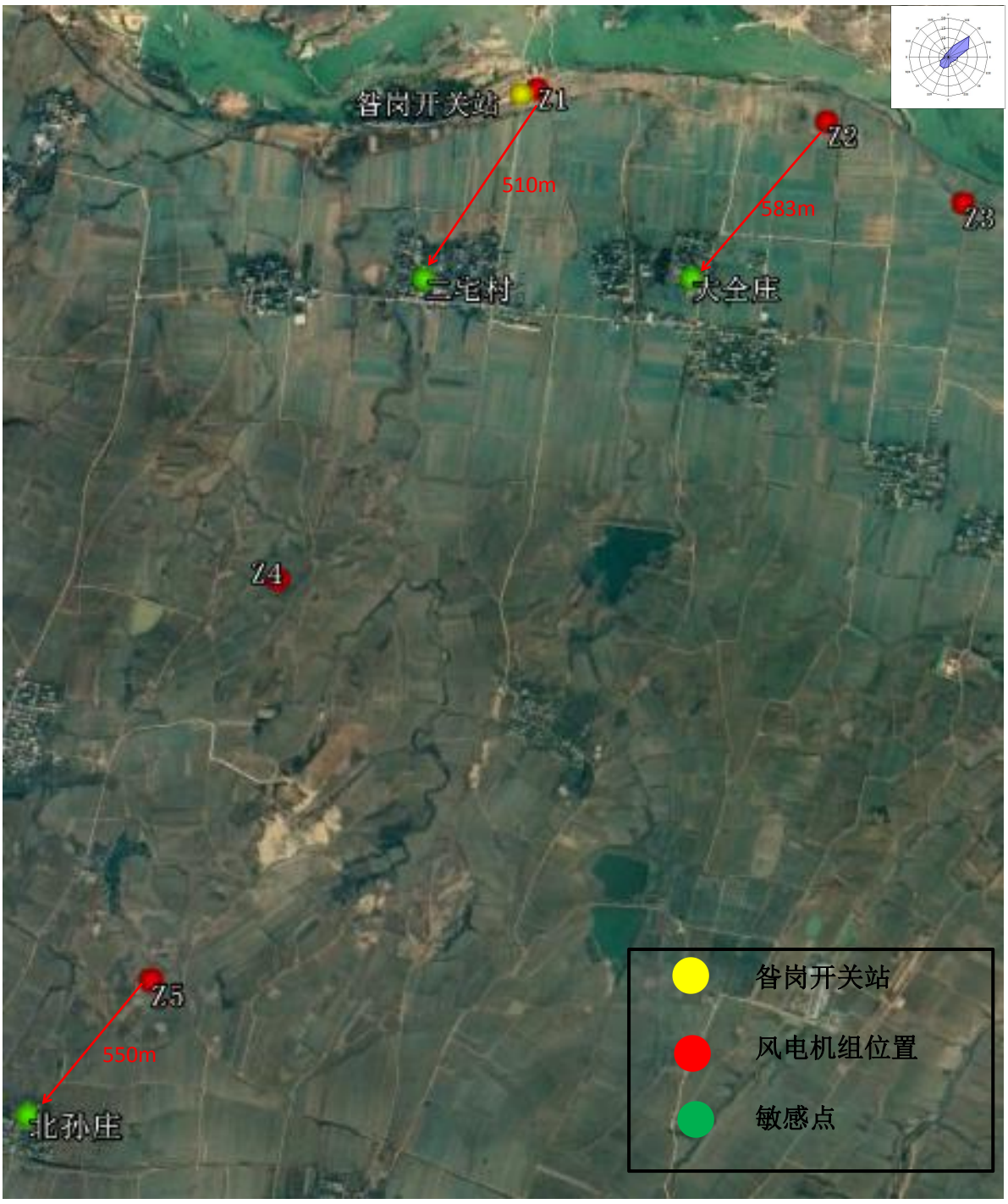
经办人：　　年　　月　　日



附图一：项目地理位置图



附图二：项目区域地表水系图



附图三：项目风机点位及敏感点位分布图

附图四：项目现状图

附件 1

委托书

河北师大环境科技有限公司：

我方拟建设 天润唐河砻岗分散式风电场项目 ，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律、法规，项目需进行环境影响评价，编制环境影响评价报告，现委托贵单位承担该项目的环境影响评价工作。

特此委托

委托方（盖章）：

2017 年 5 月 10 日

附件 2

唐河县发展改革委（批复）

唐发改能源[2017]108 号

关于天润唐河昝岗分散式风电场项目核准的批复

南阳润风新能源有限公司：

报来《关于天润唐河昝岗分散式风电场项目核准的请示》（润风新能源〔2017〕52 号）及有关材料收悉。经研究，现将该项目核准事项批复如下：

一、为了充分利用唐河县风能资源，改善能源结构，提高清洁能源比重，保护环境，促进当地经济社会发展，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）要求，依据“统筹规划、分步实施、本地平衡、就近消纳”的总体原则，同意建设天润唐河昝岗分散式风电场项目。

项目单位为南阳润风新能源有限公司，该公司由北京天润

新能投资有限公司于2017年1月独资注册成立。

二、项目建设地点为唐河县昝岗乡境内。

三、该项目建设规模为1万千瓦，拟安装5台单机容量2000千瓦的风力发电机组，配套建设相关输送电工程。

四、项目总投资为8737.97万元，其中项目资本金为1747.59万元。项目资本金占项目总投资的比例为20%，其余部分申请银行贷款解决。

五、项目建设应当严格按照环评相关要求，在设计、施工及运行中认真落实各项环境保护和生态恢复措施，减轻对生态的影响；同时应采用先进技术，合理利用资源，节约能耗，提高效率。

六、项目单位要严格按照《项目招标方案核准意见表》依法开展招标工作。在项目实施过程中，确有特殊情况需要变更已核准的招标方案，应当报我委重新核准。

七、核准项目的相关附件分别是《唐河县规划局关于天润唐河昝岗分散式风电工程建设项目的规划选址意见》（唐规〔2017〕102号）、《唐河县国土资源局关于天润唐河昝岗分散式风电场工程建设项目用地预审的意见》（唐国土资函[2017]128号）。

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，并按照有关规定办理。

九、请南阳润风新能源有限公司根据本核准文件，办理规

划许可、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续。

十、本核准文件自印发之日起有效期限2年。在核准文件有效期内未开工建设的，项目单位应在核准文件有效届满前的30个工作日之前向我委申请延期。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：项目招标方案核准意见表

2017年12月29日

唐河县发展和改革委员会　　2017年12月29日印制

（共印10份）

附件 3

唐河县国土资源局

唐国土资函[2017]128号

唐河县国土资源局
关于天润唐河昝岗分散式风电场工程建设项目用地预审的意见

南阳润风新能源有限公司：

你单位《关于申请办理天润唐河昝岗分散式风电场工程建设项目用地预审的报告》（润风新能源[2017]49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）的规定和省厅的相关要求，现提出如下预审意见：

一、天润唐河上城分散式风电场工程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）。拟建规模10MW，共安装5台2000KW风力发电机组，配套建设一座开关站。用地符合国家土地供应政策。

二、该项目拟占用南阳市唐河县昝岗乡土地0.24公顷，其中农用地0.04公顷（全部为林地），未利用地0.20公顷。项目用地已纳入唐河县昝岗乡土地利用总体规划调整完善

（2010-2020年）重点建设项目清单，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、项目建设所需征地补偿、土地复垦等相关费用要列入工程概算。

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、根据《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第68号）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。

2017年12月22日

附件 4

唐河县规划局文件

唐规〔2017〕102 号　　签发人：王宏磊

关于天润唐河昝岗分散式风电工程建设项目的规划选址意见

南阳润风新能源有限公司：

你单位《关于办理天润唐河昝岗分散式风电工程建设项目规划选址意见的请示》（润风新能源[2017]51 号）已收悉；你单位申报的天润唐河昝岗分散式风电工程建设项目总装机容量 1 万千瓦（5 台单机容量 2000 千瓦风电机组），总投资 8012.1 万元。

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）文件精神；为进一步加快推进分散式接入风电项目建设，经研究原

则同意你单位在我县沓岗乡境内进行选址，希你单位尽快按国家相关要求办理选址论证等相关手续。

唐河县规划局

2017 年 12 月 22 日