

亳州市协合太阳能发电有限公司
协合亳州谯北风电场项目
竣工环境保护验收调查报告

建设单位：亳州市协合太阳能发电有限公司

编制单位：安徽工和环境监测有限责任公司

二〇二一年六月

建设单位法人代表：杨小红

编制单位法人代表：杨雪

项目负责人：江强

建设单位：亳州市协合太阳能发电有限公司（盖章）

电话：187 5570 7233

邮编：236800

地址：安徽省亳州市五马镇境内

编制单位：安徽工和环境监测有限责任公司（盖章）

电话：0551-67891265

邮编：230000

地址：合肥市高新区柏堰科技园香樟大道 168 号科技实业园 D-19
楼 4D19 室

目录

前 言.....	- 1 -
1 概述.....	- 3 -
1.1 编制依据.....	- 3 -
1.2 调查目的及原则.....	- 4 -
1.3 调查方法.....	- 4 -
1.4 调查范围.....	- 5 -
1.5 调查重点.....	- 6 -
1.6 调查标准.....	- 6 -
1.7 环境敏感目标.....	- 6 -
2 工程概况.....	- 11 -
2.1 工程区域环境概况.....	- 11 -
2.2 工程建设过程.....	- 13 -
2.3 工程建设内容及规模.....	- 14 -
2.4 项目建设变更情况.....	- 22 -
2.5 工程总投资及环保投资.....	- 24 -
3 环境影响报告书的环保措施、主要结论及建议.....	- 26 -
3.1 施工期污染防治及生态防护措施.....	- 26 -
3.2 运营期防治措施.....	- 33 -
3.3 生态保护措施.....	错误！未定义书签。
3.4 环境影响报告书总结论.....	- 44 -
4 环评批复意见落实情况调查.....	- 45 -
4.1 环评批复.....	- 45 -
4.2 批复意见落实情况.....	- 46 -
4.3 环境保护措施“三同时”验收落实情况.....	- 48 -
5 生态环境影响调查.....	- 51 -
5.1 施工期生态环境影响调查.....	- 51 -
5.2 营运期生态环境影响调查.....	- 52 -
5.3 生态恢复和水土保持措施落实情况.....	- 52 -
6 污染影响调查.....	- 54 -
6.1 光影及声环境影响调查.....	- 54 -

6.2 水影响调查.....	- 57 -
6.3 废气影响调查.....	- 57 -
6.4 固体废物调查.....	- 57 -
6.5 电磁辐射影响调查.....	- 58 -
7 环境管理状况检查.....	- 61 -
7.1 施工期环境管理.....	- 61 -
7.2 运营期环境管理.....	- 61 -
8 公众意见调查.....	- 63 -
8.1 调查目的.....	- 63 -
8.2 调查范围.....	- 63 -
8.3 调查方法.....	- 63 -
8.4 调查内容.....	- 63 -
8.5 调查结果统计.....	- 64 -
9 验收调查结论.....	- 66 -
9.1 工程核查结论.....	- 66 -
9.2 环保措施落实情况.....	- 66 -
9.3 环境影响调查.....	- 67 -
9.4 环境管理检查.....	- 68 -
9.5 公众参与调查.....	- 68 -
9.6 总结论.....	- 68 -
9.7 建议.....	- 68 -

附件：

附件1：委托书

附件2：环评批复

附件3：立项备案表

附件4：核准文件

附件5：供地说明

附件6：用地预审备案

附件7：选址批复

附件8：国土局预审意见

附件9：文物局选址意见

附件10：无压矿回复函

附件11：水保批复

附件12：谯东风电验收检测报告

附件13：工况证明

附件14：监测报告

附图：

附图1：项目地理位置图

附图2：升压站总平面布置图

附件3：变动前风机点位布置图

附件4：变动后风机点位布置图

附件5：变动前集电线路布置图

附件6：变动后集电线路布置图

附件7：周边环保目标图

前 言

随着我国国民生产总值的不断增长，能源的消耗也将增长。开发可再生能源是我国实现可持续发展的重要途径，也是能源战略的重要组成部分，我国政府对此十分重视并为此颁发了《可再生能源法》，对可再生能源的开发和利用进行立法保护。安徽电网目前主要是火电电网，单一的电源结构难以满足用电需求和电力系统可持续发展的战略要求。而风能被誉为二十一世纪最有开发价值的绿色环保新能源之一。我国是风能蓄量较丰富的地区，但是风能资源利用工作开展得较为缓慢。随着经济水平的不断提高，人类对环境的保护意识逐渐增强，人们更注重生存质量，开发绿色环保新能源成为能源产业发展方向，作为绿色环保新能源之一的风力发电场的开发建设是十分必要的。

为了优化安徽省能源结构，带动区域经济社会发展，亳州市协合太阳能发电有限公司投资 84377 万元建设协合亳州谯北风电场项目（项目代码：2017-341602-44-02-025267）。

2018 年 9 月，亳州市协合太阳能发电有限公司委托合肥显润环境工程有限公司编制《协合亳州谯北风电场项目环境影响报告书》；2018 年 9 月 20 日亳州市生态环境局（原亳州市环保局）根据报送的《协合亳州谯北风电场项目环境影响报告书》内容进行了批复，批准文号为：亳环书[2018]29 号。谯北风电场项目于 2019 年 1 月开始施工建设；2021 年 2 月，全部风机并网发电，并通过 240h 考核、移交试生产。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保收技术规范——生态影响类》（HJ/T394-2007）等有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度的要求，需查清工程在施工过程中对环境影响报告书所提出的环境保护措施和建议的落实情况，调查该项目在建设和调试期间对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在影响，以便采取有效的环境保护补救措施，全面做好环境保护工作，为工程竣工环境保护验收提供依据。2021 年 6 月，我公司对项目建设周围的环境状况进行了实地踏勘，对工程变更情况、环境敏感点情况、受项目建设影响的生态恢复状况、水土保持情况、工程环保措施执行情况等方面进行了重点调查，同时安徽工和环境监测有限公司

于 2021 年 6 月 23 日-2021 年 6 月 24 日对项目风机周边敏感点的噪声以及升压站噪声进行了验收监测，升压站辐射已在 2021 年 4 月 28 日纳入谯东风电厂项目完成验收，我单位在此基础上编制了《亳州市协合太阳能发电有限公司协合亳州谯北风电场项目竣工环境保护验收调查报告》。

1 概述

1.1 编制依据

1.1.1 环保法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25）；
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日施行）；
- (6) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》国务院[2017]第 682 号令；
- (7) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号，2017.11.20）；
- (8) 《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》（环发[2000]38 号，国家环境保护总局，2000.2.22）。

1.1.2 规范性文件及相关规划

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）；
- (4) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号，2018.5.15）。

1.1.3 主要技术文件及相关批复文件

- (1) 《协合亳州谯北风电场项目环境影响报告书》（合肥显润环境工程有限公司，2018.9）；
- (2) 关于《亳州市协合太阳能发电有限公司协和亳州谯东风电场项目环境影响报告书》批复的函（亳州市环境保护局，亳环书[2018]29 号，2018.9.20）。

1.1.4 工程验收总结文件

(1) 其他有关材料。

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

对该项目环境影响调查旨在：

(1) 调查工程在施工、运行和管理等方面落实环境影响报告书所提环保措施的情况，以及对环保行政主管部门批复要求的落实情况；

(2) 调查本项目已采取的生态保护及污染控制措施，分析各项措施实施的有效性。针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见；

(3) 根据调查结果，客观、公正地从技术上论证该工程是否符合竣工环境保护验收条件

1.2.2 调查原则

本次环境影响调查坚持以下原则：

- (1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及有关规定
- (2) 坚持污染防治与生态保护并重的原则；
- (3) 坚持客观、公正、科学、实用的原则；
- (4) 坚持充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研结合的原则；
- (5) 坚持对工程建设施工期、运营期环境影响进行全过程分析的原则。

1.3 调查方法

(1) 按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）中的要求执行；

(2) 环境影响分析采用资料调研、现场调查和现状监测相结合的方法；

(3) 生态调查采用“逐点逐面、点面结合、突出重点”的方法；

(4) 环保措施有效性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

本次环境调查的工作程序见图 1.3-1。

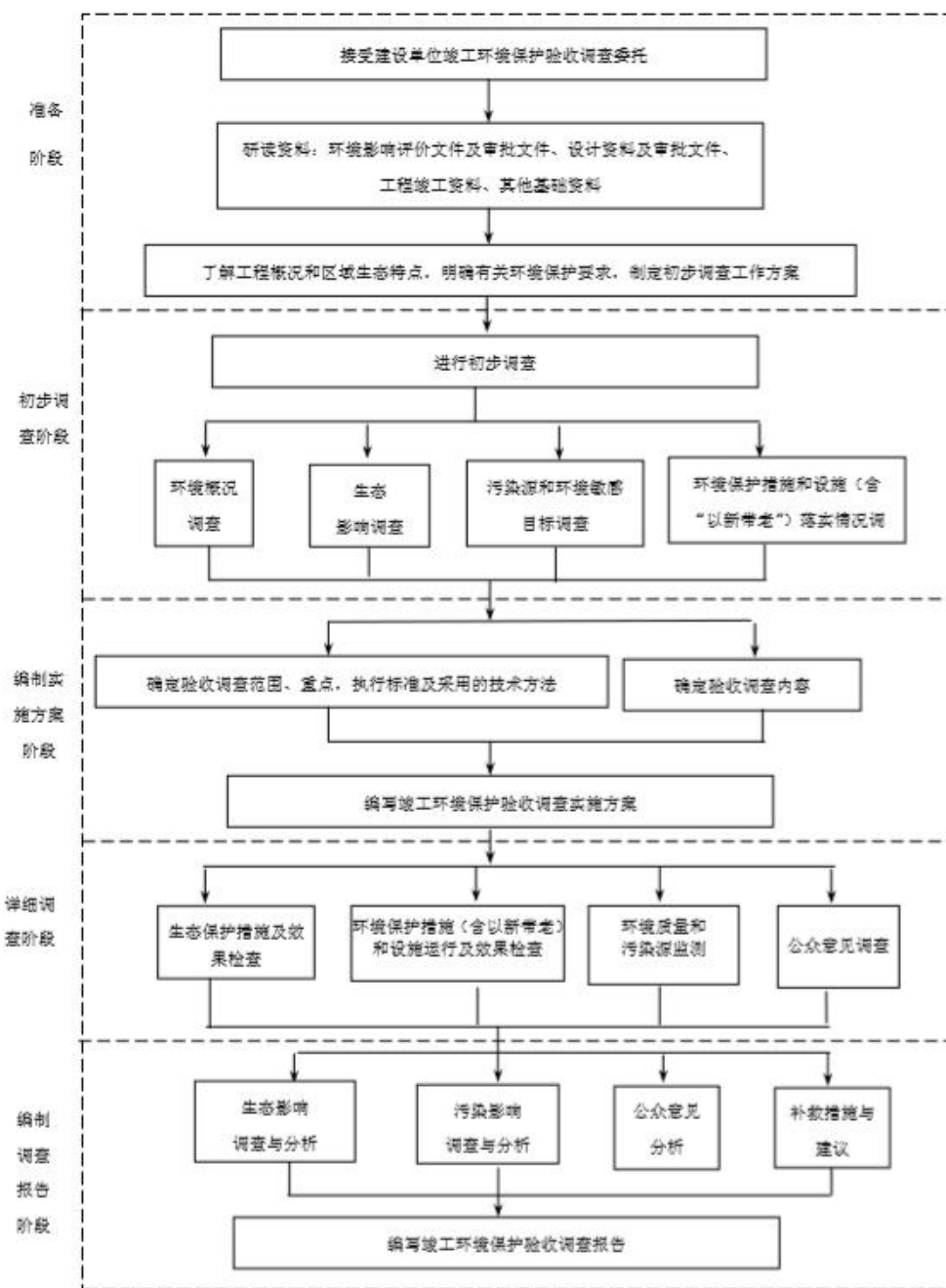


图 1.3-1 工程竣工环境保护验收调查工作程序图

1.4 调查范围

本次竣工环境保护验收调查范围为 19 台风力发电机组、19 座箱式变电站及其配套工程设施、场内新建道路、集电线路和升压站等是否与环评报告内容一致。

（1）生态环境调查范围：工程的施工临时占地、绿化工程等实施区域；

（2）声环境和光影影响调查范围：风机塔基周围防护距离内主要声及光影影响范围环境敏感点；

(3) 风机平台、进场道路生态恢复环境建设情况。

(4) 固体废物，风电场固体废物处置情况。

1.5 调查重点

本次调查的重点是工程建设规模、内容、线路是否因变更所引起敏感目标的变化情况、工程建设及运营期造成的生态环境影响、声环境影响和光影影响，环境影响报告书及设计中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性，并根据调查结果提出环境保护补救措施。

1.6 调查标准

本次环境影响调查，依据项目环境影响报告书所采用的环境标准。

1.6.1 噪声

居民点噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的1类标准，昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)。

营运期升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准，昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

1.6.2 固体废物

一般固体废弃物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及环保部2013年第36号公告修改单要求，危废鉴别执行《国家危险固废名录》和《危险废物鉴别标准》(GB5085-2007)；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单(公告2013年第36号)标准要求。

1.7 环境敏感目标

本项目风机点位全部坐落在亳州市古井镇、华佗镇、芦庙镇、五马镇和颜集镇境内，风电场地理位置位于东经 115° 33' ~115° 58'、北纬 33° 52' ~34° 04' 范围内，项目以风场内居民点、生态环境为重点保护目标。经过现场核查，本项目实际建设过程中对风电场内部分风机点位取消，建设点位不变，因此主要环境保护目标较环评阶段相应有所减少，具体变化情况见表 1.7-1。

表 1.7-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	环评阶段保护目标				实际建设环境保护目标				变化情况	保护规划
	名称	方位	最近距离 (m)	规模	名称	方位	最近距离 (m)	规模		
风电场内风机环境保护目标	孔庄	F01, NW	592	20 户 (80 人)	孔庄	F01, NW	592	20 户 (80 人)	不变	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准、《声环境质量标准》 GB3096-2008 中 1 类区标准
	詹桥	F01, NNW	383	88 户(352 人)	詹桥	F01, NNW	383	88 户(352 人)	不变	
	孟庄	F01, ENE	508	50 户(200 人)	孟庄	F01, ENE	508	50 户(200 人)	不变	
	牛庄	F16, SW	450	38 户(152 人)	/	/	/	/	风机取消建设	
	郭楼	F16, N	418	100 户(400 人)	/	/	/	/	风机取消建设	
	西陈店子	F17, SE	339	42 户(168 人)	/	/	/	/	风机取消建设	
	杨楼村	F17, N	368	60 户(240 人)	/	/	/	/	风机取消建设	
	大郑村	F17, SW	472	50 户(200 人)	/	/	/	/	风机取消建设	
	王竹园	F17, W	696	55 户(220 人)	/	/	/	/	风机取消建设	
	乔楼	F18, W	489	116 户(464 人)	乔楼	F18, W	489	116 户(464 人)	不变	
	李子园	F18, NE	430	105 户(420 人)	李子园	F18, NE	430	105 户(420 人)	不变	
	王集村	F20, NW	579	96 户(384 人)	王集村	F20, NW	579	96 户(384 人)	不变	
	曹王庄	F20, ESE	414	10 户(40 人)	曹王庄	F20, ESE	414	10 户(40 人)	不变	
	东王村	F21, W	363	48 户(192 人)	东王村	F21, W	363	48 户(192 人)	不变	
	蛮子营	F21, NW	508	78 户(312 人)	蛮子营	F21, NW	508	78 户(312 人)	不变	
	大王楼	F24, NE	650	132 户(528 人)	大王楼	F24, NE	650	132 户(528 人)	不变	
	小奈村	F26, NE	409	50 户(200 人)	/	/	/	/	风机取消建设	
	高门楼	F27, NW	315	75 户(300 人)	高门楼	F27, NW	315	75 户(300 人)	不变	
	大刘庄村	F28, W	360	10 户(40 人)	大刘庄村	F28, W	360	10 户(40 人)	不变	
	董门楼村	F29, NNW	633	156 户(624 人)	董门楼村	F29, NNW	633	156 户(624 人)	不变	
	石庄	F30, SSE	440	45 户(180 人)	石庄	F30, SSE	440	45 户(180 人)	不变	

丰庄	F30, SW	566	58 户(232 人)	丰庄	F30, SW	566	58 户(232 人)	不变
王三楼	F31, WSW	323	85 户(340 人)	王三楼	F31, WSW	323	85 户(340 人)	不变
董王庄村	F31, S	458	96 户(384 人)	董王庄村	F31, S	458	96 户(384 人)	不变
小王庄	F32, NE	388	32 户(128 人)	小王庄	F32, NE	388	32 户(128 人)	不变
杜庄	F32, N	338	125 户(500 人)	杜庄	F32, N	338	125 户(500 人)	不变
赵庄	F32, WSW	463	24 户(96 人)	赵庄	F32, WSW	463	24 户(96 人)	不变
丁楼	F33, NNW	378	43 户(172 人)	丁楼	F33, NNW	378	43 户(172 人)	不变
前毛村	F33, SW	433	35 户(140 人)	前毛村	F33, SW	433	35 户(140 人)	不变
贾阎店	F34, N	497	45 户(180 人)	贾阎店	F34, N	497	45 户(180 人)	不变
雷庄村	F36, NNW	315	168 户(672 人)	/	/	/	/	风机取消建设
算李楼	F37, E	584	96 户(384 人)	算李楼	F37, E	584	96 户(384 人)	不变
孙楼	F39, SE	418	119 户(476 人)	/	/	/	/	风机取消建设
孙小庄	F39, SW	505	112 户(448 人)	/	/	/	/	风机取消建设
小史庄	F41, SW	320	38 户(152 人)	/	/	/	/	风机取消建设
贾庄	F43, NNW	327	56 户(224 人)	/	/	/	/	风机取消建设
后杜寨	F43, ESE	373	88 户(352 人)	/	/	/	/	风机取消建设
董楼村	F44, W	388	125 户(500 人)	董楼村	F44, W	388	125 户(500 人)	不变
李河	F44, E	481	45 户(180 人)	李河	F44, E	481	45 户(180 人)	不变
杨庄	F45, SW	445	106 户(424 人)	杨庄	F45, SW	445	106 户(424 人)	不变
房庄	F46, NNW	321	95 户(380 人)	/	/	/	/	风机取消建设
周庄	F46, NE	373	62 户(248 人)	/	/	/	/	风机取消建设
郭桥村	F46, WSW	426	125 户(500 人)	/	/	/	/	风机取消建设
胡庄	F47, SW	316	20 户(80 人)	胡庄	F47, SW	316	20 户(80 人)	不变
李庄	F50, N	358	84 户(336 人)	李庄	F50, N	358	84 户(336 人)	不变
黄营村	F50, SE	390	125 户(500 人)	黄营村	F50, SE	390	125 户(500 人)	不变

	阁北张庄	F52, S	438	49 户(196 人)	/	/	/	/	风机取消建设	
	颜集村	F53, W	321	54 户(216 人)	阁北张庄	F52, S	438	49 户(196 人)	不变	
	袁楼	F55, N	421	65 户(260 人)	袁楼	F55, N	421	65 户(260 人)	不变	
	王牌坊	F55, SW	428	48 户(192 人)	王牌坊	F55, SW	428	48 户(192 人)	不变	
	焦楼村	F56, WNW	411	42 户(168 人)	/	/	/	/	风机取消建设	
	张楼	F56, NE	328	32 户(128 人)	/	/	/	/	风机取消建设	
	王庄	F57, NW	426	28 户(112 人)	王庄	F57, NW	426	28 户(112 人)	不变	
	丁庄寨	F58, NE	397	60 户(240 人)	丁庄寨	F58, NE	397	60 户(240 人)	不变	
	丁花园	F58, E	430	74 户(296 人)	丁花园	F58, E	430	74 户(296 人)	不变	
	孙庄	F59, E	332	32 户(128 人)	孙庄	F59, E	332	32 户(128 人)	不变	
	丁李子园	F59, NW	373	46 户(184 人)	丁李子园	F59, NW	373	46 户(184 人)	不变	
	杨莹村	F60, NE	322	120 户(480 人)	/	/	/	/	风机取消建设	
	赵庄	F60, S	322	52 户(208 人)	/	/	/	/	风机取消建设	
	颜刘庄	F66, E	366	50 户(200 人)	/	/	/	/	风机取消建设	
	靳庄	F67, ENE	364	46 户(184 人)	靳庄	F67, ENE	364	46 户(184 人)	不变	
	常庄	F68, NE	379	38 户(152 人)	常庄	F68, NE	379	38 户(152 人)	不变	
	段楼	F70, NE	356	165 户(660 人)	段楼	F70, NE	356	165 户(660 人)	不变	
	前李	F71, NE	353	41 户(164 人)	前李	F71, NE	353	41 户(164 人)	不变	
	东康庄	F72, SW	719	60 户(240 人)	东康庄	F72, SW	719	60 户(240 人)	不变	
	小李庄	T02, NE	358	60 户(240 人)	小李庄	T02, NE	358	60 户(240 人)	不变	
	卜阁楼	T04, NE	354	82 户(328 人)	卜阁楼	T04, NE	354	82 户(328 人)	不变	
水环境	杨河	E	1180	小型河流, 灌溉、防洪	杨河	E	1180	小型河流, 灌溉、防洪	不变	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
	武家河	W	1580	小型河流, 灌溉、防洪	武家河	W	1580	小型河流, 灌溉、防洪	不变	

				溉、防洪				防洪		002) III 类标准
	涡包河	S	1900	小型河流, 灌溉、防洪	涡包河	S	1900	小型河流, 灌溉、防洪	不变	
大气环境	张楼村	NE	402	120 户(480 人)	张楼村	NE	402	120 户(480 人)	不变	
	周庄	W	465	46 户(184 人)	周庄	W	465	46 户(184 人)	不变	
声环境	升压站厂界	/	/	/	升压站厂界	/	/	/	不变	
生态环境	项目区的野生动植物、水土保持及生态多样性等				项目区的野生动植物、水土保持及生态多样性等					

2 工程概况

2.1 工程区域环境概况

项目名称：协合亳州谯北风电场项目

建设单位：亳州市协合太阳能发电有限公司

设计单位：聚合电力工程设计（北京）股份有限公司(风电场)，中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司(升压站和道路)

承建单位：湖南科立电力建设有限公司（升压站建安）、安徽天兴建工集团有限公司（检修道路）、安徽津利电力发展有限公司(35kV 集电线路和箱变安装)、铁岭市银州区第二建筑工程有限公司（风机及箱变基础）、内蒙古东冉电力有限公司（风力发电机组安装）

工程监理单位：内蒙古金鹏建设监理有限公司

2.1.1 地理位置

本项目位于安徽省亳州市古井镇、华佗镇、芦庙镇、五马镇和颜集镇境内，风电场地理位置位于东经 $115^{\circ} 33' \sim 115^{\circ} 58'$ 、北纬 $33^{\circ} 52' \sim 34^{\circ} 04'$ 范围内，场内海拔介于 35~45m 之间。

2.1.2 场地地质

1、地层岩性

风电场风机主要布置在平原地区，根据收集的《安徽省区域地质志》等有关资料，地层自上而下描述如下：

①早更新世地层：分上、中、下三段。下段岩性以棕红、棕黄及灰绿色粘土、粉质粘土为主，夹薄层浅黄色细砂、粉砂，局部钙块富集；中段为棕黄色粉质粘土、深灰色淤泥质粉质粘土于灰黄色泥质粉砂、细砂、粉土互层，底部铁锰质结核腹肌；上段主要为灰黄色细砂、粉砂、中细砂、含砾中粗砂与棕红、青黄色粉质粘土互层，富含钙质结核。厚度 60m 左右。

②中更新世地层：分上、下两段。下段以棕黄、浅棕红色粉质粘土为主，夹灰黄、青黄色粉质粘土、粉土；上段以青黄色、棕黄色粉质粘土与灰黄色粉土互层，夹薄层粉细砂。厚度 40m 左右。

③湾更新世地层：分上、下两段。下段：上部位灰黄、黄灰色粉质粘土及灰

黑色淤泥质粉质粘土；下部为黄色细砂、分细砂及粉砂。上段：下部为灰黄色粉细砂，含较多的铁锰质结核；中部为灰黄色粉土、粉细砂；顶部为青黄色粉质粘土。厚度 50m 左右。

④全世地层：为灰黄色薄层粉砂和粉质粘土互层，水平层理发育。厚度 10m 左右。

2、地震

拟选场区所在地区地震活动水平低，近场区有史书记载以来，没有发生过破坏性地震，根据《中国地震动参数区划图》（GB18036-2015），风电场区地震动峰值加速度为 0.05g，相应的抗震设防烈度为 VI 度。

3、地形地貌

风场区地形西北高而东南低，海拔高程约在 35~45m 之间。由于受河流蜿蜒切割变迁和黄河历次南泛的影响，形成平原中岗、坡、碟形洼地相间分布，具有“大平小不平”的地貌特征，各机组现状占地类型主要为耕地。

2.1.3 气象气候

亳州市属暖温带半湿润季风气候，其主要特征是：气候温和，雨量适中，雨热同步，光照充足，无霜期较长，光、热资源比较丰富。年平均气温 14.5℃，极端最高气温 40.3℃（1994 年 7 月 10 日），极端最低气温 -17.2℃（1991 年 12 月 28 日）。历年平均日照时数为 2507.6h，≥10℃积温 4565℃，无霜期平均为 209d，年平均降雨量 805mm 左右，雨季多集中在 6~9 月，10 年一遇 24h 降雨量 175.3mm，20 年一遇 24h 降雨量 212.3mm，年平均蒸发量 1609.7mm，年平均风速为 2.3m/s，历年最大风速 27.7m/s，主导风向 NE，最大冻土深度 14cm。

2.1.4 水文水系

根据现场调查以及项目的总平面布置图，风机机组主要沿包河、武家河、杨河布设。

(1) 武家河：又称武杨河，是涡河水系的一条主要支流，位于涡河左岸。流域面积 670km²，全长 114km，跨河南省商丘市睢阳和安徽省亳州市谯城两区。其中，谯城境内长 48.95km，流域面积 279km²。

(2) 包河：源于商丘市谢集乡张祠堂村，经商丘市东北，东南流经虞城县，自颜集镇郭庄入谯城境，南流至王岗，转东南流至朱庄，复南流至马桥，转东南

流至张店穿 311 国道和涡包河，东南流至鲁大楼，折东流于泥店北过泥店闸至前顾厂西，沿谯永边界东流，左岸属永城市，右岸属谯城区。至张草阁北，康家沟自左注入，折南流至田口复入谯城区境，至马张楼南转东北流，至刘庄北沿谯永边界东北流约 800m 折东南流，至观堂镇鲁楼东入永城市境，复东南流经涡阳县，于濉溪县临涣注入浍河。全长 176km，流域面积 1090km²。其中谯城区境内长 26km，沿谯永边界长 8km。流域面积 88km²。流域面积 10km² 支流有康家沟、洪河岔、黄沟、小浑河、挡马沟 5 条。

根据亳州市谯城区水务局“关于亳州谯东风电项目的复函”，要求项目风机机位应远离河道背水侧堤脚 10m 以外才能对堤防无影响，其中 F14 风机离包河较近，约 20m，F23 风机离狐狸涧较近，约 20m，综上，风机机位布设满足要求，不会对当地的河道和沟渠产生较大的影响。

2.1.5 土壤

项目区土壤多在黄淮泛滥的冲积物上发育而成的，土层较厚，比较肥沃。土壤类型可分为潮土、棕壤土和砂姜黑土三个土类，其中潮土占 23%，主要分布在蒙洼蓄洪区；棕壤土占 32%，主要分布在坡地；砂姜黑土占 45%，主要分布在中、北岗地。

2.1.6 植被

亳州市地处暖温带半湿润大陆季风气候，适宜暖温带各种植物生长，因此树种资源比较丰富。境内林木属于暖温带落叶林类型，植被的特点为人工栽培型的绿化用栽培植物和农作物。树木多为人工栽植落叶乔木，主要树种有泡桐、杨树、椿树、槐树等，果树有苹果、桃树、李树、柿树、葡萄等。树木主要分布在村庄周围，道路河堤两旁，农田防护林等。

2.2 工程建设过程

(1) 2018 年 12 月 28 日，安徽省发展和改革委员会以《关于协合亳州谯北风电场项目核准的批复》皖发改能源函[2018]753 号文对本项目进行核准；

(2) 2018 年 9 月，合肥显闰环境工程有限公司编制完成《协合亳州谯北风电场项目环境影响报告书》；

(3) 2018 年 9 月 20，亳州市环境保护局（现亳州市生态环境局）关于《亳州市协合太阳能发电有限公司协和亳州谯东风电项目环境影响报告书》的批复

（亳环书[2017]52 号），对本项目进行批复，同意项目建设；

（4）本项目 2019 年 1 月开始施工建设；2021 年 2 月，全部风机并网发电，并通过 240h 考核、移交试生产。

2.3 工程建设内容及规模

2.3.1 工程建设内容

本次验收工程总装机总容量 99.95MW，安装 33 台单机容量 2.65MW 及 5 台单机容量 2.5MW 的风力发电机组，轮毂高度 140m，风轮直径为 141m，每台机组连接一座箱式变电站，以 2 回 35KV 架空以及地埋集电线路接入谯东风电场 1 座 110KV 升压站。预计年上网电量 213.431GWh，等效满负荷运行小时数 2134h，容量系数 0.244。本次验收内容组成及实际落实情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目组成一览表

类别	项目名称		环评要求	实际建设情况	备注
主体工程	升压站		依托谯东风电场 110kV 升压站；本期新增一台 100MVA 主变。	依托谯东风电场 110kV 升压站；本期新增一台 100MVA 主变。	不变
	风电机组及箱变		拟安装 50 台单机容量 2.0MW 风力发电机组，总装机容量 100MW，轮毂高度 140/120m。	安装 38 台风电机组，其中 5 台容量为 2500kW、33 台容量为 2650kW，总装机容量 99.95MW，轮毂高度 140m	风机数量减少 12 台，单机容量增大，轮毂高度增高，总装机容量基本不变。
辅助工程	集电线路		采用电缆和架空线混合方式，其中架空集电线路单回路长度 56km，双回路 32km，直埋电缆线路长度 13km。	集电线路架空部分全长 77.98km，其中双回路 33.27km，单回路长度 44.71km，直埋电缆线路长度 5.03km	风机数量变化后，集电线路长度相应减少。
	场内道路		总长度 44.4km，其中新建场内道路 4.4km，路宽 5m；改建进场道路 40km，在原有路基基础上扩宽 2m。	总长度 40.6km，其中新建场内道路 1.5km，路宽 5m；改建进场道路 39.1km，在原有路基基础上扩宽 2m。	变动后场内道路总长度减少 3.8km。
临时工程	施工生产生活区	混凝土及砂石料加工	基础浇注采用商品混凝土；施工场地不设砂石料加工系统，不设预制场。	基础浇注采用商品混凝土；施工场地不设砂石料加工系统，不设预制场。	不变
		砂石料堆场	场地浇筑厚度 100mm 的 C15 混凝土，下设 100mm 厚碎石垫层，占地 500m ² ，堆高 4~5m，砂料场入棚，并四周设置砖砌水泥围挡	场地浇筑厚度 100mm 的 C15 混凝土，下设 100mm 厚碎石垫层，占地 500m ² ，堆高 4~5m，砂料场入棚，并四周设置砖砌水泥围挡	不变
		机械修配及综合加工	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建的加工任务，大、中型修理则外委；综合加工主要为施工中木材和钢筋的加工，占地面积 900m ² 。	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建的加工任务，大、中型修理则外委；综合加工主要为施工中木材和钢筋的加工，占地面积 900m ² 。	不变
		仓库布置	工程所需的仓库集中布置在电源点附近，主要有水泥库、木材库、钢筋库、综合仓库、机械停放场及设备仓库。水泥库、木材库及钢筋库分别设	工程所需的仓库集中布置在电源点附近，主要有水泥库、木材库、钢筋库、综合仓库、机械停放场及设备仓库。水泥库、木材库及	不变

			在相应的加工工厂内。	钢筋库分别设在相应的加工工厂内。	
		施工生活区	施工期临时职工办公生活，建筑面积 1400m ² ，占地面积 1600m ² 。	施工期临时职工办公生活，建筑面积 1400m ² ，占地面积 1600m ² 。	不变
		弃土场	本工程总的土石方调配平衡，无弃方，不设弃土场。	本工程总的土石方调配平衡，无弃方，不设弃土场。	不变
		临时堆土场	本项目风机及场内道路开挖表土施工期间直接用于路肩以及边坡覆土，不设集中临时堆土场。	项目风机及场内道路开挖表土施工期间直接用于路肩以及边坡覆土，不设集中临时堆土场。	不变
公用工程	给水		升压站用水采用地下井水。	升压站用水采用地下井水。	不变
	排水		雨污分流，生活污水经自建污水处理设施后用于站内绿化或周边农肥；雨水沿地面坡度自然排放至升压站外。	雨污分流，生活污水经自建污水处理设施后用于站内绿化或周边农肥；雨水沿地面坡度自然排放至升压站外。	不变
环保工程	废水治理	施工期	施工废水经沉淀池处理后回用于施工期运输道路的抑尘；施工机械设备冲洗废水经收集隔油沉淀后回用；生活污水经化粪池预处理后用于周边农田灌溉。	施工废水经沉淀池处理后回用于施工期运输道路的抑尘；施工机械设备冲洗废水经收集隔油沉淀后回用；生活污水经化粪池预处理后用于周边农田灌溉。	不变
		营运期	依托谯东风电场升压站。生活污水经地埋式污水处理站处理达标后回用于站场绿化，设计处理能力 5m ³ /d，配套建设 100m ³ 的贮存池。	依托谯东风电场升压站。生活污水经地埋式污水处理站处理达标后回用于站场绿化，设计处理能力 5m ³ /d，配套建设 100m ³ 的贮存池。	不变
	废气治理	施工期	施工期间在料场及基础施工现场经常洒水，运输石灰、砂石、水泥等粉状材料的车辆应覆盖篷布，临时弃土及时外运，5 级以上大风天禁止作业。	施工期间在料场及基础施工现场经常洒水，运输石灰、砂石、水泥等粉状材料的车辆应覆盖篷布，临时弃土及时外运，5 级以上大风天禁止作业。	不变
	噪声治理	施工期	合理安排施工作业时间，做到文明施工。	合理安排施工作业时间，做到文明施工。	不变
		营运期	采用低噪声设备、隔声、减震、绿化等措施。	采用低噪声设备、隔声、减震、绿化等措施。	不变
	固废	施工期	本工程总的土石方调配平衡，无弃方；施工人员	本工程总的土石方调配平衡，无弃方；施工	不变

	治理		生活垃圾由施工方统一组织清运,按照当地环卫部门要求处置。	人员生活垃圾由施工方统一组织清运,按照当地环卫部门要求处置。	
		运营期	依托谯东风电场升压站区内 36.8m ³ 的事故油池,危险废物(包括废变压器油、废润滑油)必须委托有资质的单位进行安全处理处置。	依托谯东风电场升压站区内 36.8m ³ 的事故油池,危险废物(包括废变压器油、废润滑油)委托有资质的单位进行处置。	不变
	生态保护		施工期水土保持、运营期生态保护及植被恢复。	施工期注重水土流失治理,并在施工结束后及时进行复垦绿化。	不变

2.3.2 风力发电场工程

1、风电机组及箱变区

环评中：本项目风电场共设 50 台单机容量为 2.0MW 的风电机组，风轮直径 131m，轮毂高度 140/120m；以 35kV 电压等级电缆汇入集电线路。50 台风机和箱变基础底部总占地 10hm²（永久占地 1.47hm²、临时占地 8.53hm²），现状占地类型主要为耕地，现状地形为平原。

实际建设情况：项目风电场设置 38 台风电机组，其中 5 台容量为 2500kW、33 台容量为 2650kW，总装机容量 99.95MW，风轮直径 141m，轮毂高度 140m；每套风电机组配一台 690V 升压箱式变压器，以 35kV 电压等级电缆汇入集电线路。取消 12 台风机建设（F16，F17，F26，F36，F39，F41，F43，F46，F53，F56，F60，F66）。38 台风机和箱变基础底部总占地 7.6hm²（永久占地 1.12hm²、临时占地 6.48hm²），较环评阶段风机及箱变基础占地减少 2.44hm²。

风机点位核查：依据《安徽省发展改革委关于协合亳州谯北风电场项目核准的批复》皖发改能源函〔2018〕753 号文规定，本次建设核准为 100MW 风电场，后项目实施过程中考虑到随着风电机组向大容量、大叶片、高轮毂方向的发展，结合场区内已有测风塔实测数据，经分析测算，协合亳州谯北风电场项目使用大叶片高轮毂机组在降低度电成本的同时减少征地面积，减少土石方扰动，场区可以达到更好的经济性，建设单位对协合亳州谯北风电场项目整体进行了优化设计，取消 12 个风机点位建设，风机数量由 50 台变为 38 台，单机容量由 2.0MW 变为 2.5MW 和 2.65MW，变动后风机总装机容量为 99.95MW，基本不变。

2、集电线路区

环评中：风电场 50 台风电机组分为 4 个集电单元，每个集电单元由 12 台或 13 台风机-箱式变电站组成，采用铁塔架空集电线路，局部采用电缆与设备连接。架空线导体采用 LGJ-70 和 LGJ-240，在距离升压站外的 150m 处，每回集电线路进线改用 2 根 ZR-YJV22-3×185-35kV 电缆并接，经电缆沟接至 35kV 进线开关柜。根据设计统计，架空集电线路单回路长度 56km，双回集电线路双回路长度 32km，电缆线路长度 13km，具体分组情况如下：

#1 回路连接风机 F01，F18，F20，F21，F23，F24，T02，F30，F31，F32，F33，F34。

#2 回路连接风机：F29, F28, F27, T03, T04, F17, F16, F26, F55, F56, F57, F58。

#3 回路连接风机：F36, F37, F38, F39, F40, F41, F42, F43, F44, F45, F46, F47, F48。

#4回路连接风机：F52, F53, F60, F59, F50, F68, F70, F71, F72, F73, F64, F66, F67。

实际建设情况：实际建设19台风电机组，取消F16, F17, F26, F36, F39, F41, F43, F46, F53, F56, F60, F66风机建设，其他风机建设位置不变，集电线路采用架空和地埋相结合的方式进行敷设，其中双回路33.27km，单回路长度44.71km，直埋电缆线路长度5.03km。4回出线联接的风机依次为：

#1回路：F01, F18, F20, F21, F23, F24, T02, F30, F31, F32, F33, F34；

#2 回路：F29, F28, F27, T03, T04, F55, F57, F58；

#3F37, F38, F40, F42, F44, F45, F47, F48；

#4F52, F59, F50, F68, F70, F71, F72, F73, F64, F67。

实际建设风机在运行过程中为了方便管理，进行了生产运行编号，主要对应编号见下表。

风机编号对照表

序号	环评编号	运行编号
1	F01	F29
2	F18	F28
3	F20	F27
4	F21	F26
5	F23	F25
6	F24	F24
7	F27	F22
8	F28	F21
9	F29	F33
10	F30	F34
11	F31	F35
12	F32	F37
13	F33	F38
14	F34	F39
15	F37	F49
16	F38	F48

17	F40	F46
18	F42	F47
19	F44	F45
20	F45	F42
21	F47	F44
22	F48	F43
23	F50	F41
24	F52	F40
25	F55	F31
26	F57	F20
27	F58	F30
28	F59	F50
29	F64	F53
30	F67	F52
31	F68	F51
32	F70	F57
33	F71	F55
34	F72	F56
35	F73	F54
36	T02	F36
37	T03	F23
38	T04	F32

3、场内道路区

场内按连通各机位修建，并通过县级公路作为进场道路与场外省道连接。改建道路：利用场内原有村间小路改建而成，村间小路原有宽度为 3m，施工期需临时加宽 2m 使施工道路宽达到 5m，以满足施工期履带吊通行要求。施工完成后临时加宽部分全部恢复原貌，留 3m 作为检修道路。

环评中：总长度 44.4km，其中新建场内道路 4.4km，路宽 5m；改建进场道路 40km，在原有路基础上扩宽 2m。

实际建设情况：取消 12 台风机的场内道路新建或改建，总长度 40.6km，其中新建场内道路 1.5km，路宽 5m；改建进场道路 39.1km，在原有路基础上扩宽 2m。道路采用碎石路面，施工结束对路肩及放坡用地采取撒播狗牙根草籽进行防护并对改建道路临时加宽部分全部恢复原貌。

2.3.3 主要设备

本项目主要设备情况见下表

表 2.3-1 项目主要设备情况一览表

名 称			单位	变动前	变动后	变化情况	
风 电 场 场 址	海拔高度		m	35~45	35~45	不变	
	经度（东经）			115°33'~115°58'	115°33'~115°58'	不变	
	纬度（北纬）			33°52'~34°04'	33°52'~34°04'	不变	
	年平均风速（140m 高度）		m/s	5.38	5.38	不变	
	风功率密度（140m 高度）		W/m²	156	156	不变	
	盛行风向			SE	SE	不变	
主 要 设 备	风 电 场 主 要 机 电 设 备	风 电 机 组	台数	台	50	38	减少 12 台
			额定功率	kW	2000	2500/2650	增大
			叶片数	片	3	3	不变
			风轮直径	m	131	141	增高 10m
			切入风速	m/s	2.5	2.5	不变
			额定风速	m/s	8.4	8.4	不变
			切出风速	m/s	20	20	不变
			安全风速	m/s	52.5	52.5	不变
			轮毂高度	m	140/120	140	部分变化
			发电机功率因数		+0.95~-0.95	+0.95~-0.95	不变
	变 电 站		箱变数量	台	50	38	减少 12 台
			主变型号		SZ11-100000/110	SZ11-100000/110	不变
			台数	台	1	1	不变
			容量	MVA	100	100	不变
			额定电压	kV	115±8×1.25%/37kV	115±8×1.25%/37kV	不变
			出现回数		1	1	不变
			电压等级	kV	110	110	不变
土 建 施 工	风电机 组基础		台数	台	50	38	减少 12 台
			型式		桩承台	桩承台	不变
	箱式变 电站基 础		台数	台	50	38	减少 12 台
			型式		箱式	箱式	不变

2.3.4 工艺流程

风电场内整体施工顺序及污染环节如下图所示

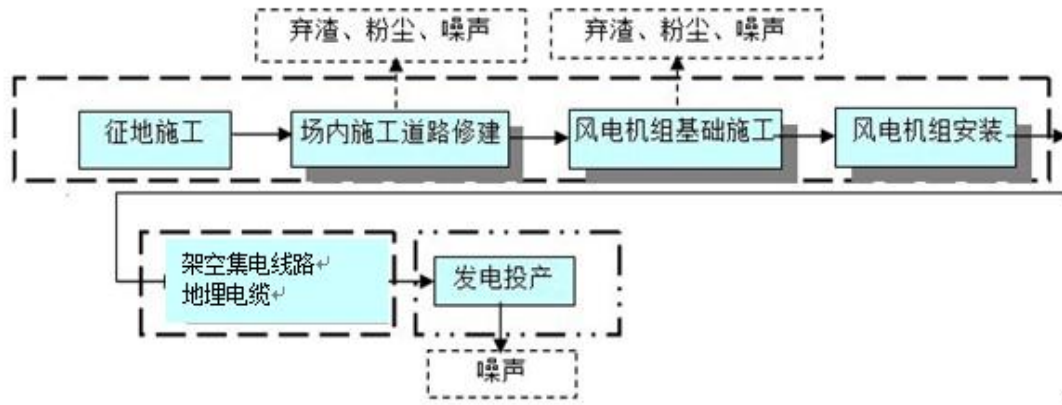


图 2.3-1 风电场内整体施工顺序及污染环节图

2.4 项目建设变更情况

项目在施工期，实际建设较环评时期略有变化。主要为风机数量、占地面积、场内道路、集电线路、实际建设较环评时期对生态环境的破坏更小。项目主要变化情况如下：

2.4.1 风机数量

本项目环评中共设 50 个风机点位，单机容量为 2.0MW，总装机容量 100MW；实际建设风机 38 台，单机容量为 2.5MW 的 5 台和 2.65MW 的 33 台，总装机容量 99.95MW。相较于环评，实际建设中风机减少 12 台，风机总装机容量基本不变。因风机建设点位未变，附近的环境敏感点未发生变化，只是随着风机的减少相对应的敏感点也随之减少。原环评风机轮毂高度 120/140m，风轮直径 131m，实际建设调整为轮毂高度 140m，风轮直径 141m。随着风机轮毂高度和风叶直径增大，相应的光影及闪烁影响变化，具体见风电机组光影影响分析。

2.4.2 占地面积变更

本项目环评和实际建设的占地面积如下表所示

表 2.4-1 项目占地面积变更表

分区	单位	永久占地面积		临时占地面积		合计	
		环评	实际	环评	实际	环评	实际
风电机组及箱变区	hm ²	1.47	1.12	8.53	6.48	10	7.6
场内道路区	hm ²	/	/	10.64	10.13	10.64	10.13
集电线路区	hm ²	0.99	0.75	13.86	10.53	14.85	11.28
合计	hm ²	2.46	1.87	33.03	27.14	35.49	29.01

2.4.3 场内道路变更

环评中场内道路总长度 44.4km，其中新建场内道路 4.4km，路宽 5m；改建进场道路 40km，在原有路基础上扩宽 2m。

实际取消 12 台风机的建设后，场内总长度 40.6km，其中新建场内道路 1.5km，路宽 5m；改建进场道路 39.1km，在原有路基础上扩宽 2m。道路采用碎石路面，施工结束对路肩及放坡用地采取撒播狗牙根草籽进行防护并对改建道路临时加宽部分全部恢复原貌。

2.4.4 集电线路变化

工程设计中 35kV 集电线路总长度 101km，通过对集电线路进行规划设计，其中架空 88km，地埋 13km，集电线路电缆共设置 4 回路接升压站。

实际建设中 35kV 集电线路总长度 83.01km，其中架空 77.98km，减少 10.02km；地埋 5.03km，减少 7.97km，集电线路电缆共设置 4 回路接升压站。

2.4.5 项目变更内容是否属于重大变更界定

目前，国家尚未发布风电建设项目重大变化清单，本项目参照环境保护部办公厅文件环办辐射【2016】84号《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》，界定本项目部分变更内容是否属于重大变更。具体对照情况见下表。

表 2.4-2 项目变更内容是否属于重大变更对照清单

序号	环办辐射【2016】84号	原环评	变更后	变更情况说明	是否属于重大变更
1	电压升高等级	110kV	110kV	电压级不变	不属于
2	主变压器等主要设备总数增加超过原数量的30%	1台	1台	数量不变	不属于
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%	集电线路全长 100km	集电线路全长 83.01km	集电线路长度减小	不属于
4	变电站站址位移超过500m	/	/	位置未变化	不属于
5	输电线路横向位移超出500m的累计长度超过原路径长度的30%	/	/	横向位移均未超过500米	不属于
6	因输变电工程路径、站	不涉及	不涉及	不新增生态敏	不属于

	址等发生变化,导致进入新的自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区			感区	
7	因输变电工程路径、站址等发生变化,导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的30%	/	/	取消31台风机建设,其他风机建设位置不变,电磁和声环境敏感点减少	不属于
8	变电站由户内布置变为户外布置	户外敞开式布置	户外敞开式布置	未发生变化	不属于
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	架空和地理相结合	架空和地理相结合	未发生变化	不属于
10	输电线路同塔多回路架设改为多条线路架设,累计长度超过原路径长度的30%	单塔单回和单塔双回	单塔单回和单塔双回	未发生变化	不属于

注:项目不涉及输电线路,风电场内风机集电线路参考输电线路要求对照

由上表可以看出,参照生态环境保护部办公厅文件环办辐射【2016】84号《关于印发<输变电建设项目重大变动清单(试行)>的通知》,项目变动内容可视为不属于重大变动。

针对上述变动情况,建设单位组织编制了《亳州市协合太阳能发电有限公司协合亳州谯北风电场项目变动影响分析报告》,并于2021年3月9日递交亳州市生态环境局备案,认定不属于重大变动,纳入竣工环境保护验收管理。

2.5 工程总投资及环保投资

本项目计划总投资83908.97万元,其中环保投资430.62万元,占总投资的0.51%;项目实际总投资84377万元,其中环保投资468.03万元,占总投资的0.55%。

表 2.5-1 工程实际环保措施投资额

时段	环保措施	计划投资(万元)	实际投资(万元)	备注
施工期	扬尘治理	30	39	/
	机械冲洗废水处理	20	23	隔油池、沉淀池,含整个施工期运行费用
	生活污水处理	5	5	化粪池,含整个施工期运行费用
	垃圾处理	4	5	垃圾桶及清运费
	噪声治理	20	28	/

	环境监理	20	25	/
运营期	生活污水处理	/	/	依托谯东升压站隔油池、5m ³ 地埋式一体化污水处理设施
	垃圾处理	2	3.5	/
	事故油池及其配套管线	5	6.4	依托谯东升压站事故油池，新建配套管线
生态保护（含水保）	工程措施	160.78	163.88	/
	植物措施	3.18	3.69	/
	临时工程	48.62	50.78	/
	水保独立费用	56.74	58.86	/
	水保设施补偿费	35.49	35.58	/
	水保其他费用	9.81	10.34	/
竣工环保验收		10	10	/
合计		430.62	468.03	/

3 环境影响报告书的环保措施、主要结论及建议

3.1 施工期污染防治及生态防护措施

3.1.1 废气防治措施

项目施工期的废气主要为运输车队、施工机械（推土机、吊车等）等机动车辆运行时排放的尾气。

结合《安徽省人民政府关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（皖政[2013]89号文）、亳州市人民政府2014年3月4日发布实施的《亳州市大气污染防治行动计划实施方案》、亳州市人民政府2017年7月21日发布实施的《亳州市2017年蓝天行动实施方案》、国务院2018年7月3日公开发布的《打赢蓝天保卫战三年行动计划》中的相关要求，本项目施工期大气污染防治措施具体如下：

1、场内扬尘防治措施

1) 强化扬尘污染防治责任，严格实行网络化管理，施工企业要在开工前制定建筑施工现场扬尘控制措施。

2) 施工现场设置洒水降尘设施，特别是运输道路，安排专人定时派洒水车洒水降尘。

3) 施工生产生活区四周设置不低于1.8m高围挡，出入口道路实施混凝土硬化并配备车辆冲洗设施，设冲洗平台+截排水沟+沉淀池；对驶出的机动车辆冲洗干净，方可上路，场内道路、加工区实施混凝土硬化。硬化后的地面，不得有浮土、积土，裸露场地应当采取覆盖或绿化措施。

4) 施工现场使用商品混凝土和预拌砂浆，搅拌混凝土和砂浆采取封闭、降尘措施。

5) 施工现场土方开挖后尽快完成回填，不能及时回填的场地，采取覆盖等防尘措施；砂石等散体材料集中堆放并覆盖；落实好物料堆场防风抑尘控尘措施。

6) 渣土等建筑垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，严禁高处抛洒。

7) 施工现场禁止焚烧油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害气体和恶臭气体的物质。

8) 运进或运出工地的土方、砂石建筑垃圾等易产生扬尘的材料，应采取封

闭运输；施工生产生活区水泥入棚，沙、石子须采取覆盖措施。

2、场外运输扬尘防治

1) 运输方式：运沙、石、水泥等的车辆加盖篷布，防止沿途洒落。

2) 车辆限速：建议车辆低速行驶。

3、运输时间：选择车流、人流较少的时间进行物料运输。

4、施工期应对沿线进行固化，对风机基座开挖的土方回填后剩余的沙土必须就近填入土坑压实，平整后的土丘必须进行压实和必要的工程措施使土丘尽快恢复植被，减少风蚀强度和沙丘流动，同时在大风天禁止施工。

5、在施工期间要定时进行洒水作业，尤其是基础施工的挖土与填充时更应如此，在料场周围及基础施工现场经常洒水，以减轻二次扬尘的污染。运输石灰、中砂、水泥等粉状材料的车辆应覆盖篷布，以减少散落和飞灰；临时弃土应及时外运，临时贮存时应定点堆放，并进行洒水。

采取以上措施后，项目施工对区域环境空气的影响在可接受程度，且随着施工结束，不利影响亦消失。

3.1.2 废水防治措施

施工期产生的废水包括生产废水和生活污水两部分。生产废水主要为施工车辆及施工机械冲洗洗车，含有少量的油污及泥沙，经隔油沉淀后用于冲洗机械车辆或洒水抑尘。生活污水主要是施工生产生活区施工队伍生活，经化粪池消化处理后，用于农田施肥，不外排。

上述废水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。所以，施工期废水不能随意直排。其防治措施主要有：

1、风机及场地道路区施工现场

(1) 施工机械须严格检查，防止油料泄漏，并尽量选用先进的机械设备，以有效地减少跑、冒、滴、漏及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量；

(2) 临时堆放建筑材料，需采取毡布覆盖，避免雨水冲刷；

(3) 施工期间可能会涉及到备用柴油发电机设备，如果涉及，要注意加强对柴油发电机设备对环境影响的保护工作，对设备所用到的柴油严格控制管理，避免柴油泄漏到沿线水体中，造成地表水污染。应该将设备设置在远离村庄和水体的路段，对设备产生的油污及时回收处理；

(4) 禁止向附近河流、沟谷、山涧、溪流等地表水体倾倒或丢弃弃土弃渣、建筑垃圾、生活垃圾等；

(5) 场内道路施工产生的少量弃方，采用就地摊平，须压实，并及时植被恢复，减少雨水冲刷，引起水土流失；

(6) 风电机组及箱变区：在各机位平台填方侧设置挡土墙进行拦挡以使吊装场地达到吊装要求同时防止平台滑塌；在坡地上游布设截水沟，并与自然沟渠相连接。

(7) 场内道路和集电线路区：在开挖线上游布设浆砌石截水沟拦截来水；场内道路填方段和半挖半填段填方侧、挖方段拐弯路段下坡侧等易滑塌路段采取了挡土墙拦挡；剥离表土暂存于临时堆土场，遇雨期对临时堆土采用彩条进行临时苫盖，四周用石块或砖压住能够有效的防止路基滑塌和水土流失。

2、施工生产生活区

(1) 施工机械、车辆等应集中冲洗，施工生产生活区场地采用水泥硬化，设置截排水沟、隔油池、沉砂池，对施工机械冲洗及维修产生的废水进行收集处理，机械车辆冲洗及洒水抑尘对水质要求不高，施工废水处理后用于冲洗机械车辆或洒水抑尘。

(2) 施工建筑材料须集中堆放，并采取一定的防雨措施，如水泥、石灰、砂子采取覆盖或者入棚；及时清扫施工运输过程中抛洒的建筑材料，以免这些物质被雨水冲刷。

(3) 应对施工生产生活区职工的生活污水进行收集，采用化粪池处理，经处理后的废水用于农田施肥。

(4) 在施工生产生活区周围开挖简易排水沟及沉砂池，来水经沉砂池沉淀后排至附近沟渠；施工结束后，对本区进行表土回覆。

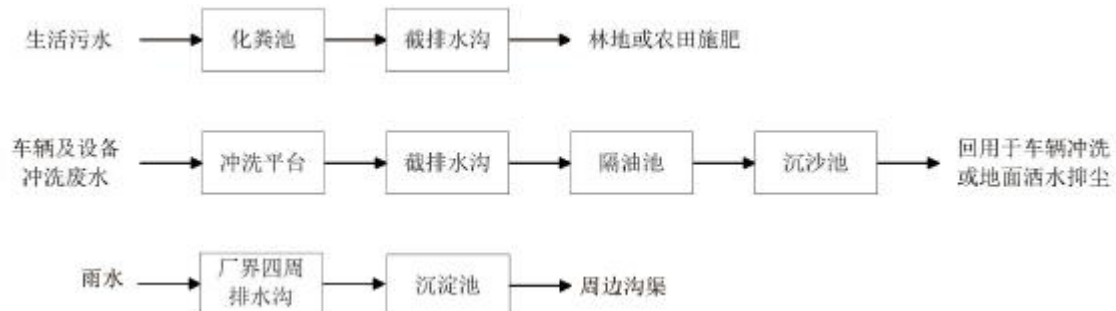


图 3.1-1 施工生产生活区废水处理措施图

3.1.3 噪声防治措施

1、夜间禁止施工，采用的机械设备噪声值需满足《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）等以及行业相关技术规范推荐值要求，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能变差而导致噪声增加，对产生振动的环节进行加固或改造，对振动较大的设备可使用减震机座；对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工声源，要求施工队通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

2、在利用现有道路运输施工物资时，应合理选择运输路线，禁止夜间和午休运输；在途经村庄时，应减速慢行，需新修筑的便道应尽量远离村镇等。

3、建设单位应对施工承包商的运输路线提出要求，要求承包商必须提供建材运输路线，并请环保监理或环保专业人员确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方环保部门加强监督力度。

4、合理布置施工平面和施工的顺序，充分利用地形山坡对噪音的阻隔作用，调整作业工时，减少噪声对周边环境敏感点的影响。

5、开展施工期环境监理，加强施工期噪声监测，发现噪声污染，及时采取有效的噪声污染防治措施。在进行施工作业时，施工场地应尽量远离敏感点，同时要求在 27#、31#、32#、36#、41#、43#、46#、47#、53#、56#、59#、60#施工场界靠近敏感点一侧设置移动式声屏障，降低项目施工噪声对周边敏感点造成的不利影响。

3.1.4 固体废物污染防治措施

本项目施工期产生的固废主要为施工人员产生的生活垃圾和施工弃土。

本工程总挖方量 26.98 万 m³，总填方量 26.98 万 m³，调出 3.10 万 m³；调入 3.10 万 m³，无弃方。总体来说，施工期的土石方平衡较为合理，尽量做到了“少弃不弃、少借不借、合理调运、综合利用、挖填总体平衡”。工程开挖土方得到有效利用，符合水土保持要求。

施工期每日施工人数约 100 人左右，施工人员产生的生活垃圾在 50~100kg/d，委托环卫部门及时清运，统一处置。

为防止和减少施工期固体废物对环境的影响，建议采取如下措施：

1、施工过程中应加强对开挖出的土石方的规范的管理和处理，要充分利用土石方，确保土石方得到有效利用。

2、施工车辆运输散体物和废弃物时，运输车辆必须做到装载适量，需要穿越施工场地外区域的车辆应加盖遮布，出工地前做好外部清洗，沿途不漏泥土、不飞扬。

3、对有扬尘的废物，采用围隔的堆放方法处置；对砖瓦等块状和颗粒废物，可采用一般堆存的方法处理，但一定要将其最终运送到指定的场地。

4、对于施工垃圾、维修垃圾，要求进行分类和处理，其中可利用的物料，应重复利用或收购，如纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾可供收购站再利用；对不能利用的，应按要求运送到指定地点。

5、对于人员活动产生的分散垃圾，除对施工人员加强环境保护教育外，也应设立一些分散的小型垃圾收集器，如废物箱等，并派专人定时打扫清理。

3.1.5 生态保护措施

1、施工期生态影响防护的措施

（1）施工道路一般对现有的水系的破坏较大，因此应在施工道路上多预留一些涵洞满足水体交换和小型动物的迁徙通道。

（2）施工道路尽量利用已有的乡村公路，减少土地开挖及土地的占用，减轻水土流失及对区域地质环境的破坏。

（3）在工地及周边设立爱护鸟类、鱼类和自然植被的宣传牌；严禁捕猎各种鸟类和其他野生动物。

2、耕地保护措施

（1）工程在确定施工区域区域面积及各构筑物边界、临时施工用地等用地范围后，划定工程作业区的边界，严禁超界占用和破坏沿线的耕地。对于项目建设需要征用的耕地，建设单位应按照《中华人民共和国土地管理法》等有关规定对占用的耕地进行补偿。

（2）对占用农田的临时占地进行复垦。把施工前剥离的表层熟土回填至临时占地区进行复垦。复垦的同时要按照既有农田采用的灌溉系统布设复垦区的渠道，以便衔接既有排水系统，保证土地复垦区的排水和灌溉，保证农业植被的生长。

(3) 对物料堆场采取临时防风、防雨设施；对施工运输车辆采取遮挡措施，尽量避免施工期对农业土壤和灌溉水体的影响；工程垫高区施工实行工程护坡以防水土流失。

3、永久占地生态恢复措施

本工程永久性占地类型以耕地为主，对于永久占用的耕地，应结合建设项目使用耕地的相关文件落实占用耕地的具体数量，缴纳耕地开垦费，在谯城区政府部门的组织下，用以实施造地，以确保耕地面积不因工程使用耕地而减少。

4、临时用地生态保护措施

(1) 保护措施

划定作业边界，严禁超界占用和破坏沿线的耕地；按照有关行政法规编制有关征税费，按照专款专用的原则，做好土地利用规划调整工作；结合周边绿化带建设恢复施工期临时用地；合理组织施工，缩短工期，对施工便道的路基采用分层压实，在路基两侧开挖临时排水沟；制定雨季施工计划和方案，尽量避免雨季施工等措施减少水土流失；剥离和保存土方施工过程中耕植表土，注意表土堆场的防护。

本工程所在区域植被覆盖良好，工程施工过程中会造成一定程度的水土流失，但由于本工程规模和施工量较小，扰动地表植被和土壤有限，通过精心施工，加强对开挖出的土石方的规范的管理和处理，充分利用土石方和建筑垃圾，尽量避免产生弃土、弃渣，可把工程施工过程中的水土流失减低到最低限度。

(2) 恢复利用方式

对临时施工场地现状用地为耕地恢复为耕地，施工结束后对迹地松土平整，其中临时堆土场周边应设置防护墙，四周采用袋装土防护。

工程边坡防护及后期植被恢复可采取草皮防护措施，考虑本区内水土保持、环境功能以及效益要求，选择撒播狗牙根草籽进行绿化，对临时堆土场应通过播撒草籽等，加强绿化，防止临时堆土场的水土流失。

对于临时堆土场等临时场地利用前，首先对剥离的表土及场地内临建设施基坑开挖土方进行暂存，并采取防护措施，四周采用袋装土防护，项目区降雨集中，需在其表面撒播草籽进行防护。在施工过程中需在场地周边开挖临时简易排水沟，排水沟不能直接与现有沟渠相连，应在其间设置沉沙池。场地裸露地表在雨水冲刷下极易造成水土流失，需采取临时压盖措施，采用碎石。

5、陆生动物保护措施

(1) 提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》。施工前对施工人员进行宣传教育，严禁捕猎这些保护动物与特有动物，施工过程中如遇到要尽量保护。

(2) 禁止施工人员和当地居民捕杀动物，尤其是重点保护野生动物；对施工人员进行候鸟保护等法律知识宣传教育，在工地及周边设立爱护鸟类、鱼类和自然植被的宣传牌；严禁捕猎各种鸟类和其他野生动物。

(3) 工程施工应尽量避免避开候鸟的迁徙高峰季节；大型作业等活动要避开鸟类活动的高峰期，如晨昏等。尽量在征地范围内施工，减少对周围农用地的占用与压踏；施工时的废水废物与粉状材料物要堆放好，避免流失而影响土质与水质。

(4) 鉴于鸟类对噪声、振动和光线特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工；严禁高噪声设备在夜间施工，尽量减少鸣笛。

(5) 施工期间加强料场、施工场地等的防护，加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），避免生活污水的直接排放，减少水体污染；保护动物的生境。

另外，施工道路一般对现有的水系的破坏较大，因此应在施工道路上多预留一些涵洞满足水体交换和小型动物的迁徙通道。

6、生态恢复及补偿

针对工程实施造成项目区域耕地面积减少的状况，项目建设单位按国家规定标准足额缴纳耕地开垦费用，当地农业主管部门利用项目建设征收的该专项资金，提出相应的土地复垦措施。在被占用征收耕地乡（镇、场）范围内选择适宜人工造林地块进行植被恢复。树种尽可能选择项目区域乡土树种，明确具体的植被恢复措施，做到林种、树种多样化。

在拟建道路绿化设计中，对永久性征收土地，采用乔灌木相结合的方式进行全面绿化，不留空地，以防止外来物种的入侵；加强道路两侧的绿化，建立防护林带，使道路与周围环境相协调，并有利于减轻交通噪声和尾气污染；同时应加强风机周围的绿化工作，对临时占地要求撒播草籽，尽量保持山地造林绿化树种选择中尽可能采用当地树种，使设计方案尽量与背景相协调。

3.2 运营期防治措施

3.2.1 废水污染防治措施

本项目依托谯东升压站，该升压站的生活污水处理系统由隔油池、1套 $5\text{m}^3/\text{d}$ 的埋地式一体化污水处理装置、 100m^3 贮水池组成。本项目新增生活污水 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，原谯东压站生活污水 $1.56\text{m}^3/\text{d}$ ，故总生活污水产生量 $2.36\text{m}^3/\text{d}$ ，拟建生活污水处理设施满足处理要求。生活污水经处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后，送入贮水池中，用于升压站绿化不外排，不会对地表水环境造成影响。

3.2.2 废气污染防治措施

风电场工程运行期无废气污染物产生，餐饮依托谯东升压站拟建食堂。

3.2.3 噪声污染防治措施

1、风机噪声

本项目选用低噪声风电机组并采取减震措施。根据预测，所有敏感点均在昼、夜达标距离范围外，风机噪声对声环境影响可以接受。

预测表明，单个风机 125m 之外噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准，距单个风机 246m 之外，其噪声值可衰减至 45dB(A) 以下，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。该范围内无医院、学校、居民等环境敏感点。

最近两处敏感点高门楼和颜集村噪声预测值分别为 44.8dB(A) 和 44.4dB(A)，满足 1 类区标准要求（夜间 45dB(A)）。而其他敏感点距离均大于 315m，且加上发声点与受声点之间的林木隔声衰减，昼间、夜间所有敏感点均能够达标，风机噪声对声环境影响可以接受。

2、升压站噪声

本项目升压站噪声主要为主变压器噪声，主变压器为室外声源。经预测，升压站场界噪声能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，升压站运营期对周围声环境影响较小。

3.2.2 固体废物污染防治措施

本项目在谯东升压站新增主变压器，运营期间产生的固体废弃物为升压站的

废蓄电池、主变压器检修及事故状态下产生的变压器油、风电机组检修产生的废润滑油及升压站的职工生活垃圾。

生活垃圾按每人每天 1kg 计，年产生量为 3.65t，由当地的环卫部门定期清运。

本项目自动化设备需要安装免维护蓄电池 256 只，免维护蓄电池使用寿命约 5 年，5 年后委托有资质的单位进行处理。

风机维修过程中产生的废润滑油，产生量约为 0.2t/a 左右。根据危险废物鉴别标准，该废物属危险废物，依托谯东升压站拟建的危废暂存间，定期送至危险废物处理资质的机构进行安全处置。

升压站内配备移动式接油机，当主变压器检修，通过移动式接油机将变压器油存入接油机的罐内，经处理后继续使用；而当发生事故时（如火灾等），存入事故油池内的变压器油通常油品质量不能满足变压器继续使用的要求，属于危险废物，经集油坑、排油槽溢流进入事故油池，亳州市协合太阳能发电有限公司应将此部分废油收集送至有危险废物处理资质的单位来进行集中处理。

危险废物暂存过程中，建设单位应采取的管理措施有：

（1）建设单位应根据危险废物的产生量及时与危险废物处置单位联系，将危险废物及时运往危废处置单位处置，尽量不在危废暂存场所大量堆积，从而防止对土壤和地下水体的污染；

（2）建设项目的危险废物应尽量采用桶装，并在包装桶上标注危废名称、数量、所含成分等，在储存过程中，应加盖，防治危险废物中有机物挥发或倾倒，造成二次污染；

（3）设立企业固废管理台账，规范危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，确保厂内所有危险废物流向清楚规范。

（4）制定和落实危险废物管理计划，执行危险废物申报登记制度。及时向当地环保部门申报危险废物种类、产生量、流向、处置等资料，办理临时申报登记手续。

（5）项目危险废物的运输应由危险废物处置单位安排专人专车运送，同时注意运输工具的密封，防止渗滤液造成二次污染。

(6) 危废暂存间门外设有醒目的标识牌。

(7) 要求企业履行申报的登记制度、建立台账管理制度。对危险废物的转移运输要实行《危险废物转移联单管理办法》，实行五联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接受单位及当地环保部门进行跟踪联单。

因此，项目产生的固废可以实现资源的回收利用和废物的妥善处置，方法可行，不会对环境产生二次污染。

3.3 生态保护措施

3.3.1 陆生植物保护措施

3.3.1.1 生态影响的避让措施

1、进行风机安装时，应在满足风力发电功率的前提下，尽量选择植被覆盖率低的林地或者灌木林地、灌草丛等处进行施工，且应画出施工红线，禁止施工人员越线施工。

2、施工期应避免在雨季施工，同时减少土石方的开挖以及树木的砍伐，减少施工垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，同时采取护坡、挡土墙等防护措施。

3、严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。

4、在工地及周边设立爱护鸟类、鱼类和自然植被的宣传牌；严禁捕猎各种鸟类和其他野生动物。

5、风机机位及箱变区、场内道路施工，临时堆土堆放尽量堆放在施工场地内，禁止无序堆放，尽快回填，其中剥离表土用作路肩及护坡覆土，避免大面积临时占压植被。

6、施工生产生活区选址于荒草地处，减少占压植被。

3.3.1.2 生态影响的减缓措施

1、严格按照设计文件确定征占土地范围，切实及时地做好清理工作，以减少对植被的破坏。

2、工程施工过程中，不允许将工程临时废渣随处乱排。

3、施工生产生活区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式（如活动板房），尽量减轻对土壤及植被的破坏。

4、风机基础、箱变基础以及电缆沟等开挖时，应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于今后的回填，以恢复土壤理化性质，利于植被的恢复，临时表土堆场应采取临时防护措施：设土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等其它覆盖物。

5、对于的确需要在坡度大于 15° 的地区放置风机的区域，施工时应及时在坡脚处设置草袋挡土墙挡护或坡面种植草本植物等防护措施加以防护，以减少水土流失现象发生。

6、对施工范围内的地表植被，施工前应先剥离移地养护保存，以便施工中或施工后恢复利用。在场内公路、基础平台工程的施工中，平整回填所需的土石方应尽量直接利用开挖出来的土石方，实现挖填平衡。上面覆盖疏松土壤后，再将剥离的植被及时移植上去，削减生态影响。

7、对风机基础、施工道路等重点施工区在施工期间采取洒水抑尘措施。

3.3.1.3 生态影响的恢复与补偿措施

针对工程实施造成项目区域耕地面积减少的状况，项目建设单位按国家规定标准足额缴纳耕地开垦费用，当地农业主管部门利用项目建设征收的该专项资金，提出相应的土地复垦措施。在被占用征收耕地乡（镇、场）范围内选择适宜人工造林地块进行植被恢复。树种尽可能选择项目区域乡土树种，明确具体的植被恢复措施，做到林种、树种多样化。

在拟建道路绿化设计中，对永久性征收土地，采用乔灌草相结合的方式进行全面绿化，不留空地，以防止外来物种的入侵；加强道路两侧的绿化，建立防护林带，使道路与周围环境相协调，并有利于减轻交通噪声和尾气污染；同时应加强风机周围的绿化工作，对临时占地要求撒播草籽，尽量保持山地造林绿化树种选择中尽可能采用当地树种，使设计方案尽量与背景相协调。

3.3.1.4 生态防护及恢复措施

1、风电机组及箱变区

项目区属于平原区，场地平整，现状为旱地，基本无需扰动土方，直接利用占地进行吊装，本工程共布设 50 台风机，工程建设不形成边坡，无需布设拦挡措施。

1) 工程措施

主体已布设措施:

本区现状占地类型为一般农用地,施工前需对基坑开挖占地进行表土剥离(吊装场地占地平坦,可直接占压一般农用地进行吊装,不进行表土剥离,施工结束后对占压占地进行深翻等土地整治处理),表土厚度为 30cm,单个风电机组及箱变基坑开挖面积 284m²,剥离量约 85m³,50 台风机共剥离表土 0.44 万 m³,表土临时堆放在各吊装场地内,后期全部用于永久占地未硬化占地植被绿化覆土。

本方案新增措施:

表土回覆:施工结束后,对本区永久占地未硬化区域以及临时占地进行表土回覆,回覆量约 0.44 万 m³。

土地整治:施工结束后对风机及箱变永久占地范围内未被硬化区域及临时吊装场地进行土地整治,以便恢复原地类,土地整治面积为 9.38hm²。

2) 植物措施

本方案新增措施:

植被恢复:本区现状占地类型为一般农用地,施工结束后,对吊装场地进行复耕,对风机及箱变永久占地范围内未被硬化区域采取植草的方式予以绿化,草籽选择狗牙根。共需撒播狗牙根草籽 0.85hm²(80kg/hm²)。

3) 临时措施

本方案新增措施:

临时堆土防护:在吊装场地设置 1 处表土临时堆土场,堆高不超过 2m,边坡控制在 1:1 左右。对临时堆土(包括表土及基坑回填土)遇雨期拟采用彩条布进行临时苫盖,四周用石块或砖压住,估列彩条布 100m²。考虑重复使用,则 50 台风机需彩条布 5000m²。

4) 水土保持防治措施工程量

工程措施:表土剥离 0.44 万 m³,表土回覆 0.44 万 m³,土地整治 9.38hm²;

临时措施:彩条布 5000m²。

风电机组及箱变区水土保持工程量见表 3.3-1,防护措施典型设计见图 3.3-1。

表 3.3-1 风电机组及箱变区防治措施工程量表

类型	项目	单位	数量	备注
工程措施	表土剥离	万 m ³	0.44	

	表土回覆	万 m ³	0.44	
	土地整治	万 m ³	9.38	
植物措施	播撒狗牙根草籽	hm ²	0.85	80kg/hm ²
临时措施	彩条布	hm ²	5000	

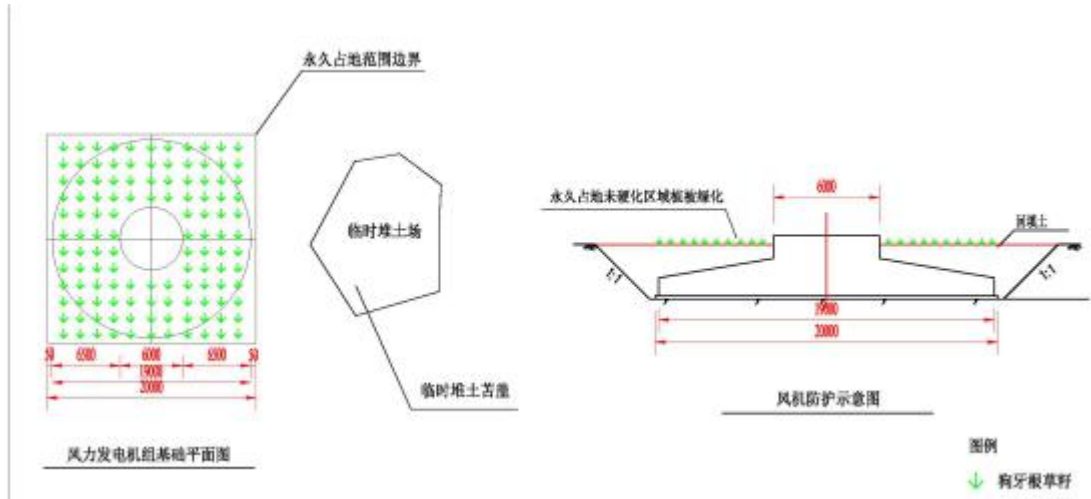


图 3.3-1 风电机组及箱变区防护措施典型设计图

2、场内道路区

1) 工程措施

主体已布设措施：

表土剥离：施工前对永久占地且占地类型为一般农用地的区域进行表土剥离，剥离厚度按 10~30cm 考虑，剥离面积为 2.64hm²，共剥离土方约 0.79 万 m³。

本方案新增措施：

表土回覆：道路永久占地部分填土及碎石前进行清表土，表土直接摊于路基临时占地，该部分占地吊装结束后对占地进行深翻等土地整治处理，最终复耕，表土回覆约 0.79 万 m³。

土地整治：施工结束后对本区需复耕区域进行深翻等土地整治处理，最终复耕，面积为 8.44hm²。

2) 植物措施

本方案新增措施：

绿化措施：设计对道路土路肩和边坡等裸露土质地面撒播狗牙根草籽防护，撒播狗牙根草籽 4.44hm²（80kg/hm²）。

3) 临时措施

主体已布设措施：

临时排水、沉沙：施工过程中，在道路一侧布设排水沟，全部采用土质，共设置土质排水沟 40000m，采用梯形断面，尺寸为底宽 1.0m，上宽 1.4m，深 0.5m，需开挖土方 2.40 万 m³。施工期，排水沟开挖的土方用于场内道路路基的填筑，施工结束后，将临时占地的土方回填至排水沟，恢复为耕地。并考虑排水沟与现状沟渠衔接处上游布设沉沙池，沉沙池尺寸长 1.5m×宽 1.0m×深 1.0m，共布设沉沙 30 座。

4) 水土保持防治措施工程量

工程措施：表土剥离 0.79 万 m³，表土回覆 0.79 万 m³，土地整治 8.44hm²；

临时措施：土质排水沟 40000m。

场内道路区水土保持工程量见表 3.3-2，防护措施典型设计见图 3.3-2。

表 3.3-2 场内道路区防治措施工程量表

类型	项目	单位	数量	备注
工程措施	表土剥离	万 m ³	0.79	
	表土回覆	万 m ³	0.79	
	土地整治	hm ²	8.44	
植物措施	播撒狗牙根草籽	hm ²	4.44	80kg/hm ²
临时措施	排水沟	m	40000	
	土方开挖	m ³	24000	
	土质沉砂池	座	30	
	土方开挖	m ³	45	

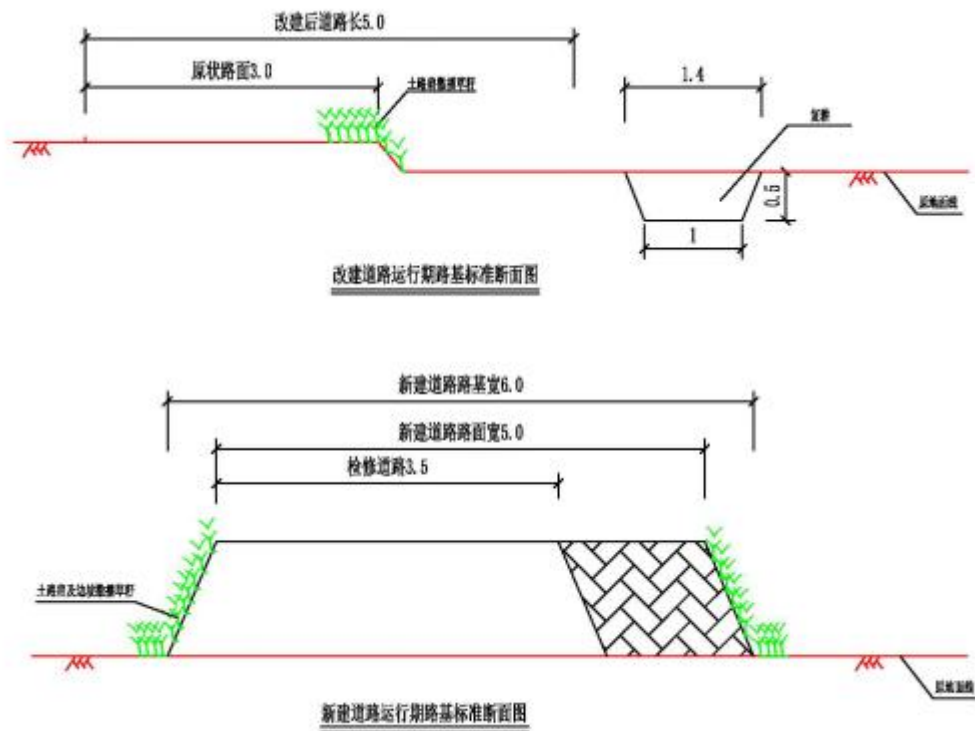


图 3.3-2 场内道路区防护措施典型设计图

3、集电线路区

1) 工程措施

主体已布设措施：

表土剥离：施工前需对架空线路塔基占地进行表土剥离，剥离量为 4.46 万 m^3 ，堆放在临时施工征地范围内。

工程架空铁塔跨越区域地势平坦，无较大边坡，该区无需布设排水、拦挡措施。

本方案新增措施：

表土回覆：施工结束后对剥离表土进行回覆，以便复耕，共回覆表土 4.46 万 m^3 。

土地整治：本区集电线路临时用地恢复原地类前（主要为施工场地、牵张场地、人抬道路以及电缆地埋占地）及永久占地未硬化地植被防护前对其进行土地整治，整治面积为 13.86 hm^2 。

2) 植物措施

本方案新增措施：

植被恢复：本区现状占地类型为一般农用地，施工结束后，对施工场地进行复耕，对塔基永久占地范围内未被硬化区域采取植草的方式予以绿化，草籽选择狗牙根。撒播狗牙根草籽 0.69hm^2 ($80\text{kg}/\text{hm}^2$)。

3) 临时措施

本方案新增措施：

临时堆土防护：本方案设计对管沟开挖土方和塔基基础开挖土方以及材料临时堆放考虑遇雨期采用彩条布苫盖即可，共需彩条布约 12000m^2 。

4) 水土保持防治措施工程量

工程措施：表土剥离 4.46 万 m^3 ，表土回覆 4.46 万 m^3 ，土地整治 13.86hm^2 ；

临时措施：彩条布 12000m^2 。

集电线路区水土保持工程量见表 3.3-3。

表 3.3-3 集电线路区防治措施工程量表

类型	项目	单位	数量	备注
工程措施	表土剥离	万 m^3	4.46	
	表土回覆	万 m^3	4.46	
	土地整治	hm^2	13.86	
植物措施	播撒狗牙根草籽	hm^2	0.69	$80\text{kg}/\text{hm}^2$
临时措施	彩条布	m^2	12000	

4、施工生产生活区

1) 工程措施

表土剥离：该区地势较平整，但施工过程部分地面将硬化，施工前需进行表土剥离，表土剥离面积约 0.38hm^2 ，剥离厚度 0.30m ，剥离量为 0.11 万 m^3 ，堆放在本区一角。

表土回覆及土地整治：施工结束后，应拆除施工临时用地上的各类建筑物，然后回覆表土并进行土地整治以便植被恢复。整治面积 0.81hm^2 ，共回覆表土 0.11 万 m^3 。

2) 临时措施

排水沟：在施工场地四周设置临时排水沟 390m ，截水沟采用土质结构，底宽 50cm 、上口宽 80cm 、深 50cm 。

沉沙池：在排水沟出水口处修建土质沉沙池，沉沙池断面尺寸长 1.5m ×宽 1.0m ×深 1.0m ，共设置土质沉沙池 2 座。

临时苫盖：临时堆土遇雨期采用彩条布苫盖即可，估算彩条布 600m²。

3) 水土保持防治措施工程量

工程措施：表土剥离 0.11 万 m³，表土回覆 0.11 万 m³，土地整治 0.81hm²；

临时措施：排水沟 390m，沉沙池 2 座，彩条布 600m²。

施工生产生活区水土保持工程量见表 3.3-5（引自亳州谯东风电场项目）。

表 3.3-5 施工生产生活区防治措施工程量表

类型	项目	单位	数量	备注
工程措施	表土剥离	万 m ³	0.79	措施已列入谯东风电场项目，本项目不再考虑。
	表土回覆	万 m ³	0.79	
	土地整治	hm ²	8.44	
临时措施	彩条布	m ²	600	
	排水沟	m	390	
	土方开挖	m ³	140	
	沉砂池	座	2	
	土方开挖	m ³	3	

3.3.1.5 生态影响的管理措施

1、强化水土流失的综合治理，做好水土保持，增加资金和劳力投入，与植树造林相结合。

2、要采取有效措施预防火灾。在工程建设期，更应加强防护，如在施工区、临时居住区及周围山上竖立防火警示牌，划出可生火范围、巡回检查、搞好消防队伍及设施的建设等，以预防和杜绝火灾发生。

3、加强对施工过程中油罐的管理及监督，划定单独区域、设立警示牌，实施专人值守，做好相应的消防措施。

3.3.1.6 防止外来物种入侵的措施

施工期频繁的人为活动和材料运输，很容易造成一些适应性强的外来种入侵，导致在评价区大面积传播。如果在施工过程和植被恢复中不注意对其进行控制，可能导致其大规模入侵并迅速占领生态位，对本地种的生存造成危害。评价要求施工期所用的木料在进场前需经森林植物检验检疫站检查合格后方可入场，未经检验的木料严禁入场施工。

3.3.2 陆生动物的保护措施

3.3.2.1 生态影响的避让措施

1、加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），避免

生活污水的直接排放，尤其禁止抛弃有毒有害物质，减少水体污染。加强宣传，制定生态环境保护手册，设置生态环境保护警示牌，增强施工人员的环保意识。

2、在工程施工过程中，要采用有效方法去除废水中的油污，合理处理弃渣及施工人员生活污水，避免对下游水体造成污染而影响到陆生傍水的动物的生存。

3、做好保护野生动物的宣传工作，提高施工人员的保护意识，严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工期捕猎野生动物尤其是国家级野生保护动物及列入安徽省级的野生保护动物，严禁掏鸟蛋，捕杀鸟类。

3.3.2.2 生态影响的减缓措施

1、夜间灯光容易吸引鸟类撞击。施工期，夜间要严格控制光源使用量，对光源进行遮蔽，减少对外界的漏光量，并派专人进行夜间巡视。

2、优选施工时间，在不影响工程进度的前提下，尽量避开野生动物活动的高峰时段。鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，晨、昏和正午避免高噪音作业，尽量避免夜间施工。

3、优化调整施工进度计划，秋季尽量不安排夜间施工作业。

4、施工期间加强堆料场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，减少污染，最大限度保护动物生境。

3.3.2.2 生态影响的恢复与补偿措施

生物群落的完整性是维持生态系统和食物网稳定性的重要因素。风电场建设区域是常绿阔叶林群落、针叶林、灌草灌丛生物群落和居民点生物群落等多种群落的交汇处，生物群落边缘效应特征十分显著，因此要切实加强保护陆生动物赖以生存的植物群落。尽量减少对陆生动物、植物群落的破坏，对在风电工程建设区域内的各类生物群落予以保护。风电场建成后，野生动物的觅食范围将有所缩小，因此应保护好它们的栖息地，减少人为的干扰。

3.3.2.4 生态影响的管理措施

1、施工期制定严格的施工纪律和规章制度，规范施工行为；严格控制施工人员数量、设备和施工作业时间。

2、严格划定施工范围，严禁越界施工，严禁施工人员进入非施工区域或从

事与施工活动无关的活动，特别是要杜绝捕杀、伤害、惊吓、袭击动物等行为。

3、施工期和运行期若发现野生动物的幼体或鸟卵等，要及时通知林业部门专门人员进行救护。

3.3.2.5 重点保护野生动物的保护措施

1、加强有关野生动物保护的宣传，在主要的施工区、施工人员的生活区等关键区域设立野生动物保护的宣传栏，并说明对捕杀野生保护动物的惩罚措施，提高施工人员对野生动物的保护意识。

2、加大栖息地保护，施工过程应合理安排，尽量避开敏感期，减少影响范围与时间。减少人为干扰、污染与破坏环境，合理安排设施的使用，减少噪声设备的使用时间和强度。

3、恢复和改善重点保护栖息地环境，并开展定期的重点保护野生动物及生境调查监测与研究。保护现有自然植被，防止因工程施工对现有植被可能出现的大规模破坏，并通过加快植树造林，同时尽快恢复工程临时占用的林地，只有这样，才能从根本上有效的保护野生动物。

3.4 环境影响报告书总结论

本项目符合区域相关规划要求；工程施工所产生的废水、废气、噪声和固体废弃物等不利影响属短期影响，在认真落实各项必要的生态保护措施和相应的污染治理措施后，该项目对区域生态系统及环境的影响可以控制在可接受的水平；项目生产工艺技术和设备符合清洁生产要求；公众支持率 77.53%，无人反对本项目的建设。

综上所述，从环境影响角度分析，亳州市协合太阳能发电有限公司协合亳州谯北风电场项目建设是可行的。

4 环评批复意见落实情况调查

4.1 环评批复

2018年9月20日，亳州市环境保护局“关于《亳州市协合太阳能发电有限公司协和亳州谯东风电场项目环境影响报告书》的批复”（亳环书[2018]29号），同意本项目建设；具体内容如下：

一、原则同意报告书主要结论。拟建项目位于安徽省亳州市谯城区古井镇、华佗镇、芦庙镇、五马镇和颜集镇境内，主要建设内容包括：安装50台单机容量为2000kW的风力发电机组，规划总装机容量100MW，轮毂高度140/120m。本项目35kV集电线路采用架空线和直埋电缆混合方式，其中架空集电线路单回路长度56km，双回路32km，直埋电缆线路长度13km。本项目场内道路总长度44.4km，其中新建场内道路4.4km，改建进场道路40km。本期所发电力依托谯东风电场升压站，在其站内新增1台100MVA主变压器，预计年上网电量213.431GWh。项目总投资83908.97万元，其中环保投资430.62万元。根据亳国土资函[2018]337号、谯城区住房和城乡建设委员会等相关单位的选址意见、谯城区环保局对该项目的初审意见以及安徽工和环境监测有限责任公司出具的监测报告(CH180781VGA)等文件，在落实各项污染防治和生态保护措施的前提下，从环境保护角度，我局同意按照报告书所列建设项目的性质、规模、地点、工艺、环境保护措施、环境监测计划及要求建设。

二、你单位必须严格落实报告书提出的各项措施和要求，确保污染物达标排放，并着重做好以下工作：

（一）施工期应采用低噪声设备，合理安排施工场地和设备材料运输路线，合理安排施工时间，尽量减少施工噪声对周围环境的影响，施工噪声满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关规定；营运期选取低噪声设备、采取消声、隔声等切实可行措施，确保村庄和居民点噪声低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准，升压站厂界噪声低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。

（二）施工废水要统一收集，经预处理后综合利用，不得外排。营运期升压站生活污水经预处理后用于农肥，不得外排。

(三) 施工期严格执行《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治规定》(省住建厅建质[2014]28 号)、《亳州市建设工程扬尘污染防治管理规定》关于防治扬尘规定,采取道路勤洒水、砂石、水泥原材料遮盖等切实可行措施,减轻施工扬尘污染。

(四) 施工期产生的固废主要为施工人员产生的生活垃圾和施工弃土。生活垃圾运至附近集镇垃圾中转站,施工土方挖填平衡,无弃土产生。营运期升压站办公区职工生活垃圾、风机和升压站设备检修含油抹布及废手套,交由环卫部门处理。设备维修过程中产生的废机油、更换的蓄电池属危险废物,在升压站设危废暂存间,并定期送至危险废物处理资质的机构进行安全处置。

(五) 优化工程设计和风机点位布置。风机点位应尽量远离环境敏感点,场内道路宽度以满足工程建设和后期检修需要为原则,减少对生态环境的扰动。风电机组的光影及闪烁不得干扰附近居民的正常生活。结合项目区及周边区域生态环境保护需要,制定生态恢复方案,及时开展临时占地恢复及施工影响区生态系统修复工作,最大程度减轻对项目区域生态系统的影响。

(六) 本次批复不包含 110kV 升压站及输配电设施电磁辐射环境影响评价,需另行评价。

(七) 积极做好公众参与工作,认真听取和吸纳社会各界对建设和营运过程中的反馈意见,主动接受社会监督,满足公众合理的环境诉求。

三、项目要严格执行环境保护“三同时”制度。项目建成后,应及时组织竣工环境保护验收,验收合格后方可正式投入

四、本批复下达后,如项目性质、规模、地点、生产工艺或污染防治措施发生重大变动,应当重新报批该项目环境影响评价文件。自本批复下达之日起,如超过 5 年方决定开工建设的,环境影响评价文件应报我局重新审核。

4.2 批复意见落实情况

本工程对批复意见的落实情况如表 4.2-1 所示

表 4.2-1 项目批复意见落实情况

环评批复要求	批复落实情况
施工期应采用低噪声设备，合理安排施工场地和设备材料运输路线，合理安排施工时间，尽量减少施工噪声对周围环境的影响，施工噪声满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关规定;营运期选取低噪声设备、采取消声、隔声等切实可行措施，确保村庄和居民点噪声低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准,升压站厂界噪声低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。	已落实。 选用低噪声主变设备，升压站厂界噪声达标排放。施工期噪声能够满足《建设施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)、营运期厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值，不影响周边敏感点声环境功能。
施工废水要统一收集，经预处理后综合利用，不得外排。营运期升压站生活污水经预处理后用于农肥，不得外排。	已落实。 施工期人员生活污水均依托附近村庄，未肆意乱排，营运期升压站生活污水经埋地式污水处理设备处理后以回用，不外排。
施工期严格执行《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治规定》(省住建厅建质[2014]28 号)、《亳州市建设工程扬尘污染防治管理规定》关于防治扬尘规定，采取道路勤洒水、砂石、水泥原材料遮盖等切实可行措施，减轻施工扬尘污染。	已落实。 施工期间对施工道路进行洒水降尘，建筑材料加盖遮蔽，减轻施工期的扬尘污染。
施工期产生的固废主要为施工人员产生的生活垃圾和施工弃土。生活垃圾运至附近集镇垃圾中转站，施工土方挖填平衡，无弃土产生。营运期升压站办公区职工生活垃圾、风机和升压站设备检修含油抹布及废手套，交由环卫部门处理。设备维修过程中产生的废机油、更换的蓄电池属危险废物，在升压站设危废暂存间，并定期送至危险废物处理资质的机构进行安全处置。	已落实。 施工期产生的固废主要为施工人员产生的生活垃圾和施工弃土。施工过程产生的生活垃圾在当日施工完毕后统一运至附近集镇垃圾中转站，施工期间土方挖填平衡，无弃土产生。营运期升压站办公区职工生活垃圾、风机和升压站设备检修含油抹布及废手套，交由环卫部门处理。设备维修过程中产生的废机油、更换的蓄电池属危险废物，在升压站设危废暂存间，并委托有资质的单位进行安全处置，项目运行至今暂未产生危废。
优化工程设计和风机点位布置。风机点位应尽量远离环境敏感点，场内道路宽度以满足工程建设和后期检修需要为原则，减少对生态环境的扰动。风电机组的光影及闪烁不得干扰附近居民的正常生活。结合项目区及周边区域生态环境保护需要，制定生态恢复方案，及时开展临时占地恢复及施工影响区生态系统修复工作，最大程度减轻对项目区域生态系统的影响。	已落实。 亳州市协合太阳能发电有限公司在项目实施过程中优化了工程设计和风机布设，减少了部分风机的建设，减少了占地面积，同时积极协调当地政府，控制项目与居民点等环境敏感点之间的距离，避或减轻免光影及闪烁等对其产生影响;厂内道路采用泥结碎石路面，原道路宽 2m 左右，临时加宽至 5m，施工完成后临时加宽部分全部恢复原貌作为风场巡检道

	路。
本次批复不包含 110kV 升压站及输配电设施电磁辐射环境影响评价，需另行评价。	已落实。 升压站已另行环评，并于 2021 年 4 月 28 日与谯东风电场项目一并验收，本项目进行依托使用。
积极做好公众参与工作，认真听取和吸纳社会各界对建设和营运过程中的反馈意见，主动接受社会监督，满足公众合理的环境诉求。	已落实。 积极做好公众参与工作，认真听取和吸纳社会各界对建设和营运过程中的反馈意见，主动接受社会监督，满足公众合理的环境诉求。。
本批复下达后，如项目性质、规模、地点、生产工艺或污染防治措施发生重大变动，应当重新报批该项目环境影响评价文件。自本批复下达之日起，如超过 5 年方决定开工建设的，环境影响评价文件应报我局重新审核。	已落实。 本项目在实施过程中发生了部分变动，针对变动建设单位编制了变动分析报告，并取得亳州市生态环境局关于报送《亳州市协合太阳能发电有限公司协合亳州谯北风电场项目变动影响分析报告》的函备案回执，项目不属于重大变动。

4.3 环境保护措施“三同时”验收落实情况

本项目环境保护措施“三同时”验收落实情况见表 4.3-1

表 4.3-1 环境保护措施“三同时”验收落实情况一览表

项目	类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力）	处理效果、执行标准或拟达要求	实际落实情况	备注
施工期	废气	施工扬尘	颗粒物	材料堆场防风遮盖；运输道路洒水抑尘	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准	施工运输道路定期洒水，建筑材料加盖遮蔽。	满足环评及批复要求
	废水	机械冲洗废水	石油类、SS	隔油池+沉淀池处理后，回用于机械冲洗环节	/	机械冲洗废水经隔油沉淀处理后回用冲洗。	满足环评及批复要求
		生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	隔油池/化粪池+地理式生活污水处理装置	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，用于升压站绿化	施工期人员生活污水均依托周边村镇。	满足环评及批复要求

	噪声	风机施工噪声	噪声	风机施工安排围挡，合理安排施工顺序，减少噪声叠加，所有风机点位夜间禁止施工	保证居民点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区要求	合理安排了工期及施工顺序，未发生夜间施工行为。	满足环评及批复要求
		道路施工噪声	噪声	安排昼间施工，并在施工时采取围护等措施		项目施工均安排在昼间。	满足环评及批复要求
	固废	生活垃圾	生活垃圾	委托环卫部门清运	零排放	生活垃圾在当日施工完毕后统一运至附近集镇垃圾中转站。	满足环评及批复要求
		废弃土方	废弃土方	运输至弃土场填埋	零排放	施工无废弃土方。	满足环评及批复要求
	生态	优化施工便道、施工场地等临时占地的选址，尽可能的减少临时用地面积，减少占用耕地			保护区域生态系统结构的完整性和运行的连续性；保持生态系统的再生产能力	施工过程中合理组织施工，缩小施工影响范围，减少临时占地。	满足环评及批复要求
		施工中形成的次生裸地要及时复土、还林。				裸露土地已及时复垦。	满足环评及批复要求
		加强取弃土防护，避免生产废水、生活污水的直接排放，减少水体污染，此项费用列入水保及水污染防治专项				弃土全部回填，生活污水经处理回用站区绿化和道路洒水。	满足环评及批复要求
		主体工程施工区和其他施工区，要树立标牌以及保护区有关规定。对专业保护人员实行目标责任制				竖立标牌，落实有关规定。	满足环评及批复要求
		对临时用地采取合理的生态保护措施，工程完毕后，采取工程、植物治理等措施恢复临时用地功能				施工结束后已采取工程和植物等措施恢复临时用地功能。	满足环评及批复要求
	运营期	废气	食堂	油烟	油烟净化器，净化效率≥75%	GB18483-2001 排放标准	食堂油烟经净化器处理后

						达标排放。	
	废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	地埋式污水处理系统+100m ³ 贮水池	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后，用于站场绿化	地埋式污水处理装置配套1座100m ³ 的贮水池，生活废水经处理后用于厂区绿化不外排。	满足环评及批复要求
	噪声	主变压器、水泵	噪声	主变压器基础减振；水泵基础减振+厂房隔声	《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	选用低噪声主变压器、安装时采取基础减振降噪。	满足环评及批复要求
	固废	生产工艺	维护检修废抹布、手套、废润滑油	有处理资质单位处理或供应商回收处理	零排放	废抹布、废手套委托环卫部门清理，废润滑油、废蓄电池等属于危废，委托资质单位处理，目前暂未产生危废。	满足环评及批复要求
		生活产生	生活垃圾	环卫部门收集处理	零排放	集中收集委托环卫部门清理	满足环评及批复要求
	风险	变压器事故	废变压器油	依托谯东升压站36.8m ³ 的事故油池	不产生二次污染，无害化处置	依托谯东风电升压站36.8m ³ 的事故油池	满足环评及批复要求

5 生态环境影响调查

5.1 施工期生态环境影响调查

5.1.1 临时占地

施工期临时占地包括施工集中场地（临时堆放建筑材料占地、设备临时仓库占地）、风机施工道路占地、风机组合场地占地和其他施工过程中所需临时占地等，因场地平整和施工会造成地表植被破坏，且挖掘机、履带式起重机、吊装机等进入施工场地，在作业过程中对地表植被碾压，造成植被破坏。

实际建设过程中本项目施工期临时占地为林地和耕地，已按照要求进行表土剥离，在施工结束后，对土壤进行分层回填，表土回填到地表，施工期间建设单位对项目施工路线进行了优化，对临时占用的林地，施工时尽量避让树木。同时对吊装场地设置表土临时堆土场，堆高不超过 2m，边坡控制在 1:1 左右。对临时堆土（包括表土及基坑回填土）遇雨期采用彩条进行临时苫盖，四周用石块或砖压住，因此，临时占地对生态的影响是短期的，轻微的。验收期间，临时占地已进行了恢复。

5.1.2 永久占地

永久占地包括风电机组及箱变区、35kV 集电线路区、场内道路区等

（1）风力发电机组区及箱变区

对吊装场地及平台边坡进行土地平整并覆土，除风机基础外的其他临时占地区域（含边坡）均进行覆土绿化，并对周围裸地进行播撒种草。

（2）输电线路区

本项目输电线路以地埋及架空联合布置，对施工临时占地平整后进行播撒种草。此外，对塔基建设沿线，本工程占地以外裸露的土地播撒种草进行绿化。

（3）风电场内道路区

对施工道路临时占用的林地进行土地平整，并覆土 20-30cm，根据不同坡度要求进行分别处理，平坡、缓坡、陡坡考虑。对道路两侧大面积播撒草籽进行覆盖；设置排水沟的路段，在远离排水沟一侧种植乔、灌木；局部陡坡则考虑利用爬坡植物进行覆盖。种树的做法为：挖坑、换填、种树、养护等。

5.1.3 其他生态环境影响调查

施工期间，加强了对员工的宣传培训，未发生捕杀野生动物等事件，同时注意了施工过程对动植物的影响，尽量不在夜间施工，保护现有自然植被，对遭到破坏的植被，尽快恢复，最大程度上保护了野生动植物。

5.2 营运期生态环境影响调查

本项目永久性占地多为风机塔基及道路占地，其占地特点为点状或线状分布，植被损失面积与周围植被总量相比，数量较少，对临时占地所造成的植被破坏在施工期已基本完成了生态恢复。

通过现场调查，风电机组区、集电线路区已全部播撒草籽，初步长成幼苗。

（1）风力发电机组区

对风机及箱变永久占地占地类型为一般农用地，施工结束后，已对对吊装场地进行复耕，对风机及箱变永久占地范围内未被硬化区域采取植草的方式予以绿化，草籽选择狗牙根。共需撒播狗牙根草籽 0.80hm^2 ($80\text{kg}/\text{hm}^2$)。

（2）集电线路区

通过现场调查，输电线路区施工前已进行了人工剥离表土，剥离的表土集中存放，并采用了苫布覆盖的方式对表土临时防护。集电线路现状占地类型为一般农用地，施工结束后，对施工场地进行复耕，对塔基永久占地范围内未被硬化区域采取植草的方式予以绿化，草籽选择狗牙根。撒播狗牙根草籽 0.59hm^2 ($80\text{kg}/\text{hm}^2$)。

（3）道路工程区

通过现场调查，道路土路肩和边坡等裸露土质地面已撒播狗牙根草籽防护，撒播狗牙根草籽 4.01hm^2 ($80\text{kg}/\text{hm}^2$)，对临时加宽部分全部恢复原貌。

（3）其他生态环境影响调查

项目运行期间，为防止风机运行过程对扇叶对鸟类产生危害，在扇叶末端喷涂警示色，尽量避免鸟类撞击事件的发生，同时加强与林业部门的联络，发生鸟类撞击事件后立即与林业部门取得联系，妥善处理。

5.3 生态恢复和水土保持措施落实情况

1、场内道路及弃渣场设置挡土墙，沿场内道路内侧设置截排水沟；升压站

边坡修建混凝土护坡, 升压站四周设计雨水排空, 升压站周边区域进行生态恢复。

2、风机机组、塔架周围场地进行了平整和覆土并播撒草籽, 对装机过程中造成的开挖、裸露地表进行平整和生态恢复, 进场道路两侧进行了复绿。

3、施工过程中临时道路、吊装场地等占用林地的, 全部采取复绿。

4、场内检修道路种植播撒草籽进行绿化。

工程水土流失防治措施量汇总表 5.3-1。

表 5.3-1 水土流失防治措施量汇总表

类型	项目	单位	风电机组及箱变区	道路工程区	集电线路区	施工场地	合计
工程措施	表土剥离	万 m ³	0.44	0.79	4.46	前期已列入谯东风电场项目一并考虑	5.69
	表土回覆	万 m ³	0.44	0.79	4.46		5.69
	土地整治	hm ²	9.38	8.44	13.86		31.68
植物措施	狗牙根草籽	hm ²	0.8	4.01	0.59		5.4
临时措施	排水沟	m	-	40000	-		40000
	土方开挖	m	-	24000	-		24000
	土质沉砂池	座	-	30	-		30
	土方开挖	m ²	-	45	-		45
	彩条布	hm ²	5000	-	12000		17000

6 污染影响调查

6.1 光影及声环境影响调查

6.1.1 光影影响调查

本项目实际建设过程中，风机轮毂高度将部分 120m 风机塔筒调整为 140m、风轮直径由 131m 调整为 141m，高度的增加带来的光影及闪烁影响变化。

太阳高度角随着地方时和太阳的赤纬的变化而变化。太阳赤纬（与太阳直射点纬度相等）以 δ 表示，观测地地理纬度用 φ 表示（太阳赤纬与地理纬度都是北纬为正，南纬为负），地方时(时角)以 t 表示，有太阳高度角的计算公式：

$$\sin h = \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos t$$

正午时太阳高度角最大，时角为 0，以上的公式可以简化为：

$$\sin h = \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta$$

由两角和与差的三角函数公式，可得

$$\sin h = \cos(\varphi - \delta)$$

因此，

对于太阳位于天顶以北的地区而言， $h = 90^\circ - (\varphi - \delta)$ ；

对于太阳位于天顶以南的地区而言， $h = 90^\circ - (\delta - \varphi)$ ；

二者合并，因为无论是 $(\varphi - \delta)$ 还是 $(\delta - \varphi)$ ，都是为了求当地纬度与太阳直射纬度之差，不会是负的，因此都等于它的绝对值，所以正午太阳高度角计算公式：

$$h = 90^\circ - |\varphi - \delta|$$

根据太阳高度角的数值即可算出物体的阴影长度 L_0 （ D 为物体高度）：

$$L_0 = D / \tan H_0$$

$$D = D_0 + D_1$$

式中： D ——风机有效高度，m；

D_0 ——风机高度，m；

D_1 ——风机所在位置与附近光影敏感点的地面高差，m；

本风电场中心坐标为 30.55209N、116.91877E，一年当中冬至时分太阳高度角最小，影子最长。本项目冬至日的太阳高度角计算如下：项目所在地纬度差 $=23.6^\circ + 30.55209^\circ = 54.15209^\circ$ ，太阳高度角 $H_0 = 90^\circ - 54.15209^\circ = 35.84791^\circ$ ，2.2MW 风机

(含叶片)高度为 135m, 根据以上可以确定每台风电机组形成的光影长度, 具体见表 6.1-1 所示。

表6.1-1 冬至日正午各风机点位的光影长度对敏感点的影响情况 单位: m

机位 标号	机位 海拔	最近村庄 名称	最近 村庄 海拔	海 拔 差	风机 高度	D	tg(H ₀)	L ₀	机位与 村庄最 近距离	是否 影响
F01	41	詹桥	47	-6	210.5	204.5	0.637	321.0	383	否
F18	40	李子园	46	-6	210.5	204.5	0.637	321.0	430	否
F20	41	王集村	44	-3	210.5	207.5	0.637	325.7	579	否
F21	40	东王村	45	-5	210.5	205.5	0.637	322.6	363	否
F24	41	大王楼	44	-3	210.5	207.5	0.637	325.7	650	否
F27	40	高门楼	45	-5	210.5	205.5	0.637	322.6	315	是
F28	40	大刘庄村	43	-3	210.5	207.5	0.637	325.7	360	否
F29	40	董门楼村	44	-4	210.5	206.5	0.637	324.2	633	否
F32	41	杜庄	45	-4	210.5	206.5	0.637	324.2	338	否
F33	41	丁楼	41	0	210.5	210.5	0.637	330.5	378	否
F34	41	贾阁店	42	-1	210.5	209.5	0.637	328.9	497	否
F44	40	董楼村	44	-4	210.5	206.5	0.637	324.2	388	否
F47	40	郭桥村	42	-2	210.5	208.5	0.637	327.3	433	否
F50	38	李庄	40	-2	210.5	208.5	0.637	327.3	358	否
F55	39	袁楼	41	-2	210.5	208.5	0.637	327.3	421	否
F57	38	王庄	42	-4	210.5	206.5	0.637	324.2	426	否
F58	38	丁庄寨	43	-5	210.5	205.5	0.637	322.6	397	否
F59	38	孙庄	39	-1	210.5	209.5	0.637	328.9	332	否
F67	38	靳庄	40	-2	210.5	208.5	0.637	327.3	364	否
F68	37	常庄	39	-2	210.5	208.5	0.637	327.3	379	否
F70	37	段楼	39	-2	210.5	208.5	0.637	327.3	356	否
F71	37	前李	39	-2	210.5	208.5	0.637	327.3	353	否
T02	41	小李庄	45	-4	210.5	206.5	0.637	324.2	358	否
T04	40	卜阁楼	44	-4	210.5	206.5	0.637	324.2	354	否

注: 由于风机点位偏南方向的敏感点均不受风机光影影响, 故预测光影距离时未考虑。

由上表可知, 本工程风机轮毂高度和风轮直径变动后, 风机的光影影响范围有所增大。变动后 F27 风机的光影影响距离为 322.6m, 而 F27 风机与最近敏感点高门楼的距离为 315m, 运营期可能会受到风机光影的影响, 但敏感点位于风机的西北侧, 非太阳正午直射角度, 且根据现场勘查, 该村庄四周有大量林木环绕, 起到遮挡作用, 所以风机光影对高门楼无明显影响。其余各风机冬至日正午光影范围内无居民点, 变动项目实施后, 风电机组的光影及闪烁对厂区附近村落的常驻人群无影响, 本风电场产生的光影不会干扰附近居民的日常生活, 对敏感

点影响较小。

6.1.2 噪声影响调查

1、监测因子及监测频次

监测昼间和夜间的等效 A 声级 L_{eq} 。连续监测 2 天，每天昼间两次、夜间一次。

2、监测方法及监测布点

环境噪声按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行监测。对风电场内 11 个敏感点以及升压站厂界噪声进行监测。

3、监测单位、监测时间、监测环境条件

本次验收监测单位为安徽工和环境监测有限公司。监测时间及监测环境条件为：

日期：2021.6.24-2021.6.25，天气状况：天气：晴，风速 4.5m/s。

4、验收工况

验收监测期间，项目风机正常运行，满足监测条件。

5、监测结果分析

本项目于 2021 年 6 月 24 日~25 日对周边敏感点、升压站厂界噪声进行了监测，检测结果见表 6.1-2、6.1-3。

表 6.1-2 风机周围敏感点噪声监测结果

类别	检测点位	昼间 dB (A)		夜间 dB (A)	
		时间	L_{eq}	时间	L_{eq}
2021.6.24	环境噪声	昼间 (6:00-22:00)	F01 附近敏感点詹桥	夜间 (22:00-6:00 (次日))	43.5
			F20 附近敏感点曹王庄		43.2
			F21 附近敏感点东王村		44.0
			F32 附近敏感点杜庄		42.9
			F31 附近敏感点王三楼村		43.8
			F27 附近敏感点高门楼		44.3
			F44 附近敏感点董楼村		42.6
			F47 附近敏感点胡庄		42.2
			F59 附近敏感点孙庄		43.9
			F67 附近敏感点靳庄		43.6
			F71 附近敏感点前李		44.5
2021.6.25	环境噪声	昼间 (6:00-22:00)	F01 附近敏感点詹桥	夜间 (22:00-6:00 (次日))	43.9
			F20 附近敏感点曹王庄		43.6
			F21 附近敏感点东王村		43.9

		F32 附近敏感点杜庄		46.6	日))	43.5
		F31 附近敏感点王三楼村		47.8		44.0
		F27 附近敏感点高门楼		46.9		44.1
		F44 附近敏感点董楼村		47.9		42.9
		F47 附近敏感点胡庄		46.8		43.1
		F59 附近敏感点孙庄		46.9		43.8
		F67 附近敏感点靳庄		47.4		43.1
		F71 附近敏感点前李		48.5		44.2

表 6.1-3 升压站厂界噪声监测结果

日期	类别	检测点位	昼间 dB（A）		夜间 dB（A）	
			时间	Leq	时间	Leq
2021-6-24	工业企业 厂界环境 噪声	升压站东厂界	昼间 （6:00-22:00）	52.3	夜间 （22：00-6:00 （次日））	46.9
		升压站南厂界		53.1		48.2
		升压站西厂界		51.6		47.1
		升压站北厂界		54.2		48.8
2021-6-25	工业企业 厂界环境 噪声	升压站东厂界	昼间 （6:00-22:00）	52.1	夜间 （22：00-6:00 （次日））	47.3
		升压站南厂界		53.3		48.1
		升压站西厂界		52.6		47.6
		升压站北厂界		54.4		49.0
备注：2021 年 6 月 24 日检测期间风速<5m/s，2021 年 6 月 25 日检测期间风速<5m/s。						

根据噪声监测结果可知，詹桥、曹王庄、东王村、杜庄、王三楼村、高门楼董楼村、胡庄、孙庄、靳庄以及前李等环境敏感点噪声昼间声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 1 类标准。升压站四周厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2018)2 类标准。

6.2 水影响调查

本项目风机运营期间不产生废水，升压站职工生活污水依托谯东升压站地埋式污水处理系统处理，回用厂区绿化，不外排。

6.3 废气影响调查

风电机组在运营阶段无废气污染物产生，升压站食堂废气经油烟净化器处理后达标排放。

6.4 固体废物调查

项目于 2021 年 2 月调试运行，目前未产生维修废润滑油、废变压器油等危

废，工作人员的生活垃圾由环卫部门清运处置。

6.5 电磁辐射影响调查

本项目依托的升压站于 2021 年 4 月 28 日与谯东风电厂项目一并验收，谯东风电场验收期间，谯北风电已全部并网发电，因此，本次电磁辐射影响调查结果引用谯东风电厂项目验收监测数据，具体如下：

1、监测因子及监测频次

电磁环境监测因子为工频电场强度、工频磁感应强度，监测频次为 1 次

2、监测方法及监测布点

电磁环境监测方法及布点依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）有关规定，详见下表。

表 6.5-1 电磁环境监测因子、频次及布点

监测类别	监测因子	监测布点	监测频次
升压站厂界	工频感应电场强度 工频磁感应强度	升压站四周围墙外 5m 处各布设 1 个监测点，测量距地面 1.5m 处工频电场强度和磁感应强度	1 次
升压站厂界外监测断面	工频感应电场强度 工频磁感应强度	以变电站围墙周围的工频电厂、工频磁场监测最大值处（即出线侧）为起点，在垂直于围墙的方向上布置，距地面 1.5 高处，监测点间隔 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。	
架空线路	工频感应电场强度 工频磁感应强度	以弧垂最低为止处中相导线对地投影点为起点，间隔 5m 各布设 1 个监测点，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止，测量距地面 1.5m 处工频电场强度和磁感应强度。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m	

3、监测单位、监测时间、监测环境条件

本次验收监测单位为安徽工和环境监测有限公司。监测时间及监测环境条件为：

日期：2021.2.5，天气状况：天气：阴，环境温度：9℃，相对湿度 69%。

4、监测仪器及工况

监测仪器见下表

表 6.5-2 电磁环境监测仪器和方法

监测项目	分析方法及标准标号	检出限	监测仪器
工频电场	交流输变电工程电磁环境监测方法(试行) HJ 681-2013	/	SEM-6001/LF -01
工频磁场	交流输变电工程电磁环境监测方法(试行) HJ 681-2013	/	

5、监测结果分析

项目于 2020 年 2 月 5 日~2 月 6 日,委托安徽工和环境监测有限公司对本项目升压站运行期间电磁辐射影响进行了监测,具体监测结果见表 6.1-3。

表 6.5-3 电磁辐射监测结果一览表

检测因子 检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
升压站东厂界 5m	38.36	0.0373
升压站南厂界 5m	57.82	0.0361
升压站西厂界 5m	22.37	0.0130
升压站北厂界 5m	9.04	0.0119
升压站南侧厂界出线处	57.91	0.0369
升压站南侧厂界出线处外 5m	57.33	0.0360
升压站南侧厂界出线处外 10m	32.96	0.0282
升压站南侧厂界出线处外 15m	24.48	0.0243
升压站南侧厂界出线处外 20m	15.33	0.0306
升压站南侧厂界出线处外 25m	13.25	0.0336
升压站南侧厂界出线处外 30m	11.83	0.0310
升压站南侧厂界出线处外 35m	13.50	0.0269
升压站南侧厂界出线处外 40m	11.41	0.0241
升压站南侧厂界出线处外 45m	11.80	0.0282
升压站南侧厂界出线处外 50m	15.10	0.0347
110kV 送出线架空段(弧垂最底处)距离 输电线路中间导线投影 0 米处	323.06	0.1654
110kV 送出线架空段(弧垂最底处)距离 输电线路中间导线投影 5 米处	381.88	0.1164
110kV 送出线架空段(弧垂最底处)距离 输电线路中间导线投影 10 米处	190.45	0.0620
110kV 送出线架空段(弧垂最底处)距离 输电线路中间导线投影 15 米处	132.43	0.0515
110kV 送出线架空段(弧垂最底处)距离 输电线路中间导线投影 20 米处	88.66	0.0356

检测因子 检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
110kV 送出线架空段（弧垂最底处）距离输电线路中间导线投影 25 米处	59.43	0.0275
110kV 送出线架空段（弧垂最底处）距离输电线路中间导线投影 30 米处	41.27	0.0206
110kV 送出线架空段（弧垂最底处）距离输电线路中间导线投影 35 米处	30.84	0.0145
110kV 送出线架空段（弧垂最底处）距离输电线路中间导线投影 40 米处	23.39	0.0152
110kV 送出线架空段（弧垂最底处）距离输电线路中间导线投影 45 米处	14.77	0.0122
110kV 送出线架空段（弧垂最底处）距离输电线路中间导线投影 50 米处	9.72	0.0114

由以上监测结果可知，110kV 升压站四周厂界工频电场强度平均值范围为（9.04-57.91）V/m，工频磁感应强度均值范围为（0.0119-0.0373） μ T。

110kV 送出线架空段工频电场强度平均值范围为（9.72-381.88）V/m，工频磁感应强度均值范围为（0.0114-0.1654） μ T。

各监测点位工频电场强度、磁感应强度分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100 μ T 的标准限值要求。

7 环境管理状况检查

7.1 施工期环境管理

建设单位在工程建设过程中，重视环境保护工作，环境管理机构健全，制度明确，要求设计单位和各施工单位加强环保意识，将环保工作与工程质量挂钩。

7.2 运营期环境管理

为了环保工作有效、有序、扎实地展开，项目营运期的环境管理东至上电新能源发展有限公司设置专人负责，制定了明确的规章制度，并对管理人员定期培训。并成立了环境保护组织机构

为了切实做好环保工作，各部门负责人是各部门环境保护工作责任人。各部门根据实际情况配置环保管理员

7.2.1 管理职责

（1）组长

①负责建立健全本项目环保管理组织机构和环保责任体系，配齐配强环保管理岗位所需人员

②明确责任分工，保证责任体系的正常运行和各项管理制度的落实。

（2）副组长

①配合组长做好环保法律、法规及上级文件、政策的宣传工作，参加环保定期检查评比。

②组织项目环境管理工作的考核、奖罚工作。

（3）成员

①贯彻执行环保生产的有关法规、标准和规定，做好施工环保的宣传教育工作。

②负责环保管理办法的落实，负责环保管理工作的监督检查的考核评比工作的实施。

7.2.2 日常管理

（1）生产中的环境管理是指加强责任污染管理，协调生产同环境的关系，把环境管理渗透在企业的生产管理中，使生产目标同环保目标相统一，经济效益

同环境效益相统一。

(2) 定期、不定期检查产生污染的生产设施和污染防治设施运转情况。依据环境保护制度提出奖励或处罚意见。

(3) 加强设备环境管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”等现象，使之无污染或减少污染。

(4) 对环境因素进行识别、评价，对有可能产生的环境隐患进行控制和预防。

(5) 污染防治设施不得擅自拆除或停用，确有必要拆除或停用的，必须征得有关部门同意后方可实行，未经批准擅自拆除或停用的，必须重新安装使用。

(6) 公司各部门应对相关方在环境因素方面进行识别、评价及检查，对可能产生的环境隐患进行控制和预防。和施工单位签订工程施工合同中，应包括有关环境保护条款，按环境管理体系相关管理程序要求管理施工中产生的生活废水、废气、施工现场道路扬尘、生活垃圾及固体废弃物，严格施工噪声管理。

(7) 公司各单位要重视环境保护、节能减排方面知识的宣传教育，提高环境保护意识和法制观念。

(8) 公司任何员工都有保护环境的义务，并有权对污染、破坏环境、毁坏花草、树木的行为向公司领导或有关部门举报。

(9) 公司每年投入相当比例的资金用于污染治理及防治，持续改善厂区环境状况。

8 公众意见调查

8.1 调查目的

通过公众意见调查,了解项目施工期及运行期受影响区域居民及单位的意见和要求,以核查环评所提出的环保措施的落实情况,同时分析运营期公众关注的问题,为改进已有环保措施和提出补救措施提供依据。

8.2 调查范围

本次公众意见的调查范围以实际建设风机点位可能产生影响的区域为公众参与对象。

8.3 调查方法

本次公众意见调查主要在项目建设的影响区域内进行,主要由建设单位走访和发放调查表的方式,被调查人员主要为农民。通过整理公众参与意见调查表,得出公众参与对本项目环境影响的主要看法和建议。

8.4 调查内容

根据地区结构特点,项目单位按要求对项目所在地周围的居民及单位发送并回收“公众参与调查表”,现已圆满完成了公众参与调查工作,并达到了调查的目的。公众参与调查表(个人)见表 8.4-1。

表 8.4-1 公众参与调查表(个人)

亳州市协合太阳能发电有限公司协合亳州谯北风电场项目位于安徽省亳州市古井镇、华佗镇、芦庙镇、五马镇和颜集镇境内,本次验收工程总装机总容量 99.95MW, 安装 33 台单机容量 2.65MW 及 5 台单机容量 2.5MW 的风力发电机组,轮毂高度 140m,风轮直径为 141m,每台机组连接一座箱式变电站,以 2 回 35KV 架空以及地埋集电线路接入谯东风电场 1 座 110KV 升压站。预计年上网电量 213.431GWh。							
姓名		性别		年龄		电话	
民族		居住地					
调查内容						内容	请在栏中画√
1、工程施工期是否采取定时洒水等降尘措施						是	
						否	
						不知道	
2、工程建设期是否存在夜间(22:00~6:00)施工扰民现象						是	

象	否	
	不知道	
3、您对工程占地的恢复状况是否满意	满意	
	基本满意	
	不满意	
4、工程运营后是否给您带来噪声影响	严重影响	
	轻微影响	
	无影响	
5、工程运营后是否给您带来光影影响	严重影响	
	轻微影响	
	无影响	
6、您对工程环保工作的总体满意程度	满意	
	基本满意	
	不满意	

8.5 调查结果统计

本次公众意见调查建设单位共发放调查表（个人）30 份，收回 30 份，回收率 100%。被调查者（个人）结构统计见表 8.5-1。公众参与调查统计（个人）结果见表 8.5-2。公众参与调查表见附件

表 8.5-1 被调查者（个人）结构统计表

调查项目	统计结果			
有效总人数	30 人			
年龄	30 岁以下	31-35 岁	35-60 岁	60 以上
人数	4	7	16	3
性别人数及比例	男 35 人		女 5 人	

表 8.5-2 公众意见调查结果统计

调查内容	观点	人数（人）	比例（%）
工程施工期是否采取定时洒水等降尘措施	是	30	100
	否	0	0
	不知道	0	0
工程建设期是否存在夜间（22：00~6：00）施工扰民现象	是	0	0
	否	30	100
	不知道	0	0

您对工程占地的恢复状况是否满意	满意	30	100
	基本满意	0	0
	不满意	0	0
工程运营后是否给您带来光影影响	严重影响	0	0
	轻微影响	0	0
	无影响	30	100
工程运营后是否给您带来噪声影响	严重影响	0	0
	轻微影响	2	6.7
	无影响	28	93.3
您对工程环保工作的总体满意程度	满意	28	93.3
	基本满意	2	6.7
	不满意	0	0

经过对公众意见调查的分析可知：

(1) 调查结果显示，被调查者中 100%认为该工程施工期间采取了定时洒水等降尘措施。

(2) 从调查结果可见，公众 100%认为工程建设期不存在夜间施工扰民的现象，说明工程在施工期对生产环境造成的影响相对较小，周期较短。

(3) 在被调查者中对工程占地采取恢复状况认为满意或基本满意有 100%。

(4) 在被调查者中对工程土地征用补偿措施认为满意或基本满意有 100%。

(5) 从调查结果可见，100%的公众表示工程营运未带来风机光影影响。

(6) 从调查结果可见，6.7%的公众表示本工程营运产生了轻微的噪声影响，93.3%的公众表示工程营运未带来风机噪声影响。

(7) 从调查结果可见，100%的公众对工程环保工作总体情况表示满意或基本满意。

综上所述，所有公众对工程环保总体情况表示满意，无反对意见，但在后续的项目运营过程中，建设单位应加强风机的运行维护，定期关注居民意见，避免噪声扰民事件的发生。减少风机运行噪声对居民的影响。

9 验收调查结论

按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T394-2007）等相关规定，通过资料收集和现场勘察等方法对亳州市协合太阳能发电有限公司协合亳州谯北风电场项目从施工到调试的全过程进行跟踪调查。调查范围包括风力发电场、集电线路和升压站等建设内容。对建设项目在不同建设阶段落实环境影响报告、工程设计文件所提出的环境保护措施和建议以及各级环保审批文件要求的基础上，分析该项目在建设和运营期间对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在影响，得出以下结论：

9.1 工程核查结论

协合亳州谯北风电场项目位于安徽省亳州市古井镇、华佗镇、芦庙镇、五马镇和颜集镇境内。风电场工程总占地面积 29.01hm²，其中永久占地 1.87hm²，临时占地 27.14hm²，工程总装机总容量 99.95MW，安装 33 台单机容量 2.65MW 及 5 台单机容量 2.5MW 的风力发电机组，轮毂高度 140m，风轮直径为 141m，每台机组连接一座箱式变电站，以 2 回 35KV 架空以及地埋集电线路接入谯东风电场 1 座 110KV 升压站。预计年上网电量 213.431GWh，等效满负荷运行小时数 2134h，容量系数 0.244。

本项目建设过程中考虑到随着风电机组向大容量、大叶片、高轮毂方向的发展，结合场区内已有测风塔实测数据，经分析测算，协合亳州谯北风电场项目使用大叶片高轮毂机组在降低度电成本的同时减少征地面积，减少土石方扰动，场区可以达到更好的经济性，建设单位减少风机数量进行优化调整，导致项目占地面积、场内道路、集电线路长度等较环评设计内容均有所减小，对项目区生态环境影响减小，项目变动均为非重大变动。针对变动情况，建设单位组织编制了《亳州市协合太阳能发电有限公司协合亳州谯北风电场项目变动影响分析报告》，并于 2021 年 3 月 9 日递交亳州市生态环境局备案。

9.2 环保措施落实情况

本项目落实了环评及其批复中提出的各项环保措施，按要求开展了施工期生态修复施工，目前生态修复建设已完成，且现场植被恢复效果良好。

9.3 环境影响调查

9.3.1 生态环境

风电场风机基座、箱变及道路周边均已进行生态恢复，选用了当地的草树种进行补偿，保证了种植成活率。本项目水土流失防治采用工程措施与植物措施相结合，形成了比较完整的防护体系，水土流失得到了有效控制。

9.3.2 光影及声环境

本工程风机轮毂高度和风轮直径变动后，风机的光影影响范围有所增大。变动后 F27 风机的光影影响距离为 322.6m，而 F27 风机与最近敏感点高门楼的距离为 315m，运营期可能会受到风机光影的影响，但敏感点位于风机的西北侧，非太阳正午直射角度，且根据现场勘查，该村庄四周有大量林木环绕，起到遮挡作用，所以风机光影对高门楼无明显影响。其余各风机冬至日正午光影范围内无居民点，变动项目实施后，风电机组的光影及闪烁对厂区附近村落的常驻人群无影响，本风电场产生的光影不会干扰附近居民的日常生活，对敏感点影响较小。

根据噪声监测结果，其风机点位附近的居民点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类标准，升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

9.3.3 水环境

本项目风机运营期间不产生废水，升压站职工生活污水依托谯东升压站地埋式污水处理系统处理，回用厂区绿化，不外排。

9.3.4 大气环境

风机运行期间不产生废气，升压站食堂油烟废气经油烟净化器处理达标后排放。

9.3.5 固体废物

生活垃圾集中收集后，委托当地环卫部门定期清理，统一处置。含油手套分和生活垃圾类收集，由环卫部门清运处置。

9.3.6 电磁辐射

110kV 升压站四周厂界工频电场强度平均值范围为（9.04-57.91）V/m，工频磁感应强度均值范围为（0.0119-0.0373） μ T。

110kV 送出线架空段工频电场强度平均值范围为（9.72-381.88）V/m，工频磁感应强度均值范围为（0.0114-0.1654） μ T。

各监测点位工频电场强度、磁感应强度分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100 μ T 的标准限值要求。

9.4 环境管理检查

建设单位在工程建设过程中，重视环境保护工作，环境管理机构健全，制度明确，承包单位、设计单位和各施工单位能够加强环保意识，在施工期严格落实环保工作。

9.5 公众参与调查

本次公参调查对象共计 3 人，100%的被调查者对工程环保工作表示满意或基本满意。。

9.6 总结论

协合亳州谯北风电场项目在设计、施工和运营期采取了有效的生态保护和污染防治措施，基本落实了环境影响报告书及批复意见中的各项措施要求，开展了生态修复工作，生态建设恢复情况效果良好。本项目符合竣工环境保护验收条件。

9.7 建议

加强运营期各项污染防治措施和生态保护措施的环境管理，对生态恢复区定期管理维护，确保生态恢复和建设效果。配合有关部门做好噪声及光影防护距离内的环境敏感目标的保护工作。