

寿阳松塔 98MW 风电建设项目竣工环境 保护验收调查报告书

建设单位：寿阳国电电力风电开发有限公司

调查单位：山西康益晟科技有限公司

编制日期：2022 年 3 月

建设单位法人代表：李雪峰

编制单位法人代表：康有明

项目负责人：

报告编写人：

报告审核：

单位：山西康益晟科技有限公司

地址：忻州市忻府区牧马北路大学生创业园

邮编：034000

电话：0350-333186713835067362

联系人：申强

邮箱:kyscb3331867@163.com

目录

前言.....	1
1. 综述.....	3
2. 项目周围环境概况.....	12
2.1 自然环境概况.....	12
2.2 社会环境概况.....	16
3. 工程调查.....	18
3.1 工程概况.....	18
3.2 工程建设内容.....	20
4. 环境影响报告书回顾及其批复文件要求.....	22
4.1 环境影响报告书回顾.....	22
4.2 环评批复文件要求.....	24
5. 环境保护措施落实情况调查.....	25
5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查.....	25
5.2 环境影响评价审批文件要求落实情况.....	34
5.3 环境保护措施落实情况评述.....	35
6. 生态影响调查.....	39
6.1 生态环境敏感目标调查.....	39
6.2 施工期生态影响调查.....	39
6.3 运营期生态环境影响分析.....	42
6.4 对药林寺冠山自然保护区整体生态环境的影响.....	43
6.5 对晋中市松塔水库饮用水水源地保护区的影响.....	44
6.6 生态环境保护措施有效性分析.....	45
7. 电磁环境影响调查与分析.....	51
7.1 电磁环境影响调查.....	51
7.2 电磁环境监测因子及监测频次.....	51
8. 声环境影响调查与分析.....	52
8.1 噪声源调查.....	52
8.2 声环境监测因子及监测频次.....	52

9. 大气环境影响分析.....	53
9.1 施工期环境空气影响分析.....	53
9.2 运营期期环境空气影响分析.....	54
10. 水环境影响调查与分析.....	55
10.1 水污染源及水功能区划调查.....	55
10.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查.....	55
10.3 调查结果分析.....	55
11. 固体废物影响调查与分析.....	56
12. 突发环境事件防范及应急措施调查.....	58
12.1 工程存在的环境风险因素调查.....	58
12.2 环境风险防范措施及应急预案调查.....	58
13. 环境管理与监测计划落实情况调查.....	59
13.1 工程施工期和运行期环境管理情况调查.....	59
13.2 工程施工期.....	59
13.3 环境监理.....	59
13.4 环境监测计划.....	62
13.5 环境管理情况分析.....	63
14. 调查结果与建议.....	64
14.1 工程基本情况.....	64
14.2 环境质量现状.....	64
14.3 工程环境影响分析调查.....	64
14.4 建议.....	66

前言

山西主要以燃煤发电为主,由此带来的问题是煤炭资源消耗量大,燃煤排放的SO₂、烟尘、氮氧化物对环境造成污染,同时因燃煤发电需水量大,加剧了地区干旱缺水的紧张局面。风电作为一种清洁环保的能源,基本不存在环境污染,在山西风力资源丰富的地区建设风电场,可减少煤炭和水资源的消耗,保护环境,有利于国民经济的可持续发展;近年来,山西省相继出台了相应的鼓励政策和发展规划,大力推进风力发电的开发利用发展。

国家发改委在国发[2005]40号《促进产业结构调整暂行规定》中明确指出,“促进扶持和发展新能源和可再生能源产业,鼓励石油替代资源和清洁能源的开发利用,鼓励和推进洁净煤技术的产业化,加快发展风能、太阳能、生物质能等”。在产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)中,风力发电属允许类。本项目符合国家产业政策。山西省发展与改革委员会以晋发改新能源函[2015]422号文同意本项目开展前期工作(附件2)同意本项目开展前期工作。

本项目建设单位为山西雁门关风力发电科技有限公司,公司拟在寿阳县松塔镇建设装机容量为98MW风力发电项目,目前本项目的可行性研究报告已经由北京勘探设计研究院有限公司编制完成,项目环境影响报告书由山西高腾环境科技有限公司编制完成,并取得环评批复。

工程规模:山西雁门关风力发电科技有限公司寿阳松塔98MW风电项目属于新建工程,本项目建设49台单机容量为2000kW、轮毂高度为80m的WTG3-2000型风力发电机组,总装机容量为98MW。风电场年上网发电量为2.524亿kW·h,年等效满负荷小时数为2575h,容量系数为0.294。

主要工程内容:主要建设内容包括风电机组及箱变的基础构筑与安装、进场及施工检修道路建设、升压站建设、场内集电线路架设及附属生产工程建设等。环保工程包括地埋式一体化污水处理设备、事故油池等设施。

表1-1

风电场工程基本情况

建设项目名称	寿阳松塔98MW风电项目		
建设单位	寿阳国电电力风电开发有限公司		
法人代表	李雪峰	联系人	贾文亮
通信地址	山西省晋中市寿阳县北讲街33号		

联系电话	18538755711	传真	-	邮编	045400
建设地点	山西省晋中市寿阳县松塔镇				
项目性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐	行业类别	风力发电 D4415		
环境影响报告名称	山西雁门关风力发电科技有限公司 寿阳松塔98MW风电项目环境影响报告书				
环境影响评价单位	山西高腾环境科技有限公司				
环境影响评价审批部门	原晋中市环境保护局	文号	市环函【2016】96号	时间	2016.4.12
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环保设施施工单位	寿阳国电电力风电开发有限公司				
环保设施监测单位	山西康益晟科技有限公司				
项目核准批复	山西省发展和改革委员会，晋发改新能源函【2015】422号				
工程总投资	2401371.6万元	环境保护投资	70326.3万元		
设计生产能力	98MW	建设项目开工日期	2018年11月		
实际生产能力	98MW	投入试运行日期	2020年11月		
项目建设过程简述 (项目立项~试运行)	寿阳国电电力风电开发有限公司寿阳松塔 98MW 风电项目位于山西省晋中市寿阳县松塔镇一带，距寿阳县直线距离约 17km。风电场中心位置约为北纬 37° 44' 54.84"、东经 113° 25' 51.30"，场区海拔高程在 1200~1400m 之间。 2015 年 6 月 1 日，山西省发展和改革委员会出具晋发改新能源函【2015】422 号“关于同意雁门关风电晋中寿阳松塔 10 万千瓦风电项目开展前期工作的函”。 2016 年 4 月 7 日，山西省国土资源厅出具晋国土资函【2016】171 号文件“山西省国土资源厅关于晋中寿阳松塔 10 万千瓦风电工程建设项目用地预审的函”。 2016 年 3 月山西高腾环境科技有限公司编制完成山西雁门关风力发电科技有限公司寿阳松塔 98MW 风电项目环境影响报告书。 2016 年 4 月 12 日原晋中市环境保护局出具市环函【2016】96 号“晋中市环境保护局关于山西雁门关风力发电科技有限公司寿阳松塔 98MW 风电项目环境影响报告书的批复”。 2019 年 12 月 4 日，山西晋新科源环保科技有限公司出具“雁门关风电晋中寿阳松塔 10 万千瓦风电项目环境质量现状监测报告”。 该项目于 2018 年 11 月正式开工建设，于 2020 年 11 月正式投入试运行。				

1. 综述

1.1 编制依据

1.1.1 任务依据及参考资料

(1) 《山西雁门关风力发电科技有限公司寿阳松塔98MW风电项目环境影响报告书》，2016年3月。

(2) 《山西雁门关风力发电科技有限公司寿阳松塔98MW风电项目环境影响报告书的批复》市环函【2016】96号，2016年4月12日。

(3) 山西省发展与改革委员会晋发改新能源函[2015]422号，2015年6月。

(4) 工程设计、施工图等资料。

(5) 寿阳国电电力风电开发有限公司提供的其他资料。

1.1.2 法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月修订。

(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015年8月修订。

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008年2月修订。

(4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996年10月。

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2004年12月修订。

(6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2002年10月修订。

(7) 《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月修订。

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月修订。

(9) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月。

(10) 《中华人民共和国森林法》，1998年4月修订。

(11) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2004年8月修订。

(12) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，1996年9月。

(13) 《中华人民共和国自然保护区条例》，1994年10月。

(14) 《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》1985年7月。

(15) 中华人民共和国国务院令第253号《建设项目环境保护管理条例》，1998年11月。

- (16) 《山西省环境保护条例》，1997年7月修订。
- (17) 《山西省大气污染防治条例》，2007年3月修订。
- (18) 《山西省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》，1994年7月。
- (19) 《山西省森林和野生动物类型自然保护区管理细则》，1990年7月。
- (20) 《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》，2013年6月。

1.1.3 规章及规范性文件

(1) 国务院国发[2000]38号《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》，2000年11月。

(2) 国发[2005]39号《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，2005年12月。

(3) 国家环保总局环发2006[28]号《环境影响评价公众参与暂行办法》，2006年2月。

(4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2015年4月。

(5) 国务院办公厅国办发[1995]23号《关于加强风景名胜区保护管理工作的通知》，1995年3月。

(6) 国家发展和改革委员会令第9号《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修订），2013年6月。

(7) 国务院关于印发国家环境保护“十二五”规划的通知国发〔2011〕42号，2011年12月。

(8) 山西省人民政府，晋政发[2001]45号《山西省人民政府印发关于贯彻全国生态环境保护纲要实施意见的通知》，2001.12。

(9) 晋政发[2006]14号《山西省人民政府贯彻〈国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定〉的实施意见》，2006.6。

(10) 山西省环境保护局晋环发[2008]141号《关于加强主要污染物减排工作的通知》，2008.03。

(11) 山西省人民政府，晋政办发[2009]107号《山西省人民政府办公厅关于印发山西省环境保护公众参与办法的通知》，2009年08月。

1.1.4 评价技术导则

- (1) 《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2011）。
- (2) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）。
- (3) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）。
- (4) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-93）。
- (5) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）。
- (6) 《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）。
- (7) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T394-2007）。
- (8) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）。
- (9) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
- (10) 《声环境质量标准》（GB3096—2008）。
- (11) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。
- (12) 《高压交流架空输电线路无线电干扰限值》（GB/T15707-2017）。

1.1.5支持性文件

- (1) 寿阳松塔风电场98MW工程和220KV升压站竣工环境保护验收及环境检测服务合同。
- (2) 寿阳国电电力风电开发有限公司寿阳松塔 98MW 风电场220kV 升压站工程项目监测报告。

1.2调查目的及原则

1.2.1调查目的

1、调查在工程设计、施工和验收阶段对设计文件和环境影响报告书所提出的环保措施的落实情况，以及对各级环保行政主管部门批复要求的落实情况。

2、通过工程所在区域的噪声和工频电磁场影响调查、监测，分析各项措施的有效性；调查工程与自然保护区等生态敏感目标的位置关系及采取的具体生态保护措施等；调查工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施，并通过对项目所在区域环境现状监测与调查结果的评价，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和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。

3、通过公众意见调查，了解工程在验收阶段对工程沿线居民工作、生活造成的影响情况，听取公众对环境保护工作的意见和要求，分析公众提出的各项建议，并针对合理建议提出解决方案。

4、根据工程环境影响的调查结果，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

- 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、现状监测相结合的原则；
- 5、坚持对工程建设前期、施工期、运营期环境影响进行全过程分析的原则。

1.2.3调查方法

1、按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》中的要求执行。

2、环境影响调查采用资料调研、现场调查和实测相结合的方法。

3、对输变电工程调查采用“点线结合，以点为主”的原则，重点调查与生态环境密切相关的工程及环保设施、电磁环境、噪声治理及污水治理措施等内容；

4、环境保护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1-1。

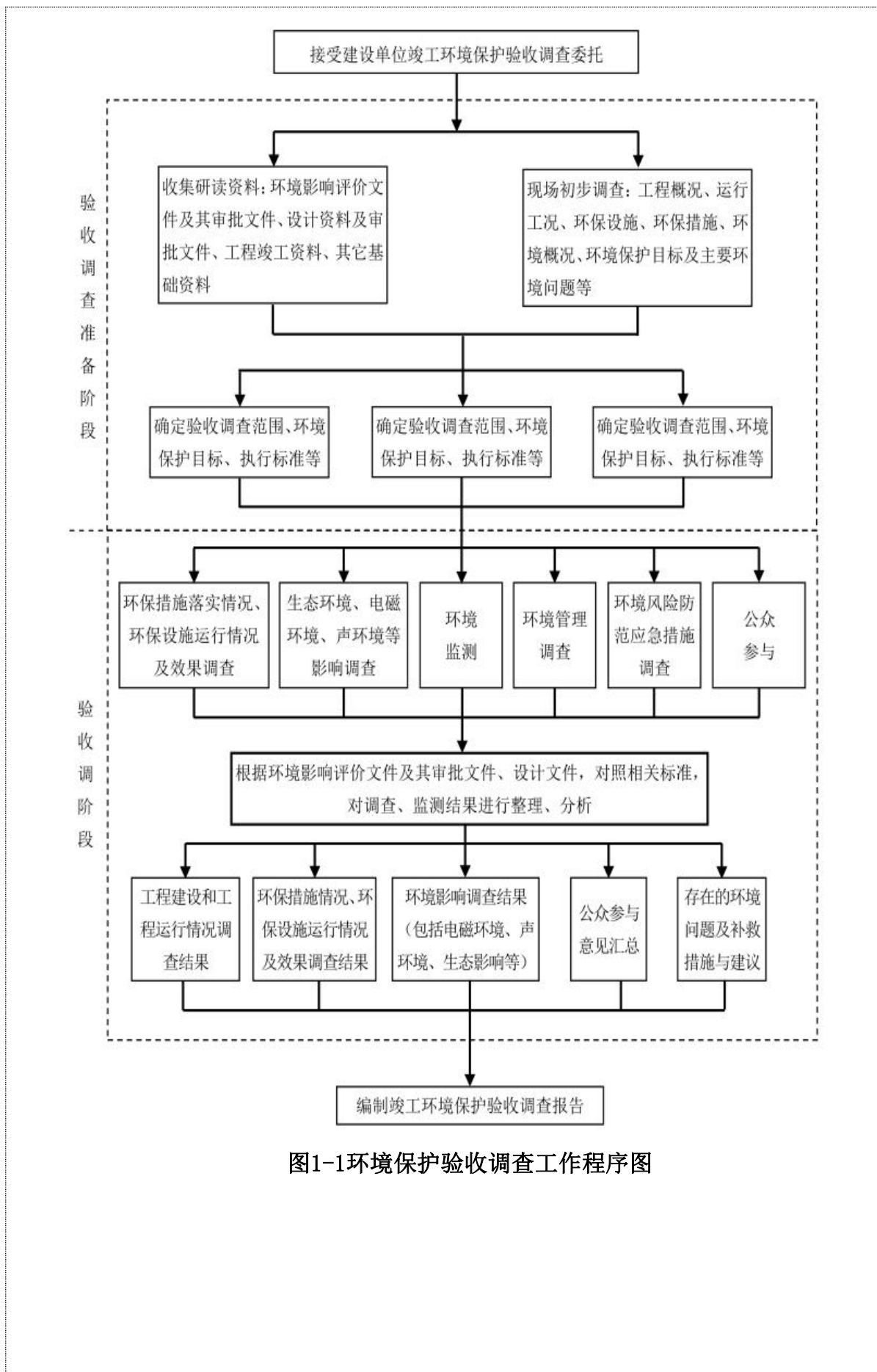


图1-1环境保护验收调查工作程序图

1.4 调查范围

本次验收调查范围原则与环境影响评价范围一致。

(1) 生态调查范围：

本次生态影响评价分为四个亚区：风机及箱变区、集电线路区、施工检修道路区、升压站及施工生产生活区。工程生态影响范围统计见表1-1。

表1-1 风电工程生态影响评价范围表

项目	工程内容	评价范围	影响范围(km ²)
风机及箱变区	风机和箱变基础施工以及风机吊装施工	风机基础为中心半径100m的区域	1.5386
集电线路	线路的杆塔基础施工及线路的架设	线路走廊边界	0.57
检修道路	施工检修道路施工	道路中心线两侧各50m的区域	3.4
升压站	升压站	周边外延10m宽的范围	0.0042
施工生产生活区	施工区施工	周边外延10m宽的范围	0.0024
合计			5.52

(2) 噪声调查范围：

本次噪声评价范围为风电机组外250m内的区域和升压站围墙外200m内的区域。

(3) 电磁环境调查范围

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014），本次电磁环境影响调查范围为升压站界外40m。

1.5 验收标准

原则上采用本工程环境影响报告书中所执行的标准，对已修订新颁布的标准则采用替代后的新标准进行校核。

区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）1类标准，即昼间：55dB(A)、夜间：45dB(A)。

风电场为开放式管理，风电场运行期噪声排放标准以满足周围村庄环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）1类声环境功能区的环境噪声限值作为控制目

标。

升压站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值。即昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)。

电场强度、磁感应强度限值：参照《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，电场强度限值以4kv/m作为居民区工频电场场强评价标准。应用国际辐射保护协会关于对公众全天候辐射时的工频限值80A/m(0.1mT)作为磁感应强度的评价标准。

1.6调查重点

本工程竣工环保验收调查的重点包括：工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容；核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；环境保护目标基本情况及变更情况；环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；分析环境质量和环境监测因子达标情况；工程施工期和验收阶段实际存在的及公众反映强烈的环境问题；以及工程环境保护投资落实情况等。

1.7环境保护目标

根据本阶段调研资料，本项目工程占地范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区，也不是以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域；场址附近无军事设施，无电台、机场及通讯设施；本风电场区域内分布有部分文物点，但距离本项目工程内容均较远，不会受到影响；本项目临近山西药林寺冠山省级自然保护区，项目工程内容均不在保护区内。

本项目主要环境保护目标为评价范围内和区域内的生态环境、风电场风电机组附近村庄的常驻居民，风场内村庄距离风机均在550m以上。表1-2列出了本项目主要环境保护目标。表1-3给出了项目区文物保护单位与项目的相对位置及相对距离一览表。

表1-2 本项目主要环境保护目标

环境要素	保护目标	位置	环保要求
噪声	上龙泉村	升压站西南1100m	村庄声环境达到 《声环境质量标 准》
		24#风机北590m	
	长安村	49#风机西南550m	

	小河坪村		41#风机西南560m	(GB3096-2008) 1 类标准
	西山头村		36#风机西820m	
	马甲川村		17#风机西860m	
电磁辐射	上龙泉村		升压站西南1100m	满足电场强度、磁 感应强度限值
敏感区	山西药林寺冠山省级自然保护区		保护区边界与本项目风机最近 距离约为150m	符合保护区总体 规划
	保护区重点保护对象	金钱豹	保护区北部、中部、南部均有分布，本项目风机距离金钱豹最近的活动区约1km	
		其它野生动物及森林生态系统	保护区内多有分布	
	晋中市松塔水库饮用水水源地保护区		风场范围距水源地二级保护区边界约2km, 距最近风机为约8km	符合保护区总体规划
	文物	项目建设区域内有18处文物点	最近的文物点（小河坪龙王庙）位于41#风机西南650m处，其余文物点距风机均在900m以上	不在文物保护边界内
生态	风机及箱变区		风机及箱变周围植被和土壤	恢复生态功能，防止水土流失
	集电线路区		塔架周围植被及土壤	
	检修道路		道路两侧植被	
	升压站区		周围植被及土壤	
	施工场地区		周围植被及土壤	

表1-3 文物保护单位与本项目的相对位置及距离

序号	名称	方位及距离
1	曲旺遗址	40#风机西南约3.7km
2	赵金屯遗址	33#风机西北约2.1km
3	西蛟垆遗址	49#风机西约4.9km
4	新窝遗址	42#风机西北约2.0km

5	范窑村惨案遗址	升压站西北约3.9km
6	长安墓葬	49#风机西南约0.9km
7	石咀山神庙	39#风机西北约1.1km
8	宜铜铺行神庙	41#风机西南约4.1km
9	下龙泉关帝庙	42#风机西北约1.7km
10	顺华戏台	46#风机西北约2.1km
11	下龙泉菩萨庙	42#风机西北约1.7km
12	范瑶关帝庙	升压站西北约3.9km
13	范瑶五道庙	升压站西北约3.9km
14	泉水窠牛王庙	升压站西北约5.1km
15	瑶头马王庙	升压站西北约4.7km
16	脉泽菩萨庙	升压站西约5.9km
17	小河坪龙王庙	41#风机西南0.7km
18	新寺庄南庙	47#风机西约3.6km

2. 项目周围环境概况

2.1 自然环境概况

2.1.1 地理位置

寿阳县位于山西省东部，晋中盆地北沿，属晋中地区东山地带。寿阳县东邻阳泉、平定，西接榆次、太原，南与和顺毗邻，东南与昔阳交界，西北与阳曲接壤，东北与盂县隔山相依，地处太原、榆次、阳泉三市之间，地理坐标东经 $112^{\circ} 46'$ 至 $113^{\circ} 28'$ ，北纬 $37^{\circ} 32'$ 至 $38^{\circ} 05'$ ，海拔高程900m至1700m。

国电寿阳松塔风电场位于山西省晋中市寿阳县松塔镇境内，场址区中心地理位置为东经 $37^{\circ} 44' 54.84''$ 、东经 $113^{\circ} 25' 51.30''$ 。场址区规划总面积为 158km^2 ，海拔高程为1300~1500m。国电寿阳松塔风电场工程场地距寿阳县城直线距离约为17km。场址地理位置见附图。

2.1.2 地形、地貌

寿阳县四周环山，山脉向内延伸，丘陵起伏，形成山间盆地。就整个地形而言，西北部、北部与南部较高，东西两边河流出境处最低。西北最高处海拔达1756m，向东南逐渐倾斜，呈阶梯状，至县城海拔降为1020m。由此向西南沿白马河逐渐再低下，至西洛海拔降为813m，相对高程943m。南部海拔最高处为1609m，由南向西北逐渐低下，至羊头崖向西沿潇河而下降。城东土垠岭为汾河、海河水系之分水岭，海拔1224.9m，沿桃河至晓庄海拔降至937m。西北部在圣佛山与牛金山之间是黄岭壑口，壑口高差300m左右。全县平均海拔1200m左右，山地均在1300m以上。

全县地形地貌分山地、丘陵、河谷三个类型区。四周主要为山地区，分石质山区和土石质山区，约占全县面积的30%。主要山区是西洛、羊头崖、松塔、尹灵芝等乡镇。除此以外，大部为新生代第四纪松散堆积物，表现为黄土丘陵地貌，约占全县总面积的70%。分布在朝阳、尹灵芝、马首、景尚、西洛、上湖、南燕竹、平头、平舒、宗艾、解愁、温家庄各乡镇。

1) 基岩石山区：在潇河两岸，为构造剥蚀地形。

2) 黄土丘陵区：分布于县境大部，为构造侵蚀地形。因长期受风雨及地表径流的侵蚀切割，形成地形起伏、高低不平、沟壑纵横、梁峁遍布的地貌。因切割程度不同，多分两个亚区，即切割剧烈的黄土丘陵亚区和切割较轻微的黄土台梁亚区。

3) 丘陵河谷区：在白马河、向阳河及其支流的河谷区，一般下游较宽裕，上游较窄狭。

在广阔的黄土丘陵地带，形成了许多较为宽展而平的塬或残塬地，出现了本县独特的地形，有四大坪（景尚坪、郭村坪、王村坪、上湖峪坪），八小平（宗艾坪、靳家坪、长安坪、纂木坪、张村坪、石泉坪、张韩坪、普堙坪）和数以千计的沟壑（大沟36条，小沟174条，支沟1378条），是发展农、林、牧、副业的良好条件。

本工程场区为东南高、西北低的低山、丘陵地形，海拔在1200m~1400m之间。场区区域构造不发育，场区地势起伏较大，山顶较平缓，地表被大量的草地和少量的灌木所覆盖，地基土以马兰黄土及细砂岩为主。

2.1.3地质构造

寿阳处于沁水凹陷之北部边缘，地质构造简单，由北向南呈一单斜构造。在县境北部、西北部出露奥陶系石灰岩，面积约104km²，向南大部分逐渐出露石炭系、二迭系（煤系及砂页岩系）、三迭系（陆相堆积之紫红色砂页岩系），面积920km²。产生方向大体向南东转南西倾，变化在120~150°之间，倾角较小，多在八至十五度之间，呈一平缓的同向单斜。但原走向或倾向均有波状起伏。这种波状起伏在三迭系地层中常见。本区构造断裂不十分发育，仅于三迭系地层中有平堆断裂及小的错动。本区属华北黄土高原的一部分，县境中部广大面积为新生代第四纪沉积物所覆盖，面积约1086km²，占全县总面积的51.5%。基岩埋藏不很深，除县境四周山石突出外，在各大黄土冲沟之底部也时有基岩出露。

拟建场区内不存在不良地质作用，建筑场地稳定，适宜进行工程建设。根据《中国地震动参数区划图》GB18306—2001，拟建场区地震动峰值加速度为0.10g（相应地震基本烈度值为VII度）。黄土较厚、地势相对较低地区的地震动反应谱特征周期为0.40s；地势较高地区、稳定的细砂岩层区域地震动反应谱特征周期为0.30s。

2.1.4水文

寿阳县各河流分属黄河流域和海河流域。东部土垠岭是两大流域的分水岭，岭西各河流走向是：西部、北部的河流由北向南和由西向东、东部河流由东向西流入白马河与南部由南向北流的各河流在寿阳县芦家庄汇合入潇河，而后经榆次、太原汇入汾河；岭东的各河流均是由北向南或由南向北的走向，在尹灵芝境内注入向阳河，流经阳泉进入河北省海河流域。汾河水系的主要河流有潇河、白马河、松塔河、人字河、

龙门河、石门河、三岔河、龙泉河、木瓜河等；子牙河水系的河流主要有太平河、泉寺河、向阳河。

潇河：为本县主要河流，也是汾河的一条大支流。潇河发源于昔阳县沾尚乡马道岭，流经昔阳县、寿阳县、榆次区，进入太原市的清徐县、小店区，在太原市小店区洛阳、南马村汇入汾河，全长147km，河床平均坡度2.8‰。汇入潇河的较大支流有白马河、松塔河，流域内植被较差，且多被黄土覆盖，水土流失严重。

白马河：是潇河的一级支流，发源于寿阳县平头镇胡家烟村，由西北向东南与松塔河汇合汇入潇河干流。它上游的支流有：人字河、龙门河、石门河；中下游支流有童子河、东河、东梁河、三岔河。主流66km，加支流长共约205km，流域面积1067.5km²，平均纵坡4.58‰，河床糙率0.032。

松塔河：是潇河的一级支流，主要支流有木瓜河、龙泉河、安丰河，各支流在松塔镇里庄村汇合后，于上湖乡赵家庄村汇入潇河，流域面积约1273km²，主河道平均纵坡2.3‰。

人字河是白马河的一级支流，多处支流为季节性河流，以蔡庄水库为界，上游为小人字河，下游为大人字河。大人字河流经蔡庄、大南沟、清平、南燕竹，在河南村与龙门河汇合流入白马河，长约15km，流域面积266.4km²，平均纵坡6.8‰。

龙门河是白马河的一级支流，它的两个支流在龙门河村东汇合后经白家庄到河南村西北与人字河汇合流入白马河干流。河流走向呈扇形分布，支流较多，且多为季节性河流。流域面积为181.3km²，平均纵坡10.3‰。

石门河是白马河的一级支流，发源于寿阳县北部的解愁乡方山之北。流经长榆河、陈家河、尖山河，到童子河村西南汇入白马河。全长24.3km，流域面积199.6km²，平均纵坡9.2‰。

龙泉河是松塔河的一级支流，发源于寿阳县南部松塔镇境内东北部山区的掌立村和南部山区的梨峪村，在南沟村汇入松塔河，河流全长13km，流域面积112.7km²，平均纵坡11.3‰。

木瓜河是松塔河的一级支流，上游有西马泉河和里思河两个源头，在马坊村汇合以后进入寿阳县境，由南向北，在里庄东南汇入松塔河，流域面积为514.79km²。

向阳河：亦名桃河，是子牙河水系的一大支流，发源于寿阳县东部的土垠岭，流经寿阳县通过阳泉、平定、娘子关进入河北省平山县，注入滹沱河，境内流长约10km。

主要支流有泉寺河、太平河。

泉寺河发源于寿阳县虎神庙岩，从尹灵芝镇大山南村汇入桃河，是桃河的一级支流。流域面积109.2km²，平均纵坡15.3%，为山区季节性河流。

项目区属黄河流域汾河水系的第二大支流潇河，潇河发源于昔阳县沾上乡马道岭，流经晋中市的昔阳县、和顺县、寿阳县、榆次区，进入太原市的清徐县、小店区，在太原市小店区洛阳、南马村间汇入汾河，全长147km，流域面积3894km²，河道平均纵坡2.85%。主要支流有安丰河、龙泉河、白马河、涧河等。项目区所涉及河流为潇河的一级支流龙泉河，龙泉河发源于昔阳县南部松塔镇境内东北部山区的掌立村和南部山区的黎峪村，向西南流经上龙泉、北头峪、下龙泉、顺华、寺庄、裴村、松塔村，在南沟村汇入潇河。河流全长13km，流域面积112.7km²，平均纵坡11.3%，河床糙度0.032。风电场区内均为季节性沟道，每年暴雨时有短暂洪流，流量不大，多为狭小河谷，枯水季节多干涸。松塔水库：松塔水库位于松塔镇西北约5公里处，流域面积约1174km²；2013年，松塔水库划为松塔水库饮用水源地保护区，保护区边界距离本风场范围最近为6km，距离本风场风机最近距离为12km，本风场的建设不会对松塔水库产生影响。

2.1.5气候特征

寿阳枕恒岳，络太行，一般海拔在1200m以上，较东、西北各地高出400m左右。一年四季，春秋短暂不明显，夏季凉爽无炎热，冬季长而寒冷。寿阳县气候属温带大陆性气候，是寒温干燥区和寒温半干燥区。

据气象站多年资料统计，年平均气温为8.0℃。七月份最热，平均气温为21.9℃。寿阳县年均降水量为465.5mm。年均相对湿度为61%，年平均风速为2.1m/s，全年风向多为东风。年平均无霜期140天左右。

2.1.6矿产资源

寿阳县境内发现了煤、铝土矿、石膏、砂岩、石料、紫砂陶土、耐火粘土、砖瓦用粘土、水泥用粘土、矿泉水、煤层气、石灰岩、泥灰岩、铁矿、铁锰矿、河砂等共22种矿产资源。其中勘查程度较高的矿种仅有煤。

煤炭分布区属沁水煤田盂县寿阳区，全县煤田面积490km²，累计查明资源储量7632196千t，基础储量6252341千t。可采煤5层，煤层厚10.1-18.5m，煤系地层为160m，含煤系数为6.31%-11.6%。煤层北浅南深，东西浅中间深。煤种主要有无烟煤、贫煤、

瘦煤和焦煤。

铁矿、铝土矿蕴藏以三角山为主，包括至子台、西南管、郝家庄、马道、董家村一带。均未进行过勘查。

铁锰矿：锰是一种稀有矿产，分布于山底铺、上曲、孟家庄一带均有发现。在山底铺一带资源储量33.8万t。

矿泉水：分布于宗艾镇任家店一带，其含水介质为奥陶系上马家沟组角砾状灰岩及白云质灰岩，为含锶重碳酸硫酸钙镁型饮用型天然矿泉水。锶的含量为2.63ml/L-2.856ml/L，平均2.739ml/L。勘探区可采资源量为5261.8m³/d，允许开采量为151.2m³/d。

石灰岩、白云岩、泥灰岩分布于北部和平头镇西部，石膏分布于平头镇郭家庄、连岭等地。上述非金属矿产从现有生产矿山开采情况看，质量完全满足要求，由于未经过正规的地质勘查工作，探明的资源储量较少。

耐火粘土：境内耐火粘土资源丰富、品类齐全，以高铝粘土、硬质粘土为主。主要分布于马道梁、北连村、尖咀、北西苛、段王等地。已查明资源储量1387万t。

水泥粘土、砖瓦粘土、水泥粘土、砖瓦粘土资源在县境内十分丰富，主要分布于低山一黄土丘陵台地第四系发育区，均未进行过勘查。

紫砂陶土：产于二叠系上、下石盒子组中，矿层为紫红色泥岩。成矿地质条件优良，分布较广泛，勘探程度低。

河砂：潇河等多条河流从我县流过，河沙资源较丰富。

2.2 社会环境概况

2.2.1 行政区划与人口

寿阳县现辖14个乡镇，206个行政村，960个自然村。据2013年统计资料显示，人口总数213512人，其中城镇人口54638人。寿阳县属人口稀疏区，全县人口密度仅67人/km²，是山西省人口最稀疏县之一。本风场周围村庄情况见表2-1。

表2-1 场址附近主要居民点分布情况表

名称	户数	人口	相对位置
上龙泉村	323	1086	升压站西南1100m，24#风机北590m
长安村	264	922	49#风机西南550m
小河坪村	22	77	41#风机西南560m
西山头村	30	105	36#风机西820m

马家川村	26	91	17#风机西860m
合计		2281	--

2.2.2经济概况

项目区地处晋中市寿阳县松塔镇。

寿阳县，隶属于山西省晋中市，位于山西省东部，络太行，枕恒岳，居潇河中上游。辖7镇7乡206个行政村，总面积2100km²，耕地104万亩，宜林宜牧面积130万亩，总人口22万人。2015年生产总值完成111.09亿元，农民人均纯收入达到5231元。

松塔镇位于寿阳县城东南，全镇国土总面积308km²，全镇辖18个行政村，总人口1.2737万人，耕地10.6515万亩，农民人均纯收入为2500元。

2.2.3交通运输

寿阳县区位优势，交通便利。地处太原市、阳泉市、晋中市之间，距石家庄市、郑州市、天津市和北京市等大中城市也较近。石太铁路、307国道和省道榆盂公路贯穿全县，太旧高速公路横贯县境。主线与县内的县级公路、乡镇级公路组成以县城为中心的公路网。石家庄至太原、榆次至榆县等公路也途经县境。寿阳县境内有11条地方铁路专用线，11个发运站，有国家、省级各类仓库30多个，总储量超过130万吨，已初步形成山西的“早码头”和商品集散地。

项目区位于寿阳县松塔镇一带山区，项目区周边有京昆高速G20、榆祁高速S60、省道S317、县道X390芹松线通过，附近有村村通公路，县乡公路纵横联网，交通较为便利。

2.2.4文化教育

2012年全县共有普通中学18所，其中：高级中学3所，初级中学15所。普通中学在校生10839人，其中：高级中学学生3370人，初级中学学生7469人；小学44所，在校生12168人。幼儿园44所，在园幼儿3938人。全县高中阶段毛入学率95.66%；初中三年保留率99.76%。

2.2.5文物古迹

目前寿阳县有重点文物保护单位34处，其中国家级3处，省级1处，市级4处，县级26处。涉及本风电场的文物点共有18处，最近的文物点（小河坪龙王庙）位于41#风机西南650m处，其余文物点距风机均在900m以上，本项目的建设不会对文物产生影响。

3. 工程调查

3.1 工程概况

(1) 项目名称：寿阳国电电力风电开发有限公司寿阳松塔98MW风电项目。

(2) 规划容量：49台单机2000kW风力发电机组，总装机98MW。

(3) 建设地点及范围：本项目风电场位于山西省晋中市寿阳县松塔镇一带，距寿阳县直线距离约17km。风电场中心位置约为北纬37° 44′ 54.84″、东经113° 25′ 51.30″，场区海拔高程在1200~1400m之间。

(4) 占地类型：本风电场用地包括永久占地和临时用地。永久占地包括风电机组及箱变基础占地、检修道路占地、升压站占地及架空集电线路塔基占地等，总面积为123952m²；临时用地包括风机吊装场地、施工场地、35kV集电线路、施工及检修道路用地等，总面积为149794m²。

(5) 工程规模：本项目拟建设49台单机容量为2000kW、轮毂高度为80m的WTG3-2000型风力发电机组，总装机容量为98MW。风电场年上网发电量为2.524亿kW·h，年等效满负荷小时数为2575h，容量系数为0.294。

(6) 主要工程内容：主要建设内容包括风电机组及箱变的基础构筑与安装、进场及施工检修道路建设、升压站建设、场内集电线路架设及附属生产工程建设等。环保工程包括地埋式一体化污水处理设备、事故油池等设施。表3-1给出了本项目建设内容。

表3-1 本项目组成及建设内容一览表

项目	内容	组成		占地面积
主体工程	风力发电机及箱变	风电机组	WTG3-2000型，轮毂高80m	15974
		风机基础	直径20m的圆形，采用钢筋混凝土独立基础	
		箱变	2350kVA36.75±2×2.5%/0.69kV	
		箱变基础	矩形，尺寸约为4×3m	
	升压站	升压站布置有集控综合楼、35kV屋外配电装置、220kV屋外配电装置、汽车库等建筑物等建筑，安装1台100MVA主变压器。		7518
主体工程	场内线路	一机一变单元接线方式；风力发电机组与箱式变压器之间采用低压电缆地埋敷设；49台发电机分成六组，经过6条35kV架空集电线路送至风电场220kV升压站；集电线路总长57km。		5960
	进站及施工检修道路	进站道路	进场道路引接村村通公路，总长600m，道路宽6m。	94500
		施工检修道路	施工检修道路总长34km，其中新建21km，在原有村村通公路基础上扩建道路长度13km，路面宽4.5m。	
公辅	办公生活	综合楼		

工程	辅助生产设施	检修间、车库等附属用房	
	供水	生活水源由站内自备的水井供给	
	采暖	综合楼采暖方式为电加热器分散供暖系统，生活用热水供应采用太阳能集中热水供应系统。	
	电源	施工电源引自周边村落的10kV电源，施工结束后作为升压站内备用电源。	
	接入系统	以1回220kV出线，拟接入白家庄220kV变电站	
环保工程	废水（生活污水）	经处理能力为0.5m ³ /h一体化地埋式污水设施处理后汇入集水池（300m ³ ），用于站内道路喷洒和绿化用水	
	固体废物	危废暂存间1座，事故油池（60m ³ ）1座，垃圾箱若干	
	生态	风电机组区	采用植物措施，植被恢复面积77924.7m ²
		升压站区	采用植物措施，站内绿化面积800m ²
		输电线路区	采用植物措施，植被恢复面积4529.6m ²
		道路区	道路两侧采取植物措施，植被恢复面积48450m ²
		施工场地区	植被恢复面积11400m ²

(7) 投资及资金来源

工程总投资为82915.67万元，资金由企业自筹和申请银行贷款方式解决。

(8) 劳动定员

本项目定员20人。

(9) 主要设备

表3-2 项目主要设备设施一览表

设备名称		型号规格	单位	数量
风力发电机组	风机	WTG3-2000型	台	49
	箱式变压器	2350kVA36.75±2×2.5%/0.69kV	台	49
升压站	主变压器	SZ11-100000/220	台	1
	220kV配电装置	包括断路器、隔离开关、电流互感器等	套	1
	35kV配电装置	包括进线柜、断路器、电流互感器、出线柜等	套	1
	无功补偿系统	包括成套电力电容器、干式铁芯电抗器、氧化锌避雷器等	套	1
	所用电系统	包括变压器、抽屉柜、检修电源箱等	套	1
	综合水泵站	水泵等	套	1
集电线路		--	Km	57

(10) 主要技术经济指标

表3-3 主要技术经济指标

指标名称	单位	指标数值
装机规模	MW	98
年上网电量	亿kW·h	2.524
年等效满负荷小时数	h	2575

静态投资	万元	79362.61
动态投资	万元	82621.67
动态单位造价	元/kW	8430.78
含税上网电价	元/kWh	0.61
投资回收期	年	8.26
总投资收益率	%	10.17
资本金利润率	%	31.54

3.2 工程建设内容

3.2.1 风机分布

本项目风电场位于山西省晋中市寿阳县松塔镇一带，规划装机容量98MW，采用WTG3-2000型风力发电机49台。本项目的布机原则如下：

（1）充分考虑场址内风况特点，优先考虑风资源丰富、地形地质条件良好便于运输安装的场地。

（2）尽量避让林地。

（3）尽量降低机组间的紊流和尾流影响，兼顾风电机组间各种电气设备的配置和保护要求。

（4）对机组结合地形条件“机组最小间距不小于3D（取最大叶轮直径）”为基本优化条件进行机位优化。

（5）在满足风电场建设容量的前提下，实现风电场整体效益最优化。

3.2.2 施工及检修道路

本项目风力发电机组采用公路直接运至施工场地的运输方式。场内施工检修道路的布置主要考虑满足安装阶段大型起吊机械和超长超宽平板托车的通过及运输风力发电机组、风轮叶片、塔架等运输的需求，并尽可能利用现有村村通道路建设。

进站道路：利用乡间道路，道路长度约为600m，路宽6m，全线铺设20cm厚C20混凝土路面。

施工检修道路：道路总长34km，其中新建21km，在原有村村通公路基础上扩建道路长度13km，路面宽4.5m。施工检修道施工期路面宽度为6m(永久占地4.5m+临时用地1.5m)，采用泥结碎石路面。

3.2.3 集电线路

每台风力发电机配套一个箱式升压变，采用一机一变单元接线方式，每台风力发

电机经一台箱式升压变压器将机端电压由0.69kV升至35kV后，由场内集电线路汇合送至本风电场内220kV升压站35kV配电室。

本风场49台风电机组拟分成6回接入升压站。场内集电线路总长度为57km。

3.2.4升压站

本项目同期建设一座220kV升压站。该220kV升压站为整个风电场的中枢。集变电、控制、送电、监测、行政、生活为一体，成为风电场的指挥控制中心。本项目升压站位于风电场中部上龙泉村东北约1100m处，中心坐标为E113° 23' 17.86"、N37° 44' 29.26"，海拔约1250m。

本项目升压站围墙内占地7518m²。整个升压站既是风场的升压站又是风场的生活管理站：站区内分区布置，西侧主要为生活办公区，东侧为电气布置区。

3.2.5风电场水源、电源、采暖热源和定员

本风电场运行期用水主要为生活用水，由站内深水井供给。

本风电场升压站内综合楼、水泵房采暖方式为电加热器分散供暖系统，生活用热水供应采用太阳能集中热水供应系统。

风电场的运行是通过计算机来控制完成的，可实现无人操作的程度，运行维护人员的工作主要是在控制楼内进行。风电场定员20人。

3.2.6给排水

升压站生活消防水源采用站内深井水供水。给水系统方案为：站内深井泵房→生活水箱、消防水池→生活、消防水泵→生活、消防用水系统。

升压站排水系统分为生活污水、站区雨水及事故油池排水等。排水系统设计：生活污水采用处理能力为0.5m³/h的一体化污水处理设备处理后且达到《污水再生利用工程设计规范》(GB50335-2002)规定的城市杂用水水质标准与事故油池排出的水汇合后排至站内300m³（蓄水池集水池的容积按生活污水5个月的集水量考虑，并考虑未来风电场扩建后新增定员），采用提升水泵为厂区绿化、喷洒、冲洗供水。

站区雨水采用地面自然散排与雨水暗沟相结合的方式排至站外。

3.2.7工程变更情况

本工程工程性质、建设地点、生产工艺和周边环境保护目标分布方面的实际情况均与环评阶段基本一致。

4. 环境影响报告书回顾及其批复文件要求

4.1 环境影响报告书回顾

4.1.1 环境质量现状

本项目在升压站、上龙泉村、长安村分别布置1个环境噪声监测点。升压站监测点昼间环境噪声监测值为38.6~43.2dB(A)，夜间环境噪声监测值为37.0~40.3dB(A)，上龙泉村昼间监测值范围为39.5~44.8dB(A)，夜间监测值范围为37.6~41.5dB(A)，长安村昼间监测值范围为35.5~41.8dB(A)，夜间监测值范围为35.1~39.0dB(A)，均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类声功能区限值。

4.1.2 生态环境

4.1.2.1 土地利用现状

土地利用信息是区域生态环境评价的重要指标之一。本次评价以中华人民共和国质量监督检验检疫总局和中国国家标准化委员会联合发布的《土地利用现状分类》中的指标，建立评价区土地利用分类系统，采用2014年5月29日Landsat8卫星的OLI遥感数据作为基础数据源，其分辨率为30m，利用3S技术对数据进行几何校正、波段组合、增强处理等预处理后，根据土地覆盖解译判读标志并辅以1比5万地形图进行人机交互目视判读解译，并根据《寿阳县生态功能区划》土地利用图和现场踏勘的GPS定位数据对初步的解译成果进行修正，最大限度的减小了计算机自动分类产生的误差类别，最终的修正结果即为评价区域的土地利用信息，评价区土地利用现状分类统计见表4-1。

表4-1 评价区及工程永久占地区土地利用现状分类统计表

类别	土地类别	评价区		工程永久占地	
		面积 (km ²)	百分比 (%)	面积 (hm ²)	百分比 (%)
农用地	有林地	0.513	9.30	0.6984	5.63
	灌林地	2.185	39.58	6.2764	50.64
	旱地	0.327	5.93	0.8989	7.25
未利用地	草地	2.402	43.51	4.5215	36.48
建设用地	村庄用地	0.093	1.68	0	0

合计	5.52	100	12.395	100
----	------	-----	--------	-----

本项目土地利用现状主要为灌草地、有林地、少量旱地和建设用地，分别占总面积的83.09%、9.3%、5.93%和1.68%。

本项目土地利用现状为林地和草地，其中林地主要为灌木林地，集中分布在风电场中部和东部区域；草地主要为中、低覆盖度草地，分布在风电场中北部和中南部区域。

4.2.2.2植被分布现状

寿阳县海拔由高到低大体分为山地、丘陵、河谷三个植被类型区：

1、山地区

因海拔、地质、气候的不同，又可分为石质山区和土石质山区，其植被有较明显的差异。石质山区海拔在1400~1760m，植被类型主要是以针刺密灌丛为主的单灌群落及部分针阔叶混交林。灌木有荆条沙棘、黄刺玫、绣线菊、六道木、山桃、山杏等；草本植物主要有蒿类、白草、狗尾草、百里香、黄芩、远志等。荫蔽处有苔藓、地花等低矮植物。针阔叶林主要以油松为主，间有兴山榆、刺槐等。分布在西北、北部山地，阴坡植被覆盖度为70%，阳坡植被覆盖40~60%。土石山区在海拔1200~1500m的中山地带，植被类型与石质山区相似，不同的是植被覆盖度较低，植株矮稀，有部分土地垦为农田，草灌植被以旱生型为主。

2、丘陵区

在海拔1000~1300m的广大黄土丘陵区，大部分为农田所利用。自然植被主要残存在陡坡、路旁、地边及非耕地上。主要类型有荆条、酸枣、沙棘、绣线菊、沙蓬、蒿类、白草、狗尾草、刺儿菜、知母、甘草、枸杞等旱生型草灌植被。还有零星分布的各种水果树、干果树及木材树。

3、河谷区

在海拔813~1000m，地势较平坦的河流两岸，遍布农田、耕作历史悠久，土壤肥沃，自然植被为农作物所代替。残存在路旁、地堰、陡坡之地的，以一年一生的草本植物为主。

寿阳县在山西省植被区划中处于暖温带落叶阔叶林地带——北暖温带落叶阔叶林亚地带——晋中部山地、丘陵、盆地、杆林、油松林、辽东栎林地区。

寿阳县森林资源主要分布于县域北部和西北部山地区，均为次生林，且以针叶和

阔叶林为主，主要以油松林为主，间种植有兴山榆、刺槐等。

据初步调查，本项目风机距药林寺冠山自然保护区边界最近距离150m。场区东部和中部地表植被较为茂密，以人工林、次生灌木丛、天然草地为主，场区西部地表植被较为稀疏，以天然草地为主，主要乔木为油松、山杨、辽东栎、落叶松等；灌木为沙棘、荆条、黄刺玫等；草本植物为白草、杂类草丛、狗尾草、蒿类草丛和针茅等；场址内还分布有很少的农田、村庄。

4.2.2.3动物资源现状

根据现场调查及相关资料综合分析，本项目评价范围内为荒草地和林地，主要野生动物有兽类、禽类、两栖类、虫类等。兽类包括：獾、狼、狐、野猪等；家畜家禽主要为饲养的牛、羊、狗、猪等；禽类包括：燕子、麻雀、猫头鹰、啄木鸟、乌鸦、野鸡等，均为常见物种，无国家和省级野生保护动物。因为本风机场离保护区较近，需关注保护区内的珍稀动物的活动情况。

4.2环评批复文件要求

(一)工程周围区域严格落实控制工频电场、工频磁场的各项生态环境保护措施，且应设置警示和防护指示标志。确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。

(二)升压站生活污水经污水处理设施处理后不得外排。设置事故油池、危废暂存间，防止非正常情况下造成的环境污染。产生的废变压器油、废旧蓄电池等危险废物须交由有危废处置资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。

(三)加强施工期环境保护工作，采取有效防尘、降噪措施，不得扰民；施工过程中产生的固体垃圾应分类集中堆放，及时清运。

(四)环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应按要求重新报批环境影响报告表。

(五)加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。

5. 环境保护措施落实情况调查

5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查

经调查，本项目环境影响报告书及审批文件要求的环境保护措施均已落实，落实情况见表5-1。

表5-1 施工期环保措施落实情况

阶段	影响类别	环境保护措施	环境保护措施落实情况
施工期	环境影响	扬尘防治措施 ①施工作业应符合技术操作规程，落实扬尘污染防治措施；施工单位应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业和车辆清洗作业，并记录扬尘控制措施的实施情况。 ②施工现场设置稳固整齐的围挡；围挡间无缝隙，底端设置防溢座。 ③施工现场工程材料、砂石、土方或废弃物等易产生扬尘物质应当密闭处理。若在工地内堆置，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期喷洒粉尘抑制剂等措施，防止风蚀起尘。 ④施工期间，物料、渣土、垃圾运输车辆的出入口内采用混凝土硬化，并设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。洗车平台四周应设置防溢座或废水收集坑、沉砂池等其它防治设施，防止洗车废水溢出工地。 ⑤进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，装载的物料、垃圾、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗。若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 公分，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应当按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。 ⑥施工期间工地内建筑上层具有粉尘逸散性的工程材料、渣土或废弃物禁止从高空直接抛撒。工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的防尘网或防尘布。 ⑦施工期间土方、建筑等易产生扬尘工程应采用洒水湿式施工方式，天气预报 4 级风以上天气停止产生扬尘的施工作业。	已落实 为减缓施工扬尘对环境的影响，设置围挡，利用围挡阻隔部分扬尘，合理组织施工，在施工过程中采用洒水湿式施工方式，设置专人进行覆盖、洒水作业，堆置的材料、砂石等覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期喷洒粉尘抑制剂等措施，车辆运输道路硬化，车斗用苫布遮盖，作业过程中，采用洒水湿式施工方式，建筑垃圾在施工期间及时清运，有效防止扬尘污染环境。

			⑧施工期间，对于工地内裸露地面，应地表压实处理并洒水。 ⑨施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运，并按照当地人民政府市容环境卫生主管部门的规定处置，防止污染环境。	
施 工 期	环境影响	搅 拌 站	①有组织排放粉尘：原料料仓（如水泥仓）产生的粉尘。采用库底负压吸风收尘装置，与库顶呼吸孔共用一台袋式除尘器。搅拌机在原料填加过程及搅拌产生的粉尘，采用顶部安装布袋除尘装置处理后达标排放。 ②无组织排放粉尘：对厂区内地面定期派专人进行路面清扫、洒水，以减少道路扬尘。砂子、石子在厂区使用密闭原料仓库仓储，原料的输送、计量、投料等方式均为封闭方式。 ③废水：搅拌站产生的搅拌机清洗水、混凝土运输车辆清洗水和作业区地面冲洗水，集中收集后经沉淀池沉淀后回用于配料，生产废水不外排。施工人员生活污水主要为职工饮用及洗手、洗脸用水，在搅拌站区设置防渗旱厕，定期清掏。 ④噪声：噪声主要来源于搅拌站、运输车辆、物料传输装置运转过程中产生的噪声，通过合理的平面布置，将水泵等主要的高噪声设备均在室内，运输车辆禁止鸣笛，将搅拌机用彩钢厂房进行封闭，项目产生的噪声经过采取减振、隔声处理和墙体隔声及距离衰减后，施工场界噪声达到《建筑施工场界噪声标准》中相应标准。	已落实 ①有组织排放粉尘设置负压吸风收尘装置，经布袋除尘器处理后排放。 ②无组织排放粉尘定期清扫、洒水，原料堆场全封闭堆存。 ③废水经沉淀池沉淀后回用不外排。 ④高噪声设备均在室内设置封闭厂房，采取减振、隔声处理和墙体隔声措施。
	水环境污染		施工期废水主要包括施工人员生活污水和施工设备冲洗用水。施工期生活污水产生量少，设备冲洗用水含少量泥沙，不含其它杂质，产生量较小。评价要求施工单位加强用水管理，并在施工区建设临时排水沟和沉砂池，将施工期产生的污水收集并经简易处理后用于施工场地抑尘，不外排。	已落实 建设临时排水沟和沉砂池，污水收集沉淀后回用于洒水抑尘，不外排。
	声环境污染		施工期噪声主要源自施工机械和运输车辆。主要产生噪声的施工机械有起重机、挖掘机、推土机、搅拌机、装载机、压实机、振捣棒和振捣器、砂轮锯、空气压缩机等。为保证工程建设期不对附近村民造成噪声影响，评价提出以下控制施工噪声的要求。 ①施工机械应尽量选用低噪声的机械设备，从噪声的源头上进行控制。 ②合理安排施工时间，优化施工顺序，集中安排多台设备同时作业，缩短影响时间。	已落实 施工机械应尽量选用低噪声的机械设备，采取临时隔音防护措施。

		③要定期对机械设备进行维护和保养，使其一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。 ④合理安排施工场所，高噪声作业区应远离噪声敏感点，必要时采取临时隔音防护措施。	
施 工 期	固废污染	本项目施工期施工人员产生的少量生活垃圾集中收集后由建设单位送往指定的生活垃圾场处理。施工过程中风电机基础和箱变的土方余方量为 15808m³，全部用于吊装平台的平整，并恢复植被，升压站土方余方量为 12500m³，全部用于附近施工检修道路的回填，不产生工程土石弃方。施工过程中产生的少量废弃的混凝土等可基本做到妥善处理。	已落实 生活垃圾集中收集后送往生活垃圾场集中处理，施工过程中产生的土方回用于工程建设。

表5-2

验收阶段环保措施落实情况

环境要素		环保措施	落实情况
生态 环境	风机及 箱变区	工程措施：吊装平台开挖产生土石混合物，可就地取材采用草袋填筑进行坡面防护，方案设计对 49 台风机箱变的吊装平台边界线底部设置草袋挡护。风电箱变吊装场地施工结束后，对其进行全面整地，整治面积 8.2hm²。考虑到各风机平台基岩较多，为合理利用开挖后的碎石，方案设计在施工结束后，对风机基础周边 5m 范围内铺设碎石进行防护，铺设碎石厚度 20cm。 植物措施：风机吊装区土地平整后，地表裸露，需及时恢复植被，植被恢复面积为 7.79hm²。本方案拟采用灌草结合进行植被恢复，灌木选择三年生的黄刺玫，采用穴状整地（30cm×30cm），行距 2.0m，株距 1.0m，初植密度 5000 株/hm²，共需苗量 40155 株（考虑 3%的损耗）；草种撒播采用紫花苜蓿和无芒雀麦混播，播种密度：紫花苜蓿 30kg/hm²，无芒雀麦 30kg/hm²（即混合撒播密度 60kg/hm²）。共计撒播草籽 7.79hm²，共需紫花苜蓿、无芒雀麦草籽各 233.7kg。植被栽植之后进行三年的幼林抚育措施。	已落实 吊装产生的土石进行坡面防护，吊装平台边界线底部设置草袋挡护。施工结束后，全面整地，风机基础周边 5m 范围内铺设 20cm 厚碎石进行防护，并播撒草籽进行植被恢复。
	集电线 路区	塔基防护：在高低腿铁塔上侧修筑挡土墙及排水沟。 土地平整：施工结束后，对临时占地全面整地，整治面积 0.4768hm²。 植物措施：对临时占地采用灌草结合进行植被恢复，面积为 0.453hm²。灌木选择三年生黄刺玫，采用穴状整地（30cm×30cm），营养钵栽植，行距 2.0m，株距 1.0m，初植密度 5000 株/hm²，共需苗量 2335 株（考虑 3%的损耗）；草种撒播采用紫花苜蓿和无芒雀麦混播，播种密度：紫	已落实 在高低腿铁塔上侧修筑挡土墙及排水沟。施工结束后进行全面整地。并采取植被恢复措施播种草籽。

		花苜蓿 30kg/hm ² ，披碱草 30kg/hm ² （即混合撒播密度 60kg/hm ² ）。共需紫花苜蓿、无芒雀麦草籽各 13.59kg。植被栽植后进行三年的幼林抚育措施。	
生态环境	检修道路区	工程措施：设计检修道路引接段靠山侧排水沟措施，施工结束后对进站道路绿化用地进行全面整地，整地面积 5.1hm²。 植物措施：1）引接段临时占地植被恢复。施工结束后，对检修道路引接段临时占地 2.26hm²，进行乔、灌、草结合恢复植被。乔木选择高 1.5m 油松，采用穴状整地（60cm×60cm），行距 2.0m，株距 2.0m，初植密度 2500 株/hm²，共需苗量 5763 株（考虑 2%的损耗）；灌木选用三年生的黄刺玫，采用穴状整地（30cm×30cm），行距 2.0m，株距 1.0m，初植密度 5000 株/hm²，共需苗量 11639 株（考虑 3%的损耗）；草种采用无芒雀麦和紫花苜蓿混播，播种密度：无芒雀麦 30kg/hm²，紫花苜蓿 30kg/hm²（即混合撒播密度 60kg/hm²）。共计撒播草籽 2.26hm²，共需紫花苜蓿、无芒雀麦草籽各 67.8kg。植被栽植后进行三年的幼林抚育措施。 2）山脊段临时占地植被恢复。施工结束后，检修道路山脊段临时占地 2.84hm²，设计进行灌、草结合恢复植被。灌木选用三年生的黄刺玫，采用穴状整地（30cm×30cm），营养钵栽植，行距 2.0m，株距 1.0m，初植密度 5000 株/hm²，共需苗量 13907 株（考虑 3%的损耗）；草种撒播采用无芒雀麦和紫花苜蓿混播，播种密度：无芒雀麦 30kg/hm²，紫花苜蓿 30kg/hm²。共需紫花苜蓿、无芒雀麦草籽各 80.94kg。植被栽植后进行三年的幼林抚育措施。	已落实 检修道路设置排水沟。施工结束后进行全面整地。并采取临时占地植被恢复措施播种草籽。
	施工场地区	工程措施：在施工生产生活区使用结束后，及时对施工生产生活区占地面积进行土地整治，土地整治面积 1.20hm²。 植被措施：施工结束后，采用撒播草籽进行植被恢复，面积为 1.14hm²。草种撒播采用无芒雀麦和紫花苜蓿混播，播种密度：无芒雀麦 30kg/hm²，紫花苜蓿 30kg/hm²。需紫花苜蓿、无芒雀麦草籽各 34.2kg。 临时措施：施工生产生活区空地临时堆放砂石料，方案设计对临时堆料进行防护网苫盖。	已落实 施工结束后对生产生活区临时占地进行全面整地。并采取临时占地植被恢复措施播种草籽。
	升压站区	临时措施：升压站建筑物基础施工过程中，土方开挖后，需临时堆放，最大堆土量为 650m³，堆高 2m，长 20m，宽 20m，坡比 1：2。方案设计对临时堆土进行防护网苫盖，防护网重复利用，需防护网 450m²，调整系数按 1.1 考虑，调整后防护网用量 495m²。	已落实 施工期产生的临时堆土用防护网苫盖。

生态环境	林地补偿	根据中华人民共和国森林法第十八条，建设工程征地经县级以上林业部门同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。森林植被恢复费专款专用，由林业主管部门依照有关规定统一安排植树造林，恢复森林植被，以及对林权所有者补偿。植树造林面积不得少于因占用、征用林地而减少的森林植被面积。 根据同类风电场经验，为便于将来设备、风机拉运维修，检修道路两侧临时用地不宜种植乔木。由于乔木会增加地面摩擦阻力，降低风力发电机组发电量，同时不利于检修，风机吊装平台区域植被恢复也以植灌草恢复为主。因此，本项目临时占用的少量林地在施工结束后以采用当地乡土草种进行恢复为主。同时，项目临时征占的林地还应按林业主管部门规定予以补偿和再造。	已基本落实 施工结束后采取植被恢复措施播种草籽，种植灌木等方式恢复植被。
水土流失	风机及箱变防治区	①工程措施 1) 吊装场地边坡防护 吊装平台开挖产生土石混合物，可就地取材采用草袋填筑进行坡面防护，方案设计对 49 台风机箱变的吊装平台边界线底部设置草袋挡护。 2) 临时占地全面整地 风电箱变吊装场地施工结束后，对其进行全面整地，整治面积 8.2hm²。 3) 风机平台碎石垫护 考虑到各风机平台基岩较多，为合理利用开挖后的碎石，方案设计在施工结束后，对风机基础周边 5m 范围内铺设碎石进行防护，铺设碎石厚度 20cm。 ②临时措施 本方案将风机箱变基础土方回填量(1420m³/个风机箱变)堆放在吊装场地基础开挖四周空地，临时堆场呈棱台形状堆放，四周边坡为 1:1.5，堆高 3.0m，长 25m，宽 20m，四周洒水并由铁锹拍实，并进行苫盖处理，单个吊装场地需苫盖防护网 800m²。本方案按照施工情况，设计 6 个风机吊装平台为一个施工周期，防护网重复利用，需要防护网合计 4800m²，调整系数按 1.1 考虑，调整后防护网用量 5280m²。 ③植物措施	已基本落实 吊装场地设置边坡防护，采用草袋填筑进行坡面防护。临时占地施工结束后进行全面整地恢复植被。施工期产生的碎石铺设在风机基础周边范围内 5m 进行防护。土方堆放过程中采用防护网苫盖处理。植被恢复采用播撒草籽等措施。

		风机吊装区土地平整后,地表裸露,需及时恢复植被,植被恢复面积为 7.79hm ² 。本方案拟采用灌草结合进行植被恢复,灌木选择三年生的黄刺玫,采用穴状整地(30cm×30cm),营养钵栽植,行距 2.0m,株距 1.0m,初植密度 5000 株/hm ² ,共需苗量 40155 株(考虑 3%的损耗);草种撒播采用紫花苜蓿和无芒雀麦混播,草籽量按 1:1 混合,选择品质优良的一级草籽,播种密度:紫花苜蓿 30kg/hm ² ,无芒雀麦 30kg/hm ² (即混合撒播密度 60kg/hm ²)。共计撒播草籽 7.79hm ² ,共需紫花苜蓿、无芒雀麦草籽各 233.7kg。植被栽植之后进行三年的幼林抚育措施。	
水土流失	升压站防治区	升压站建筑物基础施工过程中,土方开挖后,需临时堆放,最大堆土量为 650m ³ ,堆高 2m,长 20m,宽 20m,坡比 1:2。方案设计对临时堆土进行防护网苫盖,防护网重复利用,需防护网 450m ² ,调整系数按 1.1 考虑,调整后防护网用量 495m ² 。	已落实 土方堆放采用防护网苫盖措施。
	施工场地区	①工程措施 在施工生产生活区使用结束后,及时对施工生产生活区占地面积进行土地整治,土地整治面积 1.20hm ² 。 ②植被措施 施工结束后,采用撒播草籽进行植被恢复,面积为 1.14hm ² 。草种撒播采用无芒雀麦和紫花苜蓿混播,草籽量按 1:1 混合,选择品质优良的一级草籽,播种密度:无芒雀麦 30kg/hm ² ,紫花苜蓿 30kg/hm ² (即混合撒播密度 60kg/hm ²)。需紫花苜蓿、无芒雀麦草籽各 34.2kg。 ③临时措施 施工生产生活区空地临时堆放砂石料,方案设计对临时堆料进行防护网苫盖,需防护网 300m ² ,调整系数按 1.1 考虑,调整后防护网用量 330m ² 。	已落实 施工生产生活区占地土地整治,并采取植被恢复措施播撒草籽。堆料采用防护网苫盖措施。
	集电线路区	①工程措施 1)全面整地 施工结束后,对临时占地全面整地,整治面积 0.4768hm ² 。 2)塔基防护 本方案设计在高低腿铁塔上侧修筑挡土墙及排水沟。排水沟采用人工开挖,断面型式为 M7.5 浆砌石矩形断面,宽 0.4m,深 0.4m,壁厚 0.3m,每座高低腿铁塔排水沟长 10m。根据项目地形	已落实 施工结束后进行土地整治,并采取植被恢复措施播撒草籽。在高低腿铁塔上修筑挡土墙及排水沟。堆料采用防护网苫盖措施。

		约 22 座高低腿塔基，共长 220m，土方开挖 154^{m³}，需浆砌石 118.8^{m³}，调整系数按 1.1 考虑，调整后土方开挖 169.4^{m³}，需浆砌石 130.68^{m³}。挡土墙采用浆砌石砌筑，高 0.5m，厚 0.5m，长 220m，共计浆砌石量 55^{m³}，工程量调整系数按 1.1 考虑，调整后浆砌石用量 60.5^{m²}。 ②施工临时防护措施 本方案将塔基基础土方开挖量堆放在基础四脚中间部位，堆高 1m，长 3m，宽 3m，坡比 1:1。四周洒水并由铁锹拍实。并进行苫盖处理，单个需苫盖防护网 20^{m²}。本方案按照施工情况，设计 10 个基础为一个施工周期，防护网重复利用，需要防护网合计 200^{m²}，调整系数按 1.1 考虑，调整后防护网用量 220^{m²}。 ③植物措施 本方案设计对临时占地采用灌草结合进行植被恢复，面积为 0.453^{hm²}。灌木选择三年生黄刺玫，采用穴状整地（30cm×30cm），营养钵栽植，行距 2.0m，株距 1.0m，初植密度 5000 株/^{hm²}，共需苗量 2335 株（考虑 3%的损耗）；草种撒播采用紫花苜蓿和无芒雀麦混播，草籽量按 1:1 混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：紫花苜蓿 30kg/^{hm²}，披碱草 30kg/^{hm²}（即混合撒播密度 60kg/^{hm²}）。共需紫花苜蓿、无芒雀麦草籽各 13.59kg。植被栽植后进行三年的幼林抚育措施。	
水土流失	检修道路区	①工程措施 本方案补充设计检修道路引接段靠山体侧排水沟措施，施工结束后对进站道路绿化用地进行全面整地，整地面积 5.1^{hm²}。 ②植物措施 1) 引接段临时占地植被恢复 施工结束后，对检修道路引接段临时占地 2.26^{hm²}，进行乔、灌、草结合恢复植被。乔木选择高 1.5m 油松，采用穴状整地（60cm×60cm），带土球栽植，行距 2.0m，株距 2.0m，初植密度 2500 株/^{hm²}，共需苗量 5763 株（考虑 2%的损耗）；灌木选用三年生的黄刺玫，采用穴状整地（30cm×30cm），营养钵栽植，行距 2.0m，株距 1.0m，初植密度 5000 株/^{hm²}，共需苗量 11639 株（考虑 3%的损耗）；草种采用无芒雀麦和紫花苜蓿混播，草籽量按 1:1 混合，选择品质优	已落实 施工结束后进行土地整治，并采取植被恢复措施播撒草籽。检修道路引接段设置排水沟。堆料采用防护网苫盖措施。

	良的一级草籽,播种密度:无芒雀麦 30kg/hm²,紫花苜蓿 30kg/hm²(即混合撒播密度 60kg/hm²)。共计撒播草籽 2.26hm²,共需紫花苜蓿、无芒雀麦草籽各 67.8kg。植被栽植后进行三年的幼林抚育措施。 2) 山脊段临时占地植被恢复 施工结束后,检修道路山脊段临时占地 2.84hm²,设计进行灌、草结合恢复植被。 灌木选用三年生的黄刺玫,采用穴状整地(30cm×30cm),营养钵栽植,行距 2.0m,株距 1.0m,初植密度 5000 株/hm²,共需苗量 13907 株(考虑 3%的损耗);草种撒播采用无芒雀麦和紫花苜蓿混播,草籽量按 1:1 混合,选择品质优良的一级草籽,播种密度:无芒雀麦 30kg/hm²,紫花苜蓿 30kg/hm²(即混合撒播密度 60kg/hm²)。共需紫花苜蓿、无芒雀麦草籽各 80.94kg。植被栽植后进行三年的幼林抚育措施。 ③临时防护措施 道路在施工过程中,由于大型机械挖掘,推土等作业,土石可能滚落至道路两侧及下方,造成水土流失。因此,方案设计在部分路段下边坡设计草袋填筑挡护措施。设计临时挡墙平均高度 0.6m,宽度 0.5m,装土草袋挡护长度 1200m,草袋填筑堰体方量为 450m³,调整系数按 1.1 考虑,调整后草袋填筑堰体方量 495m³。	
--	---	--

表5-3

运营期环保措施落实情况

环境要素		环保措施	落实情况
噪声	风电机 组噪声 防治措 施	经预测,本项目运营期对周围村庄等噪声敏感点的噪声预测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 1 类标准要求。 风电场为开放形式,不设场边界,为避免新的声环境敏感点在风机附近建设引发新的噪声污染情况出现,应在风机周边设置噪声隔离区,在划定的噪声隔离区内,禁止建设住宅、学校、医院等噪声敏感建筑物,并在风电机所在区域提高植被覆盖度,减小噪声影响。	设置隔离区,禁止建设学校、村庄等噪声敏感目标
	升压站	本项目运营期升压站厂界昼间夜间噪声贡献值为 42.42~47.71dB(A)。昼间和夜间升压站厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类区标准要求。距升	设置隔离区,禁止建设学校、村庄等噪声敏感目标

	噪声防治措施	压站最近村庄距离为 1100m，因此升压站的噪声不会对村庄产生影响。 为了尽量减小升压站噪声对周围环境的影响，因此，升压站外围划定噪声隔离区。禁止建设住宅、学校、医院等噪声敏感建筑物，并在升压站所在区域提高植被覆盖度，减小噪声影响。	
	水污染	风电场运营期污水来源为站内工作人员的生活污水。本风电场规划容量为 98MW，项目风电场建成后总定员 20 人，运营期产生的生活污水量为 1.28m³/d，467.2m³/a。运营期项目升压站内建设的埋地式生活污水一体化处理设施(处理能力为 0.5m³/h)，集水池的容积按生活污水 5 个月的集水量考虑(生活污水量为 192m³)建设，集水池容积为 200m³。因此，站内污水处理设施处理能力能够满足规划工程的需要。生活污水经处理达标后汇入集水池，处理后的水质达到《污水再生利用工程设计规范》(GB50335-2002)规定的排放标准，夏季作为站内绿化浇灌，道路喷洒等用水，不外排，冬季本项目产生的生活污水储存在集水池中，不外排，不对环境造成影响。	生活污水建设埋地式生活污水一体化处理设施(0.5m³/h)处理后的达标水汇入集水池(容积 200m³)。夏季作为站内绿化浇灌，道路喷洒等用水，不外排；冬季本项目产生的生活污水储存在集水池中，不外排，不对环境造成影响。
固废	废油	本项目升压站变压器事故情况下可能会造成废油泄漏，项目建设 1 座 60m³事故油池，能满足事故情况下的废油存储。变压器四周设排油槽，集油坑、排油槽四壁及底面均采用三层防渗措施，防止废油渗漏产生污染。三层防渗措施为防水涂料一层，20mm 厚防水砂浆（1：3 水泥砂浆掺 5%的防水粉）一层，柔性合成高分子防水材料：乙烯-共聚物沥青（ECB），常规刚性加柔性结合的防渗材料，能够满足防渗要求，防止废油渗漏产生污染。集油坑、排油槽与事故油池相连，以防止检修时变压器内的油外流造成污染。 事故油池的废油以及定期更换的变压器油统一收集后送交有资质的单位处理。	建设 1 座 60m³事故油池，变压器四周设排油槽，集油坑、排油槽四壁及底面均采用三层防渗措施，有效防止废油渗漏，集油坑、排油槽与事故油池相连，事故油池的废油以及定期更换的变压器油统一收集后送交有资质的单位处理。
	铅蓄电池	本项目升压站配电装置运营期使用免维护铅酸蓄电池，其正常寿命在 10~15 年间，根据《国家危险废物名录》(2008 年 8 月 1 日)，本项目产生的废旧蓄电池属于危险废物中的“HW49 其他废物”，废物代码为“900-044-49”。 风电场拟对废旧铅蓄电池统一收集，交有资质的单位集中处理。	废旧铅蓄电池统一收回后送往有资质的单位处理。
	生活垃圾	本项目定员 20 人，按每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计算，运营期升压站产生的生活垃圾量为 3.65t/a。升压站内设生活垃圾暂存点，集中收集后由建设单位送至当地环卫部门指定的垃圾处理场。	设生活垃圾暂存点，集中收集后由建设单位送至当地环卫部门指定的垃圾处理场。

5.2环境影响评价审批文件要求落实情况

表5-4

环评批复文件要求的环保措施落实情况

批复意见	落实情况
1、做好施工期污染防治工作。施工场地围挡作业，定期洒水、定期清理，物料遮盖抑尘；施工废水经沉淀处理后回用于物料搅拌和道路洒水抑尘；采用低噪声施工设备，合理安排施工时间，减轻施工期噪声的影响；施工建筑垃圾和生活垃圾送环卫部门指定地点集中处置。落实生态保护与恢复措施，优化风机选址及道路选线，尽量减少临时占地；规范管理，不得越界施工作业，施工过程中尽量避让林地，做到挖填方平衡；道路及塔基侧设置排水沟及护坡，堆放的土石方用工程布覆盖，防治水土流失；施工结束后，对风机、道路两侧、施工场地、集电线路两侧等临时占用的土地全部按环评要求进行植被恢复，对植被较好区域的土壤进行表土剥离，并用于临时用地植被恢复，最大限度减少项目建设对生态环境的破坏。	施工场地设置围挡定期洒水清理，物料遮盖抑尘；废水经沉淀后回用道路洒水抑尘；采用低噪声施工设备，建筑垃圾和生活垃圾送环卫部门指定地点集中处置。道路及塔基侧设置排水沟及护坡，土石方覆盖工程布，施工结束后，对临时占用的土地进行植被恢复。
2、落实废水污染防治措施。少量生活污水经地理式生活污水一体化处理设施处理后，夏季用于绿化及泼洒降尘，冬季在站内蓄水池储存不外排。	生活污水设置地理式生活污水一体化处理设施，处理后用于绿化及泼洒降尘。
3、加强噪声防治工作。选用低噪设备，采取相应的基础减振、隔声、消声措施，降低噪声对周围环境的影响；各风机及升压站周围设置隔离区，禁止建设学校、居民区等噪声敏感目标。	选用低噪设备，采取相应的基础减振、隔声、消声措施，项目周围无学校、居民区等噪声敏感目标。
4、落实固体废物污染防治措施。升压站变压器四周设置集油坑及排油槽与事故油池相连，以防止事故情况下和检修时变压器内的油外流造成污染；事故油池的废油、定期更换的变压器油、废铅蓄电池等属于危险废物，收集后在厂内安全暂存，最终送有资质的单位回收后安全处置；职工生活垃圾送环卫部门指定生活垃圾填埋场卫生填埋。	升压站变压器四周设置集油坑、排油槽并与事故油池相连，废油、变压器油、废铅蓄电池等送有资质的单位回收后安全处置；生活垃圾送垃圾填埋场填埋。

5.3环境保护措施落实情况评述

本项目的设计文件、环评报告以及环评批复文件提出的环境保护措施，在项目实际建设中和运行阶段已基本落实，同时也落实了生态敏感区域主管部门的其它环保措施的要求。现场调查发现，风机和升压站环境保护设施运行稳定、有效，线路附近施工区域植被已恢复，无发生水土流失现象。

	
风场绿化种植	风机周围绿化种植
	
风场绿化种植	撒种草籽
	
机位平台绿化效果	边坡人工点播绿化

	
边坡点播绿化效果	检修道路两侧绿化
	
边坡浆砌	风场全貌
	
消防设施	边坡浆砌

	
危废暂存间	危废暂存间
	
事故油池	生活污水一体化处理设施
	
升压站站区道路硬化及绿化	机位平台绿化效果

6. 生态影响调查

6.1 生态环境敏感目标调查

生态敏感区是指具有极重要的生态服务功能，生态系统极为脆弱或已有较为严重的生态问题，如遭到占用、损失或破坏后所造成的生态影响后果严重且难以预防、生态功能难以恢复和替代的区域，包括自然保护区、世界文化和自然遗产地等。经调查核实，本项目生态环境调查范围内不涉及特殊生态敏感区。

6.2 施工期生态影响调查

6.2.1 对植被的影响

(1) 植被面积损失

本风电场建设内容主要包括施工检修道路、风电机组基础和塔架、集电线路架设及施工工棚、仓库等临时性建筑、升压站等，占用土地，使占地范围内的植被遭受砍伐、铲除、掩埋等一系列人为干扰活动，使永久占地内的植被全部消失，周边的植被面积减少，生物量及生态服务功能下降。受本项目建设影响而损失的自然植被绝大多数为灌木和草地。

本风电场永久占地123952m²，植被现状为中覆盖草地、灌木林地和少量乔木。施工结束后，按照法规要求分门别类计算无立木林地、宜林荒山荒地和其它用地损失的林地，依据工程建设征占用林地手续经林业主管部门审核备案后，向寿阳县林业局缴纳植被恢复费、林地补偿费、林木补偿费和安置补偿费等四项费用。

(2) 植被生物量与生产力损失

施工期对调查区植被的影响主要表现为因工程占地施工等使区域土层扰动、植被破坏，生物量和生产力受到损失。本项目的建设对调查范围植被的影响相对较小，在采取生态恢复、补偿措施后，对整个调查区自然生态系统来说在可承受的范围内。

(3) 对植物种类((多样性))及分布的影响

工程永久和临时占用土地完全损毁了原有的植被类型，其上生活着的植物全部被清除，风机吊装场地、检修道路临近区域的植被也受到了一定程度的损毁。根据植被现状调查结果表明，本项目建设破坏的植被结构较为单一，主要以灌草丛为主，此外有少量的乔木和栽培植被。草丛以白草、狗尾草、杂类草丛、蒿类草丛和针茅等野生草本植物为主。灌丛主要有沙棘灌丛群落、荆条灌丛群落等；乔木主要是油松；农作

物主要有谷类及其他小杂粮。这些植物均为本项目所在区域以及山西省内分布较广的常见种，资源丰富，风电场工程建设所占用面积较小，不会造成生物多样性的显著降低和物种消失，仅会对局部的植物数量和生长环境产生不利影响，这种影响是暂时的、可逆的，并且随着项目的建成，施工临时占地将进行有效地植被恢复，永久占地占用的林地采取相应的林地补偿措施，评价范围内的植被将会得到较快的恢复，项目建设对植物种群影响的痕迹将会逐渐消退。

此外，施工期间，因施工产生的粉尘会附着在周围植物的叶面上，影响其生长，但项目建成后，随着雨季的来临，这种影响将会减轻。

6.2.2对动物的影响

从植被现状调查结果可知，风电场评价范围内无国家和山西省重点野生保护植物和名树古木分布，风电场建设对区域重点野生保护植物和名树古木没有影响。

由于保护区内保护物种的四处游走，需关注对个别游走动物的影响。施工期施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物影响的主要影响因素。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、振捣棒、电锯等均可产生较强烈的噪声，虽然这些施工噪声属非连续排放，但由于噪声源相对集中，多为裸露声源，故其噪声辐射范围及影响相对较大。

预计在施工期，施工场地周边的哺乳类、两栖类、爬行动物和鸟类将产生规避反应，远离这一地区，特别是鸟类，其栖息环境需要相对安静，因此将会对本区的鸟类产生影响，而本区内一般不出现大型野生动物，不属于重要野生动物的栖息地，主要野生动物有野鸡、野兔、野猪、鼠类等动物以及游走到保护区外的保护物种，且由于施工场地相对于该区域建设基地面积较小，项目的建设只是在小范围内暂时改变了部分动物的栖息环境，不会引起物种消失和生物多样性的减少，可见，施工期对野生动物的影响较小。

6.2.3临时占地对生态环境的影响

(1) 风电场施工检修道路对生态环境的影响

①道路工程

本项目检修道路和施工、安装道路合并统一建设，路面等级为山岭重丘四级道路，采用泥结碎石路面，路面宽6m(永久占地4.5m+临时占地1.5m)，总长度34km，其中21km为新建，扩建13km。

②施工检修道路对生态环境的影响

道路工程在施工期对植被的影响主要在于永久占地范围内的林木、灌草丛等将遭受砍伐、铲除、掩埋等一系列人为干扰活动，使永久占地内的植被全部消失，周边的植被面积减少，生物量及生态服务功能下降。受本项目建设影响而损失的自然植被绝大多数为草丛、灌木。本风电场道路工程永久占地面积为 123952m^2 ，永久占用的土地类型为草地、灌木林地及少量乔木林地；临时占地面积为 149794m^2 ，其中占用草地 64342m^2 ，灌木林地 69158m^2 ，乔木 3769m^2 ，施工结束后进行原地植被恢复。

工程永久和临时占用土地完全损毁了原有的植被类型，其上生活着的植物全部被清除，施工区临近区域的植被也受到了一定程度的损毁。根据植被现状调查结果表明，评价范围内植被以草本植物、灌木为主，有少量落叶松。在施工过程中修建施工检修道路时避开林地，优化道路的选址选线。随着项目的建成，施工临时占地将进行有效地植被恢复，永久占地占用的林地采取相应的林地补偿措施，项目建设对植物种群的影响大大减轻。因此，风电场的建设对场内植物种类及分布均不会造成太大的影响，对区域植物的物种多样性的影响较小。

(2) 土石方平衡分析

本项目在施工过程中各施工工序的挖方量基本回填，部分用于护坡、场地平整及道路平整等，不产生工程土石弃方。在各工区中，场内道路、升压站、风电机及箱变基础工程的土石方工程量较大，集电线路区较小。自施工场地到村村通公路现有小路相接，可减少新修道路实际占地，同时减少对地表植被的扰动和破坏。施工场地内包括混凝土搅拌站、仓储区和施工生活区等，该处较平坦开阔，土石方工程量较小。进场及施工检修道路较长，占地面积较大，土石方挖填量也大。

本项目土石方开挖量为 143629m^3 ，填方量 143629m^3 。在施工过程中风电机基础和箱变的土方余方量为 15808m^3 ，全部用于吊装平台的平整，并恢复植被，不产生工程土石弃方。升压站土方余方量为 12500m^3 ，全部用于附近施工检修道路的回填。这样不仅有效利用了余方，使工程总的土石方挖填量基本平衡，又可以减少水土流失的发生。土石方利用平衡，不设置取土场和弃土场，不产生新的生态问题。

(3) 临时占地分析

本项目的施工临时工程主要包括风电机组吊装平台、集电杆塔施工区以及施工生产生活场地。

本项目在风电场中北部设置1处混凝土搅拌站和1处施工营地，临时占地面积12000m²。施工营地占地主要为草地，施工前对该区域草皮进行剥离，剥离厚0.3m，并在附近设置草皮养护场。施工结束后原地及时进行土地整理和草皮恢复。为了保证风机塔筒及叶片的顺利吊装，需要在每台风机机位附近设置2000m的吊装平台，临时占地面积为82026m²。平台占地大部分为灌木和草地，施工结束后进行场地平整，对场地进行植树种草，恢复植被。

为了保证风机塔筒及叶片的运输至指定位置，需要临时拓宽通往每台风机机位的检修道路，临时占地面积为51000m²。临时拓宽施工道路占地大部分为灌木及草地，施工结束后进行场地平整，对场地进行植树种草，恢复植被。集电线路杆塔施工及线路架设临时占地面积为4768m²。占地类型主要为灌木和草地，施工结束后进行场地平整，对场地进行植树种草，恢复植被。

6.3运营期生态环境影响分析

6.3.1对植被的影响

风电场投入运营后，永久占地内的草地和灌木林地的植被完全被破坏，取而代之的是风机和集电线路杆塔的基础以及场内检修道路的路面。工程临时占地进行了植被恢复，风电机组区和集电线路区以及检修道路两侧实施植被恢复和绿化工程，占用的林地采取补偿措施。因此，项目运营期不会对植被造成不利影响。

6.3.2对动物的影响

（1）对野生动物活动的阻隔影响

经过现场调查及查阅资料，风电场范围内未发现野生动物集中的迁移路线，并且场内检修道路的路面较窄、平时车辆较少，基本不会对野生动物的活动产生阻隔影响。

（2）风机噪声对陆栖野生动物的影响

本项目施工过程中，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风力发电机组的运行噪声，不会影响陆栖野生动物的生存活动空间，对区域生物多样性不会产生影响较小。

（3）风机对鸟类迁徙的影响

风机风轮转动及产生的噪声可能对鸟类起到驱赶和惊扰作用，并且风电场所在区

域不是鸟迁徙的必经通道。风电场风机基本不会对其造成伤害。

6.3.3 生态系统完整性影响

生态系统完整性主要体现在生态系统组成（物理组成、化学组成、生物组成）和生态学进程（生态系统功能）的完整性。如果生态系统能够一直维持它的组织结构、稳定状态、抵抗力、恢复力以及自组织能力，那么就是一个完整性良好的生态系统。

（1）生态系统组成影响分析

风电场对区域生态系统造成的最直接影响来自土地利用与覆盖的变化，由于建设前以灌木和荒草为主的土地利用格局改变为建设用地。因此，工程建设导致该区域植被组成发生变化，生物量受到损失。但由于风电场工程占地不属于重要植物种类的分布地和重要野生动物的栖息地，同时工程占用自然植被面积仅为12.40hm²，以次生灌木丛和荒草丛为主，因此营运期对区域生态系统的组成影响有限。

（2）生态系统稳定性影响分析

① 阻抗稳定性

对人工生态系统阻抗稳定性的度量，可以通过受到干扰前后生物量与生产力（包括经济生产力）、种群数量，以及多样性的变化程度来衡量。风电场的建设，使建设前的草丛、林地等生态系统转变为人工化程度更高的生态系统。尽管建设后使植被生物量有所减少，但减少程度相对调查范围比例很小；而且占地区植被组成为常见种，多样性影响不大。项目的建设增加了单位土地的经济生产力，提高了土地利用效率，平整的硬化道路和绿化带可以减弱区域水土流失，有利于水土流失防治。

总之，项目建成后，区域生态系统受人为控制程度增强，在合理的管理及维护下，对本区域生态系统的抗干扰能力影响小。

② 恢复稳定性

项目的建设改变了评价区域内（552hm²）2.25%的土地的利用性质，这种影响方式为点和线，并且分散在很大的区域内，生态影响在其自我恢复能力和承载力之内，易被区域生态环境消纳。项目建成后评价区仍然是以草地为主的生态系统，并将进行有效地植被恢复，对生态系统的自我恢复能力不会造成较大影响。

6.4 对药林寺冠山自然保护区整体生态环境的影响

风电场建成后，随着营运期的不断延长，药林寺冠山自然保护区的药林寺区外围的生境整体上受人为活动的影响将会有所增加，将导致原有生态环境结构发生一定调

整，但整体而言，其区域范围总体植被、植物种类、群落分布以及动物区系的基本组成和性质不会发生大的变化，物种也不会消失，整体生态功能和结构也不会发生变异和丧失。这是因为：

（1）调查区内主要的生态影响过去、现在和将来都是人与自然因素的综合过程，虽然风电场的开发建设将导致人为因素增加，但其主要局限在保护区外围，影响范围有限，影响作用不明显，保护区内仍然保持其原有状态，同时生态恢复和补偿措施将使区域内现有的荒草地景观格局趋向于改善；

（2）风力发电作为清洁能源，其本身在营运期间没有污染物排放，不会对区域生态环境造成污染。

（3）本风电场建成后，保护区外围的交通条件将得到改善，从长远来看，有利于药林寺冠山保护区生态旅游的发展和保护区的保护。

本次调查重点对保护动物金钱豹的影响进行评价。根据药林寺冠山自然保护区总体规划中对金钱豹的调查，金钱豹主要分布在药林寺冠山自然保护区的药林寺区的西部、南部及北部。

本项目对金钱豹的影响：根据保护区的相关调查资料，核心区是金钱豹的主要栖息地、繁殖地。并且金钱豹的活动范围比较固定。本项目风机距金钱豹分布区的最近距离约为1.0km，距离较远。因此，项目的建设及运营对该物种的分布范围、种群数量、栖息繁衍几乎没有影响。

考虑保护区内的野生动物可能游走到风机场区内，建设单位应合理安排施工时间，减少人为活动干扰，针对项目区域野生动物的生活习性，对重点保护物种要加强保护，不在夜间施工，对机械设备加装减噪设施。尽可能减少机械和人为扰动，将项目建设对野生动植物产生的不利影响降到最低。

6.5对晋中市松塔水库饮用水水源地保护区的影响

松塔水库位于山西省寿阳县潇河主流松塔河上，大坝坝址控制流域面积1174km²，位于寿阳县松塔镇下游14.2km，西草头村东500m处；距寿阳县城约25km，距晋中市城区约44km。2013年，松塔水库划为松塔水库饮用水源地保护区，保护区分为一级保护区、二级保护区和准保护区。

一级保护区：水域范围为取水口侧半径300m范围内的区域，面积0.1598km²；陆域范围为取水侧正常水位线以上200m，1080m高程线范围内的陆域，不超过流域分水岭

范围，面积4.3818km²。

二级保护区：水域范围为一级保护区边界外的全部水库水域，面积8.8240km²；陆域范围为水库周边山脊线以内（一级保护区以外）及入库河流（潇河干流、木瓜河、龙泉河）上溯3000m的汇水区域，面积26.3153km²。

准保护区：将松塔水库二级保护区意外的回水区域划为松塔水库的准保护区，面积1129.643km²。

本风场位于保护区准保护区范围内，风场范围距离二级保护区边界约2km，风机距离二级保护区边界最近约8km。

根据《中华人民共和国水污染防治法》和《晋中市松塔水库饮用水水源地保护区划分技术报告》对水源地的保护要求：“在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目”；“禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目”；对于准保护区没有相关环境保护要求。

本风场不在水源地二级保护区内，虽然位于准保护区内，但项目建成后没有废气、废水的排放，产生生活垃圾定期由环卫部门清运，因而本项目的建设不会对松塔水库饮用水水源地保护区产生影响。

6.6 生态环境保护措施有效性分析

6.6.1 施工期防治措施

（1）加强自然保护区的宣传教育，要求施工行为符合《中华人民共和国自然保护区条例》的规定，严禁施工人员捕杀野生动物，随意破坏植被，并设立保护野生动物的警示牌。

（2）加强施工期环境保护管理，严禁跨界施工，减少对保护区外围地表的扰动范围。将施工场地控制在规划用地的红线范围内，防止施工单位超设计范围占地。

（3）加强施工期环境保护管理和监理工作，将自然保护区的保护相关内容作为本项目环境保护管理和监理的一项重要内容列入环保管理和监理计划。施工期生态环境监理工作包括施工范围、水土保持、污染控制、废弃物堆放等内容，监理方式可采取定点观察、巡回监视、抽查。

（4）加强施工期火种管理及防火宣传教育，在施工地点设立防火标牌，提高防火警惕。

(5) 施工时间应尽量避免主要保护对象金钱豹等的繁殖时期。

(6) 夜间禁止施工，避免灯光、噪声对夜间保护区动物游走活动的惊扰。

(7) 野生鸟类和兽类大多是晨、昏（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、时间的计划。

(8) 施工期间绿化景观施工进度应与主体工程同时施工、同时建设，以预防雨季路面径流直接冲刷坡面而造成水土流失。

(9) 施工结束后，对施工现场进行整治，尽快尽量恢复保护区内原有景观原貌。

(10) 绿化工程对树木、草地种类的选择与布置应在结合当地土壤与气候特征的基础上，重点考虑当地常见树种。

6.6.2 运营期防治措施

(1) 及时恢复被破坏的植被和生态环境，在周围进行绿化布置。

(2) 加强绿化设计，尽量在道路两侧密植树木，尽量减轻旅游车辆噪声、尾气和灯光对保护区的影响；加强植被恢复措施的养护管理，提高植被覆盖度。

(3) 在道路两旁人员容易进入自然保护区的位置设置隔离网，防止无关人员入内。

(4) 加强运营期火种管理及防火宣传教育，在施工路段设立防火标牌，提高防火警惕。

(5) 道路两旁绿化树种尽量选取当地优势树种，设立隔离带或防火墙。

6.6.3 野生动物资源保护措施

虽然本风机场未在保护区内，但考虑保护区内的野生动物可能游走到风机场区内，因此需对其进行保护。

(1) 加强野生动物保护法宣传工作，杜绝猎杀野生动物的事件发生，提高人们野生动物保护意识。

(2) 合理安排施工时间，减少人为活动干扰，针对项目区域野生动物的生活习性，对重点保护物种要加强保护，不在夜间施工，对机械设备加装减噪设施。尽可能减少机械和人为扰动，将项目建设对野生动植物产生的不利影响降到最低。

(3) 营造人与野生动物和谐相处的氛围，在靠近保护区的场区尽可能营造适合野生动物的生存环境，如：植树造林、恢复植被等，有意识的为野生动物提供食物和

水源，提高本区野生动物的多样性，维护本区生态平衡。

6.6.4 水土流失防治措施

1) 风机及箱变防治区

① 工程措施

1) 吊装场地边坡防护

吊装平台开挖产生土石混合物，可就地取材采用草袋填筑进行坡面防护，方案设计对49台风机箱变的吊装平台边界线底部设置草袋挡护。

2) 临时占地全面整地

风电箱变吊装场地施工结束后，对其进行全面整地，整治面积 8.2hm^2 。

3) 风机平台碎石垫护

考虑到各风机平台基岩较多，为合理利用开挖后的碎石，方案设计在施工结束后，对风机基础周边5m范围内铺设碎石进行防护，铺设碎石厚度20cm。

② 临时措施

本方案将风机箱变基础土方回填量($1420\text{m}^3/\text{个}$ 风机箱变)堆放在吊装场地基础开挖四周空地处，临时堆场呈棱台形状堆放，四周边坡为1:1.5，堆高3.0m，长25m，宽20m，四周洒水并由铁锹拍实，并进行苫盖处理，单个吊装场地需苫盖防护网 800m^2 。本方案按照施工情况，设计6个风机吊装平台为一个施工周期，防护网重复利用，需要防护网合计 4800m^2 ，调整系数按1.1考虑，调整后防护网用量 5280m^2 。

③ 植物措施

风机吊装区土地平整后，地表裸露，需及时恢复植被，植被恢复面积为 7.79hm^2 。

本方案拟采用灌草结合进行植被恢复，灌木选择三年生的黄刺玫，采用穴状整地($30\text{cm} \times 30\text{cm}$)，营养钵栽植，行距2.0m，株距1.0m，初植密度5000株/ hm^2 ，共需苗量40155株(考虑3%的损耗)；草种撒播采用紫花苜蓿和无芒雀麦混播，草籽量按1:1混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：紫花苜蓿 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ ，无芒雀麦 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ (即混合撒播密度 $60\text{kg}/\text{hm}^2$)。共计撒播草籽 7.79hm^2 ，共需紫花苜蓿、无芒雀麦草籽各233.7kg。植被栽植之后进行三年的幼林抚育措施。

2) 升压站防治区

① 临时措施

升压站建筑物基础施工过程中，土方开挖后，需临时堆放，最大堆土量为 650m^3 ，

堆高2m，长20m，宽20m，坡比1: 2。方案设计对临时堆土进行防护网苫盖，防护网重复利用，需防护网450m²，调整系数按1.1考虑，调整后防护网用量495m²。

3) 施工场地区

①工程措施

在施工生产生活区使用结束后，及时对施工生产生活区占地面积进行土地整治，土地整治面积1.20hm²。

②植被措施

施工结束后，采用撒播草籽进行植被恢复，面积为1.14hm²。草种撒播采用无芒雀麦和紫花苜蓿混播，草籽量按1: 1混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：无芒雀麦30kg/hm²，紫花苜蓿30kg/hm²（即混合撒播密度60kg/hm²）。需紫花苜蓿、无芒雀麦草籽各34.2kg。

③临时措施

施工生产生活区空地临时堆放砂石料，方案设计对临时堆料进行防护网苫盖，需防护网300m²，调整系数按1.1考虑，调整后防护网用量330m²。

4) 集电线路区

①工程措施

1) 全面整地

施工结束后，对临时占地全面整地，整治面积0.4768hm²。

2) 塔基防护

本方案设计在高低腿铁塔上侧修筑挡土墙及排水沟。排水沟采用人工开挖，断面型式为M7.5浆砌石矩形断面，宽0.4m，深0.4m，壁厚0.3m，每座高低腿铁塔排水沟长10m。根据项目地形约22座高低腿塔基，共长220m，土方开挖154m³，需浆砌石118.8m³，调整系数按1.1考虑，调整后土方开挖169.4m³，需浆砌石130.68m³。挡土墙采用浆砌石砌筑，高0.5m，厚0.5m，长220m，共计浆砌石量55m³，工程量调整系数按1.1考虑，调整后浆砌石用量60.5m³。

②施工临时防护措施

本方案将塔基基础土方开挖量堆放在基础四脚中间部位，堆高1m，长3m，宽3m，坡比1:1。四周洒水并由铁锹拍实。并进行苫盖处理，单个需苫盖防护网20m²。本方案按照施工情况，设计10个基础为一个施工周期，防护网重复利用，需要防护网合计

200m²，调整系数按1.1考虑，调整后防护网用量220m²。

③植物措施

本方案设计对临时占地采用灌草结合进行植被恢复，面积为0.453hm²。灌木选择三年生黄刺玫，采用穴状整地（30cm×30cm），营养钵栽植，行距2.0m，株距1.0m，初植密度5000株/hm²，共需苗量2335株（考虑3%的损耗）；草种撒播采用紫花苜蓿和无芒雀麦混播，草籽量按1:1混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：紫花苜蓿30kg/hm²，披碱草30kg/hm²（即混合撒播密度60kg/hm²）。共需紫花苜蓿、无芒雀麦草籽各13.59kg。植被栽植后进行三年的幼林抚育措施。

5) 检修道路区

①工程措施

本方案补充设计检修道路引接段靠山体侧排水沟措施，施工结束后对进站道路绿化用地进行全面整地，整地面积5.1hm²。

②植物措施

1) 引接段临时占地植被恢复

施工结束后，对检修道路引接段临时占地2.26hm²，进行乔、灌、草结合恢复植被。乔木选择高1.5m油松，采用穴状整地（60cm×60cm），带土球栽植，行距2.0m，株距2.0m，初植密度2500株/hm²，共需苗量5763株（考虑2%的损耗）；灌木选用三年生的黄刺玫，采用穴状整地（30cm×30cm），营养钵栽植，行距2.0m，株距1.0m，初植密度5000株/hm²，共需苗量11639株（考虑3%的损耗）；草种采用无芒雀麦和紫花苜蓿混播，草籽量按1:1混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：无芒雀麦30kg/hm²，紫花苜蓿30kg/hm²（即混合撒播密度60kg/hm²）。共计撒播草籽2.26hm²，共需紫花苜蓿、无芒雀麦草籽各67.8kg。植被栽植后进行三年的幼林抚育措施。

2) 山脊段临时占地植被恢复

施工结束后，检修道路山脊段临时占地2.84hm²，设计进行灌、草结合恢复植被。灌木选用三年生的黄刺玫，采用穴状整地（30cm×30cm），营养钵栽植，行距2.0m，株距1.0m，初植密度5000株/hm²，共需苗量13907株（考虑3%的损耗）；草种撒播采用无芒雀麦和紫花苜蓿混播，草籽量按1:1混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：无芒雀麦30kg/hm²，紫花苜蓿30kg/hm²（即混合撒播密度60kg/hm²）。共需紫花苜蓿、无芒雀麦草籽各80.94kg。植被栽植后进行三年的幼林抚育措施。

③临时防护措施

道路在施工过程中，由于大型机械挖掘，推土等作业，土石可能滚落至道路两侧及下方，造成水土流失。因此，方案设计在部分路段下边坡设计草袋填筑挡护措施。设计临时挡墙平均高度0.6m，宽度0.5m，装土草袋挡护长度1200m，草袋填筑堰体方量为450m³，调整系数按1.1考虑，调整后草袋填筑堰体方量495m³。

7. 电磁环境影响调查与分析

7.1 电磁环境影响调查

(1) 本项目施工期无电磁辐射源，不会对环境产生电磁辐射影响。

(2) 运行期电磁环境影响

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），本项目升压站电磁环境影响调查范围为升压站界外40m。根据现场调查，本项目升压站周边1km内无村庄。

本项目升压站对周围环境的电磁影响均满足标准限值要求，不会对外环境产生不利影响。

7.2 电磁环境监测因子及监测频次

根据调查结果，本次验收监测只针对升压站周界进行监测。

监测项目：工频电场、工频磁场。

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

监测频次：连续监测两天，每天监测一次。

8. 声环境影响调查与分析

8.1 噪声源调查

8.1.1 施工期噪声影响分析

本项目施工期噪声主要源自施工机械和运输车辆。主要产生噪声的施工机械有起重机械、挖掘机、推土机、搅拌机、装载机、压实机、振捣棒和振捣器、砂轮锯、空气压缩机等。这些噪声源的噪声级分别在79dB(A)~95dB(A)之间。

夜间施工场界噪声达标衰减距离最大为100m,与本项目风机最近的村庄是长安村,距离为550m,其余村庄距离风机更远;与升压站最近的村庄是上龙泉村,距离升压站均为1100m,均满足达标衰减距离的要求。因此,施工期施工机械产生的噪声不会对附近各村庄居民产生影响。

8.1.2 运营期噪声影响分析

风机噪声的调查范围为以风机为圆心,半径250m的区域范围。风电场内升压站噪声调查范围为厂界外250m。

经调查风机半径250米区域内无保护目标,离风机最近的村庄距离风机550米,因此运营期风机噪声不会对周边环境产生影响。

升压站周界外250m内无村庄分布,离升压站最近的村庄距离升压站周界大于1100米,因此运营期不会对附近的村庄产生噪声影响。

8.2 声环境监测因子及监测频次

根据调查结果,本次验收监测只针对升压站周界四个点进行监测。

监测项目: 噪声

监测方法: 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

监测频次: 连续监测两天,每天昼间、夜间各一次

9. 大气环境影响分析

9.1 施工期环境空气影响分析

为了不扩大扰动地表的面积，工程在风场设置1处施工场地，施工场地内包括场地内布置有钢木加工区、设备仓库、砂石堆放场、搅拌站、生活区等等，临时占地面积为12000m²。根据施工布置和进度安排，本项目主体工程经必要的施工准备后，开始建设升压站，同时进行场内道路修建，场内道路开工1个月后进行风电机组基础土方开挖，随后进行风电机组基础混凝土施工（基础混凝土需经过28天的养护），再进行土方回填。第1年5月初开始风力发电机组安装，在此期间同时开展场内集电线路架设。在这些施工过程可能产生扬尘，特别在大风期间可能更为明显。从空间分布上，各风机均处于山梁和山顶位置相对高的地方，一般风比较大，开挖堆土时更容易造成扬尘。

集电线路的塔架设置多处于山坡地带，土石工程量小，且很分散，坡面常有灌草分布，但也有可能产生扬尘污染。

道路施工是本项目土石方工程量大的工程，呈线型分布。施工的扰动部分随时间呈点状推进，即道路修筑的扬尘特点是以施工推平碾压段为主，其他已压平路段次之。

集中施工场地的扬尘污染与其他施工区的尘源不同，尘源主要为粉状物料堆存和上料搅拌等产生的除尘。整个施工过程施工场地的工程量较大，施工时间较长，但由于场地固定，便于采取防治措施。

升压站区的主要工程是增设主变、集控综合楼、配电室和其它配套设施的安装。施工区域集中，工期相对短，场地固定，便于采取防治措施。

施工期对环境空气的影响主要表现在二次扬尘的影响，下面简要分析施工期扬尘的产生及影响。

①平整场地、挖填土方，从而使施工场地的地表和植被遭到破坏，表层土壤裸露，遇风可产生扬尘。土方的临时堆放会对生活区产生影响。

②堆放易产生尘的建筑材料，如无围挡，随意堆放，会产生二次扬尘。

③建筑材料的运输，如不采取有效的遮盖措施，会产生扬尘。

④施工垃圾的清理会产生扬尘。

⑤施工检修道路的修筑会破坏地表植被，土壤裸露，造成二次扬尘。

⑥混凝土搅拌站：搅拌站主要污染物是粉尘。原料堆放时随风扬尘和砂石装卸时产生扬尘；粉料供给系统会产生粉尘；搅拌主机和粉料计量斗处会产生粉尘污染；埋

地料仓进料过程中会产生粉尘。

总之，施工活动将造成局部地区环境空气中的颗粒物浓度增高，尤其是在久旱无雨的季节，当风力较大时，施工现场表层的浮土可能扬起，经类比调查，其影响范围可超过施工现场边缘以外100m远。

针对本项目风电场特点，评价要求建设单位必须采取施工扬尘措施，尽量减少施工扬尘的不利影响，因此，对环境空气影响是暂时的，影响较小。

9.2运营期环境空气影响分析

经过调查，本项目为风力发电项目，运营期采暖方式为电采暖，没有产生环境空气污染的环节，不会对环境空气产生不利影响。

10. 水环境影响调查与分析

10.1 水污染源及水功能区划调查

本项目施工期废水来自施工用水和施工人员生活用水的生活废水。施工用水主要为混凝土拌和与养护，场地的降尘喷洒等。采取合理安排和严格管理用水，基本没有废水产生；施工生活区会有少量生活污水产生，可集中后经沉淀等初步处理后施工场地抑尘。在生活区严格管理，严禁随地泼洒污水，保持生活区清洁卫生。因此施工期少量废水不会对水环境产生不利影响。

本项目运营期工作人员产生生活污水，经埋地式生活污水一体化处理设施处理，运营期污水处理能力完全能够满足本项目的需要。

10.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查

本项目运营期工作人员产生生活污水，项目建成后总定员20人。拟建埋地式生活污水一体化处理设施(处理能力为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$)，集水池容积为 300m^3 ，产生的生活污水量为 $1.28\text{m}^3/\text{d}$ ， $467.2\text{m}^3/\text{a}$ 。集水池的容积按生活污水5个月的集水量考虑(生活污水量为 192m^3)，运营期污水处理能力完全能够满足本项目的需要。

污水经埋地式生活污水一体化处理设施处理后可达到《污水再生利用工程设计规范》(GB50335-2002)规定的城市杂用水水质标准。处理后的达标水汇入集水池，夏季作为站内绿化浇灌，道路喷洒等用水，不外排，冬季本项目产生的生活污水储存在集水池中，不外排，不对环境造成不利影响。

10.3 调查结果分析

本项目位于松塔水库饮用水水源地保护区准保护区内，距离二级保护区边界约2km，且本项目产生的废水全部处理后回用，不外排，不会对保护区水环境产生影响。

11. 固体废物影响调查与分析

11.1 固体废物环境影响分析

11.1.1 施工期固体废物影响分析

在施工期产生的固体废物主要包括施工人员的生活垃圾和施工过程中产生的土石方。施工人员产生的生活垃圾量较少，将生活垃圾集中收集后由建设单位送至当地环卫部门指定的生活垃圾处理场。本项目施工土石方基本平衡，产生的土石余方主要来自于风机基础开挖，可就近用于施工检修道路的回填及场地平整，并恢复植被，不产生工程土石弃方，施工期固体废物不会对环境产生不利影响。

11.1.2 运营期固体废物影响分析

(1) 生活垃圾

本项目运营期升压站产生的生活垃圾量为3.65t/a。升压站内设生活垃圾暂存点，集中收集后由建设单位送至当地环卫部门指定的垃圾处理场。

(2) 废油

本项目主变变压器型号为SZ11-100000/220型，箱变容量为2350kVA，变压器油为克拉玛依45#，该油为矿物绝缘油。变压器实行动态检修，5年检修一次。根据《国家危险废物名录》（2008年8月1日），变压器产生的废油属于危险废物中的“HW08废矿物油”，废物代码“900-249-08”。事故情况下可能会造成废油泄漏，项目建设1座60m³事故油池，能满足事故情况下的废油存储。变压器四周设排油槽，集油坑、排油槽四壁及底面均采用防渗措施，防止废油渗漏产生污染。

事故油池的废油以及定期更换的变压器油统一收集后送交有资质的单位处理。

(3) 铅蓄电池

在升压站中，直流系统是核心，为断路器分、合闸及二次回路中的继电保护、仪表及事故照明等提供能源。而直流系统中提供能源是蓄电池，为二次系统的正常运行提供动力。运营期本项目使用免维护铅酸蓄电池，其正常寿命在10~15年间，根据《国家危险废物名录》（2008年8月1日），本项目产生的废旧蓄电池属于危险废物中的“HW49其他废物”，废物代码为“900-044-49”。

风电场对废旧铅蓄电池统一收集，交生产厂家回收处理。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），在危险废物暂存、运输

和联单管理环保要求：

实际生产过程中，企业内部制定《危险废物管理办法》，建立健全危险废物管理的规章制度，使危险固体废物的收集、暂存和运输能够严格按照规定和相关要求执行。

a. 收集：危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。本项目产生的废油采用专用的密闭容器进行收集。

b. 暂存：根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，本项目危险废物暂存库建于升压站的西部部，采用砖混结构。危险废物暂存地设立危险废物标志。

库房应采取防渗漏措施，应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。贮存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备。

c. 运输：本项目危险废物采用专用的运输车辆定期送至有资质的单位集中处理，运输车辆需要有特殊标志。

d. 联单管理：本项目危险废物的转移要严格执行《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令第5号）中相关要求。

本项目产生的废油和废旧蓄电池严格按照以上环保要求将不会对环境产生影响。

因此，本项目运行期产生的固体废物全部妥善处理处置，不会对环境产生不利影响。

12. 突发环境事件防范及应急措施调查

12.1 工程存在的环境风险因素调查

本工程在运行过程中存在的环境风险主要为变压器油外泄。变压器油属危险废物中的“HW08废矿物油”，废物代码“900-249-08”，如不收集处置会对环境产生影响。

12.2 环境风险防范措施及应急预案调查

12.2.1 环境风险防范措施

变压器在正常运行状态下，无变压器油外排；变压器实行动态检修，5年检修一次，在进行检修时，变压器油由专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将变压器油放回变压器内，无变压器油外排；发生事故时可能造成变压器油排出，项目设置一座60m³事故油池，变压器四周设排油槽，集油坑、排油槽四壁及底面均采用三层防渗措施，防止废油渗漏产生污染。三层防渗措施为防水涂料一层，20mm厚防水砂浆（1：3水泥砂浆掺5%的防水粉）一层，柔性合成高分子防水材料：乙烯-共聚物沥青（ECB），常规刚性加柔性结合的防渗材料，能够满足防渗要求，防止废油渗漏产生污染。集油坑、排油槽与事故油池相连，以防止检修时变压器内的油外流造成污染。产生的变压器油由有资质的危废处置单位处置，不外排。

12.2.2 环境风险应急预案

风电站风险应急预案体系齐全，成立应急预案管理组，编制了《风险事故应急预案及风险事故防范应急措施》。预案适用于因违反环境保护法律、法规的经济、社会活动与行为，以及自然灾害等意外因素的影响或不可抗拒的原因致使环境受到污染，公众健康和生命受到危害，国家、公民财产受到损失，社会经济活动受到影响的突发性事件。

12.2.3 调查结果分析

建设单位对本工程环境风险事故防范工作十分重视，采取的管理措施均取得了应有的效果，环境风险事故防范的组织机构的设置具有针对性，做到了责任到人，并建立了完善的规章制度，没有因管理失误造成对环境的不良影响，工程运行以来，没有发生过重大的环境风险事故。

13. 环境管理与监测计划落实情况调查

13.1 工程施工期和运行期环境管理情况调查

工程由寿阳国电电力风电开发有限公司统一管理、协调工程环保工作，实行属地化管理模式，各公司及施工单位组织实施工程各标段的环保措施并承担责任。工程设有环境监理，负责日常的监督。

13.2 工程施工期

本项目的施工采取招投标制度。施工招标中即对投标单位提出施工期间的环保要求和水土保持方案措施要求。施工设计文件中应详细说明施工期应注意的环保问题和水保措施，如对风机吊装及道路施工征占的土地类型，植被种类、数量、面积和树木砍伐等情况均应按设计文件执行，同时做好记录并整理，特别是按环保设计要求的措施施工。对建设单位的具体要求如下：

(1) 工程的施工承包合同中应包括有环境保护条款，施工方应严格执行设计和环境影响评价中提出的影响防治措施，遵守环保法规。

(2) 施工单位在施工前应组织人员学习《中华人民共和国水土保持法》、《森林法》、《土地法》、《野生动植物保护法》、《环境保护法》等相关环境保护法规，做到施工人员知法、懂法和守法。

(3) 环境管理机构人员及环境监理人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实。

(4) 设计单位应遵守有关环保法规、严格按有关规程和法规进行设计。在设计阶段即贯彻环保精神。

(5) 建立企业内部的环境保护责任制度和考核制度，完成围绕环境保护的各项考核指标。

13.3 环境监理

建设单位签订的施工监理合同应明确环境监理内容，将生态恢复指标及水土保持措施落实在施工期环境监理日常工作中。本项目施工期应有专人负责环境保护措施的监理工作，确保施工期各项环保措施的实施，对施工过程是否造成水土流失加剧和生态环境破坏，是否符合国家有关环保法律、法规等进行监理。

(1) 环境监理任务：

①负责审查各承包单位（施工单位）的相关资质，环保实施措施或方案；负责对施工期各承包单位环保工作（包括场地平整、土堆覆盖、植被恢复等环保措施的落实，环境达标排放和污染现状认定等）达标验收，制定各环保单项考评奖惩制度和办法等。

②监督监理项目对沿线地表水体、植被、农田、大气等所造成的影响及保护措施落实情况，以及生态保护、各类污染防治措施的施工计划和各项环保资金的落实情况。

③对项目环保工程的质量、费用、进度实施全过程监控，严格要求，防止出现问题，确保工程运营后能长期有效的发挥环境效益和社会效益。

④按照各级环保部门的要求，对工程建设过程中的环境保护与环保设施施工进行旁站、巡视或组织环境质量检测，发现问题及时提出建议和协调解决，并分别向建设单位和环保部门报送监理月报或阶段报告。

⑤按照环评报告书及批复的要求，协助施工期建设单位组织有资质的环境监测单位，实施施工期间地表水、环境空气、声环境的环境监测，并适时向业主和当地环保部门进行施工期环境监测情况的监测分析报告。

⑥按照《环评报告书》及批复中提出的生态恢复与水土保持措施，对建设单位的生态恢复与水土保持工作进行监督，使土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率共6项指标达到《环评报告书》中的要求。

⑦参与工程环保竣工验收并提交环境监理工作总结报告，对建设项目在建设工程中执行环境保护法律法规、标准、规范、程序和各项规定措施落实情况进行评价与总结，作为工程竣工验收的重要依据。

(2) 监理技术要点

根据项目及施工方法制定施工期环境监理计划，按施工的进度计划及排污行为，确定不同时间检查的重点项目和检查方式、方法。各施工段环境监理的技术要点见下表。

施工期工程环境监理的内容和项目见表13-1，施工期、运营期生态恢复及污染防治措施汇总见表13-2。

表13-1 施工期环境监理内容一览表

时段	类型	监理重点	监理内容
施工期	扬尘	挖填方、场地平整、运输车辆	土方堆放点要相对集中，易产生扬尘的堆放材料应采取覆盖措施，大风时停止施工
			规范运输路线，合理安排运输时间，加盖篷布
			定期洒水，定期清理，保证地面湿润不易起尘
	噪声	施工机械设备	合理安排作业时间，经常对设备进行检修维护，尽量减少施工噪声影响
	废水	生活污水	设沉淀池，废水经收集沉淀后可用于降尘洒水等；严禁随地泼洒污水，保持生活区卫生
	固废	生活垃圾	设生活垃圾暂存点，集中收集后由建设单位送至当地环卫部门指定的垃圾处理场
	生态	工程施工	施工单位应严格控制施工范围，避开现有林地施工；施工扰动的土地应及时夯实、硬化，避开雨季施工，防止水土流失；优化施工顺序，对临时占用的土地及时进行植被恢复，减少生态破坏
	监理	/	本项目施工期应有专人负责环境保护措施的监理工作，确保施工期各项环保措施的实施，对施工过程是否造成水土流失加剧和生态环境破坏，是否符合国家有关环保法律、法规等进行监理并及时解决纠正

表13-2 各施工环境监理技术要点

监理区域	环境监理时段		
	施工前期	施工中期	施工后期
风机箱变区	1、按实际占地进一步合理选址，避让林地； 2、对占地范围内的植被覆盖区的表土剥离并暂存； 3、加强施工人员环保教育。	1、严格按照施工范围施工、减少扰动区域面积； 2、禁止施工人员野蛮施工； 3、吊装平台设边坡防护，严禁顺坡倾倒土石方； 4、临时堆放的土石余方集中堆放，并采取苫盖措施； 5、加强设备检修维护，合理安排施工时间，夜间停止施工。	1、对扰动的土地及时进行平整； 2、风机安装完成后立即对吊装平台进行植被恢复； 3、绿化覆土利用施工前期剥离保存的表土。
升压站区	1、合理划定施工范围并设置围挡，严格控制施工扰动范围； 2、将升压站区域内的植被覆盖区的表土剥离并集中暂存。 3、加强施工人员环保教育。	1、加强设备检修维护，合理安排施工时间，夜间应停止施工； 2、设沉淀池，废水经收集沉淀后可用于降尘洒水等； 3、合理安排土石方调度，多余土方用于场地平整； 4、临时土方堆放在指定位置并进行遮盖，易产生扬尘堆放材料应采取覆盖措施，大风天气应停止施工； 5、生活垃圾统一收集至垃圾暂存点处理。	1、应对升压站站址内部的地面及时夯实、硬化； 2、对未硬化的空地采用施工前期剥离表土进行绿化； 3、监督落实对事故油池、生活废水处理设施的防渗处理。

集电线路区	1、合理规划施工选线； 2、将永久占地区的表土剥离并暂存； 3、加强施工人员环保教育。	1、严格按照设计线路施工、减少扰动区域面积； 2、禁止施工人员野蛮施工； 3、临时堆放的土石余方集中堆放，并采取苫盖措施； 4、塔基采用浆砌石边坡防护，严禁顺坡倾倒土石方。	1、对扰动的土地及时进行平整； 2、施工结束后立即对塔基扰动区域进行植被恢复； 3、绿化覆土利用施工前期剥离保存的表土。
施工检修道路区	1、按现场施工条件及占地情况进一步合理选线，避让林地； 2、对占地范围内的表土剥离并暂存； 3、加强施工人员环保教育。	1、严格按照设计线路施工、减少扰动区域面积； 2、禁止施工人员野蛮施工； 3、道路两侧要求设置临时排水沟； 4、对开挖造成的高陡边坡采取砌护措施； 5、临时堆放的土石余方集中堆放，并采取苫盖措施；多余土石方应妥善规划处置，用于土地平整及绿化，不得随意丢弃； 6、做好边坡拦挡和防护措施，严禁顺坡倾倒土石方； 7、规范运输路线，运输加盖篷布。易产生扬尘堆放材料应采取覆盖措施，大风应停止施工； 8、加强设备检修维护，合理安排施工时间，村庄附近路段夜间应停止施工。	1、对施工道路两侧施工扰动的土地及时平整、绿化。 2、上边坡修筑排水渠，下边坡修筑护坡。 3、施工结束后应立即对道路两侧临时占地进行植被恢复和绿化，使用施工前期保存的表土。
施工生产生活区	1、合理划定施工范围并设置围挡，严格控制施工扰动范围； 2、将临时施工区域内的植被覆盖区的表土剥离并集中暂存。 3、加强施工人员环保教育。	1、合理安排施工区域，尽量减少临时施工占地的扰动面积； 2、加强设备检修维护，合理安排施工时间，夜间应停止施工； 3、设沉淀池，废水经收集沉淀后可用于降尘洒水等； 4、易产生扬尘的建筑材料如临时堆土、砂料场应采取覆盖措施，大风天气应停止施工； 5、施工人员生活垃圾统一收集至垃圾暂存点。	1、对临时施工场地及时进行平整； 2、施工结束后立即对扰动区域进行植被恢复； 3、绿化覆土利用施工前期剥离保存的表土。

13.4 环境监测计划

13.4.1 环境监控机构及其职责

由于本项目不单独设立环境监测站，因此，业主应在该工程的管理机构内设立专门的环境管理机构。该机构的主要职责如下：

a. 运营期环境监测单位的组织和落实。

b. 制定环境监测计划。

c. 组织实施、贯彻和宣传国家及地方各级环保部门的环保政策法规，使公司内从上到下人人了解政策法规，人人执行政策法规。

d. 建立健全该公司及车间的各项环保管理制度并监督执行，使各项制度落到实处。

e. 建立、健全各种技术档案，负责填报环境统计报表、环境指标考核资料及其它环境报告，并负责完善符合各级环保部门要求的环境管理报表制度。

13.4.2 监测计划

工程实施后应对各风机附近的居民点等环境敏感目标的噪声及升压站的工频电场、工频磁场和噪声进行跟踪监测，各监测工作可委托相关单位完成，各项监测及调查内容如下：

(1) 监测项目：工频电场、工频磁场、噪声水平

(2) 监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法

(3) 监测频次：本项目正式投产后一年监测一次

13.5 环境管理情况分析

建设单位和施工单位全面落实了工程施工期和试运行期的环境管理工作，一直为争取把工程建设成“环保工程”、“绿色工程”而不断改进环保工作内容和深度。较好的执行了环境影响报告书及其批复文件、环境保护总体设计报告对工程环境保护工作的要求，并制定了运行期的监测方案，保证了工程的环境管理工作深入进行。

14. 调查结果与建议

14.1 工程基本情况

本项目风电场位于山西省晋中市寿阳县东南部山梁上,风电场中心位置约为北纬 $37^{\circ}44'54.84''$ 、东经 $113^{\circ}25'51.30''$,场区海拔高程主要在1200~1400m之间。风电场范围位于寿阳县松塔镇。

本项目建设49台单机容量为2000kW、轮毂高度为80m的WTG3-2000型风力发电机组,总装机容量为98MW。风电场年上网发电量为2.524亿kWh,年等效满负荷小时数为2575h,容量系数为0.294。主要建设内容包括风力发电机组及箱变的基础构筑与安装、进场及施工检修道路建设、升压站建设、场内集电线路敷设及附属生产工程建设等。环保工程包括一体化污水处理设备、事故油池等设施。

14.2 环境质量现状

生态环境:调查区域位于北方土石山区,砾石多,坡度大,调查区域东部靠近药林寺冠山自然保护区,植被生长状况较好,以灌木林地为主,植被覆盖度较高,调查范围无国家级和山西省重点保护动植物分布。总而言之,风电场评价范围内生态环境质量现状良好。

14.3 工程环境影响分析调查

14.3.1 生态影响预测调查

根据强度干扰、中度干扰和微度干扰的分布规律,本风电场风机的影响范围在半径200m范围内,检修道路的影响范围在道路两侧各200m范围内,集电线路影响范围在线路两侧各110m范围内,对其他区域影响轻微。

14.3.2 噪声环境影响调查

施工期:夜间施工场界噪声达标衰减距离最大为100m,本项目风电机组和升压站施工场地距离最近的村庄均大于1100m。因此,施工期施工机械产生的噪声不会对附近各村庄居民产生影响。

运营期:本项目风机及升压站距离村庄较远,均在550m以上,因而风机及升压站产生的噪声对其影响很小。升压站厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类区标准要求。

14.3.3 固体废物影响调查

施工期：在施工期产生的固体废物主要包括施工人员的生活垃圾和施工过程中产生的土石方。施工人员产生的生活垃圾量较少，将生活垃圾集中收集后由建设单位运输至当地环卫部门指定的生活垃圾处理场。本项目施工土石方基本平衡，不产生工程土石弃方，施工期固体废物不会对环境产生不利影响。

运营期：升压站内设生活垃圾暂存点，集中收集后由建设单位送至当地环卫部门指定的垃圾处理场。事故油池的废油以及定期更换的变压器油、废旧铅蓄电池统一收集后送交有资质的单位处理。本项目运行期产生的固体废物全部妥善处理处置，不会对环境产生不利影响。

14.3.4 电磁辐射影响调查

本项目升压站建成后对周围环境的电磁影响满足标准要求，不会对外环境产生不利影响。升压站附近无广播电视台、军事设施以及微波站等无线电通讯设施，因此不存在对上述设施的影响。

14.3.5 水环境影响调查

施工期：施工期废水来自施工用水和施工人员生活用水的生活废水。施工用水主要为混凝土拌和与养护，场地的降尘喷洒等。采取合理安排和严格管理用水，基本没有废水产生；施工生活区会有少量生活污水产生，可集中后经沉淀等初步处理后施工场地抑尘。在生活区严格管理，严禁随地泼洒污水，保持生活区清洁卫生。因此施工期少量废水不会对水环境产生不利影响。

运营期：本项目运营期工作人员产生生活污水。拟建埋地式生活污水一体化处理设施（处理能力为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ），处理后可达到《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2002）规定的排放标准。处理后的达标水汇入集水池，夏季作为站内绿化浇灌，道路喷洒等用水，不外排，冬季本项目产生的生活污水储存在集水池中，不外排，不对环境造成不利影响。

14.3.6 公众意见调查

公众调查结果表明，绝大多数被调查者对本项目选址持支持态度，同意本项目的建设，无人反对。他们认为本项目的建设对当地的经济建设有很大的促进作用，项目运行后对周边环境的影响很小，不会对周围居民产生不利影响。在征求意见过程中没

有单位或个人对项目建设地点提出异议。

14.4建议

针对本次调查发现的问题，提出如下补救措施与建议：

（1）建设单位在运行期间跟踪线路运行对保护区的影响。

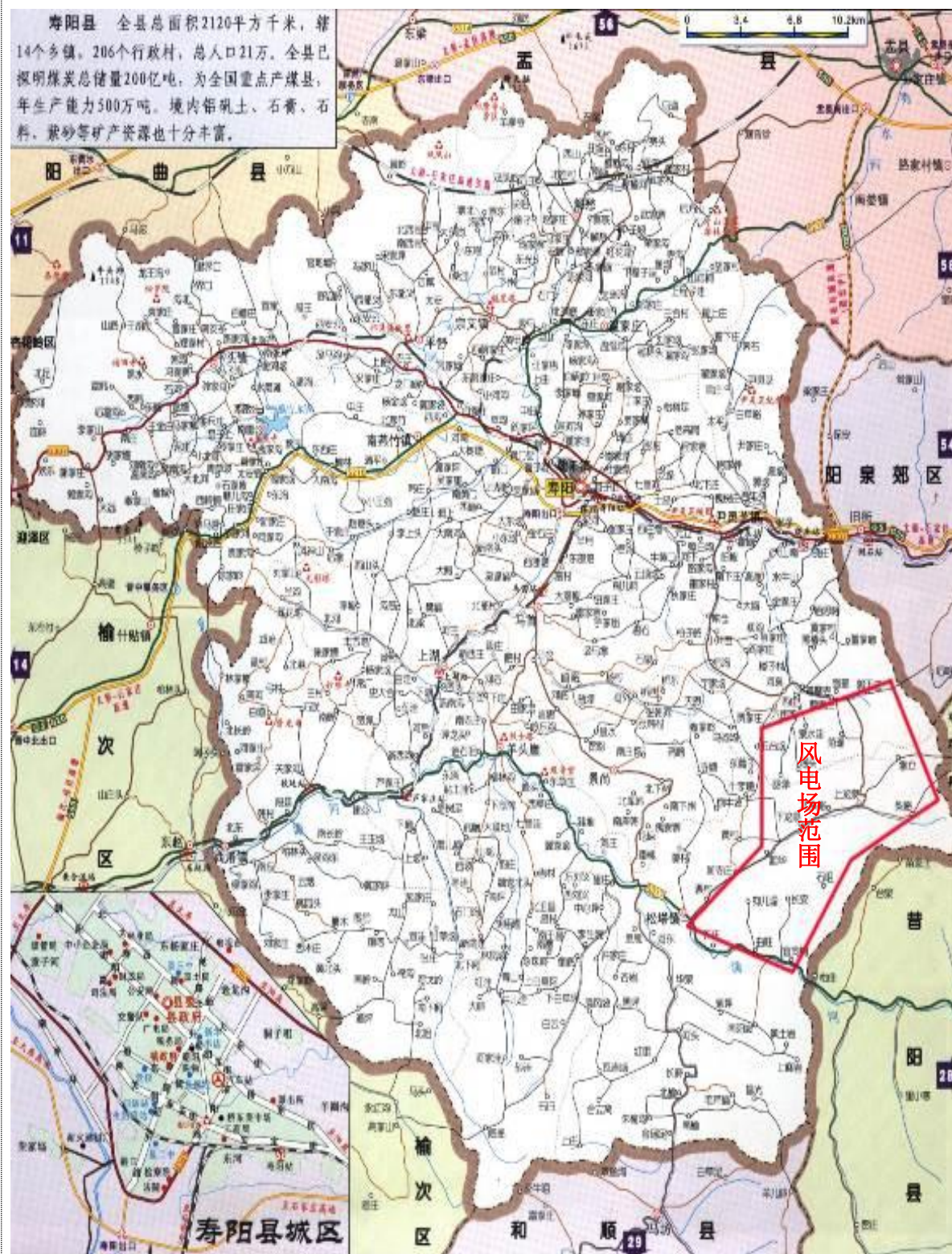
（2）跟踪监测线路附近居民的电磁环境、声环境。

（3）运行单位对已采取的工程环保设施加强维护，保证污染处理措施的稳定有效运行。

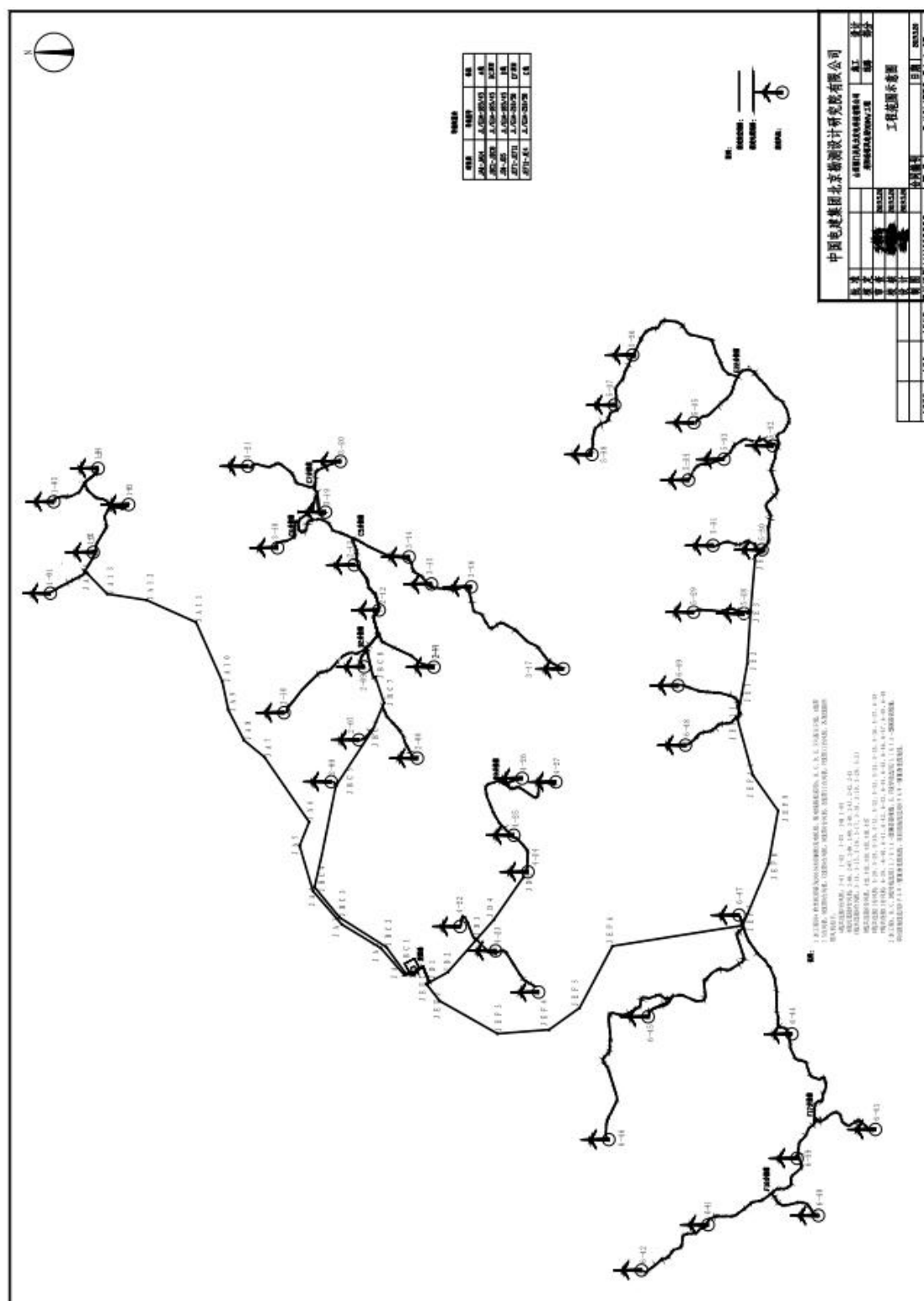
（4）加强对工程附近公众的电磁环境知识的宣传工作，减少投诉纠纷的发生。

综上所述，本项目在设计、施工和运行期均采取了有效的污染防治和生态保护措施，建设单位基本落实各项环境保护措施和要求，建议本工程通过竣工环境保护验收。

附图1：地理位置图



附图2：平面布置图



附件1：环评批复

晋中市环境保护局

市环函[2016]96号

晋中市环境保护局

关于山西雁门关风力发电科技有限公司寿阳松塔 98MW 风电项目环境影响报告书的批复

山西雁门关风力发电科技有限公司：

你单位报送的《关于〈山西雁门关风力发电科技有限公司寿阳松塔 98MW 风电项目环境影响报告书〉报请审批的申请》、《山西雁门关风力发电科技有限公司寿阳松塔 98MW 风电项目环境影响报告书（报批本）》（以下简称《报告书》）、寿阳县环保局对《报告书》的审查意见和晋中市环境保护技术评估中心对《报告书》的评估报告（市环评估〔2016〕08号）收悉。经研究，现批复如下：

一、你公司拟在晋中市寿阳县松塔镇一带新建寿阳松塔 98MW 风电项目，建设主要包括风力发电机、箱式变压器、升压站、集电线路、控制系统以及其他配套附属设施等。装机规模为 98MW，平均年发电量 2.524 亿 KWh。项目总投资 82915.67 万元，其中环保投资 773.86 万元。山西省发展和改革委员会已对该项目出具了开展前期工作的函（晋发改新能源函〔2015〕422号）。根据《报告书》结论，评估中心对《报告书》的评估报告，寿阳县环保局的初审意见，项目建设在落实《报告书》提出的各项生态保护恢复和污染防治措施后，环境不利影响能够得到一定程度的缓解与控制，同意《报告书》和评估报告对该项目建设的环境保护可行性结论。

二、你公司要严格按照《报告书》要求，落实各项生态保护和污染防治措施，并重点做好以下工作：

1、做好施工期污染防治工作。施工场地围挡作业，定期洒水、定期清理，物料遮盖抑尘；施工废水经沉淀处理后回用于物料搅拌和道路洒水抑尘；采用低噪声施工设备，合理安排施工时间，减轻施工期噪声的影响；施工建筑垃圾和生活垃圾送环卫部门指定地点集中处置。落实生态保护与恢复措施，优化风机选址及道路选线，尽量减少临时占地；规范管理，不得越界施工作业，施工过程中尽量避让林地，做到挖填方平衡；道路及塔基侧设置排水沟及护坡，堆放的土石方用工程布覆盖，防治水土流失；施工结束后，对风机、道路两侧、施工场地、集电线路两侧等临时占用的土地全部按环评要求进行植被恢复，对植被较好区域的土壤进行表土剥离，并用于临时用地植被恢复，最大限度较少项目建设对生态环境的破坏。

2、落实废水污染防治措施。少量生活污水经地埋式生活污水一体化处理设施处理后，夏季用于绿化及泼洒降尘，冬季在站内蓄水池储存不外排。

3、加强噪声防治工作。选用低噪设备，采取相应的基础减振、隔声、消声措施，降低噪声对周围环境的影响；各风机及升压站周围设置隔离区，禁止建设学校、居民区等噪声敏感目标。

4、落实固体废物污染防治措施。升压站变压器四周设置集油坑及排油槽与事故油池相连，以防止事故情况下和检修时变压器内的油外流造成污染；事故油池的废油、定期更换的变压器油、废铅蓄电池等属于危险废物，收集后在厂内安全暂存，最终送有资质的单位回收后安全处置；职工生活

垃圾送环卫部门指定生活垃圾填埋场卫生填埋。

三、项目建设必须执行配套建设的生态环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时竣工的“三同时”制度。工程完工后，按国家的有关规定及时申请项目竣工环境保护验收，经验收合格后，方可正式投入运营。

四、寿阳县环保局、晋中市环境监察支队负责本项目施工建设阶段和运营后的环境保护监督检查工作。



晋中市环境保护局
2016年4月12日

抄送：寿阳县环保局 晋中市环境监察支队 山西高腾环境科技有限公司

附件 2：发改委立项文件

山西省发展和改革委员会

晋发改新能源函〔2015〕422 号

关于同意雁门关风电晋中寿阳松塔 10 万千瓦风电项目开展前期工作的函

晋中市发展改革委：

你委《关于山西雁门关风力发电科技有限公司寿阳松塔风电场项目开展前期工作的请示》（市发改能字〔2015〕103 号）收悉，经研究，现将项目有关事宜函复如下：

一、为充分利用我省风能资源，改善生态环境，增加清洁能源的供应、促进全省能源结构调整，同意山西雁门关风力发电科技有限公司（属国电电力河北新能源开发有限公司）晋中寿阳松塔 10 万千瓦风电项目开展前期工作。请在今后推进工作中严格按照国家的审批程序执行。

二、请你委协助项目单位认真做土地、选址、环保等前期工作，落实各项建设条件。

本文有效期一年。

附：雁门关风电晋中寿阳松塔 10 万千瓦风电项目拐点坐标

A. N37° 38' 39.41"	E113° 20' 17.13"
B. N37° 40' 25.56"	E113° 15' 18.48"
C. N37° 42' 49.13"	E113° 19' 06.44"
D. N37° 46' 26.21"	E113° 18' 37.18"

E. N37° 46' 51.19"	E113° 21' 32.29"
F. N37° 47' 20.70"	E113° 25' 37.07"
G. N37° 42' 39.60"	E113° 28' 05.74"
H. N37° 41' 59.91"	E113° 26' 28.55"
I. N37° 41' 29.49"	E113° 23' 39.84"



山西省发展和改革委员会
2015年6月2日

附件3：用地预审函

山西省国土资源厅

晋国土资函〔2016〕171号

山西省国土资源厅关于晋中寿阳松塔 10 万千瓦风电工程建设项目用地预审的函

山西雁门关风力发电科技有限公司：

你公司《关于晋中寿阳松塔 10 万千瓦风电项目用地预审的请示》（晋新能源办〔2016〕7 号）及相关资料收悉。经我厅 2016 年第 6 次建设用地预审和城乡建设用地增减挂钩专题会议审查通过，现函复如下：

一、该项目经山西省发展和改革委员会（晋发改新能源函〔2015〕422 号）同意开展前期工作，工程总投资 82915.67 万元。符合国家产业政策和供地政策，项目用地未列入当地土地利用总体规划，但符合土地管理法的有关规定，寿阳县松塔镇人民政府编制了土地利用总体规划修改方案，寿阳县国土资源局组织相关人员进行了听证，晋中市国土资源局组织专家及相关人员进行了论证。原则同意通过用地预审。

二、该建设项目拟选址于寿阳县松塔镇上龙泉村、顺华村、长安村。用地总规模为 2.0465 公顷，农用地 0.2600 公顷，建设用地 0.7725 公顷，未利用地 1.0140 公顷。功能分区：风机机组用地 1.2740 公顷，升压站及运行管理区用地 0.7725 公顷。在初步设计阶段，应进一步优化设计方案，按照工程项目建设用地指标的规定，从严控制建设用地规模，节约和集约用地。

三、有关地方政府要根据国家法律法规和有关文件的规定,认真做好征地补偿安置的前期工作,足额安排补偿安置资金并纳入工程项目预算,合理确定被征地农民安置途径,明确就业、住房、社会保障等措施,保证被征地农民原有生活水平不降低,长远生计有保障,切实维护被征地农民的合法权益。

四、寿阳县人民政府在修改完善土地利用总体规划时,要将该建设项目列入规划,对建设项目用地位置进一步确定。

五、该项目位于地质灾害易发区,应做地质灾害危险性评估工作。

六、该项目用地位于国家出资的勘查区内,需有资质单位编制压覆矿产资源储量报告并登记。你公司应会同当地国土资源管理部门,调查项目区是否占已有矿业权,对涉及压覆已设置矿业权的区域,应按《矿产资源法》有关规定办理相关手续。

七、按照《土地管理法》和国务院的有关规定,依据土地利用年度计划,办理建设用地报批手续。项目建设用地未经批准,不得占地开工建设。

依据《建设项目用地预审管理办法》的规定,建设项目用地预审文件有效期为两年,本文件有效期至 2018 年 4 月 7 日。需要延续本文件有效期的,应当在有效期届满三十日前向我厅提出申请。



抄 送: 晋中市国土资源局、寿阳县国土资源局

附件4：营业执照



附件5：危废协议

寿阳国电电力风电开发有
限公司（冠山风电场）生
产运行危险废物处置
合同书

甲 方：寿阳国电电力风电开发有限公司

乙 方：山西亿晨环保科技有限公司

业务联系人：康卫星 15235392199

有效期限：2021 年 5 月 10 日至 2022 年 5 月 14 日

废铅蓄电池处置合同

甲 方：寿阳国电电力风电开发有限公司

乙 方：山西亿晨环保科技有限公司

根据《中华人民共和国固体废物防治法》以及其它相关环境保护法律、法规的规定，双方经友好协商，甲方委托乙方处置其生产运行过程中产生的废铅蓄电池处置，乙方同意并承诺严格按照国家相关法律、法规安全处置甲方委托处置的危险废物，现双方达成如下合同：

第一条、危险废物处置名称、费用标准：

序号	废物名称	废物类别	编号	回收单价（元/吨）
1	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	2000
注：签订合同后甲方需向乙方支付 3500 元（大写：叁仟伍佰元整）危险废物环保技术服务费，此费用需在甲方收到乙方开据 6% 的增值税专用发票后 20 日内支付给乙方。				

第二条、甲方责任和义务

（一）、危险废物的包装、贮存及标识必须符合乙方根据国家和地方有关技术规范制定的技术要求；

（二）、将待处理的危险废物集中摆放；

（三）、保证提供给乙方的危险废物不出现下列异常情况。

- 1、品种未列入本合同；
- 2、标识不规范或者错误。

（四）、甲方废物需要转运时，需提前电话通知乙方。

第三条、乙方责任和义务

(一)、必须保证所持有的危险废物经营许可证、执照等相关证件合法有效，相关证照复印件见附件。

(二)、保证各项处理处置条件和设施符合国家法律、法规对处理处置工业危险废物的技术要求，并在运输和处理处置过程中，不产生对环境的二次污染，否则承担因此产生的法律责任。

(三)、自备运输车辆和装卸人员，接甲方通知后按约定时间及时收取危险废物。

(四)、乙方收运车辆以及工作人员，应在甲方场区内文明作业，作业完毕后将其作业范围清理干净，并遵守甲方的相关环境以及安全管理规定。

第四条、危险废物的转移、运输

(一)、危险废物的转移必须严格按照《危险废物转移联单管理办法》相关要求。甲、乙双方对各自填写联单内容的准确性、真实性负责，并妥善保管联单。联单由乙方提供资料，甲方进行申请。联单为一式五份，分别由产废单位、运输单位、处置单位盖章后，两份交由产废单位保存，一份交由运输单位保存，剩余两份交由处置单位保存。

(二)、若发生意外或者事故，甲方交乙方签收之前，责任由甲方承担；甲方交乙方签收之后，责任由乙方负责。

(三)、委托处置的危险废物由乙方负责运输，运输费用由乙方承担。

第五条、危险废物的计量及结算

按实际计量数量填写《危险废物转移联单》，并作为结算依据。

第六条、违约责任

寿阳国电电力风电开发有限公司
寿阳松塔 98MW 风电项目
竣工环境保护验收监测报告书

在合同的存续期间内，甲方如将其生产经营过程中产生的废铅蓄电池自行处理、挪作他用或转交第三方处理，乙方除依法追究甲方违约责任外，并依据《中华人民共和国环境保护法》以及其他环境保护法律、法规规定上报环境保护行政主管部门等有关部门。乙方不承担由此产生的经济损失以及相应的法律责任。

合同双方任何一方违反本合同中任意一条规定，均须承担违约责任，并向对方支付合同总额的 5% 的罚金，同时赔偿由此给对方的损失。

第七条、不可抗力

在合同存续期间内甲、乙任何一方因不可抗力而不能履行本合同时，应在不可抗力事件发生之后的三日内向对方通知不能履行或者延期履行、部分履行，并免于追究责任。

第八条、争议的解决

因本合同发生争议，由双方友好协商解决；若双方未达成一致，可以向甲方所在地的人民法院提起诉讼。

第九条、其他事宜

(一)、本合同有效期从 2021 年 5 月 15 日起至 2022 年 5 月 14 日止。

(二)、未尽及修正事宜，经双方协商解决或另行签约，补充合同与本合同具有同等法律效力。

(三)、本合同一式 肆 份，甲方执 贰 份，乙方执 贰 份。

(四)、本合同自双方盖章之日起生效。

乙方开票信息：

风电公司

专用章

单位名称:山西亿晨环保科技有限公司

税号: 9114 0223 7902 4565 01

地址电话: 广灵县蕉山乡马山村西 0352-8855679

开户行及账号: 中国工商银行股份有限公司广灵支行

开户账号: 0504 0470 0920 0021 403



(签署页)

甲 方：寿阳国电电力风电开发有限公司



地 址：寿阳县松塔镇上龙泉村

法定代表人或委托代理人：

联系电话：13948595854

乙 方：山西亿晨环保科技有限公司



地 址：山西省大同市广灵县焦山乡马山村

法定代表人或委托代理人：

联系电话：15235392199



签订时间：2021 年 5 月 14 日

寿阳国电电力风电开发有限公司（冠山风电场）生产运行危险废物处置合同书

合同编号：GDHB-JH-2021-029

甲方：寿阳国电电力风电开发有限公司

甲方地址：寿阳县松塔镇上龙泉村

乙方：山西新鸿顺能源有限公司

业务联系人：刘雪平 15235392198

有效期限：2021 年 5 月 01 日至 2022 年 4 月 30 日



废矿物油处置合同

甲方：寿阳国电电力风电开发有限公司

乙方：山西新鸿顺能源有限公司

第一条、根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及其它相关环境保护法律、法规的规定，经双方友好协商，甲方委托乙方处理其生产运行过程中产生的危险废物，乙方同意并承诺严格按照国家相关法律、法规安全处置甲方委托处理的危险废物，现双方达成如下合同：

第二条、危险废物处理种类、费用标准：

序号	名称	类别	单位	回收价格（元/吨）	备注
1	废矿物油	HW08	吨	500	0.2 吨/桶

签订合同后甲方需每年向乙方支付 4500 元（大写：肆仟伍佰元）危险废物环保技术服务费。此费用需在甲方收到乙方开据 6%的增值税专用发票后 20 日内进行支付。

第三条、甲方责任和义务

（一）、合同中列出的危险废物全部交予乙方处理，合同期内不得自行处理。

（二）、危险废物的包装、贮存及标识必须符合国家 and 地方有关技术规范制定的技术要求。

（三）、将待处理的危险废物集中摆放，并负责协助乙方装车。

(四)、保证提供给乙方的危险废物不出现下列异常情况:

- 1、品种未列入本合同;标识不规范或者错误;包装破损或者密封不严;废矿物油含水率 $>5\%$;
- 2、两类及以上危险废物混合装入同一容器内,或者将危险废物与非危险废物混装。

(五)、乙方协助甲方按照《危险废物转移联单管理办法》办理危险废物转移手续。

(六)、甲方危险废物需要转运时,需至少提前三日通知乙方。

第四条、乙方责任和义务

(一)、必须保证所持有的危险废物经营许可证、执照等相关证件合法有效。

(二)、保证各项处理处置条件和设施符合国家法律、法规对处理处置工业危险废物的技术要求,并在运输过程中,不产生对环境的二次污染,否则承担因此产生的相应责任。

(三)、自备运输车辆和装卸人员,接甲方通知后按约定时间及时转移危险废物。

(四)、乙方车辆以及工作人员,应在甲方厂区内文明作业,作业完毕后将其作业范围清理干净,并遵守甲方的相关安全管理规定。

第五条、危险废物的转移、运输

(一)、危险废物的转移必须严格按照《危险废物转移联单管理办法》相关要求进行。甲、乙双方对各自填写联单内容的准确性、真实性负责,并妥善保管联单。联单由乙方提供资料,甲方进行申请。

寿阳国电电力风电开发有限公司
寿阳松塔 98MW 风电项目
竣工环境保护验收监测报告书

寿阳国电电力风电开发有限公司
寿阳松塔 98MW 风电项目
竣工环境保护验收监测报告书
11011

联单为一式五份，分别由产废单位、运输单位、处置单位盖章后，两份交由产废单位保存，一份交由运输单位保存，剩余两份交由处置单位保存。

(二)、若发生意外或者事故，甲方交乙方签收之前，责任由甲方承担；甲方交乙方签收出厂之后，责任由乙方负责。

第六条、违约责任

1. 在合同的存续期间内，甲方如将其生产过程中产生的废矿物油自行处理、挪作他用或转交第三方处理，乙方除依法追究甲方违约责任外，并依据《中华人民共和国环境保护法》以及其他环境保护法律、法规规定上报环境保护行政主管部门等有关部门。乙方不承担由此产生的经济损失以及相应的法律责任。

2. 合同双方任何一方违反本合同中任意一条规定，均须承担违约责任，并向对方支付合同总额的 5% 的罚金，同时赔偿由此给对方的损失。

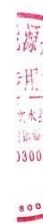
第七条、不可抗力

在合同存续期间内甲、乙任何一方因不可抗力而不能履行本合同时，应在不可抗力事件发生之后的七日内向对方通知不能履行或者延期履行、部分履行，并免于追究责任。

第八条、合同争议的解决

因本合同发生争议，由双方友好协商解决；若双方未达成一致，可以向甲方所在地人民法院提起诉讼。

第九条、其他事宜



(一)、本合同有效期 2021 年 5 月 01 日起至 2022 年 4 月 30 日止。

(二)、未尽及修正事宜，经双方协商解决或另行签约，补充合同与本合同具有同等法律效力。

(三)、本合同一式陆份甲方叁份，乙方叁份。

(四)、本合同经双方盖章之后生效。

(五)、乙方付款信息：

公司名称：山西新鸿顺能源有限公司

开户行：中国农业银行股份有限公司文水县支行

银行帐号：0461 3201 0400 0166 4

联行号：103173261210



(签署页)

甲 方：寿阳国电电力风电开发有限公司

签 字：



联系电话：18538755711

日期：2021 年 5 月 01 日



乙 方：山西新鸿顺能源有限公司

签 字：



联系电话：52-3539-2198

日期：2021 年 4 月 30 日



建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：寿阳国电电力风电开发有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	寿阳松塔 98MW 风电项目			建设地点	山西省晋中市寿阳县松塔镇								
	行业类别	风力发电 D4415			建设性质	☒ 新建								
	设计生产能力	98MW			实际生产能力	98MW	投入试运行日期		2020. 11					
	环评文件审批机关	原晋中市环境保护局			审批文号	市环函【2016】96号		环评文件类型		环境影响报告书				
	开工日期	2018. 11			竣工日期	2020. 11		排污许可证申领时间		--				
	环保设施设计单位	--			环保设施施工单位	--		本工程排污许可证编号		--				
	验收单位	山西康益晟科技有限公司			环保设施检测单位	山西康益晟科技有限公司		验收监测时工况		生产工况稳定 环保设施运行正常				
	投资总概算（万元）	82915. 67			环保投资总概算（万元）	773. 86		所占比例（%）		0. 009				
	实际总投资（万元）	82915. 67			实际环保投资（万元）	773. 86		所占比例（%）		0. 009				
	废气治理（万元）	--	噪声治理（万元）		--	固废治理（万元）		--		废水（万元）		--		
新增废水处理设施能力（t/d）	--			新增废气处理设施能力（Nm ³ /h）	--		年平均工作时（h/a）		--					
运营单位		寿阳国电电力风电开发有限公司		邮政编码	034200		联系电话		18103522307		环评单位		山西高腾环境科技有限公司	
污染物排放达标与总量控制 （工业建设项目详填）	污染物	原有排放量 (1)	本期工程实际排放浓度 (2)	本期工程允许排放浓度 (3)	本期工程产生量 (4)	本期工程自身削减量 (5)	本期工程实际排放量 (6)	本期工程核定排放总量 (7)	本期工程“以新带老”削减量 (8)	全厂实际排放总量 (9)	全厂核定排放总量 (10)	区域平衡替代削减量 (11)	排放增减量 (12)	
	电场强度	--	--	4000V/m	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	磁感应强度	--	--	100 μ T	--	--	--	--	--	--	--	--	--	