

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程

委托单位：夏县天润风电有限公司



编制单位：山西宏志环境工程咨询有限公司

编制日期：二〇二一年九月



编制单位：山西宏志环境工程咨询有限公司

法人：张玉宽

技术负责人：蔡圆

项目负责人：蔡圆

编制人员：蔡圆、李佩

监测单位：山西贝可勒环境检测有限公司

参加人员：曹军、董雅青

编制单位联系方式

电话：0351-7739750

地址：太原市万柏林区漪汾苑 86 号 9 幢（北美铂宫座）四单元 802 号

邮编：030027



夏县 110kV 升压站



升压站扩建主变



依托一期事故油池



依托污水处理设施



依托危废暂存间



集电线路生态恢复 1



集电线路生态恢复 2



检修道路生态恢复 1



检修道路生态恢复 2



箱变事故油池



风机平台生态恢复



施工场地生态恢复

目录

表 1	项目总体情况	1
表 2	调查范围、因子、目标、重点	3
表 3	验收执行标准	7
表 4	工程概况	8
表 5	环境影响评价回顾	20
表 6	环保措施执行情况	36
表 7	环境影响调查	41
表 8	环境质量及污染源监测	46
表 9	环境管理状况及监测计划	49
表 10	调查结论与建议	51

附图

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：环评阶段风机坐标、检修道路及敏感目标图
- 附图 3：验收调查阶段环境保护目标图
- 附图 4：验收调查阶段风机与白沙河二级保护区相对位置关系图
- 附图 5：环评阶段集电线路分布示意图
- 附图 6：验收调查阶段风机坐标、检修道路及集电线路图
- 附图 7：环评阶段升压站平面布置图
- 附图 8：验收调查阶段升压站平面布置图

附件

- 附件 1：验收调查委托书
- 附件 2：项目四期核准文件
- 附件 3：夏县四期环评批复
- 附件 4：夏县一期~三期环评批复及验收批复
- 附件 5：废油、废电池处置协议
- 附件 6：监测报告
- 附件 7：专家意见

附表

- “三同时”竣工验收登记表

表 1 项目总体情况

建设项目名称	运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程				
建设单位	夏县天润风电有限公司				
法人代表	郑权	联系人	王晓波		
通信地址	山西省运城市夏县瑶峰镇神头岭村				
联系电话	18725540135	传真	——	邮编	044499
建设地点	山西省运城市夏县东侧泗交镇一带				
项目性质	新建	行业类别	风力发电 (D4415)		
环境影响报告表名称	运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程环境影响报告表				
环境影响环评单位	山西清源环境咨询有限公司				
初步设计单位	四川海鑫能电力设计有限公司				
环境影响评价 审批部门	运城市环境保 护局	文号	运环函 [2016]305 号	时间	2016.11.16
初步设计审批部门	——	文号	——	时间	——
环保设施设计单位	——				
环保设施施工单位	——				
环保设施监测单位	山西贝可勒环境检测有限公司				
投资总概算 (万元)	39775.03	其中: 环保投 资 (万元)	441.41	环保投资占 总投资比例	1.11%
实际总投资 (万元)	39775.03	其中: 环保投 资 (万元)	471.5		1.19%
设计生产能力	48MW	建设项目开工日期		2019 年 3 月	
实际生产能力	48MW	投入试运行日期		2020 年 7 月	
调查经费	——				
项目建设 过程简述 (项目立项 ~试运行)	<p>(1) 2016 年 12 月 30 日, 山西省发展和改革委员会以晋发改新能源函 [2016]983 号文出具了“关于天润夏县泗交镇四期风电项目核准的批复”。</p> <p>(2) 2016 年 6 月, 山西清源环境咨询有限公司编制完成了《运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程环境影响报告表》。</p> <p>(3) 2016 年 11 月 16 日, 山西省运城市环境保护局以运环函 [2016]305 号文对该项目环评报告表进行批复。</p> <p>(4) 2019 年 3 月, 项目开工建设; 2020 年 7 月, 项目正式投入试运行;</p>				

(5) 2020年10月18日,山西贝可勒环境检测有限公司对本项目进行了竣工环境保护验收监测;

(6) 2020年10月,夏县天润风电有限公司委托山西宏志环境工程咨询有限公司编制《运城市夏县泗交镇风电场四期48MW工程竣工环境保护验收调查表》;

项目从立项至试运行过程中无环境投诉、违法或处罚记录。

表 2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	<p>根据工程实际建设情况及对环境的实际影响,并参照环境影响报告表中的调查范围,结合现场踏勘情况确定本次验收调查范围具体见表 2-1。</p>	
	<p>表 2-1 环保验收调查范围</p>	
	环境要素	调查范围
	生态环境	风机平台、升压站、检修道路周围 200m 范围生态环境。
	声环境	场内道路两侧 200m, 施工征地范围外延 200m
	水环境	风电场区外延 500m 范围的汇水区域
	环境空气	场内道路两侧 200m, 施工征地范围外延 200m
调查因子	<p>根据项目环境影响报告表和运城市生态环境局对本项目的行政许可文件,结合行业特征,确定主要验收调查因子如下:</p>	
	<p>(1) 生态环境: 鸟类观测及保护情况; 工程施工中植被遭到破坏和进行恢复的情况, 以及工程占地类型、实际情况, 临时占地的恢复情况与防护情况等。</p>	
	<p>(2) 声环境: 等效连续 A 声级。</p>	
	<p>(3) 水环境: 施工废水、生活污水排放量、去向, 及对周边地表水的影响。</p>	
	<p>(4) 环境空气: 施工粉尘、施工废气对环境的影响。</p>	
	<p>(5) 固体废物: 施工期和运营期固体废物处置情况及对环境的影响。</p>	
	<p>(6) 社会环境: 调查是否存在移民安置, 以及移民生产条件和生活质量变化。</p>	
环境敏感目标	<p>本项目环评阶段主要环境保护目标见表 2-2, 环评阶段环境保护目标图见附图 2。</p>	
	<p> </p>	

表 2-2 本项目环评阶段主要环境保护目标表

环境要素	保护目标	位置	功能要求
噪声	岭地村	14# 风机西北 320m	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)1 类标准
	神头岭村	升压站东 220m	
	尉家凹村	施工营地南 210m	
大气	尉家凹村	施工营地南 210m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 2 类区标准
水源地	白沙河水源地	风机位于该水源地二级保护区范围内	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
生态	风机及箱变区植被和土壤	风机及箱变周围	恢复生态功能 防止水土流失
	集电线路区植被和土壤	塔架周围	
	检修道路区植被和土壤	道路两侧	
	升压站区植被和土壤	升压站周围	
	施工场地区植被和土壤	施工场地	
	弃土场植被和土壤	弃土场及其周边	
电磁	升压站周围环境		满足电场强度、磁感应强度限值
自然保护区	太宽河自然保护区	缓冲区距离最近 10# 风机约 1.25km; 距离最近检修道路约 1.25km	建设施工活动范围禁止进入保护区, 本项目建设不对其造成影响
文物保护单位	县级文本保护单位 11 处, 文物点两处	风机与最近文物点距离 2.1km	按文物保护相关要求保护, 风机选址避让文物保护单位

验收调查阶段主要环保目标见表 2-3, 验收阶段环境保护目标图见附图 3、附图 4。

表 2-3 本项目验收阶段主要环境保护目标表

环境要素	保护目标	位置	功能要求
噪声	文家庄	SX13 风机南 340m	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)1 类标准
	神头岭村	升压站东 220m	
大气	/	/	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 2 类区标准
水源地	白沙河水源地	无风机位于白沙河水源地二级保护区范围内	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
生态	风机及箱变区植被和土壤	风机及箱变周围	恢复生态功能 防止水土流失
	集电线路区植被和土壤	塔架周围	
	检修道路区植被和土壤	道路两侧	
	升压站区植被和土壤	升压站周围	
	施工场地区植被和土壤	施工场地	

	弃土场植被和土壤	弃土场及其周边	
电磁	升压站周围环境		满足电场强度、磁感应强度限值
自然保护区	太宽河自然保护区	缓冲区距离最近 SXN16 风机约 12.4km；核心区距离最近 SXN16 风机约 9.7km，检修道路距离核心区 10.2km	项目建设地点远离太宽河自然保护区，本项目建设不对其造成影响
文物保护单位	县级文本保护单位 11 处，文物点两处	SXN12 风机与最近文物点南吴南墓群距离 500m	按文物保护相关要求进行了保护，风机选址避让文物保护单位
<p>由于原环评部分风机（15#、16#、17#风机、20#~24#风机，共 7 台风机）位于白沙河水源地二级保护区范围内、风机和检修道路距离太宽河自然保护区核心区及缓冲区较近，建设单位对本项目建设方案进行了调整，风机由 24 台变为 20 台，调整后所有风机均不在白沙河水源地二级保护区范围内（SXN16 风机距离白沙河二级保护区最近距离 3.3km），太宽河自然保护区缓冲区距离最近 SXN16 风机约 12.4km，太宽河自然保护区核心区距离最近 SXN16 风机约 9.7km，检修道路距离太宽河自然保护区核心区 10.2km，所有风机均距离太宽河自然保护区较远。</p> <p>实际施工过程中，施工营地位于 SXN01 风机与 SXN01 风机中间位置，距离周围村庄较远，无大气环境保护目标。</p> <p>综上所述，实际建设方案相较于原环评建设方案，距离太宽河自然保护区核心区、缓冲区较远，调整后所有风机均不在白沙河水源地二级保护区范围内，对周围环境影响较小。</p>			
调查重点	<p>竣工环境保护验收调查的重点是风电场在施工期对生态环境的影响及生态恢复情况，工程变更情况及其影响，工程运营期风机运行对鸟类的影响，运营期声环境影响，环境影响报告表及批复、工程设计提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性，并对存在的环境问题提出环境保护补救措施。</p> <p>（1）生态环境影响重点调查项目区植被、动植物现状，特别是鸟类现状，核实鸟类迁徙通道及鸟类保护措施执行情况；工程场内道路、塔基施工临时占地、施工营地等临时占地的恢复情况。</p>		

	<p>(2) 声环境影响重点调查工程沿线声环境敏感目标受风机噪声的影响程度,分析对比工程建设前后的噪声变化情况、调查环境影响报告表中提出的噪声防治措施的落实情况,对超标的敏感点提出防治噪声影响的补救措施。</p> <p>(3) 水环境影响重点调查施工场内道路、风机机组基础工程施工废水及升压站生活污水是否造成明显的环境影响,采取何种措施予以防治等。</p> <p>(4) 固体废物环境影响重点调查施工废渣及生活垃圾处置及环境影响报告表提出的防治措施落实情况。重点调查运营期废油等危险废物的处置。</p> <p>工程变更及影响通过查阅资料及现场踏勘,调查工程变更原因,分析工程变更后产生的影响变化。</p>
--	--

表 3 验收执行标准

<p style="text-align: center;">环境 质量 标准</p>	<p>本次验收环境质量标准执行夏县天润风电有限公司运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程环境影响报告表中的标准。区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准, 具体如下:</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位: dB(A)</p> <table border="1" data-bbox="268 517 1402 674"> <thead> <tr> <th rowspan="2">标准名称</th> <th rowspan="2">标准号</th> <th rowspan="2">标准级别</th> <th colspan="2">标准限值</th> <th rowspan="2">备注</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>声环境质量标准</td> <td>GB3096-2008</td> <td>1 类</td> <td>55</td> <td>45</td> <td>单位: dB(A)</td> </tr> </tbody> </table>	标准名称	标准号	标准级别	标准限值		备注	昼间	夜间	声环境质量标准	GB3096-2008	1 类	55	45	单位: dB(A)
标准名称	标准号				标准级别	标准限值		备注							
		昼间	夜间												
声环境质量标准	GB3096-2008	1 类	55	45	单位: dB(A)										
<p style="text-align: center;">污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1、噪声排放标准</p> <p>建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中对应施工阶段限值要求: 昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)。</p> <p>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) 中 1 类声环境功能区的环境噪声限值作为控制目标, 即昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A)。</p> <p>运营期升压站厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准, 即昼间: 60dB(A), 夜间: 50dB(A)。</p> <p>2、电磁感应评价标准</p> <p>电场强度、磁感应强度限值: 执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中表 1 的要求。电场强度限值以 4kV/m 作为居民区工频电场场强评价标准, 磁感应强度限制以 100μT 作为居民区工频磁感应强度的评价标准。</p> <p>无线电干扰限值: 根据《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995)的规定, 110kV 电压在距边相导线投影 20m 处测试频率为 0.5MHZ 的晴天条件下不大于 46dB(μv/m)。</p> <p>3、固体废物标准</p> <p>固体废物: 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 修改单。</p>														
<p style="text-align: center;">总 量 控 制 指 标</p>	<p>本项目冬季采暖使用电采暖, 废水经处理后回用不外排, 运行期间不排放国家实施总量控制的主要污染物。</p>														

表 4 工程概况

<p>项目名称</p>	<p>运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程</p>			
<p>项目地理位置 (附地理位置图)</p>	<p>运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程位于山西省运城市夏县泗交镇、瑶峰镇、庙前镇交界处一带，为夏县泗交镇风电场规划的四期工程，地理坐标介于东经 111°9'45.84"~111°22'20.50"、北纬 34°59'35.80"~35°7'12.00"之间，海拔在 475~1540m 之间。本项目地理位置见附图 1。</p>			
<p>主要工程内容及规模</p>				
<p>1、基本情况</p>				
<p>运城夏县泗交镇风电场规划装机容量为 250MW，分四期建设，其中一期工程装机容量为 49.5MW，二期工程装机容量为 49.5MW，三期工程装机容量为 99.5MW，四期工程装机容量为 48MW。一期工程、二期工程、三期工程取得了环评批复以及竣工验收批复（详见附件）。</p>				
<p>本项目为四期工程，已建设单机容量 2500kW 的风力发电机组 16 台，4 台 2000kW 的风力发电机机组，总装机容量为 48MW。</p>				
<p>根据项目环评报告，结合实际调查情况，对工程环评阶段与验收调查阶段的基本情况进行对比，见表 4-1。</p>				
<p style="text-align: center;">表 4-1 本工程环评阶段与验收调查阶段基本情况对比表</p>				
<p>序号</p>	<p>名称</p>	<p>环评阶段</p>	<p>验收调查阶段</p>	<p>对比结果</p>
<p>1</p>	<p>项目名称</p>	<p>运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程</p>	<p>运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程</p>	<p>一致</p>
<p>2</p>	<p>建设单位</p>	<p>夏县天润风电有限公司</p>	<p>夏县天润风电有限公司</p>	<p>一致</p>
<p>3</p>	<p>劳动定员</p>	<p>5 人</p>	<p>5 人</p>	<p>一致</p>
<p>4</p>	<p>建设规模</p>	<p>48MW</p>	<p>48MW</p>	<p>一致</p>
<p>5</p>	<p>工程投资</p>	<p>39775.03 万元</p>	<p>39775.03 万元</p>	<p>不一致</p>
<p>2、建设规模</p>				
<p>环评阶段建设规模：</p>				
<p>根据项目环评报告，本工程装机容量为 48MW，设计建设 24 台单机容量为 2000kW、叶片直径 115m、轮毂高度为 85m 的风力发电机组；每风机各配一台 S11-2150/35 的箱式变压器。年等效满负荷小时数为 2276.6h，风电场年发电量为 16253.47 万 KWh，平均容量系数为 0.2598。</p>				
<p>验收调查阶段建设规模：</p>				

根据调查，验收阶段本工程装机容量为 48MW，建设了 16 台单机容量为 2500kW 的风力发电机组和 4 台单机容量为 2000kW 的风力发电机组，20 台风机各配一台箱式变压器。

本工程环评阶段与验收调查阶段主要工程特征情况见表 4-2。

表 4-2 本工程环评阶段与验收调查阶段主要工程特征情况对比表

项目		环评阶段			验收调查阶段			对比结果	
名称		单位/型号	数量	单位/型号	数量				
风电场场址	海拔高度	m	475~1540	m	475~1540		一致		
	经度（东经）	111°9'45.84"~111°22'20.50"			111°9'45.84"~111°22'20.50"			一致	
	纬度（北纬）	34°59'35.8"~35°7'12.0"			34°59'35.8"~35°7'12.0"			一致	
建设规模		48MW			48MW			一致	
主要设备	风力发电机组	风电机组台数	台	24	台	16	4	不一致	
		单台额定功率	kW	2000	kW	2500	2000	不一致	
		叶片数	片	3	片	3		一致	
		风轮直径	m	115	m	140	115	不一致	
	箱式变压器	S11-2150/35			24	2150kVA	4		不一致
						2750kVA	16		
	升压站	出线回路数及电等级	额定电压	kV	110	kV	110		一致
			出线回路	回	1	回	1		一致
电压等级			kV	110	kV	110		一致	
主变压器		容量	SZ11-50000/110	1 台	SZ11-50000/110	1 台		一致	

3、风电场接入系统方案

环评时接入方案：

泗交镇风电场一期工程已建成一座 110kV 升压站，场内已安装两台 100MVA 主变压器，其中一、二期工程共用一台主变，三期工程使用一台主变。本期风电机组通过 2 回 35kV 集电线路接入风电场一期工程已建 110kV 升压站，对原有升压站生产区进行南扩，新扩生产区内新建一台 50MVA 主变及本期的 GIS 装置，采用线路——变压器组接线方式，与原主变均不发生电气联系；新建用于四期项目的 35kV 配电间，并新增一套 15MVar 的 SVG 装置。

将泗交镇风电场四期工程的风力发电机组通过 2 回集电线路接入一期建成的 110kV

升压站，场内集电线路总长度 38.5km，经本期新建主变升压到 110kV 后 T 接至一、二期工程送出线路上。最终一、二、四期工程一并经一回 110kV 线路接入系统 110kV 苗村变电站上的 110kV 母线，导线型号为：JL/G1A-400，线路长度 13km。本次评价不包括场外输电线路环评。

验收调查接入方案：

本项目集电线路总长度为 22.8km，全部为架空线路，共布设塔基 77 基，分为 A、B、AB 等 3 回集电线路单元，接入一期建成的 110kV 升压站，然后经本期新建主变升压到 110kV 后 T 接至一、二期工程送出线路上。其中 A 线长度 7.73km，B 线长度 2.62km，AB 线长度 12.45km。

接入方案对比结果：

工程环评阶段与验收调查阶段，由于减少了 4 台风机、风机点位进行了调整，风电场接入系统进行了优化调整。

4、主要建设内容

本工程环评阶段与验收调查阶段主要建设内容见表 4-3。

表 4-3 本工程环评阶段与验收调查阶段主要建设内容对比表

项目	环评阶段	验收调查阶段	对比结果
主体工程	<p>风力发电机：采用 2000kW 风力发电机组，风机采用钢筋混凝土圆形扩展基础，直径为 19m，埋深 2.8m，基础高于周围地面 0.2m，采用 C35 混凝土浇筑，基础下设一层约 100mm 厚 C15 素混凝土垫层。</p> <p>箱式变压器：基础为混凝土基础，基础体型为 5m×4m×2.5m（长×宽×高），其中地下埋深 2.0m，箱式变压器工作平台高出地面 0.5m，基础下设一层约 100mm 厚 C15 素混凝土垫层。</p> <p>风力发电机及箱式变电站永久占地面积：7281.6m²。</p>	<p>风力发电机：采用 16 台单机容量为 2500kW 的风力发电机组和 4 台单机容量为 2000kW 的风力发电机组，风机采用钢筋混凝土圆形扩展基础。</p> <p>箱式变压器：基础为混凝土基础，基础体型为 5m×4m×2.5m（长×宽×高）。</p> <p>风力发电机及箱式变电站永久占地面积：6300m²。</p>	不一致
	<p>每台风力发电机配套一个 35kV 箱式变压器，采用一机一变单元接线方式，每台发电机经配套的 2150kVA 升压变压器将机端电</p>	<p>本项目集电线路总长度为 22.8km，全部为架空线路，共布设塔基 77 基，分为 A、B、AB 等 3 回集电线路单元，接入一期建成的 110kV 升压站，然后经本期新建主变升压到 110kV 后 T 接至</p>	不一致

		压由 0.69kV 升至 35kV, 风力发电机组与箱式变压器之间采用低压电缆地埋敷设; 24 台发电机经过 2 回 35kV 架空集电线路送至本工程拟建 110kV 升压站。场内集电线路总长 38.5km, 需架设双回铁塔 30 个, 单回铁塔 23 个, 钢筋混凝土杆 137 个。永久占地面积 2100m ² 。	一、二期工程送出线路上。其中 A 线长度 7.73km, B 线长度 2.62km, AB 线长度 12.45km。 永久占地面积 308m ²	
	升压站	对现有升压站进行扩建, 新建一台 50MVA 主变及本期的 GIS 装置, 与原主变均不发生电气联系; 新建用于四期项目的 35kV 配电间, 并新增一套 15MVar 的 SVG 装置。升压站扩建新增占地面积 1000m ² 。	对现有升压站进行扩建, 向南扩建, 新建 35kV 配电室, 新增一台 50MVA 主变, 110kV 配电装置区 GIS, 并新建无功补偿装置, 扩建面积为 1000m ²	一致
辅助工程	进场及检修道路	进场道路: 风电场场内现阶段有多条道路, 本风电场工程的场内道路将充分利用原有道路。场内需新建道路长约 23.4km, 扩建道路长约 12.3km, 总计 35.7km, 场内道路采用山皮石路基, 施工期间路面宽 6m, 施工期结束后将其改为路基宽 4.5m、路面宽 4m 的检修道路。 永久占地面积 178300m ² 。	进场道路: 风电场场内现阶段有多条道路, 本风电场工程的场内道路将充分利用原有道路。施工检修道路总长度 28.39km, 其中新建道路 8.67km, 改扩建道路 19.72km (扩建道路现状为 2-3m)。路面采用厚 30cm 山皮石, 施工期间路面宽 6m, 施工期结束后将其改为路基宽 4.5m、路面宽 4m 的检修道路。 永久占地面积 87615m ²	不一致
公用工程	水源	升压站内供水由深井水供给	升压站内供水由深井水供给	一致
	电源	本工程施工高峰期用电负荷为 248kVA, 施工用电采用从附近村庄 10kV 线路接引一条长约 0.8km 的线路至本期风电场施工区, 并在施工区设置 1 台 10kV/0.38kV 变压器	本工程施工高峰期用电负荷为 248kVA, 施工用电采用从附近村庄 10kV 线路接引一条长约 0.8km 的线路至本期风电场施工区, 并在施工区设置 1 台 10kV/0.38kV 变压器	一致
	采暖	升压站采用电暖	升压站采用电暖	一致
环保工程	生活污水处理	利用一期工程已建 0.5m ³ /h 地理式一体化污水处理设施和 200m ³ 集水池	利用一期工程已建 0.5m ³ /h 地理式一体化污水处理设施和 200m ³ 集水池	一致
	事故油池	利用一期工程已建 45m ³ 事故油池	利用一期工程已建 45m ³ 事故油池	一致
	站内绿化	一期工程已对升压站进行绿化, 站区绿化面积为 2800m ²	一期工程已对升压站进行绿化, 站区绿化面积为 2800m ²	一致

5、主要设备

项目主要设备情况见表 4-4。

表 4-4 工程主要设备内容——环评与验收对比表

设备名称		环评阶段			验收调查阶段			
		型号规格	单位	数量	型号规格	单位	数量	
风力发电 机组	风机	WTG2-2000kW	台	24	WTG-2500	台	16	
					WTG-2000	台	4	
	箱式变压器	S11-2150/35	台	24	S11-2750/35	台	16	
					S11-2150/35	台	4	
升压 站	主变压器	SZ11-50000/110	台	1	SZ11-50000/110	台	1	
	110 kV 配 电 装 置	110kVSF6 断路器	LW11-252, 1250A, 125KA	组	1	LW11-252, 1250A, 125KA	组	1
		隔离开关	GW4-72.5/630A	组	1	GW4-72.5/630A	组	1
		SF6 电流 互感器	LBZ-10W3, 100-200-400, 5P30	台	1	LBZ-10W3, 100-200-400, 5P30	台	1
		电容式电 压互感器	110/√3/0.1kV	组	1	110/√3/0.1kV	组	1
		氧化锌避 雷器	HY10W-102/266	只	3	HY10W-102/266	只	3
	35k V 配 电 装 置	35kV 进线 柜	KYN61A-40.5, 1250A	面	2	KYN61A-40.5, 1250A	面	2
		35kV 出线 柜	KYN61A-40.5, 2000A	面	1	KYN61A-40.5, 2000A	面	1
		35kV 站 TV 柜	KYN61A-40.5, 1250A	面	1	KYN61A-40.5, 1250A	面	1
		35kV 无功 补偿装置	KYN61A-40.5, 1250A	面	1	KYN61A-40.5, 1250A	面	1
		绝缘管母 线	GXQJ-35kV 2000A	米	15	GXQJ-35kV 2000A	米	15
	无功补偿装置	SVG-15Mvar/35	套	1	SVG-15Mvar/35	套	1	
	所用变压器	SC11-630/35	台	1	SC11-630/35	台	1	
	监控系统	--	套	1	--	套	1	
	通信系统	--	套	1	--	套	1	
	UPS 装置	10kVA	套	1	10kVA	套	1	
	110 V 直 流 系 统	110V 阀控 蓄电池组	免维护型	组	1	免维护型	组	1
		110V 蓄电 池充电装 置	微机型高频开关 电源	套	1	微机型高频开关电 源	套	1
		110V 直流 配电屏	直流开关	面	1	直流开关	面	1
	变 电 站 防 雷 接	热镀锌接 地扁钢	60×8	km	200	60×8	km	200
		热镀锌接 地钢管	50mm, L=2500mm	根	55	50mm, L=2500mm	根	55
构架避雷 针		H=20m	个	1	H=20m	个	1	

	地	独立避雷 针	H=30m	个	3	H=30m	个	3
		集电线路	--	km	38.5	--	km	38.5

实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

根据现场调查，本项目主体工程及配套工程变更情况如下：

(1) 风机机位、设备型号变更

环评阶段

新建 24 台单机容量为 2000kW 的风力发电机组，总装机容量为 48MW，每台风机各配一台 2150kVA 的箱式变压器。风机及箱变永久占地面积 7281.6m²。环评阶段风机分布图见附图 2。

验收调查阶段

根据调查，本工程实际建设 20 台风力发电机组，分别为 16 台单机容量为 2500kW 的风力发电机组和 4 台单机容量为 2000kW 的风力发电机组，总装机容量为 48MW，配套建设 16 台 2750kVA 的箱式变压器和 4 台 2150kVA 的箱式变压器。实际建设过程中减少了 4 台风力发电机组，风机机位与环评报告中风机机位进行了调整，风机及箱变永久占地面积 6300m²。验收调查阶段风机分布图见附图 6。

变更原因

实际开发建设过程中，受现场实际建设情况影响，本着减少占地、远离太宽河自然保护区、白沙河水源地二级保护区，保护环境的宗旨，同时结合地形因素、风能资源，经济利益等综合因素对风机机型、机位进行筛选和调整。

环境影响变化分析

实际施工过程中，对风机机型及风机数进行了筛选和调整，对风机机位进行了调整，调整后风机机位仍位于风场范围内，风机机位减少 4 台，永久占地面积比环评阶段减少了 981.6m²，对植被破坏面积相对减少，对环境不利影响较环评时相应减轻。

(2) 检修道路变更

环评阶段

风电场场内现阶段有多条道路，本风电场工程的场内道路将充分利用原有道路。场内需新建道路长约 23.4km，扩建道路长约 12.3km，总计 35.7km，场内道路采用山皮石

路基，施工期间路面宽 6m，施工期结束后将其改为路基宽 4.5m、路面宽 4m 的检修道路。检修道路永久占地面积 178300m²。环评阶段检修道路见附图 2。

验收调查阶段

实际建设中，风电场场内现阶段有多条道路，本风电场工程的场内道路将充分利用原有道路。施工检修道路总长度 28.39km，其中新建道路 8.67km，改扩建道路 19.72km（扩建道路现状为 2-3m）。路面采用厚 30cm 山皮石，施工期间路面宽 6m，施工期结束后将其改为路基宽 4.5m、路面宽 4m 的检修道路。检修道路永久占地面积 87615m²。验收调查阶段检修道路见附图 6。

变更原因

实际施工过程中，由于风机机位调整，场内检修道路规划的更加紧凑合理，新建道路长度减少了，尽量利用现有道路进行扩建，减少了检修道路长度，并对剩余临时占地积极进行植被恢复，进一步减少了项目建设对地表生态环境的影响。

环境影响变化分析

检修道路长度及路面宽度按实际数量计算，永久占地面积比环评时减少为 90685m²。面积减少的主要原因是实际过程中检修道路长度减小，从环保角度分析，对植被破坏面积相对减少，对环境不利影响较环评时相应减少。

(3) 集电线路变更

环评阶段

每台风力发电机配套一个 35kV 箱式变压器，采用一机一变单元接线方式，每台发电机经配套的 2150kVA 升压变压器将机端电压由 0.69kV 升至 35kV，风力发电机组与箱式变压器之间采用低压电缆地埋敷设；24 台发电机经过 2 回 35kV 架空集电线路送至本工程拟建 110kV 升压站。场内集电线路总长 38.5km，需架设双回铁塔 30 个，单回铁塔 23 个，钢筋混凝土杆 137 个。集电线路占地约 2100m²。环评阶段集电线路图见附图 5。

验收调查阶段

集电线路总长度为 22.8km，全部为架空线路，共布设塔基 77 基，分为 A、B、AB 等 3 回集电线路单元，接入一期建成的 110kV 升压站，然后经本期新建主变升压到 110kV 后 T 接至一、二期工程送出线路上。其中 A 线长度 7.73km，B 线长度 2.62km，AB 线长度 12.45km。集电线路永久占地面积 308m²。验收调查阶段集电线路图见附图 6。

变更原因

实际施工过程中，由于取消了4台风机，场内集电线路进行了优化布置，减少了架空线路长度，从而减少了塔基占地面积。

环境影响变化分析

集电线路塔基数按实际数量计算，永久占地面积较环评时减少1792m²。施工结束后，建设单位对集电线路塔基基础及周边均进行了覆土、植草的恢复措施，目前，塔基周边已基本恢复原地貌水平，从环保角度分析，集电线路占地面积减少，对植被破坏面积相对减少，对环境不利影响较环评时相应减少。

(4) 工程变更符合性分析

对照环境保护部文件《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）文件，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。

综上所述，工程变更不属于重大变更，不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）第八条所述的不得提出验收合格意见的情形，工程变更符合验收要求。

生产工艺流程（附流程图）

(1) 施工期

风电场的建设主要包括风电机组基础构筑及安装、35kV箱式变压器基础构筑及安装、升压站主变的安装及附属生产工程施工、集电线路架空敷设施工、场内道路施工。施工内容如下图所示。

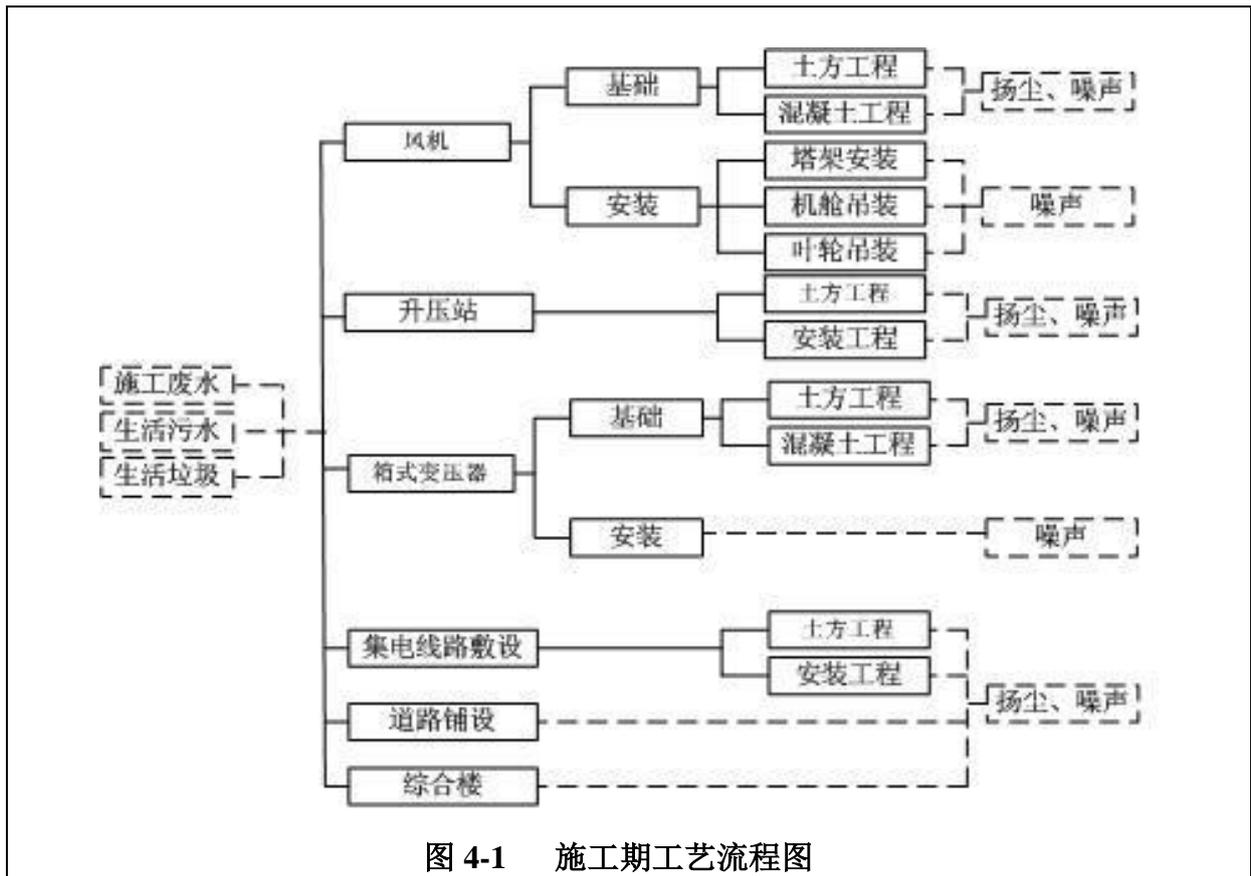


图 4-1 施工期工艺流程图

(2) 运行期

本风电场的运行过程如下：首先风力驱动风轮转动，风轮带动永磁同步发电机发电，升压变压器将发电机所产生的 690V 机端电压升至 35kV，然后采用 35kV 铜芯交联聚乙烯绝缘钢带聚氯乙烯护套电力电缆穿 PVC 管敷设接至 35kV 集电线路，35kV 线路采用 LGJ 导线接入风电场 110kV 升压站的 35kV 母线侧。风力发电的工艺流程如下图所示。

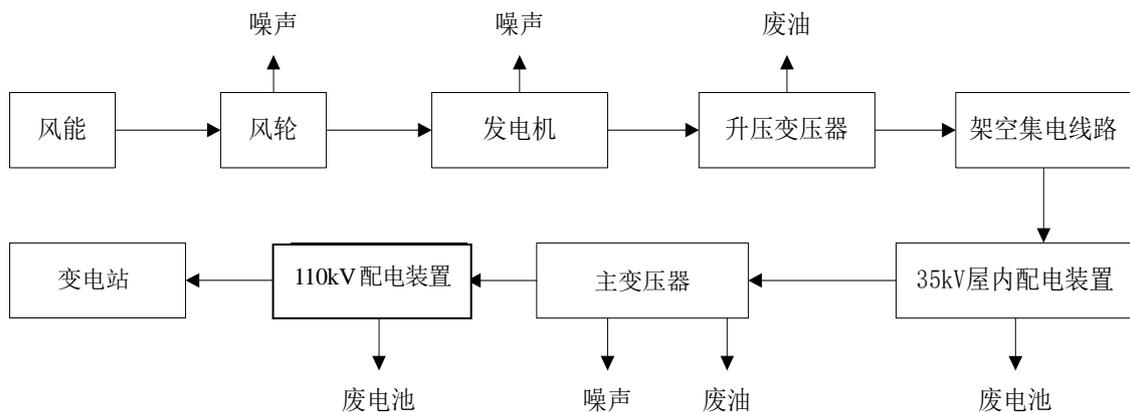


图 4-2 运营期工艺流程图

工程占地及平面布置（附图）

（1）工程占地

本期风电场用地包括永久占地和临时用地。永久占地包括升压站扩建、风电机组及箱变基础占地、35kV 架空线路塔基用地以及场内检修道路用地等；临时用地包括施工道路临时占地、施工中临时堆放建筑材料用地、施工人员临时居住用地、设备临时储存用地、风力发电机组吊装临时用地和其他施工过程中所需临时用地等。

根据建设单位、施工单位介绍，项目实施过程中做到了土石方平衡，无需设置弃土场。永久和临时占地情况列于表 4-5 和表 4-6。

表 4-5 工程永久占地面积汇总表

序号	项目	环评阶段面积 (m ²)	验收调查阶段面积 (m ²)
1	风电机组及箱变基础	7281.6	6300
2	检修道路	178300	87615
3	集电线路	2100	308
4	升压站	1000	1000
合计		188681.6	96455

表 4-6 工程临时用地面积汇总

序号	项目	环评阶段面积 (m ²)	验收调查阶段面积 (m ²)
1	风电机组吊装平台	50400	42000
2	检修道路	71400	59780
3	集电线路	3040	1232
4	临时施工场地	4700	3000
5	弃土场	15000	0
合计		144540	106012

（2）平面布置

①风机分布

建设单位针对风电场风资源状况及交通运输条件、机组单位电量造价等，风电机组的布置按充分利用风电场的风能资源，并结合场区地形地貌、植被及土地利用规划进行风电机的布置。本期20台风电机分布于运城市夏县庙前镇庙凹村一带，风电机分布详见附图6。

②道路布置

风电场场内现阶段有多条道路，本风电场工程的场内道路将充分利用原有道路。施工检修道路总长度28.39km，其中新建道路8.67km，改扩建道路19.72km（扩建道路现状为2-3m）。路面采用厚30cm山皮石，施工期间路面宽6m，施工期结束后将其改为路基宽4.5m、路面宽4m的检修道路。检修道路永久占地面积87615m²。

本项目检修道路分布见附图6。

③集电线路布置

集电线路总长度为22.8km，全部为架空线路，共布设塔基77基，分为A、B、AB等3回集电线路单元，接入一期建成的110kV升压站，然后经本期新建主变升压到110kV后T接至一、二期工程送出线路上。其中A线长度7.73km，B线长度2.62km，AB线长度12.45km。集电线路永久占地面积308m²。集电线路分布见附图6。

④升压站平面布置

升压站扩建区域总占地面积1000m²，新建一台50MVA主变及本期的GIS装置，与原主变均不发生电气联系；新建用于四期项目的35kV配电间，并新增一套15MVar的SVG装置，依托现有污水处理设施、危废暂存间。

升压站平面布置图见附图8。

工程环保投资明细

风力发电是利用可再生的清洁能源风能，将风能转化成机械能，最后转化成电能的过程。在这个转化过程中，不产生废气、废水和废渣，对环境的负面影响仅在于改变部分土地的利用功能，产生一定的噪声、少量生活污水和产生的少量废油、废电池，因此，工程本身是一项环保工程。

本工程实际用于防治环境污染和生态保护的投资主要为风机吊装及箱变区、检修道路区、集电线路区、升压站、施工场地区永久占地和临时占地生态恢复等的投资，合计471.5万元，较环评略有增加。

由表可知，本工程实际总投资39775.03万元，环保投资为471.5万元，占总投资的1.19%。具体见表4-7。

表 4-7 环保设施现状及投资情况

项目	环评阶段	验收调查阶段	环评投资 (万元)	实际投资 (万元)
生态恢复及水土保持	风机及箱变周围生态恢复	风机及箱变周围生态恢复	102	126
	施工检修道路周围生态恢复	施工检修道路周围生态恢复	311.56	317.5
	集电线路周围生态恢复	集电线路周围生态恢复	24	20
	临时施工场地及升压站	临时施工场地及升压站	3.85	8
合计			441.41	471.5

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要污染防治措施、环境影响分析和结论

1、施工期的环境影响分析

(1) 生态环境影响

本次生态影响评价分为五个亚区：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、弃土场堆填区。

风电场建设内容主要包括升压站建设、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、仓库等临时性建筑及施工期弃土堆填等，这些工程的实施均要破坏地表植被。本期风电场总占地面积 333221.6m²，其中，永久占地 188681.6m²，临时占地 144540m²，因此会相应减少该区土地生物量。本期风电场生态环境影响的范围较小，影响方式为点和线，并且分散在很大的区域内，不会造成区域生态系统组分的显著变化；所破坏的植被均为本工程所在区域以及山西省内分布较广的常见种，资源丰富，较容易恢复；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，对植物种群的影响大大减轻。风电场范围内未发现国家保护的珍稀动植物。因此本期建设不会对区域生态环境质量产生明显不利影响。

预计在施工期，施工场地周边的哺乳类、爬行动物和鸟类将产生规避反应，远离这一地区，寻找新的栖息、觅食场所。而施工区域相对生态系统区域较小，附近同类生境可替代性较强，不会引起动物分布与数量发生显著改变。而随着施工结束后生态环境的恢复和人类活动的减少，区域内动物的种类、数量和分布也将得到逐步恢复。项目建设期对动物的影响是局部的、暂时的。

本期风电场建设范围不是国家及省级保护的珍稀动植物集中分布区。随着项目的建成，施工临时用地将进行有效地植被恢复，永久占地采取相应的植被恢复措施，对植物种群的影响大大减轻。

因此，本项目建设不会对区域生态环境质量产生明显不利影响，也不会影响原区域生态系统服务功能。

(2) 水土流失分析

风机基础及箱变区、集电线路区、施工检修道路区和施工生产生活区在施工准备阶段主要是清除植物根系、场地平整等，原地貌扰动，地表覆盖物被清除，大面积地表裸露。水土流失主要来源于施工期挖方和表土的临时堆放形成的边坡而产生的中度水蚀。

①地貌、土地及植被损坏情况

工程建设过程中施工开挖、运输会损坏土地和植被。工程共扰动原地貌 333221.6m²。

②弃土量的预测

根据项目挖填土石方量的核算，本项目弃土产量为 11.93 万 m³，项目共设置弃土场 2 处，在弃土堆填过程中会产生水土流失。

③损坏水保设施

工程因施工、开挖、弃土弃渣损坏原地貌和自然植被。

④可能造成水土流失危害

工程施工过程中临时堆土沿线分散堆放，若不采取合理的防护措施，会因风蚀、水蚀而造成新的水土流失。

⑤施工期新增水土流失预测

新增水土流失量是指工程建设的各个区域在没有任何防护的措施下，产生的水土流失量与原地表水土流失总量的差值，亦即再塑地貌的情况下的水土流失总量与原生地貌水土流失总量的差值。

在获得水土流失背景值、水土流失预测强度值和新增水土流失面积的基础上，求得新增水土流失总量。

参照《运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程水土保持方案》，项目区水土流失以轻度侵蚀为主，原生地表土壤侵蚀模数为 2350t/(km²·a)。本工程水土流失面积总计 333221.6m²，项目所在区原地貌预测流失量为 565.41t，扰动后预测流失量为 1270.13t，新增预测流失量为 704.71t。

本项目风机、升压站、集电线路和道路永久占地不会造成水土流失。施工结束后采取生态恢复与水土流失防治措施，按 3 年恢复期计算，土壤侵蚀模数可恢复至 2450t/(km²·a)，基本恢复至施工前原地貌土壤侵蚀模数水平。

(3) 噪声影响分析

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、打夯机、振捣棒和振捣器、砂轮锯和空气压缩机等。这些噪声源的噪声级分别在 79dB(A)~95dB(A)之间。

施工噪声源可近似为点源，根据点声源衰减模式，可计算出各施工机械的施工场地达标边界距离，经计算施工边界噪声达标衰减距离最大为 100m。本项目风机距最近的

村庄约 320m，升压站距最近的村庄为 220m，因此，本项目施工期施工机械产生的噪声不会对附近村庄居民产生影响。

本项目施工建设范围内 10#风机距太宽河自然保护区缓冲区边界约 1.25km，距核心区边界约 2.0km，距离较远，且保护区内植被覆盖率高，施工活动对保护区内保护动物无影响。

(4) 废水和污水

施工用水主要为混凝土的养护，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。不会对白沙河水源地产生影响。

施工生活区位于白沙河水源地保护范围外，施工营地会有施工人员生活污水产生量较少，可集中后经沉淀等初步处理后洒于草地。

(5) 施工扬尘

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混凝土搅拌站的原料，随意放置会产生二次扬尘。

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。

(6) 固体废物

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。施工人员产生的垃圾量较少。施工过程中产生的土石方量较大，挖方量为 36.34 万 m³，填方量为 24.42 万 m³，产生约 11.93 万 m³ 弃土，弃土运至弃土场堆填，严禁顺坡倾倒。

2、施工期防治措施及预期治理效果

(1) 生态恢复与水土流失防治措施

风电场的生态影响防护与恢复措施主要以施工期为主，风电场的水土保持防治措施根据不同的分区不同的水土流失特点分别加以实施。风电场场址区以绿化为主，同时考虑与工程措施的协调，水土保持措施要围绕风电场存在的水土流失问题，因地制宜，因害设防。

本工程的生态恢复和水土保持措施体系分为六个防治区，即升压站区、风电机组区、集电线路区、施工场地区、弃土场防治区和检修道路防治区。根据本工程水土流失特点，结合区域自然和社会经济条件，主要采取工程措施、植物措施和临时措施。本期风电场生态恢复及水土流失防治措施详见报告表环境影响专项评价报告。

（2）林地和耕地补偿措施

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。根据夏县林业局的要求，项目核准后需按照有关规定办理林地占用手续。

根据中华人民共和国土地管理法第三十一条，国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的按照“占多少，垦多少”的原则由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地。本工程不占用基本农田。项目在取得用地审批手续后，应根据相关主管部门要求对项目征占的耕地进行经济补偿和复垦措施。永久和临时占用耕地面积应全部复垦恢复。在实际的风电场建设中，建设方应优化选址选线，并根据微观选址的实际情况，在拟选机位中优先选择不占、少占林地和耕地的拟选机位建设风机。项目建设中应尽量避免或减少对林地和耕地的征占，减轻对当地生态环境造成的破坏。

（3）水土流失防治目标

总体防治目标为：因地制宜采取综合防治措施，以检修道路、风机及箱变、集电线路、弃土场、施工区域的水土保持为核心，全面控制工程建设过程中可能造成的新的水土流失，恢复和保护项目区内的植被和其它水土保持设施，有效治理防治责任范围内的水土流失，达到地面侵蚀量显著减少，主体工程安全保障加强，形成工程建设和生态环境治理协调发展的良性循环。

本工程具体的防治目标包括土地治理率、总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、植被恢复系数、林草覆盖率等 5 项指标。具体为：

①在工程建设过程中，严格控制扰动土地面积，采取有效措施保护水土资源，尽量减少对植被的破坏，尽可能恢复因工程建设和生产过程中破坏的林草植被，恢复土地生长力。对建设过程中扰动的土地面积进行综合治理，年末扰动土地整治率达到 96%。

②在工程建设和生产过程中对防治责任范围内施工活动造成的水土流失进行防治，竣工验收时防治责任范围内水土流失总治理度达到 96%。

③在施工过程中采取有效预防和控制措施，对开挖、排弃、堆垫等场地进行防护、整治、并采取必要的护坡、截排水措施。并对扰动土地及时整治，恢复植被和土地生产力。通过水土保持监测，严格控制施工过程中的土壤流失。土壤流失控制比达到 1.0。

④严格按照要求弃土弃渣，做到先拦后弃，拦渣率达到 96%。

⑤对生产和建设过程中形成的裸露地表，具备绿化条件的尽可能恢复植被。工程竣工验收时植被恢复措施系数达到 98%。

⑥防治责任范围内宜林宜草地，尽量种植林草。在竣工验收时防治责任范围内林草植被覆盖率达到 26%。

（4）施工噪声的防治措施和预期治理效果

①施工机械尽量选用低噪声的机械设备，从噪声的源头上控制。

②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。

③要优化施工时间，对强噪声的机械进行突击作业，缩短噪声污染的时间。

（5）废水和污水

采取合理安排和严格管理用水，基本没有废水产生，且施工过程是短暂的，不会对白沙河水源地二级保护区产生影响。

施工生活营地位于白沙河水源地二级保护区范围外，施工生活区会有施工人员生活污水产生，由于人员相对较少，污水量也较少，可集中后经沉淀等初步处理后喷洒抑尘。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。

（6）施工扬尘

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，围挡高度不低于 1.8m；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。

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。

(7) 搅拌站环境污染影响分析及防治措施

施工期中，搅拌站对大气环境的影响主要来源于原料料仓产生的粉尘和原料堆放产生的二次扬尘，对水环境的影响主要来源于搅拌机清洗水、混凝土运输车辆清洗水和作业区地面冲洗水，对声环境的影响主要来源于搅拌站、运输车辆、物料传输装置运转过程中产生的噪声。

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，由于人员相对较少，污水量也较少，可集中后经沉淀等初步处理后喷洒抑尘。在施工区严格管理，严禁随地泼洒污水，保持生活区清洁卫生。

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，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。

（8）固体废物

施工人员产生的生活垃圾统一收集后送往指定部门处理。

经核算，本项目施工过程挖方量为 36.34 万 m³，填方量为 24.42 万 m³，产生约 11.93 万 m³ 弃土，弃土运至弃土场堆填，严禁顺坡倾倒。本项目共设置弃土场两处，分别位于 20#风机南侧 100m 处、12#风机南侧 250m 处，两个弃土场均为荒沟。

12#风机南侧荒沟呈“U”型，沟长约 140m，宽为 70m，沟深约 30m，容量约为 29.4 万 m³，植被以灌木、草地为主，沟两侧有岩石裸露。该沟上游汇水面积 0.06km²，平时沟内无水，降雨时会有汇流。该弃土场主要收集 1#风机至 15#风机建设过程当中风机基础施工、箱变基础施工、吊装平台平整及道路施工等过程中产生的弃土。

20#风机南侧荒沟呈“V”型，沟长约 90m，平均宽为 50m，沟深约 25m，容量约为 11.25 万 m³，植被以灌木、草地为主，沟两侧无岩石裸露。该沟上游汇水面积 0.03km²，平时沟内无水，降雨时会有汇流。该弃土场主要填埋 16#风机至 24#风机建设过程当中风机基础施工、箱变基础施工、吊装平台平整及道路施工等过程中产生的弃土。

①工程布置

堆填开始前先剥离表土，单独堆存，并在弃土场上游设拦洪坝、沟口设挡渣坝、沟底设排水涵洞、周边布设截洪沟、坡面设马道排水沟、下游设干砌石护坦。弃土结束后，表面覆土、平整，渣顶外侧设挡水土埂，边坡、渣顶灌草绿化，恢复植被。

②堆渣工艺

首先在弃渣场下游设置浆砌石挡渣坝进行拦挡。弃渣从挡渣墙上游坡脚开始由下向

上堆置，达到坝顶或墙顶标高时设置 3m 宽的马道平台，之后从平台内侧按 1:2 的边坡继续堆渣，且坡面每升高 5m 设置一条 3m 宽的马道，同时在与两侧山体接壤处修筑坡面截洪沟。边坡马道平台内侧布设马道排水沟。堆渣逐层平整、碾压，堆放过程中保持表面坡度不小于 3‰，且坡向周边，以利于排水。堆渣结束后，平整渣顶，覆土绿化，周边修筑截洪沟，下游一侧修筑挡水土埂。

3、运营期的环境影响分析

(1) 噪声影响分析

① 风机噪声

风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自于叶片扫风的空气动力噪声和机组内部机械运转的机械噪声。其中以发电机组内部的机械噪声为主。

本工程拟选用单机容量为 2000kW 的风力发电机组，风力发电机组噪声源强水平依风电机出力大小在 95dB(A)~102dB(A)。

本工程风机噪声声功率按 102dB (A) 考虑，轮毂距地面 85m，由于风电机之间相距较远，不考虑机群间的影响。每个风电机可视为一个点声源，对单台风电机噪声衰减进行预测。

由预测可知，按单台风电机点声源考虑，风电机外 200m 噪声衰减值已满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 1 类标准要求。本期风电场中距离村庄最近的风机为 14# 风机，风机距离岭地村为 320m，所以本工程运行期不会对附近村庄产生明显噪声影响。

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，风机周围 300m 设置噪声防护区，禁止新建医院、学校、居民住宅等噪声敏感建筑物，并在风电机所在区域提高植被覆盖度，减小噪声影响。

② 升压站噪声影响分析

本项目风电场规划在升压站内新增一台 50MVA 的主变压器。升压站的噪声主要来源于站内变压器的噪声。变压器内的硅钢片，磁致伸缩引起的铁心振动而产生的噪声。参照变压器声级标准，50MVA 变压器的噪声声功率按 81dB(A)考虑。

由预测可知，本项目升压站运行期厂界昼、夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类区标准要求。距离本项目升压站站址最近的村庄为神头岭村，位于升压站东 220m。可见，升压站扩建成后对附近村庄声环境质量现状基本不产生影响。

(2) 水环境影响分析

本期工程新增定员 5 人，前三期职工总人数为 37 人，本项目完工后升压站内总人数将为 42 人。本期项目建设完成后其升压站内总废水产生量为 $1.68 \text{ m}^3/\text{d}$ 。本项目产生的生活污水经一期工程已建埋地式污水一体化处理设施处理，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）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，站内绿化面积 2800 m^2 ，绿化用水量按 $0.5 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 计，绿化用水量为 $1400 \text{ m}^3/\text{a}$ ，绿化期按 7 个月计，日绿化用水量为 6.67 m^3 ，夏季生活污水产生量为 $352 \text{ m}^3/\text{a}$ ，可全部用于绿化。冬季本项目产生的生活污水暂时储存在集水池中，用于厂区喷洒抑尘用水，升压站硬化面积 3500 m^2 ，洒水量按 $0.001 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{次})$ 计，则洒水抑尘 $3.5 \text{ m}^3/\text{次}$ ，每周洒水一次，日耗水量为 0.5 m^3 ，年耗水量为 $63 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

由水平衡图可知，项目夏季废水可全部用于绿化，冬季日需存储水量为 1.18 m^3 ，冬季按 5 个月计，则需存储水量 177 m^3 ，一期工程已建设 200 m^3 集水池能够满足储存要求。

综上所述，项目建成后可实现废水不外排，不会对环境造成影响。

(3) 固体废物影响分析

本项目产生的固体废物包括生活垃圾、废油和废旧蓄电池。

① 生活垃圾

运行期升压站内职工产生的生活垃圾量为 0.75 t/a 。生活垃圾集中收集后送当地环卫部门统一处理。

② 废油

升压站内的主变压器为了绝缘和冷却的需要采用油浸式，变压器外壳内装有大量变压器油。事故情况下可能会造成废油泄漏，因此站内设集油坑、事故油池，变压器四周设排油槽，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。本项目一期工程已建设 1 座 45 m^3 事故油池，可满足本项目事故废油收集需求。

箱变拟采用油浸式变压器。在检修时应设接油盘，由专业人员检修，产生的检修废油采用专用容器盛放。本项目主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”。

本项目变压器检修产生的废油和事故油池的废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。运行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”。

风电场拟对废旧铅蓄电池统一收集，交有资质的单位集中处理（附件 14）。因此，本项目产生的废旧铅酸蓄电池不会对环境产生影响。

④危险废物暂存、运输和联单管理

在危险废物暂存、运输和联单管理中有以下环保要求：

评价要求在实际生产过程中，企业内部要制定《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。本工程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，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危险废物处理公司，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。

（4）生态影响

风机的建设使地形地貌发生局地改变，原有动物需重新适应风机区域内的觅食、栖息环境。而风轮运行期转动产生的机械噪声及空气动力性噪声可能对附近动物起到驱赶和惊扰作用。同时由于风机塔筒较高，根据鸟类的习性一般是在雾天和低云天气时，可能发生鸟类低空飞行碰撞风轮叶片的现象。但是，根据本项目已运行一期、二期工程风

电场对鸟类影响的观测，风轮叶片击中飞鸟的现象很少发生。风电场所在区域不是已发现的鸟类迁徙的主要通道，风机与风机间没有任何其它设施，因此不会对地表形成分割，这样原有动物通道依然保持畅通，不会影响动物的迁徙及正常活动。

建成后风机的运行对场内植被的正常生长几乎没有影响。而施工结束后采取的生态恢复措施可使场内生态环境与建场前基本相同，因此风场运营期对区域生态环境影响较小。

(5) 电磁辐射环境影响

电磁场由升压站内的配电装置、导线等带高压的部件，通过电容耦合，在其附近的导电物体上感应出电压和电流而产生。由于导体内部带有电荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场，称之为工频电磁场。工频电磁场是一种极低频率的电磁场，也是一种准静态场，我国工频为 50Hz。无线电干扰由升压站内导线、配电装置等导体运行过程中的电晕放电、火花放电产生，主要干扰频率在 0.15~30MHz。无线电干扰主要影响无线电设施的发射和接受。

本项目建成后升压站最终规模为 $2 \times 100\text{MVA} + 1 \times 50\text{MVA}$ ，为预测本次升压站运行时产生的工频电场、磁场以及无线电干扰对站址周围的环境影响，本评价采用比较的方法进行分析。比较对象选取了运城桃园 220KV 变电所作为比较测试对象，220KV 运城桃园变电所现有 3 台户外布置的主变，3 台主变均为 150MVA。该升压站所处地区电场强度低，周围无强无线电发射源，测试高度为 1.5m。

根据电磁场比较分析，220kV 变电所电场强度在 0m 处达到最大 0.5189kV/m，之后逐渐减小，在 70m 处的电场强度为 0.0189kV/m，低于公众暴露控制限值（电场强度 40V/m）。磁感应强度在 0m 处，达到最大为 $0.639 \times 10^{-3}\text{mT}$ ，之后随着距离的增加而减小。220KV 变电站 0.5MHz 无线电干扰电频最大值出现在 8m 处，为 48.8dB，距围墙外 20m 处产生的无线电干扰强度为 46.9dB，干扰强度低于评价标准（0.5MHz，53dB）。

本项目升压站安装主变为 $2 \times 100\text{MVA} + 1 \times 50\text{MVA}$ ，电磁辐射对环境的影响低于比较对象运城桃园 220KV 变电站。根据分析结果可知升压站对位于附近的环境敏感点几乎没有无线电干扰。升压站附近无广播电台、电视差转台、军事设施和微波站等无线电通讯设施，因此，不存在对上述设施的影响。

因此，本工程升压站建设对周围环境的电磁影响均满足评价标准要求，接入系统不在本评价范围内。

(6) 对太宽河自然保护区环境影响分析

太宽河自然保护区位于山西省夏县东南部，中条山脉中段南坡，属中条山森林经营局管辖，行政区划跨夏县、平陆、闻喜三县，主要在夏县的泗交镇和祁家河乡。地理位置位于东经 111°20′07"~111°33′14.91"，北纬 34°57′10.79"~35°13′30.94"，东接祁家河林场，北与石门林场毗邻，西与泗交林场相连，南与平陆县交界。

太宽河自然保护区的主要保护对象是金钱豹、金雕、红腹锦鸡和珍稀树种野生板栗及森林生态系统；保护区的性质是一个集生态保护、科研监测、宣传教育和持续利用等多种功能于一体的综合性自然保护区；保护区类型是野生动物和森林生态系统类型的自然保护区。

太宽河自然保护区分为三个功能区，分别为核心区、缓冲区、实验区。核心区即自然保护区内保存完好的天然状态的生态系统以及珍稀、濒危动植物的集中分布地，野生动物活动范围一般为核心区。缓冲区即核心区外围划定的一定面积的区域，只准进入从事科学研究观测活动。缓冲区外围划为实验区，可以进入从事科学实验、教学实习、参观考察、旅游及驯化、繁殖珍惜、濒危野生动植物等活动。太宽河自然保护区功能分区图见附图 9。

依据风电建设特点，风电场的风机机位和集电线路杆塔采用“点征”占地方式，其建设内容不涉及太宽河自然保护区，由附图 2 可知，本期风电场规划建设范围内风机(10#)距离太宽河自然保护区缓冲区最近点约 1.25km，距核心区最近点约 2.0km。本项目检修道路距太宽河自然保护区缓冲区边界为 1.25km，施工临时生活营地距太宽河自然保护区缓冲区边界为 3km。由附图 3 可知，本项目集电线路距太宽河自然保护区缓冲区边界约 1.3km。

金钱豹、红腹锦鸡等活动范围为自然保护区的核心区，距离本项目最近风机约 2.0km，距离较远，且区域植被覆盖度较高，风机运行噪声对动物无影响。同时由于风机塔筒较高，根据鸟类的习性一般是在雾天和低云天气时，可能发生鸟类低空飞行碰撞风轮叶片的现象。但是，根据本项目已运行一期、二期工程风电场对鸟类影响的观测，风轮叶片击中飞鸟的现象很少发生。风电场所在区域不是已发现的鸟类迁徙的主要通道，风机与风机间没有任何其它设施，因此不会对地表形成分割，这样原有动物通道依然保持畅通，不会影响动物的迁徙及正常活动。

运营期是利用可再生的清洁能源风能，将风能转化成机械能，最后转化成电能的过程

程。在这个转化过程中，不产生废气、废水和废渣。因此，本期风电项目的建设不会对太宽河自然保护区产生不利影响。

4、环境影响评价的主要结论

(1) 产业政策符合性分析

本项目的建设符合《中华人民共和国可再生能源法》，风力发电属于其他能源发电。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号“产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）”，风力发电不在鼓励类，限制类和淘汰类别，属允许类。山西省发展和改革委员会以“晋发改新能源函[2016]143 号”文件，同意本项目开展前期工作。因此，本项目的建设符合国家和地方的相关产业政策。

(2) 规划符合性

本项目风电场位于夏县县城东南侧的中条山区，不在夏县县城总体规划范围内，且本项目的建设符合《夏县生态功能区划报告》和《夏县生态经济区划报告》的要求。因此，本项目的建设符合当地发展规划。

根据山西省能源发展规划，山西省发展和改革委员会于 2016 年 3 月 28 日以“晋发改新能源函[2016]143 号”文“关于同意运城市夏县泗交镇风电场四期工程开展前期工作的函”同意本项目开展前期工作。因此本项目符合山西省能源发展规划。

(3) 环境影响分析及污染防治对策

① 施工期

施工过程中采取相应的措施可以减少二次扬尘的污染。

施工过程中土石方的挖填，可能造成新增土壤侵蚀量约为 704.71t/a。本项目在施工期采取临时防护、施工结束后采取工程防治、植被恢复等水土保持措施后，参考同类项目经验，随着 3 年自然恢复期满种植植被的生长，项目扰动区域的水土流失情况将逐年改善，不会使当地水土流失现状恶化。

本工程占地主要是灌木林地及少量针叶林、阔叶林。随着项目的建成，施工临时用地将进行有效地植被恢复，项目征占的林地按相关要求进行林地补偿再造。因此，在采取相应的植被恢复措施后，项目建设对区域生态环境的影响将大大减轻。风电场的风机机位采用“点征”占地方式，本项目不会对区域生态环境质量产生明显不利影响。

根据噪声预测结果，施工边界噪声达标衰减距离最大为 100m，本项目风机距最近的村庄约 320m，升压站距最近的村庄为 220m，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。

施工过程中采取相应的措施可以减少二次扬尘的污染。

②运行期

预测结果表明，运行期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 类标准限值。本项目风电机组距最近的村庄为 320m，运行期风机噪声不会对附近村庄产生影响。风电场所所在区不是候鸟的栖息地和迁徙通道，不会影响候鸟迁徙。

由于风机与风机间没有任何其它设施，不会对野生动物的活动产生阻隔影响。运行期风轮转动产生噪声可能对附近动物起到驱赶和惊扰作用。

风电场运营期产生的生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于升压站区绿化和道路喷洒，不外排。

风电场运行期产生的废油和废旧蓄电池统一回收后，送往有资质的单位进行处理。

本期升压站扩建完成后，对升压站周围环境的电磁和无线电影响很小。

(4) 节能和污染物减排效果

本项目与相同发电量的燃煤电厂相比，本项目可节约标煤 3.51 万 t 每年可减排烟尘 180t/a，SO₂ 约 50.2t/a，NO_x 约 108.9t/a，可减排温室气体 CO₂ 约 9.7 万 t/a，还可节约大量淡水资源，减少燃煤电厂产生的噪声及燃料、灰渣运输处置带来的相应环境和生态影响。项目建设具有明显的节能和污染物减排的环境效益。

(5) 场址合理性

本项目所选场址从风资源、环境敏感性、地方规划等方面，均说明选址较合理。

综上所述，本项目是清洁能源开发利用项目，符合国家能源产业发展政策，符合山西省能源发展规划和当地环境保护要求，符合清洁生产原则。本工程建设经采取报告中提出的污染治理和生态恢复措施后，不会影响区域生物多样性和区域生态环境。本项目具有明显的节能和污染物减排效果，场址选择合理。

因此，本项目的建设从环保方面是可行的。

各级环境保护行政主管部门的批复意见（国家、省、行业）

根据山西省运城市环境保护局，运环函〔2016〕305号，《关于运城市夏县泗交镇风电场四期48MW工程环境影响报告表的批复》中的相关批复要求：

一、你公司拟在山西省运城市夏县泗交镇、瑶峰镇、庙前镇交界处一带，建设夏县泗交镇风电场四期48MW工程项目。建设规模为：总装机容量48MW，拟建设24台单机容量2000kW，轮毂高度85m的WTG2风力发电机组。工程内容主要包括：风电机组、箱变基础构筑和安装，进场及检修道路建设，厂内35kV集电线路架设和现有工程升压站扩建等；配套工程、辅助工程依托一期工程。项目总投资39775.03万元，其中环保投资441.41万元。根据《报告表》结论，在严格落实《报告表》规定的各项环保措施和本批复的前提下，我局原则同意该项目建设。

二、在项目的设计、建设和运行中必须严格落实《报告表》及批复规定的各项生态保护和污染防治措施。在建设及运行中重点做好以下工作：

1、加强施工期生态环境管理。项目建设要高度重视生态保护工作，制订详细的施工方案和植被恢复方案，在施工作业完成后，种植适应当地自然条件的优势植物，及时进行植被恢复。

2、加强施工期大气污染防治措施。施工现场要设置稳固整齐的围挡，围挡高度不低于1.8m，底端设置防溢座。施工过程中易产生扬尘的堆放物应采取覆盖措施；物料、渣土、垃圾运输时应加盖篷布或采用密闭车斗；搅拌站顶部和搅拌机上方要安装布袋除尘器，处理后要达标排放；生产、管理区土地应及时夯实、硬化，避开雨季施工。

3、加强施工期固体废物污染防治措施。施工过程中的弃土（渣）应选取适当位置集中堆放，并覆土绿化，严禁顺坡倾倒；生活垃圾统一收集后送往指定部门处理，严禁随意倾倒。运营期的废旧铅蓄电池、废油统一回收后送往有资质单位统一回收处置。

4、施工期和运营期产生的生活废水，应集中收集，经沉淀池沉淀后用于搅拌机配料和绿化，严禁随地泼洒。

5、风机和升压站内高噪音设备要加强管理，采取密闭、隔声、减震等措施，确保噪声达标排放。在各风机周围300m、升压站周围200m范围划定噪声防护区，防护区内不得规划建设居民住宅、学校等噪声敏感建筑。

6、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。按规定要求履行环境保护设施竣工验收程序

和手续。

三、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。按规定要求履行环境保护设施竣工验收程序和手续。

四、我局委托夏县环保局对该项目进行日常环境监督管理。

表 6 环保措施执行情况

本项目竣工环境保护验收详细调查了项目在施工及运行期已经采取的环境保护措施。工程对环境影响报告表及批复中所提出的各项环保措施的落实情况如下：

(一) 环保措施落实情况

工程已采取的环境保护措施与环境影响报告表以及运城市生态环境局批复文件中要求的环境保护措施落实情况对照表分别见表 6-1、表 6-2。

表 6-1 环境影响报告表中要求的环境保护措施执行情况

阶段	项目	环评要求的环境保护措施	环境保护措施现场调查情况	是否满足要求
施工期	生态环境保护对策	风机机组及箱变区：施工前对该区域进行表土剥离，施工结束后将剥离土还原作为植被恢复及绿化用土；吊装场地设边坡脚防护，减少边坡水土流失。在平台周围开挖土质排水沟；临时堆放的土石方就近集中堆放，并采取临时苫盖措施；严禁顺坡倾倒土石等废渣。施工结束及时在风电机组和箱式变电站基础周边的区域绿化，采用当地本土物种进行植被恢复。	风机机组及箱变区：①表土剥离量 8640m ³ ，表土集中堆放于吊装平台空地。风机箱变施工结束后将表土进行回覆，表土回覆量 8640m ³ 。②风机箱变临时占地采用乔灌木结合进行植被恢复，乔木选用高 1.0m-1.5m 侧柏，栽植侧柏 6075 株。灌木选用高 0.5m 荆条，栽植荆条 12150 株。草种选用披碱草和高羊茅 1:1 混合草籽，共撒播草籽 145.8kg。③吊装平台剥离表土集中堆放于平台一侧，采用防护网进行苫盖，共使用防护网 6800m ² 。风机基础开挖土石方沿基坑周围堆放，采用防护网进行苫盖，共使用防护网 5500 m ² 。	满足要求
		升压站区：施工前对该区域进行表土剥离，施工结束后将剥离土用于绿化用土；施工期采用施工临时防护措施、围墙措施控制水蚀和风蚀，在场地内布设临时排水沟。严禁顺坡倾倒土石等废渣。	升压站区：①施工前表土剥离 1000m ² ，剥离量为 200m ³ ，表土回覆量 200m ³ 。②站内布设排水沟 50m③临时苫盖开挖土方共使用防水布 400m ² 。④为避免升压站扩建区火灾风险，对该区域内空地全部铺设透水砖	满足要求
		集电线路区：对临时堆土采取临时覆盖和临时袋装土拦挡。施工结束后进行土地平整，易滑坡区塔基应设有边坡防护，严禁顺坡倾倒土石等废渣。采用当地本土物种进行植被恢复	集电线路区：①表土剥离量 3180m ³ ，表土集中堆放于塔基施工区空地。塔基施工结束后将表土进行回覆，表土回覆量 3180m ³ 。②集电线路临时占地采用灌木结合进行植被恢复，灌木选用高 0.5m 荆条，栽植荆条 6700 株。草种选用披碱草和高羊茅 1:1 混合草籽，共撒播草籽 80.4kg。③塔基平台剥离表土集中堆放于平台一侧，采用防护网进行苫盖，共使用防护网 4250m ² 。塔基基础开挖土石方沿基坑	满足要求

		周围堆放，采用防护网进行苫盖，共使用防护网 5900m ² 。	
	<p>检修道路区：施工期对临时堆土采取临时覆盖措施，道路两侧修建排水沟，道路开挖造成的高陡边坡，应采取砌护措施。严禁顺坡倾倒土石等废渣。施工结束采用当地本土物种进行植被恢复</p>	<p>检修道路区：①表土剥离量 30570m³，表土回覆量 30570m³。施工检修道路部分上坡布置浆砌石挡墙，挡墙长度 875m，使用浆砌片石 1414.6m³。检修道路爬山度内侧布设浆砌石排水沟 1337.4m，布设过路涵管 67m，沉砂池 13 个，分段排入下游自然沟道。道路下坡采用植生袋进行防护，共布设植生袋 686.2m³。②施工检修道路上边坡坡脚栽植三年生爬山虎，株距 1m，栽植爬山虎 5958 株。新建检修道路两侧均栽植行道树，行道树采用 1.5m 高侧柏，共栽种侧柏 8672 株。除占用旱地的检修道路，其他道路改扩建区域和道路边坡采用撒播草籽进行植被恢复，草种选用披碱草和高羊茅 1:1 混合草籽，共撒播草籽 130.2kg。③施工检修道路剥离表土临时堆放于道路一侧，采用防护网进行苫盖，使用防护网 5400m²。</p>	满足要求
	<p>施工场地：施工前对该区进行表土剥离，施工结束后将剥离土还原作为植被恢复用土；施工场地设置临时排水沟连接天然排水沟道。施工生产区露天堆场临时堆土、砂料场为防止风蚀，表面用苫布遮盖。严禁顺坡倾倒土石等废渣。施工结束后及时进行土地平整，并将剥离表土用于植被恢复。</p>	<p>施工场地：①施工生产生活区在施工之前对进行表土剥离，剥离面积 0.3hm²，剥离表土量 900m³。施工生产生活区表土与 SXN02 平台表土集中堆放于平台空地。施工生产生活区施工结束后表土进行回覆，表土回覆量 900m³。②施工结束后对施工生产生活区临时占地进行复耕，复耕面积 0.30hm²。</p>	满足要求
环境监理	<p>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。严格控制施工界限，避免不必要的开挖，杜绝肆意毁坏林地等的行为</p>	<p>本项目在施工过程中委托具备资质的环境监理单位对项目采取的环保措施进行监理，落实了各项生态保护和污染防治措施</p>	满足要求

	施工噪声	选用低噪声的机械设备，定期对机械设备进行维护和保养，优化施工时间。	①本工程施工所选机械设备为低噪声设备；②及时对设备进行了维护，施工期间机械设备运行良好，有效控制了声源；③作业时间管理严格，未出现过噪声扰民投诉事件	满足要求	
	施工废水	经沉淀等初步处理后喷洒抑尘。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。	本工程施工场区设置了沉淀池，施工废水及少量的施工人员生活污水排入沉淀池沉淀后用于道路抑尘洒水；施工生活区设置1个旱厕，旱厕粪便定期清掏后给当地农民用作肥料	满足要求	
	施工扬尘	专人负责管理；设置围挡、防尘网等；运输车辆苫布遮盖；采用洒水湿式施工方式；建筑垃圾及时清运。	①施工期易起尘物料集中堆放，设置围挡；②对施工场地进行了必要的硬化，设置临时沉淀池，可保证施工废水不外排；③施工期间对施工车辆严格管理，运输易起尘物料时加盖篷布；对起尘较大的环节进行洒水降尘；④施工过程中及时对道路进行清扫，并在车辆出场前清洗轮胎	满足要求	
	施工固废	生活垃圾统一收集后送往指定部门处理。弃土统一运至弃土场填埋。	施工期在施工现场设置了垃圾箱，生活垃圾集中收集至垃圾箱内，后运至环卫指定地点处理。施工期土方余方量全部用于各施工工段的场地平整回填，无剩余土石方堆放	满足要求	
运行期	噪声	风机周围300m设置噪声防护区，禁止新建医院、学校、居民住宅等噪声敏感建筑物	风机外围300m范围内无村庄、学校等敏感目标	满足要求	
	废水	经地理式生活污水一体化处理设施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；冬季储存在集水池中，不外排，不对环境造成影响	依托一期已建成的地理式生活污水一体化处理设施，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；冬季储存在集水池中，不外排	满足要求	
	固体废物	生活垃圾	集中收集后送当地环卫部门统一处理	升压站设置垃圾桶，集中收集后送当地环卫部门统一处理	满足要求
		废油	依托一期已建事故油池(容积45m ³)。本项目变压器检修产生的废油和事故油池的废油交有资质的单位回收处理	依托一期已建事故油池(容积45m ³)，检修废油和事故油池的废油定期交由大同市祥源润滑油有限责任公司处置	
废旧铅蓄电池		统一回收后送往有资质的单位进行处理	依托一期已建危废暂存间，废电池定期交由太原市能联电子有限公司处理		

表 6-2 环评批复的环境保护措施执行情况

序号	批复要求情况	现场调查情况	是否满足要求
1	加强施工期生态环境管理。项目建设要高度重视生态保护工作，制订详细的施工方案和植被恢复方案，在施工作业完成后，种植适应当地自然条件的优势植物，及时进行植被恢复	根据调查，项目在施工过程中执行了各项施工环境管理措施，落实了施工进度报告制度，设立了宣传警示牌，对施工人员和施工时间进行了管理和优化，严格执行了临时工程设置要求的各项环保措施，及时对临到占地等采取平整和生态恢复治理措施	满足要求
2	加强施工期大气污染防治措施。施工现场要设置稳固整齐的围挡，围挡高度不低于1.8m，底端设置防溢座。施工过程中易产生扬尘的堆放物应采取覆盖措施；物料、渣土、垃圾运输时应加盖篷布或采用密闭车斗；搅拌站顶部和搅拌机上方要安装布袋除尘器，处理后要达标排放；生产、管理区土地应及时夯实、硬化，避开雨季施工。	根据调查，工程在施工期采取的主要措施有①施工期易起尘物料集中堆放，设置围挡；②对施工场地进行了必要的硬化，设置临时沉淀池，可保证施工废水不外排；③本工程施工期使用商品混凝土不设置搅拌站，施工时对起尘较大的环节进行洒水降尘；④对施工车辆严格管理，运输易起尘物料时加盖篷布；⑤施工过程中及时对道路进行清扫，并在车辆出场前清洗轮胎	满足要求
3	加强施工期固体废物污染防治措施。施工过程中的弃土（渣）应选取适当位置集中堆放，并覆土绿化，严禁顺坡倾倒；生活垃圾统一收集后送往指定部门处理，严禁随意倾倒。运营期的废旧铅蓄电池、废油统一回收后送往有资质单位统一回收处置。	本工程将施工产生的多余土方全部用于各施工工段的场地平整回填，不设置弃渣场；施工期在施工现场设置了垃圾箱，生活垃圾集中收集至垃圾箱内，后运至环卫指定地点处理。运营期产生的废油经统一收集后委托大同市祥源润滑油有限责任公司进行回收处置；产生的废旧铅酸蓄电池经统一收集后委托太原市能联电子有限公司进行回收处置。	满足要求
4	施工期和运营期产生的生活废水，应集中收集，经沉淀池沉淀后用于搅拌机配料和绿化，严禁随地泼洒。	施工场区设置了沉淀池，施工废水及少量的施工人员生活污水排入沉淀池沉淀后用于道路抑尘洒水；运营期生活污水经已建地埋式生活污水一体化处理设施处理后回用于绿化、道路喷洒等，不外排	满足要求
5	风机和升压站内高噪音设备要加强管理，采取密闭、隔声、减震等措施，确保噪声达标排放。在各风机周围 300m、升压站周围 200m 范围划定噪声防护区，防护区内不得规划建设居民住宅、学校等噪声敏感建筑。	经现场调查，风机机型、升压站内高噪声设备选用低噪声设备并采用基础减震等措施，项目各风机外 300m 范围内，升压站外 200m 范围内无居民住宅、学校、医院等噪声敏感建筑物	满足要求
6	项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。按规定要求履行环境保护设施竣工验收程序和手续。	项目建设严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。按规定要求履行了环境保护设施竣工验收程序和手续	满足要求

（二）工程环境保护要求落实情况调查结果

项目环境影响报告表提出环境保护措施共 15 项，均“满足要求”；

环境影响报告表批复中提出的要求有 6 项，均“满足要求”。

夏县天润风电有限公司运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程对环评报告表及环评批复要求的环境保护措施落实情况较好，总体达到验收要求。

表 7 环境影响调查

<p>施工期 生态影 响</p>	<p>本期风电场建设内容主要包括升压站扩建的建设、施工检修道路、风电机组基础和集电线路架设及施工工棚、仓库等临时性建筑等，这些工程的实施均要占压地表破坏地表植被。工程建设相应减少了该区土地生物量。但由于拟建场区原有生物量较小，没有较珍稀的植物，因此本项目的建设对当地植物的总体影响并不大。且在永久占地内尽多采取人工方式植树种草，恢复植被。因此本项目不会对区域生态环境质量产生明显不利影响。</p> <p style="text-align: center;">（1）工程变更及工程占地对土地利用的影响</p> <p>本工程永久占地造成占地范围内地表植被永久性的损失，占地类型主要为荒草地和灌木林地，工程建设改变了原有土地的利用方式，但改变数量极其有限；工程对临时占地采取水土保持措施、植草、种树等植被恢复措施，尽量恢复扰动区域生态环境，对项目周边土地利用不会产生明显不利影响。工程实际占地面积 202467m²，其中永久占地面积 96455m²，临时占地面积 106012m²，较环评阶段减少 130754.6m²。占地类型包括草地、旱地等。工程施工结束后，已对临时占地采取撒播草籽及栽植树木等方式进行植被恢复，对生态环境影响减小。</p> <p style="text-align: center;">（2）植被和植物影响调查</p> <p>项目评价区地表植被主要为灌草丛植被。项目建设占压、清除场区内植被，造成植被面积和部分植物种群数量的减少。工程所占用的植被类型均为当地常见的植被类型，占地区植物种类均为当地常见种，无国家级和省级保护野生植物分布。在施工过程中，严格按征地范围施工，不超占计划用地，加强对施工人员进行野生植物保护宣传教育，禁止乱砍滥伐林木，杜绝对场内野生植物的人为破坏。施工结束后，建设单位对施工区进行植被恢复措施：风机平台区和集电线路区撒播草种；检修道路边坡撒播草种、种植苗木；施工结束后对施工生产生活区进行拆除、采用播撒草籽的方式进行生态恢复。</p> <p>据现场调查集电线路区、施工生产生活区、检修道路主干道和部分支路两侧及边坡、风机机组区植被恢复良好，部分支路区和风机平台植物长势欠佳，应加强抚育管理，如加强覆土、进行施肥、进行补种等。</p> <p>工程建设未导致任何一类植被类型和植物物种在该区域消失，未对当地</p>
---------------------------------	---

的植被生态系统的稳定状况、植被及植物资源产生明显的不利影响。

(3) 对野生动物的影响

工程施工产生的噪声、粉尘，施工造成的植被破坏对野生动物的影响主要表现为对区域动物栖息环境造成扰动。由于工程区周边仍存在大量的适生生境，动物仍能找到类似的生境得以生存，扰动不会造成野生动物数量上的减少，但会迫使动物远离施工区，对动物的区域分布数量产生影响。经调查，工程施工过程中严格按征地范围施工，取消部分临时占地，加强施工人员管理，禁止捕杀野生动物，亦未发现国家及省级保护野生动物出没。施工结束后，对临时占地及时进行植被恢复，对区域内的野生动物的影响可得到减缓，本项目对野生动物的影响不大。

(4) 对鸟类的影响

鸟类施工期间各种施工机械噪声会对鸟类产生一定的惊吓，噪声会使鸟类避让栖息地，影响鸟类的生境。万荣稷王山电场不涉及已知的候鸟迁徙通道上。为减轻工程建设对鸟类的影响，工程在集电线路设计时，各风机之间均采用地理电缆；施工期间对施工人员开展鸟类保护宣传和教育工作，夜间停止施工避免了鸟类趋光而受到伤害和影响，工程建设对鸟类影响不大。

(5) 水土流失影响

项目所在地水土流失总体上为轻度。工程建设对地表和植被的扰动将造成项目区新增水土流失，主要为风电机组基础和平台的开挖、升压站的修建、施工道路的修建等，将对占地范围内的植被和地表土壤造成一定程度的破坏，这会为水土流失的发生和加剧创造条件；工程产生的弃渣在防护措施没有到位以前，遇暴雨易造成严重的水土流失。工程在建设期间，建设单位建立了以质量管理为核心的规章制度，并在施工质量保证制度和体系方面，进一步明确明确了施工检验、检查的具体方法和要求，落实了质量责任，防止建设过程中不规范的行为，为保证水土保持工程的质量奠定了基础，为提高工程质量提供了保障。工程实施过程中采取挡土墙、排水沟、绿化措施，有效防治水土流失，在投入运行后加强工程措施维护、植被抚育，保障其正常发挥效益。

根据建设单位提供资料，工程实际完成的生态恢复措施工程量如下：

风机机组及箱变区：风机平台及边坡除已复耕区域以外剩余的临时占地

	<p>采用乔灌草结合的方式进行植被恢复；乔木选用高 1.0m-1.5m 侧柏，栽植侧柏 6075 株。灌木选用高 0.5m 荆条，栽植荆条 12150 株。草种选用披碱草和高羊茅 1:1 混合草籽，共撒播草籽 145.8kg。</p> <p>升压站区：施工期间对升压站扩建基础开挖土方进行防护，堆放在站内一侧，四周洒水后用铁锹拍实，并进行苫盖处理，苫盖防水布 400m²。防水布采用 PVC 涂塑篷布，颜色为绿色。为避免升压站扩建区火灾风险，对该区域内空地全部铺设透水砖。</p> <p>集电线路区：本区域对除复耕区以外的临时占地采用灌草结合进行植被恢复，灌木选用高 0.5m 荆条，栽植荆条 6700 株。草种选用披碱草和高羊茅 1:1 混合草籽，共撒播草籽 80.4kg。</p> <p>场内道路区：施工检修道路部分上边坡布置浆砌石挡墙，挡墙长度 875m，使用浆砌片石 1414.6m³。检修道路爬山度内侧布设浆砌石排水沟 1337.4m，布设过路涵管 67m，沉砂池 13 个，分段排入下游自然沟道。道路下边坡采用植生袋进行防护，共布设植生袋 686.2m³。施工检修道路上边坡坡脚栽植三年生爬山虎，株距 1m，栽植爬山虎 5958 株。新建检修道路两侧均栽植行道树，行道树采用 1.5m 高侧柏，共栽种侧柏 8672 株。除占用旱地的检修道路，其他道路改扩建区域和道路边坡采用撒播草籽进行植被恢复，草种选用披碱草和高羊茅 1:1 混合草籽，共撒播草籽 130.2kg。</p> <p>施工场地：施工之前对施工场地进行表土剥离，剥离表土量 900m³，施工生产生活区表土与 SXN02 平台表土集中堆放于平台空地。施工生产生活区施工结束后表土进行回覆，表土回覆量 900m³。施工结束后对施工生产生活区临时占地进行复耕，复耕面积 0.30hm²。</p> <p>根据现场调查，本工程已全部施工完毕。该工程在施工过程中尽量缩小了施工范围，各种施工活动严格控制在施工区域内；在施工过程中尽量减少了对地表植被的破坏。施工结束后，建设单位及时对施工场地完成清理、平整，进行生态恢复。</p>
施工期 污染影 响	<p>本工程施工期主要有施工扬尘、施工废水、施工弃渣、生活垃圾、噪声等污染源。</p>

	<p>现场调查:</p> <p>(1) 施工扬尘: 施工期对集中起尘区采取洒水抑尘等措施, 对易起尘物料全部堆放在了物料堆棚内, 有效控制了扬尘对环境的影响。</p> <p>(2) 施工废水: 施工废水经收集沉淀后全部回用于道路洒水抑尘; 施工生活污水产生量较小, 经沉淀池处理后用于场地洒水, 对水环境影响较小。</p> <p>(3) 施工固废: 现场调查, 施工期施工场地基本都进行了清理和平整, 土石方做到了平衡, 建筑垃圾送至指定的建筑垃圾填埋场; 施工期生活垃圾统一收集并送至当地环卫部门指定的生活垃圾填埋场合理处置。</p> <p>(4) 噪声: 项目施工期声环境影响主要来源于各种施工机械运行、汽车运输等。本工程风机机位距离村庄较远, 工程施工对附近居民影响较小, 施工期未受到施工噪声投诉。</p> <p>根据现场调查可知, 本工程已正式投入运行, 施工期已经结束, 以上所述的噪声、废水、固废影响已经消失, 现场也无任何施工期污染的迹象。</p>
运营期生态影响	<p>(1) 生态环境影响调查</p> <p>当风机运行时, 风机转动会对低飞鸟产生驱赶和惊吓, 主要表现为减少了当地留鸟的活动场所。验收期间, 建设单位通过场内巡视观察, 无鸟类撞机情况的记录。建设单位对场区工作人员进行鸟类保护宣传教育, 提醒当地群众及场内工作人员爱鸟护鸟; 风电场验收后应加强日常巡逻和管理, 发现鸟撞事故应及时向有关部门反映, 将受伤鸟类送至当地林业站管护或放生, 减轻人为活动对鸟类的影响。</p> <p>本工程运行期主要产生的污染有噪声和固体废物。</p> <p>现场调查:</p> <p>(1) 噪声: 建设单位于2020年10月18日委托山西贝可勒环境检测有限公司对夏县瑶台山尚家坪风电场升压站厂界进行了环境噪声监测, 由监测结果可知升压站昼间噪声为41.3~46.2dB(A), 夜间噪声为38.8~43.7dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类(昼间60dB(A), 夜间50dB(A))标准要求, 说明运城市夏县泗交镇风电场四期48MW工程运营期对</p>

	<p>周围声环境影响较小。</p> <p>(2) 电磁环境：建设单位于2020年10月18日委托山西贝可勒环境检测有限公司对夏县瑶台山尚家坪风电场升压站厂界进行了电磁环境监测，由监测结果可知升压站工程站址四周工频电场强度为4.935~114.1V/m，工频磁感应强度为0.0982~0.1345μT，升压站东侧断面工频电场强度为3.091~114.1V/m，工频磁感应强度为0.0930~0.1345μT，均满足工频电场强度4kV/m、工频磁感应强度100μT的标准限值的要求，说明运城市夏县泗交镇风电场四期48MW工程运营期对周围电磁环境影响较小。</p> <p>(3) 固废：</p> <p>利用一期已建的危废暂存间，检修废油、废铅蓄电池暂存于危废暂存间，废油定期交由大同市祥源润滑油有限责任公司处置，废电池定期交由太原市能联电子有限公司处理。</p>
<p>其他影响</p>	<p>工程施工期和验收期间未发生环境污染事件，也未受到过环境污染投诉。</p> <p>该项目不涉及拆迁问题；没有给农田生产等带来不便；项目范围内没有文物古迹、旅游胜地等保护单位，社会影响较小。</p>

表 8 环境质量及污染源监测

(1) 环境调查范围

为了解运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程升压站周围的电磁环境、声环境状况变化对周围环境的影响，建设单位委托山西贝可勒环境检测有限公司（CMA 证书号：170403101030）对本项目升压站四周的工频电场、工频磁场及噪声进行了监测，以分析工程运营期实际对区域声环境及电磁环境的影响程度。有关情况如下：

(2) 监测仪器

本项目监测采用的仪器均经过国家计量标定，且均在有效期内。

表8-1监测仪器一览表

监测项目	仪器型号	校准证书编号	仪器适用范围	有效期	检定部门
噪声	噪声频谱分析仪 HS5671+	JDDX202005017	25dB~130dB	2020.7.9~2021.7.8	中国计量科学研究院
工频电场、工频磁场	电磁辐射分析仪 NBM-550/EHP-50F	XDdj2020-02878	1Hz~400kHz	2020.7.15~2021.7.14	山西省计量科学研究院

(3) 监测点布设及监测频次

监测点布设及监测频次见表 8-2。

表8-2 监测点位、项目、频次一览表

类别	点位布置	监测项目	监测频次
升压站厂界	升压站厂界四周共布设 6 个噪声监测点	等效连续 A 声级 Leq (A)	监测一天，昼、夜各一次
升压站厂界	升压站厂界四周及东侧断面	工频电场、工频磁场	监测一天，昼、夜各一次

(4) 监测内容和方法

①工频电场、工频磁场

工频电场及工频磁场测量方法按照以下的有关规范标准执行：

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）HJ681-2013；

频率范围：5Hz~100kHz

测量范围：电场强度 0V/m~200kV/m、工频磁感应强度为 0.2mG~20gauss。

②声环境

声环境测量方法按照以下有关规范标准执行：

《声环境质量标准》(GB3096-2008);

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);

频率范围: 1Hz~400kHz

测量范围: 30dB(A)~133dB(A)。

(5) 监测结果

升压站场界声环境质量、工频电场、工频磁场监测结果见表 8-3、表 8-4。

表8-3 升压站场界声环境质量现状监测结果一览表

监测点位置		昼间 (dB)				夜间 (dB)			
		L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀
1#	110kV 升压站北侧 围墙外 1m	45.0	46.9	44.1	42.6	40.5	42.4	39.6	38.3
2#	110kV 升压站北侧 围墙外 1m	42.0	43.9	41.1	40.0	38.8	40.5	37.8	36.6
3#	110kV 升压站西侧 围墙外 1m	41.3	43.2	40.3	43.2	39.1	40.9	38.0	36.5
4#	110kV 升压站南侧 围墙外 1m	42.9	44.8	41.5	40.3	40.8	42.8	39.6	38.2
5#	110kV 升压站南侧 围墙外 1m	45.8	47.7	44.6	43.4	42.4	44.1	41.2	40.0
6#	110kV 升压站东侧 围墙外 1m	46.2	48.1	45.3	43.8	43.7	45.7	42.8	39.4

表8-4 升压站场界工频电场、工频磁场现状监测结果一览表

监测点位置		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	执行标准
1	110kV 升压站北侧 5m	8.929	0.0985	工频电场强度 4kV/m、工频磁感 应强度 100 μ T
2	110kV 升压站西侧 5m	4.935	0.0982	
3	110kV 升压站南侧 5m	16.29	0.1011	
4	110kV 升压站东侧 5m	114.1	0.1345	
5	110kV 升压站东侧外墙外 10m	96.01	0.0960	
6	110kV 升压站东侧外墙外 15m	78.19	0.0875	
7	110kV 升压站东侧外墙外 20m	66.64	0.0941	
8	110kV 升压站东侧外墙外 25m	63.82	0.0931	
9	110kV 升压站东侧外墙外 30m	38.97	0.1011	
10	110kV 升压站东侧外墙外 35m	17.79	0.0869	
11	110kV 升压站东侧外墙外 40m	10.10	0.0899	
12	110kV 升压站东侧外墙外 45m	7.085	0.0949	
13	110kV 升压站东侧外墙外 50m	3.091	0.0930	

(6) 现状调查结果分析

①声环境

由表8-3可知,110kV升压站昼间噪声为41.3~46.2dB(A),夜间噪声为38.8~43.7dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类(昼间60dB(A),夜间50dB(A))标准要求,说明本项目运营期对周围环境影响小。

②工频电场及工频磁场

由表8-4可知,110kV升压站工程站址四周工频电场强度为4.935~114.1V/m,工频磁感应强度为0.0982~0.1345 μ T,升压站东侧断面工频电场强度为3.091~114.1V/m,工频磁感应强度为0.0930~0.1345 μ T,均满足工频电场强度4kV/m、工频磁感应强度100 μ T的标准限值的要求。

表 9 环境管理状况及监测计划

<p>环境管理机构设置</p> <p>本项目环保工作由夏县天润风电有限公司项目部经理整体负责，下设环保专员分管环境管理项目。由于在职人员较少，所以由两人兼职负责环保工作。</p>
<p>环境监测能力建设情况</p> <p>环评未对本项目提出环境监测方面的要求。</p> <p>验收调查发现企业未设立环境监测机构，也未购置常规的环境监测设备。考虑到该项目的实际情况，在职人员较少，且该工程本身为清洁工程，委托有资质的单位进行环境监测。</p>
<p>环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况</p> <p>环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况</p> <p>环评未提出环境监测计划，夏县天润风电有限公司根据运行中实际情况委托山西贝可勒环境检测有限公司进行监测。</p> <p>鸟类观测</p> <p>建设单位未进行鸟类跟踪观测。根据建设单位介绍，施工期和运营期对风机机组区、集电线路区、升压站区进行场内巡视观察时，很少看到鸟类活动，亦无猎捕情况和鸟撞现象发生。</p>
<p>环境管理状况分析与建议</p> <p>根据现场调查，夏县天润风电有限公司运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程在施工期及验收期间无环保投诉事件。目前整个风电场的风机平台、检修道路临时占地、施工生产生活区及集电线路塔基临时占地等均已进行植被恢复。为进一步做好工程验收后的环境保护工作，验收调查提出如下建议：</p> <p>(1) 结合风电场的管理，进一步完善环境管理制度，建立对环保设施的日常检查、</p>

维护的专项规章制度，如危险废物管理制度和台账，规范危险废物管理。

(2) 健全环保档案管理制度，并配备专职或者兼职档案工作人员进行日常管理。

(3) 加强全体职工环境保护教育，不断提高职工的环保意识。

(4) 开展鸟类观测，加强场区巡视，并做好记录和归档，如鸟类种类、数量、居留情况、有无鸟撞，发现受伤鸟类及时报相关部门。

表 10 调查结论与建议

调查结论及建议：

(一) 调查结论

通过对夏县天润风电有限公司运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程环境状况调查，对有关技术文件、报告的分析，对工程环保执行情况、环境保护措施的重点调查与监测，以及对生态调查结果的分析与评价，从环境保护角度对工程提出如下调查结论：

(1) 工程基本情况

运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程位于山西省运城市夏县泗交镇、瑶峰镇、庙前镇交界处一带，为夏县泗交镇风电场规划的四期工程，地理坐标介于东经 111°9'45.84"~111°22'20.50"、北纬 34°59'35.80"~35°7'12.00"之间，海拔在 475~1540m 之间。总占地面积 202467m²，其中永久占地面积 96455m²，临时占地面积 106012m²。

夏县天润风电有限公司运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程实际总投资 39775.03 万元，其中环保投资 434.5 万元，约占实际总投资的 1.09%。工程建设内容主要为：风机机组、箱式变压器、集电线路、升压站扩建等组成。风电场总规划容量为 48MW，实际总装机容量为 48MW，共布置 20 台风力发电机组(16 台单机容量为 2500kW 的风力发电机组和 4 台单机容量为 2000kW 的风力发电机组)，风力发电机组经箱式变电站升压至 35kV，再经电力电缆接至 35kV 架空线汇集后，采用 35kV 电力电缆接入一期已建成的 110kV 升压站，然后经本期新建主变升压到 110kV 后 T 接至一、二期工程送出线路上。

(2) 环境保护措施落实情况调查

环境影响报告表和设计文件对本工程提出了比较全面的环境保护措施要求，这些措施和要求绝大部分已在工程实际建设和验收期得到落实，环保措施根据实际情况进行了调整和优化，较好的落实了环境影响评价文件及批复文件的有关要求，较好地执行了建设项目的“三同时”制度，总体满足竣工环境保护验收要求。

(3) 环境影响调查结论

①生态环境影响

工程建设占用土地给当地生态环境带来了一定的负面影响，特别是对动物栖息地有一定影响。施工时通过优化工程布局，严格控制了施工范围，减小了工程占地，减少了植物损失和生态破坏，对所在地区的生态系统、植被及植物资源尚未造成明显的影响。施工完成后按照水土保持方案中的措施进行了临时占地的覆土植被恢复，减轻对生态环

境的影响。项目区不在已知的鸟类迁徙通道上，且验收期建设单位场内巡视无鸟类撞机的情况，项目实施对鸟类影响不大。

②声环境影响

施工期，通过合理安排施工时间减少施工噪声对附近居民点的影响。

运营期升压站昼间噪声为 41.3~46.2dB(A)，夜间噪声为 38.8~43.7dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）标准要求，说明运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程运营期对周围声环境影响较小。

③水环境

项目区及附近无河流经过，施工废水和生活污水经临时沉淀池沉淀后回用于洒水降尘，不外排，对环境的影响小。运营期生活污水依托一期已建成的地埋式生活污水一体化处理设施，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；冬季储存在集水池中，不外排。

④环境空气

施工期采取洒水降尘、土工布临时覆盖等措施减缓了工程建设带来的空气污染。

运营期风电作为一种清洁能源不产生废气污染，因此，工程运营期不会对环境空气产生影响。

⑤固体废物

施工弃土弃渣就地填平，多余弃渣运往环卫部门指定地点。施工生活区旱厕定期清掏作为农家肥；施工期和运营期生活垃圾清运至垃圾处置点处置，运营期废油定期交由大同市祥源润滑油有限责任公司处置，废电池定期交由太原市能联电子有限公司处置。

⑥电磁环境

运营期升压站工程站址四周工频电场强度为 4.935~114.1V/m，工频磁感应强度为 0.0982~0.1345 μ T，升压站东侧断面工频电场强度为 3.091~114.1V/m，工频磁感应强度为 0.0930~0.1345 μ T，均满足工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值的要求，说明运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程运营期对周围电磁环境影响较小。

项目固体废物均得到妥善处置，对环境的影响小。

（4）调查总结论

夏县天润风电有限公司运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程建设前期环境保

护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全；施工期和运营期委托开展环境监测。项目环境影响报告表和批复中要求的生态保护和污染控制措施已总体落实，项目总体满足竣工环境保护验收条件。

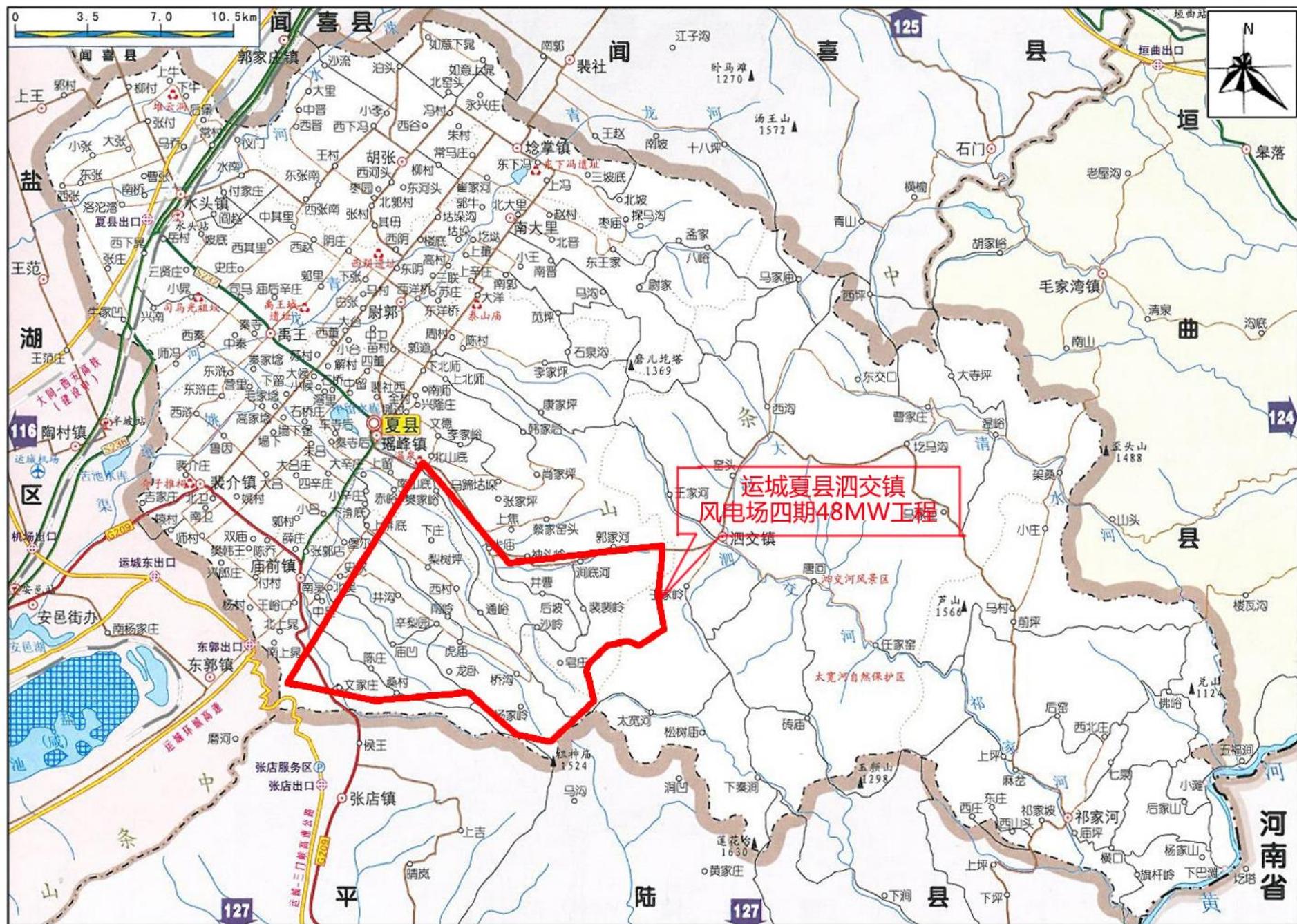
（二）建议

（1）结合风电场的管理，进一步完善环境管理制度，建立对环保设施的日常检查、维护的专项规章制度，如危险废物管理制度和台账，规范危险废物管理。

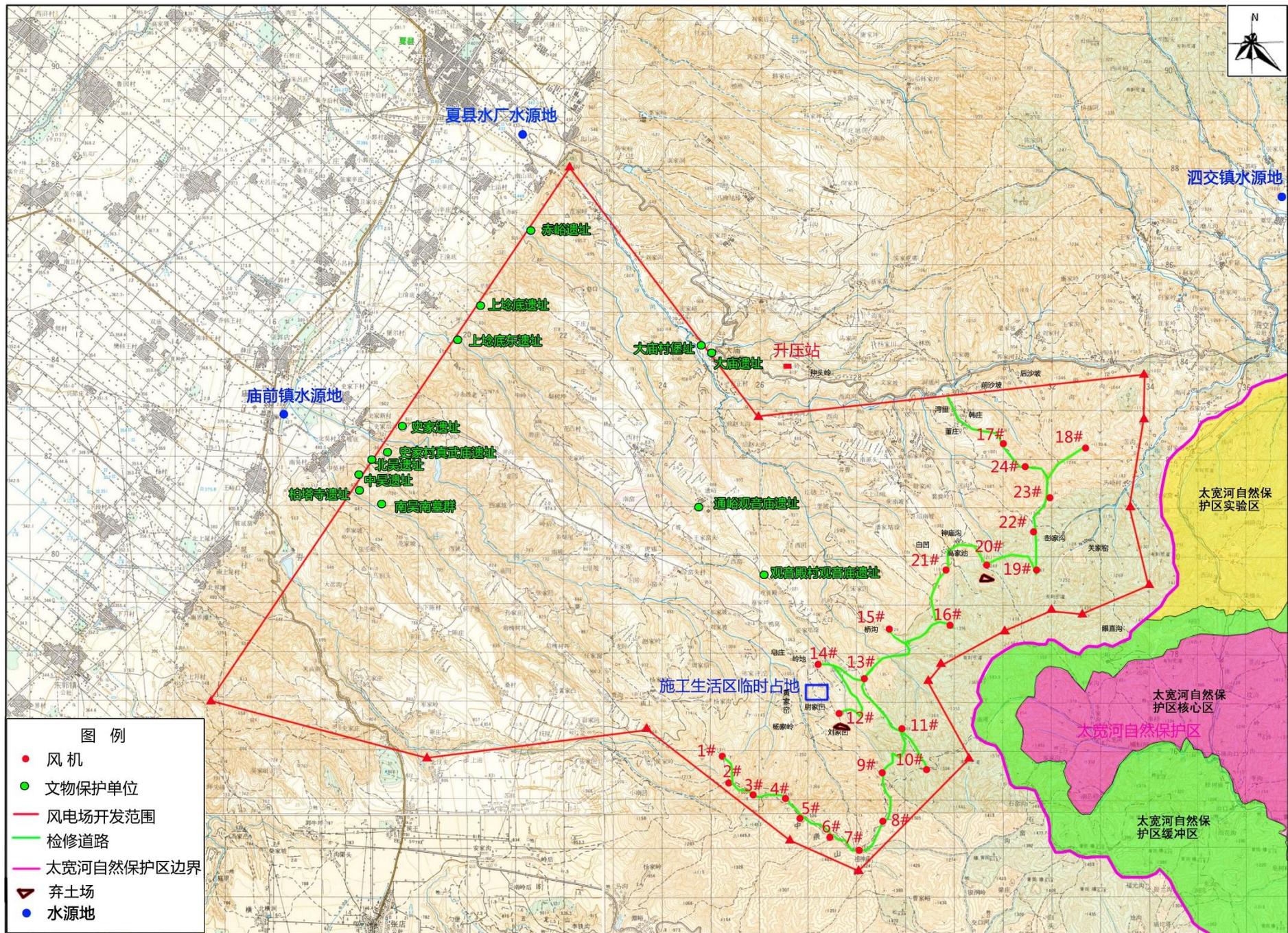
（2）健全环保档案管理制度，并配备专职或者兼职档案工作人员进行日常管理。

（3）加强全体职工环境保护教育，不断提高职工的环保意识。

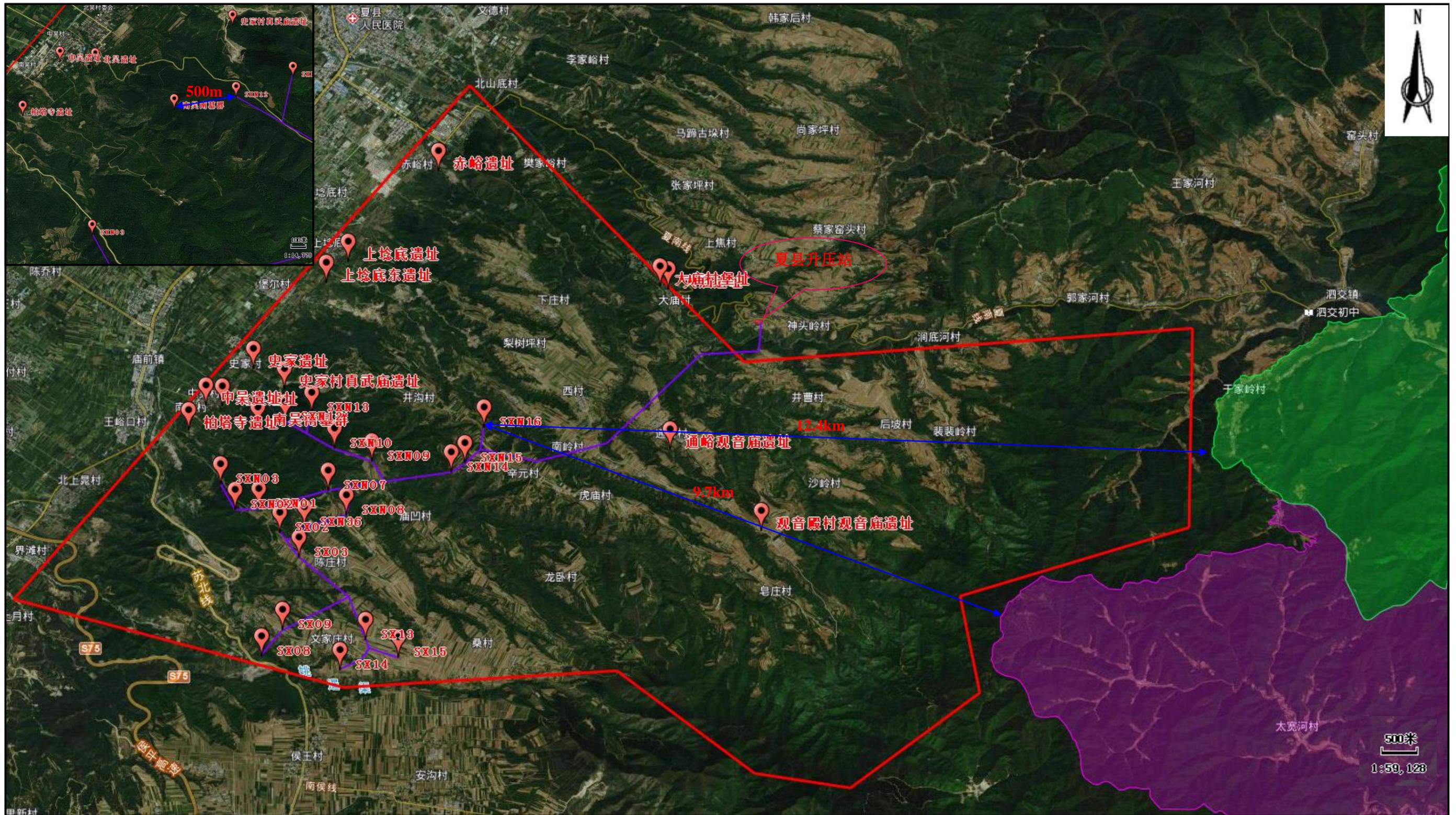
（4）开展鸟类观测，加强场区巡视，并做好记录和归档，如鸟类种类、数量、居留情况、有无鸟撞，发现受伤鸟类及时报相关部门。



附图1 项目地理位置图

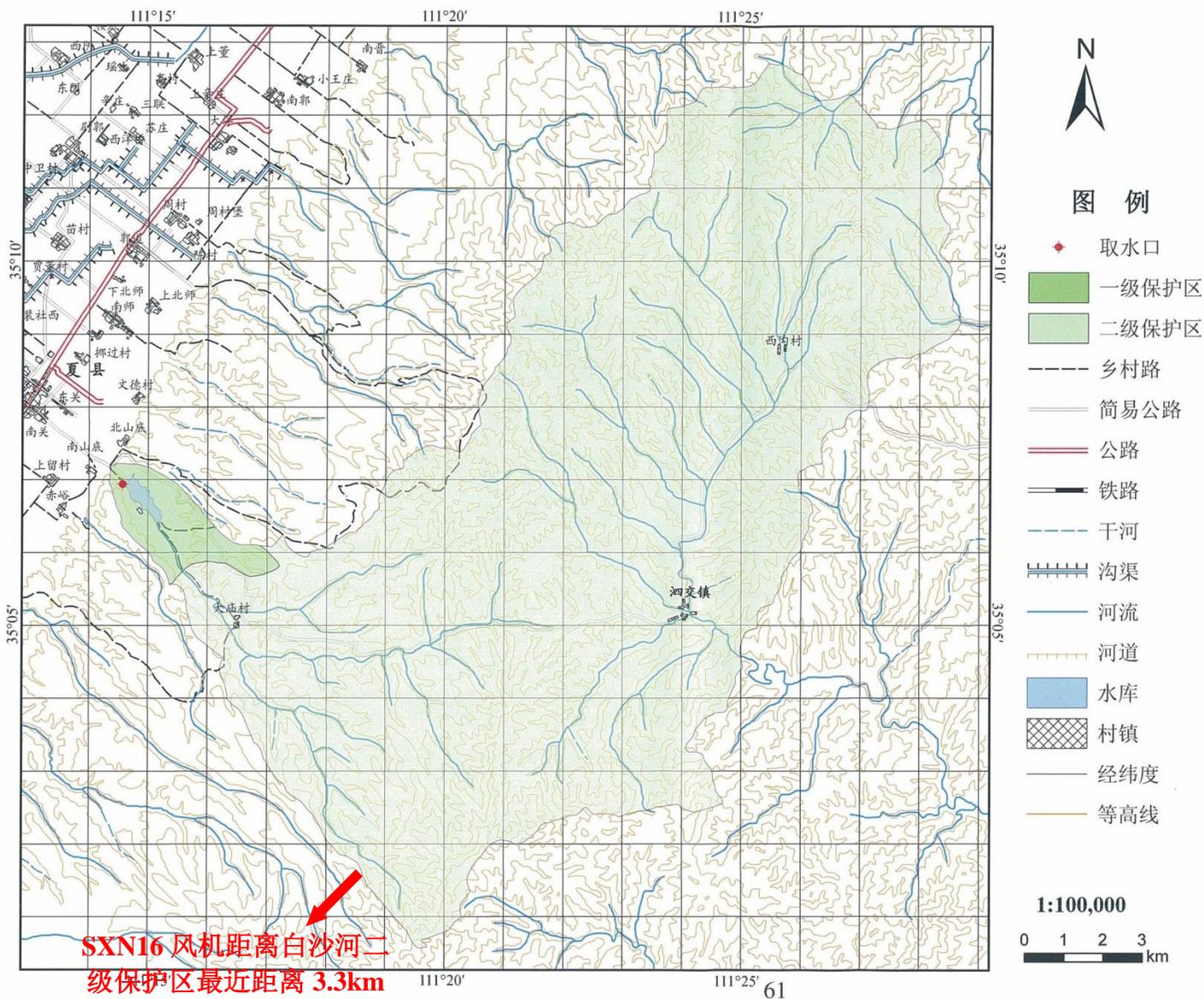


附图2 环评阶段风机坐标、检修道路及敏感目标图

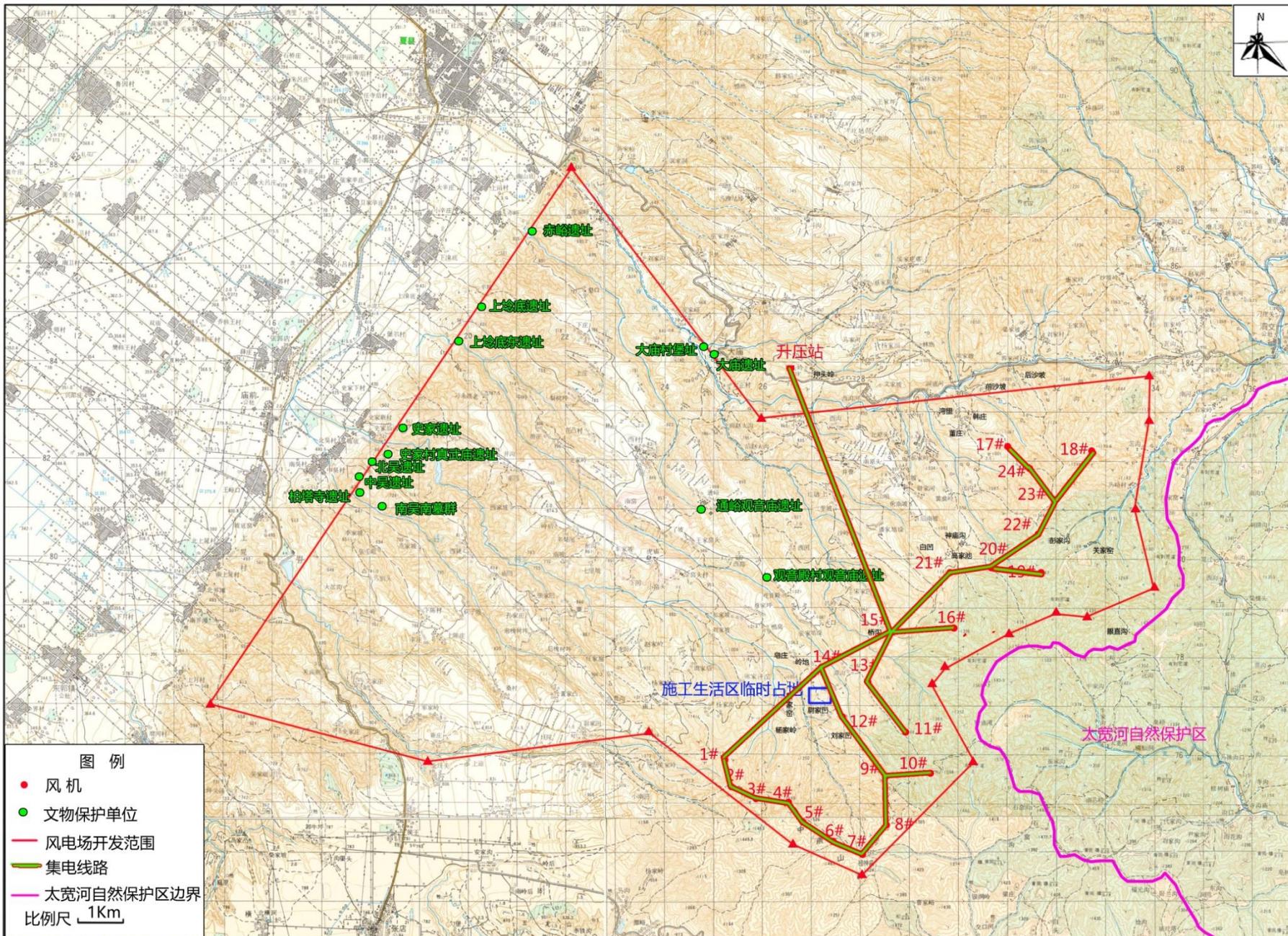


附图3 验收调查阶段环境保护目标图

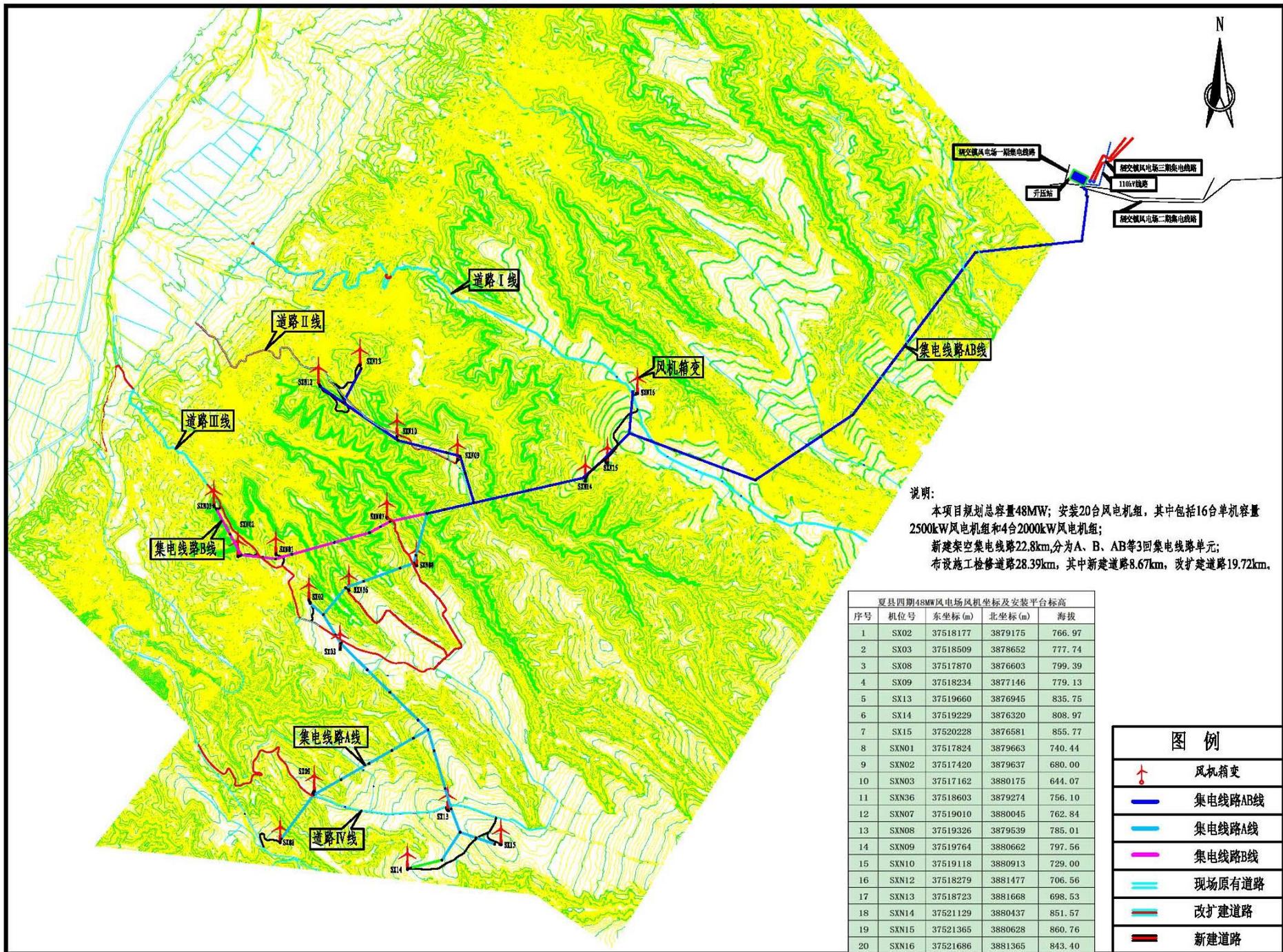
图M2 运城市白沙河水源地二级保护区划分结果图



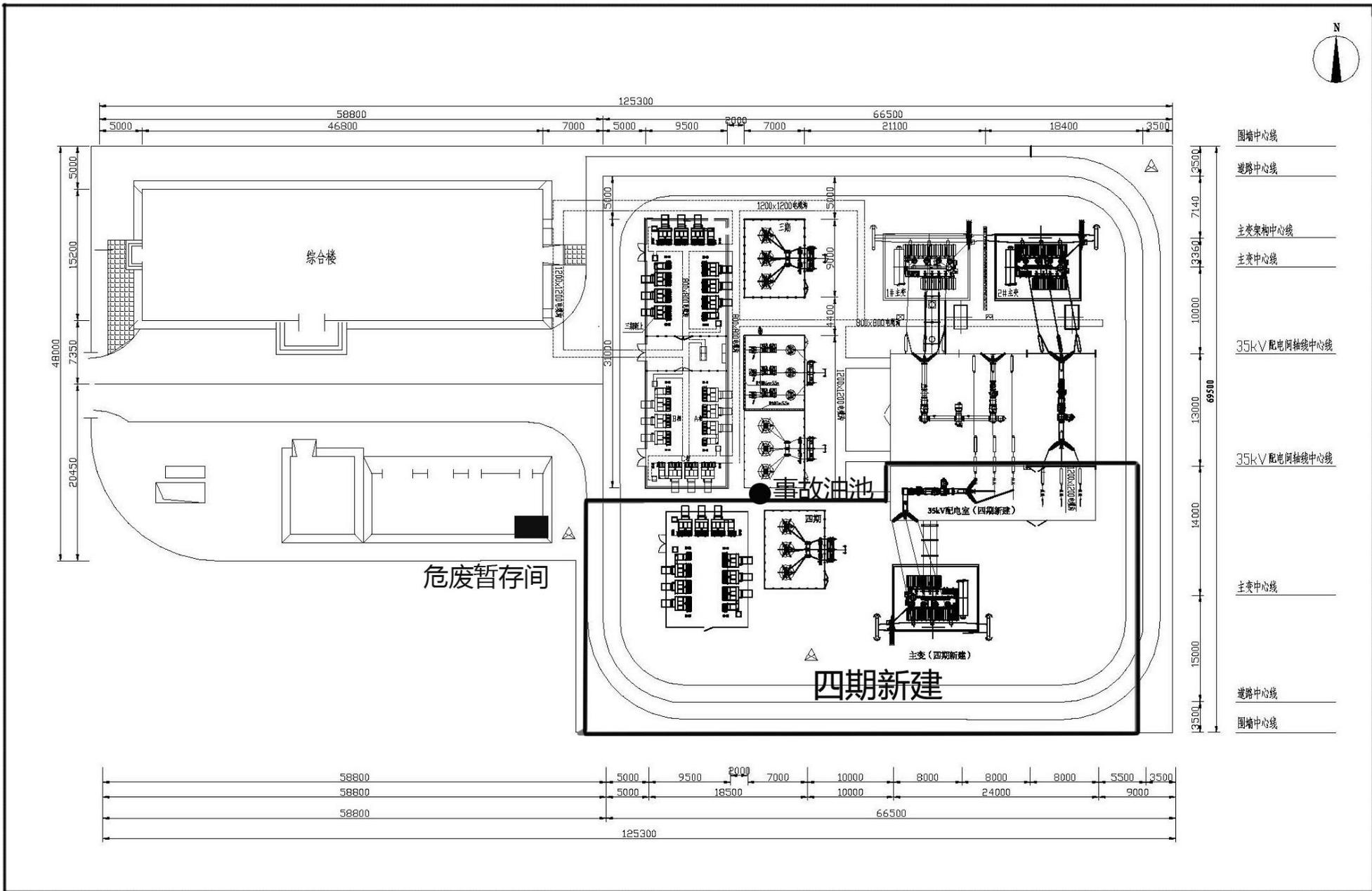
附图4 验收调查阶段风机与白沙河二级保护区相对位置关系图



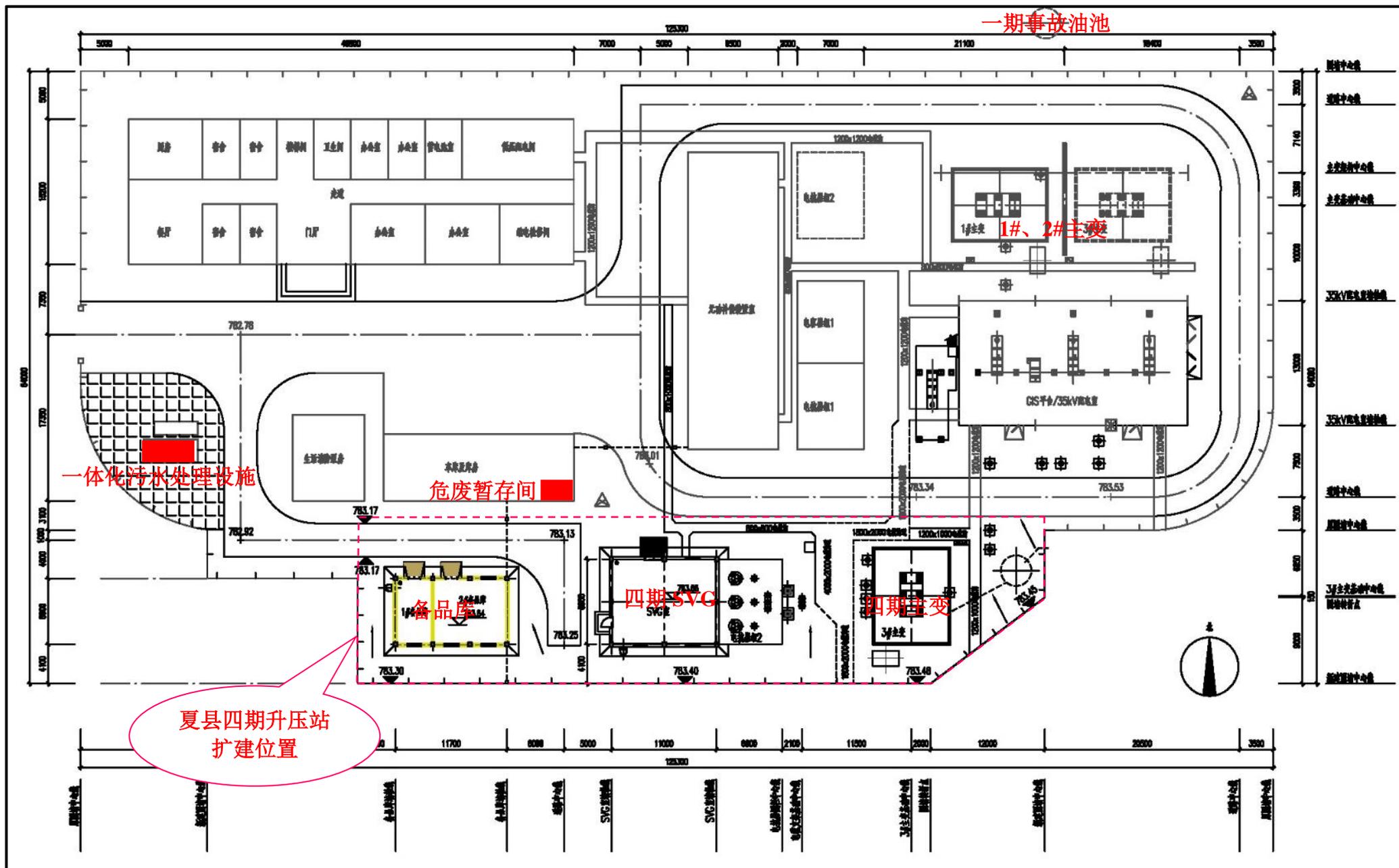
附图5 环评阶段集电线路分布示意图



附图 6 验收调查阶段风机坐标、检修道路及集电线路图



附图7 环评阶段升压站平面布置图



附图 8 验收阶段升压站平面布置图

委托书

委托方：夏县天润风电有限公司

受托方：山西宏志环境工程咨询有限公司

根据国家建设项目环境保护管理的有关规定，现委托山西宏志环境工程咨询有限公司承担“运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW工程”的竣工环境保护验收调查工作。


夏县天润风电有限公司
2020年 10月 9 日

山西省发展和改革委员会文件

晋发改新能源发〔2016〕983号

山西省发展和改革委员会 关于天润夏县泗交镇四期风电项目核准的批复

运城市发展改革委：

你委《关于呈请核准夏县天润风电有限公司夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程项目的请示》（运发改工字〔2016〕486 号）收悉。按照国家能源局《关于进一步完善风电年度开发方案管理工作的通知》（国能新能〔2015〕163 号）和《关于下达 2016 年全国风电开发建设方案的通知》（国能新能〔2016〕84 号）要求，经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为合理开发利用风能资源，改善空气质量、调整电源结

构，同意建设夏县泗交镇四期（48MW）风电场工程。项目建设单位为夏县天润风电有限公司。

二、建设地点：运城市夏县瑶峰镇、泗交镇和庙前镇一带，项目建设在下列拐点坐标范围内：

A.N35° 1' 13.75"	E111° 9' 45.84"
B.N35° 7' 12.00"	E111° 14' 28.12"
C.N35° 4' 23.27"	E111° 17' 16.63"
D.N35° 4' 46.07"	E111° 22' 20.50"
E.N35° 2' 31.54"	E111° 22' 18.12"
F.N35° 1' 27.26"	E111° 19' 42.97"
G.N35° 0' 40.06"	E111° 19' 56.37"
H.N34° 59' 35.80"	E111° 18' 28.74"
I.N34° 59' 45.63"	E111° 17' 23.80"
J.N35° 0' 54.91"	E111° 15' 50.36"
K.N35° 0' 43.59"	E111° 12' 45.39"

三、主要建设内容：本期安装 24 台 2 兆瓦风电机组及配套设施，利用已建成 110kV 变电站送出。

四、总投资及资金来源：总投资 39923 万元。其中，资本金 7985 万元（占 20%）由企业自筹，其余由企业申请银行贷款解决。

五、请按照《中华人民共和国招标投标法》等有关规定和要求进行项目招标。

六、核准项目的相关文件分别是：夏县住房保障和城乡建设管理局《建设项目选址意见书》（村镇选字第 140828201606107 号）、山西省国土资源厅《山西省国土资源厅关于夏县泗交镇风电场四期 48MW 项目建设用地预审的复函》（晋国土资函〔2016〕449 号）、运城市环境保护局《关于运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程项目环境影响报告表的批复》（运环函〔2016〕305 号）。

七、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照《政府核准投资项目管理办法》和《外商投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时以书面形式向我委提出调整申请，我委将根据项目具体情况，出具书面确认意见或者重新办理核准手续。在项目投入运行之前，未经批准，不得改变投资方。

八、请夏县天润风电有限公司根据本核准文件，办理规划许可、土地使用（含晋国土资函〔2016〕449号文第三、五条的要求）、资源利用、安全生产等相关手续，并完善相关预审（意见、批复）提出的具体要求。

九、本核准文件有效期限为两年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设的项目，应在核准文件有效期届满 30 日前向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

接文后，请你委督促项目单位按国家要求完善相关开工审批

手续，在保质保量保安全的前提下开工建设，特别是在项目选址、设计、建设等过程中要充分重视安全，确保做好安全生产工作。

附件：山西省建设项目招标方案和不招标申请核准表

山西省发展和改革委员会

2016年12月30日

(此文主动公开)

附件

山西省建设项目招标方案和不招标申请核准表

核准号：2016-217

项目名称	夏县泗交镇风电场四期（48MW）工程		建设单位	夏县天润风电有限公司			
	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部招标	部分招标	委托招标	自行招标	公开招标	邀请招标	
勘察	核 准	— —	核 准	— —	核 准	— —	— —
设计	核 准	— —	核 准	— —	核 准	— —	— —
建筑工程	核 准	— —	核 准	— —	核 准	— —	— —
安装工程	核 准	— —	核 准	— —	核 准	— —	— —
监 理	核 准	— —	核 准	— —	核 准	— —	— —
设 备	核 准	— —	核 准	— —	核 准	— —	— —
招标公告发布及中标候选人公示媒体			山西招投标网（www.sxbid.com.cn）				
<p>核准意见：</p> <p>一、该项目属于关系社会公共利益、公众安全的基础设施项目，项目总投资额已达到强制招标的规模标准，根据有关规定，各项建设内容均应进行招标。</p> <p>二、同意建设单位提出的勘察、设计、建筑工程（包括所需重要材料）、安装工程（包括所需重要材料）、监理、设备全部委托招标代理机构公开招标的申请。</p> <p>三、该项目的招标公告应在山西招投标网发布，中标候选人也应在该网站公示。</p> <p>四、该项目应在山西省评标专家库抽取评标专家。</p> <p>五、建设单位和委托的招标代理机构应严格按照我委核准的招标方案进行招标。</p>							



山西省发展和改革委员会（章）

山西省发展和改革委员会
 关于山西省发展和改革委员会
 山西省发展和改革委员会

序号	项目名称	建设地点	建设性质	建设规模	总投资	资金来源	建设年限
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							



抄送：省国土厅，省重大项目稽察办。

山西省发展和改革委员会办公室

2016年12月30日印发

山西省运城市环境保护局

运环函〔2016〕305号

运城市环境保护局 关于运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程项目环境影响报告表的批复

夏县天润风电有限公司：

你公司报送的《关于运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程项目环境影响报告表的报批申请》、夏县环保局对《关于运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）的初审意见（夏环函〔2016〕44号）收悉。经审查，批复如下：

一、你公司拟在山西省运城市夏县泗交镇、瑶峰镇、庙前镇交界处一带，建设夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程项目。建设规模为：总装机容量 48MW，拟建设 24 台单机容量 2000KW，轮毂高度 85m 的 WTG2 风力发电机组。工程内容主要包括：风电机组、箱变基础构筑和安装，进场及检修道路建设，厂内 35KV 集电线路架设和现有工程升压站扩建等；配套工程、辅助工程依托一期工程。项目总投资 39775.03 万元，其中环保投资 441.41 万元。根据《报告表》结论，在严格落实《报告表》规

定的各项环保措施和本批复的前提下，我局原则同意该项目建设。

二、在项目的设计、建设和运行中必须严格落实《报告表》及批复规定的各项生态保护和污染防治措施。在建设及运行中重点做好以下工作：

1、加强施工期生态环境管理。项目建设要高度重视生态环境保护工作，制订详细的施工方案和植被恢复方案，在施工作业完成后，种植适应当地自然条件的优势植物，及时进行植被恢复。

2、加强施工期大气污染防治措施。施工现场要设置稳固整齐的围挡，围挡高度不低于1.8m，底端设置防溢座。施工过程中易产生扬尘的堆放物应采取覆盖措施；物料、渣土、垃圾运输时应加盖篷布或采用密闭车斗；搅拌站顶部和搅拌机上方要安装布袋除尘器，处理后要达标排放；生产、管理区土地应及时夯实、硬化，避开雨季施工。

3、加强施工期固体废物污染防治措施。施工过程中的弃土（渣）应选取适当位置集中堆放，并覆土绿化，严禁顺坡倾倒；生活垃圾统一收集后送往指定部门处理，严禁随意倾倒。运营期的废旧铅蓄电池、废油统一回收后送往有资质单位统一回收处置。

4、施工期和运营期产生的生活废水，应集中收集，经沉淀池沉淀后用于搅拌机配料和绿化，严禁随地泼洒。

5、风机和升压站内高噪音设备要加强管理，采取密闭、隔

声、减震等措施，确保噪声达标排放。在各风机周围 300m、升压站周围 200m 范围划定噪声防护区，防护区内不得规划建设居民住宅、学校等噪声敏感建筑。

三、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。按规定要求履行环境保护设施竣工验收程序和手续。

四、我局委托夏县环保局对该项目进行日常环境监督管理。

运城市环境保护局

2016年11月16日

抄 送：夏县环保局

山西省环境保护厅

晋环函〔2011〕2341号

关于山西运城夏县天润泗交镇风电场 一期 49.5MW 工程环境影响报告表的批复

夏县天润风电有限公司：

你公司所报《山西运城夏县天润泗交镇风电场一期 49.5MW 工程环境影响报告表》（以下简称“报告表”）及运城市环保局对“报告表”的查审意见（运环函〔2011〕511号）收悉。经研究，现批复如下：

一、你公司拟在运城市夏县东南瑶峰镇大庙村、神头岭村一带建设风电场一期工程，工程共安装 1500KW 机组 33 台，建设规模为 49.5MW，轮毂高度 75m。基本建设内容包括风电机组及箱变安装、集电线路和 110KV 升压站建设。总投资约 42801 万元，其中环保投资约 228 万元。项目建成后每年可相应削减通过燃煤发电产生的多种污染物排放，对保护环境、减少大气污染、节约资源有积极作用。根据项目的环境影响报告表分析结论，风电场所在区不是候鸟栖息地和迁徙通道，在落实提出的环境保护措施后，从环保角度看是可

行的。

二、项目建设要全面落实建设期及运营期的各项环境保护措施，主要做好以下工作：

1、为了创造后期植被恢复条件，你公司须对动土区域进行表土剥离，剥离厚度 50cm，专门堆置，并采取防止流失措施，施工结束后将剥离土还原，恢复植被。

2、要认真执行“报告表”规定的施工期各项环境保护措施，严格落实施工期风电机基础、箱变、集电线路、升压站、施工检修道路、施工生产生活区及施工相应扰动区域各项水土流失防治与植被恢复措施，减少施工植被破坏，施工结束，采取措施恢复并改善原有土地的水土保持功能，落实相关资金。

3、做好风电机噪声影响防护工作，根据“报告表”预测影响，在升压站外 200m、风电机外 500m 范围内划定噪声隔离区，禁止建设居民住宅、学校、医院等噪声敏感设施。

4、落实生活污水、升压站主变事故油池、油水处理处置措施，做好废旧铅蓄电池回收工作。

5、要加强建设施工过程的环境保护管理，将施工期环境保护工作纳入工程监理内容，建立目标责任制，领导负责，设专人管理，对施工单位落实环保措施情况进行监督，并形成各阶段管理监督落实的档案材料。

三、项目建成，须按规定报请竣工环境保护验收。

四、接本批复后 15 个工作日内，你公司应将批复的报告表送达运城市环保局、夏县环保局，主动接受各级环保部门的监督检查。我厅委托运城市环保局及夏县环保局负责项目建设期间的日常环境保护监督检查工作。



二〇一一年十月三十一日

行的, 非经审批不得开工建设。施工过程中, 应采取有效措施, 防止扬尘、噪声、污水、固体废物等污染, 严格执行《山西省大气污染防治条例》、《山西省水污染防治条例》、《山西省固体废物污染环境防治条例》等法律法规, 落实各项环保措施, 确保施工期间环境空气质量达标, 噪声、污水、固体废物等污染物达标排放。施工结束后, 应及时清理施工现场, 恢复原有地貌, 拆除临时设施, 防止二次污染。



2. 落实各项环保措施。建设单位应严格执行《山西省大气污染防治条例》、《山西省水污染防治条例》、《山西省固体废物污染环境防治条例》等法律法规, 落实各项环保措施, 确保施工期间环境空气质量达标, 噪声、污水、固体废物等污染物达标排放。施工结束后, 应及时清理施工现场, 恢复原有地貌, 拆除临时设施, 防止二次污染。

3. 做好施工期环境影响减缓工作。建设单位应严格执行《山西省大气污染防治条例》、《山西省水污染防治条例》、《山西省固体废物污染环境防治条例》等法律法规, 落实各项环保措施, 确保施工期间环境空气质量达标, 噪声、污水、固体废物等污染物达标排放。施工结束后, 应及时清理施工现场, 恢复原有地貌, 拆除临时设施, 防止二次污染。

4. 落实生活污水处理、升压站主变事故油池、油水处理处置措施, 做好废旧铅蓄电池回收工作。

5. 要加强建设施工过程的环境保护管理, 将施工期环

抄送: 运城市环保局, 夏县环保局。

山西省环境保护厅办公室

2011年10月31日印发

共印21份

山西省运城市环境保护局

运环函〔2014〕528号

关于山西运城夏县天润泗交镇风电场一期 49.5MW 工程竣工环境保护验收意见

夏县天润风电有限公司：

你公司报送的《关于山西运城夏县天润泗交镇风电场一期 49.5MW 工程竣工环境保护验收的申请》、《山西运城夏县天润泗交镇风电场一期 49.5MW 工程建设项目竣工环境保护验收调查表》（北京百灵天地环保科技有限公司编制）及其他相关验收材料收悉。按照山西省环境保护厅《关于调整建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》（晋环发〔2013〕105号）及建设项目环境保护管理的有关规定，我局组织夏县环保局、北京百灵天地环保科技有限公司、环保专家及建设单位有关人员召开了该项目竣工环境保护竣工验收现场检查会议。根据现场检查情况、企业整改情况及夏县环保局意见，经研究，提出该项目竣工环境保护验收意见如下：

一、你公司山西运城夏县天润泗交镇风电场一期 49.5MW 工程位于夏县中部，风电场西距夏县县城约 8km，区域为东经 111° 17′ 11″—111° 19′ 38″，北纬 35° 04′ 48″—35° 07′ 05″。山西省环境保护厅于 2011 年 10 月 31 日对项目的环境影响报告表予以批复（晋环函〔2011〕2341号）。工程主要建设内容为：1500kW 风电机组 33 座（总装机容量为 49.5MW）、综合楼和 110kV

升压站、场区内至 110kV 升压站间的输电线路等公用、环保工程。工程实际总投资 41766 万元，其中环保投资 228 万元，占总投资的 0.54%。

二、项目执行了环境影响评价制度，建设过程中按照环境影响报告表及批复要求建设了相应的环境污染治理设施并进行了生态恢复。北京百灵天地环保科技有限公司提交的调查表表明，主要污染物做到了达标排放。该工程基本符合竣工环境保护验收条件，我局同意通过竣工环境保护验收。

三、项目运营期应做好以下工作：

1、进一步加强风机平台、检修道路、集电线路等区域的植树绿化工作。

2、加强环保设施的运行管理，确保污染物长期稳定达标排放。

3 做好风电机噪声影响防护工作，确保噪声对附近村庄和村民不造成影响。

4、做好废油、废旧蓄电池等固体废弃物的收集、管理和处置工作，保持升压站事故油池空置状态，满足事故应急要求。

四、运城市环境监察支队、夏县环保局负责做好该项目的日常环境监督管理工作。

运城市环境保护局

2014 年 12 月 9 日

抄送：山西省环保厅 运城市环境监察支队 夏县环保局

山西省环境保护厅

晋环函〔2013〕40号

山西省环境保护厅

关于山西运城夏县天润泗交镇风电场 二期 49.5MW 工程环境影响报告表的批复

夏县天润风电有限公司：

你公司所报《山西运城夏县天润泗交镇风电场一期 49.5MW 工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及运城市环保局对《报告表》的审查意见（运环函〔2012〕548号）收悉。经研究，现批复如下：

一、你公司拟在运城市夏县县城东南 9 公里瑶峰镇和泗交镇内、一期工程东侧建设二期工程。工程共安装 1500KW 机组 33 台，建设规模为 49.5MW，轮毂高度 75m。基本建设内容包括风电机组及箱变安装、集电线路和检修道路，与一期工程共用 110KV 升压站。项目总投资约 41760 万元，其中环保投资约 400 万元。项目建成后每年可相应削减通过燃煤发电产生的多种污染物排放，对保护环境、减少大气污染、节约资源有积极作用。根据项目的环境影响报告表分析结论，风电场所在区不是候鸟

栖息地和迁徙通道，在落实提出的环境保护措施后，同意实施建设。

二、项目在设计和建设中，要全面落实建设期及运营期的各项环境保护措施，重点做好以下工作：

（一）为了创造后期植被恢复条件，你公司须对动土区域进行表土剥离，剥离厚度 50cm，专门堆置，并采取防止流失措施，施工结束后将剥离土还原，恢复植被；并缴纳植被恢复费，在瑶峰镇宜林地内异地造林 628 亩。

（二）要认真执行《报告表》规定的施工期各项环境保护措施。严格落实施工期风电机基础、箱变、集电线路、施工检修道路、施工生产生活区及施工相应扰动区域各项水土流失防治与植被恢复措施，减少施工植被破坏。施工结束，采取措施恢复并改善原有土地的水土保持功能，落实相关资金。

（三）做好风电机噪声影响防护工作。根据《报告表》预测影响，在风电机外 300m 范围内划定噪声隔离区，禁止建设居民住宅、学校、医院等噪声敏感设施。

（四）要加强建设施工过程的环境工程监理工作，将施工期环境保护工作纳入工程监理内容，建立目标责任制，领导负责，设专人管理，对施工单位落实环保措施情况进行监督，并形成各阶段管理监督落实的档案材料。

三、项目建成，须按规定申请竣工环境保护验收，验收合格，方能投入运营。

批准建设，建设单位应严格按照环境影响评价报告书中提出的各项环境保护措施，重点做好以下各项措施，确保项目符合国家环保要求。

(一) 为了创造良好的施工环境，建设单位应对施工区域进行表土剥离，剥离厚度应不少于 20cm，剥离的表土应单独存放，并采取防止流失措施。施工过程中应采取洒水降尘措施，并定期对施工区域进行洒水降尘。

(二) 项目施工过程中，应采取有效的施工噪声防护措施，严格控制施工噪声。建设单位应合理安排施工时间，避免在夜间进行高噪声作业。施工过程中应采取降噪措施，如设置声屏障、使用低噪声设备等。建设单位应定期对施工噪声进行检测，确保噪声排放符合国家标准。

(三) 做好扬尘防治工作，严格执行《山西省大气污染防治条例》等有关规定。在施工现场应采取洒水降尘措施，并定期对施工区域进行洒水降尘。建设单位应定期对施工现场进行扬尘检测，确保扬尘排放符合国家标准。

(四) 建设单位应委托具有资质的第三方机构，对施工过程中的环境工程管理工作进行监督。建设单位应将环境保护工作纳入工程监管内容，建立目标责任制，明确责任，落实管理。建设单位应定期对施工单位的环保措施落实情况进行检查，并形成检查记录，作为工程竣工验收的资料。

三、项目竣工后，建设单位应申请竣工环境保护验收，验收合格后方可投入生产使用。

抄送：运城市环保局，夏县环保局，中国辐射防护研究院。

山西省运城市环境保护局

运环函〔2016〕57号

关于山西运城夏县天润泗交镇风电场二期 49.5MW 工程竣工环境保护验收意见的函

夏县天润风电有限公司：

你公司报送的《夏县天润风电有限公司关于山西运城夏县天润泗交镇风电场二期 49.5MW 工程竣工环境保护验收申请》、《山西运城夏县天润泗交镇风电场二期（49.5MW）工程建设项目竣工环境保护验收调查表》（北京百灵天地环保科技股份有限公司编制）及其它相关验收材料收悉。按照建设项目环境保护管理的有关规定，我局组织夏县环保局及有关专家对该项目进行了竣工环境保护验收现场检查。根据验收会议纪要及夏县环保局验收审查意见，经研究，提出竣工环境保护验收意见如下：

一、山西运城夏县天润泗交镇风电场二期（49.5MW）工程建设项目位于运城市夏县县城东南 9 公里瑶峰镇和泗交镇内。山西省环境保护厅于 2013 年 1 月 8 日以晋环函〔2013〕40 号文对项目的环境影响报告表予以批复。该工程共安装单机容量 1500KW 的风电机组 33 台，建设规模为 49.5MW，轮毂高度 75m。项目实际总投资 38756 万元，其中环保投资为 412 万元，占总投资的 1.06%。

二、该项目执行了环境影响评价制度，建设过程中按照环境影响报告表及其审批的要求建设了相应的环保设施。北京百

灵天地环保科技股份有限公司提交的验收调查报告表明：各主要污染防治措施和各项生态恢复措施基本落实，主要污染物达到了环评规定的排放标准要求，工程环保设施的建设基本符合竣工环境保护验收的条件，我局同意该项目通过竣工环境保护验收。

三、你公司要进一步加强生态恢复治理和环保设施的运行管理，在运行过程中，要继续做好以下几方面工作：

1. 进一步巩固和完善风机机组及箱变区、检修道路两侧、集电线路区等的生态恢复工作。

2. 做好废油、废旧铅蓄电池的收集、暂存和处置工作，交有资质的单位进行处理，不得自行处置。

3. 加强污水处理站的运行管理，保证污水处理设施的稳定运行。

四、在本批复之日起5个工作日内向发证的环境保护主管部门申领排污许可证。

五、我局委托夏县环保局负责做好项目竣工验收后的日常监督管理工作。

运城市环境保护局
2016年2月22日



抄送：运城市环境监察支队、夏县环保局

山西省运城市环境保护局

运环函〔2015〕418号

关于天润运城夏县泗交镇三期 99.5MW 风电项目环境影响报告表的批复

夏县天润风电有限公司：

你公司呈报的《关于〈关于天润运城夏县泗交镇三期 99.5MW 风电项目环境影响报告表〉的报批申请》、夏县环保局对《关于天润运城夏县泗交镇三期 99.5MW 风电项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）的初审意见（夏环函〔2015〕98号）收悉。经审查，批复如下：

一、你公司拟在山西省运城市夏县东侧泗交镇一带，建设天润运城夏县泗交镇三期 99.5MW 风电项目。建设规模为：总装机容量 99.5MW，拟建设 39 台单机容量 2500KW，轮毂高度 90m 的 WTG4 风力发电机组及 1 台单机容量为 2000KW，轮毂高度 85m 的 WTG2G 风力发电机组混合排布。工程内容主要包括：新建风力发电机组、一台 100MVA 主变压器、场内集电线路、施工检修道路等；配套工程、辅助工程依托一期工程。项目总投资 85835.34 万元，其中环保投资 963.11 万元。该项目经山西省发展和改革委员会出具的前期工作函（晋发改新能源函〔2015〕533号）。在严格落实《报告表》规定的各项环保措施和本批复的前提下，我局同意该项目建设。

二、在项目的设计和建设必须严格落实报告表规定的各

项生态保护和污染防治措施。在建设与运行中重点做好以下工作：

1、项目建设要高度重视生态保护工作，制订详细的施工方案和植被恢复方案，在施工作业完成后，种植适应当地自然条件的优势草灌植物，及时进行植被恢复。

2、施工过程中土方堆放点要相对集中；易产生扬尘的堆放物应采取覆盖措施，运输时应加盖篷布；尽可能避开现有的植被施工；生产、管理区土地应及时夯实、硬化，避开雨季施工。

3、施工过程中的弃土（渣）要及时送指定地点堆放，并及时覆土绿化，恢复植被，禁止顺坡倾倒；废旧铅蓄电池、废油统一回收后送往有资质的单位统一回收处理。

4、做好风机噪声影响防护工作。在风电场外侧各风机范围划定 300m 范围的噪声防护区，内不得规划建设居民住宅、学校、等噪声敏感设施。

5、开展施工期环境监理。将生态恢复措施落实情况作为批准本项目试生产和竣工环境保护设施验收的主要依据。

三、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，必须按规定申请竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。

四、我局委托夏县环保局对该项目进行日常环境监督管理。

运城市环境保护局
2015年12月9日

抄 送：夏县环保局

天润运城夏县泗交镇三期 99.5MW 风电项目 竣工环境保护验收意见

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“关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知”（晋环许可函[2018]39号）的规定，夏县天润风电有限公司于2019年6月5日在太原市组织召开了“天润运城夏县泗交镇三期 99.5MW 风电项目竣工环境保护验收”会议，参加会议的有建设单位夏县天润风电有限公司、验收调查单位山西晋新科源环保科技有限公司及特邀环保专家3人。

会前，与会人员查看了工程及环境保护设施建设和环保措施落实情况；会议期间，听取了建设单位和调查单位代表对工程环境保护执行情况及验收调查报告的介绍，查阅并询问了有关问题，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

天润运城夏县泗交镇三期 99.5MW 风电项目位于运城市夏县境内。主要工程内容包括：风电机组、箱变基础构筑和安装，进场及检修道路建设，升压站增容，附属生产工程建设及场内集电线路敷设等。具体建设内容详见表1。

表1 工程实际建设内容与环评要求建设内容对照表

项目	环评	验收调查
规模	40台风机，总装机 99.5MW	与环评一致

项目		环评	验收调查
主体工程	风力发电机组	<p>风机基础及箱变</p> <p>风力发电机：采用 WTG2-2000 型风力发电机 1 台，轮毂高 85m；WTG4-2500 型风力发电机 39 台，轮毂高 90m。风机采用钢筋混凝土圆形独立基础，直径为 20m，埋深 3.0m，基础高于周围地面 0.2m，采用 C35 混凝土浇筑，基础下设一层约 100mm 厚 C15 素混凝土垫层。</p> <p>箱式变压器：型号为 S11-2500/35/0.69kV，箱式变电站长 5.0m，宽 4.0m，高约 2.6m，基础埋深 2.5m。箱式变压器工作平台高出地面 0.5m。</p> <p>风力发电机及箱式变电站总占地面积约：13400m²。</p>	<p>风力发电机：采用 WTG2-2000 型风力发电机 1 台，轮毂高 85m；WTG4-2500 型风力发电机 39 台，轮毂高 90m。风机采用钢筋混凝土圆形独立基础，直径为 20m，埋深 3.0m，基础高于周围地面 0.2m，采用 C35 混凝土浇筑，基础下设一层约 100mm 厚 C15 素混凝土垫层。</p> <p>箱式变压器：型号为 S11-2500/35/0.69kV，箱式变电站长 5.0m，宽 4.0m，高约 2.6m，基础埋深 2.5m。箱式变压器工作平台高出地面 0.5m。</p> <p>风力发电机及箱式变电站总占地面积约：13400m²。</p>

项目	环评	验收调查
升压站	<p>在二期已建的升压站内新增一台 100MVA 主变，电压等级 110/35kV，户外布置，不新增占地。</p>	<p>在二期已建的升压站内新增一台 100MVA 主变，电压等级 110/35kV，户外布置，不新增占地。</p>
集电线路	<p>每台风力发电机配套一个箱式变压器，采用一机一变单元接线方式，每台发电机经一台升压变压器将机端电压升至 35kV，风力发电机组与箱式变压器之间采用 0.69kV 低压电缆直埋敷设；40 台发电机分成 4 组经过 4 回 35kV 集电线路送至 110kV 升压站。集电线路主要采用以架空线为主，电缆为辅的设计方案，集电线路总长约为 98.5km，塔基约 346 基，永久占地面积 8900m²。</p>	<p>每台风力发电机配套一个箱式变压器，采用一机一变单元接线方式，每台发电机经一台升压变压器将机端电压升至 35kV，风力发电机组与箱式变压器之间采用 0.69kV 低压电缆直埋敷设；40 台发电机分成 4 组经过 4 回 35kV 集电线路送至 110kV 升压站。集电线路主要采用以架空线为主，电缆为辅的设计方案，集电线路总长约为 37.07km，塔基 151 基，永久占地面积 6300m²。</p>

项目		环评	验收调查
	检修道路	场内新建道路长约28.5km，扩建道路长约9.8km，场内道路采用山皮石路基，泥结碎石路面，施工期路面宽6m，施工期结束后将其改为路基宽4.5m、路面宽4m的检修道路。	场内新建道路长25.04km，扩建道路长8km，场内道路采用山皮石路基，泥结碎石路面，施工期路面宽6m，施工期结束后将其改为路基宽4.5m、路面宽4m的检修道路。
公用工程	供水	升压站内深水井供给，依托一期。	升压站内深水井供给，依托一期。
	供电	依托一期施工电源进行施工。	依托一期施工电源进行施工。
	采暖	采用电暖气采暖，依托一期	采用电暖气采暖，依托一期
环保工程	污水处理	依托一期	依托一期（一期已验收）
	事故油池	依托一期	依托一期（一期已验收）

（二）建设过程及环保审批情况

山西大学编制了《天润运城夏县泗交镇三期 99.5MW 风电项目环境影响报告表》；2015年12月9日，运城市环境保护局以“运环函[2015]418号”文件“关于天润运城夏县泗交镇三期 99.5MW 风电项目环境影响报告表

的批复”进行了批复。

2017年7月该项目开工建设，于2019年4月竣工，竣工后即项目完工。

2019年4月，夏县天润风电有限公司委托山西晋新科源环保科技有限公司对该项目进行竣工环境保护验收调查工作。

（三）投资情况

项目实际总投资81100.00万元，环保投资1082.12万元，占总投资的1.33%。

（四）验收范围：整体验收。

二、工程变动情况

根据现场调查，本项目主体工程及配套工程变更情况如下：

1、风机机位变动情况

较环评，风机个数不变，部分机位位置发生了变化，主要是根据风场地形条件及测风后风资源情况、考虑避让太宽河保护区等，设计优化所致；将原先位于太宽自然保护区西侧及西北侧距离保护区较近的部分点位，调整至远离保护区西南侧，调整后风机占地类型未发生变化，位置发生变化后无敏感点点位增加。根据优化调整后的风机点位布置，风机500m范围内未出现新的村庄等敏感点。

2、集电线路变动情况

较环评，集电线路优化总长减少至37.07km，塔基151基，永久占地面积6300m²，线路调整不涉及村庄等敏感点。

3、道路变动情况

较环评，检修道路经过线路优化比环评阶段减少5.26km，道路调整不

涉及村庄等敏感点。

根据环办[2015]52号文件相关内容，项目机位、集电线路、道路优化后未对环境带来明显不利影响，项目变动内容不属于重大变更。

三、环境保护设施落实情况

（一）噪声

施工期选用了低噪声的机械设备，定期对机械设备进行了维护和保养，优化了施工时间。

运行期各风机周围 300m 无学校、村庄等敏感目标。升压站厂界噪声达标。

（二）固体废物

施工期土方全部用于各施工工段的场地平整回填，无弃土弃渣；生活垃圾统一收集后送往指定部门处理。

运行期依托一期工程事故油池，新增主变排油槽与一期事故池(容积 45m³)相连，排出的油由大同市祥源润滑油有限责任公司回收。废旧铅蓄电池由太原市能联电子有限公司回收处理，升压站建设了危废暂存间。

（三）废水

依托一期工程污水处理设施，生活污水一体化处理设施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。

（四）生态

在风电机组和箱式变基础周边的区域采取了灌草结合方式进行植被恢复，恢复面积 73800m²；集电线路施工结束后，采用灌草结合方式进行植被恢复，恢复面积 56600m²；场内道路两侧采取灌草结合方式进行植被恢

复，恢复面积 73800m²；场内道路边坡采用撒播草籽方式绿化 29020m²；场外道路两侧采取灌草结合方式进行植被恢复，恢复面积 139400m²；修建排水沟 8618m，浆砌石护坡 3716m，干砌石护坡 656m，植生袋防护 1703m²。施工场地施工结束后及时进行土地整理和表土回填，复耕 3000m²。

（五）其他环境保护措施

（1）施工期的环境管理与监督

在项目建设中，建设方在施工期间设有专人负责环境保护管理工作，对施工中的每一道工序都严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查。

（2）运行期间的环境管理与监督

项目竣工投运后，根据工程建设地区的环境特点，运行主管单位设立了相应环境管理部门，配备相应环保管理人员，在运行期间实施环境管理。

四、环境保护设施运行效果

（一）工频电磁场

根据验收监测结果，升压站运行期间周围工频电场强度最大为 86.48V/m，工频磁感应强度最大为 0.219 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT 的限值要求。

（二）噪声

根据验收监测结果，天润运城夏县泗交镇三期 99.5MW 风电项目运行后升压站厂界噪声昼间在 43.6~48.3dB(A)之间，夜间在 39.4~46.8dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)限值的要求。风电场敏感点杨薛阴村

昼间噪声为 40.3dB(A)，夜间噪声为 35.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。

五、验收结论

根据《竣工环境保护验收监测表》和现场检查情况，“天润运城夏县泗交镇三期 99.5MW 风电项目”环保手续齐全，执行了环境影响评价和“三同时”管理制度，基本落实了环评及批复要求的环境保护措施，监测结果表明污染物排放符合标准要求。竣工环境保护验收组认为，该项目满足竣工环境保护验收的条件，建议通过竣工环境保护验收。

六、后续要求

(1) 应定期检查项目区内环保设施以便及时发现、解决问题，确保设施正常运行。

(2) 对检修期产生的废含油废物等应严格按照要求及时收集、处理，禁止随意丢弃。

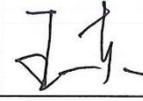
(3) 对已恢复生态区域定期检查，对未成活植被及时进行补种。

附：天润运城夏县泗交镇三期 99.5MW 风电项目竣工环境保护验收组人员名单

天润运城夏县泗交镇三期 99.5MW 风电项目

竣工环境保护验收组人员签字表

2019年6月5日

分工	姓名	单 位	职务/职称	签 字	备 注
组长	王晓波	夏县天润风电有限公司	项目负责人		建设单位
成 员	王 东	夏县天润风电有限公司	工程师		
	王成鹏	夏县天润风电有限公司	主管		
	路呈祥	山西晋新科源环保科技 有限公司	工程师		调查报告 编制单位
	武泽祺	山西晋新科源环保科技 有限公司			调查报告 编制单位
	吴玉生	山西省环境保护技术评估中心	高工		特邀专家
	史学峰	中国辐射防护研究院	高工		特邀专家
	刘 霞	中核新能核工业工程有限责任 公司	高工		特邀专家

废油回收协议

甲方：夏县天润风电有限公司

乙方：大同市祥源润滑油有限责任公司

根据国家能源环保政策要求，甲方项目建设运行后主变压器及箱式变压器在定期维护检修和事故情况下将产生废油，为了保护环境，经甲乙双方友好协商，甲方产生的废油将全部由乙方回收，不得外排，甲方承担相应处理废油数量处理及运输费用，具体收费标准按照当时物价部门规定协商办理。本协议未尽事宜，双方协商解决。

甲方：夏县天润风电有限公司



乙方：大同市祥源润滑油有限责任公司

乙方代表：张启彬



废旧蓄电池回收协议

甲方：夏县天润风电有限公司（以下简称甲方）

乙方：太原市能联电子有限公司（以下简称乙方）

根据国家能源法政策，夏县天润风电有限公司拟在运城市夏县泗交镇一带投资建设风电项目，项目投产后将有废旧蓄电池产生，为了保护环境，经甲乙双方共同协商，甲方的废旧蓄电池将完全由乙方回收处理。

甲方：夏县天润风电有限公司



甲方代表签字：

乙方：太原市能联电子有限公司



乙方代表签字：

二〇一一年五月十六日



170403101030
有效期至 2023 年 07 月 02 日

附件 6
报告编号: SXBQ20JC0213

山西贝可勒环境检测有限公司

检测报告

项目名称: 运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程

竣工环境保护验收监测

委托单位: 山西宏志环境工程咨询有限公司

检测类别: 委 托 检 测

报告日期: 2020 年 10 月 26 日

(检验检测专用章)



注 意 事 项

1. 报告无检测机构“检验检测专用章”无效，多页报告未盖骑缝章无效。
2. 报告复印未重新加盖检测机构“检验检测专用章”无效。
3. 报告无主检或编制、审核、批准人签名无效。
4. 报告涂改无效，部分复印无效。
5. 本报告仅对本次检测负责。
6. 检测项目中标注“*”为分包项目；标注“▲”为非资质认定项目。
7. 如检测报告中存在偏离标准方法等情况时，在检测报告中提供上述信息。
8. 委托方如对报告存有异议，请于收到报告 15 日内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。

检验检测机构名称：山西贝可勒环境检测有限公司

检验检测机构地址：山西省太原市高新街 32 号高科大厦 8619 室

邮政编码：030006

联系电话/传真：0351-8371663



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 170403101030

名称: 山西贝可勒环境检测有限公司

地址: 太原高新区高新街96号高科大厦8029室

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



170403101030

发证日期: 2017年07月03日

有效期至: 2023年07月02日

发证机关: 山西省质量技术监督局

提示: 1. 应在法人资质认定证书有效期内开展工作。2. 应在证书有效期届满前3个月提出复查申请,逾期不申请此证书注销。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

山西贝可勒环境检测有限公司

检测报告

报告编号: SXBQ20JC0213

第 1 页共 5 页

项目名称	运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程竣工环境保护验收监测						
受测单位	夏县天润风电有限公司			单位地址	运城市夏县		
委托单位	山西宏志环境工程咨询有限公司			检测类别	委托检测		
检测人员	曹 军、董雅青			检测日期	2020 年 10 月 18 日		
检测依据	HJ681-2013 《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行); GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》; GB3096-2008 《声环境质量标准》。						
检测项目	辐射环境现状: 电场强度、磁感应强度; 噪声: L_{eq} 、 L_{90} 、 L_{50} 、 L_{10} 。						
主要检测 仪器设备	仪器名称: 电磁辐射分析仪(含工频探头) 型号: NBM-550/EHP-50F 检定/校准证书编号: XDdj2020-02878 检定/校准有效期: 2020 年 7 月 15 日至 2021 年 7 月 14 日 仪器性能: 1Hz~400kHz						
	仪器名称: 噪声频谱分析仪 规格型号: HS5671+ 检定/校准证书编号: JDDX202005017 检定/校准有效期: 2020 年 7 月 9 日至 2021 年 7 月 8 日 仪器性能: 25dB(A)~130dB(A)						
检测结论	/						
检测环境	时间	天气 状况	温度 ($^{\circ}$ C)	气压 (kPa)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)	风向
	昼间	晴	13~15	89.8~90.2	35~55	0	/
	夜间	晴	3~5	89.9~90.5	50~65	1.2~1.5	西北
检测人	董雅青 曹军			2020年10月26日			
复核人	李毅 2020年10月26日			审核人	曹军 2020年10月26日		
签发人	李毅 2020年10月26日			2020年10月26日			
备 注	本次检测依据《运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程竣工环境保护验收监测方案》进行。运行工况为: 电压 114.8kV, 电流为 109.1A。						
录 入	董雅青	校 对	曹 军	日 期	2020 年 10 月 26 日		

检测报告 (续页)

报告编号: SXBQ20JC0213

第 2 页 共 5 页

序号	检测点位描述	检测项目	单位	检测结果	标准值	单项判定
1	110kV 升压站 北侧围墙外 5m	电场强度	V/m	8.929	/	/
		磁感应强度	μT	0.0985	/	/
2	110kV 升压站 西侧围墙外 5m	电场强度	V/m	4.935	/	/
		磁感应强度	μT	0.0982	/	/
3	110kV 升压站 南侧围墙外 5m	电场强度	V/m	16.29	/	/
		磁感应强度	μT	0.1011	/	/
4	110kV 升压站 东侧围墙外 5m	电场强度	V/m	114.1	/	/
		磁感应强度	μT	0.1345	/	/
5	110kV 升压站 东侧围墙外 10m	电场强度	V/m	96.01	/	/
		磁感应强度	μT	0.0960	/	/
6	110kV 升压站 东侧围墙外 15m	电场强度	V/m	78.19	/	/
		磁感应强度	μT	0.0875	/	/
7	110kV 升压站 东侧围墙外 20m	电场强度	V/m	66.64	/	/
		磁感应强度	μT	0.0941	/	/
8	110kV 升压站 东侧围墙外 25m	电场强度	V/m	63.82	/	/
		磁感应强度	μT	0.0931	/	/
9	110kV 升压站 东侧围墙外 30m	电场强度	V/m	38.97	/	/
		磁感应强度	μT	0.1011	/	/
10	110kV 升压站 东侧围墙外 35m	电场强度	V/m	17.79	/	/
		磁感应强度	μT	0.0869	/	/

监测报告(续页)

报告编号: SXBQ20JC0213

第 5 页共 5 页

检测点位示意图



打印日期: 2020年10月26日

(检验检测专用章)

监测专用章

*****报告结束*****

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章):  填表人(签字): 王晓俊 项目经办人(签字): 王晓俊

项目名称	运城市夏县泗交镇风电场四期 48MW 工程		项目代码		建设地点	山西省运城市夏县东测泗交镇一带						
行业类别 (分类管理名录)	91、其他能源发电		建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建	技术改造	项目厂区中心经纬度	111.209595400°, 35.049088039°					
设计生产能力	48MW	实际生产能力	48MW		环评单位	山西清源环境咨询有限公司						
环评文件审批机关	运城市环境保护局	审批文号	运环函[2016]305号		环评文件类型	环境影响报告表						
开工日期	2019年3月	竣工日期	2020年7月		排污许可证申领时间	无						
环保设施设计单位		环保设施施工单位	山西宏志环境工程咨询有限公司		本工程排污许可证编号	无						
验收单位		环保设施监测单位	山西贝可勒环境检测有限公司		验收监测时工况	电压 114.8kV, 电流 109.1A						
投资总概算 (万元)	39775.03	环保投资总概算 (万元)	441.41		所占比例 (%)	1.11						
实际总投资 (万元)	39775.03	实际环保投资 (万元)	471.5		所占比例 (%)	1.19						
废气治理 (万元)		噪声治理 (万元)			绿化及生态 (万元)	461.5	其他 (万元)					
新增废水处理设施能力			新增废气处理设施能力									
运营单位	夏县天润风电有限公司		运营单位统一社会信用代码	91140828563559318X		验收时间						
污染物排放达标总量控制 (工业建设项目详填)	原有非排放量(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)
	废水											
	化学需氧量											
	氨氮											
	石油类											
	废气											
	二氧化硫											
	烟尘											
	工业粉尘											
	氮氧化物											
	工业固体废物											
	与项目有关的其他特征污染物											

注: 1、排放增减量: (+) 表示增加, (-) 表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11), (9) = (4)-(5)-(8)-(11) + (1)。3、计量单位: 废气排放量——万吨/年; 废水排放量——万吨/年; 工业固体废物排放量——万吨/年; 水污染物排放浓度——毫克/升