

# 建设项目竣工环境保护验收调查报告

项目名称：中节能壶关县树掌风电场变更

委托单位：中节能山西风力发电有限公司

编制单位：山西蓝标检测技术有限公司

编制时间：2023年3月

编制单位：山西蓝标检测技术有限公司

法人：辛宝林

技术负责人：张二兵

项目负责人：花小龙

编制人员：刘鸿良

监测单位：山西蓝标检测技术有限公司

参加人员：赵莹、李耀杰、崔子义、宋高霞、范婷、贺晓、  
王琳璘、郭婧文

编制单位联系方式：

电话：0351-7625118

传真：0351-7027089

地址：山西省综改示范区太原学府园区物联网产业园区 2 号  
地 F 座北侧 12 层 1202 室

邮编：030000



风机箱变干砌石护坡



风机箱变植生袋护坡



风机箱变植被恢复



风机箱变植被恢复



集电线路植被恢复



集电线路植被恢复



集电线路植被恢复



集电线路植被恢复



道路工程区浆砌石挡墙



道路工程区浆砌石排水沟



道路工程区两侧绿化



道路工程区植被恢复



道路工程区植被恢复



道路工程区植被恢复



升压站站外绿化



施工生产生活区植被恢复



升压站排水沟



升压站排水沟



污水地理式一体化处理设施



污水地理式一体化处理设施



危废贮存间



危废贮存间



危废防渗漏托盘



事故油池

表 1 项目总体情况

建设项目名称	中节能壶关县树掌风电场变更				
建设单位	中节能山西风力发电有限公司				
法人代表	张华耀	联系人	张哲		
通信地址	山西省长治市壶关县百尺镇沙堰村（村南 500 米处）				
联系电话	18035537787	传真	—	邮编	047300
建设地点	山西省长治市壶关县店上镇、东井岭乡、百尺镇及树掌镇一带				
项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改建 <input type="checkbox"/>	行业类别	D4415 风力发电		
环境影响报告表名称	中节能壶关县树掌风电场变更环境影响报告表				
环境影响评价单位	山西蓝盛益通环保科技有限公司				
初步设计单位	北京计鹏信息咨询有限公司				
环境影响评价审批部门	长治市行政审批服务管理局	文号	长审管批 [2023]106 号	时间	2023.2.22
初步设计审批部门	—	文号	—	时间	—
环境保护设施设计单位	北京计鹏信息咨询有限公司				
环境保护设施施工单位	河南紫光建筑工程有限公司				
环境保护设施监理单位	山西绿水水利工程设计有限公司				
环境保护设施监测单位	山西蓝标检测技术有限公司				
投资总概算（万元）	42140	其中：环境保护投资（万元）	446.75	环境保护投资占总投资比例%	1.06
实际总投资（万元）	42140	其中：环境保护投资（万元）	467.00		1.11
设计生产能力	50MW	建设项目开工日期		2019 年 7 月 10 日	
实际生产能力	50MW	投入试运行日期		2020 年 12 月 31 日	

<p>项目建设过程简述 (项目立项~试运行)</p>	<p>一、项目前期进展</p> <p>2023年2月2日，长治市行政审批服务管理局以长审批管[2023]106号文对《中节能壶关县树掌风电场变更环境影响报告表》进行了批复。</p> <p>本项目于2019年7月10日开工建设，2020年5月28日项目建设完成，根据《长治市生态环境局壶关分局关于中节能壶关树掌风电场项目免于处罚意见函》（2022年11月4日），本项目属于未重新报批建设项目，鉴于项目完工时长已达2年4个月，环境违法行为轻微并及时重新报批环评，对中节能山西风力发电有限公司壶关树掌风电场项目免于处罚。</p> <p>目前项目主体工程、辅助工程、公用工程以及环保工程建设已全部建设完成，各环保设施运行正常，具备验收监测条件。</p> <p>根据国务院令第253号《建设项目环境保护管理条例》、国务院令第682号“国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定”的有关规定、国环规环评【2017】4号“关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告”，我公司委托山西蓝标检测技术有限公司承担本项目竣工环境保护验收工作。</p> <p>二、项目基本情况</p> <p>项目总容量50MW，工程布置20台单机容量为2500kW风电机组。风电场年上网电量为112727.49MWh，等效满负荷小时数为2254.5小时。</p> <p>建设内容包括：风力发电机组基础、箱变基础安装，场内集电线路、施工检修道路的建设、220kV升压站内100MVA主变压器以及生活区附属建（构）筑物综合楼、采暖、供水、污水处理设施、危废贮存间和事故油池等的建设。</p>
--------------------------------	--

**表 2 调查范围、因子、目标、重点**

调查范围	<p>本次竣工验收调查范围与环境影响报告表中的评价范围一致，不包含 220kV 升压站的电磁辐射和并网外送线路工程，升压站电磁辐射和外送线路工程已单独完成环境影响评价。结合现场踏勘情况，项目验收调查范围见表 2-1。</p>			
	<p><b>表 2-1 项目验收调查范围内容一览表</b></p>			
	环境要素	调查范围		
	噪声	风机 200m 范围附近的居民点、升压站周围 200m 范围内的敏感点		
	水	升压站内职工生活污水污水处理设施，处理去向进行调查		
固废	本项目产生的固废主要为废油、废蓄电池。对其产量、储存、处理去向进行调查			
生态	对风电机组周边 200m 范围、集电线路周边 10m 范围、场内检修道路区周边 200m 范围、临时施工区周边 200m 范围、升压站区周边 200m 范围进行生态环境恢复的调查			
调查因子	<p><b>施工期：</b></p> <p>主要调查工程实施对土地利用、植被、水土流失等对生态环境的影响以及施工过程中环境空气、废水、噪声、固废对周边环境的影响。</p>			
	<p><b>运营期：</b></p>			
	<p>废水：升压站内职工生活污水</p>			
	<p>固废：废油、废蓄电池</p>			
	<p>噪声：对周围声环境的影响</p>			
<p>生态环境：工程占地面积、植被恢复面积、区域植被类型</p>				
环境敏感目标	<p>本项目风场范围内无市省级以上自然保护区及珍稀动植物，主要环境影响为噪声对周围居民的影响和风电场运行对周围的生态环境影响，而本工程风机周围 300 米内没有村庄，不会有居民受到本工程噪声的影响，因此本项目的主要环境保护目标为风电场场址占地内的植被、土壤和动物。</p>			
	<p>环境敏感目标具体见表 2-2 和附图 4。</p>			
	<p><b>表 2-2 本工程主要环境敏感目标</b></p>			
	环境要素	敏感目标	位置	保护要求
	生态环境	风机及箱变区的植被、土壤和动物	风机及箱变周围	恢复生态功能防止水土流失保护动物生境
集电线路区的植被、土壤和动物		塔基周围		
检修道路区的植被、土壤和动物		道路两侧		
临时施工区的植被、土壤和动物		临时施工区周围		
<p>本项目验收阶段主要环境保护目标与环评阶段主要环境保护目标一致。</p>				

调 查 重 点	<p>(1) 核查工程实际建设内容以及方案设计变更情况；</p> <p>(2) 调查环评提出的环境保护目标基本情况及变化情况；</p> <p>(3) 核查主要污染因子达标情况；</p> <p>(4) 核查环境影响评价文件及批复中提出的生态保护措施的实施、环保设施建设及运行情况；</p> <p>(5) 调查工程环保措施投资情况。</p>
------------------	--

### 表 3 验收执行标准

(1) 声环境

风电场风机周围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，标准值见表 3-1。

**表 3-1 声环境质量标准 单位：dB（A）**

类别	昼间	夜间	执行标准
1类	55	45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

(2) 环境空气

环境空气评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。标准值见表 3-2。

**表 3-2 环境空气质量标准**

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	浓度单位
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
	24小时平均	150	
	1小时平均	500	
TSP	年平均	200	
	24小时平均	300	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	24小时平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	24小时平均	75	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
CO	24小时平均	4000	μg/m <sup>3</sup>
	1小时平均	10000	
O <sub>3</sub>	8小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>
	1小时平均	200	

(3) 地表水

根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。标准见表 3-3。

**表 3-3 地表水质量标准表 单位 mg/L（pH 无量纲）**

项目	PH	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮
标准值	6-9	≤20	≤4	≤1.0
项目	硫化物	挥发酚	氰化物	氟化物
标准值	≤0.2	≤0.005	≤0.2	≤1.0

环境质量标准

污 染 物 排 放 标 准	(1) 噪声																						
	<p>施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值。运营期升压站站界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值,风机噪声排放应满足到最近敏感点的噪声预测值达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准限值要求。标准见表3-4。</p>																						
	<p><b>表 3-4 噪声排放标准 单位: dB(A)</b></p>																						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">排放时序</th> <th>执行标准</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">施工期</td> <td>《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">运营期</td> <td>升压站</td> <td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>风机到最近敏感点的预测值</td> <td>《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>					排放时序		执行标准	昼间	夜间	施工期		《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55	运营期	升压站	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	60	50	风机到最近敏感点的预测值	《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准	55
排放时序		执行标准	昼间	夜间																			
施工期		《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55																			
运营期	升压站	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	60	50																			
	风机到最近敏感点的预测值	《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准	55	45																			
总 量 控 制 指 标	(2) 固废																						
	<p>一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)及修改单)。</p>																						
<p>本项目不涉及排污总量控制。</p>																							

**表 4 工程概况**

项目名称	中节能壶关县树掌风电场变更																																																																																							
项目地理位置（附地理位置图）	<p>中节能壶关县树掌风电场位于壶关县店上镇、东井岭乡、百尺镇及树掌镇一带，风电场中心距县城 23km，地貌属于太行山区，地形起伏教大，场区高程约为 1150-1490m 之间，地理位置为东经 E113°16'6.61"~113°23'51.83"，北纬 N35°51'51.00"~36°00'19.11"之间。风电场地理位置图见附图 1。</p> <p>经调查，风电场位置、风机数量、位置及功率与环评一致，风电场的拐角坐标经纬度坐标见表 4-1，风机位置情况详见下表 4-2。</p>																																																																																							
	<p><b>表 4-1 本项目拐点坐标表</b></p>																																																																																							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">编号</th> <th style="width: 45%;">北纬</th> <th style="width: 40%;">东经</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>36°00'19.11"</td><td>113°16'06.61"</td></tr> <tr><td>2</td><td>35°52'08.58"</td><td>113°16'51.57"</td></tr> <tr><td>3</td><td>35°53'09.51"</td><td>113°18'55.66"</td></tr> <tr><td>4</td><td>35°52'59.67"</td><td>113°20'41.88"</td></tr> <tr><td>5</td><td>35°51'51.00"</td><td>113°21'35.21"</td></tr> <tr><td>6</td><td>35°52'51.49"</td><td>113°23'51.83"</td></tr> <tr><td>7</td><td>35°53'57.62"</td><td>113°21'35.96"</td></tr> </tbody> </table>	编号	北纬	东经	1	36°00'19.11"	113°16'06.61"	2	35°52'08.58"	113°16'51.57"	3	35°53'09.51"	113°18'55.66"	4	35°52'59.67"	113°20'41.88"	5	35°51'51.00"	113°21'35.21"	6	35°52'51.49"	113°23'51.83"	7	35°53'57.62"	113°21'35.96"																																																															
	编号	北纬	东经																																																																																					
	1	36°00'19.11"	113°16'06.61"																																																																																					
2	35°52'08.58"	113°16'51.57"																																																																																						
3	35°53'09.51"	113°18'55.66"																																																																																						
4	35°52'59.67"	113°20'41.88"																																																																																						
5	35°51'51.00"	113°21'35.21"																																																																																						
6	35°52'51.49"	113°23'51.83"																																																																																						
7	35°53'57.62"	113°21'35.96"																																																																																						
<p><b>表 4-2 风机位置及功率情况一览表</b></p>																																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 15%;">编号</th> <th colspan="2" style="width: 60%;">风机坐标</th> <th rowspan="2" style="width: 25%;">单机功率</th> </tr> <tr> <th style="width: 30%;">X</th> <th style="width: 30%;">Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A01</td><td>38434486</td><td>3983109</td><td>2500kw</td></tr> <tr><td>A02</td><td>38434399</td><td>3982266</td><td>2500kw</td></tr> <tr><td>A03</td><td>38434767</td><td>3981767</td><td>2500kw</td></tr> <tr><td>A04</td><td>38435007</td><td>3980844</td><td>2500kw</td></tr> <tr><td>A05</td><td>38434914</td><td>3978262</td><td>2500kw</td></tr> <tr><td>A06</td><td>38436096</td><td>3978438</td><td>2500kw</td></tr> <tr><td>A07</td><td>38437515</td><td>3978929</td><td>2500kw</td></tr> <tr><td>A08</td><td>38437173</td><td>3977929</td><td>2500kw</td></tr> <tr><td>A09</td><td>38438329</td><td>3977662</td><td>2500kw</td></tr> <tr><td>A10</td><td>38439378</td><td>3977270</td><td>2500kw</td></tr> <tr><td>A11</td><td>38435338</td><td>3976144</td><td>2500kw</td></tr> <tr><td>A12</td><td>38435905</td><td>3975895</td><td>2500kw</td></tr> <tr><td>A13</td><td>38437188</td><td>3976179</td><td>2500kw</td></tr> <tr><td>A14</td><td>38438026</td><td>3975705</td><td>2500kw</td></tr> <tr><td>A15</td><td>38438435</td><td>3975939</td><td>2500kw</td></tr> <tr><td>A16</td><td>38438791</td><td>3975661</td><td>2500kw</td></tr> <tr><td>A17</td><td>38439765</td><td>3975619</td><td>2500kw</td></tr> <tr><td>A18</td><td>38440110</td><td>3974264</td><td>2500kw</td></tr> <tr><td>A19</td><td>38439817</td><td>3973808</td><td>2500kw</td></tr> <tr><td>A20</td><td>38439748</td><td>3973339</td><td>2500kw</td></tr> </tbody> </table>	编号	风机坐标		单机功率	X	Y	A01	38434486	3983109	2500kw	A02	38434399	3982266	2500kw	A03	38434767	3981767	2500kw	A04	38435007	3980844	2500kw	A05	38434914	3978262	2500kw	A06	38436096	3978438	2500kw	A07	38437515	3978929	2500kw	A08	38437173	3977929	2500kw	A09	38438329	3977662	2500kw	A10	38439378	3977270	2500kw	A11	38435338	3976144	2500kw	A12	38435905	3975895	2500kw	A13	38437188	3976179	2500kw	A14	38438026	3975705	2500kw	A15	38438435	3975939	2500kw	A16	38438791	3975661	2500kw	A17	38439765	3975619	2500kw	A18	38440110	3974264	2500kw	A19	38439817	3973808	2500kw	A20	38439748	3973339	2500kw		
编号		风机坐标			单机功率																																																																																			
	X	Y																																																																																						
A01	38434486	3983109	2500kw																																																																																					
A02	38434399	3982266	2500kw																																																																																					
A03	38434767	3981767	2500kw																																																																																					
A04	38435007	3980844	2500kw																																																																																					
A05	38434914	3978262	2500kw																																																																																					
A06	38436096	3978438	2500kw																																																																																					
A07	38437515	3978929	2500kw																																																																																					
A08	38437173	3977929	2500kw																																																																																					
A09	38438329	3977662	2500kw																																																																																					
A10	38439378	3977270	2500kw																																																																																					
A11	38435338	3976144	2500kw																																																																																					
A12	38435905	3975895	2500kw																																																																																					
A13	38437188	3976179	2500kw																																																																																					
A14	38438026	3975705	2500kw																																																																																					
A15	38438435	3975939	2500kw																																																																																					
A16	38438791	3975661	2500kw																																																																																					
A17	38439765	3975619	2500kw																																																																																					
A18	38440110	3974264	2500kw																																																																																					
A19	38439817	3973808	2500kw																																																																																					
A20	38439748	3973339	2500kw																																																																																					

## 主要工程内容及规模:

### 1、项目基本情况

表 4-3 项目基本情况表

内容	环评建设内容	实际建设内容	变化情况
风电场范围	E113°16'6.61"~113°23'51.83", N35°51'51.00"~36°00'19.11"之间	E113°16'6.61"~113°23'51.83", N35°51'51.00"~36°00'19.11"之间	与环评一致
占地面积	总占地面积 22.40hm <sup>2</sup> , 其中永久 占地 9.77hm <sup>2</sup> , 临时占地 12.63hm <sup>2</sup>	总占地面积 22.40hm <sup>2</sup> , 其中永久 占地 9.77hm <sup>2</sup> , 临时占地 12.63hm <sup>2</sup>	与环评一致
规模	50MW	50MW	与环评一致
风机	20 台单机容量 2500kW 的风电机 组	20 台单机容量 2500kW 的风电机 组	与环评一致
220kV 升压站	沙堰村南侧, 占地面积 0.95hm <sup>2</sup> , 包含综合楼、配电楼、电气楼、主 变压器、事故油池等	沙堰村南侧, 占地面积 0.95hm <sup>2</sup> , 包含综合楼、配电楼、电气楼、 主变压器、事故油池等	与环评一致
集电线路	2 回 35kV 集电线路, 总长 22.61km	2 回 35kV 集电线路, 总长 22.61km	与环评一致
检修道路	进站道路长度 0.1km, 施工检修道 路 18.52km	进站道路长度 0.1km, 施工检修 道路 18.52km	与环评一致
施工生产生活 区	1 处施工生产生活区, 总占地面积 为 2400m <sup>2</sup>	1 处施工生产生活区, 总占地面积 为 2400m <sup>2</sup> , 现已进行植被恢复	与环评一致

### 2、风电场规模

经调查, 本工程总装机容量 50MW, 工程布置 20 台单机容量为 2500kW 风电机组。风机发电额定电压为 0.69kV, 采用一机一变的发电机-变压器组接线方式, 由变压器将机端电压升压至 35kV, 经过集电线路送至风电场内配套的 220kV 升压变电站的 35kV 母线。风电场年上网电量为 112727.49MWh, 等效满负荷小时数为 2254.5 小时。风电场工程特征见表 4-4。

表 4-4 风电场工程主要特征及设备

项目	名称	单位/型号	环评阶段	验收阶段	备注
风电 场 场 址	海拔高度	m	1150~1490	1150~1490	一致
	经度 (东经)	113°16'6.61"-113°23'51.83"			一致
	北纬 (北纬)	35°51'51.00"-36°00'19.11"			一致
	年平均风速	m/s	5.47	5.47	一致
	年功率密度	W/m <sup>2</sup>	165.31	165.31	一致
	盛行风向	NNW			一致

主要设备技术参数	发电工程	风机	台数	20台 GW140/2500	20台 GW140/2500	一致	
		额定功率	kW	2500	2500	一致	
		叶片数	片	3	3	一致	
		风轮直径	m	121	121	一致	
		风轮扫掠面积	m <sup>2</sup>	11385	11385	一致	
		切入风速	m/s	3	3	一致	
		额定风速	m/s	9	9	一致	
		切出风速	m/s	20	20	一致	
		安全风速	m/s	37.5	37.5	一致	
		轮毂高度	m	90	90	一致	
		发电机额定功率	kW	2500	2500	一致	
		额定电压	V	690	690	一致	
		箱式变压器	S11-3300/35	20台	20台	一致	
	集电线路	电压等级	kV	35	35	一致	
		回路数	回	2	2	一致	
		长度	Km	22.61	22.61	一致	
		塔基数量	个	78	78	一致	
	升压站	主变压器	型号	SZ11-100000/220kV	1台	1台	一致
			容量	MVA	100	100	一致
			额定电压	kV	220	220	一致
出线回路数及电压等级		数量	台	1	1	一致	
		出线回路	回	2	2	一致	
		电压等级	kV	220	220	一致	

### 3、风电场接入系统方案

环评阶段，工程接入系统方案为：根据场区布置与电网情况，本期场区内配套新建1座220kV升压站。本期升压站装设1台容量为100MVA有载调压主变压器，220kV侧本期采用线变组接线方式，出线1回，35kV侧为单母线接线。风力发电机组通过2回集电线路接入升压站35kV侧，通过主变压器升压至220kV后，以1回220kV线路接入紫岭变电站。

经调查，验收阶段工程接入系统方案与环评阶段一致。

#### 4、主要工程内容

本项目的的主要建设内容包括风力发电机组基础、箱变基础安装，场内集电线路、施工检修道路的建设、220kV 升压站内 100MVA 主变压器以及生活区附属建（构）筑物综合楼、采暖、供水、污水处理设施和事故油池等的建设。

工程建设内容见表 4-5，风电场总平面布置图见附图 2。

**表4-5 项目组成表**

工程类型		环评阶段	验收阶段	与环评时变化情况
主体工程	风力发电机	已安装 20 台 GW140/2500 型风力发电机组，风轮直径为 121m、轮毂中心高度为 90m、额定功率为 2500kW。本工程总装机容量 50MW。 风机基础：风机基础采用直径为 19.2m 的圆形扩展基础，埋深 -3.6m，混凝土强度等级 C40，基础下设 100mm 厚 C15 素混凝土垫层。发电机及箱变永久占地面积 0.6hm <sup>2</sup> 。	已安装 20 台 GW140/2500 型风力发电机组，风轮直径为 121m、轮毂中心高度为 90m、额定功率为 2500kW。本工程总装机容量 50MW。 风机基础：风机基础采用直径为 19.2m 的圆形扩展基础，埋深 -3.6m，混凝土强度等级 C40，基础下设 100mm 厚 C15 素混凝土垫层。发电机及箱变永久占地面积 0.6hm <sup>2</sup> 。	与环评一致
	箱变	已配设 20 座 35kV 箱变，基础体型为 4.67m×2.34m×2.5m（长×宽×高），其中地下埋深-2.0m，箱式变电站均直接搁置在 C35 钢筋混凝土基础上。箱式变电站基础与电力电缆沟相连，基础下设 100mm 厚 C15 素混凝土垫层。	已配设 20 座 35kV 箱变，基础体型为 4.67m×2.34m×2.5m（长×宽×高），其中地下埋深-2.0m，箱式变电站均直接搁置在 C35 钢筋混凝土基础上。箱式变电站基础与电力电缆沟相连，基础下设 100mm 厚 C15 素混凝土垫层。	与环评一致
	220kv 升压站	升压站总占地 9472.19m <sup>2</sup> ，平面上呈长方形布置。按照功能性划分为生产区及生活区两部分。升压站北侧布置为生产区，包含电气楼、主变压器、事故油池等。升压变电站东侧以及南侧布置为办公区，包含生产综合楼、附属用房及消防水泵房等配套设施。绿化区在办公区东南侧。升压站内各个区间设有站内道路，采用混凝土路面，道路宽及转弯半径均能满足运输及消防要求，消防车可直通站内各建筑物。	升压站总占地 9472.19m <sup>2</sup> ，平面上呈长方形布置。按照功能性划分为生产区及生活区两部分。升压站北侧布置为生产区，包含电气楼、主变压器、事故油池等。升压变电站东侧以及南侧布置为办公区，包含生产综合楼、附属用房及消防水泵房等配套设施。绿化区在办公区东南侧。升压站内各个区间设有站内道路，采用混凝土路面，道路宽及转弯半径均能满足运输及消防要求，消防车可直通站内各建筑物。	与环评一致
配套工程	集电线路	风力发电机和箱式变电站的接线方式为一机一变单元接线方式，风机经电缆接至箱式变电站。 20 台风力机组分成 2 回，2 回线路可分别以最短距离相接一处，分别以最短距离接入变电站。I 线连接 11 台风机，线路长	风力发电机和箱式变电站的接线方式为一机一变单元接线方式，风机经电缆接至箱式变电站。 20 台风力机组分成 2 回，2 回线路可分别以最短距离相接一处，分别以最短距离接入变电站。I 线连接 11 台风机，线路长	与环评一致

		12.62km, II线连接9台风机, 线路长9.99km, 线路总长度22.61km。 每个箱式变电站高压侧均通过1根35kV高压电缆, 经直埋敷设上杆连接到集电线路架空线上, 接入风电场220kV升压站35kV母线上。35kV集电线路采用以架空线为主、直埋电缆为辅的敷设方式。	12.62km, II线连接9台风机, 线路长9.99km, 线路总长度22.61km。 每个箱式变电站高压侧均通过1根35kV高压电缆, 经直埋敷设上杆连接到集电线路架空线上, 接入风电场220kV升压站35kV母线上。35kV集电线路采用以架空线为主、直埋电缆为辅的敷设方式。	
	检修道路	进站道路: 已新建一条长度0.1km、路面宽7m的进站道路至升压站。 施工检修道路: 总长度18.52km, 其中改扩建道路3.01km, 新建道路15.51km。施工期间布设路面宽6.0m, 施工完成后统一改为4.0m宽的永久检修道路。 根据地形条件, 检修道路可分为两种: 爬山段道路共计4.5km, 全部为新建道路; 平缓段主要位于从已有道路引接和爬山段结束处的山顶开始沿山脊向各个风机箱变所在位置延伸, 全长14.02km, 其中新建段长11.01km, 改扩建段长3.01km。	进站道路: 已新建一条长度0.1km、路面宽7m的进站道路至升压站。 施工检修道路: 总长度18.52km, 其中改扩建道路3.01km, 新建道路15.51km。施工期间布设路面宽6.0m, 施工完成后统一改为4.0m宽的永久检修道路。 根据地形条件, 检修道路可分为两种: 爬山段道路共计4.5km, 全部为新建道路; 平缓段主要位于从已有道路引接和爬山段结束处的山顶开始沿山脊向各个风机箱变所在位置延伸, 全长14.02km, 其中新建段长11.01km, 改扩建段长3.01km。	与环评一致
	施工生产生活区	1处施工生产生活区, 包括综合加工厂、综合仓库、机械停放场、临时生活办公区和砂石料堆场等, 总占地面积为2400m <sup>2</sup>	1处施工生产生活区, 包括综合加工厂、综合仓库、机械停放场、临时生活办公区和砂石料堆场等, 总占地面积为2400m <sup>2</sup>	与环评一致
	接入系统	本工程已接入220kV紫岭变电站, 线路长20.5km。场外输电线路环评已批复。	本工程已接入220kV紫岭变电站, 线路长20.5km。场外输电线路环评已批复。	与环评一致
公用工程	供电	本工程施工供电线路由附近10kV线路就近引接。	本工程施工供电线路由附近10kV线路就近引接。	与环评一致
	供水	本工程生活给水由市政自来水管网供给。	本工程生活给水由市政自来水管网供给。	与环评一致
	采暖	办公楼采用分体式空调, 其他建筑内设电暖气	办公楼采用分体式空调, 其他建筑内设电暖气	与环评一致
环保工程	废气	升压站职工采暖为电暖气, 无废气产生	升压站职工采暖为电暖气, 无废气产生。	与环评一致
	废水	站内已建一座一体化生活污水处理设备(0.5t/h)和一座60m <sup>3</sup> 收集池, 处理后夏季回用于风电场绿化, 冬季储存在收集池。	站内已建一座一体化生活污水处理设备(0.5t/h)和一座60m <sup>3</sup> 收集池, 处理后夏季回用于风电场绿化, 冬季储存在收集池。	与环评一致
	噪声	①在有固定位置的机械设备底部进行基础减震, 避免设备振动而引起的噪声值增加; ②生产设备要按时检查维修, 防止生产设备在不良条件下运行而造成的机械噪声值增加的情况发生;	①已在有固定位置的机械设备底部进行基础减震; ②生产设备按时检查维修	与环评一致

	固废	站内建设一座 40m <sup>3</sup> 事故油池和一座 20m <sup>2</sup> 危废暂存库，用于废油和废旧蓄电池的收集贮存，定期交有资质单位处置。生活垃圾经收集后送当地环卫部门指定地点处置。	站内已建一座 40m <sup>3</sup> 事故油池，在综合楼西侧已建一座 20m <sup>2</sup> 危废暂存库，用于废油和废旧蓄电池的收集贮存，已签订危废处置协议，定期交有资质单位处置。生活垃圾经收集后送当地环卫部门指定地点处置。	与环评一致
	生态	升压站采取景观绿化措施，站内绿化面积 1442m <sup>2</sup>	升压站采取景观绿化措施，站内绿化面积 1442m <sup>2</sup>	与环评一致
		风机机组吊装平台植被恢复，恢复面积 3.57hm <sup>2</sup>	风机机组吊装平台植被恢复，恢复面积 3.57hm <sup>2</sup>	与环评一致
		集电线路区植被恢复，恢复面积 3.60hm <sup>2</sup>	集电线路区植被恢复，恢复面积 3.60hm <sup>2</sup>	与环评一致
		施工场地生态恢复，恢复面积 2400m <sup>2</sup>	施工场地生态恢复，恢复面积 2400m <sup>2</sup>	与环评一致

### 实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

根据《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）文件中“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”。

经现场调查，本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施与变更环评一致，不存在重大变动，可纳入竣工环保验收管理。

## 工艺流程（附流程图）

风电场主体工程施工主要包括：风力发电机组基础及箱式变压器开挖和混凝土浇筑、风力发电机组设备安装、箱式变压器安装、电力电缆和光缆敷设、升压站土建施工与设备安装等。施工期主要工艺见图 1。

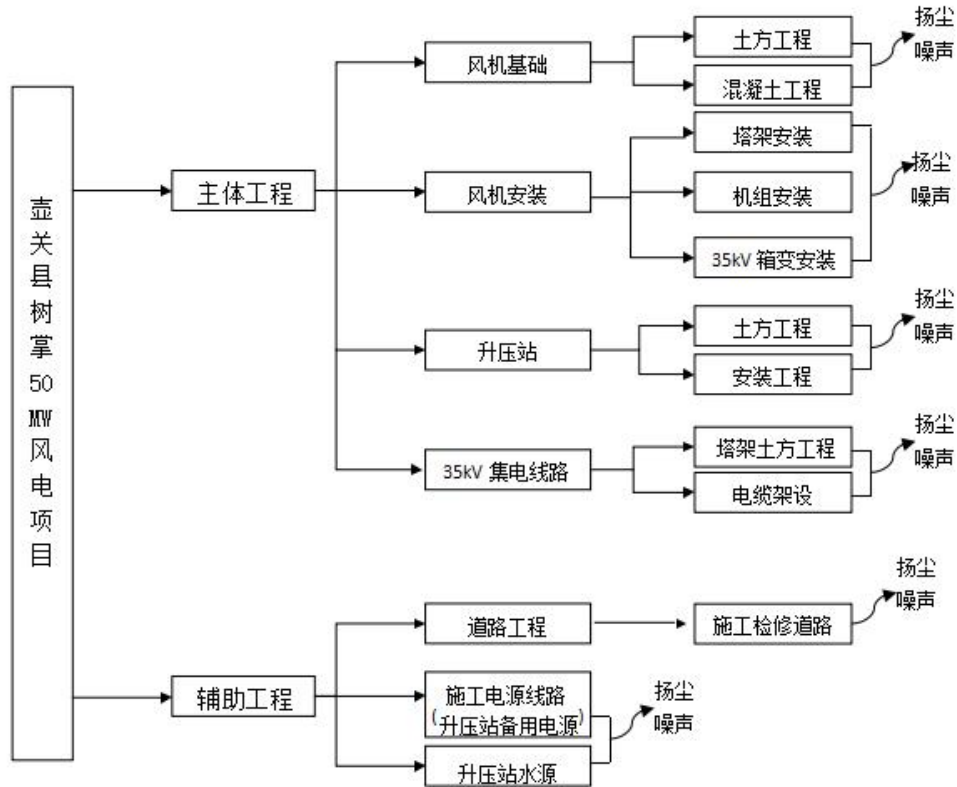


图 4-1 风电场施工期主要工程内容

### 1、基础施工

#### (1) 土方工程

基础开挖过程中，首先采用小型反铲挖掘机挖土至离设计底标高 200mm，然后用人工清槽，避免扰动原状土；根据场区工程地质条件及基础设计，场区开挖无需爆破作业。开挖土方沿坑槽周边堆放，作为回填料，其中一部分土石方装 10t 自卸汽车运输用于场内道路填方。基坑的开挖均以钢筋混凝土结构每边尺寸加宽 1.0m，开挖拟按 1:1 放坡考虑（最终开挖坡度以现场的地质情况为准）。开挖完工后，应清理干净坑内杂物，进行基槽验收。

土方回填应在混凝土浇筑 7 天后进行，必须分层夯实，并进行压实度检测，夯实后的压实系数不小于 0.95，并预留沉降量。

#### (2) 混凝土工程

风机基础采用直径为 19.2m 的圆形扩展基础，埋深-3.6m，混凝土设计强度等级 C40，

基础下设 100mm 厚 C15 素混凝土垫层。

箱变基础为混凝土箱型板式基础，基础体型为 4.67m×2.34m×2.5m（长×宽×高），其中地下埋深 2.0m，箱式变电站均直接搁置在 C35 钢筋混凝土基础上。箱式变电站基础与电力电缆沟相连，基础下设 100mm 厚 C15 素混凝土垫层。

钢筋混凝土电杆基础采用现浇钢筋混凝土台阶式基础，铁塔基础采用 C25 混凝土；铁塔基础保护帽采用 C15 细石混凝土。主杆采用预制钢筋混凝土底盘，底拉盘埋置深度不小于 2.0m。

本项目混凝土工程采用商业混凝土，由混凝土罐车运至作业位置进行施工。

在基坑清槽、绑筋、支模、预埋基础环，须经监理验收合格后，进行基础混凝土浇筑。混凝土浇注用混凝土罐车运输，混凝土泵车浇灌，插入式混凝土振捣棒振捣(配一台平板振捣器用于基础上平面振捣)，每点振捣 20~30s，直到混凝土不再显著下沉，不再出现气泡，表面泛出灰浆为止。每个基础的混凝土浇筑采取连续施工，一次完成，确保整体质量。

基础混凝土浇筑完成，进行覆盖和运水车洒水养护，3 天后可以拆模及回填。待混凝土达到设计强度后才允许设备吊装。冬季封冻停止混凝土施工。回填土用推土机分层覆盖灰土沙石料，并碾压密实。若填土潮湿需晾晒或回填及配砂石料。位于坡度较大地点的基础用 100mm 厚混凝土罩面，留伸缩缝做 2%流水坡度，多余的块石可压在基础上。

## 2、风电机组安装

本工程不单独设置风电机组设备临时堆存场，风电机组设备按施工计划合理安排进场时间，进场后直接存放在风电机组吊装平台，减少二次搬运。风机吊装平台面积约 2100m<sup>2</sup>，吊装平台临时占地总计为 42000m<sup>2</sup>，平台平面设置 1%的排水横坡。

### (1) 塔筒安装

本工程共安装塔筒 20 套，用大型运输车辆将塔筒由制造厂运输到安装现场，摆放在吊车的旋转起吊半径内。塔筒的摆放场地应尽可能平整无斜坡。

塔架采用钢管塔架，有 3 段组成。架立时可采用 600t 履带吊配合 150t 汽车吊将塔筒逐节竖立固定，法兰之间紧固连接。塔筒分三节制造、起吊和拼装。

塔筒吊装前先将吊装用的架子在地面与塔筒的底法兰和上法兰用高强螺栓进行连接，用力矩扳手紧到规定力矩，用一台 150t 汽车吊车吊住塔筒的底法兰处，用 600t 履带吊吊住塔筒的上法兰处，两台吊车同时起钩离开地面 30cm 后，汽车吊起钩并旋转大臂，当塔筒起吊到垂直位置后，解除 150t 吊车的吊钩，然后用汽车吊将塔架就位到基础预埋螺栓上，进行塔筒调平、测量塔筒的垂直度，再用力矩扳手将基础的每一个螺母紧到力矩值，经检查

无误后，松掉 600t 履带吊的吊钩。

## （2）风力发电机组安装

风力发电机组的机舱、轮毂及叶片的吊装，使用 1 台 600t 履带吊和 1 台 150t 汽车吊配合完成。安装应选择在风机安装允许的天气，下雨或风速超过 10m/s 时不允许安装风机的机舱和轮毂，在风速超过 12m/s 时不允许安装风机的塔筒部分。根据汽车吊的起吊能力，机舱可用汽车吊直接吊至塔架顶部并予以固定，汽车吊支撑部位需铺垫路基箱，增加接地面积以分散起重荷载，以防止地面下陷。

在安装过程中要严格控制设计图纸和安装说明书和要求及安装规程进行，对每一条连接螺栓都要进行设计参数的检查；吊装过程中不能碰坏和损坏设备；并按照操作规程的要求对安装人员及设备加以保护。

发电机组设备采用 600t 履带吊进行吊装。用特制的架子兜住设备的后底部并用“U”型卡环与设备底部的架子和钢丝绳两点连接，另一点用设备自带的吊装机具与发电机的前部大轴用钢丝绳连接。设备的三点连接固定好后与吊车的起点挂钩连接。准备好后进行试吊，在吊离地面 20cm 时，检查各连接点的可靠程序，在确信绝对保证安全的前提下正式起吊。起吊的过程中，设备的四角分别用四根绳索控制设备的旋转方向。当设备起吊到塔架顶部高度后，缓慢地将设备与塔架顶部的螺栓孔就位并按设计要求将每个螺母紧固到设计力矩，然后吊车开始松钩和脱钩。

## （3）叶片及轮毂的吊装

根据设备的安装要求情况，叶片要在地面组装在轮毂上，组合后总重量约、直径为。用枕木将轮毂和叶片垫起呈水平状态，调整角度按安装要求对接紧固。用 600t 履带吊与 150t 汽车吊缓慢吊至 30cm 左右，汽车吊慢慢放开，使转子由水平慢慢竖起。同时，牵引绳也要控制叶片不要摆动，直至叶片垂直，此外要确定吊具可靠，安装方式没有问题后，再将转子提升到机舱发电机主轴高度，与发电机主轴对接，待角度找正后，将所有的连接螺栓紧固到设计力矩。

## （4）箱变安装

靠近箱体顶部有用于装卸的吊钩，起吊钢缆拉伸时与垂直线间的角度不能超过 30°，如有必要，应用横杆支撑钢缆，以免造成箱式变电站结构或起吊钩的变形。箱式变电站大部分重量集中在装有铁心、绕组的主箱体中，高低压终端箱内大部分是空的，重量相对较轻，使用吊钩或起重机不当可能造成箱式变电站或其附件的损坏，或引起人员伤害。安装完毕后，接上试验电缆插头，按国家有关试验规程进行交接试验。

### 3、升压站建设

升压站内主要布置有生产办公楼、生活楼、主变压器基础等生产及生活建筑物。生产办公楼和生活楼为二层框架结构，其余各建筑物多为砌体结构。

#### (1) 基础施工

升压站场地清理，采用 88kW 推土机配合人工清理。然后用 10t 振动碾，将场地碾平，达到设计要求。升压站内所有建筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机配人工开挖清理（包括基础之间的地下电缆沟）。人工清槽后、经验槽合格方可进行后序施工。

基础混凝土浇筑和地下电缆沟墙的砌筑、封盖及土方回填施工。施工时要同时做好各种沟、管及预埋管道的施工及管线敷设安装，重点是高低压配电房、主控楼的地下电缆、管沟等隐蔽工程。在混凝土浇筑工程中，应对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察，如发现有变形、移位时应及时处理，以保证施工质量。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护 14 天。在其强度未达到 7 天强度前，不得在其上踩踏或拆装模板及支架。所有建筑封顶后再进行装修。升压站的设备基础施工。先清理场地、碾压后进行设备基础施工。

按设计图要求，人工开挖设备基础，进行钢筋绑扎和支模。验收合格后，可进行设备基础混凝土浇筑。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护 14 天。

#### (2) 升压站建筑施工

生产办公楼和生活楼为框架结构。钢筋绑扎好后，先立模浇筑框架柱，梁和楼板，当柱子和过梁达到施工强度后，再逐层砌墙。每层楼土建施工完成后，可安装铝合金门窗。

墙体砌筑为人工施工，建筑材料吊装采用塔吊或者升降机。用插入式振捣棒人工振捣混凝土。库房等均为单层砌体结构。基础均为独立混凝土基础，墙体为砌体，现浇混凝土板屋面，做完防水后，再进行室内装修及安装工程。

当升压站内所有建筑物封顶、大型设备就位后，进行围墙施工。

#### (3) 电气设备的安装

吊装时索具必须检查合格，钢丝绳必须系在油箱的吊钩上。主变压器的安装程序为：施工准备—基础检查—设备开箱检查—起吊—就位—附件安装—绝缘油处理—真空注油试验—试运行。220kV 线路、进线与母线一同安装调试。分回路接线投产。当第一批风电机组投产后，其他回路接线时要注意人身及设备的安全，应有运行人员监护。

电气设备的安装必须严格按设计要求、设备安装说明、电气设备安装规程及验收规范进行，及时进行测试、调试，确保电气设备的安装质量和试车一次成功。

施工路面时应洒水、遮盖，下雨等不应工作。

#### **4、集电线路架设**

集电线路架设采用铁塔，施工用电线路采用电杆架设，输电线路工程施工分四个阶段：一是施工准备；二是基础施工；三是塔基施工；四是架线。

##### **(1) 施工准备**

施工准备阶段主要是施工备料，本工程铁塔基本沿场内道路布置，有部分铁塔需另外修建临时道路，施工用电线路电杆基本按照已有道路布设。

##### **(2) 基础施工**

该项目集电线路塔基基础开挖以人工与机械相结合的方式，线路在确保安全和质量的前提下，尽量减小开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原状土。

对于铁塔塔基，基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，做到随挖随浇制基础，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖大时，尽量减少对基底土层的扰动。

在施工生产生活区进行混凝土搅拌，并采用混凝土搅拌运输车运输至集电线路浇筑处，混凝土浇筑后及时养护。

##### **(3) 塔体施工、架线**

塔体施工主要为人工组装，人工架线。铁塔组装必须有完整的施工技术方案，在组装过程中，应采取不导致部件变形或损坏的措施，同时要保证技术人员的安全。放线前应有完整有效的架线（包括放线、紧线及附件的安装等）施工技术文件，放线过程中，对展放的导线和地线应进行外观检查，应该符合设计要求，在架线过程中，对使用的工器具要符合要求，确保安全。

##### **(4) 接地工程**

本工程铁塔需做接地，根据设计要求进行施工，在施工结束后，对接地电阻要进行测量，对不满足要求者，要采取有效措施，适当加长接地线，增加接地极或换土直至满足要求为止。

#### **5、检修道路**

该项目的施工临时道路在施工结束后作为永久检修道路，道路路基的防护将在施工道路修建过程中同步完成。

全线路土石方工程量大，技术要求高，施工队伍将采用机械化施工为主、人工为辅，挖方工程路段布置多个作业面以推土机或挖掘机作业，配以铲运机、装载机和自卸翻斗车转运至填方路段；填方工程以装载机械或推土机伴以人工平整，分层碾压密实，道路排水采用浆砌石砌筑。作业中根据具体情况，调整各种机械的配套。路基施工的施工工序为：

清除植被→平地机、推土机整平→压路机压实→路基填筑、开挖→路基防护。

### (1) 路基工程

在填筑路基施工中，一般采用水平分层填筑施工，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。如原地面不平，应由最低处分层填起，每填一层，经过压实并符合压实度规定要求后，再填上一层。填筑过程中，每层完成应形成4%的横坡以便排水良好。路堑边坡开挖以机械开挖为主，边坡防护以人工为主。为确保边坡的稳定和防护达到预期的效果，开挖方式应从上而下进行，边开挖边防护。

### (2) 路面工程

永久路面采用砂石路面。路面用推土机初平后，用平地机精平，振动压路机碾压成型，然后铺15cm~20cm的沙砾土和碎石混合垫层，其上为15cm的细砂石面层。

## 工程占地及平面布置（附图）

### 一、占地概况

本项目用地包括永久占地和临时占地。永久占地包括升压站、风机基础、箱变基础、集电线路铁塔架设、检修道路等用地；临时占地包括风机吊装、施工道路、施工临建区等用地。本项目总占地面积为22.40hm<sup>2</sup>，其中永久占地总面积为9.77hm<sup>2</sup>，临时占地总面积为12.63hm<sup>2</sup>，经调查，验收阶段占地面积与环评阶段一致，永久和临时占地情况列于下表。

表 4-6 工程永久占地、工程临时用面积汇总表

序号	项目		环评阶段		验收阶段		备注
			永久占地 hm <sup>2</sup>	临时占地 hm <sup>2</sup>	永久占地 hm <sup>2</sup>	临时占地 hm <sup>2</sup>	
1	风机及箱变基础		0.60	-	0.60	-	风机基础底面圆直径 19.2m，箱变基础尺寸（4.67m×2.34m），共 20 台
2	风机吊装平台		-	4.20	-	4.20	单个吊装平台按 40m×60m-π(9.6m) <sup>2</sup> -4.67m×2.34m 计算
3	输电线路	集电线路	0.28	3.82	0.28	3.82	线路总长度 22.61km，采用自立式铁塔架空方式架设，共建铁塔 78 座，每座塔基占地面积按 36m <sup>2</sup> 计算
		施工用电线路	0.01	0.04	0.01	0.04	长 0.75km，架设混凝土电杆 25 根
4	升压站场地		0.95	-	0.95	-	升压站占 9472.19m <sup>2</sup>
5	道路工程	施工检修道路	7.86	4.33	7.86	4.33	全长 18.52km，其中改扩建道路 3.01km，新建道路 15.51km
		进站道路	0.07	-	0.07	-	进站道路 0.1km，宽 7m
6	施工生产生活区		-	0.24	-	0.24	共 1 个场地。
7	总计		9.77	12.63	9.77	12.63	总占地面积 22.40hm <sup>2</sup>

## 二、平面布置

### 1、风电机组布置

针对该风电场风资源状况及交通运输条件、机组单位电量造价等，可研推荐风电机为20台WG140/2500风电机组。风电机组的布置按充分利用风电场场区的风能资源，并结合场区地形地貌、植被及土地利用规划进行风电机组的布置，变更为20台机组分散布置，每台风电机旁布置有风机吊装场地。

### 2、220kV 升压站

在风电场内中部新建一座220kV升压站，站址西侧邻近S327省道，站址中心坐标为东经113°17'24.39"；北纬35°55'48.04"，由西侧S327省道修建0.10km进站道路即可到达升压站，该处的自然地面高程约在1389m--1391m（1985国家高程基准）之间。升压站位于壶关县百尺镇沙堰村南侧约618米处，占地面积9472.19m<sup>2</sup>。

整个升压站按照功能性划分为生产区及生活区两部分。

升压站及运行管理中心北侧布置为生产区，包含电气楼、主变压器、事故油池等。主变压器布置在高、低压配电装置之间，构成了整个变电站的主体生产区。配电装置区均有环形道路，便于设备运输、安装、检修和消防车辆通行。

升压变电站东侧以及南侧布置为办公区，包含生产综合楼、附属用房及消防水泵房等配套设施。其中生产综合楼布置在办公区东南面，是集生产、生活为一体的综合性建筑。绿化区在办公区东南侧。

升压站及运行管理中心内各个区间设有站内道路，采用混凝土路面，道路宽及转弯半径均能满足运输及消防要求，消防车可直通站内各建筑物。中心围墙截面尺寸为240mm厚、2.4m高，选用材料为烧结页岩砖。

站区内竖向布置采用平坡式，围墙基础采用砌体条形基础；站区排水采用场地自然散排及排水沟方式进行排水，地面坡度至少为0.5%，向一个方向散排，汇集到围墙下一条排水沟内，最后排到变电站外。

站区道路：采用城市型道路，混凝土路面。主变运输路路面宽度为4.5m，设备区的安装检修路宽均为4.5m，转弯半径不得<6m。满足设备运输、检修、巡视和消防的要求。

升压站技术经济指标及规模见下表4-7，平面布置见附图3。

表 4-7 升压站技术经济指标及规模一览表

名称	单位	数量	备注
总占地面积	m <sup>2</sup>	9472	
围墙内占地面积	m <sup>2</sup>	5572	56*99.5m

站内道路及广场面积	m <sup>2</sup>	2100	不含人行道
站区总建（构）筑物占地面积	m <sup>2</sup>	1430	
站区总建筑物面积	m <sup>2</sup>	2022	
容积率		0.21	
建筑密度	%	15.10	
站区围墙长度	m	336.5	含 46m 站内分割围栏
站区绿化面积	m <sup>2</sup>	1442	
绿地率		15.22	

### 3、风电场道路

风电场内道路布置包括通往升压站的进站道路、进入风电场的进场主干道和通往各个风机的施工检修道路。本期风电场道路分布见附图2。

#### （1）进站道路工程

进站道路引接自站址西侧S327省道，新建进站道路全长0.10km，分为主入口和次入口，主入口连接厂区南大门，次入口连接生产区大门，主入口进站道路80m，次入口进站道路20m，道路总宽度7.0m（包括两侧各1m绿化带），进站道路以砂砾石（掺加二灰）作道路路基，路面采用砾碎石混凝土路面，占地面积0.07hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，占地类型为其他草地。

#### （2）场内道路工程

施工检修道路主要是为了施工期间风电机组安装、投产运行后巡视检修使用。在路径选择时，首先考虑利用风电场周围既有的国道、省道、县乡道路、村镇道路，新修道路在不影响风电场投资的前提下，应考虑村镇交通的需要。考虑施工和检修需要，施工检修道路采取永临结合方式，临时道路在施工结束后恢复植被。施工检修道路从风电场内已有道路引接，尽可能利用或改扩建已有的乡道或现有的自然道路。施工检修道路总长18.52km，其中改扩建道路3.01km，新建道路15.51km。

通过查阅相关资料并结合现场调查，风场内施工检修道路主要从S327省道和现有乡村公路引接，风场内尽可能利用或改扩建已有的乡道或现有的自然道路。施工检修道路共计长18.52km，砂石路面，施工期间布设路面宽6.0m，施工完成后统一改为4.0m宽的永久检修道路。

根据地形条件，检修道路可分为两种：

#### （1）爬山段

项目爬山段从已有道路开始至部分风机箱变所在山脊处止。爬山段道路共计4.5km，全部为新建道路，其中转弯处长1.2km，转弯处道路占地宽15m，其中路面宽4.0m，临时加宽

部分6.0m，排水沟宽1m，下边坡临时占地宽4m，占地1.80hm<sup>2</sup>（其中永久占地0.60hm<sup>2</sup>，临时占地1.20hm<sup>2</sup>）；非转弯处长3.3km，道路占地宽6.0m，其中路面宽4.0m，临时加宽部分1.0m，排水沟宽1m，占地1.98hm<sup>2</sup>（其中永久占地1.65hm<sup>2</sup>，临时占地0.33hm<sup>2</sup>），采用砂石路面，施工结束后均改为路面宽4m的永久检修道路。

爬山段总共占地面积为3.78hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积2.25hm<sup>2</sup>，临时占地面积1.53hm<sup>2</sup>。

## （2）平缓段

项目平缓段主要位于从已有道路引接和爬山段结束处的山顶开始沿山脊向各个风机箱变所在位置延伸，全长14.02km，其中新建段长11.01km，改扩建段长3.01km。

平缓段道路全长14.02km，道路占地宽6.0m，其中路面宽4.0m，临时加宽部分2.0m，砂石路面。占地面积8.41hm<sup>2</sup>，其中永久占地5.61hm<sup>2</sup>，临时占地2.80hm<sup>2</sup>。

施工检修道路共计占地12.19hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积7.86hm<sup>2</sup>，临时占地面积4.33hm<sup>2</sup>。

## 4、输电线路

本项目输电线路包括集电线路（长22.61km）和施工用电线路（长0.75km）。

### （1）集电线路

风力发电机组采用“一机一变”单元接线方式，将风机出口电压690V升至35kV后接至场内35kV集电线路，经35kV的集电线路汇集后送至风电场升压站35kV配电柜。通过主变压器升压至220kV后，以1回220kV线路接入紫岭变电站。

集电线路采用以架空线为主，电缆为辅，20台风机2回35kV架空集电线路。每个箱式变电站高压侧均通过1根35kV高压电缆，经直埋敷设上杆连接到集电线路架空线上，接入风电场220kV升压站35kV母线上。

集电线路路径总长度22.61km（全部为其中单回路线路），分2回35kV集电线路单元，其中1线路连接11台风机箱变，2线路连接9台风机箱变，其中1线路集电线路长度12.62km，2线路集电线路长度9.99km。

1回集电线路连接风机：A6、A11-A20，共计11台，总容量为27.5MW。

2回集电线路连接风机：A1-A4、A6-A10，共计9台，总容量为22.5MW。

集电线路走向见附图2。

集电线路采用自立式铁塔架空方式架设，共修建铁塔78座。永久占地0.28hm<sup>2</sup>（36m<sup>2</sup>/基），为铁塔基础占地；集电线路临时占地面积为3.82hm<sup>2</sup>，包括施工临时道路、塔基基础施工区、材料堆放场地、牵张场等；其中施工道路大部分可利用场内建成的施工检修道路，另外新建临时道路长5.4km，宽3m，占地1.62hm<sup>2</sup>；塔基基础布设施工区78处（施工区为塔

基周围5m，每处占地220m<sup>2</sup>），占地面积1.72hm<sup>2</sup>；材料堆放场地2处，单处占地面积0.04hm<sup>2</sup>（20m×20m），材料堆放场地占地面积0.08hm<sup>2</sup>；牵张场布设4处，每处占地面积0.04hm<sup>2</sup>（20m×20m），牵张场占地面积0.16hm<sup>2</sup>；跨越施工区布设24处（跨越公路6处、跨越10kV线路6处），单处占地面积0.01hm<sup>2</sup>（10m×10m），跨越施工区占地面积0.24hm<sup>2</sup>。

## （2）施工用电线路

施工用电线路邻近引接自沙堰村10kV农网，施工结束后作为升压站备用电源。同时配备2台30kW移动式柴油发电机作为风机基础的施工电源，以上供电组合能满足生产及生活用电要求。

施工用电线路采用钢筋混凝土水泥单杆架设，长0.75km，每隔30m架设一根电杆，共架设混凝土电杆25根，占地0.01hm<sup>2</sup>；施工过程中每处杆基设置施工区一处，共占地0.04hm<sup>2</sup>。

施工用电线路总占地0.05hm<sup>2</sup>，其中永久占地0.01hm<sup>2</sup>，临时占地0.04hm<sup>2</sup>，占地类型为其他草地。

经调查，验收阶段平面布置与环评阶段一致。

## 5、土石方工程

根据《中节能壶关县树掌风电场项目水土保持设施验收报告》与现场调查，工程施工过程中，共动用土石方总量28.36万m<sup>3</sup>，其中总挖方量14.18万m<sup>3</sup>，总填方量14.18万m<sup>3</sup>，总体挖填平衡，无弃方。土石方情况见表4-8。

表 4-8 项目土石方平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

分项	挖填方总量	开挖	回填	调入		调出		外借		废弃	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
风机箱变	风机箱变基础	4.90	3.04	1.86		1.18	吊装场地				
	吊装场地	1.94	0.38	1.56	1.18	风机箱变基础					
	小计	6.84	3.42	3.42							
升压站		1.72	0.86	0.86							
施工生产生活区		0.16	0.08	0.08							
输电线路		5	2.5	2.5							
道路工程		14.64	7.32	7.32							
合计		28.36	14.18	14.18	1.18		1.18				

## 工程环境保护投资明细

本项目的环保投资主要用于废水、固废的防治措施和植被恢复费用，经统计本次环保投资为 467 万元，占项目总投资 42140 万元的 1.11%。项目环保投资具体见表 4-9。

表 4-9 本工程环保投资

时序	污染源	防治措施	环评阶段投资 (万元)	验收阶段投资 (万元)
施工期	环境空气	设置施工围挡、覆盖防尘网、运输车苫布遮盖、洒水车；	25	25
	废水	设置废水收集沉淀池。		
	固废	集中收集处置及外运		
	噪声	采用低噪声设备及施工人员防噪设备等		
	植被破坏 水土流失	升压站绿化工程	254.75	260
		风机机组吊装平台临时占地区植被恢复		
		集电线路临时占地区植被恢复		
		施工场地临时占地生态恢复		
施工及检修道路临时占地生态恢复				
运行期	废气	本项目风场无废气产生。	-	-
	废水	站内建设一套一体化生活污水处理设备（0.5t/h）和一座 60m <sup>3</sup> 废水收集沉淀池	50	55
	固废	站内建设一座 40m <sup>3</sup> 事故油池和一座 20m <sup>2</sup> 危废暂存库，以及若干垃圾桶。	80	85
	噪声	选用低噪声风机，基础减振	15	20
其他	监测计划	每季度监测一次升压站四周噪声。	2	2
	验收	环保竣工验收	20	20
总计	-	-	446.75	467

## 与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施

### 一、施工期

#### 1、生态环境

##### 1.1 工程措施

###### (1) 风机箱变:

###### ①表土剥离

施工前对风机箱变占用旱地的区域进行表土剥离，剥离面积  $0.72\text{hm}^2$ ，剥离厚度  $0.3\text{m}$ ，剥离量  $2200\text{m}^3$ 。剥离的表土堆放于吊装场地空地处。

###### ②表土回覆

施工结束后对复耕区域进行表土回覆，表土回覆量为  $2200\text{m}^3$ 。

###### ③吊装场地边坡防护

对吊装平台边坡大于 1:1.5 的边坡坡脚四周进行防护，有 12 个风机箱变吊装平台需要防护，其中 5 个吊装平台坡脚进行干砌石贴坡防护，7 个采用植生袋填筑防护。

###### A、干砌石护坡

根据现场调查，A01、A02、A03、A04、A11 风机所在位置地表有岩石裸露，就地取材，对以上 5 个风机箱变吊装平台在坡脚处设置干砌石贴坡防护，对吊装场地边界线底部平整出宽  $0.5\text{m}$  的工作面，布设贴坡斜长  $0.8\text{m}$ ，干砌石壁厚  $0.5\text{m}$ 。每个平台预留  $4\text{m}$  的出入口，单个平台护坡长度为  $132\text{m}$ ，护坡总长  $660\text{m}$ ，护坡面积  $528\text{m}^2$ ，护坡工程量为  $264\text{m}^3$ 。

###### B、植生袋护坡

根据现场调查，A05、A06、A07、A15、A16、A19、A20 风机所在位置地表土层较厚，就地取材，对以上 7 个风机箱变吊装平台在边坡坡脚采用装土植生袋进行挡护，本工程各风机平台土层较厚，可就地取材利用黄土用于植生袋填筑挡护。根据现场勘查，共 7 台风机箱变吊装平台需在边坡边界线进行植生袋填筑防护措施，对吊装场地边界线底部平整出宽  $1\text{m}$  的作业平台，利用基础开挖产生的黄土开始植生袋填筑，先施工一侧，随着基础开挖，对其他三侧布设植生袋挡墙，逐次进行场平，植生袋挡墙以上坡面按 1:1.5 整治。植生袋挡墙堆放高  $0.84\text{m}$ ，形成植生袋生态护坡。

将选好的灌木种子、草种、保水剂、微生物肥料等材料，通过机器设备作成植生带，并覆上一层抗老化绿网，然后将复合好的材料按一定的规格缝制成植生袋。由“植生袋+生态袋连接扣”形成稳定的正三角内加固紧锁结构，构成 3D 水土保持护坡植生绿化系统，再加上后期发达根系穿透生态袋扎入边坡泥土而使得边坡更加稳固。

吊装场地周边预留 6m 的出口，植生袋装土前规格为 60cm×40cm，装土后的单袋有效体积为 0.027m<sup>3</sup>（长 55cm×宽 35cm×高 14cm）；每 2 个植生袋需 1 个生态袋连接扣，生态袋连接扣长度 335mm±5mm，宽度 120mm±5mm，倒钩棘瓜剪切力≥400N，抗紫外线断裂强力保持率≥90%，降解时间≥80 年。每个吊装平台周围布设植生袋的长度为 132m，分上下 6 层摆放，袋口(或袋底)朝外。单个吊装场地需植生袋 1440 条，装土植生袋 38.88m<sup>3</sup>，需 720 个生态袋连接扣，7 个吊装场地施工前进行植生袋防护，需用植生袋 10080 条，装土植生袋 272.16m<sup>3</sup>，需 5040 个生态袋连接扣。

## (2) 升压站

### ①表土剥离

升压站针对绿化区域进行了表土剥离，表土剥离面积 0.14hm<sup>2</sup>，剥离厚度 0.3m，表土剥离量 0.04 万 m<sup>3</sup>。

### ②表土回覆

施工结束后对绿化区域进行表土回覆，表土回覆量为 400m<sup>3</sup>。

### ③站内排水沟

升压站站內站区排雨水采用自然排水及排水沟方案进行排水，站內设砖砌盖板排水沟 240m，采用矩形断面，底宽 0.4m，深 0.4m，厚 0.3m。

### ④碎石覆盖

升压站站內生产区布设碎石覆盖 1100m<sup>2</sup>，碎石厚度 0.1m，碎石量 110m<sup>3</sup>。

## (3) 施工生产生活区

### ①表土剥离

施工前施工生产生活区针对临时占地进行了表土剥离，表土剥离面积 0.24hm<sup>2</sup>，剥离厚度 0.3m，表土剥离量 700m<sup>3</sup>。

### ②表土回覆

施工结束后对施工生产生活区进行表土回覆，表土回覆量为 700m<sup>3</sup>。

## (4) 输电线路

### ①表土剥离

输电线路占用旱地区域已进行表土剥离，表土剥离面积 0.3hm<sup>2</sup>，剥离厚度 0.3m，表土剥离量 0.09 万 m<sup>3</sup>。

### ②表土回覆

施工结束后对输电线路占用旱地区域进行表土回覆，表土回覆量为 900m<sup>3</sup>。

## (5) 道路工程

### ①表土剥离

道路工程占用旱地区域已进行表土剥离，表土剥离面积  $1.0\text{hm}^2$ ，剥离厚度  $0.3\text{m}$ ，表土剥离量  $0.30\text{万 m}^3$ 。

### ②表土回覆

施工结束后对施工检修道路占用旱地区域进行表土回覆，表土回覆量为  $3000\text{m}^3$ 。

### ③浆砌石护坡

根据现场调查，对检修道路爬山段因施工扰动形成较大上坡路段布设浆砌石贴坡防护，浆砌石贴坡平均高度  $0.8\text{m}$ ，厚  $0.3\text{m}$ ，基础埋深  $0.4\text{m}$ 。浆砌石贴坡共计长  $1.02\text{km}$ ，共计浆砌石量  $367.2\text{m}^3$ 。

### ④浆砌石排水沟

对爬山段存在汇水路段修建单侧排水沟，采取分段截流方式减少水土流失，将检修道路上游来水分段排入周边自然沟道内。

通过对现场调查，布设排水沟长度  $2400\text{m}$ ，分段排入自然沟道。场区排水沟采用 M7.5 浆砌石砌筑，采用矩形断面底宽  $0.4\text{m}$ ，深  $0.4\text{m}$ ，浆砌石壁厚  $0.3\text{m}$ ，布设排水沟总长  $2400\text{m}$ ，共开挖土方  $1680\text{m}^3$ ，共利用浆砌石量为  $1296\text{m}^3$ 。并在排水沟末端布设浆砌石消能顺接工程，长  $2\text{m}$ ，宽  $1\text{m}$ ，厚  $0.5\text{m}$ ，共计布设 4 处。

## 1.2 植物措施

### (1) 风机箱变：

#### ①临时占地全面整地

风电箱变吊装场地施工结束后，对其临时占地区域进行全面整地，整治面积  $4.20\text{hm}^2$ ，其中复耕面积为  $0.63\text{hm}^2$ 。

#### ②植被恢复

##### A、临时占用林地区植被恢复

对临时占用林地区采用乔灌草结合进行植被恢复，面积为  $3.15\text{hm}^2$ 。乔木选择高  $1.0\text{m}$  侧柏，采用穴状整地（ $60\text{cm}\times 60\text{cm}$ ），带土球栽植，行距  $2.0\text{m}$ ，株距  $2.0\text{m}$ ，初植密度  $2500\text{株}/\text{hm}^2$ ，共计栽植  $7875\text{株}$ ，需苗量  $8033\text{株}$ ；灌木选择高  $0.3\text{m}$  的连翘，采用穴状整地（ $30\text{cm}\times 30\text{cm}$ ），营养钵栽植，行距  $2.0\text{m}$ ，株距  $1.0\text{m}$ ，初植密度  $5000\text{株}/\text{hm}^2$ ，共计栽植  $15750\text{株}$ ，共需苗量  $16223\text{株}$ ；草种撒播采用高羊茅和沙打旺混播，草籽量按  $0.2: 0.8$  混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：高羊茅  $16\text{kg}/\text{hm}^2$ ，沙打旺  $64\text{kg}/\text{hm}^2$ （即混合撒播密度

80kg/hm<sup>2</sup> )。共计撒播草籽 3.15hm<sup>2</sup>，共需草籽 269.89kg。

#### B、临时占用其他草地区植被恢复

对临时占用其他草地区采用灌草结合进行植被恢复，面积为 0.42hm<sup>2</sup>。灌木选择高 0.3m 的连翘，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<sup>2</sup>，共计栽植 2100 株，共需苗量 2163 株；草种撒播采用高羊茅和沙打旺混播，草籽量按 0.2：0.8 混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：高羊茅 16kg/hm<sup>2</sup>，沙打旺 64kg/hm<sup>2</sup>（即混合撒播密度 80kg/hm<sup>2</sup>）。共计撒播草籽 0.42hm<sup>2</sup>，共需草籽 35.99kg。

#### C、植生袋内植物配置

植生袋内植物种子配置为高羊茅、沙打旺种子，每袋中高羊茅 5g，沙打旺 5g。单个吊装场地需植生袋 1440 条，需高羊茅、沙打旺各 7.2kg，7 个吊装场地施工前进行植生袋防护，需高羊茅、沙打旺各 50.4kg。

### (2) 升压站：

#### ①站内绿化

升压站绿化主要以草皮和组合花坛为主，路边辅以修剪整齐的低矮绿篱，绿化面积 1442m<sup>2</sup>。

### (3) 施工生产生活区

#### ①全面整地

施工结束后，对施工生产生活区进行全面整地，整治面积 0.24hm<sup>2</sup>。

#### ②临时占地植被恢复

对临时占地进行植被恢复，恢复面积为 0.24hm<sup>2</sup>。乔木选择高 1.0m 侧柏，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/hm<sup>2</sup>，共计栽植 600 株，需苗量 612 株；灌木选择高 0.3m 的连翘，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<sup>2</sup>，共计栽植 1200 株，共需苗量 1236 株；草种撒播采用高羊茅和沙打旺混播，草籽量按 0.2：0.8 混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：高羊茅 16kg/hm<sup>2</sup>，沙打旺 64kg/hm<sup>2</sup>（即混合撒播密度 80kg/hm<sup>2</sup>）。共计撒播草籽 0.24hm<sup>2</sup>，共需草籽 20.56kg。

### (4) 输电线路

#### ①全面整地

施工结束后，对输电线路进行全面整地，整治面积 3.86hm<sup>2</sup>，其中复耕面积为 0.26hm<sup>2</sup>。

#### ②临时占地植被恢复

对输电线路临时占地中可绿化区域采用灌草结合的方式进行植被恢复，绿化面积为 3.60hm<sup>2</sup>，灌木选择高 0.3m 的连翘，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<sup>2</sup>，共计栽植 18000 株，共需苗量 18540 株；撒草区绿化面积为 3.60hm<sup>2</sup>，草种撒播采用高羊茅和沙打旺混播，草籽量按 0.2：0.8 混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：高羊茅 16kg/hm<sup>2</sup>，沙打旺 64kg/hm<sup>2</sup>（即混合撒播密度 80kg/hm<sup>2</sup>），共计撒播草籽 3.60hm<sup>2</sup>，共需草籽 308.45kg。

### （5）道路工程区

#### ①全面整地

施工结束后，对施工检修道路的临时占地进行全面整地，整地面积 4.33hm<sup>2</sup>，其中复耕面积 0.25hm<sup>2</sup>。

#### ②进站道路两侧绿化

对进站道路两侧采用乔草结合的方式进行绿化，乔木选择高 1.5m 侧柏，采用穴状整地（60cm×60cm），带土球栽植，株距 3.0m，进站道路全长 100m，两个各栽植一排，共计栽植 100 株，需苗量 102 株；草种撒播采用高羊茅和沙打旺混播，草籽量按 0.2：0.8 混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：高羊茅 16kg/hm<sup>2</sup>，沙打旺 64kg/hm<sup>2</sup>（即混合撒播密度 80kg/hm<sup>2</sup>），共计撒播草籽 0.02hm<sup>2</sup>，共需草籽 1.71kg。

#### ③植被恢复

##### A、临时占用林地区植被恢复

对道路工程临时占用林地区采用乔灌草结合进行植被恢复，面积为 0.70hm<sup>2</sup>。乔木选择高 1.0m 侧柏，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/hm<sup>2</sup>，共计栽植 1750 株，需苗量 1785 株；灌木选择高 0.3m 的连翘，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<sup>2</sup>，共计栽植 3500 株，共需苗量 3605 株；草种撒播采用高羊茅和沙打旺混播，草籽量按 0.2：0.8 混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：高羊茅 16kg/hm<sup>2</sup>，沙打旺 64kg/hm<sup>2</sup>（即混合撒播密度 80kg/hm<sup>2</sup>），共共撒播草籽 0.70hm<sup>2</sup>，共需草籽 57.12kg。

##### B、临时占用其他草地区植被恢复

对临时占用其他草地区采用灌草结合进行植被恢复，面积为 3.38hm<sup>2</sup>。灌木选择高 0.3m 的连翘，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<sup>2</sup>，共计栽植 16900 株，共需苗量 17407 株；草种撒播采用高羊茅和沙打旺混播，草籽量按 0.2：0.8 混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：高羊茅 16kg/hm<sup>2</sup>，沙打旺

64kg/hm<sup>2</sup>（即混合撒播密度 80kg/hm<sup>2</sup>）。共计撒播草籽 3.38hm<sup>2</sup>，共需草籽 289.60kg。

### C、植生袋内植物配置

对填方道路坡脚植生袋护脚，植生袋内植物种子配置为高羊茅、沙打旺种子，每袋中高羊茅 5g，沙打旺 5g。共布设植生袋 13095 条，需高羊茅、沙打旺各 65.48kg。

## 1.3 临时措施

### （1）风机箱变：

#### ①临时苫盖

##### A、基础回填土苫盖防护

将风机箱变基础土方回填量（930m<sup>3</sup>/个风机箱变）堆放在吊装场地基础开挖四周空地，四周洒水并由铁锹拍实，并进行苫盖处理，堆高 2.0m，单个吊装场地需苫盖防护网 500m<sup>2</sup>。5 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 2500m<sup>2</sup>。

##### B、表土临时堆放防护

通过分析统计，剥离表土区域主要位于 3 处风机平台，将风机平台剥离起的表土（720m<sup>3</sup>/个风机平台）堆放在吊装场地一角，进行苫盖处理。临时堆场呈棱台形状堆放，四周边坡为 1:1.5，堆高 3.0m，长 10m，宽 20m，堆土四周洒水由铁锹拍实。单个风机表土堆放周边需苫盖防护网 400m<sup>2</sup>。3 台风机共需要防护网合计 1200m<sup>2</sup>。

### （2）升压站

#### ①临时苫盖

施工过程中已针对材料、部分堆土区域进行临时苫盖，苫盖防护网 1200m<sup>2</sup>。方案布设对临时堆土进行防护网苫盖，增加防护网 500m<sup>2</sup>。

#### ②彩钢板防护

升压站四周目前已布设彩钢板挡护 310m，彩钢板高 2.0m。

### （3）施工生产生活区

#### ①临时苫盖

施工生产生活区共剥离表土 700m<sup>3</sup>，将表土堆放至砂石堆料场一角，进行苫盖处理。临时堆场呈棱台形状堆放，四周边坡为 1:1.5，堆高 3m，长 40m，宽 20m，堆土四周洒水由铁锹拍实。堆场周边需苫盖防护网 2000m<sup>2</sup>。

### （4）输电线路

#### ①临时苫盖

输电线路共剥离表土 900m<sup>3</sup>，将表土就近妥善保存在塔基施工区，采用集中堆放方式，

并进行苫盖处理，堆高 1m，堆土四周洒水由铁锹拍实，堆场周边需苫盖防护网 500m<sup>2</sup>。

## **(5) 道路工程**

### **①临时苫盖**

道路工程共剥离表土 3000m<sup>3</sup>，将表土就近妥善保存在检修道路沿线，采用条带式堆放方式，并进行苫盖处理，堆高 1m，堆土四周洒水由铁锹拍实，堆场周边需苫盖防护网 3500m<sup>2</sup>。

### **②临时拦挡**

对填方道路采用植生袋进行护脚处理，布设在部分爬山段下边坡设植生袋填筑挡护措施，下边坡边界线底部平整出宽 1m 的作业平台，完后开始植生袋填筑，堆放高 0.84m，形成植生袋生态护坡。

施工检修道路爬山段全长 4.5km，约 1.20km 长的施工检修道路下边坡需要植生袋填筑，植生袋装土前规格为 60cm×40cm，装土后的单袋有效体积为 0.027m<sup>3</sup>（长 55cm×宽 35cm×高 14cm），每 2 个植生袋需 1 个生态袋连接扣，堆放高 0.84m，堆 6 层。需用植生袋 13095 条，装土植生袋 353.57m<sup>3</sup>，需 6548 个生态袋连接扣。

综上所述，工程、植物、临时措施基本满足生态环境保护要求。

## **2、固体废物**

施工期土石方挖填基本平衡，不产生废弃土石方。根据现场踏勘，风电场内无废弃土石方。

## **二、运营期**

### **1、生态防治措施**

运行期间，制定植被管理计划，对风电场范围内的植被现状进行巡查，及时对未成活的区域进行土壤改良和植被补栽。

### **2、噪声防治措施**

风机外 250m 处噪声衰减值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准要求，且本项目风机 300m 范围内无村庄分布。根据监测结果可知，运营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 类标准限值的要求。

### **3、废水防治措施**

本项目为风力发电项目，运行期无生产废水；生活污水的产生量为 0.64m<sup>3</sup>/d。根据现场踏勘，升压站内已设置一座 0.5m<sup>3</sup>/h 地理式一体化处理设施和 60m<sup>3</sup> 集水池。生活污水经处理后回用于绿化浇灌和道路洒水，采暖期暂存于 60m<sup>3</sup> 集水池，定期回用于升压站附近蔬菜灌溉，保证废水不外排。

#### 4、固体废物

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、废油和铅蓄电池。

根据现场踏勘，升压站内已设一座 40m<sup>3</sup> 事故油池。新建一座 20m<sup>3</sup> 的危废贮存间，用于暂存项目产生的废油、废旧铅蓄电池，收集后定期交由有资质单位处置。

#### 5、升压站内防渗处理

升压站内采用了分区防渗的措施来避免对地下水造成污染，其中，升压站内除绿化区域的裸露地面均进行了硬化；事故油池、危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的贮存、防渗要求执行。

危险废物及时委托有资质的危险废物处理机构处理处置。

## 表 5 环境影响评价回顾

### 环境影响评价的主要环境影响预测及结论

#### 1、施工期环境影响分析

施工期影响生态环境的因素主要是工程占地、改变土地利用类型、对动植物、景观、生物多样性等的影响。原环评永久占地面积 11.32hm<sup>2</sup>，临时占地面积 17.52hm<sup>2</sup>，变更后永久占地 9.77hm<sup>2</sup>，临时占地 12.63hm<sup>2</sup>，永久占地面积减少了 1.55hm<sup>2</sup>，临时占地面积减少了 4.89hm<sup>2</sup>。

根据现场调查，施工期废气、废水、噪声污染源均已不复存在，固废均已妥善处置，未造成二次污染，施工期生态保护措施落实较好，施工造成破坏的植被绝大多数在施工结束后已基本恢复。

#### 2、运行期的环境影响分析

##### (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。

本工程风力发电机组采用 20 台单机容量为 2500kW 风电机组，噪声源强按 100-104dB(A)考虑，由于风电机之间相距较远，每个风机可视为一个点声源，对单台风电机噪声衰减进行预测。计算公式如下：

按点声源的 A 声功率级，声源处于全自由空间，则其距离衰减公式

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

式中： $L_{A(r)}$ —距声源 r 处声压级，dB(A)；

$L_{AW}$ —距声源  $r_0$  处声功率级，dB(A)；

噪声衰减预测结果列于表 4-1。

**表 4-1 单台风电机噪声衰减预测结果**

距离(m)	100	200	250	300	400	500
声压级 (dB(A))	53	47.0	45	43.5	41.0	39.0

由 4-1 可知，按单台风电机点声源考虑，风电机外 250m 噪声衰减值已满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 1 类区标准要求。由于本风场风机周边 300m 范围内无村庄分布，因此运行期不会对村庄产生影响。

##### ② 升压站噪声

本项目建设 1 座 220kV 升压站，升压站的噪声主要来源于站内主变压器和 35kV 配电装置的噪声。主变压器内的硅钢片，磁致伸缩引起的铁心振动而产生的噪声。

升压站目前已正常运行，升压站噪声现状监测见表，升压站厂界噪声值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类区标准要求。升压站位于沙堰村南侧 618m 处，与村庄的距离较远，故升压站周围村庄的声环境影响不大。

## （2）生活污水

根据现场勘查，升压站内已设置一套 0.5m<sup>3</sup>/h 地理式一体化处理设施和一座 60m<sup>3</sup> 储水池。

本项目产生的生活污水量为 0.64m<sup>3</sup>/d。污水处理设施处理能力为 0.5m<sup>3</sup>/h，采用 A/O 处理工艺，处理效率为 COD80%、BOD<sub>5</sub>60%、SS90%、氨氮 40%，出水水质为 COD40mg/m<sup>3</sup>、BOD<sub>5</sub>10mg/m<sup>3</sup>、SS15mg/m<sup>3</sup>、氨氮 8mg/m<sup>3</sup>，能达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工的用水限值要求，同时满足《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）表 1 中露地蔬菜灌溉用水水质要求。处理后的生活污水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，集水池容量按 3 个月产生的污水量计算，为 57.6m<sup>3</sup>，集水池容积为 60m<sup>3</sup>，冬季储存于集水池内，定期回用于升压站附近蔬菜灌溉，不外排。不会对环境造成影响。

本项目已建储水池所采用的防渗措施：根据项目施工图可知，本项目升压站内废水收集池采用了钢筋混凝土结构，其中混凝土强度等级 C30，抗渗等级 P6，并在池子外侧涂抹 20mm 厚防水砂浆作进一步防渗处理，可以确保事故状态下不渗漏，从而避免对地下水造成的影响。

地理式污水处理工艺流程图见图 3。

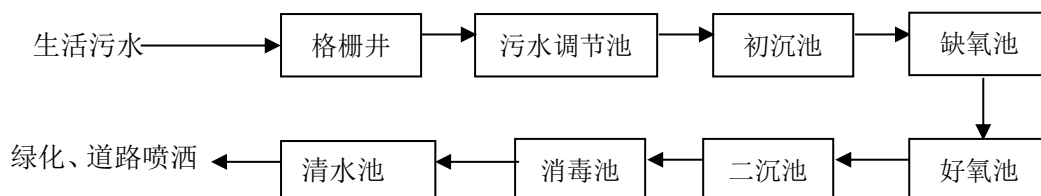


图 3 生活污水处理系统工艺流程图

## （3）固体废物

### ①生活垃圾

本项目升压站区产生的生活垃圾量为 2.92t/a，升压站内设生活垃圾暂存点，集中收集后送当地环卫部门统一处理。

本项目已建生活垃圾暂存处采用的防渗措施：设垃圾桶，地面为防渗混凝土地面，采用 C30P6 防渗混凝土进行防渗。

### ②废油

本项目主变压器，型号 SZ11-100000/220，升压站内无废油产生。通过调查了解，本工程使用的 100MVA 主变压器单台储油量为 43t，变压器油密度为  $0.895\text{t/m}^3$ ，体积为  $38.48\text{m}^3$ ，本工程已建一座有效容积为  $40\text{m}^3$  的事故油池，其容积符合规范要求，能够满足本期工程需求。

由于升压站一般 4~5 年检修一次，主变检修所产生的废油渣量较少，根据《国家危险废物名录》（2021 版），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”。检修废油集中收集后暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位回收处置。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。运行期本项目箱式变压器均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》（2021 版），本项目产生的废旧蓄电池属于危险废物中的“HW31 含铅废物”，废物代码为“900-052-31”。

风电场对废旧铅蓄电池统一收集，存放于危废暂存间，定期交由有资质的单位集中处理。

废油：风机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。目前，本项目暂未产生废油、废蓄电池等危险废物，升压站内未设置危废暂存间。环评要求本项目在升压站区建设一座  $20\text{m}^2$  危废暂存间，用于收集箱式变压器维修过程产生的废油和废旧蓄电池，收集后送交有资质的单位处理。

事故油池的防渗要求：变压器四周设排油槽，集油坑、事故油池、排油槽四壁及底面均采用防渗措施，防渗层要求为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，防止废油渗漏产生污染。以免污染物下渗对周边区域地下水环境造成影响。

本项目已建事故油池采用的防渗措施：根据项目施工图可知，本项目升压站内事故油池采用了钢筋混凝土结构，其中混凝土强度等级 C30，抗渗等级 P6，并在池子外侧涂抹 20mm 厚防水砂浆作进一步防渗处理，可以确保事故状态下变压器油不渗漏，从而避

免变压器油渗漏对地下水体造成的影响。

#### 4.4 生态影响

##### 1、对植被的影响

风电场投入运营后，永久占地内的地表植被完全被破坏，取而代之的是风机和箱变基础、塔基、升压站及场内检修道路的路面。评价区植被面积因工程永久占地略有缩小，生物量也略有减少，但以灌草丛为主体的生态系统有较强的自我调节能力，工程实施和运行后本区域内的生物多样性及生态稳定性不会发生明显改变。

本风电场不是国家和省级重点保护的野生植物分布区域，风电建设区域属于点状分布，风机的运行离地面较高，建成后风机的运行对场内植被的正常生长几乎没有影响。因此，项目运营期不会对植被造成不利影响。

##### 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的集中迁移路线，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于风力发电机组的运行噪声及场内道路，不会影响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。

###### (3) 风机对鸟类活动的影响

风电场运行期的生态影响主要是对鸟类活动的影响。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，尤其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。根据鸟类资料表明，一般鸟类的飞行高度为 300m 左右；在迁徙季节，候鸟的迁飞高度在 300m 以上，均超过风机的高度，因此，鸟类在飞行和迁徙时不会受到风电场风机的伤害。

根据已运行风电场对鸟类影响的初步调查，风轮叶片击中飞鸟的概率甚小，且风电场所在区域无鸟类自然保护区，也不是候鸟迁徙的必经通道，所以风电场的运行不会对区域鸟类造成明显影响。

##### 3、对景观的影响

本风电场在山梁山脊上建设，地貌属于太行山区，地形起伏较大，风机白色塔筒和叶片与蓝天和白云结合效果完美。风电场建成后，20 台风机组合在一起可以构成一个美

观、独特的人文景观，这种景观具有群体性、可观赏性，虽与自然景观有明显差异，但可以反映人文景观与自然景观结合并和谐共处的完美性，并具有明显的社会效益和经济效益。加之场区按规划有计划地实施植被恢复，将使场区形成一个结构合理、人文景观和自然风景完美结合的生态环境。因此风电场与区域景观的协调性较好，对景观的影响程度较轻。

为使风场更好的与当地自然景观和传统建筑物相协调，在选择风力发电机组时注意各风力发电机组尽量转向一致，颜色一致，机型一致。

**3、结论：**中节能壶关县树掌风电场项目位于长治市壶关县店上镇至树掌镇一带，行政区划属长治市壶关县店上镇、树掌镇管辖。风场范围坐标为东经 113°16'6.61"~113°23'51.83"；北纬 35°51'51.00"~36°00'19.11"。风电场规划总容量 50MW，布置 20 台单机容量为 2500kW 的风力发电机及与其配套的 20 台箱式变压器；进站道路引接自站址西侧 S327 省道，全长 0.10km；施工检修道路全长 18.52km（其中改扩建道路 3.01km，新建道路 15.51km）；集电线路总长 22.61km，分 2 回 35kV 集电线路单元，采用自立式铁塔架空方式架设，共修建铁塔 78 座；新建 220kV 升压站，风电场内中部，站址西侧邻近 S327 省道，占地 0.95hm<sup>2</sup>。

在严格实施环评要求的污染防治措施和生态保护措施的前提下，本项目对区域的环境影响可以接受，从环保角度考虑项目可行。

**环评审批意见：**长治市行政审批服务管理局 2023 年 2 月 22 日以长审管批[2023]106 号对《中节能壶关县树掌风电场变更环境影响报告表》进行了批复。

中节能山西风力发电有限公司：

你公司报送的《中节能壶关县树掌风电场变更环境影响报告表的报批申请》、《中节能壶关县树掌风电场变更环境影响报告表》（以下简称《报告表》）等相关材料已收悉，结合山西津源环境评估有限公司《关于<中节能壶关县树掌风电场变更环境影响报告表>的技术评估报告》（晋津源评估函〔2023〕9 号）。经研究，现批复如下：

一、原批复项目情况中节能风力发电股份有限公司中节能壶关县树掌风电场目位于壶关县店上镇、东井岭乡、百尺镇及树掌镇一带，于 2017 年 10 月 26 日获得环评批复（长环审〔2017〕44 号），项目已建成，未进行竣工环境保护验收。

二、变更项目基本情况

中节能壶关县树掌风电场变更项目风电场范围和总装机规模不变，主要变更内容为：将变更前的 25 台单机容量 2000kw 风电机组变更调整为 20 台单机容量 2500kW 风电机组，

风机点位发生变化，总装机容量仍为 50MW；220kV 升压站位置进行变动，由北行头村东北侧变更为沙堰村南侧。同时箱变、集电线路等配套工程相应进行变更。项目总投资 42140 万元，其中环保投资 446.75 万元。

该项目环境影响评价文件未经批准，已擅自开工建设，该行为违反《中华人民共和国环境影响评价法》相关规定，长治市生态环境局壶关分局已决定免于处罚。

根据《报告表》及《评估报告》结论，该项目在落实《报告表》提出的各项生态环境保护措施后，可以满足国家环境保护相关法规和标准的要求。我局原则同意《报告表》的环境影响评价总体结论和拟采取的生态环境保护措施。

三、项目建设、运行过程中要严格按照《报告表》的要求逐一落实各项环境保护对策措施，并重点做好以下工作：

（一）认真落实废水治理措施。生活污水排入地理式生活污水一体化处理设施，将生活污水处理后回用于站内绿化用水。道路洒水，不外排。

（二）加强噪声污染防治措施。升压站中通过采取使用低噪声设备、基础减振等噪声防治措施，确保站界四周噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求。

（三）严格落实固废污染防治措施。运营期生活垃圾设垃圾箱收集，统一送环卫部门指定地点处置。检修废机油和废变压器油、废旧蓄电池暂存于危废暂存间，统一收集后交由有危险物资质的单位处置。在升压站内建设一座 40m<sup>2</sup>的事故油池，用于事故情况下废油的存储。运营中若发现《报告表》未识别的危险废物或者出现不符合环境管理要求的情形，须按照危险废物的环境管理要求处理处置。

（四）严格落实生态环境保护措施。运行期间，制定植被管理计划，对风电场范围内的植被现状进行巡查，及时对未成活的区域进行土壤改良和植被补栽，严格管控风电场区域人、畜活动。设置相应的环境管理机构 and 人员，负责项目实施和运营过程的环境管理与环境监控，加强对生态恢复情况进行跟踪管理。

（五）按照相关法律法规，依法办理其他相关手续。

四、你公司应按规定的的时间和程序自主开展竣工环境保护验收，验收合格后，方可正式投入使用。

五、你单位应在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的环评文件送至长治市生态环境局、长治市生态环境局壶关分局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的日常监督检查。

表 6 环境保护措施执行情况

一、环评中提出的环保措施执行情况				
项目	环境影响报告表的要求	落实情况	备注	
施工期	生态环境	<p>1、风机机组及箱变区： 工程措施：①对风机箱变占用旱地的区域进行表土剥离，剥离面积 0.72hm<sup>2</sup>，剥离厚度 0.3m，剥离量 2200m<sup>3</sup>。剥离的表土堆放于吊装场地空地。②施工结束后对复耕区域进行表土回覆，表土回覆量为 2200m<sup>3</sup>。③对吊装平台边坡大于 1:1.5 的边坡坡脚四周进行防护，有 12 个风机箱变吊装平台需要防护，其中 5 个吊装平台坡脚进行干砌石贴坡防护，7 个采用植生袋填筑防护。根据现场调查，A01、A02、A03、A04、A11 风机所在位置地表有岩石裸露，就地取材，对以上 5 个风机箱变吊装平台在坡脚处设置干砌石贴坡防护，对吊装场地边界线底部平整出宽 0.5m 的工作面，布设贴坡斜长 0.8m，干砌石壁厚 0.5m。每个平台预留 4m 的出入口，单个平台护坡长度为 132m，护坡总长 660m，护坡面积 528m<sup>2</sup>，护坡工程量为 264m<sup>3</sup>。</p> <p>根据现场调查，A05、A06、A07、A15、A16、A19、A20 风机箱变吊装平台需在边坡边界线进行植生袋填筑防护措施，对吊装场地边界线底部平整出宽 1m 的作业平台，利用基础开挖产生的黄土开始植生袋填筑，先施工一侧，随着基础开挖，对其他三侧布设植生袋挡墙，逐次进行场平，植生袋挡墙以上坡面按 1:1.5 整治。植生袋挡墙堆放高 0.84m，形成植生袋生态护坡。7 个吊装场地施工前进行植生袋防护，需用植生袋 10080 条，装土植生袋 272.16m<sup>3</sup>，需 5040 个生态袋连接扣。</p> <p>植物措施：①临时占地全面整地，整治面积 4.20hm<sup>2</sup>，其中复耕面积为 0.63hm<sup>2</sup>。②对临时占用林地区采用乔灌草结合进行植被恢复，面积为 3.15hm<sup>2</sup>。乔木选择高 1.0m 侧柏，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/hm<sup>2</sup>，共计栽植 7875 株，需苗量 8033 株；灌木选择高 0.3m 的连翘，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<sup>2</sup>，共计栽植 15750 株，共需苗量 16223 株；草种撒播采用高羊茅和沙打旺混播，草籽量按 0.2:0.8 混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：高羊茅 16kg/hm<sup>2</sup>，沙打旺 64kg/hm<sup>2</sup>（即混合撒播密度 80kg/hm<sup>2</sup>）。共计撒播草籽 3.15hm<sup>2</sup>，共需草籽 269.89kg。对临时占用其他草地区采用灌草结合进行植被恢复，面积为 0.42hm<sup>2</sup>。灌木选择高 0.3m 的连翘，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<sup>2</sup>，共计栽植 2100 株，共需苗量 2163 株；草种撒播采用高羊茅和沙打旺混播，草籽量按 0.2:0.8 混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：高羊茅 16kg/hm<sup>2</sup>，沙打旺 64kg/hm<sup>2</sup>（即混合撒播密度 80kg/hm<sup>2</sup>）。共计撒播草籽 0.42hm<sup>2</sup>，共需草籽 35.99kg。植生袋内植物种子配置为高羊茅、沙打旺种子，每袋中高羊茅 5g，沙打旺 5g。单个吊装场地需植生袋 1440 条，需高羊茅、沙打旺各 7.2kg，7 个吊装</p>	<p>经调查，风机机组及箱变区已按环评要求对复耕区域进行了表土回覆，对吊装平台边坡坡脚四周按要求进行了防护，其中 A01、A02、A03、A04、A11 风机所在位置的吊装平台坡脚进行干砌石贴坡防护，A05、A06、A07、A15、A16、A19、A20 风机所在位置采用植生袋填筑防护；</p> <p>施工过程中将风机箱变基础土方和剥离表土按要求堆放并进行了苫盖处理。经调查，临时占地已进行全面整地，整治面积 4.20hm<sup>2</sup>，其中复耕面积为 0.63hm<sup>2</sup>，对临时占用有林地区采用乔灌草结合进行了植被恢复，面积为 3.15hm<sup>2</sup>。对临时占用其他草地区采用灌草结合进行了植被恢复，面积为 0.42hm<sup>2</sup>，现场已无施工痕迹，植被恢复良好。</p>	完成

	<p>场地施工前进行植生袋防护,需高羊茅、沙打旺各 50.4kg。</p> <p>临时措施:①临时苫盖将风机箱变基础土方回填量(930m<sup>3</sup>/个风机箱变)堆放在吊装场地基础开挖四周空地,四周洒水并由铁锹拍实,并进行苫盖处理,堆高 2.0m,单个吊装场地需苫盖防护网 500m<sup>2</sup>。剥离表土区域主要位于 3 处风机平台,将风机平台剥离起的表土(720m<sup>3</sup>/个风机平台)堆放在吊装场地一角,进行苫盖处理。临时堆场呈棱台形状堆放,四周边坡为 1:1.5,堆高 3.0m,长 10m,宽 20m,堆土四周洒水由铁锹拍实。单个风机表土堆放周边需苫盖防护网 400m<sup>2</sup>。3 台风机共需要防护网合计 1200m<sup>2</sup>。</p>		
	<p>2、集电线路区:</p> <p>工程措施:①表土剥离,表土剥离面积 0.3hm<sup>2</sup>,剥离厚度 0.3m,表土剥离量 0.09 万 m<sup>3</sup>。②表土回覆,表土回覆量为 900m<sup>3</sup>。</p> <p>临时措施:①表土就近妥善保存在塔基施工区,采用集中堆放方式,并进行苫盖处理,堆高 1m,堆土四周洒水由铁锹拍实,堆场周边需苫盖防护网 500m<sup>2</sup>。</p> <p>植被措施:①对输电线路进行全面整地,整治面积 3.86hm<sup>2</sup>,其中复耕面积为 0.26hm<sup>2</sup>。②对输电线路临时占地中可绿化区域采用灌草结合的方式进行植被恢复,绿化面积为 3.60hm<sup>2</sup>,灌木选择高 0.3m 的连翘,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<sup>2</sup>,共计栽植 18000 株,共需苗量 18540 株;撒草区绿化面积为 3.60hm<sup>2</sup>,草种撒播采用高羊茅和沙打旺混播,草籽量按 0.2: 0.8 混合,选择品质优良的一级草籽,播种密度:高羊茅 16kg/hm<sup>2</sup>,沙打旺 64kg/hm<sup>2</sup>(即混合撒播密度 80kg/hm<sup>2</sup>),共计撒播草籽 3.60hm<sup>2</sup>,共需草籽 308.45kg。</p>	<p>经调查,集电线路区已按环评要求进行了表土回覆。</p> <p>施工过程中表土采用集中堆放方式,并进行苫盖处理,堆场周边进行了苫盖防护网。经调查,已对输电线路已进行全面整地,整治面积 3.86hm<sup>2</sup>,其中复耕面积为 0.26hm<sup>2</sup>。对可绿化区域采用灌草结合的方式进行植被恢复,绿化面积为 3.60hm<sup>2</sup>,现场已无施工痕迹,植被恢复良好。</p>	完成
	<p>3、检修道路防治区:</p> <p>工程措施:</p> <p>①表土剥离,表土剥离面积 1.0hm<sup>2</sup>,剥离厚度 0.3m,表土剥离量 0.30 万 m<sup>3</sup>。②表土回覆,表土回覆量为 3000m<sup>3</sup>。③浆砌石护坡,浆砌石贴坡平均高度 0.8m,厚 0.3m,基础埋深 0.4m。浆砌石贴坡共计长 1.02km,共计浆砌石量 367.2m<sup>3</sup>。④对爬山段存在汇水路段修建单侧排水沟,采取分段截流方式减少水土流失,将检修道路上游来水分段排入周边自然沟道内。</p> <p>通过对现场调查,布设排水沟长度 2400m,分段排入自然沟道。场区排水沟采用 M7.5 浆砌石砌筑,采用矩形断面底宽 0.4m,深 0.4m,浆砌石壁厚 0.3m,布设排水沟总长 2400m,共开挖土方 1680m<sup>3</sup>,共利用浆砌石量为 1296m<sup>3</sup>。并在排水沟末端布设浆砌石消能顺接工程,长 2m,宽 1m,厚 0.5m,共计布设 4 处。</p> <p>临时措施:</p> <p>在部分爬山段下边坡设植生袋填筑挡护措施,下边坡边界线底部平整出宽 1m 的作业平台,完后开始植生袋填筑,堆放高 0.84m,形成植生袋生态护坡。表土就近妥善保存在检修道路沿线,采用条带式堆放方式,并进行苫盖处理。</p> <p>植被措施:</p>	<p>经调查,检修道路防治区已按环评要求进行了表土回覆。浆砌石贴坡平均高度 0.8m,共计长 1.02km;对爬山段存在汇水路段修建了单侧排水沟,排水沟长度 2400m,分段排入自然沟道。在排水沟末端布设了 4 处浆砌石消能顺接工程,长 2m,宽 1m,厚 0.5m。</p> <p>施工过程中表土就近妥善保存在检修道路沿线,采用条带式堆放方式,并进行苫盖处理,堆场周边布设了苫盖防护网。对填方道路采用植生袋进行护脚处理。经调查,已对施工检修道路的临时占地进行全面整地,整地面积 4.33hm<sup>2</sup>,其中复耕面积 0.25hm<sup>2</sup>。对进站道路两侧采用乔草结合的方式进行绿化。对道路工程临</p>	完成

	<p>①对施工检修道路的临时占地进行全面整地，整地面积 4.33hm<sup>2</sup>，其中复耕面积 0.25hm<sup>2</sup>。②对进站道路两侧采用乔草结合的方式进行绿化，乔木选择高 1.5m 侧柏，采用穴状整地（60cm×60cm），带土球栽植，株距 3.0m，进站道路全长 100m，两个各栽植一排，共计栽植 100 株，需苗量 102 株；草种撒播采用高羊茅和沙打旺混播，草籽量按 0.2: 0.8 混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：高羊茅 16kg/hm<sup>2</sup>，沙打旺 64kg/hm<sup>2</sup>（即混合撒播密度 80kg/hm<sup>2</sup>），共计撒播草籽 0.02hm<sup>2</sup>，共需草籽 1.71kg。</p> <p>③对道路工程临时占用林地区采用乔灌草结合进行植被恢复，面积为 0.70hm<sup>2</sup>。乔木选择高 1.0m 侧柏，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/hm<sup>2</sup>，共计栽植 1750 株，需苗量 1785 株；灌木选择高 0.3m 的连翘，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<sup>2</sup>，共计栽植 3500 株，共需苗量 3605 株；草种撒播采用高羊茅和沙打旺混播，草籽量按 0.2: 0.8 混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：高羊茅 16kg/hm<sup>2</sup>，沙打旺 64kg/hm<sup>2</sup>（即混合撒播密度 80kg/hm<sup>2</sup>），共共撒播草籽 0.70hm<sup>2</sup>，共需草籽 57.12kg。对临时占用其他草地区采用灌草结合进行植被恢复，面积为 3.38hm<sup>2</sup>。灌木选择高 0.3m 的连翘，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<sup>2</sup>，共计栽植 16900 株，共需苗量 17407 株；草种撒播采用高羊茅和沙打旺混播，草籽量按 0.2: 0.8 混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：高羊茅 16kg/hm<sup>2</sup>，沙打旺 64kg/hm<sup>2</sup>（即混合撒播密度 80kg/hm<sup>2</sup>）。共计撒播草籽 3.38hm<sup>2</sup>，共需草籽 289.60kg。对填方道路坡脚植生袋护脚，植生袋内植物种子配置为高羊茅、沙打旺种子，每袋中高羊茅 5g，沙打旺 5g。共布设植生袋 13095 条，需高羊茅、沙打旺各 65.48kg。</p> <p>临时措施：①表土就近妥善保存在检修道路沿线，采用条带式堆放方式，并进行苫盖处理，堆高 1m，堆土四周洒水由铁锹拍实，堆场周边需苫盖防护网 3500m<sup>2</sup>。②对填方道路采用植生袋进行护脚处理，布设在部分爬山段下边坡设植生袋填筑挡护措施，下边坡边界线底部平整出宽 1m 的作业平台，完后开始植生袋填筑，堆放高 0.84m，形成植生袋生态护坡。</p> <p>施工检修道路爬山段全长 4.5km，约 1.20km 长的施工检修道路下边坡需要植生袋填筑，植生袋装土前规格为 60cm×40cm，装土后的单袋有效体积为 0.027m<sup>3</sup>（长 55cm×宽 35cm×高 14cm），每 2 个植生袋需 1 个生态袋连接扣，堆放高 0.84m，堆 6 层。需用植生袋 13095 条，装土植生袋 353.57m<sup>3</sup>，需 6548 个生态袋连接扣。</p>	<p>时占用林地区采用乔灌草结合进行植被恢复，面积为 0.70hm<sup>2</sup>。对临时占用其他草地区采用灌草结合进行植被恢复，面积为 3.38hm<sup>2</sup>，现场已无施工痕迹，植被恢复良好。</p>	
	<p>4、升压站： 工程措施： ①表土剥离面积 0.14hm<sup>2</sup>，剥离厚度 0.3m，表土剥离量 0.04 万 m<sup>3</sup>。②对绿化区域进行表土回覆，表土回覆量为 400m<sup>3</sup>。③升压站站内站区排水采用自然排水及排水沟进行排水，站内设砖砌盖板排水沟 240m，采用矩形断面，底宽 0.4m，深 0.4m，厚 0.3m。④升压站站内生产区布设碎</p>	<p>经调查，升压站绿化区域已按环评要求进行了表土回覆。升压站站内排水采用自然排水及排水沟进行排水，站内设砖砌盖板排水沟 240m。生产区布设碎石覆盖 1100m<sup>2</sup>。</p>	<p>完成</p>

	<p>石覆盖 1100m<sup>2</sup>，碎石厚度 0.1m，碎石量 110m<sup>3</sup>。</p> <p>临时措施： ①对临时堆土进行防护网苫盖，增加防护网 500m<sup>2</sup>。 ②升压站四周已布设彩钢板挡护 310m，彩钢板高 2.0m。</p> <p>植被措施： 对升压站区进行绿化，绿化面积 1442m<sup>2</sup>。以草皮和组合花坛为主，路边辅以修剪整齐的低矮绿篱。</p>	<p>施工过程中对临时堆土进行防护网苫盖。升压站四周布设彩钢板挡护。经调查，已对升压站区进行绿化，绿化面积 1442m<sup>2</sup>。以草皮和组合花坛为主，路边辅以修剪整齐的低矮绿篱，现场已无施工痕迹，植被恢复良好。</p>	
	<p>5、施工场地： 工程措施： ①表土剥离，表土剥离面积 0.24hm<sup>2</sup>，剥离厚度 0.3m，表土剥离量 700m<sup>3</sup>。②表土回覆，表土回覆量为 700m<sup>3</sup>。</p> <p>临时措施： 施工生产生活区共剥离表土 700m<sup>3</sup>，将表土堆放至砂石堆料场一角，进行苫盖处理。临时堆场呈棱台形状堆放，四周边坡为 1:1.5，堆高 3m，长 40m，宽 20m，堆土四周洒水由铁锹拍实。堆场周边需苫盖防护网 2000m<sup>2</sup>。</p> <p>植被措施： 对临时占地进行植被恢复，恢复面积为 0.24hm<sup>2</sup>。乔木选择高 1.0m 侧柏，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/hm<sup>2</sup>，共计栽植 600 株，需苗量 612 株；灌木选择高 0.3m 的连翘，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<sup>2</sup>，共计栽植 1200 株，共需苗量 1236 株；草种撒播采用高羊茅和沙打旺混播，草籽量按 0.2: 0.8 混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：高羊茅 16kg/hm<sup>2</sup>，沙打旺 64kg/hm<sup>2</sup>（即混合撒播密度 80kg/hm<sup>2</sup>）。共计撒播草籽 0.24hm<sup>2</sup>，共需草籽 20.56kg。</p>	<p>经调查，施工场地已按环评要求进行了表土回覆。</p> <p>临时措施： 施工过程中将剥离表土堆放至砂石堆料场一角，进行苫盖处理。经调查，已对临时占地进行植被恢复，恢复面积为 0.24hm<sup>2</sup>。现场已无施工痕迹，植被恢复良好。</p>	完成
水环境	<p>经沉淀处理后用于洒水抑尘。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</p>	<p>施工废水经沉淀处理后用于洒水抑尘，未外排。</p>	完成
声环境	<p>选用低噪声的机械设备，要定期对机械设备进行维护和保养，要优化施工时间</p>	<p>施工过程选用低噪声的机械设备，未在夜间施工。通过调查，本项目施工期间未对周边居民造成明显影响。</p>	完成
大气环境	<p>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。</p>	<p>施工过程中设置了围挡、防尘网等；运输车辆苫布遮盖；采用洒水湿式施工方式；施工期扬尘对区域大气环境未造成明显不利影响。</p>	完成
固体废物	<p>生活垃圾统一收集后送往指定部门处理。土方余方量全部用于各施工工段的场地平整。</p>	<p>生活垃圾统一收集后送往指定部门处理。土方余方量已全部用于各施工工段的场地平整，现场无弃方。</p>	完成

运营期	生态环境	运行期间，制定植被管理计划，对风电场范围内的植被现状进行巡查，及时对未成活的区域进行土壤改良和植被补栽。	制定了植被管理计划，及时对风电场范围内植被未成活的区域进行补栽。	完成
	水环境	一座一体化生活污水处理设备（0.5t/h）和一座 60m <sup>3</sup> 收集池，处理后夏季回用于风电场绿化，冬季储存在收集池，不外排	已建一座一体化生活污水处理设备（采用 AO 生物处理工艺，处理规模 0.5t/h）和一座 60m <sup>3</sup> 收集池，处理后夏季回用于风电场绿化，冬季储存在收集池，未外排。	完成
	声环境	加强风机维护	风机按时检查维修，升压站站界四周噪声符合均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求。	完成
	固体废物	生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处理，升压站内设置 1 间 20m <sup>2</sup> 危废暂存间，对风电场运行产生的废蓄电池、废油分类暂存	生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处理，升压站内已按要求在综合楼西侧设置 1 间 20m <sup>2</sup> 危废暂存间，对风电场运行产生的废蓄电池、废油分类暂存，已签订危废处置协议，定期交由有资质单位进行妥善处理。	完成

## 二、环评批复要求的环保措施执行情况

序号	环评批复要求	落实情况	备注
1	认真落实废水治理措施。生活污水排入地埋式生活污水一体化处理设施，将生活污水处理后回用于站内绿化用水，道路洒水，不外排。	生活污水排入地埋式生活污水一体化处理设施（采用 AO 生物处理工艺，处理规模 0.5t/h），本次验收期间对生活污水一体化处理设施进行水质监测，根据监测结果及现场调查，生活污水处理达标，回用于站内绿化用水，道路洒水。	完成
2	加强噪声污染防治措施。升压站中通过采取使用低噪声设备、基础减振等噪声防治措施，确保站界四周噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求。	升压站选用低噪设备，采取相应的基础减振、隔声、消声措施，本次验收期间对站界四周进行噪声监测，根据噪声监测结果，各监测点位噪声均符合均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求。	完成
3	严格落实固废污染防治措施。运营期生活垃圾设垃圾箱收集，统一送环卫部门指定地点处置。检修废机油和废变压器油、废旧蓄电池暂存于危废暂存间，统一收集后交由有危险废物资质的单位处置。在升压站内建设一座 40m <sup>2</sup> 的事故油池，用于事故情况下废油的存储。运营中若发现《报告表》未识别的危险废物或者出现不符合环境管理要求的情形，须按照危险废物的环境管理要求处理处置。	运营期生活垃圾设垃圾箱收集，统一送环卫部门指定地点处置。升压站内已按要求在综合楼西侧设置 1 间 20m <sup>2</sup> 危废暂存间，对风电场运行产生的检修废机油和废变压器油、废旧蓄电池分类暂存，已签订危废处置协议，统一收集后交由有危险废物资质单位进行妥善处理。升压站内建设了一座 40m <sup>2</sup> 的事故油池，用于事故情况下废油的存储。	完成
4	严格落实生态环境保护措施。运行期间，制定植被管理计划，对风电场范围内的植被现状进行巡查，及时对未成活的区域进行土壤改良和植被补栽，严格管控风电场区域人、畜活动。设置相应的环境管理机构和人员，负责项目实施和运营过程的环境管理与环境监控，加强对生态恢复情况进行跟踪管理。	建设单位制定了植被管理计划，及时对风电场范围内植被未成活的区域进行土壤改良和植被补栽，严格管控风电场区域人、畜活动。已设置相应的环境管理机构和人员，负责项目实施和运营过程的环境管理与环境监控，加强对生态恢复情况进行跟踪管理。	完成

### 表 7 环境影响调查

项目施工期已完成，通过查阅资料与实地调查，本项目实际完成的工程措施、植被措施及临时措施实施情况如下。

#### 表 7-1 实际完成的生态保护工程措施及工程量一览表

序号	防治分区	防治措施	单位	实际完成	施工工期	备注	
1	风机箱变	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	2200	2020年1月--2020年2月	剥离厚度 0.3m
			表土回覆	m <sup>3</sup>	2200	2021年4月--2021年5月	回覆厚度 0.35m
			吊装场地边坡防护	m	1584	2021年7月--2021年9月	干砌石护坡及植生袋护坡
			干砌石护坡	m <sup>3</sup>	264	2021年7月--2021年9月	贴坡斜长 0.8m，壁厚 0.5m，护坡总长 660m。
			植生袋护坡	m <sup>3</sup>	272.16	2021年7月--2021年9月	植生袋单个有效体积为 0.027m <sup>3</sup> （长 55cm×宽 35cm×高 14cm）上下 6 层摆放，护坡总长 924m。
2	升压站	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	400	2020年1月--2020年2月	剥离厚度 0.3m
			表土回覆	m <sup>3</sup>	400	2020年7月--2020年8月	回覆厚度 0.3m
			站内排水沟	m	240	2020年8月--2020年9月	砖砌盖板排水沟，矩形断面，底宽 0.4m，深 0.4m，厚 0.3m。
			碎石覆盖	m <sup>2</sup>	1100	2020年11月	碎石厚度 0.1m，碎石量 110m <sup>3</sup> 。
3	施工生产生活区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	700	2020年1月--2020年2月	剥离厚度 0.3m
			表土回覆	m <sup>3</sup>	700	2021年4月--2021年5月	回覆厚度 0.3m
4	输电线路	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	900	2020年1月--2020年2月	剥离厚度 0.3m
			表土回覆	m <sup>3</sup>	900	2021年4月--2021年5月	回覆厚度 0.3m
5	道路工程区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	3000	2020年1月--2020年2月	剥离厚度 0.3m
			表土回覆	m <sup>3</sup>	3000	2021年4月--2021年5月	回覆厚度 0.3m
			浆砌石护坡	m	1020	2021年4月--2021年6月	贴坡高 0.8m，厚 0.3m基础埋深 0.4m 浆砌石量 432m <sup>3</sup>
			浆砌石排水沟	m	2400	2021年4月--2021年6月	浆砌石量 1300m <sup>3</sup>

表 7-2 实际完成的生态保护植物措施及工程量一览表

序号	防治分区	防治措施		单位	实际完成	施工工期	备注
1	风机箱变	植物措施	全面整地	hm <sup>2</sup>	4.2	2021年5月 --2021年6月	/
			植被恢复	hm <sup>2</sup>	3.57	2021年7月 --2021年9月	侧柏 7875 株, 连翘 17850 株, 高羊茅 111.58kg, 沙打旺 295.1kg。
2	升压站	植物措施	站内绿化	hm <sup>2</sup>	0.14	2020年8月 --2020年9月	草皮和组合花坛为主, 路边辅以修剪整齐的低矮绿篱。
3	施工生产生活区	植物措施	全面整地	hm <sup>2</sup>	0.24	2021年5月 --2021年6月	/
			植被恢复	hm <sup>2</sup>	0.24	2021年7月 --2021年8月	侧柏 600 株, 连翘 1200 株, 高羊茅 4.11kg, 沙打旺 16.45kg。
4	输电线路	植物措施	全面整地	hm <sup>2</sup>	3.60	2021年5月 --2021年6月	/
			植被恢复	hm <sup>2</sup>	3.60	2021年7月 --2021年9月	连翘 18000 株, 高羊茅 61.69kg, 沙打旺 246.76kg。
5	道路工程	植物措施	全面整地	hm <sup>2</sup>	4.33	2021年5月 --2021年6月	/
			进站道路两侧绿化	hm <sup>2</sup>	0.02	2021年5月 --2021年6月	侧柏 100 株, 高羊茅 0.34kg, 沙打旺 1.37kg。
			植被恢复	hm <sup>2</sup>	4.08	2021年7月 --2021年9月	侧柏 1750 株, 连翘 20400 株, 撒播高羊茅 135.4kg, 撒播沙打旺 345.14kg

表 7-3 实际完成的生态保护临时措施及工程量一览表

序号	防治分区	防治措施		单位	实际完成	施工工期
1	风机箱变	临时措施	临时苫盖	m <sup>2</sup>	3700	2020年1月 --2021年3月
2	升压站	临时措施	临时苫盖	m <sup>2</sup>	1700	2020年1月 --2020年8月
			彩钢板防护	m	310	2020年1月 --2020年10月
3	施工生产生活区	临时措施	临时苫盖	m <sup>2</sup>	2000	2020年1月 --2021年3月
4	输电线路	临时措施	临时苫盖	m <sup>2</sup>	500	2020年1月 --2021年3月
5	道路工程	临时措施	临时苫盖	m <sup>2</sup>	3500	2020年1月 --2021年3月
			临时拦挡	m <sup>3</sup>	353.57	2020年5月 --2021年4月

	<p>风机机组及箱变区：施工过程中将风机箱变基础土方和剥离表土按要求堆放并进行了苫盖处理。临时占地已进行全面整地，整治面积 4.20hm<sup>2</sup>，其中复耕面积为 0.63hm<sup>2</sup>，对临时占用有林地区采用乔灌草结合进行了植被恢复，面积为 3.15hm<sup>2</sup>。对临时占用其他草地区采用灌草结合进行了植被恢复，面积为 0.42hm<sup>2</sup>。</p> <p>集电线路区：施工过程中表土采用集中堆放方式，并进行苫盖处理，堆场周边进行了苫盖防护网。已对输电线路已进行全面整地，整治面积 3.86hm<sup>2</sup>，其中复耕面积为 0.26hm<sup>2</sup>。对可绿化区域采用灌草结合的方式进行植被恢复，绿化面积为 3.60hm<sup>2</sup>。</p> <p>检修道路防治区：施工过程中表土就近妥善保存在检修道路沿线，采用条带式堆放方式，并进行苫盖处理，堆场周边布设了苫盖防护网。对填方道路采用植生袋进行护脚处理。已对施工检修道路的临时占地进行全面整地，整地面积 4.33hm<sup>2</sup>，其中复耕面积 0.25hm<sup>2</sup>。对进站道路两侧采用乔草结合的方式进行绿化。对道路工程临时占用林地区采用乔灌草结合进行植被恢复，面积为 0.70hm<sup>2</sup>。对临时占用其他草地区采用灌草结合进行植被恢复，面积为 3.38hm<sup>2</sup>。</p> <p>升压站：施工过程中对临时堆土进行防护网苫盖。升压站四周布设彩钢板挡护。已对升压站区进行绿化，绿化面积 1442m<sup>2</sup>。以草皮和组合花坛为主，路边辅以修剪整齐的低矮绿篱，现场已无施工痕迹，植被恢复良好。</p> <p>施工场地：施工过程中将剥离表土堆放至砂石堆料场一角，进行苫盖处理。已对临时占地进行植被恢复，恢复面积为 0.24hm<sup>2</sup>。</p> <p>经调查，本项目在施工时范围控制在征地范围内，对升压站周围、风机机组及箱变区、集电线路区、检修道路防治区、施工场地进行了覆土绿化的整治措施，调查区内未发现场地内及周边有弃土弃渣堆存。现场基本无施工痕迹，本项目在施工建设过程中严格执行了环评提出的各项环保和水土保持工作，当地的生态环境没有受到较大的影响。</p>
污染影响	<p>根据现场调查，施工期主要施工区域采取了设置施工围挡、洒水降尘及临时苫盖等防尘措施，施工期扬尘对区域大气环境未造成明显不利影响。施工废水经沉淀后用于洒水抑尘，未外排。本工程施工范围集中于山内，周边近距离内无其他声环境敏感目标分布。通过调查，本项目施工期间未对周边居民造成明显影响。施工期土石方挖填基本平衡，风电场内无废弃土石方，固废均已妥善处置，未造成二次污染。</p>

运 行 期	生 态 影 响	<p>经过现场调查，升压站周围及风电场范围植被恢复良好，风电场运行期间，风机的运行对场内植被的正常生长没有影响，未对区域鸟类造成明显影响。本风电场在山梁山脊上建设，风电场范围内以中低山地貌为主，风机白色塔筒和叶片与蓝天和白云结合效果完美，风电场与区域景观的协调性较好，对景观的影响程度较轻。</p>
	污 染 影 响	<p>(1) 运行期无废气产生，值守人员采暖期使用电暖器。</p> <p>(2) 运营期工作人员生活污水采用地理式一体化处理设施进行处理本次验收期间对生活污水一体化处理设施进行水质监测，根据监测结果及现场调查，生活污水处理达标，回用于绿化浇灌等用水，未外排。</p> <p>(3) 升压站选用低噪声设备、基础减振、封闭隔声等措施。本次验收期间对站界四周进行噪声监测，根据噪声监测结果，各监测点位噪声均符合均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准的要求。</p> <p>(4) 在升压站内综合楼西侧建有一座20m<sup>2</sup>的危废暂存间。产生的风机检修废油、箱变检修废油和废旧铅酸蓄电池暂存于危废间，定期交由有危废资质的单位处置；生活垃圾定期由当地环卫部门清运处理。</p>
	社 会 影 响	<p>该项目不涉及拆迁；没有给农田生产等带来不便；占地范围内没有文物古迹、旅游胜地等保护单位。试运行期间未收到周围居民投诉。风电场区的建设为当地增添了一个新的景观，提高了当地的景观价值。</p>

## 表 8 环境质量及污染源监测

本次验收对升压站站界四周进行噪声监测以及站内污水监测，监测单位为山西蓝标检测技术有限公司，监测时间为 2023 年 2 月 6-7 日。

### 1、验收监测质量保证及质量控制：

**表 8-1 监测使用仪器检定/校准情况一览表**

仪器名称	仪器型号	仪器编号	监测因子	校准单位	校准有效期
微型便携式 pH 计	PHB-4	D028	pH	深圳天溯计量检测股份有限公司	2023/5/8
分析天平	AUW220D	A002	溶解性总固体、悬浮物		2023/11/9
生化培养箱	SHP-150	A006	BOD <sub>5</sub>		2024/2/9
溶解氧测定仪	JPSJ-605	A010	BOD <sub>5</sub>		2024/2/9
752 紫外分光光度计	752 型	A038	氨氮		2024/2/9
7230 分光光度计	7230G	A020	阴离子表面活性剂		2023/3/20
隔水式恒温培养箱	GSP-9080MBE	A005	粪大肠菌群		2024/2/9
恒温培养箱	303-3B	A039	粪大肠菌群	山西仲测计量研究院有限公司	2024/2/9
多功能声级计	AWA5680	D007	L <sub>eq</sub> 、L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub>	山西省计量科学研究院	2023/8/4

**表 8-2 采样仪器测试前后校准结果一览表**

仪器型号及名称	仪器编号	标准值 (dB)	测试前校准值 (dB)	测试后校准值 (dB)	允差	校准结果
AWA5680 多功能声级计	D007	94.0	93.8	93.8	±0.5 dB	合格

**表 8-3 监测时段工况负荷一览表**

监测日期	设计处理量	实际处理量	生产负荷
2023.2.6	1.5t/d	1.0t/d	66.7%
2023.2.7	1.5t/d	1.0t/d	66.7%
备注	工况负荷由委托单位提供。		

### 2、监测结果

**表 8-4 厂界噪声监测结果及达标情况一览表**      单位：dB(A)

监测日期	监测点位	昼间 (07:03-07:21)							夜间 (22:02-22:22)					
		L <sub>eq</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	标准限值	达标情况	L <sub>eq</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	标准限值	达标情况	
2023.2.6	升压站站界四周	1#	46.5	48.0	46.4	45.0	60	达标	42.2	43.6	41.6	40.4	50	达标
		2#	46.6	47.8	46.4	45.4	60	达标	41.8	43.2	41.4	40.4	50	达标
		3#	45.9	47.8	45.6	44.0	60	达标	42.6	43.8	42.4	41.4	50	达标
		4#	45.7	47.0	45.6	44.2	60	达标	41.9	43.6	41.8	40.2	50	达标
2023.2.7	升压站站界四周	1#	46.0	47.8	45.4	44.6	60	达标	39.6	41.2	39.4	38.0	50	达标
		2#	45.5	46.8	45.2	44.0	60	达标	39.2	40.0	39.0	37.8	50	达标
		3#	45.7	47.2	45.4	44.2	60	达标	40.6	42.4	40.0	39.0	50	达标
		4#	46.0	47.6	45.8	44.2	60	达标	39.4	40.4	39.4	38.2	50	达标

表 8-5 污水监测结果及达标情况一览表

监测类别	监测点位	监测日期	监测频次	监测结果										
				pH	溶解性总固体 mg/L	五日生化需氧量 mg/L	氨氮 mg/L	阴离子表面活性剂 mg/L	粪大肠菌群 个/L	悬浮物 mg/L	总余氯 mg/L	化学需氧量 mg/L		
污水	生活污水处理设施进口 1#	2023.2.6	1	7.5	672	28.9	14.8	0.919	4.1×10 <sup>4</sup>	110	1.84	109		
			2	7.5	668	29.4	15.3	0.838	4.0×10 <sup>4</sup>	103	1.89	118		
			3	7.6	693	31.5	14.5	0.891	3.7×10 <sup>4</sup>	105	1.79	112		
			4	7.6	651	30.3	15.1	0.729	3.6×10 <sup>4</sup>	109	1.78	104		
		2023.2.7	1	7.4	635	29.7	15.7	0.808	3.6×10 <sup>4</sup>	105	1.65	115		
			2	7.5	688	31.5	15.0	0.776	3.6×10 <sup>4</sup>	108	1.87	103		
			3	7.5	674	32.2	14.6	0.759	3.6×10 <sup>4</sup>	103	1.93	121		
			4	7.6	656	30.8	14.9	0.823	3.7×10 <sup>4</sup>	106	1.81	107		
		均值			—	667	30.5	15.0	0.818	—	106	1.82	111	
		污水	生活污水处理设施出口 2#	2023.2.6	1	7.6	330	8.2	7.25	0.438	1.8×10 <sup>4</sup>	55	0.94	58
					2	7.7	338	9.1	7.40	0.380	1.7×10 <sup>4</sup>	51	0.88	62
					3	7.7	342	8.7	7.46	0.456	1.8×10 <sup>4</sup>	49	0.92	54
4	7.6				325	9.4	7.10	0.322	1.8×10 <sup>4</sup>	52	0.86	55		
均值				—	334	8.9	7.30	0.399	—	52	0.90	57		
标准限值				5.5-8.5	1000	10	8	0.5	20000	60	1.0	100		
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标		
2023.2.7	1			7.6	311	8.3	7.74	0.394	1.7×10 <sup>4</sup>	50	0.83	59		
	2			7.6	347	8.9	7.83	0.310	1.7×10 <sup>4</sup>	52	0.91	57		
	3			7.5	332	9.5	7.34	0.454	1.8×10 <sup>4</sup>	53	0.95	61		
	4			7.6	327	8.4	7.62	0.468	1.8×10 <sup>4</sup>	50	0.89	52		
均值				—	329	8.8	7.63	0.407	—	51	0.90	57		
标准限值			5.5-8.5	1000	10	8	0.5	20000	60	1.0	100			
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标			

### 3、监测结果分析

由表 8-4 监测结果可知，升压站站界四周昼间的场界噪声值为 44.0dB（A）-48.0dB（A），夜间的场界噪声值为 37.8dB（A）-43.8dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

由表 8-5 监测结果可知，污水处理设施出水口 pH、溶解性总固体、五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、悬浮物、总余氯、化学需氧量等监测浓度满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工的用水限值要求，同时满足《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）表 1 中露地蔬菜灌溉用水水质要求。

表 9 环境管理状况及监测计划

**环境管理机构设置**

**施工期:**

项目在施工期由由施工单位负责场地环境管理，对施工中的每一道工序按照设计文件要求，严格检查施工是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查和监督。在工程的承包合同中明确环境保护要求，并严格监督承包商执行环境保护方面的法律法规，落实设计和环评报告表及其批文中提出的生态保护和污染防治措施。

**运行期:**

建设单位配备了环境保护专业管理人员，明确环境管理责任，明确所负的环保责任，监督本企业对国家环保法规、条例的贯彻执行情况，制定和落实环保管理制度。企业环境管理机构设置见图 9-1。

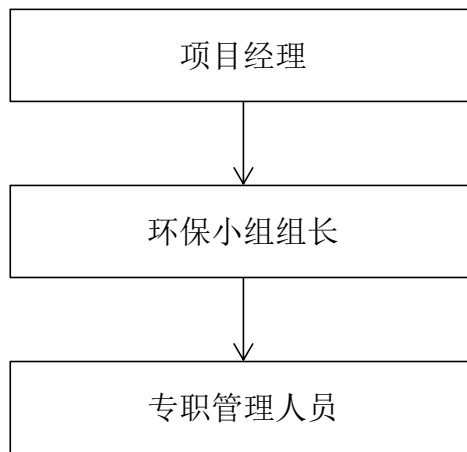


图 9-1 本项目环境管理机构图

**环境监测能力建设情况**

建设单位不单独设立环境监测站，因此委托有资质的单位进行环境监测。

**环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况**

工程实施后应对升压站的噪声进行跟踪监测，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监测点位布置：

噪声：升压站围墙外 1m、高度 1.2m 的位置。

②监测项目：

噪声： $L_{eq}$ 、 $L_{10}$ 、 $L_{50}$ 、 $L_{90}$ 。

③监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法。

④监测频次：本工程正式投产后，三个月监测一次（每次昼、夜分别测量）。

环境影响报告表中提出的监测计划落实情况：

山西蓝标检测技术有限公司于2023年2月6日-7日对本项目的站界噪声进行了监测，本次竣工环境保护验收落实了监测计划。通过现场调查，建设单位环境管理机构设置完善，环境管理制度齐全，基本执行环评中的要求。本次竣工环境保护验收进行了环境监测，其后定期或不定期监测，以利于环保设施的长期有效运行和噪声连续稳定达标排放。

#### 环境管理状况分析与建议

建设单位的环保人员对工程的运行全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

- (1) 建立对环保设施的日常检查、维护专项规章制度。
- (2) 对全体职工进行环境保护方面的宣传教育，不断提高职工的环保意识。
- (3) 检查、监督项目环保治理措施在运行过程中的落实情况。
- (4) 完善有关风电场区内的环境保护相关管理制度，对风电场范围内的植被现状进行巡查，及时对未成活的区域进行土壤改良和植被补栽。

表 10 调查结论与建议

1、结论

(1) 生态调查结果

本工程所有风电场及配套工程已施工完成。本项目在施工时范围控制在征地范围内，企业对风电机组及箱变防治区、施工场地防治区、集电线路防治区、检修道路防治区、升压站防治区均进行了覆土并撒播草籽绿化。调查区内未发现场地内及周边有弃土弃渣堆存。现场基本无施工痕迹，本项目在施工建设过程中严格执行了环评提出的各项环保和水土保持工作，当地的生态环境没有受到较大的影响。

(2) 污染影响调查结果

施工期：

根据现场调查，施工期主要施工区域采取了设置施工围挡、洒水降尘及临时苫盖等防尘措施，施工期扬尘对区域大气环境未造成明显不利影响。施工废水经沉淀后用于洒水抑尘，未外排。本工程施工范围集中于山内，周边近距离内无其他声环境敏感目标分布。通过调查，本项目施工期间未对周边居民造成明显影响。施工期土石方挖填基本平衡，风电场内无废弃土石方，固废均已妥善处置，未造成二次污染。

运营期：

(1) 运行期无废气产生，值守人员采暖期使用电暖器。

(2) 运营期工作人员生活污水采用地埋式一体化处理设施进行处理本次验收期间对生活污水一体化处理设施进行水质监测，根据监测结果及现场调查，生活污水处理达标，回用于绿化浇灌等用水，未外排。

(3) 升压站选用低噪声设备、基础减振、封闭隔声等措施。本次验收期间对站界四周进行噪声监测，根据噪声监测结果，各监测点位噪声均符合均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求。

(4) 在升压站内综合楼西侧建有一座 20m<sup>2</sup> 的危废暂存间。产生的风机检修废油、箱变检修废油和废旧铅酸蓄电池暂存于危废间，定期交由有危废资质的单位处置；生活垃圾定期由当地环卫部门清运处理。

(3) 社会影响调查结果

该项目不涉及拆迁；没有给农田生产等带来不便；占地范围内没有文物古迹、旅游胜地等保护单位。试运行期间未收到周围居民投诉。风电场区的建设为当地增添了一个新的景观，提高了当地的景观价值。

#### (4) 现场检查结果

本工程各项环保措施执行情况良好，其建设期和运营期对周围环境的影响很小。

#### (5) 验收调查结论

中节能壶关县树掌风电场变更项目不涉及重大变更，对于该项目环评报告表和批复中所提出的环保措施，建设单位已按环评及其批复要求进行了落实，其建设期和运营期对周围环境的影响较小，环境管理状况良好。

综合上述调查结果，本工程基本达到竣工环境保护验收条件，建议其通过验收。

## 2、建议

- (1) 变压器定期巡查，防止事故漏油污染环境。
- (2) 运营期按监测计划对升压站厂界进行噪声监测。
- (3) 危废间建立危险废物出入库台账，规范记录危险废物出入库和贮存情况。

## 注释

一、调查表附以下附图、附件：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 风电场平面布置图

附图 3 升压站平面布置图

附图 4 四邻关系及保护目标图

附件 1 委托书

附件 2 项目环境影响报告表批复

附件 3 水保验收回执

附件 4 危废协议

附件 5 监测报告

附件 7 项目公示

附件 7 验收意见

二、如果本调查表不能说明建设项目对环境造成的影响及措施实施情况，应根据建设项目的特点和当地环境特征，结合环境影响评价阶段情况进行专项评价，专项评价可按照本规范中相应影响因素调查的要求进行。

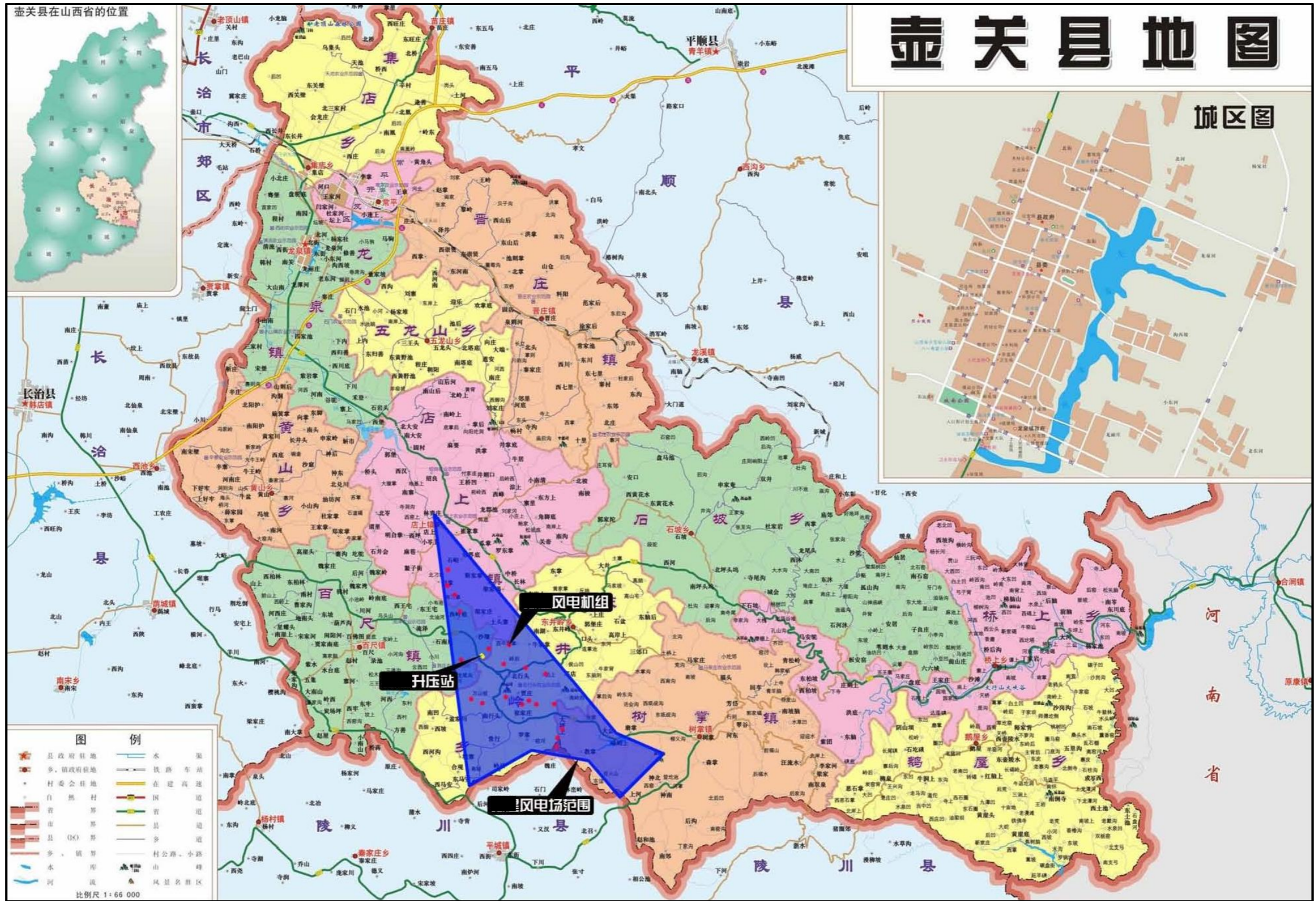
### 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

<b>填表单位（盖章）：</b>		山西蓝标检测技术有限公司				<b>填表人（签字）：</b>		刘鸿良		<b>项目经办人（签字）：</b>		花小龙			
<b>建设 项目</b>	<b>项目名称</b>	中节能壶关县树掌风电场变更				<b>建设地点</b>		山西省长治市壶关县店上镇、东井岭乡、百尺镇及树掌镇一带							
	<b>行业类别</b>	D4415 风力发电				<b>建设性质</b>		新建							
	<b>设计生产能力</b>	50MW	<b>建设项目开工日期</b>		2019.7.10		<b>实际生产能力</b>		50MW		<b>投入试运行日期</b>		2020.5.28		
	<b>投资总概算（万元）</b>	42140				<b>环保投资总概算（万元）</b>		446.75		<b>所占比例（%）</b>		1.06			
	<b>环评审批部门</b>	长治市行政审批服务管理局				<b>批准文号</b>		长审管批[2023]106号		<b>批准时间</b>		2023.2.22			
	<b>初步设计审批部门</b>	/				<b>批准文号</b>		/		<b>批准时间</b>		/			
	<b>环保验收审批部门</b>	/				<b>批准文号</b>		/		<b>批准时间</b>		/			
	<b>环保设施设计单位</b>	北京计鹏信息咨询有限公司		<b>环保设施施工单位</b>		河南紫光建筑工程有限公司		<b>环保设施监测单位</b>		山西蓝标检测技术有限公司					
	<b>实际总投资（万元）</b>	42140				<b>实际环保投资（万元）</b>		467		<b>所占比例（%）</b>		1.11%			
	<b>废水治理（万元）</b>	50	<b>废气治理（万元）</b>	0	<b>噪声治理（万元）</b>	15	<b>固废治理（万元）</b>		80	<b>绿化及生态（万元）</b>	254.75	<b>其它（万元）</b>		47	
<b>新增废水处理设施能力</b>	0				<b>新增废气处理设施能力</b>		0		<b>年平均工作时</b>		/				
<b>建设单位</b>	中节能山西风力发电有限公司		<b>邮政编码</b>	047300		<b>联系电话</b>		18035537787		<b>环评单位</b>		山西蓝盛益通环保科技有限公司			
<b>污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填 ）</b>	<b>污染物</b>	<b>原有排放量（1）</b>	<b>本期工程实际排放浓度（2）</b>	<b>本期工程允许排放浓度（3）</b>	<b>本期工程产生量（4）</b>	<b>本期工程自身削减量（5）</b>	<b>本期工程实际排放量（6）</b>		<b>本期工程核定排放总量（7）</b>	<b>本期工程“以新带老”削减量（8）</b>	<b>全厂实际排放总量（9）</b>	<b>全厂核定排放总量（10）</b>	<b>区域平衡替代削减量（11）</b>	<b>排放增减量（12）</b>	
	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															

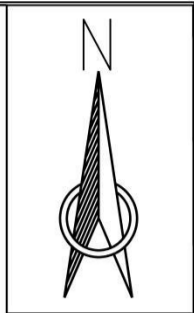
注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少

2、(12)=(6)-(8)-(11)， (9)=(4)-(5)-(8)-(11)+ (1)

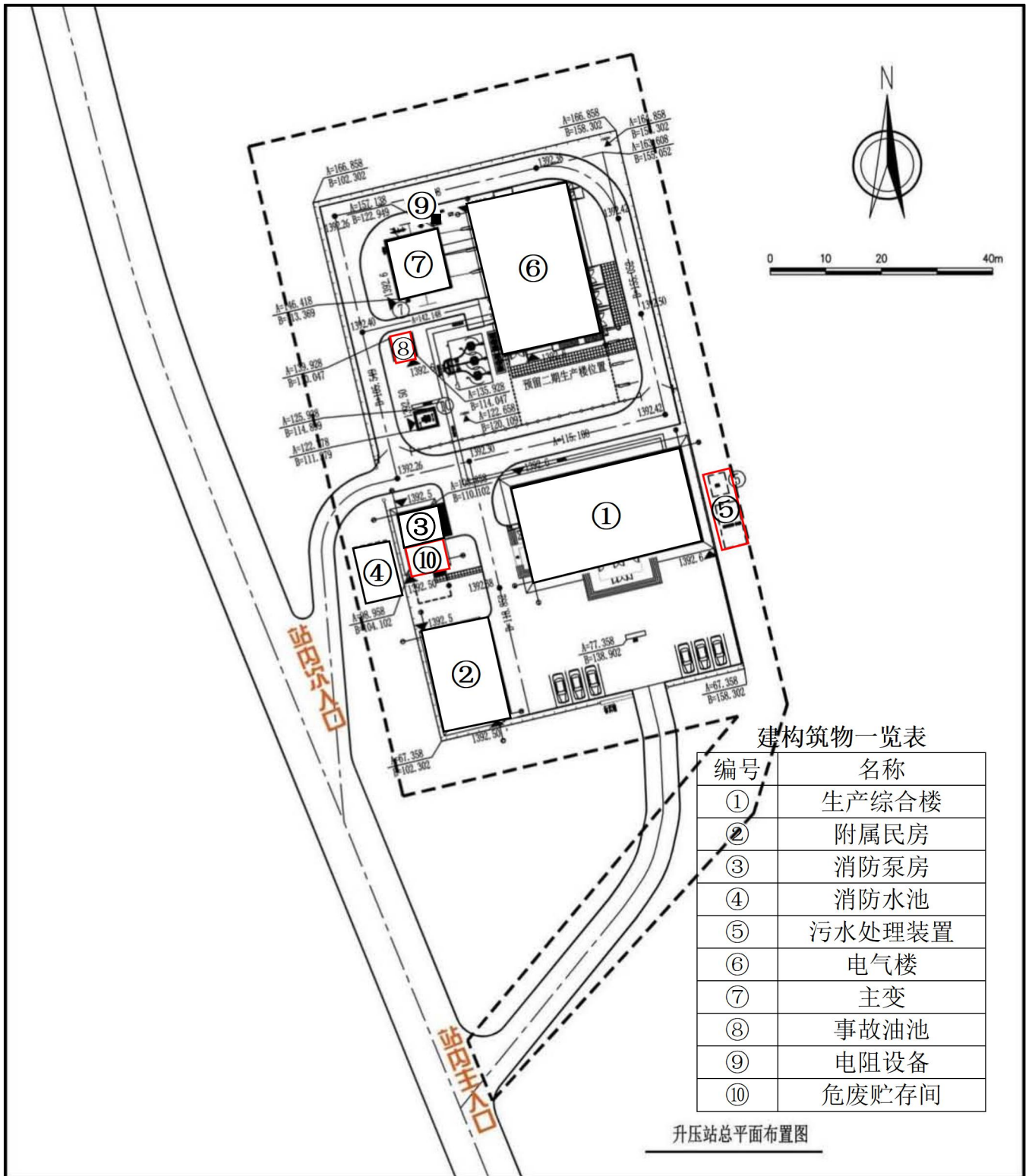
3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。



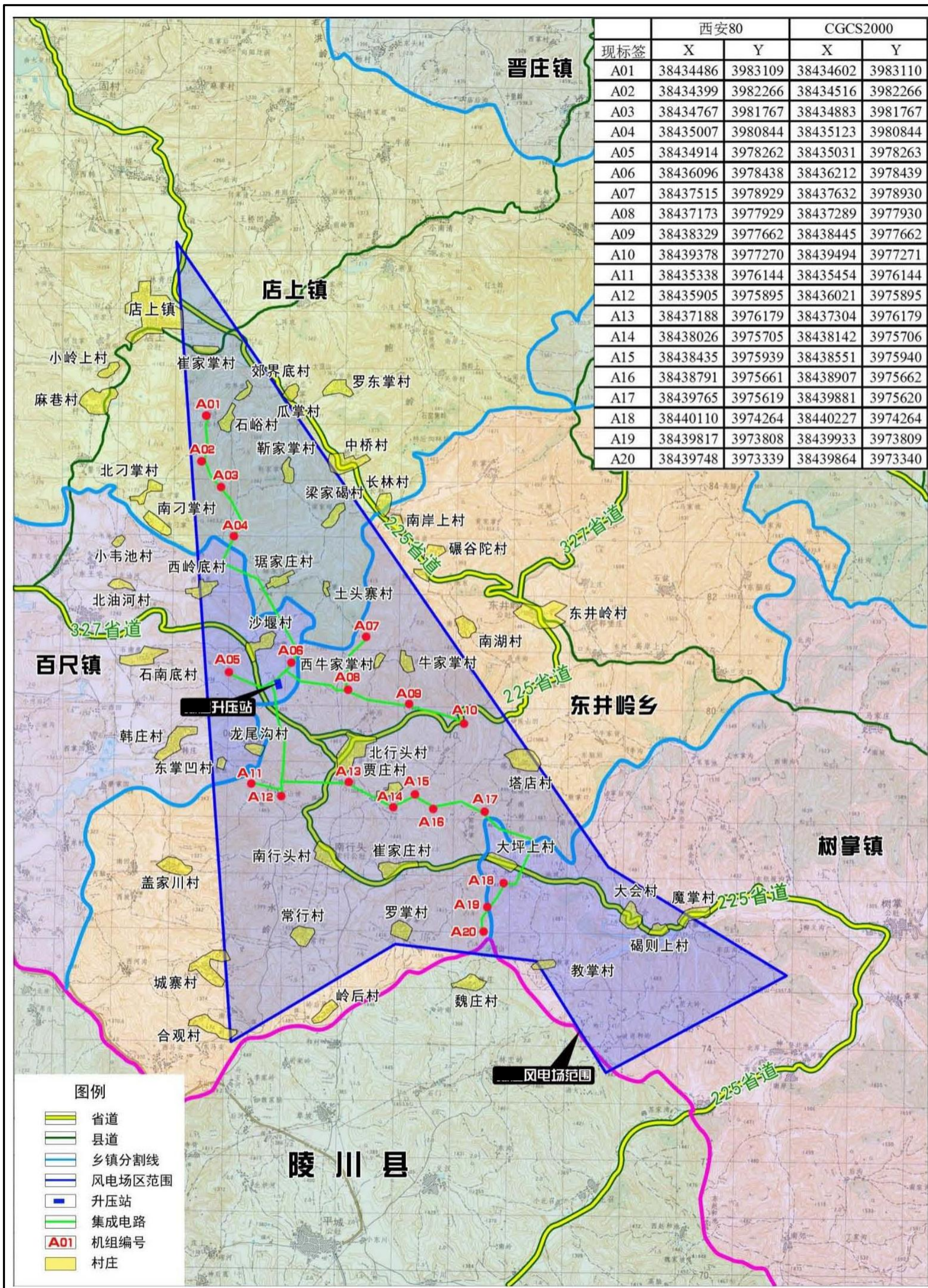
附图 1 项目地理位置图



附图2 风电场平面布置图



附图3 升压站平面布置图



附图4 四邻关系图及周边环境保护目标图

## 附件 1：委托书

# 委 托 书

山西蓝标检测技术有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收技术指南生态影响类》，本项目需进行竣工环境保护验收调查工作，建设单位委托贵公司对“中节能壶关县树掌风电场变更”进行竣工环境保护验收监测事宜，希望有关规定及时开展监测等工作。

特此委托。

中节能山西风力发电有限公司

2023 年 2 月 25 日



# 长治市行政审批服务管理局文件

长审管批〔2023〕106号

## 长治市行政审批服务管理局 关于中节能壶关县树掌风电场变更 环境影响报告表的批复

中节能山西风力发电有限公司：

你公司报送的《中节能壶关县树掌风电场变更环境影响报告表的报批申请》、《中节能壶关县树掌风电场变更环境影响报告表》（以下简称《报告表》）等相关材料已收悉，结合山西津源环境评估有限公司《关于〈中节能壶关县树掌风电场变更环境影响报告表〉的技术评估报告》（晋津源评估函〔2023〕9号）。经研究，现批复如下：

### 一、原批复项目情况

中节能风力发电股份有限公司中节能壶关县树掌风电场项目位于壶关县店上镇、东井岭乡、百尺镇及树掌镇一带，于2017年10月26日获得环评批复（长环审〔2017〕44号），项目已建成，未进行竣工环境保护验收。

## 二、变更项目基本情况

中节能壶关县树掌风电场变更项目风电场范围和总装机容量不变，主要变更内容为：将变更前的25台单机容量2000kW风电机组变更调整为20台单机容量2500kW风电机组，风机点位发生变化，总装机容量仍为50MW；220kV升压站位置进行变动，由北行头村东北侧变更为沙堰村南侧。同时箱变、集电线路等配套工程相应进行变更。项目总投资42140万元，其中环保投资446.75万元。

该项目环境影响评价文件未经批准，已擅自开工建设，该行为违反《中华人民共和国环境影响评价法》相关规定，长治市生态环境局壶关分局已决定免于处罚。

根据《报告表》及《评估报告》结论，该项目在落实《报告表》提出的各项生态环境保护措施后，可以满足国家环境保护相关法规和要求。我局原则同意《报告表》的环境影响评价总体结论和拟采取的生态环境保护措施。

三、项目建设、运行过程中要严格按照《报告表》的要求逐一落实各项环境保护对策措施，并重点做好以下工作：

**（一）认真落实废水治理措施。**生活污水排入地埋式生活

污水一体化处理设施，将生活污水处理后回用于站内绿化用水、道路洒水，不外排。

**(二) 加强噪声污染防治措施。**升压站中通过采取使用低噪声设备、基础减振等噪声防治措施，确保站界四周噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准的要求。

**(三) 严格落实固废污染防治措施。**运营期生活垃圾设垃圾箱收集，统一送环卫部门指定地点处置。检修废机油和废变压器油、废旧蓄电池暂存于危废暂存间，统一收集后交由有危险物资质的单位处置。在升压站内建设一座40m<sup>3</sup>的事故油池，用于事故情况下废油的存储。运营中若发现《报告表》未识别的危险废物或者出现不符合环境管理要求的情形，须按照危险废物的环境管理要求处理处置。

**(四) 严格落实生态环境保护措施。**运行期间，制定植被管理计划，对风电场范围内的植被现状进行巡查，及时对未成活的区域进行土壤改良和植被补栽，严格管控风电场区域人、畜活动。设置相应的环境管理机构 and 人员，负责项目实施和运营过程的环境管理与环境监控，加强对生态恢复情况进行跟踪管理。

**(五) 按照相关法律法规，依法办理其他相关手续。**

四、你公司应按规定的的时间和程序自主开展竣工环境保护验收，验收合格后，方可正式投入使用。

五、你单位应在收到本批复后20个工作日内,将批准后的环评文件送至长治市生态环境局、长治市生态环境局壶关分局,并按规定接受各级环境保护行政主管部门的日常监督检查。

长治市行政审批服务管理局

2023年2月22日

行政审批专用章

---


长治市行政审批服务管理局

2023年2月22日印发

附件3 水保验收回执

中节能吴县村风电场 项目  
水土保持设施自主验收报备回执（报告书）

编号：验收回执【2022】11号

报备申请单位	中节能山西风力发电有限公司	申请文号	山西风电函 (2022)4号
公示网站及网址	www.yenshou.com		
公示起止时间	2022年5月30日——2022年6月27日		
水土保持监测单位	北京绿野生态科技有限公司		
水土保持设施验收报告编制单位	太原市绿宇环境工程技术有限公司		
水行政主管部门意见	<p>报备材料完整、符合格式要求，接受报备。</p> <p>接收单位：（盖章） 2022年7月6日</p> 		
联系人及电话	<p>张磊 18035537787 (电话)</p> <p>郑福祥 13111082655 (编制)</p>		

备注：《生产建设项目监督管理办法》的119条规定，水行政主管部门应当从已报备的生产建设项目中选取水土保持监测评价结论为“红”色的，以及根据跟踪检查和验收报备材料核实的情况发现可能存在较严重水土保持问题的，开展水土保持设施验收情况核查。  
第20条规定，水行政主管部门应当在出具报备回执12个月内组织开展核查。

附件4 危废协议

副本

委托方合同编号: ZJNHG-HT-2021030

树掌风场危险废物委托处置服务协议

委托方: 中节能山西风力发电有限公司

受托方: 长治市嘉鸿科贸有限公司

签约日期: 2021年9月

签约地点: 西安市未央区

## 树掌风场危险废物委托处置服务协议

委托方：中节能山西风力发电有限公司

受托方：长治市嘉鸿科贸有限公司

根据《中华人民共和国民法典》及其他有关法律、行政法规，遵循平等、自愿、公平及诚实信用的原则，委托方委托受托方提供危险废物处置服务等相关事宜，经双方协商一致，订立本协议，供双方遵照执行。

### 第一条 项目名称

中节能山西风力发电有限公司树掌风场危险废物委托处置服务。

### 第二条 服务地点

服务地点位于山西省长治市百尺镇沙堰村，中节能山西风力发电有限公司树掌风场。

### 第三条 服务范围、服务方式、服务内容及要求

1、服务的内容：受托方对中节能壶关树掌风场危险废物（HW08类）进行回收、运输、贮存及安全处置。

2、服务的方式：通过现场核实危废产量，进行危废运输、转运，填写危险废物转运联单。

3、服务的要求：根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国环境保护法》、《山西省固体废物污染环境防治条例》、《危险废物转移联单管理办法》及现行的其它法律法规，受托方按照委托方通知受托方的时间，负责委托方在经营过程中产生的危险废物回

收、运输、贮存及安全无害化处置，使之符合国家环保法律法规要求；委托方贮存量达到5吨及以上时，通知受托方处置；贮存量不足5吨时，每年至少处置一次。

#### 第四条 受托方主要义务

- 1、进入委托方场区应严格遵守委托方有关规章制度。
- 2、负责危险废物的转移、处置等相关工作。
- 3、积极配合委托方所提出的审核要求及为委托方提供相关材料。
- 4、严格按照国家有关环保法律法规对委托方产生的危险废物进行回收、贮存、转运处置等，如因处置不当所造成的污染责任事故由受托方负责。

#### 第五条 委托方主要义务

- 1、负责分类、收集并暂时贮存本单位产生的危险废物，收集和暂时贮存等过程中发生的污染事故及人身伤害由委托方负责。
- 2、根据受托方要求按照《山西省危险废物转移联单管理办法》文件及相关法律法规如实填报有关危险废物转移手续。
- 3、根据生产实际与受托方约定具体回收处置时间，须提前10天电话告知受托方。
- 4、为受托方提供与履行协议有关的工作便利。

#### 第六条 协议价款及支付方式

##### （一）协议价款

危险废物处置服务费：受托方按照¥ 5000 元/年（大写：伍仟元整）危险废物处置服务费对委托方危险废物进行处置服务。

危险废物处置费：受托方按照¥ 1000 元/吨（大写：壹仟元整）  
处置费对委托方危险废物进行处置。

（二）支付方式：

1、本协议以人民币结算。

2、支付形式：电汇（符合中国人民银行颁布的《支付结算办法》  
的规定）。

3、具体支付方式如下：

协议款项由危险废物服务费和危险废物处置费两项构成。

（1）危险废物处置服务费按年进行结算，自协议签订生效后，  
受托方就树掌风场危废进行处置服务，且委托方收到受托方提供的协  
议价款100%的合规全额增值税专用发票后30日内，委托方向受托方一  
次性支付危险废物处置服务费。

（2）危险废物处置费按当年危废实际处置量进行结算，受托方  
按照委托方约定的时间内完成委托方场区危险废物处置，经委托方验  
收确认后，在收到受托方提供的价款100%的合规全额增值税专用发票  
后30日内，委托方向受托方支付当年危险废物处置费。

（三）受托方开户银行信息为：

开户名称：长治市嘉鸿科贸有限公司

开户银行：长治银行长兴北路支行

银行账号：5020838800012

**第七条 危险废物的包装及运输**

1、委托方委托受托方处置的危险废物，由受托方负责运输至受



托方处置场所。

2、委托方在履行委托业务向受托方交付危险废物时，必须同时根据受托方要求如实填报法定的危险废物转移联单。

#### **第八条 保密条款**

1、受托方仅限于以履行本协议为目的的而使用委托方向受托方披露或提供的保密信息，不直接或间接地使用或披露全部或部分保密信息的任何内容。

2、双方都应对此次合作项目中涉及到的有关对方业务及其他方面相关资料给予高度保密，在未得到对方授权的情况下，双方都不得向第三方泄露，否则，被泄露方将有权追究泄露方相关法律责任。

#### **第九条 协议生效**

1、本协议有效期为3年，自双方法定代表人或授权代表签字并加盖公章之日起生效。

2、对本协议的任何变更或补充，须经双方协商一致，并另行签署书面文件。

#### **第十条 协议变更**

本协议的变更必须经双方协商一致，并以书面形式确定。

#### **第十一条 违约责任**

1、双方在进行委托业务的过程中，除法律规定外不得向第三方泄露对方机密。如有特殊情况，必须出具对方相关的书面文件。

2、协议有效期内，委托方不得将协议约定的危险废物转交于第三方，如私自转交第三方视为委托方违约，委托方承担相应的责任，受托方有权向环保部门上报。如受托方违反合同约定义务，需向委托

方支付实际结算金额30%的违约金且不免除其继续履行相应合同义务的责任。

3、有下列情形之一的，本协议自动解除：

(1) 委托方或受托方任何一方因破产、关闭。清算等致使本协议不能履行的；

(2) 法律法规规定的其他情形。

#### **第十二条 不可抗力**

本协议所称不可抗力是指不能预见、不能克服、不能避免并对一方当事人造成重大影响的客观事件（包括但不限于自然灾害如洪水、地震、火灾和风暴等以及社会事件如战争、动乱、政府行为等）。如因不可抗力事件的发生导致协议无法履行时，遇不可抗力的一方应立即将事件情况书面告知另一方，并应在7天内，提供事件详情及协议不能履行或需要延迟履行的书面资料，双方认可后协商解除协议或暂时延迟履行协议。

#### **第十三条 争议解决**

双方因履行本协议而发生的争议，应首先协商解决，如经协商仍未能达成一致或不愿协商的，依法向协议签订地人民法院诉讼解决。

#### **第十四条 其他条款**

1. 双方确定，委托方因受托方过错导致提供的服务给委托方造成损失的，受托方承担赔偿责任。

2. 本协议的附件及补充协议均为本协议的组成部分，具有同等法律效力。有关本协议变更或解除，均以书面为据，经双方确认盖公章后作为本协议的组成部分。

3. 本协议未言明事项，均按国家现行法律、法规、政策、标准等

有关规定及时协商解决。

**第十五条 协议份数**

本协议壹式陆份，正本贰份，委托方执壹份，受托方执壹份；副本肆份，委托方执叁份，受托方执壹份，每份具有同等法律效力。

(此页以下无正文)

(本页为树掌风场危险废物委托处置服务协议签字页)

名称	委托方 中节能山西风力发电有限公司 (盖章) 山西中节能风力发电有限公司 开户行: 中国工商银行壶关支行 账号: 0505023809200034502 邮编: 047300 合同专用章	受托方 长治市嘉鸿科贸有限公司 (盖章) 长治市嘉鸿科贸有限公司 开户行: 长治银行长兴北路支行 账号: 5020838800012 邮编: 046000 合同专用章
地址	山西省长治市壶关县百尺镇沙堰村(村南500米处)	长治市郊区马厂镇李村村东
邮编	047300	046000
电话	029-81319389	0355-5020885
传真	0350-8246667	
开户银行	中国工商银行壶关支行	长治银行长兴北路支行
帐号	0505023809200034502	5020838800012
税号	91140427MA0K1M1E1E	91140400767100875D

法定代表人或委托代理人:

(李华耀)

签字日期: 2021年9月27日

法定代表人或委托代理人:

(签字)

王姣

签字日期: 2021年9月27日



# 监测报告

蓝标检字第 Y230215 号

项目名称: 中节能壶关县树掌风电场变更项目竣工环境保护验收监测

委托单位: 中节能壶关县树掌风电场

单位名称: 山西蓝标检测技术有限公司

报告日期: 2023年2月15日



## 注意事项

- 1、报告无我单位“检验专用章”或检验单位公章无效。
- 2、复制报告未重新加盖我单位“检验专用章”或检验单位公章无效。
- 3、报告无主检、审核、批准人签章无效、报告涂改无效。
- 4、对检测报告若有异议，应于收到报告十五日内向检验单位提出，逾期不予处理。
- 5、委托检验仅对送检样品负责；委托检测报告中的第三方信息由委托方提供并对其真实性负责。
- 6、需要退还的样品及其包装物可在收到报告十五日内领取。逾期不领者，视弃样处理。
- 7、不盖 CMA 章的报告，仅做内部参考，不具对社会的证明作用。

### 通讯资料：

山西蓝标检测技术有限公司

地址：山西省综改示范区太原学府园区物联网产业园区 2 号地 F 座北侧 12 层 1202 室

电话：0351-7625118

邮箱：[lanbiaojiance@163.com](mailto:lanbiaojiance@163.com)

网址：[www.sxlbjc.com](http://www.sxlbjc.com)



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号:18041205091

名称:山西蓝标检测技术有限公司

地址:山西省综改示范区太原学府园区物联网产业园2号地F座北侧12层1202室

经审查,你机构已符合国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,准予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果。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



180412050917

发证日期:2021年04月30日

有效期至:2024年07月11日

发证机关:山西省市场监督管理局



提示:1.应在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。

项 目 名 称：中节能壶关县树掌风电场变更项目竣工环境保护验收监测

报 告 编 写 人：赵莹

校 核 人：李耀杰

审 核 人：王琳

批 准 人：符敏

签 发 日 期：2023年2月15日

监测参与人员：李耀杰、崔子义、宋高霞、范婷、贺晓、王琳璘、郭

婧文

采样及现场 监测人员	姓 名	李耀杰	崔子义	—	—
	上岗证号	SHJC2017018	SHJC2018044	—	—
检测人员	姓 名	宋高霞	范婷	贺晓	王琳璘
	上岗证号	SHJC2022116	SHJC2017017	SHJC2020090	SHJC2022109
	姓 名	郭婧文	—	—	—
	上岗证号	SHJC2018030	—	—	—
报告编写人员	姓 名	赵莹	—	—	—
	上岗证号	SHJC2018021	—	—	—

## 目 录

1、 监测任务简况.....	1
2、 监测内容.....	1
3、 监测分析方法.....	1
4、 执行标准.....	2
5、 监测质量保证.....	2
6、 监测结果.....	4
监测点位示意图: .....	5

## 1、监测任务简况

山西蓝标检测技术有限公司受中节能壶关县树掌风电场委托，于2023年2月6日-2月7日对该企业的污水及噪声进行了现场监测，于2023年2月6日至2月14日进行实验分析，监测任务基本情况见表1。

表1 监测任务基本情况一览表

项目名称	中节能壶关县树掌风电场变更项目竣工环境保护验收监测		
委托单位	中节能壶关县树掌风电场		
联系人	张哲	联系电话	18035537787
受测单位	中节能壶关县树掌风电场		
受测单位地址	山西省长治市壶关县店上镇、东井岭乡、百尺镇及树掌镇一带		
备注	监测任务信息由委托单位提供。		

## 2、监测内容

表2 监测点位、项目、频次一览表

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	监测要求
污水	生活污水处理设施进口1#、出口2#	pH、溶解性总固体、五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、悬浮物、总余氯、化学需氧量	监测2天，每天4次	处理设施稳定运行
噪声	升压站站界四周1#-4#	$L_{eq}$ 、 $L_{10}$ 、 $L_{50}$ 、 $L_{90}$	监测2天，昼夜各一次	无雨雪无雷电，风速小于5m/s

## 3、监测分析方法

表3 监测分析方法一览表

监测类别	监测项目	采样方法依据	分析方法	分析方法来源	检出限/最低检出浓度
污水	pH	HJ 91.1-2019 污水监测技术规范	水质 pH 的测定 电极法	HJ 1147-2020	—
	溶解性总固体		城镇污水水质标准检验方法 9 溶解性总固体的测定 重量法	CJ/T 51-2018	5mg/L
	五日生化需氧量		水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L
	氨氮		水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
	阴离子表面活性剂		水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB 7494-87	0.05mg/L
	粪大肠菌群		水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法	HJ 347.2-2018	20MPN/L
	悬浮物		水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-89	4mg/L
	总余氯		水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺滴定法	HJ 585-2010	0.02mg/L
	化学需氧量		水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
噪声	$L_{eq}$ 、 $L_{10}$ 、 $L_{50}$ 、 $L_{90}$	GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准 5 测量方法	GB 12348-2008	—	

#### 4、执行标准

表 4 执行标准一览表

污染源类别	污染源名称	标准名称	污染物名称	单位	标准限值
污水	生活污水处理设施出口 2#	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)表 1 中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准限值	五日生化需氧量	mg/L	10
			氨氮	mg/L	8
			阴离子表面活性剂	mg/L	0.5
		《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》(GB 20922-2007)表 1 露地蔬菜标准限值	pH	—	5.5-8.5
			化学需氧量	mg/L	100
			悬浮物	mg/L	60
			溶解性总固体	mg/L	1000
			总余氯	mg/L	1.0
		粪大肠菌群	个/L	20000	
噪声	升压站站界四周 1#-4#	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准	L <sub>eq</sub>	dB(A)	昼间 60
					夜间 50
备注	此执行标准由委托方提供。				

#### 5、监测质量保证

为确保本次监测数据准确、可靠，代表性强，依据国家环境保护总局文件环发[2006]114号文关于印发《环境监测质量管理规定》、《环境监测人员持证上岗考核制度》通知和 HJ 630-2011《环境监测质量管理技术导则》的有关规定，我公司对监测全过程进行质量控制：

(1) 监测仪器经过相关部门检定/校准，并且在有效期内，监测使用仪器检定/校准情况见表 5-1；

(2) 采样仪器测试前后校准情况见表 5-2；

(3) 监测时段工况负荷情况见表 5-3；

(4) 在保证采样时间与频次的基础上，增加标准样品和平行双样分析，结果见表 5-4、5-5；

(5) 按照要求对监测数据进行了“三校、三审”。

表 5-1 监测使用仪器检定/校准情况一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	监测因子	校准单位	校准有效期
微型便携 pH 计	PHB-4	D028	pH	深圳天溯计量检测股份有限公司	2023/5/8
分析天平	AUW220D	A002	溶解性总固体、悬浮物		2023/11/9
7230 分光光度计	7230G	A020	阴离子表面活性剂		2023/3/20
生化培养箱	SHP-150	A006	五日生化需氧量	山西仲测计量研究院有限公司	2024/2/9
溶解氧测定仪	JPSJ-605	A010	五日生化需氧量		2024/2/9
752 紫外分光光度计	752 型	A038	氨氮		2024/2/9
隔水式恒温培养箱	GSP-9080MBE	A005	粪大肠菌群		2024/2/9

(续) 表 5-1 监测使用仪器检定/校准情况一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	监测因子	校准单位	校准有效期
恒温培养箱	303-3B	A039	粪大肠菌群	山西仲测计量研究院有限公司	2024/2/9
仪器名称	仪器型号	仪器编号	监测因子	检定单位	检定有效期
多功能声级计	AWA5680	D007	L <sub>eq</sub> 、L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub>	山西省计量科学研究院	2023/8/4

表 5-2 采样仪器测试前后校准结果一览表

仪器型号及名称	仪器编号	标准值 (dB)	测试前校准值 (dB)	测试后校准值 (dB)	允差	校准结果
AWA5680 多功能声级计	D007	94.0	93.8	93.8	±0.5 dB	合格

表 5-3 监测时段工况负荷一览表

监测日期	设计处理量	实际处理量	生产负荷
2023.2.6	1.5t/d	1.0t/d	66.7%
2023.2.7	1.5t/d	1.0t/d	66.7%
备注	工况负荷由委托单位提供。		

表 5-4 标准样品检查结果一览表

监测类别	监测项目	标准样品检查		
		测定值	真值	合格情况
污水	pH	7.35	7.36±0.25	合格
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	1.92	1.84±0.20	合格
	氨氮 (mg/L)	7.65	7.58±0.25	合格
	化学需氧量 (mg/L)	91.4	92.9±5.0	合格

表 5-5 平行双样检测结果一览表

监测项目	样品编号	平行双样		允许偏差 (%)	合格情况
		测定值(mg/L)	相对偏差 (%)		
氨氮	Y230215W010101	14.8	0.7	10	合格
	Y230215W010101'	14.6			
	Y230215W020101	7.25	0.8	10	合格
	Y230215W020101'	7.13			
	Y230215W010201	15.7	1.3	10	合格
	Y230215W010201'	16.1			
	Y230215W020201	7.74	0.4	10	合格
	Y230215W020201'	7.80			
化学需氧量	Y230215W010101	109	0.5	10	合格
	Y230215W010101'	110			
	Y230215W020101	58	1.8	10	合格
	Y230215W020101'	56			
	Y230215W010201	115	0.9	10	合格
	Y230215W010201'	113			

表 5-5 平行双样检测结果一览表 (续)

监测项目	样品编号	平行双样		允许偏差 (%)	合格情况
		测定值(mg/L)	相对偏差 (%)		
化学需氧量	Y230215W020201	59	1.7	10	合格
	Y230215W020201'	61			
备注		样品编号带“'”表示所采项目的平行样。			

## 6、监测结果

表 6-1 厂界噪声监测结果及达标情况一览表 单位: dB(A)

监测日期	监测点位	昼间 (07:03-07:21)						夜间 (22:02-22:22)						
		L <sub>eq</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	标准限值	达标情况	L <sub>eq</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	标准限值	达标情况	
2023.2.6	升压站站界四周	1#	46.5	48.0	46.4	45.0	60	达标	42.2	43.6	41.6	40.4	50	达标
		2#	46.6	47.8	46.4	45.4	60	达标	41.8	43.2	41.4	40.4	50	达标
		3#	45.9	47.8	45.6	44.0	60	达标	42.6	43.8	42.4	41.4	50	达标
		4#	45.7	47.0	45.6	44.2	60	达标	41.9	43.6	41.8	40.2	50	达标
2023.2.7	升压站站界四周	1#	46.0	47.8	45.4	44.6	60	达标	39.6	41.2	39.4	38.0	50	达标
		2#	45.5	46.8	45.2	44.0	60	达标	39.2	40.0	39.0	37.8	50	达标
2023.2.7	升压站站界四周	3#	45.7	47.2	45.4	44.2	60	达标	40.6	42.4	40.0	39.0	50	达标
		4#	46.0	47.6	45.8	44.2	60	达标	39.4	40.4	39.4	38.2	50	达标

表 6-2 污水监测结果及达标情况一览表

监测类别	监测点位	监测日期	监测频次	监测结果								
				pH	溶解性总固体 mg/L	五日生化需氧量 mg/L	氨氮 mg/L	阴离子表面活性剂 mg/L	粪大肠菌群 个/L	悬浮物 mg/L	总余氯 mg/L	化学需氧量 mg/L
污水	生活污水处理设施进口 1#	2023.2.6	1	7.5	672	28.9	14.8	0.919	4.1×10 <sup>4</sup>	110	1.84	109
			2	7.5	668	29.4	15.3	0.838	4.0×10 <sup>4</sup>	103	1.89	118
			3	7.6	693	31.5	14.5	0.891	3.7×10 <sup>4</sup>	105	1.79	112
			4	7.6	651	30.3	15.1	0.729	3.6×10 <sup>4</sup>	109	1.78	104
		2023.2.7	1	7.4	635	29.7	15.7	0.808	3.6×10 <sup>4</sup>	105	1.65	115
			2	7.5	688	31.5	15.0	0.776	3.6×10 <sup>4</sup>	108	1.87	103
			3	7.5	674	32.2	14.6	0.759	3.6×10 <sup>4</sup>	103	1.93	121
			4	7.6	656	30.8	14.9	0.823	3.7×10 <sup>4</sup>	106	1.81	107
		均值	—	667	30.5	15.0	0.818	—	106	1.82	111	

表 6-2 污水监测结果及达标情况一览表 (续)

监测类别	监测点位	监测日期	监测频次	监测结果									
				pH	溶解性总固体 mg/L	五日生化需氧量 mg/L	氨氮 mg/L	阴离子表面活性剂 mg/L	粪大肠菌群 个/L	悬浮物 mg/L	总余氯 mg/L	化学需氧量 mg/L	
污水	生活污水处理设施出口 2#	2023.2.6	1	7.6	330	8.2	7.25	0.438	1.8×10 <sup>4</sup>	55	0.94	58	
			2	7.7	338	9.1	7.40	0.380	1.7×10 <sup>4</sup>	51	0.88	62	
			3	7.7	342	8.7	7.46	0.456	1.8×10 <sup>4</sup>	49	0.92	54	
			4	7.6	325	9.4	7.10	0.322	1.8×10 <sup>4</sup>	52	0.86	55	
		均值	—	334	8.9	7.30	0.399	—	52	0.90	57		
		标准限值	5.5-8.5	1000	10	8	0.5	20000	60	1.0	100		
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标		
		2023.2.7	1	7.6	311	8.3	7.74	0.394	1.7×10 <sup>4</sup>	50	0.83	59	
			2	7.6	347	8.9	7.83	0.310	1.7×10 <sup>4</sup>	52	0.91	57	
			3	7.5	332	9.5	7.34	0.454	1.8×10 <sup>4</sup>	53	0.95	61	
			4	7.6	327	8.4	7.62	0.468	1.8×10 <sup>4</sup>	50	0.89	52	
		均值	—	329	8.8	7.63	0.407	—	51	0.90	57		
		标准限值	5.5-8.5	1000	10	8	0.5	20000	60	1.0	100		
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标		
		备注	样品状态：液态，完好无损										

监测点位示意图：

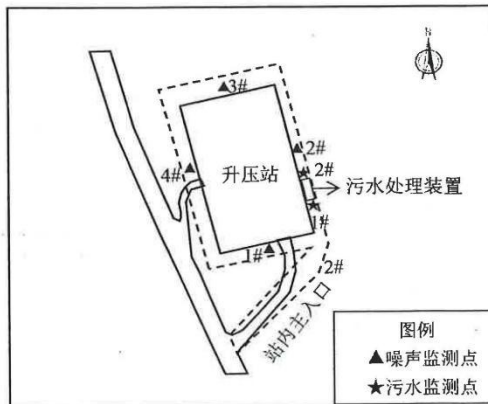


图 1 厂界噪声及污水监测点位示意图

---以下无正文---

附件6 项目公示

# 生态环境公示网

可答、共 <查看所有公示

标题：**中节能壶关县树掌风电场变更竣工日期及调试起止日期信息公示**

环保爱\*\* 分类：验收 地区：山西 发布时间：2023-03-17

## 中节能壶关县树掌风电场变更竣工日期及调试起止日期信息公示

根据《中华人民共和国环境保护法》、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号）相关要求，对中节能壶关县树掌风电场变更的竣工日期及调试起止日期进行信息公示，使项目建设可能影响区域内的公众对项目建设情况有所了解，并通过公示了解社会公众对本项目的态度和建议，接受社会公众的监督。

根据《长治市生态环境局壶关分局关于中节能壶关县树掌风电场项目免于处罚意见函》，本项目属于未重新报批建设项目，鉴于项目完工时长已达2年4个月，环境违法行为轻微并及时重新报批环评，对中节能山西风力发电有限公司壶关县树掌风电场项目免于处罚。

### 一、建设项目情况简述

项目名称：中节能壶关县树掌风电场变更

建设单位：中节能山西风力发电有限公司

建设性质：新建

建设概况：项目总容量50MW，工程布置20台单机容量为2500kW风电机组。风电场年上网电量为112727.49MWh，等效满负荷小时数为2254.5小时。

建设内容包括：本项目的主要建设内容包括风力发电机组基础、箱变基础安装，场内集电线路、施工检修道路的建设、220kV升压站内100MVA主变压器以及生活区附属建（构）筑物综合楼、采暖、供水、污水处理设施、危废贮存间和事故油池等的建设。

### 二、建设项目竣工及环保设施调试起止日期

项目竣工日期：2020年5月28日

调试起止日期：2023年3月15日—2023年6月15日

### 三、建设单位联系方式

建设单位：中节能山西风力发电有限公司

通信地址：山西省长治市壶关县百尺镇沙堰村（村南500米处）

联系人：张哲

联系方式：18035537787

公示期间，对建设项目有异议、疑问或建议的公示，可通过电话、电子邮件等方式向建设单位提出意见或建设。个人须署真实姓名，单位须加盖公章。

热门公示

- GB 16
- GB\_T
- GB 38
- GB 89
- GB 14
- GB 30
- GB 36
- GB 12
- GB 13
- GB 18
- GB 30
- GB\_T
- GB 18
- HJ91:
- GB 37
- HJ 2.2

2023-04-29

2023-04-23

2023-04-23

2023-04-23

2023-04-23

11 >

2024-12-28

2024-03-01

2024-01-01

2024-01-01

2024-01-01

26 >

项目竣工及调试公示

## 附件7 验收意见

### 中节能壶关县树掌风电场变更 建设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）的规定，中节能山西风力发电有限公司于2023年3月21日组织召开了“中节能壶关县树掌风电场变更”建设项目竣工环境保护验收会议。会议采用视频方式，参加会议的单位有验收调查单位山西蓝标检测技术有限公司及特邀相关环保专家。会前与会人员通过视频查看项目现场，会议期间听取了建设单位对环境保护措施的落实情况和验收调查单位对《中节能壶关县树掌风电场变更建设项目竣工环境保护验收调查表》主要内容汇报，审查了相关资料，经充分讨论和认真评议，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

建设地点：中节能壶关县树掌风电场位于壶关县店上镇、东井岭乡、百尺镇及树掌镇一带，风电场中心距县城23km，地貌属于太行山区，地形起伏教大，场区高程约为1150-1490m之间，地理位置为东经E113°16'6.61"~113°23'51.83"，北纬N35°51'51.00"~36°00'19.11"之间。

建设内容及规模：风力发电机组基础、箱变基础安装，场内集电线路、施工检修道路的建设、220kV升压站内100MVA主变压器以及生活区附属建（构）筑物综合楼、采暖、供水、污水处理设施、危废贮存间和事故油池等的建设。

表 1-1 项目基本情况表

内容	环评建设内容	实际建设内容	变化情况
风电场范围	E113°16'6.61"~113°23'51.83", N35°51'51.00"~36°00'19.11"之间	E113°16'6.61"~113°23'51.83", N35°51'51.00"~36°00'19.11"之间	与环评一致
占地面积	总占地面积 22.40hm <sup>2</sup> ，其中永久占地 9.77hm <sup>2</sup> ，临时占地 12.63hm <sup>2</sup>	总占地面积 22.40hm <sup>2</sup> ，其中永久占地 9.77hm <sup>2</sup> ，临时占地 12.63hm <sup>2</sup>	与环评一致
规模	50MW	50MW	与环评一致

风机	20台单机容量2500kW的风电机组	20台单机容量2500kW的风电机组	与环评一致
220kV升压站	沙堰村南侧，占地面积0.95hm <sup>2</sup> ，包含综合楼、配电楼、电气楼、主变压器、事故油池等	沙堰村南侧，占地面积0.95hm <sup>2</sup> ，包含综合楼、配电楼、电气楼、主变压器、事故油池等	与环评一致
集电线路	2回35kV集电线路，总长22.61km	2回35kV集电线路，总长22.61km	与环评一致
检修道路	进站道路长度0.1km，施工检修道路18.52km	进站道路长度0.1km，施工检修道路18.52km	与环评一致
施工生产生活区	1处施工生产生活区，总占地面积为2400m <sup>2</sup>	1处施工生产生活区，总占地面积为2400m <sup>2</sup> ，现已进行植被恢复	与环评一致

### (二) 建设过程及环保审批情况

2023年12月1日山西蓝盛益通环保科技有限公司编制了《中节能壶关县树掌风电场变更建设项目环境影响报告表》。2023年2月2日，长治市行政审批服务管理局以长审批管[2023]106号文对“中节能壶关县树掌风电场变更环境影响报告表”进行了批复。本项目于2019年7月10日开工建设，2020年5月28日项目建设完成，2022年11月4日长治市生态环境局壶关分局对本项目未批先建下达了免于处罚意见函

### (三) 投资情况

工程实际总投资42140万元，实际环保投资467万元，占总投资1.11%。

### (四) 验收范围

本次竣工验收调查范围与环境影响报告表中的评价范围一致，不包含220kV升压站的电磁辐射和并网外送线路工程，升压站电磁辐射和外送线路工程已单独完成环境影响评价。结合现场踏勘情况，项目验收调查范围见表1-2。

表1-2 项目验收调查范围内容一览表

环境要素	调查范围
噪声	风机200m范围附近的居民点、升压站周围200m范围内的敏感点
水	升压站内职工生活污水污水处理设施，处理去向进行调查
固废	本项目产生的固废主要为废油、废蓄电池。对其产量、储存、处理去向进行调查
生态	对风电机组周边200m范围、集电线路周边10m范围、场内检修道路区周边200m范围、临时施工区周边200m范围、升压站区周边200m范围进行生态环境恢复的调查

## 二、工程变动情况

工程建设内容与环评内容基本一致，不涉及重大变更。

## 三、项目运行对周围环境影响

### 1、噪声

验收监测结果表明，树掌升压站站界四周昼间的场界噪声值为 44.0dB (A)~48.0dB (A)，夜间的场界噪声值为 37.8dB (A)~43.8dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求。

### 2、废水

验收监测结果表明，污水处理设施出水口 pH、溶解性总固体、五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、悬浮物、总余氯、化学需氧量等监测浓度满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020) 中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工的用水限值要求，同时满足《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》(GB20922-2007) 表 1 中露地蔬菜灌溉用水水质要求。

### 3、固体废物

在升压站生产综合楼西侧内建有一座20m<sup>2</sup>的危废暂存间，产生的风机检修废油、箱变检修废油和废旧铅酸蓄电池暂存于危废间，已签订危废协议，定期交由有危废资质的单位处置；生活垃圾定期由当地环卫部门清运处理。

### 4、生态

本工程所有风电场及配套工程已施工完成，企业对风电机组及箱变防治区、施工场地防治区、集电线路防治区、检修道路防治区、升压站防治区均进行了覆土并撒播草籽绿化。调查区内未发现场地内及周边有弃土弃渣堆存。现场基本无施工痕迹，本项目在施工和建设过程中严格执行了环评提出的各项环保和水土保持工作，当地的生态环境没有受到较大的影响。

### 5、其他环境保护设施

本工程已建一座有效容积为40m<sup>3</sup>的事故油池，其容积符合规范要求，

能够满足本期工程需求。

#### 四、验收结论

中节能壶关县树掌风电场变更建设项目不涉及重大变更，项目建设过程中严格实施环评要求的污染防治措施和生态保护措施，采取的环保措施有效，升压站产生的噪声和废水对周围环境影响满足环保要求，基本符合建设项目竣工环境保护验收条件，验收组同意通过竣工环境保护验收。

#### 五、后续要求

- (1) 变压器定期巡查，防止事故漏油污染环境。
- (2) 运营期按监测计划对升压站厂界进行噪声监测。
- (3) 危废间建立危险废物出入库台账，规范记录危险废物出入库和贮存情况。

附：中节能壶关县树掌风电场变更建设项目竣工环境保护验收组人员名单

中节能壶关县树掌风电场变更项目竣工环境保护验收组成员

验收组	姓 名	工作单位	职务 职称	签 字	备注
组长	张哲	中节能山西风力发电有限公司	项目经理	张哲	建设单位
组员	安超	中节能山西风力发电有限公司	工程师	安超	建设单位
组员	魏刚	中节能山西风力发电有限公司	工程师	魏刚	建设单位
组员	刘洪宾	山西省生态环境规划和技术研究院	高级工程师	刘洪宾	专家
组员	雒志龙	罗克佳华科技集团股份有限公司	高级工程师	雒志龙	专家
组员	刘鸿良	山西蓝标检测技术有限公司	工程师	刘鸿良	编制单位