

建设项目竣工环境保护验收调查表

项 目 名 称： 武清区白古屯镇 33MW 分散式风电项目

委托单位（盖章）： 天津市凌晟新能源有限公司



编制日期：二〇二四年五月

建设单位法人代表： 史云霞

项目负责人： 王庆扬

电话： **18264370427**

传真： /

邮编： **301700**

地址： 天津市武清区白古屯镇白古屯村

1、建设项目基本情况

建设项目名称	武清区白古屯镇 33MW 分散式风电项目				
建设单位	天津市凌晟新能源有限公司				
法人代表	史云霞	联系人	王庆扬		
通讯地址	天津市武清区白古屯镇				
联系电话	0991-3685309	传真	/	邮编	301700
建设地点	天津市武清区白古屯镇				
项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	风力发电 D4415		
环境影响报告表名称	武清区白古屯镇 33MW 分散式风电项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	世纪鑫海（天津）环境科技股份有限公司				
初步设计单位	西安特变电工电力设计有限责任公司				
环境影响评价审批部门	天津市武清区行政审批局	文号	津武审环表[2022]32号	时间	2022年3月25日
初步设计审批部门	-	文号	-	时间	-
环境保护设施设计单位	-				
环境保护设施施工单位	-				
环境保护设施监测单位	-				
投资总概算（万元）	24847.41	其中：环境保护投资（万元）	112	实际环境保护投资占总投资比例	0.45%
实际总投资（万元）	15836.5	其中：环境保护投资（万元）	76		0.48%
设计建设规模	(1)建设安装 11 台单机容量为 3000kW 的 WTG2 的风力发电机组；(2)新建 1 座 35kV 升压站			建设项目开工日期	2023 年 7 月
实际建设规模	建设安装 5 台单机容量为 5000kW、2 台 4000kW 的 WTG2 的风力发电机组，35kV 升压站不再建设			试运行时间	2024 年 2 月
项目建设过程简述（项目立项~试运行）	<p>1、2020 年 11 月 27 日取得天津市武清区行政审批局关于《天津市凌晟新能源有限公司建设天津武清区白古屯镇 33WM 分散式风电项目》核准的批复（津武审批投资[2020]114 号）；</p> <p>2、2022 年 3 月 25 日取得天津市武清区行政审批局关于《天津市凌晟新能源有限公司建设天津武清区白古屯镇 33WM 分散式</p>				

风电项目环境影响报告表》的批复（津武审环表[2022]32号）；

3、项目 2023 年 7 月开工建设，2024 年 1 月竣工，项目主体工程和配套设施基本建设完成，2024 年 2 月投入运行。

2、调查范围、因子、目标、重点

调查范围	<p>根据实际建设情况，本工程验收内容含风机发电机组、新建场内道路等设施，升压站不再建设。根据环境影响评价范围，结合实际影响范围、区域生态环境特点后确定了本工程的验收调查范围，具体如下：</p> <p>生态环境：风机建设涉及占地区域四周外延 500m。</p> <p>声环境：风机边界外延 200m。</p> <p>大气环境：施工边界外延 50m。</p> <p>电磁环境：不涉及。</p>
调查因子	<p>生态环境：调查工程施工过程中植被遭到破坏和进行恢复的情况，以及工程占地类型等实际情况，临时占地、弃土渣场的防护与恢复情况。</p> <p>水环境：施工期废水。</p> <p>固体废物：施工弃渣、生活垃圾处置情况，运行期生活垃圾处置情况。</p>
环境敏感目标	<p>根据《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（2023年7月27日天津市第十八届人民代表大会常务委员会第四次会议通过），2014年2月14日天津市第十六届人民代表大会常务委员会第八次会议通过的《天津市人民代表大会常务委员会关于批准划定永久性保护生态区域的决定》、2017年9月26日天津市第十六届人民代表大会常务委员会第三十八次会议通过的《天津市人民代表大会常务委员会关于进一步加强永久性保护生态区域管理的决议》同时废止，故本次验收期间环境敏感目标不再考虑天津市永久保护生态区域。</p> <p>由于 F01、F05、F010 和 F011 风机不再建设，相应到机位的道路不再改建，故原环评阶段识别的距离 F010 号风机改建道路北侧 45m 的耿庄村，不再识别为敏感目标。本次验收阶段无环境敏感目标。</p>
调查重点	<p>结合项目区域环境特征，本次环境保护竣工验收调查工作重点包括：</p> <p>项目与原环评阶段相比，调查项目实际建设的变化情况</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、环境敏感目标基本情况及变更情况 2、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的主要环境影响。 3、环境影响评价文件及审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果。

3、验收执行标准

环境 质量 标准	<p>建设项目环境影响报告表及环评批复确定的执行标准，作为判定建设项目能否达到排放的标准，并作为环境保护设施竣工验收的依据。如果有新标准颁布，则用新标准进行校核，本项目验收调查标准如下：</p> <p>1、环境空气质量标准</p> <p>环境影响报告表中，项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准。本次验收调查以该标准作为验收标准。主要环境空气质量标准值见表 3-1。</p>																																
	<p style="text-align: center;">表 3-1 环境空气质量标准限值 mg/m³</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物名称</th> <th colspan="3">浓度限值</th> <th rowspan="2">依据</th> </tr> <tr> <th>小时平均</th> <th>日平均</th> <th>年平均</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>—</td> <td>0.15</td> <td>0.07</td> <td rowspan="7">GB3095-2012 (二级)</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>0.50</td> <td>0.15</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>0.2</td> <td>0.08</td> <td>0.04</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>—</td> <td>0.075</td> <td>0.035</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>10</td> <td>4</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>0.2</td> <td colspan="2">日最大 8h 平均 160</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	浓度限值			依据	小时平均	日平均	年平均	PM ₁₀	—	0.15	0.07	GB3095-2012 (二级)	SO ₂	0.50	0.15	0.06	NO ₂	0.2	0.08	0.04	PM _{2.5}	—	0.075	0.035	CO	10	4	—	O ₃	0.2	日最大 8h 平均 160
污染物名称	浓度限值			依据																													
	小时平均	日平均	年平均																														
PM ₁₀	—	0.15	0.07	GB3095-2012 (二级)																													
SO ₂	0.50	0.15	0.06																														
NO ₂	0.2	0.08	0.04																														
PM _{2.5}	—	0.075	0.035																														
CO	10	4	—																														
O ₃	0.2	日最大 8h 平均 160																															
污 染 物 排 放 标 准	<p>2、环境噪声标准</p> <p>环境影响报告表中，声环境质量执行 GB3096-2008《声环境质量标准》1类。本次验收调查以该标准作为验收标准。声环境标准值见表 3-2。</p>																																
	<p style="text-align: center;">表 3-2 声环境质量标准 单位：dB(A)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>标准类别</th> <th>昼 间</th> <th>夜 间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1类</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>	标准类别	昼 间	夜 间	1类	55	45																										
标准类别	昼 间	夜 间																															
1类	55	45																															
污 染 物 排 放 标 准	<p>1、噪声排放标准</p> <p>施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体限值见下表：</p>																																
	<p style="text-align: center;">表3-3 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">标准名称、标准号</th> <th colspan="2">标准限值（dB(A)）</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <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> </tbody> </table>	标准名称、标准号	标准限值（dB(A)）		昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55																								
标准名称、标准号	标准限值（dB(A)）																																
	昼间	夜间																															
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55																															
总 量 控 制 指 标	<p>本工程主要为风力发电项目，运营期不涉及总量控制指标。</p>																																

4、工程概况

项目名称	武清区白古屯镇 33MW 分散式风电项目
项目地址位置	<p>天津市武清区白古屯镇 风机地理坐标为： F02 风机（东经 116 度 55 分 40.628 秒，北纬 39 度 33 分 14.787 秒） F03 风机（东经 116 度 56 分 11.148 秒，北纬 39 度 32 分 57.280 秒） F04 风机（东经 116 度 56 分 24.917 秒，北纬 39 度 32 分 48.518 秒） F06 风机（东经 116 度 56 分 8.499 秒，北纬 39 度 32 分 2.546 秒） F07 风机（东经 116 度 56 分 28.137 秒，北纬 39 度 31 分 52.555 秒） F08 风机（东经 116 度 56 分 48.118 秒，北纬 39 度 31 分 33.255 秒） F09 风机（东经 116 度 58 分 0.363 秒，北纬 39 度 31 分 17.963 秒） 项目地理位置图详见附图 1。</p>
<p>4.1 主要工程内容及规模：</p> <p>本工程共建成 5 台单机容量为 5000kW、2 台单机容量为 4000kW 的 WTG2 的风力发电机组，风电场总装机容量为 33MW。风力发电机组出口的接线方式采用一机一变单元接线，每台风机配置 1 台 S11-3150/10kV 的箱式变压器，电压等级为 0.95kv-10kv，每台风力发电机组占地 441m²，总占地面积 3087m²。</p> <p>4.1.1 工程组成及布置：</p> <p>1、风电机组工程</p> <p>本工程共建成 5 台单机容量为 5000kW、2 台单机容量为 4000kW 的 WTG2 的风力发电机组，风电场总装机容量为 33MW。其中 6 台风电机组基础采用预制桩，1 台风电机组基础采用灌注桩，形式为预应力管桩（灌注桩）基础。其中承台底面直径为 Φ20000mm，承台边缘高度为 900mm，棱台高度为 1400mm，台柱高度为 2000mm，台柱直径为 Φ11400mm，台柱顶标高为 0.5 米，管桩为 PHC-700-AB，壁厚 110 型，抗渗等级不应小于 P12，灌注桩桩径为 0.8m，桩长为 29m，一共 34 根。承台混凝土强度等级为 C40F100P6，承台底下设 100mm 厚 C20 素混凝土垫层。</p> <p>箱式变压器基础形式为钢筋混凝土基础，基础混凝土采用 C30F100 混凝土，垫层为 100mm 厚 C20 混凝土，基础埋深 1.4m。箱变基础换填后地基承载力约为 120KPa。</p> <p>本项目实际选用的风力发电机组的主要技术参数如下：</p>	

表 4-1 风力发电机组基本技术参数一览表

风力发电机组型号		参数
风力发电机组	叶片数	3 片
	风轮直径	156m
	风轮扫掠面积	19113m ²
	切入风速	3m/s
	额定风速	9.1m/s
	切出风速	20m/s
	安全风速	52.5m/s
	轮毂高度	140m

2、检修道路工程

本项目新建施工、检修道路至各个机位长度约为 2.0km，改建施工、检修道路到各个机位长度约 3.7km。

4.1.2 施工辅助工程

(1) 施工营地

本项目施工现场不设施工营地，租用附近村子作为施工人员临时居住。

(2) 施工作业区

施工过程中设置施工作业区，主要进行施工材料临时堆放区。

(2) 供水供电

施工用电从附近和平庄村 10kV 线路接引。施工现场生产用水和生活用水从附近村庄引入。

(3) 风电机组安装场地

每个风机点位临时平整了一块 50m*50m 的安装场地（包含风机基础及箱变永久占地），兼做风机现场组装用地。则 7 台风电机组施工总占地 17500m²。

4.1.3 工程土石方情况

根据建设单位提供，实际施工过程中土石方开挖 1.13 万 m³，土石方回填 1.33 万 m³，外购土方 0.2 万 m³，无弃方。与环评相比土石方开挖量减少。

表 4-2 本项目土石方平衡表 单位：万 m³

序号	项目	挖方	填方	直接调运				借方	弃方
				调出	去向	调入	来源		
①	风机基础工程	0.92	0.62	0.3	④				
②	平整吊装场地	0.06	0.06						
③	风机场地平整	0.09	0.09						
④	道路工程区	0.06	0.56			0.3		0.2	

合计	1.13	1.33	0.3		0.3		0.2	0
----	------	------	-----	--	-----	--	-----	---

4.2 实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

经现场勘查、调查项目实际建设位置不变，实际建设内容部分发生变化。具体工程内容与环评阶段对比情况如下：

表 4-3 建设内容变化情况一览表

项目	原环评内容	实际建设	变更情况及原因
风机发电机组	安装 11 台单机容量为 3000kW 的 WTG2 的风力发电机，风电场总装机容量为 33MW。	共建成 5 台单机容量为 5000kW、2 台单机容量为 4000kW 的 WTG2 的风力发电机组，总计 7 台，风电场总装机容量为 33MW。	由于 3000kW 风机型号订货困难，为避免耽误工期，同时从提高产出效益、提高风能资源利用效率的角度出发，最终采用 4000kW 和 5000kW 的新型机组代替 3000kW 的旧型机组。由于单机容量增大，建成后风电场总装机容量保持不变。实际建设取消了 F01、F05、F010 和 F011 号风机机位，其余风机位置与环评一致。减少了 4 个风机塔基的永久占地，减少了施工期土地扰动及水土流失影响。
道路工程	建设进站道路至升压站长度约为 30m，新建施工、检修道路至各个机位长度约为 2.5km，改建施工、检修道路到各个机位长度约 5.7km	新建施工、检修道路至各个机位长度约为 2.0km，改建施工、检修道路到各个机位长度约 3.7km	本项目取消升压站建设，故进站道路不再建设。由于实际建设过程中风机机位数量减少，故新建和改建至各机位道路长度减少。
占地情况	工程总占 80900m ² ，其中永久占地 7851m ² ，临时占地 73049m ² ，主要是风机机组、升压站、道路工程、施工作业区等占地	工程总占 48680m ² ，其中永久占地 3087m ² ，临时占地 45593m ² ，主要是风机机组、道路工程、施工作业区等占地。	工程在实际施工过程中，本项目取消升压站建设，占地面积减少。风机位置不变，减少 4 台风机建设，故永久占地和风机安装场地等临时占地减少，新建和改建道路变短，占地面积减少。
投资	24847.41	15836.5	主要为风机和升压站的施工、准备投入减少。

根据环境保护部办公厅文件《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),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(特别是不利影响加重)的,界定为重大变动。

本工程取消升压站建设,风机的实际发电装机容量与环评阶段相同,风机机位未发生变动,仅取消了4台风机机位,减少了风机塔基的永久占用,减少了施工期土地扰动及水土流失影响;新建和改建道路与环评阶段方案一致,仅根据风机机位相应减少了部分路段,但未发生重大变化;总体上,整体工程变化减少了不利影响。

综上所述,项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施并没有发生重大变动对区域环境影响变化很小,未导致不利影响显著增加,本项目未发生重大变更。

4.3 生产工艺流程

4.3.1 施工期

风电场首先进厂场地清理、修建场区道路、风机安装场地,然后进行风机机组及箱变土建基础施工,最后是风机及箱变吊装、调试,施工结束后进行场地平整,施工工艺流程图见下图。

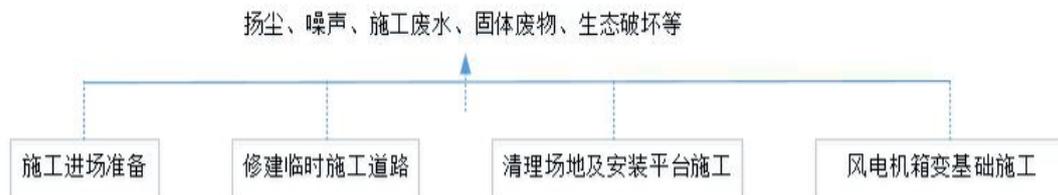


图 4-1 施工工艺流程图

1、施工进场及准备

首先对场地进行清理,为相应施工机械、人员进入施工场地做准备。地表清理:施工前进行施工区场地清理(如地表植被、腐殖土、垃圾以及其它有碍物),场地清理采用推土机推土。

2、修建施工临时道路

修建场内通往各风机点位的施工、检修道路。

施工道路土方采用挖掘机开挖,推土机集料,装卸机配自卸汽车运至道路方部位。土石方填筑采用自卸汽车卸料,推土机推平,按设计要求振动、分层碾压至设计密实度。

3、清理场地及安装平台施工

每台风电机组的吊装平台尺寸为 50m×50m。施工过程中在裸露表面苫盖密目网，挖方及时用于回填。

4、风电及箱变基础施工

4.1 风力发电机组基础施工和安装

风电场主体工程施工包括风力发电机组基础工程施工、机组设备及其电气设备的安装等。

(1) 风力发电机组基础工程

风力发电机组基础工程施工包括基础土石方开挖和基础混凝土浇筑。

基础开挖过程中，首先采用小型反铲挖掘机，配合 88kW 推土机进行表层土的清理，人工修整基坑边坡；0.5m³ 反铲挖掘机配合 2m³ 装载机开挖，沿坑槽周边堆放，一部分土石方装 10t 自卸汽车运输用于整理场地，人工修整开挖边坡。

开挖完工后，清理干净，进行基槽验收，根据不同地质情况分别采取措施进行处理。桩基础施工，根据桩位布置及施工工艺进行定位-钻孔-清孔-放置钢筋笼-浇筑混凝土-养护等。

风机基础承台一次浇筑完毕。基础混凝土浇筑应按先深后浅依次施工的原则。基础混凝土浇筑采用分层、分段连续浇筑，每层厚度应不超过 200mm。基坑清槽、绑筋、支模及预埋地脚螺栓模板及螺栓，均经监理验收合格。砼浇注用砼罐车运输，砼泵车浇灌，插入式砼振捣棒振捣（配一台平板振捣器用于基础上平面振捣）。每个基础的砼浇筑采取连续施工，一次完成，确保整体质量。

基础砼浇筑完成，进行覆盖和运水车洒水养护，三天后可以拆模及回填。待砼达到设计强度后进行设备吊装。用推土机分层覆盖灰土砂石料，并碾压密实。若填土潮湿需晾晒或回填级配砂石料。

基础混凝土浇筑，先浇筑 200mm 厚的 C15 混凝土垫层，再进行钢筋绑扎。基础混凝土采用 C40F100，外购混凝土，采用砼运输车通过泵送入仓，插入式振捣器振捣。

风机基础钢筋混凝土施工顺序为：基础的放线定位及标高测量→机械挖土→验槽处理→桩基础定位放线→钻孔→清孔→放置钢筋笼→浇筑混凝土→养护→混凝土垫层→立设混凝土基础模板→绑扎钢筋、预埋底法兰段→钢筋及预埋件的隐蔽验

收→浇灌基础钢筋混凝土→回填夯实。

(2) 风力发电机组塔架、机舱、叶片吊装

①塔架吊装

用特种运输车辆将已制造和经过防腐处理的三节塔架由塔架制造厂运输到安装现场，摆放在吊车的旋转起吊半径范围内。塔架的两端用方木垫起，并将塔架的两侧固定好，防止塔架发生滚动。塔架在吊装前要将电源控制柜、塔架内需布设的电缆及结构配件全部在塔架内固定完毕。每节塔架采用双机抬吊，塔架分别在空中进行组装。主吊车为 650t 带式吊车，辅助吊车为 100t 汽车吊。

②机舱吊装

将 650t 主吊车停在旋转起吊允许半径范围内，将机舱的三个吊点专用工具与 650t 吊车的吊钩固定好，并将用来调整和固定方向位置的人拉风绳在机舱两侧固定好后，先将机舱吊离地面 10-20cm，检查吊车的稳定性、制动器的可靠性和绑扎点的牢固性。待上述工作完成并检查无误后，吊车起吊，空中与塔架顶法兰进行对接，当所有螺栓紧固力矩达到要求后，650t 吊车脱钩。

③叶片吊装

叶片的包装运输到现场后，将叶片的包装卸到 650t 吊车的起吊旋转半径范围内。将三片叶片在地面进行组装，将放置叶片轮毂的地面整平，在每支叶片的中部用可调整支架将叶片支撑起来，然后进行调整和组装。叶片采用双机抬吊的方法将叶片吊起然后与风力发电机组机舱的主轴法兰对接紧固。

4.2 箱式变电站安装

每台风力发电机组旁配有一台箱变，其重量约 8t 左右。箱变由汽车运至风力发电机组旁，用 50t 汽车吊吊装就位，吊装就位后及时调整加固。安装完毕后按相关规程进行交接试验。

风力发电机组基础施工和安装过程与环评相比无变化。

4.4 工程占地及平面布置（附图）

4.4.1 工程占地

根据本项目环评报告表，工程总占80900m²，其中永久占地7851m²，临时占地73049m²，主要是风机机组、升压站、道路工程、施工作业区等占地。其中永久占地为耕地和林地，需进行占地补偿；临时占地为农村道路用地、林地、耕地、坑塘沟渠，其中所建道路由建设单位投资建设，建设单位不拥有产权，新建道路占用非

道路用地部分需与当地村委会签订租地补偿协议；占用的林地、耕地、坑塘沟渠占地补偿按照《天津市征收土地地上附着物和青苗补偿标准(36号文件)执行。

工程在实际施工过程中，取消升压站建设，占地面积减少。风机位置不变，减少4台风机建设，故永久占地和风机安装场地等临时占地减少，新建和改建道路变短，占地面积减少。实际风机机组占地主要为耕地。

综上，本工程实际建设过程占地面积比环评少，详见下表：

表4-4 占地情况对比表

序号	项目	环评占地		实际占地		变化量 (m ²)	备注
		占地性质	面积 (m ²)	占地性质	面积 (m ²)		
1	风机及箱变基础占地	永久占地	4851	永久占地	3087	-1764	/
2	风电机组安装场地	临时占地	22649	临时占地	17913	-8236	/
3	升压站	永久占地	3000	/	/	-3000	不在本项目建设
4	道路工程	临时占地	45100	临时占地	27380	-14100	/
5	施工作业区	临时占地	5300	临时占地	300	-5000	/
合计		/	80900	/	48680	/	/

4.4.1 平面布置

本工程实际建设风机机位与环评阶段相同，仅减少了4台风机机位，风力发电机组自西北向东南分布，与环评阶段保持一致。风机机位布置图详见附图2。



风机建设情况

4.5 工程环境保护投资明细

本项目实际投资为15836.5万元，其中，实际环保投资76万元，占工程总投资的0.48%，详情见表4-4。

表 4-5 项目环保设施及投资情况一览表

序号	项 目	具体环保措施	投资（万元）		备注
			环评时	验收时	
1	施工期大气环境保护措施	施工现场洒水，对施工现场的土堆、料堆等落实苫盖，冲洗出入工地的车辆等，加强各种施工机械的维修与保养，以降低燃油废气中污染物的排放量。	5	3	建设工程减少
2	施工期声环境保护措施	选用低噪声的机械设备，或使用经过降噪技术处理的施工机械等，同时对高噪声设备进行封闭围挡。	5	3	
3	施工期水环境保护措施	施工人员生活污水排入在施工作业区内搭建的1座环保型临时移动厕所，定期由城管委定期清运处理，车辆冲洗废水因水质简单，其中主要污染物为SS，可设置水泥沉淀池进行处理，处理后回用于施工场地洒水抑尘，施工后及时平整并覆土	4	2	建设工程减少，施工人员减少

		掩埋。			
4	施工期固体废物处置措施	施工现场产生的生活垃圾委托城管委定期清运，施工期间的工程弃土及时填垫，并进行苫盖。施工机械油污及时收集，委托有资质单位处置。	3	3	
5	施工期生态恢复措施	水土流失等措施	80	50	
6	运营期声环境保护措施	选用低噪声设备，同时定期对风机进行维护	5	5	
7	运营期生态保护措施	对风电场的管理人员进行候鸟知识的宣传和相关指导，并和候鸟管理保护单位建立必要的工作联系，发现珍稀保护鸟类受伤时，应及时进行救治。	10	10	
合 计			112	76	

对比环评阶段，实际总投资减少，工程量减少，故实际环保投资减少。

4.6 与项目有关的生态破坏和污染物排放

4.6.1 施工期

4.6.1.1 生态影响

(1) 对占地的影响：项目选址区域部分地表常见植被（杨树，槐树等）覆盖，占地会造成选址区域地表植被的破坏，在一定程度上减少该地区的生物量和净生产力，对周围生态环境造成一定不利影响。

(2) 对植被影响：本项目建设将扰动一定面积的地表，不可避免地造成该区域地表植被的破坏，在一定程度上减少了该地区的生物量和净生产力，对周围生态环境造成一定的不利影响。

(3) 对土壤的影响：施工期由于机械的碾压及施工人员的踩踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将被填埋，从而使施工完成后的土壤表层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。

(4) 水土流失的影响：①施工期导致土地利用类型发生变化，改变工程区原地形和土地利用方式，扰动地表，原有植被遭到破坏，区域植被覆盖率下降，大面积的土壤裸露为水土流失提供了条件；②在挖填方过程中，会产生大量剥离的表层土和松散堆积物，当区域内有降雨或是暴雨时，有可能形成泥沙在雨水的冲刷和

带动下向低洼地带迁移，加剧水土流失发生和发展；③未进行回填的沟槽和防护措施未完善的边坡由于受雨水侵蚀引起水土流失；④施工期间遇到大风天气时，堆积的土方若无有效的预防扬尘措施，土方会在风力作用下向周边区域迁移，造成一定程度上的水土流失。

(5) 对鸟类等野生动物的影响：①根据施工噪声、施工扬尘等污染会破坏鸟类的栖息环境，由于大多数鸟类对噪声具有较高的敏感性，在该噪声环境下，大多数鸟类会选择回避和减少活动范围，使鸟类活动单位减小，对鸟类活动的区域造成一定影响；②工程材料堆放、机械碾压、人员践踏等工程行为导致选址区域土壤板结等物理性能恶化，地表植被破坏，影响鸟类落脚、觅食环境；③施工现场的强光照射，会造成光污染，影响鸟类正常飞行。

4.6.1.2 废气影响

(1) 扬尘影响：本项目施工阶段扬尘主要来源于：建设场内道路、风机基础等涉及土方填挖的施工过程、施工垃圾的清理及堆放，车辆计时工机械往来造成的现场道路扬尘以及运土方车辆可能存在的遗洒环境造成的扬尘等。

(2) 施工废气主要来自于运输车辆和以燃油为动力的施工机械，主要成份是O₂、CO和NO_x。

4.6.1.3 噪声影响

声源主要包括工地运输车辆的交通噪声以及桩基、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。

4.6.1.4 固体废物影响

施工期固体废物主要是施工过程产生的废建筑材料、废渣土、人员生活垃圾等施工垃圾，无废弃土方。

4.6.1.5 废水影响

本项目施工期间主要污水为车辆冲洗废水及施工人员生活污水。

由于取消升压站建设、风机机组数量减少，本项目施工期对生态、废气、噪声、固废、废水等方面的影响与环评阶段相比有所减少。

4.6.2 运营期

4.6.2.1 生态影响

本项目不占用永久性生态保护红线，不涉及鸟的栖息地、觅食地，未发现国家

重点保护野生动物及其栖息地、繁殖地、觅食、活动区域等，运营期造成的生态影响主要表现在对鸟类栖息、觅食造成影响等。

(1) 对鸟类的影响：①可能发生鸟撞事件；②风机建成后，土地利用方式的改变，湿地减少，造成鸟类觅食地和栖息地减少；③风机叶轮的转动会产生噪音，会对鸟类低飞起到驱赶和惊扰效应。

(2) 对永久占地生态影响：永久占地类型为耕地，现状占地性质为耕地和林地，选址区域内基本为农作物和人工栽培植物等，在调查区域内未发现国家重点保护野生植物及珍稀濒危植物。地表分布有一些的常见植物物种，例如：杨树、槐树等，植被损失引起的生态功能损失很小。

(3) 风机高度对航线的影响：本项目风机选址位于武清区白古屯镇，本项目风力机叶片扫动到的最高高度约为218m 左右，最低高度约62m 左右，风机的高度不会对航线造成影响。

4.6.2.2 噪声影响

运营期主要噪声源为风力发电机、变压器所发出的噪声。

4.6.2.3 固体废物影响

本项目运营期产生的固体废物主要为风机运维过程中产生的危险废物。包括废润滑油和废蓄电池。

本项目运营期对生态、噪声、固废等方面的影响与环评阶段相比无变化。

4.7 与项目有关的环境保护措施

4.7.1 施工期

4.7.1.1 生态保护措施

(1) 控制施工作业带宽度；减轻施工对动物的惊扰；施工车辆、人员活动等不得越过施工作业带，以减少人为的植物碾压及破坏。

(2) 选用低噪声的施工设备并尽量降低施工噪声影响，施工期严格管理，严禁捕杀鸟类等野生动物。

4.7.1.2 废气

厂区降尘，对施工现场的土堆、堆料采用密目网苫盖；冲洗出入工地的车辆；运输车辆按照要求配装密闭装置、不得超载、控制车速、合理分流车辆、减少卸料落差、运输车辆行驶路线尽量避开环境保护目标。

4.7.1.3 噪声

按照《天津市环境噪声污染防治管理办法》的规定执行，使用低噪声、低振动的施工机械设备，设置施工围挡，合理安排高噪声设备的施工时间。

4.7.1.4 固体废物

建筑垃圾使用密闭车辆运输至渣土管理部门指定集中存放地点，并采取苫盖措施；开挖土石方全部回填，工程承包单位应对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢废物，要设立环保卫生监督监察人员，避免污染环境，影响市容。

4.7.1.5 废水

施工期车辆冲洗废水采用沉淀池沉淀后，回用于厂区洒水抑尘；在施工过程中，合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。



图4.7-1 施工期风场区苫盖

4.7.2 运营期

4.7.2.1 生态保护措施

按照相关规定对临时占地进行占地补偿。对风电场的管理人员进行候鸟知识的宣传和相关指导。

4.7.2.2 噪声影响

加强设备维护。

4.6.2.3 固体废物影响

风机设备维护产生的废润滑油等危险废物产生后及时交由有资质单位运走进行处置。

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（生态、声、大气、水、振动、电磁、固定废物等）

2022年1月，世纪鑫海（天津）环境科技股份有限公司编制了《武清区白古屯镇33MW分散式风电项目环境影响报告表》，2022年3月25日取得天津市武清区行政审批局关于《武清区白古屯镇33MW分散式风电项目环境影响报告表》的批复（津武审环表[2022]32号）。

一、环境影响评价报告表评价结论如下：

1 评价结论

本项目致力于清洁能源风能的开发利用，符合国家产业政策及地区发展规划，具有明显的减排效益、社会和经济效益。本项目在施工期和运营期会对环境带来不同程度的影响，但采取各项环保措施后，项目对环境的不利影响可以得到有效降低。本项目认真落实本报告提出的各项污染防治措施，特别是落实必要的生态保护和补偿措施后，工程具备环境可行性。

2 建议

（1）认真落实对施工期和运营期的生态恢复和保护措施，最大程度降低不利生态影响。

（2）为了落实本项目的各项环保措施和环境管理方案，对建设工程施工期生态保护及预防污染与生态修复措施进行技术监督，同时对为运营期配套的“三同时”落实情况实施全过程的监督管理，确保建设工程环境目标的实现。

二、环境影响评价文件审批意见

天津市凌晟新能源有限公司：

你单位呈报的天津市凌晟新能源有限公司武清区白古屯镇33MW分散式风电项目环境影响报告表收悉，经研究，现批复如下：

一、该项目位于天津市武清区白古屯镇，项目总投资24847.41万元，其中环保投资112万元，主要用于施工期大气、声、水环境保护措施、固体废物处置、生态恢复和运营期声环境保护措施以及生态保护措施等。2022年3月日至2022年3月17日，2022年3月18日至2022年3月24日，我局将该项目环境影响评价受理信息和拟审批信息在天津市武清区人民政府网站进行了公示。根据环境影

响报告表的结论，在严格落实本报告表中提出对策和建议及本批复意见的基础上，同意该项目建设。

二、项目建设和运行过程中应对照环境影响报告表认真落实各项环保措施，并重点做好以下工作：

1、严格落实《天津市大气污染防治条例》、《天津市重污染天气应急预案》、《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》等有关规定，落实“六个百分百”和重污染天气应急响应等大气环境保护措施。选用合格机械设备、做好运行维护，选用合格机械设备、做好运行维护，定期对施工机械、运输车辆排放废气进行检测，确保尾气达标排放。

2、严格落实《天津市环境噪声污染防治管理办法》有关规定，选用低噪声、低振动的施工机械设备，采取隔声减振措施，设置施工围挡，合理安排高噪声设备的施工时间，原则上禁止夜间施工，如因工艺要求必须进行夜间施工的，必须提前向所在地行政审批部门申请夜间施工许可，经审核批准后方可施工，最大程度降低施工噪声对周围环境的影响。

3、认真落实报告中施工期各项环境保护措施及要求，不得污染环境和噪声扰民。

4、营运期设备需采取隔声降噪措施，并调整好设备位置，严禁噪声扰民，确保厂界噪声达标排放。

5、做好各类固体废物的收集、贮存、运输和处置。做到资源化、减量化、无害化。项目产生的废润滑油、废蓄电池、变压器油等危险废物须按《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)进行收集、贮存及运输，并交由有资质单位进行妥善处置；危险废物暂存库应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行建设和管理；严格按照《工业危险废物产生单位规范化管理指标及抽查表》做好危险废物规范化管理工作。

6、按照市局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》(津环保监理[2002]71号)和《关于发布(天津市污染源排放口规范化技术要求)的通知》(津环保监测[2007]57号)要求，落实排污口规范化有关规定。

7、按照《排污许可管理办法(试行)》、《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》、《排污许可管理条例》等排污许可证相关管理要求，你单位应当在

投入运行并产生实际排污行为之前申领排污许可证,并严格落实排污许可证规定的有关要求。

8、做好施工期间的生态保护工作,及时进行生态恢复。

三、项目建设应严格执行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“三同时”管理制度。项目竣工后,建设单位必须按规定开展竣工环境保护验收,验收合格后,项目方可投入运行。

四、建设项目的环评文件经批准后,建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染防止生态破坏的措施发生重大变动的,建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。建设项目的环评文件自批准之日起超过5年,方决定该项目开工建设的,其环评文件应当报原审批单位重新审核。

五、如项目建设和运行依法需要其他行政许可的,你单位应按规定办理其他审批手续后,方能开工建设或运行。

六、建设单位如涉及脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类环境治理设施的项目,应开展安全风险辨识。

七、请武清区生态环境局及相关部门做好该项目“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

八、建设单位应执行以下排放标准:

《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011

《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008(1类)

《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 及修改单

《危险废物收集贮存运输技术规范》HJ2025-2012。

6、环境保护措施执行情况

项目		环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	措施落实情况、执行效果及未采取措施的原因
阶段			
施工期	生态影响	<p>环评报告表: 控制施工作业带宽度；减轻施工对动物的惊扰；施工车辆、人员活动等不得越过施工作业带，以减少人为的植物碾压及破坏。</p>	<p>已落实。 施工过程中已控制施工作业带宽度；减轻施工对动物的惊扰；施工车辆、人员活动等未越过施工作业带，尽量减少了人为的植物碾压及破坏。</p>
	污染影响	<p>1、大气</p> <p>环评批复: 严格落实《天津市大气污染防治条例》、《天津市重污染天气应急预案》、《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》等有关规定，落实“六个百分百”和重污染天气应急响应等大气环境保护措施。选用合格机械设备、做好运行维护，选用合格机械设备、做好运行维护，定期对施工机械、运输车辆排放废气进行检测，确保尾气达标排放。</p> <p>环评报告表: 厂区降尘，对施工现场的土堆、堆料采用密目网苫盖；冲洗出入工地的车辆；运输车辆按照要求配装密闭装置、不得超载、控制车速、合理分流车辆、减少卸料落差、运输车辆行驶路线尽量避开环境保护目标。</p>	<p>已落实。 施工过程严格落实了《天津市大气污染防治条例》、《天津市重污染天气应急预案》、《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》等有关规定，落实“六个百分百”和重污染天气应急响应等大气环境保护措施。选用合格机械设备、做好运行维护，选用合格机械设备、做好运行维护，定期对施工机械、运输车辆排放废气进行检测，确保尾气达标排放。 对施工场地进行降尘，对施工现场的土堆、堆料采用密目网苫盖；冲洗出入工地的车辆；运输车辆按照要求配装密闭装置、无超载、超速等情况发生，运输车辆行驶路线避让环境保护目标。</p>

阶段	项目 环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	措施落实情况、执行效果及未采取措施的原因
	<p>2、噪声</p> <p>环评批复： 严格落实《天津市环境噪声污染防治管理办法》有关规定，选用低噪声、低振动的施工机械设备，采取隔声减振措施，设置施工围挡，合理安排高噪声设备的施工时间，原则上禁止夜间施工，如因工艺要求必须进行夜间施工的，必须提前向所在地行政审批部门申请夜间施工许可，经审核批准后方可施工，最大程度降低施工噪声对周围环境的影响。</p> <p>环评报告表： 根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》、《天津市建设施工二十一条禁令》（试行）等文件要求，建设单位须采取以下措施：（1）选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护与管理，把噪声污染减少到最低程度。施工联络方式采用旗帜、无线电通信等方式，尽量不使用鸣笛等联络方式，以减轻施工对野生动物的惊扰；（2）打桩机械在运转操作时，应在设备噪音声源处进行遮挡，以降低设备对周边声环境的影响程度；（3）增加消声减振的装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对振捣棒等强噪声源周围适当封闭等；（4）现场装卸钢模、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响；（5）施工单位必须在工程开工前十五日向当地环保行政主管部门申报，申报内容包括工程名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况；（6）合理安排施工作业计划。禁止当日 22 时至次日 6 时进行产生噪声污染的施工作业和施工材料的运输。</p>	<p>已落实。</p> <p>施工期间已严格按照《天津市环境噪声污染防治管理办法》有关规定，选用了低噪声、低振动的施工机械设备，采取隔声减振措施，设置施工围挡，合理安排高噪声设备的施工时间。</p>

阶段	项目 环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	措施落实情况、执行效果及未采取措施的原因
	<p>3、 固体废物</p> <p>环评报告表:</p> <p>根据《天津市工程渣土排放行政许可实施办法》、《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》等有关规定,建设单位必须采取如下控制措施减少并降低施工垃圾对周围环境影响:(1)施工现场的施工垃圾,必须设置密闭式垃圾站集中存放,及时清运。土方、工程渣土和垃圾堆放高度不得超出围挡高度,并采取苫盖、固化措施;(2)施工期间的工程废弃物应及时清运,要求按规定路线运输,运输车辆必须按有关要求配装密闭装置;(3)工程承包单位应对施工人员加强教育和管理,做到不随意乱丢废物,要设立环保卫生监督监察人员,避免污染环境,影响市容;(4)开挖土石方尽量全部回填,不能回填的部分按照天津市工程弃土管理规定进行处置;(5)挖方弃土运输须采用密闭良好、符合要求的专业运输车辆,且运输车辆应按相关规定禁止超载,防止渣土、泥浆散落。带油的施工机械可能出现漏油污染土壤,建设单位应加强施工机械维护保养,注意机械油箱是否有跑、冒、滴、漏油现象,避免油品洒落造成土壤污染。(6)施工土方的装卸、运输应尽量避开雨季进行,施工土方堆放边坡要夯实,防止雨水冲刷造成水土流失,有条件应设置施工土方堆放的护墙和护板。</p> <p>(7)禁止将化学品等有害废弃物作为土方回填,避免污染地下水和土壤;</p> <p>废涂料和废油漆包装物应交有资质危险废物处理单位处理,确保不在当地排放,防止污染环境。</p>	<p>已落实。</p> <p>施工过程中,建设单位已按照相关要求,将建筑垃圾使用密闭车辆运输至渣土管理部门指定集中存放地点,并采取苫盖措施;开挖土石方全部回填,工程承包单位应对施工人员加强教育和管理,不随意乱丢废物。</p>
	<p>4、 废水</p> <p>环评报告表:</p> <p>首先应尽量加强施工期间对水资源的管理,建议安装适当小流量的设备和器具,尽量采用节水型器具,以减少施工期间的用水量;对于含有大量泥沙和悬浮物的施工废水,可设置水泥蒸发沉淀池进行处理,处理后回用于施工场地洒水抑尘。对于施工人员生活污水排入在施工作业区内搭建的1座环保型临时移动厕所,定期由城管委定期清运处理。</p>	<p>已落实。</p> <p>施工期车辆冲洗废水采用沉淀池沉淀后,回用于厂区洒水抑尘;在施工过程中,合理安排施工计划、施工程序,协调好各个施工步骤。</p>

项目		环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	措施落实情况、执行效果及未采取措施的原因
阶段			
营运期	生态影响	按照相关规定对临时占地进行占地补偿。对风电场的管理人员进行候鸟知识的宣传和相关指导。	已落实 已按照相关规定对临时占地进行占地补偿。对风电场的管理人员进行了候鸟知识的宣传和相关指导。
	污染影响	1、噪声 环评报告表： 本项目风力发电机选用低噪声设备，并加强设备日常维护。	已落实 本项目风力发电机选用的为低噪声设备，同时加强设备日常维护
		2、固体废物 环评批复： 做好各类固体废物的收集、贮存、运输和处置。做到资源化、减量化、无害化。项目产生的废润滑油、废蓄电池、变压器油等危险废物须按《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)进行收集、贮存及运输，并交由有资质单位进行妥善处置；危险废物暂存库应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行建设和管理；严格按照《工业危险废物产生单位规范化管理指标及抽查表》做好危险废物规范化管理工作。 环评报告表： 本项目升压站主变压器为油浸式变压器，变压器下部建有事故集油坑，有导油管通入事故油池。当事故发生时，变压器油可由集油坑流入事故油池中。废变压器油属于危险废物，应委托具有相应处理资质的单位进行处置。正常运行情况下，升压站无废油排放。本项目产生的危险废物不在场址内暂存，更换废润滑油和废蓄电池时，通知具有相应处理资质的单位到场，更换下的废润滑油和废蓄电池委托具有相应处理资质的处置。	已落实 本工程不涉及升压站建设，产生的危险废物不在场址内暂存，更换废润滑油和废蓄电池时，通知具有相应处理资质的单位到场，委托处理。

7、环境影响调查

施工期环境影响调查	生态影响	项目不占用生态保护红线。施工现场已恢复原貌。工程施工没有对沿途生态环境产生明显不利影响。
	大气环境	建设单位严格执行环评批复及报告中提出的各项环保措施。施工现场做到洒水抑尘、对运输车辆封闭运输等措施，施工扬尘得到有效控制。项目施工期是短暂的，施工废气未对周围大气环境造成明显影响。
	声环境	在施工期采用低噪音的施工机械，合理布置高噪声施工机械，避免在午间和夜间进行高噪声设备施工，施工噪声未对周围环境造成明显影响。
	水环境	施工期车辆冲洗废水采用沉淀池沉淀后，回用于厂区洒水抑尘。施工废水均得到妥善处理。没有对周围环境产生二次污染。
	固体废物	建筑垃圾使用密闭车辆运输至渣土管理部门指定集中存放地点，并采取苫盖措施；开挖土石方全部回填，生活垃圾集中堆放，及时清运，未随意堆放或丢弃，没有对环境产生二次污染。
	社会影响	本项目施工过程中未对周边社会环境产生影响，本项目施工建设过程中无居民上访等情况发生。
	调查结论	施工单位在施工期间采取了严格的环保措施，有效地减轻了项目建设对环境的影响，基本达到环保要求。
运营期环境影响调查	生态影响	按照相关规定对临时占地进行占地补偿，同时对风电场的管理人员进行候鸟知识的宣传和相关指导，降低对候鸟的影响。
	大气环境	项目运营期间无废气产生，不对周围大气环境造成影响。
	水环境	项目运营期间无废水产生，不对周围水环境造成影响。
	声环境	通过加强设备维护等措施，减少声环境影响。
	固体废物	风机设备维护产生的废润滑油等危险废物产生后及时交由有资质单位运走进行处置。
	调查结论	本项目运营期已基本落实环评报告表及批复中提出的各项生态保护及污染防治措 。

8、环境质量及污染源监测

项目	监测时间 监测频次	监测点位	监测项目	监测结果分析
生态		/		
水		/		
大气		/		
声		/		
电磁、振 动		/		
其他		/		

本工程主要影响集中在施工期，施工期间执行的措施效果较好，已将对环境产生的影响降低到最低，在建设期间没有收到周边居民的投诉。本工程营运期没有新增人员，无废水、废气、噪声产生，固废产生后及时通知具有相应处理资质的单位到场，委托处理。

9、环境管理状况

环境管理机构设置

1、 施工期环境管理机构设置

项目没有单独设立环境监理，将环境监理纳入主体工程监理，工程施工期的环境管理工作主要由主体工程监理负责，设置环境保护技术管理人员，负责施工期有关环保法的贯彻及环保措施的具体落实。

2、 运行期环境管理机构设置

本项目为无人值守站，不设单独的环保管理部门，日常的环保管理由天津市凌晟新能源有限公司设置兼职管理人员负责。

环境监测能力建设情况

本项目未设置环境监测机构

环境影响报告中提出的监测计划及其落实情况

环境影响报告中未提供监测计划。

环境管理状况分析与建议

建设单位在工程建设过程中，重视环境保护工作，各施工单位加强环保意识，较好的贯彻了工程建设与环保建设相重的原则。

10、调查结论及建议

通过对该工程的环境状况调查，对有关技术文件、报告的分析，对工程环保执行情况、环境保护措施效果的重点调查，从环境保护角度对本项目提出如下调查结论和建议：

一、工程概况

天津市凌晟新能源有限公司在天津市武清区白古屯镇建设“武清区白古屯镇33MW分散式风电项目”，项目共建成5台单机容量为5000kW、2台单机容量为4000kW的WTG2的风力发电机组，风电场总装机容量为33MW。风力发电机组出口的接线方式采用一机一变单元接线，每台风机配置1台S11-3150/10kV的箱式变压器，电压等级为0.95kv-10kv。

工程实际总投资15836.5万元，项目实际环保投资76万元，占实际总投资额的0.48%。

二、环境保护措施落实情况

(1) 施工期

本项目在施工期间严格执行《报告表》及批复中要求的各项污染防治措施及生态保护措施。在生态方面：施工过程中已控制施工作业带宽度；减轻施工对动物的惊扰；施工车辆、人员活动等未越过施工作业带，尽量减少了人为的植物碾压及破坏。

在大气方面：遵守各项环保条例，对施工场地进行降尘，对施工现场的土堆、堆料采用密目网苫盖；冲洗出入工地的车辆。

在噪声方面：已选用了低噪声、低振动的施工机械设备，采取隔声减振措施，设置施工围挡，合理安排了高噪声设备的施工时间。

在固体废物方面：将建筑垃圾使用密闭车辆运输至渣土管理部门指定集中存放地点，并采取苫盖措施；开挖土石方全部回填。

在废水方面：施工期车辆冲洗废水采用沉淀池沉淀后，回用于厂区洒水抑尘；在施工过程中，合理安排施工计划。

(2) 运营期

本项目运营期间无废气、废水产生。生态方面已按照相关规定对临时占地进行占地补偿，并对风电场的管理人员进行了候鸟知识的宣传和相关指导；噪声方

面选用的为低噪声风力发电机，同时加强设备日常维护；固体废物方面产生的危险废物不在场址内暂存，更换废润滑油和废蓄电池时，通知具有相应处理资质的单位到场并委托处理。

三、环境影响调查结论

(1) 施工期

本项目施工期建设单位在大气环境、水环境、声环境、固体废物、生态环境等方面采取严格的环境保护措施，严格按照相关要求施工，有效的减轻了项目建设对周边大气环境、水环境、声环境、生态环境的影响，基本达到环保要求，项目建设过程中未对周边环境造成明显不利影响。

(2) 运营期

本项目运营期间无废气及废水影响产生，已基本落实环评报告表及批复中提出的各项生态保护及污染防治措。

四、综合结论

工程执行了环境影响评价和环境保护“三同时”管理制度，基本落实了环评和批复中的各项环保措施，工程施工期间针对大气环境、水环境、声环境、固体废物、生态环境采取了有效的保护措施，严格按照相关要求施工，减缓了对周边大气环境、水环境、声环境和生态环境的影响。运营期严格落实了各项污染控制措施。因此，该项目具备了工程竣工环境保护验收的条件，建议予以环保验收。

五、建议

- 1、建议建设单位加强设备的日常维护。
- 2、建议加强对风电场管理人员候鸟知识的宣传和相关指导。