

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：两面井天润平价上网风电项目

建设单位：张北县天汇风电有限公司

编制日期：2022年3月

目 录

表 1	项目总体情况.....	1
表 2	调查范围、因子、目标、重点.....	4
表 3	验收执行标准.....	7
表 4	工程概况.....	9
表 5	环境影响评价回顾.....	20
表 6	环境保护措施执行情况.....	30
表 7	环境影响调查.....	41
表 8	环境质量及污染源监测.....	46
表 9	环境管理状况及监测计划.....	47
表 10	调查结论与建议.....	50
附图	52
附件	52

表 1 项目总体情况

建设项目名称	两面井天润平价上网风电项目				
建设单位	张北县天汇风电有限公司				
法人代表	冉然	联系人	张玉强		
通信地址	河北省张家口市张北县张北镇御景天下 11 幢二单元 102 室				
联系电话	18734930946	传真	0314-2068714	邮编	076450
建设地点	河北省张家口市张北县西北部约 50km 处，两面井乡境内				
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	两面井天润平价上网风电项目				
环境影响评价单位	河北尚诺环境科技有限公司				
环境影响评价审批部门	张家口市环境保护局	文号	备案号： 201913072200 000062	时间	2019 年 04 月 25 日
环境保护设施设计单位	河北鲲能电力工程咨询有限公司				
环境保护设施施工单位	国基建设集团有限公司				
环境保护设施监测单位	河北旋盈环境检测服务有限公司				
投资总概算（万元）	41682.82	其中： 环境保护投资（万元）	453.06	实际环境保护投资 占总投资比例	1.09%
实际总投资（万元）	41682.82	其中： 环境保护投资（万元）	453.06		1.09%
设计生产能力	总装机容量 50MW	建设项目开工日期		2019 年 10 月 15 日	
实际生产能力	总装机容量 50MW	投入试运行日期		2021 年 10 月 20 日	

<p>项目建设过程简述</p>	<p>2018年4月25日，张北县城乡规划局以《关于两面井天润平价上网风电项目的意见》（张规发【2018】20号）对本项目的可行性研究报告予以批准；</p> <p>2018年4月28日，张家口市国土资源局以《关于两面井天润平价上网风电项目用地预审意见》（张国土规字【2018】16号）对本项目的用地预审申请报告予以批准；</p> <p>2018年5月9日，张家口市行政审批局以《关于两面井天润平价上网风电项目核准的批复》（张行审立字【2018】153号）对本项目的核准事项予以批复；</p> <p>2018年9月18日，张北县环境保护局出具了《关于<两面井天润平价上网风电项目征求意见函>的回函》，明确了本项目的20个机组点位坐标均没有落在张北县生态红线区域内；</p> <p>2019年3月20日，张家口市行政审批局出具了《关于两面井天润平价上网风电项目变更实施主体的意见》，由原建设单位北京天润新能投资有限公司变更为张北县天汇风电有限公司。</p> <p>2019年4月，河北尚诺环境科技有限公司编制完成该项目环境影响报告表，并准备上报张家口市环境保护局；</p> <p>2018年5月30日，河北省环境保护厅发布了《关于印发<河北省环评审批改革备案试点工作指南（试行）>的通知》（冀环评函〔2018〕661号），其规定：“按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》需要编制环境影响报告表的项目，可简化为填报《环境影响登记表》并实行备案管理”，本项目位于环评文件备案试点范围和时间内；</p> <p>2019年4月建设单位经与张家口市环境保护局和张北县环境保护局沟通，明确本项目根据《环境影响登记表》法定备案程序实施备案；</p> <p>2019年4月25日，建设单位取得了《建设项目环境影响登记</p>
-----------------	---

表》（备案号：201913072200000062）；

2019年10月15日，本项目开工建设；

2021年10月20日，本项目竣工调试。

根据《关于印发<河北省环评审批改革备案试点工作指南（试行）>的通知》（冀环评函〔2018〕661号）中“三、建设项目备案后监督与管理”中“（三）纳入上述备案管理试点的建设项目，可参照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》由建设单位自行进行验收，经验收合格后方可正式投入生产。”建设单位于2019年9月委托北京环科生态环境保护科技有限公司开展本项目竣工环保验收工作。

本项目从立项至试运行过程中无环境投诉、违法或处罚记录。

根据项目环评报告及备案文件，本项目环评主体评价对象为风机区、集电线路区、施工检修道路和施工生产生活区的一般环境影响，电磁辐射单独环评，单独审批。因此，本次两面井天润平价上网风电项目竣工环境保护验收调查范围主要为：项目风机区、集电线路区、施工检修道路和施工生产生活区的一般环境影响调查，不含电磁辐射验收内容（辐射部分另行验收）。

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

<p>调查范围</p>	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T394-2007），竣工环保验收调查范围原则上与环境影响评价范围一致，当工程实际建设内容发生变更或环境影响评价文件未能全面反映出项目建设的实际生态影响和其他环境影响时，根据工程实际变更和实际环境影响情况，结合现场踏勘对调查范围进行适当调整。</p> <p>《两面井天润平价上网风电项目环境影响报告表》中，各环境要素的评价范围均未明确。因此，本次验收调查参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T394-2007），结合本项目特点，确定项目验收调查范围如下：</p> <p>生态环境调查范围：项目永久占地和临时占地区域，以及占地区域向外 200m 以内的区域。</p> <p>声环境调查范围：各风机周边 200m 范围内、临近各敏感保护目标。</p>
<p>调查因子</p>	<p>根据本项目环境影响报告表和备案文件，结合项目特征，确定本次验收主要调查因子如下：</p> <p>生态环境：工程永久占地和临时占地情况，项目区域水土流失现状及水土保持措施落实情况及其效果，项目区域采取的生态保护措施及生态恢复情况。</p> <p>声环境：等效连续 A 声级。</p>

环境敏感目标

本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感目标，也未发现珍稀濒危野生动植物分布。

根据项目环评资料及现场勘察可知，环境保护目标与环评阶段一致。本项目环境敏感目标情况见表 2-1。

表 2-1 本项目环境敏感目标一览表

序号	敏感点名称	与风电机组/升压站的位置关系		环评前后变化情况
		环评阶段	实际情况	
1	西盐卓村	距 XZ14#风机 650m	距 XZ14#风机 650m	与环评一致
2	安板营村	距 CZ01#风机 730m	距 CZ01#风机 730m	与环评一致
3	上令村	距 XZ05#号风机 1125m	距 XZ05#号风机 1125m	与环评一致
4	十六号村	距 L28-1#号风机 640m	距 L28-1#号风机 640m	与环评一致
5	刘家卜村	距 XZ08-2#风机 450m	距 XZ08-2#风机 450m	与环评一致
6	石缸房村	距 XZ08-2#风机 560m	距 XZ08-2#风机 560m	与环评一致

调查重点	<p>根据工程特征及周围环境特点，本工程环境保护验收调查重点为：</p> <ol style="list-style-type: none">1、工程实际建设情况及变化情况调查；2、项目周围环境敏感目标基本情况及变化情况；3、环境影响评价文件及其备案文件中提出的主要环境影响；4、环境质量及各污染物因子达标情况；5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果；6、工程环境保护投资情况。
------	--

表 3 验收执行标准

环境 质量 标准	<p>本次验收调查环境质量标准执行两面井天润平价上网风电项目环境影响报告表中的标准。</p> <p>声环境：声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类限值要求：昼间 60dB（A），夜间 50dB（A），见表 3-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 声环境质量评价标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">环境要素</th> <th style="width: 30%;">标准</th> <th style="width: 20%;">项目</th> <th style="width: 30%;">标准限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">声环境</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">噪声 Leq</td> <td style="text-align: center;">昼间 60dB(A)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">夜间 50dB(A)</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	标准	项目	标准限值	声环境	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类	噪声 Leq	昼间 60dB(A)	夜间 50dB(A)
环境要素	标准	项目	标准限值							
声环境	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类	噪声 Leq	昼间 60dB(A)							
			夜间 50dB(A)							
污 染 物 排 放 标 准	<p>本次验收调查污染物排放标准执行两面井天润平价上网风电项目环境影响报告表中的标准。</p> <p>噪声：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。</p> <p style="text-align: center;">表 3-2 噪声排放标准限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">环境要素</th> <th style="width: 30%;">标准</th> <th style="width: 20%;">项目</th> <th style="width: 30%;">标准限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">声环境</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">噪声 Leq</td> <td style="text-align: center;">昼间 60dB(A)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">夜间 50dB(A)</td> </tr> </tbody> </table> <p>以上厂界噪声执行标准是环评报告针对升压站的厂界噪声所要求执行的标准，本项目建设内容不涉及升压站，其与一期工程共用同一升压站，因此本项目不涉及污染物的排放标准。</p>	环境要素	标准	项目	标准限值	声环境	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准	噪声 Leq	昼间 60dB(A)	夜间 50dB(A)
环境要素	标准	项目	标准限值							
声环境	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准	噪声 Leq	昼间 60dB(A)							
			夜间 50dB(A)							

总量
控制
指标

根据项目环评报告及其备案文件，同时经现场调查，本项目无废水和废气的排放，不涉及国家规定的污染物总量控制指标。

表 4 工程概况

项目名称	两面井天润平价上网风电项目
项目地理位置 (附地理位置 图)	<p>本项目建设地点位于河北省张家口市张北县西北部约 50km 处两面井乡境内，中心位置为东经 114°12'41.58"，北纬 41°27'33.10"。</p> <p>根据现场调查，本项目实际建设地点与环评阶段一致，项目建设地理位置图见附图 1。</p>
<p>一、主要工程内容及规模：</p> <p>1、主要工程内容</p> <p>本工程总装机容量为 50MW，建设用地面积约为 37.20km²。建设内容主要包括风机区（风电机组及临时吊装场地）、集电线路区和施工检修道路。本工程为张北县两面井风电场的二期项目，与一期项目共用 1 座升压站。</p> <p>（1）风机区</p> <p>风机区主要建设内容包括风机基础、机组变压器基础和临时吊装场地，占地面积 4.80 hm²。</p> <p>风电机组：工程共安装 20 台单机容量为 2.5MW 的风力发电机组，采用一台风电机配备一台 35kV 箱式变压器的方式，风电机组永久占地 0.8hm²。</p> <p>（2）集电线路</p> <p>集电线路采用架空线路，长 23.97km，单、双回路架设，其中单回路长 20.14km，双回路长 3.83km。集电线路永久占地 0.54hm²。</p> <p>（3）施工检修道路</p> <p>风电场内用于施工检修的道路从县乡公路引接，利用原有县、乡、村公路扩建 8.7km，宽度 10m，占地 8.70 hm²；新建部分施工主干及检修道路 17.97km，平均宽度 12m，占地 21.56hm²。</p>	

2、工程设备及主要经济指标

工程设备及主要经济指标见表 4-1。

表 4-1 工程设备及主要经济指标一览表

名称		单位（或型号）	数量	备注		
风电场场址	海拔高度	m	1300~1380	/		
	经度（东经）	E	114°12'41.58"	中心坐标		
	纬度（北纬）	N	41°27'33.10"			
	年平均风速（100米）	m/s	6.76	/		
	风功率密度（100米）	W/m ²	281.50	/		
	盛行风向	/	SW	/		
主要设备	风电场主要机电设备	风电机组	台数	台	20	/
			额定功率	kW	2500	/
			叶片数	个	3	/
			风轮直径	m	140	/
			切入风速	m/s	2.5	标准空气密度
			额定风速	m/s	9.5	
			切出风速	m/s	19	
			极限风速	m/s	59.5	
			轮毂高度	m	90+85	/
			风轮转速	rpm	13.4	/
			发电机额定功率	kW	2000	/
			发电机功率因数	/	-0.95~+0.95	/
			额定电压	V	690	/
	主要机电设备	箱式变压器	S11-2150/35	20	/	

土建	风电机组基础	台数	台	20	/
		型式	方形扩展基础		/
		地基特性	天然地基		/
	箱式变压器基础	台数	台	20	/
		型式	钢筋混凝土箱形结构		/
经济指标	装机容量		MW	50	/
	年上网电量		MWh	179650	/
	年等效满负荷小时数		小时	3593	/
	标杆上网电价（含税）		元/kWh	0.3720	/

3、劳动定员

环评阶段：项目建成后设工作人员 20 人，进行风机日常管理，实行三班倒工作制，年运行 365 天。

验收阶段：升压站为无人值守式，不设工作人员（升压站不在本次环评范围内，本项目与一期共用同一升压站）。



风机区现状照片



集电线路现状照片

二、实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

本工程实际建设内容基本与环评报告及备案文件内容保持一致，工程实际建设情况与环评阶段对比情况见表 4-2。

表 4-2 工程实际建设情况对比分析表

项目		环评阶段建设内容	验收阶段实际建设内容	变更情况及原因
建设规模		总装机容量为 50MW	总装机容量为 50MW	与环评阶段一致
建设地点		位于河北省张家口市张北县西北部约 50km 处两面井乡境内	位于河北省张家口市张北县西北部约 50km 处两面井乡境内	与环评阶段一致
建设性质		新建	新建	与环评阶段一致
工程投资		总投资 41682.82 万元，其中环保投资 453.06 万元，环保投资占建设总投资的比例为 1.09%。	总投资 41682.82 万元，其中环保投资 453.06 万元，环保投资占建设总投资的比例为 1.09%。	与环评阶段一致
占地面积		总占地面积 37.20hm ² ，项目永久占地 1.34hm ² ，临时占地 35.86hm ² 。	总占地面积 35.6hm ² ，项目永久占地 1.34hm ² ，临时占地 34.26hm ² 。	变化情况： 占地面积减少 1.6hm ² 变化原因： 环评前置较早，后期方案优化调整。
主体工程	风电场	风电机组	单台额定功率 2.5MW 的风电机 20 台	与环评阶段一致
		箱式变压器	35kV 箱式变压器 20 台	
	集电线路	集电线路采用架空线路，长 23.97km，单、双回路架设，其中单回路长 20.14km，双回路	集电线路采用架空线路，长 23.97km，单、双回路架设，其中单回路长 20.14km，双回路长	与环评阶段一致

		长 3.83km。集电线路永久占地 0.54hm ² 。	3.83km。集电线路永久占地 0.54hm ² 。		
环 保 工 程	噪声	在机舱内部及铁塔上部内径中包扎 5-10cm 的海绵保温层	在机舱内部及铁塔上部内径中包扎 5-10cm 的海绵保温层	与环评阶段一致	
	废水	升压站职工生活污水泼洒场区抑尘，不外排。	本项目不包含升压站，且升压站为无人值守式，不涉及员工生活污水。	变化情况： 无废水产生。 变化原因： 环评误将评价范围以外的升压站纳入废水分析。	
	固废	升压站职工生活垃圾分类收集，交由环卫部门处理。	本项目不包含升压站，且升压站为无人值守式，不会产生生活垃圾。	变化情况： 无固废产生。 变化原因： 环评误将评价范围以外的升压站纳入固废分析。	
	生态恢复措施	将清理出的表土覆盖在基础周围及风机临时吊装场地，并按恢复植被要求进行平整翻松，选用当地草种进行植被恢复。	已按照要求场地平整、覆土、恢复植被。	与环评阶段一致	
	及水土保持	35KV 集电线路	施工结束后要将基杆和铁塔周围的临时占地进行土地平整，平整后播撒草籽进行植被恢复。	已按照要求场地平整、恢复植被。	与环评阶段一致
	持 措	施工道路	对临时施工道路占地进行清理，并平整、翻松、	已按照要求场地平整、恢复植被。	与环评阶段一致

	施	覆土，选用当地草种进行植被恢复。		
	施工生产生活区	施工结束后，对施工区占地按恢复植被要求进行平整、翻松、覆土，选用当地草种进行植被恢复。	未设置施工生产生活区，施工人员均租赁周边村庄民房作为临时的生活区。	变化情况： 未设置施工生产生活区。 变化原因： 环评前置较早，后期方案优化调整。

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日）第十二条“建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，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环境影响报告书、环境影响报告表”，同时结合环评管理中九种行业建设项目重大变动清单（环发[2015]52号）等相关文件内容，本项目变动情况与文件要求对比见表。

表 4-3 本项目变动内容与重大变动判定原则对比分析表

序号	重大变动判定原则	原环评阶段	现验收阶段	项目变动情况	是否符合重大变动
1	性质	风电场新建项目	风电场新建项目	与环评一致	否
2	总装机容量	50MW	50MW	与环评一致	否
	风机数量	安装 20 台 2.5MW 风电机组，配套 20 台 35kV 箱式变电器	安装 20 台 2.5MW 风电机组，配套 20 台 35kV 箱式变电器	与环评一致	
	集电线路	集电线路采用架空线路，长 23.97km，集电线路永久占地 0.54hm ² 。	集电线路采用架空线路，长 23.97km，集电线路永久占地 0.54hm ² 。	与环评一致	

3	建设地点	位于河北省张家口市张北县西北部约50km处两面井乡境内	位于河北省张家口市张北县西北部约50km处两面井乡境内	与环评一致	否
4	生产工艺	利用架设的风力发电机，将风能转化为电能，通过输电线路，将风电送往升压站。	利用架设的风力发电机，将风能转化为电能，通过输电线路，将风电送往升压站。	与环评一致	否
5	防治污染、防止生态破坏的措施	<p>(1) 生态：风电场建成后，对风机区、集电线路、施工道路及施工生产生活区等临时性占地采用覆土、平整、恢复植被等措施恢复生态环境。</p> <p>(2) 噪声：在机舱内部及铁塔上部内径中包扎5-10cm的海绵保温层。</p> <p>(3) 废水：升压站职工生活污水泼洒场区抑尘，不外排。</p> <p>(4) 固体废物：升压站职工生活垃圾分类收集，交由环卫部门处理。</p>	<p>(1) 生态：风电场建成后，对风机区、集电线路、施工道路等临时性占地采用覆土、平整、恢复植被等措施恢复生态环境。</p> <p>(2) 噪声：选用低噪音的风力发电机组，在机舱内部及铁塔上部内径中包扎5-10cm的海绵保温层。</p> <p>(3) 废水：本项目不包含升压站，且升压站无废水产生。</p> <p>(4) 固体废物：本项目不包含升压站，且升压站无固体废物产生。</p>	已落实，满足环保要求。(实际建设中无废水、和固废产生。)	否

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)，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

素中的一项或者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。本项目变动不属于重大变动，可纳入竣工环境保护验收范围。

三、生产工艺流程（附流程图）：

建设期流程及排污节点如图 1。

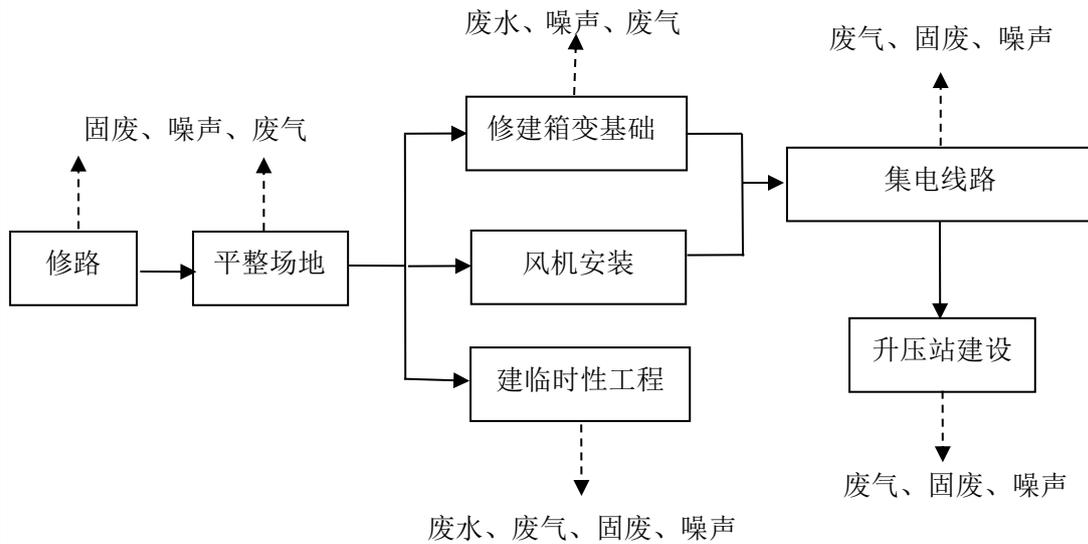


图 1 项目施工期工艺流程图

运营期工艺流程及排污节点如图 2。

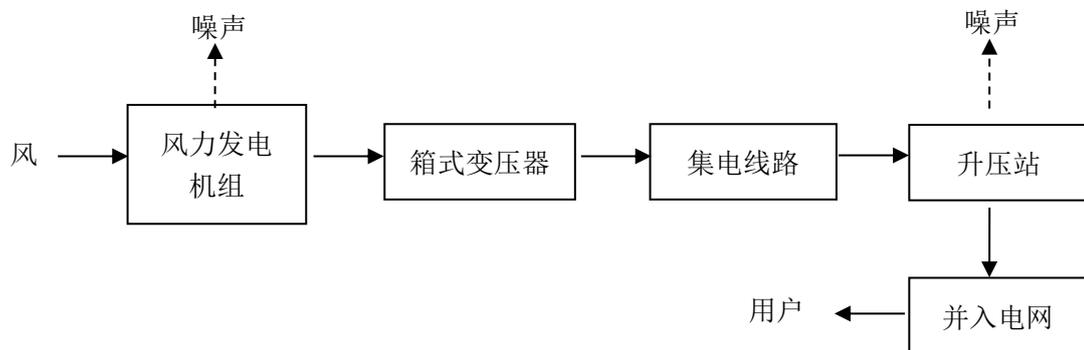


图 2 风力发电工艺流程及排污节点图

四、工程占地及平面布置（附图）：

本工程位于张北县西北部约 50km 处，两面井乡境内，中心位置为东经 114°12'41.58"，北纬 41°27'33.10"，建设用地面积约为 37.20km²。风电场的范围坐标见表 4-4；风机机位坐标见表 4-5；风电场地理位置见附图 1。

表 4-4 风电场范围坐标一览表

拐点 编号	环评阶段		验收阶段		备注
	X 坐标	Y 坐标	X 坐标	Y 坐标	
1	38515233.76	4595214.734	38515233.76	4595214.734	与环评一 致
2	38517317.37	4597385.038	38517317.37	4597385.038	
3	38525168.9	4596060.018	38525168.9	4596060.018	
4	38522599.89	4595007.729	38522599.89	4595007.729	
5	38522231.6	4593951.761	38522231.6	4593951.761	
6	38514270.66	4590228.129	38514270.66	4590228.129	
备注：采用 1980 西安坐标系					

表 4-5 实际建设风电机组点位坐标表

风机编 号	环评阶段		验收阶段		备注
	X 坐标	Y 坐标	X 坐标	Y 坐标	
ZX05	38523420	4595427	38523420	4595427	与环评一 致
XZ06	38523785	4595907	38523785	4595907	
XZ08-2	38522948	4596300	38522948	4596300	
XZ09	38522441	4595556	38522441	4595556	
XZ13-2	38519805	4596174	38519805	4596174	
XZ14	38519568	4595520	38519568	4595520	
XZ15	38518932	4595008	38518932	4595008	

XZ16-1	38518335	4594551	38518335	4594551
PJ01	38521256	4595448	38521256	4595448
PJ02	38520533	4594851	38520533	4594851
PJ03	38519753	4594788	38519753	4594788
PX02	38518720	4596718	38518720	4596718
PX03	38517862	4596524	38517862	4596524
CZ01	38517531	4595969	38517531	4595969
CZ02	38517840	4594902	38517840	4594902
CZ05	38517678	4593214	38517678	4593214
CZ06	38517179	4592875	38517179	4592875
L28-1	38519907	4594192	38519907	4594192
L25	38521975	4594500	38521975	4594500
L26	38521218	4594845	38521218	4594845
备注：采用 1980 西安坐标系				

本工程实际总征占地面积 35.6hm²，其中永久占地 1.34hm²，临时占地 34.26hm²。永久占地为风机及箱变基础、集电线路区；临时占地包括临时吊装场地、施工检修道路。工程各项建设活动均在工程征占地范围内。工程实际占地情况见表 4-6。

表 4-6 本项目实际占地情况一览表 单位：hm²

项目	主体工程占地		合计	
	永久占地	临时占地		
风机区	风机基础	0.76	/	0.76
	箱变基础	0.04	/	0.04
	临时吊装场地		4.00	4.00

集电线路	0.54	/	0.54
施工检修道路	/	30.26	30.26
合计	1.34	34.26	35.6

五、工程环境保护投资明细

本项目环评阶段概算总投资为 41682.82 万元，其中环保投资 453.06 万元，环保投资占建设总投资的比例为 1.09%。本项目实际总投资和环保投资与环评阶段保持一致。本项目环保投资明细见表 4-9。

表 4-7 本项目实际环保投资明细 单位：万元

项目	内容	实际投资
废气治理	施工场内定期洒水喷淋、运输车辆加盖篷布等	10
噪声治理	在机舱内部及铁塔上部内径中包扎 5-10cm 的海绵保温层	20
固体废弃物处置	施工弃土石全部用于临时施工道路的护坡及临时施工场地的平整，少量建筑垃圾集中收集后送往填埋场填埋，生活垃圾定期清运至生活垃圾填埋场卫生填埋	30
生态恢复措施及水土保持措施	表土剥离、土地整治、纱网遮盖、临时拦挡、植被绿化等	393.06
合计		453.06

表 5 环境影响评价回顾

一、环境影响评价的主要环境影响预测及结论

2019 年 2 月，河北尚诺环境科技有限公司编制完成了《两面井天润平价上网风电项目环境影响报告表》，该报告表主要结论如下：

一、结论

1、产业政策、相关规划及法律法规符合性结论

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》（国家发改委令 2013 年 第 21 号）和《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 版）》，本项目不属于限制类、淘汰类的项目，是国家允许建设的项目。因此，该项目符合国家和地方现行产业政策要求。

项目前期工作已取得河北省发展和改革委员会的批准；选址符合张北县住房和城乡建设局选址要求；用地符合张北县国土资源局用地要求。

根据河北省人民政府关于河北省区域禁（限）批建设项目的实施意见（试行）（冀政〔2009〕89 号 2009 年 4 月 24 日）文件规定，风电场项目不在河北省区域禁止和限制项目之列。综上所述，本项目符合国家和地方现行产业政策、相关规划及有关法律法规的规定。

2、工程分析结论

两面井天润平价上网风电项目位于张家口张北县东北，张北县两面井乡内，中心位置约为东经 114° 12'41.58"，北纬 41° 27'33.10"。

项目建设规模为装机容量 50MW，安装 20 台 2.5MW 风电机组，配套安装 20 台 35kv 箱式变电站（每台风力发电机配备一台箱式升压变压器），新建施工检修道路 17.97km、改建施工检修道路 8.7km。

本工程平均年上网电量 179650 MWh，年等效利用小时数为 3593 小时，工程占地总面积为 37.2km²，其中永久占地 0.80km²，临时占地 36.40km²，施工期 1 年。工程静态投资 41682.82 万元，其中环保投资 453.06 万元，占总投资的比例为 1.09%。

风电场施工期环境影响主要表现为施工过程对生态环境的影响、施工扬尘及施工期噪声对周围环境的影响、施工人员的生活污水、生活垃圾以及建筑垃圾

对环境的影响。风电场运营期环境影响主要表现为项目占地对生态环境的影响及风电机运行对野生动物及鸟类的影响。

3、生态环境影响评价结论

3.1 对生态系统影响结论

工程施工作业主要是对施工场地及施工道路区的植被造成破坏，项目区草本植物有苜蓿、羊草、紫羊毛、贝加尔针茅等，优势种不明显，均为当地草种。待施工完毕后进行清理并覆土进行植被恢复。因此，风场建设不会对整个区域草原生态系统造成明显影响。

风电场建成后，临时破坏的植被通过种植当地草种进行恢复，并经过1-3年的恢复期，区域植被及生态环境逐步恢复到原有状态。因此，植被恢复后，风场运营期不会对区域生态系统造成明显影响。

3.2 对物种多样性及生物量的影响结论

①施工期

根据风场项目特点，风场征地均采取点征方式，工程施工均在局部区域进行，不进行大面积施工，因此对项目区植被的破坏也是局部的、小范围的。项目区草本植物有苜蓿、羊草、紫羊毛、克氏针茅等，均为当地常见物种，在施工区域周围均大面积分布。因此，工程建设不会对区域植物多样性造成明显影响。

对因风场建设造成的植被破坏均采取了有效的防治及恢复措施，经与附近已建风电场类比，经过1-3年的恢复，区域内遭到破坏的植被均可恢复到现有水平。因此，风场建设不会引起植物生物量的永久减少。

施工期野生动物受施工扰动，将暂时到附近同类生境活动，施工结束植被恢复后还会回到项目区，项目所在区域野生动物的种群与数量不会受到明显影响。施工期对施工噪声采取一系列减缓措施，以最大限度地降低对野生动物及鸟类的影响。

②运营期

通过采取异地补偿及植被恢复等措施，经过1-3年恢复期，项目区植被可恢复到现有水平。在植被完全恢复前的3年之内，项目区植被将一直劣于现有状态。建设单位应做好长期监控工作，并及时采取有力措施，

保证区域植被尽快恢复。

项目所在区域不是候鸟的迁徙通道，风电场运行期不会影响候鸟的正常迁徙。项目区的鸟类均为一般鸟类，没有国家重点保护鸟类，数量众多，同类生境在附近易于找寻，受风机运行影响的鸟类将迁往附近其它同类生境。项目区不是重点保护鸟类的栖息地和觅食地，风场运行期对其影响较小。

风电场运营期，当回填土方完成并恢复植被后，地表植被仍能连成一片，没有切割生境、形成阻隔，不会影响整个生态系统的连续性和完整性，没有对野生动物的生存环境造成明显破坏，不会对野生动物的正常活动和迁徙产生明显不良影响。因此，风电场运营期对野生动物的影响轻微。

3.3 景观影响结论

在施工期，风电机组基础开挖、土方临时堆存、施工道路建设等施工活动，都将会对局部景观造成一定的不良影响。采用围挡作业、分段施工、及时清运弃土、尽快恢复等措施，可以将施工期造成的景观影响降至最小。

在运营期，风机的矗立在一定程度上改变了区域以坝上草原为主的自然景观，但另一方面又为大自然描绘了一种新的风景。

3.4 水土流失影响结论

本工程的《水土保持方案》针对项目的水土流失状况，提出了一系列防护措施，如：工程措施、植物措施、临时措施等。通过水土保持综合治理，项目区水土流失得到控制，基本实现防治目标。

3.5 土地利用格局影响结论

因项目的永久占地，评价区内土地利用面积将减少 0.8km²，项目建设后对评价区土地利用格局的影响较小。

4、环境影响评价结论

4.1 施工期环境影响评价结论

①大气环境影响评价结论

工程施工期扬尘经采取围挡、施工场内定期洒水喷淋、运输车辆加盖篷布、加强管理等抑尘措施后，大气污染物排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控限值，对周围环境较小。风场规划的施工

区距离周围居民区的直线距离约 2000m；风电机距离周围村庄的直线距离大于 400m，以上施工点均距居民点较远，施工扬尘对其影响轻微。

施工扬尘造成的污染仅是短期的、局部的影响，施工结束后就会消失，因此施工期扬尘不会对居民区环境空气质量造成明显不利影响。

②声环境影响评价结论

项目单台风电机施工时间约 30 天，其中 20 余天为基础稳定化过程，设备吊装仅需 2-3 天，施工期很短且仅在昼间施工。经预测可知，距声源 100m 处，噪声即降到 60dB(A) 以下，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相应标准。风电场风机距周围居民的距离均 300m 之外，因此施工期噪声对周围居民基本没有影响。

③废水环境影响分析

施工期生活污水主要为工人盥洗用水，直接泼洒于施工场地，因工人分散各点位上，不能集中收集，少量的排水均被土壤吸收或蒸发，不形成地表径流，不会进入地表水体污染水环境。

④固体废物影响分析结论

施工期的固体废物主要为弃土石方、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

工程施工弃土石全部用于临时施工道路的护坡及临时施工场地的平整，少量建筑垃圾集中收集后送往填埋场填埋，生活垃圾定期清运至生活垃圾填埋场卫生填埋，因此，对环境不会产生影响。

4.2 运营期环境影响评价结论

（1）水环境影响评价结论

项目在运行过程中没有工业废水排出，所排污水只有生活污水，生活污水水质简单，全部用于场区泼洒抑尘，不外排，不会对当地水环境产生大的影响。

（2）声环境影响评价结论

运营期环境影响主要为风力发电机运行噪声。

经预测可知，当距风机 80m 时，风机噪声的贡献值为 45.0dB(A)。风机距风场边界的距离均在 200m 以上；各风机间相互距离均在 200 米以上，各噪声源之间在地面基本没有叠加效应。因此，风电场边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

项目所在区域环境噪声本底值较低，因此，当距离风电机大于 80m 后，声环境可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，即昼间 60dB(A)、夜间≤50dB(A)。风场风机距最近居民点约 550m，因此风电机噪声对周边居民没有影响。

(3) 固体废物影响分析结论

运行期的固体废弃物主要为运行维护人员的生活垃圾，生活垃圾产生量约 3.65t/a，本工程生活垃圾交由当地环卫部门统一处理，不会对环境产生影响。

5、生态保护、水土保持及污染防治措施可行性结论

5.1 生态保护措施可行性结论

(1) 施工期

施工期通过严格控制施工活动范围、对施工场地进行植被恢复等措施后可有效防止工程施工对生态环境的影响，措施可行。

(2) 运营期

工程运营期通过严格管理制度、密切观察植被生长情况并及时补种等措施后，可把影响控制在最低程度。

5.2 水土保持措施可行性结论

本工程的《水土保持方案》针对项目的水土流失状况，提出了一系列防护措施，如：工程措施、植物措施、临时措施等。通过水土保持综合治理，项目区水土流失得到控制，基本实现防治目标，水土保持措施可行。

5.3 污染防治措施可行性结论

(1) 施工期

施工期间扬尘采取围挡、洒水等常规措施治理，可避免扬尘对周边环境造成影响；采取围挡、昼间施工等措施后场界可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求；弃土石全部回用，建筑垃圾及时清运至填埋场填埋，生活垃圾清运至生活垃圾填埋场卫生填埋。因此，施工期污染防治措施可行。

(2) 运营期

风电场风机距周围最近居民区的距离均 550m 之外，距离较远，经预测周围居民区噪声均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，运营

期噪声不会对周围居民以及工作人员产生不利影响。因此，运营期污染防治措施可行。

6、工程选址可行性结论

(1) 《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修正)》(国家发改委令2013年第21号)中，本项目不属于限制类、淘汰类的项目，是国家允许建设的项目。因此，该项目符合国家产业政策。

(2) 河北省发改委支持本项目开展前期工作，具体文件见附件。

(3) 根据张北县住房和城乡建设局关于本项目的选址意见可知：本工程的建设符合选址条件，张北县住房和城乡建设局同意本期工程的选址。具体文件见附件。

(4) 项目总占地 37.2km²，张北县国土资源局同意该项目建设占用土地，具体文件见附件。

(5) 风电场风能资源较丰富，主导风向稳定集中，年有效风速小时数较多，并且没有破坏性风速，风能资源良好，满足大型风电场建设的需要，具备良好的开发潜力。

(6) 根据前面章节，通过生态补偿和植被恢复，项目建设对区域植被影响较小，对野生动物及鸟类的影响较小。

(7) 风机选址距离居民区较远，均在 300m 以外，项目的建设和运营对附近居民生活不会产生明显影响。

综上分析，本期风电场工程选址合理可行。

7、总量控制结论

根据本项目的工程分析和项目特点可知，本项目不涉及国家规定的污染物总量控制因子，因此，该项目污染物总量控制指标为：COD 为 0 吨/年，NH₃-N 0 吨/年；SO₂为 0 吨/年，NO_x为 0 吨/年。

8、项目可行性结论

本工程符合国家产业政策，是国家重点鼓励发展和支持的行业，具有良好的经济效益、社会效益及环境效益。项目施工期及运营期对生态环境的影响均较小，项目建设对周边环境的影响较小。在严格执行各项生态保护措施及污染防治措施的前提下，从环保角度来说，项目的建设是可行的。

二、“三同时”验收内容

表 5-1 环保设施“三同时”验收一览表

污染类型	污染源	治理措施	验收标准
废水	升压站职工生活污水	泼洒场区抑尘	不外排
固体废物	升压站职工生活垃圾	分类收集，交由环卫部门处理。	不外排
噪声	无功补偿装置	在机舱内部及铁塔上部内径中包扎 5-10cm 的海绵保温层	边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
生态恢复措施及水土保持措施	风机区	<p>表土剥存：收集风机区的表土用作本区后期绿化，风机区表层土较厚，可以清理表土面积 5.80hm²，按剥存表土厚 30cm 计算，可收集表土量约 1.74 万 m³，堆放在各个风机吊装场地边角，且不影响施工作业处，用于施工结束后绿化的覆土来源。</p> <p>覆土平整：施工结束后要对临时吊装场和风机基础表面进行覆土平整，覆土面积 5.76hm²，覆土厚度 30cm 左右，覆土量约 1.74 万 m³，覆土来源为本区剥存的表土。</p> <p>施工完毕，对风机位及临时吊装场地采用种植灌木、同时撒播草籽的方式恢复植被，灌木选择沙棘，草种选用苜蓿、披碱草等，植被恢复面积 5.76hm²。</p> <p>临时拦挡：对清理的表土及挖方堆土采取临时拦挡措施，临时拦挡 6530m；由于施工期较长，为防止风蚀，在临时堆土采用密目网遮盖 13044m²。</p>	<p>将清理出的表土覆盖在基础周围及风机临时吊装场地，并按恢复植被要求进行平整翻松，选用当地草种进行植被恢复。</p>

	35KV 集电线路	<p>表土剥存: 收集塔杆基础及施工区的表土用作 后期绿化, 按照集电线路占地面积 1.85hm^2, 覆土厚度 30cm 考虑, 需收集表土量约 0.56 万 m^3, 堆放在施工区一角。</p> <p>覆土平整: 施工结束, 地表无机械扰动后, 将收集的表土均匀回铺于绿化地表, 表土回铺量约 0.56 万 m^3。</p> <p>对塔基周围土地平整后及架线施工区撒草籽, 草种选择披碱草或苜蓿, 面积为 1.31hm^2。</p> <p>临时拦挡: 对挖方堆土采取临时拦挡措施, 临时拦挡 3278m。由于施工期较长, 为防止风蚀, 在临时堆土表面采用密目网遮盖 6540m^2。</p>	<p>施工结束后要将基杆和铁塔周围的临时占地进行土地平整, 平整后播撒草籽进行植被恢复, 草种选择苜蓿和碱草。</p>
	施工道路	<p>土质排水沟: 在施工检修道路两侧开挖土质排水沟 53340m。</p> <p>道路的植被恢复部分采用撒播草籽、种植灌木的方式恢复植被, 灌木选择枸杞、沙棘等, 草种选用苜蓿、披碱草等, 恢复植被面积 16.00hm^2。</p>	<p>对临时施工道路占地进行清理, 并平整、翻松、覆土, 选用当地草种进行植被恢复。</p>

	<p>施工生产生活区</p>	<p>表土剥存: 收集施工生产生活区的表土用作施工结束后绿化的覆土来源, 需收集表土量约 0.48 万 m³, 堆放在施工生产生活区内一角。</p> <p>覆土平整: 整个工程施工结束, 将收集的表土均匀回铺于施工生产生活区扰动地表, 为后续绿化做好准备, 表土回铺量约 0.48 万 m³。</p> <p>施工生产生活区使用结束后进行植被恢复, 草种选择苜蓿、披碱草等, 面积 1.6hm²。</p> <p>临时排水: 在施工区临时堆土、堆料周边设置临时排水措施, 以减少对周边的影响, 临时排水采用土质排水沟, 估算长度 400m。</p> <p>临时拦挡: 对堆存的表土采用编织袋装土临时拦挡, 由于施工期较长, 为防止风蚀, 在临时堆土表面采用密目网遮盖 1600m²。</p>	<p>施工结束后, 对施工区占地按恢复植被要求进行平整、翻松、覆土, 选用当地草种进行植被恢复。</p>
--	----------------	---	--

三、建议

1. 在设计、施工过程中进一步优化布点, 以进一步减少对生态环境的破坏。
2. 防止自然灾害对风力发电机的影响措施: 风力发电机应安装避雷装置; 遇到风雪的袭击时, 应及时刹车停机, 并及时清理叶片上的积雪和清除转盘周围的冰雪。

二、环境保护行政主管部门的审批意见

2018年5月30日，河北省环境保护厅发布了《关于印发<河北省环评审批改革备案试点工作指南（试行）>的通知》（冀环评函〔2018〕661号），其规定：“按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》需要编制环境影响报告表的项目，可简化为填报《环境影响登记表》并实行备案管理”，本项目位于环评文件备案试点范围和时间内。

2019年4月建设单位经与张家口市环境保护局和张北县环境保护局沟通，明确本项目根据《环境影响登记表》法定备案程序实施备案。

2019年4月25日，建设单位取得了《建设项目环境影响登记表》（备案号：201913072200000062）。

因此，本项目无环境保护行政主管部门的审批意见。

表 6 环境保护措施执行情况

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	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
施工期	生态影响	生态保护措施	<p>环评报告环保措施：</p> <p>在施工过程中，为保护工程区内的生态环境，在环境管理体系指导下，施工期进行精密设计，尽量少占用林地，减少施工工期和施工范围，以减轻施工对周围自然植被、地形地貌等环境的影响。具体生态保护措施如下：</p> <p>(1) 占地采用点征方式，施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对植被的破坏。</p> <p>(2) 选择综合素质高、有施工经验的队伍，在施工期间对施工人员加强生态保护的宣传教育，以公告、宣传册发放等形式，对施工人员进行环境保护教育，提高环保意识，严格禁止破坏环境的行为。</p> <p>(3) 为保护生态环境，项目施工材料及设备尽量分拆改用小型运输工具运输，物料集中堆存，以减轻对生态系统的影响。</p> <p>(4) 施工优先采用环保型设备，在施工条件和环境允许的条件下，进行绿色施工，可以有效降低扬尘及噪声排放强度，保证其达标排放。</p> <p>(5) 施工过程中应对表层土壤单独存放，以便在植被恢复时回填使用。</p>	<p>(1) 施工活动严格控制在征地范围内，且未设置施工生产生活区，临时占地面积相对减少，施工期内最大程度减少了对植被的破坏。</p> <p>(2) 选择综合素质高、有施工经验的队伍，并委托了专业的施工期环境监理单位，在施工期间对施工人员进行生态保护的宣传教育，以公告、宣传册发放等形式，对施工人员进行环境保护教育，提高环保意识，严格</p>	<p>已按要求落实</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	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
		<p>(6) 临时占地范围内遭到破坏的植被进行植被恢复。</p> <p>风电机区、架空线路、临时道路和施工生产生活区具备植被恢复条件的，应立即进行植被恢复；选择适宜施工时间以提高植草成活率；加强施工监理，禁止乱挖、乱踩。</p> <p>风机吊装临时场地：将清理出的表土覆盖在风机区，并按恢复植被要求进行平整翻松，选用优势草种进行绿化恢复。</p> <p>施工检修道路：施工结束后，施工道路全部按恢复植被要求进行平整翻松，选用优势草种进行绿化。</p> <p>施工生活区：施工结束后，清除施工场地内碎石、砖块等施工残留物，对施工生活区占地按恢复植被要求进行平整翻松，选用优势草种进行绿化。</p> <p>绿化及恢复植树种类应选适当地气候、土质的，易活、速生、生命力强的品种，如草种可选用碱蓬草、披碱草、野牛草、羊茅等。施工期结束 1~3 年左右时间后，原来的自然生态系统将完全恢复。</p> <p>经采取上述生态保护措施后，可有效防治工程对区域生态环境的影响，措施可行。</p>	<p>禁止破坏环境的行为。</p> <p>(3) 施工材料及设备用小型运输工具运输，物料集中堆存。</p> <p>(4) 采用了环保型设备，有效降低了扬尘及噪声排放强度。</p> <p>(5) 施工过程中对表层土壤单独存放，在植被恢复时回填使用。</p> <p>(6) 临时占地进行了植被恢复。</p>	
	水土	风机区：	施工前先对风机及箱变基础	已按要求落实

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	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
	保持措施	<p>①工程措施</p> <p>弃渣集中存放:对风机和箱变基础开挖产生的 2.61 万 m³ 弃渣及时清运至施工检修道路区存放回填,用于垫高路基。表土剥存:收集风机区的表土用作本区后期绿化,风机区表层土较厚,可以清理表土面积 5.80hm²,按剥存表土厚 30cm 计算,可收集表土量约 1.74 万 m³,堆放在各个风机吊装场地边角,且不影响施工作业处,用于施工结束后绿化 的覆土来源。</p> <p>覆土平整:施工结束后要对临时吊装场和风机基础表面进行覆土平整,覆土面积 5.76hm²,覆土厚度 30cm 左右,覆土量约 1.74 万 m³,覆土来源为本区剥存的表土。</p> <p>②临时措施</p> <p>临时拦挡:对清理的表土及挖方堆土采取临时拦挡措施,临时拦挡 6530m;由于施工期较长,为防止风蚀,在临时堆土采用密目网遮盖 13044m²。</p> <p>③植物措施</p> <p>施工完毕,对风机位及临时吊装场地采用种植灌木、同时撒播草籽的方式恢复植被,灌木选择沙棘,草种选用苜蓿、披碱草等,植被恢复面积 5.76hm²。</p>	<p>区进行了表土剥存;对风机及箱变基础开挖临时堆土石进行了拦挡防护;对剥离的表土进行了纱网遮盖。</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	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
		<p>④弃方处理方式</p> <p>风机区是产生弃渣的主要部位，在风机基础开挖过程中产生的废弃土石较多，提出如下处置方式：①大粒径石块可就地利用作为吊装场坡脚的砌石防护；②吊装场地地形相对平坦的，碎石土在吊装场地平铺，土地平整后覆土绿化；③吊装场地地形起伏较大、碎石土平铺后明显增加场地面积、加大边坡高度的，应将弃土石方运至施工检修道路区回填路基。</p>		
		<p>集电线路区：</p> <p>①工程措施</p> <p>表土剥存：收集塔杆基础及施工区的表土用作后期绿化，按照集电线路占地面积 1.85hm²，覆土厚度 30cm 考虑，需收集表土量约 0.56 万 m³，堆放在施工区一角。</p> <p>覆土平整：施工结束，地表无机械扰动后，将收集的表土均匀回铺于绿化地表，表土回铺量约 0.56 万 m³。</p> <p>②植物措施</p> <p>对塔基周围土地平整后及架线施工区撒草籽，草种选择披碱草或苜蓿，面积为</p>	<p>对集电线路铁塔基础开挖土方进行了纱网遮盖；施工结束后对集电线路塔基基础开挖区进行土地平整并恢复绿化。</p>	<p>已按要求落实</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	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
		<p>1.31hm²。</p> <p>③临时措施</p> <p>临时拦挡：对挖方堆土采取临时拦挡措施，临时拦挡 3278m。由于施工期较长，为防止风蚀，在临时堆土表面采用密目网遮盖 6540 m²。</p> <p>④施工管理要求。加强施工管理，尽量减少对周边草地的扰动。</p> <p>⑤弃方处理方式</p> <p>集电线路塔基基础开挖过程中也会产生少量的弃渣，可采取以下两种处理方式：①含石较多的弃方可以圆台形或四棱台形砌于塔基脚下，还能起到反压塔基的作用，砌堆时要注意较小粒径弃渣尽量存放于砌体内部；②含土较多弃方可就地平整于集电线路塔基周边，厚度约 30cm 左右，以利于恢复植被。</p>		
		<p>道路区：</p> <p>①工程措施</p> <p>土质排水沟：在施工检修道路两侧开挖土质排水沟 53340m。</p> <p>②植物措施</p>	<p>施工前先对占用耕地及部分草地的区域进行表土剥存；对剥离的表土采取纱网遮盖的措施；工程施工结束后，</p>	<p>已按要求落实</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	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
		<p>道路的植被恢复部分采用撒播草籽、种植灌木的方式恢复植被，灌木选择枸杞、沙棘等，草种选用苜蓿、披碱草等，恢复植被面积 16.00hm²。</p> <p>③施工管理要求</p> <p>在每段道路修建完成后，立即在铺在道路两侧的余方表面撒播草籽，植被恢复部分在施工完成后撒播草籽。运输车辆要进行遮盖，路面经常洒水降尘。道路在施工过程中要尽量做到挖填平衡。</p>	<p>占用耕地的进行复耕，占用草地的对检修道路两侧进行了绿化。</p>	
		<p>生产生活区：</p> <p>①工程措施</p> <p>表土剥存：收集施工生产生活区的表土用作施工结束后绿化的覆土来源，按照施工 生产生活区绿化面积 1.6hm²，覆土厚度 30cm 考虑，需收集表土量约 0.48 万 m³，堆放在施 工生产生活区内一角。覆土平整：整个工程施工结束，将收集的表土均匀回铺于施工生产生活区扰动地表，为后续绿化做好准备，表土回铺量约 0.48 万 m³。</p> <p>②植物措施</p> <p>施工生产生活区使用结束后进行植被恢复，草种选择苜蓿、披碱草等，面积 1.6hm²。</p>	<p>未设置施工生产生活区，施工人员均租赁周边村庄民房作为临时生活区。未设置搅拌站等生产区，施工用混凝土均采用商砼，未对生态环境和植被造成影响。</p>	<p>已按要求落实</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	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
污染 影响			<p>③临时措施</p> <p>临时排水：在施工区临时堆土、堆料周边设置临时排水措施，以减少对周边的影响，临时排水采用土质排水沟，估算长度 400m。土质沉砂池：在每个施工生产生活区排水口处设土质沉砂池 1 座，雨水经简易沉淀处理后排出区外。临时拦挡：对堆存的表土采用编织袋装土临时拦挡，由于施工期较长，为防止风蚀，在临时堆土表面采用密目网遮盖 1600m²。</p> <p>④施工管理要求。</p> <p>施工区在运行过程中，地面要定期洒水，施工车辆在大风季节要进行遮盖；施工区使用结束后场地清理要及时进行。</p>		
	废气	<p>环评报告环保措施：</p> <p>工程施工期扬尘经采取围挡、施工场内定期洒水喷淋、运输车辆加盖篷布、加强管理等抑尘措施后，大气污染物排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控限值，对周围环境较小。</p>	<p>施工单位在土方挖掘阶段和运输车辆行驶过程中加强环境管理、及时进行洒水、合理布局、临时堆存的土方表面进行压实、建筑材料表面</p>	<p>已按要求落实</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	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
			进行覆盖、施工场地道路硬化、在施工场地四周设置围挡、建筑垃圾及时清运。	
	噪声	<p>环评报告环保措施：</p> <p>项目单台风电机施工时间约 30 天，其中 20 余天为基础稳定化过程，设备吊装仅需 2-3 天，施工期很短且仅在昼间施工。从上表可看出，距声源 100m 处，噪声即降到 55dB(A) 以下，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的限值要求。</p>	<p>施工单位施工期间合理安排施工现场及施工时间、定期对施工机械进行维护保养、在施工场地四周设置围挡等，同时未在夜间进行施工，施工期间未接到投诉。</p>	已按要求落实
	废水	<p>环评报告环保措施：</p> <p>施工期生活污水主要为工人盥洗用水，直接泼洒于施工场地，因工人分散各点位上，不能集中收集，少量的排水均被土壤吸收或蒸发，不形成地表径流，不会进入地表水体污染水环境。</p>	<p>施工人员均为周边村民，施工人员生活污水依托村庄旱厕。</p>	已按要求落实

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	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
	固体废物	<p>环评报告环保措施:</p> <p>施工人员的生活垃圾设置集中收集点,分类回收利用,剩余部分及时清运至张北县垃圾卫生填埋场,做无害化处理。开挖土石方经平衡后无弃土石方产生,施工完成后覆土绿化,恢复植被,以防水土流失,对环境的影响不大。</p>	<p>施工单位将建筑垃圾及时外运至建筑垃圾堆放场统一处置,施工人员均为周边村民,生活垃圾收集后放到村庄垃圾回收场地。</p>	已按要求落实	
	社会影响	/	/	/	
运行期	生态影响	<p>环评报告环保措施:</p> <p>工程运营期,生态环境影响较施工期大大减少。生态环境保护工作主要集中在植被的养护、动物及鸟类的保护等方面。</p> <p>(1) 在风电场运营期,应设立严格的管理制度,禁止捕杀野生动物及鸟类。</p> <p>(2) 风电场工作人员要做好区域的绿化、养护和管理,同时加强对风机所在地区的巡视和管理,防止外来人员随意进入风场破坏植被性。工作人员进入风电场,也应注意保护植被,尽量步行进入风电场,减少车辆在草区内行使,以避免对草场造成损害。公司职员应时常观察被扰动区域草地生长情况,以便及时进行植被恢复。</p>	<p>建设单位设立相应的部门进行严格的管理,定期进行巡视。</p>	已按要求落实	

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	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
污染影响	噪声	<p>环评报告环保措施:</p> <p>本工程选用低噪音的风力发电机组,设计时在机舱内部及铁塔上部内径中包扎 5-10cm 的海绵保温层,在保温的同时,还可以有效减轻、吸收设备产生的噪声和震动,降低噪声源强,延长设备使用寿命,保证设备良好运转。</p>	<p>选用低噪音的风力发电机组,采用减轻、吸收设备产生的噪声和震动的海绵保温层。</p> <p>环境保护目标达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求,亦满足环评 2 类标准要求。</p>	已按要求落实	
	废水	<p>环评报告环保措施:</p> <p>生活污水全部进入升压站内埋地式污水处理站,不外排。</p>	<p>本项目不包含升压站,且风电场升压站为无人值守式,不会产生废水。</p>	/	
	固体废物	<p>环评报告环保措施:</p> <p>项目投运后,生活垃圾排放量很小,在站区内设带盖的垃圾箱收集,定期交由环卫部门统一处理。</p>	<p>不项目不包含升压站,且风电场升压站为无人值守式,不会产生固体废物。</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	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
	社会影响	/	/	/

表 7 环境影响调查

<p>施 工 期</p>	<p>生态影响</p>	<p>本项目结合环评报告提出的施工期环保要求,开展了施工期环境监理工作,要求施工单位在施工过程中严格按照规定执行,确保施工期各项环保措施得到落实,各项污染物能够满足相关标准要求。</p> <p>(1) 施工期对生物多样性的影响调查</p> <p>根据现场调查,风电场施工占地主要为荒草地,从植物种类来看,在施工期作业场地被破坏或影响的植物均为广布种和常见种,且分布也较均匀,而且工程永久性占地呈点分布、临时占地则呈线状分布,因此,工程的建设施工未导致植被区系的植被产生逆向演替。项目的建设仅使原有植被遭到局部损失,未使评价区植物群落的种类组成发生变化,未造成某一植物物种的消失。</p> <p>施工结束后,建设单位通过种草、草皮移植和自然恢复植被相结合的植被恢复措施,使被扰动区域的植被得以恢复。</p> <p>另外,经现场调查,项目区内没有发现重点保护动物。项目施工区小而分散,施工量较小,施工过程中定期加强对施工人员的宣传教育和管埋,禁止滥捕滥杀野生动物;严格按照施工规范进行作业。工程施工未使动物物种的生境发生明显变化,未对野生动物种群结构与数量产生明显影响。</p> <p>因此,本项目的建设对评价区域生物多样性影响较小。</p> <p>(2) 对植被的破坏调查</p> <p>施工期对植被的破坏主要表现为场区平整、基础开挖、集电线路架设基础开挖以及修建临时施工道路等时将原有的植被铲除,挖土临时堆放场地对原有植被造成压埋,临时占地在施工期碾压、践踏原有植被,植被破坏面积为项目永久和临时占地面积。经现场调查,植被破坏面积约为 35.6 hm²。</p> <p>建设单位施工过程中,施工活动严格控制在征地范围内,尽</p>
----------------------	-------------	--

可能减少对植被的破坏；选择综合素质高、有施工经验的队伍，在施工期间对施工人员加强生态保护的宣传教育，以公告、宣传册发放等形式，对施工人员进行环境保护教育，提高环保意识，严格禁止破坏环境的行为；施工过程中对表层土壤单独存放，以便在植被恢复时回填使用；施工结束后临时占地范围内遭到破坏的植被已进行了植被恢复。

因此，本项目的建设对评价区域对植被的破坏较小。

（3）动物活动影响调查

根据现场调查，项目区域内长年生活的动物主要为较小的动物和鸟类，主要栖息于林地中。本项目建设区未处于候鸟栖息地和候鸟迁徙路线上。项目施工在空旷的草地，距离动物主要栖息地林地较远。且各施工点之间距离较大，呈点、线状布局，均有未被扰动草地相互连通，施工占地面积有限，项目局部施工期较短，风电机安装仅需 2~3 天，基础开挖、集电线路架设等施工活动施工破坏程度低，噪声小，并且施工仅在昼间进行，夜间不施工，对动物活动影响较小。

污染影响

(1) 废气

施工期大气环境影响主要是扬尘。为减少扬尘，施工单位在土方挖掘阶段和运输车辆行驶过程中加强环境管理、对运输道路及时进行洒水、临时堆存的土方表面进行压实、建筑材料表面进行覆盖、合理布局施工现场，同时在施工场地四周设置围挡、建筑垃圾及时清运。施工期废气对周围环境影响较小。



(2) 噪声

施工期噪声主要来自各类施工机械的噪声以及运输车辆过往产生的噪声。施工单位合理安排施工现场及施工时间、定期对施工机械进行维护保养等，同时未在夜间施工，施工期噪声对周围环境影响较小。

(3) 废水

施工废水主要为施工人员生活污水和施工过程中产生的生产废水。施工人员大多为周边村民（少数人员租赁周边村庄民房），施工人员生活污水依托村庄旱厕。生产废水主要产生于施工机械的清洗等，此部分污水水量较小，主要污染物为SS，对此采用沉淀处理后循环使用不外排。施工期废水对地表水环境产生影响较小。

(4) 固体废物

施工现场产生的固体废物主要有建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。少量建筑垃圾集中收集后送往填埋场填埋；生活垃圾定期清运至生活垃圾填埋场卫生填埋。施工期固体废物未对环境产生明显影响。

	社会影响	<p>项目严格按照环评及其批复要求进行施工，未超过环评及设计施工活动范围，施工期间未发生群众投诉事件。</p>
运行期	生态影响	<p>根据现场调查，项目施工结束后，除保留部分风电场检修道路外，已对其余临时占地进行了生态恢复。</p> <p>项目运行期主要通过加强巡护和管理，监测生态恢复和水土保持实施效果，对植被恢复不佳区域及时补种补栽，切实巩固和加强生态恢复及水土保持成果。</p> <p>项目运行期对动物的影响主要是风机运行对鸟类的影响，通过对风机叶片涂绘警示色，防止过境鸟类撞击风机叶片，降低鸟类误撞的概率。项目风电场未发现有受保护的珍稀野生保护动物栖息地分布，不属于区域候鸟迁徙的重要通道。风机运行调试期间，未发现鸟类撞击风机死亡事件。</p>

	<p>污染影响</p>	<p>本项目依托一期项目的升压站，因此建设内容不包括升压站，运行期污染影响不涉及废水、废气和固体废物，仅风机运行产生噪声影响。</p> <p>营运期噪声主要为风机运行噪声。为了解运行期间噪声影响情况，建设单位委托河北旋盈环境检测服务有限公司对距离风机最近的环境敏感点刘家卜村声环境质量进行了监测。</p> <p>根据监测结果，距离风机最近的敏感点刘家卜村昼间噪声监测值为 48.4~49.4dB(A)，夜间噪声监测值为 40.2~41.7dB(A)，昼夜间噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。项目风电场运行对周围环境敏感点影响小，满足相应环保要求。</p>
	<p>社会影响</p>	<p>项目试运行期间未发生村民纠纷及投诉事件。</p>

表 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
距离风机最近的环境保护目标（刘家卜村）声环境质量	2021 年 12 月 8 日~9 日，连续 2 天，每天昼、夜间各 1 次	刘家卜村东南侧	连续等效 A 声级 L_{eq}	<p>（1）监测结果： 昼间 48.4~49.4dB(A)、 夜间 40.2~41.7dB(A)，</p> <p>（2）结果分析： 根据监测结果，本项目距离风机最近的环境保护目标（刘家卜村）昼夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）要求，亦满足环评 2 类标准要求。</p>

表 9 环境管理状况及监测计划

一、环境管理机构设置

1、施工期

张北县天汇风电有限公司设专人负责施工期的环境保护工作，并委托北京环科生态环境保护科技有限公司进行项目施工期环境监理，负责在施工期间对施工单位的监督和检查，确保施工期废气、废水、噪声、固废等各项污染防治措施和生态保护措施在施工中得到落实。张北县天汇风电有限公司制定了环境管理体系文件，建立完善的环境管理制度，对施工作业人员进行了环保教育，保证体系的正常、有序运行。

2、运行期

张北县天汇风电有限公司制定了环境管理规章制度，对整个风电场的环保工作进行管理。企业环境保护工作实行公司总经理负责制，企业所有的环保工作统一管理，下设 1 名专职环保管理人员，负责定期对各项污染防治措施、绿化措施进行维护；同时负责贯彻实施上级有关环境保护监督的法规、制度、规定和要求，并检查、推动、总结、改进公司的环境保护监督工作。

企业设置了档案室，由专门人员负责环境保护档案管理。

投诉情况：

截止验收调查时，未接到环保投诉。

二、环境监测能力建设情况

验收调查发现企业未设立环境监测机构，也未购置常规的环境监测设备。

考虑到该项目的实际情况，风电场运行期间无废气、废水污染物排放，在职人员较少，且该工程本身为清洁工程，风机运行噪声监测工作委托有资质的单位进行环境监测。

三、环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况

环境影响评价阶段未对本项目提出环境监测方面的要求。

验收调查阶段，建设单位委托相关资质单位进行了必要的环境监测，具体如下：

表 9-1 验收阶段监测情况一览表

序号	环评中监测计划			实际落实情况
	监测项目	监测点	监测内容	
1	噪声	敏感点	监测项目：等效连续声级； 监测频率：每季 1 期，每期 2 天，每天 昼夜各 1 次。	已落实

四、环境管理状况分析与建议

根据现场调查，本工程在施工期及验收期间无环保投诉事件。目前整个风电场的风机平台、检修道路临时占地及集电线路塔基临时占地等均已进行植被恢复。建设单位已设置专职的环境管理部门及环境管理人员，各项环保措施已正常运行。

企业主要从以下几个方面进行了环境管理：

1)企业环境保护工作坚持预防为主、防治结合、综合治理的原则，确保污染物达标排放原则；环境保护工作的主要负责人对环境保护工作实施统一监督管理。

2)项目的建设按照环保法律、法规、制度进行了环评手续，各项污染防治措施基本落实，较好的执行了“三同时”制度。

3)配备的环保管理人员定期培训，了解环保设施运行状况。

4)把环境保护工作纳入日常生产经营活动的全过程中，实现全过程管理。

5)积极开展环境保护宣传教育活动，普及环保知识，提高全员的环保意识。

6)制定和实施各项环境管理计划。

7)组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本项目的环境监测工作。

8)掌握了项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况，建立了环境管理和环境监测技术文件，做好了记录、建档工作。

9)定期检查环保治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证了治理设施的正常运行。

10)积极协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

为了进一步做好工程验收后的环境保护工作，验收调查提出如下建议：

(1)结合风电场的管理，进一步完善环境管理制度，建立对环保设施的日常检查维护的专项规章制度。

(2)健全环保档案管理制度，并配备专职或者兼职档案工作人员进行日常管理。

(3)加强全体职工环境保护教育，不断提高职工的环保意识。

表 10 调查结论与建议

一、调查结论

(1) 工程概况

两面井天润平价上网风电项目位于河北省张家口市张北县西北部约 50km 处两面井乡境内，中心位置为东经 114°12'41.58"，北纬 41°27'33.10"。本工程总装机容量为 50MW，建设用地面积约为 37.20km²。建设内容主要包括风机区（风电机组及临时吊装场地）、集电线路区、施工检修道路和施工生产生活区。本工程为张北县两面井风电场的二期项目，与一期项目共用 1 座升压站。项目实际总投资为 41682.82 万元，环保投资 453.06 万元，环保投资占实际总投资的比例为 1.09%。

本项目于 2019 年 10 月开工建设，2021 年 10 月竣工调试。

(2) 环保手续履行情况

2019 年 4 月，河北尚诺环境科技有限公司编制完成该项目环境影响报告表，并准备上报张家口市环境保护局；2018 年 5 月 30 日，河北省环境保护厅发布了《关于印发〈河北省环评审批改革备案试点工作指南（试行）〉的通知》（冀环评函〔2018〕661 号），其规定：“按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》需要编制环境影响报告表的项目，可简化为填报《环境影响登记表》并实行备案管理”，本项目位于环评文件备案试点范围和时间内；2019 年 4 月建设单位经与张家口市环境保护局和张北县环境保护局沟通，明确本项目根据《环境影响登记表》法定备案程序实施备案；2019 年 4 月 25 日，建设单位取得了《建设项目环境影响登记表》（备案号：201913072200000062）。项目环保手续完善。

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），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者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。经现场调查，本项目变动不属于重大变动，可纳入竣工环境保护验收范围。本项目环评及其批复中提出的各项环保措施要求基本得到落实。

(3) 环境影响调查

1) 生态

本项目建设及运行过程中均采取了绿化等防护工程措施,有效防止了水土流失和生态环境破坏,对生态环境影响较小。

2) 噪声

经现场调查,营运期噪声主要为风机运行噪声。监测结果显示:距离风机最近的敏感点刘家卜村昼夜间噪声值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准限值。项目风电场运行对周围环境敏感点影响小,满足相应环保要求。

综上,“两面井天润平价上网风电项目”遵守了环境影响评价制度,环境影响评价文件、环保管理制度等资料齐全。项目基本落实了环评中的各项环保要求;环境保护管理制度基本满足日常工作需要;各项水土保持措施和生态恢复措施均落实到位,噪声可达标排放,对后期可能出现的固体废物提前做好了相关措施,保证合理处置。项目建设运行对周边环境未造成明显的影响。该项目符合验收条件,通过验收。

二、建议

- 1、加强设备维护,降低风机设备噪声。
- 2、加强绿化、注重对周围生态环境的保护。
- 3、加强运行阶段水土保持设施管理工作,完善管理规定加以明确并实施,为水土保持措施能发挥出最大效应提供保障。

附图：

附图 1：本项目地理位置示意图

附图 2：本项目总平面布置示意图

附件：

附件 1：张家口市行政审批局关于两面井天润平价上网风电项目核准的批复（张行审立字【2018】153 号）；

附件 2：张北县城乡规划局关于两面井天润平价上网风电项目的意见（张规发【2018】20 号）；

附件 3：张家口市国土资源局关于两面井天润平价上网风电项目用地预审意见（张国土规字【2018】16 号）；

附件 4：张北县环境保护局关于<两面井天润平价上网风电项目征求意见函>的回函；

附件 5：检测报告。