

# 建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称： 河北建投康保永丰风电场项目

委托单位： 河北建投张家口风能有限公司

编制单位： 石家庄常丰环境工程有限公司

2021 年 4 月

**编制单位：**石家庄常丰环境工程环境工程有限公司

**法 人：**吴志强

**监测单位：**张家口博浩威特环境监测技术服务有限公司

**参加人员：**叶晓斌、郝建朋、杜勇、刘丽娜、赵雅楠

编制单位联系方式

电话:0311-89921123

传真:

邮编: 050000

地址: 石家庄长安区阜康路 1 号

表 1. 项目总体情况

建设项目名称	河北建投康保永丰风电场项目				
建设单位	河北建投张家口风能有限公司				
法人代表	刘仕民	联系人		马博	
通信地址	河北省张家口市康保县经济开发区				
联系电话	18832221012	传真	—	邮编	076650
建设地点	河北省张家口市康保县北部				
项目性质	新建■ 改扩建□ 技改□	行业类别		D4415 风力发电	
环境影响报告表名称	河北建投康保永丰风电场项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	河北尚诺环境科技有限公司				
初步设计单位	中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司				
环境影响评价审批部门	张家口市行政审批局	文号	张行审立字(2019) 377 号	时间	2019 年 4 月 12 日
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司				
环境保护设施施工单位	山东电力建设第三工程有限公司				
环境保护设施监测单位	张家口博浩威特环境检测技术服务有限公司				
投资总概算	152393.05 万元	环保投资概算	245 万元	所占比例	0.16%
实际总投资	127284 万元	实际环保投资	200 万元		0.16%
设计生产能力	总装机容量 200MW, 100 台风机	建设项目开工日期		2019 年 5 月	
实际生产能力	总装机容量 200MW, 64 台风机	投入试运行日期		2020 年 12 月	
调查经费	/				
项目建设过程简述 (项目立项~试运行)	<p>2015 年 7 月 28 日, 取得康保县发展改革局关于支持河北建投康保永丰风电场四期 200MW 工程项目开展前期工作的函;</p> <p>2016 年 11 月 16 日, 取得张家口市发展和改革委员会关于河北建投康保永丰风电场核准证 (张发改能源核字[2016]20 号)。</p> <p>2016 年 11 月, 河北建投张家口风能有限公司委托河北电</p>				

力勘测设计研究院编制了《河北建投康保永丰 200MW 风电场工程可行性研究报告》；

由于电网接入系统未落实，林业、国土批复尚在办理中，项目不具备开工条件，导致该项目在 2 年核准有效期内未能如期建成发电。2018 年 10 月 17 日，取得张家口市行政审批局关于河北建投康保永丰风电场项目延期的备案意见。将建设年限延期到 2019 年 11 月 16 日。

2019 年 1 月，河北建投张家口风能有限公司委托中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司编制了《河北建投康保永丰 200MW 风电场项目工程初步设计》。

2019 年 1 月，河北建投张家口风能有限公司委托河北尚诺环境科技有限公司编制了《河北建投康保永丰风电场项目环境影响报告表》，并于 2019 年 4 月 12 日取得了张家口市行政审批局批复（张行审立字〔2019〕377 号）。

2019 年 8 月该项目正式开工建设，于 2020 年 12 月 30 日工程并网发电。

2021 年 4 月项目委托张家口博浩威特环境检测技术服务有限公司对本项目进行了验收监测。2021 年 4 月 21 日~22 日，张家口博浩威特环境检测技术服务有限公司安排专业技术人员进行了现场监测。

2021 年 4 月，河北建投张家口风能有限公司按照《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引（试行）》冀环办字函〔2017〕727 号文件要求，委托石家庄常丰环境工程有限公司承担本工程竣工环境保护验收工作编制该项目竣工环境保护验收调查表。

**表 2. 调查范围、因子、目标、重点**

<p><b>调查范围</b></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）要求，验收调查的范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致，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>本项目验收调查范围见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1 验收调查范围一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">环境要素</th> <th>调查范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水环境</td> <td>项目废水产生情况及排水去向</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>各风机及升压站外 200m 范围</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>项目风电场、升压站工程占地及周边区域</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	调查范围	水环境	项目废水产生情况及排水去向	声环境	各风机及升压站外 200m 范围	生态环境	项目风电场、升压站工程占地及周边区域
环境要素	调查范围								
水环境	项目废水产生情况及排水去向								
声环境	各风机及升压站外 200m 范围								
生态环境	项目风电场、升压站工程占地及周边区域								
<p><b>调查因子</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、水环境：项目生活污水处理及排放情况；</li> <li>2、声环境：等效连续 A 声级；</li> <li>3、固体废物：35kV 集电线路、风电场、升压站施工弃渣、升压站生活垃圾、危险废物收集处置情况；</li> <li>4、生态环境：调查风电场永久占地和临时占地情况、临时占地的植被及恢复情况；防治水土流失的相关措施落实情况及其效果。</li> </ol>								
<p><b>环境敏感目标</b></p>	<p>通过现场实地踏勘，并结合项目环境影响报告表，本项目废气污染物主要为食堂油烟；废水主要为生活污水；噪声主要为升压站设备及风机噪声。</p> <p>根据工程特点及项目实际影响范围，升压站食堂油烟对环境影响范围较小且周围无自然保护区、风景名胜区等敏感目标。升压站及风机基座外 200m 范围内无居住区等声环境敏感目标。距离风机最近的村庄为 69 号风机北侧约 500m 处的黄家营村。</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）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），并结合环境影响评价文件及现场踏勘实际建设情况，列出本项目验收调查重点：

- 1、环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容建设情况；
- 2、调查时间建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况；
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护制度执行情况；
- 5、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范措施与应急措施落实情况；
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况；
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。

调查  
重点

表 3. 验收执行标准

<p>环境 质量 标准</p>	<p>1、环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准； 2、声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准。 3、地下水：执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1、废气：食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型规模排放限值要求。 2 噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类区标准排放限值，即昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)。 3、固体废物：一般工业固体废物执行《一般工业废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)的相关规定。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>本项目不排放涉及总量控制的污染物，总量控制指标 COD、NH<sub>3</sub>-N、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>均为 0t/a。</p>

表 4. 工程概况

项目名称		河北建投康保永丰风电场项目				
项目地理位置		河北省张家口市康保县北部				
<p><b>主要工程内容及规模:</b></p> <p>环评阶段规划建设 200MW 风电场及 220kV 升压变电站一座。主要建设内容及变化情况见下表。</p>						
<p><b>表 2 工程实际建设与变动情况一览表</b></p>						
项目组成		环评情况	批复情况	实际建设情况	变动情况	
主体工程	升压站	建设内容	新建220kV升压变电站一座，规划建设4×200MVA主变，本期建设1×200MVA主变	新建220kV升压变电站一座，总占地面积4.69ha，本期建成一台200MVA主变	占地面积增加约1.175ha	
		建设地点	站址位于风电场东侧，011乡道东侧，猓伙房村南方向约660m	/	站址位于风电场东侧，011乡道东侧，猓伙房村南方向约660m	建设地点不变
	风电场	建设内容	本期装机容量为200MW，共装设100台单机容量为2MW风力发电机组，每台风机就近布置一台型号为2150kVA箱式升压变压器	规划建设风电场总装机容量为200MW，项目安装100台单机容量2000kW的风力发电机组和100台2150kVA箱式升压变压器及其变压器基础	实际安装64台，其中3.0MW风电机组24台、3.2MW风电机组40台，总装机容量不变，规模不变。每台风电机组配套建设一台2150kVA箱式升压变压器，35kV集电线路总长84.4km	风机数量减少，总装机容量不变
		建设地点	张家口康保县西北部	张家口康保县西北部	张家口康保县西北部	不变
	工程占地	工程永久占地总面积为26609.22m <sup>2</sup> ；其中升压站占地面积3.5150hm <sup>2</sup> ；工程临时占地总面积为879796.2 m <sup>2</sup>	/	工程风电场永久占地面积19706.1m <sup>2</sup> ；升压站占地面积4.69hm <sup>2</sup> ；工程临时占地739278m <sup>2</sup>	实际占地面积减小	
公用工程	给水	站内井水	/	站内井水	不变	
	排水	站内的生活污水从建	/	站内的生活污水从建	不变	



		筑物排出，经化粪池初步处理后定期清掏用作农肥		筑物排出，经化粪池初步处理后定期清掏用作农肥	
	制热	项目升压变电站暖通设计采用通风、电暖气相结合的方案	采暖使用电暖气，不得新建燃煤锅炉	项目升压变电站暖通设计采用通风、电暖气相结合的方案	不变
环保工程	废气	废气主要为食堂油烟，经油烟净化器处理后从专用烟道排放	/	食堂油烟经油烟净化器处理后从专用烟道排放	不变
	废水	废水主要为生活污水，排入厂区化粪池，化粪池定期清掏	职工生活污水通过化粪池处理后，定期清掏用作农肥	废水主要为生活污水，排入厂区化粪池，化粪池定期清掏	不变
	噪声	低噪声设备、距离衰减	选用低噪声设备等措施减低噪声影响	低噪声设备、距离衰减	不变
	固废	生活垃圾收集后送至附近生活垃圾点统一清运；废旧电池和变压器产生的事故油统一收集，暂存危废间，定期交由有资质的单位集中处理	运营期固废主要是职工生活垃圾和废润滑油、废蓄电池等危险废物。生活垃圾分类收集后送至附近生活垃圾点统一清运，废润滑油、废蓄电池等危险废物须委托有资质处置单位按照国家危险废物相关规定安全妥善处置	生活垃圾收集后送至附近生活垃圾点统一清运；废旧电池和变压器产生的事故油统一收集，交由有资质的单位集中处理	不变

### 实际工程量及工程变化情况

经现场调查，项目实际建设过程中风机数量发生变化，由原环评 100 台单机容量 2MW 风电机组，改为 64 台单台装机容量为 3.0MW 和 3.2MW 的风电机组，总装机容量仍为 200MW，建设规模不变。单机容量变更后占用土地面积仍在土地预审范围内，集电线路长度、场内道路长度根据实际场地略微变更，其他保持一致。

工程主要建设内容变化见表 3。

**表 3 实际工程量及工程建设变化情况及原因分析**

序号	环评阶段	实际建设	变化原因
1	建设一座 220kV 升压变电站，总占地面积 3.515ha，本期建成一台 200MVA 主变	新建 220kV 升压变电站一座，总占地面积 4.69ha，本期建成一台 200MVA 主变	占地面积增加约 1.175ha
2	本期装机容量为 200MW，共装设 100 台单机容量为 2MW 风力发电机组，每台风机就近布置一台型号为 2150kVA 箱式升压变电器	实际安装 64 台，其中 3.0MW 风电机组 24 台、3.2MW 风电机组 40 台，总装机容量不变，规模不变。每台风电机组配套建设一台 2150kVA 箱式升压变电器，35kV 集电线路总长 84.4km	风机数量减少，总装机容量不变
3	本工程总投资 152393.05 万元，环保投资为 245 万元，环保投资占总投资的 0.16%	本工程实际总投资 127284 万元，环保投资为 200 万元，环保投资占总投资的 0.16%	投资减少
4	本期工程定员 5 人	实际劳动定员为 7 人	项目建成后，根据实际现场运维人员需求，配备人员增加

### 生产工艺流程(附流程图)

风力发电是将风能通过风力发电机组转换为电能的过程，其工艺过程简述如下：

风吹动风轮机的转子叶片，将风能首先转换为机械能，然后通过风轮机的齿轮箱带动发电机进行发电，从而实现风能向电能的转换。本工程风电机组单机容量为 3.0MW 和 3.2MW，采用一机一变单元接线，每台风力发电机接一台 2150kVA 箱式变压器，将机端 690V 电压升至 35kV 并接入 35kV 集电线路，经 4 回 35kV 线路送至 220kV 升压站。

风力发电系统中的控制装置用来实现对风力发电机组的工作功能及安全保护功能的控制，使机组在风速达到设定的起动风速时，风轮机自动起动并带动发电机开始运转；当风向变化时，调整风轮机自动跟踪风向的变化；而当风速超过最大的设定风速或风轮机的风轮转速超过规定的最大转速时，风轮机自动制动停止运转。

系统的工作状况（风速、风向、风能转速、发电机转速、电压、电流、频率、功率以及累计运转时数等）均通过监测显示装置进行显示和记录。

工艺流程图见下图：

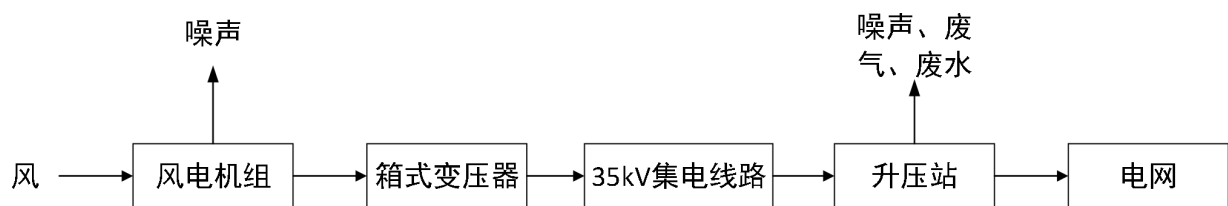


图 1 风力发电流程图

### 工程占地及平面布置（附图）

本项目占用土地包括永久性占地和临时性占地。

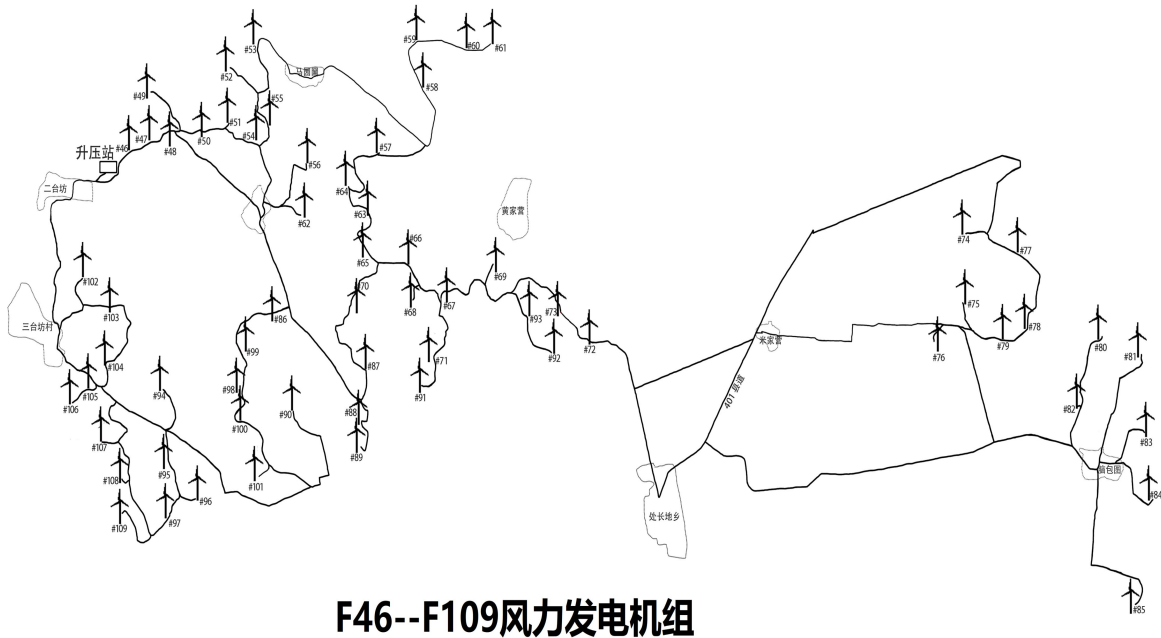
永久性占地为风电机组基础、箱变基础及升压站占地面积 19706.1m<sup>2</sup>。临时性占地包括风机吊装平台、施工临建场地及生活设施、新建施工检修道路、改建施工检修道路、场内集电线路杆塔所需临时占地，临时性占地面积为 739278m<sup>2</sup>。

实际建设风机数量减少，工程相应占地面积较原环评规划占地面积减小。

表 4 实际占地变化情况一览表

占地类型	项目名称	原环评占地面积/ha	实际占地面积/ha	变化情况
永久用地	风电场占地	26605.7	19706.1	减小
	升压站占地	3.515	4.69	增加
临时用地	风机吊装平台、施工临建场地及生活设施、新建施工检修道路等	879796.2	739278	减小

实际建设平面布置图见下图。



F46--F109风力发电机组

图 2 风电机组及升压站分布图

### 工程环境保护投资明细

本项目总投资概算为 152393.05 万元，环保投资概算为 245 万元，占总投资的 0.16%；实际总投资为 127284 万元，环保投资为 200 万元，占总投资的 0.16%。环保投资明细见下表。

**表 5 环保投资明细一览表**

项目		项目名称	规模数量	实际投资情况/万元
生态环境	生态恢复工程	风机基础及吊装场地植被恢复	种草 200000m <sup>2</sup>	185
		集电线路植被恢复	种草 37996.2m <sup>2</sup>	
		道路区植被恢复	种草 629800m <sup>2</sup>	
		施工生产生活区植被恢复	种草 12000m <sup>2</sup>	
噪声治理		采用低噪声设备、对高噪声设备进行减振降噪处理		5
固废		废电池		5
		废机油		5

**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**

**表 6 与项目有关的环境问题及环境保护措施一览表**

主要污染物		主要污染物排放	环境保护措施
施工期	废气	施工扬尘	施工材料集中堆存，设置临时围挡并加盖防尘网；施工场地和道路采取洒水降尘；禁止大风天气施工作业。
	废水	施工废水	施工用水主要为搅拌站、打桩钻孔、混凝土养生、车辆冲洗等用水，经沉淀池沉淀以后用于水泥搅拌等施工用水；施工人员搭建临时驻地，施工人员生活废水经驻地化粪池处理后，附近村民定期清运，用作农肥。
	噪声	施工机械噪声	采用噪声低、振动小的机械，并设置了围挡防护设施，合理安排作业时间。
	固废	生活垃圾及废弃土石方	施工期间产生的固体废物主要为废弃土石方等，通过回填利用。生活垃圾统一收集后运至附近垃圾收集点处置

	生态	水土流失及动植物生境造成一定影响	<p>在施工过程中，减少基础开挖量，尽量做到挖填平衡，不随意堆存废弃土石；弃土石方用于回填及平整路面；施工期间临时施工场地设置围挡。施工结束后对临时占地进行了平整翻松、恢复植被。</p> <p>通过加强管理，规范员工行为，减轻对周围动物的影响。</p>
运营期	废气	食堂油烟	通过抽油烟机收集，再经油烟净化器处理后，由专用烟道排放
	废水	生活污水	生活废水排入化粪池，化粪池定期清掏用作农肥
	噪声	升压站设备及风电机组噪声	低噪声设备、基础减震、距离衰减等措施
	固废	生活垃圾、废铅蓄电池及变压器事故油	生活垃圾分类收集，定期送至附近垃圾收集点；废铅蓄电池、变压器废事故油属于危险废物，委托有资质单位处置

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(生态、声、大气、水、振动、电磁、固体废物等)**

**一、施工期环境影响分析**

**1.生态环境影响**

拟建项目施工期对该区域的植被有一定影响，主要表现在场地平整和风机基础底面开挖时将原来草皮铲除，挖土临时堆放地及弃土场对植被的压埋，临时占地在施工期的铲除地表植被。施工期扰动了原地貌的稳定性，增加了水土流失量。施工道路的新建和改建将极大扰动地表形态，改变区域地表径流运动方式，形成的裸露路基以及两侧扰动区将产生严重的水土流失。

根据本工程布置及水土流失特点，本工程将采取的主要水土保持防治措施如下：

施工期，在每个风机位施工区四周可能造成土壤顺坡流失的地段，布置拦挡措施，采用编织袋装土筑坎；施工结束后，将风机位施工区的弃土石清理，用于场地平整；对裸露的风机位场地，进行平整翻松，恢复植被。

施工临时设施区施工前需先对表层进行集中堆置防护，后用于场地复土。施工区临时堆土场采取了编织袋装土防护和苫布覆盖、设置了临时排水导流系统，采取了植物绿化措施；临时道路采取了土石方临时挡护措施、边坡防护、排水导流以及绿化措施等；在主进场道路两侧种植乔灌防护林带。

风机安装结束后，按原地貌进行土地整治。道路施工结束后，及时进行路基边坡防护，并完善道路排水系统，施工应减少对工程占地以外土地的扰动。施工结束后，场地按原有土地利用功能进行恢复。

本防治方案设计以施工区和管线区为重点，工程措施、植物措施和土地整治工程相结合，可以起到有效预防和控制水土流失、保护和改善生态环境的效果，工程的建设是可行的。

施工期间，动物受施工影响，将迁往附近同类环境，动物迁徙能力强，且同类生境易于在附近找寻，故物种种群与数量不会受到明显影响。人员、车辆及机械等活动产生的噪声及人为诱杀等活动将对工程区域及邻近区域栖息觅食的候鸟产生一定影响，但这

种影响是短期的，可逆的，施工结束后，影响可基本消除。

## 2.大气环境影响

施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。风力起尘主要由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层因水分蒸发导致浮尘由于山地风速较高产生风力扬尘；动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

控制施工扬尘较好的措施有：洒水抑尘、限制车速、保持施工场地洁净、场地周围设置挡板、避免大风天气作业等。

具体保护措施如下：

①建议行驶车速不大于 5km/h,扬尘量可减少为一般行驶速度 15~20km/h 时的三分之一。

②散装水泥、砂子和石灰等易生扬尘的建筑材料不得随意露天堆放，应安排在库内存放或严密遮盖，运输时应采取良好的密封状态运输，装卸时采取有效措施，减少扬尘。

③项目所在地区风速较高，施工场地周围及建筑材料堆场和混凝土搅拌场应设置挡风墙，并采取适当的洒水和覆盖等防尘措施。

④对施工及运输的路面进行硬化，以减少道路扬尘。

⑤加强施工管理，避免在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业。

⑥堆放的施工土料要用遮盖物盖住，避免风吹起尘；对开挖的土方回填后，尽快恢复植被，减少风蚀强度。

⑦场区附近道路的扬尘要求采取洒水和清扫的措施予以抑制。如果车辆行驶的道路进行洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，其抑尘效果显而易见。

## 3.水环境影响

施工生产废水包括混凝土搅拌系统冲洗废水和机械冲洗废水。混凝土搅拌系统冲洗废水来源于混凝土转筒和水泥罐、粉煤灰罐的冲洗，含有大量的 SS 和碱性物质。机械冲洗废水主要为含油废水，由施工机械的修理及零件和金属构件的加工产生，但水量较小。施工废水经隔油、沉淀处理后重复利用，产生和排放量有限，对周围环境影响很小。

施工人员的生活污水来源于施工临时生活区，包括粪便污水、洗涤污水、淋浴污水



等，所含污染物主要有 BOD<sub>5</sub>、COD 和大肠菌群等。此类废水不宜直接排放，经集中收集后经处理后做农家肥使用。

#### 4. 噪声环境影响

施工机械噪声主要产生于风电机组基础的土方开挖和回填、打桩、基础承台的浇筑、机组设备的安装等。建设过程中的混凝土搅拌机、挖掘机、空压机等施工机械在运行过程中产生噪声级及其干扰半径详见表 7。

表 7 不同阶段噪声源及衰减达标距离

施工阶段	机械名称	据噪声源 1m 处噪声级 dB (A)	不同距离噪声预测值 dB (A)					场界噪声标准限值 dB (A)
			15m	30m	50m	100m	200m	
地基挖掘	装卸机	76	61	55	51	45	39	昼：70 夜：55
	挖掘机	82	67	61	57	51	45	
基础施工	混凝土振捣机	73	58	52	48	42	36	
	混凝土搅拌机	80	65	59	55	49	43	
	电焊机	70	55	49	45	39	33	
	钻孔机	75	60	54	50	44	38	
设备安装	升降机	70	55	49	45	39	33	
运输	车辆	80	65	59	55	49	43	

根据预测结果，对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准，施工期间，距离施工场界 100 米处，各施工机械所产生的噪声低于夜间 55 dB (A)，能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523--2011）标准限值要求。

#### 5. 固体废物

施工期产生的固体废弃物主要包括施工人员的生活垃圾和多余土石方。

施工人员的生活垃圾随意丢弃造成环境景观的影响，温度湿度条件适宜的情况下还会孳生蚊虫等，不仅影响周围的环境，还会传播疾病，产生的渗滤液渗入地下，还会污染土壤及地下水。本项目施工期严格施工组织管理，在施工区域内设置生活垃圾收集桶，对施工人员的生活垃圾统一收集后定期运至康保县垃圾处理场进行处置。

本项目土石方开挖量为 131.42 万 m<sup>3</sup>，土石方回填量为 118.80 万 m<sup>3</sup>，多余土石方 12.62 万 m<sup>3</sup>。开挖土方时，将场内表层植被铲出，选择妥善地点平推养护，底层土也妥善堆放。工程完毕后，先用底层土覆盖裸露区域，再用表层植被覆盖。大块弃石用于砌筑边坡，小块碎石和土方回铺在风机位及输电塔架周围。项目所在区域地势平坦，多余

土石方回填利用的方式可行。施工期的固体废物排放是短期行为，自施工开始至工程建成投入运行而告终，因此，加强固废管理，及时、安全的处理施工垃圾，不会对环境产生不利影响。

## 二、营运期环境影响分析

### 1.生态环境影响分析

#### (1) 对动植物的影响

通过工程措施和种草植树，运营期地表植被状况逐渐好转，施工结束3年左右时间后，植被状况将好于原有的自然植被系统。在施工期迁走的小动物逐渐迁回。

工程风机的架设，将首先影响区域的景观格局，从而影响鸟类对栖息觅食地的选择，同时，风机在运转过程中产生叶片扫风噪声和机械运转噪声，可能会驱走对噪声较敏感的鸟类，由此将减少鸟类的活动范围。

#### (2) 对景观的影响

工程在采取各项环保措施后，不排放工业废水和废渣，对土壤环境质量无不良影响。

本期工程建成后，由于风机安装在有风的开阔地带，所以安装后的风机更为显而易见。在视野中将有数排约70m高，延伸约数公里长白色风力发电机组整齐排列的壮观场面。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。为当地旅游增添一道新景观，成为地方经济又一个新的增长点。

#### 3) 生态保护措施

施工期间，在工程施工区设置警示牌，表明施工活动区，对施工人员加强生态保护教育，并采取有效的水土保持措施，如：施工临时占地进行施工占地恢复；临时弃土、土石料场用苫布遮盖；优化土方平衡，弃土及时清运，减少二次倒运和堆放；大规模土方工程和地下管道工程应避开汛期等。

施工结束后，及时对施工碾压过的土地进行人工洒水，使土壤自然疏松，按原来的地貌选择合适的草种或树木进行恢复性种植，在恢复期间注意保护，减少人畜和车辆的影响。

工程在采取各项环保措施后，不排放废水和废渣，对土壤环境质量无不良影响。

### 2.大气环境影响分析

风力发电是可再生能源，其生产过程不排放任何有害气体，属于清洁能源。项目运营期不对大气环境产生影响。

### 3.水环境影响分析

项目运营期产生的生活污水经升压站化粪池预处理后定期清掏用作农肥。

### 4.噪声环境影响分析

风力机所发出的噪声主要来自发动机、齿轮箱发出的机械噪声和旋转叶片切割空气所产生的空气动力噪声。风电机组在运行过程中产生噪声暂按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中1类标准执行，即达到昼间55dB（A），夜间45dB（A），具体标准以环评批复为准。

按噪声衰减公式计算声源点发出的噪声的衰减程度：

噪声衰减公式： $LA(r) = LA(r_0) - 20\log(r/r_0) - 11$

式中： $LA(r_0)$ —为声源  $r_0$  处的噪声声级 dB（A）

$LA(r)$ —为声源  $r$  处的噪声声级 dB（A）

11— 为附加衰减值

表 8 噪声源影响值衰减预测结果表

噪声源	100m	200m	300m	400m	500m
风机噪声 103dB（A）	52	46	42	40	38

按风力发电机组在距地面 10m 高处噪声 103dB（A）声强值考虑，距离风机 400m 处的噪声为 38dB（A），同时考虑到当地环境背景噪声，拟建工程周围的村庄噪声值满足《声环境质量标准》中的 1 类标准。在风力发电机选址上要求距离村庄最小距离为 400m，降低对村庄声环境产生的影响。

风电场规划建设 1 座升压站，规划建设 4\*200MVA 主变，本期建成 1×200MVA 主变，容量比为 200/800MVA，变比为  $230 \pm 8 \times 1.25\%/37kV$ ，变压器采用低噪声设备，布置于升压站西北角，距离厂界最近距离 13m，距离最近敏感点麻田岭大于 900m，由上表可知 10m 处变电站噪声贡献值为 45dB（A），该区域属农村地区，自然背景噪声值较低，因此厂界及敏感点噪声均可分别达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 I 级标准及《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

### 5.固体废物分析

### ①废油

风电场规划建设 1 座升压站，规划建设 4\*200MVA 主变，本期建成 1×200MVA 主变，容量比为 200/800MVA，变比为  $230 \pm 8 \times 1.25\%/37\text{kV}$ ，连接组别为 YN/d11，连接组别为 YN/d11，变压器产生的废油属于危险废物，为防止变压器油污染环境，升压站内修筑事故油坑和事故油池，容积可满足两个台变压器事故油量。废变压器油流入事故油坑后经自流式事故油池贮存，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求进行处理，定期检查，存入油池中的油要单独交由有资质的单位进行集中处理。

### ②废铅蓄电池

在升压站中，直流系统是核心，为断路器分、合闸及二次回路中的继电保护、仪表及事故照明等提供能源。而直流系统中提供能源是蓄电池，为二次系统的正常运行提供动力。运营期本项目使用铅酸蓄电池，其正常寿命在 10~15 年间，根据《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日），本项目产生的废旧蓄电池属于危险废物中的“HW49 其他废物”，废物代码为“900-044-49”。

风电场拟对废旧铅蓄电池统一收集，存放于危废暂存间，定期交由有资质的单位集中处理。用于储存废旧铅蓄电池的房间地面为耐腐蚀硬化地面，无表面裂隙，防渗地面渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。因此，本项目产生的废旧铅酸蓄电池不会对环境产生影响。

另外，废物产生后应及时转运，废物的转运过程中应装入高密度聚乙烯袋子并封闭，以防散落，转运车辆应加盖篷布，以防散入路面。废物转移时应遵守《危险废物转移联单管理办法》，作好废物的记录登记交接工作。

## 6.光影环境影响分析

风电机组不停转动的叶片，在太阳入射方向下，投影到居民住宅的玻璃窗户上，即可产生一种闪烁的光影，通常称之为光影影响。风电机组的光影影响范围取决于太阳高度角的大小。以风电机组为中心，东西方向为轴，处于北纬地区，轴北侧的居民区有可能受到风电机组的光影影响。如果风机布置不科学，极有可能对民宅产生光影影响。本次环评通过计算光影防护距离来确定项目风机设置是否满足防护距离的要求。

光影影响范围取决于太阳高度角的大小，太阳高度角越大，风机的影子越短，太阳高度角越小，风机的影子越长。

环境影响评价技术导则-大气环境（HJ/T2.2-93）附录 B 中给出的太阳高度角计算公式为：

$$h_0 = \arcsin[\sin\Phi\sin\sigma + \cos\Phi\cos\sigma\cos(15t + \lambda - 300)]$$

式中：Φ——当地纬度，deg

λ——当地经度，deg

t——北京时间

σ——太阳倾角，deg

太阳倾角的计算公式为：

$$\sigma = \arcsin[0.006918 - 0.39912\cos\theta + 0.070257\sin\theta - 0.0006758\cos 2\theta + 0.000907\sin 2\theta - 0.002697\cos 3\theta + 0.00148\sin 3\theta]180/\pi$$

式中 θ ——360dn/365，deg

dn——一年中日期序数

风机阴影长度 L 的计算公式为：

$$L = \frac{D}{\tan h_0}$$

式中：D 为风机高度+风机叶片半径

本次环评以一年中北半球太阳高度角最小的时间计算，也就是每年的冬至正午时分，日期序数 dn 取 355，t 为 12 时，经纬度选取风电场中心场址经度为：114° 18' 25.956" 纬度为：41° 46' 51.384"。则计算出太阳高度角 h<sub>0</sub>=24.80°。本项目风机轮毂高度 85 米，风轮直径 115 米，则风机有效高度为 142.5m。根据公式可计算出风机阴影最大长度 L=308 米。因此确定以每台风机为中心，东西方向为轴，轴北侧半径 308 米的半圆区为本工程的风机光影影响防护距离。鉴于本项目各台风机与村庄的最小距离为 400 米，因此风机的光影污染对村民无影响。

## 7、社会影响分析

本项目为风力发电工程，风力发电在产生电力的同时，不会有常规燃煤火电厂所产生的环境污染，风力发电工程是合理配置资源、开发新能源、实现可持续发展的能源战略举措之一。本项目投产后可增强张家口市电网的供电能力，减少了消耗其它资源和能源，保护了生态环境，改善了能源结构，进而促进了国民经济的可持续发展，优化了地区电网结构和电源结构，增加了能源供给，建立起良好的经济发展硬环境，会极大地带动和促进当地相关产业的发展，为当地经济注入新的活力，可扩大社会就业率及地方

的财政收入，带动周边经济的发展，具有明显的社会效益。

## 二、结论

### 1.政策符合性

本项目的建设符合《中华人民共和国可再生能源法》，风力发电属于其他能源发电。根据《产业结构调整指导目录》（2011年本）（2013年修正），风力发电不在鼓励类、限值类和淘汰类别中，为允许类，本项目符合国家产业政策。《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）中规定：“尚义、康保、张北、沽源、怀来、赤城等县禁止新建高能耗、高污染建设项目；全市范围内限值炼焦、化学药品原药制造、水泥、钢铁和有色金属、高污染的化学品等行业及其他排水量大的建设项目”。本项目不在禁止、限制建设项目范围之内。

本项目符合河北省发展和改革委员会关于张家口百万千瓦风电基地三期规划，项目的建设可以带动当地的经济的发展。本风电场所选场址区域为田地、草地和灌木林地，场区内存在基本农田，机位布置在设计时已避让，符合康保县土地利用总体规划。

### 2.项目概况

#### （1）项目地址

河北建投康保永丰风电场项目位于康保县北部区域，东临省界，其中心距离康保县约16km。

#### （2）工程内容

本风电场配套建设一座220kV升压变电站，站址位于风电场东侧，011乡道东侧，猊伙房村南方向约660m，进站道路为东西向，由011乡道引接，长度为710m，采用混凝土路面。升压变电站内建筑物包括：主变压器基础、220kV配电装置架构及基础及动态无功补偿装置等构筑物，综合楼、35kV配电装置室、联合泵房、汽车库及材料备品库等建（构）筑物。

**220kV主变压器：**风电场规划建设1座升压站，规划建设4\*200MVA主变，本期建成1×200MVA主变，容量比为200/800MVA，变比为 $230 \pm 8 \times 1.25\%/37kV$ ，连接组别为YN/d11。

本期工程建设主要包括100台单机容量2MW的风电机组基础构筑及安装，100台35kV箱式升压变压器安装，集电线路架空敷设施工、施工检修道路平整，本期工程风

电场升压站出 1 回 220kV 线路接入西南方向的康保柔直换流站，线路长度约 18km，导线型号可选择 JL/G1A-2×630，最大输送功率 905MVA（25℃）。

### （3）项目占地

本风电场用地包括永久占地和临时用地。永久占地包括升压站、风电机组、箱变基础用地，工程永久占地总面积为 26609.22m<sup>2</sup>；临时用地包括风机吊装平台、施工临建场地及生活设施、新建施工检修道路、改建施工检修道路、场内集电线路杆塔占地，工程临时占地总面积为 879796.2 m<sup>2</sup>。

### （4）公用工程

施工用水包括生产用水和生活用水两部分。施工临建区的生活用水及施工用水考虑从就近村内取水，可满足生活施工用水需求。各风电机组塔位的施工用水，可以通过运输水箱运至各施工地点。

项目人员活动区及二次设备间主要位于风电场风电场建设的升压站内，夏季制冷、冬季采暖均有内设空调完成，普通电气设备间采用通风方式。

施工用电负荷约为 177.5kW，施工区设置施工用电总配电柜一台。施工时需从附近引接 10kV 线路架空至施工场地，引接距离约 100m，并在施工场地设置 250kVA 的变压器，同时安装开关柜、380V 接线端、低压开关及计量表，确保施工用电。另外配备一定数量的柴油发电机作为风机基础的施工电源。

## 3.环境质量现状

### （1）大气

项目所在地区为农村，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目所在区周围没有工业污染源，空气质量良好。

### （2）地表水

项目所在区域无常年性河流，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

### （3）地下水

项目所在区域地下水环境质量良好，均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

### （4）声环境

本项目周围无明显噪声源分布，区域声环境质量较好。厂界噪声值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准。

#### （5）生态

项目区生态环境脆弱，自然植被稀疏，以杂草为主，人工植被主要为农作物（莠麦、胡麻、马铃薯、西芹等）。项目区不属于自然保护区，无重点保护动物和植物，附近也无鸟类保护区。

#### （6）环境保护目标

本项目评价区内环境保护对象为附近村庄，保护目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准。

### **4.施工期环境影响**

#### （1）生态环境

项目建设会造成区域地表植被破坏、土壤结构扰动、水土流失等不利影响，但在采取合理的生态恢复和水土保持措施后可基本恢复。本项目施工期采取的生态保护措施主要有施工区布置围挡、堆土场采取编织袋装土防护和苫布覆盖、设置临时排水导流系统、采取植物绿化、边坡防护等。施工结束后，主要生态保护措施有弃土石清理，施工临时占地平整翻松、恢复植被，路基边坡防护，完善道路排水等。

#### （2）大气环境

项目施工对大气环境产生的影响主要为扬尘。通过洒水抑尘、限制车速、保持施工场地洁净、场地周围设置挡板、避免大风天气作业等措施，可有效防治扬尘对大气环境产生的不利影响，使施工区周界外无组织排放监控浓度限值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2的二级标准。

#### （3）水环境

施工期产生的废水主要为生产废水（混凝土搅拌系统冲洗废水和机械冲洗废水）和生活污水（施工人员生活污水）。生产废水通过集中收集、沉淀处理后重复利用，不外排；生活污水通过设置临时旱厕，并进行防渗保护，沉淀后定期清掏，用作农肥，不外排。因此项目建设不会对当地水环境产生不利影响。

#### （4）噪声环境

施工期的噪声影响主要来自于施工机械噪声。通过选用低噪声设备、对设备定期保



养和维护以及严格施工管理后，再经距离衰减，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）要求。

#### （5）固体废物

施工期产生的固体废弃物主要包括施工人员的生活垃圾和多余土石方。施工人员的生活垃圾将通过在施工区域内设置生活垃圾收集桶收集，收集后定期运至康保县垃圾处理场进行处置。

本项目土石方开挖量为 131.42 万 m<sup>3</sup>，土石方回填量为 118.80 万 m<sup>3</sup>，多余土石方 12.62 万 m<sup>3</sup>。施工结束后，大块弃石用于砌筑边坡，小块碎石和土方回铺在风机位及输电塔架周围。项目所在区域地势平坦，多余土石方回填利用的方式可行。

### 5.运营期环境影响

#### （1）生态环境

本项目运营期属于动植物的迁回和恢复期，经过工程措施、种草植树、小动物自然迁回等，项目区生态环境会得到极大改善。项目不排放工业废水和废渣，对土壤环境无不良影响。项目运营期，风机噪声可能对鸟类栖息噪声少量不利影响，但影响轻微。

#### （2）水环境

项目运营期产生的生活污水，经化粪池沉淀处理后，定期清掏用作农肥，不对环境产生不利影响。

#### （3）噪声环境

项目运营期风机噪声经过距离自然衰减后，在 200 米处即可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类标准昼夜间限值要求，由于本次风机安装位置与村庄的距离最小为 400m，所以本工程运营期不会对附近村庄产生明显噪声影响。

#### （4）固体废物

运营期可能产生的事故废油经风电场建设的事故油池进行收集，之后交由有危险废物处理资质的单位处理，不外排。

运营期产生的废旧铅蓄电池经统一收集后，存放于危废暂存间，定期交由有资质的单位集中处理，不外排。

#### （5）电磁辐射环境

本工程所涉及的辐射环境影响需委托有资质单位单独评价。

## 6.工程可行性结论

综上所述，项目符合国家产业政策要求，选址合理可行。项目施工期对生态环境的影响可以有效恢复，运营期对区域环境影响较小，不会对周边环境产生明显不利影响，具有显著的社会、经济和环境效益。在严格执行生态保护和恢复措施及各项污染防治措施的前提下，河北建投康保永丰风电场项目项目的建设是可行的。

## 三、建议

- 1、做好施工期环境管理工作，做到文明施工，避免施工期扬尘、噪声对周围环境产生污染影响，施工结束后施工场地应尽量恢复原貌。
- 2、加强对设备的维护，确保其正常运转，避免设备带病运行产生高噪声对环境造成影响。
- 3、加强危险废物管理。

## 各级环境环境保护行政主管部门审查意见(国家、省、行业)

审批意见:

河北建投张家口风能有限公司提交的《河北建投康保永丰风电场项目环境影响报告表》已收悉,根据河北尚诺环境科技有限公司编制的环境影响报告表结论与意见,现批复如下:

### 一、项目建设内容及总体意见

本项目位于张家口市康保县西北部,规划建设风电场总装机容量为200MW,项目共安装100台单机容量2000kW的风力发电机组和100台2150kVA箱式升压变电器以及变压器基础;新建220kV升压变电站一座,规划建设4×200MVA主变,本期建设1×200MVA主变。工程投资152393.05万元,其中环保投资245万元,占总投资的0.16%。

在全面落实环境影响报告表提出的各项环境保护设施及措施,确保各类污染物达标稳定排放的前提下,该项目对环境不利影响能够得到一定的缓解和控制,我局原则性同意你公司按照环境影响报告表中所列建设项目的地点、性质、规模、采取的环境保护措施进行项目建设。本报告表及批复可作为该项目建设 and 环境管理以及验收的依据。

### 二、建设单位在项目建设和运行中应重点做好以下工作

(一)施工期应加强环境管理,制定严格的规章制度,确保各项环保措施落实到位。合理布置施工场地和安排施工时间;选用低噪声工程设施;采取定期洒水、及时清理场地、土石料堆加盖篷布等措施减轻扬尘污染;施工人员生活废水泼洒地面抑尘;选用低噪声设备,采取基础减震等措施降低噪声影响。确保施工期各项污染物稳定达标排放。

(二)运营期施工生活污水通过化粪池处理后,定期清掏用作农肥。采暖使用电供暖,不得新建燃煤锅炉。噪声排放须满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的1类标准限值要求。

(三)运营期固废主要是职工生活垃圾和废润滑油、废蓄电池等危险废物。生活垃圾分类收集后送至附近生活垃圾点统一清运,废润滑油和废蓄电池等危险废物须委托有资质处置单位按国家危险废物相关规定安全妥善处置。

(四)项目在施工期及施工结束后要采取有效的生态保护和水土保持措施,做好生态恢复工作。

### 三、项目建设必须严格执行“三同时”管理制度。如项目性质、规模、选址或者防

止生态破坏、防止污染的措施发生重大变动，应当在调整前重新报批本项目环境影响评价文件。

四、本项目如涉及电磁辐射建设内容，须另行编制并报批电磁辐射环境影响评价。

五、你公司接到本项目环评文件批复后，应将批准后的环境影响报告表及批复送至相关生态环境行政主管部门，并按规定接受属地生态环境行政主管部门的监督检查。

张家口市行政审批局

2019年4月12日

表 6. 环境保护措施执行情况

项目阶段	环境影响报告表及审批文件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	<p>项目建设会造成区域地表植被破坏、土壤结构扰动、水土流失等不利影响，但在采取合理的生态恢复和水土保持措施后可基本恢复。本项目施工期采取的生态保护措施主要有施工区布置围挡、堆土场采取编织袋装土防护和苫布覆盖、设置临时排水导流系统、采取植物绿化、边坡防护等。施工结束后，主要生态保护措施有弃土石清理，施工临时占地平整翻松、恢复植被，路基边坡防护，完善道路排水等</p>	<p>严格按规划设计的区域、面积使用；施工过程中加强环境监管及环保宣传，未发生人为破坏生态环境的行为；风电场区施工过程中植被恢复与施工结合进行；严格控制运输车辆行驶路线，减少运输车辆碾压草地现象；场外道路在施工时利用挖方路段的弃土，在道路两侧修建排水沟，未发生道路排水引发新的水土流失；施工完毕后进行了土地整治，将剥离的表层土返还；施工结束后拆除临建，清除废弃物，平整土地，未造成大量水土流失；施工结束后，通过种草、撒草籽和自然恢复植被相结合的植被恢复措施</p>	<p>按照环评及批复要求落实了施工期生态保护措施</p>
	<p>项目施工对大气环境产生的影响主要为扬尘。通过洒水抑尘、限制车速、保持施工场地洁净、场地周围设置挡板、避免大风天气作业等措施</p>	<p>施工期间扬尘得到有效控制具体措施为：施工区周边设置防尘围挡，封闭施工场地；对堆放料场加盖篷布遮盖、运输沙、石、土方等易产生扬尘物质的车辆用篷布封盖严密，严谨洒漏，车辆定期清洗；施工场地及时喷洒和清扫道路</p>	<p>有效降低了施工扬尘对周围大气环境的影响</p>
	<p>施工期产生的废水主要为生产废水（混凝土搅拌系统冲洗废水和机械冲洗废水）和生活污水（施工人员生活污水）。生产废水通过集中收集、沉淀处理后重复利用，不外排；生活污水通过设置临时旱厕，并进行防渗保护，沉淀后定期清掏，用作农肥，不外排</p>	<p>施工期在施工场地内设置旱厕，少量盥洗废水就地泼洒或绿化，施工期间无废水外排。施工场地设沉淀池，施工机械清洗废水经沉淀后循环使用</p>	<p>已落实</p>
	<p>施工设备采用高效低噪声设备，基础采取减震措施，合理布置施工场地和安排施工时间</p>	<p>采用低噪声施工设施，基础采取减震措施。昼间施工，夜间停工。施工设备定期保养与维护，布置施工作业点位置，尽量远离村庄</p>	<p>已落实，施工期间未发生扰民现象</p>
	<p>施工建设过程产生的弃方运送至弃渣场。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</p>	<p>生活垃圾集中收集清运，弃土集中堆放，用于裸露区域回填及运送至弃渣场，建筑垃圾集中收集后送往填埋场填埋，固体废物均妥善处置</p>	<p>已落实</p>

项目阶段	环境影响报告表及审批文件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	
运行期	生态影响	及时对施工碾压过的土地进行人工洒水，使土壤自然疏松，按原来的地貌选择合适的草种或树木进行恢复性种植，在恢复期间注意保护，减少人畜和车辆的影响	本工程升压站对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。经现场调查，项目已对风机机组及站区周围进行了植被恢复，升压站周边及站内进行必要的绿化	升压站及风电场进行了部分植被恢复，待夏季后进行大面积种植恢复
	废水	生活污水通过化粪池处理后，定期清掏用作农肥	生活污水通过化粪池处理后，定期清掏用作农肥	已落实
	固体废物	废矿物油和废蓄电池等危险废物须委托有资质处置单位按国家危险废物相关规定安全妥善处置	升压站内设有危废暂存间，危险废物暂存危废间，委托有资质单位处置	已落实
		分类收集至垃圾箱内，定期送至附近生活垃圾点统一清运	设置垃圾箱，定期清运，生活垃圾得到妥善处置	已落实
	废气	升压站食堂餐饮油烟经油烟净化器处置后由专用烟道排放	升压站食堂餐饮油烟经油烟净化器处置后由专用烟道排放	已落实
	噪声	采用低噪声设备和隔音、降噪措施	噪声主要来自风电场风机和升压站主变压器，通过选用低噪声风机，风机叶片采用吸声材料；选用低噪声主变，升压站内合理布局等措施，减少对周围环境的影响	已落实
	社会影响	本项目投产后可增强张家口市电网的供电能力，减少了消耗其它资源和能源，保护了生态环境，改善了能源结构，进而促进了国民经济的可持续发展，优化了地区电网结构和电源结构，增加了能源供给，建立起良好的经济发展硬环境，会极大地带动和促进当地相关产业的发展，为当地经济注入新的活力，可扩大社会就业率及地方的财政收入，带动周边经济的发展，具有明显的社会效益	通过调查，目前未对居民生活造成不利影响	本项目建设投产对社会影响是正面效应

表 7. 环境影响调查

<p style="text-align: center;">施 工 期</p>	<p style="text-align: center;">生 态 影 响</p>	<p>施工期对生态的影响主要为建设过程中对占地区域水土流失的影响、对地表植被的破坏及施工机械噪声对周围野生动物的生境影响。</p> <p>①对水土流失的影响</p> <p>本项目风机基础及升压站占地的施工，开挖破坏了土壤的结构和地表植被，增加了水土流失的风险。</p> <p>施工期通过优化风电机组位置，减少对植被破坏，减少施工临时占地，通过收集表土、临时苫盖及土地整平等措施，避免植被的破坏；对临时占地及时恢复，合理绿化。</p> <p>②对地表植被的影响</p> <p>本项目风电场进行施工临时建筑搭建、永久及临时道路修建等工程均会破坏地表植被。由于本项目施工特点，施工点位分散，且单台风机施工期较短，土建工程完成后对其施工区进行绿化恢复植被。</p> <p>③对周围野生动物的影响</p> <p>本项目施工过程中，由于施工噪声对周围野生动物造成一定的影响。施工期间，风电场区内动物产生规避反应，远离该区域，因此，施工期对野生动物的影响较小。</p>
<p style="text-align: center;">施 工 期</p>	<p style="text-align: center;">污 染 影 响</p>	<p>经调查，该项目施工期采取了以下污染防治措施：</p> <p>扬尘：施工场地封闭管理、施工区周边设置围挡、对料场和运输车辆加盖篷布、及时洒水和清扫道路等措施。</p> <p>废水：在施工点建防渗旱厕并由附近村民定期清掏用作农肥、盥洗废水就地泼洒抑尘等措施。</p> <p>噪声：选择低噪声施工设备；合理布置施工作业点位置；加强施工车辆管理，减少鸣号等措施。</p> <p>固体废物：施工过程中产生的弃渣用于回填及场地平整、施工结束后覆土绿化；生活垃圾收集后，运至指定地点卫生填埋；包装材料统一收集后由废旧物资回收公司回收。</p> <p>综上所述，项目施工期对施工废气、施工废水、施工噪声、固体废物均采取了妥善的防治措施，未对周围环境造成明显影响。</p>

	社会影响	<p>根据实地走访和调查，该项目施工期间未发生过环境污染、环境纠纷或扰民事件。</p>
	生态影响	<p>项目所在区域没有重点保护动物，现场调查期间未见大型鸟类。运行期对生态环境影响较小，据现场调查及了解，工程建成后，建设单位采取了一系列水土保持和生态恢复措施。现场可见，升压站区域进行了水泥硬化，剩余裸露土地平整、覆土，恢复了部分植被，减缓了水土流失的发生等。建设单位还对进站道路进行了硬化，避免了雨水冲刷造成水土流失。</p> <p>风机周围主要靠自然恢复了部分植被，因时间较短没有恢复到施工前水平，该项目目前正处于试运行阶段，主要实施的生态恢复措施为种草、播撒草籽、绿化及植被自然恢复等措施。</p>
试运行期	污染影响	<p><b>1、废气</b></p> <p>运营期风机本身不产生废气污染物。工程职工日常生活及冬季采暖使用电器设备。升压站职工餐饮油烟经抽油烟机收集净化后经油烟净化器处理，处理后利用专用烟道排放。</p> <p>经检测，项目排放油烟浓度最大值为 0.84mg/m<sup>3</sup>，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型规模标准要求（&lt;2.0mg/m<sup>3</sup>）。</p> <p><b>2、废水</b></p> <p>该项目废水主要为升压站职工生活污水。升压站设置宿舍和食堂，劳动定员为 7 人，生活污水量较少，废水排入化粪池，化粪池定期清掏，不外排。</p> <p><b>3、噪声</b></p> <p>项目噪声主要来源于风机（风机运转时即产生噪音）和主变压器，通过选用低噪声风机，在风机设备连接处装减震系统，叶片采用吸声材料；选用低噪声主变，将高噪声的设备相对集中布置，充分利用了场地空间以衰减噪声，减小对周围环境的影响。</p> <p>经现场勘察，各风电机组 200m 范围内均无声环境保护目标存在，距离村庄最近的风机为 69 号风机北侧约 500m 处的黄家营村。因此，本次验收仅对升压站厂界噪声进行监测。</p>



经检测，运营期升压站厂界噪声值昼间 51.6~54.9dB(A)，夜间 42.3~45.0dB(A)。满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准要求。

因此，该项目试运行期间不会对周围声环境产生明显影响。

#### 4、固体废物

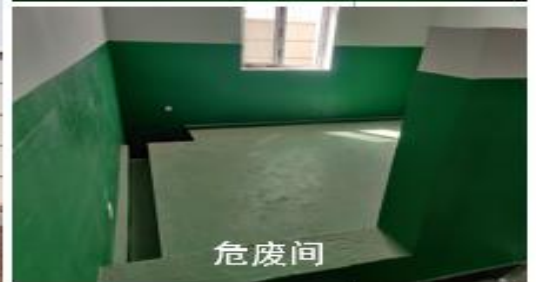
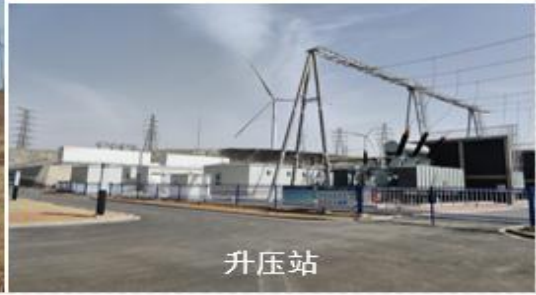
运营期主要固体废物是升压站职工日常产生的生活垃圾及废铅蓄电池和变压器产生的事故油。

生活垃圾在升压站区内采用垃圾箱进行收集，收集后定期统一运至附近垃圾收集点交环卫部门处置；废铅蓄电池、废事故油属于危险废物，生产区设有废事故油池用于收集废变压器油，企业已签订危废协议，废事故油委托沧州瑞海油脂化工有限公司处置；企业暂未产生废铅蓄电池产生，待后期产生后委托有资质单位定期处置。

综上所述，根据环境影响调查，该项目试运行期对废水、噪声、废气、固体废物等均采取了较完善的污染防治措施，满足环保要求，没有对周围环境产生明显影响。

本项目现场照片见下图。





	<p>社会影响</p>	<p>本工程施工期和试运行期间，没有公众针对该项目进行环境污染方面的投诉，经实地走访，公众对该项目环境保护工作表示满意或基本满意，支持该项目建设。项目试运行以来未对周边居民出行、健康造成不利影响，项目建设有利于促进当地的绿色资源开发及经济发展，满足能源可持续发展要求，对优化电源结构，改善环境条件有积极作用，并可带动当地经济发展，创造社会效益。</p>
--	-------------	--

表 8. 环境质量及污染源监测

项目	监测时间 监测频率	监测点位	监测项目	监测结果分析
生态	/	/	/	/
水	/	/	/	/
气	4月21~22日 连续监测2天, 每天3次	油烟净化器出口	饮食业油烟	净化后基准浓度最大值为0.85mg/m <sup>3</sup> 符合《饮食业油烟排放标准(试行)》 (GB18483-2001)表2小型规模最高 排放浓度限值
声	4月21~22日 连续监测2昼夜	在厂界四周外侧设4个监测点 (东厂界、西厂界、南厂界、北厂界)	等效连续A声级 (L <sub>eq</sub> )	昼间为51.6~54.9dB(A) 夜间为42.3~45.0dB(A) 均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)1类标准要求
电磁、 振动	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

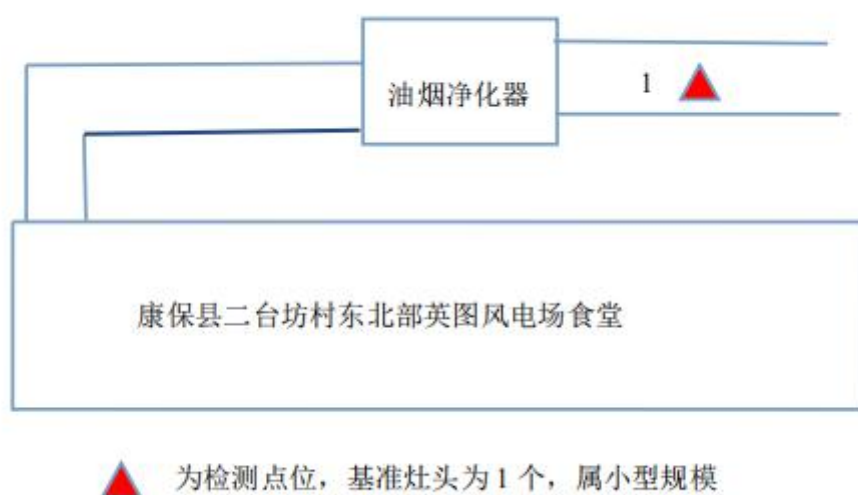


图 2 升压站食堂油烟净化器监测图

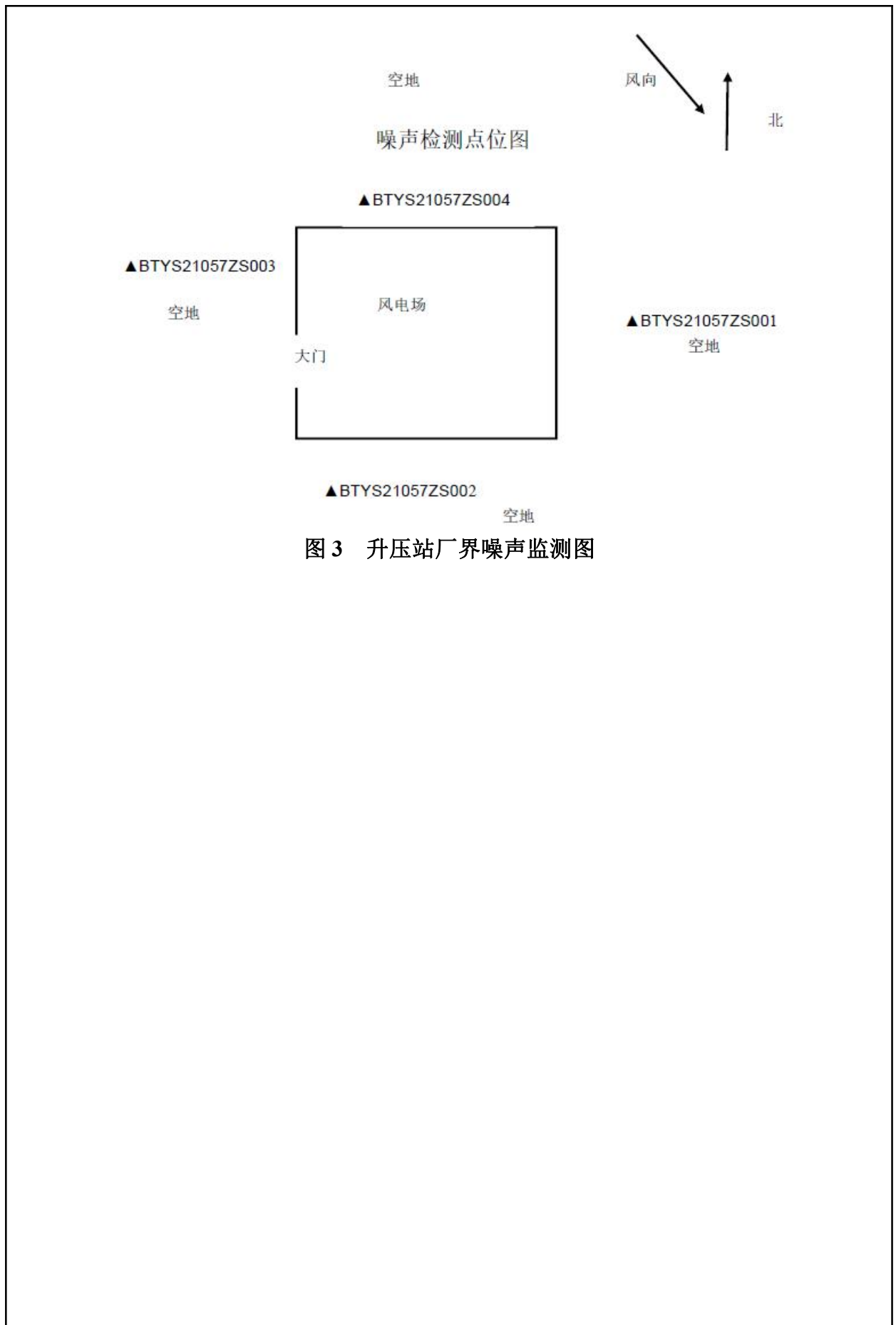


图3 升压站厂界噪声监测图

表 9. 环境管理状况及监测计划

<p><b>环境管理机构设置（分施工期和运行期）</b></p> <p>施工期：建设单位和施工单位配备了相应的环境管理人员，设置相关部门负责施工期间的环境管理工作，并在施工合同中列入环境保护的有关要求，约定了环境保护的相关条款。</p> <p>运行期：项目配备专业管理人员，主要负责风电机组的监控、巡视、日常维护、故障处理及运行值班等，并经常对相关工作人员进行环境保护培训、教育和宣传，并制定了环保规章制度；建立了巡回检查制度、操作监护制度、维护检修制度，对工程相关设备定期进行维护和检修，以确保风机的正常运行，并对环保设施定期维护，防范突发事件对外环境的影响。</p>
<p><b>环境监测能力建设情况</b></p> <p>环评未涉及。</p>
<p><b>环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况</b></p> <p>环评未涉及。</p>
<p><b>环境管理状况分析及建议</b></p> <p>该项目从立项到试生产的各阶段，均执行了国家及地方有关建设项目环境保护的法律、法规和规章制度，落实了“三同时”制度；项目环境管理审查、审批手续完备、资料齐全；各项环保措施、生态保护措施基本落实。</p> <p>工程运行后，为减缓工程建设对生态环境影响，应进一步落实以下措施：</p> <p>①加强对工程周围生态环境整治力度，及时清理、平整土地未处理的区域；进一步完善场区道路修建及场区绿化，改善生态环境，减少水土流失的发生。</p> <p>②将环境保护工作纳入日常工作，进行常态化管理，对生态系统恢复情况进行持续跟踪，对运行期间遭到破坏的植被补种，改善场区生态环境。</p>

表 10. 调查结论与建议

## 一、调查结论

### 1、工程概况

项目名称：河北建投康保永丰风电场项目

建设单位：河北建投张家口风能有限公司

建设地点：张家口市康保县北部地区

实际建设内容及规模：本项目共安装 64 台风电机组，其中 3.0MW 的风电机组 24 台和 3.2MW 的风力发电机组 40 台，并配备 64 台 2150kVA 箱式变压器。建设一座 220kv 升压站一座，位于猓伙房村南方向约 660m。

实际投资：项目实际总投资 127284 万元，其中环保投资 200 万元，占总投资的 0.16%。

### 2、环保措施落实情况

经调查得知，建设单位基本落实了环评文件及其批复文件中要求的各项环保措施，未对周围环境产生明显影响。

### 3、污染防治设施落实情况与运行效果

#### (1) 施工期

通过采取合理施工、定期洒水，设置施工围挡等措施，有效控制了施工扬尘对大气环境的影响；施工单位通过选用低噪声设备，避开敏感时段等措施，有效降低了施工队周围声环境的影响；施工期生产生活废水未对环境造成明显影响；施工期固体废物得到妥善处理，未对环境造成明显影响。

#### (2) 运营期

①废气：项目运营期风机本身不产生废气污染物。职工日常生活及冬季采暖使用电暖气等电气设备，无废气产生。废气主要为升压站餐厅产生的油烟，油烟经抽油烟机收集后经油烟净化器处理从专用烟道排放，对环境空气影响较小。

②废水：废水主要为升压站职工生活污水，产生量较小，经化粪池处理后定期清掏用作农肥。

③噪声：噪声源主要为风机和主变压器等设备噪声，通过选用低噪声设备，采取基础减震。项目运营期间边界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

④固体废物：固体废物主要为升压站职工产生的生活垃圾，分类收集至垃圾箱内，

定期清理运至附近垃圾收集点由环卫部门统一填埋处理；升压站设有事故油池，事故油池采取防渗措施，事故工况下泄漏的变压器油进入事故油池冷却、止沸，废变压器油委托沧州瑞海油脂化工有限公司处理；废旧铅蓄电池属于危险废物，委托有资质单位处置，固体废物均可妥善处置。

#### 4、生态保护措施落实情况与效果

本项目升压站及风电场对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。工程主要通过控制施工范围、加强管理、尽快恢复植被、建设水保工程等措施减弱工程对周围生态环境的影响，控制工程生态环境影响在区域环境可接受范围内。施工期基本落实相关要求，施工完成区域进行了平整恢复，站内道路进行了硬化，风电场区被破坏的植被正逐步进行恢复性种植，预计 2-3 年可恢复原貌，不会对区域生态环境造成明显影响。

#### 5、验收调查总结论

综上所述，河北建投康保永丰风电场项目施工期和运营期基本落实了该项目环境影响报告表及批复提出的相关环保要求，较好的落实了环保“三同时”制度。现场调查表明，本工程建设未对当地环境产生明显不利影响，建议通过竣工环境保护验收。

## 二、建议

- 1、加强日常环境管理，严格执行各项污染防治保护措施，因地制宜，做好项目的环境保护工作。
- 2、加强风电场的生态恢复工作，并加强后期管理。
- 3、项目后期工程严格执行环评及环评批复中要求的环境保护措施。