

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：康保卧龙山 100MW 风电场工程

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

编制日期：2021 年 4 月

编制单位： 石家庄常丰环境工程有限公司

法人： 吴志强

监测单位： 张家口博浩威特环境检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： 0311-89921123

地址： 石家庄长安区阜康路 1 号

邮编： 050021

目录

表 1	项目总体情况.....	1
表 2	调查范围、因子、目标、重点.....	3
表 3	验收执行标准.....	13
表 4	工程概况.....	15
表 5	环境影响评价回顾.....	26
表 6	项目环境保护措施执行情况.....	35
表 7	环境影响调查.....	37
表 8	环境质量及污染源监测（附监测图）.....	44
表 9	环境管理状况及监测计划.....	48
表 10	调查结论与建议.....	49

表 1 项目总体情况

建设项目名称	康保卧龙山 100MW 风电场工程				
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城西侧约 18km 处				
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	康保卧龙山 100MW 风电场工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	北京尚世环境科技有限公司				
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]170 号	时间	2019 年 2 月 2 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	中国电建集团河北工程有限公司				
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 (万元)	87661.02	其中：环境保护投资 (万元)	35	实际环境保护投资 占总投资比例	0.04%
实际总概算 (万元)	71055	其中：环境保护投资 (万元)	20		0.03%
设计生产能力	100MW, 50 台风机	建设项目开工日期		2019 年 6 月 1 日	
实际生产能力	100MW, 45 台风机	投入试运行日期		2020 年 12 月 30 日	
调查经费	/				
项目建设过程简述 (项目立	2016 年 9 月 21 日, 张家口市发展和改革委员会对“康保卧龙				

<p>项~试运行)</p>	<p>山 100MW 风电场工程”予以核准，并发河北省固定资产投资项目核准证，证号：张发改能源核字【2016】10 号，核准的有效期至 2018 年 9 月 21 日。</p> <p>项目在核准证有效期内未开工建设，2018 年 8 月，河北建投张家口风能有限公司向原项目核准机关申请延期。</p> <p>2018 年 8 月 17 日，张家口市行政审批局出具了《关于康保卧龙山 100MW 风电场工程延期的备案意见》，同意项目建设年限延期到 2019 年 9 月 21 日。</p> <p>2018 年 12 月 24 日，河北建投张家口风能有限公司委托北京尚世环境科技有限公司进行《河北建投张家口风能有限公司康保卧龙山 100MW 风电场工程环境影响报告表》的编制工作。</p> <p>2019 年 1 月，北京尚世环境科技有限公司按要求编制完成《康保卧龙山 100MW 风电场工程环境影响报告表》，报送相关部门进行审批。</p> <p>2019 年 2 月 2 日，张家口市行政审批局出具了关于《康保卧龙山 100MW 风电场工程环境影响报告表》的审批意见。</p> <p>2019 年 6 月 1 日，康保卧龙山 100MW 风电场工程开工建设。</p> <p>2020 年 12 月 30 日，45 台风机（45 台单机容量为 2.2MW 和 2.3MW 的风力发电机组，总装机容量为 100MW）全部安装完成并网发电，开始试运行。</p>
---------------	---

表 2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	<p>本次验收调查范围依据《康保卧龙山 100MW 风电场工程环境影响报告表》及批复情况，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）及《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，根据现场踏勘情况对项目调查范围进行适当。具体见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 验收调查范围一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">项目名称</th> <th style="width: 25%;">调查因子</th> <th style="width: 25%;">环评阶段范围</th> <th style="width: 25%;">调查范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">康保卧龙山 100MW 风电场工程</td> <td style="text-align: center;">食堂油烟</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">升压站食堂</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">声环境</td> <td style="text-align: center;">距风机 251.2m 处</td> <td style="text-align: center;">距风机 251.2m 处</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态环境</td> <td style="text-align: center;">项目场址及周边生态系统、动植物等</td> <td style="text-align: center;">风机占地区域外延 300m</td> </tr> </tbody> </table>	项目名称	调查因子	环评阶段范围	调查范围	康保卧龙山 100MW 风电场工程	食堂油烟	/	升压站食堂	声环境	距风机 251.2m 处	距风机 251.2m 处	生态环境	项目场址及周边生态系统、动植物等	风机占地区域外延 300m		
项目名称	调查因子	环评阶段范围	调查范围														
康保卧龙山 100MW 风电场工程	食堂油烟	/	升压站食堂														
	声环境	距风机 251.2m 处	距风机 251.2m 处														
	生态环境	项目场址及周边生态系统、动植物等	风机占地区域外延 300m														
调查因子	<p>(1) 生态环境：工程永久占地、施工临时占地情况；植被恢复情况和水土保持措施落实情况。</p> <p>(2) 声环境：等效连续 A 声级。</p> <p>(3) 大气环境：主要调查施工期扬尘及运营期食堂油烟影响。</p> <p>(4) 水环境：主要调查生活污水处置情况。</p> <p>(5) 固体废物：主要调查施工期固体废物处置情况，运营期生活垃圾、废蓄电池和废润滑油处置情况等。</p>																
环境敏感目标	<p>根据现状调查，调查范围内不涉及“自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、世界文化和自然遗产地”等生态敏感区。</p> <p>环评阶段主要环境保护目标见下表 2-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 环评环境保护目标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类别</th> <th style="width: 20%;">保护目标</th> <th style="width: 15%;">方位</th> <th style="width: 15%;">距离 (m)</th> <th style="width: 40%;">保护级别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">环境空气</td> <td style="text-align: center;">王善地</td> <td style="text-align: center;">10#风机 W</td> <td style="text-align: center;">805</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">高吉盖察汗村</td> <td style="text-align: center;">16#风机 S</td> <td style="text-align: center;">709</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">西井子</td> <td style="text-align: center;">17#风机 NNW</td> <td style="text-align: center;">1178</td> </tr> </tbody> </table>	类别	保护目标	方位	距离 (m)	保护级别	环境空气	王善地	10#风机 W	805	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	高吉盖察汗村	16#风机 S	709	西井子	17#风机 NNW	1178
类别	保护目标	方位	距离 (m)	保护级别													
环境空气	王善地	10#风机 W	805	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准													
	高吉盖察汗村	16#风机 S	709														
	西井子	17#风机 NNW	1178														

	永德堂村	21#风机 E	748	
	吴家地村	28#风机 S	699	
	芦家营乡	29#风机 ESE	939	
	察汗脑包村	33#风机 SSE	808	
	郝家柜	33#风机 SW	1156	
	小井沟	34#风机 E	986	
	杨统领地村	40#风机 ESE	880	
	三面井	43#风机 NNE	775	
	白沙泉村	44#风机 WSW	753	
	白脑包	47#风机 NNE	1167	
地下水环境	项目区域地下水			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
声环境	距风机 251.2m 处			《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类
生态环境	项目场址及周边生态系统、动植物等			区域生态环境功能不降低

(注：表 2-2 为项目环评阶段环境保护目标表格，项目实际建成后风机数量与位置与环评阶段有偏差)

验收调查阶段根据实际调查范围可知，本工程 300m 范围内无环境敏感目标。各风机周边情况图（200m、300m 范围）如下：



1 号风机位置周边情况卫星图



2 号风机位置周边情况卫星图



3号风机位置周边情况卫星图



4号风机位置周边情况卫星图



5号风机位置周边情况卫星图



6号风机位置周边情况卫星图



7号风机位置周边情况卫星图



8号风机位置周边情况卫星图



9号风机位置周边情况卫星图



10号风机位置周边情况卫星图



11号风机位置周边情况卫星图



12号风机位置周边情况卫星图



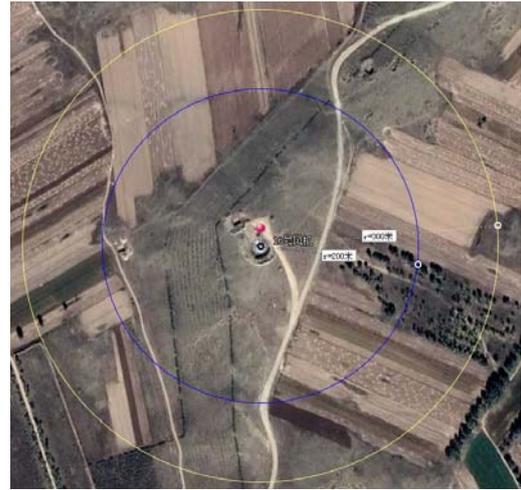
13号风机位置周边情况卫星图



14号风机位置周边情况卫星图



15号风机位置周边情况卫星图



16号风机位置周边情况卫星图



17号风机位置周边情况卫星图



18号风机位置周边情况卫星图



19号风机位置周边情况卫星图



20号风机位置周边情况卫星图



21 号风机位置周边情况卫星图



22 号风机位置周边情况卫星图



23 号风机位置周边情况卫星图



24 号风机位置周边情况卫星图



25 号风机位置周边情况卫星图



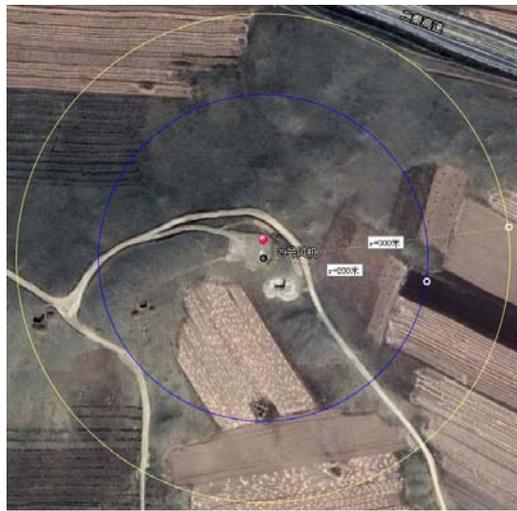
26 号风机位置周边情况卫星图



27 号风机位置周边情况卫星图



28 号风机位置周边情况卫星图



29 号风机位置周边情况卫星图



30 号风机位置周边情况卫星图



31 号风机位置周边情况卫星图



32 号风机位置周边情况卫星图



33 号风机位置周边情况卫星图



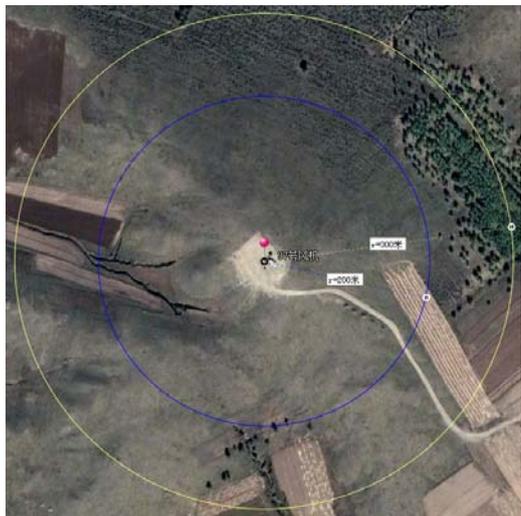
34 号风机位置周边情况卫星图



35 号风机位置周边情况卫星图



36 号风机位置周边情况卫星图



37 号风机位置周边情况卫星图



38 号风机位置周边情况卫星图



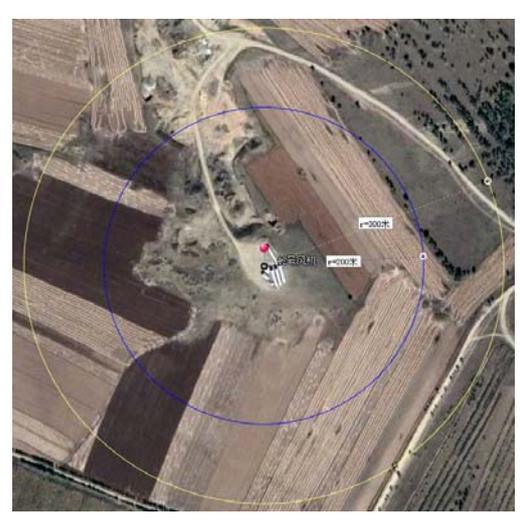
39 号风机位置周边情况卫星图



40 号风机位置周边情况卫星图



41 号风机位置周边情况卫星图



42 号风机位置周边情况卫星图



43 号风机位置周边情况卫星图



44 号风机位置周边情况卫星图

		
	<p>45号风机位置周边情况卫星图</p>	
<p>调查重点</p>	<p>(1) 调查项目实际建设内容以及方案设计变更情况。</p> <p>(2) 调查工程环保措施投资情况。</p> <p>(3) 调查主要污染因子达标情况。</p> <p>(4) 根据该工程施工期的环境影响主要来自风机安装过程，将造成地表植被破坏和水土流失，运行期的环境影响主要来自升压站噪声、升压站食堂油烟、生活污水等影响，因此验收调查的环境影响重点为生态环境、声环境和升压站食堂油烟、生活污水。</p> <p>(5) 调查环境影响评价文件及其审批文件中提出的生态环境保护措施和污染防治措施落实情况等。</p>	

表 3 验收执行标准

<p>环境 质量 标准</p>	<p>本次验收环境质量标准执行环境影响报告表的标准要求，具体如下： (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>本次验收污染物执行标准执行《康保卧龙山 100MW 风电场工程环境影响报告表》中的标准。</p> <p>(1) 废气 施工期无组织粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度值要求。 康保英图风电场 220kV 升压站食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)表 2 小型标准（油烟浓度$\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$，最低去除率 60%）。</p> <p>(2) 噪声 建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中噪声限值，即昼间$\leq 70\text{dB}(\text{A})$，夜间$\leq 55\text{dB}(\text{A})$。 运营期升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求。</p> <p>(3) 固体废物 固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准 GB18597-2001》及修改单有关规定。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 污染物排放标准一览表</p> <table border="1" data-bbox="312 1662 1378 2024"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>污染源</th> <th>项 目</th> <th>排放限值</th> <th>单位</th> <th>标 准 来 源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">废气</td> <td>施工期扬尘</td> <td>无组织粉尘</td> <td>1.0</td> <td>mg/m^3</td> <td>《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度值要求</td> </tr> <tr> <td>食堂</td> <td>食堂油烟</td> <td>2.0</td> <td>mg/m^3</td> <td>《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表 2 中小型标准限值要求（油烟浓度$\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$，最低去除</td> </tr> </tbody> </table>	类别	污染源	项 目	排放限值	单位	标 准 来 源	废气	施工期扬尘	无组织粉尘	1.0	mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度值要求	食堂	食堂油烟	2.0	mg/m^3	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表 2 中小型标准限值要求（油烟浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最低去除
类别	污染源	项 目	排放限值	单位	标 准 来 源													
废气	施工期扬尘	无组织粉尘	1.0	mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度值要求													
	食堂	食堂油烟	2.0	mg/m^3	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表 2 中小型标准限值要求（油烟浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最低去除													

					率 60%)
噪声	施工期噪声	昼间	70	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011) 中噪声限值
		夜间	55		
	运营期噪声	昼间	55	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)1 类区标准
		夜间	45		
总量控制指标	<p>本工程属于生态影响类建设项目，建设 45 台风机，本工程不新建升压站，依托河北建投康保英图风电场（原河北建投康保永丰电场）共用 220kV 升压站。工程运营期管理人员生活污水产生量较少，经升压站化粪池处理后定期清掏；废气主要为食堂油烟，经油烟净化器处理后外排。因此本项目不设总量控制指标。</p>				

表 4 工程概况

项目名称	康保卧龙山 100MW 风电场工程			
项目地理位置 (附地理位置图)	项目位于河北省张家口市康保县城西北部约 18km 处。风电场实际地理坐标为北纬 41°46'09.7"~41°52'28.7"，东经 114°12'24.4"~114°21'40.8"。本项目地理位置图见附图 1。			
主要工程内容及规模				
<p>本风电场项目环评拟规划风电场装机规模 100MW，共建设 50 台 2000kW 风机，实际建设单机容量 2.2MW 和 2.3MW 的远景风机共计 45 台，总装机容量 100MW。本工程不新建升压站，依托河北建投康保永丰电场（现更名为河北建投康保英图风电场）共用 220kV 升压站。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、施工检修道路施工临建。</p> <p>(1) 主要建设内容变化情况</p>				
表 4-1 主要建设内容变化情况一览表				
序号	内容	环评	验收	变化情况
1	项目名称	康保卧龙山 100MW 风电场工程	康保卧龙山 100MW 风电场工程	基本不变
2	建设单位	河北建投张家口风能有限公司	河北建投张家口风能有限公司	基本不变
3	项目投资	87661.02 万元	71055 万元	变更
4	风电场面积	工程占地总面积 39.1274hm ² ，其中永久占地 1.5477hm ² ，临时占地 37.5797hm ²	工程占地总面积 31.434hm ² ，其中永久占地 1.4580hm ² ，临时占地 29.976hm ²	变更
5	建设规模	100MW	100MW	基本不变
6	单机容量	2.0MW 风力发电机组	单机容量 2.2MW 和 2.3MW 的远景风机	变更
7	风机发电机组	50 台	45 台	变更
8	劳动定员	20 人	7 人	变更
9	建设工期	18 个月	18 个月	基本不变
(2) 项目组成变化情况				

表 4-2 项目组成变化情况一览表

序号	工程组成		环评工程内容	验收实际情况	变化情况
1	主体工程	风机及箱变	安装 50 台单机容量 2000kW 的风力发电机组, 50 台塔架和 50 台 35kV 箱式变压器以及塔架和变压器基础	安装 45 台单机容量 2.2MW 和 2.3MW 的风力发电机组, 45 台塔架和 45 台 35kV 箱式变压器以及塔架和变压器基础	变更
		升压站	依托河北建投康保永丰电场 220kV 升压站	依托河北建投康保英图风电场 220kV 升压站	基本不变, 永丰电场更名为英图风电场
2	辅助工程	集电线路	4 回 35kV 集电线路送至河北建投康保永丰电场 220kV 变电站, 采用架设电缆敷设, 集电线路总长约 54.06km	4 回 35kV 集电线路送至河北建投康保英图风电场 220kV 变电站, 采用架设集电线路, 集电线路总长约 60.96km	变更
3	公用工程	供电	风机和箱变所需的电源引自各自所带的干变	风机和箱变所需的电源引自各自所带的干变	基本不变
		供暖	电取暖	电取暖	不变
		供水	依托永丰电场供水系统	依托英图风电场供水系统	基本不变, 永丰电场更名为英图风电场
		排水	依托永丰电场升压站化粪池处理后定期清掏	依托英图风电场升压站化粪池处理后定期清掏	基本不变, 永丰电场更名为英图风电场
4	环保	废气治理	施工期料场设围墙、洒水抑尘	施工期料场设围墙、洒水抑尘	基本不变

工程	废水治理	施工期生产废水设沉淀池沉淀后循环使用；生活污水就地泼洒	施工期生产废水设沉淀池沉淀后循环使用；生活污水就地泼洒	基本不变
		运营期依托永丰变电站，生活污水化粪池，定期清掏	运营期依托英图风电场，生活污水化粪池，定期清掏	基本不变，永丰电场更名为英图风电场
	噪声治理	施工期加强设备保养和施工管理	施工期加强设备保养和施工管理	基本不变
		运营期合理布置产噪设备，选购低噪设备，设置基础减振	运营期合理布置产噪设备，选购低噪设备，设置基础减振	基本不变
	固废治理	施工期建筑垃圾运至当地建筑垃圾收集点，生活垃圾收集后由车辆运至附近市政收集点处理	施工期建筑垃圾运至当地建筑垃圾收集点，生活垃圾收集后由车辆运至附近市政收集点处理	基本不变
		运营期依托永丰变电站，生活垃圾收集后由车辆运至附近市政收集点处理；废润滑油和废蓄电池暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理	运营期依托英图风电场，生活垃圾收集后由车辆运至附近市政收集点处理；废润滑油和废蓄电池暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理	基本不变，永丰电场更名为英图风电场

(3) 验收阶段风机点位分布

项目实际建设过程中在原风电场范围内减少了风机的布置，实际布置风机45台，实际风机位置坐标见下表4-3。

表 4-3 实际风机位置坐标一览表

编号	风机编号	经度	纬度
1	F01 (样板风机)	114°13'06.1"	41°46'21.1"
2	F02	114°12'55.2"	41°46'09.7"
3	F03	114°12'25.5"	41°46'33.2"
4	F04	114°12'24.4"	41°46'51.0"
5	F05	114°14'01.8"	41°48'19.4"

6	F06	114°14'27.2"	41°48'36.9"
7	F07	114°14'10.2"	41°49'16.6"
8	F08	114°14'37.3"	41°49'24.1"
9	F09	114°15'08.4"	41°50'02.8"
10	F10	114°15'59.6"	41°50'07.8"
11	F11	114°14'49.4"	41°49'43.9"
12	F12	114°14'46.9"	41°49'58.6"
13	F13 (样板风机)	114°16'12.1"	41°50'17.3"
14	F14	114°15'42.4"	41°50'24.7"
15	F15	114°16'07.5"	41°50'32.1"
16	F16	114°16'50.1"	41°50'47.1"
17	F17	114°17'03.2"	41°50'59.1"
18	F18	114°17'23.3"	41°51'33.2"
19	F19	114°17'38.2"	41°51'44.4"
20	F20	114°17'46.3"	41°52'02.8"
21	F21	114°18'11.8"	41°51'50.1"
22	F22	114°18'9.73"	41°51'52.56"
23	F23	114°18'25.0"	41°50'55.4"
24	F24	114°18'00.4"	41°51'24.0"
25	F25	114°18'25.7"	41°51'15.1"
26	F26	114°18'16.2"	41°52'00.8"
27	F27	114°18'35.0"	41°52'23.8"
28	F28	114°18'23.8"	41°52'28.7"
29	F29	114°18'50.0"	41°51'53.4"
30	F30	114°19'13.6"	41°51'45.1"
31	F31	114°18'48.7"	41°51'32.5"
32	F32	114°18'56.5"	41°51'15.5"
33	F33	114°18'58.0"	41°50'57.6"
34	F34	114°19'38.1"	41°51'26.4"
35	F35	114°19'31.8"	41°51'01.5"
36	F36 (样板风机)	114°19'50.8"	41°50'48.2"
37	F37	114°21'04.6"	41°49'36.3"
38	F38	114°21'16.9"	41°49'53.0"
39	F39	114°21'05.0"	41°50'38.7"
40	F40	114°21'40.8"	41°50'37.8"

41	F41	114°20'52.8"	41°51'46.7"
42	F42	114°21'02.7"	41°51'33.3"
43	F43	114°21'24.4"	41°51'25.3"
44	F44	114°21'35.5"	41°51'11.1"
45	F45	114°21'19.6"	41°51'07.0"

实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

本工程在实际建设过程中，风电场范围与环评阶段保持一致，风机台数、单机容量、升压站名称、集电线路长度、检修道路长度及占地面积与环评阶段有所改变，具体变化情况及变化原因见表 4-4。

表 4-4 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	安装 50 台单机容量 2000kW 的风力发电机组，50 台塔架和 50 台 35kV 箱式变压器以及塔架和变压器基础，集电线路总长约 54.06km；依托河北建投康保永丰电场 220kV 升压站	安装 45 台单机容量 2.2MW 和 2.3MW 的风力发电机组，45 台塔架和 45 台 35kV 箱式变压器以及塔架和变压器基础，集电线路总长约 60.96km；依托河北建投康保英图风电场 220kV 升压站	实际建设阶段，根据当地地形情况，在原风电场范围内减少了风机的布置，相应的集电线路长度，变化在风电场范围内进行，且向着环境影响较小的方向变化
2	工程占地总面积 39.1274hm ² ，其中永久占地 1.5477hm ² ，临时占地 37.5797hm ²	工程占地总面积 31.434hm ² ，其中永久占地 1.4580hm ² ，临时占地 29.976hm ²	实际建设中占地面积根据实际需要调整变小，由于风机台数较环评阶段有所减少，风机、集电线路、检修道路等永久占地面积和临时占地面积较环评阶段有所减少，向着环境影响小的方向发展。
3	本工程总投资 87661.02 万元，环保投资为 35 万元，环保投资占总投资	本工程实际总投资 71055 万元，环保投资为 20 万元，环保投资占总投资的	实际建设中优化了工程施工材料及设备的型号等，且总工程量有所减

	的 0.04%	0.03%	少, 导致总投资有所减少
4	本期工程定员 20 人	项目建成后定员为 7 人	项目建成后, 根据实际现场运维人员需求, 优化了人员配置, 减少了风电场人员数量

本工程变更后, 总装机容量不变。工程永久占地总面积减少, 项目的占地类型没有发生变化。劳动定员由 20 人减少到 7 人, 资源消耗量减少, 对环境的压力也随之减少。因此, 风电场实际建设工程内容对区域环境的影响不会发生明显的改变。不属于重大变更。

生产工艺流程（附流程图）

（1）总施工工艺流程图

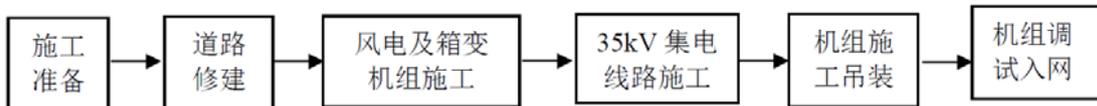


图 4-1 总施工工艺图

（2）风力发电机组基础施工图

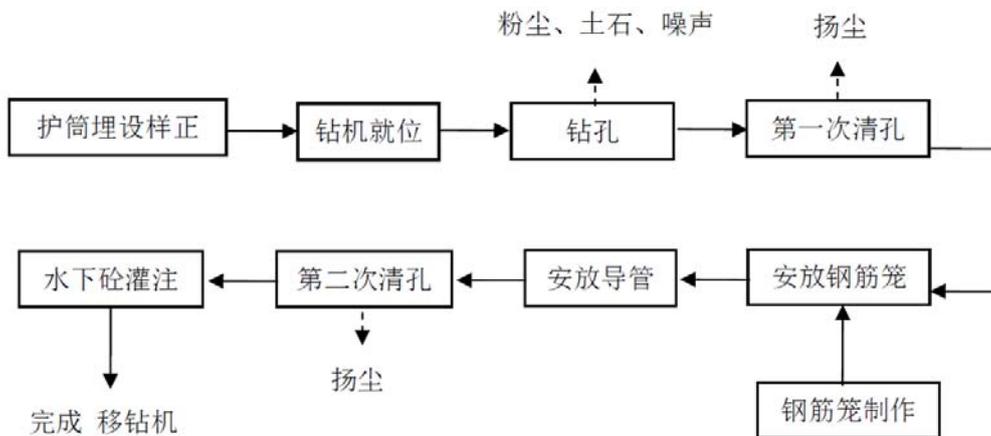


图 4-2 风力发电机组基础施工工艺流程及产排污环节图

(3) 风力发电机组安装工艺流程图

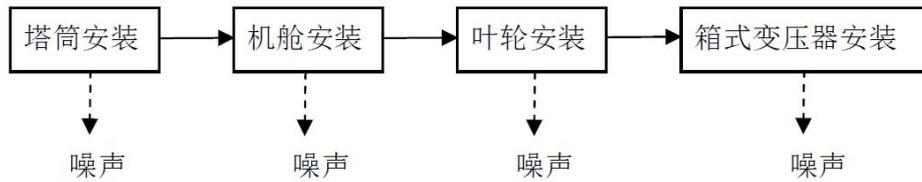


图 4-3 风力发电机组安装工艺流程及产排污环节图

(4) 场内道路建设施工工艺流程图

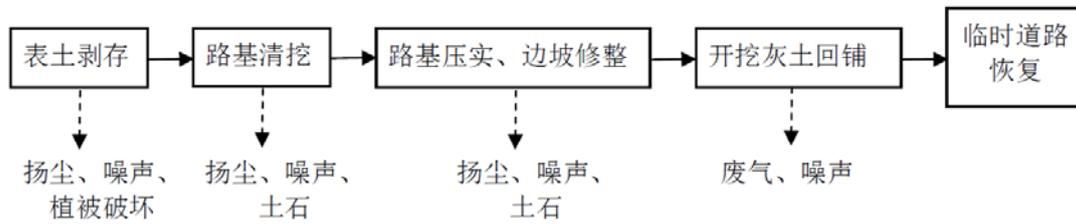


图 4-4 道路施工工艺流程及产排污环节图

(5) 风力发电运营期工艺流程图

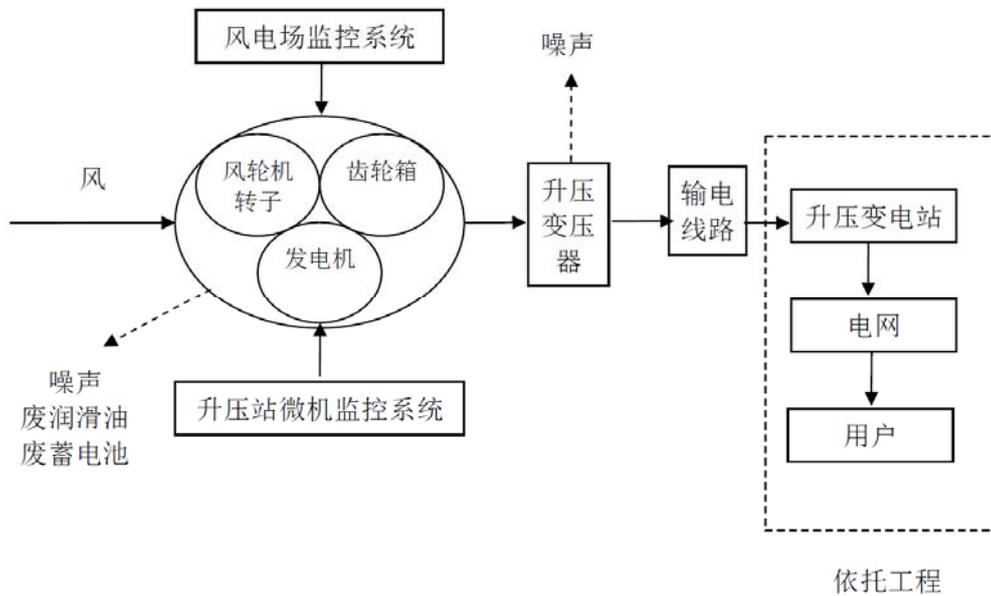


图 4-5 风力发电原理及产排污环节图

工程环境保护投资明细

风力发电是利用可再生的清洁能源风能，将风能转化成机械能，最后转化成电能的过程。工程本身是一项环保工程，在这个转化过程中，不产生废气、废水和废渣，对环境的负面影响仅在于改变部分土地的利用功能。本工程依托河北建投康保英图风电场升压站，升压站运行过程会产生一定的噪声、食堂油烟、少量生活污水和生活垃圾。

本工程实际总投资 71055 万元，环保投资为 20 万元，环保投资占总投资的 0.03%。

表 4-6 环保设施投资情况

投资项目	环评阶段投资（万元）	验收阶段投资（万元）
升压站油烟净化器	0	0.5
风电场噪声治理	10	5
风机顶部安装闪烁灯	25	10
风电场生态恢复措施	0	4.5
环保投资合计	35	20
工程总投资	87661.02	71055
环保投资总投资比例（%）	0.04	0.03

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

(1) 环境影响分析

废气：施工期在基础开挖、土石方转运、道路建设、车辆行驶等施工活动和裸露场地风蚀可能产生扬尘。运营期检修车辆行驶时会产生扬尘，大英图变电站设有食堂会产生食堂油烟，油烟废气经油烟净化器处理后外排，不会对空气产生较大影响。

废水：施工期废水主要为设备冲洗废水和施工人员生活污水。运营期主要为大英图变电站职工生活污水，经过化粪池处理后，定期清掏。

固废：施工期固体废物主要为职工生活垃圾，收集后外运至附近市政垃圾收集点。运营期固体废物主要为职工生活垃圾和风机产生的废润滑油和废蓄电池。固体废物依托河北建投康保英图风电场 220kV 升压站固废处理系统，生活垃圾收集后外运至附近生活垃圾收集点；废润滑油、废蓄电池收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理。

噪声：施工期噪声主要为施工设备挖掘机、推土机、压路机、柴油发电机、运输车辆等产生的噪声。运营期噪声主要为风力发电机组正常运转产生噪声。

生态：项目建设对区域生态环境的影响主要表现在临时占地及施工对地表的扰动影响、对地表植被的破坏以及取土、填土后可能造成水土流失。项目建成后风力发电机组运行和人员活动影响区域内动物活动，永久占地范围内的地貌不可恢复。

(2) 环境保护措施

本项目采取的环境保护措施详见下表 4-7

表 4-7 项目实际采取的环保措施一览表

内容 类型	污染源		防治措施
废气	施工期	风机基础、道路建设、 电缆沟开挖扬尘	洒水、加强管理、场地遮盖
	运营期	检修车辆扬尘	洒水
		升压站餐饮	升压站食堂油烟经油烟净化器处理后外排
废水	施工期	混凝土设备冲洗废水	设置沉淀池沉淀后回用

		施工人员生活污水	就地泼洒抑尘
	营运期	职工生活污水	依托英图变电站生活设施，生活污水经化粪池处理后定期清掏
固废	施工期	施工人员生活垃圾	分散收集，后外运至附近市政垃圾收集点处理
	营运期	职工生活垃圾	依托英图变电站生活设施，生活垃圾分类收集，后外运至附近市政垃圾收集点处理
		废润滑油 废蓄电池	本项目危废依托英图变电站暂存后，定期委托有资质单位处理
噪声	施工期	挖掘机、推土机、车辆等设备	合理安排施工，加强管理
	营运期	风机发电	合理布置产噪设备、选购低噪设备、设置基础减振等降噪措施，可有效降低对声环境的影响
生态	施工期	风机区	覆土平整，植被恢复编织袋装土拦挡，密目网遮盖。在风机上适当的位置安设闪烁灯光，促使鸟类产生趋避行为，降低撞击风险。
		道路区	土地平整，土质排水沟，植被恢复。
		集电线路	覆土平整，植被恢复，编织袋装土拦挡，密目网遮盖。
		生产生活区	覆土平整植被恢复，设土质排水沟，沉淀池，编织袋装土拦挡，密目网遮盖。

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）

1、施工期主要环境影响预测及结论

（1）大气环境影响分析

施工期主要有基础开挖、土石方转运、道路建设、车辆行驶等施工活动和裸露场地风蚀产生扬尘，主要采取的防尘措施有：

①表土临时堆场采用密目网遮盖；

②配备洒水车，对施工场地进行洒水、大风时增加洒水量及洒水次数，可减少扬尘产生 28%-75%，有效抑制扬尘的产生；

③开挖处的土方及时回填，临时占地尽快恢复植被；

④运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶（ $<5\text{km/s}$ ），场地内运输通道及时清扫，对运载建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落，同时车辆驶出装、卸场地时低速行驶，减少汽车行驶扬尘的产生；

⑤文明施工，加强施工管理，防止扬尘污染，改善施工现场周围环境；

根据经验显示，洒水措施可减少扬尘产生 28%-75%，有效抑制扬尘的产生。

根据工程施工特点，风电场施工区域分散，施工废气对该区域的整体大气环境质量影响不大，采取措施后可有效抑制扬尘的产生，预计不会对周围村庄大气环境产生明显影响。施工人员施工时佩戴防护口罩，文明施工等可降低施工扬尘对自身的影响，预计施工扬尘对施工人员影响小。根据施工场地地形、风机布置和村庄分布，村庄对于施工场地间有一定相隔。因此，施工扬尘对周围环境的影响小。

（2）水环境影响分析

施工期废水主要为设备冲洗水和施工人员生活污水。其中生产工序仅有设备冲洗产生冲洗废水，其余工序或场地用水损耗后无废水排放。

设备冲洗废水设沉淀池处理后循环使用；施工人员生活污水量少（ $4\text{m}^3/\text{d}$ ），水质简单，就地泼洒。

综上，项目施工期废水均得到合理处理，不会对周围环境产生不利影响。

（3）声环境影响分析

施工期由施工设备挖掘机、推土机、压路机、柴油发电机、运输车辆等产生的噪声，源强 70-105dB（A），工程采用低噪声设备、基础减振、加强管理、加强设备维修保养等措施降低噪声。

评价采用电源衰减模式，预测计算施工机械噪声源至受声点的几何发散衰减，噪声源预测计算结果与《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相互比照可知，在施工阶段，昼间距施工设备 30m，夜间 100m 可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。施工噪声不会对周围村庄声环境产生明显影响。

（4）固废环境影响分析

施工期固废主要为施工人员生活垃圾；根据工程分析，施工期施工人员生活垃圾 100kg/d。施工人员生活垃圾在场地内分散式设垃圾收集点，由运输车辆运至施工临建场地集中堆存，再转运至附近市政垃圾收集点，由市政管理部门统一处理。

综上，工程施工期固废得到合理处理与处置，对周围环境影响小。

（5）生态环境影响分析

项目建设对区域生态环境的影响主要表现在临时占地及施工对地表的扰动影响、对地表植被的破坏以及取土、填土后可能造成水土流失。

①对生物多样性影响分析

风电场所在区域现状主要为草地生态系统及林地生态系统，兼有部分农田生态系统。

施工作业主要对施工场地及道路两侧的植被造成破坏。项目施工期虽然较长，但采用分段施工，局部施工期均比较短（单台设备施工期仅需 1 个月左右）；施工完成后，因场地施工、道路等建设破坏的植被均可在建设完成后，通过绿化等植被措施得到恢复或重建；而且永久占地面积为 1.5477hm²，占地较小。因此风电场施工主要占地均为农用地和灌草地，不涉及占用耕地问题，因此施工主要对草地生态系统有一定的影响。草地内动植物类型均为区域常见种和广布种，无保护动植物分布。因此，本项目对草地生态系统影响小，对农田生态系统无影响，对生态系统的多样

性基本无影响。通过灌、草相结合的植被绿化措施可以恢复被扰动的区域植被，对植物种类的多样性和植被类型的多样性影响较小。

本项目风电场所在区域由于人类活动较频繁，已多年没有发现重点保护动物出现，工程施工区小而分散，施工量较小，破坏植被面积较小，并且施工不影响动物主要栖息地。永久占地主要为点状征地，检修道路为开敞式征地，检修道路为开敞式土石路面，不会切断动物迁徙通道。因此施工不会影响到动物的正常迁徙、运动，对动植物种类的多样性无明显不利影响。

综上所述，本项目不会引起区域内生态系统结构和功能的改变，对生物多样性影响很小。

②对植被破坏影响分析

从植物种类来看，评价区主要为灌草地。草本植物主要有披肩草、无芒雀麦、早熟禾、羊草、百里香、苜蓿等；灌木主要有达呼里胡枝子、小叶锦鸡、柠条、沙棘等，均为区域常见植物。

项目施工造成植被破坏，项目占地造成植被数量减少，施工结束后临时占地恢复，永久占地内植被不可恢复，采用在风机和道路旁空闲地栽植植被的方式补偿永久占地造成的植被损失，灌草地经3~5年可恢复原貌，当被破坏的植被完全得到恢复时，该项目对植被的影响就可消除。

③对动物活动影响分析

根据现状调查，评价区受人为活动影响，目前存在及过境的动物主要有野鸡、野兔、野鼠等小型动物，另有多钟小型鸟类，如麻雀、喜鹊、燕子、乌鸦等。项目区未发现大型野生动物，未发现国家重点保护的或珍稀、濒危野生动物。

施工期受人为活动和机械设备的影响，区内野兔、野鸡、鼠、燕子等野生动物将迁往附近同类生境，动物迁徙能力强，同类生境易于在附近找寻，并且施工仅在昼间进行，夜间不施工。因此，对动物活动影响较小，加之施工结束后动物会逐渐适应并回到该区域活动。

④对水土流失影响分析

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。工程建设扰动原地表面积 39.1274hm²，损坏、占压的水土保持设施面积 39.1274hm²。预测时段内项目区原地貌水土流失总量为 821.6754t，预测水土流失量为 1865.0483t，是原地貌水土流失量的 2.3 倍，新增水土流失 1043.3729t。

2、运营期主要环境影响预测及结论

(1) 大气环境影响分析

运营期检修车辆行驶时产生的扬尘，配备洒水车，对施工道路进行洒水、大风时增加洒水量及洒水次数，可有效抑制扬尘的产生。

风力发电无废气排放。主要是食堂油烟废气。食堂油烟废气依托河北建投康保永丰电场 220kV 升压站油烟净化器，运营期食堂油烟产生浓度为 3.5mg/m³，油烟通过小型油烟净化器处理后排放，小型油烟净化器效率按 60%计，则项目建成后食堂油烟排放浓度为 1.4mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)表 2 小型标准，对周围大气环境影响较小。

因此，项目运营期产生的扬尘不会对周围环境产生不良影响。

(2) 水环境影响分析

项目运营期产生的废水主要是工作人员产生的生活污水，废水依托河北建投康保永丰电场 220kV 升压站化粪池处理，生活污水产生量为 1.6m³/d，其中 COD380mg/L、0.2219t/a，NH₃-N30mg/L、0.0175t/a。生活污水排入升压站内化粪池处理后定期清掏。

因此，项目运营期废水的产生与排放对周围水环境影响不大。

(3) 声环境影响分析

运营期主要为风力发电机组运行噪声，距声源点 1m 处的噪声值为 105dB(A)。根据风电场址条件，各风电机组平均相距距离不小于 250m，风电机组可看做点声源。根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)，采用点声源衰减模式。根据预测，风机噪声昼间于 60m 处、夜间于 251.2m 处排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准要求。风机噪声源至达标距离范围内无声环境敏感点，风电机组运营噪声对周围环境影响不大。

(4) 固废环境影响分析

项目营运期固废为来自职工生活垃圾，根据计算生活垃圾量为 10kg/d (3.65t/a)。依托永丰电场升压站内设垃圾收集装置，定期由车辆运至市政垃圾收集中心处理。

风电机组更换的废润滑油和废蓄电池，暂时储存在危废暂存间，委托有危废处理资质的单位处置。危废暂存间依托永丰电场升压站危废暂存间，危废暂存间基础进行了严格防渗，地面先用三合土处理，三合土上部为 2~3mm 厚的聚乙烯复合防水材料，再用水泥硬化，然后涂沥青防渗，并对危废间内墙贴玻璃纤维布及环氧树脂以保证其渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

因此，项目营运期固废均得到合理处理和处置，不会对周围环境产生不良影响。

(5) 生态环境影响分析

①对生态系统影响分析

本项目建成后，当回填土方完成并恢复植被后，地表的农田生态系统仍能连成一片，50 套风电设备点状分布在山顶上，检修道路为开敞式土石路面，不会切断动物迁徙通道。区域内动物类型主要为野兔、野鸡、鼠、燕子等，施工结束后渐渐回到项目区域附近活动，动物多样性渐渐恢复。

项目区由于人类活动较为频繁，已多年没有发现重点保护动物出现。永久占地不会隔断动物迁徙通道。因此，对动物物种的多样性无明显不利影响，项目建设不会引起区域内生态系统结构和功能的改变，对生物多样性无明显不利影响。

②对植被影响分析

项目占地区内植被类型主要有赖草、针茅、小红菊、铁杆蒿等，施工造成植被破坏。由于占地区植被类型全部为当地广布种和常见种，项目占地造成植被数量减少。施工结束栽植植被后，经 3~5 年可恢复原貌，当植被完全得到恢复时，该项目对植被的影响可消除。

③对动物的影响分析

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。

营运期人为活动巡查频率为 2~3 个月/次，对动物活动影响小；风力发电机组运行影响区内动植物活动，特别是鸟类活动和觅食。项目拟采取的保护鸟类措施有在风机上适当的位置安设闪烁灯光，促使鸟类产生趋避行为，降低撞击风险。

对比候鸟迁徙路线图，项目建设区未处于候鸟迁徙路线上，候鸟迁徙高度大多在相对海平面 3000~4500m 高度，本项目风机叶轮最高处相对海拔高度为 1450-1650m。因此，不会对候鸟迁徙形成影响。

因此，项目风电场建设对区域动物的影响小，对风电场鸟类活动有一定影响。

④对生态系统功能影响分析

风电项目可利用风资源分布范围很大，但其实际占用的土地面积较小，占可利用风资源分布范围的 0.04%，因此，其对生态系统产生的实际生态影响很小。另外由于风电项目建成后，风电场区平时基本无人员活动，很短时间内就可恢复到建设前的生态系统的稳定水平，因此，待植被恢复后，即可弥补施工期的生态环境影响，运营期检修道路采用土石路面，路面播撒草籽，可在一定程度上恢复植被，保证生态系统的生态功能和可持续利用性不会受到明显不利影响。

通过搜集有关资料及踏勘已运行的风电场区，风电场常见喜鹊、乌鸦等鸟类飞翔或停留。本项目风电机组为点征地布置，风机与风机间距 250m 以上，对动物的活动范围干扰较小，随着动物对风电场的适应风机附近也可以看到当地的留鸟、昆虫及小型哺乳动物。因此项目建设不会对区域生物多样性产生不利影响，区域生物连续性不会被破坏，区域内的生态系统类型不会发生变化，因此，该项目建设对生态系统的功能及稳定性影响较小。

⑤对景观的影响分析

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，成为地方经济又一新的增长点。

各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）

2019年2月2日，张家口市行政审批局出具了《康保卧龙山100MW风电场工程环境影响报告表》的审批意见，批文号：张行审立字[2019]170号，主要审批意见如下：

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100MW，主要建设内容包括风电区、集电线路、施工检修道路施工临建。项目共安装50台单机容量2000kW的风力发电机组、50台塔架和50台35kV箱式变压器以及塔架和变压器基础；4回35kV集电线路送至河北建投康保永丰电厂220kV变电站，集电线路全长约54.06km。工程总投资87661.02万元，其中环保投资35万元，占总投资的0.04%。

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，我局原则上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、建设项目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；选用低噪工程设备；采取定期洒水，及时清理场地、土石料堆加盖篷布措施减轻扬尘污染；施工人员生活废水泼洒地面抑尘；选用低噪声设备，采用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）运营期食堂油烟废气须安装有效油烟净化设施，油烟排放浓度须满足《餐饮业油烟排放标准》（GB18483-2001）表2小型标准要求。

（三）运营期职工生活污水依托河北建投康保永丰电厂220kV升压站化粪池处理后，定期清掏。

（四）固废主要是职工生活垃圾和风机产生的废润滑油和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。

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、防止污染的措施防渗重大变动，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。

表 6 项目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
		报告表环境保护 措施	审批文件环境保 护措施		
施 工 期	生态 影响	①监督落实水保设计采取的截洪、排水沟等一系列防止水土流失措施，保护环境，并控制水土流失；②施工结束后临时占地恢复植被；③施工生产生活区内表土及草皮的洒水养护、密目网遮盖；④施工场地设置宣传栏，禁止越界活动、破坏环境，提高施工人员环保意识。	/	①落实水保措施，保护环境，并控制水土流失；②施工结束后临时占地恢复植被；③施工生产生活区内表土及草皮的洒水养护、密目网遮盖；④施工场地设置宣传栏。	已落实
	污染 影响	①废气：施工现场及道路在干旱季节定期洒水，保持道路干净、整洁，降低扬尘产生；风速大时停止土石方施工；运输车辆帆布遮盖。②废水：生产废水设置的临时沉淀池，水经沉淀后循环使用，不外排。③噪声：加强对机械和车辆的维修以使它们保持较低的噪声；加强施工活动的管理监理。④固废：生活垃圾设集中堆放点，车辆定期清运，严禁随	①废气：采取定期洒水，及时清理场地、土石料堆加盖篷布措施减轻扬尘污染；②废水：施工人员生活废水泼洒地面抑尘；③噪声：合理布置施工场地和安排施工时间，选用低噪声设备，采用基础减震等措施降低噪声影响。	①废气：施工过程中定期洒水，大风时停止土石方施工；②废水：施工期设置沉淀池，沉淀废水循环利用；生活污水泼洒抑尘；③噪声：选用低噪声设备，合理安排施工时间；④固废：生活垃圾集中收集清运，建筑垃圾收集外运。	已落实

		地堆置。			
	社会影响	/	/	/	/
运行期	生态影响	在风电机组施工占地范围内加强绿化	/	在风电机组施工占地范围内加强绿化	已落实
	污染影响	<p>①废气：检修车辆行驶时产生的扬尘，配备洒水车，对施工道路进行洒水；食堂油烟废气依托河北建投康保永丰电场 220kV 升压站油烟净化器；</p> <p>②废水：废水依托河北建投康保永丰电场 220kV 升压站化粪池处理，定期清掏。</p> <p>③噪声：距离衰减；</p> <p>④固废：生活垃圾依托永丰电场升压站内设垃圾收集装置，定期由车辆运至市政垃圾收集中心处理；废润滑油和废蓄电池，暂时储存在危废暂存间，委托有危废处理资质的单位处置。</p>	<p>①废气：运营期食堂油烟废气须安装有效油烟净化设施；</p> <p>②废水：运营期职工生活污水依托河北建投康保永丰电场 220kV 升压站化粪池处理后，定期清掏；</p> <p>③固废：固废主要是职工生活垃圾和风机产生的废润滑油和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照国家危险废物相关规定安全妥善处置。</p>	<p>①废气：升压站食堂油烟经油烟经油烟净化器处理后外排；</p> <p>②废水：升压站生活污水排入化粪池处理后定期清掏；</p> <p>③噪声：升压站采取基础减振等降噪措施；</p> <p>④固废：生活垃圾依托英图电场升压站内设垃圾收集装置，定期由车辆运至市政垃圾收集中心处理；废润滑油和废蓄电池，暂时储存在危废暂存间，委托有危废处理资质的单位处置。</p>	已落实
	社会影响	/	/	/	/

表 7 环境影响调查

<p>施 工 期</p>	<p>生态 影响</p>	<p>①对生物多样性影响分析</p> <p>风电场所在区域现状主要为草地生态系统及林地生态系统，兼有部分农田生态系统。</p> <p>施工作业主要对施工场地及道路两侧的植被造成破坏。项目施工期虽然较长，但采用分段施工，局部施工期均比较短；施工完成后，因场地施工、道路等建设破坏的植被均可在建设完成后，通过绿化等植被措施得到恢复或重建；而且永久占地面积较小。因此风电场施工主要占地均为农用地和灌草地，不涉及占用耕地问题，因此施工主要对草地生态系统有一定的影响。草地内动植物类型均为区域常见种和广布种，无保护动植物分布。因此，本项目对草地生态系统影响小，对农田生态系统无影响，对生态系统的多样性基本无影响。通过灌、草相结合的植被绿化措施可以恢复被扰动的区域植被，对植物种类的多样性和植被类型的多样性影响较小。</p> <p>本项目风电场所在区域由于人类活动较频繁，已多年没有发现重点保护动物出现，工程施工区小而分散，施工量较小，破坏植被面积较小，并且施工不影响动物主要栖息地。永久占地主要为点状征地，检修道路为开敞式征地，检修道路为开敞式土石路面，不会切断动物迁徙通道。因此施工不会影响到动物的正常迁徙、运动，对动植物种类的多样性无明显不利影响。</p> <p>②对植被破坏影响分析</p> <p>从植物种类来看，评价区主要为灌草地。草本植物主要有披肩草、无芒雀麦、早熟禾、羊草、百里香、苜蓿等；灌木主要有达呼里胡枝子、小叶锦鸡、柠条、沙棘等，均为区域常见植物。</p> <p>项目施工造成植被破坏，项目占地造成植被数量减少，施工结束后临时占地恢复，永久占地内植被不可恢复，采用在风机和道路旁空</p>
----------------------	------------------	---

	<p>闲第地栽植植被的方式补偿永久占地造成的植被损失，灌草地经 3~5 年可恢复原貌，当被破坏的植被完全得到恢复时，该项目对植被的影响就可消除。</p> <p>③对动物活动影响分析</p> <p>根据现状调查，评价区受人为活动影响，目前存在及过境的动物主要有野鸡、野兔、野鼠等小型动物，另有多钟小型鸟类，如麻雀、喜鹊、燕子、乌鸦等。项目区未发现大型野生动物，未发现国家重点保护的或珍稀、濒危野生动物。</p> <p>施工期受人为活动和机械设备的影晌，区内野兔、野鸡、鼠、燕子等野生动物将迁往附近同类生境，动物迁徙能力强，同类生境易于在附近找寻，并且施工仅在昼间进行，夜间不施工。因此，对动物活动影响较小，加之施工结束后动物会逐渐适应并回到该区域活动。</p> <p>④对水土流失影响分析</p> <p>施工道路的新建和改建扰动地表形态，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水土流失。</p>
污染影响	<p>本工程施工期主要有施工扬尘、施工废水、生活垃圾、噪声等污染源。</p> <p>(1) 施工扬尘：施工期基础开挖、土石方转运、道路建设、车辆行驶等施工活动和裸露场地风蚀会产生扬尘。采取的主要措施有：表土临时堆场采用密目网遮盖；配备洒水车，对施工场地进行洒水、大风时增加洒水量及洒水次数；开挖处的土方及时回填，临时占地尽快恢复植被；运输车辆进入施工场地低速行驶或限速行驶，场地内运输通道及时清扫，对运载建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落，同时车辆驶出装、卸场地时低速行驶。通过采取以上措施有效控制了扬尘对环境的影响。</p> <p>(2) 施工废水：施工废水主要为设备冲洗废水和施工人员生活污水。生活废水泼洒抑尘，设备冲洗废水经沉淀后回用。</p>

		<p>(3) 施工固废：现场调查，施工期所有施工场地基本都进行了清理和平整，无施工固体废物遗留。施工期生活垃圾收集后外运至市政垃圾收集点。</p> <p>(4) 噪声：严格控制施工时间，夜间未施工，对居民正常生活产生影响较小。</p> <p>根据现场调查可知，本工程已正式投入运行，施工期已经结束，以上所述的噪声、废水、固废影响已经消失。</p>
	社会影响	<p>本工程施工主要在风电场范围内进行，项目施工采用低噪声环保设备，夜间未施工，经现场调查，项目施工没有造成社会影响。</p>
运行期	生态影响	<p>(1) 对生态系统影响</p> <p>45 套风电设备点状分布在山顶上，检修道路为开敞式土石路面，不会切断动物迁徙通道。区域内动物类型主要为野兔、野鸡、鼠、燕子等，施工结束后渐渐回到项目区域附近活动，动物多样性渐渐恢复。</p> <p>项目区由于人类活动较为频繁，已多年没有发现重点保护动物出现。永久占地不会隔断动物迁徙通道。因此，对动物物种的多样性无明显不利影响，项目建设不会引起区域内生态系统结构和功能的改变，对生物多样性无明显不利影响。</p> <p>(2) 对植被影响</p> <p>项目占地区内植被类型主要有赖草、针茅、小红菊、铁杆蒿等，施工造成植被破坏。由于占地区植被类型全部为当地广布种和常见种，项目占地造成植被数量减少。施工结束后经 3~5 年可恢复原貌，当植被完全得到恢复时，该项目对植被的影响可消除。</p> <p>(3) 对动物的影响</p> <p>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。</p>

	<p>运营期人为活动巡查频率为 2~3 个月/次，对动物活动影响小；风力发电机组运行影响区内动植物活动，特别是鸟类活动和觅食。项目采取的保护鸟类措施有在风机上适当的位置安设闪烁灯光，促使鸟类产生趋避行为，降低撞击风险。</p> <p>项目建设区未处于候鸟迁徙路线上，候鸟迁徙高度大多在相对海平面 3000~4500m 高度，本项目风机叶轮最高处相对海拔高度为 1450-1650m。因此，不会对候鸟迁徙形成影响。</p> <p>因此，项目风电场建设对区域动物的影响小，对风电场鸟类活动有一定影响。</p> <p>(4) 对生态系统功能影响</p> <p>风电项目可利用风资源分布范围很大，但其实际占用的土地面积较小，占可利用风资源分布范围的 0.04%，因此，其对生态系统产生的实际生态影响很小。风电场区平时基本无人员活动，很短时间就可恢复到建设前的生态系统的稳定水平，检修道路采用土石路面，路面播撒草籽，保证生态系统的生态功能和可持续利用性不会受到明显不利影响。</p> <p>风电场常见喜鹊、乌鸦等鸟类飞翔或停留。本项目风电机组为点征地布置，风机与风机间距 250m 以上，对动物的活动范围干扰较小，随着动物对风电场的适应风机附近也可以看到当地的留鸟、昆虫及小型哺乳动物。不会对区域生物多样性产生不利影响，区域生物连续性不会被破坏，区域内的生态系统类型不会发生变化。</p> <p>(5) 对景观的影响</p> <p>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。</p> <p>工程运营期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。为当地旅游增添一道新景观，成为地方经济又</p>
--	--

	<p>一新的增长点。</p>
<p>污染影响</p>	<p>本工程运行期主要产生的污染物有升压站运行过程中食堂油烟、管理人员生活污水、风机及升压站噪声、固体废物等。</p> <p>(1) 废气：风电场生产期间无工艺废气污染源。项目废气主要为河北建投康保英图风电场 220kV 升压站食堂油烟废气，经油烟净化器处理后排放。根据油烟监测结果可知，油烟排放可满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)表 2 小型标准。</p> <p>(2) 废水：本项目设工作人员 7 人，依托河北建投康保英图风电场 220kV 升压站，废水主要为升压站生活污水，水质简单水量较少，排入升压站化粪池处理后定期清掏，不会对周围水环境产生影响。</p> <p>(3) 噪声：本项目运营期声环境影响主要为风电场风机运行产生的噪声。本工程均采用低噪声设备，且在运营期进行定期维护。风机 200m 范围内均无声环境敏感点。本项目依托河北建投康保英图风电场 220kV 升压站，升压站厂界噪声经监测，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准。可见工程运营后不会对周围居民和环境产生明显噪声影响。</p> <p>(4) 固废：营运期固体废物主要为职工生活垃圾和风机产生的废润滑油和废蓄电池。固体废物依托河北建投康保英图风电场 220kV 升压站固废处理系统，生活垃圾收集后外运至附近生活垃圾收集点；废润滑油废蓄电池收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理。</p> <p>本项目现场照片见下图 7-1、7-2、7-3。</p>



图 7-1 英图升压站化粪池及油烟净化器照片

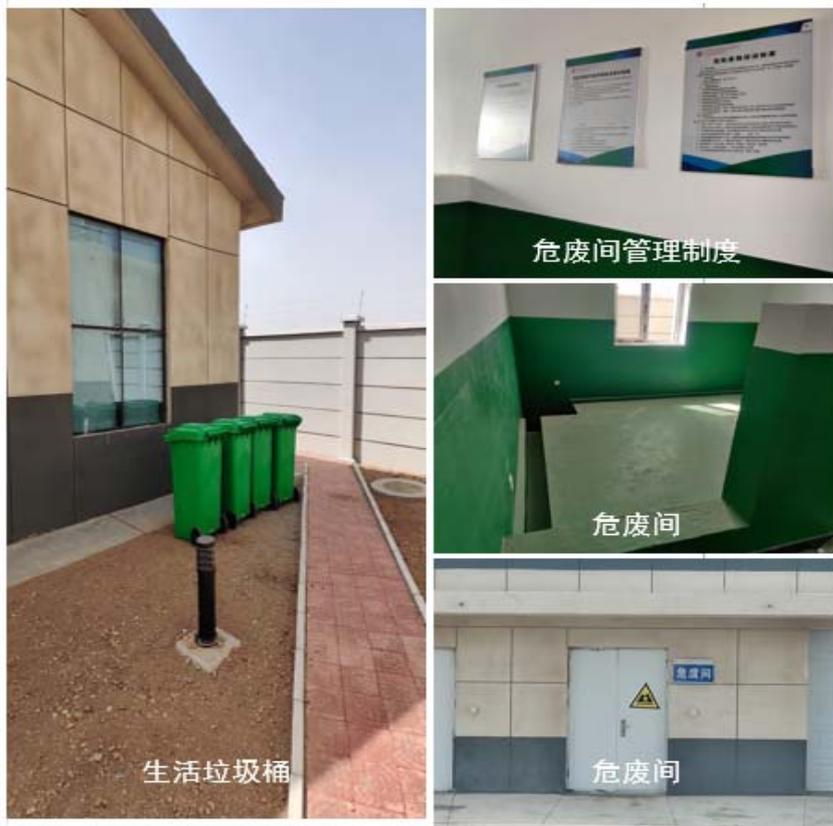


图 7-1 英图升压站生活垃圾收集及危废暂存间照片



图 7-3 本项目风电场照片

社会
影响

该项目不涉及拆迁问题，没有给农田生产等带来不便，项目范围内没有文物古迹、旅游胜地等保护单位，社会影响较小。

表 8 环境质量及污染源监测（附监测图）

项目	监测时间 监测频次	监测点位	监测项目	监测结果分析
气	2021 年 4 月 21-22 号, 连续 监测 2 天, 每天 3 次	油烟净化器出 口	食堂油烟	升压站食堂油烟满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中标准要求
声	2021 年 4 月 21-22 号, 连续 监测 2 天, 昼间、 夜间各一次	升压站四周厂 界 1m 处	等效连续 声级 Leq	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 1 类标准要求

1、大气环境监测

(1) 监测分析方法

本次验收监测分析方法见下表 8-1。

表 8-1 升压站食堂油烟监测分析方法

检测项目		分析方法及依据	仪器型号及编号
废 气	饮食业油烟	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）附录 A 饮食业油烟采样方法及分析方法 金属滤筒吸收和红外分光光度法测定油烟的采用及分析方法 GB18483-2001	YQ3000-C 全自动烟尘（气）测试仪 BTYQ-118
			OIL460 红外分光测油仪 BTYQ-024

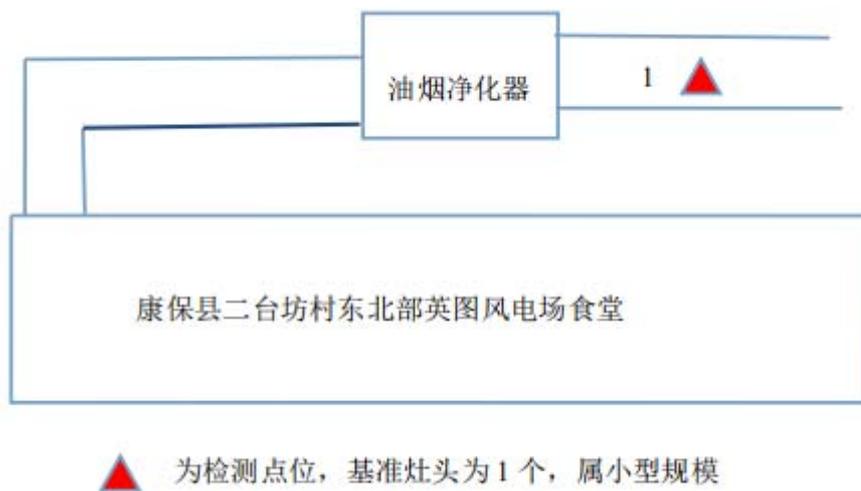


图 8-1 升压站食堂油烟监测点位图

(2) 监测结果

本项目依托英图风电场 220kV 升压站，升压站设食堂，在油烟净化器出口处设废气监测点，监测结果统计见下表 8-2。

表 8-2 食堂油烟检测结果

序号	样品编号	分析日期	采样点位	实测浓度 mg/m ³	平均值 mg/m ³	实测风量 m ³ /h	平均值 m ³ /h	基准浓度 mg/m ³	平均值 mg/m ³
1	BTYS21056Q001	2021.4.21	净化器后	3.44	3.71	443	458	0.79	0.85
2	BTYS21056Q002			3.98		464		0.90	
3	BTYS21056Q003			3.85		460		0.85	
4	BTYS21056Q004			4.21		454		0.98	
5	BTYS21056Q005			3.06		470		0.72	
6	BTYS21056Q006	2021.4.22	净化器后	3.49	3.43	447	452	0.78	0.77
7	BTYS21056Q007			3.20		456		0.73	
8	BTYS21056Q008			3.92		453		0.89	
9	BTYS21056Q009			3.01		466		0.70	

10	BTYS21056Q010		3.53		438		0.77	
排气罩灶面纵投影面积		0.6m ²		折算灶头数		1		
油烟净化器名称		静电光解复合式油烟净化器		LT-JDGJ-4A				
执行标准		《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）						
标准限值		油烟排放浓度≤2.0mg/m ³		本次检测是否达标		是		

（3）检测结论

检测期间，该企业生产正常，各项设施运行稳定，生产负荷达到75%以上，满足验收检测技术规范要求。该企业饮食业油烟进口处无法达到检测要求，经检测，净化器后基准浓度最大值为0.85mg/m³，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2排放浓度要求。

2、声环境监测

（1）检测分析方法

本次验收监测分析方法见下表 8-3。

表 8-3 升压站厂界噪声监测分析方法

检测项目	分析及依据	仪器型号及编号
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	AWA5688 声级计 BTYQ-183
		WA6221A 声校准器 BTYQ-186
		DT-620 风速仪 BTYQ-185

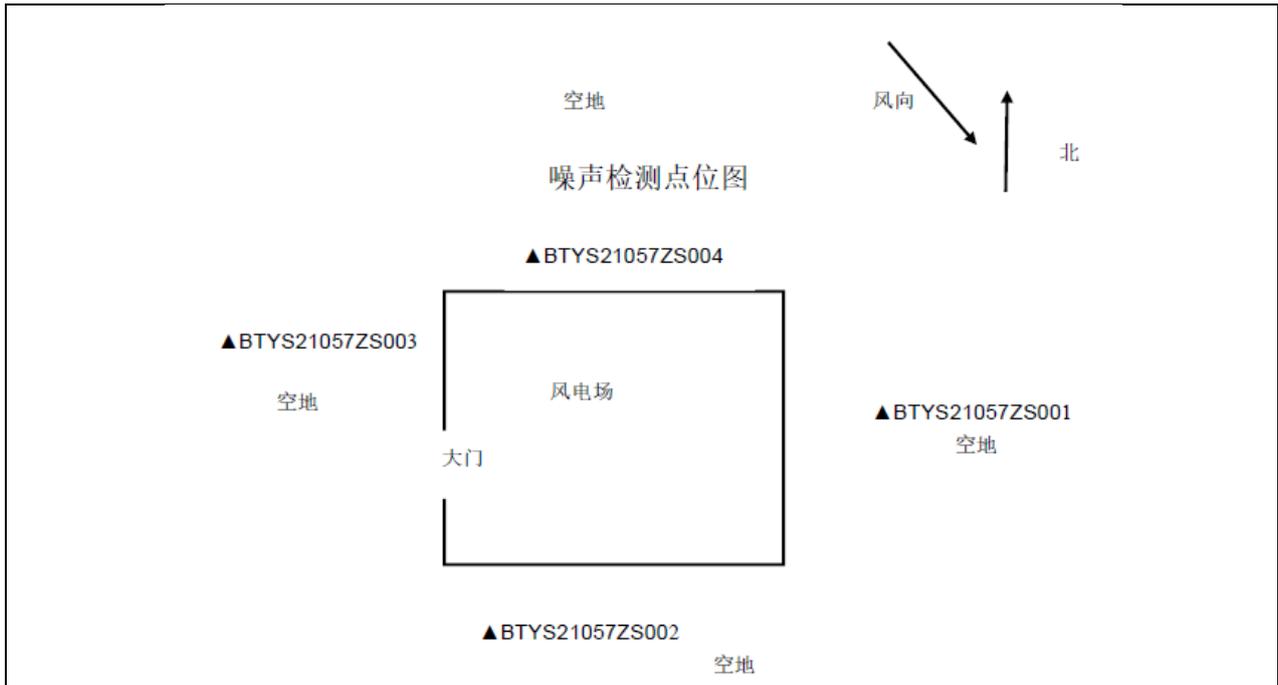


图 8-2 升压站厂界噪声监测点位图

(2) 监测结果

本项目依托英图风电场 220kV 升压站，升压站厂界噪声经检测，监测结果统计见下表 8-4。

表 8-4 升压站厂界噪声监测结果

点位 时间		检测结果 (Leq 值 dB (A))				标准
		BTYS21057ZS001	BTYS21057ZS002	BTYS21057ZS003	BTYS21057ZS004	
2021.4.21	昼间	54.1	52.5	54.9	51.6	55
	夜间	43.0	45.0	42.9	44.9	45
2021.4.22	昼间	53.1	52.3	54.4	53.7	55
	夜间	44.4	42.3	44.3	43.0	45

(3) 检测结论

经检测，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）1 类标准要求。

表 9 环境管理状况及监测计划

<p>环境管理机构设置（分施工期和运行期）</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，防范突发事故对外环境的影响。</p>
<p>环境监测能力建设情况</p> <p>环境监测工作是环境管理的基础，能及时、真实地反映项目施工及营运过程中对环境的影响情况，有利于相关部门管理工作的顺利开展。本项目环境监测均由建设单位委托有资质单位进行，项目内部无环境监测能力建设要求。</p>
<p>环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况</p> <p>环境影响报告表中未提及项目监测计划。</p>
<p>环境管理状况分析与建议</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

调查结论及建议

一、调查结论

1、工程概况

项目名称：康保卧龙山 100MW 风电场工程

建设单位：河北建投张家口风能有限公司

建设地点：河北省张家口市康保县城西侧约 18km 处

实际建设内容及规模：本项目设单机容量 2.2MW 和 2.3MW 的远景风机共计 45 台，总装机容量 100MW。本工程不新建升压站，依托河北建投康保永丰电场（现更名为河北建投康保英图风电场）共用 220kV 升压站。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、施工检修道路施工临建。

实际投资：项目实际总投资 71055 万元，其中环保投资 20 万元，占总投资的 0.03%。

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，有效降低了施工对周围声环境的影响；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：运营期检修车辆行驶时产生的扬尘产生量较小，不会对周围环境产生较大影响。本项目依托英图风电场升压站，升压站油烟经油烟净化器处理后外排，对周围环境影响较小。

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：噪声源主要为风电机组区和升压站噪声，风电机组区 3000 米范围内无声环境敏感点，升压站选用低噪声设备，采取基础减振，升压站运营期厂界噪声经检测可满足《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处理；风机机组更换产生的废润滑油和废蓄电池，暂存于危废暂存间，废润滑油委托沧州瑞海油脂化工有限公司处理，废蓄电池目前尚未产生，待后期产生时有废蓄电池回收资质单位签订回收协议。综上，项目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，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，康保卧龙山 100MW 风电场工程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、要求与建议

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。

4、后期需与有废蓄电池回收资质的单位签订回收协议。