

# 河北大唐尚义补龙湾风电场建设项目 竣工环境保护验收调查表

建设单位：河北大唐国际新能源有限公司

调查单位：北京智环润达科技有限公司

编制日期：2021年8月

建设单位法人代表（授权代表）：（签字）

调查单位法人代表：（签字）

报告编写负责人：（签字）

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
郝丁澜	工程师	表 1~10	

建设单位：河北大唐国际新能源有限公司  
（盖章）

电话：18632495767

传真：/

邮编：067000

地址：河北省承德市双桥区承德市都统  
府大街 5 号

调查单位：北京智环润达环境科技有限  
公司(盖章)

电话：13911819675

传真：010-68535267

邮编：100045

地址：北京市海淀区知春路113号  
1709

监测单位：北京京畿分析测试中心有限公司

# 目 录

表 1	项目总体情况.....	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	3
表 3	验收执行标准.....	5
表 4	工程概况.....	6
表 5	环境影响评价回顾.....	14
表 6	环保措施执行情况.....	17
表 7	环境影响调查.....	21
表 8	环境质量及污染源监测（附监测图）.....	28
表 9	环境管理状况及监测计划.....	32
表 10	调查结论与建议.....	33
附图 1	地理位置图.....	错误!未定义书签。
附图 2	风电场平面布置图.....	错误!未定义书签。
附件 1	环评批复.....	错误!未定义书签。
附件 2	核准文件.....	错误!未定义书签。
附件 3	初步设计批复.....	错误!未定义书签。
附件 4	关于河北大唐尚义补龙湾风电场项目延期的意见.....	错误!未定义书签。
附件 6	危废处理协议.....	错误!未定义书签。
附件 8	“三同时”登记表.....	错误!未定义书签。

表 1 项目总体情况

建设项目名称	河北大唐尚义补龙湾风电场项目				
建设单位	河北大唐国际新能源有限公司				
法人代表	赵均	联系人	张海涛		
通信地址	河北省承德市双桥区承德市都统府大街 5 号				
联系电话	18632495767	传真	/	邮编	067000
建设地点	河北省张家口市尚义县北部，涉及大营盘乡、大苏计乡及大青沟镇				
项目建设性质	新建√改扩建□ 技改□	行业类别	风力发电 D4415		
环境影响报告表名称	河北大唐尚义补龙湾风电场项目环境影响报告表				
环境影响环评单位	北京文华东方环境科技有限公司				
初步设计单位	长江勘测设计研究院有限公司				
环境影响评价审批部门	张家口市环境保护局	文号	张环表[2017]1 号	时间	2017.1.4
建设项目核准部门	张家口市发展改革委员会	文号	张发改能源核字[2016]45 号	时间	2016.12.16
初步设计审批部门	中国大唐集团新能源科学技术研究院有限公司	文号	--	时间	2018.4.16
环境保护设施设计单位	长江勘测设计研究院有限公司				
环境保护设施施工单位	中国电建集团河南工程有限公司				
环境保护设施监测单位	北京京畿分析测试中心有限公司				
投资总概算(万元)	79803.78	环境保护投资(万元)	202	环境保护投资占总投资比例	0.25%
实际总投资(万元)	76390	环境保护投资(万元)	279		0.36%
环评阶段项目建设内容	项目总装机规模 100MW，共装设 50 台单机容量为 2MW 的风力发电机组，新建一座 220kV 升压站	项目开工日期		2019 年 5 月	
项目实际建设内容	项目总装机容量 100MW，项目安装 32 台单机容量 3MW 和 2 台 2MW 的风电机	环保设施投入调试日期		2020 年 11 月 20 日	

	组，新建一座220kV 升压站。		
项目 建设 过程 简述	<p>河北大唐尚义补龙湾风电场（以下简称“本项目”）位于河北省张家口市尚义县北部大营盘乡、大苏计乡及大青沟镇一带，为新建工程。本项目建设内容包括安装 32 台单机容量 3MW 和 2 台 2MW 的风电机组，以 35kV 集电线路输送至新建 220kV 升压站。</p> <p>2017 年 1 月 4 日，张家口市环保局以张环表[2017]1 号文对《河北大唐尚义补龙湾风电场项目环境影响报告表》进行批复。</p> <p>2016 年 12 月 16 日，张家口市发展改革委员会以张发改能源核字[2016]45 号文对《河北大唐尚义补龙湾风电场项目》予以核准。</p> <p>2018 年 3 月，长江勘测设计研究院有限公司完成本项目初步设计报告。2018 年 4 月 16 日，中国大唐集团新能源科学技术研究院有限公司对本项目初步设计报告进行审查并出局审查意见。</p> <p>2018 年 12 月 14 日，张家口市行政审批局出局关于河北大唐尚义补龙湾风电场项目延期的意见。</p> <p>2021 年 2 月 8 日，本工程配套建设的升压站工程已通过电磁辐射验收。</p> <p>本项目于 2019 年 5 月开工建设，2020 年 11 月 20 日投入调试运行。</p>		

**表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**

调查范围	<p>本次竣工验收调查范围参照《河北大唐尚义补龙湾风电场项目环境影响报告表》中的评价范围，结合现场踏勘情况，验收调查范围具体见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 环保验收调查范围</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">环境要素</th> <th colspan="4">调查范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态环境</td> <td colspan="4">风电场机组区、检修道路、集电线路周围 200m 范围内生态环境</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td colspan="4">风机周围 500m 范围内；升压站围墙外 200m 范围内</td> </tr> </tbody> </table>					环境要素	调查范围				生态环境	风电场机组区、检修道路、集电线路周围 200m 范围内生态环境				声环境	风机周围 500m 范围内；升压站围墙外 200m 范围内												
	环境要素	调查范围																											
	生态环境	风电场机组区、检修道路、集电线路周围 200m 范围内生态环境																											
声环境	风机周围 500m 范围内；升压站围墙外 200m 范围内																												
调查因子	<p>生态环境：主要调查施工期占地、植被破坏、水土流失等影响。</p> <p>噪声：等效连续 A 声级。</p> <p>大气环境：主要调查施工期扬尘影响；运行期食堂油烟排放达标情况。</p> <p>水环境：主要调查施工期废水影响及运行期水处理设施建设情况。</p> <p>固体废物：主要调查施工期固体废物和运行期废机油等处置情况。</p>																												
环境敏感目标	<p>环评阶段：风场内无自然保护区、风景名胜区等，风机周围 500m 范围内及升压站 200m 范围内无村庄居民点，将距离风机最近的村庄列为环境敏感目标。</p> <p>验收调查阶段：调查范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文件和自然遗产地、饮用水水源保护区，以及文物保护单位等，经现场调查，风场区域未发生变化，但是风机位置进行了调整，建成后勿乱大坝村与 15#风机距离最近，约 405m，列为声环境保护目标。验收阶段环境敏感目标见表 2-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 验收阶段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%;">环境要素</th> <th style="width: 15%;">环境保护目标名称</th> <th style="width: 15%;">环评阶段情况</th> <th style="width: 15%;">验收阶段情况</th> <th style="width: 15%;">变化原因</th> <th style="width: 20%;">保护要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">声环境</td> <td>前房子村</td> <td>距最近风机 2600m</td> <td>距东北侧最近 15#风机超过 4km</td> <td rowspan="5">实际风机位置略有调整</td> <td rowspan="5">《声环境质量标准》GB3096-2008 1 类标准要求</td> </tr> <tr> <td>霍洞沟村</td> <td>距最近风机 2144m</td> <td>距东南侧最近 3#风机 770m</td> </tr> <tr> <td>大赉红村</td> <td>距最近风机 900m</td> <td>距离西北侧最近 10#风机 410m</td> </tr> <tr> <td>半个碌碡村</td> <td>距最近风机 626m</td> <td>距西南侧最近 24#风机 520m</td> </tr> <tr> <td>勿乱大坝</td> <td>--</td> <td>距东侧 15#风机 405m</td> </tr> </tbody> </table>					环境要素	环境保护目标名称	环评阶段情况	验收阶段情况	变化原因	保护要求	声环境	前房子村	距最近风机 2600m	距东北侧最近 15#风机超过 4km	实际风机位置略有调整	《声环境质量标准》GB3096-2008 1 类标准要求	霍洞沟村	距最近风机 2144m	距东南侧最近 3#风机 770m	大赉红村	距最近风机 900m	距离西北侧最近 10#风机 410m	半个碌碡村	距最近风机 626m	距西南侧最近 24#风机 520m	勿乱大坝	--	距东侧 15#风机 405m
	环境要素	环境保护目标名称	环评阶段情况	验收阶段情况	变化原因	保护要求																							
	声环境	前房子村	距最近风机 2600m	距东北侧最近 15#风机超过 4km	实际风机位置略有调整	《声环境质量标准》GB3096-2008 1 类标准要求																							
		霍洞沟村	距最近风机 2144m	距东南侧最近 3#风机 770m																									
		大赉红村	距最近风机 900m	距离西北侧最近 10#风机 410m																									
		半个碌碡村	距最近风机 626m	距西南侧最近 24#风机 520m																									
勿乱大坝		--	距东侧 15#风机 405m																										

	生态环境	陆生生物及生态系统完整性	生态环境评价范围	风电场机组区、检修道路、集电线路周围 200m 范围生态环境，防止水土流失，植被破坏	保持原有的生态状况，减少水土流失，区域生态环境无明显退化
声环境保护目标与风机的位置关系见图 2-1。					
					
图 2-1 环境保护目标与风机的位置关系图					
调查重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、核查项目实际建设内容以及方案设计变动情况。</li> <li>2、调查环评提出的环境保护目标基本情况及变化情况。</li> <li>3、核查主要污染因子达标情况。</li> <li>4、核查工程环保措施投资情况。</li> <li>5、核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。</li> </ol>				

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河北大唐尚义补龙湾风电场项目环境影响报告表中的标准。具体如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；</li> <li>2、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。</li> </ol>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>本次验收污染物排放标准执行河北大唐尚义补龙湾风电场项目环境影响报告表中的标准。具体如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、施工期无组织粉尘执行《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限值（1.0mg/m<sup>3</sup>）；</li> <li>2、建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））；</li> <li>3、升压站厂界外噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准要求；</li> <li>4、食堂油烟执行《饮食油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)，最高允许排放浓度 2.0mg/m<sup>3</sup>（小型）；</li> <li>5、一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（征求意见稿）》(GB18599)要求；危险废物的厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单的相关要求。</li> </ol>
<p>总 量 控 制 标 准</p>	<p>本项目不涉及国家实行总量控制的主要污染物。</p>



表 4 工程概况

项目名称	河北大唐尚义补龙湾风电场项目
项目地理位置 (附地理位置图)	河北大唐尚义补龙湾风电场位于张家口市尚义县北部大营盘乡、大苏计乡和大青沟镇一带，项目中心区地理坐标为东经 114°7'47"，北纬 41°24'8"。本项目地理位置见附图 1。

**主要工程内容及规模:**

河北大唐尚义补龙湾风电场具体内容如下:

- (1) 安装 32 台单机容量 3MW 和 2 台 2MW 的风电机组，总装机容量 100MW。
- (2) 安装 34 台 35kV 箱式变压器（每台风力发电机配备一台箱式变压器）。
- (3) 架设连接风机和升压站的 35kV 集电线路。共建 5 回 35kV 集电线路，架空架设，在升压站北侧电缆进站。线路总长 38.4km，其中单回路 35.5km，双回路 2.9km。
- (4) 道路长度 22.6km，道路路基总宽度为 6m，路面宽度为 4.5m。路面均采用泥结碎石，厚度 20cm。
- (5) 220kV 升压站安装 1 台 1×100MVA 主变压器；主变 35kV 侧装设 1 组 20Mvar SVG 和 3 组并联电容器组；220kV 配电装置采用户外 AIS 布置。

本项目建成后，风机及补龙湾风电场升压站日常巡检运维新增工作人员 8 人。

河北大唐尚义补龙湾风电场概况见表 4-1，本项目主要建设内容包括风电机组、箱变基础构筑和安装、道路建设等内容见表 4-2。

表 4-1 河北大唐尚义补龙湾风电场概况——环评与验收对比表

序号	名称	工程概况	
		环评阶段	验收阶段
1	项目名称	河北大唐尚义补龙湾风电场	河北大唐尚义补龙湾风电场
2	建设单位	河北大唐国际新能源有限公司	河北大唐国际新能源有限公司
3	劳动定员	20 人	8 人
4	等效满负荷时间	2168h/a	2356h/a
5	建设规模	100MW	100MW
6	工程投资	79803.78 万元	76390 万元
7	占地面积	66.5785hm <sup>2</sup>	23.189hm <sup>2</sup>
8	建设总工期	12 个月	18 个月

表 4-2 风电场工程主要建设内容——环评与验收对比表

项目	主要建设内容	
	环评阶段	验收阶段

规模		100MW	100MW	
风电场工程	风力发电机组	风机型号	/	MySE3.0-135、MY2.0-121
		风机台数 (台)	50	34
		额定功率 (kW)	2000	32 台 3000、2 台 2000
		叶片数 (个)	3	3
		风轮直径 (m)	112	121/112
		轮毂高度 (m)	85	100.26/85
		切入风速 (m/s)	3	3
	风机基础	圆形钢筋混凝土结构,部分采用钢筋混凝土灌注桩,部分采用天然地基	风机基础结构为现浇 C35 钢筋混凝土圆形扩展基础,基础总厚度为 3.2m,共分三节:下节为直径 19.94m 高 1.1m 的圆柱体,上节为直径 9.4m,高 1.1m 的圆柱体,中节为连接上下节高度为 1.0m 的圆台,斜面坡比为 1: 5.27。完工后地平面处塔筒直径 6.5m,周边环形硬化 2m。	
	箱变基础	板筏基础	箱式变压器中心距风机基础中心15m,箱式变压器基础在天然地基上,基础型式采用砖砌条形基础,基础尺寸为4.48m(长)×2.23m(宽),箱变安装标高比风机基础高0.3m。	
	集电线路	集电线路总占地面积 1.6hm <sup>2</sup>	本工程集电线路起于风电场 34 台风机 35kV 箱变,止于风电场 220kV 升压站 35kV 侧终端。采用架空线路和直埋电缆相结合的方式连接,线路路径总长度 38.4km。	
道路	新建道路 10.3246hm <sup>2</sup>	道路总长为 22.6km,在尽可能利用现有道路的基础上进行新建,新建道路总占地面积 10.3246hm <sup>2</sup> ,永久占地面积 3.12hm <sup>2</sup> ,临时占地面积 1.56hm <sup>2</sup> ,建成后与社会共享共用。		
升压站	1.3296hm <sup>2</sup>	1.3296hm <sup>2</sup> ,包括施工生产生活区和升压站占地面积,其中施工生产生活区位于升压站西南侧,占地面积约为 0.4hm <sup>2</sup> 。		

### 生产工艺流程 (附流程图):

#### (1) 施工期

风电场的建设主要包括风电机组基础构筑及安装、35kV 箱式变压器的安装、线路架设施工、进场和场内道路施工及升压站土建施工。施工期主要工艺如下图 4-1。

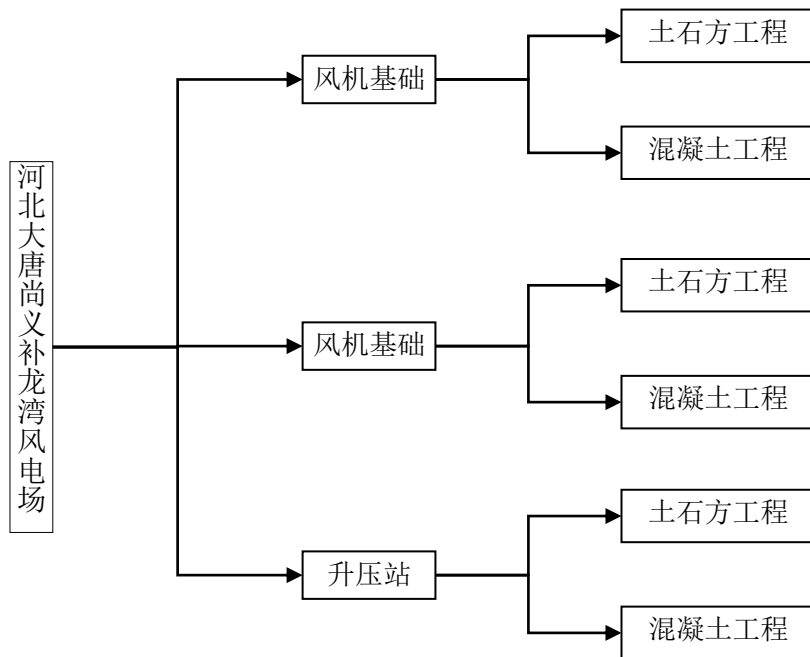


图 4-1 施工期工艺流程图

(2) 运营期

本风电场的运行过程如下：首先风力驱动风轮转动，风轮带动直驱同步发电机发电，2350kVA 升压变压器将发电机所产生的机端电压升至 35kV，线路主干线在连接 5 台（不含）以上风机时采用 LGJ-185/25 钢芯铝绞线，分支线及连接 5 台以下风机的主干路采用 LGJ-95 钢芯铝绞线，然后采用 35kV 电缆穿 PVC 管敷设接至 35kV 架空线路杆塔，地线采用 GJ-35 镀锌钢绞线，35kV 线路采用导线接入风电场 220kV 升压站的 35kV 母线侧。风力发电的工艺流程如图 4-2 所示：

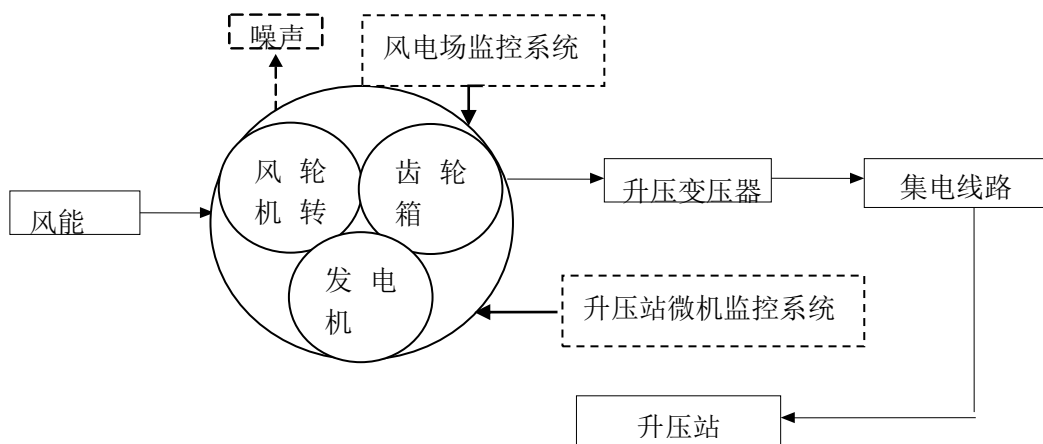


图 4-2 运营期工艺流程图

工程占地及平面布置

(1) 工程占地

本项目用地包括永久用地和临时用地，总占地面积 23.189hm<sup>2</sup>，其中永久占地 3.6644hm<sup>2</sup>，临时占地 19.5246hm<sup>2</sup>，占地类型为灌草地、疏林地和建设用地。永久占地包括：风力发电机组基础、箱变基础、集电线路铁塔、升压站、检修道路等。临时用地范围包括：检修道路、临时吊装场地、施工生产生活区等。本项目实际占地情况与环评中占地情况对比见表 4-3。

表 4-3 本工程占地明细一览表 单位：hm<sup>2</sup>

序号	项目	环评阶段		验收阶段	
		永久占地	临时占地	永久占地	临时占地
1	升压站	2.911	--	0.9296	--
2	风机场地	1.78	12.5	1.1348	8.8
3	集电线路	0.6875	--	1.6	--
4	检修道路	--	47.5	--	10.3246
4	施工生产生活区	--	1.2	--	0.4
合计		5.3785	61.2	3.6644	19.5246

(2) 平面布置

机组布置：本工程实际建成风机布置与环评阶段略有调整。实际风机坐标见表4-4，风机分布情况详见附图2。

表4-4 风机实际建设位置坐标一览表

风机编号	X 坐标	Y 坐标	风机编号	X 坐标	Y 坐标
F01	38508698.900	4588917.000	F18	38507656.200	4585382.200
F02	38510545.300	4589059.900	F19	38508658.495	4585624.000
F03	38509023.100	4587176.016	F20	38510216.200	4585431.200
F04	38511647.900	4588353.200	F21	38509458.255	4585097.046
F05	38511671.800	4587661.400	F22	38510192.680	4584222.370
F06	38511517.495	4586928.999	F23	38510888.100	4584920.700
F07	38511020.620	4583837.181	F24	38511623.900	4585068.200
F08	38513036.000	4588393.000	F25	38511418.300	4583501.300
F09	38512828.100	4587804.400	F26	38511871.700	4583971.800
F10	38515127.400	4589089.000	F27	38512515.800	4584164.200

F11	38514391.900	4588719.400	F28	38513420.000	4584625.800
F12	38514315.800	4588135.600	F29	38513943.995	4585050.499
F13	38514191.200	4587513.500	F30	38514503.900	4585163.800
F14	38513488.400	4587235.800	F31	38512775.600	4583282.800
F15	38506912.000	4585905.700	F32	38513467.334	4583745.413
F16	38507919.900	4586173.000	F33	38514356.100	4584017.000
F17	38510260.100	4586282.300	F34	38514321.900	4583112.200

### 工程环保投资明细

本工程环保投资主要为风电场生态恢复和绿化工程投资，具体环保投资见表4-5。

表 4-5 环保投资一览表

治理措施		环评阶段投资（万元）	验收阶段投资（万元）
废气	道路扬尘：硬化及洒水抑尘	30	50
	餐厅餐饮油烟：油烟净化设施	2	3
废水	工作人员生活废水：设立隔油池、化粪池	18	20
固废	工作人员生活垃圾：设立垃圾桶，分类收集后定期外运。	0.5	1
	废机油：经危废库暂存后定期处置	1.5	5
生态	植被恢复	150	200
合计		202	279
总投资		79803.78	76390
环保投资占总投资比例(%)		0.25	0.36

本工程实际总投资 76390 万元，环保投资为 279 万元，环保投资占总投资的 0.36%。

### 工程变动及原因分析：

本工程在实际建设过程中，风机容量、风电场范围等均与环评阶段保持一致，但是风机数量、项目占地面积、总投资及环保投资均与环评阶段有所改变，具体变化情况及变化原因见表4-6。

表 4-6 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	装机容量 100MW，共建设 2MW 风机 50 台	装机容量 100MW，共建设 3MW 风机 32 台，2MW 风	根据现场实际情况，在装机总容量不变的情况下优化了风机数量

		机 2 台。	及机位建设位置。
2	工程总占地面积 66.5785hm <sup>2</sup> ，其中永久占地面积 5.3785hm <sup>2</sup> ，临时占地面积 61.2hm <sup>2</sup>	总占地面积 23.189hm <sup>2</sup> ，其中永久占地 3.6644hm <sup>2</sup> ，临时占地 19.5249hm <sup>2</sup>	与环评阶段，实际建设过程中减少了风机安装数量，检修道路尽可能在现有道路的基础上进行拓宽，减少了施工占地面积。
3	环评阶段总投资 79803.78 万元，环保投资 202 万元	实际总投资 76390 万元，环保投资为 279 万元	根据实际建设情况重新核算总投资，同时对原环评中的环保设施进行了优化调整，提高了该部分投资。

### 重大变动判定分析：

本次验收通过与《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84号）进行对比分析可知，本项目配套工程升压站已在前期验收，风电场均不涉及与“清单”中所列重大变动项目。因此，本次验收根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动”进行判定，重大变动情况判定见表4-7。

表 4-7 本项目是否涉及重大变动情况判定

项目	环评阶段	实际建设	变化原因	是否涉及重大变动
性质	新建	新建	不变	否
地址	位于尚义县北部，涉及大营盘乡、大苏计乡及大青沟镇	位于尚义县北部，涉及大营盘乡、大苏计乡及大青沟镇	不变	否
规模	装机容量 100MW，安装 50 台单机容量为 2.0MW 风力发电机组	装机容量 100MW，安装 32 台单机容量为 3.0MW 风力发电机组和 2 台单机容量为 2.0MW 风力发电机组	不变	否
工艺	风力发电	风力发电	不变	否
环保措施	施工期和运营期采取绿化、覆土等生态恢复措施；食堂设置油烟净化器；运行期废水经隔油池、化粪池处理后定期清掏；建有危废库。	施工期和运营期采取绿化、覆土等生态恢复措施；升压站食堂安装 1 套油烟净化设施；升压站配套安装 1 套地理式一体化污水处理设施用于运行期废水的处理；升压站内建有危废暂存间。	不变	否

根据表4-7分析，本项目性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五项因素均未发生变化，因此本项目不涉及重大变动。

### 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

风力发电是利用可再生的清洁能源风能，工程本身也是一项环保工程。工程对环境

的负面影响仅在于改变部分土地的利用功能，产生一定的噪声、少量生活污水和生活垃圾。

### 1、环境影响分析

**生态破坏：**本工程对生态的影响主要是工程永久占地和临时占地。本项目总占地面积23.189hm<sup>2</sup>，其中永久占地3.6644hm<sup>2</sup>，临时占地19.5246hm<sup>2</sup>，占地类型为灌草地、疏林地和建设用地。项目建设会改变原有土地利用类型，对地表植被及土壤造成一定程度的破坏。

**环境空气：**在施工和材料运输过程中可能产生扬尘现象，产生浓度为0.72mg/m<sup>3</sup>。运营期劳动定员为8人，食堂油烟会对周围空气产生一定的影响。

**废水：**施工期废水主要来自施工机械冲洗和施工人员产生的少量生活污水。运营期废水主要是运维人员的日常生活污水和食堂废水。

**固体废物：**运行期运维人员产生的生活垃圾和风机、升压站日常检修产生的固废等。

**噪声：**施工期噪声来自施工机械和运输车辆，运营期主要噪声来自风机、升压站主变等运转产生的噪声。

### 2、环境保护措施

本项目采取的环境保护措施详见表 4-8。

表 4-8 项目实际采取的环保措施一览表

类型	时段	污染源	环保措施执行情况（实际）
生态	施工期	风机机组区 集电线路区 检修道路区 施工生产生活区	施工期划定施工范围，各种施工活动严格控制在施工区域内，减少对地表土壤和植被的破坏。施工结束后，及时对施工场地进行了清理，对风机机组平台、检修道路、集电线路两侧和施工生产生活区完成了平整和覆土，采取撒播草籽和栽种柠条的方式进行植被恢复，大多数区域草地植被盖度接近原地貌，达到较好的水土保持效果，对生态环境的影响降到最低。
环境空气	施工期	材料运输、土石方堆放、施工扬尘等	施工期对集中起尘区采取洒水抑尘，对易起尘物料、裸露地面、临时堆土等采用密目网进行遮挡，有效控制了扬尘对环境的影响。并设置洒水车，对施工道路进行洒水抑尘。
	运营期	升压站采暖及餐饮	升压站采用空调、电暖气等取暖；站内职工食堂安装 1 套油烟净化器，食堂油烟经净化处理后达标排放。
废水	施工期	混凝土养护、场地降尘喷洒；生活污水	施工时合理安排和严格管理用水，在施工材料堆放场、混凝土搅拌区设置废水收集池，经沉淀后全部回用。施工生产生活区建设临时防渗旱厕，委托专人定期清掏。
	运	生活污水	主要为运维人员日常生活污水和食堂废水，升压站内建设 1 座地

	营期		埋式一体化污水处理设施，废水经处理后用于站内绿化，不外排。
固废	施工期	弃土弃渣、生活垃圾	生活垃圾统一收集后定期清运处置；本项目多余的土石方用于检修道路建设和后期绿化，无弃土弃渣产生。
	运营期	生活垃圾、危险废物	运维人员日常生活垃圾集中收集后定期送往当地指定地点进行处理；升压站内建有 1 座危废暂存间，风机润滑油、变压器油等危废委托具有危废处理资质的单位进行运输及处置。
噪声	施工期	施工机械、运输车辆	严格控制施工时间，禁止夜间施工和运输，无噪声扰民现象发生。
	运营期	风机	风机选用低噪声设备，定期检修维护，减少对居民噪声影响。



表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要污染防治措施、环境影响分析和结论

1、施工期主要污染防治措施及环境影响分析

(1) 环境空气影响结论

本项目对大气环境质量的影响主要发生在施工期，施工期需新建场内公路、改建场外公路，塔架基础等涉及土方填挖过程中产生的扬尘对大气环境产生短时限的不良影响，此外，施工过程中施工机械产生的尾气对局部大气环境会造成不良影响。通过限制运输车辆的行驶速度、减少大风天气下的作业时间以及对运输粉状材料的车辆加盖苫布等措施，可将施工作业对周边的环境空气降至最低。

(2) 声环境影响结论

施工期产生噪声的项目，主要为风机基础土方开挖和回填、基础浇筑、机组设备运输安装、变电站修建等。要求本项目的施工作业均安排在昼间进行，通过噪声衰减计算可知，距声源 250m 处，噪声即降至 55dB 以下，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)夜间噪声限值的要求。因此，施工噪声对周边环境的影响很小。

(3) 固体废物影响结论

施工期间产生的固体废物主要是生活垃圾和施工垃圾。生活垃圾的主要来源为施工工人的废弃物，要求集中堆放，定期清理。建筑垃圾主要是施工过程中产生的各种废建筑材料，如水泥块、废料和工程土等，要求回填土方，其余集中堆放于弃渣场，及时清运，防止露天堆放产生二次污染。

(4) 生态环境影响结论

本工程施工过程中的生态影响主要是对区域生态环境土壤扰动、地表植被破坏、可能造成土壤的侵蚀及水土流失等方面。由于拟建场区均为耐旱、耐恶劣环境的沙地植被，故原有生物量较小，没有较珍稀的植物，因此，本项目的建设对当地植物的总体影响并不大。且将按永久占地面积采取异地植草的方式进行生态补偿，因此本项目不会对区域生态环境质量产生不利影响。

2、运营期主要污染防治措施及环境影响分析

(1) 环境空气影响结论

本项目拟建一座食堂(2灶头)，油烟排放总量约 1000m<sup>3</sup>/h，排放油烟浓度约 4.5mg/m<sup>3</sup>

(0.007t/a)，日工作时间按 4h/d 计算，则油烟产生量约 4000 m<sup>3</sup>/h。为了减轻油烟对环境的影响，企业设一台油烟净化设施，在灶台上方设置抽风排气罩，收集到含油烟废气送一台油烟净化器处理，最低净化效率 60%，由专用烟道引至食堂屋顶排放。外排油烟浓度 1.82mg/m<sup>3</sup> (0.003t/a)，小于 2mg/m<sup>3</sup>，满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)标准限值要求。

### (2) 水环境影响结论

本建设项目所产生的生活废水，经过隔油池和化粪池处理后，化粪池和隔油池定时清掏，运往周边农村作为农家肥使用。洗漱废水泼洒抑尘。对周边环境影响较小。

### (3) 声环境影响结论

运行期的噪声主要来自于风力发电机组在运转过程中产生的噪声，其中以风力发电机组内部的机械噪声为主。通过距离衰减计算可知，不会产生影响。

## 3、结论

河北大唐尚义补龙湾风电场项目符合当前国家产业政策要求；选址可行；项目施工对生态环境的影响可以有效恢复,对周围环境影响较小。因此，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,从环保角度考虑项目的建设可行。

## 各级环境保护行政主管部门的批复意见（国家、省、行业）

2017 年 1 月 4 日,张家口市环境保护局以张环表[2017]1 号文对该项目环评报告表进行批复，根据批复中的相关要求，项目设计、建设、运行管理要结合《报告表》的要求重点做好以下环境保护工作：

1、加强施工期管理，合理布置施工场地和安排施工时间，设备选型采用低噪声设备，对产生的扬尘须采取定期洒水、及时清理场地、土石料堆加盖篷布等措施减轻扬尘污染，确保施工期各项污染物稳定达标排放。

2、项目运营期须采用低噪声设备和隔音、降噪措施，确保升压站厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准、环境保护目标达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。食堂含油污水经过隔油池处理后同其他生活污水一并入化粪池沉淀后，定期清掏用作肥料，不得随意外派。食堂油烟经油烟净化器处理后排放浓度须满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 小型标准。

3、项目运行期产生的固体废物主要为废机油、废变压器油及生活垃圾，废机油、废变压器油收集后，交由资质单位处理。生活垃圾要集中收集定点存放，由环卫部门统一

处置。

4、严格执行各项水土保持措施及生态恢复措施，确保不对生态环境造成明显影响。

5、项目须严格按照选址及设计方案进行施工建设，落实各项环境保护要求，确保不对居民生活造成不利影响。

6、有关输变电等涉及辐射工程的环评文件须另行报批。

表 6 环保措施执行情况

项目阶段	环境影响报告表中提出的环境保护措施	环境保护措施的实际落实情况	措施执行的效果及未采取措施的原因
<p>生态环境</p> <p>施工期</p>	<p>(1) 结合本项目实际和项目区水土流失现状，因地制宜、总体设计、全面布局、科学配置，减少对原地貌和植被的破坏面积。</p> <p>(2) 项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的临时堆土。</p> <p>(3) 在水土流失防治分区的基础上，统筹布置水土保持措施，以全局的观点来考虑，做到主体工程设计与水土保持方案相结合，工程措施与植物措施相结合，重点治理与综合防护相结合，治理水土流失与恢复、提高地力相结合，将项目建设期造成的新的水土流失降低到最低。</p> <p>(4) 施工结束后，对施工临时占地及时开展植草等措施，恢复原有生态。</p>	<p>(1) 本工程征地根据风机位置进行点征地形式，施工活动严格控制在征地范围内。</p> <p>(2) 本工程风电场范围内道路均采用砂石道路；施工过程中堆存砂石时采取围挡、压实、洒水增湿等措施，施工完毕后现场已经进行了平整和覆土，并和中国电建集团河南工程有限公司签订了风电场的水土保持植被恢复工程合同，目前正在进行植被恢复等水土保持工作。</p> <p>(3) 本工程在招标过程中有要求，施工队伍素质高、经验丰富，在施工期间对施工人员增强生态保护的宣传教育，并以公告，宣传册发放等形式，对施工人员进行环境保护教育，提高了施工人员的环保意识，施工过程中对环境破坏降到了最低。施工过程中，对风机区、集电线路区、道路区等，进行了表土剥离，施工结束后及时覆土平整并进行植被恢复。</p> <p>(4) 建设单位严格落实本工程的水土保持费用，并做到专款专用，已经完成了风电场风机基础平台和检修道路两侧的土石平整，并和中国电建集团河南工程有限公司签订了风电场的水土保持植被恢复工程合同，植被恢复等水土保持工作已落实。</p>	<p>已落实</p>
<p>施工扬尘</p>	<p>(1) 尽量不在大风天气条件下施工作业，尤其是引起地面扰动的作业。</p> <p>(2) 限制运输车辆的行驶速度，场地内的行车速度不易超过 15km/h。</p> <p>(3) 尽量减少临时占地，严禁破坏永久占地和临时占地外的植被。</p>	<p>(1) 出现 4 级及以上风雪天气时，本工程未进行土石施工和扬尘较大的工程施工，施工过程中做好了遮掩工作，现场的工程渣土清理全部选择在无大风的天气进行。</p> <p>(2) 运输车辆按照设定路线行驶，经过村庄等居民区时限定车速并采用密闭苫盖措施，尽可能减少对周围大气的污染。</p>	<p>已落实</p>

		<p>(4) 施工期应对风机基座开挖的土方回填后剩余的土应及时运走, 尽快恢复植被, 减少风蚀强度。</p> <p>(5) 运输石灰、中砂、水泥等粉状材料的车辆应覆盖篷布, 以减少散落和飞灰。</p>	<p>(3) 与环评阶段相比, 实际建设风机减少了施工临时占地和永久占地面积, 同时严格要求施工人员在征地范围内施工, 严禁破坏占地外的生态。</p> <p>(4) 按照施工设计的要求, 做到工完、料毕、场清。开挖的土石方采用苫布或密目网苫盖, 施工结束后及时完成土方回填工作。</p> <p>(5) 本工程未使用袋装水泥现场搅拌, 全部采用集中商用混凝土, 日常施工管理严格, 粉尘排放做到了最少。</p>	
	施工噪声	对施工运输车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理, 注意避开噪声敏感区域和噪声敏感时段, 尽量避免对车辆行驶路线两侧居民产生影响。	运输车辆在经过沿途居民点、学校等声环境敏感点时未使用高声音喇叭, 施工过程中未出现夜间施工、运输情况。	已落实
	固体废物	生活垃圾集中堆放, 定期清理; 建筑垃圾集中堆放, 及时清运, 防止露天堆放产生二次污染。	本工程无弃渣场, 产生的弃土弃渣均用于检修道路修建及后期生态恢复; 生活垃圾在施工区域集中堆放后定期运送到垃圾处理场进行处理, 无随意乱扔现象。建筑垃圾集中堆放后定期清运至当地建筑垃圾处理场处理。	已落实
	施工废水	施工人员租用当地民房, 生活用水泼洒抑尘, 不外排; 施工废水上清液用于场地绿化和道路洒水降尘。	经调查, 本工程施工期设置施工生产生活区, 设置临时防渗旱厕, 委托专人负责定期清掏; 混凝土养护等废水经沉淀处理后用于场地洒水抑尘, 不外排。	已落实
运营期	空气环境	食堂油烟设置油烟净化设施, 外排油烟满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)标准限值要求	升压站食堂安装一套油烟净化器, 验收监测结果表明, 外排油烟满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)小型标准限值要求。	已落实
	声环境	经预测, 风机正常运转情况下昼间 150m 外、夜间 300m 外噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中的 1 类区昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A) 的标准要求。	验收监测结果显示, 声环境敏感点处噪声值满足《声环境质量标准》(GB30968-2008) 中的 1 类标准, 升压站厂界四周噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类标准。	已落实
	水环	设置隔油池和化粪池, 生活污水	升压站食堂设置 1 座隔油池, 站内	已落实

境	经处理后定期清掏，运往周边农村作为农家肥使用。	安装 1 套埋地式污水处理设施，处理能力为 1m <sup>3</sup> /h，处理后用于站内绿化，不外排。	
固体 废物	升压站内设置垃圾存放点，生活垃圾分类收集，然后由环卫部门统一处置。废机油及废变压器油委托有资质的单位进行处置。	升压站内设有垃圾箱，对生活垃圾分类收集后定期送往环卫部门指定地点进行处理；升压站内建有一座 57.91m <sup>2</sup> 的危废暂存间，废机油等危险废物经暂存后委托有危废处理资质的单位进行处置。	已落实

### 环评批复中的要求以及落实情况

批复要求情况	现场调查情况
1、加强施工期管理，合理布置施工场地和安排施工时间，设备选型采用低噪声设备，对产生的扬尘须采取定期洒水、及时清理场地、土石料堆加盖篷布等措施减轻扬尘污染，确保施工期各项污染物稳定达标排放。	已落实。 经调查访问，施工场地远离居民点，主要施工机械设置围挡，无夜间施工，同时对施工车辆规定运输路线，在途经村庄时降低车速，严控鸣笛，有效降低噪声对周围环境的影响；施工期在 4 级大风天气时，未开展土石方施工；粉料运输车辆采用苫盖措施，施工场地有专人负责每日定期洒水；工程施工期采用商混，未在现场设搅拌站，有效减少了扬尘对周围环境的影响。
2、项目运营期须采用低噪声设备和隔音、降噪措施，确保升压站厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准、环境保护目标达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。食堂含油污水经过隔油池处理后同其他生活污水一并片入化粪池沉淀后，定期清掏用作肥料，不得随意外派。食堂油烟经油烟净化器处理后排放浓度须满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 小型标准。	已落实。 验收监测结果表明，升压站四周厂界昼间噪声监测值为 50~54dB(A)，夜间噪声监测值为 42~44dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准；距离风机最近的村庄为 410m 外，噪声昼间监测值为 54dB(A)，夜间为 44dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。运行期废水经升压站内埋地式一体化污水处理设施处理后用于站内绿化，不外排。食堂设置有一套油烟净化器，经监测，外排油烟满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 小型标准。
3、项目运行期产生的固体废物主要为废机油、废变压器油及生活垃圾，废机油、废变压器油收集后，交由资质单位处理。生活垃圾要集中收集定点存放，由环卫部门统一处置	已落实。 经调查，运行期固废主要为运维人员产生的生活垃圾及风机、升压站日常运维产生的废机油、废润滑油、废旧蓄电池等危废。生活垃圾经站内垃圾收集箱分类收集后定期运送至环卫部门指定地点进行处理，产生的危废经站内危废暂存间存储后委托河北松赫再生资源股份有限公司及河北睿韬环保技术有限公司进行运输及处置。
4、严格执行各项水土保持措施及生态恢复措施，确保不对生态环境造成明显影响	已落实。 经调查，施工结束后临时占地已撒播草籽进行生

	态恢复，目前施工扰动范围内生态已恢复。
5、项目须严格按照选址及设计方案进行施工建设，落实各项环境保护要求，确保不对居民生活造成不利影响。	已落实。 经调查对比，项目位置未发生变化，施工期严格按照施工设计方案进行施工，施工场地落实抑尘、生态恢复、降噪等措施，施工过程中无当地居民环保投诉现场发生。

表 7 环境影响调查

施 工 期 生 态 影 响	<p>本工程施工期间生态影响区域主要是施工检修道路、风机基础、场内集电线路、升压站及施工生产生活区等。一方面在规划位置要铲除现有地表植被，进行基础挖掘和砼浇筑，另一方面，各种机械和人员的活动也会对地表植被造成破坏，引起土壤侵蚀及水土流失。场地开挖会产生对土地的扰动，短期会引起水土流失。</p> <p>风机区生态恢复措施：本工程共建有 34 台风电机，所有风机均已安装完毕，风电机组及箱变基础为水泥硬覆盖，除风机基础硬化区域外围 3m 范围环形区域种草外（检修停车用），其余区域全部撒播草籽（苜蓿和黑麦草），包括吊装平台四周的缓坡，撒播草籽密度约为 30kg/亩，目前风机区生态已恢复，撒播草籽生长高度在 5~30cm，长势良好。</p> <p>检修道路区生态恢复措施：检修道路两侧完成了平整，部分碎石裸露的检修道路两侧进行了覆土处理。在保证检修道路符合设计要求宽度的前提下，对扰动区域进行撒播草籽，主要为苜蓿和黑麦草，撒播草籽密度约为 30kg/亩，目前撒播草籽生长高度在 5~30cm，长势良好，生态恢复 10.3246hm<sup>2</sup>。</p> <p>集电线路区生态恢复措施：集电线路占地主要为位于风机区的塔基基础占地，塔杆基础占地面积较小，生态恢复 1.6hm<sup>2</sup>。</p> <p>施工生产生活区生态恢复措施：位于升压站址西南侧，施工结束后，及时覆土平整，通过撒播草籽，栽种柠条等方式进行生态恢复，生态恢复 0.4hm<sup>2</sup>。</p> <p>风机区、检修道路、集电线路区、升压站及施工生产生活区，采取了表土剥存、覆土平整、种草、栽植灌木等措施，有效控制水土流失，绿化成果显著，减小了生态环境影响，风绿化成果将显现。风机吊装平台、检修道路两侧、集电线路、升压站及施工生产生活区的生态恢复情况见下图 7-1。</p>
---------------------------------	---





27#风机平台生态恢复



箱变区生态恢复



15#风机平台生态恢复



施工生产生活区生态恢复



升压站扰动范围内生态恢复



风场检修道路生态恢复

		
	<p>风机检修道路生态恢复</p>	<p>集电线路塔基处生态恢复</p>
<p style="text-align: center;">图 7-1 现场生态恢复情况图</p> <p>根据现场调查，本工程已全部施工完毕。施工期划定施工范围，各种施工活动严格控制在施工区域内，减少对地表土壤和植被的破坏。施工结束后，及时对施工场地进行了清理，对风机区、检修道路、集电线路、升压站及施工生产生活区完成了平整和覆土，采取撒播草籽及栽种柠条的方式，目前大多数区域草地植被盖度接近原地貌，达到较好的水土保持效果，对生态环境的影响降到最低。</p>		
<p>施工期 污染 影响</p>	<p>本工程施工期主要有扬尘、废水、弃渣、生活垃圾、噪声等污染产生。</p> <p>(1) 施工扬尘：施工期对集中起尘区采取洒水抑尘，对易起尘物料、临时堆土、裸露地面采用密目网遮盖，采用商品混凝土，有效控制了扬尘对环境的影响。</p> <p>(2) 施工期废水：经调查，施工期废水主要有生活污水和施工废水。本工程在新建升压站西南侧设置一处施工生产生活区，配套建设防渗旱厕，施工生活污水委托专人定期清掏，不外排；施工废水经沉淀处理后用于场地洒水抑尘，不外排。</p> <p>(3) 施工固废：施工期施工场地都进行了清理和平整，多余的土石方用于检修道路的修建和生态恢复用土，无弃土弃方。施工期生活垃圾统一收集并送至指定场所处置，风电场区域内无垃圾乱扔现象。</p> <p>(4) 噪声：严格控制施工时间，夜间未施工和运输，施工期无噪声扰民投诉现象。</p> <p>据现场调查，施工期扬尘、噪声、废水、固废影响已经消失，现场无施工期污染迹象。</p>	

运营期生态影响	<p>工程建成后，对区域的植被不会造成明显的不利影响，但由于人类活动的增加，区内哺乳动物数量将减少；风电机组的出现可能对本区鸟类活动有一定的影响。</p> <p>（1）对区域生态环境影响：调查发现，风电场区现有植被较少，且均为耐旱、耐恶劣环境的灌木、杂草类，且长势较差，本工程在施工后已经对风电场范围内的风机区、检修道路两侧、集电线路塔基区及施工生产生活区进行了平整、覆土及撒播草籽等进行生态恢复，大多数区域草地植被盖度接近原地貌。因此，运行期对区域生态环境质量影响较小。</p> <p>（2）对野生动物的影响：本项目区域不是野生动物的栖息地、聚集区、觅食区，且运营期风电场区内及周围动物会逐渐适应于风力发电机组的运行噪声，基本不会影响野生动物的生存、活动空间，对区域生物多样性影响不大。</p> <p>据了解，本工程所在地区不在候鸟迁徙路线上，本项目运行不会对候鸟产生不良影响，风电场对鸟类的栖息和繁衍造成的影响较小。</p>
运营期污染影响	<p>本工程运行期主要产生的污染有废水、废气、噪声和固体废物。</p> <p>（1）废水</p> <p>本期工程运行期工作人员为 8 人，负责升压站及风机日常的巡检维护，对水环境的影响主要为生活污水及食堂废水。</p> <p>经现场调查，补龙湾 220kV 升压站运行期排水采用雨污分流制，雨水按自然排放考虑，升压站主控楼屋面和各附属辅助建筑物屋面雨水经集水管排至地面，依靠地形自然排放；生活污水从建筑物排出，经室外污水管网排入化粪池预处理后接入生物接触氧化法地理式一体化污水处理设施，处理能力为 1m<sup>3</sup>/h，可满足运行期管理人员日常生活污水需求，生活污水经处理后用于站内绿化，不外排。此外，食堂废水配套建设 1 座隔油池，食堂废水经隔油池处理后排入一体化污水处理设施。</p> <p>补龙湾 220kV 升压站站址内污水处理装置见图 8-2。</p>



地理式一体化污水处理设施



升压站内隔油井

**图 7-2 补龙湾 220kV 升压站站内污水处理装置**

(2) 废气：本项目运行期废气主要为升压站内食堂油烟，经调查，食堂安装一套油烟净化器，饮食油烟经净化处理后达标排放。验收监测结果表明，油烟排放值为  $0.68\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中小型最高允许排放浓度  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$  的要求。食堂油烟净化装置见图 7-3。



食堂油烟净化装置

**图 7-3 补龙湾 220kV 升压站站食堂油烟净化装置**

(3) 噪声：风机运行过程将产生噪声，会对周围声环境产生一定的影响。本工程选用低噪声设备，对设备进行定期维护。验收期间风机周围距离最近的村庄噪声监测结果显示，环境敏感点昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求；升压站四周厂界环境噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类标准要求。

#### (4) 固废

本工程运行期工作人员为 8 人，负责升压站及风机的日常运维。运行期产生的固废包括一般固体废弃物和危险固体废弃物。其中一般固体废弃物主要为运维人员产生的生活垃圾；危险固体废弃物主要包括：升压站内配套电气设备更换的废旧蓄电池、主变压器事故状态下产生的事故废油、风机检修更换的润滑油及滤芯、发电机用柴油及危废包装储存物。

运行期升压站内存储危废及类别见下表：

表 7-1 危废明细及储存量明细表

类别	年使用量 (t)	年储存量 (t)	产生量 (t)	处理量 (t)	目前库存量 (t)	备注
润滑油	0.37	0.4	/	/	0	根据实际需求统计，目前升压站内尚未有危废产生
变压器油	0.18	0.2	/	/	0	
铅蓄废电池	0.003	0.003	/	/	0	
滤芯	0.17	0.17	/	/	0	
柴油	0.041	0.18	/	/	0	
危废包装物	0.045	0.05	/	/	0	

生活垃圾经站内垃圾收集箱分类收集后定期运送至环卫部门指定地点进行处理。

升压站内配电室蓄电池在事故应急状态下使用，使用寿命为 5~10 年，运营前期基本不会产生废旧蓄电池，本工程升压站前期工程已设有一个 57.91m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间，废旧蓄电池经集中收集暂存后委托河北松赫再生资源股份有限公司进行运输及处置。

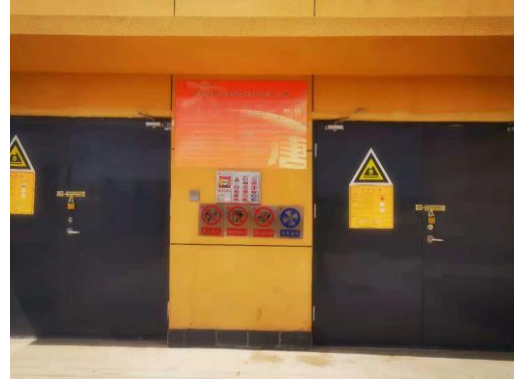
本期升压站工程建设一台 100MVA 的主变（1#主变），配套建设一座事故油池，容积为 34.8m<sup>3</sup>。参考《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中：“当设置有油水分离措施的总事故油池时，总事故贮油池容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”。升压站新增主变油量为 24.8t，经计算油量最大主变 100%油量体积约 27.71m<sup>3</sup>，本项目事故油池容量为 34.8m<sup>3</sup>，满足设计的要求。事故油经事故油池收集后委托河北睿韬环保技术有限公司进行运输及处置。

风机检修润滑油、滤芯、柴油及危废包装物经危废暂存间暂存后委托河北睿韬环保技术有限公司进行运输及处置。

本工程现有固废处理设施见下图：



垃圾桶



危险废物暂存间外部



危险废物暂存间内部

表 8 环境质量及污染源监测（附监测图）

声 环 境 监 测	<p><b>监测因子及监测频次</b></p> <p>(1) 监测因子</p> <p>本项目噪声监测因子为等效连续 A 声级 Leq (A)。</p> <p>(2) 监测频次</p> <p>每个监测点监测 2 天，昼间、夜间各监测一次。</p>						
	<p><b>监测方法及监测布点</b></p> <p>(1) 监测方法</p> <p>本项目噪声监测方法为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的监测方法。</p> <p>(2) 监测布点</p> <p>验收期间对距离风机最近的勿乱大坝和升压站四周厂界进行声环境验收监测，监测点位布设见表 8-1 和图 8-1。</p>						
	<p>表 8-1 监测点位、监测项目及频次一览表</p>						
	序 号	监测对 象	监测点位	方位及距离 (m)		监测 项目	监测 频次
	1	风电场 环境敏 感点	勿乱大坝	15#风机		Leq	监测 1 天、 每天昼夜 各 1 次
2	补龙湾风电场 220kV 升压站		东侧厂界外 1m				
3			南侧厂界外 1m				
4			西侧厂界外 1m				
5			被侧厂界外 1m				

**监测单位、监测时间、监测气象条件**  监测单位：北京京畿分析测试中心有限公司  监测时间：2021 年 7 月 1 日  监测期间气象条件见表 8-2。							
表 8-2 监测气象条件							
监测日期	风 向	风 速 (m/s)	总 云 量	低 云 量	气 温 (°C)	湿 度 (%)	大 气 压 (kPa)
2021.07.01 (昼 间)	西 北	1.2	4	1	20.8	54.3	100.11
2021.07.01 (夜 间)	南	2.3	3	0	16.3	56.7	100.06

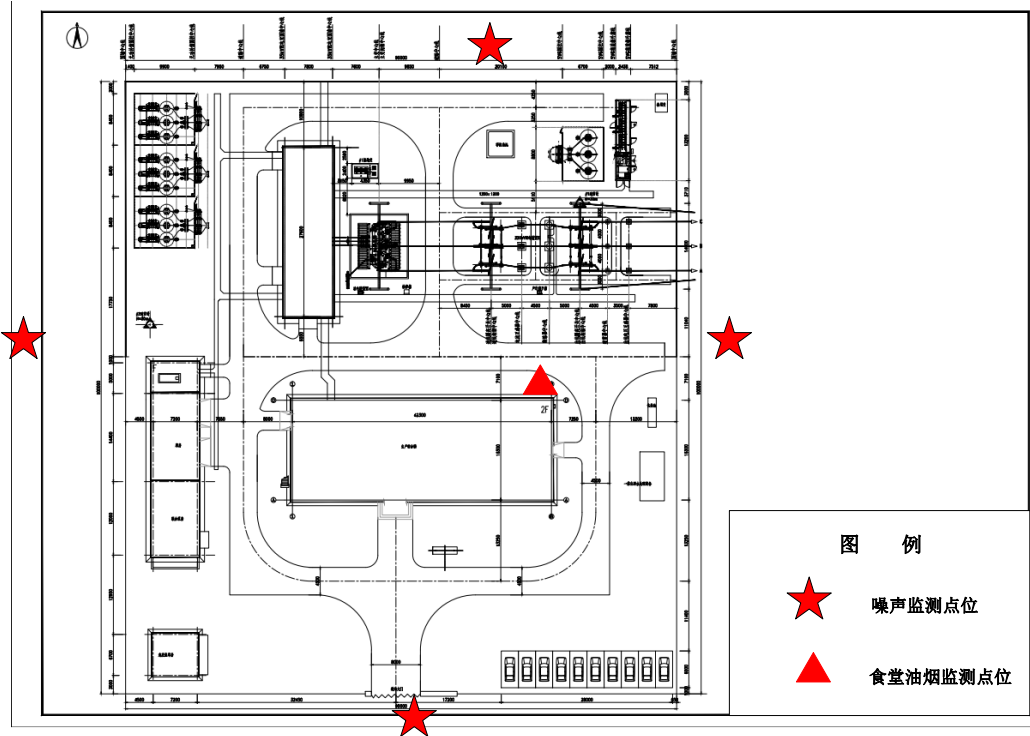


图 8-1 噪声监测布点图

### 监测仪器及工况

(1) 本次验收监测仪器情况见表 8-3。

表 8-3 本工程验收监测仪器一览表

检测仪器	规格型号	仪器编号	量程	有效期
声级计	AWA5636	329898	30~130dB (A)	检定有效期至 2021.03.10



	<p>(2) 验收调查工况</p> <p>验收调查期间本工程 34 台风机运转正常、稳定，符合验收工况要求。</p>																									
	<p><b>监测结果分析</b></p> <p>噪声监测结果见表 8-4。</p> <p>表 8-4 噪声监测结果一览表 单位：dB (A)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>检测点位</th> <th>检测日期</th> <th>昼间噪声值</th> <th>夜间噪声值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>勿乱大坝</td> <td rowspan="5">2021 年 7月1日</td> <td>54</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>补龙湾升压站围墙外东侧 1m 处</td> <td>52</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>补龙湾升压站围墙外南侧 1m 处</td> <td>54</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>补龙湾升压站围墙外西侧 1m 处</td> <td>54</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>补龙湾升压站围墙外被侧 1m 处</td> <td>50</td> <td>43</td> </tr> </tbody> </table> <p>由表 8-4 可知：风机周边 400m 范围内环境敏感点昼间噪声值为 54dB (A)，夜间为 44dB (A)，满足《声环境噪声质量标准》(GB 3096-2008) 中的 1 类标准；升压站四周厂界昼间噪声值 45~54dB(A)，夜间噪声值 42~44dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 1 类标准。</p>	序号	检测点位	检测日期	昼间噪声值	夜间噪声值	1	勿乱大坝	2021 年 7月1日	54	44	2	补龙湾升压站围墙外东侧 1m 处	52	43	3	补龙湾升压站围墙外南侧 1m 处	54	42	4	补龙湾升压站围墙外西侧 1m 处	54	44	5	补龙湾升压站围墙外被侧 1m 处	50
序号	检测点位	检测日期	昼间噪声值	夜间噪声值																						
1	勿乱大坝	2021 年 7月1日	54	44																						
2	补龙湾升压站围墙外东侧 1m 处		52	43																						
3	补龙湾升压站围墙外南侧 1m 处		54	42																						
4	补龙湾升压站围墙外西侧 1m 处		54	44																						
5	补龙湾升压站围墙外被侧 1m 处		50	43																						
大 气 环 境 监 测	<p><b>监测因子及监测频次</b></p> <p>(1) 监测因子</p> <p>本项目食堂监测因子为油烟。</p> <p>(2) 监测频次</p> <p>油烟排放单位正常作业期间，采样次数为连续采样 5 次，每次 10min。</p>																									
	<p><b>监测方法及监测布点</b></p> <p>(1) 监测方法</p> <p>本项目油烟监测方法为《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 中规定的监测方法。</p> <p>(2) 监测布点</p> <p>油烟采样位置应优先选择在垂直管段。应避开烟道弯管和断面急剧变化部位。采样位置应设置在距弯头、变径管下游方向不小于 3 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 1.5 倍直径处。</p> <p>由于本项目食堂油烟净化器排气管截面积小于 0.5m<sup>2</sup>，所以只在排气管</p>																									

动压中位值处设置 1 个监测点。

### 监测单位、监测时间、监测气象条件

监测单位：北京京畿分析测试中心有限公司

监测时间：2021 年 7 月 1 日

监测期间气象条件见表 8-2。

### 监测仪器及工况

(1) 本次验收监测仪器情况见表 8-5。

表 8-5 本工程验收监测仪器一览表

检测仪器	规格型号	仪器编号	量程	有效期
便携式红外测油仪	OIL-9 型	JC-1606124	0.002~640000mg/L	检定有效期至 2021.03.01

(2) 监测期间工况

监测期间升压站运行正常，食堂正在进行午餐烹饪。

### 监测结果分析

本次油烟采样在升压站食堂午餐炒菜过程中采样，油烟监测结果见表 8-6。

表 8-6 油烟监测结果一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

采样位置	净化器后排气筒采样口	净化器制造厂	---			
净化设备名称	---	净化设备型号	---			
排气罩灶面总投影面积 (m <sup>2</sup> )	3.00	灶头总数 (个)	2			
实际工作灶头数 (个)	2					
折算工作灶头数 (个)	2					
参数	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	平均值
油烟的检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	0.61	0.69	0.70	0.68	0.73	0.68

根据表 8-6 油烟监测结果，油烟平均值为 0.68mg/m<sup>3</sup>，满足《饮食油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中 2mg/m<sup>3</sup> 的小型标准限制的要求。

表 9 环境管理状况及监测计划

**环境管理机构设置**

施工期环境管理：

施工期环境保护管理由工程建设单位和施工单位共同负责，配备专职和兼职人员，负责环境保护管理工作。

运行期环境管理：

根据国家有关规定，公司设立专门环保机构，环保机构由 2 人组成，由项目主管经理主抓，并配备兼职环保工作人员 1 人，负责运行期的环境管理工作，切实将环境保护落到实处。主要工作为环境管理和监测工作，其中环境监测委托当地环境监测部门进行。

**环境监测计划落实情况**

环评阶段未提出环境监测计划。

验收调查阶段，委托北京京畿分析测试中心有限公司对风电场内声环境敏感点进行了现场监测，监测结果满足相关标准要求，监测计划已落实。

**环境管理状况分析与建议**

建设单位在运行期组织对值班人员及检修人员的环境保护教育，日常维护严格遵守环境保护中的各项规定，确保各项环境管理措施的落实。建议建设单位按照相关标准、规范要求，防止造成二次污染。

建设单位设置了档案室，由专门人员负责环境保护档案管理。

表 10 调查结论与建议

调查结论及建议:

1、工程概况

河北大唐尚义补龙湾风电场位于张家口市尚义县北部大营盘乡、大苏计乡和大青沟镇一带，项目中心区地理坐标为东经 114°7'47"，北纬 41°24'8"。本工程总装机容量 100MW，安装 32 台单机容量 3MW 和 2 台 2MW 的风电机组，安装配套 34 台 35kV 箱式变压器；新建 1 座 220kV 升压站，安装 1 台 1×100MVA 主变压器；主变 35kV 侧装设 1 组 20Mvar SVG 和 3 组并联电容器组；220kV 配电装置采用户外 AIS 布置。本项目于 2019 年 5 月开工建设，试运行时间为 2020 年 11 月 20 日。

本工程实际总投资 76390 万元，环保投资为 279 万元，环保投资占总投资的 0.36%。

2、结论

(1) 生态调查结果

施工期划定施工范围，各种施工活动严格控制在施工区域内，减少对地表土壤和植被的破坏。施工结束后，及时对施工场地进行了清理，对风机区、集电线路、检修道路、施工生产生活区等临时占地开展平整和覆土，采取撒播草籽及栽种柠条相结合的生态恢复措施，大多数区域草地植被盖度接近原地貌，达到较好的水土保持效果，对生态环境的影响降到最低。

(2) 声环境调查结果

本工程选用低噪声设备，对设备进行定期维护。验收期间距离风机最近的村庄，昼间噪声值 54dB(A)，夜间噪声值 44dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求；升压站四周厂界昼间噪声值为 50~54dB(A)，夜间为 42~44dB(A)，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。

(3) 水环境调查结果

本项目运行期废水主要为运维人员生活污水和食堂废水，生活污水经地理式一体化污水处理设施进行处理，食堂废水经隔油池处理后再排入一体化污水处理设施，废水经处理后用于站内绿化，不外排。

#### (4) 大气环境调查结果

食堂安装 1 套 油烟净化器，食堂油烟经净化处理后达标排放。验收监测结果显示，油烟排放值值为  $0.68\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中小型最高允许排放浓度  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$  的要求。

#### (5) 固废环境调查结果

运行期产生的固废包括一般固体废物和危险固体废物。其中一般固体废物主要为运维人员产生的生活垃圾；危险固体废物主要包括：升压站内配套电气设备更换的废旧蓄电池、主变压器事故状态下产生的事故废油、风机检修更换的润滑油及滤芯、发电机用柴油及危废包装储存物。生活垃圾经站内垃圾收集箱分类收集后定期运送至环卫部门指定地点进行处理，危险废物经升压站内危废暂存间暂存后，委托河北松赫再生资源股份有限公司、河北睿韬环保技术有限公司进行运输及处置。

#### (6) 现场检查结果

本工程“三同时”执行情况较好，环境管理状况良好，建成的环保措施能够正常运转，运转率达到 100%。

#### (7) 验收调查结论

经现场调查，本项目在设计、施工和运营期间严格执行了环境保护“三同时”制度，采取了有效的污染防治措施和生态保护措施，较好地落实了本项目环境影响报告表及批复文件中提出的各项环境保护措施和要求，验收监测结果均满足相应标准要求。本项目已具备竣工环境保护验收条件，建议本项目通过竣工环境保护验收。

### 3、建议

(1) 加强项目区植被管理，定期对场内植被恢复情况进行检查，及时洒水、补植、养护等。

(2) 加强环境管理和对设备的维护，做到污染物长期、稳定达标排放。

(3) 加强危险废物收集、储存及运输处置各环节的环境管理，明确产生量及处理量。

