

建设项目竣工环境保护 验收调查表

项目名称：瓜州安北第一风电场 AB 区 400MW 工程阶段性

委托单位：中电建瓜州新能源有限公司

编制单位：甘肃新蓝语环境科技有限公司

2022 年 7 月

编制单位：甘肃新蓝语环境科技有限公司

编制单位法人：任文莉

技术负责人：安永强

项目负责人：任文莉

报告编制人：安永强

监测单位：甘肃华之鼎环保科技有限公司

建设单位：中电建瓜州新能源有限公司

编制单位：甘肃新蓝语环境科技有限公司

电话：

电话:0931-8455352

传真：

传真：

邮编:736100

邮编:73000

地址:酒泉市瓜州县县府大道 30 号

地址:兰州市城关区世纪广场 A 座 2005

表 1 项目总体情况

建设项目名称	瓜州安北第一风电场AB区400MW工程B区200MW阶段性				
建设单位	中电建瓜州新能源有限公司				
法人代表	陈登平	联系人		18092532309	
通信地址	甘肃省酒泉市瓜州县县府大道 30 号				
联系电话	18092532309	传真	——	邮编	736100
建设地点	瓜州县城东北约 55km 的戈壁滩上				
项目性质	新建■改扩建□技改□		行业类别	D44 电力、热力生产和供应业	
环境影响报告表名称	瓜州安北第一风电场 AB 区 400MW 工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	甘肃经纬环境工程技术有限公司				
初步设计单位	中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司				
环境影响评价审批部门	酒泉市环保局	文号	酒环表[2016]089 号	时间	2016 年 8 月
初步设计审批部门		文号		时间	
环境保护设施设计单位					
环境保护设施施工单位	中电建瓜州新能源有限公司				
环境保护设施监测单位	甘肃华之鼎环保科技有限公司				
投资总概算（万元）	305297.59	其中：环境保护投资（万元）	291.13	实际环境保护投资占总投资比例%	0.095
实际总投资（万元）	104626	其中：环境保护投资（万元）	177.13		0.17
设计生产能力	88784.9×10 ⁴ kW·h	建设项目开工日期		2021 年 7 月	
实际生产能力	59852.22×10 ⁴ kW·h	投入试运行日期		2022 年 1 月	

项目建设过程简述 (项目立项~试运行)	项目立项：2011 年 4 月，甘肃省发展和改革委员会批准立项瓜州安北第一风电场 AB 区 400MW 工程。 环评编制：2016 年 7 月，中电建瓜州新能源有限公司委托甘肃经纬环境工程技术有限公司承担《瓜州安北第一风电场 AB 区 400MW 工程环境影响报告表》编制工作。 环评审批：2016 年 8 月 24 日，酒泉市环境保护局对其进行了审批并出具了审批意见，文号为“酒环表[2016] 089 号”。 项目核准：2020 年 12 月，酒泉市能源局关于中电建瓜州新能源有限公司安北第一风电场 AB 区 400MW 项目核准的批复，文号为“酒能规划〔2020〕158 号”。 2021 年 7 月~2021 年 12 月，瓜州安北第一风电场 B 区 200MW 工程进行施工建设； 2022 年 1 月~2022 年 3 月，工程竣工试生产。 2022 年 4 月中电建瓜州新能源有限公司委托甘肃新蓝语环境科技有限公司进行本项目竣工环境保护验收工作。我公司接到委托后对中电建瓜州新能源有限公司瓜州安北第一风电场 AB 区 400MW 工程 B 区 200MW 现场进行了现场踏看，根据现场踏看结果，并对照环评阶段提出的项目生态环境保护措施，于 2022 年 5 月 6 日提出了整改要求。 2022 年 7 月初中电建瓜州新能源有限公司整改完成，根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》的要求以及该工程环境影响报告表，并结合现场调查情况及该项目污染源排放的实际情况，我公司制定了本项目验收监测方案，于 2022 年 7 月 4 日-7 月 5 日委托甘肃华之鼎环保科技有限公司对该项目厂界噪声进行了现场验收监测。依据监测结果，编制了瓜州安北第一风电场 AB 区 400MW 工程 B 区 200MW 阶段性竣工环境保护验收本验收调查报告表。
--------------------------------	---

表 2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	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工程建设的实际环境影响时，应根据工程实际变更和实际环境影响情况，结合现场勘探对调查范围进行适当调整。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）、《瓜州安北第一风电场 AB 区 400MW 工程环境影响报告表》中确定的评价范围。 （1）生态调查范围 ①工程沿线永久占地及临时占地，包括：工程永久占地情况，总占地面积，工程扰动土地（主要为施工场地临时占地）的恢复情况。②植被的破坏及恢复情况，水土流失影响、水土保持及生态恢复措施。 （2）声环境调查范围 监控中心及 330kV 升压站周围 200m 范围。 （3）水环境调查范围 施工期生活污水排放去向及运营期生活污水排放去向。 （4）大气环境调查范围 施工期和运行期大气污染物产生及排放情况。 （5）固体废物调查范围 固体废物的产生量及排放去向。
调查因子	根据工程建设主要影响方式，工程所在地主要环境特征，确定具体调查因子如下： （1）生态环境：进场道路、建设临时占地与永久占地占压植被类型及数量、占地类型、面积及生态恢复状况和已采取的措施及效果；工程建设开挖、扰动破坏原地貌造成新增水土流失的恢复状况，已采取生态措施的有效性。 （2）声环境：等效连续 A 声级，对声环境产生的影响。 （3）大气环境：工程施工期和运行期大气污染物产生及排放情况，同时调查工程所在区域大气环境的质量现状。

	(4) 固体废物：废机油、废润滑油、变压器事故废油、报废免维护铅酸蓄电池及生活区产生的生活垃圾。 (5) 水环境：废水产生量、废水处理方式或处理设施及排放去向。
环境敏感目标	根据现状调查，评价区范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产、饮用水水源保护区；也没有以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，无文物保护单位，无具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等环境敏感区，调查未见珍稀、濒危野生动物和保护物种。根据现场调查，周边 500m 范围内无居民区。 项目生态保护目标主要为项目占地范围内的植被、动物、土壤。
调查重点	本次调查工作的主要内容包括：生态环境影响调查、水环境影响调查、声环境影响调查、固体废物环境影响调查、环保措施和环保设施调查、环境管理调查。 由于风力发电工程是一项对生态环境产生影响的建设项目，故本次调查工作必须要能够体现出该项工程的环境影响特点，据此确定了本次调查工作的重点包括以下几个方面： (1) 对照原环境影响评价批复文件及设计文件检查、核实该项目的工程组成； (2) 进行生态环境影响调查分析； (3) 对项目从施工建设到运营期间的环境管理进行调查； (4) 对各项环境保护措施的设计要求和落实情况进行调查。 (5) 对项目试运营期间的废水处理及厂界噪声达标情况进行调查。

表 3 执行验收标准

环境
质量
标准

本次环境影响调查工作，原则上采用该工程环境影响评价时所采用的各项环境质量标准及排放标准，对已修订新颁布的环境质量标准则采用替代后的新标准进行校核。具体标准如下：

1、环境空气质量标准

本项目所在地环境空气质量功能区划二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，标准限值见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量标准 单位：mg/L

序号	污染物名称	二级标准限值		
		年平均	24 小时平均	1 小时平均
1	TSP	0.20	0.30	—
2	PM ₁₀	0.07	0.15	—
3	SO ₂	0.06	0.15	0.50
4	NO ₂	0.04	0.08	0.20

2、声环境质量标准

本项目所在地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，标准限值见表 3-2。

表 3-2 声环境质量标准 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间	标准
2 类	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

污
染
物
排
放
标
准

1、大气污染物排放标准

(1) 施工期

施工期粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度限值，标准限值见表 3-3。

表 3-3 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

污染物	无组织排放浓度限值		执行标准
	监控点	浓度	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

(2) 运营期

运营期餐饮油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB 18483-2001)(试行)表2标准 ， 标准限值见表 3-4。

表 3-4 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度

规模	大型	中型	小型
最高允许排放浓度（mg/m³）	2.0		

2、噪声排放标准

(1) 施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值见表 3-5。

表 3-5 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间	执行标准
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

(2) 运营期

营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类区标准，标准限值见表 3-6。

表 3-6 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间	标准
2 类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

	3、废水排放标准 营运期噪声执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准，标准限值见表 3-7。 表 3-7 农田灌溉水质标准 单位：mg/L <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">项目类别</th><th>作物种类</th></tr><tr><th>旱作</th></tr><tr><td>1</td><td>pH</td><td>5.5-8.5</td></tr><tr><td>2</td><td>COD</td><td>200</td></tr><tr><td>3</td><td>BOD₅</td><td>100</td></tr><tr><td>4</td><td>SS</td><td>100</td></tr></table> 4、固体废物排放标准 （1）一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2020）及其修改单中的有关规定。 （2）危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18598-2001）及其修改单中的有关规定。	序号	项目类别	作物种类	旱作	1	pH	5.5-8.5	2	COD	200	3	BOD ₅	100	4	SS	100
序号	项目类别			作物种类													
		旱作															
1	pH	5.5-8.5															
2	COD	200															
3	BOD ₅	100															
4	SS	100															
总量控制指标	本工程废水经污水处理设施处理后回用，生产过程无废气产生，因此无需设置总量指标。																

表 4 工程概况

项目名称	瓜州安北第一风电场 AB 区 400MW 工程 B 区 200MW			
项目地理位置	瓜州安北第一风电场 AB 区 400MW 工程 B 区 200MW 工程位于瓜州县城东北约 55km 处的戈壁滩上，场址范围拐点坐标见表 4-1，项目地理位置见附图 1。			
表 4-1 本工程场址拐点坐标一览表				
风电场名称	经纬度坐标		装机容量（MW）	备注
	北纬	东经		
安北第一风电场 A 区	41°00'03.9"	96°04'55.9"	200	尚未建设，本次验收不包括
	41°00'08.8"	96°08'08.3"		
	40°55'17.4"	96°08'20.9"		
	40°55'12.6"	96°05'08.8"		
安北第一风电场 B 区	40°55'01.4"	96°04'26.5"	200	本次竣工环境保护阶段性验收区域
	40°55'01.1"	96°08'21.5"		
	40°50'09.4"	96°08'20.9"		
	40°50'09.5"	96°06'24.8"		
	40°50'41.9"	96°06'24.8"		
	40°50'42.0"	96°04'26.2"		

工程内容及规模

1、工程规模

瓜州安北第一风电场 AB 区 400MW 工程总装机容量 400MW，采用 200 台 2.0MW 风机，各区装机容量均为 200MW，其运行期年上网电量为 88784.9×10⁴ kW·h，等效满负荷年利用小时 2220h。

目前瓜州安北第一风电场 B 区 200MW 工程及其辅助工程已全部建成，本次验收只针对瓜州安北第一风电场 B 区 200MW 工程进行竣工环境保护阶段性验收。瓜州安北第一风电场 B 区 200MW 工程最终采用 50 台 4.0MW 风机，装机容量为 200MW，运行期年上网电量为 59852.22×10⁴ kW·h，等效满负荷年利用小时 2993h。

2、工程内容

本工程原设计主要建设内容包括：主体工程（200 台单机容量 2.0MW 的风力发电机组、200 台箱式变电站、1 座监控中心、1 座 330kV 升压站、集电线路），辅助工程（直埋电缆、检修道路、进场道路、接入系统等），配套相应公用工程、环保工程。

目前已建成主体工程（50 台单机容量 4.0MW 的风力发电机组、50 台箱式变电站、1 座监控中心、1 座 330kV 升压站、集电线路），辅助工程（直埋电缆、检修道路、进场道路、接入系统等），配套相应公用工程、环保工程。

具体工程组成见表 4-2。

表 4-2 建设项目组成一览表

工程类别	工程名称		环评阶段	实际建设内容	备注
主体工程	风力发电机组及变压器系统	风力发电机组	本项目共设置 200 台 2.0MW 风电机组，风机轮毂高度为 80m，叶轮直径 108m，单台机组占地 289.53m ² 。	实际共设置 50 台 4.0MW 风电机组，风机轮毂高度为 100m，叶轮直径 165m，单台机组占地 307.9m ² 。单台机组占地增加。	A 区未建设，B 区变为 4.0MW 风电机组
		箱式变压器	每台风力发电机组接 1 台箱式变电站，选用油浸式三相双卷自冷式升压变压器，容量为 2150kVA，采用“一机一变”方式，单站占地 22m ² 。	实际每台风力发电机组接 1 台箱式变电站，选用油浸式三相双卷自冷式升压变压器，容量为 2150kVA，采用“一机一变”方式，单站占地 16.27m ² 。	A 区未建设，单站占地减少
	监控中心及 330kV 升压站		监控中心与升压站合建，其中监控中心占地面积为 9700m ² ，布置有综合楼（与升压站控制楼合建）、地下水泵房、食堂、仓库、车库等；升压站占地面积为 14536m ² ，布置有 35kV 开关柜室、SVG 等。	实际监控中心与升压站合建，占地面积为 26128m ² ，布置有综合楼（与升压站控制楼合建）、地下水泵房、食堂、仓库、车库等；升压站布置有 35kV 开关柜室、SVG 等。	占地面积有所增加，其余与环评一致
	集电线路		设置 20 回 35kV 架空线路，总长 187km，杆型以带拉线混凝土门型杆为主，门型杆个数 1169 基，呼高为 18m 及 15m，底盘埋深 1.5m，总占地面积 14028m ² 。	实际设置 8 回 35kV 架空线路，总长 64.987km，杆型以带拉线混凝土门型杆为主，门型杆个数 378 基，呼高为 15m 及 21m，底盘埋深 1.5m。总占地面积 4536m ² 。	A 区未建设，B 区数量减少
辅助工程	电缆沟		直埋电缆主要有风机至箱式变电站、箱式变电站至 35kV 架空线杆塔以及终端杆至升压站段，直埋电缆长度约 4300m，通信光缆与电力电缆同沟埋设。	实际直埋电缆有风机至箱式变电站、箱式变电站至 35kV 架空线杆塔以及终端杆至升压站段，直埋电缆长度约 3450m，通信光缆与电力电缆同沟埋设。	B 区电缆长度较环评减少
	检修道路		检修道路主要用于设备维护和检修，长 129km，设计宽度为 12m，风电场施工完成后，在施工路面基础上铺设 4.0m 宽天然级配砂砾石路面作为检修道路，其余路面恢复为原地貌，永久占地 51.6hm ² 。	检修道路长 41.913km，设计宽度为 5.5m，风电场施工完成后，在施工路面基础上铺设 4.0m 宽天然级配砂砾石路面作为检修道路，其余路面恢复为原地貌，永久占地 16.7652hm ² 。	B 区检修道路较环评减少
	进场道路		进场道路以公用道路为起点，终点至监控中心和 330kV 升压站，道路长 1.5km，路面为 6m	进场道路以公用道路为起点，终点至监控中心和 330kV 升压站，道路长 1.5km，路面为 6m 宽混凝土	与环评一致

		宽混凝土。	土。		
公用工程	供水	采用车辆由瓜州县城拉水解决，场内设 1 座 200 m ³ 的地下水池供监控中心 及升压站使用。	采用车辆由瓜州县城拉水解决，场内设 1 座 200 m ³ 的地下水池供监控中心及升压站使用。	与环评一致	
	排水	生活污水自流排入室外污水管网，厨房污水经隔油池处理后排入室外污水管网，污水经处理后排入污水暂存池，最终用于场区内绿化、降尘使用。	生活污水自流排入室外污水管网，厨房污水经隔油池处理后排入室外污水管网，污水经处理后排入污水暂存池，最终用于场区内绿化、降尘使用。	与环评一致	
	供电	由拟建的 1#及 2#主变 35kV 侧分别引接一回正常站用电电源，两回电源互为备用。	由拟建的 1#及 2#主变 35kV 侧分别引接一回正常站用电电源，两回电源互为备用。	与环评一致	
	供暖	采用辐射式电加热器采暖。	实际采用电暖。	与环评一致	
	通风	水泵房、油品库等房间采用机械通风系统排出室内余热余湿。	水泵房、油品库等房间采用机械通风系统排出室内余热余湿。	与环评一致	
	制冷	设置分体式空调以满足室内舒适度要求。	采用分体式空调制冷。	与环评一致	
	消防	场内配备干粉灭火器、消防沙箱，并设一座有效容积 200m ³ 地下水池（与生活水池共用）。	场内配备干粉灭火器、消防沙箱，并设一座有效容积 200m ³ 地下水池（与生活水池共用）。	与环评一致	
环保工程	变压器事故集油		升压站：主变压器底部设置 5m ³ 集油池各 1 座，60m ³ 的事故油池 1 座，全部采取防渗措施。变压器检修废油由集油池收集，事故状态下产生的废机油经事故油池集中收集后，最终交由有危险废物处置资质的单位处置。箱式变电站：变压器底部设置 1m ³ 集油池各 1 座，全部采取防渗措施，用于收集检修及事故状态下的废油，最终交由有危险废物处置资质的单位处置。	实际升压站主变压器底部设置 5m ³ 集油池各 1 座，80m ³ 的事故油池 1 座，全部采取防渗措施。变压器检修废油由集油池收集，事故状态下产生的废机油经事故油池集中收集后，最终交由有危险废物处置资质的单位处置。箱式变电站变压器底部设置 9m ³ 集油池各 1 座，全部采取防渗措施，用于收集检修及事故状态下的废油，最终交由有危险废物处置资质的单位处置。	事故油池由 60m ³ 增加为 80m ³ ，变压器底部设置 9m ³ 集油池，其余与环评一致
	固废治理	生活垃圾	设置垃圾桶对其进行统一收集，集中收集后送往瓜州县生活垃圾填埋场处置。	设置 1 个垃圾桶对其进行统一收集，集中收集后送往瓜州县生活垃圾填埋场处置。	与环评一致
		检修废机油、废润滑油（HW08）	分类用油桶集中收集后，暂存于危险废物库房内，定期送有危险废物处置资质的单位安全处置。	分类用油桶集中收集后，暂存于危废暂存间内，定期送有危险废物处置资质的单位安全处置。	与环评一致
		报废免维护铅酸蓄电池（HW49）	集中收集后，暂存于危险废物库房内，定期由有资质单位处置。	集中收集后，暂存于危废暂存间内，定期由有资质单位处置。	与环评一致

		升压站设置一间 15m ² 危险废物暂存间, 用于暂存检修废机油、废润滑油 (HW08) 及报废免维护铅酸蓄电池 (HW49), 危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013 年 6 月 8 日) 中相关要求设置, 库房地面与裙脚采取防渗措施。	升压站设置一间 74m ² 危险废物暂存间, 用于暂存检修废机油、废润滑油 (HW08) 及报废免维护铅酸蓄电池 (HW49), 危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013 年 6 月 8 日) 中相关要求设置, 库房地面与裙脚采取防渗措施。	危废暂存间为 74m ²
废水治理		场内设 1 座容积 18m ³ 的三级化粪池 (防渗处理, 停留时间 15d), 1 至 3 级容积比例为 2:1:3, 并设 1 座 135m ³ 的污水暂存池; 灌溉期污水经三级化粪池处理后用于场区绿化或洒水降尘, 非灌溉期排入污水暂存池 (防渗处理) 暂存, 最终用于场区内绿化、降尘使用。	实际场内设污水一体化处理设施, 并设 1 座 150m ³ 的污水暂存池; 灌溉期污水经污水处理设施处理后用于场区绿化或洒水降尘, 非灌溉期排入污水暂存池 (防渗处理) 暂存, 最终用于场区内绿化、降尘使用。	三级化粪池变为化粪池+污水一体化处理设施
水土保持		工程措施、生物措施、临时防护措施 (含施工期围挡、遮盖、洒水等防尘措施) 等。	采取工程措施、生物措施、临时防护措施 (含施工期围挡、遮盖、洒水等防尘措施) 等。	与环评一致
施工期环境治理		施工期洒水、遮挡等降尘措施	施工期采取洒水、遮挡等降尘措施	与环评一致
		施工期设置简易旱厕 1 座	施工期设置简易旱厕 1 座	与环评一致
		施工期简易集水池	施工期设置简易集水池 1 座	与环评一致
		施工期环境监理	施工期环境监理单位酒泉中科环工贸有限责任公司	与环评一致
防洪工程	基础防洪	施工期应避免阻塞水流通通道, 对基础周边进行土石围护, 在风机选址应尽量避免较大冲沟。	施工期避免了阻塞水流通通道, 对基础周边进行了土石围护, 在风机选址应尽量避免较大冲沟。	与环评一致
	道路防洪	进升压站道路和进监控中心道路参照三级公路标准进行设计, 洪水设计标准暂定 25 年一遇。场内道路参照四级道路标准进行设计, 洪水标准暂定为 5 年一遇洪水。	进升压站道路和进监控中心道路参照三级公路标准进行设计, 洪水设计标准暂定 25 年一遇。场内道路参照四级道路标准进行计, 洪水标准暂定为 5 年一遇洪水。	与环评一致
	监控中心	监控中心及 330kV 升压站的布置避开山前冲洪积扇区且地势较高的区域, 同时监控中心及 330kV 升压站地坪高程应适当抬高 (约 500mm)。	实际布置避开山前冲洪积扇区且地势较高的区域, 同时监控中心及 330kV 升压站地坪高程抬高 (约 500mm)。	与环评一致

本次验收的瓜州安北第一风电场 AB 区 400MW 工程 B 区 200MW 主要工程内容:

(1) 主体工程

① 风力发电机组及变压系统

本次验收风电场 B 区共安装 50 台单机容量 4000kW 的风力发电机组 (以下称“风机”), 机组出口电压为 690V, 经附近的箱式变电站 (以下称“箱变”) 升至 35kV 后接至场内架空线路, 风机与箱变采用“一机一变”单元接线方式。箱变布置在距风机约 20m 处, 风机地面控制柜 (位于塔筒底部) 与箱变采用 1kV 电缆连接。

本工程风电机组塔架基础为 C40F150 钢筋混凝土扩展型基础，基本体型为圆形，基础底面直径 19.8m，基础高 3.65m，埋深 3.65m。箱式变电站基础为 C35 混凝土基础，基础断面为 5.28m（长）×5.165m（宽）×1.9m（高），埋深 1.85m，露出地面 0.5m。

②监控中心及升压站

本工程监控中心与升压站合建，占地面积为 26128m²，主要建筑物布置有综合楼（含合建的升压站）、地下水泵房、食堂、仓库、车库等；330kV 升压站主要建筑物布置有 35kV 开关柜室、SVG 等，主要构筑物有 330 构架，主变、避雷针、事故油池及电压、电流互感器等设备。

综合楼建筑面积约为 4314.6m²，共三层，钢筋混凝土框架结构。一层布置有二次盘室、配电室、接待室、工具间、公共卫生间、宿舍、办公室等；二层布置有计算机室、中控室、通信设备室、办公室、公共卫生间及宿舍等房间。三层布置有大会议室、宿舍、办公室、职工阅览室、活动室等。

车库建筑面积 277.6 m²，地上一层，结构形式为砖混结构，屋面为全现浇钢筋混凝土楼板，屋面处设置圈梁，内外墙交接处设置构造柱。仓库建筑面积 148.0m²，地上一层，结构形式为砖混结构，屋面为全现浇钢筋混凝土楼板，屋面处设置圈梁，内外墙交接处设置构造柱。食堂建筑面积 301.55m²，地上一层，结构形式为框架结构，结构为全现浇钢筋混凝土结构，基础采用柱下钢筋混凝土独立基础。

地下水泵房（含消防水池）分为地下一层和地上一层，建筑面积为地下约为 185.33m²，地上约为 23.9m²，地下水泵房下部为全现浇混凝土结构。地上楼梯间为砖混结构。35kV 开关柜室建筑面积约为 750m²，共一层。布置有 35kV 盘室，站用变室等。结构形式为钢筋混凝土框架结构，楼屋面为全现浇钢筋混凝土梁、板结构，基础采用柱下钢筋混凝土独立基础。SVG 室建筑面积约为 114m²，共一层。结构形式为钢筋混凝土框架结构，楼屋面为全现浇钢筋混凝土梁、板结构，基础采用柱下钢筋混凝土独立基础。

③集电线路

本风电场集电线路接线为汇流干线方式，采用 35kV 架空线路输送电能。根据 35kV 线路输送能力、风场装机规模、风机布置、地形特点等因素，对风机进行分组，

每组分别为 6 台或 7 台台风机，对应一回 35kV 集电线路，共计 8 回，每回线路输送容量分别为 24MW 或 28MW。

本工程 35kV 架空线路共 8 回，总长 64.987km。本风场地形较为平坦，杆型以带拉线混凝土门型杆为主，门型杆个数 378 基，杆塔护高为 15m 及 21m，底盘埋深 1.5m。

(2)辅助工程

①电缆沟

本工程电缆沟主要有风机至箱式变电站、箱式变电站至 35kV 架空线杆塔以及终端杆至升压站段，总长度约 3450m。电缆沟主廊道采用 1.5m x 1.5m 钢筋混凝土电缆沟做法，其余次要电缆沟采用素混凝土电缆沟做法。

②检修道路

风电场的施工便道与检修道路一并考虑，设计最便利最短捷路线，与周边公用道路连接。检修（施工）道路终点至各个风机机位，道路长 41.913km，设计宽度为 5.5m，道路地面简单清理即满足吊车（履带吊）运行。施工期全路基宽度路面铺设天然级配砂砾石，风电场施工完成后，在施工路面的基础上铺设 4m 宽天然级配砂砾石路面作为检修道路，其余路面恢复为原地貌。

③进场道路

进场道路由进升压站道路和进监控中心道路组成，以公用道路为起点，终点至监控中心和 330kV 升压站，道路长约 1.3km，路面为 6m 宽混凝土。

实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

（1）主体工程及辅助工程变化

瓜州安北第一风电场 B 区总装机容量 200MW，环评采用 100 台 2.0MW 风机，实际建设了 50 台 4.0MW 风机，总装机未发生变化。

由于风电场 A 区未建设，且 B 区风力发电机组变化，集电线路由设置 20 回 35kV 架空线路，总长 187km 变更为设置 8 回 35kV 架空线路，总长 64.987km；电缆长度由 4300m 变更为 3450m；检修道路由 129km 变更为 41.913km。架空线路、电缆长度、检修道路长度均变小。

（2）环保工程变化

事故油池 1 座由 60m³ 增加为 80m³，箱式变电站变压器底部设置集油池各 1 座由 1m³ 增加为 9m³，全部采取防渗措施。事故状态下产生的废机油经事故油池集中收集

后，最终交由有危险废物处置资质的单位处置。

污水处理由 18m³ 三级化粪池+135m³ 污水暂存池变为化粪池+一体化污水处理装置+150m³ 污水暂存池，灌溉期污水经污水处理设施处理后用于场区绿化或洒水降尘，非灌溉期排入污水暂存池（防渗处理）暂存，最终用于场区内绿化、降尘使用。

升压站设置一间危险废物暂存间，由 15m² 变为 74m²。

根据《环境影响评价法》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南-生态影响类》、《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）及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，依据调查结果和分析确定本项目 B 区建设内容变动，不属于重大变更。

生产工艺

风力发电机组发出电量经电力电缆输送至箱式变电站，再经变电站升压后由 35kV 集电线路送至拟建的 330kV 升压变电站，经升压变压器升压至 330kV 用 1 回 330kV 出线输送至桥湾 750kV 变电站，再集中升压后接入甘肃酒泉桥湾±800kV 换流站，通过酒泉~湖南±800kV 高压输电工程送出。具体工艺流程见图 1。

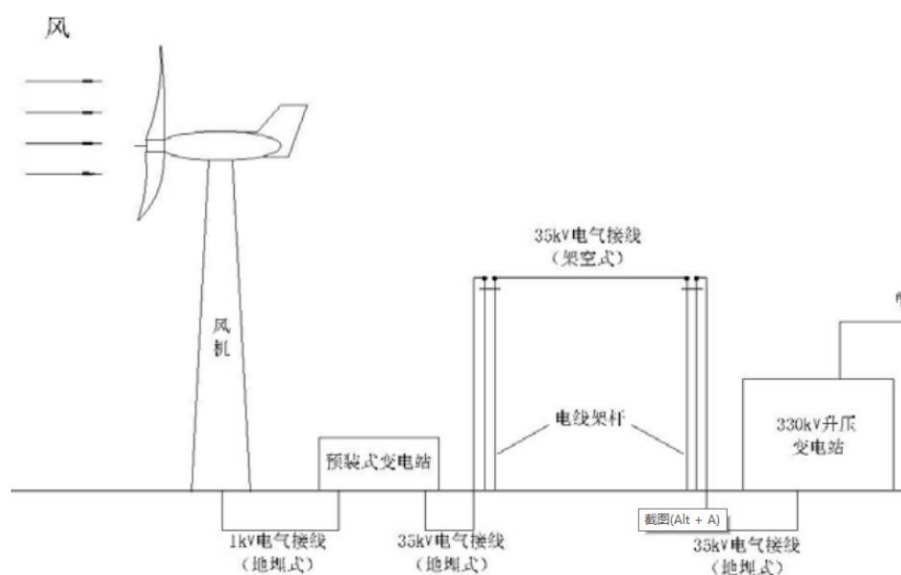


图 1 风电场工艺流程图

工程占地及平面布置

(1) 工程占地

本工程占地包括永久性占地和临时性占地。永久性占地包括风电机组基础(含箱变基础)占地、地上永久性建筑物占地、架空线路杆塔基础占地、风场永久道路占地及风

场内连接监控中心道路和场内检修道路占地等。临时性占地包括施工中电缆埋设路径占地、临时堆放建筑材料占地、施工人员临时居住占地、设备临时储存所占场地、拌合系统占地、风力发电机组吊装时的临时占地、施工道路和其它施工过程中所需临时性占地。

经调查，瓜州安北第一风电场 AB 区 400MW 工程 B 区 200MW 永久占地总占地面积约 21.9679hm²；临时占地总占地面积约 44.4256hm²，其中施工临建占地约 3051.54m²。具体占地情况见表 4-3。

表 4-3 工程占地情况一览表

项目	单位	面积	本次验收占地面积	占地类型
一、永久占地				
风机基础	m ²	57906	15395.5	戈壁荒漠
箱变基础	m ²	4400	1365	戈壁荒漠
监控中心及 330kV 升压站	m ²	24236	26128	戈壁荒漠
集电线路杆塔	m ²	14082	4536	戈壁荒漠
进升压站道路	m ²	9000	7818.421	戈壁荒漠
检修道路	m ²	516000	162841.579	戈壁荒漠
永久性占地合计	hm ²	62.557	21.9679	/
二、临时性占地				
电缆直埋	m ²	7600	6098	戈壁荒漠
吊装场地	m ²	437694	109424	戈壁荒漠
临时施工道路	m ²	1032000	325683	戈壁荒漠
生活临建	m ²	19200	3051.54	戈壁荒漠
临时性占地合计	hm ²	149.6494	44.4256	/
三、施工临时建筑占地				
临时宿舍及办公室	m ²	3200	3051.54	戈壁荒漠
混凝土拌合站	m ²	4000		戈壁荒漠
砂石料堆放场	m ²	3000		戈壁荒漠
材料、设备仓库	m ²	5000		戈壁荒漠
木材、钢筋加工厂	m ²	4000		戈壁荒漠
施工临时建筑占地合计	m ²	19200	3051.54	/

(2) 平面布置

① 风电场平面布置

本风电场拟安装 200 台单机容量 2.0MW 风电机组，采用一机一变，新建一座监控中心。风机所发电量经 35kV 集电线路送入 330kV 升压站。35kV 集电线路以架空线为主，风机至箱变的低压电缆和集电线路的终端杆至升压站采用直埋电缆；每台风

机和升压站由风场道路相连接。

本次只针对风电场 B 区已安装 50 台单机容量 4.0MW 风电机组及其配套附属工程进行竣工环境保护阶段性验收,瓜州安北第一风电场 AB 区 400MW 工程 B 区 200MW 总平面布置图见附图 2。 施工期总平面图布置见附图 3。

②监控中心及升压站平面布置

监控中心以综合楼为主要建筑,布置有食堂、仓库、地下水泵房、车库等,升压站布置附属用房及 SVG 室等,监控中心及升压站平面布置见附图 4。

环境保护投资明细

本工程总投资 305297.59 万元,其中环保投资为 291.13 万元,占工程总投资的 0.095%,经调查,本次瓜州安北第一风电场 AB 区 400MW 工程 B 区 200MW 阶段性验收总投资 104626 万元,其中环保投资为 177.13 万元,占工程总投资的 0.17%,具体环保投资及落实情况见表 4-4。

表 4-4 项目环保投资一览表

阶段	项目	环评阶段		验收阶段	
		环保措施	投资(万元)	环保措施	投资(万元)
施工期	大气污染防治	苫盖、洒水降尘	8.0	苫盖、洒水降尘	8.0
		排气扇	0.05	排气扇	0.05
	水污染防治	集水槽	2.0	集水槽	2.0
	固废污染防治	垃圾收运	5.0	垃圾收运	5.0
		旱厕	1.0	旱厕	1.0
运营期	大气污染防治	油烟净化装置 1 套	0.5	油烟净化装置	0.5
	水污染防治	1m ³ 隔油池	1.2	1m ³ 隔油池	1.2
		18m ³ 三级化粪池	8.0	一体化污水处理装置	10.0
		135m ³ 污水暂存池	16.0	150m ³ 污水暂存池	20.0
	固废污染防治	垃圾桶 8 个	0.08	垃圾桶 8 个	0.08
		专用容器 3 个	0.3	专用容器 3 个	0.3
		1m ³ 集油池 200 座	20.0	9m ³ 集油池 50 座	10.0
		5m ³ 集油池 4 座	2.0	5m ³ 集油池 4 座	2.0
		60m ³ 事故油池 1 座	3.0	80m ³ 事故油池 1 座	4.0
		15m ² 危险废物暂存间 1 间	4.0	74m ² 危险废物暂存间 1 间	6.0
	生态恢复		80.0	/	30.0
	绿化 1500m ²		15.0	/	12.0
	环境监理		45.0	/	25.0
	环境管理与监测		80.0	/	40.0
	合计		291.13	/	177.13

项目总投资及环保投资减少的主要原因是风电场 A 区尚未建设,工程投资及环保投资均有所减少。

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) 生态影响及保护措施调查

施工期对生态环境的影响主要表现在土石方开挖、回填、堆放活动会破坏原有地表植被、加剧水土流失与风蚀作用；施工噪声及人员活动对周围动物的惊扰。

①对植被的影响调查

施工过程中，土石方开挖、回填及堆放、主体及辅助等工程的施工活动均会引起当地植被的破坏。此外，施工人员的践踏、车辆运输过程中也会破坏地表植被。本项目施工工程主要包括风力发电机组基础、箱式变电站基础的施工、电缆铺设、场内检修道路的施工等工程，以上建设均要破坏地表植被。同时，永久占地会减少地表植被数量。

经调查，施工过程中加强施工管理，最大限度减少对施工作业区周围植被的破坏；临时用地严格控制在场区范围内；施工结束后，对场区内临时占用的土地撒播耐干旱、多年生草籽进行恢复。因此，施工期对区域植被影响较小。

②对野生动物的影响调查

施工期施工人员的活动和机械噪声等会对施工区及周围一定范围内野生动物的活动产生一定影响，本项目所在区域动物均为当地常见种，且这种影响只是引起野生动物暂时的、局部的迁移，待施工结束这种影响亦将消失。

经调查，施工过程中采取合理安排工期，加强对施工人员的环保教育，宣传生物多样性与人类生存和发展关系的重要性等方式，提高施工人员的环保意识，以减少对动物的负面影响。

③对生态恢复的调查

本项目建设将会占用土地，主要为监控中心及升压站、风力发电机组、箱式变电站等基础建设用地，这些设施对土地的占用是永久性的，在一定程度上影响到地表植被生长，从而使这些土地失去原有的生物生产功能和生态功能。除永久占地外，施工营地、临时施工区、临时道路、电缆埋设等会临时占用土地，临时占地区域由于施工机械的碾压，会造成戈壁地表结皮、植被的破坏，施工结束后一般1~2年内基本可恢复原有土地利用功能。

经调查，施工结束后，施工队及时撤离了场地，地面上的临时设施已拆除，施工建筑垃圾已清理干净，施工单位对施工营地、临时住房等临时占地内裸露、受扰动的土地进行了平整。且施工结束后，利用施工道路作为检修道路，进一步减少对土地的

扰动。

④对水土流失的影响调查

本项目场址区域建设过程水土流失主要表现在前期的场地平整，地基开挖、回填过程造成的土壤扰动及风力发电机组及其箱式变电站基础、架空线路、场内道路建设、电缆沟开挖过程中产生的水土流失。施工期间，工程占地将不同程度的改变地貌、压埋或损坏原有植被，降低甚至丧失其水土保持功能；工程建设过程中的开挖和填筑活动破坏了原有地表植被和土壤结构，造成区域表层土松散裸露或形成松散堆积体，土壤抗侵蚀能力减弱，失去原有植被的防冲、固土能力，在降雨等自然因素影响下，造成水土流失。

本项目的水土流失采取工程措施与植物措施结合的方式，水土流失防治工程与主体工程同时付诸实施，尽可能地减少地表植被破坏，最大限度地恢复表土层和重建植被，有效控制人为新增水土流失，减轻生态环境影响。

经调查，在施工过程中，对基础开挖的土方做到了集中堆放、表面拍光、及时回填；土地平整要求；就地挖填找平、碾压平整；对检修道路全部采用了砾石覆压。经现场调查，场区内的土地平整已完成，未发现场区内有堆存的弃渣，场内检修道路的路面已全部用砾石覆压。

(2) 大气环境污染防治措施调查

施工期：

①施工扬尘

施工扬尘主要来源于风力发电机、集电线路等基础土石方的开挖、堆放、回填等形成露堆场和裸露场地的风力扬尘；建筑材料（水泥、砂石、混凝土等）在运输、装卸等过程由于泄露造成扬尘污染；混凝土等物料拌合过程产生粉尘污染；建筑材料及土石方运输车辆行驶过程中产生道路扬尘污染。

经调查，施工单位采取以下措施减少扬尘产生：减少露天堆放，如确需露天堆放的加以覆盖；开挖的土石方及时回填或运到指定地点，减少扬尘影响；对施工工作面及堆场实施洒水降尘，保证一定的含水量。

②燃油废气

施工机械、汽车及柴油发电机大多以柴油作为燃料，燃料燃烧过程中会产生 CO、NO_x、碳氢化合物和烟尘，产生情况主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方

式和风力等，其中属机械性能、作业方式因素的影响最大，如运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染较为严重。各类施工机械流动性较强，且燃料用量不大，所产生的废气少且较为分散，在易于扩散的气象条件下，该废气对周围环境的影响不大。

③施工期食堂油烟及燃料废气

施工营地食堂燃料采用液化气，完全燃烧产生的废气主要成分为 CO_2 和 H_2O 等，经过换气扇抽出。施工营地周围 200m 范围内无常住居民，油烟废气经过大气扩散后不会对周围环境产生不良影响。

运营期：

项目运营期产生的大气污染物主要来源于监控中心食堂，食堂采用液化气为燃料，产生的污染物主要为食堂厨房做饭炒菜时的油烟废气。经油烟净化器处理后，对区域大气环境影响很小。

（3）水环境污染防治措施调查

施工期：

①施工废水

施工废水主要为设备冲洗废水、砂浆搅拌废水等，产生量较小，水质比较简单，施工单位设置集水槽沉淀处理后，可回用或用于施工环境的洒水抑尘，对当地的水环境影响很小。

②施工人员生活污水

施工期生活污水主要为日常洗漱水，并在施工生活区设简易旱厕，洗漱废水经收集后用于场区泼洒降尘，不外排，不会对周围水环境造成影响。

运营期：

运营期废水主要为工作人员生活污水，生活污水产生量为 $1.08\text{m}^3/\text{d}$ ($394.2\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水产生量小，水质简单。根据调查，目前生活污水产生量较小，生活污水处理设施尚未正常运行，本次验收要求污水处理设施正常运行后对处理后污水应进行监测。污水处理对周围环境影响较小。

（4）声环境污染防治措施调查

施工期：

施工期噪声主要为施工机械、风机及配电装置安装、运输车辆产生的噪声，涉及

的高噪声施工机械设备主要为推土机、运输车辆、搅拌站、柴油发电机等。

经调查，本项目除监控中心施工地点较为固定外，其余建设项目均为流动施工，一个地点施工时间较短，且项目施工区域内无居民点等声环境敏感目标。因此，项目施工对区域声环境影响较小，且持续时间短。

运营期：

运营期噪声主要为风力发电机组叶片扫风时产生的噪声及机组内部的机械运转噪声。根据监测结果，本项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限制要求。

（5）固体废物污染防治措施调查

施工期：

①生活垃圾

本项目生活垃圾经场区内垃圾箱收集后，定期送至瓜州县生活垃圾填埋场进行集中处置。

②废土石、建筑垃圾及废弃的包装材料

本工程风力发电机组基础、箱式变电站基础、电缆沟等开挖均会产生土石方，除基础土方回填外，剩余土方全部用于道路修筑、风电场场平等，无弃方产生。

建筑垃圾多为场地开挖、场地平整、道路修建、材料运输、基础工程等施工产生的大量废弃包装材料、建筑材料（如砂石、石灰）等。本项目施工期制定严格的建筑垃圾管理规章，建筑垃圾禁止乱堆乱放，及时送当地建设管理部门指定地点，严禁就地掩埋。

废弃包装材料主要是风机等各类设备的外包装材料，施工过程中尽量就地回收利用，不能利用的定期送至当地建设部门指定地点进行集中处置。

运营期：

本项目运行期固体废物主要为设备检修废机油、废润滑油、变压器事故废油（HW08）报废免维护铅酸蓄电池（HW49）及生活区产生的生活垃圾。

①生活垃圾

运营期工作人员产生生活垃圾量约为 5.475t。生活垃圾采用垃圾桶收集后由定期送往瓜州县生活垃圾填埋场处置，生活垃圾对周围环境的影响较小。

②危险废物

风机在运营期检修过程中会产生少量废机油、废润滑油，属于危险废物，以每台风机每年维修产生 2kg 计算，本项目每年产生 400kg 废润滑油。集中收集后暂存于危险废物暂存库内，定期送有危险废物处置资质的单位安全处置。

箱式变电站变压器检修及事故状态下会产生少量废油，属于危险废物，经集油池集中收集，废油经集中收集后交有危险废物处置资质的单位安全处置。

随着本项目的运行，风机需定期更换免维护铅酸蓄电池，更换周期为两年一次，每次产生的的报废免维护铅酸蓄电池 8.0t，属于危险废物，集中收集后，暂存于危险废物暂存库内，定期交由有资质的单位处理处置。

经调查，本项目每年约产生 200kg 废润滑油，免维护铅酸蓄电池尚未更换，项目建设了 75m² 危废暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 修改单）中相关要求建设、运行和管理；项目危废的收集、贮存、运输按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中有关要求进行，并按照《危险废物转移联单管理办法》做好登记管理存档备查。

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、结论

1、工程建设概况

瓜州安北第一风电场 AB 区 400MW 工程位于瓜州县城东北约 55km 处的戈壁滩上，工程总装机容量 400MW，采用 200 台 2.0MW 风机，其运行期年上网电量为 $88784.9 \times 10^4 \text{ kW} \cdot \text{h}$ ，等效满负荷年利用小时 2220h。本工程主要建设内容包括：主体工程（200 台单机容量 2.0MW 的风力发电机组、200 台箱式变电站、1 座监控中心、1 座 330kV 升压站、集电线路），辅助工程（直埋电缆、检修道路、进场道路、接入系统等），配套相应公用工程、环保工程。本次评价不包括 330kV 升压站电磁辐射的环境影响评价，仅对升压站土建工程环境影响进行评价。本风电场监控中心劳动定员 60 人，实行倒班制，实际日常驻场人数 15 人。年运营 365d。工程静态总投资（含公用部分分摊）为 293503.27 万元，动态总投资（含公用部分分摊）为 305297.59 万元，其中环保投资为 291.13 万元，占工程总投资的 0.095%。

2、产业政策及相关规划符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正版），本项目属于清洁、可再生风能资源开发，属于允许类项目，符合国家相关产业政策。

本工程位于酒泉市瓜州县安北风电场区域，是酒泉风电基地的重要组成部分，工程建设符合《能源发展战略行动计划（2014-2020 年）》及酒泉风电规划要求。

本工程属于酒泉风电基地二期第二批 500 万 kW 风电项目之一，为配套酒湖特高压通道风光火打捆送出电源，建成后将与其他电源一起打捆送出，符合电网输出规划要求。

3、项目选址合理性分析

本工程场址区区域构造稳定，场地稳定性好，不涉及自然保护区、居民区等环境敏感点，风能资源较丰富，适宜风电场的建设，选址合理。

4、环境影响分析及拟采取的环保措施

(1)大气环境

项目施工期的主要大气污染物为施工扬尘和施工机械、汽车及柴油发电机工作时产生的燃油废气。如管理不当，会对项目附近环境带来一定影响。为减少本扬尘对周围环境的影响，应采取以下措施：严格控制车辆行驶速度；露天堆放的堆土等应加以覆盖；开挖的土石方应及时回填，减少扬尘影响；对施工工作面及堆场实施洒水降尘，保证一定的含水量。施工营地食堂燃料采用液化气，油烟经过换气扇抽出。经采取环保措施后，可以有效地控制施工期废气影响的范围及程度。而且施工废气造成的污染是短期的、局部的，施工结束后即会消失，故项目对大气环境的影响是有限的。

本项目为利用风能资源发电项目，在“风能—机械能—电能”的转换过程中，没有大气污染物产生。本项目监控中心冬季采用电暖器采暖。营运期产生的大气污染物主要为食堂的油烟废气，要求安装油烟净化装置，油烟净化效率达 75% 以上，经处理后的烟气对区域大气环境影响很小。

(2) 水环境

施工期废水主要为施工废水和施工人员的生活污水。施工废水主要污染物为悬浮物，经集水槽沉淀处理后全部回用或用于施工现场洒水降尘，不外排；生活区设置简易旱厕，洗漱废水用于场区泼洒降尘。施工期废水对水环境影响较小。

本项目运营期无生产废水产生，运行期废水主要为工作人员生活污水，生活污水产生量小，水质简单，经污水处理设施处理后回用，对区域水环境影响较小。

(3) 声环境

本项目所涉及的机械设备主要有挖掘机、吊装机、推土机、运输车辆等。本项目施工较集中的监控中心区域周围无环境敏感点，产生的噪声对周围环境影响较小。其余建设项目均为流动型施工，一个地点施工时间较短，且项目施工区域内无居民点等声环境敏感目标。因此，项目施工对区域声环境影响较小，且持续时间短。

经预测，在正常情况下，本项目风机周围 50m 处声环境质量可满足 2 类标准昼间限值要求，风机周围 150m 处声环境质量可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准夜间限值要求。

(4) 固体废物

施工期的固体废物主要包括施工人员产生的生活垃圾、施工过程中产生的建筑垃圾。施工期应制定严格的建筑垃圾管理规章，禁止乱堆乱放，尽可能综合利用，不能利用的及时送建设管理部门指定地点，严禁就地掩埋；生活垃圾经垃圾桶分类集中收集后

送至瓜州县生活垃圾填埋场处置，严禁就地掩埋。因此，只要加强管理，采取有效的治理措施，项目施工期间产生的固体废物可得到妥善处置，施工期间的固体废物对环境的影响较小。

本项目运营期固体废物主要为风机检修过程中产生的少量废机油、废润滑油及变压器事故废油（HW08）、报废免维护铅酸蓄电池（HW49）及生活垃圾。生活垃圾采用垃圾桶收集后由定期送往瓜州县生活垃圾填埋场处置，严禁就地掩埋；风机及330kV升压站产生的报废免维护铅酸蓄电池属于危险废物（HW49，900-044-49），收集后暂存于危险废物暂存间内，定期送有危险废物处置资质的单位安全处置；风机在运行期设备检修时产生的少量废机油、废润滑油（HW08，900-249-08）等，集中收集后暂存于危险废物暂存间内，定期送有危险废物处置资质的单位安全处置；变压器检修产生的废油（HW08，900-249-08）由集油池收集，事故状态下产生的废机油由事故油池收集，集中收集后交危险废物处置资质的单位安全处置。因此，本项目运行期产生的固体废物对环境的影响较小。

(5)生态环境

本项目施工过程中将进行土方的填挖，对区域生态环境的影响主要表现为对土壤扰动、地表植被破坏、土地利用性质改变；施工噪声对当地野生动物栖息环境的影响。本项目通过合理规划路线，加强施工管理，可有效减少项目建设对区域植被的影响。项目区域植被均为广布种，项目施工期虽然会减少一定量的植被，但不会造成区域植被大面积的退化。项目通过边建设，边对区域植被加以恢复，可有效增加区域植被数量，减少项目施工对植被的影响。项目施工期施工人员的活动和机械噪声等将会对施工区及周围一定范围内野生动物的活动产生一定影响，但这种影响只是引起野生动物暂时的、局部的迁移，待施工结束这种影响亦将消失。本项目所在区域生态系统结构较为简单，动、植物多为当地常见种，在施工期分别采取了工程、生物相结合的生态保护措施，同时加强施工管理可减缓对生态环境的破坏。因此，本项目施工期对区域生态环境的影响较小。

本项目投入运营后，永久占地会减少地表植被数量。本项目运行期风力发电机组产生的噪声会影响当地野生动物觅食、交偶等正常活动。项目的建设还将对区域景观产生一定影响。本项目通过选用低噪声设备，控制风机高度，对风机进行合理布置，项目运行期对野生动物的影响较小。项目通过加强植被恢复，经过一定恢复期后区域内植被逐渐恢复到原有水平。为了避免风力发电机组在景观中占据统治地位，风力发电机组之间应保持

一定的距离。本项目将风力发电机组成群布置，风力发电机组之间保持一定距离，这能给人以较舒适的感觉，对视觉景观的影响较小。风场对区域风速及气温可能有一定影响，通过类比分析国内外相关资料，本项目建设对区域生态环境影响较小，且有可能使区域生态环境向着有利的方向转变。因此，项目运营期对生态环境的影响较小。

5、综合结论

瓜州安北第一风电场 AB 区 400MW 工程符合国家产业政策及相关规划要求，项目选址合理可行。项目在建设、运行过程中将对当地环境产生一定的不利影响，通过采取相应的预防、减缓、控制和恢复措施，各项污染物均能实现达标排放，施工期产生的水土流失和生态破坏均可通过相应的治理措施加以恢复。本次评价认为，建设单位应严格落实本报告及相关设计文件提出的各项环保措施和对策，减缓各种不利影响，在充分保证环保投资的前提下，可使该项目对环境的不利影响降至可接受水平。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

二、建议

1、项目施工将对工程所在地环境造成一定的影响，项目建设单位应严格按照水土保持方案的要求做好水土保持措施；施工期间应合理组织安排工序，风、雨季节应采取临时拦挡及遮盖措施。

2、倡导文明施工，保护好周边植被，尽最大可能防止产生新的水土流失，无法避免的必须在完工时及时开展生态恢复。

各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）

环评批复：

酒环表[2016] 089 号

我局于 2016 年 8 月 10 日，在酒泉市肃州区组织瓜州县环保局以及有关单位的专家、代表对中电建瓜州新能源有限公司委托甘肃经纬环境工程技术有限公司编制的《瓜州安北第一风电场 AB 区 400MW 工程建设项目环境影响报告表》进行了技术评审。会议组成技术评审专家组并提出了技术评审意见，环评单位根据专家组技术评审意见对报告表进行了补充、修改和完善并向我局报批。根据技术评审意见，经研究，现对《瓜州安北第一风电场 AB 区 400MW 工程建设项目环境影响报告表》（报批稿）批复如下：

一、同意专家组技术评审意见。

二、该《报告表》编制规范，内容较全面，环境现状与工程分析清楚，重点突出，评价等级、标准适当，评价结论可信，可作为工程建设实施中环境保护的依据。

三、本项目为新建项目，项目建设地点位于甘肃省瓜州县城东北约 55km 的戈壁滩上，占地面积 625570m²，绿化面积 1500m²，总装机容量 400MW，采用 200 台 2.0MW 风电机组。项目主体工程包括风力发电机组、箱式电压器、监控中心、330KV 升压站及集电线路，辅助工程包括电缆沟、检修道路及进场道路，公用工程包括供水、排水、供电、供暖、通风、制冷及消防，环保工程包括变电站集油池、固废治理、废水治理、水土保持等措施。项目总投资 305297.59 万元，其中环保投资 291.13 万元。经审查，项目的建设符合国家产业政策和酒泉市能源利用规划，选址合理，拟采取的环境保护措施可行，我局同意按照《报告表》所列的建设性质、内容、规模、地点和拟采取的环境保护措施进行项目建设。

四、项目建设单位要严格执行环境保护“三同时”制度，认真落实《报告表》中提出的施工期、运营期各项环境保护措施和建议，重点做好以下工作：

1、加强施工过程中的环境管理，严格控制各类污染物排放。采取合理布置施工场地、洒水和避免大风天作业、车辆加盖、限制超速超载等措施，避免施工期扬尘污染和汽车尾气污染；施工期产生的混凝土养护及建材清洗水，经沉淀池沉淀处理后回用和喷洒降尘，施工场地内不得清洗车辆，全部委托外部清洗。施工场地内设置防渗旱厕，沤肥处理，施工期结束后拆除，施工人员的生活废水用于泼洒地面降尘。项目

产生的土石方弃方用于平整场地，建筑垃圾运往瓜州县环保局指定地点进行处置，生活垃圾统一收集后运往环卫部门指定地点集中处理。

2、严格控制施工扰动面积，工程施工必须严格控制在环评要求的扰动范围内，施工道路必须按照规划的路线，减少项目对地表的扰动，施工结束后，必须对扰动范围内的地表进行生态平整，恢复地貌，进场道路限宽 6 米，进行硬化，检修道路限宽 4 米，进行砾石覆盖。

3、认真落实《报告表》提出的运营期各项污染防治措施，确保污染物达标排放。项目运营期餐饮废水经隔油池处理后和生活废水一起经三级化粪池预处理后达到《农田灌溉水质标准》(GB508-2005)旱作标准后用于场区绿化，冬季用污水收集池储存，不得外排。职工食堂采用天然气燃料，厨房油烟经抽油烟机处理后满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)相关要求。运营期生活垃圾定期清运至城市生活垃圾场处理。严格按照危险废物环境管理要求，对检修变压器时产生的废油等危险废物要及时收集、安全暂存，定期送有资质单位处置进行处理。

4、严格按照环评要求，完善内部环境管理，制定环境监测和应急预案，确保污染物达标排放，避免污染事故发生。

五、建设单位应在收到批复 10 个工作日内，将批准后的报告表及审批意见送瓜州县环保局，并按规定接受各级环境保护主管部门对项目施工中的环境监督检查。工程投入运行前，根据国家《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等法规要求，须进行工程环保验收，验收合格后方可正式投入运行。

表 6 环境保护措施执行情况

表 6-1 项目环境影响报告中环保措施落实情况

阶段 项目		环境影响报告表中要求的环境保护措施	瓜州安北第一风电场 AB 区 400MW 工程 B 区 200MW 环境保护措施的落实情况
施工期	生态影响	1、生态植被保护和恢复措施 (1)施工前，对施工范围临时设施的布置要进行严格的审查，既少占草地，又方便施工。 (2)严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。 (3)新建道路尽量避绕植被覆盖度高的灌草地。 (4)工程施工过程中，禁止将工程临时废渣随处乱排；场内运输车辆严格按照指定运输道路行驶，不得破坏植被。 (5)施工营区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。 (6)凡因风电场施工破坏植被而造成裸露的土地（包括场界内外）应在施工结束后立即整治利用，可采用砾石覆盖等措施，使其与周围地貌基本一致。 (7)基础、电缆沟等开挖时，应合理堆放表土，及时回填。临时表土堆场采取临时防护措施：设土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等其它覆盖物。对于在坡度大于 15°的地区放置风机的区域，施工时应及时在坡脚处设置草袋挡土墙等防护措施加以防护，以减少水土流失现象发生；在施工结束后，临时占地应立即覆土恢复原有地貌	已落实。 经调查，项目施工过程中严格执行环境保护措施，施工及运输过程中严格按照指定道路进行，减少植被破坏及土地扰动。施工结束后，对开挖的土石方及时回填，对裸露的地表进行整治，减少水土流失；同时，对临时工程进行拆除，使土地恢复原来的功能。检修道路利用原有的施工道路，进一步减少对土地扰动。 建设单位委托酒泉中科环工贸有限责任公司进行环境监理，在施工期内，采用巡检监理的方式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。

	形态。 2、临时工程用地设置要求及恢复措施 (1)灰土拌和场、混凝土搅拌站和建材堆放场等临时用地应尽量利用植被盖度较低的土地。 (2)为方便运输，风电场建设工程通常先修路再竖立风机。修路时的施工便道临时工程应尽量利用已有道路，施工运输车辆按照指定运输道路路线行驶，禁止加开新路肆意碾压草场，减少对地表植被的破坏；同时注意做好路面洒水等防尘工作，减少扬尘影响。临时用地应尽量缩短使用时间，用后及时恢复土地原来的功能。 (3)应严格控制各类临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意的超标占地。 (4)施工进度安排应紧凑合理，尽量缩短施工工期和地表的裸露时间；各施工片区的各风机建设完成后，应及时对每个风机的吊装场地进行土地整治。 (5)临时道路、地埋电缆施工结束生态恢复方案及治理目标：场内施工道路为压实路面，检修道路与施工道路路径相同，施工结束后保留 4.0m 宽路面作为检修道路，施工及检修道路采用泥结碎石路面。风场检修道路在优化后尽量利用了原有道路，在一定程度上节约了用地。未加固的施工道路采取封育措施，避免人为扰动，利用草地自然恢复能力，3~5 年恢复为草地，恢复后植被覆盖度不得低于原有植被覆盖。地埋电缆施工结束采取封育措施，避免人为扰动，利用草地自然恢复能力，3~5 年恢复为草地，恢复后植被覆盖度不得低于原有植被覆盖。 3、土壤侵蚀防治措施 (1)加强施工管理，认真搞好施工组织设计，科学规划施工场地，合理安排施工进度，	
--	---	--

	将施工措施计划做深做细，尽量减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间，及时恢复土地原有功能。 (2)区域内降水量少，道路施工可能加剧土壤侵蚀，要严格控制施工占地，减少水土流失。 (3)尽可能地缩短疏松地面、坡面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开大风和雨天施工。 (4)施工机械和施工人员要按照施工总体平面布置图进行作业，不得乱占土地，施工机械、土石及其它建筑材料不得乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失。 (5)施工期应限制施工区域，加强宣传教育及管理，所有车辆按选定的道路走“一”字型作业法，走同一车辙，避免加开新路，尽可能减少对地表的破坏。 (6)施工期间要求尽量做到挖填同步，确需临时堆置的场地四周采取土袋防护以及苫盖措施，并对施工区扰动地表采取碾压、洒水等临时防护措施。施工结束后，及时对场地进行平整和地貌恢复。 4、水土流失防治措施 施工结束后，永久占地基本为水泥硬面覆盖，不会再发生土壤的侵蚀。临时占地可进行植被恢复，在采取种草等措施后，土壤侵蚀模数可降至施工前水平，从而大大降低土壤侵蚀量。 5、实施施工监理等管理措施 采取适当的管理措施对于施工期生态保护具有事半功倍的效果，施工监理是施工期最好的管理措施。在整个施工期内，采用巡检监理的方式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。	
--	--	--

	污染影响	1、废气污染防治措施 (1)施工期间，施工单位应设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等； (2)加强外部管理，聘用现代化水平较高、技术装备较好的施工队伍，按照劳动保护卫生条例进行文明施工； (3)加强施工机械的营运管理和保养维修，合理降低营运次数，提高机械营运效率，降低废气排放，减轻燃油动力机械排放的废气对环境空气的影响； (4)风机基础、电力电缆沟等基础施工，应分层开挖、分层堆放、分层回填； (5)限制车辆行驶速度，对易起尘的建筑材料应加盖篷布或堆放在库房或临时工棚内，实行库内堆放管理；运输易起尘的建築材料的运输车辆应加盖篷布或采用密闭车辆运输； (6)对产生扬尘的施工作业点应定期洒水降尘，洒水次数根据天气状况确定；本项目在建设过程中只要采取切实可行的措施及科学的管理办法，可使施工扬尘影响降低至较低水平，施工期对大气环境的影响只是局部的、短暂的，属可接受程度。 2、废水污染防治措施 为减轻污废水排放对水环境的影响，采取的减缓措施主要有： (1)施工场区设置集水槽，施工废水经收集后排入集水槽，经沉淀后回用或用于施工场地洒水降尘； (2)生活区设置简易旱厕，洗漱废水用于场区泼洒降尘。 3、噪声污染防治措施 为了减轻本项目施工期噪声的环境影响，采取的减缓措施主要有：	已落实。 1、施工期采取限值车辆行驶速度，对易起尘的建筑材料进行盖篷布遮盖，对易起尘的建築材料的运输车辆进行密闭；对产生扬尘的施工作业点采取定期洒水等措施减少施工期大气污染。 2、施工废水经收集后排入集水槽，经沉淀后用于施工场地洒水降尘；生活区设置简易旱厕，洗漱废水用于厂区泼洒降尘。 3、施工期合理安排工作时间及建筑材料运输时间，降低施工对动物的惊扰。 4、施工期建筑垃圾及废弃包装材料尽量综合利用，不能利用的送至瓜州县生活垃圾填埋场处置；生活垃圾集中收集后送至瓜州县生活垃圾填埋场填埋处理。
--	------	---	---

		(1)加强施工管理，合理安排施工作业时间，合理安排工序，降低项目施工对施工区域动物的惊扰； (2)合理规划建筑材料运输时间，减轻交通运输噪声对沿线敏感点的影响。 4、固废污染防治措施 按照谁产生、谁承担处置责任的原则，针对本项目特点，采取的减缓措施主要有： (1)在运输建筑垃圾、废弃的包装材料及生活垃圾时，应合理规划运输路线和时间，不得丢弃、遗撒、随意堆放建筑垃圾，避免对周围环境及居民安全造成影响； (2)建筑垃圾及废弃的包装材料处置实行减量化、资源化和无害化，尽量综合利用，不能利用的送往当地建设管理部门指定的地点处置； (3)生活区设置垃圾桶，生活垃圾集中收集后送瓜州县生活垃圾填埋场处置。	
--	--	---	--

运营期	污染影响	1、环境空气污染防治措施 监控中心食堂安装 1 套油烟净化装置，对餐饮油烟进行净化处理，预计净化效率达 75%以上；通过采取以上措施，项目运营期食堂餐饮油烟排放可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）中的标准限值。 2、声环境影响减缓措施 (1)风电机组选用隔音防震型、变速齿轮箱选用减噪型、叶片选用减速叶片； (2)加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声； (3)加强设备维护保养，避免设备故障运行，避免非生产噪声； (4)对场区车辆限速、禁止鸣笛，尽可能减少或降低车辆行驶噪声对周围环境的影响；通过采取以上措施，项目运营期产生噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的相应限值。 3、废水污染防治措施 本工程食堂餐饮废水经隔油池（有效容积 1m³）处理后，与生活污水混合排入室外 18m³的三级化粪池（防渗处理，停留时间 15d），1 至 3 级容积比例为 2:1:3，灌溉期污水经三级化粪池处理后用于场区绿化或洒水降尘，非灌溉期排入 135m³污水暂存池（防渗处理）暂存。 防渗要求：按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本工程化粪池及污水暂存池属一般防渗区，防渗应满足等效黏土层 Mb≥1.5m，K≤1×10⁻⁷cm/s，建议采用高标号防渗水泥修筑池体。 通过采取以上措施，风电场运营期生活污水经处理后，可以达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的旱作标准，用于场区周边绿化或洒水降尘。	已落实。 1、运营期产生的大气污染物主要来源于监控中心食堂，食堂采用液化气为燃料，产生的污染物主要为食堂厨房做饭炒菜时的油烟废气。废气经油烟净化器处理后，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）中的标准限值。 2、运营期噪声主要为风力发电机组叶片扫风时产生的噪声及机组内部的机械运转噪声。通过对设备维护及限值车辆速度、禁止鸣笛等措施，噪声排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限制要求。 3、运营期废水主要为工作人员生活污水，生活污水产生量小，水质简单。经污水一体化处理设施处理后满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准要求，非灌溉季节暂存于污水暂存池，灌溉季节用于场区绿化或降尘，不外排，对周围环境影响较小。 防渗：本工程化粪池及污水暂存池属一般防渗区，采用“结晶型防渗土层（≥1.0mm+抗渗钢筋混凝土面层（≥250mm，渗透系数≤1.0×10⁻¹²cm/s）+结构层+原土压（夯）实”进行防渗。
-----	------	---	--

	4、固体废物防治措施 (1)运营期生活垃圾定期运往瓜州县生活垃圾填埋场处理,监控中心内各个位置配置 8 个垃圾收集桶以临时储存生活垃圾。 (2)风机在运营期检修过程中产生的废机油、废润滑油等,全部集中收集后暂存于危险废物暂存库内,定期送有危险废物处置资质的单位安全处置。 (3)风机定期更换的报废免维护铅酸蓄电池集中收集后,暂存于危险废物暂存库内,定期交由有资质的单位处理处置。 (4)所有产生危险废物先通过相应专用容器收集,及时送至升压站内 15m² 的防渗防腐全封闭危险废物暂存库,并按危险废物的管理条款进行分类储存,同时进行防漏或防渗处置, 地面及裙角采取防渗混凝土修筑,防渗系数小于 10⁻⁷cm/s,定期交由有资质的单位处理处置。该危废暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013 修改单)中相关要求建设、运行和管理;危废的收集、贮存、运输应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)中有关要求进行,并按照《危险废物转移联单管理办法》做好登记管理存档备查。	4、本项目运行期固体废物主要为设备检修废机油、废润滑油、变压器事故废油 (HW08)、报废免维护铅酸蓄电池 (HW49) 及生活区产生的生活垃圾。 ①生活垃圾 运营期工作人员产生生活垃圾采用垃圾桶收集后由定期送往瓜州县生活垃圾填埋场处置,生活垃圾对周围环境的影响较小。 ②危险废物 风机在运营期检修过程中会产生少量废机油、废润滑油,属于危险废物,集中收集后暂存于危险废物暂存库内,定期送嘉峪关刘氏泰和环保科技有限公司安全处置。箱式变电站变压器检修及事故状态下会产生少量废油,属于危险废物,经集油池集中收集,废油经集中收集后交有危险废物处置资质的单位安全处置。风机需定期更换免维护铅酸蓄电池,每次产生的的报废免维护铅酸蓄电池属于危险废物,集中收集后,暂存于危险废物暂存库内,定期交由有资质的单位处理处置。
--	--	--

表 6-2 项目环评批复中环保措施落实情况

序号	环评批复意见	落实情况
1	加强施工过程中的环境管理，严格控制各类污染物排放。采取合理布置施工场地、洒水和避免大风天作业、车辆加盖、限制超速超载等措施，避免施工期扬尘污染和汽车尾气污染；施工期产生的混凝土养护及建材清洗水，经沉淀池沉淀处理后回用和喷洒降尘，施工场地内不得清洗车辆，全部委托外部清洗。施工场地内设置防渗旱厕，沤肥处理，施工期结束后拆除，施工人员的生活废水用于泼洒地面降尘。项目产生的土石方弃方用于平整场地，建筑垃圾运往瓜州县环保局指定地点进行处置，生活垃圾统一收集后运往环卫部门指定地点集中处理。	已落实。 1、经调查，施工期采取洒水和避免大风天作业、车辆加盖、限值超速等措施，防止施工期扬尘污染。 2、施工期产生的清洗废水，经沉淀池沉淀后回用和喷洒降尘；施工场地内设置防渗旱厕，施工期结束后拆除；施工人员生活废水就地泼洒用于降尘。 3、项目产生的土石方，除基础土方回填外，剩余土方全部用于道路修筑、风电场场平等，无弃方产生；建筑垃圾及生活垃圾运至瓜州县生活垃圾填埋场填埋处理。
2	严格控制施工扰动面积，工程施工必须严格控制在环评要求的扰动范围内，施工道路必须按照规划的路线，减少项目对地表的扰动，施工结束后，必须对扰动范围内的地表进行生态平整，恢复地貌，进场道路限宽 6 米，进行硬化，检修道路限宽 4 米，进行砾石覆盖。	已落实。 1、经调查，项目施工过程中严格执行环境保护措施，施工及运输过程中严格按照指定道路进行，减少植被破坏及土地扰动。施工结束后，对开挖的土石方及时回填，对裸露的地表进行整治，减少水土流失；同时，对临时工程进行拆除，使土地恢复原来的功能。检修道路利用原有的施工道路，进一步减少对土地扰动。 2、进场道路限宽 6 米，进行硬化，检修道路限宽 4 米，进行砾石覆盖。

3	认真落实《报告表》提出的运营期各项污染防治措施，确保污染物达标排放。项目运营期餐饮废水经隔油池处理后和生活废水一起经三级化粪池预处理后达到《农田灌溉水质标准》(GB508-2005)旱作标准后用于场区绿化，冬季用污水收集池储存，不得外排。职工食堂采用天然气燃料，厨房油烟经抽油烟机处理后满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)相关要求。运营期生活垃圾定期清运至城市生活垃圾场处理。严格按照危险废物环境管理要求，对检修变压器时产生的废油等危险废物要及时收集、安全暂存，定期送有资质单位处置进行处理。	已落实。 已落实《报告表》提出的运营期各项污染防治措施，确保污染物达标排放。 1、生活污水产生量小，水质简单。经一体化污水处理设施处理后满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准要求，非灌溉季节暂存于污水暂存池，灌溉季节用于场区绿化或降尘，不外排，对周围环境影响较小。 2、食堂采用液化气为燃料，产生的污染物主要为食堂厨房做饭炒菜时的油烟废气。废气经油烟净化器处理后，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）中的标准限值。 3、生活垃圾采用垃圾桶收集后由定期送往瓜州县生活垃圾填埋场处置； 4、风机检修过程中产生的废机油、变压器油和铅酸蓄电池集中收集后暂存于危险废物暂存库内，定期送嘉峪关刘氏泰和环保科技有限公司安全处置。
4	严格按照环评要求，完善内部环境管理，制定环境监测和应急预案，确保污染物达标排放，避免污染事故发生。	已落实。 已按照环评要求，完善内部环境管理，制定了环境监测和应急预案，确保污染物达标排放，避免污染事故发生。

表 7 环境影响调查

生态影响	根据现场调查，本工程运行期生态影响主要为永久性占地，包括风电机组基础(含箱变基础)占地、地上永久性建筑物占地、架空线路杆塔基础占地、风场永久道路占地及风场内连接监控中心道路和场内检修道路占地等，会使土地的使用功能发生改变，同时会产生水土流失等影响，工程建成后已经采取部分地面进行硬化，对硬化区域以外的裸露地块进行人工回填、平整等恢复措施，能够有效防止水土流失。施工期搭建的临时性建筑已进行清理及平整，临时性占地在施工完成后进行了生态恢复。工程建设期总挖方 $9.1431\times 10^4\text{m}^3$，总填方 $9.9422\times 10^4\text{m}^3$，借方 $0.8\times 10^4\text{m}^3$ 砾石用于道路铺垫，监控中心部分基础挖方用于场区内部调用，无弃方。经调查，现场无废弃土渣堆存。因此施工期对生态环境影响较小。  风机安装临时占地恢复  升压站临时占地恢复  风机安装临时占地恢复 
-------------	--

	检修道路恢复情况 监控中心及升压站场区内道路硬化
施 工 期	1、废水 项目施工期间会产生一定的施工废水和生活污水。 施工废水主要为设备冲洗废水、砂浆搅拌废水等，产生量较小，水质比较简单，施工单位设置集水槽沉淀处理后，可回用或用于施工环境的洒水抑尘，对当地的水环境影响很小。 施工期生活污水主要为日常洗漱水，并在施工生活区设简易旱厕，洗漱废水经收集后用于场区泼洒降尘，不外排，不会对周围水环境造成影响。 2、废气

		项目大气污染物主要为施工扬尘。 施工期减少物料露天堆放，如确需露天堆放的应加以覆盖；开挖的土石方应及时回填或运到指定地点，减少扬尘影响；对施工工作面及堆场实施洒水降尘，保证一定的含水量。有效降低了施工扬尘对环境空气质量的影响。
施 工 期	污 染 影 响	3、噪声 本项目除监控中心施工地点较为固定外，其余建设项目均为流动施工，一个地点施工时间较短，且项目施工区域内无居民点等声环境敏感目标。因此，项目施工对区域声环境影响较小，且持续时间短。 4、固体废物 项目施工期间固废为生活垃圾和废土石、建筑垃圾及废弃的包装材料。 本项目生活垃圾经场区内垃圾箱收集后，定期送至瓜州县生活垃圾填埋场进行集中处置。建筑垃圾多为场地开挖、场地平整、道路修建、材料运输、基础工程等施工产生的大量废弃包装材料、建筑材料（如砂石、石灰）等。本项目施工期制定严格的建筑垃圾管理规章，建筑垃圾禁止乱堆乱放，及时送当地建设管理部门指定地点，严禁就地掩埋。废弃包装材料主要是风机等各类设备的外包装材料，施工过程中尽量就地回收利用，不能利用的定期送至当地建设部门指定地点进行集中处置。
运 营 期	污 染 影 响	1、废水 运营期废水主要为工作人员生活污水，生活污水产生量为 1.08m³/d（394.2m³/a）。生活污水产生量小，水质简单。生活污水经一体化污水处理设施处理后满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准要求，非灌溉季节暂存于污水暂存池，灌溉季节用于场区绿化或降尘，不外排，对周围环境影响较小。



化粪池+一体化污水装置

2、废气

项目运营期产生的大气污染物主要来源于监控中心食堂，食堂采用液化气为燃料，产生的污染物主要为食堂厨房做饭炒菜时的油烟废气。经油烟净化器处理后，对区域大气环境影响很小。

3、噪声

运营期噪声主要为风力发电机组叶片扫风时产生的噪声及机组内部的机械运转噪声。根据监测结果，本项目监控中心及升压站噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限制要求。

4、固体废物

本项目运行期固体废物主要为设备检修废机油、废润滑油、变压器事故废油（HW08）、报废免维护铅酸蓄电池（HW49）及生活区产生的生活垃圾。

①生活垃圾

运营期工作人员产生生活垃圾采用垃圾桶收集后由定期送往瓜州县生活垃圾填埋场处置，生活垃圾对周围环境的影响较小。

②危险废物

风机在运营期检修过程中会产生少量废机油、废润滑油，属于危险废物，集中收集后暂存于危险废物暂存库内，定期送嘉峪关刘氏泰和环保科技有限公司安全处置。

箱式变电站变压器检修及事故状态下会产生少量废油，属于危险废物，经集油池集中收集，废油经集中收集后交嘉峪关刘氏泰和环保科技有限公司安全处置。

随着本项目的运行，风机需定期更换免维护铅酸蓄电池，更换周期为两年一次，属于危险废物，集中收集后，暂存于危险废物

暂存库内，定期交由有资质的单位处理处置。



危废间及危废台账、管理制度



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	
生态	未监测				
水	由于目前污水产生量较小，污水处理设施未正常运行，所以未进行监测				
声	监测时间： 监测频次：连续监测 2 天，昼夜各一次	监控中心及升压站四周各布设 1 个监测点，共 4 个监测点	等效连续 A 声级	满足《工业企业厂界 环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）中 的 2 类标准限制要 求。	
	表 8-1 噪声监测结果一览表				
	监测日期	监测点位置	监测结果		单位
			昼间	夜间	dB（A）
	2022.7.4	监控中心及升压站东侧外 1m	47	43	
		监控中心及升压站南侧外 1m	49	44	
		监控中心及升压站西侧外 1m	46	43	
		监控中心及升压站北侧外 1m	45	41	
	2022.7.5	监控中心及升压站东侧外 1m	46	42	
		监控中心及升压站南侧外 1m	48	43	
		监控中心及升压站西侧外 1m	45	42	
		监控中心及升压站北侧外 1m	44	40	
监测结果表明：本项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 中的 2 类标准限制要求。					

表 9 环境管理状况及监测计划

环境管理机构设置

工程建设主管部门和地方环保行政主管部门对工程环境保护工作进行监督和管理。对本期工程建设单位均指派了专职人员具体负责执行有关环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。建设单位在施工期间协助地方环保行政主管部门加强对施工单位环境保护对策措施落实情况的监督和管理。施工期已结束，施工期环境管理与监督工作已完成。

1、施工期环境管理与监督

(1) 施工前制定了工程施工环境保护计划，并设置专责专人负责施工过程中各项环境保护措施执行情况的监督和管理。

(2) 收集、整理、推广和实施工程建设中的各项环境保护的先进经验和技术。

(3) 加强对施工人员的环保意识教育，要求施工人员在施工活动中应遵循环保法规，不得在施工现场进行随意产噪作业行为，严禁使用高音喇叭进行生产指挥，提高全体施工人员文明施工的意识。

(4) 环境专职人员负责日常施工过程中的环境管理工作，做好工程建设区域的环境特征调查，合理布置施工作业区。

(5) 施工中出现的各种环境问题的收集、记录、建档和整理工作。

(6) 施工单位在施工完成后对施工区域内的地表进行及时恢复、检查各项环保设施的运行情况，保证其正常运行。

(7) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报工程运行主管部门。

2、运营期间的环境管理与监督

建设单位的环保人员对本项目的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

(1) 负责办理建设项目的环保报批手续。

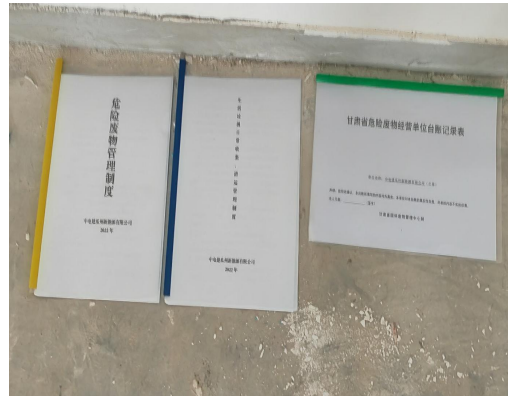
(2) 参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。

(3) 检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况。

(4) 在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。

环境监测能力建设情况

经调查，中电建瓜州新能源有限公司尚不具备独立监测能力，建议运营期环境监测工作可以委托有资质的监测单位负责。



环境管理状况分析与建议

本项目由中电建瓜州新能源有限公司进行日常管理，通过现场调查发现，本期工程环境管理机构完善，环境管理制度齐全，落实了环境影响报告表及其审批文件 中的要求，为进一步做好工程运营期的环境保护工作，提出如下建议：

- (1) 建立环保设施的日常检查、维护的专项规章制度。
- (2) 定期组织对员工进行环境保护方面的宣传教育，不断提高运行管理单位员工的环境保护意识。
- (3) 为了及时掌握工程运营期对周边的环境影响，运营期应每年进行 1 次噪声及污水监测，根据工程运营期产生的环境污染问题，提出针对性的解决方案。

表 10 验收调查结论

1、工程建设情况

瓜州安北第一风电场 AB 区 400MW 工程位于瓜州县城东北约 55km 处的戈壁滩上，工程总装机容量 400MW，采用 200 台 2.0MW 风机，各区装机容量均为 200MW，其运行期年上网电量为 $88784.9 \times 10^4 \text{ kW} \cdot \text{h}$ ，等效满负荷年利用小时 2220h。

目前瓜州安北第一风电场 AB 区 400MW 工程 B 区 200MW 及其辅助工程已全部建成，本次验收只针对瓜州安北第一风电场 AB 区 400MW 工程 B 区 200MW 进行竣工环境保护阶段性验收。

目前已建成主体工程瓜州安北第一风电场 B 区（50 台单机容量 4.0MW 的风力发电机组、50 台箱式变电站、1 座监控中心、1 座 330kV 升压站、集电线路），辅助工程（直埋电缆、检修道路、进场道路、接入系统等），配套相应公用工程、环保工程。工程总投资为 104626 万元，其中环保投资为 177.13 万元，占工程总投资的 0.17%。

2、调查结论

（1）项目审批手续与档案管理

工程建设前期已经按照相关规定办理了各项审批手续，工程审批手续完备，建设单位工程技术资料与档案归档工作已完成。

（2）环保措施落实情况

工程设计、施工和运行阶段各项环保措施均已按环评报告及其批复要求落实，环保设施的安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范，环保设施运转正常，保证了环境影响可以满足各项标准限值要求，环保措施有效。

（3）生态环境影响调查结论

工程建设完成后，地面上的临时设施进行了拆除，施工建筑垃圾已清理干净，施工单位对施工营地、临时住房等临时占地内裸露、受扰动的土地进行了平整。且施工结束后，利用施工道路作为检修道路，进一步减少对土地的扰动，因此施工期对生态环境影响较小。

（4）水环境影响调查结论

运营期废水主要为工作人员生活污水，生活污水经一体化污水处理设施处理后满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准要求，非灌溉季节暂存于污

水暂存池，灌溉季节用于场区绿化或降尘，不外排，对周围环境影响较小。

（5）大气环境影响调查结论

运营期产生的大气污染物主要来源于监控中心食堂，食堂采用液化气为燃料，产生的污染物主要为食堂厨房做饭炒菜时的油烟废气。经油烟净化器处理后，满足《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）（试行）要求。

（6）声环境影响调查结论

运营期噪声主要为风力发电机组叶片扫风时产生的噪声及机组内部的机械运转噪声。根据监测结果，本项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准限制要求。

（7）固体废物影响调查结论

本项目运行期固体废物主要为设备检修废机油、废润滑油、变压器事故废油（HW08）、报废免维护铅酸蓄电池（HW49）及生活区产生的生活垃圾。

生活垃圾采用垃圾桶收集后由定期送往瓜州县生活垃圾填埋场处置，废机油、废润滑油集中收集后暂存于危险废物暂存库内，定期送有危险废物处置资质的单位安全处置。箱式变电站变压器检修及事故状态下会产生少量废油经集油池集中收集，废油经集中收集后交嘉峪关刘氏泰和环保科技有限公司安全处置。报废免维护铅酸蓄电池集中收集后，暂存于危险废物暂存库内，定期交由有资质的单位处理处置。

3、竣工验收总结论

综上所述，本工程在设计、施工和试运行阶段均已经落实了环境影响评价文件及其审批文件中提出的各项污染防治措施。经调查核实，环保措施有效，各项污染物均达标排放，工程建设产生的环境影响得到了有效控制，本报告认为，瓜州安北第一风电场AB区400MW工程B区200MW现已总体上达到了建设项目验收环境保护的基本要求，可通过竣工环境保护阶段性验收。

4、建议

（1）加强环保设施日常管理和维护，及时发现问题、及时解决，防止生态破坏或环境污染事件发生。

（2）为保护生态环境，应制定环境管理制度及任务，应规定巡查和检修道路。

（3）严格遵守危废管理制度，危废必须交由有处理资质的单位进行处理。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）： 中电建瓜州新能源有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		瓜州安北第一风电场AB区400MW工程B区200MW					项目代码		/		建设地点		瓜州县城东北约55km处			
	行业类别（分类管理名录）		三十一、电力、热力生产和供应业—91其他能源发电					建设性质		☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造				项目厂区中心经度/纬度		E:96.11114502 N:40.87925648	
	设计生产能力		88784.9×10 ⁴ kW·h					实际生产能力		59852.22×10 ⁴ kW·h		环评单位		甘肃经纬环境工程技术有限公司			
	环评文件审批机关		酒泉市环保局					审批文号		酒环表[2016] 089号		环评文件类型		环境影响报告表			
	开工日期		2021 年 7 月					竣工日期		2021 年 12 月		排污许可证申领时间		/			
	环保设施设计单位		/					环保设施施工单位		/		本工程排污许可证编号		/			
	验收单位		中电建瓜州新能源有限公司					环保设施监测单位		甘肃华之鼎环保科技有限公司		验收监测时工况		75%			
	投资总概算（万元）		305297.59					环保投资总概算（万元）		291.13		所占比例（%）		0.095			
	实际总投资		104626					实际环保投资（万元）		177.13		所占比例（%）		0.17			
	废水治理（万元）		33.2	废气治理（万元）		8.55	噪声治理（万元）		/	固体废物治理（万元）		28.38	绿化及生态（万元）		42	其他（万元）	
新增废水处理设施能力		/					新增废气处理设施能力		/		年平均工作时		2993h				
运营单位			中电建瓜州新能源有限公司				运营单位社会统一信用代码			91620922MA7233JU27			验收时间		2022.7.7		
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填 ）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)			
	废水																
	化学需氧量																
	氨氮																
	石油类																
	废气																
	二氧化硫																
	烟尘																
	工业粉尘																
	氮氧化物																
	工业固体废物																
	与项目有关的																
	其他特征污染																

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。

2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）= (4)-(5)-(8) -(11)+（1）。

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

