

---

# 惠安泉惠风电场工程

## 变更环境影响补充报告

福建省环境保护设计院有限公司

二〇二一年一月

# 目录

<b>一、 建设项目概况</b> .....	<b>3</b>
1.1 环评文件编制和审批过程.....	3
1.2 环评批复要求及落实情况.....	4
1.3 建设项目建设内容及主要变动内容.....	6
1.4 建设项目变动原因及必要性.....	6
<b>二、 建设项目变动情况</b> .....	<b>6</b>
2.1 项目组成变化情况.....	6
2.2 工程特性变化情况.....	7
2.3 升压站变化情况.....	8
2.3 环境保护目标及变更情况.....	9
2.4 本项目污染物排放及变更情况.....	12
2.4.1 施工期.....	12
2.4.2 运营期.....	12
2.4.3 环保措施变化情况.....	12
2.5 是否重大变动初步判断.....	12
<b>三、 建设项目（变动）环境影响分析</b> .....	<b>16</b>
3.1 评价等级及范围.....	16
3.2 评价标准.....	16
3.3 主要评价内容.....	16
3.4 施工期环境影响分析.....	16
3.6 运营期环境影响分析.....	18
<b>四、 环境影响评价结论</b> .....	<b>23</b>
<b>附件 审查小组意见</b>	

## 一、 建设项目概况

项目名称	惠安泉惠风电场工程环境影响评价				
建设单位	福建华电泉惠能源有限公司				
法人代表	郑志文	联系人	林忠		
通讯地址	福建省惠安县伟华国际酒店 6 层				
联系电话	0595-36367613	传真	0595-36367613	邮政编码	362100
建设地点	惠安县泉惠石化工业园大屿片滞洪区内,场址主要涉及东桥镇的竿坑、内幕、路竹下、北湖村等村庄。				
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别及代码	电力生产(其他能源发电) D4419	
工程静态总投资(万元)	38080.4182	其中:环保投资(万元)	342.24	环保投资占工程静态总投资比例	0.9%
建设规模(MW)	43.2	投产日期	2019.12.31		
开工日期	2017.6				

### 1.1 环评文件编制和审批过程

惠安泉惠风电场工程位于惠安县泉惠石化工业园鲤鱼岛片和大屿片滞洪区内,场址主要涉及东桥镇的竿坑、内幕及路竹下等村庄。原环评阶段工程内容为:布置 21 台机位,其中 1 台备用机位,计划建设 20 台(仅在 1#~20#风机出现无法选址时启用),单机容量 2.5MW;新建一座 110kV 升压站,主变户外布置,规模 1\*50MVA。

2015 年 6 月,福建华电泉惠能源有限公司委托我院编制惠安泉惠风电场工程环境影响报告表。泉州市环境保护局于 2015 年 11 月 24 日对本项目环境影响报告表进行了批复(泉环评审〔2015〕表 28 号)(附件 1)。

## 1.2 环评批复要求及落实情况

原环评已审批，根据批复环保措施落实情况见下表 1.2-1

表 1.2-1 环保措施落实情况表

序号	审查意见	落实情况	执行效果及未执行原因
1	工程设计阶段，应进一步优化完善风机机位、施工临时场地布置等，尽可能减少永久和临时占地及占用生态公益林。	已落实	优化机位后占地减少，不占用林地。
2	保障生态保护资金，切实落实各项生态防范措施。严格落实生态公益林“占一补一”措施。严格控制施工作业带、控制地表植被破坏；做好陆生动物及鸟类保护，杜绝施工人员捕杀野生动物；做好表土层收集及保护，施工结束后应及时做好取弃土场、临时占地的生态功能及植被恢复。	已落实	不占用林地，没有地表植被破坏，未有捕杀野生动物行为；已做表土收集及保护；外购土石方，弃方由惠安县泉惠石化基地开发建设有限公司接纳，用于工程区所在的泉惠石化工业园回填，不设取弃土场。
3	严格按照《福建省水利厅关于惠安泉惠风电场工程水土保持方案的批复》(闽水水保〔2015〕160号)要求，落实水土保持工作，尽可能在各施工区进行土石方平衡，减少土石方运输，重点对取弃土场、施工临时便道等易产生滑坡、崩塌区域，采取设置挡护墙及相应排水措施，避免水土流失。	基本落实	开展水土保持工作，正在进行水土保持验收。
4	<p>施工废水应设置隔油、中和、沉淀处理设施，经处理达 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 一级标准后，回用于施工及抑尘，不得外排。</p> <p>运营期生活污水经预处理达 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准及 CJ343-2010《污水排入城镇下水道水质标准》表 1B 级标准后排入园区污水管网，最终纳入泉惠石化园区污水处理厂统一处理、达标排放。</p>	已落实	施工废水回用不外排；运营期生活污水经化粪池预处理后进入一体化污水设施处理后用于场内绿化。
5	采用先进工艺和低噪声设备，控制施工噪声及扬尘。对于距施工区 200m 以内的居民、学校等声环境敏感目标应采取围挡等措施，有效控制施工噪声及扬尘污染，避免影响其生产与生活。施工废气执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 无组织排放监控浓度限值。施工噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。合理安排施工时间，夜间及午间施工	基本落实	<p>风机施工区 200m 范围内没有居民，升压站施工区 200m 内有居民，升压站施工采取围挡措施有效控制噪声和扬尘，合理安排施工时间，没有在午间夜间施工。</p> <p>对风机散热设备设置隔音房，电机采用降噪型电机；升压站位于工业园区内，厂界噪声执行 GB12348-2008</p>

	<p>须经惠安县环保局批准。</p> <p>项目运营期应选用低噪声水平的风机机组和电气设备，并对主要噪声设备采取消声减振措施，项目各厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准。同时以各个风机为中心，设置 200 米半径的环境噪声达标控制距离，并上报当地规划、国土等部门，环境噪声达标距离内不得规划建设居住、学校、商业等声环境敏感目标，风电场附近的居民点声环境执行 GB3096-2008《声环境质量标准》中的 2 类标准。</p>		<p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，根据正常工况下监测结果，厂界噪声达标。风机 200m 半径内现未规划建设声敏感建筑，根据正常工况下监测结果，居民点声环境能达 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准。</p>
6	<p>项目升压站应按照国家相关标准进行设计建设，并选用绝缘性能好、全封闭式的户内配电设备，同时场内接线应采用电缆形式。</p> <p>升压站建成运行后，站围墙四周的工频电、磁场强度应符合 GB8702- -2014《电磁环境控制限值》要求，即工频电场小于 4kv/m,磁感应强度小于 100<math>\mu</math>T。</p>	已落实	<p>升压站按国家标准设计建设；升压站正常工况下，监测结果达《电磁环境控制限制》（GB8702—2014），电场强度 4kV/m，磁感应强度 100<math>\mu</math>T。</p>
7	<p>项目施工土石方应分段及时回填，建筑垃圾应及时清运。隔油处理后收集的废油、维修用废抹布等危险废物，应严格按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》相关规定收集、贮存并委托有资质的危废处理单位处置。升压站机组检修或突发事故产生的油污水应配套建设容积不小于 30m<sup>3</sup>事故油池，由专业单位统一收集处理，严禁外排。生活垃圾按规范。</p>	已落实	<p>土石方分段回填，建筑垃圾及时清运；设置危废暂存间、现阶段还未产生废油，已与有资质的单位签订危废处置协议。配备 30 立方米事故油池。生活垃圾集中收集于升压站垃圾收集桶内，定期清运。</p>
8	<p>应建立健全环境保护管理制度和管理机构，落实施工期及运营期环保责任。运营期应加强风机机组维护和检修，并按规定制定突发性污染事故的应急预案和防范措施，杜绝施工期、运营期突发性污染事故的发生。</p>	已落实	<p>企业已有环境保护管理制度，自行编制突发性污染事故应急预案；施工前已委托福建省环境保护设计院有限公司开展环境监理工作。</p>
9	<p>初步设计阶段应进一步细化环境保护设施，在环保篇章中落实防治生态破坏和环境污染的各项措施和投资，并在施工招标文件、施工合同和施工监理招标文件中明确环保条款和责任。</p>	已落实	<p>设计阶段已落实防治生态破坏和环境污染的措施和投资；在施工招标文件、施工合同和施工监理招标文件中明确环保条款和责任。</p>
10	<p>项目环境影响报告表经批复后，若工程建设的性质、规模、地点等发生重大变化，应重新办理环境影响评价审批手续。</p>	已落实	<p>经批复后，工程性质、规模、地点未发生重大变化，无需重新办理环评审批手续，单机容量变化，进行环境影响变更补充说明。</p>

### 1.3 建设项目建设内容及主要变动内容

建设内容：布置 12 台单机容量 3.6MW 的风力发电机组，总装机容量 43.2MW；新建一座 110kV 升压站。

主要变动内容：风机数量减少和单机容量增加，风电场总装机容量从 50MW 变为 43.2 MW，单机容量从 2.5MW 变为 3.6 MW，风机台数减少 8 台，剩余的 12 台风机机位不变。

### 1.4 建设项目变动原因及必要性

原环评报告期间采用的工程资料为工程可行性研究报告，后期为了节约土地、提高风电场利用效率，风机数量减少、单机容量增大。

## 二、建设项目变动情况

### 2.1 项目组成变化情况

工程组成及评价内容变更见表 2.1-1，风机机位变更情况见图 2.1-2。

表 2.1-1 本项目工程组成变更情况

序号	原工程组成	现工程组成	是否评价	备注
1	20 台 2.5 MW 风机	12 台 3.6MW 风机	在本次评价范围内	永久征地
2	110kV 升压站	110kV 升压站	在本次评价范围内	永久征地
相关工程				
1	场内道路	场内道路	不在本次评价范围内	原计划与园区道路结合，现 2、3、4、7、8 号风机道路作为临时道路，项目建设完成后拆除，其他保留作为园区道路
2	110kV 出线	110kV 出线	不在本次评价范围内	

## 2.2 工程特性变化情况

工程特性变化情况见表 2.2-2。

表 2.2-1 风电场场址变更情况表

名称		单位	原厂址数值	现厂址数值	变化情况
风电场场址	平均海拔高度	m	3.22	3.22	不变
	经度（东经）		118°56'04"	118°56'04"	
	纬度（北纬）		25°01'46"	25°01'46"	
	年平均风速（80m）	m/s	6.7	6.7	
	风功率密度（80m）	W/m <sup>2</sup>	346.5	346.5	
	主要风向		NNE、NE	NNE、NE	

表 2.2-2 风电场工程特性变更情况表

名称			单位	原环评数量（型号）	变更后数量	变化情况	
主要设备	主要机电设备	风电机组	台数	台	20	12	-8
			额定功率	kW	2500	3600	+1100
			叶片数	片	3	3	/
			风轮直径	m	108	135	+27
			切入风速	m/s	4	3	-1
			额定风速	m/s	12	9.8	-2.2
			切出风速	m/s	25	25	/
			安全风速	m/s	70	70	/
			轮毂高度	m	80	85	+5
			风轮转速	r/min	6~17	13.75	/
			发电机额定功率	MW	2.5	3.6	+1.1
			发电机功率因数		1.0	≥0.95	/
	额定电压	V	690	690	/		
	升压变电所	主变压器	型号		SZ11-50000/110	SZ11-50000/110	/
台数			台	1	1	/	
容量			kVA	50000	50000	/	
额定电压			kV	115±8×1.25%/35kV	115±8×1.25%/35kV	/	
出线回路数		回	1	1	/		
	电压等级	kV	110	110	/		

土 建	风电机组 基础	台数	座	20	12	-8
		型式		现浇钢筋混凝土扩展 基础	现浇钢筋混凝土扩 展基础	/
		地基特性	软基	软基	软基	/
	箱式变基 础	台数	台	20	12	-8
基础			钢筋混凝土基础	无基础，集成在风 机机仓内	无基础， 集成在风 机机仓内	
施 工	工 程 数 量	土石方开挖	万m <sup>3</sup>	14.66	5.13	-9.53
		土石方回填	万m <sup>3</sup>	17.24	14.69	-2.55
		混凝土	万m <sup>3</sup>	2.59	1.45	-1.14
		钢筋	t	743	1082	+339
工 程 占 地	永久征地		hm <sup>2</sup>	3.07	2.26	征地面积 不变但实 际使用面 积为 2.26hm <sup>2</sup> 减 少0.81hm <sup>2</sup>
	临时占地		hm <sup>2</sup>	10.50	7.40	征地面积 不变但实 际使用面 积为 7.40hm <sup>2</sup> 减 少-3.1hm <sup>2</sup>

### 2.3 升压站变化情况

升压站厂址、主变规模、占地面积不变，平面布置略有调整。

原升压站平面布置图升压站主要有由主控楼、辅助楼、值班室、35kV 配电楼建筑物组成；变更后升压站由办公楼、辅助楼、配电楼、GIS 楼、消防水泵室、值班室、综合楼等建筑物组成。110kV 升压变电站四周采用砖砌围墙围护，电动推拉大门封闭，站内场地设花池、绿化带和回车场。

图 2.3-1 变更后升压站平面布置图

## 2.3 环境保护目标及变更情况

### (1) 大气和噪声环境保护目标

与原环评相比取消了 8 台风机机位，敏感目标减少 2 处，剩余的风机机位未发生变化，敏感目标不变，最近敏感目标距离从 340m 变为 430m。

噪声及大气环境保护目标情况详见表 2.3-1 及变更前后与敏感目标关系图 2.3-1。

表 2.3-1 风机机位调整前后环境保护目标情况

序号	风机编号	临近敏感目标	离最近敏感目标距离	相对风机方位	变化情况
1	1#	北湖村	距离北湖村民房 430m	西侧	不变
2	2#	内幕村	距离内幕村民房 460m	西侧	不变
3	3#	内幕村	距离内幕村民房 885m	南侧	不变
4	4#	内幕村	距离内幕村民房 674m	南侧	不变
5	5#	内幕村	距离内幕村民房 628m	西南侧	不变
6	6#	内幕村	距离内幕村民房 750m	西南侧	不变
7	7#	内幕村	距离内幕村民房 1436m	西南侧	不变
8	8#	内幕村	距离内幕村民房 1365m	西侧	不变
9	9#	内幕村	距离内幕村民房 2162m	南侧	不变
10	10#	内幕村	距离内幕村民房 2141m	南侧	不变
11	11#	内幕村	距离内幕村民房 2030m	西南侧	不变
12	12#	内幕村	距离内幕村民房 1995m	西南侧	不变
13	13#	后任村	距离后任村民房 340m	西侧	取消建设
14	14#	后任村	距离后任村民房 725m	西侧	取消建设
15	15#	后任村	距离松岩村民房 1173m	西侧	取消建设
16	16#	后任村	距离后任村民房 1540m	西侧	取消建设
17	17#	后任村	距离后任村民房 1906m	西侧	取消建设
18	18#	社坑村	距离社坑村民房 603m	西侧	取消建设
19	19#	社坑村	距离社坑村民房 539m	西侧	取消建设
20	20#	社坑村	距离社坑村民房 365m	西侧	取消建设
21	备 1#	大潘村	距离大潘村民房 464m	西侧	取消建设
22	升压站	北湖村	距离北湖村民房 93m	西侧	不变

图 2.3-1 变更后与敏感目标关系图

图 2.3-2 变更前后风机机位关系图

## 2.4 本项目污染物排放及变更情况

### 2.4.1 施工期

本项目的的环境影响主要集中在工程施工期，施工过程中设备运输、安装等，用大量机械设备，须平整场地，动用土石方、混凝土搅拌、运输及配套临时道路等，施工期将产生扬尘、噪声及振动、废水、垃圾、弃土等，尤其是施工临时占地，地表土壤扰动，将对区域生态环境造成不良影响，加重当地的水土流失。

施工期噪声源强、废水产生源强及固体废物产生量不变，与原环评一致。因机位减少，扰动水域面积减少，对水域扰动影响减小。

### 2.4.2 运营期

本项目运营期无工艺废气、废水产生，主要污染源为风机叶面转动产生噪声及少量生活污水和维修固废产生。

运营期废水产生量、废气产生量、固体废物产生量与原环评一致；运营期噪声源强发生变化，风电场运行后，噪音主要来自风机运转时的噪音，原环评单机噪声源强101dB，变更后单机容量增加叶片转动产生的源强可能增加，选用的风机散热系统非集成于塔筒内，设置了外排风扇，较原环评除了产生叶片转动噪声还有散热系统噪声，但本项目风机运行调整为静音转动模式，且对散热系统进行降噪处理，根据实测数据塔筒外1m源强为71.6dB。

### 2.4.3 环保措施变化情况

环保措施基本与原环评一致，为降低噪声源强对散热风扇设置了采取了降噪措施，设置了隔音房，电机选用降噪型电机。

## 2.5 是否重大变动初步判断

《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2018〕6号）和《水电等九个行业建设项目重大变动清单(试行)》中均不包含风力发电行业，福建省也未制定特殊行业重大变动清单。本项目类型为其他能源发电，属于生态影响型建设项目，其中风机组变动参照江苏省《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》中其他生态类建设项目重大变动清单进行核对（见表 2.5-2），风机组变动不属于重大变动；升压站属于输变电建设项目，对照《输变电建设项目重大变动清单（见表

2.5-1)，升压站变动内容不属于重大变动。综上所述，整体项目不属于重大变动。

**表 2.5-1 升压站工程重大变动清单核对**

序号	对照内容	原环评阶段	变更后	变动情况	是否属于重大变动
1	电压等级升高	110kV	110kV	不变	不属于
2	变压器设备总数量增加超过原数量的30%	新建1台50MVA/110kV主变	新建1台50MVA/110kV主变	不变	不属于
3	变电站位置位移超过500m	位于1#风机西侧约400m处	位于1#风机西侧约400m处	不变	不属于
4	变电站由户内布置变为户外布置	户外	户外	不变	不属于
5	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。	位于1#风机西侧约400m处	位于1#风机西侧约400m处	不变	不属于
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的30%。	位于1#风机西侧约400m处	位于1#风机西侧约400m处	不变	不属于

表 2.5-2 风机组工程重大变动清单核对

序号	对照内容		原环评阶段	变更后	变动情况	是否属于重大变动
1	性质	主要功能发生变化；主要开发任务发生变化	风力发电	风力发电	不变	不属于
2		设计运营能力增加30%及以上	50MW	43.2 MW	总装机容量减少	不属于
3		占地总面积（含陆域面积、水域面积等）增加30%及以上	征用3.07hm <sup>2</sup>	征用3.07hm <sup>2</sup> ，实际使用2.26hm <sup>2</sup>	征地面积不变但实际使用面积减少	不属于
4	规模	配套的仓储设施（储存危险化学品或其他环境风险大的物品）总储存容量增加30%及以上。	无	无	不变	不属于
5		新增主要设备设施，导致新增污染因子或污染物排放量增加；原有主要设备设施规模增加30%及以上，导致新增污染因子或污染物排放量增加	20台2.5MW风机	12台3.6MW风机	未新增主要设备，原有设备总装机容量减小	不属于
6	地点	项目重新选址	惠安县泉惠石化工业园鲤鱼岛片和大屿片滞洪区内	惠安县泉惠石化工业园大屿片滞洪区内	不变	不属于
7		在原址附近调整（包括总平面布置或生产装置发生变化）导致不利环境影响显著增加			风机台数减少8台，剩余的12台风机机位未发生变化	不属于
8	地点	位置或管线调整使得评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等	无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护	无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护	不变	不属于

		环境敏感区和要求更高的环境功能区；位置或管线调整使得评价范围内出现新的环境敏感点。	区等环境敏感区和要求更高的环境功能区；机位200m范围内无敏感点	区等环境敏感区和要求更高的环境功能区；机位200m范围内无敏感点		
9	生产工艺	施工、运营方案发生变化，直接涉及自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源保护区等环境敏感区，且导致生态环境不利影响显著增加。	施工工艺为混凝土基础浇注和吊装；生产工艺为机械能转为电能；未涉及环境敏感区	施工工艺为混凝土基础浇注和吊装；生产工艺为机械能转为电能；未涉及环境敏感区	不变	不属于
10	环境保护措施	施工期或运营期污染防治措施的工艺、规模、处置去向、排放形式等调整，导致新增污染因子或污染物排放量、范围或强度增加；施工期或运营期主要生态保护措施调整，导致生态环境不利影响显著增加；其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变动。			增加降噪措施使不利影响减小	不属于

### 三、建设项目（变动）环境影响分析

#### 3.1 评价等级及范围

原环评声环境评价等级定为三级，评价范围为拟建场区外延 200m 范围内，适当延伸至居民点。变更后评价等级及范围大小不变。

#### 3.2 评价标准

本评价执行标准见表 3.2-1，评价标准不变，因不涉及海域，不再列入海水水质标准；升压站污水回用不外排，不再执行三级排放标准。

表 3.2-1 评价标准

环境质量标准	环境空气：执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准； 声环境：敏感点执行 GB3096-2008《声环境质量标准》中的 2 类标准(昼间 $L_{eq}$ 值 $\leq$ 60dB，夜间 $L_{eq}$ 值 $\leq$ 50dB)。 水环境：周边水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准 电磁环境：《电磁环境控制限制》(GB8702—2014)，电场强度 4kV/m，磁感应强度 100uT
污染物排放标准	噪声：施工期执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的有关标准；升压站营运期厂界执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准 废水：升压站生活污水回用于场内绿化不外排。

#### 3.3 主要评价内容

本评价的主体为变更项目，评价的内容主要针对单机容量变更后的影响。

#### 3.4 施工期环境影响分析

##### 3.4.1 环境空气影响分析

施工期需新建场内公路、塔架基础、地理电缆沟等涉及土方填挖过程中产生的扬尘对大气环境产生短时间的不良影响。

由于本项目装机容量较小，工期短，且工程相对简单，工程量小，产生道路扬尘、风场平整扬尘时间也较短。风场所在区域为主要为旱地和山坡地，经过林地阻挡扬尘影响范围较小。

此外，施工现场机械尾气的排放会对局部大气环境产生不良影响，随着施工的结

束，这些影响也将消失，不会对环境产生较大影响。变更后环境影响基本不变。

### 3.5.2 水环境影响分析

施工期废水有生活污水和施工废水。工程施工生产废水主要由混凝土运输车、搅拌机和施工机械的冲洗等产生。废水中主要污染物为 SS；不含其它有毒有害物质，采用沉淀池进行澄清处理，上清液可做绿化用水，沉淀的泥浆风干、晒干后，用于回填风机基座，做到就地土方平衡。由于施工布置较为分散，范围也较广，而且产生时间不连续，基本不会形成水流，对环境不会产生不利影响。

施工期施工人员依附当地村民卫生设施。

### 3.5.3 噪声环境影响分析

#### (1) 主要噪声污染源

项目施工期噪声主要来自各种施工作业，从噪声角度出发，可以把施工过程分为四个阶段：土石方阶段、基础施工阶段、结构施工阶段，根据不同的施工阶段以及采用不同的施工方式，其噪声强度和影响范围都不一样。施工期产生噪声的机械设备主要有装载机、柴油空压机、挖掘机、风镐、冲孔灌注桩、搅拌机、起重机、振动棒、拉直切断机、冲击钻。

噪声源强见表 3.5-1。

表 3.5-1 施工期噪声源强表

施工阶段	噪声源	声功率级 Leq dB(A)
土石方阶段	推土机、挖掘机等	100—110
基础阶段	挖掘机等	100—110
结构阶段	各类混凝土搅拌机、混凝土振捣棒	95—110

#### (2) 施工场地达标距离

施工噪声源可近似为点声源，根据点声源噪声衰减模式，计算出各种施工设备的施工场地边界达标距离。计算结果见表 3.5-2。

表 3.5-2 不同阶段各种施工机械噪声达标边界

施工阶段	昼夜噪声限值 Leq dB(A)	主要噪声源	声级功率 B(A)	昼间达标距离(m)	夜间达标(m)	备注
施工期	70(昼)/55(夜)	推土机、挖掘机、打桩机、各类混凝土搅拌机、间歇式声源	100-110	12.6-39.8	70.8-223.9	根据 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》

#### (3) 施工期噪声影响分析

由于施工机械声值较高，施工时对施工现场及周围环境将产生一定影响。根据根

据 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，昼间可达标边界距离约为 39.8m，夜间达标距离约为 223.9m。风机组变更后最近敏感目标距离从 340m 变为 430m，项目施工对附近居民点的噪声影响不大。

#### **3.5.4 固体废物环境影响分析**

项目的施工场地设置有垃圾箱，每日收集后交转运进入城市垃圾收集处理系统。施工期产生的其他固体废物，如废弃材料、纸张、塑料薄膜及时送垃圾桶和废品站收集处理；外购土方由惠安县泉惠石化基地开发建设有限公司提供；外购石方由惠安县霞埔采石有限公司提供，弃方由惠安县泉惠石化基地开发建设有限公司接纳，用于工程区所在的泉惠石化工业园回填。

因此，本工程产生的固体废物不会对施工区及周边环境产生影响。

#### **3.5.5 生态环境影响分析**

对于高噪声环境野生动物都将产生回避反应，远离这一地区，在施工期，未发现野生动物，所以对野生动物的影响较小。

#### **3.5.6 与原环评预测结论对比分析**

由于风机台数减少，占地减少，施工作业面也相应减少，对环境空气、水环境、生态环境影响均较原环评减少，距最近声敏感点距离较环评增加，施工期对敏感点影响更小，预测结果与原环评一致。

### **3.6 运营期环境影响分析**

#### **3.6.1 噪声影响分析**

噪声影响分析采用实测的方法。福建省闽环试验检测有限公司于2020年12月24日、2020年12月30日及2020年12月31日对周边敏感点的声环境、1#风机发电机组风机基座100m、150m、200m处及升压站厂界进行了现状监测。

监测期间12台风机正常运行，2020年12月24日晚10点至晚12点监测期间平均功率35.472 MW,为总装机的82.11%，其发电量为7.0944万千瓦时；2020年12月30日中午12点至2020年12月30日下午14点监测期间平均功率为36.81 MW，为总装机的 85.2 %，其发电量为7.36万千瓦时；2020年12月31日凌晨1点至2020年 12月31日凌晨3点，平均功率为 38.82MW，为总装机的89.86%，其发电量为 7.7634万千瓦时；2020年12月31日

上午10点至2020年12月31日中午12点，平均功率为37.22MW，为总装机的86.17%，其发电量为7.449万千瓦时；符合竣工环保验收的负荷要求。

监测点位见图3.6-1、3.6-2、3.6-3。

图 3.6-1 升压站场界及周边敏感点监测点位图

图 3.6-2 风机周边敏感点监测点位图

图 3.6-3 1#风机声衰减监测点位图

①监测时间

2020年12月24日、2020年12月30日、2020年12月31日；

②监测因子

LAeq；

③监测方法

根据《工业企业厂界噪声排放标准》及 GB3096-2008《声环境质量标准》进行环境噪声监测。监测结果见表 3.6-1、3.6-2、3.6-3。

表 3.6-1 升压站厂界噪声监测结果 dB(A)

测点编号	测点位置	2020年12月30日		2020年12月24日		2020年12月31日		2020年12月31日	
		时间	昼间	时间	夜间	时间	昼间	时间	夜间
S1	东北场界	12:15	54.1	22:16	48.5	10:15	54.3	1:04	49.1
S2	西北场界	12:20	51.8	22:21	46.2	10:20	52.3	1:11	47.2
S3	西南场界	12:25	52.4	22:26	46.8	10:24	52.6	1:15	48.1
S4	东南场界	12:30	52.6	22:30	47.5	10:29	51.3	1:20	46.8

根据表 3.6-1 噪声监测结果，升压站场界各监测点昼间和夜间 LAeq 值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类功能区标准限值(昼间 LAeq 值≤60dB，夜间 LAeq 值≤50dB)的要求。

表 3.6-2 敏感点环境噪声监测结果 dB(A)

测点编号	测点位置	2020年12月30日		2020年12月24日		2020年12月31日		2020年12月31日	
		时间	昼间	时间	夜间	时间	昼间	时间	夜间
S5	北湖村距离升压站93m	12:42	51.3	22:40	46.1	10:41	52.1	1:37	46.7
S6	北湖村距离1#风机430m	12:59	52.5	23:00	48.6	11:01	52.6	1:58	48.7
S7	内墓村距离2#风机460m	13:16	53.1	23:17	49.1	11:19	53.8	2:20	48.9
S8	路竹下距离5#风机628m	13:34	53.8	23:31	49.6	11:38	54.2	2:40	49.3

根据表3.6-2噪声监测结果，周边环境昼间噪声在51.3~53.8dB之间，夜间噪声在46.1~49.6dB之间，昼夜声环境均低于《声环境质量标准》GB3096-2008中的2类区标准限值(昼间60db，夜间50db)。

表 3.6-3 风机衰减断面监测结果 dB(A)

测点编号	距1#号风机(m)	2020年12月30日		2020年12月24日		2020年12月31日		2020年12月31日	
		时间	昼间	时间	夜间	时间	昼间	时间	夜间
S9	100		56.9		53.6		57.7		54.3
S10	150	12:00	55.1	22:00	51.1	10:00	55.4	1:00	52.9
S11	200		53.4		48.7		53.1		48.5

监测结果表明，风机昼间、夜间噪声200m处达到53.4dB、48.5dB，即到200m处的 $L_{Aeq}$ 值小于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类声环境功能区标准限值(昼间 $L_{Aeq}$ 值 $\leq$ 60dB，夜间 $L_{Aeq}$ 值 $\leq$ 50dB)的要求。

### 3.6.2 环境空气质量影响分析

本项目运营后，风机运行本身不产生大气污染物；办公楼取暖采用电能，除了管理人员厨房烹饪排放很少量的油烟气经净化后排空，厨房油烟气的净化方式、效率和油烟排放浓度均可符合《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)标准要求。不存在大气污染源，不产生大气污染物，对环境空气质量无影响。

### 3.6.3 水环境影响分析

本项目用水主要是风机巡场人员在升压站的生活用水，日排放污水量小，水质成分简单，不含重金属等难降解的污染物，值班常驻4人，生活用水按0.20m<sup>3</sup>/人·天考虑，生活污水排放系数取0.8，则生活污水排放0.6m<sup>3</sup>/d。升压站生活污水经化粪池预

处理后进入一体化污水设施（处理量为 6t/日）处理后用于场内绿化。

### 3.6.4 固体废物影响分析

运营期项目本身不产生垃圾，主要是生产人员的生活垃圾，生活垃圾由环卫部门清运。

变压器事故排油、废旧变压器属于危险固废。事故排油经30m<sup>3</sup>油水分离式事故贮油池处理后回收利用，油渣委托有资质单位处理；废旧变压器由专业厂家回收利用。

### 3.6.5 光影闪烁影响分析

地球绕太阳公转，由于地轴的倾斜，地轴与轨道平面始终保持着大概66°34'的夹角。这样，才引起太阳直射点在南北纬23°26'之间往返移动。冬至日，太阳直射南回归线——即直射点的纬度为23°26'S；夏至日，太阳直射北回归线——即直射点的纬度为23°26'N。如果某地的纬度已经知道，依据下面的公式就可以计算出此地的太阳高度角的大小：

$$H_0=90^\circ-\text{纬度} \quad (2)$$

根据太阳高度角的数值即可算出物体的阴影长度L<sub>0</sub>（D为物体高度）：

$$L_0=D/\text{tg}H_0 \quad (3)$$

本工程风电场中心坐标位于北纬25°、东经118°，一年当中冬至时分太阳高度角最小，影子最长。本工程拟采用的风电机组（含叶片）高度约为152.5m，根据公式（2）和（3），运营期风电机组形成的光影长度约为71m。由于本工程风电机组距离常住村落等环境敏感目标在200m以上，故本工程运营期风电机组光影及闪烁对当地环境敏感目标基本无影响。

### 3.6.6 生态环境影响分析

#### ①对当地生物量影响分析

本项目风机不占用林地，对生物量基本无影响。

#### ②对野生动物的影响分析

区域内无大型哺乳动物，小型动物多为鼠、兔类，但区内仍有少量的鸟类分布。较多鸟类停留的水域，距风机机位较远，且本项目位于石化工业园区内，更不适合候鸟栖息繁殖觅食。预计工程建成后，伴随工业园区的建设，由于人类活动的增加，新景观的出现可能对本区鸟类活动有一定的影响。风电场对鸟类的影响主要表现在两个方面，一是风电机组桨叶的运动，二是风电机组的噪声。

风电场运行时，一般情况下，鸟类迁徙过境时的飞行离地高度约为150~600m，

而且一般鸟类都具有良好的视力，它们很容易发现并躲避障碍物，因此在天气晴好的情况下，即使在鸟类数量非常多的海岸带区域，鸟类与风机撞击的机率基本为零；在天气条件较差时，如遇上暴雨、大风天气，鸟类通常会降低飞行高度，则风机运转对中途停歇和直接迁徙的鸟类具有一定影响，国外有关观测资料显示，相应飞行高度下穿越风电场的鸟类撞击风机的概率约为0.1%~0.01%。

风电场电机桨叶的运动对鸟类也会产生影响。风场建成后，风机的额定转速在6-17r/min，速度较慢，加之鸟类的视觉极为敏锐，反应机警，因此发生鸟类在正常情况下撞风机致死现象的可能性很小。

另外，据国外文献资料，输电线网络对鸟类造成的危害远大于风机，而本项目风电场各机组的输电线路为地下电缆，110kV升压站外接线路为塔杆式架空线路。

因此项目建成运营后对迁徙鸟类的停歇及迁飞造成的影响较小。

### 3.6.7 区域景观生态影响分析

建设项目地位于工业园区内，如果出现白色风塔点缀其间，这不但会减轻人们的视觉疲劳，也会使人们的视觉感到是一种享受。因此要求本项目的地面建设要尽量简洁、流畅，避免杂乱无章的建筑物的出现，如电缆线应铺设在地下。

风电场建成后，风机组合在一起可以构成一个独特的人文景观，这种景观具有群体性、可观赏性，虽与自然景观有明显差异，但可以反映人与自然结合的完美性。

### 3.6.8 防洪影响分析

建风电场后占用部分滞洪区，加大了下游局部河段河道冲刷；上游壅高后，流速减小造成了一定的淤积。风机基础会引起水流扰动，导致风机基础附近水流流态较大改变，压缩水流，增加风机基础两侧水流流速，增加河床冲刷。由于流速小，流速变化很小，对河床、河势影响较小。建设单位组织开展《泉惠风电场、外走马埭风电场防洪影响评价》，评价报告已通过泉州市水利局审查，风机台数减少后，减少占用滞洪区，本项目建成对对行洪影响小。

### 3.6.9 电磁环境

电磁环境影响分析采用实测的方法。福建省闽环试验检测有限公司于2020年12月30日至12月31日对升压站厂界及敏感点进行了现状监测。监测点位见下图：

①监测时间

2020年12月30日、2020年12月31日；

②监测因子

工频电场、工频磁感应强度；

③监测方法

按照 HJ681、HJ/T 10.2-1996 的规定选择。监测结果见表 3.6-2。

表 3.6-1 监测结果 dB(A)

检测日期	编号	点位描述	工频电场强度 E(V/m)	工频磁感应强度 B(μT)	标准限值
2020.12.30	D1	东北场界围墙外 5m	40.6	0.064	①工频电场强度标准限值 4000V/m; ②工频磁感应强度标准限值 100μT。
	D2	西北场界围墙外 5m	8.16	0.029	
	D3	西南场界围墙外 5m	62.3	3.34	
	D4	东南场界围墙外 5m	6.82	0.028	
	D5	北湖村距离升压站 93m	3.23	0.023	
2020.12.31	D1	东北场界围墙外 5m	42.2	0.057	
	D2	西北场界围墙外 5m	6.69	0.035	
	D3	西南场界围墙外 5m	61.4	3.12	
	D4	东南场界围墙外 5m	6.65	0.026	
	D5	北湖村距离升压站 93m	3.02	0.023	
	达标情况		达标	达标	

根据表 3.6-1 噪声监测结果，升压站周围环境的工频电场强度监测值为 3.02V/m~62.3V/m，工频磁感应强度监测值为 0.023μT~3.34μT，各监测点各监测指标均低于《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)规定的工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值。

### 3.6.10 与原环评预测结论对比分析

由于风机台数减少，剩余风机机位未发生变化，距最近声敏感点距离较原环评增加，经正常工况下实测敏感目标可达2类声环境质量标准要求，与原环评预测结果一致。对环境空气、水环境、电磁环境、生态环境、防洪影响均减小，固体废物、光影闪烁影响均几乎不改变，与原环评预测结果一致。

## 四、环境影响评价结论

风电场工程，属清洁能源开发利用项目，符合国家产业政策。原环评阶段工程内容为：布置 21 台机位，其中 1 台备用机位，计划建设 20 台（仅在 1#~20#风机出现无法选址时启用），单机容量 2.5MW；新建一座 110kV 升压站，主变户外布置，规模 1\*50MVA。

调整后风机数量减少和单机容量增加，风电场总装机容量从 50MW 变为 43.2 MW，单机容量从 2.5MW 变为 3.6 MW，风机台数减少 8 台，剩余的 12 台风机机位不变，最近敏感目标距离从 340m 变为 430m；升压站情况基本不变。

风机组变动参照江苏省《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》中其他生态类建设项目重大变动清单进行核对，风机组变动不属于重大变动；升压站属于输变电建设项目，对照《输变电建设项目重大变动清单》升压站变动内容不属于重大变动。综上所述，整体项目不属于重大变动。

在严格执行环保“三同时”制度，认真落实原报告表及批复中提出的各项污染防治措施和生态恢复措施，加强管理的前提下，本项目变更后未对原环评文件的结论有影响，从环境影响角度分析项目建设可行。

## 惠安泉惠风电场工程变更环境影响补充说明 技术审查会审查意见

福建华电泉惠能源有限公司于2021年1月12日在福州市主持召开《惠安泉惠风电场工程变更环境影响补充说明》技术审查会。参加会议的有福建华电泉惠能源有限公司（建设单位）、福建省环境保护设计院有限公司（编制单位）、福建省闽环试验检测有限公司（监测单位）、福建省水利水电勘测设计研究院（设计单位）、中国华电科工集团有限公司（施工单位）等单位以及特邀的三位专家（名单附后）。

与会代表听取了建设单位和环评单位关于项目概况和报告主要内容的介绍，经认真讨论和审查，形成专家审查意见如下：

### 一、工程概况

惠安泉惠风电场工程场址位于惠安县泉惠石化工业园鲤鱼岛片和大屿片滞洪区内，场址中心地理坐标为东经118°56′04″、北纬25°01′46″。场址主要涉及东桥镇的竿坑、内幕及路竹下等村庄。

2015年11月，《惠安泉惠风电场工程环境影响报告表》编制完成，惠安泉惠风电场工程场址位于惠安县泉惠石化工业园鲤鱼岛片和大屿片滞洪区内，布置21台机位，计划建设20台，1台备用机位，单机容量2.5MW，其中鲤鱼岛片滞洪区布置8台，板屿片滞洪区布置12台；新建一座110kV升压站，主变户外布置，规模1\*50MVA。2015年11月泉州市环保局以泉环评审[2015]表28号对惠安泉惠风电场工程进行批复。

为了节约土地，提高风电场利用效率，实际建设内容较原环评相比有所变更。风电场单机容量从2.5MW变为3.6MW，风机台数减少8台，实际建设的12台风机机位不变，总装机容量从50MW变为43.2MW，最近敏感点距离较原环评比更远，距村庄最近距离430m；占地

面积减少 0.81hm<sup>2</sup>，升压站厂址、主变规模、占地面积不变，平面布置略有调整。

## 二、项目变动情况的环境可行性

项目变更后，经分析项目建设运行后生态与声环境影响与原环评基本一致。

风电机组变动参照江苏省《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》中其他生态类建设项目重大变动清单进行核对，升压站对照《输变电建设项目重大变动清单》进行核对，本项目变动内容不属于重大变动。

## 三、补充说明编制质量

补充说明编制基本符合相关环评技术规范要求，编制内容较全面，提出的生态和环境保护措施基本可行，评价结论总体可信。

该《补充说明》可作为惠安泉惠风电场工程后续开展建设项目竣工环境保护验收及后续环境监管工作的依据之一。

## 四、修改、补充与完善内容

- 1、完善升压站工程重大变动清单对比分析。
- 2、完善环保措施一览表，补充危废签订协议。

专家组：



2021年1月12日