

建设项目竣工环境保护 验收调查表

项目名称：广东粤电石板岭风电场 14#、15#风机项目

建设单位：广东粤电曲界风力发电有限公司

编辑单位：广东粤电曲界风力发电有限公司

编制日期：2022 年 3 月

目 录

表 1 项目总体情况·····	1
表 2 调查范围、调查因子、敏感目标、调查重点·····	3
表 3 验收执行标准·····	4
表 4 工程概况·····	5
表 5 环境影响评价回顾 ·····	15
表 6 环境影响调查、环保措施执行情况 ·····	22
表 7 环境影响调查 ·····	25
表 8 环境质量及污染源监测 ·····	26
表 9 环境管理状况及监测计划 ·····	29
表 10 调查结论与建议·····	30

表 1、项目总体情况

建设项目名称		广东粤电石板岭风电场 14#、15#风机项目					
建设单位		广东粤电曲界风力发电有限公司					
法人代表		杨**		联 系 人		陈**	
通信地址		广东 省（自治区、直辖市） 湛 江 市（县）					
联系电话		0759-31***85	传真	0759-31***67	邮编	524000	
建设地点		广东省湛江市徐闻县曲界镇勇士农场十八队风电场					
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		广东粤电石板岭风电场项目（变更）					
环境影响评价单位		海南琼州环境评价有限公司					
初步设计单位		中国能源建设集团广东省电力设计研究院					
环境影响评价审批部门		湛江市环境保护局	文号	湛 环 建 字 [2012] 62 号	时间	2012 年 6 月	
环境影响评价审批部门		徐闻县环境保护局	文号	徐环建（2018）30 号	时间	2018 年 12 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		广东粤电曲界风力发电有限公司					
环境保护设施调查单位		广东正东检测技术服务有限公司					
投资总概算(万元)		46063.93	其中：环保投资(万元)	200	环保投资占总投资比例	0.43%	
实际总投资(万元)		6000	其中：环保投资(万元)	20		0.33%	
环评主体	工程规模为 49.5MW，安装 24 台单机容量为 2000kW 的风力发电机组，1 台单机容量为 1500kW 的风力发电机组				建设项目开工日期	2021 年 1 月	
实际主体	工程规模为 49.5MW，安装 24 台单机容量为 2000kW 的风力发电机组，1 台单机容量为 1500kW 的风力发电机组（本次验收范围：14#、15#风机）				投入调试日期	2022 年 1 月 30 日	

验收监测 依据	1、中华人民共和国国务院令第 682 号《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》2017 年 7 月 16 日； 2、国家环境保护总局《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007） 3、《关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知》环办辐射〔2016〕84 号。 4、湛江市环境保护局关于印发湛江市建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收工作指引（暂行）的通知湛江市环境保护局文件湛环[2017]577 号； 5、湛江市环境保护局关于转发《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的函湛江市环境保护局文件湛环函〔2018〕18 号； 6、珠江水资源保护科学研究所《广东粤电石板岭风电场项目环境影响报告表》2011 年。 7、湛江市环境保护局《关于广东粤电徐闻石板岭风电场工程建设项目环境影响报告表的批复》湛环建[2012]62 号 2012 年 6 月 5 日 8、海南琼州环境评价有限公司《广东粤电石板岭风电场项目（变更）环境影响报告表》2018 年 11 日 9、徐闻县环境保护局文件《关于广东粤电石板岭风电场项目（变更）环境影响报告表的批复》（徐环建〔2018〕30 号）2018 年 12 月 19 日 10、《广东粤电石板岭风电场项目（变更）（1#-13#风机及 16#-25#风机）验收调查表》，2019 年 2 月。
------------	--

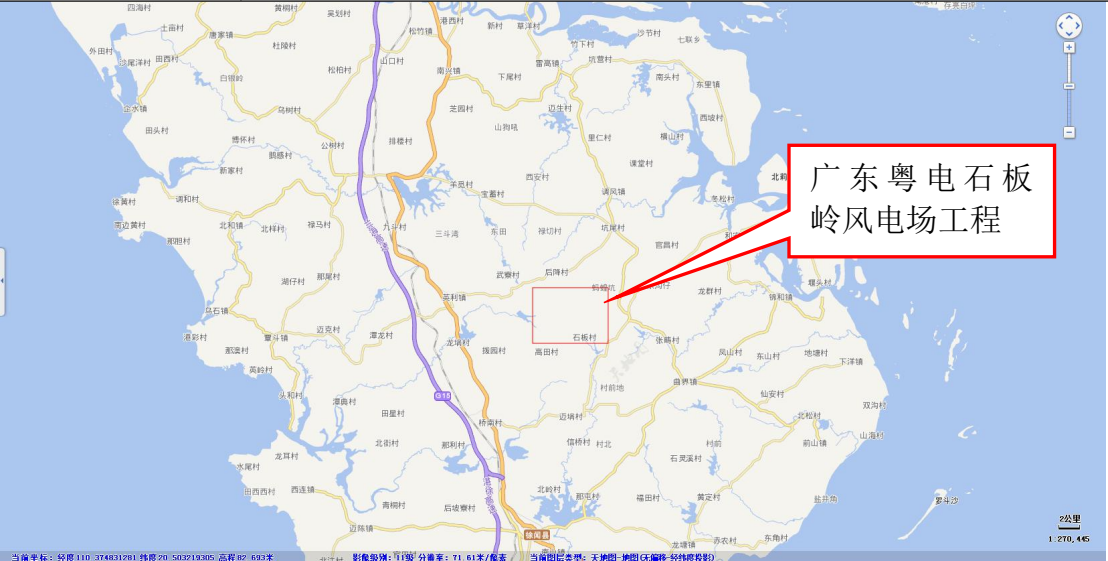
表 2、调查范围、因子、目标、重点

调查范围	(1)生态环境调查范围：风电场及临时占地范围； (2)声环境调查范围：14#、15#风机周边村庄环境敏感点。 (3)大气环境调查范围：无； (4)水环境调查范围：无，项目生活区依托勇士风电场； (5)固体废物调查范围：无，项目固废依托勇士风电场固废一起处理； (6)电磁辐射调查范围：无，项目升压站依托勇士风电场的升压站。 注：勇士风电场升压站工程已通过环保竣工验收。		
调查因子	工程名称	调查因子	
		施工期	运行期
	广东粤电石板岭风电场 14#、15#风机项目	项目与建成，根据现场勘查现场无遗留施工问题。	(1) 声环境：等效声级； (2) 固体废物：废旧铅酸蓄电池、风机检修废油； (3) 生态环境：风机基础、检修道路等永久占地以及施工临时占地对生态环境的影响。
环境敏感目标	根据现场踏查，本项目范围内无自然保护区、最近的 14#风机离龙所领村距离为 496m，风机远离居民敏感点。		
调查重点	(1)核查本项目实际建设工程内容、工程量及方案设计与环评文件中的变更情况； (2)核查本项目实际环境敏感目标基本情况及变更情况； (3)核查本项目实际建设工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况； (4)核查本项目环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况； (5)核查本项目环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的主要环境影响； (6)环境质量和主要污染因子达标情况； (7)核查本项目环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果； (8)调查本项目施工期和试运行期实际存在的环境问题； (9)调查本项目实际工程投资落实与环评文件中的变更情况。		

表 3、验收执行标准

污 染 物 排 放 标 准	1、废水 施工期：施工现场设沉淀池，施工废水经处理后用于周边农田灌溉；不设施工营地，施工人员食宿依托勇士风电场升压站，生活污水升压站污水处理设施处理后用于升压站内绿化灌溉。 运行期：项目运维人员依托勇士风电场运维人员，不新人员。风机运行无生产废水产生。																		
	2、废气 施工期：无组织扬尘排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点≤1.0mg/m³）。 运行期：项目风机运行无废气产生。																		
	3、噪声 施工期：噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表1中规定的排放限值，即昼间70dB(A)，夜间55dB(A)。 运营期项目所在的农村地区执行噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类区。																		
	表 3-1 噪声排放验收标准																		
	<table><tr><th rowspan="2">验收评价项目</th><th colspan="4">验收标准</th></tr><tr><th>标准号及名称</th><th>执行类别</th><th colspan="2">标准限值 dB（A）</th></tr><tr><td rowspan="2">环境敏感点</td><td rowspan="2">《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</td><td rowspan="2">1类</td><td>昼间</td><td>55</td></tr><tr><td>夜间</td><td>45</td></tr></table>				验收评价项目	验收标准				标准号及名称	执行类别	标准限值 dB（A）		环境敏感点	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	1类	昼间	55	夜间
验收评价项目	验收标准																		
	标准号及名称	执行类别	标准限值 dB（A）																
环境敏感点	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	1类	昼间	55															
			夜间	45															
总 量 控 制 指 标	4、固体废物 施工期：风机建设施工过程产生的建筑垃圾交由有能力单位处理。 运行期：风机维修产生的一般固废执行《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》，（GB18599-2001）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。危险废物依托勇士风电场升压站危废暂存间暂存，定期交由有相应处理资质单位处置。																		
	本项目无总量控制指标。																		

4、工程概况

项目名称	广东粤电石板岭风电场 14#、15#风机项目
项目地理位置 (附地理位置图)	广东粤电石板岭风电场工程位于广东省湛江市徐闻县下桥镇石板岭丘岗地带，距徐闻县城约 30km，东经 110° 10.8' ~110° 14.5' ，北纬 20° 31.2' ~20° 34.6' 。生活区、升压站共用勇士风电场的。广东粤电石板岭风电场地理位置见下图 4-1。项目地理位置见下图 4-2。
 图 4-1 广东粤电石板岭风电场工程地理位置  图 4-2 项目地理位置	

主要工程内容及规模

1、项目建设过程

广东粤电石板岭风电场项目（变更）（包括风电机组、箱式变电站、升压变电站、集电线路等工程内容）原于 2012 年由珠江水资源保护科学研究所编制了《广东粤电石板岭风电场项目环境影响报告表》并获得湛江市环保局批复《关于广东粤电徐闻石板岭风电场工程建设项目环境影响报告表的批复》（湛环建字[2012] 62 号）。由于工程开工建设时间距原环评批复时间超过五年，且工程建设的内容发生了重大变动，于 2018 年 11 月由海南琼州环境评价有限公司重新编制了《广东粤电石板岭风电场项目（变更）环境影响报告表》，并于 2018 年 12 月 19 日获得徐闻县环保局《关于广东粤电石板岭风电场项目（变更）环境影响报告表的批复》（徐环建〔2018〕 30 号）》。广东粤电石板岭风电场项目（变更）于 2019 年 2 月完成 1#-13#风机及 16#-25#风机的环保验收，编制了《广东粤电石板岭风电场项目（变更）(1#-13#风机及 16#-25#风机) 验收调查表》，由于 14#、15#风机未按环评建议选址，需重新进行选址，因此未对 14#、15#风机进行验收。

2、广东粤电石板岭风电场项目（变更）（环评报告表）

工程安装单机容量2000kW风机24台，及1台1500kW风机，总装机规模49.5MW。本工程风力发电机组接线方式为一机一变的单元接线方式，配置24台容量为2150kVA箱式变电站及1台1600kVA箱式变电站。每组风机箱变出线侧均采用并联接线方式，集电线路采用35kV埋地电缆路送至勇士风电场的110kV变电站，经升压至110kV后接入当地电力系统。

3、广东粤电石板岭风电场项目（变更）（1#-13#风机及16#-25#风机）验收调查表

工程安装单机容量 2000kW 风机 22 台，及 1 台 1500kW 风机，总装机规模 45.5MW。本工程风力发电机组接线方式为一机一变的单元接线方式，配置 21 台容量为 2150kVA 箱式变电站及 1 台 1600kVA 箱式变电站。每组风机箱变出线侧均采用并联接线方式，集电线路采用 35kV 埋地电缆路送至勇士风电场的 110kV 变电站，经升压至 110kV 后接入当地电力系统。

在验收调查过程中，建设方建设内容与环评基本一致，执行环境影响评价制度和环保“三同时”制度，基本落实了生态保护措施及污染治理措施，环境敏感

点噪声符合相应的声环境质量标准，固体废物按规定妥善处置。项目的建成运行对周边环境未产生明显的影响。

4、本次验收范围

本次为广东粤电石板岭风电场项目（变更）中的 14#、15#风机验收，以下简称“项目”或“本项目”。

项目主要建设内容：①2 台 1500kW 的 MY1.5s-77 型风力发电机组；②箱式变电站 2 个③集电线路等，每组风机箱变出线侧均采用并联接线方式，集电线路采用 35kV 埋地电缆路送至勇士风电场的 110kV 变电站，经升压至 110kV 后接入当地电力系统。

实际工程量及工程建设变化情况

本工程安装单机容量 2000kW 风机 2 台，总装机规模 4MW。本工程风力发电机组接线方式为一机一变的单元接线方式，配置 2 台容量为 2150kVA 箱式变电站。风机箱变出线侧均采用并联接线方式，集电线路采用 35kV 埋地电缆路送至勇士风电场的 110kV 变电站，经升压至 110kV 后接入当地电力系统。

实际建设情况：项目对 14#、15#风机重新进行选址建设，风力发电机组

在建设过程项目风力发电机组型号不变，电缆扔埋地敷设，接入系统、运维人员及依托工程与环评一致，本项目建设利用现有的道路，不新增施工及检修道路。项目与环评变化情况见表 4-2。

根据《关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知》（环办辐射〔2016〕84 号），项目建设过程不涉及电压等级升高等变化，不属于环办辐射〔2016〕84 号中的重大变更，具体界定情况见下表 4-1。

表 4-1 项目与输变电建设项目重大变动清单（试行）界定

序号	重大变动清单中界定情况	项目建设	是否属重大变更
1	电压等级升高	未发生电压等级升高	不属于
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	未新增左侧设备	不属于
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	石板岭风电场只更2台风机位置，其他风机风机位置不变，且14#、15#风机位于原有的集电线	不属于

		路上，基本不增加输电线路	
4	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%。	利用原有的集电线路，集电线路总长度基本不变	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。	不涉及左侧变化	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%。	项目为35kv输电，不涉及电磁环境影响；项目与声环境敏感目标距离较原方案远	不属于
7	变电站由户内布置变为户外布置。	不涉及变电站布置方式改变	不属于
8	输电线路由地下电缆改为架空线路	集电线路仍为地下电缆	不属于
9	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	不涉及左侧变化	不属于
根据表4-1，项目不属《关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知》（环办辐射〔2016〕84号）中的重大变动。 综上所述，本次验收建设内容与环评基本一致，无重大变更情况。			

表 4-2

本项目实际竣工工程内容与环评对比表

工程类别	工程名称		环评主要内容	实际建设内容	是否变更
主体工程	风力发电机组	风力发电机组（4MW）	2 台 2000kW 风电机组，轮毂高度为 85m（75m），风轮直径 103.8m，风轮转速 7.3~14.6rpm；风电机组基础采用圆台式现浇 C40 钢筋混凝土基础。基础底层为圆形棱柱体，直径为 18m，高为 1.1m，顶部有 1.0m 由边向中的倾斜面；面层为直径 6.4m 的圆柱形，内置基础环，砼高度为 1.6m。风机基础埋深 -3.6m。最大高度为 3.7m。	2 台 2000kW 风电机组，轮毂高度为 85m（75m），风轮直径 103.8m，风轮转速 7.3~14.6rpm；风电机组基础采用圆台式现浇 C40 钢筋混凝土基础。基础底层为圆形棱柱体，直径为 18m，高为 1.1m，顶部有 1.0m 由边向中的倾斜面；面层为直径 6.4m 的圆柱形，内置基础环，砼高度为 1.6m。风机基础埋深 -3.6m。最大高度为 3.7m。	未变更
		机组变压器	2 台箱式变压器；35kV 的箱式变压器基础采用天然地基，基础形式为钢筋混凝土现浇板式基础，混凝土强度等级为 C25。基础平面尺寸为 5.60m×3.20m，基础下设 100mm 厚的 C15 素混凝土垫层，基础埋深 1.80m。	2 台箱式变压器；35kV 的箱式变压器基础采用天然地基，基础形式为钢筋混凝土现浇板式基础，混凝土强度等级为 C25。基础平面尺寸为 5.60m×3.20m，基础下设 100mm 厚的 C15 素混凝土垫层，基础埋深 1.80m。	未变更
辅助工程	电缆沟		风机至机组变压器之间设电力电缆沟；35kV 电缆埋地敷设线路的终端杆与 110kV 升压站间设控制电缆沟。	风机至机组变压器之间设电力电缆沟；35kV 电缆埋地敷设线路的终端杆与 110kV 升压站间设控制电缆沟。	未变更
	施工及检修道路		根据工程具体情况，尽量利用现有道路，新修风力发电机组施工及检修道路总长度约 6270.0 m，道路坡度沿原始地势放坡，路面坡度均不超过 5.2%，路基宽 5.5m，路面宽 4.5m，采用碎石路基，泥结碎石路面。	根据工程具体情况，利用现有道路，14#、15#风机不需新修施工及检修道路。	未变更
	接入系统		项目通过 35kV 电力电缆集电线路将所发电量汇集至项目的 110kV 升压站，再经升压变压器升压至 110kV，接入当地电网。	项目通过 35kV 电力电缆集电线路将所发电量汇集至项目的 110kV 升压站，再经升压变压器升压至 110kV，接入当地电网。	未变更
公用工程	供电		施工用电从附近村庄接入，现场安装 1 台 200kVA 变压器，供施工使用，另自备两台 50kW 移动式柴油发电机作为备用电源；运营期为风电场自给，另设置 1 台功率为 504KW 的柴油发电机作为备用电源。	施工用电从附近村庄接入，现场安装 1 台 200kVA 变压器，供施工使用，另自备两台 50kW 移动式柴油发电机作为备用电源；运营期为风电场自给，另设置 1 台功率为 504KW 的柴油发电机作为备用电源。	未变更
环保工程	水土保持措施		扰动地表采取植被措施、工程措施和临时措施等水土保持措施，减少水土流失量。	扰动地表采取植被措施、工程措施和临时措施等水土保持措施，减少水土流失量。	未变更
	固废治理	危险废物	风机检修等可能会产生少量废机油及含油抹布，不能随意排放，应专门收集存放后，交由有资质的单位外运处置。	风机检修等可能会产生少量废机油及含油抹布，不能随意排放，应专门收集存放后，交由有资质的单位外运处置。	未变更

工艺流程（附流程图）

一、工艺流程简述

本项目已建设完成，根据现场勘查现场无遗留施工问题，因此本报告不对施工工期进行评价。

风电场运营期工艺流程为：风机叶片在风力带动下将风能转化成机械能，在齿轮箱和发电机作用下机械能转变成电能。发电机出口电能经箱式变电站升压至 35kV 电压等级后由风电场集电线路送入 110kV 升压站。风电场工艺流程图见图 4-3，本项目工艺流程见图 4-4。

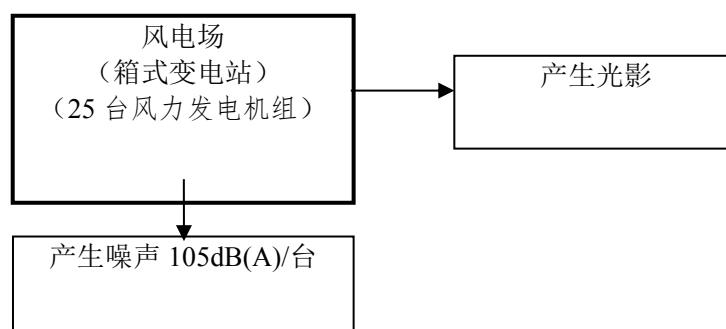


图 4-3 项目建设流程及产污环节示意图

二、运营期风力发电工艺流程

风力发电机组由安装在轮毂上的叶片、主轴、齿轮箱（增速变速箱）、发电机、偏航系统偏、液压系统、控制系统及塔架等部件组成。风力发电机组工作风况是在 3.0~25.0m/s 之间，工作时风能带动叶片转动，通过主轴与齿轮箱的连接带动发电机高速旋转，通过发电机将机械能转换成电能。

本项目共安装 25 台风力发电机组，工作时输出 0.69kV 电压，经过箱式变压器变到 35kV，通过三回直埋电缆将电能收集后送回 n74\升压站，再经站内主变压器将电压变到 110kV 接入闻涛站。风力发电工艺流程及产污环节见图 3。

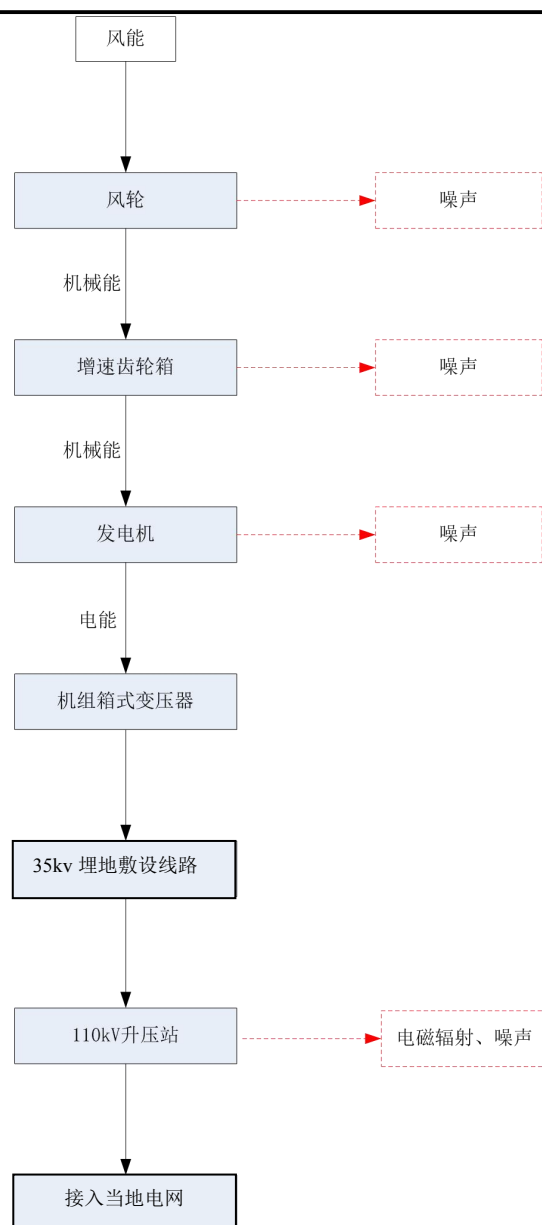


图 4-4 风力发电工艺流程及产污环节图

平面布置图（见附图）

1、广东粤电石板岭风电场总平面布置

广东粤电石板岭风电场由 25 台风力发电机组、集电线路、检修道路、110kV 升压站及生活区等组成。项目所在区域风向比较稳定，风能可利用率高。各风电机组根据项目所在地风场常年风向和主风能方向及地形条件进行布置。各风机基础坐标见表 4-3，风电场实际总平面布置见图 4-5。

表 4-3 风机与最近敏感点位置关系一览表

风机编号	纬度	经度	与最近敏感点位置关系、距离	备注
1#	20.564803°	110.227294°	那插沟村西侧 540m	已验收
2#	20.567883°	110.223719°	勇士农场二十队西南侧 600m	已验收
3#	20.532078°	110.2314°	黄桐尾村西北侧 730m	已验收
4#	20.559544°	110.219897°	勇士农场二十队南侧 360m	已验收
5#	20.555556°	110.220492°	勇士农场二十队南侧 820m	已验收
6#	20.550961°	110.219122°	勇士农场二队东北侧 460m	已验收
7#	20.552744°	110.225456°	勇士农场二队东北侧 1110m	已验收
8#	20.549969°	110.225422°	勇士农场二队东北侧 960m	已验收
9#	20.543539°	110.223208°	坡寮村东北侧 590m	已验收
10#	20.543536°	110.232067°	二湾村 800m	已验收
11#	20.541722°	110.226969°	坡寮村东北侧 770m	已验收
12#	20.54285°	110.216331°	12#风机西北侧 340m	已验收
13#	20.545769°	110.202919°	龙所岭东南侧 770m	已验收
14#	20.545178°	110.207357°	龙所岭北侧 496m	本次验收范围
15#	20.551778°	110.200724°	山寮村南侧 669m	本次验收范围
16#	20.535031°	110.215014°	坡寮村西南侧 450m	已验收
17#	20.533953°	110.210533°	龙所岭西侧 420m	已验收
18#	20.528683°	110.212347°	石板村西南侧 710m	已验收
19#	20.527914°	110.216158°	石板村西南侧 320m	已验收
20#	20.524739°	110.217783°	石板村东北侧 530m	已验收
21#	20.522817°	110.219292°	石板村北侧 550m	已验收
22#	20.538261°	110.235881°	二湾村西南侧 430m	已验收
23#	20.535956°	110.231711°	二湾村西南侧 950	已验收
24#	20.527289°	110.230683°	黄桐尾村西侧 560m	已验收
25#	20.524189°	110.237919°	黄桐尾村南侧 280m	已验收

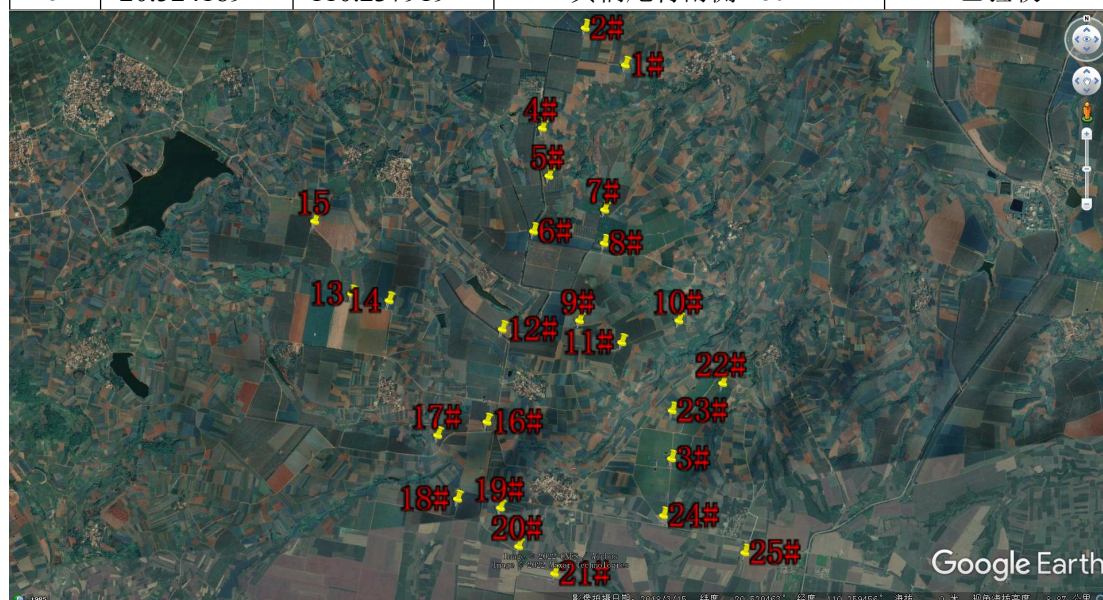


图 4-5 项目风机平面布置图

2、本项目在环评与验收阶段的变化

环评阶段，14#、15#风机分别距离龙所岭村约为250m和200m，因此《广东粤电石板岭风电场项目（变更）环境影响报告表》中建议14#、15#风机重新选址。在实际建设中，建设方将14#风机向北移动390m、15#风机向西北移动1656m，项目具体变化见下表4-4，项目前后变化见下图4-6、图4-7。

表 4-4 项目环评与实际建设变化情况

风机编号	纬度	经度	与最近敏感点位置关系、距离	备注
14#	20.545217°	110.206853°	龙所岭村北侧 250m	环评
	20.545178°	110.207357°	龙所岭村北侧 496m	验收
	实际建设将风机往北移动 390m，但龙所岭村在北侧 135m 处新增房屋，因此，项目 14#风机与最近敏感点龙所岭村距离为 496m。			
15#	20.551994°	110.199647°	龙所岭村东北侧 200m	环评
	20.551778°	110.200724°	山寮村南侧 669m	验收
	实际建设将风机往西北移动 1656m，最近敏感点变化			

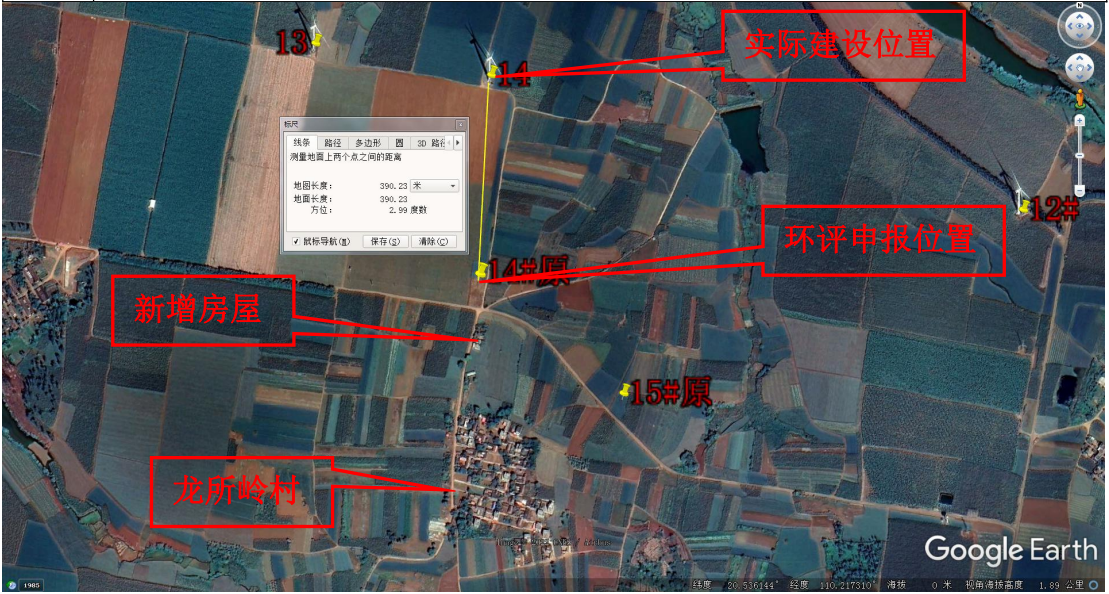


图4-6 14#风机环评与验收位置变化图



图4-7 15#风机环评与验收位置变化图

项目更换选址，占地面积不变，占地类型未发生改变，不占用基本农田，不涉及生态红线、饮用水水源保护区等。

工程环境保护投资明细

环评阶段估算总投资 6000 万元，其中环保投资 20 万元，占总投资的 0.33%。本项目环保投资明细见表 4-5。

表 4-5 环保投资分项表

序号	项目	内容	环保投资（万元）
1	水土保持	工程措施、生物措施、临时防护措施	20
合计			20
环保投资占总投资的比例（%）			0.33

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

一、生态破坏

- 1、施工期施工人员进驻施工场地，对地表的扰动及自然植被的破坏，会对周围生态环境产生一定影响。
- 2、施工期土石方的开挖和回填，会造成土壤的侵蚀及水土流失，对周围野生动物栖息地环境造成一定影响。
- 3、工程永久占地和临时占地对土地利用性质的改变。
- 4、施工噪声会对野生动物造成惊扰。

二、污染物排放

1、施工期

(1)废气：主要来自场地平整、土方开挖、堆放、回填及车辆运输等过程产生的扬尘及施工车辆排放的汽车尾气。

(2)废水：主要来自施工人员的生活污水及施工过程中混凝土搅拌废水。

(3)噪声：主要是各种机械设备所产生的噪声和车辆行驶时产生的噪声。

(4)固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾、废设备包装材料、临时简易旱厕清掏物及施工过程中产生的建筑垃圾。

2、运行期

(1)废气：本项目为利用风能资源发电项目，在风能转变成电能的过程中，没有大气污染物产生；检修车辆行驶产生汽车尾气和道路扬尘。

(2)废水：项目运营期污水来自管理人员日常生活污水。依托勇士风电场管理人员，勇士风电场已办理了环保手续。

(3)噪声：风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自于叶片扫风产生的噪声和机组内部的机械运转产生的噪声。

(4)固体废物：运营期主要固体废物为设备维修产生的废机油和含油抹布等；风力发电机组中的蓄电池使用一定时间后会失效，产生废蓄电池。

风机机组定期维修会产生废机油，废蓄电池等，为危险废物，专门收集存放后交由有资质的单位外运处置（暂存于勇士风电场）；管理人员生活垃圾及含油抹布交由当地环卫部门统一处置勇士升压站处理。

三、主要环境问题

施工期的场地平整、临时设施搭建、基坑开挖、土石方堆放等活动对土壤产生的扰动导致的水土流失及植被破坏是本项目的主要环境问题，这些问题随着施工结束和植被恢复等水土保持措施的实施而逐渐消失。

四、环境保护措施

1、施工期

(1)废气

施工期对于扬尘的控制，建设单位合理安排工期，避免大风天气施工，最大程度减少扬尘对周围大气环境的影响；土石方挖填过程中，设置围挡、遮盖，设置土方、石方临时堆放区、加强管理，将土石方挖填过程的扬尘污染降至最低；

采取洒水抑尘措施。

(2)废水

施工人员生活污水排入防渗旱厕，定期清掏处置；混凝土搅拌废水只含有少量的泥沙等，不含其它杂质，经沉淀池沉淀后，作为施工场地降尘及施工车辆冲洗用水，不外排。

(3)噪声

施工期间建设单位采取相应治理措施，如选择低噪声施工机械，控制施工噪声、运输车辆鸣笛等；施工场地内车辆减速慢行；合理安排施工时间，避免大量的高噪设备同时施工，缩短施工时间。

(4)固体废物

施工期产生的土石方及时回填；施工建筑垃圾及时清运至政府指定地点处置；设备包装材料经分类收集后回收利用，不能回收利用的及时清运至政府指定地点处置；施工人员的生活垃圾收集后送曲界镇生活垃圾中转站处理；施工期旱厕清掏物全部用于周围植被恢复区施肥。

(5)生态环境

a、地表、土壤保护措施

施工中加强施工管理，缩小施工范围，各种施工活动严格控制在施工区域内，尽可能地不破坏原有的地表植被和土壤。

b、植物保护措施

减少施工占地及地表植被破坏；施工结束及时清理、松土、整平施工场地及施工临时用地，恢复其原有植被；施工结束及时整治周围损坏植被的土地，恢复其地表原有植被；对施工人员进行职业教育，严禁施工人员随意破坏项目区域内的植物。同时，边施工、边恢复、边绿化，严格按水土保持方案设计进行。

c、生态减缓措施

从保护生态与环境的角度出发，本项目开发建设前尽量做好施工规划前期工作；施工期间加强临时堆场防护；做好项目完工后生态环境的恢复工作，尽量减少植被破坏及水土流失等不利影响；做好场区及场区周围的绿化。

2、运营期

(1)废气

本项目为风力发电，不产生大气污染物。

(2)废水

运行期间风力发电场无生产性废水产生,本项目运维人员依托勇士风电场进行管理,勇士风电场已办理了相应环保手续。

(3)噪声

设备合理选型;风电设备加强日常维护管理;风电机组远离居民区等敏感点,经实地勘察,项目风机 14#与龙所岭村距离为 496m。

(4)固体废物

风电机组检修及维护时产生的少量废润滑油交由有资质单位进行处理;运维人员依托勇士风电场升压站工程。

(5)生态环境

对 14#、15#风机平台、坡面整治以及其他临时占地生态恢复工作,对临时占用的土地及时采取植被恢复措施,植被基本得到恢复。

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、各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业） 2012 年 6 月 5 日，湛江市环境保护局以《关于关于广东粤电徐闻石板岭风电场工程环境影响报告表的审批意见》（湛环建字[2012] 62 号）（见附件 1）”对《广东粤电石板岭风电场项目环境影响报告表》进行了批复，从环境保护角度分析，同意该项目建设。对本项目施工要求如下： 一、 根据报告表结论、 技术评估意见及徐闻县环境保护局的初审意见，从环保角度，我局原则同意你单位按报告表申报的内容建设广东粤电徐闻石板岭风电场工程项目。 该项日位于湛江市徐闻县下桥镇的石板岭丘岗地带,风电场范围约 35km.工程建设规模为 49.5MW,共安装单机容量 1500kW 的风力发电机组 33 台以及建设 35kV 箱式升压变电站 33 座,预计年上网电量约 9181.26 万 kW • h。土建工程主要包括风力发电机组基础、箱式变电站基础和道路。工程总投资 47935.72 万元. 二、优化项目工程的站点，升压站选址和线路铺设路线，尽量少占用土地资源。 优先采用先进的清洁生产工艺、设备,优化施工工艺,从源头控制和减少污染物的产生. 三、做好施工期环境保护工作,尽可能减少工程施工开挖面积,减少植被破坏，落实施工过程中产生的施工废水和生活污水，施工扬尘以及固体废弃物的处理处置措施,做好水土保持和生态恢复工作。禁止向北良水库排污或乱扔废弃物,防止水库水质受到污染。 四、选用性能良好的机械设备，对噪声大的机械设备应采取有效的隔声降噪措施。同时优化风机布置,风机布置点须在距离居民点280m外，避免运营期项目噪声对附近村民造成影响。 运营期项目边界噪声须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)有关要求。 五、本项目不新建110kV变电站,电线接入勇士风电场110kV变电站，运行期管理人员利用勇士风电场 110kV变电站办公，生活废水由勇士风电场统一处理. 六、 项目的设计、 建设和管理须认真落实报告表提出的各项污染防治措施和生态保护措施。项目竣工后,须按 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》 的规定,办理项目竣工环境保护验收手续，验收合格后方可正式投入使用。 七、 项目的性质、 规模、 地点或采用的工艺发生重大变动的,应重新报批项目的环境影响评价文件. 八，项目的日常环境保护监督管理由徐闻县环保局负责。 工程从 2015 年 8 月 5 日开始开工建设，所有风机吊装完成时间是 2018 年 6 月 30 日，共历时约 3 年。 在工程初步设计阶段，由于各种原因作出了重大调整，主要调整内容为：①风电机组从 33 台 1500kW 的 MY1.5s-77 型风力发电机组，调整为 24 台 2000kW 的 MY2.0 型风力发电机组和 1 台 1500kW 的 MY1.5 型风力发电机组，调整后共 25 台风电机组，总装机容量与原环评阶段保持一致；②箱式变电站从 33 个调整为 25 个；③集电线路等建设内容有所调整；由于工程开工建设时间距原环评批复时间超过五年，且工程建设的内容发生了重大变动，故需要重新编制环境影响报告表重新审查。 2018 年 11 月，广东粤电曲界风力发电有限公司委托海南琼州环境评价有限
--

公司重新编写了《广东粤电石板岭风电场项目（变更）环境影响报告表》，并于2018年12月19日取得徐闻县环境保护局《关于广东粤电石板岭风电场项目（变更）环境影响报告表的批复》（徐环建〔2018〕30号）。批复如下：

一、该项目位于广东省湛江市徐闻县下桥镇石板岭丘岗地带,2011年广东粤电徐闻风力发电有限公司委托珠江水资源保护科学研究所完成了《广东粤电石板岭风电场项目环境影响报告表》，并于2012年6月取得湛江市环境保护局《关于广东粤电石板岭风电场工程建设项目环境影响报告表的批复》湛环建[2012]62号.原环评工程规模为49.5MW,共安装33台单机容量为1500kW的风力发电机组，通过33台35kV箱式升压器升压后汇入勇士风电场的110kV变电站,经升压至110kV后接入当地电力系统。

广东粤电石板岭风电场项目实际建设时，由广东粤电徐闻风力发电有限公司变更为广东粤电曲界风力发电有限公司。工程规模不变为49.5MW，共安装24台单机容量为2000kW的风力发电机组,1台单机容量为1500kW的风力发电机组,通过25台35kV箱式升压器升压后汇入勇士风电场的110kV变电站，经升压至110kV后接入当地电力系统。项目总投资46063.93万元环保投资200万元。

根据报告表结论,在认真落实报告表提出的各项环境保护措施和本批复要求的前提下,从环境保护的角度分析,该项目建设可行。

二、项目设计,建设和运营应重点做好以下工作：

（一）严格按有关规范和环保要求布设风机，禁止在饮用水源保护区以及广东省，湛江市划定的生态严控区内进行选址建设。

（二）做好施工期环境保护工作，优化施工工艺，尽可能减少工程施工开挖面积，减少植被破坏,做好水土保持和生态恢复工作，防止对周围生态环境造成影响。落实施工过程中产生的施工废水和生活污水,施工扬尘以及固体废弃物的处理处置措施，禁止向附近水体排放废水和废渣等污染物。

（三）选用性能良好的机械设备,对噪声大的机械设备应采取有效的隔声降噪措施山同时优化风机布置，避免运营期噪声对附近村庄造成影响送营期项目边界噪声的排放执行<工业企业广界环境声排放标准>(GB12348-2008)1类标准。

（四）风机等设备维修产生的含油废水应经隔油处理,危险废物按规定交由有资质单位处理。

（五）落实环境风险防范措施,防止风机废润滑油等危险废物泄漏污染事故,确保环境安全。

三、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工，同时投产使用的环境保护“三同时”制度，项目竣工后,建设单位须按规定程序经竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投入使用。

四，建立健全环境管理制度，加强日常环境管理，项目日常环境监管由徐闻县环境监察分局负责。

二、该项目环境影响评价的主要环境影响分析及结论回顾如下：

1、环境影响分析

(1)施工期环境影响分析

本项目施工期已结束，因此不再进行环境影响分析。

(2)营运期环境影响分析

①声环境影响分析

风机在运转过程中产生噪声主要为叶片扫风产生的噪声和机组内部的机械

运转产生的噪声。工程选用单机容量 2000kW 的风力发电机组，单机噪声功率约为 102dB(A)。

考虑风机距地面较高，噪声影响预测仅考虑几何发散衰减，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009），选用公式如下：

$$L_A(r)=L_{WA}-20lgr-8$$

式中：L_{A(r)}—预测点(距离 r)的噪声值，dB；L_{WA}—噪声源的声功率级，dB；r—预测点距声源的距离，m。单台风机噪声传播的衰减状况分布图见图 5-1。

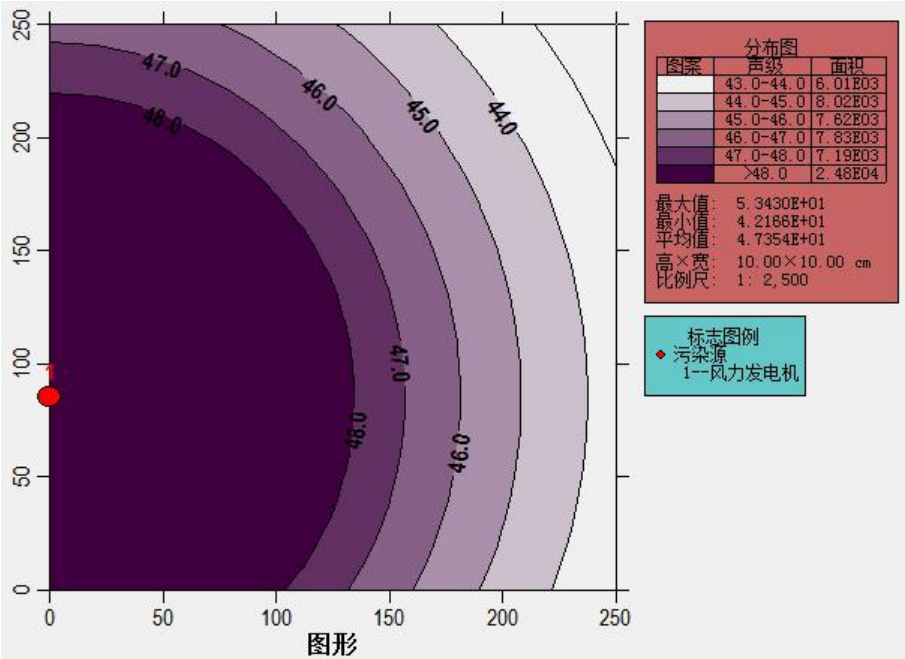


图 5-1 单台风机噪声预测图

从图 5-1 可知，至单台风机外 200m 处，风机噪声已经衰减至 45dB(A)，即在 200m 处满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准。现场踏勘风机布置点较为空旷，风机周围 200m 范围内没有居民点，工程风机噪声对周边影响较小。

根据湛江市步赢技术检测有限公司对项目区域内的敏感点噪声监测结果可知，本项目对敏感点声环境影响较小，敏感点声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

②水环境影响分析

生活污水：项目污水来自管理人员日常生活污水，主要依托勇士风电场管理人员。本项目依托勇士风电场进行管理，目前风电场升压站内自建污水处理站，经处理后回用于绿化。

勇士风电场已办理环保手续，为了不重复评价，本报告不对废水进行分析。项目变更部分运营期无废水产生，与变更前一致，无变化。

③固体废弃物对环境的影响分析

运行期固体废物有生活垃圾。主要依托勇士风电场管理人员，勇士风电场已办理环保手续，为了不重复评价，本报告不对生活垃圾进行分析。项目变更部分运营期无生活垃圾产生，与变更前一致，无变化。

风力发电场运行期检修产生的废油与废蓄电池为危险废物，废油废物类别为 HW08，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-249-08，危险特性为毒性、易燃性；废蓄电池废物类别为 HW49，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-044-49，危险特性为毒性，应交由有资质的单位进行处理。与变更前一致，无变化。

④大气环境影响分析

风电场运行期没有大气污染物排放，对周边大气环境没有不利影响，与变更前一致，无变化。

⑤生态环境影响分析

(1) 对鸟类的影响

由于大多数鸟类对噪声具有较高的敏感性，在噪声环境条件下，大多数鸟类会选择回避，减少活动范围。本项目运行期噪声主要为风机运转噪声。风机机组声功率级最高为 105 dB(A)，鸟类在开阔范围对噪声的忍受阈值为 47 dB(A)。受风机噪声影响种类主要为在该区域活动的留鸟和中途停歇觅食的候鸟，如凤头鹰，蛇雕等猛禽，以及部分雀形目鸟类。对飞行迁徙经过的候鸟因从高空经过，与风电机的垂直高度已超过 250m（按飞行高度 400m 算），基本不会受到噪声影响。

此外，从风机噪声频率角度评价，噪声多主要依靠鸣声进行通讯的鸣禽影响较为严重，如吸引配偶，防卫领域，预警，乞食和求救，躲避天敌等。噪声干扰鸟类寻找觅食适合区和追赶猎物并辨别天敌位置的能力，使鸟类的捕食效率和生存力大大下降。在噪声环境中，鸟类可选用特定音节或鸣唱句型传递信息。当环境噪声水平提高时，声信号发出者改变频率和振幅，增大信噪比，降低噪声对声信号的干扰。近年的研究还发现，鸟类还会调节鸣唱时间避开噪声干扰。

有研究表明风机噪声频率以低频噪声为主，本风电场所采用的风机频率是 50Hz。而鸟类鸣声频率主要分布在 2~9kHz，环境噪声常会影响鸟类鸣声的低频部分。鸟类应对噪声频率干扰的主要方法是提高鸣唱最低频率和主频。

一般地，当风速为 8m/s 时，风电机组声功率级在 100-106dB(A)之间，其噪声呈现明显的低频特性。随着风电机组输出功率的增大，其产生的噪声增大，并向更低频移动。例如，1250Hz 以上的频率其声强低于 50 dB，谱峰出现在 200-300Hz 段附近。

以菲尔德斯半岛黑背嘴鸥为例，幼海鸥“吱”声是由脉冲列与正弦调制波构成的连续波。波形重复频率变化很大，从 0.12-3.3kHz，频率范围为 200Hz-4.8kHz，分别在 1.7，2.5 和 2.9kHz 处出现谱峰；成体海鸥“咯”声波形具有明显的连续调制特征。波形重复周期约为 0.5ms。谱峰在 1.1，2 和 3kHz 处，频率范围为 1-4kHz；群体黑背海鸥“哦”和“哦啊”声系由多个波叠加而成的连续波，波形的周期变化较为复杂，谱峰分别出现在 1.2，1.5，1.7 和 3kHz 处，频率范围为 1-4kHz。可以看出海鸥鸣声主要频率高于风力发电机组的主要噪声频率。其他如白头鹎等鸣禽，其鸣声个音节的主频范围在 1.6-3.6kHz，也高于发电机组的主要噪声范围。以上数据表明，风电场产生的低频噪声基本低于鸟类的最低频率鸣声，鸟类间的互相沟通及交流基本不会受风电场低频噪声的影响。

对于处于鸟类迁徙通道附近的风电场来说，光源是非常重要的影响鸟类安全的因素。日间风机叶片反射阳光可能会刺伤雀鸟的眼睛，使候鸟迷途，改变迁徙方向。而夜间风电场区域的照明是影响夜间迁徙鸟类安全的一个非常重要的因素，特别在遇上大雾，降雨，强逆风或无月的夜晚，鸟容易被光源吸引，向着光源飞行，这种趋光性极易造成鸟撞上光源附近的障碍物。现在较缺乏深入的夜间迁徙鸟类被灯光吸引的原因和机制研究。尽管现在对这种现象的报道比较多，也有几种假说来解释，但是都没有结论性的数据来支持。尽管如此，大量的事实却提示我们很有必要也必须控制好风电场的光源。例如，北美 Virginia 西部山区在 2003 年 5 月底某天大雾的夜晚发生 27 只夜间迁徙鸟死亡，变电站的钠蒸气灯是吸引鸟与风电机相撞的主要原因，该风电场的鸟死亡情况的研究结果表明，夜间迁徙的鸟经常死于风电场内的灯下。因此，在工程区域可能受光影响的主要是夜间迁徙的鸟，需采取防护措施尽可能减少光对其产生的干扰。

广东省目前尚无候鸟迁徙路线相关研究，根据徐闻县候鸟保护区划情况，本

项目风电场建设地不属于候鸟保护区范围；而且通过咨询当地林业部门的专家，本工程建设地也不属于候鸟的迁徙通道。 （2）对植被和植物资源的影响 工程所在区域的自然植被受人为长期干扰、破坏，其林分质量、生物多样性程度以及生态价值已经大大降低。工程建设完成后使评价区域内的植被类型面积和生物量发生变化，将生产力较高的林地和草地等改变成没有生产力的建设用地，使区域自然体系生产力有所降低。但总体影响不大。 从区域植物组成种类分析可知，多为本地区常见植物种类，没有生态敏感种类，因此，工程对本区域的生物多样性不会造成大的影响。 2、综合结论 综上所述，广东粤电石板岭风电场项目（变更）建设符合国家相关产业政策，清洁生产水平较高，污染防治措施可行，风电场选址符合相关规划要求。风电场占地将改变土地利用方式和生境，在认真落实各项必要的生态保护措施、环境污染治理措施和环境管理措施的前提下，该建设项目对区域生态系统影响可以控制在可接受的水平。因此，从环境保护角度分析，广东粤电石板岭风电场项目（变更）的建设是可行的。 三、环境影响评价结论回顾 2019 年 3 月，项目完成环保验收手续，主要验收范围为 1#-13#风机及 16#-25#风机。
--

表 6、环境保护措施执行情况

阶段项目		环境影响报告表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
施工期	生态影响	(一) 严格按有关规范和环保要求布设风机, 禁止在饮用水源保护区以及广东省, 湛江市划定的生态严控区内进行选址建设。 (二)做好施工期环境保护工作, 优化施工工艺, 尽可能减少工程施工开挖面积, 减少植被破坏,做好水土保持和生态恢复工作, 防止对周围生态环境造成影响。	已落实	项目风机不在饮用水源保护区以及广东省, 湛江市划定的生态严控区内;项目施工期已结束, 根据现场勘查现场无遗留施工问题, 开挖地面植被已经恢复

阶段项目		环境影响报告表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
施工期	污染影响	落实施工过程中产生的施工废水和生活污水,施工扬尘以及固体废弃物的处理处置措施,禁止向附近水体排放废水和废渣等污染物.	已落实	执行效果较好,施工废水经沉淀池处理用于道路抑尘,施工人员依托勇士风电场升压站污水处理设施。采用洒水方式减少扬尘产生。施工过程中产生的建筑垃圾运至有能力接受的单位处置。施工期未收到环境投诉,根据现场勘查现场无遗留施工问题
运营期	污染影响	选用性能良好的机械设备,对噪声大的机械设备应采取有效的隔声降噪措施山同时优化风机布置,避免运营期噪声对附近村庄造成影响送营期项目边界噪声的排放执行<工业企业广界环境声排放标>(GB12348-2008)1类标准。	已落实	项目选用性能良好的风机及低噪声变压器,并对风机位置进行优化布设,通过监测(监测结果见表8-2)表明项目运行过程中附近村庄噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准要求
		(四)风机等设备维修产生的含油废水应经隔油处理,危险废物按规定交由有资质单位处理。	已落实	依托勇士风电场
		(五)落实环境风险防范措施,防止风机废润滑油等危险废物泄漏污染事故,确保环境安全。	已落实	依托勇士风电场
		生活垃圾集中收集后,由环卫部门统一收集。	已落实	依托勇士风电场

环保设施执行情况

	
图 6-1 勇士风电场	图 6-2 风电场全貌 02
	
图 6-3 14#风机周边植被情况	
	
图 6-4 14#风电机周边植被情况	

表 7、环境影响调查

施 工 期	生态 影响	工程永久占地和临时占地会带来植被生物量损失，将对陆地生态造成一些的影响，但工程范围植被为当地常见的农作物，不会造成珍稀植被受损，也不会破坏区域生态完整性。经现场考察，临时用地已平整并种植经济作物。
	污染 影响	(1) 声环境影响 工程施工期采用低噪声施工设备，合理按排施工作业时间，禁止夜间施工，有效防止了噪声污染。 (2) 水环境影响 施工期及时清理施工面，并采取围挡、绿化措施，未对水环境造成明显影响。本项目施工期废水主要是施工废水和生活污水两部分。施工废水经隔油沉淀处理后用于施工场地及道路的洒水防尘；项目不设置施工营地，施工人员于勇士风电场升压站食宿。工程施工期间对周边水环境的影响很小。 (3) 大气环境影响 工程施工期间，施工单位在建筑工地周围设置围墙，防止尘土的飘散，定期对施工区域进行洒水，减少粉尘对环境的影响。 (4) 固体废物影响 施工建筑垃圾与施工人员生活垃圾由所在地环卫部门统一收集处理，施工期固体废物未对环境造成影响。

	社会 影响	（1）本工程未涉及拆迁安置问题。 （2）工程施工区未涉及具有保护价值的文物和遗迹。 （3）未接到有关施工期水、气、声、固体废物污染投诉。
运 行 期	生态 影响	项目建设区域主要为农田、林地和荒草地等，项目区内也没有濒危的重点保护植被，风电场及升压站内部植被恢复良好，有效缓解了项目建设对周边生态的影响
	污染 影响	（1）声环境影响调查 14#风机最近环境敏感点为南侧 496m 的龙所岭村，15#风机最近环境敏感点为北侧 669m 山寮村，项目风机选址较环评阶段远离环境敏感点。 根据环境敏感点监测结果，离风机较近村庄居民点的处环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）1 类昼夜标准限值要求。 环评阶段龙所岭村昼夜间声环境质量为昼间 53.6dB（A），夜间 43.2dB（A），项目建设后龙所岭声环境质量为昼间 52dB（A），夜间 42dB（A），通过对比，项目建设前后环境敏感点声环境质量基本不变。 （2）固体废物影响调查 本项目产生的固体废物主要为维修废物、废机油及废润滑油等。本项目固体废物依托勇士风电场设施处理。 （3）环境风险 项目主要环境风险为主变压器、风电机组的主轴承、齿轮箱和发电机轴承发生漏油事故。项目主变压器依托勇士风电场设施。针对风电机组可能发生机油泄露的情况，采取了以下措施：风机主轴配套 2 个 9L 的收油盘，风电机组的发电机配套 2 个 0.2L 的收油盘，把风电机组跑、冒、滴、漏的机油收集，并由供应厂家定期回收。齿轮箱油管外表加装包裹材料进行全密封，油管采用耐高温高压材质，厂家定期检验油品，根据检验结果确定是否更换。齿轮箱同时设置了监测润滑冷却系统和散热装置，确保油温能得到有效控制，避免油温过高导致管路破裂而引发漏油事故。机舱内设置了视频监控系统，如管路或轴承等设备发生异常，工作人员立刻停止设备运行并到现场排除故障。通过上述措施，避免风电机组发生漏油污染事故。
	社会 影响	（1）提高电网供电能力，满足湛江市负荷快速增长的需要； （2）本项目的建设可提高湛江市供电可靠性； （3）本项目的建设解决了电网建设与地方经济建设用地的矛盾； （4）项目调试期间没有收到环境投诉。

噪声

广东正东检测技术服务有限公司于 2022 年 2 月 22 日至 2022 年 2 月 23 日对风机周边环境敏感点环境噪声进行了噪声监测。监测报告见附件 3。

8.1 监测工况

验收监测期间，项目 14#、15#风机运行情况见下表。1 噪声主要来源于风叶和风的摩擦噪声及冷却风发电机组的运行噪声，该电场使用变桨距风发电机组，风速条件（9.8-11.2m/s），风叶的额定旋转速度均为 1598-1719 转/分钟，因此，风速（或发电负荷）对风发电机组噪声影响不大。发电负荷如表 8-1 所示。

监测日期		大气气象参数 (地面)		发电机功率实时均值 (KW)		发电机转速实时均值 (转/分)		风速均值 (米/秒)	
		风向	风速 (米/秒)	14# 风机	15# 风机	14#风 机	15# 风机	14# 风机	15# 风机
2022/2/22	昼间	北	2.1	622	564	1399	1345	5.55	5.41
	夜间	北	3.1	1388	1328	1656	1656	7.37	7.39
2022/2/23	昼间	东北	2.9	730	589	1434	1351	5.73	5.42
	夜间	北	2.6	687	573	1423	1342	5.54	5.26

8.2 噪声

监测因子：等效连续 A 声级 Leq [dB(A)]

监测点位：噪声测点位置见图8-1。

监测频次：监测 2 天，昼夜各一次。

监测方法及依据：《声环境质量标准》GB 3096-2008。

图8-1 项目噪声监测点位图

8.5 监测结果与分析

1、噪声监测结果及评价分析



8.5 监测结果与分析

1、噪声监测结果及评价分析

(1)本次验收监测共设 3个环境敏感点噪声监测点，1 个风机下噪声监测点。
监测结果见表8-2。

表8-2 噪声监测结果						单位：Leq[dB(A)]	
检测日期	2022/02/2 2	气象参数	天气阴；温度 11.2 ℃；湿度 87%； 大气压 101.1 kPa； 风速 2.1 m/s。				
检测点位	检测项目	检测结果 单位：dB (A)		标准限值 单位：dB (A)			
		等效连续声级		昼间	夜间		
		昼间	夜间				
龙所岭村 N1	环境噪声	52	42	55	45		
勇士农场 1 队 N2		51	41	55	45		
山寮村 N3		52	42	55	45		
15#风机下方 5m N4		74	73	/	/		
检测日期	2022/02/2 3	气象参数	天气多云；温度 12.3 ℃；湿度 83.1%； 大气压 102.1 kPa； 风速 2.9 m/s。				
检测点位	检测项目	检测结果 单位：dB (A)		标准限值 单位：dB (A)			
		等效连续声级		昼间	夜间		
		昼间	夜间				
龙所岭村 N1	环境噪声	51	41	55	45		
勇士农场 1 队 N2		54	43	55	45		
山寮村 N3		54	42	55	45		
15#风机下方 5m N4		72	75	/	/		

根据表 8-2 中噪声监测结果可知：在正常运行情况下，项目周边环境敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）1 类昼夜标准限值要求。

项目 14#风机、15#风机距离最近敏感点距离为 496 米，根据环评报告中风机的预测结论，单台风机外 200m 处，风机噪声已经衰减至 45dB(A)。因此，监测期间，环境敏感点主要为环境噪声，项目的运行对其噪声影响较小。

综上所述，项目的运行不会对周边环境造成不良影响。

表 9、环境管理状况及监测计划

9.1 环境管理机构设置

(1)施工期环境管理 项目在立项、设计、施工、管理过程中，建设单位和施工单位都始终把环境保护作为一项重要工作，严格按照《建设项目环境保护管理条例》的要求进行施工。并与工程监理单位、设计单位、地方环保部门建立了完整的环境管理体系，共同管理和监督施工期的环境保护工作。工程施工单位派专人负责环保工作，开展环保教育，组织学习环境保护和工程建设的相关法律法规，做到宣传在线，学习在前，措施到位。

(2)运营期环境管理本项目运营期环境管理由依托勇士风电场管理人员，并受广东粤电曲界风力发电有限公司和湛江市生态环境局徐闻分局监督。

9.2 环境监测能力建设运行单位没有设立相应的监测机构，竣工环保验收环境监测等监测工作委托相关有资质的单位进行。项目主要监测因子为噪声。

9.3 环境管理状况分析与建议

项目施工期建立了较完善的环境管理体系，设立环境管理机构，有专职人员分管环保工作，运营期建设单位制定了环境管理制度和环保设施管理规章制度。建议：

(1)环境保护是国家的基本国策，本项目虽不同于工业项目，但对生态环境也有一定影响，建设单位在今后项目运行过程中，须做好各方面环境保护工作，努力使项目区的生态环境恢复至原有状态。

(2)项目建设环境保护管理经历环境影响评价、环保措施的落实和验收等不同阶段，不能忽视任何环节，既要有对环境影响评价的承诺，又要有项目环保措施实施的监督检查和整体验收，确保环境保护措施和建设行为的规范化、制度化。

(3)应设环保兼职人员，贯彻执行国家和地方发布的各项环境保护方针、政策和法规，组织实施有关环境管理措施；设有专人管理环境保护相关资料，完善相关的环境保护管理制度。

表 10、调查结论与建议

调查结论及建议 一、工程建设概况 广东粤电石板岭风电场项目（变更）属于新建项目，工程建设规模为 49.5MW，安装单机容量为 2000kW 的 MY2.0 型风力发电机组 24 台和单机容量为 1500kW 的 MY1.5 型风力发电机组 1 台共 25 台风电机组。工程总投资 46063.93 万元，其中环境保护工程和水土保持工程投资为 200 万元；工程管理定员 15 人。主要建设内容包括 24 台 2000kW、1 台 1500kW 风力发电机组、箱式变压器、35kV 电缆线路检修道路等。 广东粤电石板岭风电场项目采用分步验收的方式，2019 年 2 月已对 25 台风电机组的“1#-13#风机及 16#-25#风机”进行验收，本次验收范围为 14#及 15#风机，14#、15#风机采用 2000kW 的 MY2.0 型风力发电机组，利用现有的道路施工，提供 35kv 集电线路并网至勇士升压站。 二、环境管理检查 “三同时”执行情况：建设项目依据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，进行了环境影响评价，履行了环境影响审批手续，并执行了“三同时”管理制度。 三、验收监测结论 项目周边环境敏感点噪声监测 本项目在正常工况下，设 3 个环境敏感点测点，连续检测 2 天，环境敏感点昼夜监测结果均达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）1 类昼夜标准限值要求。 项目与村庄敏感点最近距离为 496m，因此，风机运行噪声未对周边环境造成不良影响。 四、验收调查结论 1、污染防治措施落实情况 对于提出的各项环保措施和对策，在本项目施工期和运行初期基本落实。本项目施工期和运行期采取了一系列环保措施，降低了项目建设对生态环境、大气环境等的影响；对各级环保主管部门批复意见中提出的环保措施基本予以落实，能够达到预期的治理效果。 2、生态保护措施落实情况 建设单位已基本按水土保持方案完成了风机平台整治、坡面整治以及其他临时占地生态恢复工作，运营期保留 4.5m 宽道路作为检修道路，其余路面恢复植被。经现场踏查与核实，空地的野草已经重新长出，植被正逐步得到恢复和改善。 五、环境影响调查结论 1、声环境影响调查结论 施工期一方面加强管理，制定严格的施工制度，规定各种高噪声机械设备的操作时间；一方面改进施工方法，将强噪声的作业安排在不敏感的时段，对施工运输车辆行驶路线进行严格控制和管理，避开噪声敏感区域。经调查，施工期未出现噪声扰民问题。 运营期根据监测结果风机周边环境敏感点声环境质量均符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）1 类昼夜标准限值要求及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准要求（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）），对声环境影响较小。

2、水环境影响调查结论

施工人员生活污水排入防渗旱厕，定期清掏处置；混凝土搅拌废水只含有少量的泥沙等，不含其它杂质，经沉淀池沉淀后，作为施工场地降尘及施工车辆冲洗用水，不外排。因此，施工期产生的废水对区域内水环境基本无影响。

运营期生活污水依托勇士风电场设施，运营期对周围水环境基本无影响。

3、环境空气影响调查结论

施工期对大气环境造成的污染，主要来自施工机械作业过程中燃油废气，土石方开挖、回填，建筑材料运输及装卸过程中产生的扬尘。严格控制作业范围、采取围挡、遮盖、洒水、限制车速等措施，同时选用符合环保标准的机械，污染影响随着施工的结束而消失，本项目施工期对大气环境影响较小。

运营期为利用风能资源发电项目，在风能转变成电能的过程中，没有大气污染物产生，对区域大气环境无影响。

4、固体废物环境影响调查

施工期产生的土石方及时回填；施工建筑垃圾及时清运至政府指定地点处置；设备包装材料经分类收集后回收利用，不能回收利用的及时清运至政府指定地点处置；施工人员的生活垃圾交由环卫部门清运处置；施工期旱厕清掏物全部用于周围植被恢复区施肥。采取措施后，本项目施工期产生的固体废物对周围环境影响较小。

运营期项目产生的固体废物依托勇士风电场设施，固体废物均得到妥善处置，因此本项目固体废物对周围环境影响很小。

5、生态环境影响调查结论

本项目施工期施工活动破坏了施工区域原有植被，建设单位已完成了风机平台整治、坡面整治以及其他临时占地生态恢复工作。经现场踏查与核实，生态恢复所用草种主要为野草等。

6、环境敏感点调查结论

经实地调查，项目风机远离环境敏感点，项目周边最近村庄敏感点为 14# 风机 496m 处的龙所岭村。项目布局合理，项目的运行对周边环境敏感点影响较小。

六、竣工验收总结论

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等要求，本项目进行了环境影响评价，履行了环境影响审批手续，并执行了“三同时”制度。项目在后期建设过程中对部分工程内容进行了优化调整，优化后能够满足环境保护措施要求。在项目施工期和投入运行以来，建设单位具有较强的环保意识和责任感，从环境管理和监督的角度出发，在设计、施工、建设管理等方面和运营期采取了切实有效的环境保护措施，执行力度较强，对周围环境的影响较小。本项目基本落实了环评及批复文件中提出的生态保护措施、污染防治措施，因此按照国家环境保护部关于建设项目竣工环境保护验收的规定，本项目已具备工程竣工环境保护验收条件。

七、补充措施及建议

针对本次竣工环境保护验收调查过程中发现的问题，提出如下补充措施与建议：

- (1) 进一步加强对临时占地的植被恢复工作。
- (2) 加强工作人员环境保护教育, 按照规定的巡检线路进行巡检。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：广东粤电曲界风力发电有限公司 填表人（签字）： 项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称		广东粤电石板岭风电场 14#、15#风机					项目代码			建设地点		广东省湛江市徐闻县下桥镇石板岭丘岗地带				
	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							
	设计生产能力		工程建设规模为 49.5MW，2000kW 的 MY2.0 型风力发电机组 24 台和 1500kW 的 MY1.5 型风力发电机组 1 台共 25 台风电机组					实际生产能力		工程建设规模为 49.5MW，2000kW 的 MY2.0 型风力发电机组 24 台和 1500kW 的 MY1.5 型风力发电机组 1 台共 25 台风电机组（本次验收范围为 14#、15#风机）		环评单位		海南琼州环境评价有限公司			
	环评文件审批机关		徐闻县环境保护局					审批文号		徐环建[2018]30 号		环评文件类型		报告表			
	开工日期		2021 年 1 月					竣工日期		2022 年 1 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		广东粤电曲界风力发电有限公司		本工程排污许可证编号					
	验收单位							环保设施监测单位		广东正东检测技术服务有限公司		验收监测时工况					
	投资总概算（万元）		46063.93					环保投资总概算（万元）		200		所占比例（%）		0.43			
	实际总投资（万元）		6000					环保投资总概算（万元）		20		所占比例（%）		0.33			
	废水治理（万元）		0	废气治理（万元）		0	噪声治理（万元）		0	固体废物治理（万元）		0	绿化及生态（万元）		20	其他（万元）	0
	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					
	运营单位			广东粤电曲界风力发电有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				验收时间		2019 年 2 月			
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																
	噪声		噪声			昼间≤55 夜间≤45			昼间≤55 夜间≤45								

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