

# 建设项目竣工环境保护 验收调查表

项目名称：湛江奋勇奋起分散式风电场项目

建设单位：湛江粤新分布式能源技术有限公司

编制单位：湛江市凯林技术服务有限公司

2022年12月

编制单位：湛江市凯林技术服务有限公司

法 人：

技术负责人：

项目负责人：

编制人员：

监测单位：广东众惠环境检测有限公司

参加人员：

编制单位联系方式

电话：188\*\*\*\*\*

地址：湛江开发区人民大道中 51 号之一威格大厦 1010 房

邮编：524000

# 目录

表一 项目总体情况 .....	1
表二 调查范围、因子、目标、重点 .....	3
表三 验收执行标准 .....	6
表四 工程概况 .....	7
表五 环境影响评价回顾 .....	23
表六 环境保护措施执行情况 .....	28
表七 环境影响调查 .....	31
表八 环境质量及污染源监测（附监测图） .....	34
表九 环境管理状况及监测计划 .....	36
表十 调查结论与建议 .....	38
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表 .....	41

表一 项目总体情况

建设项目名称	湛江奋勇奋起分散式风电场项目				
建设单位	湛江粤新分布式能源技术有限公司				
法人代表	何**	联系人		张**	
通信地址	广东省湛江奋勇高新区广东奋勇东盟产业园东盟中路02号3楼13-2号房				
联系电话	186*****	传真	/	邮编	524000
建设地点	广东省湛江市奋勇高新区北部				
项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别		D4415 风力发电	
环境影响报告表名称	中航湛江奋勇奋起分散式风电项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	广州市怡地环保有限公司				
初步设计单位	中国电建集团福建省电力勘测设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	湛江市生态环境局				
初步设计审批部门	/				
环境保护设施施工单位	广州创城电力工程有限公司（牵头方）、广州云津工程建设有限公司				
环境保护设施监测单位	广东众惠环境检测有限公司				
投资总概算（万元）	9205.45	其中：环境保护投资（万元）	270	环境保护投资占总投资比例（%）	2.9
实际总投资（万元）	9205.45	其中：环境保护投资（万元）	235		2.6

设计生产能力	总装机规模 10MW，设计拟安装 4 台单机容量 3000kW 风力发电机组（其中 1 台限发 1000kW），配套建设 4 台 10kV 箱式变电站	建设项 目开工 日期	2021 年 7 月
实际生产能力	总装机规模 10MW，安装 1 台单机容量 3600kW 风力发电机组和 2 台单机容量 3200kW 风力发电机组，配套建设 3 台 10kV 箱式变电站	投入试 运行日 期	2021 年 12 月
项目建设过程简 述	<p>原建设单位于2019年11月委托广州市怡地环保有限公司编制项目环境影响报告表，于2020年4月10日取得湛江市生态环境局《关于中航湛江奋勇奋起分散式风电项目环境影响报告表的批复》（湛环建〔2020〕5号）。同时，取得了湛江奋勇高新技术产业开发区管理委员会《湛江奋勇高新区经济发展与科技局关于湛江奋勇奋起分散式风电项目核准的批复》（湛奋经科核准〔2019〕1号）、《关于中航湛江奋勇奋起分散式风电项目选址意见的复函》（湛奋管复〔2019〕15号）等相关文件。</p> <p>2021年9月22日，建设单位由中国航空工业新能源投资有限公司变更为湛江粤新分布式能源技术有限公司，见附件6。</p> <p>根据《湛江奋勇高新区经济发展与科技局关于湛江奋勇奋起分散式风电项目核准的批复》（湛奋经科核准〔2019〕1号），项目名称为湛江奋勇奋起分散式风电场项目，见附件7。</p> <p>项目于2021年7月开工建设，2021年12月竣工，竣工后投入试运行。</p>		

**表二 调查范围、因子、目标、重点**

<p><b>编制 依据</b></p>	<p><b>1 国家和地方相关法律、法规</b></p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日实施；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2002 年 10 月 28 日中华人民共和国主席令第 77 号发布，2016 年 7 月 2 日修正，2018 年 12 月 19 日修正；</p> <p>(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日实施；</p> <p>(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015 年 8 月 29 日修订，2016 年 1 月 1 日实施；</p> <p>(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行；</p> <p>(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起实施；</p> <p>(7) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号；</p> <p>(8) 《关于建设项目环境保护实施竣工验收监测管理有关问题的通知》，环发【2000】38 号；</p> <p>(9) 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/T 394-2007）。</p> <p><b>2 地方性法规、规范性文件及项目相关文件</b></p> <p>(1) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日起施行；</p> <p>(2) 《广东省环境保护条例》（2015 年 7 月 1 日起实施）；</p> <p>(3) 《中航湛江奋勇奋起分散式风电项目环境影响报告表》，广州市怡地环保有限公司，2020 年 3 月；</p> <p>(4) 《关于中航湛江奋勇奋起分散式风电项目环境影响报告表的批复》（湛环建〔2020〕5 号）。</p>
-------------------------	--

<p><b>调查范围</b></p>	<p>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), 验收调查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项目建设的实际生态影响和其他环境影响时, 根据工程实际变更和实际环境影响情况, 结合现场踏勘对调查范围进行适当调整。</p> <p>本次验收范围为项目建设的3台风力发电机组及其配套的变电、集电等工程。项目建设内容主要包含3台风力发电机组及配套箱式变电站、电缆、施工道路等工程。管理人员租用场地作为办公区。根据项目实际建设和现场勘察情况, 确定本次调查范围为:</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 本项目调查范围</b></p> <table border="1" data-bbox="375 801 1369 1178"> <thead> <tr> <th>调查项目</th> <th>调查范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气环境</td> <td>无</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>风电场边界(最靠近风机的敏感点)</td> </tr> <tr> <td>水环境</td> <td>依托租用场地生活污水处理设施</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>占地情况、生态恢复、工程绿化情况</td> </tr> <tr> <td>固体废物</td> <td>依托租用场地生活垃圾收集设施、项目危废暂存间</td> </tr> </tbody> </table>	调查项目	调查范围	大气环境	无	声环境	风电场边界(最靠近风机的敏感点)	水环境	依托租用场地生活污水处理设施	生态环境	占地情况、生态恢复、工程绿化情况	固体废物	依托租用场地生活垃圾收集设施、项目危废暂存间
调查项目	调查范围												
大气环境	无												
声环境	风电场边界(最靠近风机的敏感点)												
水环境	依托租用场地生活污水处理设施												
生态环境	占地情况、生态恢复、工程绿化情况												
固体废物	依托租用场地生活垃圾收集设施、项目危废暂存间												
<p><b>调查因子</b></p>	<p>本项目调查因子依据项目环境影响及其批复文件确定, 同时综合考虑项目建设产生的实际影响。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-2 本项目调查因子</b></p> <table border="1" data-bbox="486 1355 1257 1556"> <thead> <tr> <th>调查项目</th> <th>调查因子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>噪声</td> <td>LAeq</td> </tr> <tr> <td>生态</td> <td>风机基座等永久占地以及施工临时占地对生态环境的影响</td> </tr> </tbody> </table>	调查项目	调查因子	噪声	LAeq	生态	风机基座等永久占地以及施工临时占地对生态环境的影响						
调查项目	调查因子												
噪声	LAeq												
生态	风机基座等永久占地以及施工临时占地对生态环境的影响												
<p><b>环境敏感目标</b></p>	<p>根据项目环境影响评价报告表及现场踏勘, 项目调查范围内环境敏感目标主要为周边居民区和南渡河二级饮用水源保护区。</p>												

<p style="text-align: center;"><b>调查重 点</b></p>	<p>本次验收调查的重点：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况；</li><li>(2) 环境敏感目标基本情况及变更情况；</li><li>(3) 实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况；</li><li>(4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；</li><li>(5) 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；</li><li>(6) 环境质量和主要污染因子达标情况；</li><li>(7) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、污染物排放总量控制要求落实情况、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；</li><li>(8) 工程施工期和试运行期实际存在的及公众反应强烈的环境问题；</li><li>(9) 验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果；</li><li>(10) 工程环境保护投资情况。</li></ul>
---	---

表三 验收执行标准

<p>污染物排放标准</p>	<p>1、施工期洗手废水、食堂下水、车辆冲洗废水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)建筑施工用水标准,即:浊度<math>\leq 20\text{NTU}</math>、<math>\text{BOD}_5 \leq 15\text{mg/L}</math>、<math>\text{NH}_3\text{-N} \leq 20\text{mg/L}</math>。</p> <p>2、施工期大气污染物排放满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段的无组织排放标准,即颗粒物<math>\leq 1.0\text{mg/m}^3</math>。</p> <p>3、施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),昼间<math>\leq 70\text{dB}</math>,夜间<math>\leq 55\text{dB}</math>。</p> <p>4、运营期生活污水经处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中的旱作水质标准,<math>\text{COD} \leq 200\text{mg/L}</math>、<math>\text{BOD}_5 \leq 100\text{mg/L}</math>、<math>\text{SS} \leq 100\text{mg/L}</math>。</p> <p>5、运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类区域噪声限值:昼间<math>\leq 55\text{dB}</math>,夜间<math>\leq 45\text{dB}</math>。</p> <p>6、本项目施工期间的弃土按国家相关规定外运至指定地点,施工期间的生活垃圾分类收集,委托环卫部门处理。一般固体废物按照《一般工业企业固体废物贮存、处置污染物控制标准》(GB18599-2001)执行。危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)执行。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>无</p>

表四 工程概况

项目名称	湛江奋勇奋起分散式风电场项目
项目地理位置	<p><b>环评：</b>项目位于广东省湛江市奋勇高新区北部，距离雷州市城区直线距离约20km。风电场规划选址范围约1.8km<sup>2</sup>，场址为平原地貌，场地高程约为20m~35m，场区中心地理坐标为东经109°56'19.75"，北纬21°3'37.50"。</p> <p><b>实际建设：</b>项目位于广东省湛江市奋勇高新区北部，距离雷州市城区直线距离约20km。风电场规划选址范围约1.8km<sup>2</sup>，场址为平原地貌，场地高程约为20m~35m，场区中心地理坐标为东经109°56'19.75"，北纬21°3'37.50"。</p> <p>风电场地理位置图见附图1。</p>
<p><b>主要工程内容及规模</b></p>	
<p>一、原环评工程内容及规模</p> <p>1、工程内容及规模</p> <p>项目拟安装4台单机容量为3000kW的风电机组（其中一台限发1000kW），总规模控制为10MW，配套建设4台10kV箱式变电站，通过10kV线路就近接入当地电网，不需新建升压变电站。根据《风电场工程等级划分及设计安全标准（实行）》（FD002-2007），项目工程等别为IV等，工程规模为小型。机组塔架地基基础的设计级别为1级，结构安全等级为一级。本风电场土建工程主要有风电机组基础、电气预制舱基础、箱式变电站基础、检修道路等。经测算，本工程多年平均理论发电量为28618.4MWh，多年平均上网电量为21292.1MWh，年满发小时为2027.8h，容量系数为23.1%。</p> <p>工程总投资9205.45万元，其中环保投资270万元，占总投资的2.9%。</p> <p>2、风机基础及布置</p> <p>本工程拟安装容量为3000kW的风机4台（其中一台限发1000kW），风机轮毂中心高度为100m，叶轮直径为135m。本工程风机基础拟采用扩展基础或桩基础。</p> <p>3、箱变基础</p> <p>风电场采用“一机一变”的接线形式，每台风机配套1台箱式变压器，共4台。箱式变压器布置在距风机中心20m的位置，并避开主风向和塔筒门方向。本工程箱式变电站采用MU10砖砌体基础，基础顶部用0.4m厚的混凝土基座压顶，基座混凝土强度等级为C30。基础采用矩形，边长4.9m×3.65m，埋深1.5m，基底铺设250mm厚的C15素混凝土垫层。基础开挖深度1.7m，开挖边坡1:0.5。</p>	

#### 4、预制舱基础

风电场设置二次设备预制舱1个和无功补偿（SVG）设备预制舱1个，环网柜预制舱1个。

舱体基础采用框架结构，基座混凝土强度等级为C30。基础采用矩形，电气二次设备预制舱基础边长10m×10m，埋深1.5m。无功补偿（SVG）设备预制舱基础边长5m×3.4m，埋深1.5m。环网柜预制舱基础边长10m×3.4m，埋深1.5m。

#### 5、场区道路

本工程需改扩建场内道路 3.0km，施工期道路路基宽度 5.5m，施工期后铺设 3.5m 宽 C25 混凝土路面，施工完成后复绿，并对原有道路进行恢复。道路平曲线最小转弯半径应满足风电机组长叶片运输要求不应小于 20m，最大纵坡控制在 14%以内，以保证安装、检修车辆可直接到达任何一台风机。

因风机吊装需要，各机位须设置一个 40m×50m 的吊装平台。道路从风电机组旁边通过，吊装平台须平顺连接，以满足机组设备运输和基础施工需要。场内检修道路考虑永临结合，新建检修道路施工期利用开挖路基作为设备运输路面。施工安装完成，大型车辆、设备退场后，对路基层破坏部分进行平整修复，再进行铺设路面作为永久检修道路。

#### 6、集电线路

集电线路电缆采用直埋敷设，直埋埋深为 1.5m，沟底铺细砂或筛过的土，且沿全长以砖或水泥板遮盖，并设标志带。

#### 7、人员设置

本风电场风机台数较少，拟将本新建分散式风电项目监控系统接入中航雷州调风风电场（已于 2013 年取得环评批复（湛环建【2013】121 号），2018 年 3 月完成环保竣工验收）监控系统，计划新增运维人员 2 人，依托中航雷州调风风电场原有的运行管理人员、物资、车辆等，进行风电机组巡视、日常维护和值班等。

#### 8、土石方平衡

经土石方平衡计算，本风电场工程永久工程土石方开挖总量约 1.1 万 m<sup>3</sup>，填筑总量约 0.92 万 m<sup>3</sup>。

项目规划建设内容见下表。

表 4-1 项目规划建设内容一览表

名称		单位(或型号)	数量	备注		
风电场场址	海拔高度		m	20-35		
	经度(东经)			109°56'19.75"	城区中心	
	纬度(北纬)			21°3'37.50"	城区中心	
	年平均风速		m/s	5.88	模拟测风塔位置	
	风功率密度		W/m <sup>2</sup>	167.8	模拟测风塔位置	
	盛行风向			ESE		
主要设备	风电场主要机电设备	风电机组	台数	台	4	
			额定功率	kW	3000	
			叶片数	片	3	
			风轮直径	m	135	
			风轮扫掠面积	m <sup>2</sup>	14313	
			切入风速	m/s	3	
			额定风速	m/s	20	
			切出风速	m/s	9.3	10min 均值
			安全风速	m/s	50	3s 均值
			轮毂高度	m	100	
			叶轮最大转速	rpm		
			发电机额定功率	kW	3000	
			额定电压	V	690	
	箱式变电站	数量	台	4		
		容量	kVA	3200		
		额定电压	kV	10		
	升压变电所	出线	出线回路数	回	/	按系统要求
电压等级			kV	10		
土建	风电机组基础	台数	座	4		
		基础形式	/		桩基础	
		地基特性	/		强-中风化玄武岩	
	箱式变电站基础	台数	座	4		
		基础形式	/		砖砌体基础	
	强制电气设备	占地面积	m <sup>2</sup>	540		
建筑面积		m <sup>2</sup>	540			
施工	工程数量	土石方开挖	万 m <sup>3</sup>	1.1		
		土石方回填	万 m <sup>3</sup>	0.92		
		混凝土	万 m <sup>3</sup>	0.50		
		基础钢筋	t	615.31		
		改建公路	km	3.0		
		施工期	月	6		
规模指标	装机容量		MW	10		
	年上网发电量		万 kWh	21292.1		
	年满发时间		h	2027.8		

## 二、实际建设工程内容及规模

### 1、工程内容及规模

本项目实际安装 2 台单机容量为 3200kW 的风电机组和 1 台单机容量为 3600kW 的风电机组，总规模控制为 10MW，配套建设 3 台 10kV 箱式变电站，通过 10kV 线路就近接入当地电网，不需新建升压变电站。根据《风电场工程等级划分及设计安全标准（实行）》（FD002-2007），项目工程等别为IV等，工程规模为小型。机组塔架地基基础的设计级别为 1 级，结构安全等级为一级。本风电场土建工程主要有风电机组基础、电气预制舱基础、箱式变电站基础、检修道路等。经测算，本工程多年平均理论发电量为 28618.4MWh，多年平均上网电量为 21292.1MWh，年满发小时为 2027.8h，容量系数为 23.1%。

### 2、风机基础及布置

本项目实际安装2台单机容量为3200kW的风电机组和1台单机容量为3600kW的风电机组，风机轮毂中心高度为100m，叶轮直径分别为135m和145m。本工程风机基础采用PHC桩方案。

### 3、箱变基础

风电场采用“一机一变”的接线形式，每台风机配套1台箱式变压器，共3台。箱式变压器布置在距风机中心20m的位置，并避开主风向和塔筒门方向。本工程箱式变电站采用MU10 砖砌体基础，基础顶部用0.3m厚的混凝土基座压顶，基座混凝土强度等级为C30。基础采用矩形，边长4.9m×3.65m，埋深1.5m，基底铺设100mm厚的 C25素混凝土垫层。基础开挖深度 1.7m，开挖边坡1:1。

### 4、预制舱基础

风电场设置二次设备预制舱1个和无功补偿（SVG）设备预制舱1个，环网柜预制舱1个。

舱体基础采用框架结构，基座混凝土强度等级为C30。基础采用矩形，电气二次设备预制舱基础边长10m×10m，埋深1.5m。无功补偿（SVG）设备预制舱基础边长5m×3.4m，埋深1.5m。环网柜预制舱基础边长10m×3.4m，埋深1.5m。

### 5、场区道路

根据现有资料，本期工程需改扩建场内道路 2.25km，施工期道路路基宽度 5.5m，施工期后铺设 3.5m 宽 C25 混凝土路面，施工完成后复绿，并对原有道路进行恢复。道路平曲线最小转弯半径应满足风电机组叶片运输要求不应小于 20m，最大纵坡控制在 14%以内，以保证安装、检修车辆可直接到达任何一台风机。

因风机吊装需要，各机位须设置一个 40m×50m 的吊装平台。道路从风电机组旁边通过，与吊装平台须平顺连接，以满足机组设备运输和基础施工需要。场内检修道路考虑永临结合，

新建检修道路施工期利用开挖路基作为设备运输路面。施工安装完成，大型车辆、设备退场后，对路基层破坏部分进行平整修复，再进行铺设路面作为永久检修道路。

#### 6、集电线路

集电线路电缆采用直埋敷设，本期工程埋敷长度 4.13km，直埋埋深为 1.5m，沟底铺细砂或筛过的土，且沿全长以砖或水泥板遮盖，并设标志带。

#### 7、人员设置

本项目监控系统接入配电装置区监控系统，新增运维人员 3 人，租用场地作为办公区，配电装置区无人值守。

#### 8、土石方平衡

本项目土石方工程挖填方总量为 2.27 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量 1.17 万 m<sup>3</sup>，填方 1.1 万 m<sup>3</sup>，弃方 0.07 万 m<sup>3</sup>。项目弃方量较少，循环回用于风电场二期工程土方回填或周边道路低洼处回填。项目实际建设内容见下表。

表 4-2 项目实际建设内容一览表

名称		单位（或型号）	数量	备注		
风电场场址	海拔高度	m	20-35			
	经度（东经）		109°56'19.75"	城区中心		
	纬度（北纬）		21°3'37.50"	城区中心		
	年平均风速	m/s	5.88	模拟测风塔位置		
	风功率密度	W/m <sup>2</sup>	167.8	模拟测风塔位置		
盛行风向			ESE			
主要设备	风电场主要机电设备	风电机组	台数	台	3	
			额定功率	kW	3600/3200	
			叶片数	片	3	
			风轮直径	m	145/135	
			风轮扫掠面积	m <sup>2</sup>	15544/14313	
			切入风速	m/s	2.5	
			额定风速	m/s	9.8/8.9	
			切出风速	m/s	25/20	10min 均值
			轮毂高度	m	100	
			叶轮最大转速	rpm		
			发电机额定功率	kW	3600/3200	
	额定电压	V	690			
	箱式变电站	数量	台	3		
		容量	kVA	3600/3200		
额定电压		kV	10			
升压变电所	出线	出线回路数	回	/	按系统要求	
		电压等级	kV	10		

土建	风电机组基础	台数	座	3	
		基础形式	/		桩基础
		地基特性	/		强-中风化玄武岩
	箱式变电站基础	台数	座	3	
		基础形式	/		砖砌体基础
	配电装置区	占地面积	m <sup>2</sup>	1071	
建筑面积		m <sup>2</sup>	243		
施工	工程数量	土石方开挖	万 m <sup>3</sup>	1.17	
		土石方回填	万 m <sup>3</sup>	1.10	
		改建公路	km	2.25	
		施工期	月	6	
规模指标	装机容量		MW	10	
	年上网发电量		万 kWh	21292.1	
	年满发时间		h	2027.8	

## 项目变更情况及分析

项目原环评阶段与实际实施内容变更情况详见表 4-3。

表 4-3 项目内容变更情况

项目	原环评内容	本评价内容	变更内容	变更原因
建设单位	中国航空工业新能源有限公司	湛江粤新分布式能源技术有限公司	建设单位变更	为更好推进项目建设
总装机规模	10MW	10MW	不变	
风力发电机组	装 4 台单机容量为 3000kW 的风电机组（其中一台限发 1000kW）	共 3 台，包括 2 台 3600kW 的风电机组和 1 台 3200kW 的风电机组	风机组数由 4 台减少为 3 台，风机单台容量由 3000kW 变更为 3600kW、3200kW。	风机单台容量变大，风机组数相应减少
箱式变电站	一机一变配置，4 台	一机一变配置，3 台	数量和容量均改变	因发电机组改变而改变
10kV 集电线路	/（直埋）	4.13km（直埋）	长度改变	风机组数和位置改变
场内道路	3.0km	2.25km	长度改变	风机组数和位置改变
人员设置	拟将本项目监控系统接入中航雷州调风风电场监控系统，计划新增运维人员 2 人，依托中航雷州调风风电场原有的运行管理人员、物资、车辆等，进行风电机组巡视、日常维护和值班等	将本项目监控系统接入项目配电装置区，新增运维人员 3 人，配电装置区无人值守，租用场地作为办公区。	监控系统接入场地改变，运维人员办公场址改变	监控系统接入场地改变

备注：/表示环评阶段无该项数据

根据项目环评阶段和实际实施情况对比情况，项目总装机规模不变，由于风机单台容量变大，风力发电机组台数有所变化，相配置的箱式变电站规模相应变化，风机点位有所调整，场内道路有所变化，但10kV集电线路敷设方式不变，均为直埋项目。建设单位变更，监控系统接入场址和运维人员办公场址改变。

### 生产工艺流程（附流程图）

#### 1、施工期

风电场施工工艺：修建道路、平整场地，然后进行施工建设的主体部分—风电机组安装、安装变压器，此外还需建一些临时性工程。施工期主要流程及污染物产生节点见图 4-1。

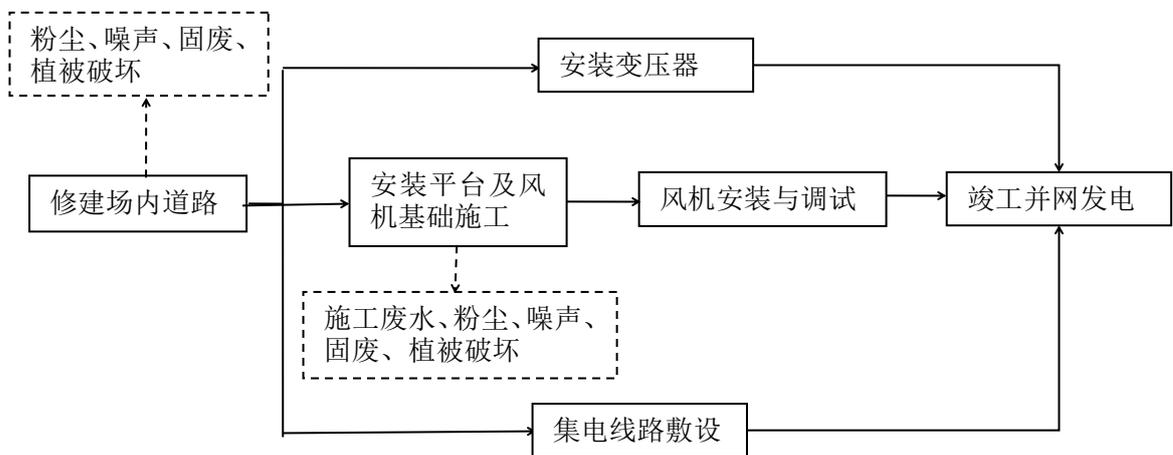


图 4-1 施工期主要工序及产污示意图

#### 2、运营期

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。发电机出口电能及箱式变电站升至 10kV 电压等级后通过在风电场设置的 10kV 环网柜就近接入 10kV 负荷中心。风电场工艺流程图见图 4-2。

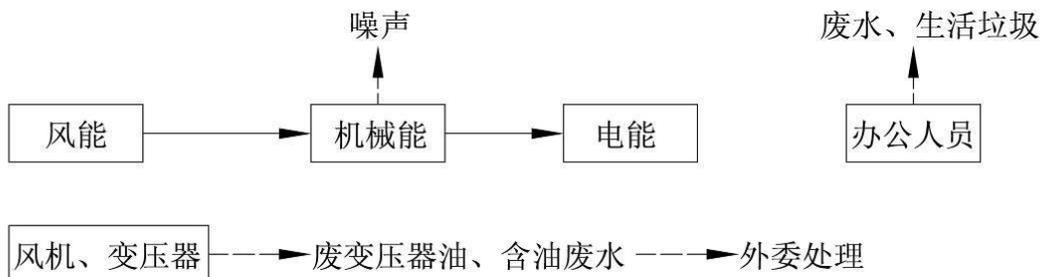


图 4-2 风电场工艺流程图

## 工程占地及平面布置

### 一、工程占地、永久用地和施工临时用地

原环评：工程占地含工程永久占地及施工临时用地两部分。工程永久用地原则上以永久设施的基础边界为界，主要用于风机基础、箱式变电站基础、预制舱基础、共计 2809.08m<sup>2</sup>，折合 4.21 亩；施工临时用地尽量利用荒地，主要用于布置钢筋加工厂、临时住宅及办公室、材料仓库、设备临时存放场等施工辅助设施及风机安装平台、对外交通道路、施工期施工道路和电缆沟等，共计 35364m<sup>2</sup>，折合 53.05 亩。

实际建设：工程占地含工程永久占地及施工临时用地两部分。工程永久用地原则上以永久设施的基础边界为界，主要为风机机组用地（风机基础）和机组变电站用地及配电装置区用地，共计 4547m<sup>2</sup>，折合 6.82 亩；施工临时用地尽量利用荒地，主要用于风机安装平台、对外交通道路、施工期施工道路和电缆沟等，共计 18000m<sup>2</sup>，折合 27 亩。

实际建设永久占地面积与原环评相比增加 1737.92m<sup>2</sup>。

### 二、平面布置

#### 1、工程总平面布置

本项目由 3 台风力发电机组、集电线路、检修道路等组成。项目环评阶段与实际建设的位置坐标见表 4-4，变化情况详见表 4-5。

表 4-4 环评坐标与实际建设坐标

阶段	现场桩号	经度	纬度
环评阶段	4#	109° 56' 20.12"	21° 03' 46.99"
	5#	109° 56' 19.04"	21° 03' 37.71"
	6#	109° 56' 18.63"	21° 03' 28.61"
	7#	109° 56' 17.24"	21° 03' 31.42"
实际建设	3#	109° 56' 20.51"	21° 03' 47.41"
	4#	109° 56' 17.29"	21° 03' 36.72"
	1#	109° 56' 32.84"	21° 04' 16.68"

表 4-5 环评与实际建设偏移情况

环评桩号	实际建设桩号	偏移情况
4#	3#	往东南偏移约 55m
5#	4#	往东南偏移约 55m
6#	1#	往西北偏移 1300m
7#	/	取消

#### 2、项目敏感点变化

(1) 根据原环评报告，项目原环评敏感点情况如下：

表 4-6 原环评项目周边环境敏感点情况

敏感点名称	性质	距离项目用地红线距离及方位	距离最近风机位置及方位	保护目标
奋勇华侨农场 1 队	农场居民区	场址内	4#机组西南侧 655m	空气环境：二级标准
夏柳村	村庄	场址东北侧 210m	4#机组东北侧 1390m	空气环境：二级标准
细毛村	村庄	场址东侧 470m	4#机组东北侧 1570m	空气环境：二级标准
孙家村	村庄	场址东侧 810m	4#机组东侧 2130m	空气环境：二级标准
车路村	村庄	场址东侧 1030m	4#机组东南侧 2330m	空气环境：二级标准
麦宅村	村庄	场址南侧 325m	7#机组西南侧 480m	空气环境：二级标准
雷州塘	村庄	场址西南侧 435m	7#机组西南侧 480m	空气环境：二级标准
陈康村	村庄	场址南侧 765m	7#机组东南侧 925m	空气环境：二级标准
迈坦村	村庄	场址西侧 830m	5#机组西北侧 1310m	空气环境：二级标准
南渡河二级饮用水源保护区	饮用水源保护区	场址西侧 155m	5#机组西侧 660m	地表水 II 类

(2) 实际建设内容敏感点情况

实际建设的风机点位的敏感点详见表4-7、附图3。

表 4-7 实际建设项目周边环境敏感点情况

敏感点名称	性质	距离项目用地红线距离及方位	距离最近风机位置及方位	保护目标
奋勇华侨农场 1 队	农场居民区	场址内	3#机组西南侧 660m	空气环境：二级标准
夏柳村	村庄	场址东北侧 210m	1#机组东北侧 410m	空气环境：二级标准
细毛村	村庄	场址东侧 470m	1#机组东北侧 850m	空气环境：二级标准
孙家村	村庄	场址东侧 810m	4#机组东南侧 1830m	空气环境：二级标准
车路村	村庄	场址东侧 1030m	1#机组东南侧 2175m	空气环境：二级标准
麦宅村	村庄	场址南侧 325m	4#机组西南侧 1025m	空气环境：二级标准
雷州塘	村庄	场址西南侧 435m	4#机组西南侧 1125m	空气环境：二级标准
陈康村	村庄	场址南侧 765m	4#机组东南侧 1575m	空气环境：二级标准
迈坦村	村庄	场址西侧 830m	4#机组西北侧 1280m	空气环境：二级标准
南渡河二级饮用水源保护区	饮用水源保护区	场址西侧 155m	4#机组西侧 785m	地表水 II 类

(3) 项目敏感点变化情况

原环评：原环评风机点位周边500m范围敏感点为村庄或农场居民区，共2个，距离最近敏感点480m。

实际情况：实际建设风机点位周边500m范围敏感点均为村庄或农场居民区，共1个，最近距离约为410m。

敏感点变化情况：根据风机点位与敏感点位置关系，原风机点位500米范围内有2个敏感点。实际建设风机点位500米范围内有1个敏感点，敏感点数量减少。

## 工程环境保护投资明细

根据项目环评文件及其审批意见，本项目总投资 9205.45 万元，环保投资约为 270 万元，占项目总投资的 2.9%。项目实际投资 9205.45 万元，环保投资约为 235 万元，占项目总投资的 2.6%，项目环保设施投资如下：

表 4-8 工程实际环保投资明细 单位：万元

环保工程		环评投资（万元）	实际投资（万元）	备注
施工期	废水	车辆冲洗设备、沉砂池、隔油池	20	16
	废气	场址四周围挡、洒水设备等	10	8
	噪声	隔声、消声等措施	10	8
	水保	水土保持等措施	20	16
	生态	临时占地生态恢复	150	130
运营期	固体废弃物	危险废物暂存间（5m <sup>2</sup> ）	5	5
	风险防范	3座风机事故油池 2m <sup>3</sup>	10	8
	生态环境	风机叶片涂上的橙红色与白色相间的警示色，风机表面使用非反光涂料。	5	4
监测	环境质量现状监测、跟踪监测	20	20	
其它	竣工验收等	20	20	
合计		270	235	

项目实际建设风机数量与环评阶段相比有所减少，因此，项目实际环保投资项目与环评阶段相比有所减少。

## 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

### 一、生态破坏

1、本工程临时占地包括施工辅助设施及风机安装平台、对外交通道路、施工期施工道路和电缆沟等，对外交通道路、施工便道和电缆沟等均会对土地性质造成临时性的破坏，不仅扰动地表、占压土地、破坏林草植被，还可对土地造成侵扰，造成水土流失。

2、施工结束后即进行土地平整、植被恢复，且项目区不涉及珍惜濒危野生动植物，不会对土地利用格局产生大的影响。

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：施工废气主要来源于土方的开挖、堆放、回填，施工建筑材料的装卸、运输、堆放和混凝土拌合等以及施工车辆运输产生的扬尘和施工机械驱动设备（如柴油机等）排放的废气和运输车辆尾气。

(2) 废水：施工期水污染物主要来源于混凝土搅拌机冲洗废水和施工机械和运输车辆冲洗产生的废水等，还有工人的生活污水。

(3) 噪声：施工期噪声主要来源于施工机械设备运行和车辆运输产生的噪声等。

(4) 固体废物：施工期固体废物主要来源于开挖填筑产生的弃石弃土，还有工人的生活垃圾。

### 2、运行期

#### (1) 环评污染物排放情况

废水：本项目场址范围内无污废水产生。本项目采用远程监控模式运行，共设 2 名巡视、维护人员，监控系统依托中航雷州调风风电场。2 名员工对依托设施产生新增生活污水。

废气：无废气产生。

风力风电场噪声：采用的风力发电机组单机容量为 3MW，此型机组轮毂处噪声声压级约为 104dB(A)，轮毂高度 100m。风机配套的变压器产生的噪声值在 60dB(A)左右。输电线路运行期，在恶劣天气条件下产生的电晕也会产生一定的可听噪声。一般输电线路的噪声都在 45dB(A)以下。

固体废弃物：本项目运营期产生生活垃圾、风电机组设备定期维修产生的废机油及废蓄电池。

电磁辐射：本项目工程输电线部分只有 10kV 输电线，不包含 110kV 输电线。根据国家相关规定，10kV 输变电项目可不进行电磁辐射环境影响评价，故对于本项目的 10kV 输电线可不考虑电磁辐射的影响。

生态影响：运行期高耸的风机会对鸟类的视觉观产生影响，风机在运行时近距离噪声也会

对鸟类造成一些干扰。

环境风险：项目环境风险来自风电机组储存的机油泄露，每台风机机油储存量约为 1.8t/台。

### (2) 实际建设污染物排放情况

废水：项目建成后场址范围内无污水产生。新增员工产生的生活污水依托租用场地的三级化粪池处理后排入市政管网。

废气：项目建成后无废气产生。

风力风电场噪声：项目实际建设采用的风力发电机组单机容量为 3.0MW，此型机组轮毂处噪声声压级约为 104dB(A)，轮毂高度 100m。风机配套的变压器产生的噪声值在 60dB(A)左右。输电线路运行期，在恶劣天气条件下产生的电晕也会产生一定的可听噪声。一般输电线路的噪声都在 45dB(A)以下。

固体废弃物：项目建成后固废种类为生活垃圾、风电机组设备定期维修产生的废机油及废蓄电池。

电磁辐射：本项目工程输电线部分只有 10kV 输电线，不包含 110kV 输电线。根据国家相关规定，10kV 输变电项目可不进行电磁辐射环境影响评价，故对于本项目的 10kV 输电线可不考虑电磁辐射的影响。

生态影响：项目建成后，本工程所在地区均不属于候鸟的主要栖息地，也不在候鸟迁移的主要路线上，所以湛江奋勇奋起分散式风电场的建设对候鸟的影响较小。占地类型不变，主要为园地，不占用基本农田、原始森林和珍稀植被，不会破坏区域生态完整性。

环境风险：项目建成后环境风险来自风电机组储存的机油泄露，每台风机机油储存量约为 1.8t/台。

### (3) 污染物排放情况变动分析

根据项目建设情况，项目实际建设内容与原环评内容基本一致，环评阶段运营期生活污水由依托中航雷州调风风电场污水处理设施处理后回用不外排，实际建设运营期生活污水依托租用场地的三级化粪池处理后排入市政管网，其它污染物排放情况无变动。

### 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

加强环境管理，采取有效的防尘措施。在施工现场及进出场地的路面洒水，保持场地的路面和空气具有一定湿度，避开大风情况进行扬尘量大的施工，对运输粉料的车辆进行遮盖，限制车速，减少施工粉尘的产生。

### (2)废水

施工单位在施工场地设置临时沉砂池，施工废水、洗车废水经过沉淀处理后用于施工场地降尘；施工人员洗手废水经临时沉砂池沉淀处理后回用于施工降尘；食堂下水经隔油隔砂处理后回用于施工降尘；施工营地厕所采用旱厕，粪便定期清掏，作为肥料用于周边农田、林地。

### (3)噪声

施工期间建设单位采取相应治理措施，对施工设备及时维护保养，确保不带病运行，施工设备远离厂界布置，禁止夜间施工。

### (4)固体废物

设置垃圾桶，统一收集生活垃圾，交由当地环卫部门进行无害化处置；施工期开挖的土石方能回填的全部回填，弃方量较少，循环回用于风电场二期工程土方回填或周边道路低洼处回填。

### (5)生态环境

本项目根据水土保持方案对各水土流失防治区进行治理，并对不同区域采取不同的治理措施。风机机组及安装场地采取了整地、临时排水沟和沉砂池等水土保持措施；道路工程区采取了整地、临时排水沟和沉砂池等水土保持措施；集电线路区采取了整地、土袋拦挡等水土保持措施；施工营造区采取了整地、临时排水沟和沉砂池等水土保持措施；临时堆土区采取了整地、土袋拦挡等水土保持措施。

## 2、运营期

### (1)环评环保措施

**水污染防治措施：**生活污水依托中航雷州调风风电场地埋式一体化污水处理装置处理达标后，全部用于风电场场地洒水、绿化，不外排。

**噪声防治措施：**选用低噪声设备，经常对风机进行维护和检修。

**固体废弃物治理措施：**生活垃圾依托中航雷州调风风电场生活垃圾收集设施收集后，交由市政环卫部门收集处理。设备维修产生的废油和废蓄电池等危险废物交有相应资质的单位进行

妥善处置，并设置危废暂存（5m<sup>2</sup>）对危险废物进行暂存。

风险防范措施：4台风机底座旁边各设置一个2m<sup>3</sup>的事故油池，共4座事故油池。

生态保护措施：临时占地生态恢复和水保措施落实；风机叶片涂上的橙红与白色相间的警示色，风机表面使用非反光涂料。

### （2）实际建设环保措施

水污染防治措施：本项目产生的生活污水依托租用场地的三级化粪池处理后排入市政管网。

噪声防治措施：本项目选用低噪声设备，巡视、维护人员定期对风机进行维护和检修。

固体废弃物治理措施：生活垃圾依托租用场地的生活垃圾收集设施收集后，交由市政环卫部门收集处理。本风电场的风力发电机组设备供应商为明阳智慧能源集团股份有限公司，设备更换或修理产生的废机油及废油脂等危险废物由供货商负责处置。目前，明阳智慧能源集团股份有限公司已将危险废物委托东莞市丰业固体废物处理有限公司处理。

风险防范措施：设置3个 2.5m<sup>3</sup>的事故油池。储油池上面采用300mm 厚的鹅卵石铺设，储油池容量10m<sup>3</sup>。为防止下雨时泥水流入储油池内，储油池四壁高于地面300mm。同时设置一座2.5m<sup>3</sup>事故油坑，与箱变基础一体，事故发生时，变压器油直接排至事故油坑内，油坑设有油水分离装置，并能容纳箱式变压器100%的油量。配电装置区设有危废暂存间，用于暂存危险废物。

生态保护措施：风机叶片使用橙红与白色相间的警示色。本项目根据水土保持方案对各水土流失防治区进行治理。风机机组及安装场地、道路工程区、集电线路区、施工营造区和临时堆土区采取了复绿等水土保持措施。

### （3）环保设施变动情况分析

根据项目建设情况，本项目建成后，噪声防治措施和生态保护措施不变。环评的水污染防治措施为依托中航雷州调风风电场地理式一体化污水处理装置处理达标后，全部用于风电场场地洒水、绿化，不外排；实际建设变更为生活污水依托租用场地的三级化粪池处理后排入市政管网。环评的固体废弃物治理措施为生活垃圾依托中航雷州调风风电场生活垃圾收集设施收集后，交由市政环卫部门收集处理。设备维修产生的废油和废蓄电池等危险废物交有相应资质的单位进行妥善处置，并设置危废暂存（5m<sup>2</sup>）对危险废物进行暂存；实际建设变更为生活垃圾依托租用场地的生活垃圾收集设施收集后，交由市政环卫部门收集处理。本风电场的风力发电机组设备供应商为明阳智慧能源集团股份有限公司，设备更换或修理产生的废机油及废油脂等危险废物由供货商负责处置。明阳智慧能源集团股份有限公司已将危险废物委托东莞市丰业固体废物处理有限公司处理。环评的环境风险防范措施为4台风机底座旁边各设置一个2m<sup>3</sup>的事

故油池，共4座事故油池；实际建设风机数量减少，事故油池由4座减少为3座，事故油池容积由 $2\text{m}^3$ 变为 $2.5\text{m}^3$ ，容积增大。

综上所述，项目实际建成阶段产生的污染物相比环评阶段没有增加，实际建成过程中均按环评阶段的要求基本落实了相关环保措施，实际建设产生的影响相比环评阶段未发生较大变化，没有导致不利影响加重。

## 项目变动情况分析

本项目为风力发电项目，属于生态影响类建设项目，其重大变动的界定参考《输变电建设项目重大变动清单（试行）》进行分析。根据该清单所列：

1、电压等级升高。本项目环评阶段是10kV集电线路，实际建设10kV集电线路，未发生变化，不属于重大变动。

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未超过原数量的30%。本项目环评阶段无主变压器，实际建设无主变压器，未发生变化，不属于重大变动。

3、输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%。本项目环评阶段未提供集电线路长度，实际建设集电线路长度4.13km，无法判断输电线路路径长度是否增加超过原路径长度的30%。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）中，原环境保护部明确“输变电建设项目发生清单中一项或一项以上，且可能导致不利影响显著加重的，界定为重大变动”。虽然无法判断输电线路路径长度是否增加超过原路径长度的30%，但根据项目环境影响调查及环保措施落实情况，未导致不利影响加重，因此，不属于重大变动。

4、变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米。对比本项目环评阶段的配电装置区坐标与实际建设配电装置区坐标，配电装置区位移约为1.3km。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）中，原环境保护部明确“输变电建设项目发生清单中一项或一项以上，且可能导致不利影响显著加重的，界定为重大变动”。虽然配电装置区站址位移超过500米，但根据项目环境影响调查及环保措施落实情况，未导致不利影响加重，因此，不属于重大变动。

5、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%。对比本项目环评阶段的风机坐标与实际建设风机坐标，有1台风机位移超过500米，因此集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%。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）中，原环境保护部明确“输变电建设项目发生清单中一项或一项以上，且可能导致不利影响显著加重的，界定为重大变动”。虽然集电线路横向位

移超出500米的累计长度超过原路径长度的30%，但根据项目环境影响调查及环保措施落实情况，未导致不利影响加重，因此，不属于重大变动。

6、输变电工程路径、站址等发生变化，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。本项目输变电工程路径发生变化，环评阶段风机用地范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。本项目实际建成后的风机用地范围内未增加新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，不属于重大变动。

7、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%。本项目输电线路为10kV输电线，不包含110kV输电线。根据国家相关规定，10kV输变电项目可不进行电磁辐射环境影响评价，故对于本项目的10kV输电线可不考虑电磁辐射的影响。本项目环评阶段风机500米范围内的声敏感目标有2个，实际建设风机500米范围内的声敏感目标有1个，声环境敏感目标数量比环评阶段减少，不属于重大变动。

8、变电站由户内布置变成户外布置。本项目环评阶段无变电站，实际建设无变电站，未发生变化，不属于重大变动。

9、输电路线由地下电缆改为架空线路。本项目环评阶段集电线路为埋地设置，实际建设集电线路为埋地，未发生变化，不属于重大变动。

10、输电线路同塔多回架设未改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的30%。本项目环评阶段集电线路为埋地设置，实际建设集电线路为埋地，未发生变化，不属于重大变动。

综上所述，本项目建设性质、生产工艺等均未发生变化，总装机规模不变，部分风力发电机建设地点虽然发生变动，但未导致环境影响产生显著变化，参照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》中的重大变动界定原则，本项目发生的变化，不构成重大变动。

表五 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

根据项目经审批的环境影响报告表，项目的主要环境影响评价结论与建议如下：

**1、区域环境质量现状**

(1) 大气环境质量现状

根据《湛江市环境质量年报简报（2018 年）》，湛江市区域内所有常规环境空气质量监测指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域判定为环境空气质量达标区。

(2) 地表水环境质量现状

根据《湛江市 2018 年 12 月饮用水源水质状况报告》，南渡河溪头取水口上游 100 米附近处设置监测断面，水质类别为Ⅱ类，达标情况为达标。

(3) 声环境质量现状

根据现场监测结果，项目厂界环境噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求，说明项目所在区域声环境质量良好。

**2、施工期环境影响评价结论**

(1) 大气环境影响评价

本项目施工期产生的废气主要是扬尘、运输车辆排放的废气。通过采取,对施工中易于产生地面扬尘的场所进行洒水降尘，及时压实地面，施工临时占地及时复绿等，加强运输车辆的管制，禁止违规、超重等车辆上路，限制车速等措施后，施工期产生的废气不会对周围环境造成不良影响。

(2) 水环境影响评价

本项目施工期废水主要来自施工人员的生活污水、施工废水和暴雨径流产生的泥浆水等。施工人员洗手废水经临时沉砂池沉淀处理后回用于施工降尘；食堂下水经隔油隔砂处理后回用于施工降尘；施工营地厕所采用旱厕，粪便定期清掏，作为肥料用于周边农田、林地。施工现场产生的洗车废水和施工废水经现场沉砂池处理后回用于施工降尘。在雨季加强防排水工作。通过采取上述措施后，施工期产生的废水不会对周围水体环境造成不良影响。

(3) 噪声环境影响评价

施工期噪声主要为施工机械噪声和车辆噪声，噪声级在 80-92dB(A)之间，通过采取合理安排施工时间，选用低噪或带隔声、消声装置的机械设备，高噪声设备远离敏感点布设，禁

止施工车辆鸣笛，禁止高噪声设备夜间施工，采用噪声较小的液压锤打桩机等措施后，施工期场界噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求。

#### （4）固体废弃物影响

本项目施工期产生的固废主要是施工人员的生活垃圾、建筑垃圾和弃土。生活垃圾定点放置，由当地环卫部门统一收集处理；建筑垃圾及时清运至奋勇高新区指定的建筑垃圾处置场处置，弃土能回用的尽量回用，不能回用的及时清运至奋勇高新区指定的弃土渣堆放场。经上述处理后，项目固体废弃物不会对周边环境造成不良影响。

#### （5）生态环境影响

工程占地为一般农地区，占地面积较小，拟建风电场对当地的土地利用影响较小。

施工期间，人类活动增加，减少了野生动物的数量和种类；如果恰逢野生动物的繁殖季节，还会影响野生动物的繁育。施工导致植被损失，会减少草食动物的食物资源。施工时期，工程道路沿线野生动物的种类、数量有所下降。当道路建成后，沿线野生动物会重新适应环境，种群数量又会逐渐恢复。

若水土保持措施不到位，各扰动区域，原地面植被被清除后，新的建筑物还没来得及覆盖，大面积的疏松土层完全暴露在外，遇上强降雨和大风天气，极易发生水土流失。项目施工期间应按照水土保持方案提出的防治措施和工程措施进行水土流失治理，完善设置截、排水设施，对施工区内雨水进行疏导，加强坡面防护措施，及时对坡面、临时占地区进行整治复绿。通过水土保持防治措施后，项目水土流失的影响也可得到有效控制。

总体来说，工程施工会对陆生生态环境及水生生态环境造成一定影响，还可能会加剧水土流失的发生。但是只要严格本报告和水土保持方案提出的要求开展施工，则不会对项目区的生态环境造成严重影响，随着施工结束，施工造成的生态影响会逐渐得到恢复。

### 3、运营期环境影响评价结论

#### （1）水污染物影响分析

本项目采用远程监控模式运行，共设 2 名巡视、维护人员，监控系统依托中航雷州调风风电场。本项目场址范围内无污废水产生，但新增的 2 名员工将新增生活污水，日新增生活污水产生量为 0.28m<sup>3</sup>/d。项目生活污水依托中航雷州调风风电场升压站内埋地式一体化污水处理装置处理。生活污水经埋地式一体化污水处理装置处理达到《农田灌溉水质标准》

（GB5084-2021）旱作标准后回用于风电场场地内绿化、道路喷洒。

#### （2）大气污染物影响分析

项目运营期无废气产生。

### (3) 噪声影响分析

本项目产生的噪声主要来源于风电机组，机组运行时空气动力学噪声源强约为 104dB(A)，而机械噪声源强约为 75dB(A)。

距离风机塔基 135m 范围以外区域，单台风机噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准昼间噪声值的要求，250m 以外区域满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准夜间噪声值的要求。

项目 4 台风机对奋勇华侨农场一队叠加的噪声贡献值为 40.6dB(A)，对麦宅村叠加的噪声贡献值为 41.8dB(A)，对雷州塘村叠加的噪声贡献值为 41.7dB(A)，对陈康村叠加的噪声贡献值为 37.0dB(A)，均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准的夜间噪声值要求。其他敏感点距离风机超过 1000m，受风机噪声影响较小。

综上，本项目风机噪声对周边敏感点影响较小。

### (4) 固体废弃物影响分析

员工生活垃圾依托中航雷州调风风电场生活垃圾收集设施收集，交由环卫部门统一处置。

风力发电场设置危废暂存间对危险废物进行暂存。本风电场的风力发电机组设备供应商为明阳智慧能源集团股份有限公司，设备更换或修理产生的废机油及废油脂等危险废物由供货商负责处置。目前，明阳智慧能源集团股份有限公司已将危险废物委托东莞市丰业固体废物处理有限公司处理。

### (5) 生态环境影响分析

拟建项目的建设将会对所在地的野生动物产生一定的影响，但野生动物在短暂的逃避后，多数种类终究会适应工程周边的环境与人类共生。与人类共栖共生的物种如啮齿类、鸟类、两栖类等野生动物，它们在施工期迁移到周围相似的环境中去。工程建好后，植被恢复，又择木而栖，回到重建的生态系统来。由于生态环境稳定性的改善，部分种群的数量将有所增加。本风电场所在地区不属于候鸟的主要栖息地，也不在候鸟迁移的主要路线上，所以风电场的建设对候鸟的影响较小。为进一步降低风机对鸟类的影响，建议在风机叶片涂上的橙红与白色相间的警示色，风机表面使用非反光涂料。

风电场建成后，就风机本身而言，将为这一区域增添新的色彩，4 台风机组合在一起可以构成一个非常独特的人文景观，这种人文景观具有群体性、可观赏性。因此，本工程的建

设对当地自然景观没有不利影响，相反还可提高当地的景观价值，成为当地一个新的观赏景点，并将促进当地旅游业的发展。

#### (6) 电磁辐射影响分析

本项目属于风力发电类项目，主要电磁污染来自于发电机和输电线路等，产生的电磁污染主要是工频电磁污染。

对于发电机而言，风力发电机在设计时考虑了防磁、防辐射等要求，并通过选用合适的材料、采用金属屏蔽罩等防护措施，发电机运行对环境所致的辐射影响很小。

本项目不设升压站，不会产生升压站电磁辐射影响。

本项目工程输电线部分只有 10kV 输电线，可不考虑电磁辐射的影响。

综上所述，本项目运行过后对风电场周围环境产生的电磁环境影响很小。

#### (7) 环境风险分析

本项目主要存在的环境风险因素为风机箱式变压器机油泄漏。本项目共 4 座风机，每座风机箱式变压器机体均储存有约 1.8 吨润滑油，若机器出现故障或人为因素影响，导致机油和变压油泄漏，将会对风机周围土壤和生态环境造成严重影响，可能导致被污染地块植被死掉且多年无法生长，还会导致土壤肥力下降。针对上述环境风险，本次评价要求建设单位在每台风机底座旁边均建设一个事故油池，事故油池的容积不得小于风机箱式变压器所盛装机油量，建议事故油池容积 2m<sup>3</sup>，事故油池以及收集管道均需做好防渗措施。

#### 4、总结论

本项目为风电场建设项目，符合国家产业政策的要求；项目在建设期和营运期采取一系列减缓环境影响的对策和措施，达到污染物排放要求后，区域环境质量可以满足区域环境功能区划要求，其对大气环境、地表水环境、声环境、生态环境的影响是可以接受的。

建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续，确实保证本报告提出的各项环保措施的落实，并尽一切可能确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到不良影响，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。项目建成后，须经过环境保护主管部门验收合格后方可投入使用，在投入使用后，应加强对设备的维修保养，确保环保设施的正常运转。在达到本报告所提出的各项要求后，该项目对周围环境将不会产生明显的影响。从环境保护角度分析、论证，本项目的选址和建设可行。

#### 各级环境保护行政主管部门的审批意见

根据湛江市生态环境局《关于中航湛江奋勇奋起分散式风电项目环境影响报告表的批复》

(湛环建〔2020〕5号)，批复意见如下：

一、中航湛江奋勇奋起分散式风电项目位于奋勇高新区东北部，总装机容量为10MW，安装4台单机容量为3000kW的风电机组（其中一台限发1000kW），配套建设4台10kV箱式变电站，不设升压变电站。项目总投资9205.45万元，其中环保投资为270万元。

二、根据报告表的评价结论、技术评估意见和奋勇高新区经济发展与科技局的初审意见，在严格落实各项预防污染、防止生态破坏和防范环境风险措施的前提下，项目按照报告表所列的性质、规模、地点、采用的生产工艺及防治污染、防止生态破坏的措施进行建设，从环境保护角度可行。

三、项目建设和运营应重点做好以下工作：

（一）合理安排施工时间，优化施工场地布置，选用低噪声施工设备，加强车辆运输管理，防止施工噪声扰民。施工场界噪声排放执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011）。

（二）加强施工管理，采取有效措施防止扬尘污染。避开大风天气状况进行施工作业，施工场地、路面采取洒水抑尘措施，施工车辆运输采取遮盖措施，施工物料避免露天堆放，余泥渣土应及时清理，防止施工扬尘对周围环境造成影响。

（三）施工期建筑垃圾等固体废物应按有关规定及时妥善处理，不得随意堆放和丢弃。施工结束后应及时进行生态恢复。

（四）制定并落实有效的环境风险防范措施和应急预案，加强设施的管理和维护。应针对变电站变压器可能发生漏油等事故，设置足够容积的事故集油池，防止对环境造成影响。项目施工、运行过程中，若对周边居民区、鸟类等的环境影响超出报告表预测结果，应及时采取停止施工、停止运行相应风机等措施。

四、项目须按有关规定取得其他相关部门同意后方可开工建设。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，项目竣工后须按规定程序实施竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投入使用。

五、若项目的性质、规模、地点或者防治污染的措施发生重大变动，建设单位应重新报批项目的环境影响评价文件。

表六 环境保护措施执行情况

项目阶段		环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
设计阶段	生态影响	/	/	/
	污染影响	/	/	/
	社会影响	/	/	/
施工期	生态影响	施工结束后应及时进行生态恢复	施工结束后对临时用地进行了复绿	项目施工期已结束，根据现场踏勘，现场无遗留施工问题
	污染影响	<p>1、施工人员洗手废水经临时沉砂池沉淀处理后回用于施工降尘；食堂下水经隔油隔砂处理后回用于施工降尘；施工营地厕所采用旱厕，粪便定期清掏，作为肥料用于周边农田、林地。</p> <p>2、在出口内侧设置专门的集水池，洗车后的废水进入集水池，经隔油、沉砂后的废水用于施工降尘。施工泥浆水经沉砂池处理后回用于施工降尘。</p> <p>3、合理安排施工时间，优化施工场地布置，选用低噪声施工设备，加强车辆运输管理，防止施工噪声扰民，施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p> <p>4、加强施工管理，采取有效措施防止扬尘污染。避开大风天气状况进行施工作业，施工场地、路面采取洒水抑尘措施，施工车辆运输采取遮盖措施，施工物料避免露天堆放，余泥渣土应及时</p>	<p>1、基本落实。施工人员生活区域设置在离风机位约 10km 处的湛江亚艺家具厂院内，施工期生活污水通过原有宿舍楼排污系统排入市政管网。</p> <p>2、基本落实，施工废水经沉淀后回用于施工场地洒水抑尘。</p> <p>3、基本落实。施工期合理安排了施工时间，优化了施工场地布置，选用低噪声设施，加强了车辆运输管理。</p> <p>4、基本落实。加强了施工管理，采取有效措施防止扬尘污染。避开大风天气状况进行施工作业，施工场地、路面采取洒水抑尘措施，施工车辆运输采取遮盖措施，施工物料避免露天堆放，开挖土方能回填的全部回填，弃方量</p>	<p>执行效果较好，施工期未收到环境投诉，根据现场踏勘，现场无遗留施工问题</p>

	<p>清理,防止施工扬尘对周围环境造成影响</p> <p>5、施工厨房油烟经集气罩收集,油烟净化器处理后,通过烟管引至屋顶排放。</p> <p>6、建筑垃圾及时清运至奋勇高新区指定的建筑垃圾处置场处置;弃土能回填的尽量回填,不能回填利用的由奋勇高新区管委会统筹,运至管委会指定地点回用或堆放;生活垃圾由环卫部门同意收集处理。</p>	<p>较少,循环回用于风电场二期工程土方回填或周边道路低洼处回填。</p> <p>5、基本落实。施工人员生活区域设置在离风机位约 10km 处的湛江亚艺家具厂院内,施工期厨房油烟通过原有宿舍楼的抽油烟机抽至室外排放。</p> <p>6、基本落实。开挖土方能回填的全部回填,弃方量较少,循环回用于风电场二期工程土方回填或周边道路低洼处回填。生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理。</p>	
社会影响	/	/	/
生态影响	<p>1、临时占地生态恢复和水保措施落实。</p> <p>2、风机叶片涂上的橙红与白色相间的警示色,风机表面使用非反光涂料。</p>	<p>1、项目临时占地已经进行复绿,项目施工过程中按照项目水土保持方案落实了相关的水保措施。</p> <p>2、风机叶片已涂上橙红与白色相间的警示色,风机表面使用非反光涂料。</p>	<p>执行效果较好,试运行期未收到环境投诉。</p>
运行期 污染影响	<p>1、依托中航雷州调风风电场埋式一体化污水处理装置处理达标后,全部回用于调风风电场洒水、绿化,不外排。</p> <p>2、选用低噪声设备,经常对风机进行维护和检修。</p> <p>3、生活垃圾依托中航雷州调风风电场生活垃圾收集设施收集后,交由市政环卫部门收集处理;设备维修产生的废油和废蓄电池等危险废物交有相应资质的单位进行妥善处置,并设置危险废物暂存间(5m<sup>2</sup>)对危险废物进行暂存。</p> <p>4、4 台风机底座旁各设置 1 个 2m<sup>3</sup> 的事故油池,共 4 座事故油</p>	<p>1、基本落实。项目新增工作人员产生的生活污水依托租用场地的三级化粪池处理后排入市政管网。</p> <p>2、已落实。项目已选用低噪声设备,安排人员定期对风机进行维护和检修。</p> <p>3、已落实。生活垃圾依托租用场地的生活垃圾收集设施收集后,交由市政环卫部门收集处理;本风电场的风力发电机组设备供应商为明阳智慧能源集团股份有限公司,</p>	<p>1、执行效果较好,试运行期未收到环境投诉。</p> <p>2、环评的环境风险防范措施为 4 台风机底座旁边各设置一个 2m<sup>3</sup> 的事故油池,共 4 座事故油池;实际建设风机数量减少,事故油池由 4 座减少为 3 座,事故油池容积由 2m<sup>3</sup> 变为 2.5m<sup>3</sup>,容积增大。</p>

	池。	<p>设备更换或修理产生的废机油及废油脂等危险废物由供货商负责处置。目前, 明阳智慧能源集团股份有限公司已将危险废物委托华东莞市丰业固体废物处理有限公司处理。项目设置废物暂存间 (5m<sup>2</sup>) 对危险废物进行暂存。</p> <p>4、基本落实。3 台风机底座旁各设置 1 个 2.5m<sup>3</sup> 的事故油池, 共 3 座事故油池。</p>	
社会影响	<p>1、制订并落实有效的环境风险防范措施和应急预案, 加强设施的管理和维护。应针对变电站变压器可能发生漏油等事故, 设置足够容积的事故集油池, 防止对环境造成影响。项目施工、运行过程中, 若对周边居民区、鸟类等的环境影响超出报告表预测结果, 应及时采取停止施工、停止运行相应风机等措施。</p> <p>2、项目须按有关规定取得其他相关部门同意后方可开工建设。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, 项目竣工后须按规定程序实施竣工环境保护验收, 验收合格后方可正式投入使用</p>	<p>1、基本落实。建设单位制订了突发环境事件应急预案, 已在湛江市生态环境局雷州分局完成企业事业单位突发环境事件应急预案备案。项目设置了 3 座事故油池。根据调查, 项目施工、试运行期间对周边居民区、鸟类等的环境影响未超出报告表预测结果。</p> <p>2、已落实, 项目已按规定取得其他相关部门同意后开工建设。项目建设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, 项目竣工后按要求开展竣工环境保护验收, 验收合格后正式投入使用。</p>	<p>执行效果较好, 试运行期未收到环境投诉。</p>

表七 环境影响调查

<p>施工 期</p>	<p>生态影响</p>	<p><b>1、生态敏感目标影响</b></p> <p>本项目未涉及自然保护区、风景名胜区及其它需要特殊保护的生态敏感目标区域。</p> <p><b>2、自然生态影响分析</b></p> <p>根据现场调查，项目所在区域主要是农作物和桉树林等经济树种种植区，调查范围内未发现受国家保护的濒危野生动植物。项目施工过程中将破坏施工占地的植被，但本项目占地面积小，施工量小，且施工结束后临时占地绿化很快得到恢复，因此总体上项目建设对自然生态环境的影响较小。</p> <p>经现场调查可知，本项目施工中严格控制施工用地，永久占地很小，临时占地施工设备及材料已清除，临时用地已经复绿，对周边自然生态的影响很小。</p> <p><b>3、农业生态影响分析</b></p> <p>项目所在区域为是农作物和桉树林等经济树种种植区。本项目永久占地面积较小，对区域土地利用影响较小。临时占地目前已清除施工设备及建筑材料，临时用地已经复绿。工程建设之初，建设单位均按有关规定对田地给予了补偿，工程的建设未对农业生产造成明显不利影响。</p> <p><b>4、水土流失影响调查</b></p> <p>建设之初，建设单位根据规定委托专业单位编制了水土保持方案，并根据方案落实相应的水土保持措施。根据现场调查，项目施工过程中水土保持良好，无水土流失投诉事件。目前，建设单位正在申请项目水土保持验收。</p>
	<p>污染影响</p>	<p><b>1、水环境影响</b></p> <p>本项目施工人员生活区域设置在离风机位约 10km 处的湛江亚艺家具厂院内，施工期生活污水通过原有宿舍楼排污系统排入市政管网，施工期废水经澄清处理后用于施工场地及道路的洒水防尘，施工期间对周边水环境影响很小。</p>

		<p><b>2、声环境影响</b></p> <p>施工期加强管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业，有效防止了噪声污染。</p> <p><b>3、大气环境影响</b></p> <p>施工期间对施工现场进行科学管理，土方开挖对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度；运输车辆采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒；风速过大时停止施工作业。通过控制措施减少粉尘对环境的影响。</p> <p>施工过程中多余土方及时清运利用、周转回填土方加盖毡布避免随风起尘。</p> <p><b>4、固体废物影响</b></p> <p>施工现场生活垃圾集中收集交由当地环卫部门统一处置，施工期固体废物未对环境造成影响。</p>
	社会影响	<p>1、本工程未涉及拆迁安置问题。</p> <p>2、工程施工区未涉及具有保护价值的文物和遗迹。</p> <p>3、未接到有关施工期水、气、声、固体废物污染投诉。</p>
	生态影响	<p>项目建设区域的占地类型主要为园地，不占用基本农田。项目区内没有濒危的重点保护植被。建设单位对临时占用土地进行了清理、平整、压实和复绿，绿植类型为当地草本植物，有效缓解了项目建设对周边生态的影响。试运营期未发生鸟类碰撞风机事件。项目建设对生态的影响相比环评阶段没有增加。</p>
运行期	污染影响	<p><b>1、水环境影响调查</b></p> <p>经实地考察，项目场址范围内无污废水产生。项目工作人员租用场地作为办公区，工作人员产生的生活污水经租用场地三级化粪池处理后排入市政管网。项目建设对周围的水环境基本无影响。</p> <p><b>2、声环境影响调查</b></p> <p>经实地考察，离风机最近距离为500m以内的村庄为夏柳村，风机编号为1#，奋勇华侨农场1队位于项目用地红线内。离风机最近距离为500m以内的村庄居民点和项目用地红线范围内的村庄居民点的声环境噪声均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类昼夜标准限值要</p>

	<p>求。项目建设对周边声环境的影响相比环评阶段没有增加。</p> <p><b>3、固体废物处置措施调查</b></p> <p>生活垃圾依托租用场地的生活垃圾收集设施收集后，交由市政环卫部门收集处理；本风电场的风力发电机组设备供应商为明阳智慧能源集团股份有限公司，设备更换或修理产生的废机油及废油脂等危险废物由供货商负责处置。目前，明阳智慧能源集团股份有限公司已将危险废物委托东莞市丰业固体废物处理有限公司处理。项目设置废物暂存间对危险废物进行暂存。项目建设对周边环境的影响相比环评阶段没有增加。</p> <p><b>4、环境风险防范措施调查</b></p> <p>项目主要环境风险为箱式变压器内变压器油泄漏事故。每个风机旁箱式变压器都设置了事故油池。通过上述措施，可有效避免箱式变压器变压器发生漏油污染事故。项目建设对周边环境风险的影响相比环评阶段没有增加。项目设置危废暂存间暂存危险废物。</p> <p><b>5、应急措施调查</b></p> <p>建设单位制订了突发环境事件应急预案，已在湛江市生态环境局雷州分局完成企业事业单位突发环境事件应急预案备案。</p>
社会影响	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、提高电网供电能力，满足湛江市负荷快速增长的需求。</li> <li>2、本项目的建设可提高湛江市供电可靠性。</li> <li>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。</li> <li>4、项目调试期间没有收到环境投诉。</li> </ol>

## 表八 环境质量及污染源监测（附监测图）

项目运营期管理人员生活废水依托租用场地的三级化粪池处理后排入市政管网，故本次验收调查不对本工程的员工生活废水进行监测，仅对项目风力发电机组周边距离较近、具有代表性的居民点进行监测。

广东众惠环境检测有限公司于2022年10月5日至2022年10月6日对该项目风机最近的敏感点进行了噪声监测，监测报告见附件5。

### 1、监测工况

验收监测期间，项目设施全部启用，且运行正常，项目风电机组均正常运转。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），本项目为风力发电，负荷率的定义为平均负荷与最高负荷的比率。监测期间气象条件如表 8-1 所示，工况如表 8-2 所示。

表 8-1 监测期间气象条件

监测日期	天气情况	风向	监测期间最大风速
2022.10.05	多云	东风	2.8m/s
2022.10.06	阴	东风	3.1m/s

表 8-2 监测期间工况

监测日期	风机编号	负荷率（%）
2022.10.05	1#	77.1
	3#	75.8
	4#	76.7
2022.10.06	1#	77.5
	3#	75.3
	4#	78.4

### 2、验收监测

表 8-3 噪声监测内容一览表

项目	监测时间	监测频次	监测点位	监测项目
噪声	2022.10.05	监测 2 天，每天昼夜各一次	N1: 奋勇华侨农场 1 队	等效连续 A 声级 LAeq
	2022.10.06		N2: 夏柳村	

噪声监测结果分析：

本次验收监测共设置 2 个声环境监测点，监测结果见表 8-4，监测点位见图 8-1。

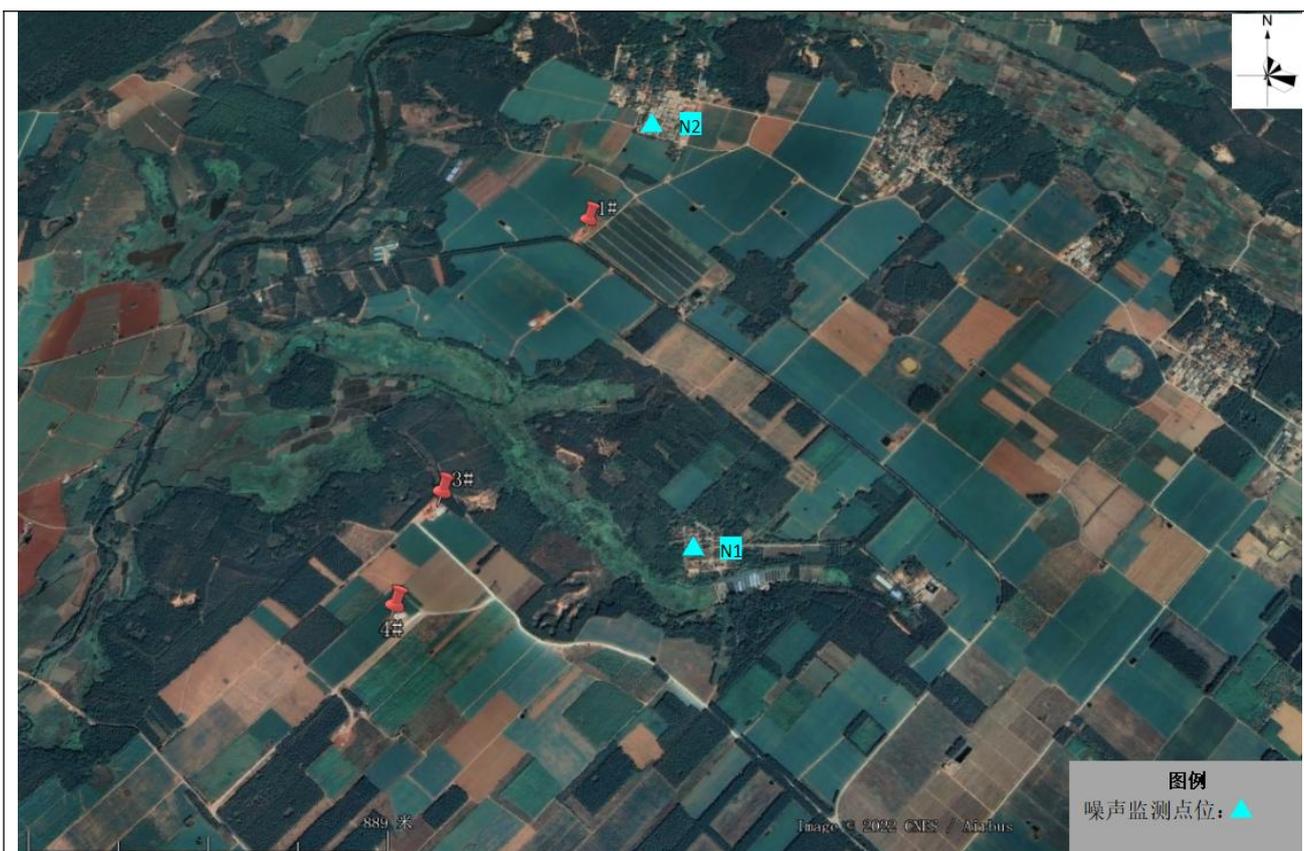


图 8-1 噪声点位图

表 8-4 噪声监测结果表 单位 dB (A)

监测时间/位置		昼间			夜间		
监测时间	测点编号	Leq [dB(A)]	标准限值	评价	Leq [dB(A)]	标准限值	评价
2022.10.06	N1	48	55	达标	43	45	达标
	N2	49	55	达标	43	45	达标
2022.10.06	N1	49	55	达标	44	45	达标
	N2	50	55	达标	44	45	达标

根据监测结果，离风机最近距离为 500m 以内的夏柳村和项目用地红线范围内的奋勇华侨农场 1 队的声环境均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准要求，其他敏感点与风力发电机组距离更远，风力发电机组噪声对其他敏感点的影响更小。因此，项目的建设运行不会对周边声环境造成不良影响。

## 表九 环境管理状况及监测计划

### 环境管理机构设置

#### 1、施工期

在立项、设计、施工、管理过程中，建设单位始终把环境保护作为一项重要工作，项目施工期成立项目指挥部、管理办公室统筹项目建设，设立专职人员负责项目建设环保管理工作。主要具体职责如下：

(1) 贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策及法规。

(2) 负责项目施工期环境保护规划及行动计划，监督施工单位对环境影响评价文件中提出的各项环境保护措施的落实情况，统筹协调各方环保工作出现的具体问题。

同时，项目施工单位建立有完善的环境管理体系，对施工人员定期开展环保培训、教育，增强施工人员的环保意识；施工过程中还委托监理单位对施工过程进行全程监理，共同管理和监督施工期的各环境保护工作。

#### 2、运营期

项目运营期环境管理由运营单位负责，设有兼职环保管理人员分管项目一切环保工作，并受环境保护行政主管部门监督。主要职责如下：

(1) 负责统筹管理项目运营期各项环保管理工作；

(2) 负责对施工期、运营期间环境保护相关资料、文件和图纸等收集、归档和查阅工作。

(3) 负责单位内部、外协单位人员的培训、教育，提高相关工作人员环保意识和素质。

(4) 负责与周边村民、环境保护行政主管部门的沟通协调工作。

### 环境监测能力建设情况

项目建设单位内部未设立相应的监测机构，项目竣工环境保护验收、运营期跟踪监测等监测工作均委托相关有资质的监测单位进行。

### 环境影响报告表中提出的监测计划及落实情况

项目环境影响报告表中已提出监测计划，具体见表 9-1。经调查，项目施工期按环评文件要求落实了相关污染控制措施，有效减低施工对周边环境的影响，但施工期未开展环境监测。

**表 9-1 环境监测计划要求一览表**

时期	监测内容	监测位置	监测时间、频率	监测项目
施工期	噪声	施工厂界周围布设 1~2 个监测点	施工期每月监测 1 日，昼夜各监测 1 次	Leq
	施工废水	项目附近段南渡河设置 1 个监测点	施工期，每月 1 次	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、石油类
	施工扬尘	周边敏感点迈坦村、奋勇华侨农场 1 队	每季度监测一次	TSP
运营期	噪声	单台风机外 100m、200m、300m 处，共选 3 台，奋勇华侨农场 1 对，或按竣工验收要求安排	竣工验收及运行期，每季度 1 次，连续 2 日昼夜	Leq
施工期及运营期	生态	鸟类种类、数量观测，记录候鸟迁徙及在区域内活动情况	运营期前 5-10 年	鸟类、植被
		施工前后植被恢复情况		
		其他生态防护工程措施，现场调查		
生态后评价	运行后 3 年进行一次生态环境影响回顾性评价			

根据监测，目前项目风机周边居民点的声环境质量均达标。

为掌握项目周边居民点的声环境质量变化情况，及时对未来可能出现的声环境污染问题查明原因、必要时采取进一步的治理措施。运营期建设单位要按项目环评要求开展定期噪声监测及生态影响调查和监测，建议由专人负责跟踪落实年度监测计划，选取有资质的第三方进行监测，对监测结果进行分析，以便及时发现问题。监测报告须由专人负责存档备查。

### 环境管理状况分析与建议

本项目较好地执行了建设项目环境影响评价制度、环境保护“三同时”制度和竣工环境保护验收制度。施工期和运营期环境保护管理组织机构健全，制定了一系列行之有效的环境管理制度，并在建设施工与运营过程中得到了较好地执行。

建议在项目运营期要落实环境监测工作，以掌握周边境状况，及时发现环境污染问题、查找原因，必要时采取进一步的环境保护措施。

表十 调查结论与建议

## 调查结论及建议

### 一、调查结论

#### 1、项目概况

本项目位于广东省湛江市奋勇高新区北部，原奋勇华侨农场 1 队用地，总装机容量为 10MW，实际建设 1 台单机容量为3600kW和 2 台单机容量为 3200kW 的发电机组，一机一变配置，共配 3 台 10kV 箱式变电站。

风力发电机组经出口变压器升压至 10kV 后分别通过在风电场设置的 10kV 环网柜就近接入 10kV 负荷中心，不需新建升压变电站。

项目实际总投资9205.45万元，其中环保投资235万元。

#### 2、环境保护执行情况

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，履行了环境影响评价制度及环保设施与主体工程“三同时”制度。

##### (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以及其他临时占地生态恢复工作。经现场踏查与核实，本项目临时占地区域均进行了清理、平整、压实和复绿，临时施工场地已恢复原有地貌，风电场区生态恢复情况良好。

本项目运营期项目产生的生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理，风机废润滑油和废蓄电池交由有资质单位处理。

#### 3、影响调查结论

##### (1) 生态影响调查结论

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当地草本植物等。

项目运营期通过在风机叶片及输电线上涂上橙红与白色相间的警示色，减少鸟类碰撞

风机的概率。

### (2) 水环境影响调查结论

本项目施工人员生活污水依托宿舍楼的排水系统排入市政管网，施工废水经沉淀池沉淀后用于施工场地降尘洒水，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租用场地的三级化粪池处理后排入市政管网，运营期对区域内水环境基本无影响。

### (3) 大气环境影响调查结论

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、采取遮盖、洒水、限制车速等措施，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) 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电场敏感点噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准要求（昼间55dB（A），夜间45dB（A）），对声环境影响较小。

### (5) 固体废物影响调查结论

施工期产生的土石方及时回填；施工人员的生活垃圾交由环卫部门清运处置。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。

运营期项目产生的生活垃圾依托租用场地的生活垃圾收集设施收集后，交由市政环卫部门收集处理；本风电场的风力发电机组设备供应商为明阳智慧能源集团股份有限公司，设备更换或修理产生的废机油及废油脂等危险废物由供货商负责处置。目前，明阳智慧能源集团股份有限公司已将危险废物委托东莞市丰业固体废物处理有限公司处理。项目设置废物暂存间对危险废物进行暂存，因此本项目固体废物对周围环境影响很小。

## 4、综合结论

综上所述，湛江奋勇奋起分散式风电场项目执行了环境影响评价制度和环保“三同时”

制度，项目污染防治措施及生态保护措施基本得到落实，根据调查，项目周边居民点的声环境质量可满足标准要求，项目临时占地植被恢复良好，措施有效。项目建成运行对周边环境未造成明显的影响，符合建设项目竣工环境保护验收的要求，建议通过竣工环境保护验收。

## 二、建议

(1) 进一步加强对临时用地植被恢复工作，保证植被覆盖率。

(2) 运营期项目要按环评要求开展定期噪声监测及生态影响调查和监测。加强对周边居民点的声环境质量监测，监测报告存档备查。

(3) 建设单位应与周边村民保持良好沟通，积极听取群众意见，避免项目建设对周边村民生活造成不良影响。

# 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章):湛江粤新分布式能源技术有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	湛江奋勇奋起分散式风电场项目					建设地点	广东省湛江市奋勇高新区北部					
	行业类别	D4415 风力发电					建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造					
	设计生产能力	安装4台风力发电机组、总装机容量10MW		建设项目开工日期	2021.7		实际生产能力	安装3台风力发电机组、总装机容量10MW		投入试运行日期	2021.12		
	投资总概算(万元)	9205.45					环保投资总概算(万元)	270		所占比例(%)	2.9		
	环评审批部门	湛江市生态环境局					批准文号	湛环建(2020)5号		批准时间	2020年4月10日		
	初步设计审批部门	/					批准文号	/		批准时间	/		
	环保验收审批部门	/					批准文号	/		批准时间	/		
	环保设施设计单位	中国电建集团福建省电力勘测设计院有限公司			环保设施施工单位	广州创城电力工程有限公司(牵头方)、广州云津工程建设有限公司		环保设施监测单位	广东众惠环境检测有限公司				
	实际总投资(万元)	9205.45					实际环保投资(万元)	235		所占比例(%)	2.6		
	废水治理(万元)	16	废气治理(万元)	8	噪声治理(万元)	8	固废治理(万元)	5	绿化及生态(万元)	150	其它(万元)	48	
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	8760			
建设单位	湛江粤新分布式能源技术有限公司			邮政编码	100000		联系电话	13810700101		环评单位	广州市怡地环保有限公司		
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												
	风量												
	粉尘												
	硫酸雾												
	氮氧化物												
非甲烷总烃													
污染与项目有关的其他特征污染物													

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; 大气污染物排放浓度——毫克/立方米; 水污染物排放量——吨/年; 大气污染物排放量——吨/年