****

****

**{windField}风场 #{turbine}机组**

**叶片检查报告**

****

**上海扩博智能技术有限公司**

**新能源事业部**

**Shanghai Clobotics Technology Co., LTD**

本文件为机密资料。仅供授权人员专用，只有经过上海扩博智能技术有限公司的书面许可才能提供给第三方。

**目录**

[1 项目信息 3](#_Toc489018149)

[2 安全措施 3](#_Toc489018150)

[3 叶片外部检查损伤判断准则 4](#_Toc489018151)

[4 入场流程 5](#_Toc489018152)

[5 叶片检查流程 5](#_Toc489018153)

[6 叶片检查结果 7](#_Toc489018154)

### 1 项目信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目信息 | | | |
| 客户名称 | {customer} | 叶片厂家 | {factory} |
| 机组类型 | {turbineType} | 机组数量 | {turbineCount} |
| 机组编号 | #{turbine} | 叶片编号 | {vane0},{vane1},{vane2} |
| 作业方式 | 无人机检查 | 作业人员 | 扩博智能 |

#### 1.1 作业人员配置

根据现场作业情况需要 2 名人员，具体人员职责及分工见表1：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工人员职责及分工 | | | | |
| 序号 | 人员结构 | 数量（人） | 职责 | 分工 |
| 1 | {verifyPerson} | 1 | 执行人员 | 地面站操作人员 |
| 2 | {confirmPerson} | 1 | 辅助人员 | 辅助人员 |

### 2 安全措施

安全操作规程目的 ：**以人为本 、安全第一 、预防为主、 安全生产**为原则，要做到不伤害自己，不伤害他人，不被他人伤害，安全操作不违反安全操作规程，通过管理及实施此安全规程，最大化保障人员生命安全和身体健康。

根据施工现场情况，制定安全责任组织架构及相关安全操作措施等，人员安全知识培训，作业人员相关安全防护用具佩戴要求，作业前开安全会议，安全责任落实到个人，不带病作业。负责此次工作的兼职安全员有责任督促现场人员按照风电场安全操作规程来实施本次作业。

#### 2.1 危险源

1.进入风场车辆行驶速度必须严格按照风场规定限速行驶，坚决杜绝现场出现车辆安全事故。

2.进入风电场必须戴安全帽，应客户要求视情况决定是否穿安全鞋。在机位下面一定注意高空坠物，防止安全事故出现。

3.夏季在外作业，实时观察环境温度，如温度超出人体自身承受极限，或者出现快中暑的情况。应立即停止检查作业，回到阴凉区域，待环境温度适合工作时，再继续作业。

4.进入项目现场后应遵循当地特殊风土人情，不与当地任何群众产生不必要的矛盾，对自身产生不安全因素。

### 3 叶片外部检查损伤判断准则

本次检查准则主要依据《JB中华人民共和国机械行业标准 JB/T 10194-2000 风力发电机组风轮叶片》来进行判断检查，具体的损伤判断准则如下表1：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查**  **部位** | **常见损伤**  **类型** | **损伤判断准则** |
| 1 | 叶片  外表 | 掉漆或胶衣脱落 | 叶片表面出现大面积掉漆或胶衣脱落后应及时进行修复。 |
| 2 | 表面开裂、油污 | 叶片外表不允许出现裂纹或是开裂的现象，有裂纹应及时分析原因并维修；表面有对胶衣有损害，油污应记录并定期进行清洗。 |
| 3 | 前缘风损 | 有明显的麻面或凹坑应进行记录，根据实际情况决定是否维修；伤及内部复合层应及时维修。 |
| 4 | 前缘开裂 | 出现开裂情况应记录并及时分析和维修。 |
| 5 | 后缘开裂 | 出现开裂情况应记录并及时分析和维修。 |
| 6 | 涡流板脱落 | 涡流板脱落情况，应进行拍照和记录。 |
| 7 | 接闪器部位损伤 | 接闪器附近出现损伤应及时记录、分析和维修。 |

表1

### 4 入场流程

上海扩博智能技术有限公司风电巡检项目小组到达风电场升压站，完成飞行作业前的安全培训、资质审查以及技术交底的准备工作。

**1.安全培训：**针对叶片检查项目的各个工作环节可能涉及的安全事项，业主对项目组进行安全培训。

**2.安全考试：**业主对项目小组成员全体进行安全入场考试，并全体通过考试。

**3.资质审查：**业主对项目小组作业人员进行资格审查，审查内容包括是否有飞行人员专业资格证，企业是否符合相关作业认定。

**4.签署安全协议：**与业主方签订相关安全承诺书。

**5.技术交底：**与业主方交流我们的无人机叶片检查方案，以及所需配合。双方一致通过后，方可实施。

### 5 叶片检查流程

我们对风机的飞行作业内容按照正（机头）、反（机舱）两面作为划分，飞机首先在机位附近保证安全距离（15m外）的合适起飞点起飞，然后缓慢靠近风机按照规划路径飞行、拍摄。具体作业流程如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **风场无人机作业流程** | | | |
| **类别** | **项目** | **细节要求** | **备注** |
| 飞行前 | 选择起飞地点 | 位置要求，飞行作业平面侧面，可方便观察飞机与风机距离 |  |
| 确定环境因素 | 确定风速度、风向，严禁在风力超过8m/s时作业 |  |
| 严禁在雨、雪天气作业 |  |
| 设备安装 | 取出无人机，并安装电池 |  |
| 安装螺旋桨 |  |
| 起飞平台架设 | 安装起飞平台，确保平台水平 |  |
| 将飞机摆放至起飞平台上 |  |
| 飞行中 | 设备开机 | 飞机、云台遥控器开机，检查连线、软件是否正常 |  |
| 环境确认 | 再次确认飞机周边无杂物、无人员靠近 |  |
| 飞机解锁，离地5-10m，微控飞机，检测遥控器是否正常 |  |
| 无人机自动飞行作业 | 飞机垂直升高自动检测塔高 |  |
| 叶轮中心高度 |
| 无人机自动飞行检查作业 |  |
| 检查完成 |  |
| 飞行后 | 设备拆卸 | 设备整理 |  |

### 6 叶片检查结果

#{turbine}风电机组叶片截止到{inspectTime}完成无人机叶片检查，叶片损伤情况如下：

阅读提示：报告表格中的缺陷图片示意，如需查看原图，可根据缺陷编号查询，登陆数字平台后进行原图及标注的高清大图查看。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **缺陷编号** | {#clients}{defectUniqueNo} | **缺陷等级** | {level} |
| **叶片编号** | {vaneNo} | {%photo} | |
| **缺陷类型** | {defectType} |
| **缺陷位置** | {defectPosition} |
| **缺陷大小** | {defectSize} |
| **处理建议** | {suggestion} | | |
| {blankLine}{/clients} | | | |

上海扩博智能技术有限公司

新能源事业部

{currentDate}