

团 体 标 准

《无人机电力线跟踪巡检系统》

编 制 说 明

《无人机电力线跟踪巡检系统》

团体标准制定小组

二〇二三年六月

# 目 录

一、 工作简况 .....	1
二、 标准编制原则 .....	2
三、 主要试验（或验证）情况分析 .....	3
四、 标准中涉及专利的情况 .....	3
五、 预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况 .....	3
六、 在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性 .....	3
七、 重大分歧意见的处理经过和依据 .....	3
八、 标准性质的建议说明 .....	3
九、 贯彻标准的要求和措施建议 .....	3
十、 废止现行相关标准的建议 .....	4
十一、 其他应予说明的事项 .....	4

## 一、工作简况

### （一）任务来源

目前国内尚未有相关的标准对无人机电力线跟踪巡检系统要求进行规范，为借助标准化手段，填补行业内该方面的标准空白，依据《中华人民共和国标准化法》以及《团体标准管理规定》相关规定，中国中小商业企业协会决定立项并联合武汉圆桌智慧科技有限公司等相关单位共同制定《无人机电力线跟踪巡检系统》团体标准。2023年05月中国中小商业企业协会发布了《无人机电力线跟踪巡检系统》团体标准立项通知，正式立项。

### （二）编制背景及目的

无人机巡检技术的出现为输电线路运维带来了极大的便利，大大提升了输电线路运维的效率。在其助力下，输电通道树障以及输电杆塔本体缺陷得到了高频次、高精度的监测。但对于输电线路导线上的隐患（如导线散股、断股以及雷击等）未能得到相同量级的关注。虽然借助二维雷达，改装后的无人机可以初步实现“咬合”电力线飞行，但改装对于机身结构的破坏以及繁琐的操作步骤使得该技术难以得到大范围的推广与应用。针对当前应用的痛点，无人机电力线跟踪巡检系统利用已有的三维点云技术锁定飞行安全平面并结合计算机视觉技术实现输电导线的实时锁定与跟踪，对比传统的二维雷达，避免了传统方式对飞机硬件改装的依赖性，并提升了无人机锁线飞行算法的适配性。

相对于传统无人机巡检系统，无人机电力线跟踪巡检系统基于计算机视觉技术和三维点云模型、对交直流架空电力线路进行自动识别和实时跟踪，实现巡检无人机与架空电力线路维持临界飞行安全距离。但目前国内尚未有相关的国家标准、行业标准，基于此，为适应市场经济规范发展的需要，满足现下实际需求，充分本产业相关单位在该领域专业技术和实践经验，促进行业的规范健康发展，特提出《无人机电力线跟踪巡检系统》团体标准制定项目。

### （三）编制过程

2023年05月，完成《无人机电力线跟踪巡检系统》的立项。标准立项计划下达后，根据相关文件的要求，明确小组成员工作任务并制定了详细的工作计划。

2022年05月至2023年06月上旬，标准编制组对国内外的相关行业、标准、科研成果、专著等开展广泛、深入的调研，在此基础上完成《无人机电力线跟踪巡

检系统》的草案。随后标准编制组与相关专家经多次研究、讨论对草案进行数次修改，于2023年06月中旬提交《无人机电力线跟踪巡检系统》标准征求意见稿及征求意见稿编制说明，拟定于2023年06月下旬在网上公示征求意见稿，广泛征求各方意见和建议。

标准编制组将根据各方意见和建议对标准进行修改后形成送审稿，拟定2023年07月召开专家审查会并根据审查专家的意见与建议对送审稿进行补充、完善，完成报批稿后发布。

#### **（四）主要起草单位及起草人所做的工作**

由武汉圆桌智慧科技有限公司、武汉珈呈科技有限公司等相关单位的专家成立的标准编制组，在广泛调研、查阅和研究国际、国内的现行标准，结合行业现有技术痛点和空白，组织、协调和策划了标准征求意见稿的草拟和修改过程。

## **二、标准编制原则**

### **（一）标准制定原则**

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，严格按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的要求进行编写。本文件制定过程中，主要参考了以下标准或文件：

GB/T 14911 测绘基本术语

GB/T 8566 系统与软件工程 软件生存周期过程

GB/T 8567 计算机软件文档编制规范

GB/T 28452—2012 信息安全技术 应用软件系统通用安全技术要求

GB/T 29831.1 系统与软件功能性 第1部分：指标体系

GB/T 38152 无人驾驶航空器系统术语

CH/T 8023—2011 机载激光雷达数据处理技术规范

DL/T 1578—2021 架空电力线路多旋翼无人机巡检系统

DL/T 2119—2020 架空电力线路多旋翼无人机飞行控制系统通用技术规范

### **（二）标准主要内容**

#### **1、基本要求**

对系统设计、数据格式、数据处理方面进行规范。

#### **2、功能要求**

对系统可实现功能进行规范。

### 3、质量要求

包括性能要求、易用性、可靠性、兼容性几部分应满足的质量性要求。

### 4、质量检测

提供质量要求相应的检测方法。

### 5、安全要求

系统应满足的安全要求。

## 三、主要试验（或验证）情况分析

结合国内外行业情况及公司的实践进行验证。

## 四、标准中涉及专利的情况

无。

## 五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况

本项目旨在借助标准化手段，规范无人机电力线跟踪巡检系统的技术要求，推动产业的高质量和可持续性发展。

## 六、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

符合现行相关法律、法规、规章及相关标准，与强制性标准协调一致。

## 七、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

## 八、标准性质的建议说明

本标准团体标准，供社会各界自愿使用。

## 九、贯彻标准的要求和措施建议

无。

#### 十、废止现行相关标准的建议

本标准首次发布。

#### 十一、其他应予说明的事项

无。

《无人机电力线跟踪巡检系统》团体标准制定小组

2023年06月27日