

# 《输电线路金具与设备图像样本标注要求与规范》编制说明

(征求意见稿)

## 一、工作简况

### 1 主要工作过程

#### 1.1 起草(草案、调研)阶段:

2022年05月,成立标准起草工作组,确定主笔人、起草单位,确定工作方法及工作内容。

2022年05月至06月,成立标准编制工作小组,开展课题前期研究工作。

2022年07月,标准起草工作组根据研究结果,形成《输电线路金具与设备图像样本标注要求与规范》标准初稿。

#### 1.2 征求意见阶段:

2022年07月至08月,组织相关人员对《输电线路金具与设备图像样本标注要求与规范》标准初稿开展研讨,编制工作组根据研讨意见对文本进行修订、完善,形成《输电线路金具与设备图像样本标注要求与规范》草案。

#### 1.3 送审阶段:

2022年8月,将《输电线路金具与设备图像样本标注要求与规范》草案送审。

#### 1.4 报批阶段:

2022年9月,编制工作组按照会议审查意见对标准送审稿作了进一步的修改、整理和完善,形成了标准报批稿、编制说明及其它相关文件,报至中国电工技术学会。

## 2 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

本标准由国网信息通信产业集团有限公司、四川中电启明星信息技术有限公司、国网重庆市电力公司、重庆大学。

主要成员:李强、宋卫平、向哲宏、吕小红、刘礼、崔秋实、赵峰、李炳森、厉仄平、徐小云、谷波、陈昌平、高攀、何亮、杨平、朱海萍、孙觉予。

所做的工作: 标准起草工作组主要成员查阅并收集了人工智能开放服务能力集成相关资料,通过整理分析,确立了主要规范内容,同时根据专家建议完成

对标准的完善。

## 二、标准编制原则和主要内容

### 1、标准编制原则

1.1 本文件的编写格式按 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》的规定进行编写。与相关现行国家标准和行业标准相协调，同时考虑了人工智能开放服务能力的实际情况。

1.2 本文件的起草符合产业发展的原则，本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则以及标准的目标、统一性、协调性、适用性、一致性和规范性原则来进行本文件的起草工作。

### 2、标准主要内容

本指导性技术文件依据团体标准编制要求进行编制，规定了移动端智能交互对话场景业务接入集成的设计、开发、管理的基本规范、相关必要组件、整体架构和开放服务接口规范。

(1) 前言：标准起草单位和主要起草人

(2) 范围：本文件规定了输电线路金具样本以及电一二次设备图像视频样本在人工智能平台标注的基本要求、标注要求和标注流程。适用于进行人工智能模型开发时的样本标注和样本入库的统一管理，包括样本的质量管控、样本标注的技术要求和流程管控。

(3) 规范性引用文件：本指导性技术文件引用了国标等，以保证指导性技术文件条款的可依性和可行性。包括GB/T 5271.28—2001 信息技术 词汇 第28部分；人工智能 基本概念与专家系统，Q/GDW 1560.1—2014 输电线路图像/视频监控装置技术规范 第1部分：图像监控装置，Q/GDW 1906—2013 输变电一次设备缺陷分类标准等文件。

(4) 术语和定义：术语和定义：对本指导性技术文件中会使用的术语进行定义，对后续内容描述提供了术语支持。包括人工智能，样本数据，标注，分辨率，视频码率，标签，边界框，线条，关键点，标注工具，半自动化标注，设备分层。

(5) 样本基本要求：包括图像视频文件存储格式要求，图像视频文件命名要求，图像视频类样本质量要求。

(6) 样本标注要求：包括图像样本标注规则，标注命名规则，矩形框，边界框，线条，旋转矩形。

(7) 样本标注流程：包括总体要求，样本检查，安全管控，标注工具，标注任务开展，样本标注结果收集，样本标注结果检查。

### 3、主要技术差异

本次是制定标准，不存在技术差异。

### 4、解决的主要问题

目前输电线路智能巡检作业过程中产生的海量图片，传统的人工筛查，识别的工作模式存在设备缺陷识别准确率和效率上的不足，开发人工智能深度学习算法必须要事先对巡检影像数据进行标准化标注作为初始训练数据集，其标注工作的质量将直接影响人工智能算法模型的识别效果。因此，需要对各个应用单位获取到的巡检影像数据处理进行标准化管理，规范目标设备和缺陷的标注作业流程，采用数据库管理巡检影像标注信息，生成标准格式的编码文件，保障巡检影像处理的规范性和适用性。通过制定标准，对输电线路金具图像样本和一二次设备标注和设备金具缺陷标注统一化，提升复杂背景环境下输电设备缺陷识别准确度，提升运维工作效益具有重要意义。

### 三、主要试验（或验证）情况

支撑高质量数据样本库的建立，提升了图像识别模型对于检测目标的识别精度，为后续高质量样本检测模型的建立夯实基础，深度参与总部“两库一平台”总体架构设计，支撑自主研发的输变电智能辅助巡视系统，显著提升了电网安监、设备、营销等业务领域智能化水平。

### 四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

### 五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

国家电网和南方电网公司均有运维工作的相关标准，对输电线路各类设备缺陷进行分类分级，要求在缺陷确认定性后在运检管理系统为缺陷建档，纳入缺陷管理流程。目前输电线路金具图像样本标注要求与规范无完整的系统的标准可循，仅仅通过人工判读填报缺陷并自行标注，未能有效的提取巡检影像中输电线路金具图像样本的结构化信息数据，也没有明确的作业指导和量化判断规则，限制了后续人工智能在输电线路金具图像以及缺陷识别领域的应用。鉴于以上因素，为

规范输电线路金具图像样本标注作业流程，编制标准。

## 六、与国际、国外对比情况

本标准没有采用国际、国外标准。

本标准在制定过程中未查到同类国际标准。

本标准在制定时未对国外的样品、样机进行测试。

本标准的总体水平属于国内领先水平。

## 七、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

本标准与相关法律、法规、规章及相关标准协调一致，没有冲突。

## 八、重大分歧意见的处理经过和依据

无

## 九、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性团体标准。

## 十、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布 7 天后实施。

## 十一、废止现行相关标准的建议

无

## 十二、其他应予说明的事项

无