

# 《架空输电线路机载激光雷达设备技术规范》编制说明

(征求意见稿)

## 一、工作简况

### 1 主要工作过程

起草（草案、调研）阶段：

标准立项通过后，于 2021 年 10 月成立标准编制工作小组，组织标准编制组织工作。标准起草工作组制定了标准编制工作计划、编写大纲，明确任务分工及各阶段进度时间。同时标准起草工作组成员认真学习了 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写规则》，结合标准制定工作程序的各个环节，进行了探讨和研究。

标准起草工作组经过技术调研、咨询，收集、消化有关资料，于 2022 年 2 月，工作组在充分调研相关专业标准的基础上，编制了本标准大纲，确定了编写工作的具体时间节点，完成标准初稿的编制。标准草案稿编写完成后，2022 年 3 月 1 日工作组组织专家召开第一次标准编制启动会，并对标准初稿进行讨论。

标准起草工作组按照首次会议纪要内容，对草案稿提出的相关建议进行了认真的分析、探讨和总结，迅速开展标准的征求意见稿的编制，于 2022 年 3 月编写完成了标准的征求意见稿初稿。2022 年 3 月 24 日~3 月 25 日，起草工作组标准意见稿研讨会议成功召开，与会专家对标准意见稿的内容条款及技术指标进行了逐条研讨，对标准制定中遇到的相关问题进行了深入交流并达成共识，确定了标准征求意见稿的内容，完成征求意见稿。

征求意见阶段：

计划 2022 年 4 月完成各方意见征求，并按征求的意见修改完成标准征求意见稿。

送审阶段：

计划 2022 年 5 月送审。

报批阶段：

计划 2022 年 6 月进行。

### 2 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

主要参加单位：国网通用航空有限公司等。

工作组成员：杜伟、武艺、刘嵩、孟小前、王和平、王佳颖、胡伟、李致东、王宁、李

俊磊、田茂杰、李赞、马春田、孙诗睿、连继荣。

所做的工作：标准的编制计划、大纲由主要参加单位与工作组成员共同负责起草；项目调研，资料收集，及标准起草等工作由工作组成员负责。

## 二、标准编制原则和主要内容

### 1、标准编制原则

本标准按 GB/T 1.1 《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写》的要求编写。是在以提高激光扫描作业质量与效率的基础上，确保有人驾驶直升机激光扫描数据质量，规范架空输电线路机载激光雷达设备性能，统一采集质量与效率。

### 2、标准主要内容

本标准共 7 章，分为“范围”、“规范性引用文件”、“术语和定义”、“设备技术指标”、“验收与检验方法”、“使用、维护、定检与维修”、“标志、包装、运输”等章节，具体内容如下：

#### (1) 范围

本部分规定了本规范的适用范围、及设备具体相关部分。

#### (2) 规范性引用文件

列出引用文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款内容。

#### (3) 术语和定义

定义本文件中涉及的术语与定义。

#### (4) 设备技术指标

对设备的各部件的技术指标、性能特点等提出了相关要求。

#### (5) 验收与检验方法

规定了设备的验收与检验的方法及要求。

#### (6) 使用、维护、定检与维修

对设备的使用、维护、定检与维修等明确了具体要求。

#### (7) 标志、包装、运输

对设备的标志、包装、运输及贮存规定具体的要求。

### 3、主要技术差异

无

### 4、解决的主要问题

规范架空输电线路机载激光扫描设备性能，提高有人驾驶直升机机载激光扫描数据采集质量和效率，对作业标准化起到推动作用。

### 三、主要试验（或验证）情况

本标准为基础标准不涉及此项内容。

### 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

本标准的制定将进一步细化明确架空输电线路有人驾驶直升机机载激光雷达设备的相关技术要求、数据质量要求，将填补相关技术内容空白，不仅可以提高输电线路巡检效率，而且还可以有效提高输电线路巡检数据质量，为电网的安全运维做出相应的贡献。

### 六、与国际、国外对比情况

本标准未采用国际标准，国外已有直升机机载激光设备巡视架空输电线路的案例，但目前未查到比较规范的技术资料。标准水平可以确定为：国内先进水平。

### 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

本标准是团体标准，与现行法律、法规和政策保持一致，与相关国家标准、行业标准、公司技术标准、国际标准和国外先进标准相一致。

### 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

本标准第4.1.5条中，设备防护等级为IP54，即防护灰尘方面，不可能完全阻止灰尘进入，但灰尘进入的数量不会对设备造成伤害；防护射水方面，从每个方向对准柜体的射水都不应引起损害。

本标准第4.2.1条中，激光扫描仪的激光等级中，规定激光扫描仪为II级及以上安全激光，I级基本不会对人眼造成伤害；II级激光避免在光束内人眼直视；考虑到激光扫描作业的射程及安全要求，将激光扫描仪激光等级定义为II级及以上安全激光。

本标准4.2.4条中，根据激光扫描作业数据分析及后期相关应用需要，规定单作业架次平均点密度不宜低于100points/m<sup>2</sup>，最小不宜低于90points/m<sup>2</sup>且杆塔、绝缘子及导、地线完整，挂点清晰可见时。