



中华人民共和国国家标准

GB/T 45798—2025

光电测量 激光跟踪测量系统 性能检测方法

Opto-electronic measurement—
Performance test methods of laser tracking measurement system

2025-08-01 发布

2026-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 测试原理 2

5 测试条件 3

 5.1 环境要求 3

 5.2 激光安全要求 3

6 测试仪器 3

7 测试参数 4

8 测试方法 5

 8.1 激光干涉仪测距精度及测量范围 5

 8.2 绝对测距仪测距精度及测量范围 6

 8.3 目标跟踪速度 8

 8.4 目标跟踪加速度 10

 8.5 空间长度测量精度 12

 8.6 姿态角测量精度及测量范围 14

9 测试报告 15

附录 A（资料性） 测试结果记录表 17

参考文献 22

前 言

本文件按照 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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国科学院提出。

本文件由全国光电测量标准化技术委员会(SAC/TC 487)归口。

本文件起草单位：中国科学院微电子研究所、中国计量科学研究院、中国计量大学、海宁集成电路与先进制造研究院、深圳市中图仪器股份有限公司、中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所、中国科学院空天信息创新研究院、成都飞机工业(集团)有限责任公司、中国航天科工集团三十一研究所、南京航空航天大学、北京卫星制造厂有限公司、北京航空航天大学、上海飞机制造有限公司、沈阳飞机工业(集团)有限公司、西安飞机工业(集团)股份有限公司、中国石油大学(华东)、江苏集萃微纳自动化系统与装备技术研究所有限公司、合肥工业大学、浙江理工大学、长春理工大学、中国航空工业集团公司北京航空精密机械研究所、西安德普赛科计量设备有限责任公司、北京航天计量测试技术研究所、北京工业大学、力信测量(上海)有限公司。

本文件主要起草人：周维虎、董登峰、王珊、程智、张滋黎、李洋、纪荣祎、黄焱、赫明钊、王斌锐、王凌、尹琳、周培松、马俊杰、张和君、孙安斌、王璞、朱绪胜、陈代鑫、张有瑞、王勤智、张忠清、田威、杨凤龙、周富强、邢宏文、孙朝海、郑炜、于连栋、汝长海、夏豪杰、严利平、刘智颖、李迪、代满仓、刘柯、陈洪芳、张晓日。

光电测量 激光跟踪测量系统 性能检测方法

1 范围

本文件描述了激光跟踪测量系统的测距精度及测量范围、目标跟踪速度及加速度、空间长度测量精度、姿态角测量精度及测量范围等性能参数的测试原理、测试条件及要求、测试仪器及测试方法。

本文件适用于三自由度激光跟踪测量系统和六自由度激光跟踪测量系统的性能测试,有效测试范围半径不大于 160 m。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 7247.1 激光产品的安全 第 1 部分:设备分类和要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

激光跟踪测量系统 laser tracking measurement system

通过激光束跟踪合作目标,由距离(极径)和两个角度确定其位置坐标的测量系统。

注 1: 两个角度被称为水平角(绕着立轴线即激光跟踪测量系统的立轴的转动)和垂直角(与水平面的夹角,水平面垂直于立轴)。

注 2: 目标姿态角通过结合姿态角测量附件测量得到。

3.2

激光干涉仪 laser interferometer

内置于激光跟踪测量系统的激光干涉测量单元,用于目标距离(极径)测量。

注: 激光干涉仪用来测量距离的差,有一个参考距离(起始点)。

3.3

绝对测距仪 absolute distance meter

内置于激光跟踪测量系统的绝对距离测量单元。

注: 绝对距离测量单元用于目标距离(极径)测量,以及激光跟踪测量过程中提供断光续接后的距离基准。

3.4

球面靶标 spherically mounted retroreflector;SMR

固定在球壳中的反射靶标。

注 1: 反射靶标是能够在可接收范围内的入射光进行平行反射的无源反射器,是激光跟踪测量系统的合作目标。

注 2: 对开放的角锥棱镜,其顶点通常调整至与球心一致。

注 3: 本文件中的测试通常使用球面靶标。

[来源:GB/T 16857.10—2022,3.5,有修改]