



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1406—2013

地面激光扫描仪校准规范

Calibration Specification for Terrestrial Laser Scanners

2013-05-13 发布

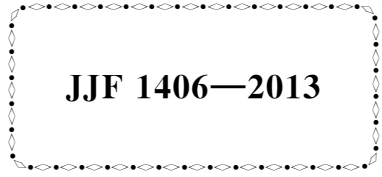
2013-08-13 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

地面激光扫描仪校准规范

Calibration Specification for

Terrestrial Laser Scanners



JJF 1406—2013

归口单位：全国几何量长度计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

江苏省计量科学研究院

本规范委托全国几何量长度计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

邓向瑞（中国计量科学研究院）

钱征宇（江苏省计量科学研究院）

参加起草人：

李建双（中国计量科学研究院）

李连福（中国计量科学研究院）

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语	(1)
3.1 标靶	(1)
3.2 绝对距离	(1)
3.3 相对距离	(1)
3.4 参考距离	(1)
3.5 球棒	(1)
4 概述	(1)
5 计量特性	(2)
5.1 径向重复性	(2)
5.2 标靶重复性	(2)
5.3 径向距离示值误差	(2)
5.4 空间距离示值误差	(2)
6 校准条件	(2)
6.1 环境条件	(2)
6.2 校准用的标准器	(2)
6.3 校准使用的软件	(3)
7 校准项目和方法	(3)
7.1 径向距离示值误差	(3)
7.2 径向重复性	(4)
7.3 标靶重复性	(4)
7.4 空间距离示值误差	(4)
8 校准结果	(5)
9 复校时间间隔	(5)
附录 A 校准记录与计算表格	(6)
附录 B 校准证书内页格式	(8)
附录 C 径向距离示值误差测量不确定度评定	(9)
附录 D 空间距离校准装置介绍	(11)

引 言

本规范为首次制订。主要计量性能及其校准方法参考 ASME B89. 4. 19—2006 《基于激光的球坐标测量系统性能评价》(Performance Evaluation of Laser-Based Spherical Coordinate Measurement Systems) 和 VDI/VDE 2634-2 《光学三维测量系统—光学面扫描系统》(Optical 3-D measuring systems—Optical systems based on area scanning) 进行编制。

地面激光扫描仪校准规范

1 范围

本规范规定了静态地面激光扫描仪（以下简称扫描仪）的校准方法，适用于脉冲式或相位式扫描仪的校准，其他原理的扫描仪也可参照此规范进行校准。

2 引用文件

本规范引用下列文件：

JJF 1071—2010 国家计量校准规范编写规则

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

3 术语

下列术语和定义适用于本规范。

3.1 标靶 target

具有几何中心并可用于校准的扫描目标。本规范采用球型标靶。

3.2 绝对距离 absolute distance

仪器内部坐标系的原点（距离测量的起算点）到标靶中心之间的距离。

3.3 相对距离 relative distance

标靶中心之间的距离。

3.4 参考距离 reference distance

作为参考值的标靶中心之间的距离。

3.5 球棒 ball bar

通过刚性结构连接的两个直径相同的球型标靶构成的标准器。

4 概述

扫描仪主要由激光测距系统、激光扫描系统、控制系统、电源供应系统及附件等部分组成，可快速、大量地采集空间点位信息，建立扫描目标的三维点云模型。

扫描仪测量采用球坐标系，通过内部伺服马达系统，精密控制多面反射棱镜的快速转动，使激光光束沿水平和垂直两个方向进行线阵列或面阵列扫描；通过精密时钟控制编码器同步测量每束激光横向扫描角度观测值 α 和纵向扫描角度观测值 β ，以及沿测量轴方向的距离观测值 L ，再经过坐标转换，即可得到被测目标在笛卡尔坐标系下的三维坐标 X, Y, Z （图1）。