

光轨校准规范

1 范围

本规范适用于光照度计、发光强度标准灯检定装置中光轨的校准，其他具有类似功能的装置可参照执行。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJG 245 光照度计检定规程

GB/T 17421.1 机床检验通则 第 1 部分：在无负荷或精加工条件下机床的几何精度

JJG 4 钢卷尺

JJF1097 平尺校准规范

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

3.1 直线度

直线要素实际形状保持理想直线的状况。

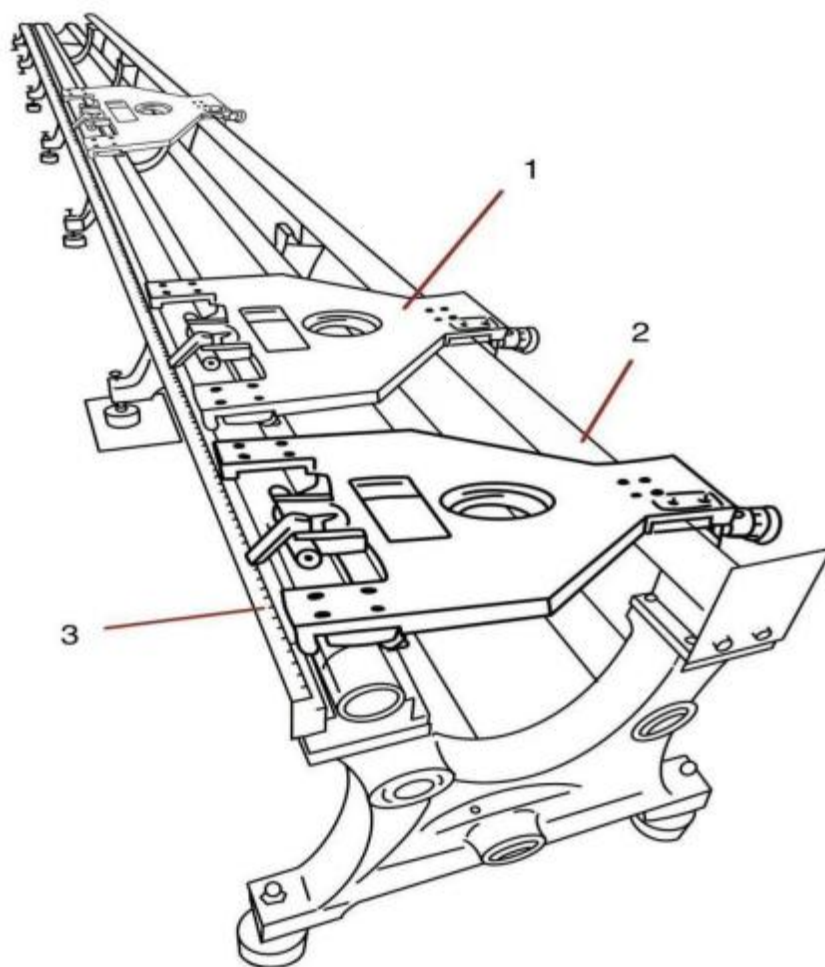
3.2 光轨

光轨是一种适用于光照度计、发光强度标准灯检定过程中的配套装置。在检定过程中，需要将光照度计、发光强度标准灯安装在光轨上，通过改变标准灯到光照度计之间的距离，让标准灯在光照度计测试面上产生不同的照度值。

4 概述

光轨是一种适用于光照度计、发光强度标准灯检定过程中的配套装置。光轨一般由平行空心钢管、滑车和测距米尺组成，每条空心钢管由若干段空心圆管组成，各空心圆管的首尾紧固于底座 V 形槽，光轨长度一般在6m 以上。

光轨的结构示意图见图 1。



1—滑车；2—平行空心圆管；3—测距米尺

图 1 光轨的结构示意图

5 计量特性

5.1 光轨的直线度

5.1.1 光轨在水平方向的直线度

光轨在水平方向的直线度不超过 1mm

5.1.2 光轨在垂直方向的直线度

光轨在垂直方向的直线度不超过 1mm

5.2 测距米尺示值误差

最大允许误差： $\pm (0.1\text{mm}+10^{-4}L)$ 。

6 校准条件

6.1 环境条件

6.1.1 环境温度： $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ 。

6.1.2 湿度： $\leq 85\% \text{RH}$ 。

6.1.3 实验室应无影响测量的灰尘、振动、气流、腐蚀性气体和较强磁场。

6.2 校准设备

激光干涉仪

(1) 直线度测量最大允许误差： $\pm (2.5\%D + 5 + 0.015M^2)$ 。

式中： D -测量读数， μm ； M -测量时直线度干涉镜与直线度反射镜之间的距离， m 。

(2) 线性测量最大允许误差： $\pm 0.50 \mu\text{m/m}$ 。

注：允许使用其他满足不确定度要求的标准器进行校准。

7 校准项目和校准方法

7.1 校准前准备

目视检查：光轨表面不应有影响外观和使用的锈蚀、碰伤、划痕等缺陷。光轨测距米尺刻度线的线纹应完整、均匀、清晰，不应有断线、重线的现象存在。滑车在光轨上运行应平稳、灵活，无卡滞、跳动现象；光轨紧固部件作用有效、可靠；光轨各段空心圆管连接处无目力可见的落差。

7.2 光轨直线度的校准

7.2.1 光轨在水平方向的直线度

将激光干涉仪发射器平稳放置于三脚架的云台上，然后在光轨上架设载有直线度干涉镜和反射镜的滑车，调整镜组与激光干涉仪发射器的位置，使发射器发射出的激光光束能经由干涉镜分光束后，再由反射镜返回激光器中，并在光轨全长范围内保持良好信号状态。

根据光轨的长度选择适当的测量间距，确定数据采集点位置。移动载有干涉镜的滑车至各数据采集点，采集相应位置读数，根据所采集到的数据，采用两端点法、最小二乘法或最小条件法评定光轨在水平方向的直线度。

数据产生争议时，建议采用最小条件法。

7.2.2 光轨在垂直方向的直线度

在 7.2.1 步骤完成后，调整镜组，测量方法同上，获得光轨在垂直方向的直线度。

7.3 测距米尺示值误差的校准

将激光干涉仪平稳放置于三脚架的云台上，然后在光轨上架设载有干涉镜和反射镜的滑车，调整激光干涉仪发射器、反射镜、干涉镜的位置，使得发射器的光束在光轨全量程范围内均能反射回激光干涉仪发射器接收孔内，并保持良好信号强度。根据光规长度确定受检点，在全量程范围内应分布不少于 5 个受检点。移动载有干涉镜的滑车，使得滑车上的刻度指示线对准测距米尺零位位置，将激光干涉仪读数清零，依次将该滑车移动至各受检点并记录激光干涉仪读数值 δ_s 。上述过程重复三遍，以各受检点 3 次激光干涉仪读数值的算术平均值作为各受检点的激光干涉仪实测值 $\overline{\delta_s}$ ，根据公式 (1) 计算 测距米尺示值误差。

$$\Delta = \delta_i - \overline{\delta_s} \quad (1)$$

式中：

Δ :测距米尺示值误差

δ_i :测距米尺的标称值

$\overline{\delta_s}$: 激光干涉仪实测
值

8 校准结果表达

校准结果应在校准证书上反应，校准证书应至少包括以下信息：

- a) 标题，“校准证书”；
- b) 实验室名称和地址；
- c) 进行校准的地点；
- d) 证书的唯一性标识（如编号），每页及总页数的标识；
- e) 客户的名称和地址；
- f) 被校对象的描述和明确标识；

g) 进行校准的日期，如果与校准结果的有效性和应用有关时，应说明被校对象的接收日期；

h) 如果与校准结果的有效性和应用有关时，应对被校样品的抽样程序进行说明；

- i) 校准所依据的技术规范的标识，包括名称及代号；
- j) 本次校准所用测量标准的溯源性及有效性说明；
- k) 校准环境的描述；
- l) 校准结果及其测量不确定度的说明；
- m) 对校准规范的偏离的说明；
- n) 校准证书签发人的签名、职务或等效标识；
- o) 校准结果仅对被校对象有效的声明；
- p) 未经实验室书面批准，不得部分复制证书的声明。

9 复校时间间隔

复校时间间隔是由仪器的使用情况、仪器本身质量等诸因素所决定的，因此，送校单位可根据实际使用情况自主决定复校时间间隔。

建议复校时间间隔为 1 年。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/167023150003006160>