

# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 01256866. X

[45] 授权公告日 2002 年 10 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 2519264Y

[22] 申请日 2001.12.11 [21] 申请号 01256866. X

[73] 专利权人 中国科学院光电技术研究所

地址 610209 四川省成都市双流 350 信箱

[72] 设计人 陈元培 范天泉 田世雄 罗永萍

[74] 专利代理机构 成都信博专利代理有限责任公司

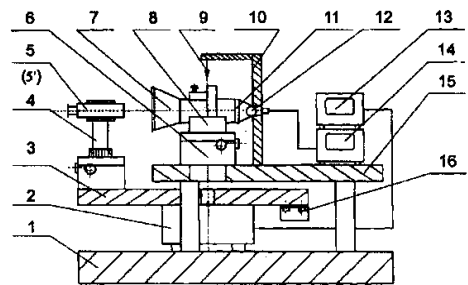
代理人 张 澎

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 超广角镜头畸变测试装置

[57] 摘要

本实用新型公开了一种超广角镜头畸变测试装置，立柱大支架(15)呈“八”字型构造；大支架开孔中心线通过测角仪(2)回转中心，且居中靠边。本实用新型克服了现有畸变测试仪器只能测试特定外形尺寸和重量而且视场范围亦较小的光学系统畸变的缺点。通过更换短焦距瞄准镜、二维可调平台、V型槽，可方便地测量不同焦距、视场、外形尺寸、重量的广角光学镜头的畸变。



ISSN 1008-4274



## 权利要求书

---

- 1、一种超广角镜头畸变测试装置，主要由减振平台 1、放置在减振平台上的立柱大支架、置于立柱大支架上的二维可调平台 6、支撑 V 型槽 8、旋转横臂 3、与旋转横臂相接的测角仪 2、固定在旋转横臂上用以支撑短焦瞄准镜 5 和长工作距显微镜 5' 的三维调整架 4、以及网格板 11、照明光源 12 等组成，其特征在于：立柱大支架 15 呈“八”字型构造；大支架开孔居中靠边设置，其中心线 17 通过测角仪 2 回转中心 18。
- 2、如权利要求 1 或 2 所述的超广角镜头畸变测试装置，其特征在于：网格板（11）的网格线由分布在板上的两两正交的刻线组成，刻线间距不等，0.7 视场内的间距大于 0.7 视场外间距。



## 说 明 书

---

### 超广角镜头畸变测试装置

本实用新型是一种超广角镜头畸变测试装置,属于超广角成像系统镜头的像质测试技术领域。

随着航摄观测技术的发展,光学系统的视场越做越大,同时对成像质量的要求亦越来越高,而成像畸变的大小在很大程度上决定了镜头的成像质量和系统的测量精度。因此,对超广角的光学镜头的畸变进行测试显得格外重要。而现有的畸变测试装置大多依靠被测相机自身的测角度盘,通过测角法实现对畸变的测试。或者在测试大型光学系统如弹道相机系列等光测设备的畸变时都是专门为其设计制造了一套专用畸变测试仪。这些装置都是只能对某一特定外形尺寸、重量、视场等的光学镜头进行测试,专用性太强,测量的视场范围一般也较小,而且操作复杂,价格昂贵。对于诸如 Canon、富士等厂家生产超广角镜头以及我国科研单位自行设计的超广角镜头视场均在  $100^\circ$  以上,甚至达到  $120^\circ$ ,其体积小、重量轻、外形极其不规则,自身也无任何测角装置,现有技术装置难以适应测试的要求。

本实用新型的目的在于克服上述现有技术的不足,而提供一种既可测试视场大于  $90^\circ$  的超广角镜头畸变,又对被测镜头尺寸、重量及外形无限制,测试精度高,操作方便,价格低廉,观测直观方便的超广角镜头畸变测试装置。

本实用新型的目的可以通过以下技术措施实现。



超广角镜头畸变测试装置主要由减振平台、放置在减振平台上的立柱大支架、置于立柱大支架上的二维可调平台、支撑 V 型槽、旋转横臂、与旋转横臂相接的测角仪、固定在旋转横臂上用以支撑短焦瞄准镜和长工作距显微镜的三维调整架、以及网格板、照明光源等组成。为达到本实用新型的目的，立柱大支架呈“八”字型构造；大支架开孔中心居中靠边设置，其中心线通过测角仪回转中心。

采用如上构造后，本实用新型与现有技术相比具有以下优点：使用该超广角镜头畸变测试装置测试镜头时，由于使用了具有“八”字型立柱大支架，且开孔居中靠边，使得测角仪上的旋转横臂旋转角度可超过  $90^\circ$ ，满足视场大于  $90^\circ$  的超广角镜头畸变测试要求；该测试装置可以更换不同焦距的瞄准镜和 V 型槽、二维可调平台。因此，使用该装置测试镜头时不受被测镜头焦距、外形尺寸和重量的限制。同时，该装置使用了非等间距对称分布刻线的网格板，可全面测试镜头边缘视场畸变分布情况。使用本实用新型装置进行镜头畸变测试时，只需旋转测角仪，以短焦瞄准镜瞄准被测网格刻线，并可从数显箱上直接读取测试的角度，利用标定的网格板数据，可综合计算得到镜头各点的畸变值。因此使用该装置简单方便。

附图说明如下：

图 1 为畸变测试装置实施例的结构的局部剖视（纵向）图。

图 2 为大支架的（横向）剖视图。

图 3 为网格板网格线图形分布的放大结构图。

下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

在图 1 中，减振平台 1 上放置测角仪 2，旋转横臂 3 通过三维调整架



4 与短焦瞄准镜 5（长工作距显微镜 5'）连接构成测试瞄准系统。旋转横臂 3 的一侧加挂配重块 16，以平衡测角仪所受的压力，消除由于受力不均引入的测角误差。大支架 15 放置在减振平台 1 上，其开孔中心 17 正对测角仪 2 回转中心 18，上面放置二维可调平台 6 以支撑 V 型槽 8，被测镜头 7 通过 V 型槽 8 上的压条固定在 V 型槽 8 上，网格板 11 精确地置于被测镜头 7 的像面上，通过固定在重锤支架 10 上由直流稳压电源 14 供电的照明光源 12 均匀照明。悬挂在重锤支架 10 上的重锤 9 的铅垂线通过测角仪 2 回转中心线。更换短焦瞄准镜 5 为长工作距显微镜 5' 瞄准铅垂线后，通过二维可调平台 6 移动被测镜头 7 确定入瞳中心后固定好被测镜头 7。

如图 2 所示，大支架 15 立柱呈“八”字型，正对测角仪 2 回转中心的开孔居中靠边，以确保旋转横臂 3 所能转过的角度满足被测镜头 7 的视场范围要求。

如图 3 所示为网格板 11 上的网格线图形分布的放大结构图。网格线图形由正交的十字线组成，标有 O、A、B、C、D 字样以确定所测试的位置。网格线间距从内至外不等间距对称分布。刻线在 0.7 视场内间距大些，0.7 视场外间距小些，可增加被测镜头边缘视场畸变的分布数据点。网格线间距须在测试前计量标定。

测试时，换上短焦瞄准镜 5，适当调整三维调整架 4，旋转测角仪 2，通过瞄准镜 5 瞄准网格板 11 上的一条线 A-B 或 C-D，旋转被测镜头 7 以确定瞄准线与 A-B 或 C-D 重合。瞄准网格中心后，测角仪 2 归零，开始逐一瞄准刻线，并从测角仪数显箱 13 上读取角度值，直至测完所需方向的点为止。



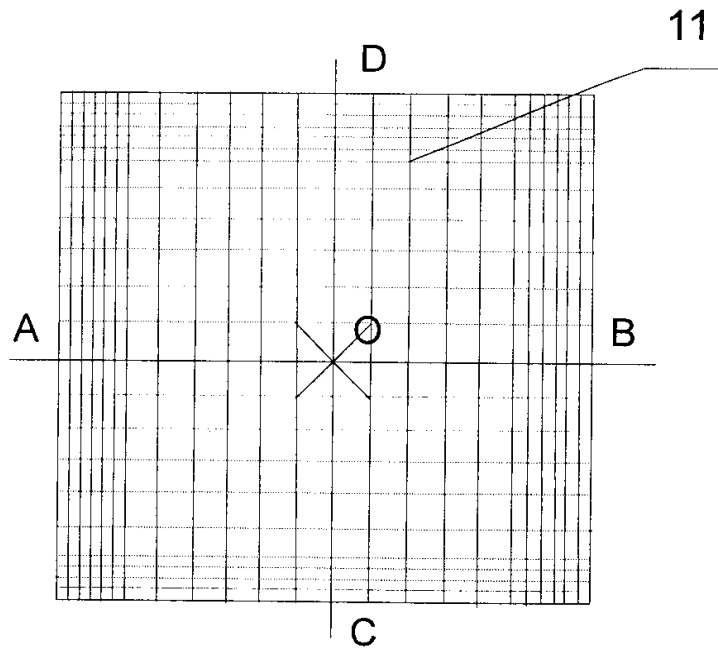


图 3