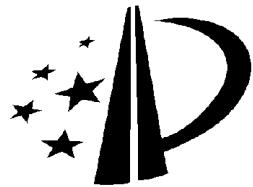


[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01B 11/27 (2006.01)

G01M 11/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710056038.0

[43] 公开日 2008 年 2 月 6 日

[11] 公开号 CN 101118156A

[22] 申请日 2007.9.7

[74] 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所

[21] 申请号 200710056038.0

代理人 赵炳仁

[71] 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路 16 号

[72] 发明人 叶 露 丁振勇 沈湘衡

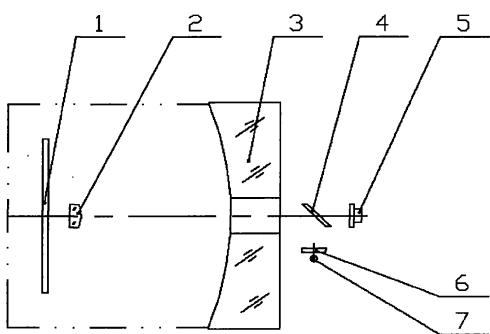
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称

检测激光与可见光系统光轴平行性的装置

[57] 摘要

本发明涉及对光电测控设备的光轴平行性进行检测的设备，具体涉及一种检测激光与可见光系统光轴平行性的装置，由反射式平行光管、光源和计算机组成，反射式平行光管按以下方式构成：从光管接收口端向下依次设置有减光片、双曲面镜、具有中心孔的抛物镜、与光管光轴成 45°角的半反半透镜、在抛物镜与双曲面镜所组成的准直光路的焦面上设置一 CCD 器件，其靶面中心位于光管光轴上，在由半反半透镜所形成的共轭焦面处设有十字丝分化板；在光管外对应于十字丝分化板处设置所述的光源；CCD 器件的图像输出端与所述的计算机图像采集卡相连接。本发明为实现对光电测控设备的激光与可视系统光轴平行性检测提供了有效的技术手段。



1. 一种检测激光与可见光系统光轴平行性的装置，由设置在底座滑台上的反射式平行光管、光源和计算机组成，其特征在于所述的反射式平行光管按以下方式构成：从口径能同时对应涵盖被测仪器的激光与可见光系统光轴的光管接收口端，向下依次设置有减光片（1）、双曲面镜（2）、具有中心孔的抛物镜（3）、与光管光轴成 45° 角的半反半透镜（4）、在抛物镜（3）与双曲面镜（2）所组成的准直光路的焦面上设置一CCD器件（5），其靶面中心位于光管光轴上，在由半反半透镜（4）所形成的共轭焦面处设有十字丝分化板（6）；在光管外对应于十字丝分化板（6）处设置所述的光源（7）；CCD器件的图像输出端与所述的计算机图像采集卡相连接。

检测激光与可见光系统光轴平行性的装置

技术领域

本发明涉及光学仪器检测设备，特别是一种对具有多个光学系统的光电测控设备的光轴平行性进行检测的设备。

背景技术

目前的大型光电测控设备中同时配有可见光、中波红外、长波红外及激光测距等多个光学系统，目的是使光电测量设备具备多谱段的探测能力，具有更强大的功能。为了完成对目标的探测和测量任务，关键的因素是使各类成像光学系统与激光测距系统的光轴严格平行，保持相同的指向，以保证光电跟踪测量设备的各系统间测量的一致性与准确性。为此需要寻求一种检测方法，可以检验各类光学系统光轴之间的平行性，为大型光电测控系统的检验调校提供依据。本申请人的在先专利申请（申请号 200610016518.X）公开的一种采用热靶技术对大型光电测控设备三轴平行性检测的装置，由于采用热靶进行热转换，因此只能实现激光系统与红外系统的平行性检测，无法实现激光与可视系统的检测，且平行性偏差的读取完全依赖于被检系统。

发明内容

本发明的目的在于提出一种检测激光与可见光系统光轴平行性的装置，以实现激光系统与可见系统光轴的平行性检测。

本发明检测激光与可见光系统光轴平行性的装置，由设置在底座滑台上的反射式平行光管、光源和计算机组成，所述的反射式平行光管按以下方式构成：从口径能同时对应涵盖被测仪器的激光与可见光系统光轴的光管接收口端向下依次设置有减光片、双曲面镜、具有中心孔的抛物镜、与光管光轴成 45° 角的半反半透镜、在抛物镜与双曲面镜所组成的准直光路的焦面上设置一CCD器件，其靶面中心位于光管光轴上，在由半反半透镜所形成的共轭焦面上设有十字丝分化板；在光管外对应于十字丝分化板处设置所述的光源；

CCD 器件的图像输出端与所述的计算机图像采集卡相连接。

本发明检测装置为实现对光电测控设备的激光与可视系统光轴平行性检测提供了有效的技术手段；并且激光与可视系统的平行度偏差由计算机自动进行处理后显示，不需要依赖被检设备进行判读。

附图说明

图 1 是本发明检测装置的光路原理示意图。

具体实施方式

以下就附图给出的实施例对本发明结构作进一步详细说明。

参照图 1，一种检测激光与可见光系统光轴平行性的装置，由设置在底座滑台上的反射式平行光管、光源和计算机组成，所述的反射式平行光管按以下方式构成：从口径能同时对应涵盖被测仪器的激光与可见光系统光轴的光管接收口端向下依次设置有减光片 1、双曲面镜 2、具有中心孔的抛物镜 3、与光管光轴成 45° 角的半反半透镜 4、在抛物镜 3 与双曲面镜 2 所组成的准直光路的焦面上设置一 CCD 器件 5，其靶面中心位于光管光轴上，在由半反半透镜 4 所形成的共轭焦面处设有十字丝分化板 6；在光管外对应于十字丝分化板 6 处设置所述的光源 7；CCD 器件的图像输出端与所述的计算机图像采集卡相连接。

本检测装置的工作原理为：

在由抛物镜和双曲面镜组成的准直光路系统前放置减光片，在准直光路的焦面上放置 CCD 接收器，CCD 接收器前放置一块半反半透镜，经半反半透镜反射，形成一个与 CCD 接收器位置共轭的焦面，在这个焦面处设置十字丝分化板，光源照明该十字丝分化板。调整十字丝分化板与 CCD 接收器，使十字丝分化板中心和 CCD 靶面中心都位于准直光路系统的光轴上。

检测被检仪器光轴平行性时，首先打开本发明的照明光源，照明十字丝分化板，调整被检仪器光轴指向，使十字丝分化板成像在可见光光学系统的视场中心，关闭照明光源，打开被检仪器激光发射开关，被检仪器的激光发射器发出的激光光束经减光片进行能量衰减后进入由抛物镜和双曲面镜组成的准直光路系统，汇聚到 CCD 靶面上，CCD 采集到图

像后输出到计算机采集卡，经采集卡转换后形成光斑的数字化图像，该图像再经过去背景，除噪声等处理后，按光强加权算法得出其光斑的重心，最终由该重心位置与 CCD 靶面中心的偏离距离得到激光系统光轴与可见光光学系统光轴的平行性误差。

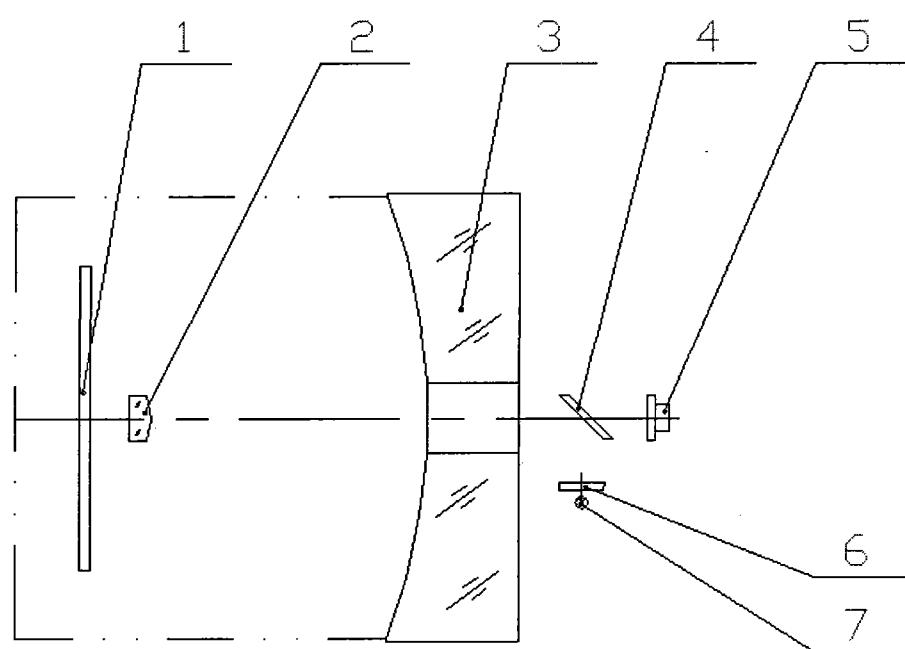


图 1