



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102175257 A

(43) 申请公布日 2011.09.07

(21) 申请号 201010613561.0

(22) 申请日 2010.12.30

(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
3888 号

(72) 发明人 陈宁 施龙

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 陶尊新

(51) Int. Cl.

G01C 25/00 (2006.01)

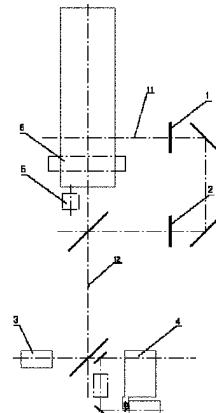
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种经纬仪用激光对准装置

(57) 摘要

一种经纬仪用激光对准装置，涉及光学机械技术领域，它解决了现有激光发射光轴与激光接收光轴平行性差的问题。本发明装置包括方位环形镜组件、高低环形镜组件、上行激光对准监测系统、下行激光对准监测系统、主镜晃动监测系统，方位环形镜组件安装在经纬仪转台上，并能随方位轴一起转动；高低环形镜组件安装在俯仰轴头上，并能随俯仰轴一起转动；上行激光对准监测系统和下行激光对准监测系统分别安装在经纬仪的固定基座上；主镜晃动监测系统安装在主镜支撑结构件的背面。本发明适用于光机机械领域中。



1. 一种经纬仪用激光对准装置,该装置包括高低环形镜组件(1)、方位环形镜组件(2)、上行激光对准监测系统(3)、下行激光对准监测系统(4)、主镜晃动监测系统(5)和主系统支撑结构件(6),其特征是,所述高低环形镜组件(1)固定在经纬仪水平轴(11)轴头,高低环形镜组件(1)设有通光孔;所述方位环形镜组件(2)固定在经纬仪方位轴(12)的方位转台上,方位环形镜组件(2)设有通光孔;所述高低环形镜组件(1)随着水平轴(11)转动,方位环形镜组件(2)随着方位轴转动;所述上行激光对准监测系统(3)和下行激光对准监测系统(4)分别固定在经纬仪的基座上,主镜晃动监测系统(5)安装在主系统支撑结构件(6)的背面。

2. 根据权利要求1所述的一种经纬仪用激光对准装置,其特征在于,所述上行激光对准监测系统(3)和下行激光对准监测系统(4)包括镜头(7)、分光组件(8)、激光指示器(9)和4CCD接收组件(10);所述镜头(7)接收激光指示器(9)的激光后通过分光组件(8)将激光自准回到激光对准监视系统中4CCD接收组件(10)中。

一种经纬仪用激光对准装置

技术领域

[0001] 本发明涉及光学机械技术领域，具体涉及大型激光发射与接收共孔径光电系统中通过激光指示器来调整激光发射光轴与可见跟踪系统光轴平行度的装置。

背景技术

[0002] 目前使用的激光对准系统方案多采用反射镜分光的方法实现，其存在对准精度低，只能在室内借助专用工具才能够实现，不能实现实时对准。

[0003] 大型光电系统是激光发射与接收共孔径系统，如何使发射激光能够精确的打到所跟踪的目标上就成为系统是否能够研制成功的关键。

发明内容

[0004] 本发明为解决现有激光发射光轴与激光接收光轴平行性差的问题，提供一种经纬仪用激光对准装置。

[0005] 一种经纬仪用激光对准装置，该装置包括高低环形镜组件、方位环形镜组件、上行激光对准监测系统、下行激光对准监测系统、主镜晃动监测系统、主系统支撑结构件和大功率激光器，其特征是，所述高低环形镜组件固定在经纬仪水平轴轴头，高低环形镜组件设有通光孔；所述方位环形镜组件固定在经纬仪方位轴的方位转台上，方位环形镜组件设有通光孔；所述高低环形镜组件随着水平轴转动，方位环形镜组件随着方位轴转动；所述上行激光对准监测系统和下行激光对准监测系统分别固定在经纬仪的基座上，主镜晃动监测系统安装在主系统支撑结构件的背面。

[0006] 本发明的工作原理：采用本发明所述装置进行上行光路的监视，首先将经纬仪的方位轴旋转到高低环形镜组件固定的通光孔位置；在装调时做好记号，将上行对准监测仪中激光器开关放在打开位置，选在经纬仪的俯仰轴，激光束通过高低环形镜组件反射到激光对准监测仪的4CCD中，记录脱靶量，将记录的脱靶量与装调时记录的脱靶量进行比较，就可判断出水平轴光轴的变动情况。然后，通过旋转经纬仪方位轴使指示激光返回到上行激光对准监测系统中，观察脱靶量的变化，就可判断出方位轴光轴的变化情况。采用本发明装置进行下行光路的监视，打开下激光对准监视系统中的激光指示器，通过经纬仪方位轴基座内的小反射镜及扩束系统将指示激光导入到激光器激光出口处的下行激光对准监测系统中，观察脱靶量的变化，就可以判断出扩束系统内光学元件的变化情况。主镜晃动监视，将主镜晃动监测仪中激光指示器打开，通过主系统支撑结构件中的小反射镜将激光返回到激光对准监测仪中，观察脱靶量的变化，就可判断出主系统支撑结构件中光轴的变化情况，从而根据每个位置的变化情况进行调整。

[0007] 本发明的有益效果：本发明将上行激光对准监测系统、下行激光对准监测系统、主镜晃动监测系统加入到激光对准装置中，激光发射光轴与激光接收光轴平行性好，具有实时性的突出优点，并且光路采用自准接收的方式，精度高。本发明所述的装置原理简单、操作方便、可行性好。

附图说明

- [0008] 图 1 为本发明所述的一种经纬仪用激光对准装置的主视图；
[0009] 图 2 为本发明所述的一种经纬仪用激光对准装置中激光对准监视系统的结构示意图。
[0010] 图中：1 高低环形镜组件，2 方位环形镜组件，3、上行激光对准监测系统，4、下行激光对准监测系统，5 主镜晃动监测系统，6、主系统支撑结构件，7、镜头，8、分光组件，9、激光指示器，10、4CCD 接收组件，11、水平轴，12 方位轴。

具体实施方式

[0011] 具体实施方式一、结合图 1 和图 2 说明本实施方式，一种经伟仪用激光对准装置，一种经纬仪用激光对准装置，该装置包括高低环形镜组件 1、方位环形镜组件 2、上行激光对准监测系统 3、下行激光对准监测系统 4、主镜晃动监测系统 5 和主系统支撑结构件 6，所述高低环形镜组件 1 固定在经纬仪水平轴 11 轴头，高低环形镜组件 1 设有通光孔；所述方位环形镜组件 2 固定在经纬仪方位轴 12 的方位转台上，方位环形镜组件 2 设有通光孔；所述高低环形镜组件 1 随着水平轴 11 转动，方位环形镜组件 2 随着方位轴转动；所述上行激光对准监测系统 3 和下行激光对准监测系统 4 分别固定在经纬仪的基座上，主镜晃动监测系统 5 安装在主系统支撑结构件 6 的背面。

[0012] 本实施方式中所述的上行激光对准监测系统 3 和下行激光对准监测系统 4 包括镜头 7、分光组件 8、激光指示器 9 和 4CCD 接收组件 10。

[0013] 镜头 7 是用来发射和接收激光指示器 9 的激光，并通过仪器中分光组件 8 将激光自准回到激光对准监视系统中 CCD 接收组件 10 中。

[0014] 本实施方式所述的分光组件 8 为分光棱镜；其作用是将发射激光与接收激光分开。

[0015] 本发明所述的一种经伟仪用激光对准装置通过在经伟仪水平轴、方位轴分别设置高低环形镜、方位环形镜，并分别在两个环形镜固定位置设置通光孔，以便由激光指示器 9 的激光发射镜的孔径边缘发射的激光可以顺利通过。本发明将两种环形镜组件及三种对准监测视系统设置在经纬仪的发射光路中，间接的将基准轴的信息引入到光学系统中，可以实时监测光轴相对于基准轴的变化，并能直观的将变化量显示出来。

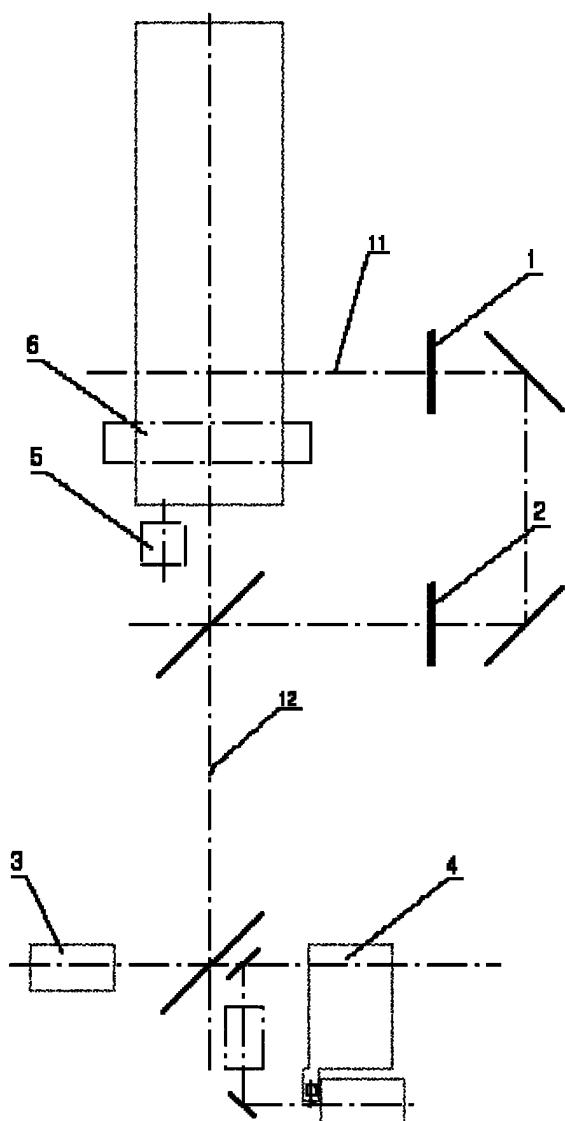


图 1

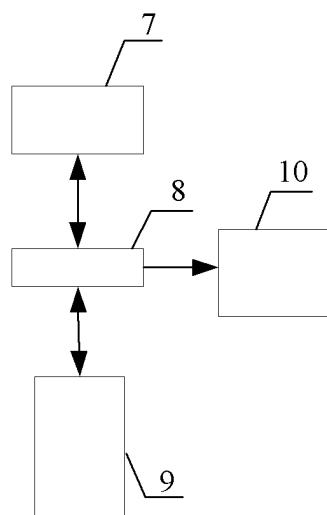


图 2

图 2