



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102494697 A

(43) 申请公布日 2012.06.13

(21) 申请号 201110379834.4

(22) 申请日 2011.11.25

(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 沈湘衡 张宁 姬琪 吴瑾

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 南小平

(51) Int. Cl.

G01C 25/00(2006.01)

G01S 7/497(2006.01)

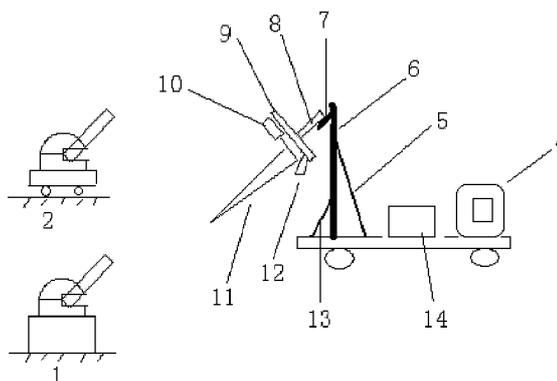
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

外场车载光学动目标检验装置及检测方法

(57) 摘要

外场车载光学动目标检验装置及检测方法属于光电仪器检验技术领域,该装置包括载车、后支杆、立柱、承载台、直流电机、旋转臂、平行光管、反射镜、前支杆和电源;立柱竖立固定在载车上并用前支杆和后支杆支撑加固,承载台固定在立柱上,直流电机安装在承载台上,旋转臂安装在直流电机的旋转轴上,平行光管和反射镜分别安装在旋转臂的两端;电源分别与直流电机和平行光管连接。本发明能够实现大型光电测量设备跟踪速度和跟踪精度的外场定量检测。



1. 外场车载光学动目标检验装置,其特征在于,该装置还包括载车(4)、后支杆(5)、立柱(6)、承载台(7)、直流电机(8)、旋转臂(9)、平行光管(10)、反射镜(12)、前支杆(13)和电源(14);立柱(6)竖立固定在载车(4)上并用前支杆(13)和后支杆(5)支撑加固,承载台(7)固定在立柱(6)上,直流电机(8)安装在承载台(7)上,旋转臂(9)安装在直流电机(8)的旋转轴上,平行光管(10)和反射镜(12)分别安装在旋转臂(9)的两端;电源(14)分别与直流电机(8)和平行光管(10)连接。

2. 应用权利要求1所述的外场车载光学动目标检验装置的检测方法,其特征在于,该方法包括如下步骤:

第一步,将电源(14)的输入端接220V电源,通过调节电源(14)的输出电压,控制直流电机(8)的转速和平行光管(10)的亮度;

第二步,直流电机(8)旋转,带动旋转臂(9)旋转,旋转臂(9)上的平行光管(10)发射光束并经反射镜(12)反射,反射后的出射光束(11)形成圆周运动的光学动目标;

第三步,固定站大型光电测量设备(1)和移动站大型光电测量设备(2)跟踪光学动目标的出射光束(11)的方向,并利用两个设备的监视器显示跟踪状况,并在设备控制台上判读其跟踪速度和跟踪精度的定量误差,完成检测。

外场车载光学动目标检验装置及检测方法

技术领域

[0001] 本发明属于光电仪器检验技术领域,具体涉及一种对外场固定站、移动站大型光电测量设备跟踪能力检验的外场车载光学动目标检验装置及检测方法。

背景技术

[0002] 大型光电测量设备,一般是指诸如天文望远镜、跟踪测量气象卫星系统、资源普查遥感卫星系统的大型光电跟踪测量经纬仪等,这些设备以固定站、移动站的形式设置在外场,用于跟踪星体测量、目标测量;根据测量功能需要,在大型光电测量设备上设有可见光、红外跟踪系统。

[0003] 大型光电测量设备跟踪能力状况一般包括跟踪速度和跟踪精度等技术指标,在设备使用之前和平时维护中,必须对跟踪系统的能力状况进行检测标定,使跟踪速度和跟踪精度的误差控制在允许的范围内。因此,可通过可见光、红外跟踪系统跟踪一个光学动目标装置来检验。

[0004] 与本发明作用最为接近的已有方法,是中科院长春光学精密机械与物理研究所研制开发的在外场通过放飞气球做活动目标,检查跟踪功能的跟气球方法。如图1所示,首先放飞气球3自由升空,其次操作固定站大型光电测量设备1和移动站大型光电测量设备2跟踪气球3。该方法在实际使用中存在的主要问题是:由于气球3无动力随风飘荡,运动速度不能稳定,运动轨迹不能控制,无法进行大型光电测量设备跟踪速度和跟踪精度的定量检测。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中存在的无法进行大型光电测量设备跟踪速度和跟踪精度的定量检测的技术问题,本发明提供一种能够适应大型光电测量设备的外场检测需要的外场车载光学动目标检验装置及检测方法。

[0006] 本发明解决技术问题所采取的技术方案如下:

[0007] 外场车载光学动目标检验装置,包括载车、后支杆、立柱、承载台、直流电机、旋转臂、平行光管、反射镜、前支杆和电源;立柱竖立固定在载车上并用前支杆和后支杆支撑加固,承载台固定在立柱上,直流电机安装在承载台上,旋转臂安装在直流电机的旋转轴上,平行光管和反射镜分别安装在旋转臂的两端;电源分别与直流电机和平行光管连接。

[0008] 上述外场车载光学动目标检验装置的检测方法,包括如下步骤:

[0009] 第一步,将电源的输入端接220V电源,通过调节电源的输出电压,控制直流电机的转速和平行光管的亮度;

[0010] 第二步,直流电机旋转,带动旋转臂旋转,旋转臂上的平行光管发射光束并经反射镜反射,反射后的出射光束形成圆周运动的光学动目标;

[0011] 第三步,固定站大型光电测量设备和移动站大型光电测量设备跟踪光学动目标的出射光束的方向,并利用两个设备的监视器显示跟踪状况,并在设备控制台上判读其跟踪

速度和跟踪精度的定量误差,完成检测。

[0012] 本发明的工作原理是:在应用时,当直流电机旋转时,旋转臂上的平行光管和反射镜将发出光束,形成圆周运动的动态旋转光学目标,转速的大小由电源的输出电压决定,一旦设定了转速,即可确定固定站大型光电测量设备和移动站大型光电测量设备的跟踪条件,使两设备跟踪目标运动,在设备控制台上可判读其跟踪速度和跟踪精度的定量误差,完成检测。

[0013] 本发明的有益效果是:采用外场车载光学动目标检验装置,形成大型光电测量设备接受的光学动目标基准,可提供不同目标运动速度范围,解决了大型光电测量设备在外场进行跟踪速度和跟踪精度的定量检测问题。

附图说明

[0014] 图 1 是现有外场动目标检测原理的示意图。

[0015] 图 2 是本发明外场车载光学动目标检验装置的结构示意图。

[0016] 图中:1、固定站大型光电测量设备,2、移动站大型光电测量设备,3、气球,4、载车,5、后支杆,6、立柱,7、承载台,8、直流电机,9、旋转臂,10、平行光管,11、出射光束,12、反射镜,13、前支杆,14、电源。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步详细说明。

[0018] 如图 2 所示,本发明的外场车载光学动目标检验装置包括:载车 4、后支杆 5、立柱 6、承载台 7、直流电机 8、旋转臂 9、平行光管 10、反射镜 12、前支杆 13 和电源 14,其中,电源 14 为 0V-12V 可调直流电源。

[0019] 本发明的外场车载光学动目标检验装置的检测方法如下:

[0020] 首先,将立柱 6 竖立焊接在载车 4 上并用前支杆 13 和后支杆 5 支撑加固,将承载台 7 焊接在立柱 6 上,将直流电机 8 安装在承载台 7 上,将旋转臂 9 安装在直流电机 8 的旋转轴上,将平行光管 10 和反射镜 12 分别安装在旋转臂 9 的两端;

[0021] 其次,将电源 14 分为两路输出,分别接到直流电机 8 和平行光管 10,电源 14 的输入接 220V 供电即可;

[0022] 第三,通过调节电源 14 的输出电压,可控制直流电机 8 的转速和平行光管 10 的亮度;平行光管 10 发射光束并经反射镜 12 反射,反射后的出射光束 11 形成圆周运动的光学动目标;

[0023] 第四,利用固定站大型光电测量设备 1、移动站大型光电测量设备 2 跟踪光学动目标的出射光束 11 的方向,在两设备的监视器中观察两设备的跟踪状况,并在设备控制台上判读其跟踪速度和跟踪精度的定量误差,进而完成检测。

[0024] 本发明按上述方法步骤实施,其中所建立的检验装置系统中的载车 4 采用一汽解放轻卡系列车,选用钢板车箱,立柱 6 采用 4 片各宽 200mm 高度 3m 厚 12mm 的钢板焊接成长方型柱体,底部焊接在钢板车箱上,后支杆 5 和前支杆 13 采用直径 20mm 刚条,一端焊接到立柱 6,另一端焊接在钢板车箱上,承载台 7 采用厚 30mm 的钢板焊接在立柱 6 上端,直流电机 8 选择成都精密电机厂的 J45LYX01-Z 型直流力矩电机、旋转臂 9 采用宽 100mm 长度 1m

厚 12mm 铝型材、平行光管 10 选购焦距 1m 口径 100mm 的反射式光管、反射镜 12 选购口径 100mm 的平面镜,电源 14 选购 0V-12V 可调直流电源。

[0025] 将外场车载光学动目标检验装置移动到固定站大型光电测量设备 1、移动站大型光电测量设备 2 前方,使两设备在光学动目标出射光束 11 的方向上进行跟踪,一旦直流电机 8 设定了转速,即可确定固定站大型光电测量设备 1 和移动站大型光电测量设备 2 的跟踪条件,在两设备的监视器中观察其跟踪状况,并在两测量设备的控制台上判读其跟踪速度和跟踪精度的定量误差,进而完成检测。

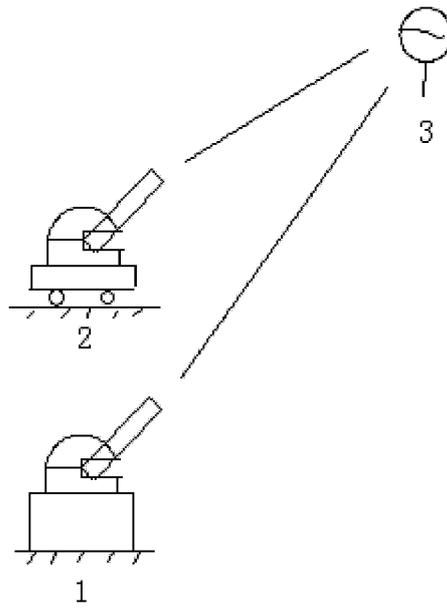


图 1

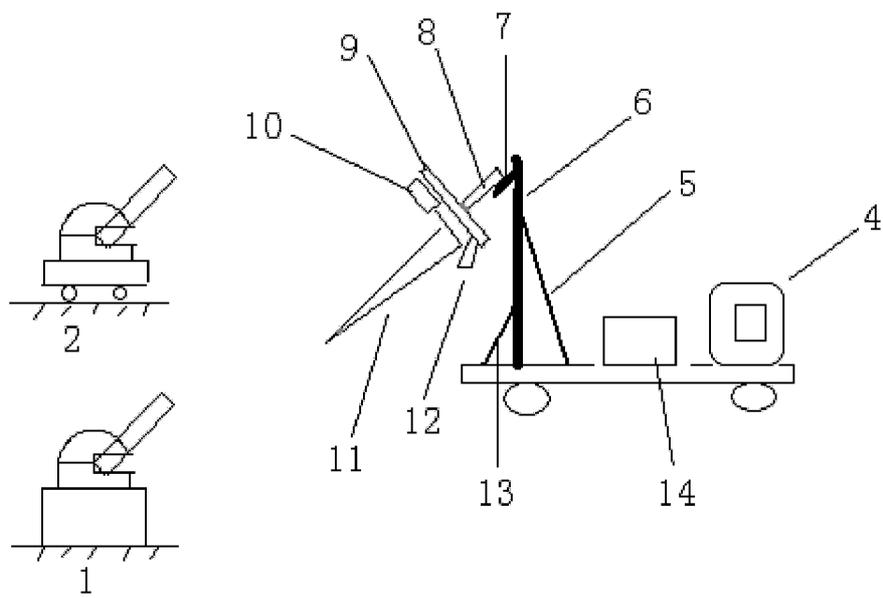


图 2