(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104819776 B
(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201510222563.X

(22)申请日 2015.05.04

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104819776 A

(43)申请公布日 2015.08.05

(73)专利权人 中国科学院国家天文台南京天文光学技术研究所
地址 210042 江苏省南京市板仓街188号

(72)发明人 陈忆 陈红 汤振 季杭馨 许明明 胡中文 王磊

(74)专利代理机构 江苏致邦律师事务所 32230
代理人 栗仲平

(51)Int.Cl.
G01J 3/28(2006.01)

审查员 赵子甲

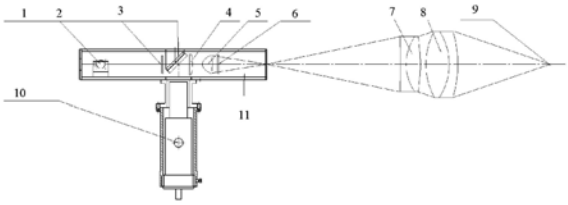
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

用于天文观测光谱仪的定标灯系统

(57)摘要

用于天文观测光谱仪的定标灯系统，其特征在于，该定标灯系统的结构如下，在白光灯源的光轴上依次设有色温滤光片、半透半反镜、第一组透镜、毛玻璃及第二组透镜，在所述半透半反镜的垂直光轴上，设有钍氩灯；其中白光灯的灯丝到半透半反镜的距离与钍氩灯灯丝到半透半反镜的距离相等；所述第一组透镜通过焦点和第二组透镜耦合。本发明的定标灯系统将两种光源完美耦合到一个输出点上，是天文光谱仪必不可少的系统。使用时光源切换方便，光源均匀，两组光的强度相当。利用盒体作为调整导轨大大简化了结构，可以节省调整时间节约制作成本。



CN 104819776 B

1.一种用于天文观测光谱仪的定标灯系统，其特征在于，该定标灯系统的结构如下，在白光灯源的光轴上依次设有色温滤光片、半透半反镜、第一组透镜、毛玻璃及第二组透镜，在所述半透半反镜的垂直光轴上，设有钍氩灯；其中白光灯的灯丝到半透半反镜的距离与钍氩灯灯丝到半透半反镜的距离相等；所述第一组透镜通过焦点和第二组透镜耦合。

2.根据权利要求1所述的用于天文观测光谱仪的定标灯系统，其特征在于，所述半透半反镜是将平面镜中心镀上全反射膜，周围镀上增透膜。

3.根据权利要求1或2所述的用于天文观测光谱仪的定标灯系统，其特征在于，所述的白光灯源、色温滤光片、半透半反镜、第一组透镜、毛玻璃、第二组透镜及光纤入射透镜均安装在矩形安装座架上，所述钍氩灯固定安装在灯盒上。

4.根据权利要求3所述的用于天文观测光谱仪的定标灯系统，其特征在于，所述矩形安装座架的侧板和底板同时作为光学元件安装架的凹型导轨。

用于天文观测光谱仪的定标灯系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种定标系统，具体涉及一种用于天文观测光谱仪的定标灯系统。

背景技术

[0002] 光谱观测作为现代天文学的重要观测手段，各类光谱仪几乎成为光学、红外望远镜的标配仪器。为了精确测定光谱的多普勒频移，高精度天文光谱观测都需要一个光谱定标系统。因此在天文光谱仪上都配备各类定标系统。一般广为使用的定标光源是钍氩灯，平场灯源为普通的白光灯。在光谱仪获取定标光源时需要尽可能准确地使两种光源均匀地散布在光谱仪光源导入端(一般为光纤的入射端)。

[0003] 目前一般的方法是将两种不同的定标光源通过各自的光路传输到光谱仪光源导入端。该方法一般切换时间长，占用空间较大。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的上述不足，本发明的目的是提供一种用于天文观测光谱仪的定标灯系统，该系统使用时光源切换方便，光源均匀，两组光的强度相当。利用盒体作为调整导轨大大简化了结构，可以节省调整时间节约制作成本。本发明将两种光源完美耦合到一个输出点上，是天文光谱仪必不可少的系统。

[0005] 完成上述发明任务的技术方案是，一种用于天文观测光谱仪的定标灯系统，其特征在于，该定标灯系统的结构如下，在白光灯源的光轴上依次设有色温滤光片、半透半反镜、第一组透镜、毛玻璃及第二组透镜，在所述半透半反镜的垂直光轴上，设有钍氩灯；其中白光灯的灯丝到半透半反镜的距离与钍氩灯灯丝到半透半反镜的距离相等；所述第一组透镜通过焦点和第二组透镜耦合。

[0006] 换言之，本发明的方案如图1所示，将白光灯源与钍氩灯光源共轭耦合到半透半反镜上；即白光灯的灯丝到半透半反镜的距离与钍氩灯灯丝到半透半反镜的距离相等。半透半反镜可以有两种形式，一种是通过光学镀膜的手段将平面镜整体镀上透反膜，这样白光灯源和钍氩灯源光线各有一半通过半透半反镜射到透镜上。另一种是将平面镜中心镀上全反射膜，周围镀上增透膜，这样白光灯源通过周围的增透膜通过半透半反镜射到透镜上。钍氩灯源通过中心全反膜射到透镜上。在实际运用时第二种方法优于第一种。通过半透半反镜后的光束由一组透镜汇聚加强并通过毛玻璃使光束均匀。第一组透镜通过焦点和第二组透镜耦合。第二组透镜的作用是将光束作焦比匹配，使光束成为入射所需的焦比。

[0007] 在优化方案中，所述的白光灯源、色温滤光片、半透半反镜、透镜、毛玻璃及光纤入射透镜均安装在矩形安装座架上；所述钍氩灯源固定安装在该灯盒上。

[0008] 该矩形安装座架的侧板和底板同时可作为光学元件安装架的凹型导轨，使光学元件可以方便地在光轴方向自由调整。

[0009] 即，该定标灯系统除钍氩灯源固定安装在灯盒上外，其余各光学部件安装在矩形安装座架上，座架安装在矩形灯盒内。灯盒打开顶板后，侧板和底板就成为凹型导轨，白光

灯源、透镜、毛玻璃等都可以在导轨内沿光轴方向自由移动调整，通过高度方向尺寸的过盈设计，合上顶板后可以将安装座架压在盒子中锁紧。

[0010] 本发明的定标灯系统将两种光源完美耦合到一个输出点上，是天文光谱仪必不可少的系统。使用时光源切换方便，光源均匀，两组光的强度相当。利用盒体作为调整导轨大大简化了结构，可以节省调整时间节约制作成本。

附图说明

[0011] 图1为本发明定标灯系统示意图；

[0012] 图2a、图2b、图2c为灯盒作为导轨的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 实施例1，用于天文观测光谱仪的定标灯系统，参照图1、图2a-图2c：在白光灯源1的光轴上依次设有色温滤光片2、半透半反镜3、第一组透镜4、5、毛玻璃6及第二组透镜7、8，在所述半透半反镜3的垂直光轴上，设有钍氩灯10；图中9为光纤入射端，11为灯盒/导轨。将白光灯源1与钍氩灯光源10共轭耦合到半透半反镜3上；即白光灯的灯丝到半透半反镜3的距离与钍氩灯灯丝到半透半反镜3的距离相等。半透半反镜3可以有两种形式，一种是通过光学镀膜的手段将平面镜整体镀上透反膜，这样白光灯源和钍氩灯源光线各有一半通过半透半反镜射到透镜上。另一种是将平面镜中心镀上全反射膜，周围镀上增透膜，这样白光灯源通过周围的增透膜通过半透半反镜射到透镜上。钍氩灯源10通过中心全反膜射到透镜上。在实际运用时第二种方法优于第一种。通过半透半反镜后的光束由一组透镜4、5汇聚加强并通过毛玻璃6使光束均匀。第一组透镜4、5通过焦点和第二组透镜7、8耦合。第二组透镜7、8的作用是将光束作焦比匹配，使光束成为入射所需的焦比。该定标灯系统除钍氩灯源10固定安装在灯盒14上外，其余各光学部件安装在矩形安装座架12上，座架12安装在矩形灯盒14内。灯盒14打开顶板15后，侧板16和底板17就成为凹型导轨，白光灯源、透镜、毛玻璃等都可以在导轨内沿光轴方向自由移动调整，通过高度方向尺寸的过盈设计，合上顶板后可以将安装座架压在盒子中锁紧。图中13处为安装架对应尺寸；18处为与安装架尺寸过盈配合。

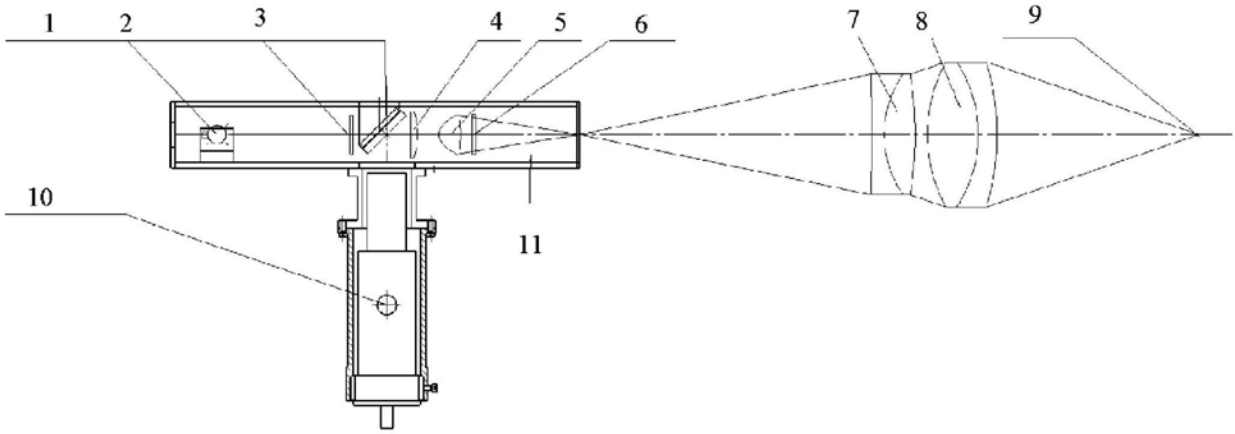


图1

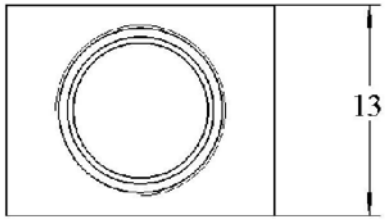


图2a

图2b

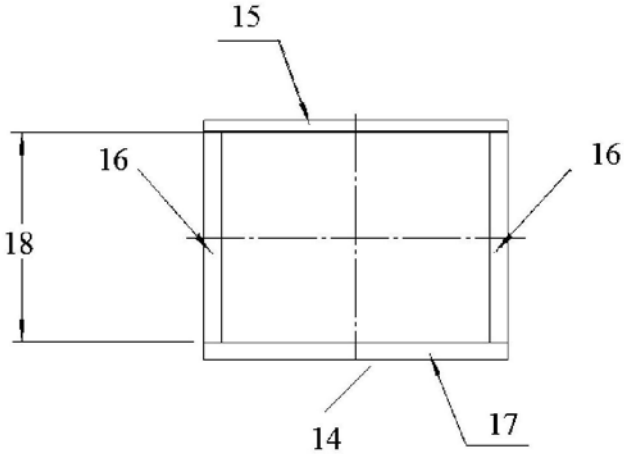


图2c