

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710300357.1

[51] Int. Cl.

G01J 3/28 (2006.01)

G01J 1/00 (2006.01)

G01J 3/12 (2006.01)

[43] 公开日 2008年7月9日

[11] 公开号 CN 101216345A

[22] 申请日 2007.12.29

[21] 申请号 200710300357.1

[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 王淑荣 李福田 王立朋 林冠宇

[74] 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所
代理人 赵炳仁

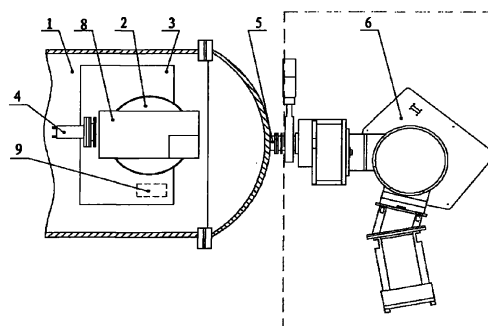
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

[54] 发明名称

紫外-真空紫外光谱辐射传输特性测试装置

[57] 摘要

本发明涉及光谱辐射传输特性测试技术，特别是一种用于紫外-真空紫外光谱辐射传输特性测试装置。它包括单色仪、标准光源、真空罐、设置在真空罐中的固定在转台一侧上的光电倍增管、通过两个插板阀分别与真空罐腔体连通的低温泵和分子泵、与真空罐腔体管路连通的干泵、通过管路与真空罐腔体连通的低温机组，真空罐的一端上设置一法兰式接口，通过该接口可替换式连接所述的单色仪或标准光源；在真空罐内设置一相对于接口轴线垂直方向平移滑动的位移平台，转台设置在该位移平台上。本装置可以实现紫外光谱遥感仪器整机高精度光谱辐亮度及光谱辐照度响应度定标及紫外探测器光谱响应度测试和紫外光学元件光谱传输特性测试两种测试功能。



1. 一种紫外-真空紫外光谱辐射传输特性测试装置，包括单色仪（6）、标准光源（7）、真空罐（1）、设置在真空罐（1）中的固定在转台（2）一侧上的光电倍增管（4）、通过两个插板阀（1.1）分别与真空罐（1）腔体连通的低温泵（1.4）和分子泵（1.5）、与真空罐（1）腔体管路连通的干泵（1.7）、通过管路与真空罐（1）腔体连通的低温机组（1.8），其特征在于，所述的真空罐（1）的一端上设置一法兰式接口（5），通过该接口（5）可替换式连接所述的单色仪（6）或标准光源（7）；在真空罐（1）内设置一相对于接口（5）轴线垂直方向平移滑动的位移平台（3），所述的转台 2 设置在该位移平台（3）上。

2. 根据权利要求 1 所述的紫外-真空紫外光谱辐射传输特性测试装置，其特征在于，在所述的分子泵（1.5）上还连接有冷阱（1.6）。

紫外-真空紫外光谱辐射传输特性测试装置

技术领域

本发明涉及光谱辐射传输测试技术，特别是涉及一种用于紫外-真空紫外光谱辐射传输特性的测试装置。

技术背景

光谱辐射传输特性是指光谱仪器的光谱响应度定标及这一响应度随温度和真空度等环境因素变化特性，它是各类光学遥感仪器研制中的重要环节，用于建立光学遥感仪器输入辐射量与仪器读出值之间的对应关系。上世纪70年代，在空间光学遥感及等离子体物理研究的推动下，工业先进国家的标准研究机构如：德国物理技术研究院(PTB)、英国国家物理实验室(NPL)、美国国家标准技术研究院(NIST)等相继开展了基于大功率壁稳氩弧和同步辐射的光谱辐射标准的研究，建立起覆盖紫外、真空紫外乃至软 X 射线波段的光谱辐射传输标准。为准确获得空间紫外光学遥感仪器光谱数据，80年代国内在短波段光谱辐射计量研究基础上，已经建立了紫外光谱辐亮度和紫外-真空紫外光谱辐照度定标装置。

随着紫外-真空紫外光谱辐射传输特性测试研究工作的不断深入，紫外-真空紫外光谱辐射传输特性测试需要多台测试装置完成，同时紫外-真空紫外波段光学遥感仪器和光学元件对测试装置所在真空系统的油污染问题，严重影响了真空紫外波段光谱辐射传输特性测试的精度，制约了光谱仪器光谱响应度随温度及真空度等环境因素变化特性的研究。

发明内容

本发明的目的是提供一种多功能的紫外-真空紫外光谱辐射传输特性测

试装置，以克服目前对紫外-真空紫外光谱辐射传输特性的测试手段繁复的缺点，在该测试装置上即可实现紫外光谱遥感仪器整机高精度光谱辐亮度及光谱辐照度响应度定标和紫外探测器光谱响应度测试和紫外光学元件光谱传输特性的测试。

本发明紫外-真空紫外光谱辐射传输特性测试装置，包括单色仪、标准光源、真空罐、设置在真空罐中的固定在转台一侧上的光电倍增管、通过两个插板阀分别与真空罐腔体连通的低温泵和分子泵、与真空罐腔体管路连通的干泵、通过管路与真空罐腔体连通的低温机组，所述的真空罐的一端上设置一法兰式接口，通过该接口可替换式连接所述的单色仪或标准光源；在真空罐内设置一相对于接口轴线垂直方向平移滑动的位移平台，所述的转台设置在该位移平台上。

在所述的分子泵上还连接有冷阱，以吸附真空系统中存在的污染物，从而获得一个无油的真空环境。

本发明紫外-真空紫外光谱辐射传输特性测试装置可以实现两种测试功能：紫外光谱遥感仪器整机高精度光谱辐亮度及光谱辐照度响应度定标；紫外探测器光谱响应度测试和紫外光学元件光谱传输特性测试，在进行不同测试项目时，所述的法兰式接口可与单色仪或标准光源连接。

附图说明

图 1 是本发明紫外-真空紫外光谱辐射传输特性测试装置结构示意图；

图 2 是本发明真空系统部分结构示意图；

图 3 是本发明中标准光源（7）的结构示意图。

具体实施方式

以下结合附图给出的实施例对本发明结构作进一步详细描述。

参照图 1 至图 3，一种紫外-真空紫外光谱辐射传输特性测试装置，包括单色仪 6、标准光源 7、真空罐 1、设置在真空罐 1 中的固定在转台 2 一侧上

的光电倍增管 4、通过两个插板阀 1.1 分别与真空罐 1 腔体连通的低温泵 1.4 和分子泵 1.5、与真空罐 1 腔体管路连通的干泵 1.7、通过管路与真空罐 1 腔体连通的低温机组 1.8，所述的真空罐 1 的一端上设置一法兰式接口 5，通过该接口 5 可替换式连接所述的单色仪 6 或标准光源 7；在真空罐 1 内设置一相对于接口 5 轴线垂直方向平移滑动的位移平台 3，所述的转台 2 设置在该位移平台 3 上。

在所述的分子泵 1.5 上还连接有冷阱 1.6，以吸附真空系统中存在的污染物，从而获得一个无油的真空环境。分子泵 1.5 和干泵 1.7 分别经过管路与控制低温泵 1.4 连接在一起，电控柜 1.2 通过电缆控制低温泵插板阀 1.1、低温泵控制柜 1.3、低温泵 1.4、分子泵 1.5、干泵 1.7 和低温机组 1.8。

电控柜 1.2 的控制台上配有温度控制显示智能仪表、真空度测量显示仪表、流程显示仪表及控制电源显示仪表等，有断电、断水、超温保护与报警，设备工作状态流程的控制电路有必要的互锁。抽真空时，首先分子泵 1.5 和干泵 1.7 作为预抽泵，将真空室中大部分气体抽去，当真空室中的真空度达到 10Pa 以下，关闭分子泵 1.5 和干泵 1.7，开启低温泵插板阀 1.1，通过低温机组 1.8 和低温泵控制柜 1.3，控制低温泵 1.4 进一步对真空室抽真空来维持一个高真空，冷阱 1.6 可以吸附系统中存在的污染物，从而获得一个无油的真空环境。

当用本发明进行紫外光谱遥感仪器整机高精度光谱辐亮度及光谱辐照度响应度定标时，将接口 5 与标准光源 7 连接，标准光源 7 的光通过接口 5 直接照射在放置在转台 2 上的待测紫外遥感仪器 8 入口处，紫外遥感仪器 8 跟随转台 2 运动，通过紫外遥感仪器 8 自身的信号采集功能实现光谱辐亮度及光谱辐照度响应度定标。

当用本发明进行紫外探测器光谱响应度测试和紫外光学元件光谱传输特性测试时，将单色仪 6 与接口 5 连接，待测试的光学元件 9（主要包括：紫

外光电倍增管探测器、紫外增强型面阵 CCD 探测器和紫外像增强器型面阵 CCD 探测器) 放置在位移平台 3 上, 单色仪 6 发送的不同的单色光, 单色光直接照射到待测试光学元件 9 和光电倍增管 4 上, 通过位移平台 3 调整待测试的光学元件 9, 使单色仪 6 发出的单色光照射待测试的光学元件 9 中心, 实现对探测器和光学元件的光谱特性测试。

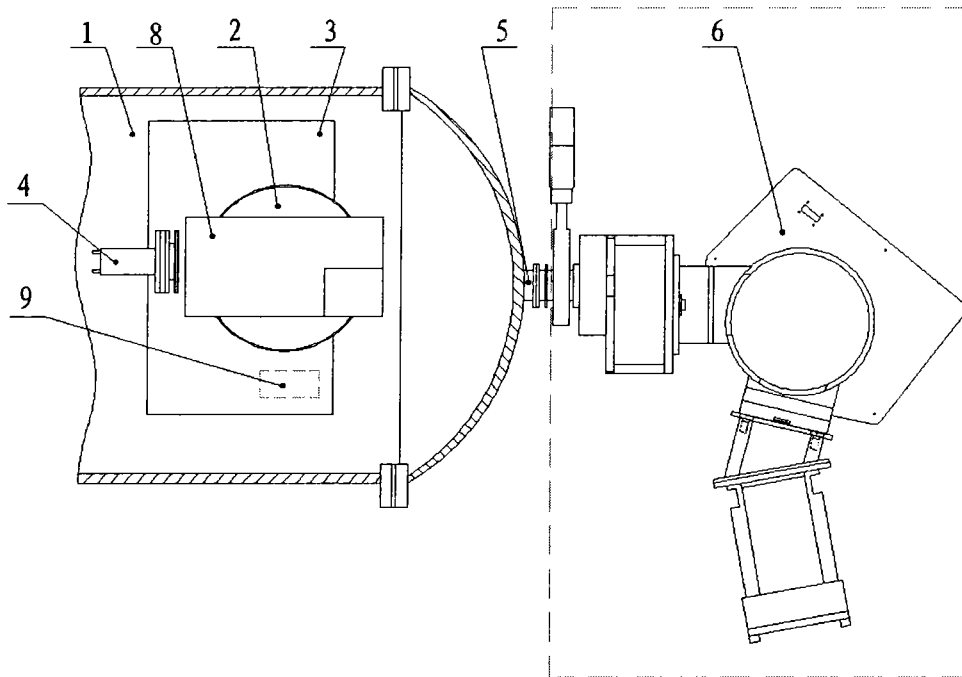


图 1

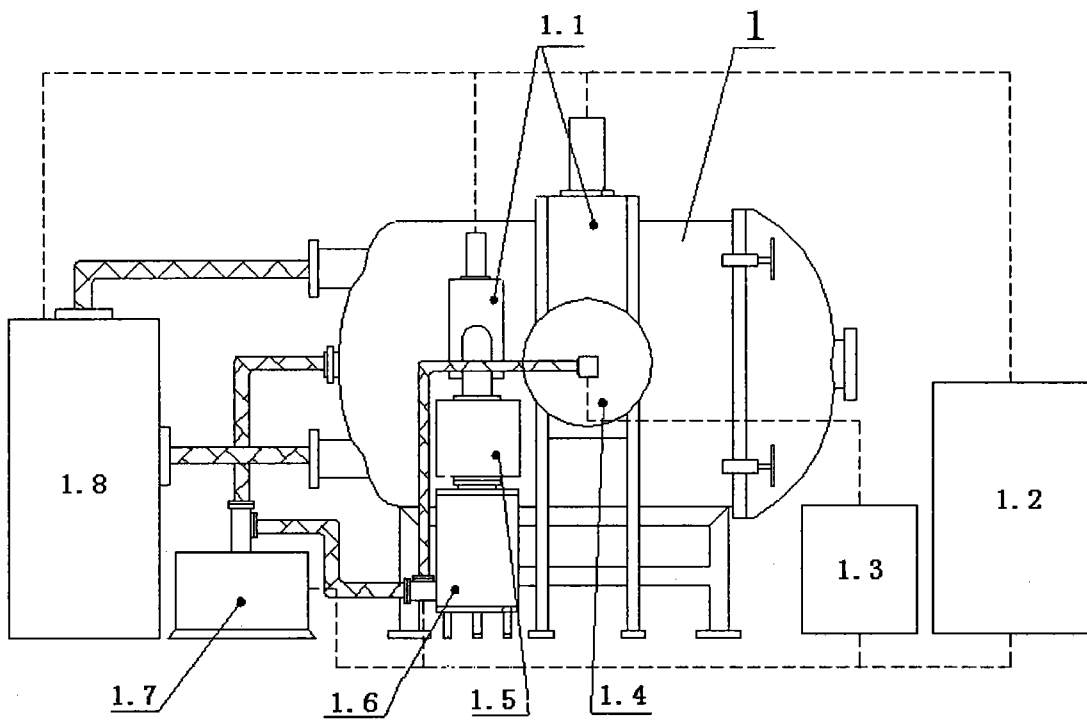


图 2

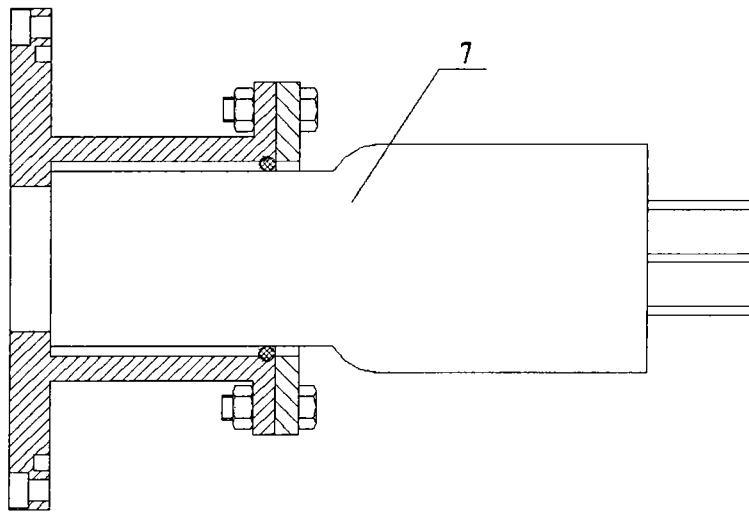


图 3