



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104062735 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 24

(21) 申请号 201410247074. 5

(22) 申请日 2014. 06. 05

(71) 申请人 中国科学院西安光学精密机械研究所

地址 710119 陕西省西安市高新区新型工业园信息大道 17 号

(72) 发明人 张磊 郑小霞 孙策 达争尚

(74) 专利代理机构 西安智邦专利商标代理有限公司 61211

代理人 姚敏杰

(51) Int. Cl.

G02B 7/00 (2006. 01)

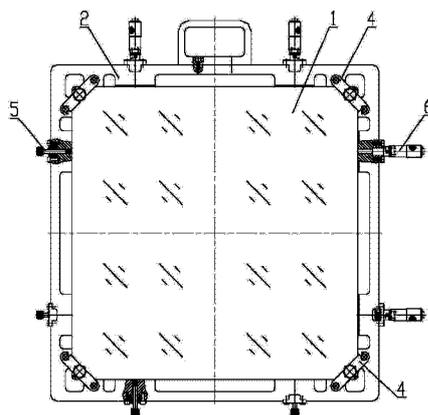
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

大口径衍射光栅的夹持装置及夹持方法

(57) 摘要

本发明涉及一种夹持工装及基于该工装的夹持方法,大口径衍射光栅的夹持装置包括镜框、设置在镜框边缘的主定位板以及分别设置在镜框四角的四个压紧臂组;待夹持大口径衍射光栅置于镜框中并止靠在主定位板上;压紧臂组压制待夹持大口径衍射光栅并与镜框相连。本发明提供了一种可迅速装调以及精度高的大口径衍射光栅的夹持装置及夹持方法。



1. 一种大口径衍射光栅的夹持装置,其特征在于:所述大口径衍射光栅的夹持装置包括镜框、设置在镜框边缘的主定位板以及分别设置在镜框四角的四个压紧臂组;待夹持大口径衍射光栅置于镜框中并止靠在主定位板上;所述压紧臂组压制待夹持大口径衍射光栅并与镜框相连。

2. 根据权利要求1所述的大口径衍射光栅的夹持装置,其特征在于:所述压紧臂组包括压紧臂以及用于压制待夹持大口径衍射光栅的挤压装置;所述压紧臂上设置有用于与镜框固定连接的螺纹孔以及用于挤压装置穿过的通孔;所述压紧臂通过设置在螺纹孔中的螺纹与镜框相连;所述挤压装置伸入通孔中并止靠在待夹持大口径衍射光栅上。

3. 根据权利要求2所述的大口径衍射光栅的夹持装置,其特征在于:所述挤压装置包括球头螺杆、压块以及防脱套;所述通孔中设置有螺套或螺纹;所述压块与防脱套形成密闭腔体;所述球头螺杆包括球头以及与球头相连的螺杆;所述球头设置在压块与防脱套形成密闭腔体中;所述螺杆旋入螺套或螺纹并通过球头挤压密闭腔体使密闭腔体止靠在待夹持大口径衍射光栅上。

4. 根据权利要求3所述的大口径衍射光栅的夹持装置,其特征在于:所述压块以及防脱套均由聚四氟乙烯材料构成的。

5. 根据权利要求4所述的大口径衍射光栅的夹持装置,其特征在于:所述挤压装置还包括设置在球头螺杆上并远离球头一端的旋钮;所述旋钮通过螺杆旋入螺套或螺纹中。

6. 根据权利要求5所述的大口径衍射光栅的夹持装置,其特征在于:所述挤压装置还包括设置旋钮上的紧定螺钉。

7. 根据权利要求1-6任一权利要求所述的大口径衍射光栅的夹持装置,其特征在于:所述大口径衍射光栅的夹持装置还包括设置在镜框上的定中心装置;所述定中心装置至少包括一对定中心调节装置;所述定中心调节装置包括对称设置在镜框上的用于顶紧待夹持大口径衍射光栅的调节螺旋以及用于顶紧待夹持大口径衍射光栅并测量待夹持大口径衍射光栅与镜框之间间隙的螺旋测微组。

8. 根据权利要求7所述的大口径衍射光栅的夹持装置,其特征在于:所述定中心调节装置是两对;所述两对调节螺旋以及两对螺旋测微组依次设置在镜框的四个边框上。

9. 一种基于如权利要求8所述的大口径衍射光栅的夹持装置的夹持方法,其特征在于:所述夹持方法包括以下步骤:

1) 将待夹持大口径衍射光栅放入镜框内,并使待夹持大口径衍射光栅紧贴主定位板;

2) 旋转镜框上的调节螺旋使待夹持大口径衍射光栅紧靠框的一侧,旋转与调节螺旋相对一侧的螺旋测微组,使螺旋测微组的端部止靠在待夹持大口径衍射光栅上,记下此时螺旋测微组中螺旋测微头的读数;

3) 松开调节螺旋,旋转与调节螺旋相对一侧的螺旋测微组推动待夹持大口径衍射光栅紧靠镜框靠近调节螺旋的一侧,记下此时螺旋测微头的读数;

4) 将步骤3)中所获取的读数与步骤2)中所获取的读数相减,得到待夹持大口径衍射光栅与镜框在水平方向上的间隙值,然后调节螺旋测微头,使待夹持大口径衍射光栅与镜框左右两侧间隙值相等,即待夹持大口径衍射光栅处在水平方向的中心位置;

5) 采用与步骤1)-步骤4)相同的方式使待夹持大口径衍射光栅处在竖直方向的中心位置;

6) 待待夹持大口径衍射光栅同时处在水平方向的中心位置以及竖直方向的中心位置后,旋转压紧臂入镜框,拧紧旋钮使压块轻轻压住待夹持大口径衍射光栅的四个对角。

大口径衍射光栅的夹持装置及夹持方法

技术领域

[0001] 本发明属于光学元件装调技术领域,涉及一种夹持工装及基于该工装的夹持方法,尤其涉及一种大口径衍射光栅的夹持装置及夹持方法。

背景技术

[0002] 作为精密诊断衍射光栅各项主要参数的关键装置,存在测试口径大(被测元件口径大于 $430\text{mm}\times 430\text{mm}$)、数量多(百件量级),测量精度要求高的问题。常用的夹持方法是通过定位压板和顶丝来固定元件,更换元件时需要拆卸压板和松动全部顶丝,费时费力,并且也很难精确的将元件定位在镜框的中心位置;固定的压板在与元件接触时常常会因为加工或装配偏差导致面-面接触实际上变成了线-面接触,这样产生的局部应力就直接影响到元件面形。

发明内容

[0003] 为了解决背景技术中存在的上述技术问题,本发明提供了一种可迅速装调以及精度高的大口径衍射光栅的夹持装置及夹持方法。

[0004] 本发明的技术解决方案是:本发明提供了一种大口径衍射光栅的夹持装置,其特殊之处在于:所述大口径衍射光栅的夹持装置包括镜框、设置在镜框边缘的主定位板以及分别设置在镜框四角的四个压紧臂组;待夹持大口径衍射光栅置于镜框中并止靠在主定位板上;所述压紧臂组压制待夹持大口径衍射光栅并与镜框相连。

[0005] 上述压紧臂组包括压紧臂以及用于压制待夹持大口径衍射光栅的挤压装置;所述压紧臂上设置有用与镜框固定连接的螺纹孔以及用于挤压装置穿过的通孔;所述压紧臂通过设置在螺纹孔中的螺纹与镜框相连;所述挤压装置伸入通孔中并止靠在待夹持大口径衍射光栅上。

[0006] 上述挤压装置包括球头螺杆、压块以及防脱套;所述通孔中设置有螺套或螺纹;所述压块与防脱套形成密闭腔体;所述球头螺杆包括球头以及与球头相连的螺杆;所述球头设置在压块与防脱套形成密闭腔体中;所述螺杆旋入螺套或螺纹并通过球头挤压密闭腔体使密闭腔体止靠在待夹持大口径衍射光栅上。

[0007] 上述压块以及防脱套均由聚四氟乙烯材料构成的。

[0008] 上述挤压装置还包括设置在球头螺杆上并远离球头一端的旋钮;所述旋钮通过螺杆旋入螺套或螺纹中。

[0009] 上述挤压装置还包括设置旋钮上的紧定螺钉。

[0010] 上述大口径衍射光栅的夹持装置还包括设置在镜框上的定中心装置;所述定中心装置至少包括一对定中心调节装置;所述定中心调节装置包括对称设置在镜框上的用于顶紧待夹持大口径衍射光栅的调节螺旋以及用于顶紧待夹持大口径衍射光栅并测量待夹持大口径衍射光栅与镜框之间间隙的螺旋测微组。

[0011] 上述定中心调节装置是两对;所述两对调节螺旋以及两对螺旋测微组依次设置在

镜框的四个边框上。

[0012] 一种基于如上所述的大口径衍射光栅的夹持装置的夹持方法,其特殊之处在于:所述夹持方法包括以下步骤:

[0013] 1) 将待夹持大口径衍射光栅放入镜框内,并使待夹持大口径衍射光栅紧贴主定位板;

[0014] 2) 旋转镜框上的调节螺旋使待夹持大口径衍射光栅紧靠框的一侧,旋转与调节螺旋相对一侧的螺旋测微组,使螺旋测微组的端部止靠在待夹持大口径衍射光栅上,记下此时螺旋测微组中螺旋测微头的读数;

[0015] 3) 松开调节螺旋,旋转与调节螺旋相对一侧的螺旋测微组推动待夹持大口径衍射光栅紧靠镜框靠近调节螺旋的一侧,记下此时螺旋测微头的读数;

[0016] 4) 将步骤 3) 中所获取的读数与步骤 2) 中所获取的读数相减,得到待夹持大口径衍射光栅与镜框在水平方向上的间隙值,然后调节螺旋测微头,使待夹持大口径衍射光栅与镜框左右两侧间隙值相等,即待夹持大口径衍射光栅处在水平方向的中心位置;

[0017] 5) 采用与步骤 1)-步骤 4) 相同的方式使待夹持大口径衍射光栅处在竖直方向的中心位置;

[0018] 6) 待待夹持大口径衍射光栅同时处在水平方向的中心位置以及竖直方向的中心位置后,旋转压紧臂入镜框,拧紧旋钮使压块轻轻压住待夹持大口径衍射光栅的四个对角。

[0019] 本发明的优点是:

[0020] 本发明提供了一种大口径衍射光栅的夹持装置及夹持方法,该装置包括镜框以及设置在镜框上的压紧臂和主定位板;压紧臂共分四组,对称分布在镜框四个对角,起到正面支撑防护元件的作用,通过旋转压紧臂可以实现衍射光栅的快速夹持与放松;调节旋钮可以控制压块和衍射光栅之间的间隙,而由防脱套与压块组成的密闭腔体包裹球头螺杆构成了一个柔性结构,使得压块是可动(微动)的,这样在压紧光栅时就能使整个端面与光栅表面接触,避免了两个接触面不平行带来的局部应力。调节螺旋分布在镜框的左侧和下方,起到顶紧衍射光栅的作用;螺旋测微组分布在镜框的右侧和上方,起到顶紧衍射光栅并测量光栅与镜框之间间隙的作用。因此,调节螺旋和螺旋测微组的组合使用可以快速、精确地测量衍射光栅与镜框之间间隙大小,并将衍射光栅定位在镜框的中心,保证其中心与测量坐标点重合。本发明所提供的大口径衍射光栅的夹持装置及夹持方法是对每一块衍射光栅的入框、夹持和定心的整个过程,不需要借助其它工具,单人在 5 分钟内即可完成,安装精度可达 0.02mm,解决了大口径衍射光栅快速夹持与精确定心的问题,消除了由压块与镜面不平行带来的局部应力,同时也为大口径元件的小批量快速夹持检测提供了一种有效的设计方法。

附图说明

[0021] 图 1 是本发明所提供的大口径衍射光栅的夹持装置的结构示意图;

[0022] 图 2 是图 1 的侧视结构示意图;

[0023] 图 3 是本发明所采用的压紧臂的结构示意图;

[0024] 其中:

[0025] 1- 待夹持大口径衍射光栅;2- 镜框;3- 主定位板;4- 压紧臂组;6- 调节螺旋;

7- 螺旋测微组 ;41- 压紧臂 ;42- 螺套 ;43- 球头螺杆 ;44- 旋钮 ;45- 防脱套 ;46- 压块 ;47- 紧定螺钉。

具体实施方式

[0026] 参见图 1, 图 2 以及图 3, 本发明提供了一种大口径衍射光栅的夹持装置, 该大口径衍射光栅的夹持装置包括镜框 2、设置在镜框 2 边缘的主定位板 3 以及分别设置在镜框 2 四角的四个压紧臂组 ;待夹持大口径衍射光栅 1 置于镜框中并止靠在主定位板上 ;压紧臂组压制待夹持大口径衍射光栅 1 并与镜框相连。

[0027] 压紧臂组 4 包括压紧臂 41 以及用于压制待夹持大口径衍射光栅 1 的挤压装置 ;压紧臂 41 上设置有用于与镜框 2 固定连接的螺纹孔以及用于挤压装置穿过的通孔 ;压紧臂 41 通过设置在螺纹孔中的螺纹与镜框 2 相连 ;挤压装置伸入通孔中并止靠在待夹持大口径衍射光栅 1 上。

[0028] 挤压装置包括球头螺杆 43、压块 46 以及防脱套 45 ;通孔中设置有螺套 42 或螺纹 ;压块 46 与防脱套 45 形成密闭腔体 ;球头螺杆 43 包括球头以及与球头相连的螺杆 ;球头设置在压块 46 与防脱套 45 形成密闭腔体中 ;螺杆旋入螺套 42 或螺纹并通过球头挤压密闭腔体使密闭腔体止靠在待夹持大口径衍射光栅 1 上。

[0029] 压块 46 以及防脱套 45 均由聚四氟乙烯材料构成的。

[0030] 挤压装置还包括设置在球头螺杆 43 上并远离球头一端的旋钮 44 ;旋钮 44 通过螺杆旋入螺套 42 或螺纹中。

[0031] 挤压装置还包括设置旋钮 44 上的紧定螺钉 47。

[0032] 大口径衍射光栅的夹持装置还包括设置在镜框上的定中心装置 ;定中心装置至少包括一对定中心调节装置 ;定中心调节装置包括对称设置在镜框上的用于顶紧待夹持大口径衍射光栅 1 的调节螺旋 6 以及用于顶紧待夹持大口径衍射光栅 1 并测量待夹持大口径衍射光栅 1 与镜框之间间隙的螺旋测微组 7。

[0033] 定中心调节装置是两对 ;两对调节螺旋 6 以及两对螺旋测微组 7 依次设置在镜框的四个边框上。

[0034] 包括镜框以及设置在镜框上的压紧臂和主定位板。压紧臂共分四组, 对称分布在镜框四个对角, 起到正面支撑防护元件的作用, 通过旋转压紧臂可以实现衍射光栅的快速夹持与放松。压紧臂由旋钮 44、球头螺杆 43、螺套 42、防脱套 45 和压块 46 组成, 其中防脱套 45 和压块 46 是聚四氟乙烯材料。调节旋钮 44 可以控制压块 46 和衍射光栅之间的间隙, 而由防脱套 45 与压块 46 组成的密闭腔体包裹球头螺杆 43 构成了一个柔性结构, 使得压块 46 是可动 (微动) 的, 这样在压紧光栅时就能使整个端面与光栅表面接触, 避免了两个接触面不平行带来的局部应力。

[0035] 该装置还包括镜框四周上设置的调节螺旋 6 和螺旋测微组 7。调节螺旋 6 分布在镜框的左侧和下方, 起到顶紧衍射光栅的作用 ;螺旋测微组 7 分布在镜框的右侧和上方, 起到顶紧衍射光栅并测量光栅与镜框之间间隙的作用。因此, 调节螺旋 6 和螺旋测微组 7 的组合使用可以快速、精确地测量衍射光栅与镜框之间间隙大小, 并将衍射光栅定位在镜框的中心, 保证其中心与测量坐标点重合。

[0036] 如图 1 所示, 衍射光栅的快速夹持和定中心实际上是一个过程, 其操作流程为 :①

通过升降台将衍射光栅轻轻放入镜框,并使之紧贴主定位板;②旋转镜框左侧的调节螺旋 6 使衍射光栅紧靠框的右侧,旋转右侧螺旋测微组 7 使其端部刚好贴上衍射光栅右侧,记下此时螺旋测微头读数;③松开左侧的调节螺旋 6,旋转右侧的螺旋测微组 7 推动衍射光栅紧靠镜框的左侧,记下此时螺旋测微头的读数,将两次读数相减即为衍射光栅与镜框在水平方向上的间隙值,然后调节螺旋 6 测微头,使左右两侧间隙值相等即衍射光栅处在水平方向的中心位置;④同样的方法使衍射光栅处在竖直方向中心位置,此时已经将衍射光栅定位在镜框的中心,最后旋转压紧臂入框,拧紧旋钮 44 使压块 46 轻轻压住衍射光栅的四个对角。

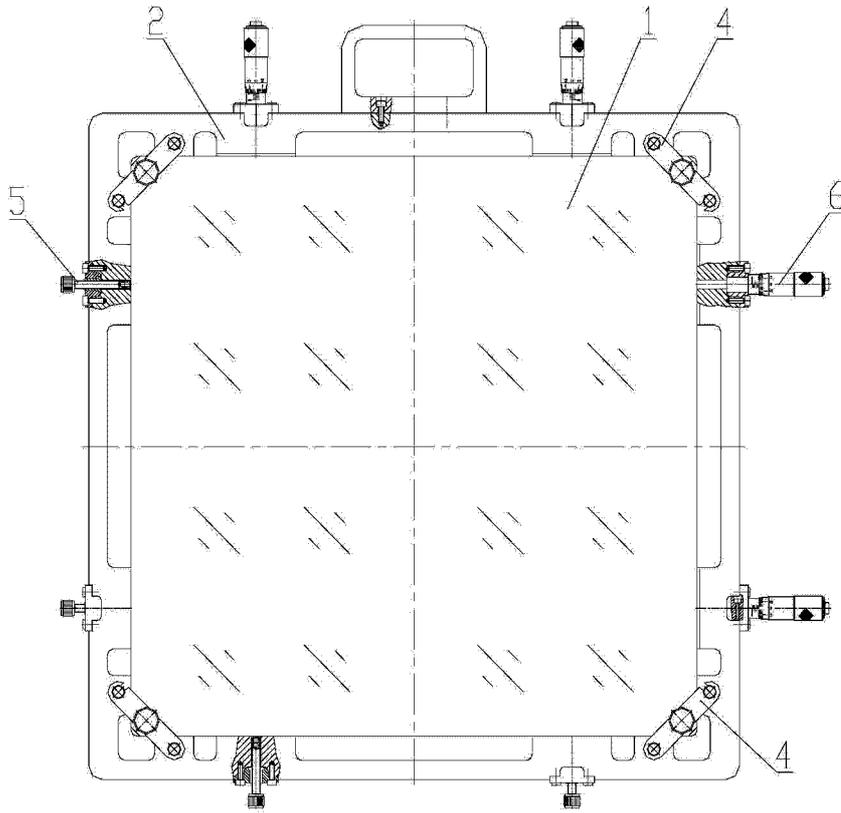


图 1

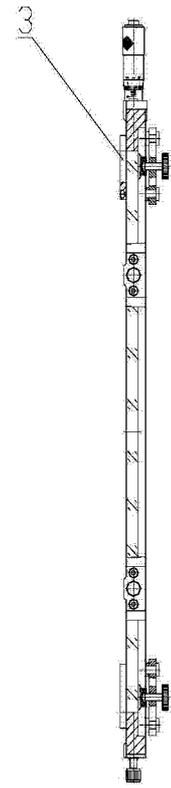


图 2

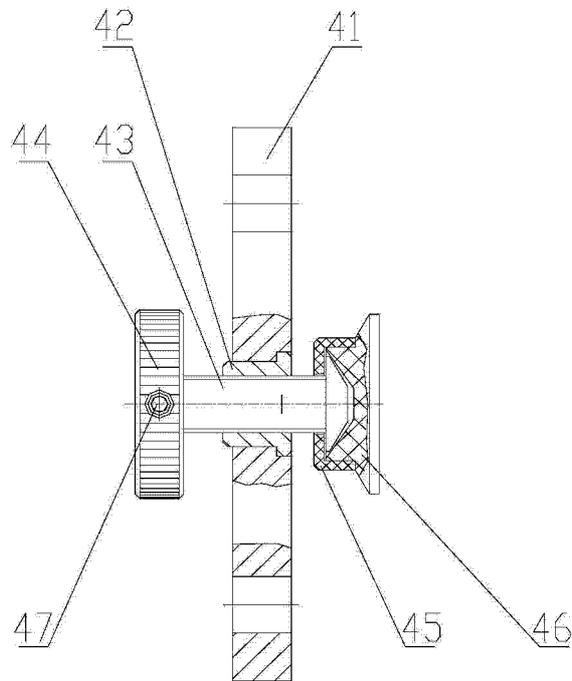


图 3