(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109738278 A
(43)申请公布日 2019.05.10

(21)申请号 201811582061.8

(22)申请日 2018.12.24

(71)申请人 上海出入境检验检疫局工业品与原材料检测技术中心
地址 200135 上海市浦东新区民生路1208号
申请人 中国科学院金属研究所 上海大学

(72)发明人 吴益文 陈怀宁 初敏 阚盈 陈静 汪宏斌

(74)专利代理机构 上海上大专利事务所(普通合伙) 31205
代理人 顾勇华

(51)Int.Cl.
G01N 3/04(2006.01)
B25B 11/00(2006.01)

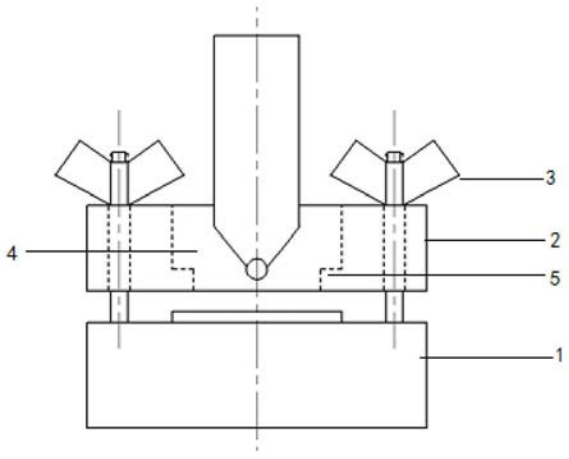
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

金属材料压痕制造专用薄板夹紧器

(57)摘要

本发明提供了一种金属材料压痕制造专用薄板夹紧器，包括上压板、底座和蝶形螺母，上压板含有一个凹台，凹台中间部分有一个圆形镂空，上压板两边有两个圆孔，用于蝶形螺母固定用；底座是一个薄板，其两侧有两个螺柱，用于固定蝶形螺母。通过拧动蝶形螺母，使上压板下落，设备压头从上压板凹台中心圆心镂空中穿过，对薄板工件进行实验。本发明薄板夹紧器能固定住平整度不够且事先未经过机械加工的薄板工件，使其在实验过程中不产生不必要的移动，从而提高实验结果的准确性。本发明薄板夹紧器结构简单，使用方便，能很好地配合压痕制造设备对薄板工件进行力学实验测量。



CN 109738278 A

1.一种金属材料压痕制造专用薄板夹紧器,其特征在于:包括底座(1)、上压板(2)和蝶形螺母(3),所述上压板(2)设有凹槽(4),在凹槽(4)的槽底的中部设有圆形的镂空结构,使位于圆形的镂空结构外围的其余槽底部分形成凹台(5),在凹槽(4)外侧,围绕凹槽(4)对称分布设置圆孔,在底座(1)上固定连接螺柱,所述螺柱从上压板(2)的凹槽(4)周围的圆孔中穿过,蝶形螺母(3)与螺柱的螺纹部分能进行配合紧固连接,设置至少两个所述蝶形螺母(3)分别与对应的螺柱形成连接点结构,在上压板(2)和底座(1)之间能设置薄板工件,利用底座(1)承托薄板工件,使位于凹台(5)位置处的上压板(2)底表面作为工作面来固定薄板工件,通过蝶形螺母(3)调节上压板(2)与底座(1)之间的距离,形成薄板工件的夹紧器,压痕制造设备的压头从上压板(2)的凹台(5)中部的镂空结构中穿过,对薄板工件进行压痕制造实验。

2.根据权利要求1所述金属材料压痕制造专用薄板夹紧器,其特征在于:设置两个蝶形螺母(3)分别与对应的螺柱形成两个连接点结构,使两个蝶形螺母(3)分别位于凹槽(4)两侧。

3.根据权利要求1所述金属材料压痕制造专用薄板夹紧器,其特征在于:所述凹台(5)的高度不低于10mm。

4.根据权利要求1所述金属材料压痕制造专用薄板夹紧器,其特征在于:所述凹槽(4)的形状为正方形槽或者矩形槽。

5.根据权利要求4所述金属材料压痕制造专用薄板夹紧器,其特征在于:所述凹槽(4)的形状为矩形槽,安装螺柱的圆孔沿着矩形槽的长边延伸方向设置,矩形槽的长度不大于60mm,宽度不大于40mm,凹台(5)的高度不低于10mm。

6.根据权利要求5所述金属材料压痕制造专用薄板夹紧器,其特征在于:上压板(2)的长度不大于160mm,宽度不大于80mm,高度不大于40mm;底座(1)的长度不大于160mm,宽度不大于80mm,高度不大于50mm;螺柱的半径不大于5mm,高度不低于100mm;蝶形螺母(3)的内孔半径不大于5mm,螺纹段的高度不大于50mm。

金属材料压痕制造专用薄板夹紧器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种金属材料物理性质实验测量装置，特别是一种夹具，属于薄板型金属材料力学性能测量技术领域。

背景技术

[0002] 现在实验室进行金属材料表面硬度或力学性能测量的实验时，往往要在材料表面制造球形或锥形压痕。对于厚度1～3mm的原始薄板来说，如果薄板的平整度不够且事先未经过机械加工，存在可能为了保持原始表面状态或不方便加工，施加压力时就会因为板变形而影响测量结果，为此就需要制造压痕之前将薄板平整压实。目前，利用球压技术评价材料表面力学性能的方法正在兴起，针对直接从薄壁构件切取下来的待测试样，为了保证压痕制造过程中获得载荷-深度关系曲线的准确性，对于1～3mm厚的试样，就需要一种方便适用的薄板夹紧装置，目前实验室里经常存在非平整薄板工件样品无法稳定的现象，影响实验测量精度和数据的可靠性，这成为亟待解决的技术问题。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术问题，本发明的目的在于克服已有技术存在的不足，提供一种金属材料压痕制造专用薄板夹紧器，作为快速检测仪用样品夹具，极大地方便了金属材料压痕制造工艺的实现，本发明夹紧器能使非平整薄板工件样品处于稳定状态，使实验能够顺利进行，提高实验结果的准确性。

[0004] 为达到上述目的，本发明采用如下技术方案：

[0005] 一种金属材料压痕制造专用薄板夹紧器，包括底座、上压板和蝶形螺母，上压板设有凹槽，在凹槽的槽底的中部设有圆形的镂空结构，使位于圆形的镂空结构外围的其余槽底部分形成凹台，在凹槽外侧，围绕凹槽对称分布设置圆孔，在底座上固定连接螺柱，螺柱从上压板的凹槽周围的圆孔中穿过，蝶形螺母与螺柱的螺纹部分能进行配合紧固连接，设置至少两个蝶形螺母分别与对应的螺柱形成连接点结构，在上压板和底座之间能设置薄板工件，利用底座承托薄板工件，使位于凹台位置处的上压板底表面作为工作面来固定薄板工件，通过蝶形螺母调节上压板与底座之间的距离，形成薄板工件的夹紧器，压痕制造设备的压头从上压板的凹台中部的镂空结构中穿过，对薄板工件进行压痕制造实验。

[0006] 优选设置两个蝶形螺母分别与对应的螺柱形成两个连接点结构，使两个蝶形螺母分别位于凹槽两侧。

[0007] 优选凹台的高度不低于10mm。

[0008] 优选凹槽的形状为正方形槽或者矩形槽。

[0009] 作为本发明优选的技术方案，凹槽的形状为矩形槽，安装螺柱的圆孔沿着矩形槽的长边延伸方向设置，矩形槽的长度不大于60mm，宽度不大于40mm，凹台的高度不低于10mm。

[0010] 作为本发明优选的技术方案，上压板的长度不大于160mm，宽度不大于80mm，高度

不大于40mm;底座的长度不大于160mm,宽度不大于80mm,高度不大于50mm;螺柱的半径不大于5mm,高度不低于100mm;蝶形螺母的内孔半径不大于5mm,螺纹段的高度不大于50mm。

[0011] 本发明与现有技术相比较,具有如下显而易见的突出实质性特点和显著优点:

[0012] 1.本发明金属材料压痕制造专用薄板夹紧器通过将薄板样品放置在底座上,利用上压板上的凹台平整压住薄板,拧动蝶形螺母固定住样品,使设备压头通过上压板中心圆形镂空对薄板试件进行实验,以达到使样品被测表面平整且固定的目的,可固定平整度不够且事先未经过机械加工的薄板工件,使实验进行过程中,实验能够顺利进行,提高实验结果的准确性;

[0013] 2.本发明金属材料压痕制造专用薄板夹紧器能固定住平整度不够且事先未经过机械加工的薄板工件,使其在实验过程中不产生不必要的移动,从而提高实验结果的准确性;本发明装置对工件形状的适应性强,对表面翘曲的薄板工件也能实施稳定化夹持使实验顺利进行。

[0014] 3.本发明金属材料压痕制造专用薄板夹紧器结构简单,使用方便,能很好地配合压痕制造设备对薄板工件进行力学实验测量。

附图说明

[0015] 图1为本发明实施例一金属材料压痕制造专用薄板夹紧器的结构示意图。

[0016] 图2为本发明实施例一的上压板的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 以下结合具体的实施例,对本发明进行详细说明对上述方案做进一步说明,本发明的优选实施例详述如下:

[0018] 实施例一

[0019] 在本实施例中,参见图1和图2,一种金属材料压痕制造专用薄板夹紧器,包括底座1、上压板2和蝶形螺母3,上压板2设有凹槽4,在凹槽4的槽底的中部设有圆形的镂空结构,使位于圆形的镂空结构外围的其余槽底部分形成凹台5,在凹槽4外侧,围绕凹槽4对称分布设置圆孔,在底座1上固定连接螺柱,螺柱从上压板2的凹槽4周围的圆孔中穿过,蝶形螺母3与螺柱的螺纹部分能进行配合紧固连接,设置两个蝶形螺母3分别与对应的螺柱形成两个连接点结构,使两个蝶形螺母3分别位于凹槽4两侧,在上压板2和底座1之间能设置薄板工件,利用底座1承托薄板工件,使位于凹台5位置处的上压板2底表面作为工作面来固定薄板工件,通过蝶形螺母3调节上压板2与底座1之间的距离,形成薄板工件的夹紧器,压痕制造设备的压头从上压板2的凹台5中部的镂空结构中穿过,对薄板工件进行压痕制造实验。

[0020] 本实施例的实用过程如下:拧动蝶形螺母3,调节上压板2和底座1之间的距离,从而固定样品,完成实验测定。本实施例金属材料压痕制造专用薄板夹紧器的上压板含有一个凹台5,凹台5中间部分有一个圆形镂空结构,上压板2两边有两个圆孔,用于蝶形螺母3固定用;底座1是一个薄板,其两侧有两个螺柱,用于固定蝶形螺母3。通过拧动蝶形螺母3,使上压板2下落,使设备压头从上压板2的凹台5中心圆心镂空孔中穿过,对薄板工件进行实验。本实施例装置能固定住平整度不够且事先未经过机械加工的薄板工件,使其在实验过程中不产生不必要的移动,从而提高实验结果的准确性。

[0021] 在本实施例中，参见图1和图2，凹槽4的形状为矩形槽，安装螺柱的圆孔沿着矩形槽的长边延伸方向设置，矩形槽的长度为60mm，宽度为40mm，凹台5的高度为10mm；上压板2的长度为160mm，宽度为80mm，高度为40mm；底座1的长度为160mm，宽度为80mm，高度为50mm；螺柱的半径为5mm，高度为100mm；蝶形螺母3的内孔半径为5mm，螺纹段的高度为50mm。本实施底座1采用160mm×80mm×50mm的尺寸，上压板2的尺寸采用160mm×80mm×40mm，体积较小，重量适宜，能较方便地进行实验操作。其中的高度，也即凹槽4的槽底的厚度为10mm，且最好是不低于10mm，来保证位于凹台5位置处的上压板2底表面作为工作面具有足够的刚度和强度，满足夹持压力的需要，来保证夹持的稳定性。

[0022] 实施例二

[0023] 本实施例与实施例一基本相同，特别之处在于：

[0024] 在本实施例中，设置4个蝶形螺母3分别与对应的螺柱形成4个连接点结构，使两个蝶形螺母3分别位于凹槽4的左右两侧，通过4点连接，增强对薄板工件夹持固定的稳定性。本实施例金属材料压痕制造专用薄板夹紧器通过将薄板样品放置在底座1上，利用上压板2上的凹台5进行平整压住薄板，拧动蝶形螺母3固定住样品，使设备压头通过上压板中心圆形镂空孔对薄板试件进行实验，以达到使样品被测表面平整且固定的目的，可固定平整度不够且事先未经过机械加工的薄板工件，使实验进行过程中，实验能够顺利进行，提高实验结果的准确性。

[0025] 实施例三

[0026] 本实施例与前述实施例基本相同，特别之处在于：

[0027] 在本实施例中，设置4个蝶形螺母3分别与对应的螺柱形成4个连接点结构，使两个蝶形螺母3分别位于凹槽4的左右两侧和前后两侧，通过4点连接，增强对薄板工件夹持固定的稳定性。本实施例金属材料压痕制造专用薄板夹紧器通过将薄板样品放置在底座1上，利用上压板2上的凹台5进行平整压住薄板，拧动蝶形螺母3固定住样品，使设备压头通过上压板中心圆形镂空孔对薄板试件进行实验，以达到使样品被测表面平整且固定的目的，可固定平整度不够且事先未经过机械加工的薄板工件，使实验进行过程中，实验能够顺利进行，提高实验结果的准确性。

[0028] 实施例四

[0029] 本实施例与前述实施例基本相同，特别之处在于：

[0030] 在本实施例中，凹槽4的形状为正方形槽，在凹槽4的槽底的中部设有圆形的镂空结构，设置4个蝶形螺母3分别与对应的螺柱形成4个连接点结构，使两个蝶形螺母3分别位于凹槽4的左右两侧和前后两侧，通过4点连接，增强对薄板工件夹持固定的稳定性。本实施例通过将薄板样品放置在底座1上，利用上压板2上的凹台5平整压住薄板，拧动蝶形螺母3固定住样品，使设备压头通过上压板2中心圆形镂空对薄板试件进行实验，以达到使样品被测表面平整且固定的目的，可固定平整度不够且事先未经过机械加工的薄板工件，使实验进行过程中，实验能够顺利进行，提高实验结果的准确性。

[0031] 上面对本发明实施例结合附图进行了说明，但本发明不限于上述实施例，还可以根据本发明的发明创造的目的做出多种变化，凡依据本发明技术方案的精神实质和原理下做的改变、修饰、替代、组合或简化，均应为等效的置换方式，只要符合本发明的发明目的，只要不背离本发明金属材料压痕制造专用薄板夹紧器的技术原理和发明构思，都属于本发

明的保护范围。

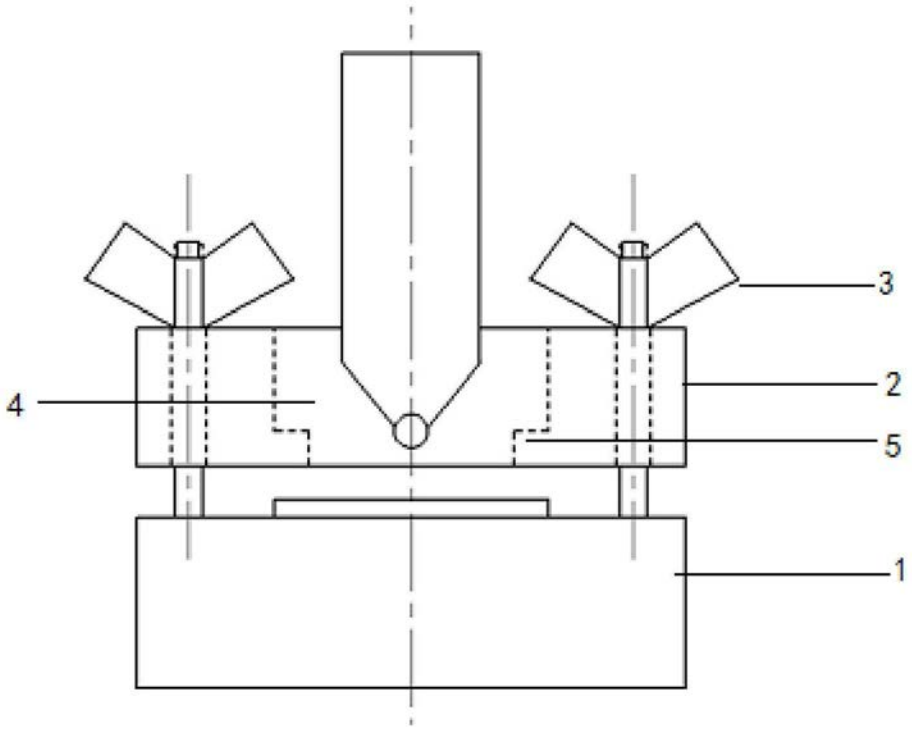


图1

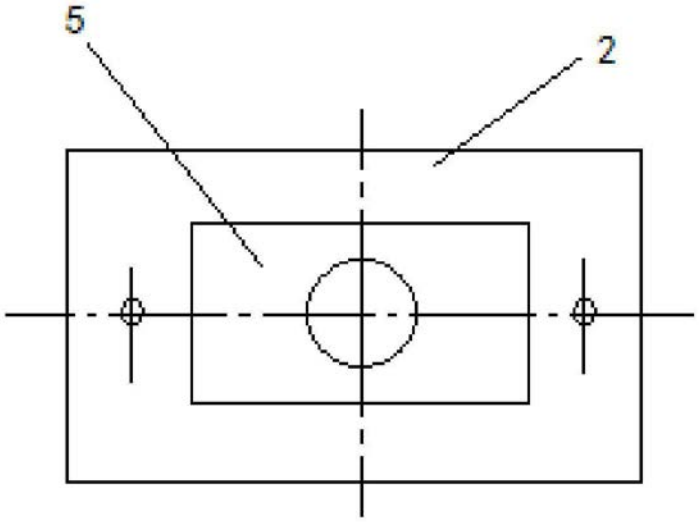


图2