



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206683634 U

(45)授权公告日 2017. 11. 28

(21)申请号 201720405101.6

(22)申请日 2017.04.18

(73)专利权人 沈阳合像水平仪制造有限公司
地址 112000 辽宁省铁岭市新城區钻石路
东北城F11幢104房号二楼C区02号

(72)发明人 李乐江

(74)专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理
有限责任公司 11471
代理人 王金宝

(51) Int. Cl.
G01C 9/26(2006.01)
G01C 9/28(2006.01)

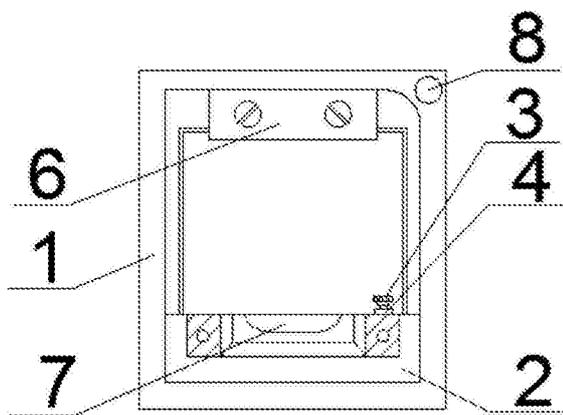
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种精密调零的框式水平仪

(57)摘要

本实用新型属于机械测量仪器领域,具体提供一种精密调零的框式水平仪,包括框架主体(1)、水准泡座(2)和螺杆(4),所述螺杆(4)的上部设置有上部外螺纹,所述螺杆(4)的下部设置有下部外螺纹,所述螺杆(4)的上部外螺纹与所述水准泡座(2)螺纹配合,所述螺杆(4)的下部外螺纹与所述框架主体(1)的下横梁螺纹配合,所述螺杆(4)上部螺纹的螺距异于螺杆(4)下部螺纹的螺距,螺杆(4)的上部外螺纹与所述螺杆(4)的下部外螺纹均为正丝螺纹或者均为反丝螺纹。本实用新型的一种精密调零的框式水平仪可以广泛应用在检验各种机床及其它设备的平直度,具有结构简单、调节精度高和使用方便等优点。



1. 一种精密调零的框式水平仪,其特征在於:包括框架主体(1)、水准泡座(2)和螺杆(4),所述螺杆(4)的上部设置有上部外螺纹,所述螺杆(4)的下部设置有下部外螺纹,所述水准泡座(2)的一端与所述框架主体(1)的下横梁铰接,所述水准泡座(2)的另一端通过螺杆(4)与框架主体(1)的下横梁相连,所述螺杆(4)的上部外螺纹与所述水准泡座(2)螺纹配合,所述螺杆(4)的下部外螺纹与所述框架主体(1)的下横梁螺纹配合,所述螺杆(4)上部外螺纹的螺距异於螺杆(4)下部外螺纹的螺距,螺杆(4)的上部外螺纹与所述螺杆(4)的下部外螺纹均为正丝螺纹或者均为反丝螺纹。

2. 根据权利要求1所述的一种精密调零的框式水平仪,其特征在於:所述水准泡座(2)的顶部与前后两侧壁均为透明玻璃视窗。

3. 根据权利要求2所述的一种精密调零的框式水平仪,其特征在於:所述框架主体(1)的左侧外表面设置有横截面为“V”字形的“V”形槽(5)。

4. 根据权利要求3所述的一种精密调零的框式水平仪,其特征在於:所述框架主体(1)的上部设置有条形提手(6)。

5. 根据权利要求4所述的一种精密调零的框式水平仪,其特征在於:所述螺杆(4)的上端固定连接有机节旋钮(3)。

6. 根据权利要求5所述的一种精密调零的框式水平仪,其特征在於:所述水准泡座(2)的中部设置有横向的主水准泡(7)。

7. 根据权利要求6所述的一种精密调零的框式水平仪,其特征在於:所述框架主体(1)的上横梁的上表面的一端设置有与所述主水准泡(7)相垂直的副水准泡(8)。

8. 根据权利要求7所述的一种精密调零的框式水平仪,其特征在於:所述螺杆(4)上部外螺纹的螺距为0.8mm,所述螺杆(4)下部外螺纹的螺距为0.5mm。

9. 根据权利要求8所述的一种精密调零的框式水平仪,其特征在於:所述螺杆(4)上部套设有弹簧(9),所述弹簧(9)位于所述机节旋钮(3)和水准泡座(2)之间。

10. 根据权利要求9所述的一种精密调零的框式水平仪,其特征在於:所述框架主体(1)为C45钢材料制成。

一种精密调零的框式水平仪

技术领域

[0001] 本实用新型属于测量工具技术领域,具体涉及一种精密调零的框式水平仪。

背景技术

[0002] 水平仪的水准管由玻璃制成,水准管内壁是一个具有一定曲率半径的曲面,管内装有液体,当水平仪发生倾斜时,水准管中气泡就向水平仪升高的一端移动,从而确定水平面的位置。水准管内壁曲率半径越大,分辨率就越高,曲率半径越小,分辨率越低,因此水准管曲率半径决定了水平仪的精度。水平仪主要用于检验各种机床和工件的平面度、直线度、垂直度及设备安装的水平位置等。

[0003] 由于水平仪的构造简单,使用方便,因此,水平仪是机床制造、安装和修理中最基本的一种检验工具。使用框式水平仪检验平面对水平或者垂直位置的偏差之前,需要对水平仪的零位进行检查或者调整,避免由于水平仪零位不准而引起的测量误差。

[0004] 例如公告号CN202420484U的中国实用新型专利公开了一种多功能框式水平仪,包括水平仪主体,水平仪主体上设计有横向水准器,水平仪主体上还设计有纵向水准器和圆形水准器,圆形水准器包括圆形水准器本体,圆形水准器本体内设计有指示水泡,圆形水准器本体上还设计有环形刻度线和角度指示线,环形刻度线和角度指示线相交,水平仪主体的侧面上分别设计有外圆柱轴线位置测量面、内圆柱轴线位置测量面和水平偏差测量面。不难发现,该现有技术的一种多功能框式水平仪,通过在水平仪主体上设置圆形水准器和纵向水准器提高了该现有技术的多功能框式水平仪的测量精度,但是忽略了所述的所有水准器自身是否在水平位置保证了较高的水平度,而这个会直接影响到该现有技术的框式水平仪的测量结果。

实用新型内容

[0005] 为了解决现有技术存在的上述问题,本实用新型提供一种精密调零的框式水平仪。本实用新型的一种精密调零的框式水平仪在进行零位校核时具有校核精度高的优点,可以广泛应用在检验各种机床及其它设备的平直度。

[0006] 本实用新型通过以下技术方案具体实现:

[0007] 本实用新型的一种精密调零的框式水平仪,包括框架主体、水准泡座和螺杆,所述螺杆的上部设置有上部外螺纹,所述螺杆的下部设置下部外螺纹,所述水准泡座的一端与所述框架主体的下横梁铰接,所述水准泡座的另一端通过螺杆与框架主体的下横梁相连,所述螺杆的上部外螺纹与所述水准泡座螺纹配合,所述螺杆的下部外螺纹与所述框架主体的下横梁螺纹配合,所述螺杆上部外螺纹的螺距异于螺杆下部外螺纹的螺距,螺杆的上部外螺纹与所述螺杆的下部外螺纹均为正丝螺纹或者均为反丝螺纹。

[0008] 本实用新型的一种精密调零的框式水平仪,螺杆的上部外螺纹螺距异于所述螺杆下部外螺纹的螺距,在进行零位校核微调时,螺杆旋转一圈,所述水准泡座与所述框架主体的下横梁相对移动的距离为所述螺杆的上部外螺纹的螺距与所述螺杆的下部外螺纹的螺

距之差,使得微调的精度更高。

[0009] 所述水准泡座的顶部与前后两侧壁均为透明玻璃视窗,相较于传统的框式水平仪只能从水准泡座的上方观察水准泡,本实用新型的精密调零的框式水平仪可以多角度观察水准泡的位置,使用更加方便。

[0010] 所述框架主体的左侧外表面设置有横截面为“V”字形的“V”形槽,构成所述“V”形槽的两个“V”形面是测量精度的基准,具体使用时,手持条形提手,使“V”水平仪平稳、垂直地贴近被测面,在测量中不能与工作的粗糙面接触或摩擦。安放时必须小心轻放,避免因测量面划伤而损坏水平仪和造成不应有的测量误差。

[0011] 所述框架主体的上部设置有条形提手,在测量的过程中,不能握住与所述“V”形槽相对的侧壁,用力向工件垂直平面推压,这样会因水平仪的受力变形,影响测量的准确性。正确的测量方法是手握持所述条形提手,使水平仪平稳、垂直地贴在工件的垂直平面上,然后从水准读出气泡移动的格数。

[0012] 所述螺杆的上端固定连接调节旋钮,方便了所述螺杆的调节。

[0013] 所述水准泡座的中部设置有横向的主水准泡,所述主水准泡视窗上设置有刻度线,测量时使水平仪工作面紧贴被测表面,待气泡静止后可读数,水平仪的分度值是主水准泡的气泡移动一个刻度所产生的倾斜比。

[0014] 所述螺杆上部套设有弹簧,所述弹簧位于所述调节旋钮和水准泡座之间,避免水准泡座上下的微小变化。

[0015] 作为进一步改进,所述框架主体的上横梁的上表面的一端设置与主水准泡相垂直的副水准泡,所述副水准泡对调平起辅助作用。

[0016] 作为进一步改进,所述框架主体为C45钢材料制成,具有良好的机械性能和耐磨性,保证框式水平仪的测量精度,延长使用寿命。

[0017] 基于以上技术方案,本实用新型的技术效果为:

[0018] 第一、本实用新型的一种精密调零的框式水平仪通过调节与调节旋钮固定连接的螺杆控制水准泡座与框架主体间的间隙,螺杆上部外螺纹的螺距异于所述螺杆下部外螺纹的螺距,所述螺杆的上部外螺纹与所述水准泡座螺纹配合,所述螺杆的下部外螺纹与所述下横梁螺纹配合,调节旋钮旋转一周,所述水准泡座与所述框架主体相对移动的距离为所述螺杆的上部外螺纹的螺距与所述螺杆的下部外螺纹的螺距之差,提高了调节旋钮的调节精度。

[0019] 第二、本实用新型的一种精密调零的框式水平仪的顶部与前后两侧壁均为透明玻璃视窗,可以从多角度进行观察,水平仪的使用更加方便。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是本实用新型的一种精密调零的框式水平仪的主视图;

[0022] 图2是本实用新型的一种精密调零的框式水平仪的俯视图;

[0023] 图3是本实用新型的一种精密调零的框式水平仪的螺杆连接示意图。

[0024] 图中1-框架主体;2-水准泡座,3-调节旋钮,4-螺杆,5-“V”形槽,6-条形提手,7-主水准泡,8-副水准泡,9-弹簧。

具体实施方式

[0025] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本实用新型的技术方案进行详细的描述。显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本实用新型所保护的范围。

[0026] 实施例1:

[0027] 如图1所述,本实施例提供一种精密调零的框式水平仪,包括框架主体1、水准泡座2和螺杆4,所述螺杆4的上部设置有上部外螺纹,所述螺杆4的下部设置有下部外螺纹,所述水准泡座2的一端与所述框架主体1的下横梁铰接,所述水准泡座2的另一端通过螺杆4与框架主体1的下横梁相连,所述螺杆4的上部外螺纹与所述水准泡座2螺纹配合,所述螺杆4的下部外螺纹与所述框架主体1的下横梁螺纹配合,所述螺杆4上部螺纹的螺距异于螺杆4下部螺纹的螺距,螺杆4的上部外螺纹与所述螺杆4的下部外螺纹均为正丝螺纹或者均为反丝螺纹。

[0028] 所述水准泡座2的中部设置有横向的主水准泡7,所述主水准泡7的视窗上设置有刻度线,测量时使水平仪工作面紧贴被测表面,待气泡静止后可读数,水平仪的分度值是主水准泡的气泡移动一个刻度所产生的倾斜比。

[0029] 所述框架主体1的左侧外表面设置有横截面为“V”字形的“V”形槽5,构成所述“V”形槽5的两个“V”形面是测量精度的基准,在测量中不能与工作的粗糙面接触或摩擦,安放时须小心轻放,避免因测量面划伤而损坏水平仪,造成不应有的测量误差。

[0030] 实施例2:

[0031] 本实施例是在上述实施例1的基础上进一步优化,进一步的为更好的实现本实用新型,特别采用下述设置结构:

[0032] 如图1所述,本实施例提供一种精密调零的框式水平仪,包括框架主体1、水准泡座2和螺杆4,所述螺杆4的上部设置有上部外螺纹,所述螺杆4的下部设置有下部外螺纹,所述水准泡座2的一端与所述框架主体1的下横梁铰接,所述水准泡座2的另一端通过螺杆4与框架主体1的下横梁相连,所述螺杆4的上部外螺纹与所述水准泡座2螺纹配合,所述螺杆4的下部外螺纹与所述框架主体1的下横梁螺纹配合,所述螺杆4上部螺纹的螺距异于螺杆4下部螺纹的螺距,螺杆4的上部外螺纹与所述螺杆4的下部外螺纹均为正丝螺纹或者均为反丝螺纹。

[0033] 所述水泡座2的中部设置有横向的主水泡7,所述主水泡7视窗上设置有刻度线,测量时使水平仪工作面紧贴被测表面,待气泡静止后可读数,水平仪的分度值是主水准泡7的气泡移动一个刻度所产生的倾斜比。

[0034] 所述框架主体1的左侧外表面设置有横截面为“V”字形的“V”形槽5,构成所述“V”形槽5的两个“V”形面是测量精度的基准,在测量中不能与工作的粗糙面接触或摩擦,安放时须小心轻放,避免因测量面划伤而损坏水平仪,造成不应有的测量误差。

[0035] 作为进一步改进,所述水准泡座2的顶部与前后两侧壁均为透明玻璃视窗,相较于传统的框式水平仪只能从水准泡座2的上方观察水准泡,本实用新型的一种精密调零的框式水平仪可以多角度观察水准泡,使用更加方便。

[0036] 作为进一步改进,所述框架主体1的上横梁上设置有条形提手6,在测量的过程中,不能握住与所述“V”形槽相对的侧壁,用力向工件垂直平面推压,这样会因水平仪的受力变形,影响测量的准确性。正确的测量方法是手握持所述条形提手6,使水平仪平稳、垂直地贴在工件的垂直平面上,然后从读出主水准泡7移动的格数。

[0037] 作为进一步改进,所述框架主体1的上横梁的上表面的一端设置有与所述主水准泡7相垂直的副水准泡8,所述副水准泡8对调平起辅助作用。

[0038] 作为进一步改进,所述螺杆4上部套设有弹簧9,所述弹簧9位于所述调节旋钮3和水准泡座2之间,避免水准泡座2的上下微动。

[0039] 所述框架主体1用C45钢材料制成,C45钢材料具有良好的机械性能和耐磨性,可以保证框式水平仪的测量精度和使用寿命。

[0040] 实施例3:

[0041] 本实施例是对上述实施例2的一种精密调零的框式水平仪的使用方法的说明,具体如下:

[0042] 第一,本实用新型的一种精密调零的框式水平仪的两个V形测量面是测量精度的基准,在测量中不能与工作的粗糙面接触或摩擦,安放时必须小心轻放,避免因测量面划伤而损坏水平仪和造成不应有的测量误差。

[0043] 第二,本实用新型的一种精密调零的框式水平仪在测量工件的垂直面时,不能握住与V形槽5相对的侧壁用力向工件垂直平面推压,这样会因水平仪的受力变形,影响测量的准确性。正确的测量方法是手握持副侧面内侧,使水平仪平稳、垂直地贴在工件的垂直平面上,然后从主水准泡7读出气泡移动的格数。

[0044] 第三,本实用新型的一种精密调零的框式水平仪在使用时要保证水平仪工作面和工件表面的清洁,以防止脏物影响测量的准确性。测量水平面时,在同一个测量位置上,应将水平仪调过相反的方向再进行测量。当移动水平仪时,不允许水平仪工作面与工件表面发生摩擦,应该提起来放置。

[0045] 第四,当测量长度较大工件时,可将工件平均分若干尺寸段,用分段测量法,然后根据各段的测量读数,绘出误差坐标图,以确定其误差的最大格数。

[0046] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求要求的保护范围为准。

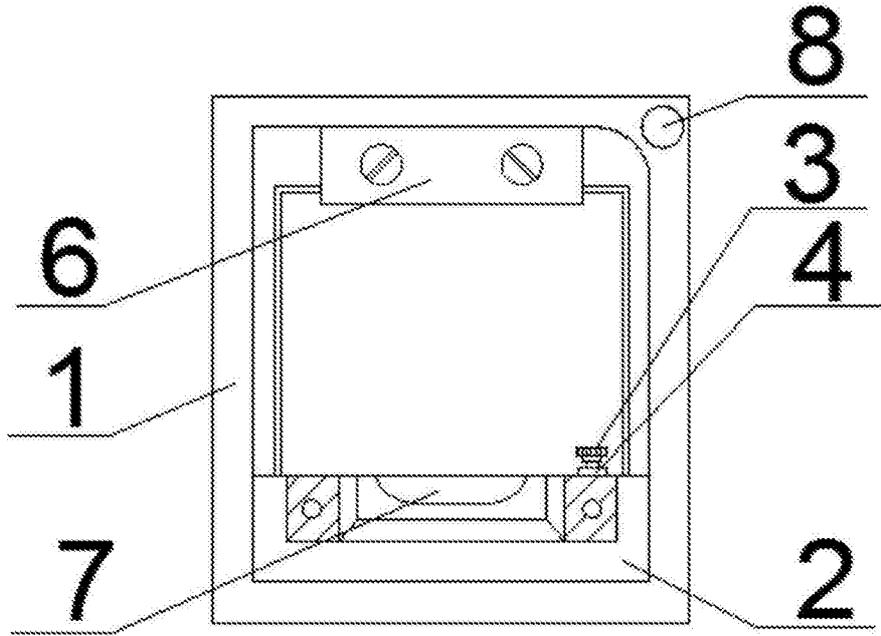


图1

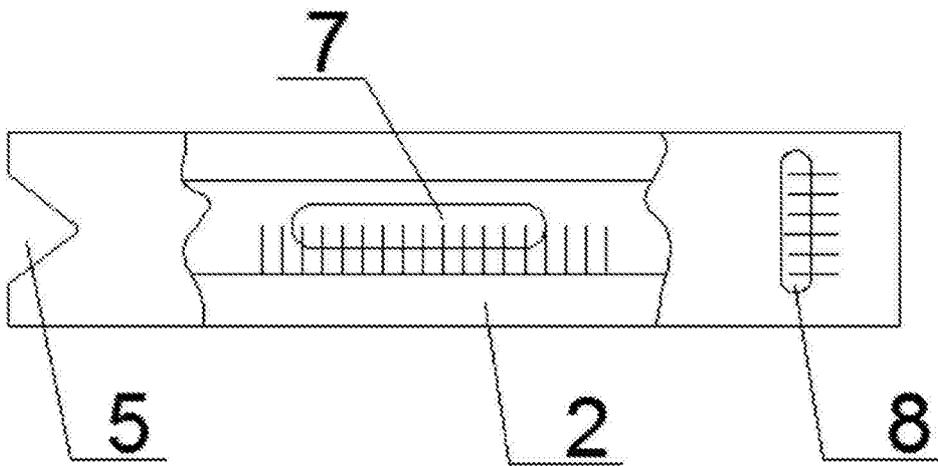


图2

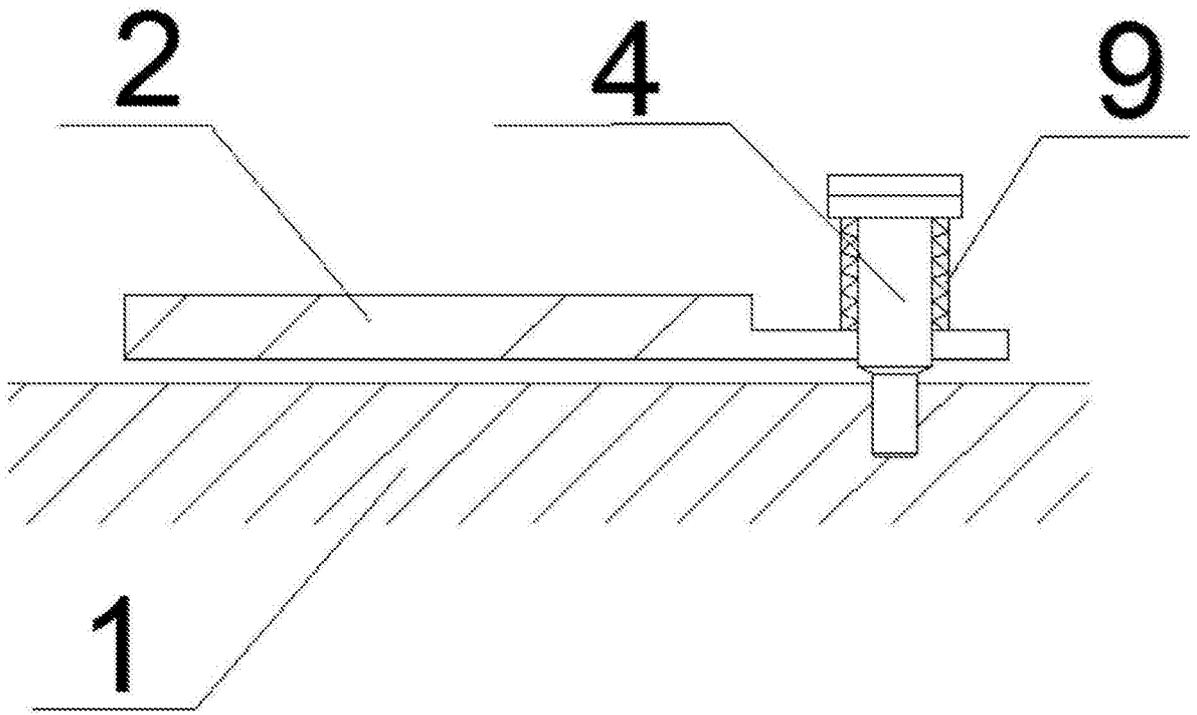


图3