



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205066606 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201520733652. 6

(22) 申请日 2015. 09. 21

(73) 专利权人 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 付西红 马娜娜 周美英

(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 倪金荣

(51) Int. Cl.

G01B 5/00(2006. 01)

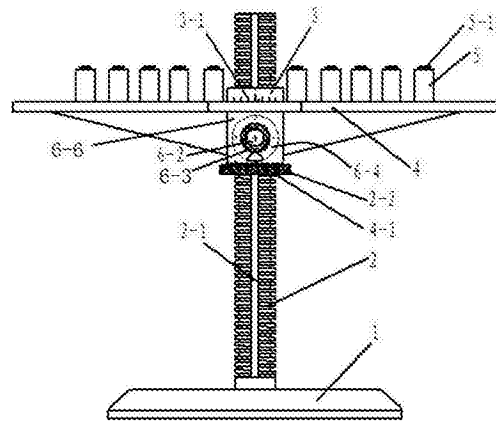
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种旋转式量块固定支架

(57) 摘要

本实用新型公开了一种旋转式量块固定支架,包括底板、立柱、支撑板、升降螺母、水平刻度环、量块架、管型部件;所述水平刻度环、管型部件和升降螺母自上而下依次套接于立柱上;管型部件的侧壁上设有刻度板、旋转轴和用于锁紧固定管型部件的锁紧部件;刻度板与管型部件的中心轴线平行,刻度板上刻有垂直刻度尺;旋转轴垂直固定在刻度板上,支撑板的下表面设有旋转通孔、刻度通孔和垂直零位标记;支撑板通过旋转通孔套在旋转轴上;旋转轴上还套有用于锁紧固定支撑板的锁紧螺母。本实用新型大大提高工作效率,提高校准的精度,使校准结果更科学,准确。可以一次性实现多个空间尺寸校准,也可以按



1. 一种旋转式量块固定支架,其特征在于:包括底板、立柱、支撑板、升降螺母、水平刻度环、量块架、管型部件;

所述立柱上具有外螺纹,所述水平刻度环、管型部件和升降螺母自上而下依次套接于立柱上,其中水平刻度环和管型部件均与立柱间隙配合,升降螺母与立柱螺纹配合;

管型部件的侧壁上设有刻度板、旋转轴和用于锁紧固定管型部件的锁紧部件;

刻度板与管型部件的中心轴线平行,刻度板上刻有0-360度的垂直刻度尺,刻度板的上表面刻有水平零位标记;旋转轴垂直固定在刻度板上,

支撑板的下表面设有旋转通孔、刻度通孔和垂直零位标记;支撑板通过旋转通孔套在旋转轴上;旋转轴上还套有用于锁紧固定支撑板的锁紧螺母,

垂直刻度尺的刻度线沿圆周均布,构成圆O;旋转轴的中心位于圆O的圆心处,圆O的半径为r;刻度通孔距离旋转轴中心的距离为L,L与r相等,垂直零位标记用于与垂直刻度尺上的刻度线对齐;

所述水平刻度环的圆周上刻有0-360度的水平刻度尺,水平零位标记用于与水平刻度尺的刻度线对齐;

所述量块架设置在支撑板的上表面,用于固定待测量块,

旋转轴的中心轴线与立柱的中心轴线构成面A,若支撑板与立柱垂直时,则支撑板及支撑板上的量块架均在面A两侧对称分布。

2. 根据权利要求1所述的旋转式量块固定支架,其特征在于:

旋转轴和锁紧部件位置相对,旋转轴和锁紧部件分别位于管型部件中心轴线的两侧。

3. 根据权利要求2所述的旋转式量块固定支架,其特征在于:锁紧部件是锁紧螺钉,锁紧螺钉与管型部件螺纹连接。

4. 根据权利要求3所述的旋转式量块固定支架,其特征在于:所述支撑板包括横向板和竖向板,旋转通孔、刻度通孔和垂直零位标记均设置在竖向板上。

5. 根据权利要求3所述的旋转式量块固定支架,其特征在于:横向板和竖向板是一体的。

6. 根据权利要求4所述的旋转式量块固定支架,其特征在于:横向板的形状为等腰梯形或等腰三角形,横向板的长边靠近立柱设置。

7. 根据权利要求1至5任一所述的旋转式量块固定支架,其特征在于:沿立柱的轴向刻有定位槽,水平刻度环和立柱之间镶嵌有定位键,定位键限位在定位槽内。

8. 根据权利要求6所述的旋转式量块固定支架,其特征在于:所述量块架呈杯状,量块架底部设有下顶块,量块架开口处设有上顶块,上顶块上设有固定螺钉,上顶块与下顶块之间用于放置待测量块。

9. 根据权利要求7所述的旋转式量块固定支架,其特征在于:所述水平零位标记用于与水平刻度尺的0刻度线对齐,垂直零位标记用于与垂直刻度尺上的0刻度线对齐。

一种旋转式量块固定支架

技术领域

[0001] 本实用新型属于测量装置技术领域,特别涉及一种旋转式量块支架,主要用于校准三坐标测量机。

背景技术

[0002] 随着航空航天制造业的快速发展,对机械零件的精度要求越来越高,三坐标测量机得到了广泛的应用。现有技术校准三坐标测量机一般都使用标准量块,用三坐标测量机测出标准量块的测试值,然后和标准值对比而算出测量误差。在三坐标校准规范中要求校准测量机 X、Y 水平方向、Z 垂直方向和对角线方向的空间角度,校准时要对一个量块在不同方向、不同角度或者随机方向测量几次,整个工作下来要进行多次,劳动量大,耗费时间,测量误差大,工作效率很低。而且无法实现量块组任意角度的准确旋转和固定,只能是估计值,这不仅影响三坐标校准精度而且也影响工作效率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种旋转式量块固定支架,它克服了现有测试技术的缺陷,可以很方便地调整量块组所处的空间角度,大大提高工作效率,提高校准的精度,使校准结果更科学,准确。

[0004] 为解决以上技术问题,本实用新型给出以下技术方案:

[0005] 一种旋转式量块固定支架,其特征在于:包括底板、立柱、支撑板、升降螺母、水平刻度环、量块架、管型部件;

[0006] 所述立柱上具有外螺纹,所述水平刻度环、管型部件和升降螺母自上而下依次套接于立柱上,其中水平刻度环和管型部件均与立柱间隙配合,升降螺母与立柱螺纹配合;

[0007] 管型部件的侧壁上设有刻度板、旋转轴和用于锁紧固定管型部件的锁紧部件;

[0008] 刻度板与管型部件的中心轴线平行,刻度板上刻有 0-360 度的垂直刻度尺,刻度板的上表面刻有水平零位标记;旋转轴垂直固定在刻度板上,

[0009] 支撑板的下表面设有旋转通孔、刻度通孔和垂直零位标记;支撑板通过旋转通孔套在旋转轴上;旋转轴上还套有用于锁紧固定支撑板的锁紧螺母,

[0010] 垂直刻度尺的刻度线沿圆周均布,构成圆 O;旋转轴的中心位于圆 O 的圆心处,圆 O 的半径为 r;刻度通孔距离旋转轴中心的距离为 L, L 与 r 相等,垂直零位标记用于与垂直刻度尺上的刻度线对齐;

[0011] 所述水平刻度环的圆周上刻有 0-360 度的水平刻度尺,水平零位标记用于与水平刻度尺的刻度线对齐;

[0012] 所述量块架设置在支撑板的上表面,用于固定待测量块,

[0013] 旋转轴的中心轴线与立柱的中心轴线构成面 A,若支撑板与立柱垂直时,则支撑板及支撑板上的量块架均在面 A 两侧对称分布。

[0014] 旋转轴和锁紧部件位置相对,旋转轴和锁紧部件分别位于管型部件中心轴线的两

侧。

[0015] 锁紧部件是锁紧螺钉,锁紧螺钉与管型部件螺纹连接。

[0016] 上述支撑板包括横向板和竖向板,旋转通孔、刻度通孔和垂直零位标记均设置在竖向板上。

[0017] 横向板和竖向板是一体的。

[0018] 横向板的形状为等腰梯形或等腰三角形,横向板的长边靠近立柱设置。

[0019] 沿立柱的轴向刻有定位槽,水平刻度环和立柱之间镶嵌有定位键,定位键限位在定位槽内。

[0020] 上述量块架呈杯状,量块架底部设有下顶块,量块架开口处设有上顶块,上顶块上设有固定螺钉,上顶块与下顶块之间用于放置待测量块。

[0021] 上述水平零位标记用于与水平刻度尺的 0 刻度线对齐,垂直零位标记用于与垂直刻度尺上的 0 刻度线对齐。

[0022] 本实用新型具有以下技术效果:

[0023] 本实用新型提供了一种旋转式量块固定支架,可以很方便地调整量块组所处的空间角度,实现底板一次放置,多维空间角度全面校准的功能,可校准随机方向上的示值误差;

[0024] 本实用新型大大提高工作效率,提高校准的精度,使校准结果更科学,准确。可以一次性实现多个空间尺寸校准,也可以按要求编好测量程序进行自动测量。

附图说明

[0025] 图 1 是本实用新型旋转式量块固定支架的主视图。

[0026] 图 2 是图 1 的左视局部剖面图。

[0027] 图 3 是图 1 的俯视图。

[0028] 图 4 是图 1 中支撑板 4 的主视图。

[0029] 图 5 是图 1 中支撑板 4 的左视图。

[0030] 图中 1 为底板、2 为立柱、2-1 为定位槽、2-2 为升降螺母、3 为水平刻度环、3-1 为水平刻度尺、3-2 为定位键、4 为支撑板、4-1 为垂直零位标记、4-2 为旋转通孔、4-3 为刻度通孔、5 为量块架、5-1 为固定螺钉、5-2 为上顶块、5-3 为下顶块、6 为管型部件、6-1 为锁紧部件、6-2 为旋转轴、6-3 为锁紧螺母、6-4 为垂直刻度尺、6-5 为水平零位标记、6-6 为刻度板。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细描述:

[0032] 参见图 1 ~ 图 5,本实用新型提供了一种旋转式量块固定支架,

[0033] 一种旋转式量块固定支架,其特征在于:包括底板 1、立柱 2、支撑板 4、升降螺母 2-2、水平刻度环 3、量块架 5、管型部件 6;

[0034] 立柱上具有外螺纹,所述水平刻度环、管型部件和升降螺母自上而下依次套接于立柱上;水平刻度环和管型部件均与立柱间隙配合;升降螺母与立柱螺纹配合,可沿立柱旋转上下移动;

[0035] 管型部件的侧壁上设有刻度板 6-6、旋转轴和用于锁紧固定管型部件的锁紧部件;

旋转轴和锁紧部件位置相对,旋转轴和锁紧部件分别位于管型部件中心轴线的两侧;锁紧部件用于固定锁紧管型部件。

[0036] 刻度板与管型部件的中心轴线平行,刻度板上刻有 0-360 度的垂直刻度尺 6-4,刻度板的上表面刻有水平零位标记 6-5;旋转轴垂直固定在刻度板上,

[0037] 支撑板的下表面设有旋转通孔 4-2、刻度通孔 4-3 和垂直零位标记 4-1;支撑板通过旋转通孔套在旋转轴上,旋转轴 6-2 与旋转通孔 4-2 间隙配合,中间加注润滑脂,使支撑板 4 可旋转任意角度;旋转轴上还套有用于锁紧固定支撑板的锁紧螺母 6-3,锁紧螺母 6-3 起固定锁紧支撑板 4 的作用。

[0038] 垂直刻度尺的刻度线沿圆周均布,构成圆 0;旋转轴的中心位于圆 0 的圆心处,圆 0 的半径为 r ;刻度通孔距离旋转轴中心的距离为 L , L 与 r 相等,使得支撑板绕旋转轴旋转时,刻度通孔始终覆于垂直刻度尺上,可方便的通过刻度通孔查看垂直刻度尺上的旋转角度。垂直零位标记用于与垂直刻度尺上的刻度线对齐;可通过垂直零位标记 4-1 与垂直刻度尺 6-4 读取垂直旋转角度,

[0039] 水平刻度环的圆周上刻有 0-360 度细分刻度的水平刻度尺,水平零位标记用于与水平刻度尺的刻度线对齐;可通过水平零位标记 6-5 与水平刻度尺 3-1 读取水平旋转角度,

[0040] 量块架设置在支撑板的上表面,用于固定待测量块,量块架呈杯状,量块架底部设有下顶块 5-3,量块架开口处设有上顶块 5-2,上顶块上设有固定螺钉 5-1,上顶块与下顶块之间用于放置待测量块。量块架 5 为多个,可以是 5 对(即 10 个)。

[0041] 旋转轴的中心轴线与立柱的中心轴线构成面 A,若支撑板与立柱垂直时,则支撑板及支撑板上的量块架均在面 A 两侧对称分布。

[0042] 若需要上下移动支撑板,将锁紧部件松动,上下移动管型部件,可使支撑板上下移动,移动至要求高度后,通过升降螺母将管形部件支撑固定,再拧紧锁紧部件;若需要旋转支撑板,松动锁紧螺母 6-3,通过将支撑板绕,旋转轴旋转,可将支撑板旋转任意角度,旋转至要求角度时,拧紧锁紧螺母 6-3。

[0043] 用于锁紧固定管型部件的锁紧部件可采用锁紧螺钉,锁紧螺钉与管型部件螺纹连接,

[0044] 支撑板具体包括横向板和竖向板,旋转通孔、刻度通孔和垂直零位标记均设置在竖向板上。横向板和竖向板可以是一体的。

[0045] 横向板的形状为等腰梯形或等腰三角形(包括等边三角形),横向板的长边靠近立柱设置。

[0046] 沿立柱的轴向刻有定位槽,水平刻度环和立柱之间镶嵌有定位键,起上下移动定位导向作用,定位键限位在定位槽内。

[0047] 通常,水平零位标记用于与水平刻度尺的 0 刻度线对齐,垂直零位标记用于与垂直刻度尺上的 0 刻度线对齐。

[0048] 进行三坐标测量机校准时:

[0049] 1) 将本实用新型的旋转式量块固定支架摆正放置在大理石平台上,并按校准要求将所需的量块按从小到大的顺序一一装夹固定在量块架 5 上。

[0050] 2) 根据三坐标测量机的尺寸,松开锁紧螺钉 6-1,使管型部件 6 上下移动,到一定高度后紧固锁紧螺钉 6-1。

[0051] 3) 通过锁紧螺母 6-3 将支撑板 4 固定在管型部件 6 上,水平零位标记 6-5 与水平刻度尺 3-1 零位(即 0 刻度线)对准,垂直零位标记 4-1 与垂直刻度尺 6-4 零位(即 0 刻度线)对准。

[0052] 4) 根据校准需要,松动锁紧部件 6-1,可将管型部件 6 可绕立柱中心轴线旋转 90° 、 180° 或任意角度;松动锁紧螺母 6-3,可将支撑板 4 旋转 45° 、 135° 或任意角度,角度定位完成后,通过拧紧锁紧部件 6-1 对管型部件进行锁紧固定,拧紧锁紧螺母 6-3 对支撑板进行锁紧固定,若需改变定位的角度,松动锁紧部件 6-1 和锁紧螺母 6-3,按照上述同样方法旋转到要求的角度即可。

[0053] 本实用新型可实现底板一次放置,多维空间角度全面校准的功能,可校准随机方向上的示值误差。

[0054] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施方式仅限于此,对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单的推演或替换,都应当视为属于本实用新型由所提交的权利要求书确定专利保护范围。

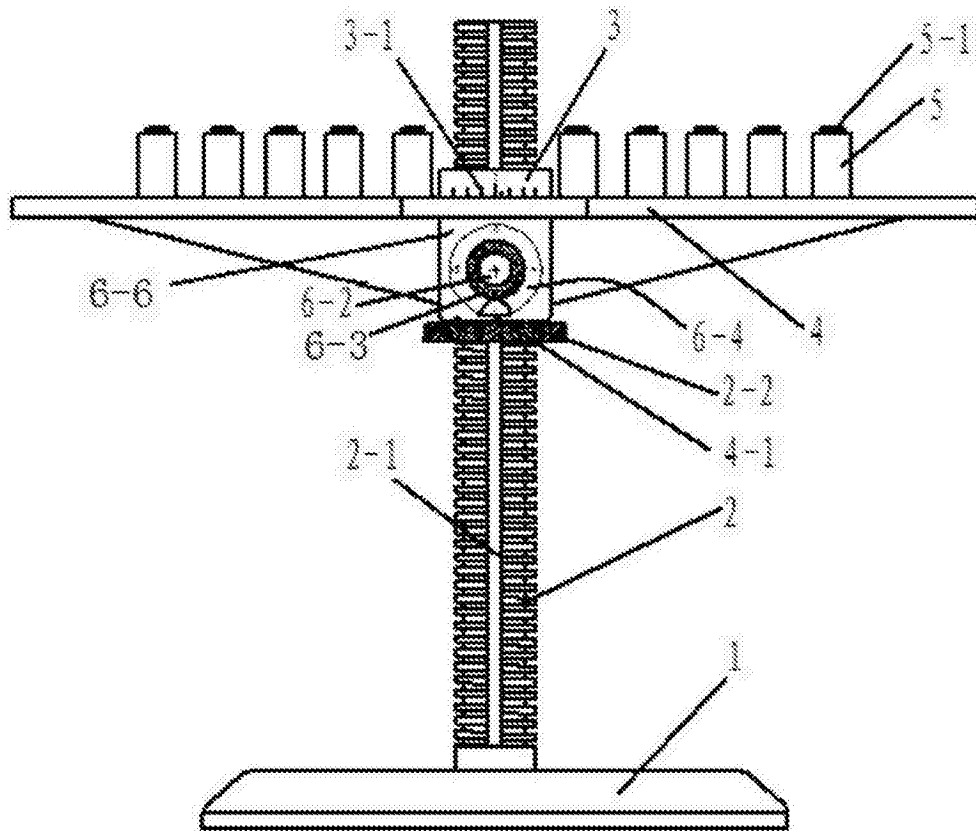


图 1

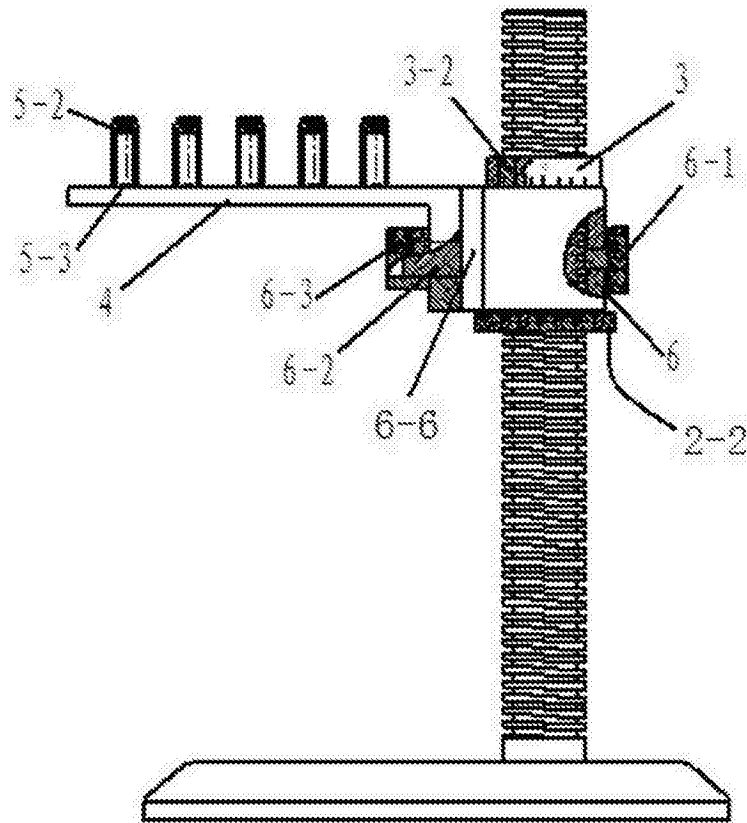


图 2

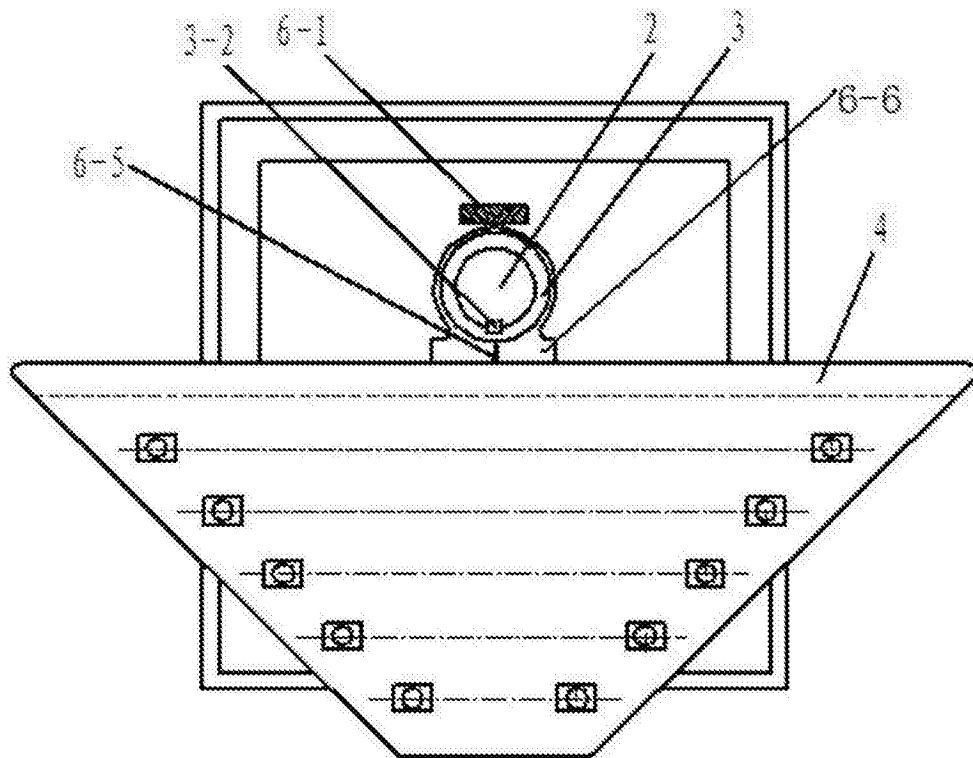


图 3

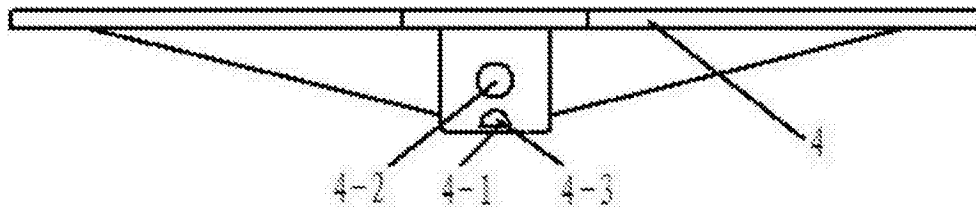


图 4

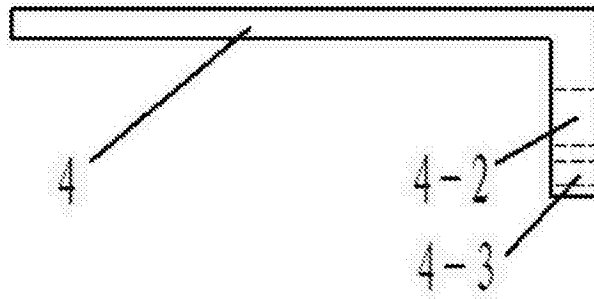


图 5