(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207180510 U
(45)授权公告日 2018.04.03

(21)申请号 201721315134.8

(22)申请日 2017.10.12

(73)专利权人 郑州大学
地址 450000 河南省郑州市高新技术开发区科学大道100号

(72)发明人 丁勇杰

(74)专利代理机构 无锡市汇诚永信专利代理事务所(普通合伙) 32260
代理人 张欢勇

(51)Int.Cl.
G01B 3/20(2006.01)

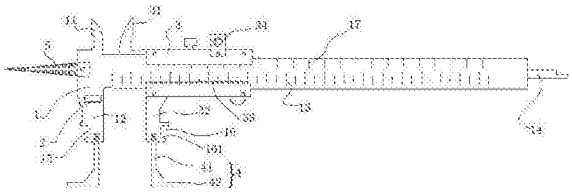
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种多功能游标卡尺

(57)摘要

本实用新型涉及一种多功能游标卡尺，包括主尺及游标，主尺上设有第一测量内爪、第一测量外爪，游标上设有第二测量内爪、第二测量外爪，主尺前侧设有主刻度线，游标上设有游标刻度线，游标上设有十字线激光器，第一测量外爪、第二测量外爪分别包括第一测量外爪主体、第二测量外爪主体，第一测量外爪主体、第二测量外爪主体上分别设有第一凹槽、第二凹槽，第一凹槽、第二凹槽内侧的下侧壁为倾斜面，第一测量外爪主体、第二测量外爪主体的下端还分别向下延伸设置有第一辅助测量部、第二辅助测量部，第一辅助测量部、第二辅助测量部均包括连接臂、测量臂。在现有卡尺的基础上，增加了测斜面直径、测环形凹槽直径以及非接触式测量的功能。



CN 207180510 U

1.多功能游标卡尺，其特征在于：包括主尺及游标，主尺的左端上侧设有第一测量内爪、左端下侧设有第一测量外爪，游标左端上侧设有与第一测量内爪配合使用的第二测量内爪，游标左端下侧设有与第一测量外爪配合使用的第二测量外爪，主尺前侧设有主刻度线，游标上设有与主刻度线配合使用的游标刻度线，游标上设有十字线激光器，第一测量外爪、第二测量外爪分别包括第一测量外爪主体、第二测量外爪主体，第一测量外爪主体、第二测量外爪主体上分别设有第一凹槽、第二凹槽，第一凹槽、第二凹槽对称设置，第一凹槽槽口朝左，第一凹槽、第二凹槽内侧的下侧壁为倾斜面，第一凹槽、第二凹槽的槽底壁为竖向平面，第一测量外爪主体、第二测量外爪主体的下端还分别向下延伸设置有第一辅助测量部、第二辅助测量部，第一辅助测量部、第二辅助测量部均包括通过螺钉与相应测量外爪主体连接的连接臂，连接臂上一体设有测量臂，测量臂沿左右方向设置，测量臂的端部形成用于接触待测量环形凹槽槽底的测量头。

2.根据权利要求1所述的多功能游标卡尺，其特征在于：所述主尺上于主刻度线的上方还设有直尺刻度线。

3.根据权利要求1所述的多功能游标卡尺，其特征在于：所述主尺的左端还通过螺钉固定有锥形塞尺，松动所述螺钉，锥形塞尺可旋转。

4.根据权利要求1至3任一项所述的多功能游标卡尺，其特征在于：所述第一测量外爪上设有水平气泡。

5.根据权利要求1至3任一项所述的多功能游标卡尺，其特征在于：所述主尺的右端还设有深度尺。

一种多功能游标卡尺

技术领域

[0001] 本实用新型涉及游标卡尺领域，具体涉及一种多功能游标卡尺。

背景技术

[0002] 游标卡尺是许多行业不可或缺的测量器具，特别是机械制造业，游标卡尺是最常用的量具之一。游标卡尺利用主尺和游标上的刻线间距差及其累积值来细分计数的，结构简单，使用方便，测量范围大，用途广泛，可以测量工件的长度、宽度、内径和外径，以及深度和高度等。

[0003] 游标卡尺和锥形塞尺都是精密测量工具，游标卡尺虽然也可以完成锥形塞尺的测试工作，但操作复杂，容易出现误差。

[0004] 现有的游标卡尺也不能实现对例如支撑轮圆锥的斜面直径的测量。有些情况下，无法对物体进行接触式测量，或者受到物体形状等的限制，无法直接用游标卡尺进行测量。这种情况下，游标卡尺的使用范围受到限制。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种多功能游标卡尺，以解决不能实现非接触式测量及不能测量支撑轮的斜面直径的问题。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型多功能游标卡尺采用如下技术方案：多功能游标卡尺，包括主尺及游标，主尺的左端上侧设有第一测量内爪、左端下侧设有第一测量外爪，游标左端上侧设有与第一测量内爪配合使用的第二测量内爪，游标左端下侧设有与第一测量外爪配合使用的第二测量外爪，主尺前侧设有主刻度线，游标上设有与主刻度线配合使用的游标刻度线，游标上设有十字线激光器，第一测量外爪、第二测量外爪分别包括第一测量外爪主体、第二测量外爪主体，第一测量外爪主体、第二测量外爪主体上分别设有第一凹槽、第二凹槽，第一凹槽、第二凹槽对称设置，第一凹槽槽口朝左，第一凹槽、第二凹槽内侧的下侧壁为倾斜面，第一凹槽、第二凹槽的槽底壁为竖向平面，第一测量外爪主体、第二测量外爪主体的下端还分别向下延伸设置有第一辅助测量部、第二辅助测量部，第一辅助测量部、第二辅助测量部均包括通过螺钉与相应测量外爪主体连接的连接臂，连接臂上一体设有测量臂，测量臂沿左右方向设置，测量臂的端部形成用于接触待测量环形凹槽槽底的测量头。

[0007] 进一步地，所述主尺上于主刻度线的上方还设有直尺刻度线。

[0008] 进一步地，所述主尺的左端还通过螺钉固定有锥形塞尺，松动所述螺钉，锥形塞尺可旋转。

[0009] 进一步地，所述第一测量外爪上设有水平气泡。

[0010] 进一步地，所述主尺的右端还设有深度尺。

[0011] 本实用新型的有益效果：本新型的游标卡尺，包括主尺及游标，主尺的左端上侧设有第一测量内爪、左端下侧设有第一测量外爪，游标左端上侧设有与第一测量内爪配合使

用的第二测量内爪，游标左端下侧设有与第一测量外爪配合使用的第二测量外爪，主尺前侧设有主刻度线，游标上设有与主刻度线配合使用的游标刻度线。具备测量工件的长度、宽度、内径和外径的基本功能。在此基础上，本新型的多功能游标卡尺又在游标上设计了十字线激光器，可以实现对物体的非接触式测量。另外，第一测量外爪、第二测量外爪分别包括第一测量外爪主体、第二测量外爪主体，第一测量外爪主体、第二测量外爪主体上分别设有第一凹槽、第二凹槽，第一凹槽、第二凹槽对称设置，第一凹槽槽口朝左，第一凹槽、第二凹槽内侧的下侧壁为倾斜面，第一凹槽、第二凹槽的槽底壁为竖向平面，通过设置带有倾斜面的第一凹槽、第二凹槽结构，可以实现对支撑轮的圆锥的斜面直径的测量。进一步地，第一测量外爪主体、第二测量外爪主体的下端还分别向下延伸设置有第一辅助测量部、第二辅助测量部，第一辅助测量部、第二辅助测量部均包括通过螺钉与相应测量外爪主体连接的连接臂，连接臂上一体设有测量臂，测量臂沿左右方向设置，测量臂的端部形成用于接触待测量环形凹槽槽底的测量头，通过设置两个辅助测量部，可以实现筒体内部的环形凹槽的直径测量，不使用该功能时还可以拆卸掉。综上，本新型的游标卡尺，在现有卡尺的基础上，增加了测斜面直径、测环形凹槽直径以及非接触式测量的功能，多功能的卡尺，应用范围更加广泛。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型多功能游标卡尺的实施例的结构示意图。

[0013] 图中标记对应的名称：1、主尺，2、水平气泡，3、游标，4、第二辅助测量部，5、锥形塞尺，11、第一测量内爪，12、第一测量外爪，13、主刻度线，14、深度尺，15、第一凹槽，16、第二凹槽，17、直尺刻度线，31、第二测量内爪，32、第二测量外爪，33、游标刻度线，34、十字线激光器，41、连接臂，42、测量臂，161、第二斜面。

具体实施方式

[0014] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，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所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0015] 本实用新型多功能游标卡尺的实施例：如图1所示，多功能游标卡尺，包括主尺1及游标3，主尺1的左端上侧设有第一测量内爪11、左端下侧设有第一测量外爪12，游标左端上侧设有与第一测量内爪11配合使用的第二测量内爪31，游标左端下侧设有与第一测量外爪12配合使用的第二测量外爪32，主尺1前侧设有主刻度线13，游标3上设有与主刻度线13配合使用的游标刻度线33。主尺1的右端还设有深度尺14。该部分介绍的结构，与现有游标卡尺类似。第一测量内爪、第二测量内爪上均设有避让槽，减小内爪与被测物体的接触面积，以提高测量精度。

[0016] 游标上设有十字线激光器34，十字线激光器34通过螺钉固定在游标3上。十字线激光器的框架下侧设有卡槽，卡槽卡在游标上，然后通过螺钉固定。十字线激光器34发出的十字线的横线与主尺1平行，竖线与主尺1垂直。通过使用十字线激光器就可以实现卡尺与待测量物体的非接触式测量，具体的原理如下：在使用时，将主尺1放置在合适位置，水平放

置，保持主尺不动，移动游标3，使激光器发出的十字激光线的竖线与待测物体的左端相切，对齐，记下此时卡尺的读数，再移动游标，使激光器发出的十字线的竖线与待测物体的右端相切，对齐，并记下此时的读数。前后两次的读数相减即为待测物体的长度。

[0017] 进一步地，第一测量外爪上设有水平气泡2，可以判断卡尺在使用过程中的状态，不仅可以当水平尺使用，也能提高卡尺的测量精度。

[0018] 第一测量外爪12、第二测量外爪32分别包括第一测量外爪主体、第二测量外爪主体，第一测量外爪主体、第二测量外爪主体上分别设有第一凹槽15、第二凹槽16。第一凹槽15、第二凹槽16对称设置，第一凹槽15槽口朝左。第一凹槽15、第二凹槽16内侧的下侧壁为倾斜面，记为第一斜面，第二斜面161。第一凹槽、第二凹槽的槽底壁为竖向平面。利用第一凹槽15、第二凹槽16的结构，即可实现对支撑轮的圆锥倾斜面的直径测量。第一斜面，第二斜面与支撑轮的结构相匹配，设置第一凹槽15、第二凹槽16也不影响主尺原有的测量外爪的测量功能。

[0019] 第一测量外爪主体、第二测量外爪主体的下端还分别向下延伸设置有第一辅助测量部、第二辅助测量部。为避免标记的麻烦，以第二辅助测量部为例进行标记，第一辅助测量部、第二辅助测量部4均包括通过螺钉与相应测量外爪主体连接的连接臂41。为防止在使用时旋转导致测量误差较大，每个辅助测量部采用上下两个螺钉固定。连接臂41上下延伸。连接臂41上一体设有测量臂42，测量臂42沿左右方向设置，测量臂42的端部形成用于接触待测量环形凹槽槽底的测量头。设置该辅助测量部，是用来测量环形凹槽直径的，例如，环形凹槽位于筒体内时，利用现有的卡尺不便于测量其直径，利用本新型的多功能卡尺就可以。具体使用时，第一辅助测量部、第二辅助测量部伸入到筒体内，两个测量臂上的测量头对应待测环形凹槽的位置，向外拉游标，活动的那个测量臂随之移动，两个测量头可顶靠在环形凹槽的槽底壁上，那么就可以测出环形凹槽的直径。在不使用该功能时，可以将辅助测量部拆卸掉。

[0020] 主尺上于主刻度线的上方还设有直尺刻度线17。该直尺刻度线不同于主尺的主刻度线。游标卡尺的主尺可以当普通的直尺来使用，测量物体的长度，增加了游标卡尺的功能。直尺刻度线测量长度范围为20cm。

[0021] 主尺的左端还通过螺钉固定有锥形塞尺5，锥形塞尺5的大端固定在主尺1上，松动螺钉，锥形塞尺可旋转。不使用时，锥形塞尺可以与主尺合并在一起，减小整体体积。

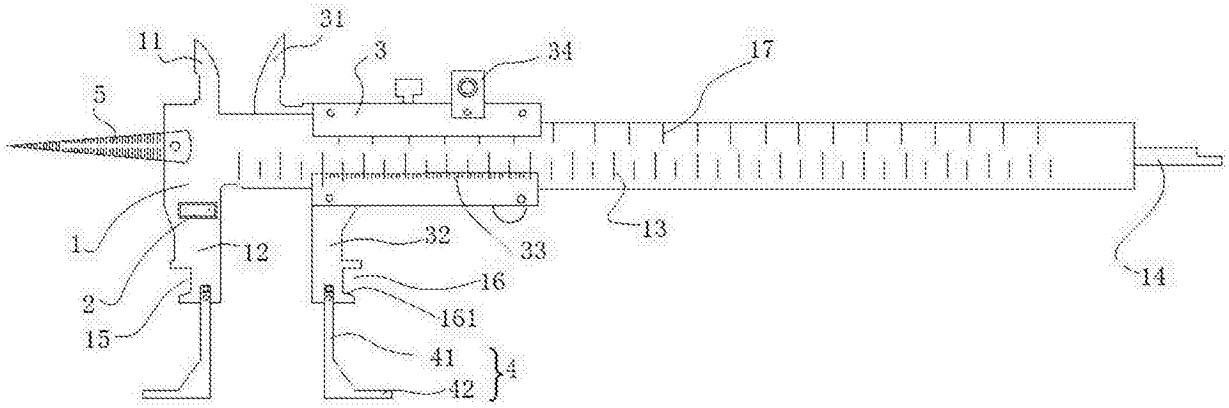


图1