



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204027504 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201420337341. 3

(22) 申请日 2014. 06. 23

(73) 专利权人 烟台正海磁性材料股份有限公司

地址 264006 山东省烟台市开发区珠江路
22 号

专利权人 江华正海五矿新材料有限公司

(72) 发明人 刘孚增 陈贵荣 薛猛 王玉林

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限
公司 11212

代理人 杨立

(51) Int. Cl.

G01B 5/24(2006. 01)

G01B 5/18(2006. 01)

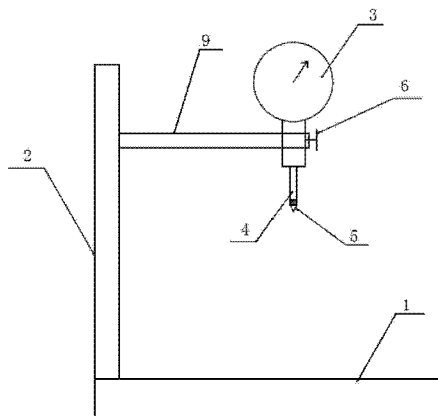
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种内孔倒角测量装置

(57) 摘要

本实用新型属于机械加工测量装置,确切地来说是一种可测量产品内孔倒角及其内孔倒角深度的测量装置。包括测量平台以及竖直的固定其上的表座,所述表座中上部的一侧固定有水平放置的横梁,所述横梁远离所述表座的一端的上方固定有百分表,所述百分表的下端贯穿横梁,并且连接有向下的测量杆,所述测量杆下端的端部连接有测量压头,所述测量压头下端的端部为圆锥形,且圆锥形的尖端向下,所述测量压头的圆锥角度大于或小于被测量产品的内孔倒角角度的两倍。通过改变圆锥形的测量压头的圆锥角度与被测量产品的内孔倒角角度的两倍关系大小,测量出产品内孔倒角的角度与深度;所述装置结构简单,使用方便,成本低,便于在现场快速准确检测产品的质量。



1. 一种内孔倒角测量装置,其特征在于,包括测量平台以及竖直的固定其上的表座,所述表座中上部的一侧固定有水平放置的横梁,所述横梁远离所述表座的一端的上方固定有百分表,所述百分表的下端贯穿横梁,并且连接有向下的测量杆,所述测量杆下端的端部连接有测量压头,所述测量压头下端的端部为圆锥形,且圆锥形的尖端向下,所述测量压头的圆锥角度大于或小于被测量产品的内孔倒角角度的两倍。

2. 根据权利要求1所述的一种内孔倒角测量装置,其特征在于,所述横梁端部设有锁紧装置,所述百分表的下端通过锁紧装置固定在横梁远离所述表座的一端的上方。

3. 根据权利要求2所述的一种内孔倒角测量装置,其特征在于,所述锁紧装置采用螺栓拧紧的方式。

4. 根据权利要求1所述的一种内孔倒角测量装置,其特征在于,所述测量压头与所述测量杆之间采用螺纹固定连接。

5. 根据权利要求1至4任一所述的一种内孔倒角测量装置,其特征在于,所述百分表与测量杆及所述测量压头的连接处于同一竖直方向。

一种内孔倒角测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械加工测量装置,确切地来说是一种可测量产品内孔倒角及其内孔倒角深度的测量装置。

背景技术

[0002] 在机械加工行业中,经常需要在产品上钻孔,为了减小应力集中或安装需要,需要在内孔处进行倒角加工。内倒角的角度、直径是否精确关系到产品的质量是否合格。

[0003] 目前,对于产品的内倒角的角度的测量一种是制作标准塞规进行大体测量,测量精度不高,无法满足高精度产品的要求。还存在另一种方式就是使用投影仪,但是使用投影仪需要将产品从中心剖开,这样会对产品造成损伤,且测量效率较低,不能满足产品对品质的严格要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种内孔倒角测量装置,旨在解决在产品加工的过程中,对产品内孔的倒角测量精度不高、测量过程损害产品质量的问题。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下:一种内孔倒角测量装置,包括测量平台以及竖直的固定其上的表座,所述表座中上部的一侧固定有水平放置的横梁,所述横梁远离所述表座的一端的上方固定有百分表,所述百分表的下端贯穿横梁,并且连接有向下的测量杆,所述测量杆下端的端部连接有测量压头,所述测量压头下端的端部为圆锥形,且圆锥形的尖端向下,所述测量压头的圆锥角度大于或小于被测量产品的内孔倒角角度的两倍。

[0006] 本实用新型的有益效果是:通过更换圆锥角度不同的测量压头,当所述测量压头的圆锥角度小于被测量产品的内孔角度的两倍时,测量时测量压头可以深入到产品内孔深处,分别测量产品表面和内孔深处的尺寸,从而计算出倒角的高度,进而通过三角函数计算出倒角的角度,可以方便的实现内孔倒角角度的无损测量;当所述测量压头的圆锥角度大于被测量产品的内孔角度的两倍时,通过测量压头的上下移动,带动测量杆上下移动,从而使百分表的指针发生偏移,测量压头抵住被测量部位,通过百分表的读数计算出倒角的直径。所述装置结构简单,使用方便,成本低,便于在现场快速准确检测产品的质量。

[0007] 在上述技术方案的基础上,本实用新型还可以做如下改进。

[0008] 进一步,所述横梁端部设有锁紧装置,所述百分表的下端通过锁紧装置固定在横梁远离所述表座的一端的上方。

[0009] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过锁紧装置可以控制调节百分表在所述横梁的贯穿的深度。

[0010] 进一步,所述锁紧装置采用螺栓拧紧的方式。

[0011] 采用上述进一步方案的有益效果是:固定百分表在测量时不会因为下端的测量压头的拉力而出现滑动从而影响测量精度。

[0012] 进一步,所述测量压头与所述测量杆之间采用螺纹固定连接。

[0013] 采用上述进一步方案的有益效果是:一旦测量压头发生磨损或者损坏,方便更换。

[0014] 进一步,所述百分表与测量杆及所述测量压头的连接处于同一竖直方向。

[0015] 采用上述进一步方案的有益效果是:保证测量压头在测量内孔时,测量压头始终是垂直,不会因为测量拉偏导致测量精度不准。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型的一种内孔倒角直径测量装置的结构示意图;

[0017] 图 2 为本实用新型的内孔倒角直径测量装置的使用状态示意图;

[0018] 图 3 为本实用新型的被测量产品的截面示意图;

[0019] 图 4 为本实用新型的一种内孔倒角角度测量装置的结构示意图。

[0020] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0021] 1、测量平台,2、表座,3、百分表,4、测量杆,5、测量压头,6、锁紧装置,7、螺纹,8、产品,9、横梁。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本实用新型,并非用于限定本实用新型的范围。

[0023] 如图 1 所示,一种内孔倒角直径测量装置的结构示意图。包括测量平台 1 以及竖直固定其上的表座 2,所述表座 2 中上部的一侧固定有水平放置横梁 9,所述横梁 9 从上至下的投影恰好落在测量平台 1 上,所述横梁 9 远离所述表座 2 一端的上方固定有百分表 3,其中所述百分表 3 的下端贯穿横梁,并且连接有向下的测量杆 4,所述测量杆 4 的下端的端部通过螺纹 7 连接测量压头 5,所述测量压头 5 的端部为圆锥形,且圆锥形的尖端向下,所述测量压头 5 的圆锥角度大于或小于被测量的产品 8 的内孔倒角角度的两倍。

[0024] 如图 2 所示,内孔倒角直径测量装置的使用状态示意图;如图 3 所示,被测量产品 8 的截面示意图。

[0025] 采用圆锥角度大于被测量的产品 8 的内孔倒角角度的两倍的测量压头 5 测量内孔倒角的直径。

[0026] 具体地测量方式如下:假定被测量产品 8 内孔倒角为 α ,制作圆锥角度为 2β 的测量压头 5, $\beta > \alpha$,可以避免测量压头 5 尖端深入到内孔,而直接将测量压头 5 与百分表 3 连接在一起,保持测量压头 5 垂直。

[0027] 首先,将被测的产品 8 放在测量平台上,移动产品 8,使测量压头 5 分别测量产品 8 的内孔倒角两侧的 A 点和 B 点的高度分别记为 A 和 B,A 点与 B 点间的距离可表示为产品 8 外孔直径 $2R$,计算出被测量产品 8 内孔中心的理论高度 $C = \text{abs}(A+B)/2$,其中函数 abs 是求绝对值;

[0028] 然后,将产品 8 移动到内孔中心对准测量压头 5,使测量压头 5 下移至产品 8 倒角处,至抵住内孔上端边缘不能再下移为止,参考图 2,读出百分表的读数 D,此时,测量压头 5 的插入产品内孔的深度为 $Y = D - C$;

[0029] 根据三角函数关系,计算出内孔倒角的直径 $W = 2R = 2Y \cdot \tan \beta$ 。

[0030] 如图 4 所示,一种内孔倒角角度测量装置的结构示意图。采用圆锥角度小于被测量的产品 8 的内孔倒角角度的两倍测量压头 5 来测量内孔倒角的角度。

[0031] 具体地测量方式如下:假定被测的产品 8 内孔倒角为 α ,选取圆锥角度为 2β 的测量压头 5, $\beta < \alpha$,可以使得测量压头 5 尖端深入到内孔,将测量压头 5 与百分表 3 连接在一起,保持测量压头 5 垂直。

[0032] 使用上述圆锥角度大于被测量的产品 8 的内孔倒角角度的两倍的测量压头 5 测量出内孔倒角的外直径 $2R$,利用内径千分尺测量出内孔直径 $2r$;其中设立 E 点为内孔的圆心,E 点与 F 点的水平距离为内孔的内半径 r ,E 点与 B 点的水平距离为内孔的外半径 R ,测量压头 5 下端位置圆锥尖点设立为 G 点,G 点与内孔圆心 E 点的距离为 h ,G 点与 B 点的垂直距离为测量压头插入产品的总深度 H 。

[0033] 首先,将被测量产品 8 放在测量平台上,使测量压头 5 分别测量产品 8 的内孔倒角两侧的 A 点和 B 点的高度分别为 A 和 B ,计算出被测量产品 8 内孔中心的理论高度 $C = \text{abs}(A+B)/2$,其中函数 abs 是求绝对值;然后,将测量压头 5 深入到产品 8 内孔中,使测量压头 5 边缘抵住内孔上端边缘,从百分表 3 上读出示数 D ,则测量压头 5 插入到产品 8 中的总深度 $H = D - C$;

[0034] 已知测量压头 5 的圆锥角度为 2β 和内孔半径为 r ,根据三角函数关系计算出测量压头进入到内孔中心的深度 $h = r/\tan\beta$;

[0035] 参考图 2,测量压头 5 在倒角处的相对深度为 B 点与 F 点对应的垂直距离,表示为 $\Delta H = H - h$,内孔倒角的外直径与内孔倒角内孔半径尺寸差即为 B 点与 F 点对应的水平距离,表示为 $\Delta R = R - r$;

[0036] 最后,根据三角函数关系计算出准确的内孔倒角的角度 $\alpha' = \arctan(\Delta R/\Delta H)$ 。

[0037] 当所述测量压头 5 的圆锥角度小于被测量产品 8 的内孔角度的两倍时,测量时测量压头 5 可以深入到产品 8 内孔深处,分别测量产品 8 表面和内孔深处的尺寸,从而计算出倒角的高度,进而通过三角函数计算出倒角的角度,可以方便的实现内孔倒角角度的无损测量;当所述测量压头 5 的圆锥角度大于被测量产品 8 的内孔角度的两倍时,通过测量压头 5 的上下移动,带动测量杆 4 上下移动,从而使百分表 3 的指针发生偏移,测量压头 5 抵住被测量部位,通过百分表 3 的读数计算出倒角的直径。所述装置结构简单,使用方便,成本低,便于在现场快速准确检测产品的内孔倒角的角度与直径。

[0038] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

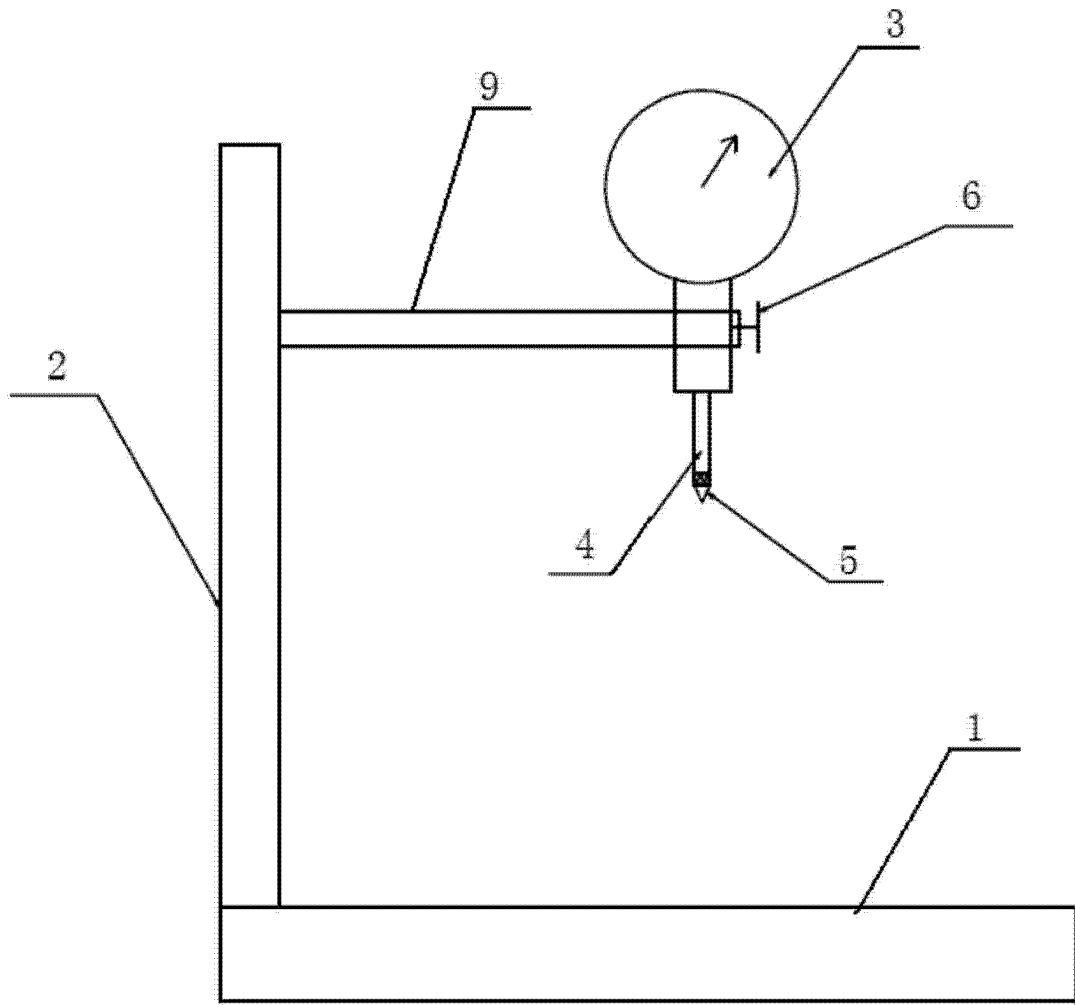


图 1

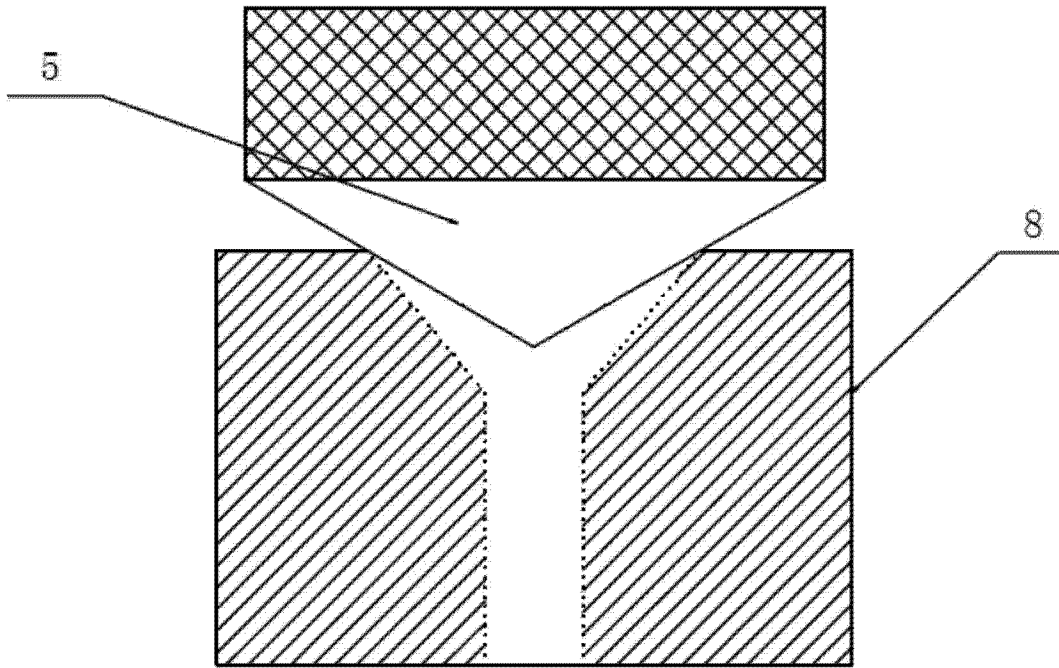


图 2

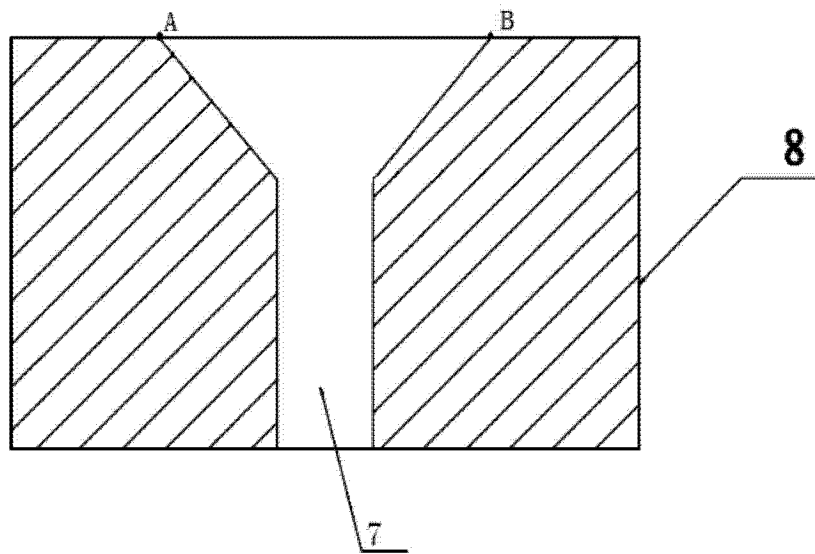


图 3

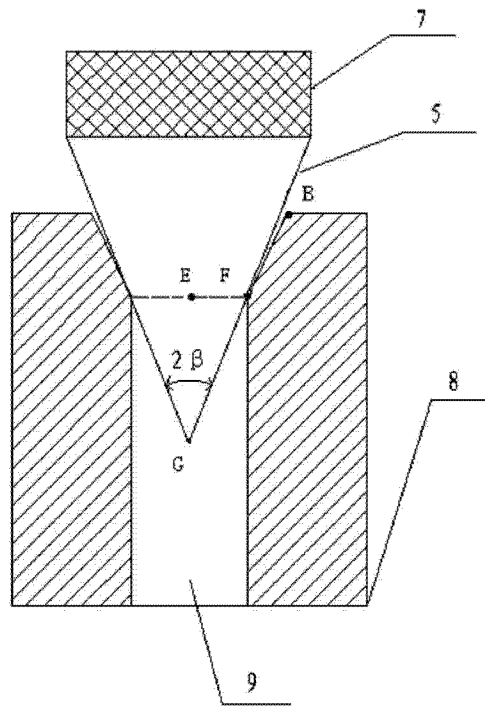


图 4