



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112097601 A

(43)申请公布日 2020.12.18

(21)申请号 201910528339.1

(22)申请日 2019.06.18

(71)申请人 成都飞机工业(集团)有限责任公司

地址 610091 四川省成都市青羊区黄田坝
纬一路88号

(72)发明人 欧映鸿 李正军 彭彩霞 王波

文琴 夏文涵 王元军 夏士伟
李天栋 雷光林

(74)专利代理机构 成飞(集团)公司专利中心

51121

代理人 梁义东

(51)Int.Cl.

G01B 5/12(2006.01)

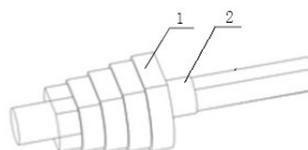
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种孔径尺寸测量装置及测量方法

(57)摘要

本发明提供了一种孔径尺寸测量量具及测量方法,用于孔径尺寸的测量。本方法首先依据被测量孔孔径 $\varnothing D_a^b$ (其中D为直径,a为孔径上偏差,b为孔径下偏差),按测量要求将待测孔的公差划分为n等分,制造n个测量块,并将测量块安装到测量杆上,使用时将量具塞入待测量零件的孔内,依据塞入测量块的个数,可方便、快捷的计算出孔径,完成测量。该测量方法的测量精度根据实际测量要求定,公差带划分的等分n越大,测量精度越高,公差带划分的等分n越小,测量精



度越低,且测量精度为 $\frac{a-b}{n}$ 。该测量方法在测量

孔径时简单、方便、精确,且测量方法中的测量量具结构简单,安装和使用方便,实用性强和易于推广等一系列优点。

1. 一种孔径尺寸测量装置,其特征在于,包括测量块和测量杆,测量杆后部为手柄,测量杆中部设置有螺纹,至少三个测量块通过螺纹固定于测量杆上;所述测量块外径按被测量孔径的公差阶梯分布,且从前端向后依次增大。

2. 根据权利要求1所述一种孔径尺寸测量装置,其特征在于,所述测量块外径按被测量孔径的公差等差分布。

3. 根据权利要求1所述一种孔径尺寸测量装置,其特征在于,所述测量块外侧圆弧设有缺口。

4. 一种孔径尺寸测量方法,步骤为:

S1 依据零件被测量孔 $\varnothing D_b^a$ 的尺寸大小及被测孔的精度等级要求,按测量精度将被测孔的公差划分为n等分;

S2 制备尺寸大小为 $D - b, D - b + \frac{a-b}{n}, D - b + \frac{2(a-b)}{n} \dots D - b + \frac{(n-1)(a-b)}{n}$, $D + a$ 的n个测量块;

S3 按从大到小顺序将测量块装到测量杆上;

S4 将测量块依次放入被测量孔内,至不能放入为止;

S5 塞入通过被测量孔的测量块的个数k;

S6 计算出孔径为: $D - b + (k-1) (a-b) / n$ 。

5. 根据权利要求1所述一种孔径尺寸测量方法,其特征在于,所述被测量孔的公差被分为至少三等分。

一种孔径尺寸测量装置及测量方法

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工领域,尤其涉及机械加工测量技术领域。

背景技术

[0002] 孔径测量是长度计量技术的主要内容,对于孔的直径的测量,有直接测量、间接测量和综合测量等测量方法。直接测量是利用两点或三点定位,直接测量出孔径的方法,也是最常用的孔径测量方法,根据被测孔的精度等级尺寸和数量大小,可以采用能测孔径的通用长度测量工具,例如游标卡尺、万能比长仪等;也可采用专用孔径测量测量工具,例如内径千分尺、内径百分表、千分表等孔径测量仪。间接测量是先测量与孔径有关的函数,再换算出孔径尺寸的方法。综合测量是利用光滑塞规以通止法检验工件是否合格。

[0003] 针对孔径特别多的大批量测量要求,采用常规的测量方法存在操作过程比较复杂,测量容易出现误差等问题,难以满足测量需要。因此,设计一种能够简单、方便、快捷、精确的测量孔径尺寸大小的测量方法成为本领域需要解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明针对孔径特别多的大批量测量技术不足,设计并开发出了一种能够简单、方便、快捷、高精确的测量孔径尺寸大小的测量方法,具有结构简单,安装和使用方便,实用性强和易于推广等一系列优点。

[0005] 本发明的技术方案为:

一种孔径尺寸测量装置,包括测量块和测量杆,测量杆后部为手柄,测量杆中部设置有螺纹,至少三个测量块通过螺纹固定于测量杆上;所述测量块外径按被测量孔径的公差阶梯分布,且从前端向后依次增大。

[0006] 所述测量块外径按被测量孔径的公差等差分布。

[0007] 所述测量块外侧圆弧设有缺口,便于将测量块安装固定于测量杆。

[0008] 本申请的测量块是依据零件被测量孔 $\varnothing D_b^a$ 的尺寸大小及被测孔的精度等级要求,按测量精度将被测孔的公差划分为n等分,形成尺寸大小为 $D - b$, $D - b + \frac{a-b}{n}$, $D - b + \frac{2(a-b)}{n}$. . . $D - b + \frac{(n-1)(a-b)}{n}$, $D + a$ 的n个测量块。

[0009] 另一方面,本发明的一种孔径尺寸测量方法,步骤为:

首先,依据零件被测量孔 $\varnothing D_b^a$ 的尺寸大小及被测孔的精度等级要求,按测量精度将被测孔的公差划分为n等分;

制备尺寸大小为 $D - b$, $D - b + \frac{a-b}{n}$, $D - b + \frac{2(a-b)}{n}$. . . $D - b + \frac{(n-1)(a-b)}{n}$, $D + a$ 的n个测量块;

按从大到小顺序将测量块装到测量杆上;

将测量块依次放入被测量孔内,至不能放入为止;

得到塞入通过被测量孔的测量块的个数k;

计算出孔径为: $D-b+(k-1)(a-b)/n$ 。

[0010] 所述被测量孔的公差被分为至少三等分。

[0011] 本发明的测量杆是用于固定序列测量块的带有螺纹的可手持测量杆,测量杆和测量块的连接是靠螺纹连接紧固,测量杆可固持不同数量的测量块用以满足测量孔径精度要求不同的孔,亦可安装其他孔径尺寸的测量块来测量其他孔径尺寸的孔。

[0012] 本发明相比于现有技术具有如下有益效果:

本发明结构简单,安装和使用方便,拆卸快捷,易于推广,通用性和实用性强等一系列优点,应用该测量方法可以在保证测量要求的前提下提高大批量孔径的测量效率。

附图说明

[0013] 图1为量具示意图。

[0014] 图2为测量块示意图。

[0015] 图3为测量杆示意图。

[0016] 图4为测量示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0018] 实施例1

本发明一种孔径尺寸测量装置,包括测量块1和测量杆2,测量杆2后部为手柄3,测量杆2中部设置有螺纹,至少三个测量块1通过螺纹固定于测量杆上;所述测量块外径按被测量孔4孔径的公差阶梯分布,且从前端向后依次增大。

[0019] 所述测量块外径按被测量孔径的公差等差分布。

[0020] 实施例1

本发明一种孔径尺寸测量装置,包括测量块1和测量杆2,测量杆2后部为手柄3,测量杆2中部设置有螺纹,至少三个测量块1通过螺纹固定于测量杆上;所述测量块外径按被测量孔径的公差阶梯分布,且从前端向后依次增大。测量块1外侧圆弧设有缺口,通过设置圆弧的缺口便于将测量块1安装固定于测量杆2,也减少了对测量块1磨损,保证了精度。

[0021] 实施例3

本发明一种孔径尺寸测量方法,首先依据零件被测量孔4孔径的尺寸 ϕD_b^a 的大小及被测量孔4的精度要求,按测量精度将被测孔的公差划分为n等分,然后准备尺寸大小为

$$D-b, D-b+\frac{a-b}{n}, D-b+\frac{2(a-b)}{n} \dots D-b+\frac{(n-1)(a-b)}{n}, D+a$$

的n个测量块,最后按顺序将测量块装到测量杆上,在使用时仅需将量具放入待测量零件的孔内,找到正好与被测量孔配合的测量块,便可得知被测量孔的尺寸。

[0022] 测量块1和可以安装各种尺寸测量块的测量杆2,通过螺纹连接可以将测量块装配在测量杆上,用以测量块2对应孔径大小的被测量孔。

[0023] 测量块1是依据零件被测量孔 $\varnothing D_b^a$ 的尺寸大小及被测量孔的精度等级要求,按测量精度将被测孔的公差划分为n等分,尺寸大小为 $D - b, D - b + \frac{a-b}{n}, D - b + \frac{2(a-b)}{n}$
 $\dots D - b + \frac{(n-1)(a-b)}{n}, D + a$ 的n个测量块。

[0024] 在本实施例中,n大于等于3。

[0025] 测量杆2是用于固定测量块的带有螺纹的可手持测量杆,测量杆和测量块的连接是靠螺纹连接紧固,测量杆可固持不同数量的测量块用以满足测量孔径精度不同的要求,亦可安装其他孔径尺寸的测量块来测量其他孔径尺寸的孔。

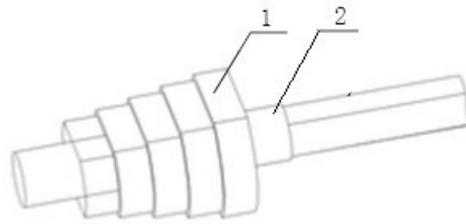


图1

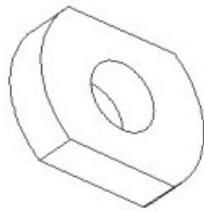


图2

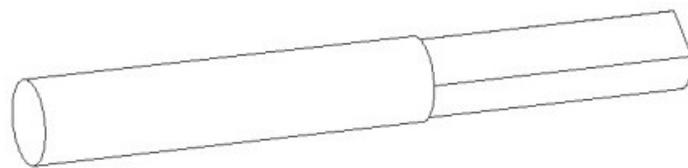


图3

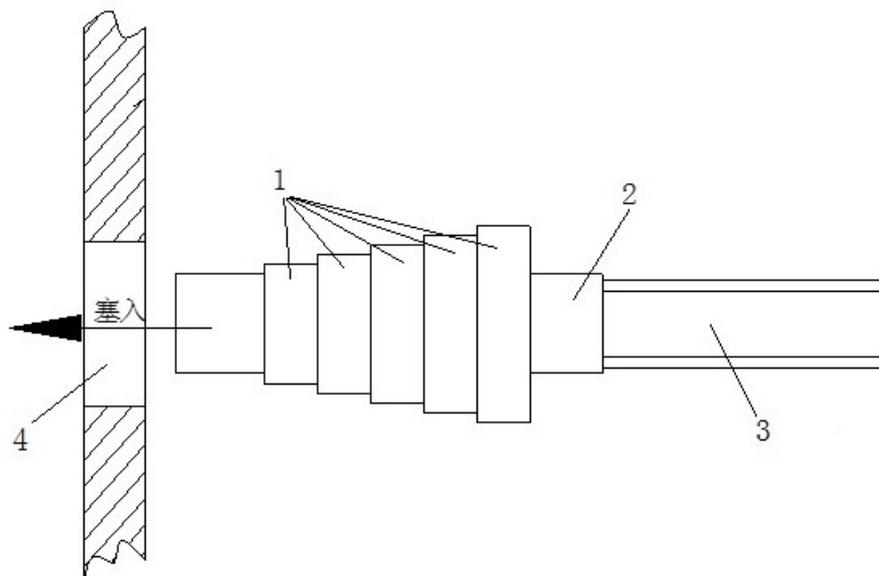


图4