



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103292751 B

(45) 授权公告日 2016.01.20

(21) 申请号 201310243648.7

(22) 申请日 2013.06.19

(73) 专利权人 镇江东艺机械有限公司

地址 212000 江苏省镇江市丹徒区高新园区
冷通路 168 号高创大楼 309 室

(72) 发明人 陈立军

(74) 专利代理机构 南京汇盛专利商标事务所
(普通合伙) 32238

代理人 陈扬

(51) Int. Cl.

G01B 13/10(2006.01)

审查员 周亮

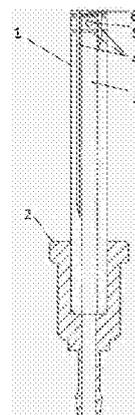
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种气动量仪内径测量头及其制造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种气动量仪内径测量头及其制造方法,测量头由测头和测头固定头组成,测头采用 YG15 硬质合金材料制造,测头上的排气槽均由磨削加工成型,测头用胶粘接在测头固定头上。本发明的气动量仪内径测量头测量精度高、测头使用性能稳定、使用寿命大幅度提高。



1. 一种制造气动量仪内径测量头的方法,具体操作步骤为:

1) 测头粗加工:将 YG15 硬质合金坯料进行线切割加工内孔(3)到要求的尺寸,然后在外圆磨床上以割好的内孔(3)定位磨削硬质合金坯料外圆到要求的尺寸,得到测头加工件;

2) 钎焊内径堵头:对测头加工件一端内孔(3)采用银钎料低温钎焊堵头(6),要求内孔(3)钎焊处完全封闭,钎焊后将测头加工件放入热处理炉进行焊接去应力处理;

3) 测头外圆磨削精加工:在高精度无心磨床上精密磨削经过步骤2)应力热处理的测头加工件外圆到要求尺寸;

4) 磨削加工测头排气槽:在万能工具磨床上测头加工件两端倒角及测头测量部位环形排气槽,然后采用四等分夹具磨削测头(1)上的四条轴向排气槽;

5) 测头出气小孔加工:采用电火花穿孔机在测头测量部位加工测头出气小孔(5),采用线切割加工测头出气小孔(5)到要求尺寸;

6) 粘接测头与测头固定头:对经过步骤5)加工的测头加工件的外圆进行精密研磨后,对测头加工件进行清洗,得到加工好的测头(1),将加工好的测头(1)用胶粘接在测头固定头(2)上,得到气动量仪内径测量头。

一种气动量仪内径测量头及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及技术领域,具体说是一种气动量仪内径测量头及其制造方法。

背景技术

[0002] 气动量仪用内径测量头是一种高精度的内孔尺寸测量量具,作为量具内孔测量头的尺寸精度,耐磨性等对量具的使用具有重要的意义。

[0003] 目前常规气动内孔测量头采用 GCr15 轴承钢制造,其制造工艺流程如下:

[0004] 1、在车床上粗车测量头毛坯内孔;

[0005] 2、在测量头毛坯上铣削出四条排气槽,然后用钻床在测量头毛坯上钻测量小孔,并留精加工余量;

[0006] 3、对测量头毛坯淬火处理,回火到 HRC60-62 度,然后进行冷冻处理;

[0007] 4、在外圆磨床上磨削测头外圆各个部位,测量头测量部位留研磨余量;

[0008] 5、在测量头端的内孔处采用软金属压入封孔;

[0009] 6、线切割测量小孔到要求尺寸,制作外径研磨工具,研磨测量头外径到要求尺寸。

[0010] 现有采用 GCr15 轴承钢制造的气动量仪内径测量头的硬度为 HRC60-62 度,测头的使用寿命较短,排气槽采用铣削加工成型,尺寸精度较低,影响测量精度。

发明内容

[0011] 本发明的目的是针对上述现有技术中的不足,提供一种气动量仪内径测量头及其制造方法。

[0012] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0013] 一种气动量仪内径测量头,由测头和测头固定头组成,所述测头采用 YG15 硬质合金材料制造, YG15 钨钢属于碳化钨类的硬质合金,其密度为 13.9-14.2,化学成分:wc:85%,co:15%,不经热处理,内、外硬度均匀一致,硬度 $\geq 87\text{HRA}$,所述测头上的排气槽均由磨削加工成型,所述测头用胶粘接在所述测头固定头上。

[0014] 2、一种制造气动量仪内径测量头的方法,具体操作步骤为:

[0015] 1)测头粗加工:将 YG15 硬质合金坯料进行线切割加工内孔到要求的尺寸,然后在外圆磨床上以割好的硬质合金内孔定位(通过两顶尖定位)磨削硬质合金坯料外圆到要求的尺寸,得到测头加工件。

[0016] 2)钎焊内径堵头:对测头加工件一端内孔采用银钎料低温钎焊堵头,要求内孔钎焊处完全封闭,钎焊好后将测头加工件放入热处理炉进行焊接去应力处理。

[0017] 3)测头外圆磨削精加工:在高精度无心磨床上精密磨削经过步骤 2)应力热处理的测头加工件外圆到要求尺寸。

[0018] 4)磨削加工测头排气槽:在万能工具磨床上测头加工件两端倒角及测头测量部位环形排气槽,然后采用四等分夹具磨削测头上的四条轴向排气槽。

[0019] 5)测头出气小孔加工:采用电火花穿孔机在测头测量部位测头出气小孔,采用线

切割加工测头出气小孔到要求尺寸。

[0020] 6) 粘接测头与测头固定头 :对经过步骤 5) 加工的测头加工件的外圆进行精密研磨后,对测头加工件进行清洗,得到加工好的测头,将加工好的测头用胶粘接在测头固定头上,得到气动量仪内径测量头。

[0021] 本发明具有以下突出的有益效果 :

[0022] 1、采用 YG15 硬质合金材料代替传统 GCr15 轴承钢,由于 YG15 的硬度 HRA87 度远高于 GCr15,测头的使用寿命大幅度提高。

[0023] 2、YG15 的材料内应力小,加工变形微小,热膨胀系数低,测头测量精度高。

[0024] 3、采用测头与测头固定头分体制造,提高了加工效率,大大降低了气动量仪内径测量头的成本。

[0025] 3、使用 YG15 硬质合金制作测头,没有冷热处理等环节,制造周期短。

[0026] 4、测头上所有的排气槽全部由磨削加工成型,其尺寸精度高,测头使用性能稳定。

附图说明

[0027] 图 1 是本发明的气动量仪内径测量头结构示意图 ;

[0028] 图中,1- 测头,2- 测头固定头,3- 内孔,4- 排气槽,5- 测头出气小孔,6- 钎焊堵头。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步说明 :

[0030] 参见图 1,本发明的气动量仪内径测量头由测头 1 和测头固定头 2 组成,测头 1 采用 YG15 硬质合金材料制造,测头 1 上设有由磨削加工成型的排气槽 4,测头 1 用胶粘接在测头固定头 2 上。

[0031] 该气动量仪内径测量头加工制造方法的具体操作步骤为 :

[0032] 1、测头粗加工 :将 YG15 硬质合金坯料进行线切割加工内孔 3 到要求的尺寸,然后在外圆磨床上以割好的硬质合金内孔 3 定位磨削硬质合金坯料外圆到要求的尺寸,得到测头加工件 ;

[0033] 2、钎焊内径堵头 :对测头加工件一端内孔 3 采用银钎料低温钎焊堵头 6,要求内孔 3 钎焊处完全封闭,钎焊好后将测头加工件放入热处理炉进行焊接去应力处理 ;

[0034] 3、测头外圆磨削精加工 :在高精度无心磨床上精密磨削经过步骤 2 应力热处理的测头加工件外圆到要求尺寸 ;

[0035] 4、磨削加工测头排气槽 :在万能工具磨床上测头加工件两端倒角及测头测量部位环形排气槽 4,然后采用四等分夹具磨削测头 1 上的四条轴向排气槽 4 ;

[0036] 5、测头出气小孔加工 :采用电火花穿孔机在测头测量部位测头出气小孔 5,采用线切割加工测头出气小孔 5 到要求尺寸。

[0037] 6、粘接测头与测头固定头 :对经过步骤 5 加工的测头加工件的外圆进行精密研磨后,对测头加工件进行清洗,得到加工好的测头 1,将加工好的测头 1 用胶粘接在测头固定头 2 上,得到气动量仪内径测量头。

[0038] 以上是本发明的较佳实施例,凡依本发明技术方案所作的改变,所产生的功能作用未超出本发明技术方案的范围时,均属于本发明的保护范围。

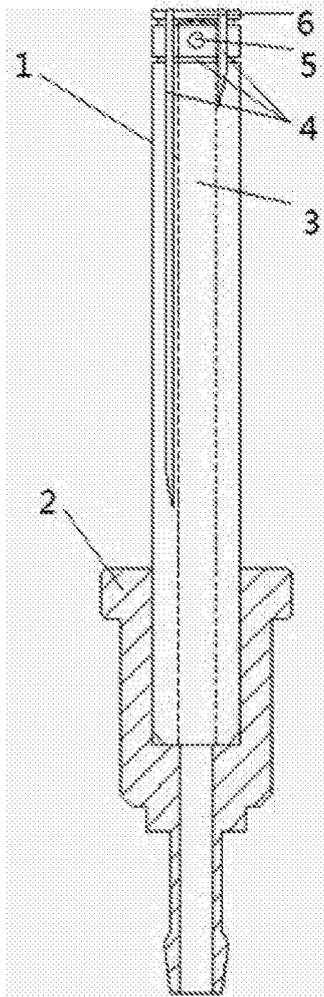


图 1