



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101349552 B

(45) 授权公告日 2010.06.02

(21) 申请号 200810070216.X

审查员 胡金云

(22) 申请日 2008.08.29

(73) 专利权人 长安汽车(集团)有限责任公司
地址 400023 重庆市江北区建新东路 260 号

(72) 发明人 瞿伦英

(74) 专利代理机构 重庆华科专利事务所 50123
代理人 康海燕

(51) Int. Cl.

G01B 13/08(2006.01)

G01B 13/10(2006.01)

(56) 对比文件

CN 200979405 Y, 2007.11.21, 全文.

CN 2938022 Y, 2007.08.22, 全文.

US 6708566 B1, 2004.03.23, 全文.

US 6243962 B1, 2001.06.12, 全文.

李丹, 李金祥. 非标准量规加工基准的选择. 机械工程师 12 期. 2002, (12 期), 57-58.

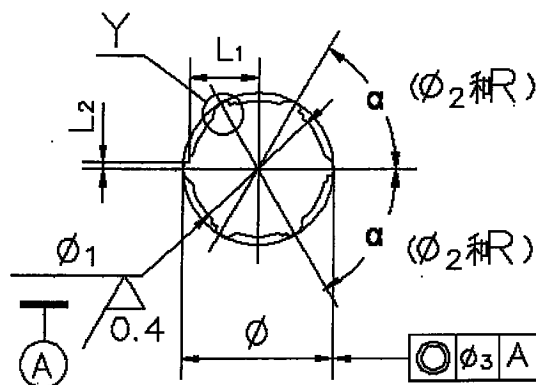
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

异型孔气动量规测头外形的加工方法

(57) 摘要

本发明提出一种异型孔气动量规测头外形的加工方法,所述异型孔气动量规测头是一个不规则的圆柱体,其外形由 n -R 圆弧段、外圆 Φ 和 Φ_1 构成, n -R 各圆弧段的顶点又构成外圆 Φ , 而且把外圆 Φ_1 分成 n 段;加工步骤包括下料、车长度、车外圆、粗磨外圆 Φ 、粗磨端面、划线、镗孔、热处理、研孔、磨外圆、磨端面、装配和加工测头外形等,该方法可解决异型孔气动量规测头外形加工难度大的问题,从而保证异型孔气动量规测头的正常加工。



1. 一种异型孔气动量规测头外形的加工方法,
 - (1) 下料 :材料用合金工具钢 ;
 - (2) 车长度 :测头长度留 0.50mm 磨加工余量 ;
 - (3) 车外圆 :直径按 $\Phi+5\text{mm}$ 的尺寸加工 ;
 - (4) 粗磨外圆 Φ :外圆磨光 ;
 - (5) 粗磨端面 :两端面与测头中心线的垂直度 0.01mm, 长度尺寸留 0.25 ~ 0.30mm 精磨余量 ;
 - (6) 划线 :划出测头上各气孔的位置 ;
 - (7) 镗孔 :镗出测头上所有出气孔 ;
 - (8) 热处理 :58 ~ 62HRC ;
 - (9) 研孔 :保证测头上全部出气孔内无渣质, 粗糙度 Ra0.4 ;
 - (10) 磨外圆 :直径尺寸公差按 ± 0.01 加工成, 锥度控制在 0.002mm 内 ;
 - (11) 磨端面 :按测头长度尺寸加工 ;
 - (12) 装配 :把与之配合的喷嘴压入测头出气孔内 ;
 - (13) 加工测头外形 :在高精度电火花线切割机床上加工 ;
- A、切夹具 :夹具内孔直径 $\Phi_4 > (\Phi+5\text{mm})$ 约 0.001 ~ 0.002mm ;
- B、切定位槽 :在夹具内孔圆周上切出宽度是 b_1 的定位槽 ;
- C、装测头 :测头轻压进夹具, 用直径是 b_1 的定位样柱通过定位槽插入测头基准气孔中并固定好测头 ;
- D、取出定位样柱开始切割加工, 为了减小变形, 起割点尽量靠近加工中心, 而且是不重要的、精度较底的部位, 测头一次装夹切出所有尺寸, 保证测头精度。

异型孔气动量规测头外形的加工方法

技术领域

[0001] 本加工方法属于量具加工领域。具体涉及异型孔气动量规测头外形的加工。

背景技术

[0002] 气动量规是一种适用性较广、可以测量产品外径和内径的量具,气动测头外形简单、加工容易,而异型孔气动量规测头外形结构特殊,加工困难,用一般气动测头外形加工技术已不能加工异型孔气动量规测头外形。

发明内容

[0003] 本发明提出一种异型孔气动量规测头外形的加工方法,目的是解决异型孔气动量规测头外形加工难度大的问题,从而保证异型孔气动量规测头的正常加工。

[0004] 异型孔气动量规测头是一个不规则的圆柱体,其外形主要由 n -R 圆弧段、外圆 Φ 和 Φ_1 构成, n -R 各圆弧段的顶点又构成了外圆 Φ ,而且把外圆 Φ_1 分成了 n 段。异型孔气动量规测头的加工原理是:一次成形加工法,完成测头外形的加工。

[0005] 异型孔气动量规测头的加工方法是:

[0006] 1、下料:材料用合金工具钢。

[0007] 2、车长度:测头长度留 0.50mm 磨加工余量。

[0008] 3、车外圆:直径按 $(\Phi+5\text{mm})$ 的尺寸加工。

[0009] 4、粗磨外圆 Φ :外圆磨光。

[0010] 5、粗磨端面:两端面与测头中心线的垂直度 0.01mm,长度尺寸留 0.25 ~ 0.30mm 精磨余量。

[0011] 6、划线:划出测头上各气孔的位置。

[0012] 7、镗孔:镗出测头上所有出气孔。

[0013] 8、热处理:58 ~ 62HRC。

[0014] 9、研孔:保证测头上全部出气孔内无渣质,粗糙度 $Ra0.4$ 。

[0015] 10、磨外圆:直径尺寸公差按 ± 0.01 加工成,锥度控制在 0.002mm 内。

[0016] 11、磨端面:测头长度尺寸加工成。

[0017] 12、装配:把与之配合的喷嘴压入测头出气孔内。

[0018] 13、加工测头外形:在高精度电火花线切割机床上加工。

[0019] (1)、切夹具:夹具内孔直径 $\Phi_4 > (\Phi+5\text{mm})$ 约 0.001 ~ 0.002mm。

[0020] (2)、切定位槽:在夹具内孔圆周上切出宽度是 b 的定位槽。

[0021] (3)、装测头:测头轻压进夹具,用直径是 b 的样柱通过定位槽插入测头基准气孔中并固定好测头。

[0022] (4)、取出定位样柱开始切割加工。为了减小变形,起割点应尽量靠近加工中心,而且是不重要的、精度较底的部位,比如在外圆 Φ_1 的任意位置。测头应一次装夹切出所有尺寸,以保证测头精度。

[0023] 本发明可以解决异型孔气动量规测头外形加工难度大的问题,扩大大气量规测头外形加工的范围。

附图说明

[0024] 图 1 是异型孔气动量规测头外形结构示意图

[0025] 图 2 是异型孔气动量规测头局部放大图

[0026] 图 3 是加工夹具的结构示意图

具体实施方式

[0027] 参见图 1、图 2 和图 3,其中, Φ -测头外圆; Φ_1 -测头外圆; Φ_2 -测头出气孔直径; Φ_3 -外圆 Φ 对外圆 Φ_1 的同轴度; R -圆弧; α -各圆弧段和出气孔 Φ_2 在圆周方向的位置; L_1 -圆弧段上排气槽尺寸; L_2 -圆弧段上排气槽尺寸; Y -测头上局部放大; n - R -测头上有 n 段圆弧; n_1 - $a \times b$ -圆弧与外圆 Φ_1 间的消气槽; L -夹具长度; B -夹具宽度; H -夹具高度; Φ_4 -夹具内孔直径; b_1 -定位槽宽度。

[0028] 异型孔气动量规测头的加工方法是:

[0029] 1、下料:材料用 GCr15。

[0030] 2、车长度:测头长度留 0.50mm 磨加工余量。

[0031] 3、车外圆:直径按 $(\Phi+5)$ 的尺寸加工。

[0032] 4、粗磨外圆 Φ :外圆磨光。

[0033] 5、粗磨端面:两端面与测头中心线的垂直度 0.01mm,长度尺寸留 0.30mm 精磨余量。

[0034] 6、划线:划出测头上各气孔的位置。

[0035] 7、镗孔:镗出测头上所有出气孔。

[0036] 8、热处理:58 ~ 62HRC。

[0037] 9、研孔:保证测头上全部出气孔内无渣质,粗糙度 Ra0.4。

[0038] 10、磨外圆:直径尺寸公差按 ± 0.01 加工成,锥度控制在 0.002mm 内。

[0039] 11、磨端面:测头长度尺寸加工成。

[0040] 12、装配:把另一个零件喷嘴压入测头出气孔内。

[0041] 13、加工测头外形:在高精度电火花线切割机床上加工。

[0042] (1)、切夹具:夹具内孔直径 $\Phi_4 > (\Phi+5)$ 约 0.001 ~ 0.002mm。

[0043] (2)、切定位槽:在夹具内孔圆周上切出宽度是 b_1 的定位槽。

[0044] (3)、装测头:测头轻压进夹具,用直径是 b_1 的样柱通过定位槽插入测头基准气孔中并固定好测头。

[0045] (4)、取出定位样柱开始切割加工。为了减小变形,起割点应尽量靠近加工中心,而且是不重要的、精度较底的部位,比如在外圆 Φ_1 的任意位置。测头应一次装夹切出所有尺寸,以保证测头精度。

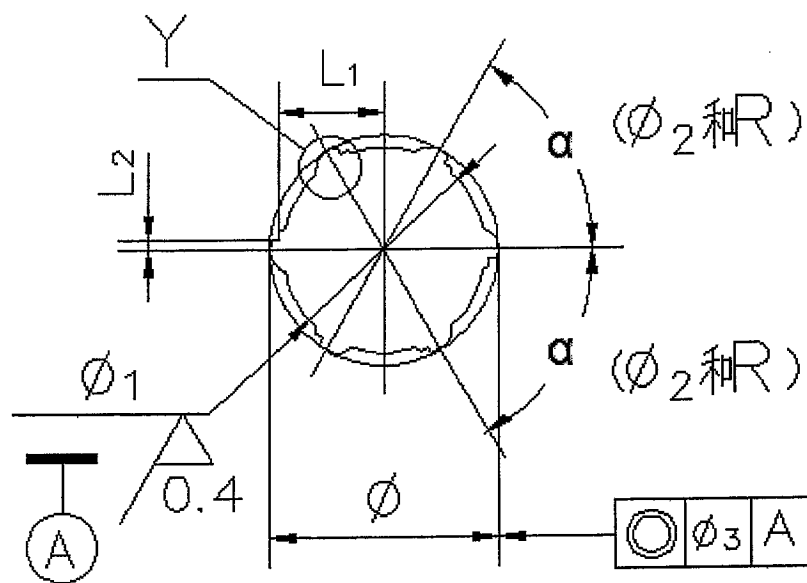


图 1

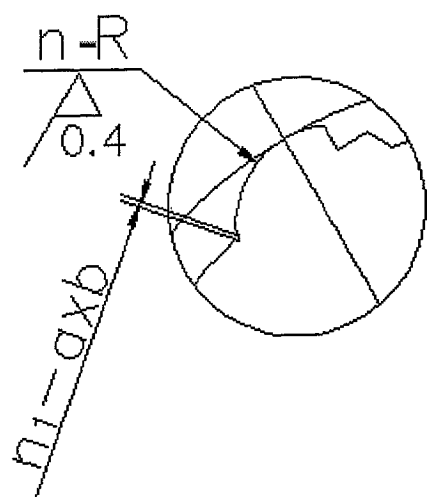


图 2

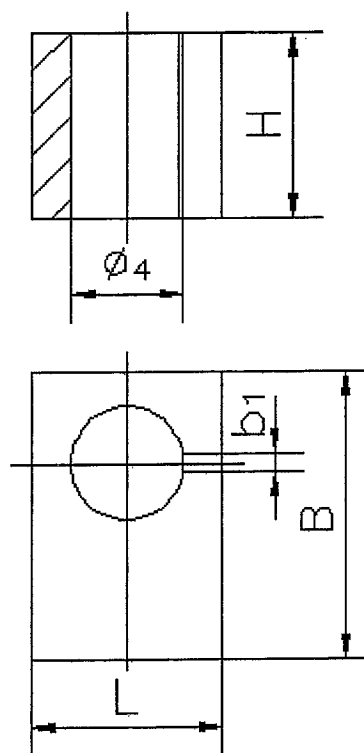


图 3