



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103273277 A

(43) 申请公布日 2013.09.04

(21) 申请号 201310235490.9

(22) 申请日 2013.06.14

(71) 申请人 沈阳飞机工业(集团)有限公司  
地址 110034 辽宁省沈阳市皇姑区陵北街1号

(72) 发明人 张筠 金广 张捷

(74) 专利代理机构 沈阳杰克知识产权代理有限公司 21207

代理人 杨光

(51) Int. Cl.

B23P 15/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种调节环零件的加工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种调节环零件的加工方法,具体如下:1)准备材料;2)车工加工:粗车外形,对工件外圆面上均布环形面的端侧放量加长;3)热处理;4)吹砂;5)车工加工:精车内外形,对以外圆面上均布环形面的端侧为基准的型面不车,其余型面精车到尺寸;6)镗工加工:将工件加长部分装夹,用相应尺寸的镗刀将n个孔全部镗出;7)车工加工:按照环形面深度去除多余部分,精车工件以外圆面上均布环形面的端侧为基准的型面;8)钳工加工;9)表面处理;10)镗工加工:对照刻线。本发明通过在调节环零件的外圆面上均布的环形面端侧增加了一部分放量的长度,避免了在加工过程中出现打刀等现象,有效的保证了产品的质量。

1. 一种调节环零件的加工方法,其特征在于方法如下:
  - 1) 准备材料;
  - 2) 车工加工:粗车外形,对工件外圆面上均布环形面的端侧放量加长 15~20mm,其余部分留 2~3mm 余量;
  - 3) 热处理;
  - 4) 吹砂;
  - 5) 车工加工:按照图纸尺寸要求精车工件内外形,对工件外圆面上均布环形面的端侧仍然留 15~20mm 余量;对以工件外圆面上均布环形面的端侧为基准的型面不车,其余型面精车到尺寸;
  - 6) 镗工加工:将工件均布环形面端的放量加长部分装夹,然后用相应尺寸的镗刀,找正尺寸镗出一个孔,然后通过分度头旋转  $360^\circ / n$ ,其中 n 为孔的数量,再镗下一个孔,依次类推直至 n 个孔全部镗出,最后找正后镗出其余位置的孔;
  - 7) 车工加工:按照环形面深度去除多余部分,精车工件以外圆面上均布环形面的端侧为基准的型面;
  - 8) 钳工加工:去除毛刺,型面端面锐边倒圆;
  - 9) 表面处理;
  - 10) 镗工加工:与相应零件对照刻线,完成调节环的加工。

## 一种调节环零件的加工方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于机加工领域,具体涉及一种刻度调节环零件的加工方法。

### 背景技术

[0002] 在实际生产中经常需要加工各种形状的零件,如何能技巧性的加工出符合设计的要求的零件是有很重要的意义的。对于如图 1 所示的调节环零件,其外圆面上有均布的环形面是加工的难点,如果用镗床镗刀加工,因为是半圆孔,另一半部分没有实体,镗刀不好加工,易出现打刀等现象从而这样的加工保证不了所要求的精度。

### 发明内容

[0003] 本发明针对现有技术的不足,提供一种调节环零件的加工方法。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:一种调节环零件的加工方法:

- 1) 准备材料;
- 2) 车工加工:粗车外形,对工件外圆面上均布环形面的端侧放量加长 15~20mm,其余部分留 2~3mm 余量;
- 3) 热处理;
- 4) 吹砂;
- 5) 车工加工:按照图纸尺寸要求精车工件内外形,对工件外圆面上均布环形面的端侧仍然留 15~20mm 余量;对以工件外圆面上均布环形面的端侧为基准的型面不车,其余型面精车到尺寸;
- 6) 镗工加工:将工件均布环形面端的放量加长部分装夹,然后用相应尺寸的镗刀,找正尺寸镗出一个孔,然后通过分度头旋转  $360^\circ/n$ ,其中 n 为孔的数量,再镗下一个孔,依次类推直至 n 个孔全部镗出,最后找正后镗出其余位置的孔;
- 7) 车工加工:按照环形面深度去除多余部分,精车工件以外圆面上均布环形面的端侧为基准的型面;
- 8) 钳工加工:去除毛刺,型面端面锐边倒圆;
- 9) 表面处理;
- 10) 镗工加工:与相应零件对照刻线,完成调节环的加工。

[0005] 本发明的有益效果:本发明通过在调节环零件的外圆面上均布的环形面端侧增加了一部分放量的长度,避免了在加工过程中出现打刀等现象,加工出的满孔能保证所需要的尺寸精度,有效的保证了产品的质量,提高了产品的合格品率。

[0006] 本发明的调节环的材料为 45 号碳素钢,在加工过程中该种材质容易变形,考虑到这个特性和零件需要的加工精度,因而增加了调质处理的热处理方法,通过调质处理使钢的强度、塑性和韧性都较好,具有良好的综合机械性能。

### 附图说明

[0007] 图 1 是本发明实施例 1 的调节环主视图。

[0008] 图 2 是图 1 的左视图。

[0009] 图 3 是图 2 的 A 向展开图。

[0010] 图 4 是本发明实施例 1 镗工加工外圆面上均布的环形面的示意图。

### 具体实施方式

[0011] 实施例 1 一种调节环零件的加工方法

如图 1~3 所示的调节环的零件,从图中可以看出该零件加工的难点是左端头部  $\phi 64\text{mm} \times 8\text{mm}$  的轴肩外圆面上有 30 个半径为 R2.6mm 深 1.4mm 的均布环形面,该环形面配合其它零件使用可以调节刻度,如果用镗床镗刀加工,因为是半圆孔(约 1/3 圆),剩下的部分没有实体,镗刀不好加工易出现打刀等现象,这样的加工保证不了精度要求。

[0012] 本发明的一种调节环零件的加工方法,如下:

1) 准备材料:锻件下料,要求材质完好,无裂纹、无砂眼;

2) 车工加工:粗车外形,对工件左端(即外圆面上均布环形面的端侧)放量加长 15~20mm,其余部分留 2~3mm 余量;

3) 热处理:调质处理,将淬火后的 45 号钢在 500~650℃之间进行回火,回火时间在不低于 1 小时,保证回透。调质可以使钢的性能,材质得到很大程度的调整,其强度、塑性和韧性都较好,具有良好的综合机械性能。

[0013] 4) 吹砂:热处理后进行吹砂工序,其目的是提高零件表面的清洁度,增加零件表面的残余压应力;

5) 车工加工:按照图纸尺寸要求精车工件内外形,对工件左端仍然留 15~20mm 余量;对工件以外圆面上均布环形面的端侧为基准的型面不车,本实施例中 R2.5mm 的环形槽在这道工序暂时先不加工;其余型面精车到尺寸,本实施例中 R1.8mm 的环形槽车至尺寸;

6) 镗工加工:将工件左端加长部分装夹,然后用  $\phi 5.2\text{mm}$  的镗刀,找正尺寸镗出一个  $\phi 5.2\text{mm}$  的孔,然后通过分度头转  $12^\circ$  (所转的角度为  $360/30$  度),再镗下一个  $\phi 5.2\text{mm}$  的孔,依次类推直至 30 个  $\phi 5.2\text{mm}$  的孔全部镗出,最后找正后镗右端  $\phi 38\text{mm} \times 8\text{mm}$  孔;

7) 车工加工:如图 4 所示,aa 线的左端为放量的尺寸,aa 线的右端为加工的实体尺寸,沿着 aa 线去除多余的放量尺寸,控制环形面深度为 1.4mm,倒角精车型面 R2.5mm 的环形槽,控制 9.9mm 尺寸;

8) 钳工加工:去除毛刺,型面端面锐边倒圆;

9) 表面处理:表面发蓝,用化学方法形成零件的一层保护膜;

10) 镗工加工:与相应零件对照刻线,如图 1 中的刻线,线宽为 0.1mm,根据需要完成刻线,最终完成调节环的加工。

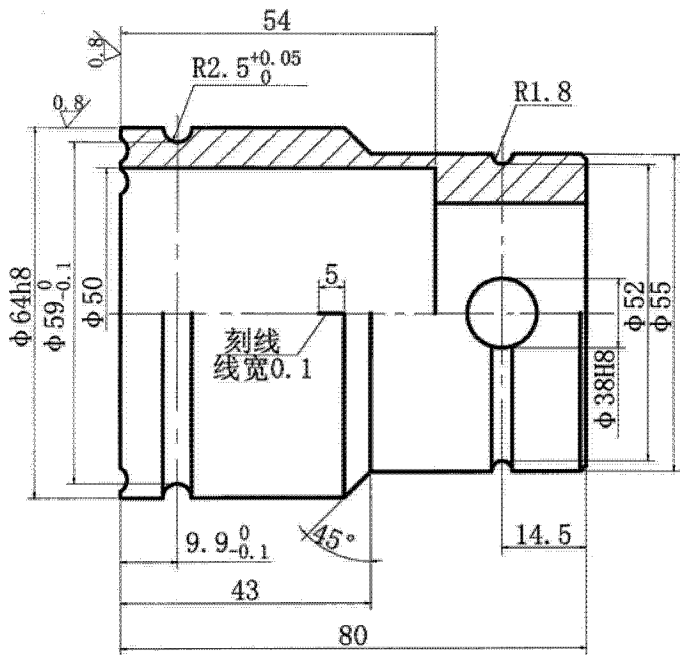


图 1

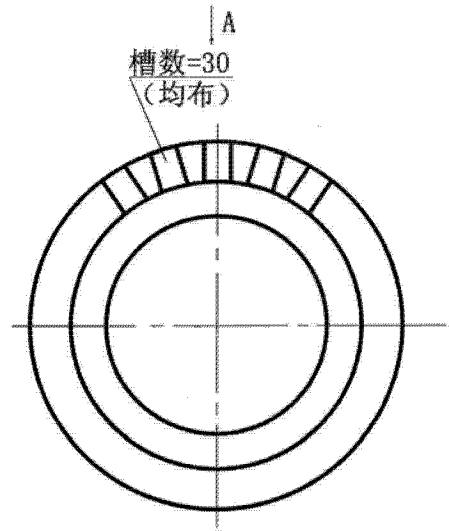


图 2

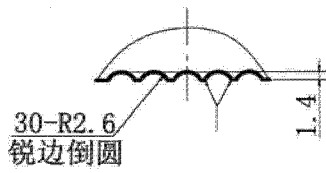


图 3

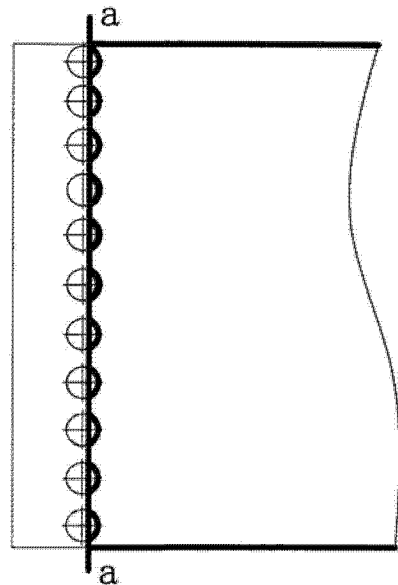


图 4