



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105414900 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201510922875. 1

(22) 申请日 2015. 12. 11

(71) 申请人 江西昌河航空工业有限公司

地址 333002 江西省景德镇市 109 信箱

(72) 发明人 孙亮 刘小丹 曾庆兰 黄佳美

郭松 刘立超 叶焱生 陈彦涛

(74) 专利代理机构 中国航空专利中心 11008

代理人 杜永保

(51) Int. Cl.

B23P 15/00(2006. 01)

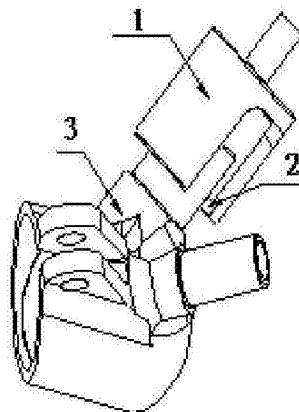
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

### (54) 发明名称

一种圆柱接头的外圆加工方法

### (57) 摘要

本发明属于数控加工技术领域,具体涉及一种圆柱接头的外圆加工方法。部分直升机主起落架采用带空间角度的接头连接钢管的支撑构架形式。这些接头上两轴间空间角度公差要求严格。目前主要由车工采用专用夹具加工,该加工方法的缺点:由于两根部空间小,轴长度大,在保证加工可达性的同时为了避免干涉,车刀杆必须定制成细长杆型,车刀刚性很差,造成尺寸易超差;由于同一接头上两轴分别由两套夹具单独加工,两次装夹定位存在误差,极易造成接头两轴间空间角度超差;由于两套车床夹具装卸调整耗费时间,同时车刀杆刚性差,每层切削量小,加工效率极低。本发明提出一种高效的外圆加工方法,解决狭小空间内的圆柱接头外圆加工的困难。



1. 一种圆柱接头的外圆加工方法,其特征在于:该方法使用五轴加工中心先粗铣外圆,再套镗加工,具体包括以下步骤:

步骤 1、选取接头铣削及套镗加工刀具:

根据接头直径及根部加工空间,确定铣刀直径及悬伸长度,选取相应规格的套镗刀;

步骤 2、粗铣圆柱接头外圆;

步骤 3、根据接头最终尺寸,通过试镗加工,调整、固定套镗刀;

步骤 4、套镗接头至最终尺寸,获得所需圆柱接头。

## 一种圆柱接头的外圆加工方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于数控加工技术领域,具体涉及一种圆柱接头的外圆加工方法。

### 背景技术

[0002] 部分直升机主起落架采用带空间角度的接头连接钢管的支撑构架形式。这些接头与钢管连接采用基孔制配合,且接头上两轴间空间角度公差要求严格,否则装配将极其困难。目前主要由车工采用专用夹具加工,每种接头需要两套车工专用夹具,加工完一轴后,卸下第一套工装,再装上第二套专用夹具加工另一轴。该加工方法的缺点:由于两根部空间小,轴长度大,在保证加工可达性的同时为了避免干涉,车刀杆必须定制成细长杆型,车刀刚性很差,造成车出的轴带锥度,尺寸易超差;由于同一接头上两轴分别由两套夹具单独加工,两次装夹定位存在误差,极易造成接头两轴间空间角度超差,三坐标计量空间角度不合格;由于两套车床夹具装卸调整耗费时间,同时车刀杆刚性差,每层切削量小,加工效率极低。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:提出一种高效的外圆加工方法,解决狭小空间内的圆柱接头外圆加工的困难。

[0004] 本发明的技术方案是:一种圆柱接头的外圆加工方法,该方法使用五轴加工中心先粗铣外圆,再套镗加工,具体包括以下步骤:

[0005] 步骤 1、选取接头铣削及套镗加工刀具;

[0006] 根据接头直径及根部加工空间,确定铣刀直径及悬伸长度,选取相应规格的套镗刀;

[0007] 步骤 2、粗铣圆柱接头外圆;

[0008] 步骤 3、根据接头最终尺寸,通过试镗加工,调整、固定套镗刀;

[0009] 步骤 4、套镗接头至最终尺寸,获得所需圆柱接头。

[0010] 本发明的有益效果是:采用本发明的外圆加工方法,效率高、质量稳定可靠。

### 附图说明

[0011] 图 1 本发明圆柱接头外圆加工方法的实施示意图。

[0012] 1- 镗刀体 2- 镗刀片 3- 圆柱接头

### 具体实施方式

[0013] 结合图 1,具体说明本发明的一种圆柱接头 3 的外圆套镗加工方法,套镗刀由镗刀体 1 和镗刀片 2 构成,使用五轴加工中心先粗铣外圆,再套镗的方法,其步骤如下:

[0014] 步骤 1、选取接头粗铣及套镗加工刀具

[0015] 根据接头直径  $d_m = \phi 38h8$  及根部加工空间,确定铣刀直径  $D_c = \phi 12$ ,悬伸长度

$H = 50$  ;选取内腔直径  $D = 45$ , 深度  $L = 50$  规格的套镗刀 ;

[0016] 步骤 2、粗铣圆柱接头外圆

[0017] 根据五轴加工中心性能、工件材料、刀具参数确定粗铣数控加工主轴转速  $S = 1500\text{RPM}$ 、切深  $a_p = 1\text{mm}$ 、进给  $F = 350\text{mm}/\text{min}$  ;粗铣接头外圆至  $\phi 38.2\text{mm}$  ;

[0018] 步骤 3、根据接头最终尺寸,通过试镗加工,调整、固定套镗刀

[0019] 根据接头最终尺寸  $\phi 37.98\text{mm}$ ,通过试镗加工,确定数控套镗主轴转速  $S = 600\text{RPM}$ 、进给  $F = 60\text{mm}/\text{min}$ ,调整、固定套镗刀直径至刻度值  $\phi 37.98\text{mm}$  ;

[0020] 步骤 4、套镗接头至最终尺寸  $\phi 37.98\text{mm}$ 。

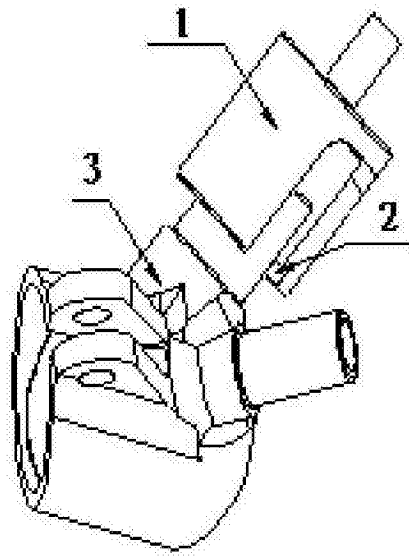


图 1