



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105689751 B

(45)授权公告日 2017.08.25

(21)申请号 201610230075.8

审查员 张治翰

(22)申请日 2016.04.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105689751 A

(43)申请公布日 2016.06.22

(73)专利权人 重庆江增船舶重工有限公司

地址 402263 重庆市江津区德感工业园区
东方红街1号

(72)发明人 鲁建于

(74)专利代理机构 重庆蕴博君晟知识产权代理
事务所(普通合伙) 50223

代理人 王玉芝

(51)Int.Cl.

B23B 35/00(2006.01)

B23B 41/02(2006.01)

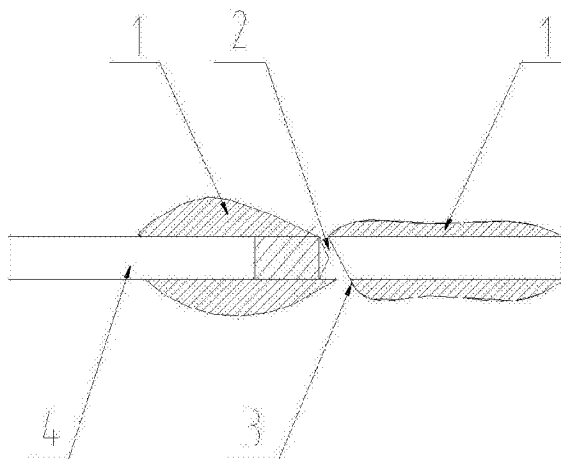
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

带有斜毛坯面的中空间断深孔的加工方法

(57)摘要

本发明公开了一种加工成本更低,加工精度更高的带有斜毛坯面的中空间断深孔的加工方法。两加工孔段的欲加工直径设为D,步骤1,选定中空间断深孔的一端作为加工进入端,并铣平加工进入端的孔口端面;步骤2,选用直径为D的钻头从加工进入端钻入中空间断深孔,直至钻削完加工进入端的加工孔段为止;步骤3,选用直径小于D的键槽铣刀穿过步骤2中已加工的加工孔段,并铣平另一加工孔段的斜毛坯面为止;步骤4,选用直径为D的立铣刀穿过步骤2中已加工的加工孔段,并铣平另一加工孔段的斜毛坯面为止;步骤5,选用直径为D的钻头穿过步骤2中已加工的加工孔段,钻削完另一加工孔段,完成整个中空间断深孔的加工。



1. 一种带有斜毛坯面的中空间断深孔的加工方法,所述中空间断深孔包括两加工孔段,以及位于两加工孔段之间的中空段,所述两加工孔段相向的孔口端面为斜毛坯面,两加工孔段的欲加工直径设为 D ,其特征在于,该方法按以下步骤进行:

步骤1,选定中空间断深孔的一端作为加工进入端,并铣平加工进入端的孔口端面,使该孔口端面垂直于中空间断深孔;

步骤2,选用直径为 D 的钻头从加工进入端钻入中空间断深孔,直至钻削完加工进入端的加工孔段为止;

步骤3,选用直径小于 D 的键槽铣刀穿过步骤2中已加工的加工孔段,并铣平另一加工孔段的斜毛坯面为止;

步骤4,选用直径为 D 的立铣刀穿过步骤2中已加工的加工孔段,并铣平另一加工孔段的斜毛坯面为止;

步骤5,选用直径为 D 的钻头穿过步骤2中已加工的加工孔段,钻削完另一加工孔段,完成整个中空间断深孔的加工。

2. 根据权利要求1所述的带有斜毛坯面的中空间断深孔的加工方法,其特征在于,步骤1中,选定两加工孔段中长度较短的加工孔段的外端作为中空间断深孔的加工进入端。

3. 根据权利要求1所述的带有斜毛坯面的中空间断深孔的加工方法,其特征在于,步骤1中,用立铣刀铣平加工进入端的孔口端面。

4. 根据权利要求1所述的带有斜毛坯面的中空间断深孔的加工方法,其特征在于,本加工方法用于加工轴承壳的中空间断深孔。

带有斜毛坯面的中空间断深孔的加工方法

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工技术领域,特别是涉及一种带有斜毛坯面的中空间断深孔的加工方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着节能产品的不断更新,能源的不断紧缺,使各企业向着节约材料型方向转变,生产的产品零件的复杂度也会越来越高,导致很多产品的加工难度在无形中增大。在当今降本创效的意识下,降低生产成本又成为企业的重中之重。所以用更低的成本解决更多更复杂的难题就成为了许多企业的追求目标。轴承壳是动力增压系统中的关键部件,主要体现在以下几方面:

[0003] 1、轴承壳是动力系统的关键零件;

[0004] 2、由于轴承壳的孔为深孔(孔的长度与孔的直径比大于10),中空,且在中空位置处有斜毛坯面,导致其加工难度增大,如果从两个方向分别钻,那么会受工件和机床工作台的限制无法加工,而且装夹也会受限,导致加工方法不具有通用性;

[0005] 3、该孔又起着重要的链接作用,对零件的平衡起着关键性作用;

[0006] 4、前加工类似孔的方法采用的传统加工方法,其加工质量差、无法保证位置度要求,效率也低,而且需要额外费用定制非标刀具,成本较大。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种加工成本更低,加工精度更高的带有斜毛坯面的中空间断深孔的加工方法。

[0008] 本发明的目的是这样实现的:

[0009] 一种带有斜毛坯面的中空间断深孔的加工方法,所述中空间断深孔包括两加工孔段,以及位于两加工孔段之间的中空段,所述两加工孔段相向的孔口端面为斜毛坯面,两加工孔段的欲加工直径设为 D ,该方法按以下步骤进行:

[0010] 步骤1,选定中空间断深孔的一端作为加工进入端,并铣平加工进入端的孔口端面,使该孔口端面垂直于中空间断深孔;

[0011] 步骤2,选用直径为 D 的钻头从加工进入端钻入中空间断深孔,直至钻削完加工进入端的加工孔段为止;

[0012] 步骤3,选用直径小于 D 的键槽铣刀穿过步骤2中已加工的加工孔段,并铣平另一加工孔段的斜毛坯面为止;

[0013] 步骤4,选用直径为 D 的立铣刀穿过步骤2中已加工的加工孔段,并铣平另一加工孔段的斜毛坯面为止;

[0014] 步骤5,选用直径为 D 的钻头穿过步骤2中已加工的加工孔段,钻削完另一加工孔段,完成整个中空间断深孔的加工。

[0015] 为了减小加工难度,提高中空间断深孔的加工精度,优选地,步骤1中,选定两加工

孔段中长度较短的加工孔段的外端作为中空间断深孔的加工进入端。

[0016] 优选地,步骤1中,用立铣刀铣平加工进入端的孔口端面。

[0017] 优选地,本加工方法用于加工轴承壳的中空间断深孔。

[0018] 由于采用了上述技术方案,本发明具有如下有益效果:

[0019] 1、保证加工的孔满足位置度要求和技术要求;

[0020] 2、杜绝了因斜毛坯面而引起的孔的位置的偏差;

[0021] 3、基本消除了加工过程中的钻头发震现象;

[0022] 4、提高了加工孔的光洁度;

[0023] 5、采用先用短钻头,后用长钻头,且有导向的措施增加了长钻头钻削时的刚性;

[0024] 6、降低了折断钻头的概率;

[0025] 7、降低了刀具成本,不用额外定制非标准刀具;

[0026] 8、消除了长钻头钻削时因单边受力而偏向的不良影响。

附图说明

[0027] 图1为本发明步骤2的加工示意图;

[0028] 图2为本发明步骤3的加工示意图;

[0029] 图3为本发明步骤4的加工示意图;

[0030] 图4为本发明步骤5的加工示意图;

[0031] 附图标记

[0032] 附图中,1为加工孔段,2为中空段,3为斜毛坯面,4为短钻头,5为键槽铣刀,6为立铣刀,7为长钻头。

具体实施方式

[0033] 参见图1至图4,为带有斜毛坯面的中空间断深孔的加工方法的一种较佳的实施例,本实施例中,本加工方法用于加工轴承壳的中空间断深孔。所述中空间断深孔包括两加工孔段,以及位于两加工孔段之间的中空段,所述两加工孔段相向的孔口端面为斜毛坯面,两加工孔段的欲加工直径D为21,该方法按以下步骤进行:

[0034] 步骤1,选定两加工孔段中长度较短的加工孔段的外端作为中空间断深孔的加工进入端,并用立铣刀铣平加工进入端的孔口端面,使该孔口端面垂直于中空间断深孔;

[0035] 步骤2,参见图1,选用直径D为21的短钻头从加工进入端钻入中空间断深孔,直至钻削完加工进入端的加工孔段为止;

[0036] 步骤3,参见图2,选用直径D为20的键槽铣刀穿过步骤2中已加工的加工孔段,并铣平另一加工孔段的斜毛坯面为止,本加工步骤在另一加工孔段的斜毛坯面上加工出直径D为20的圆孔;

[0037] 步骤4,参见图3,选用直径D为21的立铣刀穿过步骤2中已加工的加工孔段,并铣平另一加工孔段的斜毛坯面,直至与步骤3中加工出的直径D为20的圆孔的孔底基本接平为止,本加工步骤将直径D为20的圆孔扩为直径D为21的圆孔;

[0038] 步骤5,参见图4,选用直径D为21的长钻头穿过步骤2中已加工的加工孔段,通过该加工孔段的导向,准确钻削完另一加工孔段为止,至此完成整个中空间断深孔的加工。

[0039] 加工完成后对中空间断深孔进行位置度测量,在中空间断深孔两端的孔口端面处的位置度均在0.05mm以内,完全达到孔的位置度要求和孔的光洁度要求,满足孔的技术要求。

[0040] 最后说明的是,以上优选实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本发明进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本发明权利要求书所限定的范围。

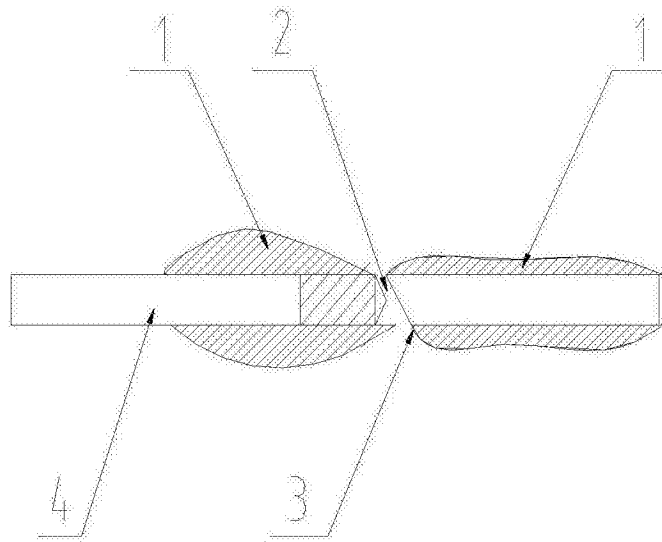


图1

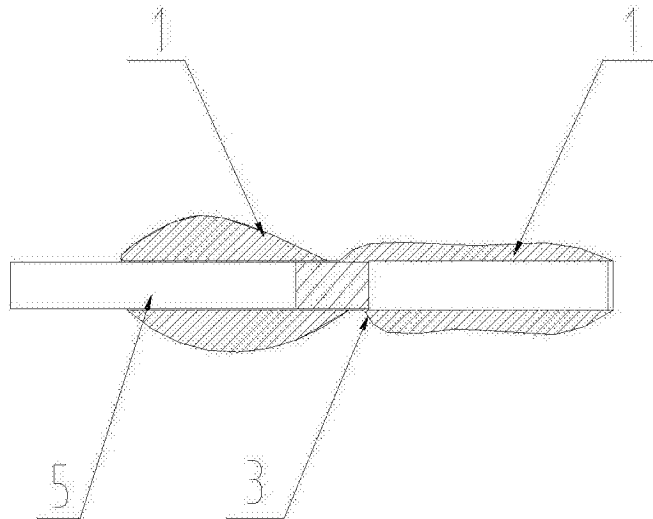


图2

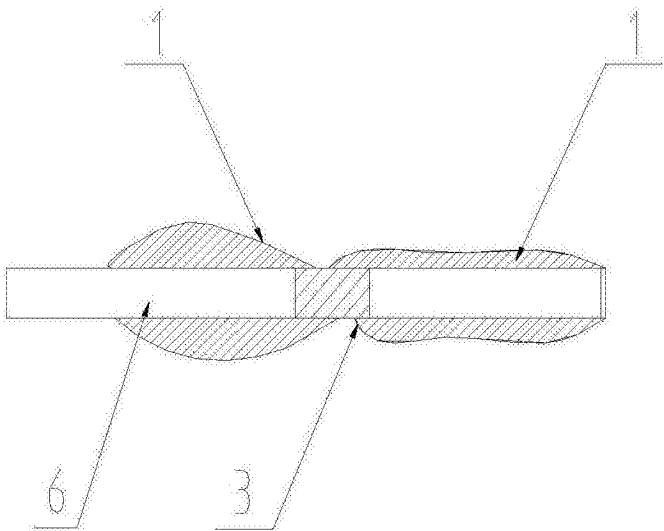


图3

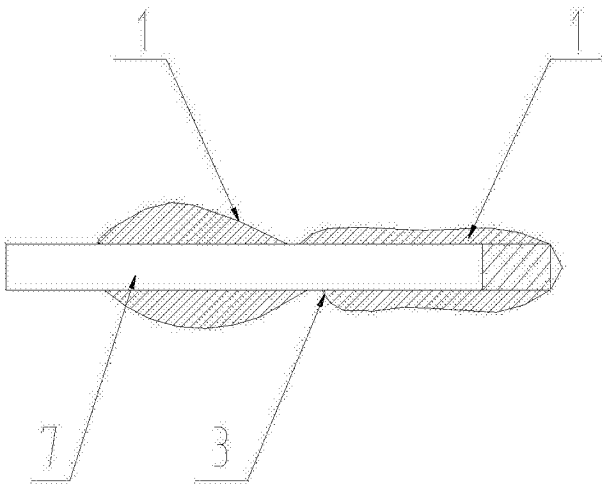


图4