(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201544050 U
(45)授权公告日 2010.08.11

(21)申请号 200920214145.6

(22)申请日 2009.11.25

(73)专利权人 宝山钢铁股份有限公司
地址 201900 上海市牡丹江路 1813 号南楼
专利权人 上海交通大学

(72)发明人 马刘宝 时轮 刘茂生

(74)专利代理机构 上海东信专利商标事务所 31228
代理人 杨丹莉

(51)Int.Cl.
B23Q 3/00(2006.01)

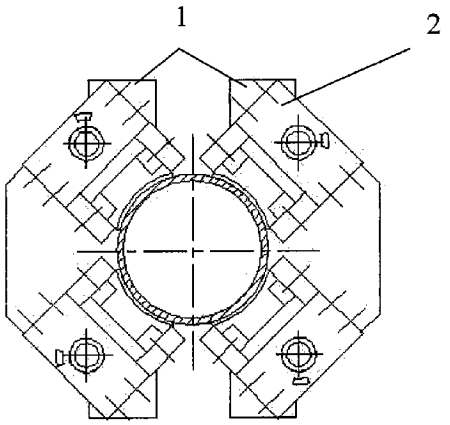
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

一种双向浮动夹具系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种双向浮动夹具系统，包括一对夹具底座；至少四组浮动机构，分别对称安装在两个夹具底座上，所述每组浮动机构包括：一周向摆动座，可转动地连接于夹具底座上；两块连接板，与所述周向摆动座连接；两个轴向摆动座，与所述连接板连接；一浮动压块，可转动地连接于所述轴向摆动座上，其底面为一圆柱面。通过本实用新型，使工件表面受力更均匀，有利于减少夹紧变形，提高了工件质量，同时双向浮动，缩短了装夹调整时间，提高了加工效率，因而具备良好的推广及应用前景。



CN 201544050 U

1. 一种双向浮动夹具系统，其特征在于包括：

一对夹具底座 (1)；

至少四组浮动机构 (2)，分别对称安装在两个夹具底座 (1) 上，所述每组浮动机构包括：

一周向摆动座 (6)，可转动地连接于夹具底座 (1) 上；

两块连接板 (5)，与所述周向摆动座 (6) 连接；

两个轴向摆动座 (10)，与所述连接板 (5) 连接；

一浮动压块 (11)，可转动地连接于所述轴向摆动座 (10) 上，其底面为一圆柱面。

2. 如权利要求 1 所述的双向浮动夹具系统，其特征在于：所述周向摆动座 (6) 通过一周向摆动回转轴 (4) 与夹具底座 (1) 连接。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的双向浮动夹具系统，其特征在于：所述周向摆动座 (6) 上开有一摆动限位槽 (8)，夹具底座 (1) 上与摆动限位槽 (8) 对应的位置固定有一异型螺钉。

4. 如权利要求 1 所述的双向浮动夹具系统，其特征在于：所述浮动压块 (11) 还包括一阻尼垫 (12)，置于浮动压块 (11) 的圆柱面上。

一种双向浮动夹具系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械技术领域，涉及的是一种双向浮动夹具系统的设计，主要针对薄壁圆筒内壁的车削加工。

背景技术

[0002] 薄壁圆筒零件具有重量轻、节约材料、结构紧凑等特点，已得到日益广泛的应用，但其内孔由于加工时夹紧力的作用，将产生较明显的夹紧变形。

[0003] 例如石油油管接箍就是典型的薄壁筒状零件，宝山钢铁股份有限公司钢管厂多年来一直从事油管接箍的生产，对高精度接箍产品的加工还存在技术瓶颈，主要表现在接箍加工过程中合格率不高，原因是采用传统夹具设计，夹紧变形导致内壁圆度超差。在内圆加工时对夹紧力非常敏感，过大的夹紧力会造成工件内壁圆度超差。

[0004] 传统的夹具在外圆夹紧定位时为刚性的点接触，装夹误差、工件误差等都会导致夹紧力过大和不均匀。

[0005] 经对现有技术的文献检索发现，赵东宏在《轴承》1997 年第 9 期第 43 页发表的“外夹式双浮动夹具”和在《轴承》2001 年第 11 期第 63 页上发表的“外夹式双浮动夹具结构改进”，在这两篇论文中都提出了同一种心轴式浮动夹具，其原理是设计的心轴固定在动力卡盘移动爪上，爪座可绕心轴浮动；另外，卡爪与卡爪轴通过螺钉相连，可以在卡爪轴孔内浮动。当移动爪内缩时，爪座上六个卡爪共十二条棱刃与工件接触，从而夹紧工件。其不足在于：①虽然浮动夹具设计为棱刃接触式浮动卡爪，与工件的接触点达到 12 点，但依然卡爪强度不高，容易折断；②依然属于点接触，夹持工件的牢固性较差，工件较容易脱落；③所需要的夹紧力较大，工件易变形。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种双向浮动夹具系统，针对薄壁圆筒内壁车削加工，夹具的夹紧面可以沿圆筒工件外表面的圆周方向和与轴线垂直方向的转动，具有很大的柔性，使夹具与工件在夹紧时形成面接触，有效地减少了工件的夹紧变形。

[0007] 本实用新型的技术方案如下：整个双向浮动夹具系统包括两个独立的双向浮动夹具，每个双向浮动夹具包括一夹具底座和四套的浮动机构，在每个夹具底座的两侧，各安装四套浮动机构，浮动机构可以实现绕工件圆周方向的转动和绕与工件轴线垂直方向的转动，夹具夹紧时，两个分开的夹具底座在机床动力系统的驱动下相互靠拢，借助浮动机构，完成对工件的夹紧。

[0008] 本实用新型的目的是这样实现的：一种双向浮动夹具系统，包括：

[0009] 一对夹具底座；

[0010] 至少四组浮动机构，分别对称安装在两个夹具底座上，所述每组浮动机构包括：

[0011] 一周向摆动座，可转动地连接于夹具底座上；

[0012] 两块连接板，与所述周向摆动座连接；

[0013] 两个轴向摆动座，与所述连接板连接；

[0014] 一浮动压块，可转动地连接于所述轴向摆动座上，其底面为一圆柱面。

[0015] 优选地，所述周向摆动座通过一周向摆动回转轴与夹具底座连接。

[0016] 优选地，所述周向摆动座上开有一摆动限位槽，夹具底座上与摆动限位槽对应的位置固定有一异型螺钉，周向摆动座的运动受摆动限位槽中异型螺钉的限制。

[0017] 优选地，所述浮动压块还包括一阻尼垫，置于浮动压块的圆柱面上。

[0018] 绕工件圆周方向的转动：周向摆动座上开有周向摆动回转轴孔和摆动限位槽，周向摆动回转轴通过周向摆动回转孔把周向摆动座可转动的固定在夹具底座上，同时，异型螺钉通过摆动限位槽与夹具底座相联。周向摆动座在夹具底座的两侧圆周上均布。异型螺钉其前半段的螺纹起联接作用，后半段的销钉卡在摆动限位槽中。通过摆动限位槽的大小可以限定回转的角度。

[0019] 周向摆动回转轴上具有与工件回转轴平行的圆柱回转面，浮动压块通过轴向摆动座、连接板与周向摆动座相联，跟随周向摆动座绕工件外表面回转。回转的角度可以通过摆动限位槽进行控制。

[0020] 绕与工件轴线垂直方向的转动：周向摆动座上设计有轴向摆动回转轴，其轴线与工件外表面回转轴线垂直，在连接板上开有回转轴支撑孔，浮动压块通过螺钉与周向摆动座固联，因此，浮动压块可以绕与工件轴线垂直的方向转动。

[0021] 浮动压块底面设计成圆柱面，与圆柱曲面阻尼垫粘接在一起，形成与工件外表面的接触面。

[0022] 本实用新型由于采用了以上技术方案，使之与现有技术相比，具有以下优点和积极效果：

[0023] 1) 本实用新型双向浮动，使夹具调整方便，缩短了装夹调整时间，提高了加工效率。

[0024] 2) 本实用新型与工件外表面形成面接触，接触面积大，受夹紧力时力的分布更加均匀，有利于减少夹紧变形。

附图说明

[0025] 以下结合附图和具体实施例来对本实用新型作进一步说明。

[0026] 图 1 为本实用新型的双向浮动夹具装夹图。

[0027] 图 2 为本实用新型的双向浮动夹具系统装夹图。

[0028] 图 3 为本实用新型的双向浮动夹具结构图。

[0029] 图 4 为图 3 的 A-A 剖视图。

[0030] 图 5 为图 4 的 B-B 剖视图。

[0031] 图中：

[0032] 1- 夹具底座 2- 浮动机构 3- 工件

[0033] 4- 周向摆动回转轴 5- 连接板 6- 周向摆动座

[0034] 7- 周向摆动回转轴孔 8- 摆动限位槽 9- 轴向摆动回转轴

[0035] 10- 轴向摆动座 11- 浮动压块 12- 阻尼垫

[0036] 14- 回转轴支撑孔

具体实施方式

[0037] 如图 1 和图 2 所示，本实用新型其中一个实施例的装夹图。在本例中，整个夹具系统由两个独立的夹具底座 1 和 8 组独立的浮动机构 2 组成，在每个夹具底座 1 的两侧，各安装 4 组浮动机构 2，浮动机构 2 可以实现绕工件 3 圆周方向的转动和绕与工件 3 轴线垂直方向的转动，夹具夹紧时，两个分开的夹具底座 1 在机床动力系统的驱动下相互靠拢，借助浮动机构 2，完成对工件 3 的夹紧。

[0038] 如图 3 所示的本实用新型在绕工件圆周方向转动时，周向摆动座 6 上开有周向摆动回转轴孔 7。

[0039] 如图 4 所示，周向摆动座 6 上有周向摆动回转轴孔 (7) 和摆动限位槽 8，周向摆动回转轴 4 通过周向摆动回转孔 7 把周向摆动座 6 可转动的固定在夹具底座 1 上，同时，异型螺钉通过摆动限位槽 8 与夹具底座 1 相联（在该图中没有画出异型螺钉），这里使用异型螺钉因为其前半段的螺纹起联接作用，后半段的销钉卡在摆动限位槽 8 中，通过摆动限位槽 8 的大小可以限定回转的角度。

[0040] 如图 5 所示，周向摆动回转轴 4 上具有与工件回转轴平行的圆柱回转面，周向摆动座 6 通过周向摆动回转轴孔 7 中的周向摆动回转轴 4 绕该回转面旋转，起到周向浮动的作用。浮动压块 11 通过轴向摆动座 10、连接板 5 与周向摆动座 6 相联，跟随周向摆动座 6 绕工件外表面回转。回转的角度可以通过摆动限位槽 8 进行控制。

[0041] 本实用新型在绕与工件轴线垂直方向的转动时，周向摆动座 6 上设计有轴向摆动回转轴 9，其轴线与工件外表面回转轴线垂直，在连接板 5 上开有回转轴支撑孔，浮动压块 11 通过螺钉与周向摆动座 6 连接，因此，浮动压块 11 可以绕与工件轴线垂直的方向转动。

[0042] 为了更有效的保护薄壁圆筒工件，减少工件的加紧变形，浮动压块 11 底面设计成圆柱面，与圆柱曲面阻尼垫 12 粘接在一起，形成与工件外表面的接触面。

[0043] 综上所述，本实用新型与工件外表面接触面积大，有利于减少夹紧变形，提高了工件质量；双向浮动，使夹具调整方便，缩短了装夹时间，提高了工作效率，因而具备良好的推广及应用前景。

[0044] 本技术领域中的普通技术人员应当认识到，以上的实施例仅是用来说明本实用新型，而并非用作为对本实用新型的限定，只要在本实用新型的实质精神范围内，对以上所述实施例的变化、变型都将落在本实用新型的权利要求书范围内。

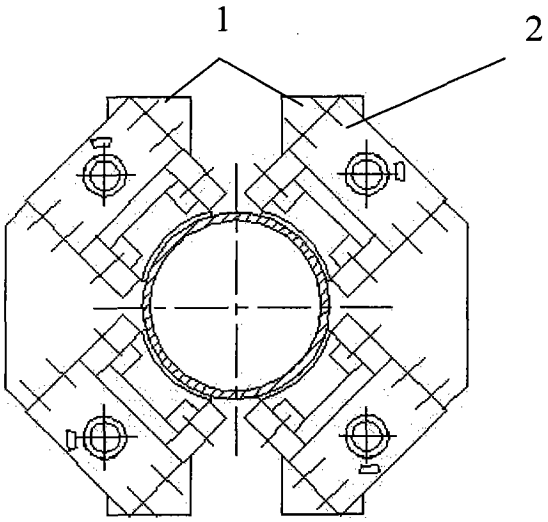


图 1

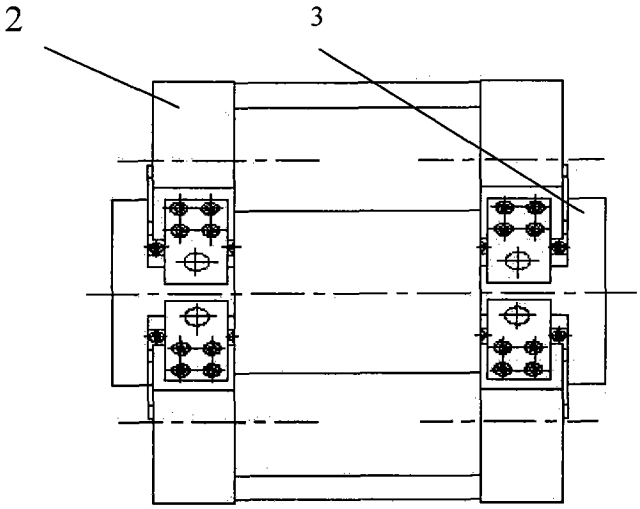


图 2

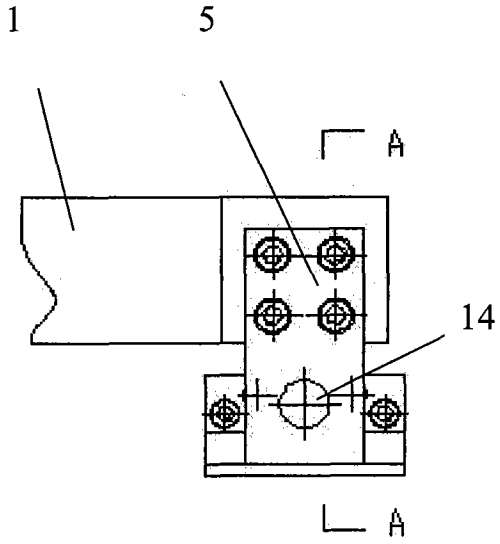


图 3

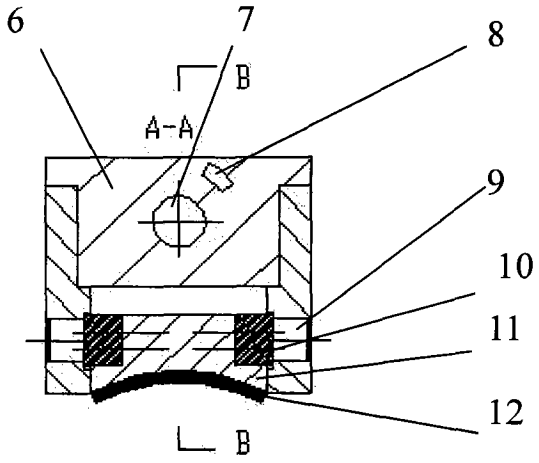


图 4

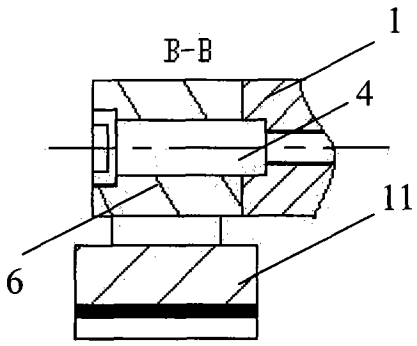


图 5