(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 204053516 U
(45)授权公告日 2014.12.31

(21)申请号 201420357173.4

(22)申请日 2014.07.01

(73)专利权人 西安斯诺机械智能科技有限公司
地址 710065 陕西省西安市高新区高新路86号领先时代广场第2座2单元9层20905号

(72)发明人 贾龙海 续开伦

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

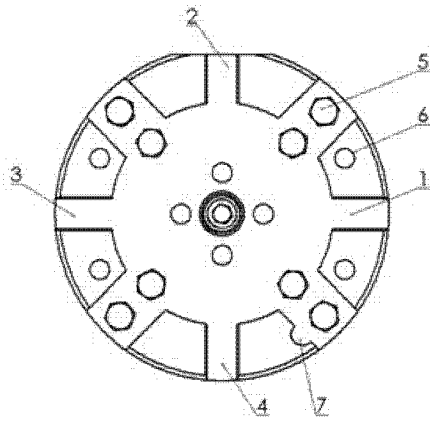
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种高精度柔性快换托板

(57)摘要

本实用新型涉及一种高精度柔性快换托板。现有的快换托板是柔性定位机构容易造成精度损失和工件加工报废，并且不能在自动化生产中使用和对工件进行实时监控。本实用新型提供的一种高精度柔性快换托板，包括托板主体，托板主体下端面圆周均布设置有若干定位槽，定位槽的槽底还设置有容纳定位槽弹性形变的定位槽避让槽，定位槽避让槽沿定位槽底面中心线向两端对称分布；托板主体下端面上还设置有防错避让槽，托板主体的外圆周面上开设有机械手抓取槽，托板主体的上还嵌入设置有信息存储芯片。本实用新型的快换托板与基础座配套使用可实现柔性定位刚性夹紧和防错夹持，同时可用于自动生产线上及重加工场合，提高劳动效率。



CN 204053516 U

1. 一种高精度柔性快换托板，包括托板主体，所述的托板主体下端面圆周均布设置有若干定位槽，其特征在于：所述定位槽两侧侧面为斜面；每个定位槽的底面还设有定位槽避让槽(12)。

2. 根据权利要求 1 所述的一种高精度柔性快换托板，其特征在于：所述定位槽避让槽(12)沿定位槽底面中心线向两端对称分布。

3. 根据权利要求 1 所述的一种高精度柔性快换托板，其特征在于：所述托板主体下端面上还设置有防错避让槽(7)。

4. 根据权利要求 3 所述的一种高精度柔性快换托板，其特征在于：所述防错避让槽(7)设置在托板主体的非定位槽区域。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的一种高精度柔性快换托板，其特征在于：所述的防错避让槽(7)为盲孔。

6. 根据权利要求 1 所述的一种高精度柔性快换托板，其特征在于：所述的托板主体外圆周上开设有芯片安装孔(8)，芯片安装孔(8)内设置有信息存储芯片。

7. 根据权利要求 1 所述的一种高精度柔性快换托板，其特征在于：所述托板主体的外圆周面上还设置有机械手抓取槽(9)。

一种高精度柔性快换托板

技术领域

[0001] 本实用新型属于精密机械制造领域，涉及一种机床与工件间的柔性快换定位夹持装置，具体是指一种高精度柔性快换托板。

背景技术

[0002] 柔性快换托板最常用于安装或固定一个或多个工件，可将工件与快换托盘及与快换托盘配套的基础座高精度相连接，有重复高精度定位和侧向强度大的特点。

[0003] 中国专利 201110122392.5 公开了一种高刚性柔性定位夹具，包括卡盘基体和工作托板，卡盘基体和工作托板之间通过连接装置连接，工作托板下端设有凸台，凸台端面设置有 Z 轴定位面，凸台内设有多个定位槽，卡盘基体上端设置有多个与所述定位槽相配合的定位齿，卡盘基体上端设与 Z 轴定位面相配合的 Z 轴基准面，定位齿侧面斜度为 80~89 度，定位槽的侧面斜度为 81~90 度，定位槽的侧面斜度比定位齿侧面斜度大 1~3 度，定位槽的底部宽度比定位齿的根部宽度小 0.01~0.5mm，每个定位槽的两边均设有避让孔。但该夹具存在下述问题 :1、装置在夹紧时因为工作托板是柔性定位机构，由卡盘基体定位齿和托板定位槽配合，通过托板定位槽的变形达到提高重复定位精度高的目的，但其机构为薄壁形状，在重加工或是卧式使用中加工大零件会因所承载的力不足而造成精度损失，定位槽在变形后其底面会出现凹凸不平，从而影响 Z 向定位精度 ;2、该装置的定位槽与定位齿配合使用是的方向是 4*90° 的，在使用中如只需要一个方向的使用时，容易出现工作托板与卡盘之间安装错误造成工件的加工错误，使工件报废 ;3、装置在自动化生产中无法使用机器人搬运，不能做到实时监控零件的加工过程。

[0004] 发明内容

[0005] 本实用新型目的在于提供一种高精度柔性快换托板，该快换托板与基础座配套使用实现柔性定位刚性夹紧和防错夹持，同时可用于自动生产线上及重加工场合，提高劳动效率和工件的加工精度。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案为 :

[0007] 一种高精度柔性快换托板，包括托板主体，托板主体下端面圆周均布设置有若干定位槽，定位槽两侧侧面为斜面 ;每个定位槽的底面还设有定位槽避让槽。

[0008] 其特征在于，定位槽避让槽沿定位槽底面中心线向两端对称分布。

[0009] 其中，托板主体下端面上还设置有防错避让槽。

[0010] 其中，防错避让槽设置在托板主体的非定位槽区域。

[0011] 其中，防错避让槽为盲孔。

[0012] 其特征还在于，托板主体外圆周上开设有芯片安装孔，芯片安装孔内设置有信息存储芯片。

[0013] 其特征进一步在于，托板主体的外圆周面上还设置有机械手抓取槽。

[0014] 本实用新型采用的上述技术方案，具有如下优点和效果 :

[0015] 1、本实用新型定位槽底部设置定位槽避让槽，当基础座的定位齿和定位槽贴合

时，定位槽发生的弹性变形量由定位槽避让槽避让吸收，而当定位齿和定位槽分离时，定位槽又恢复原状，避免定位齿和定位槽表面损伤；并且通过有限元分析，定位槽避让后侧向受力达到 5000N，可实现多次重复、重载荷贴合定位。

[0016] 2、本实用新型托板主体上设置的与基础座防错销配合的防错避让槽或盲孔，当快换托板被基础座夹紧时，快换托板上的定位槽与基础座上的定位齿捏合，此时防错销嵌入防错避让槽或盲孔内实现工件唯一定位，避免了一个方向定位使用时，出现快换托板与基础座安装错误而造成工件的加工报废。

[0017] 3、本实用新型的托板主体上安装的信息存储芯片，信息存储芯片可存储每个工件的加工信息，信息存储芯片通过与生产管理软件连接，可对工件进行实施监控管理加工。

[0018] 4、本实用新型托板主体外周上开设有机械手抓取槽，通过机械手抓取槽与自动产线机械手相连接，可快速实现工件的自动化加工，提高生产效率。

[0019] 附图说明：

[0020] 图 1 是本实用新型快换托板的仰视图；

[0021] 图 2 是本实用新型快换托板的主视图；

[0022] 图 3 是本实用快换托板的定位槽结构示意图；

[0023] 图 4 是本实用新型快换托板定位槽与基础座定位齿未捏合夹紧的结构示意图；

[0024] 图 5 是本实用新型快换托板定位槽与基础座定位齿捏合夹紧结构示意图。

[0025] 其中：1- 第一定位槽，2- 第二定位槽，3- 第三定位槽，4- 第四定位槽，5- Z 向定位钉，6- 工件固定孔，7- 防错销避让槽，8- 芯片安装孔，9- 机械手抓取槽，10- 夹紧拉钉，11- 紧固螺栓，12- 定位槽避让槽，13- 定位齿。

[0026] 具体实施方式下面结合附图对本实用新型进行详细说明：

[0027] 参见图 1、图 2 和图 3，本实用新型提供一种高精度柔性快换托板，包括托板主体，所述的托板主体下端面圆周均布设置有第一定位槽 1、第二定位槽 2、第三定位槽 3 和第四定位槽 4，第一定位槽 1 和第三定位槽 3 相对设置成 X 轴向定位，第二定位槽和第四定位槽 4 相对设置成 Y 轴向定位，第一定位槽 1 和第三定位槽 3 的中心连线与第二定位槽 2 和第四定位槽 4 的中心连线相互垂直；且定位槽两侧侧面为斜面。在每个定位槽的槽底上还设置有容纳定位槽弹性形变的定位槽避让槽 12，所述的定位槽避让槽 12 沿定位槽底面中心线向两端对称分布；在相邻的定位槽之间的托板主体上安装有一对 Z 向定位钉 5，每一对 Z 向定位钉 5 圆周均布设置与托板主体上并与每个定位槽相间隔设置，一对 Z 向定位钉 5 沿托板主体经线设置，相邻的定位槽之间也可设置一个 Z 向定位钉 5，在托板主体夹紧状态时，Z 向定位钉 5 和基础座上的定位面贴合，实现快换托盘 Z 轴向精准定位。

[0028] 在托板主体下端面上还设置有一防错避让槽 7，防错避让槽 7 可以是盲孔，防错避让槽 7 设置在托板主体的非定位槽区域。当工件夹紧时，基础座的防错销嵌入托板主体上的防错避让槽 7 将托板主体固定在基础座的唯一方向位置；在托板主体的下端面还设有一个或多个工件固定孔 6，多个工件固定孔 6 便于加工工件被固定在托板主体上；在所述托板主体下端面中心还设置有夹紧拉钉 10，所述的夹紧拉钉 10 通过紧固螺栓 11 垂直固定在托板主体上并与托板主体连接。

[0029] 在托板主体的外圆周面上还开设有芯片安装孔 8，芯片安装孔 8 内放置有信息存储芯片，信息存储芯片可存储每个工件的加工信息，通过信息存储芯片与生产管理软件相

连接，可实时监控、管理工件的加工过程；而且为了便于自动化生产，在所述托板主体的外圆柱面上开设有环形的机械手抓取槽 9，机械手抓取槽 9 可与自动化产线上的机械手连接实现自动化生产。

[0030] 参见图 4 和图 5，本实用新型高精度柔性快换托板，在使用时，先将工件通过工件固定孔 6 安装在托板主体上，再将快换托板的夹紧拉钉 10 装入基础座夹紧机构的中心孔内，此时，快换托板的定位槽与基础座上的定位齿 13 贴合，由于快换托板定位槽两侧的槽面 A、B 面分别与定位齿 13 两侧面成 1 ～ 2° 夹角，当基础座夹紧机构夹紧快换托盘的夹紧拉钉 10 时，托板定位槽两侧的槽面 A、B 面和定位齿 13 的两侧面在夹紧力的作用下，定位槽发生弹性形变，而定位槽避让槽 12 为定位槽的弹性形提供形变空间，形变后的定位槽槽面和定位齿 13 齿面成 0° 夹角，实现定位槽和定位齿 13 精密捏合，达到 X 轴、Y 轴方向的精准定位，而此时快换托板的定位柱 5 与基础座的定位面也同时接触实现 Z 轴方向精准定位。

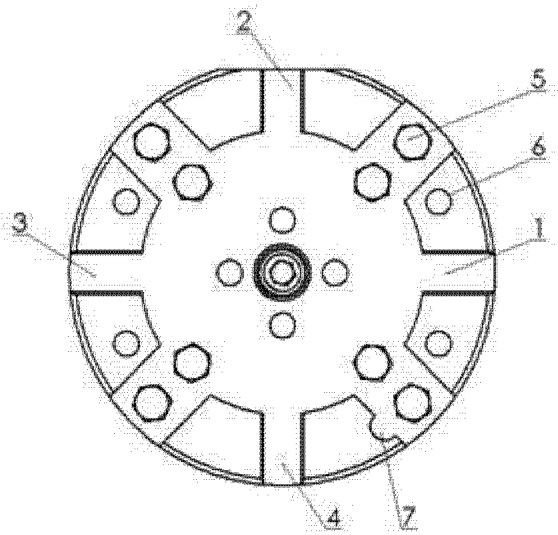


图 1

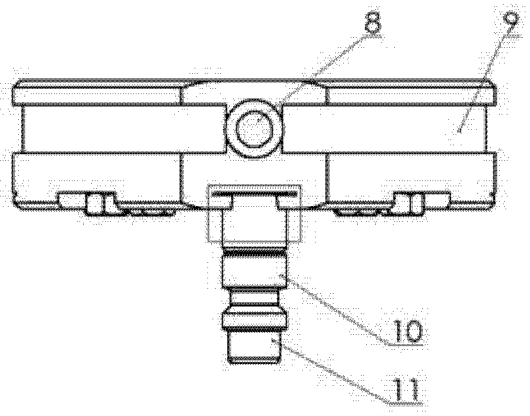


图 2

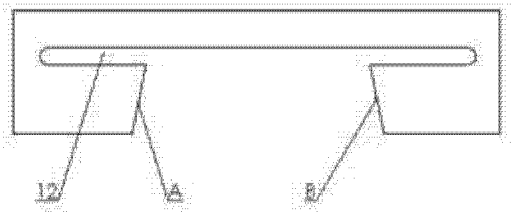


图 3

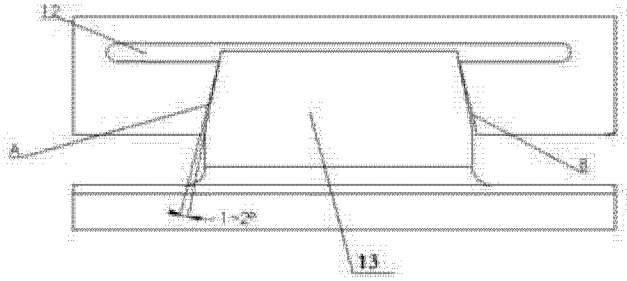


图 4

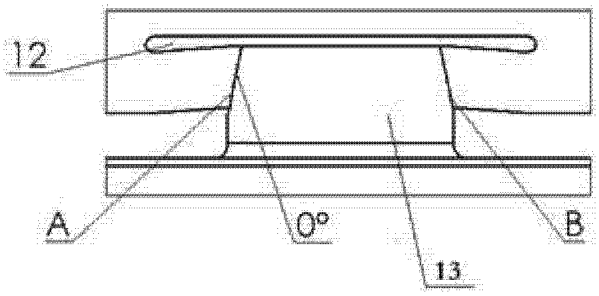


图 5