



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112719987 A

(43) 申请公布日 2021. 04. 30

(21) 申请号 202011576949.8

(22) 申请日 2020.12.28

(71) 申请人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市天河区五山路
381号

申请人 博泰机器人技术(佛山顺德区)有限
公司

(72) 发明人 张东 肖徽腾 唐溥宏 李法增
秦荣希 张志鸿

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 付茵茵

(51) Int.Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

B23B 41/00 (2006.01)

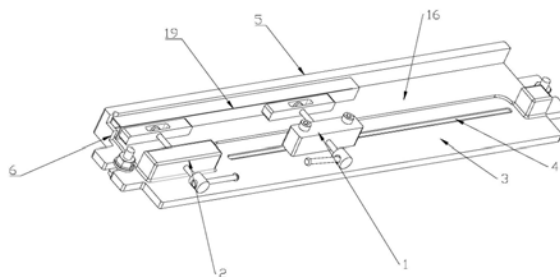
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具和
2.5轴雕刻机

(57) 摘要

本发明涉及一种2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具,包括底板、第一夹紧机构,第一夹紧机构包括第一丝杆、滑块、第一手柄、第一夹块、滑移部件;底板设有滑槽,滑块通过滑移部件与滑槽滑移连接;第一手柄与第一丝杆的尾部连接,第一丝杆与滑块螺纹连接,第一丝杆的头部穿过滑块与第一夹块连接;底板上设有在X轴方向延伸的第一限位块,底板上设有在Y轴方向延伸的第二限位块,第一限位块、第二限位块和第一夹块围成夹紧部;滑槽沿着X轴方向延伸。本发明还涉及一种2.5轴雕刻机。本发明占用高度空间小,结构简单,适用于小型车间和实验室,属于铝管产品工装夹具技术领域。



1. 一种2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具,其特征在于:包括底板、第一夹紧机构,第一夹紧机构包括第一丝杆、滑块、第一手柄、第一夹块、滑移部件;底板设有滑槽,滑块通过滑移部件与滑槽滑移连接;第一手柄与第一丝杆的尾部连接,第一丝杆与滑块螺纹连接,第一丝杆的头部穿过滑块与第一夹块连接;底板上设有在X轴方向延伸的第一限位块,底板上设有在Y轴方向延伸的第二限位块,第一限位块、第二限位块和第一夹块围成夹紧部;滑槽沿着X轴方向延伸。

2. 按照权利要求1所述的一种2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具,其特征在于:滑移部件包括两个螺钉和两个锁紧螺母,滑块在竖直方向设有两个贯穿滑块的安装孔,两个螺钉分别与两个安装孔连接且螺钉尾部伸出滑块,两个螺钉的尾部分别连接锁紧螺母,两个螺钉的尾部沿着滑槽滑移。

3. 按照权利要求1所述的一种2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具,其特征在于:滑块设有在Y轴方向延伸第一螺纹孔,第一螺纹孔贯穿滑块;第一夹块设有第一凹槽和第一连接孔,第一凹槽设在第一夹块的顶部,第一连接孔沿着第一夹块的Y轴方向延伸,第一连接孔与第一凹槽为连通结构;第一丝杆的头部依次穿过第一螺纹孔和第一连接孔,并伸进第一凹槽,第一丝杆的头部连接防松螺母,防松螺母位于第一凹槽内。

4. 按照权利要求1所述的一种2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具,其特征在于:还包括第二夹紧机构,第二夹紧机构设置在底板上;第二夹紧机构位于第一夹紧机构和第二限位块之间。

5. 按照权利要求4所述的一种2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具,其特征在于:第二夹紧机构包括第二丝杆、固定块、第二手柄、第二夹块;固定块固定安装在底板上,固定块设有在Y轴方向延伸的第二螺纹孔,第二螺纹孔贯穿固定块;第二手柄与第二丝杆的尾部连接;

第二夹块设有第二凹槽和第二连接孔,第二凹槽设在第二夹块的顶部,第二连接孔沿着第二夹块的Y轴方向延伸,第二连接孔与第二凹槽为连通结构;第二丝杆的头部依次穿过第二螺纹孔和第二连接孔,并伸进第二凹槽,第二丝杆的头部连接防松螺母,防松螺母位于第二凹槽内。

6. 按照权利要求1所述的一种2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具,其特征在于:底板的上端面设有垫板,铝管放置在垫板上,垫板的材料采用ABS板。

7. 按照权利要求1所述的一种2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具,其特征在于:第一限位块和第二限位块均与底板一体设置,第一限位块和第二限位块相互垂直;第一限位块沿着X轴方向延伸至整个底板。

8. 按照权利要求5所述的一种2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具,其特征在于:还包括连接件,连接件的数量为两个,两个连接件分别与第一丝杆的尾部、第二丝杆的尾部固定连接;第一手柄通过一个连接件与第一丝杆连接,第二手柄通过一个连接件与第二丝杆连接;连接件设有通孔,第一手柄与通孔滑移连接,第二手柄与通孔滑移连接,第一手柄和第二手柄的两端均设有防脱环。

9. 一种2.5轴雕刻机,其特征在于:装有权权利要求1-8中任一项所述的2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具,2.5轴雕刻机通过2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具对铝管进行装夹。

10. 按照权利要求9所述的一种2.5轴雕刻机,其特征在于:铝管的长度为小于1m,铝管的宽度为小于40mm。

一种2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具和2.5轴雕刻机

技术领域

[0001] 本发明涉及铝管产品工装夹具技术领域,具体涉及一种2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具和2.5轴雕刻机。

背景技术

[0002] 现有市场上存在的铝管夹具,很多都是各种各样的卡盘,卡盘制作加工成本高,维护困难。但在仅有2.5轴雕刻机的小型实验室或者小型车间,由于经费以及空间的限制,无法配出一台专门可用于打孔的高精度铝管打孔夹具。传统虎钳式夹具占高度空间大,笨重且体积大,并且由于铝管跨度大,虎钳式夹具的特点对铝管的装夹精度有一定的影响。因此在仅有2.5轴雕刻机的小型实验室或者小型车间,需要一种占高度空间小,成本低廉,精度高,稳定性可靠的固定式适用于2.5轴雕刻机的铝管打孔夹具。

发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的技术问题,本发明的目的是:提供一种适用于小型车间和实验室的2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具和2.5轴雕刻机。

[0004] 为了达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具,包括底板、第一夹紧机构,第一夹紧机构包括第一丝杆、滑块、第一手柄、第一夹块、滑移部件;底板设有滑槽,滑块通过滑移部件与滑槽滑移连接;第一手柄与第一丝杆的尾部连接,第一丝杆与滑块螺纹连接,第一丝杆的头部穿过滑块与第一夹块连接;底板上设有在X轴方向延伸的第一限位块,底板上设有在Y轴方向延伸的第二限位块,第一限位块、第二限位块和第一夹块围成夹紧部;滑槽沿着X轴方向延伸。采用这种结构后,占用高度空间小,易于调节,适用于小型车间和实验室。

[0006] 作为一种优选,滑移部件包括两个螺钉和两个锁紧螺母,滑块在竖直方向上设有两个贯穿滑块的安装孔,两个螺钉分别与两个安装孔连接且螺钉尾部伸出滑块,两个螺钉的尾部分别连接锁紧螺母,两个螺钉的尾部沿着滑槽滑移。采用这种结构后,便于调节第一夹紧机构在底板上的位置,根据铝管长度调整。

[0007] 作为一种优选,滑块设有在Y轴方向延伸的第一螺纹孔,第一螺纹孔贯穿滑块;第一夹块设有第一凹槽和第一连接孔,第一凹槽设在第一夹块的顶部,第一连接孔沿着第一夹块的Y轴方向延伸,第一连接孔与第一凹槽为连通结构;第一丝杆的头部依次穿过第一螺纹孔和第一连接孔,并伸进第一凹槽,第一丝杆的头部连接防松螺母,防松螺母位于第一凹槽内。采用这种结构后,第一夹紧机构整体通过滑块调整在底板上的位置,结构简单,易于装配,通过第一丝杆将第一夹块顶向铝管,装夹方便。

[0008] 作为一种优选,还包括第二夹紧机构,第二夹紧机构设置在底板上;第二夹紧机构位于第一夹紧机构和第二限位块之间。采用这种结构后,增大装夹面积,提高装夹稳定性。

[0009] 作为一种优选,第二夹紧机构包括第二丝杆、固定块、第二手柄、第二夹块;固定块固定安装在底板上,固定块设有在Y轴方向延伸的第二螺纹孔,第二螺纹孔贯穿固定块;第

二手柄与第二丝杆的尾部连接;第二夹块设有第二凹槽和第二连接孔,第二凹槽设在第二夹块的顶部,第二连接孔沿着第二夹块的Y轴方向延伸,第二连接孔与第二凹槽为连通结构;第二丝杆的头部依次穿过第二螺纹孔和第二连接孔,并伸进第二凹槽,第二丝杆的头部连接防松螺母,防松螺母位于第二凹槽内。采用这种结构后,结构简单,易于装配,通过第二夹紧机构配合第一限位块、第二限位块对铝管初步定位夹紧,提高装夹稳定性。

[0010] 作为一种优选,底板的上端面设有垫板,铝管放置在垫板上,垫板的材料采用ABS板。采用这种结构后,该垫板在装夹铝管之前放置在底板上,提供了Z轴的进给余量,避免2.5轴雕刻机Z轴进给损坏底板。

[0011] 作为一种优选,第一限位块和第二限位块均与底板一体设置,第一限位块和第二限位块相互垂直;第一限位块沿着X轴方向延伸至整个底板。采用这种结构后,便于对铝管进行定位和夹紧。

[0012] 作为一种优选,还包括连接件,连接件的数量为两个,两个连接件分别与第一丝杆的尾部、第二丝杆的尾部固定连接;第一手柄通过一个连接件与第一丝杆连接,第二手柄通过一个连接件与第二丝杆连接;连接件设有通孔,第一手柄与通孔滑移连接,第二手柄与通孔滑移连接,第一手柄和第二手柄的两端均设有防脱环。采用这种结构后,手柄带动丝杆进给,手柄上设置防脱环避免手柄在连接件上脱落。

[0013] 一种2.5轴雕刻机,装有2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具,2.5轴雕刻机通过2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具对铝管进行装夹。采用这种结构后,2.5轴雕刻机装夹铝管方便,并且装夹精度高,稳定性好。

[0014] 作为一种优选,铝管的长度为小于1m,铝管的宽度为小于40mm。采用这种结构后,便于2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具装夹。

[0015] 本发明的原理是:底座通过T型螺钉和压板螺母固定在2.5轴雕刻机上,铝管放置在垫板上,通过滑动滑块调整位置后,可锁紧夹块夹紧铝管,2.5轴雕刻机对完原点后即可对铝管开始加工。本发明通过对传统铝管夹具地改良,配合2.5轴雕刻机的使用,低成本地实现了小型铝管精度较高的加工。2.5轴雕刻机可打出在长度为小于1m,边长为小于40mm任意方形铝管上的任意孔,并且该2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具配合2.5轴雕刻机占高度空间小,成本低廉,精度高,稳定性可靠,新颖独特,非常适用于小型车间和实验室等。

[0016] 总的说来,本发明具有如下优点:

[0017] 1.2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具占用高度空间小,结构简单,加工成本低廉,装夹精度高,装夹稳定性可靠,新颖独特,非常适用于小型车间和实验室。

[0018] 2.2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具的第一限位块、第二限位块和第一夹块围成夹紧铝管的夹紧部,第二限位块将铝管定位,第一夹块将铝管顶向第一限位块夹紧;根据材料的长度调节第一夹紧机构在底板上的位置,使第一夹块尽可能的位于铝管长度的中间位置,装夹牢固稳定。

[0019] 3.滑块通过滑动部件在滑槽上滑移,滑动部件可以根据需求锁紧或松开,令第一夹紧机构便于对应铝管材料调节位置。

[0020] 4.第一夹块通过防松螺母与第一丝杆连接,便于装配,也便于根据铝管的材料长度更换第一夹块,增大第一夹块与铝管材料的接触面积,从而使铝管材料装夹更加牢固。

[0021] 5.第二夹紧机构的设置,第一是对于铝管材料有初步定位左右,第二是增加了装

夹面积,使2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具对铝管材料装夹更加牢固可靠。

[0022] 6.在底板上设置垫板,垫板在装夹铝管之前放置在底板上,提供了Z轴的进给余量,避免2.5轴雕刻机Z轴进给损坏底板。

[0023] 7.手柄两端设有防脱环,防脱环令手柄在连接件上滑移而不会脱落。

附图说明

[0024] 图1为2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具的立体图。

[0025] 图2为2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具的俯视图。

[0026] 图3为2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具的主视图。

[0027] 其中,1为第一夹紧机构,2为第二夹紧机构,3为底板,4为滑槽,5为第一限位块,6为第二限位块,7为第一手柄,8为连接件,9为第一丝杆,10为滑块,11为第一夹块,12为第二手柄,13为第二丝杆,14为固定块,15为第二夹块,16为垫板,17为防松螺母,18为螺钉,19为铝管,20为T型螺钉,21为压板螺母,22为锁紧螺母。

具体实施方式

[0028] 下面将结合具体实施方式来对本发明做进一步详细的说明。

[0029] 实施例一

[0030] 一种2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具,包括底板、第一夹紧机构、第二夹紧机构;底板上设有在X轴方向延伸的第一限位块,底板上设有在Y轴方向延伸的第二限位块,第一限位块与第二限位块相互垂直,第一限位块、第二限位块与底板为一体设置。底部上设有滑槽,滑槽沿X轴方向延伸。底板的上端面设有垫板,铝管放置在垫板上,垫板的材料采用ABS板,该垫板可根据需求更换。该垫板在装夹铝管之前放置在底板上,提供了Z轴的进给余量,避免2.5轴雕刻机Z轴进给损坏底板。第一夹紧机构通过滑移部件可调式安装在底板上,第二夹紧机构固定安装在底板上,第二夹紧机构位于第一夹紧机构和第二限位块之间。

[0031] 第一夹紧机构包括第一丝杆、滑块、第一手柄、第一夹块、滑移部件,滑块在竖直方向设有两个贯穿滑块的两个安装孔,滑块设有在Y轴方向延伸的第一螺纹孔,第一螺纹孔贯穿滑块。第一夹块的顶部设有第一凹槽,第一夹块设有在Y轴方向延伸的第一连接孔,第一连接孔连通第一凹槽。滑移部件包括两个螺钉和两个锁紧螺母,两个螺钉分别与两个安装孔连接且螺钉尾部伸出滑块,两个螺钉的尾部分别连接锁紧螺母,两个螺钉的尾部沿着滑槽滑移。当锁紧螺母松开时,滑块可以随着螺钉在滑槽上滑移,滑块滑移到需要夹紧铝管的位置时,可直接通过扳手拧松来拧紧螺钉,滑块固定在底板上。第一手柄通过连接件与第一丝杆的尾部连接;第一丝杆与滑块螺纹连接,第一丝杆的头部依次穿过第一螺纹孔、第一连接孔,并伸进第一凹槽,第一丝杆与第一连接孔转动连接,第一丝杆的头部连接防松螺母,防松螺母位于第一凹槽内。丝杆带动防松螺母转动,第一夹块保持不动。

[0032] 第二夹紧机构包括第二丝杆、固定块、第二手柄、第二夹块,固定块设有在Y轴方向延伸第二螺纹孔,第二夹块的顶部设有第二凹槽,第二夹块设有在Y轴方向延伸第二连接孔,第二连接孔与第二凹槽连通。固定块固定安装在底板上,固定块位于第二限位块与第一夹紧机构之间,固定块与滑块平行设置在底板上,令第一夹紧机构与第二夹紧机构平行。第二手柄通过连接件与第二丝杆的尾部连接;第二丝杆与固定块螺纹连接,第二丝杆的头部

依次穿过第二螺纹孔、第二连接孔并伸进第二凹槽，第二丝杆的头部连接防松螺母，防松螺母位于第二凹槽内。

[0033] 连接件的数量为两个，两个连接件分别与第一丝杆的尾部、第二丝杆的尾部固定连接。第一手柄通过连接件与第一丝杆连接，第二手柄通过连接件与第二丝杆连接；连接件设有通孔，第一手柄与通孔滑移连接，第二手柄与通孔滑移连接，第一手柄和第二手柄的两端均设有防脱环。防脱环的外径大于连接件的通孔的直径，从而第一手柄、第二手柄不会在连接件上脱落。

[0034] 第一限位块、第二限位块和第一夹块围成夹紧铝管的夹紧部，第一限位块和第二限位块相互垂直；第一限位块沿着X轴方向延伸至整个底板。第二夹块辅助第一限位块、第二限位块对于铝管的定位以及初步夹紧，第二夹块还有增大对铝管的装夹面积，从而提高装夹的稳定性。

[0035] 第一夹块和第二夹块均为可更换的部件，第一夹块和第二夹块均为长方体结构，根据铝管的长度，增大第一夹块和第二夹块的长度，从而使第一夹块和第二夹块与待加工的铝管接触面积增大，提高装夹稳定性。

[0036] 第一限位块与第二限位块早夹具中起到初步定位作用，方便装夹。

[0037] 采用2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具对铝管的加工过程：

[0038] 1. 先使用软件出2.5轴雕刻机打孔程序，用T型螺钉和压板螺母将的底板的两端安装在2.5轴雕刻机机床上，即安装好夹具，将百分表固定在2.5轴雕刻机主轴上，测平行度，微调夹具。

[0039] 2. 将铝管放置在垫板上，位于夹紧部，令铝管贴合第一限位块和第二限位块，调节第二手柄使第二丝杆带动第二夹块顶向铝管的一端，第二夹块配合第一限位块将铝管夹紧。

[0040] 3. 调节滑块，令第一夹紧机构滑移至铝管的另一端，调节第一手柄使第一丝杆带动第一夹块顶向铝管，第一夹块配合第一限位块将铝管夹紧。

[0041] 4. 使用试切法对原点，记录此时的原点坐标，作为以后铝管加工的原点。录入加工程序，开始加工。

[0042] 实施例二

[0043] 一种2.5轴雕刻机，装有2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具，2.5轴雕刻机通过2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具对铝管进行装夹。铝管的长度为小于1m，铝管的宽度为小于40mm。本实施例的2.5轴雕刻机，采用实施例一的2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具，相对于现有的铝管夹具，2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具占用高度空间小，便于安装在2.5轴雕刻机上，另外实施例一的2.5轴雕刻机专用的铝管打孔夹具结构简单，加工方便，成本低，易于装配，装夹铝管精度高，稳定性好。第一夹紧机构通过滑移部件可调式安装在底板上，根据铝管的长度和宽度调节位置以及夹块的进给，从而装夹精度高，配合第二夹紧机构对铝管装夹，装夹面积增大，稳定性好，适用于小型实验室或者小型车间。

[0044] 本实施例未提及部分同实施例一。

[0045] 上述实施例为本发明较佳的实施方式，但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制，其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化，均应为等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。

