



(21)申请号 201720065224.X

(22)申请日 2017.01.19

(73)专利权人 山东金博利达精密机械有限公司

地址 274000 山东省菏泽市高新区泰山路
1177号

(72)发明人 李广君

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 赵敏玲

(51)Int.Cl.

B23B 39/16(2006.01)

B23Q 5/40(2006.01)

B23B 47/00(2006.01)

B23P 23/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

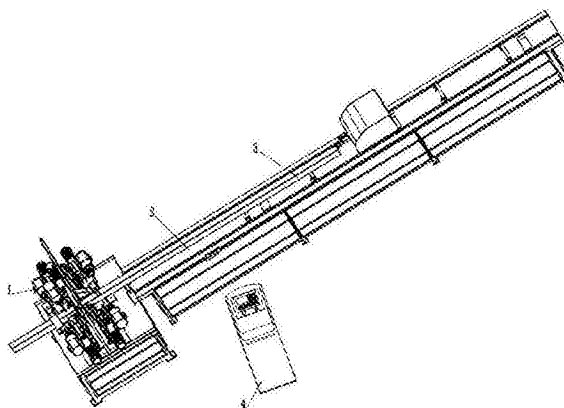
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

型材多轴向多工位自动钻铰孔组合生产线

(57)摘要

本实用新型公开了一种型材的多轴向多工位自动钻铰孔组合生产线,包括一个多工位钻孔主机、自动送料机以及CNC控制系统,自动送料机与所述的多工位钻孔主机对接,达到两主机工作面处于同一平面的状态;多工位钻孔主机包括一个机架,在机架上安装一个龙门架,在龙门架上设有至少一个对工件侧面进行钻孔的钻孔装置、至少一个对工件顶部进行钻孔的钻孔装置和一个压紧机构;对工件侧面进行钻孔的钻孔装置通过升降机构驱动其在竖直方向上下运动;压紧机构用于夹紧工件,所述的CNC控制系统控制所述的自动送料机、钻孔装置、升降机构和压紧机构运动。



1. 一种型材的多轴向多工位自动钻铣孔组合生产线,其特征在于,包括一个多工位钻孔主机、自动送料机以及CNC控制系统,所述的自动送料机与所述的多工位钻孔主机对接,达到两主机工作面处于同一平面的状态;所述的多工位钻孔主机包括一个机架,在所述的机架上安装一个龙门架,在所述的龙门架上设有至少一个对工件侧面进行钻孔的钻孔装置、至少一个对工件顶部进行钻孔的钻孔装置和一个压紧机构;所述的对工件侧面进行钻孔的钻孔装置通过升降机构驱动其在竖直方向上下运动;所述的压紧机构用于夹紧工件,所述的CNC控制系统控制所述的自动送料机、钻孔装置、升降机构和压紧机构运动。

2. 如权利要求1所述的型材的多轴向多工位自动钻铣孔组合生产线,其特征在于,所述的对工件侧面进行钻孔的钻孔装置包括四个,四个所述的钻孔装置,其中两个设置在龙门架的一侧,另外两个设置在龙门架的另一侧,四个钻孔装置呈矩形分布。

3. 如权利要求1所述的型材的多轴向多工位自动钻铣孔组合生产线,其特征在于,所述的对工件顶部进行钻孔的钻孔装置包括两个,两个所述的钻孔装置设置在龙门架的同一侧,对称分布;或者位于龙门架的不同侧。

4. 如权利要求1所述的型材的多轴向多工位自动钻铣孔组合生产线,其特征在于,对工件侧面进行钻孔的钻孔装置的结构完全相同,各自包括伺服电机、电机安装座、钻孔机、钻孔机安装板和滚珠丝杠螺母副;所述的伺服电机安装在电机固定座上,所述的伺服电机驱动所述的滚珠丝杠螺母副,所述的滚珠丝杠螺母副驱动钻孔机安装板,钻孔机安装板上安装钻孔机;在滚珠丝杠螺母副的两侧安装有直线导轨滑块副I,钻孔机安装板通过垫块沿着直线导轨滑块副I来回滑动;所述的直线导轨滑块副I安装在滑块安装板上,所述的滑块安装板的底部安装在直线导轨滑块副II上,所述的直线导轨滑块副II与直线导轨滑块副I相互垂直,且直线导轨滑块副II竖直固定在龙门架上。

5. 如权利要求4所述的型材的多轴向多工位自动钻铣孔组合生产线,其特征在于,所述的升降机构包括丝杆、轴承座、轴承、丝母座和锁紧螺母,所述的丝杠竖直设置,其一端与轴承配合,所述的轴承安装在轴承座上,所述的轴承由锁紧螺母锁紧,所述的轴承座固定在龙门架上;所述的丝杆与所述的丝母座配合,所述的丝母座固定在滑块安装板上,通过丝杆驱动丝母座上下运动;所述的丝母座带动滑块安装板上下运动,进而滑块安装板带动与其对应的钻孔装置上下运动。

6. 如权利要求1所述的型材的多轴向多工位自动钻铣孔组合生产线,其特征在于,对工件顶部进行钻孔的钻孔装置包括伺服电机、电机安装座、钻孔机、钻孔机安装板和滚珠丝杠螺母副;所述的伺服电机安装在电机固定座上,所述的伺服电机驱动所述的滚珠丝杠螺母副,所述的滚珠丝杠螺母副驱动钻孔机安装板,钻孔机安装板上安装钻孔机;在滚珠丝杠螺母副的两侧安装有直线导轨滑块副I竖直固定在龙门架上。

7. 如权利要求1所述的型材的多轴向多工位自动钻铣孔组合生产线,其特征在于,所述的压紧装置包括固定在龙门架上且与龙门架垂直的工作台,在所述的工作台包括两个,分别对称的设置在位于龙门架的两侧,其中一侧的工作台端部安装一个气缸安装座II,所述的气缸安装座II上安装有一个竖直向下驱动的气缸II,所述的气缸II的端部安装有压紧块;在另一侧的工作台的上方设有一个固定在龙门架上的气缸安装座II,所述的气缸安装座II上安装有一个竖直向下驱动的气缸II,所述的气缸II的端部安装有压紧块。

8. 如权利要求1所述的型材的多轴向多工位自动钻铣孔组合生产线,其特征在于,所述

的自动送料机包括送料机机座与自动送料装置,所述的自动送料装置安装在送料机机座上;所述的送料机机座包括送料机机架、直线导轨、齿条和直线滑块,所述的齿条与两直线导轨平行安装在送料机机架上,所述的两直线导轨上各配合着两直线滑块,且在两直线导轨上还安装有信号感应器。

9.如权利要求8所述的型材的多轴向多工位自动钻铣孔组合生产线,其特征在于,所述的自动送料装置包括自动送料装置底板、夹嘴、伺服电机、传动装置,所述的夹嘴与传动装置固定在底板上,所述的伺服电机通过传动装置与所述的齿条配合,驱动自动送料装置底板沿着所述的直线导轨来回移动。

型材多轴向多工位自动钻铣孔组合生产线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及数控加工领域,具体地说是一种型材的多轴向多工位自动钻铣孔组合生产线。

背景技术

[0002] 当前,中国的制造业正处于蓬勃发展时期,各种工件的钻孔加工需求量非常大,因此数控钻床正在得到越来越广泛的应用,这也使得当前国内数控钻床存在着很大的市场需求。当前国内企业生产的数控钻床大多只有一个钻头,面对大批量加工任务时工作效率较低,操作工人劳动强度较大。

[0003] 当增加钻头的数量时不单单要求空间结构上要增大,而且还要保证各个加工头之间有较高的相对位置精度,同时由于钻头数量的增加会导致在加工过程中机床要承受更大的切削力,使得机床的稳定性和精度都会有所下降。

[0004] 而当工件的多面都有孔型时,需进行二次定位后再进行钻孔,增加了加工时的难度,降低了加工效率,同时也使工件的加工精度大大降低。

[0005] 虽然多轴向冲孔机也可实现工件的多轴向多工位制孔,但其制孔精度明显低于钻孔精度,无法满足高精密加工的需求。

实用新型内容

[0006] 为了解决现有技术存在的缺点,本实用新型提供了一种通用性强、加工效率高、制造成本低的型材多轴向多工位自动钻铣孔组合生产线。

[0007] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0008] 一种型材的多轴向多工位自动钻铣孔组合生产线,包括一个多工位钻孔主机、自动送料机以及CNC控制系统,所述的自动送料机与所述的多工位钻孔主机对接,达到两主机工作面处于同一平面的状态;所述的多工位钻孔主机包括一个机架,在所述的机架上安装一个龙门架,在所述的龙门架上设有至少一个对工件侧面进行钻孔的钻孔装置、至少一个对工件顶部进行钻孔的钻孔装置和一个压紧机构;所述的对工件侧面进行钻孔的钻孔装置通过升降机构驱动其在竖直方向上下运动;所述的压紧机构用于夹紧工件,所述的CNC控制系统控制所述的自动送料机、钻孔装置、升降机构和压紧机构运动。

[0009] 通过多工位钻孔主机,所以可以实现一次加工多种规格孔型,减少加工工序;钻铣孔的钻铣头相对独立,当需加工不同规格的孔时,更换独立钻铣头即可,工件规格、孔型变更时调节更加方便,管理更加容易。

[0010] 进一步的,所述的钻孔装置的数量可以根据不同的型材需求,进行调整。

[0011] 进一步的,所述的对工件侧面进行钻孔的钻孔装置包括四个,四个所述的钻孔装置,其中两个设置在龙门架的一侧,另外两个设置在龙门架的另一侧,四个钻孔装置呈矩形分布。

[0012] 进一步的,所述的对工件顶部进行钻孔的钻孔装置包括两个,两个所述的钻孔装

置设置在龙门架的同一侧,对称分布;或者位于龙门架的不同侧。

[0013] 进一步的,所述的对工件侧面进行钻孔的钻孔装置结构完全相同,各自包括伺服电机、电机安装座、钻孔机、钻孔机安装板和滚珠丝杠螺母副;所述的伺服电机安装在电机固定座上,所述的伺服电机驱动所述的滚珠丝杠螺母副,所述的滚珠丝杠螺母副驱动钻孔机安装板,钻孔机安装板上安装钻孔机;在滚珠丝杠螺母副的两侧安装有直线导轨滑块副I,钻孔机安装板通过垫块沿着直线导轨滑块副I来回滑动;所述的直线导轨滑块副I安装在滑块安装板上,所述的滑块安装板的底部安装在直线导轨滑块副II上,所述的直线导轨滑块副II与直线导轨滑块副I相互垂直,且直线导轨滑块副II竖直固定在龙门架上。

[0014] 进一步的,所述的升降机构包括丝杆、轴承座、轴承、丝母座和锁紧螺母,所述的丝杠竖直设置,其一端与轴承配合,所述的轴承安装在轴承座上,所述的轴承由锁紧螺母锁紧,所述的轴承座固定在龙门架上;所述的丝杆与所述的丝母座配合,所述的丝母座固定在滑块安装板上,通过丝杆驱动丝母座上下运动,所述的丝母座带动滑块安装板上下运动,进而滑块安装板带动与其对应的钻孔装置上下运动。

[0015] 进一步的,所述的直线导轨滑块副II位于升降机构的两侧。

[0016] 进一步的,对工件顶部进行钻孔的钻孔装置包括伺服电机、电机安装座、钻孔机、钻孔机安装板和滚珠丝杠螺母副;所述的伺服电机安装在电机固定座上,所述的伺服电机驱动所述的滚珠丝杠螺母副,所述的滚珠丝杠螺母副驱动钻孔机安装板,钻孔机安装板上安装钻孔机;在滚珠丝杠螺母副的两侧安装有直线导轨滑块副I竖直固定在龙门架上。

[0017] 进一步的,所述的压紧装置包括固定在龙门架上且与龙门架垂直的工作台,在所述的工作台包括两个,分别对称的设置在位于龙门架的两侧,其中一侧的工作台端部安装一个气缸安装座II,所述的气缸安装座II上安装有一个竖直向下驱动的气缸II,所述的气缸II的端部安装有压紧块;在另一侧的工作台的上方设有一个固定在龙门架上的气缸安装座II,所述的气缸安装座II上安装有一个竖直向下驱动的气缸II,所述的气缸II的端部安装有压紧块。

[0018] 为实现对不同宽度尺寸工件的柔性加工,夹紧装置夹紧工件时,工件之间通过调节压紧装置调整间距,并由气缸提供夹紧力;并且针对不同长度,不同孔的加工位置,通过调整夹具的位置来适应不同工件的加工。

[0019] 进一步的,所述的自动送料机包括送料机机座与自动送料装置,所述的自动送料装置安装在送料机机座上;因为包含自动送料机,所以可省去人工定位,减少工人的劳动强度,而且精度更加可靠、效率更高。

[0020] 进一步的,所述的送料机机座包括送料机机架、直线导轨、齿条和直线滑块,所述的齿条与两直线导轨平行安装在送料机机架上,所述的两直线导轨上各配合着两直线滑块,且在两直线导轨上还安装有信号感应器。

[0021] 进一步的,所述的自动送料装置包括自动送料装置底板、夹嘴、伺服电机、传动装置,所述的夹嘴与传动装置固定在底板上,所述的伺服电机通过传动装置与所述的齿条配合,驱动自动送料装置底板沿着所述的直线导轨来回移动。

[0022] 本实用新型的加工方法如下:

[0023] 根据图纸要求编写加工程序,并录入CNC控制系统内,根据型材规格选择合适的压紧块压紧工件,压紧块同时具有导向的作用;将工件放在自动送料装置上,用夹紧装置夹紧

工件；启动CNC控制系统，自动送料机按既定数控程序等距、不等距对工件精准进给，上一动作完成后，多工位钻孔主机按既定的数控程序完成多工位多轴向自动钻铣孔，当自动送料装置触发送料机机座上的信号感应器，夹嘴松开工件，自动送料装置返回加工原点，完成对工件的加工。

[0024] 本实用新型的有益效果如下：

[0025] 1、因为包含自动送料机，所以可省去人工定位，减少工人的劳动强度，而且精度更加可靠、效率更高。

[0026] 2、因为包含多工位钻孔主机，所以可以实现一次加工多种规格孔型，减少加工工序。

[0027] 3、因为对工件侧面进行钻孔的钻孔装置通过直线导轨滑块副II固定在龙门架上，钻孔装置的高度可通过调节升降机构的丝杆调节，因此在加工不同规格的工件时可轻松调节。

[0028] 4、因为钻铣孔的钻铣头相对独立，当需加工不同规格的孔时，更换独立钻铣头即可，工件规格、孔型变更时调节更加方便，管理更加容易。

[0029] 5、本实用新型钻孔主机、自动送料机构均采用高性能伺服电机，配合设备精密的机械设计和高效的控制系统，严格保证了钻铣孔加工的准确性和可靠性。

[0030] 6、为实现对不同宽度尺寸工件的柔性加工，夹紧装置夹紧工件时，工件之间通过调节压紧装置调整间距，并由气缸提供夹紧力；并且针对不同长度，不同孔的加工位置，通过调整夹具的位置来适应不同工件的加工。

附图说明

[0031] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。

[0032] 附图1数控多轴自动钻孔组合生产线总图；

[0033] 附图2数控多轴自动钻孔组合生产线钻孔主机示意图；

[0034] 附图3数控多轴自动钻孔组合生产线自动送料机示意图

[0035] 附图4龙门架；

[0036] 附图5钻孔装置图；

[0037] 附图6升降机构示意图；

[0038] 附图7压紧装置；

[0039] 附图8送料机底座；

[0040] 附图9自动送料装置；

[0041] 图中：1. 钻孔主机、2. 自动送料机、3. 工件、4. CNC控制系统、1.1 钻孔装置I、1.2 钻孔装置II、1.3 升降机构、1.4 钻孔装置III、1.5 压紧装置、1.6 钻孔主机机架、1.7 钻孔装置IV、1.8 龙门架、1.8 (1) 垫板、1.9 钻孔装置V、2.1 送料机机座、2.2 自动送料装置、1.1-1 伺服电机、1.1-2 电机安装座、1.1-3 钻孔机、1.1-4 钻孔机安装板、1.1-5 滚珠丝杠螺母副I、1.1-6 直线导轨滑块副I、1.1-7 垫块、1.1-8 滑块安装板、1.1-9 直线导轨滑块副II、1.3-1 丝杆、1.3-2 轴承座、1.3-3 轴承、1.3-4 丝母座、1.3-5 锁紧螺母、1.5-1 工作台、1.5-2 压紧块、1.5-3 气缸I、1.5-4 气缸安装座I、1.5-5 气缸II、1.5-6 气缸安装座II、2.1-1 送料机机架、2.1-2 直

线导轨、2.1-3齿条、2.1-4直线滑块、2.1-5信号感应器、2.2-1自动送料装置底板、2.2-2夹嘴、2.2-3伺服电机、2.2-4传动装置。

具体实施方式

[0042] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0043] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0044] 正如背景技术所介绍的,现有技术中存在当工件的多面都有孔型时,需进行二次定位后再进行钻孔,增加了加工时的难度,降低了加工效率,同时也使工件的加工精度大大降低的不足,为了解决如上的技术问题,本申请提出了一种型材的多轴向多工位自动钻铣孔组合生产线及其加工方法。

[0045] 本申请的一种典型的实施方式中,如图1-4所示,一种型材的多轴向多工位自动钻铣孔组合生产线,包括一个多工位钻孔主机1、自动送料机2以及CNC控制系统4,所述的自动送料机2与所述的多工位钻孔主机1对接,达到两主机的工作面处于同一平面的状态;所述的多工位钻孔主机1包括钻孔装置II.1、钻孔装置III.2、升降机构1.3、钻孔装置III.4、压紧装置1.5、钻孔主机机架1.6、钻孔装置IV.7、龙门架1.8、钻孔装置V.9;所述的自动送料机2包括送料机机座2.1和自动送料装置2.2。

[0046] 如图2所示,钻孔装置II.1与钻孔装置III.4、钻孔装置IV.7、钻孔装置V.9的结构相同;所述的钻孔装置II.1、钻孔装置III.3、钻孔装置IV.4、钻孔装置V.7固定在所述的龙门架1.8上,所述的压紧装置1.5也固定在所述的龙门架1.8上;所述的龙门架1.8固定在所述的钻孔主机机架1.6上。

[0047] 钻孔装置II.1与钻孔装置III.4、钻孔装置IV.7、钻孔装置V.9的钻头相对独立,当需加工不同规格的孔时,更换独立钻头即可,工件规格、孔型变更时调节更加方便,管理更加容易。

[0048] 上述的本实用新型中钻孔装置的数量可以根据需要进行调整,例如,只包括有钻孔装置II.1;或者只包括钻孔装置II.1、钻孔装置III.4;或者只包括钻孔装置II.1、钻孔装置III.4、钻孔装置IV.7等等;

[0049] 所述的钻孔装置III.2、的数量可以由两个,两个钻孔装置III.2位于龙门架的同一侧,且相互对称;或者位于龙门架的不同侧。

[0050] 进一步的,钻孔装置III.2包括伺服电机、电机安装座、钻孔机、钻孔机安装板和滚珠丝杠螺母副;所述的伺服电机安装在电机固定座上,所述的伺服电机驱动所述的滚珠丝杠螺母副,所述的滚珠丝杠螺母副驱动钻孔机安装板,钻孔机安装板上安装钻孔机;在滚珠丝杠螺母副的两侧安装有直线导轨滑块副I竖直固定在龙门架上,这个在图中没有详细给出,但是可以参考图4中的钻孔装置II.1。

[0051] 进一步的,钻孔装置II.1包括伺服电机1.1-1、电机安装座1.1-2、钻孔机1.1-3、钻

孔机安装板1.1-4、滚珠丝杠螺母副1.1-5、直线导轨滑块副I1.1-6、垫块1.1-7、滑块安装板1.1-8、直线导轨滑块副II1.1-9,其两侧上设有两个相互平行的直线导轨滑块副I1.1-6,所述的直线导轨滑块副I1.1-6固定在滑块安装板1.1-8上,所述的滑块固定板1.1.8上固定着直线导轨滑块副II1.1-9;在两直线导轨滑块副I1.1-6中间设有一个滚珠丝杠螺母副1.1-5,所述的滚珠丝杠螺母副1.1-5固定在电机安装座1.1-2上,所述的电机安装座1.1-2上固定着一个伺服电机1.1-1,所述的伺服电机1.1-1通过电机安装座1.1-2与所述的滚珠丝杠螺母副1.1-5连接;所述的直线导轨滑块副I1.1-6上固定在垫块1.1-7,所述的垫块1.1-7上固定着钻孔机连接板1.1-4,所述的钻孔机连接板1.1-4的位置可进行手动调节,所述的钻孔机连接板1.1-4上固定着钻孔机1.1-3。

[0052] 本实用新型钻孔主机、自动送料机构均采用高性能伺服电机,配合设备精密的机械设计和高效的控制系统,严格保证了钻铣孔加工的准确性和可靠性。

[0053] 所述的钻孔机1.1-3的钻孔速度与进给速度由CNC控制系统4依据加工工件3的要求自动调节。

[0054] 所述的垫板1.8(1)固定在龙门架1.8上,所述的龙门架1.8上的垫板1.8(1)角度可根据工件3加工需求调节。

[0055] 所述的升降机构1.3包括丝杆1.3-1、轴承座1.3-2、轴承1.3-3、丝母座1.3-4、锁紧螺母1.3-5,所述的丝杆1.3-1与轴承1.3-3配合,所述的轴承1.3-3安装在轴承座1.3-2上所述的轴承1.3-3由所述的锁紧螺母1.3-5锁紧;所述的丝杆1.3-1与所述的丝母座1.3-4配合,所述的丝母座1.3-4固定在滑块安装板1.1-6上。所述的升降机构1.3可分别完成钻孔装置I、钻孔装置II、钻孔装置III、钻孔装置IV、钻孔装置V的位置手动(自动)调节。

[0056] 所述的压紧装置1.5包括工作台1.5-1、压紧块1.5-2、气缸II1.5-3、气缸安装座II1.5-4、气缸III1.5-5、气缸安装座III1.5-6,所述的工作台1.5-1与所述的气缸安装座II1.5-4固定在龙门架1.8上,所述的压紧块1.5-2固定在所述的气缸II1.5-4与所述的气缸III1.5-5上,所述的气缸II1.5-4固定在所述的气缸安装座II1.5-4上,所述的气缸III1.5-5安装在所述的气缸安装座III1.5-6上。在钻孔装置II1.1、钻孔装置III1.2、钻孔装置III1.3、钻孔装置IV1.4、钻孔装置VI1.7钻孔前,所述的压紧装置1.5在CNC控制系统4的控制下压紧工件。所述的压紧装置1.5采用气动式夹紧,钻孔时,两侧所述的压紧装置1.5同时夹紧;钻孔后,两侧所述的压紧装置1.5同时松开。

[0057] 为实现对不同宽度尺寸工件的柔性加工,夹紧装置夹紧工件时,工件之间通过调节压紧装置调整间距,并由气缸提供夹紧力;并且针对不同长度,不同孔的加工位置,通过调整夹具的位置来适应不同工件的加工。

[0058] 所述的自动送料机2包括送料机机座2.1与自动送料装置2.2,所述的自动送料装置2.2安装在送料机机座2.1上。所述的自动送料机2可根据工件3的具体要求在CNC控制系统4的控制下自动送进工件3。

[0059] 所述的送料机机座2.1包括送料机机架2.1-1、直线导轨2.1-2、齿条2.1-3、直线滑块2.1-4、信号感应器2.1-5,所述的齿条2.1-3与两直线导轨2.1-2平行安装在机架上,所述的两直线导轨2.1-2上各配合着两直线滑块2.4-4。

[0060] 所述的自动送料装置2.2包括自动送料装置底板2.2-1、夹嘴2.2-2、伺服电机2.2-3、传动装置2.2-4,所述的夹嘴2.2-2与传动装置2.2-4固定在自动送料装置底板2.2-1上,

所述的伺服电机2.2-3固定在传动装置2.2-4上,所述的传动装置2.2-4与所述的齿条2.1-3配合。

[0061] 夹嘴2.2-2的结构为现有结构,在此不进行详细描述。

[0062] 钻孔主机1和自动送料机2的运动均由CNC控制系统4控制完成。

[0063] 本实用新型的加工方法及具体工作方式如下:

[0064] 根据图纸要求编写加工程序,并录入CNC控制系统4内,根据型材规格选择合适的压紧块1.5-2压紧工件3,压紧块1.5-2同时具有导向的作用;人工将工件3放在自动送料装置2上,用自动夹紧装置2夹紧工件3,启动本设备,自动送料机2按既定数控程序等距、不等距对工件3精准进给,上一动作完成后,钻孔主机1按既定的数控程序完成多工位多轴向自动钻铣孔,当自动送料装置2触发送料机机座上的信号感应器2.1-5,夹嘴2.2-2松开工件3,自动送料装置2返回加工原点,完成对工件3的加工。

[0065] 从以上的描述中,可以看出,本申请上述的实施例实现了如下技术效果:

[0066] 1、通过自动送料机,可省去人工定位,减少工人的劳动强度,而且精度更加可靠、效率更高。

[0067] 2、通过包含多工位钻孔主机,所以可以实现一次加工多种规格孔型,减少加工工序。

[0068] 3、通过对工件侧面进行钻孔的钻孔装置通过直线导轨滑块副II固定在龙门架上,钻孔装置的高度可通过调节升降机构的丝杆调节,因此在加工不同规格的工件时可轻松调节。

[0069] 4、通过钻铣孔的钻头相对独立,当需加工不同规格的孔时,更换独立钻头即可,工件规格、孔型变更时调节更加方便,管理更加容易。

[0070] 5、本实用新型钻孔主机、自动送料机构均采用高性能伺服电机,配合设备精密的机械设计和高效的控制系统,严格保证了钻铣孔加工的准确性和可靠性。

[0071] 6、为实现对不同宽度尺寸工件的柔性加工,夹紧装置夹紧工件时,工件之间通过调节压紧装置调整间距,并由气缸提供夹紧力;并且针对不同长度,不同孔的加工位置,通过调整夹具的位置来适应不同工件的加工。

[0072] 根据上述说明书的揭示和教导,本实用新型所属领域的技术人员还可以对上述实施方式适当的变更和修改。因此,本实用新型并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式,对实用新型的一些修改和变更也应当落入本实用新型的权利要求的保护范围内。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本实用新型构成任何限制。

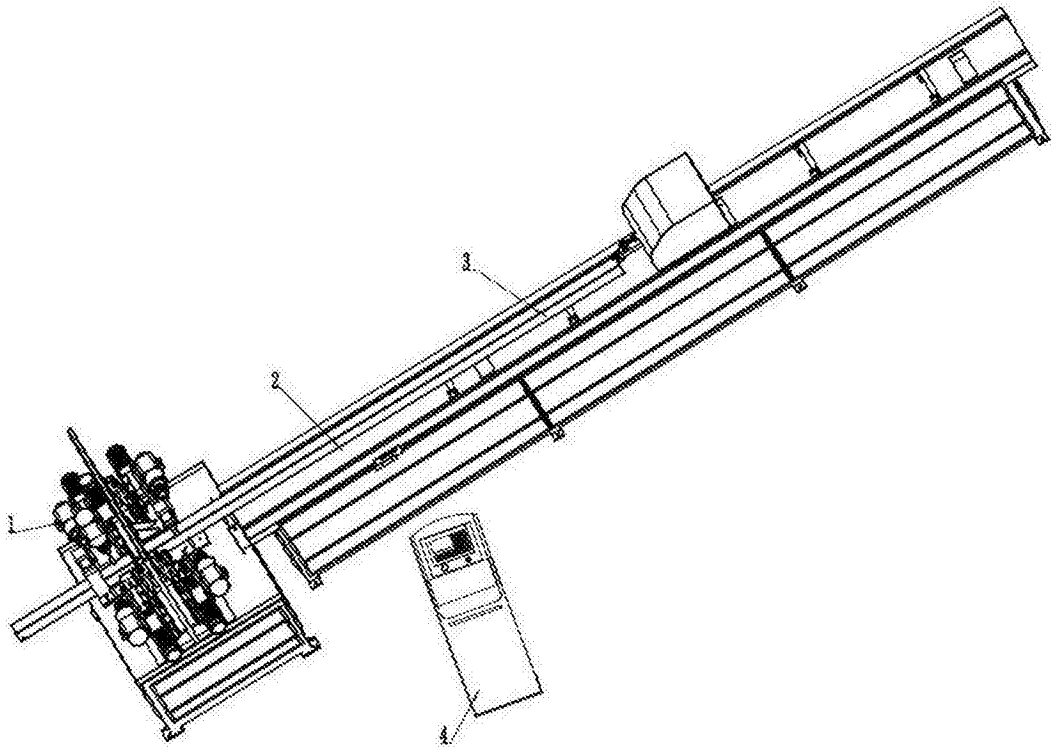


图1

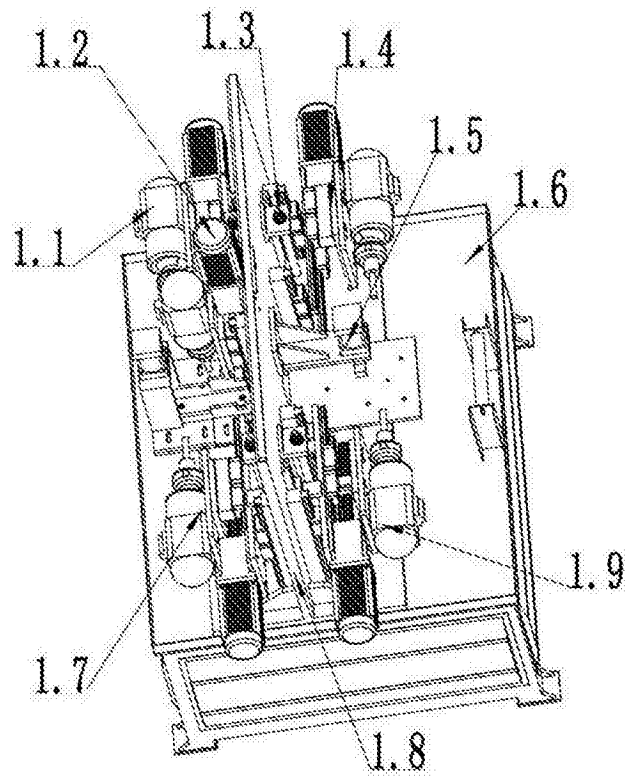


图2

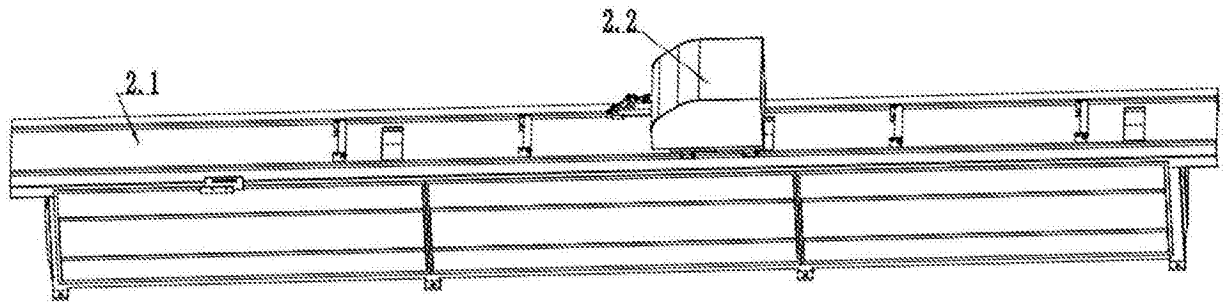


图3

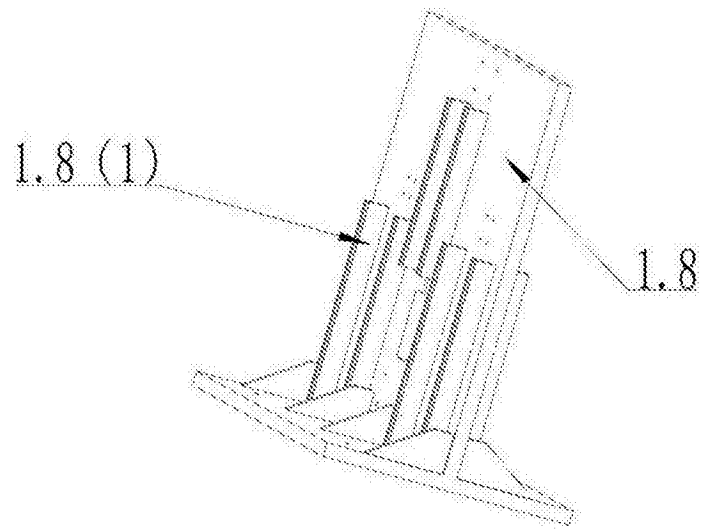


图4

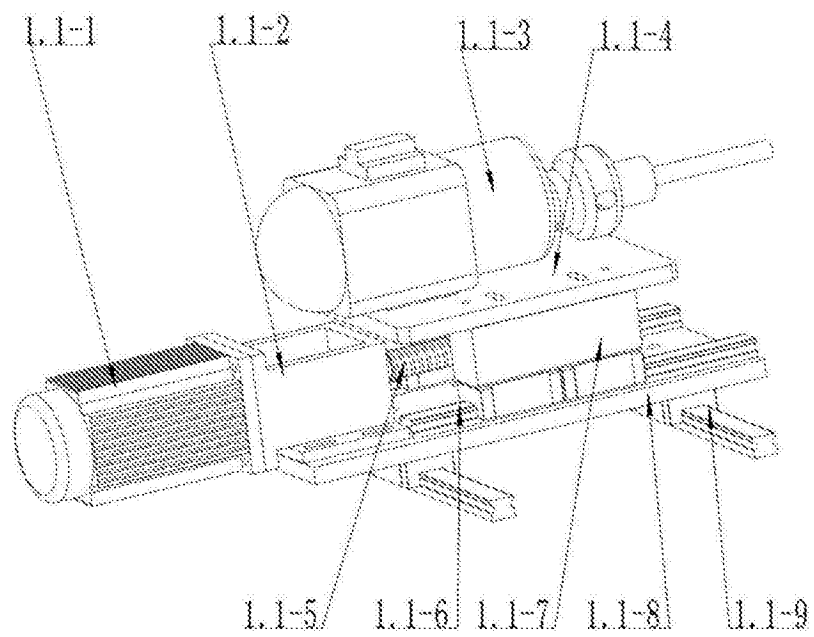


图5

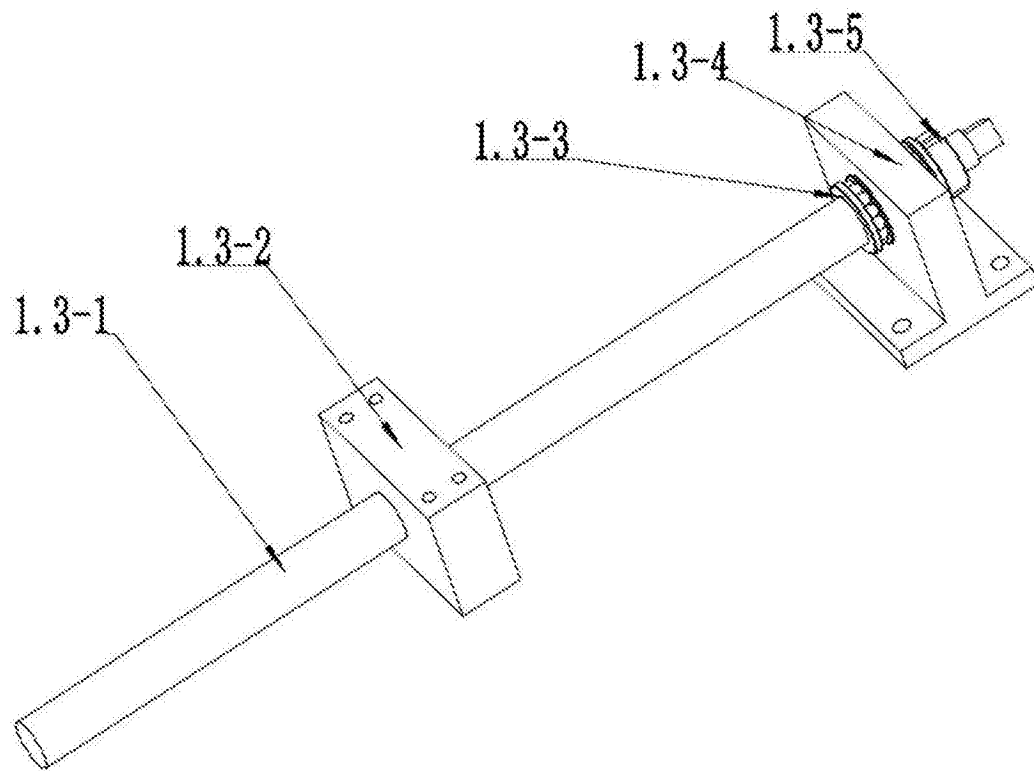


图6

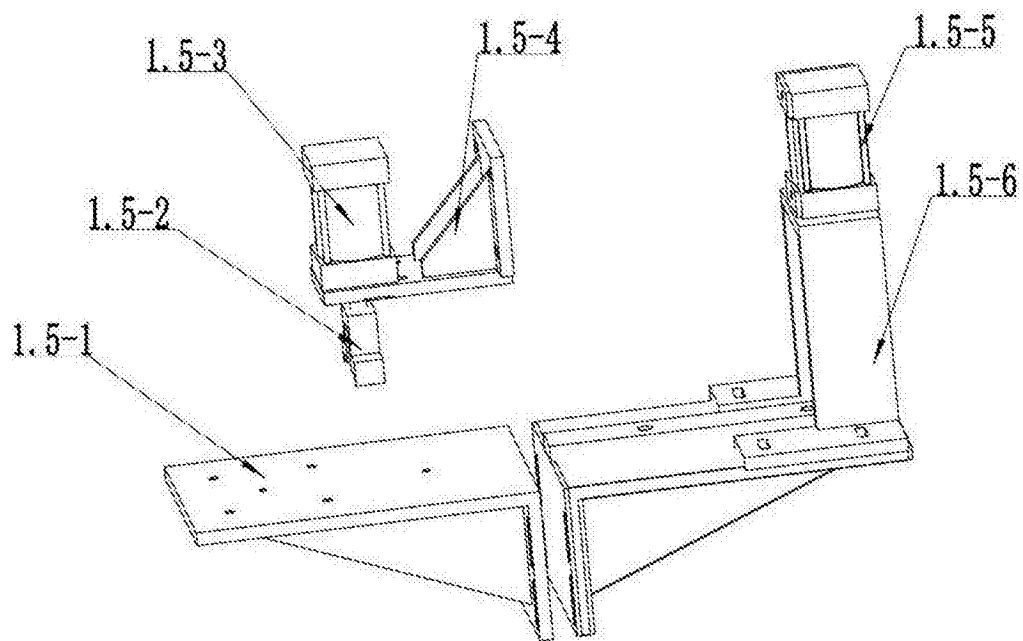


图7

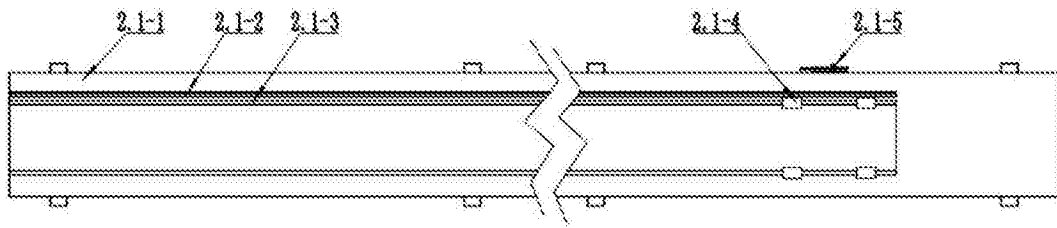


图8

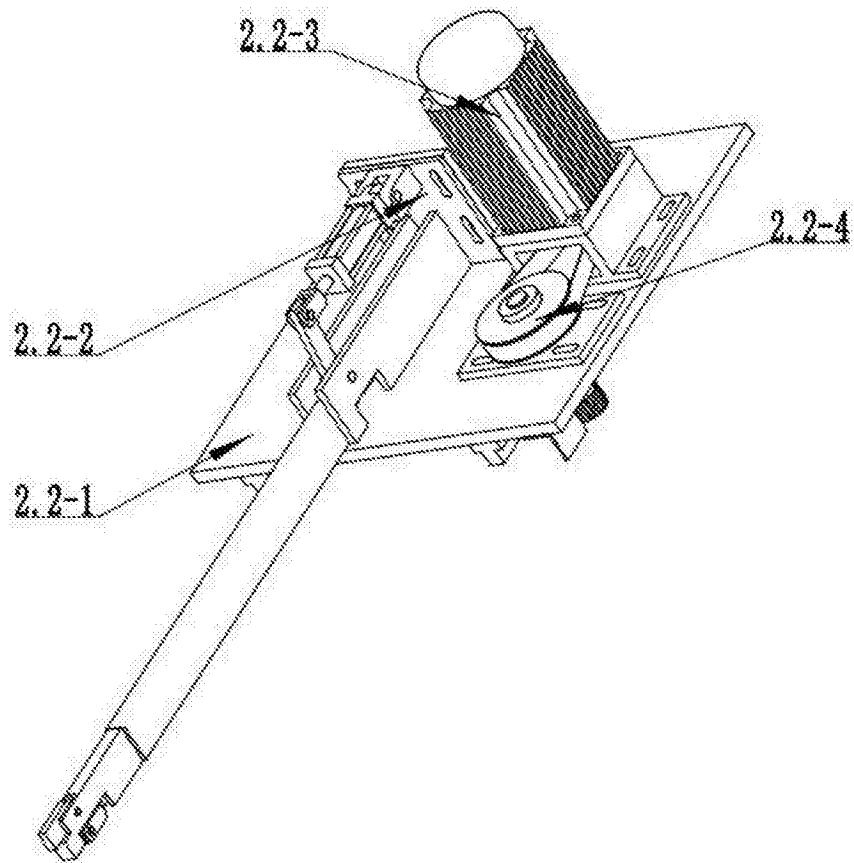


图9