



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104551931 B

(45)授权公告日 2017.03.08

(21)申请号 201510032395.8

B24B 49/16(2006.01)

(22)申请日 2015.01.22

审查员 邢延思

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104551931 A

(43)申请公布日 2015.04.29

(73)专利权人 天津市激光技术研究所

地址 300192 天津市南开区科研西路6号

(72)发明人 白玮 王曼 高云超 申鹏 李丽

(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理有限公司 12211

代理人 韩敏

(51)Int.Cl.

B24B 19/02(2006.01)

B24B 41/00(2006.01)

B24B 47/14(2006.01)

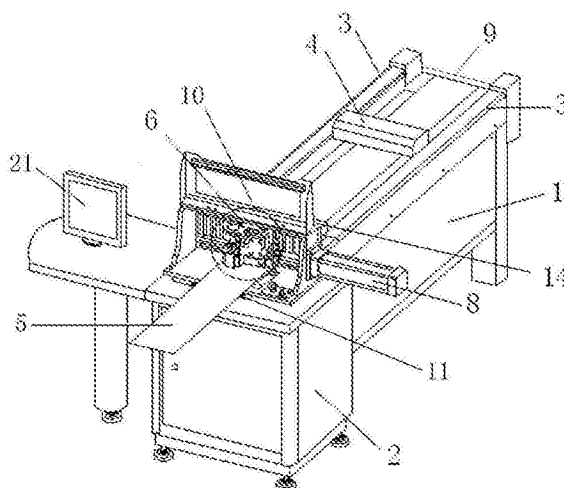
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种广告字型边条全自动数控开槽折弯机及开槽方法

(57)摘要

本发明提供一种广告字型边条全自动数控开槽折弯机及开槽方法,包括支撑台、位于支撑台上的拖料机构、位于拖料机构一端的开槽机构以及控制装置。本发明以“往复夹料、拉料”的机电结构送料传动方式,保证了开槽节点尺寸精准稳定,又使得加工边条的长度不受限制;开槽截断处自动标记机构的设置避免了人工测量来标注记号的操作,有效提高了开槽效率和准确率;砂轮片损耗检测传感器的设置自动补偿砂轮片开槽损耗,保证了开槽效果和边条开槽深度的一致性;拖料装置可以实现多边条并行同时开槽的方式,对批量大、重复多的字符开槽工效高;开槽过程由专用计算机软件程序设置和控制运行,自动化程度高,稳定可靠。



1. 一种广告字型边条全自动数控开槽折弯机, 其特征在于: 包括支撑台(1)、位于支撑台(1)上的拖料机构、位于拖料机构一端的开槽机构(10)以及控制装置(2);

所述开槽机构(10)固定于所述支撑台(1)上, 所述开槽机构(10)包括位于开槽机构(10)底板上的边条压板(75)和驱动边条压板(75)起落的第四动力装置、设置于开槽机构(10)内部两条平行连接板组件滑行轨道(6)、与连接板组件滑行轨道(6)滑动连接的连接板组件(72)、固定在开槽机构(10)外侧并与连接板组件(72)连接的第一动力装置(8)、连接板组件(72)上垂直设置一角磨机滑行轨道(74)、设置于角磨机滑行轨道(74)上的角磨机连接块(73)、设置于连接板组件(72)上的第二动力装置(71)、固定连接在角磨机连接块(73)上的角磨机(7);

第一动力装置(8)用于驱动连接板组件(72)沿连接板组件滑行轨道(6)往复运动; 第二动力装置(71)驱动角磨机连接块(73)沿角磨机滑行轨道(74)升降运动;

所述拖料机构包括两条平行的拖料轨道(3)、用于夹料的拖料小车(4)和第三动力装置(9), 所述两条平行的拖料轨道(3)固定在所述支撑台(1)的顶面两侧, 所述拖料小车(4)设在所述拖料轨道(3)之间并与所述第三动力装置(9)连接, 所述第三动力装置(9)使得拖料小车(4)沿所述拖料轨道(3)水平往复滑动;

所述连接板组件滑行轨道(6)水平设置于所述开槽机构(10)内且与所述拖料轨道(3)的延伸方向垂直;

所述控制装置(2)分别与所述第一动力装置(8)、第二动力装置(71)、第三动力装置(9)及第四动力装置控制连接;

所述开槽机构(10)的一侧设有一标记机构(14), 所述标记机构(14)包括第五动力装置(141)、标记笔(143)和标记笔支架(142), 所述标记笔(143)通过标记笔支架(142)悬置在待加工边条(5)的上方, 所述第五动力装置(141)通过控制标记笔支架(142)来带动标记笔(143)的起落, 所述第五动力装置(141)与所述控制装置(2)控制连接。

2. 根据权利要求1所述的广告字型边条全自动数控开槽折弯机, 其特征在于: 所述开槽机构(10)还包括砂轮片损耗检测传感器(12), 所述砂轮片损耗检测传感器(12)位于所述角磨机(7)的砂轮片(70)的运行轨迹的初始端点位置的正下方, 所述砂轮片(70)的转动平面与所述拖料轨道(3)的中心轴线垂直。

3. 根据权利要求1所述的广告字型边条全自动数控开槽折弯机, 其特征在于: 所述拖料小车(4)内部为上下开合的自动边条夹料装置。

4. 根据权利要求1所述的广告字型边条全自动数控开槽折弯机, 其特征在于: 所述第一动力装置(8)为运动气缸或电机, 所述运动气缸的活塞杆或电机连接的丝杠杆及齿条杆与所述连接板组件(72)固定连接; 所述第二动力装置(71)为控制电机; 所述第三动力装置(9)为控制电机, 所述第四动力装置为气缸; 所述第五动力装置(141)为气缸。

5. 根据权利要求1所述的广告字型边条全自动数控开槽折弯机, 其特征在于: 所述开槽机构(10)前方的支撑台(1)上表面上还设有待加工边条(5)的宽度调整装置(11);

所述控制装置(2)包括电控箱和电气数控部件, 所述电气数控部件与计算机(21)接口连接。

6. 一种如权利要求2所述的广告字型边条全自动数控开槽折弯机的开槽方法, 其特征在于, 包括以下步骤:

(S1) 文件导入:将字符或图形矢量文件导入计算机(21),通过计算字符或图形的轨迹生成开槽节点,并设置开槽参数,形成开槽文件;

(S2) 机器初始化:调整开槽折弯机的有关参数使其处于初始状态;

(S3) 开槽深度调试:根据待加工边条(5)的物理参数在计算机(21)中设置开槽深度及开槽往复次数 n ;

(S4) 待加工边条固定:调节宽度调整装置(11)使其与待加工边条(5)宽度配合,待加工边条(5)穿过边条压板(75)的底部到达拖料小车(4)内部并被夹持住,边条压板(75)下落压住待加工边条(5);

(S5) 实时开槽深度修正:由砂轮片损耗检测传感器(12)检测砂轮片(70)的开槽深度位置,达到步骤(S3)设置的开槽深度时进行步骤(S6),未达到开槽深度时由计算机(21)控制角磨机(7)沿角磨机滑行轨道(74)下滑来调整砂轮片(70)位置后再次由砂轮片损耗检测传感器(12)检测砂轮片(70)的开槽深度位置,直至达到步骤(S3)设置的开槽深度以实现砂轮片的损耗补偿;

(S6) 开槽作业:角磨机(7)的砂轮片(70)旋转,边条压板(75)下落压住待加工边条(5),角磨机(7)沿连接板组件滑行轨道(6)往复运动 n 次完成对待加工边条(5)的一次开槽作业,边条压板(75)升起,拖料小车(4)拖动待加工边条(5)移动到下一开槽节点,继续执行步骤(S6),当拖料小车(4)滑至设置的最大拖料长度时,执行步骤(S7);

(S7) 往复拖料:拖料小车(4)滑至设置的最大拖料长度时,边条压板(75)下落,拖料小车(4)松开待加工边条(5),拖料小车(4)返回拖料轨道(3)的初始位置再次夹紧待加工边条(5),边条压板(75)升起,拖料小车(4)将待加工边条(5)拖动至下一加工节点,继续执行步骤(S6);

(S8) 加工结束:直至开槽文件执行结束,计算机(21)的程序指令通过控制装置(2)控制开槽折弯机停止工作。

7. 根据权利要求6所述的广告字型边条全自动数控开槽折弯机的开槽方法,其特征在于:所述步骤(S1)中的开槽文件制作过程包括以下步骤:

(a) 采用相关专业设计绘图软件平台进行加工字形的设计并保存为矢量文件格式;

(b) 根据相应的加工字形找出其字体笔画曲线和节点的插补特征;

(c) 根据字体笔画曲线和节点的插补特征,再结合数学算法运用转换成相应软件并设置相关开槽节点及开槽参数,即形成该机器的专用开槽软件,执行开槽程序。

8. 根据权利要求6所述的广告字型边条全自动数控开槽折弯机的开槽方法,其特征在于:所述开槽文件包括至少一个闭合线段的开槽节点,在每个所述闭合线段开槽节点的结束位置设置标记信号,用于开槽截断点的标记。

9. 根据权利要求8所述的广告字型边条全自动数控开槽折弯机的开槽方法,其特征在于:所述步骤(S8)中控制装置(2)接收到标记信号时,控制装置(2)控制第五动力装置(141)使标记笔(143)在该处下落进行截断标记。

一种广告字型边条全自动数控开槽折弯机及开槽方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机械制造领域,尤其是一种广告字型边条全自动数控开槽折弯机及开槽方法。

背景技术

[0002] 随着CAD/CAM技术的发展和激光加工技术的日趋成熟,激光、等离子切割在广告制作金属板材加工等行业获得了很好的应用。激光切割的缝宽小,尺寸精度高,重复性好;等离子切割通过我们的专利工艺技术实现了装饰金属薄板效果切割的创新工艺,很快得到了相关行业的广泛应用。传统手工制作金属字体加工方法已满足不了当今的市场需要,亟需一种自动化程度高,稳定可靠的金属字体加工设备。

发明内容

[0003] 本发明要解决的问题是提供一种广告字型边条全自动数控开槽折弯机及开槽方法。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种广告字型边条全自动数控开槽折弯机,包括支撑台、位于支撑台上的拖料机构、位于拖料机构一端的开槽机构以及控制装置;

[0005] 所述开槽机构固定于所述支撑台上,所述开槽机构包括位于开槽机构底板上的边条压板和驱动边条压板起落的第四动力装置、设置于开槽机构内部两条平行连接板组件滑行轨道、与连接板组件滑行轨道滑动连接的连接板组件、固定在开槽机构外侧并与连接板组件连接的第一动力装置、连接板组件上垂直设置一角磨机滑行轨道、设置于角磨机滑行轨道上的角磨机连接块、设置于连接板组件上的第二动力装置、固定连接在角磨机连接块上的角磨机;

[0006] 第一动力装置用于驱动连接板组件沿连接板组件滑行轨道往复运动;第二动力装置驱动角磨机连接块沿角磨机滑行轨道升降运动;

[0007] 所述拖料机构包括两条平行的拖料轨道、用于夹料的拖料小车和第三动力装置,所述两条平行的拖料轨道固定在所述支撑台的顶面两侧,所述拖料小车设在所述拖料轨道之间并与所述第三动力装置连接,所述第三动力装置使得拖料小车沿所述拖料轨道水平往复滑动;

[0008] 边条压板是在角磨机砂轮片旋转开槽时或者拖料小车到达设置的最大长度时将待加工边条压住,从而保证待加工边条开槽时不被移动及拖料小车在回到初始位置的过程中不会造成待加工边条的位移;

[0009] 所述连接板组件滑行轨道水平设置于所述开槽机构内且与所述拖料轨道的延伸方向垂直;

[0010] 所述控制装置分别与所述第一动力装置、第二动力装置、第三动力装置及第四动力装置控制连接。

[0011] 进一步的,所述开槽机构还包括砂轮片损耗检测传感器,所述砂轮片损耗检测传感器位于所述角磨机的砂轮片的运行轨迹的初始端点位置的正下方,所述砂轮片的转动平面与所述拖料轨道的中心轴线垂直。

[0012] 进一步的,所述开槽机构的一侧设有一标记机构,所述标记机构包括第五动力装置、标记笔和标记笔支架,所述标记笔通过标记笔支架悬置在待加工边条的上方,所述第五动力装置通过控制标记笔支架来带动标记笔的起落,所述第五动力装置与所述控制装置控制连接。

[0013] 进一步的,所述拖料小车内部为上下开合的自动边条夹料装置;所述自动边条夹料装置包括上下两个夹料板以及位于上方夹料板的夹料气缸,所述夹料气缸带动上方的夹料板上下运动实现开合功能,上下方的夹料板之间空隙为夹料槽,待加工边条从夹料槽通过,被上下夹料板加紧沿着拖料轨道运动;

[0014] 进一步的,所述第一动力装置为运动气缸或电机,所述运动气缸的活塞杆或电机连接的丝杠杆及齿条杆与所述连接板组件固定连接;所述第二动力装置为控制电机;所述第三动力装置为控制电机,所述第四动力装置为气缸;所述第五动力装置为气缸。

[0015] 进一步的,所述开槽机构前方的支撑台上表面上还设有宽度调整装置;该折弯机在工作时,可以将多条待加工边条平铺在支撑上,使得多条待加工边条同时开槽。多边条并行开槽的送料传动对批量大,重复多的字符开槽加工大大提高了开槽工效。

[0016] 所述控制装置包括电控箱和电气数控部件,所述电气数控部件与计算机接口连接。

[0017] 一种广告字型边条全自动数控开槽折弯机的开槽方法,包括以下步骤:

[0018] (S1) 文件导入:将字符或图形矢量文件导入计算机,通过计算字符或图形的轨迹生成开槽节点,并设置开槽参数,形成开槽文件;

[0019] (S2) 机器初始化:调整开槽折弯机的有关参数使其处于初始状态;

[0020] (S3) 开槽深度调试:根据待加工边条的物理参数在计算机中设置开槽深度及开槽往复次数 n ;

[0021] (S4) 待加工边条固定:调节宽度调整装置使其与待加工边条宽度配合,待加工边条穿过边条压板的底部到达拖料小车内部并被夹持住,边条压板下落压住待加工边条;

[0022] (S5) 实时开槽深度修正:由砂轮片损耗检测传感器检测砂轮片的开槽深度位置,达到步骤(S3)设置的开槽深度时进行步骤(S6),未达到开槽深度时由计算机控制角磨机沿角磨机滑行轨道下滑来调整砂轮片位置后再次由砂轮片损耗检测传感器检测砂轮片的开槽深度位置,直至达到步骤(S3)设置的开槽深度以实现砂轮片的损耗补偿;

[0023] (S6) 开槽作业:角磨机的砂轮片旋转,边条压板下落压住待加工边条,角磨机沿连接板组件滑行轨道往复运动 n 次完成对待加工边条的一次开槽作业,边条压板升起,拖料小车拖动待加工边条移动到下一开槽节点,继续执行步骤(S6),当拖料小车滑至设置的最大拖料长度时,执行步骤(S7);

[0024] (S7) 往复拖料:拖料小车滑至设置的最大拖料长度时,边条压板下落,拖料小车松开待加工边条,拖料小车返回拖料轨道的初始位置再次夹紧待加工边条,边条压板升起,拖料小车将待加工边条拖动至下一加工节点,继续执行步骤(S6)。

[0025] (S8) 加工结束:直至开槽文件执行结束,计算机的程序指令通过控制装置控制开

槽折弯机停止工作。

[0026] 进一步的,所述步骤(S1)中的开槽文件制作过程包括以下步骤:

[0027] (a) 采用相关专业设计绘图软件平台进行加工字形的设计并保存为矢量文件格式;

[0028] (b) 根据相应的加工字形找出其字体笔画曲线和节点的插补特征;

[0029] (c) 根据字体笔画曲线和节点的插补特征,再结合数学算法运用转换成相应软件并设置相关开槽节点及开槽参数,即形成该机器的专用开槽软件,执行开槽程序。

[0030] 进一步的,所述开槽文件包括至少一个闭合线段的开槽节点,在每个所述闭合线段开槽节点的结束位置设置标记信号,用于开槽截断点的标记。

[0031] 进一步的,所述步骤(S8)中控制装置接收到标记信号时,控制装置控制第五动力装置使标记笔在该处下落进行截断标记。

[0032] 本发明具有的优点和积极效果是:

[0033] (1) 本发明以“往复夹料、拉料”的机电结构送料传动方式,同时使用控制电机作为驱动,从而使得待加工边条稳定前进,既有利于保证待加工边条开槽节点传送距离尺寸的精准,又使得待加工边条的长度不受任何限制;

[0034] (2) 标记机构的设置,独创了在待加工边条开槽过程中,动态标记截断点位置的技术,在每个闭合线段的最后一个节点开槽结束后,由标记装置执行标记笔落下标记开槽截断节点;避免了每个笔划或闭合线段最后一个开槽结束点由人工来测量标注截断记号的操作,有效提高开槽效率的同时进一步提升了开槽加工的成品率,本发明使得待加工边条开槽截断减少人工操作失误;

[0035] (3) 砂轮片损耗检测传感器的设置,通过专用传感器的感知位置来实时检测角磨机开槽时砂轮片产生损耗,由砂轮片复位下方的专用感应器信号反馈电控箱控制,同预先设置的开槽深度和每次开槽的砂轮片磨损的补偿量进行智能优化,由数控系统根据计算数据自动执行往返单次或多次开槽,由第二动力装置驱动角磨机旋转下降,直到砂轮片损耗补偿完成有效为止;选用的专用传感器的感知精度及抗干扰优于其它传感器;本发明保证了开槽效果和待加工边条开槽深度的一致性;

[0036] (4) 本发明的拖料装置可以实现多条待加工边条并行同时开槽的方式,对批量大、重复多的字符开槽加工大大提高了开槽工效;

[0037] (5) 本发明的开槽过程由专用计算机软件程序设置和控制运行,自动化程度高,稳定可靠。

附图说明

[0038] 图1是本实施例的结构示意图;

[0039] 图2是图1中角磨机位置的局部放大图

[0040] 图3是本实施例中角磨机与砂轮片损耗检测传感器的相对位置示意图;

[0041] 图4是本实施例中标记机构的结构示意图;

[0042] 图5是本实施例的工作流程图;

[0043] 图6是本实施例的计算机界面操作的示意图。

[0044] 图1中:1、支撑台;2、控制装置;21、计算机;3、拖料轨道;4、拖料小车;5、待加工边

条;6、连接板组件滑行轨道;8、第一动力装置;9、第三动力装置;10、开槽机构;11、宽度调整装置;

[0045] 图2中:6、连接板组件滑行轨道;7、角磨机71、第二动力装置;72、连接板组件;73、角磨机连接块;74、角磨机滑行轨道;75、边条压板;

[0046] 图3中:7、角磨机;70、砂轮片;12、砂轮片损耗检测传感器;

[0047] 图4中:141、第五动力装置;142、标记笔支架;143、标记笔;

[0048] 图5中:A、拖料小车夹料控制键;B、开槽机构压板控制键;C、砂轮片旋转控制键;D、开槽工作灯;E、砂轮片磨损检测灯;F、拖料小车复位灯;G、砂轮片初始位置灯;砂轮片开槽控制键;ΔH、砂轮片升降控制键;ΔY拖料小车移动控制键。

具体实施方式

[0049] 如图1所示,本发明提供一种广告字型边条全自动数控开槽折弯机,包括支撑台1、位于支撑台1上的拖料机构、位于拖料机构一端的开槽机构10以及控制装置2等;

[0050] 如图2所示,开槽机构10固定于所述支撑台1上,所述开槽机构10包括位于开槽机构10底板上的边条压板75和驱动边条压板75起落的第四动力装置、设置于开槽机构10内部两条平行连接板组件滑行轨道6、与连接板组件滑行轨道6滑动连接的连接板组件72、固定在开槽机构10外侧并与连接板组件72连接的第一动力装置8、连接板组件72上垂直设置一角磨机滑行轨道74、设置于角磨机滑行轨道74上的角磨机连接块73、设置于连接板组件72上的第二动力装置71、固定连接在角磨机连接块73上的角磨机7;

[0051] 第一动力装置8用于驱动连接板组件72沿连接板组件滑行轨道6往复运动;第二动力装置71驱动角磨机连接块73沿角磨机滑行轨道74升降运动;

[0052] 所述拖料机构包括两条平行的拖料轨道3、用于夹料的拖料小车4和第三动力装置9,所述两条平行的拖料轨道3固定在所述支撑台1的顶面两侧,所述拖料小车4设在所述拖料轨道3之间并与所述第三动力装置9连接,所述第三动力装置9使得拖料小车4沿所述拖料轨道3水平往复滑动;拖料小车4为上下开合的自动边条夹料装置,所述自动边条夹料装置包括上下两个夹料板以及位于夹料板之间的夹料气缸,所述夹料气缸带动上方的夹料板上下运动实现开合功能,下方的夹料板上表面具有夹料槽,待加工边条5从夹料槽上通过,被上下夹料板加紧沿着拖料轨道3运动;该结构以“往复夹料、拉料”的送料传动方式使得待加工边条5稳定前进,既有利于保证待加工边条5开槽节点传送距离尺寸的精准,又使得待加工边条5的长度不受任何限制;

[0053] 连接板组件滑行轨道6水平设置于所述开槽机构10内且与所述拖料轨道3的延伸方向垂直;用以沿垂直待加工边条5的运动方向开槽。

[0054] 所述控制装置2分别与所述第一动力装置8、第二动力装置71、第三动力装置9、第四动力装置及第五动力装置141控制连接。

[0055] 如图3所示,开槽机构10还包括砂轮片损耗检测传感器12,所述砂轮片损耗检测传感器12位于所述角磨机7的砂轮片70的运行轨迹的初始端点位置的正下方,所述砂轮片70的转动平面与所述拖料轨道3的中心轴线垂直。

[0056] 如图4所示,所述开槽机构10的一侧设有一标记机构14,所述标记机构14包括第五动力装置141、标记笔143和标记笔支架142,所述标记笔143通过标记笔支架142悬置在待加

工边条5的上方,所述第五动力装置141通过控制标记笔支架142来带动标记笔143的起落,所述第五动力装置141与所述控制装置2控制连接;所述标记笔143的起落用以在折弯机完成一个字型开槽后的标记,独创了在待加工边条5开槽过程中,动态标记截断点位置的技术,避免了每个笔划加工过程中由人工来测量标注记号的操作,有效提高了开槽效率的同时进一步提升了开槽加工的准确率。

[0057] 所述第一动力装置8为运动气缸或电机,所述运动气缸的活塞杆或运动电机丝杠杆及齿条杆与所述连接板组件72固定连接;所述第二动力装置71为控制电机;所述第三动力装置9为控制电机,所述第四动力装置为气缸;所述第五动力装置141为气缸。

[0058] 开槽机构10前方的支撑台1上表面上还设有宽度调整装置11;将多条待加工边条5平铺在支撑台1上,使得多条待加工边条5同时开槽,多待加工边条5并行开槽的送料传动对批量大,重复多的字符开槽加工大大提高了开槽工效。

[0059] 控制装置2包括电控箱和电气数控部件,所述电气数控部件与计算机21接口连接。

[0060] 如图5、图6所示,一种广告字型边条全自动数控开槽折弯机的开槽方法,包括以下步骤:

[0061] (S1) 文件导入:将字符或图形矢量文件导入计算机21,专用开槽软件通过计算字符或图形上的折点来设计并生成开槽节点,设置开槽参数形成开槽文件,包括开槽深度、最大拖料长度、开槽次数n等;

[0062] (S2) 机器初始化:调整开槽折弯机的有关参数使其处于初始状态,操作面板上的砂轮片70初始位置灯G亮起;

[0063] (S3) 开槽深度调试:根据待加工边条5的物理参数在计算机21中设置开槽深度,按动操作面板上的  键设置角磨机7的开槽往复次数n;

[0064] (S4) 待加工边条固定:调节宽度调整装置11使其与待加工边条5宽度配合,待加工边条5穿过边条压板75的底部到达拖料小车4内部并被夹持住,按动操作面板上的B键使边条压板75下落并将待加工边条5压住;

[0065] (S5) 实时开槽深度修正:由砂轮片损耗检测传感器12检测砂轮片70的开槽深度位置,控制面板上的E灯亮起,达到步骤(S3)设置的开槽深度时进行步骤(S6),未达到开槽深度时由计算机21(或按动操作面板上的ΔH键)控制角磨机7沿角磨机滑行轨道74下滑来调整砂轮片70位置后再次由砂轮片损耗检测传感器12检测砂轮片70的开槽深度位置,直至达到步骤(S3)设置的开槽深度以实现砂轮片70的损耗补偿;

[0066] (S6) 开槽作业:按动操作面板上的C键,角磨机7的砂轮片70旋转,并且角磨机7沿连接板组件滑行轨道6往复运动n次完成对待加工边条5的一次开槽作业,操作面板上的D灯持续亮起,边条压板75升起,拖料小车4拖动待加工边条5移动到下一开槽节点,继续执行步骤(S6),当拖料小车4滑至设置的最大拖料长度时,执行步骤(S7);

[0067] (S7) 往复拖料:拖料小车4滑至设置的最大拖料长度时,边条压板75下落,拖料小车4松开待加工边条5,拖料小车4返回拖料轨道3的初始位置(F灯亮起)再次夹紧待加工边条5,边条压板75升起,拖料小车4将待加工边条5拖动至下一加工节点;

[0068] (S8) 加工结束:直至开槽文件执行结束,计算机程序指令控制装置2控制开槽折弯机停止工作。

[0069] 所述步骤(S1)中的开槽文件制作过程包括以下步骤:

[0070] (a) 采用相关专业设计绘图软件平台进行加工字形的设计并保存为矢量文件格式；

[0071] (b) 根据相应的加工字形找出其字体笔画曲线和节点的插补特征；

[0072] (c) 根据字体笔画曲线和节点的插补特征，再结合数学算法运用相应软件设置相关开槽节点及开槽参数，形成该机器的专用开槽软件，执行开槽程序。

[0073] 所述开槽文件包括两个闭合线段的开槽节点，在每个所述闭合线段开槽节点的结束位置设置标记信号。

[0074] 步骤(S8)中控制装置2接收到标记信号时，控制装置2控制标记笔143在该处下落进行截断标记。

[0075] 每个广告字形的一个完整字体的通过若干个闭合线段计算在开槽文件中形成若干个闭合开槽节点线段，截断标记实现了开槽作业中每两个闭合线段之间的明显区分，由于本实施例是连续加工的，开槽加工完成之后，两个闭合线段之间是连接的，有了截断标记，工人在后续加工的过程中能够迅速准确的找到两个闭合线段的截断点，避免人工测量的不确定值大大提高了后续加工的效率。

[0076] 本发明采用的第三动力装置9为控制电机，带动拖料小车4沿拖料轨道3往复运动，步进电机能够精准控制待加工边条5的开槽间距；

[0077] 开槽作业时砂轮片70产生损耗，如图3所示，由砂轮片70运行轨迹下方的专用的砂轮片损耗检测传感器12检测砂轮片70的损耗程度并转化成信号反馈电控箱，由第二动力装置71驱动角磨机7旋转下降，直到砂轮片70损耗补偿有效完成为止，本发明使得待加工边5的开槽深度一致。

[0078] 本发明的开槽过程由计算机21的专用开槽软件程序设置和控制运行，自动化程度高，稳定可靠。

[0079] 本发明在固定安装待加工边条5时，可以并排安装多条，实现多条边条5同步加工的目的，提高了批量化加工的速度。

[0080] 以上对本发明的实施例进行了详细说明，但所述内容仅为本发明的较佳实施例，不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明范围所作的均等变化与改进等，均应仍归属于本专利涵盖范围之内。

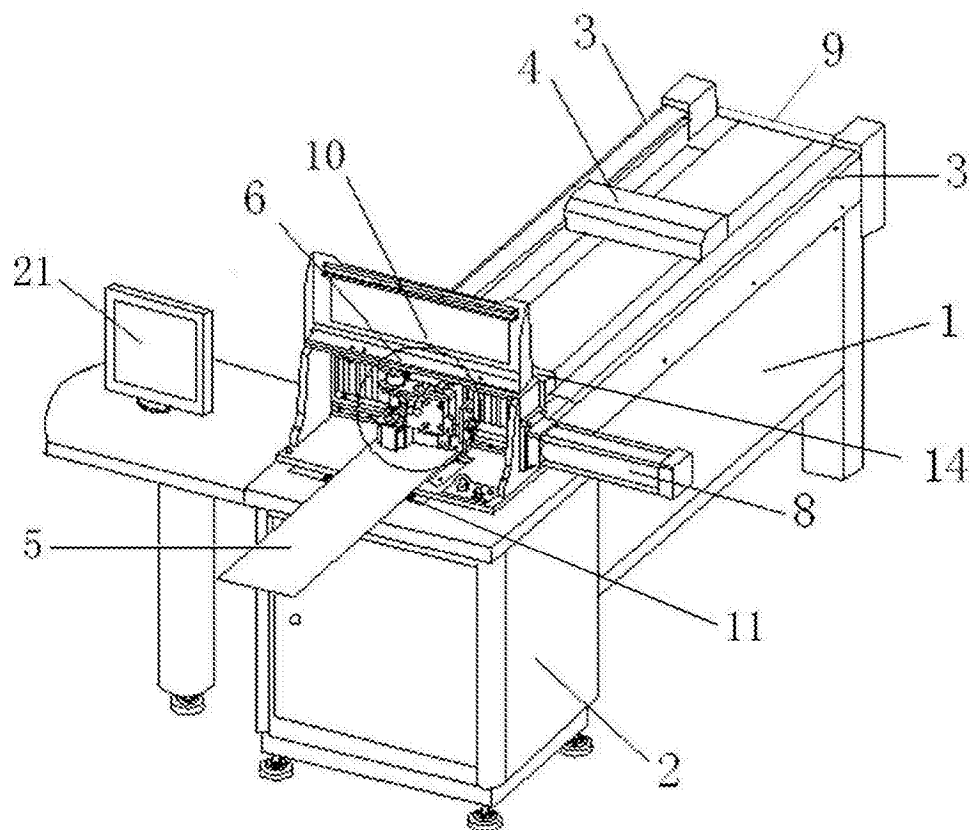


图1

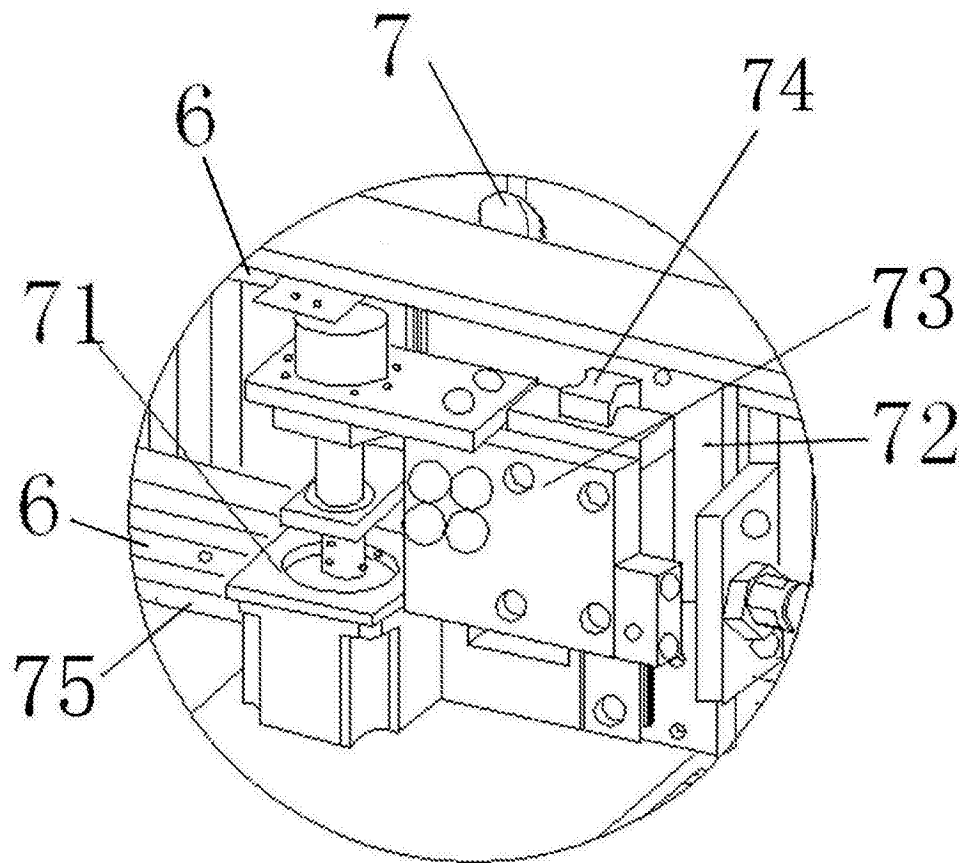


图2

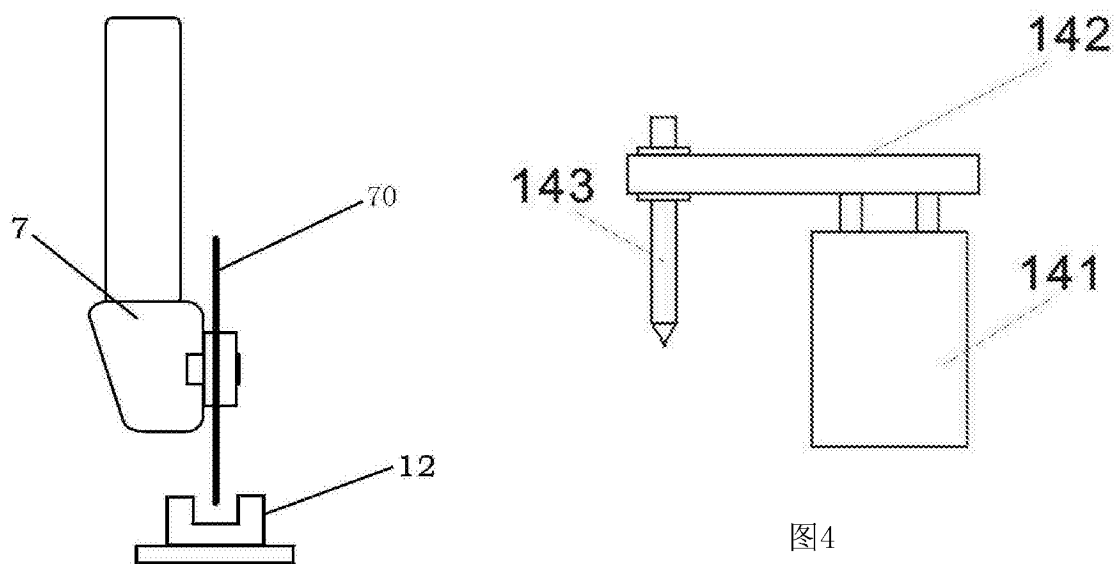


图3

图4

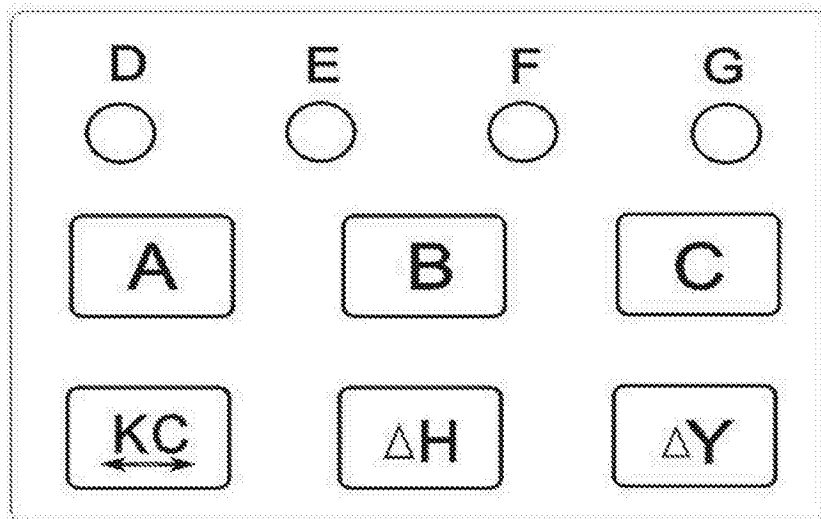


图5

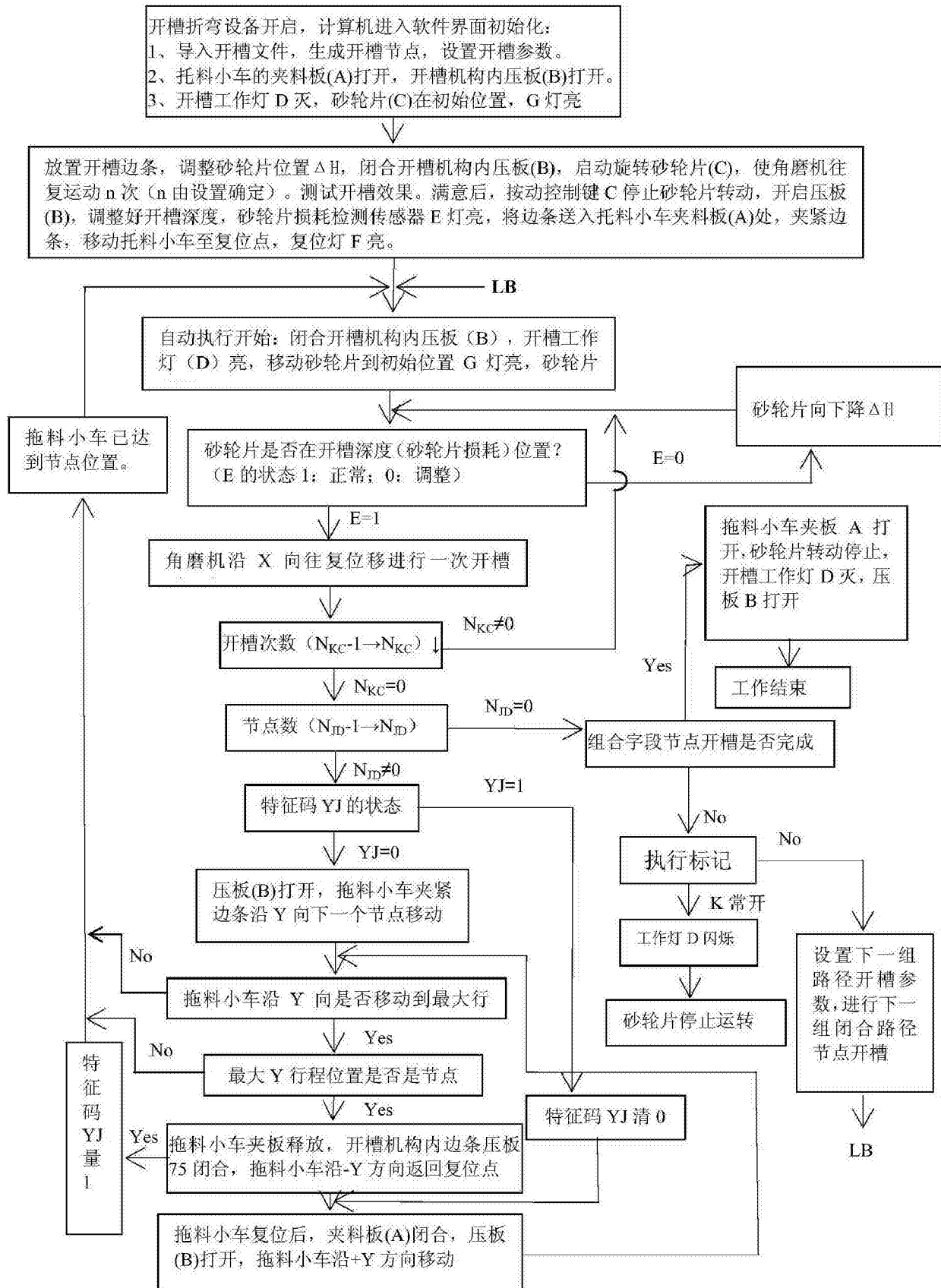


图6