



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112845843 A

(43) 申请公布日 2021.05.28

(21) 申请号 202011540571.6

B21D 28/26 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.23

(71) 申请人 安徽艾普智能装备有限公司

地址 239000 安徽省滁州市经济技术开发
区徽杭路1号

(72) 发明人 袁登国 李祥 高宗贵 倪永胜
汤德斌 于伟 刘宸 蒋磊

(74) 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理
有限公司 34112

代理人 余成俊

(51) Int.Cl.

B21D 35/00 (2006.01)

B21C 47/18 (2006.01)

B21D 1/02 (2006.01)

B21D 5/14 (2006.01)

权利要求书4页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

一种冰箱玻璃门金属端档成型线

(57) 摘要

本发明公开了一种冰箱玻璃门金属端档成型线,包括从前向后依次设置的开卷机、校平机、冲切机、辊压机、切断机、皮带下料机,板材经开卷机涨开开卷后,从前向后依次经校平机校平、冲切机冲切、辊压机辊轧后送入皮带下料机,并且由切断机进行追剪,最终切断后的板材经皮带下料机输送至工人处人工搬运。本发明将钣金板材的整平、冲孔、侧边成型以及最后的剪切折弯集合到同一个流水线上,生产效率极大的得到提高,生产过程得到简化。



1. 一种冰箱玻璃门金属端档成型线, 其特征在于: 包括从前向后依次设置的开卷机(1)、校平机(2)、冲切机(3)、辊轧机(4)、切断机(5)、皮带下料机(6), 其中:

所述的开卷机(1)包括机架(1.1)和固定安装于机架(1.1)上的液压涨芯开卷机(1.2), 所述液压涨芯开卷机(1.2)具有左右对称的两组液压涨芯(1.3), 每组液压涨芯(1.3)分别各自安装于转盘(1.4), 转盘(1.4)分别通过轴向沿左右方向的转轴转动安装于液压涨芯开卷机(1.2)机体的左、右侧, 液压涨芯开卷机(1.2)机体还安装有两个电机(1.5), 两个电机(1.5)输出轴一一对应与转盘(1.4)的转轴连接, 每组液压涨芯(1.3)分别套装板材卷料, 通过液压涨芯(1.3)使对应的板材卷料开卷, 并由电机(1.5)驱动转盘(1.4)带动对应液压涨芯(1.3)整体转动将板材(7)向后输送至校平机(2), 由此开卷机(1)向后输出两路板材(7);

所述的校平机(2)有两组, 每组分别包括支撑框架(2.1)以及安装于支撑框架(2.1)顶部的校平机构(2.2)、前导向机构(2.3)、后导向机构(2.4), 前导向机构(2.3)位于校平机构(2.2)前方, 后导向机构(2.4)连接于校平机构(2.2)后侧; 所述前导向机构(2.3)包括左右对称的前导侧板(2.31), 两前导侧板(2.31)的前端之间、后端之间分别转动连接有轴向呈左右方向的上下导辊对(2.32), 前、后上下导辊对(2.32)之间的两个前导侧板(2.31)之间固定有前低后高的斜台(2.33), 斜台(2.33)上方的两个前导侧板(2.31)之间还转动连接有多个轴向呈左右方向的中间导辊(2.34), 并且中间导辊(2.34)按前低后高的斜向分布, 前方的上下导辊对中两个导辊的间隙低于最前侧的中间导辊和斜台对应位置间隙, 后方的上下导辊对中两个导辊的间隙高于最后侧的中间导辊和斜台对应位置间隙; 所述校平机构(2.2)包括前后通透的壳体(2.21), 壳体(2.21)内左右侧壁之间转动连接有多个轴向呈左右方向的校平辊(2.22), 校平辊(2.22)分为多层, 每层均包括若干校平辊, 除最上方两层中前端、后端的校平辊位置上下对应外, 相邻层的校平辊位置一一错开; 所述后导向机构(2.4)包括固定连接于校平机构(2.2)壳体(2.21)左、右侧壁后端的弯板(2.41), 每个弯板(2.41)后端分别向后下方弯曲, 两个弯板(2.41)之间转动连接有多个轴向呈左右方向的后导向辊(2.42); 开卷机(1)输出的两路板材(7)首先一一对应经两组校平机(2)的前导向机构(2.3)中前方的上下导辊对导向至各个中间导辊(2.34)和斜台(2.33)之间, 并继续导向至前导向机构中后方的上下导辊对, 再由前导向机构导向至校平机构(2.2), 由校平机构(2.2)中各个校平辊(2.22)校平后, 最后通过后导向机构(2.4)的后导向辊(2.42)向后导向至冲切机(3);

所述冲切机(3)包括底座(3.1), 底座(3.1)顶部设置有两个呈左右对称的冲切机组, 每个冲切机组分别包括设于底座(3.1)顶部的多个沿前后方向排列的冲切机单元, 每个冲切机单元分别包括固定于底座(3.1)上的前后通透的冲切模架(3.2), 每个冲切模架(3.2)内底部固定有下模座, 每个冲切模架(3.2)顶部分别固定安装有轴向竖直的冲切油缸(3.3), 冲切油缸(3.3)的活塞杆下端分别向下穿过对应冲切模架(3.2)顶部并伸入至冲切模架(3.2)中, 并且冲切油缸(3.3)的活塞杆下端分别固定连接有冲切模具(3.4), 每个冲切机组还包括设置于各个冲切机单元前方的入口导向单元(3.5)、设置于各个冲切机单元后方的出口导向单元(3.6); 所述校平机(2)输出的两路板材一一对应进入两个冲切机组的入口导向单元(3.5), 并经入口导向单元(3.5)向后导向至对应的各个冲切机单元, 每路板材(7)依次经各个冲切机单元中冲切油缸(3.3)带动冲切模具(3.4)进行冲孔和冲预切口后, 再分别进入对应的出口导向单元(3.6), 并由对应的出口导向单元(3.6)向后导向至辊轧机(4);

所述辊轧机(4)包括工作台(4.1),工作台(4.1)顶部设置有两个呈左右对称的辊轧机组,每个辊轧机组分别包括一对呈左右对称并分别沿前后方向延伸的支撑板(4.2),以及设置于两支撑板(4.2)前方的入口导向机构、设置于两支撑板(4.2)后方的出口导向机构,两支撑板(4.2)分别立向固定于工作台(4.1)顶部,两支撑板(4.2)之间转动连接有多个轴向沿左右方向的轧辊(4.3),多个轧辊(4.3)沿前后方向分布,每个辊轧机组中的多个轧辊(4.3)分成多段,每段均包括若干个轧辊,每段中的轧辊相同方向一端辊轴分别穿过对应侧支撑板并分别同轴固定有链轮,且每段中的各个链轮通过传动链(4.4)传动连接,每个辊轧机组还配置有电机(4.5)以及一一对应各段的齿轮箱(4.6),每个齿轮箱(4.6)分别具有两个输入端和一个输出端,每个辊轧机组的各个齿轮箱通过输入端和联轴(4.7)串联连接,每个辊轧机组的每段中的传动链(4.4)还啮合安装有主动链轮(4.8),每个辊轧机组的每个齿轮箱(4.6)输出端同轴固定连接对应段的主动链轮(4.8),每个辊轧机组的电机(4.5)输出轴与串联的齿轮箱中首端或末端的齿轮箱的未用于串联的输入端连接,由电机(4.5)驱动对应辊轧机组中各个齿轮箱(4.6)工作进而驱动各段中的每个轧辊(4.3)转动;冲切机(3)输出的两路板材(7)一一对应经两个辊轧机组的入口导向机构导向至对应的两个支撑板(4.2)之间,经两个支撑板(4.2)之间的多个轧辊(4.3)辊轧成型后,再由对应的出口导向机构导向至切断机(5);

所述切断机(5)包括切断底座(5.1),切断底座(5.1)顶部固定有一对分别沿前后方向延伸并呈左右对称的导轨,每个导轨前、后方的切断底座(5.1)顶部还分别固定有丝杆座,每个导轨前、后方的丝杆座之间转动连接有轴向沿前后方向的丝杆(5.2),其中前端丝杆座前方的切断底座(5.1)顶部固定有驱动伺服电机(5.3),驱动伺服电机(5.3)的输出轴与丝杆(5.2)对应端连接,每个导轨上分别滑动安装有滑动架(5.4),且滑动架(5.4)通过螺纹通孔同轴装配于对应丝杆(5.2),每个滑动架(5.4)顶部分别固定有前后通透的支撑架(5.5),每个支撑架(5.5)内底部分别固定有多个沿前后方向排列分布的承压座(5.6),每个支撑架(5.5)顶部对应每个承压座(5.6)位置分别固定有轴向竖直的切断油缸(5.7),每个切断油缸(5.7)的活塞杆分别竖直向下穿入至对应支撑架(5.5)中并指向对应的承压座(5.6),每个切断油缸(5.7)的活塞杆下端分别固定连接切断刀(5.8),切断刀(5.8)分别悬于对应的承压座(5.6)上方;辊轧机(4)输出的两路板材(7)一一对应送入至穿过两个支撑架(5.5)并送向皮带下料机(6),通过驱动伺服电机(5.3)驱动滑动架(5.4)运动,并配合每个支撑架的切断油缸(5.7)驱动切断刀(5.8)动作,对对应的板材进行追剪,使送向皮带下料机(6)的板材被追剪切断;

所述皮带下料机(6)为两组沿前后方向传输的窄皮带输送机,两组窄皮带输送机前端承接于切断机(5)后端,切断机(5)输出的两路板材(7)一一对应到达窄皮带输送机,板材被切断后由窄皮带输送机向后输送,并由人工取下。

2. 根据权利要求1所述的一种冰箱玻璃门金属端档成型线,其特征在于:所述开卷机(1)中,机架(1.1)的下端固定连接底板(1.6),底板(1.6)前、后侧分别各自通过卡口滑动卡装于开卷机导轨(1.7),每个开卷机导轨(1.7)均沿左右方向延伸,由此使机架(1.1)整体随底板(1.6)能够左右滑动调节位置。

3. 根据权利要求1所述的一种冰箱玻璃门金属端档成型线,其特征在于:所述校平机(2)还包括前导板(2.5),前导板(2.5)呈前低后高的倾斜状,前导板(2.5)的后端连接于支

撑框架(2.1)顶部前侧边,开卷机(1)输出的两组板材经前导板(2.5)最低的前端倾斜向上送入至前导向机构(2.3)。

4.根据权利要求1所述的一种冰箱玻璃门金属端档成型线,其特征在于:所述冲切机(3)中,两个冲切机组中冲切机单元的冲切模具(3.4)不同,由此两路板材(7)被冲切出不同样式的孔和不同位置的预切口。

5.根据权利要求1所述的一种冰箱玻璃门金属端档成型线,其特征在于:所述冲切机(3)中,入口导向单元(3.5)包括呈左右对称并分别固定于底座(3.1)顶部的侧板(3.51),两侧板(3.51)前端之间转动连接有轴向沿左右方向的进料板导料辊(3.52),两侧边(3.51)之间还连接有多个轴向沿左右方向的进料板托料辊(3.53),各个进料板托料辊(3.53)沿前后方向分布,每个进料板托料辊(3.53)顶部分别设置有沿左右方向延伸的长孔,各个进料板托料辊(3.53)上共同支撑有两组呈左右对称并沿前后方向延伸的进料导向板(3.54),每个进料导向板(3.54)分别通过竖直穿过各个进料板托料辊(3.53)长孔后再螺合有螺帽的固定螺栓(3.55)实现固定,每个侧板(3.51)还贯穿螺合安装有轴向呈左右方向的调整螺栓(3.56),每个调整螺栓(3.56)的端部分别抵顶于对应侧的进料导向板(3.54),由此可在松开进料导向板(3.54)的固定螺栓(3.55)的螺帽后,通过调节调整螺栓(3.56)来调整对应侧进料导向板(3.54)的位置,使入口导向单元(3.5)将两路板材(7)精准导向至冲切机(3)中的对应的冲切机组。

6.根据权利要求1所述的一种冰箱玻璃门金属端档成型线,其特征在于:所述冲切机(3)中,出口导向单元(3.6)包括固定于底座(3.1)顶部并呈左右对称的辊架(3.61),每个辊架(3.61)中分别设置有辊座(3.62),两辊座(3.62)之间转动连接有多个轴向均沿左右水平的出口导向辊(3.63),各个出口导向辊(3.63)沿前后方向分布,其中一个辊座(3.62)外壁固定有电机(3.64),电机(3.64)的输出轴与其中一个出口导向辊(3.63)对应端辊轴连接,通过电机(3.64)带动对应的出口导向辊(3.63)转动,其他出口导向辊随板材(7)运动而随动,使板材(7)从出口导向单元(3.6)导向至辊压机(4)。

7.根据权利要求1所述的一种冰箱玻璃门金属端档成型线,其特征在于:所述辊压机(4)中,每个轧辊(4.3)使板材(7)辊轧成型的角度变化为 5° - 10° 之间,该角度保证在变形时不会产生剧烈变形而损坏料片并减少了成型热量,从而保证成型稳定。

8.根据权利要求1所述的一种冰箱玻璃门金属端档成型线,其特征在于:所述辊压机(4)中,入口导向机构包括一对呈左右对称并固定于工作台(4.1)顶部的辊板(4.9),两辊板(4.9)之间转动连接有多个轴向沿左右方向并沿前后分布的入口导辊(4.10),由入口导辊(4.10)将板材(7)导向至各个轧辊(4.3);

出口导向机构包括一对呈左右对称并固定于工作台(4.1)顶部的安装板(4.11),两安装板(4.11)之间转动连接有多个轴向沿左右方向的校型滚轮(4.12),多个校型滚轮(4.12)分为两层,每层包含若干个校型滚轮(4.12),且两层的校型滚轮(4.12)位置一一对应错开,各个校型滚轮(4.12)相同方向的一端轮轴分别从对应安装板(4.11)穿出并分别同轴固定有驱动链轮(4.13),辊压机(4)中对应辊轧机组的最后方的一个轧辊(4.3)的辊轴还同轴固定有连接链轮,连接链轮与各个驱动链轮(4.13)通过传动链传动连接,由此校型滚轮(4.12)从轧辊获取动力,对经过辊轧后的板材(7)进行导向和校型后输出至切断机(5)。

9.根据权利要求8所述的一种冰箱玻璃门金属端档成型线,其特征在于:所述辊压机

(4)的出口导向机构中,其中两侧的安装板(4.11)顶部还架设有悬梁(4.17),悬梁通过竖直的连接杆转动安装有轴向沿左右水平的轮轴(4.14),轮轴(4.14)一端同轴固定安装有计长滚轮(4.15),计长滚轮(4.15)与板材(7)上表面保持接触,轮轴(4.14)另一端还同轴装配有计长编码器(4.16),板材(7)向切断机(5)输送时带动计长滚轮(4.15)、轮轴(4.14)同步转动,由计长编码器(4.16)测量转动距离进而对板材(7)计长,所述计长编码器(4.16)与外部控制器连接,外部控制器还与切断机(5)中的驱动伺服电机(5.3)控制连接,由此外部控制器通过计长编码器(4.16)获取的板材传输长度,控制驱动伺服电机(5.3)工作实现对板材的追剪切断。

10. 根据权利要求1述的一种冰箱玻璃门金属端档成型线,其特征在于:所述开卷机(1)和校平机(2)之间、校平机(2)和冲切机(3)之间、冲切机(3)和辊轧机(4)之间分别立向设置有档料支架(8),前一个设备输出的板材(7)向下穿过档料支架(8)后再向上进入后一个设备。

一种冰箱玻璃门金属端档成型线

技术领域

[0001] 本发明涉及冰箱生产线领域，具体是一种冰箱玻璃门金属端档成型线。

背景技术

[0002] 传统的冰箱玻璃门的端档采用的是塑料注塑件或挤出件，由于塑料的注塑件或挤出件的成型工艺特点，需要开塑料模具，并且单台的冰箱门的使用量大、成本高，对于大批量生产的家用电冰箱来说，寻求采用金属薄板成型，是一种很好的降低单台成本的办法。目前金属端档的原料板材多采用人工手动机械冲孔、翻边、折弯，并且根据长度来选着定位尺寸，该手动操作需要操作工人有一定的经验，并且需要工人3-5人，每天产量也不能满足要求，虽然各个厂家也增加了大型设备，但是该类设备还是无法满足生产并且占地面积比较大，并且无法满足一次产品成型，更无法一次成型多种产品，因此需要一种双辊轧的金属端档成型线。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种冰箱玻璃门金属端档成型线，以解决现有技术冰箱玻璃门金属端档生产效率低的问题。

[0004] 为了达到上述目的，本发明所采用的技术方案为：

一种冰箱玻璃门金属端档成型线，其特征在于：包括从前向后依次设置的开卷机(1)、校平机(2)、冲切机(3)、辊轧机(4)、切断机(5)、皮带下料机(6)，其中：

所述的开卷机(1)包括机架(1.1)和固定安装于机架(1.1)上的液压涨芯开卷机(1.2)，所述液压涨芯开卷机(1.2)具有左右对称的两组液压涨芯(1.3)，每组液压涨芯(1.3)分别各自安装于转盘(1.4)，转盘(1.4)分别通过轴向沿左右方向的转轴转动安装于液压涨芯开卷机(1.2)机体的左、右侧，液压涨芯开卷机(1.2)机体还安装有两个电机(1.5)，两个电机(1.5)输出轴一一对应与转盘(1.4)的转轴连接，每组液压涨芯(1.3)分别套装板材卷料，通过液压涨芯(1.3)使对应的板材卷料开卷，并由电机(1.5)驱动转盘(1.4)带动对应液压涨芯(1.3)整体转动将板材(7)向后输送至校平机(2)，由此开卷机(1)向后输出两路板材(7)；

所述的校平机(2)有两组，每组分别包括支撑框架(2.1)以及安装于支撑框架(2.1)顶部的校平机构(2.2)、前导向机构(2.3)、后导向机构(2.4)，前导向机构(2.3)位于校平机构(2.2)前方，后导向机构(2.4)连接于校平机构(2.2)后侧；所述前导向机构(2.3)包括左右对称的前导侧板(2.31)，两前导侧板(2.31)的前端之间、后端之间分别转动连接有轴向呈左右方向的上下导辊对(2.32)，前、后上下导辊对(2.32)之间的两个前导侧板(2.31)之间固定有前低后高的斜台(2.33)，斜台(2.33)上方的两个前导侧板(2.31)之间还转动连接有多个轴向呈左右方向的中间导辊(2.34)，并且中间导辊(2.34)按前低后高的斜向分布，前方的上下导辊对中两个导辊的间隙低于最前侧的中间导辊和斜台对应位置间隙，后方的上下导辊对中两个导辊的间隙高于最后侧的中间导辊和斜台对应位置间隙；所

述校平机构(2.2)包括前后通透的壳体(2.21),壳体(2.21)内左右侧壁之间转动连接有多个轴向呈左右方向的校平辊(2.22),校平辊(2.22)分为多层,每层均包括若干校平辊,除最上方两层中前端、后端的校平辊位置上下对应外,相邻层的校平辊位置一一错开;所述后导向机构(2.4)包括固定连接于校平机构(2.2)壳体(2.21)左、右侧壁后端的弯板(2.41),每个弯板(2.41)后端分别向后下方弯曲,两个弯板(2.41)之间转动连接有多个轴向呈左右方向的后导向辊(2.42);开卷机(1)输出的两路板材(7)首先一一对应经两组校平机(2)的前导向机构(2.3)中前方的上下导辊对导向至各个中间导辊(2.34)和斜台(2.33)之间,并继续导向至前导向机构中后方的上下导辊对,再由前导向机构导向至校平机构(2.2),由校平机构(2.2)中各个校平辊(2.22)校平后,最后通过后导向机构(2.4)的后导向辊(2.42)向后导向至冲切机(3);

所述冲切机(3)包括底座(3.1),底座(3.1)顶部设置有两个呈左右对称的冲切机组,每个冲切机组分别包括设于底座(3.1)顶部的多个沿前后方向排列的冲切机单元,每个冲切机单元分别包括固定于底座(3.1)上的前后通透的冲切模架(3.2),每个冲切模架(3.2)内底部固定有下模座,每个冲切模架(3.2)顶部分别固定安装有轴向竖直的冲切油缸(3.3),冲切油缸(3.3)的活塞杆下端分别向下穿过对应冲切模架(3.2)顶部并伸入至冲切模架(3.2)中,并且冲切油缸(3.3)的活塞杆下端分别固定连接有冲切模具(3.4),每个冲切机组还包括设置于各个冲切机单元前方的入口导向单元(3.5)、设置于各个冲切机单元后方的出口导向单元(3.6);所述校平机(2)输出的两路板材一一对应进入两个冲切机组的入口导向单元(3.5),并经入口导向单元(3.5)向后导向至对应的各个冲切机单元,每路板材(7)依次经各个冲切机单元中冲切油缸(3.3)带动冲切模具(3.4)进行冲孔和冲预切口后,再分别进入对应的出口导向单元(3.6),并由对应的出口导向单元(3.6)向后导向至辊轧机(4);

所述辊轧机(4)包括工作台(4.1),工作台(4.1)顶部设置有两个呈左右对称的辊轧机组,每个辊轧机组分别包括一对呈左右对称并分别沿前后方向延伸的支撑板(4.2),以及设置于两支撑板(4.2)前方的入口导向机构、设置于两支撑板(4.2)后方的出口导向机构,两支撑板(4.2)分别立向固定于工作台(4.1)顶部,两支撑板(4.2)之间转动连接有多个轴向沿左右方向的轧辊(4.3),多个轧辊(4.3)沿前后方向分布,每个辊轧机组中的多个轧辊(4.3)分成多段,每段均包括若干个轧辊,每段中的轧辊相同方向一端辊轴分别穿过对应侧支撑板并分别同轴固定有链轮,且每段中的各个链轮通过传动链(4.4)传动连接,每个辊轧机组还配置有电机(4.5)以及一一对应各段的齿轮箱(4.6),每个齿轮箱(4.6)分别具有两个输入端和一个输出端,每个辊轧机组的各个齿轮箱通过输入端和联轴(4.7)串联连接,每个辊轧机组的每段中的传动链(4.4)还啮合安装有主动链轮(4.8),每个辊轧机组的每个齿轮箱(4.6)输出端同轴固定连接对应段的主动链轮(4.8),每个辊轧机组的电机(4.5)输出轴与串联的齿轮箱中首端或末端的齿轮箱的未用于串联的输入端连接,由电机(4.5)驱动对应辊轧机组中各个齿轮箱(4.6)工作进而驱动各段中的每个轧辊(4.3)转动;冲切机(3)输出的两路板材(7)一一对应经两个辊轧机组的入口导向机构导向至对应的两个支撑板(4.2)之间,经两个支撑板(4.2)之间的多个轧辊(4.3)辊轧成型后,再由对应的出口导向机构导向至切断机(5);

所述切断机(5)包括切断底座(5.1),切断底座(5.1)顶部固定有一对分别沿前后

方向延伸并呈左右对称的导轨,每个导轨前、后方的切断底座(5.1)顶部还分别固定有丝杆座,每个导轨前、后方的丝杆座之间转动连接有轴向沿前后方向的丝杆(5.2),其中前端丝杆座前方的切断底座(5.1)顶部固定有驱动伺服电机(5.3),驱动伺服电机(5.3)的输出轴与丝杆(5.2)对应端连接,每个导轨上分别滑动安装有滑动架(5.4),且滑动架(5.4)通过螺纹通孔同轴装配于对应丝杆(5.2),每个滑动架(5.4)顶部分别固定有前后通透的支撑架(5.5),每个支撑架(5.5)内底部分别固定有多个沿前后方向排列分布的承压座(5.6),每个支撑架(5.5)顶部对应每个承压座(5.6)位置分别固定有轴向竖直的切断油缸(5.7),每个切断油缸(5.7)的活塞杆分别竖直向下穿入至对应支撑架(5.5)中并指向对应的承压座(5.6),每个切断油缸(5.7)的活塞杆下端分别固定连接切断刀(5.8),切断刀(5.8)分别悬于对应的承压座(5.6)上方;辊压机(4)输出的两路板材(7)一一对应送入至穿过两个支撑架(5.5)并送向皮带下料机(6),通过驱动伺服电机(5.3)驱动滑动架(5.4)运动,并配合每个支撑架的切断油缸(5.7)驱动切断刀(5.8)动作,对对应的板材进行追剪,使送向皮带下料机(6)的板材被追剪切断;

所述皮带下料机(6)为两组沿前后方向传输的窄皮带输送机,两组窄皮带输送机前端承接于切断机(5)后端,切断机(5)输出的两路板材(7)一一对应到达窄皮带输送机,板材被切断后由窄皮带输送机向后输送,并由人工取下。

[0005] 所述的一种冰箱玻璃门金属端档成型线,其特征在于:所述开卷机(1)中,机架(1.1)的下端固定连接底板(1.6),底板(1.6)前、后侧分别各自通过卡口滑动卡装于开卷机导轨(1.7),每个开卷机导轨(1.7)均沿左右方向延伸,由此使机架(1.1)整体随底板(1.6)能够左右滑动调节位置。

[0006] 所述的一种冰箱玻璃门金属端档成型线,其特征在于:所述校平机(2)还包括前导板(2.5),前导板(2.5)呈前低后高的倾斜状,前导板(2.5)的后端连接于支撑框架(2.1)顶部前侧边,开卷机(1)输出的两组板材经前导板(2.5)最低的前端倾斜向上送入至前导向机构(2.3)。

[0007] 所述的一种冰箱玻璃门金属端档成型线,其特征在于:所述冲切机(3)中,两个冲切机组中冲切机单元的冲切模具(3.4)不同,由此两路板材(7)被冲切出不同样式的孔和不同位置的预切口。

[0008] 所述的一种冰箱玻璃门金属端档成型线,其特征在于:所述冲切机(3)中,入口导向单元(3.5)包括呈左右对称并分别固定于底座(3.1)顶部的侧板(3.51),两侧板(3.51)前端之间转动连接有轴向沿左右方向的进料板导料辊(3.52),两侧边(3.51)之间还连接有多个轴向沿左右方向的进料板托料辊(3.53),各个进料板托料辊(3.53)沿前后方向分布,每个进料板托料辊(3.53)顶部分别设置有沿左右方向延伸的长孔,各个进料板托料辊(3.53)上共同支撑有两组呈左右对称并沿前后方向延伸的进料导向板(3.54),每个进料导向板(3.54)分别通过竖直穿过各个进料板托料辊(3.53)长孔后再螺合有螺帽的固定螺栓(3.55)实现固定,每个侧板(3.51)还贯穿螺合安装有轴向呈左右方向的调整螺栓(3.56),每个调整螺栓(3.56)的端部分别抵顶于对应侧的进料导向板(3.54),由此可在松开进料导向板(3.54)的固定螺栓(3.55)的螺帽后,通过调节调整螺栓(3.56)来调整对应侧进料导向板(3.54)的位置,使入口导向单元(3.5)将两路板材(7)精准导向至冲切机(3)中的对应的冲切机组。

[0009] 所述的一种冰箱玻璃门金属端档成型线,其特征在于:所述冲切机(3)中,出口导向单元(3.6)包括固定于底座(3.1)顶部并呈左右对称的辊架(3.61),每个辊架(3.61)中分别设置有辊座(3.62),两辊座(3.62)之间转动连接有多个轴向均沿左右水平的出口导向辊(3.63),各个出口导向辊(3.63)沿前后方向分布,其中一个辊座(3.62)外壁固定有电机(3.64),电机(3.64)的输出轴与其中一个出口导向辊(3.63)对应端辊轴连接,通过电机(3.64)带动对应的出口导向辊(3.63)转动,其他出口导向辊随板材(7)运动而随动,使板材(7)从出口导向单元(3.6)导向至辊轧机(4)。

[0010] 所述的一种冰箱玻璃门金属端档成型线,其特征在于:所述辊轧机(4)中,每个轧辊(4.3)使板材(7)辊轧成型的角度变化为 5° - 10° 之间,该角度保证在变形时不会产生剧烈变形而损坏料片并减少了成型热量,从而保证成型稳定。

[0011] 所述的一种冰箱玻璃门金属端档成型线,其特征在于:所述辊轧机(4)中,入口导向机构包括一对呈左右对称并固定于工作台(4.1)顶部的辊板(4.9),两辊板(4.9)之间转动连接有多个轴向沿左右方向并沿前后分布的入口导辊(4.10),由入口导辊(4.10)将板材(7)导向至各个轧辊(4.3);

出口导向机构包括一对呈左右对称并固定于工作台(4.1)顶部的安装板(4.11),两安装板(4.11)之间转动连接有多个轴向沿左右方向的校型滚轮(4.12),多个校型滚轮(4.12)分为两层,每层包含若干个校型滚轮(4.12),且两层的校型滚轮(4.12)位置一一对应错开,各个校型滚轮(4.12)相同方向的一端轮轴分别从对应安装板(4.11)穿出并分别同轴固定有驱动链轮(4.13),辊轧机(4)中对应辊轧机组的最后方的一个轧辊(4.3)的辊轴还同轴固定有连接链轮,连接链轮与各个驱动链轮(4.13)通过传动链传动连接,由此校型滚轮(4.12)从轧辊获取动力,对经过辊轧后的板材(7)进行导向和校型后输出至切断机(5)。

[0012] 所述的一种冰箱玻璃门金属端档成型线,其特征在于:所述辊轧机(4)的出口导向机构中,其中两侧的安装板(4.11)顶部还架设有悬梁(4.17),悬梁通过竖直的连接杆转动安装有轴向沿左右水平的轮轴(4.14),轮轴(4.14)一端同轴固定安装有计长滚轮(4.15),计长滚轮(4.15)与板材(7)上表面保持接触,轮轴(4.14)另一端还同轴装配有计长编码器(4.16),板材(7)向切断机(5)输送时带动计长滚轮(4.15)、轮轴(4.14)同步转动,由计长编码器(4.16)测量转动距离进而对板材(7)计长,所述计长编码器(4.16)与外部控制器连接,外部控制器还与切断机(5)中的驱动伺服电机(5.3)控制连接,由此外部控制器通过计长编码器(4.16)获取的板材传输长度,控制驱动伺服电机(5.3)工作实现对板材的追剪切断。

[0013] 所述的一种冰箱玻璃门金属端档成型线,其特征在于:所述开卷机(1)和校平机(2)之间、校平机(2)和冲切机(3)之间、冲切机(3)和辊轧机(4)之间分别立向设置有档料支架(8),前一个设备输出的板材(7)向下穿过档料支架(8)后再向上进入后一个设备。

[0014] 本发明的有益效果是:

本发明通过卷料自动开卷校正、冲孔、成型校直、精准切断等工序将以往人工折弯、切断的繁琐工序进行了改进及优化,有效的减少了操作人员,并且以往人员操作苦难、产品精度无法达到要求,本发明将产品精度保证在要求范围内并且完成了2种产品的同时一次成型,从经济上也节省了一半以上的成本,真正为厂家提供了自动化生产。

[0015] 本发明将钣金板材的整平、冲孔、侧边成型以及最后的剪切折弯集合到同一个流水线上,生产效率极大的得到提高,其中冲孔能够实现全位置覆盖冲孔,并且冲孔的形状也

不受限制,成型装置能够实现一次通过,并且最后的切剪过程中也能够一体的进行折弯,生产效率得到提高,生产过程得到简化。

附图说明

- [0016] 图1a是本发明整体结构侧视图。
- [0017] 图1b是本发明整体结构俯视图。
- [0018] 图2是本发明开卷机结构示意图。
- [0019] 图3是本发明校平机结构侧视图。
- [0020] 图4a是本发明冲切机结构侧视图。
- [0021] 图4b是本发明冲切机结构俯视图。
- [0022] 图4c是本发明冲切机入口导向单元结构俯视图。
- [0023] 图5a是本发明辊轧机结构侧视图。
- [0024] 图5b是本发明辊轧机结构俯视图。
- [0025] 图5c是本发明辊轧机中出口导向机构结构正视图。
- [0026] 图5d是本发明辊轧机中出口导向机构配置的计长机构结构示意图。
- [0027] 图6a是本发明切断机结构侧视图。
- [0028] 图6b是本发明切断机结构正视图。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0030] 如图1a和图1b所示,一种冰箱玻璃门金属端档成型线,其特征在于:包括从前向后依次设置的开卷机1、校平机2、冲切机3、辊轧机4、切断机5、皮带下料机6,其中:

如图1a、图1b、图2所示,开卷机1包括机架1.1和固定安装于机架1.1上的液压涨芯开卷机1.2,所述液压涨芯开卷机1.2具有左右对称的两组液压涨芯1.3,每组液压涨芯1.3分别各自安装于转盘1.4,转盘1.4分别通过轴向沿左右方向的转轴转动安装于液压涨芯开卷机1.2机体的左、右侧,液压涨芯开卷机1.2机体还安装有两个电机1.5,两个电机1.5输出轴一一对应与转盘1.4的转轴连接,每组液压涨芯1.3分别套装板材卷料,通过液压涨芯1.3使对应的板材卷料开卷,并由电机1.5驱动转盘1.4带动对应液压涨芯1.3整体转动将板材7向后输送至校平机2,由此开卷机1向后输出两路板材7。

[0031] 开卷机1中,机架1.1的下端固定连接有底板1.6,底板1.6前、后侧分别各自通过卡口滑动卡装于开卷机导轨1.7,每个开卷机导轨1.7均沿左右方向延伸,由此使机架1.1整体随底板1.6能够左右滑动调节位置。

[0032] 如图1a、图1b、图3所示,校平机2有两组,每组分别包括支撑框架2.1以及安装于支撑框架2.1顶部的校平机构2.2、前导向机构2.3、后导向机构2.4,前导向机构2.3位于校平机构2.2前方,后导向机构2.4连接于校平机构2.2后侧;所述前导向机构2.3包括左右对称的前导侧板2.31,两前导侧板2.31的前端之间、后端之间分别转动连接有轴向呈左右方向的上下导辊对2.32,前、后上下导辊对2.32之间的两个前导侧板2.31之间固定有前低后高的斜台2.33,斜台2.33上方的两个前导侧板2.31之间还转动连接有多个轴向呈左右方向的中间导辊2.34,并且中间导辊2.34按前低后高的斜向分布,前方的上下导辊对中两个导辊

的间隙低于最前侧的中间导辊和斜台对应位置间隙,后方的上下导辊对中两个导辊的间隙高于最后侧的中间导辊和斜台对应位置间隙;所述校平机构2.2包括前后通透的壳体2.21,壳体2.21内左右侧壁之间转动连接有多个轴向呈左右方向的校平辊2.22,校平辊2.22分为多层,每层均包括若干校平辊,除最上方两层中前端、后端的校平辊位置上下对应外,相邻层的校平辊位置一一错开;所述后导向机构2.4包括固定连接于校平机构2.2壳体2.21左、右侧壁后端的弯板2.41,每个弯板2.41后端分别向后下方弯曲,两个弯板2.41之间转动连接有多个轴向呈左右方向的后导向辊2.42;开卷机1输出的两路板材7首先一一对应经两组校平机2的前导向机构2.3中前方的上下导辊对导向至各个中间导辊2.34和斜台2.33之间,并继续导向至前导向机构中后方的上下导辊对,再由前导向机构导向至校平机构2.2,由校平机构2.2中各个校平辊2.22校平后,最后通过后导向机构2.4的后导向辊2.42向后导向至冲切机3。

[0033] 校平机2还包括前导板2.5,前导板2.5呈前低后高的倾斜状,前导板2.5的后端连接于支撑框架2.1顶部前侧边,开卷机1输出的两组板材经前导板2.5最低的前端倾斜向上送入至前导向机构2.3。

[0034] 如图1a、图1b、图4a、图4b所示,所述冲切机3包括底座3.1,底座3.1顶部设置有两个呈左右对称的冲切机组,每个冲切机组分别包括设于底座3.1顶部的多个沿前后方向排列的冲切机单元,每个冲切机单元分别包括固定于底座3.1上的前后通透的冲切模架3.2,每个冲切模架3.2内底部固定有下模座,每个冲切模架3.2顶部分别固定安装有轴向竖直的冲切油缸3.3,冲切油缸3.3的活塞杆下端分别向下穿过对应冲切模架3.2顶部并伸入至冲切模架3.2中,并且冲切油缸3.3的活塞杆下端分别固定连接冲切模具3.4,每个冲切机组还包括设置于各个冲切机单元前方的入口导向单元3.5、设置于各个冲切机单元后方的出口导向单元3.6;所述校平机2输出的两路板材一一对应进入两个冲切机组的入口导向单元3.5,并经入口导向单元3.5向后导向至对应的各个冲切机单元,每路板材7依次经各个冲切机单元中冲切油缸3.3带动冲切模具3.4进行冲孔和冲预切口后,再分别进入对应的出口导向单元3.6,并由对应的出口导向单元3.6向后导向至辊轧机4。

[0035] 冲切机3中,两个冲切机组中冲切机单元的冲切模具3.4不同,由此两路板材7被冲切出不同样式的孔和不同位置的预切口。

[0036] 如图4c所示,冲切机3中,入口导向单元3.5包括呈左右对称并分别固定于底座3.1顶部的侧板3.51,两侧板3.51前端之间转动连接有轴向沿左右方向的进料板导料辊3.52,两侧边3.51之间还连接有多个轴向沿左右方向的进料板托料辊3.53,各个进料板托料辊3.53沿前后方向分布,每个进料板托料辊3.53顶部分别设置有沿左右方向延伸的长孔,各个进料板托料辊3.53上共同支撑有两组呈左右对称并沿前后方向延伸的进料导向板3.54,每个进料导向板3.54分别通过竖直穿过各个进料板托料辊3.53长孔后再螺合有螺帽的固定螺栓3.55实现固定,每个侧板3.51还贯穿螺合安装有轴向呈左右方向的调整螺栓3.56,每个调整螺栓3.56的端部分别抵顶于对应侧的进料导向板3.54,由此可在松开进料导向板3.54的固定螺栓3.55的螺帽后,通过调节调整螺栓3.56来调整对应侧进料导向板3.54的位置,使入口导向单元3.5将两路板材7精准导向至冲切机3中的对应的冲切机组。

[0037] 如图4a、图4b所示,冲切机3中,出口导向单元3.6包括固定于底座3.1顶部并呈左右对称的辊架3.61,每个辊架3.61中分别设置有辊座3.62,两辊座3.62之间转动连接有多个

个轴向均沿左右水平的出口导向辊3.63,各个出口导向辊3.63沿前后方向分布,其中一个辊座3.62外壁固定有电机3.64,电机3.64的输出轴与其中一个出口导向辊3.63对应端辊轴连接,通过电机3.64带动对应的出口导向辊3.63转动,其他出口导向辊随板材7运动而随动,使板材7从出口导向单元3.6导向至辊轧机4。

[0038] 如图1a、图1b、图5a、图5b所示,所述辊轧机4包括工作台4.1,工作台4.1顶部设置有两个呈左右对称的辊轧机组,每个辊轧机组分别包括一对呈左右对称并分别沿前后方向延伸的支撑板4.2,以及设置于两支撑板4.2前方的入口导向机构、设置于两支撑板4.2后方的出口导向机构,两支撑板4.2分别立向固定于工作台4.1顶部,两支撑板4.2之间转动连接有多个轴向沿左右方向的轧辊4.3,多个轧辊4.3沿前后方向分布,每个辊轧机组中的多个轧辊4.3分成多段,每段均包括若干个轧辊,每段中的轧辊相同方向一端辊轴分别穿过对应侧支撑板并分别同轴固定有链轮,且每段中的各个链轮通过传动链4.4传动连接,每个辊轧机组还配置有电机4.5以及一一对应各段的齿轮箱4.6,每个齿轮箱4.6分别具有两个输入端和一个输出端,每个辊轧机组的各个齿轮箱通过输入端和联轴4.7串联连接,每个辊轧机组的每段中的传动链4.4还啮合安装有主动链轮4.8,每个辊轧机组的每个齿轮箱4.6输出端同轴固定连接对应段的主动链轮4.8,每个辊轧机组的电机4.5输出轴与串联的齿轮箱中首端或末端的齿轮箱的未用于串联的输入端连接,由电机4.5驱动对应辊轧机组中各个齿轮箱4.6工作进而驱动各段中的每个轧辊4.3转动;冲切机3输出的两路板材7一一对应经两个辊轧机组的入口导向机构导向至对应的两个支撑板4.2之间,经两个支撑板4.2之间的多个轧辊4.3辊轧成型后,再由对应的出口导向机构导向至切断机5。

[0039] 辊轧机4中,每个轧辊4.3使板材7辊轧成型的角度变化为 5° - 10° 之间,该角度保证在变形时不会产生剧烈变形而损坏料片并减少了成型热量,从而保证成型稳定。

[0040] 如图5a、5b所示,辊轧机4中,入口导向机构包括一对呈左右对称并固定于工作台4.1顶部的辊板4.9,两辊板4.9之间转动连接有多个轴向沿左右方向并沿前后分布的入口导辊4.10,由入口导辊4.10将板材7导向至各个轧辊4.3。

[0041] 如图5a、图5c所示,出口导向机构包括一对呈左右对称并固定于工作台4.1顶部的安装板4.11,两安装板4.11之间转动连接有多个轴向沿左右方向的校型滚轮4.12,多个校型滚轮4.12分为两层,每层包含若干个校型滚轮4.12,且两层的校型滚轮4.12位置一一对应错开,各个校型滚轮4.12相同方向的一端轮轴分别从对应安装板4.11穿出并分别同轴固定有驱动链轮4.13,辊轧机4中对应辊轧机组的最后方的一个轧辊4.3的辊轴还同轴固定有连接链轮,连接链轮与各个驱动链轮4.13通过传动链传动连接,由此校型滚轮4.12从轧辊获取动力,对经过辊轧后的板材7进行导向和校型后输出至切断机5。

[0042] 如图6a、图6b所示,所述切断机5包括切断底座5.1,切断底座5.1顶部固定有一对分别沿前后方向延伸并呈左右对称的导轨,每个导轨前、后方的切断底座5.1顶部还分别固定有丝杆座,每个导轨前、后方的丝杆座之间转动连接有轴向沿前后方向的丝杆5.2,其中前端丝杆座前方的切断底座5.1顶部固定有驱动伺服电机5.3,驱动伺服电机5.3的输出轴与丝杆5.2对应端连接,每个导轨上分别滑动安装有滑动架5.4,且滑动架5.4通过螺纹通孔同轴装配于对应丝杆5.2,每个滑动架5.4顶部分别固定有前后通透的支撑架5.5,每个支撑架5.5内底部分别固定有多个沿前后方向排列分布的承压座5.6,每个支撑架5.5顶部对应每个承压座5.6位置分别固定有轴向竖直的切断油缸5.7,每个切断油缸5.7的活塞杆分别

竖直向下穿入至对应支撑架5.5中并指向对应的承压座5.6,每个切断油缸5.7的活塞杆下端分别固定连接切断刀5.8,切断刀5.8分别悬于对应的承压座5.6上方;辊压机4输出的两路板材7一一对应送入至穿过两个支撑架5.5并送向皮带下料机6,通过驱动伺服电机5.3驱动滑动架5.4运动,并配合每个支撑架的切断油缸5.7驱动切断刀5.8动作,对对应的板材进行追剪,使送向皮带下料机6的板材被追剪切断。

[0043] 如图5d所示,辊压机4的出口导向机构中,其中两侧的安装板4.11顶部还架设有悬梁4.17,悬梁通过竖直的连接杆转动安装有轴向沿左右水平的轮轴4.14,轮轴4.14一端同轴固定安装有计长滚轮4.15,计长滚轮4.15与板材7上表面保持接触,轮轴4.14另一端还同轴装配有计长编码器4.16,板材7向切断机5输送时带动计长滚轮4.15、轮轴4.14同步转动,由计长编码器4.16测量转动距离进而对板材7计长,所述计长编码器4.16与外部控制器连接,外部控制器还与切断机5中的驱动伺服电机5.3控制连接,由此外部控制器通过计长编码器4.16获取的板材传输长度,控制驱动伺服电机5.3工作实现对板材的追剪切断。

[0044] 所述皮带下料机6为两组沿前后方向传输的窄皮带输送机,两组窄皮带输送机前端承接于切断机5后端,切断机5输出的两路板材7一一对应到达窄皮带输送机,板材被切断后由窄皮带输送机向后输送,并由人工取下。

[0045] 本发明中,开卷机1和校平机2之间、校平机2和冲切机3之间、冲切机3和辊压机4之间分别立向设置有档料支架8,前一个设备输出的板材7向下穿过档料支架8后再向上进入后一个设备。

[0046] 本发明所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行的描述,并非对本发明构思和范围进行限定,在不脱离本发明设计思想的前提下,本领域中工程技术人员对本发明的技术方案作出的各种变型和改进,均应落入本发明的保护范围,本发明请求保护的技术内容,已经全部记载在权利要求书中。

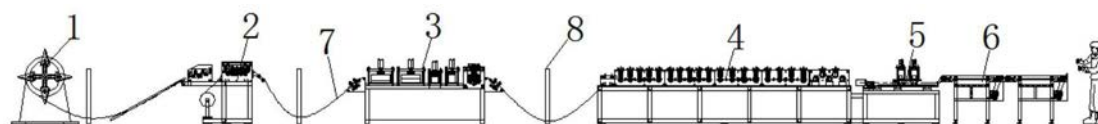


图1a

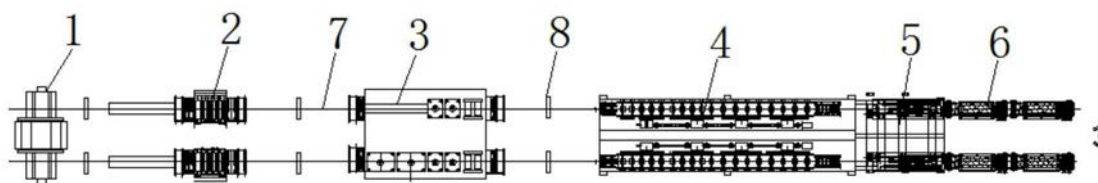


图1b

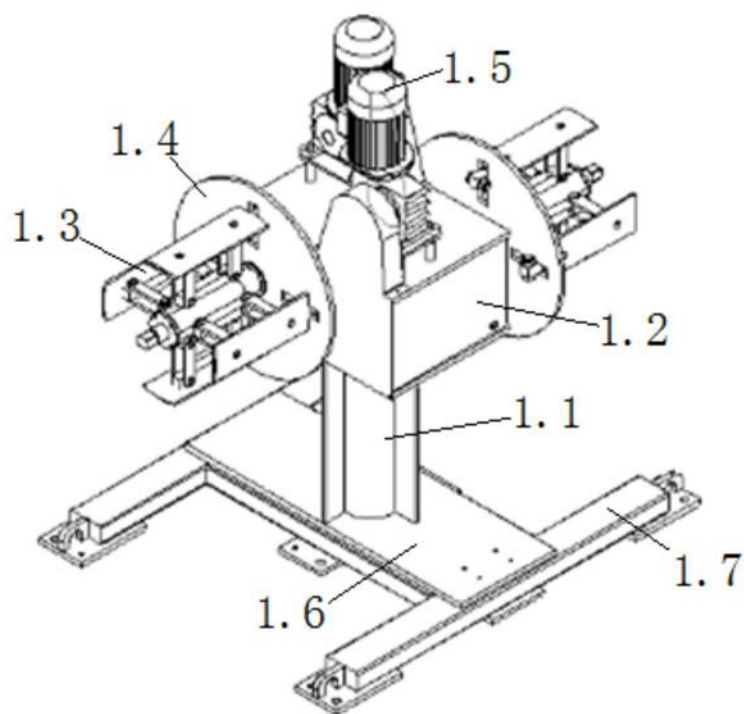


图2

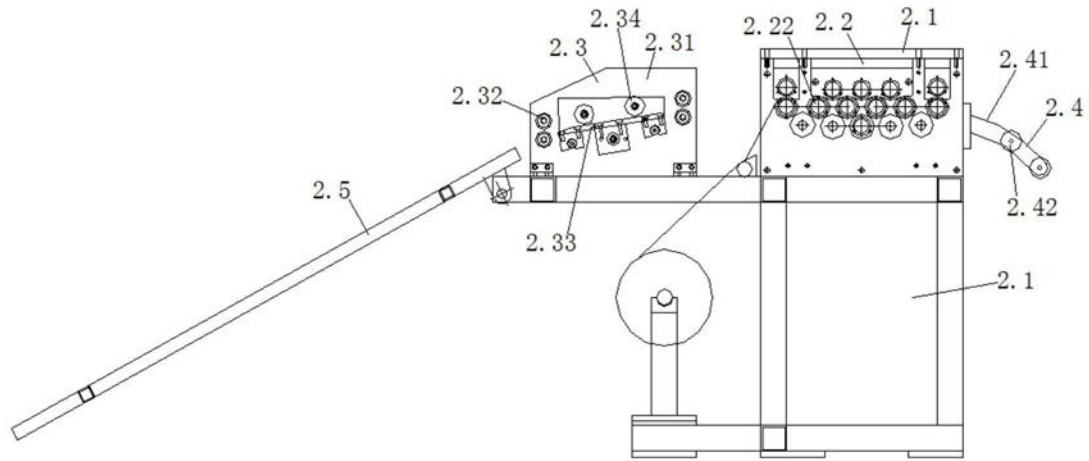


图3

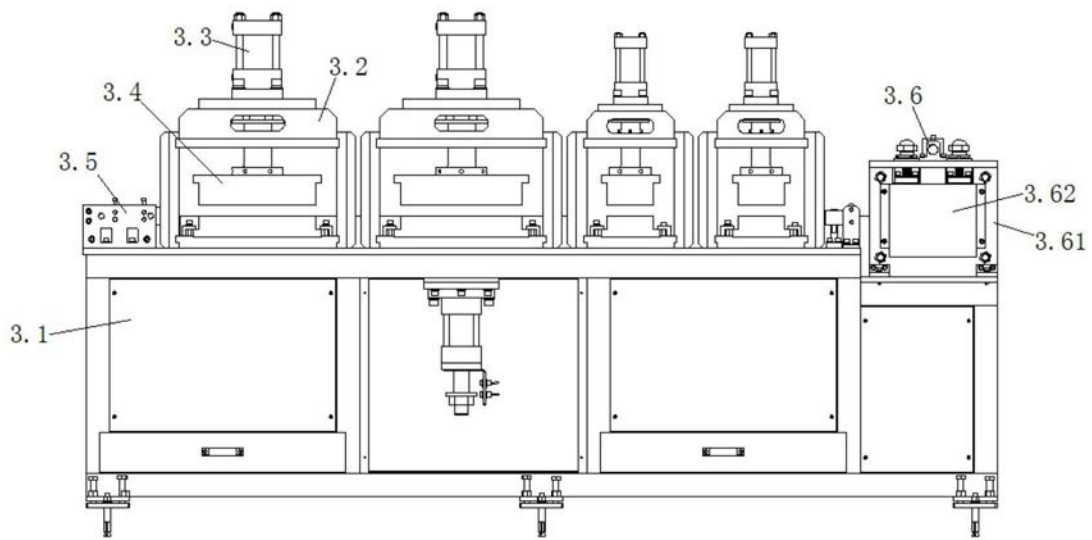


图4a

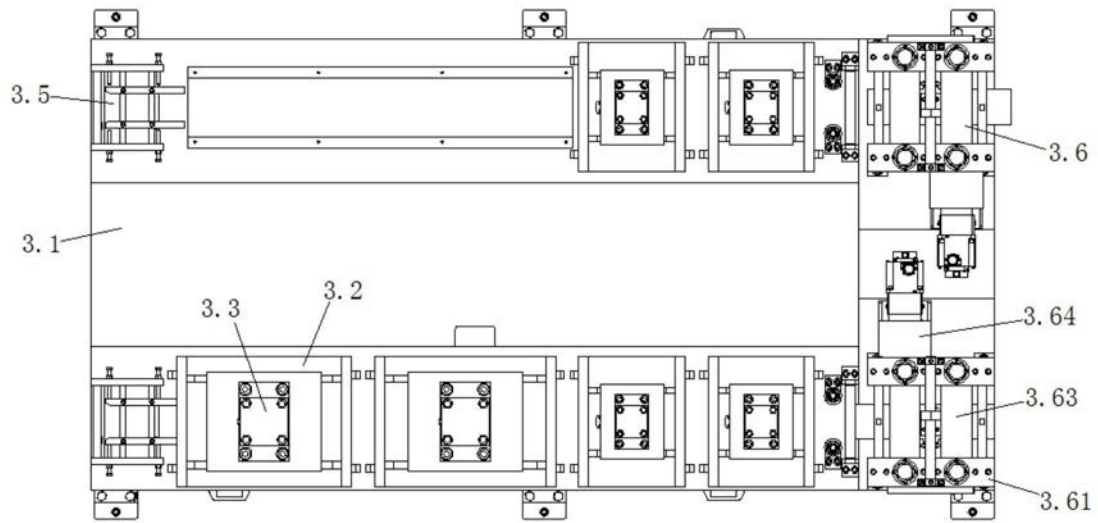


图4b

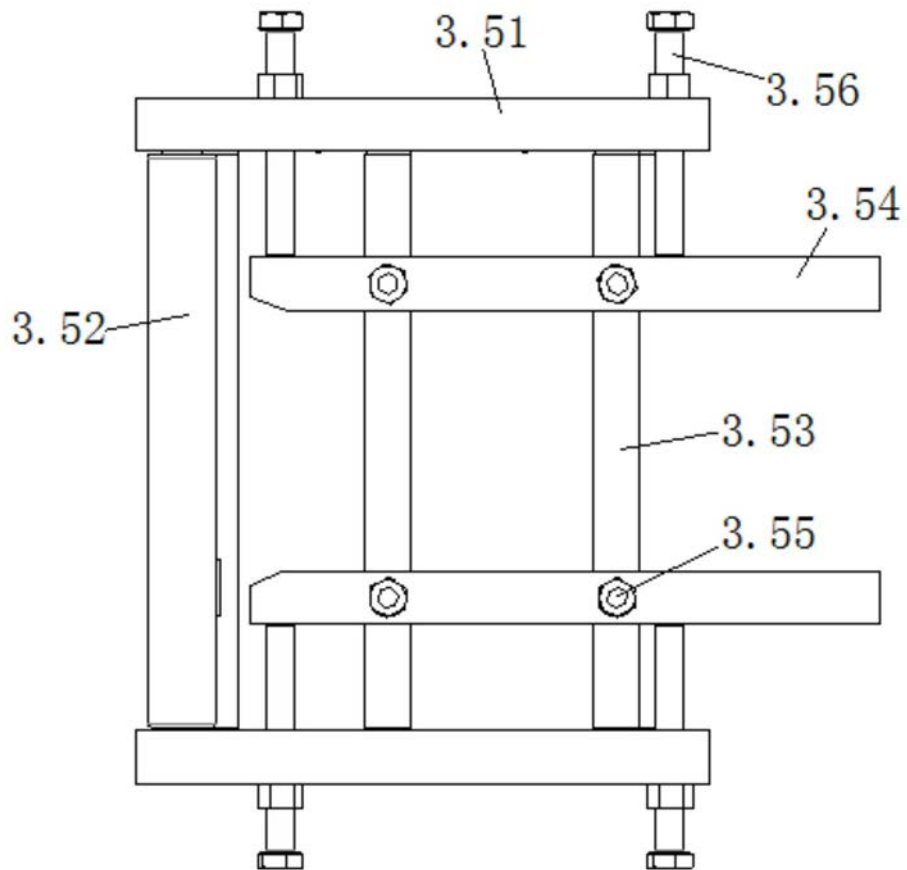


图4c

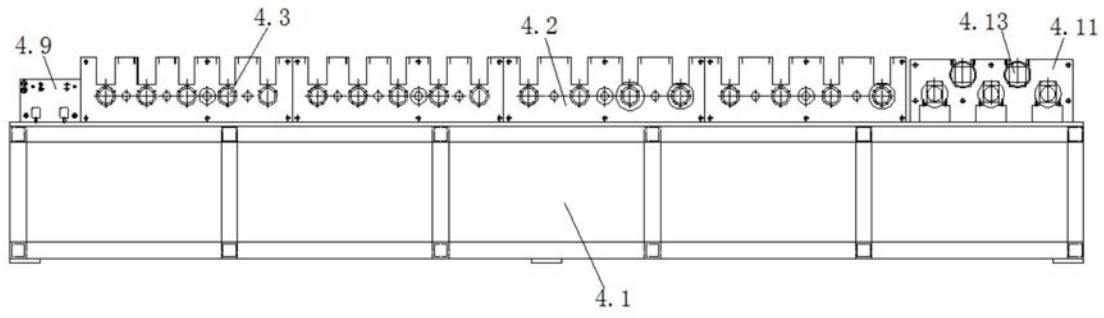


图5a

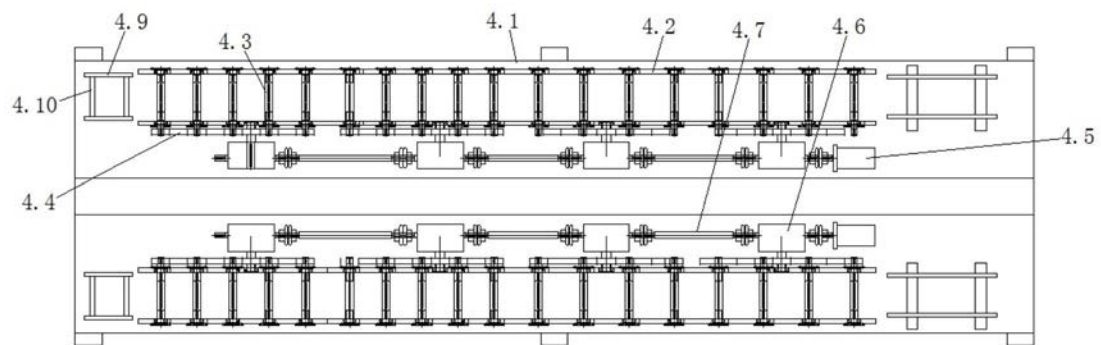


图5b

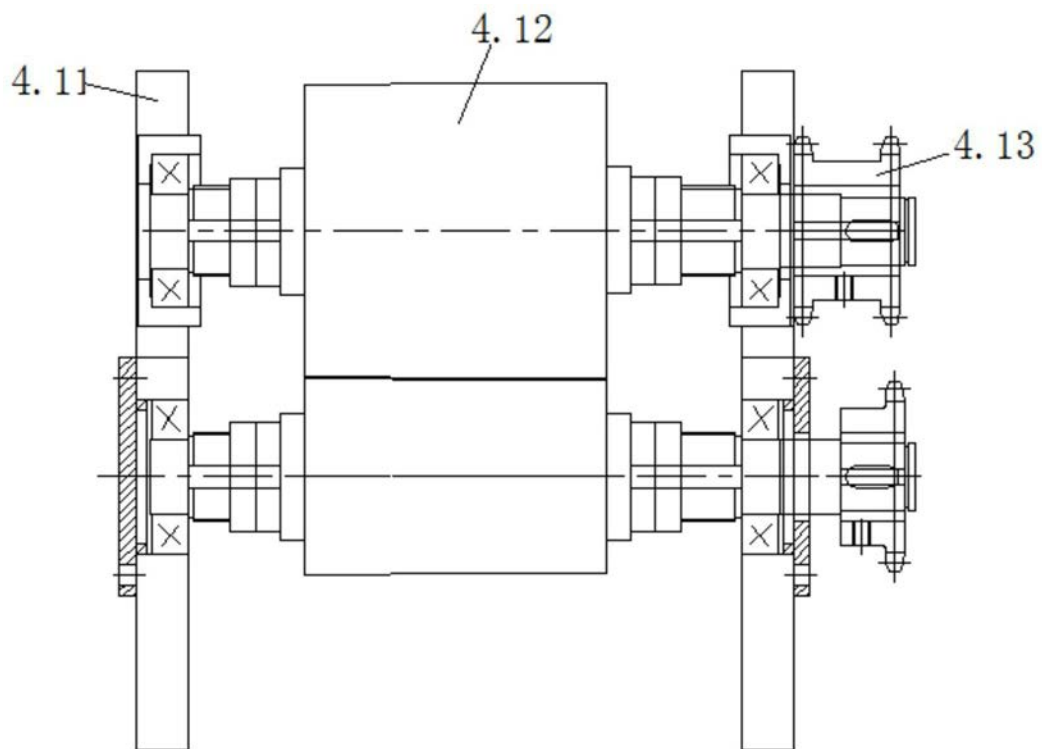


图5c

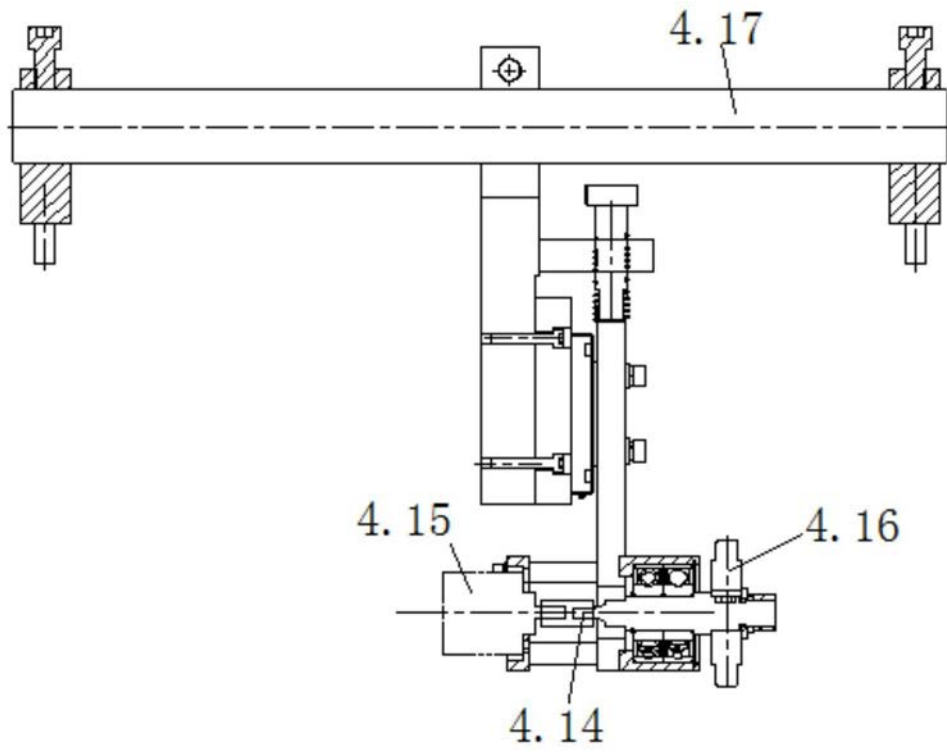


图5d

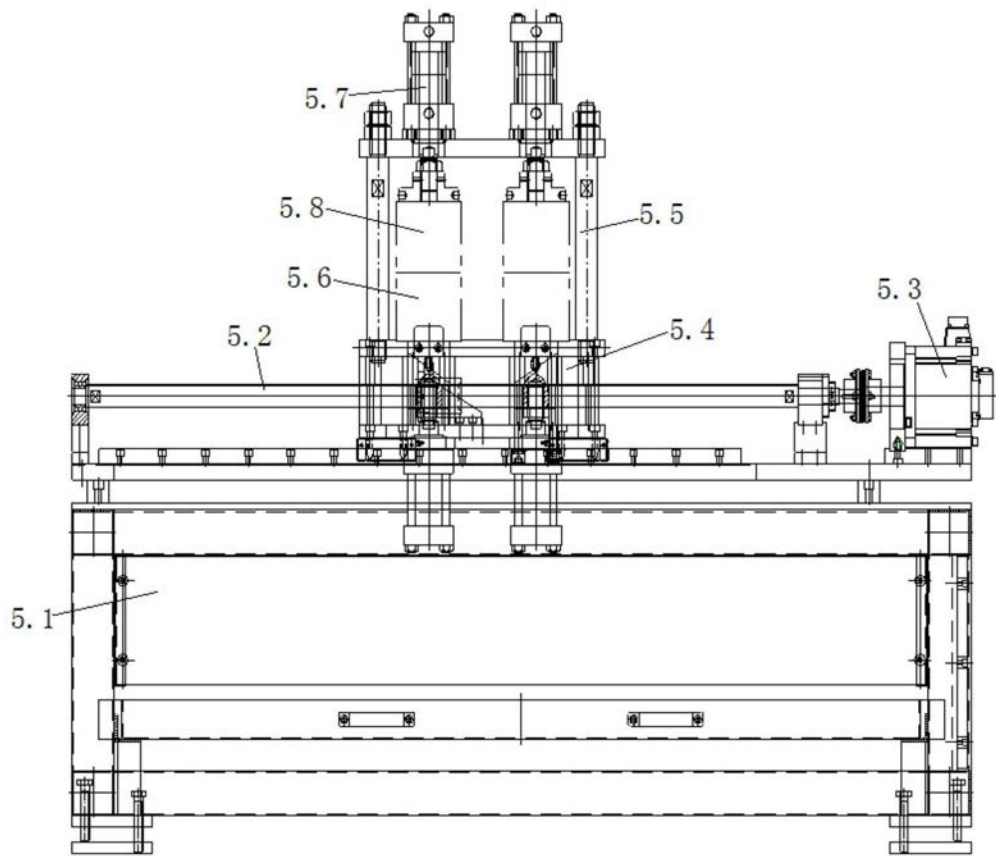


图6a

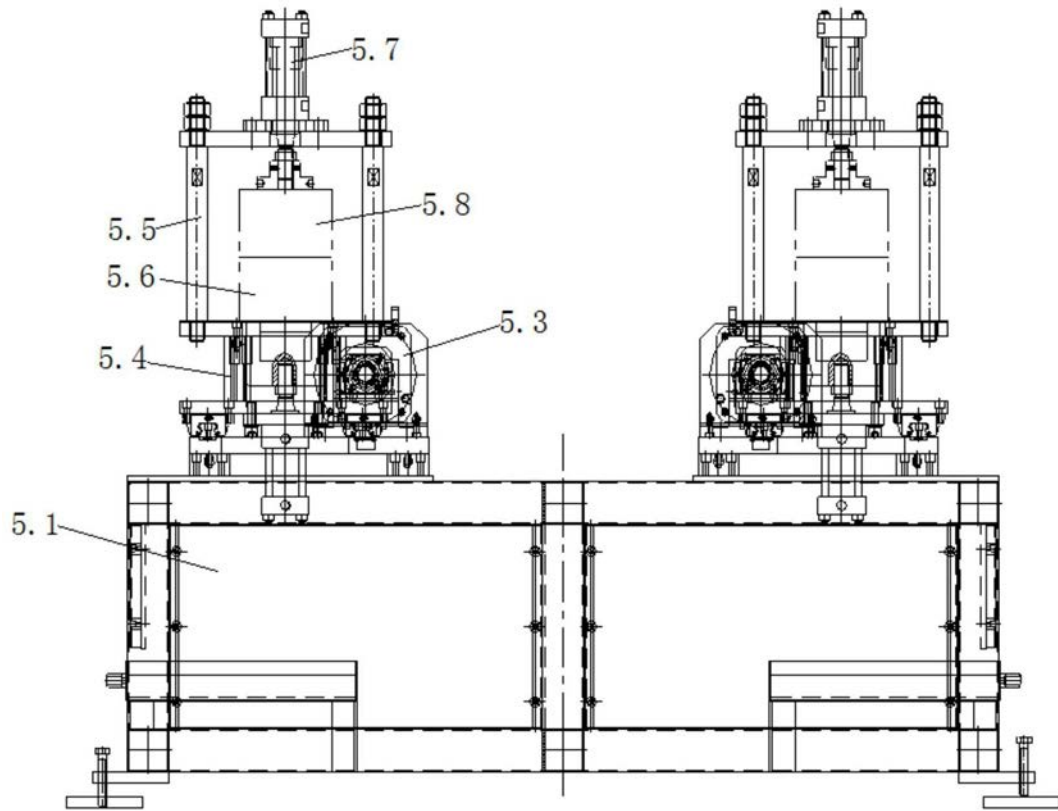


图6b