



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208466977 U

(45)授权公告日 2019.02.05

(21)申请号 201820934144.8

(22)申请日 2018.06.15

(73)专利权人 江苏金三力机械制造有限公司

地址 214500 江苏省泰州市靖江市西环启
航南18号

(72)发明人 丁健 李军 钱艳红

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411

代理人 黄冠华

(51)Int.Cl.

B21D 35/00(2006.01)

B21D 28/02(2006.01)

B21D 28/26(2006.01)

B21D 43/10(2006.01)

B21D 43/02(2006.01)

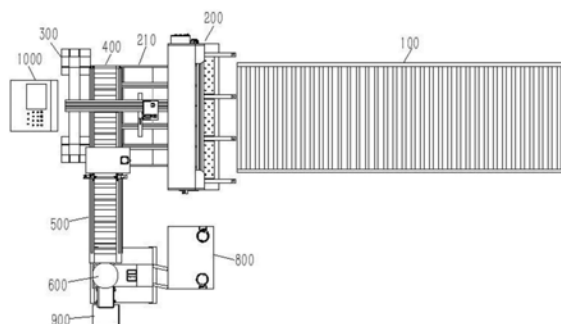
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种用于钢拱架连接板自动剪冲生产线的
多孔冲切断装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于钢拱架连接板自动剪冲生产线的多孔冲切断装置,包括冲孔机和一次性剪冲模具,所述冲孔机连接有为其提供液压油的液压站,所述一次性剪冲模具包括相配合的上模组件和下模组件,所述上模组件安装在冲孔机的油缸活塞杆末端,所述下模组件安装在冲孔机的工作台上,所述上模组件与下模组件通过导柱连接孔。本生产线由控制系统自动控制,实现剪切条板,自动送料,剪断、多孔冲孔一次性完成,同时降低了工人的劳动强度。



1. 一种用于钢拱架连接板自动剪冲生产线的多孔冲切断装置,其特征在于,包括冲孔机和一次性剪冲模具,所述冲孔机连接有为其提供液压油的液压站,所述一次性剪冲模具包括相配合的上模组件和下模组件,所述上模组件安装在冲孔机的油缸活塞杆末端,所述下模组件安装在冲孔机的工作台上,所述上模组件与下模组件通过导柱连接;所述上模组件包括上连接板,所述上连接板的下端固定有模具顶板,所述模具顶板的下端设置有上模固定板、剪切上刀片和冲头,所述剪切上刀片和冲头的底端穿过上模固定板并且裸露在上模固定板的下方;所述下模组件包括下连接板,所述下连接板的上端设置有模具底板,所述模具底板的上端设置有下模固定板、与所述剪切上刀片相配合的剪切下刀片,所述下模固定板内侧设置有与所述冲头相配合的下模孔,所述下模固定板的前侧及内侧均设置有模具定位柱,所述下模固定板上还安装有卸料板,所述卸料板与下模固定板之间设置有卸料垫圈,所述下连接板和模具底板中位于下模孔的下方设有废料出孔。

一种用于钢拱架连接板自动剪冲生产线的多孔冲切断装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械技术领域,尤其涉及一种用于钢拱架连接板自动剪冲生产线的多孔冲切断装置。

背景技术

[0002] 目前,隧道施工中,工字钢拱架两端通过焊接带有连接孔的连接板,并采用螺栓穿过连接板上的连接孔,将相邻两个工字钢拱架相连形成隧道的拱架结构。

[0003] 目前连接板的制作过程为:先将整块的钢板裁切成若干块与连接板形状大小相同的长方形板,再在长方形板上按照连接板上连接孔的位置做标记,然后用冲孔机对长方形板上的标记位置逐个进行冲。该制作过程复杂、人工劳动强度大、冲孔位置精度低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术存在的以上问题,提供一种用于钢拱架连接板自动剪冲生产线的多孔冲切断装置。

[0005] 为实现上述技术目的,达到上述技术效果,本实用新型通过以下技术方案实现:

[0006] 一种用于钢拱架连接板自动剪冲生产线的多孔冲切断装置,包括冲孔机和一次性剪冲模具,所述冲孔机连接有为其提供液压油的液压站,所述一次性剪冲模具包括相配合的上模组件和下模组件,所述上模组件安装在冲孔机的油缸活塞杆末端,所述下模组件安装在冲孔机的工作台上,所述上模组件与下模组件通过导柱连接;所述上模组件包括上连接板,所述上连接板的下端固定有模具顶板,所述模具顶板的下端设置有上模固定板、剪切上刀片和冲头,所述剪切上刀片和冲头的底端穿过上模固定板并且裸露在上模固定板的下方;所述下模组件包括下连接板,所述下连接板的上端设置有模具底板,所述模具底板的上端设置有下模固定板、与所述剪切上刀片相配合的剪切下刀片,所述下模固定板内侧设置有与所述冲头相配合的下模孔,所述下模固定板的前侧及内侧均设置有模具定位柱,所述下模固定板上还安装有卸料板,所述卸料板与下模固定板之间设置有卸料垫圈,所述下连接板和模具底板中位于下模孔的下方设有废料出孔。

[0007] 本实用新型的有益效果是:本生产线由控制系统自动控制,实现剪切条板,自动送料,剪断、多孔冲孔一次性完成,同时降低了工人的劳动强度;采用本生产线,不但改变了传统连接板多孔剪板、剪断、定位、送料及冲孔工序繁琐的弊端,提高了生产效率,而且提高了工件的加工精度。

附图说明

[0008] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本申请的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0009] 图1是本实用新型实施例的俯视图;

[0010] 图2是本实用新型实施例的侧视图；

[0011] 图3是本实用新型实施例中一次性剪冲模具的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 下面将参考附图并结合实施例,来详细说明本实用新型。

[0013] 如图1至3所示,一种钢拱架连接板自动剪冲生产线,原材料输送托架100、剪切设备200、桁架式机械手抓送料装置300、条板输送系统400、剪切成型送料系统500、多孔冲切断装置、成品出料装置900;还包括分别与原材料输送托架100、剪切设备200、桁架式机械手抓送料装置300、条板输送系统400、剪切成型送料系统500、多孔冲切断装置电控连接的控制系统1000。

[0014] 其中,所述原材料输送托架100包括由方管焊接成的长方形的机架、安装在机架一侧的驱动电机、安装在机架顶端靠近剪切设备一端的八字形开口的导向机构,所述机架的顶部转动安装有多根相互平行的输送辊,所述输送辊的一端穿过机架并且键连接有从动齿轮,所述驱动电机的动力输出轴上键连接有驱动齿轮,所述驱动齿轮与全部从动齿轮通过链条传动连接,所述驱动电机与控制系统1000电性连接。

[0015] 其中,所述剪切设备200包括剪板机、后挡料机构、滑料架210,所述后挡料机构包括挡料板、托板、伸缩气缸,所述伸缩气缸水平设置用于驱动挡料板左右移动,所述伸缩气缸的右端安装在剪板机的左侧,所述挡料板的右端下部固定在伸缩气缸的活塞杆的末端,所述托板固定连接在挡料板的右端中部,所述挡料板的右端上部安装有多个压力传感器,所述挡料板与剪板机的条板出口相平行,所述伸缩气缸通过串联有电磁换向阀A的软管连接一台空气压缩机,所述滑料架倾斜设置,所述滑料架的顶端与剪板机的出料口衔接,所述滑料架的底端与条板输送系统400衔接,所述控制系统1000分别与压力传感器、剪板机、电磁换向阀A电性连接。

[0016] 其中,所述桁架式机械手抓送料装置300包括一个与剪切设备相平行的门形架、横向齿条、移动架、纵向齿条、吸盘架、电磁吸盘,所述移动架上安装有横向运动伺服电机和纵向运动伺服电机,所述横向齿条的一端固定安装在门形架的顶端中部、其另一端固定安装在剪切设备的顶端中部,所述移动架安装在横向齿条上,所述横向运动伺服电机的动力输出轴上键连接有与设置于横向齿条一侧的齿相啮合的横向运动齿轮,所述纵向齿条安装移动架的一侧,所述纵向运动伺服电机的动力输出轴上键连接有与设置于纵向齿条一侧的齿相啮合的纵向运动齿轮,所述吸盘架安装在纵向齿条的底端,所述电磁吸盘安装在吸盘架的底端,所述控制系统1000分别与横向运动伺服电机、纵向运动伺服电机、电磁吸盘电性连接,所述移动架包括横向U形板、纵向U形板,所述横向U形板与纵向U形板相互垂直并焊接连接,所述横向运动伺服电机安装在横向U形板的一侧,所述横向运动齿轮位于横向U形板的开口中,所述横向齿条位于横向运动齿轮与转动安装在横向U形板中的两个滚轮之间,所述纵向运动伺服电机安装在纵向U形板的一侧,所述纵向运动齿轮位于纵向U形板的开口中,所述纵向齿条位于纵向运动齿轮与转动安装在纵向U形板中的两个滚轮之间。

[0017] 其中,所述条板输送系统400位于桁架式机械手抓送料装置的下方且与剪板设备相平行,所述条板输送系统包括由方管焊接而成的长方形的托架、多个转动安装在托架上的托棍、后推进气缸,所述条板输送系统的出料端与剪切成型送料系统的进料端相衔接,所

述后推进气缸与控制系统1000电性连接。

[0018] 其中,所述剪切成型送料系统500包括冲孔送料架、双气缸夹紧机构,所述冲孔送料架的顶端两侧分别设置有一沿其长度方向的滑轨,所述冲孔送料架的顶端位于两滑轨之间安装有多托棍,所述冲孔送料架的一侧设置有沿其长度方向的齿条,所述双气缸夹紧机构滑动安装在滑轨上,所述双气缸夹紧机构的一侧安装有伺服电机,所述伺服电机的动力输出轴上安装有与齿条相啮合的齿轮,所述双气缸夹紧机构的前部两侧各自安装一个夹紧气缸,两个所述夹紧气缸相对设置并且共轴线,所述夹紧气缸的活塞杆末端安装有夹块,所述冲孔送料架与一次性剪冲装置接近的一端安装有光电开关,所述控制系统1000分别与光电开关、伺服电机电性连接,所述夹紧气缸通过串联有电磁换向阀B的软管连接一台空气压缩机。

[0019] 其中,所述冲孔送料架由长方形的面板和多根支撑面板的支柱组成,所述双气缸夹紧机构包括两块分别滑动安装在两滑轨上的滑块、一块安装板、两块L型支板、两块“7”字形的导向板,所述滑块的底端设有与滑轨滑动配合的滑槽,所述安装板通过螺栓安装在两滑块的顶端,所述伺服电机通过螺栓安装在安装板上,所述L型支板的短边通过螺栓安装在滑块的前端,所述夹紧气缸安装在L型支板的长边上,并且夹紧气缸的活塞杆末端穿过L型支板的长边,所述导向板的短边通过螺栓安装在滑块的后端,两块所述导向板对称设置形成喇叭形开口。

[0020] 其中,所述多孔冲切断装置包括冲孔机600和一次性剪冲模具700,所述冲孔机连接有为其提供液压油的液压站800,所述一次性剪冲模具包括相配合的上模组件和下模组件,所述上模组件安装在冲孔机的油缸活塞杆末端,所述下模组件安装在冲孔机的工作台上,所述上模组件与下模组件通过导柱740连接;所述上模组件包括上连接板721,所述上连接板721的下端固定有模具顶板722,所述模具顶板722的下端设置有上模固定板723、剪切上刀片724和冲头725,所述剪切上刀片724和冲头725的底端穿过上模固定板723并且裸露在上模固定板723的下方;所述下模组件包括下连接板731,所述下连接板731的上端设置有模具底板732,所述模具底板732的上端设置有下模固定板733、与所述剪切上刀片724相配合的剪切下刀片734,所述下模固定板733内侧设置有与所述冲头725相配合的下模孔735,所述下模固定板733的前侧及内侧均设置有模具定位柱738,所述下模固定板733上还安装有卸料板736,所述卸料板736与下模固定板之间设置有卸料垫圈737,所述下连接板731和模具底板732中位于下模孔735的下方设有废料出孔。

[0021] 其中,所述成品出料装置900包括倾斜设置的无动力滑料架和成品框,所述无动力滑料架的顶端位于一次性剪冲装置排料口下方,所述无动力滑料架的底端位于成品框的上方。

[0022] 其中,所述控制系统1000为运动控制器或工控机。

[0023] 一种钢拱架连接板自动剪冲生产方法,使用上述的钢拱架连接板自动剪冲生产线,其特征在于,包括如下步骤:

[0024] S1、人工将大型板材吊装至原材料输送托架100上,松开吊具,启动自动程序,此时原材料输送托架100开始工作,将大型板材在导向机构的导向作用下送入剪切设备内;

[0025] S2、当大型板材被推入剪切设备200的剪板机内,剪切设备200的后挡料机构检测到大型板材,输送一定的长度后,送料架停止,剪板机开始工作,将大型板材剪切成所需要

的条板宽度的条板；

[0026] S3、条板剪切成型后，自由滑料，并由输送带将工件自动输送到终端；

[0027] S4、当条板输送到终端时，桁架式机械手抓送料装置300开始工作，将条板抓取、提升、行走输送到条板输送系统400上，由后推进气缸将条板向前推进送至剪切成型送料系统500，再由双气缸夹紧机构进行双面夹紧，送至多孔冲切断装置，此时开始实现一次性剪断、多孔冲工作，连续循环以上流程，直至完成整个流水作业；

[0028] S5、条板被加工成品后，由前道加工件推进被加工成品进入无动力滑料架，自由滑入成品框内。

[0029] 本生产线的初始状态为：伸缩气缸处于收缩状态，夹紧气缸处于收缩状态，空气压缩机工作进行压缩空气的储备，剪板机的上刀片抬起与下刀片相分离，双气缸夹紧机构靠近输送带一端，冲孔机的液压缸收缩，上模组与下模组相分离。

[0030] 本生产线由控制系统自动控制，实现剪切条板，自动送料，剪断、多孔冲孔一次性完成，同时降低了工人的劳动强度；采用本生产线，不但改变了传统连接板多孔剪板、剪断、定位、送料及冲孔工序繁琐的弊端，提高了生产效率，而且提高了工件的加工精度。

[0031] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。

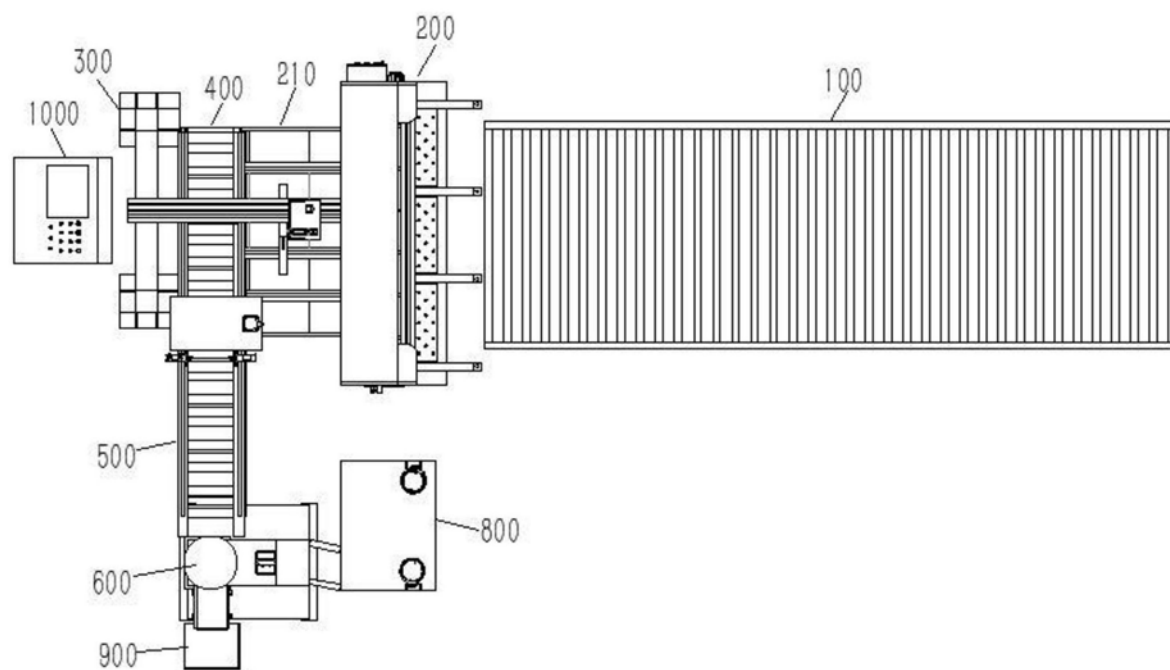


图1

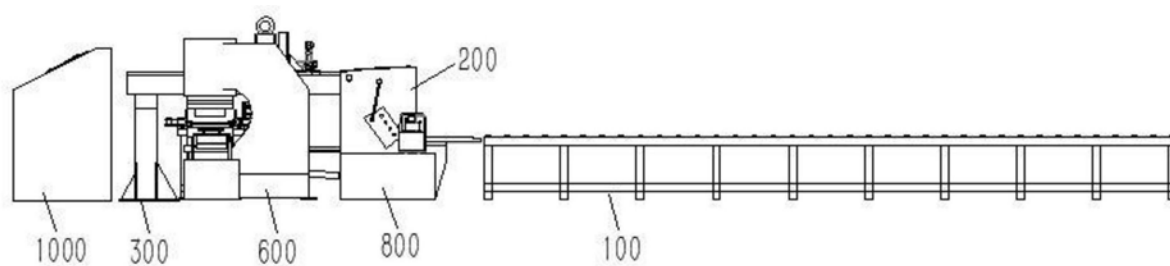


图2

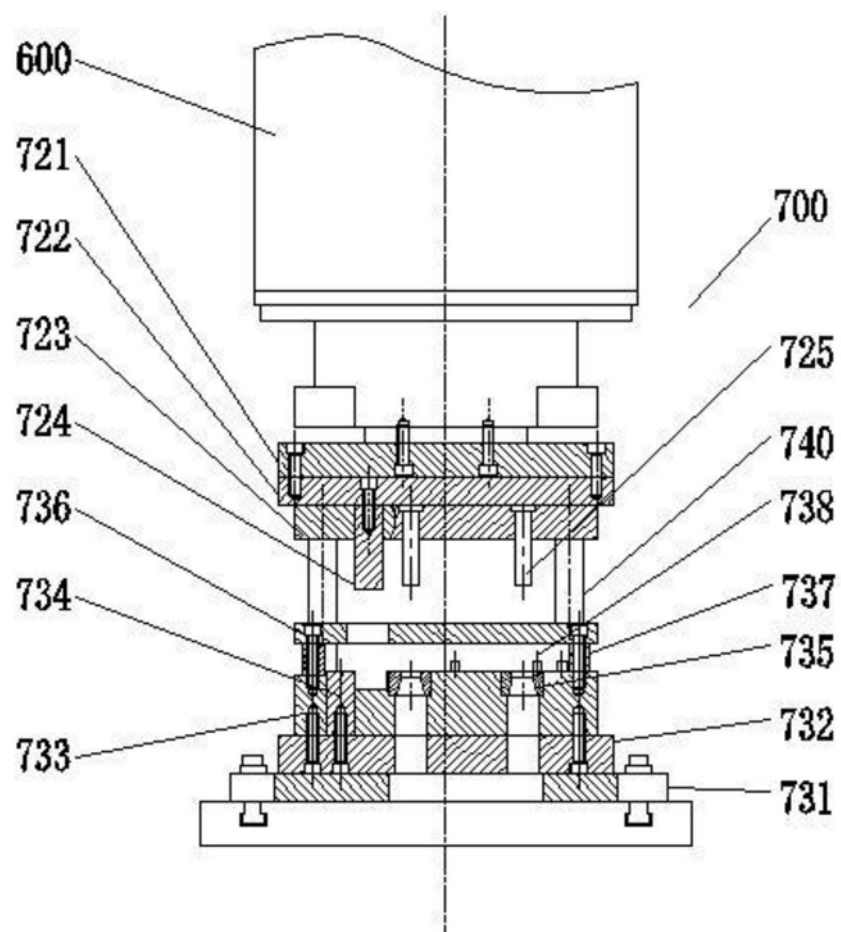


图3