(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106424313 A
(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201610952773.9

(22)申请日 2016.10.27

(71)申请人 中国船舶重工集团公司第七一三研究所
地址 450015 河南省郑州市京广中路126号

(72)发明人 刘俊 李智 张永 刘鹏 杨中桂 张育超 王涛

(74)专利代理机构 郑州中原专利事务所有限公司 41109
代理人 霍彦伟

(51)Int.Cl.
B21D 28/26(2006.01)

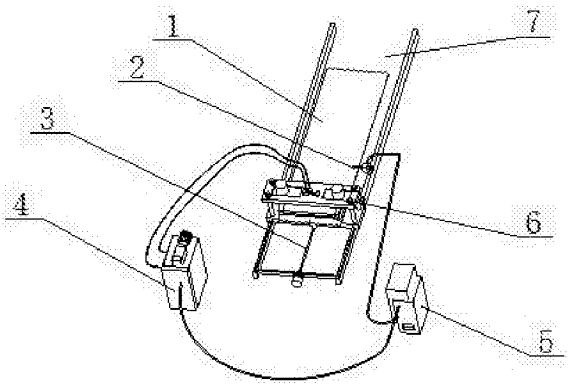
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种自动跟踪式无间断冲孔装置

(57)摘要

本发明公开了一种自动跟踪式无间断冲孔装置，包括编码器、传动系统、液压系统、控制系统和冲孔机构，编码器、传动系统和液压系统均与控制系统连接，液压系统与冲孔机构连接，冲孔机构与传动系统连接，冲孔机构设在输送轨道上。本发明可以实现不停机冲孔，自动化程度高，劳动强度低，避免了不同工序之间的搬运、定位等复杂过程，孔间距可由控制系统在一定范围内数字化调节，产品质量一致性好，生产效率显著提高，适合大批量规模化生产；采用数字编码器，可以精确监测进入冲孔机构前板材的运行速率，有效避免设备的停止和卡顿；采用滚珠丝杠传动机构，可以有效提高冲孔机构与进料板材的同步性，确保孔间距的精度和一致性。



CN 106424313 A

1.一种自动跟踪式无间断冲孔装置，其特征在于：包括编码器、传动系统、液压系统、控制系统和冲孔机构，编码器、传动系统和液压系统均与控制系统连接，液压系统与冲孔机构连接，冲孔机构与传动系统连接，冲孔机构设在输送轨道上。

2.根据权利要求1所述的自动跟踪式无间断冲孔装置，其特征在于：所述冲孔机构包括上机架、下机架、液压缸、上模板和下模板，上机架和下机架之间通过4根导向柱连接，上机架上端设有2个液压缸，2个液压缸均与液压系统连接，2个液压缸的活塞杆连接安装板，安装板上设有一排冲头，上模板和下模板上设有与冲头相对应的通孔，冲头下端穿在上模板的通孔内，安装板与上模板之间设有多个复位弹簧，安装板和上模板通过导向套套在导向柱上，下模板固定在下机架上。

3.根据权利要求2所述的自动跟踪式无间断冲孔装置，其特征在于：所述上模板和下模板组成的冲孔模具内腔与板材形状相匹配。

4.根据权利要求2所述的自动跟踪式无间断冲孔装置，其特征在于：所述下机架底部两侧设有凹槽，凹槽与输送轨道的导轨配合连接。

5.根据权利要求2所述的自动跟踪式无间断冲孔装置，其特征在于：所述传动系统包括电机和滚珠丝杠，电机连接在滚珠丝杠一端，滚珠丝杠设在输送轨道中间。

6.根据权利要求5所述的自动跟踪式无间断冲孔装置，其特征在于：所述下机架通过丝杠螺母与滚珠丝杠连接。

7.根据权利要求1所述的自动跟踪式无间断冲孔装置，其特征在于：所述控制系统为PLC触摸式控制系统。

8.根据权利要求1所述的自动跟踪式无间断冲孔装置，其特征在于：所述编码器为直线测量编码器。

一种自动跟踪式无间断冲孔装置

技术领域

[0001] 本发明涉及冷弯型钢冲孔加工装置，具体来说涉及一种自动跟踪式无间断冲孔装置。

背景技术

[0002] 冲孔冷弯型钢是冷弯型钢产品基于市场需求发展起来的新兴产品，自身带有若干圆形、椭圆形或矩形装配孔，可以用螺栓装配成预定的结构件，大幅减少结构件的装配工作量。常见冲孔冷弯型钢的加工方法包括独立工序冲孔、间歇式停机冲孔和点断式冲孔三种，其中的点断式冲孔一般只能用于单孔(或纵向对称双孔)、小尺寸、薄板冷弯型钢产品的加工。对于较为复杂的多孔冷弯型钢产品的加工，独立工序冲孔是将冲孔工序与冷弯成型、辊弯、裁剪等工序完全分开，在适当的加工流程节点由独立的冲孔设备完成，效率极低，批生产的质量一致性很难保证。间歇式停机冲孔虽然将冲孔工序与其他加工工序组合在一起，形成流水线式的生产线，但冲孔加工仍然是在待冲产品处于静止状态下完成的，冲孔工序与其他工序之间没有形成同步，是制约整个生产线工作效率的核心因素。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服现有技术中的缺点，提供一种自动跟踪式无间断冲孔装置。

[0004] 为实现上述目的，本发明采用以下技术方案：一种自动跟踪式无间断冲孔装置，包括编码器、传动系统、液压系统、控制系统和冲孔机构，编码器、传动系统和液压系统均与控制系统连接，液压系统与冲孔机构连接，冲孔机构与传动系统连接，冲孔机构设在输送轨道上。

[0005] 所述冲孔机构包括上机架、下机架、液压缸、上模板和下模板，上机架和下机架之间通过4根导向柱连接，上机架上端设有2个液压缸，2个液压缸均与液压系统连接，2个液压缸的活塞杆连接安装板，安装板上设有一排冲头，上模板和下模板上设有与冲头相对应的通孔，冲头下端穿在上模板的通孔内，安装板与上模板之间设有多个复位弹簧，安装板和上模板通过导向套套在导向柱上，下模板固定在下机架上。

[0006] 所述上模板和下模板组成的冲孔模具内腔与板材形状相匹配。

[0007] 所述下机架底部两侧设有凹槽，凹槽与输送轨道的导轨配合连接。

[0008] 所述传动系统包括电机和滚珠丝杠，电机连接在滚珠丝杠一端，滚珠丝杠设在输送轨道中间。

[0009] 所述下机架通过丝杠螺母与滚珠丝杠连接。

[0010] 所述控制系统为PLC触摸式控制系统。

[0011] 所述编码器为直线测量编码器。

[0012] 本发明的自动跟踪式无间断冲孔装置可以实现不停机冲孔，自动化程度高，劳动强度低，避免了不同工序之间的搬运、定位等复杂过程，孔间距可由控制系统在一定范围内

数字化调节，产品质量一致性好，生产效率显著提高，适合大批量规模化生产；采用数字编码器，可以精确监测进入冲孔机构前板材的运行速率，有效避免设备的停止和卡顿；采用滚珠丝杠传动机构，可以有效提高冲孔机构与进料板材的同步性，确保孔间距的精度和一致性。

附图说明

[0013] 图1是本发明的结构示意图。

[0014] 图2是本发明的结构示意图（去除控制系统和液压系统）。

[0015] 图3是冲孔机构的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 如图1、图2和图3所示，一种自动跟踪式无间断冲孔装置，包括编码器2、传动系统3、液压系统4、控制系统5和冲孔机构6，编码器2、传动系统3和液压系统4均与控制系统5连接，液压系统4与冲孔机构6连接，冲孔机构6与传动系统3连接，冲孔机构6设在输送轨道7上。

[0017] 其中，冲孔机构6包括上机架9、下机架19、液压缸8、上模板16和下模板15，下机架19底部两侧设有凹槽，凹槽与输送轨道7的导轨配合连接，冲孔机构6能够沿着输送轨道7的导轨滑动，上机架9和下机架19之间通过4根导向柱18连接，上机架9上端设有2个液压缸8，2个液压缸8均与液压系统4连接，2个液压缸8的活塞杆连接安装板10，安装板10上设有一排冲头13，上模板16和下模板15上设有与冲头13相对应的通孔，冲头13下端穿在上模板16的通孔内，安装板10与上模板16之间设有多个复位弹簧14，安装板10和上模板16通过导向套17套在导向柱18上，安装板10和上模板16能够沿着导向柱18上下运动，下模板15固定在下机架19上，上模板16和下模板15组成的冲孔模具内腔与板材1形状相匹配；传动系统3包括电机11和滚珠丝杠12，电机11连接在滚珠丝杠12一端，滚珠丝杠12设在输送轨道7中间，下机架19通过丝杠螺母与滚珠丝杠12连接。

[0018] 编码器2为直线测量编码器，通过与板材1实时接触采集板材实际前进速率，将数据传递给控制系统5；控制系统5为PLC触摸式控制系统，进行数据处理和编程转换，并将指令发送给传动系统3和液压系统4，液压系统4首先接收到指令控制液压缸8动作，液压缸8通过活塞杆驱动安装板10向下运动，从而带动上模板16向下运动，上模板16和下模板15合模，夹紧板材1；随后传动系统3接收到指令，电机11开始转动，电机11带动滚珠丝杠12转动，从而驱动冲孔机构6以与板材1相同的速率朝相同方向运动，同时安装板10继续向下运动，冲头13对板材1进行冲孔；冲孔完成后，液压缸8泄压，安装板10在复位弹簧14的作用下向上运动，从而带动冲头13和上模板16向上运动，松开板材1，然后控制系统5控制电机11反转，冲孔机构6回到原始位置，继续对下一轮板材1进行冲孔，从而依次完成合模夹持板材1、水平运动过程中的冲孔、开模松开板材1的动作。

[0019] 当需要冲多排孔时，在第一排冲孔完成后，松开板材1，控制系统5控制电机11反转，冲孔机构6回退到指定位置，液压缸8动作，上模板16和下模板15合模，夹紧板材1，随后电机11正转，冲孔机构6以与板材1相同的速率朝相同方向运动，冲头13向下运动对板材1冲孔，两排冲孔之间的间距由控制系统5控制调节。

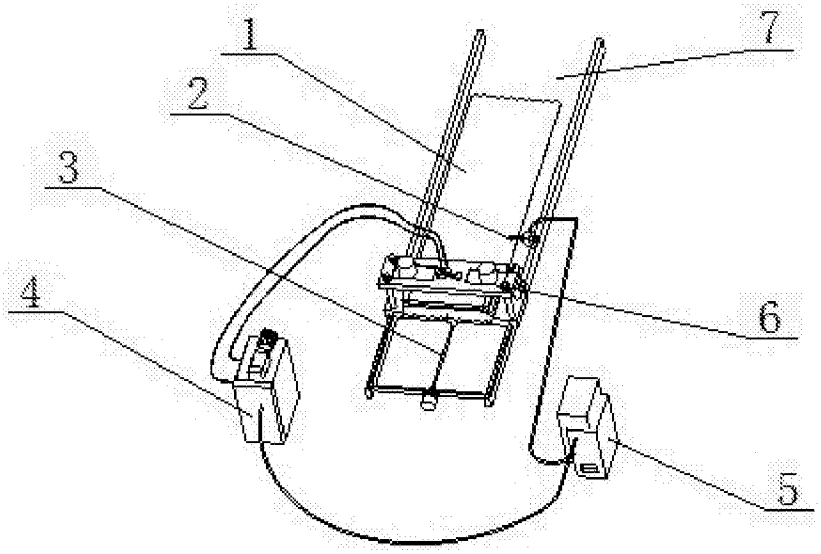


图1

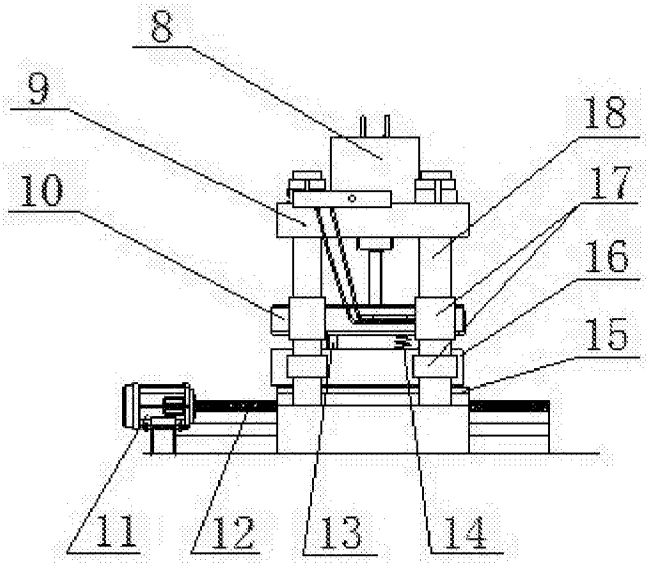


图2

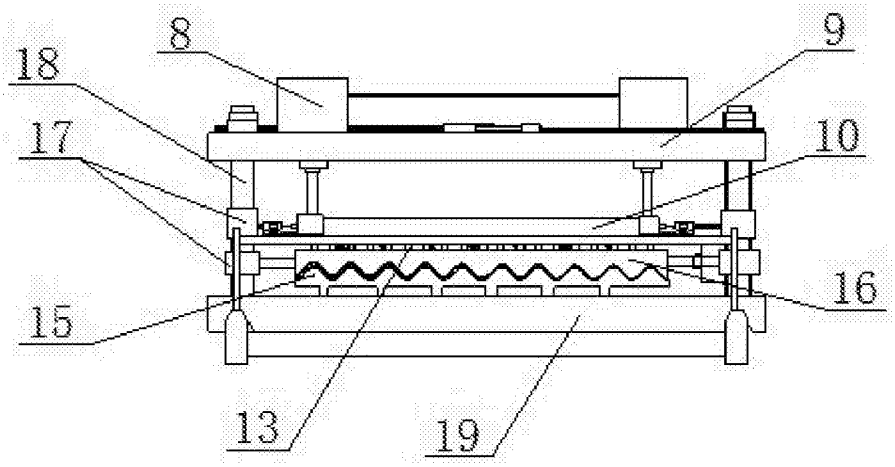


图3