



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107442638 A

(43)申请公布日 2017.12.08

(21)申请号 201710730543.2

B21D 43/08(2006.01)

(22)申请日 2017.08.23

B21D 43/28(2006.01)

(71)申请人 宁波钜智自动化装备有限公司

B08B 9/032(2006.01)

地址 315700 浙江省宁波市洪塘工业A区洪
盛路5号

(72)发明人 陆志伟

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东凤

(51)Int.Cl.

B21D 28/02(2006.01)

B21D 28/04(2006.01)

B21D 28/14(2006.01)

B21D 43/16(2006.01)

B21D 43/00(2006.01)

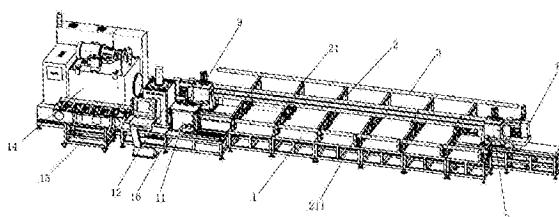
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种全自动冲切管生产线及其加工工艺

(57)摘要

本发明公开了一种全自动冲切管生产线，它可以与制管线无缝对接，先利用高压气枪配合滑轮组直接在设备上对焊管内的焊筋进行清理，将焊筋从管件内吹出并通过滑轮组将焊筋夹出，防止焊筋对后续的切管过程造成阻力干扰。随后它还能对管件进行两端倒角定出长度尺寸，通过位于管件两端的铣削机构对其余量进行铣削倒角，从而定出精准的长度尺寸，保证运输到切管工序上的管件长度相等。另外，待加工的管件是全自动上料并输送到冲切工位进行装夹冲切，且可以不停机对上一根管件的余料进行清理，节省了时间，提高了工作效率。此外在冲切工序中，本发明采用了冲切代替了锯片，显著地提高了批量生产时的工作效率。



1. 一种全自动冲切管生产线，包括了机架，在机架顶面上固定着多个相互平行设置的支撑台架，所述支撑台架的顶面由高到低倾斜设置并可拆卸地固定着滑板，管件放置在所述滑板上并能在自身重力作用下沿所述滑板向下滚动，在所述滑板上间隔设置有第一定位销、第二定位销和第三定位销，所述第一定位销、第二定位销和第三定位销的底部均连接着气缸，所述气缸支承在所述机架的顶面上，所述第一定位销用于将滚落的管件进行初步定位，所述第二定位销的高度要低于所述第一定位销，所述第三定位销的高度要低于所述第二定位销，机架在与所述第二定位销同一水平线的位置设置了除焊筋机构，用于清除管件内的焊筋，所述机架在与所述第三定位销同一水平线的位置设置了铣削机构，所述铣削机构用于对管件的端部进行铣削倒角，在所述滑板的底部设置有竖直的限位条，所述机架在与所述限位条同一水平线的位置设置了冲切机构，所述冲切机构包括了夹管箱体、冲切箱体和出料箱体，所述夹管箱体用于夹取管件并与前一根管件的余料并拢，所述冲切箱体用于对管件进行冲切，所述出料箱体用于将切断后的管件夹送至出料台上，所述出料台上设置了若干斜轨，管件能在自身重力作用下沿所述斜轨向下滚动，在所述出料台的下方设置了物料箱，用于收集切割后的管件。

2. 根据权利要求1所述的全自动冲切管生产线，其特征在于：所述除焊筋机构包括了高压气枪和夹焊筋滚轮，所述高压气枪位于管件的一端，所述夹焊筋滚轮位于所述管件的另一端，在所述夹焊筋滚轮与所述管件的端部之间设置了锥形导向漏斗。

3. 根据权利要求1所述的全自动冲切管生产线，其特征在于：所述冲切箱体包括了上模、下模和液压缸，管件支承在下模的顶面上，在下模顶面还固定着导柱，上模滑动连接在导柱上且固定在所述液压缸的底部，由液压缸提供驱动力驱动上模沿导柱快速下压，在上模底部设置了刀架，刀架一侧固定着竖刀，在刀架上开设了导向槽，导向槽包括了斜线段和直线段，直线段位于斜线段的上方，在导向槽中穿设有导向滑轮，该导向滑轮固定在横刀架上，所述横刀架滑动连接在所述下模的顶面上，在横刀架底部固定着横刀，横刀用于在管件上表面划出切口，竖刀用于将管件切断。

4. 根据权利要求1-3任意一项所述的全自动冲切管生产线，其特征在于：所述第一定位销、第二定位销和第三定位销均固定在靠板上，所述靠板固定在所述气缸的气缸杆上，并能随所述气缸杆上下移动，在所述靠板上开设了腰孔，所述第一定位销、第二定位销和第三定位销通过穿设在所述腰孔中的螺钉与所述靠板固定。

5. 根据权利要求1所述的全自动冲切管生产线，其特征在于：所述夹管箱体包括了第一夹管滚轮组和第二夹管滚轮组，所述第一夹管滚轮组和第二夹管滚轮组均由两只上下正对的滚轮组成，两只滚轮之间的相互距离能通过位于所述夹管箱体顶面的驱动气缸调节，在所述夹管箱体内还设置了电机，并由所述电机驱动所述滚轮转动。

6. 根据权利要求5所述的全自动切管生产线，其特征在于：在所述机架顶面上铺设有滑轨，所述夹管箱体滑动连接在所述滑轨上。

7. 根据权利要求2所述的全自动切管生产线，其特征在于：所述锥形导向漏斗具有宽端开口和尖端开口，所述宽端开口正对着所述管件的端口，所述尖端开口正对着所述夹焊筋滚轮。

8. 一种采用如权利要求1所述的全自动冲切管生产线对管件进行加工的工艺，包括了如下步骤：

- 一、通过转运机构将管件从制管设备上运输到机架上方并防止在滑板上；
 - 二、管件在滑板上由自身重力带动向下滚落，直至滚动至第一定位销处，被第一定位销进行阻挡，完成初步定位；
 - 三、启动气缸，使得第一定位销下移，解除对管件的限制，管件在自身重力作用下沿滑板向下滚落直至被第二定位销阻挡；
 - 四、当管件被第二定位销限位后，启动与第二定位销处于同一水平线的除焊筋机构，由除焊筋机构清除管件内部的焊筋；
 - 五、启动气缸，使得第二定位销下移，解除对管件的限制，管件继续向下滚动至第三定位销处，由第三定位销将管件定位；
 - 六、启动与第三定位销处于同一水平线的铣削机构，由管件的两端分别对管件的端部进行铣削倒角，使得管件的长度达到预定的标准长度；
 - 七、启动气缸使得第三定位销下移，管件滚落至限位条位置，随后驱动夹管箱体沿滑轨移动至管件，再启动驱动气缸使得第一、第二夹管滚轮组的两个滚轮相互靠拢直至与管件相接；
 - 八、启动电机带动第一、第二夹管滚轮组中的滚轮转动，进而带动管件横向进给至冲切箱体中；
 - 九、在冲切箱体中对管件进行冲切；
 - 十、由出料箱体将切断后的管件夹送至出料台上，再由出料台将管件输送至物料箱中。
9. 根据权利要求8所述的加工工艺，其特征在于：在步骤九中，所述冲切工序包括了如下步骤：
- 1)、通过夹具将管件锁紧在下模上；
 - 2)、启动液压缸，由液压缸驱动上模沿导柱下移，带动刀架高度下降，此时由导向槽中的斜线段通过导向滑轮向横刀架提供水平的推力，推动横刀架相对于下模横移，从而使得横刀架底部的横刀沿水平方向对管件的上表面进行划切，切出切口；
 - 3)、继续由液压缸驱动上模下降，此时导向滑轮已经进入到导向槽的直线段，导向槽将不再提供水平的推力给所述导向滑动，刀架在液压缸的驱动下快速下降，带动竖刀对准切口快速切断管件。
10. 根据权利要求8所述的加工工艺，其特征在于：在步骤八中，第一、第二夹管滚轮组的滚轮带动管件横向进给至出料箱体中。

一种全自动冲切管生产线及其加工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种管件生产技术领域,特别是涉及一种全自动冲切管生产线,它一般是与制管生产线配套,用于将管件按照生产要求冲切成指定的长度并自动输送到物料箱中。

背景技术

[0002] 现有技术中,对于管件的切割一般采用锯切的方式,即先将管件通过夹具固定在工作台上,随后通过高速旋转的锯片对管件由一侧向另一侧进行切割,锯切工艺为了保证切割后管件端口的平整度,锯片朝向管件进给的速度较慢,这就导致了切管的时间会比较长;另外,现有的切管设备与制管设备是相对独立的,制管后的管件需要先进行内部清洗、除焊筋等工艺,再运输到切管设备上,一根根装夹进行切割,否则金属焊筋会对切管造成阻力,导致锯片磨损加剧。此外,由于在切割后会有余料,这就需要在更换每一根管件时都得重新进行装夹,这些因素使得现有的切管工艺工作效率低下,且自动化程度很低。

[0003] 而冲切工艺相对于锯切能明显提高工作效率,但冲切的工件一般都是实心的板件,目前还无法对空心管件进行冲切,这是由于空心的管件其上管壁和下管壁之间是中空的,即上管壁的底部没有支撑,处于一个悬空状态,当对上管壁进行冲切时,切刀强大的冲击力会在切断上管壁的同时,造成切割位置两侧的管壁受到向下的冲击力而发生塌陷,导致最终切割后的管件是瘪口的。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是针对上述的技术现状而提供一种全自动冲切管生产线及其加工工艺。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:

一种全自动冲切管生产线,包括了机架,在机架顶面上固定着多个相互平行设置的支撑台架,所述支撑台架的顶面由高到低倾斜设置并可拆卸地固定着滑板,管件放置在所述滑板上并能在自身重力作用下沿所述滑板向下滚动,在所述滑板上间隔设置有第一定位销、第二定位销和第三定位销,所述第一定位销、第二定位销和第三定位销的底部均连接着气缸,所述气缸支承在所述机架的顶面上,所述第一定位销用于将滚落的管件进行初步定位,所述第二定位销的高度要低于所述第一定位销,所述第三定位销的高度要低于所述第二定位销,机架在与所述第二定位销同一水平线的位置设置了除焊筋机构,用于清除管件内的焊筋,所述机架在与所述第三定位销同一水平线的位置设置了铣削机构,所述铣削机构用于对管件的端部进行铣削倒角,在所述滑板的底部设置有竖直的限位条,所述机架在与所述限位条同一水平线的位置设置了冲切机构,所述冲切机构包括了夹管箱体、冲切箱体和出料箱体,所述夹管箱体用于夹取管件并与前一根管件的余料并拢,所述冲切箱体用于对管件进行冲切,所述出料箱体用于将切断后的管件夹送至出料台上,所述出料台上设置了若干斜轨,管件能在自身重力作用下沿所述斜轨向下滚动,在所述出料台的下方设置

了物料箱，用于收集切割后的管件。

[0006] 作为本发明的改进，所述除焊筋机构包括了高压气枪和夹焊筋滚轮，所述高压气枪位于管件的一端，所述夹焊筋滚轮位于所述管件的另一端，在所述夹焊筋滚轮与所述管件的端部之间设置了锥形导向漏斗。

[0007] 作为本发明的优选，所述冲切箱体包括了上模、下模和液压缸，管件支承在下模的顶面上，在下模顶面还固定着导柱，上模滑动连接在导柱上且固定在所述液压缸的底部，由液压缸提供驱动力驱动上模沿导柱快速下压，在上模底部设置了刀架，刀架一侧固定着竖刀，在刀架上开设了导向槽，导向槽包括了斜线段和直线段，直线段位于斜线段的上方，在导向槽中穿设有导向滑轮，该导向滑轮固定在横刀架上，所述横刀架滑动连接在所述下模的顶面上，在横刀架底部固定着横刀，横刀用于在管件上表面划出切口，竖刀用于将管件切断。

[0008] 作为本发明的具体技术方案，所述第一定位销、第二定位销和第三定位销均固定在靠板上，所述靠板固定在所述气缸的气缸杆上，并能随所述气缸杆上下移动，在所述靠板上开设了腰孔，所述第一定位销、第二定位销和第三定位销通过穿设在所述腰孔中的螺钉与所述靠板固定。

[0009] 作为本发明的改进，所述夹管箱体包括了第一夹管滚轮组和第二夹管滚轮组，所述第一夹管滚轮组和第二夹管滚轮组均由两只上下正对的滚轮组成，两只滚轮之间的相互距离能通过位于所述夹管箱体顶面的驱动气缸调节，在所述夹管箱体内还设置了电机，并由所述电机驱动所述滚轮转动。

[0010] 作为本发明的进一步改进，在所述机架顶面上铺设有滑轨，所述夹管箱体滑动连接在所述滑轨上。

[0011] 作为本发明的进一步优选，所述锥形导向漏斗具有宽端开口和尖端开口，所述宽端开口正对着所述管件的端口，所述尖端开口正对着所述夹焊筋滚轮。

[0012] 一种采用上述的全自动冲切管生产线对管件进行加工的工艺，包括了如下步骤：

一、通过转运机构将管件从制管设备上运输到机架上方并防止在滑板上；

二、管件在滑板上由自身重力带动向下滚落，直至滚动至第一定位销处，被第一定位销进行阻挡，完成初步定位；

三、启动气缸，使得第一定位销下移，解除对管件的限制，管件在自身重力作用下沿滑板向下滚落直至被第二定位销阻挡；

四、当管件被第二定位销限位后，启动与第二定位销处于同一水平线的除焊筋机构，由除焊筋机构清除管件内部的焊筋；

五、启动气缸，使得第二定位销下移，解除对管件的限制，管件继续向下滚动至第三定位销处，由第三定位销将管件定位；

六、启动与第三定位销处于同一水平线的铣削机构，由管件的两端分别对管件的端部进行铣削倒角，使得管件的长度达到预定的标准长度；

七、启动气缸使得第三定位销下移，管件滚落至限位条位置，随后驱动夹管箱体沿滑轨移动至管件，再启动驱动气缸使得第一、第二夹管滚轮组的两个滚轮相互靠拢直至与管件相接；

八、启动电机带动第一、第二夹管滚轮组中的滚轮转动，进而带动管件横向进给至冲切

箱体中；

九、在冲切箱体中对管件进行冲切；

十、由出料箱体将切断后的管件夹送至出料台上，再由出料台将管件输送至物料箱中。

[0013] 作为上述加工工艺的改进，在步骤九中，所述冲切工序包括了如下步骤：

1)、通过夹具将管件锁紧在下模上；

2)、启动液压缸，由液压缸驱动上模沿导柱下移，带动刀架高度下降，此时由导向槽中的斜线段通过导向滑轮向横刀架提供水平的推力，推动横刀架相对于下模横移，从而使得横刀架底部的横刀沿水平方向对管件的上表面进行划切，切出切口；

3)、继续由液压缸驱动上模下降，此时导向滑轮已经进入到导向槽的直线段，导向槽将不再提供水平的推力给所述导向滑动，刀架在液压缸的驱动下快速下降，带动竖刀对准切口快速切断管件。

[0014] 作为上述加工工艺的优选，在步骤八中，第一、第二夹管滚轮组的滚轮带动管件横向进给至出料箱体中。

[0015] 与现有技术相比，本发明的优点在于：可以与制管线无缝对接，先利用高压气枪配合滑轮组直接在设备上对焊管内的焊筋进行清理，将焊筋从管件内吹出并通过滑轮组将焊筋夹出，防止焊筋对后续的切管过程造成阻力干扰。随后本发明的冲切管生产线还能对管件进行二端倒角定出长度尺寸，这是由于在制管生产线上通过飞锯对管件进行切割时，为了保证管件的长度能满足后续工序的要求，往往会留有几毫米的余量，且飞锯后切出的管端较为毛糙，在本发明中通过位于管件两端的铣削机构对其余量进行铣削倒角，从而定出精准的长度尺寸，保证运输到切管工序上的管件长度相等。另外，待加工的管件是全自动上料并输送到冲切工位进行装夹冲切，且可以不停机对上一根管件的余料进行清理，节省了时间，提高了工作效率。此外在冲切工序中，本发明采用了冲切代替了锯片，显著地提高了批量生产时的工作效率。现有技术中冲切工艺通常是用于切割实心板件，而由于管件是中空的，上管壁在冲切时由于没有支撑，容易在切口位置发生塌陷，本发明针对此对切刀进行改进，先在管件上开设切口，随后再直线冲切，确保了冲切后管口的圆度。

附图说明

[0016] 图1为本发明实施例中全自动冲切管生产线的整体结构立体示意图；

图2为图1的侧视图；

图3为图1中夹管箱体的结构示意图；

图4为本发明实施例中冲切箱体的内部结构示意图；

图5为除焊筋机构的原理结构图。

具体实施方式

[0017] 以下结合附图实施例对本发明作进一步的详细描述。

[0018] 如附图所示，本实施例为一种全自动冲切管生产线，包括了机架1，在机架顶面上固定着多个相互平行设置的支撑台架2，各个支撑台架之间优选为等间距设置，每一个支撑台架的顶面均为斜面，其高度由机架的后侧向前侧逐渐降低，机架的后侧对接着制管生产线，制管生产线是用于将钢板卷制成钢管并进行焊接的生产线，由于它属于制管技术领域

的公知常识,故本实施例中不对其具体结构和原理进行详细阐述,但需要说明的是,制管生产线中管件的焊接位置是呈一条直线的,部分焊料会渗入钢管的内部形成一长条的焊筋31,焊筋由于也是金属材质的,故具有一定的硬度,如果不清楚钢管内部的焊筋而直接对管件进行切割,焊筋将会对切管过程造成阻力,在影响切割精度的同时还加剧了冲切刀具的磨损,故需要在冲切之前先清除钢管内部的焊筋。现有技术中的除焊筋一般是将钢管转移到专门的清洗机构中由挂刀刮除焊筋,转移的过程会造成工作效率的降低,且焊筋实质上附着力并不大,采用刮刀反而有可能造成钢管内壁的划伤。

[0019] 在本实施例中,不需要再将制管生产线中的钢管转移,它是直接通过机械手等转运机构将管件夹取到机架的后侧,并将管件放置到支撑台架上,管件3横跨着多个支撑台架,以此保证管件不会发生水平方向上的倾斜,在支撑台架的顶面上可拆卸地固定着滑板21,管件放置在滑板上并能在自身重力作用下沿滑板向下滚动,滑板由于是和管件直接发生摩擦接触的,故将其设置成可拆卸的固定方式以利于在滑板磨损后直接进行拆卸更换,这里所指的可拆卸的固定方式可以为将滑板通过螺钉固定在支撑台架的顶面上或者通过销钉固定均可。

[0020] 在滑板上由高到低间隔设置有第一定位销4、第二定位销5和第三定位销6,第一定位销、第二定位销和第三定位销的底部均连接着气缸7,气缸支承在机架的顶面上,具体的,在气缸顶部的气缸杆上固定着靠板71,在靠板71中形成有腰孔711,第一定位销、第二定位销和第三定位销均通过穿设在所述腰孔中的螺钉与靠板固定(第一定位销由于是初步定位,其对应的靠板上也可以不开设腰孔,由螺纹孔来代替),当拧紧螺钉时,这些定位销的位置就被限定,此时,定位销和靠板即为一个整体,当气缸杆上下移动时,也就能带动靠板和定位销上下移动;当松开螺钉时,定位销可以在腰孔的范围内做小幅度的位置调整,从而与后文所述的铣削机构、除焊筋机构横向对齐。

[0021] 第一定位销用于将滚落的管件进行初步定位,这一方面是为了防止管件的滚落行程过长而导致其运动惯性过大,对定位销造成较大的冲击,另一方面通过初步定位,使得管件可以处于一个待加工的状态,不会对除焊筋工序中的前一管件造成干扰,且当解除第一定位销限制后,管件能快速滚动至第二定位销位置就位。

[0022] 机架在与所述第二定位销同一水平线的位置设置了除焊筋机构8,用于清除管件内的焊筋,除焊筋机构包括了高压气枪81和夹焊筋滚轮82,高压气枪位于管件的一端,夹焊筋滚轮位于管件的另一端,

夹焊筋滚轮共有两个,呈上下排列且在两者之间形成较小的缝隙,在夹焊筋滚轮与管件的端部之间设置了锥形导向漏斗83。锥形导向漏斗具有宽端开口和尖端开口,所述宽端开口正对着所述管件的端口,尖端开口正对着两个夹焊筋滚轮形成的缝隙,除焊筋时,启动高压气枪用力向管件内部吹动焊筋,使得焊筋能从管件的另一端吹出进入到锥形导向漏斗中,锥形导向漏斗能对焊筋的行进方向进行限定,使得焊筋只能从尖端开口被吹出,在尖端开口附近就设置了夹焊筋滚轮,当焊筋被吹到两个夹焊筋滚轮形成的缝隙中时,就能被两个夹焊筋滚轮上下夹持,当夹焊筋滚轮滚动时,就能将整条焊筋从管件内部拉出。作为一种优选方案,可以在夹焊筋滚轮后再设置一个常规的小型冲切装置,用于将焊筋冲切成段状,便于清理。

[0023] 机架在与第三定位销同一水平线的位置设置了铣削机构9,当气缸驱动第二定位

销下降,解除了对管件的限制时,管件就能沿滑板滑动至第三定位销处定位,随后,第二定位销上升,第一定位销下降,新的一根管件滚落至第二定位销处进行除焊筋工序,紧接着,第一定位销再次上升,机械手将另一根新管件放置到滑板的顶端,使得其能滚动至第一定位销处进行初始定位。以此不断循环,使得后续的新管件能源源不断跟进,提高了加工效率。而对于几个定位销之间的切换命令,通过普通的单片机就能实现,故在本实施例中不对其编程命令进行阐述。

[0024] 铣削机构用于对管件的端部进行铣削倒角,这是由于在制管生产线上对管件焊接成形后,会通过飞锯对管件的两端进行初步切割,由于飞锯的切割精度很低,为了防止其将管件切的过短,使得管件长度无法满足后续工序的要求,故在飞锯切管的过程中,往往会留有几毫米的长度余量,且飞锯后切出的管端较为毛糙,因此在本实施例中通过位于管件两端的铣削机构对其余量进行铣削倒角,从而定出精准的长度尺寸,保证运输到切管工序上的批量管件的长度均是相等的,另外也通过铣削使得管件的端面更加平整。铣削机构采用的是常规加工中心中的铣削工作头。

[0025] 在滑板的底部设置有竖直的限位条211,在限位条与滑板的末端之间设置有管件传动滚轮组10,当第三定位销下降解除对管件的限制后,管件继续向下滚动直至滚出滑板的末端,此时管件会落到管件传动滚轮组10上,限位条是为了防止管件惯性过大而从管件传动滚轮组中继续滚出,起到一个阻挡作用。随后,由传动滚轮组带动管件进给,机架在传动滚轮组的终点位置设置了冲切机构,该冲切机构用于对管件进行切割,具体的,冲切机构包括了夹管箱体11、冲切箱体12和出料箱体13,夹管箱体用于夹取管件并与前一根管件的余料并拢,所述冲切箱体用于对管件进行冲切,所述出料箱体用于将切断后的管件夹送至出料台14上,所述出料台上设置了若干斜轨,管件能在自身重力作用下沿所述斜轨向下滚动,在所述出料台的下方设置了物料箱15,用于收集切割后的管件。

[0026] 夹管箱体包括了第一夹管滚轮组111和第二夹管滚轮组112,第一夹管滚轮组和第二夹管滚轮组均由两只上下正对的滚轮组成,两只滚轮之间的相互距离能通过位于夹管箱体顶面的驱动气缸113调节,在夹管箱体内还设置了电机,并由电机驱动滚轮转动。在机架顶面上铺设有滑轨16,夹管箱体滑动连接在滑轨上,当管件落到传动滚轮组上并进给到一端延伸出传动滚轮组时,夹管箱体朝向传动滚轮组的端部滑动直至令管件的延伸端位于第一夹管滚轮组的两个滚轮之间,随后启动驱动气缸,使得第一夹管滚轮组的两个滚轮相互靠拢,将管件夹持,再启动电机,使得第一夹管滚轮组的两个滚轮转动,带动管件的端部朝向第二夹管滚轮组进给,第二夹管滚轮组此时正夹持着上一根管件的尾端(余料),故当新一根管件进给到第二夹管滚轮组时,两根管件的端部可以并拢,随后第一夹管滚轮组的滚轮继续转动,就能将前一根管件的余料推走。这种设计的优点在于,不需要再停机将前一根管件的余料取出,提高了工作效率。之前之所以要停机取余料的原因在于,正常情况下,先是由夹管滚轮组提供动力将管件推送至冲切箱体中进行冲切,被切断的管件会由出料箱体夹走,但管件的尾端(最后一段)即余料部分比较短,当它脱离夹管滚轮组的控制范围后,就没有推力使得其继续前进了,出料箱体无法对其进行夹取,这时它就被留置在冲切箱体中。而通过本实施例的设计,由后一根管件来推动前一根管件的余料向前,就不需要再停机进行取余料的操作,大大提高了工作效率和自动化程度。

[0027] 冲切箱体包括了上模121、下模122和液压缸123,管件支承在下模的顶面上,在下

模顶面还固定着导柱1221，上模滑动连接在导柱上且固定在液压缸的底部，由液压缸提供驱动力驱动上模沿导柱快速下压，在上模底部设置了刀架17，刀架一侧固定着竖刀171，在刀架上开设了导向槽172，导向槽包括了斜线段和直线段，直线段位于斜线段的上方，在导向槽中穿设有导向滑轮181，该导向滑轮固定在横刀架18上，所述横刀架滑动连接在所述下模的顶面上，在横刀架底部固定着横刀182，横刀用于在管件上表面划出切口，竖刀用于将管件切断。出料箱体的结构与夹管箱体的结构实质上是一样的，只是存在着作用的区别，出料箱体也是通过滚轮组将管件进行夹取，故在本实施例中不再做详细介绍。出料箱体夹取管件并将其推送至出料台上，管件随后在自身重力作用下沿斜轨滑落至物料箱中回收。

[0028] 一种采用上述的全自动冲切管生产线对管件进行加工的工艺，包括了如下步骤：

- 一、通过转运机构将管件从制管设备上运输到机架上方并防止在滑板上；
- 二、管件在滑板上由自身重力带动向下滚落，直至滚动至第一定位销处，被第一定位销进行阻挡，完成初步定位；
- 三、启动气缸，使得第一定位销下移，解除对管件的限制，管件在自身重力作用下沿滑板向下滚落直至被第二定位销阻挡；
- 四、当管件被第二定位销限位后，启动与第二定位销处于同一水平线的除焊筋机构，由除焊筋机构清除管件内部的焊筋；
- 五、启动气缸，使得第二定位销下移，解除对管件的限制，管件继续向下滚动至第三定位销处，由第三定位销将管件定位；
- 六、启动与第三定位销处于同一水平线的铣削机构，由管件的两端分别对管件的端部进行铣削倒角，使得管件的长度达到预定的标准长度；
- 七、启动气缸使得第三定位销下移，管件滚落至限位条位置，随后驱动夹管箱体沿滑轨移动至管件，再启动驱动气缸使得第一、第二夹管滚轮组的两个滚轮相互靠拢直至与管件相接；
- 八、启动电机带动第一、第二夹管滚轮组中的滚轮转动，进而带动管件横向进给至冲切箱体中；
- 九、在冲切箱体中对管件进行冲切；
- 十、由出料箱体将切断后的管件夹送至出料台上，再由出料台将管件输送至物料箱中。

[0029] 作为上述加工工艺的改进，在步骤九中，所述冲切工序包括了如下步骤：

- 1)、通过夹具将管件锁紧在下模上；
- 2)、启动液压缸，由液压缸驱动上模沿导柱下移，带动刀架高度下降（在下模上开设有能容纳刀架伸入的凹槽），此时由导向槽中的斜线段通过导向滑轮向横刀架提供水平的推力，推动横刀架相对于下模横移，从而使得横刀架底部的横刀沿水平方向对管件的上表面进行划切，切出切口；
- 3)、继续由液压缸驱动上模下降，此时导向滑轮已经进入到导向槽的直线段，导向槽将不再提供水平的推力给所述导向滑动，刀架在液压缸的驱动下快速下降，带动竖刀对准切口快速切断管件。

[0030] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例，凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰，这些改进和润饰也

应视为本发明的保护范围。

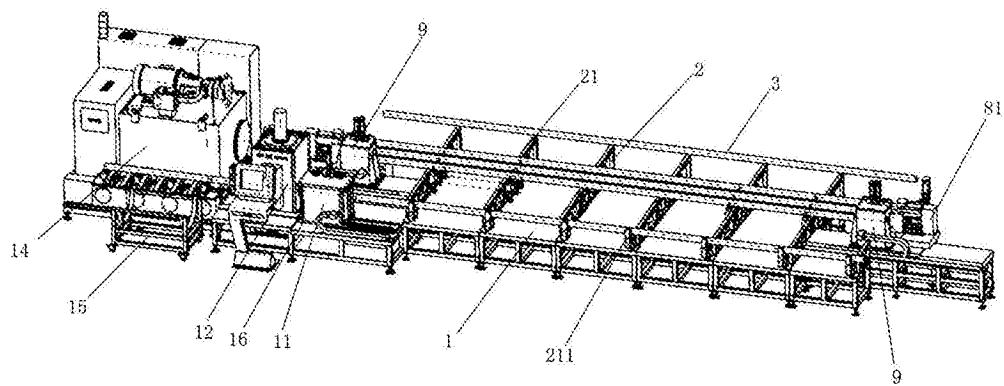


图1

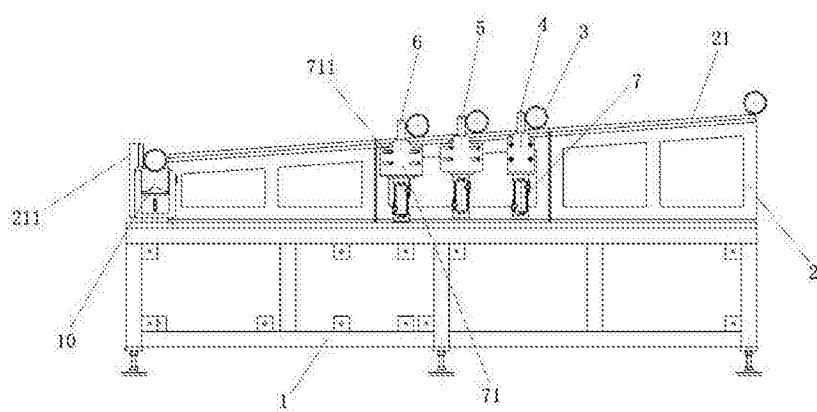


图2

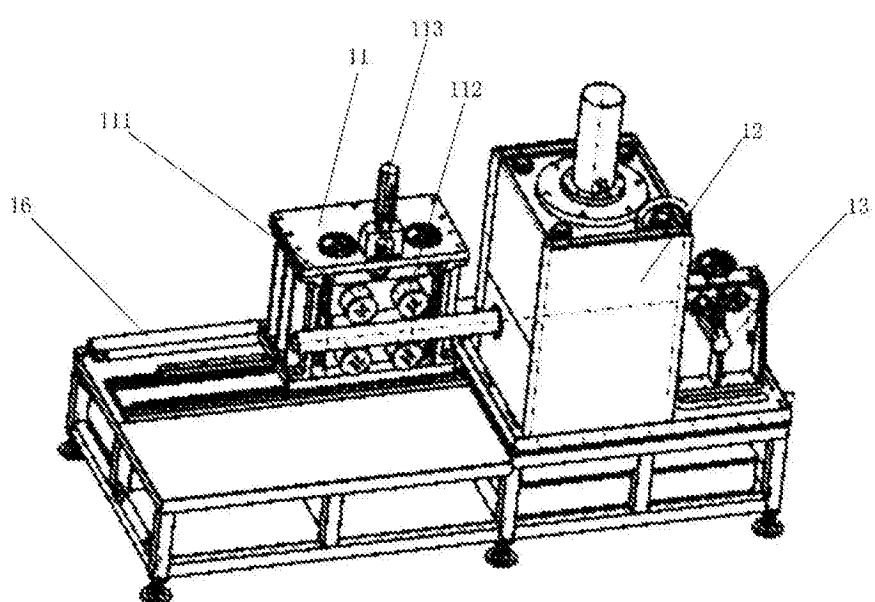


图3

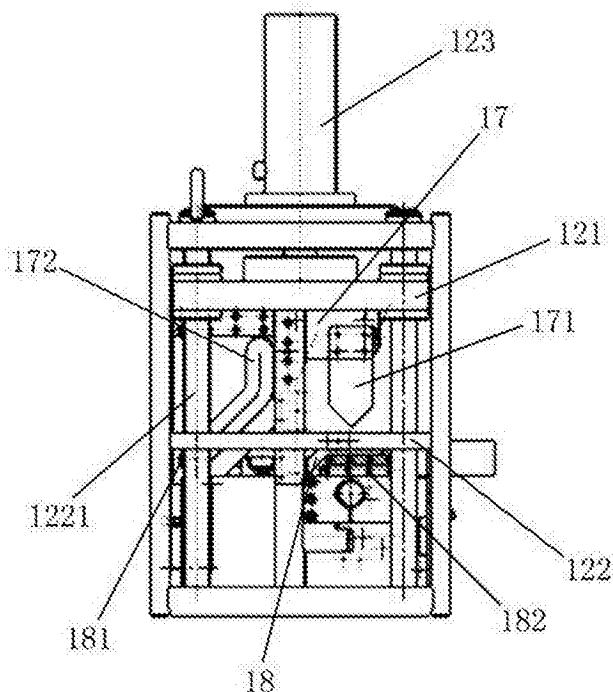


图4

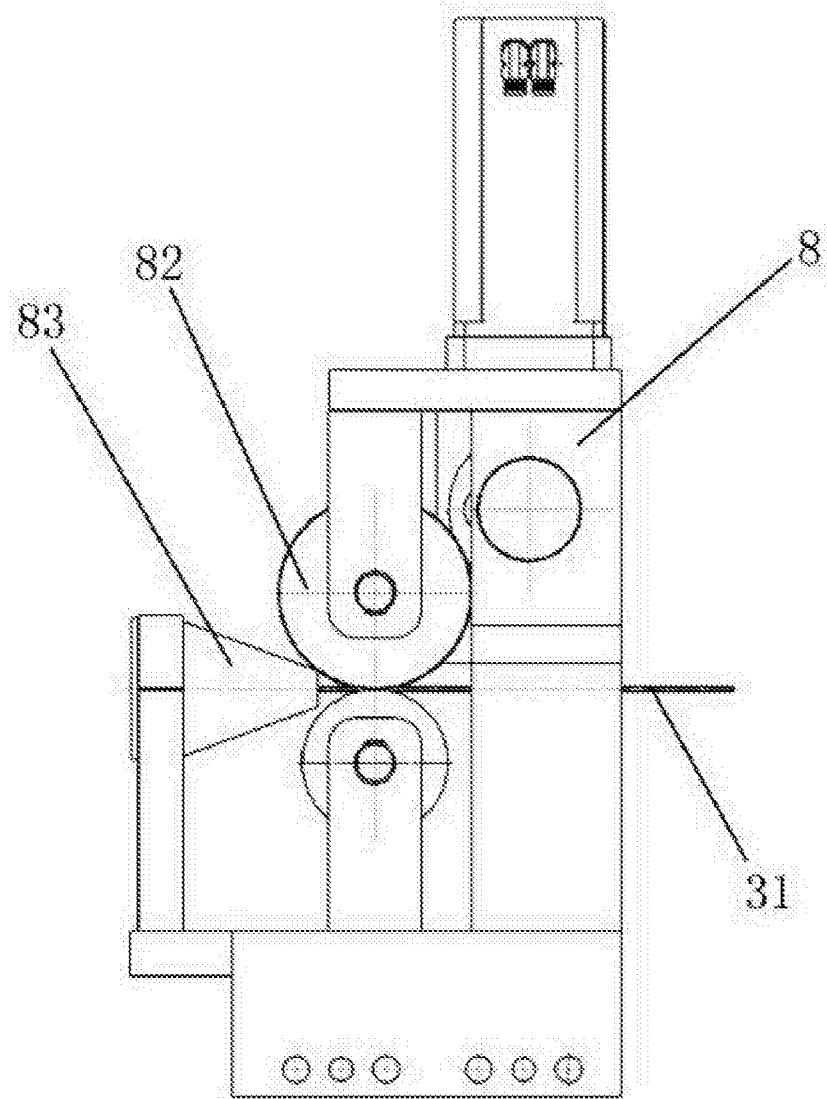


图5