



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203711992 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201420022718. 6

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 01. 15

(73) 专利权人 浙江工业大学之江学院工业研究院

地址 312000 浙江省绍兴市柯桥区柯桥街道柯华路 958 号

(72) 发明人 林勇 钱少明 杨友东 宋士刚 丁述勇

(74) 专利代理机构 绍兴市越兴专利事务所 33220

代理人 蒋卫东

(51) Int. Cl.

B23D 47/04 (2006. 01)

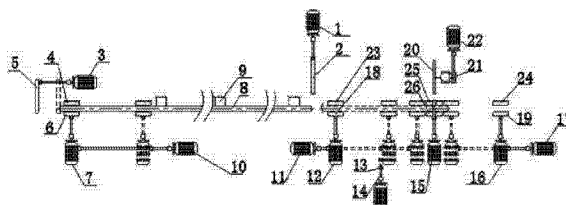
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种全自动无尾料钢管切割机夹紧送料装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种全自动无尾料钢管切割机夹紧送料装置,包括机架,机架上安装有齐料装置、第一推料装置、第二推料装置和接料装置,第一推料装置位于齐料装置的下方,第二推料装置位于第一推料装置的右侧,接料装置位于第二推料装置的右侧,使用时,钢管置于齐料装置中,第一推料装置置于钢管的一侧,第二推料装置和接料装置均置于钢管的另一侧,且第一推料装置和接料装置位于同一水平线上,机架的上方还固定有切割装置,切割装置位于第二推料装置与接料装置之间,第二推料装置和切割装置之间安装有限位装置。本实用新型可实现钢管的自动夹紧、送料和切割,用机器代替人工,且可实现无尾料加工,大大地提高了生产效率及材料利用率。



1. 一种全自动无尾料钢管切割机夹紧送料装置,其特征在于:包括机架,所述的机架上安装有齐料装置、第一推料装置、第二推料装置和接料装置,所述第一推料装置位于齐料装置的下方,所述第二推料装置位于第一推料装置的右侧,所述接料装置位于第二推料装置的右侧,使用时,钢管置于齐料装置中,第一推料装置置于钢管的一侧,第二推料装置和接料装置均置于钢管的另一侧,且第一推料装置和接料装置位于同一水平线上,所述机架的上方还固定有切割装置,所述切割装置位于第二推料装置与接料装置之间,所述第二推料装置和切割装置之间安装有限位装置。

2. 如权利要求1所述的一种全自动无尾料钢管切割机夹紧送料装置,其特征在于:所述的齐料装置包括安装在机架上的第一电机、第二电机、齐料基准板和齐料板,所述的第一电机邻近第二推料装置,所述的齐料基准板连接螺母并通过丝杠螺母副安装于机架的第一电机上,所述的第二电机邻近第一推料装置,所述的齐料板连接螺母并通过丝杠螺母副安装于第二电机上。

3. 如权利要求1所述的一种全自动无尾料钢管切割机夹紧送料装置,其特征在于:所述的第一推料装置包括第三电机、第四电机、第一夹紧滑块和固定在机架上的若干个相互平行的第一夹紧基座,所述第一夹紧基座位于第一夹紧滑块的相对侧,所述第一夹紧滑块连接螺母并通过丝杠螺母副安装于第三电机上,所述第三电机又连接螺母并通过丝杠螺母副安装于机架的第四电机上。

4. 如权利要求1所述的一种全自动无尾料钢管切割机夹紧送料装置,其特征在于:所述的第二推料装置包括第五电机、第六电机、第二夹紧滑块和固定在机架上的若干个相互平行的第二夹紧基座,所述第二夹紧基座位于第二夹紧滑块的相对侧,所述第二夹紧滑块连接螺母并通过丝杠螺母副安装于第六电机上,所述第六电机又连接螺母并通过丝杠螺母副安装于机架的第五电机上。

5. 如权利要求1所述的一种全自动无尾料钢管切割机夹紧送料装置,其特征在于:所述的切割装置包括固定在机架上的第十一电机、第四夹紧座和第四夹紧滑块,所述的第十一电机上安装有锯片电机,所述锯片电机连接螺母并通过丝杠螺母副安装在第十一电机上,且锯片电机的输出轴上连接有锯片;所述的第四夹紧座位于锯片电机的下方,所述的第四夹紧滑块位于第四夹紧座的相对侧,且第四夹紧滑块中部设有凹槽,所述的切割装置还包括与第四夹紧滑块连接的第八电机,第四夹紧滑块连接螺母并通过丝杠螺母副安装于机架的第八电机上。

6. 如权利要求5所述的一种全自动无尾料钢管切割机夹紧送料装置,其特征在于:所述的接料装置包括第九电机、第十电机、第三夹紧滑块和固定在机架上的若干个相互平行的第三夹紧基座,所述第三夹紧基座位于锯片的反面且与第三夹紧滑块相对,所述第三夹紧滑块连接螺母并通过丝杠螺母副安装于第九电机上,所述第九电机又连接螺母并通过丝杠螺母副安装于机架的第十电机上。

7. 如权利要求4所述的一种全自动无尾料钢管切割机夹紧送料装置,其特征在于:所述的限位装置包括第七电机,所述第六电机运行起始点的中部设有限位挡块,所述限位挡块连接螺母并通过丝杠螺母副安装于第七电机上。

一种全自动无尾料钢管切割机夹紧送料装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种切割机械,尤其涉及用于机械零件生产的一种全自动无尾料钢管切割机夹紧送料装置。

背景技术

[0002] 钢管是一种应用广泛的基础类产品,它可以用于输送流体和粉状固体、制造机械零件及容器,也可以作为各种零件的支架。在作为机械零件应用时,切割是生产过程中必需的一道重要工序,然而当前钢管切割机以手工切割设备和半自动切割设备为主,这也导致了以钢管作为原材料的零件生产企业自动化水平低,制约了企业的发展。所以,在实际的加工切割过程中,非常需要一套完全自动化的定长切割设备,且能最大限度地节约原材料。特别是一般的自动钢管切割机对钢管的壁厚、管径等参数均有一定的要求,且最后一段钢管无法完成自动切割仍然需要手工完成,且最后一段钢管手工切割完成后还有一段尾料,造成了浪费。

[0003] 现有钢管切割机的主要缺点如下:

[0004] 1、使用人工上料,费时费力,生产效率低,且人工操作随意性大,产量较难控制,影响后续工序的安排,不适合大批量切割;

[0005] 2、使用人工上料,需要操作熟练程度高的工作人员,不仅用人成本高,且一旦操作失误容易造成设备损坏,甚至出现人员伤亡事故;

[0006] 3、材料浪费较为严重。当采用手工切割设备时,送料长度和操作人员有很大关系,不仅切割精度难以得到保证,而且也浪费了材料。而采用半自动切割设备时,通过进给装置自动送料保证了切割长度,但余料较多。这是因为钢管切割时需要两端固定,显然在进行最后一次送料时,先前的夹紧固定装置无法对钢管夹紧定位。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于针对现有的钢管切割机自动化程度不高且一般最后一段钢管均留有尾料而浪费材料的不足,提供了一种全自动无尾料钢管切割机夹紧送料装置。

[0008] 为达到上述目的,本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0009] 一种全自动无尾料钢管切割机夹紧送料装置,包括机架,所述的机架上安装有齐料装置、第一推料装置、第二推料装置和接料装置,所述第一推料装置位于齐料装置的下方,所述第二推料装置位于第一推料装置的右侧,所述接料装置位于第二推料装置的右侧,使用时,钢管置于齐料装置中,第一推料装置置于钢管的一侧,第二推料装置和接料装置均置于钢管的另一侧,且第一推料装置和接料装置位于同一水平线上,所述机架的上方还固定有切割装置,所述切割装置位于第二推料装置与接料装置之间,所述第二推料装置和切割装置之间安装有限位装置。

[0010] 所述的齐料装置包括安装在机架上的第一电机、第二电机、齐料基准板和齐料板,所述的第一电机邻近第二推料装置,所述的齐料基准板连接螺母并通过丝杠螺母副安装于

机架的第一电机上,所述的第二电机邻近第一推料装置,所述的齐料板连接螺母并通过丝杠螺母副安装于第二电机上。使用时,钢管位于齐料基准板及齐料板之间。

[0011] 所述的第一推料装置包括第三电机、第四电机、第一夹紧滑块和固定在机架上的若干个相互平行的第一夹紧基座,所述第一夹紧基座位于第一夹紧滑块的相对侧,所述第一夹紧滑块连接螺母并通过丝杠螺母副安装于第三电机上,所述第三电机又连接螺母并通过丝杠螺母副安装于机架的第四电机上。钢管位于第一夹紧基座上,钢管相对于第一夹紧基座的另一侧为第一夹紧滑块。

[0012] 所述的第二推料装置包括第五电机、第六电机、第二夹紧滑块和固定在机架上的若干个相互平行的第二夹紧基座,所述第二夹紧基座位于第二夹紧滑块的相对侧,所述第二夹紧滑块连接螺母并通过丝杠螺母副安装于第六电机上,所述第六电机又连接螺母并通过丝杠螺母副安装于机架的第五电机上。钢管相对于齐料基准板的反面的一侧为多个平行的第二夹紧基座,钢管相对于第二夹紧基座的另一侧为第二夹紧滑块。

[0013] 所述的切割装置包括固定在机架上的第十一电机、第四夹紧座和第四夹紧滑块,所述的第十一电机上安装有锯片电机,所述锯片电机连接螺母并通过丝杠螺母副安装在第十一电机上,且锯片电机的输出轴上连接有锯片;所述的第四夹紧座位于锯片电机的下方,所述的第四夹紧滑块位于第四夹紧座的相对侧,且第四夹紧滑块中部设有凹槽,所述的切割装置还包括与第四夹紧滑块连接的第八电机,第四夹紧滑块连接螺母并通过丝杠螺母副安装于机架的第八电机上。

[0014] 所述的接料装置包括第九电机、第十电机、第三夹紧滑块和固定在机架上的若干个相互平行的第三夹紧基座,所述第三夹紧基座位于锯片的反面且与第三夹紧滑块相对,所述第三夹紧滑块连接螺母并通过丝杠螺母副安装于第九电机上,所述第九电机又连接螺母并通过丝杠螺母副安装于机架的第十电机上。

[0015] 所述的限位装置包括第七电机,所述第六电机运行起始点的中部设有限位挡块,所述限位挡块连接螺母并通过丝杠螺母副安装于第七电机上。

[0016] 本实用新型的有益效果如下:

[0017] 1、可实现钢管夹紧、送料和定长切割,降低劳动强度,提高劳动生产率;

[0018] 2、钢管切割无尾料,最大限度地减少了原材料浪费;

[0019] 3、采用机械定尺定位方式,实现定长切割,可靠性高,适合大批量生产。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0021] 图中:1为第一电机、2为齐料基准板、3为第二电机、4为第一夹紧基座、5为齐料板、6为第一夹紧滑块、7为第三电机、8为钢管、9为机架、10为第四电机、11为第五电机、12为第六电机、13为限位挡块、14为第七电机、15为第八电机、16为第九电机、17为第十电机、18为第二夹紧滑块、19为第三夹紧滑块、20为锯片、21为锯片电机、22为第十一电机、23为第二夹紧基座、24为第三夹紧基座、25为第四夹紧基座、26为第四夹紧滑块。

具体实施方式

[0022] 下面结合具体实施例对本实用新型作进一步的说明,但本实用新型的保护范围并

不限于此。

[0023] 如图 1 所示,本实用新型的全自动无尾料钢管切割机夹紧送料装置,包括齐料装置、第一推料装置、第二推料装置、切割装置、接料装置、限位装置。齐料装置安装于机架 9 上,钢管 8 置于齐料装置之中,且钢管 8 一侧的机架 9 上固定有第一推料装置,钢管 8 的另一侧的同一水平线上依次在机架 9 上安装有第二推料装置和接料装置,第二推料装置与接料装置之间的上方机架 9 上还固定有切割装置,第二推料装置的中部安装有限位装置。

[0024] 本实用新型中的齐料装置包括第一电机 1、齐料基准板 2、第二电机 3 和齐料板 5;钢管 8 位于齐料基准板 2 及齐料板 5 的中部,钢管 8 远离切割装置的一端有齐料板 5,齐料板 5 连接螺母并通过丝杠螺母副安装于固定于机架 9 的第二电机 3 上;钢管 8 靠近切割装置的一端有齐料基准板 2,齐料基准板 2 连接螺母并通过丝杠螺母副安装于固定于机架 9 的第一电机 1 上。因此,当钢管 8 被上料后,第一电机 1 带动齐料基准板 2 伸出,且第二电机 3 的转动带动齐料板 5 向右移动,齐料板 5 带动钢管 8 向右移动并与齐料基准板 2 对齐。所以,每一根钢管 8 上料后的料头都与齐料基准板 2 对齐。

[0025] 本实用新型中的第一推料装置包括第一夹紧基座 4、第一夹紧滑块 6、第三电机 7、第四电机 10;多个平行的第一夹紧基座 4 固定于机架 9 上,钢管 8 位于第一夹紧基座 4 上,钢管 8 相对于第一夹紧基座 4 的另一侧安装有第一夹紧滑块 6,第一夹紧滑块 6 连接螺母并通过丝杠螺母副安装于第三电机 7 上,第三电机 7 又连接螺母并通过丝杠螺母副安装于固定于机架 9 的第四电机 10 上。因此,钢管 8 的料头对齐后,第三电机 7 的转动带动第一夹紧滑块 6 的移动,又由于钢管 8 位于第一夹紧滑块 6 与第一夹紧基座 4 之间,因此,钢管 8 被第一夹紧滑块 6 与第一夹紧基座 4 夹紧。且第三电机 7 的初始位置位于钢管 8 的一侧,且第三电机 7 又连接螺母并通过丝杠螺母副安装于固定于机架 9 的第四电机 10 上,因此,第四电机 10 的转动带动第三电机 7 及钢管 8 左右移动,移动距离 H 等于齐料基准板 2 到锯片 20 的距离加上预计切除的料头宽度加上锯片(20)厚度。

[0026] 本实用新型中的第二推料装置包括第五电机 11、第六电机 12、第二夹紧滑块 18、第二夹紧基座 23;钢管 8 相对于齐料基准板 2 的反面的一侧固定有多个平行的第二夹紧基座 23,钢管 8 相对于第二夹紧基座 23 的另一侧安装有第二夹紧滑块 18,第二夹紧滑块 18 连接螺母并通过丝杠螺母副安装于第六电机 12 上,第六电机 12 又连接螺母并通过丝杠螺母副安装于固定于机架 9 的第五电机 11 上。第二推料装置位于钢管的右侧及切割装置的中间,当钢管 8 移动到此位置并切割掉料头以后,第六电机 12 旋转带动第二夹紧滑块 18 向上移动,从而与第二夹紧基座 23 一起将钢管 8 夹紧;而后第五电机 11 旋转带动第六电机 12 及钢管 8 向右移动,移动距离即为零件长度 L 。

[0027] 一段零件切割完成后,第六电机 12 反向旋转松开钢管 8,第五电机 11 反向旋转带动第六电机 12 及第二夹紧滑块 18 向左移动到极限位置;第六电机 12 再旋转通过第二夹紧滑块 18 将钢管 8 夹紧,第五电机 11 再旋转带动钢管 8 向右移动,如此循环反复,直到切割钢管 8 的倒数第二段。

[0028] 本实用新型中的切割装置包括第八电机 15、第四夹紧基座 25、第四夹紧滑块 26、锯片 20、锯片电机 21、第十一电机 22;钢管 8 的上方有第十一电机 22 固定于机架 9 上,锯片电机 21 连接螺母并通过丝杠螺母副安装于第十一电机 22 上,锯片电机 21 的输出轴与锯片 20 连接;钢管 8 与锯片电机 21 之间有中间断开的第四夹紧基座 25 固定于机架 9 上,钢管 8

相对于第四夹紧基座 25 的另一侧安装中部有凹槽的第四夹紧滑块 26,第四夹紧滑块 26 连接螺母并通过丝杠螺母副安装于固定于机架 9 的第八电机 15 上。因此,当有钢管 8 进入第四夹紧滑块 26 与第四夹紧基座 25 之间时,第八电机 15 旋转带动第四夹紧滑块 26 向上移动与第四夹紧基座 25 共同将钢管 8 夹紧;钢管 8 被夹紧后,锯片电机 21 带动锯片 20 旋转,第十一电机 22 旋转带动锯片电机 21 及锯片 20 向下运动并切割钢管 8,第四夹紧滑块 26 中间有凹槽,因此锯片 20 切下时不会将第四夹紧滑块 26 破坏。

[0029] 本实用新型中的限位装置包括限位挡块 13、第七电机 14;第六电机 12 运行起始与终止点的中部有一限位挡块 13 连接螺母并通过丝杠螺母副安装于固定于机架 9 的第七电机 14 上,限位挡块 13 距离第六电机 12 终止点的距离记为 N。

[0030] 当钢管 8 切割至只剩最后两段时,第七电机 14 旋转带动限位挡块 13 升起,当第五电机 11 旋转带动第六电机 12 回位时,第六电机 12 碰到限位挡块 13,第五电机 11 停止旋转,第六电机 12 停止向左继续运行并旋转使得第二夹紧滑块 18 向上运动将钢管 8 夹紧,然后第五电机 11 旋转带动第六电机 12 及钢管 8 向右移动距离为 N。

[0031] 本实用新型中的接料装置包括第九电机 16、第十电机 17、第三夹紧滑块 19、第三夹紧基座 24;钢管 8 相对于锯片 20 的反面的一侧固定有多个平行的第三夹紧基座 24,钢管 8 相对于第三夹紧基座 24 的另一侧安装有第三夹紧滑块 19,第三夹紧滑块 19 连接螺母并通过丝杠螺母副安装于第九电机 16 上,第九电机 16 又连接螺母并通过丝杠螺母副安装于固定于机架 9 的第十电机 17 上。

[0032] 当钢管还剩倒数第二段时,第二推料装置将钢管 8 向右推进 N,此时锯片并不割下,接料装置的第九电机 16 及第三夹紧滑块 19 处于最左端,第九电机 16 旋转带动第三夹紧滑块 19 向上移动并与第三夹紧基座 24 共同将钢管 8 夹紧;第六电机 12 反向旋转将钢管 8 松开,第十电机 17 旋转带动第九电机 16、第三夹紧滑块 19 及钢管 8 向右移动,移动距离为零件长度加锯片 20 的厚度减掉限位挡块 13 距离第六电机 12 终止点的距离 N。

[0033] 因此剩余最后一钢管 8 的长度可保证为所需堆件的长度。

[0034] 本实用新型在使用时的整个切割控制流程如下:

[0035] 1、上料。人工或自动将钢管 8 上料至第一夹紧基座 4 所在的位置。

[0036] 2、齐料。第一电机 1 带动齐料基准板 2 伸出,且第二电机 3 的转动带动齐料板 5 向右移动,齐料板 5 带动钢管 8 向右移动并与齐料基准板 2 对齐。所以,每一根钢管 8 上料后的料头都与齐料基准板 2 对齐。

[0037] 3、初始进料。第四电机 10 转动带动第三电机 7、第一夹紧滑块 6 及钢管 8 向右移动,移动距离 H 等于齐料基准板 2 到锯片 20 的距离加上预计切除的料头宽度加上锯片 20 厚度,锯片 20 向下运动并切割钢管 8。

[0038] 4、循环切割。第一段零件切割完成后,第六电机 12 反向旋转松开钢管 8,第五电机 11 反向旋转带动第六电机 12 及第二夹紧滑块 18 向左移动到极限位置;第六电机 12 再旋转通过第二夹紧滑块 18 将钢管 8 夹紧,第五电机 11 再旋转带动钢管 8 向右移动,锯片 20 向下运动并切割钢管 8,如此循环反复,直到切割钢管 8 的倒数第二段。

[0039] 5、尾料切割。当钢管 8 切割至只剩最后两段时,第七电机 14 旋转带动限位挡块 13 升起,当第五电机 11 旋转带动第六电机 12 回位时,第六电机 12 碰到限位挡块 13,第五电机 11 停止旋转即第六电机 12 停止向左继续运行,且第六电机 12 旋转使得第二夹紧滑块 18

向上运动将钢管 8 夹紧,然后第五电机 11 旋转带动第六电机 12 及钢管 8 向右移动;此时,接料装置的第九电机 16 及第三夹紧滑块 19 处于最左端,第九电机 16 旋转带动将钢管 8 夹紧;第六电机 12 反向旋转将钢管 8 松开,第十电机 17 旋转带动钢管 8 向右移动,移动距离为零件长度加锯片 20 的厚度减掉限位挡块 13 距离第六电机 12 终止点的距离。

[0040] 因此剩余最后一钢管 8 的长度可保证为所需堆件的长度。

[0041] 本实用新型中齐料装置将钢管 8 与齐料基准板 2 对齐,第一推料装置进行初始进料,第二推料装置进行循环进料,并用切割装置对钢管进行切割,当钢管切割还剩两段时,第二推料装置回退时碰到限位装置并再次进行送料,接料装置将料接过并移动一定的距离,切割装置进行切割,剩余一段也为零件的长度,实现为无尾料切割。本实用新型可实现钢管的自动夹紧、送料和切割,用机器代替人工,且可实现无尾料加工,大大地提高了生产效率及材料利用率。

[0042] 上述实施例仅用于解释说明本实用新型的发明构思,而非对本实用新型权利保护的限定,凡利用此构思对本实用新型进行非实质性的改动,均应落入本实用新型的保护范围。

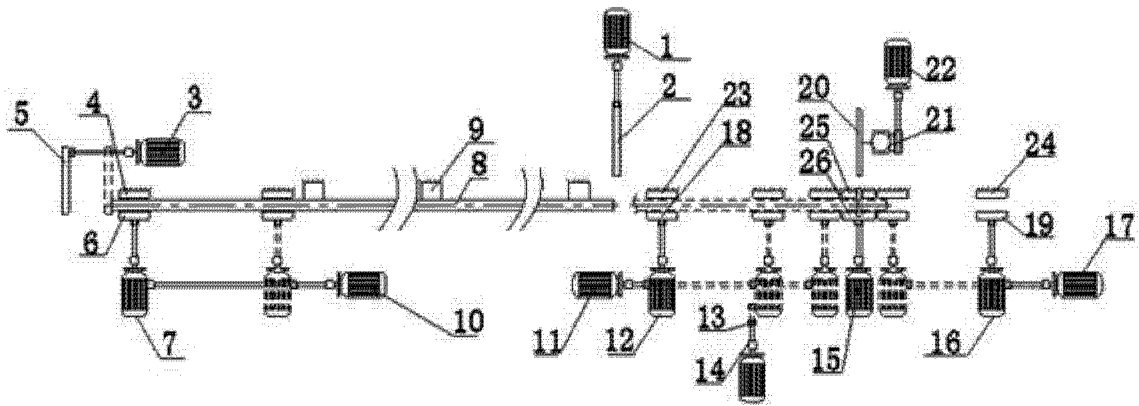


图 1