

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202607223 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 19

(21) 申请号 201220118274. 7

(22) 申请日 2012. 03. 27

(73) 专利权人 佛山市通润热能科技有限公司

地址 528137 广东省佛山市三水区乐平镇中心科技工业园基业大道 5 号

(72) 发明人 谭连元

(74) 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事

务所 44268

代理人 刘文求 杨宏

(51) Int. Cl.

B23P 23/00 (2006. 01)

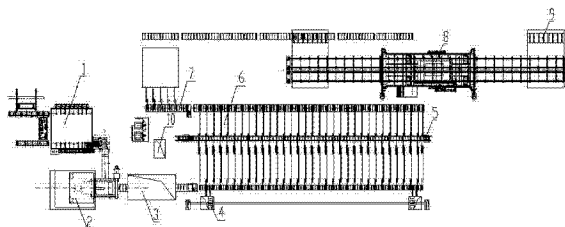
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种铝材的全自动生产线

(57) 摘要

本实用新型公开了一种铝材的全自动生产线,包括多棒热剪炉、挤压机、淬火设备、牵引锯切设备、矫直机、存料台、成品锯、双门时效炉、成品存料台和控制台:挤压机和淬火设备,牵引锯切设备和矫直机,矫直机和存料台,存料台和成品锯,成品锯和双门时效炉,双门时效炉和成品存料台,两两通过输送带连接;淬火设备和牵引锯切设备通过导轨连接;多棒热剪炉、挤压机、淬火设备、牵引锯切设备、矫直机、存料台、成品锯、双门时效炉、成品存料台都与控制台连接。整套生产线最多只需要 2 人操作,相比传统生产设备,每个班次可以为使用企业节省 3 位操作人员,真正实现节能、为企业大大地节省人力物力,极大地提高生产效率,是一条机械化的绿色生产线。



1. 一种铝材的全自动生产线,包括多棒热剪炉、挤压机、淬火设备、牵引锯切设备、矫直机、存料台、成品锯、双门时效炉、成品存料台和控制台,其特征在于:

所述挤压机上设置有搬运铝材的机械手;

所述牵引锯切设备包括双牵引装置和全自动在线中断锯,所述牵引锯切设备设置有导轨,所述双牵引装置和全自动在线中断锯设置在导轨上;所述双牵引装置包括第一牵引头和第二牵引头,所述第一牵引头设置在第二牵引头的前面;所述全自动在线中断锯设置在所述第一牵引头和第二牵引头之间;

所述矫直机包括导轨,设置在导轨一端的前钳口,可在导轨上滑动的后钳口;所述前钳口和后钳口上都设置有挑料机械手,前钳口和后钳口上还设置有料夹;所述前钳口可作180°摇头;所述导轨上设置检测铝材长度的有传感器;所述前钳口和后钳口上设置有观察铝材矫直情况的摄像头;

所述挤压机和淬火设备,牵引锯切设备和矫直机,矫直机和存料台,存料台和成品锯,成品锯和双门时效炉,双门时效炉和成品存料台,两两之间通过输送带连接;所述淬火设备和牵引锯切设备之间通过导轨连接;

所述控制台包括控制面板和CPU,所述控制面板和CPU连接,所述多棒热剪炉、挤压机、淬火设备、牵引锯切设备、矫直机、存料台、成品锯、双门时效炉、成品存料台都与所述CPU连接。

2. 根据权利要求1所述的铝材的全自动生产线,其特征在于,所述多棒热剪炉的出炉口设置有托棒槽;所述托棒槽能向所述挤压机方向翻转;所述托棒槽与挤压机的机械手之间通过滑道连接,所述滑道上设置有传动链条。

3. 根据权利要求1所述的铝材的全自动生产线,其特征在于,所述双门时效炉炉壁内填充有隔热保温材料;炉内设置有双向热风循环的风机;炉内设置有运载铝材的互相配合的滚轮和滚槽。

4. 根据权利要求1所述的铝材的全自动生产线,其特征在于,所述淬火装置采用雾化水冷方式的水站设置;所述淬火装置的侧面设置有在线观察淬火状态的有机玻璃观察窗;淬火设备内设置有承托铝材作水平横向移动送料的电驱动环形毛毡输送带,所述毛毡输送带的毛毡底部安装辅助链条。

5. 根据权利要求1所述的铝材的全自动生产线,其特征在于,所述双门时效炉设置多个,所述双门时效炉之间以串联的方式设置。

6. 根据权利要求1所述的铝材的全自动生产线,其特征在于,所述全自动生产线还包括设置在牵引锯切设备和矫直机之间的冷床。

一种铝材的全自动生产线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种铝材的全自动生产线。

背景技术

[0002] 现有的铝材生产需要经过热剪炉加工,挤压设备定型,按照要求锯切需要的尺寸,冷却设备冷却,校直设备校直,锯切多余尾料,成品堆垛和时效处理等工序。现有的铝材生产设备之间都是互相分离的,完成一道工序之后要靠人手把铝材搬运到下一道工序的设备处继续加工,或者有些工序是由人工完成的,或者由半自动设备完成,这种人工加工或半自动加工方式效率低,生产耗时长,而且也大大地浪费了人力物力,不利于生产效益的提高。

[0003] 而且现有的铝材生产设备也存在以下缺点:1. 现有的冷却设备大多采用大型风扇直接对铝材进行冷却,但是这种冷却方式效率慢、耗时长;2. 铝材经过挤压之后需要从挤压设备中拉出来进行下一道工序,现在出料大多采用人手,靠人手把铝材从挤压设备中拉出来,这样浪费人力物力,效率低;3. 现有的按照要求锯切铝材,得到不同尺寸的铝材,大多数都是通过人工锯切,这种方式过多地依赖个人经验,加大工人的劳动量,效率低;4. 校直设备是通过钳口把铝材夹持住,再进行校直,现有的把铝材放到钳口的动作至少需要2人完成,一人把铝材抬起放到钳口中对准位置,一人控制钳口把铝材夹持住,这种方式使得工人劳动量增大,浪费人力资源,效率低;5. 铝材加工完毕后需要进行堆垛,现有的堆垛大多是采用人手完成,劳动量大,且效率低。

[0004] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种铝材的全自动生产线,旨在解决现有的铝材生产设备浪费人力物力,生产效率低,设备机械化程度低,不能满足企业节省生产成本,提高生产效益的需要的的问题。

[0006] 本实用新型的技术方案如下:一种铝材的全自动生产线,包括多棒热剪炉、挤压机、淬火设备、牵引锯切设备、矫直机、存料台、成品锯、双门时效炉、成品存料台和控制台,其中:

[0007] 所述挤压机上设置有搬运铝材的机械手;

[0008] 所述牵引锯切设备包括双牵引装置和全自动在线中断锯,所述牵引锯切设备设置有导轨,所述双牵引装置和全自动在线中断锯设置在导轨上;所述双牵引装置包括第一牵引头和第二牵引头,所述第一牵引头设置在第二牵引头的前面;所述全自动在线中断锯设置在所述第一牵引头和第二牵引头之间;

[0009] 所述矫直机包括导轨,设置在导轨一端的前钳口,可在导轨上滑动的后钳口;所述前钳口和后钳口上都设置有挑料机械手,前钳口和后钳口上还设置有料夹;所述前钳口可作180°摇头;所述导轨上设置检测铝材长度的有传感器;所述前钳口和后钳口上设置有观察铝材矫直情况的摄像头;

[0010] 所述挤压机和淬火设备,牵引锯切设备和矫直机,矫直机和存料台,存料台和成品锯,成品锯和双门时效炉,双门时效炉和成品存料台,两两之间通过输送带连接;所述淬火设备和牵引锯切设备之间通过导轨连接;

[0011] 所述控制台包括控制面板和 CPU,所述控制面板和 CPU 连接,所述多棒热剪炉、挤压机、淬火设备、牵引锯切设备、矫直机、存料台、成品锯、双门时效炉、成品存料台都与所述 CPU 连接。

[0012] 所述的铝材的全自动生产线,其中,所述多棒热剪炉的出炉口设置有托棒槽;所述托棒槽能向所述挤压机方向翻转;所述托棒槽与挤压机的机械手之间通过滑道连接,所述滑道上设置有传动链条。

[0013] 所述的铝材的全自动生产线,其中,所述双门时效炉炉壁内填充有隔热保温材料;炉内设置有双向热风循环的风机;炉内设置有运载铝材的互相配合的滚轮和滚槽。

[0014] 所述的铝材的全自动生产线,其中,所述淬火装置采用雾化水冷方式的水站设置;所述淬火装置的侧面设置有在线观察淬火状态的有机玻璃观察窗;淬火设备内设置有承托铝材作水平横向移动送料的电驱动环形毛毡输送带,所述毛毡输送带的毛毡底部安装辅助链条。

[0015] 所述的铝材的全自动生产线,其中,所述双门时效炉设置多个,所述双门时效炉之间以串联的方式设置。

[0016] 所述的铝材的全自动生产线,其中,所述全自动生产线还包括设置在牵引锯切设备和矫直机之间的冷床。

[0017] 本实用新型的有益效果:本实用新型通过提供一种铝材的全自动生产线,整套生产线最多只需要 2 人操作,相比传统生产设备,每个班次可以为企业节省 3 位操作人员,真正实现节能、为企业大大地节省人力物力,极大地提高生产效率,是一条机械化的绿色生产线。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型中铝材全自动生产线的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 为使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本实用新型进一步详细说明。

[0020] 如图 1 所示,是本实用新型中铝材全自动生产线的结构示意图。本铝材的全自动生产线包括多棒热剪炉 1、挤压机 2、淬火设备 3、牵引锯切设备 4、矫直机 5、存料台 6、成品锯 7、双门时效炉 8、成品存料台 9 和控制台 10;所述控制台 10 包括 CPU 和控制面板,所述控制面板设置有控制按钮;所述多棒热剪炉 1、挤压机 2、淬火设备 3、牵引锯切设备 4、矫直机 5、存料台 6、成品锯 7、双门时效炉 8 和成品存料台 9 分别与所述 CPU 连接,所述控制面板的控制按钮与所述 CPU 连接,通过控制按钮输入指令,由 CPU 控制上述铝材生产设备动作。所述挤压机 2 和淬火设备 3,牵引锯切设备 4 和矫直机 5,矫直机 5 和存料台 6,存料台 6 和成品锯 7,成品锯 7 和双门时效炉 8,双门时效炉 8 和成品存料台 9,两两之间通过输送带连接,所述淬火设备 3 和牵引锯切设备 4 之间通过导轨连接。

[0021] 所述多棒热剪炉 1 的出炉口设置有托棒槽,所述托棒槽用于把经多棒热剪炉加工完毕的铝棒托住。

[0022] 所述挤压机 2 上设置有机械手,所述机械手用于把铝材搬到挤压机上继续加工。

[0023] 所述托棒槽由气缸控制并能向挤压机 2 方向翻转;所述托棒槽与挤压机 2 的机械手之间通过滑道连接;所述滑道上设置有传动链条。

[0024] 经过多棒热剪炉剪切好的铝棒被准备好的托棒槽托住,铝棒滚下托棒槽并被滑道接住。通常状态下挤压机 2 的机械手端低于托棒槽端,这样铝棒因重力的作用由滑道自由滚入机械手,被机械手接住并被转送到挤压机 2 进行挤压;当机械手端高于托棒槽端时,滑道通过链条传动,把铝棒从托棒槽输送至机械手位置,从而完成输送铝棒的一系列连贯动作。

[0025] 所述淬火设备 3 为一升降式风水联合淬火装置。所述淬火装置 3 采用上、下、左、右四向高速的风冷形式;所述淬火装置 3 采用自动电-气比例调节雾化冷却的雾化水冷却方式的水站方式设置;在所述淬火装置 3 的侧面设置有有机玻璃观察窗,可以实现在线观察淬火状态;本淬火设备 3 采用电驱动环形毛毡输送带,承托铝材作水平横向移动送料,毛毡底部安装辅助链条,使得毛毡不存在打滑现象,提高毛毡皮带的承载能力和使用寿命。本生产线采用风-水气的淬火装置代替传统的大型风扇冷却方式,大大地缩短了铝材的冷却时间,铝材在出口时的型材表面温度小于 200°C,缩短了铝材的生产周期。

[0026] 所述牵引锯切设备 4 包括双牵引装置和全自动在线中断锯,所述牵引锯切设备 4 还设置有导轨,所述双牵引装置和全自动在线中断锯设置在导轨上;所述双牵引装置包括第一牵引头和第二牵引头,所述第一牵引头设置在第二牵引头的前面;所述全自动在线中断锯设置在所述第一牵引头和第二牵引头之间。当铝棒被挤压机加工定型后,铝材由双牵引头牵引出来,第一牵引头在前面牵引,第二牵引头在后面牵引;当第一牵引头把铝材牵引到下一道工序的加工设备后,第一牵引头和第二牵引头马上返回,当第二牵引头返回到起点开始牵引铝材时,第一牵引头还在返程途中,当第一牵引头与第二牵引头相遇时,第一牵引头就会反向与第二牵引头一起牵引铝材,当第一牵引头把铝材牵引完毕后,第一牵引头和第二牵引头又再返回重新重复上述的牵引动作。双牵引头的设置可以减少单牵引头的回程时间,加快牵引速度。所述全自动在线中断锯,可以在牵引过程中的任意位置进行在线自动锯切,只要通过控制面板设定好对应的参数,就可以实现自动锯切,而且锯切时不必暂停铝材挤压机,以达到边牵引边锯切,且牵引速度与铝材挤压机同步;所述全自动在线中断锯采用液压马达驱动,通过液压驱动执行锯切动作,运行平稳可靠。

[0027] 所述矫直机 5 包括导轨,设置在导轨一端的前钳口,可在导轨上滑动的后钳口;所述前钳口和后钳口上都设置有挑料机械手,前钳口和后钳口上还设置有料夹,前钳口夹住铝材的一端,后钳口夹住铝材的另一端,继而进行铝材的矫直;所述前钳口可作 180° 摇头,后钳口由液压驱动行走,液压驱动夹紧放松铝材的动作。矫直机 5 由气缸驱动伸缩,液压驱动夹紧铝材的动作;所述矫直机 5 的导轨上设置有传感器,以感应不同长度的铝材,所述传感器可以设置多个;所述传感器可以自动检测铝材的长短,控制系统通过传感器的信号驱动后钳口自动捕捉铝材的尾部,当后钳口捕捉到铝材的尾部位置后,就会停下来;当待拉伸的铝材置于前钳口或者后钳口旁边时,挑料机械手可自动把铝材挑起,送入到钳口中央,料夹动作将铝材夹紧;但是如果铝材的长度超出矫直机的长度,则需要手动去除多余的

长度才可进行拉伸,这时只可以手动喂料;所述前钳口和后钳口上设置有摄像头,摄像头把铝材在钳口的情况反馈到控制面板上,操作人员就可以通过控制面板输入相关指令给 CPU, CPU 控制矫直机 5 动作。操作人员通过控制面板把待矫直铝材的参数和拉伸量输入给 CPU, CPU 就控制矫直机 5 进行铝材的矫直。

[0028] 所述存料台 6 采用电动驱动环形毛毡输送带,承托铝材作水平横向移动送料,毛毡底部安装辅助链条,使得毛毡不存在打滑现象,提高毛毡皮带的承载能力和使用寿命;所述存料台 6 上设置有机械手,可以把铝材挑起存放到存料台 6 或挑离存料台 6。

[0029] 所述成品锯 7 用于锯切铝材的多余尾料。所述成品锯 7 设置有全自动定尺装置,该全自动定尺装置使用液压方式驱动,全自动定尺装置内设置有编码器,编码器读取铝材的尺寸数据,反馈到 CPU, CPU 控制成品锯 7 进行多余尾料的切除。

[0030] 所述双门时效炉 8 的主要作用是为铝材成品做最后的硬化处理;所述双门时效炉 8 可按实际需要设置多个,以串联的方式设置,使铝材以滚动的方式通过串联的双门时效炉 8,加快铝材时效的处理。炉壁内填充有隔热保温材料,使得保温效果更佳;炉内设置有双向热风循环的风机,使得炉内温度可以保持均匀;炉内设置有运载铝材的互相配合的滚轮和滚槽,用于把铝材运进炉内做时效处理或者运出炉外。

[0031] 所述成品存料台 9 设置有自动卸料臂,可以将整排的成品铝材自动放入储料框中,实现自动存料。

[0032] 本铝材的全自动生产线的运作过程如下:铝棒经过多棒热剪炉 1 加热和热剪切,剪切好的铝棒被准备好的托棒槽托住,铝棒滚下托棒槽并被滑道接住,铝棒从托棒槽输送至挤压机 2 的机械手位置,由机械手把铝棒送进挤压机 2 内进行挤压成一定形状的铝材,挤压后的铝材被输送带输送到淬火设备 3 内进行淬火冷却,淬火后的铝材被第一牵引头和第二牵引头牵引出来并由全自动在线中断锯按照要求的尺寸进行锯切,锯切后的铝材经输送带输送至矫直机 5 处,矫直机 5 上的传感器识别铝材的长度,后钳口自动在导轨上运动,当后钳口捕捉到铝材的尾部位置后,就会停下来,挑料机械手可自动把铝材挑起,送入到钳口中央,料夹动作将铝材夹紧,然后矫直机进行铝材的矫直,矫直后的铝材会被输送带运送到存料台 6 处,由存料台 6 机械手挑起存入存料台 6,再由机械手挑出放进输送带输送到成品锯 7 中进行铝材的尾料锯切,锯切完的铝材经输送带进入双门时效炉 8 进行时效处理,时效完的铝材再进输送带输送到成品存料台 9,由成品存料台 9 的自动卸料臂将整排的成品铝材自动放入储料框中,铝材生产完成。

[0033] 为加速经过牵引锯切设备 4 加工的铝材的冷却效果,还可以在牵引锯切设备 4 和矫直机 5 之间设置冷床,所述冷床用于加速铝材的冷却。

[0034] 应当理解的是,本实用新型的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权利要求要求的保护范围。

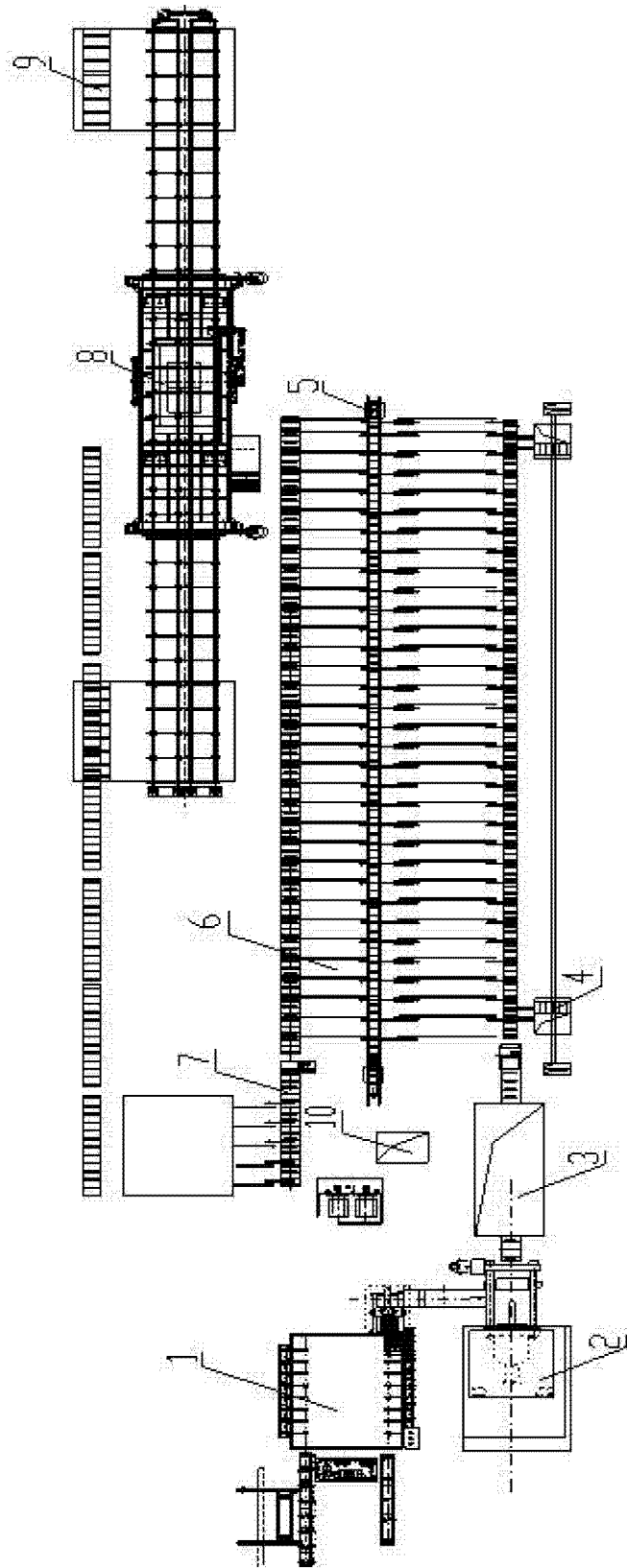


图 1