



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104191256 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201410388862. 6

(22) 申请日 2014. 08. 08

(71) 申请人 中冶南方工程技术有限公司

地址 430223 湖北省武汉市东湖新技术开发区大学园路 33 号

(72) 发明人 刘虎 王朋波 廖砚林 乔军
郑祥臣

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228

代理人 张瑾

(51) Int. Cl.

B23P 23/06 (2006. 01)

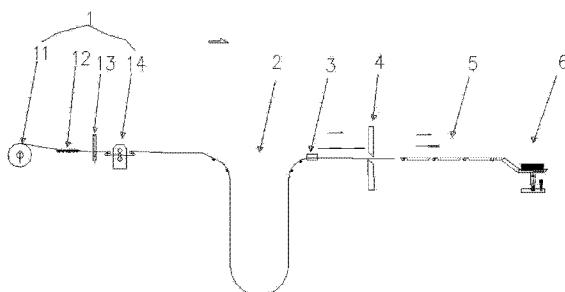
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种变厚度板纵切机组及纵切工艺

(57) 摘要

本发明适用于冶金领域，提供一种变厚度板纵切机组及纵切工艺，所述机组包括变厚度平整段、立式活套、定尺剪、皮带传输机以及变厚度板收集装置，变厚度板带经变厚度平整段平整处理后，然后进入立式活套缓冲，再经过定尺剪进行剪切，剪切后得到的变厚度板经所述皮带传输机传送后进入变厚度板收集装置进行收集。本发明提供了一种变厚度板纵切机组及纵切工艺，剪切自动化程度高，而且变厚板带剪切精确度更高。



1. 一种变厚度板纵切机组，其特征在于，所述机组包括变厚度平整段、立式活套、定尺剪、皮带传输机以及变厚度板收集装置，变厚度板带经变厚度平整段平整处理后，然后进入立式活套缓冲，再经过定尺剪进行剪切，剪切后得到的变厚度板经所述皮带传输机传送后进入变厚度板收集装置进行收集。

2. 如权利要求 1 所述变厚度板纵切机组，其特征在于，所述立式活套后还设有对中装置。

3. 如权利要求 2 所述变厚度板纵切机组，其特征在于，所述变厚度板带分为厚区和薄区，其中多辊矫直机的入口开口度为变厚度板带的厚区厚度，出口开口度为变厚度板带的薄区厚度。

4. 如权利要求 3 所述变厚度板纵切机组，其特征在于，所述定尺剪前端还设置有厚度检测装置。

5. 如权利要求 1-4 任一项所述变厚度板纵切机组，其特征在于，所述变厚度平整段包括开卷机、多辊矫直机、入口对中装置 (CPC) 和平整机，退火后的变厚度钢卷经过开卷机开卷，然后进入多辊矫直机矫直处理，接着通过入口对中装置对中进入平整机平整处理。

6. 如权利要求 1-4 任一项所述变厚度板纵切机组，其特征在于，所述变厚度板收集装置包括驱动电机、安装在所述驱动电机输出轴上的小齿轮、与所述小齿轮啮合的大齿轮、安装在所述大齿轮转动轴顶端的收集平台。

7. 如权利要求 6 所述变厚度板纵切机组，其特征在于，所述变厚度板收集装置还包括设于皮带传输机出口的光电开关。

8. 一种变厚度板纵切工艺，其特征在于，所述工艺包括：

设置多辊矫直机的入口开口度为变厚板带的厚区厚度，出口开口度为变厚板带的薄区厚度；

设置平整机的压下量，设置变厚度板厚区和薄区的平整工作参数，所述工作参数包括经变厚度板带的厚区平整延伸率和薄区平整延伸率；

获取变厚度板带的厚区、薄区以及过渡区的长度，然后结合平整机的压下量计算经平整处理后的变厚板带的厚区、薄区以及过渡区的长度；

根据所述经平整处理后的变厚度板带的厚区、薄区以及过渡区的长度控制定尺剪剪切平整机输出的变厚度板带，得到一块块变厚度板；

从皮带传输机每落下一块变厚度板时，控制变厚度板收集装置的收集平台旋转 180 度。

9. 如权利要求 8 所述变厚度板纵切工艺，其特征在于，所述工艺还包括：

当变厚度板收集装置收集到的变厚度板数据达到一定数值时，驱动变厚度板收集装置移出收集区域。

10. 如权利要求 8 或 9 所述变厚度板纵切工艺，其特征在于，所述根据所述经平整处理后的变厚板带的厚区、薄区以过渡区的长度控制定尺剪剪切平整机输出的变厚度板带，得到一块块变厚度板步骤，具体包括：

获取厚度检测装置输出的变厚度板的厚度数据；

根据所述厚度数据并结合所述经平整处理后的变厚度板带的厚区、薄区以过渡区的长度，控制定尺剪剪切平整机输出的变厚度板带，得到一块块变厚度板。

一种变厚度板纵切机组及纵切工艺

技术领域

[0001] 本发明属于冶金领域，尤其涉及一种变厚度板材纵切机组及纵切工艺。

背景技术

[0002] 近年来，国内开发出一种新的工艺—纵向变厚度轧制工艺，考虑实际受力和变形以及整个产品的承载情况制作成沿轧制方向上厚度连续变化的变厚度板材。变厚度板优点有：(1) 可以减少焊机的数量；(2) 依据结构设计，减轻板材重量；(3) 板材厚度连续变化，机械性能更加均匀。但是目前还没有一套完整的变厚度板高精度自动化切割机组。

发明内容

[0003] 鉴于上述问题，本发明的目的在于提供一种变厚度板纵切机组及纵切工艺，以提高变厚度板剪切精度和效率。

[0004] 一方面，所述变厚度板纵切机组包括变厚度平整段、立式活套、定尺剪、皮带传输机以及变厚度板收集装置，变厚度板带经变厚度平整段平整，然后进入立式活套缓冲，再经过定尺剪进行剪切，剪切后得到的变厚度板经所述皮带传输机传送后进入变厚度板收集装置进行收集。

[0005] 另一方面，所述变厚度板纵切工艺包括：

[0006] 设置多辊矫直机的入口开口度为变厚板带的厚区厚度，出口开口度为变厚板带的薄区厚度；

[0007] 设置平整机的压下量，设置变厚度板厚区和薄区的平整工作参数，所述工作参数包括经变厚度板带的厚区平整延伸率和薄区平整延伸率；

[0008] 获取变厚度板带的厚区、薄区以及过渡区的长度，然后结合平整机的压下量计算经平整处理后的变厚板带的厚区、薄区以及过渡区的长度；

[0009] 根据所述经平整处理后的变厚度板带的厚区、薄区以及过渡区的长度控制定尺剪剪切平整机输出的变厚度板带，得到一块块变厚度板；

[0010] 从皮带传输机每落下一块变厚度板时，控制变厚度板收集装置的收集平台旋转 180 度。

[0011] 本发明的有益效果是：本发明提供了一种变厚度板材纵切机组及纵切工艺，通过设置变厚度平整段、定尺剪以及变厚度板收集装置，并结合所述变厚度板纵切工艺，实现了连续变厚度开卷、矫直、平整、剪切处理，得到的变厚板厚度连续变化，机械性能更加均匀。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明实施例提供的变厚度板纵切机组的结构图；

[0013] 图 2 是本发明实施例提供的变厚度板堆示意图。

具体实施方式

[0014] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0015] 为了说明本发明所述的技术方案,下面通过具体实施例来进行说明。

[0016] 图 1 示出了本发明实施例提供的变厚度板纵切机组的结构,为了便于说明仅示出了与本发明实施例相关的部分。

[0017] 本实施例提供的变厚度板纵切机组包括变厚度平整段 1、立式活套 2、对中装置 3、定尺剪 4、皮带传输机 5 以及变厚板收集装置 6,优选的,所述立式活套 2 后还设有对中装置 3。退火后的变厚度板带首先通过多辊矫直机矫直,然后经变厚度平整段平整处理,然后进入立式活套 2 缓冲,然后经过对中装置 3,再经过定尺剪 4 进行剪切,剪切后得到的变厚度板经所述皮带传输机 5 传送后进入变厚度板收集装置 6 进行收集。这里所述变厚板带分为厚区和薄区,其中多辊矫直机的入口开口度为变厚板带的厚区厚度,出口开口度为变厚板带的薄区厚度。

[0018] 作为一种具体优选实施方式,所述变厚平整段 1 包括开卷机 11、多辊矫直机 12、入口对中装置 13 和平整机 14,所述开卷机 11 从卷带中取出退火后的变厚度钢带,然后进入多辊矫直机 12 矫直处理得到变厚度板带,接着通过入口对中装置 13 对中进入平整机 14 平整处理。

[0019] 工作前,首先需要设置变厚度平整段的工作参数,包括经变厚度轧制得到的变厚度板带的厚区厚度和薄区厚度,以及厚区、薄区的平整压下量,以及设置多辊矫直机的开口度。

[0020] 工作时,变厚度板带经过多辊矫直机矫直后进入平整机进行平整处理,接着通过立式活套缓冲;根据变厚板带各区(厚区、薄区以及过渡区)的长度以及平整机的压下量,计算出经过平整处理后的变厚板带各区(厚区、薄区以及过渡区)的长度,定尺剪据此进行变厚板带剪切,剪切后得到的变厚板经所述皮带传输机传送后进入变厚板收集装置进行收集。这里,作为一种优选实施方式,所述定尺剪前端还设置有厚度检测装置,根据所述厚度检测装置输出的厚度数据,进行控制精度的修正,有利于更加精确的控制定尺剪的剪切长度精度。

[0021] 作为一种具体优选实施方式,所述变厚板收集装置 6 包括驱动电机、安装在所述驱动电机输出轴上的小齿轮、与所述小齿轮啮合的大齿轮、安装在所述大齿轮转动轴顶端的收集平台。进一步优选的,所述变厚板收集装置还包括设于皮带传输机出口的光电开关。所述光电开关用于变厚度板计数,每当一次落料时,驱动电机控制收集平台旋转 180 度,通过旋转 180 度,可以使得在堆放变厚度板时,变厚度板的厚区和薄区交错放置,如图 2 所示,这样在经过长时间收集,堆放收集变厚度板堆的两边厚度相等,这样收集堆放更加稳定,有利于打捆和包装以及运输。这里收集平台的旋转频率与变厚度板的长度以及速度有关,其中旋转的间隔时间 \leq 剪切的间隙时间 $+L/(V_1-V_2)$,其中变厚度板的总长度为 L,皮带运动速度为 V1,变厚度板在定尺剪处的平均运动速度为 V2。

[0022] 另外,本发明实施例还提供了一种变厚度板纵切工艺,该工艺基于上述变厚度板纵切机组,具体包括下述步骤:

[0023] 步骤 S101、设置多辊矫直机的入口开口度为变厚板带的厚区厚度,出口开口度为

变厚板带的薄区厚度。

[0024] 假设变厚度板带的厚区厚度 4mm, 薄区厚度为 2mm, 厚区和薄区的长度为分别为 500mm 和 2000mm, 那么设置多辊矫直机的入口开口度为 4mm, 出口开口度为 2mm。

[0025] 步骤 S102、设置平整机的压下量, 设置变厚度板厚区和薄区的平整工作参数, 所述工作参数包括经变厚度板带的厚区平整延伸率和薄区平整延伸率。

[0026] 设置平整机的压下量为 2%, 并且设置平整工作参数, 包括厚区平整延伸率和薄区平整延伸率。

[0027] 步骤 S103、获取变厚度板带的厚区、薄区以及过渡区的长度, 然后结合平整机的压下量计算经平整处理后的变厚度板带的厚区、薄区以过渡区的长度。

[0028] 变厚度板带经过多辊矫直机矫直之后进入平整机, 平整机压下量为 2%, 平整后厚区厚度和薄区厚度分别为 3.92mm 和 1.96mm, 计算可得厚区的长度为 510.204mm, 薄区的长度为 2040mm。

[0029] 步骤 S104、根据所述经平整处理后的变厚度板带的厚区、薄区以过渡区的长度控制定尺剪剪切平整机输出的变厚度板带, 得到一块块变厚度板。

[0030] 根据上述数据控制定尺剪剪切变厚度板带, 经高精度剪切后, 得到的变厚板的厚区长度为 510.204mm, 薄区长度为 2040mm。

[0031] 步骤 S105、从皮带传输机每落下一块变厚度板时, 控制变厚度板收集装置的收集平台旋转 180 度。

[0032] 剪切之后得到的变厚度板由皮带传输机输送进入变厚度板收集装置, 变厚度板的收集次数可以人工计数, 也可由光电开关计数, 每收集一次, 收集平台旋转一次, 实现变厚板交错堆放。

[0033] 优选的, 本方法还包括下述步骤:

[0034] 步骤 S106、当变厚度板收集装置收集到的变厚度板数据达到一定数值时, 驱动变厚度板收集装置移出收集区域。

[0035] 当落料数目为 N 时, 也就是收集平台旋转 N-1 次时, 此时驱动变厚度板收集装置移出收集区域, 该变厚度板堆的两边累计叠加厚度都为 $5.86 \times N / 2 \text{ mm}$, 然后进行人工打捆, 包装。优选的, 可以设置两个变厚度板收集装置, 当其中一个装置收集完成后, 另一装置进入收集区域, 继续收集变厚度板, 两个收集装置循环, 提高工作效率。

[0036] 上述步骤 S104 具体包括下述步骤:

[0037] S1041、获取厚度检测装置输出的变厚度板的厚度数据;

[0038] S1042、根据所述厚度数据并结合所述经平整处理后的变厚度板带的厚区、薄区以过渡区的长度, 控制定尺剪剪切平整机输出的变厚度板带, 得到一块块变厚度板。

[0039] 本优选方式中, 通过设置厚度检测装置, 接收测量的厚度数据, 然后控制定尺剪, 修正控制精度, 有利于更加精确的控制定尺剪的剪切长度精度。

[0040] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已, 并不用以限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

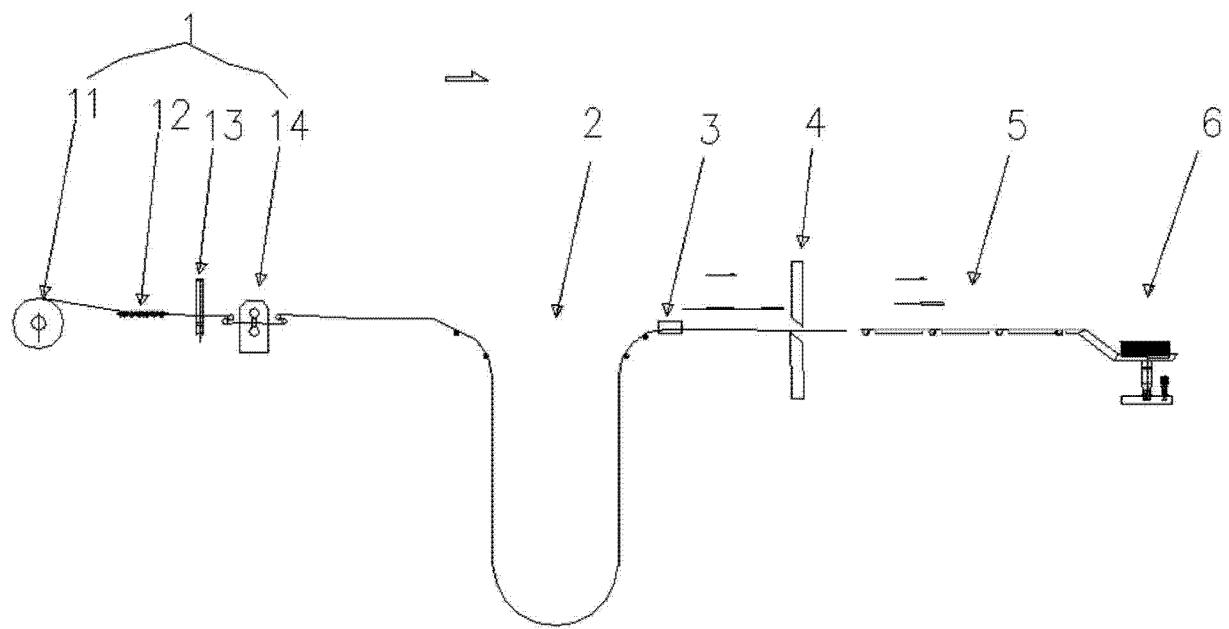


图 1

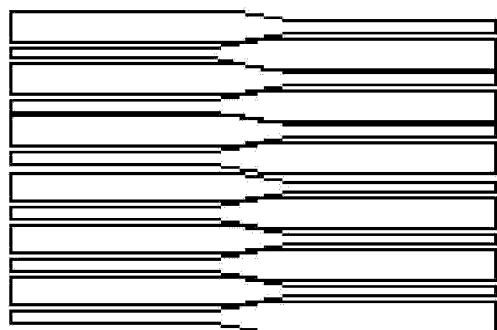


图 2