



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101670366 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 09

(21) 申请号 200910196985. 9

WO 9400263 A1, 1994. 01. 06,

(22) 申请日 2009. 10. 10

US 3232157 A, 1966. 02. 01,

(73) 专利权人 上海宝信软件股份有限公司

审查员 吴绍群

地址 201203 上海市浦东张江高科技园区郭
守敬路 515 号

(72) 发明人 余斌

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限
公司 31236

代理人 郭国中

(51) Int. Cl.

B21B 15/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 4170155 A, 1979. 10. 09,

CN 201324881 Y, 2009. 10. 14,

CN 201124264 Y, 2008. 10. 01,

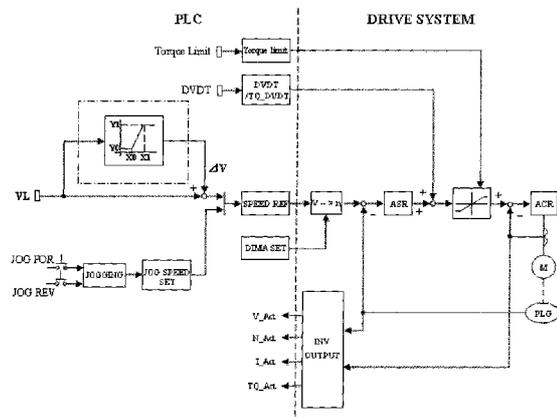
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

冷轧处理线碎边剪传动控制装置

(57) 摘要

本发明公开了一种冷轧处理线碎边剪传动控制装置,包括可编程控制器和驱动系统(4),所述可编程控制器包括主线速度斜坡发生器(1),附加速度控制器(2)和速度合成单元(3);所述速度合成单元(3)的输入端分别与所述主线速度斜坡发生器(1)及附加速度控制器(2)的输出端相连接,所述速度合成单元(3)的输出端与所述驱动系统(4)相连接;所述速度合成单元(3)的输出端与所述驱动系统(4)的输入端相连接。本发明不仅解决了冷轧处理线机组中碎边剪在刀片剪切质量不佳的情况下提高碎边剪剪切能力的问题,还可以在影响传动原有的同步控制基础上,方便灵活的实现提前启动、延时停止、速差控制等特殊控制要求。



1. 一种冷轧处理线碎边剪传动控制装置,包括可编程控制器和驱动系统(4),其特征在于:所述可编程控制器包括主线速度斜坡发生器(1),附加速度控制器(2)和速度合成单元(3);所述速度合成单元(3)的输入端分别与所述主线速度斜坡发生器(1)及附加速度控制器(2)的输出端相连接,所述速度合成单元(3)的输出端与所述驱动系统(4)相连接;所述速度合成单元(3)的输出端与所述驱动系统(4)的输入端相连接。

2. 如权利要求1所述的冷轧处理线碎边剪传动控制装置,其特征在于:所述附加速度控制器(2)包括依次连接的比较模块(24)和运算模块(25),所述比较模块(24)还与所述主线速度斜坡发生器(1)的输出端相连接,所述运算模块(25)还与所述速度合成单元(3)相连接。

3. 如权利要求2所述的冷轧处理线碎边剪传动控制装置,其特征在于:所述附加速度控制器(2)包括与所述主线速度斜坡发生器(1)的输出端相连接的第一输入端(21)。

4. 如权利要求3所述的冷轧处理线碎边剪传动控制装置,其特征在于:还包括一个速度设定装置(5),所述附加速度控制器(2)还包括第二输入端(22),所述速度设定装置(5)与所述第二输入端(22)相连接。

5. 如权利要求4所述的冷轧处理线碎边剪传动控制装置,其特征在于:所述附加速度控制器(2)还包括切换开关(23),所述切换开关(23)分别与所述运算模块(25)、所述第二输入端(22)及所述速度合成单元(3)相连接。

冷轧处理线碎边剪传动控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种传动控制装置,特别涉及一种冷轧处理线碎边剪传动控制装置。

背景技术

[0002] 在冷轧产品生产工序中,为了给后道机组的继续轧制提供方面,常常需要利用碎边剪来去除如毛刺、小边、裂缝等带钢边缘部分的一些不良因素,或者将已用圆盘剪剪切下来的长条状碎边切成小段,方便排入废料斗中。

[0003] 现有技术中的碎边剪传动控制装置包括可编程控制器(PLC, Programemable LogicController)和驱动系统,所述驱动系统一端连接可编程控制器且另一端与碎边剪的传动轴相连接,所述可编程控制器控制所述驱动系统的输出转速,从而控制所述传动轴的转速。现有技术中的碎边剪传动控制装置,采取与主线上其他传动的控制一样的方式,采用冷轧处理线通用的全线传动同步控制:主线传动在运行过程中均与上述主线速度斜坡发生器(MRG)相连接,该主线速度斜坡发生器(MRG)控制所有主线传动同步启动、运行和停止。

[0004] 这种碎边剪传动控制装置,一方面,在碎边剪有一定程度的磨损,性能下降的情况下,会很大程度的降低剪切效力;另一方面,在机组低速运行的状态下容易出现边丝剪不断的现象,从而造成堵丝,这样会造成机组停机事故,不但大大降低了生产效率,增加了机组的维护成本,影响产量,而且由于大多数冷轧处理都要求机组连续运行,一旦工艺段停机,还会影响产品的质量,降低成材率。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种可独立控制主传动速度的冷轧处理线碎边剪传动控制装置。

[0006] 一种冷轧处理线碎边剪传动控制装置,包括可编程控制器和驱动系统(4),所述可编程控制器包括主线速度斜坡发生器(1),附加速度控制器(2)和速度合成单元(3);所述速度合成单元(3)的输入端分别与所述主线速度斜坡发生器(1)及附加速度控制器(2)的输出端相连接,所述速度合成单元(3)的输出端与所述驱动系统(4)相连接;所述速度合成单元(3)的输出端与所述驱动系统(4)的输入端相连接。

[0007] 本发明所提供的冷轧处理线碎边剪传动控制装置,不仅解决了冷轧处理线机组中碎边剪在刀片剪切质量不佳的情况下提高碎边剪剪切能力的问题,其附加速度控制技术还可以应用到冷轧处理线上其它具有特殊控制要求的传动上,它可以在不影响传动原有的同步控制基础上,方便灵活的实现提前启动、延时停止、速差控制等特殊控制要求。

附图说明

[0008] 图1为本发明冷轧处理线碎边剪传动控制装置的实现原理图。

[0009] 图2为低速运行区间,主线速度控制信号和附加速度控制信号的关系图;

[0010] 图3为非低速运行区间,所述区间因子与主线速度控制信号的关系图;

[0011] 图 4 为本发明冷轧处理线碎边剪传动控制装置结构示意图。

具体实施方式

[0012] 如图 4 所示,一种冷轧处理线碎边剪传动控制装置,包括可编程控制器和驱动系统 4,所述可编程控制器包括主线速度斜坡发生器 1 (MGR),附加速度控制器 2 和速度合成单元 3;所述速度合成单元 3 的输入端分别与所述主线速度斜坡发生器 1 及附加速度控制器 2 的输出端相连接,所述速度合成单元 3 的输出端与所述驱动系统 4 相连接;所述速度合成单元 3 的输出端与所述驱动系统 4 的输入端相连接。所述主线速度斜坡发生器 1 用于生成主线速度控制信号并将该主线速度控制信号发送给所述速度合成单元 3;所述附加速度控制器 2 用于生成附加速度控制信号并将该附加速度控制信号发送给所述速度合成单元 3;所述速度合成单元 3 用于将所述主线速度控制信号和附加速度控制信号进行合并,从而生成合成速度控制信号并发送给所述驱动系统 4;所述驱动系统 4 的输出端通过导线与碎边剪的传动轴相连接,用于根据接收到的所述合成速度控制信号控制该传动轴的转速,从而控制碎边剪的剪切速度。这样,由于增加了主线速度控制信号,使所述碎边剪主传动与主线上其他主线传动之间形成了正向的速度差。本领域技术人员可以理解,当碎边剪主传动具有较高的速度或者碎边剪主传动与主线上其他传动之间具有正向的速度差时,所述碎边剪的刀盘就具有足够的向前剪切力,相应的能够保证碎边剪具有良好的剪切能力,从而减少堵边丝的发生率,提高生产效率。

[0013] 进一步,所述附加速度控制器 2 包括与所述主线速度斜坡发生器 1 的输出端相连接的第一输入端 21。这样,所述附加速度控制器 2 可根据所述主线速度斜坡发生器 1 输出的主线速度控制信号来生成附加速度控制信号。

[0014] 进一步,所述附加速度控制器 2 包括依次连接的比较模块 24 和运算模块 25,所述比较模块 24 还与所述主线速度斜坡发生器 1 的输出端相连接,所述运算模块 25 还与所述速度合成单元 3 相连接。所述比较模块 24 用于将接收到的主线速度控制信号的值 V_L 与设定的值 V_0 进行比较并将比较结果发送给运算模块 25,所述运算模块 25 根据该比较结果计算出附加速度控制信号的值 ΔV 。当 $V_L \leq V_0$ 时为低速运行区间,所述运算模块 25 按照函数 $\Delta V = K1V_L + T1$ 计算 ΔV ,即所述 ΔV 随 V_L 的增大,呈直线下降;所述 $K1$ 与 $T1$ 的值,可根据生产的需要来设定。本发明的一个实施例,设定 $V_0 = 1\text{m/s}$,且根据如图 2 所述的函数设定 $K1$ 与 $T1$ 的值,即当 $V_L \leq 1\text{m/s}$ 时, $\Delta V = -0.42V_L + 0.5$;当 $V_L > V_0$ 时为非低速运行区间,所述运算模块 25 按照 $\Delta V = NV_L$ 计算 ΔV ,其中 N 是附加速度 ΔV 的区间因子;所述 N 值根据生产的需要来设定。本发明的上述实施例中,在所述非低速运行区间,所述 N 与 V_L 符合如图 3 所述的函数关系,即当 $V_L > 1\text{m/s}$ 时, N 随 V_L 的增大呈直线下降,且 $N = -0.038V_L + 0.118$ 。低速运行区间中,碎边剪的剪切能力最弱,因此主线速度 V_L 越低,设定给碎边剪主传动的附加速度 ΔV 就应该越大,随着 V_L 的提高, ΔV 也相应的减少。当 $V_L = 1\text{m/s}$ 时,达到两个运行区间的分界点,通过合适的参数设定,可以实现两个区间附加速度计算的无扰动过渡;在非低速运行区间中,碎边剪本身已经具有较好的剪切能力,附加速度的作用也随着主线速度的提高而逐渐减弱。

[0015] 进一步,该冷轧处理线碎边剪传动控制装置还包括一个速度设定装置 5,所述附加速度控制器 2 还包括第二输入端 22,所述速度设定装置 5 与所述第二输入端 22 相连接。所

述速度设定装置 5 为现有技术,本领域技术人员可以理解,通过该速度设定装置 5 可独立的控制所述附加速度控制器 2 输出的速度控制信号。这样,就可以实现碎边剪传动的提前启动、延迟停止。所述提前启动,便于在机组带钢又静止到运行的启动初期就保证碎边剪具有足够的剪切力;所述延迟停止,能够在一定程度上避免带钢边丝在碎边剪内堆积。

[0016] 进一步,所述附加速度控制器 2 还包括切换开关 23,所述切换开关 23 分别与所述运算模块 25、所述第二输入端 22 及所述速度合成单元 3 相连接。这样可利用所述切换开关 23 控制所述第一输入端 21 或第二输入端 22 的导通,从而控制是根据主线速度控制信号来生成附加速度控制信号,还是通过所述速度设定装置 5 来独立的控制所述附加速度控制器 2 生成速度控制信号。本实施例中所述切换开关 23 可选用型号为 CD4051 的模拟开关。

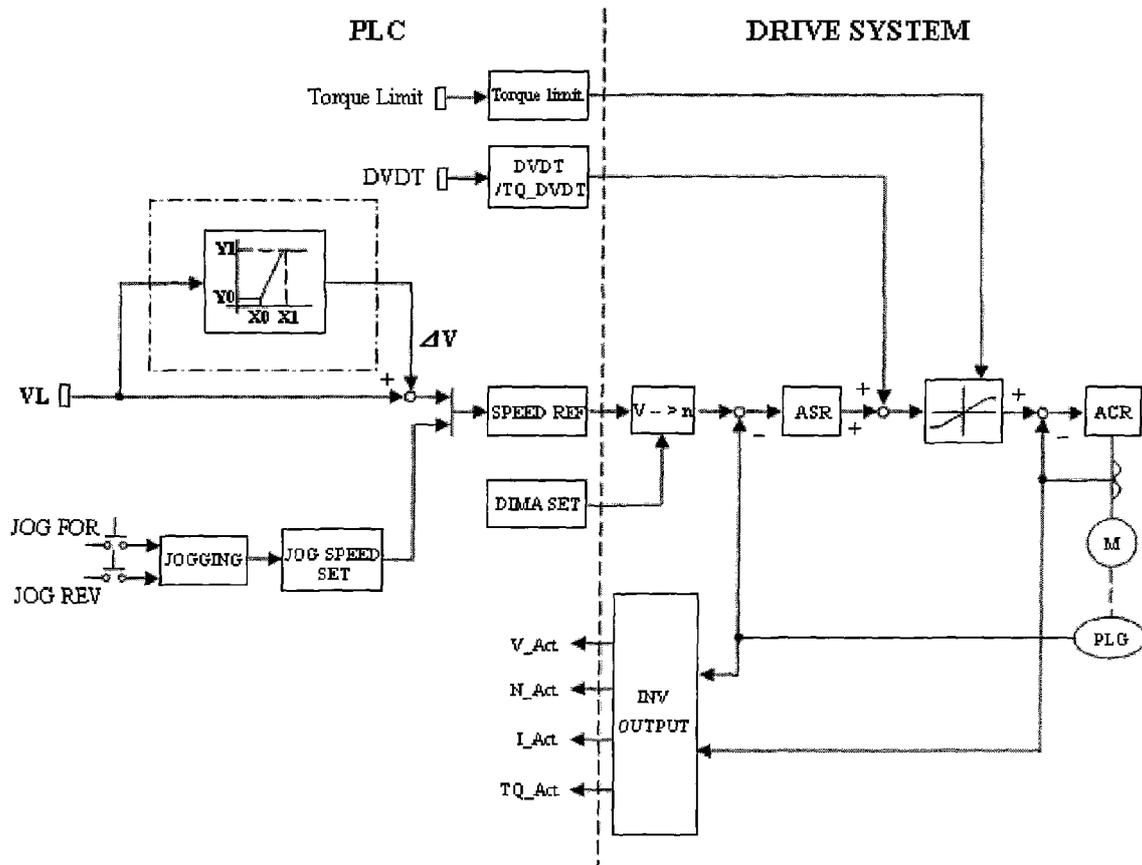


图 1

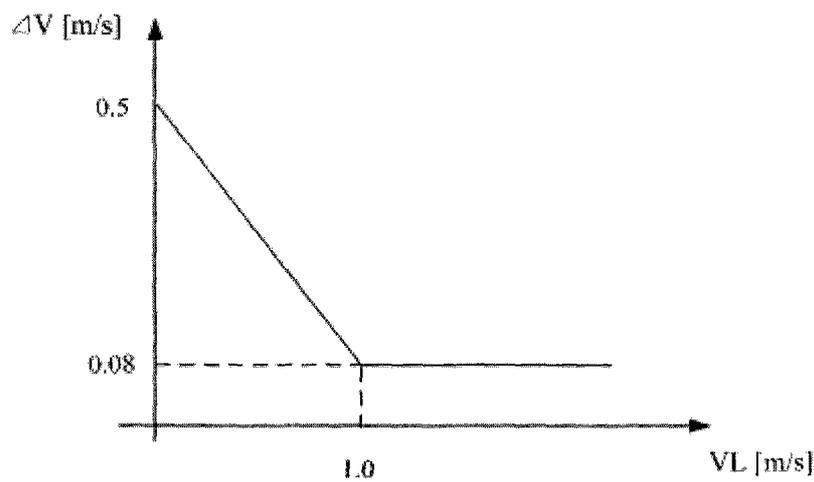


图 2

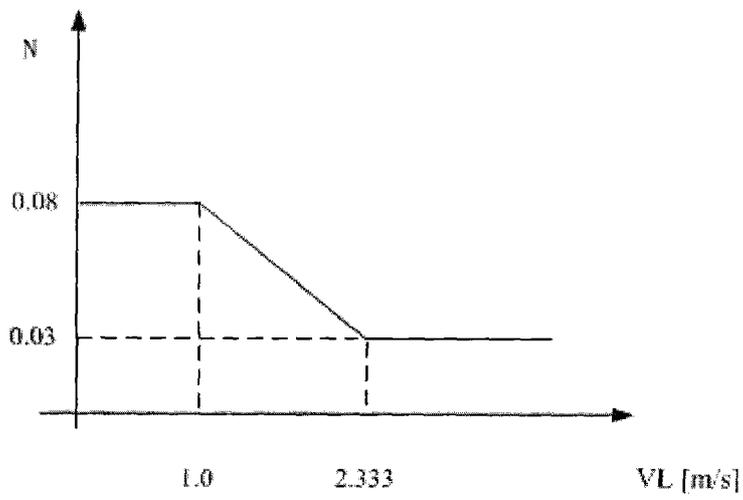


图 3

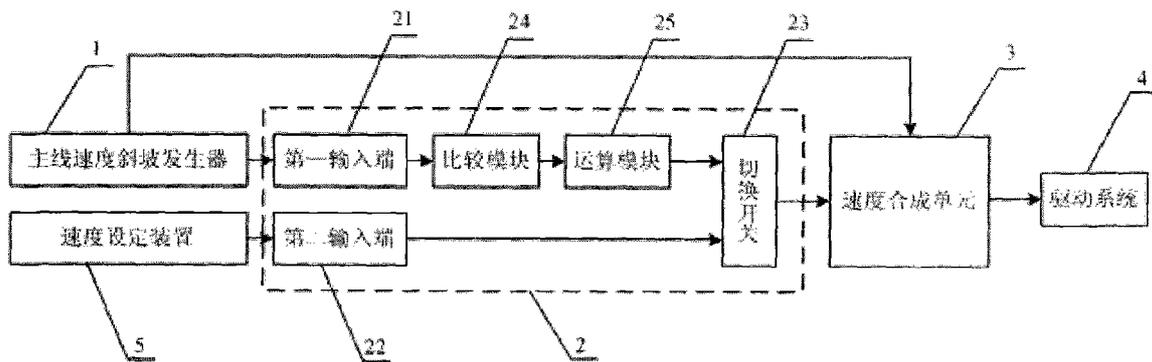


图 4