



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106077082 B

(45)授权公告日 2018.08.24

(21)申请号 201610447406.3

B21B 37/00(2006.01)

(22)申请日 2016.06.21

B21B 28/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B21B 15/00(2006.01)

申请公布号 CN 106077082 A

审查员 罗飞

(43)申请公布日 2016.11.09

(73)专利权人 江苏永钢集团有限公司

地址 215600 江苏省苏州市张家港市南丰

镇永联工业园江苏永钢集团有限公司

(72)发明人 陈东 冯秀海 陈宇

(74)专利代理机构 南京众联专利代理有限公司

32206

代理人 顾进

(51)Int.Cl.

B21B 1/16(2006.01)

B21B 38/00(2006.01)

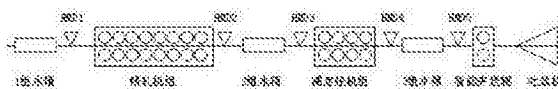
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种高速线材上钢筋打滑碎断的判断方法

(57)摘要

本发明提供一种高速线材上钢筋打滑碎断的判断方法,在轧钢线材车间的轧钢控制系统中,利用高速运算的PLC,根据轧钢的热金属检测器的信号进行跟踪,在轧钢减定径机工作前进行,延时2秒后判断减定径的转矩是否大于10%,若大于10%则表示轧机已正常咬钢,若低于10%则表示轧机未能正常咬钢,则判断为打滑堆钢,启动堆钢碎断程序,控制上游飞剪进行碎断,提前进行故障处理,减少轧机内的钢筋,本发明的判断准确率高,减少故障处理时间50%以上。



1. 一种高速线材上钢筋打滑碎断的判断系统的判断方法,其特征在于,所述的判断系统安装在高速线材车间的生产线上,所述的高速线材车间的生产线由第一组水箱、精轧机组、第二组水箱、减定径机组、第三组水箱、智能夹送辊和吐丝机依次连接而成,所述的判断系统由热金属检测器HMD和PLC控制系统所组成,所述的热金属检测器包括五组HMD检测器,一号HMD检测器安装在第一组水箱和精轧机组之间,二号HMD检测器安装在精轧机组和第二组水箱之间,三号HMD检测器安装在第二组水箱和减定径机组之间,四号HMD检测器安装在减定径机组和第三组水箱之间,五号HMD检测器安装在第三组水箱和智能夹送辊之间;所述的判断系统在高速线材上钢筋打滑碎断的判断方法,包括如下操作步骤:

1) 高速线材车间的生产线开始生产,通过一号HMD检测器、二号HMD检测器和精轧机组来判断钢筋规格;

2) 钢筋规格不小于 $\Phi 18\text{mm}$,轧线正常过钢;钢筋规格小于 $\Phi 18\text{mm}$,则PLC控制系统控制关闭步骤3)和4)操作步骤,按照步骤5)进行正常生产;

3) 通过三号HMD检测器检测钢筋是否传输到减定径机组;延时2秒后判断减定径机组的转矩是否大于10%,转矩大于10%,则表示轧机已正常咬钢,持续生产;

4) 转矩不超过10%,表示未能正常咬钢,判定为打滑堆钢,PLC控制系统启动钢筋碎断程序并发出警报,PLC控制系统控制生产线的上游设备飞剪,对钢筋进行碎断处理;

5) 通过四号HMD检测器判定减定径机组是否正常出钢,通过五号HMD检测器判定智能夹送辊是否正常进料。

2. 根据权利要求1所述的高速线材上钢筋打滑碎断的判断系统的判断方法,其特征在于,所述的五组HMD检测器和生产线上各个设备均经线路连接在PLC控制系统上,所述的PLC控制系统为AC800PECPLC系统。

3. 根据权利要求2所述的高速线材上钢筋打滑碎断的判断系统的判断方法,其特征在于,所述的AC800PECPLC系统的扫描周期为1ms。

4. 根据权利要求1所述的高速线材上钢筋打滑碎断的判断系统的判断方法,其特征在于,所述的热金属检测器为利用钢筋发热判断钢筋有无的检测仪器,其判断方法以钢筋头部是否进入为准。

5. 根据权利要求1所述的高速线材上钢筋打滑碎断的判断系统的判断方法,其特征在于,所述的步骤2)中判断的钢筋规格为 $\Phi 18\text{mm} \sim \Phi 26\text{mm}$ 。

6. 根据权利要求1所述的高速线材上钢筋打滑碎断的判断系统的判断方法,其特征在于,所述的步骤3)中,在三号HMD检测器检测到钢筋头部信号后,延时2秒后利用减定径机组轧机的转矩进行判断是否咬钢。

7. 根据权利要求1所述的高速线材上钢筋打滑碎断的判断系统的判断方法,其特征在于,所述的判断系统的步骤3)和步骤4)的操作步骤通过统一的控制开关进行控制。

一种高速线材上钢筋打滑碎断的判断方法

技术领域

[0001] 本发明涉及轧钢线材车间生产的控制技术领域,尤其涉及一种高速线材上钢筋打滑碎断的判断方法。

背景技术

[0002] 轧钢线材车间的品种越来越多,在轧制大规格上也越来越大,目前先进的高速线材车间的最大规格可以轧制到 $\Phi 26\text{mm}$,但在轧制大规格时,出现一类比较常见的问题,就是在高速区轧制的减定径轧机上,由于头部经常出现温度较低,导致无法正常咬入轧机,从而造成堆钢,而正常的鱼线接近开关检测无法正常检测出故障,同时由于大规格的线材钢筋规格较大,处理起来较为困难,耗费的时间与人力都比较多,而在处理的过程中对人造成危害的几率也大大增加。

发明内容

[0003] 针对轧制大规格线材时钢筋无法进入高速轧机的打滑,造成的生产故障处理时间长,耗时耗力的问题,本发明目的在于提供一种判断准确率高,减少故障处理时间的高速线材上钢筋打滑碎断的判断方法。

[0004] 为了达到上述目的,本发明采用的技术方案如下:一种高速线材上钢筋打滑碎断的判断系统,所述的判断系统安装在高速线材车间的生产线上,所述的高速线材车间的生产线由第一组水箱、精轧机组、第二组水箱、减定径机组、第三组水箱、智能夹送辊和吐丝机依次连接而成,所述的判断系统由热金属检测器HMD和PLC控制系统所组成,所述的热金属检测器包括五组HMD检测器,一号HMD检测器安装在第一组水箱和精轧机组之间,二号HMD检测器安装在精轧机组和第二组水箱之间,三号HMD检测器安装在第二组水箱和减定径机组之间,四号HMD检测器安装在减定径机组和第三组水箱之间,五号HMD检测器安装在第三组水箱和智能夹送辊之间。

[0005] 本发明所述的五组HMD检测器和生产线上各个设备均经线路连接在PLC控制系统上,所述的PLC控制系统为AC800PECPLC系统。

[0006] 本发明所述的一种高速线材上钢筋打滑碎断的判断方法,所述的判断方法包括如下操作步骤:

[0007] 1) 高速线材车间的生产线开始生产,通过一号HMD检测器、二号HMD检测器和精轧机组来判断钢筋规格;

[0008] 2) 钢筋规格不小于 $\Phi 18\text{mm}$,轧线正常过钢;钢筋规格小于 $\Phi 18\text{mm}$,则PLC控制系统控制关闭步骤3)和4)操作步骤,按照步骤5)进行正常生产;

[0009] 3) 通过三号HMD检测器检测钢筋是否传输到减定径机组;延时2秒后判断减定径机组的转矩是否大于10%,转矩大于10%,则表示轧机已正常咬钢,持续生产;

[0010] 4) 转矩不超过10%,表示未能正常咬钢,判定为打滑堆钢,PLC控制系统启动钢筋碎断程序并发出警报,PLC控制系统控制生产线的上游设备飞剪,对钢筋进行碎断处理;

[0011] 5)通过四号HMD检测器判定减定径机组是否正常出钢,通过五号HMD检测器判定智能夹送辊是否正常进料。

[0012] 本发明所述的AC800PECPLC系统的扫描周期为1ms;扫描周期短,方便整体生产线的精准控制。

[0013] 本发明所述的热金属检测器为利用钢筋发热判断钢筋有无的检测仪器,其判断方法以钢筋头部是否进入为准。

[0014] 本发明所述的步骤2)中判断的钢筋规格为 $\Phi 18\text{mm}\sim\Phi 26\text{mm}$,当钢筋的规格达到 $\Phi 18\text{mm}$ 时,判断钢筋为大规格钢筋,启动本发明系统中的控制程序。

[0015] 本发明所述的步骤3)中,在三号HMD检测器检测到钢筋头部信号后,延时2秒后利用减定径机组轧机的转矩进行判断是否咬钢。

[0016] 本发明所述的判断系统的步骤3)和步骤4)的操作步骤通过统一的控制开关进行控制,不使用时可以全部关闭,正常生产。

[0017] 本发明的优点在于:根据高速线材车间的自有设备的信号跟踪系统,对钢筋的头部进行计算轧机咬入的时间,当时间到了之后进行一定的延时,钢筋仍未进入轧机,则判断为打滑堆钢,此时发出报警信号,命令上游设备的飞剪对钢筋进行碎断,减少来料,这样可以减少处理钢筋的时间,大大减少故障处理的时间。

附图说明

[0018] 图1为本发明的系统安装结构简图;

[0019] 图2为本发明的判断方法操作流程图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图说明和具体实施方式对本发明作进一步详细的描述。

[0021] 本发明中应用的AC800PECPLC系统为ABB公司生产的AC800PECPLC系统。

[0022] 实施例1:如图1所示的一种高速线材上钢筋打滑碎断的判断系统,所述的判断系统安装在高速线材车间的生产线上,所述的高速线材车间的生产线由第一组水箱、精轧机组、第二组水箱、减定径机组、第三组水箱、智能夹送辊和吐丝机依次连接而成,所述的判断系统由热金属检测器HMD和PLC控制系统所组成,所述的热金属检测器包括五组HMD检测器,一号HMD检测器安装在第一组水箱和精轧机组之间,二号HMD检测器安装在精轧机组和第二组水箱之间,三号HMD检测器安装在第二组水箱和减定径机组之间,四号HMD检测器安装在减定径机组和第三组水箱之间,五号HMD检测器安装在第三组水箱和智能夹送辊之间。

[0023] 实施例2:如图1所示,本发明的五组HMD检测器和生产线上各个设备均经线路连接在PLC控制系统上,所述的PLC控制系统为AC800PECPLC系统。本发明所述的AC800PECPLC系统的扫描周期为1ms;扫描周期短,方便整体生产线的精准控制。

[0024] 实施例3:如图2所示,本发明所述的一种高速线材上钢筋打滑碎断的判断方法,所述的判断方法包括如下操作步骤:

[0025] 1)高速线材车间的生产线开始生产,通过一号HMD检测器、二号HMD检测器和精轧机组来判断钢筋规格。

[0026] 2)钢筋规格不小于 $\Phi 18\text{mm}$,轧线正常过钢;本发明所述的步骤2)中判断的钢筋规

格为 $\Phi 18\text{mm} \sim \Phi 26\text{mm}$,当钢筋的规格达到 $\Phi 18\text{mm}$ 时,判断钢筋为大规格钢筋,启动本发明系统中的控制程序。

[0027] 钢筋规格小于 $\Phi 18\text{mm}$,则PLC控制系统控制关闭步骤3)和4)操作步骤,按照步骤5)进行正常生产;本发明所述的判断系统的步骤3)和步骤4)的操作步骤通过统一的控制开关进行控制,不使用时可以全部关闭,正常生产。

[0028] 3)通过三号HMD检测器检测钢筋是否传输到减定径机组;延时2秒后判断减定径机组的转矩是否大于10%,转矩大于10%,则表示轧机已正常咬钢,持续生产。

[0029] 4)转矩不超过10%,表示未能正常咬钢,判定为打滑堆钢,PLC控制系统启动钢筋碎断程序并发出警报,PLC控制系统控制生产线的上游设备飞剪,对钢筋进行碎断处理。

[0030] 5)通过四号HMD检测器判定减定径机组是否正常出钢,通过五号HMD检测器判定智能夹送辊是否正常进料。

[0031] 实施例4:如图1和2所示,本发明所述的热金属检测器为利用钢筋发热判断钢筋有无的检测仪器,其判断方法以钢筋头部是否进入为准;本发明所述的步骤3)中,在三号HMD检测器检测到钢筋头部信号后,延时2秒后利用减定径机组轧机的转矩进行判断是否咬钢。

[0032] 实施例5:如图1和2所示,本发明的判断方法:首先判断正在轧制的轧制规格,由于大规格出现打滑堆钢的现象较多,因此设定规格大于18mm时为大规格,当轧线正常过钢时,利用减定径轧机前的热金属检测器HMD判断是否有钢,若有钢,则表示轧机即将咬钢,延时2秒后判断减定径的转矩是否大于10%,若大于10%则表示轧机已正常咬钢,若低于10%则表示轧机未能正常咬钢,则判断为打滑堆钢,启动堆钢碎断程序,依次循环。

[0033] 需要说明的是,上述仅仅是本发明的较佳实施例,并非用来限定本发明的保护范围,在上述实施例的基础上所做出的任意组合或等同变换均属于本发明的保护范围。

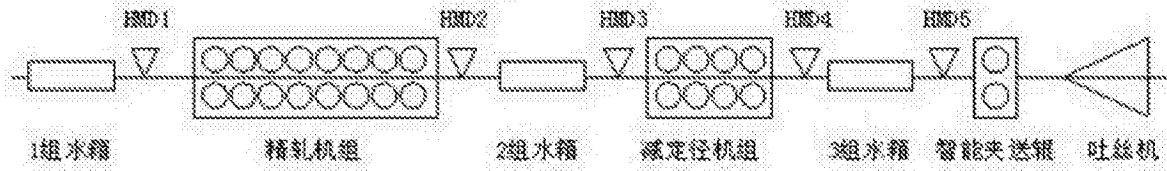


图1

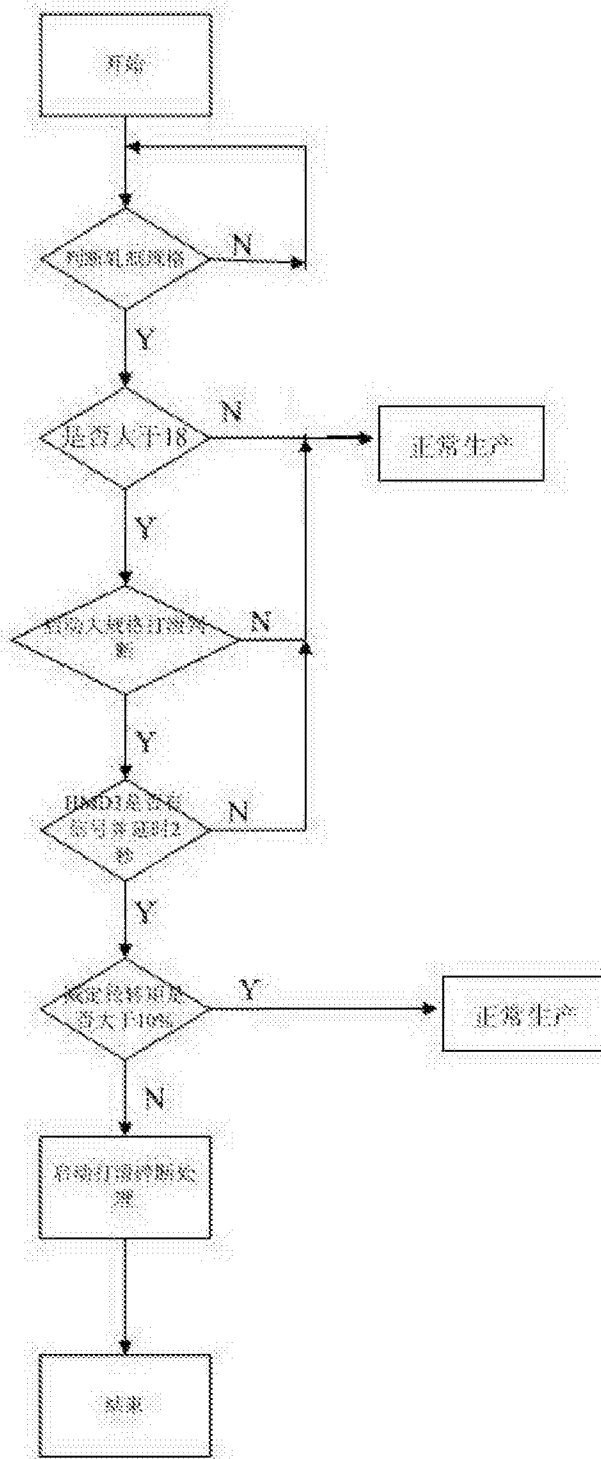


图2