



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110860561 A
(43)申请公布日 2020.03.06

(21)申请号 201911147046.5

(22)申请日 2019.11.21

(71)申请人 常州机电职业技术学院
地址 213164 江苏省常州市武进区鸣新中路26号

(72)发明人 陈胜利 何安瑞 徐金梧

(74)专利代理机构 大连理工大学专利中心
21200

代理人 戴风友

(51) Int. Cl.
B21B 27/02(2006.01)
B21B 1/22(2006.01)

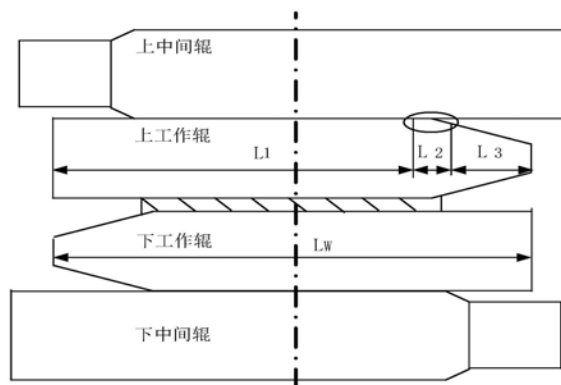
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

短流程冷、热轧协调控制电工钢平直截面的方法

(57)摘要

本发明属于板带轧制工艺领域,涉及短流程冷、热轧协调控制电工钢平直截面的方法。所述协调控制电工钢平直截面的方法采用四机架UCM连轧机,其中酸轧S1机架单锥度辊型设计见图2所示,工作辊辊身全长 L_w ,分为三个部分:平辊段 L_1 、边降控制段 L_2 和锥度补偿段 L_3 ,平辊段和边降控制段属于工作段,工作辊锥度与中间辊锥度采用反对称布置。本发明比不采用此发明方法能减小热轧电工钢凸度 $5\sim 10\mu m$,保证电工钢冷轧基料凸度 C_{15} 小于 $18\mu m$;通过酸轧S1单锥度辊型优化,冷轧电工钢产品凸度控制在 $C_{15}=6\mu m$ 左右,带钢整个断面几乎成矩形,能完全满足电工钢下游用户对板凸度值小于 $10\mu m$ 的截面形状要求。



1. 一种四机架UCM连轧机,其特征在于,包括酸轧S1机架单锥度辊型,所述的单锥度辊型的工作辊辊身全长 L_w ,分为三个部分:平辊段L1、边降控制段L2和锥度补偿段L3,平辊段L1和边降控制段L2属于工作段,工作辊边降控制段L2与中间辊锥度段在轧制过程中接触,工作辊锥度与中间辊锥度采用反对称布置。

2. 如权利要求1所述的一种四机架UCM连轧机,其特征在于,所述的酸轧S1机架的机组采用UCM机型配置,工作辊辊身长度 $1720 \pm 3\text{mm}$,且不可窜动,宽度为 $1230 \pm 3\text{mm}$ 。

3. 采用权利要求2所述的一种四机架UCM连轧机短流程冷、热轧协调控制电工钢平直截面的方法,其特征在于,步骤如下:

第一步,增加铸坯宽度,在 1230mm 铸坯宽度基础上增加 3mm ,既保证立辊有满足要求的压下量使带钢边部增厚,又能满足冷轧基料的定宽要求;

第二步,在轧制电工钢时,立辊轧制力按 100t 控制,能减小热轧带钢凸度满足冷轧基料对平直断面的要求。

4. 采用权利要求2所述的一种四机架UCM连轧机短流程冷、热轧协调控制电工钢平直截面的方法,其特征在于,在轧制过程中锥度补偿段在轧制力作用下与中间辊存在接触,三段曲线平滑过渡。

短流程冷、热轧协调控制电工钢平直截面的方法

技术领域

[0001] 本发明属于板带轧制工艺领域,涉及短流程冷、热轧协调控制电工钢平直截面的方法。

背景技术

[0002] 近年来,国内钢铁产能严重过剩,钢铁企业竞争加剧,板带产品开发向高强机械用钢、高牌号电工钢、高强汽车面板等高品质用钢方向发展,同时,这些钢种的下游用户对板带产品横截面的几何尺寸要求近乎苛刻;以电工钢为例,用户对叠片厚度和平面度有严格的指标要求,钢铁企业在生产这类板带产品时,控制难度很大,成为钢铁企业在板带产品结构调整中最迫切需要解决的质量问题之一。

发明内容

[0003] 本发明目的是根据CSP短流程冷、热轧不同工序的机型配置和特点,发挥工序优势,协调解决电工钢边部减薄问题,满足电工钢下游用户对平直截面形状要求,提高板带产品的成材率。

[0004] 本发明是这样实现的:

[0005] 本发明通过热轧立辊侧压下量控制和冷轧工作辊辊型优化设计,发挥不同工序特点,一体化协调控制生产平直截面电工钢。

[0006] 马钢CSP短流程热轧工序采用大压下生产工艺生产电工钢,铸坯厚度80mm,精轧出口厚度2.2mm,在带钢截面形状控制方面较常规流程控制难度大。能够比较方便改变板坯宽度方向厚度分布的工艺或设备是精轧机前的立辊。精轧机立辊在侧压过程中,减宽量一部分转化为带钢的纵向延伸,而其余部分引起带钢厚度的增大,特别是边部,通常形成明显的鼓形(即通常所说的狗骨形)。一般边部凸起处的相对厚度随着侧压量的增加而增加,随着原始板坯厚度增加而减小。通过调整铸坯宽度和精轧机前立辊的轧制力可实现热轧生产小凸度断面形状的电工钢带钢。

[0007] 马钢酸轧是四机架UCM连轧机,要生产平直截面的电工钢,控制边部减薄是关键。对于UCM冷轧机组,改变轧制压力、中间辊和工作辊弯辊都能起到减小带钢边部减薄目的,但是,轧制压力是保证带钢纵向厚差的主要控制手段,弯辊力是保证带钢平坦度的主要控制手段。可见,通过这三种手段改善带钢边降是以牺牲带钢的厚度精度和平坦度精度为代价的。

[0008] 马钢酸轧控制边部减薄生产平直截面产品,采用特殊设计的工作辊辊型,见图1所示。

[0009] 四机架UCM连轧机,其中酸轧S1机架单锥度辊型设计见图2所示,工作辊辊身全长 L_w ,分为三个部分:平辊段 L_1 、边降控制段 L_2 和锥度补偿段 L_3 ,平辊段和边降控制段属于工作段。酸轧机组采用UCM机型配置,工作辊辊身长度 $1720 \pm 3\text{mm}$,且不可窜动,生产电工钢产品,宽度为 $1230 \pm 3\text{mm}$,因此,需要设计锥度补偿段以适应轧辊生产窄规格电工钢时过大的

辊身长度。在轧制过程中锥度补偿段在轧制力作用下与中间辊存在接触,三段曲线必须平滑过渡;另外,为了防止工作辊边降控制段与中间辊锥度段在轧制过程中接触,工作辊锥度与中间辊锥度采用反对称布置。

[0010] 通过工作辊锥度设计,适当增加带钢边部厚度,从而对带钢边部减薄进行有效补偿。因酸轧入口带钢较厚,为了保证带钢平直度质量,只在S1机架工作辊采用反置的单锥度辊型,其它机架辊型不变。

[0011] 优点和有益效果:

[0012] 实施本发明方法,比不采用此发明方法能减小热轧电工钢凸度 $5\sim 10\mu\text{m}$,保证电工钢冷轧基料凸度C15小于 $18\mu\text{m}$;通过酸轧S1单锥度辊型优化,冷轧电工钢产品凸度控制在 $C15=6\mu\text{m}$ 左右,带钢整个断面几乎成矩形,能完全满足电工钢下游用户对板凸度值小于 $10\mu\text{m}$ 的截面形状要求。

附图说明

[0013] 图1为单锥度工作辊辊型。

[0014] 图2为酸轧S1机架单锥度辊型。

[0015] 图3为测量带钢断面形状。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0017] 实施例一:

[0018] CSP短流程生产M50W1300和M59W800电工钢冷轧基料具体实施方式:

[0019] 第一步,增加铸坯宽度,在1230mm铸坯宽度基础上增加3mm,既保证立辊有满足要求的压下量使带钢边部增厚,又能满足冷轧基料的定宽要求;

[0020] 第二步,在轧制电工钢时,立辊轧制力比常规品种钢轧制时提高10%,按100t控制,能减小热轧带钢凸度满足冷轧基料对平直断面的要求。

[0021] 实施例二:

[0022] 酸轧工序生产M50W1300和M50W800电工钢产品具体实施方式:

[0023] 酸轧S1机架单锥度辊型设计见图2所示,工作辊辊身全长 L_w ,分为三个部分:平辊段L1、边降控制段L2和锥度补偿段L3,平辊段和边降控制段属于工作段。酸轧机组采用UCM机型配置,工作辊辊身长度1720mm,且不可窜动,生产电工钢产品,宽度为1230mm,因此,需要设计锥度补偿段以适应轧辊生产窄规格电工钢时过大的辊身长度。在轧制过程中锥度补偿段在轧制力作用下与中间辊存在接触,三段曲线必须平滑过渡;另外,为了防止工作辊边降控制段与中间辊锥度段在轧制过程中接触,工作辊锥度与中间辊锥度采用反对称布置。

[0024] 实施本发明方法,比不采用此发明方法能减小热轧电工钢凸度 $5\sim 10\mu\text{m}$,保证电工钢冷轧基料凸度C15小于 $18\mu\text{m}$;通过酸轧S1单锥度辊型优化,冷轧电工钢产品凸度控制在 $C15=6\mu\text{m}$ 左右,带钢整个断面几乎成矩形,能完全满足电工钢下游用户对板凸度值小于 $10\mu\text{m}$ 的截面形状要求。

[0025] 共测量M50W800电工钢产品108块,其中,C15边降小于 $10\mu\text{m}$ 共106卷,均值为 $6.1\mu\text{m}$,

生产卷合格率为99%。随机测量3卷,见图3所示。

[0026] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

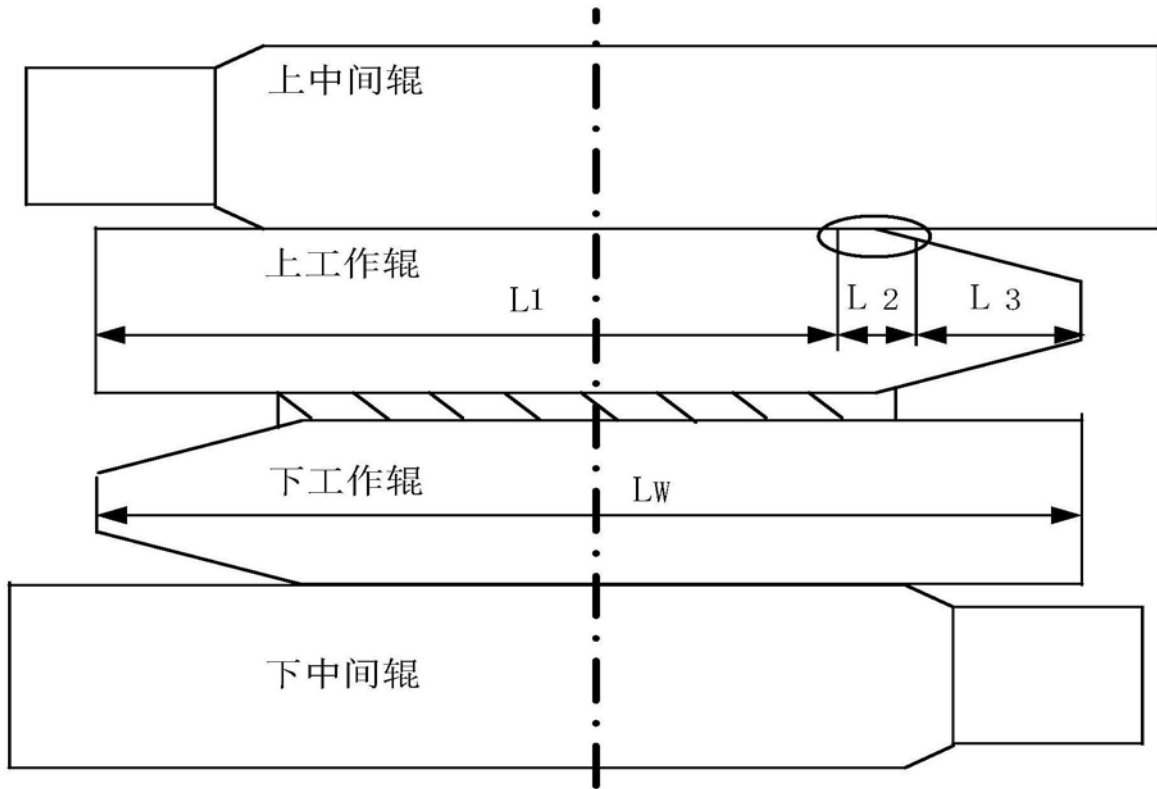


图1

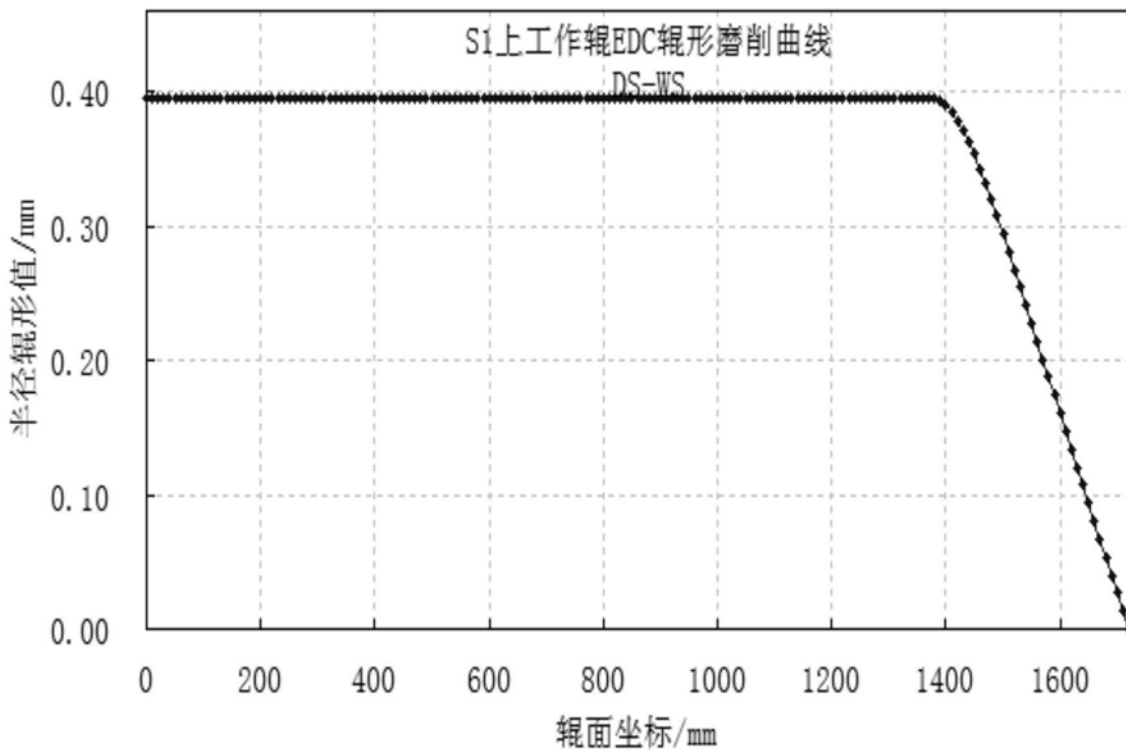


图2

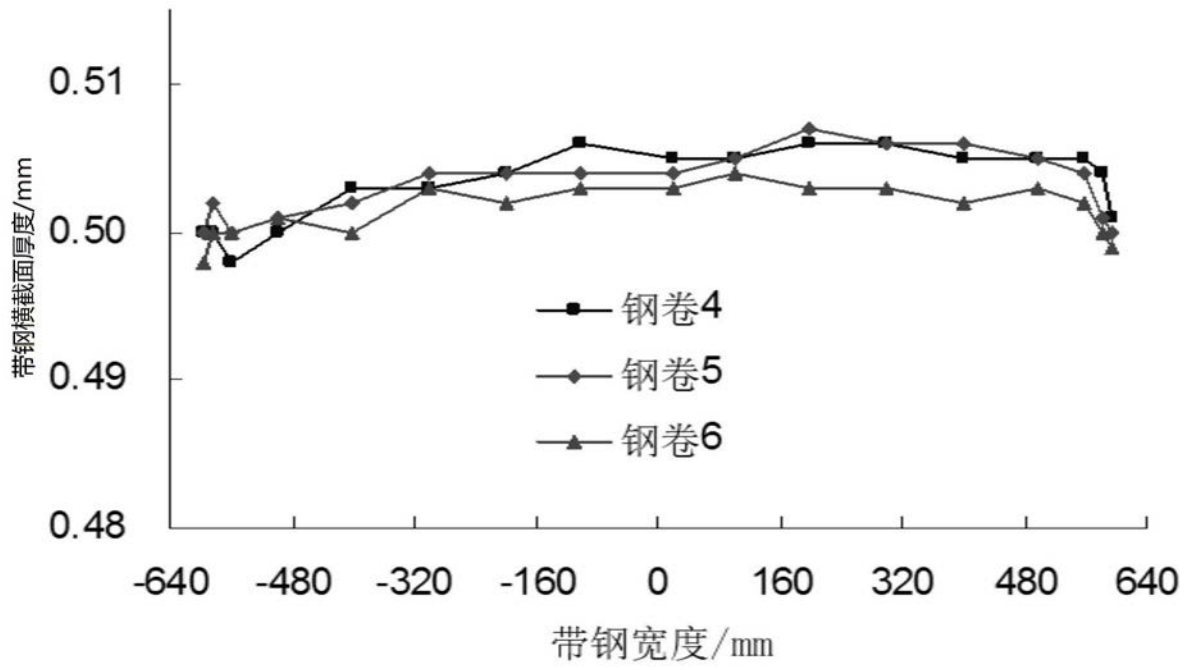


图3