



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111229830 A

(43)申请公布日 2020.06.05

(21)申请号 202010042845.2

(22)申请日 2020.01.15

(71)申请人 无锡瑞进智能工程有限公司
地址 214200 江苏省无锡市宜兴市丁蜀镇
陶瓷产业园创新路

(72)发明人 贺永淼 郭宣 许磊 林潇
许明飞

(74)专利代理机构 南京中律知识产权代理事务
所(普通合伙) 32341

代理人 祝坤

(51)Int.Cl.

B21B 1/18(2006.01)

B21B 41/06(2006.01)

B21B 45/02(2006.01)

B21B 39/02(2006.01)

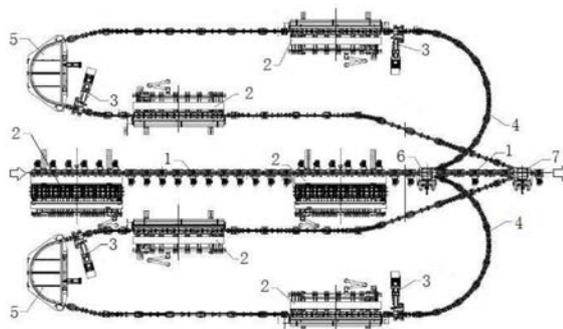
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种真正热机轧制的180度均温大活套生产
线材或棒材设备

(57)摘要

本发明提供了真正热机轧制的180度均温大活套生产线材或棒材设备,包括中轧机、均温装置总成、精轧机;均温装置总成固定安装在中轧机与精轧机之间,真正热机轧制为线材或棒材作为轧件在750-800℃下轧制,沿整个轧件方向断面为超细晶粒状态,其中均温装置总成内温度控制在650-1100℃。该设备利用中轧机和精轧机之间现有的有限距离,增加一段旁置均温设备总成,可以有效增加冷却距离和冷却时间,保证足够的降温能力,使中轧机和精轧机之间的轧件继续保持在低温状态而不使晶粒融合变大,有效的达到控温目的,使材料能保持很好的拉伸力学能力的同时,相对减少炼钢环节材料中对必需品加入锰等贵金属的百分比,以达到节省成本的目的。



1. 一种真正热机轧制的180度均温大活套生产线材或棒材设备,其特征在于:包括中轧机、均温装置总成、精轧机;所述均温装置总成固定安装在中轧机与精轧机之间,所述真正热机轧制为线材或棒材作为轧件在750-800℃下轧制,沿整个轧件方向断面为超细晶粒状态,其中所述均温装置总成内温度控制在650-1100℃。

2. 根据权利要求1所述的180度均温大活套生产线材或棒材设备,其特征在于:所述均温装置总成为180度回环结构,设置有至少2组;包括多组均温轨道(1)、多组冷却水箱(2)、多组夹送辊(3)、多组均温导槽(4)、多组均温大活套(5)、分钢道岔(6)、合钢道岔(7);其中中轧机出口端依次连接至少一组冷却水箱(2)和均温轨道(1)、分钢道岔(6),所述分钢道岔(6)包括三组岔口,一组岔口连通一组均温轨道(1)进入合钢道岔(7)连通至精轧机;另外两组岔口设置为环形结构,每组岔口依次连通均温导槽(4)、夹送辊(3)、冷却水箱(2)、均温大活套(5)、夹送辊(3)、冷却水箱(2),进入合钢道岔(7)连通至精轧机。

3. 根据权利要求2所述的180度均温大活套生产线材或棒材设备,其特征在于:所述夹送辊(3)配合中轧机与精轧机的速度,用于调整轧件在均温大活套(5)内的套量范围,设置套量范围为1000-4800mm。

4. 根据权利要求2所述的180度均温大活套生产线材或棒材设备,其特征在于:还包括保护罩(8)、围盘(9),其中围盘(9)由钢板水平布置,保护罩(8)与液压油缸驱动连接,罩设在围盘(9)外表面。

5. 根据权利要求4所述的180度均温大活套生产线材或棒材设备,其特征在于:所述均温大活套(5)为保护罩(8)和围盘(9)组成的封闭腔体结构,包括进口导向轮(10)、出口导向轮(11)、外侧导向块(12)、内侧极限限位钢板(13),其中所述进口导向轮(10),为被动式旋转辊轮,垂直固定安装在均温大活套(5)的进口端;所述出口导向轮(10),为成对的辊轮,固定安装在均温大活套(5)的出口处;所述外侧导向块(12)、内侧极限限位钢板(13)设置在均温大活套(5)内部,组成套量范围的最大套量位置边界、最小套量位置边界。

6. 根据权利要求5所述的180度均温大活套生产线材或棒材设备,其特征在于:还包括测量探头(14),固定安装在保护罩(8)的顶部,用于实时扫描测量轧件在均温大活套(5)内套量。

7. 根据权利要求2所述的180度均温大活套生产线材或棒材设备,其特征在于:其中,冷却水箱(2)设置为活动安装的箱体结构,所述箱体结构内部为平行设置的两通道或三通道,单线水冷或双线水冷,其中设定冷却水箱(2)内部高压水的压力为12bar-16bar,水冷入口温度为1100-800℃,水冷出口温度为600-1000℃,水冷进出口的平均温降温度为100-300℃。

8. 根据权利要求2所述的180度均温大活套生产线材或棒材设备,其特征在于:一组岔口,直接连通精轧机的结构,用于中间过钢的直径为80-105mm;另外两组岔口的结构用于切分轧制钢料。

一种真正热机轧制的180度均温大活套生产线材或棒材设备

技术领域

[0001] 本发明属于钢铁轧制设备领域,特别涉及一种真正热机轧制的180度均温大活套生产线材或棒材设备。

背景技术

[0002] 目前钢厂生产高速线材(包括盘条)和棒材(包括螺纹钢)的生产线均为将1000度以上加热方坯料经过初、中轧机和最终精轧机组的连续轧制而得直径在40mm以下最终产品,多数用于建筑用钢材或机械用材料,轧机和轧机之间一般使用冷却水箱进行强制冷却,以避免经过轧机后轧件由于轧制热而温度升高导致晶粒过大影响材料性能。

[0003] 通常的情况下,受现场布置场地的影响,轧机之间的距离一般不超过30m,冷却水的能力在这段距离内是有一定极限的,为了满足目前新国标的要求,使最终产品能达到合格标准的等级需要确保产品试样的力学拉伸试验能达到最严格的要求,材料中需要添加锰、钒等贵金属,提高了成本,材料的力学性能却不能很好的保证。

[0004] 另外,热机轧制是要控制材料的轧制温度,也就是一种低温控轧,由于在轧制过程中要始终控制在相变温度以下,利用轧机的挤压同时材料温度的控制,从而实现真正的“热机轧制”,目前没有任何一家企业实现过真正热机轧制这一技术。

发明内容

[0005] 为解决上述问题,本发明对设备进行改进,利用中轧机和精轧机之间现有的有限距离,增加一段旁置均温设备总成,可以有效增加冷却距离和冷却时间,保证足够的降温能力,使中轧机和精轧机之间的轧件继续保持在低温状态而不使晶粒融合变大,有效的达到控温目的,使材料能保持很好的拉伸力学能力的同时,相对减少炼钢环节材料中对必需要加入锰等贵金属的百分比,以达到节省成本的目的。

[0006] 具体地,本发明提供了一种真正热机轧制的180度均温大活套生产线材或棒材设备,包括中轧机、均温装置总成、精轧机;所述均温装置总成固定安装在中轧机与精轧机之间,所述真正热机轧制为线材或棒材作为轧件在750-800℃下轧制,沿整个轧件方向断面为超细晶粒状态,其中所述均温装置总成内温度控制在650-1100℃。

[0007] 作为改进,所述均温装置总成为180度回环结构,设置有至少2组;包括多组均温轨道、多组冷却水箱、多组夹送辊、多组均温导槽、多组均温大活套、分钢道岔、合钢道岔;其中中轧机出口端依次连接至少一组冷却水箱和均温轨道、分钢道岔,所述分钢道岔包括三组岔口,一组岔口连通一组均温轨道进入合钢道岔连通至精轧机;另外两组岔口设置为环形结构,每组岔口依次连通均温导槽、夹送辊、冷却水箱、均温大活套、夹送辊、冷却水箱,进入合钢道岔连通至精轧机。

[0008] 作为改进,所述夹送辊配合中轧机与精轧机的速度,用于调整轧件在均温大活套内的套量范围,设置套量范围为1000-4800mm。

[0009] 作为改进,还包括保护罩、围盘,其中围盘由钢板水平布置,保护罩与液压油缸驱

动连接,罩设在围盘外表面。

[0010] 作为改进,所述均温大活套为保护罩和围盘组成的封闭腔体结构,包括进口导向轮、出口导向轮、外侧导向块、内侧极限限位钢板,其中所述进口导向轮,为被动式旋转辊轮,垂直固定安装在均温大活套的进口端;所述出口导向轮,为成对的辊轮,固定安装在均温大活套的出口处;所述外侧导向块、内侧极限限位钢板设置在均温大活套内部,组成套量范围的最大套量位置边界、最小套量位置边界。

[0011] 作为改进,还包括测量探头,固定安装在保护罩的顶部,用于实时扫描测量轧件在均温大活套内套量。

[0012] 作为改进,其中,冷却水箱设置为活动安装的箱体结构,所述箱体结构内部为平行设置的两通道或三通道,单线水冷或双线水冷,其中设定冷却水箱内部高压水的压力为12bar-16bar,水冷入口温度为1100-800℃,水冷出口温度为600-1000℃,水冷进出口的平均温降温度为100-300℃。

[0013] 作为改进,一组岔口,直接连通精轧机的结构,用于中间过钢的直径为80-105mm;另外两组岔口的结构用于切分轧制钢料。

[0014] 有益效果:本发明通过利用中轧机和精轧机之间现有的有限距离,增加一段旁置均温设备总成,可以有效增加冷却距离和冷却时间,保证足够的降温能力,使中轧机和精轧机之间的轧件继续保持在低温状态而不使晶粒融合变大,达到了终轧后轧件端面温度均匀,获得均匀的组织结构,且整个轧件方向断面均为超细晶粒状态,第一次真正的实现了热机轧制,有效的达到控温目的,使材料能保持很好的拉伸力学能力的。同时,相对减少炼钢环节材料中对必需要加入锰等贵金属的百分比,以达到节省成本的目的。

[0015] 另外,本发明第一次采用了多组岔口结构,优选地设置了三组岔口,其中直通精轧机的岔口结构,用于中间过钢的直径为80-105mm,另外两组的岔口结构,适用于切分轧制,实现了多种钢料加工,提高了工作效率。

附图说明

[0016] 图1为本发明现有技术中高温轧制的金相组织示意图。

[0017] 图2为本发明现有技术中在线连续常化轧制的金相组织示意图。

[0018] 图3为本发明中真正热机轧制的金相组织示意图。

[0019] 图4为本发明装置实施例1的结构示意图。

[0020] 图5为本发明均温大活套的结构示意图。

[0021] 附图标记:1、均温轨道;2、冷却水箱;3、夹送辊;4、均温导槽;5、均温大活套;6、分钢道岔;7、合钢道岔;8、保护罩;9、围盘;10、口导向轮;11、出口导向轮;12、外侧导向块;13、内侧极限限位钢板;14、测量探头。

具体实施方式

[0022] 下面对本发明附图结合实施例作出进一步说明。

[0023] 相较于现有技术,本发明第一次真正的实现了国内外的热机轧机,是通过在中轧机和精轧机之间现有的有限距离,增加一段旁置均温设备总成,不同于在线的常化的工艺,能够使得晶粒细化程度更高,力学性能更为突出。

[0024] 在中轧机和精轧机之间布置一组可以让轧件高速通过的通道,为均温设备总成,设置为两组,或者两组以上,每一组为180度会还样式,且配置有均温大活套、夹送辊,易培河稳定运行,避免堆钢。

[0025] 一种真正热机轧制的180度均温大活套生产线材或棒材设备,包括中轧机、均温装置总成、精轧机;所述均温装置总成固定安装在中轧机与精轧机之间,所述真正热机轧制为线材或棒材作为轧件在750-800℃下轧制,沿整个轧件方向断面为超细晶粒状态,其中所述均温装置总成内温度控制在650-1100℃。

[0026] 均温装置总成为180度回环结构,设置有至少2组;包括多组均温轨道1、多组冷却水箱2、多组夹送辊3、多组均温导槽4、多组均温大活套5、分钢道岔6、合钢道岔7;其中中轧机出口端依次连接至少一组冷却水箱2和均温轨道1、分钢道岔6,所述分钢道岔6包括三组岔口,一组岔口连通一组均温轨道1进入合钢道岔7连通至精轧机;另外两组岔口设置为环形结构,每组岔口依次连通均温导槽4、夹送辊3、冷却水箱2、均温大活套5、夹送辊3、冷却水箱2,进入合钢道岔7连通至精轧机。

[0027] 其中,围盘9为多组大活套平板例如钢板水平布置,顶部罩设有保护罩8的封闭腔体结构,保护罩8与液压油缸驱动连接,保护罩8避免了堆钢时红钢穿出时的事故产生。

[0028] 均温大活套5为围盘9与保护罩8组成的结构,包括进口导向轮10、出口导向轮11、外侧导向块12、内侧极限限位钢板13,其中所述进口导向轮10,为被动式旋转辊轮,垂直固定在均温大活套5的进口端;所述出口导向轮10,为成对的辊轮,固定在均温大活套5的出口处;外侧导向12、内侧极限限位钢板13设置在均温大活套5内腔内,组成套量范围的最大套量位置边界、最小套量位置边界。

[0029] 夹送辊3配合中轧机与精轧机的速度,用于调整轧件在均温大活套5内的套量范围,设置套量范围为1000-4800mm,避免堆钢,影响工业生产效率。

[0030] 还包括测量探头14,固定安装在保护罩8的顶部,用于实时扫描测量轧件在均温大活套5内套量。优选的设置测量探头为活套扫描仪,在轧件通过的时候不间断地扫描。

[0031] 要使轧件温度始终处于低温轧制,均温导槽中要配置有足够高强度的冷却水箱。其中,冷却水箱2设置为活动安装的箱体结构,所述箱体结构内部为平行设置的两通道或三通道,例如箱体结构可以固定安装在横移小车上,可以横移,安装组装时特别方便,快捷,可以设置为多组箱体,节约了成本,提高了生产效率。

[0032] 优选地设置为单线水冷或双线水冷,其中设定冷却水箱2内部高压水的压力为12bar-16bar,水冷入口温度为1100-800℃,水冷出口温度为600-1000℃,水冷进出口的平均温降温度为100-300℃。

[0033] 水箱内部的喷嘴均为在线独立控制开闭,且多组水箱连续冷却,设置有在线高温传感器,能够监控轧件温度,精确控制降温曲线,确保轧件温度始终在一定范围内,实现了在线快速调节,能够避免了,例如温度高下晶粒变大,温度过低轧制力过而轧机无法顺利轧制到相应的减径量或者堆钢的现象产生。

[0034] 实施例1

[0035] 将热轧料直径规格为30mm,依次经过18V中轧机,1号冷却水箱,经过均温轨道1、2号冷却水箱、分钢道岔6,通过分钢进入三组岔口,第一岔口和第二组岔口分别按照环形对称设置,结构相同,均为外延的环形结构,第三组岔口为经过一组均温轨道1直接进入合钢

道岔7轧制运出,再经过19H精轧机,获得最终产品。

[0036] 以第一岔口为例,从分钢道岔6运出的热轧料,依次通过均温导槽4、1号夹送辊、3号冷却水箱、均温导槽4、均温大活套5、2号夹送辊、4号冷却水箱、均温导槽4进入合钢道岔7轧制运出。相对应的,第二组岔口的设置与第一岔口后的结构完全相同,仅是布局上位置的差别。

[0037] 控制1-4号冷却水箱的冷却水箱2设置可横向移动活动安装,内部设置有并排的两通道,单线水冷或双线水冷,其中设定冷却水箱2内部高压水的压力为12bar-16bar,水冷入口温度为1100-800℃,水冷出口温度为600-1000℃,水冷进出口的平均温降温度为100-300℃,其中水冷进口与出口的平均温降尤其重要,要严格控制,最终轧件获得的金相结构见图5。

[0038] 对比例

[0039] 分别单独地按照常规的轧制同等直径的热轧料进行高温轧制、在线连续常化轧制作为对比例,获得图3、图4的金相结构,对照本发明的实施例1可见,本发明中截面处的晶粒更为细小,为超细晶粒产品,拉伸力学能力优良,在真正意义上第一次的完成热机轧制工艺生产。

[0040] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

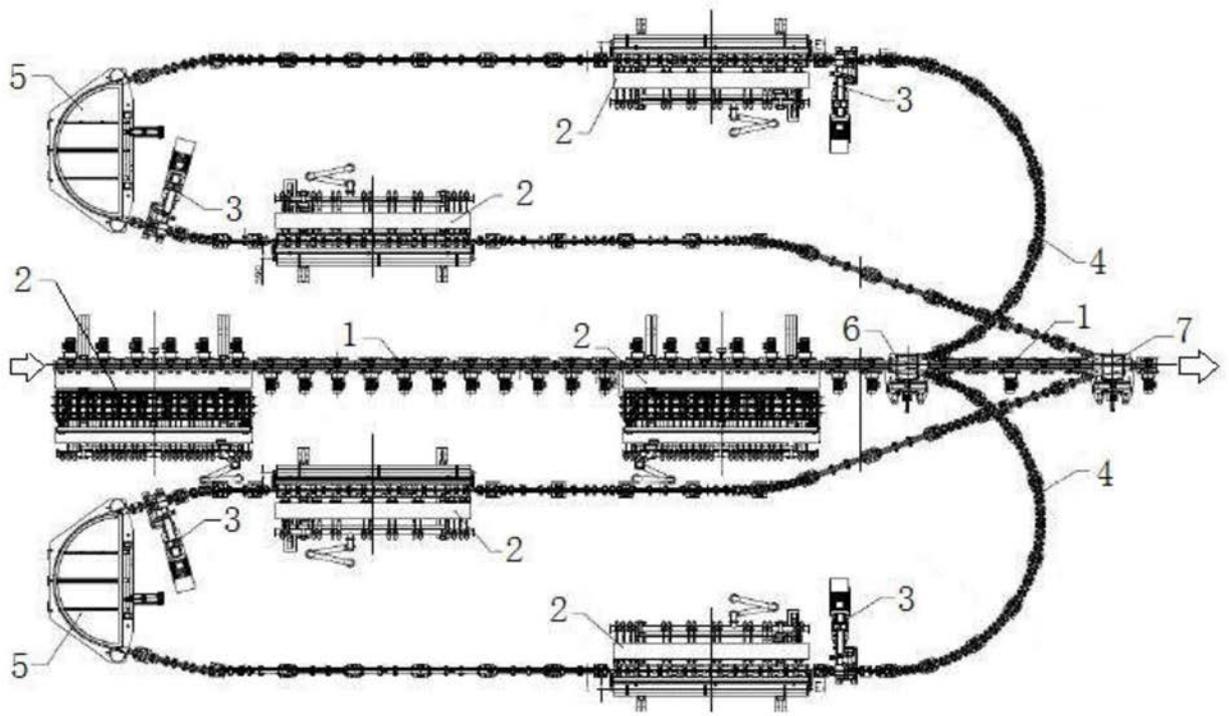


图1

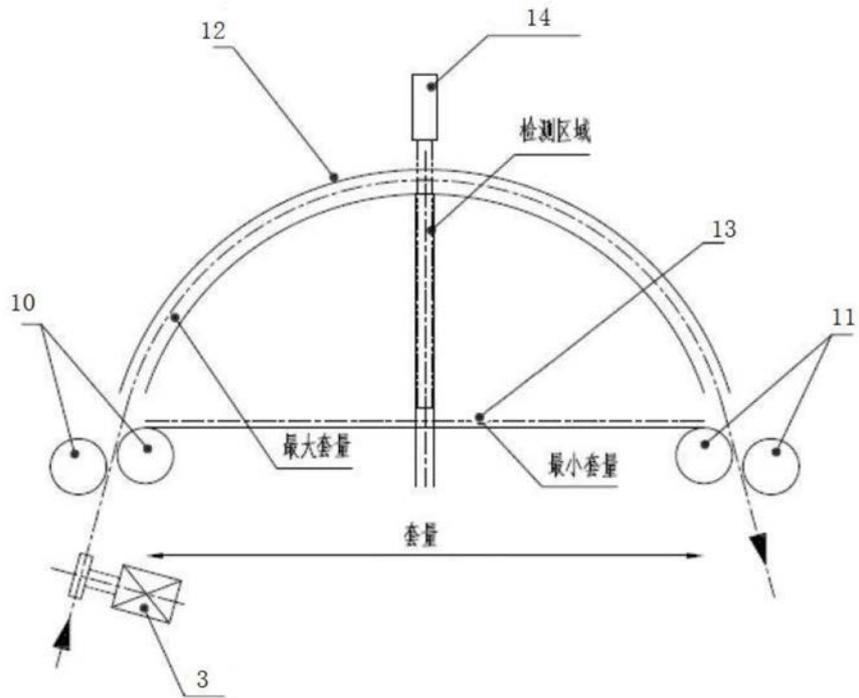


图2

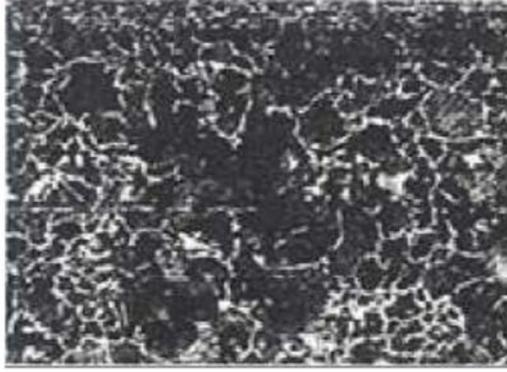


图3



图4

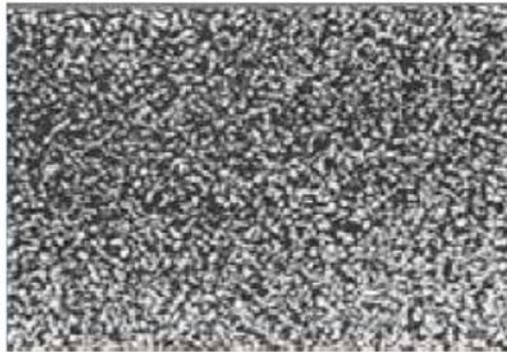


图5