(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208829722 U
(45)授权公告日 2019.05.07

(21)申请号 201820934530.7

(22)申请日 2018.06.15

(73)专利权人 甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司
地址 735100 甘肃省嘉峪关市雄关东路12号

(72)发明人 王海 林明涛 詹旭

(74)专利代理机构 甘肃省知识产权事务中心 62100
代理人 王芸

(51)Int.Cl.
C21D 1/42(2006.01)
C21D 9/60(2006.01)
C21D 1/26(2006.01)

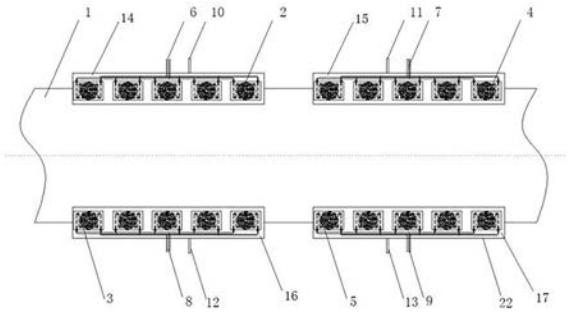
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种镀锌退火炉带钢边部电磁感应加热温度补偿装置

(57)摘要

本实用新型属于不锈钢冷轧和碳钢高速生产机组镀锌退火炉技术领域，具体涉及一种镀锌退火炉带钢边部电磁感应加热温度补偿装置，包括布置在退火炉缓冷段、急冷段和水平转向段的多组设在密封盒内的电磁感应加热装置，电磁感应加热装置包括上层AC组感应加热器、上层BD组感应加热器、下层AC组感应加热器和下层BD组感应加热器，上层AC组感应加热器和上层BD组感应加热器均匀布置在带钢的上面，下层AC组感应加热器和下层BD组感应加热器均匀布置在带钢的下面，本实用新型可立式或卧式布置，不受生产工艺条件的限制，在镀锌退火炉内主要使用氮气混合气体，该电磁感应加热器使用氮气冷却后的气体可补充到炉内进行二次利用，提高了氮气利用率，降低了生产成本。



CN 208829722 U

1.一种镀锌退火炉带钢边部电磁感应加热温度补偿装置,包括布置在退火炉缓冷段、急冷段和水平转向段的多组设在密封盒(22)内的电磁感应加热装置,其特征在于,所述的电磁感应加热装置包括上层AC组感应加热器(14)、上层BD组感应加热器(15)、下层AC组感应加热器(16)和下层BD组感应加热器(17),所述的上层AC组感应加热器(14)和上层BD组感应加热器(15)均匀布置在带钢(1)的上面,下层AC组感应加热器(16)和下层BD组感应加热器(17)均匀布置在带钢(1)的下面。

2.如权利要求1所述的一种镀锌退火炉带钢边部电磁感应加热温度补偿装置,其特征在于,所述的上层AC组感应加热器(14)、上层BD组感应加热器(15)、下层AC组感应加热器(16)和下层BD组感应加热器(17)内分别间隔布置有多个A感应加热器(2)、B感应加热器(3)、C感应加热器(4)和D感应加热器(5)。

3.如权利要求2所述的一种镀锌退火炉带钢边部电磁感应加热温度补偿装置,其特征在于,所述的A感应加热器(2)、B感应加热器(3)、C感应加热器(4)和D感应加热器(5)内包括有感应加热线圈(21)和线圈内部冷却水管(20),所述每个感应加热器由感应加热线圈(21)和线圈内部冷却水管(20)模块式组合成整体结构。

4.如权利要求3所述的一种镀锌退火炉带钢边部电磁感应加热温度补偿装置,其特征在于,所述的所述上层AC组感应加热器(14)和上层BD组感应加热器(15)分别与A冷却氮气管路(10)和B冷却氮气管路(11)相连接,所述下层AC组感应加热器(16)和下层BD组感应加热器(17)分别与C冷却氮气管路(12)和D冷却氮气管路(13)相连接,所述上层AC组感应加热器(14)和上层BD组感应加热器(15)分别与A冷却水管(6)和B冷却水管(7)相连接,所述下层AC组感应加热器(16)和下层BD组感应加热器(17)分别与C冷却水管(8)和D冷却水管(9)相连接;所述的感应加热器包括密封盒(22)上分别连接的冷却水进水管(18)和冷却水回水管(19),冷却水进水管(18)、线圈内部冷却水管(20)和冷却水回水管(19)组成一个循环回路。

5.如权利要求4所述的一种镀锌退火炉带钢边部电磁感应加热温度补偿装置,其特征在于,所述的带钢(1)上下表面与电磁感应加热装置之间具有间隙。

6.如权利要求5所述的一种镀锌退火炉带钢边部电磁感应加热温度补偿装置,其特征在于,所述的带钢(1)的宽度小于电磁感应加热装置的宽度。

一种镀锌退火炉带钢边部电磁感应加热温度补偿装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于不锈钢冷轧和碳钢高速生产机组镀锌退火炉技术领域，具体涉及一种镀锌退火炉带钢边部电磁感应加热温度补偿装置。

背景技术

[0002] 传统的生产线一般在退火炉内设置加热器，加热器一般采用横向布置的石英或电阻丝产生热量，这种传统的加热方式热效率较低，对带钢在缓冷段、急冷段和水平转向段辐射加热，补偿带钢的热量损失，对带钢边部的温度补偿无专用有效的设备。

[0003] 带钢边部的温度较带钢中心的温度受到生产材料的厚度影响较大，带钢沿宽度方向中间温度向两边扩散，带钢中间温度高于带钢两边温度，尤其在急冷段和缓冷段受到风机的冷却下带钢边部的温差越来越大，导致带钢中间温度与两边温度差异较大，在热镀锌过程中带钢边部锌铝合金层与中间合金层差异较大，带钢边部出锌锅后经过气刀及风箱冷却后，带钢边部温度低，存在锌花偏小或锌花不均缺陷，生产零锌花汽车板及家电板到镀层不均，形成边厚缺陷。

[0004] 带钢边部锌花不均会影响客户直接使用，产品外部不美观，对于需要做喷漆等二次加工造成了困难，影响最后的加工质量。生产薄规格材料时边厚缺陷造成卷取机卷取后形成喇叭卷或鼓包缺陷。上述两种缺陷均在客户使用时还需要对带材的边部进行二次加工切除，造成了材料的浪费，生产成本居高不下，生产周期延长，后期加工的影响较大。

实用新型内容

[0005] 针对上述现有技术中存在的问题及不足，本实用新型提供一种镀锌退火炉带钢边部电磁感应加热温度补偿装置。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0007] 一种镀锌退火炉带钢边部电磁感应加热温度补偿装置，包括布置在退火炉缓冷段、急冷段和水平转向段的多组设在密封盒内的电磁感应加热装置，所述的电磁感应加热装置包括上层AC组感应加热器、上层BD组感应加热器、下层AC组感应加热器和下层BD组感应加热器，所述的上层AC组感应加热器和上层BD组感应加热器均匀布置在带钢的上面，下层AC组感应加热器和下层BD组感应加热器均匀布置在带钢的下面。

[0008] 进一步的，所述的上层AC组感应加热器、上层BD组感应加热器、下层AC组感应加热器和下层BD组感应加热器内分别间隔布置有多个A感应加热器、B感应加热器、C感应加热器和D感应加热器。

[0009] 进一步的，所述的A感应加热器、B感应加热器、C感应加热器和D感应加热器内包括有感应加热线圈和线圈内部冷却水管，所述每个感应加热器由感应加热线圈和线圈内部冷却水管模块式组合成整体结构。

[0010] 进一步的，所述的所述上层AC组感应加热器和上层BD组感应加热器分别与A冷却氮气管路和B冷却氮气管路相连接，所述下层AC组感应加热器和下层BD组感应加热器分别

与C冷却氮气管路和D冷却氮气管路相连接，所述上层AC组感应加热器和上层BD组感应加热器分别与A冷却水管和B冷却水管相连接，所述下层AC组感应加热器和下层BD组感应加热器分别与C冷却水管和D冷却水管相连接；所述的感应加热器包括密封盒上分别连接的冷却水进水管和冷却水回水管，冷却水进水管、线圈内部冷却水管和冷却水回水管组成一个循环回路。

[0011] 进一步的，所述的带钢上下表面与电磁感应加热装置之间具有间隙。

[0012] 进一步的，所述的带钢的宽度小于电磁感应加热装置的宽度。

[0013] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0014] 本实用新型采用布置在带钢上下表面边部的感应加热器，通过多个沿带钢纵向布置的感应式感应加热器，对带钢两边加热，以补偿带钢两边较中间低的温度，通过控制感应加热器的功率和频率来实现，可以快速的调节，对变换规格能够快速的反应，调节温度的补偿能够及时准确的操控，感应加热器在退火炉内纵向或卧式布置，炉内温度较高，通过布置在线圈内的水冷管路和布置在整体外壳内的氮气冷却来保证线圈的本体在正常工作温度，双路设计的冷却结构，有效的解决了线圈的冷却，在生产过程中加热线圈可满功率运行，满足生产需要。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0016] 图2为图1的俯视结构示意图；

[0017] 图3为图1中的感应加热器的结构示意图。

[0018] 图中：1.带钢，2. A感应加热器，3. B感应加热器，4. C感应加热器，5. D感应加热器，6. A冷却水管，7. B冷却水管，8. C冷却水管，9. D冷却水管，10. A冷却氮气管路，11. B冷却氮气管路，12. C冷却氮气管路，13. D冷却氮气管路，14.上层AC组感应加热器，15. 上层BD组感应加热器，16.下层AC组感应加热器，17.下层BD组感应加热器，18.冷却水进水管，19.冷却水回水管，20. 线圈内部冷却水管，21.感应加热线圈，22.密封盒。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0020] 如图1-3所示，一种镀锌退火炉带钢边部电磁感应加热温度补偿装置，包括布置在退火炉缓冷段、急冷段和水平转向段的多组设在密封盒22内的电磁感应加热装置，电磁感应加热装置包括上层AC组感应加热器14、上层BD组感应加热器15、下层AC组感应加热器16和下层BD组感应加热器17，上层AC组感应加热器14和上层BD组感应加热器15均匀布置在带钢1的上面，下层AC组感应加热器16和下层BD组感应加热器17均匀布置在带钢1的下面，上层AC组感应加热器14、上层BD组感应加热器15、下层AC组感应加热器16和下层BD组感应加热器17内分别间隔布置有多个A感应加热器2、B感应加热器3、C感应加热器4和D感应加热器5，A感应加热器2、B感应加热器3、C感应加热器4和D感应加热器5内包括有感应加热线圈21和线圈内部冷却水管20，感应加热线圈21和线圈内部冷却水管20模块式组合成整体结构。上层AC组感应加热器14和上层BD组感应加热器15分别与A冷却氮气管路10和B冷却氮气管路11相连接，下层AC组感应加热器16和下层BD组感应加热器17分别与C冷却氮气管路12和D

冷却氮气管路13相连接，氮气管路给感应加热器总体供应氮气进行冷却。

[0021] 上层AC组感应加热器14和上层BD组感应加热器15分别与A冷却水管6和B冷却水管7相连接，下层AC组感应加热器16和下层BD组感应加热器17分别与C冷却水管8和D冷却水管9相连接，冷却水管给感应加热器总体供应冷却水给线圈，以并联的形式独立冷却每一个感应加热器。

[0022] 感应加热器的核心元件由感应加热线圈21和线圈内部冷却水管20组成一个整体，感应加热线圈21与非金属材质线圈内部冷却水管20接触，降低感应加热线圈21的工作温度。

[0023] 沿带钢1两边的纵向上下布置两组或多组感应加热器，通过控制电路调整工作线圈的加热功率，实现电磁感应加热，补偿带钢两边与带钢中间的温度差异，提高带钢横截面上温度的均匀性。

[0024] 带钢1上下表面与电磁感应加热装置之间具有间隙，防止带钢1与感应加热器发生摩擦，造成带钢划伤，根据带钢板型调整最小间隙，提高利用率和加热效率。

[0025] 每一个感应加热线圈21均有独立的冷却水进水管18和冷却水回水管19，非串联布置，独立的冷却循环系统，当其中一个感应加热线圈21出现冷却水供应不良不会影响其他的线圈冷却。

[0026] 在具体的使用过程中，还可以在感应加热线圈21中设置温度传感器，实时检测感应加热线圈21的实际温度，通过感应加热线圈21的实际温度反应冷却水是否满足要求，可及时调整冷却水的进水温度和进水压力；在冷却水管路的进水和回水管路安装检测水的压力和温度，实现远程操作和监控，出现异常时能够及时判断出故障点，在检修期间更换和维修，给日常保养工作提供了有力的基础数据；感应加热器组可全部开启或间隔开启实现多级操控，选择合适的工作模式，也可交替使用，部分投入使用部分备用的模式使用，减少故障率，不影响生产节奏；每一个感应加热器可单独调节功率，配合全部开启或间隔开启的模式可有效的利用感应加热器的热能，并且调节灵活，使用人机交换的操作模式，建立二级数据库或模型，自学习功能开启后，达到精确控制，为带钢1边部提供高精度的温度补偿，提高带钢横截面上温度的均匀性，消除和减少带钢边部温降，为下一道工序创造条件，提高产品质量；而且本实用新型可立式或卧式布置，不受生产工艺条件的限制，在镀锌退火炉内主要使用氮气混合气体，该感应加热器使用氮气冷却后的气体可补充到炉内进行二次利用，提高了氮气利用率，降低了生产成本。

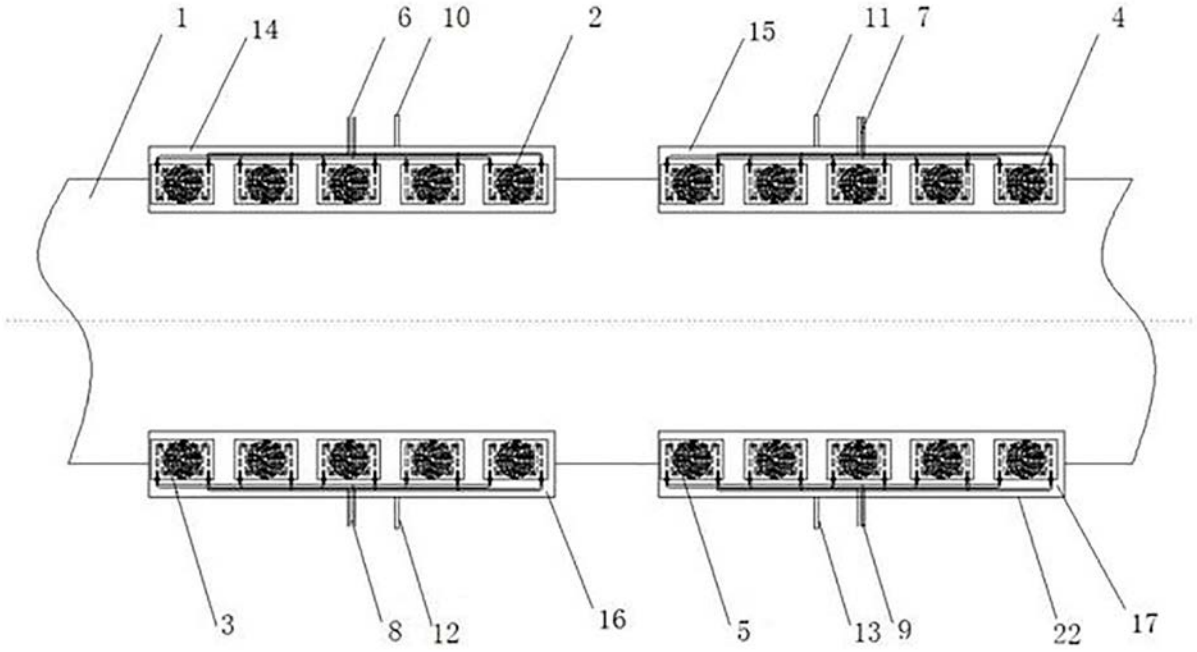


图1

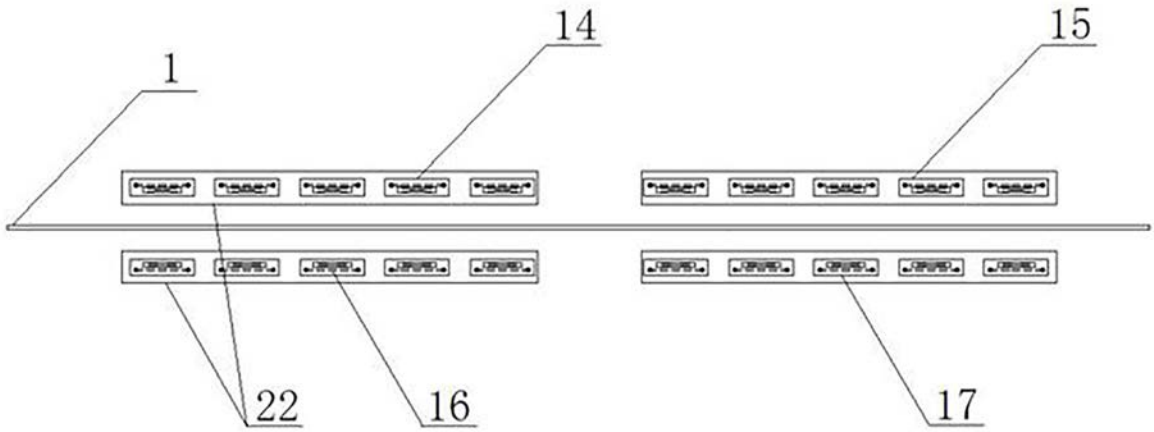


图2

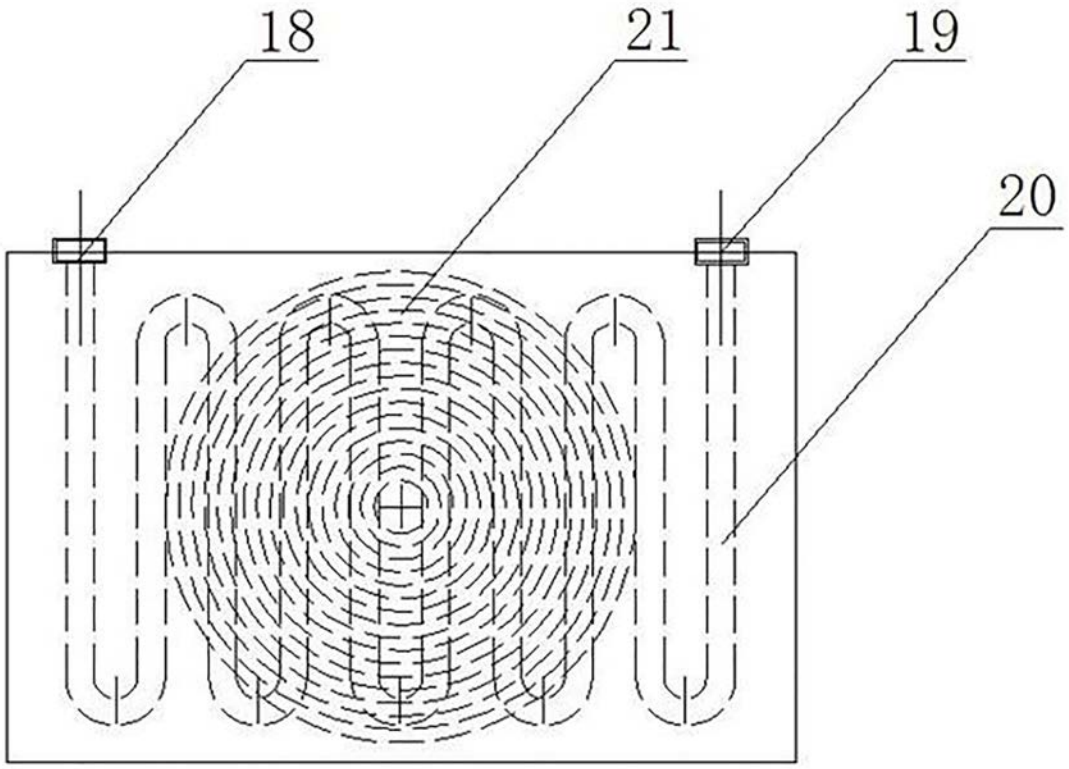


图3