



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204401072 U

(45) 授权公告日 2015. 06. 17

(21) 申请号 201520052409. 8

(22) 申请日 2015. 01. 26

(73) 专利权人 河北星烁锯业股份有限公司

地址 064102 河北省唐山市玉田县鸦鸿桥镇
西

(72) 发明人 安凤占

(74) 专利代理机构 唐山永和专利商标事务所

13103

代理人 张云和

(51) Int. Cl.

C21D 9/70(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

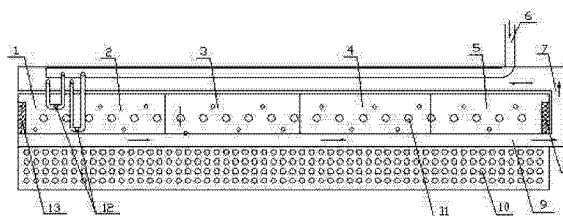
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

连续式板坯加热炉

(57) 摘要

本实用新型涉及用于钢坯加热的板坯加热炉,具体是一种连续式板坯加热炉。包括炉体、炉膛、炉底传动承载辊、换热器,所述炉膛内自进口炉门至出口炉门的贯通长度内依次划分为预热区、低温区、高温区和均热区;所述炉底传动承载辊的主体部分为重结晶碳化硅空心棒管;所述换热器设置于炉膛下方呈卧式结构,换热器的空气换热排管与换热器风道组成空气循环往复运动通道;构成所述炉体的炉墙及炉弦由莫来石砖砌成,进口炉门、出口炉门为自动控制炉门,炉体通过进口炉门、出口炉门形成全封闭结构。本实用新型实现了分区均匀加热,能确保钢坯质量,避免了水蒸汽产生,减小了烟尘热损,提高了热效率。



1. 一种连续式板坯加热炉, 包括炉体、炉膛、炉底传动承载辊、换热器, 其特征在于, 所述炉膛内自进口炉门至出口炉门的贯通长度内依次划分为预热区、低温区、高温区和均热区; 所述炉底传动承载辊的主体部分为重结晶碳化硅空心棒管; 所述换热器设置于炉膛下方呈卧式结构, 换热器的空气换热排管与换热器风道组成空气循环往复运动通道; 构成所述炉体的炉墙及炉弦由莫来石砖砌成, 进口炉门、出口炉门为自动控制炉门, 炉体通过进口炉门、出口炉门形成全封闭结构。

2. 根据权利要求 1 所述的连续式板坯加热炉, 其特征在于, 所述炉底传动承载辊的重结晶碳化硅空心棒管两端分别套装有内锥套, 所述内锥套外部套装有外锥套, 所述重结晶碳化硅空心棒管与所述内锥套、外锥套三者夹紧连接在一起, 外锥套上设置有与传动系统连接的驱动销。

3. 根据权利要求 2 所述的连续式板坯加热炉, 其特征在于, 所述外锥套与所述内锥套之间设置有加紧螺钉。

4. 根据权利要求 1 所述的连续式板坯加热炉, 其特征在于, 所述换热器风道包括沿加热炉长度方向分别布置在加热炉炉膛下方两侧的侧风道; 所述空气换热排管横向排列设置在两个侧风道之间, 空气换热排管两端与侧风道连通, 两个侧风道上分别间隔设置有空气流通隔板, 所述空气流通隔板使空气自一个侧风道上的冷空气进口至另一个侧风道上的热空气出口形成空气循环往复运动通道; 两个侧风道上部设置有上风道, 上风道的热空气进口与侧风道上的热空气出口连通, 上风道的风道出口与加热炉燃烧嘴的助燃风进口连接。

5. 根据权利要求 4 所述的连续式板坯加热炉, 其特征在于, 所述侧风道和所述上风道的长度与炉身长度相同。

连续式板坯加热炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及用于钢坯加热的板坯加热炉，具体是一种连续式板坯加热炉。

背景技术

[0002] 普通辊底式板坯加热炉采用单区连续均热的加热方式对板坯加热。在加热过程中，燃料供入炉内燃烧供给炉内热量，有燃料不完全燃烧热损失、烟气带走热损失和炉膛散热损失三种，且热量散失比例高达 70%—80%。传统的板坯加热炉炉辊通常采用空心钢辊并采用通水降温冷却的方式，通水带走大量热量，并有水蒸汽产生，影响钢板质量。加热炉换热器一般采用立式结构，净化空气不是很理想，而加热炉炉墙采用粘土保温砖，加热炉在燃烧时，有红烟产生，因此烟尘量大，排放烟尘时带走大量热量，占热损失比高达 30%-40% 左右。因此传统加热炉存在着能耗大、燃烧粉尘大、热效率低等问题，而且传统加热炉板坯从低温进入高温时间短，并且炉膛内存在水蒸汽，因此容易造成板坯表面响裂、氧化、过烧等影响钢板质量的问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在解决现有普通辊底式板坯加热炉存在的上述问题，而提供一种能够实现分区均匀加热，确保钢坯质量，避免水蒸汽产生，减小烟尘热损，提高热效率的连续式板坯加热炉。

[0004] 本实用新型解决所述问题采用的技术方案是：

[0005] 一种连续式板坯加热炉，包括炉体、炉膛、炉底传动承载辊、换热器，所述炉膛内自进口炉门至出口炉门的贯通长度内依次划分为预热区、低温区、高温区和均热区；所述炉底传动承载辊的主体部分为重结晶碳化硅空心棒管；所述换热器设置于炉膛下方呈卧式结构，换热器的空气换热排管与换热器风道组成空气循环往复运动通道；构成所述炉体的炉墙及炉弦由莫来石砖砌成，进口炉门、出口炉门为自动控制炉门，炉体通过进口炉门、出口炉门形成全封闭结构。

[0006] 采用上述技术方案的本实用新型，与现有技术相比，其有益效果是：

[0007] （1）加热炉实现了分区均匀加热，确保了板坯缓慢均匀透烧，板坯各面温度差不大于 10℃，解决了钢坯响裂的质量问题，提高了产品质量和成材率；

[0008] （2）采用重结晶碳化硅空心炉辊，该棒管材料具有耐高温、硬度强、载荷量大的特点，中心区域 1200mm 范围内可承受 3000N 的均布载荷，因此无需通水降温，解决了钢辊需通水易产生水蒸汽的问题，有效防止了水蒸汽造成的板坯脱碳、氧化和过烧问题，而且避免了炉内通水产生热损失，提高了加热炉热效率；

[0009] （3）卧式换热器使空气经过多次净化干燥升温，成为有效的助燃风，能够使天然气充分燃烧，减少了烟尘的产生和烟尘热损失；

[0010] （4）炉墙炉弦采用环保、轻质、保温的优质莫来石砖砌成，炉体全封闭，进、出口炉门电脑自动控制，防止了粘土砖的红烟和空气中粉尘造成的抽烟热损失及炉体关闭不严造

成的热损失。

[0011] 作为优选,本实用新型更进一步的技术方案是:

[0012] 所述炉底传动承载辊的重结晶碳化硅空心棒管两端分别套装有内锥套,所述内锥套外部套装有外锥套,所述重结晶碳化硅空心棒管与所述内锥套、外锥套三者夹紧连接在一起,外锥套上设置有与传动系统连接的驱动销。所述炉底传动承载辊结构合理,安装、拆卸方便。

[0013] 所述外锥套与所述内锥套之间设置有加紧螺钉,通过加紧螺钉可以起到调节外锥套对内锥套的加紧力。

[0014] 所述换热器风道包括沿加热炉长度方向分别布置在加热炉炉膛下方两侧的侧风道;所述空气换热排管横向排列设置在两个侧风道之间,空气换热排管两端与侧风道连通,两个侧风道上分别间隔设置有空气流通隔板,所述空气流通隔板使空气自一个侧风道上的冷空气进口至另一个侧风道上的热空气出口形成空气循环往复运动通道;两个侧风道上部设置有上风道,上风道的热空气进口与侧风道上的热空气出口连通,上风道的风道出口与燃烧喷嘴的净热空气管道进口连接。所述换热器风道能够增加烟道热空气的换热面积,提高换热效率。

[0015] 所述侧风道和所述上风道的长度与炉身长度相同,以此最大限度的提高烟道热空气的换热面积,提高换热效率。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型实施例的结构示意图;

[0017] 图2为换热器的俯视结构示意图;

[0018] 图3为图1的侧视结构图;

[0019] 图4为炉底传动承载辊结构示意图;

[0020] 图中:炉膛1,均热区2,高温区3,低温区4,预热区5,天然气管道6,风道出口7,进口炉门8,上风道9,空气换热排管10,炉底传动承载辊11,空气天然气混合气控制阀12,出口炉门13,冷空气进口14,侧风道15,空气流通隔板16,热空气出口17,板坯18、炉墙19,炉弦20,净热空气管道21,燃烧喷嘴22,重结晶碳化硅空心棒管111,内锥套112,外锥套113,驱动销114,加紧螺钉115。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图给出的实施例对本实用新型作进一步阐述,但实施例不对本实用新型构成任何限制。

[0022] 参见图1至图4,本实施例给出的连续式板坯加热炉,在炉膛1内自进口炉门8至出口炉门13的贯通长度内依次划分为预热区5、低温区4、高温区3和均热区2,承载传动板坯18的炉底传动承载辊11沿炉膛1长度方向排列布置贯穿炉膛1,换热器设置于炉膛1下方呈卧式结构。

[0023] 炉底传动承载辊11的主体部分为重结晶碳化硅空心棒管111,重结晶碳化硅空心棒管111两端分别套装有内锥套112,内锥套112外部套装有外锥套113,重结晶碳化硅空心棒管111与内锥套112、外锥套113三者夹紧连接在一起,外锥套113与内锥套112之间

设置有起到调节外锥套 113 对内锥套 112 加紧力的加紧螺钉 115, 外锥套 113 上设置有与加热炉的传动系统连接的驱动销 114。

[0024] 换热器由空气换热排管 10 及换热器风道组成, 换热器风道由上风道 9、侧风道 15 组成, 侧风道 15 沿加热炉长度方向分别布置在炉膛 1 下方两侧, 空气换热排管 10 横向排列设置在两个侧风道 15 之间, 空气换热排管 10 两端与侧风道 15 连通, 两个侧风道 15 上分别间隔设置有空气流通隔板 16, 空气流通隔板 16 使空气自一个侧风道 15 上的冷空气进口 14 至另一个侧风道 15 上的热空气出口 17 形成空气循环往复运动通道; 上风道 9 设置在两个侧风道 15 上部, 上风道 9 的热空气进口与侧风道 15 上的热空气出口 17 连通, 上风道 9 的风道出口 7 与燃烧喷嘴 22 的净热空气管道 21 的进口连接。

[0025] 侧风道 15 和上风道 9 的长度与炉身长度相同, 以最大限度的提高烟道热空气的换热面积, 提高换热效率。

[0026] 炉体的炉墙 19 及炉弦 20 由莫莱石砖砌成, 进口炉门 8、出口炉门 13 为自动控制炉门, 炉体通过进口炉门 8、出口炉门 13 形成全封闭结构。

[0027] 外界空气通过风机的输送, 从换热器的冷空气进口 14 进入换热器, 通过左右两侧的侧风道 15 和空气换热排管 10 加热并净化后, 进入换热器的上风道 9 并从风道出口 7 进入净热空气管道 21, 净热空气管道 21 设置支管道和空气天然气混合气控制阀 12, 净热空气通过支管道和空气天然气混合气控制阀 12 至燃烧喷嘴 22, 与通过天然气管道 6 送入的天然气混合, 在加热炉数控系统的控制下, 点火燃烧对加热炉进行加热, 待加热炉达到工艺要求的温度环境时, 在数控系统控制下, 进口炉门 8 打开, 板坯 18 通过炉底传动承载辊 11 的传送, 首先进入加热炉的预热区 5 按工艺要求预热, 然后在数控系统控制下, 按工艺要求, 通过炉底传动承载辊 11 的输送, 依次进入低温区 4、高温区 3 继续加热, 待达到工艺要求温度后, 进入均热区 2 保温、均热处理并等待轧钢机轧制指令, 再由出口炉门 13 出炉轧制。

[0028] 本实施例所述的连续式板坯加热炉, 采用经济的天然气加热, 将原来传统式板坯加热炉延长了一倍, 达到 48 米左右, 由于采用分区加热, 每个区域的温度检测控制、天然气与热净化空气的喷放燃烧均由电脑系统控制, 因此能够确保钢坯缓慢均匀透烧, 板坯各面温度差不大于 10℃, 解决了钢坯响裂的质量问题, 提高了产品质量和成材率。

[0029] 以上所述仅为本实用新型较佳可行的实施例而已, 并非因此局限本实用新型的权利范围, 凡运用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变化, 均包含于本实用新型的权利范围之内。

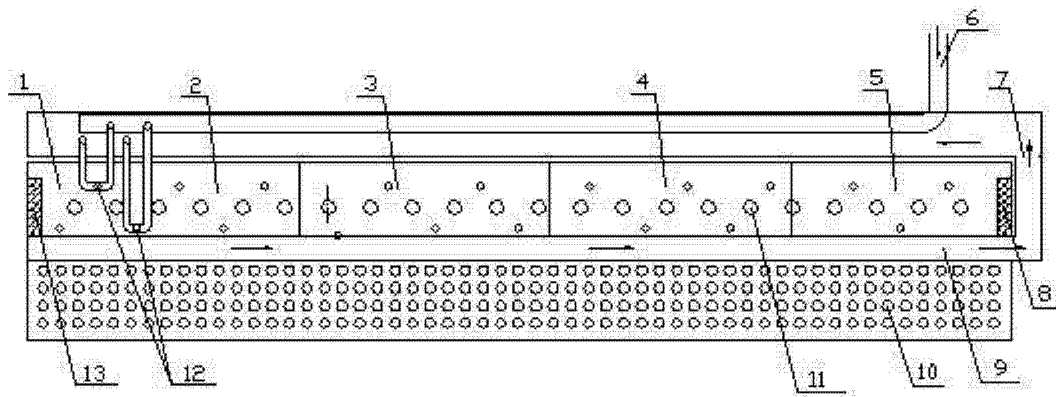


图 1

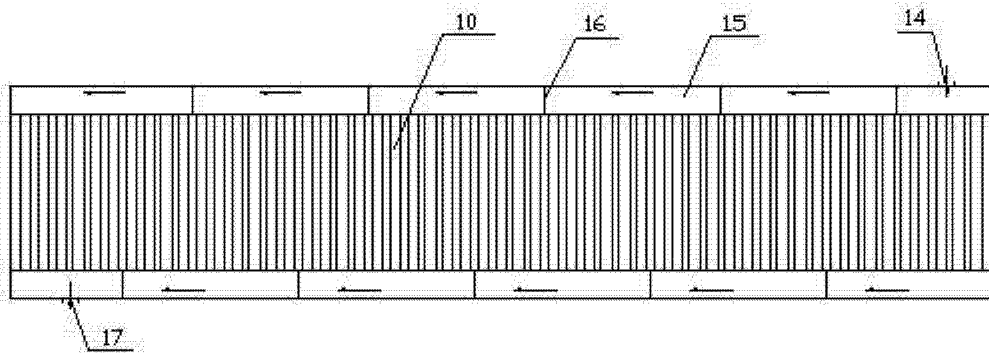


图 2

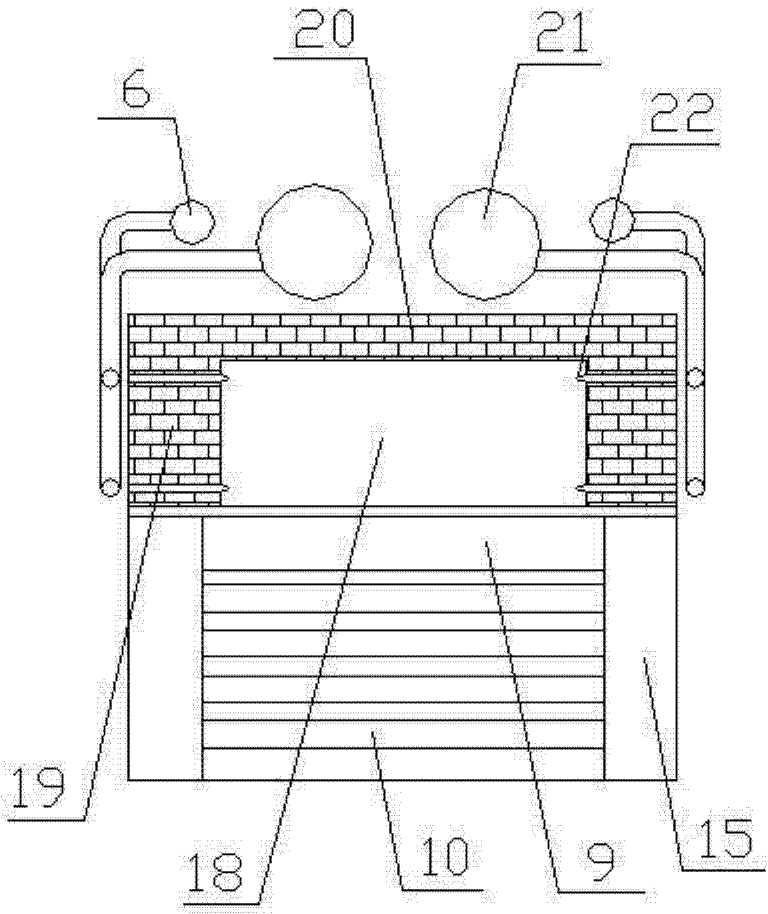


图 3

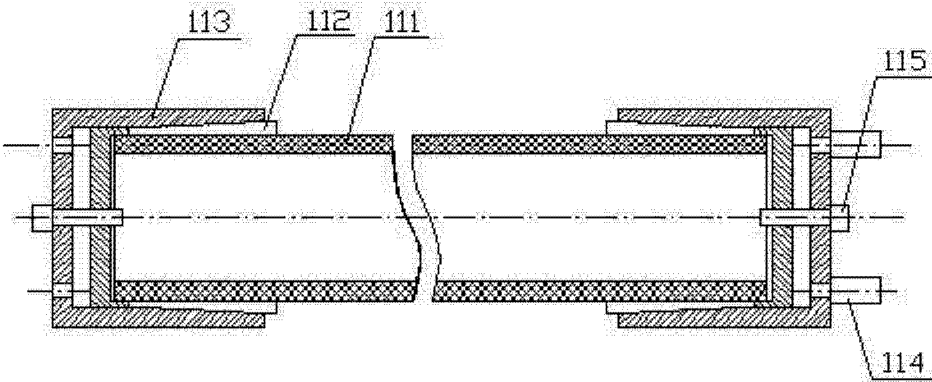


图 4