(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 203546094 U
(45)授权公告日 2014.04.16

(21)申请号 201320866427.0

(22)申请日 2013.12.26

(73)专利权人 山东西王特钢有限公司
地址 256209 山东省滨州市邹平县韩店镇民营科技园

(72)发明人 樊海良 成广勇 张灵通 言翠文 颜鹏飞

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205
代理人 商金婷

(51)Int.Cl.
C21D 1/84(2006.01)
C21D 1/34(2006.01)
C21D 11/00(2006.01)

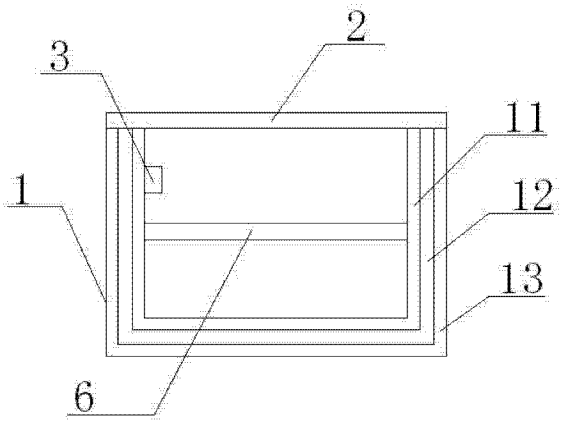
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种钢材电加热缓冷装置

(57)摘要

本实用新型属于钢铁冶炼设备技术领域，涉及一种钢材电加热缓冷装置，包括炉体和炉盖，所述炉体由内往外依次为耐火层、电加热层、保温层，所述炉盖上设置有散热孔，所述炉体内设置有温度传感器，所述电加热层通过继电器与供电电源相连，所述缓冷装置还包括压盖；本实用新型的有益效果在于，通过保温层进行保温，延缓炉体内热量散失的时间，同时利用电加热层调节炉体内的温度，避免缓冷过程中由于温度降低过快而影响钢材的质量，通过设置压盖能够防止相变组织应力及热应力而使钢材产生裂纹，并且压盖能够避免钢材冷却收缩时向侧面发生弯曲，此外，本实用新型设计原理可靠，结构简单，具有非常广泛的应用前景。



CN 203546094 U

1. 一种钢材电加热缓冷装置，包括炉体和炉盖；其特征在于：所述炉体由内往外依次为耐火层、电加热层、保温层，所述炉盖上设置有散热孔，所述炉体内设置有温度传感器，所述电加热层通过继电器与供电电源相连，所述耐火层内还设置有压盖。

2. 根据权利要求 1 所述的钢材电加热缓冷装置，其特征在于：所述耐火层为硅酸铝纤维卷毡。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的钢材电加热缓冷装置，其特征在于：所述保温层为玻璃纤维保温层。

4. 根据权利要求 3 所述的钢材电加热缓冷装置，其特征在于：所述电加热层为电阻丝。

5. 根据权利要求 4 所述的钢材电加热缓冷装置，其特征在于：所述散热孔为圆形通孔。

6. 根据权利要求 5 所述的钢材电加热缓冷装置，其特征在于：所述圆形通孔的直径为 3mm-5mm。

7. 根据权利要求 6 所述的钢材电加热缓冷装置，其特征在于：所述温度传感器与中央处理器相连，所述中央处理器与 PLC 控制器相连，所述 PLC 控制器的输出端与继电器相连。

8. 根据权利要求 7 所述的钢材电加热缓冷装置，其特征在于：所述中央处理器还连接有液晶显示器。

一种钢材电加热缓冷装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于钢铁冶炼设备技术领域，涉及一种缓冷装置，尤其是一种钢材电加热缓冷装置。

背景技术

[0002] 钢铁材料作为一种生产资料在当前经济社会中占有举足轻重的地位，而且钢铁材料与国家的经济建设更是休戚相关，钢材生产量反映着一个国家的经济实力与基础建设的发展。

[0003] 然而钢材的生产质量一直是钢材冶炼领域的重要课题，在钢材冶炼过程中，需要将钢材进行缓冷处理，而在缓冷过程中，由于温度降低过快而使得钢材发生组织结构的改变，进而影响钢材质量，同时缓冷过程中，钢材容易发生侧面弯曲的情况，使钢材不满足生产标准，从而报废钢材浪费资源。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于，针对上述现有技术存在的缺陷，提供设计一种钢材电加热缓冷装置，以解决上述技术问题。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型给出以下技术方案：

[0006] 一种钢材电加热缓冷装置，包括炉体和炉盖；其特征在于：所述炉体由内往外依次为耐火层、电加热层、保温层，所述炉盖上设置有散热孔，所述炉体内设置有温度传感器，所述电加热层通过继电器与供电电源相连，所述耐火层内还设置有压盖。

[0007] 优选地，所述耐火层为硅酸铝纤维卷毡。

[0008] 优选地，所述保温层为玻璃纤维保温层。

[0009] 优选地，所述电加热层为电阻丝。

[0010] 优选地，所述散热孔为圆形通孔。

[0011] 优选地，所述圆形通孔的直径为 3mm-5mm。

[0012] 优选地，所述温度传感器与中央处理器相连，所述中央处理器与 PLC 控制器相连，所述 PLC 控制器的输出端与继电器相连。

[0013] 优选地，所述中央处理器还连接有液晶显示器。

[0014] 本实用新型的有益效果在于，通过保温层进行保温，延缓炉体内热量散失的时间，同时利用电加热层调节炉体内的温度，避免缓冷过程中由于温度降低过快而影响钢材的质量，通过设置压盖能够防止相变组织应力及热应力而使钢材产生裂纹，并且压盖能够避免钢材冷却收缩时向侧面发生弯曲，此外，本实用新型设计原理可靠，结构简单，具有非常广泛的应用前景。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型提供的一种钢材电加热缓冷装置实施例的结构示意图。

[0016] 图 2 为图 1 中炉盖的结构示意图。

[0017] 图 3 为本实用新型提供的一种钢材电加热缓冷装置实施例的控制原理方框图。

[0018] 其中，1- 炉体，2- 炉盖，3- 温度传感器，4- 继电器，5- 供电电源，6- 压盖，7- 中央处理器，8-PLC 控制器，9- 液晶显示器，11- 耐火层，12- 电加热层，13- 保温层，21- 散热孔。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图并通过具体实施例对本实用新型进行详细阐述，以下实施例是对本实用新型的解释，而本实用新型并不局限于以下实施例。

[0020] 如图 1 和图 2 所示，本实用新型提供的一种钢材电加热缓冷装置，包括炉体 1 和炉盖 2，所述炉体 1 由内往外依次为耐火层 11、电加热层 12、保温层 13，所述炉盖 2 上设置有散热孔 21，所述炉体 1 内设置有温度传感器 3，所述电加热层 12 通过继电器 4 与供电电源 5 相连，所述耐火层 11 内还设置有压盖。

[0021] 本实施例中，所述耐火层 11 为硅酸铝纤维卷毡。

[0022] 本实施例中，所述保温层 13 为玻璃纤维保温层，采用玻璃纤维保温层不仅能够有效防止热量散失，而且成本低。

[0023] 本实施例中，所述电加热层 12 为电阻丝。

[0024] 本实施例中，所述温度传感器 3 与中央处理器 7 相连，所述中央处理器 7 与 PLC 控制器 8 相连，所述 PLC 控制器 8 的输出端与继电器 4 相连。

[0025] 本实施例中，炉体 1 内的热量通过散热孔 21 进行散热，散热孔 21 为直径在 3mm-5mm 的圆形通孔，优选直径为 4mm 的圆形通孔，采用直径为 4mm 的圆形通孔进行散热，既能够有效的将炉体 1 内的热量散出，又能延缓散热速度，以避免炉体 1 内温度降低过快而影响钢材质量。

[0026] 本实施例中，温度传感器 3 将采集到的炉体 1 内的温度信息传送到中央处理器 7，中央处理器 7 将接收到的温度信息进行处理，如果当前温度低于预定标准，则中央处理器 7 向 PLC 控制器 8 发送信号，PLC 控制器 8 控制继电器 4 导通，从而对炉体 1 内温度进行加热。

[0027] 本实施例中，所述中央处理器 7 还连接有液晶显示器 9，通过液晶显示器 9 能够将炉体 1 内的温度值予以显示，以使得工作人员实时了解炉体 1 内的温度信息。

[0028] 本实施例中，压盖 6 的形状大小与耐火层 11 相匹配，采用耐火材料制作，正好位于耐火层 11 内部，压盖 6 能够避免钢材大面积敞开散热造成冷却收缩过快而使钢材产生裂纹的问题，同时钢材中的氢气能偶缓慢溢出，提高钢材质量；此外，通过压盖 6 的压力作用能够制约钢材向侧面发生弯曲。

[0029] 在具体缓冷操作过程中，将待缓冷钢材放置于炉体 1 内，然后将压盖 6 放置于待缓冷钢材的上方，关闭炉盖 2；待缓冷结束之后将待缓冷钢材取出。

[0030] 以上公开的仅为本实用新型的优选实施方式，但本实用新型并非局限于此，任何本领域的技术人员能思之的没有创造性的变化，以及在不脱离本实用新型原理前提下所作的若干改进和润饰，都应落在本实用新型的保护范围内。

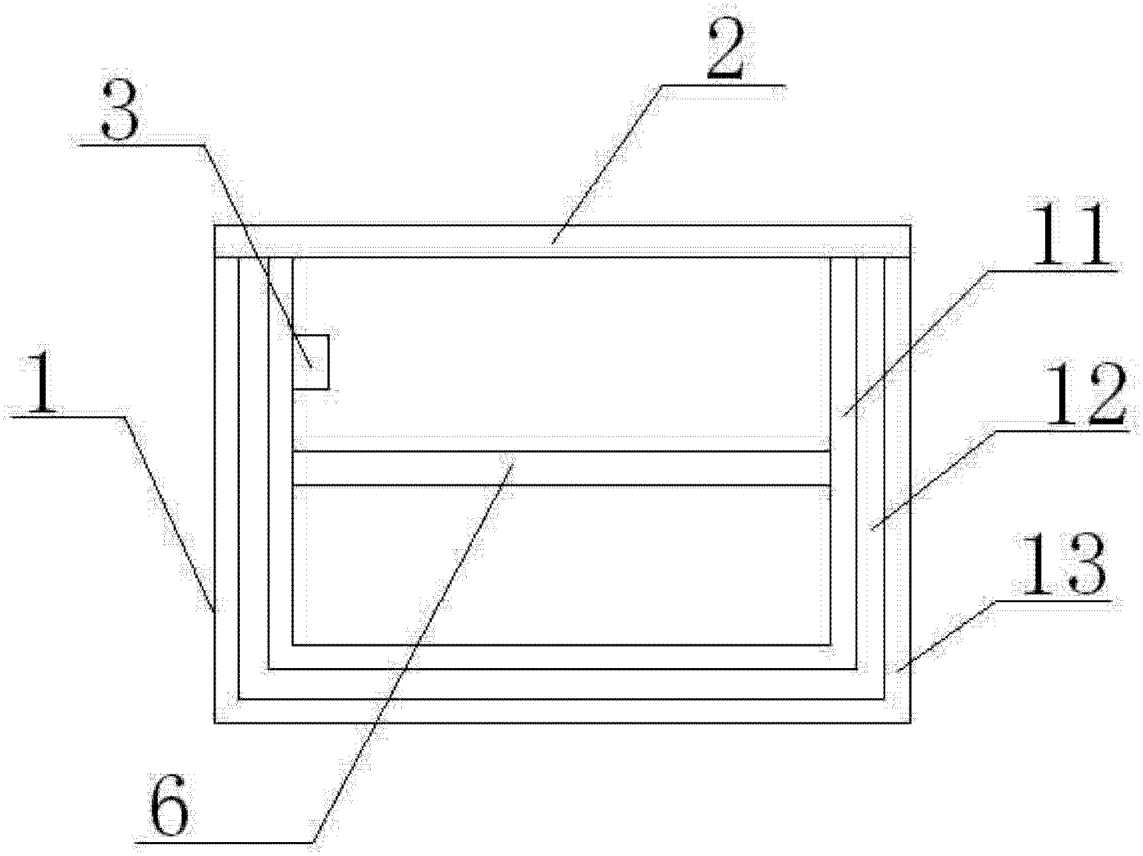


图 1

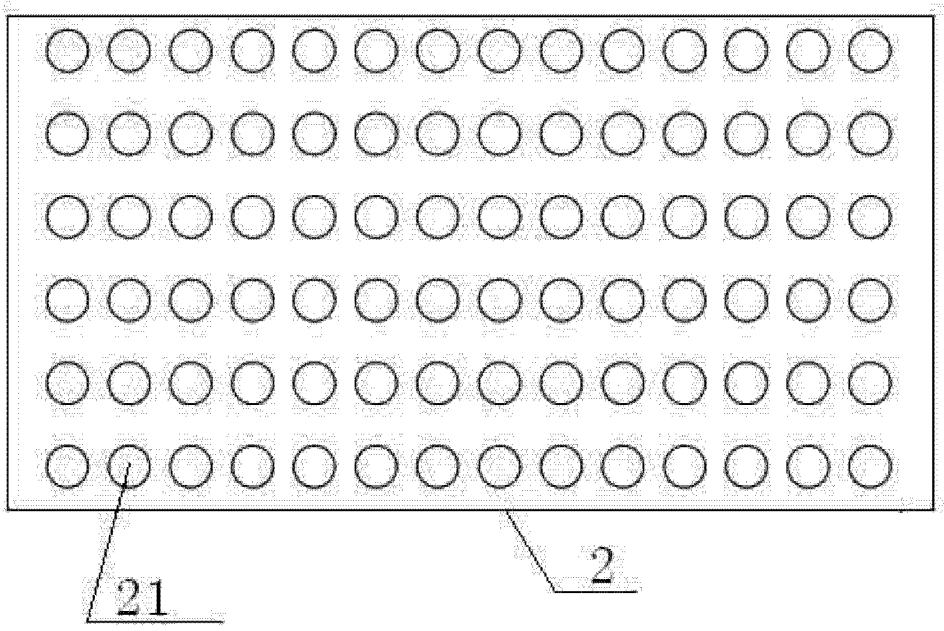


图 2

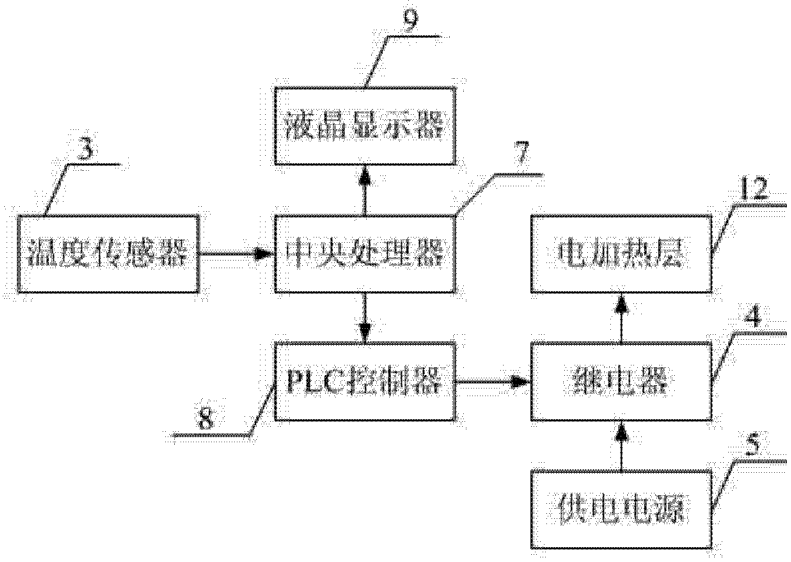


图 3