



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201508115 U

(45) 授权公告日 2010.06.16

(21) 申请号 200920065886.2

(22) 申请日 2009.09.14

(73) 专利权人 长沙锅炉厂有限责任公司

地址 410114 湖南省长沙市雨花区中意一路  
908 号

(72) 发明人 邹公平 刘霞

(74) 专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责  
任公司 43113

代理人 马强

(51) Int. Cl.

F27D 17/00(2006.01)

F23J 11/00(2006.01)

F22B 1/18(2006.01)

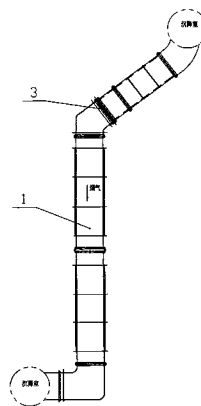
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

## (54) 实用新型名称

膜式壁密封的炼钢电炉气化冷却烟道

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种膜式壁密封的炼钢电炉气化冷却烟道,它在长度方向由至少三节单段烟道依次串连组成整体水平布置的气化冷却烟道,每相邻两节单段烟道之间采用金属膨胀节连接;横截面为矩形的单段烟道的四周壁采用膜式壁管屏构成密封的烟道壁;所述四周壁分别为上部受热面、下部受热面、左侧受热面、右侧受热面,各受热面的膜式壁管一端经对应的连接管道同进口分配集箱连接而各受热面的膜式壁管另一端经相应的连接管道同出口汇集集箱连接。本实用新型克服原水冷烟道管子易腐蚀、烟气显热未充分利用的不足,提供一种热量利用率高、受热面管寿命稳定的炼钢电炉气化冷却烟道。



1. 一种膜式壁密封的炼钢电炉气化冷却烟道,其特征是,它在长度方向由至少三节单段烟道(1)依次串连组成整体水平布置的气化冷却烟道,每相邻两节单段烟道(1)之间采用金属膨胀节(3)连接;横截面为矩形的单段烟道(1)的四周壁采用膜式壁管屏(4)构成密封的烟道壁;所述四周壁分别为上部受热面(12)、下部受热面(13)、左侧受热面(11)、右侧受热面(10),各受热面的膜式壁管一端经对应的连接管道(7)同进口分配集箱(8)连接而各受热面的膜式壁管另一端经相应的连接管道同出口汇集集箱(9)连接。

2. 根据权利要求1所述膜式壁密封的炼钢电炉气化冷却烟道,其特征是,所述膜式壁管屏(4)由轴向平行排列的多根管道(2)及每相邻两管道之间的扁钢(14)密封连接组成。

3. 根据权利要求1所述膜式壁密封的炼钢电炉气化冷却烟道,其特征是,所述膜式壁管屏(4)外侧设置经支撑件(6)对膜式壁管屏(4)起加固作用的刚性梁(5)。

## 膜式壁密封的炼钢电炉气化冷却烟道

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种炼钢电炉气化冷却烟道,尤其涉及到一种膜式壁密封的炼钢电炉气化冷却烟道。

### 背景技术

[0002] 电炉冶炼在我国钢铁行业相当普遍,用于冶炼优质钢。电炉冶炼过程中产生大量的热量随烟气排出,烟气的显热占总能耗的 20%左右,回收烟气的显热会产生一定的经济效益。目前连接在电炉烟气出口的换热设备是水冷烟道,运行中存在以下缺点:(1) 水冷烟道中受热面管壁温度低,管子易产生低温腐蚀,使用寿命短;(2) 水冷烟道只是降低烟气温度,未对烟气显热进行充分利用,热量利用率差。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的上述不足,提供一种膜式壁密封的炼钢电炉汽化冷却烟道,具有热量利用率高、受热面管寿命稳定的特点。

[0004] 本实用新型的技术方案是,所述膜式壁密封的炼钢电炉气化冷却烟道的结构是,它在长度方向由至少三节单段烟道依次串连组成整体水平布置的气化冷却烟道,每相邻两节单段烟道之间采用金属膨胀节连接;横截面为矩形的单段烟道的四周壁采用膜式壁管构成密封结构,所述四周壁分别为上部受热面、下部受热面、左侧受热面、右侧受热面,各受热面的膜式壁管一端经对应的连接管道同进口分配集箱连接而各受热面的膜式壁管另一端经相应的连接管道同出口汇集集箱连接。

[0005] 以下对本实用新型做出进一步说明。

[0006] 参见图 1,所述膜式壁密封的炼钢电炉气化冷却烟道的结构是,它在长度方向由至少三节单段烟道 1 依次串连组成整体水平布置的气化冷却烟道,每相邻两节单段烟道 1 之间采用金属膨胀节 3 连接;参见图 2,横截面为矩形的单段烟道 1 的四周壁采用膜式壁管屏 4 构成密封的烟道壁;如图 3,所述四周壁分别为上部受热面 12、下部受热面 13、左侧受热面 11、右侧受热面 10,各受热面的膜式壁管一端经对应的连接管道 7 同进口分配集箱 8 连接而各受热面的膜式壁管另一端经相应的连接管道同出口汇集集箱 9 连接。

[0007] 参见图 4,所述膜式壁管屏 4 可由轴向平行排列的多根管道 2 及每相邻两管道之间的扁钢 14 密封连接组成;如图 2,所述膜式壁管屏 4 外侧设置经支撑件 6 对膜式壁管屏 4 起加固作用的刚性梁 5,以保证单段烟道 1 整体不变形,膨胀不受阻。

[0008] 本实用新型的气化冷却烟道与炼钢企业的电炉相配套,利用炼钢电炉所排放的烟气产生蒸汽用于发电。实际运行时,所述单段烟道 1 的水汽流动路线为:来自锅筒的循环水首先进入进口分配集箱 8,经过上部受热面 12、下部受热面 13、左侧受热面 11、右侧受热面 10 之四面膜式壁管屏 4 吸热后,从出口汇集集箱 9 汇总返回到锅筒,产生的饱和蒸汽由锅筒引出,用于发电。整体汽水循环方式采用强制循环,根据结构布置的需要,汽化冷却烟道在长度方向上由多节单段烟道组成。

[0009] 所述膜式壁管屏 4 用来吸收烟气的显热产生蒸汽发电,同时由于其管壁温度高于烟气露点温度,不会产生露点腐蚀,使用寿命长。

[0010] 由以上可知,本实用新型为一种膜式壁密封的炼钢电炉气化冷却烟道,具有热量利用率高、受热面管寿命稳定的特点。

#### 附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型一种实施例的俯视结构示意图;

[0012] 图 2 是图 1 中单段烟道的横截面结构示意图;

[0013] 图 3 是图 1 中单段烟道的水汽流动布置示意图;

[0014] 图 4 是图 2 所示单段烟道中膜式壁管屏的示意图;

[0015] 在图中:

[0016] 1- 单段烟道, 2- 管道, 3- 金属膨胀节,

[0017] 4- 膜式壁管屏, 5- 刚性梁, 6- 支撑件,

[0018] 7- 连接管道, 8- 进口分配集箱, 9- 出口汇集集箱,

[0019] 10- 右侧受热面, 11- 左侧受热面, 12- 上部受热面,

[0020] 13- 下部受热面, 14- 扁钢。

#### 具体实施方式

[0021] 参见图 1, 本实用新型所述膜式壁密封的炼钢电炉气化冷却烟道的结构是, 它在长度方向由至少三节单段烟道 1 依次串连组成整体水平布置的气化冷却烟道, 每相邻两节单段烟道 1 之间采用金属膨胀节 3 连接; 参见图 2, 横截面为矩形的单段烟道 1 的四周壁采用膜式壁管屏 4 构成密封的烟道壁; 如图 3, 所述四周壁分别为上部受热面 12、下部受热面 13、左侧受热面 11、右侧受热面 10, 各受热面的膜式壁管一端经对应的连接管道 7 同进口分配集箱 8 连接而各受热面的膜式壁管另一端经相应的连接管道同出口汇集集箱 9 连接。

[0022] 参见图 4, 所述膜式壁管屏 4 由轴向平行排列的多根管道 2 及每相邻两管道之间的扁钢 14 密封连接组成, 管道 2 采用厚壁管; 如图 2, 所述膜式壁管屏 4 外侧设置经支撑件 6 对膜式壁管屏 4 起加固作用的刚性梁 5。

[0023] 锅筒的出水口和进汽口分别同所述进口分配集箱 8、出口汇集集箱 9 连接。

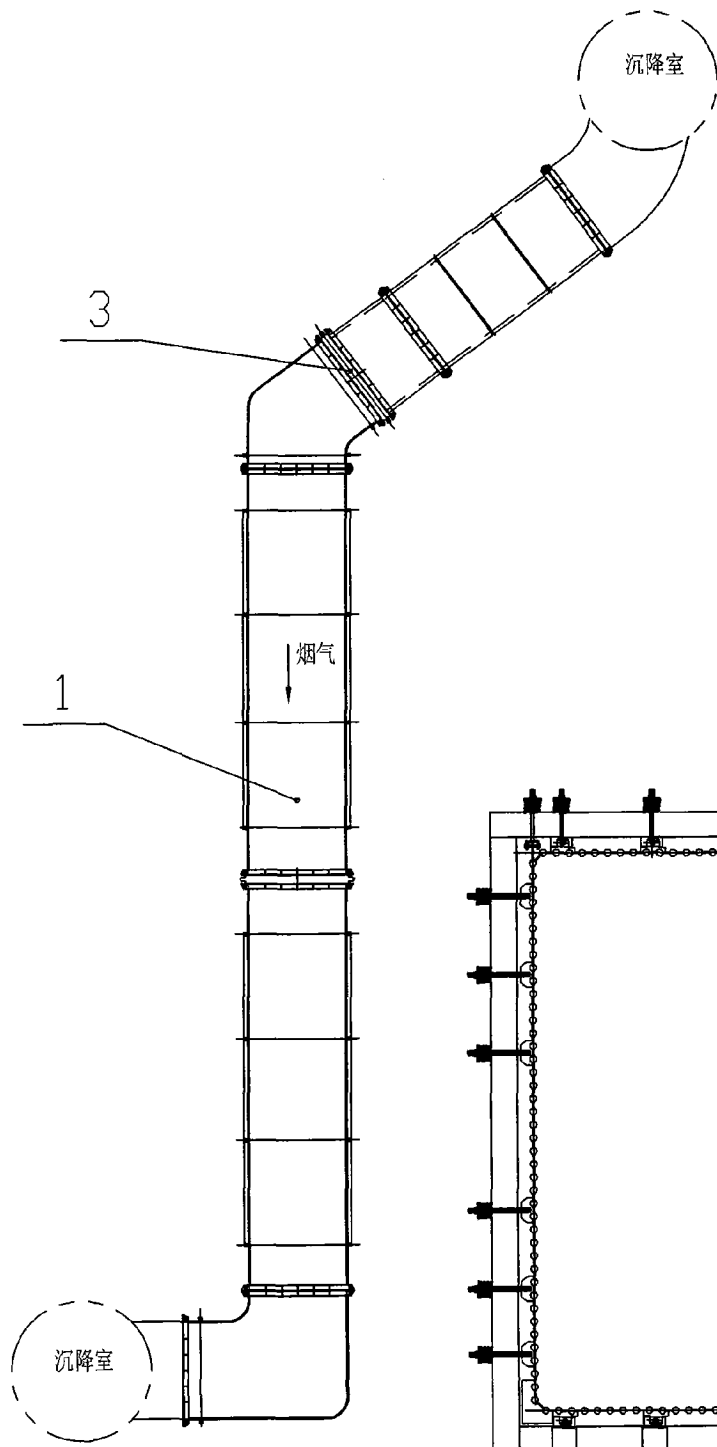


图1

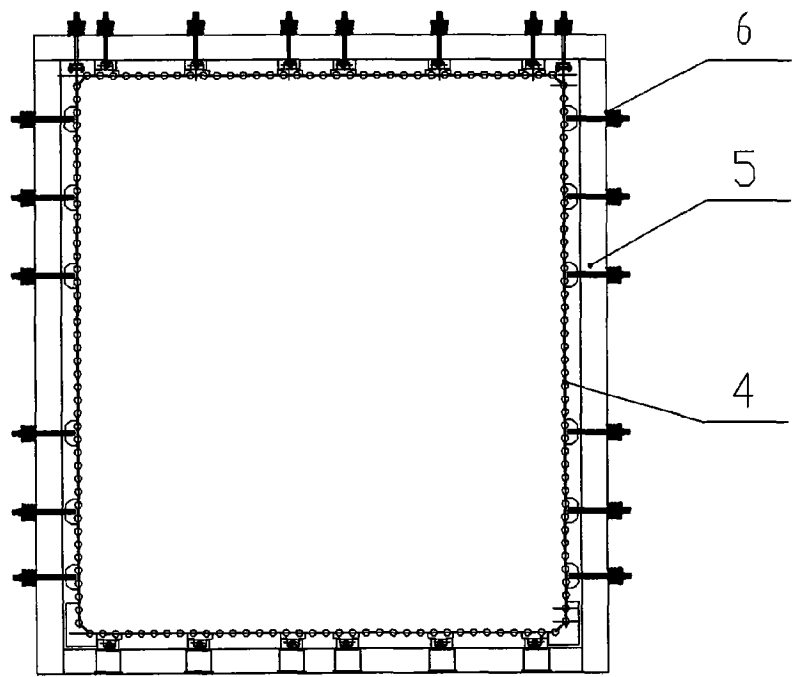


图2

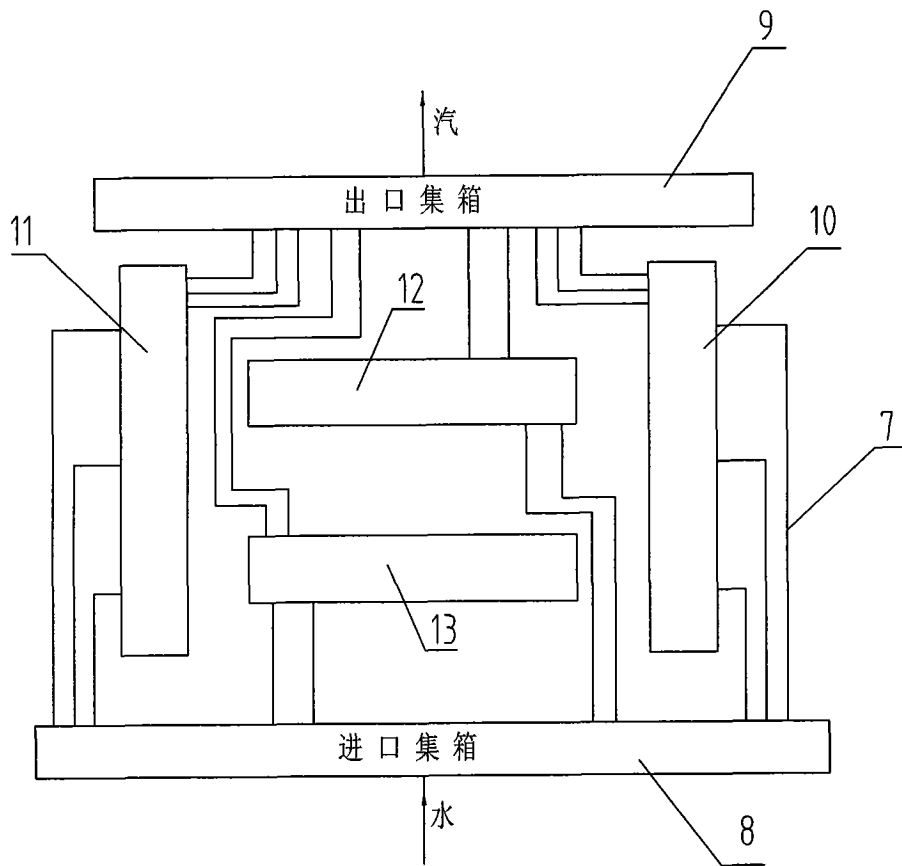


图 3

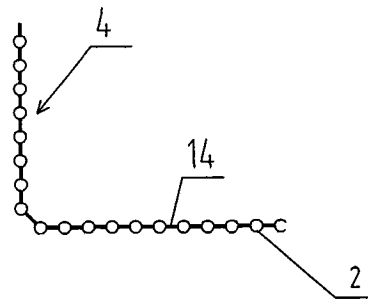


图 4