



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104930866 B

(45)授权公告日 2017.03.29

(21)申请号 201510329312.1

(22)申请日 2015.06.09

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104930866 A

(43)申请公布日 2015.09.23

(73)专利权人 尹明和

地址 150000 黑龙江省绥化市北林区团结街4委28组151号

专利权人 房君泽

(72)发明人 孙海霞

(51)Int.Cl.

F27D 17/00(2006.01)

F22B 1/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 102636022 A,2012.08.15,

CN 204718425 U,2015.10.21,

CN 201203355 Y,2009.03.04,

CN 201488532 U,2010.05.26,

CN 202041074 U,2011.11.16,

CN 102607260 A,2012.07.25,

CN 202432587 U,2012.09.12,

WO 2006109927 A1,2006.10.19,

CN 203116495 U,2013.08.07,

审查员 许伟阳

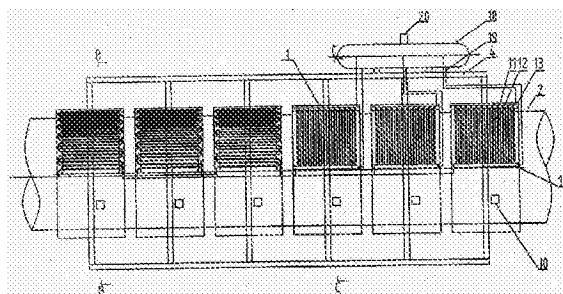
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

水泥窑蒸汽换热器

(57)摘要

本发明涉及一种水泥窑蒸汽换热器,换热罩(1)包围在水泥窑体(2)外部,换热罩(1)与水泥窑体(2)之间带有热交换通道(3),换热罩(1)一端铰接在机架(4)上,换热罩(1)另一端连接拉紧装置,每个换热罩(1)内均安装换热装置,换热装置由出口集箱(13)、入口集箱(14)以及两排弯管焊接而成,换热罩(1)以及配装的换热装置分成多个单元沿水泥窑体(2)外圆分布排列,每个换热装置均与机架上安装的汽包通过管路连接成闭合回路,汽包上部管接头为出汽管(20)。本发明克服了行业现有技术很难克服的问题,即在完成设备功能的同时,减少设备的体积,减少设备的复杂程度,本发明不受温度影响,既简单又有效地完成换热罩的移出和复位,达到事半功倍的效果。



1. 一种水泥窑蒸汽换热器,其特征是:换热罩(1)包围在水泥窑体(2)外部,换热罩(1)与水泥窑体(2)之间带有热交换通道(3),换热罩(1)一端铰接在机架(4)上,换热罩(1)另一端连接拉紧装置,每个换热罩(1)内均安装换热装置,换热装置由出口集箱(13)、入口集箱(14)以及两排弯管焊接而成,弯管的上端与出口集箱焊接,弯管的下端与入口集箱焊接,换热罩(1)以及配装的换热装置分成多个单元沿水泥窑体(2)外圆分布排列,每个换热装置均与机架上安装的汽包通过管路连接成闭合回路,汽包上部管接头为出气管(20),在换热装置前端安装多个串联的低温加热装置:换热装置由两排螺旋鳍片蛇形管屏组成,换热罩(1)以及配装的换热装置分成多个单元沿水泥窑体(2)外圆分布排列,螺旋鳍片蛇形管屏平行于水泥窑体(2)外圆,所述的两排弯管的内侧为光管(11),外侧为螺旋鳍片管(12),水进入入口集箱(14),通过两排弯管换热成气体进入出口集箱(13),出口集箱(13)与汽包(18)相连,汽包(18)通过下降管(19)把汽包中分离出来的水与入口集箱(14)连接形成闭合回路,所述的换热罩(1)沿水泥窑体(2)外圆分成四组,水泥窑体(2)上部两组换热罩分别通过各自的牵引绳(5)与换热罩(1)上的固定板(6)连接,牵引绳(5)绕过机架上的导向轮(7),水泥窑体(2)下部两组换热罩各安装固定一个支杆(8),每组换热罩均在水泥窑体(2)外圆中部各自通过单独销轴(9)铰接,热交换通道(3)一端与强制循环风机(10)出风口连接,热交换通道(3)尾端连接强制循环风机(10)进风口连接形成强制循环风道。

2. 根据权利要求1所述的一种水泥窑蒸汽换热器,其特征是:水泥窑体(2)外部整体安装散热片(15),散热片(15)沿水泥窑体外圆径向圆周固定并且覆盖在水泥窑体(2)上。

3. 根据权利要求1所述的一种水泥窑蒸汽换热器,其特征是:水泥窑体(2)外部带有多组散热罩(16),每个散热罩(16)沿水泥窑体外圆径向圆周固定并且覆盖在水泥窑体(2)上,每个散热罩(16)外表面均焊接散热片(15),每个散热罩(16)与水泥窑体(2)之间带有密封腔(17),密封腔(17)内为导热介质。

水泥窑蒸汽换热器

[0001] 技术领域:本发明涉及一种水泥窑蒸汽换热器。

[0002] 背景技术:回转水泥窑是个高耗能的装置,在工作过程中需要尽快散热,保证窑温不能高于350℃,因此需要尽快散热,现有的回转水泥窑外层为金属外壳,内设耐火材料层,其表面散热能力不足,造成窑温较高,影响生产。现有的换热装置由于体积庞大,采用液压装置,造价昂贵,不适合现场环境而迟迟不能投入实际应用。传统模式的单层蛇形管,换热面积小,造成窑体升温,使水泥窑不能正常工作。

[0003] 发明内容:本发明的目的是提供一种散热效率高,移出复位方便、结构简便的水泥窑蒸汽换热器。本发明的技术方案为:一种水泥窑蒸汽换热器,换热罩(1)包围在水泥窑体(2)外部,换热罩(1)与水泥窑体(2)之间带有热交换通道(3),换热罩(1)一端铰接在机架(4)上,换热罩(1)另一端连接拉紧装置,每个换热罩(1)内均安装换热装置,换热装置由出口集箱(13)、入口集箱(14)以及两排弯管焊接而成,弯管的上端与出口集箱焊接,弯管的下端与入口集箱焊接,换热罩(1)以及配装的换热装置分成多个单元沿水泥窑体(2)外圆分布排列,每个换热装置均与机架上安装的汽包通过管路连接成闭合回路,汽包上部管接头为出气管(20)。

[0004] 本发明的给水泵将水输送到每个换热装置的进口集箱,经过加热后进入换热装置的出口集箱,出口集箱中的蒸汽通过引出管进入汽包,蒸汽在汽包中进行汽水分离,分离的蒸汽通过出汽管道输送到使用端,分离出的水通过下降管回到换热装置的进口集箱,重新进行加热循环。

[0005] 本发明低温加热装置采用两排螺旋鳍片蛇形管屏,使换热面积增大,换热效率更高,换热罩以及配装的换热装置分成多个单元,可以单独或者共同工作。首先将低温换热装置加温的水输送到每个换热装置的进口集箱,经过加热后进入换热装置的出口集箱,出口集箱中的蒸汽通过引出管进入汽包,蒸汽在汽包中进行汽水分离,分离的蒸汽通过出汽管道输送到使用端,分离出的水通过下降管回到换热装置的进口集箱,重新进行加热循环。布置低温换热装置能加大温差,增加换热系数。

[0006] 本发明还利用风机使换热罩内的热空气强制循环,在接受辐射换热的基础上,增加了对流换热,提高了换热罩内换热管束的换热效果。如果换热装置需要更换或者检修,风机吸入室外空气,对窑体进行强制冷却,防止窑体温度过高,保证水泥窑正常运行。

[0007] 本发明每组换热装置可以单处换热输出热量,也可以两组并联后,再串联后输出热水,这种结构对水流的阻力小,防止汽泡产生造成的汽阻问题。对于小排量的锅炉,由于阻力较小,不容易产生汽泡,也可以采用将换热装置串联在一起后最后输出热水。

[0008] 本发明克服了行业现有技术很难克服的问题,即在完成设备功能的同时,减少设备的体积,减少设备的复杂程度,由于受场地条件限制,复杂设备实际无法在实地现场应用,因此现有技术其实是无法实施的。本发明由于采用简单的机械结构,不受温度影响,既简单又有效地完成换热罩的移出和复位,达到事半功倍的效果。本发明可有效降低窑体温度,提高换热效率,延长了回转水泥窑的大修周期,增加回转水泥窑的使用寿命。本发明在工作时,可根据需要,单独对任意一个可能发生故障的换热罩模块移出,保证系统正常运

行,工作中换热罩处于静止状态,不随水泥窑旋转。

附图说明:

- [0009] 图1为本发明实施例1结构示意图
- [0010] 图2为图1的A-A剖视图
- [0011] 图3为本发明实施例2结构示意图
- [0012] 图4为图3的B-B剖视图
- [0013] 图5为图3的C-C剖视图
- [0014] 图6为整体安装散热片结构图
- [0015] 图7为分体安装散热片结构图
- [0016] 图8为图7的D-D剖视图

具体实施方式

[0017] 实施例1

[0018] 如图1所示的本发明为一种水泥窑蒸汽换热器,换热罩1包围在水泥窑体2外部,换热罩1与水泥窑体2之间带有热交换通道3,换热罩1一端铰接在机架4上,换热罩1另一端连接拉紧装置,每个换热罩1内均安装换热装置,换热装置由出口集箱13、入口集箱14以及两排弯管焊接而成,弯管的上端与出口集箱焊接,弯管的下端与入口集箱焊接,换热罩1以及配装的换热装置分成多个单元沿水泥窑体2外圆分布排列,每个换热装置均与机架上安装的汽包通过管路连接成闭合回路,汽包上部管接头为出气管20。

[0019] 如图1所示,所述的两排弯管的内侧为光管11,外侧为螺旋鳍片管12,水进入入口集箱14,通过两排弯管换热成气体进入出口集箱13,出口集箱13与汽包18相连,汽包18通过下降管19把汽包中分离出来的水与入口集箱14连接形成闭合回路。

[0020] 如图2所示,所述的换热罩1沿水泥窑体2外圆均分成四组,水泥窑体2上部两组换热罩分别通过各自的牵引绳5与换热罩1上的固定板6连接,牵引绳5绕过机架上的导向轮7,水泥窑体2下部两组换热罩各安装固定一个支杆8,每组换热罩均在水泥窑体2外圆中部各自通过单独销轴9铰接,热交换通道3一端与强制循环风机10出风口连接,热交换通道3尾端连接强制循环风机10进风口连接形成强制循环风道。

[0021] 如图6所示,水泥窑体2外部整体安装散热片15,散热片15沿水泥窑体外圆径向固定并且覆盖在水泥窑体2上。

[0022] 实施例2

[0023] 如图3所示,换热罩1包围在水泥窑体2外部,换热罩1与水泥窑体2之间带有热交换通道3,换热罩1一端铰接在机架4上,换热罩1另一端连接拉紧装置,每个换热罩1内均安装换热装置,换热装置由出口集箱13、入口集箱14以及两排弯管焊接而成,弯管的上端与出口集箱焊接,弯管的下端与入口集箱焊接。换热罩1以及配装的换热装置分成多个单元沿水泥窑体2外圆分布排列,每个换热装置均与机架上安装的汽包通过管路连接成闭合回路,汽包上部管接头为出气管20。

[0024] 如图3所示,在换热装置前端安装多个串联的低温加热装置:换热装置由两排螺旋鳍片蛇形管屏组成,换热罩1以及配装的换热装置分成多个单元沿水泥窑体2外圆分布排

列,螺旋鳍片蛇形管屏平行于水泥窑体2外圆。

[0025] 所述的两排弯管的内侧为光管11,外侧为螺旋鳍片管12,水进入入口集箱14,通过两排弯管换热成气体进入出口集箱13,出口集箱13与汽包18相连,汽包18通过下降管19把汽包中分离出来的水与入口集箱14连接形成闭合回路。

[0026] 如图4、图5所示,所述的换热罩1沿水泥窑体2外圆分均分成四组,水泥窑体2上部两组换热罩分别通过各自的牵引绳5与换热罩1上的固定板6连接,牵引绳5绕过机架上的导向轮7,水泥窑体2下部两组换热罩各安装固定一个支杆8,每组换热罩均在水泥窑体2外圆中部各自通过单独销轴9铰接,热交换通道3一端与强制循环风机10出风口连接,热交换通道3尾端连接强制循环风机10进风口连接形成强制循环风道。

[0027] 如图7所示,水泥窑体2外部带有多组散热罩16,每个散热罩16沿水泥窑体外圆径向圆周固定并且覆盖在水泥窑体2上,每个散热罩16外表面均焊接散热片15,每个散热罩16与水泥窑体2之间带有密封腔17,如图8所示,密封腔17内为导热介质。

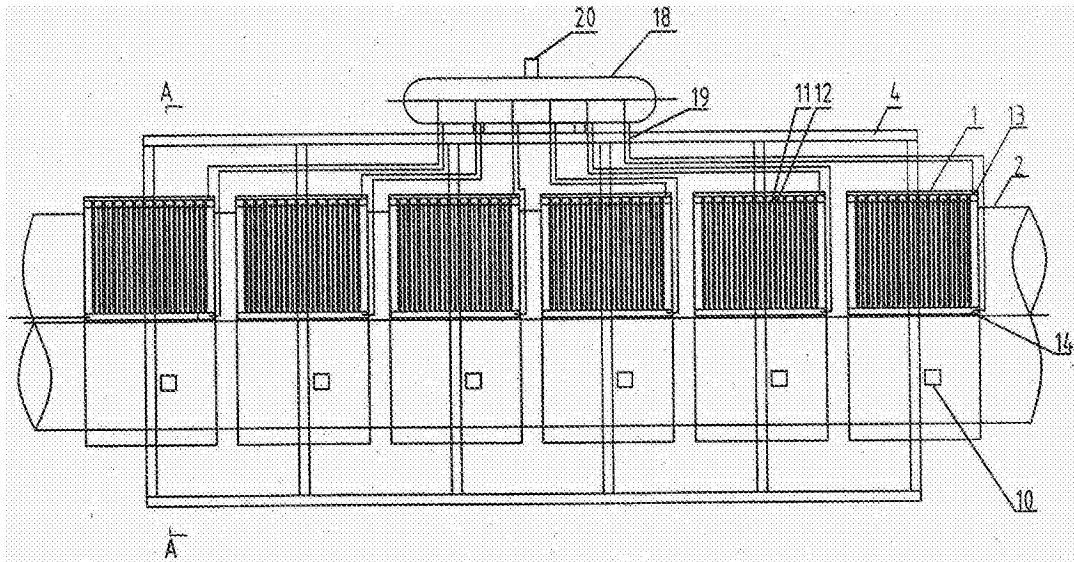


图1

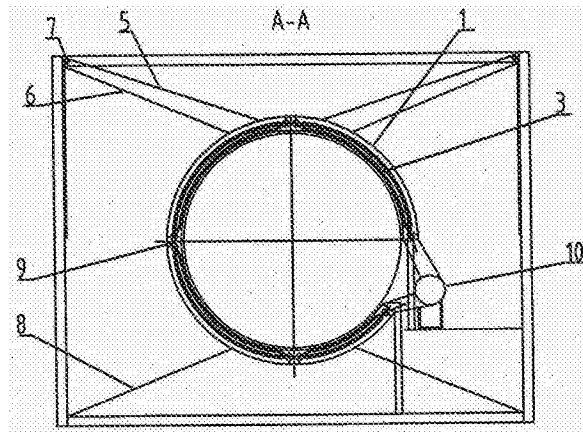


图2

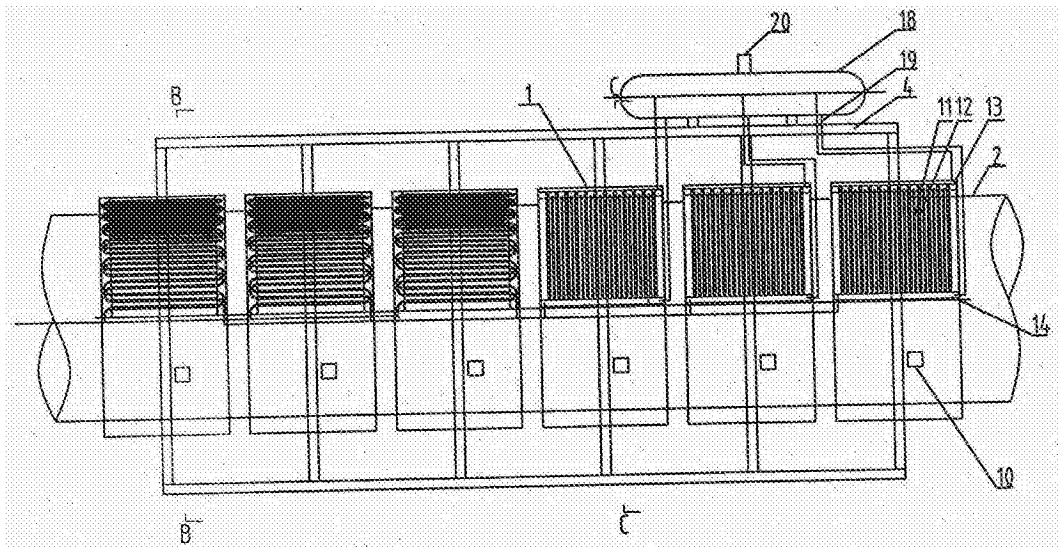


图3

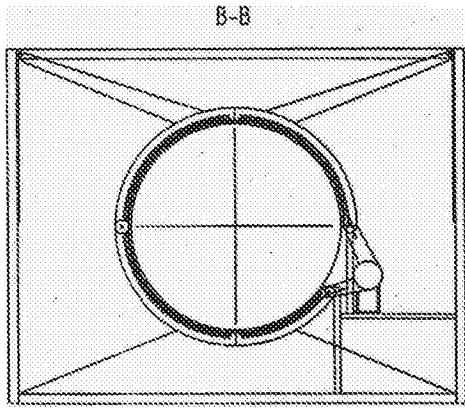


图4

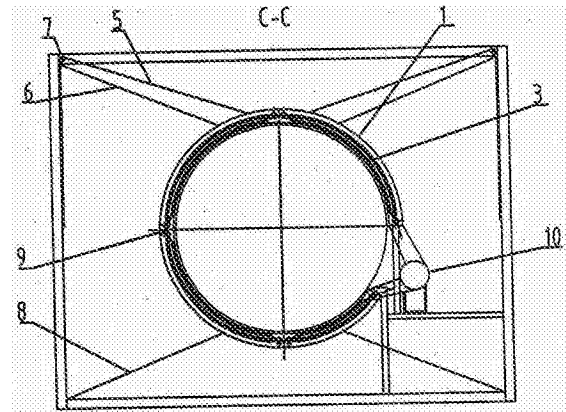


图5

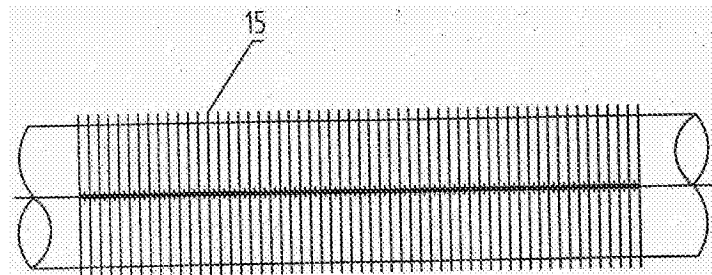


图6

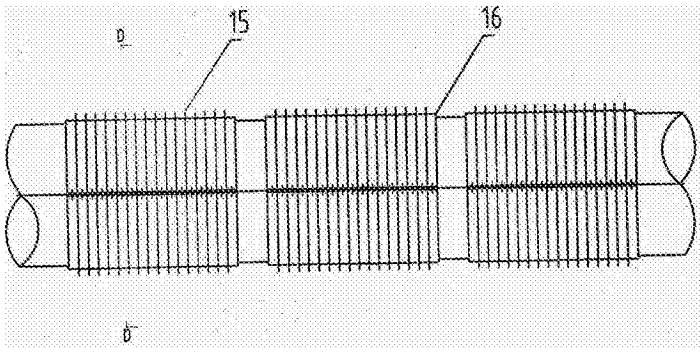


图7

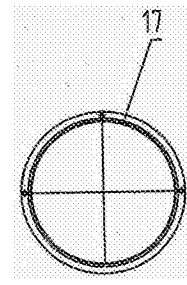


图8