



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109882819 A

(43)申请公布日 2019.06.14

(21)申请号 201910283999.8

(22)申请日 2019.04.10

(71)申请人 宜昌市禹猫智能科技有限公司

地址 443214 湖北省宜昌市枝江市董市镇
中小型企业创业园

(72)发明人 陈妮

(74)专利代理机构 常熟市常新专利商标事务所
(普通合伙) 32113

代理人 朱伟军

(51)Int.Cl.

F22B 1/28(2006.01)

F22D 1/00(2006.01)

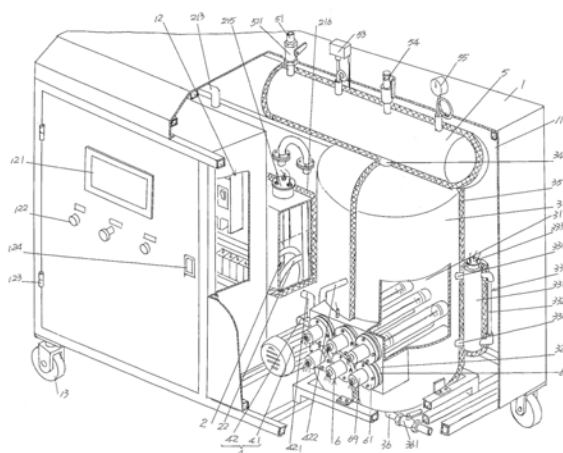
权利要求书3页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

电热膜加热节能蒸汽发生装置

(57)摘要

一种电热膜加热节能蒸汽发生装置,属于蒸汽发生装置技术领域。包括箱体,构成有箱体腔;回用蒸汽换热机构,设在箱体腔内且位于箱体腔的左端;锅炉,设在箱体腔内;锅炉引水机构,设在箱体腔内且与回用蒸汽换热机构及锅炉管路连接;储汽包,其与锅炉的顶部连接,储汽包的顶部设储汽包蒸汽引出管;一组加热机构,设在锅炉的下侧部且伸入锅炉的锅炉腔内,特点:在锅炉的前侧且对应于一组加热机构的位置构成有固定盘固定座,一组加热机构各包括电源绝缘柱配合座、一配合座固定盘、一电源绝缘柱、一石英玻璃管、一第一电极圈I、一第二电极圈II、一第一导线I、一第二导线II和一防护罩。节能效果佳;使用成本低;节省能源消耗。



1. 一种电热膜加热节能蒸汽发生装置,包括一箱体(1),该箱体(1)构成有一箱体腔(11);一回用蒸汽换热机构(2),该回用蒸汽换热机构(2)设置在所述箱体腔(11)内并且位于箱体腔(11)的左端;一锅炉(3),该锅炉(3)在对应于所述回用蒸汽换热机构(2)的右侧的位置设置在所述箱体腔(11)内;一锅炉引水机构(4),该锅炉引水机构(4)在对应于所述回用蒸汽换热机构(2)与锅炉(3)之间的位置设置在所述箱体腔(11)内并且与回用蒸汽换热机构(2)以及锅炉(3)管路连接;一储汽包(5),该储汽包(5)以卧置状态对应于所述锅炉(3)的顶部并且与锅炉(3)的顶部连接,在该储汽包(5)的顶部配设有储汽包蒸汽引出管(51);一组加热机构(6),该组加热机构(6)设置在所述锅炉(3)的下侧部并且伸入锅炉(3)的锅炉腔(31)内,其特征在于在所述锅炉(3)的前侧并且在对应于所述一组加热机构(6)的位置构成有一固定盘固定座(32),该固定盘固定座(32)的固定盘固定座腔(321)与锅炉(3)的锅炉腔(31)相通,所述的一组加热机构(6)各包括电源绝缘柱配合座(61)、一配合座固定盘(62)、一电源绝缘柱(63)、一石英玻璃管(64)、一第一电极圈I(65)、一第二电极圈II(66)、一第一导线I(67)、一第二导线II(68)和一防护罩(69),在所述固定盘固定座(32)上并且在对应于所述电源绝缘柱(63)的位置开设有电源绝缘柱让位孔(322),配合座固定盘(62)与电源绝缘柱让位孔(322)相对应并且该配合座固定盘(62)与固定盘固定座(32)的前侧固定,电源绝缘柱配合座(61)在对应于配合座固定盘(62)的前侧的位置与配合座固定盘(62)固定,电源绝缘柱(63)的前端插入电源绝缘柱配合座(61)的电源绝缘柱配合座中心腔(611)内,而电源绝缘柱(63)的后端途经所述的电源绝缘柱让位孔(322)探入所述的固定盘固定座腔(321)内,石英玻璃管(64)的前端与电源绝缘柱(63)的后端插嵌固定,而石英玻璃管(64)的后端以水平悬臂状态伸展到所述的锅炉腔(31)内,并且在该石英玻璃管(64)的石英玻璃管腔(641)的腔壁上结合有电热膜层(6411),第一电极圈I(65)设置在石英玻璃管腔(641)的后端并且与所述电热膜层(6411)电气接触,第二电极圈II(66)设置在石英玻璃管腔(641)的前端并且同样与所述电热膜层(6411)电气接触,第一导线I(67)的前端穿过电源绝缘柱(63)伸展到电源绝缘柱(63)的前侧并且固定有一第一导线电源接线耳I(671),而第一导线I(67)的后端与第一电极圈I(65)固定连接,第二导线II(68)的前端同样穿过电源绝缘柱(63)伸展到电源绝缘柱(63)的前侧并且固定有一第二导线电源接线耳II(681),防护罩(69)罩置在电源绝缘柱配合座(61)的前侧,在该防护罩(69)的中央位置构成有电源线让位孔(691)。

2. 根据权利要求1所述的电热膜加热节能蒸汽发生装置,其特征在于在所述箱体(1)的箱体腔(11)的左前方设置有一电气控制器(12),所述的回用蒸汽换热机构(2)、锅炉引水机构(4)和所述的第一导线电源接线耳I(671)以及第二导线电源接线耳II(681)与电气控制器(12)电气控制连接,在所述锅炉(3)的右侧设置有一锅炉液位显示控制装置(33),该锅炉液位显示控制装置(33)与前述锅炉腔(31)相通并且由线路与所述电气控制器(12)电气控制连接;在所述储汽包(5)的顶部还配设有与储汽包(5)的储汽包腔(52)相通的蒸汽压力调节器(53)、安全放空阀(54)和压力表(55)。

3. 根据权利要求2所述的电热膜加热节能蒸汽发生装置,其特征在于所述的回用蒸汽换热机构(2)包括一换热水箱(21)和一换热盘管(22),换热水箱(21)设置在所述箱体腔(11)内并且位于箱体腔(11)的左端,在该换热水箱(21)的左侧配接有一换热水箱进水管(211),该换热水箱进水管(211)的一端在使用状态下与水源管路连接,而另一端伸展到换

热水箱(21)的换热水箱腔(212)内,并且在换热水箱进水管(211)的一端设置有一换热水箱进水控制阀(2111),在换热水箱(21)的顶部设置有一换热水箱排气管(213),该换热水箱排气管(213)的一端与外界相通并且配有一换热水箱排气管启闭阀(2131),在换热水箱(21)的底部设置有一与换热水箱腔(212)相通的换热水箱排污管(214),在该换热水箱排污管(214)的管路上配设有一换热水箱排污管启闭阀(2141),并且在换热水箱(21)的上部还设置有一换热水箱液位传感器(215),换热盘管(22)的一端伸展到换热水箱腔(212)外并且在使用状态下与蒸汽回收管(7)连接,在该换热盘管(22)的一端还设置有一蒸汽盘管启闭阀(221),换热盘管(22)的中部以盘绕状态位于换热水箱腔(212)内,而另一端在向上伸展到蒸汽回收箱(21)的顶部后返回到换热水箱腔(212)内并且与换热水箱腔(212)的上部相通;所述换热水箱进水控制阀(2111)以及换热水管液位传感器(215)与所述电气控制器(12)电气控制连接,并且该电气控制器(12)位于所述换热水箱(21)的前方,所述锅炉引水机构(4)与所述换热水管(21)的右侧管路连接并且与换热水管腔(212)相通;在所述锅炉(3)的顶部构成有一与锅炉腔(31)相通的锅炉蒸汽引出接口(34),所述储汽包(5)与该锅炉蒸汽引出接口(34)配接;在所述储汽包蒸汽引出管(51)上配设有一储汽包蒸汽引出管控制阀(511)。

4. 根据权利要求3所述的电热膜加热节能蒸汽发生装置,其特征在于在所述换热水箱(21)的外壁上设置有换热水箱保温层(216);在所述锅炉(3)外设置有锅炉保温层(35);在所述储汽包(5)外设置有储汽包保温层(56)。

5. 根据权利要求3所述的电热膜加热节能蒸汽发生装置,其特征在于所述的锅炉引水机构(4)包括一锅炉引水电机(41)和一锅炉引水泵(42),锅炉引水电机(41)与所述电气控制器(12)电气控制连接,该锅炉引水电机(41)与锅炉引水泵(42)传动配合并且由锅炉引水泵(42)连同锅炉引水电机(41)在对应于所述换热水箱(21)与所述锅炉(3)之间的位置设置在所述箱体腔(11)内并且位于箱体腔(11)的底部,该锅炉引水泵(42)的锅炉引水泵进水管(421)与换热水箱(21)的右侧连接并且与所述的换热水箱腔(212)相通,锅炉引水泵(42)的锅炉引水泵出水管(422)与锅炉(3)的左侧连接并且与所述的锅炉腔(31)相通。

6. 根据权利要求2所述的电热膜加热节能蒸汽发生装置,其特征在于所述的锅炉液位显示控制装置(33)包括液位罐(331)、液位显示管(332)和锅炉液位传感器(333),液位罐(331)的左侧上部通过上连通管(3311)与所述锅炉(3)连接并且与所述锅炉腔(31)相通,液位罐(331)的左侧下部通过下连通管(3312)与锅炉(3)连接并且同样与锅炉腔(31)相通,上、下连通管(3311、3312)彼此上下对应,液位显示管(332)与液位罐(31)的右侧固定并且与液位罐(331)的液位罐腔相通,锅炉液位传感器(333)与液位罐(331)的顶部固定并且伸展到液位罐腔内,该锅炉液位传感器(333)与所述电气控制器(12)电气连接。

7. 根据权利要求1或2或3或6所述的电热膜加热节能蒸汽发生装置,其特征在于在所述锅炉(3)的底部配接有一锅炉排污管(36),在该锅炉排污管(36)的管路上设置有一锅炉排污阀(361)。

8. 根据权利要求1所述的电热膜加热节能蒸汽发生装置,其特征在于在所述电热膜层(6411)的表面并且在对应于所述第一电极圈I(65)的位置结合有一第一导电银浆层(64111),第一电极圈I(65)与该第一导电银浆层(64111)接触,在电热膜层(6411)的表面并且在对应于所述第二电极圈II(66)的位置结合有第二导电银浆层(64112),第二电极圈(66)与该第二导电银浆层(64112)接触。

9. 根据权利要求1所述的电热膜加热节能蒸汽发生装置, 其特征在于在所述电源绝缘柱配合座(61)与所述配合座固定盘(62)之间设置有一密封垫(612); 在所述电源绝缘柱(63)的后端并且在对应于所述石英玻璃管(64)的位置设有一石英玻璃管插嵌槽(631), 石英玻璃管(64)的前端在对应于石英玻璃管插嵌槽(631)的位置与电源绝缘柱(63)插嵌固定; 在电源绝缘柱(63)上还开设有一自电源绝缘柱(63)的前端端面贯通至后端端面并且与所述石英玻璃管腔(641)相通的石英玻璃管防爆通气孔(632); 在所述电源绝缘柱配合座(61)的前侧面的中部构成有一防护罩座(613), 在该防护罩座(613)的外壁上并且围绕防护罩座(613)的圆周方向开设有一防护罩嵌槽(6131), 所述的防护罩(69)罩置在防护罩座(613)上并且防护罩(69)的内壁与防护罩嵌槽(6131)嵌固。

10. 根据权利要求1或8所述的电热膜加热节能蒸汽发生装置, 其特征在于所述的第一电极圈I(65)以及所述的第二电极圈II(66)的形状呈英文字母的e字形并且该第一电极圈I(65)以及第二电极圈II(66)由黄铜制成; 所述电热膜层(6411)的厚度为0.08-0.12mm。

电热膜加热节能蒸汽发生装置

技术领域

[0001] 本发明属于蒸汽发生装置技术领域,具体涉及一种电热膜加热节能蒸汽发生装置。

背景技术

[0002] 如业界所知,在诸如食品、石油化工、生物医药、纺织印染和供暖之类的行业乃至院校、宾馆、酒家、洗浴中心等等普遍需要使用蒸汽,并且蒸汽通常由蒸汽发生装置提供,支撑蒸汽发生装置工作的能源有电、煤、气、生物质燃料等等。由于燃煤蒸汽发生装置对环境影响较为严重,因而目前大都采用电热棒加热的蒸汽发生装置或燃气蒸汽发生装置。由于燃气蒸汽发生装置受外部敷设燃气管线的条件限制,因而在缺乏外界燃气管线的场合只能选择电热棒加热的蒸汽发生装置。或许出于前述因素,目前的蒸汽发生装置仍由电热棒加热的形式占主导地位。但是,电热棒加热的热能转换即热效率约在65%左右,因而不足以体现人们期望的节能效果。此外,电热棒表面易产生污垢,加剧对热效率的影响,并且由于电热棒的使用寿命约为3-4个月,因而一方面更换麻烦,另一方面提高使用成本。

[0003] 由于电热膜的热能转换率(转化率)可达95%以上,因而较受人们关注及应用并且在公开的中国专利文献可见诸,如CN2375918Y(多功能电热水锅炉)、CN2443235Y(电热膜式电加热水锅炉)、CN2503414Y(家用电热膜壁挂锅炉)、CN2577187Y(稀土电热膜热水锅炉)、CN202371873U(硅磁纳米高效节能电锅炉)、CN202485222U(节能环保家用壁挂锅炉)、CN202598815U(小型直热式常压电锅炉)、CN204987433U(一种电热水锅炉)和CN205425415U(一种节能环保型电热水锅炉),等等。并非限于前面例举的水锅炉实质上是针对提供开水而言的,并不是真正意义上的电热膜加热式蒸汽发生装置范畴,并且在迄今为止公开的中外专利和非专利文献中均未见诸利用电热膜加热管的蒸汽发生装置,下面将要介绍的技术方案便是在这种背景下产生的。

发明内容

[0004] 本发明的任务在于提供一种有助于显著提高加热机构的换热效果而得以体现节能、有利于显著延长加热机构的使用寿命而得以降低使用成本、有益于利用回收蒸汽对进入锅炉之前的水预先换热而得以提高引入锅炉内的水的温度并加快锅炉产生蒸汽的速度以及缩短下游使用蒸汽的等待时间并且进而节约能源的电热膜加热节能蒸汽发生装置。

[0005] 本发明的任务是这样来完成的,一种电热膜加热节能蒸汽发生装置,包括一箱体,该箱体构成有一箱体腔;一回用蒸汽换热机构,该回用蒸汽换热机构设置在该箱体腔内并且位于箱体腔的左端;一锅炉,该锅炉在对应于所述回用蒸汽换热机构的右侧的位置设置在所述箱体腔内;一锅炉引水机构,该锅炉引水机构在对应于所述回用蒸汽换热机构与锅炉之间的位置设置在所述箱体腔内并且与回用蒸汽换热机构以及锅炉管路连接;一储汽包,该储汽包以卧置状态对应于所述锅炉的顶部并且与锅炉的顶部连接,在该储汽包的顶部配设有储汽包蒸汽引出管;一组加热机构,该组加热机构设置在该锅炉的下侧部并且

伸入锅炉的锅炉腔内,特征在于在所述锅炉的前侧并且在对应于所述一组加热机构的位置构成有一固定盘固定座,该固定盘固定座的固定盘固定座腔与锅炉的锅炉腔相通,所述的一组加热机构各包括电源绝缘柱配合座、一配合座固定盘、一电源绝缘柱、一石英玻璃管、一第一电极圈Ⅰ、一第二电极圈Ⅱ、一第一导线Ⅰ、一第二导线Ⅱ和一防护罩,在所述固定盘固定座上并且在对应于所述电源绝缘柱的位置开设有电源绝缘柱让位孔,配合座固定盘与电源绝缘座让位孔相对应并且该配合座固定盘与固定盘固定座的前侧固定,电源绝缘柱配合座在对应于配合座固定盘的前侧的位置与配合座固定盘固定,电源绝缘柱的前端插入电源绝缘柱配合座的电源绝缘柱配合座中心腔内,而电源绝缘柱的后端途经所述的电源绝缘柱让位孔探入所述的固定盘固定座腔内,石英玻璃管的前端与电源绝缘柱的后端插嵌固定,而石英玻璃管的后端以水平悬臂状态伸展到所述的锅炉腔内,并且在该石英玻璃管的石英玻璃管腔的腔壁上结合有电热膜层,第一电极圈Ⅰ设置在石英玻璃管腔的后端并且与所述电热膜层电气接触,第二电极圈Ⅱ设置在石英玻璃管腔的前端并且同样与所述电热膜层电气接触,第一导线Ⅰ的前端穿过电源绝缘柱伸展到电源绝缘柱的前侧并且固定有一第一导线电源接线耳Ⅰ,而第一导线Ⅰ的后端与第一电极圈Ⅰ固定连接,第二导线Ⅱ的前端同样穿过电源绝缘柱伸展到电源绝缘柱的前侧并且固定有一第二导线电源接线耳Ⅱ,防护罩罩置在电源绝缘柱配合座的前侧,在该防护罩的中央位置构成有电源线让位孔。

[0006] 在本发明的一个具体的实施例中,在所述箱体的箱体腔的左前方设置有一电气控制器,所述的回用蒸汽换热机构、锅炉引水机构和所述的第一导线电源接线耳Ⅰ以及第二导线电源接线耳Ⅱ与电气控制器电气控制连接,在所述锅炉的右侧设置有一锅炉液位显示控制装置,该锅炉液位显示控制装置与前述锅炉腔相通并且由线路与所述电气控制器电气控制连接;在所述储汽包的顶部还配设有与储汽包的储汽包腔相通的蒸汽压力调节器、安全放空阀和压力表。

[0007] 在本发明的另一个具体的实施例中,所述的回用蒸汽换热机构包括一换热水箱和一换热盘管,换热水箱设置在所述箱体腔内并且位于箱体腔的左端,在该换热水箱的左侧配接有一换热水箱进水管,该换热水箱进水管的一端在使用状态下与水源管路连接,而另一端伸展到换热水箱的换热水箱腔内,并且在换热水箱进水管的一端设置有一换热水箱进水控制阀,在换热水箱的顶部设置有一换热水箱排气管,该换热水箱排气管的一端与外界相通并且配有一换热水箱排气管启闭阀,在换热水箱的底部设置有一与换热水箱腔相通的换热水箱排污管,在该换热水箱排污管的管路上配设有一换热水箱排污管启闭阀,并且在换热水箱的上部还设置有一换热水箱液位传感器,换热盘管的一端伸展到换热水箱腔外并且在使用状态下与蒸汽回收管连接,在该换热盘管的一端还设置有一蒸汽盘管启闭阀,换热盘管的中部以盘绕状态位于换热水箱腔内,而另一端在向上伸展到蒸汽回收箱的顶部后返回到换热水箱腔内并且与换热水箱腔的上部相通;所述换热水箱进水控制阀以及换热水管液位传感器与所述电气控制器电气控制连接,并且该电气控制器位于所述换热水箱的前方,所述锅炉引水机构与所述换热水管的右侧管路连接并且与换热水管腔相通;在所述锅炉的顶部构成有一与锅炉腔相通的锅炉蒸汽引出接口,所述储汽包与该锅炉蒸汽引出接口配接;在所述储汽包蒸汽引出管上配设有一储汽包蒸汽引出管控制阀。

[0008] 在本发明的又一个具体的实施例中,在所述换热水箱的外壁上设置有换热水箱保温层;在所述锅炉外设置有锅炉保温层;在所述储汽包外设置有储汽包保温层。

[0009] 在本发明的再一个具体的实施例中,所述的锅炉引水机构包括一锅炉引水电机和一锅炉引水泵,锅炉引水电机与所述电气控制器电气控制连接,该锅炉引水电机与锅炉引水泵传动配合并且由锅炉引水泵连同锅炉引水电机在对应于所述换热水箱与所述锅炉之间的位置设置在所述箱体腔内并且位于箱体腔的底部,该锅炉引水泵的锅炉引水泵进水管与换热水箱的右侧连接并且与所述的换热水箱腔相通,锅炉引水泵的锅炉引水泵出水管与锅炉的左侧连接并且与所述的锅炉腔相通。

[0010] 在本发明的还有一个具体的实施例中,所述的锅炉液位显示控制装置包括液位罐、液位显示管和锅炉液位传感器,液位罐的左侧上部通过上连通管与所述锅炉连接并且与所述锅炉腔相通,液位罐的左侧下部通过下连通管与锅炉连接并且同样与锅炉腔相通,上、下连通管彼此上下对应,液位显示管与液位罐的右侧固定并且与液位罐的液位罐腔相通,锅炉液位传感器与液位罐的顶部固定并且伸展到液位罐腔内,该锅炉液位传感器与所述电气控制器电气连接。

[0011] 在本发明的更而一个具体的实施例中,在所述锅炉的底部配接有一锅炉排污管,在该锅炉排污管的管路上设置有一锅炉排污阀。

[0012] 在本发明的进而一个具体的实施例中,在所述电热膜层的表面并且在对应于所述第一电极圈I的位置结合有一第一导电银浆层,第一电极圈I与该第一导电银浆层接触,在电热膜层的表面并且在对应于所述第二电极圈II的位置结合有第二导电银浆层,第二电极圈与该第二导电银浆层接触。

[0013] 在本发明的又更而一个具体的实施例中,在所述电源绝缘柱配合座与所述配合座固定盘之间设置有一密封垫;在所述电源绝缘柱的后端并且在对应于所述石英玻璃管的位置设有一石英玻璃管插嵌槽,石英玻璃管的前端在对应于石英玻璃管插嵌槽的位置与电源绝缘柱插嵌固定;在电源绝缘柱上还开设有一自电源绝缘柱的前端端面贯通至后端端面并且与所述石英玻璃管腔相通的石英玻璃管防爆通气孔;在所述电源绝缘柱配合座的前侧面的中部构成有一防护罩座,在该防护罩座的外壁上并且围绕防护罩座的圆周方向开设有一防护罩嵌槽,所述的防护罩罩置在防护罩座上并且防护罩的内壁与防护罩嵌槽嵌固。

[0014] 在本发明的又进而一个具体的实施例中,所述的第一电极圈I以及所述的第二电极圈II的形状呈英文字母的e字形并且该第一电极圈I以及第二电极圈II由黄铜制成;所述电热膜层的厚度为0.08-0.12mm。

[0015] 本发明提供的技术方案的技术效果之一,由于开创性地在锅炉上使用了在石英玻璃管腔的腔壁结合有电热膜层的石英玻璃管作为一组加热机构,又由于电热膜层的热效率可达95%以上,因而相对于传统的以电热丝作为加热元件的加热方式可提高热效率30-35%以上,体现理想的节能效果;之二,由于石英玻璃管的使用寿命可达5000h以上,因而得以显著降低使用成本;之三,由于采用了回用蒸汽换热机构,因而可利用回用蒸汽对进入锅炉之前的水预先换热,从而得以提高进入锅炉内的水的温度,加快锅炉产生蒸汽的速度以及缩短下游使用蒸汽的等待时间并且得以进而节省能源消耗。

附图说明

[0016] 图1为本发明的实施例结构图。

[0017] 图2为图1所示的回用蒸汽换热机构的详细结构图。

[0018] 图3为图1和图2所示的一组加热机构的详细结构图。

具体实施方式

[0019] 为了能够更加清楚地理解本发明的技术实质和有益效果,申请人在下面以实施例的方式作详细说明,但是对实施例的描述均不是对本发明方案的限制,任何依据本发明构思所作出的仅仅为形式上的而非实质性的等效变换都应视为本发明的技术方案范畴。

[0020] 在下面的描述中凡是涉及上、下、左、右、前和后的方向性或称方位性的概念都是以图1所处的位置状态为基准的,因而不能将其理解为对本发明提供的技术方案的特别限定。

[0021] 请参见图1和图2,示出了一箱体1,该箱体1构成有一箱体腔11;示出了一回用蒸汽换热机构2,该回用蒸汽换热机构2设置在前述箱体腔11内并且位于箱体腔11的左端;示出了一锅炉3(即“蒸汽锅炉”,以下同),该锅炉3在对应于前述回用蒸汽换热机构2的右侧的位置设置在前述箱体腔11内;示出了一锅炉引水机构4,该锅炉引水机构4在对应于前述回用蒸汽换热机构2与锅炉3之间的位置设置在前述箱体腔11内并且与回用蒸汽换热机构2以及锅炉3管路连接;示出了一储汽包5,该储汽包5以卧置状态对应于前述锅炉3的顶部并且与锅炉3的顶部连接,在该储汽包5的顶部配设有储汽包蒸汽引出管51;示出了一组加热机构6,该组加热机构6设置在前述锅炉3的下侧部并且伸入锅炉3的锅炉腔31内。

[0022] 作为优选的方案,可在前述箱体1的底部设置箱体行走轮13,以便依据需要将本发明从一处挪移至另一处。

[0023] 请参见图3并且继续结合图1至图2,作为本发明提供的技术方案的技术要点:在前述锅炉3的前侧并且在对应于前述一组加热机构6的位置构成有一固定盘固定座32,该固定盘固定座32的固定盘固定座腔321与锅炉3的锅炉腔31相通,前述的一组加热机构6各包括电源绝缘柱配合座61、一配合座固定盘62、一电源绝缘柱63、一石英玻璃管64、一第一电极圈I65、一第二电极圈II66、一第一导线I67、一第二导线II68和一防护罩69,在前述固定盘固定座32上并且在对应于前述电源绝缘柱63的位置开设有电源绝缘柱让位孔322,配合座固定盘62与电源绝缘柱让位孔322相对应并且该配合座固定盘62优选采用焊接方式与固定盘固定座32的前侧固定,电源绝缘柱配合座61在对应于配合座固定盘62的前侧的位置通过一组间隔分布的配合座固定螺钉614与配合座固定盘62固定,电源绝缘柱63的前端插入电源绝缘柱配合座61的电源绝缘柱配合座中心腔611内,而电源绝缘柱63的后端途经前述的电源绝缘柱让位孔322探入前述的固定盘固定座腔321内,石英玻璃管64的前端与电源绝缘柱63的后端插嵌固定,而石英玻璃管64的后端以水平悬臂状态伸展到前述的锅炉腔31内,并且在该石英玻璃管64的石英玻璃管腔641的腔壁上以涂覆或称涂膜方式结合有电热膜层6411,一第一电极圈I65设置在石英玻璃管腔641的后端并且与前述电热膜层6411电气接触,第二电极圈II66设置在石英玻璃管腔641的前端并且同样与前述电热膜层6411电气接触,第一导线I67的前端穿过电源绝缘柱63伸展到电源绝缘柱63的前侧(即前端端面)并且固定有一第一导线电源接线耳I671,而第一导线I67的后端与第一电极圈I65固定连接,第二导线II68的前端同样穿过电源绝缘柱63伸展到电源绝缘柱63的前侧(即前端端面)并且固定有一第二导线电源接线耳II681,防护罩69罩置在电源绝缘柱配合座61的前侧,在该防护罩69的中央位置构成有电源线让位孔691。

[0024] 重点参见图1和图2,在前述箱体1的箱体腔11的左前方设置有一电气控制器12,在电气控制箱12的面板上设有显示屏121和按钮122,由于电气控制器12是可以依需展出箱体1的,因而与箱体1之间通过铰链123连接,并且在前述面板上设有扣手124。前述的回用蒸汽换热机构2、锅炉引水机构4和前述的第一导线电源接线耳I671以及第二导线电源接线耳II 681与电气控制器12电气控制连接。

[0025] 由图1和图2所示,在前述锅炉3的右侧设置有一锅炉液位显示控制装置33,该锅炉液位显示控制装置33与前述锅炉腔31相通并且由线路与前述电气控制器12电气控制连接;在前述储汽包5的顶部还配设有与储汽包5的储汽包腔52相通的蒸汽压力调节器53、安全放空阀54和压力表55。

[0026] 前述安全放空阀54、压力表55以及蒸汽压力调节器53可体现多重保护作用,当锅炉3内的蒸汽压力达到设定的最大值时,由于蒸汽压力调节器53与电气控制器12电气连接,因而由蒸汽压力调节器53将信号反馈给电气控制器12,由电气控制器12发出指令使一组加热机构6停止工作(停止加热),反之亦然,从而得以确保锅炉3内的蒸汽压力稳定。

[0027] 继续见图1和图2,前述的回用蒸汽换热机构2包括一换热水箱21和一换热盘管22,换热水箱21设置在前述箱体腔11内并且位于箱体腔11的左端,在该换热水箱21的左侧配接有一换热水箱进水管211,该换热水箱进水管211的一端在使用状态下与水源管路如自来水管路连接,而另一端伸展到换热水箱21的换热水箱腔212内,并且在换热水箱进水管211的一端设置有一换热水箱进水控制阀2111,在换热水箱21的顶部设置有一换热水箱排气管213,该换热水箱排气管213的一端与外界相通并且配有一换热水箱排气管启闭阀2131,在换热水箱21的底部设置有一与换热水箱腔212相通的换热水箱排污管214,在该换热水箱排污管214的管路上配设有一换热水箱排污管启闭阀2141,并且在换热水箱21的上部还设置有一换热水箱液位传感器215,换热盘管22的一端伸展到换热水箱腔212外并且在使用状态下与蒸汽回收管7连接,在该换热盘管22的一端还设置有一蒸汽盘管启闭阀221,换热盘管22的中部以盘绕状态位于换热水箱腔212内,而另一端在向上伸展到蒸汽回收箱21的顶部后返回到(折返到)换热水箱腔212内并且与换热水箱腔212的上部相通;前述换热水箱进水控制阀2111以及换热水箱液位传感器215与前述电气控制器12电气控制连接,并且该电气控制器12位于前述换热水箱21的前方,前述锅炉引水机构4与前述换热水管21的右侧管路连接并且与换热水管腔212相通;在前述锅炉3的顶部构成有一与锅炉腔31相通的锅炉蒸汽引出接口34,前述储汽包5与该锅炉蒸汽引出接口34配接;在前述储汽包蒸汽引出管51上配设有一储汽包蒸汽引出管控制阀511。

[0028] 前述蒸汽回收管7的典型例子可参见中国专利CN208139241U,具体而言,将蒸汽回收管7通过分支管与用汽装置例如蒸汽熨斗的回汽口连接,从而由蒸汽回收管7将回收蒸汽即回用蒸汽经开启状态的换热盘管启闭阀221引入换热盘管22,由以盘绕状态位于换热水箱腔212内的换热盘管22的中部对换热水箱腔212内的并且由前述换热水箱进水管211引入的水换热,换热盘管22内的经换热而降温并形成的冷凝水则从换热盘管22的前述另一端即对应于换热水箱21顶部的一端回入换热水箱腔212。

[0029] 在图2中还示出了换热水箱腔212内的水位,该水位即为液面2121,由于前述的换热水箱液位传感器215具有一上液位探针2151和一下液位探针2152,因而当液面2121降低到不足以由下液位探针2152探知的程度时,则由换热水箱液位传感器215将信号反馈给电

气控制器12,由电气控制器12发出指令给前述的换热水箱进水控制阀2111,换热水箱进水控制阀2111开启,由换热水箱进水管211向换热水箱腔212内补水。当换热水箱腔212内的液面2121提高到(即上升到)由前述上液位探针2151探知的程度时,则同样由换热水箱液位传感器215将信号反馈给电气控制器12,由电气控制器12发出指令给换热水箱进水控制阀2111,换热水箱进水控制阀2111关闭。换热水箱21内的提高了温度的水则由下面还要详细说明的锅炉引水机构4引入锅炉3。

[0030] 由图1和图2所示,在所述换热水箱21的外壁上设置有换热水箱保温层216;在所述锅炉3外设置有锅炉保温层35;在所述储汽包5外设置有储汽包保温层56。

[0031] 继续见图1和图2,前述的锅炉引水机构4包括一锅炉引水电机41和一锅炉引水泵42,锅炉引水电机41与前述电气控制器12电气控制连接,该锅炉引水电机41与前述电气控制器12电气控制连接,该锅炉引水电机41与锅炉引水泵42传动配合并且由锅炉引水泵42连同锅炉引水电机41在对应于前述换热水箱21与前述锅炉3之间的位置设置在所述箱体腔11内并且位于箱体腔11的底部,该锅炉引水泵42的锅炉引水泵进水管421与换热水箱21的右侧偏下部连接并且与前述的换热水箱腔212相通,锅炉引水泵42的锅炉引水泵出水管422与锅炉3的左侧偏下部连接并且与前述的锅炉腔31相通。

[0032] 当接受到来自于电气控制器12的指令而使锅炉引水电机41工作时,由锅炉引水电机41带动锅炉引水泵42工作,换热水箱21的换热水箱腔212内的经换热盘管22换热后提高了温度的水依次经锅炉引水泵进水管421、锅炉引水泵42和锅炉引水泵出水管422进入锅炉3的锅炉腔31内。

[0033] 前述的锅炉液位显示控制装置33包括液位罐331、液位显示管332和锅炉液位传感器333,液位罐331的左侧上部通过上连通管3311与前述锅炉3连接并且与前述锅炉腔31相通,液位罐331的左侧下部通过下连通管3312与锅炉3连接并且同样与锅炉腔31相通,上、下连通管3311、3312彼此上下对应,液位显示管332与液位罐331的右侧固定并且与液位罐331的液位罐腔相通,锅炉液位传感器333与液位罐331的顶部固定并且伸展到液位罐腔内,该锅炉液位传感器333与前述电气控制器12电气连接。

[0034] 由于前述的锅炉液位传感器333的结构及工作原理是与前述换热水箱液位传感器215相同的,因而当锅炉腔31内的液位311降低到不能由锅炉液位传感器333的下液面探针探及的程度时,则由锅炉液位传感器333将信号反馈给电气控制器12,由电气控制器12向前述锅炉引水电机41发出工作指令,在锅炉引水电机41的工作下,按申请人在上面所述由锅炉引水泵42向锅炉腔31引水。当锅炉腔31内的液位311上升到由锅炉液位传感器333的上液面探及的程度时,则同样由锅炉液位传感器333的电气控制器12发出信号,由电气控制器12向锅炉引水电机41发出停止工作的指令,停止向锅炉腔31引水。

[0035] 锅炉腔31内的水经一组加热机构6加热汽化而产生的蒸汽经锅炉3顶部的并且与储汽包5连接的锅炉蒸汽引出接口34引入储汽包5,进入储汽包5内的蒸汽经储汽包蒸汽引出管51引出到下游用汽工位使用。

[0036] 由图1和图2所示,在所述锅炉3的底部配接有一锅炉排污管36,在该锅炉排污管36的管路上设置有一锅炉排污阀361。

[0037] 请重点见图3,在所述电热膜层6411的表面并且在对应于前述第一电极圈I65的位置结合有一第一导电银浆层64111,第一电极圈I65与该第一导电银浆层64111接触,在电热

膜层6411的表面并且在对应于前述第二电极圈Ⅱ66的位置结合有第二导电银浆层64112,第二电极圈66与该第二导电银浆层64112接触。

[0038] 经申请人所做的非有限次数的试验表明:前述的第一导电银浆层64111以及第二导电银浆层64112可显著提高导电性能。

[0039] 第一、第二导电银浆层64111、64112在涂覆于电热膜层6411表面后,在600℃高温下将第一电极圈I65以及第二电极圈Ⅱ66分别与第一、第二导电银浆层64111、64112可靠结合。

[0040] 在前述电源绝缘柱配合座61与前述配合座固定盘62之间设置有一密封垫612;在前述电源绝缘柱63的后端并且在对应于前述石英玻璃管64的位置设有一石英玻璃管插嵌槽631,石英玻璃管64的前端在对应于石英玻璃管插嵌槽631的位置与电源绝缘柱63插嵌固定;在电源绝缘柱63上还开设有一自电源绝缘柱63的前端端面贯通至后端端面并且与前述石英玻璃管腔641相通的石英玻璃管防爆通气孔632;在前述电源绝缘柱配合座61的前侧面的中部构成有一防护罩座613,在该防护罩座613的外壁上并且围绕防护罩座613的圆周方向开设有一防护罩嵌槽6131,前述的防护罩69罩置在防护罩座613上并且防护罩69的内壁与防护罩嵌槽6131嵌固。

[0041] 在本实施例中,前述的第一电极圈I65以及前述的第二电极圈Ⅱ66的形状呈英文字母的e字形并且该第一电极圈I65以及第二电极圈Ⅱ66由黄铜制成;前述电热膜层6411的厚度优选为0.08-0.12mm,较好地为0.09-0.11mm,最好为0.1mm,本实施例选择0.1mm。

[0042] 在图1至图3中均示出了用于将前述第一导线电源接线耳I671以及第二导线电源接线耳Ⅱ681与前述电气控制器12电气连接的电源线8。

[0043] 在本实施例中,虽然示出的一组加热机构6的数量有六个,但并不受到该数量的限制,由于电源线8将一组加热机构6与电气控制器12的接线方式属于公知技术,因而申请人不再展开说明。

[0044] 在工作状态下,由第一导线I67以及第二导线Ⅱ68将电源连通至第一电极圈I65以及第二电极Ⅱ66,由电热膜层6411将电能转化成热能,从而由石英玻璃管64将锅炉腔31内的水加热并汽化。

[0045] 综上所述,本发明提供的技术方案弥补了已有技术中的缺憾,顺利地完成了发明任务,如实地兑现了申请人在上面的技术效果栏中载述的技术效果。

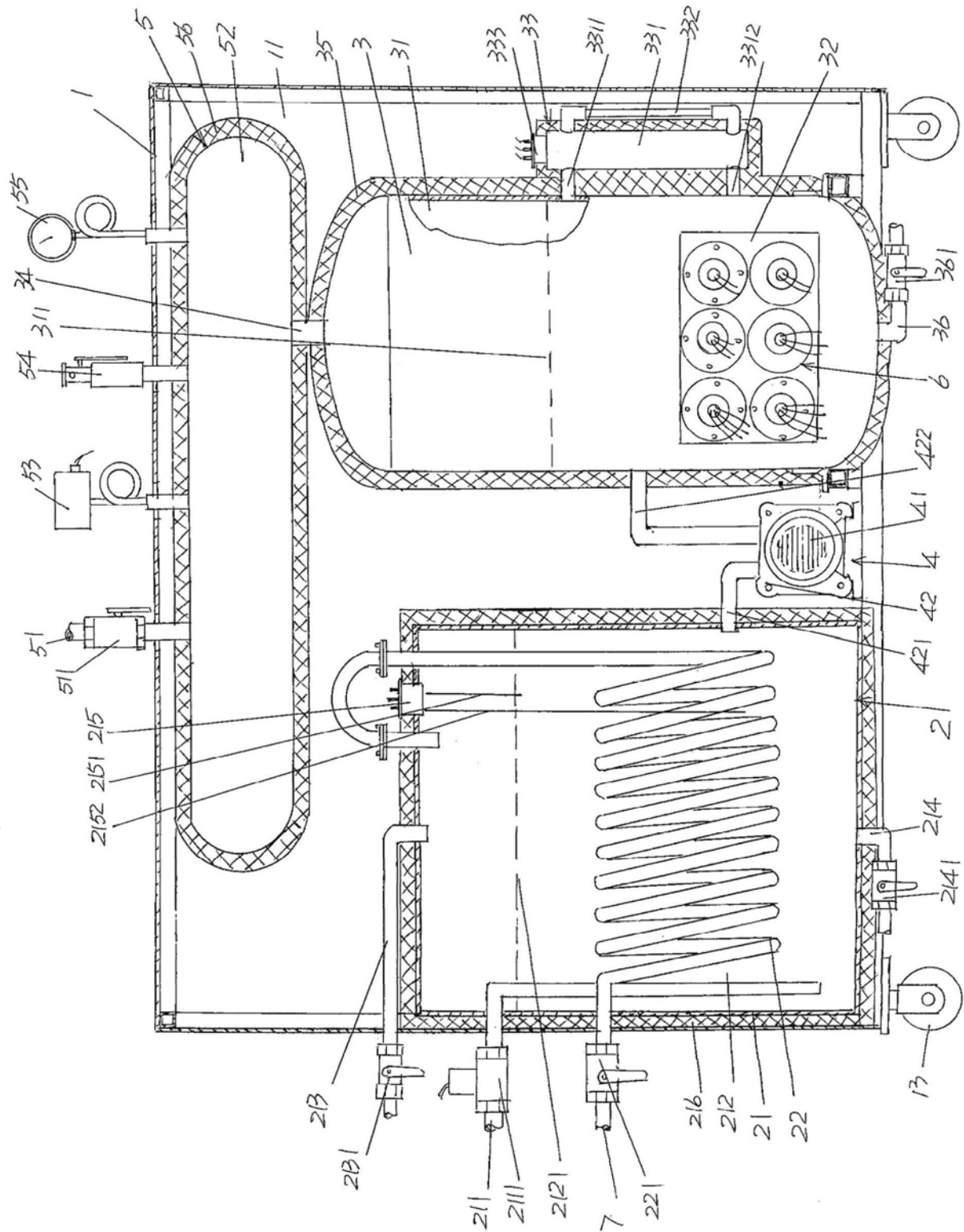


图2

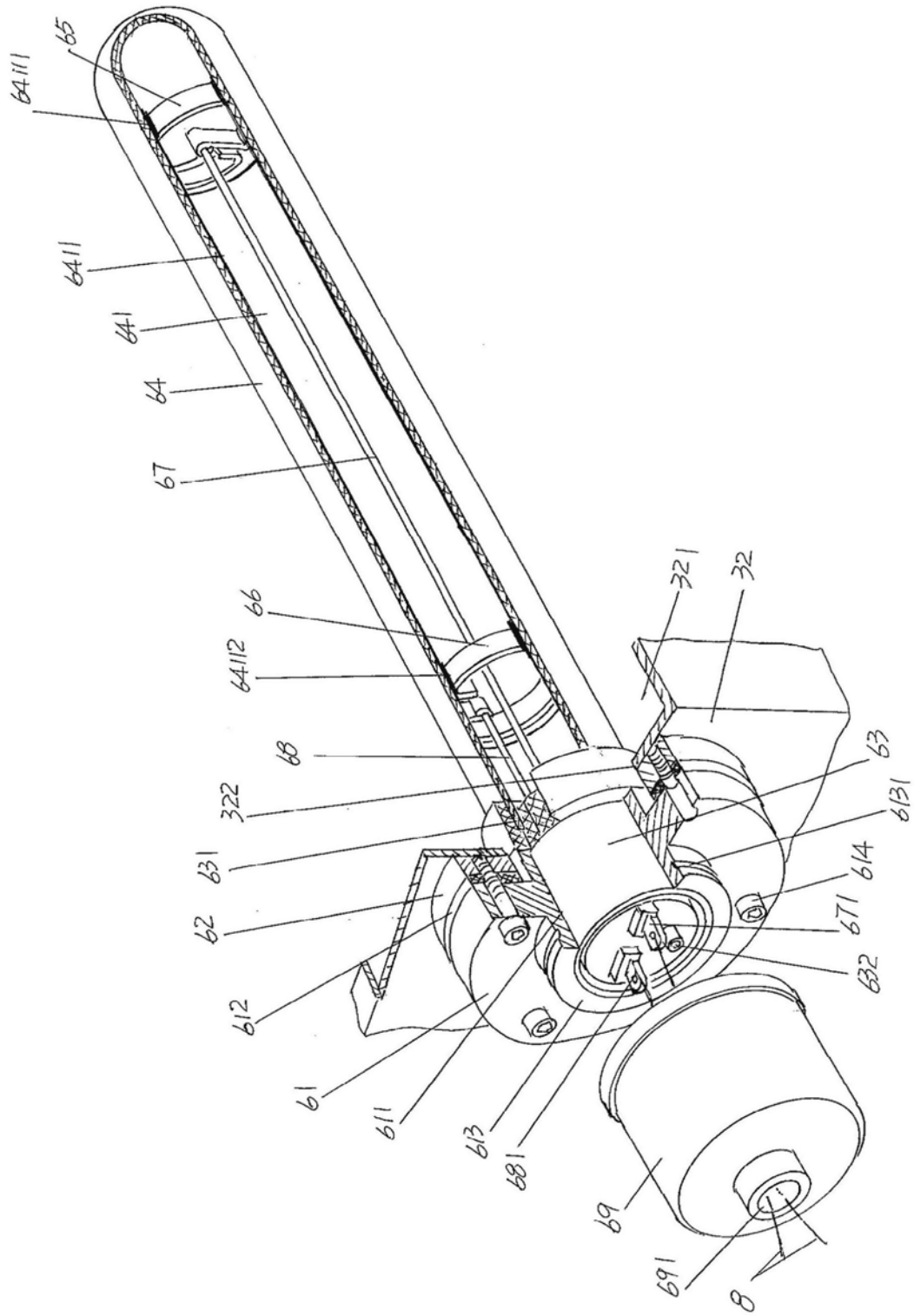


图3