



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201837256 U

(45) 授权公告日 2011. 05. 18

(21) 申请号 201020191713. 8

(22) 申请日 2010. 05. 14

(73) 专利权人 齐建军

地址 710065 陕西省西安市电子城电子西街  
3号生产力大厦4层C2-2室

(72) 发明人 齐建军

(51) Int. Cl.

F27D 17/00 (2006. 01)

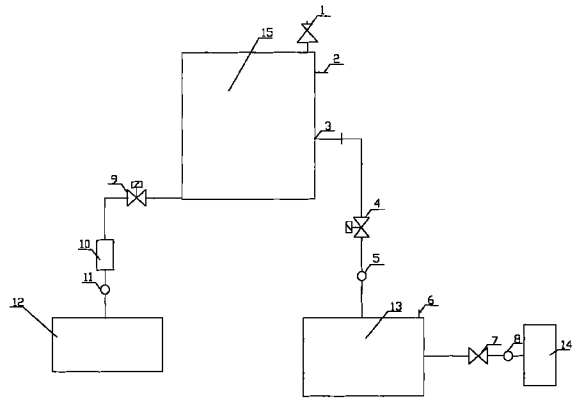
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种窑头冷却器的有效降温和余热利用装置

(57) 摘要

本实用新型涉及了一种窑头冷却器的有效降温和余热利用装置,特别是涉及一种关于冷却器的传导热和对流热的余热利用热交换装置。本装置包括了在窑头冷却器原有基础上对其外形的改变,使其被制作成一个换热容器,在该容器的低位设有进水口,高位设有出水口,顶端设有安全阀,容器的进水口和出水口分别设置有进水管道和出水管道总成,进水口连向冷水箱,出水口连向热水箱。该换热容器内填充有换热介质,通过对换热介质的温度控制和液位控制来进行换热容器的自动补水,自动换出热水。热水箱接向对外供热的泵,实现对外供热。本实用新型有效的解决了窑头冷却器的强制降温问题,并且合理利用了热能使其可为生产生活进行集中供热或制冷。



1. 一种窑头冷却器的有效降温 and 余热利用装置,其特征在於:使窑头冷却器的外形被加工成一个密闭的换热容器(15),该换热容器在水位上限位置(2)和水位下限位置(3)分别装有限位开关,在侧面底部位置设有入水口,水位下限的同一高度位置设有出水口(3),顶部设有安全阀(1),且入水口和出水口分别通过上水管道总成和出水管道总成各自连向冷水箱(12)和热水箱(13),上水管道总成中设置有对换热容器补水的泵(11)和阀门(9),上水管道总成中还连有软化水处理(10)设备,出水管道通过阀门(4)和泵(5)连向热水箱,热水箱顶部设置有溢出口(6),热水箱设置有对用热设备(14)供热的泵(8)。

2. 根据权利要求1所述的窑头冷却器有效降温 and 余热利用装置,其特征在於:密闭的换热容器可成长方体或圆柱体。

3. 根据权利要求1所述的窑头冷却器有效降温 and 余热利用装置,其特征在於:密闭的换热容器入水口在侧面底端或底部,出水口位置在密闭的换热容器的侧面,出水口高度设置在水位下限位置(3)。

4. 根据权利要求1所述的窑头冷却器有效降温 and 余热利用装置,其特征在於:密闭换热容器中入水终端装置出水孔可以是一个或多个,出水孔间距可以是冷却器中管道直径的一倍或多倍。

5. 根据权利要求1所述的窑头冷却器有效降温 and 余热利用装置,其特征在於:还包括自动测量水温并且按照设定的温度,同时水位在低于水位下限(3)时,自动控制水泵(11)的运转和停止及阀门(9)的打开和关闭,以及使用密闭换热容器中的高位限位开关(2)来控制出水管道中阀门(4)的开启和关闭及水泵(5)的运转和停止的自动控制装置。

## 一种窑头冷却器的有效降温和余热利用装置

### （一）技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种窑头冷却器的有效降温和余热利用装置。特别是涉及一种关于冷却器的传导热和对流热进行余热利用的热交换装置。

### （二）背景技术

[0003] 窑头冷却器是干法水泥生产中高温气体强制冷却的一个重要设备。从篦冷机中出来的高温气体经冷却器强制降温通向收尘器。在正常状态下,冷却器入口温度为 260℃,出口温度为 180℃,异常时入口温度会达到 450℃。

[0004] 由于目前尚未有切实有效的方式即可使冷却器有效降温,又可充分合理利用此热源,使冷却器的这部分热资源被白白浪费掉。

[0005] 合理利用原有设备,在不影响对高温气体强制降温这一功能的前提下,我们提出这一方案。

### （三）发明内容：

[0007] 针对现有技术窑头冷却器余热利用方面无法回收热能和更好的给高温气体强制降温的缺点。本实用新型提出了一种在原有冷却器基础上通过加工改变其外形使其成为一个密闭的换热容器,通过换热容器中的换热介质来有效地降温通过冷却器的高温气体,且合理利用其传导热和对流热的余热利用装置。本装置结构相对简单,便于安装。且可提供温度稳定的热水来保证生产和生活中用热设备和制冷设备的需求。

[0008] 本实用新型采用以下技术方案：

[0009] 本实用新型窑头冷却器的有效降温和余热利用装置:包括在窑头冷却器基础上改变其外形,加工而成的密闭换热容器,密闭的换热容器可成长方体或圆柱体。在容器顶端设置有安全阀,密闭的换热容器入水口在侧面底端或底部,入水口终端连接有入水终端装置,密闭换热容器中入水终端装置出水孔可以是一个或多个,出水孔间距可以是冷却器中管道直径的一倍或多倍。密闭的换热容器的水位下限的同一高度位置设有出水口,出水口位置在密闭的换热容器的侧面,出水口高度设置在水位下限位置。该换热容器在水位上限位置和水位下限位置分别装有限位开关,以保证换热介质的液面不超过容器内水位上限位置的限位开关和不低于水位下限位置的限位开关,该实用新型还采用了自动测量水温并且按照设定的温度,同时水位在低于水位下限时,自动控制水泵的运转和停止及阀门的打开和关闭,以及使用密闭换热容器中的高位限位开关来控制出水管道中阀门的开启和关闭及水泵的运转和停止的自动控制装置。出水口位置安装有温度传感器,当温度达到设定值,出水管道中水泵开始运转,同时电磁阀打开,当换热容器内水位到达低位的限位开关,出水管道中的水泵停止工作,同时出水管道中电磁阀关闭。当容器中的水位到达高位的限位开关,进水管道中水泵停止工作,同时进水管道电磁阀关闭,当换热容器中的水位到达低位的限位开关,进水管道中的水泵运转,同时进水管道电磁阀打开。入水口和出水口分别通过上水管道总成和出水管道总成各自连向冷水箱和热水箱,上水管道总成中设置有对换热容器补水的泵和阀门,上水管道总成中还连有软化水处理设备,出水管道通过阀门和泵连向热水箱,热水箱顶部设置有溢出口,热水箱设置有对用热设备供热的泵。

[0010] 本实用新型热交换效率高,能有效的给高温气体降温,同时也可对窑头冷却器的传导热和对流热进行有效地回收利用。同时其施工简单,成本低,也省去了冷却器侧面的轴流风机的费用。利用水来降温,同时也可大大减少冷却器的体积和冷却器的整体结构,从而达到最优化的效果。

[0011] 通过温度传感器和限位开关可精确的保证整个热能交换的过程不随气温、日照等外部因素影响。从而保证稳定的热水资源。同时低位的限位开关以保证在换热容器内有足够的水,以及可及时的补充冷水,从而达到强制降温高温气体的目的。

[0012] 在设计上增大限位开关之间的垂直距离,还可保证冬季用水增多这一现象,从而合理利用其热能。

[0013] (四)附图说明

[0014] 图1为本实用新型窑头冷却器的有效降温和余热利用装置的原理示意图

[0015] 图2为本实用新型窑头冷却器的有效降温和余热利用装置密闭换热容器的剖面图。

[0016] 图3为本实用新型窑头冷却器的有效降温和余热利用装置在密闭换热容器中入水管终端装置的剖面图。

[0017] 图中,1、安全阀,2、限位开关,3、出水口,4、电磁阀,5、泵,6、溢出口,7、阀门,10、软化水处理器,12、冷水箱,13、热水箱,14、用热设备,15、密闭换热器。

#### (五)具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例详细叙述本实用新型窑头冷却器的有效降温和余热利用装置

[0019] 实施例1

[0020] 如图1、图2、图3所示,

[0021] 窑头冷却器的有效降温和余热利用装置,包括把窑头冷却器加工而成的密闭换热器(15),该换热器在原有窑头冷却器的基础上通过封堵轴流风机一侧的侧面和与之相对的出风一侧的侧面,同时密封、加固整个冷却器制作而成。在换热器顶端安装有安全阀(1),以防止整个容器内因水加热而产生的水蒸气使换热器压力上升。在换热器内部的侧面上安装有两个限位开关,通过换热计算分别安装在适当高度的位置,出水口位置(3)和低位限位开关在同一高度。在换热器容易施工的某一侧面底端设有入水口,换热器内的入水终端装置经特殊加工,剖面图如图2和图3所示。靠近入水口位置连接有电磁阀(9),上水管道中还装有软化水处理器(10),通过上水管道的泵(11)把冷水箱(12)中的水通向密闭的换热器,通过两个限位开关来自动控制泵的启动和停止,以保证液面不低于低位的限位开关(3)和高于高位的限位开关(2),同时在上水回路中,水泵启动时电磁阀(9)打开,水泵停止时,电磁阀关闭。在出水口附近安装有温度探测装置,检测在密闭换热器中水的温度。出水口通过管道连向出水回路电磁阀(4),出水回路中的泵(5)连向热水箱。当温度探测装置探测到温度达到设定值,出水回路中的电磁阀和水泵(5)打开,热水通向热水箱(13)。在热水箱顶端设有溢出口(13),热水箱的热水通过阀门(7)和泵(8),通向用热设备。

[0022] 实施例2

[0023] 本实用新型窑头冷却器的有效降温 and 余热利用装置可通过 DCS 控制实现密闭换热容器中水位和水的温度的监测和控制,所需硬件和实施例 1 基本相同。

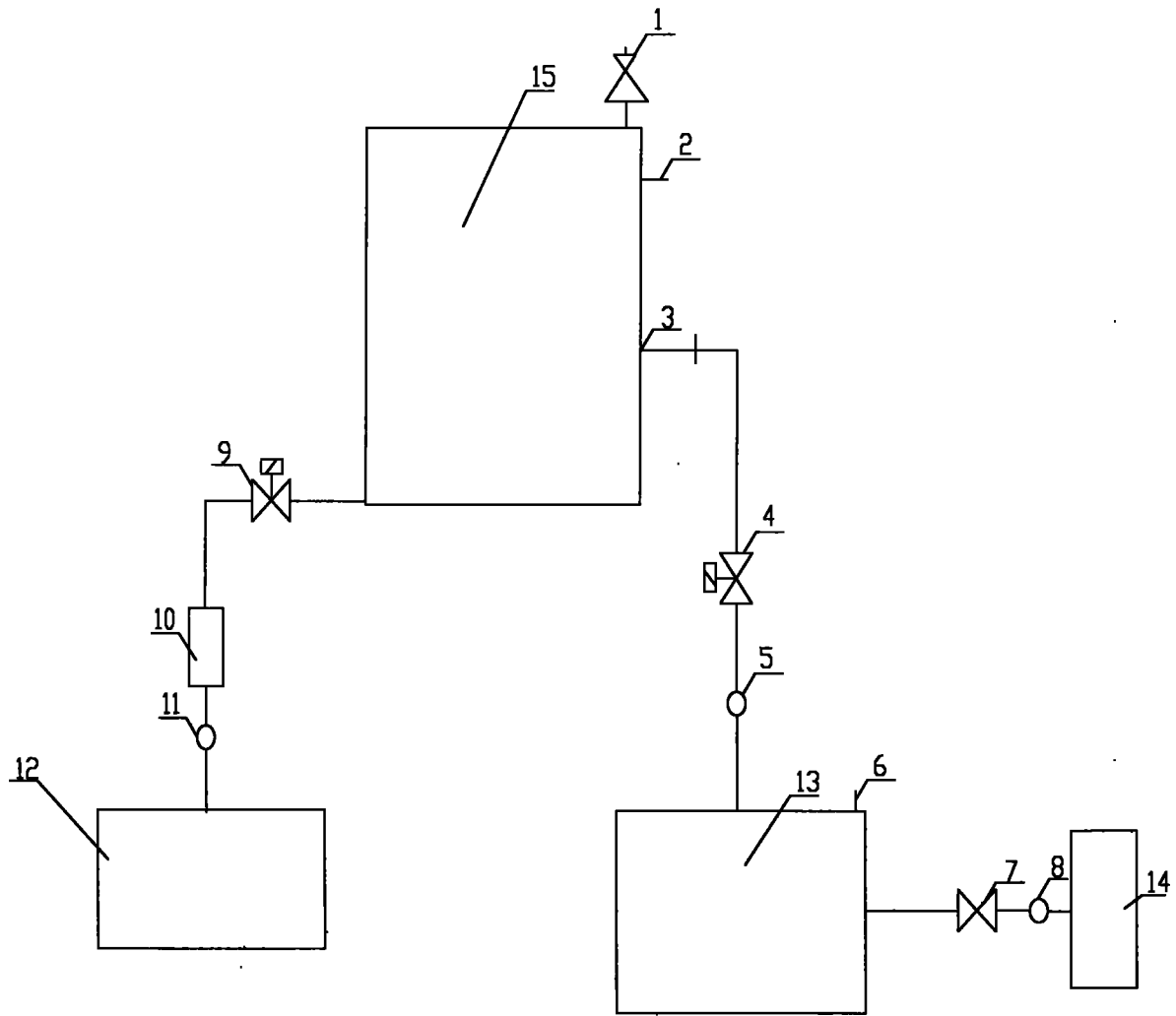


图 1

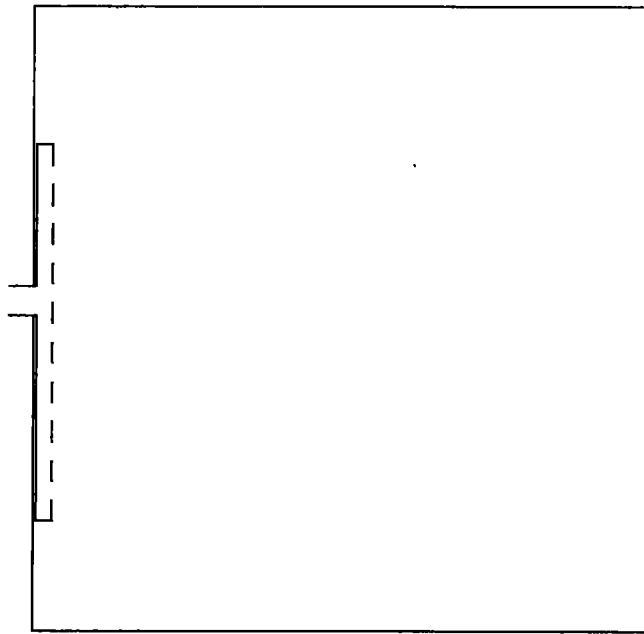


图 2

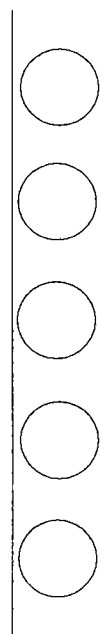


图 3