



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207081354 U

(45)授权公告日 2018.03.09

(21)申请号 201720815882.6

(22)申请日 2017.07.06

(73)专利权人 广州王老吉大健康产业有限公司

地址 510623 广东省广州市南沙区双山大道3号106

(72)发明人 徐文流 翁少全 李词周 翟红平  
吴永兴

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 宋静娜 郝传鑫

(51)Int.Cl.

F28D 9/00(2006.01)

F28C 1/00(2006.01)

A61L 2/26(2006.01)

A61L 2/07(2006.01)

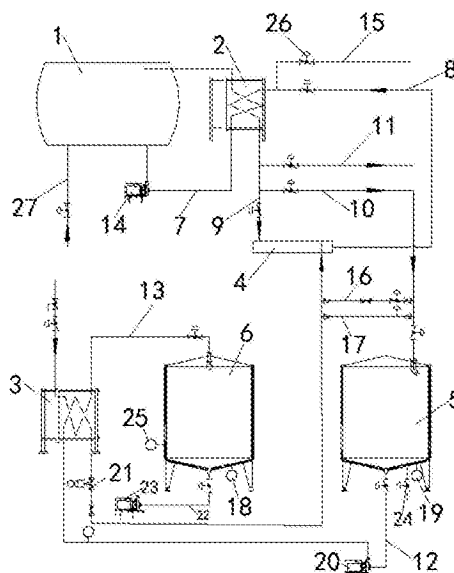
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54)实用新型名称

一种杀菌锅热能回收系统

### (57)摘要

本实用新型公开了一种杀菌锅热能回收系统,包括杀菌锅、第一板式换热器、第二板式换热器、冷却塔、热水塔和热水罐,杀菌锅上设有经过第一板式换热器的循环管路,冷却塔上设有第一出水管,第一出水管经过第一板式换热器后分别与低温回水管、高温回水管和疏水管连通,低温回水管、高温回水管和疏水管上均设有阀门,低温回水管与冷却塔连通,高温回水管与热水塔连通,热水塔上设有第二出水管,第二出水管经过第二板式换热器后与冷却塔连通,热水罐上设有经过第二板式换热器的进水管。本实用新型采用板式换热器,以及合理的管路设计连通热水罐、热水塔和冷却塔,能显著降低杀菌锅蒸汽使用量,节约能源。



1. 一种杀菌锅热能回收系统,其特征在于,包括杀菌锅、第一板式换热器、第二板式换热器、冷却塔、热水塔和热水罐,所述杀菌锅上设有经过所述第一板式换热器的循环管路,所述冷却塔上设有第一出水管,所述第一出水管经过所述第一板式换热器后分别与低温回水管、高温回水管和疏水管连通,所述低温回水管、高温回水管和疏水管上均设有阀门,所述低温回水管与所述冷却塔连通,所述高温回水管与所述热水塔连通,所述热水塔上设有第二出水管,所述第二出水管经过所述第二板式换热器后与所述冷却塔连通,所述热水罐上设有经过所述第二板式换热器的进水管。

2. 根据权利要求1所述的杀菌锅热能回收系统,其特征在于,所述循环管路上设有第一水泵。

3. 根据权利要求1所述的杀菌锅热能回收系统,其特征在于,所述杀菌锅热能回收系统还包括蒸汽管,所述蒸汽管与所述第一出水管连通。

4. 根据权利要求1所述的杀菌锅热能回收系统,其特征在于,所述第二出水管和所述高温回水管之间设有至少一条连通管。

5. 根据权利要求1所述的杀菌锅热能回收系统,其特征在于,所述热水罐和热水塔上均设有液位传感器。

6. 根据权利要求1所述的杀菌锅热能回收系统,其特征在于,所述第二出水管上设有第二水泵或/和调节阀。

7. 根据权利要求1所述的杀菌锅热能回收系统,其特征在于,所述热水罐上设有第三出水管,所述第三出水管上设有第三水泵。

8. 根据权利要求1所述的杀菌锅热能回收系统,其特征在于,所述热水塔上设有排污管,所述排污管上设有排污阀。

## 一种杀菌锅热能回收系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及节能技术领域,尤其是一种杀菌锅热能回收系统。

### 背景技术

[0002] 杀菌锅降温冷却阶段时会产生大量热水,如果将大量热水排入收集池再进入室外冷却塔冷却,这样会导致热能的大量浪费,而且,如果热水冷却不完全,又会造成收集池水温过高,不利于杀菌锅降温,另一方面,调配杀菌锅所需的热水是从冷工艺水通过板式换热器用蒸汽加热制得的,这又需消耗大量蒸汽和能量。

### 实用新型内容

[0003] 基于此,本实用新型的目的在于克服上述现有技术的不足之处而提供一种可减少蒸汽用量,节约能源的杀菌锅热能回收系统。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采取的技术方案为:一种杀菌锅热能回收系统,包括杀菌锅、第一板式换热器、第二板式换热器、冷却塔、热水塔和热水罐,所述杀菌锅上设有经过所述第一板式换热器的循环管路,所述冷却塔上设有第一出水管,所述第一出水管经过所述第一板式换热器后分别与低温回水管、高温回水管和疏水管连通,所述低温回水管、高温回水管和疏水管上均设有阀门,所述低温回水管与所述冷却塔连通,所述高温回水管与所述热水塔连通,所述热水塔上设有第二出水管,所述第二出水管经过所述第二板式换热器后与所述冷却塔连通,所述热水罐上设有经过所述第二板式换热器的进水管。

[0005] 优选地,所述循环管路上设有第一水泵;由此,水泵可用于调节流速,从而调节换热效率。

[0006] 优选地,所述杀菌锅热能回收系统还包括蒸汽管,所述蒸汽管与所述第一出水管连通;由此,当冷却塔内水量不足时,可以用蒸汽代替。

[0007] 优选地,所述第二出水管和所述高温回水管之间设有至少一条连通管;由此,当热水塔内水量过多时,可经过连通管由冷却塔回收,根据需要,可以调整连通管的数量。

[0008] 优选地,所述热水罐和热水塔上均设有液位传感器;由此,液位传感器可以监控热水罐和热水塔内的水量,根据实时情况,调节水泵、流速、阀门,可节约资源,避免危险。

[0009] 优选地,所述第二出水管上设有第二水泵或/和调节阀;由此,通过水泵和调节阀可灵活地调节热水塔出水的速度和流量。

[0010] 优选地,所述热水罐上设有第三出水管,所述第三出水管上设有第三水泵。

[0011] 优选地,所述热水塔上设有排污管,所述排污管上设有排污阀。

[0012] 综上所述,本实用新型的有益效果为:

[0013] 本实用新型采用板式换热器,以及合理的管路设计连通热水罐、热水塔和冷却塔,能显著降低杀菌锅蒸汽使用量,节约能源。

### 附图说明

[0014] 图1为本实用新型的实施例一的结构示意图；

[0015] 其中,1、杀菌锅,2、第一板式换热器,3、第二板式换热器,4、冷却塔,5、热水塔,6、热水罐,7、循环管路,8、第一出水管,9、低温回水管,10、高温回水管,11、疏水管,12、第二出水管,13、进水管,14、第一水泵,15、蒸汽管,16、第一连通管,17、第二连通管,18、第一压力液位传感器,19、第二压力液位传感器,20、第二水泵,21、调节阀,22、第三出水管,23、第三水泵,24、排污阀,25、温度传感器,26、气动球阀,27、热水管。

## 具体实施方式

[0016] 为更好的说明本实用新型的目的、技术方案和优点,下面将结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。

[0017] 实施例1

[0018] 如图1所示,一种杀菌锅热能回收系统,包括杀菌锅1、第一板式换热器2、第二板式换热器3、冷却塔4、热水塔5、蒸汽管15和热水罐6,杀菌锅1上设有经过第一板式换热器2的循环管路7,冷却塔4上设有第一出水管8,第一出水管8经过第一板式换热器2后分别与低温回水管9、高温回水管10和疏水管11连通,低温回水管9、高温回水管10和疏水管11上均设有阀门(图中未示出),低温回水管9与冷却塔4连通,高温回水管10与热水塔5连通,热水塔5上设有第二出水管12,第二出水管12经过第二板式换热器3后与冷却塔4连通,热水罐6上设有经过第二板式换热器3的进水管;

[0019] 循环管路7上设有第一水泵14;蒸汽管15与第一出水管8连通;第二出水管12和高温回水管9之间设有第一连通管16和第二连通管17;热水罐6设有第一压力液位传感器18,热水塔5上设有第二压力液位传感器19;第二出水管12上设有第二水泵20和调节阀21;热水罐6上设有第三出水管22,第三出水管22上设有第三水泵23;

[0020] 热水塔上设有排污管(图中未示出),排污管上设有排污阀24;热水罐上设有温度传感器25;图中26为气动球阀,27为热水管,热水由热水管27进入杀菌锅1。

[0021] 本实施例的杀菌锅热能回收系统在运行时涉及以下三个过程:

[0022] (1) 冷却塔水回收过程:冷却塔内水与杀菌锅热水在第一板式换热器中进行热交换后,分为两道管路,一路为低温回水,另一路为高温回水,各用一铬气动球阀控制,当杀菌锅在降温阶段时,通过第一板式换热器,冷却塔水对杀菌锅内热水降温后,冷却塔水温度升高,当回水温度低于要求设定值(70℃)时,低温回水阀门打开,高温回水阀门关闭,回水通过低温回水管回到冷却塔,当回水温度达到设定值(70℃)时,高温回水阀门打开,低温回水阀门关闭,高温回水通过高温回水管进入热水塔水缸,回水温度可根据生产状况进行设定;

[0023] (2) 高温回水进入热水塔过程:当热水塔储水低于高液位时(由第二压力液位传感器监控),第一连通管和第二连通管上的阀门关闭,高温回水管上的阀门打开,高温回水进入热水塔;当热水塔储水达到高液位时,高温回水管上的阀门关闭,第一连通管和第二连通管上的阀门打开,高温回水进入冷却塔;

[0024] (3) 高温回水对工艺水预加热过程:当热水罐水位低于设定值时(由第一液位传感器检测),热水罐需要补充工艺水(由进水管13补充),此时,进水管上的水阀(图中未示出)打开,工艺水经过第二板式换热器吸热后进入热水罐,同时,当热水塔水位高于低水位,热水塔底阀(图中未示出)打开,第二水泵启动,将热水塔内的热水打入到第二板式换热器内,

对冷的工艺水进行预加热,换热后的热水塔水由冷却塔回收,与热水塔连通的第二出水管12的流量大小可由调节阀21调节,当热水罐补水到设定值时,进水管上的阀门关闭,停止向热水罐补水,同时,第二出水管12上的阀门关闭,第二水泵停止,热能回收程序暂停;热能回收程序进行时,当热水塔的水位低于低液位时,第二水泵停止,第二出水管12上的阀门关闭,热能回收程序暂停,待热水塔水位高于低水位时,热能回收程序启动。

[0025] 最后所应当说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非对本实用新型保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型作了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的实质和范围。

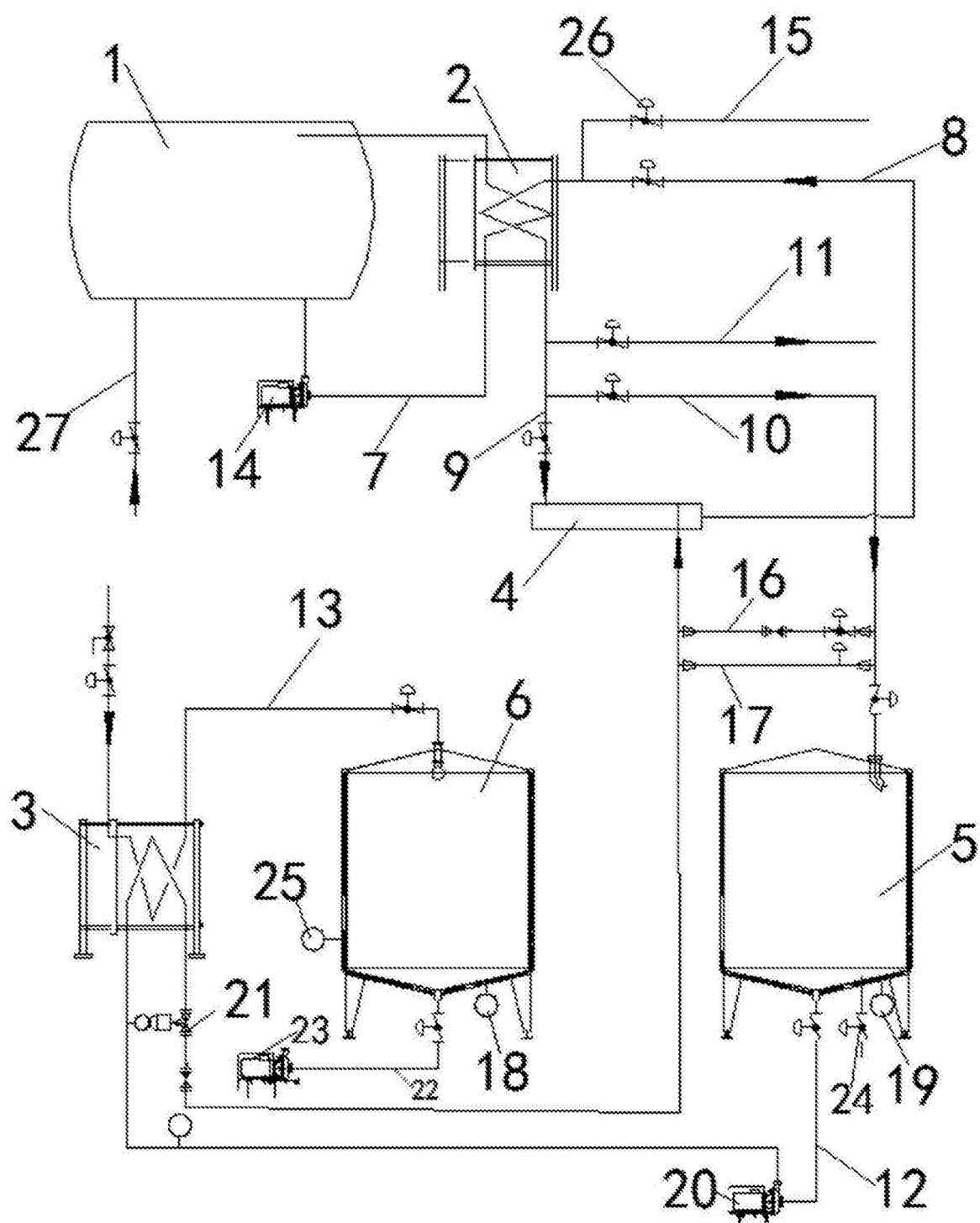


图1