



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209541483 U

(45)授权公告日 2019.10.25

(21)申请号 201822216043.X

(22)申请日 2018.12.27

(73)专利权人 北京天达京丰技术开发有限公司
地址 100161 北京市丰台区西四环南路19号

(72)发明人 王韵 王世英

(74)专利代理机构 北京东正专利代理事务所
(普通合伙) 11312

代理人 李梦福

(51)Int.Cl.

F28D 7/00(2006.01)

F28F 27/00(2006.01)

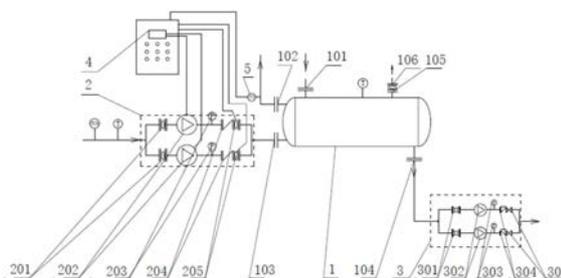
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统,包括换热器单元、冷水加压单元和冷凝水泵组单元,换热器单元上开设有蒸汽输入口、热水输出口、冷水输入口、冷凝水输出口和不凝气排放口,蒸汽输入口用于通过管道输入蒸汽,热水输出口通过管道向外部输送热水,冷水输入口与冷水加压单元的输出端连接,冷水加压单元的输入端用于通过管道与外部冷水源连通,冷凝水输出口通过管道与冷凝水泵组单元的输入端连通,冷凝水泵组单元的输出端用于通过管道向外部输送冷凝水。本实用新型具有结构简单、实施容易、热回收效率高、易于控制的优点,采用本实用新型对马铃薯制品蒸煮工序产生的废汽进行热量回收,可为采暖、漂烫等多种用途提供热源。



1. 一种马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统,其特征在於:包括换热器单元(1)、冷水加压单元(2)和冷凝水泵组单元(3),所述换热器单元(1)上开设有蒸汽输入口(101)、热水输出口(102)、冷水输入口(103)、冷凝水输出口(104)和不凝气排放口(105);蒸汽输入口(101)、冷凝水输出口(104)、不凝气排放口(105)与换热器单元(1)的壳程相通,热水输出口(102)和冷水输入口(103)分别与换热器单元(1)的管程两端连通;蒸汽输入口(101)用于通过管道输入马铃薯制品蒸煮工序产生的废汽,热水输出口(102)用于通过管道向外部输送热水,冷水输入口(103)与冷水加压单元(2)的输出端连接,冷水加压单元(2)的输入端用于通过管道与外部冷水源连通,冷凝水输出口(104)通过管道与冷凝水泵组单元(3)的输入端连通,冷凝水泵组单元(3)的输出端用于通过管道向外部输送冷凝水。

2. 按照权利要求1所述的马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统,其特征在於:所述冷水加压单元(2)包括两组并联设置的冷水泵组,两组冷水泵组的输入端相互连通作为冷水加压单元(2)的输入端,两组冷水泵组的输出端相互连通作为冷水加压单元(2)的输出端,每组冷水泵组均包括从输入端至输出端依次设置的第一进口阀(201)、冷水泵(202)、第一压力表(203)、第一出口单向阀(204)和第一出口阀(205)。

3. 按照权利要求2所述的马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统,其特征在於:所述马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统还包括第一电控箱单元(4)和水温检测装置(5),水温检测装置(5)安装在在热水输出口(102)连接的管道上,第一电控箱单元(4)通过信号线缆与第一电控箱单元(4)连接,并通过控制线缆分别与两组冷水泵组中的冷水泵(202)连接。

4. 按照权利要求3所述的一种马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统,其特征在於:所述第一出口阀(205)为调节阀,并通过控制线缆与第一电控箱单元(4)连接。

5. 按照权利要求1所述的一种马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统,其特征在於:所述冷凝水泵组单元(3)包括两组并联设置的冷凝水泵组,两组冷凝水泵组的输入端相互连通作为冷凝水泵组单元(3)的输入端,两组冷凝水泵组的输出端相互连通作为冷凝水泵组单元(3)的输出端,每组冷凝水泵组均包括从输入端至输出端依次设置的第二进口阀(301)、冷凝水泵(302)、第二压力表(303)、第二出口单向阀(304)和第二出口阀(305)。

6. 按照权利要求5所述的一种马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统,其特征在於:所述冷凝水输出口(104)和冷凝水泵组单元(3)之间的管上设有冷凝水箱(6)。

7. 按照权利要求6所述的一种马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统,其特征在於:所述马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统还包括第二电控箱单元(7)和水位检测装置(8),水位检测装置(8)安装在冷凝水箱(6)上,并通过信号线缆与第二电控箱单元(7)连接,第二电控箱单元(7)通过控制线缆分别与两组冷凝水泵组中的冷凝水泵(302)连接。

8. 按照权利要求7所述的一种马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统,其特征在於:所述第二出口阀(305)为调节阀,并通过控制线缆与第二电控箱单元(7)连接。

9. 按照权利要求1所述的一种马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统,其特征在於:凝气排放口(105)处安装有不凝气排放阀(106)。

一种马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种废能回收利用设备,尤其是涉及一种马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统。

背景技术

[0002] 随着经济和社会的高速发展,各种能源的消耗量呈逐年攀升之势,这对于不可再生能源来说,意味人类可利用的能量越来越少。为此,各国都在积极研究开发节能产品和节能技术,特别是我国,近些年来节能和绿色的理念得到了国民的广泛关注并获得国家政策的大力支持。但目前马铃薯制品生产领域,其蒸煮工序所产生的废汽依然是直接排入大气的,还没有废汽的回收利用相关产品或技术,既浪费大量可利用能源,而且会对大气环境造成一定的热污染。据科学推算,一个日产2000吨马铃薯粉的生产线,其排入大气的废汽约为4吨/h,如果按年生产季8个月计算,共排放废汽2.3万吨,而80%效率的锅炉要想产生同等的热汽,则需要燃烧标煤2700吨。由此可见,对马铃薯制品蒸煮产生的废汽进行回收利用极具经济价值和社会价值。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统,其具有结构简单、实施容易、热回收效率高、易于控制的优点,采用本实用新型对马铃薯制品蒸煮工序产生的废汽进行热量回收,可为采暖、漂烫等多种用途提供热源。

[0004] 为解决现有技术中马铃薯制品蒸煮工序产生的废汽直接排入大气,既浪费能源又对大气环境造成一定热污染的问题,本实用新型提供了一种马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统,包括换热器单元、冷水加压单元和冷凝水泵组单元,所述换热器单元开设有蒸汽输入口、热水输出口、冷水输入口、冷凝水输出口和不凝气排放口,蒸汽输入口用于通过管道输入马铃薯制品蒸煮工序产生的废汽,热水输出口用于通过管道向外部输送热水,冷水输入口与冷水加压单元的输出端连接,冷水加压单元的输入端用于通过管道与外部冷水源连通,冷凝水输出口通过管道与冷凝水泵组单元的输入端连通,冷凝水泵组单元的输出端用于通过管道向外部输送冷凝水。

[0005] 进一步的,所述冷水加压单元包括两组并联设置的冷水泵组,两组冷水泵组的输入端相互连通作为冷水加压单元的输入端,两组冷水泵组的输出端相互连通作为冷水加压单元的输出端,每组冷水泵组均包括从输入端至输出端依次设置的第一进口阀、冷水泵、第一压力表、第一出口单向阀和第一出口阀。

[0006] 进一步的,所述马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统还包括第一电控箱单元和水温检测装置,水温检测装置安装在在热水输出口连接的管道上,第一电控箱单元通过信号线缆与第一电控箱单元连接,并通过控制线缆分别与两组冷水泵组中的冷水泵连接。

[0007] 进一步的,所述第一出口阀为调节阀,并通过控制线缆与第一电控箱单元连接。

[0008] 进一步的,所述冷凝水泵组单元包括两组并联设置的冷凝水泵组,两组冷凝水泵

组的输入端相互连通用作为冷凝水泵组单元的输入端,两组冷凝水泵组的输出端相互连通作为冷凝水泵组单元的输出端,每组冷凝水泵组均包括从输入端至输出端依次设置的第二进口阀、冷凝水泵、第二压力表、第二出口单向阀和第二出口阀。

[0009] 进一步的,所述冷凝水输出口和冷凝水泵组单元之间的管上设有冷凝水箱。

[0010] 进一步的,所述马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统还包括第二电控箱单元和液位检测装置,液位检测装置安装在冷凝水箱上,并通过信号线缆与第二电控箱单元连接,第二电控箱单元通过控制线缆分别与两组冷凝水泵组中的冷凝水泵连接。

[0011] 进一步的,所述第二出口阀为调节阀,并通过控制线缆与第二电控箱单元连接。

[0012] 进一步的,凝气排放口处安装有不凝气排放阀。

[0013] 本实用新型提供的马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统与现有技术相比,具有以下优点:实现了对马铃薯制品蒸煮废汽的回收利用,避免了蒸煮废汽直接排入大气造成的能源浪费,减了对大气环境的热污染;并且本实用新型具有结构简单、容易实施、易于控制、热回收效果好的特点,产生的热水可作为多种用热设备或系统的热源使用,用途广泛。

[0014] 下面结合附图所示具体实施方式对本实用新型一种马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统作进一步详细说明:

附图说明

[0015] 图1为本实用新型提供的马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统第一种实施方式的示意图;

[0016] 图2为本实用新型提供的马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统第二种实施方式的示意图。

[0017] 图中,1、换热器单元;101、蒸汽输入口;102、热水输出口;103、冷水输入口;104、冷凝水输出口;105、不凝气排放口;106、不凝气排放阀;2、冷水加压单元;201、第一进口阀;202、冷水泵;203、第一压力表;204、第一出口单向阀;205、第一出口阀;3、冷凝水泵组单元;301、第二进口阀;302、冷凝水泵;303、第二压力表;304、第二出口单向阀;305、第二出口阀;4、第一电控箱单元;5、水温检测装置;6、冷凝水箱;7、第二电控箱单元;8、水位检测装置。

具体实施方式

[0018] 实施例1

[0019] 如图1所示,为本实用新型一种马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统的第一种实施方式,包括换热器单元1、冷水加压单元2和冷凝水泵组单元3,换热器单元1上设有蒸汽输入口101、热水输出口102、冷水输入口103、冷凝水输出口104和不凝气排放口105,蒸汽输入口101用于通过管道输入马铃薯制品蒸煮工序产生的废汽,热水输出口102用于通过管道向外部输送热水,冷水输入口103与冷水加压单元2的输出端连接,用于通过管道输入冷水加压单元2输送的冷水,冷凝水输出口104通过管道与冷凝水泵组单元3的输入端连通,冷凝水泵组单元3的输出端用于通过管道向外部输送冷凝水,不凝气排出口105的功能是把不凝气排入大气中,不凝气排出口105处安装不凝气排放阀106,其作用是控制排放量。通过以上结构设置,在实际应用中,让马铃薯制品蒸煮工序产生的废汽通过管道从蒸汽输入口101输入换热器单元,使废汽与从冷水输入口103输入的冷水进行热交换,冷水温度升高变成热水后,

由热水输出口102输送给外部的用热设备或系统,如可作为供暖系统的热水使用。同时,在废汽与冷水进行热交换的过程中,废汽会由气态变为液态成为冷凝水,此时冷凝水的温度依然较高,冷凝水由冷凝水输出口104经冷凝水泵组单元3加压后输送给其他的用热设备、系统或工序,如可作为采暖或漂烫工序的热水使用。由此就实现了对马铃薯制品蒸煮废汽的回收利用,避免了蒸煮废汽直接排入大气造成的能源浪费,减少了对大气环境的热污染。且本实用新型具有结构简单、容易实施、易于控制、热回收效果好的特点,产生的热水和冷凝水可作为多种用热设备或系统的热源使用,用途非常广泛。

[0020] 本具体实施方式中,换热器单元1可以采用本领域常规的换热器,并增加不凝气排放口的设置,具体地,包括换热器壳体以及安装在换热器壳体内部的换热管,蒸汽输入口101、冷凝水输出口104、不凝气排放口105均开设在换热器壳体上,换热管与换热器壳体形成的壳程用于蒸汽的流动,换热管的两端与冷水输入口103、热水输出口102连通,换热管形成的管程内部用于冷水的流动,从而实现蒸汽与冷水之间的换热。

[0021] 本具体实施方式中,冷水加压单元2具体包括两组并联设置的冷水泵组,使两组冷水泵组的输入端相互连通作为冷水加压单元2的输入端,使两组冷水泵组的输出端相互连通作为冷水加压单元2的输出端。每组冷水泵组均包括从输入端至输出端依次设置的第一进口阀201、冷水泵202、第一压力表203、第一出口单向阀204和第一出口阀205。将冷水加压单元2设计为包括两组并联设置的冷水泵组的结构。实际使用中,让其中一组冷水泵组备用,当工作中的冷水泵组出现故障时,可随时启用备用冷水泵组,不需要停运,提高了本实用新型持续运行能力和系统稳定性。

[0022] 为进一步优化方案,本实用新型还设置了第一电控箱单元4,并在热水输出口102连接的管道上设置水温检测装置5,使水温检测装置5通过信号线缆与第一电控箱单元4连接,并使第一电控箱单元4通过控制线缆分别与两组冷水泵组中的冷水泵202连接。以上结构,通过水温检测装置5检测热水输出口102处的热水温度,并将检测信号传输给第一电控箱单元4,通过第一电控箱单元4可以控制冷水加压单元2中两组冷水泵组的启停或变速,从而增强了本实用新型的自动化管理程度。需要说明的是,如果冷水泵组中的第一出口阀205采用调节阀,应使其通过控制线缆与第一电控箱单元4连接,可以通过第一电控箱单元4控制第一出口阀205的开度,实现自动管理的目的。

[0023] 本具体实施方式中,冷凝水泵组单元3具体包括两组并联设置的冷凝水泵组,使两组冷凝水泵组的输入端相互连通作为冷凝水泵组单元3的输入端,使两组冷凝水泵组的输出端相互连通作为冷凝水泵组单元3的输出端。每组冷凝水泵组均包括从输入端至输出端依次设置的第二进口阀301、冷凝水泵302、第二压力表303、第二出口单向阀304和第二出口阀305。实际使用中,让其中一组冷凝水泵组作为备用泵组,让另一组冷凝水泵组常规运行并在其出现故障无法运行时,启用备用泵组,同样不需要停运进行检修,从而提高了本实用新型的稳定运行能力和适应性。

[0024] 实施例2

[0025] 如图2所示,为本实用新型一种马铃薯制品蒸煮废汽回收利用系统的第二种实施方式,与第一种实施方式不同的是,第二种实施方式在冷凝水输出口104和冷凝水泵组单元3之间的管上设置了冷凝水箱6。通过设置冷凝水箱6可以对冷凝水进行储存,提高系统的运行稳定性,不会因冷凝水产生的快慢或多少影响系统向外提供冷凝水的持续性。本具体实

施方式还设置了第二电控箱单元7,并在冷凝水箱6上设置了水位检测装置8,使水位检测装置8通过信号线缆与第二电控箱单元7连接,第二电控箱单元7通过控制线缆分别与两组冷凝水泵组中的冷凝水泵302连接。实际运行中,通过水位检测装置8检测冷凝水箱6中冷凝水的水位高低,并将检测信号传输给第二电控箱单元7,并通过第二电控箱单元7控制两组冷凝水泵组中冷凝水泵302的启停或变速,以进一步增强本实用新型的自动化管理程度。如果第二出口阀305采用调节阀,可将其通过控制线缆与第二电控箱单元7连接,以通过第一电控箱单元4控制第一出口阀205的开度,实现自动控制的目的。

[0026] 以上实施例仅是对本实用新型的优选实施方式进行的描述,并非对本实用新型请求保护范围进行的限定,在不脱离本实用新型设计原理和精神的前提下,本领域工程技术人员依据本实用新型的技术方案做出的各种形式的变形,均应落入本实用新型的权利要求书确定的保护范围内。

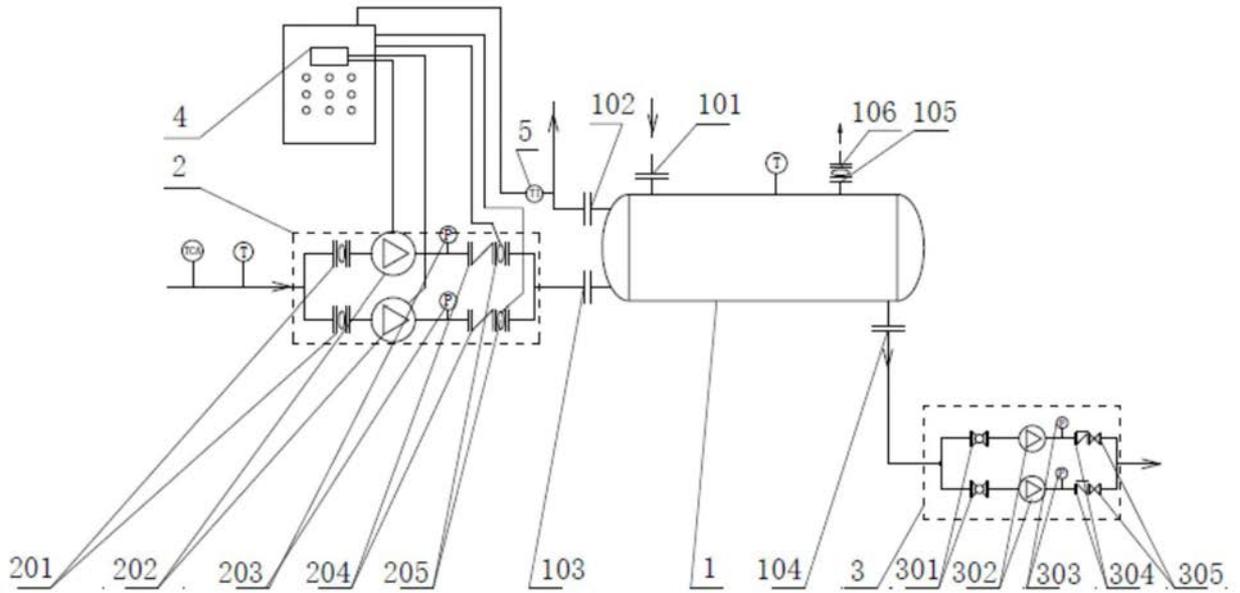


图1

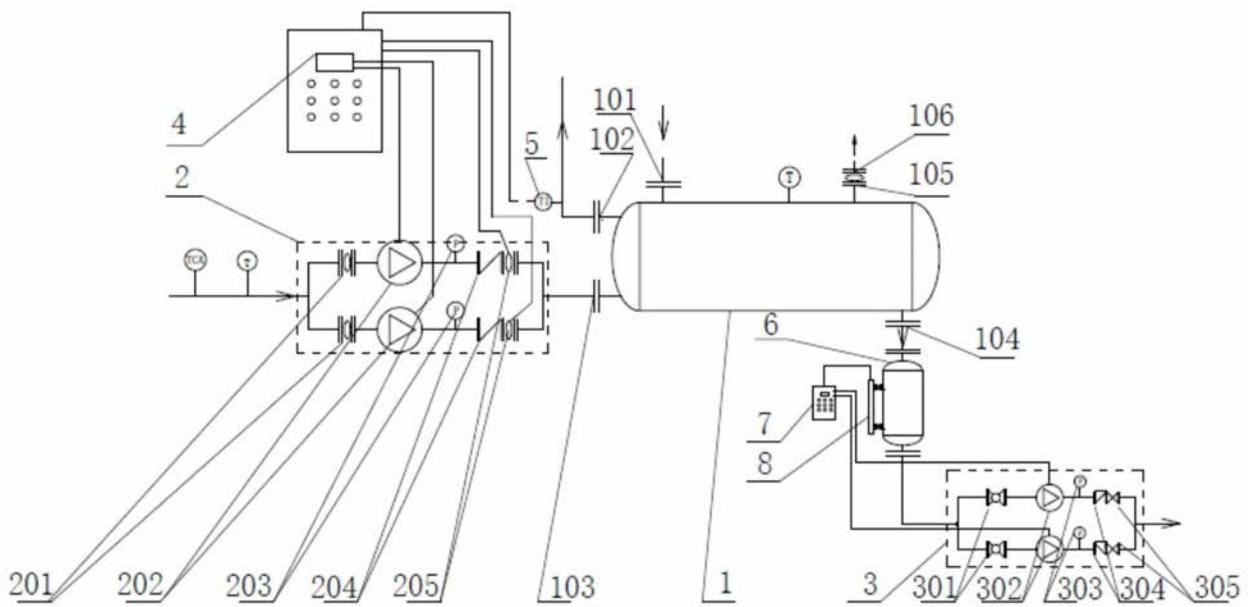


图2