



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204358954 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201420525139. 3

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 09. 12

(66) 本国优先权数据

201410217518. 0 2014. 05. 22 CN

(73) 专利权人 深圳市爱能森设备技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市前海深港合作区
前湾一路鲤鱼门街一号前海深港合作
区管理局综合办公楼 A 栋 201 室

(72) 发明人 曾智勇 李正坤 聂源 崔小敏
黄贝

(74) 专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理
有限公司 11129

代理人 吴泳历

(51) Int. Cl.

F24H 7/02(2006. 01)

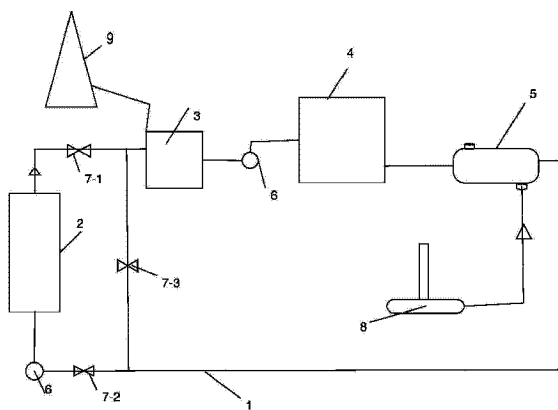
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种采用导热油传热的储能式清洁能源热水锅炉

(57) 摘要

本实用新型“一种采用导热油传热的储能式清洁能源热水锅炉”，属于太阳能利用技术。其特征在于：包括由传热介质输送管道依次连接呈循环回路的以下几部分：供热装置，导热油缓冲罐，储热装置和携热产物输出装置，所述导热油缓冲罐自身还设置有独立于所述供热装置的电加热装置，所述电加热装置由夜晚谷电供电加热。可根据不同的环境要求，选择不同的加热方式，保证在没有阳光的时候也能持续的供热水，经济效益好，环保节能，储热材料可以利用本公司发明的石英砂复合熔盐，降低初期的投资成本。



1. 一种采用导热油传热的储能式清洁能源热水锅炉,其特征在于:

包括由传热介质输送管道依次连接呈循环回路的以下几部分:供热装置,传热介质缓冲容器,储热装置和输出装置;

所述传热介质输送管道用于向储热装置和输出装置输送携带热能的传热介质;

所述储热装置用于盛装储热介质;

所述传热介质缓冲容器用于盛装所述循环回路中传热介质;

所述传热介质输送管道上设置有循环泵,所述循环泵用于为所传热介质在所述传热介质输送管道中循环流动提供动力;

所述传热介质输送管道用于将传热介质从所述供热装置输送至所述储热装置和所述输出装置,使得所述储热介质被加热,并使输出装置输出热水,最后将释放热能之后的传热介质输送回到供集热装置或者导热油缓冲罐中;

所述传热介质为导热油;

还设置有用于加热所述传热介质缓冲容器的电加热装置,所述电加热装置由谷电电源加热;

所述输出装置为一个换热器,所述换热器用于吸收所述传热介质携带的热量将流经的或被提供的水加热成热水并输出。

2. 根据权利要求1所述的采用导热油传热的储能式清洁能源热水锅炉,其特征在于:所述供热装置选自槽式、塔式、线性菲涅尔式采用太阳能光热发电聚集太阳能的装置。

3. 根据权利要求1所述的采用导热油传热的储能式清洁能源热水锅炉,其特征在于:所述供热装置至所述传热介质缓冲容器之间的传热介质输送管道上设置有阀门(1);在所述输出装置与所述供热装置之间的传热介质输送管道近供热装置一端设置有阀门(2)。

4. 根据权利要求3所述的采用导热油传热的储能式清洁能源热水锅炉,其特征在于:还设置有一段能避开阀门(2),供热装置以及阀门(1),并将输出装置与所述传热介质缓冲容器直接连通的传热介质输送管道,该段传热介质输送管道上设置有阀门(3)。

5. 根据权利要求1~4任一所述的采用导热油传热的储能式清洁能源热水锅炉,其特征在于:所述储热介质为石英砂复合熔盐。

一种采用导热油传热的储能式清洁能源热水锅炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能利用技术,特别是一种采用导热油传热的储能式清洁能源热水锅炉。

背景技术

[0002] 工业热水用途非常广阔,直接使用,或者用于产生蒸汽或者高温蒸汽。目前有采用天然气锅炉、电加热锅炉来制备热水,但是燃料成本太高,并且产生环境污染。太阳能锅炉成为工业热水制备的首选。但是目前的太阳能锅炉存在一些待解决的缺陷,例如只能白天工作,使得设备利用率降低。为解决这一问题,有些太阳能锅炉在夜间结合采用电加热的方式提高锅炉运行效率;另一方面,目前的太阳能锅炉产品对于环境要求较高,在有些环境下效率低导致运行成本高。但是尽管存在这些问题,但是由于其取之不尽的特点,如何高效开发利用太阳能,保证锅炉供热的持续性和经济性仍然值得人们去探索。

实用新型内容

[0003] 本实用新型根据上述领域存在的空白和需求,本实用新型提供一种采用导热油传热的储能式清洁能源热水锅炉,能够在不同的环境下 24 小时持续提供热水,运行成本低,方案如下:

[0004] 一种采用导热油传热的储能式清洁能源热水锅炉,其特征在于:

[0005] 包括由传热介质输送管道依次连接呈循环回路的以下几部分:供热装置,传热介质缓冲容器,储热装置和输出装置;

[0006] 所述供热装置用于收集太阳能并加热传热介质;

[0007] 所述传热介质输送管道用于向储热装置和输出装置输送携带热能的传热介质;

[0008] 所述储热装置用于盛装储热介质;

[0009] 所述传热介质缓冲容器用于盛装所述循环回路中传热介质;

[0010] 所述传热介质输送管道上设置有循环泵,所述循环泵用于为所传热介质在所述传热介质输送管道中循环流动提供动力;

[0011] 所述传热介质输送管道用于将传热介质从所述供热装置输送至所述储热装置和所述输出装置,使得所述储热介质被加热,并使得输出装置输出热水,最后将释放热能之后的传热介质输送回到供热装置或者所述传热介质缓冲容器;

[0012] 所述传热介质为导热油;

[0013] 还设置有用于加热所述传热介质缓冲容器的电加热装置,所述电加热装置由谷电电源加热;

[0014] 所述携热产物输出装置为一个换热器,所述换热器用于吸收所述传热介质携带的热量将流经的或被提供的水加热成热水并输出。

[0015] 本实用新型的锅炉系统中,设置了传热介质缓冲容器,用于缓冲系统压力波动,起到稳压卸荷的作用,在系统内导热油压轻微变化时,能保证系统的压力稳定,使得泵不会因

压力的改变而频繁的开启,提高系统的安全性和设备的使用寿命。传热介质采用导热油,还设置了储热装置,用于盛装储热介质。用于本实用新型的储热介质可以是具有储热功能的熔盐、导热油或其它相变材料。导热油在循环回路中流动并依次与供热装置、储热装置、输出装置发生热交换;阳光充足时,导热油从供热装置获得热能后,流经储热装置使其中的储热介质获得热能并储存下来,流经携热产物输出装置使得其中的水加热成热水;导热油凝固点低,不容易凝固堵塞。夜间或阳光弱时,储热装置中储热介质储存的热量可在相当时间段内向导热油提供热量从而保证导热油持续在循环回路中流动并加热热水。在循环回路中的管道上还装有数量充足的循环泵,为导热油提供循环动力。

[0016] 本实用新型利用熔盐储存热量,保证在没有阳光的时候也能持续的供热水,经济效益好,环保节能。熔盐在传热介质的价格及使用寿命方面具有绝对的优势;熔盐比热大,储热密度大,前期设备投资成本低;对储热设备的要求低。同时采用导热油进行传热,可以获得很高的操作温度的同时产生很小的压力,即可以大大降低高温加热系统的操作压力和安全要求,提高了系统和设备的可靠性;可以在更宽的温度范围内满足不同温度加热工艺需求。即可以降低系统和操作的复杂性;省略了水处理系统和设备,提高了系统热效率,减少了设备和管线的维护工作量。即可以减少加热系统的初投资和操作费用;简而言之,可在低压下进行传热,提高系统的安全性。

[0017] 本实用新型的锅炉系统中还设置有用于加热传热介质缓冲容器的电加热装置,采用晚上的谷电加热补充夜晚太阳能的缺乏,利用了晚上的谷电避免电力能源的浪费,同时提高了锅炉运行效率,使得本实用新型的锅炉 24 小时高效地提供热水。

[0018] 优选所述供热装置选自槽式、塔式、线性菲涅尔式采用太阳能光热发电聚集太阳能的装置。可以在不同环境下选择不同的供热装置,使得本实用新型的锅炉不受使用环境的限制。塔式比较适合空地面积较大,太阳能资源较好,并且热水需求较大的地方;槽式比较适合阳光资源不是很好,空地面积较小,土地较为平整的地区,线性菲涅尔式叫适合做分布式的居民用水,前期投资成本预算较少的地区。

[0019] 优选所述供热装置至所述传热介质缓冲容器之间的传热介质输送管道上设置有阀门 1;在所述输出装置与所述供热装置之间的传热介质输送管道近供热装置一端设置有阀门 2。阀门 1 或阀门 2 用于调节循环回路中导热油的流动途径或流速。

[0020] 优选还设置有一段能避开阀门 2,供热装置以及阀门 1,并将输出装置与所述传热介质缓冲容器直接连通的传热介质输送管道,该段传热介质输送管道上设置有阀门 3。该管道,结合阀门 1 和 2 使用,在夜间或阳光太弱时,关闭阀门 1 和 2,开启阀门 3,使导热油不流经供热装置,减少热消耗,直接在其余装置之间形成循环回路,利用储热装置的储存热能制备热水。

[0021] 上述任一采用导热油的储能式清洁能源热水锅炉,其特征在于:所述储热介质为石英砂复合熔盐。本实用新型中优选石英砂复合熔盐,见专利申请号 201310732738.2, 201310040070.5, 201310040909.5 中所记载的石英砂复合熔盐。具有降低熔盐使用成本的优点。

[0022] 上述任一采用导热油的储能式清洁能源热水锅炉,所述换热器还连接有除氧器。用于除去水中所含的氧,保证给水品质,使锅炉通流部分及换热系统的管路和设备免受腐蚀,延长使用寿命。

[0023] 综合所述,本实用新型提供的储能式清洁能源热水锅炉,采用晚上的谷电加热补充夜晚太阳能的缺乏,利用了晚上的谷电避免电力能源的浪费,同时提高了锅炉运行效率。利用熔盐储热,熔盐使用温度高,效率高,储热保证在 24 小时内持续利用谷电提供的供热量加热产生热水,谷电价格低,经济效益好,环保节能,本实用新型利用单罐进行静态储热,储热材料可以利用前期发明的石英砂复合熔盐,降低初期的投资成本。

附图说明

[0024] 图 1. 本实用新型的采用导热油传热的储能式清洁能源热水锅炉示意图。

[0025] 其中 1- 传热介质输送管道,2- 供热装置(集热器),3- 传热介质缓冲容器(导热油缓冲罐),4- 储热装置(熔盐储存罐)和 5- 输出装置(图 1 中换热器),6- 循环泵,7-1 阀门 1、7-2 阀门 2、7-3 阀门 3、8- 除氧器、9- 谷电电源

具体实施方式

[0026] 如图 1 所示,本实用新型提供一种采用导热油传热的储能式太阳能热水锅炉,其特征在于:包括由传热介质输送管道 1 依次连接呈循环回路的以下几部分:供热装置 2,传热介质缓冲容器 3,储热装置 4 和输出装置 5;所述供热装置 2 用于收集太阳能并加热传热介质;所述传热介质输送管道 1 用于向储热装置 4 和输出装置 5 输送携带热能的传热介质;所述储热装置 4 用于盛装储热介质;所述传热介质缓冲容器 3 用于盛装所述循环回路中传热介质;所述传热介质输送管道上设置有循环泵 6,所述循环泵用于为所述传热介质在所述传热介质输送管道 1 中循环流动提供动力;所述传热介质输送管道 1 用于将传热介质从所述供热装置输送至所述储热装置 4 和所述输出装置 5,使得所述储热介质被加热,并使所述输出装置 5 输出热水,最后将释放热能之后的传热介质输送回到供热装置 2 或者所述传热介质缓冲容器 3;所述传热介质为导热油;还设置有用于加热所述传热介质缓冲容器 3 的电加热装置,所述电加热装置由谷电电源 9 加热;所述输出装置 5 为换热器,所述换热器用于吸收所述传热介质携带的热量将流经的或被提供的水加热成热水并输出。

[0027] 本实用新型的锅炉系统中设置的传热介质缓冲容器用于缓冲系统压力波动,起到稳压卸荷的作用,在系统内导热油压轻微变化时,能保证系统的压力稳定,泵不会因压力的改变而频繁的开启,提高系统的安全性和设备的使用寿命。传热介质采用导热油,还设置了储热装置,用于盛装储热介质。用于本实用新型的储热介质可以是具有储热功能的熔盐、导热油或其它相变材料。导热油在循环回路中流动并依次与供热装置、储热装置、输出装置发生热交换;阳光充足时,导热油从供热装置获得热能后,流经储热装置使其中的储热介质获得热能并储存下来,流经携热产物输出装置使得其中的水加热成热水;导热油凝固点低,不容易凝固堵塞。夜间或阳光弱时,储热装置中储热介质储存的热量可在相当时间段内向导热油提供热量从而保证导热油持续在循环回路中流动并加热热水。在循环回路中的管道上还装有数量充足的循环泵,为导热油提供循环动力。

[0028] 本实用新型利用熔盐储存热量,保证在没有阳光的时候也能持续的供热水,经济效益好,环保节能。熔盐比热大,储热密度大,前期设备投资成本低;对储热设备的要求低。同时采用导热油进行传热,可以获得很高的操作温度的同时获得很小的压力;可以在更宽的温度范围内满足不同温度加热的工艺需求,或在同一个系统中用同一种导热油同时实现

高温加热和低温冷却的工艺要求,即可以降低系统和操作的复杂性;省略了水处理系统和设备,提高了系统热效率,减少了设备和管线的维护工作量。

[0029] 本实用新型的锅炉系统中还设置有用于加热传热介质缓冲容器的电加热装置,采用晚上的谷电加热补充夜晚太阳能的缺乏,利用了晚上的谷电避免电力能源的浪费,同时提高了锅炉运行效率,使得本实用新型的锅炉可 24 小时不间断地提供热水。

[0030] 一些实施例中,优选所述供热装置 2 选自槽式、塔式、线性菲涅尔式采用太阳能光热发电聚集太阳能的装置。可以在不同环境下选择不同的供热装置,使得本实用新型的锅炉不受使用环境的限制。塔式比较适合空地面积较大,太阳能资源较好,并且热水需求较大的地方;槽式比较适合阳光资源不是很好,空地面积较小,土地较为平整的地区,线性菲涅尔式叫适合做分布式的居民用水,前期投资成本预算较少的地区。

[0031] 一些实施例中,优选所述供热装置 2 至所述传热介质缓冲容器之间的传热介质输送管道上设置有 7-1 阀门 1;在所述输出装置 5 与所述供热装置 1 之间的传热介质输送管道近供热装置一端设置有 7-2 阀门 2。阀门 1 或阀门 2 用于调节循环回路中导热油的流动途径或流速。

[0032] 一些实施例中,优选还设置有一段能避开阀门 2,供热装置 2 以及阀门 1,并将输出装置 5 与所述传热介质缓冲容器 3 直接连通的传热介质输送管道 1,该段传热介质输送管道 1 上设置有 7-3 阀门 3。该管道,结合阀门 1 和 2 使用,在夜间或阳光太弱时,关闭阀门 1 和 2,开启阀门 3,使导热油不流经供热装置,减少热消耗,直接在其余装置之间形成循环回路,利用储热装置的储存热能制备热水。

[0033] 一些实施例中,优选所述储热介质为石英砂复合熔盐。本实用新型中优选石英砂复合熔盐,见专利申请号 201310732738. 2, 201310040070. 5, 201310040909. 5 中所记载的石英砂复合熔盐。具有降低熔盐使用成本的优点。

[0034] 大多数实施例中,所述换热器还连接有除氧器 8。用于除去水中所含的氧,保证给水品质,使锅炉通流部分及换热系统的管路和设备免受腐蚀,延长使用寿命。

[0035] 综上所述,本实用新型提供的清洁能源热水锅炉,采用太阳能光热发电聚焦太阳能的方式供热,结合夜间谷电加热,系统的集热效率高,可提高能源的利用率。设置储能系统,保证系统可以 24 小时持续温度的提供热水;利用单罐以及本单位研发的石英砂复合熔盐储能,从设备和材料上都降低了前期的投资成本,并且单罐使得系统的控制更加的简单。设置双回路供热系统(太阳能供热回路系统、谷电供热回路系统),降低在夜晚利用储存的能量供热时的热损耗,也能降低导热油泵的动力能耗。在白天有太阳能的时候可关闭输出装置的回路,保证系统可以快速的预热。

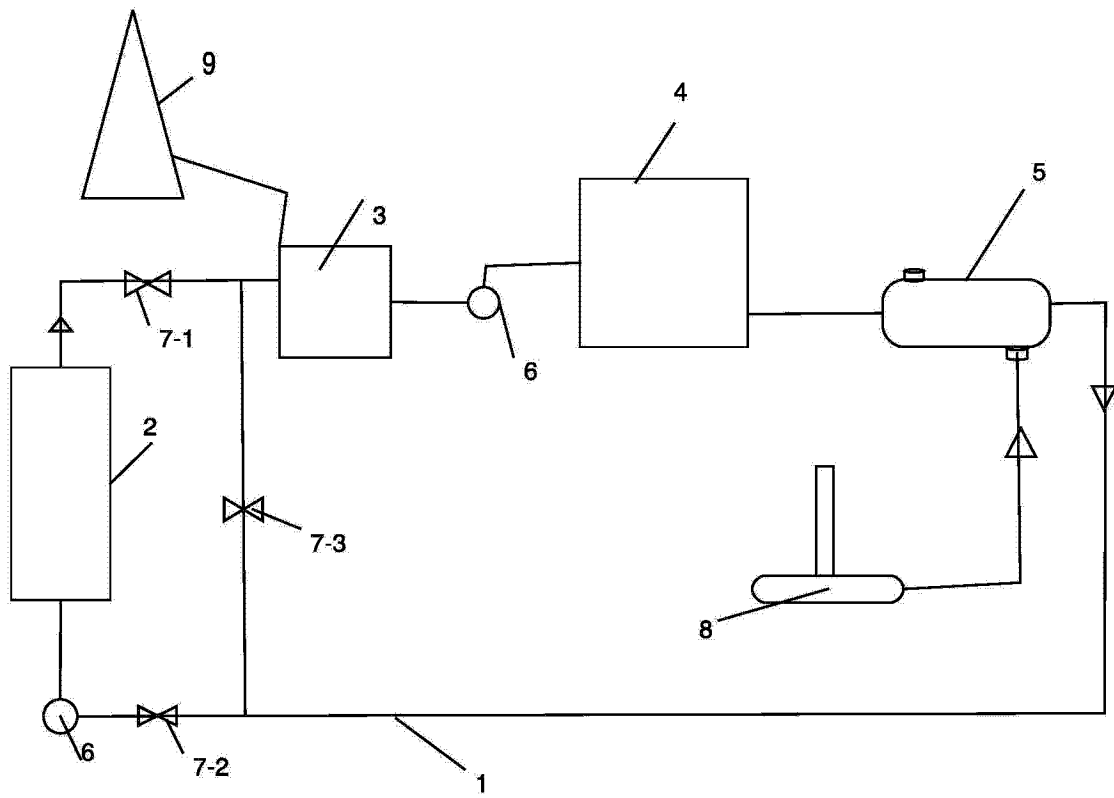


图 1