



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113685889 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 14

(21) 申请号 202110994433.3

F24D 19/10 (2006.01)

(22) 申请日 2021.08.27

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 112551752 A, 2021.03.26

申请公布号 CN 113685889 A

CN 106382667 A, 2017.02.08

(43) 申请公布日 2021.11.23

CN 105953285 A, 2016.09.21

(73) 专利权人 陈连祥

JP H07217917 A, 1995.08.18

地址 150000 黑龙江省哈尔滨市南岗区民

US 2016370122 A1, 2016.12.22

益街63号2单元202室

DE 2908145 A1, 1980.09.11

CN 108050725 A, 2018.05.18

(72) 发明人 陈克秀 陈连祥 马琦轩 于恩英

审查员 李平

陈熙荣 周悦 黄博皓 黄烈枫

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务

所(特殊普通合伙) 11463

专利代理师 汪喆

(51) Int. Cl.

F24D 17/02 (2006.01)

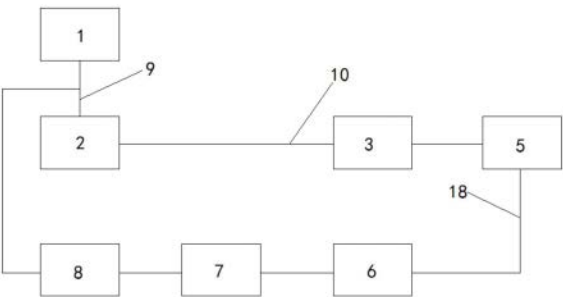
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

水热同输不对称流量循环系统

(57) 摘要

本发明提供一种水热同输不对称流量循环系统,涉及供热技术领域,以在一定程度上解决水处理过程产生的热量无法充分利用,造成能源损失的问题。本发明提供的水热同输不对称流量循环系统,包括供水装置、第一加热单元、使用单元、回流加热单元以及热泵装置;供水装置与第一加热单元的进水端之间通过第一输送管组相连通,第一加热单元的出水端与使用单元的进水端相连通;使用单元包括用热单元和用水单元,第一加热单元的出水端与用热单元的进水端相连通,用热单元的出水端与用水单元的进水端相连接,用水单元的出水端与回流加热单元的进水端相连通,回流加热单元的出水端与热泵装置的进水端相连通,热泵装置的出水端与第一输送管组相连通。



1. 一种水热同输不对称流量循环系统,其特征在于,包括供水装置、第一加热单元、使用单元、回流加热单元以及热泵装置;

所述供水装置与所述第一加热单元的进水端之间通过第一输送管组相连通,所述第一加热单元的出水端与所述使用单元的进水端相连通;

所述使用单元包括用热单元和用水单元,所述第一加热单元的出水端与所述用热单元的进水端相连通,所述用热单元的出水端与所述用水单元的进水端相连接,所述用水单元的出水端与所述回流加热单元的进水端相连通,所述回流加热单元的出水端与所述热泵装置的进水端相连通,所述热泵装置的出水端与所述第一输送管组相连通;

所述用热单元包括一级用热单元和二级用热单元,所述一级用热单元的进水端与所述第一加热单元相连通,所述一级用热单元的第一出水端与所述二级用热单元的进水端相连接,第二出水端与所述用水单元的进水端相连通,所述二级用热单元的水温需求低于所述一级用热单元的水温需求;

所述用水单元的出水端与所述回流加热单元之间设有回流输送管组,所述回流加热单元还包括回流进水装置,所述回流进水装置的出水端与所述回流输送管组相连通。

2. 根据权利要求1所述的水热同输不对称流量循环系统,其特征在于,所述第一加热单元的出水端与所述使用单元的进水端之间设有第二输送管组,所述第二输送管组上连通有前端使用单元;

所述前端使用单元包括第一需求单元,所述第一需求单元流通介质为热水。

3. 根据权利要求2所述的水热同输不对称流量循环系统,其特征在于,所述第二输送管组上还连通有前端进水单元。

4. 根据权利要求2所述的水热同输不对称流量循环系统,其特征在于,所述前端使用单元还包括第二需求单元,所述第二需求单元与所述第二输送管组相连通;

所述第二需求单元包括闪蒸装置和蒸汽使用单元,所述闪蒸装置的第一端与所述第二输送管组相连通,所述闪蒸装置的第二端与蒸汽使用单元相连通。

5. 根据权利要求4所述的水热同输不对称流量循环系统,其特征在于,所述第二需求单元还包括喷射装置和高压蒸汽使用单元;

所述闪蒸装置的第三端与所述喷射装置的第一端相连通,所述喷射装置的第二端与所述高压蒸汽使用单元相连通。

6. 根据权利要求1所述的水热同输不对称流量循环系统,其特征在于,还包括第二加热单元,所述第二加热单元设置于所述第一加热单元与所述用热单元之间。

7. 根据权利要求1所述的水热同输不对称流量循环系统,其特征在于,所述回流加热单元包括回流加热装置,所述回流加热装置的进水端与所述回流输送管组相连通,所述回流加热装置的出水端与所述热泵装置相连通,用于加热所述回流输送管组内回流的低温水,并输送至所述热泵装置。

8. 根据权利要求1所述的水热同输不对称流量循环系统,其特征在于,所述热泵装置包括压缩式热泵和吸收式热泵。

水热同输不对称流量循环系统

技术领域

[0001] 本发明涉及供热技术领域,尤其是涉及一种水热同输不对称流量循环系统。

背景技术

[0002] 随着淡水资源的越发紧张,海水淡化技术获得了广泛的开展和应用。海水淡化即利用海水脱盐生产淡水,是实现水资源利用的开源增量技术,可以增加淡水总量,且不受时空和气候影响,可以保障沿海居民饮用水以及工业锅炉补水等稳定供水。

[0003] 而在海水淡化过程中,会产生大量的热,但现阶段对于淡化过程中产生的热量并未得到相应的利用,造成极大地能源损失。并且,现阶段对于海水淡化后的淡水资源的使用范围和途径也相对较窄,造成海水淡化技术的应用无法获得更好地推广和实施。

[0004] 因此,急需提供一种水热同输不对称流量循环系统,以在一定程度上解决现有技术中存在的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种水热同输不对称流量循环系统,以在一定程度上解决水处理过程产生的热量无法充分利用,造成能源损失的问题。

[0006] 本发明提供的一种水热同输不对称流量循环系统,包括供水装置、第一加热单元、使用单元、回流加热单元以及热泵装置;所述供水装置与所述第一加热单元的进水端之间通过第一输送管组相连通,所述第一加热单元的出水端与所述使用单元的进水端相连通;所述使用单元包括用热单元和用水单元,所述第一加热单元的出水端与所述用热单元的进水端相连通,所述用热单元的出水端与所述用水单元的进水端相连接,所述用水单元的出水端与所述回流加热单元的进水端相连通,所述回流加热单元的出水端与所述热泵装置的进水端相连通,所述热泵装置的出水端与所述第一输送管组相连通。

[0007] 其中,所述用热单元包括一级用热单元和二级用热单元,所述一级用热单元的进水端与所述第一加热单元相连通,所述一级用热单元的第一出水端与所述二级用热单元的进水端相连接,第二出水端与所述用水单元的进水端相连通。

[0008] 具体地,所述第一加热单元的出水端与所述使用单元的进水端之间设有第二输送管组,所述第二输送管组上连通有前端使用单元;所述前端使用单元包括第一需求单元,所述第一需求单元流通介质为热水。

[0009] 进一步地,所述第二输送管组上还连通有前端进水单元。

[0010] 其中,所述前端使用单元还包括第二需求单元,所述第二需求单元与所述第二输送管组相连通;所述第二需求单元包括闪蒸装置和蒸汽使用单元,所述闪蒸装置的第一端与所述第二输送管组相连通,所述闪蒸装置的第二端与蒸汽使用单元相连通。

[0011] 具体地,所述第二需求单元还包括喷射装置和高压蒸汽使用单元;所述闪蒸装置的第三端与所述喷射装置的第一端相连通,所述喷射装置的第二端与所述高压蒸汽使用单元相连通。

[0012] 其中,本发明提供的水热同输不对称流量循环系统,还包括第二加热单元,所述第二加热单元设置于所述第一加热单元与所述用热单元之间。

[0013] 具体地,所述用水单元的出水端与所述回流加热单元之间设有回流输送管组;所述回流加热单元包括回流加热装置,所述回流加热装置的进水端与所述回流输送管组相连通,所述回流加热装置的出水端与所述热泵装置相连通,用于加热所述回流输送管组内回流的低温水,并输送至所述热泵装置。

[0014] 进一步地,所述回流加热单元还包括回流进水装置,所述回流进水装置的出水端与所述回流输送管组相连通。

[0015] 更进一步地,所述热泵装置包括压缩式热泵和吸收式热泵。

[0016] 相对于现有技术,本发明提供的水热同输不对称流量循环系统具有以下优势:

[0017] 本发明提供的水热同输不对称流量循环系统,包括供水装置、第一加热单元、使用单元、回流加热单元以及热泵装置;供水装置与第一加热单元的进水端之间通过第一输送管组相连通,第一加热单元的出水端与使用单元的进水端相连通;使用单元包括用热单元和用水单元,第一加热单元的出水端与用热单元的进水端相连通,用热单元的出水端与用水单元的进水端相连接,用水单元的出水端与回流加热单元的进水端相连通,回流加热单元的出水端与热泵装置的进水端相连通,热泵装置的出水端与第一输送管组相连通。

[0018] 由此分析可知,供水装置向第一加热单元提供水源,通过第一加热单元将水源进行加热,而本申请中第一加热单元的热量来自水处理过程中所产生的热量。

[0019] 经过第一加热单元加热后的热水流向用热单元,本申请中的用热单元为较大范围的使用热水单元的统称,可包括所有需较高温热水的用热单位。

[0020] 经过用热单元的热水所携带的热量被消耗,使水温降低,并流向用水单元。而本申请中的用水单元可以包括工业及生产用水单元或生活用水单元。因此,可以理解的是,经过用热单元后的热水所携带的热量被消耗,从而为工厂或家庭等具有一定用水需求的单位提供水资源。

[0021] 并且,由于本申请中用水单元与回流加热单元之间连通有回流输送管组,因此,当用水单元用水需求较小时,可直接经由回流输送管组进入回流加热单元,实现水资源的循环。

[0022] 进入回流加热单元后的低温水进行一次加热,使低温水获得一定程度上的升温,再流向热泵装置,经由热泵装置的进一步加热循环回流至第一输送管组中,并与供水装置供应的淡水一并进入第一加热单元进行加热。

[0023] 通过本申请提供的水热同输不对称流量循环系统,不仅利用了海水淡化过程产生的水资源和热量,能够为具有用热需求的工厂及家庭提供了所需的热水资源,拓宽了海水淡化后的淡水资源的应用范围,而且通过回流加热单元以及热泵装置的设置,能够进一步地使淡水资源得到循环和回收,降低使用成本,提高资源利用率。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前

提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为本发明第一实施例提供的水热同输不对称流量循环系统结构示意图;

[0026] 图2为本发明第二实施例提供的水热同输不对称流量循环系统结构示意图;

[0027] 图3为本发明第三实施例提供的水热同输不对称流量循环系统结构示意图;

[0028] 图4为本发明第四实施例提供的水热同输不对称流量循环系统结构示意图;

[0029] 图5为本发明第五实施例提供的水热同输不对称流量循环系统结构示意图;

[0030] 图6为本发明第六实施例提供的水热同输不对称流量循环系统结构示意图;

[0031] 图7为本发明第七实施例提供的水热同输不对称流量循环系统结构示意图;

[0032] 图8为本发明第八实施例提供的水热同输不对称流量循环系统结构示意图。

[0033] 图中:1-供水装置;2-第一加热单元;3-一级用热单元;4-二级用热单元;5-用水单元;6-回流加热装置;7-压缩式热泵;8-吸收式热泵;9-第一输送管组;10-第二输送管组;11-第一需求单元;12-前端进水单元;13-闪蒸装置;14-蒸汽使用单元;15-喷射装置;16-高压蒸汽使用单元;17-第二加热单元;18-回流输送管组;19-回流进水装置。

具体实施方式

[0034] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0035] 在本申请实施例的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0036] 此外,术语“水平”、“竖直”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0037] 在本申请实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“连通”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0038] 如在此所使用的,术语“和/或”包括所列出的相关项中的任何一项和任何两项或更多项的任何组合。

[0039] 为了易于描述,在这里可使用诸如“在……之上”、“上部”、“在……之下”和“下部”

的空间关系术语,以描述如附图所示的一个元件与另一元件的关系。这样的空间关系术语意图除了包含在附图中所描绘的方位之外,还包含装置在使用或操作中的不同方位。

[0040] 在此使用的术语仅用于描述各种示例,并非用于限制本公开。除非上下文另外清楚地指明,否则单数的形式也意图包括复数的形式。术语“包括”、“包含”和“具有”列举存在的所陈述的特征、数量、操作、构件、元件和/或它们的组合,但不排除存在或添加一个或更多个其他特征、数量、操作、构件、元件和/或它们的组合。

[0041] 由于制造技术和/或公差,可出现附图中所示的形状的变化。因此,这里所描述的示例不限于附图中所示的特定形状,而是包括在制造期间出现的形状上的改变。

[0042] 这里所描述的示例的特征可按照在理解本申请的公开内容之后将是显而易见的各种方式进行组合。此外,尽管这里所描述的示例具有各种各样的构造,但是如在理解本申请的公开内容之后将显而易见的,其他构造是可能。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本申请要求的保护范围之内。

[0043] 图1为本发明第一实施例提供的水热同输不对称流量循环系统的结构示意图。

[0044] 实施例1

[0045] 如图1所示,本发明提供一种水热同输不对称流量循环系统,包括供水装置1、第一加热单元2、使用单元、回流加热单元以及热泵装置;供水装置1与第一加热单元2的进水端之间通过第一输送管组9相连通,第一加热单元2的出水端与使用单元的进水端相连通;使用单元包括用热单元和用水单元5,第一加热单元2的出水端与用热单元的进水端相连通,用热单元的出水端与用水单元5的进水端相连接,用水单元5的出水端与回流加热单元的进水端相连通,回流加热单元的出水端与热泵装置的进水端相连通,热泵装置的出水端与第一输送管组9相连通。

[0046] 由此分析可知,供水装置1向第一加热单元2提供处理后的高温蒸馏水,通过第一加热单元2将水源再次加热流向一级用热单元3,而本申请中第一加热单元2的热量来自蒸汽。

[0047] 经过第一加热单元2加热后的热水流向用热单元,本申请中的用热单元为较大范围的使用热水单元的统称,可包括所有需较高温热水的用热单位。

[0048] 经过用热单元的热水所携带的热量被消耗,使水温降低,并流向用水单元5。而本申请中的用水单元5可以包括工业及生产用水单元或生活用水单元。因此,可以理解的是,经过用热单元后的热水所携带的热量被消耗,从而能够为工厂或家庭等具有一定用水需求的单位提供水资源。

[0049] 并且,由于本申请中用水单元5与回流加热单元之间连通有回流输送管组18,因此,当用水单元5的用水需求较小时,可直接经由回流输送管组18组进入回流加热单元,实现水资源的循环。

[0050] 进入回流加热单元后的低温水进行一次加热,使低温水获得一定程度上的升温,再流向热泵装置,经由热泵装置的进一步加热,循环回流至第一输送管组9中,并与供水装置1供应的热水一并进入第一加热单元2进行加热。

[0051] 通过本申请提供的水热同输不对称流量循环系统,不仅利用了海水淡化过程产生

的水资源和热量,能够为具有用热需求的工厂及家庭提供了所需的热水资源,拓宽了海水淡化后的淡水资源的应用范围,而且通过回流加热单元以及热泵装置的设置,能够进一步地使淡水资源得到循环和回收,降低使用成本,提高资源利用率。

[0052] 图2为本发明第二实施例提供的水热同输不对称流量循环系统结构示意图。

[0053] 实施例2

[0054] 如图2所示,本申请基于实施例1,进一步地提供了一种水热同输不对称流量循环系统,其中,用热单元包括一级用热单元3和二级用热单元4,一级用热单元3的进水端与第一加热单元2相连通,一级用热单元3的第一出水端与二级用热单元4的进水端相连接,第二出水端与用水单元5的进水端相连通。

[0055] 在此种实施方式中,如图2所示,考虑到一级用热单元3的第二出水端流出的水虽无法达到二级用热单元4的水温需求,因此,本申请中一级用热单元3具有两个出水端,第一出水端与二级用热单元4相连通,第二出水端与二级用热单元4和用水单元5之间的管组相连通,从而通过一级用热单元3的两个出水端,既能将一部分损耗较少热量的水输送至二级用热单元4,也能将一部分损耗较多热量的常温水输送至用水单元5与二级用热单元4之间的管组中,从而一并为用水单元5提供用水需求。

[0056] 本申请中二级用热单元4的水温需求低于一级用热单元3的水温需求,而一级用热单元3主要在如夏季热水制冷、工业生产用热、食品加工用热、冬季供暖等方面的用热单元,二级用热单元4主要在如热泵的低温热源以及节能建筑的低温供热等方面的用热单元。

[0057] 此处需要补充说明的是,在本实施例中还存在除二级用热单元4之外的其他用热单元,且其他用热单元的用热温度需求可与二级用热单元4的用热温度需求相近,也可低于二级用热单元4,即本申请中在一级用热单元3和用水单元5之间可存在有多级用热单元,从而实现资源利用的最大化。

[0058] 图3为本发明第三实施例提供的水热同输不对称流量循环系统结构示意图。

[0059] 实施例3

[0060] 如图3所示,基于实施例2提供的水热同输不对称流量循环系统,本申请进一步地提供了一种水热同输不对称流量循环系统,具体地,第一加热单元2的出水端与用热单元的进水端之间设有第二输送管组10,第二输送管组10上连通有前端使用单元;前端使用单元包括第一需求单元11,第一需求单元11流通介质为热水。

[0061] 在实施例1-实施例3中,第一加热单元2与一级用热单元3之间连通有第二输送管组10,且第二输送管组10实际上可由多条管路组成,因此,实际上本申请提供的一级用热单元3也可多个。而第二输送管组10的长度根据第一加热单元2与一级用热单元3之间的具体距离进行铺设,且本申请中的第二输送管组10埋设于地下且管体保温,能够在一定程度上降低热量损失和管组的损坏。

[0062] 在本实施方式中,第一需求单元11为第二输送管组10在铺设线路上途径的高温水使用单元,即本申请中供水装置1和第一加热单元2实际上为同一单位,如核电厂或海水淡化处理厂等,而由于海水淡化处理厂等一些同类型单位的特殊性质,需要通过较长距离的第二输送管组10将加热后的高温水输送至需求位置,如一级用热单元3。而在输送过程中会存在跨越其他区域或单位,因此,可根据具体的供热能力,将由第一加热单元2流出的高温水适当分配至一级用热单元3的前端区域,实现能源的充分利用。

[0063] 此处需要补充说明的是,如图3所示,本申请中的第一需求单元11与二级用热单元4共同处于同一系统中,但如图3所示的实施方式仅为一种基于图2提供的实施方式的基础上进一步添加第一需求单元11的水热同输不对称流量循环系统。而本申请中的第一需求单元11也可基于图1所提供的实施方式进行添加,即本申请中的第一需求单元11与二级用热单元4并无联系,既可应用在同一系统中,也可单独存在于系统中。

[0064] 图4为本发明第四实施例提供的水热同输不对称流量循环系统结构示意图。

[0065] 实施例4

[0066] 如图4所示,本申请基于实施例3,进一步地提供一种水热同输不对称流量循环系统,其中,第二输送管组10上还连通有前端进水单元12。

[0067] 根据实施例3中所述的情况,在第二输送管组10覆盖的范围中,可能存在其他能够向第二输送管组10内供应热水的单位,如途径的其他水处理厂或热电厂等,而通过前端进水单元12可向第二输送管组10内输送热水,从而能够在一定程度上提高本申请提供的水热同输不对称流量循环系统的覆盖面。

[0068] 当管组连通前端进水单元12时,可能存在前端进水单元12的水温低于第二输送管组10内的水温,为保证第二输送管组10内水温能够满足一级用热单元3和/或第一需求单元11的需求,因此,优选地,本申请前端进水单元12可包括进水装置和前端加热机构,前端加热机构用于加热进水装置供应的水源,从而能够在一定程度上降低前端进水单元12向第二输送管组10内输送热水造成的影响。

[0069] 此处需要补充说明的是,本申请中的前端进水单元12可单独存在于水热同输不对称流量循环系统内,即本申请提供的前端进水单元12可以应用在实施例1-实施例3中任一实施例所提供的技术方案中,连接在第一加热单元2和一级用热单元3之间。而如图4所示的技术方案中,前端进水单元12和第一需求单元11并无先后位置关系,且前端进水单元12也可为多个第二输送管组10线路上途径的所有满足水温或能达到水温需求的单位。

[0070] 图5为本发明第五实施例提供的水热同输不对称流量循环系统结构示意图。

[0071] 实施例5

[0072] 基于实施例4提供的实施方式,如图5所示,本申请进一步地提供了一种水热同输不对称流量循环系统,其中,前端使用单元还包括第二需求单元,第二需求单元与第二输送管组10相连通;第二需求单元包括闪蒸装置13和蒸汽使用单元14,闪蒸装置13的第一端与第二输送管组10相连通,闪蒸装置13的第二端与蒸汽使用单元14相连通。

[0073] 考虑在第二输送管组10的周围存在有蒸汽热用户,因此,在本实施方式中,通过在第二输送管组10上连通第二需求单元,且通过第二需求单元中的闪蒸装置13能够向蒸汽使用单元14输送低压蒸汽,从而能够进一步地提高供热品质和用热空间。

[0074] 此处需要补充说明的是,虽然本申请中的第一需求单元11和第二需求单元均属于前端使用单元,但第一需求单元11和第二需求单元与第二输送管组10的连通和用热互不影响。因此,第二需求单元也可应用在实施例1-实施例4中任一实施例所提供的技术方案中,连接在第二输送管组10上。

[0075] 可以理解的是,本申请中的第一需求单元11和第二需求单元均涵盖有多个对应需求的单位。

[0076] 图6为本发明第六实施例提供的水热同输不对称流量循环系统结构示意图。

[0077] 实施例6

[0078] 基于实施例5提供的技术方案,如图6所示,本申请进一步地提供了一种水热同输不对称流量循环系统,具体地,第二需求单元还包括喷射装置15和高压蒸汽使用单元16;闪蒸装置13的第三端与喷射装置15的第一端相连通,喷射装置15的第二端与高压蒸汽使用单元16相连通。

[0079] 如图6所示,本申请中的闪蒸装置13的第一端为进水端,通过管路与第二输送管组10相连通,第二端和第三端均为出蒸汽端,第二端与上述的蒸汽使用单元14相连通,为蒸汽使用单元14提供低压蒸汽,第三端与喷射装置15相连通,为喷射装置15提供低压蒸汽,并通过喷射装置15引射升温升压后,为与喷射装置15相连通的高压蒸汽使用单元16提供高压蒸汽,从而能够更进一步地提高供热品质和用热空间。

[0080] 图7为本发明第七实施例提供的水热同输不对称流量循环系统结构示意图。

[0081] 实施例7

[0082] 基于实施例6提供的技术方案,如图7所示,本发明进一步地提供一种水热同输不对称流量循环系统,还包括第二加热单元17,第二加热单元17设置于第一加热单元2与用热单元之间。

[0083] 优选地,本申请中第二输送管组10上还设有第二加热单元17,且第二加热单元17可以为能够再次提升第一加热单元2输出水温的加热单位。当第二输送管组10上附加的使用单元较多时,可并入第二输送管组10线路中能够进一步提升第二输送管组10内水温的加热单元,从而能够在一定程度上保证第二输送管组10内的水温稳定,进而能够满足更大更广的覆盖范围。

[0084] 此处需要补充说明的是,本申请中的第二加热单元17也可单独设置在第二输送管组10上,即第二加热单元17可以应用于上述实施例1-实施例6中任一实施方式中,并连接在第一加热单元2和一级用热单元3之间。

[0085] 其中,如图1-图7所示,本申请中用水单元5的出水端与回流加热单元之间设有回流输送管组18;回流加热单元包括回流加热装置6,回流加热装置6的进水端与回流输送管组18相连通,回流加热装置6的出水端与热泵装置相连通,用于加热回流输送管组18内回流的低温水,并输送至热泵装置。

[0086] 如图1-图7所示,本申请中用水单元5的回流水进入回流加热装置6中,通过回流加热装置6进行初步加热向热泵装置流动。并且,由于采用热泵装置,能够将低温水转化为高温水,因此,由热泵装置流出并进入第一输送管组9内的水具有一定温度,且水温高于供水装置1向第一加热单元2中供应的水的水温,从而通过回流水与供水装置1提供的水进行混合,能够在一定程度上提升进入第一加热单元2中的水温,进而能够在一定程度上降低能源的消耗。

[0087] 图8为本发明第八实施例提供的水热同输不对称流量循环系统结构示意图。

[0088] 实施例8

[0089] 基于实施例7所提供的技术方案,如图8所示,本申请中进一步地提供了一种水热同输不对称流量循环系统,其中,回流加热单元还包括回流进水装置19,回流进水装置19的出水端与回流输送管组18相连通。

[0090] 本实施方式提供的回流进水装置19的出水端与回流加热装置6的进水端相连通,

且回流进水装置19位于用水单元5与回流加热装置6之间的回流输送管组18上,且能够提供高于用水单元5产生的回流水的水温,从而能够通过回流输送管组18中的混合,在一定程度上降低回流加热装置6加热回流水的能源消耗。

[0091] 此处需要补充说明的是,本申请中的回流进水装置19为回流输送管组18线路覆盖范围内能够提供较高水温的单位。

[0092] 优选地,如图1-图8所示,本申请中热泵装置包括压缩式热泵7和吸收式热泵8。并且,本申请中的压缩式热泵7的进水端与回流加热装置6的出水端相连通,压缩式热泵7的出水端与吸收式热泵8的进水端相连通,吸收式热泵8的出水端与第一输送管组9相连通。

[0093] 由于吸收式热泵8相比于压缩式热泵7能够输出更高的水温,因此,将吸收式热泵8的出水端与第一输送管组9相连通,能够进一步地降低第一加热单元2的能源消耗。

[0094] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

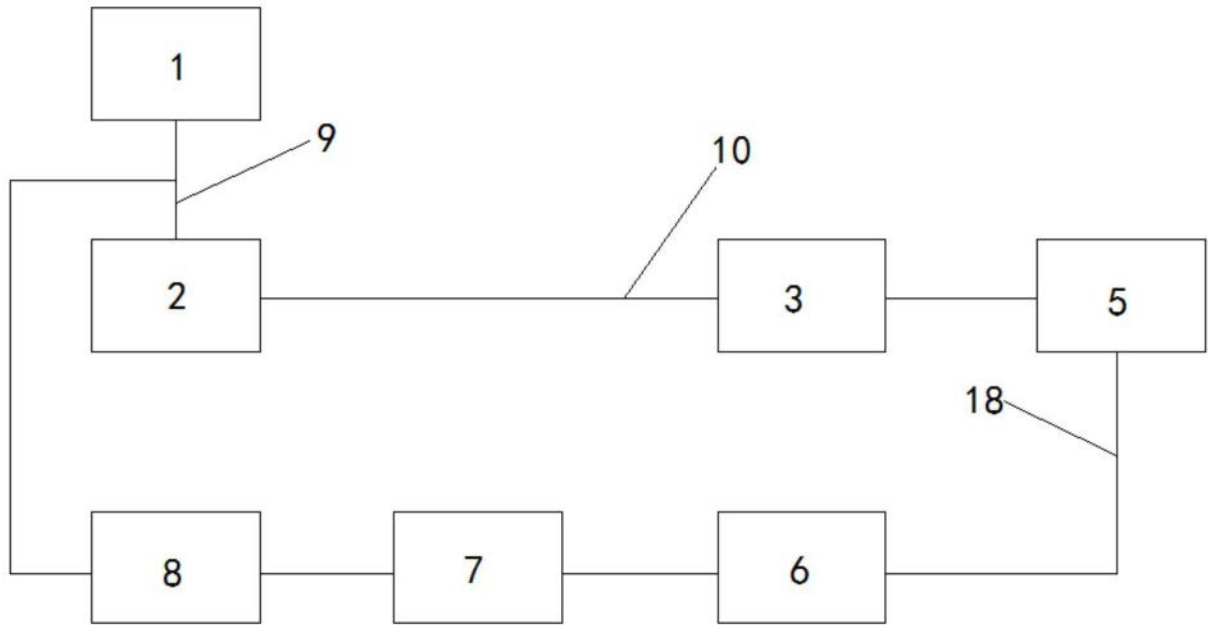


图1

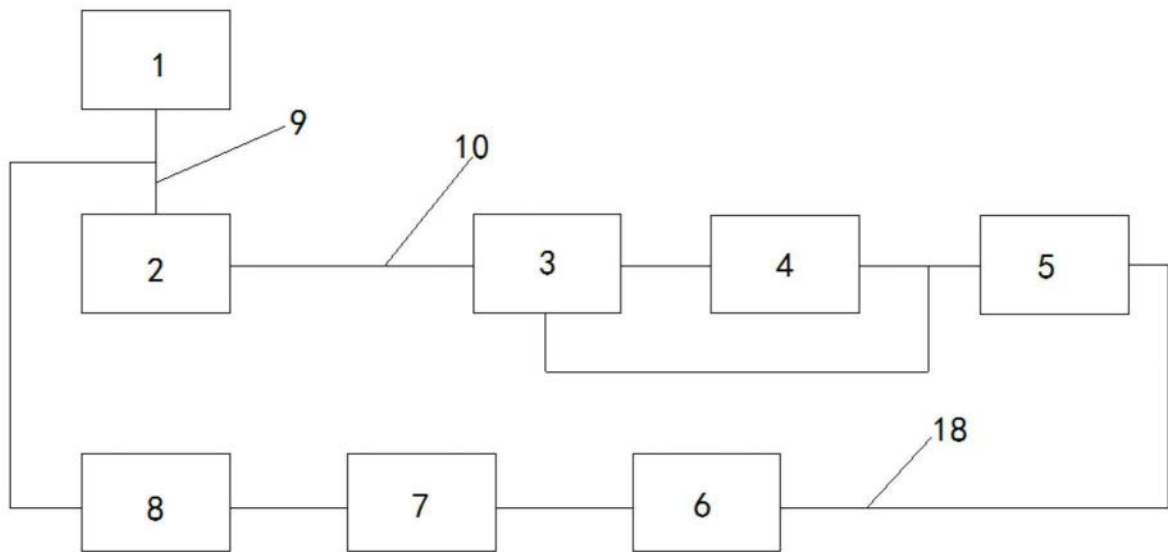


图2

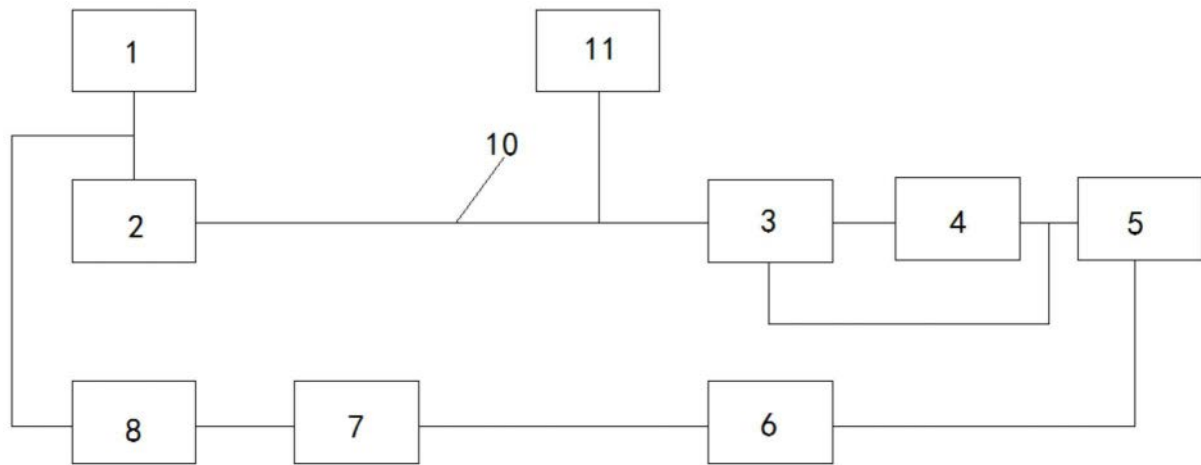


图3

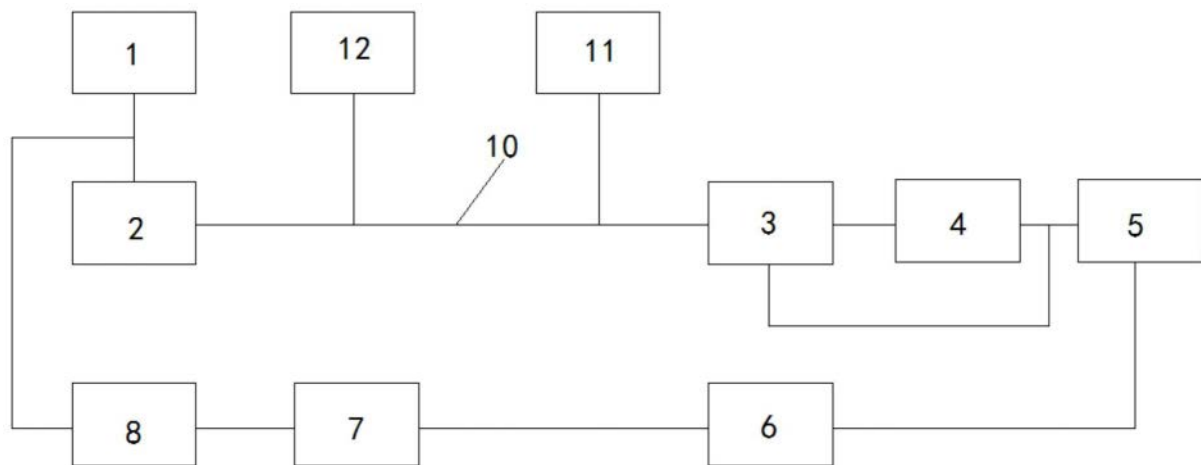


图4

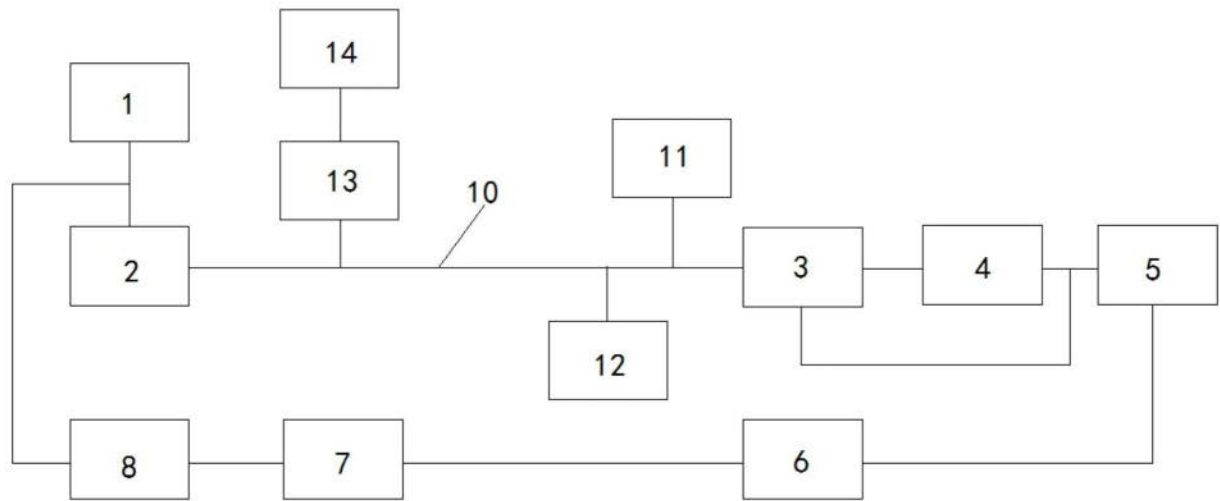


图5

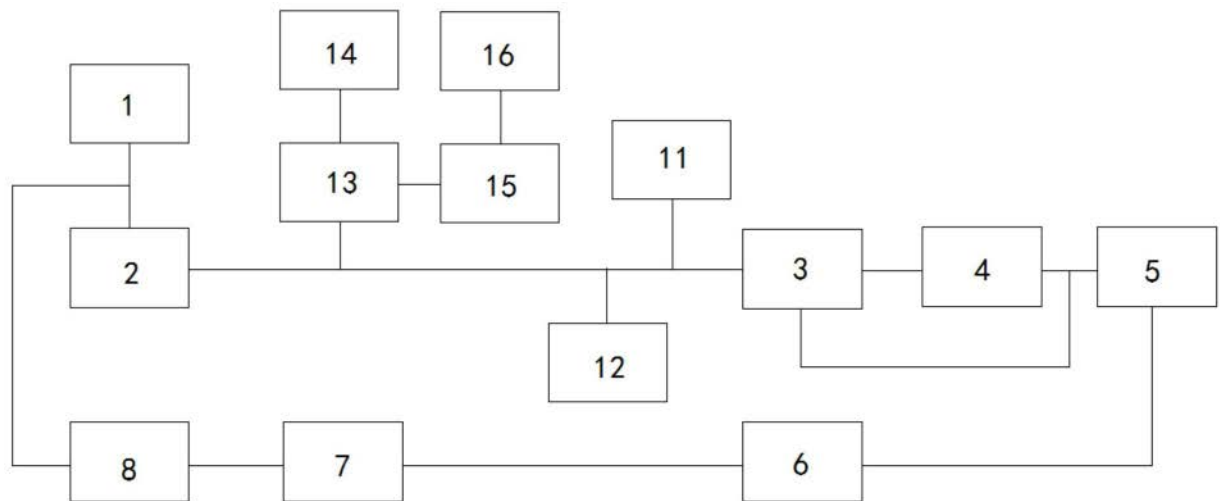


图6

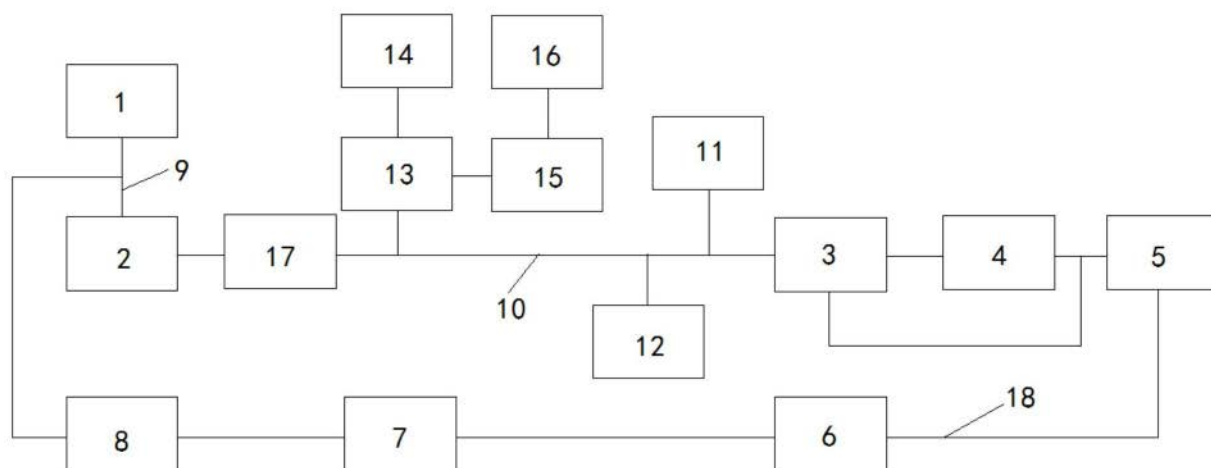


图7

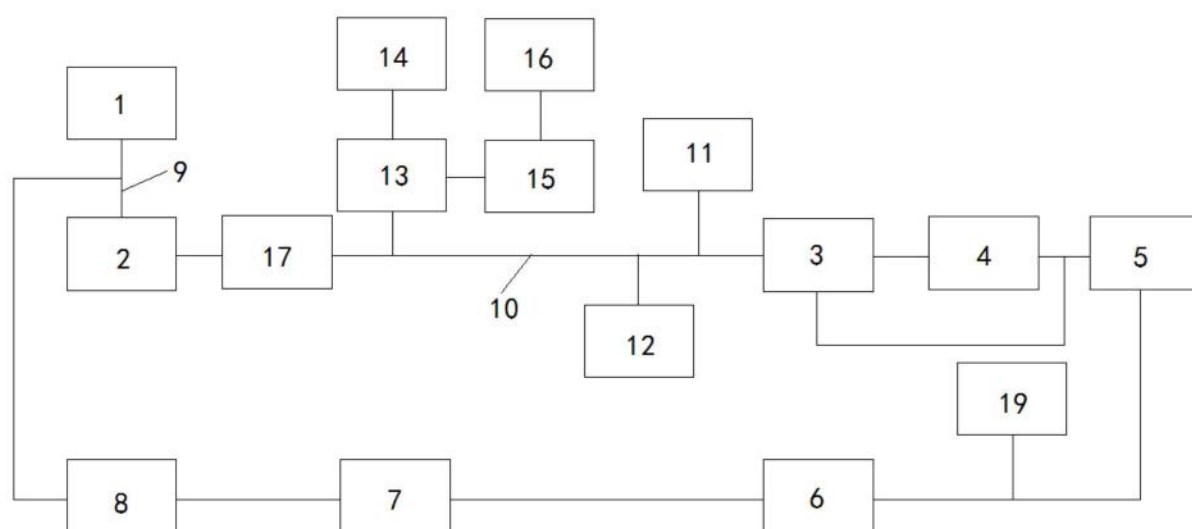


图8