(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206113107 U
(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201620973190.X

(22)申请日 2016.08.29

(73)专利权人 广西天涌节能科技股份有限公司
地址 545006 广西壮族自治区柳州市高新一路15号信息产业园A栋标准厂房A1-02

(72)发明人 黄伟军 梁华易 刘永丽 覃鐶 何燕 韦媛元 梁锋华 盘英靖 赵代龙 莫文贵

(74)专利代理机构 广西南宁汇博专利代理有限公司 45114
代理人 兰如康

(51)Int.Cl.
F24D 17/02(2006.01)
F24D 19/10(2006.01)
E03B 1/04(2006.01)
E03B 7/07(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

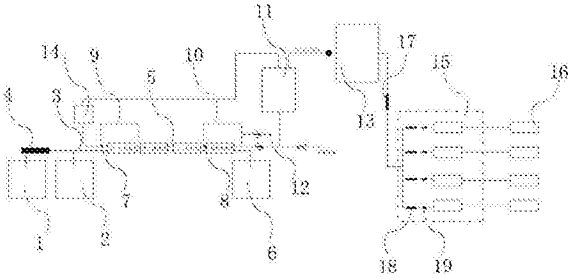
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种校园热水分体式恒温供应系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种校园热水分体式恒温供应系统，包括污水池以及与污水池连接的污水管，所述污水管中设有用于热交换的多级热交换器，其特征在于：还包括冷水管道，所述冷水管道通过多级热交换器进行水温交换后，一端与保温水箱顶部连接，保温水箱底部与冷水管道另一端连接；所述保温水箱与供热热泵连接，所述供热热泵设有加热装置，所述供热热泵后部连接有多个水表，每个水表连接有读卡器和出水口；所述供热热泵与水表连接的水管上设有总控阀门、每个水表处均设有分控阀门。



CN 206113107 U

1.一种校园热水分体式恒温供应系统，包括污水池以及与污水池连接的污水管，所述污水管中设有用于热交换的多级热交换器，其特征在于：还包括冷水管道，所述冷水管道通过多级热交换器进行水温交换后，一端与保温水箱顶部连接，保温水箱底部与冷水管道另一端连接；所述保温水箱与供热热泵连接，所述供热热泵设有加热装置，所述供热热泵后部连接有多个水表，每个水表连接有读卡器和出水口；

所述供热热泵与水表连接的水管上设有总控阀门、每个水表处均设有分控阀门。

2.根据权利要求1所述的校园热水分体式恒温供应系统，其特征在于：所述冷水管道连接有回流管道，所述回流管道通过智能三通阀门与冷水管道连接，回流管道与冷却水管形成的回路中，设有热交换器；所述智能三通阀门出连接有测量冷水管道温度的温度测量装置，所述温度测量装置通过PLC系统与智能三通阀门连接。

3.根据权利要求2所述的校园热水分体式恒温供应系统，其特征在于：所述热交换器自左向右分布设有四级，其中一级热交换器和四级中设有回流管道，所述回流管道中设有单向阀。

4.根据权利要求1所述的校园热水分体式恒温供应系统，其特征在于：所述污水管出设有排渣器，所述排渣器包括壳体，所述壳体处设有出液口，所述壳体内设有排渣旋转刀，所述壳体尾部为排渣口，所述排渣口处设有渣料收集口，所述渣料收集口处设有称量装置。

5.根据权利要求2所述的校园热水分体式恒温供应系统，其特征在于：所述回流管道中设有热水补水管道，所述热水补水管道中设有流量计算器。

6.根据权利要求5所述的校园热水分体式恒温供应系统，其特征在于：所述补水管道与电热系统连接，所述电热系统和补水管道阀门通过PLC系统控制，所述PLC系统与温度测量装置连接。

7.根据权利要求1所述的校园热水分体式恒温供应系统，其特征在于：所述冷水管道中设有蓄压罐；所述供热热泵中设有水压测量仪，当水压测量仪指数低于蓄压罐指数时，蓄压罐通过PLC控制器开始蓄水。

8.根据权利要求1所述的校园热水分体式恒温供应系统，其特征在于：当系统设置在学校时，以宿舍纵向为每个单元，将单元内每间宿舍的水表集中设置在一个箱体内，每个水表通过导线单独连接读卡器。

9.根据权利要求1所述的校园热水分体式恒温供应系统，其特征在于：每个水表均设有单独对应的分控阀门和水温水压检测装置，所述总控阀门和分控阀门均有PLC系统根据水温检测装置的温度进行控制。

一种校园热水分体式恒温供应系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及能源再生回收领域，具体涉及一种校园热水分体式恒温供应系统。

背景技术

[0002] 水源热泵热水系统是由每户独立安装独立使用的水源热泵热水主机和公共水源交换源组成。其中户式水源热泵热水主机分散安装到每家每户实现独立开停、热水温度独立控制的所有功能。公共水源交换，交换水源温度低避免在管道循环中损失热量，与集中供热水相比节约使用成本。其工作原理是通过住宅本身产生的原生污水，使用原生污水的余热使用再生能交换系统与用户使用的公共交换吸取热量后储存至水箱，通过增压泵送至楼顶集水器再通过分水器分流进入管道送至用户家中安装的水源热泵热水主机，当用户需要使用热水时开启水源热泵热水主机加热与其配套的热水蓄水罐(可以选择容量)进行加热。水源热泵热水主机进行加热时被使用后的交换水源回流至再生能交换系统，交换后再增压至楼顶形成环路循环使用。

[0003] 而现有的余热回收系统，一般通过多级交换器与冷却水管进行温度交换，但是其存在几个问题，一是冬天进行冷却水管热交换时，如水温太低，则会大量的消耗全段交换器中的热量，导致冷却水温度上升慢，此外，现有的水压如果不够的情况下，所出的热水也不能很好的满足使用人群的需要此；

[0004] 此外，当使用人群为在校学生时，在校学生为了节约生活开支，常常出现破坏水表的情况，这就需要这就需要一种更为先进的方法和设备，来解决现有技术中的难题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型针对现有的余热回收系统中，存在的结构不合理，余热转换量不足，水表容易被破坏的缺陷，提供一种校园热水分体式恒温供应系统来解决上述问题。

[0006] 本实用新型的是这样实现的：一种校园热水分体式恒温供应系统，包括污水池以及与污水池连接的污水管，所述污水管中设有用于热交换的多级热交换器，还包括冷水管道，所述冷水管道通过多级热交换器进行水温交换后，一端与保温水箱顶部连接，保温水箱底部与冷水管道另一端连接；所述保温水箱与供热热泵连接，所述供热热泵设有加热装置，所述供热热泵后部连接有多个水表，每个水表连接有读卡器和出水口；所述供热热泵与水表连接的水管上设有总控阀门、每个水表处均设有分控阀门。

[0007] 本实用新型中，作为进一步方案，所述冷水管道连接有回流管道，所述回流管道通过智能三通阀门与冷水管道连接，回流管道与冷却水管形成的回路中，设有热交换器；所述智能三通阀门出连接有测量冷水管道温度的温度测量装置，所述温度检测装置通过PLC系统与智能三通阀门连接。回流管道的作用是，当水流温度太低的时候，为了避免热交换器中的热量降低太快，采用冷水回流的方式，使得水流的温度在单一区域的交换器中循环，从而使得冷水的初始温度能够提高，便于迅速升温。

[0008] 本实用新型中，作为进一步方案，所述污水管出设有排渣器，所述排渣器包括壳体，所述壳体处设有出液口，所述壳体内设有排渣旋转刀，所述壳体尾部为排渣口，所述排渣口处设有渣料收集口，所述排渣收集口处设有称量装置。通过测量排渣量，可以了解当地污水的含渣量，从而应对不同程度的污水方案。

[0009] 本实用新型中，作为进一步方案，所述回流管道中设有热水补水管道，所述热水补水管道中设有流量计算器。补水管道是热水管道，当热交换器无法在短时间内对冷水管内的水进行升温时，通过补入热水，从而能够提高冷却管道的初始温度。通过是通过流量计算器，可以计算出补水量，以了解当地的补水需求量，从而计算出热交换量的能量值。

[0010] 本实用新型中，作为进一步方案，所述补水管道与电热系统连接，所述电热系统和补水管道阀门通过PLC系统控制，所述PLC系统与温度测量装置连接。补水管道的开启，以及智能三通阀门的开启，均由温度测量装置反馈至PLC系统，通过其进行温度管控，从而实现温度的智能化。

[0011] 本实用新型中，作为进一步方案，所述冷水管道中设有蓄压罐；所述供热热泵中设有水压测量仪，当水压测量仪指数低于蓄压罐指数时，蓄压罐通过PLC控制器开始蓄水。

[0012] 本实用新型中，作为进一步方案，当系统设置在学校时，以宿舍纵向为每个单元，将单元内每间宿舍的水表集中设置在一个箱体内，每个水表通过导线单独连接读卡器。

[0013] 本实用新型中，作为进一步方案，每个水表均设有单独对应的分控阀门和水温水压检测装置，所述总控阀门和分控阀门均有PLC系统根据水温检测装置的温度进行控制。在现有的分体水表中，容易出现靠近总水管端的水管用尽热水，而末端的水管从无热水的情况。

[0014] 通过在每个水表对应的分水管中，均设置单独的分控阀门和水温控制阀门；当只有一个水表运作时，分水管的水压是很大的，会造成大量的热水快速涌入分水管中，这个时候水温水压检测装检测到水压过大和水温过高时，则PLC系统控制总控阀门关闭小阀门，减少水压；

[0015] 当多个水表同时运转时，如多个水温水压检测装置检测到水管中的水温水压不一致时，则分水管中的分控阀门一起调节阀门的大小，以实现多个水管自己的水量和温度平衡；

[0016] 当水温水压检测装置检测到水温远长期小于设定温度时，则自动关闭分控阀门，避免人体使用冷水而感冒。

[0017] 本实用新型的有益效果是：

[0018] 1.本实用新型采用全自动的PLC控制系统进行操作控制，具备可靠性，安全性，全自动等技术特征，具有较好的市场竞争力，可以根据防止使用水在进行热交换的时候，由于水温过低，而造成温度升温过慢的缺陷。

[0019] 2.本实用新型可以将污水的废渣和补水量进行统计，形成统计数据，以便于针对污水环境和补水量进行管道设计。

[0020] 3.本实用新型结构简单，通过现有的设备，并根据本实用新型进行电子设计，则可实现，其便于本行业推广运用。

[0021] 4.本实用新型可以有效的解决现有学生破坏水表的问题，从而解决维修难题。

[0022] 5. 本实用新型可以有效现有宿舍中，水压水温不均衡的问题，便于均衡管理。

[0023] 6．本实用新型可以解决热水水压不足的问题，便于在各各家庭中推广运用。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型的整体结构示意图；

[0025] 图2是本实用新型的排渣器结构示意图；

[0026] 废渣池1、污水池2、污水管3、排渣器4、冷水管道5、污水排放池6、第一温度测量仪7、第二温度测量仪8、第一回流管道9、第二回流管道10、保温水箱11、补水管道12、供热热泵13、蓄压罐14、水表15、读卡器16、总控阀门17、温度水压测量仪18、分控阀门19；

[0027] 电机4.1、污水入口4.2、壳体4.3、污水孔4.4、渣料出口4.5。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图和实施例描述本实用新型，以下实施例以实用新型最优效果进行解释说明。

[0029] 实施例1：

[0030] 如图1，为本实用新型的整体结构示意图，包括污水池2，污水池2连接有污水管3，污水管3中设有排渣器4，排渣器4包括壳体4.3，在壳体4.3上设有污水入口4.2和污水孔4.4，污水通过污水入口4.2进入到壳体4.3内，通过壳体4.3内的旋转机构(由电机4.1驱动)，将杂物排出，而污水通过污水孔4.4继续在污水管3流动，在系统中包括第一换热器、第二换热器、第三换热器和第四换热器，其按照从左到右依次排列，在上述换热器中，污水管3自左向右与上述换热器依次连接；在右侧设有冷水管道5，冷水管道5自右向左依次与上述换热器连接，从而污水和冷水在上述换热器中进行热量交换；

[0031] 在第一换热器和第四换热器中，分别设有第一回流管道9和第二回流管道10，在上述回流管道与冷水管道5连接处设有智能三通阀门(图中未画出)，其控制冷水管道5继续流通，或者使得液体流至回流管道中，在第一回流管道9和第二回流管道10处分别设有第一温度测量仪7和第二温度测量仪8，智能三通阀门、第一温度测量仪7和第二温度测量仪8和PLC系统连接；

[0032] 冷水管道5最终流入保温水箱11顶部，而保温水箱11底部与冷水管道5连接形成回路，并且在冷水管道5中设有蓄压罐14，供热热泵13与保温水箱11连接，保温水箱11与水表15和读卡器16连接；供热热泵13与水表15连接的水管上设有总控阀门17、每个水表处均设有分控阀门19以及温度水压测量仪18，总控阀门17、分控阀门19均由PLC系统控制，本实施例中设有4个水表15，每个水表15后均单独连接有读卡器16和出水口。当只有一个水表15运作时，分水管的水压是很大的，会造成大量的热水快速涌入分水管中，这个时候水温水压检测装18检测到水压过大和水温过高时，则PLC系统控制总控阀门17关闭小阀门，减少水压；

[0033] 当多个水表同时运转时，如多个水温水压检测装置18检测到水管中的水温水压不一致时，则分水管中的分控阀门19一起调节阀门的大小，以实现多个水管自己的水量和温度平衡；

[0034] 当水温水压检测装置18检测到水温远长期小于设定温度时，则自动关闭分控阀门19，避免人体使用冷水而感冒。此外所述污水管3与污水排放池6连接。

[0035] 本实施例中，在第二回流管道10处设有补水管道12，补水管道12中设有流量计算

器(图中未画出),所述补水管道12与电热系统连接,其可以供应热水,电热系统和补水管道阀门通过PLC系统控制。

[0036] 操作时,开启污水管3对第一换热器、第二换热器、第三换热器和第四换热器进行热交换,当换热器温度提升后,开启冷水管道5进行温度交换,使得冷水管道5中的温度提升。

[0037] 当冷水管道5水温低于设定值(例如20度)时,第二温度测量仪8检测到温度,PLC系统控制智能三通阀门,中的回流管道10开启,直到冷水管道5中的水温高于20度后,PLC系统控制智能三通阀门中的冷水管道5阀门开启,回流管道10的阀门关闭。当冷水管道5水温低于设定值10分钟以上,则开启补水管道12注入热水,直到水温高于20度时,补水管道12关闭。如此循环,则可为保温水箱11提供不断的热水。当水温不高时,可以通过供热热泵13进行电热加温使得水温上升,在供热热泵13处还设有水压测量仪,水压测量仪与PLC系统控制器连接,PLC系统控制蓄压罐14的开启,当水压检测仪检测到水压过低时,则PLC系统控制蓄压罐14开启,进行蓄水,以保证水量的充足。

[0038] 实施例2:

[0039] 与实施例1不同之处,所述第一换热器处设有补水管道,其余工作方式和原理与实施例1相同。

[0040] 实施例3:

[0041] 与实施例1不同之处,当系统设置在学校时,以宿舍纵向为每个单元,将单元内每间宿舍的水表集中设置在一个箱体内,每个水表通过导线单独连接读卡器,这样放置避免了学生在宿舍内可以将水表破坏而任意滥用热水的问题。结构简单且方便,而设置水表和读卡器可以根据现有技术实现,在此不再进行描述。

[0042] 最后应说明的是:显然,上述实施例仅仅是为了清楚的说明本实用新型所作的举例,而并非对实施的限定。对于所述领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式子以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型的保护范围之中。

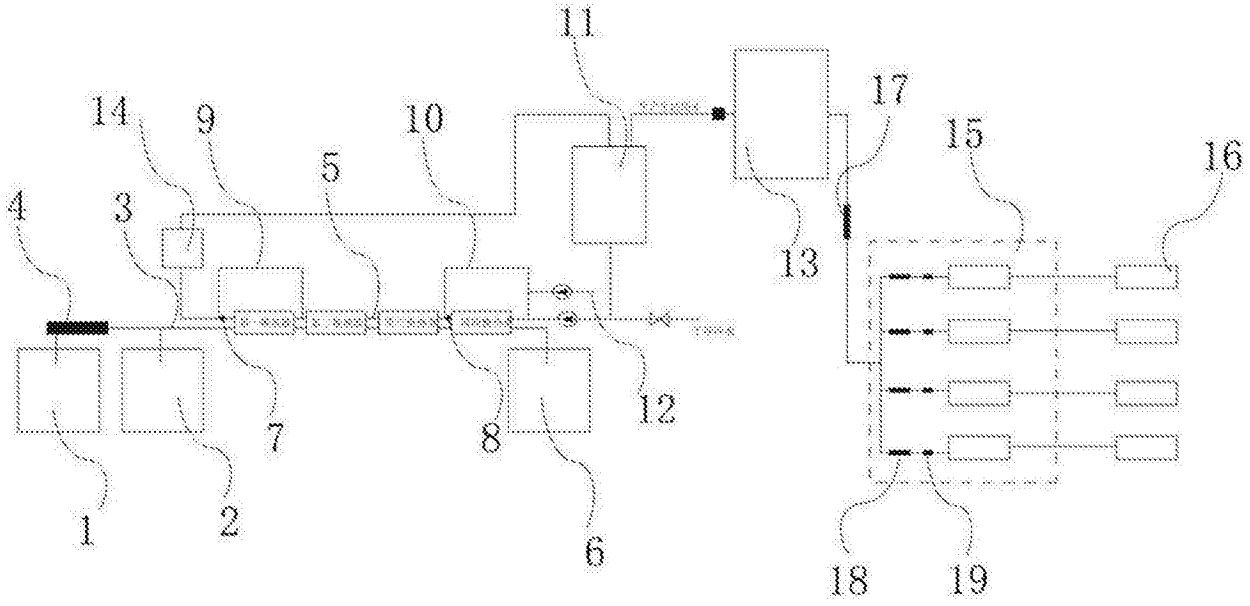


图1

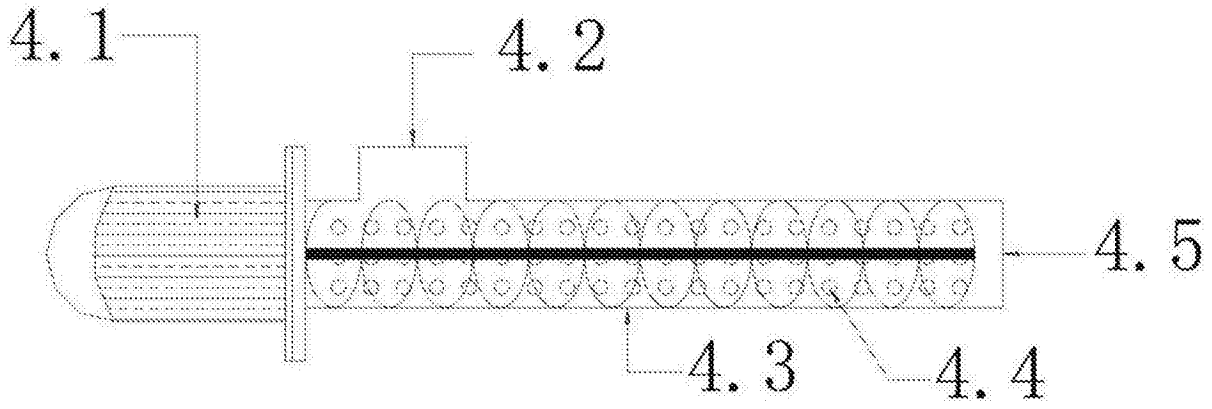


图2