



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103398414 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201310300588. 8

(22) 申请日 2013. 07. 17

(71) 申请人 大连兆和科技发展有限公司

地址 116620 辽宁省大连市开发区双 D 港数
字三路 8 号大连兆和科技发展有限公
司

(72) 发明人 杨亮 姚伟国 姚伟强 姜广强
明宗宝

(74) 专利代理机构 大连智高专利事务所 (特殊
普通合伙) 21235

代理人 胡景波 李猛

(51) Int. Cl.

F24D 17/00 (2006. 01)

F24D 19/10 (2006. 01)

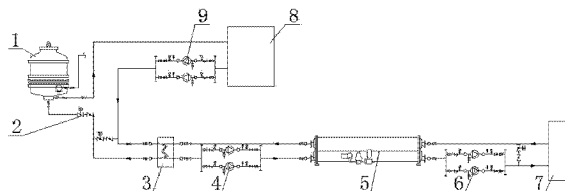
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

工业冷却水余热回收利用系统

(57) 摘要

一种工业冷却水余热回收利用系统,解决了工业生产中余热未得到充分利用而浪费的问题。包括热源设备(8)、冷却塔(1)、一次侧水泵(9)、换热器(3),其技术要点是:所述冷却塔(1)分别与热源设备(8)、换热器(3)的一次侧相连,一次侧水泵(9)分别与热源设备(8)、换热器(3)的一次侧相连;换热器(3)的二次侧分别与二次侧水泵(4)相连、水源热泵(5)相连;采暖循环泵(6)分别与采暖设备(7)、水源热泵(5)相连。其具有结构设计巧妙,热量回收率高,节能环保,改造成本低等优点。



1. 一种工业冷却水余热回收利用系统,包括热源设备(8)、冷却塔(1)、一次侧水泵(9)、换热器(3),其特征在于:所述冷却塔(1)的出水端与热源设备(8)的回水端相连,热源设备(8)的出水端与一次侧水泵(9)的回水端相连,一次侧水泵(9)的出水端与换热器(3)一次侧的回水端相连,换热器(3)一次侧的出水端与冷却塔(1)的回水端相连;换热器(3)二次侧的出水端与二次侧水泵(4)的回水端相连,二次侧水泵(4)的出水端与水源热泵(5)二次侧的回水端相连,水源热泵(5)二次侧的出水端与换热器(3)二次侧的回水端相连;水源热泵(5)供热端的出水端与采暖循环泵(6)的回水端相连,采暖循环泵(6)的出水端与采暖设备(7)的回水端相连,采暖设备(7)的出水端与水源热泵(5)的回水端相连。

2. 根据权利要求1所述的工业冷却水余热回收利用系统,其特征在于:所述一次侧水泵(9)、二次侧水泵(4)的进、出口设有用于控制流量旁通的电动阀(2)。

3. 根据权利要求1所述的工业冷却水余热回收利用系统,其特征在于:所述采暖循环泵(6)与采暖设备(7)之间设有分集水器。

工业冷却水余热回收利用系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种余热回收利用系统,尤其涉及一种工业冷却水余热回收利用系统。

背景技术

[0002] 工业生产中,如:冶金行业、化工行业、医药行业、造纸、啤酒、烟草等,通常采用冷却塔为设备或工件降温。但由于冷却塔换热后的冷却水温度较低无法用于冬季采暖,而是冷却水热能通过冷却塔散至大气,导致大量的热能浪费。因此,亟需对现有的工业冷却水余热回收利用系统进行改进。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种工业冷却水余热回收利用系统,解决了工业生产中余热未得到充分利用而浪费的问题。其具有结构设计巧妙,热量回收率高,节能环保,改造成本低等优点。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:包括热源设备、冷却塔、一次侧水泵、换热器,其技术要点是:所述冷却塔的出水端与热源设备的回水端相连,热源设备的出水端与一次侧水泵的回水端相连,一次侧水泵的出水端与换热器一次侧的回水端相连,换热器一次侧的出水端与冷却塔的回水端相连;换热器二次侧的出水端与二次侧水泵的回水端相连,二次侧水泵的出水端与水源热泵二次侧的回水端相连,水源热泵二次侧的出水端与换热器二次侧的回水端相连;水源热泵供热端的出水端与采暖循环泵的回水端相连,采暖循环泵的出水端与采暖设备的回水端相连,采暖设备的出水端与水源热泵的回水端相连。

[0005] 所述一次侧水泵、二次侧水泵的进、出口设有用于控制流量旁通的电动阀。

[0006] 所述采暖循环泵与采暖设备之间设有分集水器。

[0007] 本发明具有的优点及积极的技术效果是:将工业冷却水余热回收后用于工业厂房、办公楼、住宅的冬季采暖,日常生活用水等,降低采暖成本、节能减排,保证了能源的充分利用。一次侧水泵用于在热源设备与换热器之间输送循环水。向换热器输送(或排出)热循环水。二次侧水泵用于在换热器与水源热泵之间输送循环水。在一次、二次侧水泵的进、出口设置用于控制流量旁通的电动阀,起到流量旁通的作用。换热器用于置换出工业冷却水的热量,同时确保进入回收利用系统的冷却水不与其他水源混合,从而保证生产的正常进行。分集水器保证了各个区域供暖水量的平衡,水源热泵利用卡诺逆循环实现升温,换热效率高,COP值可达4~6。此外,本发明还具有安装简单,运行稳定,维护费用低,回收期短,收益快等优点。

附图说明

[0008] 以下结合附图对本发明作进一步描述。

[0009] 图1是本发明的主视结构示意图。

[0010] 图中序号说明:1 冷却塔、2 电动阀、3 换热器、4 二次侧水泵、5 水源热泵、6 采暖循环泵、7 采暖设备、8 热源设备、9 一次侧水泵。

具体实施方式

[0011] 根据图 1 详细说明本发明的具体结构。该工业冷却水余热回收利用系统包括热源设备 8、冷却塔 1、一次侧水泵 9、换热器 3 等部分。冷却塔 1 的出水端与热源设备 8 的回水端相连,热源设备 8 的出水端与一次侧水泵 9 的回水端相连,一次侧水泵 9 的出水端与换热器 3 一次侧的回水端相连,换热器 3 一次侧的出水端与冷却塔 1 的回水端相连。在一次、二次侧水泵及采暖循环泵 9、4、6 的进、出口上安装控制阀门。一次、二次侧水泵 9、4 的进、出口上设有用于控制流量旁通的电动阀 2。换热器 3 二次侧的出水端与二次侧水泵 4 的回水端相连,二次侧水泵 4 的出水端与水源热泵 5 二次侧的回水端相连,水源热泵 5 二次侧的出水端与换热器 3 二次侧的回水端相连。水源热泵 5 供热端的出水端与采暖循环泵 6 的回水端相连,采暖循环泵 6 的出水端与采暖设备 7 的回水端相连,采暖设备 7 的出水端与水源热泵 5 的回水端相连。采暖循环泵 6 与采暖设备 7 之间设有分集水器。在相应的管路上还设有检修阀门、温度计、压力表等设备。其中,一次侧水泵 9 无需改造,可直接采用原有的冷却水循环泵。冷却塔 4 可选用工业冷却用冷却塔,也可选用水冷空调机组用冷却塔。采暖设备 7 主要由风机盘管、暖气片、地热、空调机等部分构成。换热器 3 可选用板式换热器(如宽流道板式换热器)、壳管式换热器等。

[0012] 工作原理:将冷却塔 1 的冷却用循环水通过阀门切换输送至需要冷却的热源设备 8,然后通过一次侧水泵 9 将循环水输送至换热器 3 的一次侧与换热器 3 的二次侧进行换热。换热后的循环水通过二次侧水泵 4 进入水源热泵 5,水源热泵 5 通过卡诺逆循环将来自换热器 3 二次侧的低温循环水升至 50℃ 以上后泵入采暖循环泵 6,采暖循环泵 6 将较高温的热循环水泵入分集水器,最后送至采暖设备 7,达到利用工业余热采暖的目的。冷却塔 1 的风扇上设置温度传感器,实现风扇的自动控制。整个余热回收利用系统运行时,首先保证冷却塔 1 冷却水的正常供应,然后方可启动采暖循环泵 6。

[0013] 本发明不局限于上述实施例,任何在本发明披露的技术范围内的等同构思或者改变,均列为发明的保护范围。

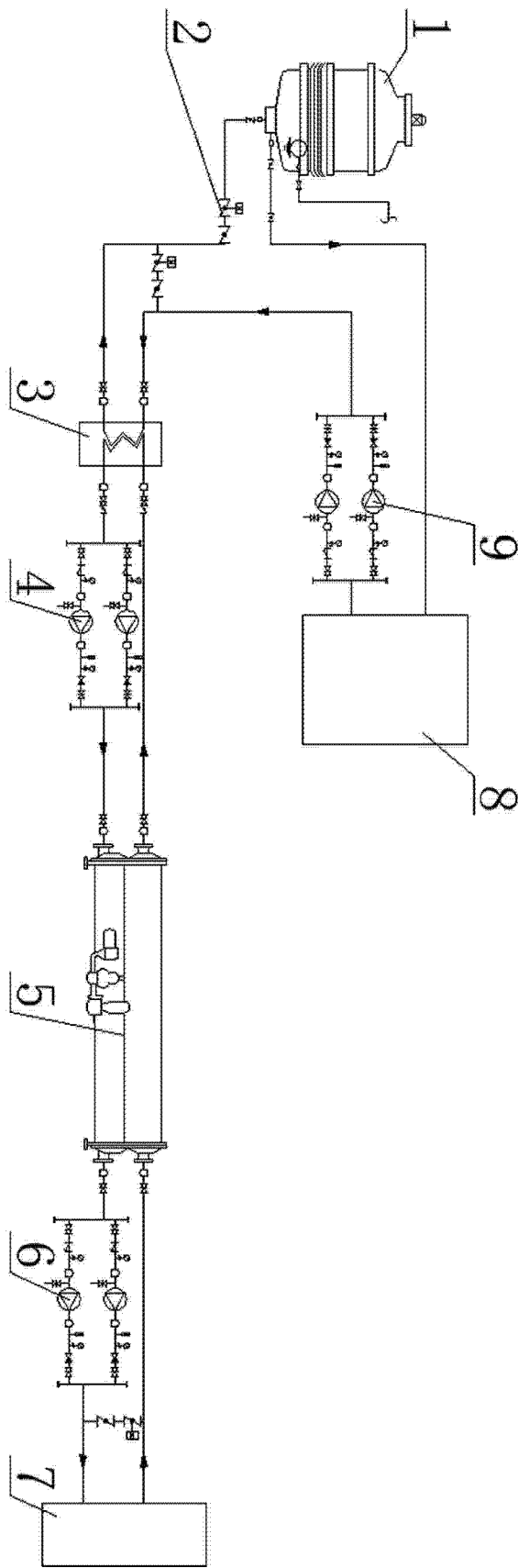


图 1