



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203267453 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 06

(21) 申请号 201320188595. 9

(22) 申请日 2013. 04. 15

(73) 专利权人 佛山市佳葆节能服务有限公司

地址 528300 广东省佛山市顺德区大良德胜
东路 3 号中试楼 203 号

(72) 发明人 林建东

(74) 专利代理机构 广州市越秀区海心联合专
利代理事务所 (普通合伙)
44295

代理人 马丽丽

(51) Int. Cl.

B41F 23/04 (2006. 01)

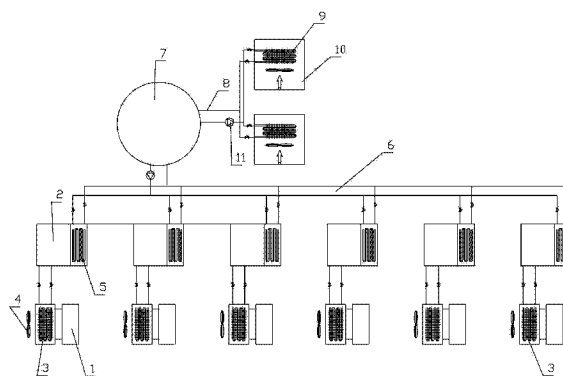
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

节能型凹版印刷机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种节能型凹版印刷机,其特征是:包括干燥箱、热泵、热泵冷凝器、风机、热泵蒸发器、第一冷水循环系统、蓄冷水罐、第二冷水循环系统、冷端换热器、风柜;所述的热泵蒸发器通过第一冷水循环系统连接蓄冷水罐并产生热交换;蓄冷水罐通过第二冷水循环系统连接冷端换热器并产生热交换;所述的冷端换热器置于风柜内部,所述的冷端换热器可通过风柜内的风机把流经的空气冷却后用于室内环境降温。利用热泵较高的制热能效比,比电热管制热大幅省电;利用热泵制热时蒸发器伴生的冷量,可用于环境降温或设备冷却,减少额外制冷的耗电;蓄冷水罐可以连接多个冷端换热器和多套热泵机组,方便日后添加设备或热泵机组。



1. 一种节能型凹版印刷机,其特征是:包括干燥箱、热泵、热泵冷凝器、风机、热泵蒸发器、第一冷水循环系统、蓄冷水罐、第二冷水循环系统、冷端换热器、风柜;所述的热泵冷凝器和干燥箱连通,热泵冷凝器附近设有向其吹风的风机,热泵冷凝器通过风机把流经的空气加热后送至干燥箱;所述的热泵蒸发器通过第一冷水循环系统连接蓄冷水罐并产生热交换;蓄冷水罐通过第二冷水循环系统连接冷端换热器并产生热交换;所述的冷端换热器置于风柜内部,所述的冷端换热器可通过风柜内的风机把流经的空气冷却后用于室内环境降温。

2. 根据权利要求1所述的节能型凹版印刷机,其特征是:热泵冷凝器为多个,所述的热泵冷凝器分别设置于凹版印刷机每个印刷单元的干燥箱的进风口位置。

3. 根据权利要求1所述的节能型凹版印刷机,其特征是:所述的冷水循环系统分别设有水泵。

4. 根据权利要求1所述的节能型凹版印刷机,其特征是:所述的蓄冷水罐设有保温层,并设有多个进口和出口,分别与第一冷水循环系统和第二冷水循环系统连通。

5. 根据权利要求1所述的节能型凹版印刷机,其特征是:所述的第一冷水循环系统由多路组成,分别连接多套热泵的蒸发器。

6. 根据权利要求1所述的节能型凹版印刷机,其特征是:所述的第二冷水循环系统分支出多条支路,分别连接多套冷端换热器,各支路分别设有流量控制装置。

7. 根据权利要求1所述的节能型凹版印刷机,其特征是:所述的冷端换热器为气液换热器,由导热管和散热片组合而成。

节能型凹版印刷机

技术领域：

[0001] 本实用新型所涉及的是一种节能凹版印刷机，具体涉及一种采用热泵制热烘干的凹版印刷机，并涉及对热泵产生的冷量进行储蓄和利用，属于热能技术、制冷技术和节能技术领域。

背景技术：

[0002] 在软包装行业，普遍使用凹版印刷机等设备，这类设备需要使用大量热能对产品进行干燥。目前制热方法基本采取电热管加热或通过燃烧制热的方式。由于国家对燃烧所产生排放物的管制，锅炉、导热油炉、热风炉等设备的使用已受到很大的限制，而通过电加热的方法则需要支付昂贵的电费和增容费用。另外，在高温天气为改善工作环境，工厂室内需要大量的冷空气，空调的耗电成本很高。所以，对大量使用热能和空调的企业需要寻求一条既环保又低成本的途径。

[0003] 现在也有企业使用热泵直接向设备和周围环境供热和供冷，由于热泵在工作时只能同时产生热量和冷量，设备在使用过程中经常出现中途停机，造成室内温度忽冷忽热。

实用新型内容：

[0004] 为了解决以上技术问题，本实用新型提供了一种印刷机，该种印刷机采用热泵制热解决凹版印刷机烘干系统需要大量的热风所遇到的高能耗问题，同时把热泵制热时伴生的冷量给予储蓄，再根据不同时段的需要把冷量输送到需要的地方，在获取热量的同时把伴生的冷量用于设备冷却和环境降温，解决了热泵冷和热同时输出，但用热用冷不在同一时段的矛盾。

[0005] 本实用新型可以采取如下技术方案：

[0006] 本实用新型包括干燥箱、热泵、热泵冷凝器、风机、热泵蒸发器、第一冷水循环系统、蓄冷水罐、第二冷水循环系统、冷端换热器、风柜；所述的热泵冷凝器和干燥箱连通，热泵冷凝器附近设有向其吹风的风机，热泵冷凝器通过风机把流经的空气加热后送至干燥箱；所述的热泵蒸发器通过第一冷水循环系统连接蓄冷水罐并产生热交换；蓄冷水罐通过第二冷水循环系统连接冷端换热器并产生热交换；所述的冷端换热器置于风柜内部，所述的冷端换热器可通过风柜内的风机把流经的空气冷却后用于室内环境降温。

[0007] 本实用新型还可以进一步采取以下改进措施：

[0008] 所述的热泵和热泵冷凝器为多个，所述的热泵冷凝器分别设置于凹版印刷机每个印刷单元的干燥箱的进风口位置；

[0009] 所述的冷水循环系统分别设有水泵；

[0010] 所述的蓄冷水罐设有保温层，并设有多个进口和出口，分别与第一冷水循环系统和第二冷水循环系统连通；

[0011] 所述的第一冷水循环系统可以由多路组成，分别连接多套热泵的蒸发器；

[0012] 所述的第二冷水循环系统可以分支出多条支路，分别连接多套冷端换热器，各支

路分别设有流量控制装置；

[0013] 所述的冷端换热器为气液换热器，由导热管和散热片组合而成；

[0014] 所述的热泵冷凝器通过风机把流经的空气加热后送至干燥箱；所述的冷端换热器通过风柜内的风机把流经的空气冷却后用于室内环境降温。

[0015] 采用多路的第二冷水循环系统可以分别输送冷量给多个风柜给多个室内空间降温；

[0016] 可以增加第二冷水循环系统把冷量输送给印刷机的冷却辊或其他需要冷却的设备；

[0017] 蓄冷水罐可以为一个，也可以采用多个串接；

[0018] 蓄冷水罐可以用保温水池代替。

[0019] 上述技术方案具有这样的技术效果：

[0020] 1、利用热泵较高的制热能效比，比电热管制热大幅省电；

[0021] 2、利用热泵制热时蒸发器伴生的冷量，可用于环境降温或设备冷却，减少额外制冷的耗电；

[0022] 3、利用蓄冷水罐，可以根据使用要求错开用热和用冷的时段；

[0023] 4、蓄冷水罐可以连接多个冷端换热器和多套热泵机组，方便日后添加设备或热泵机组。

附图说明

[0024] 图 1 是本实用新型的其中一种结构示意图。

[0025] 图 2 是本实用新型冷端换热器结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合具体实施例对本实用新型进行具体描述：

[0027] 实施例 1：如图 1、图 2 所示，本实用新型包括干燥箱 1、热泵 2、热泵冷凝器 3、风机 4、热泵蒸发器 5、第一冷水循环系统 6、蓄冷水罐 7、第二冷水循环系统 8、冷端换热器 9、风柜 10；所述的热泵冷凝器 3、风机 4 和干燥箱 1 连通；所述的热泵蒸发器 3 通过第一冷水循环系统 6 连接蓄冷水罐 7 并产生热交换；蓄冷水罐 7 通过第二冷水循环系统 8 连接冷端换热器 9 并产生热交换；所述的冷端换热器 9 置于风柜 10 内部。

[0028] 所述的热泵 2 和热泵冷凝器 3 为多个，所述的热泵冷凝器 3 分别设置于凹版印刷机每个印刷单元的干燥箱 1 的进风口位置；

[0029] 所述的第一冷水循环系统 6、第二冷水循环系统 8 分别设有水泵 11；

[0030] 所述的蓄冷水罐 7 设有保温层，并设有多个进口和出口，分别与第一冷水循环系统 6 和第二冷水循环系统 8 连通；

[0031] 所述的第一冷水循环系统 6 可以由多路组成，分别连接多套热泵蒸发器 5；

[0032] 所述的第二冷水循环系统可以分支出多条支路，分别连接多套冷端换热器 9，各支路分别设有流量控制装置；

[0033] 所述的冷端换热器 9 为气液换热器，由导热管和散热片组合而成。导热管的出口、入口分别接入到相应的水循环系统中，与相应的管路连通。

[0034] 所述的热泵冷凝器 3 通过风机把流经的空气加热后送至干燥箱 1。所述的冷端换热器 9 通过风柜 10 内的风机把流经的空气冷却后用于室内环境降温。

[0035] 工作原理：

[0036] 热泵系统在工作时可使蒸发器端的热量转移至冷凝器端，冷凝器所获取的热量通过风机吹送至印刷机干燥箱内，实现对薄膜上的油墨干燥，热泵蒸发器所伴生的冷量通过第一冷水循环系统，并以水作为冷量传送媒介，使蓄冷水罐内的水降温。

[0037] 蓄冷水罐内的冷冻水通过第二冷水循环系统并以水作为冷量传送媒介，把冷量传送至设于空调风柜内的冷端换热器，冷端换热器对流经的空气进行降温，制成冷风对室内环境进行降温。

[0038] 当需要对多处室内空间进行降温时，每台空调风柜可以单独设置一套第二冷水循环系统或只通过支路阀门控制冷水流量，形成一套或多套第二热水循环系统对多套空调风柜的供冷。

[0039] 印刷或其他设备上的冷却的冷水源也可以通过单独一套第二冷水循环系统取自于蓄冷水罐输出的冷水，包括对印刷机的冷却辊进行循环冷却。

[0040] 第一冷水循环系统在蓄冷水罐的进水口和第二冷水循环系统的出水口设置于蓄冷水罐的下方位置，在第一冷水循环系统一开始对水罐内的水降温时，由于冷水的比重较大，冷水往上对流的速度很慢，使下层的水很快就可以降低温度，不需要等到水罐内全部水温降低，第二冷水循环系统的低位出水口就可以输送低温的冷水供冷，可以减少等候冷却的时间。

[0041] 利用蓄冷水罐的蓄冷功能，可解决热泵冷和热同时输出但用热和用冷不在同一时段的矛盾。

[0042] 可根据生产间隔的时间与周期和用热和用冷的时间间隔，选择合适容积的蓄冷水罐。

[0043] 应用实施例 1：

[0044] 本实用新型包括干燥箱、热泵、电热管、热泵冷凝器、风机、热泵蒸发器、第一冷水循环系统、蓄冷水罐、第二冷水循环系统、冷端换热器、风柜；所述的导热管设置于热泵冷凝器和干燥箱之间并连通；所述的热泵蒸发器通过第一冷水循环系统连接蓄冷水罐并产生热交换；蓄冷水罐通过第二冷水循环系统连接冷端换热器并产生热交换；所述的冷端换热器置于风柜内部。

[0045] 以上方案通过增加电热管，弥补热泵的制热温度受限的不足，可在热泵制热的基础上，适当补充一些热量在凹版印刷机部分干燥单元热风温度超过 75℃ 情况下使用。

[0046] 应用实施例 2：

[0047] 本实用新型包括干燥箱、热泵、热泵冷凝器、风机、热泵蒸发器、第一冷水循环系统、蓄冷水罐、第二冷水循环系统、冷端换热器、风柜；所述的热泵冷凝器、风机和干燥箱连通；所述的热泵蒸发器通过第一冷水循环系统连接蓄冷水罐并产生热交换；蓄冷水罐通过第二冷水循环系统，可通过切换装置分别与设置于空调风柜内的冷端换热器进行热交换或与设置于干燥箱的废气排风总管出口位置的冷端换热器进行热交换。

[0048] 以上方案适用于低温气候时环境不需要降温的时段，通过冷端换热器吸收凹版印刷机排出的废气余热，热泵的蒸发器获取更多的热量可提高制热能效比。

[0049] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

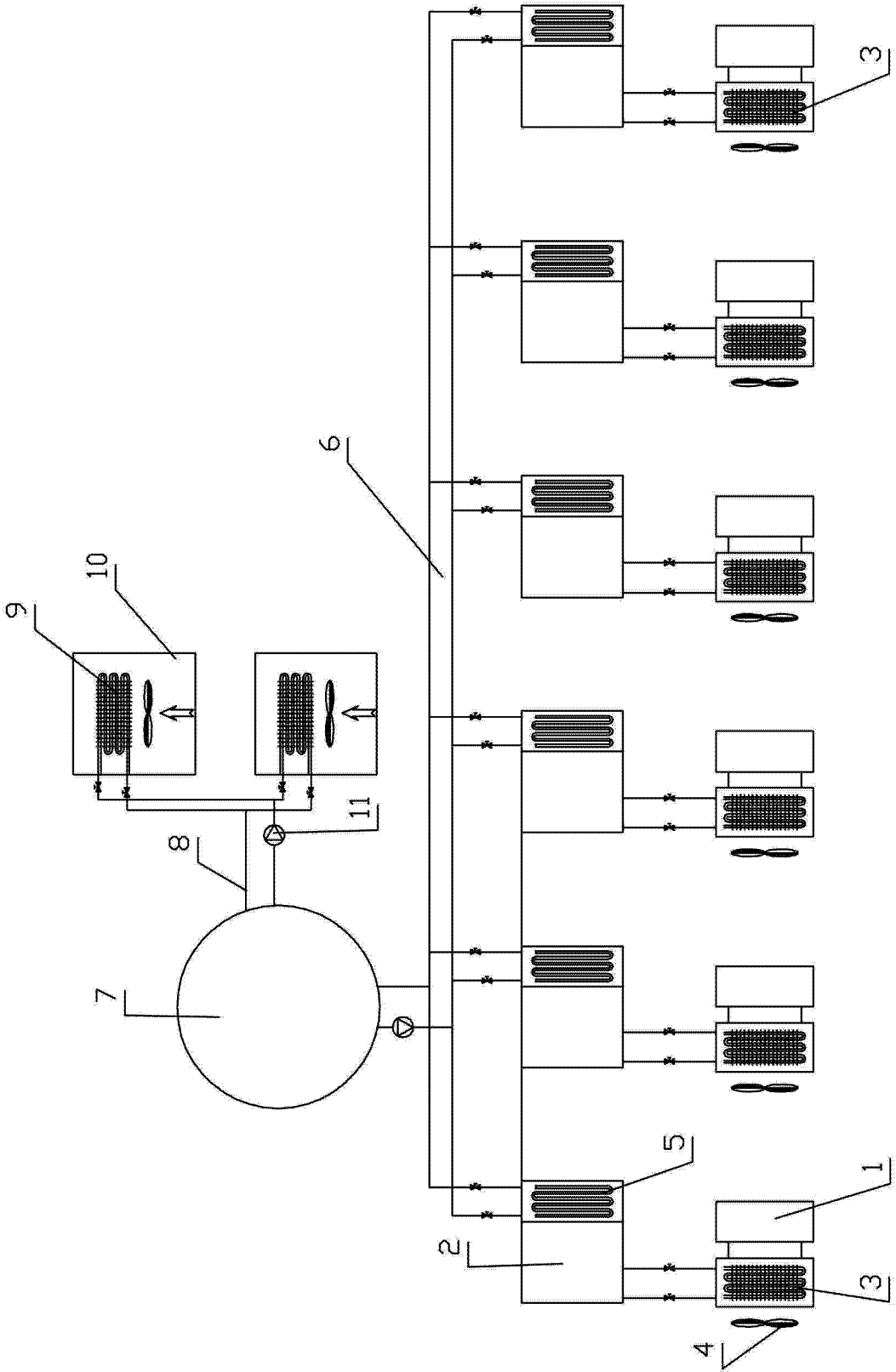


图 1

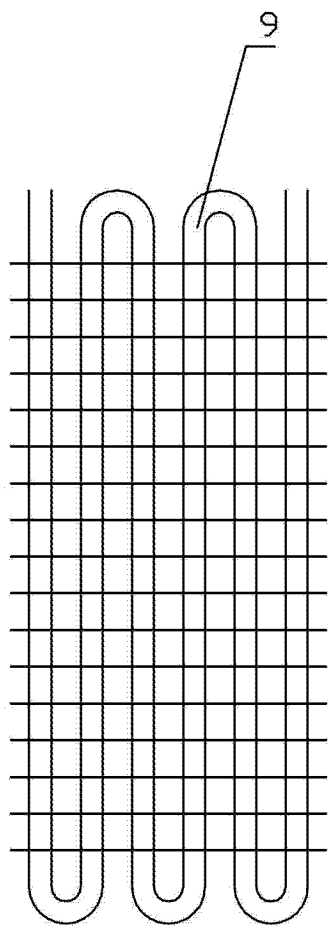


图 2