

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201844488 U

(45) 授权公告日 2011. 05. 25

(21) 申请号 201020550417. 2

(22) 申请日 2010. 09. 30

(73) 专利权人 上海华电源牌环境工程有限公司
地址 200071 上海市浦东新区天目西路 511 号锦程大厦 2601-2603 室

(72) 发明人 奚玉娟 戴自挺 韩云海 张力峰
盛青青 于基军

(74) 专利代理机构 上海申蒙商标专利代理有限公司 31214

代理人 徐小蓉

(51) Int. Cl.

F24F 5/00(2006. 01)

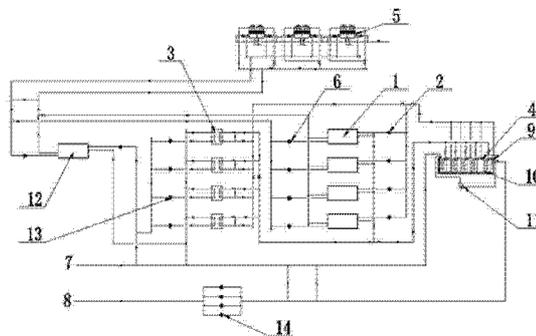
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

外融冰式蓄冷系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种蓄能空调技术领域技术,具体涉及一种外融冰式蓄冷系统。其包括制冷主机,所述制冷主机一侧通过冷冻水泵分别连通有换热器的一次侧及蓄冰槽,另一侧通过冷却水泵连通有冷却塔,所述换热器二次侧通过换热水泵连通有所述用户端回水管,所述蓄冰槽分别连通有用户端之回水管及供水管,其特征在于:所述蓄冰槽由壳体及设于壳体内部的盘管总成构成,其中所述盘管总成与所述制冷主机构成载冷剂回路;所述壳体及盘管总成所构成之腔体与所述用户端构成空调水回路。本实用新型的优点是:使取冷温度降低,为减小空调水系统水泵、管路和末端设备规格,实现低温送风、调节取冷速率,降低系统总成本,增加系统运行可靠性提供了技术保证。



1. 一种外融冰式蓄冷系统,包括制冷主机,所述制冷主机一侧通过冷冻水泵分别连通有换热器的一次侧及蓄冰槽,另一侧通过冷却水泵连通有冷却塔,所述换热器二次侧通过换热水泵连通有所述用户端回水管,所述蓄冰槽分别连通有用户端之回水管及供水管,其特征在于:所述蓄冰槽由壳体及设于壳体内部的盘管总成构成,其中所述盘管总成与所述制冷主机构成载冷剂回路;所述壳体及盘管总成所构成之腔体与所述用户端构成空调水回路。

2. 根据权利要求1所述的一种外融冰式蓄冷系统,其特征在于:所述蓄冷系统包括一空压鼓气泵,所述空压鼓气泵出气口连通有鼓风管路,所述鼓风管路的末端接入所述蓄冰槽底部并设有多个气孔,所述空压鼓气泵进气口与所述蓄冰槽顶部的排气孔连通。

3. 根据权利要求1所述的一种外融冰式蓄冷系统,其特征在于:所述冷却塔通过一基载主机连通有所述用户端回水管。

外融冰式蓄冷系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种蓄能空调技术领域技术,具体涉及一种外融冰式蓄冷系统。

背景技术

[0002] 冰蓄冷空调系统,是利用电网低负荷期的廉价电力如夜间电力,通过制冷系统将制取的冷量贮存在水中,将水冻结成冰;而在电价昂贵的电网高负荷期如白天,将冰中的冷量释放出来向空调系统供冷,从而减少电网高负荷期对电力需求、实现电力系统“移峰填谷”的空调系统。根据制冰方式的不同,冰蓄冷空调系统主要分为动态制冰和静态制冰两大类。动态制冰系统由于容易出现管路堵塞、系统的稳定性、安全性较差、且结构复杂成本高,因此在实际工程中应用很少。静态制冰是指在冷却管外或盛冰容器内结冰,这一类制冰方式包括冰盘管式、封装容器式等多种具体形式,是目前蓄冷空调的主要应用形式。

[0003] 现有的盘管系统基本都采用内融冰方式,即载冷剂在盘管内流动,将热量通过盘管壁传给蓄冰槽内的冰(水),由于蓄冰槽内的(冰)水基本保持静止状态,传热效率较差,导致融冰速率较小,难以提供温度很低的载冷剂;其次,系统还需要一个换热器将载冷剂的冷量才能传给空调冷冻水,使得冷冻水的温度很难低于 5°C ,而低温送风系统往往要求冷冻水温度在 5°C 以下,甚至 3°C 以下。

[0004] 由于内融冰融冰速率低且还需要一个换热器将冷量由载冷剂传给冷冻水,因此在电价高昂的高峰用电期间,即使蓄冰槽内还有大量的冰,单靠融冰也不能满足冷负荷的要求,因此不得不开启制冷机联合供冷,不能充分发挥冰蓄冷空调电网移峰填谷和节省运行费用的优点。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是根据上述现有技术的不足之处,提供一种外融冰式蓄冷系统,该蓄冷系统通过在设置外融冰式的蓄冰槽,使取冷温度降低,为减小空调水系统水泵、管路和末端设备规格,实现低温送风、调节取冷速率,降低系统总成本,增加系统运行可靠性提供了技术保证。

[0006] 本实用新型目的实现由以下技术方案完成:

[0007] 一种外融冰式蓄冷系统,包括制冷主机,所述制冷主机一侧通过冷冻水泵分别连通有换热器的一次侧及蓄冰槽,另一侧通过冷却水泵连通有冷却塔,所述换热器二次侧通过换热水泵连通有所述用户端回水管,所述蓄冰槽分别连通有用户端之回水管及供水管,其特征在于:所述蓄冰槽由壳体及设于壳体内部的盘管总成构成,其中所述盘管总成与所述制冷主机构成载冷剂回路;所述壳体及盘管总成所构成之腔体与所述用户端构成空调水回路。

[0008] 所述蓄冷系统包括一空压鼓气泵,所述空压鼓气泵出气口连通有鼓风管路,所述鼓风管路的末端接入所述蓄冰槽底部并设有多个气孔,所述空压鼓气泵进气口与所述蓄冰槽顶部的排气孔连通。

- [0009] 所述冷却塔通过一基载主机连通有所述用户端回水管。
- [0010] 本实用新型的优点是：
- [0011] 1. 融冰速率快,瞬时释放冷量大于普通内融冰式冰蓄冷系统,远大于常规主机系统。
- [0012] 2. 融冰比普通内融冰式冰蓄冷系统更充分。
- [0013] 3. 送水温度低(1度),可做低温送水系统,低于普通内融冰式冰蓄冷系统,常规主机供冷系统则基本做不到。
- [0014] 4. 低温送水更有利于多级换热,适用于区域供冷。
- [0015] 5. 可利用低温冷冻水来做低温送风,除湿能力强,空调品质好。同时减少末端设备换热面积。
- [0016] 6. 供回水大温差减小供回水管路管径,减小了初投资,减小了热损失。
- [0017] 7. 减小冷冻水泵容量,降低了功率,减小了初投资,减小能耗。

附图说明

[0018] 附图 1 为本实用新型的蓄冷系统结构示意图。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图通过实施例对本实用新型特征及其它相关特征作进一步详细说明,以便于同行业技术人员的理解：

[0020] 如图 1 所示,图中标记 1-14 分别为:制冷主机 1、冷冻水泵 2、换热器 3、蓄冰槽 4、冷却塔 5、冷却水泵 6、用户端回水管 7、用户端供水管 8、壳体 9、盘管总成 10、空压鼓气泵 11、基载主机 12、换热水泵 13、空调水泵 14。

[0021] 参见图 1,其为本实用新型实施例的具体技术方案。制冷主机 1 的出口分为两路,其中一路通过冷冻水泵 2 驱动,分别与换热器 3 一次侧及蓄冰槽 4 连通,此时换热器 3 及蓄冰槽 4 为并联关系,并可通过调节阀门开度选择是否连入循环水路中。换热器 3 的二次侧则通过换热水泵 13 连通有用户端回水管 7。

[0022] 蓄冰槽 4 则不同于常见的内融冰式蓄冰槽,而是外融冰式蓄冰槽,包括有壳体 9 和设置于壳体 9 内的盘管总成 10,盘管总成 10 既与上述的换热器 3 呈并联结构,并与制冷主机 1 构成载冷剂循环。于壳体上还设有进水端和出水端,其中进水端与用户端回水管 7 连通,出水端则通过空调水泵 14 驱动输送至用户端供水管 7,且此进水端和出水端贯穿壳体 9 连通至其内腔中,既壳体 9 及盘管总成 10 之间的腔体与用户端构成空调水回路。为增加蓄冰槽 4 内的空调水的扰动,提高换热效率,该蓄冰槽 4 还接通有一个空压鼓气泵 11,此空压鼓气泵 11 的出气口连通有鼓风管路,此鼓风管路伸入壳体 9 内部,其末端固定于壳体 9 内的底部并设有多个气孔,而空压鼓气泵 11 进气口与壳体 9 顶部的排气孔连通。通过空压鼓气泵 11 驱动,空气进入蓄冰槽 4 内并于底部的气孔排出,在增加蓄冰槽内水的扰动后从壳体 9 顶部的排气孔排出,并重新进入空压鼓气泵 11 进气孔,这样空气所携带的冷量不会散失增加额外的能量损耗。

[0023] 制冷主机 1 的另一侧出口则 连通有冷却塔 5。冷却塔 5 还通过基载主机 12 连通有用户端回水管 7。

[0024] 以上详细描述了上述的供冷系统的结构,以下结合上述结构详细描述本实用新型中所描述供冷系统的工作原理:

[0025] 当系统运行在蓄冰模式时,制冷主机 1 与冷冻水泵 2 运行,而空调水回路停止工作,即空调水泵 14 停止运行。在载冷剂回路中,载冷剂经冷冻水泵 2 加压后进入制冷主机 1 的载冷剂通道吸收制冷剂的冷量,使其温度降低,然后进入蓄冰槽 4 的盘管总成 10 内,将冷量释放给盘管总成 10 外侧的空调水,使空调水在盘管总成 10 外结冰,释放冷量后的载冷剂,经连接管返回冷冻水泵 2,进入下一循环。

[0026] 当系统运行在蓄冰槽融冰供冷模式时,载冷剂回路停止工作,即制冷主机 1 与冷冻水泵 2 均停止运行,而空调水回路中的空调水泵 14 运行,空调水回路上的电动调节阀开启一定开度,调节用户端供水管 8 的出水温度。空调水由用户端回水管 7 经空调水泵 14 加压,进入蓄冰槽 4 空调水腔体取冷,空调水吸收冷量后流向用户端供水管 8,进入下一循环。

[0027] 上述为两个最基本的系统运行模式,以介绍外融冰式蓄冰槽的工作原理。参见图 1,其中用户端回水管 7 还连通有基载主机 12、冷却塔 5 及换热器 3。由此,用户端回水管 7 还可以通过调节阀门使空调回水一部分流向换热器 3,另一部分流向蓄冰槽 4,此时制冷主机 1 和蓄冰槽 4 同时运行供冷。或者用户端回水管 7 通过调节阀门流向基载主机 12 及冷却塔 5,通过冷却塔 5 散热并通过基载主机 12 辅助制冷。

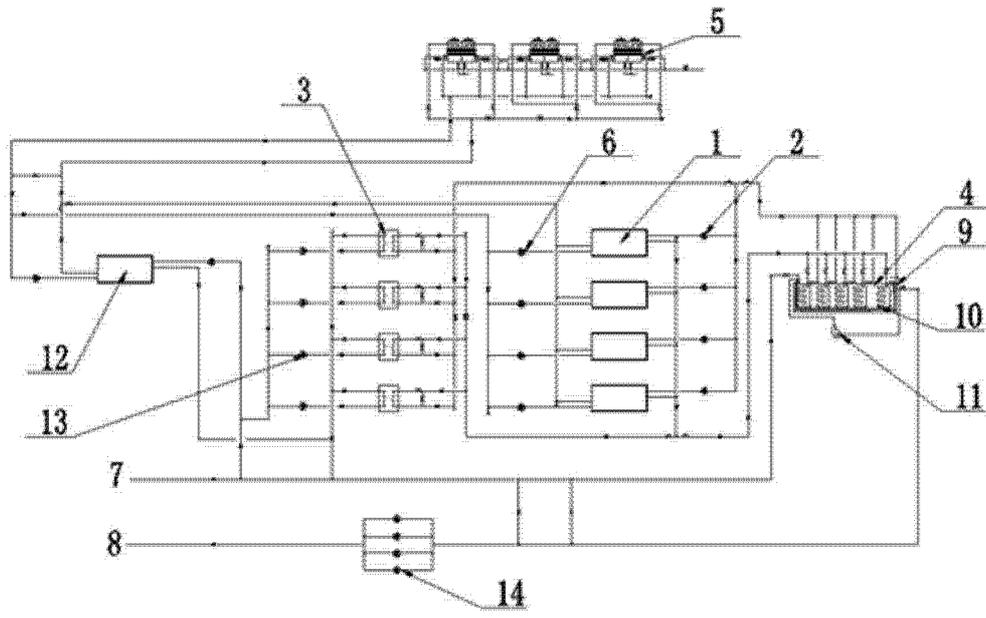


图 1