



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203216142 U

(45) 授权公告日 2013. 09. 25

(21) 申请号 201320172050. 9

(22) 申请日 2013. 04. 08

(73) 专利权人 天津商业大学

地址 300134 天津市北辰区津霸公路东口

(72) 发明人 杨永安

(74) 专利代理机构 天津市三利专利商标代理有限公司 12107

代理人 肖莉丽

(51) Int. Cl.

F25B 1/00 (2006. 01)

F25B 41/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

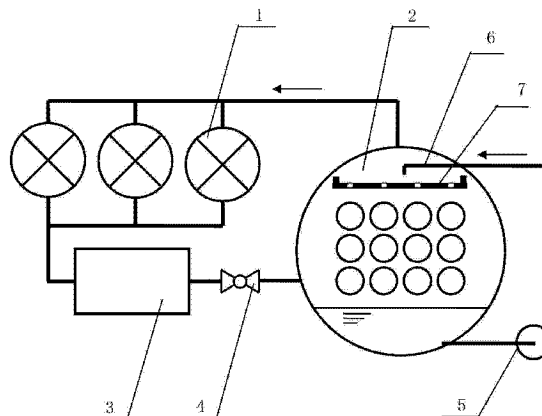
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

超倍供液降膜蒸发式冷水系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种超倍供液降膜蒸发式冷水系统,而提供一种利用溶液泵实现超倍供液,能够提供低温冷水的系统。制冷压缩机的排气口与冷凝器的进口连接,冷凝器的出口通过节流装置与降膜蒸发器的气液进口连接,降膜蒸发器的气体出口与制冷压缩机的吸气口连接,降膜蒸发器的液体出口与溶液泵的进口连接,溶液泵的液体出口与降膜蒸发器上部的布液管路进口连接,通过布液管路向降膜蒸发器内的液体分配器供液,利用溶液泵实现超倍供液循环。本实用新型的冷水机组通过溶液泵的作用实现超倍供液循环,增加了制冷剂液体与换热管路的换热量,提高了换热效率,系统换热量大小便于控制,冷水出水温度可达到 2℃ 左右,可广泛应用于需要低温冷水的空调系统。



1. 一种超倍供液降膜蒸发式冷水系统,其特征在于,包括制冷压缩机、降膜蒸发器、冷凝器、节流装置和溶液泵,所述制冷压缩机的排气口与所述冷凝器的进口连接,所述冷凝器的出口通过所述节流装置与所述降膜蒸发器的气液进口连接,所述降膜蒸发器的气体出口与所述制冷压缩机的吸气口连接,所述降膜蒸发器的液体出口与所述溶液泵的进口连接,所述溶液泵的液体出口与所述降膜蒸发器上部的布液管路进口连接,通过所述布液管路向降膜蒸发器内的液体分配器供液,利用溶液泵实现超倍供液循环。

2. 根据权利要求1所述的超倍供液降膜蒸发式冷水系统,其特征在于,所述节流装置为膨胀阀、毛细管、孔板节流装置中的任一种。

3. 根据权利要求1所述的超倍供液降膜蒸发式冷水系统,其特征在于,所述冷凝器为风冷冷凝器或水冷冷凝器。

超倍供液降膜蒸发式冷水系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及制冷技术领域,特别是涉及一种利用溶液泵实现超倍供液的降膜蒸发式冷水系统。

背景技术

[0002] 在空调的运行过程中,常常采用冷水机组为空调系统提供所需冷水。

[0003] 目前,采用壳管式蒸发器作为蒸发器的冷水机组中,蒸发器多采用干式蒸发器、满液式蒸发器和降膜式蒸发器,所输出冷水的温度在5℃以上。其中降膜式蒸发器换热效率较高。

[0004] 目前的带有降膜式蒸发器的冷水机组中,供液方式是靠节流后的气液两相制冷剂直接喷淋到壳管式蒸发器的管外壁。由于节流后的气液两项制冷剂直接喷淋到管外壁,冷水出水温度完全依靠制冷剂的供液量和冷水流量来控制,冷水出蒸发器温度一般在5℃以上,不能满足更低温度冷水的供水需要,而且,换热效率有待提高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有技术中存在的不足,而提供一种利用溶液泵实现超倍供液,能够提供低温冷水的降膜蒸发式冷水系统。

[0006] 为实现本实用新型的目的所采用的技术方案是:

[0007] 一种超倍供液降膜蒸发式冷水系统,其特征在于,包括制冷压缩机、降膜蒸发器、冷凝器、节流装置和溶液泵,所述制冷压缩机的排气口与所述冷凝器的进口连接,所述冷凝器的出口通过所述节流装置与所述降膜蒸发器的气液进口连接,所述降膜蒸发器的气体出口与所述制冷压缩机的吸气口连接,所述降膜蒸发器的液体出口与所述溶液泵的进口连接,所述溶液泵的液体出口与所述降膜蒸发器上部的布液管路进口连接,通过所述布液管路向降膜蒸发器内的液体分配器供液,利用溶液泵实现超倍供液循环。

[0008] 所述节流装置为膨胀阀、毛细管、孔板节流装置中的任一种。

[0009] 所述冷凝器为风冷冷凝器或水冷冷凝器。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0011] 1、本实用新型的冷水机组通过溶液泵的作用,可以实现超倍供液循环,从而增加了制冷剂液体与换热管路的换热量,提高了换热效率,有利于降低能耗。

[0012] 2、本实用新型的冷水机组中,由于采用溶液泵进行制冷剂液体循环,系统换热量大小便于控制,比不采用溶液泵的冷水机组提供的冷水温度更低,冷水出水温度可达到2℃左右,可广泛应用于需要低温冷水的空调系统。

附图说明

[0013] 图1所示为本实用新型超倍供液降膜蒸发式冷水系统原理图。

[0014] 图中:1. 制冷压缩机,2. 降膜蒸发器,3. 冷凝器,4. 节流装置,5. 溶液泵,6. 布液

管路,7. 液体分配器。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0016] 图 1 所示为本实用新型超倍供液降膜蒸发式冷水系统原理图,包括制冷压缩机 1、降膜蒸发器 2、冷凝器 3、节流装置 4 和溶液泵 5,所述制冷压缩机 1 的排气口与所述冷凝器 3 的进口连接,所述冷凝器 3 的出口通过所述节流装置 4 与所述降膜蒸发器 2 的气液进口连接,所述降膜蒸发器 2 的气体出口与所述制冷压缩机 1 的吸气口连接,所述降膜蒸发器 2 的液体出口与所述溶液泵 5 的进口连接,所述溶液泵 5 的液体出口与所述降膜蒸发器上部的布液管路 6 进口连接,通过所述布液管路 6 向降膜蒸发器内的液体分配器 7 供液,利用溶液泵 5 实现超倍供液循环。

[0017] 其中,所述节流装置为膨胀阀、毛细管、孔板节流装置中的任一种,也可以是其他节流装置。

[0018] 所述冷凝器为风冷冷凝器或水冷冷凝器,也可以是其他形式的冷凝器。

[0019] 所述制冷压缩机可以是将多台制冷压缩机 1 相互并联的形式。

[0020] 系统运行时,从所述降膜蒸发器 2 筒体上部回到所述制冷压缩机 1 的低压制冷剂蒸气经所述制冷压缩机 1 压缩后在所述冷凝器 3 中冷凝为高压制冷剂液体,经所述节流装置 4 节流为低压气液两相流体后进到所述降膜蒸发器 2 筒体中,其中低压气体制冷剂从所述降膜蒸发器 2 筒体上部回到所述制冷压缩机 1,在所述降膜蒸发器 2 筒体底部的低压液体制冷剂通过所述溶液泵 5、布液管路 6 提升至所述降膜蒸发器 2 筒体上部,经所述降膜蒸发器 2 筒体上部的液体分配器 7 均匀降落在所述降膜蒸发器 2 横管外壁形成薄膜,并蒸发吸收横管内部水流的热量,蒸发出来的制冷剂蒸气从所述降膜蒸发器 2 筒体上部回到所述制冷压缩机 1 中完成循环。由于所述溶液泵 5 的作用,流经所述降膜蒸发器 2 横管外壁的制冷剂液体量远远高于无溶液泵的制冷剂液体量,形成超倍供液循环。

[0021] 本实用新型的冷水机组通过溶液泵的作用实现超倍供液循环,增加了制冷剂液体与换热管路的换热量,提高了换热效率。而且,系统换热量大小便于控制,冷水出水温度可达到 2℃左右,可广泛应用于需要低温冷水的空调系统。

[0022] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出的是,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

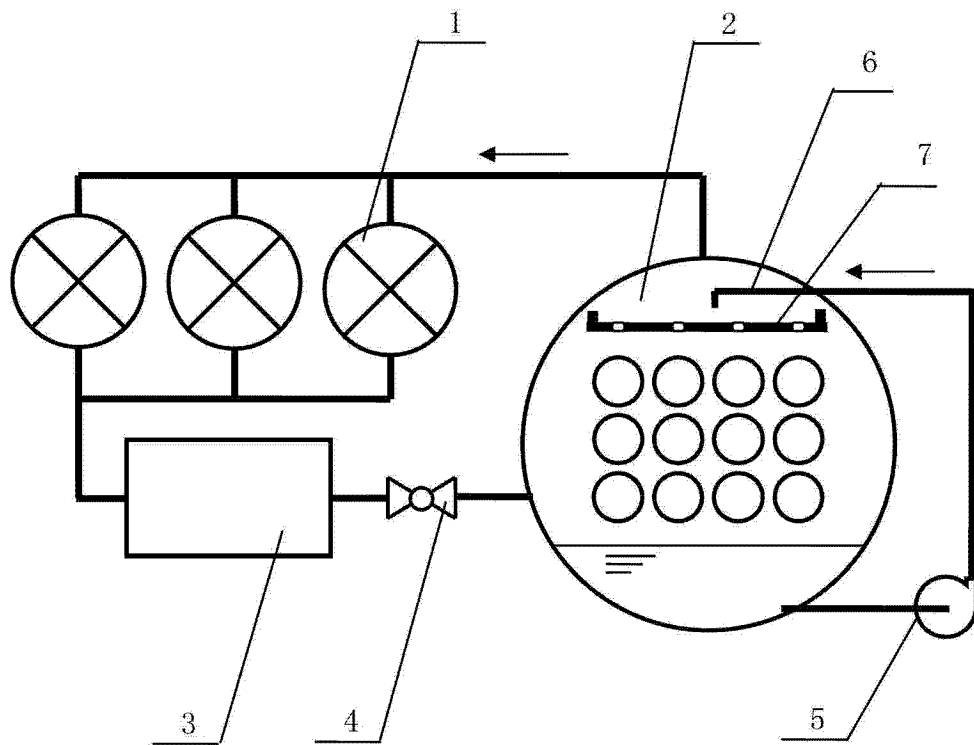


图 1