



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204285686 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201420685795. X

(22) 申请日 2014. 11. 17

(73) 专利权人 天津市傲绿农副产品集团股份有
限公司

地址 300300 天津市东丽区津北公路 3499
号

(72) 发明人 景君 刘斌 刘斌 张艳

(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.

F24F 5/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

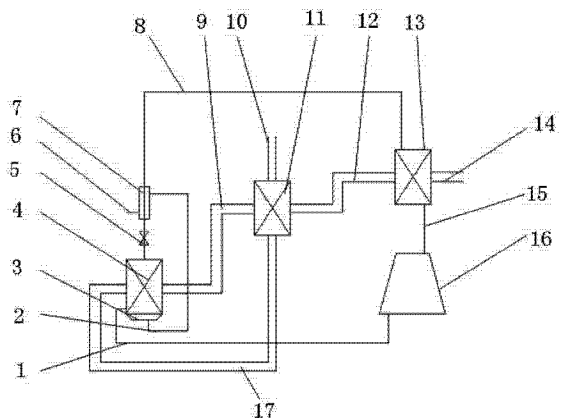
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种闭循环空气热泵加热除湿装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种闭循环空气热泵加热除湿装置,同时实现空气的除湿和加热,能源效率高。压缩机的排气口与冷凝器的制冷剂入口连接,冷凝器的制冷剂出口与换热器的制冷剂入口连接,换热器的制冷剂出口通过节流装置与蒸发器的制冷剂入口连接,蒸发器的制冷剂出口与压缩机的吸气口连接;回热器的第一空气出口与蒸发器的空气进口连接,蒸发器的空气出口与回热器的空气入口连接,回热器的第二空气出口与冷凝器的空气入口连接,冷凝器的空气出口为所需空间提供热空气;接水盘的出水口通过凝结水管与换热器的进水口连接。该加热除湿装置利用了凝结水的冷量,获得了过冷度,提高了制冷系统效率。利用了回热器,提高系统的综合能源效率。



1. 一种闭循环空气热泵加热除湿装置,其特征在于,包括压缩机、冷凝器、蒸发器、回热器、换热器和节流装置,所述压缩机的排气口与所述冷凝器的制冷剂入口连接,所述冷凝器的制冷剂出口与所述换热器的制冷剂入口连接,所述换热器的制冷剂出口通过所述节流装置与所述蒸发器的制冷剂入口连接,所述蒸发器的制冷剂出口与所述压缩机的吸气口连接;所述回热器的回风管与待循环空气的出口连接,所述回热器的第一空气出口与所述蒸发器的空气进口连接,所述蒸发器的空气出口与所述回热器的空气入口连接,所述回热器的第二空气出口与所述冷凝器的空气入口连接,所述冷凝器的空气出口为所需空间提供热空气;所述蒸发器下端设置有接水盘,所述接水盘的出水口通过凝结水管与所述换热器的进水口连接,所述换热器的排水口与外界连通;利用所述蒸发器的冷量和冷凝器热量对循环空气同时进行加热,利用所述回热器对循环空气进行预加热;所述套管式换热器利用凝结水的冷量来冷却液体制冷剂。

2. 根据权利要求 1 所述的闭循环空气热泵加热除湿装置,其特征在于,所述换热器为采用套管式换热器。

3. 根据权利要求 1 所述的闭循环空气热泵加热除湿装置,其特征在于,所述节流装置为节流阀。

一种闭循环空气热泵加热除湿装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种除湿装置,更具体的说是,涉及一种闭循环空气热泵加热除湿装置。

背景技术

[0002] 在很多技术领域会同时需要对空气进行加热和除湿,如农产品干燥系统、蔬菜种植大棚等众多领域。在这些技术领域中,通常由制冷系统对空气除湿,在这个过程中除湿后的空气温度会升高,因此,还需要用电加热设备来加热。

[0003] 目前已经有一些关于此方面的专利装置。如公开号为 CN203790922U 的专利文献公开了一种生物柴油原料加热装置,由温棚、空气源热泵、保温水箱、循环泵和换热装置组成;公开号为 CN203478883U 的专利文献公开了一种节能热水循环干燥系统,包含有一储水桶、二节能加热模块、一干燥蒸发回路及一鼓风机;公开号为 CN202188695U 的专利文献公开了一种用于空气再调节机的热泵加热器。这些专利为促进能源的综合利用提供了很好的方法,但是还存在着能源不能综合利用的不足,其中,冷凝凝结水没有得到充分利用,排气热量没有得到回收。因此,设计一种能源综合利用率更高的热泵加热除湿装置有利于满足节约能源和降低成本的需要。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术中存在的技术缺陷,而提供一种闭循环空气热泵加热除湿装置,同时能够实现对空气的除湿和加热,又能满足系统的能源高效率要求。

[0005] 为实现本实用新型的目的所采用的技术方案是:

[0006] 一种闭循环空气热泵加热除湿装置,包括压缩机、冷凝器、蒸发器、回热器、换热器和节流装置,所述压缩机的排气口与所述冷凝器的制冷剂入口连接,所述冷凝器的制冷剂出口与所述换热器的制冷剂入口连接,所述换热器的制冷剂出口通过所述节流装置与所述蒸发器的制冷剂入口连接,所述蒸发器的制冷剂出口与所述压缩机的吸气口连接;所述回热器的回风管与待循环空气的出口连接,所述回热器的第一空气出口与所述蒸发器的空气进口连接,所述蒸发器的空气出口与所述回热器的空气入口连接,所述回热器的第二空气出口与所述冷凝器的空气入口连接,所述冷凝器的空气出口为所需空间提供热空气;所述蒸发器下端设置有接水盘,所述接水盘的出水口通过凝结水管与所述换热器的进水口连接,所述换热器的排水口与外界连通;利用所述蒸发器的冷量和冷凝器热量对循环空气同时进行加热,利用所述回热器对循环空气进行预加热;所述套管式换热器利用凝结水的冷量来冷却液体制冷剂。

[0007] 所述换热器为采用套管式换热器。

[0008] 所述节流装置为节流阀。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0010] 本实用新型的闭循环空气热泵加热除湿装置利用蒸发器的冷量和冷凝器热量对

循环空气同时进行加热,利用回热器对循环空气进行预加热;套管式换热器利用凝结水的冷量来冷却液体制冷剂,获得了过冷度;通过各部分的合理组合,同时能够实现对空气的除湿和加热,提高了制冷系统效率和综合能源效率,节约了能源,有利于降低成本。

附图说明

[0011] 图 1 所示为本实用新型一种闭循环空气热泵加热除湿装置的示意图。

[0012] 图中:1、压缩机进气管,2、凝结水管,3、接水盘,4、蒸发器,5、节流装置,6、凝结水管,7、换热器,8、液体制冷剂管,9、连接风管,10、回风管,11、回热器,12、冷凝器进风管,13、冷凝器,14、冷凝器排风管,15、压缩机排气管,16、压缩机,17、回热器空气接管。

具体实施方式

[0013] 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。

[0014] 本实用新型闭循环空气热泵加热除湿装置的示意图如图 1 所示,包括压缩机 16、冷凝器 13、蒸发器 4、回热器 11、换热器 7 和节流装置 5,所述压缩机 16 的排气口通过压缩机排气管 15 与所述冷凝器 13 的制冷剂入口连接,所述冷凝器 13 的制冷剂出口通过液体制冷剂管 8 与所述换热器 7 的制冷剂入口连接,所述换热器 7 的制冷剂出口通过所述节流装置 5 与所述蒸发器 4 的制冷剂入口连接,所述蒸发器 4 的制冷剂出口通过压缩机进气管 1 与所述压缩机 16 的吸气口连接。所述回热器 11 的回风管 10 与待循环空气的出口连接,所述回热器 11 的第一空气出口通过回热器空气接管 17 与所述蒸发器 4 的空气进口连接,所述蒸发器 4 的空气出口通过连接风管 9 与所述回热器 11 的空气入口连接,所述回热器 11 的第二空气出口通过冷凝器进风管 12 与所述冷凝器 13 的空气入口连接,所述冷凝器 13 的空气出口通过冷凝器排风管 14 为所需空间提供热空气。所述蒸发器 4 下端设置有接水盘 3,所述接水盘 3 的出水口通过凝结水管 2 与所述换热器 7 的进水口连接,所述换热器 7 的排水口通过凝结水排水管 6 与外界连通。

[0015] 本实施例中,所述换热器 7 采用套管式换热器。所述节流装置 5 为节流阀。

[0016] 当闭循环空气热泵加热除湿装置工作时,需要循环的空气经过回风管 10 进入到回热器 11,对经过连接风管 9 进入回热器 11 的空气进行加热后经过蒸发器 4,在蒸发器 4 中降温除湿后进入到过连接风管 9 流经回热器 11,在那里被经过回风管 10 进入到回热器 11 的空气加热,加热后流过冷凝器 13 再一次加热,最后流经冷凝器排风管 14 送到所需要的空间。

[0017] 压缩机 16 所排出的高温高压的制冷剂蒸气经过压缩机排气管 15 进入到冷凝器 13 放热冷凝为高温高压的液体制冷剂,通过液体制冷剂管 8 流经过套管式换热器 7,在那里进一步过冷后变成过冷的高压过冷液体制冷剂,然后通过节流装置 5,变为低压低温的制冷流向蒸发器 4,在蒸发器 4 中吸热变为低温低压的制冷剂蒸气,然后沿着压缩机进气管 1 进入到压缩机 16,经压缩后变为高温高压的制冷剂蒸气,进入下一个循环。

[0018] 空气在经过蒸发器 4 降温除湿过程中,会产生凝结水,所产生的凝结水由凝结水接水盘 3 收集,收集后的凝结水流经凝结水管 2 到达套管式换热器 7,在套管式换热器 7 凝结水吸热后直接由凝结水管 2 排出。

[0019] 本实用新型闭循环空气热泵加热除湿装置,利用了凝结水的冷量,获得了过冷度,

提高了制冷系统效率。同时,利用了回热器,提高系统的综合能源效率。

[0020] 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。

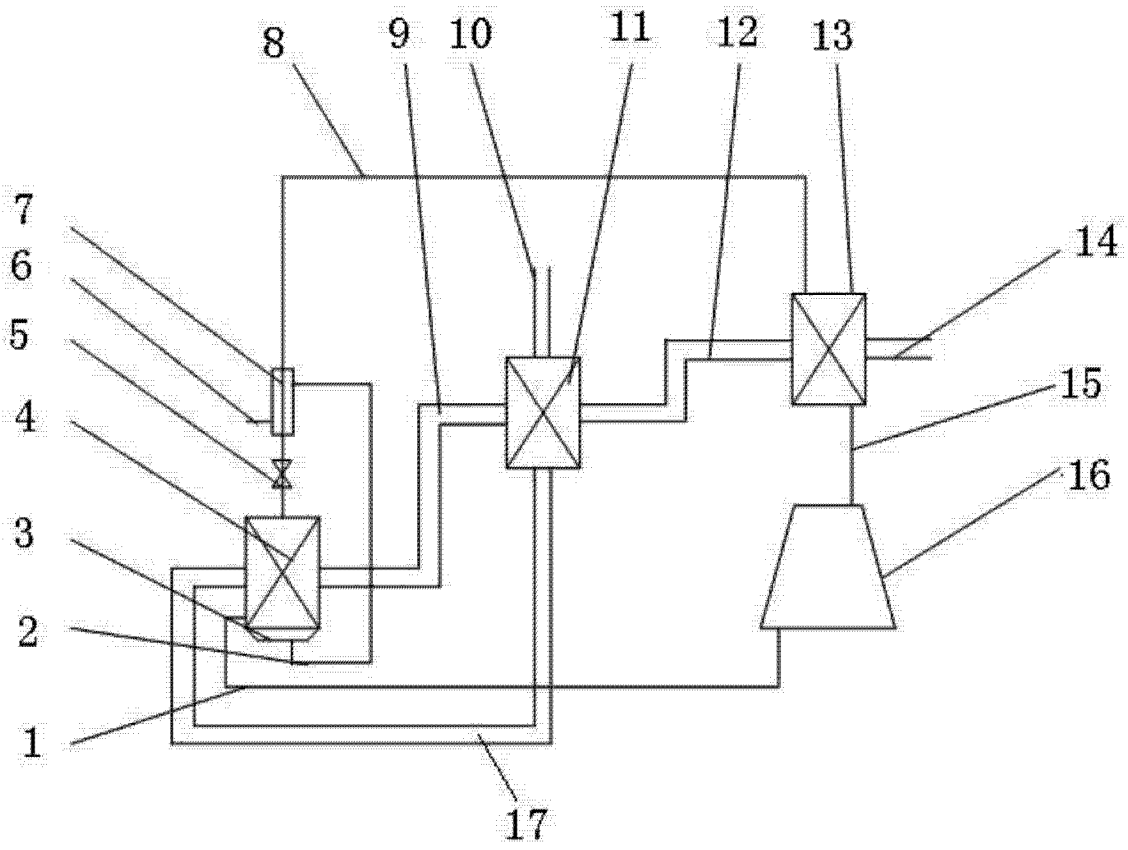


图 1