



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207047949 U

(45)授权公告日 2018.02.27

(21)申请号 201721024695.2

(22)申请日 2017.08.16

(73)专利权人 华南理工大学广州学院

地址 510800 广东省广州市花都区新华街
道学府路1号华南理工大学广州学院

(72)发明人 陈海渊 李杰辉 陈杰 詹乾坤
冯琪劲 程允权

(74)专利代理机构 泰州地益专利事务所 32108
代理人 谭建成

(51) Int. Cl.
E03B 3/28(2006.01)

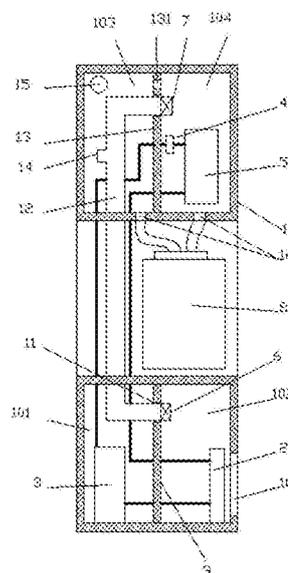
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种冷凝空气取水装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种冷凝空气取水装置，包括装置主体、冷凝器、压缩机、膨胀阀、蒸发器、第一抽风机、第二抽风机以及收集水箱，装置主体为上下三层框架式结构，装置主体的最下层内部分割成容纳腔以及吸风腔，吸风腔侧面设置有吸风口，冷凝器内置于吸风腔，第一隔板上设置有一抽风口，抽风口设置第一抽风机，抽风口的另一侧安装风管，压缩机内置于容纳腔内，装置主体的最上层分割成第一冷凝室和第二冷凝室，膨胀阀以及蒸发器设置于第二冷凝室内，风管与第二冷凝室连通，第二抽风机设置于风管末端，收集水箱位于装置主体中层，本实用新型能够提供制水效率。



CN 207047949 U

1. 一种冷凝空气取水装置,其特征在于:包括装置主体(1)、冷凝器(2)、压缩机(3)、膨胀阀(4)、蒸发器(5)、第一抽风机(6)、第二抽风机(7)以及收集水箱(8),所述装置主体(1)为上下三层框架式结构,装置主体(1)的最下层四周通过封板形成箱体结构,同时内部通过第一隔板(9)将其分割成容纳腔(101)以及吸风腔(102),所述吸风腔(102)侧面设置有一与外界连通的吸风口(10),所述冷凝器(2)内置于吸风腔(102)内且位于吸风口(10)内侧,所述第一隔板(9)上设置有一抽风口(11),所述抽风口(11)位于吸风腔(102)一侧设置第一抽风机(6),抽风口(11)的另一侧安装风管(12),所述压缩机(3)内置于容纳腔(101)内,装置主体(1)的最上层四周同样通过封板形成箱体结构,且其通过第二隔板(13)分割成第一冷凝室(103)和第二冷凝室(104),所述膨胀阀(4)以及蒸发器(5)设置于第二冷凝室(104)内,所述风管(12)穿过第一冷凝室(103)以及第二隔板(13)后与第二冷凝室(104)连通,所述第二抽风机(7)设置于风管(12)末端,所述风管(12)中部设置有一连通至第一冷凝室(103)的出气管(14),第一冷凝室(103)的侧壁还设置有与外界连通的排气口(15),所述收集水箱(8)位于装置主体(1)中层,第一冷凝室(103)以及第二冷凝室(104)的底部设置有出水管(16)且出水管均连接至收集水箱(8),所述第二隔板(13)上还设置有连通第一冷凝室(103)与第二冷凝室(104)的通孔(131),所述冷凝器(2)、压缩机(3)、蒸发器(5)以及膨胀阀(4)依次通过毛细管循环连接且在其循环回路中设置有循环工质。

2. 根据权利要求1所述的一种冷凝空气取水装置,其特征在于:所述循环工质为R600a制冷剂。

一种冷凝空气取水装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及制水设备技术领域,具体涉及一种冷凝空气取水装置。

背景技术

[0002] 近些年,随着人们用水量的急剧增长,全球用水紧缺的问题越来越严重,如今已经成为了一个世界性的现象。据统计,全世界有100多个国家存在着不同程度的缺水,世界上有28个国家,被列为缺水国或严重缺水国。在全球,目前有11亿人生活缺水,比如墨西哥城,约有100万居民是依靠卡车输送洁净水。在中国,情况同样刻不容缓,中国北方地区普遍缺水,尤其是华北和西北地区。其中,西北地区是我国最缺水的地区,年均水资源总量只有全国总量的8%,并且居民生活用水非常紧张。

[0003] 虽然,为了应对北方地区的干旱问题,国家已经修建了“南水北调”工程的东线、中线工程,在很大程度上缓解北方地区用水紧缺问题。但是在一些地区,由于地形或者效益的问题,输水管道未能到达,所以这些地方的用水紧缺问题仍然未能解决。为了解决这一难题,就要设计一种冷凝空气取水系统,从空气中取水,来缓解居民用水问题。

实用新型内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 为了克服现有技术不足,现提出一种高效率制水的冷凝空气取水装置。

[0006] (二)技术方案

[0007] 本实用新型通过如下技术方案实现:本实用新型提出了一种冷凝空气取水装置,包括装置主体、冷凝器、压缩机、膨胀阀、蒸发器、第一抽风机、第二抽风机以及收集水箱,所述装置主体为上下三层框架式结构,装置主体的最下层四周通过封板形成箱体结构,同时内部通过第一隔板将其分割成容纳腔以及吸风腔,所述吸风腔侧面设置有一与外界连通的吸风口,所述冷凝器内置于吸风腔内且位于吸风口内侧,所述第一隔板上设置有一抽风口,所述抽风口位于吸风腔一侧设置第一抽风机,抽风口的另一侧安装风管,所述压缩机内置于容纳腔内,装置主体的最上层四周同样通过封板形成箱体结构,且其通过第二隔板分割成第一冷凝室和第二冷凝室,所述膨胀阀以及蒸发器设置于第二冷凝室内,所述风管穿过第一冷凝室以及第二隔板后与第二冷凝室连通,所述第二抽风机设置于风管末端,所述风管中部设置有一连通至第一冷凝室的出气管,第一冷凝室的侧壁还设置有与外界连通的排气口,所述收集水箱位于装置主体中层,第一冷凝室以及第二冷凝室的底部设置有出水管且出水管均连接至收集水箱,所述第二隔板上还设置有连通第一冷凝室与第二冷凝室的穿孔,所述冷凝器、压缩机、蒸发器以及膨胀阀依次通过毛细管循环连接且在其循环回路中设置有循环工质。

[0008] 进一步的,所述循环工质为R600a制冷剂。

[0009] (三)有益效果

[0010] 本实用新型相对于现有技术,具有以下有益效果:

[0011] 本实用新型提到的一种冷凝空气取水装置,其利用制冷原理,当热空气遇冷冷凝后产生液态水,设置有两个冷凝室,可以对高温空气进行二次利用,提高气态水至液态水的转化比,提高制水效率。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型结构示意图。

[0013] 1-装置主体;2-冷凝器;3-压缩机;4-膨胀阀;5-蒸发器;6-第一抽风机;7-第二抽风机;8-收集水箱;9-第一隔板;10-吸风口;11-抽风口;12-风管;13-第二隔板;14-出气管;15-排气口;16-出水管;101-容纳腔;102-吸风腔;103-第一冷凝室;104-第二冷凝室;131-通孔。

具体实施方式

[0014] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0015] 如图1所示的一种冷凝空气取水装置,包括装置主体1、冷凝器2、压缩机3、膨胀阀4、蒸发器5、第一抽风机6、第二抽风机7以及收集水箱8,所述装置主体1为上下三层框架式结构,装置主体1的最下层四周通过封板形成箱体结构,同时内部通过第一隔板9将其分割成容纳腔101以及吸风腔102,所述吸风腔102侧面设置有一与外界连通的吸风口10,所述冷凝器2内置于吸风腔102内且位于吸风口10内侧,所述第一隔板9上设置有一抽风口11,所述抽风口11位于吸风腔102一侧设置第一抽风机6,抽风口11的另一侧安装风管12,所述压缩机3内置于容纳腔101内,装置主体1的最上层四周同样通过封板形成箱体结构,且其通过第二隔板13分割成第一冷凝室103和第二冷凝室104,所述膨胀阀4以及蒸发器5设置于第二冷凝室104内,所述风管12穿过第一冷凝室103以及第二隔板13后与第二冷凝室104连通,所述第二抽风机7设置于风管12末端,所述风管12中部设置有一连通至第一冷凝室103的出气管14,第一冷凝室103的侧壁还设置有与外界连通的排气口15,所述收集水箱8位于装置主体1中层,第一冷凝室103以及第二冷凝室104的底部设置有出水管16且出水管均连接至收集水箱8,所述第二隔板13上还设置有连通第一冷凝室103与第二冷凝室104的通孔131,所述冷凝器2、压缩机3、蒸发器5以及膨胀阀4依次通过毛细管循环连接且在其循环回路中设置有循环工质。

[0016] 其中,所述循环工质为R600a制冷剂。

[0017] 作为一种实施例,本实用新型提到的一种冷凝空气取水装置,其在具体使用时,压缩机3、第一抽风机6以及第二抽风机7通电工作,R600a制冷剂在经过冷凝器2时开始放热,第一抽风机6将吸风腔102内的气体抽走,吸风腔102形成负压,外界空气通过吸风口10进入到吸风腔102内,外界空气温度取20~25℃为例,其经过冷凝器2升温后到达吸风腔102内温度为40~45℃,该高温气体经过风管12,一部分热空气通过出气管14进入到第一冷凝室103,另一部分在第二抽风机7作用下进入到第二冷凝室104,R600a制冷剂在经过蒸发器5时开始吸热,40~45℃湿热空气在第二冷凝室104被冷却到露点温度以下,在蒸发器5表面形成冷凝水,该冷凝水经过其底部出水管16进入到收集水箱8内,在第二冷凝室104空气温度

将降低至0~5℃,随着第二抽风机7持续抽风,第二冷凝室104气压增大,高压下的0~5℃空气经过第二隔板13上的通孔131进入第一冷凝室103,与第一冷凝室103内的40~45℃湿热空气再次相遇,空气中的水蒸气再次冷凝成水蒸气通过第一冷凝室103下部出水管16进入收集水箱8,达到制水效率的最大化,最终从第一冷凝室103上的排气口15排出室外的空气温度与外界温度达到差不多的20~25℃,达到冷热能利用的最大化。

[0018] 上面所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行描述,并非对本实用新型的构思和范围进行限定。在不脱离本实用新型设计构思的前提下,本领域普通人员对本实用新型的技术方案做出的各种变型和改进,均应落入到本实用新型的保护范围,本实用新型请求保护的技术内容,已经全部记载在权利要求书中。

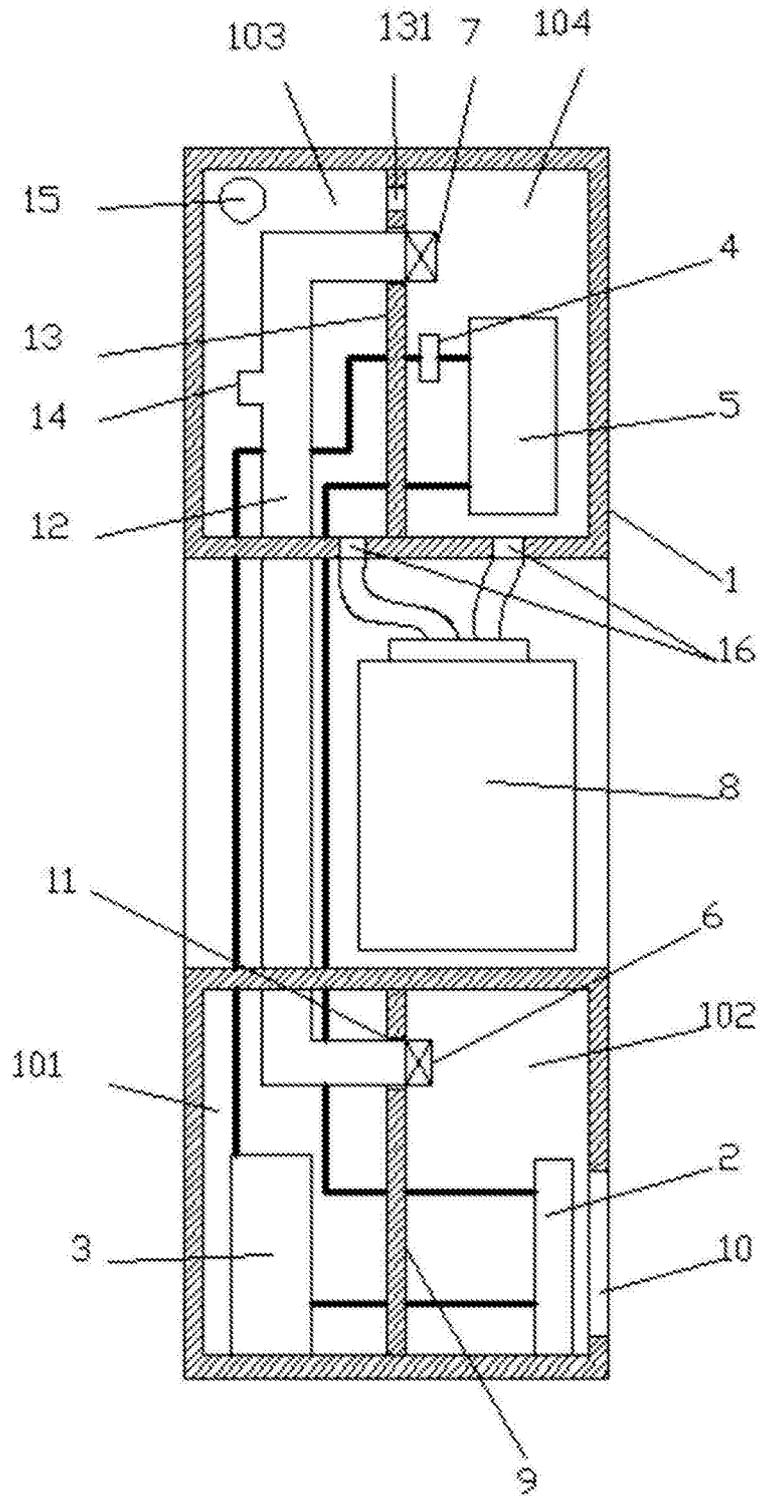


图1