



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105066509 B

(45)授权公告日 2017.12.01

(21)申请号 201510446798.7

(22)申请日 2015.07.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105066509 A

(43)申请公布日 2015.11.18

(73)专利权人 山东禄禧新能源科技有限公司
地址 262500 山东省潍坊市青州市海岱北路4969号

(72)发明人 王红斌 金德禄 孙海权

(74)专利代理机构 济南信达专利事务所有限公司 37100

代理人 姜明

(51)Int.Cl.

F25B 25/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 103090593 A,2013.05.08,

CN 102116539 A,2011.07.06,

CN 2913969 Y,2007.06.20,

JP 2002081791 A,2002.03.22,

JP H03164670 A,1991.07.16,

JP H0835736 A,1996.02.06,

审查员 聂娟

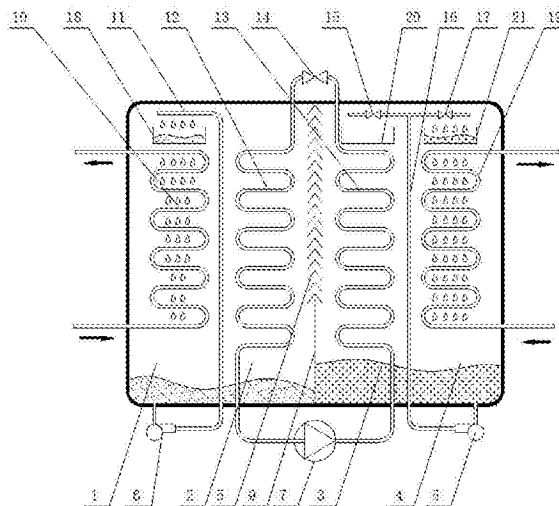
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

压缩式与吸收式联合蓄冷工艺和机组

(57)摘要

本发明提供一种压缩式与吸收式联合蓄冷工艺和机组,属于空调设备与蓄能设备技术领域,其结构是机组筒体内空间依次设置为吸收式制冷蒸发器、压缩式制冷蒸发器、压缩式制冷冷凝器、吸收式制冷吸收器,机组筒体内吸收式制冷蒸发器、压缩式制冷蒸发器、压缩式制冷冷凝器、吸收式制冷吸收器的空间顺次贯通,且压缩式制冷蒸发器、压缩式制冷冷凝器之间设置有隔液板,隔液板的上部设置为等距间隔纵向排列的挡液板,挡液板两侧的压缩式制冷蒸发器、压缩式制冷冷凝器之间相通,隔液板的下部设置为全封闭隔液板。该压缩式与吸收式联合蓄冷机组设备操作简便,同时所需蓄冷附属设施减少,在蓄冷时期不需要冷水泵、冷却水泵、冷却塔运行,减少压缩耗节能环保。



1. 压缩式与吸收式联合蓄冷工艺,其特征在于:

将吸收式制冷蒸发器(1)、压缩式制冷蒸发器(2)、压缩式制冷冷凝器(3)、吸收式制冷吸收器(4)依次顺序并排集成设置在同一机组的机腔内,机腔内吸收式制冷蒸发器(1)、压缩式制冷蒸发器(2)、压缩式制冷冷凝器(3)、吸收式制冷吸收器(4)依次顺序连通;

蒸发器换热管束(10)将机组外界和吸收式制冷蒸发器(1)之间进行换热传热;

压缩式制冷蒸发器(2)、压缩式制冷冷凝器(3)之间的上部设置有使两者连通的挡液板(5),压缩式制冷蒸发器(2)、压缩式制冷冷凝器(3)之间的下部设置有使两者分隔的隔液板(9),挡液板(5)使压缩式制冷蒸发器(2)、压缩式制冷冷凝器(3)之间蒸汽交换,隔液板(9)阻隔压缩式制冷蒸发器(2)、压缩式制冷冷凝器(3)底部之间的液体;

一循环传热换热压缩管路依次对压缩式制冷蒸发器(2)内腔传热换热,经压缩机压缩,再对压缩式制冷冷凝器(3)内腔传热换热,再经膨胀阀(14)回连到压缩式制冷蒸发器(2)内腔传热换热,

吸收器换热管束(19)将机组外界和吸收式制冷吸收器(4)之间进行换热传热;

吸收式制冷蒸发器(1)和压缩式制冷蒸发器(2)底部的积液返回喷淋蒸发器换热管束(10)进行传热换热;

压缩式制冷冷凝器(3)和吸收式制冷吸收器(4)底部的积液返回切换喷淋压缩式制冷冷凝器(3)内的压缩式制冷冷凝器换热管束(13)进行传热换热或吸收式制冷吸收器(4)内的吸收器换热管束(19)进行传热换热。

2. 压缩式与吸收式联合蓄冷机组,其特征在于包括机组筒体,

机组筒体的内空间依次设置为吸收式制冷蒸发器(1)、压缩式制冷蒸发器(2)、压缩式制冷冷凝器(3)、吸收式制冷吸收器(4),

蒸发器换热管束(10)穿过吸收式制冷蒸发器(1)外壁,在吸收式制冷蒸发器(1)的内腔延伸,蒸发器换热管束(10)的末端穿出吸收式制冷蒸发器(1)外壁,于吸收式制冷蒸发器(1)的内腔的蒸发器换热管束(10)的上方设置有蒸发器淋降分水盘(18),吸收式制冷蒸发器(1)的底部连接有机组筒体外部的冷剂水泵(6),冷剂水泵(6)连接制冷剂管道(11),制冷剂管道(11)向上延伸穿入吸收式制冷蒸发器(1)内腔并延伸到蒸发器淋降分水盘(18)上方开口处;

压缩式制冷蒸发器换热管束(12)的顶端穿出压缩式制冷蒸发器(2)的顶端上壁,压缩式制冷蒸发器换热管束(12)的底端穿出压缩式制冷蒸发器(2)的底端下壁,压缩式制冷蒸发器换热管束(12)的底端连接到机组筒体外部的压缩机(7)上;

压缩式制冷冷凝器换热管束(13)的顶端穿出压缩式制冷冷凝器(3)的顶端上壁,压缩式制冷冷凝器换热管束(13)的底端穿出压缩式制冷冷凝器(3)的底端下壁,压缩式制冷冷凝器换热管束(13)的底端连接到机组筒体外部的压缩机(7)上;

压缩式制冷冷凝器换热管束(13)的顶端和压缩式制冷蒸发器换热管束(12)的顶端于机组筒体外界分别连接到膨胀阀的两端;

吸收器换热管束(19)穿入吸收式制冷吸收器(4)外壁,在吸收式制冷吸收器(4)的内腔延伸,吸收器换热管束(19)的末端穿出吸收式制冷吸收器(4)外壁,吸收式制冷吸收器(4)的底部连接有机组筒体外部的吸收工质泵(8),吸收工质泵(8)连接吸收工质管道(16),吸收工质管道(16)向上延伸穿入到吸收式制冷吸收器(4)的内腔顶部,吸收工质管道(16)顶

端分为两支路,其中一个支路延伸向压缩式制冷冷凝器换热管束(13)的顶端上方,并设置有蓄冷阀门(15),蓄冷阀门(15)所在这一支路和压缩式制冷冷凝器换热管束(13)的顶端之间设置有压缩式制冷冷凝器淋降分水盘(20);另一个支路延伸向吸收器换热管束(19)的顶端上方,并设置有制冷阀门(17),制冷阀门(17)所在这一支路和吸收器换热管束(19)的顶端之间设置有吸收式制冷吸收器淋降分水盘(21);

机组筒体内吸收式制冷蒸发器(1)、压缩式制冷蒸发器(2)、压缩式制冷冷凝器(3)、吸收式制冷吸收器(4)的空间顺次贯通,且压缩式制冷蒸发器(2)、压缩式制冷冷凝器(3)之间设置有隔液板(9),隔液板(9)的上部设置为等距间隔纵向排列的挡液板(5),挡液板(5)两侧的压缩式制冷蒸发器(2)、压缩式制冷冷凝器(3)之间相通,隔液板(9)设置为全封闭隔液板(9)。

压缩式与吸收式联合蓄冷工艺和机组

技术领域

[0001] 本发明涉及空调设备与蓄能设备技术领域,具体地说是一种压缩式与吸收式联合蓄冷工艺和机组。

背景技术

[0002] 现行的蓄冷主要有两种方式:一是显热蓄冷,通过降低介质的温度进行蓄冷,常用介质有焓值较高的水和盐水,另一种是潜热蓄冷,利用介质的相变来蓄冷,常用的介质为冰、共晶盐水化合物等相变材料。从能量密度的角度来讲,潜热储存的冷量要比显热储存的大很多。在蓄冷技术应用中,采用的形式多为蓄冷水、蓄冰。

[0003] 蓄冷部分运行模式一般采用不同的形式,但是主要采用的模式主要包括以下两种:

[0004] 部分蓄冷运行模式:在非用电高峰期,使用制冷机制冷并储存在蓄冷器中,在用电高峰期以蓄冷器为主供冷,而制冷机制冷作为补充;或者制冷机制冷为主,蓄冷器为辅。全部蓄冷运行模式:在夜间非用电高峰期使用制冷机生产出次日所需全部冷量,并储存在蓄冷器中,在白天用电高峰期,蓄冷器释放出冷量来满足用户的要求,这时只有一些附属设备使用高峰压缩。由此可知,蓄冷部分的运行模式对蓄冷部分的设计特别是蓄冷容器的设计有很大影响,部分蓄冷运行模式要求蓄冷器的容量小,而全部蓄冷运行模式要求的大。当然蓄冷容器的大小也取决于部分采用蓄冷水还是蓄冰。蓄冷技术的应用领域十分广泛,特别是在对原有空调部分供(制)冷部分改造方面具有巨大的潜力。蓄冷技术可应用于下列领域:商业建筑、宾馆、饭店、银行、办公大楼的中央空调:在这些建筑物中,夏季空调负荷相当大,冷负荷持续在工作时间内,且随着白天气温的变化而变化。冷负荷高峰期基本上是在午后,这和供电高峰期相同。所以说,空调耗压缩是造成电力公司繁重调峰任务和压缩力短缺的主要因素。但是现在所有蓄冷部分均是要另备有蓄冷水箱,连接管道十分复杂,而且操作部分十分不方便。

发明内容

[0005] 本发明的技术任务是解决现有技术的不足,提供一种压缩式与吸收式联合蓄冷工艺和机组。

[0006] 本发明的技术方案是按以下方式实现的,该压缩式与吸收式联合蓄冷工艺是:

[0007] 将吸收式制冷蒸发器、压缩式制冷蒸发器、压缩式制冷冷凝器、吸收式制冷吸收器依次顺序并排集成设置在同一机组的机腔内,机腔内吸收式制冷蒸发器、压缩式制冷蒸发器、压缩式制冷冷凝器、吸收式制冷吸收器依次顺序连通;

[0008] 蒸发器换热管束将机组外界和吸收式制冷蒸发器之间进行换热传热;

[0009] 压缩式制冷蒸发器、压缩式制冷冷凝器之间设置有上部连通的挡液板下部分隔的隔液板,上部连通的挡液板使压缩式制冷蒸发器、压缩式制冷冷凝器之间蒸汽交换,下部分隔的隔液板阻隔压缩式制冷蒸发器、压缩式制冷冷凝器底部之间的液体;

[0010] 一循环传热换热压缩管路依次对压缩式制冷蒸发器内腔传热换热,经压缩机压缩,再对压缩式制冷冷凝器内腔传热换热,再经膨胀阀回连到压缩式制冷蒸发器内腔传热换热,

[0011] 吸收器换热管束将机组外界和吸收式制冷吸收器之间进行换热传热;

[0012] 吸收式制冷蒸发器和压缩式制冷蒸发器底部的积液返回喷淋蒸发器换热管束进行传热换热;

[0013] 压缩式制冷冷凝器和吸收式制冷吸收器底部的积液返回切换喷淋压缩式制冷冷凝器内的压缩式制冷冷凝器换热管束进行传热换热或吸收式制冷吸收器内的吸收器换热管束进行传热换热。

[0014] 该压缩式与吸收式联合蓄冷机组,其结构包括机组筒体,

[0015] 机组筒体的内空间依次设置为吸收式制冷蒸发器、压缩式制冷蒸发器、压缩式制冷冷凝器、吸收式制冷吸收器,

[0016] 蒸发器换热管束穿过吸收式制冷蒸发器外壁,在吸收式制冷蒸发器的内腔延伸,蒸发器换热管束的末端穿出吸收式制冷蒸发器外壁,于吸收式制冷蒸发器的内腔的蒸发器换热管束的上方设置有蒸发器淋降分水盘,吸收式制冷蒸发器的底部连接有机组筒体外部的冷剂水泵,冷剂水泵连接制冷剂管道,制冷剂管道向上延伸穿入吸收式制冷蒸发器内腔并延伸到蒸发器淋降分水盘上方开口处;

[0017] 压缩式制冷蒸发器换热管束的顶端穿出压缩式制冷蒸发器的顶端上壁,压缩式制冷蒸发器换热管束的底端穿出压缩式制冷蒸发器的底端下壁,压缩式制冷蒸发器换热管束的底端连接到机组筒体外部的压缩机上;

[0018] 压缩式制冷冷凝器换热管束的顶端穿出压缩式制冷冷凝器的顶端上壁,压缩式制冷冷凝器换热管束的底端穿出压缩式制冷冷凝器的底端下壁,压缩式制冷冷凝器换热管束的底端连接到机组筒体外部的压缩机上;

[0019] 压缩式制冷冷凝器换热管束的顶端和压缩式制冷蒸发器换热管束的顶端于机组筒体外界共同连接到膨胀阀的两端;

[0020] 吸收器换热管束穿入吸收式制冷吸收器外壁,在吸收式制冷吸收器的内腔延伸,吸收器换热管束的末端穿出吸收式制冷吸收器外壁,吸收式制冷吸收器的底部连接有机组筒体外部的吸收工质泵,吸收工质泵连接吸收工质管道,吸收工质管道向上延伸穿入到吸收式制冷吸收器的内腔顶部,吸收工质管道顶端分为两支路,其中一个支路延伸向压缩式制冷冷凝器换热管束的顶端上方,并设置有蓄冷阀门,蓄冷阀门所在这一支路和压缩式制冷冷凝器换热管束的顶端之间设置有压缩式制冷冷凝器淋降分水盘;另一个支路延伸向吸收器换热管束的顶端上方,并设置有制冷阀门,制冷阀门所在这一支路和吸收器换热管束的顶端之间设置有吸收式制冷吸收器淋降分水盘;

[0021] 机组筒体内吸收式制冷蒸发器、压缩式制冷蒸发器、压缩式制冷冷凝器、吸收式制冷吸收器的空间顺次贯通,且压缩式制冷蒸发器、压缩式制冷冷凝器之间设置有隔液板,隔液板的上部设置为等距间隔纵向排列的挡液板,挡液板两侧的压缩式制冷蒸发器、压缩式制冷冷凝器之间相通,隔液板的下部设置为全封闭隔液板。

[0022] 本发明与现有技术相比所产生的有益效果是:

[0023] 该压缩式与吸收式联合蓄冷工艺和机组利用压缩式制冷部分的冷凝热用于吸收

式制冷的发生热,同时利用压缩式制冷的蒸发器作为吸收式制冷的冷凝器,利用压缩式制冷与吸收式制冷各自特点进行联合蓄冷机组。

[0024] 压缩式制冷部分的冷凝器和蒸发器集成在整个机组筒体内,膨胀阀与压缩机置于筒体外部并与筒体连接,压缩式制冷部分的冷凝器同时是吸收式制冷部分的发生器,压缩式制冷部分的蒸发器同时是吸收式制冷部分的冷凝器。

[0025] 机组在蓄冷期内不需要启动冷水系统冷却水系统,同时筒体内还布有吸收式制冷部分的蒸发器和吸收器,吸收式制冷部分还配有冷剂泵和吸收工质泵,通过蓄冷阀门与制冷阀门自动切换控制蓄冷与释放冷量。同时机组不需要另配储冷设施,机组在筒体内部完成蓄冷。

[0026] 该压缩式与吸收式联合蓄冷机组结构简单,在吸收式制冷部分没有节流装置,所以结构更为简单便于维修并降低成本。

[0027] 该压缩式与吸收式联合蓄冷机组能够在用用电低谷期通过压缩式制冷部分将压缩能转化为冷量储存在吸收式制冷部分,在用用电高峰期时,启动吸收式制冷部分循环将冷量释放出来的机组,本发明克服在用电高峰与低谷的情况下,蓄冷设备在电费为低谷价运行时蓄冷时还需启动冷水泵、冷却水泵,减少电能消耗,同时减少了蓄冷水箱等一系列管道等设备,简化蓄冷设施,同时减少蓄冷时电耗,使运行时更节能,达到更节能目的,运行更稳定操作更为方便。同时结构简单在吸收式制冷部分没有节流装置,所以结构更为简单便于维修并降低成本。

[0028] 该压缩式与吸收式联合蓄冷机组在用电耗低谷期时,启动压缩式制冷部分,通过压缩式制冷部分的冷凝器即吸收式制冷部分的发生器,将制冷工质和吸收工质加热分离,制冷工质在吸收式制冷部分的冷凝器即压缩式制冷部分的蒸发器内冷凝,将制冷剂储存在吸收式制冷部分的蒸发器内。利用压缩式制冷的制冷高效能作用,将冷量储存在吸收式制冷部分蒸发器内,在用电高峰期将冷量释放出来,机组在蓄冷期内不需要启动冷水系统以及冷却水系统,同时机组不需要另配储冷罐等设施,机组在筒体内部完成蓄冷。

[0029] 该压缩式与吸收式联合蓄冷机组设备操作简便,同时所需蓄冷附属设施减少,在蓄冷时期不需要冷水泵、冷却水泵、冷却塔运行,减少压缩耗,节能环保。

[0030] 该压缩式与吸收式联合蓄冷机组设计合理、结构简单、安全可靠、使用方便、易于维护,具有很好的推广使用价值。

附图说明

[0031] 附图1是本发明的在电价低谷时期蓄冷时期的工作状态结构示意图;

[0032] 附图2是本发明的在电价高峰时期的工作状态结构示意图。

[0033] 附图中的标记分别表示:

[0034] 1、蒸发器,2、压缩式制冷蒸发器(吸收式制冷部分冷凝器),3、压缩式制冷冷凝器(吸收式制冷部分发生器),4、吸收式制冷吸收器,5、挡液板,6、冷剂水泵,7、压缩机,8、吸收工质泵,9、隔液板,10、蒸发器换热管束,11、制冷剂管道,12、压缩式制冷蒸发器(吸收式制冷部分冷凝器)换热管束,13、压缩式制冷冷凝器(吸收式制冷部分发生器)换热管束,14、膨胀阀,15、蓄冷阀门,16、吸收工质管道,17、制冷阀门;

[0035] 18、蒸发器淋降分水盘;19、吸收器换热管束;20、压缩式制冷冷凝器淋降分水盘;

21、吸收式制冷吸收器淋降分水盘。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图对本发明的压缩式与吸收式联合蓄冷工艺和机组作以下详细说明。

[0037] 该压缩式与吸收式联合蓄冷工艺是：

[0038] 将吸收式制冷蒸发器 1、压缩式制冷蒸发器 2、压缩式制冷冷凝器 3、吸收式制冷吸收器 4 依次顺序并排集成设置在同一机组的机腔内，机腔内吸收式制冷蒸发器 1、压缩式制冷蒸发器 2、压缩式制冷冷凝器 3、吸收式制冷吸收器 4 依次顺序连通；

[0039] 蒸发器换热管束 10 将机组外界和吸收式制冷蒸发器 1 之间进行换热传热；

[0040] 压缩式制冷蒸发器 2、压缩式制冷冷凝器 3 之间设置有上部连通的挡液板 5 下部分隔的隔液板 9，上部连通的挡液板 5 使压缩式制冷蒸发器 2、压缩式制冷冷凝器 3 之间蒸汽交换，下部分隔的隔液板 9 阻隔压缩式制冷蒸发器 2、压缩式制冷冷凝器 3 底部之间的液体；

[0041] 一循环传热换热压缩管路依次对压缩式制冷蒸发器 2 内腔传热换热，经压缩机压缩，再对压缩式制冷冷凝器 3 内腔传热换热，再经膨胀阀 14 回连到压缩式制冷蒸发器 2 内腔传热换热，

[0042] 吸收器换热管束 19 将机组外界和吸收式制冷吸收器 4 之间进行换热传热；

[0043] 吸收式制冷蒸发器 1 和压缩式制冷蒸发器 2 底部的积液返回喷淋蒸发器换热管束 10 进行传热换热；

[0044] 压缩式制冷冷凝器 3 和吸收式制冷吸收器 4 底部的积液返回切换喷淋压缩式制冷冷凝器 3 内的压缩式制冷冷凝器换热管束 13 进行传热换热或吸收式制冷吸收器 4 内的吸收器换热管束 19 进行传热换热。

[0045] 本发明的压缩式与吸收式联合蓄冷机组，其结构包括机组筒体，

[0046] 机组筒体的内空间依次设置为吸收式制冷蒸发器 1、压缩式制冷蒸发器 2、压缩式制冷冷凝器 3、吸收式制冷吸收器 4，

[0047] 蒸发器换热管束 10 穿过吸收式制冷蒸发器 1 外壁，在吸收式制冷蒸发器 1 的内腔延伸，蒸发器换热管束 10 的末端穿出吸收式制冷蒸发器 1 外壁，于吸收式制冷蒸发器 1 的内腔的蒸发器换热管束 10 的上方设置有蒸发器淋降分水盘 18，吸收式制冷蒸发器 1 的底部连接有机组筒体外部的冷剂水泵 6，冷剂水泵 6 连接制冷剂管道 11，制冷剂管道 11 向上延伸穿入吸收式制冷蒸发器 1 内腔并延伸到蒸发器淋降分水盘 18 上方开口处；

[0048] 压缩式制冷蒸发器换热管束 12 的顶端穿出压缩式制冷蒸发器 2 的顶端上壁，压缩式制冷蒸发器换热管束 12 的底端穿出压缩式制冷蒸发器 2 的底端下壁，压缩式制冷蒸发器换热管束 12 的底端连接到机组筒体外部的压缩机 7 上；

[0049] 压缩式制冷冷凝器换热管束 13 的顶端穿出压缩式制冷冷凝器 3 的顶端上壁，压缩式制冷冷凝器换热管束 13 的底端穿出压缩式制冷冷凝器 3 的底端下壁，压缩式制冷冷凝器换热管束 13 的底端连接到机组筒体外部的压缩机 7 上；

[0050] 压缩式制冷冷凝器换热管束 13 的顶端和压缩式制冷蒸发器换热管束 12 的顶端于机组筒体外界共同连接到膨胀阀的两端；

[0051] 吸收器换热管束 19 穿入吸收式制冷吸收器 4 外壁,在吸收式制冷吸收器 4 的内腔延伸,吸收器换热管束 19 的末端穿出吸收式制冷吸收器 4 外壁,吸收式制冷吸收器 4 的底部连接有机组筒体外部的吸收工质泵 8 ,吸收工质泵 8 连接吸收工质管道 16 ,吸收工质管道 16 向上延伸穿入到吸收式制冷吸收器 4 的内腔顶部,吸收工质管道 16 顶端分为两支路,其中一个支路延伸向压缩式制冷冷凝器换热管束 13 的顶端上方,并设置有蓄冷阀门 15 ,蓄冷阀门 15 所在这一支路和压缩式制冷冷凝器换热管束 13 的顶端之间设置有压缩式制冷冷凝器淋降分水盘 20 ;另一个支路延伸向吸收器换热管束 19 的顶端上方,并设置有制冷阀门 17 ,制冷阀门 17 所在这一支路和吸收器换热管束 19 的顶端之间设置有吸收式制冷吸收器淋降分水盘 21 ;

[0052] 机组筒体内吸收式制冷蒸发器 1 、压缩式制冷蒸发器 2 、压缩式制冷冷凝器 3 、吸收式制冷吸收器 4 的空间顺次贯通,且压缩式制冷蒸发器 2 、压缩式制冷冷凝器 3 之间设置有隔液板 9 ,隔液板 9 的上部设置为等距间隔纵向排列的挡液板 5 ,挡液板 5 两侧的压缩式制冷蒸发器 2 、压缩式制冷冷凝器 3 之间相通,隔液板 9 的下部设置为全封闭隔液板 9 。

[0053] 如图1所示,本发明一种压缩式与吸收式联合蓄冷机组,包括压缩式制冷部件和吸收式制冷部件,压缩式制冷部分的冷凝器和蒸发器集成整个机组筒体内,膨胀阀与压缩机置于筒体外部并与筒体连接,压缩式制冷部分的冷凝器同时是吸收式制冷部分的发生器,压缩式制冷部分的蒸发器同时是吸收式制冷部分的冷凝器,同时筒体内还部有吸收式制冷部分的蒸发器和吸收器,吸收式制冷部分还配有冷剂泵6和吸收工质泵8,通通过蓄冷阀门与制冷阀门自动切换控制蓄冷与释放冷量。

[0054] 在工作的过程中,在电价低谷时期蓄冷时期,其流程如图1示,压缩式制冷部分启动,同时吸收式制冷系统的吸收工质泵启动,蓄冷阀门自动打开,制冷阀门自动关闭,压缩机启动对对压缩式制冷工质进行压缩,经过压缩的工质经过压缩式制冷部分的冷凝器,同时为吸收式制冷部分的发生器,当压缩式制冷工质经过压缩式制冷部分的冷凝器时,吸收式制冷部分的吸收工质泵将经过吸收工质输送至压缩式制冷部分的冷凝器,吸收式制冷工质在压缩式制冷冷凝器内吸收压缩式制冷冷凝热进行发生,完成吸收式制冷部分的发生过程,完成制冷剂与吸收剂的分离。被冷凝的压缩式制冷工质经过吸收式制冷工质的冷却到膨胀阀,进行减压节流,进入压缩式制冷部分的蒸发器,同时由于吸收式制冷工质经过发生后制冷剂与吸收剂分离,变浓的吸收剂落回吸收式制冷部件的吸收器内,而制冷剂经过蒸发变成气态,在压缩式制冷的蒸发器内冷凝,由于压缩式制冷的蒸发器内温度非常低,可以低于2℃,所以制冷剂的冷凝效果明显,同时可以非常大的范围内升高吸收工质的浓度,经过浓缩的吸收式制冷工质降落到吸收式制冷部件的吸收器内,制冷工质经过压缩式制冷的蒸发器即吸收式制冷的冷凝器冷凝后,降落到吸收式制冷部分的蒸发器内,用于用电价为高峰期的制冷使用,而压缩式制冷的工质经过蒸发后又返回压缩机完成压缩式制冷工质的循环,整个蓄冷过程完成。

[0055] 在电价高峰时期的制冷过程流程如图2示:

[0056] 在制冷量释放过程中,吸收式制冷部分启动,压缩式制冷部分停止,吸收工质泵、冷剂泵启动,蓄冷阀门自动关闭,制冷阀门自动打开,同时冷却水泵、冷水泵启动,吸收式制冷部分的吸收工质泵启动,将蓄冷时期所浓缩的吸收工质经过管道和制冷阀门进入吸收式

制冷部分的吸收器,冷却水系统经过冷却水换热管束将吸收工质泵输出的吸收工质进行冷却,同时冷剂泵将蓄冷时期所冷凝下来储存在吸收式制冷部分的蒸发器内的制冷工质经过管道喷淋在吸收式制冷部分的蒸发器换热管束上,经过吸收式制冷部分的蒸发器的换热管束将冷水的温度降低,制冷剂经过吸收式制冷部件的蒸发器换热管束蒸发后被吸收式制冷部件的吸收器内的浓吸收工质吸收,完成制冷循环释放冷量。

[0057] 在上述工作过程中,在用电低谷期时,启动压缩式制冷部分,通过压缩式制冷部分的冷凝器即吸收式制冷部分的发生器,将制冷工质和吸收工质分离,制冷工质在吸收式制冷部分的冷凝器即压缩式制冷部分的蒸发器内冷凝,将制冷工质储存在吸收式制冷部分的蒸发器内,同时吸收工质在压缩式制冷部分的冷凝器即吸收式制冷部分的发生期内进行浓缩,浓缩后的浓吸收工质储存在吸收式制冷部分的吸收器内。利用压缩式制冷的制冷高效能作用,将冷量储存在吸收式制冷部分的蒸发器内,在用电高峰期时将冷量释放出来,机组在蓄冷期内不需要启动冷水部分冷却水部分,同时机组不需要另配储冷罐设施,机组在筒体内部完成蓄冷。

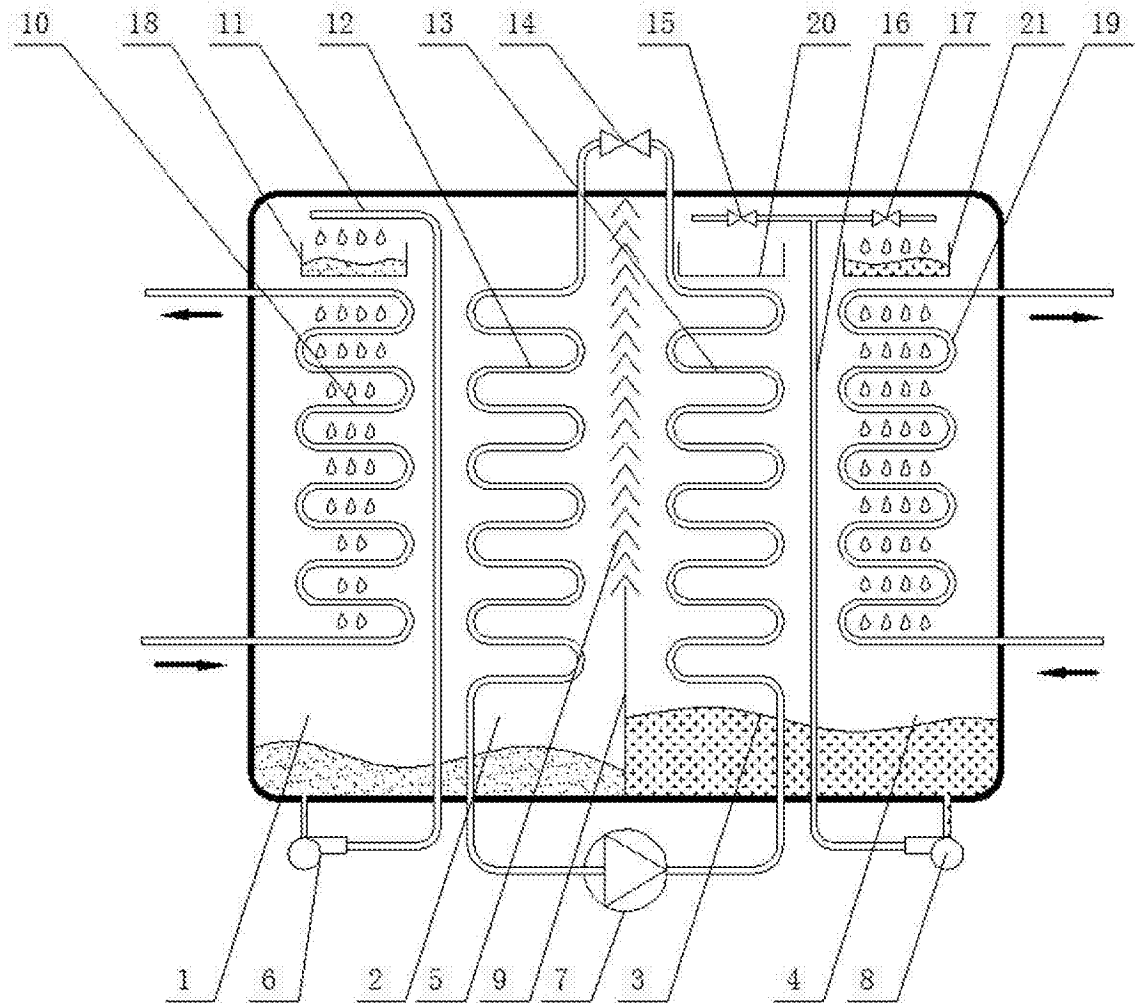


图1

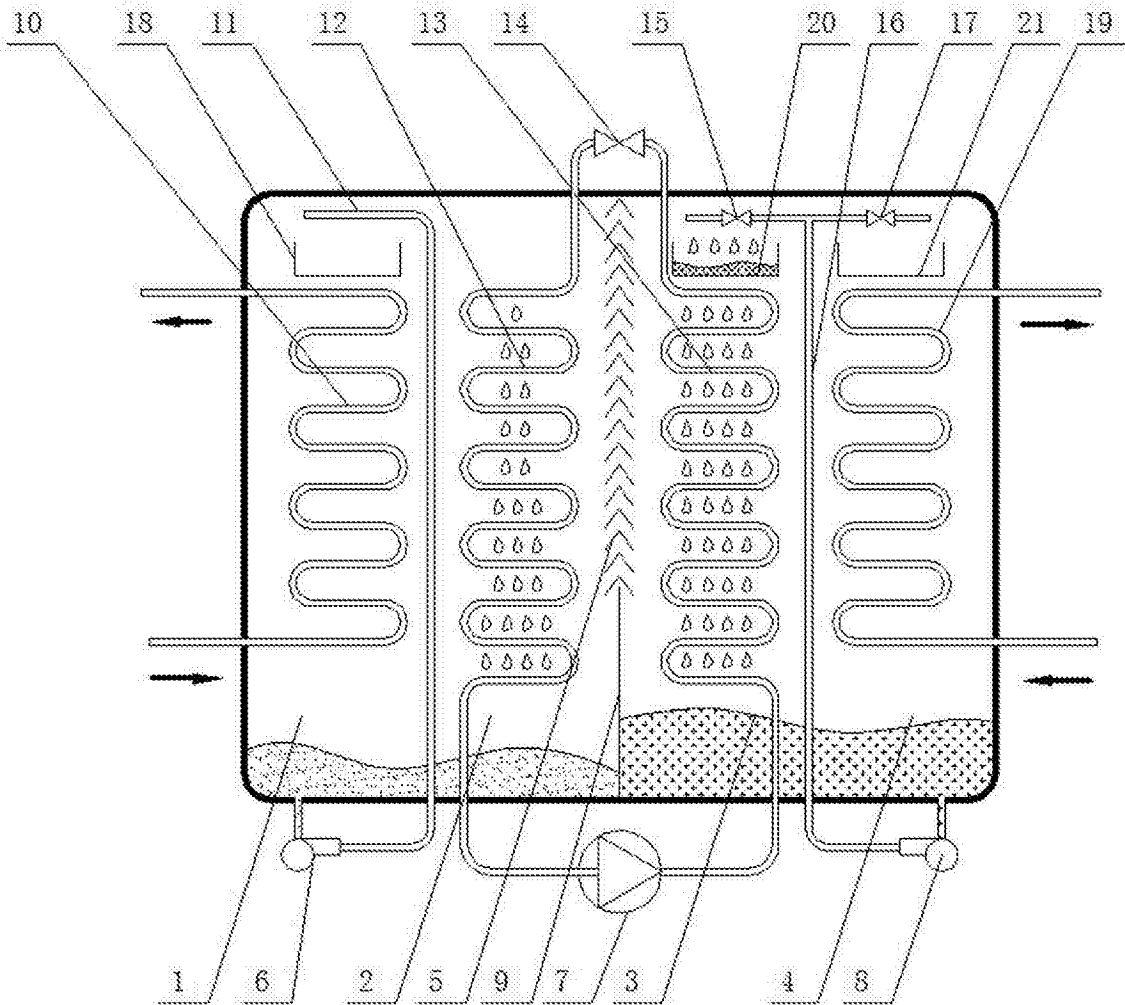


图2