



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202757337 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 27

(21) 申请号 201220334759. X

(22) 申请日 2012. 07. 11

(73) 专利权人 武汉新世界制冷工业有限公司

地址 430023 湖北省武汉市金银潭经济发  
展区银潭路 1 号

(72) 发明人 刘聪 李军 霍正齐 丁杰

苏应春 夏航

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限

公司 42104

代理人 胡镇西

(51) Int. Cl.

F25B 1/047(2006. 01)

F25B 41/04(2006. 01)

F25B 41/06(2006. 01)

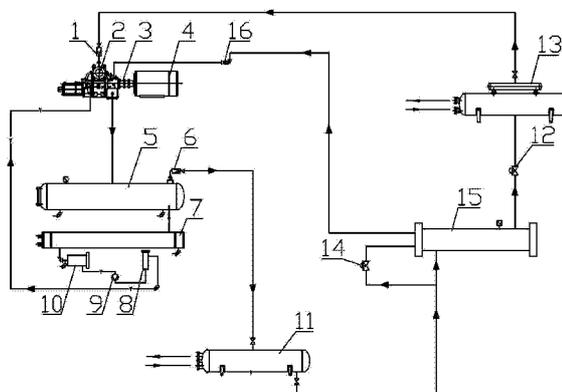
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

经济器螺杆式制冷压缩机组

(57) 摘要

一种经济器螺杆式制冷压缩机组,它包括通过油循环管路和阀门相连的螺杆式制冷压缩机、油分离器、油冷却器、油粗过滤器、油泵和油精过滤器,它们与蒸发器和冷凝器相配合组成单级螺杆式制冷压缩系统。它还包括经济器组件和设置在螺杆式制冷压缩机上的经济器补气口,所述冷凝器的输出端与经济器组件的高压进液口相连,所述蒸发器的制冷剂输入端通过节流元件与经济器组件的节流供液口相连,所述螺杆式制冷压缩机的经济器补气口与经济器组件的低压回气口相连。其优点是可以直接降低制冷剂冷凝液体的温度,使制冷剂冷凝液体产生过冷度,从而大幅提高制冷量和制冷系数。并且,蒸发温度愈低,制冷效果愈明显,特别适合在中、低温工况下经济运行。



1. 一种经济器螺杆式制冷压缩机组,包括通过油循环管路和阀门相连的螺杆式制冷压缩机(2)、油分离器(5)、油冷却器(7)、油粗过滤器(10)、油泵(9)和油精过滤器(8),它们与蒸发器(13)和冷凝器(11)相配合组成单级螺杆式制冷压缩系统,所述螺杆式制冷压缩机(2)的吸气口通过吸气止回截止阀(1)与蒸发器(13)的制冷剂输出端相连,所述螺杆式制冷压缩机(2)的排气口与油分离器(5)的输入端相连,所述油分离器(5)的润滑油输出端依次通过油冷却器(7)、油粗过滤器(10)、油泵(9)和油精过滤器(8)与螺杆式制冷压缩机(2)的供油口相连,所述油分离器(5)的制冷剂蒸汽输出端通过排气止回截止阀(6)与冷凝器(11)的输入端相连,其特征在于:它还包括经济器组件和设置在所述螺杆式制冷压缩机(1)上的经济器补气口,所述冷凝器(11)的输出端与经济器组件的高压进液口相连,所述蒸发器(13)的制冷剂输入端通过节流元件(12)与经济器组件的节流供液口相连,所述螺杆式制冷压缩机(2)的经济器补气口与经济器组件的低压回气口相连。

2. 根据权利要求1所述的经济器螺杆式制冷压缩机组,其特征在于:所述经济器组件由辅助节流元件(14)和管壳式经济器(15)构成,所述冷凝器(11)的输出端分为两路,一路直接与管壳式经济器(15)的高压进液口相连,另一路通过辅助节流元件(14)与管壳式经济器(15)的低压供液口相连,所述蒸发器(13)的制冷剂输入端通过节流元件(12)与管壳式经济器(15)的节流供液口相连,所述螺杆式制冷压缩机(2)的经济器补气口与管壳式经济器(15)的低压回气口相连。

3. 根据权利要求1或2所述的经济器螺杆式制冷压缩机组,其特征在于:所述螺杆式制冷压缩机(2)的经济器补气口处设置有回气止回截止阀(16)。

## 经济器螺杆式制冷压缩机组

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及制冷压缩机组,具体地指一种经济器螺杆式制冷压缩机组。

### 背景技术

[0002] 螺杆式制冷压缩机组由螺杆式制冷压缩机、主电机、联轴器、油分离器、油冷却器、油粗过滤器、油精过滤器、油泵、油循环管路和阀门等部件组成,广泛应用于制冷、空调、化工、食品、医药等行业。目前,已有的螺杆式制冷压缩机组与蒸发器、冷凝器和节流元件组成单级制冷循环系统,其结构和工作原理如本说明书附图部分给出的图1所示:主电机4通过联轴器3驱动螺杆式制冷压缩机2运转,螺杆式制冷压缩机2通过吸气止回截止阀1从蒸发器13中吸入制冷剂,与同时进入螺杆式制冷压缩机2中的润滑油混合,经压缩做功后,被一起排放到油分离器5中,实现润滑油与制冷剂蒸汽的分离。从油分离器5分离出来的制冷剂蒸汽,经排气止回截止阀6进入冷凝器11中,被冷凝成中温高压液体,再经过节流元件12成为低温低压液体,低温低压液体在蒸发器13中吸热沸腾蒸发成蒸汽,又通过吸气止回截止阀1进入螺杆式制冷压缩机2,完成单级制冷循环。从油分离器5分离出来的润滑油,则依次经过油冷却器7、油粗过滤器10、油泵9和油精过滤器8,循环向螺杆式制冷压缩机2供油。

[0003] 上述螺杆式制冷压缩机组主要应用于高、中温制冷工况。当该机组应用于中、低温工况时,由于排气压力和吸气压力之比达到15左右,容积效率较低,制冷量下降,制冷性能系数小于1.5,故经济性较差,限制了其在中、低温工况制冷领域的应用。

[0004] 技术方案

[0005] 本实用新型的目的就是要提供一种在中、低温工况下可显著提高制冷量和制冷系数的经济器螺杆式制冷压缩机组。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型所设计的经济器螺杆式制冷压缩机组,包括通过油循环管路和阀门相连的螺杆式制冷压缩机、油分离器、油冷却器、油粗过滤器、油泵和油精过滤器,它们与蒸发器和冷凝器相配合组成单级螺杆式制冷压缩系统。所述螺杆式制冷压缩机的吸气口通过吸气止回截止阀与蒸发器的制冷剂输出端相连,所述螺杆式制冷压缩机的排气口与油分离器的输入端相连,所述油分离器的润滑油输出端依次通过油冷却器、油粗过滤器、油泵和油精过滤器与螺杆式制冷压缩机的供油口相连。所述油分离器的制冷剂蒸汽输出端通过排气止回截止阀与冷凝器的输入端相连,其特殊之处在于:它还包括经济器组件和设置在所述螺杆式制冷压缩机上的经济器补气口,所述冷凝器的输出端与经济器组件的高压进液口相连,所述蒸发器的制冷剂输入端通过节流元件与经济器组件的节流供液口相连,所述螺杆式制冷压缩机的经济器补气口与经济器组件的低压回气口相连。

[0007] 进一步地,所述经济器组件由辅助节流元件和管壳式经济器构成,所述冷凝器的输出端分为两路,一路直接与管壳式经济器的高压进液口相连,另一路通过辅助节流元件与管壳式经济器的低压供液口相连,所述蒸发器的制冷剂输入端通过节流元件与管壳式经济器的节流供液口相连,所述螺杆式制冷压缩机的经济器补气口与管壳式经济器的低压回

气口相连。

[0008] 再进一步地,所述螺杆式制冷压缩机的经济器补气口处设置有回气止回截止阀,用以阻止从经济器出来的低压回气逆流。

[0009] 本实用新型在冷凝器和蒸发器之间设置经济器组件,其工作原理是从冷凝器出来的冷凝液体不直接经过节流元件,而是首先进入经济器中进一步冷却,出来后的制冷剂液体温度可下降数十度,从而显著提高制冷系统的制冷量和制冷系数。经济器组件采用辅助节流元件和管壳式经济器,制冷剂液体的冷却是依靠辅助节流元件节流后进入经济器中的低压制冷剂液体,它吸收高压制冷剂液体的热量而蒸发,蒸发出来的低压制冷剂气体送回螺杆式制冷压缩机中循环利用。

[0010] 本实用新型的优点在于:对现有的螺杆式制冷压缩机组进行改进,将经济器组件应用于其结构中,与带经济器补气口的螺杆式制冷压缩机配合使用,可以直接降低制冷剂冷凝液体的温度,使制冷剂冷凝液体产生过冷度,从而大幅度提高制冷量和制冷系数。并且,蒸发温度愈低,制冷效果愈明显,特别适合在中、低温工况下经济运行。

### 附图说明

[0011] 图 1 为现有的螺杆式制冷压缩机组与蒸发器、冷凝器、节流元件等共同构成单级制冷循环的结构示意图。

[0012] 图 2 为本实用新型的经济器螺杆式制冷压缩机组与蒸发器、冷凝器、节流元件等共同构成高效单级制冷循环的结构示意图。

### 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的详细描述。

[0014] 图中所示的经济器螺杆式制冷压缩机组,主要由通过油循环管路和阀门相连的螺杆式制冷压缩机 2、油分离器 5、油冷却器 7、油粗过滤器 10、油泵 9、油精过滤器 8 和经济器组件构成,经济器组件又由辅助节流元件 14 和管壳式经济器 15 构成,它们与蒸发器 13 和冷凝器 11 相配合组成新型的高效单级螺杆式制冷压缩系统。

[0015] 螺杆式制冷压缩机 2 通过联轴器 3 与主电机 4 相连。螺杆式制冷压缩机 1 上设置有经济器补气口。螺杆式制冷压缩机 2 的排气口与油分离器 5 的输入端相连,油分离器 5 的润滑油输出端依次通过油冷却器 7、油粗过滤器 10、油泵 9 和油精过滤器 8 与螺杆式制冷压缩机 2 的供油口相连。油分离器 5 的制冷剂蒸汽输出端通过排气止回截止阀 6 与冷凝器 11 的输入端相连。

[0016] 冷凝器 11 的输出端分为两路,一路直接与管壳式经济器 15 的高压进液口相连,另一路通过辅助节流元件 14 与管壳式经济器 15 的低压供液口相连。管壳式经济器 15 的低压回气口通过回气止回截止阀 16 与螺杆式制冷压缩机 2 的经济器补气口相连,管壳式经济器 15 的节流供液口通过节流元件 12 与蒸发器 13 的制冷剂输入端相连。蒸发器 13 的制冷剂输出端通过吸气止回截止阀 1 与螺杆式制冷压缩机 2 的吸气口相连,从而形成制冷剂的循环回路。

[0017] 本实用新型的工作原理是这样的:螺杆式制冷压缩机 2 通过吸气止回截止阀 1 从蒸发器 13 中吸入制冷剂,该制冷剂连同润滑油被压缩后,经油分离器 5 由排气止回截止阀

6 进入冷凝器 11 中,被冷凝成中温高压液体,中温高压液体分两路输出,一路通过辅助节流元件 14 降温降压后进入管壳式经济器 15 的管程换热蒸发,蒸发后的制冷剂经过回气止回截止阀 16 进入螺杆式制冷压缩机 2 的经济器补气口,另一路直接进入管壳式经济器 15 的壳程换热过冷,过冷后的制冷剂液体经过节流元件 12 后成为低温低压液体,低温低压液体在蒸发器 13 中吸热沸腾蒸发成蒸汽,再通过吸气止回截止阀 1 进入螺杆式制冷压缩机 2,完成单级制冷循环。从油分离器 5 分离出来的润滑油,依次经过油冷却器 7、油粗过滤器 10、油泵 9 和油精过滤器 8,重新向螺杆式制冷压缩机 2 供油。

[0018] 由于从冷凝器 11 出来的中温高压液体不直接经过节流元件 12,而是首先进入管壳式经济器 15 中进一步冷却,出来后的制冷剂液体温度可下降数十度,从而可显著提高本实用新型的制冷量和制冷系数。

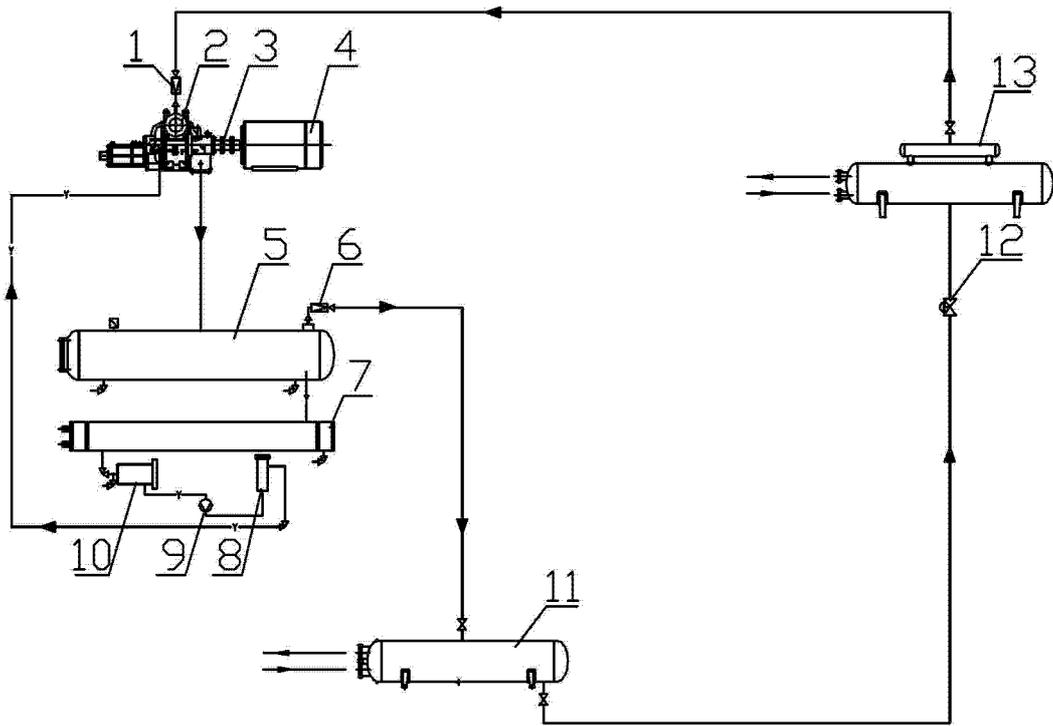


图 1

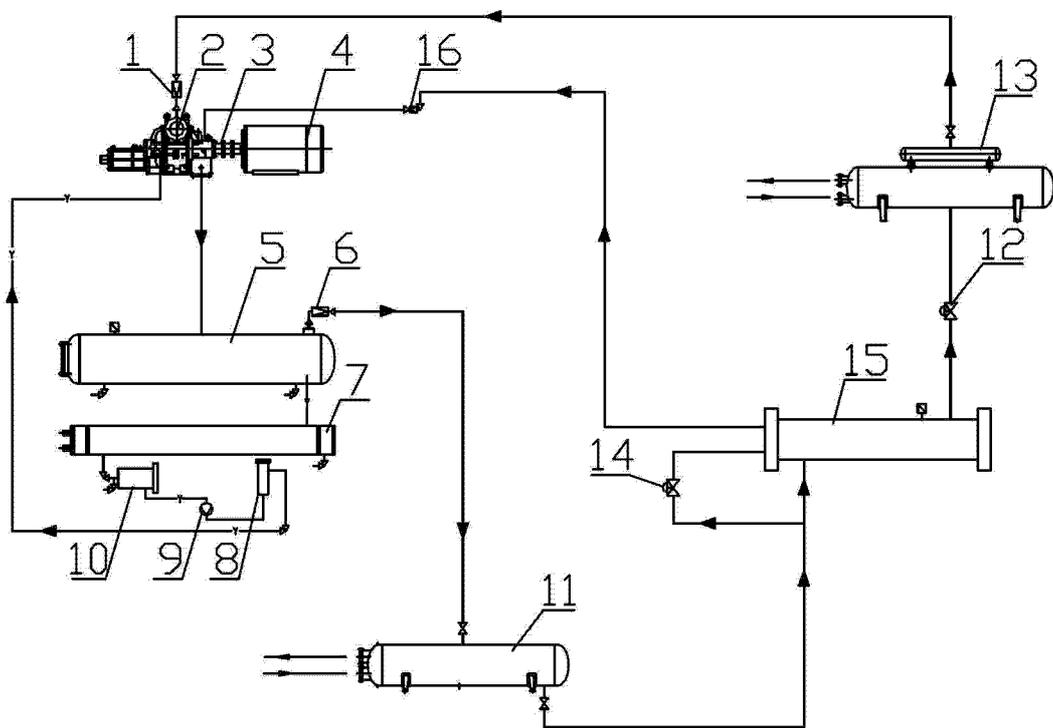


图 2