

汽车空调用可变容量压缩机

赵欣 长春第一汽车厂轿车分厂

可变容量压缩机,就是压缩容积可随空调负荷的变化而变化的压缩机。直观地说就是当车室内温度较高时,用100%压缩容积工作;而当车室内温度较低时,以百分之若干的压缩容积工作的压缩机。

现以具有50%和100%两种压缩容积的日本电装(DENSO)公司的10P 17VC型可变容量压缩机为例,说明汽车空调用可变容量压缩机为例说明汽车空调用可变容量压缩机的构造及动作原理。

一、构造与作用

1. 在后缸盖加设一电磁阀和压力控制室,根据负荷变化信号,利用电磁阀的接通、断开,启动压力控制室的阀门①或②。

2. 后缸盖内装有可动高压阀门。当此阀

落座时,前后高压腔同时工作,即100%压容工作;分离时仅前腔工作,即50%压容工作。

3. 为可动高压阀的控制而加设弹簧及导向柱。弹簧力保证压缩机的工作状态在低温工作状态为50%压容状态;导向柱保证可动阀正确地落座与分离。

4. 从前腔引一导通管至压力控制室。当电磁阀断电时,压力控制室内阀①开,阀②闭,利用导通管输入的前腔高压氟气将可动阀落座。

5. 在进排气阀内设有逆止阀。供50%压缩容积工作时的前腔高压氟气不至于在出口处倒流入后腔中去。

上述结构请参见图1。其它部分同于普通的三活塞斜盘式汽车空调用压缩机。

(下转44页)

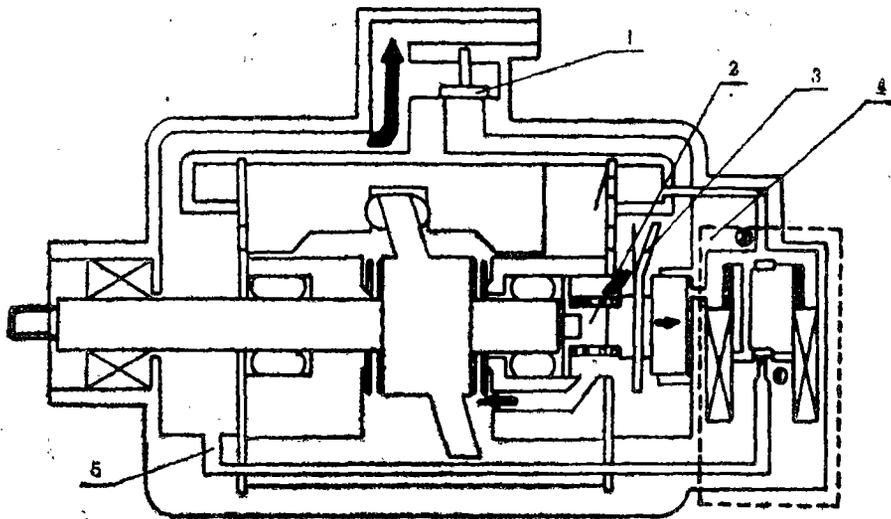


图 1

1—逆止阀; 2—弹簧与导向柱; 3—可动高压阀; 4—电磁阀与压力控制室; 5—导通管

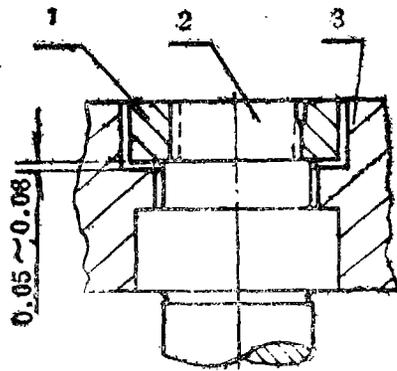


图3

1. 压紧螺母 2. 活塞杆 3. 活塞体

2. 提高气缸内表面和活塞环、导向环外表面的表面光洁度。安装时可酌情进行适当的金相砂纸打磨,以消除或减缓机加工形成的螺旋形纹路的影响。

3. 压缩机检修时,应充分注意保证活塞对活塞杆的转动自由度,不可人为取消之。

4. 活塞杆与十字头的连接应有可靠的防松措施,以免当运转扭矩传来时遭到破坏。

例如图2所示的活塞杆与十字头的连接,可考虑增加锁紧片的厚度和紧定螺钉的个数。

5. 安装斜搭口的活塞环时,注意其斜切口要一左一右,相反成对,以避免“喷咀效应”。

6. 新机组或新换配件应进行充分的空载跑合。

7. 如果活塞与活塞杆的连接必须设计成无转动自由度的连接,则应以不低估活塞运转扭矩为原则,使活塞与活塞杆的连接、活塞杆与十字头的连接都十分可靠,无论是连接形式还是防松形式都足以抵御活塞运转扭矩的破坏作用。

而且为防止活塞环在槽内转动,应注意不要采取一槽双环(如图2所示)的设计。并注意活塞环槽要设计的稍深一些,以使活塞环端面与槽壁有较大的接触面。

(上接48页)

二、动作原理

1. 感应系统的动作

如图2所示,7为装在蒸发器出口处的感温传感器。当感知温度在 -4°C 以下时,温度开关3接通,电磁阀也接通。

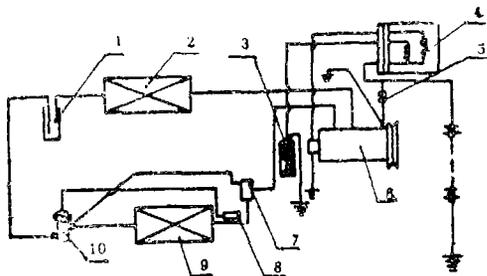


图2

1—压液罐; 2—冷凝器; 3—温度开关; 4—继电器;
5—保护电阻; 6—压缩机; 7—温度传感器; 8—感温包;
9—蒸发器; 10—膨胀阀

2. 100%压缩容积工作时的动作

当感知温度,即蒸发器表面温度高于 1°C 时,温度开关3关闭,随之电磁阀断电(即铁

心处于不吸引状态)。这样,当压缩机工作时,压力控制室内的阀①打开,阀②关闭。通过高压导通管,前腔产生的高压氟气进入后腔,作用在可动高压阀上,克服弹簧力促使其落座,以100%压容工作。同时,逆止阀在后腔高压的作用下,也成“开”状态。

3. 50%压缩容积工作时的动作

当蒸发器表面温度低于 -4°C 时,温度开关3打开,电磁阀通电(即铁心处于被吸引状态)。压力控制室内,阀①闭,阀②开。通过高压导通管的氟气被阀①截断。在弹簧力作用下,可动阀离座,后腔内高、低压串通,即无高压产生,仅前腔工作,也就是以50%压缩容积工作。同时,在前腔高压氟气的作用下逆止阀被“关”,防止了逆流的产生。

综上所述,可变容量压缩机的突出特点是:在低负荷时,节省一半动能消耗;在50% \rightleftharpoons 100%压容转化过程中,出风口温度化范围不大,因此在防止蒸发器表面结霜方面比ON—OFF方式优越;其制造加工及安装并不困难。