



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209355521 U

(45)授权公告日 2019.09.06

(21)申请号 201920002145.3

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.01.02

(73)专利权人 格力电器(合肥)有限公司  
地址 230000 安徽省合肥市高新区柏堰科  
技园铭传路208号

专利权人 珠海格力电器股份有限公司

(72)发明人 吴彬 甘威 杨勋雷 年里龙  
杨守武 熊克勇 黎长源 邵方

(74)专利代理机构 深圳市康弘知识产权代理有  
限公司 44247

代理人 吴敏 孙洁敏

(51)Int.Cl.

F25B 1/00(2006.01)

F25B 49/02(2006.01)

F25B 41/04(2006.01)

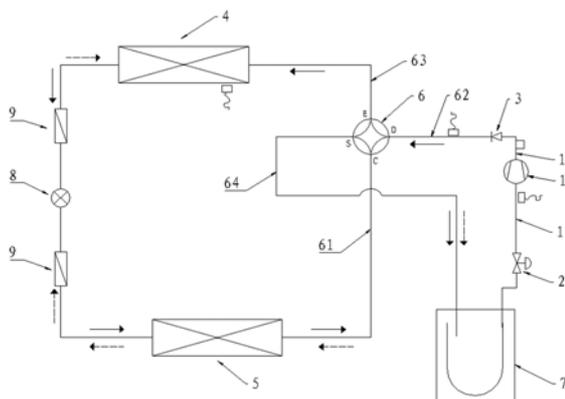
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)实用新型名称

防止冷媒迁移的压缩机保护结构及空调系  
统

## (57)摘要

本实用新型公开了防止冷媒迁移的压缩机  
保护结构及空调系统,压缩机保护结构包括:具  
有吸气口和排气口的压缩机、接在吸气口上的进  
气管、接在排气口上的排气管、切换进气管通断  
状态的进气阀,压缩机停机时进气阀关断进气  
管。本实用新型能防止压缩机停机后冷媒迁移到  
压缩机内,有效保护压缩机。



1. 一种压缩机保护结构,包括:具有吸气口和排气口的压缩机(1)、接在所述吸气口上的进气管(11)、接在所述排气口上的排气管(12),其特征在于,还包括切换所述进气管(11)通断状态的进气阀(2),所述压缩机(1)停机时所述进气阀(2)关断所述进气管(11)。

2. 如权利要求1所述的压缩机保护结构,其特征在于,所述进气阀(2)采用电磁阀,所述进气阀(2)上电时打开、断电时关闭。

3. 如权利要求1所述的压缩机保护结构,其特征在于,所述进气阀(2)的出口通过所述进气管(11)连通所述吸气口,所述进气阀(2)的进口连接气液分离器(7)的出气口。

4. 如权利要求1所述的压缩机保护结构,其特征在于,还包括与所述排气管(12)连接的单向阀(3),所述单向阀(3)的进口通过所述排气管(12)连通所述排气口。

5. 如权利要求1所述的压缩机保护结构,其特征在于,还包括切换所述排气管(12)通断状态的排气阀,所述压缩机(1)停机时所述排气阀关断所述排气管(12)。

6. 如权利要求5所述的压缩机保护结构,其特征在于,所述排气阀采用电磁阀,所述排气阀上电时打开、断电时关闭。

7. 如权利要求1至6任一项所述的压缩机保护结构,其特征在于,所述进气阀(2)在所述压缩机(1)启动之前接通所述进气管(11)。

8. 如权利要求7所述的压缩机保护结构,其特征在于,所述进气管(11)接通预设时间后再启动所述压缩机(1)。

9. 如权利要求8所述的压缩机保护结构,其特征在于,所述预设时间为3分钟。

10. 一种空调系统,其特征在于,包括:如权利要求1至9任一项所述的压缩机保护结构。

11. 如权利要求10所述的空调系统,其特征在于,还包括:将所述排气管(12)流出的冷媒传送至所述进气管(11)内的换热组件,所述换热组件包括串联的第一换热装置和第二换热装置。

12. 如权利要求11所述的空调系统,其特征在于,还包括切换所述换热组件冷媒流动方向的四通阀(6)。

13. 如权利要求11所述的空调系统,其特征在于,所述换热组件的冷媒出口与所述进气管(11)之间串联有气液分离器(7)。

14. 如权利要求11所述的空调系统,其特征在于,所述第一换热装置和第二换热装置之间串联有膨胀阀(8)。

15. 如权利要求14所述的空调系统,其特征在于,所述第一换热装置和第二换热装置之间还串联有至少一个过滤器(9)。

16. 如权利要求15所述的空调系统,其特征在于,所述过滤器(9)的数量为两个,所述膨胀阀(8)设于所述两个过滤器(9)之间。

## 防止冷媒迁移的压缩机保护结构及空调系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及压缩机技术领域,尤其涉及防止冷媒迁移的压缩机保护结构及空调系统。

### 背景技术

[0002] 空调系统或热泵热水器等设备均具有压缩机、换热装置等冷媒循环回路,以空调系统为例,在实际使用时系统存在断电关机现象,在断电关机的状态下,压缩机电加热失去加热功能,此时因室外换热器、室内换热器环境温度不同,冷媒在温差及自身重力的作用下发生迁移现象,部分冷媒甚至会逐渐迁移至压缩机中,冷媒在压缩机中聚集后,随着温度降低逐渐冷凝为液态冷媒,当压缩机再次启动时,轻则稀释润滑油导致压缩机回油不良,重则因启动时压缩液态冷媒,直接损坏压缩腔。

[0003] 现有技术中已出现防止冷媒迁移的方案,例如公告号为CN201050882Y的实用新型专利,其在室外换热器的出口与室内换热器的入口之间设置有膨胀阀,压缩机停机后膨胀阀为关闭状态,这种方案存在两个问题:1、正常运行关机状态下,部分冷媒会遗留在室内换热器3及气液分离器4内,此部分冷媒仍存在迁移回流到压缩机内的问题;2、此系统采用的电子膨胀阀,在热泵热水器直接断电关机的情况下,电子膨胀阀也会因断电来不及闭合关死,若发生冷媒迁移,冷媒将直接进入压缩机,再次上电开机时,压缩机存在重大液击隐患。

[0004] 因此,如何设计有效防止冷媒迁移的压缩机保护结构是业界亟待解决的技术问题。

### 实用新型内容

[0005] 为了解决现有技术中存在冷媒迁移至压缩机导致液击故障的缺陷,本实用新型提出防止冷媒迁移的压缩机保护结构及空调系统。

[0006] 本实用新型采用的技术方案是,设计防止冷媒迁移的压缩机保护结构,包括:具有吸气口和排气口的压缩机、接在吸气口上的进气管、接在排气口上的排气管、切换进气管通断状态的进气阀,压缩机停机时进气阀关断进气管。

[0007] 优选的,进气阀采用电磁阀,进气阀上电时打开、断电时关闭。

[0008] 优选的,进气阀的出口通过进气管连通吸气口,进气阀的进口连接气液分离器的出气口。

[0009] 在优选实施例中,压缩机保护结构还包括与排气管连接的单向阀,单向阀的进口通过排气管连通排气口。

[0010] 在可行实施例中,压缩机保护结构还包括切换排气管通断状态的排气阀,压缩机停机时排气阀关断排气管,排气阀采用电磁阀,排气阀上电时打开、断电时关闭。

[0011] 优选的,进气阀在压缩机启动之前接通进气管。

[0012] 优选的,进气管接通预设时间后再启动压缩机,预设时间为3分钟。

[0013] 本实用新型还提出了空调系统,包括上述的压缩机保护结构。

[0014] 优选的,空调系统还包括:将排气管流出的冷媒传送至进气管内的换热组件,换热组件包括串联的第一换热装置和第二换热装置。

[0015] 优选的,空调系统还包括切换换热组件冷媒流动方向的四通阀。

[0016] 优选的,第一换热装置和第二换热装置之间串联有膨胀阀。

[0017] 优选的,第一换热装置和第二换热装置之间还串联有至少一个过滤器。

[0018] 优选的,过滤器的数量为两个,膨胀阀设于两个过滤器之间。

[0019] 优选的,换热组件的冷媒出口与进气管之间串联有气液分离器。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0021] 1、压缩机的进气管连接有切换其通断状态的进气阀,有效阻止冷媒的冷媒迁移到压缩机中;

[0022] 2、进气阀采用电磁阀,即便在系统突然断电关机的情况下,由于电磁阀断电关闭的特性仍能切断进气管路,杜绝冷媒迁移到压缩机中的可能。

### 附图说明

[0023] 下面结合实施例和附图对本实用新型进行详细说明,其中:

[0024] 图1是本实用新型中压缩机保护结构的结构示意图。

### 具体实施方式

[0025] 如图1所示,本实用新型提出的压缩机保护结构,包括:压缩机1、进气管11和排气管12,压缩机1具有吸气口和排气口,排气管12的进口接在排气口上,进气管11的出口接在吸气口上,进气管11的进口安装有进气阀2,进气阀2打开时进气管11接通,进气阀2关闭时进气管11关断,压缩机1正常工作时进气阀2接通进气管11,压缩机1停机时进气阀2切断进气管11,相当于切断通往吸气口的冷媒通道,此时即便停机后存在冷媒迁移现象,冷媒也会被阻挡在进气管11外,无法从吸气口迁移至压缩机1内。

[0026] 较优的,进气阀2采用电磁阀,进气阀2上电时自动打开、断电时自动关闭,即使在压缩机1和进气阀2所在设备突然断电关机的情况下,压缩机1断电停机的同时进气阀2也会因断电而迅速自动关闭,杜绝因冷媒迁移导致的压缩机1液击故障。进一步的,进气阀2在压缩机1启动之前接通进气管11,进气管11接通预设时间后再启动压缩机1,预设时间优选为3分钟,以保证压缩机1正常运行。

[0027] 在优选实施例中,排气管12上安装有单向阀3,单向阀3的进口接在排气管12的出口上以连通排气口,排气口排出的冷媒经过排气管12从单向阀3的出口流出,单向阀3仅允许冷媒从其进口流向出口,冷媒反向流动时单向阀3相当于切断开关,将冷媒阻挡在单向阀3外,防止冷媒从排气口迁移至压缩机1内,单向阀3具有成本低、可靠性高的优点,有效保障压缩机1的安全运行。

[0028] 当然,也可以在将单向阀3替换为排气阀,压缩机1停机时排气阀切断排气管路,相当于切断通往排气口的冷媒通道,此时即便停机后存在冷媒迁移现象,冷媒也会被阻挡在排气管12外,无法从进气口迁移至压缩机1内。较优的,排气阀采用电磁阀,其原理与进气阀相同,压缩机1、进气阀2和排气阀所在设备突然断电关机时,排气阀也会因断电而迅速自动关闭。同样的,排气阀在压缩机1启动之前接通排气管12。

[0029] 本实用新型还提出了空调系统,包括上述的压缩机保护结构。

[0030] 如图1所示,空调系统还包括:将排气管12流出的冷媒传送至进气管11内的换热组件,换热组件包括串联的第一换热装置和第二换热装置,第一换热装置为室外换热器4,第二换热装置为室内换热器5,换热组件的冷媒流动方向通过四通阀6切换,四通阀6具有四个C、D、E、S四个端口,C端接有C连接管61,D端接有D连接管62,E端接有E连接管63,S端接有S连接管64。在优选实施例中,换热组件的冷媒出口与进气管11之间串联有气液分离器7,冷媒从室外换热器4流向室内换热器5时,D连接管62接单向阀3的出口,C连接管61接室内换热器5的冷媒出口,E连接管63接室外换热器4的冷媒入口,S连接管64接气液分离器7的进气口,D端和E端连通、C端和S端连通;冷媒从室内换热器5流向室外换热器4时,D连接管62接单向阀3的出口,C连接管61接室内换热器5的冷媒进口,E连接管63接室外换热器4的冷媒出口,S连接管64接气液分离器7的进气口,D端和C端连通、E端和S端连通。

[0031] 第一换热装置和第二换热装置之间串联有膨胀阀8,第一换热装置和第二换热装置之间还串联有至少一个过滤器9,在优选实施例中,过滤器9的数量为两个,膨胀阀8设于两个过滤器9之间,以保证不论换热组件中冷媒正向流动或反向流动,冷媒都会先经过过滤器9的过滤再进入膨胀阀8,防止冷媒中的杂质堵塞膨胀阀8。

[0032] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

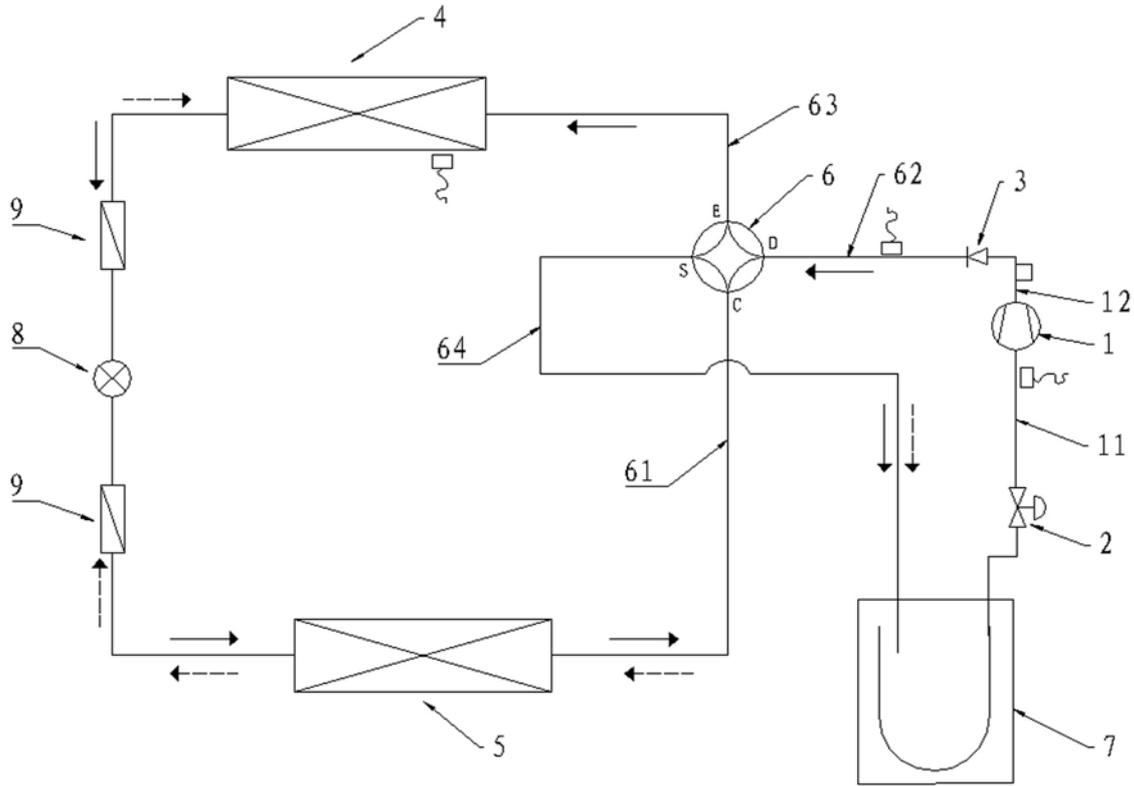


图1