



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204240632 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 01

(21) 申请号 201420596736. 5

(22) 申请日 2014. 10. 15

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路

(72) 发明人 张仕强 熊建国 余凯 代文杰
包本勇 李卫国

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所
11323

代理人 廉振保

(51) Int. Cl.

F25B 13/00(2006. 01)

F25B 43/00(2006. 01)

F25B 41/04(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

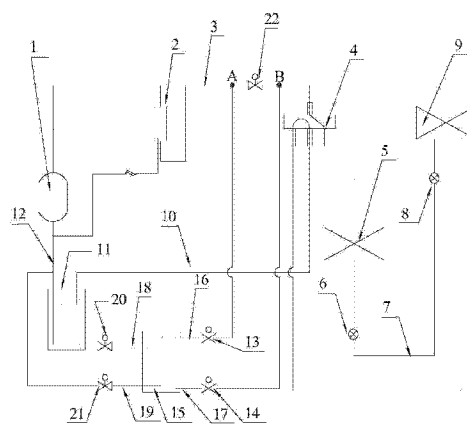
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

空调系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种空调系统,包括压缩循环,压缩循环中串联设置有压缩机,空调系统还包括将压缩机的进气管路中的液态制冷剂输送到压缩机的排气管路中的液态制冷剂转移系统。根据本实用新型的空调系统,通过设置液态制冷剂转移系统将压缩机前的液态制冷剂转移到压缩机后,有效控制制冷剂循环量,确保空调系统运行的有效性和安全性,大大扩展了空调机组的运行范围,而且在制热过程中,将压缩机前的液态制冷剂转移到压缩机后,实现低压液态冷媒直接转移到高压,从而达到快速提升制热效果的目的。



1. 一种空调系统,包括压缩循环,所述压缩循环中串联设置有压缩机(1),其特征在于,所述空调系统还包括将所述压缩机(1)的进气管路中的液态制冷剂输送到所述压缩机(1)的排气管路中的液态制冷剂转移系统。

2. 根据权利要求1所述的空调系统,其特征在于,

所述液态制冷剂转移系统包括串联在所述压缩机(1)的进气管路上的气液分离器(11)和将所述气液分离器(11)中的液态制冷剂转移到所述压缩机(1)的排气管路中的转移装置。

3. 根据权利要求2所述的空调系统,其特征在于,

所述转移装置包括制冷剂转移罐(15),以及将所述气液分离器(11)中的液态制冷剂导入到制冷剂转移罐(15)中的导入管路,和利用所述压缩机(1)的排气压力将所述制冷剂转移罐(15)的液态制冷剂转移到所述压缩机(1)的排气管路中的导出管路。

4. 根据权利要求3所述的空调系统,其特征在于,

所述制冷剂转移罐(15)具有进液口、压力平衡口、加压口和排液口;

所述导入管路包括进液管(18)和压力平衡管(19),所述导出管路包括加压管(16)和排液管(17);

所述压缩机(1)的排气管路上具有第一节点(A)和第二节点(B),且所述第一节点(A)和所述第二节点(B)之间串联设置有转移控制阀(22);

所述进液口通过所述进液管(18)与所述气液分离器(11)的液态出口连通;

所述压力平衡口通过压力平衡管(19)与所述压缩机(1)进气管路连通;

所述加压口通过所述加压管(16)与所述压缩机(1)的排气管路的第一节点(A)连通;

所述排液口通过所述排液管(17)与所述压缩机(1)的排气管路的第二节点(B)连通。

5. 根据权利要求4所述的空调系统,其特征在于,

所述进液管(18)、所述压力平衡管(19)、所述加压管(16)和所述排液管(17)上均串联设置有控制阀。

6. 根据权利要求4所述的空调系统,其特征在于,

所述加压口位于所述制冷剂转移罐(15)的顶部,所述排液口位于所述制冷剂转移罐(15)的底部。

7. 根据权利要求4所述的空调系统,其特征在于,

所述压力平衡口位于所述制冷剂转移罐(15)的顶部。

8. 根据权利要求4所述的空调系统,其特征在于,

所述空调系统还包括油分离器(2),所述油分离器(2)串联在所述压缩机(1)的排气管路上,并位于所述第一节点(A)的上游。

空调系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调领域,具体而言,涉及一种空调系统。

背景技术

[0002] 一般的空调制冷系统都由制冷压缩机、高温热源换热器、节流部件和低温热源散热器组成,在一定运行条件下可以保证系统运行的安全性和有效性,但当运行条件超过一定范围时,由于系统循环制冷剂量调节能力有限则无法保证系统可靠运行。特别是对于多联式空调机组,由于其自身的制冷剂量比较大,而且室内运行负荷变化性比较大,对系统制冷剂循环量的要求就更高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在提供一种能够有效控制制冷剂循环量的空调系统。

[0004] 本实用新型提供了一种空调系统,包括压缩循环,压缩循环中串联设置有压缩机,空调系统还包括将压缩机的进气管路中的液态制冷剂输送到压缩机的排气管路中的液态制冷剂转移系统。

[0005] 进一步地,液态制冷剂转移系统包括串联在压缩机的进气管路上的气液分离器和将气液分离器中的液态制冷剂转移到压缩机的排气管路中的转移装置。

[0006] 进一步地,转移装置包括制冷剂转移罐,以及将气液分离器中的液态制冷剂导入到制冷剂转移罐中的导入管路,和利用压缩机的排气压力将制冷剂转移罐的液态制冷剂转移到压缩机的排气管路中的导出管路。

[0007] 进一步地,制冷剂转移罐具有进液口、压力平衡口、加压口和排液口;导入管路包括进液管和压力平衡管,导出管路包括加压管和排液管;压缩机的排气管路上具有第一节点和第二节点,且第一节点和第二节点之间串联设置有转移控制阀;进液口通过进液管与气液分离器的液态出口连通;压力平衡口通过压力平衡管与压缩机进气管路连通;加压口通过加压管与压缩机的排气管路的第一节点连通;排液口通过排液管与压缩机的排气管路的第二节点连通。

[0008] 进一步地,进液管、压力平衡管、加压管和排液管上均串联设置有控制阀。

[0009] 进一步地,加压口位于制冷剂转移罐的顶部,排液口位于制冷剂转移罐的底部。

[0010] 进一步地,压力平衡口位于制冷剂转移罐的顶部。

[0011] 进一步地,空调系统还包括油分离器,油分离器串联在压缩机的排气管路上,并位于第一节点的上游。

[0012] 根据本实用新型的空调系统,通过设置液态制冷剂转移系统将压缩机前的液态制冷剂转移到压缩机后,有效控制制冷剂循环量,确保空调系统运行的有效性和安全性,大大扩展了空调机组的运行范围,而且在制热过程中,将压缩机前的液态制冷剂转移到压缩机后,实现低压液态冷媒直接转移到高压,从而达到快速提升制热效果的目的。

附图说明

[0013] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0014] 图 1 是根据本实用新型的空调系统的原理示意图;

[0015] 图 2 是根据本实用新型的空调系统在液态制冷剂转移过程中第一步的原理示意图;

[0016] 图 3 是根据本实用新型的空调系统在液态制冷剂转移过程中第二步的原理示意图。

[0017] 附图标记说明:

[0018] 1、压缩机;2、油分离器;3、系统高压气管;4、四通阀;5、室内换热器;6、节流部件;7、系统中压液管;8、室内节流部件;9、室外换热器;10、气液分离器进管;11、气液分离器;12、气液分离器出气管;13、加压电磁阀;14、排液电磁阀;15、制冷剂转移罐;16、加压管;17、排液管;18、进液管;19、压力平衡管;20、进液电磁阀;21、压力平衡电磁阀;22、转移控制阀。

具体实施方式

[0019] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0020] 如图 1 所示,根据本实用新型的空调系统,包括压缩循环,压缩循环中串联设置有压缩机 1,空调系统还包括将压缩机 1 的进气管路中的液态制冷剂输送到压缩机 1 的排气管路中的液态制冷剂转移系统。本实用新型通过设置液态制冷剂转移系统将压缩机 1 前的液态制冷剂转移到压缩机 1 后,有效控制制冷剂循环量,确保空调系统运行的有效性和安全性,大大扩展了空调机组的运行范围;而且在制热过程中,将压缩机前的液态制冷剂转移到压缩机后,实现低压液态冷媒直接转移到高压,从而达到快速提升制热效果的目的。

[0021] 液态制冷剂转移系统包括串联在压缩机 1 的进气管路上的气液分离器 11 和将气液分离器 11 中的液态制冷剂转移到压缩机 1 的排气管路中的转移装置。气液分离器 11 将空调系统的压缩循环中的液态制冷剂从气液两相混合状态中分离出来,然后通过转移装置转移到压缩机 1 的排气管路。

[0022] 优选地,转移装置包括制冷剂转移罐 15,以及将气液分离器 11 中的液态制冷剂导入到制冷剂转移罐 15 中的导入管路,和利用压缩机 1 的排气压力将制冷剂转移罐 15 的液态制冷剂转移到压缩机 1 的排气管路中的导出管路。设置制冷剂转移罐 15,一方面可以将液态制冷剂导入到制冷剂转移罐 15 中存储,方便控制制冷剂循环的量;另一方面,以为将液态制冷剂从压缩机前转移到的压缩机后提供了一个临时的中转,即将液态制冷剂完全分离出从压缩循环,方便利用压缩机 1 的排气压力将液态制冷剂导入到压缩机的排气管路中。

[0023] 具体地,制冷剂转移罐 15 具有进液口、压力平衡口、加压口和排液口;导入管路包括进液管 18 和压力平衡管 19,导出管路包括加压管 16 和排液管 17;压缩机 1 的排气管路上具有第一节点 A 和第二节点 B,且第一节点 A 和第二节点 B 之间串联设置有转移控制阀 22;进液口通过进液管 18 与气液分离器 11 的液态出口连通;压力平衡口通过压力平衡管 19 与

压缩机 1 进气管路连通;加压口通过加压管 16 与压缩机 1 的排气管路的第一节点 A 连通;排液口通过排液管 17 与压缩机 1 的排气管路的第二节点 B 连通。

[0024] 当空调系统运行时,检测到气液分离器 11 中存储了一定量的液态冷媒时,如图 2 中粗线条所示,打开导入管路,即打开进液管 18 和压力平衡管 19,从而将液态冷媒从气液分离器 11 导入到制冷剂转移罐 15 中,然后关闭导入管路。根据需要,可以将液态制冷剂存储在制冷剂转移罐 15 中,也可以将液态制冷剂转移到压缩机 1 的排气管路中。当需要转移时,如图 3 中粗线条所示,打开导出管路,并关闭转移控制阀 22,从而使压缩机 1 的高压排气通过加压管 16 进入到制冷剂转移罐 15 中,并将液态制冷剂经过排液管 17 导入到第二节点 B 处的排气管路中。

[0025] 优选地,进液管 18、压力平衡管 19、加压管 16 和排液管 17 上均串联设置有控制阀。即进液管 18 上串联进液电磁阀 20,压力平衡管 19 上串联压力平衡电磁阀 21,加压管 16 上串联加压电磁阀 13,排液管 17 上串联排液电磁阀 14。

[0026] 优选地,为了便于将液态制冷剂完全导入到压缩机 1 的排气管道中,加压口位于制冷剂转移罐 15 的顶部,排液口位于制冷剂转移罐 15 的底部,即压缩机 1 的高压排气压缩位于制冷剂转移罐 15 的底部的液态制冷剂从排液口进入到压缩机 1 的排气管道中。

[0027] 压力平衡口位于制冷剂转移罐 15 的顶部,在气液分离器 11 中液态制冷剂通过进液管 18 进入到制冷剂转移罐 15 的过程中,需要将制冷剂转移罐 15 顶部的气态制冷剂导出,从而降低制冷剂转移罐 15 中的压力,便于液态制冷剂能够顺利地进入到制冷剂转移罐 15 中。

[0028] 结合图 1 所示,空调系统还包括油分离器 2,油分离器 2 串联在压缩机 1 的排气管路上,并位于第一节点 A 的上游,即压缩机排气首先需要分离其中的润滑油,并通过油分离器 2 的排油口导入到压缩机进气口,实现对压缩机的循环润滑。

[0029] 结合图 1 所示,本实用新型的空调系统还包括系统高压气管 3、四通阀 4、室内换热器 5、节流部件 6、系统中压液管 7、室内节流部件 8、室外换热器 9、气液分离器进管 10 和气液分离器出气管 12,上述这些部件按照图 1 所示原理图连接在空调系统中,本领域技术人员根据公知常识,也可以做出相应的变换。

[0030] 从以上的描述中,可以看出,本实用新型上述的实施例实现了如下技术效果:

[0031] 根据本实用新型的空调系统,通过设置液态制冷剂转移系统将压缩机前的液态制冷剂转移到压缩机后,有效控制制冷剂循环量,确保空调系统运行的有效性和安全性,大大扩展了空调机组的运行范围,而且在制热过程中,将压缩机前的液态制冷剂转移到压缩机后,实现低压液态冷媒直接转移到高压,从而达到快速提升制热效果的目的。

[0032] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。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、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

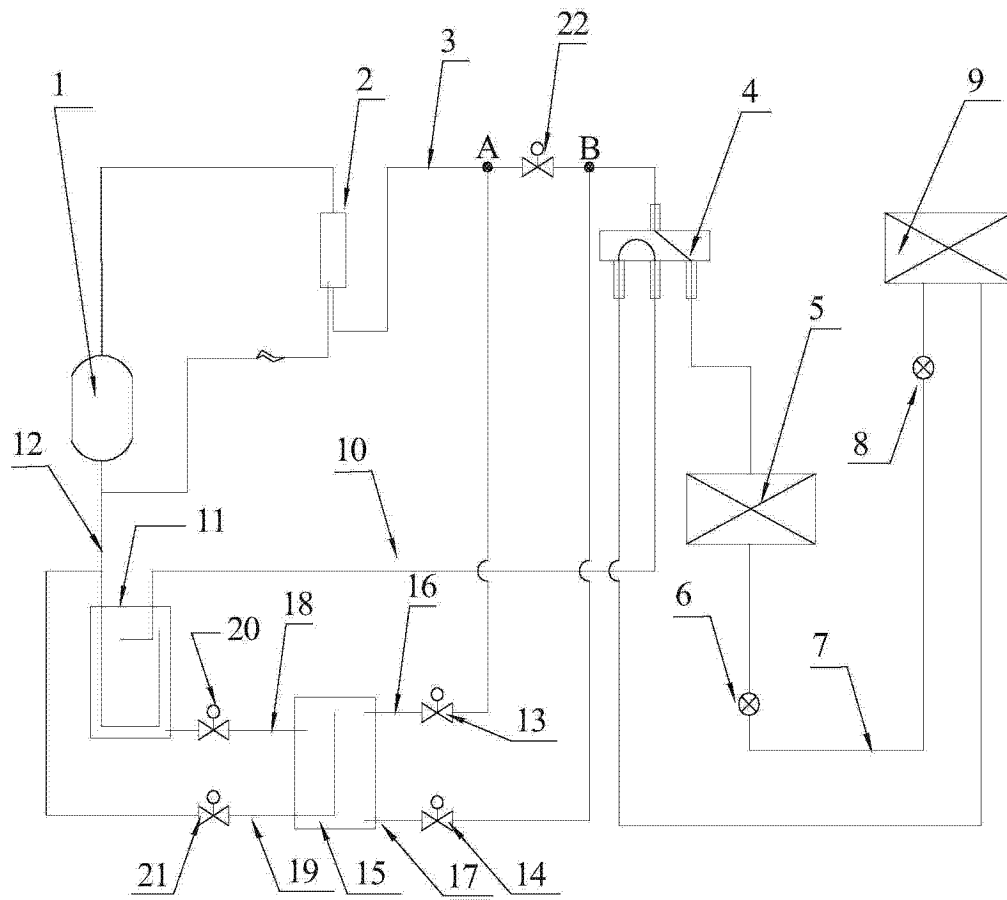


图 1

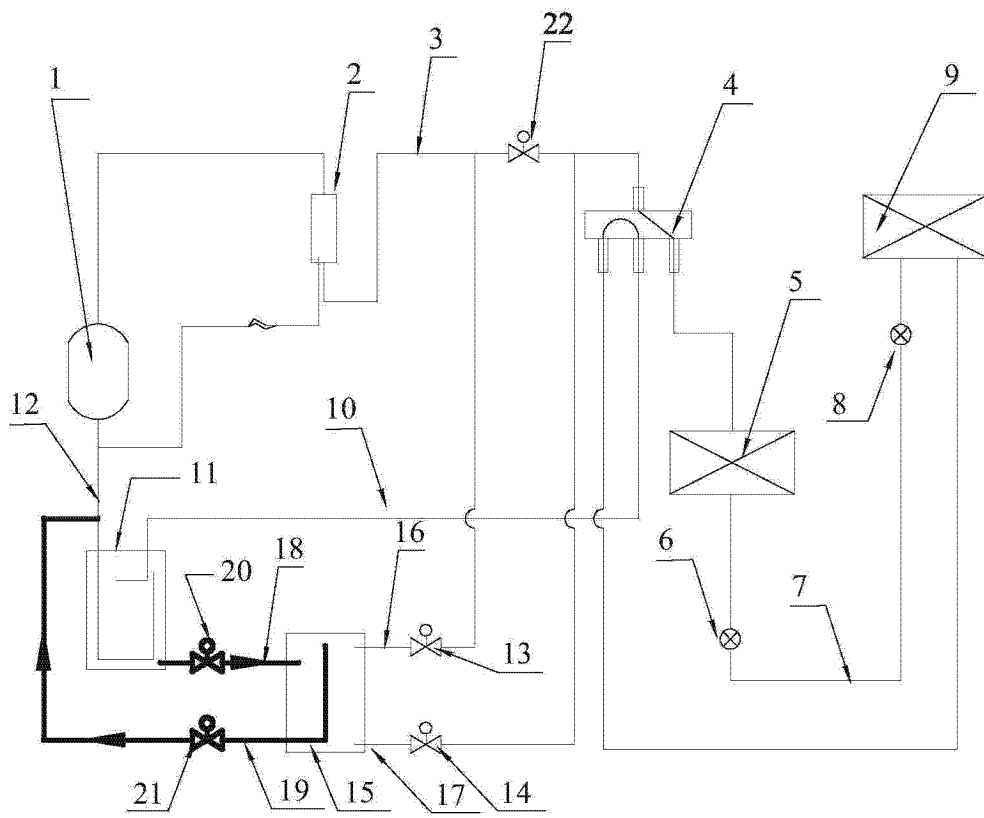


图 2

