



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110081555 B

(45)授权公告日 2020.10.02

(21)申请号 201910377419.1

F24F 11/64(2018.01)

(22)申请日 2019.05.07

F24F 11/65(2018.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

F24F 11/84(2018.01)

申请公布号 CN 110081555 A

F24F 11/88(2018.01)

F24F 110/10(2018.01)

(43)申请公布日 2019.08.02

F24F 130/10(2018.01)

(73)专利权人 珠海格力电器股份有限公司

(56)对比文件

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路六号

CN 108773315 A, 2018.11.09

CN 108361913 A, 2018.08.03

(72)发明人 张仕强 武连发 冯涛 李立民 邱天

CN 108278713 A, 2018.07.13

JP 2006162235 A, 2006.06.22

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

CN 109520099 A, 2019.03.26

CN 109084421 A, 2018.12.25

代理人 赵囡囡

审查员 朱倩雯

(51)Int. Cl.

F24F 11/32(2018.01)

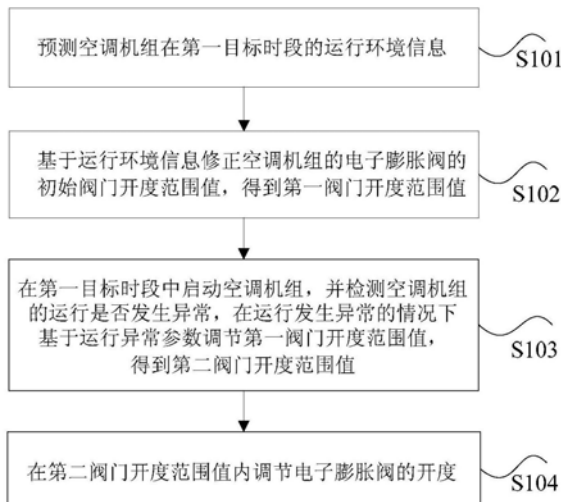
权利要求书3页 说明书13页 附图2页

(54)发明名称

具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法及装置

(57)摘要

本申请公开了一种具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法及装置。该方法包括：预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息，其中，运行环境信息至少包括环境温度；基于运行环境信息修正空调机组的电子膨胀阀的初始阀门开度范围值，得到第一阀门开度范围值；在第一目标时段中启动空调机组，并检测空调机组的运行是否发生异常，在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值，得到第二阀门开度范围值；在第二阀门开度范围值内调节电子膨胀阀的开度。通过本申请，解决了相关技术中在空调运行时为电子膨胀阀设置单一的阀门开度范围值，难以适应不同的运行环境和运行情况的问题。



1. 一种具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法,其特征在于,包括:

预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息,其中,所述运行环境信息至少包括环境温度,所述第一目标时段为所述空调机组运行的时段;

基于所述运行环境信息修正所述空调机组的电子膨胀阀的初始阀门开度范围值,得到第一阀门开度范围值;

在所述第一目标时段中启动所述空调机组,并检测所述空调机组的运行是否发生异常,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节所述第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值;

其中,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节所述第一阀门开度范围值包括:根据当前运行参数和历史异常参数调节所述第一阀门开度范围值;

在所述第二阀门开度范围值内调节所述电子膨胀阀的开度;

预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息包括:在安装所述空调机组后,确定所述空调机组的所在区域位置;

获取所述空调机组的所在区域位置在当前时段的气象信息,其中,所述气象信息至少包括温度信息;

基于所述当前时段的气象信息预测所述第一目标时段的气象信息,并将所述第一目标时段的气象信息作为所述空调机组在所述第一目标时段的运行环境信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息之前,所述方法还包括:

确定所述空调机组的安装信息,其中,所述安装信息至少包括所述空调机组的安装场所信息;

基于所述空调机组的安装信息确定所述电子膨胀阀的初始调节模式,其中,所述电子膨胀阀的初始调节模式至少由以下信息表征:初始阀门开度值和所述初始阀门开度范围值。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,基于所述运行环境信息修正所述空调机组的电子膨胀阀的初始阀门开度范围值,得到第一阀门开度范围值包括:

判断所述环境温度是否在预设温度范围值内;

在所述环境温度大于所述预设温度范围值的最大值的情况下,根据所述环境温度与所述预设温度范围值的最大值之差确定第一阀门开度修正值,并以所述初始阀门开度范围值的最小值为下限,以所述初始阀门开度范围值的最大值与所述第一阀门开度修正值的和为上限,确定所述第一阀门开度范围值;

在所述环境温度小于所述预设温度范围值的最小值的情况下,根据所述预设温度范围值的最小值与所述环境温度之差确定所述第一阀门开度修正值,并以所述初始阀门开度范围值的最小值与所述第一阀门开度修正值的和为下限,以所述初始阀门开度范围值的最大值为上限,确定所述第一阀门开度范围值;

在所述环境温度位于所述预设温度范围值内的情况下,将所述初始阀门开度范围值作为所述第一阀门开度范围值。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,若在第二目标时段内检测到所述空调机组的运行异常情况包括多种,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节所述第一阀门

开度范围值,得到第二阀门开度范围值包括:

根据第一次检测到的运行异常情况对应的运行异常参数调节所述第一阀门开度范围值,得到初始第二阀门开度范围值;

根据检测到不同的运行异常情况发生的先后顺序,依次根据运行异常情况对应的运行异常参数修正所述初始第二阀门开度范围值,得到所述第二阀门开度范围值。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在检测到所述空调机组的系统高压发生异常的情况下,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节所述第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值包括:

根据检测到的系统高压值与预设高压值之差确定第二阀门开度修正值,并以所述第一阀门开度范围值的最小值为下限,以所述第一阀门开度范围值的最大值与所述第二阀门开度修正值的和为上限,确定所述第二阀门开度范围值。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在检测到所述空调机组的系统低压发生异常的情况下,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节所述第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值包括:

根据检测到的系统低压值与预设低压值之差确定第三阀门开度修正值,并以所述第一阀门开度范围值的最小值为下限,以所述第一阀门开度范围值的最大值与所述第三阀门开度修正值的和为上限,确定所述第二阀门开度范围值。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在检测到所述空调机组的排气温度发生异常的情况下,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节所述第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值包括:

若所述排气温度大于预设最大排气温度,根据所述排气温度与所述预设最大排气温度之差确定第四阀门开度修正值,并以所述第一阀门开度范围值的最小值为下限,以所述第一阀门开度范围值的最大值与所述第四阀门开度修正值的和为上限,确定所述第二阀门开度范围值;

若所述排气温度小于预设最小排气温度,根据所述排气温度与所述预设最小排气温度之差确定所述第四阀门开度修正值,并以所述第一阀门开度范围值的最小值与所述第四阀门开度修正值的和为下限,以所述第一阀门开度范围值的最大值为上限,确定所述第二阀门开度范围值。

8. 一种具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制装置,其特征在于,包括:

预测单元,用于预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息,其中,所述运行环境信息至少包括环境温度,所述第一目标时段为所述空调机组运行的时段;

修正单元,用于基于所述运行环境信息修正所述空调机组的电子膨胀阀的初始阀门开度范围值,得到第一阀门开度范围值;

第一调节单元,用于在所述第一目标时段中启动所述空调机组,并检测所述空调机组的运行是否发生异常,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节所述第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值,其中,所述第一调节单元还用于:根据当前运行参数和历史异常参数调节所述第一阀门开度范围值;

第二调节单元,用于在所述第二阀门开度范围值内调节所述电子膨胀阀的开度;

其中,所述预测单元包括:第一确定模块,用于在安装所述空调机组后,确定所述空调

机组的所在区域位置；

获取模块,用于获取所述空调机组的所在区域位置在当前时段的气象信息,其中,所述气象信息至少包括温度信息；

预测模块,用于基于所述当前时段的气象信息预测所述第一目标时段的气象信息,并将所述第一目标时段的气象信息作为所述空调机组在所述第一目标时段的运行环境信息。

9.一种存储介质,其特征在于,所述存储介质包括存储的程序,其中,所述程序执行权利要求1至7中任意一项所述的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法。

## 具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法及装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及空调控制技术领域,具体而言,涉及一种具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法及装置。

### 背景技术

[0002] 多联机空调系统作为中央空调系统之一,得到日益广泛的应用,其可以应用在不同地区、不同气候条件、不同落差、不同建筑功能的工程上。

[0003] 目前,多联机空调系统的节流大多都采用电子膨胀阀来实现,虽然电子膨胀阀具有精确调节、自动控制、调节范围广等优势,但电子膨胀阀存在最小开度和最大开度的限制。在实验室测试时所处的标定运行情况下,系统预设的精密空调电子膨胀阀的调节范围可以完全满足调节要求。但是在不同地区、不同气候条件、不同建筑功能等工程条件下,电子膨胀阀的系统预设的单一阀门开度调节模式不一定满足空调的运行。此外,在机组运行过程中,若运行条件不理想,运行参数出现异常,空调的电子膨胀阀的调节开度的控制方式无法响应异常,仍为单一的调节范围,影响机组的可靠性。

[0004] 针对相关技术中在空调运行时为电子膨胀阀设置单一的阀门开度范围值,难以适应不同的运行环境和运行情况的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

### 发明内容

[0005] 本申请提供一种具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法及装置,以解决相关技术中在空调运行时为电子膨胀阀设置单一的阀门开度范围值,难以适应不同的运行环境和运行情况的问题。

[0006] 根据本申请的一个方面,提供了一种具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法。该方法包括:预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息,其中,运行环境信息至少包括环境温度;基于运行环境信息修正空调机组的电子膨胀阀的初始阀门开度范围值,得到第一阀门开度范围值;在第一目标时段中启动空调机组,并检测空调机组的运行是否发生异常,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值;在第二阀门开度范围值内调节电子膨胀阀的开度。

[0007] 进一步地,在预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息之前,该方法还包括:确定空调机组的安装信息,其中,安装信息至少包括空调机组的安装场所信息;基于空调机组的安装信息确定电子膨胀阀的初始调节模式,其中,电子膨胀阀的初始调节模式至少由以下信息表征:初始阀门开度值和初始阀门开度范围值。

[0008] 进一步地,预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息包括:在安装空调机组后,确定空调机组的所在区域位置;获取空调机组的所在区域位置在当前时段的气象信息,其中,气象信息至少包括温度信息;基于当前时段的气象信息预测第一目标时段的气象信息,并将第一目标时段的气象信息作为空调机组在第一目标时段的运行环境信息。

[0009] 进一步地,基于运行环境信息修正空调机组的电子膨胀阀的初始阀门开度范围

值,得到第一阀门开度范围值包括:判断环境温度是否在预设温度范围值内;在环境温度大于预设温度范围值的最大值的条件下,根据环境温度与预设温度范围值的最大值之差确定第一阀门开度修正值,并以初始阀门开度范围值的最小值为下限,以初始阀门开度范围值的最大值与第一阀门开度修正值的和为上限,确定第一阀门开度范围值;在环境温度小于预设温度范围值的最小值的条件下,根据预设温度范围值的最小值与环境温度之差确定第一阀门开度修正值,并以初始阀门开度范围值的最小值与第一阀门开度修正值的和为下限,以初始阀门开度范围值的最大值为上限,确定第一阀门开度范围值;在环境温度位于预设温度范围值内的条件下,将初始阀门开度范围值作为第一阀门开度范围值。

[0010] 进一步地,若在第二目标时段内检测到空调机组的运行异常情况包括多种,其中,第二目标时段处于第一目标时段内,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值包括:根据第一次检测到的运行异常情况对应的运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到初始第二阀门开度范围值;根据检测到不同的运行异常情况发生的先后顺序,依次根据运行异常情况对应的运行异常参数修正初始第二阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值。

[0011] 进一步地,在检测到空调机组的系统高压发生异常的情况下,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值包括:根据检测到的系统高压值与预设高压值之差确定第二阀门开度修正值,并以第一阀门开度范围值的最小值为下限,以第一阀门开度范围值的最大值与第二阀门开度修正值的和为上限,确定第二阀门开度范围值。

[0012] 进一步地,在检测到空调机组的系统低压发生异常的情况下,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值包括:根据检测到的系统低压值与预设低压值之差确定第三阀门开度修正值,并以第一阀门开度范围值的最小值为下限,以第一阀门开度范围值的最大值与第三阀门开度修正值的和为上限,确定第二阀门开度范围值。

[0013] 进一步地,在检测到空调机组的排气温度发生异常的情况下,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值包括:若排气温度大于预设最大排气温度,根据排气温度与预设最大排气温度之差确定第四阀门开度修正值,并以第一阀门开度范围值的最小值为下限,以第一阀门开度范围值的最大值与第四阀门开度修正值的和为上限,确定第二阀门开度范围值;若排气温度小于预设最小排气温度,根据排气温度与预设最小排气温度之差确定第四阀门开度修正值,并以第一阀门开度范围值的最小值与第四阀门开度修正值的和为下限,以第一阀门开度范围值的最大值为上限,确定第二阀门开度范围值。

[0014] 根据本申请的另一方面,提供了一种具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法装置。该装置包括:预测单元,用于预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息,其中,运行环境信息至少包括环境温度;修正单元,用于基于运行环境信息修正空调机组的电子膨胀阀的初始阀门开度范围值,得到第一阀门开度范围值;第一调节单元,用于在第一目标时段中启动空调机组,并检测空调机组的运行是否发生异常,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值;第二调节单元,用于在第二阀门开度范围值内调节电子膨胀阀的开度。

[0015] 为了实现上述目的,根据本申请的另一方面,提供了一种存储介质,存储介质包括存储的程序,其中,程序执行上述任意一种具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法。

[0016] 通过本申请,采用以下步骤:预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息,其中,运行环境信息至少包括环境温度;基于运行环境信息修正空调机组的电子膨胀阀的初始阀门开度范围值,得到第一阀门开度范围值;在第一目标时段中启动空调机组,并检测空调机组的运行是否发生异常,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值;在第二阀门开度范围值内调节电子膨胀阀的开度,解决了相关技术中在空调运行时为电子膨胀阀设置单一的阀门开度范围值,难以适应不同的运行环境和运行情况的问题。基于空调机组的运行环境和运行异常参数调节电子膨胀阀的阀门开度范围值,进而达到了灵活调节电子膨胀阀的开度范围值,以适应不同的运行环境和运行情况的效果。

### 附图说明

[0017] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0018] 图1是根据本申请实施例提供的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法的流程图;

[0019] 图2是根据本申请实施例提供的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法中确定第一阀门开度范围值的流程图;

[0020] 图3是根据本申请实施例提供的另一种具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法的流程图;以及

[0021] 图4是根据本申请实施例提供的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法装置的示意图。

### 具体实施方式

[0022] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0023] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本申请保护的范围。

[0024] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0025] 根据本申请的实施例,提供了一种具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方

法。

[0026] 图1是根据本申请实施例的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法的流程图。如图1所示,该方法包括以下步骤:

[0027] 步骤S101,预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息,其中,运行环境信息至少包括环境温度。

[0028] 具体地,第一目标时段为空调运行的时段,在空调安装前即预测在运行时段的运行环境信息,为电子膨胀阀的开度范围的调节奠定数据基础,以使电子膨胀阀的开度范围与空调的实际运行环境相适应,需要说明的是,运行环境信息至少包括环境温度、天气类型、风速等级、风向、空气质量指数等,其中,环境温度对电子膨胀阀的开度影响最大。

[0029] 在安装调试阶段即确定电子膨胀阀的基本调节信息,可选地,在本申请实施例提供的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法中,在预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息之前,该方法还包括:确定空调机组的安装信息,其中,安装信息至少包括空调机组的安装场所信息;基于空调机组的安装信息确定电子膨胀阀的初始调节模式,其中,电子膨胀阀的初始调节模式至少由以下信息表征:初始阀门开度值和初始阀门开度范围值,需要说明的是,初始阀门开度范围值为由预设最小阀门开度值和预设最大阀门开度值确定,初始阀门开度值位于初始阀门开度范围值内。

[0030] 具体地,在空调机组的安装调试阶段,用户输入安装相关工程信息,相关工程信息至少包括安装场所信息,如空调待安装场所的所在地区、海拔高度、建筑功能等,根据工程信息,选择相适应的空调电子膨胀阀的初始调节模式,初始调节模式包括阀门的开度和开度范围,具体地,例如,在温度较高的区域,设置较大的阀门开度,以增大冷媒流量快速制冷,在温度适宜的区域,设置较小的阀门开度即可;再例如,在医院场所下,对电子膨胀阀的调节精度要求比较高,选择较窄的阀门开度范围,在工厂、商城、学校等场所对电子膨胀阀的调节精度要求相对较低,选择较宽的阀门开度范围。

[0031] 电子膨胀阀的开度设置不仅和空调机组的使用场所有关,和天气环境也息息相关,可选地,在本申请实施例提供的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法中,预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息包括:在安装空调机组后,确定空调机组的所在区域位置;获取空调机组的所在区域位置在当前时段的气象信息,其中,气象信息至少包括温度信息;基于当前时段的气象信息预测第一目标时段的气象信息,并将第一目标时段的气象信息作为空调机组在第一目标时段的运行环境信息。

[0032] 具体地,在空调机组开机启动投入运行前,通过远程监测和定位系统,定位安装好的空调机组所在的位置区域,获取并分析当地的气象信息,预测空调机组在未来运行时段的气象信息,作为空调所处的运行环境信息。

[0033] 步骤S102,基于运行环境信息修正空调机组的电子膨胀阀的初始阀门开度范围值,得到第一阀门开度范围值。

[0034] 可选地,在本申请实施例提供的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法中,基于运行环境信息修正空调机组的电子膨胀阀的初始阀门开度范围值,得到第一阀门开度范围值包括:判断环境温度是否在预设温度范围值内;在环境温度大于预设温度范围值的最大值的情况下,根据环境温度与预设温度范围值的最大值之差确定第一阀门开度修正值,并以初始阀门开度范围值的最小值为下限,以初始阀门开度范围值的最大值与第一



阀门开度修正值的和为上限,确定第一阀门开度范围值;在环境温度小于预设温度范围值的最小值的情况下,根据预设温度范围值的最小值与环境温度之差确定第一阀门开度修正值,并以初始阀门开度范围值的最小值与第一阀门开度修正值的和为下限,以初始阀门开度范围值的最大值为上限,确定第一阀门开度范围值;在环境温度位于预设温度范围值内的情况下,将初始阀门开度范围值作为第一阀门开度范围值。

[0035] 如图2所示,分为在制冷模式下和制热模式下根据运行环境信息修正空调机组的电子膨胀阀的初始阀门开度范围值,在制冷模式下和制热模式下预设温度范围值的设置不同,但是调节原理相同,具体地,在运行环境温度没有分布在预设温度范围值内时,说明运行环境温度异常,需要启动自适应控制,计算阀门开度修正值,对初始阀门开度范围值进行修正。

[0036] 以制冷模式下修正电子膨胀阀的初始阀门开度范围值为例:预设温度范围值为 $[T_1, T_2]$ ,运行环境温度 $T$ 满足 $T_1 \geq T \geq T_2$ ,则按正常控制方式运行,阀门开度修正值 $x=0$ ;若运行环境温度 $T$ 满足 $T > T_1$ ,则启动自适应控制,增大空调EEV阀开度,得出修正值 $x_1$  ( $x_1 > 0$ ),且当 $T-T_1$ 越大时,阀门开度修正值 $x_1$ 绝对值越大,需要说明的是,阀门开度修正值 $x_1$ 的绝对值以最大值 $X_{max}$ 为限;若环境温度 $T$ 满足 $T < T_2$ ,则启动自适应控制,减小空调EEV阀开度,得出阀门开度修正值 $x_2$  ( $x_2 < 0$ ),且当 $T_2-T$ 越大时,阀门开度修正值 $x_2$ 绝对值越大,需要说明的是,阀门开度修正值 $x_2$ 的绝对值以最大值 $X_{max}$ 为限;根据阀门开度修正值修正初始阀门开度范围值,并初步得出空调EEV阀开度 $F(EEV) = EEV_n + x$ ,其中, $EEV_n$ 初始阀门开度值。

[0037] 步骤S103,在第一目标时段中启动空调机组,并检测空调机组的运行是否发生异常,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值。

[0038] 具体地,若空调机组正常运行,则无需启动自适应控制对阀门开度范围值进行修正;若空调机组的运行出现异常时,通过对异常运行情况进行分析,并根据异常运行下的历史运行数据对空调EEV阀的开度进行修正,例如,获取运行异常时的空调机组的运行参数,在当前运行参数接近历史异常参数的情况下,提前修正阀门的开度,防止空调机组运行异常,在当前运行参数与历史异常参数相同的情况下,及时修正阀门的开度,减小空调机组运行异常的持续,降低对空调的损害。

[0039] 空调机组的运行过程中存在发生多个运行异常事件的情况,可选地,在本申请实施例提供的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法中,若在第二目标时段内检测到空调机组的运行异常情况包括多种,其中,第二目标时段处于第一目标时段内,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值包括:根据第一次检测到的运行异常情况对应的运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到初始第二阀门开度范围值;根据检测到不同的运行异常情况发生的先后顺序,依次根据运行异常情况对应的运行异常参数修正初始第二阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值。

[0040] 需要说明的是,在出现多个运行异常情况时,以各个运行异常情况发生的时间的先后排出优先级,依次在第一阀门开度范围值的基础上进行调节,例如,先检测到系统高压出现异常,启动EEV阀自适应控制,根据高压异常情况计算出阀门开度修正值,对第一阀门开度范围进行修正,得到初始第二阀门开度范围值,其后,检测到系统的排气温度出现异

常,此时,启动EEV阀自适应控制,根据排气温度异常情况计算出阀门开度修正值,在初始第二阀门开度范围值基础上进行修正,得到第二阀门开度范围值,使得阀门开度范围动态地适应空调的运行情况。

[0041] 可选地,在本申请实施例提供的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法中,在检测到空调机组的系统高压发生异常的情况下,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值包括:根据检测到的系统高压值与预设高压值之差确定第二阀门开度修正值,并以第一阀门开度范围值的最小值为下限,以第一阀门开度范围值的最大值与第二阀门开度修正值的和为上限,确定第二阀门开度范围值。

[0042] 需要说明的是,若检测到空调机组的系统的高压出现异常,则需要增大电子膨胀阀的阀门开度,并增大阀门开度范围的上限,具体地,检测到系统的高压越高,阀门开度范围的上限增大越高,增大后的上限以阀门开度的上边界为限。

[0043] 可选地,在本申请实施例提供的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法中,在检测到空调机组的系统低压发生异常的情况下,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值包括:根据检测到的系统低压值与预设低压值之差确定第三阀门开度修正值,并以第一阀门开度范围值的最小值为下限,以第一阀门开度范围值的最大值与第三阀门开度修正值的和为上限,确定第二阀门开度范围值。

[0044] 需要说明的是,若检测到空调机组的系统的低压出现异常,同样需要增大电子膨胀阀的阀门开度,并增大阀门开度范围的上限,从而增大制冷剂流量,提升低压,具体地,检测到系统的低压越低,阀门开度范围的下限增大越多,增大后的上限以阀门开度的上边界为限。

[0045] 除了空调机组的系统高压和系统低压出现异常需要调节阀门开度范围,排气温度出现异常也需要调节,可选地,在本申请实施例提供的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法中,在检测到空调机组的排气温度发生异常的情况下,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值包括:若排气温度大于预设最大排气温度,根据排气温度与预设最大排气温度之差确定第四阀门开度修正值,并以第一阀门开度范围值的最小值为下限,以第一阀门开度范围值的最大值与第四阀门开度修正值的和为上限,确定第二阀门开度范围值;若排气温度小于预设最小排气温度,根据排气温度与预设最小排气温度之差确定第四阀门开度修正值,并以第一阀门开度范围值的最小值与第四阀门开度修正值的和为下限,以第一阀门开度范围值的最大值为上限,确定第二阀门开度范围值。

[0046] 需要说明的是,若排气温度过高,需要适度增大第一阀门开度范围值的上限以及电子膨胀阀的开度,以增大冷媒流量,降低排气温度;若排气温度过低,需要适度减小第一阀门开度范围值的下限以及电子膨胀阀的开度,以减小冷媒流量,提高排气温度。

[0047] 此外,若检测到空调机组的系统的其他参数出现异常,也相应启动电子膨胀阀自适应控制,对电子膨胀阀的开度范围值进行相应的修正。

[0048] 步骤S104,在第二阀门开度范围值内调节电子膨胀阀的开度。

[0049] 具体的,第二阀门开度范围值为修正后满足空调运行情况的阀门开度修正值,在

第二阀门开度范围值的上下限之间调节电子膨胀阀的开度,达到了根据空调的运行情况灵活调节流量的目的。

[0050] 本申请实施例提供的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法,通过预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息,其中,运行环境信息至少包括环境温度;基于运行环境信息修正空调机组的电子膨胀阀的初始阀门开度范围值,得到第一阀门开度范围值;在第一目标时段中启动空调机组,并检测空调机组的运行是否发生异常,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值;在第二阀门开度范围值内调节电子膨胀阀的开度,解决了相关技术中在空调运行时为电子膨胀阀设置单一的阀门开度范围值,难以适应不同的运行环境和运行情况的问题。基于空调机组的运行环境和运行异常参数调节电子膨胀阀的阀门开度范围值,进而达到了灵活调节电子膨胀阀的开度范围值,以适应不同的运行环境和运行情况的效果。

[0051] 图3是根据本申请实施例的;另一种具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法的流程图。如图3所示,该方法包括以下步骤:

[0052] 空调机组的阀门开度修正分为安装调试阶段的修正和运行阶段的修正,在安装调试阶段,基于安装工程信息选择初始调节方式,并根据在安装地预测出的未来运行环境,并根据运行环境修正阀门开度,包括修正阀门开度范围值和阀门开度具体值。在开机运行阶段,主要是通过监测实际运行状态,在运行发生异常的情况下根据参数异常情况修正阀门开度,包括修正阀门开度范围值和阀门开度具体值。并根据安装调试阶段的修正值和机组运行异常情况下的修正值综合得出阀门开度修正值,以对阀门开度进行修正,从而得到阀门开度与空调的实际运行环境以及实际运行情况相适应的目的。

[0053] 需要说明的是,在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行,并且,虽然在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0054] 本申请实施例还提供了一种具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法装置,需要说明的是,本申请实施例的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法装置可以用于执行本申请实施例所提供的用于具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法。以下对本申请实施例提供的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法装置进行介绍。

[0055] 图4是根据本申请实施例的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法装置的示意图。如图4所示,该装置包括:预测单元10、修正单元20、第一调节单元30和第二调节单元40。

[0056] 具体地,预测单元10,用于预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息,其中,运行环境信息至少包括环境温度;

[0057] 修正单元20,用于基于运行环境信息修正空调机组的电子膨胀阀的初始阀门开度范围值,得到第一阀门开度范围值;

[0058] 第一调节单元30,用于在第一目标时段中启动空调机组,并检测空调机组的运行是否发生异常,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值;

[0059] 第二调节单元40,用于在第二阀门开度范围值内调节电子膨胀阀的开度。

[0060] 可选地,在本申请实施例提供的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法装

置中,该装置还包括:第一确定单元,用于在预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息之前,确定空调机组的安装信息,其中,安装信息至少包括空调机组的安装场所信息;第二确定单元,用于基于空调机组的安装信息确定电子膨胀阀的初始调节模式,其中,电子膨胀阀的初始调节模式至少由以下信息表征:初始阀门开度值和初始阀门开度范围值。

[0061] 可选地,在本申请实施例提供的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法装置中,预测单元10包括:第一确定模块,用于在安装空调机组后,确定空调机组的所在区域位置;获取模块,用于获取空调机组的所在区域位置在当前时段的气象信息,其中,气象信息至少包括温度信息;预测模块,用于基于当前时段的气象信息预测第一目标时段的气象信息,并将第一目标时段的气象信息作为空调机组在第一目标时段的运行环境信息。

[0062] 可选地,在本申请实施例提供的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法装置中,修正单元20包括:判断模块,用于判断环境温度是否在预设温度范围值内;第二确定模块,用于在环境温度大于预设温度范围值的最大值的情况下,根据环境温度与预设温度范围值的最大值之差确定第一阀门开度修正值,并以初始阀门开度范围值的最小值为下限,以初始阀门开度范围值的最大值与第一阀门开度修正值的和为上限,确定第一阀门开度范围值;第三确定模块,用于在环境温度小于预设温度范围值的最小值的情况下,根据预设温度范围值的最小值与环境温度之差确定第一阀门开度修正值,并以初始阀门开度范围值的最小值与第一阀门开度修正值的和为下限,以初始阀门开度范围值的最大值为上限,确定第一阀门开度范围值;第四确定模块,用于在环境温度位于预设温度范围值内的情况下,将初始阀门开度范围值作为第一阀门开度范围值。

[0063] 可选地,在本申请实施例提供的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法装置中,第一调节单元30包括:调节模块,用于在第二目标时段内检测到空调机组的运行异常情况包括多种的情况下,其中,第二目标时段处于第一目标时段内,根据第一次检测到的运行异常情况对应的运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到初始第二阀门开度范围值;修正模块,用于根据检测到不同的运行异常情况发生的先后顺序,依次根据运行异常情况对应的运行异常参数修正初始第二阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值。

[0064] 可选地,在本申请实施例提供的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法装置中,第一调节单元30还包括:第五确定模块,用于在检测到空调机组的系统高压发生异常的情况下,根据检测到的系统高压值与预设高压值之差确定第二阀门开度修正值,并以第一阀门开度范围值的最小值为下限,以第一阀门开度范围值的最大值与第二阀门开度修正值的和为上限,确定第二阀门开度范围值。

[0065] 可选地,在本申请实施例提供的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法装置中,第一调节单元30还包括:第六确定模块,用于在检测到空调机组的系统低压发生异常的情况下,根据检测到的系统低压值与预设低压值之差确定第三阀门开度修正值,并以第一阀门开度范围值的最小值为下限,以第一阀门开度范围值的最大值与第三阀门开度修正值的和为上限,确定第二阀门开度范围值。

[0066] 可选地,在本申请实施例提供的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法装置中,第一调节单元30还包括:第七确定模块,用于在检测到空调机组的排气温度发生异常的情况下,若排气温度大于预设最大排气温度,根据排气温度与预设最大排气温度之差确定第四阀门开度修正值,并以第一阀门开度范围值的最小值为下限,以第一阀门开度范围

值的最大值与第四阀门开度修正值的和为上限,确定第二阀门开度范围值;第八确定模块,用于在排气温度小于预设最小排气温度的情况下,根据排气温度与预设最小排气温度之差确定第四阀门开度修正值,并以第一阀门开度范围值的最小值与第四阀门开度修正值的和为下限,以第一阀门开度范围值的最大值为上限,确定第二阀门开度范围值。

[0067] 本申请实施例提供的具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法装置,通过预测单元10预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息,其中,运行环境信息至少包括环境温度;修正单元20,用于基于运行环境信息修正空调机组的电子膨胀阀的初始阀门开度范围值,得到第一阀门开度范围值;第一调节单元30在第一目标时段中启动空调机组,并检测空调机组的运行是否发生异常,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值;第二调节单元40在第二阀门开度范围值内调节电子膨胀阀的开度,解决了相关技术中在空调运行时为电子膨胀阀设置单一的阀门开度范围值,难以适应不同的运行环境和运行情况的问题,基于空调机组的运行环境和运行异常参数调节电子膨胀阀的阀门开度范围值,进而达到了灵活调节电子膨胀阀的开度范围值,以适应不同的运行环境和运行情况的效果。

[0068] 所述具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法装置包括处理器和存储器,上述预测单元10、修正单元20、第一调节单元30和第二调节单元40等均作为程序单元存储在存储器中,由处理器执行存储在存储器中的上述程序单元来实现相应的功能。

[0069] 处理器中包含内核,由内核去存储器中调取相应的程序单元。内核可以设置一个或以上,通过调整内核参数来解决相关技术中在空调运行时为电子膨胀阀设置单一的阀门开度范围值,难以适应不同的运行环境和运行情况的问题。

[0070] 存储器可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器,随机存取存储器(RAM)和/或非易失性内存等形式,如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM),存储器包括至少一个存储芯片。

[0071] 本发明实施例提供了一种存储介质,其上存储有程序,该程序被处理器执行时实现所述具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法。

[0072] 本发明实施例提供了一种处理器,所述处理器用于运行程序,其中,所述程序运行时执行所述具有电子膨胀阀开度调节功能的空调控制方法。

[0073] 本发明实施例提供了一种设备,设备包括处理器、存储器及存储在存储器上并可在处理器上运行的程序,处理器执行程序时实现以下步骤:预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息,其中,运行环境信息至少包括环境温度;基于运行环境信息修正空调机组的电子膨胀阀的初始阀门开度范围值,得到第一阀门开度范围值;在第一目标时段中启动空调机组,并检测空调机组的运行是否发生异常,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值;在第二阀门开度范围值内调节电子膨胀阀的开度。

[0074] 在预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息之前,该方法还包括:确定空调机组的安装信息,其中,安装信息至少包括空调机组的安装场所信息;基于空调机组的安装信息确定电子膨胀阀的初始调节模式,其中,电子膨胀阀的初始调节模式至少由以下信息表征:初始阀门开度值和初始阀门开度范围值。

[0075] 预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息包括:在安装空调机组后,确定空

调机组的所在区域位置;获取空调机组的所在区域位置在当前时段的气象信息,其中,气象信息至少包括温度信息;基于当前时段的气象信息预测第一目标时段的气象信息,并将第一目标时段的气象信息作为空调机组在第一目标时段的运行环境信息。

[0076] 基于运行环境信息修正空调机组的电子膨胀阀的初始阀门开度范围值,得到第一阀门开度范围值包括:判断环境温度是否在预设温度范围值内;在环境温度大于预设温度范围值的最大值的情况下,根据环境温度与预设温度范围值的最大值之差确定第一阀门开度修正值,并以初始阀门开度范围值的最小值为下限,以初始阀门开度范围值的最大值与第一阀门开度修正值的和为上限,确定第一阀门开度范围值;在环境温度小于预设温度范围值的最小值的情况下,根据预设温度范围值的最小值与环境温度之差确定第一阀门开度修正值,并以初始阀门开度范围值的最小值与第一阀门开度修正值的和为下限,以初始阀门开度范围值的最大值为上限,确定第一阀门开度范围值;在环境温度位于预设温度范围值内的情况下,将初始阀门开度范围值作为第一阀门开度范围值。

[0077] 若在第二目标时段内检测到空调机组的运行异常情况包括多种,其中,第二目标时段处于第一目标时段内,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值包括:根据第一次检测到的运行异常情况对应的运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到初始第二阀门开度范围值;根据检测到不同的运行异常情况发生的先后顺序,依次根据运行异常情况对应的运行异常参数修正初始第二阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值。

[0078] 在检测到空调机组的系统高压发生异常的情况下,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值包括:根据检测到的系统高压值与预设高压值之差确定第二阀门开度修正值,并以第一阀门开度范围值的最小值为下限,以第一阀门开度范围值的最大值与第二阀门开度修正值的和为上限,确定第二阀门开度范围值。

[0079] 在检测到空调机组的系统低压发生异常的情况下,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值包括:根据检测到的系统低压值与预设低压值之差确定第三阀门开度修正值,并以第一阀门开度范围值的最小值为下限,以第一阀门开度范围值的最大值与第三阀门开度修正值的和为上限,确定第二阀门开度范围值。

[0080] 在检测到空调机组的排气温度发生异常的情况下,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值包括:若排气温度大于预设最大排气温度,根据排气温度与预设最大排气温度之差确定第四阀门开度修正值,并以第一阀门开度范围值的最小值为下限,以第一阀门开度范围值的最大值与第四阀门开度修正值的和为上限,确定第二阀门开度范围值;若排气温度小于预设最小排气温度,根据排气温度与预设最小排气温度之差确定第四阀门开度修正值,并以第一阀门开度范围值的最小值与第四阀门开度修正值的和为下限,以第一阀门开度范围值的最大值为上限,确定第二阀门开度范围值。本文中的设备可以是服务器、PC、PAD、手机等。

[0081] 本申请还提供了一种计算机程序产品,当在数据处理设备上执行时,适于执行初始化有如下方法步骤的程序:预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息,其中,运行环境信息至少包括环境温度;基于运行环境信息修正空调机组的电子膨胀阀的初始阀门开度

范围值,得到第一阀门开度范围值;在第一目标时段中启动空调机组,并检测空调机组的运行是否发生异常,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值;在第二阀门开度范围值内调节电子膨胀阀的开度。

[0082] 在预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息之前,该方法还包括:确定空调机组的安装信息,其中,安装信息至少包括空调机组的安装场所信息;基于空调机组的安装信息确定电子膨胀阀的初始调节模式,其中,电子膨胀阀的初始调节模式至少由以下信息表征:初始阀门开度值和初始阀门开度范围值。

[0083] 预测空调机组在第一目标时段的运行环境信息包括:在安装空调机组后,确定空调机组的所在区域位置;获取空调机组的所在区域位置在当前时段的气象信息,其中,气象信息至少包括温度信息;基于当前时段的气象信息预测第一目标时段的气象信息,并将第一目标时段的气象信息作为空调机组在第一目标时段的运行环境信息。

[0084] 基于运行环境信息修正空调机组的电子膨胀阀的初始阀门开度范围值,得到第一阀门开度范围值包括:判断环境温度是否在预设温度范围值内;在环境温度大于预设温度范围值的最大值的的情况下,根据环境温度与预设温度范围值的最大值之差确定第一阀门开度修正值,并以初始阀门开度范围值的最小值为下限,以初始阀门开度范围值的最大值与第一阀门开度修正值的和为上限,确定第一阀门开度范围值;在环境温度小于预设温度范围值的最小值的的情况下,根据预设温度范围值的最小值与环境温度之差确定第一阀门开度修正值,并以初始阀门开度范围值的最小值与第一阀门开度修正值的和为下限,以初始阀门开度范围值的最大值为上限,确定第一阀门开度范围值;在环境温度位于预设温度范围值内的情况下,将初始阀门开度范围值作为第一阀门开度范围值。

[0085] 若在第二目标时段内检测到空调机组的运行异常情况包括多种,其中,第二目标时段处于第一目标时段内,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值包括:根据第一次检测到的运行异常情况对应的运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到初始第二阀门开度范围值;根据检测到不同的运行异常情况发生的先后顺序,依次根据运行异常情况对应的运行异常参数修正初始第二阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值。

[0086] 在检测到空调机组的系统高压发生异常的情况下,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值包括:根据检测到的系统高压值与预设高压值之差确定第二阀门开度修正值,并以第一阀门开度范围值的最小值为下限,以第一阀门开度范围值的最大值与第二阀门开度修正值的和为上限,确定第二阀门开度范围值。

[0087] 在检测到空调机组的系统低压发生异常的情况下,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值包括:根据检测到的系统低压值与预设低压值之差确定第三阀门开度修正值,并以第一阀门开度范围值的最小值为下限,以第一阀门开度范围值的最大值与第三阀门开度修正值的和为上限,确定第二阀门开度范围值。

[0088] 在检测到空调机组的排气温度发生异常的情况下,在运行发生异常的情况下基于运行异常参数调节第一阀门开度范围值,得到第二阀门开度范围值包括:若排气温度大于预设最大排气温度,根据排气温度与预设最大排气温度之差确定第四阀门开度修正值,并

以第一阀门开度范围值的最小值为下限,以第一阀门开度范围值的最大值与第四阀门开度修正值的和为上限,确定第二阀门开度范围值;若排气温度小于预设最小排气温度,根据排气温度与预设最小排气温度之差确定第四阀门开度修正值,并以第一阀门开度范围值的最小值与第四阀门开度修正值的和为下限,以第一阀门开度范围值的最大值为上限,确定第二阀门开度范围值。

[0089] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0090] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0091] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0092] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0093] 在一个典型的配置中,计算设备包括一个或多个处理器(CPU)、输入/输出接口、网络接口和内存。

[0094] 存储器可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器,随机存取存储器(RAM)和/或非易失性内存等形式,如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM)。存储器是计算机可读介质的示例。

[0095] 计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括,但不限于相变内存(PRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、其他类型的随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能光盘(DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带,磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质,可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定,计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体(transitory media),如调制的数据信号和载波。

[0096] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素,而且还包



括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0097] 本领域技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0098] 以上仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

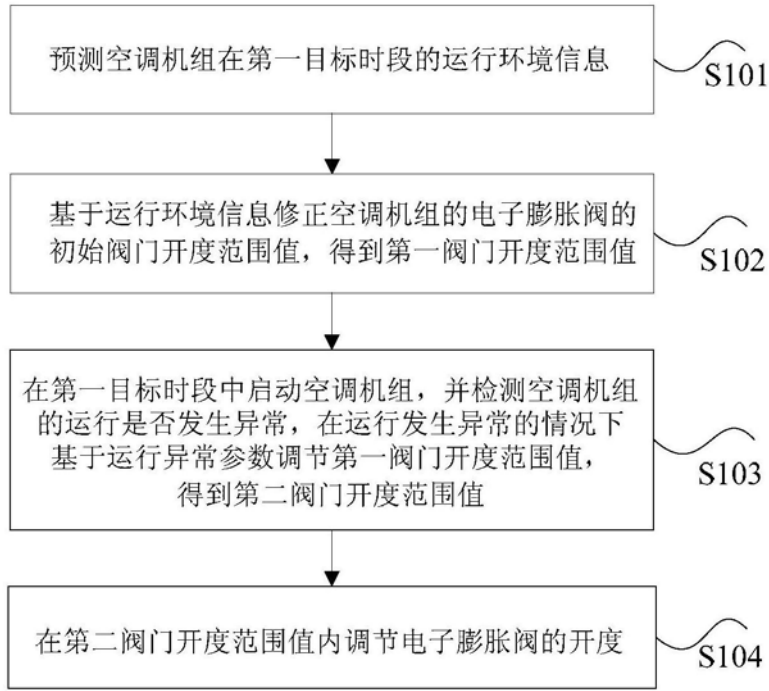


图1

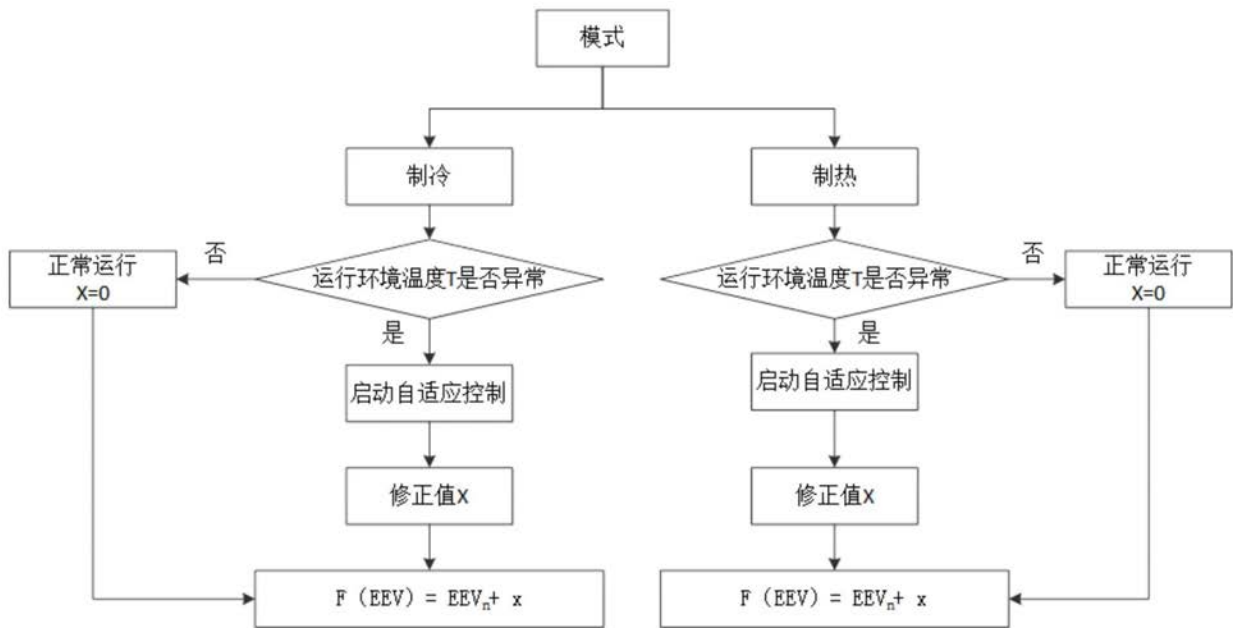


图2

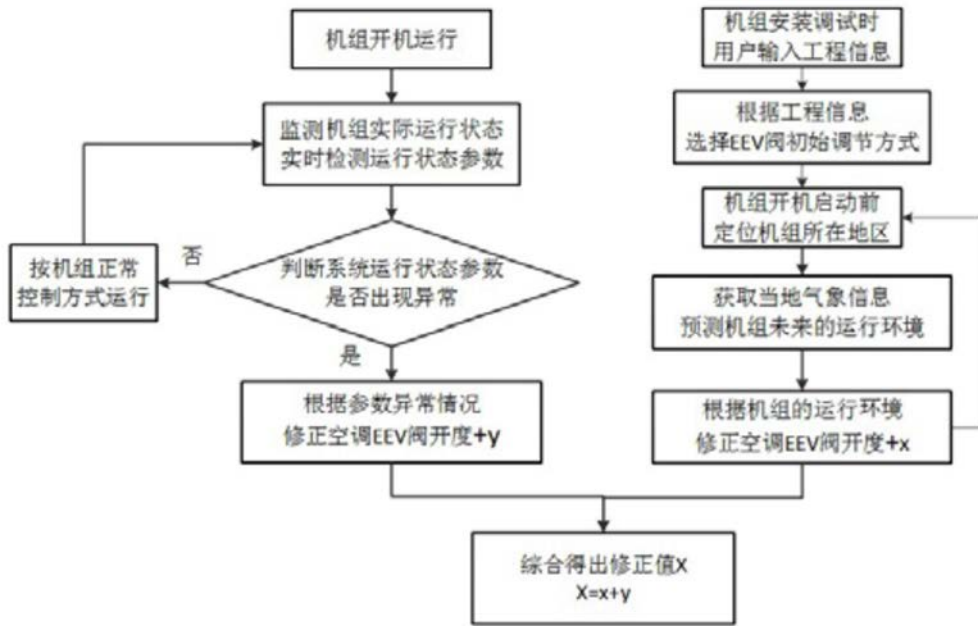


图3



图4