



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107560112 B

(45)授权公告日 2019.11.08

(21)申请号 201710684228.0

F24F 11/61(2018.01)

(22)申请日 2017.08.11

F24F 11/70(2018.01)

F24F 110/10(2018.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107560112 A

(43)申请公布日 2018.01.09

(73)专利权人 宁波奥克斯电气股份有限公司
地址 315191 浙江省宁波市鄞州区姜山镇
明光北路1166号

(72)发明人 易忠衍 王成 蒋建军

(74)专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公
司 33102

代理人 袁忠卫

(56)对比文件

JP H07332735 A,1995.12.22,
JP 2002349939 A,2002.12.04,
CN 104879892 A,2015.09.02,
CN 103512153 A,2014.01.15,
CN 103398444 A,2013.11.20,
CN 103411291 A,2013.11.27,

审查员 吕文杰

(51)Int.Cl.

F24F 11/56(2018.01)

F24F 11/64(2018.01)

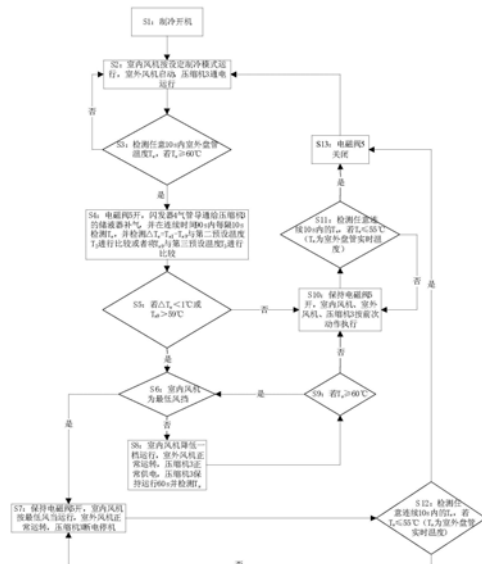
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种空调制冷防高温保护的控方法

(57)摘要

本发明涉及一种空调制冷防高温保护的控方法,通过采用空调制冷防高温保护的控方法,使空调机组在较恶劣工况下能够正常运行,通过闪发器的通断以及室内风机风挡进行调节来达到给空调机组降压以及压缩机本体降温的效果,因此,防止空调在达到某一预设值出现压缩机频繁开停的问题,从而提高了压缩机的使用寿命。



1. 一种空调制冷防高温保护的 control 方法, 所述空调包括蒸发器、冷凝器、室内风机、室外风机、压缩机以及与压缩机的进气口相连通的补气装置, 所述补气装置通过电磁阀与压缩机的进气口相连通, 其特征在于: 所述 control 方法包括以下步骤:

S1: 空调制冷开机;

S2: 空调室内风机按照设定的制冷模式运行, 室外风机启动, 压缩机通电运行;

S3: 检测任意连续 t_1 时间内室外盘管温度 T_w , 并与第一预设温度 T_1 进行比较; 若满足 $T_w \geq T_1$, 则执行步骤S4; 否则, 返回执行步骤S2;

S4: 电磁阀开, 补气装置导通并对压缩机的储液器补气, 持续检测并记录 t_2 时间内每隔 t_3 时间的室外盘管 T_w , 在连续时间 t_2 内检测 $\Delta T_w = T_{w1} - T_{wj}$, 其中, T_{w1} 为第一间隔的室外盘管温度, T_{wj} 为第 j 间隔的室外盘管温度, $j = t_2 / t_3$, 并与第二预设温度 T_2 进行比较; 或将 T_{wj} 与第三预设温度 T_3 进行比较;

S5: 若 $\Delta T_w < T_2$ 或 $T_{wj} > T_3$, 则执行步骤S6; 否则, 执行步骤S10;

S6: 判断室内风机是否为最低风档, 若为最低风档, 执行步骤S7, 否则执行步骤S8;

S7: 保持电磁阀开, 室内风机按最低档风运行, 室外风机正常运转, 压缩机断电停机, 并执行步骤S12;

S8: 室内风机降低一档运行、室外风机正常运转, 压缩机正常供电, 压缩机持续运行 t_4 时间后检测室外盘管温度 T_w ;

S9: 将步骤S8的室外盘管温度 T_w 与第四预设温度 T_4 进行比较, 若 $T_w \geq T_4$, 则返回执行步骤S6, 否则执行步骤S10;

S10: 保持电磁阀开, 室内风机、室外风机以及压缩机按照前次动作执行, 并执行下一步;

S11: 检测任意连续时间 t_5 内的室外盘管温度 T_w , 并与第五预设温度 T_5 进行比较, 若 $T_w \leq T_5$, 执行步骤S13, 否则, 返回执行步骤S10;

S12: 检测任意连续时间 t_5 内的室外盘管温度 T_w , 并与第五预设温度 T_5 进行比较, 若 $T_w \leq T_5$, 执行步骤S13, 否则, 返回执行步骤S7;

S13: 电磁阀关闭, 并返回执行步骤S2。

2. 根据权利要求1所述的空调制冷防高温保护的 control 方法, 其特征在于: 所述补气装置为闪发器。

3. 根据权利要求1所述的空调制冷防高温保护的 control 方法, 其特征在于: 在步骤S3中, t_1 为10s, 第一预设温度 T_1 为 60°C 。

4. 根据权利要求1所述的空调制冷防高温保护的 control 方法, 其特征在于: 在步骤S4中, t_2 为90s, t_3 为10s, 第二预设温度 T_2 为 1°C , 第三预设温度 T_3 为 59°C 。

5. 根据权利要求1所述的空调制冷防高温保护的 control 方法, 其特征在于: 在步骤S8中, t_4 为60s, 在步骤S9中, 第四预设温度 T_4 为 60°C 。

6. 根据权利要求1所述的空调制冷防高温保护的 control 方法, 其特征在于: 在步骤S11和步骤S12中, t_5 为10s, 第五预设温度 T_5 为 55°C 。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的空调制冷防高温保护的 control 方法, 其特征在于: 所述冷凝器上设置有用于检测室外盘管温度的盘管感温包。

一种空调制冷防高温保护的 control 方法

技术领域

[0001] 本发明涉及空调领域,具体涉及一种空调制冷防高温保护的 control 方法。

背景技术

[0002] 空调作为室内温度调节的一种家用电器,越来越受到人们的喜爱。目前,为了保护压缩机,避免压缩机长期在高温环境中运转,而使线圈烧毁以及管道破裂,在制冷模式下,通常采用在冷凝器上设置盘管感温包进行保护,从而防止压缩机高温运转,具体 control 方法如下:制冷模式下,压缩机启动后的一段时间内屏蔽室外盘管温度检测,待压缩机运行一段时间后再对室外盘管温度进行检测,若检测到室外盘管温度持续N秒都高于某个设定阈值温度T,则空调器压缩机停止运行,不报故障;若室外盘管温度持续M秒低于设定阈值温度T,则空调器压缩机通电运行。采用上述 control 方法存在以下问题:容易导致压缩机的频繁启停,这样会缩短压缩机整体使用寿命;此外,空调器压缩机每次停止后都需要过一段保护时间才能被正常开启,若是短时间内压缩机频繁启停,会导致室内冷量时断时续,客户制冷效果体验差。

[0003] 因此,需要对现有的制冷模式下空调防高温保护的 control 方法作进一步的改进。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的现状,提供一种在制冷模式下防止压缩机频繁开停的空调制冷防高温保护的 control 方法。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种空调制冷防高温保护的 control 方法,所述空调包括蒸发器、冷凝器、室内风机、室外风机、压缩机以及与压缩机的进气口相连通的补气装置,所述补气装置通过电磁阀与压缩机的进气口相连通,其特征在于:所述 control 方法包括以下步骤:

[0006] S1:空调制冷开机;

[0007] S2:空调室内风机按照设定的制冷模式运行,室外风机启动,压缩机通电运行;

[0008] S3:检测任意连续 t_1 时间内室外盘管温度 T_w ,并与第一预设温度 T_1 进行比较;若满足 $T_w \geq T_1$,则执行步骤S4;否则,返回执行步骤S2;

[0009] S4:电磁阀开,补气装置导通并对压缩机的储液器补气,持续检测并记录 t_2 时间内每隔 t_3 时间的室外盘管 T_w ,在连续时间 t_2 内检测 $\Delta T_w = T_{w1} - T_{wj}$,其中, T_{w1} 为第一间隔的室外盘管温度, T_{wj} 为第j间隔的室外盘管温度, $j = t_2 / t_3$,并与第二预设温度 T_2 进行比较;或将 T_{wj} 与第三预设温度 T_3 进行比较;

[0010] S5:若 $\Delta T_w < T_2$ 或 $T_{wj} > T_3$,则执行步骤S6;否则,执行步骤S10;

[0011] S6:判断室内风机是否为最低风档,若为最低风挡,执行步骤S7,否则执行步骤S8;

[0012] S7:保持电磁阀开,室内风机按最低档风运行,室外风机正常运转,压缩机断电停机,并执行步骤S12;

[0013] S8:室内风机降低一档运行、室外风机正常运转,压缩机正常供电,压缩机持续运

行 t_4 时间后检测室外盘管温度 T_w ;

[0014] S9:将步骤S8的室外盘管温度 T_w 与第四预设温度 T_4 进行比较,若 $T_w \geq T_4$,则返回执行步骤S6,否则执行步骤S10;

[0015] S10:保持电磁阀开,室内风机、室外风机以及压缩机按照前次动作执行,并执行下一步;

[0016] S11:检测任意连续时间 t_5 内的室外盘管温度 T_w ,并与第五预设温度 T_5 进行比较,若 $T_w \leq T_5$,执行步骤S13,否则,返回执行步骤S10;

[0017] S12:检测任意连续时间 t_5 内的室外盘管温度 T_w ,并与第五预设温度 T_5 进行比较,若 $T_w \leq T_5$,执行步骤S13,否则,返回执行步骤S7;

[0018] S13:电磁阀关闭,并返回执行步骤S2。

[0019] 优选地,所述补气装置为闪发器。

[0020] 优选地,在步骤S3中, t_1 为10s,第一预设温度 T_1 为60℃。

[0021] 优选地,在步骤S4中, t_2 为90s, t_3 为10s,第二预设温度 T_2 为1℃,第三预设温度 T_3 为59℃。

[0022] 进一步优选地,在步骤S8中, t_4 为60s,在步骤S9中,第四预设温度 T_4 为60℃。

[0023] 优选地,在步骤S11和步骤S12中, t_5 为10s,第五预设温度 T_5 为55℃。

[0024] 为了更好的检测室外盘管温度,优选地,所述冷凝器上设置有用于检测室外盘管温度的盘管感温包。

[0025] 与现有技术相比,本发明的优点在于:通过采用空调制冷防高温保护的 control 方法,使空调机组在较恶劣工况下能够正常运行,通过闪发器的通断以及室内风机风挡进行调节来达到给空调机组降压以及压缩机本体降温的效果,因此,防止空调在达到某一预设值出现压缩机频繁开停的问题,从而提高了压缩机的使用寿命。

附图说明

[0026] 图1为本发明实施例的制冷系统结构示意图;

[0027] 图2为本发明实施例空调制冷防高温保护的 control 方法的流程图。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0029] 如图1所示,本发明实施例的空调包括蒸发器1、冷凝器2、室内风机、室外风机、压缩机3以及与压缩机3的进气口31相连通的补气装置,冷凝器2上设置有用于检测室外盘管温度的盘管感温包,补气装置通过电磁阀5与压缩机3的进气口31相连通,该补气装置为闪发器4,其中,闪发器4包括与蒸发器1的一端相连通的第一端口41,与压缩机3的进气口31相连通的气相出口43以及与冷凝器2相连通的第二端口42,闪发器4的第一端口41与蒸发器1之间串联设置有二级节流部件6,闪发器4的第二端口42与冷凝器器2之间串联设置有一级节流部件7,闪发器4的气相出口43与压缩机3的进气口31之间依次串联设置有电磁阀5和二级节流部件8,并与蒸发器1并联设置。

[0030] 本实施例中,电磁阀5开启对压缩机3进行补气的原理:制冷剂通过一级节流部件7后,在闪发器4中形成闪蒸汽,闪蒸汽和从蒸发器1中出来的过热蒸汽进行降温后一同进入

压缩机3内,这样一方面,随着电磁阀5的打开,形成气旁通,有效降低冷凝器2侧压力;另一方面,闪蒸汽经过二级节流部件8对从蒸发器1出来过热蒸汽进行降温,降低回气温度,从而降低压缩机3负载及排气温度;此外,闪发器4中随着闪蒸汽的形成进一步加大过冷度,有效降低出风温度,加强制冷效果。

[0031] 如图2所示的空调制冷防高温保护的 control 方法包括以下步骤:

[0032] S1: 空调制冷开机;

[0033] S2: 空调室内风机按照设定的制冷模式运行,室外风机启动,压缩机3通电运行;

[0034] S3: 检测任意连续 t_1 时间内室外盘管温度 T_w ,并与第一预设温度 T_1 进行比较,其中, t_1 为10s,第一预设温度 T_1 为60℃,若满足 $T_w \geq 60^\circ\text{C}$,则执行步骤S4;否则,返回执行步骤S2;

[0035] S4: 电磁阀5开,闪发器4气管导通并对压缩机3的储液器补气,持续检测并记录 t_2 时间内每隔 t_3 时间的室外盘管 T_w ,其中, t_2 为90s, t_3 为10s,在连续时间90s内检测 $\Delta T_w = T_{w1} - T_{wj}$,其中, T_{w1} 为第一个间隔即10s内的室外盘管温度, T_{wj} 为第j间隔即在 t_2 时间的室外盘管温度, $j = t_2/t_3 = 9$,则 $\Delta T_w = T_{w1} - T_{w9}$ 与第二预设温度 T_2 进行比较;或将 T_{w9} 与第三预设温度 T_3 进行比较,其中, T_{w1} 为第一间隔的室外盘管温度, T_{w9} 为第九间隔的室外盘管温度,第二预设温度 T_2 为1℃,第三预设温度 T_3 为59℃;

[0036] S5: 若 $\Delta T_w < 1^\circ\text{C}$ 或 $T_{w9} > 59^\circ\text{C}$,则执行步骤S6;否则,执行步骤S10;

[0037] S6: 判断室内风机是否为最低风档,若为最低风挡,执行步骤S7,否则执行步骤S8;

[0038] S7: 保持电磁阀5开,室内风机按最低档风运行,室外风机正常运转,压缩机3断电停机,并执行步骤S12;

[0039] S8: 室内风机降低一档运行,室外风机正常运转,压缩机3正常供电,压缩机3持续运行 t_4 时间后检测室外盘管温度 T_w ,其中, t_4 为60s;

[0040] S9: 将步骤S8的室外盘管温度 T_w 与第四预设温度 T_4 进行比较,其中,第四预设温度 T_4 为60℃,若 $T_w \geq 60^\circ\text{C}$,则返回执行步骤S6,否则执行步骤S10;

[0041] S10: 保持电磁阀5开,室内风机、室外风机以及压缩机3按照前次动作执行,并执行下一步;

[0042] S11: 检测任意连续时间 t_5 内的室外盘管温度 T_w ,并与第五预设温度 T_5 进行比较,其中, t_5 为10s,第五预设温度 T_5 为55℃,若 $T_w \leq 55^\circ\text{C}$,执行步骤S13,否则,返回执行步骤S10;

[0043] S12: 检测任意连续时间 t_5 内的室外盘管温度 T_w ,并与第五预设温度 T_5 进行比较,其中, t_5 为10s,第五预设温度 T_5 为55℃,若 $T_w \leq 55^\circ\text{C}$,执行步骤S13,否则,返回执行步骤S7;

[0044] S13: 电磁阀5关闭,并返回执行步骤S2。

[0045] 通过采用上述空调制冷防高温保护的 control 方法,使空调机组在较恶劣工况下能够正常运行,通过闪发器的通断以及室内风机风挡进行调节来达到给空调机组降压以及压缩机本体降温的效果,因此,防止空调在达到某一预设值出现压缩机频繁开停的问题,从而提高了压缩机的使用寿命。

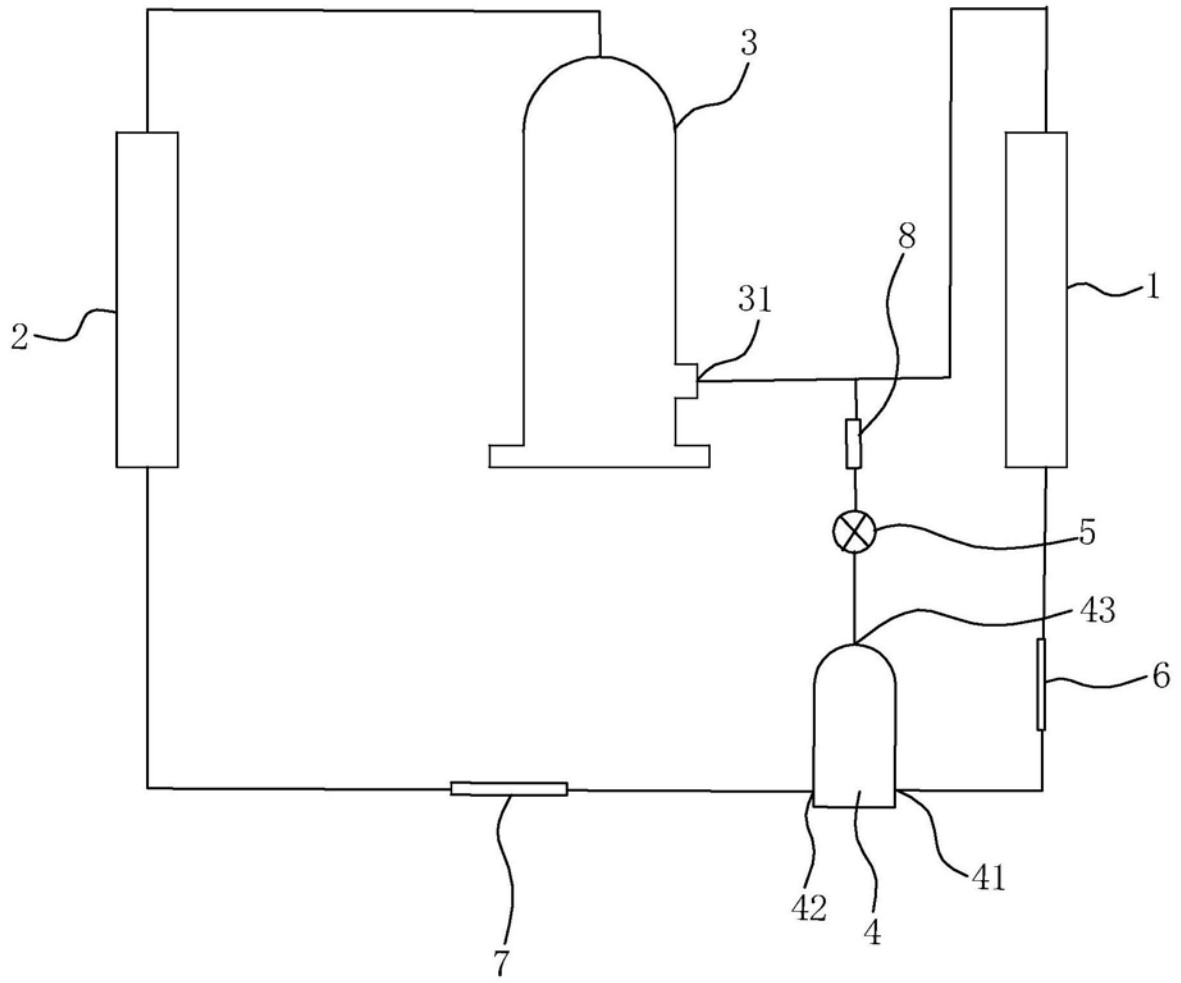


图1

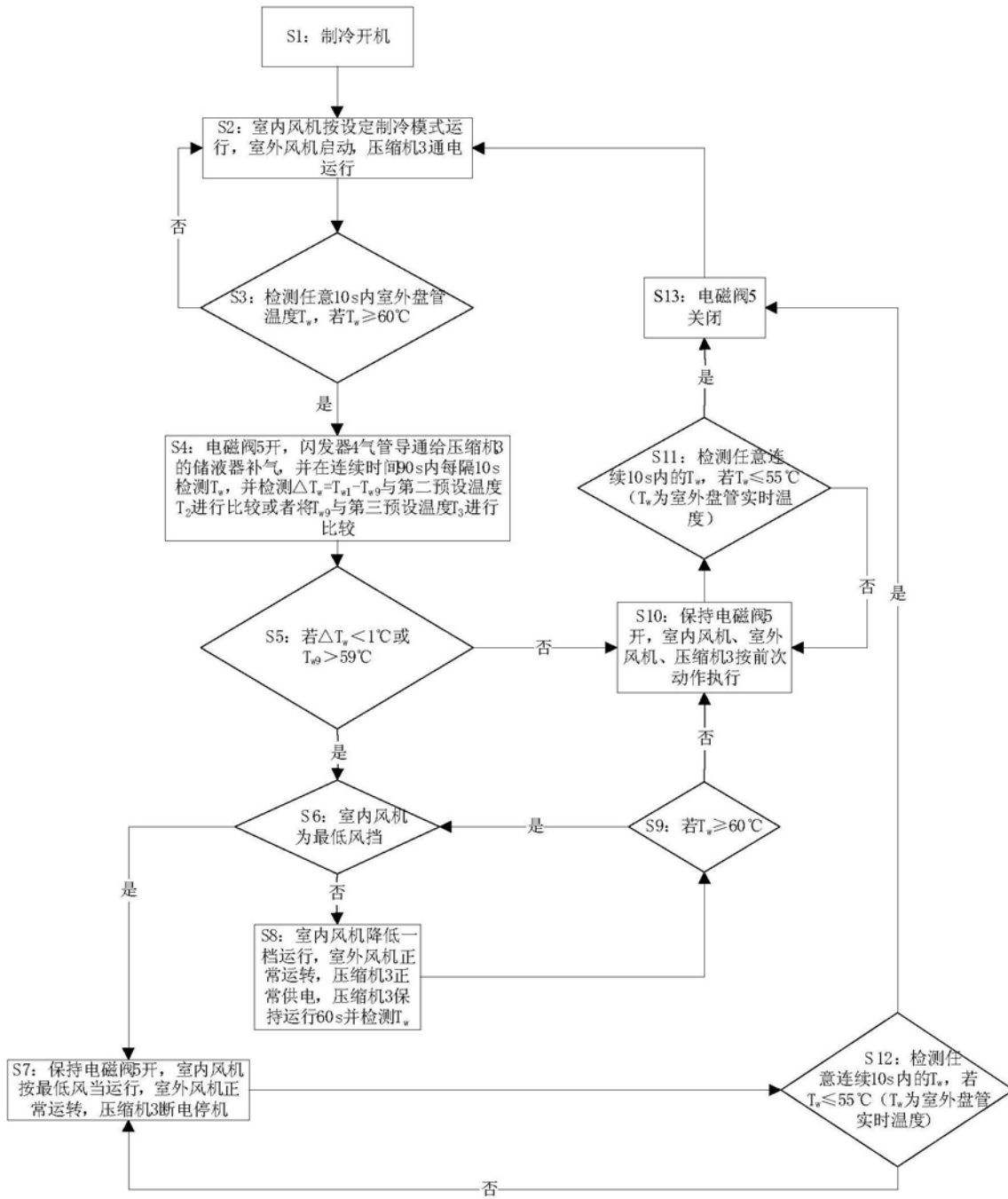


图2