



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104422217 B

(45)授权公告日 2016.10.05

(21)申请号 201310380331.8

(22)申请日 2013.08.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104422217 A

(43)申请公布日 2015.03.18

(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
珠海格力电器股份有限公司

(72)发明人 李儒滨 齐方成 马宁芳 成浩
霍美琳 安亚洲 练浩民

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 魏晓波

(51)Int.Cl.
F25B 49/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 203011007 U,2013.06.19,
CN 102679507 A,2012.09.19,
CN 101338961 A,2009.01.07,
CN 2921725 Y,2007.07.11,
JP 特許第3819672号 B2,2006.09.13,
US 2002/0129612 A1,2002.09.19,

审查员 王波

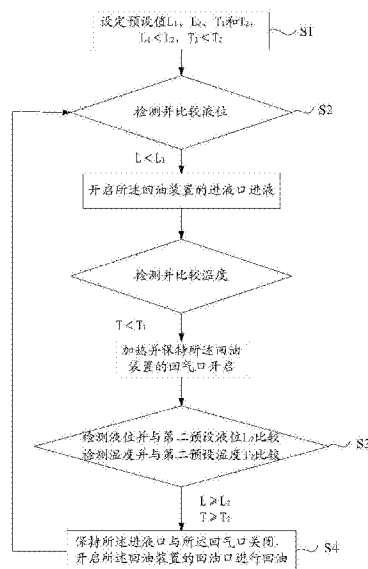
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

制冷系统回油控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种制冷系统回油控制方法,包括步骤:1)设置第一预设液位、第二预设液位及第一预设温度和第二预设温度,第二预设液位高于第一预设液位,第二预设温度高于第一预设温度;2)检测回油装置内的液位并与第一预设位置进行比较,检测液位小于第一预设液位时,开启回气口和进液口;检测回油装置内部的液体温度并与第一预设温度进行比较,检测温度小于第一预设温度时,开始加热并开启回气口;3)检测温度大于或等于第二预设温度并且检测液位大于或等于第二预设液位时,进入下一步;4)关闭进液口,开启回油口回油,检测液位低于第一预设位置时,进入步骤2)。本发明避免了系统缺油现象,降低了部件磨损情况,提高了使用寿命。



1. 一种制冷系统回油控制方法,其特征在于,包括步骤:

1) 设定第一预设液位、第二预设液位及第一预设温度和第二预设温度,所述第二预设液位高于第一预设液位,所述第二预设温度高于第一预设温度;

2) 检测回油装置内的液位并与所述第一预设位置进行比较,当检测液位小于所述第一预设液位时,开启所述回油装置的回气口和进液口;

检测回油装置内部的液体温度并与所述第一预设温度进行比较,当检测温度小于所述第一预设温度时,开始加热并开启所述回油装置的回气口;

3) 检测温度及液位,当检测温度大于或等于所述第二预设温度并且检测液位大于或等于所述第二预设液位时,进入下一步;

4) 关闭所述进液口,开启所述回油装置的回油口进行回油,当所述检测液位低于所述第一预设位置时,进入步骤2);

所述步骤1)中还包括设置第三预设液位,所述第三预设液位大于或等于所述第二预设液位;

所述步骤2)具体为,检测回油装置内的液位并与所述第一预设位置进行比较,当检测液位小于所述第一预设液位时,开启所述回油装置的回气口和进液口进液,直至所述回油装置内的液位到达所述第三预设液位时,关闭所述回气口和所述进液口。

2. 如权利要求1所述的制冷系统回油控制方法,其特征在于,所述步骤2)还包括:当所述检测液位大于或等于所述第一预设液位时,进入下一步。

3. 如权利要求1所述的制冷系统回油控制方法,其特征在于,所述步骤2)还包括:当所述检测温度大于或等于所述第一预设温度时,进入下一步。

4. 如权利要求1所述的制冷系统回油控制方法,其特征在于,所述步骤3)还包括:当所述检测液位小于所述第一预设液位时,进入所述步骤2)。

5. 如权利要求4所述的制冷系统回油控制方法,其特征在于,

所述步骤3)中,当所述检测液位小于所述第一预设液位时,开启所述进液口进液,直至所述回油装置内的液位到达所述第二预设液位时,关闭所述进液口,进入所述步骤2)。

6. 如权利要求1所述的制冷系统回油控制方法,其特征在于,所述步骤3)还包括:当所述检测温度小于所述第二预设温度时,开始加热。

7. 如权利要求1所述的制冷系统回油控制方法,其特征在于,所述步骤4)具体为:保持所述进液口与所述回气口关闭,开启所述回油装置的回油口及所述回油装置的加压口,进行回油,进入步骤2)。

8. 如权利要求1所述的制冷系统回油控制方法,其特征在于,所述步骤2)还包括:当所述检测温度到达所述第二预设温度时,停止加热。

制冷系统回油控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及制冷设备技术领域,特别涉及一种制冷系统回油控制方法。

背景技术

[0002] 在制冷系统中,都需要将冷媒及冷冻油分离,尽管机组配有冷媒与油的高效分离装置,也无法保证冷媒与冷冻油的完全分离,少量冷冻油会被高速冷媒从制冷压缩机油系统带入制冷管道和换热设备中,油膜等污垢附着在换热管上,会降低设备的换热效果;并且,冷冻油的大量流失会导致系统内部件无法正常润滑,如影响压缩机的正常运转。

[0003] 因此,在系统内设置回油装置,使冷媒与冷冻油的混合液进入回油装置受热后分离,冷媒气化后由回油装置的回油口进入压缩机,剩余的冷冻油由回油装置的回油口进入压缩机的回油管路。

[0004] 但是,回油装置的回油操作为人工操作完成,极易因回油不及时而导致回油装置内冷冻油过多或制冷管道内冷冻油过多,导致系统缺油的现象,造成压缩机等部件因缺油而严重磨损,甚至压缩机损坏,影响使用寿命;而制冷管道内冷冻油过多,会使降低设备的换热效果。

[0005] 因此,如何及时回油,避免换热效率降低并提高使用寿命,已成为本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明提供了一种制冷系统回油控制方法,以便于及时回油,避免了换热效率降低并提高了使用寿命。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种制冷系统回油控制方法,包括步骤:

[0009] 1)设置第一预设液位、第二预设液位及第一预设温度和第二预设温度,所述第二预设液位高于第一预设液位,所述第二预设温度高于第一预设温度;

[0010] 2)检测回油装置内的液位并与所述第一预设位置进行比较,当检测液位小于所述第一预设液位时,开启所述回油装置的回气口和进液口;

[0011] 检测回油装置内部的液体温度并与所述第一预设温度进行比较,当检测温度小于所述第一预设温度时,开始加热并开启所述回油装置的回气口;

[0012] 3)检测温度及液位,当检测温度大于或等于所述第二预设温度并且检测液位大于或等于所述第二预设液位时,进入下一步;

[0013] 4)关闭所述进液口,开启所述回油装置的回油口进行回油,当所述检测液位低于所述第一预设位置时,进入步骤2)。

[0014] 优选地,上述制冷系统回油控制方法中,所述步骤1)中还包括设置第三预设液位,所述第三预设液位大于或等于所述第二预设液位;

[0015] 所述步骤2)具体为,检测回油装置内的液位并与所述第一预设位置进行比较,当

检测液位小于所述第一预设液位时,开启所述回油装置的回气口和进液口进液,直至所述回油装置内的液位到达所述第三预设液位时,关闭所述回气口和所述进液口。

[0016] 优选地,上述制冷系统回油控制方法中,所述步骤2)还包括:当所述检测液位大于或等于所述第一预设液位时,进入下一步。

[0017] 优选地,上述制冷系统回油控制方法中,所述步骤2)还包括:当所述检测温度大于或等于所述第一预设温度时,进入下一步。

[0018] 优选地,上述制冷系统回油控制方法中,所述步骤3)还包括:当所述检测液位小于所述第一预设液位时,开启所述回气口和所述进液口进液,进入所述步骤2)。

[0019] 优选地,上述制冷系统回油控制方法中,所述步骤3)中,当所述检测液位小于所述第一预设液位时,开启所述进液口进液,直至所述回油装置内的液位到达所述第二预设液位时,关闭所述进液口,进入所述步骤2)。

[0020] 优选地,上述制冷系统回油控制方法中,所述步骤3)还包括:当所述检测温度小于所述第二预设温度时,开始加热。

[0021] 优选地,上述制冷系统回油控制方法中,所述步骤4)具体为:保持所述进液口与所述回气口关闭,开启所述回油装置的回油口及所述回油装置的加压口,进行回油,进入步骤2)。

[0022] 优选地,上述制冷系统回油控制方法中,所述步骤2)还包括:当所述检测温度到达所述第二预设温度时,停止加热。

[0023] 从上述的技术方案可以看出,本发明提供的制冷系统回油控制方法,设置第一预设液位及预设温度,并通过进液及加热操作,使回油装置内的液体温度大于或等于预设温度,检测得出的液体液位大于或等于第一预设液位,确保液体中的冷媒完全挥发及回油装置内具有一定量的冷冻油,进行回油。通过回油使回油装置内的液位下降,并重复进液,使得回油操作循环运行。本发明提供的会有控制方法,通过回油装置内的温度及液位自动控制回油,可以及时的对系统进行回油操作,避免了因制冷管路中冷却油过多而使换热效率降低的情况,并且,有效的避免了系统缺油现象,降低了部件磨损情况,提高了使用寿命。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为本发明实施例提供的制冷系统回油控制方法的流程框图;

[0026] 图2为本发明实施例提供的回油装置的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 本发明公开了一种制冷系统回油控制方法,以便于及时回油,避免了换热效率降低并提高了使用寿命。

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于

本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0029] 请参考图1和图2,图1为本发明实施例提供的制冷系统回油控制方法的流程框图;图2为本发明实施例提供的回油装置的结构示意图。

[0030] 本发明实施例提供了一种制冷系统回油控制方法,包括步骤:

[0031] S1:设定预设值,设定第一预设液位 L_1 、第二预设液位 L_2 及第一预设温度 T_1 和第二预设温度 T_2 ,其中,第二预设液位 L_2 高于第一预设液位 L_1 ,第二预设温度 T_2 高于第一预设温度 T_1 ;

[0032] 设置第一预设液位 L_1 及第二预设液位 L_2 ,当回油装置1内的冷冻油的液位大于或等于第二预设位置时,满足回油装置1回油操作时对液位的限制条件,而回油后控制液位小于第一预设液位 L_1 ;设置第一预设温度 T_1 及第二预设温度 T_2 ,当回油装置1内的液体的温度大于或等于第一预设温度 T_1 时满足冷冻油与冷媒的混合液体中冷媒的完全气化挥发的条件,而为了避免反复加热,由于第二预设温度 T_2 高于第一预设温度 T_1 ,即将回油装置1内的液体温度控制在大于或等于第二预设温度 T_2 的调节下回油,当回油装置1内的液体温度由第二预设温度 T_2 下降到第一预设温度 T_1 ,继续加热。

[0033] S2:检测并比较液位,检测回油装置1内的液位并与第一预设液位 L_1 进行比较,当检测液位 L 小于第一预设液位 L_1 时,开启回油装置1的回气口15及进液口14进液,

[0034] 检测并比较温度,检测回油装置1内部的液体温度并与所述预设温度进行比较,当检测温度 T 小于第一预设温度 T_1 时,开始加热并开启回油装置1的回气口15开启;

[0035] 将少量冷冻油带入制冷管道,开启回油操作;在检测到回油装置1内的冷冻油液位小于第一预设液位 L_1 时,开启回油装置1的回气口15及进液口14,使冷冻油与冷媒的混合液体进入回油装置1内,回油装置1内的气体由回气口15排出。需要说明的是,此时的回油口13及加热装置2为关闭状态。

[0036] 当检测温度 T 小于预设温度时,对冷冻油与冷媒的混合液体加热,使冷媒吸热气化,由回气口15排出,剩余冷冻油在回油装置1内,实现冷冻油与冷媒的分离。

[0037] 其中,检测液位 L 并与第一预设液位 L_1 比较及检测温度 T 并与第一预设温度比较的操作顺序可以互换。

[0038] S3:检测液位 L 并与第二预设液位 L_2 比较,检测温度 T 并与第二预设温度 T_2 比较;

[0039] 当检测温度 T 大于或等于第二预设温度 T_2 并且检测液位 L 大于或等于第二预设液位 L_2 时,进入下一步;

[0040] 对温度及液位共同检测,当检测温度 T 大于或等于第二预设温度 T_2 时,确保回油装置1内的液体中的冷媒完全气化,回油装置1内的液体为冷冻油;检测液位 L 大于或等于第二预设液位 L_2 时,确保了回油装置1内的冷冻油的储存量达到一定值,进行下一步。

[0041] S4:关闭进液口14,开启回油装置1的回油口13进行回油,进入步骤S2。

[0042] 本发明实施例提供的制冷系统回油控制方法,设置第一预设液位 L_1 及预设温度,并通过进液及加热操作,使回油装置1内的液体温度大于或等于预设温度,检测得出的液体液位大于或等于第一预设液位 L_1 ,确保液体中的冷媒完全挥发及回油装置内具有一定量的冷冻油,进行回油。通过回油使回油装置1内的液位下降,并重复进液,使得回油操作循环运行。本发明提供的会有控制方法,通过回油装置1内的温度及液位自动控制回油,可以及时

的对系统进行回油操作,避免了因制冷管路中冷却油过多而使换热效率降低的情况,并且,有效的避免了系统缺油现象,降低了部件磨损情况,提高了使用寿命。

[0043] 需要说明的是,上述制冷系统回油控制方法为在制冷设备运行的情况下进行的,可以在步骤S1之前进行制冷设备运行的操作,也可以在步骤S1与步骤S2之间进行制冷设备运行的操作,在此不再一一累述且均在保护范围之内。

[0044] 优选地,进液口14与回气口15优选为同步开启。

[0045] 进一步的,步骤S1中还包括:设置第三预设液位 L_3 ,第三预设液位 L_3 大于第二预设液位 L_2 ;步骤S2的检测并比较液位具体为,检测回油装置1内的液位并与第一预设液位 L_1 进行比较,当检测液位 L 小于第一预设液位 L_1 时,开启回油装置1的回气口15及进液口14进液,直至回油装置1内的液位到达第三预设液位 L_3 时,关闭回气口15及进液口14,进入下一步。

[0046] 通过设置第三预设液位 L_3 ,当回油装置1通过进液达到第三预设液位 L_3 时,停止进液,进行下一步,有效避免了因进液过多而影响加热效果。

[0047] 也可以设置进液时间,当检测液位 L 小于第一预设液位 L_1 时,开启进液口14进液,通过一段进液时间后关闭进液口14。

[0048] 步骤S2的检测并比较液位还包括:当检测液位 L 大于或等于第一预设液位 L_1 时,无需进液,直接进入下一步操作。

[0049] 步骤S2的检测并比较温度还包括:当检测温度 T 大于或等于预设温度时,满足冷冻油与冷媒的混合液体中冷媒的完全气化挥发的条件,无需对液体加热,直接进入下一步。

[0050] 通过步骤S2的检测并比较温度的加热操作,液体中的冷媒挥发并由回气口15排出,使得液位下降。为了确保回油过程中的回油量,步骤S3还包括:当检测液位 L 小于第一预设液位 L_1 时,开启回气口15及进液口14进液,进入步骤S2的检测并比较温度。

[0051] 步骤S3中开启进液口14进液时,回气口15开启。通过进液口14进液,使得回油装置1内的气体由回气口15排出,方便了进液操作。需要说明的是,进液口14与回气口15优选为同步开启。

[0052] 为了避免进液过多而影响加热效果,步骤S1中还包括设置第三预设液位 L_3 ,第三预设液位 L_3 大于第二预设液位 L_2 ;步骤S4中,当检测液位 L 小于第一预设液位 L_1 时,开启进液口14进液,直至回油装置1内的液位到达第三预设液位 L_3 时,关闭进液口14,进入步骤S2的检测并比较温度。

[0053] 也可以设置进液时间,当检测液位 L 小于第一预设液位 L_1 时,开启进液口14进液,通过一段进液时间后关闭进液口14。

[0054] 步骤S3还包括:当检测温度 T 小于第二预设温度 T_2 时,开始加热。由于加热使冷媒吸热挥发,降低了回油装置1内的温度;在步骤S4重新检测温度 T ,当检测温度 T 小于预设温度时,开启加热装置2加热,直至回油装置1内的温度大于或等于预设温度。

[0055] 步骤S5具体为:保持进液口14与回气口15关闭,开启回油装置1的回油口13及回油装置1的加压口12,进行回油,进入步骤S2。在回油过程中,检测温度 T 大于或等于预设温度并且检测液位 L 大于或等于第一预设液位 L_1 ,随着回油量的增加,液位下降,重复步骤S2,在回油量达到一定程度时,检测液位 L 小于第一预设液位 L_1 ,开启进液口14进液。其中,回油操作可以为完全回油,即将回油装置1内的冷冻油由完全回油口13完全排出后再进入步骤S2,也可以设置回油液位或回油时间,使得回油装置1内的冷冻油的一部分由回油口13排出后

进入步骤S2。

[0056] 需要说明的是回油装置1的进液口14、回气口15、回油口13和加压口12均设置有电磁阀3,通过控制电磁阀3的开关达到控制相应的进液口14、回气口15、回油口13或加压口12的开关。加压口12与压缩机的排气管路连接,回气口15与压缩机的吸气管路连接,连接处尽量靠近压缩机吸气口,回油口13与压缩机的吸气管路连接,连接处尽量靠近压缩机吸气口,进液口14与蒸发器或气液分离器连通。

[0057] 在本实施例中,进液口14、回气口15和加压口12与回油装置1的内腔11的顶部连通,回油口13与内腔11的底部连通。

[0058] 为了避免加热过度,S2的检测并比较温度还包括:当检测温度T大于或等于第二述预设温度时,停止加热。

[0059] 本实施例中用于液位测量的包括用于输出液位数值的液位计4及用于输出液位信号的液位开关5,也可以仅设置一个智能液位传感器,直接将检测液位L生成的信号传递给控制器7。控制器7与测温装置6、液位开关5、加热装置2及分别控制进液口14、回气口15、回油口13和加压口12的多个电磁阀3连接,在控制器7内设置第一预设液位L₁、第二预设液位L₂和预设温度。本实施例中加热装置2为电加热器。

[0060] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0061] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

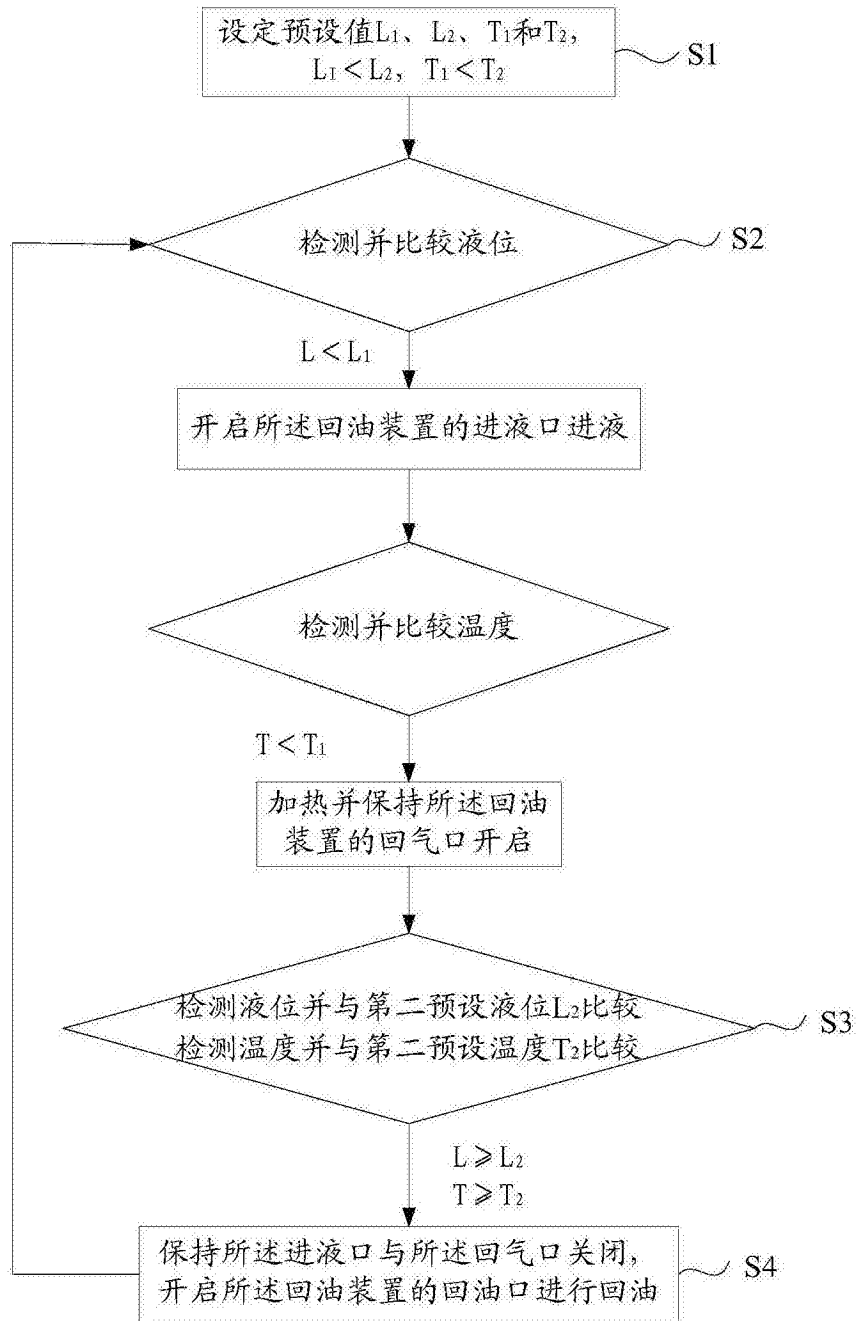


图1

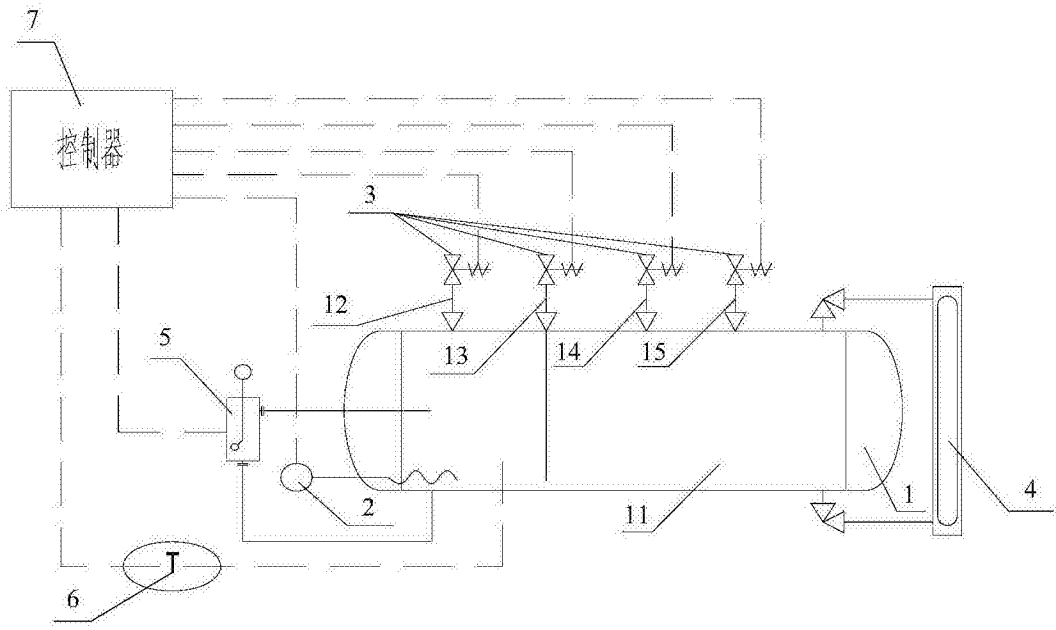


图2