



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105783547 B

(45)授权公告日 2017. 11. 07

(21)申请号 201610224432.X

(22)申请日 2016.04.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105783547 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(66)本国优先权数据
201610075387.6 2016.02.03 CN

(73)专利权人 宋道胜
地址 610000 四川省成都市武侯区龙腾正街180号6栋5单元17层1号

(72)发明人 宋道胜

(74)专利代理机构 成都行之专利代理事务所
(普通合伙) 51220

代理人 李朝虎

(51)Int.Cl.

F28C 1/14(2006.01)

F28F 25/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 2932272 Y, 2007.08.08,
CN 104864736 A, 2015.08.26,
CN 101672552 A, 2010.03.17,
CN 201497390 U, 2010.06.02,
CN 203848430 U, 2014.09.24,
US 3923935 A, 1975.12.02,

审查员 汪吉军

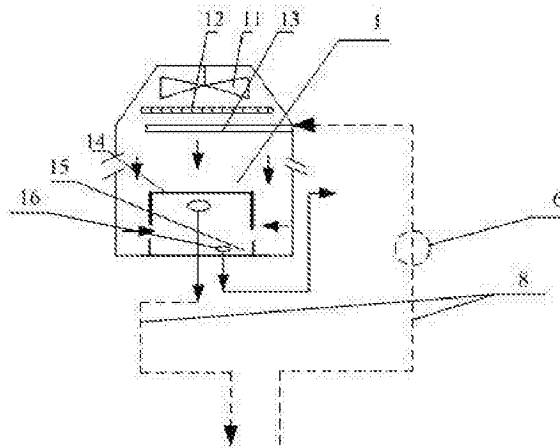
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

抗冻剂水自动分离热源塔及疏水性流体热源塔热泵系统

(57)摘要

本发明公开了抗冻剂水自动分离热源塔及疏水性流体热源塔热泵系统,抗冻剂水自动分离热源塔包括热源塔本体,热源塔本体内设置有用于流通第一导热媒介的换热填料通道,还包括油水分离装置。疏水性流体热源塔热泵系统包括热源塔、热泵机组,热源塔、通过第一换热回路管内循环的第一导热媒介与热泵机组进行热交换,热源塔设置在第一换热回路管的路径上,第一换热回路管内循环有第一导热媒介,第一换热回路管内循环有疏水性流体作为第一导热媒介,即将开式热源塔内第一换热回路管内的防冻液替换为疏水性流体作为第一导热媒介,或将闭式热源塔防霜、融霜防冻液替换为疏水性流体。蒸发器与热泵机组分离与热源塔集成一体。



1. 抗冻剂水自动分离热源塔,其特征在於:包括热源塔本体,热源塔本体内设置有用于流通第一导热媒介的换热填料通道,所述第一导热媒介为疏水性流体,还包括油水分离装置,所述油水分离装置用于分离出第一导热媒介中的水。

2. 根据权利要求1所述的抗冻剂水自动分离热源塔,其特征在於:热源塔本体内设置有喷洒第一导热媒介的喷洒装置(13),喷洒装置(13)将第一导热媒介喷洒到换热填料通道内。

3. 根据权利要求2所述的抗冻剂水自动分离热源塔,其特征在於:热源塔本体内设置有静电吸附防飘逸装置(12),所述静电吸附防飘逸装置(12)位于热源塔本体的出风通道内。

4. 根据权利要求1-3中任意一项所述的抗冻剂水自动分离热源塔,其特征在於:当油水分离装置设置在热源塔本体外部时,油水分离装置包括油水分离装置本体,油水分离装置本体设置有与换热填料通道连通的输入端口,油水分离装置本体还设置有用于排水的排水端口,油水分离装置本体还设置有用于排出第一导热媒介的媒介排出端口。

5. 根据权利要求1-3中任意一项所述的抗冻剂水自动分离热源塔,其特征在於:当油水分离装置设置在热源塔本体内时,油水分离装置包括设置在热源塔本体内与换热填料通道连通的沉淀槽(15)、与沉淀槽(15)底部连通的排水通道(16),沉淀槽内设置有媒介排出口;沉淀槽(15)上方设置有接液盘(14),接液盘(14)设置在换热填料通道至沉淀槽(15)的路径上。

6. 根据权利要求5所述的抗冻剂水自动分离热源塔,其特征在於:排水端口的出液面高度与接液盘内第一导热媒介静止时液面高度一致。

7. 疏水性流体热源塔热泵系统,包括热源塔(1)、热泵机组,热源塔(1)通过第一换热回路管(8)内循环的第一导热媒介与热泵机组进行热交换,热源塔(1)设置在第一换热回路管(8)的路径上,第一换热回路管内循环有第一导热媒介,第一导热媒介从第一换热回路管流入热源塔(1)、再从热源塔(1)回流至第一换热回路管内,其特征在於,第一换热回路管和热源塔内循环有疏水性流体作为第一导热媒介。

8. 根据权利要求7所述的疏水性流体热源塔热泵系统,其特征在於,还包括第二换热回路管,热泵机组包括蒸发器(3)、冷凝器(4)、压缩机(5),压缩机设置在第二换热回路管(9)的路径上,蒸发器(3)设置在热源塔(1)外部,第二换热回路管内部循环有制冷剂。

9. 根据权利要求7所述的疏水性流体热源塔热泵系统,其特征在於,还包括第二换热回路管(9),热泵机组包括蒸发器(3)、冷凝器(4)、压缩机(5),压缩机设置在第二换热回路管(9)的路径上,蒸发器(3)设置在热源塔(1)内部,第一换热回路管(8)内循环的第一导热媒介与第二换热回路管上的蒸发器(3)进行热交换,第二换热回路管内部循环有制冷剂。

10. 根据权利要求8所述的疏水性流体热源塔热泵系统,其特征在於,还包括第三换热回路管、用户负载装置,用户负载装置设置在第三换热回路管(10)的路径上,第二换热回路管通过冷凝器(4)与第三换热回路管内导热媒介进行热交换,第三换热回路管内部循环有第三导热媒介。

11. 根据权利要求7-10中任意一项所述的疏水性流体热源塔热泵系统,其特征在於,疏水性流体为低凝固点的硅油流体或脂类流体或酯类流体或烷类流体或它们的合成物。

12. 根据权利要求7-10中任意一项所述的疏水性流体热源塔热泵系统,其特征在於,第一换热回路管包括第一导热媒介进管和第一导热媒介出管,在第一导热媒介进管内的第一

导热媒介由热源塔流向蒸发器,在第一导热媒介出管内的第一导热媒介由蒸发器流向热源塔,在第一导热媒介进管的路径上设置有油水分离装置(2)。

13.根据权利要求12所述的疏水性流体热源塔热泵系统,其特征在于,油水分离装置(2)为沉淀式油水分离槽或离心式油水分离器或复合型油水分离器。

14.根据权利要求12所述的疏水性流体热源塔热泵系统,其特征在于,在第一换热回路管路径上设置有送液泵(6)。

15.根据权利要求7-9中任意一项所述的疏水性流体热源塔热泵系统,其特征在于,加长蒸发器至压缩器之间的第二换热回路管、加长蒸发器至冷凝器之间的第二换热回路管,缩短蒸发器与热源塔之间的第一换热回路管,蒸发器与热泵机组分离后与热源塔集成一体。

16.根据权利要求7-9中任意一项所述的疏水性流体热源塔热泵系统,其特征在于,所述热源塔为与空气对流的热源吸收或释放装置。

抗冻剂水自动分离热源塔及疏水性流体热源塔热泵系统

技术领域

[0001] 本发明涉及供热技术,具体涉及抗冻剂水自动分离热源塔及疏水性流体热源塔热泵系统。

背景技术

[0002] 随着人们生活品质的不断提高和经济的迅速发展,大量 飘逸煤、石油、电能等给环境带来了严重污染,这是全世界的挑战。人们由此研发出了大量的太阳能、风能、地热能、空气能等产品,在现有技术中,最新的技术采用热源塔制冷供热,利用空气进行热交换,达到节能的目的。最新的热源塔制冷供热系统的结构包括:热源塔、热泵机组(冷凝器、蒸发器、压缩机、四通换向阀)、防冻液。现用的防冻液均为乙二醇、丙三醇等亲水性水溶液,与水互溶。由于空气中含有大量的水蒸气,无论是开式热源塔还是闭式热源塔,无论防冻液用于防霜、融霜还是用于防冻,都需要对被冷凝水稀释的防冻液不断浓缩,消耗大量的能耗,增加了浓缩的设备成本。

发明内容

[0003] 本发明是将亲水并互溶性防冻液改用于疏水或憎水性低凝固点流体,达到节能的目的,提供疏水性流体热源塔热泵系统,解决传统热源塔热泵系统需要浓缩装置对防冻液不断浓缩的问题,以疏水性流体作为导热媒介,通过疏水性流体对热源塔与热泵机组进行热交换,或用疏水性流体对热交换器、蒸发器防霜、融霜,去除浓缩装置,既降低了设备成本,又达到了节能目的。

[0004] 本发明的抗冻剂水自动分离热源塔通过下述技术方案实现:

[0005] 抗冻剂水自动分离热源塔,包括热源塔本体,热源塔本体内设置有用于流通第一导热媒介的换热填料通道,还包括油水分离装置,所述油水分离装置用于分离出第一导热媒介中的水。

[0006] 现有的热源塔及其构成的系统中没有设置用于分离第一导热媒介中水的油水分离装置,而现有的热源塔中的第一导热媒介采用的是亲水性换热媒介,一般是防冻剂,而现有的防冻剂均为亲水性防冻剂,因此,在长时间 飘逸过程中,由于会产生冷凝水,而冷凝水与亲水性防冻剂不易分离,在低温环境下冷凝水固化成冰,会导致管道堵塞甚至管道损坏,为了克服这个问题,现有解决方案是,配置溶液浓缩装置,这种浓缩装置实际一般采用加热蒸发或分子膜过滤的方式去除冷凝水,因此需要消耗大量能耗去排水。

[0007] 本发明在热源塔本体结构的基础上,设置有油水分离装置,油水分离装置可以分离第一导热媒介中的水,可以将生产的冷凝水自动分离并排放,保持第一导热媒介相对稳定的浓度,节省了第一导热媒介浓缩装置的 飘逸能耗和设备成本,提高了系统的节能效率,而由于采用了油水分离装置,因此可以使得换热填料通道内流通的第一导热媒介为疏水性流体,例如一些油类流体。这样就可以取消原有的浓缩装置,达到降低设备费和能源消耗的问题。

[0008] 优选的,热源塔本体内设置有喷洒第一导热媒介的喷洒装置,喷洒装置将第一导热媒介喷洒到换热填料通道内。

[0009] 优选的,热源塔本体内设置有静电吸附防飘逸装置,所述静电吸附防飘逸装置位于热源塔本体的出风通道内。例如:静电吸附防飘逸装置位于喷洒装置上方,还包括设置在热源塔本体的出风口处的排风机,静电吸附防飘逸装置位于排风机下方。

[0010] 优选的,当油水分离装置设置在热源塔本体外部时,油水分离装置包括油水分离装置本体,油水分离装置本体设置有与换热填料通道连通的输入端口,油水分离装置本体还设置有用于排水的排水端口,油水分离装置本体还设置有用于排出第一导热媒介的媒介排出端口。排水端口将冷凝水排放掉,输入端口接收来自换热填料通道内的第一导热媒介,媒介排出端口排出进行油水分离后的第一导热媒介。

[0011] 优选的,当油水分离装置设置在热源塔本体内部时,油水分离装置包括设置在热源塔本体内与换热填料通道连通的沉淀槽、与沉淀槽底部连通的排水通道。沉淀槽内设置有媒介排出口。由于第一导热媒介采用疏水性流体,因此,只需设置沉淀槽,即可自动将第一导热媒介与冷凝水分离,将冷凝水排放掉即可。

[0012] 优选的,沉淀槽上方设置有接液盘,接液盘设置在换热填料通道至沉淀槽的路径上。所述接液盘将第一导热媒介汇流后导流到沉淀槽。

[0013] 上述热源塔采用疏水性流体作为第一导热媒介,还达到减少的防冻剂的飘逸,减少了防冻剂的释放到环境中,以此来减少对环境的危害。

[0014] 本发明的疏水性流体热源塔热泵系统通过下述技术方案实现:疏水性流体热源塔热泵系统,包括热源塔、热泵机组,热源塔、通过第一换热回路管内循环的第一导热媒介与热泵机组的蒸发器进行热交换,热源塔设置在第一换热回路管的路径上,第一换热回路管内循环有第一导热媒介,第一导热媒介从第一换热回路管流入热源塔、再从热源塔回流至第一换热回路管内,其特征在于,第一换热回路管和热源塔内循环有疏水性流体作为第一导热媒介。

[0015] 在本结构中,制热状态下,热源塔与空气进行热交换,输出高温的第一导热媒介给热泵机组,热泵机组在吸热后输出低温的第一导热媒介给热源塔;热源塔中,空气遇到低温的第一导热媒介时,会使得低温的第一导热媒介吸热,变成高温的第一导热媒介,而空气中的水蒸汽遇到低温的第一导热媒介冷凝形成凝结水,高温的第一导热媒介与冷凝水混合流到热源塔底部,由于本发明采用疏水性流体作为第一导热媒介,因此会出现疏水性流体与冷凝水自然分层、分离的情形,这时,可以直接抽取疏水性流体进入到热泵机组参与热交换即可,不需要浓缩装置。而传统结构采用的防冻液作为第一导热媒介,随着冷凝水的不断增加,而防冻液又与水互溶,当冷凝水含量增加,防冻液的浓度降低后,会使的第一导热媒介的抗冻性降低,第一导热媒介会结冰,因此需要进行对第一导热媒介进行浓缩,才能继续起到防冻的性能,这种技术必须采用浓缩装置进行浓缩处理,而现有技术中,采用浓缩装置每小时分离90L的凝结水需要20KW的能量,这种技术是极其耗能,相比本发明的技术,采用疏水性流体作为第一导热媒介,利用该媒介的疏水性,使得冷凝水与该第一导热媒介自然分层、分离,可直接获得该第一到热媒介进行循环参与热交换,其进入热泵机组的第一导热媒介中的水的含量可以占小于10%的比例,本发明利用物质的疏水性,达到自然分层、分离导热媒介与冷凝水的目的,以此解决高耗能的问题,降低设备成本。

[0016] 当所述热源塔为开式热源塔时,我们将热泵机组的蒸发器设置在热源塔外部,第一换热回路管内循环的第一导热媒介与第二换热回路管上的蒸发器进行热交换,保证第一换热回路管内不结冰,使得设备正常运行。即还包括第二换热回路管,热泵机组包括蒸发器、冷凝器、压缩机,压缩机设置在第二换热回路管的路径上,蒸发器设置在热源塔外部,第一换热回路管内循环的第一导热媒介与第二换热回路管上的蒸发器进行热交换,第二换热回路管内部循环有制冷剂。

[0017] 当所述热源塔为闭式热源塔时,我们将蒸发器或换热器设置在热源塔内,第一换热回路管流经热源塔的疏水性流体与第二换热回路管上的蒸发器或换热器进行热交换,保证蒸发器或换热器表面不结冰,使得设备正常运行。即还包括第二换热回路管,热泵机组包括蒸发器、冷凝器、压缩机,压缩机设置在第二换热回路管的路径上,蒸发器或换热器设置在热源塔内部,第二换热回路管内部循环有制冷剂。

[0018] 上述方式总的来说:热源塔可以是闭式热源塔或开式热源塔,闭式热源塔内有风机、喷淋装置、换热填料、热交换器,热交换器的防霜融霜流体为疏水性流体。

[0019] 实验证实流动的疏水性流体油水混合物中的水在其冰点以下也不会结冰。本发明充分运用了这一客观规律。

[0020] 本发明应含有相应的自控配置以及采用百叶窗调整风机位置及进出风方式等防雨雪措施。在压缩机的排汽端增加余热回收装置用于制取生活热水,制冷时将疏水流体换成水做传热媒介,降温效果会更显著。热泵机组应配置自动化霜装置。本发明还包括第三换热回路管、用户负载装置,用户负载装置设置在第三换热回路管的路径上,第二换热回路管通过冷凝器与第三换热回路管进行热交换,第三换热回路管内部循环有第三导热媒介。

[0021] 优选的,疏水性流体为低凝固点的硅油流体或脂类流体或酯类流体或烷类流体或它们的合成物。一般其凝固点温度在 -10°C 至 -60°C ,根据 飘逸环境温度可以扩大该值。

[0022] 优选的,为了使得进入蒸发器的第一导热媒介为纯度较高的疏水性流体,第一换热回路管包括第一导热媒介进管和第一导热媒介出管,在第一导热媒介进管内的第一导热媒介由热源塔流向蒸发器,在第一导热媒介出管内的第一导热媒介由蒸发器流向热源塔,在第一导热媒介进管的路径上设置有油水分离装置。油水分离装置不耗费能量即可实现疏水性流体与冷凝水的分离。

[0023] 油水分离装置为沉淀式油水分离槽或离心式油水分离器或复合型油水分离器。

[0024] 在第一换热回路管的路径上设置有送液泵。

[0025] 优选的,为了避免由于疏水性流体的粘度导致疏水性流体流动阻力大,防止造成耗能高,本发明进一步的改造热泵机组的结构,传统的结构中,热泵机组包括冷凝器、蒸发器、压缩机进行一体化设置,且热泵机组一般与热源塔分离设置,热源塔设置在楼顶,热泵机组设置在地下室或机房内,热源塔与热泵机组之间的第一换热回路管的距离较长,为了克服上述问题,本发明加长蒸发器至压缩器之间的第二换热回路管、加长蒸发器至冷凝器之间的第二换热回路管,缩短蒸发器与热源塔之间的第一换热回路管,蒸发器与热泵机组分离后与热源塔集成一体。这样就可以大量减少第一换热回路管的长度,缩小疏水性流体的用量,减少循环泵的能耗。

[0026] 本发明可以在压缩机的输出端增加四通换向阀,实现制冷制热相互转换。也可以在蒸发器、冷凝器水回路管道上增加换向阀,实现制冷制热互换。

[0027] 所述热源塔为与空气对流的热源吸收或释放装置。

[0028] 本发明与现有技术相比,具有如下的优点和有益效果:

[0029] 1、热源塔热泵疏水性流体不存在被冷凝水稀释的问题,可根本性的解决结冰导致设备损坏的风险,使得设备运行更加稳定。

[0030] 2、无需高耗能的防冻液浓缩设备,节约了大量能耗和设备成本。

[0031] 3、只要选择凝固点较低的疏水性流体,再选择超低温的热泵机组如类似复叠式等就可以更方便更节能将热源塔用于北方严寒地区,有利于解决生活燃煤燃油所带来的环境污染。

附图说明

[0032] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明实施例的限定。在附图中:

[0033] 图1为疏水性流体热源塔热泵系统的结构示意图。

[0034] 图2为油水分离装置设置在热源塔外部的结构示意图。

[0035] 图3为油水分离装置设置在热源塔内部的结构示意图。

[0036] 附图中标记及对应的零部件名称:

[0037] 1、热源塔、2、油水分离器,3、蒸发器,4、冷凝器,5、压缩机,6、送液泵,7、用户负载装置,8、第一换热回路管,9、第二换热回路管、10、第三换热回路管;11、排风机;12、静电吸附防飘逸装置;13、喷洒装置;14、接液盘;15、沉淀槽;16、排水通道。

具体实施方式

[0038] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本发明作进一步的详细说明,本发明的示意性实施方式及其说明仅用于解释本发明,并不作为对本发明的限定。

[0039] 实施例1

[0040] 如图1所示,疏水性流体热源塔热泵系统,包括热源塔1、热泵机组,热源塔1、通过第一换热回路管8内循环的第一导热媒介与热泵机组进行热交换,热源塔1设置在第一换热回路管8的路径上,第一换热回路管内循环有第一导热媒介,第一导热媒介从第一换热回路管流入热源塔1、再从热源塔1回流至第一换热回路管内,其特征在于,第一换热回路管和热源塔内循环有疏水性流体作为第一导热媒介。

[0041] 在本结构中,制热状态下,热源塔与空气进行热交换,输出高温的第一导热媒介给热泵机组,热泵机组在吸热后输出低温的第一导热媒介给热源塔;热源塔中,空气遇到低温的第一导热媒介时,会使得低温的第一导热媒介吸热,变成高温的第一导热媒介,而空气中的水蒸汽遇到低温的第一导热媒介冷凝形成凝结水,高温的第一导热媒介与冷凝水混合流到热源塔底部,由于本发明采用疏水性流体作为第一导热媒介,因此会出现疏水性流体与冷凝水分离的情形,这时,可以直接抽取疏水性流体进入到热泵机组参与热交换即可,不需要浓缩装置。而传统结构采用的防冻液作为第一导热媒介,随着冷凝水的不断增加,而防冻液又与水互溶,当冷凝水含量增加,防冻液的比例降低后,会使的第一导热媒介的抗冻性降低,因此需要进行对第一导热媒介进行浓缩,才能继续起到防冻的性能,这种技术必须采用

浓缩装置进行浓缩处理,而现有技术中,采用浓缩装置每小时分离90L凝结水需要20KW的能量,这种技术是极其耗能,相比本发明的技术,采用疏水性流体作为第一导热媒介,利用该媒介的疏水性,使得冷凝水与该第一导热媒介自然分层、分离,可直接获得该第一导热媒介进行循环参与热交换,其进入热泵机组的第一导热媒介中的水的含量可以只占小于10%的比例,本发明利用物质的疏水性,达到自然分层、分离导热媒介与冷凝水的目的,以此解决高耗能的问题。

[0042] 当所述热源塔为开式热源塔时,我们将热泵机组的蒸发器3设置在热源塔1外部,第一换热回路管8内循环的第一导热媒介与第二换热回路管上的蒸发器3进行热交换,保证第一换热回路管内不结冰,使得设备正常运行。即还包括第二换热回路管,热泵机组包括蒸发器3、冷凝器4、压缩机5,压缩机设置在第二换热回路管9的路径上,蒸发器3设置在热源塔1外部,第一换热回路管8内循环的第一导热媒介与第二换热回路管上的蒸发器3进行热交换,第二换热回路管内部循环有制冷剂。

[0043] 当所述热源塔为闭式热源塔时,我们将蒸发器3设置在热源塔1内,第一换热回路管流经热源塔的疏水性流体与第二换热回路管上的蒸发器3进行热交换,保证蒸发器3表面不结冰,使得设备正常运行。即还包括第二换热回路管9,热泵机组包括蒸发器3、冷凝器4、压缩机5,压缩机设置在第二换热回路管9的路径上,蒸发器3设置在热源塔1内部,第二换热回路管内部循环有制冷剂。

[0044] 上述方式总的来说:热源塔可以是闭式热源塔或开式热源塔,闭式热源塔内有风机、喷淋装置、换热填料、热交换器,热交换器的防霜融霜流体为疏水性流体。

[0045] 还包括第三换热回路管、用户负载装置,用户负载装置设置在第三换热回路管10的路径上,第二换热回路管通过冷凝器4与第三换热回路管进行热交换,第三换热回路管内部循环有第三导热媒介。

[0046] 优选的,疏水性流体为凝固点相对较低的硅油流体或脂类流体或酯类流体或烷类流体或其他的合成物。

[0047] 优选的,为了使得进入蒸发器的第一导热媒介为纯度较高的疏水性流体,第一换热回路管包括第一导热媒介进管和第一导热媒介出管,在第一导热媒介进管内的第一导热媒介由热源塔流向蒸发器,在第一导热媒介出管内的第一导热媒介由蒸发器流向热源塔,在第一导热媒介进管的路径上设置有油水分离装置2。油水分离装置2不耗费能量即可实现疏水性流体与冷凝水的分离。

[0048] 油水分离装置2为沉淀式油水分离槽或离心式油水分离器或复合型油水分离器。

[0049] 在第一换热回路管路径上设置有送液泵6。

[0050] 优选的,为了避免由于疏水性流体的粘度导致疏水性流体流动阻力大,防止造成耗能高,本发明进一步的改造热泵机组的结构,传统的结构中,热泵机组包括冷凝器、蒸发器、压缩机进行一体化设置,且热泵机组一般与热源塔分离设置,热源塔设置在楼顶或地面,热泵机组设置在地下室或机房内,热源塔与热泵机组之间的第一换热回路管的距离较长,为了克服上述问题,本发明加长蒸发器至压缩器之间的第二换热回路管、加长蒸发器至冷凝器之间的第二换热回路管,缩短蒸发器与热源塔之间的第一换热回路管,蒸发器与热泵机组分离后与热源塔集成一体。这样就可以大量减少第一换热回路管的长度,减少疏水性流体的用量,减少循环泵的能耗。

[0051] 所述热源塔为与空气对流的热源吸收或释放装置,与冷却塔类似。

[0052] 在上述实施例中,所述热泵机组也可以是复叠式热泵机组,即具备有2个压缩机的热泵机组,或是类似的二氧化碳冷媒热泵机组。

[0053] 所述热源塔包括塔壳体,设置在塔壳体内的风机、喷淋装置、换热填料即其它功能与冷却塔类似部件。

[0054] 实施例2

[0055] 如图2和图3所示,抗冻剂水自动分离热源塔,包括热源塔本体,热源塔本体内设置有用于流通第一导热媒介的换热填料通道,还包括油水分离装置,所述油水分离装置用于分离出第一导热媒介中的水。

[0056] 现有的热源塔及其构成的系统中没有设置用于分离第一导热媒介中水的油水分离装置,而现有的热源塔中的第一导热媒介采用的是亲水性换热媒介,一般是防冻剂,而现有的防冻剂均为亲水性防冻剂,因此,在长时间 飘逸过程中,由于会产生冷凝水,而冷凝水与亲水性防冻剂不易分离,在低温环境下冷凝水固化成冰,会导致管道堵塞甚至管道损坏,为了克服这个问题,现有解决方案是,配置溶液浓缩装置,这种浓缩装置实际一般采用加热蒸发或分子膜过滤的方式去除冷凝水,因此需要消耗大量能耗去排出水。

[0057] 本发明在热源塔本体结构的基础上,设置有油水分离装置,油水分离装置可以分离第一导热媒介中的水,可以将生产的冷凝水自动分离并排放,保持第一导热媒介相对稳定的浓度,节省了第一导热媒介浓缩装置的 飘逸能耗和设备成本,提高了系统的节能效率,而由于采用了油水分离装置,因此可以使得换热填料通道内流通的第一导热媒介为疏水性流体,例如一些疏水性油类流体。这样就可以取消原有的浓缩装置,达到降低设备费和能源消耗的问题。

[0058] 优选的,热源塔本体内设置有喷洒第一导热媒介的喷洒装置13,喷洒装置13将第一导热媒介喷洒到换热填料通道内。

[0059] 优选的,热源塔本体内设置有静电吸附防飘逸装置12,静电吸附防飘逸装置12位于喷洒装置13上方,还包括设置在热源塔本体的出风口处的排风机11,静电吸附防飘逸装置12位于排风机11下方。

[0060] 如图2所示,优选的,当油水分离装置2设置在热源塔本体外部时,油水分离装置包括油水分离装置本体,油水分离装置本体设置有与换热填料通道连通的输入端口,油水分离装置本体还设置有用于排水的排水端口,油水分离装置本体还设置有用于排出第一导热媒介的媒介排出端口。排水端口将冷凝水排放掉,输入端口接收来自换热填料通道内的第一导热媒介,媒介排出端口排出进行油水分离后的第一导热媒介。

[0061] 实施例3

[0062] 本实施例与实施例2的区别在于:如图3所示,优选的,当油水分离装置设置在热源塔本体内部时,油水分离装置包括设置在热源塔本体内与换热填料通道连通的沉淀槽15、与沉淀槽15底部连通的排水通道16。由于第一导热媒介采用疏水性流体,因此,只需设置沉淀槽,即可自动将第一导热媒介与冷凝水分离,将冷凝水排放掉即可。

[0063] 优选的,沉淀槽15上方设置有接液盘14,接液盘14设置在换热填料通道至沉淀槽15的路径上。接液盘14将第一导热媒介汇流集中后导流到沉淀槽内。沉淀槽分层,分层后,使得第一导热媒介与水分离,分别导流出水和第一导热媒介即可。排水端口的出液面高度

与接液盘内第一导热媒介静止时液面高度一致即可实现无能耗自动分离并排出余水。

[0064] 上述热源塔采用疏水性流体作为第一导热媒介,还达到减少的防冻剂的飘逸,减少了防冻剂的释放到环境中,以此来减少对环境的危害。

[0065] 第一导热媒介的流向为:第一导热媒介从喷洒装置流向换热填料通道内,经过填料后到接液盘,有接液盘将第一导热媒介汇集在一起后导向沉淀槽,由沉淀槽进行沉淀分离,分离形成一层水和一层第一导热媒介,最终分别将水排出、将第一导热媒介输出。

[0066] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等(如将热源塔改为闭式热源塔时,采用疏水流体防霜融霜),均应包含在本发明的保护范围之内。以及采用其他形式的油水分离方式,例如离心分离式、聚结分离式或复合分离式等均在本抗冻剂水自动分离热源塔保护范围之内。

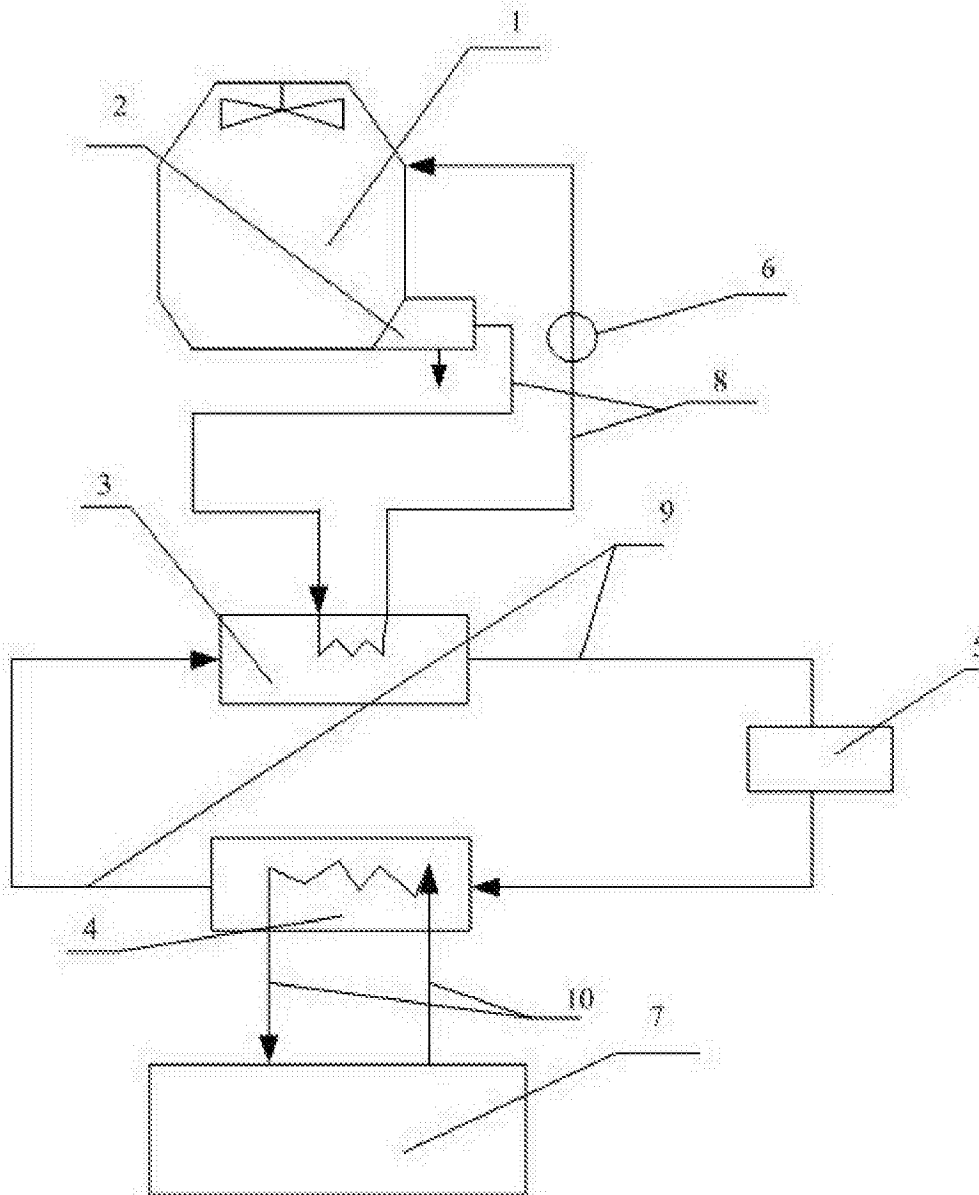


图1

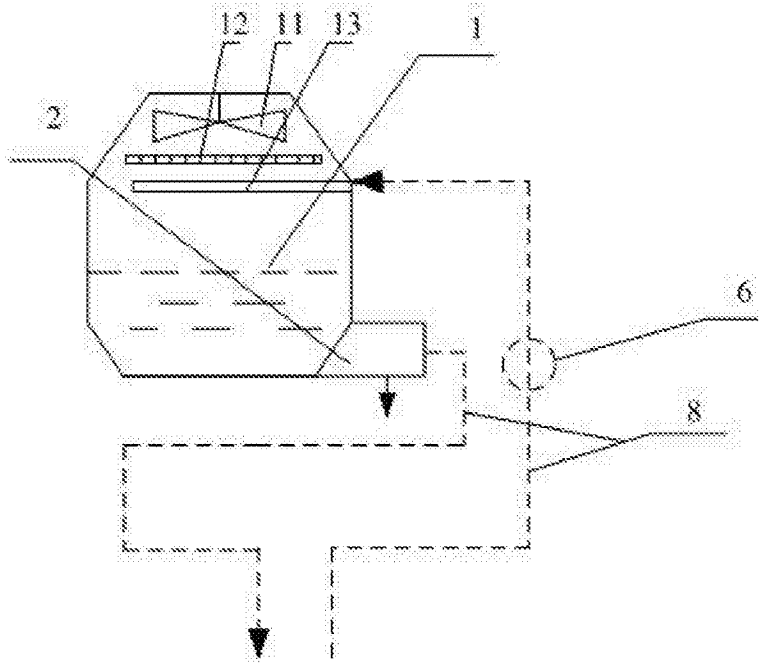


图2

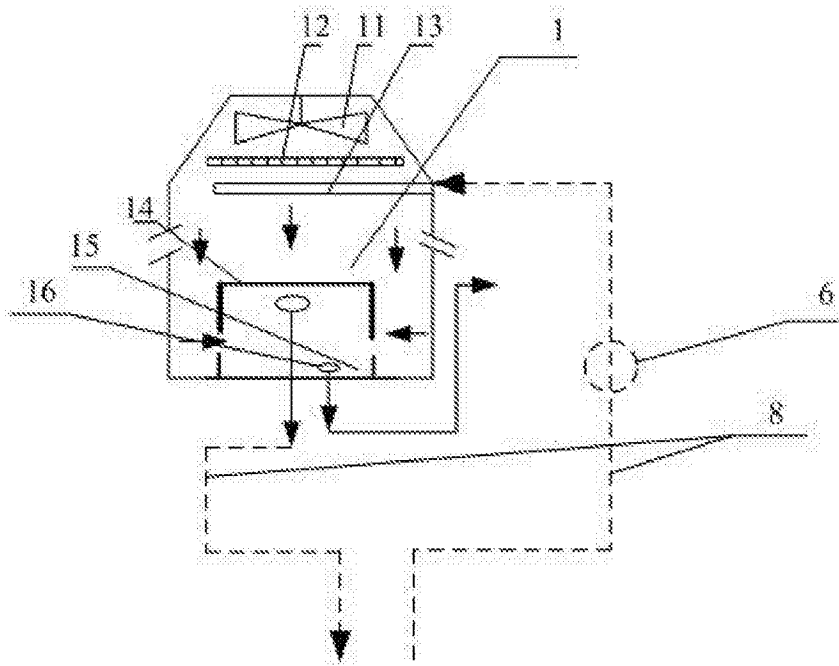


图3