



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104807248 B

(45)授权公告日 2017.03.15

(21)申请号 201510143773.X

F25B 49/00(2006.01)

(22)申请日 2015.03.30

审查员 薛明军

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104807248 A

(43)申请公布日 2015.07.29

(73)专利权人 宁波杭州湾新区祥源动力供应有
限公司

地址 315336 浙江省宁波市宁波杭州湾新
区滨海六路258号

(72)发明人 郑铁君

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限
公司 31225

代理人 赵继明

(51)Int.Cl.

F25B 29/00(2006.01)

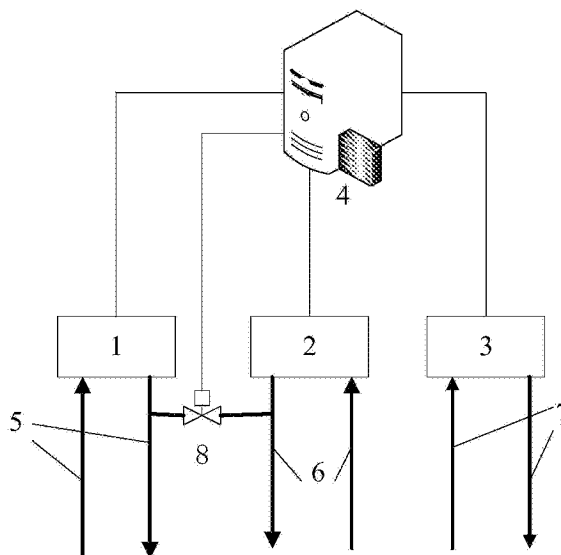
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种用于车间循环水系统的集中式冷热源系统

(57)摘要

本发明涉及一种用于车间循环水系统的集中式冷热源系统,其特征在于,包括:空调冷源设备,与车间空调系统冷却水回路连接,用于为车间空调系统冷却水回路提供冷源;油漆工艺冷源设备,与油漆工艺系统冷却水回路连接,用于为油漆工艺系统冷却水回路提供冷源;热源设备,与车间热水回路连接,用于为车间热水回路提供热源;集中控制中心,分别与空调冷源设备、油漆工艺冷源设备和热源设备连接,用于控制空调冷源设备、油漆工艺冷源设备和热源设备工作。与现有技术相比,本发明同时具有冷源设备和热源设备,满足车间对于冷源和热源的需求。



1. 一种用于车间循环水系统的集中式冷热源系统,其特征在于,包括:

空调冷源设备,与车间空调系统冷却水回路连接,用于为车间空调系统冷却水回路提供冷源,

油漆工艺冷源设备,与油漆工艺系统冷却水回路连接,用于为油漆工艺系统冷却水回路提供冷源,

热源设备,与车间热水回路连接,用于为车间热水回路提供热源;

集中控制中心,分别与空调冷源设备、油漆工艺冷源设备和热源设备连接,用于控制空调冷源设备、油漆工艺冷源设备和热源设备工作;

所述空调冷源设备包括至少一组第一离心式冷冻机组,所述第一离心式冷冻机组包括依次连接的冷却塔、冷却水泵、离心式冷冻机和冷冻水泵,所述冷冻水泵与车间空调系统冷却水回路连接,所述冷却塔、冷却水泵、离心式冷冻机和冷冻水泵均与集中控制中心连接,

所述第一离心式冷冻机组开机时,冷却水泵、冷冻水泵、冷却塔和离心式冷冻机依次开启,所述第一离心式冷冻机组关机时,离心式冷冻机、冷却塔、冷冻水泵和冷却水泵依次停机,且离心式冷冻机关闭后,冷冻水泵至少延迟五分钟关闭。

2. 根据权利要求1所述的一种用于车间循环水系统的集中式冷热源系统,其特征在于,所述油漆工艺冷源设备包括至少一组第二离心式冷冻机组和至少一组螺杆式冷冻机组,所述第二离心式冷冻机组和螺杆式冷冻机组均分别与集中控制中心和油漆工艺系统冷却水回路连接。

3. 根据权利要求2所述的一种用于车间循环水系统的集中式冷热源系统,其特征在于,所述第二离心式冷冻机组包括依次连接的冷却塔、冷却水泵、离心式冷冻机和冷冻水泵,所述冷冻水泵与油漆工艺系统冷却水回路连接,所述冷却塔、冷却水泵、离心式冷冻机和冷冻水泵均与集中控制中心连接;

所述第二离心式冷冻机组开机时,冷却水泵、冷冻水泵、冷却塔和离心式冷冻机依次开启,所述第二离心式冷冻机组关机时,离心式冷冻机、冷却塔、冷冻水泵和冷却水泵依次停机,且离心式冷冻机关闭后,冷冻水泵至少延迟五分钟关闭。

4. 根据权利要求3所述的一种用于车间循环水系统的集中式冷热源系统,其特征在于,所述油漆工艺冷源设备还包括第一备用冷冻水泵,所述第一备用冷冻水泵的与第二离心式冷冻机组中的冷冻水泵并联,并与第二离心式冷冻机组中的冷冻水泵交替运行。

5. 根据权利要求2所述的一种用于车间循环水系统的集中式冷热源系统,其特征在于,所述螺杆式冷冻机组包括冷却塔、冷却水泵、螺杆式冷冻机和冷冻水泵,所述冷冻水泵与油漆工艺系统冷却水回路连接,所述冷却塔、冷却水泵、螺杆式冷冻机和冷冻水泵均与集中控制中心连接;

所述螺杆式冷冻机组开机时,冷却水泵、冷冻水泵、冷却塔和螺杆式冷冻机依次开启,所述螺杆式冷冻机组关机时,螺杆式冷冻机、冷却塔、冷冻水泵和冷却水泵依次停机,且螺杆式冷冻机关闭后,冷冻水泵至少延迟五分钟关闭。

6. 根据权利要求5所述的一种用于车间循环水系统的集中式冷热源系统,其特征在于,所述油漆工艺冷源设备还包括备用冷却水泵和第二备用冷冻水泵,所述备用冷却水泵与螺杆式冷冻机组中的冷却水泵并联,并与螺杆式冷冻机组中的冷却水泵交替运行,所述第二备用冷冻水泵与螺杆式冷冻机组中的冷冻水泵并联,并与螺杆式冷冻机组中的冷冻水泵交

替运行。

7. 根据权利要求1所述的一种用于车间循环水系统的集中式冷热源系统,其特征在于,所述集中式冷热源系统还包括用于互补空调冷源设备和油漆工艺冷源设备制冷量的电动阀,该电动阀分别与空调冷源设备、油漆工艺冷源设备和集中控制中心连接。

8. 根据权利要求1所述的一种用于车间循环水系统的集中式冷热源系统,其特征在于,所述热源设备包括至少一组用于为车间热水回路提供热水的换热机组,所述换热机组包括依次连接的蒸汽阀门组、换热器、热水泵,所述热水泵与车间热水回路连接,所述蒸汽阀门组包括两个相互并联的蒸汽阀门,所述蒸汽阀门、换热器和热水泵均与集中控制中心连接。

一种用于车间循环水系统的集中式冷热源系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种冷暖技术,尤其是涉及一种用于车间循环水系统的集中式冷热源系统。

背景技术

[0002] 目前,工业生产中,尤其是汽车制造行业,车间中往往同时需要热水以及冷水,而目前的工业生产面对这种同时需要供热和制冷的情况,通常采用供热系统和供冷系统分离,单独实现的方式。

[0003] 例如中国专利CN 103528292 A公开了一种车间温控制冷系统,包括:控制装置、冷凝装置、供水装置、循环管路和冷却水装置,冷却水装置、供水装置和冷凝装置之间通过循环管路相连接,控制装置分别于冷凝装置、供水装置和冷却水装置相连接,冷凝装置内部设置有温度传感器。然而,该车间温控制冷系统仅能提供一种温度的冷水,无法满足车间中对于不同温度冷水的需求,例如空调和车间油漆工艺系统所需要的热水需要不同的水温,并且他们都有着不同的冷却水回路,该车间温控制冷系统无法提供针对两个冷却水回路提供不同温度的冷水。

[0004] 又如中国专利CN 203334021 U公开了一种用于定型车间的节能供热系统,包括:供油炉、一台或多台生产设备和蒸汽发生器,供油炉,通过供油管道与生产设备连通,向生产设备提供第一导热油;生产设备,通过第一回油管路与蒸汽发生器连通,向蒸汽发生器提供第二导热油;蒸汽发生器,通过第二回油管路与供油炉连通,向供油炉提供第三导热油。然而,该节能供热系统无法实现提供冷源。

发明内容

[0005] 本发明的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种用于车间循环水系统的集中式冷热源系统。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0007] 一种用于车间循环水系统的集中式冷热源系统,其特征在于,包括:

[0008] 空调冷源设备,与车间空调系统冷却水回路连接,用于为车间空调系统冷却水回路提供冷源;

[0009] 油漆工艺冷源设备,与油漆工艺系统冷却水回路连接,用于为油漆工艺系统冷却水回路提供冷源;

[0010] 热源设备,与车间热水回路连接,用于为车间热水回路提供热源;

[0011] 集中控制中心,分别与空调冷源设备、油漆工艺冷源设备和热源设备连接,用于控制空调冷源设备、油漆工艺冷源设备和热源设备工作。

[0012] 所述空调冷源设备包括至少一组第一离心式冷冻机组,所述第一离心式冷冻机组包括依次连接的冷却塔、冷却水泵、离心式冷冻机和冷冻水泵,所述冷冻水泵与车间空调系统冷却水回路连接,所述冷却塔、冷却水泵、离心式冷冻机和冷冻水泵均与集中控制中心连

接;

[0013] 所述第一离心式冷冻机组开机时,冷却水泵、冷冻水泵、冷却塔和离心式冷冻机依次开启,所述第一离心式冷冻机组关机时,离心式冷冻机、冷却塔、冷冻水泵和冷却水泵依次停机,且离心式冷冻机关闭后,冷冻水泵至少延迟五分钟关闭。

[0014] 所述油漆工艺冷源设备包括至少一组第二离心式冷冻机组和至少一组螺杆式冷冻机组,所述第二离心式冷冻机组和螺杆式冷冻机组均分别与集中控制中心和油漆工艺系统冷却水回路连接。

[0015] 所述第二离心式冷冻机组包括依次连接的冷却塔、冷却水泵、离心式冷冻机和冷冻水泵,所述冷冻水泵与油漆工艺系统冷却水回路连接,所述冷却塔、冷却水泵、离心式冷冻机和冷冻水泵均与集中控制中心连接;

[0016] 所述第二离心式冷冻机组开机时,冷却水泵、冷冻水泵、冷却塔和离心式冷冻机依次开启,所述第二离心式冷冻机组关机时,离心式冷冻机、冷却塔、冷冻水泵和冷却水泵依次停机,且离心式冷冻机关闭后,冷冻水泵至少延迟五分钟关闭。

[0017] 所述油漆工艺冷源设备还包括第一备用冷冻水泵,所述第一备用冷冻水泵的与第二离心式冷冻机组中的冷冻水泵并联,并与第二离心式冷冻机组中的冷冻水泵交替运行。

[0018] 所述螺杆式冷冻机组包括冷却塔、冷却水泵、螺杆式冷冻机和冷水泵,所述冷冻水泵与油漆工艺系统冷却水回路连接,所述冷却塔、冷却水泵、螺杆式冷冻机和冷冻水泵均与集中控制中心连接;

[0019] 所述螺杆式冷冻机组开机时,冷却水泵、冷冻水泵、冷却塔和螺杆式冷冻机依次开启,所述螺杆式冷冻机组关机时,螺杆式冷冻机、冷却塔、冷冻水泵和冷却水泵依次停机,且螺杆式冷冻机关闭后,冷冻水泵至少延迟五分钟关闭。

[0020] 所述油漆工艺冷源设备还包括备用冷却水泵和第二备用冷冻水泵,所述备用冷却水泵与螺杆式冷冻机组中的冷却水泵并联,并与螺杆式冷冻机组中的冷却水泵交替运行,所述第二备用冷冻水泵与螺杆式冷冻机组中的冷冻水泵并联,并与螺杆式冷冻机组中的冷冻水泵交替运行。

[0021] 所述集中式冷热源系统还包括用于互补空调冷源设备和油漆工艺冷源设备制冷量的电动阀,该电动阀分别与空调冷源设备、油漆工艺冷源设备和集中控制中心连接。

[0022] 所述热源设备包括至少一组用于为车间热水回路提供热水的换热机组,所述换热机组包括依次连接的蒸汽阀门组、换热器、热水泵,所述热水泵与车间热水回路连接,所述蒸汽阀门组包括两个相互并联的蒸汽阀门,所述蒸汽阀门、换热器和热水泵均与集中控制中心连接。

[0023] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0024] 1) 同时具有冷源设备和热源设备,满足车间对于冷源和热源的需求,同时又由于具有空调冷源设备和油漆工艺冷源设备,可以分别为空调系统和油漆工艺系统的冷却水回路提供不同温度的冷却水。

[0025] 2) 第一离心式冷冻机可以对空调系统的冷却水回路中的冷却水进行降温,而冷却塔则可以为进入离心式冷冻机中的降温用的水进行预冷却,从而减小能耗。

[0026] 3) 油漆工艺冷源设备包括至少一组第二离心式冷冻机组和至少一组螺杆式冷冻机组,离心式冷冻机组可以进行快速降温,螺杆式冷冻机组则具有较大的容积,因此对于油

漆工艺系统而言,可以适应于不同的工况。

[0027] 4) 由于油漆工艺系统要求较高的稳定性,第一备用冷冻水泵可以降低第二离心式冷冻机组中冷冻水泵的负荷,提高稳定性。

[0028] 5) 备用冷却水泵可以降低螺杆式冷冻机组中的冷却水泵的负荷,第二备用冷冻水泵可以降低螺杆式冷冻机组中的冷冻水泵的负荷,提高稳定性。

附图说明

[0029] 图1为本发明的结构示意图;

[0030] 图2为空调冷源设备的结构示意图;

[0031] 图3为油漆工艺冷源设备的结构示意图;

[0032] 其中:1、空调冷源设备,2、油漆工艺冷源设备,3、热源设备,4、集中控制中心,5、车间空调系统冷却水回路,6、油漆工艺系统冷却水回路,7、车间热水回路,8、电动阀,11、冷却塔,12、冷却水泵,13、离心式冷冻机,14、冷冻水泵,23、第一备用冷冻水泵,24、备用冷却水泵,25、第二备用冷冻水泵,211、冷却塔,212、冷却水泵,213、离心式冷冻机,214、冷冻水泵,221、冷却塔,222、冷却水泵,223、螺杆式冷冻机,224、冷水泵。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。本实施例以本发明技术方案为前提进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0034] 一种用于车间循环水系统的集中式冷热源系统,如图1所示,包括:

[0035] 空调冷源设备1,与车间空调系统冷却水回路5连接,用于为车间空调系统冷却水回路5提供冷源;

[0036] 油漆工艺冷源设备2,与油漆工艺系统冷却水回路6连接,用于为油漆工艺系统冷却水回路6提供冷源;

[0037] 热源设备3,与车间热水回路7连接,用于为车间热水回路7提供热源;

[0038] 集中控制中心4,分别与空调冷源设备1、油漆工艺冷源设备2和热源设备3连接,用于控制空调冷源设备1、油漆工艺冷源设备2和热源设备3工作。

[0039] 如图2所示,空调冷源设备1包括至少一组第一离心式冷冻机组,第一离心式冷冻机组包括依次连接的冷却塔11、冷却水泵12、离心式冷冻机13和冷冻水泵14,冷冻水泵14与车间空调系统冷却水回路5连接,冷却塔11、冷却水泵12、离心式冷冻机13和冷冻水泵14均与集中控制中心4连接;

[0040] 第一离心式冷冻机组开机时,冷却水泵12、冷冻水泵14、冷却塔11和离心式冷冻机13依次开启,第一离心式冷冻机组关机时,离心式冷冻机13、冷却塔11、冷冻水泵14和冷却水泵12依次停机,且离心式冷冻机13关闭后,冷冻水泵14至少延迟五分钟关闭,冷冻水泵14延迟五分钟关闭可以在离心式冷冻机13关闭后,仍然对空调冷源设备1中较低温度的水进行导流,进而避免低温水滞留于离心式冷冻机13内损伤离心式冷冻机13,进而可以延长离心式冷冻机13的使用寿命。

[0041] 本实施例中,冷却水泵12和冷冻水泵14均采用变频水泵,车间空调系统冷却水回

路5中设有第一温度传感器,冷却水泵12和冷冻水泵14根据第一温度传感器采集的数据改变自己的运行频率以控制车间空调系统冷却水回路5中的水温。

[0042] 如图3所示,油漆工艺冷源设备2包括至少一组第二离心式冷冻机组和至少一组螺杆式冷冻机组,第二离心式冷冻机组和螺杆式冷冻机组均分别与集中控制中心4和油漆工艺系统冷却水回路6连接。

[0043] 第二离心式冷冻机组包括依次连接的冷却塔211、冷却水泵212、离心式冷冻机213和冷冻水泵214,冷冻水泵214与油漆工艺系统冷却水回路6连接,冷却塔211、冷却水泵212、离心式冷冻机213和冷冻水泵214均与集中控制中心4连接;

[0044] 第二离心式冷冻机组开机时,冷却水泵212、冷冻水泵214、冷却塔211和离心式冷冻机213依次开启,第二离心式冷冻机组关机时,离心式冷冻机213、冷却塔211、冷冻水泵214和冷却水泵212依次停机,且离心式冷冻机213关闭后,冷冻水泵214至少延迟五分钟关闭。

[0045] 本实施例中,冷却水泵212和冷冻水泵214均为变频水泵,油漆工艺系统冷却水回路6中设有第二温度传感器,冷却水泵212和冷冻水泵214根据第二温度传感器采集的数据改变自己的运行频率,以控制油漆工艺系统冷却水回路6中的水温。

[0046] 油漆工艺冷源设备2还包括第一备用冷冻水泵23,第一备用冷冻水泵23的与第二离心式冷冻机组中的冷冻水泵214并联,并与第二离心式冷冻机组中的冷冻水泵214交替运行,冷冻水泵23以为变频水泵,根据第二温度传感器采集的数据改变自己的运行频率,以控制油漆工艺系统冷却水回路6中的水温。

[0047] 螺杆式冷冻机组包括冷却塔221、冷却水泵222、螺杆式冷冻机223和冷水泵224,冷冻水泵224与油漆工艺系统冷却水回路6连接,冷却塔221、冷却水泵222、螺杆式冷冻机223和冷冻水泵224均与集中控制中心4连接;

[0048] 螺杆式冷冻机组开机时,冷却水泵222、冷冻水泵224、冷却塔221和螺杆式冷冻机223依次开启,螺杆式冷冻机组关机时,螺杆式冷冻机223、冷却塔221、冷冻水泵224和冷却水泵222依次停机,且螺杆式冷冻机223关闭后,冷冻水泵224至少延迟五分钟关闭。

[0049] 油漆工艺冷源设备2还包括备用冷却水泵24和第二备用冷冻水泵25,备用冷却水泵24与螺杆式冷冻机组中的冷却水泵222并联,并与螺杆式冷冻机组中的冷却水泵222交替运行,第二备用冷冻水泵25与螺杆式冷冻机组中的冷冻水泵224并联,并与螺杆式冷冻机组中的冷冻水泵224交替运行。

[0050] 集中式冷热源系统还包括用于互补空调冷源设备1和油漆工艺冷源设备2制冷量的电动阀8,该电动阀8分别与空调冷源设备1、油漆工艺冷源设备2和集中控制中心4连接。电动阀8实现了空调冷源设备1和油漆工艺冷源设备2之间制冷量的相互均衡,当夏季过于高温的天气,空调冷源设备1制冷量不足时,可以将油漆工艺冷源设备2中的制冷量向车间空调系统冷却水回路5中补充,反之亦然。

[0051] 热源设备3包括至少一组用于为车间热水回路7提供热水的换热机组,换热机组包括依次连接的蒸汽阀门组、换热器、热水泵,热水泵与车间热水回路7连接,蒸汽阀门组包括两个相互并联的蒸汽阀门,蒸汽阀门、换热器和热水泵均与集中控制中心4连接。

[0052] 不同的换热机组可以独立设置目标温度,因而可以为车间热水回路7的各个子回路提供不同温度的热水。

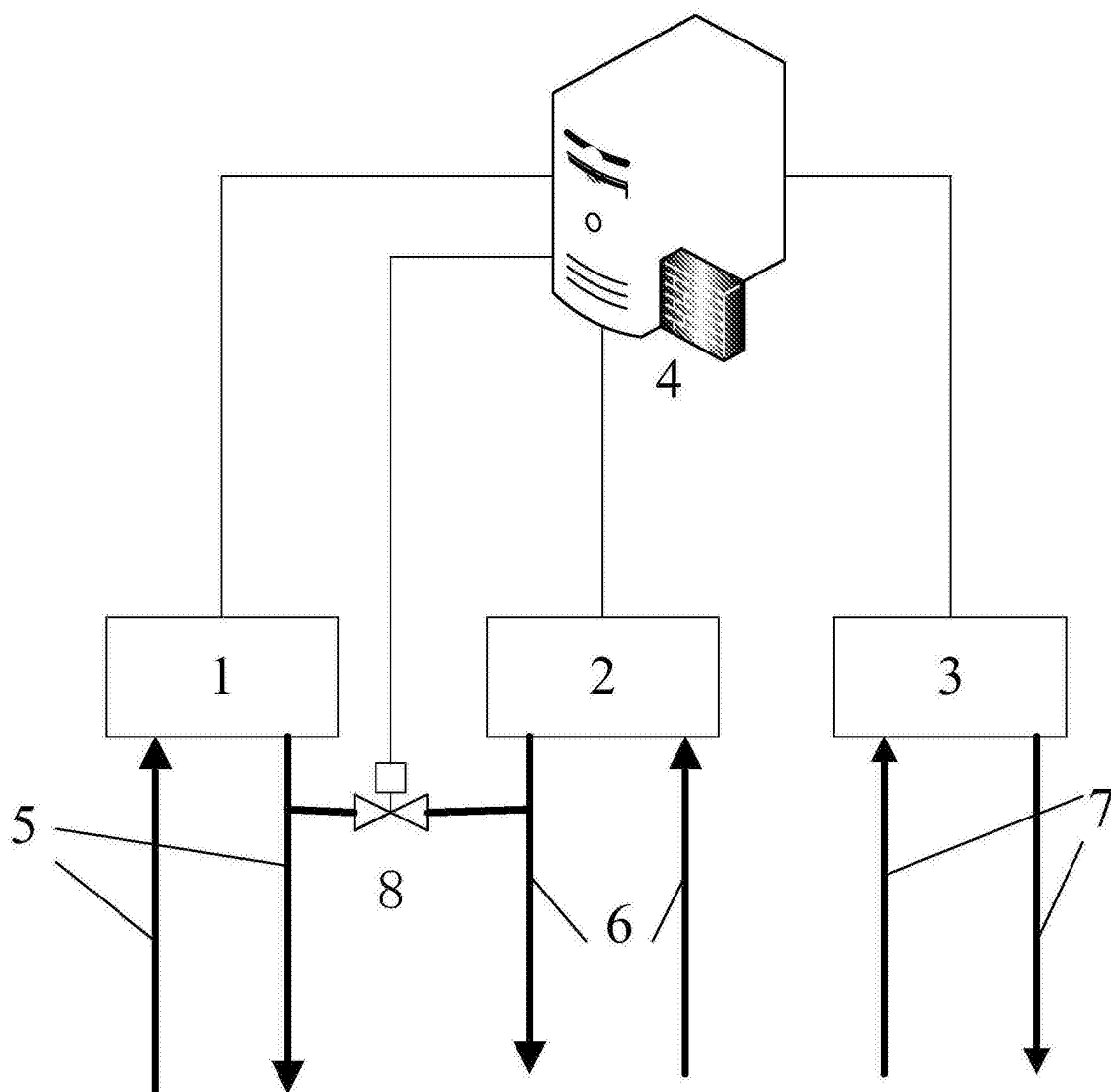


图1

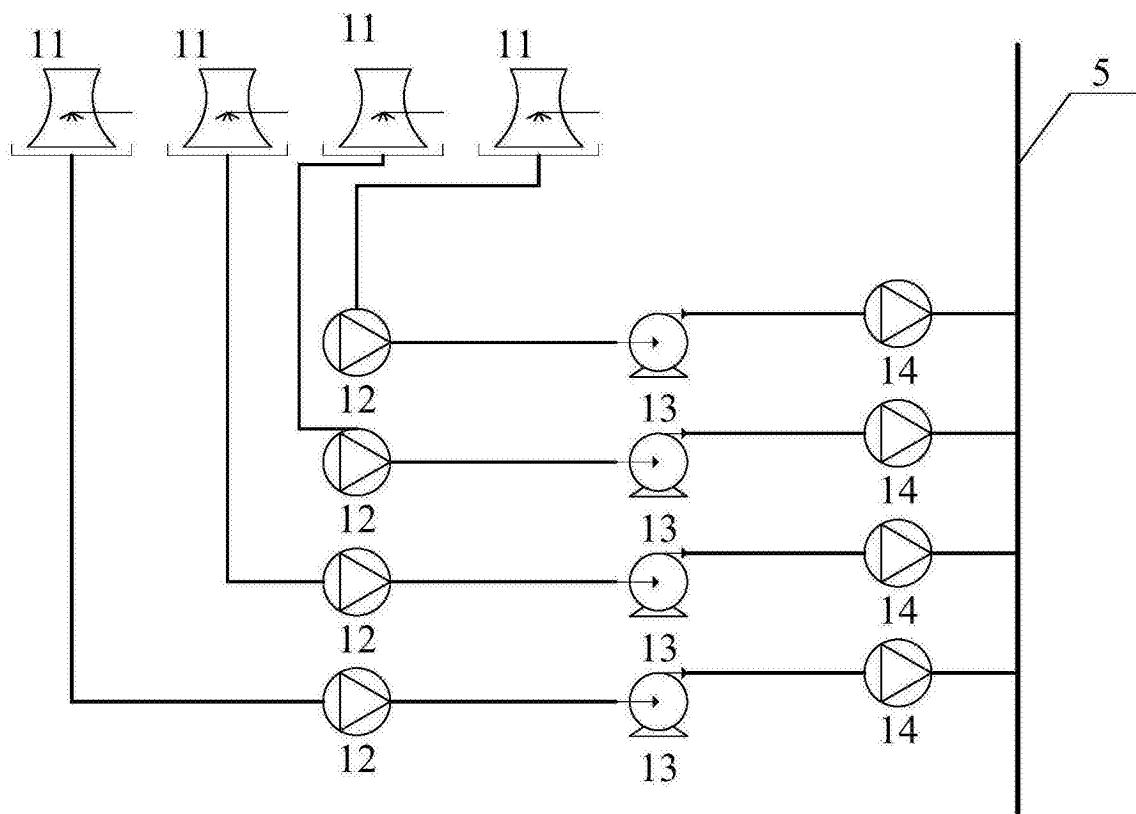


图2

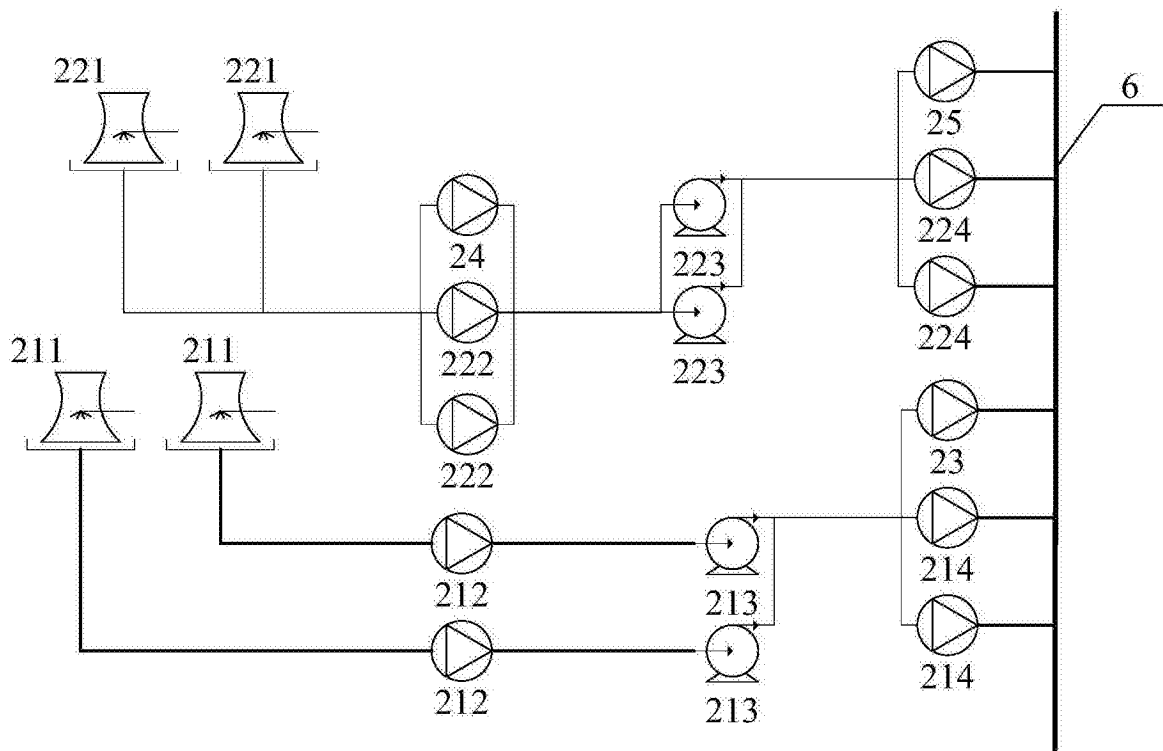


图3