



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203586628 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 07

(21) 申请号 201320787582. 3

(22) 申请日 2013. 12. 03

(73) 专利权人 苏州英科工程技术服务有限公司

地址 215000 江苏省苏州市工业园区加城花园 10 幢 1001 室

(72) 发明人 丁彦 郭旗

(74) 专利代理机构 苏州翔远专利代理事务所

(普通合伙) 32251

代理人 章陆一

(51) Int. Cl.

F25B 41/04 (2006. 01)

F25B 41/00 (2006. 01)

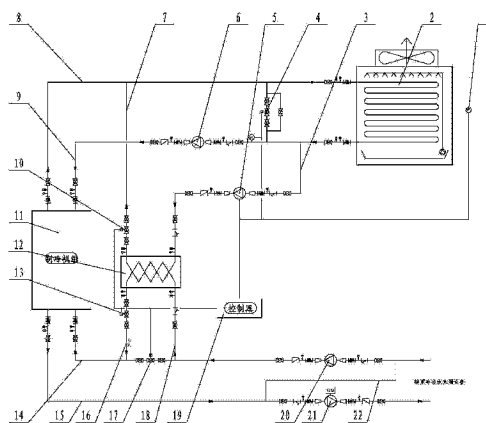
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

用于冷冻水系统的冷却塔自然冷却系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于冷冻水系统的冷却塔自然冷却系统,包括冷却塔与制冷机组,所述冷却塔通过冷却水回水管及冷却水供水管与所述制冷机组相连,所述制冷机组通过冷冻水回水管及冷冻水供水管与冷冻水末端设备相连;所述冷冻水回水管中安装有第一电磁阀,所述第一电磁阀的两侧分别通过冷冻水回水进水管及冷冻水回水出水管与换热机组的高温侧相连,所述冷冻水回水出水管上安装有第二电磁阀;所述换热机组的低温侧分别通过自然冷却供水管及自然冷却回水管与所述冷却塔相连,所述自然冷却回水管上安装有第三电磁阀,所述自然冷却供水管上安装有自然冷却循环泵。本实用新型可以利用冷却塔在冬天产生的低温水,从而大大降低系统的能耗。



1. 一种用于冷冻水系统的冷却塔自然冷却系统,包括冷却塔(2)与制冷机组(11),所述冷却塔(2)通过冷却水回水管(8)及冷却水供水管(9)与所述制冷机组(11)相连,所述制冷机组(11)通过冷冻水回水管(14)及冷冻水供水管(15)与冷冻水末端设备相连;其特征是:所述冷冻水回水管(14)中安装有第一电磁阀(17),所述第一电磁阀(17)的两侧分别通过冷冻水回水进水管(18)及冷冻水回水出水管(16)与换热机组(12)的高温侧相连,所述冷冻水回水出水管(16)上安装有第二电磁阀(13);所述换热机组(12)的低温侧分别通过自然冷却供水管(3)及自然冷却回水管(7)与所述冷却塔(2)相连,所述自然冷却回水管(7)上安装有第三电磁阀(10),所述自然冷却供水管(3)上安装有自然冷却循环泵(5)。

2. 按照权利要求1所述的用于冷冻水系统的冷却塔自然冷却系统,其特征是:所述自然冷却供水管(3)与所述冷却水供水管(9)相连,所述自然冷却回水管(7)与冷却水回水管(8)相连。

3. 按照权利要求1所述的用于冷冻水系统的冷却塔自然冷却系统,其特征是:所述冷却塔(2)附近设置有室外温度传感器(1),所述室外温度传感器(1)与控制器(19)相连,所述控制器(19)分别与所述第一电磁阀(17)、所述第二电磁阀(13)、所述第三电磁阀(10)及所述自然冷却循环泵(5)相连。

4. 按照权利要求3所述的用于冷冻水系统的冷却塔自然冷却系统,其特征是:所述室外温度传感器(1)采用室外型湿球温度传感器。

5. 按照权利要求3所述的用于冷冻水系统的冷却塔自然冷却系统,其特征是:所述冷却水供水管(9)上安装有冷却水循环泵(6),所述冷却水供水管(9)与所述冷却水回水管(8)之间安装有第四电磁阀(4),所述第四电磁阀(4)与所述控制器(19)相连。

6. 按照权利要求1所述的用于冷冻水系统的冷却塔自然冷却系统,其特征是:所述冷冻水回水管(14)上安装有冷冻水一次泵(20),所述冷冻水供水管(15)上安装有冷冻水二次泵(21)。

7. 按照权利要求6所述的用于冷冻水系统的冷却塔自然冷却系统,其特征是:所述冷冻水回水管(14)与所述冷冻水供水管(15)之间连接有冷冻水旁通管(22),所述冷冻水旁通管(22)的两端分别位于所述冷冻水一次泵(20)及所述冷冻水二次泵(21)的上游位置。

8. 按照权利要求1所述的用于冷冻水系统的冷却塔自然冷却系统,其特征是:所述换热机组(12)采用板式换热器。

用于冷冻水系统的冷却塔自然冷却系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冷冻水系统,具体地说是一种用于冷冻水系统的冷却塔自然冷却系统。

[0002] 背景技术

[0003] 在全年有冷冻水需求的工厂中,一般都有制冷机组和配套的冷却塔设备提供所需要的 7 摄氏度冷冻水。一般的冷却系统中冷却塔的选择是根据夏季的最不利状况来选择的,所以在室外温度降低的情况下,冷却塔实际可以产生更大的冷量。然而,现有技术中,制冷机组需要消耗大量的能耗通过压缩机全年工作来制造冷冻水,而同时冷却塔设备在冬季条件下却无法发挥最大的冷却效率,导致设备能量的闲置浪费。

发明内容

[0004] 本实用新型针对上述问题,提供一种用于冷冻水系统的冷却塔自然冷却系统,该系统可以充分利用冷却塔在冬季状况下的冷却能力来降低制冷机组的能耗。

[0005] 按照本实用新型的技术方案:一种用于冷冻水系统的冷却塔自然冷却系统,包括冷却塔与制冷机组,所述冷却塔通过冷却水回水管及冷却水供水管与所述制冷机组相连,所述制冷机组通过冷冻水回水管及冷冻水供水管与冷冻水末端设备相连;所述冷冻水回水管中安装有第一电磁阀,所述第一电磁阀的两侧分别通过冷冻水回水进水管及冷冻水回水出水管与换热机组的高温侧相连,所述冷冻水回水出水管上安装有第二电磁阀;所述换热机组的低温侧分别通过自然冷却供水管及自然冷却回水管与所述冷却塔相连,所述自然冷却回水管上安装有第三电磁阀,所述自然冷却供水管上安装有自然冷却循环泵。

[0006] 所述自然冷却供水管与所述冷却水供水管相连,所述自然冷却回水管与冷却水回水管相连。

[0007] 所述冷却塔附近设置有室外温度传感器,所述室外温度传感器与控制器相连,所述控制器分别与所述第一电磁阀、所述第二电磁阀、所述第三电磁阀及所述自然冷却循环泵相连。

[0008] 所述室外温度传感器采用室外型湿球温度传感器。

[0009] 所述冷却水供水管上安装有冷却水循环泵,所述冷却水供水管与所述冷却水回水管之间安装有第四电磁阀,所述第四电磁阀与所述控制器相连。

[0010] 所述冷冻水回水管上安装有冷冻水一次泵,所述冷冻水供水管上安装有冷冻水二次泵。

[0011] 所述冷冻水回水管与所述冷冻水供水管之间连接有冷冻水旁通管,所述冷冻水旁通管的两端分别位于所述冷冻水一次泵及所述冷冻水二次泵的上游位置。

[0012] 所述换热机组采用板式换热器。

[0013] 本实用新型的技术效果在于:本实用新型在冷冻水系统中增加了换热机组和自然冷却循环泵,可以将冷却塔在冬天产生的低温水与冷冻水系统的冷冻水进行换热,从而减少制冷机组的制冷功率或者让制冷机组完全停止运行,大大降低了系统的能耗。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步的说明。

[0016] 图 1 中,包括室外温度传感器 1、冷却塔 2、自然冷却供水管 3、第四电磁阀 4、自然冷却循环泵 5、冷却水循环泵 6、自然冷却回水管 7、冷却水回水管 8、冷却水供水管 9、第三电磁阀 10、制冷机组 11、换热机组 12、第二电磁阀 13、冷冻水回水管 14、冷冻水供水管 15、冷冻水回水出水管 16、第一电磁阀 17、冷冻水回水进水管 18、控制器 19、冷冻水一次泵 20、冷冻水二次泵 21、冷冻水旁通管 22 等。

[0017] 如图 1 所示,本实用新型是一种用于冷冻水系统的冷却塔自然冷却系统,包括冷却塔 2 与制冷机组 11,冷却塔 2 通过冷却水回水管 8 及冷却水供水管 9 与制冷机组 11 相连,制冷机组 11 通过冷冻水回水管 14 及冷冻水供水管 15 与冷冻水末端设备相连。

[0018] 本实用新型在冷冻水回水管 14 中安装有第一电磁阀 17,第一电磁阀 17 的两侧分别通过冷冻水回水进水管 18 及冷冻水回水出水管 16 与换热机组 12 的高温侧相连,冷冻水回水出水管 16 上安装有第二电磁阀 13;换热机组 12 的低温侧分别通过自然冷却供水管 3 及自然冷却回水管 7 与冷却塔 2 相连,自然冷却回水管 7 上安装有第三电磁阀 10,自然冷却供水管 3 上安装有自然冷却循环泵 5。换热机组 12 最好采用板式换热器。

[0019] 自然冷却供水管 3 直接与冷却水供水管 9 相连,自然冷却回水管 7 直接与冷却水回水管 8 相连。

[0020] 冷却塔 2 附近设置有室外温度传感器 1,室外温度传感器 1 与控制器 19 相连,控制器 19 分别与第一电磁阀 17、第二电磁阀 13、第三电磁阀 10 及自然冷却循环泵 5 相连。室外温度传感器 1 采用室外型湿球温度传感器。

[0021] 冷却水供水管 9 上安装有冷却水循环泵 6,冷却水供水管 9 与冷却水回水管 8 之间安装有第四电磁阀 4,第四电磁阀 4 与控制器 19 相连。

[0022] 冷冻水回水管 14 上安装有冷冻水一次泵 20,冷冻水供水管 15 上安装有冷冻水二次泵 21。冷冻水回水管 14 与冷冻水供水管 15 之间连接有冷冻水旁通管 22,冷冻水旁通管 22 的两端分别位于冷冻水一次泵 20 及冷冻水二次泵 21 的上游位置。

[0023] 本实用新型的工作过程如下:由设置在冷却塔 2 附近的室外温度传感器 1 感测室外工况是否可以达到利用自然冷却的条件,如果室外低于 10 摄氏度,则表明此时冷却塔 2 已经可以制造 14 摄氏度的冷却水,此时自然冷却循环泵 5 开始运行,同时打开控制自然冷却循环管路侧的第二电磁阀 13 和第三电磁阀 10,关闭第一电磁阀 17,使冷冻水回水经过换热机组 12 得到冷却,被冷却后的水温可以达到 7-15 摄氏度。在低于 15 摄氏度的情况下,制冷机组 11 会由于回水温度的降低而减少制冷功率,节省能耗;当经过自然冷却的冷冻水回水达到 7 摄氏度时,则制冷机组 11 会自动停止运行,完全依靠冷却塔 2 来提供冷冻水的需求。冷却水循环泵 6 和第四电磁阀 4 则是根据制冷机组 11 的运行需求来控制制冷机组 11 在制冷状态下得到适当的供水量和供水温度。

[0024] 本实用新型通过额外设置的换热机组 12 和自然冷却循环泵 5,可以将冷却塔 2 在

冬天产生的低温水与冷冻水系统的冷冻水进行换热,从而减少制冷机组 11 的制冷功率或者让制冷机组 11 完全停止运行,大大降低系统的能耗。

[0025] 本实用新型通过控制器 19 自动控制系统,可以进行系统的监控和自动运行,便于维护管理。在实际应用中,由于换热机组 12 对于水质有一定的要求,所以冷却塔 2 采用闭式冷却塔更为适用于该系统,同时冷却塔 2 在设计选型中需要同时考虑夏季工况和冬季工况,以保证自然冷却能在最大范围内得到适用。由于制冷机组 11 的运行和维护成本与冷却塔 2 相比较,所以采用该系统还能大大降低系统的维护成本也延长使用寿命。

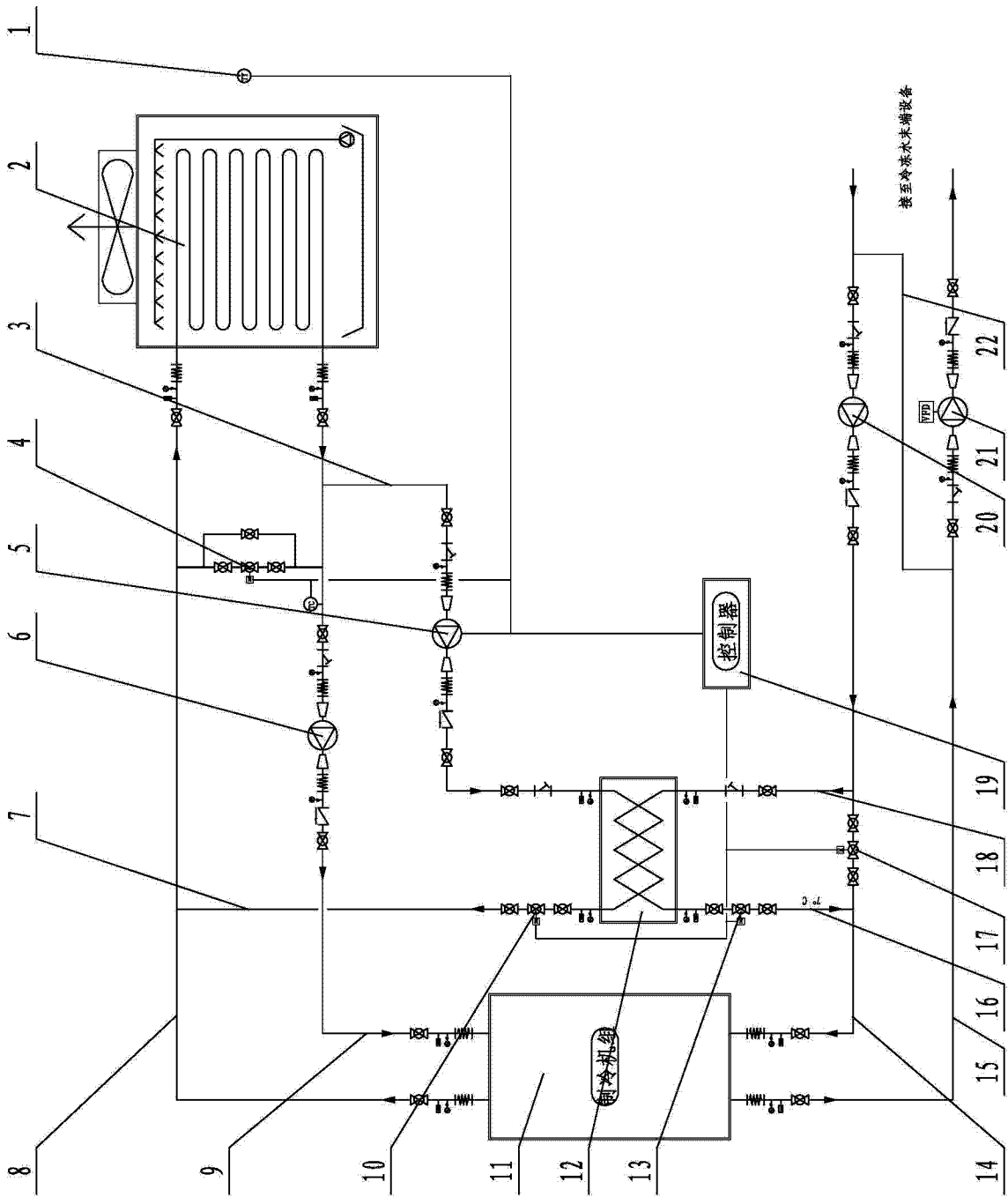


图 1