



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205332903 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201521115163. 0

(22) 申请日 2015. 12. 28

(73) 专利权人 杭州贵能森节能技术有限公司
地址 310000 浙江省杭州市拱墅区长乐路
29 号 4 幢 409 室

(72) 发明人 金侃之

(51) Int. Cl.

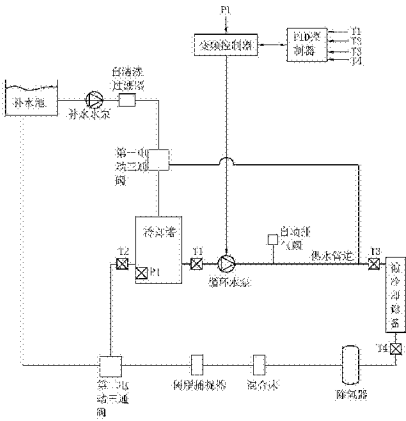
F28F 27/00(2006. 01)
F28F 25/02(2006. 01)
F28F 19/01(2006. 01)
C02F 1/20(2006. 01)
C02F 9/04(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称
一种工业冷却循环水系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种工业冷却循环水系统，包括冷却塔、循环水泵、供水管道和变频控制器，变频器与循环水泵电连接，循环水泵的进水口与冷却塔的出水口通过管道连通，循环水泵的出水口通过供水管道与被冷却设备的进水口连通，被冷却设备的出水口通过回水管道与冷却塔的回水口连通；还包括设置在冷却塔的出水口的第一温度传感器、设置在冷却塔的回水口的第二温度传感器、设置在被冷却设备的进水口的第三温度传感器、设置在被冷却设备的出水口的第四温度传感器以及 PID 控制器；第一温度传感器、第二温度传感器、第三温度传感器、第四温度传感器均与 PID 控制器电连接，PID 控制器与变频控制器电连接。本实用新型具有调节精确，节能减排的特点。



1. 一种工业冷却循环水系统,包括冷却塔、循环水泵、供水管道和变频控制器,所述变频器与循环水泵电连接,所述循环水泵的进水口与冷却塔的出水口通过管道连通,所述循环水泵的出水口通过供水管道与被冷却设备的进水口连通,所述被冷却设备的出水口通过回水管道与冷却塔的回水口连通;其特征是,还包括设置在冷却塔的出水口的第一温度传感器、设置在冷却塔的回水口的第二温度传感器、设置在被冷却设备的进水口的第三温度传感器、设置在被冷却设备的出水口的第四温度传感器以及PID控制器;所述第一温度传感器、第二温度传感器、第三温度传感器、第四温度传感器均与PID控制器电连接,所述PID控制器与变频控制器电连接。

2. 根据权利要求1所述的工业冷却循环水系统,其特征是,所述冷却塔与循环水泵之间的管道上还设有排气阀。

3. 根据权利要求2所述的工业冷却循环水系统,其特征是,所述回水管道上安装有除氧器。

4. 根据权利要求3所述的工业冷却循环水系统,其特征是,所述回水管道上还安装有混合床和树脂捕捉器。

5. 根据权利要求4所述的工业冷却循环水系统,其特征是,还包括补水池、补水水泵以及水位传感器,所述水位传感器安装于冷却塔内,所述补水水泵的进水口与补水池连通,出水口与冷却塔连通,所述补水水泵、水位传感器与变频控制器电连接。

6. 根据权利要求5所述的工业冷却循环水系统,其特征是,所述补水水泵的出水口连接有自清洗过滤器。

7. 根据权利要求6所述的工业冷却循环水系统,其特征是,还包括第一电动三通阀、第二电动三通阀,所述第一电动三通阀的进水口与自清洗过滤器的出水口连通,其中一个出水口与冷却塔连通,另一个出水口与供水管道连接;所述第二电动三通阀的进水口与树脂捕捉器的出口连通,其中一个出水口与冷却塔连通,另一个出水口与补水池连通。

一种工业冷却循环水系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种工业冷却技术,更具体地说,它涉及一种工业冷却循环水系统。

背景技术

[0002] 传统冷却循环水系统包括循环水泵、配套电机、终端用户(换热器等)、冷却塔、管阀等,系统主要通过热交换原理,利用循环水作为媒介,带走终端用户(换热器等)运行产生的热量,通过冷却塔热交换至大气。整个过程中,系统总换热量受系统产能、气候、冷却塔效率及管路等因素影响,循环水泵需要经常调节使用。目前系统供水调节主要采用节流阀、手动变频调节、恒压变频调节。采用节流阀调节,通过调节系统沿程管路损失,改变系统供水量,调节总换热量。手动变频调节,利用手动调节电机变频控制器频率,改变循环水泵配套电机转速,调节系统运行工况,以适应系统运行变化。恒压变频调节,变频控制器信号源为系统供水压力信号,利用变频,实现恒压或变压调节。

[0003] 上述的现有技术,存在系统能耗较高,操作简单但工作量大,调节精度低,很难调节到最佳工况点等缺陷。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种工业冷却循环水系统,具有调节精确,节能减排的特点。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:

[0006] 一种工业冷却循环水系统,包括冷却塔、循环水泵、供水管道和变频控制器,所述变频器与循环水泵电连接,所述循环水泵的进水口与冷却塔的出水口通过管道连通,所述循环水泵的出水口通过供水管道与被冷却设备的进水口连通,所述被冷却设备的出水口通过回水管道与冷却塔的进水口连通;还包括设置在冷却塔的出水口的第一温度传感器、设置在冷却塔的进水口的第二温度传感器、设置在被冷却设备的进水口的第三温度传感器、设置在被冷却设备的出水口的第四温度传感器以及PID控制器;所述第一温度传感器、第二温度传感器、第三温度传感器、第四温度传感器均与PID控制器电连接,所述PID控制器与变频控制器电连接。

[0007] 进一步的,所述冷却塔与循环水泵之间的管道上还设有排气阀。

[0008] 进一步的,所述回水管道上安装有除氧器。

[0009] 进一步的,所述回水管道上还安装有混合床和树脂捕捉器。

[0010] 进一步的,还包括补水池、补水水泵以及水位传感器,所述水位传感器安装于冷却塔内,所述补水水泵的进水口与补水池连通,出水口与冷却塔连通,所述补水水泵、水位传感器与变频控制器电连接。

[0011] 进一步的,所述补水水泵的出水口连接有自清洗过滤器。

[0012] 进一步的,还包括第一电动三通阀、第二电动三通阀,所述第一电动三通阀的进水

口与自清洗过滤器的出水口连通,其中一个出水口与冷却塔连通,另一个出水口与供水管道连接;所述第二电动三通阀的进水口与树脂捕捉器的出口连通,其中一个出水口与冷却塔连通,另一个出水口与补水池连通。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的优点是:通过以上技术方案,以冷却塔的供回水温度、被冷却设备的温度等为信号源,经过PID控制器的计算,给予变频控制器可靠的参考,从而使变频控制器能够精确控制循环水泵的工作频率,达到循环水系统介质恒温运行,精确调节,节能减排。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型中工业冷却循环水系统的系统原理图。

具体实施方式

[0015] 参照图1,一种工业冷却循环水系统,包括冷却塔、循环水泵、供水管道和变频控制器,变频器与循环水泵电连接,循环水泵的进水口与冷却塔的出水口通过管道连通,循环水泵的出水口通过供水管道与被冷却设备的进水口连通,被冷却设备的出水口通过回水管道与冷却塔的回水口连通;还包括设置在冷却塔的出水口的第一温度传感器、设置在冷却塔的回水口的第二温度传感器、设置在被冷却设备的进水口的第三温度传感器、设置在被冷却设备的出水口的第四温度传感器以及PID控制器;第一温度传感器、第二温度传感器、第三温度传感器、第四温度传感器均与PID控制器电连接,PID控制器与变频控制器电连接。通过以上技术方案,以冷却塔的供回水温度、被冷却设备的温度等为信号源,经过PID控制器的计算,给予变频控制器可靠的参考,从而使变频控制器能够精确控制循环水泵的工作频率,达到循环水系统介质恒温运行,精确调节,节能减排。

[0016] 另外,冷却塔与循环水泵之间的管道上还设有排气阀,从而能够及时的排出循环系统介质中的空气,保持管道内的气压恒定,防止因气压过高而导致的爆管现象。

[0017] 同时,为了避免管道内壁快速氧化,延长使用寿命,本实施例中,还在回水管道上安装有除氧器,进而能够较好的去除介质中的氧气。

[0018] 进一步的,回水管道上还安装有混合床和树脂捕捉器。

[0019] 由于冷却塔在工作过程中,会不断的有水份损失,因此,需要对循环系统进行补水。本实施例中,为了达到以上目的,相应的设置了补水池、补水水泵以及水位传感器,水位传感器安装于冷却塔内,补水水泵的进水口与补水池连通,出水口与冷却塔连通,补水水泵、水位传感器与变频控制器电连接。当冷却塔内的水位不足时,变频控制器控制补水水泵工作,向冷却塔补水,同时,补水水泵的出水口连接有自清洗过滤器,对补水池提供的水进行过滤,保证循环系统中的水纯净。

[0020] 另外,为了防止在冷却塔损坏时,整个循环系统无法工作,本实施例中,还设计了一套备用环路,具体是,增加第一电动三通阀和第二电动三通阀,其中,第一电动三通阀的进水口与自清洗过滤器的出水口连通,其中一个出水口与冷却塔连通,另一个出水口与供水管道连接;第二电动三通阀的进水口与树脂捕捉器的出口连通,其中一个出水口与冷却塔连通,另一个出水口与补水池连通。因此,当冷却损坏时,可以控制第一电动三通阀和第二电动三通阀动作,由补水池直接向循环系统供水,从而能够避免在抢修冷却塔时,整个循

环系统崩溃。

[0021] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

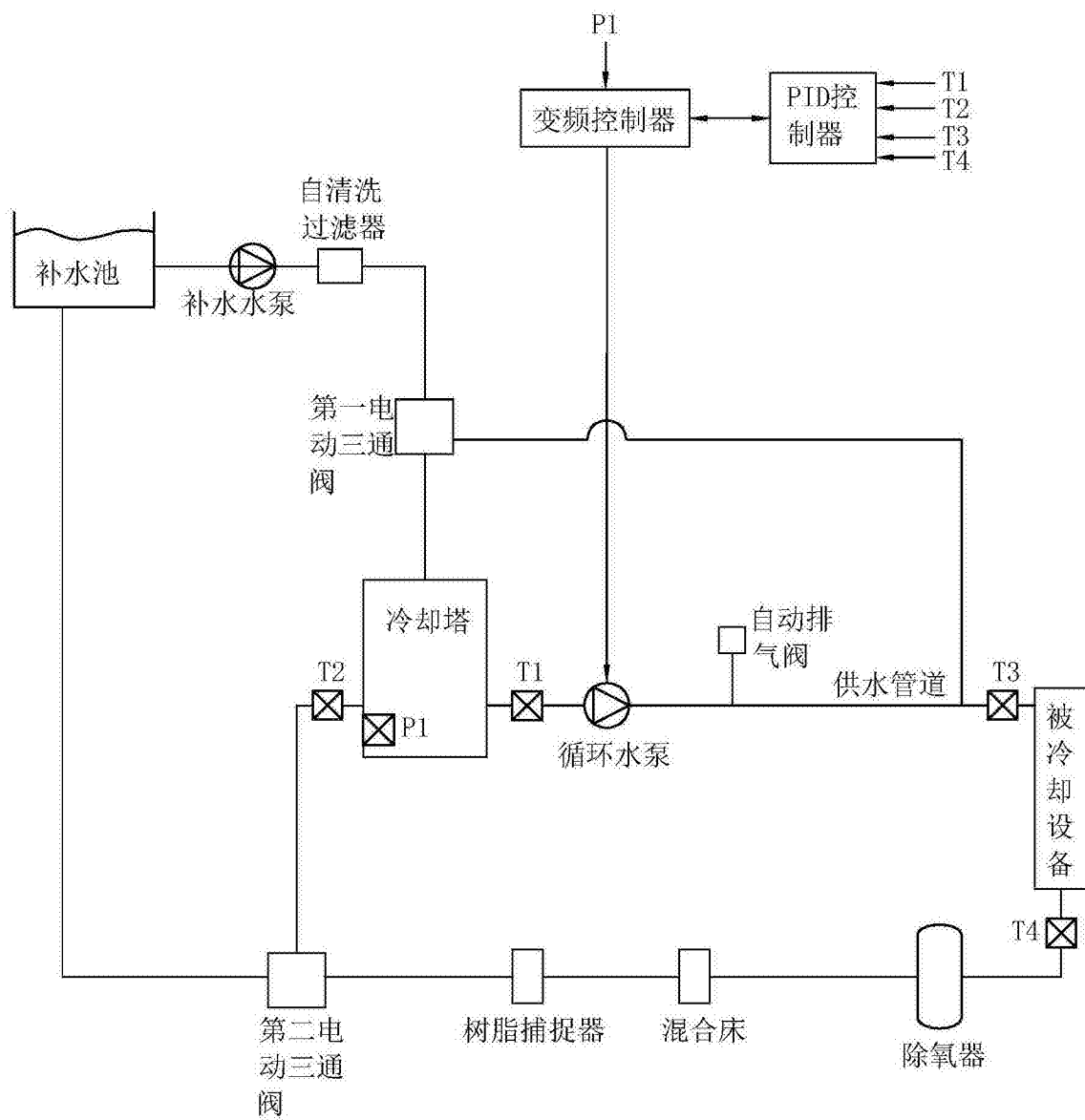


图1