(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211400466 U
(45)授权公告日 2020.09.01

(21)申请号 201921091740.5

(22)申请日 2019.07.12

(73)专利权人 广汽乘用车(杭州)有限公司
地址 311200 浙江省杭州市萧山区江东工业园江东四路6188号

(72)发明人 万武 何芳龄

(74)专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公司 33101
代理人 沈敏强

(51)Int.Cl.
F25D 17/02(2006.01)
F28C 1/00(2006.01)
F28F 25/12(2006.01)
F28F 27/00(2006.01)

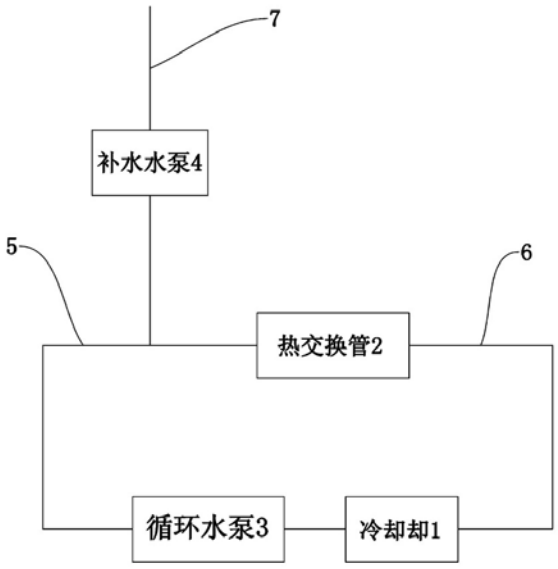
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

节能型冷却循环水系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种节能型冷却循环水系统。本实用新型的目的是提供一种结构简单、操作方便的节能型冷却循环水系统,以避免水循环压力过大,减少能源浪费。本实用新型的技术方案是:一种节能型冷却循环水系统,具有冷却塔、热交换管和循环水泵,冷却塔的出水口经循环水泵、内循环进水管连通热交换管的进水口,热交换管的出水口经内循环回水管连通冷却塔的进水口,其特征在于:所述内循环进水管内设有进水水压传感器,进水水压传感器电路连接PLC控制器,PLC控制器经变频器电路连接所述循环水泵。本实用新型适用于冷却水循环系统领域。



CN 211400466 U

1.一种节能型冷却循环水系统,具有冷却塔(1)、热交换管(2)和循环水泵(3),冷却塔(1)的出水口经循环水泵(3)、内循环进水管(5)连通热交换管(2)的进水口,热交换管(2)的出水口经内循环回水管(6)连通冷却塔(1)的进水口,其特征在于:所述内循环进水管(5)内设有进水水压传感器(8),进水水压传感器(8)电路连接PLC控制器(12),PLC控制器(12)经变频器电路连接所述循环水泵(3)。

2.根据权利要求1所述的节能型冷却循环水系统,其特征在于:所述内循环回水管(6)内设有回水水压传感器(8),该回水水压传感器电路连接所述PLC控制器(12);

所述内循环进水管(5)经补水水泵(4)连通外循环水管(7),所述PLC控制器(12)经补水控制器电路连接所述补水水泵(4)。

3.根据权利要求2所述的节能型冷却循环水系统,其特征在于:所述内循环进水管(5)上装有循环水软化加药装置(13),该加药装置电路连接加药控制器,加药控制器电路连接所述PLC控制器(12);所述内循环进水管(5)内装有浓度传感器(9),浓度传感器(9)电路连接PLC控制器(12)。

4.根据权利要求1或2或3所述的节能型冷却循环水系统,其特征在于:所述内循环回水管(6)内设有温度传感器(11),该温度传感器电路连接所述PLC控制器(12),PLC控制器(12)经冷却塔(1)控制器电路连接所述冷却塔(1)的冷却风机(14)。

节能型冷却循环水系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种节能型冷却循环水系统。适用于冷却水循环系统领域。

背景技术

[0002] 目前焊装车间冷却循环水系统采用的是集中供水闭路循环的方式，专门修建了冷却循环水水泵房。冷却循环水共有三台73kw的水泵，正常工作状态下，两台水泵可以满足流量要求，但需经常人工切换。当无生产计划，仅固定班组时，不需要冷却循环水泵满载运行就能满足要求，但由于水泵电机为恒功率运行，故造成了水循环压力过大，对水循环设备及管道易造成损害，且造成了能源浪费。

发明内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是：针对上述存在的问题，提供一种结构简单、操作方便的节能型冷却循环水系统，以避免水循环压力过大，减少能源浪费。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是：一种节能型冷却循环水系统，具有冷却塔、热交换管和循环水泵，冷却塔的出水口经循环水泵、内循环进水管连通热交换管的进水口，热交换管的出水口经内循环回水管连通冷却塔的进水口，其特征在于：所述内循环进水管内设有进水水压传感器，进水水压传感器电路连接PLC控制器，PLC控制器经变频器电路连接所述循环水泵。

[0005] 所述内循环回水管内设有回水水压传感器，该回水水压传感器电路连接所述PLC控制器；

[0006] 所述内循环进水管经补水水泵连通外循环水管，所述PLC控制器经补水控制器电路连接所述补水水泵。

[0007] 所述内循环进水管上装有循环水软化加药装置，该加药装置电路连接加药控制器，加药控制器电路连接所述PLC控制器；所述内循环进水管内装有浓度传感器，浓度传感器电路连接PLC控制器。

[0008] 所述内循环回水管内设有温度传感器，该温度传感器电路连接所述PLC控制器，PLC控制器经冷却塔控制器电路连接所述冷却塔的冷却风机。

[0009] 本实用新型的有益效果是：本实用新型根据进水水压传感器获取内循环进水管内的水压，根据水压大小调节循环水泵的频率，避免水循环压力过大，减少能源浪费。

[0010] 本实用新型通过进水和回水水压传感器获取内循环进水管和内循环回水管内的水压，并根据两者的压差控制补水水泵向内循环进水管内加水或从内循环进水管排水，以使内循环进水管和回水管之间保持合适的压差。

[0011] 本实用新型通过浓度传感器获取内循环进水管内的浓度，并通过控制加药装置和补水水泵调节浓度使其保持在合适的范围内。

[0012] 本实用新型中在温度传感器获取内循环回水管，并在温度偏高时控制冷却塔的冷却风机提高散热效率。

附图说明

[0013] 图1为实施例的结构示意图。

[0014] 图2为实施例的电路框图。

[0015] 图3为实施例的控制流程图。

具体实施方式

[0016] 如图1所示，本实施例为一种节能型冷却循环水系统，具有冷却塔1、热交换管2和循环水泵3，冷却塔1的出水口经循环水泵3、内循环进水管5连通热交换管2的进水口，热交换管2的出水口经内循环回水管6连通冷却塔1的进水口。其中内循环进水管5经补水水泵4连通外循环水管7，并在内循环进水管5上装有循环水软化加药装置13；冷却塔1上安装有辅助散热的冷却风机14。

[0017] 本实施例在内循环进水管5内设有进水水压传感器8和浓度传感器9；内循环回水管6内装有回水水压传感器10和温度传感器11。

[0018] 如图2所示，本例中进水水压传感器8、浓度传感器9、回水水压传感器10和温度传感器11均电路连接PLC控制器12(西门子CPU200系列)；PLC控制器12经变频器电路连接循环水泵3；PLC控制器12经补水控制器电路连接补水水泵4；PLC控制器12经加药控制器电路连接循环水软化加药装置13；PLC控制器12冷却塔1控制器电路连接冷却风机14。其中浓度传感器9检测循环水电导率(μS/cm)<2000，型号为S-9850NP与S-6010。

[0019] 如图3所示，本实施例的工作原理如下：

[0020] PLC控制器12通过进水水压传感器8获取内循环进水管5内水压，并在压力偏低时通过变频器升高循环水泵3的频率，以提升循环进水管内水压；在压力偏高时通过变频器降低循环水泵3的频率，以降低循环进水管内水压。

[0021] PLC控制器12通过进水水压传感器8和回水水压传感器10获取内循环进水管5和内循环回水管6内水压，并在两者压差偏低时通过补水控制器控制补水水泵4往内循环进水管5内加水，以增大进/回水管之间的压差；在两者压差偏高时通过补水水泵4从内循环进水管5往外排水，以减小进/回水管之间的压差。

[0022] PLC控制器12通过浓度传感器9获取内循环进水管5内的药物浓度，并在浓度偏低时通过加药控制器控制循环水软化加药装置13往内循环进水管5内加药，以提升浓度；在并在浓度偏高时通过补水控制器控制补水泵往内循环进水管5内加水，以降低浓度。

[0023] PLC控制器12通过温度传感器11获取内循环回水管6内的水温，并在水温过高时控制冷却风机14启动，以提高散热效率。

[0024] 当然，上述说明并非对本实用新型的限制，本实用新型也并不限于上述举例，本技术领域的普通技术人员，在本实用新型的范围内，做出的变化、添加或替换，都应属于本实用新型的保护范围。

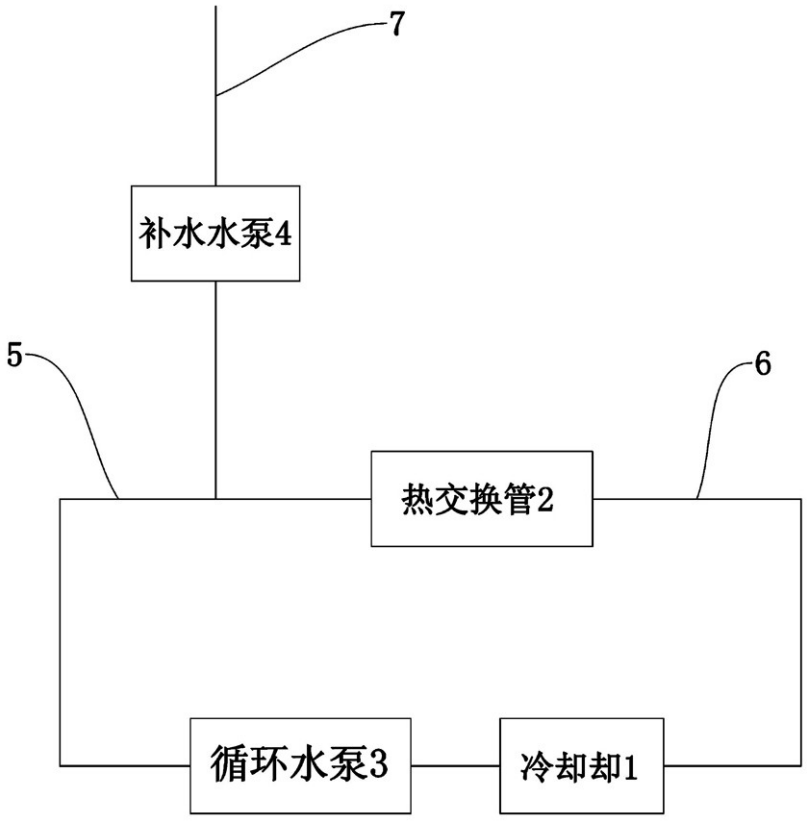

7
补水水泵4
5
6
热交换管2
循环水泵3
冷却却1

图1

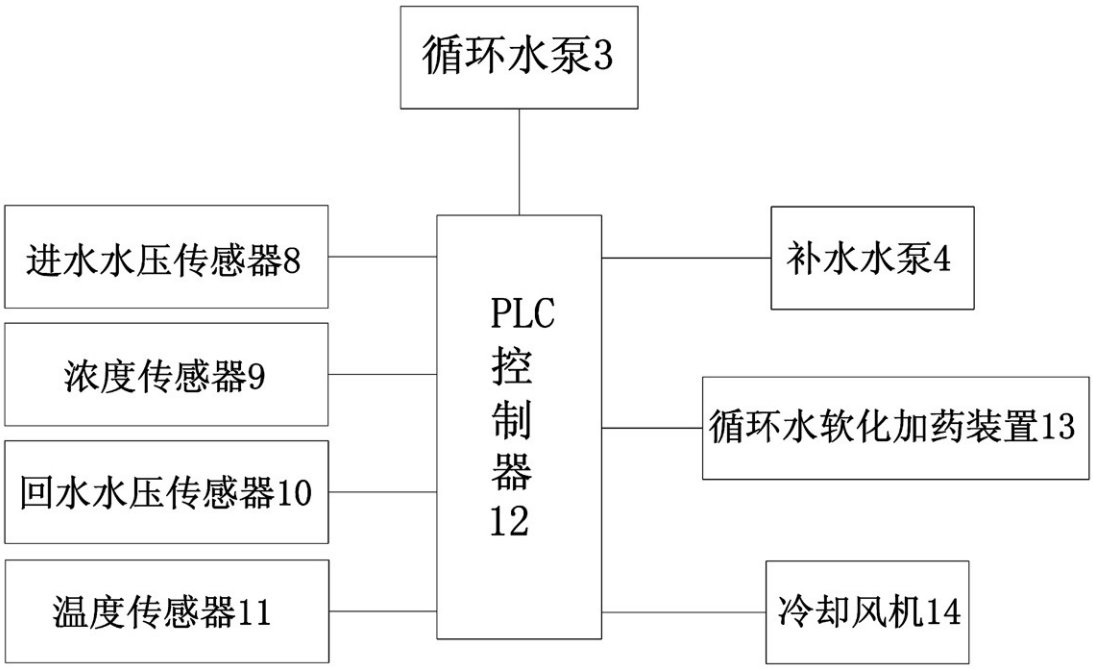

循环水泵3
进水水压传感器8
浓度传感器9
回水水压传感器10
温度传感器11
PLC
控
制
器
12
补水水泵4
循环水软化加药装置13
冷却风机14

图2

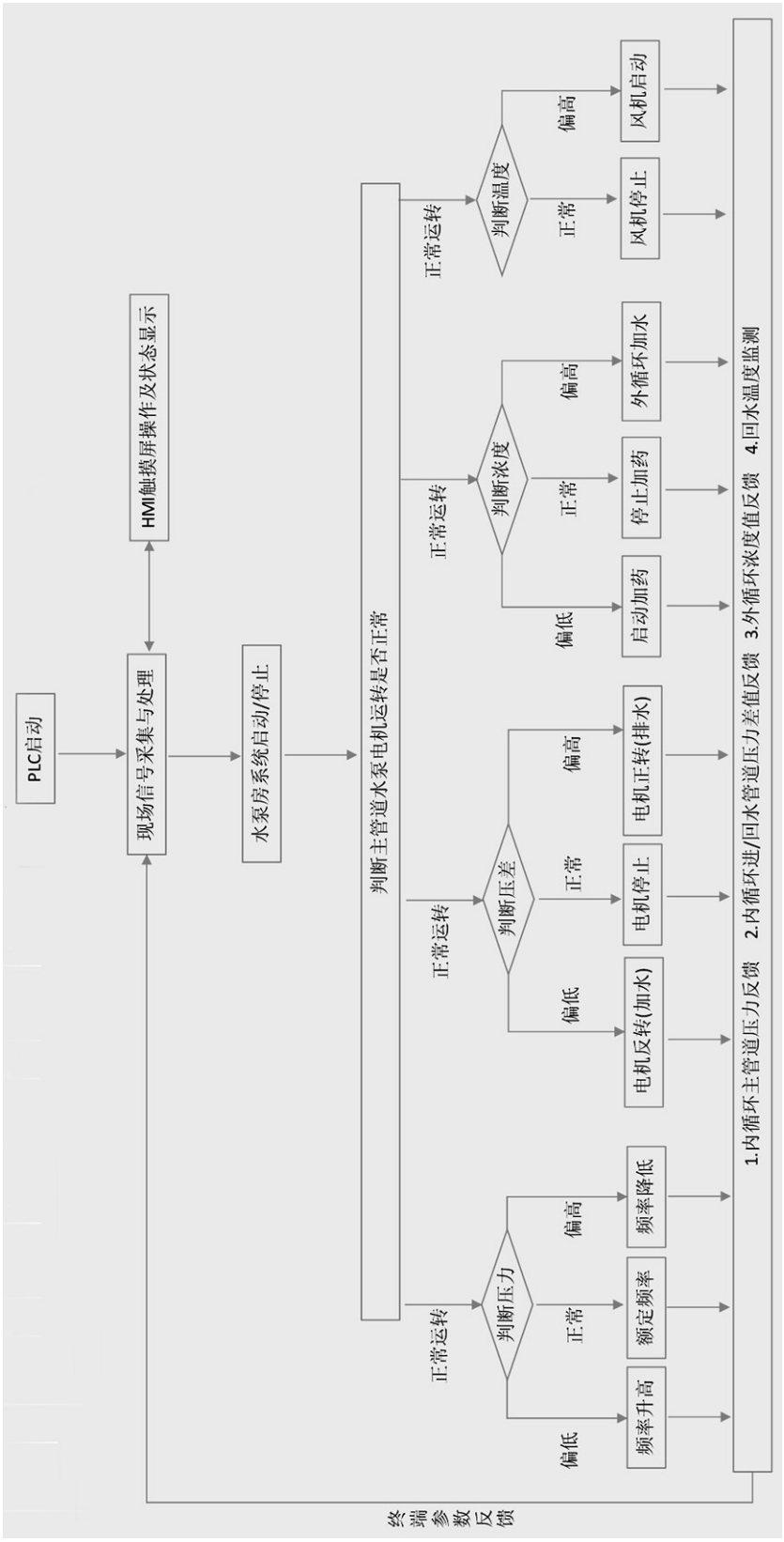

PLC启动
现场信号采集与处理
HMI触摸屏操作及状态显示
水泵房系统启动/停止
判断主管道水泵电机运转是否正常
正常运转
判断压力
偏低
频率升高
正常
额定频率
偏高
频率降低
正常运转
判断压差
偏低
电机反转(加水)
正常
电机停止
偏高
电机正转(排水)
正常运转
判断浓度
偏低
启动加药
正常
停止加药
偏高
外循环加水
正常运转
判断温度
正常
风机停止
偏高
风机启动
1.内循环主管道压力反馈 2.内循环进/回水管道压力差值反馈 3.外循环浓度值反馈 4.回水温度监测
终端参数反馈

图3