



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210605499 U

(45)授权公告日 2020.05.22

(21)申请号 201922013682.0

(22)申请日 2019.11.20

(73)专利权人 青岛中加特电气股份有限公司
地址 266400 山东省青岛市黄岛区世纪大道3138号

(72)发明人 韩宁 刘锡安

(74)专利代理机构 青岛联智专利商标事务有限公司 37101

代理人 陆田

(51)Int.Cl.

G05D 27/02(2006.01)

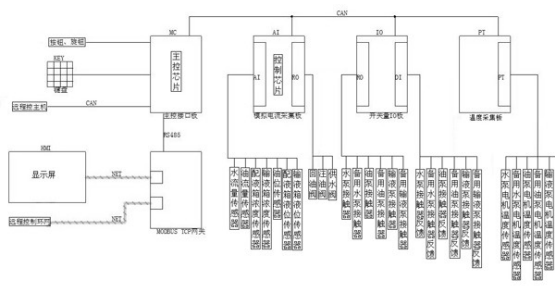
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)实用新型名称

一种乳化液浓度配比控制配电柜及乳化液浓度配比系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种乳化液浓度配比控制配电柜及乳化液浓度配比系统,配电柜通过设置温度采集板、开关量IO板、模拟电流采集板、主控接口板,根据采集到的水泵电机温度、备用水泵电机温度、油泵电机温度、备用油泵电机温度、输液泵电机温度、备用输液泵电机温度以及油位、配液箱液位、输液箱液位、配液箱浓度、输液箱浓度、水流量、油流量信号控制供水阀、注油阀、回油阀的运行以及水泵供电回路、备用水泵供电回路、油泵供电回路、备用油泵供电回路、输液泵供电回路、备用输液泵供电回路的通断,提高了乳化液浓度配比的控制精度和自动化程度,安全性和稳定性好,便于调控;对各个泵的电机温度进行监控,提高各个泵以及整个配电柜的安全性。



CN 210605499 U

1. 一种乳化液浓度配比控制配电柜,其特征在于,包括:

温度采集板,包括第一通信接口和温度信号输入接口;所述温度信号输入接口分别接收水泵电机、备用水泵电机、油泵电机、备用油泵电机、输液泵电机、备用输液泵电机的温度信号;

开关量I/O板,包括第二通信接口、开关量输入接口和开关量输出接口;所述开关量输出接口分别控制水泵供电回路、备用水泵供电回路、油泵供电回路、备用油泵供电回路、输液泵供电回路、备用输液泵供电回路的通断;

模拟电流采集板,包括第三通信接口、控制芯片、模拟电流信号采集接口和电磁阀驱动接口;所述模拟电流信号采集接口分别接收油位传感器、配液箱液位传感器、输液箱液位传感器、配液箱浓度传感器、输液箱浓度传感器、水流量传感器、油流量传感器采集的信号;所述电磁阀驱动接口分别控制供水阀、注油阀、回油阀的动作;所述第三通信接口分别与第二通信接口、第一通信接口连接;

主控接口板,包括第四通信接口、主控芯片和人机交互接口;所述人机交互接口与人机交互设备连接;所述第四通信接口分别与第三通信接口、第二通信接口、第一通信接口连接。

2. 根据权利要求1所述的乳化液浓度配比控制配电柜,其特征在于,在所述水泵供电回路、备用水泵供电回路、油泵供电回路、备用油泵供电回路、输液泵供电回路、备用输液泵供电回路上分别设置有接触器;所述开关量输出接口控制每个接触器的主触点动作。

3. 根据权利要求2所述的乳化液浓度配比控制配电柜,其特征在于,所述开关量输入接口接收每个接触器的辅助触点反馈信号。

4. 根据权利要求1所述的乳化液浓度配比控制配电柜,其特征在于,在所述水泵供电回路、备用水泵供电回路、油泵供电回路、备用油泵供电回路、输液泵供电回路、备用输液泵供电回路上分别设置有断路器。

5. 根据权利要求1所述的乳化液浓度配比控制配电柜,其特征在于,所述控制配电柜还包括:

交流电源,为水泵、备用水泵、油泵、备用油泵、输液泵、备用输液泵供电;

直流电源,为所述温度采集板、开关量I/O板、模拟电流采集板、主控接口板、供水阀、注油阀、回油阀、油位传感器、配液箱液位传感器、输液箱液位传感器、配液箱浓度传感器、输液箱浓度传感器、水流量传感器、油流量传感器供电。

6. 根据权利要求1所述的乳化液浓度配比控制配电柜,其特征在于,所述第一通信接口、第二通信接口、第三通信接口、第四通信接口均为CAN总线接口。

7. 根据权利要求1所述的乳化液浓度配比控制配电柜,其特征在于,所述主控接口板还包括:

对外通讯接口,与远程控制主机连接。

8. 根据权利要求1所述的乳化液浓度配比控制配电柜,其特征在于,所述控制配电柜还包括网关;

所述主控接口板还包括485接口,所述网关的输入接口与所述485接口连接,所述网关的输出接口与远程控制环网连接。

9. 根据权利要求1所述的乳化液浓度配比控制配电柜,其特征在于,所述主控接口板连

接报警器。

10. 一种乳化液浓度配比系统,其特征在于,包括:

如权利要求1至9中任一项所述的乳化液浓度配比控制配电柜;

配液箱,在所述配液箱内设置有配液箱液位传感器和配液箱浓度传感器;所述配液箱的进水口连接供水管路,所述配液箱的进油口连接供油管路,所述配液箱的输液口连接输液管路;在所述供水管路上设置有水流量传感器、供水阀、水泵和备用水泵;在所述供油管路上设置有油流量传感器、注油阀、油泵和备用油泵;在所述输液管路上设置有输液泵、备用输液泵;

油箱,在所述油箱内设置有油位传感器,所述油箱的出油口连接所述供油管路;所述油箱具有回油口,所述回油口连接回油管路,所述回油管路连接所述油泵和备用油泵的输出;在所述回油管路上设置有回油阀;

输液箱,在所述输液箱内设置有输液箱液位传感器和输液箱浓度传感器,所述输液箱连接所述输液管路。

一种乳化液浓度配比控制配电柜及乳化液浓度配比系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及配电柜,尤其涉及一种乳化液浓度配比控制配电柜及乳化液浓度配比系统。

背景技术

[0002] 传统的乳化液浓度配比多采用比例阀控制等传统的控制方式,存在配比效率低、乳化液浓度不稳定的缺点,而应用于乳化液浓度配比控制使用的传统的控制柜,控制精度低,安全性差,自动化程度不高,不便于调控。

发明内容

[0003] 本实用新型提出了一种乳化液浓度配比控制配电柜,解决传统控制柜自动化程度不高的问题。

[0004] 为达到上述技术目的,本实用新型采用以下技术方案实现:

[0005] 一种乳化液浓度配比控制配电柜,包括:

[0006] 温度采集板,包括第一通信接口和温度信号输入接口;所述温度信号输入接口分别接收水泵电机、备用水泵电机、油泵电机、备用油泵电机、输液泵电机、备用输液泵电机的温度信号;

[0007] 开关量I/O板,包括第二通信接口、开关量输入接口和开关量输出接口;所述开关量输出接口分别控制水泵供电回路、备用水泵供电回路、油泵供电回路、备用油泵供电回路、输液泵供电回路、备用输液泵供电回路的通断;

[0008] 模拟电流采集板,包括第三通信接口、控制芯片、模拟电流信号采集接口和电磁阀驱动接口;所述模拟电流信号采集接口分别接收油位传感器、配液箱液位传感器、输液箱液位传感器、配液箱浓度传感器、输液箱浓度传感器、水流量传感器、油流量传感器采集的信号;所述电磁阀驱动接口分别控制供水阀、注油阀、回油阀的动作;所述第三通信接口分别与第二通信接口、第一通信接口连接;

[0009] 主控接口板,包括第四通信接口、主控芯片和人机交互接口;所述人机交互接口与人机交互设备连接;所述第四通信接口分别与第三通信接口、第二通信接口、第一通信接口连接。

[0010] 进一步的,在所述水泵供电回路、备用水泵供电回路、油泵供电回路、备用油泵供电回路、输液泵供电回路、备用输液泵供电回路上分别设置有接触器;所述开关量输出接口控制每个接触器的主触点动作。

[0011] 又进一步的,所述开关量输入接口接收每个接触器的辅助触点反馈信号。

[0012] 更进一步的,在所述水泵供电回路、备用水泵供电回路、油泵供电回路、备用油泵供电回路、输液泵供电回路、备用输液泵供电回路上分别设置有断路器。

[0013] 再进一步的,所述控制配电柜还包括:

[0014] 交流电源,为水泵、备用水泵、油泵、备用油泵、输液泵、备用输液泵供电;

[0015] 直流电源,为所述温度采集板、开关量I0板、模拟电流采集板、主控接口板、供水阀、注油阀、回油阀、油位传感器、配液箱液位传感器、输液箱液位传感器、配液箱浓度传感器、输液箱浓度传感器、水流量传感器、油流量传感器供电。

[0016] 进一步的,所述第一通信接口、第二通信接口、第三通信接口、第四通信接口均为CAN总线接口。

[0017] 又进一步的,所述主控接口板还包括:对外通讯接口,与远程控制主机连接。

[0018] 更进一步的,所述控制配电柜还包括网关;所述主控接口板还包括485接口,所述网关的输入接口与所述485接口连接,所述网关的输出接口与远程控制环网连接。

[0019] 进一步的,所述主控接口板连接报警器。

[0020] 基于上述乳化液浓度配比控制配电柜的设计,本实用新型还提出了一种乳化液浓度配比系统,包括:

[0021] 所述的乳化液浓度配比控制配电柜;

[0022] 配液箱,在所述配液箱内设置有配液箱液位传感器和配液箱浓度传感器;所述配液箱的进水口连接供水管路,所述配液箱的进油口连接供油管路,所述配液箱的输液口连接输液管路;在所述供水管路上设置有水流量传感器、供水阀、水泵和备用水泵;在所述供油管路上设置有油流量传感器、注油阀、油泵和备用油泵;在所述输液管路上设置有输液泵、备用输液泵;

[0023] 油箱,在所述油箱内设置有油位传感器,所述油箱的出油口连接所述供油管路;所述油箱具有回油口,所述回油口连接回油管路,所述回油管路连接所述油泵和备用油泵的输出;在所述回油管路上设置有回油阀;

[0024] 输液箱,在所述输液箱内设置有输液箱液位传感器和输液箱浓度传感器,所述输液箱连接所述输液管路。

[0025] 与现有技术相比,本实用新型的优点和积极效果是:本实用新型的乳化液浓度配比控制配电柜及乳化液浓度配比系统,通过设置温度采集板、开关量I0板、模拟电流采集板、主控接口板,根据采集到的水泵电机温度、备用水泵电机温度、油泵电机温度、备用油泵电机温度、输液泵电机温度、备用输液泵电机温度以及油位、配液箱液位、输液箱液位、配液箱浓度、输液箱浓度、水流量、油流量信号控制供水阀、注油阀、回油阀的运行以及水泵供电回路、备用水泵供电回路、油泵供电回路、备用油泵供电回路、输液泵供电回路、备用输液泵供电回路的通断,提高了乳化液浓度配比的控制精度和自动化程度,安全性和稳定性好,便于调控;同时,对各个泵的电机温度进行监控,提高了各个泵的安全性,进而提高了配电柜的安全性。

[0026] 结合附图阅读本实用新型的具体实施方式后,本实用新型的其他特点和优点将变得更加清楚。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1为本实用新型所提出的乳化液浓度配比控制配电柜的一种实施例的结构示意图；

[0029] 图2是供电电源的示意图；

[0030] 图3为本实用新型所提出的乳化液浓度配比系统的一种实施例的原理图。

具体实施方式

[0031] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下将结合附图和实施例，对本实用新型作进一步详细说明。

[0032] 需要说明的是，在本实用新型的描述中，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“竖”、“横”、“内”、“外”等指示的方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系，这仅仅是为了便于描述，而不是指示或暗示所述装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0033] 此外，还需要说明的是，在本实用新型的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域技术人员而言，可根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0034] 本实施例提出了一种乳化液浓度配比控制配电柜，应用于如图3所示的乳化液浓度配比系统的配电和控制，乳化液浓度配比控制配电柜主要包括温度采集板、开关量I0板、模拟电流采集板、主控接口板等，参见图1所示。

[0035] 温度采集板包括第一通信接口和温度信号输入接口；温度信号输入接口分别接收水泵电机、备用水泵电机、油泵电机、备用油泵电机、输液泵电机、备用输液泵电机的温度信号。在本实施例中，温度信号输入接口包括6路输入接口，分别连接安装在水泵电机、备用水泵电机、油泵电机、备用油泵电机、输液泵电机、备用输液泵电机上的温度传感器，以采集各个泵的电机的温度，为电机温度保护控制提供数据。

[0036] 开关量I0板包括第二通信接口、开关量输入接口和开关量输出接口；其中，开关量输出接口包括6路输出接口，分别控制水泵供电回路、备用水泵供电回路、油泵供电回路、备用油泵供电回路、输液泵供电回路、备用输液泵供电回路的通断。

[0037] 模拟电流采集板包括第三通信接口、控制芯片、模拟电流信号采集接口和电磁阀驱动接口，控制芯片分别与第三通信接口、模拟电流信号采集接口和电磁阀驱动接口连接；模拟电流信号采集接口包括7路输入接口，分别连接油位传感器、配液箱液位传感器、输液箱液位传感器、配液箱浓度传感器、输液箱浓度传感器、水流量传感器、油流量传感器，分别接收油位传感器、配液箱液位传感器、输液箱液位传感器、配液箱浓度传感器、输液箱浓度传感器、水流量传感器、油流量传感器采集的信号。电磁阀驱动接口包括3路输出接口，分别控制供水阀、注油阀、回油阀的动作。第三通信接口分别与第二通信接口、第一通信接口、第四通信接口连接，实现模拟电流采集板与开关量I0板、温度采集板、主控接口板的通信。温度采集板将采集到的各个泵的电机的温度信号发送至模拟电流采集板和主控接口板。

[0038] 模拟电流采集板的控制芯片根据接收到的数据生成控制信号，控制电磁阀驱动接

口的输出,以控制供水阀、注油阀、回油阀的运行;而且,控制芯片还将生成的控制信号发送至开关量I0板,控制开关量I0板的开关量输出接口的输出,从而控制各个泵供电回路的通断。例如,如果温度采集板接收到的水泵的电机温度超过温度阈值,则控制芯片生成控制信号,控制供水阀、注油阀、回油阀关闭以及切断各个泵的供电回路,以避免水泵的电机温度过高导致水泵的损毁,提高了配电柜的安全性。或者,控制芯片控制相应泵停机,启动备用泵,以保证系统的稳定运行。

[0039] 主控接口板包括第四通信接口、主控芯片、人机交互接口,主控芯片分别与第四通信接口、人机交互接口连接。人机交互接口与人机交互设备连接,用于与人机交互设备进行通信。第四通信接口分别与第三通信接口、第二通信接口、第一通信接口连接,实现主控接口板与模拟电流采集板、开关量I0板、温度采集板的通信。在本实施例中,人机交互设备包括按钮、旋钮、键盘、显示屏等。

[0040] 人机交互接口接收人机交互设备发送的信号,并传输至主控芯片,主控信号将接收到的信号进行处理后,经第四通信接口发送至模拟电流采集板,模拟电流采集板根据接收到的信号自动控制各个阀的运行以及各个泵的供电来实现自动配比控制。用户可以通过人机交互设备控制各个泵和各个阀的启停,实现手动配比乳化液。主控芯片还将接收到的数据进行处理,生成控制信号,以控制人机交互设备的运行,如控制显示屏的显示等。

[0041] 本实施例的乳化液浓度配比控制配电柜,通过设置温度采集板、开关量I0板、模拟电流采集板、主控接口板,根据采集到的水泵电机温度、备用水泵电机温度、油泵电机温度、备用油泵电机温度、输液泵电机温度、备用输液泵电机温度以及油位、配液箱液位、输液箱液位、配液箱浓度、输液箱浓度、水流量、油流量信号控制供水阀、注油阀、回油阀的运行以及水泵供电回路、备用水泵供电回路、油泵供电回路、备用油泵供电回路、输液泵供电回路、备用输液泵供电回路的通断,提高了乳化液浓度配比的控制精度和自动化程度,安全性和稳定性好,便于调控;同时,对各个泵的电机温度进行监控,提高了各个泵的安全性,进而提高了配电柜的安全性;而且,操作人员可通过人机交互设备控制配电柜的运行,提高了配电柜的使用灵活性。

[0042] 通过设置温度采集板、开关量I0板、模拟电流采集板、主控接口板四块板,每块板各司其职,实现分级控制,有效避免非核心板意外故障对系统控制的影响,并提高了系统响应速度和控制精度。

[0043] 油泵、水泵、输液泵都有备用,可以灵活切换备用泵,保证整个系统控制的可持续性和稳定性。

[0044] 以水泵为例,假设模拟电流采集板通过开关量I0板控制水泵运行,模拟电流采集板接收到的水流量传感器输出的流量信号小于流量阈值,说明水泵空转,控制芯片及时输出停机信号,控制水泵停机,启用备用水泵,同时发出报警信号,有效防止泵长时间空转而损坏。

[0045] 在本实施例中,第一通信接口、第二通信接口、第三通信接口、第四通信接口均为CAN总线接口,通信速度快,稳定性好。CAN总线各站点采用光电隔离设计,连接各个功能板,实现数据交互。

[0046] 为了便于配电柜的远程控制,主控接口板还包括对外通讯接口,与远程控制主机连接,实现数据交互。对外通讯接口和CAN均使用隔离设计,耐压2500V。

[0047] 控制配电柜还包括网关;主控接口板还包括485接口,网关的输入接口与485接口连接,网关的输出接口与远程控制环网连接,实现远程控制。网关为MODBUS TCP网关,将来至主控接口板的RS485通讯转换为MODBUS TCP网口通讯,网关具有两路输出接口,一路接口可以与显示屏通讯,实现数据显示和参数设置交互,另一路接口提供给远程控制环网,实现远程登录控制功能。显示屏可以直接与主控接口板连接,也可以与网关的输出接口连接。

[0048] 主控接口板连接报警器,主控芯片控制报警器的运行,以主动警示现场人员控制系统的工作异常状态,提高系统和人员的安全性。例如,当模拟电流采集板接收到的油位传感器、配液箱液位传感器、输液箱液位传感器低于相应阈值时,主控接口板发出报警信号,传输至报警器,控制报警器报警。

[0049] 在本实施例中,在水泵供电回路、备用水泵供电回路、油泵供电回路、备用油泵供电回路、输液泵供电回路、备用输液泵供电回路上分别设置有接触器;开关量输出接口控制每个接触器的主触点动作,从而控制每个供电回路的通断。具体来说,在水泵供电回路上设置有水泵接触器,在备用水泵供电回路上设置有备用水泵接触器,在油泵供电回路上设置有油泵接触器,在备用油泵供电回路上设置有备用油泵接触器,在输液泵供电回路上设置有输液泵接触器,在备用输液泵供电回路上设置有备用输液泵接触器。采用这种控制方式,控制简单、成本低、能够有效地控制供电回路的通断。接触器的主触点为常开触点,串联在相应泵的供电回路上,开关量输出接口控制接触器线圈的上电与否,当接触器的线圈上电时,接触器的常开触点闭合,该供电回路导通,相应的泵上电运行。

[0050] 为了监控接触器的状态,开关量输入接口接收每个接触器的辅助触点反馈信号。具体来说,在本实施例中,每个接触器还设置有辅助触点,用于监控接触器的状态;当接触器的常开触点(即主触点)闭合时,带动辅助触点闭合。由于辅助触点的一端连接直流电源,另一端连接开关量I0板的开关量输入接口,向开关量输入接口发送触点反馈信号;当辅助触点断开时,开关量输入接口接收到的是低电平;当辅助触点闭合时,开关量输入接口接收到的是高电平;开关量输入接口根据接收到的高低电平即可获知接触器的开关状态,简单方便、准确性高。例如,假设开关量I0板的开关量输出接口控制水泵接触器的常开触点闭合,但是开关量输入接口接收到低电平的触点反馈信号,说明水泵接触器损坏,可切换备用水泵或停机维修,可以快速方便地找出故障点。在本实施例中,开关量输入接口包括6路输入接口,每路开关量输入接口连接一个接触器的辅助触点,6路输入接口对应接收水泵接触器的触点反馈信号、备用水泵接触器的触点反馈信号、油泵接触器的触点反馈信号、备用油泵接触器的触点反馈信号、输液泵接触器的触点反馈信号、备用输液泵接触器的触点反馈信号。

[0051] 为了进一步提高供电安全性,在水泵供电回路、备用水泵供电回路、油泵供电回路、备用油泵供电回路、输液泵供电回路、备用输液泵供电回路上分别设置有断路器,避免电流过大烧毁泵。

[0052] 在本实施例中,所述控制配电柜还包括交流电源和直流电源。

[0053] 交流电源是380V的交流电源,为水泵、备用水泵、油泵、备用油泵、输液泵、备用输液泵供电。

[0054] 直流电源为温度采集板、开关量I0板、模拟电流采集板、主控接口板、供水阀、注油阀、回油阀、油位传感器、配液箱液位传感器、输液箱液位传感器、配液箱浓度传感器、输液

箱浓度传感器、水流量传感器、油流量传感器、水泵接触器、备用水泵接触器、油泵接触器、备用油泵接触器、输液泵接触器、备用输液泵接触器供电。参见图2所示,配电柜内设置有开关电源,380V的交流电源经过漏电断路器以及滤波器滤波后进入开关电源的输入端,经开关电源的交直流转换后,开关电源输出24V的直流电源。设计滤波器是为预防电网和泵启停的谐波冲击对开关电源工作的影响。

[0055] 本实施例的配电柜,模拟电流采集板的控制芯片接收模拟电流信号采集接口采集到的各个传感器数据、接收来至主控接口板的配置数据和控制信号、接收开关量I0板的触点反馈信号、接收来至温度采集板的电机温度信号,将接收到的数据进行处理,生成控制信号,控制供水阀、注油阀、回油阀的运行以及各个泵的供电。

[0056] 本实施例的配电柜应用于非防爆环境的乳化液浓度配比控制和配电使用,相比于按照比例阀控制等传统的控制方式,更加智能、精确和便于调控。使用基于单片机的分级控制板(温度采集板、开关量I0板、模拟电流采集板、主控接口板)作为控制核心,具备油流量、水流量、配液箱浓度、输液箱浓度、配液箱液位、输液箱液位、油位的实时监测,油泵、水泵、输液泵的自动控制,回油阀、注油阀和供水阀的自动控制的功能;具备各类泵的冗余备用配置(备用油泵、备用水泵、备用输液泵),确保整个系统的不间断运行;拥有CAN / MODBus TCP数据上传的通讯控制接口,可以实现基于本地控制或远程控制的手动、自动模式,具备故障保护和报警功能;有多种数据上传或远程控制通用接口,可以很方便的进行数据连接;完善的系统界面和丰富的设置参数,可以灵活设置系统,还有明确的系统故障报警提示;使用单片机设计,生产成本低。

[0057] 基于上述乳化液浓度配比控制配电柜的设计,本实施例还提出了一种乳化液浓度配比系统,包括所述的乳化液浓度配比控制配电柜、配液箱、油箱、输液箱等,参见图3所示。

[0058] 在配液箱内设置有配液箱液位传感器和配液箱浓度传感器,分别用于检测配液箱内液体的液位和浓度;配液箱的进水口连接供水管路C1,配液箱的进油口连接供油管路C2,配液箱的输液口连接输液管路C4。

[0059] 在供水管路C1上设置有水流量传感器f1、供水阀、水泵和备用水泵;备用水泵作为备用,在水泵出现故障时,启动备用水泵。

[0060] 在供油管路C2上设置有油流量传感器f2、注油阀、油泵和备用油泵;备用油泵作为备用,在油泵出现故障时,启动备用油泵。

[0061] 在输液管路上设置有输液泵、备用输液泵;备用输液泵作为备用,在输液泵出现故障时,启动备用输液泵。

[0062] 在油箱内设置有油位传感器,用于检测油箱内的油位,油箱的出油口连接供油管路C2;油箱具有回油口,回油口连接回油管路C3,回油管路C3连接油泵和备用油泵的输出;在回油管路C3上设置有回油阀。

[0063] 在输液箱内设置有输液箱液位传感器和输液箱浓度传感器,分别用于检测输液箱内液体的液位和浓度,输液箱连接所述输液管路。

[0064] 在每个泵的电机上安装有一个温度传感器,用于采集电机温度。

[0065] 乳化液浓度配比控制配电柜用于控制每个传感器、每个泵、每个阀的供电和运行,控制整个乳化液浓度配比系统的运行。配电柜的模拟电流采集板的控制芯片接收模拟电流信号采集接口采集到的各个传感器数据、接收来至主控接口板的配置数据和控制信号、接

收开关量IO板的触点反馈信号、接收来至温度采集板的电机温度信号,将接收到的数据进行处理,生成控制信号,控制供水阀、注油阀、回油阀的运行以及各个泵的运行,实现乳化液浓度配比系统的正常运行。

[0066] 乳化液浓度配比控制配电柜的具体结构参见上述实施例的详细描述以及说明书附图的详细描绘,在此不再赘述。设置有乳化液浓度配比控制配电柜的乳化液浓度配比系统可以实现同样的技术效果。

[0067] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型个实施例技术方案的精神和范围。

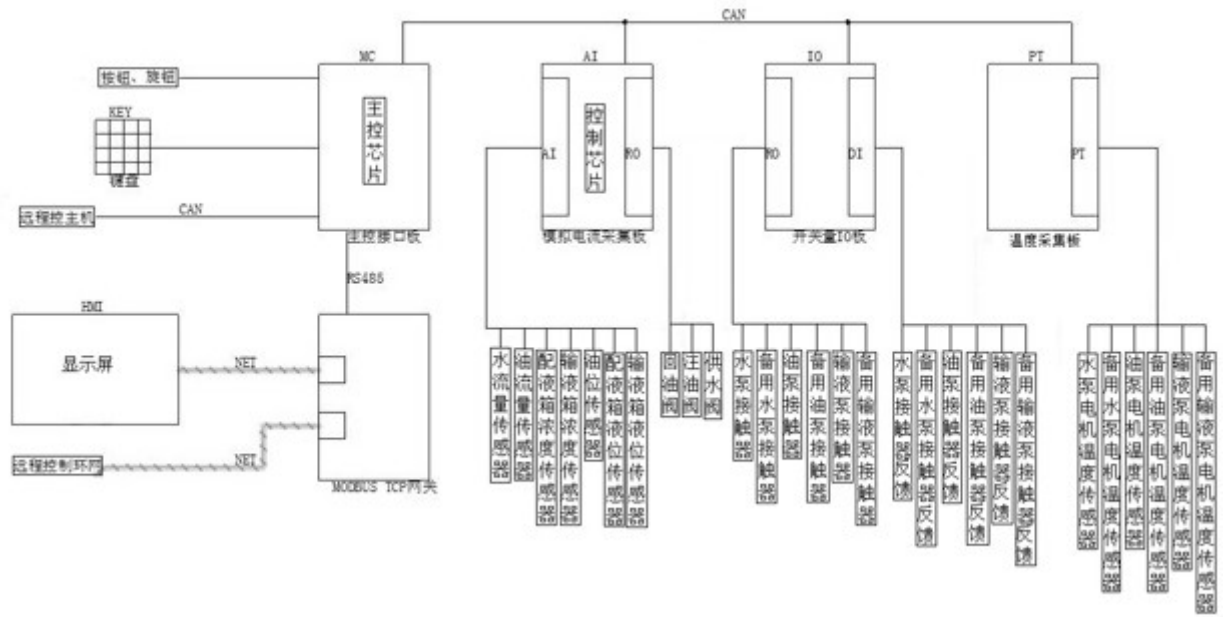


图1

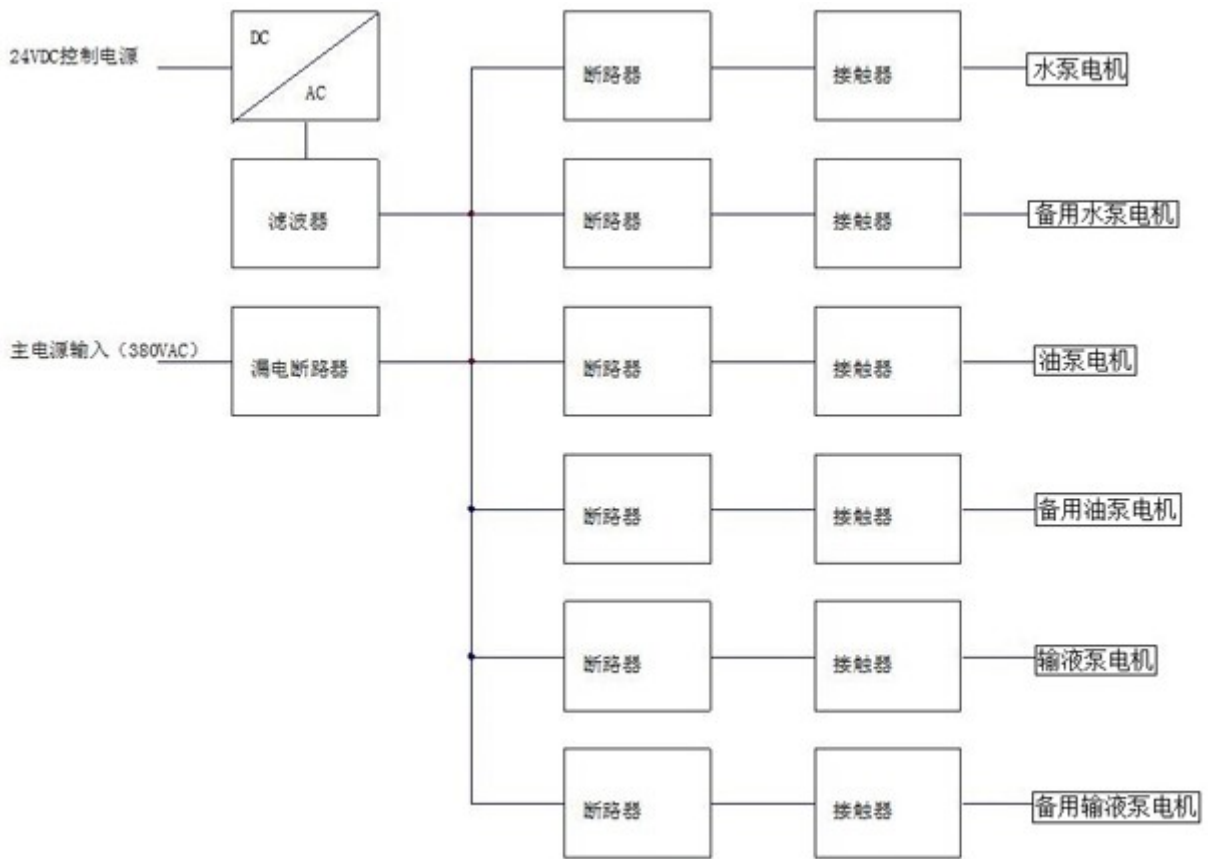


图2

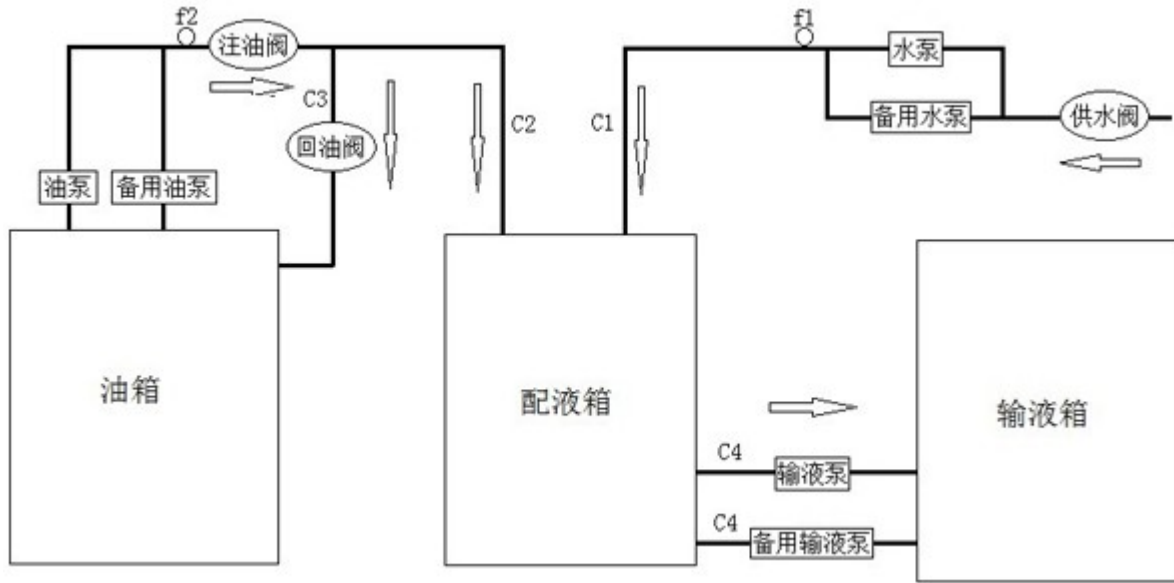


图3