32路水路流量监控系统需求信息

沧州技研加热设备科技有限公司

2017-11-23

1. 目的与范围

本产品设计目的是提供针对中频电源冷却水分水器监测解决方案，基于产品方案设计，单套设备可监测的范围为32路（后续可扩展为64路）水路水流量，所采用的水流量传感器型号为YF-B3。

1. 传感器

水流量传感器**：**

由直流5V供电的霍尔传感器检测分水器各去路的水流量，提供32路的5V方波信号。

1. 产品概述

中频电源是工业铸造和热处理中使用的高耗能用电设备，其内部使用的控制开关器件、谐振电容及电感等部件，负载非常大，使用中必须通水冷却，由于内部空间有限，电磁环境干扰等因素，目前多数仍采用开关式压力传感器对分支水路进行监控，由于管路堵塞或漏水是经常发生的故障原因，开关式压力传感器的局限性就暴露出来。本产品设计旨在建立多路流量监控体系，提供在行业内处于领先水平的整体产品及解决方案。

1. 系统简介

本文档用于描述系统基本组成、应用场景、功能需求等，系统实现时应按此需求文档进行。

* 1. 监测内容
     1. 监测项

多路水路流量监控系统主要监测项目如下：

* 32路水路流量传感器，检测水流量为1-25L/min，输出频率为11-275Hz的5伏方波信号。

设计说明：由于目前嵌入式单片机的发展，STM32F103等单片机已具备144管脚，多达112个I/O口，指令执行速度高达72MHz\*1.25DMIPS/MHz，通讯接口丰富，采用一个单片机完全可以架构一个32路水路监控系统。

硬件系统指标

多路水路流量监控系统设计指标如下：

1. 监测项所选用的传感器型号已确定型号，无需重新设计。传感器为5VDC供电，输出为频率变化的5V方波信号，频率范围是11-275Hz。
2. 传感器通过三芯飞线对接插头连接于节点，节点内部有5VDC电源模块，对传感器单独供电。
3. 水流量电压方波信号经过光耦器件隔离后，接入主控板。主控板使用另外的12VDC电源模块。

系统功能如下所述：

1. MCU采用ST公司的STM32F103系列产品。
2. 设计有8位数码管，用于显示各通道的流量和报警量。
3. 设计有8位小键盘，用于复位、修改报警量和模式切换。
4. 复位：系统设有按键复位和看门狗复位功能，防止系统跑飞。
5. 设计有32位发光管，用于显示故障节点的通道号。
6. 设计有1路继电器信号和一路蜂鸣器信号，当任意一条支路出现故障时，触发其告警，当告警出现后，不可以自动清除，必须人工按复位键，才能清除告警信息。
7. 设计有RS485接口，可实现与外部RS485传感器的通信功能。
8. 数据存储器，采用一片EEPROM，用于设置32路告警数据、故障时间、故障通道信息和版本信息的存储。
9. RTC模块，用于记录系统故障的时间。
   1. 软件功能要求

* 实时数据监测：支持所有传感器数据的实时数据显示。
* 软件运行中发生故障时，自动数据存储，可实现数据的调取、回放功能。

1. 项目最终交付要求
   1. 双方按照需求进行验收，提交测试样机，测试报告，主机配套软件等；
   2. 项目最终需提供主机硬件资料（PCB设计资料、电路原理设计资料、BOM清单）、主机固件源码、软件源码等资料。
   3. 交付周期：1个月。