



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211652981 U

(45) 授权公告日 2020. 10. 09

(21) 申请号 202020001617.6

(22) 申请日 2020.01.02

(73) 专利权人 金陵科技学院

地址 211199 江苏省南京市江宁区弘景大道99号

(72) 发明人 王海祥 郑李明

(74) 专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237

代理人 胡建华

(51) Int. Cl.

G01R 19/00 (2006.01)

G01R 31/327 (2006.01)

G01D 21/02 (2006.01)

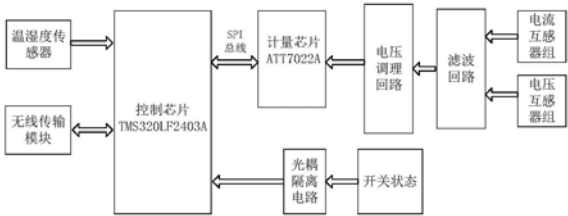
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种配电柜监控装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种配电柜监控装置,包括:电流电压采集模块,通过串行通信接口与主控模块相连,用于采集配电柜的电流信号和电压信号,并传输至主控模块;温湿度采集模块,用于采集配电柜的温湿度信号,并传输至相连的主控模块;开关状态采集模块,用于采集配电柜的开关状态信号,并传输至相连的主控模块;无线传输模块,用于接收电流信号、电压信号、温湿度信号和开关状态信号后传输至远端计算机;主控模块与其他各个模块相连,用于接收各个模块传输的信号并传输至无线传输模块。达到了远程监控配电柜运行状况的效果,降低了对配电柜进行监控的工作量,提升了监控效率。



1. 一种配电柜监控装置,其特征在于,包括:电流电压采集模块、温湿度采集模块、开关状态采集模块、无线传输模块和主控模块;

所述电流电压采集模块,通过串行通信接口与主控模块相连,用于采集所述配电柜的电流信号和电压信号,并传输至所述主控模块;

所述温湿度采集模块,与所述主控模块相连,用于采集所述配电柜的温湿度信号,并传输至所述主控模块;

所述开关状态采集模块,与所述主控模块相连,用于采集所述配电柜的开关状态信号,并传输至所述主控模块;

所述无线传输模块,与所述主控模块相连,用于接收所述主控模块传输的电流信号、电压信号、温湿度信号和开关状态信号后,传输至远端的计算机;

所述主控模块,与所述电流电压采集模块、温湿度采集模块、开关状态采集模块和无线传输模块相连,用于接收电压信号、电流信号、温湿度信号和开关状态信号,并传输至所述无线传输模块。

2. 根据权利要求1所述的一种配电柜监控装置,其特征在于,所述电流电压采集模块包括:电流采集单元、电压采集单元、滤波单元、电压调理单元和计量单元;

所述电流采集单元,与所述滤波单元相连,用于采集电流信号;

所述电压采集单元,与所述滤波单元相连,用于采集电压信号;

所述滤波单元,与所述电流采集单元、电压采集单元和电压调理单元相连,用于将所述电流信号和电压信号进行滤波;

所述电压调理单元,与所述滤波单元和计量单元相连,用于将所述电压采集单元的测量电压调节成所述计量单元能接受的幅值的电压值;

所述计量单元,与所述电压调理单元相连,并通过所述串行通信接口与主控模块相连,用于将送入所述计量单元的电压转换为数字量。

3. 根据权利要求1所述的一种配电柜监控装置,其特征在于,所述开关状态采集模块包括:开关状态采集单元和光耦隔离单元;

所述开关状态采集单元,与所述光耦隔离单元相连,用于采集开关状态信号;

所述光耦隔离单元,与所述开关状态采集单元和主控模块相连,用于将电信号转换成光信号,通过判断光信号的大小控制电路的通断。

4. 根据权利要求1所述的一种配电柜监控装置,其特征在于,所述温湿度采集模块采用型号为SHT11的计量芯片。

5. 根据权利要求1所述的一种配电柜监控装置,其特征在于,所述无线传输模块采用型号为SIM300的无线传输芯片。

6. 根据权利要求1所述的一种配电柜监控装置,其特征在于,所述主控模块采用型号为TMS320LF2403的控制芯片。

7. 根据权利要求2所述的一种配电柜监控装置,其特征在于,所述电流采集单元采用电流互感器,所述电压采集单元采用电压互感器。

8. 根据权利要求2所述的一种配电柜监控装置,其特征在于,所述计量单元采用型号为ATT7022A的计量芯片。

一种配电柜监控装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及配电领域,尤其涉及一种配电柜监控装置。

背景技术

[0002] 配电柜,集成了用于电能分配的电气元件的柜体,是电力系统的重要组成部分。配电柜能够对用电设备进行配电和控制,在电路出现过载、短路和漏电状况时,配电柜还可以提供断电保护。

[0003] 配电柜里通常装有隔离开关、断路器等开关设备,以及电流电压互感器、电表等测量设备。配电柜的运行状况,直接影响了用电设备的配电和控制,因此需要了解配电柜的运行状况,提升配电安全性,从而避免电力事故的发生。由于一些配电柜装设在野外,其分布范围广,而工作人员往往通过巡检的方式来掌握这些配电柜的运行情况。

[0004] 然而,通过工作人员进行巡检的方式获取配电柜的运行情况的工作量太大、监控效率低。因此,急需一种监控效率高的配电柜监控装置。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供了一种配电柜监控装置,以解决现有的配电柜装设在野外,分布范围广,需要通过巡检的方式来掌握配电柜的运行情况,导致工作量太大这一问题。

[0006] 一种配电柜监控装置,包括:电流电压采集模块、温湿度采集模块、开关状态采集模块、无线传输模块和主控模块,

[0007] 所述电流电压采集模块,通过串行通信接口与主控模块相连,用于采集所述配电柜的电流信号和电压信号,并传输至所述主控模块;

[0008] 所述温湿度采集模块,与所述主控模块相连,用于采集所述配电柜的温湿度信号,并传输至所述主控模块;

[0009] 所述开关状态采集模块,与所述主控模块相连,用于采集所述配电柜的开关状态信号,并传输至所述主控模块;

[0010] 所述无线传输模块,与所述主控模块相连,用于接收所述主控模块传输的电流信号、电压信号、温湿度信号和开关状态信号后,传输至远端的计算机;

[0011] 所述主控模块,与所述电流电压采集模块、温湿度采集模块、开关状态采集模块和无线传输模块相连,用于接收电压信号、电流信号、温湿度信号和开关状态信号,并传输至所述无线传输模块。

[0012] 进一步地,所述电流电压采集模块包括:电流采集单元、电压采集单元、滤波单元、电压调理单元和计量单元;

[0013] 所述电流采集单元,与所述滤波单元相连,用于采集电流信号;

[0014] 所述电压采集单元,与所述滤波单元相连,用于采集电压信号;

[0015] 所述滤波单元,与所述电流采集单元、电压采集单元和电压调理单元相连,用于将所述电流信号和电压信号进行滤波;

[0016] 所述电压调理单元,与所述滤波单元和计量单元相连,用于将所述电压采集单元的测量电压调节成所述计量单元能接受的幅值的电压值;

[0017] 所述计量单元,与所述电压调理单元相连,并通过所述串行通信接口与主控模块相连,用于将送入所述计量单元的电压转换为数字量。

[0018] 进一步地,所述开关状态采集模块包括:开关状态采集单元和光耦隔离单元;

[0019] 所述开关状态采集单元,与所述光耦隔离单元相连,用于采集开关状态信号;

[0020] 所述光耦隔离单元,与所述开关状态采集单元和主控模块相连,用于将电信号转换成光信号,通过判断光信号的大小控制电路的通断。

[0021] 进一步地,所述温湿度采集模块采用型号为SHT11的计量芯片。

[0022] 进一步地,所述无线传输模块采用型号为SIM300的无线传输芯片。

[0023] 进一步地,所述主控模块采用型号为TMS320LF2403的控制芯片。

[0024] 进一步地,所述电流采集单元采用电流互感器,所述电压采集单元采用电压互感器。

[0025] 进一步地,所述计量单元采用型号为ATT7022A的计量芯片。

[0026] 现有技术中,需要通过巡检的方式来掌握配电柜的运行情况。而采用前述配电柜监控装置,包括:电流电压采集模块、温湿度采集模块、开关状态采集模块、无线传输模块和主控模块;所述电流电压采集模块,通过串行通信接口与主控模块相连,用于采集所述配电柜的电流信号和电压信号,并传输至所述主控模块;所述温湿度采集模块,与所述主控模块相连,用于采集所述配电柜的温湿度信号,并传输至所述主控模块;所述开关状态采集模块,与所述主控模块相连,用于采集所述配电柜的开关状态信号,并传输至所述主控模块;所述无线传输模块,与所述主控模块相连,用于接收所述电流信号、电压信号、温湿度信号和开关状态信号后,传输至远端的计算机;所述主控模块,与所述电流电压采集模块、温湿度采集模块、开关状态采集模块和无线传输模块相连,用于接收电压信号、电流信号、温湿度信号和开关状态信号,并传输至所述无线传输模块。

[0027] 通过本实用新型所述的一种配电柜监控装置,能够避免通过巡检的方式来掌握配电柜的运行情况,达到了远程监控配电柜运行状况的效果。因此相对于现有技术,降低了对配电柜进行监控的工作量,提升了监控效率。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本申请的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0029] 图1是本申请实施例部分提供的一种配电柜监控装置的结构示意图;

[0030] 图2是本申请实施例部分提供的一种配电柜监控装置中无线传输芯片SIM300与控制芯片TMS320LF2403A及SIM卡的连接示意图;

[0031] 图3是本申请实施例部分提供的一种配电柜监控装置中控制芯片TMS320LF2403A与计量芯片ATT7022的连接示意图;

[0032] 图4是本申请实施例部分提供的一种配电柜监控装置中控制芯片TMS320LF2403A与计量芯片SHT11的连接示意图;

[0033] 图5是本申请实施例部分提供的一种配电柜监控装置中光耦隔离单元的连接示意图。

具体实施方式

[0034] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0035] 如图1所示，本申请实施例公开一种配电柜监控装置，应用于室外电气柜或电气设备的监控。当应用于对电气柜的监控时，可以监控电气柜内的温湿度、实时电流电压以及开关的位置信息。当应用于对户外设备如高压熔断器的监控时，可监控户外设备的开关状态，当发现异常时，及时主动报警。具体的，本装置安装在10kV环网配电柜内。

[0036] 一种配电柜监控装置，包括：电流电压采集模块、温湿度采集模块、开关状态采集模块、无线传输模块和主控模块；

[0037] 所述电流电压采集模块，通过串行通信接口与主控模块相连，用于采集所述配电柜的电流信号和电压信号，并传输至所述主控模块；

[0038] 所述温湿度采集模块，与所述主控模块相连，用于采集所述配电柜的温湿度信号，并传输至所述主控模块；

[0039] 所述开关状态采集模块，与所述主控模块相连，用于采集所述配电柜的开关状态信号，并传输至所述主控模块；

[0040] 所述无线传输模块，与所述主控模块相连，用于接收所述主控模块传输的电流信号、电压信号、温湿度信号和开关状态信号后，传输至远端的计算机；

[0041] 所述主控模块，与所述电流电压采集模块、温湿度采集模块、开关状态采集模块和无线传输模块相连，用于接收电压信号、电流信号、温湿度信号和开关状态信号，并传输至所述无线传输模块。

[0042] 本实施例所述一种配电柜监控装置中，所述电流电压采集模块包括：电流采集单元、电压采集单元、滤波单元、电压调理单元和计量单元；

[0043] 所述电流采集单元，与所述滤波单元相连，用于采集电流信号；

[0044] 所述电压采集单元，与所述滤波单元相连，用于采集电压信号；

[0045] 所述滤波单元，与所述电流采集单元、电压采集单元和电压调理单元相连，用于将所述电流信号和电压信号进行滤波；

[0046] 所述电压调理单元，与所述滤波单元和计量单元相连，用于将所述电压采集单元的测量电压调节成所述计量单元能接受的幅值的电压值；

[0047] 本实施例中，所述电压值与外部电路成正比。

[0048] 所述计量单元，与所述电压调理单元相连，并通过所述串行通信接口与主控模块相连，用于将送入所述计量单元的电压转换为数字量。

[0049] 本实施例所述一种配电柜监控装置中，所述开关状态采集模块包括：开关状态采集单元和光耦隔离单元；

[0050] 所述开关状态采集单元，与所述光耦隔离单元相连，用于采集开关状态信号；

[0051] 所述光耦隔离单元，与所述开关状态采集单元和主控模块相连，用于将电信号转换成光信号，通过判断光信号的大小控制电路的通断，从而起到滤除信号干扰的作用。

[0052] 如图5所示,当断路器、隔离开关和负荷开关的辅助开关k处于打开状态时,没有电流流过,发光二极管不发光,三极管截止,输出端为高电平;当断路器、隔离开关、负荷开关的辅助开关k处于闭合状态时,有电流流过,发光二极管发光,三极管导通,输出端为低电平。这种高低电平变化被控制芯片TMS320LF2403A的IOPB1管脚检测到,从而获知断路器的开关状态。通过光耦隔离可以防止振动、噪声等对电路的影响。

[0053] 本实施例所述一种配电柜监控装置中,所述温湿度采集模块采用型号为SHT11的计量芯片。

[0054] 本实施例所述一种配电柜监控装置中,所述无线传输模块采用型号为SIM300的无线传输芯片。

[0055] 本实施例所述一种配电柜监控装置中,所述主控模块采用型号为TMS320LF2403的控制芯片。

[0056] 本实施例所述一种配电柜监控装置中,所述电流采集单元采用电流互感器,所述电压采集单元采用电压互感器。

[0057] 本实施例所述一种配电柜监控装置中,所述计量单元采用型号为ATT7022A的计量芯片。

[0058] 具体的,如图1所示,配电柜的电流和电压分别通过电流互感器组和电压互感器组获得,接入监控装置后通过滤波回路进行滤波,然后通过电压调理回路将电压调节成计量芯片ATT7022A能接受的幅值的电压值,该值与外部电路成正比。计量芯片ATT7022A将外部输入的电压转换成数字量,控制芯片TMS320LF2403通过串行外设接口(Serial Peripheral Interface, SPI)总线与计量芯片ATT7022A进行通信,从计量芯片ATT7022A读取相应的数字值。本实施例中,所述监控装置在图中未示出。

[0059] 如图2所示,无线传输模块采用SIM300 GSM/GPRS模块,该模块实现语音和数据业务的无线模块。无线传输芯片SIM300可以实现GPRS网络与internet网络的连接,实现数据的远程传输。

[0060] 该电路为控制芯片TMS320LF2403与无线传输芯片SIM300的连接图。控制芯片TMS320LF2403的IOPA5管脚与无线传输芯片SIM300的PWRKEY管脚相连,主要用来控制无线传输芯片SIM300的复位。无线传输芯片SIM300的电源VBAT1—VBAT8与电池相连,用来提供电源。控制芯片TMS320LF2403的TXT与无线传输芯片SIM300的RXD管脚相连,控制芯片TMS320LF2403的RXD与无线传输芯片SIM300的TXT管脚相连,用来进行数据的交换。

[0061] 在图2中,无线传输芯片SIM300的SIM_CLK管脚与SIM卡的CLK管脚相连,主要是提供时序脉冲;无线传输芯片SIM300的SIM_I/O管脚与SIM卡的IO管脚相连,主要是进行数据的交换。

[0062] 如图3所示,控制芯片TMS320LF2403A与计量芯片ATT7022A连接,其中IOPB1与CS相连,主要用来选择计量芯片ATT7022A;SPICLK与计量芯片ATT7022A的SCLK管脚相连,用来提供时钟脉冲;SPISIMO管脚与DIN管脚,主要用来发送请求数据的命令,SPISOMI管脚与DOUT管脚相连用来接收ATT7022A输出的数据。

[0063] 如图4所示,控制芯片TMS320LF2403A用IOPB2来向SHT11芯片输出时钟脉冲,控制芯片TMS320LF2403A的IOPB3管脚与SHT11芯片的DATA管脚相连,用来进行数据的交换。

[0064] 本实用新型主要是通过数字信号处理(Digital Signal Process, DSP)芯片来收

集现场的电流电压信息、开关信息和温湿度信息,通过无线传输芯片将信息通过无线的形式将数据传输出去。在控制室通过相应的无线接收设备接收相应的信息,并将信息存储到相应的数据库内供给应用程序进行调用。

[0065] 现有技术中,需要通过巡检的方式来掌握配电柜的运行情况,监控效率低下。而采用前述一种配电柜监控装置,包括:电流电压采集模块、温湿度采集模块、开关状态采集模块、无线传输模块和主控模块;所述电流电压采集模块,通过串行通信接口与主控模块相连,用于采集所述配电柜的电流信号和电压信号,并传输至所述主控模块;所述温湿度采集模块,与所述主控模块相连,用于采集所述配电柜的温湿度信号,并传输至所述主控模块;所述开关状态采集模块,与所述主控模块相连,用于采集所述配电柜的开关状态信号,并传输至所述主控模块;所述无线传输模块,与所述主控模块相连,用于接收所述电流信号、电压信号、温湿度信号和开关状态信号后,传输至远端的计算机;所述主控模块,与所述电流电压采集模块、温湿度采集模块、开关状态采集模块和无线传输模块相连,用于接收电压信号、电流信号、温湿度信号和开关状态信号,并传输至所述无线传输模块。

[0066] 通过本实用新型所述的一种配电柜监控装置,能够避免通过巡检的方式来掌握配电柜的运行情况,达到了远程监控配电柜运行状况的效果。因此相对于现有技术,降低了对配电柜进行监控的工作量,提升了监控效率。

[0067] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的申请后,将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本申请的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0068] 应当理解的是,本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

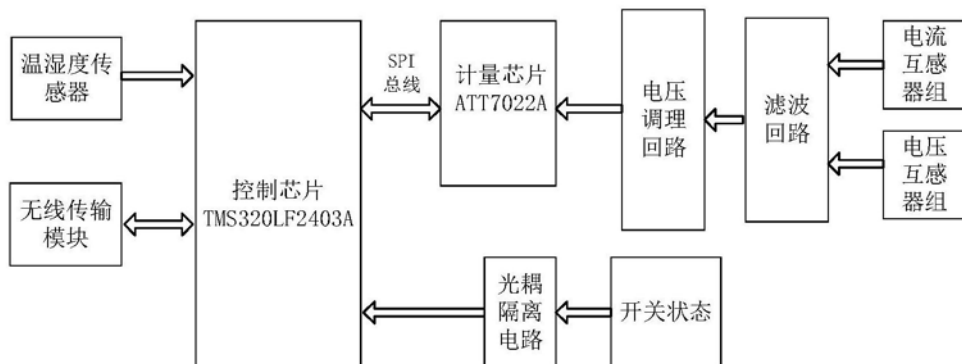


图1

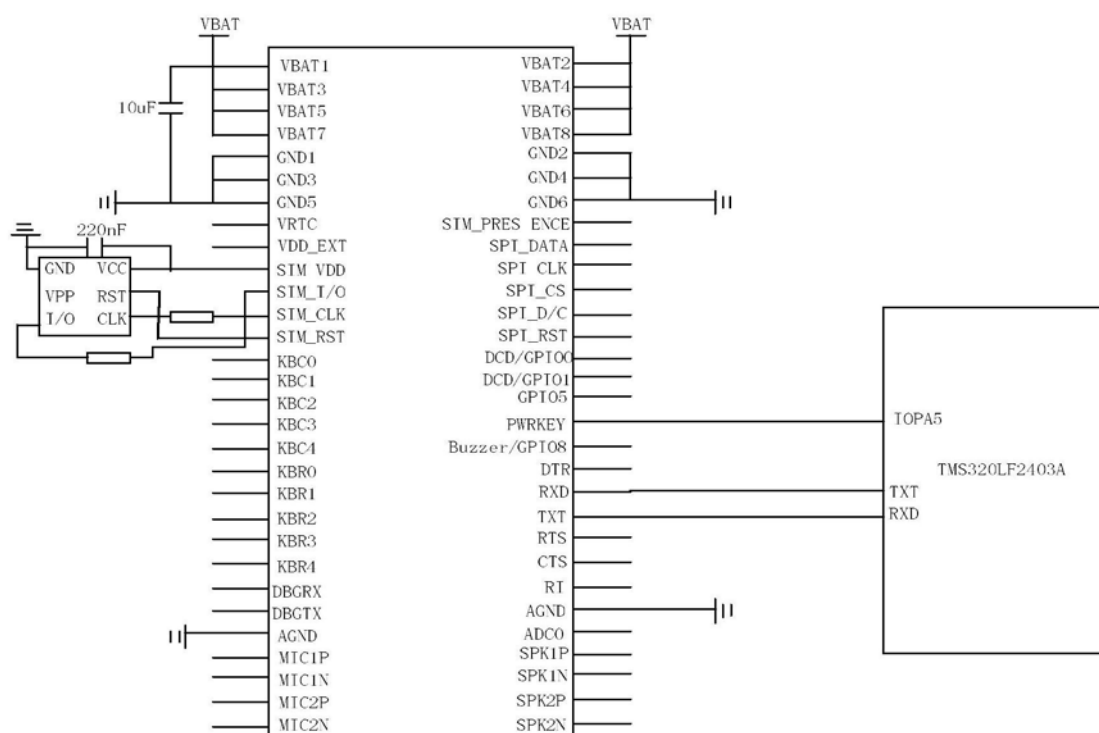


图2

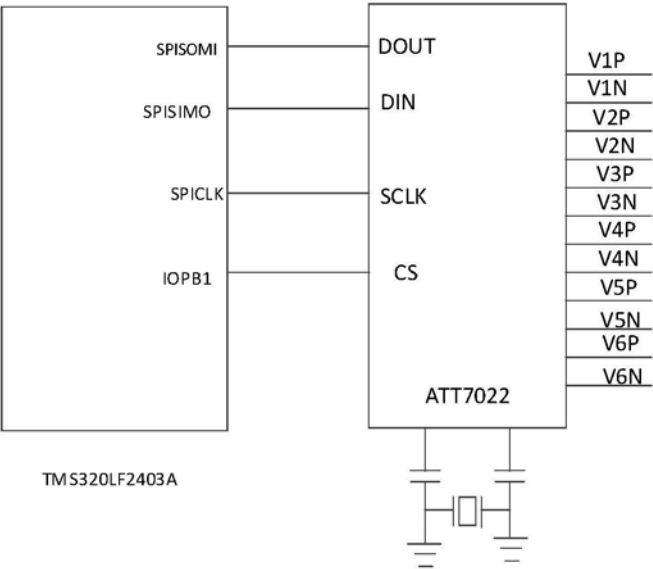


图3

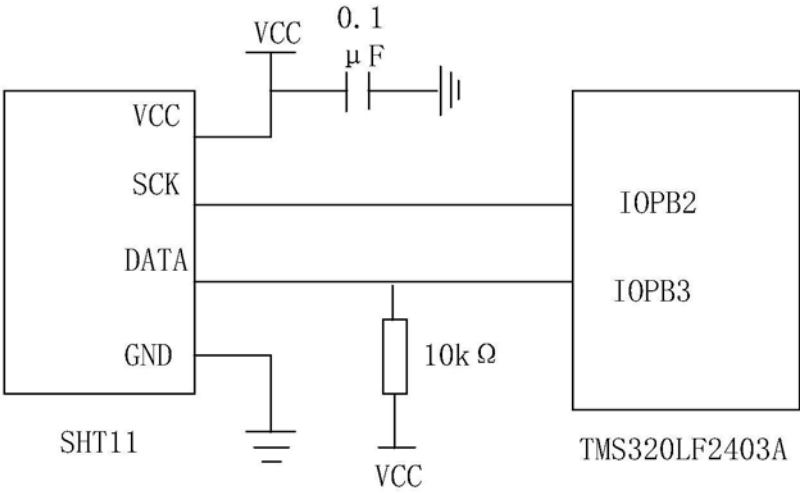


图4

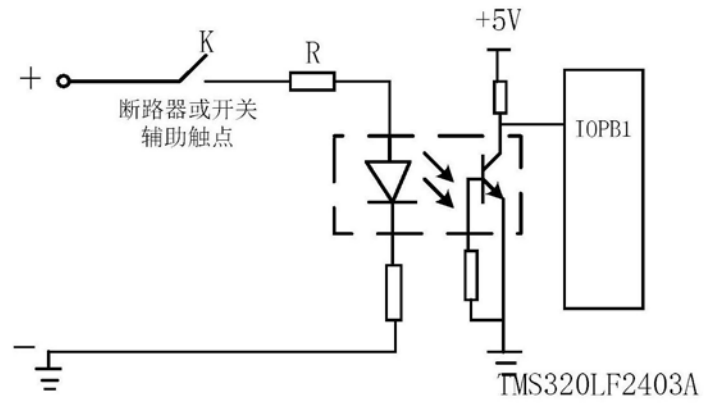


图5