

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202033052 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 09

(21) 申请号 201120108440. 0

(22) 申请日 2011. 04. 11

(73) 专利权人 保定华电电气有限公司

地址 071000 河北省保定市北二环植物园东
路南

(72) 发明人 谭之栋

(51) Int. Cl.

G01D 21/02 (2006. 01)

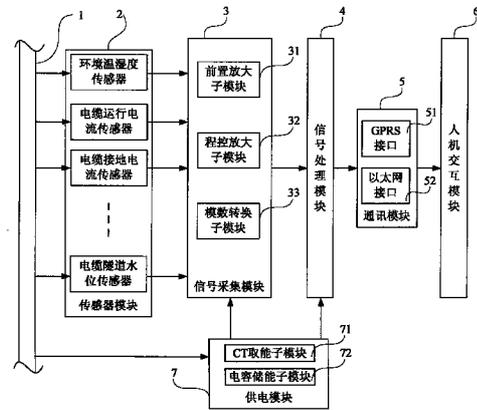
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

电缆运行工况智能在线监测预警装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电缆运行工况智能在线监测预警装置,包括传感器模块、对传感器信号进行调理采集的信号采集模块、对采集的信号进行处理的信号处理模块、供电模块、通讯模块和人机交互模块,所述传感器模块与所述信号采集模块相连,所述信号采集模块与所述信号处理模块相连,所述信号处理模块通过所述通讯模块与人机交互模块相连。本实用新型采用上述结构的电缆运行工况智能在线监测预警装置,能够通过采集多个参数全面反映电缆运行的真实情况,通过采用多种通讯方式避免应用时的局限性,降低产品的维护工作量。



1. 一种电缆运行工况智能在线监测预警装置,其特征在于:包括传感器模块、对传感器信号进行调理采集的信号采集模块、对采集的信号进行处理的信号处理模块、供电模块、通讯模块和人机交互模块,所述传感器模块与所述信号采集模块相连,所述信号采集模块与所述信号处理模块相连,所述信号处理模块通过所述通讯模块与人机交互模块相连。

2. 根据权利要求1所述的电缆运行工况智能在线监测预警装置,其特征在于:所述传感器模块包括环境温湿度传感器、电缆运行电流传感器、电缆接地电流传感器和电缆隧道水位传感器。

3. 根据权利要求1所述的电缆运行工况智能在线监测预警装置,其特征在于:所述通讯模块设有GPRS接口和以太网接口。

4. 根据权利要求1所述的电缆运行工况智能在线监测预警装置,其特征在于:所述供电模块包括CT取能子模块和电容储能子模块。

5. 根据权利要求1所述的电缆运行工况智能在线监测预警装置,其特征在于:所述信号采集模块包括前置放大器模块、程控放大器模块和模数转换器模块。

电缆运行工况智能在线监测预警装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电缆检测装置,尤其是涉及一种电缆运行工况智能在线监测预警装置。

背景技术

[0002] 电力系统供电必不可少的要用到电缆,目前随着用电水平的快速增长,电缆的负荷愈来愈大,经常会出现使用故障,绝大部分故障都是电缆接地系统故障和电缆接头故障,需要对其进行状态监测。

[0003] 现有的监测装置存在以下缺点,首先功能比较单一,一个监测装置只能监测一个参数,而引起电缆故障的因素有很多,其中主要因素包括电缆运行电流、电缆接地电流、环境温湿度、电缆遭受液体浸泡的程度等,所以目前单一参数的监测装置不能全面反映电缆运行的真实情况。而且不同厂家的监测产品不互相兼容,它们之间的联动性和互补性需要人工完成,不能由计算机自动智能决策,安装这样的产品,存在不少重复建设的地方,比如有线通讯网络、监控中心硬件和软件等。

[0004] 其次,现有的监测装置均采用单一通讯方式,应用的时候具有局限性。比如采用 GPRS 无线网络的产品在信号不好的地方就没法使用,采用有 RS485、CAN 等有线网络的产品在不方便布线的地方就没法使用。

[0005] 再次,现有的监测装置均采用电池作为备用电源,在监测装置的主电源缺失的情况下,保证监测装置能够把主电源缺失的信息通过通讯网络上传至监控软件或者相关管理人员。由于电池的寿命只有几年,而且在高温环境中容易爆炸,在低温环境中电池电量会明显下降,这样势必增加产品的维护工作量,增加产品的维护费用支出。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种电缆运行工况智能在线监测预警装置,能够通过采集多个参数全面反映电缆运行的真实情况,通过采用多种通讯方式避免应用时的局限性,降低产品的维护工作量。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种电缆运行工况智能在线监测预警装置,包括传感器模块、对传感器信号进行调理采集的信号采集模块、对采集的信号进行处理的信号处理模块、供电模块、通讯模块和人机交互模块,所述传感器模块与所述信号采集模块相连,所述信号采集模块与所述信号处理模块相连,所述信号处理模块通过所述通讯模块与人机交互模块相连。

[0008] 优选的,所述传感器模块包括环境温湿度传感器、电缆运行电流传感器、电缆接地电流传感器和电缆隧道水位传感器。

[0009] 优选的,所述通讯模块设有 GPRS 接口和以太网接口。

[0010] 优选的,所述供电模块包括 CT 取能子模块和电容储能子模块。

[0011] 优选的,所述信号采集模块包括前置放大子模块、程控放大子模块和模数转换子

模块。

[0012] 因此,本实用新型采用上述结构的电缆运行工况智能在线监测预警装置,能够通过采集多个参数全面反映电缆运行的真实情况,通过采用多种通讯方式避免应用时的局限性,降低产品的维护工作量。

[0013] 下面通过附图和实施例,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型电缆运行工况智能在线监测预警装置实施例的结构示意图;

[0015] 图 2 为本实用新型电缆运行工况智能在线监测预警装置实施例中信号采集模块 3 的电路原理结构图;

[0016] 图 3 为本实用新型电缆运行工况智能在线监测预警装置实施例中信号处理模块 4 的电路原理结构图;

[0017] 图 4 为本实用新型电缆运行工况智能在线监测预警装置实施例中供电模块 7 的电路原理结构图。

具体实施方式

[0018] 实施例

[0019] 图 1 为本实用新型电缆运行工况智能在线监测预警装置实施例的结构示意图,如图 1 所示,包括传感器模块 2、对传感器信号进行调理采集的信号采集模块 3、对采集的信号进行处理的信号处理模块 4、供电模块 7、通讯模块 5 和人机交互模块 6,传感器模块 2 与信号采集模块 3 相连,信号采集模块 3 与信号处理模块 4 相连,信号处理模块 4 通过通讯模块 5 与人机交互模块 6 相连,供电模块 7 和传感器模块 2 均与电缆 1 相连。

[0020] 传感器模块 2 与电缆 1 相连,包括环境温湿度传感器、电缆运行电流传感器、电缆接地电流传感器和电缆隧道水位传感器,将从电缆 1 的信号参数环境温湿度、电缆运行电流、电缆接地电流和电缆隧道水位传到信号采集模块 3 上,使得装置采集的信号参数全面反映电缆运行的真实情况。

[0021] 信号采集模块 3 包括前置放大器模块 31、程控放大器模块 32 和模数转换子模块 33,图 2 为本实用新型电缆运行工况智能在线监测预警装置实施例中信号采集模块 3 的电路原理结构图,将由传感器模块 2 发送的信号经过前置放大、程控放大和模数转换等调理后进行采集,并输出到信号处理模块 4,图 3 为本实用新型电缆运行工况智能在线监测预警装置实施例中信号处理模块 4 的电路原理结构图,模数转换子模块 33 的 AD_SCK 管脚连接信号处理模块 4 的管脚 3,模数转换子模块 33 的 AD_SI 管脚连接信号处理模块 4 的管脚 16,模数转换子模块 33 的 ADCS 管脚连接信号处理模块 4 的管脚 17,模数转换子模块 33 的 AD_S0 管脚连接信号处理模块 4 的管脚 15,本实施例信号处理模块 4 选用单片机 STM32F103C8。

[0022] 通讯模块 5 设有 GPRS 接口 51 和以太网接口 52,通过采用多种通讯方式避免了应用时的局限性,通讯模块 5 与信号处理模块 4 的管脚 12 及管脚 13 相连。

[0023] 供电模块 7 与电缆 1 相连,包括 CT(电流互感器)取能子模块 71 和电容储能子模块 72,图 4 为本实用新型电缆运行工况智能在线监测预警装置实施例中供电模块 7 的电路原理结构图,如图 4 所示,CT 取能子模块 71 选用 MPDY-1 型 CT 取能电源管理芯片,电容储

能子模块 72 选用超级电容 C1, CT 取能子模块 71 从运行电缆截取交流电流然后进行整流滤波, 输出稳定的直流电, 为整个装置供电。在电缆运行电流大于 50A 的时候, CT 取能子模块 71 能够稳定输出 5W 的功率, 保障装置的供电需求。本实用新型采用超级电容作为储能装置。当电缆运行电流断电没有电流的时候, 即 CT 取能子模块 71 没有电量输出的时候, 超级电容储存的电量能够保证监测装置通过 GPRS 无线网络或者以太网向人机交互模块 6 发出“断电”的报警信号, 人机交互模块 6 可为装有监控软件的计算机, 相关管理人员从人机交互模块了解装置的运行情况。本实用新型采用 CT 取能的供电方式解决了监测装置就地取电的问题; 超级电容储能方式解决了电池储能方式电池寿命短、防爆和高低温限制等问题, 降低了产品的维护工作量和维护费用支出。

[0024] 当电缆运行电流大于 50A 时, CT 取能子模块 71 输出电量, 并开始给超级电容充电。超级电容充满电后, 启动本实施例的电源开关, 本实施例所述电缆运行工况智能在线监测预警装置开始上电工作, 上电后本实施例所述电缆运行工况智能在线监测预警装置循环采集环境温湿度、电缆运行电流、电缆接地电流、电缆隧道水位信号参数, 并定期通过通讯网络向人机交互模块 6 发送测量数据。如果电缆断电, 监测装置能够立刻把“断电”报警信号发送给监控软件或者相关管理人员, 保证了电力系统的正常工作。

[0025] 因此, 本实用新型采用上述结构的电缆运行工况智能在线监测预警装置, 能够通过采集多个参数全面反映电缆运行的真实情况, 通过采用多种通讯方式避免应用时的局限性, 降低产品的维护工作量。

[0026] 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进行限制, 尽管参照较佳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: 其依然可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换, 而这些修改或者等同替换亦不能使修改后的技术方案脱离本实用新型技术方案的精神和范围。

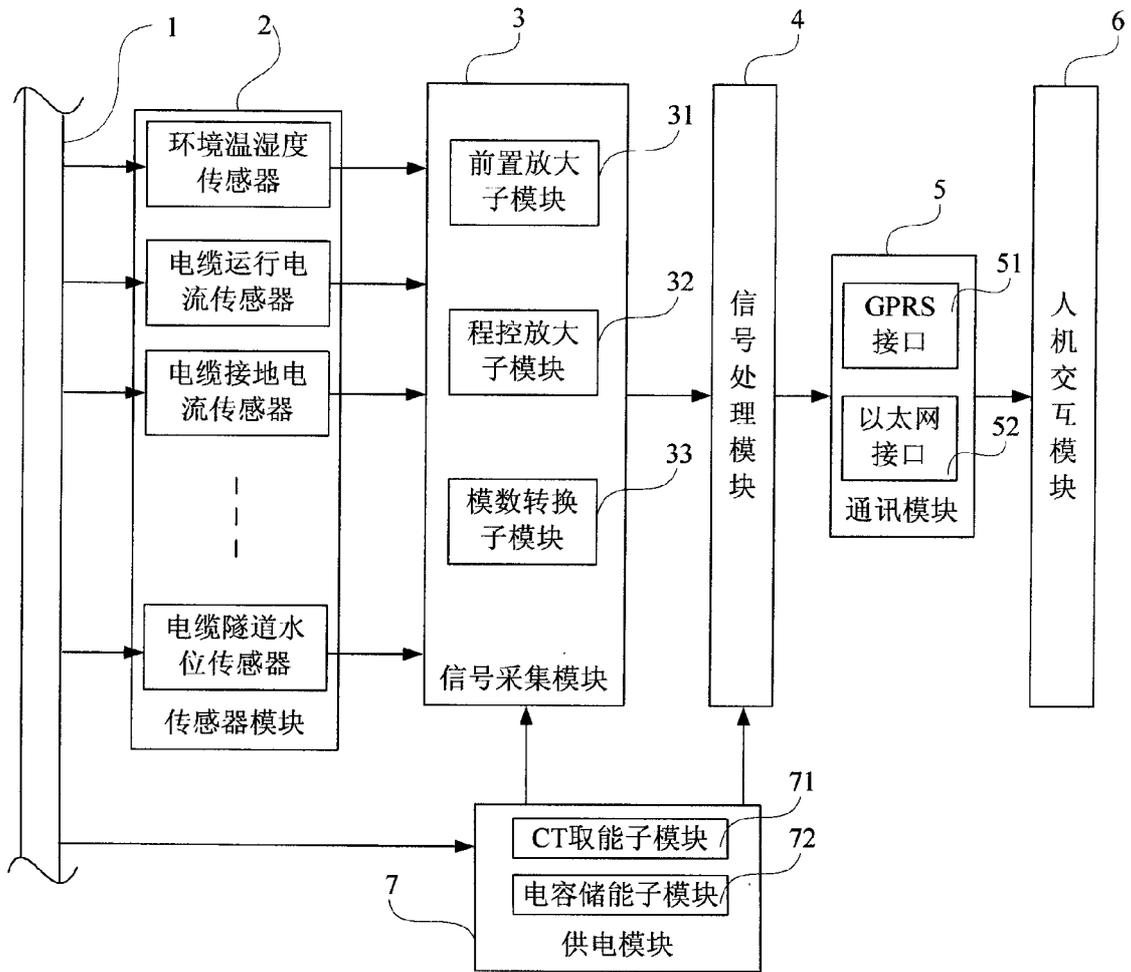


图 1

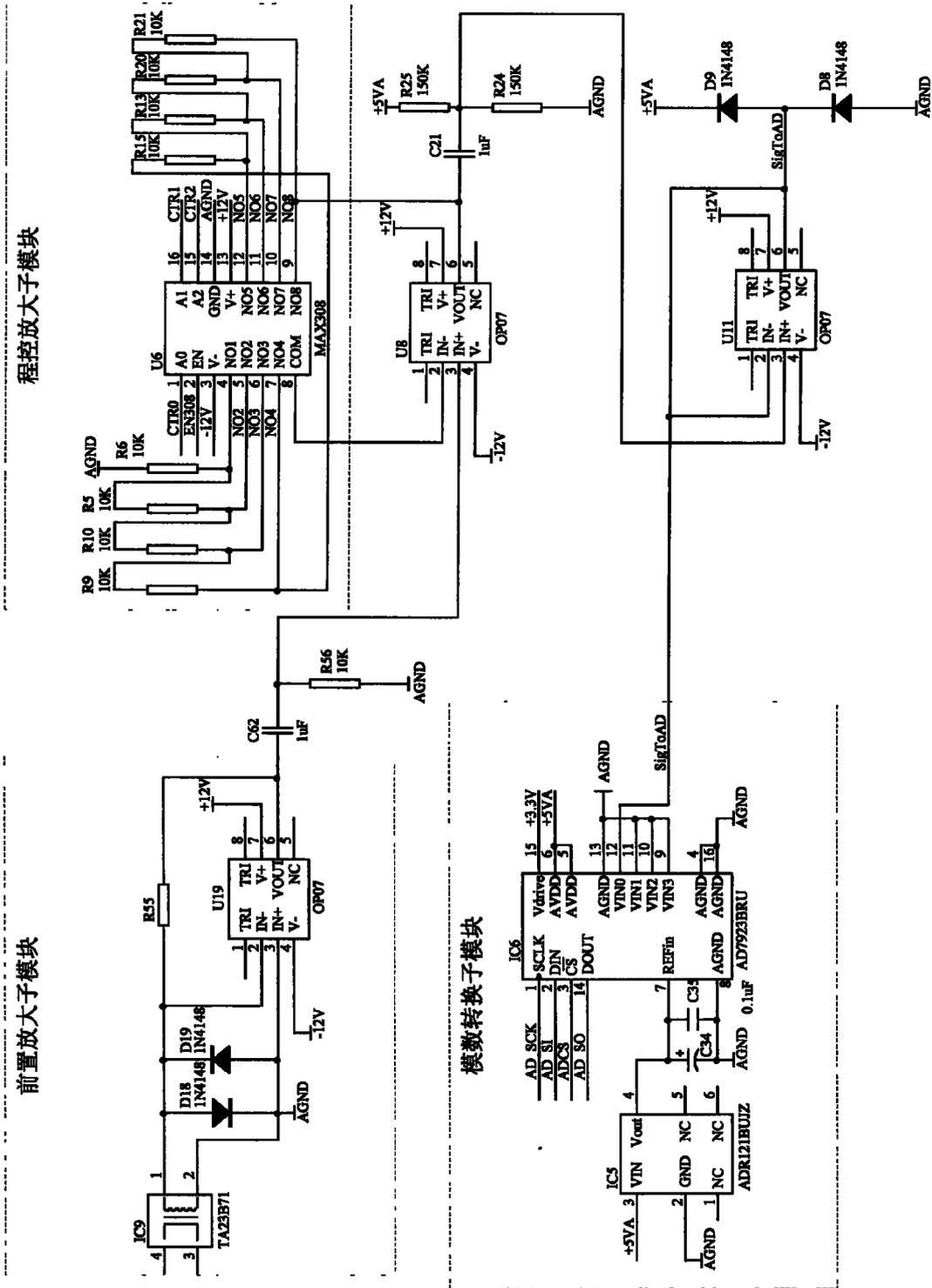


图 2

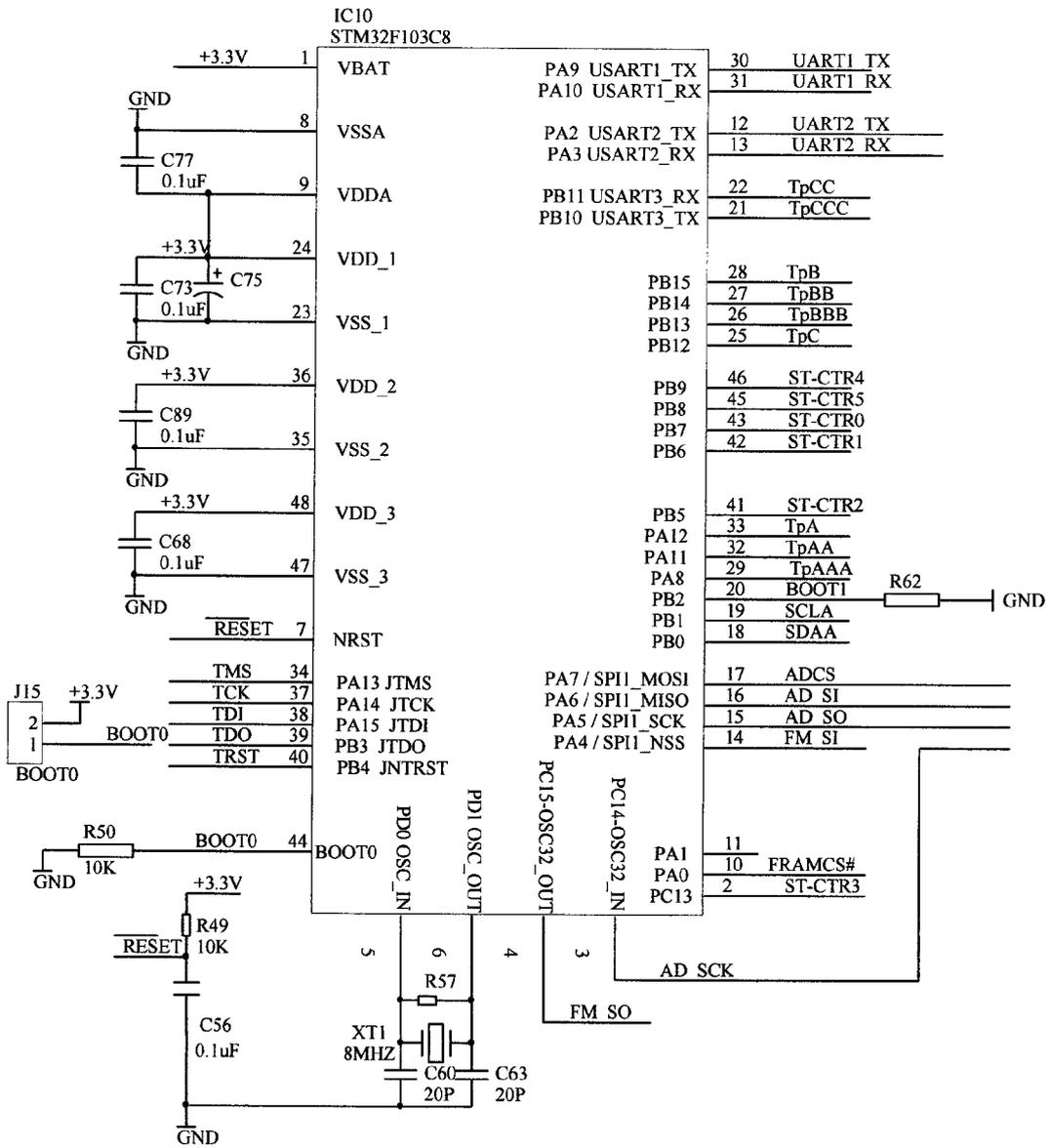


图 3

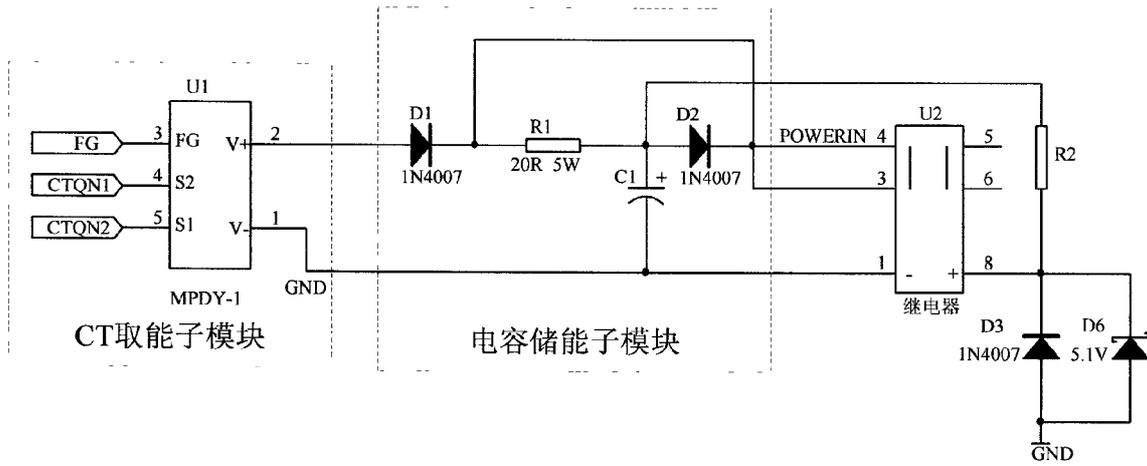


图 4