



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110161430 A
(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201910473017.1

(22)申请日 2019.05.31

(71)申请人 苏州迅鹏仪器仪表有限公司
地址 215000 江苏省苏州市工业园区星汉街5号B幢6楼11/13单元第4技术服务中心F室

(72)发明人 成大鹏 吴芳玲 孙云忠

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务有限公司 32103
代理人 孙仿卫

(51)Int.Cl.
G01R 31/40(2014.01)
G01R 19/25(2006.01)
G01R 22/10(2006.01)

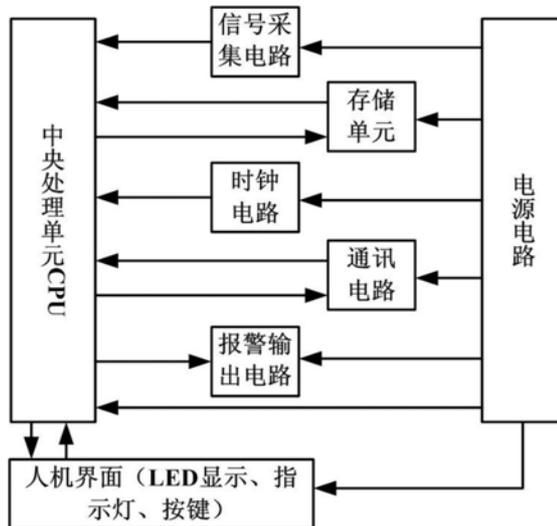
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

直流电源智能综合监控仪表

(57)摘要

本发明涉及一种直流电源智能综合监控仪表,主要包括信号采集电路、中央处理单元、人机界面和存储单元。信号采集电路与智能电源相连接,信号采集电路用于实时采集智能电源的电压数据和电流数据;中央处理单元与信号采集电路相连接,中央处理单元用于基于电压数据和电流数据计算电量数据以及判断数据是否异常并在数据异常时输出报警信号;人机界面与中央处理单元相连接并用于循环显示电压数据、电流数据和电量数据;存储单元与中央处理器相连接,存储单元用于存储电压数据、电流数据和电量数据。本发明功能全面、智能性强、集成度高,从而丰富了仪表的功能,增强了整个电源管理系统的可扩展性,降低了直流电源综合监控管理的成本。



1. 一种直流电源智能综合监控仪表,用于对智能电源进行监控,其特征在于:所述直流电源智能综合监控仪表包括:

信号采集电路,所述信号采集电路与所述智能电源相连接,所述信号采集电路用于实时采集所述智能电源的电压数据和电流数据;

中央处理单元,所述中央处理单元与所述信号采集电路相连接,所述中央处理单元用于基于所述电压数据和所述电流数据计算电量数据以及判断数据是否异常并在数据异常时输出报警信号;

人机界面,所述人机界面与所述中央处理单元相连接并用于循环显示所述电压数据、所述电流数据和所述电量数据;

存储单元,所述存储单元与所述中央处理器相连接,所述存储单元用于存储所述电压数据、所述电流数据和所述电量数据。

2. 根据权利要求1所述的直流电源智能综合监控仪表,其特征在于:所述直流电源智能综合监控仪表还包括为所述中央处理单元提供时间基准信号的时钟电路。

3. 根据权利要求1所述的直流电源智能综合监控仪表,其特征在于:所述直流电源智能综合监控仪表还包括用于报警的报警装置、与所述中央处理单元相连接的报警输出电路,所述报警输出电路用于基于所述报警信号输出用于驱动所述报警装置的驱动信号。

4. 根据权利要求3所述的直流电源智能综合监控仪表,其特征在于:所述报警装置包括报警继电器和/或报警指示灯。

5. 根据权利要求1所述的直流电源智能综合监控仪表,其特征在于:所述直流电源智能综合监控仪表还包括用于与所述直流电源、上位机通讯的通讯电路。

6. 根据权利要求5所述的直流电源智能综合监控仪表,其特征在于:所述通讯电路通过光电隔离的RS485接口与所述上位机通讯。

7. 根据权利要求1所述的直流电源智能综合监控仪表,其特征在于:所述信号采集电路包括依次连接的采样模块、滤波模块、分压放大模块、隔离模块和A/D转换模块。

8. 根据权利要求1所述的直流电源智能综合监控仪表,其特征在于:所述人机界面包括操作按键和显示屏。

直流电源智能综合监控仪表

技术领域

[0001] 本发明属于直流电力监控技术领域,具体涉及一种针对直流电源的智能综合监控仪表。

背景技术

[0002] 随着直流电源在电力、工业、运输、电信等行业的广泛运用,对直流电源在使用运行过程中的监控要求也越来越高;直流电源的正常与否直接影响了电力系统及用电设备的安全可靠运行、蓄电池的使用寿命等,为了保证直流电源的可靠、稳定运行必须对直流电源运行过程进行实时监控。

[0003] 当前的常用直流电源监控类仪表功能较为简单,要实现电流、电压、电量的全监测、测量数据的异常告警、多监控仪表的集成监控等功能,往往只能通过多个模块分别实现,需分别使用直流电流表、直流电压表、直流电量表、继电器等模块组合应用,如附图1所示(说明:1、图1为传统的直流电源监控方案的示意图,图中各检测仪表可为指针指示或数字显示类型;2、仪表对电流、电压的检测时,若信号大于仪表测量量程时,需外置分流或分压装置后再进入测量仪表)。这样的传统方案存在着功能少、性能差、智能程度低、成本高等问题,越来越不能满足对市场对直流电源实现综合监控的需求。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种多功能且智能化程度高、成本较低的直流电源智能综合监控仪表。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:

一种直流电源智能综合监控仪表,用于对智能电源进行监控,所述直流电源智能综合监控仪表包括:

信号采集电路,所述信号采集电路与所述智能电源相连接,所述信号采集电路用于实时采集所述智能电源的电压数据和电流数据;

中央处理单元,所述中央处理单元与所述信号采集电路相连接,所述中央处理单元用于基于所述电压数据和所述电流数据计算电量数据以及判断数据是否异常并在数据异常时输出报警信号;

人机界面,所述人机界面与所述中央处理单元相连接并用于循环显示所述电压数据、所述电流数据和所述电量数据;

存储单元,所述存储单元与所述中央处理器相连接,所述存储单元用于存储所述电压数据、所述电流数据和所述电量数据。

[0006] 所述直流电源智能综合监控仪表还包括为所述中央处理单元提供时间基准信号的时钟电路。

[0007] 所述直流电源智能综合监控仪表还包括用于报警的报警装置、与所述中央处理单元相连接的报警输出电路,所述报警输出电路用于基于所述报警信号输出用于驱动所述报

警装置的驱动信号。

[0008] 所述报警装置包括报警继电器和/或报警指示灯。

[0009] 所述直流电源智能综合监控仪表还包括用于与所述直流电源、上位机通讯的通讯电路。

[0010] 所述通讯电路通过光电隔离的RS485接口与所述上位机通讯。

[0011] 所述信号采集电路包括依次连接的采样模块、滤波模块、分压放大模块、隔离模块和A/D转换模块。

[0012] 所述人机界面包括操作按键和显示屏。

[0013] 由于上述技术方案运用,本发明与现有技术相比具有下列优点:本发明功能全面、智能性强、集成度高,从而丰富了仪表的功能,增强了整个电源管理系统的可扩展性,降低了直流电源综合监控管理的成本。

附图说明

[0014] 附图1为传统的直流电源监控框图。

[0015] 附图2为本发明的直流电源智能综合监控仪表的原理框图。

[0016] 附图3为本发明的直流电源智能综合监控仪表的典型应用系统框图。

[0017] 附图4为本发明的直流电源智能综合监控仪表中报警工作流程图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图所示的实施例对本发明作进一步描述。

[0019] 实施例一:如附图2和附图3所示,一种直流电源智能综合监控仪表,包括信号采集电路、中央处理单元、人机界面、存储单元、时钟电路、报警输出电路、报警装置、通讯电路。

[0020] 信号采集电路与智能电源相连接,用于实时采集智能电源的电压数据和电流数据。信号采集电路包括依次连接的采样模块、滤波模块、分压放大模块、隔离模块和A/D转换模块。

[0021] 中央处理单元与信号采集电路相连接,用于基于电压数据和电流数据计算电量数据以及判断数据是否异常并在数据异常时输出报警信号。

[0022] 人机界面与中央处理单元相连接,用于循环显示电压数据、电流数据和电量数据。

[0023] 时钟电路与中央处理单元相连接,用于为中央处理单元提供时间基准信号。

[0024] 报警输出电路与中央处理单元相连接,用于基于报警信号输出驱动信号。

[0025] 报警装置与报警输出电路相连接,用于在驱动信号的驱动下报警。报警装置包括报警继电器和/或报警指示灯,报警继电器可以与声光报警器或电源监控系统后台相连接,报警指示灯可以集成在人机界面上。人机界面包括操作按键和LED显示屏。

[0026] 通讯电路与中央处理单元相连接,用于与直流电源、上位机通讯,通讯电路通过光电隔离的RS485接口与上位机通讯。

[0027] 信号采集电路采样接入仪表输入端子的直流电源、直流电流信号,经过滤波、分压/放大、隔离,A/D转换后进入CPU进行计算。

[0028] 中央处理单元(CPU)是整个仪表的核心,接收来自信号采集电路的采集信号后,计算处理后将数据发送至存储单元存储,同时将数据输出至人机界面的进行LED显示,中央处

理单元同时需要处理报警逻辑控制程序,当满足报警条件时,控制报警输出电路动作、驱动人机界面的报警指示灯显示;CPU还需接收通讯数据指令并解析后,按照协议内容返回相应数据指令,实现仪表与上位机的通讯交互。在中央处理单元中,通过同时采样直流电源的实时运行电压、电流数据,并计算出实时功率值,通过功率或电流与时间的积分,计算出直流电量值,电量可实现正反向分别计量,因此可对蓄电池的充放电过程在同一台仪表上实现检测。

[0029] 存储单元存储各实时测量数据、仪表系统程序、仪表设置参数等,电能值和仪表参数数值要求数据断电可保持。

[0030] 时钟电路为程序执行、逻辑控制及电能值计量提供精确、稳定的时间基准。

[0031] 通讯电路通过光电隔离的RS485接口实现仪表与直流电源管理系统上位机的连接;仪表通讯协议遵守Modbus-RTU标准协议,上位机可从仪表上采集各实时测量值或仪表设置参数值。

[0032] 人机界面包括了测量数据显示窗口,即LED数码管循环显示各测量值,报警指示灯,操作按键。测量数据显示窗口:可切换或循环显示正向电能、反向电能、电压、电流、功率测量值。指示灯:分别为报警指示灯1、报警指示灯2、通讯状态、电能单位指示灯。数据/参数名称显示窗口:PH表示正向电能,-PH表示反向电能、U表示电压、I表示电流、P表示功率。按键:用于设置参数(如:报警参数、通讯参数)、清零正/反向电能值、手动切换测量值显示等操作。

[0033] 报警输出电路接收CPU驱动指令,当检测数据出现异常时,驱动报警继电器动作。如附图4所示,以电流报警功能为例,仪表测量到直流电流值后,若测量到的电流值未达到报警设定值ALE1,则计时器1、2均清零,报警继电器复位,报警指示灯灭。当测量到的电流值达到报警值ALE1后开始延时,计时器1计时,延时时间达到第一报警延时时间AL_t时,报警继电器动作,报警指示灯亮,当电流值达到报警值ALE1的1.25倍后开始延时,计时器2计时,延时时间达到第二报警延时时间AH_t后,报警继电器动作,报警指示灯亮。以上两个报警延时中的任意一个达到对应的报警延时时间后,继电器就立即动作,且另一延时停止计时。继电器动作后的恢复条件为:电流值下降到报警设定值ALE1以下,报警继电器立即恢复,无需延时。

[0034] 电源电路可将外部接入工作电压经过隔离和转换后,为仪表其他各功能单元提供其所需的电压等级。

[0035] 以上方案中,采样电流、电压时,若信号大于信号采集电路的量程范围时,可外置电流分流或传感器、电压传感器后再进入测量仪表;仪表可设置外置设备变比参数,使仪表按照一次实际值显示,更加直观。

[0036] 以上方案实现了多电量同时测量计算、异常告警判断输出、人机界面显示、通讯接口输出功能集成与同一台仪表上,大大提升了仪表的集成度,丰富了仪表的功能,增强了整个电源管理系统的可扩展性,降低了直流电源综合监控管理的成本。

[0037] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

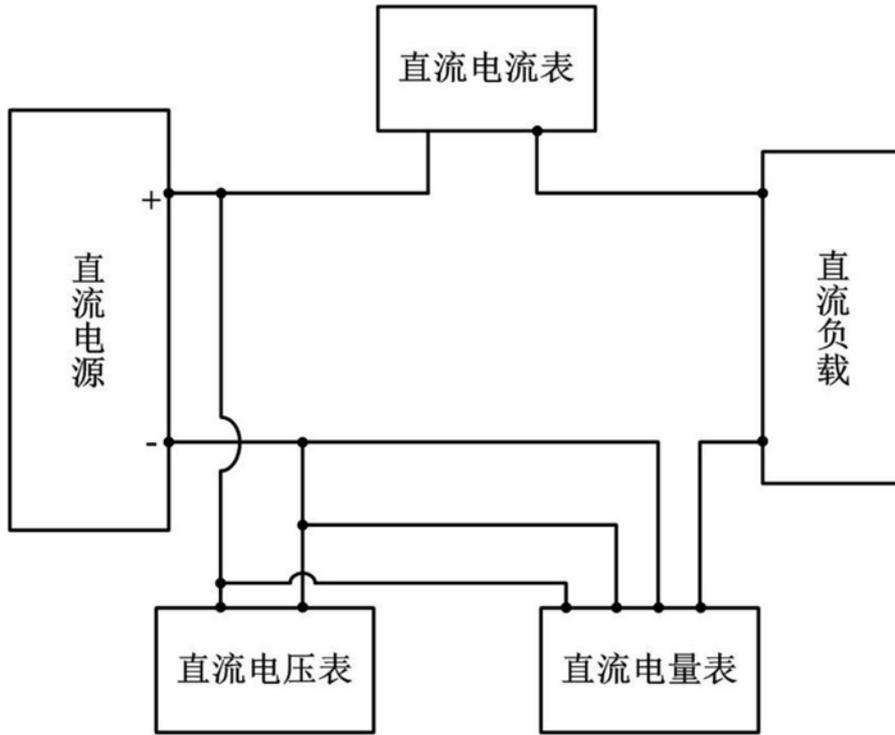


图1

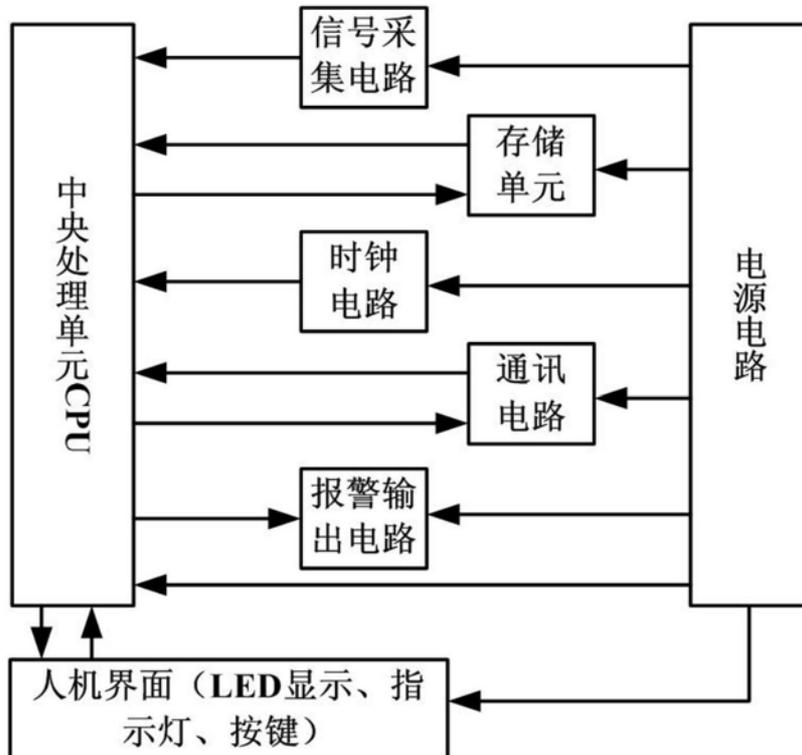


图2

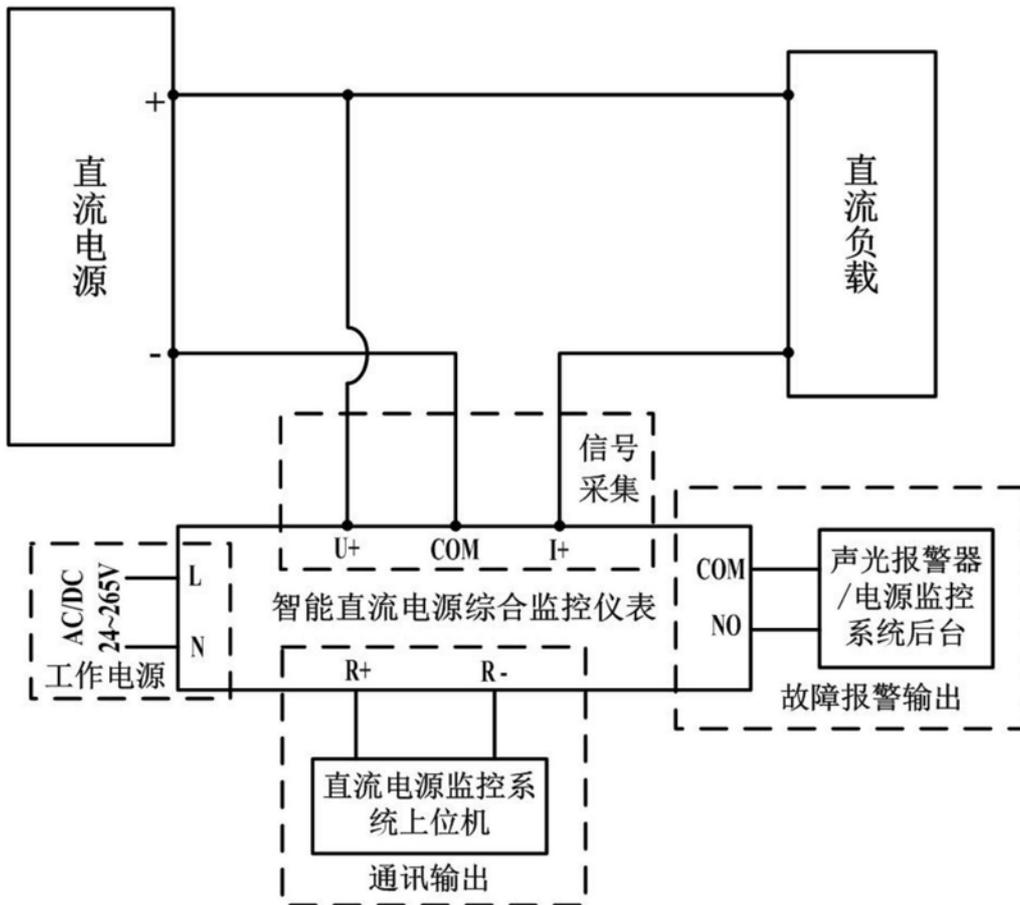


图3

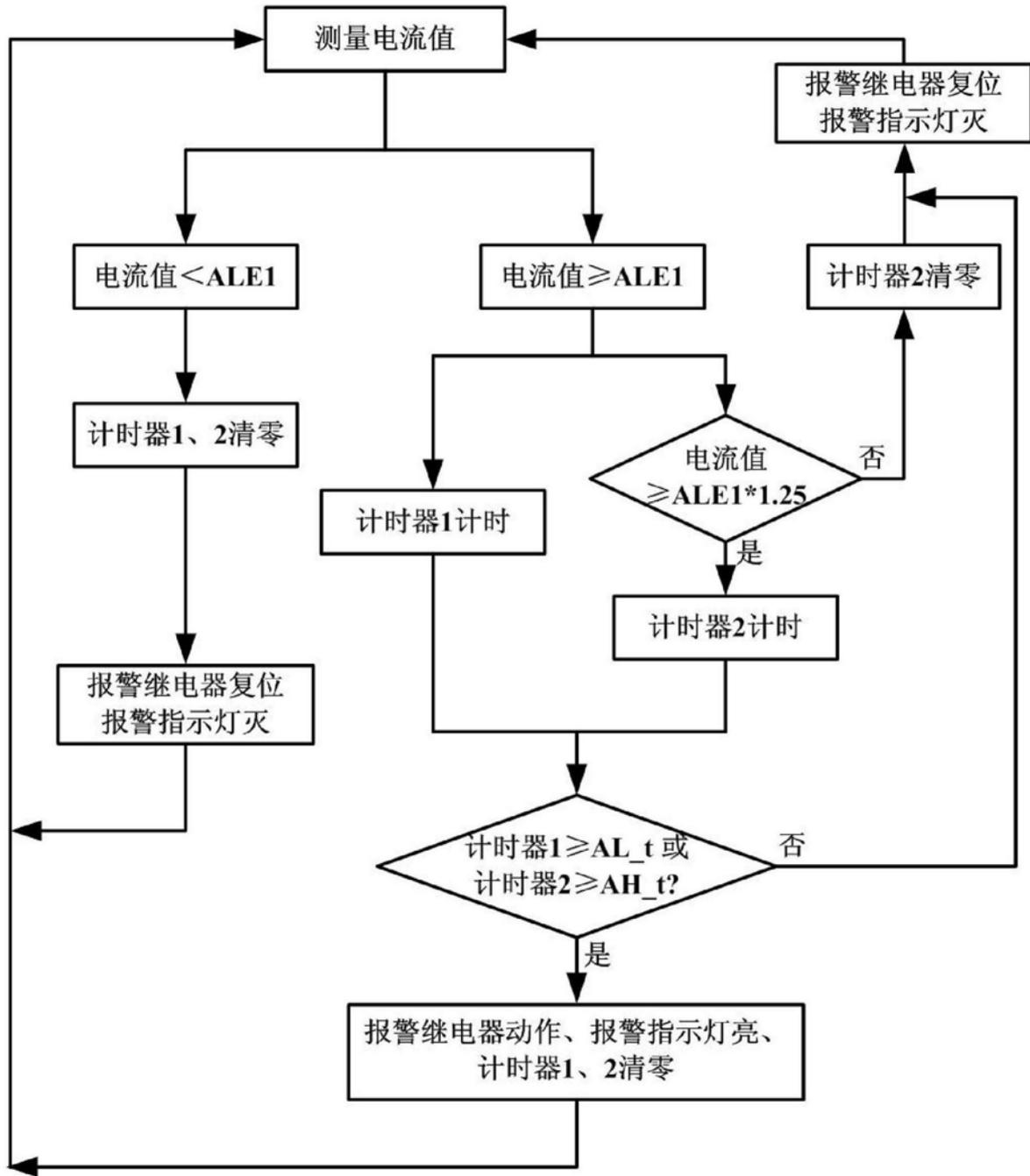


图4