



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209676004 U

(45)授权公告日 2019.11.22

(21)申请号 201920401900.5

(22)申请日 2019.03.26

(73)专利权人 深圳市赛飞奇光子技术有限公司
地址 518101 广东省深圳市宝安区西乡街道臣田工业区27栋4楼

(72)发明人 卢卫兵 李学军

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 叶新平

(51)Int.Cl.

H02J 13/00(2006.01)

G01D 21/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

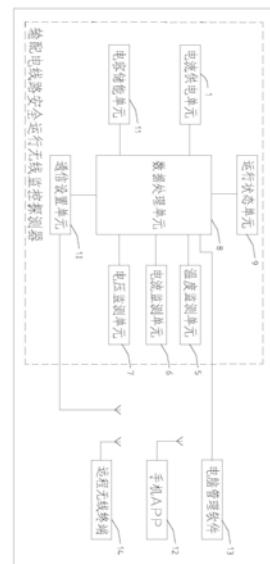
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种输配电线安全运行的无线监控探测器及系统

(57)摘要

本实用新型一种输配电线安全运行的无线监控探测器，包括电流供电单元，温度监测单元，电流监测单元，电压监测单元，数据处理单元。数据处理单元分别连接稳压电路、温度监测单元、电流监测单元、电压监测单元，并实时进行温度、电流、电压的数据处理，当超出监控门限或判断到输配电线故障能及时报警，并上传数据。还包括运行状态单元，通信设置单元，电容储能单元，电容储能单元当输配电线出现故障停电情况下完成停电前最后一次监测数据传递。电流供电单元，由输入感应电路、整流电路、稳压电路构成。本方案提供一款输配电线安全运行的无线监控探测器及系统，运行成本低，同时便捷可靠地实现线路安全、运行智能化管理。



1. 一种输配电线安全运行的无线监控探测器,其特征在于:包括
电流供电单元,由输入感应电路、整流电路、稳压电路构成;
温度监测单元,由温感探头取样,紧贴导电线路表面安装,实时监测输配电线运行的
温度变化;
电流监测单元,由开口式穿芯电流互感器,安装在输配电线或电缆接线端子连接线上,实时监测输配电线运行的电流变化;
电压监测单元,由感应式电路对输配电线电压进行监测,实时监测输配电线运行的
电压变化,同时提供辅助工作电源;
数据处理单元,分别连接稳压电路、温度监测单元、电流监测单元、电压监测单元,并实
时进行温度、电流、电压的数据处理,当超出监控门限或判断到输配电线故障能及时报
警,并上传数据;
运行状态单元,由指示灯和蜂鸣器与数据处理单元连接,不同灯光分别显示正常、异常
状态,异常状态同时声音报警;
通信设置单元,由RS-485模块、蓝牙模块、LORA模块组成;RS-485模块、蓝牙模块用于生
产调试、联机、参数设置和现场设备管理;LORA模块用于无线组网、运行信息传输和远程参
数设置;通信设置单元与数据处理单元连接;
电容储能单元,与数据处理单元连接,当输配电线出现故障停电情况下完成停电前
最后一次监测数据传递。
2. 根据权利要求1所述一种输配电线安全运行的无线监控探测器,其特征在于:所述
输入感应电路至少包括电流互感器T1,其初级套接于输配电线火线上,其次级一端连接
开关S1的一端,另一端连接电阻R2一端,开关S1的另一端连接电阻R1一端和保险器F1一端,
电阻R1和电阻R2的另一端同时接地;所述整流电路至少包括整流桥B1,整流桥B1的第一输
入端1与保险器F1另一端连接,整流桥B1的第二输入端2与电阻R2和电流互感器T1次级的连
接端连接,整流桥B1的第二输出端4接地;所述稳压电路至少包括电解E1、电容C1和稳压管
Z1,电解E1的正极与电容C1一端及稳压管Z1的负极连接,同时与整流桥B1的第一输出端3连
接,并作为VCC供电端,电解E1的负极与电容C1另一端及稳压管Z1的正极连接,同时接地。
3. 一种输配电线安全运行的无线监控系统,包括权利要求1-2所述一种输配电线
安全运行的无线监控探测器、与之配套的手机APP和电脑管理软件、远程无线终端,其特征
在于:无线监控系统的现场安装方式为采用开口方式接入被监控输配电线,安装简单快捷。
4. 根据权利要求3所述一种输配电线安全运行的无线监控系统,其特征在于:所述无线
监控系统能对输配电线的运行温度、电流、电压及电弧实时进行监测,监测数据达到监
控值时能自动发出报警信号并通过无线上传报警信息至远程无线终端。
5. 根据权利要求4所述一种输配电线安全运行的无线监控系统,其特征在于:所述无线
监控系统通过电流源和感应电压取作工作电源,工作电源与输配电线高度隔离,能有效
防止输配电线雷电和浪涌的冲击,工作安全可靠。
6. 根据权利要求5所述一种输配电线安全运行的无线监控系统,其特征在于:所述无线
监控系统具备设备故障自检、设备异常自动报警并将异常信息通过无线上传至远程无线
终端;同时具备输配电线低电流时自动进入休眠状态,电流正常自动唤醒以及远程无线

唤醒。

7. 根据权利要求6所述一种输配电线路安全运行的无线监控系统,其特征在于:所述无线监控系统采用电容储能,能将输配电线路停电及停电前最后一次监测数据通过无线上传至远程无线终端。

一种输配电线路安全运行的无线监控探测器及系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及输配电线路监控探测领域,尤其涉及一种输配电线路安全运行的无线监控探测器及系统。

背景技术

[0002] 目前,随着城乡电网建设突飞猛进,输配电线纵横交错,基本上消除了无电村和无电户。随着人们的生活水平不断提高,用电负荷也在不断攀升,电给国家和社会带来了繁荣,给人们生活带来了幸福。但是,随之而来的电网运行安全隐患也在不断出现,在配电线路上运行故障中,因输电线路过负荷、线路接触不良引起的故障率居高,故障轻者引起供电电压波动影响供电质量,重者将造成线路停电或线路断线危机人身生命安全,尤其是接触不良故障在日常巡线工作中一般发现不了,如果开展对线路全部接点进行隐患排查,会由于点多面广工作难度大,实施困难,这就是目前输电线路安全隐患长期存在的主要原因。

[0003] 目前市面上还没有一种用于输配电线路安全运行状态实时监测的无线监控探测器,要实现输配电线智能化管理,有必要设计一款安装简单、使用方便免维护的线路安全运行的无线监控探测器,来对线路运行温度、电流、电压等情况进行全天候实时监控管理,在供电管理上进一步提高供电质量和供电可靠率。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的发明目的在于提供一款输配电线路安全运行的无线监控探测器及系统,运行成本低,同时便捷可靠地实现线路安全、运行智能化管理。

[0005] 其具体解决方案如下:

[0006] 一种输配电线路安全运行的无线监控探测器,包括以下八个单元:

[0007] 电流供电单元,由输入感应电路、整流电路、稳压电路构成;

[0008] 温度监测单元,由温感探头取样,紧贴导电线路表面安装,实时监测输配电线运行的温度变化;

[0009] 电流监测单元,由开口式穿芯电流互感器,安装在输配电线或电缆接线端子连接线上,实时监测输配电线运行的电流变化

[0010] 电压监测单元,由感应式电路对输配电线电压进行监测,实时监测输配电线运行的电压变化,同时提供辅助工作电源;

[0011] 数据处理单元,分别连接稳压电路、温度监测单元、电流监测单元、电压监测单元,并实时进行温度、电流、电压的数据处理,当超出监控门限或判断到输配电线故障能及时报警,并上传数据;

[0012] 运行状态单元,由指示灯和蜂鸣器与数据处理单元连接,不同灯光分别显示正常、异常状态,异常状态同时声音报警;

[0013] 通信设置单元,由RS-485模块、蓝牙模块、LORA模块组成。RS-485模块、蓝牙模块用于生产调试、联机、参数设置和现场设备管理。LORA模块用于无线组网、运行信息传输和

远程参数设置。通信设置单元与数据处理单元连接；

[0014] 电容储能单元，与数据处理单元连接，当输配电线路出现故障停电情况下完成停电前最后一次监测数据传递。

[0015] 进一步地，所述输入感应电路至少包括电流互感器T1，其初级套接于输配电电线火线上，其次级一端连接开关S1的一端，另一端连接电阻R2一端，开关S1的另一端连接电阻R1一端和保险器F1一端，电阻R1和电阻R2的另一端同时接地。所述整流电路至少包括整流桥B1，整流桥B1的第一输入端1与保险器F1另一端连接，整流桥B1的第二输入端2与电阻R2和电流互感器T1次级的连接端连接，整流桥B1的第二输出端4接地。所述稳压电路至少包括电解E1、电容C1和稳压管Z1，电解E1的正极与电容C1一端及稳压管Z1的负极连接，同时与整流桥B1的第一输出端3连接，并作为VCC供电端，电解E1的负极与电容C1另一端及稳压管Z1的正极连接，同时接地。

[0016] 一种输配电线路安全运行的无线监控系统，包括上述一种输配电线路安全运行的无线监控探测器、与之配套的手机APP和电脑管理软件、远程无线终端。无线监控系统的现场安装方式为采用开口方式接入被监控输配电线路，安装简单快捷。

[0017] 进一步地，所述无线监控系统能对输配电线路的运行温度、电流、电压及电弧实时进行监测，监测数据达到监控值时能自动发出报警信号并通过无线上传报警信息至远程无线终端。

[0018] 进一步地，所述无线监控系统通过电流源和感应电压取作工作电源，工作电源与输配电线路高度隔离，能有效防止输配电线路雷电和浪涌的冲击，工作安全可靠。

[0019] 进一步地，所述无线监控系统具备设备故障自检、设备异常自动报警并将异常信息通过无线上传至远程无线终端；同时具备输配电线路低电流时自动进入休眠状态，电流正常自动唤醒以及远程无线唤醒。

[0020] 进一步地，所述无线监控系统采用电容储能，能将输配电线路停电及停电前最后一次监测数据通过无线上传至远程无线终端。

[0021] 综上所述，采用本实用新型的技术方案具有以下有益效果：

[0022] 本方案揭示的输配电线路安全运行的无线监控探测器与电脑管理软件系统及手机APP配套使用，能对配电线路的运行温度、电流和电压进行实时监测、监控及线路故障进行分析判断管理，该输配电线路安全运行的无线监控探测器运行成本低，同时能便捷可靠地实现输配电线路的安全运行智能化、信息化管理。

[0023] 本方案的输配电线路安全运行的无线监控系统，现场安装便捷、使用方便免维护，产品功耗低，广泛适用于配电台区线路安全运行的日常管理，是配电台区智能化升级改造中必不可少的终端监控探测设备。

[0024] 本方案的输配电线路安全运行的无线监控系统，具有学习记忆边沿计算功能，能从监测数据中判断出输配电线路短路、断线和打火故障，并依据实时监测的电流、电压、波形变化情况与历史数据进行比较和计算得出故障结论，能有效缩短输配电线路故障抢修时间，防止供电事故蔓延。无线监控系统能自动判断环境原因造成温度超门限，从而防止误报。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对本实用新型实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一部分实施例,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,还能够根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本实用新型一种输配电线路安全运行的无线监控探测器及系统的方框图;

[0027] 图2为本实用新型电流供电单元的电路图;

[0028] 图3为本实用新型一种输配电线路安全运行的无线监控系统的工作流程图。

[0029] 附图标记说明:

[0030] 1-电流供电单元,2-输入感应电路,3-整流电路,4-稳压电路,5-温度监测单元,6-电流监测单元,7-电压监测单元,8-数据处理单元,9-运行状态单元,10-通信设置单元,11-电容储能单元,12-手机APP,13-电脑管理软件, 14-远程无线终端。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 如图1至图2所示,一种输配电线路安全运行的无线监控探测器,包括以下八个单元:

[0033] 电流供电单元1,由输入感应电路2、整流电路3、稳压电路4构成;

[0034] 温度监测单元5,由温感探头取样,紧贴导电线路表面安装,实时监测输配电线路运行的温度变化;

[0035] 电流监测单元6,由开口式穿芯电流互感器,安装在输配电线路或电缆接线端子连接线上,实时监测输配电线路运行的电流变化

[0036] 电压监测单元7,由感应式电路对输配电线路电压进行监测,实时监测输配电线路运行的电压变化,同时提供辅助工作电源;

[0037] 数据处理单元8,分别连接稳压电路4、温度监测单元5、电流监测单元 6、电压监测单元7,并实时进行温度、电流、电压的数据处理,当超出监控门限或判断到输配电线路故障能及时报警,并上传数据;

[0038] 运行状态单元9,由指示灯和蜂鸣器与数据处理单元连接,不同灯光分别显示正常、异常状态,异常状态同时声音报警;

[0039] 通信设置单元10,由RS-485模块、蓝牙模块、LORA (LORA是Long Range 的简称,是一种长距离、低功耗无线通信技术) 模块组成。RS-485模块、蓝牙模块用于生产调试、联机、参数设置和现场设备管理。LORA模块用于无线组网、运行信息传输和远程参数设置。通信设置单元10与数据处理单元8连接;

[0040] 电容储能单元11,与数据处理单元8连接,当输配电线路出现故障停电情况下完成停电前最后一次监测数据传递。

[0041] 具体地,输入感应电路2至少包括电流互感器T1,其初级套接于输配电电线火线

上,其次级一端连接开关S1的一端,另一端连接电阻R2一端,开关 S1的另一端连接电阻R1一端和保险器F1一端,电阻R1和电阻R2的另一端同时接地。整流电路3至少包括整流桥B1,整流桥B1的第一输入端1与保险器 F1另一端连接,整流桥B1的第二输入端2与电阻R2和电流互感器T1次级的连接端连接,整流桥B1的第二输出端4接地。稳压电路4至少包括电解E1、电容C1和稳压管Z1,电解E1的正极与电容C1一端及稳压管Z1的负极连接,同时与整流桥B1的第一输出端3连接,并作为VCC供电端,电解E1的负极与电容C1另一端及稳压管Z1的正极连接,同时接地。

[0042] 一种输配电线路安全运行的无线监控系统,包括上述一种输配电线路安全运行的无线监控探测器、与之配套的手机APP 12和电脑管理软件13、远程无线终端14。无线监控系统的现场安装方式为采用开口方式接入被监控输配电线路,安装简单快捷。根据具体的需求,可以选择配备或者下载专用的手机APP 12软件。远程无线终端14可以是云端服务器或者远程控制中心平台、或者手机客户端。

[0043] 进一步地,无线监控系统能对输配电线路的运行温度、电流、电压及电弧实时进行监测,监测数据达到监控值时能自动发出报警信号并通过无线上传报警信息至远程无线终端14。

[0044] 进一步地,无线监控系统通过电流源和感应电压取作工作电源,工作电源与输配电线路高度隔离,能有效防止输配电线路雷电和浪涌的冲击,工作安全可靠。

[0045] 进一步地,无线监控系统具备设备故障自检、设备异常自动报警并将异常信息通过无线上传至远程无线终端14,同时具备输配电线路低电流时自动进入休眠状态,电流正常自动唤醒以及远程无线唤醒。

[0046] 进一步地,无线监控系统采用电容储能,能将输配电线路停电及停电前最后一次监测数据通过无线上传至远程无线终端14。

[0047] 如图3所示,一种输配电线路安全运行的无线监控系统,工作流程如下:

[0048] S1,工作开始;

[0049] S2,设备唤醒(当运行电流>监测电流时自动唤醒);

[0050] S3,设备自检,正常否?如果是,执行S6,如果否,则

[0051] S4,判断设备异常,执行设备报警,通知人工检修;

[0052] S5,设备恢复正常,则转S3;

[0053] S6,采集分析数据(包括温度、电流、电压数据),正常否?如果是,执行S9,如果否,则

[0054] S7,判断数据异常,执行监控报警,通知人工检修;

[0055] S8,输配电线路数据恢复正常,则转S6;

[0056] S9,输配电线路数据正常,执行定时上传(上传至手机客户端或云端服务器或远程控制中心平台);

[0057] S10,监测电流小于监控电流否?如果不,转S6,如果是,则

[0058] S11,设备进入休眠状态;

[0059] S12,工作结束。

[0060] 综上所述,采用本实用新型的技术方案具有以下有益效果:

[0061] 本方案揭示的输配电线路安全运行的无线监控探测器与电脑管理软件系统及手

机APP配套使用,能对配电线路的运行温度、电流和电压进行实时监测、监控及线路故障进行分析判断管理,该输配电线线路安全运行的无线监控探测器运行成本低,同时能便捷可靠地实现输配电线线路的安全运行智能化、信息化管理。

[0062] 本方案的输配电线线路安全运行的无线监控系统,现场安装便捷、使用方便免维护,产品功耗低,广泛适用于配电台区线路安全运行的日常管理,是配电台区智能化升级改造中必不可少的终端监控探测设备。

[0063] 本方案的输配电线线路安全运行的无线监控系统,具有学习记忆边沿计算功能,能从监测数据中判断出输配电线线路短路、断线和打火故障,并依据实时监测的电流、电压、波形变化情况与历史数据进行比较和计算得出故障结论,能有效缩短输配电线线路故障抢修时间,防止供电事故蔓延。无线监控系统能自动判断环境原因造成温度超门限,从而防止误报。

[0064] 以上所述的实施方式,并不构成对该技术方案保护范围的限定。任何在上述实施方式的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在该技术方案的保护范围之内。

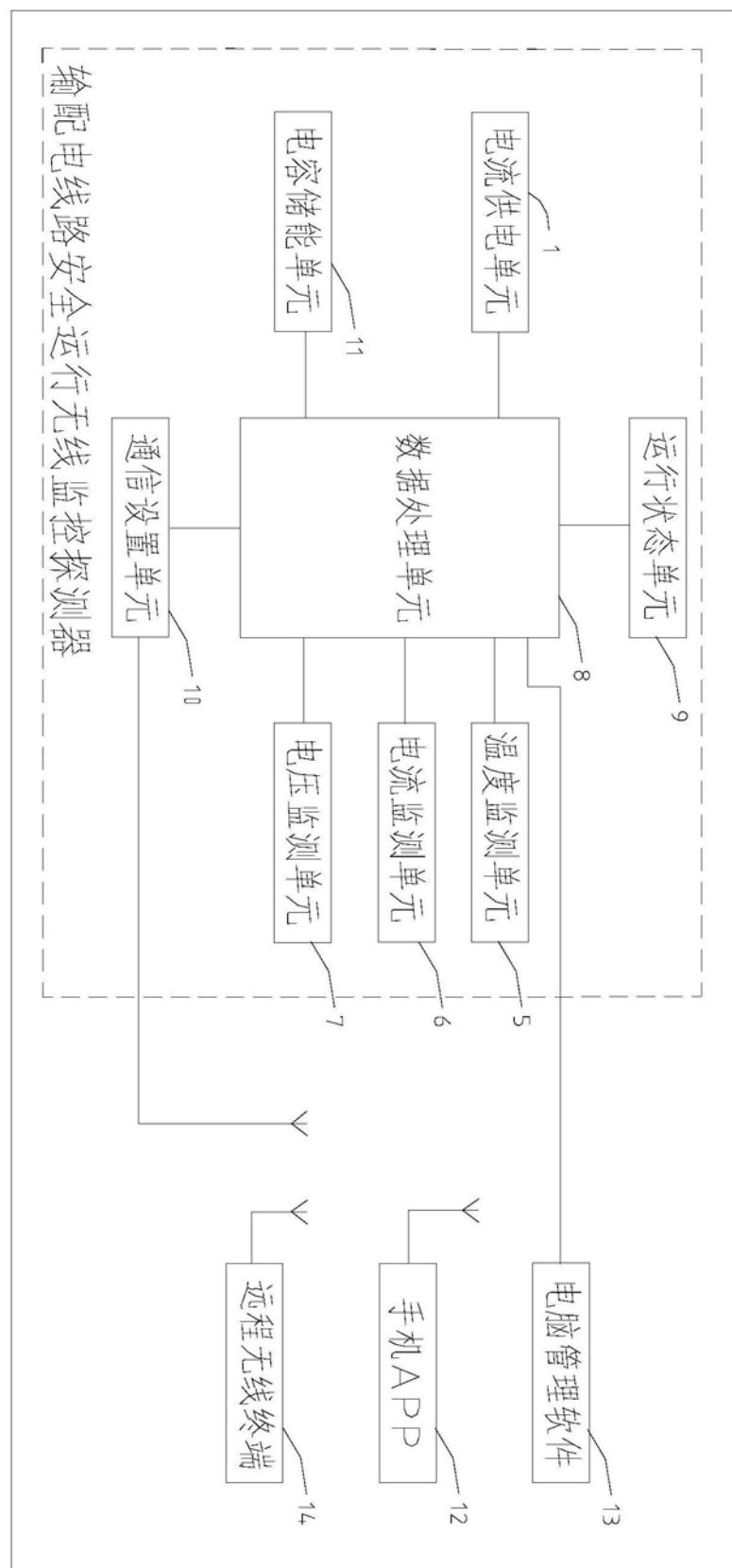


图1

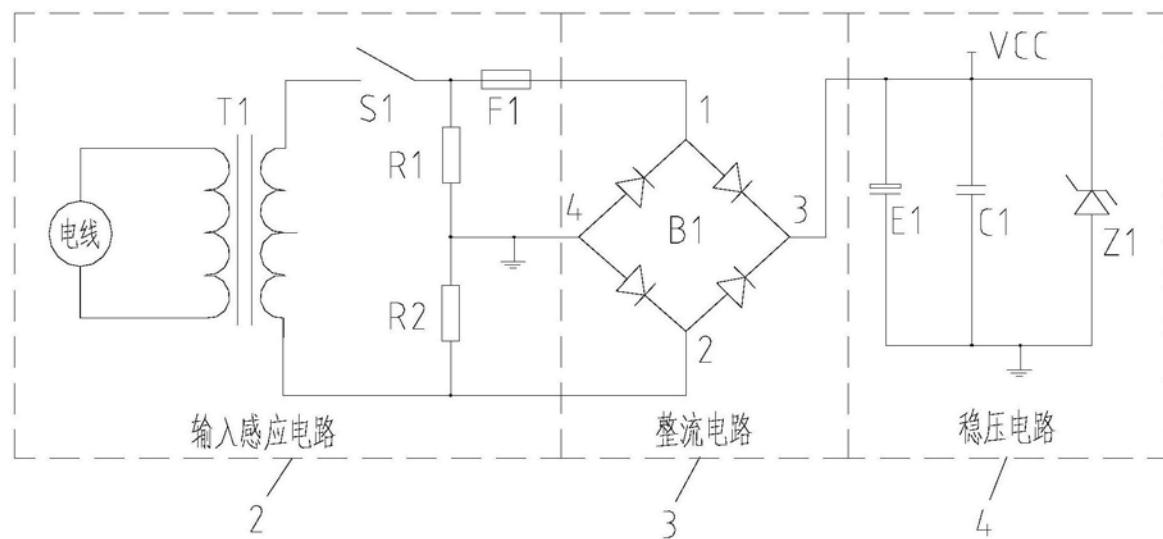


图2

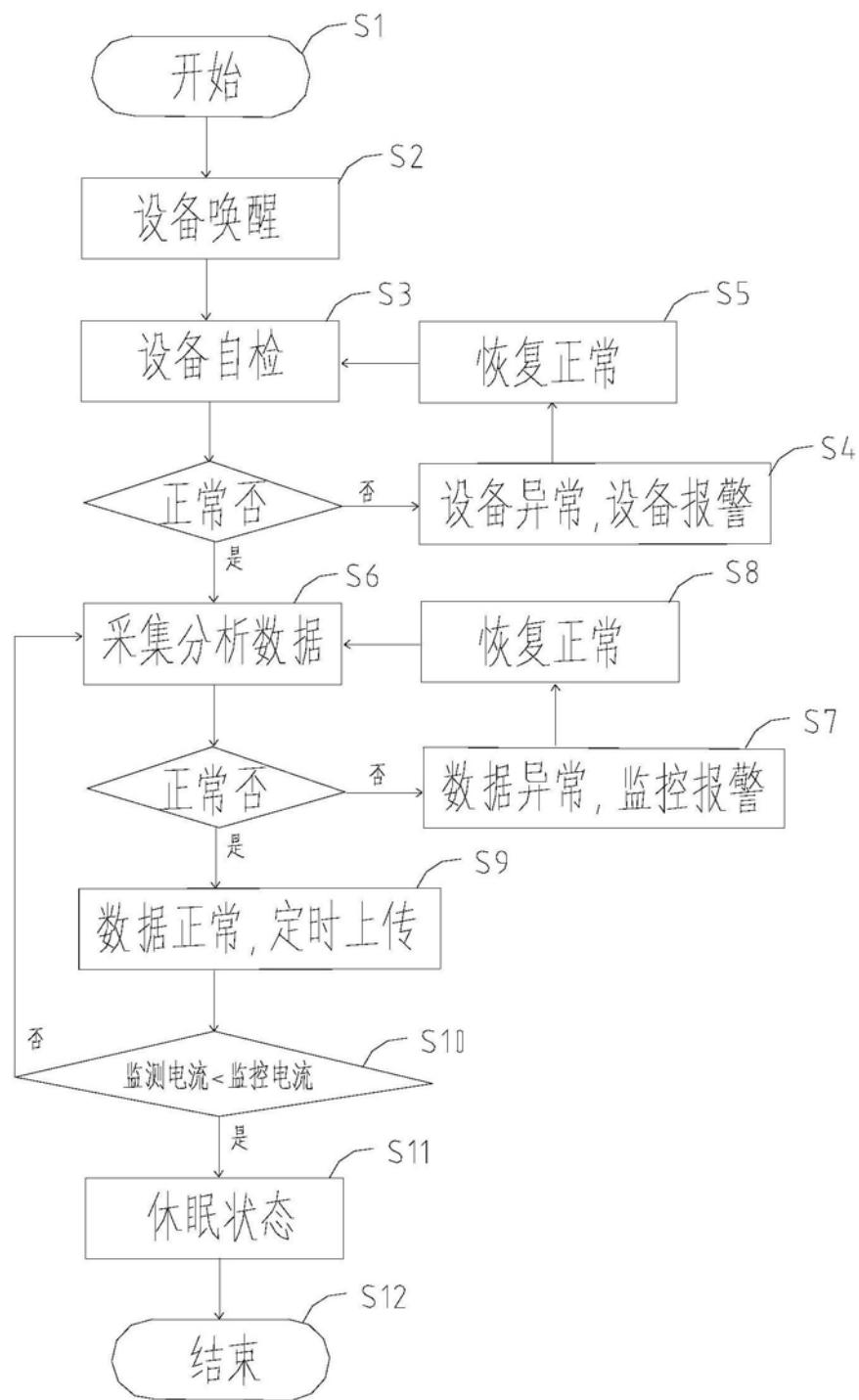


图3