



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109546741 A

(43)申请公布日 2019.03.29

(21)申请号 201811193647.5

H02J 7/00(2006.01)

(22)申请日 2018.10.12

H01M 10/42(2006.01)

(71)申请人 国网浙江省电力有限公司信息通信分公司

地址 310000 浙江省杭州市黄龙路8号641室

申请人 国网浙江省电力公司  
国家电网公司  
浙江创力电子股份有限公司

(72)发明人 金烂聚 杨鸿珍 柴谦益 姚一杨  
王海光 王云焯 赵建朋

(74)专利代理机构 浙江纳祺律师事务所 33257  
代理人 朱德宝

(51)Int.Cl.

H02J 9/06(2006.01)

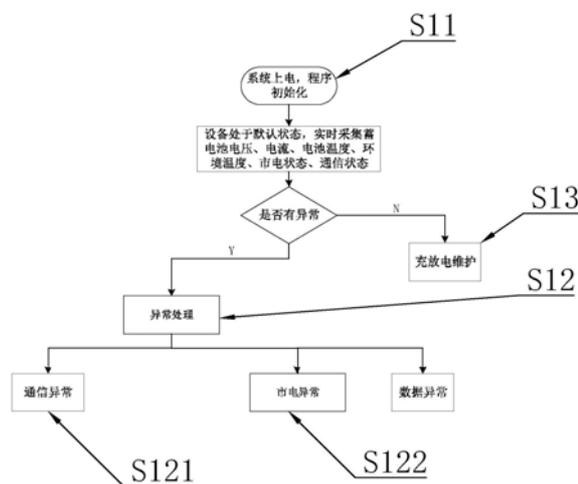
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

蓄电池远程维护设备的自检系统

(57)摘要

本发明公开了蓄电池远程维护设备的自检系统,其特征在于,包括一自检流程,所述自检流程包括步骤S11、上电初始化,并检测蓄电池电压、蓄电池电流、电池温度、环境温度、市电状态、通信状态是否有异常;如果有异常则进入步骤S12否则进入步骤S13;步骤S12、异常处理,异常处理包括通信异常处理、市电异常处理、数据异常处理;当异常处理为通信异常处理时进入到步骤S121,为市电异常处理时进入到步骤S122,为数据异常处理时,产生对应告警;步骤S13、充放电维护,能够精确控制市电与蓄电池供电。



1. 蓄电池远程维护设备的自检系统,其特征在于,包括一自检流程,所述自检流程包括步骤S11、上电初始化,并检测蓄电池电压、蓄电池电流、电池温度、环境温度、市电状态、通信状态是否有异常;如果有异常则进入步骤S12否则进入步骤S13;

步骤S12、异常处理,异常处理包括通信异常处理、市电异常处理、数据异常处理;当异常处理为通信异常处理时进入到步骤S121,为市电异常处理时进入到步骤S122,为数据异常处理时,产生对应告警;

步骤S13、充放电维护;

步骤S121、检测通信异常种类,分为3100通信异常、控制主板通信异常、平台通信异常并产生对应告警,随后进入到通信恢复判断,当通信恢复时,进入到消除告警并恢复到默认状态进入到步骤S11,通信没有恢复则继续产生对应告警;

步骤S122、检测市电异常种类,分为一路市电异常、两路市电均异常,当一路市电异常时,进入到步骤S1221;

步骤S1221、取消一路市电供电并让二路市电对用电设备供电,并检测二路市电是否断电;如果是,则进入步骤S14,如果不是,则进入步骤S131;

步骤S131、检测一路市电是否来电,如果是,则回到默认状态并进入到步骤S11,否则回到步骤S1221;

步骤S14、从二路市电对用电设备供电切换至电池组对用电设备供电,并检测电池组数据是否正常,当检测结果为异常时,产生对应告警并进入步骤S13进行充放电维护,否则进入步骤S15;

步骤S15、检测一路市电是否来电,如果是,切换至一路市电对用电设备供电,否则进入步骤S16;

步骤S16、检测二路市电是否来电,如果不是,则进入步骤S14,否则进入步骤S1221。

2. 根据权利要求1所述的蓄电池远程维护设备的自检系统,其特征在于,步骤S122中检测市电异常种类采用用于检测市电是否处于断开状态的市电状态采样器。

3. 根据权利要求1或2所述的蓄电池远程维护设备的自检系统,其特征在于,步骤S14中检测电池组数据是否正常采用电池参数测量仪。

4. 根据权利要求1所述的蓄电池远程维护设备的自检系统,其特征在于,步骤S13中的充放电维护包括电池组充放电电路;该电池组充放电电路包括开关电源(1)、放电仪(2)、充电器(3);所述开关电源(1)与一路市电电连接,还连接有开关ZY1后耦接有开关WH1,所述开关WH1耦接有开关FZ后耦接至放电仪(2);所述开关ZY1和开关WH1连接的节点还与电池组耦接;所述开关WH1与开关FZ连接的节点还耦接有开关CDJ后与充电器(3)耦接。

5. 根据权利要求4所述的蓄电池远程维护设备的自检系统,其特征在于,所述电池组充放电电路的工作步骤如下:

步骤S1、外部远程服务器发送电池组维护预置命令;

步骤S2、充放电终端的控制电路解析电池组维护预置命令,以获得开关编码;步骤S3、控制电路控制对应该开关编码的开关ZY1断开,开关WH1闭合,开关FZ和开关CDJ保持断开;

步骤S4、控制电路检测开关ZY1是否成功断开,同时检测开关WH1是否成功闭合,如果均已成功,则进入步骤S5,否则结束远程充放电操作;

步骤S5、进入电池组维护操作,闭合开关FZ,电池组开始放电;

步骤S6、电池组放电完成后断开开关FZ并静置；

步骤S7、静置完成后开关CDJ闭合，电池组开始充电。

6. 根据权利要求5所述的蓄电池远程维护设备的自检系统，其特征在于，还包括连接在步骤S5和步骤S6之间的步骤S51、电池组放电过程中检测市电是否异常，当市电出现异常时停止放电，并进入到步骤S122，否则进入步骤S6。

7. 根据权利要求6所述的蓄电池远程维护设备的自检系统，其特征在于，还包括步骤S8、主控电路检测充电电流是否小于等于 $0.01C_{10}$ ；如果是，则进入步骤S81、开始计时，均充保持时间10分钟，当均充保持时间大于等于10分钟时断开开关CDJ和开关WH1且闭合开关ZY1，并结束远程充放电操作；如果否，则进入步骤S82、判断均充时间是否大于等于10小时，如果是，则断开开关CDJ和开关WH1且闭合改观ZY1，并结束远程充放电操作，如果否，则继续充电并重新进入步骤S8。

8. 根据权利要求7所述的蓄电池远程维护设备的自检系统，其特征在于，所述开关ZY1、开关BY1、开关WH1采用继电器或者接触器；还包括步骤S41、控制电路反馈预置失败信号给远程服务器，并继电器和接触器的状态，初步判断故障点，并进行显示，此后结束远程充放电操作；所述步骤S41与步骤S4连接，当开关ZY1断开失败或开关WH1闭合失败时，步骤S4进入到步骤S41中。

9. 根据权利要求8所述的蓄电池远程维护设备的自检系统，其特征在于，控制电路反馈检测到的故障点给远程服务器。

## 蓄电池远程维护设备的自检系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及蓄电池应用技术领域,具体为蓄电池远程维护设备的自检系统。

### 背景技术

[0002] 蓄电池让大量电气装置脱离了市电供电才能工作的情况,大大便利了人们使用各种电气装置,使得这些装置适用于更多的场景,同样的可以作为备用电源来让用电设备能够在市电断开的情况下继续工作。

[0003] 更多的时候用电设备的供电采用的是市电供电,虽然随着科技发展以及供电方式的多样,让市电状态更加稳定,市电断电的状况出现的越来越少,但是用电设备对市电的检测必不可少,如果不能精确的判别是否市电供电异常,就不能精确的控制作为备用电源的蓄电池进行供电,就可能导致备用电源损坏或者用电设备损坏。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供蓄电池远程维护设备的自检系统,能够精确控制市电与蓄电池供电。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:蓄电池远程维护设备的自检系统,其特征在于,包括一自检流程,所述自检流程包括

[0006] 步骤S11、上电初始化,并检测蓄电池电压、蓄电池电流、电池温度、环境温度、市电状态、通信状态是否有异常;如果有异常则进入步骤S12否则进入步骤S13;

[0007] 步骤S12、异常处理,异常处理包括通信异常处理、市电异常处理、数据异常处理;当异常处理为通信异常处理时进入到步骤S121,为市电异常处理时进入到步骤S122,为数据异常处理时,产生对应告警;

[0008] 步骤S13、充放电维护;

[0009] 步骤S121、检测通信异常种类,分为3100通信异常、控制主板通信异常、平台通信异常并产生对应告警,随后进入到通信恢复判断,当通信恢复时,进入到消除告警并恢复到默认状态进入到步骤S11,通信没有恢复则继续产生对应告警;

[0010] 步骤S122、检测市电异常种类,分为一路市电异常、两路市电均异常,当一路市电异常时,进入到步骤S1221;

[0011] 步骤S1221、取消一路市电供电并让二路市电对用电设备供电,并检测二路市电是否断电;如果是,则进入步骤S14,如果不是,则进入步骤S131;

[0012] 步骤S131、检测一路市电是否来电,如果是,则回到默认状态并进入到步骤S11,否则回到步骤S1221;

[0013] 步骤S14、从二路市电对用电设备供电切换至电池组对用电设备供电,并检测电池组数据是否正常,当检测结果为异常时,产生对应告警并进入步骤S13进行充放电维护,否则进入步骤S15;

[0014] 步骤S15、检测一路市电是否来电,如果是,切换至一路市电对用电设备供电,否则

进入步骤S16；

[0015] 步骤S16、检测二路市电是否来电，如果否，则进入步骤S14，否则进入步骤S1221。

[0016] 作为本发明的进一步改进，步骤S122中检测市电异常种类采用用于检测市电是否处于断开状态的市电状态采样器。

[0017] 作为本发明的进一步改进，步骤S14中检测电池组数据是否正常采用电池参数测量仪。

[0018] 作为本发明的进一步改进，步骤S13中的充放电维护包括电池组充放电电路；该电池组充放电电路包括开关电源、放电仪、充电机；所述开关电源与一路市电电连接，还连接有开关ZY1后耦接有开关WH1，所述开关WH1耦接有开关FZ后耦接至放电仪；所述开关ZY1和开关WH1连接的节点还与电池组耦接；所述开关WH1与开关FZ连接的节点还耦接有开关CDJ后与充电机耦接。

[0019] 作为本发明的进一步改进，所述电池组充放电电路的工作步骤如下：

[0020] 步骤S1、外部远程服务器发送电池组维护预置命令；

[0021] 步骤S2、充放电终端的控制电路解析电池组维护预置命令，以获得开关编码；

[0022] 步骤S3、控制电路控制对应该开关编码的开关ZY1断开，开关WH1闭合，开关FZ和开关CDJ保持断开；

[0023] 步骤S4、控制电路检测开关ZY1是否成功断开，同时检测开关WH1是否成功闭合，如果均已成功，则进入步骤S5，否则结束远程充放电操作；

[0024] 步骤S5、进入电池组维护操作，闭合开关FZ，电池组开始放电；

[0025] 步骤S6、电池组放电完成后断开开关FZ并静置；

[0026] 步骤S7、静置完成后开关CDJ闭合，电池组开始充电。

[0027] 作为本发明的进一步改进，还包括连接在步骤S5和步骤S6之间的步骤S51、电池组放电过程中检测市电是否异常，当市电出现异常时停止放电，并进入到步骤S122，否则进入步骤S6。

[0028] 作为本发明的进一步改进，还包括步骤S8、主控电路检测充电电流是否小于等于 $0.01C_{10}$ ；如果是，则进入步骤S81、开始计时，均充保持时间10分钟，当均充保持时间大于等于10分钟时断开开关CDJ和开关WH1且闭合开关ZY1，并结束远程充放电操作；如果否，则进入步骤S82、判断均充时间是否大于等于10小时，如果是，则断开开关CDJ和开关WH1且闭合改观ZY1，并结束远程充放电操作，如果否，则继续充电并重新进入步骤S8。

[0029] 作为本发明的进一步改进，所述开关ZY1、开关BY1、开关WH1采用继电器或者接触器；还包括步骤S41、控制电路反馈预置失败信号给远程服务器，并继电器和接触器的状态，初步判断故障点，并进行显示，此后结束远程充放电操作；所述步骤S41与步骤S4连接，当开关ZY1断开失败或开关WH1闭合失败时，步骤S4进入到步骤S41中。

[0030] 作为本发明的进一步改进，控制电路反馈检测到的故障点给远程服务器。

[0031] 本发明的有益效果，本方案可以让市电与蓄电池之间的切换更加精确，同时对蓄电池电压、蓄电池电流、电池温度、环境温度、市电状态、通信状态进行检测，使得相关的用电设备的电路部分在使用过程中更加稳定，进而让用电设备的寿命更长，变相的节省维护成本，其中步骤S13还对电池进行充放电维护，此时可以方便远程对电池进行问题排查，提高用户的工作效率。

## 附图说明

- [0032] 图1为本发明的步骤框架结构流程示意图；  
[0033] 图2为本发明的市电异常处理步骤流程示意图；  
[0034] 图3为本发明的通信异常处理步骤流程示意图；  
[0035] 图4为本发明的数据异常处理步骤流程示意图；  
[0036] 图5为本发明的充放电维护步骤流程示意图；  
[0037] 图6为本发明的电池组充放电电路示意图。  
[0038] 附图标号：1、开关电源；2、放电仪；3、充电机。

## 具体实施方式

- [0039] 下面将结合附图所给出的实施例对本发明做进一步的详述。
- [0040] 参照图1-6所示，本实施例的蓄电池远程维护设备的自检系统，包括一自检流程，所述自检流程包括
- [0041] 步骤S11、上电初始化，并检测蓄电池电压、蓄电池电流、电池温度、环境温度、市电状态、通信状态是否有异常；如果有异常则进入步骤S12否则进入步骤S13；
- [0042] 步骤S12、异常处理，异常处理包括通信异常处理、市电异常处理、数据异常处理；当异常处理为通信异常处理时进入到步骤S121，为市电异常处理时进入到步骤S122，为数据异常处理时进入到步骤S123；
- [0043] 步骤S13、充放电维护；
- [0044] 步骤S121、检测通信异常种类，分为3100通信异常、控制主板通信异常、平台通信异常并产生对应告警，随后进入到通信恢复判断，当通信恢复时，进入到消除告警并恢复到默认状态进入到步骤S11，通信没有恢复则继续产生对应告警；
- [0045] 步骤S122、检测市电异常种类，分为一路市电异常、两路市电均异常；当一路市电异常时，进入到步骤S1221；
- [0046] 步骤S1221、取消一路市电供电并让二路市电对用电设备供电，并检测二路市电是否断电；如果是，则进入步骤S14，如果否，则进入步骤S131；
- [0047] 步骤S131、检测一路市电是否来电，如果是，则回到默认状态并进入到步骤S11，否则回到步骤S1221；
- [0048] 步骤S14、从二路市电对用电设备供电切换至电池组对用电设备供电，并检测电池组数据是否正常，当检测结果为异常时，产生对应告警并进入步骤S13进行充放电维护，否则进入步骤S15；
- [0049] 步骤S15、检测一路市电是否来电，如果是，切换至一路市电对用电设备供电，否则进入步骤S16；
- [0050] 步骤S16、检测二路市电是否来电，如果否，则进入步骤S14，否则进入步骤S1221。
- [0051] 步骤S122中检测市电异常种类采用用于检测市电是否处于断开状态的市电状态采样器。
- [0052] 步骤S14中检测电池组数据是否正常采用电池参数测量仪。
- [0053] 通过上述技术方案，其中电池参数测量仪可以采用现有技术中电动车电池测量用的电池参数测量仪，当用电设备启动时，首先各个部件上电并初始化，此时电池参数测量仪

对电池的蓄电池电压、蓄电池电流、电池温度、环境温度进行检测,还经过市电状态采样器检测市电状态,还通过通信组件内的程序检测通信状态是否有异常,其中电池参数检测仪检测完成检测时会将各个参数与其内部预设的安全参数进行比对,市电状态采样器对一路市电和二路市电进行采样,检测其中一路市电和二路市电是否通电,此处的市电状态采样器市面上款式多样,本领域技术人员可以自行根据需求选择,如果电池参数检测仪检测到的各个参数都在安全参数范围内,并且市电状态采样器检测到的一路市电和二路市电均正常,同时通信组件内的程序检测未检测到通信状态异常,则用电器进入到步骤S13进行充放电维护,如果不在安全参数范围内,则需要进入步骤S12进行异常处理步骤,通过步骤S121首先进行异常处理种类排查,检测是通信异常处理或是市电异常处理或是数据异常处理,其中数据异常为检测到的电池参数与安全参数对比有异常,当判断为通信异常处理时,通信组件内的程序检测通信出现故障的位置,其具体为3100通信异常或者控制主板通信异常或者平台通信异常,现有技术中程序的自检过程都会对当前运行的程序进行自检,如果通信成功会返回通信成功的信号,此时如果返回通信失败的信号则意味着当前的通信失败,由此可以检测通信异常种类,其中3100通信异常为串口服务器通信出现异常,当程序检测出异常时还会产生对应的告警给外部中心监控平台,方便用户查看,进而进行检修,由于用电设备较多,才用串口服务器可以同时连接多台用电设备,方便将数据统一进行汇总,方便同时收集大量的用电设备自检返回的异常信息,其中控制主板通信异常为外部中心监控平台通过串口服务器无法与控制主板进行通信,此时为控制主板通信异常同时产生对应的告警提示用户进行检修,其中平台通信异常则为中心监控平台本身通信异常,无法发送信号给串口服务器,其与3100通信异常的差异在于,3100通信异常为串口服务器能够接收到中心监控平台发出的信号但是不能返回信号给中心监控平台,进而出现的异常通信;同时根据步骤S122检测到的异常处理为数据异常处理时,电池参数测量仪会产生对应的告警来提示用户,进行电池检修;其中如果通信异常检修完毕则会重新返回到步骤S11进行重新上电初始化,否则继续产生告警提示用户;步骤S12中检测到的异常为市电异常时,则会进入到步骤S122,由于一般市电状态采样器为多路采样,此时市电采样器对监测一路市电是否异常或者二路市电是否异常或者两路市电均异常,当一路市电异常时挤入步骤S1221;其中步骤S1221取消一路市电的供电,并且将开关切换至二路市电,让二路市电对用电设备进行供电,并且检测二路市电是否处于断电,如果是则进入步骤S14,从二路市电对用电设备进行供电切换至电池组对用电设备进行供电,并且检测电池数据是否正常,如果检测结果为异常则进入到步骤S13对电池进行充放电维护,如果结果为正常则进入步骤S15对一路市电进行检测,检测其是否来电,如果未来电则反复进入到步骤S14持续利用电池组对用电设备进行供电,如果一路市电来电,则进入到S16检测二路市电是否来电,如果二路市电来电则返回到步骤S1221进行循环,此时如果一路市电和二路市电都没有异常则在步骤S131时会范围到默认状态并回到步骤S11重新对所有参数进行检测,如果均为正常则通过一路市电进行供电;其中步骤S16中如果检测到二路市电仍旧断电,则进入到步骤S14,持续利用电池组对用电设备进行供电;其中步骤S122中如果检测到二路市电异常,其步骤本领域技术人员可以根据一路市电异常时的流程步骤进行变更,本方案可以让市电与蓄电池之间的切换更加精确,同时对蓄电池电压、蓄电池电流、电池温度、环境温度、市电状态、通信状态进行检测,使得相关的用电设备的电路部分在使用过程中更加稳定,进而让用电设备的寿命更长,

变相的节省维护成本,其中步骤S13还对电池进行充放电维护,此时可以方便远程对电池进行问题排查,提高用户的工作效率。

[0054] 作为改进的一具体实施方式,步骤S13中的充放电维护包括电池组充放电电路;该电池组充放电电路包括开关电源1、放电仪2、充电机3;所述开关电源1与一路市电电连接,还连接有开关ZY1后耦接有开关WH1,所述开关WH1耦接有开关FZ后耦接至放电仪2;所述开关ZY1和开关WH1连接的节点还与电池组耦接;所述开关WH1与开关FZ连接的节点还耦接有开关CDJ后与充电机3耦接。

[0055] 所述电池组充放电电路的工作步骤如下:

[0056] 步骤S1、外部远程服务器发送电池组维护预置命令;

[0057] 步骤S2、充放电终端的控制电路解析电池组维护预置命令,以获得开关编码;

[0058] 步骤S3、控制电路控制对应该开关编码的开关ZY1断开,开关WH1闭合,开关FZ和开关CDJ保持断开;

[0059] 步骤S4、控制电路检测开关ZY1是否成功断开,同时检测开关WH1是否成功闭合,如果均已成功,则进入步骤S5,否则结束远程充放电操作;

[0060] 步骤S5、进入电池组维护操作,闭合开关FZ,电池组开始放电;

[0061] 步骤S6、电池组放电完成后断开开关FZ并静置;

[0062] 步骤S7、静置完成后开关CDJ闭合,电池组开始充电。

[0063] 通过上述技术方案,当工作人员需要远程对电池进行检测时,可以首先通过步骤S1,控制远程服务器发送电池维护预置命令给维护终端,此后进入到步骤S2,充放电终端内的控制电路开始解析电池维护预置命令,以获得开关编码;由于远程维护设备的充放电一般为一个远程服务器对应多个充放电终端,于是需要对电池维护预置命令进行解析,进而获得控制多个充放电终端中与解析出来的开关编码对应的充放电终端中的电池组充放电电路中的开关进行控制,此后进入到步骤S3,例如A编号的充放电终端中断开开关ZY1、开关FZ和开关CDJ,闭合开关WH1,则该开关编码为A0100,当A编号充放电终端接收到该编码时,控制电路控制开关ZY1、开关FZ和开关CDJ断开,同时控制开关WH1闭合;步骤S3结束后进入到步骤S4中,此时控制电路对开关ZY1和开关WH1进行检测,检测ZY1是否成功断开,同时检测WH1是否成功闭合,此时可以初步检测电路中的关键元件是否存在问题,如果检测中均已成功,则说明开关ZY1和开关WH1的工作没有问题,此时进入到步骤S5,如果之前的检测没有成功则结束放电操作,避免后续操作对电路造成损坏;其中步骤S5中进行电池组维护操作,此时闭合开关FZ,使得电池组和放电仪2连通,此时电池组开始放电,当该电池组放电结束后进入到步骤S6,控制电路控制开关FZ断开,同时让电池组静置,使该电池组的状态进行稳定;此后进入到步骤S7,控制电路控制开关CDJ闭合,进而对电池组进行充电,当充电完成后可以通过控制电路对电池组的电压进行检测,查看其是否成功充电,并反馈成功或失败的信号给远程服务器,方便工作人员进行查看,进而可以让工作人员在远程对电池组的整个充放电流程进行检测,使得工作人员可以在远程得知各个电池组是否需要维护,这样可以节省人工成本,不需要工作人员经常去那些脱离工作人员接触的设备进行检测,可以直接通过远程的方式进行初步检测。

[0064] 作为改进的一具体实施方式,还包括连接在步骤S5和步骤S6之间的步骤S51、电池组放电过程中检测市电是否异常,当市电出现异常时停止放电,并进入到步骤S122,否则进

入步骤S6。

[0065] 通过上述技术方案,当步骤S5结束时,先进入步骤S51,控制电路对市电进行检测,如果市电有异常,及时结束远程充放电操作并进入到步骤S6进行市电异常检测,控制电路反馈市电异常信号给远程服务器,避免市电有异常,导致电池组放电时放电仪2工作异常,也避免电池组放电结束后进行充电时,异常的市电导致电池组充电过程中损坏,本实施例可以加强电池组的保护,及时提醒工作人员对市电进行检测排查。

[0066] 作为改进的一具体实施方式,还包括步骤S8、主控电路检测充电电流是否小于等于 $0.01C_{10}$ ;如果是,则进入步骤S81、开始计时,均充保持时间10分钟,当均充保持时间大于等于10分钟时断开开关CDJ和开关WH1且闭合开关ZY1,并结束远程充放电操作;如果否,则进入步骤S82、判断均充时间是否大于等于10小时,如果是,则断开开关CDJ和开关WH1且闭合开关ZY1,并结束远程充放电操作,如果否,则继续充电并重新进入步骤S8。

[0067] 通过上述技术方案,当步骤S7中电池组充电过程中,进入到步骤S8中,此时主控电路实时检测电池组充电过程中的充电电流是否小于等于 $0.01C_{10}$ ,如果满足该条件则开始计时,让均充保持时间达到10分钟,期间不断检测均充保持时间是否大于等于10分钟,如果是,则断开开关CDJ和开关WH1且闭合开关ZY1,并结束远程充放电操作,如果否,则继续计时,直至均充保持时间大于等于10分钟;如果未满足电池组充电过程中的充电电流小于等于 $0.01C_{10}$ ,则主控电路判断均充时间是否大于等于10小时,如果是,则断开开关CDJ和开关WH1且闭合开关ZY1,并结束远程充放电操作,如果否,继续充电进入步骤S8重新进行判断;通过本实施例可以对电池组充电过程进行判断实时检测,保证电池组在充电过程中的安全性和稳定性。

[0068] 作为改进的一具体实施方式,所述开关ZY1、开关BY1、开关WH1采用继电器或者接触器;还包括步骤S41、控制电路反馈预置失败信号给远程服务器,并继电器和接触器的状态,初步判断故障点,并进行显示,此后结束远程充放电操作;所述步骤S41与步骤S4连接,当开关ZY1断开失败或开关WH1闭合失败时,步骤S4进入到步骤S41中。

[0069] 通过上述技术方案,电池组放电结束后进行静置可以让电池组后续充电过程更加稳定,默认的30分钟可以满足较好的稳定性同时不需要等待过长的时间,而时间越短可以满足快速检测的要求,时间长可以让电池组的稳定性更强,让故障率更低。

[0070] 作为改进的一具体实施方式,控制电路反馈检测到的故障点给远程服务器。

[0071] 通过上述技术方案,对应的故障点为开关ZY1、开关BY1、开关WH1中的一个或者多个,并且这些开关均有编号,控制电路将对出现故障问题的开关的编号发送给远程服务器,工作人员就可以直接在远程服务器上查看到当前出现故障的开关编号,此时进一步方便工作人员进行定点查看检修维护,使得工作效率进一步提高。

[0072] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

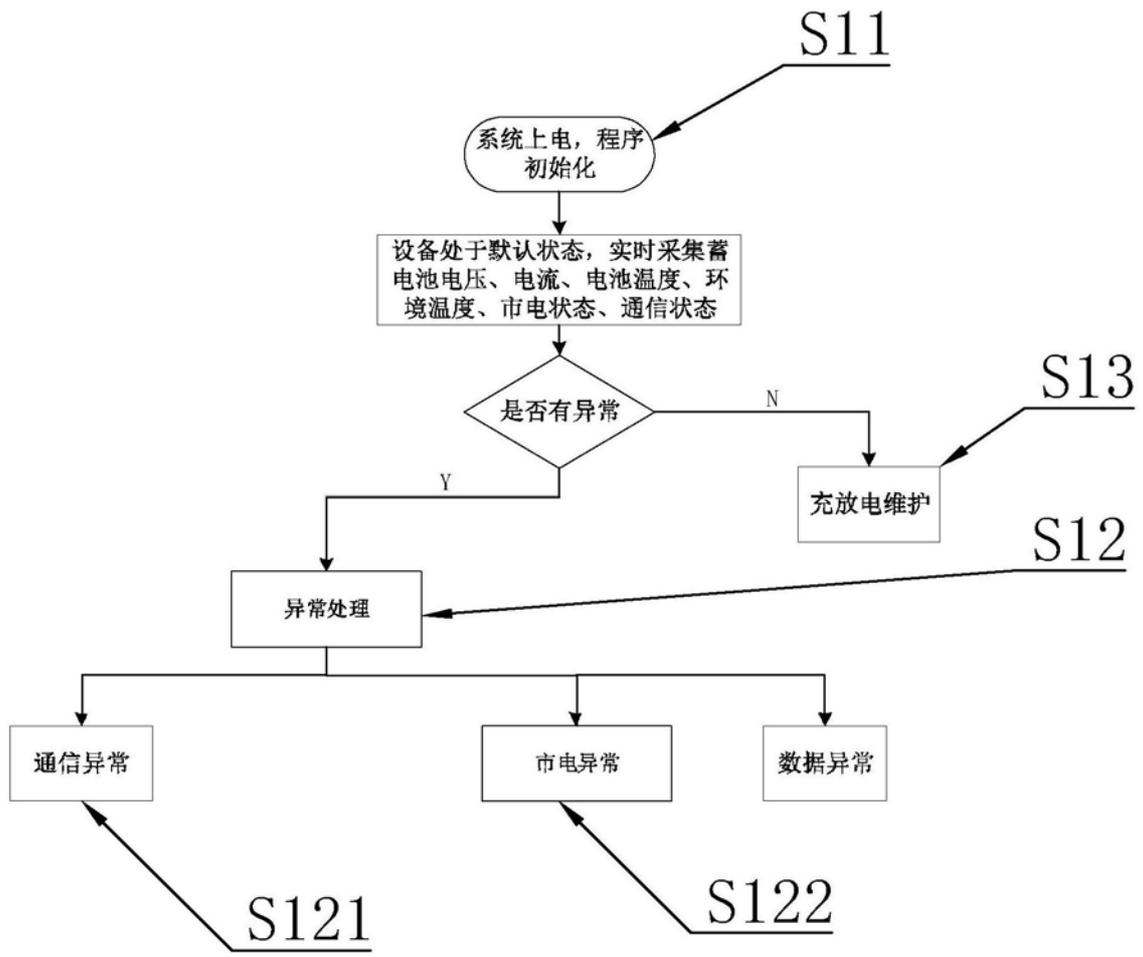


图1

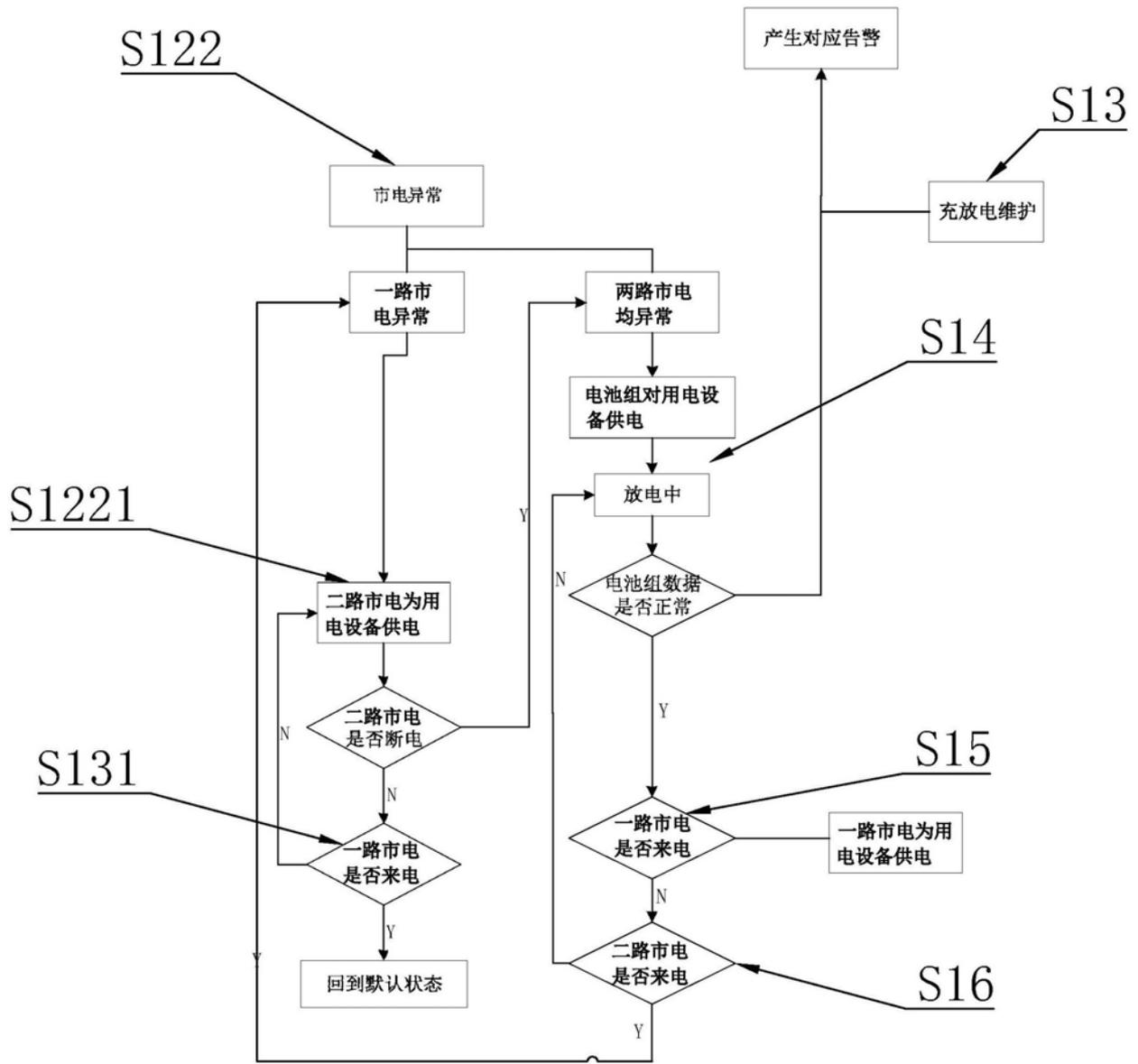


图2

S121

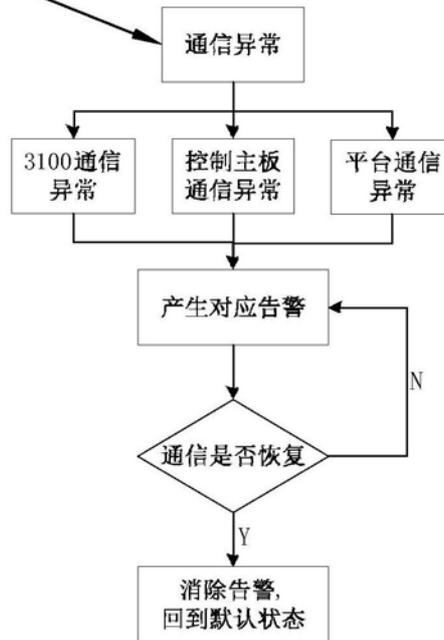


图3

S122

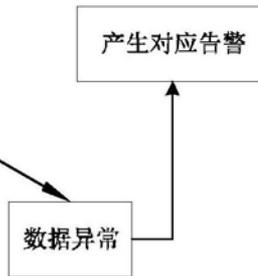


图4

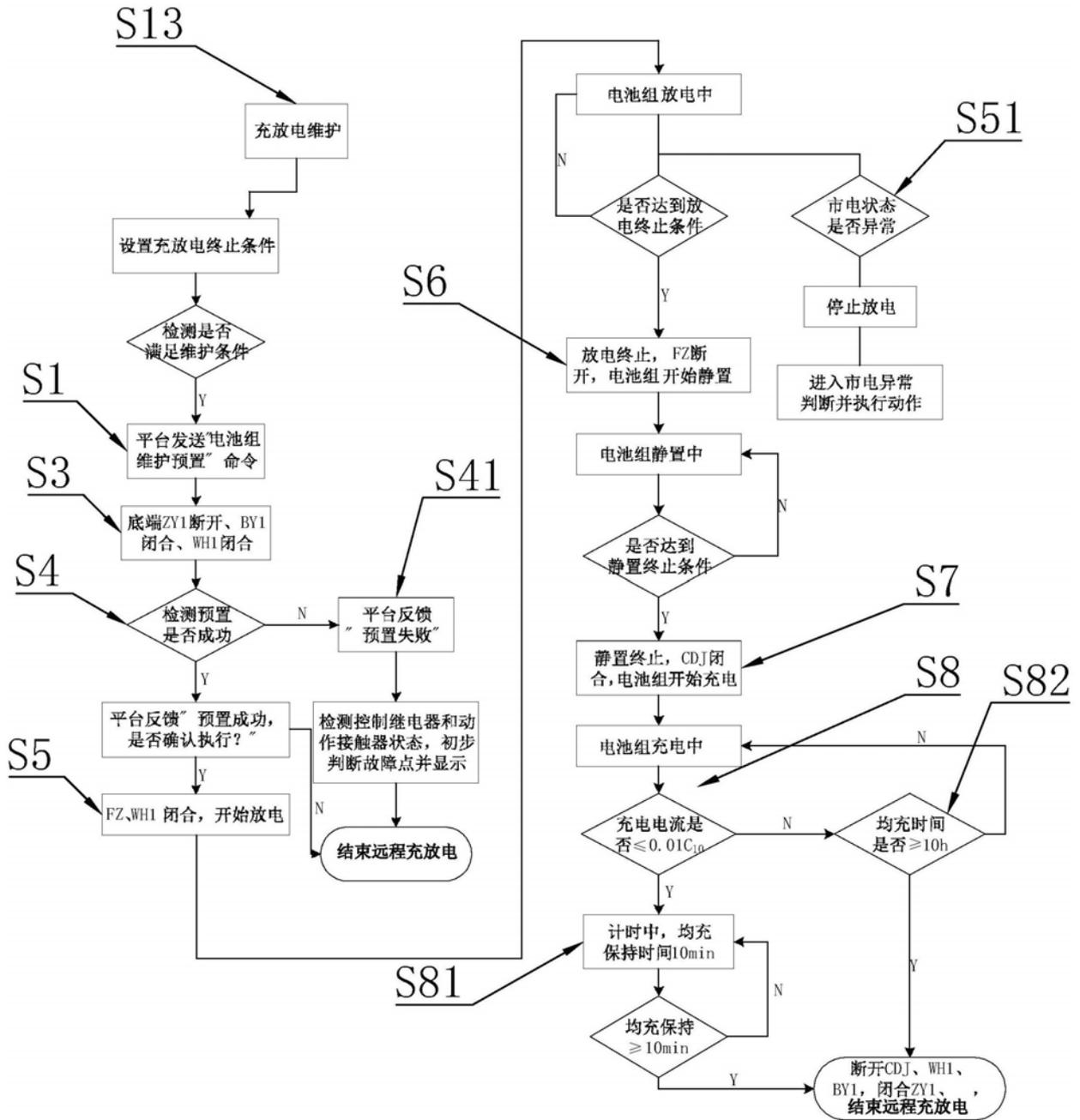


图5

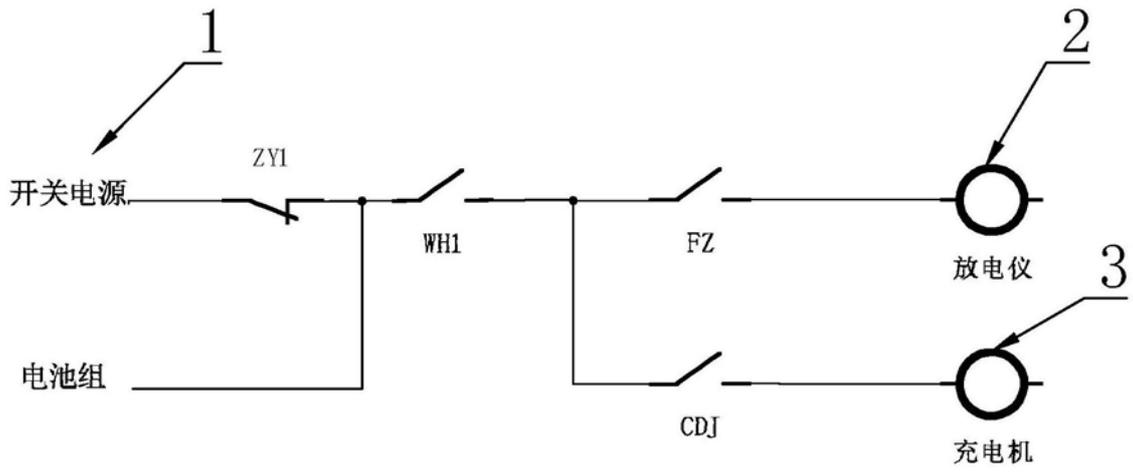


图6