[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H02J 13/00 (2006.01)
G05B 15/02 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710075437.1

[43] 公开日 2008 年 2 月 20 日

[11] 公开号 CN 101127456A

[22] 申请日 2007.7.27
[21] 申请号 200710075437.1
[71] 申请人 深圳市泰昂电子技术有限公司
地址 518000 广东省深圳市福田区车公庙天安数码成天祥大厦 8 栋 B1 - 1 单元
[72] 发明人 金 林 冷旭东 邹凤林

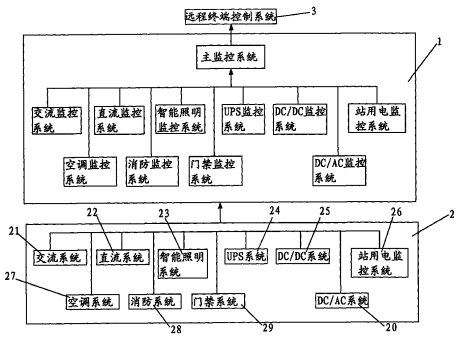
[74] 专利代理机构 深圳市中联专利代理有限公司
代理人 余显忠
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 8 页

[54] 发明名称

变电站辅助设备智能管理系统

[57] 摘要

本发明公开了一种变电站辅助设备智能管理系统，其包括一监控平台，监控平台直接与辅助设备子系统相连，监控平台通过网络通信方式把四遥信号送到远程终端控制系统或调度中心；所述的监控平台，其采用可直接从辅助设备子系统上采得模拟量、数字量信息，也可以对交、直流设备以及其他辅助设备进行控制和调节的工控机设计；所述的监控平台设有与辅助设备子系统相对应的监控系统，还设有开关量 I/O 单元；通过此系统，设备维护人员就可以对变电站的几乎全部设备运行状态进行监控，特别是在设备发生运行异常时，运行维护人员能及时收到报警信号，及时处理。 总之，系统的运行，减少了工作量，提高了工作效率，达到减员增效的目的。



1、一种变电站辅助设备智能管理系统，其特征在于：其包括一监控平台，监控平台直接与辅助设备子系统相连，监控平台通过网络通信方式把四遥信号送到远程终端控制系统或调度中心。

2、如权利要求 1 所述的一种变电站辅助设备智能管理系统，其特征在于：所述的监控平台，其采用可直接从辅助设备子系统上采得模拟量、数字量信息，也可以对交、直流设备以及其他辅助设备进行控制和调节的工控机设计。

3、如权利要求 1 或 2 所述的一种变电站辅助设备智能管理系统，其特征在于：所述的监控平台设有与辅助设备子系统相对应的监控系统，还设有开关量 I/O 单元，其通信规约符合国际通信标准、中华人民共和国电力通信标准，并设有多种通讯接口，支持多种可预设定波特率。

4、如权利要求 1 或 2 所述的一种变电站辅助设备智能管理系统，其特征在于：所述的辅助设备子系统包括：交流系统、直流系统、智能照明系统、UPS 系统、DC/DC 系统、站用电监控系统、空调系统、消防系统、门禁系统及 DC/AC 系统。

5、如权利要求 4 所述的一种变电站辅助设备智能管理系统，其特征在于：在辅助设备子系统中，其交流系统主要包括 ATS 开关及操作机构、互感器、母线一次设备，交流智能监控设备；直流系统主要包括充电系统、蓄电池系统、馈线系统、绝缘监测系统、电池巡检系统； UPS 系统主要包括逆变器、馈线设备；DC/DC 系统主要包括 DC/DC 模块及馈线设备；智能照明系统为照明智能监控器及控制回路；智能空调系统为空调智能监控器及控制回路；智能消防系统为消防智能监控器及控制回路；智能门禁系统为门禁智能监控器及控制回路；监控系统是由可直接从辅助设备子系统上采得模拟量、数字量信息，也可以对交、直流设备以及其他辅助设备进行控制和调节的工控设备实现。

6、如权利要求 5 所述的一种变电站辅助设备智能管理系统，其特征在于：所述的空调系统分智能空调和非智能空调两种。

7、如权利要求 6 所述的一种变电站辅助设备智能管理系统，其特征在

于：所述的智能空调是通过其通信协议接入辅助设备智能管理系统；非智能空调是通过继电器加数据采集模块的方式接入辅助设备智能管理系统。

8、如权利要求 5 所述的一种变电站辅助设备智能管理系统，其特征在于：所述的消防系统分为智能消防系统和非智能消防系统两种；智能消防系统是通过其通信协议接入辅助设备智能管理系统；非智能消防系统是通过继电器加数据采集模块的方式接入辅助设备智能管理系统。

9、如权利要求 5 所述的一种变电站辅助设备智能管理系统，其特征在于：所述的门禁系统为智能门禁系统。

变电站辅助设备智能管理系统

技术领域

本发明涉及一种智能管理系统，尤指一种通过网络通信、设计优化、系统联动方法，将变电站辅助设备进行统一布局、设计、安装、监控、调试、服务，从而实现站用辅助设备系统的智能化的变电站辅助设备的智能管理系统。

背景技术

所谓变电站辅助设备，是指变电站的站用交流电源设备、直流电源设备、UPS或逆变器、蓄电池组、DC/DC、环境照明、空调、通风、消防、门禁等设备的统称。

长期以来，变电站的主控设备因重要性极高而接入综合自动化系统，而大多数辅助设备则未接入综合自动化系统，有的甚至未做任何监控，存在着极大的安全隐患。经调研后统计，经常有不少无人职守的变电站因空调故障或风机损坏等事故造成机房内温度过高，从而影响主设备的正常运行和使用寿命。也有很多安装在变电站室内外的配电箱因是非智能的，无法得到有效的监控，因过载跳闸的事也时有发生。这些就需要辅助设备管理系统将主设备以外的所有可能影响主设备运行的因素全部进行检测。现在的变电站辅助设备系统的自动化水平较低，已经显现与站内高度自动化的主设备不相匹配，管理上也很分散。系统内由于辅助设备的故障引起的电网事故已经不少。要提高变电站安全运行水平，必须提高变电站辅助设备系统的自动化水平。

发明内容

本发明是提供一种变电站辅助设备智能管理系统，其可克服现有变电站辅助设备运行情况的缺陷，提高变电站安全运行水平。

为了实现上述目的，本发明所采用的技术方案为：

一种变电站辅助设备智能管理系统，其包括一监控平台，监控平台直接与辅助设备子系统相连，监控平台通过网络通信方式把四遥信号送到远程终端控制系统或调度中心。

所述的监控平台，其采用可直接从辅助设备子系统上采得模拟量、数字量信息，也可以对交、直流设备以及其他辅助设备进行控制和调节的工控机设计。

所述的监控平台设有与辅助设备子系统相对应的监控系统，还设有开关量 I/O 单元。其通信规约符合国际通信标准、中华人民共和国电力通信标准，并设有多种通讯接口，支持多种可预设定波特率。

所述的辅助设备子系统包括：交流系统、直流系统、智能照明系统、UPS 系统、DC/DC 系统、站用电监控系统、空调系统、消防系统、门禁系统及 DC/AC 系统。

所述的一种变电站辅助设备智能管理系统，其在辅助设备子系统中，其交流系统主要包括 ATS 开关及操作机构、互感器、母线一次设备，交流智能监控设备；直流系统主要包括充电系统、蓄电池系统、馈线系统、绝缘监测系统、电池巡检系统； UPS 系统主要包括逆变器、馈线设备；DC/DC 系统主要包括 DC/DC 模块及馈线设备；智能照明系统为照明智能监控器及控制回路；智能空调系统为空调智能监控器及控制回路；智能消防系统为消防智能监控器及控制回路；智能门禁系统为门禁智能监控器及控制回路；监控系统是由可直接从辅助设备子系统上采得模拟量、数字量信息，也可以对交、直流设备以及其他辅助设备进行控制和调节的工控设备实现。

所述的空调系统分智能空调和非智能空调两种。

所述的智能空调是通过其通信协议接入辅助设备智能管理系统；非智能空调是通过继电器加数据采集模块的方式接入辅助设备智能管理系统。

所述的消防系统分为智能消防系统和非智能消防系统两种；智能消防系统是通过其通信协议接入辅助设备智能管理系统；非智能消防系统是通过继电器加数据采集模块的方式接入辅助设备智能管理系统。

所述的门禁系统为智能门禁系统。

采用上述方案后，通过此系统，设备维护人员就可以对变电站的几乎全部设备运行状态进行监控，特别是在设备发生运行异常时，运行维护人员能及时收到报警信号，及时处理。总之，系统的运行，减少了工作量，提高了工作效率，达到减员增效的目的。

附图说明

图 1 为本发明整个系统的原理图;

图 2 为本发明辅助设备子系统中的交流系统的结构示意图;

图 3 为发明辅助设备子系统中的直流系统的结构示意图;

图 4 为直流系统的充电系统的结构示意图;

图 5 为 UPS 系统的结构示意图;

图 6 为 UPS 系统在线式原理框图;

图 7 为交流部分数据示意图;

图 8 为直流部分数据示意图;

图 9 为蓄电池组数据示意图;

图 10 为交流电量实时数据示意图;

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面结合附图和实施方式对本发明作进一步的详细说明。

请参考图 1 所示，本发明公开了一种变电站辅助设备智能管理系统，其包括一监控平台 1，监控平台 1 直接与辅助设备子系统 2 相连，其中:

所述的监控平台 1，其采用可直接从辅助设备子系统 2 上采得测量量、状态量以及蓄电池绝缘状态信息，也可以对交、直流设备进行控制和调节的工控机设计，监控平台 1 通过网络通信方式把四遥信号送到远程终端控制系统 3 或调度中心。

所述的工控机，其英文简称 IPC，全称 Industrial Personal Computer。工控机通俗的说就是专门为工业现场而设计的计算机。工控机有以下特点：1：机箱采用钢结构，有较高的防磁、防尘、防冲击的能力。2：机箱内有专用底版，底版上有 PCI 和 ISA 插槽。3：机箱内有专门电源，电源有较强的抗干扰能力。本栏目将介绍工控机及其相关产品，包括主板，机箱，电源等。

所谓四遥是指遥测、遥信、遥控、遥调。

RTU 英文全称 Remote Terminal Unit，中文全称为远程终端控制系统。RUT 具有的特点是：1：通讯距离较长 2：用于各种恶劣的工业现场 3：模块结构化设计，便于扩展。4：在具有遥信、遥测、遥控领域的水利，电力调度，市政调度等行业广泛使用。RTU 产品目前与无线设备，工业 TCP/IP 产品结合使用，正在发挥越来越大的作用。

所述的监控平台 1 采用电力部通信标准，设有 RS232 或 RS485 串行通讯接口，支持多种可预设定波特率。

采用这样的标准及串行通讯接口，可方便的与电力自动化系统对接，实现电源系统"遥信、遥测、遥控、遥调"的四遥功能。

另外，本装置配置 RS485 通信接口 1 个或以太网接口，用于和综合自动化系统或触摸屏联接。

其远程通信可实现以下功能：

·遥信：远程召唤“报警事件状态”、“故障事件状态”、“开关量状态”；

·遥测：远程召唤所有电压、电流、频率、电度等实时测量值；

·遥控：远程工作方式下，远程选择 6 种工作模式。此功能的使用将使变电站远程恢复送电无任何死区；

·遥调：可召唤所有定值，远程工作方式下，可远程修改定值；

·对时：可召唤装置时钟，远程工作方式下，可远程修改时钟；

另外，其还具有的功能有：

1）可本地或远程修改时钟，时钟运行不需外加电池，在装置掉电情况下时钟可准确运行十年。SOE 分辨率可达 1ms。

2）可准确记录报警或动作事件：年-月-日-时-分-秒-毫秒，动作值，动作事件内容。事件记录存储于装置内，掉电不丢失，通过查看记录可分

析事件发生的前因后果。上位机可实时召唤SOE记录。

3）保护功能:

A、零序过流保护：针对站用电接地故障造成全站停电的教训，本保护设置零序过流保护。零序电流由专用零序CT取得，可快速、准确切除故障，保证站用电安全;

B、速断、过流、过负荷保护：针对站用电低压馈线端故障，馈线开关不能有效和上端保护配合的现实，本保护设置速断、过流、过负荷保护。可选择投退、跳闸进线。

4）电量检测功能

装置实时检测进线电压、母线电压电流、频率、有功功率、无功功率、有功电度、无功电度、功率因数，并上传上位机。可判断低电压、过电压、电压断线。

所述的辅助设备子系统2包括：交流系统21、直流系统22、智能照明系统23、UPS系统24、DC/DC系统25、站用电监控系统26、空调系统27、消防系统28、门禁系统29及DC/AC系统20。

所述的监控平台1设有与辅助设备子系统2相对应的监控系统，即其设有交流监控系统、直流监控系统、智能照明监控系统、UPS 监控系统、DC/DC 监控系统、站用电监控系统、空调监控系统、消防监控系统、门禁监控系统及DC/AC监控系统，这些监控系统将采集到的数据输入到主监控系统，再由主监控系统通过网络通信方式把四遥信号送到远程终端控制系统3或调度中心。

参考图2所示，其在辅助设备子系统中，其交流系统21主要包括ATS开关211及操作机构212、互感器213、母线一次设备215，交流二次设备214;

交流系统21接入监控平台1，是采用下面方法来接入的：根据交流电源的通信协议,通过485接入监控平台1的。

其作用是：采集监控的数据；母线的电流、电压、功率因数等电量数据；馈线的开关及跳闸状态、告警、SOE 事件等遥信量；交流工作模式切换和参数修改等。

对应的，监控平台的交流监控系统具有下列特点：人机界面可选用美

观实用的触摸屏方式配套使用；6种工作模式，可“本地/远程”操作，重要操作均有密码保护；具有接地保护、过流保护功能；远程通信功能，实现遥测、遥信、遥控、定值修改，并在事故时可快速远程恢复送电；事件记录掉电不丢失，故障录波方便事故分析；完善的自检功能，可将故障定位到芯片级；设置启动继电器闭锁出口，保证动作的高可靠性；实时时钟，事件分辨率为 1ms；全中文菜单，操作简便；标准机箱，嵌入式安装，维护方便。

参考图 3 所示，直流系统 22 主要包括充电系统 221、蓄电池系统 222、馈线系统 223;

直流系统 22 接入监控平台 1，是采用下面方法来接入的：根据直流柜的通信协议接入监控平台 1。

其作用是：采集直流母线电压、电流、绝缘状态、充电模块工作状态（电压、电流、均浮充等）、直流馈线开关状态。

参考图 4 所示，所述的充电系统 221 由交流输入配电单元 2211、整流单元 2212、直流输出馈电单元 2213、降压硅链 2214、直流监控单元 2215、电池巡检单元 2216、绝缘监测单元 2217 组成，交流输入配电单元安装在机柜后面下部，其与整流单元相连，整流单元与直流输出馈电单元相连，直流馈电单元与降压硅链相连，降压硅链与电池巡检单元相连，电池巡检单元与绝缘监测单元相连。

所述的交流输入配电单元 2211，其参数为：

输入： 2 路三相交流电源，分别向三组整流模块供电;

输入电压：三相五线制，320-440VAC，50±10%HZ;

输入电流：3×32A;

防雷单元：可有效地保护系统，消除交流输入回路遭受感应雷击和过电压而受到损害，提高系统的可靠性。每路交流安装通流量 40KA，响应速度为 25nS 的 C 级防雷器。

输出： 无;

结构方式：三相输入由端子排引入，交流配电安装在机柜后面下部，断路器安装在机柜前面。进出线方式采用下进下出，也可根据用户要求。

整流单元 2212 主要功能是实现 AC/DC 变换。工作原理如下：三相交流

电源经过 EMI 滤波器输入到整流电路，将交流整流为脉动的直流输出，通过无源功率因数校正（PFC）电路，将脉动的直流转换为平直的直流电源，DC/AC 高频逆变器将直流转换为高频交流电源，通过高频整流电路将高频的 AC 转换为高频脉动的直流，此直流通过高频滤波输出。

交流输入特性:

交流输入	三相三线制（无零线）
输入电压范围	323VAC — 437VAC
输入频率范围	45Hz — 65Hz

直流输出特性:

输出限流范围	10%—105%×额定电流
稳压精度	≤0.5%
稳流精度	≤0.5%
纹波系数	≤0.1%

其他:

效 率	≥94%(满载)
动态响应	20%~80%阶跃负载，恢复时间≤200μS，超调≤±5%
可闻噪声	≤55dB
温度系数	0.001/℃（0-45℃）
工作环境温度	-5 — +45℃
储存环境温度	-10 — +85℃
均流不平衡度	≤±3%
MTBF	>100,000Hour

绝缘电阻：输入对地、输出对地施加 500V/50Hz 交流电压，绝缘电阻 10MΩ。

绝缘强度：输入对机壳、输入对输出,输出对机壳施加 2000V/50Hz 交流电压 ,1 分钟无击穿，无闪络。

冷却方式：风冷。

外形尺寸（宽×高×深）： 159×220×310（mm）

模块重量：8Kg

整流模块输出的电压经过降压硅链 2214 分成合闸母线和控制母线，降

压硅链 2214 功能是合闸母线通过它为控制母线提供基本稳定的电压。降压硅链 2214 是由具有基本恒定压降的二极管串联而成，然后在一定数量的二极管两端并联--个继电器，通过继电器的通断来改变整个降压硅链的降压值。

直流馈电回路：合母馈出回路 2 路（50A），用户如有特殊要求，必须在订货时说明。

控母馈出回路 34 路（25A），8 路（50A），用户如有特殊要求，必须在订货时说明。

智能照明系统 23 为交流馈线柜;

其是根据智能照明系统 23 的通信协议通过 232 通信接入监控平台 1。

其作用是采集智能照明系统 23 的开关状态、智能照明的时间参数配置、控制开关的分开和闭合等。

参考图 5 所示,UPS 系统 24 即蓄电池检测系统,其主要包括逆变器 241、馈线设备 242;

其是根据电池巡检仪的通信协议接入监控平台 1。

作用是采集电池单体的电压、工作状态、电池组总电压等数据。

UPS 系统 24,其逆变电源专为电力、通信系统设计，是一种将市电及电池的电能转化为不间断的、净化的交流电能的变换装置，用以给计算机和其他电气设备提供可使用的连续交流电源，以备市电的不稳定及断电。亦能防止公用电力的各种畸变，如供电电压下降、浪涌电压、尖峰电压及广播频率干扰。

如图 6 所示，市电和直流输入都正常时，由市电经过隔离、整流、滤波后，逆变成纯正的交流电，通过静态开关 2 向负载提供电源（即交流逆变供电）;

当市电异常，直流输入正常时，由直流经过隔离、滤波后，逆变成纯正的交流电，通过静态开关 2 向负载提供电源（即直流逆变供电）;

当市电正常，直流输入异常时，由市电经过隔离后，通过静态开关 1 向负载提供电源（即旁路供电）;

市电和直流输入都正常时，由市电经过隔离、整流、滤波后，逆变成纯正的交流电，通过静态开关 2 向负载提供电源;

直流输入由整流模块的输出电压 110VDC 和备份蓄电池组供电。当整流模块输出电压异常，自动转为蓄电池组供电。

结构方式：断路器安装在机柜前面，直流配电检测单元、绝缘监测单元、开关量单元安装在馈电机柜后面。电池由 200A 熔断器引入。进出线方式采用下进下出，直流输出采用端子接线方式。

DC/DC 系统 25 主要包括 DC/DC 模块及馈线设备；站用电监控系统是由工控设备实现。

接入智能设备管理系统的方法：对智能的 DC/DC 或 DC/AC 来说，可以根据设备的通信协议接入智能设备管理系统;但对非智能的 DC/DC 或 DC/AC 来说，可以采用电压、电流传感器数据采集模块的方式，将重要的电压、电流、故障告警状态等接入智能设备管理系统。

作用是采集 DC/DC 和 DC/AC 的输入输出电压、电流及重要的告警信息。

DC/DC 模块专为各种通信电子设备等设计的高品质二次电源。输出电压 48V,它采用国际最先进的电流模式 PWM 技术和最稳定可靠的电路拓扑结构。整机具有效率高、抗干扰能力强、输入电压范围宽、稳压精度高、保护功能完善的特点。出厂前所有模块均经过严格检测并老化 72 小时，确保了该产品的可靠性。

智能门禁系统 29 根据智能门禁的通信协议接入单独运行的门禁管理软件。

所述的门禁系统 29 为智能门禁系统,智能门禁系统是通过其通信协议接入辅助设备智能管理系统。

作用是为电力用户的员工提供刷卡开门，出入变电站都有详细的人员出入明细记录。监控变电站出入门的开关状态，为无人职守的变电站提供安全保障。

消防系统 28 接入监控平台的方法：所述的消防系统分为智能消防系统和非智能消防系统两种；所述的智能消防系统是通过其通信协议接入辅助设备智能管理系统；非智能消防系统是通过继电器加数据采集模块的方式接入辅助设备智能管理系统。

所述的空调系统 27 分智能空调和非智能空调两种。其接入监控平台的方法：对智能空调，可以根据智能空调的通信协议接入智能设备管理系统；

对非智能的风机等通风设备，可以通过继电器加数据采集模块的方式实现，如需控制，可以采用继电器加7060模块的方式实现。

作用是采集空调的运行信息，如：温度、湿度、开关状态等，并可以远程修改温湿度的设置值及开关空调。采集风机的运行状态并可以远程开关风机。

使用时，参考图7所示，其可点击交流系统数据，进入交流部分：

功能：分两页显示交流部分的遥信量。根据交流部分的遥信量可以了解交流部分的工作状态。

参考图8所示，其还可以点击直流系统数据，进入直流部分；功能是显示直流系统的工作状态遥信量和告警信息。

参考图9所示，点击蓄电池组数据，进入蓄电池单体数据部分：功能是可显示各蓄电池的单体电压信息。

参考图10所示，从页面按钮可以切换到交流电量信息页面；功能是全面地显示交流部分的所有电压、电流、功率、功率因数、电度等信息。

另外，其还可从上述页面切换到直流部分的电压电流信息；功能是显示直流部分的模拟量信息。

其还可转到交流系统控制部分：

功能：为确保系统安全性，该页面在WEB方式时是不可以控制的，只在客户端软件时，该页面可以根据用户权限进行控制，权限许可时可以进行控制，权限不允许时，给与提示。

权限允许时可以通过该页面控制交流部分的工作状态。

还可转到直流部分的工作状态及控制：

功能：显示直流部分的运行状态信息，在客户端软件中，进入该界面后，经用户登陆的权限许可，用户可以控制直流部分的运行状态和电池组的工作方式。

另外，该设备智能监控系统由于可以保存大量的历史数据，因此，监控软件具有历史数据查询功能。在客户端软件的工具栏点击“查询”，同时在查询页面选择需查询的参量和查询日期范围，再点击运行，即可以显示所选参量在该段时间里的数据列表或数据曲线。

虽然通过实施例描绘了本发明，本领域普通技术人员知道，本发明有

许多变形和变化而不脱离本发明的精神，希望所附的权利要求包括这些变形和变化而不脱离本发明的精神。

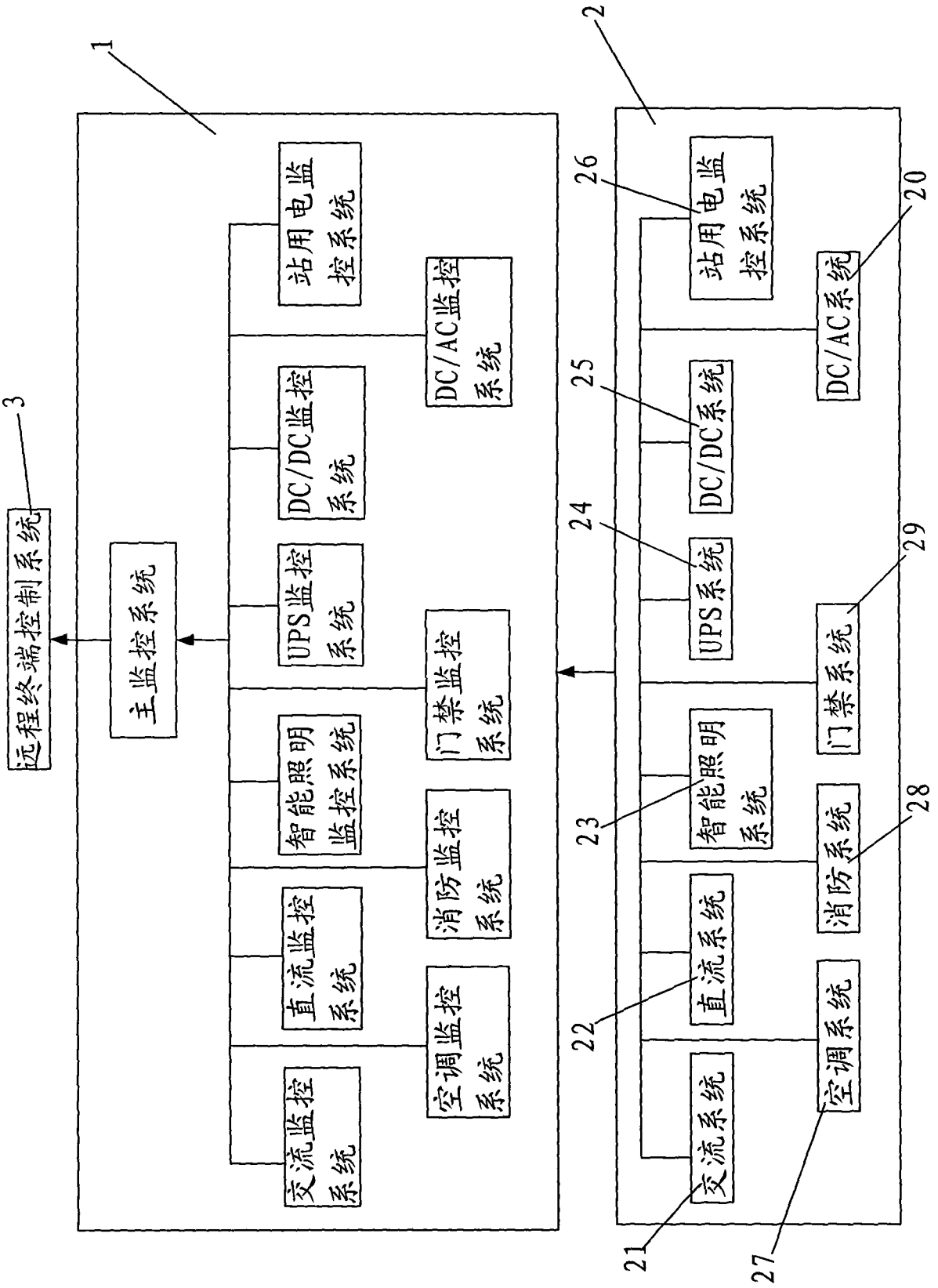

1
2
3
远程终端控制系统
主监控系统
交流监控系统
直流监控系统
空调监控系统
智能照明监控系统
消防监控系统
门禁监控系统
UPS监控系统
DC/DC监控系统
站用电监控系统
DC/AC监控系统
交流系统
直流系统
空调系统
智能照明系统
消防系统
门禁系统
UPS系统
DC/DC系统
站用电监控系统
DC/AC系统
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29

图1

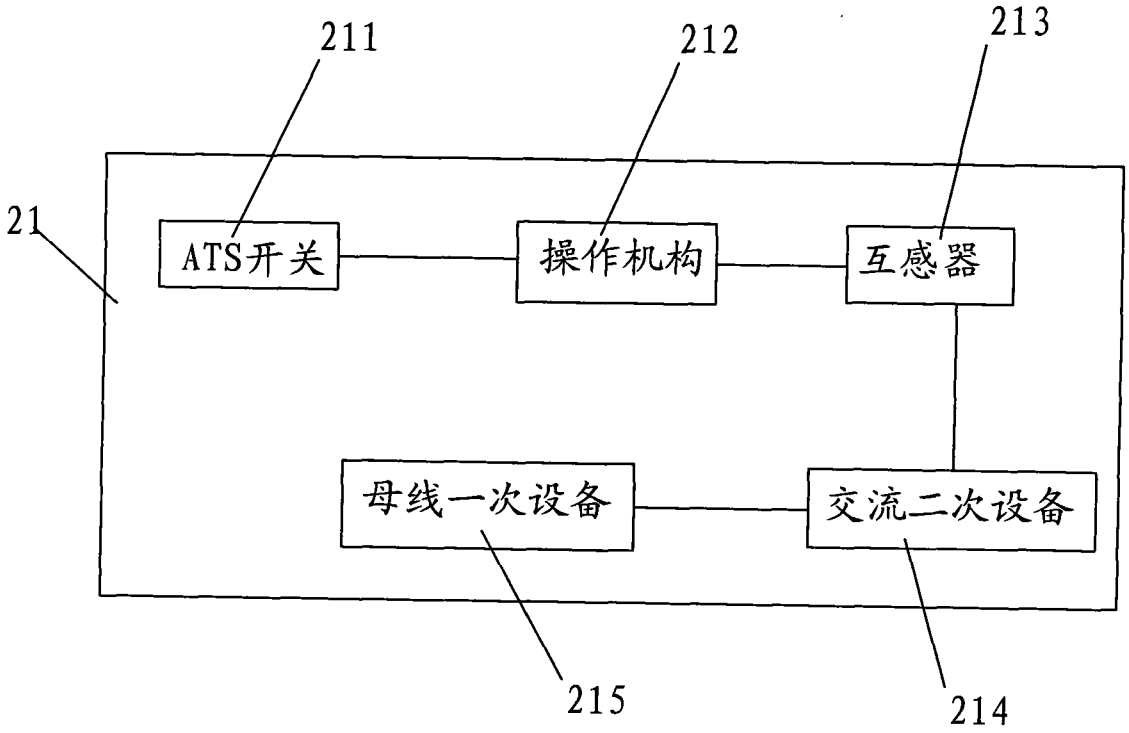

211
212
213
21
ATS开关
操作机构
互感器
母线一次设备
交流二次设备
215
214

图2

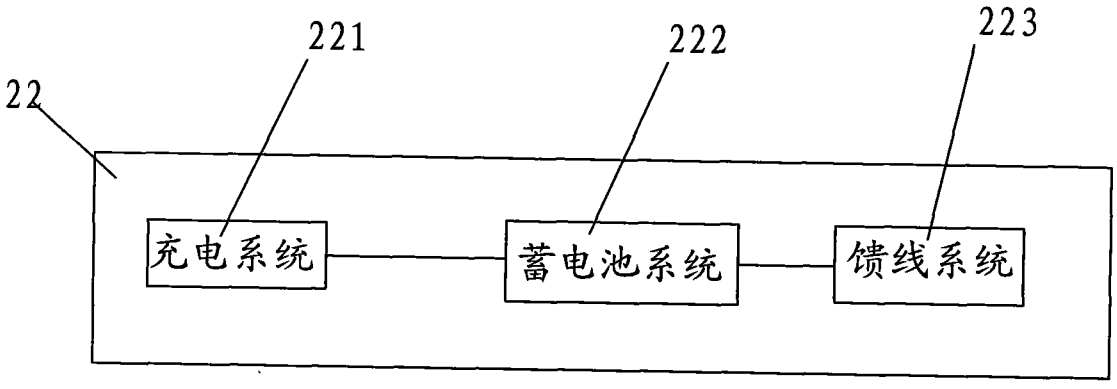

221
222
223
22
充电系统
蓄电池系统
馈线系统

图3

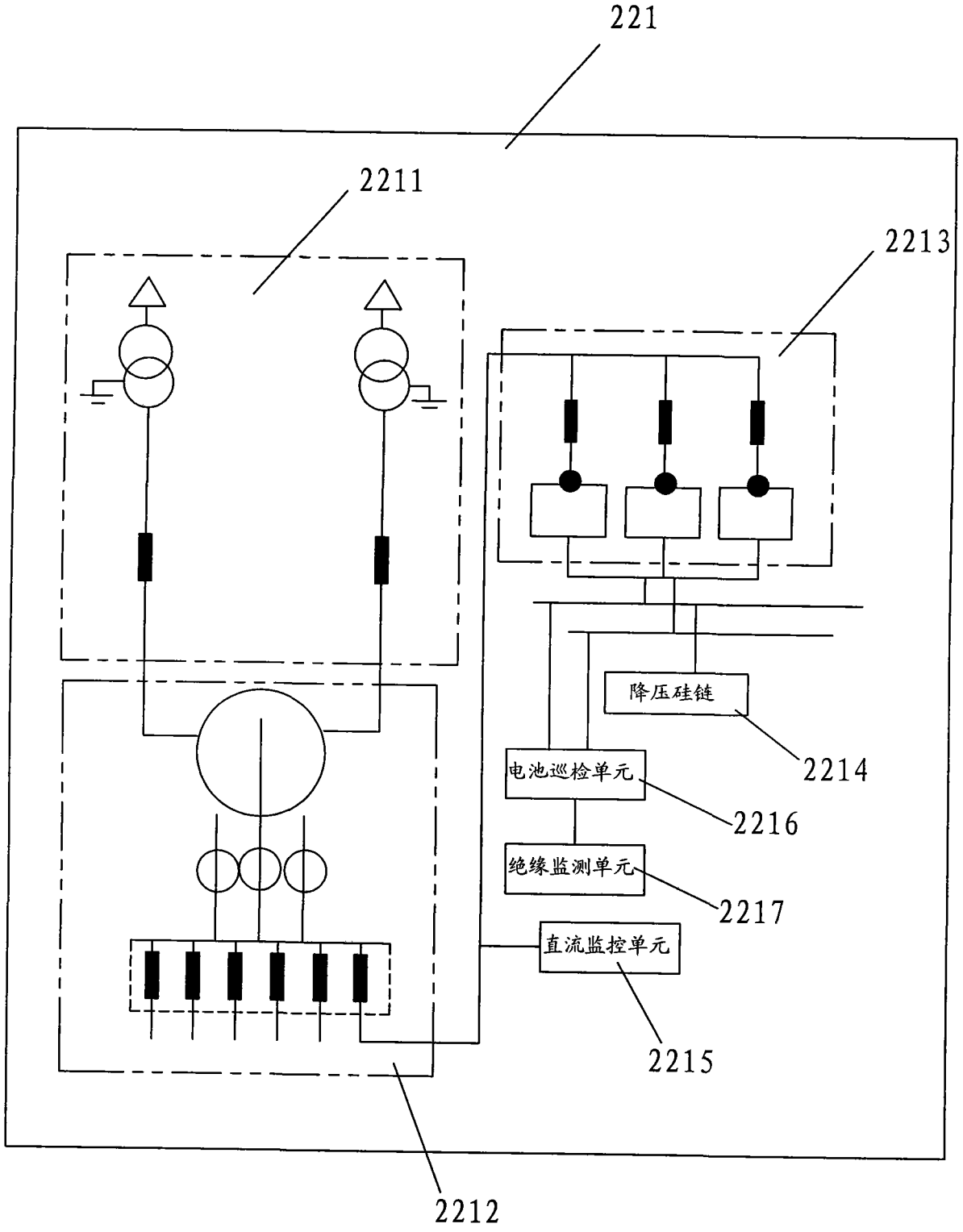

221
2211
2213
降压硅链
2214
电池巡检单元
2216
绝缘监测单元
2217
直流监控单元
2215
2212

图4

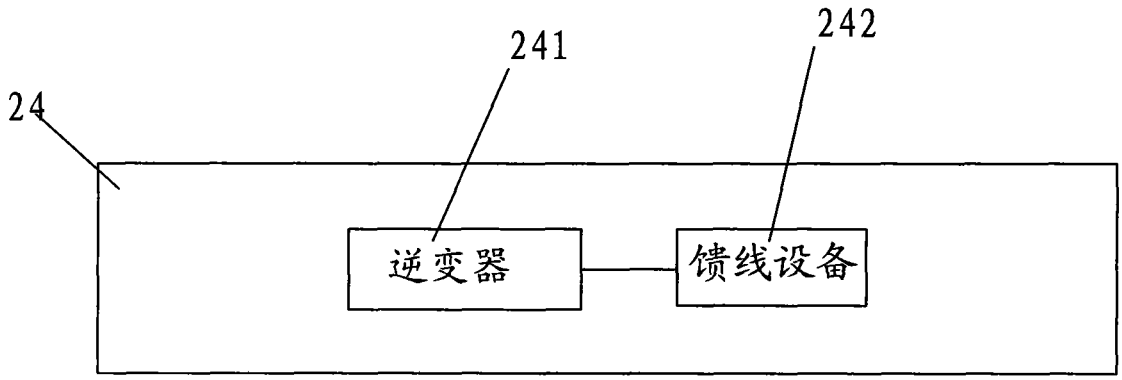

241
242
24
逆变器
馈线设备

图5

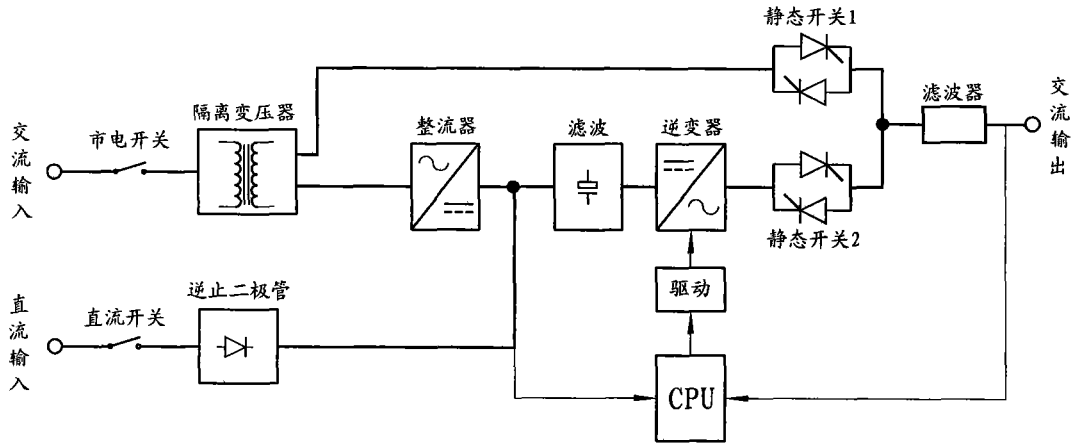

静态开关1
滤波器
交流输出
隔离变压器
市电开关
交流输入
整流器
滤波
逆变器
静态开关2
驱动
逆止二极管
直流开关
直流输入
CPU

图6

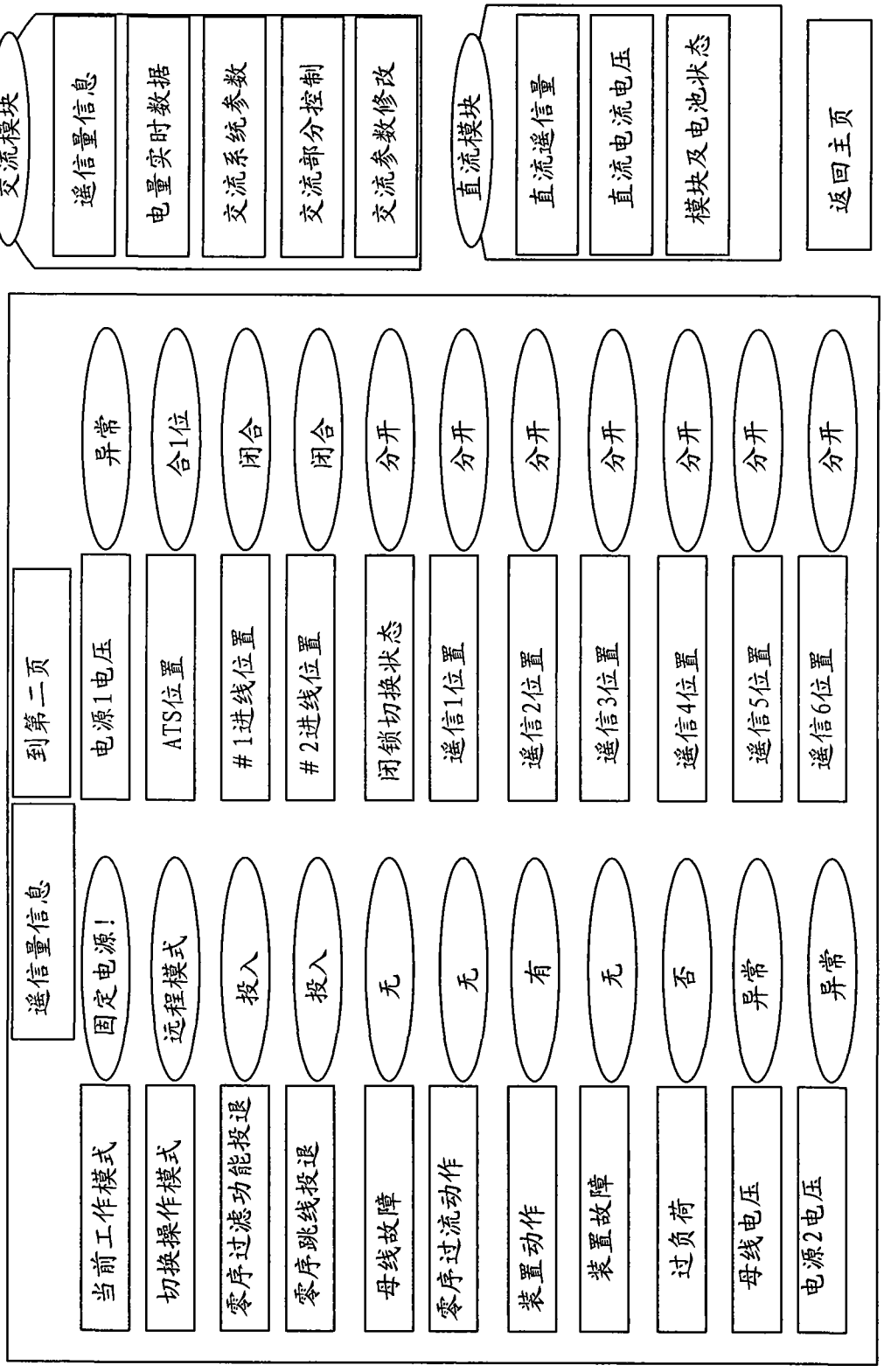

交流模块
遥信量信息
电量实时数据
交流系统参数
交流部分控制
交流参数修改
直流模块
直流遥信量
直流电流电压
模块及电池状态
返回主页
遥信量信息
到第二页
当前工作模式
固定电源!
电源1电压
异常
切换操作模式
远程模式
ATS位置
合1位
零序过滤功能投退
投入
#1进线位置
闭合
零序跳线投退
投入
#2进线位置
闭合
母线故障
无
闭锁切换状态
分开
零序过流动作
无
遥信1位置
分开
装置动作
有
遥信2位置
分开
装置故障
无
遥信3位置
分开
过负荷
否
遥信4位置
分开
母线电压
异常
遥信5位置
分开
电源2电压
异常
遥信6位置
分开

图7

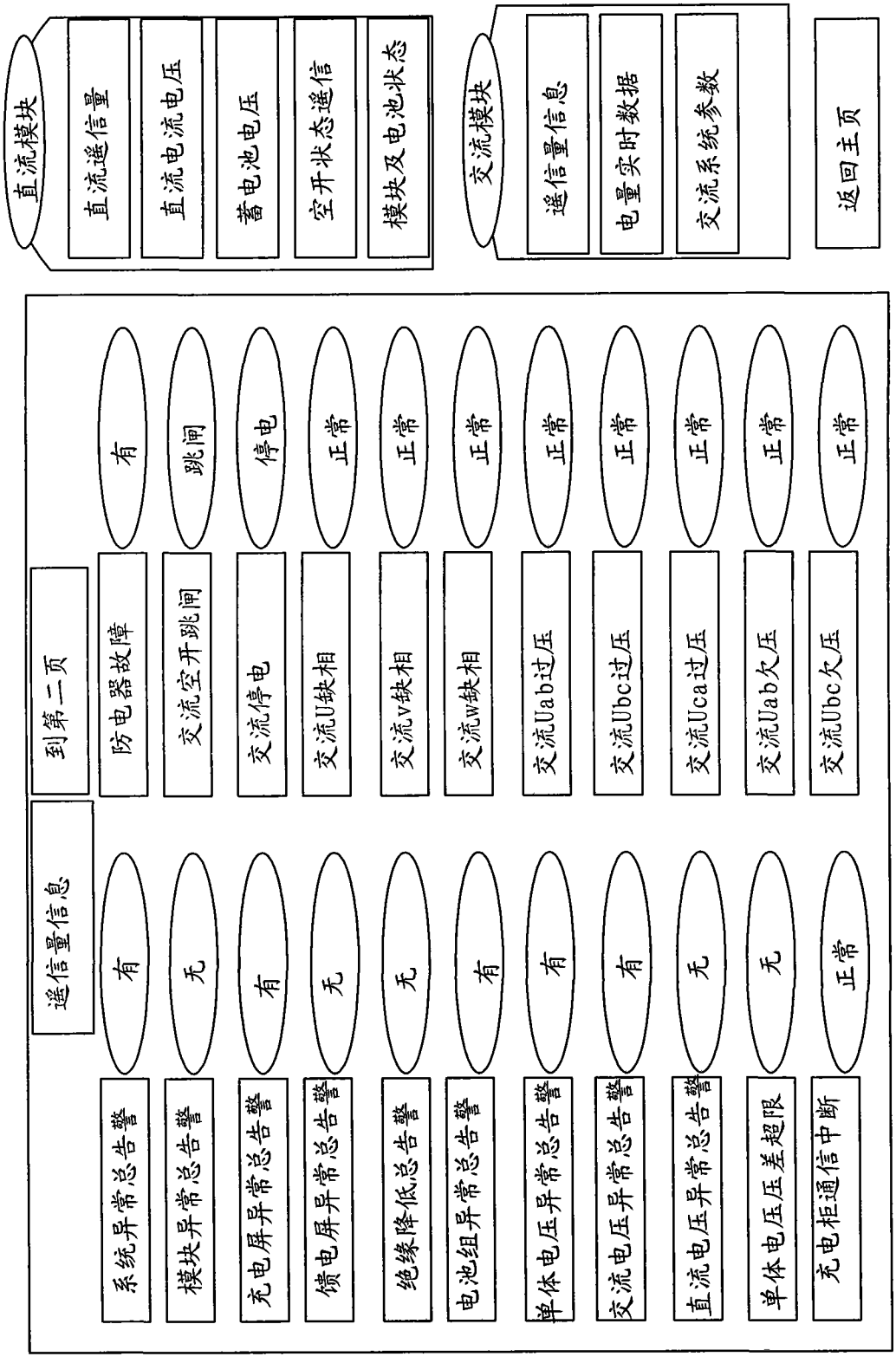

直流模块
直流遥信量
直流电流电压
蓄电池电压
空开状态遥信
模块及电池状态
交流模块
遥信量信息
电量实时数据
交流系统参数
返回主页
遥信量信息
到第二页
系统异常总告警
有
模块异常总告警
无
充电屏异常总告警
有
馈电屏异常总告警
无
绝缘降低总告警
无
电池组异常总告警
有
单体电压异常总告警
有
交流电压异常总告警
有
直流电压异常总告警
无
单体电压压差超限
无
充电柜通信中断
正常
防电器故障
有
交流空开跳闸
跳闸
交流停电
停电
交流U缺相
正常
交流v缺相
正常
交流w缺相
正常
交流Uab过压
正常
交流Ubc过压
正常
交流Uca过压
正常
交流Uab欠压
正常
交流Ubc欠压
正常

图8

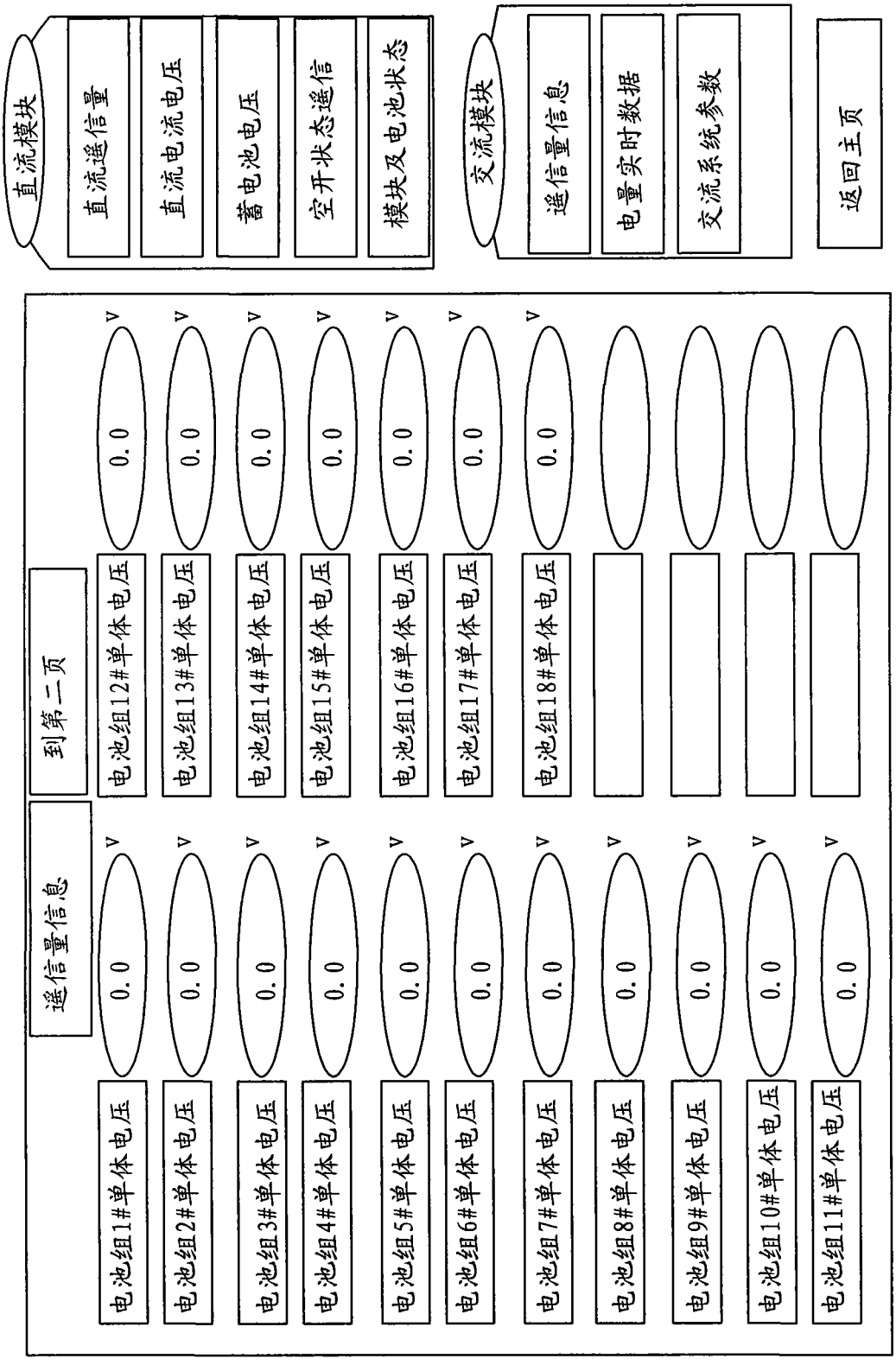

直流模块
直流遥信量
直流电流电压
蓄电池电压
空开状态遥信
模块及电池状态
交流模块
遥信量信息
电量实时数据
交流系统参数
返回主页
遥信量信息
到第二页
电池组1#单体电压
电池组2#单体电压
电池组3#单体电压
电池组4#单体电压
电池组5#单体电压
电池组6#单体电压
电池组7#单体电压
电池组8#单体电压
电池组9#单体电压
电池组10#单体电压
电池组11#单体电压
电池组12#单体电压
电池组13#单体电压
电池组14#单体电压
电池组15#单体电压
电池组16#单体电压
电池组17#单体电压
电池组18#单体电压
0.0
V

图9

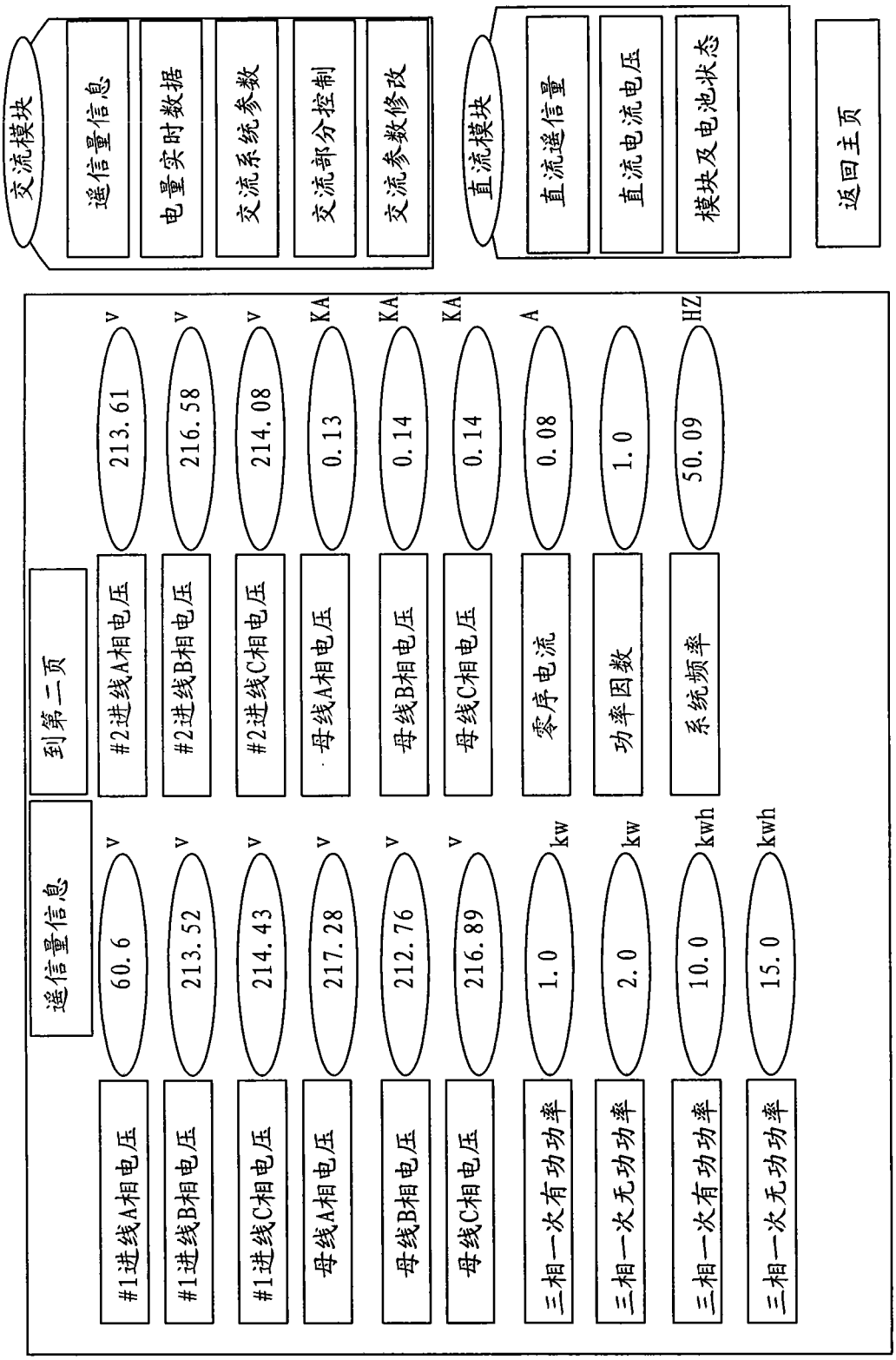

交流模块
遥信量信息
电量实时数据
交流系统参数
交流部分控制
交流参数修改
直流模块
直流遥信量
直流电流电压
模块及电池状态
返回主页
遥信量信息
到第二页
#1进线A相电压 60.6 v
#1进线B相电压 213.52 v
#1进线C相电压 214.43 v
母线A相电压 217.28 v
母线B相电压 212.76 v
母线C相电压 216.89 v
三相一次有功功率 1.0 kw
三相一次无功功率 2.0 kw
三相一次有功功率 10.0 kwh
三相一次无功功率 15.0 kwh
#2进线A相电压 213.61 v
#2进线B相电压 216.58 v
#2进线C相电压 214.08 v
母线A相电压 0.13 KA
母线B相电压 0.14 KA
母线C相电压 0.14 KA
零序电流 0.08 A
功率因数 1.0
系统频率 50.09 HZ

图10