



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201869370 U

(45) 授权公告日 2011.06.15

(21) 申请号 201020575031.7

(22) 申请日 2010.10.18

(73) 专利权人 中国移动通信集团浙江有限公司  
地址 310006 浙江省杭州市环城北路 288 号  
1609 室

(72) 发明人 陈国盛 黄建丰 金坚成

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018  
代理人 牛峥 王丽琴

(51) Int. Cl.  
H04W 52/00 (2009.01)  
H04W 88/08 (2009.01)

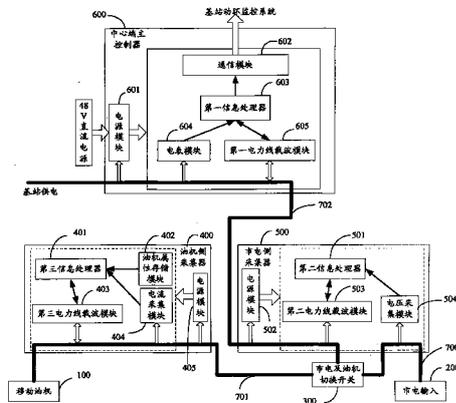
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种基站供电管理装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种基站供电管理装置，该装置包括中心端主控制器、市电侧采集器和油机侧采集器，油机侧采集器安装于为基站供电的移动油机与市电及油机切换开关的第一输入端之间的电力线上；市电侧采集器安装于市电输入端至油机切换开关的第二输入端之间的电力线上；中心端主控制器安装在市电及油机切换开关的输出端到基站的电力线上；所述中心端主控制器用于监测电力线的电压及电流，通过电力线从油机侧采集器获取油机相关信息以及从市电侧采集器获取市电相关信息，根据所述电压及电流、油机相关信息和市电相关信息得到最终的油机及市电供电信息和状态告警量；并将所述最终的油机及市电供电相关信息和状态告警量上传给基站动环监控系统。该基站供电管理装置可以精确获取发电油机与市电供电的相关信息。



1. 一种基站供电管理装置,其特征在于,该装置包括中心端主控制器(600)、市电侧采集器(500)和油机侧采集器(400),油机侧采集器(400)安装于为基站供电的移动油机(100)与市电及油机切换开关(300)的第一输入端之间的第一电力线(701)上;市电侧采集器(500)安装于市电输入端(200)至油机切换开关(300)的第二输入端之间的第二电力线(700)上;中心端主控制器(600)安装在市电及油机切换开关(300)的输出端到基站的第三电力线(702)上;

所述中心端主控制器(600)用于监测第三电力线(702)的电压及电流,通过第三电力线(702)从油机侧采集器(400)获取油机相关信息以及从市电侧采集器(500)获取市电相关信息,根据所述电压及电流、油机相关信息和市电相关信息得到最终的油机及市电供电信息和状态告警量;并将所述最终的油机及市电供电相关信息和状态告警量上传给基站动环监控系统;

所述市电侧采集器(500)用于从第二电力线(700)获取包含市电状态的市电相关信息;

所述油机侧采集器(400)用于从第一电力线(701)获取包含油机状态的油机相关信息。

2. 根据权利要求1所述的基站供电管理装置,其特征在于,所述中心端主控制器(600)包括:通信模块(602)、第一信息处理器(603)、电表模块(604)和第一电力线载波模块(605);

所述第一电力线载波模块(605)用于通过多路载波的数据调制、扩频调制、载波调制、电力线信号耦合,将中心端主控制器(600)的信号通过第三电力线(702)下发至市电侧采集器(500)及油机侧采集器(400);以及从第三电力线(702)中提取市电侧采集器(500)及油机侧采集器(400)上传的油机相关信息及市电相关信息;

电表模块(604)用于通过对第三电力线(702)进行监测,获得3相电压及电流,并进一步计算出对基站进行供电的供电相关数据;

第一信息处理器(603)用于将第一电力线载波模块(605)提取的油机相关信息及市电相关信息结合电表模块(604)的供电相关数据获得最终的油机及市电供电信息,并通过通信模块(602)将最终的油机及市电供电信息上传至基站动环监控系统;

所述通信模块(602)为异步串行数据接口模块,用于将来自第一信息处理器(603)的油机及市电供电相关信息通过RS232/RS485信号线上传至基站动环监控系统。

3. 根据权利要求2所述的基站供电管理装置,其特征在于,所述第一电力线载波模块(605)从第三电力线(702)中提取的油机相关信息包括油机属性及油机油耗功率曲线;

所述第一信息处理器(603)进一步用于根据第一电力线载波模块(605)提取的油机属性及油机油耗功率曲线,结合电表模块(604)获得的供电相关数据,获得油机属性及油机油耗数据。

4. 根据权利要求2所述的基站供电管理装置,其特征在于,所述中心端主控制器(600)进一步包括:电源模块(601),用于为中心端主控制器(600)提供稳定的电源,其输入电源为48V直流电源或由第三电力线(702)供电;当市电及油机切换开关(300)置于第一状态,则是移动油机(100)对其供电,当市电及油机切换开关(300)置于第二状态,则是市电输入端(200)对其供电。

5. 根据权利要求 1 所述的基站供电管理装置,其特征在于,所述市电侧采集器(500)包括第二信息处理器(501)、电源模块(502)、第二电力线载波模块(503)和电压采集模块(504);

第二信息处理器(501)用于从电压采集模块(504)中读取电压信息,并据此获得市电的状态信息,将市电的状态信息上传至中心端主控制器(600);或从中心端主控制器(600)中获得指令信息;

电源模块(502)用于为市电侧采集器(500)提供电源,其输入电源取自油机及市电切换开关(300)的输出接线柱;

第二电力线载波模块(503)用于通过多路载波的数据调制、扩频调制、载波调制、电力线信号耦合,将市电侧采集器(500)所采集的市电相关信息通过第二电力线(700)上传至中心端主控制器(600),以及从第二电力线(700)中提取来自中心端主控制器(600)的指令信息;

电压采集模块(504)为 3 相采集模块,其电压值取自油机及市电切换开关(300)的第二输入端的接线柱,用于获得市电及油机切换开关(300)的第二输入端的市电供电 3 相电压。

6. 根据权利要求 1 所述的基站供电管理装置,其特征在于,所述油机侧采集器(400)包括第三信息处理器(401)、油机属性存储模块(402)、第三电力线载波模块(403)、电流采集模块(404)和电源模块(405);

第三信息处理器(401)用于从电流采集模块(404)中读取电流值,并据此获得油机的供电状态信息;从油机属性存储模块(402)中读取油机属性信息;用于将油机的供电状态信息及油机属性信息上传至中心端主控制器(600),或从中心端主控制器(600)中获得指令信息;

油机属性存储模块(402)用于存储油机属性信息;

第三电力线载波模块(403)用于通过多路载波的数据调制、扩频调制、载波调制、电力线信号耦合,将油机侧采集器(400)所采集的油机相关信息通过第一电力线(701)上传至中心端主控制器(600),以及从第一电力线(701)中提取来自中心端主控制器(600)的指令信息;

电流采集模块(404)用于获取第一电力线(701)的电流值;

电源模块(405)用于为油机侧采集器(400)提供电源,其输入电源取自移动油机(100)的输出接线柱。

## 一种基站供电管理装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电源与供电技术领域,特别涉及一种基站供电管理装置。

### 背景技术

[0002] 为保证通信网络在市政供电中断的情况下正常运转,通常为基站配置移动油机发电。但是如果停电基站分布范围广、数量大,使得移动基站发电无法进行有效监督,整个发电过程无法掌控,最终导致代维公司的发电费用无法进行客观、科学的把控。

[0003] 业内主要有 3 种方法解决该问题:1、方法一:通过软件分析当基站智能电表无电但开关电源有电时确定基站供电为移动油机供电;2、方法二:专利“200920060771.4”提供的采用“移动油机 GSM 综合管理系统”实现基站油机发电监控。3、方法三:专利“200820223484.6”提供的采用“基站用自动发电机油料控制系统”实现基站油机发电监控。

[0004] 方法一主要是基于“基站智能电表装在油机及市电切换开关的前面”的前提(基站智能电表以下简称电表)。当市电正常且基站供电由市电供电时,则电表显示有电,开关电源亦显示有电;当市电正常且基站供电由油机供电时,则电表显示无电,开关电源显示有电;当市电停电且基站无额外备用电源供电时,则电表显示无电,开关电源亦显示无电;当市电停电且基站供电由油机供电时,则电表显示无电,开关电源显示有电。因此通过软件分析基站是否为“电表显示无电但开关电源显示有电的状态”确认基站移动油机是否在供电,并据此获得基站移动油机的发电时长,基本实现移动基站发电的监控。

[0005] 方法二采用的“移动油机 GSM 综合管理系统”主要包括前端系统和后端系统,前端系统包括移动油机、电表模块、单片机模块、GSM 模块以及供电模块;后端系统包括 GSM 信号接收主机和 PC 机主控软件。移动油机开机并供电时,GSM 模块通过 GSM 小区定位技术获得基站地址信息,并将基站地址信息、电表模块获得的移动油机供电信息等通过本身及 GSM 信号上传到后端系统,并由后端系统通过分析前端系统上传的油机供电基站地址信息、油机供电信息情况获得发电油机的油耗、油机发电时长、输出电压、输出电流、输出功率、发电度数、发电基站信息等数据,基本实现移动基站发电的监控。

[0006] 方法三采用的“基站用自动发电机油料控制系统”主要包括主控制器、油机油量传感器、油机转速传感器、油机电压输入接口和 FLASH,其中主控制器还包括 RS232/RS485 通信接口。油机发电并供电时,通过油机转速传感器获得油机的发电时长,通过油机油量传感器获得油机耗油量,通过油机电压输入接口获得油机供电电压;然后通过主控制器的 RS232/RS485 通信接口及动环监控系统将发电油机的油耗、输出电压、油机发电时长等数据上传给管理人员,基本实现移动基站发电的监控。

[0007] 虽然上述 3 种方法基本解决了移动基站发电的监控的问题,但 3 种方法均存在缺陷,具体分析如下:

[0008] 方法一要求电表必须接在油机及市电切换开关之前,然而大量高地的基站其油机及市电切换开关置于平地的接入箱内,而其电表则安装于高地上的基站内,因此,该类高地基站无法使用本方法实现判断是否为油机发电。同时,该方法无法获得油机的发电状态,包

括该发电油机的编号、发电油机的油耗、发电油机的输出电压、电流、功率以及电度数。此外,该方法还无法分辨“市电有电油机供电”与“市电无电油机供电”2种情况。

[0009] 方法二由于采用 GSM 小区定位技术获得发电基站信息,然而 GSM 小区定位技术存在定位误差的情况,比如因该 GSM 终端占用邻近小区信道导致 GSM 小区定位误差等;在上述的高地基站中发电基站信息存在误差可能相对更严重,因为 GSM 终端的位置距离基站较远。同时,该方法也无法分辨“市电有电油机供电”与“市电无电油机供电”2种情况。

[0010] 方法三由于需要通过 RS232/RS485 接口及基站动环监控系统将发电油机的油耗、输出电压、油机发电时长等数据上传给管理人员,因此该方法将只适用于基站固定油机,而无法适应于基站移动油机。同时,该方法也无法分辨“市电有电油机供电”与“市电无电油机供电”2种情况。

[0011] 由此可见,当前的 3 种方法均还未彻底解决基站移动油机发电精确掌控的问题。

### 实用新型内容

[0012] 本实用新型提供了一种基站供电管理装置,可以精确获取发电油机与市电供电的相关信息。

[0013] 本实用新型实施例提出的一种基站供电管理装置,包括中心端主控制器 600、市电侧采集器 500 和油机侧采集器 400,油机侧采集器 400 安装于为基站供电的移动油机 100 与市电及油机切换开关 300 的第一输入端之间的电力线 701 上;市电侧采集器 500 安装于市电输入端 200 至油机切换开关 300 的第二输入端之间的电力线 700 上;中心端主控制器 600 安装在市电及油机切换开关 300 的输出端到基站的电力线 702 上;

[0014] 所述中心端主控制器 600 用于监测电力线 702 的电压及电流,通过电力线 702 从油机侧采集器 400 获取油机相关信息以及从市电侧采集器 500 获取市电相关信息,根据所述电压及电流、油机相关信息和市电相关信息得到最终的油机及市电供电信息和状态告警量;并将所述最终的油机及市电供电相关信息和状态告警量上传给基站动环监控系统;

[0015] 所述市电侧采集器 500 用于从电力线 700 获取包含市电状态的市电相关信息;

[0016] 所述油机侧采集器 400 用于从电力线 701 获取包含油机状态的油机相关信息。

[0017] 较佳地,所述市电状态为市电正常、市电停电或市电交流缺相;

[0018] 所述状态告警量为市电正常市电供电、市电正常油机供电、市电停电油机未供电、市电交流缺相或市电停电油机供电。

[0019] 较佳地,所述中心端主控制器 600 包括:通信模块 602、第一信息处理器 603、电表模块 604 和第一电力线载波模块 605;

[0020] 所述第一电力线载波模块 605 用于通过多路载波的数据调制、扩频调制、载波调制、电力线信号耦合,将中心端主控制器 600 的信号通过电力线 702 下发至市电侧采集器 500 及油机侧采集器 400;以及从电力线 702 中提取市电侧采集器 500 及油机侧采集器 400 上传的油机相关信息及市电相关信息;

[0021] 电表模块 604 用于通过对电力线 702 进行监测,获得 3 相电压及电流,并进一步计算出对基站进行供电的供电相关数据;

[0022] 第一信息处理器 603 用于将第一电力线载波模块 605 提取的油机相关信息及市电相关信息结合电表模块 604 的供电相关数据获得最终的油机及市电供电信息,并通过通信

模块 602 将最终的油机及市电供电信息上传至基站动环监控系统；

[0023] 所述通信模块 602 为异步串行数据接口模块,用于将来自第一信息处理器 603 的油机及市电供电相关信息通过 RS232/RS485 信号线上传至基站动环监控系统。

[0024] 较佳地,所述最终的油机及市电供电信息包括：

[0025] 油机的输出电压、输出电流、输出功率、输出电度数、输出频率、输出功率因素；以及市电的供电电压、电流、功率、电度数、输出频率和输出功率因素。

[0026] 较佳地,所述第一电力线载波模块 605 从电力线 702 中提取的油机相关信息包括油机属性及油机油耗功率曲线；

[0027] 所述第一信息处理器 603 进一步用于根据第一电力线载波模块 605 提取的油机属性及油机油耗功率曲线,结合电表模块 604 获得的供电相关数据,获得油机属性及油机油耗数据。

[0028] 较佳地,所述中心端主控制器 600 进一步包括：电源模块 601,用于为中心端主控制器 600 提供稳定的电源,其输入电源为 48V 直流电源或由电力线 702 供电；当市电及油机切换开关 300 置于第一状态,则是移动油机 100 对其供电,当市电及油机切换开关 300 置于第二状态,则是市电输入端 200 对其供电。

[0029] 较佳地,所述市电侧采集器 500 包括第二信息处理器 501、电源模块 502、第二电力线载波模块 503 和电压采集模块 504；

[0030] 第二信息处理器 501 用于从电压采集模块 504 中读取电压信息,并据此获得市电的状态信息,将市电的状态信息上传至中心端主控制器 600；或从中心端主控制器 600 中获得指令信息；

[0031] 电源模块 502 用于为市电侧采集器 500 提供电源,其输入电源取自油机及市电切换开关 300 的输出接线柱；

[0032] 第二电力线载波模块 503 用于通过多路载波的数据调制、扩频调制、载波调制、电力线信号耦合,将市电侧采集器 500 所采集的市电相关信息通过电力线 700 上传至中心端主控制器 600,以及从电力线 700 中提取来自中心端主控制器 600 的指令信息；

[0033] 电压采集模块 504 为 3 相采集模块,其电压值取自油机及市电切换开关 300 的第二输入端的接线柱,用于获得市电及油机切换开关 300 的第二输入端的市电供电 3 相电压。

[0034] 较佳地,所述油机侧采集器 400 包括第三信息处理器 401、油机属性存储模块 402、第三电力线载波模块 403、电流采集模块 404 和电源模块 405；

[0035] 第三信息处理器 401 用于从电流采集模块 404 中读取电流值,并据此获得油机的供电状态信息；从油机属性存储模块 402 中读取油机属性信息；用于将油机的供电状态信息及油机属性信息上传至中心端主控制器 600,或从中心端主控制器 600 中获得指令信息；

[0036] 油机属性存储模块 402 用于存储油机属性信息；

[0037] 第三电力线载波模块 403 用于通过多路载波的数据调制、扩频调制、载波调制、电力线信号耦合,将油机侧采集器 400 所采集的油机相关信息通过电力线 701 上传至中心端主控制器 600,以及从电力线 701 中提取来自中心端主控制器 600 的指令信息；

[0038] 电流采集模块 404 用于获取电力线 701 的电流值；

[0039] 电源模块 405 用于为油机侧采集器 400 提供电源,其输入电源取自移动油机 100 的输出接线柱。

[0040] 较佳地,所述油机属性信息包括油机编号和油机功率油耗曲线。

[0041] 较佳地,当中心端主控制器 600 已判定市电停电且油机未供电时,若中心端主控制器 600 采集到三相电压为零,则中心端主控制器 600 屏蔽市电侧采集器 500 与油机侧采集器 400 的通信异常告警,并显示相应的告警指示灯;

[0042] 当中心端主控制器 600 已判定市电停电而且油机供电时,若中心端主控制器 600 采集到的三相电压至少一相非零,如果市电侧采集器 500 通信异常,则中心端主控制器 600 判断市电侧采集器 500 通信异常告警,如果油机侧采集器 400 通信异常,则判断油机侧采集器 400 通信异常,并显示相应的告警指示灯;

[0043] 当中心端主控制器 600 已判定市电正常而且油机未供电时,若中心端主控制器 600 采集到的三相电压至少一相非零,如果市电侧采集器 500 通信异常则判断市电侧采集器 500 通信异常告警;如果油机侧采集器 400 通信异常,则屏蔽油机侧采集器 400 通信异常告警,并显示相应的告警指示灯。

[0044] 较佳地,当中心端主控制器 600 判定市电停电且油机未供电时,则指示市电侧采集器 500 停止工作,并显示相应的告警指示灯;若为其他供电情况,则指示市电侧采集器 500 启动工作。

[0045] 较佳地,当油机未供电时,则油机侧采集器 400 停止工作,并显示相应的告警指示灯;

[0046] 当油机开始供电时,则油机侧采集器 400 启动工作,如果油机侧采集器 400 与中心端主控制器 600 的通信异常,则显示相应的告警指示灯。

[0047] 从以上技术方案可以看出,该基站供电管理装置能够同时获得精确的发电油机的相关信息以及市电供电的相关信息;还能够获得市电正常市电供电、市电正常油机供电、市电停电、市电交流缺相、市电停电油机供电等状态告警量。本装置完全可以替代电表及普通基站移动油机监控设备并彻底解决基站移动油机发电精确掌控的问题。

## 附图说明

[0048] 图 1 为本实用新型提出的基站供电管理装置的示意图。

## 具体实施方式

[0049] 本实用新型产品如图 1 所示,主要包括中心端主控制器 600、市电侧采集器 500 以及油机侧采集器 400,市电及油机切换开关 300 具有两个电力输入端和一个电力输出端,将市电及油机切换开关 300 置于第一状态,则接通移动油机 100 到基站的供电线路;将市电及油机切换开关 300 置于第二状态,则接通市电输入端 200 到基站的供电线路。

[0050] 移动油机 100 的电源输出端通过电力线 701 接入市电及油机切换开关 300 的第一电力输入端,市电输入端 200 通过电力线 700 接入市电及油机切换开关 300 的第二电力输入端,市电及油机切换开关 300 的电力输出端则连接电力线 702,对基站进行供电。中心端主控制器 600 安装于基站配电箱内,并且安装在市电及油机切换开关 300 到基站的电力线 702 上;市电侧采集器 500 安装于市电输入端 200 至油机切换开关 300 之间的电力线 700 上;油机侧采集器 400 安装于为基站供电的移动油机 100 与市电及油机切换开关 300 之间的电力线 701 上。

[0051] 中心端主控制器 600 的内部包括：电源模块 601、通信模块 602、第一信息处理器 603、电表模块 604 和第一电力线载波模块 605。中心端主控制器 600 用于通过电力线 702 从油机侧采集器 400 或市电侧采集器 500 获得信息；然后结合自身电表模块 604 的监测数据，获得最终的市电供电信息、油机供电信息、油机油耗及油机属性等油机及市电供电相关信息；最后通过通信模块 602 将这些信息上传给动环监控。

[0052] 电源模块 601：用于为中心端主控制器 600 提供稳定的电源，其输入电源可以为 48V 直流电源，也可以是通过电力线 702 被 220V 的市电或油机供电；当市电及油机切换开关 300 置于第一状态，则是移动油机 100 对其供电，当市电及油机切换开关 300 置于第二状态，则是市电输入端 200 对其供电。

[0053] 电表模块 604 为 3 相计量模块，通过对电力线 702 进行监测，获得 3 相电压及电流，并进一步计算出对基站进行供电的供电功率、电度数、功率因素以及频率。

[0054] 第一电力线载波模块 605 是实现中心端主控制器 600 与油机侧采集器 400 及市电侧采集器 500 相互联系的枢纽，其工作原理为：通过多路载波的数据调制、扩频调制、载波调制、电力线信号耦合等步骤，将中心端主控制器 600 的信号通过电力线 702 下发至市电侧采集器 500 及油机侧采集器 400；相反地，第一电力线载波模块 605 通过电力线信号耦合、载波解调、扩频解调、多路载波的数据解调等步骤从电力线 702 中提取市电侧采集器 500 及油机侧采集器 400 上传的油机及市电供电相关信息。

[0055] 第一信息处理器 603 是中心端主控制器 600 的核心，主要负责以下 5 项工作：

[0056] 第一、控制电表模块 604、第一电力线载波模块 605、通信模块 602 正常工作；

[0057] 第二、用于从电表模块 604 及第一电力线载波模块 605 中读取相关的数据信息；

[0058] 第三、根据第一电力线载波模块 605 上传的市电的状态信息及油机的供电信息，并结合电表模块 604 的数据，获得最终的市电正常市电供电、市电正常油机供电、市电停电、市电交流缺相、市电停电油机供电等状态告警量，油机的输出电压、输出电流、输出功率、输出电度数、输出频率、输出功率因素等，以及市电的供电电压、电流、功率、电度数、输出频率、输出功率因素等；

[0059] 第四、根据第一电力线载波模块 605 上传的油机属性及油机油耗功率曲线，结合电表模块 604 的数据，获得油机属性及油机油耗数据；

[0060] 第五、负责将上述市电供电信息、油机供电信息、油机油耗及油机属性通过通信模块 602 上传至基站动环监控系统中；而基站动环监控系统根据该基站供电管理装置呈现在哪个基站下就可判断该油机在哪个基站发电，根据基站供电管理装置上传的市电停电油机供电状态告警量的开始及结束情况算出油机发电时长。

[0061] 通信模块 602 为异步串行数据接口模块，用于将上述的油机及市电供电相关信息通过 RS232/RS485 信号线上传至基站动环监控系统。

[0062] 市电侧采集器 500 用于为中心端主控制器 600 提供市电是否正常的信息，市电侧采集器 500 的内部包括第二信息处理器 501、电源模块 502、第二电力线载波模块 503 和电压采集模块 504。

[0063] 第二信息处理器 501 是市电侧采集器 500 的核心，主要负责以下 3 项工作：

[0064] 第一、用于控制电压采集模块 504 和第二电力线载波模块 503 正常工作；

[0065] 第二、用于从电压采集模块 504 中读取相关的数据信息，并据此获得市电的状态，

包括正常、停电及交流缺相；负责将市电的状态信息上传至中心端主控制器 600，或从中心端主控制器 600 中获得相关的指令信息。

[0066] 电源模块 502：用于为市电侧采集器 500 提供电源，其输入电源取自油机及市电切换开关 300 的输出接线柱，为 220V 的市电或油机交流供电。

[0067] 电压采集模块 504 为 3 相采集模块，其电压值取自油机及市电切换开关 300 的第二输入端的接线柱，可获得市电及油机切换开关 300 的第二输入端的市电供电 3 相电压。

[0068] 第二电力线载波模块 503 是实现市电侧采集器 500 与中心端主控制器 600 相互联系的节点，其工作原理类同于第一电力线载波模块 605。

[0069] 油机侧采集器 400 主要负责为中心端主控制器 600 提供油机是否供电的信息、油机编号及油机油耗功率曲线等属性，油机侧采集器 400 包括第三信息处理器 401、油机属性存储模块 402、第三电力线载波模块 403、电流采集模块 404 和电源模块 405。

[0070] 第三信息处理器 401 是油机侧采集器 400 的核心，主要负责以下 4 项工作：

[0071] 第一、用于控制电流采集模块 404、第三电力线载波模块 403 正常工作；

[0072] 第二、从电流采集模块 404 中读取相关的数据信息，并据此获得油机的供电状态；负责从油机属性存储模块中读取油机编号及油机功率油耗曲线等油机属性；

[0073] 第三、用于将油机的供电信息及油机属性上传至中心端主控制器 600，或从中心端主控制器 600 中获得相关的指令信息。

[0074] 油机属性存储模块 402 所存储的数据一般保持不变，所存储的数据包括油机编号及油机功率油耗曲线，其中前者主要用于提供停电基站的供电油机信息，后者用于供中心端控制器 600 分析该油机的耗油情况。

[0075] 油机耗油 = 油机功率耗油比 × 油机输出功率 × 油机发电时长，其中，油机输出功率可由中心端主控制器 600 的电表模块 604 获得，油机功率耗油比可根据油机功率油耗曲线获得。油机发电时长为油机供电开始信息与油机供电结束信息之间的时间间隔。

[0076] 第三电力线载波模块 403 是实现油机侧采集器与中心端主控制器相互联系的节点，其工作原理类同于第一电力线载波模块 605。

[0077] 电流采集模块 404 为 1 相或 3 相采集模块，根据移动油机 100 的输出端是单相还是三相而定，其电流值取自与移动油机 100 的输出端连接的电力线 701，可获得移动油机 100 供电的输出电流。

[0078] 电源模块 405 用于为油机侧采集器 400 提供电源，其输入电源取自移动油机 100 的输出接线柱，为 220V 的油机交流供电。

[0079] 本实用新型装置的创新点及功能特点有：

[0080] (1) 本实用新型装置的中心端主控制器 600、市电侧采集器 500 及油机侧采集器 400 等三个部分创新地采用了分布式组合结构，通过载波技术与电力线组合起来，实现远端发电的移动油机方便、灵活、可靠地接入基站动环监控系统，实现远端市电及油机切换开关市电输入端状态的可靠监控。

[0081] (2) 本实用新型装置在具有电表与普通油机监控设备的所有功能的基础上，进一步具有上述两者都不具备的功能，比如本实用新型装置可区分市电供电与油机供电、“市电有电油机供电状态”与“市电无电油机供电状态”等，因此本实用新型装置可以一方面用于监控移动油机供电状态，另一方面用于替代电表。

[0082] (3)、本实用新型装置中,主控制器的供电电源包括 48V 直流电源、220V 的市电或油机供电,确保了主控制器的稳定运行;市电侧采集器的供电电源取自油机及市电切换开关的输出接线柱,为 220V 的市电或油机交流供电,确保油机供电或市电有电时采集器均能正常工作;油机侧采集器的供电电源取自油机输出电缆接线柱为 220V 的油机交流供电,当油机供电时则油机侧采集器就启动并投入运行。

[0083] (4)、本实用新型装置根据油机侧采集器上传的油机功率油耗曲线及中心端主控制器采集的油机供电功率,通过中心端主控制器的运行分析获得油机油耗数据,这种软件获取油耗的方法降低了设备成本。

[0084] (5)、本实用新型装置创新地在中心端主控制器中配置电表模块,而在油机侧采集器及市电侧采集器中均只配置关键的采集模块,并通过中心端主控制器的逻辑判断及分析获得油机及市电供电信息。比如本实用新型装置在油机侧采集器中只配置电流采集模块,用于侦测油机是否供电;在市电侧采集器中只配置电压采集模块,用于侦测市电是否正常。这种配置方案降低了设备成本。

[0085] (6)、本实用新型装置通过 RS232/RS485 通信模块将油机及市电供电信息上传至基站动环监控采集器以及基站动环监控系统。

[0086] (7)、本实用新型装置的油机侧采集器中封存了油机编号信息,该油机编号信息可用专用软件写入或修改;此外,根据该油机编号信息及本实用新型装置的监控接入信息可获取发电基站信息及发电油机的调度信息。

[0087] (8)、本实用新型装置具有自诊断功能,具体为:

[0088] 中心端主控制器根据供电状态的判断结果执行相应操作:(1) 当市电 停电且油机未供电时,则中心端主控制器的电表模块采集到三相电压为零,则屏蔽市电侧采集器与油机侧采集器的通信异常告警,避免因未工作导致市电侧采集器与油机侧采集器通信异常告警的上传,并显示相应的告警指示灯。(2) 当市电停电而且油机供电时,则中心端主控制器的电表模块采集到的三相电压至少一相非零,此时如果市电侧采集器通信异常,则可判断市电侧采集器通信异常告警;此时如果市电侧采集器正常,则市电侧采集器提供的三相电压为零,如果油机侧采集器通信异常,则可判断油机侧采集器通信异常,并显示相应的告警指示灯。(3) 当市电正常而且油机未供电时,则中心端主控制器的电表模块采集到的三相电压至少一相非零,此时如果市电侧采集器通信异常则可判断市电侧采集器通信异常告警;此时如果市电侧采集器正常,则市电侧采集器提供的三相电压至少一相非零,如果油机侧采集器通信异常,则可判断油机未接入,屏蔽油机侧采集器通信异常告警,避免因未工作导致油机侧采集器通信异常告警的上传,并显示相应的告警指示灯。

[0089] 市电侧采集器:(1) 当中心端主控制器判定市电停电且油机未供电时,则指示市电侧采集器停止工作,并显示相应的告警指示灯;(2) 其他几种供电情况下,则指示市电侧采集器启动工作,如果市电侧采集器与中心端主控制器的通信异常,则显示相应的告警指示灯。

[0090] 油机侧采集器:(1) 当油机未供电时,则油机侧采集器停止工作,并显示相应的告警指示灯;(2) 当油机供电时,则油机侧采集器启动工作,如果油机侧采集器与中心端主控制器的通信异常,则显示相应的告警指示灯。

[0091] (9)、本实用新型装置能够为基站监控系统提供计算发电时长所必须的信息:当市

电停电、油机供电时,本实用新型装置能为基站动环监控系统提供的市电停电油机供电状态开始信息;当市电有电、油机停止供电时,本实用新型装置能为基站动环监控系统提供的市电停电、油机供电状态结束信息;基站动环监控系统根据市电停电、油机供电状态开始信息及其记录时间、市电停电、油机供电状态结束信息及其记录时间,获得油机发电时长。

[0092] 从以上技术方案可以看出,该基站供电管理装置可以判断“市电有电油机供电”与“市电无电油机供电”2种情况,具体实现方式为:当中心端主控制器监测到市电侧采集器提供的市电停电信息及油机侧采集器提供的油机供电状态时,判断为市电无电油机供电;中心端主控制器监测到市电侧采集器提供的市电有电信息及油机侧采集器提供的油机供电状态时,判断为市电有电油机供电。同时能够获得发电油机的相关信息以及市电供电的相关信息,具体实现方式为:发电油机的相关信息由油机侧采集器提供,市电供电的相关信息由市电侧采集器提供;还能够根据所检查的模拟量获得市电正常市电供电、市电正常油机供电、市电停电、市电交流缺相、市电停电油机供电等状态告警量,实现方式:市电侧采集器根据采集到的市电三相电压等模拟量数据,获得市电状态,包括市电正常、市电停电、市电交流缺相,并将这些状态上传给中心端主控制器;油机侧采集器根据采集到的油机输出电流等模拟量数据,获得油机供电状态;中心端主控制器根据自身电表模块采集到的三相电压及三相电流数据,并结合市电侧采集器提供的市电状态以及油机侧采集器提供的油机供电状态,进行逻辑判断,获得市电正常市电供电、市电正常油机供电、市电停电、市电交流缺相、市电停电油机供电等状态告警量。本装置完全可以替代电表及普通基站移动油机监控设备并彻底解决基站移动油机发电精确掌控的问题。

[0093] 本实用新型具有如下技术特点:

[0094] 1、本实用新型装置由中心端主控制器、市电侧采集器及油机侧采集器等三个部分组成,通过载波技术与电力线组合结合在一起,并通过RS232/RS485通信接口将数据上传给基站动环监控系统,因此具有稳定可靠的特点。

[0095] 2、本实用新型装置具有电表与普通油机监控设备的所有功能,并具有两者都不具备的功能,比如本实用新型装置可区分市电供电与油机供电、“市电有电油机供电状态”与“市电无电油机供电状态”等,一方面可用本实用新型装置监控移动油机供电状态,另一方面可用本实用新型装置替代电表。

[0096] 3、本实用新型装置通过软件的方法获取油耗数据,降低了设备成本。

[0097] 4、本实用新型装置的发电基站信息可根据中心端主控制器的监控接入信息获得,因此采用本实用新型装置的方案其发电基站信息更加准确。

[0098] 5、本实用新型装置可提供油机编号信息,以用于远程监控发电油机的调度信息。

[0099] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型保护的范围之内。

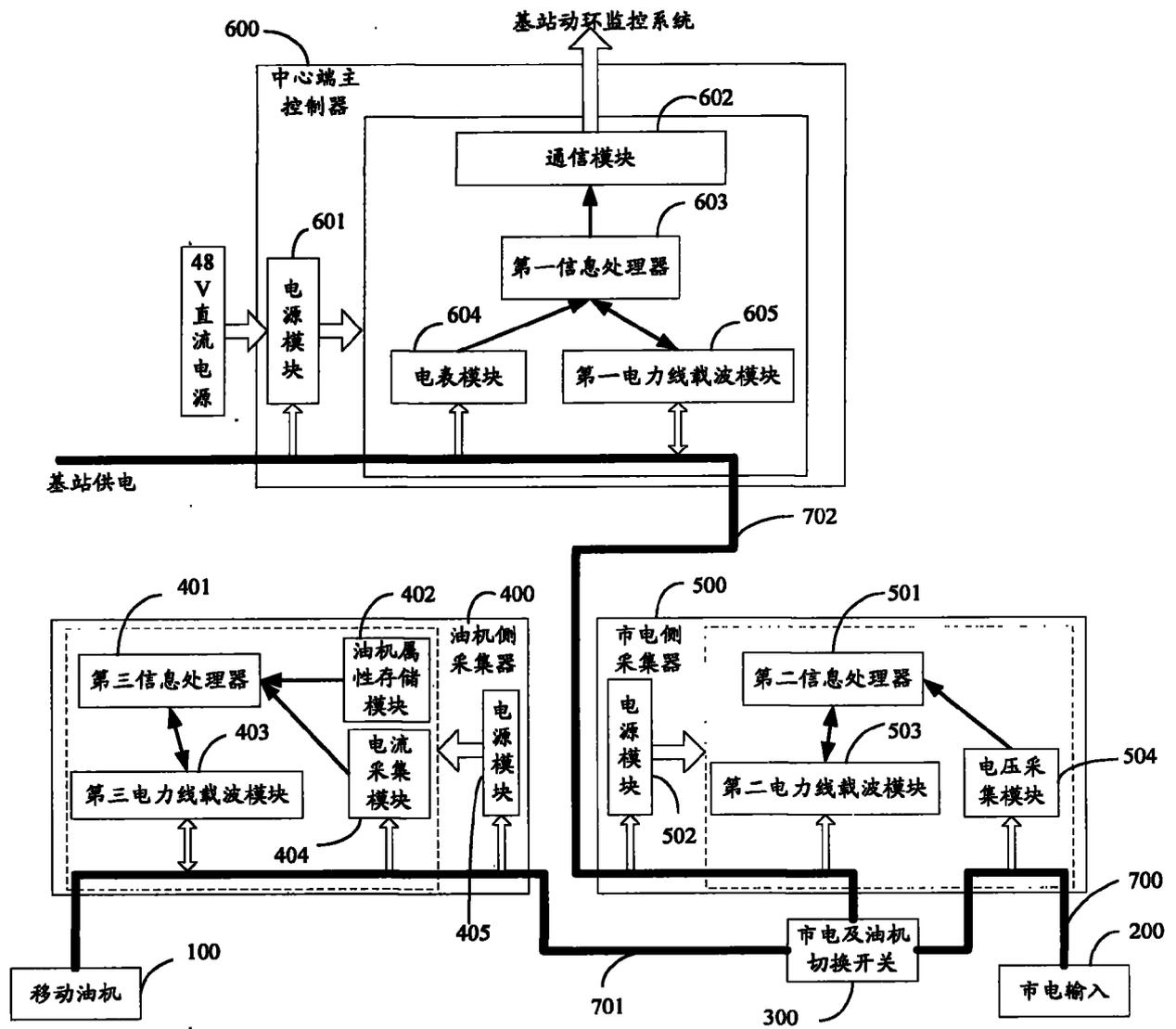


图 1