

变电站蓄电池充放电数据记录仪的研究

谢经华 张林 邓旭辰 周武

(国网江苏电力有限公司无锡供电公司)

摘要: 针对现有变电站蓄电池充放电试验方法的不足, 本文研究提出一种便携式变电站蓄电池充放电数据记录仪, 提高了单次单组蓄电池电压记录的效率, 提高了生产效率。

关键词: 蓄电池; 充放电试验; 数据记录仪

0 引言

现有变电站蓄电池充放电试验时, 有两种工作方式: 一是一个工作人员使用万用表进行蓄电池电压测量并进行报告, 另一个工作人员使用纸笔进行书面数据记录, 此方式需要后续人工录入所记录的数据; 二是在每节蓄电池上安装电压检测装置, 进行定时的数据记录, 但在测量蓄电池数量过多时, 布置麻烦易出错, 且成本极高。

本文研究提出一种便携式变电站蓄电池充放电数据记录仪, 以解决现有技术中存在的测量蓄电池数量过多时, 布置麻烦易出错, 且成本极高的问题, 提高了单次单组蓄电池电压记录的效率, 提高了生产效率。

1 工作原理

为解决现场设备不好用、不易用、不愿用的问题, 本文设计出一款贴近电力基建单位生产实际的、交互能力优越的、适用于单人操作简便的变电站蓄电池充放电数据记录仪。测试仪具备如下功能: 1) 能够测量蓄电池电压 2) 具有组别和序号提示 3) 具有设备电量显示 4) 具备增加、删除功能 5) 可同时对多组蓄电池组进行测量记录。其工作原理如图 1 所示。

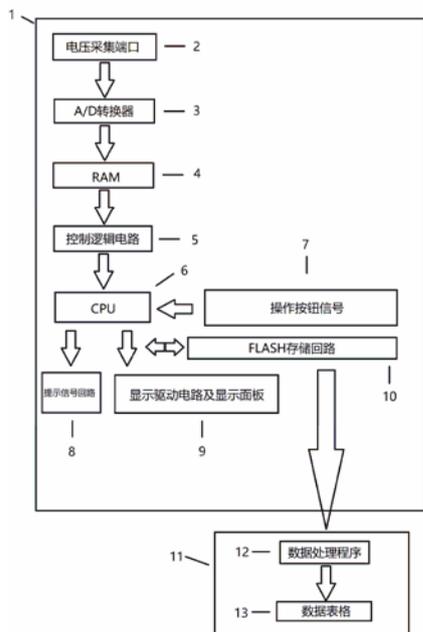


图1 智能蓄电池参数测试仪工作原理图

1, 所述记录仪本体1包括电压采集端口2、A/D转换器3、RAM4、控制逻辑电路5、CPU6、操作按钮信号7、提示信号回路8、显示驱动电路及显示面板9以及FLASH存储回路10; 其中, 所述电压采集端口2、A/D转换器3、RAM4、控制逻辑电路5和CPU6依次连接, 所述CPU6接入所述操作按钮信号7, 所述提示信号回路8、显示驱动电路及显示面板9以及FLASH存储回路10均连接所述CPU6, 所述记录仪本体1还连接微机设备11, 其中, 所述FLASH存储回路10连接所述微机设备11。

蓄电池电压通过所述电压采集端口经过A/D转换器, 将相应数

字量载入RAM, 并经过控制逻辑电路发向CPU对电压数据进行判断和处理; 当需要对当前电压数据进行操作时, 所述操作按钮信号传向CPU, CPU向所述显示驱动电路及显示面板传递信号并使其显示当前蓄电池电压组别、序号以及大小的参数, 并对所述FLASH存储回路进行相应的数据处理; 若CPU完成数据处理操作, 则由所述提示信号回路发出操作完成提示; 在完成蓄电池电压数据采集后, 将所述记录仪本体导入所述微机设备进行处理, 所述微机设备在经过数据处理程序后, 将所记录的电压数据导出为有序的数据表格, 其中, 所述微机设备包括数据处理程序和数据表格。

变电站蓄电池充放电数据记录仪设计如图2所示

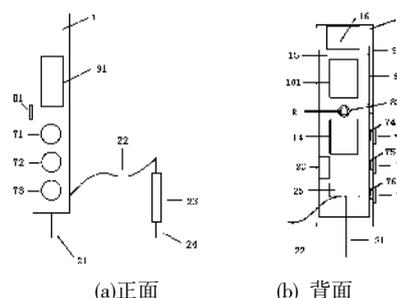


图2 智能蓄电池参数测试仪设计图

所述电压采集端口2包括正极探针21、负极探针延长线22、绝缘负极探针手柄23、负极探针24以及电压检测模块25; 所述A/D转换器3、RAM4、控制逻辑电路5以及CPU6均设置在微型控制器14上; 所述操作按钮信号7包括下一组功能按钮71、删除功能按钮72、输入功能按钮73、下一组功能按钮供电及信号模块74、删除功能按钮供电及信号模块75、输入功能按钮供电及信号模块76; 所述提示信号回路8包括LED操作指示灯81、LED操作指示灯供电及信号模块82、蜂鸣器及其供电及信号模块83; 所述显示驱动电路及显示面板9包括显示器91、显示器供电及信号模块92; 所述FLASH存储回路10包括存储模块101;

2 使用步骤

便携式变电站蓄电池充放电数据记录仪的具体使用方法如下:

步骤1: 工作人员在测量蓄电池电压时, 将正极探针21搭于蓄电池正极, 同时将负极探针24搭于蓄电池负极, 此时显示器91会显示当前电压的大小、组数及序号;

在需要进行电压录入工作时, 工作人员按下输入功能按钮73, 记录仪记录当前电压数值于存储模块101, 并使蓄电池序号加一;

在需要删除上一个录入数据时, 工作人员按下删除功能按钮72, 使存储模块101对前一个记录的电压数据进行删除操作;

在需要进行下一组蓄电池电压记录时, 工作人员按下下一组功能按钮71, 并使记录组数加一;

步骤2: 记录仪设定阈值, 在电压检测模块25检测到电压波动在设定电压值一定百分比以内, 同时超过或低于设定阈值最大、最小值时, 此时若按下输入功能按钮73, 则蜂鸣器及其供电及信号模块83响应并发出蜂鸣提示。

需要说明的是, 按下下一组功能按钮71、删除功能按钮72、

(下转第193页)

（上接第 191 页）

输入功能按钮 73 时，将电压量及操作方式写入存储模块 101，完成写入操作后，微型控制器 14 向 LED 操作指示灯供电及信号模块 82 发送指令，使 LED 操作指示灯 81 亮起。

需要说明的是，按下输入功能按钮 73 时，若电压检测模块 25 检测到电压波动在设定电压值一定百分比以内，同时超过或低于设定阈值最大、最小值，则蜂鸣器及其供电及信号模块 83 蜂鸣提示。

3 现场验证

测试仪具有以下特点：1) 本体为长方体，显示器、实体按键、提示灯按图示排列，正极直接集成在测试仪本体上，方便单人观看与测量；2) 使用锂电池和 type-c 供电；3) 记录、删除、下一组都为实体按键，操作舒适；4) 上显示器下按键排列，方便边看显示器边操作；5) 操作提示为指示灯提示，直接指示当前测量模式，相比于显示器更直观，减少使用者疲劳感。（图示测试仪使用 SD 卡作为存储设备）



4 结论

通过现场验证，本文所提便携式变电站蓄电池充放电数据记录仪具有较高的使用价值，大大提高了单次单组蓄电池电压记录的效率，提高了生产效率，能产生一定的经济效益，值得进一步推广。