



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107290706 A

(43)申请公布日 2017. 10. 24

(21)申请号 201710573929.7

G01R 35/00(2006.01)

(22)申请日 2017.07.14

(71)申请人 国网天津市电力公司电力科学研究院

地址 300384 天津市西青区海泰华科四路8号

申请人 国网天津市电力公司
国家电网公司

(72)发明人 李磊 顾强 李晓辉 刘小琛
邹琪 梁彬 沈锦昌

(74)专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

代理人 王来佳

(51)Int.Cl.

G01R 35/04(2006.01)

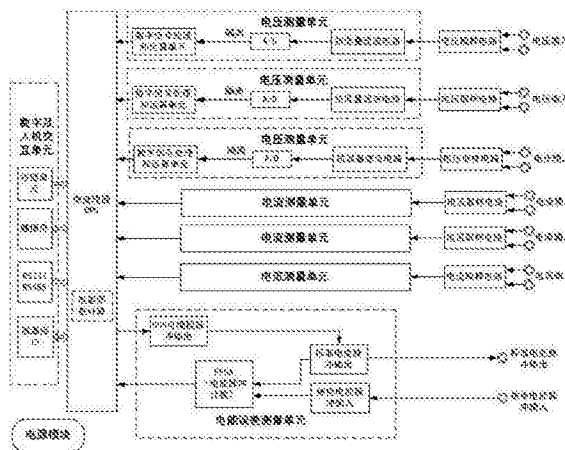
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种交流充电桩内置计量器具现场校验仪

(57)摘要

本发明涉及一种交流充电桩内置计量器具现场校验仪,包括数字及人机交互单元、微处理器、功率测量单元、电能误差测量单元以及电源模块,微处理器的输入接口连接功能测量单元的输出端;微处理器还通过数据线连接有电能误差测量单元,该电能误差测量单元分别连接有标准电能脉冲输出端和被检电能脉冲输入端;电源模块分别通过电缆连接数字及人机交互单元、微处理器、功率测量单元以及电能误差测量单元进行供电。本发明交流充电桩内置计量器具现场校验仪交流电压测量最高456V,电流最大72A,准确度等级为0.05级,配有标准交流充电接口(符合GB/T 20243),配便携式仪器箱,抗震及电气防护等级高,方便携带至现场进行检测。



1. 一种交流充电桩内置计量器具现场校验仪,其特征在于:包括数字及人机交互单元、微处理器、功率测量单元、电能误差测量单元以及电源模块,微处理器的输入接口连接功能测量单元的输出端;微处理器还通过数据线连接有电能误差测量单元,该电能误差测量单元分别连接有标准电能脉冲输出端和被检电能脉冲输入端;电源模块分别通过电缆连接数字及人机交互单元、微处理器、功率测量单元以及电能误差测量单元进行供电。

2. 根据权利要求1所述的交流充电桩内置计量器具现场校验仪,其特征在于:所述功率测量单元包括三路电压测量回路和三路电流测量回路,共六路独立的测量回路,完成对交流电量值的测量运算功能,电压测量单元包括依次顺序连接的电压取样电路、抗混叠滤波电路、A/D转换器、数字信号处理和运算单元等组成;电流测量回路包括依次顺序连接的电流取样电路以及电流测量单元。

3. 根据权利要求2所述的交流充电桩内置计量器具现场校验仪,其特征在于:电压取样电路是电压取样采用电阻取样,电流取样电路采用互感器取样。

4. 根据权利要求1所述的交流充电桩内置计量器具现场校验仪,其特征在于:所述微处理器采用STM32系列,基于ARM Cortex-M3内核,微处理器内嵌有电能误差计算模块,该电能误差计算模块比较被检表电能和标准表电能进行电能误差计算,并传递数据值至显示模块和计算机软件进行显示。

5. 根据权利要求1所述的交流充电桩内置计量器具现场校验仪,其特征在于:所述数字及人机交互单元包括按键单元、触摸屏、RS232、RS485标准接口以及测温接口,微处理器内配有相应的计算机软件,通过软件界面设定检定点,计算机通过RS232串口线传递命令至微处理器,微处理器计算需要选定的电压、电流量程,控制被检充电桩启动电能输出并计时。

6. 根据权利要求1所述的交流充电桩内置计量器具现场校验仪,其特征在于:当采用脉冲法计算误差时,系统通过DDS可编程脉冲输出模块对基准频率进行分频,将功率值转换成标准电能脉冲输出。与输入的被检表电能脉冲传输至FPGA,进行电能脉冲计数,然后进入CPU,通过其中的电能误差计算模块完成电能误差测量。

一种交流充电桩内置计量器具现场校验仪

技术领域

[0001] 本发明属于仪器仪表和检测技术领域,尤其是一种交流充电桩内置计量器具现场校验仪。

背景技术

[0002] 交流充电桩为电动汽车提供交流电源,内置低压电流互感器和交流电能表,承担了运营商与电动汽车车主贸易结算的任务。交流充电桩内置计量器具现场校验仪可对在运交流充电桩内置计量器具的计量性能进行校验,保证贸易结算的公平、公正。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足之处,提供一种结构简单、设计科学、便于使用的交流充电桩内置计量器具现场校验仪。

[0004] 本发明解决其技术问题是采取以下技术方案实现的:

[0005] 一种交流充电桩内置计量器具现场校验仪,其特征在于:包括数字及人机交互单元、微处理器、功率测量单元、电能误差测量单元以及电源模块,微处理器的输入接口连接功率测量单元的输出端;微处理器还通过数据线连接有电能误差测量单元,该电能误差测量单元分别连接有标准电能脉冲输出端和被检电能脉冲输入端;电源模块分别通过电缆连接数字及人机交互单元、微处理器、功率测量单元以及电能误差测量单元进行供电。

[0006] 而且,所述功率测量单元包括三路电压测量回路和三路电流测量回路,共六路独立的测量回路,完成对交流电量值的测量运算功能,电压测量单元包括依次顺序连接的电压取样电路、抗混叠滤波电路、A/D转换器、数字信号处理和运算单元等组成;电流测量回路包括依次顺序连接的电流取样电路以及电流测量单元。

[0007] 而且,电压取样电路是电压取样采用电阻取样,电流取样电路采用互感器取样。

[0008] 而且,所述微处理器采用STM32系列,基于ARM Cortex-M3内核,微处理器内嵌有电能误差计算模块,该电能误差计算模块比较被检表电能和标准表电能进行电能误差计算,并传递数据值至显示模块和计算机软件进行显示。

[0009] 而且,所述数字及人机交互单元包括按键单元、触摸屏、RS232、RS485标准接口以及测温接口,微处理器内配有相应的计算机软件,通过软件界面设定检定点,计算机通过RS232串口线传递命令至微处理器,微处理器计算需要选定的电压、电流量程,控制被检充电桩启动电能输出并计时。

[0010] 而且,当采用脉冲法计算误差时,系统通过DDS可编程脉冲输出模块对基准频率进行分频,将功率值转换成标准电能脉冲输出。与输入的被检表电能脉冲传输至FPGA,进行电能脉冲计数,然后进入CPU,通过其中的电能误差计算模块完成电能误差测量。

[0011] 本发明的优点和积极效果是:

[0012] 1、本发明交流充电桩内置计量器具现场校验仪交流电压测量最高456V,电流最大72A,准确度等级为0.05级,配有标准交流充电接口(符合GB/T 20243),配便携式仪器箱,抗

震及电气防护等级高,方便携带至现场进行检测。

[0013] 2、本发明对于大电流可直接测量,一次连接可自动完成预设测试项目,电流测试回路中无继电器等机械触点,过载能力强,电压、电流测量回路与供电电源之间相互隔离,安全性、可靠性高。

[0014] 3、本发明采用高清触摸屏,界面直观、操作便捷,配备RS232、RS485标准接口,可非常方便组建自动测试系统。

附图说明

[0015] 图1为本发明的原理框图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图并通过具体实施例对本发明作进一步详述,以下实施例只是描述性的,不是限定性的,不能以此限定本发明的保护范围。

[0017] 一种交流充电桩内置计量器具现场校验仪,包括数字及人机交互单元、微处理器、功率测量单元、电能误差测量单元以及电源模块,微处理器的输入接口连接功能测量单元的输出端;

[0018] 微处理器还通过数据线连接有电能误差测量单元,该电能误差测量单元分别连接有标准电能脉冲输出端和被检电能脉冲输入端;

[0019] 电源模块分别通过电缆连接数字及人机交互单元、微处理器、功率测量单元以及电能误差测量单元进行供电。

[0020] 所述微处理器(CPU)采用STM32系列,基于专为要求高性能、低功耗的嵌入式应用专门设计的ARM Cortex-M3内核。微处理器内嵌有电能误差计算模块,该电能误差计算模块比较被检表电能和标准表电能进行电能误差计算,并传递数据值至显示模块和计算机软件进行显示。当采用脉冲法计算误差时,系统通过DDS可编程脉冲输出模块对基准频率进行分频,将功率值转换成标准电能脉冲输出。与输入的被检表电能脉冲传输至FPGA,进行电能脉冲计数,然后进入CPU,通过其中的电能误差计算模块完成电能误差测量。

[0021] 所述功率测量单元是该装置核心模块,包括三路电压测量回路和三路电流测量回路,共六路独立的测量回路,完成对交流电量值的测量运算功能,其中,电压测量单元包括依次顺序连接的电压取样电路、抗混叠滤波电路、A/D转换器、数字信号处理和运算单元等组成;电流测量回路包括依次顺序连接的电流取样电路以及电流测量单元;其中,电压取样电路是电压取样采用电阻取样,电流取样电路采用互感器取样。电压取样电路和电流取样电路均采用20位AD采集电压的模拟量,并将其转换为数字量,进行数字信号处理和运算。可通过微处理器控制DDS可编程脉冲输出模块,输出标准电能脉冲。装置内置测温电路,可接收功率负载的温度信号,实时监控功率负载的温度,防止功率负载过热损坏。

[0022] 所述数字及人机交互单元包括按键单元、触摸屏、RS232、RS485标准接口以及测温接口,微处理器内配有相应的计算机软件,方便测试数据保存、测试报告打印等,通过软件界面设定检定点,计算机通过RS232串口线传递命令至微处理器,微处理器计算需要选定的电压、电流量程,控制被检充电桩启动电能输出并计时。

[0023] 本校验仪的使用步骤:

[0024] (1) 交流充电桩内置计量器具现场校验仪一端接充电桩,另一端接负载(包括电动汽车、电子负载、电阻负载),接通电源。

[0025] (2) 充电握手阶段分为握手启动阶段和握手辨别阶段。当充电桩和BMS物理连接完成并上电后,开启低压辅助电源,进入握手启动阶段发送握手报文,再进行绝缘检测。握手成功后,进行软件参数设置。

[0026] (3) 充电参数配置。根据充电桩额定电压及电流,选择合适的电压电流量程,设置负载。

[0027] (4) 接通充电桩电源进行测试。

[0028] 尽管为说明目的公开了本发明的实施例和附图,但是本领域的技术人员可以理解:在不脱离本发明及所附权利要求的精神和范围内,各种替换、变化和修改都是可能的,因此,本发明的范围不局限于实施例和附图所公开的内容。

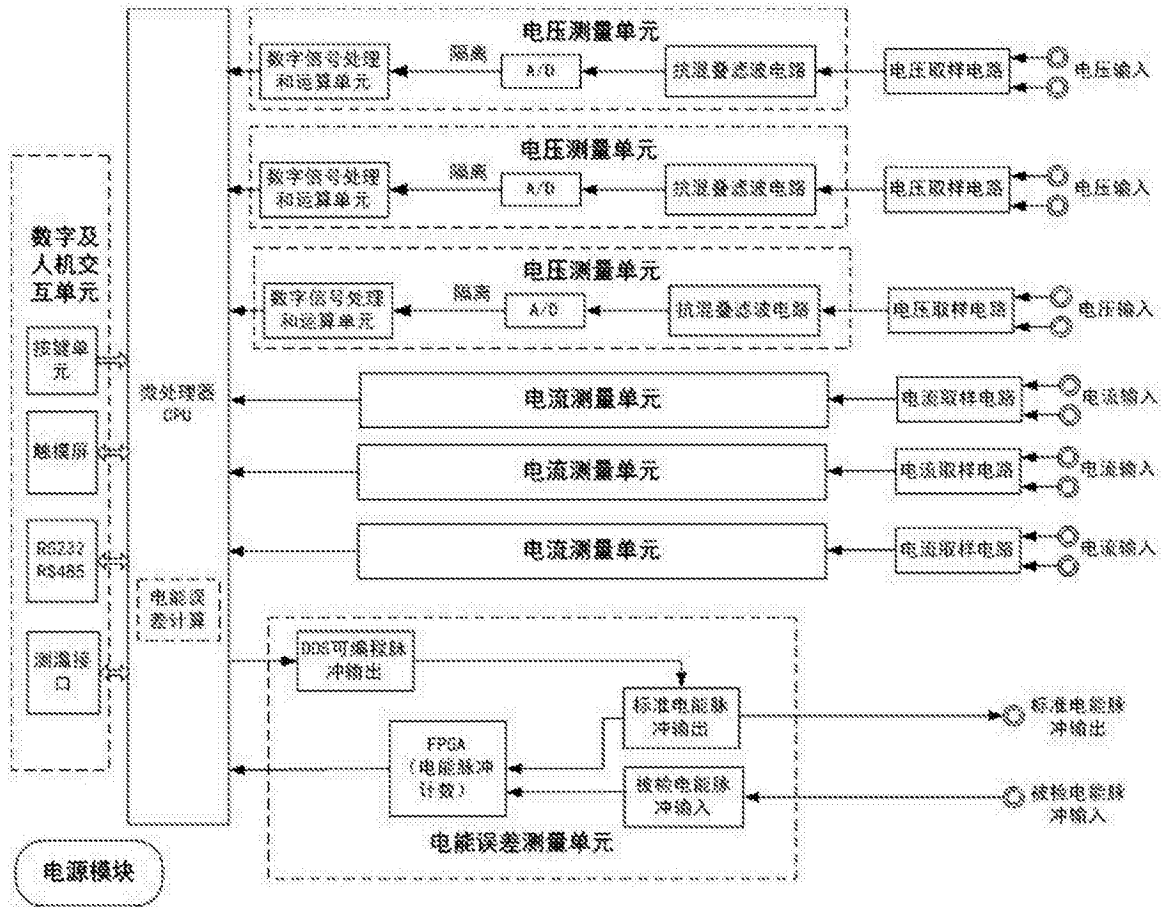


图1