



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102928812 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201210478430. 5

CN 102590784 A, 2012. 07. 18, 全文.

(22) 申请日 2012. 11. 22

CN 101464502 A, 2009. 06. 24, 全文.

(73) 专利权人 深圳市航天泰瑞捷电子有限公司
地址 518004 广东省深圳市罗湖区国威路莲塘第一工业区 112 栋

王舒憬等. 电子式多功能电能表软件校表系统的设计. 《微计算机信息》. 2009, 第 25 卷 (第 3-1 期), 第 90-91 页.

(72) 发明人 肖海涛 梁升廉 卢墩

审查员 黄素霞

(74) 专利代理机构 深圳市弘拓知识产权代理事务所 (普通合伙) 44320

代理人 李新梅

(51) Int. Cl.

G01R 35/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101592717 A, 2009. 12. 02, 说明书第 1-7 页及附图 1、3.

CN 101592717 A, 2009. 12. 02, 说明书第 1-7 页及附图 1、3.

CN 101153900 A, 2008. 04. 02, 说明书第 1-5 页.

CN 101140320 A, 2008. 03. 12, 全文.

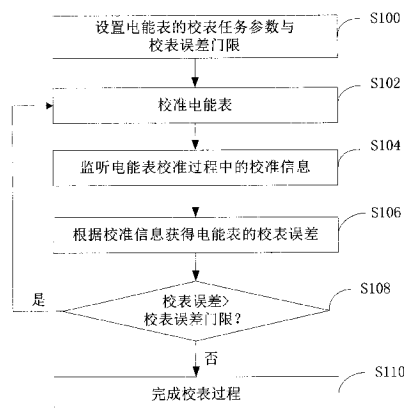
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

电能表的校准方法与装置

(57) 摘要

本发明公开了一种电能表的校准方法, 包括以下步骤: 设置所述电能表的校表任务参数与校表误差门限; 监听电能表校准过程中的校准信息; 根据校准信息获得电能表的校表误差; 若是校表误差大于校表误差门限, 则重新校准电能表; 若是校表误差小于等于校表误差门限, 则完成校表过程。本发明还公开了一种电能表的校准装置。本发明所公开的电能表的校准方法与装置, 通过监听校表过程, 及时发现校表过程中出现的误差, 实现了电能表的精确校准。



1. 一种电能表的校准方法,其特征在于,包括以下步骤:
设置所述电能表的校表任务参数与校表误差门限;
监听所述电能表校准过程中的校准信息,包括:设置校准协议,传输字节包括起始位、数据位、偶校验位与停止位;按照所述传输字节的传送方向,读取所述电能表校准过程中的校准信息;
根据所述校准信息获得电能表的校表误差;
若是所述校表误差大于所述校表误差门限,则对电能表进行复位与初始化,重新校准电能表;
若是所述校表误差小于等于所述校表误差门限,则校准所述电能表的参数,完成校表过程。
2. 根据权利要求1所述的电能表的校准方法,其特征在于,所述根据所述校准信息获得电能表的校表误差包括:
按照所述校表任务参数逐项校准所述电能表;
根据所述校表任务参数与所述校准信息,逐项获得所述电能表的校表误差。
3. 根据权利要求1所述的电能表校准方法,其特征在于,所述校准所述电能表的参数包括:A相电压调整系数的计算公式为 $G2 = 2^{15}[(I2(1+G1/2^{15})/I1)-1]$,其中,G2为A相电压调整系数,I1为当前A相电流有效值,G1为当前A相电流调整系数,I2为期望的A相电流实际值,G2为所求的A相电压调整系数;其中,单相表校A相,三相三线的三相表校A相与C相,三相四线的三相表校A相、B相与C相,所述三相表中B相与C相的电压调整系数的计算公式与所述A相的电压调整系数的计算公式相同。
4. 根据权利要求1所述的电能表校准方法,其特征在于,所述校准所述电能表的参数包括:A相主区域角差补偿系数的计算公式为 $\phi 2 = \phi 1 + (err/1.732/0.017578)$,其中, $\phi 2$ 为A相主区域角差补偿系数,err为电能表的校表误差, $\phi 1$ 为当前A相主区域角差补偿系数;单相表校A相,三相三线的三相表校A相与C相,三相四线的三相表校A相、B相与C相,所述三相表中B相与C相的主区域角差补偿系数的计算公式与所述A相的主区域角差补偿系数的计算公式相同。
5. 一种电能表的校准装置,其特征在于,包括:
执行单元,用于根据预先设置的电表精度和误差门限执行电能表的校准,设置所述电能表校表任务参数,以及重新校准前的复位与初始化;
监听单元,用于监听所述电能表校准过程中的校准信息,读取标准表输入误差数据,若误差超限,将反馈至执行单元进行处理;
计算单元,用于在所述执行单元逐项执行所述电能表的校准过程中,根据所述校表任务参数与所述校准信息,逐项获得所述电能表的校表误差,并设置所述电能表的校表误差门限,若是所述校表误差大于所述校表误差门限,则反馈至所述执行单元重新校准电能表;若是所述校表误差小于等于所述校表误差门限,则反馈至所述执行单元完成校表过程。
6. 根据权利要求5所述的电能表的校准装置,其特征在于,所述监听单元为通过程序启动的监听器。
7. 根据权利要求5所述的电能表的校准装置,其特征在于:
所述执行单元具体用于设置校准字节,所述校准字节包括起始位、数据、偶校验位与停

止位；

所述监听单元具体用于按照所述校准字节的传送方向，读取所述电能表校准过程中的校准信息和相关误差信息。

8. 根据权利要求 5 所述的电能表的校准装置，其特征在于，所述执行单元具体用于当更换电能表类型时，修改电能表校表任务参数。

电能表的校准方法与装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电能仪器领域,尤其涉及一种电能表的校准方法与装置。

背景技术

[0002] 如今电能表采用的芯片计量精度越来越高,涉及到的参数也越来越多,现有的电能表校准方法主要是对些典型性参数的校准诸如:增益 GAIN 校准、失调 Offset 校准以及相位 Phase 校准等。这些校准方法,都是按照普通计量芯片的一些典型性参数设置,许多其他参数没有涉及,另外现有方法对带小数位的 16 进制数的转换存在精度缺失,误差偏大,总体带入公式计算计量结果会产生偏移,影响精度。另外,校表过程复杂,当校表不准的情况下还应具有初始化以及复位功能。

[0003] 因此,如何保证电能表出厂前电能计量准确,提高电能表计量精度是一个需要解决的技术问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提供一种电能表的校准方法与装置,解决裸眼立体显示器的观看位置固定,视角窄的问题;电表手动调整误差带来的效率不高,精度不高的问题。

[0005] 为解决上述问题,本发明实施例提供的技术方案如下:

[0006] 一方面,本发明提供一种电能表的校准方法,包括以下步骤:设置所述电能表的校表任务参数与校表误差门限;监听电能表校准过程中的校准信息;根据校准信息获得电能表的校表误差;若是校表误差大于校表误差门限,则重新校准电能表;若是校表误差小于等于校表误差门限,则完成校表过程。

[0007] 另一方面,本发明提供电能表的校准装置,包括:执行单元,用于执行电能表的校准,以及重新校准前的复位与初始化;监听单元,用于监听所述电能表校准过程中的校准信息;计算单元,用于根据所述校准信息获得电能表的校表误差,设置所述电能表的校表误差门限,若是所述校表误差大于所述校表误差门限,则反馈至所述执行单元重新校准电能表;若是所述校表误差小于等于所述校表误差门限,则反馈至所述执行单元完成校表过程。

[0008] 可以看出,采用本发明的电能表的校准方法与装置,在校表过程中,改变了一些传统的校表过程,优化了测试顺序,并采用了一些计算误差的高精度算法,缩短了校表时间,提高了校表精度,保证了电表计量的准确性。通过监听电能表的校准过程,及时获得校表过程中的误差,保证了校表的准确性;另外,校表失败后,通过复位与初始化,还保护了电能表。

附图说明

[0009] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获

得其他的附图。

[0010] 图 1 是本发明电能表的校准方法的流程图；

[0011] 图 2 是本发明电能表的校准装置的示意图。

具体实施方式

[0012] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0013] 如图 1 所示为电能表的校准方法的流程图。步骤 S100,设置电能表的校表误差门限。具体为:设置电压表校准的基本参数,包括表型、额定电压、相线、脉冲常数、校表电压、校表电流、噪声电流以及断相电流等,并设置这些基本参数允许的校表误差门限。

[0014] 步骤 S102,校准电能表,启动电能表校准过程。

[0015] 步骤 S104,监听电能表校准过程中的校准信息。具体为:设置校准协议,传输字节包括起始位、数据位、偶校验位与停止位,其中,每字节含 8 位二进制码,传输时加上一个起始位(0)、一个偶校验位、一个停止位(1)共 11 位,数据位为 8 位,传输时先传最低有效位,后传高位有效位。按照传输字节的传送方向,读取电能表校准过程中的校准信息。字节传输的波特率为 1200BPS-9600BPS 可调,该通讯波特率是指电表与外界通讯的波特率。接口可以是 485 接口也可以是 232 接口和其它接口,具体由电表硬件确定

[0016] 步骤 S106,根据校准信息获得电能表的校表误差。具体为:按照校表任务参数逐项校准电能表;根据校表任务参数与校准信息,逐项获得电能表的校表误差。

[0017] 步骤 S108,对比校表误差是否大于校表误差门限。

[0018] 若是校表误差大于校表误差门限,则对电能表进行复位与初始化,返回步骤 S102,重新校准电能表;

[0019] 若是校表误差小于等于校表误差门限,则校准电能表的参数,在步骤 S110,完成校表过程。校表过程结束,电能表自动读取脉冲相对单量及其他参数。

[0020] 校准电能表的参数包括:A 相电压调整系数的计算公式为 $G2 = 2 \wedge 15 [(I2(1+G1/2 \wedge 15)/I1)-1]$,其中,G2 为 A 相电压调整系数,I1 为当前 A 相电流有效值,G1 为当前 A 相电流调整系数,I2 为期望的 A 相电流实际值,G2 为所求的 A 相电压调整系数。用电脑设置时只需输入期望的 A 相电流值,电脑将根据电能表当时的 A 相电流有效值、A 相电流调整系数值和期望电流值计算出 G2,G2 为 2 字节有符号二进制补码形式。在本实施方式中,单相表校 A 相,三相三线的三相表校 A 相与 C 相,三相四线的三相表校 A 相、B 相与 C 相,所述三相表中 B 相与 C 相的电压调整系数的计算公式与所述 A 相的电压调整系数的计算公式相同。

[0021] A 相主区域角差补偿系数的计算公式为 $\phi2 = \phi1 + (\text{err}/1.732/0.017578)$,其中, $\phi2$ A 相主区域角差补偿系数,err 为电能表的校表误差, $\phi1$ 为当前 A 相主区域角差补偿系数。用电脑设置时只需输入当前标准表上读出的误差,电脑将根据当前 A 相主区域角差补偿系数,计算出 $\phi2$, $\phi2$ 为 2 字节有符号二进制补码形式。在本实施方式中,单相表校 A 相,三相三线的三相表校 A 相与 C 相,三相四线的三相表校 A 相、B 相与 C 相,所述三相表中 B 相

与 C 相的主区域角差补偿系数的计算公式与所述 A 相的主区域角差补偿系数的计算公式相同。

[0022] 如图 2 所示为电能表 2 的校准装置的示意图。该电能表的校准装置 1 包括执行单元 13, 监听单元 11 与计算单元 12。

[0023] 执行单元 13, 用于根据预先设置的电表精度和误差门限执行电能表的校准, 以及重新校准前的复位与初始化执行电能表 2 的校准, 以及重新校准前的复位与初始化。具体用于设置校准协议, 设置传输字节包括起始位、数据位、偶校验位与停止位, 共 11 位, 数据位为 8 位, 传输时先传最低有效位, 后传高位有效位。还用于设置电能表校表任务参数, 以及当更换电能表 2 类型时, 修改电能表校表任务参数。

[0024] 监听单元 11, 用于监听电能表 2 校准过程中的校准信息。监听单元 11 为通过程序启动的监听器, 具体用于按照校准字节的传送方向, 读取电能表 2 校准过程中的校准信息。另监听单元 11 还可以直接读取标准表输入误差数据, 若误差超限, 将反馈至执行单元进行处理

[0025] 计算单元 12, 用于根据校准信息获得电能表的校表误差, 设置电能表的校表误差门限, 若是校表误差大于校表误差门限, 则反馈至执行单元 13 重新校准电能表 2; 若是校表误差小于等于校表误差门限, 则反馈至执行单元 13 完成校表过程。计算单元 12 还用于在执行单元 13 逐项执行电能表 2 的校准过程中, 根据校表任务参数与校准信息, 逐项获得电能表的校表误差。

[0026] 本发明的本发明的电能表的校准方法与装置, 在校表过程中, 改变了一些传统的校表过程, 优化了测试顺序, 并采用了一些计算误差的高精度算法, 缩短了校表时间, 提高了校表精度, 保证了电表计量的准确性。通过监听电能表的校准过程, 及时获得校表过程中的误差, 保证了校表的准确性; 另外, 校表失败后, 通过复位与初始化, 还保护了电能表。

[0027] 专业人员还可以进一步应能意识到, 结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤, 能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现, 为了清楚地说明硬件和软件的可互换性, 在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行, 取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能, 但是这种实现不应认为超出本发明实施例的范围。

[0028] 结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以直接用硬件、处理器执行的软件模块, 或者二者的结合来实施。

[0029] 对所公开的实施例的上述说明, 使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明实施例。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的, 本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明实施例的精神或范围的情况下, 在其他实施例中实现。因此, 本发明实施例将不会被限制于本文所示的这些实施例, 而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

[0030] 以上仅为本发明实施例的较佳实施例而已, 并不用以限制本发明实施例, 凡在本发明实施例的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明实施例的保护范围之内。

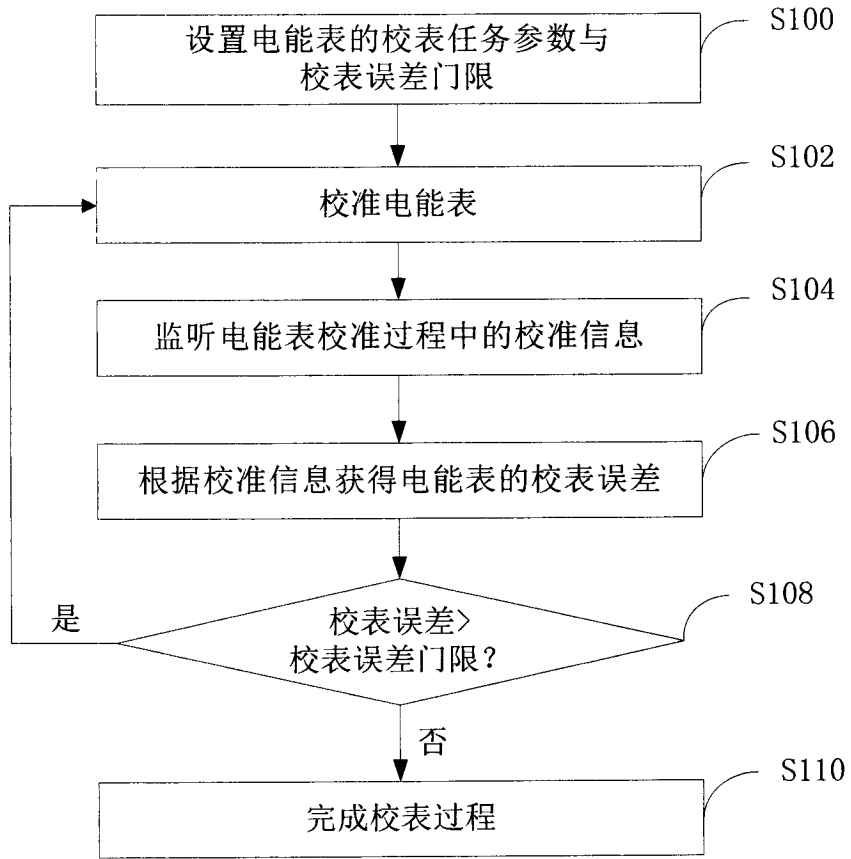


图 1

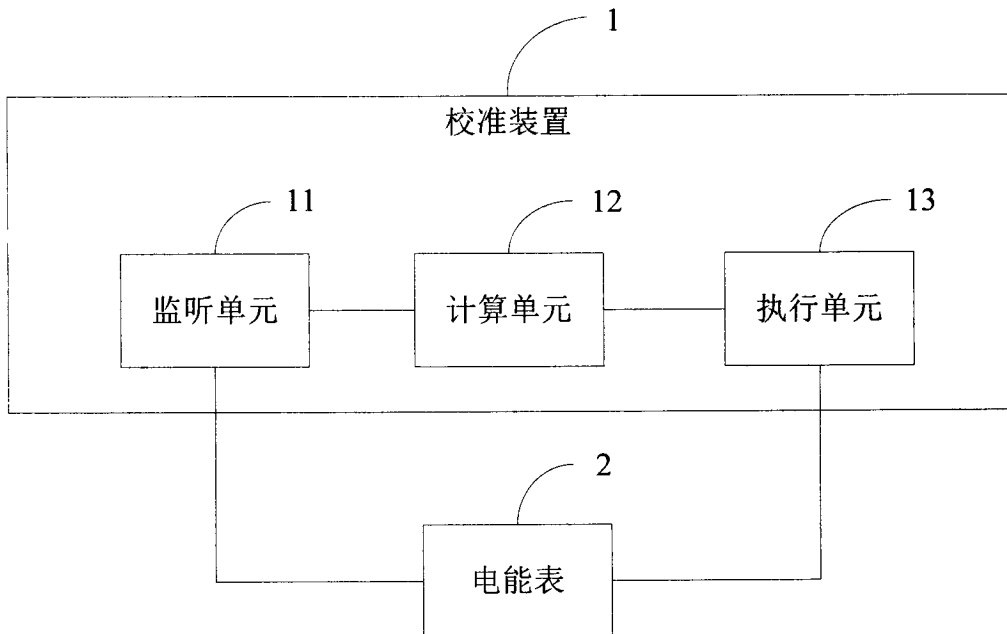


图 2