

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102169138 A

(43) 申请公布日 2011.08.31

(21) 申请号 201010115256.9

(22) 申请日 2010.02.26

(71) 申请人 上海科能电气科技有限公司
地址 200240 上海市闵行区剑川路 951 号 5 幢 6 层 6100 室

(72) 发明人 高翔 江秀臣 贾林壮

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 赵继明

(51) Int. Cl.

G01R 21/00 (2006.01)

G01R 25/00 (2006.01)

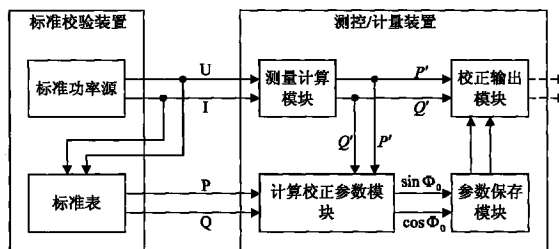
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种电网测控或计量装置相差校正处理方法

(57) 摘要

一种电网测控或计量装置相差校正处理方法,其特征在於,该方法包括生产阶段校准、运行阶段校正,所述的生产阶段校准步骤如下:11) 将标准功率源分别施加信号给测控/计量装置、标准表;12) 所述的标准表采集标准功率源信号,测量得到有功功率 P 和无功功率 Q;13) 所述的测控/计量装置的测量计算模块采集标准功率源信号,通过计算得到有功功率 P' 和无功功率 Q' 等步骤。与现有技术相比,本发明具有电路设计简单、硬件成本低等优点。



1. 一种电网测控或计量装置相差校正处理方法,其特征在于,该方法包括生产阶段校准、运行阶段校正,

所述的生产阶段校准步骤如下:

11) 将标准功率源分别施加信号给测控 / 计量装置、标准表;

12) 所述的标准表采集标准功率源信号,测量得到有功功率 P 和无功功率 Q;

13) 所述的测控 / 计量装置的测量计算模块采集标准功率源信号,通过计算得到有功功率 P' 和无功功率 Q' ;

14) 所述计算校正参数模块根据标准表测量的有功功率 P 和无功功率 Q 及测控 / 计量装置计算得到的有功功率 P' 和无功功率 Q' 计算校正参数参数 $\cos\Phi_0$ 与 $\sin\Phi_0$,并将校正参数发送给参数保存模块保存,以便在运行过程中校正时使用;

所述的运行阶段校正步骤如下:

15) 将被测线路接入测控 / 计量装置,测控 / 计量装置的测量计算模块采集信号,通过计算得到实际有功功率和实际无功功率,校正输出模块通过参数保存模块读取校正参数,并通过计算对实际有功功率和实际无功功率进行校正,输出校正后的有功功率和校正后的无功功率。

2. 根据权利要求 1 所述的一种电网测控或计量装置相差校正处理方法,其特征在于,所述的步骤 11) 步骤中的信号包括输入电压 U、电流 I、相位差 φ 、信号变换电路对电流和电压造成的相移差为 Φ_0 。

3. 根据权利要求 1 所述的一种电网测控或计量装置相差校正处理方法,其特征在于,所述的步骤 12) 中的有功功率 P、无功功率 Q 计算如下:

$$P = UI\cos\varphi \quad (1)$$

$$Q = UI\sin\varphi \quad (2)。$$

4. 根据权利要求 1 所述的一种电网测控或计量装置相差校正处理方法,其特征在于,所述的步骤 13) 中的有功功率 P' 和无功功率 Q' 计算如下:

$$P' = UI\cos(\varphi + \Phi_0) \quad (3)$$

$$Q' = UI\sin(\varphi + \Phi_0) \quad (4)。$$

5. 根据权利要求 1 所述的一种电网测控或计量装置相差校正处理方法,其特征在于,所述的步骤 13) 中的校正参数 $\cos\Phi_0$ 与 $\sin\Phi_0$ 计算如下:

$$P' = P\cos\Phi_0 - Q\sin\Phi_0 \quad (5)$$

$$Q' = Q\cos\Phi_0 + P\sin\Phi_0 \quad (6)。$$

6. 根据权利要求 1 所述的一种电网测控或计量装置相差校正处理方法,其特征在于,所述的步骤 14) 中的校正后的有功功率和校正后的无功功率计算如下:

$$P(\text{校正后}) = P(\text{校正前})\cos\Phi_0 + Q(\text{校正前})\sin\Phi_0 \quad (7)$$

$$Q(\text{校正后}) = Q(\text{校正前})\cos\Phi_0 - P(\text{校正前})\sin\Phi_0 \quad (8)$$

其中 P(校正后)表示校正后的有功功率;

Q(校正后)表示校正后的无功功率;

P(校正前)表示实际有功功率;

Q(校正前)表示实际无功功率。

一种电网测控或计量装置相差校正处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种相差校正处理方法,尤其是涉及一种电网测控或计量装置相差校正处理方法。

背景技术

[0002] 在电网测控或计量装置中,对有功功率、无功功率、有功电量、无功电量的计算精度一般都要求在5%或更好。而这些参量的计算都要基于电压和电流这两个基本量的测量,且要求电压与电流的采样点同步。装置硬件系统前端,尤其是电压互感器、电路互感器等信号变换器件,一般都会对电压或电流信号引入相移。如果对电压和电流引入的相移相等,则不影响功率和电量的计算,但实际硬件系统中电压电流相移之差都在 $5'$ 以上,导致功率和电量计算误差超出要求范围。

[0003] 目前装置中对于电流电压相移差的处理一般采用硬件方法,其基本原理是,在电压和电流的采样控制环节增加一个延迟单元,装置在进入正式运行前测定前端信号变换电路对电压和电流实际造成的相移之差,并转换为时差 Δt 存储于延迟单元。装置运行过程中,由延迟单元按事先测定的时差 Δt 控制电压和电流的采样,从而校正前端信号变换电路引入的相位误差。

[0004] 硬件方法存在的一个固有的局限性是AD转换器的采样转换动作必须可由外部信号控制,从而在延迟单元的控制下实现对电压和电流相差的校正。另外因为延迟单元的存在,增加了硬件的复杂度和整个装置的成本。

发明内容

[0005] 本发明的目的就是为了解决上述现有技术存在的缺陷而提供一种电路设计简单、硬件成本低的电网测控或计量装置相差校正处理方法。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0007] 一种电网测控或计量装置相差校正处理方法,其特征在于,该方法包括生产阶段校准、运行阶段校正,

[0008] 所述的生产阶段校准步骤如下:

[0009] 11) 将标准功率源分别施加信号给测控/计量装置、标准表;

[0010] 12) 所述的标准表采集标准功率源信号,测量得到有功功率 P 和无功功率 Q ;

[0011] 13) 所述的测控/计量装置的测量计算模块采集标准功率源信号,通过计算得到有功功率 P' 和无功功率 Q' ;

[0012] 14) 所述计算校正参数模块根据标准表测量的有功功率 P 和无功功率 Q 及测控/计量装置计算得到的有功功率 P' 和无功功率 Q' 计算校正参数参数 $\cos\Phi_0$ 与 $\sin\Phi_0$,并将校正参数发送给参数保存模块保存,以便在运行过程中校正时使用;

[0013] 所述的运行阶段校正步骤如下:

[0014] 15) 将被测线路接入测控/计量装置,测控/计量装置的测量计算模块采集信号,

通过计算得到实际有功功率和实际无功功率,校正输出模块通过参数保存模块读取校正参数,并通过计算对实际有功功率和实际无功功率进行校正,输出校正后的有功功率和校正后的无功功率。

[0015] 所述的步骤 11) 步骤中的信号包括输入电压 U 、电流 I 、相位差 φ 、信号变换电路对电流和电压造成的相移差为 Φ_0 。

[0016] 所述的步骤 12) 中的有功功率 P 、无功功率 Q 计算如下:

[0017]

$$P = UI \cos \varphi \quad (1)$$

[0018]

$$Q = UI \sin \varphi \quad (2)$$

[0019] 所述的步骤 13) 中的有功功率 P' 和无功功率 Q' 计算如下:

[0020]

$$P' = UI \cos(\varphi + \Phi_0) \quad (3)$$

[0021]

$$Q' = UI \sin(\varphi + \Phi_0) \quad (4)$$

[0022] 所述的步骤 13) 中的校正参数 $\cos \Phi_0$ 与 $\sin \Phi_0$ 计算如下:

$$[0023] \quad P' = P \cos \Phi_0 - Q \sin \Phi_0 \quad (5)$$

$$[0024] \quad Q' = Q \cos \Phi_0 + P \sin \Phi_0 \quad (6)$$

[0025] 所述的步骤 14) 中的校正后的有功功率和校正后的无功功率计算如下:

$$[0026] \quad P(\text{校正后}) = P(\text{校正前}) \cos \Phi_0 + Q(\text{校正前}) \sin \Phi_0 \quad (7)$$

$$[0027] \quad Q(\text{校正后}) = Q(\text{校正前}) \cos \Phi_0 - P(\text{校正前}) \sin \Phi_0 \quad (8)$$

[0028] 其中 $P(\text{校正后})$ 表示校正后的有功功率;

[0029] $Q(\text{校正后})$ 表示校正后的无功功率;

[0030] $P(\text{校正前})$ 表示实际有功功率;

[0031] $Q(\text{校正前})$ 表示实际无功功率。

[0032] 与现有技术相比,本发明具有无须考虑延迟单元,电路设计更简单,硬件成本更低。

附图说明

[0033] 图 1 为本发明生成阶段逻辑框图;

[0034] 图 2 为本发明运行阶段逻辑框图。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。

[0036] 实施例

[0037] 一种电网测控或计量装置相差校正处理方法,该方法包括生产阶段校准、运行阶段校正,

[0038] 如图 1 所示,所述的生产阶段校准步骤如下:

[0039] 11) 将标准功率源分别施加信号给测控 / 计量装置、标准表,所述的信号包括输入

电压 U 、电流 I 、相位差 φ 、信号变换电路对电流和电压造成的相移差为 Φ_0 ；

[0040] 12) 所述的标准表采集标准功率源信号,测量得到有功功率 P 和无功功率 Q ,

[0041]

$$P = UI \cos \varphi \quad (1)$$

[0042]

$$Q = UI \sin \varphi \quad (2)$$

[0043] 13) 所述的测控 / 计量装置的测量计算模块采集标准功率源信号,通过计算得到有功功率 P' 和无功功率 Q' ,

[0044]

$$P' = UI \cos(\varphi + \Phi_0) \quad (3)$$

[0045]

$$Q' = UI \sin(\varphi + \Phi_0) \quad (4)$$

[0046] 14) 所述计算校正参数模块根据标准表测量的有功功率 P 和无功功率 Q 及测控 / 计量装置计算得到的有功功率 P' 和无功功率 Q' 计算校正参数 $\cos \Phi_0$ 与 $\sin \Phi_0$,并将校正参数发送给参数保存模块保存,以便在运行过程中校正时使用 ;

$$[0047] \quad P' = P \cos \Phi_0 - Q \sin \Phi_0 \quad (5)$$

$$[0048] \quad Q' = Q \cos \Phi_0 + P \sin \Phi_0 \quad (6)$$

[0049] 如图 2 所示,所述的运行阶段校正步骤如下 :

[0050] 15) 将被测线路接入测控 / 计量装置,测控 / 计量装置的测量计算模块采集信号,通过计算得到校正前的有功功率和实际无功功率,校正输出模块通过参数保存模块读取校正参数,并通过计算对实际有功功率和实际无功功率进行校正,输出校正后的有功功率和校正后的无功功率,

$$[0051] \quad P(\text{校正后}) = P(\text{校正前}) \cos \Phi_0 + Q(\text{校正前}) \sin \Phi_0 \quad (7)$$

$$[0052] \quad Q(\text{校正后}) = Q(\text{校正前}) \cos \Phi_0 - P(\text{校正前}) \sin \Phi_0 \quad (8)$$

[0053] 其中 $P(\text{校正后})$ 表示校正后的有功功率 ;

[0054] $Q(\text{校正后})$ 表示校正后的无功功率 ;

[0055] $P(\text{校正前})$ 表示实际有功功率 ;

[0056] $Q(\text{校正前})$ 表示实际无功功率。

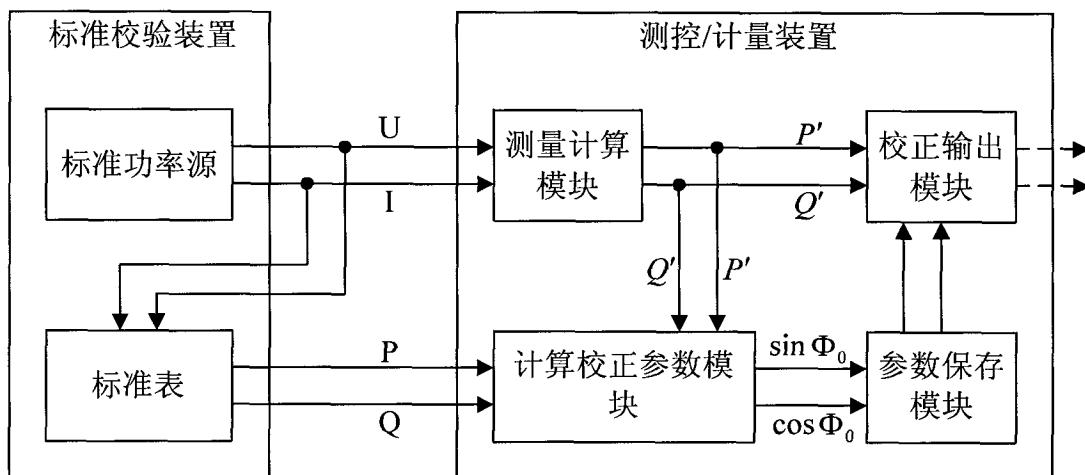


图 1

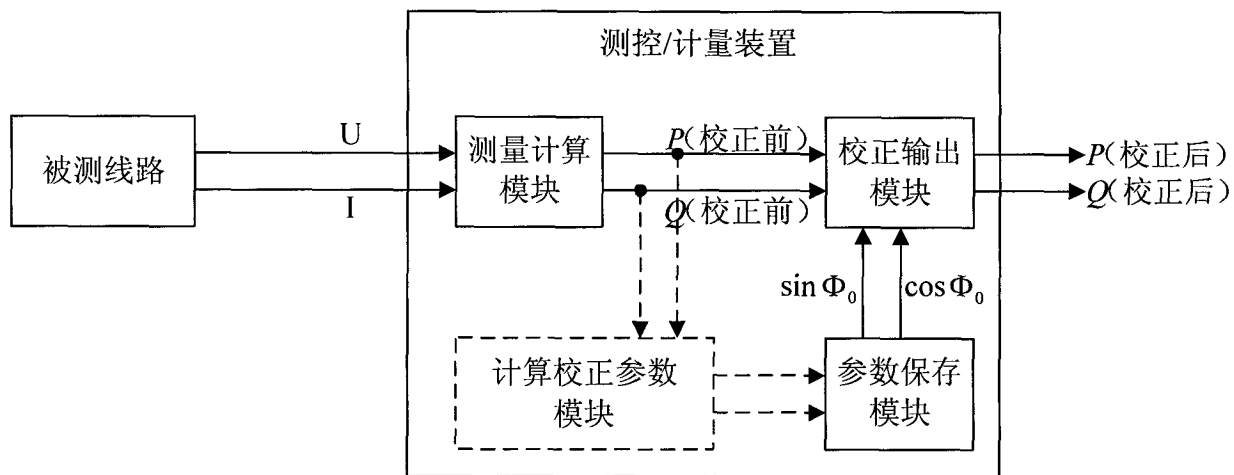


图 2