

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G01R 27/08 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920084799.1

[45] 授权公告日 2010 年 2 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 201397363Y

[22] 申请日 2009.4.9

[21] 申请号 200920084799.1

[73] 专利权人 华中电网有限公司

地址 430077 湖北省武汉市武昌区徐东路 47 号

[72] 发明人 刘 晋 陈鹏云 陈继东 吴伯华
朱 克 朱庆祥

[74] 专利代理机构 武汉荆楚联合知识产权代理有限公司
代理人 韩建英

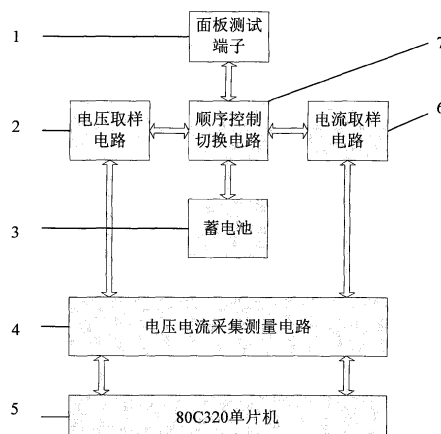
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种测量强耦合输电线路直流电阻的装置

[57] 摘要

本实用新型涉及一种测量强耦合输电线路直流电阻的装置，其采用配有蓄电池和测量面板的测量直流电阻的装置，蓄电池作为装置的电源，测量面板上装有面板测试端子，测量直流电阻的装置采用了电压取样电路、电流取样电路、顺序控制切换电路、电压电流采集测量电路、80c320 单片机，其中，顺序控制切换电路分别与电压取样电路、电流取样电路、面板测试端子配连和蓄电池相连，电压取样电路、电流取样电路与电压电流采集测量电路配连，电压电流采集测量电路与 80c320 单片机配连。本实用新型的具有以下优点：便携实用；可在强干扰环境下准确测量；最大限度地减少了测试人员的人身安全隐患；减少了人员接线工作量，自动切换并测量，提高了工作效率。



1、一种测量强耦合输电线路直流电阻的装置，其采用配有蓄电池和测量面板的测量直流电阻的装置，蓄电池作为装置的电源，测量面板上装有面板测试端子，其特征在于，测量直流电阻的装置采用了电压取样电路（2）、电流取样电路（6）、顺序控制切换电路（7）、电压电流采集测量电路（4）、80c320 单片机（5），其中，顺序控制切换电路（7）分别与电压取样电路（2）、电流取样电路（6）、面板测试端子（1）配连、蓄电池（3）相连，电压取样电路（2）、电流取样电路（6）与电压电流采集测量电路（4）配连，电压电流采集测量电路（4）与 80c320 单片机（5）配连。

2、根据权利要求 1 所述的一种测量强耦合输电线路直流电阻的装置，其特征在于，面板测试端子（1）包括三相电压端子和三相电流端子。

3、根据权利要求 1 所述的一种测量强耦合输电线路直流电阻的装置，其特征在于，电压取样电路（2）采用了能将相间电阻上的电压转换为电压信号的电阻分压传感器。

4、根据权利要求 1 所述的一种测量强耦合输电线路直流电阻的装置，其特征在于，电压电流采集电路（4）采用了以 MAX125 模数转换芯片。

5、根据权利要求 1 所述的一种测量强耦合输电线路直流电阻的装置，其特征在于，80c320 单片机（5）采用了 80c320 单片机电路。

6、根据权利要求 1 所述的一种测量强耦合输电线路直流电阻的装置，其特征在于，电流取样电路（6）采用了将电流转换为电压信号的霍尔电流传感器。

7、根据权利要求 1 所述的一种测量强耦合输电线路直流电阻的装置，其特征在于，顺序控制切换电路（7）采用了能实现不同相间电阻测量切换的继电器。

一种测量强耦合输电线路直流电阻的装置

技术领域

本实用新型涉及一种输电线路直流电阻测试的装置，特别是一种测量强耦合输电线路直流电阻的装置，其适用于被测线路附近存在与之强耦合线路，被测线路上干扰较大的情况。

背景技术

常规的用于测量输电线路直流电阻的装置，通常是变压器直流电阻测试仪或某些大电流直流电阻测试仪。这类测试仪器在测量没有电磁干扰的输电线路直流电阻时，可以得到比较满意的结果。但是，在实际工作中往往会碰到，由于输电线路距离长，数量多，不可避免与其它输电线路存在平行、交叉的情况，特别是近些年，电网快速发展，线路走廊日益紧张，输电线路密集程度不断增大，线路与线路之间电磁耦合更加强烈。在这样的条件下，进行新建线路直流电阻测试时，线路中就会存在较大的工频干扰电压和电流。这种较大的干扰电压或电流对测量会造成一定的影响：一是测量人员的人身安全受到威胁；二是测试仪器存在损坏的可能性；三是受干扰的影响测量结果不准确或不可用。

发明内容

本实用新型主要目的是，为有效地解决现有测量装置在强干扰下不能准确测量输电线路直流电阻的实际问题，提供一种测量强耦合输电线路直流电阻的装置，其可在强耦合状态下，准确测量线路直流电阻。该装置使用方法简单，具体实施投资较小，运行维护也很方便。

本实用新型还有一个目的是，解决在强干扰下进行输电线路三相直流电阻测量时频繁改接线存在人身安全的隐患，本发明提供的一种测量强耦合输电线路直流电阻的装置，就是要实现在测量过程无需人工改换接线；

本实用新型再有一个目的是简化测量接线，提高测量工作效率，所提供的一种测量强耦合输电线路直流电阻的装置，具有自动切换测量相序并换算到每相线路直阻的功能。

本实用新型的上述技术构想，是通过下述技术方案得以解决的：采用配有蓄电池和测量面板的测量直流电阻的装置，蓄电池作为装置的电源，测量面板上装有面板测试端子，其特征在于，测量直流电阻的装置采用了电压取样电路、电流取样电路、顺序控制切换电路、电压电流采集测量电路、80c320 单片机，其中，顺序控制切换电路分别与电压取样电路、电流取样电路、面板测试端子配连和蓄电池相连，电压取样电路、电流取样电路与电压电流采集测量电路配连，电压电流采集测量电路与 80c320 单片机配连。

其特征在于，面板测试端子包括三相电压端子和三相电流端子。

其特征在于，电压取样电路采用了能将相间电阻上的电压转换为电压信号的电阻分压传

感器。

其特征在于，电压电流采集电路采用了以 MAX125 模数转换芯片。

其特征在于，80c320 单片机采用了 80c320 单片机电路。

其特征在于，电流取样电路采用了将电流转换为电压信号的霍尔电流传感器。

其特征在于，顺序控制切换电路采用了能实现不同相间电阻测量切换的继电器。

本实用新型的工作原理是，通过安装在面板上的面板测试端子，包括三相电压端子和三相电流端子，采用了 80c320 单片机，实现四极法测量，从而能有效地消除接触电阻和引线电阻的影响，由顺序控制切换电路实现在不同相间进行电阻测量过程的转换。80c320 单片机采用了 80c320 单片机电路。具体说，采用了能将相间电阻上的电压转换为合适的电压信号的传感器，再由电压电流采集测量电路将模拟信号转换为数字信号，能使顺序控制切换电路实现在不同相间进行电阻测量过程的转换，由 80c320 单片机电路实现仪器测量过程的控制和数字信号处理。

本实用新型的具有以下优点：便携实用；可在强干扰环境下准确测量；最大限度地减少了测试人员的人身安全隐患；减少了人员接线工作量，自动切换并测量，提高了工作效率。

附图说明

图 1、本实用新型的硬件结构示意图。

图 2、本实用新型的顺序切换电路图。

具体实施方式

下面，根据附图，详细描述本实用新型的实施例。

如图 1、图 2 所示，本实用新型采用配有蓄电池 3 和测量面板的测量直流电阻的装置，蓄电池 3 作为装置的电源，测量面板上装有面板测试端子 1，测量直流电阻的装置采用了电压取样电路 2、电流取样电路 6、顺序控制切换电路 7、电压电流采集测量电路 4、80c320 单片机 5，其中，顺序控制切换电路 7 分别与电压取样电路 2、电流取样电路 6、面板测试端子 1 和蓄电池 3 配连，电压取样电路 2、电流取样电路 6 与电压电流采集测量电路 4 配连，电压电流采集测量电路 4 与 80c320 单片机 5 配连。80c320 单片机 5 采用了 80c320 单片机电路。面板测试端子 1 包括三相电压端子和三相电流端子。电压取样电路 2 采用了能将相间电阻上的电压转换为合适的电压信号的电阻传感器。电压电流采集测量电路 4 采用了将模拟信号转换为数字信号的 MAX125 模数转换芯片。顺序控制切换电路 7 采用了多个继电器。J1-J7 为继电器，按不同的测量的要求进行连接转换，从而实现了在不同相间进行直流电阻测量过程的转换。

I+连接到蓄电池 3 的正极，I-连接到霍尔传感器，并通过霍尔传感器连接到蓄电池 3 的负极。Ua、Ub、Uc 分别为 A、B、C 三相的电压测量端子，Ia、Ib、Ic 分别为连接到被测线路 A、B、C 三相的电流注入端子。J1-J7 为继电器。

测量不同相间直流电阻时，J1-J7 继电器的开关（接点）状态位置如下表：

测量模式 开关状态 位置 继电器	测量 AB 相间电阻	测量 BC 相间电阻	测量 AC 相间电阻	不测量
J1	1	1	1	2
J2	1	1	1	2
J3	1	1	1	2
J4	1	2	1	1
J5	1	2	2	1
J6	1	2	1	1
J7	1	2	2	1

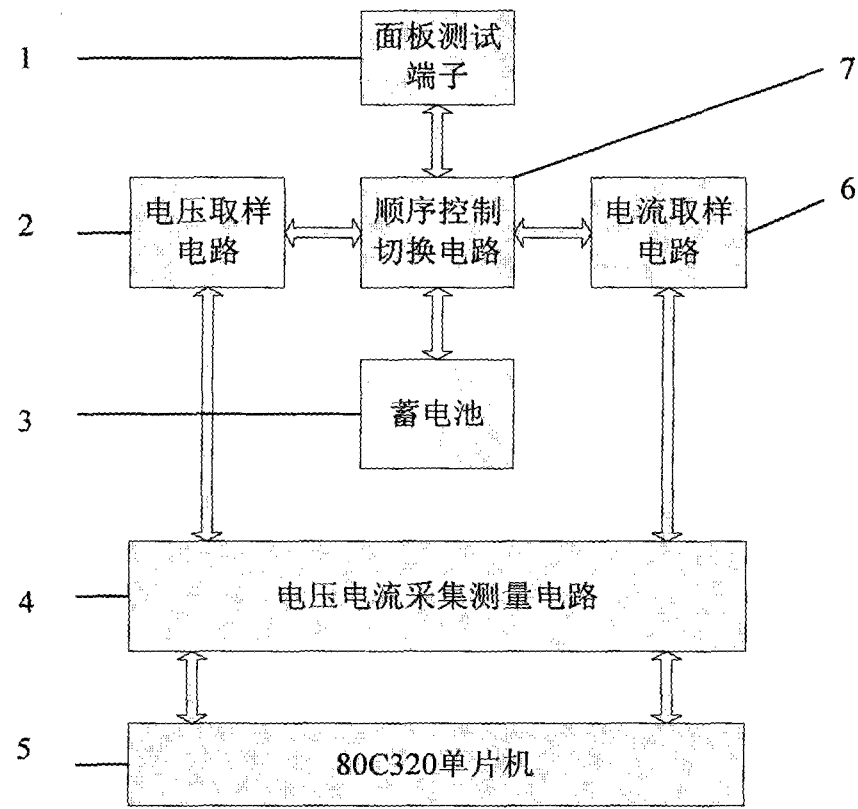


图 1

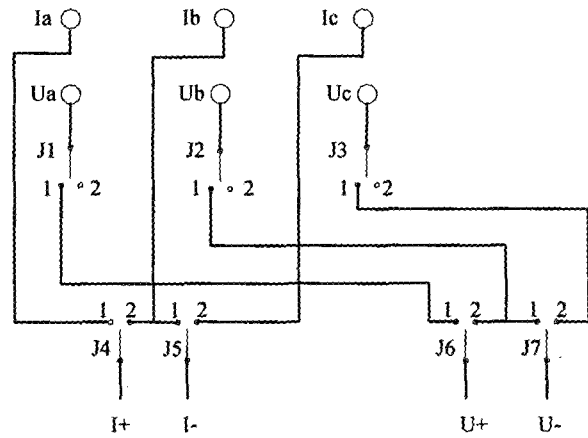


图 2