



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105336459 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 17

(21) 申请号 201510892523. 6

(22) 申请日 2015. 12. 08

(71) 申请人 杭州大华仪器制造有限公司

地址 311400 浙江省杭州市富阳区东洲街道
东洲工业功能区十一号 3 号第 1、2 幢

(72) 发明人 方学锋 王震 郑捷 蒋俊培

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所（普通合伙） 11350

代理人 汤东凤

(51) Int. Cl.

H01C 10/50(2006. 01)

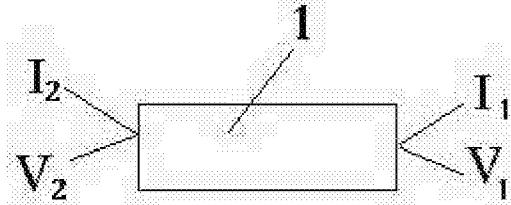
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种新型结构的交流电阻箱

(57) 摘要

本发明公开了一种新型结构的交流电阻箱，所述电阻元件采用镍基精密电阻箔黏贴在膨胀系数小的高频陶瓷板上，用光刻技术制成的电阻，其采用四端引出，每一引出端上同时焊接两根镀银扁紫铜线；所述开关为平面型开关，其接触点采用平面型接触，接触材料为镀银的紫铜板，按需要的档位均分在工程塑料上；其平面开关旋转档位所用的轴杆和旋钮处于同一电位，同时与各档的电阻处于同一电位；所述屏蔽装置为开关屏蔽和整机屏蔽二种，开关屏蔽为在开关外装有金属外罩，连接导线的输入与输出均采用屏蔽导线。本发明的技术效果为：是在多档十进制的交流电阻箱中，确保在不同阻值档的电阻器，随着频率变化会产生不同的分布参量的影响量，达到消除各档电阻器的影响量和相互影响量。



1. 一种新型结构的交流电阻箱,由几档装有电阻元件的开关,接线座连接导线,机箱、屏蔽装置组成;其特征在于:所述电阻元件采用镍基精密电阻箔黏贴在膨胀系数小的高频陶瓷板上,用光刻技术制成的电阻,其采用四端引出,每一引出端上同时焊接两根镀银扁紫铜线,分别为电位端、电流端;所述开关为平面型开关,其接触点采用平面型接触,接触材料为镀银的紫铜板,按需要的档位均分在具有介质损耗小,绝缘性能好的工程塑料上;其平面开关旋转档位所用的轴杆和旋钮处于同一电位,同时与各档的电阻处于同一电位;所述屏蔽装置为开关屏蔽和整机屏蔽二种,开关屏蔽为在开关外装有金属外罩,连接导线的输入与输出均采用屏蔽导线。

2. 根据权利要求 1 所述的一种新型结构的交流电阻箱,其特征在于:所述电阻元件引出端上有电位端和电流端,二引出端的位置可同方向,也可反方向。

3. 根据权利要求 1 所述的一种新型结构的交流电阻箱,其特征在于:所述整机屏蔽是把几档开关都处于同一电位,也就是把几档开关金属外罩连接起来处于同一电位,接线座采用屏蔽接线座,电流端钮和电压端钮处于同电位。

一种新型结构的交流电阻箱

技术领域

[0001] 本发明涉及到电磁测量领域中对非十进制交流电阻值的量传和校正,具体为一种新型结构的交流电阻箱。

背景技术

[0002] 电阻值是电学计量的基本单元之一。

[0003] 电阻器的分类为直流电阻和交流电阻。

[0004] 随着科学技术发展,直流电阻器作为欧姆量值的传递和校正已不能满足现代技术需求。交流电阻作为欧姆量传的需求,显得越来越重要,相关的交流电阻器的国家标准和校正规范相继编制,列入国家规范。

[0005] 交流电阻箱是交流电阻器的范畴之一,主要用于对非十进制交流电阻量值的校正。此交流电阻箱的量程范围宽,因此其使用范围相当宽,带来结构设计和使用要求不同于直流电阻箱。其核心技术是在不同频率时,由于分布电容和残余电感的影响,使交流电阻值的定值随着频率变化带来了不同的影响量。消除交流电阻值的附加影响量显得更为突出,特别是电力系统、航天航空和交通设施更为突出,为全面提升相关产品的质量评估,迅速形成完整的非十进制交流电阻值,此交流电阻箱的应用更为突出,也就是研发具有原创技术的交流电阻箱是本专利的基本点。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种新型结构的交流电阻箱,该交流电阻箱是在多档十进制的交流电电阻箱中,确保在不同阻值档的电阻器,随着频率变化会产生不同的分布参量的影响量,消除各档电阻器的影响量和相互影响量。

[0007] 本发明采用的技术方案为:一种新型结构的交流电阻箱,由几档装有电阻元件的开关,接线座连接导线,机箱、屏蔽装置组成;其特征在于:所述电阻元件采用镍基精密电阻箔黏贴在膨胀系数小的高频陶瓷板上,用光刻技术制成的电阻,其采用四端引出,每一引出端上同时焊接两根镀银扁紫铜线,分别为电位端、电流端;所述开关为平面型开关,其接触点采用平面型接触,接触材料为镀银的紫铜板,按需要的档位均分在具有介质损耗小,绝缘性能好的工程塑料上;其平面开关旋转档位所用的轴杆和旋钮处于同一电位,同时与各档的电阻处于同一电位;所述屏蔽装置为开关屏蔽和整机屏蔽二种,开关屏蔽为在开关外装有金属外罩,连接导线的输入与输出均采用屏蔽导线。

[0008] 本发明所述电阻元件引出端上的电位端和电流端,二引出端的位置可同方向,也可反方向。

[0009] 本发明所述整机屏蔽是把几档开关都处于同一电位,也就是把几档开关金属外罩连接起来处于同一电位,接线座采用屏蔽接线座,电流端钮和电压端钮处于同电位。

[0010] 本发明的技术效果为:是在多档十进制的交流电电阻箱中,确保在不同阻值档的电阻器,随着频率变化会产生不同的分布参量的影响量,消除各档电阻器的影响量和相互

影响量。

附图说明

- [0011] 图 1 为本发明电阻元件引出端上的电位端和电流端位置反方向的示意图。
- [0012] 图 2 为本发明电阻元件引出端上的电位端和电流端位置同方向的示意图。
- [0013] 在图中,1 为电阻元件。

具体实施方式

[0014] 本发明的设计原理如下:关于电阻元件设计;电阻元件采用镍基精密电阻箔黏贴在膨胀系数小的高频陶瓷板上,用光刻技术制成的电阻,采用四端引出,即每一引出端上同时焊接两根镀银扁紫铜线,分别为电位端、电流端,二引出端的位置可同方向,也可反方向。此结构电阻器件,由于电阻值是由金属箔电阻合金材料黏贴在瓷板上经光刻产生,所以电阻器件在制造过程中,没有受到塑性变形而受到的机械应力,且电阻线是平面型,减少集肤效应,分布电容,残余电感,涡流的影响也小,瓷板的塑性变形对箔金属膜影响相当小,能保持金属箔电阻材料的固有技术特征。此结构电阻器能满足交流电阻箱的要求。镍基精密电阻线材板材和锰精密电阻线材、板材制成的电阻由于电阻器件自身固有的分布电容和残余电感的存在,电阻器在设计时,必须充分对固定分布电容值和残余电感值进行补偿,以达到最佳状态。

[0015] 关于平面开关的设计,开关是交流电阻箱的关键部件之一,开关在交流电阻箱中起到量程转换的主要功能,随着开关档位的切换,电阻值也随之变化,要确保在规定的频率范围,开关任意切换,其交流电参数保持在规定的范围内,开关起到关键作用之一。本发明专利所涉及的开关为平面型开关。技术特征 1,开关的接触点采用平面型接触,接触材料为镀银的紫铜板,按需要的档位均分在具有介质损耗小,绝缘性能好的工程塑料上。此结构要求导电板之间的距离相等,接触电阻小,传导电板和导电板之间,首尾导电板之间等效电容为互定值,导电板之间能承受不小于 200 伏的电压。技术特征 2;平面开关旋转档位所用的轴杆和旋钮处于同一电位,同时与各档的电阻处于同一电位。

[0016] 关于交流电阻箱的屏蔽措施,交流电阻箱在结构上必须有完整的屏蔽,交流电阻箱的输入端,量程变换部件,输出端等部位,不可避免的存在分布电容,残余电感,及集肤效应,涡流产生的分布参数影响量,交流电阻箱是由若干个多值电阻器件,以串联型式组成,在同一频率下,各档位电阻器件都承受不同的工作电压,其等效电容不同而造成角差也各不相同,使交流电阻值不一致,影响交流电阻箱的精度,通过有效的屏蔽能解决影响量。技术特征 1 开关屏蔽,交流电阻箱有若干个开关,每个开关装有几只电阻器元件,每只电阻器件承受相同的电压,安装 R 寸也相等,且每个电阻器件和开关的等效电容理论上相等,实际上还是有差异,第 1 个电阻器件和 n+1 个电阻器件有差异,为此,对整个开关进行屏蔽,包括切换系统。在开关外装有金属外罩,此外罩同时起到静电屏蔽,磁场屏蔽。技术特征 2 整机屏蔽,交流电阻箱由几档装有电阻器件的开关,接线座连接导线,机箱组成。屏蔽对交流电阻箱相当关键,不理想的屏蔽,产品在使用时,由于操作人员在工作位置移动,也会产生感应电势,而影响使用精度。交流电阻箱整机屏蔽是把几档开关都处于同一电位,也就是把几档开关金属外罩连接起来处于同一电位,连接座采用屏蔽连接座,电流端钮和电压端钮处

于同电位,确保机壳和结构件处于恒定的等效电容值,由角差引起的交直流电阻的变化量处于最小的恒定值。所有的屏蔽集中在一个屏蔽端钮上,使交流电阻箱处于恒定的电位上,此屏蔽端钮装在面板上。

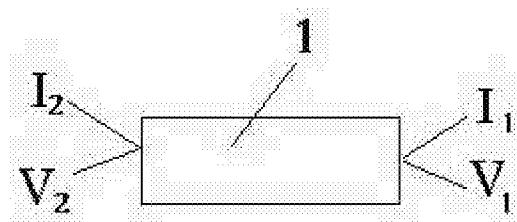


图 1

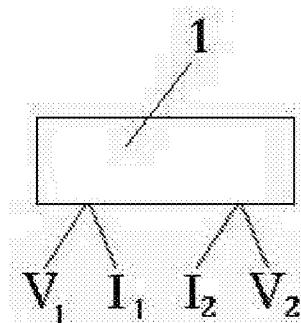


图 2