



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510094137.9

[45] 授权公告日 2008年7月2日

[11] 授权公告号 CN 100399034C

[22] 申请日 2005.8.31

[21] 申请号 200510094137.9

[73] 专利权人 东南大学

地址 210096 江苏省南京市四牌楼2号

[72] 发明人 蒋全兴 陈炜峰 周忠元 景莘慧

[56] 参考文献

WO2004081589A1 2004.9.23

CN1236436A 1999.11.24

US5408236A 1995.4.18

CN2824043Y 2006.10.4

JP3218474A 1991.9.26

2000 千伏压缩型电阻分压器及电阻分压器
响应时间的测量. 周延龄, 谭成. 高电压技
术, 第2期. 1981

2000 千伏压缩型电阻分压器及电阻分压器
响应时间的测量. 周延龄, 谭成. 高电压技
术, 第2卷. 1981

DEVELOPMENT OF A HIGE VOLTAGE UNI-
VERSALDIVIDER. Tatsuya Harada, Yoshihide
Aoshima. IEEE Transactions on Power Apparatus
and Systems, Vol. PAS. 95 No. 2. 1976

一种脉冲高压用电阻分压器. 刘金亮. 高
电压技术, 第22卷第4期. 1996

审查员 时 鹏

[74] 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公
司

代理人 叶连生

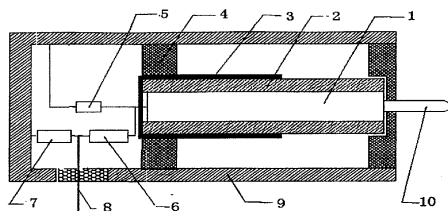
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 发明名称

高压脉冲电阻分压器

[57] 摘要

高压脉冲电阻分压器是一种能够有效降低电阻分压器阶跃响应的响应时间, 改善分压器的性能的装置, 适用于高电压脉冲的测量, 该分压器的外层屏蔽罩(9)为一个空心管状, 在外层屏蔽罩(9)中设有第一级高压臂电阻(1), 在第一级高压臂电阻(1)的外面套有绝缘套管(2), 在绝缘套管(2)的一端套有套筒电极(3), 绝缘套管(2)的两端分别由高压臂支架(4)支撑在外层屏蔽罩(9)内, 在第一级高压臂电阻的外端连接有高压输入极(10), 第一级高压臂电阻的内端连接套筒电极(3), 在外层屏蔽罩(9)的底部与高压臂支架(4)之间设有第一级低压臂电阻(5)、第二级高压臂电阻(6)、第二级低压臂电阻(7)、分压器输出极(8)。



1.一种高压脉冲电阻分压器，其特征在于该分压器的外层屏蔽罩（9）为一个空心管状，在外层屏蔽罩（9）中设有第一级高压臂电阻（1），在第一级高压臂电阻（1）的外面套有绝缘套管（2），在绝缘套管（2）的一端套有套筒电极（3），绝缘套管（2）的两端分别由高压臂支架（4）支撑在外层屏蔽罩（9）内，在第一级高压臂电阻（1）的外端连接有高压输入极（10），第一级高压臂电阻（1）的内端连接套筒电极（3），在外层屏蔽罩（9）的底部与高压臂支架（4）之间设有第一级低压臂电阻（5）、第二级高压臂电阻（6）、第二级低压臂电阻（7）、分压器输出极（8）；其中第一级低压臂电阻（5）的一端接外层屏蔽罩（9），另一端接套筒电极（3）；第二级高压臂电阻（6）、第二级低压臂电阻（7）相串联后，其两端分别接外层屏蔽罩（9）和套筒电极（3），第二级高压臂电阻（6）、第二级低压臂电阻（7）的连接点接有分压器输出极（8），分压器输出极（8）的另一端引出外层屏蔽罩（9）外，在高压臂的低压端接入套筒电极（3），形成集流电容，提高阶跃响应的陡度，降低响应时间，调整套筒的长度或直径，可调节响应曲线的过冲。

高压脉冲电阻分压器

技术领域

本发明是一种能够有效降低电阻分压器阶跃响应的响应时间,改善分压器的性能的装置,适用于高电压脉冲的测量,属于高电压测量技术领域。

背景技术

电阻分压器测量冲击电压时所产生的误差,与阻值和对地杂散电容的乘积相关。所以,可以通过降低阻值和减小对地杂散电容的途径减小误差。但阻值过小,一方面对发生器产生冲击波会有影响,另一方面因难以阻尼残余电感与杂散电容之间的振荡,所产生的阶跃响应会产生较高的过冲。所以,减小测量误差主要是着眼于减小对地杂散电容的大小及影响。通常的做法是:在高压端加屏蔽环,利用环流向分压器本体间的杂散电容电流部分补偿由分压器本体流向地的杂散电容电流,从而改善分压器上的电压分布;缩小分压器的尺寸以减小对地杂散电容。前者将大大增加分压器的总体横向尺寸,后者将受到工作电压的限制。所以必须采取更为有效的补偿措施。

发明内容

技术问题:本发明的目的是提出一种高压脉冲电阻分压器,该分压器能减小分压器高压臂对地杂散电容,降低由分压器本体流向地的杂散电容电流,同时使阶跃响应过冲量可控制的结构,有效降低响应时间,从而改善分压器的性能。

技术方案:本发明的高压脉冲电阻分压器的外层屏蔽罩为一个空心管状,在外层屏蔽罩中设有第一级高压臂电阻,在第一级高压臂电阻的外面套有绝缘套管,在绝缘套管的一端套有套筒电极,绝缘套管的另一端分别由高压臂支架支撑在外层屏蔽罩内,在第一级高压臂电阻的外端连接有高压输入极,第一级高压臂电阻的内端连接套筒电极,在外层屏蔽罩的底部与高压臂支架之间设有第一级低压臂电阻、第二级高压臂电阻、第二级低压臂电阻、分压器输出极;其中第一级低压臂电阻的一端接外层屏蔽罩,另一端接套筒电极;第二级高压臂电阻、第二级

低压臂电阻相串联后,其两端分别接外层屏蔽罩和套筒电极,第二级高压臂电阻、第二级低压臂电阻的连接点接有分压器输出极,分压器输出极的另一端引出外层屏蔽罩外。第一级低压臂电阻、第二级高压臂电阻、第二级低压臂电阻为无感金属氧化膜电阻,第一级高压臂电阻为 RI 型高压棒状高频无感玻璃釉膜电阻器。

在分压器高压臂的低压端加入套筒电极,形成集流电容,减小高压臂对地杂散电容,改善电阻分压器的性能。

有益效果:

1. 极大的降低阶跃响应时间,与不加套筒电极时相比无过冲情况下可降低 3ns 以上;
2. 通过调节套筒电极的长度或直径可改变阶跃响应过冲量,从而改变上升沿,以满足不同测量的需要;
3. 套筒电极的长度一般小于第一级高压臂电阻总长的 40%,在绝缘、安全等方面明显比高压极屏蔽环法优越;
4. 结构简单易行。

附图说明

图 1 是本发明的结构示意图。

图 1 中有:第一级高压臂电阻 1;绝缘套管 2;套筒电极 3;高压臂支架 4;第一级低压臂电阻 5;第二级高压臂电阻 6;第二级低压臂电阻 7;分压器输出极 8;外层屏蔽罩 9;高压输入极 10。

具体实施方式

本发明的高压脉冲电阻分压器的外层屏蔽罩 9 为一个空心管状,在外层屏蔽罩 9 中设有第一级高压臂电阻 1,在第一级高压臂电阻 1 的外面套有绝缘套管 2,在绝缘套管 2 的一端套有套筒电极 3,绝缘套管 2 的两端分别由高压臂支架 4 支撑在外层屏蔽罩 9 内,在第一级高压臂电阻 1 的外端连接有高压输入极 10,第一级高压臂电阻 1 的内端连接套筒电极 3,在外层屏蔽罩 9 的底部与高压臂支架 4 之间设有第一级低压臂电阻 5、第二级高压臂电阻 6、第二级低压臂电阻 7、分压器输出极 8;其中第一级低压臂电阻 5 的一端接外层屏蔽罩 9,另一端接套筒

电极 3；第二级高压臂电阻 6、第二级低压臂电阻 7 相串联后，其两端分别接外层屏蔽罩 9 和套筒电极 3，第二级高压臂电阻 6、第二级低压臂电阻 7 的连接点接有分压器输出极 8，分压器输出极 8 的另一端引出外层屏蔽罩 9 外。第一级低压臂电阻 5、第二级高压臂电阻 6、第二级低压臂电阻 7 为无感金属氧化膜电阻，第一级高压臂电阻为 RI 型高压棒状高频无感玻璃釉膜电阻器。

在高压臂的低压端接入套筒电极（铜），降低高压臂对地杂散电容，提高阶跃响应的陡度，降低响应时间，调整套筒的长度或直径，可调节响应曲线的过冲。

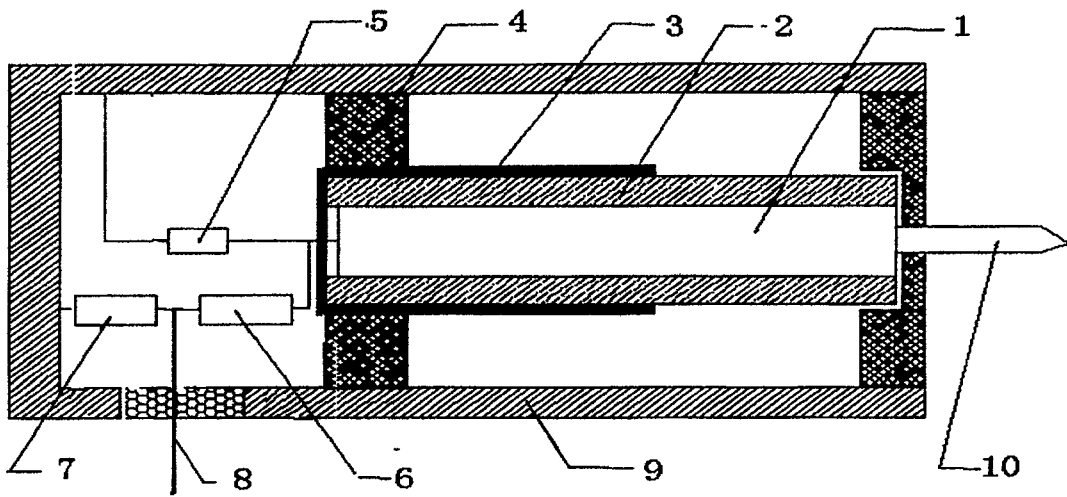


图 1