



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106960738 A

(43)申请公布日 2017.07.18

(21)申请号 201710286005.9

(22)申请日 2017.04.27

(71)申请人 南京南瑞继保电气有限公司

地址 211106 江苏省南京市江宁区苏源大道69号

申请人 南京南瑞继保工程技术有限公司

(72)发明人 刘国伟 刘彬 吕玮 杨兵 石巍

(51)Int.Cl.

H01H 3/60(2006.01)

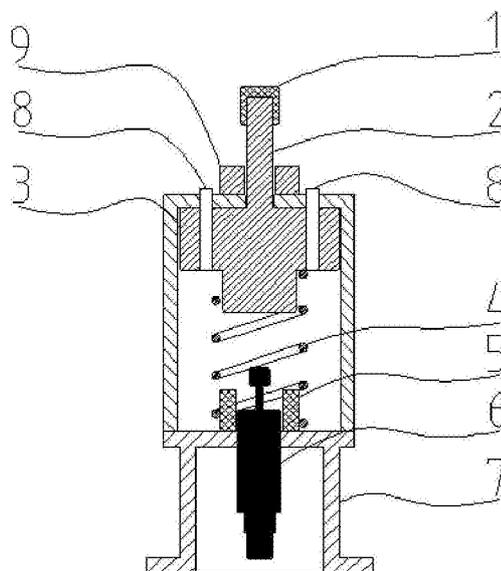
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种高速断路器用混合型缓冲器

(57)摘要

本发明涉及一种高压高速断路器用混合型缓冲器,其包括,实现快速制动的碰撞型缓冲器作为第一级缓冲,实现动能消耗的缓冲器作为第二级缓冲,上述第一级、第二级缓冲结合为一个完整的装配体,实现缓冲功能,并提供对外安装接口。本发明能满足在被缓冲物体的运动速度高(例如大于15m/S)、缓冲行程短(例如小于5mm)的条件下工作,特别适合于作为高速断路器的分闸缓冲。



1. 一种高速断路器用混合型缓冲器,包括消音器(1)和外壳(3),其特征在于:还包括碰撞单元(2)和消耗单元(6),所述碰撞单元(2)作为一级缓冲,消耗单元(6)作为二级缓冲,两部分共同完成对高压断路器动导电杆的高速缓冲;

所述碰撞单元(2)为刚性体,通过转移动导电杆的动能,实现动导电杆的快速制动,还设置有导向柱(8)和导向套(5)控制碰撞单元(2)的运动;

所述消耗单元(6)为缓冲器,实现碰撞单元(2)的制动;

所述混合型缓冲器的封装外壳设置有限位装置(9)。

2. 如权利要求1所述的高速断路器用混合型缓冲器,其特征在于:所述碰撞单元(2)由复位弹簧(4)支撑,实现一个缓冲周期内的复位功能。

3. 如权利要求1所述的高速断路器用混合型缓冲器,其特征在于:所述耗能单元(6)为流体或固体缓冲器。

4. 如权利要求1所述的高速断路器用混合型缓冲器,其特征在于:碰撞单元(2)、耗能单元(6)被整体封装于外壳(3)的下部,外壳(3)使缓冲器成为一个完整装配体,外壳(3)上还设置有安装接口。

## 一种高速断路器用混合型缓冲器

### 技术领域

[0001] 本发明属于断路器领域,具体涉及一种高速断路器用混合型缓冲器。

### 背景技术

[0002] 直流电力系统中对断路器的分合闸速度要求很高,为迅速切除短路故障,往往需要在几个毫秒内就要完成分闸动作。类似基于涡流斥力机构等原理的操作机构可以为直流断路器提供足够快的分闸操作机构。但在提高操作速度的同时,也对断路器所用的分闸缓冲器提出更高的要求,直流高速开关所使用的缓冲器必须解决两个难题:一是如何保证在高速条件下不出现严重的分闸反弹;二是如何在较小缓冲行程里使动导体的速度迅速下降,以提高涡流斥力机构的分闸速度。

[0003] 传统交流系统断路器广泛使用弹簧、液压、固体弹性介质等作为缓冲器,一方面因为交流高压断路器动导体的分闸时间较长,一般需要数十毫秒,断路器动导体的运动速度不高,一般低于2m/s,分闸反弹现象并不严重;另一方面,因为操作机构的工作在相对低速的工况下,使得传统交流断路器的允许缓冲行程较长,缓冲器器可以使用提早接入缓冲环节的工作模式。在此情况下,上述缓冲器可以满足操作速度不高情况下的缓冲供能。但是随着直流断路器对分闸时间要求的提高,上述常规缓冲器将不能满足使用要求。

[0004] 基于前述需求,本案由此产生。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的,在于提供一种短距离、高速缓冲条件下实现快速有效缓冲的方法,其利用了混合缓冲技术,首先使用基于动量守恒原理的碰撞缓冲器作为第一级缓冲,使断路器动导体在极短时间内速度迅速将为零,完成导体的分闸操作,同时,作为刚性物体的碰撞单元将动导体的动能吸收,继续运动,进入第二级常规缓冲阶段,在这一级缓冲,碰撞体最为被缓冲部件,其行程、速度、运动特性不再受到前述的制约,得以在较为宽松的方式实现,碰撞体的缓冲结束后,应能复位,以为下一次缓冲最好准备。

[0006] 为了达成上述目的,本发明的解决方案是:

[0007] 高速混合型缓冲器的实施,包括以下步骤:

[0008] (1) 设置刚性碰撞单元作为第一级缓冲,当动导体接触到碰撞单元后,将动能传递给处于自由状态的后者,同时自身速度迅速降为零,实现断路器的分闸动作,碰撞单元吸收动导体的动能继续运动;

[0009] (2) 碰撞单元吸收来自动导体的动能后,继续运动直至接触第二级缓冲器的活塞部分,并随活塞运动逐渐消耗掉动能直至停止,完成单次缓冲动作。第二级缓冲可以为以下但不仅限于以下类型缓冲器(气体、液体、固体复合材料);

[0010] (3) 当高速混合型缓冲器的碰撞单元速度将为零后,设置在其上的复位弹簧将其复位至起始位置,准备下一次缓冲周期;

[0011] (4) 碰撞单元2、耗能单元6、复位弹簧4等部件被整体封装于下部外壳7内,使高速

混合型缓冲器成为一个完整装配体并提供安装接口,便于安装使用。

[0012] (5) 高速复合缓冲器的碰撞单元6设置具有导向功能的导向柱8、导向套5,设置具有限位功能的限位块9。

[0013] 采用上述方案后,本发明具有以下特点:

[0014] (1) 使用第一级碰撞单元,是断路器动导体速度迅速下降为零,实现高速情况下的快速缓冲;

[0015] (2) 使用第二级耗能单元使动能在较长距离有效消耗,且不受灭弧室有效开距的限制,有效保护开关设备;

[0016] (3) 结构简单,安装方便,易实现,可应用于毫秒级别的断路器分合闸缓冲需求。

## 附图说明

[0017] 图1是本发明的整体结构图;其中1为消音器;2为碰撞单元;3为外壳;4为复位弹簧;5为导向套;6为耗能单元;7为支撑座;8为导向柱;9为限位块。

## 具体实施方式

[0018] 以下将结合附图,对本发明的技术方案进行详细说明。

[0019] 如图1所示,本发明提供一种断路器用高速混合型缓冲器

[0020] (1) 设置刚性碰撞单元作为第一级缓冲,当动导体接触到碰撞单元后,将动能传递给处于自由状态的后者,同时自身速度迅速降为零,实现断路器的分闸动作,碰撞单元吸收动导体的动能继续运动;

[0021] (2) 碰撞单元吸收来自动导体的动能后,继续运动直至接触第二级缓冲器的活塞部分,并随活塞运动逐渐消耗掉动能直至停止,完成单次缓冲动作。第二级缓冲可以为以下但不限于以下类型缓冲器(气体、液体、固体复合材料);

[0022] (3) 当高速混合型缓冲器的碰撞单元速度将为零后,设置在其上的复位弹簧将其复位至起始位置,准备下一次缓冲周期;

[0023] (4) 碰撞单元2、耗能单元6、复位弹簧4等部件被整体封装于支撑座7内,使高速混合型缓冲器成为一个完整装配体并提供安装接口,便于安装使用。

[0024] (5) 高速复合缓冲器的碰撞单元6设置具有导向功能的导向柱8、导向套5,设置具有限位功能的限位块9。

[0025] 以上实施例仅为说明本发明的技术思想,不能以此限定本发明的保护范围,凡是按照本发明提出的技术思想,在技术方案基础上所做的任何改动,均落入本发明保护范围之内。

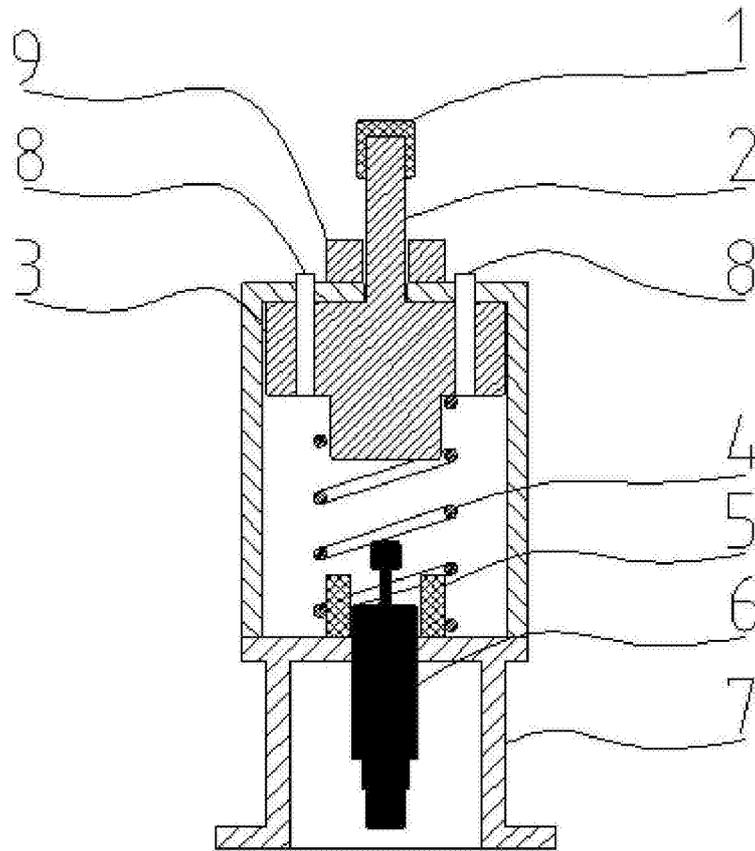


图1