

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01H 50/00 (2006.01)

H01H 9/30 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820145648.8

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 201256127Y

[22] 申请日 2008.9.22

[21] 申请号 200820145648.8

[73] 专利权人 福建森达电气有限公司

地址 350002 福建省福州市金山工业区桔园
洲鼓楼园 11 座

共同专利权人 福州大学

[72] 发明人 鲍光海 陈德为 吴功祥 张培铭
陈泽银

[74] 专利代理机构 福州智理专利代理有限公司

代理人 丁秀丽

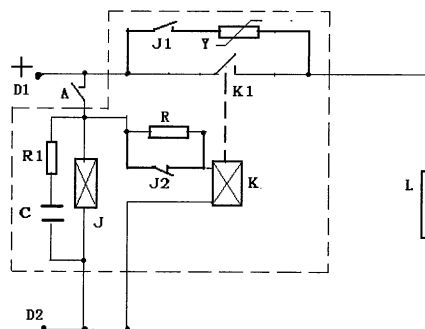
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

高性价比的直流接触器

[57] 摘要

本实用新型涉及一种高性价比的直流接触器，它包括压敏电阻、单相交流接触器线圈、单相交流接触器主触头、小型直流继电器线圈、小型直流继电器常开触头、小型直流继电器常闭触头、单相交流接触器线圈限流电阻、延时动作电容及电容器限流电阻。本实用新型采用单相交流接触器代替同容量直流接触器，用压敏电阻限制触头二端开断时的电弧电压，从而减少接触器开断时的电弧能量，实现少弧开断，采用在吸持状态线圈串联电阻减少电流的方案，实现大幅度节能，因此具有低成本、长寿命、节能等显著优点。



1. 一种高性价比的直流接触器，其特征在于：它包括压敏电阻（Y）、单相交流接触器线圈（K）、单相交流接触器主触头（K1）、小型直流继电器线圈（J）、小型直流继电器常开触头（J1）、小型直流继电器常闭触头（J2）、单相交流接触器线圈限流电阻（R）、延时动作电容（C）及电容器限流电阻（R1）；

上述各部件与电源、控制开关（A）及负载（L）的电路连接关系如下：电源正端（D1）分别与小型直流继电器常开触头（J1）的一端、单相交流接触器主触头（K1）的一端及控制开关（A）的一端相接，控制开关（A）的另一端分别与电容器限流电阻（R1）的一端、小型直流继电器线圈（J）的一端、单相交流接触器线圈限流电阻（R）的一端及小型直流继电器常闭触头（J2）的一端相接，小型直流继电器常开触头（J1）的另一端与压敏电阻（Y）的一端相接，压敏电阻（Y）的另一端与单相交流接触器主触头（K1）的另一端相接后再接到负载（L）的一端，单相交流接触器线圈限流电阻（R）的另一端与小型直流继电器常闭触头（J2）的另一端相接后，再接到单相交流接触器线圈（K）的一端，电容器限流电阻（R1）的另一端接到延时动作电容（C）的一端，延时动作电容（C）的另一端与小型直流继电器线圈（J）的另一端相接后，再接到单相交流接触器线圈（K）的另一端及负载（L）的另一端，最后再接到电源负端（D2）。

高性价比的直流接触器

所属技术领域

本实用新型涉及一种高性价比的直流接触器。

背景技术

专利号为 01272976.0 的中国实用新型专利“智能型混合式直流接触器”是由福州大学的张培铭等人发明的一种采用单片机控制的智能型直流接触器，该直流接触器具有无弧接通/分断、运行压降小、工作可靠性高等较高的性能指标。另外，由张越仁等申请的专利号为 200420003021.0 的中国专利“直流电子灭弧器”，其原理也是采用 IGBT 与主触头并联达到消弧的目的，其并联的压敏电阻是起保护 IGBT 的作用，不是直接用于主触头消弧。但上述装置均存在成本较高、结构较复杂、运行能耗较大等问题，不能适用于要求成本很低、性能指标较高的一般应用场合，特别是考虑到交流接触器与直流接触器的成本相差很大，且直流接触器开断直流电路时产生强烈的电弧，运行中能耗很大，因此目前尚未有较好的技术方案以解决上述各种问题。

实用新型内容

本实用新型的目的在于提供一种高性价比的直流接触器，它有利于大幅降低成本、延长寿命、节约能耗。

为了实现上述目的，本实用新型技术方案是这样构成的：它包括压敏电阻、单相交流接触器线圈、单相交流接触器主触头、小型直流继电器线圈、小型直流继电器常开触头、小型直流继电器常闭触头、单相交流接触器线圈限流电阻、延时动作电容及电容器限流电阻；上述各部件与电源、控制开关及负载的电路连接关系如下：电源正端分别与小型直流继电器常开触头的一端、单相交流接触器主触头的一端及控制开关的一端相接，控制开关的另一端分别与电容器限流电阻的一端、小型直流继电器线圈的一端、单相交流接触器线圈限流电阻的一端及小型直流继电器常闭触头的一端相接，小型直流继电器常开触头的另一端与压敏电阻的一端相接，压敏电阻的另一端与单相交流接触器主触头的另一端相接后再接到负载的一端，单相交流接触器线圈限流电阻的另一端与小型直流继电器常闭触头的另一端相接后，再接到单相交流接触器线圈的一端，电容

器限流电阻的另一端接到延时动作电容的一端，延时动作电容的另一端与小型直流继电器线圈的另一端相接后，再接到单相交流接触器线圈的另一端及负载的另一端，最后再接到电源负端。

由于交流电流过零，而且由于感性负载在开断直流电路时将产生很高的过电压，开断交流电路较同容量直流电路其开断电流灭弧容易，因此单相交流接触器较同容量直流接触器成本低得多。但如果用单相交流接触器代替同容量直流接触器必须解决灭弧问题，本实用新型采用压敏电阻限制触头二端开断时的电弧电压，从而减少接触器开断时的电弧能量，在采用交流接触器的情况下，仍然实现少弧开断，压敏电阻的压敏电压可以略高于电源电压，也可低于电源电压。直流接触器在接通过程与吸持状态消耗的能量是相同的，为了减少吸持状态的能量损耗，本实用新型采用在吸持状态线圈串联电阻减少电流的方案，实现大幅度节能。

因此，较之已有技术而言，本实用新型具有低成本、长寿命、节能、结构简单等显著优点，可适用于各种要求成本很低、性能指标较高的应用场合。

附图说明

图1为本实用新型的结构示意框图。

图中标号说明：Y为压敏电阻，K为单相交流接触器线圈，K1为单相交流接触器主触头，J为小型直流继电器线圈，J1为小型直流继电器常开触头，J2为小型直流继电器常闭触头，R为单相交流接触器线圈限流电阻，C为延时动作电容，R1为电容器限流电阻，A为控制开关，D1为电源正端，D2为电源负端。

具体实施方式

下面结合说明书附图和具体实施方式对本实用新型内容进行详细说明：

如图1所示，本实用新型高性价比的直流接触器包括压敏电阻Y、单相交流接触器线圈K、单相交流接触器主触头K1、小型直流继电器线圈J、小型直流继电器常开触头J1、小型直流继电器常闭触头J2、单相交流接触器线圈限流电阻R、延时动作电容C及电容器限流电阻R1；

上述各部件与电源、控制开关A及负载L的电路连接关系如下：电源正端D1分别与小型直流继电器常开触头J1的一端、单相交流接触器主触头K1的一端及控制开关A的一端相接，控制开关A的另一端分别与电容器限流电阻R1的一端、小型直流继电器线圈J的一端、单相交流接触器线圈限流电阻

R 的一端及小型直流继电器常闭触头 J2 的一端相接, 小型直流继电器常开触头 J1 的另一端与压敏电阻 Y 的一端相接, 压敏电阻 Y 的另一端与单相交流接触器主触头 K1 的另一端相接后再接到负载 L 的一端, 单相交流接触器线圈限流电阻 R 的另一端与小型直流继电器常闭触头 J2 的另一端相接后, 再接到单相交流接触器线圈 K 的一端, 电容器限流电阻 R1 的另一端接到延时动作电容 C 的一端, 延时动作电容 C 的另一端与小型直流继电器线圈 J 的另一端相接后, 再接到单相交流接触器线圈 K 的另一端及负载 L 的另一端, 最后再接到电源负端 D2。

本实用新型上述高性价比的直流接触器的工作过程如下所述:

控制开关 A 合闸, 接触器接通时, 单相交流接触器线圈 K 通电, 接触器处于强激磁状态, 由于延时动作电容 C 有充电过程, 小型直流继电器线圈 J 延时激磁, 小型直流继电器延时吸合, 在单相交流接触器主触头 K1 闭合后, 小型直流继电器常闭触头 J2 打开, 单相交流接触器线圈限流电阻 R 串入单相交流接触器线圈 K 回路, 保证在接触器吸持状态接触器节能运行, 接着小型直流继电器常开触头 J1 闭合, 压敏电阻 Y 接入电路, 完成接通过程;

当需要开断电路时, 控制开关 A 打开, 单相交流接触器线圈 K 断电, 由于延时动作电容 C 上的电荷向小型直流继电器线圈 J 释放, 小型直流继电器线圈 J 延缓断电, 小型直流继电器延时释放, 单相交流接触器主触头 K1 打开后, 当单相交流接触器主触头 K1 二端电压超过压敏电阻 Y 的压敏电压时, 压敏电阻 Y 动作, 将单相交流接触器主触头 K1 电压限制在一定电压值, 电弧能量很小, 在单相交流接触器主触头 K1 与小型直流继电器常开触头 J1 都打开后, 主电路被完全开断, 保证单相交流接触器主触头 K1 磨损很少, 小型直流继电器常闭触头 J2 在过程中闭合, 接触器恢复到接通前的状态。

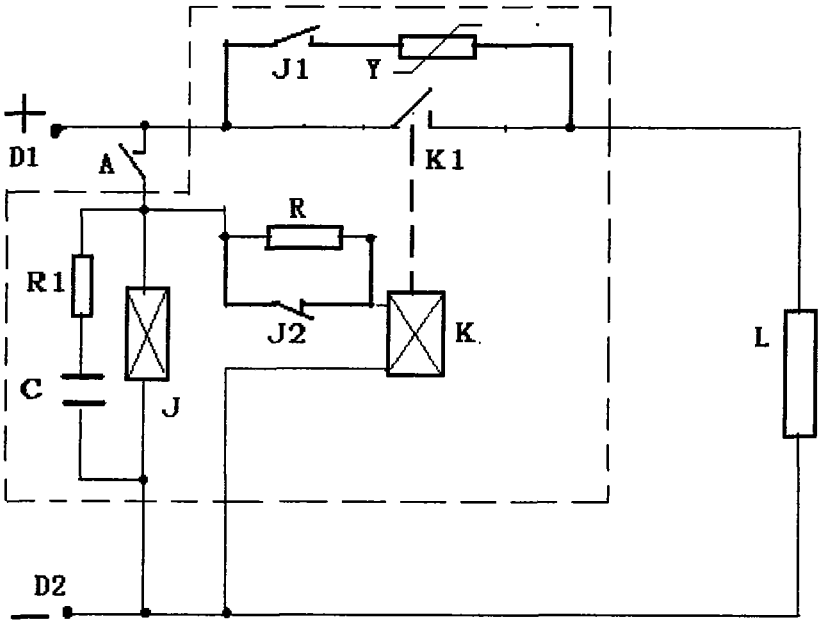


图 1