(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205220563 U
(45)授权公告日 2016.05.11

(21)申请号 201521093405.0

(22)申请日 2015.12.25

(73)专利权人 东风商用车有限公司
地址 430056 湖北省武汉市汉阳区武汉经济技术开发区东风大道10号

(72)发明人 殷实 李林 项旭昇 程欢 殷勇

(74)专利代理机构 武汉荆楚联合知识产权代理有限公司 42215
代理人 王健

(51)Int.Cl.
B60R 16/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

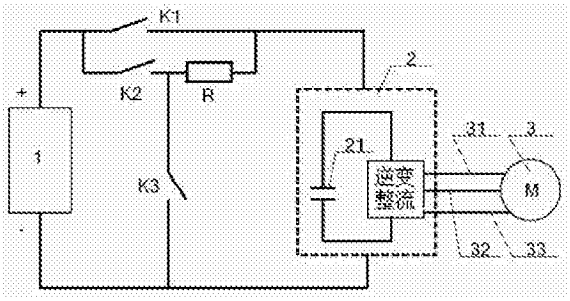
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种混合动力电机控制器通断电保护装置

(57)摘要

一种混合动力电机控制器通断电保护装置，包括储能装置、电机控制器、电机、辅助电阻，以及一/二/三号开关，所述储能装置的正极端经一号开关后与电机控制器的正极端相连接，储能装置的正极端依次经二号开关、辅助电阻后与电机控制器的正极端相连接，电机控制器的负极端与储能装置的负极端相连接，二号开关与辅助电阻串联后再与一号开关并联，二号开关、辅助电阻的节点通过三号开关与储能装置的负极端相连接。使用时，通过对一/二/三号开关的闭合或断开，使得辅助电阻在电机控制器的上、下电过程中限流或放电，以对电机控制器进行保护。本设计不仅在上、下电过程中对电机控制器均能进行保护，而且能避免电弧危害、结构简单、成本较低。



CN 205220563 U

1.一种混合动力电机控制器通断电保护装置，包括储能装置(1)、电机控制器(2)与电机(3)，所述电机(3)与电机控制器(2)相连接，该电机控制器(2)的正负极两端与储能装置(1)的正负极两端相连接，且在电机控制器(2)内设置有电容(21)，其特征在于：

所述通断电保护装置还包括一号开关(K1)、二号开关(K2)、三号开关(K3)与辅助电阻(R)；

所述储能装置(1)的正极端经一号开关(K1)后与电机控制器(2)的正极端相连接，储能装置(1)的正极端依次经二号开关(K2)、辅助电阻(R)后与电机控制器(2)的正极端相连接，电机控制器(2)的负极端与储能装置(1)的负极端相连接，二号开关(K2)与辅助电阻(R)串联后再与一号开关(K1)并联，二号开关(K2)、辅助电阻(R)的节点通过三号开关(K3)与储能装置(1)的负极端相连接。

2.根据权利要求1所述的一种混合动力电机控制器通断电保护装置，其特征在于：所述一号开关(K1)、二号开关(K2)、三号开关(K3)都是继电器开关。

3.根据权利要求1或2所述的一种混合动力电机控制器通断电保护装置，其特征在于：

所述储能装置(1)的工作参数是：电压600伏，最大充放电功率大于300千瓦；

所述电机控制器(2)的工作参数是：最大电压1200伏，最大功率160千瓦，且电机控制器(2)是逆变整流式电机控制器。

4.根据权利要求3所述的一种混合动力电机控制器通断电保护装置，其特征在于：所述辅助电阻(R)的阻值是120欧。

5.根据权利要求1或2所述的一种混合动力电机控制器通断电保护装置，其特征在于：所述电机(3)通过电机三相电源线(31)、电机转速信号线(32)、电机控制信号线(33)与电机控制器(2)相连接。

一种混合动力电机控制器通断电保护装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电机控制器通断电保护装置，尤其涉及一种混合动力电机控制器通断电保护装置，具体适用于在上、下电过程中对电机控制器均能进行保护。

背景技术

[0002] 随着汽车能耗法规的日趋严格，混合动力汽车已然成为改善油耗的焦点，电机控制器作为混合动力电动系统中的核心零部件，尤为重要。在电机控制器的日常使用中，高压强电的通断过程是造成电机控制器故障或损坏的主要工作原因，因此，对电机控制器通断电过程进行控制是保护电机控制器的核心工作。

[0003] 中国专利，授权公告号为CN202940467U，授权公告日为2013年5月15日的实用新型专利公开了一种纯电动微型客车用高压配电盒，该申请提出，微型混合动力客车上采用配电盒的结构，对混合动力电驱动系统进行管理，但此方法不仅系统复杂、易相互干扰，对上电过程中的电机控制器保护效果不佳，而且存在电驱动系统停止工作后，电能无法释放的缺陷。

[0004] 中国专利，申请公布号为CN102815221A，申请公布日为2012年12月12日的发明专利申请公开了一种管控一体化的电动车动力平台系统，包括动力电池组、电池保护板、电机控制器和电机；电机控制器分别与动力电池组的的正极和动力电池组的负极连接；电池保护板分别通过低电量告警信号线、低压保护信号线和高压保护信号线与电机控制器连接，分别向电机控制器发送低电量告警、低压保护及高压保护开关信号。虽然该设计能对动力电池组进行充电保护、放电保护，但其保护对象集中在动力电池组，而不是电机控制器，既不能在上电过程中对电机控制器进行保护，也不能在下电过程中释放电能、电压时对电机控制器进行保护。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是克服现有技术中存在的不能在上、下电过程中对电机控制器均能进行保护的缺陷与问题，提供一种在上、下电过程中对电机控制器均能进行保护的混合动力电机控制器通断电保护装置。

[0006] 为实现以上目的，本实用新型的技术解决方案是：一种混合动力电机控制器通断电保护装置，包括储能装置、电机控制器与电机，所述电机与电机控制器相连接，该电机控制器的正负极两端与储能装置的正负极两端相连接，且在电机控制器内设置有电容；

[0007] 所述通断电保护装置还包括一号开关、二号开关、三号开关与辅助电阻；

[0008] 所述储能装置的正极端经一号开关后与电机控制器的正极端相连接，储能装置的正极端依次经二号开关、辅助电阻后与电机控制器的正极端相连接，电机控制器的负极端与储能装置的负极端相连接，二号开关与辅助电阻串联后再与一号开关并联，二号开关、辅助电阻的节点通过三号开关与储能装置的负极端相连接。

[0009] 所述一号开关、二号开关、三号开关都是继电器开关。

[0010] 所述储能装置的工作参数是:电压600伏,最大充放电功率大于300千瓦;

[0011] 所述电机控制器的工作参数是:最大电压1200伏,最大功率160千瓦,且电机控制器是逆变整流式电机控制器。

[0012] 所述辅助电阻的阻值是120欧。

[0013] 所述电机通过电机三相电源线、电机转速信号线、电机控制信号线与电机控制器相连接。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0015] 1、一种混合动力电机控制器通断电保护装置中,在储能装置、电机控制器所组成的回路中增设了一号开关、二号开关、三号开关与辅助电阻,其中,二号开关与辅助电阻串联后再与一号开关并联,二号开关、辅助电阻的节点通过三号开关与储能装置的负极端相连接,使用时,通过对一号开关、二号开关、三号开关的闭合或断开操作,使得辅助电阻分别在电机控制器的上电、下电过程中发挥限流与放电作用,以对电机控制器进行保护。因此,本实用新型在上、下电过程中对电机控制器均能进行保护。

[0016] 2、一种混合动力电机控制器通断电保护装置中,所述一号开关、二号开关、三号开关都是继电器开关,使用时,继电器不仅能在电路中起着自动调节、安全保护、转换电路等作用,且由于其安装触点为密封处理,即使产生小电弧,也不会波及周边设备及人员,因而能避免电弧危害,安全性较高。因此,本实用新型能避免电弧危害。

[0017] 3、一种混合动力电机控制器通断电保护装置中,在现有的储能装置、电机控制器所组成的回路中,只增设了一号开关、二号开关、三号开关、辅助电阻这四个零部件就能在上、下电过程中实现对电机控制器的保护,不仅零部件数量较少,结构简单,生产成本较低,而且易于操作,使用成本较低。因此,本实用新型结构简单,成本较低。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型的电路连接示意图。

[0019] 图中:储能装置1、电机控制器2、电容21、电机3、电机三相电源线31、电机转速信号线32、电机控制信号线33、一号开关K1、二号开关K2、三号开关K3、辅助电阻R。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图说明和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0021] 参见图1,一种混合动力电机控制器通断电保护装置,包括储能装置1、电机控制器2与电机3,所述电机3与电机控制器2相连接,该电机控制器2的正负极两端与储能装置1的正负极两端相连接,且在电机控制器2内设置有电容21;

[0022] 所述通断电保护装置还包括一号开关K1、二号开关K2、三号开关K3与辅助电阻R;所述储能装置1的正极端经一号开关K1后与电机控制器2的正极端相连接,储能装置1的正极端依次经二号开关K2、辅助电阻R后与电机控制器2的正极端相连接,电机控制器2的负极端与储能装置1的负极端相连接,二号开关K2与辅助电阻R串联后再与一号开关K1并联,二号开关K2、辅助电阻R的节点通过三号开关K3与储能装置1的负极端相连接。

[0023] 所述一号开关K1、二号开关K2、三号开关K3都是继电器开关。

[0024] 所述储能装置1的工作参数是:电压600伏,最大充放电功率大于300千瓦;所述电

机控制器2的工作参数是:最大电压1200伏,最大功率160千瓦,且电机控制器2是逆变整流式电机控制器。

[0025] 所述辅助电阻R的阻值是120欧。

[0026] 所述电机3通过电机三相电源线31、电机转速信号线32、电机控制信号线33与电机控制器2相连接。

[0027] 一种上述混合动力电机控制器通断电保护装置的使用方法,所述使用方法依次包括以下步骤:

[0028] 仪器初始状态:一号开关K1、二号开关K2、三号开关K3全部断开;

[0029] 上电过程及控制:先连通控制弱电,再闭合二号开关K2以给电机控制器2内的电容21充电,待电机控制器2内的电容21充电完毕,即其电压与储能装置1一致时,再闭合一号开关K1,并断开二号开关K2,从而完成上电过程;

[0030] 下电过程及控制:先断开一号开关K1以使储能装置1停止工作,再闭合三号开关K3以通过辅助电阻R将电机控制器2内的电压及电能释放,待电机控制器2内的电压及电能释放完毕后,再断开三号开关K3,并关闭控制弱电,从而完成下电过程。

[0031] 所述控制弱电包括一号开关K1、二号开关K2、三号开关K3的控制电。

[0032] 所述控制弱电的大小为24伏。

[0033] 所述上电过程及控制中,在对电机控制器2内的电容21充电时,电路中的电流小于5安培。

[0034] 所述电流小于5安培的控制通过调整辅助电阻R的阻值实现。

[0035] 本实用新型的原理说明如下:

[0036] 本实用新型的目的在于提供一种既能对电机上电过程进行保护,同时下电时释放电能和电压,从而保护电机控制器的设计。为此,特意设计了一套电路系统,即在储能装置、电机控制器所组成的回路中增设了一号开关、二号开关、三号开关与辅助电阻,其中,二号开关与辅助电阻串联后再与一号开关并联,二号开关、辅助电阻的节点通过三号开关与储能装置的负极端相连接。使用时,通过一号开关、二号开关、三号开关各自的闭合或断开操作,以将储能装置、电机控制器接入不同的电路回路中,从而发挥辅助电阻的限流或放电效果,最终实现上电、下电过程中均能对电机控制器进行保护。

[0037] 控制弱电:在混合动力系统中,电能分为电机控制器、储能装置、继电器等设备的控制弱电,以及电机、电机控制器等设备工作的高压强电,其中,控制弱电一般为24V。

[0038] 继电器开关:继电器是一种电子控制器件,它具有控制系统(又称输入回路)和被控制系统(又称输出回路),通常应用于自动控制电路中,它实际上是用较小的电流去控制较大电流的一种“自动开关”,故在电路中起着自动调节、安全保护、转换电路等作用。另外,继电器的安装触点可用密封处理,即使产生小电弧,也不会波及周边设备及人员。

[0039] 实施例1:

[0040] 参见图1,一种混合动力电机控制器通断电保护装置,包括储能装置1、电机控制器2、电机3、一号开关K1、二号开关K2、三号开关K3与辅助电阻R,所述电机3与电机控制器2相连接,所述储能装置1的正极端经一号开关K1后与电机控制器2的正极端相连接,储能装置1的正极端依次经二号开关K2、辅助电阻R后与电机控制器2的正极端相连接,电机控制器2的负极端与储能装置1的负极端相连接,二号开关K2与辅助电阻R串联后再与一号开关K1并

联，二号开关K2、辅助电阻R的节点通过三号开关K3与储能装置1的负极端相连接。

[0041] 一种上述混合动力电机控制器通断电保护装置的使用方法，所述使用方法依次包括以下步骤：

[0042] 仪器初始状态：一号开关K1、二号开关K2、三号开关K3全部断开；

[0043] 上电过程及控制：先连通控制弱电，再闭合二号开关K2以给电机控制器2内的电容21充电，待电机控制器2内的电容21充电完毕，即其电压与储能装置1一致时，再闭合一号开关K1，并断开二号开关K2，从而完成上电过程；

[0044] 下电过程及控制：先断开一号开关K1以使储能装置1停止工作，再闭合三号开关K3以通过辅助电阻R将电机控制器2内的电压及电能释放，待电机控制器2内的电压及电能释放完毕后，再断开三号开关K3，并关闭控制弱电，从而完成下电过程。

[0045] 实施例2：

[0046] 基本内容同实施例1，不同之处在于：

[0047] 所述一号开关K1、二号开关K2、三号开关K3都是继电器开关。

[0048] 实施例3：

[0049] 基本内容同实施例1，不同之处在于：

[0050] 所述储能装置1的工作参数是：电压600伏，最大充放电功率大于300千瓦；所述电机控制器2的工作参数是：最大电压1200伏，最大功率160千瓦，且电机控制器2是逆变整流式电机控制器。所述辅助电阻R的阻值是120欧。

[0051] 实施例4：

[0052] 基本内容同实施例1，不同之处在于：

[0053] 所述控制弱电包括一号开关K1、二号开关K2、三号开关K3的控制电，该控制弱电的大小为24伏。

[0054] 实施例5：

[0055] 基本内容同实施例1，不同之处在于：

[0056] 所述上电过程及控制中，在对电机控制器2内的电容21充电时，电路中的电流小于5安培，且电流小于5安培的控制通过调整辅助电阻R的阻值实现。

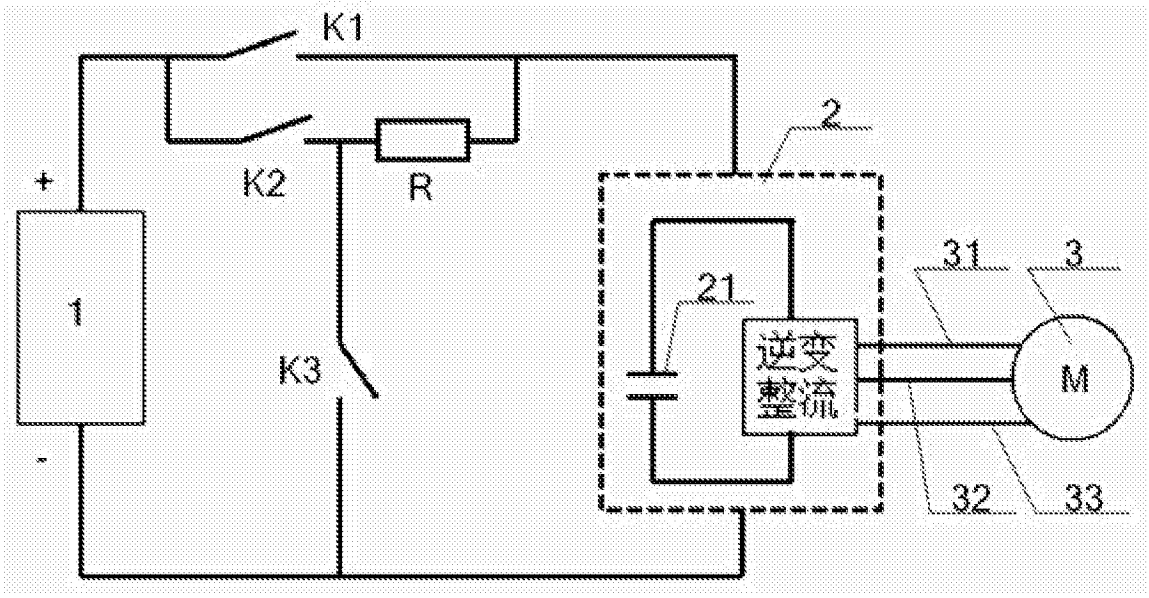


图1