



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202067728 U

(45) 授权公告日 2011. 12. 07

(21) 申请号 201120186147. 6

(22) 申请日 2011. 06. 03

(73) 专利权人 江苏中金电器设备有限公司

地址 212211 江苏省镇江市扬中市新坝镇科技园区联合大道 5 号

(72) 发明人 吴纪福 蒋力 张春荣

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

H01H 47/02 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

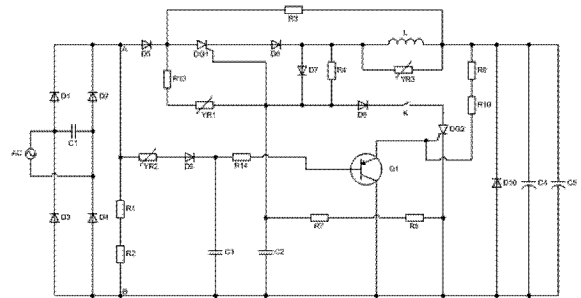
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

断电吸持型永磁式接触器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种断电吸持型永磁式接触器,包括磁轭外壳、安装在磁轭外壳中的电磁线圈、活动插套在电磁线圈中的衔铁、固定在磁轭外壳中的永磁体以及脉冲励磁电路;其中脉冲励磁电路包括通电时是通路正向励磁回路、充放电电路以及断电时是通路反向励磁回路;其中反向励磁回路对电磁线圈励磁产生的磁场可以使衔铁与永磁体互相吸引。采用这样的结构的永磁式接触器保证了在断电时反向励磁回路可以对电磁线圈进行反向励磁,从而使得衔铁可以与永磁体互相吸引,实现了断电吸持,提高了永磁式接触器的可靠性,稳定性,适用于需要接触器长期吸合的工作场所。



1. 断电吸持型永磁式接触器,包括磁轭外壳、安装在磁轭外壳中的电磁线圈、活动插套在电磁线圈中的衔铁、固定在磁轭外壳中的永磁体以及脉冲励磁电路;其中脉冲励磁电路包括:整流电路、第一压敏电阻触发电路、第二压敏电阻取样电路、三极管放大电路、可控硅正反向励磁回路以及线圈电容串联充放电电路,其中第二压敏电阻的标定电压小于第一压敏电阻;整流电路的输出接触发电路,触发电路跨接在正向励磁可控硅的正极和触发极之间,所述正向励磁可控硅的输出接充放电电路的电磁线圈和电容以构成正向励磁回路;整流电路的输出还接取样电路,取样电路的输出接三极管放大电路的基极,三极管放大电路跨接在反向励磁可控硅的负极和触发极之间,所述反向励磁可控硅的输出接充放电电路的电容和电磁线圈以构成反向励磁回路;其特征在于:反向励磁回路对电磁线圈励磁产生的磁场使衔铁与永磁体互相吸引。

2. 根据权利要求1所述的断电吸持型永磁式接触器,其特征在于:所述线圈电容串联充放电电路包括线圈以及与线圈串联在一起的并联电容。

3. 根据权利要求2所述的断电吸持型永磁式接触器,其特征在于:在反向励磁可控硅的负极和触发极之间接有反向偏压二极管。

4. 根据权利要求1所述的断电吸持型永磁式接触器,其特征在于:在整流电路的输出端和第一压敏电阻触发电路之间接有二极管。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的断电吸持型永磁式接触器,其特征在于:在反向励磁可控硅的正极和线圈之间接有开关。

## 断电吸持型永磁式接触器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电路开关控制器,特别是一种永磁式接触器。

### 背景技术

[0002] 永磁式接触器是一种电路开关控制装置,在磁轭构成的壳架中安装永磁体和电磁线圈,线圈中安置了可在两个稳定位置间运动的衔铁,通过脉冲励磁电路在电磁线圈上产生正、反电脉冲,进而分别产生与永久磁铁同向或反向的磁场,使衔铁在两个稳定位置间运动,从而带动执行构件实现所需的电路分、合控制。然而,现有的永磁式接触器达到的功能仅仅是:在通电的情况下吸持衔铁,从而实现所在电路的合闸;在断电的情况下推开衔铁,从而实现所在电路的分闸。当设备需要长期合闸的时候,如触电保安配套系统,若出现停电等突发状况,设备将失去原本的安全功效;而且一直使设备保持在通电的状态,浪费能源,成本增加。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题在于,克服现有技术的永磁式接触器无法应对突发状况的缺陷,提供一种能在完全断电的情况下可靠地吸持衔铁,实现所在电路合闸的永磁式接触器。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0005] 断电吸持型永磁式接触器,包括磁轭外壳、安装在磁轭外壳中的电磁线圈、活动插套在电磁线圈中的衔铁、固定在磁轭外壳中的永磁体以及脉冲励磁电路;其中脉冲励磁电路包括:整流电路、第一压敏电阻触发电路、第二压敏电阻取样电路、三极管放大电路、可控硅正反向励磁回路以及线圈电容串联充放电电路,其中第二压敏电阻的标定电压小于第一压敏电阻;整流电路的输出接触发电路,触发电路跨接在正向励磁可控硅的正极和触发极之间,所述正向励磁可控硅的输出接充放电电路的电磁线圈和电容以构成正向励磁回路;整流电路的输出还接取样电路,取样电路的输出接三极管放大电路的基极,三极管放大电路跨接在反向励磁可控硅的负极和触发极之间,所述反向励磁可控硅的输出接充放电电路的电容和电磁线圈以构成反向励磁回路;其特征在于:反向励磁回路对电磁线圈励磁产生的磁场使衔铁与永磁体互相吸引。

[0006] 作为一种优选方式,所述线圈电容串联充放电电路包括线圈以及与线圈串联在一起的并联电容。

[0007] 作为对上述优选的改进,在反向励磁可控硅的负极和触发极之间接有反向偏压二极管。

[0008] 作为另一种优选方式,在反向励磁可控硅的正极和线圈之间接有开关。

[0009] 采用上述技术方案,本实用新型相对于现有技术达到了如下有益效果:

[0010] 通过取样电路和三极管放大电路的控制,使得正向励磁回路和反向励磁回路不会同时导通,保证了通电时是稳定的正向励磁效果,断电时是稳定的反向励磁效果;同时将反

向励磁回路对电磁线圈励磁产生的磁场与永磁体的磁场反向以使衔铁与永磁体互相吸引,可以实现断电时的吸持效果;将线圈电容串联充放电电路中的电容设置为并联电容,可以增加放电时的电容量,让断电时的反向励磁效果更佳稳定;在反向励磁可控硅的负极和触发极之间接有反向偏压二极管,可以吸收分、合闸时候产生的反冲电压;在反向励磁可控硅的正极和线圈之间接有开关,当正常使用接触器时,可以闭合开关,以实现一个完整的通路,当需要对设备进行检修时,可以开合开关,以确保检修时接触器是开闸的状态,确保安全性。

## 附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型永磁式接触器的优选实施方式的脉冲励磁电路原理图。

## 具体实施方式

[0012] 下面结合附图与实施方式对本实用新型做进一步的说明。

[0013] 图 1 显示的是本实用新型永磁式接触器的优选实施方式的脉冲励磁电路原理图。如图所示,脉冲励磁电路包括由 4 只二极管 D1-D4 组成的整流电路,与整流电路的输出相连的有第一压敏电阻 YR1 和限流电阻 R13 串联构成的触发电路、第二压敏电阻 YR2、二极管 D9 以及限流电阻 R14 构成的取样电路以及正向励磁可控硅 DG1,其中第二压敏电阻 YR2 的标定电压小于第一压敏电阻 YR1;整流电路的输出接正向励磁可控硅 DG1 的负极,触发电路跨接在正向励磁可控硅 DG1 的正极和触发极之间;所述正向励磁可控硅 DG1 的输出接电磁线圈 L 和与电磁线圈 L 串联的并联电容,从而构成正向励磁回路;取样电路的输出接三极管放大电路 Q1 的基极,三极管放大电路跨接在反向励磁可控硅 DG2 的负极和触发极之间,反向励磁可控硅 DG2 的输出接并联电容 C4、C5 和电磁线圈以构成反向励磁回路。

[0014] 衔铁本身无任何磁性,在不工作的时候,脉冲励磁电路中无电流,因而衔铁不会被永磁体吸持或排斥;工作时,脉冲励磁电路对电磁线圈 L 施加励磁电流,因而在活动插套在电磁线圈 L 中的衔铁中会有磁场,从而衔铁上会产生磁极,与衔铁磁极正对着的永磁体便会吸持或排斥衔铁。

[0015] 事先设定永磁体的 N 极正对衔铁的磁极。对脉冲励磁电路通电,当控制电压高于预订值时, YR1 被击穿,触发电流流经 A 点→二极管 D5 →限流电阻 R13 →压敏电阻 YR1 →正向励磁可控硅 DG1 的触发极,使得正向励磁可控硅 DG1 导通,随后电流从正向励磁可控硅 DG1 的输出→线圈 L →电容 C4, C5 的正极,当线圈 L 中有电流通过时,电流对线圈 L 励磁。事先设定的线圈 L 的排布使得衔铁的 N 极正对永磁体的 N 极,因而衔铁与永磁体相互排斥,使接触器处于分闸状态。此后可控硅 DG1 因电容 C4、C5 充满电而快速截止。同时由于压敏电阻 YR2 的标定电压小于压敏电阻 YR1,因而 YR2 同样被击穿,电流通过三极管 Q1,从而保证反向励磁可控硅 DG2 也截止。因而在保持电路供电的情况下,接触器始终处于分闸状态。

[0016] 当控制电压断电时,三极管 Q1 截止,储存在电容 C4、C5 中的电能流经电阻 R9、R10,流向反向励磁可控硅 DG2 的触发极,使得可控硅 DG2 导通;从而电流由电容 C4、C5 的正极→线圈 L →二极管 D7 →二极管 D8 →开关 K →反向励磁可控硅 DG2 →电容 C4、C5 的负极,由此形成的反向励磁回路改变了线圈 L 中的电流方向,使得衔铁的 S 极正对永磁体的 N 极,因而衔铁与永磁体互相吸引,使接触器处于合闸的状态。因而在断电的情况下,脉冲励磁电路

中仅有反向励磁回路是通路,在充放电电容的作用下可以保证反向励磁回路中有足够的电流以对电磁线圈进行励磁,从而使得衔铁与永磁体保持在吸持的状态,接触器也保持在合闸的状态。

[0017] 可以在反向励磁可控硅的负极和触发极之间接有反向偏压二极管 D10,用来吸收分、合闸时候脉冲励磁电路中产生的反冲电压。

[0018] 可以在正向励磁可控硅 DG1 的负极和触发极之间接二极管 D6、D7,因此在反向励磁时,可以进一步保证正向励磁可控硅 DG1 的截止。

[0019] 可以在整流电路的输出端与第一压敏电阻触发电路之间接二极管,在反向励磁时,确保电流都流经反向励磁可控硅 DG2 以减少能耗,保证反向励磁的稳定性。

[0020] 当需要对设备进行检修时,出于安全的考虑,需要使接触器处于分闸的状态。在反向励磁可控硅 DG2 的正极和线圈 L 之间设置开关,闭合开关 K 时,反向励磁回路是一个完整的通路,可以正常使用接触器;当需要对设备进行检修时,可以开合开关 K,以确保接触器是开闸的状态,便可以保障检修时的安全。

[0021] 本实施方式的永磁式接触器,当给线圈通电时,接触器可分开;当在完全断电的情况下,接触器可以可靠地吸持在一起,此时线圈的功耗为零,可靠性高,稳定性好。

[0022] 上面结合附图与具体实施方式对本实用新型做了详尽的说明,但本实用新型并不限于此,任何本技术领域的技术人员在所具备的知识范围内,在不违背本实用新型宗旨的前提下,可以做出各种变形和修改。

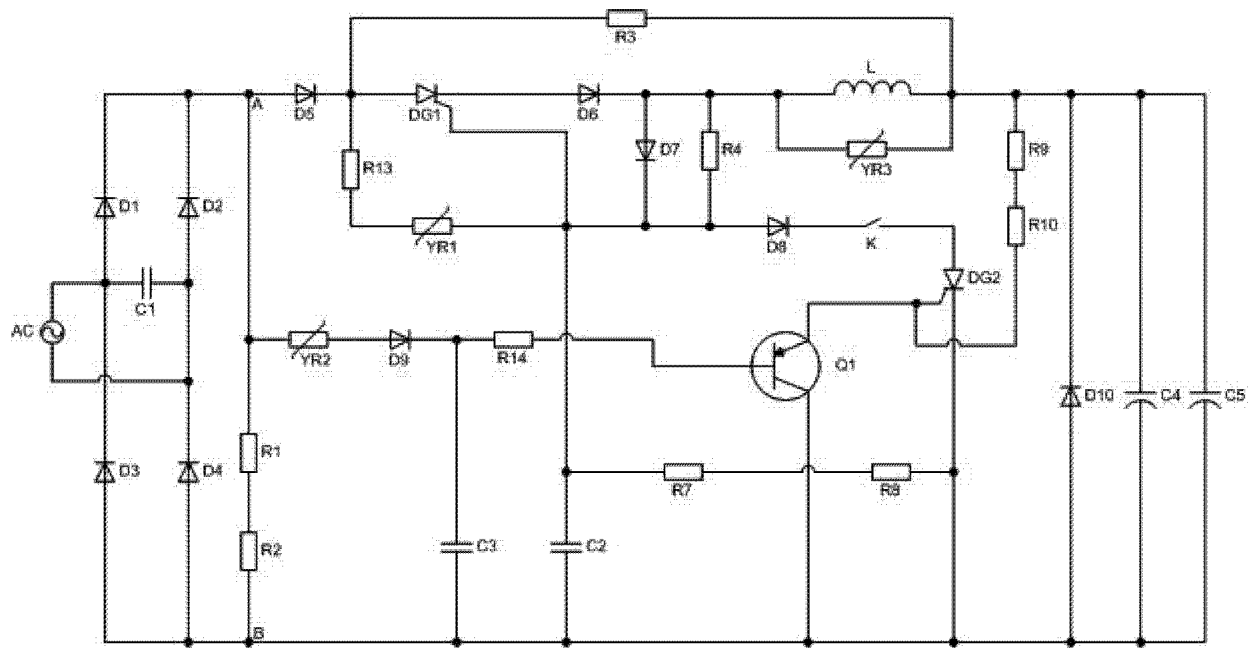


图 1