



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204886397 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201520533964. 2

(22) 申请日 2015. 07. 22

(73) 专利权人 金陵科技学院

地址 211169 江苏省南京市江宁区弘景大道
99 号

(72) 发明人 杭阿芳 李永琳 范雪斌 彭家伟

(74) 专利代理机构 北京君华知识产权代理事务
所(普通合伙) 11515

代理人 李海峰

(51) Int. Cl.

H02J 9/06(2006. 01)

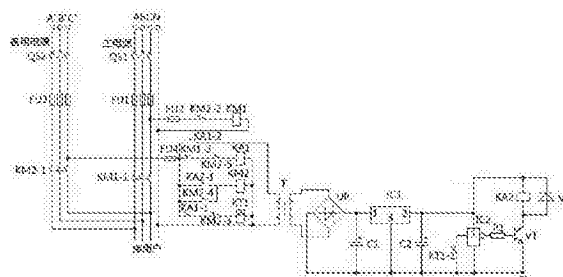
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种备用电源自动切换电路

(57) 摘要

一种备用电源自动切换电路,包括第一交流接触器 KM1 和第二交流接触器 KM2,所述切换电路包括延迟控制电路,所述延迟控制电路包括了中间继电器 KA1、时间继电器 KT1、继电器 KA2。通过设置延迟控制电路,从而使得在备用电源在切换的过程中有相应的延迟,并在电路设置中通过中间设置中间继电器、时间继电器以及继电器来控制备用电源的启动,使得电路的可靠性增加,结构简单。



1. 一种备用电源自动切换电路,包括第一交流接触器 KM1 和第二交流接触器 KM2,所述第一交流接触器包括了主触点 KM1-1,所述主触点 KM1-1 连接在主电源与用电设备之间,所述第二交流接触器包括了主触点 KM2-1,所述主触点 KM2-1 连接在备用电源与用电设备之间,所述第一交流接触器 KM1 的线圈端连接在主电源回路,其特征在于,所述切换电路包括延迟控制电路,所述延迟控制电路包括了中间继电器 KA1、时间继电器 KT1、继电器 KA2、电源模块以及非门,所述第一交流接触器包括了辅助触点 KM1-2,所述中间继电器 KA1 的线圈端与所述辅助触点 KM1-2 串联在备用电源回路,所述继电器 KA1 包括第一触点 KA1-1,和第二触点 KA1-2,所述第一触点 KA1-1 与时间继电器 KT1 的线圈端串联在备用电源回路,所述第二触点 KA1-2 与所述电源模块的输入端串联在备用电源回路,所述电源模块的输出端连接非门,所述时间继电器 KT1 的触点 KT1-1 串联在非门输入与电源模块的地之间,所述非门的输出端控制所述继电器 KA2 的线圈端,所述继电器 KA2 的触点 KA2-1 与第二交流接触器 KM2 的线圈端串联在备用电源回路。

2. 根据权利要求 1 所述的备用电源自动切换电路,其特征在于,所述第二交流接触器 KM2 包括辅助触点 KM2-2,所述辅助触点 KM2-2 与第一交流接触器 KM1 的线圈端串联,所述辅助触点 KM2-2 在常态下为常闭触点。

3. 根据权利要求 1 所述的备用电源自动切换电路,其特征在于,所述第二交流接触器 KM2 包括辅助触点 KM2-3,所述辅助触点 KM2-3 与时间继电器 KT1 的线圈端串联连接。

4. 根据权利要求 3 所述的备用电源自动切换电路,其特征在于,所述第二交流接触器 KM2 包括辅助触点 KM2-4,所述辅助触点 KM2-4 与所述继电器 KA2 的触点 KA2-1 并联连接。

5. 根据权利要求 4 所述的备用电源自动切换电路,其特征在于,所述第二交流接触器 KM2 包括辅助触点 KM2-5,所述辅助触点 KM2-5 与中间继电器 KA1 的线圈端串联连接。

6. 根据权利要求 5 所述的备用电源自动切换电路,其特征在于,所述辅助触点 KM2-3、辅助触点 KM2-5 在常态下为常闭触点,所述辅助触点 KM2-4 在常态下为常开触点。

7. 根据权利要求 1 所述的备用电源自动切换电路,其特征在于,所述电源模块包括变压器、整流稳压电路,所述非门输出通过三极管驱动继电器 KA2。

8. 根据权利要求 1 所述的备用电源自动切换电路,其特征在于,所述主触点 KM1-1、主触点 KM2-1、第一触点 KA1-1、第二触点 KA1-2、触点 KT1-1、触点 KA2-1 在常态下为常开触点,所述辅助触点 KM1-2 在常态下为常闭触点。

一种备用电源自动切换电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及设备供电控制领域,特别是一种备用电源自动切换电路。

背景技术

[0002] 在某些生产设备中,如果线路发生故障,生产线上没有电可使用,将会给生产带来很大的损失,因此需要增加备用电源。当接电网的主电源的线路故障时,备用电源可自动投切到生产中进行生产。

[0003] 现有技术中对于备用电源的切换一般是利用一组交流接触器进行,交流接触器的常闭触点接在备用电源与设备之间,交流接触器的线圈端接主电源回路,当主电源供电正常的情况下,交流接触器线圈端驱动触点打开,此时主电源供电,当主电源断电时,交流接触器的触点端恢复闭合,备用电源断电,此种方式虽然能够解决主电源与备用电源之间的切换,但是未考虑延迟投切和限电,如果控制备用电源投切的线路能够做到尽量少的耗能,将大大提高利用率。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种耗能少,结构简单,控制可靠、效率高的备用电源自动切换电路。

[0005] 为了解决以上技术问题,本实用新型一种备用电源自动切换电路,包括第一交流接触器 KM1 和第二交流接触器 KM2,所述第一交流接触器包括了主触点 KM1-1,所述主触点 KM1-1 连接在主电源与用电设备之间,所述第二交流接触器包括了主触点 KM2-1,所述主触点 KM2-1 连接在备用电源与用电设备之间,所述第一交流接触器 KM1 的线圈端连接在主电源回路,所述切换电路包括延迟控制电路,所述延迟控制电路包括了中间继电器 KA1、时间继电器 KT1、继电器 KA2、电源模块以及非门,所述第一交流接触器包括了辅助触点 KM1-2,所述中间继电器 KA1 的线圈端与所述辅助触点 KM1-2 串联在备用电源回路,所述继电器 KA1 包括第一触点 KA1-1,和第二触点 KA1-2,所述第一触点 KA1-1 与时间继电器 KT1 的线圈端串联在备用电源回路,所述第二触点 KA1-2 与所述电源模块的输入端串联在备用电源回路,所述电源模块的输出端连接非门,所述时间继电器 KT1 的触点 KT1-1 串联在非门输入与电源模块的地之间,所述非门的输出端控制所述继电器 KA2 的线圈端,所述继电器 KA2 的触点 KA2-1 与第二交流接触器 KM2 的线圈端串联在备用电源回路。

[0006] 优选的,所述第二交流接触器 KM2 包括辅助触点 KM2-2,所述辅助触点 KM2-2 与第一交流接触器 KM1 的线圈端串联,所述辅助触点 KM2-2 在常态下为常闭触点。

[0007] 优选的,所述第二交流接触器 KM2 包括辅助触点 KM2-3,所述辅助触点 KM2-3 与时间继电器 KT1 的线圈端串联连接。

[0008] 优选的,所述第二交流接触器 KM2 包括辅助触点 KM2-4,所述辅助触点 KM2-4 与所述继电器 KA2 的触点 KA2-1 并联连接。

[0009] 优选的,所述第二交流接触器 KM2 包括辅助触点 KM2-5,所述辅助触点 KM2-5 与中

间继电器 KA1 的线圈端串联连接。

[0010] 优选的,所述辅助触点 KM2-3、辅助触点 KM2-5 在常态下为常闭触点,所述辅助触点 KM2-4 在常态下为常开触点

[0011] 优选的,所述电源模块包括变压器、整流稳压电路,所述非门输出通过三极管驱动继电器 KA2。

[0012] 优选的,所述主触点 KM1-1、主触点 KM2-1、第一触点 KA1-1、第二触点 KA1-2、触点 KT1-1、触点 KA2-1 在常态下为常开触点,所述辅助触点 KM1-2 在常态下为常闭触点。

[0013] 有益效果:通过设置延迟控制电路,从而使得在备用电源在切换的过程中有相应的延迟,并在电路设置中通过中间设置中间继电器、时间继电器以及继电器来控制备用电源的启动,使得电路的可靠性增加,结构简单。

[0014] 通过将交流接触器 KM2 的一个常闭辅助触点与交流接触器 KM1 的线圈端连接,使得在未确定主电源维修前,即使主电源恢复供电也不能使其再继续供电,提升电路的整体可靠性。

[0015] 同时,利用交流接触器 KM2 的其他辅助触点同时控制中间继电器、时间继电器,并且使用交流接触器 KM2 的辅助触点进行自锁,使得在备用电源正常切换使用后,只有交流接触器 KM2 的线圈和辅助触点 KM2-4 的这条线路有电,其它线路均没有电,从而达到了限电的功能,减少了线路损耗。

附图说明

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明:

[0017] 图 1 是本实用新型备用电源自动切换实施例 1 的电路示意图。

具体实施方式

[0018] 实施例 1:

[0019] 如图 1 所示,本实用新型一种备用电源自动切换电路,包括第一交流接触器 KM1 和第二交流接触器 KM2,所述第一交流接触器包括了主触点 KM1-1,所述主触点 KM1-1 连接在主电源与用电设备之间,所述第二交流接触器包括了主触点 KM2-1,所述主触点 KM2-1 连接在备用电源与用电设备之间,所述第一交流接触器 KM1 的线圈端连接在主电源回路,其特征在于,所述切换电路包括延迟控制电路,所述延迟控制电路包括了中间继电器 KA1、时间继电器 KT1、继电器 KA2、电源模块以及非门,所述第一交流接触器包括了辅助触点 KM1-2,所述中间继电器 KA1 的线圈端与所述辅助触点 KM1-2 串联在备用电源回路,所述继电器 KA1 包括第一触点 KA1-1,和第二触点 KA1-2,所述第一触点 KA1-1 与时间继电器 KT1 的线圈端串联在备用电源回路,所述第二触点 KA1-2 与所述电源模块的输入端串联在备用电源回路,所述电源模块的输出端连接非门,所述时间继电器 KT1 的触点 KT1-1 串联在非门输入与电源模块的地之间,所述非门的输出端控制所述继电器 KA2 的线圈端,所述继电器 KA2 的触点 KA2-1 与第二交流接触器 KM2 的线圈端串联在备用电源回路。

[0020] 在本实施例中,所述主触点 KM1-1、主触点 KM2-1、第一触点 KA1-1、第二触点 KA1-2、触点 KT1-1、触点 KA2-1 在常态下为常开触点,所述辅助触点 KM1-2 在常态下为常闭触点。主电源以及备用电源在接入前分别设有漏电断路器、熔断器,在正常的情况下,漏电

断路器 QS1 和 QS2 是闭合的。漏电断路器 QS1 的闭合,使得交流接触器 KM1 的线圈得电,其主触点 KM1-1 闭合,主电源经过漏电断路器 QS1、熔断器 FU1、主触点 KM1-1 送给用户设备。同时,交流接触器 KM1 的辅助触点 KM1-2 断开,中间继电器 KA1 线圈不得电,其第二触点 KA1-2 不吸合,电源模块的变压器 T 一次侧没有电,变压器 T 二次侧亦没电压,其后续的电路都不工作,继电器 KA2 线圈端没有电压,其触点 KA2-1 不吸合,交流接触器 KM2 线圈不得电,其主触点 KM2-1 不吸合,则备用电源不会向用户设备送电。

[0021] 当主电源因故障而断电时,交流接触器 KM1 线圈失电,其主触点 KM1-1 断开,电网上的主电源断开,用户不能从电网上得到电,电网线路等待维修。同时由于交流接触器 KM1 线圈的失电,使得其辅助触点 KM1-2 闭合,则备用电源的一相电压使得中间继电器 KA1 的线圈得电。中间继电器 KA1 线圈的得电,一方面使得其第二触点 KA1-2 闭合,因而变压器 T 一次侧得电,经变压器 T 的降压后将交流电压从二次侧送出,再经过整流器 UR 工作得到脉动的直流电,其后又经过稳压器 IC1 的工作,在电容 C2 的两端得到稳定的 +5V 直流电压;另一方面使得其第一触点 KA1-1 闭合,则时间继电器 KT1 的线圈得电,经过适当的延时后,其触点 KT1-1 闭合,非门 IC2 的输入侧输入低电平,则非门 IC2 的输出侧得到高电平,这个高电平驱动晶体管 VT 饱和导通,从而使得继电器 KA2 的线圈得电,使得其触点 KA2-1 闭合,最终让交流接触器 KM2 的线圈得电,KM2 的主触点 KM2-1 闭合,则备用电源经过漏电断路器 QS2、熔断器 FU3、主触点 KM2-1 向用户提供电压。

[0022] 通过设置延迟控制电路,从而使得在备用电源在切换的过程中有相应的延迟,并在电路设置中通过中间设置中间继电器、时间继电器以及继电器来控制备用电源的启动,使得电路的可靠性增加,结构简单。

[0023] 在本实施例中,为了提高可靠性,在未确定主电源维修前,即使主电源恢复供电也不能使其再继续供电,为此,所述第二交流接触器 KM2 包括辅助触点 KM2-2,所述辅助触点 KM2-2 与第一交流接触器 KM1 的线圈端串联,所述辅助触点 KM2-2 在常态下为常闭触点。

[0024] 当主电源开始正常工作时,根据前述原理可知,交流接触器 KM2 的线圈不得电,因此辅助触点 KM2-2 处于闭合状态,使得交流接触器 KM1 的线圈能够正常得电,因此确保主电源正常供电。而当主电源出现故障时,从上述原理可知,交流接触器 KM2 的线圈端得电,因此其辅助触点 KM2-2 将处于断开状态,此时交流接触器 KM1 的线圈将与主电源回路断开连接,因此在未维修确认前,即使主电源恢复供电,也还是采用备用电源供电,使得电路更加安全。

[0025] 在本实施例中,可以更进一步的增加电路的可靠性,已经节约耗能,因为当备用电源被正常接入用户设备以后,则不再需要延迟控制电路进行工作,因此则需要将其电源断开,从而进行节能降耗。所以在本实施例中,所述第二交流接触器 KM2 包括辅助触点 KM2-3,所述辅助触点 KM2-3 与时间继电器 KT1 的线圈端串联连接。所述第二交流接触器 KM2 包括辅助触点 KM2-4,所述辅助触点 KM2-4 与所述继电器 KA2 的触点 KA2-1 并联连接。所述第二交流接触器 KM2 包括辅助触点 KM2-5,所述辅助触点 KM2-5 与中间继电器 KA1 的线圈端串联连接。所述辅助触点 KM2-3、辅助触点 KM2-5 在常态下为常闭触点,所述辅助触点 KM2-4 在常态下为常开触点。

[0026] 交流接触器 KM2 线圈的得电,还使得其辅助触点 KM2-4 闭合、辅助触点 KM2-3 和 KM2-5 断开。辅助触点 KM2-4 的闭合,实现了自锁功能,这样即使触点 KA2-1 断开,交流接触

器 KM2 的线圈仍然有电,备用电源保持向用户供电。而辅助触点 KM2-3 的断开使得时间继电器 KT1 的线圈失电。另外,辅助触点 KM2-5 的断开使得中间继电器 KA1 的线圈失电,其辅助触点 KA1-2 断开,变压器 T 失电,其后的继电器 KA2 亦无电,其触点 KA2-1 断开。由于 KM2 的自锁功能, KM2 仍有电。此时控制线路中,只有交流接触器 KM2 的线圈和辅助触点 KM2-4 的这条线路有电,其它线路均没有电,从而达到了限电的功能,减少了线路损耗。

[0027] 通过设置延迟控制电路,从而使得在备用电源在切换的过程中有相应的延迟,并在电路设置中通过中间设置中间继电器、时间继电器以及继电器来控制备用电源的启动,使得电路的可靠性增加,结构简单。

[0028] 通过将交流接触器 KM2 的一个常闭辅助触点与交流接触器 KM1 的线圈端连接,使得在未确定主电源维修前,即使主电源恢复供电也不能使其再继续供电,提升电路的整体可靠性。

[0029] 同时,利用交流接触器 KM2 的其他辅助触点同时控制中间继电器、时间继电器,并且使用交流接触器 KM2 的辅助触点进行自锁,使得在备用电源正常切换使用后,只有交流接触器 KM2 的线圈和辅助触点 KM2-4 的这条线路有电,其它线路均没有电,从而达到了限电的功能,减少了线路损耗。

[0030] 需要强调的是,本实用新型的保护范围包含但不限于上述具体实施方式。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该被视为属于本实用新型的保护范围。

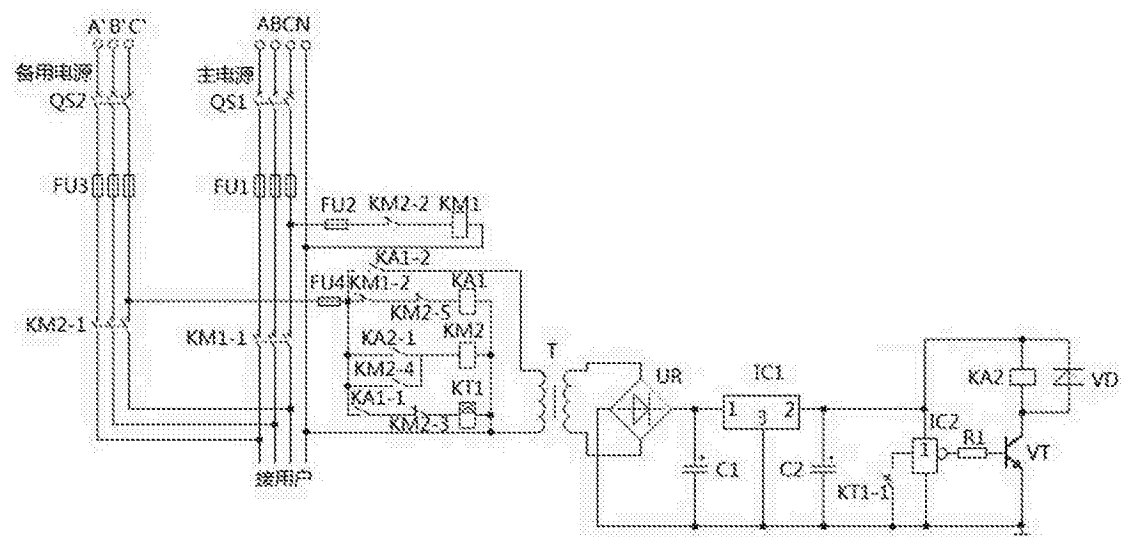


图 1