



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105958633 A

(43)申请公布日 2016.09.21

(21)申请号 201610459935.5

(22)申请日 2016.06.22

(71)申请人 中航太克(厦门)电力技术股份有限公司

地址 361000 福建省厦门市海沧区新乐路
26号

(72)发明人 叶彬城 陈文全 孟超

(74)专利代理机构 厦门龙格专利事务所(普通
合伙) 35207

代理人 娄烨明

(51)Int.Cl.

H02J 9/06(2006.01)

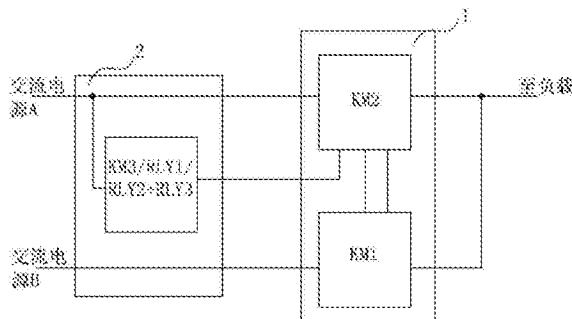
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

双路电源自动投切供电电路

(57)摘要

本发明提供了双路电源自动投切供电电路，解决了原有双路电源自动投切供电电路结构复杂、体积大且可靠性不高的问题。双路电源自动投切供电电路，包括交流电源A和交流电源B，包括相互连接的选择控制单元和互锁控制单元；所述互锁控制单元包括互锁连接的交流接触器KM1和交流接触器KM2；其中所述交流接触器KM1的常开触点KM1C串联接入所述交流电源A的火线和负载之间，所述交流接触器KM2的常开触点KM2C串联接入所述交流电源B的火线和负载之间；所述选择控制单元用以控制选择所述交流接触器KM1的常开触点KM1C或所述交流接触器KM2的常开触点KM2C的吸合，以及避免所述交流电源A和所述交流电源B同时来电时两路电源竞争造成的短路。



1. 双路电源自动投切供电电路,包括交流电源A和交流电源B,其特征在于:包括相互连接的选择控制单元和互锁控制单元;

所述互锁控制单元包括互锁连接的交流接触器KM1和交流接触器KM2;其中所述交流接触器KM1的常开触点KM1C串联接入所述交流电源A的火线和负载之间,所述交流接触器KM2的常开触点KM2C串联接入所述交流电源B的火线和负载之间;

所述选择控制单元用以控制选择所述交流接触器KM1的常开触点KM1C或所述交流接触器KM2的常开触点KM2C的吸合,以及避免所述交流电源A和所述交流电源B同时来电时两路电源竞争造成的短路。

2. 如权利要求1所述的双路电源自动投切供电电路,其特征在于:所述互锁连接方式为:所述交流接触器KM1的常闭触点KM1A一端接入零线N,另一端与所述交流接触器KM2的线圈KM2B的一端连接;所述线圈KM2B的另一端与所述选择控制单元连接;所述交流接触器KM2的常闭触点KM2A一端接入零线N,另一端与所述交流接触器KM1的线圈KM1B的一端连接,所述线圈KM1B的另一端与所述交流电源A的火线相接。

3. 如权利要求2所述的双路电源自动投切供电电路,其特征在于:所述选择控制单元包括交流接触器KM3。

4. 如权利要求2所述的双路电源自动投切供电电路,其特征在于:所述选择控制单元包括至少一个交流继电器RLY。

5. 如权利要求3所述的双路电源自动投切供电电路,其特征在于:所述交流接触器KM3的常开触点KM3C与所述线圈KM2B的另一端连接,线圈KM3B一端与所述零线N连接,另一端与所述交流电源B的火线连接。

6. 如权利要求4所述的双路电源自动投切供电电路,其特征在于:所述交流继电器RLY1的常开触点与所述线圈KM2B的另一端连接,所述交流继电器RLY1的线圈一端接入所述零线N,另一端接入所述交流电源B的火线。

7. 如权利要求4所述的双路电源自动投切供电电路,其特征在于:所述选择控制单元包括交流继电器RLY2和交流继电器RLY3,所述RLY2的线圈一端与所述零线N连接,另一端接入所述交流电源B的火线;所述RLY2的常开触点与所述交流继电器RLY3的线圈的一端相连,所述交流继电器RLY3的线圈的另一端接入所述零线N;所述交流继电器RLY3的常开触点与所述线圈KM2B的另一端连接。

双路电源自动投切供电电路

技术领域

[0001] 本发明涉及电源切换控制电路领域,特别涉及双路电源自动投切供电电路。

背景技术

[0002] 在很多供电场合,比如小型变电所、电厂、化工厂等,负载需要连续的供电,在这些场合大多采用两路电源互为备份以提高供电的可靠性,当主路停电时,大多需要人工手动切换至备用电源,致使中间会有一段时间负载无供电,无法实现无人值守。

[0003] 双路电源自动投切供电电路虽然解决了停电时需要人工切换备用电源的问题,但是,现有的双路电源自动投切供电电路的结构设计复杂,不但系统体积大,过多的元器件更降低了系统的可靠性,也使得系统的响应速度相对降低。

发明内容

[0004] 本发明提供了双路电源自动投切供电电路,解决了原有双路电源自动投切供电电路结构复杂、体积大且可靠性不高的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明技术方案为:

[0006] 双路电源自动投切供电电路,包括交流电源A和交流电源B,包括相互连接的选择控制单元和互锁控制单元;

[0007] 所述互锁控制单元包括互锁连接的交流接触器KM1和交流接触器KM2;其中所述交流接触器KM1的常开触点KM1C串联接入所述交流电源A的火线和负载之间,所述交流接触器KM2的常开触点KM2C串联接入所述交流电源B的火线和负载之间;

[0008] 所述选择控制单元用以控制选择所述交流接触器KM1的常开触点KM1C或所述交流接触器KM2的常开触点KM2C的吸合,以及避免所述交流电源A和所述交流电源B同时来电时两路电源竞争造成的短路。

[0009] 进一步的,所述互锁连接方式为:所述交流接触器KM1的常闭触点KM1A一端接入零线N,另一端与所述交流接触器KM2的线圈KM2B的一端连接;所述线圈KM2B的另一端与所述选择控制单元连接;所述交流接触器KM2的常闭触点KM2A一端接入零线N,另一端与所述交流接触器KM1的线圈KM1B的一端连接,所述线圈KM1B的另一端与所述交流电源A的火线相接。

[0010] 进一步的,所述选择控制单元包括交流接触器KM3。

[0011] 进一步的,所述选择控制单元包括至少一个交流继电器RLY。

[0012] 进一步的,所述交流接触器KM3的常开触点KM3C与所述线圈KM2B的另一端连接,线圈KM3B一端与所述零线N连接,另一端与所述交流电源B的火线连接。

[0013] 进一步的,所述交流继电器RLY1的常开触点与所述线圈KM2B的另一端连接,所述交流继电器RLY1的线圈一端接入所述零线N,另一端接入所述交流电源B的火线。

[0014] 进一步的,所述选择控制单元包括交流继电器RLY2和交流继电器RLY3,所述RLY2的线圈一端与所述零线N连接,另一端接入所述交流电源B的火线;所述RLY2的常开触点与

所述交流继电器RLY3的线圈的一端相连,所述交流继电器RLY3的线圈的另一端接入所述零线N;所述交流继电器RLY3的常开触点与所述线圈KM2B的另一端连接。

[0015] 由上述对本发明的描述可知,和现有技术相比,本发明具有如下优点:

[0016] 一、本发明中交流接触器KM1和交流接触器KM2都附带一个常闭触点,其各自线圈的控制回路都串接在对方的一组常闭触点回路中,形成了电气互锁,通过交流继电器或者交流接触器KM3来控制双路电源的选择,在某一路交流电源断电时实现了自动投切的目的,同时又能够避免两路交流电源同时来电竞争造成的短路,真正意义上实现了无人值守的目的。

[0017] 二、本发明中至多只用了两种元器件,所用元器件的数量少,种类少,使得本发明整体体积更加小巧,电路更加简单,系统的可靠性更高。

[0018] 三、本发明中选择控制单元可由多个交流继电器串联而成,用以延长选择控制单元的动作时间,为两路交流电源同时来电时互锁控制单元反应动作提供了更长的时间,使其防竞争短路功能更加可靠,进一步增加了电路的安全性。

附图说明

[0019] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0020] 图1为本发明系统结构框图;

[0021] 图2为本发明实施例一的电路图;

[0022] 图3为本发明实施例二的电路图;

[0023] 图4为本发明实施例三的电路图。

具体实施方式

[0024] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚、明白,以下结合附图和实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0025] 参照图1至图4,双路电源自动投切供电电路,包括交流电源A和交流电源B,包括相互连接的选择控制单元2和互锁控制单元1;

[0026] 所述互锁控制单元1包括互锁连接的交流接触器KM1和交流接触器KM2;其中所述交流接触器KM1的常开触点KM1C串联接入所述交流电源A的火线和负载之间,所述交流接触器KM2的常开触点KM2C串联接入所述交流电源B的火线和负载之间;

[0027] 所述选择控制单元2用以控制选择所述交流接触器KM1的常开触点KM1C或所述交流接触器KM2的常开触点KM2C的吸合,以及避免所述交流电源A和所述交流电源B同时来电时两路电源竞争造成的短路。

[0028] 实施例一:

[0029] 参照图2,本发明中,所述交流接触器KM1的常开触点KM1C串联接入所述交流电源A的火线和负载之间,所述交流接触器KM2的常开触点KM2C串联接入所述交流电源B的火线和负载之间;所述交流接触器KM1的常闭触点KM1A一端接入零线N,另一端与所述交流接触器KM2的线圈KM2B的一端连接;所述线圈KM2B的另一端与所述交流接触器KM3连接;所述交流

接触器KM2的常闭触点KM2A一端接入零线N,另一端与所述交流接触器KM1的线圈KM1B的一端连接,所述线圈KM1B的另一端与所述交流电源A的火线相接。由此所述交流接触器KM1和所述交流接触器KM2形成电气互锁。

[0030] 所述交流接触器KM3的常开触点KM3C与所述线圈KM2B的另一端连接,线圈KM3B一端与所述零线N连接,另一端与所述交流电源B的火线连接。

[0031] 工作原理:

[0032] 状态一:

[0033] 当交流电源A带电,这时交流电源B不带电时,交流接触器KM3的线圈KM3B不通电,因此交流接触器KM3的常开触点KM3C处于断开状态,导致交流接触器KM2的线圈KM2B不通电,所以交流接触器KM2的常开触点KM2C也处于断开状态,交流接触器KM2的常闭触点KM2A处于闭合状态,此时交流接触器KM1的线圈KM1B由于KM2A的闭合而通电,当交流接触器KM1的线圈KM1B中有电流流过,交流接触器KM1的常闭触点KM1A断开,交流接触器KM1的常开触点KM1C闭合,负载在交流电源A的供电下工作;

[0034] 此时如果交流电源B再来电的时候,交流接触器KM3的常开触点KM3C闭合,但是此时交流接触器KM1的常闭触点KM1A仍处于断开状态,此时交流接触器KM2的线圈KM2B没有通电,所以交流接触器KM2的常开触点KM2C仍处于断开状态,确保了由交流电源A稳定供电;

[0035] 如果这时交流电源A断电,交流接触器KM1的线圈KM1B失电,交流接触器KM1的常开触点KM1C断开,交流接触器KM1的常闭触点KM1A闭合,此时交流接触器KM2的线圈KM2B得电,交流接触器KM2的常闭触点KM2A断开,交流接触器KM2的常开触点KM2C闭合,此时由交流电源B供电。

[0036] 状态2:

[0037] 当交流电源B带电,这时交流电源A不带电时,交流接触器KM1的常闭触点KM1A处于闭合状态,交流接触器KM3的常开触点KM3C闭合,此时交流接触器KM2的线圈KM2B得电,交流接触器KM2的常开触点KM2C闭合,交流接触器KM2的常闭触点KM2A断开,交流接触器KM1的常开触点KM1C处于断开状态,负载在交流电源B的供电下工作;

[0038] 此时如果交流电源A再来电的时候,由于交流接触器KM2的常闭触点KM2A断开状态,所以交流接触器KM1的线圈KM1B处于断路中,此时交流接触器KM1的常开触点KM1C仍处于断开状态,确保了由交流电源B稳定供电。

[0039] 如果这时交流电源B断电,交流接触器KM3的常开触点KM3C断开,此时交流接触器KM2的线圈KM2B失电,交流接触器KM2的常开触点KM2C断开,交流接触器KM2的常闭触点KM2A闭合,交流接触器KM1的线圈KM1B处于得电,交流接触器KM1的常闭触点KM1A断开,交流接触器KM1的常开触点KM1C闭合,此时由交流电源A供电。

[0040] 状态3:

[0041] 交流电源A和交流电源B同时来电时,由于交流接触器KM3的线圈KM3B励磁需要一段时间,常开触点KM3C闭合时也需要一段时间,因此在交流接触器KM3动作的这段时间里,交流电源A中的交流接触器KM1先动作,此时交流接触器KM1的线圈KM1B处于得电,交流接触器KM1的常闭触点KM1A断开,交流接触器KM1的常开触点KM1C闭合,由交流电路A率先供电,由于电气互锁,交流电源B中的交流接触器KM2不动作,避免了交流接触器KM1和交流接触器KM2竞争动作造成交流电源A和交流电源B瞬间短路。

[0042] 实施例二：

[0043] 参照图3,实施例二与实施例一基本相同,其不同之处在于:所述交流继电器RLY1的常开触点与所述线圈KM2B的另一端连接,所述交流继电器RLY1的线圈一端接入所述零线N,另一端接入所述交流电源B的火线。

[0044] 工作原理:

[0045] 状态一:

[0046] 当交流电源A带电,这时交流电源B不带电时,交流继电器RLY1的线圈不通电,因此交流继电器RLY1的常开触点处于断开状态,导致交流接触器KM2的线圈KM2B不通电,所以交流接触器KM2的常开触点KM2C也处于断开状态,交流接触器KM2的常闭触点KM2A处于闭合状态,此时交流接触器KM1的线圈KM1B由于KM2A的闭合而通电,当交流接触器KM1的线圈KM1B中有电流流过,交流接触器KM1的常闭触点KM1A断开,交流接触器KM1的常开触点KM1C闭合,负载在交流电源A的供电下工作;

[0047] 此时如果交流电源B再来电的时候,交流继电器RLY1的常开触点闭合,但是此时交流接触器KM1的常闭触点KM1A仍处于断开状态,此时交流接触器KM2的线圈KM2B没有通电,所以交流接触器KM2的常开触点KM2C仍处于断开状态,确保了由交流电源A稳定供电;

[0048] 如果这时交流电源A断电,交流接触器KM1的线圈KM1B失电,交流接触器KM1的常开触点KM1C断开,交流接触器KM1的常闭触点KM1A闭合,此时交流接触器KM2的线圈KM2B得电,交流接触器KM2的常闭触点KM2A断开,交流接触器KM2的常开触点KM2C闭合,此时由交流电源B供电。

[0049] 状态2:

[0050] 当交流电源B带电,这时交流电源A不带电时,交流接触器KM1的常闭触点KM1A处于闭合状态,交流继电器RLY1的常开触点闭合,此时交流接触器KM2的线圈KM2B得电,交流接触器KM2的常开触点KM2C闭合,交流接触器KM2的常闭触点KM2A断开,交流接触器KM1的常开触点KM1C处于断开状态,负载在交流电源B的供电下工作;

[0051] 此时如果交流电源A再来电的时候,由于交流接触器KM2的常闭触点KM2A断开状态,所以交流接触器KM1的线圈KM1B处于断路中,此时交流接触器KM1的常开触点KM1C仍处于断开状态,确保了由交流电源B稳定供电。

[0052] 如果这时交流电源B断电,交流继电器RLY1的常开触点断开,此时交流接触器KM2的线圈KM2B失电,交流接触器KM2的常开触点KM2C断开,交流接触器KM2的常闭触点KM2A闭合,交流接触器KM1的线圈KM1B处于得电,交流接触器KM1的常闭触点KM1A断开,交流接触器KM1的常开触点KM1C闭合,此时由交流电源A供电。

[0053] 状态3:

[0054] 交流电源A和交流电源B同时来电时,由于交流继电器RLY1的线圈励磁需要一段时间,交流继电器RLY1的常开触点闭合时也需要一段时间,因此在交流继电器RLY1动作的这段时间里,交流电源A中的交流接触器KM1先动作,此时交流接触器KM1的线圈KM1B处于得电,交流接触器KM1的常闭触点KM1A断开,交流接触器KM1的常开触点KM1C闭合,由交流电路A率先供电,由于电气互锁,交流电源B中的交流接触器KM2不动作,避免了交流接触器KM1和交流接触器KM2竞争动作造成交流电源A和交流电源B瞬间短路。

[0055] 实施例三:

[0056] 参照图4,实施例三与实施例二基本相同,其不同之处在于:所述选择控制单元包括交流继电器RLY2和交流继电器RLY3,所述RLY2的线圈一端与所述零线N连接,另一端接入所述交流电源B的火线;所述RLY2的常开触点与所述交流继电器RLY3的线圈的一端相连,所述交流继电器RLY3的线圈的另一端接入所述零线N;所述交流继电器RLY3的常开触点与所述线圈KM2B的另一端连接。

[0057] 工作原理:实施例三与实施例二的工作原理基本相同,其不同之处是选择控制单元由交流继电器RLY2和交流继电器RLY3串联组成的,在选择控制单元工作的时候,交流继电器RLY2和交流继电器RLY3依次动作,以此来增长后续电路动作时间来达到延时的目的,为避免了交流接触器KM1和交流接触器KM2竞争动作造成交流电源A和交流电源B瞬间短路提供更多的时间。

[0058] 当然,本发明中交流继电器的数量不仅仅局限于本发明中实施例所列举的范围,也可以根据实际选择的继电器类型和所需的延时时间进一步的增加为3个,4个,5个……只要能实现本发明的目的即可。

[0059] 本发明中交流电源A为三相交流电,其三路火线为LA1、LA2、LA3,交流电源B为三相电,其三路火线为LB1、LB2、LB3,相应的,交流接触器KM1和交流接触器KM2的常开触点也都为三个;当然,在交流电源A或交流电源B中仅仅使用其中一路或者两路火线的时候,本发明仍然适用。

[0060] 上述说明示出并描述了本发明的优选实施例,如前所述,应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述发明构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围,则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

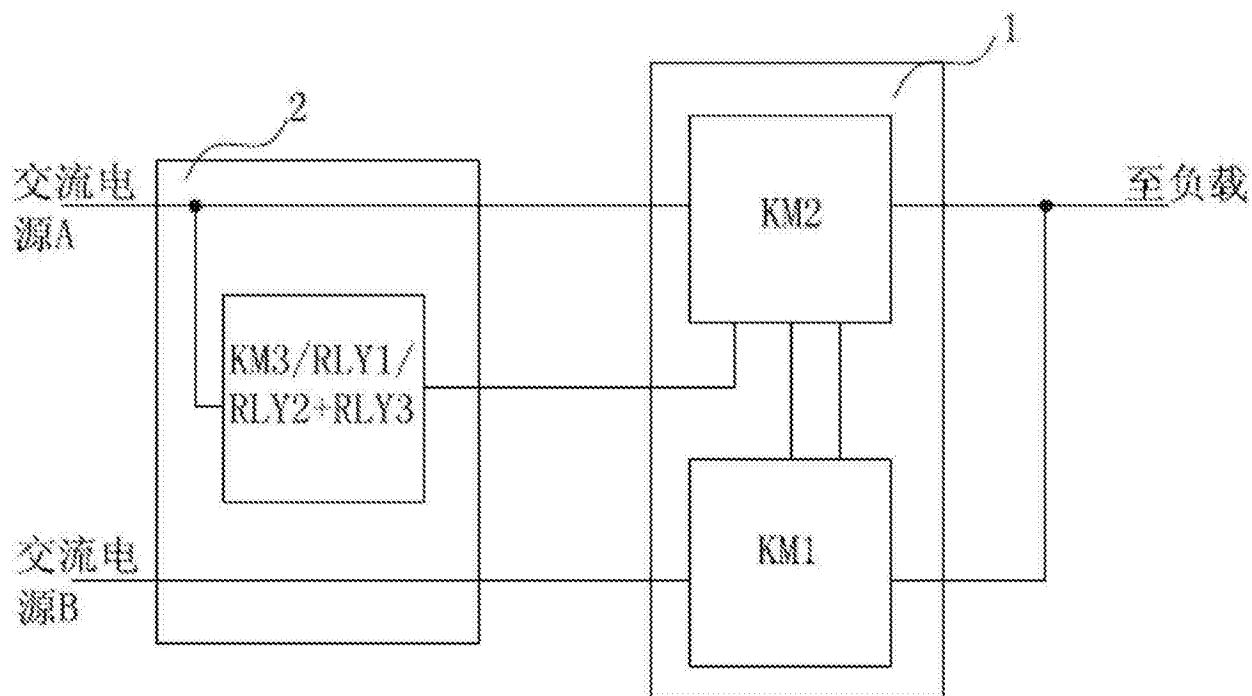


图1

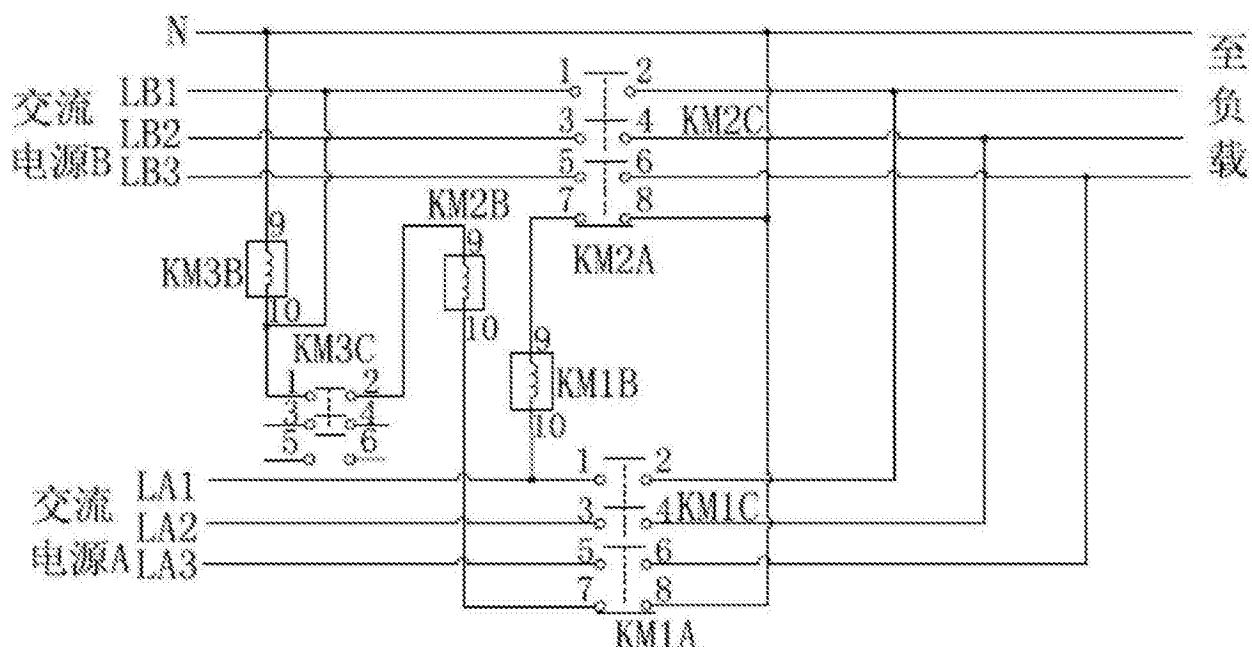


图2

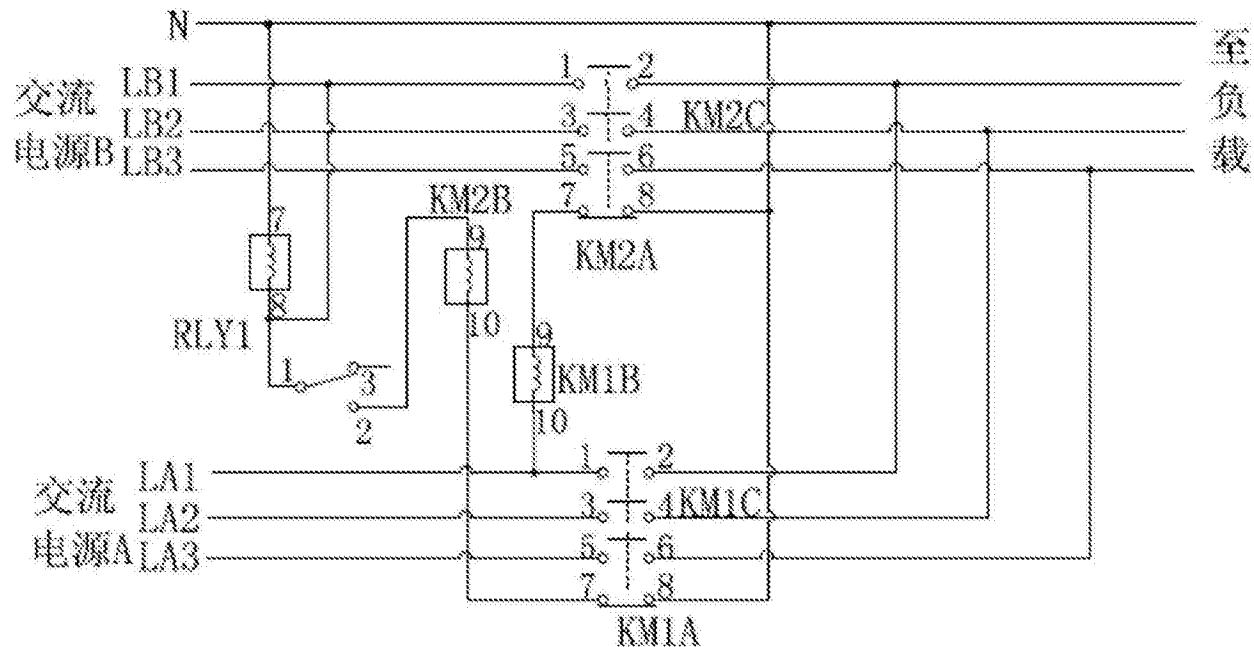


图3

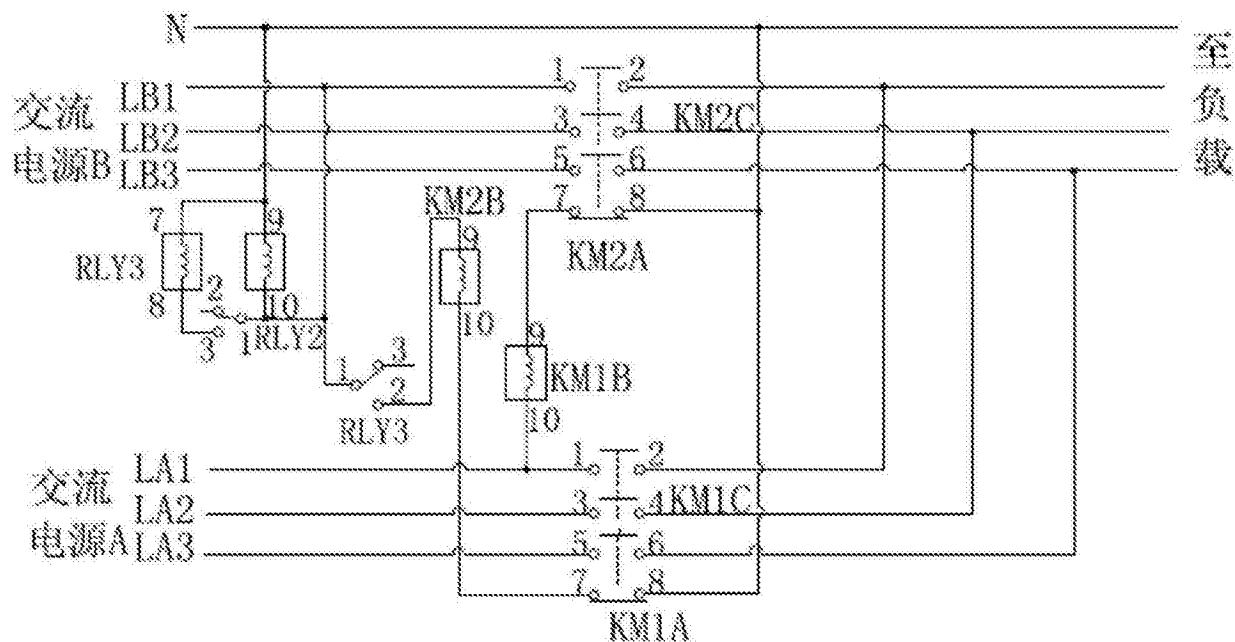


图4