



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202949277 U

(45) 授权公告日 2013. 05. 22

(21) 申请号 201220577250. 8

(22) 申请日 2012. 11. 05

(73) 专利权人 安徽国科电力设备有限公司

地址 231100 安徽省合肥市长丰县双凤工业
区金华大道 28 号

(72) 发明人 王笋 郭耀华

(74) 专利代理机构 安徽信拓律师事务所 34117

代理人 娄尔玉

(51) Int. Cl.

H02J 9/04 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

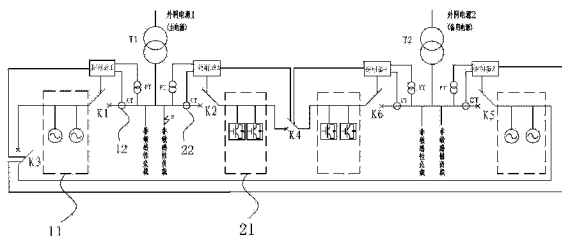
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种低压切换电路

(57) 摘要

一种低压切换电路, 涉及电力系统自动化领域, 至少包括敏感性负载以及用于供给敏感性负载能源的主电源及备用电源, 所述主电源与敏感性负载间的连接电路上依次布置电流监控单元以及第一开关组, 所述敏感性负载与备用电源间布置有第二开关组, 所述抵压切换电路还包括控制单元; 所述低压切换电路存在初始及切换两种位置状态。本实用新型的有益效果在于: 整个电路结构简单而工作可靠稳定, 可解决目前业内任何快速敏感型负载对晃电的敏感性问题, 包括电动机及继电器和变频器等负载, 从而可以从根本上解决晃电造成的各种危害。



1. 一种低压切换电路,其特征在于:至少包括敏感性负载以及用于供给敏感性负载能源的主电源及备用电源,所述主电源与敏感性负载间的连接电路上依次布置电流监控单元以及第一开关组,所述敏感性负载与备用电源间布置有第二开关组,所述低压切换电路还包括控制单元;所述低压切换电路存在初始及切换两种位置状态:

低压切换单元位于初始状态时,主开关组为闭合状态,副开关组为断开状态,敏感性负载由主电源供电;

当敏感性负载电压降低,电流监控单元发送电路低压信号至控制单元,控制单元接收该信息并控制相应开关组动作,此时主开关组断开,副开关组闭合,低压切换单元位于切换状态。

2. 根据权利要求1所述的低压切换电路,其特征在于:所述敏感性负载为并联设置于主电路上的电动机负载(11)和变频器负载(21),所述电动机负载(11)所处分支支路为第一支路,变频器负载(21)所处分支支路为第二支路;电流监控单元包括位于第一支路上的第一电流监控单元(12)和位于第二支路上的第二电流监控单元(22),所述主开关组包括位于第一支路上的第一主开关K1及位于第二支路上的第二主开关K2;备用电源上相应布置并联设置的电动机负载支路及变频器负载支路,所述副开关组包括位于电动机负载支路上的第一副开关K3及位于变频器负载支路上的第二副开关K4,电动机负载支路由备用电源经第一副开关K3直接连通至电动机负载(11)处,变频器负载支路由备用电源经第二副开关K4直接连通至变频器负载(21)处。

3. 根据权利要求1或2所述的低压切换电路,其特征在于:所述电流监控单元和开关组均为由相应支路的电源方向向其负载方向依次顺序布置。

4. 根据权利要求3所述的低压切换电路,其特征在于:所述电流监控单元为罗氏线圈型互感器。

一种低压切换电路

技术领域

[0001] 本实用新型属于电力系统自动化领域,具体涉及一种低压切换电路。

背景技术

[0002] 目前,在石化、化工、纤维、冶金铸造等连续作业型企业中,低压设备占据大多数。这些低压设备中的多数负载对晃电及其敏感;当原有供电系统电源发生短路故障后,电压急速跌落,如果不能及时在有限的时间内将电源切换到备用电源上,这些敏感型负载将会停机,造成生产过程意外中断,造成数十万乃至上百万的损失,甚至造成设备的爆炸等严重损坏,重新启动生产过程也是需要高昂的成本。因此,在连续作业型企业中,急需一种低压快速切换装置,能真正的诊断系统电源的晃电现象并及时切换到备用电源,以从根本上避免企业的经济损失。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种结构简单且工作可靠稳定的低压切换电路,其可在实现对于电路晃电现象实时监测的同时确保其在晃电现象发生时的电路由主电源至备用电源的快速切换。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用了以下技术方案:一种低压切换电路,其特征在于:至少包括敏感性负载以及用于供给敏感性负载能源的主电源及备用电源,所述主电源与敏感性负载间的连接电路上依次布置电流监控单元以及第一开关组,所述敏感性负载与备用电源间布置有第二开关组,所述低压切换电路还包括控制单元;所述低压切换电路存在初始及切换两种位置状态:

[0005] 低压切换单元位于初始状态时,主开关组为闭合状态,副开关组为断开状态,敏感性负载由主电源供电;

[0006] 当敏感性负载电压降低,电流监控单元发送电路低压信号至控制单元,控制单元接收该信息并控制相应开关组动作,此时主开关组断开,副开关组闭合,低压切换单元位于切换状态。

[0007] 本实用新型的有益效果在于:当采用上述结构以后,通过预先布置于主电路上的电流监控单元实现对于该处电路的适时监控,一旦出现电路晃电现象,此时该敏感性负载电压降低,电流监控单元发送电路低压信号至控制单元,控制单元接收该信息并控制相应开关组动作,从而驱使主开关组断开,副开关组闭合,以完成敏感性负载的由主电源至备用电源的转换供电。整个电路结构简单而工作可靠稳定,可解决目前业内任何快速敏感型负载对晃电的敏感性问题,包括电动机及继电器和变频器等负载,从而可以从根本上解决晃电造成的各种危害。

附图说明

[0008] 图1为本实用新型的实施例的动作前的原状态图;

[0009] 图 2 为图 1 所示电路的初始合闸状态示意图；

[0010] 图 3 为为图 2 所示电路的晃电切换后状态示意图。

具体实施方式

[0011] 一种低压切换电路，至少包括敏感性负载以及用于供给敏感性负载能源的主电源及备用电源，所述主电源与敏感性负载间的连接电路上依次布置电流监控单元以及第一开关组，所述敏感性负载与备用电源间布置有第二开关组，所述低压切换电路还包括控制单元；所述低压切换电路存在初始及切换两种位置状态：

[0012] 低压切换单元位于初始状态时，主开关组为闭合状态，副开关组为断开状态，敏感性负载由主电源供电；

[0013] 当敏感性负载电压降低，电流监控单元发送电路低压信号至控制单元，控制单元接收该信息并控制相应开关组动作，此时主开关组断开，副开关组 闭合，低压切换单元位于切换状态，从而完成敏感性负载的由主电源至备用电源的转换供电。

[0014] 本实用新型实际切换状态可参考图 1-3 所示，由于电流监控单元可适时观察电路情况，并在电路电压发生变化的同时即可快速判断电路晃电的发生并发出动作指令，并达到快速切换开关组的目的，最终保证整体切换时间的快速化。其切换时间的降低，可以解决目前业内任何快速敏感型负载对晃电的敏感性，包括电动机和继电器和变频器等，其开关切换部件的选择亦可选择为诸如涡流型快速断路器等，从而保证其快速切换电能力，以从根本上解决晃电造成的各种危害。

[0015] 作为本实用新型的进一步优选方案：所述敏感性负载为并联设置于主电路上的电动机负载 11 和变频器负载 21，所述电动机负载 11 所处分支支路为第一支路，变频器负载 21 所处分支支路为第二支路；电流监控单元包括位于第一支路上的第一电流监控单元 12 和位于第二支路上的第二电流监控单元 22，所述主开关组包括位于第一支路上的第一主开关 K1 及位于第二支路上的第二主开关 K2；备用电源上相应布置并联设置的电动机负载支路及变频器负载支路，所述副开关组包括位于电动机负载支路上的第一副开关 K3 及位于变频器负载支路上的第二副开关 K4，电动机负载支路由备用电源经第一副开关 K3 直接连通至电动机负载 11 处，变频器负载支路由备用电源经第二副开关 K4 直接连通至变频器负载 21 处，其实际结构可参照图 2-3 所示。

[0016] 考虑到在实际使用时，本实用新型为针对连续作业型负载的敏感性而设计，其工程应用也考虑切换时尽量只切换敏感型负载，这种方案保证了敏感负载的运行不被中断；而非敏感负载不进行切换，备用电源容量和开关容量可以相应减少。其变频器或电动机可以多台合并成一组切换，重要的敏感负载也可以考虑用单个切换，也即如图 2-3 所示的实施例中所述的，将其备用电源上同样设置如同主电源一致的电动机及变频器负载电路，以构成相应的变频器负载支路和电动机负载支路，同时其上也相应设置如同主开关组一致的电动机负载支路开关 K5 和变频器负载支路开关 K6，此时第一主开关 K1、第一副开关 K3 和电动机负载支路开关 K5、第一副开关 K3 各形成一对电动机 负载切换组合，第二主开关 K2、第二副开关 K4 和变频器负载支路开关 K6、第二副开关 K4 各形成一对变频器负载切换组合，这种方式的显著优点是，在发生外网晃电或内网中非敏感负载短路造成晃电时，都能进行切换。图 1-3 为其应用图示，其敏感负载包括电动机和变频器，同时各电流监控单元和开关

组均为由相应支路的电源方向向其负载方向依次顺序布置。图中,连接主电源处的两虚线方框构成电动机负载 11 和变频器负载 21,连接备用电源(实际应用时可为相对主电源的其他外网电源)处的两虚线方框构成电动机、变频器负载支路的相应敏感性负载。假设初始状态为:K1 闭合,K2 闭合,K3 打开,K4 打开,K5 闭合,K6 闭合,即电动机负载 11 处电动机通过第一主开关 K1 从主电源供电,变频器负载 21 处变频器通过第二主开关 K2 从主电源供电,电动机负载支路中的电动机通过电动机负载支路开关 K5 从备用电源供电,变频器负载支路中的变频器通过变频器负载支路开关 K6 从备用电源处供电。当主电路电压降低,流过 K1 电流为零,流过 K2 的电流增大,控制单元判断为主电源晃电故障或该低压电网中的非敏感负载短路(如图 1 所示 a 点处发生短路现象),此时控制单元发切换命令:K1、K2 分闸,K3、K4 合闸,以此完成相应的变频器负载 21 和电动机负载 11 的由主电源向备用电源处的切换目的。

[0017] 考虑到电流监控单元所处的大电流工作环境,为保证其工作时对于电路电流的有效监测效果,所述电流监控单元为罗氏线圈型互感器。

[0018] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

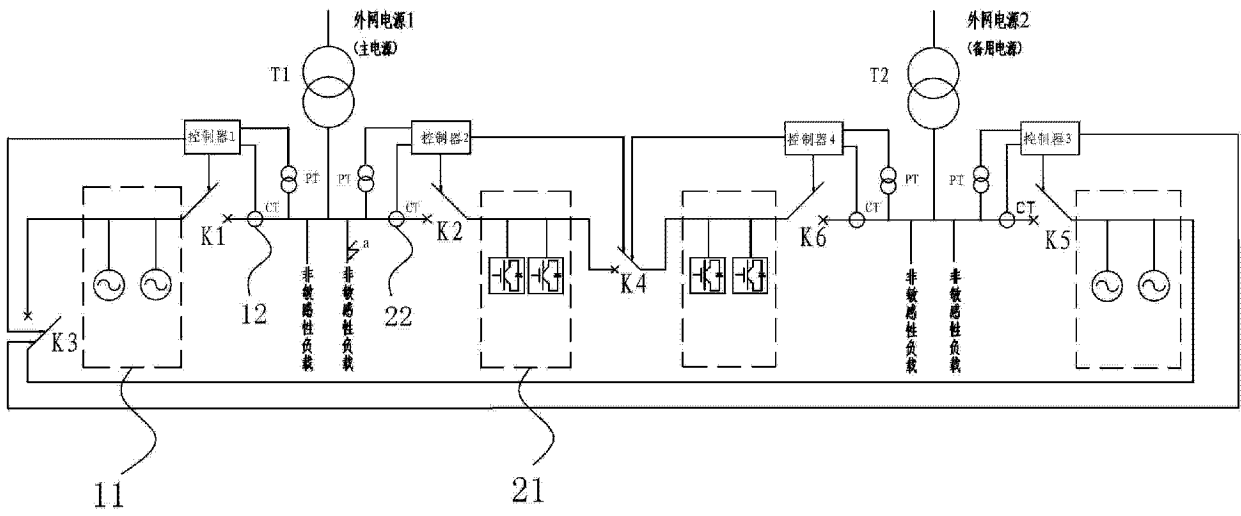


图 1

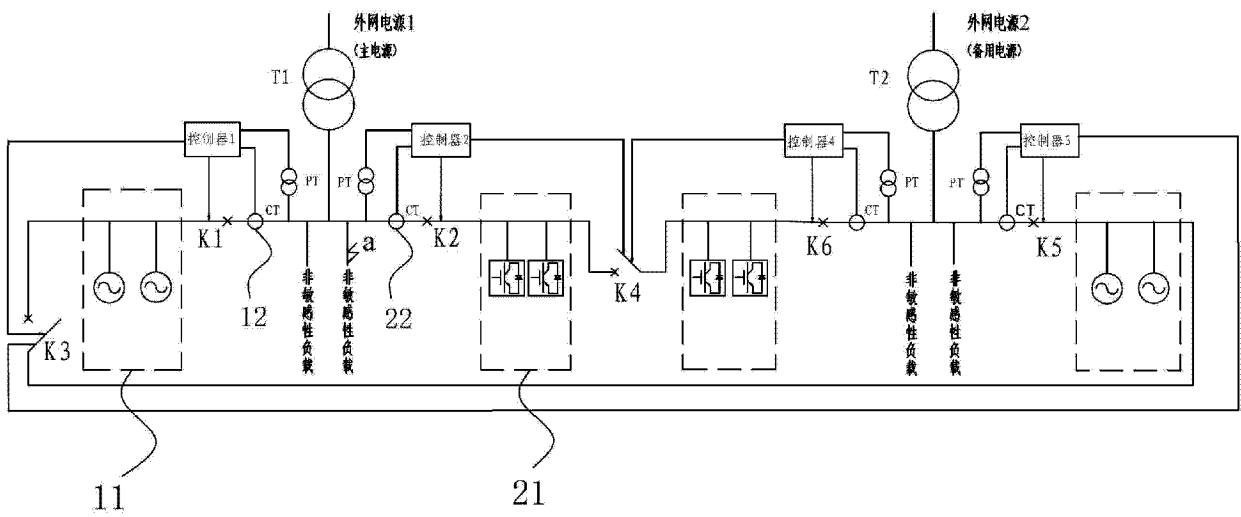


图 2

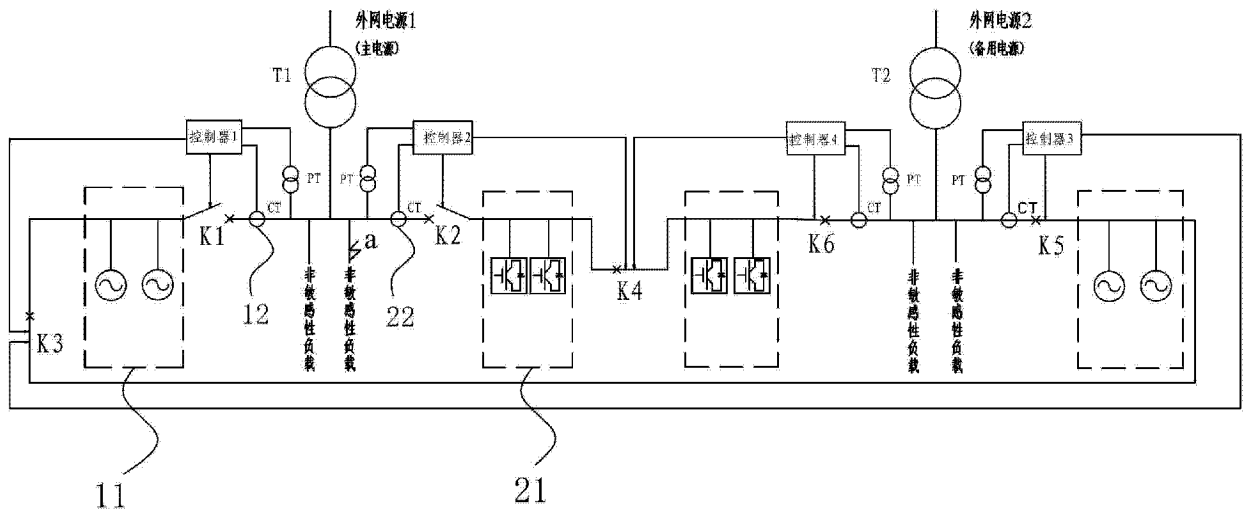


图 3