



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204706867 U

(45) 授权公告日 2015. 10. 14

(21) 申请号 201520356349. 9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 05. 29

(73) 专利权人 山西际安电气有限公司

地址 046000 山西省长治市南外环东侧三号
(小山头加油站斜对面)

(72) 发明人 申化波 赵旭亮 范素芳 聂书奎
孙建勇 石壁善 胡龙 延海兵
张辉

(74) 专利代理机构 太原高欣科创专利代理事务
所(普通合伙) 14109

代理人 冷锦超 邓东东

(51) Int. Cl.

H02H 1/00(2006. 01)

H02H 3/00(2006. 01)

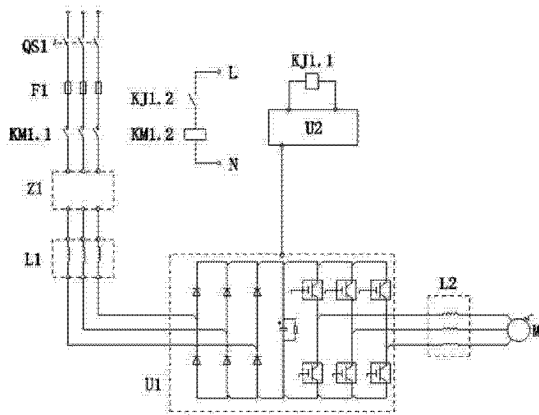
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种矿用变频器的保护系统

(57) 摘要

本实用新型一种矿用变频器的保护系统,属于变频器保护系统的技术领域;包括:隔离开关QS1、主回路熔断器F1、接触器KM1、进线滤波器Z1、输入电抗器L1和输出电抗器L2,隔离开关QS1的进线端接三相交流电源,出线端依次串接主回路熔断器F1、接触器KM1的常开触点KM1. 1、进线滤波器Z1和输入电抗器L1后与矿用变频器U1中整流器的输入端相连;还包括:PLC控制器U2和继电器KJ1,矿用变频器U1的内部控制系统与PLC控制器U2相连,PLC控制器U2的第一控制端P1、第二控制端P2分别与继电器KJ1的线圈KJ1. 1的两端相连。本实用新型在对主回路进行监控时,不用频繁启动接触器KM1,对电路都有充分的保护,减少了设备的损坏。



1. 一种矿用变频器的保护系统,包括:隔离开关 QS1、主回路熔断器 F1、接触器 KM1、进线滤波器 Z1、输入电抗器 L1 和输出电抗器 L2,所述隔离开关 QS1 的进线端接三相交流电源,所述隔离开关 QS1 的出线端依次串接主回路熔断器 F1、接触器 KM1 的常开触点 KM1. 1、进线滤波器 Z1 和输入电抗器 L1 后与矿用变频器 U1 中整流器的输入端相连,所述输出电抗器 L2 的进线端与矿用变频器 U1 中逆变器的输出端相连,所述输出电抗器 L2 的出线端与负载电机 M1 的电源端相连;

其特征在于:所述系统还包括:PLC 控制器 U2 和继电器 KJ1,所述矿用变频器 U1 的内部控制系统与 PLC 控制器 U2 相连,所述 PLC 控制器 U2 的第一控制端 P1、第二控制端 P2 分别与继电器 KJ1 的线圈 KJ1. 1 的两端相连,所述继电器 KJ1 的常开触点 KJ1. 2 的一端与 220V 电源的火线 L 相连,所述继电器 KJ1 的常开触点 KJ1. 2 的另一端串接接触器 KM1 的线圈 KM1. 2 后与 220V 电源的零线 N 相连。

2. 根据权利要求 1 所述的一种矿用变频器的保护系统,其特征在于:所述 PLC 控制器 U2 的型号为 S7-1200。

3. 根据权利要求 2 所述的一种矿用变频器的保护系统,其特征在于:所述 PLC 控制器 U2 采用 224XP 的 CPU。

4. 根据权利要求 1 所述的一种矿用变频器的保护系统,其特征在于:所述矿用变频器 U1 为 CM3000 变频器。

5. 根据权利要求 1 所述的一种矿用变频器的保护系统,其特征在于:所述矿用变频器 U1 的内部控制系统通过变频器启停控制线与 PLC 控制器 U2 相连。

一种矿用变频器的保护系统

技术领域

[0001] 本实用新型一种矿用变频器的保护系统,属于变频器保护系统的技术领域。

背景技术

[0002] 矿用变频器作为一个独立的、功能齐全的调速供电设备,主回路普遍采用如图 1 所示的结构:首先具有隔离开关 QS1,能可靠接通或者切断设备外部电源与内部主回路;其次具有接触器 KM1 (采用真空接触器居多),通过电控方式能实现可靠切断或接通供电回路和变频器芯体的进线,接触器 KM1 是主回路中必不可少的一个电气单元,它的作用是能保证如图 1 中的区域 A 内主回路出现短路、断相等故障后,能可靠快速切断矿用变频器 U1 的电源,而这个功能是隔离开关 QS1 做不到的。

[0003] 目前对接触器 KM1 普遍采用对主回路实时监控的控制方式,一旦出现短路、过欠压、断相、漏电闭锁等任何故障,接触器 KM1 动作断开矿用变频器 U1 的供电电源,但是该方式存在以下问题或隐患:接触器 KM1 作为真空开关器件,频繁动作会增大操作过电压发生的几率而且接触器 KM1 频繁的启停对矿用变频器 U1 的充电电阻及电容有影响,可能造成电阻烧毁。

实用新型内容

[0004] 本实用新型克服现有技术存在的不足,所要解决的技术问题为:提供一种无需频繁启停接触器即可对主回路进行实时监控的矿用变频器保护系统。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案为:一种矿用变频器的保护系统,包括:隔离开关 QS1、主回路熔断器 F1、接触器 KM1、进线滤波器 Z1、输入电抗器 L1 和输出电抗器 L2,所述隔离开关 QS1 的进线端接三相交流电源,所述隔离开关 QS1 的出线端依次串接主回路熔断器 F1、接触器 KM1 的常开触点 KM1. 1、进线滤波器 Z1 和输入电抗器 L1 后与矿用变频器 U1 中整流器的输入端相连,所述输出电抗器 L2 的进线端与矿用变频器 U1 中逆变器的输出端相连,所述输出电抗器 L2 的出线端与负载电机 M1 的电源端相连;所述系统还包括:PLC 控制器 U2 和继电器 KJ1,所述矿用变频器 U1 的内部控制系统与 PLC 控制器 U2 相连,所述 PLC 控制器 U2 的第一控制端 P1、第二控制端 P2 分别与继电器 KJ1 的线圈 KJ1. 1 的两端相连,所述继电器 KJ1 的常开触点 KJ1. 2 的一端与 220V 电源的火线 L 相连,所述继电器 KJ1 的常开触点 KJ1. 2 的另一端串接接触器 KM1 的线圈 KM1. 2 后与 220V 电源的零线 N 相连。

[0006] 所述 PLC 控制器 U2 的型号为 S7-1200,所述 PLC 控制器 U2 采用 224XP 的 CPU,所述矿用变频器 U1 为 CM3000 变频器,所述矿用变频器 U1 的内部控制系统通过变频器启停控制线与 PLC 控制器 U2 相连。

[0007] 本实用新型与现有技术相比具有以下有益效果:

[0008] 本实用新型的一种矿用变频器的保护系统,包括:隔离开关 QS1、主回路熔断器 F1、接触器 KM1、进线滤波器 Z1、输入电抗器 L1 和输出电抗器 L2,所述隔离开关 QS1 的进线

端接三相交流电源,所述隔离开关 QS1 的出线端依次串接主回路熔断器 F1、接触器 KM1 的常开触点 KM1.1、进线滤波器 Z1 和输入电抗器 L1 后与矿用变频器 U1 中整流器的输入端相连,所述输出电抗器 L2 的进线端与矿用变频器 U1 中逆变器的输出端相连,所述输出电抗器 L2 的出线端与负载电机 M1 的电源端相连;所述系统还包括:PLC 控制器 U2 和继电器 KJ1,所述矿用变频器 U1 的内部控制系统与 PLC 控制器 U2 相连,所述 PLC 控制器 U2 的第一控制端 P1、第二控制端 P2 分别与继电器 KJ1 的线圈 KJ1.1 的两端相连,所述继电器 KJ1 的常开触点 KJ1.2 的一端与 220V 电源的火线 L 相连,所述继电器 KJ1 的常开触点 KJ1.2 的另一端串接触器 KM1 的线圈 KM1.2 后与 220V 电源的零线 N 相连;在接触器 KM1 启动之前,控制系统先检测系统是否存在故障,如果没有任何故障,则 KM1 启动,若存在故障,则 KM1 闭锁直至故障排除;当接触器 KM1 启动后,则由矿用变频器 U1 来检测系统故障情况,若存在故障,则矿用变频器 U1 实现闭锁或者停机,矿用变频器 U1 停机有一个时间过程,与接触器 KM1 的瞬间停机相比,对充电电阻及电容等其他半导体器件的损害要小的多;当主回路出现重大故障比如线路短路时,则应由接触器 KM1 瞬间动作,快速切断主回路;本实用新型在对主回路进行监控时,不用频繁启动接触器 KM1,对电路都有充分的保护,减少了设备的损坏。

附图说明

- [0009] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细的说明;
- [0010] 图 1 为现有技术电路结构示意图;
- [0011] 图 2 为本实用新型电路结构示意图。

具体实施方式

[0012] 如图 2 所示,一种矿用变频器的保护系统,包括:隔离开关 QS1、主回路熔断器 F1、接触器 KM1、进线滤波器 Z1、输入电抗器 L1 和输出电抗器 L2,所述隔离开关 QS1 的进线端接三相交流电源,所述隔离开关 QS1 的出线端依次串接主回路熔断器 F1、接触器 KM1 的常开触点 KM1.1、进线滤波器 Z1 和输入电抗器 L1 后与矿用变频器 U1 中整流器的输入端相连,所述输出电抗器 L2 的进线端与矿用变频器 U1 中逆变器的输出端相连,所述输出电抗器 L2 的出线端与负载电机 M1 的电源端相连;所述系统还包括:PLC 控制器 U2 和继电器 KJ1,所述矿用变频器 U1 的内部控制系统与 PLC 控制器 U2 相连,所述 PLC 控制器 U2 的第一控制端 P1、第二控制端 P2 分别与继电器 KJ1 的线圈 KJ1.1 的两端相连,所述继电器 KJ1 的常开触点 KJ1.2 的一端与 220V 电源的火线 L 相连,所述继电器 KJ1 的常开触点 KJ1.2 的另一端串接触器 KM1 的线圈 KM1.2 后与 220V 电源的零线 N 相连;在接触器 KM1 启动之前,控制系统先检测系统是否存在故障,如果没有任何故障,则 KM1 启动,若存在故障,则 KM1 闭锁直至故障排除;当接触器 KM1 启动后,则由矿用变频器 U1 来检测系统故障情况,若存在故障,则矿用变频器 U1 实现闭锁或者停机,矿用变频器 U1 停机有一个时间过程,与接触器 KM1 的瞬间停机相比,对充电电阻 R1 及电容 C1 等其他半导体器件的损害要小的多;当主回路出现重大故障比如线路短路时,则应由接触器 KM1 瞬间动作,快速切断主回路;本实用新型在接触器 KM1 启动前后,对电路都有充分的保护,减少了设备的损坏。

[0013] 所述 PLC 控制器 U2 的型号为 S7-1200,所述 PLC 控制器 U2 采用 224XP 的 CPU,所述矿用变频器 U1 为 CM3000 变频器,所述矿用变频器 U1 的内部控制系统通过变频器启停控

制线与 PLC 控制器 U2 相连,具体地,增加 PLC 控制器 U2,通过编制控制程序(编程软件为:SIEMENS STEP7 MICRO/WIN 4.0SP9)实现对中间继电器 K1 的控制,然后达到接触器 KM1 和矿用变频器 U1 动作的目的。

[0014] 本实用新型提供了一种矿用变频器的保护系统,本系统通过 PLC 控制器 U2 和继电器 KJ1,能够控制接触器 KM1 的动作,减小动作频率,极大的保护了矿用变频器 U1 中的设备,具有实质性特点和进步;上面结合附图对本发明的实施例作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施例,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

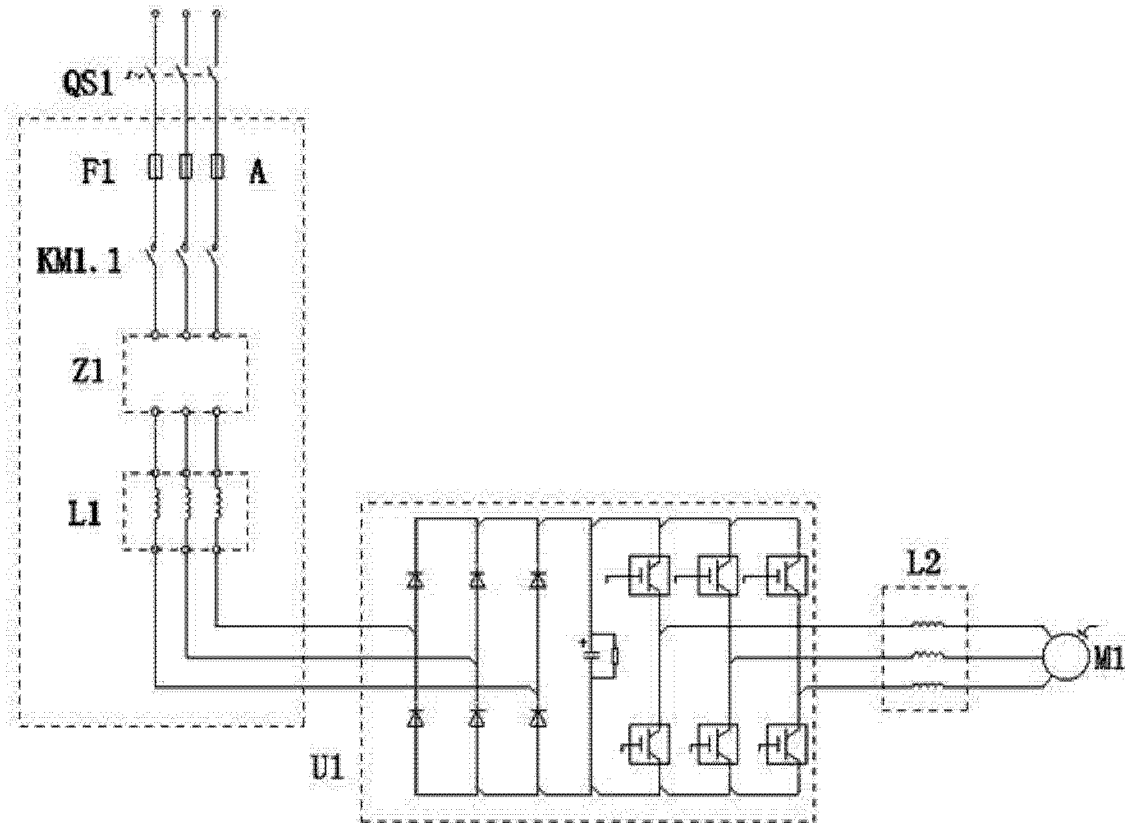


图 1

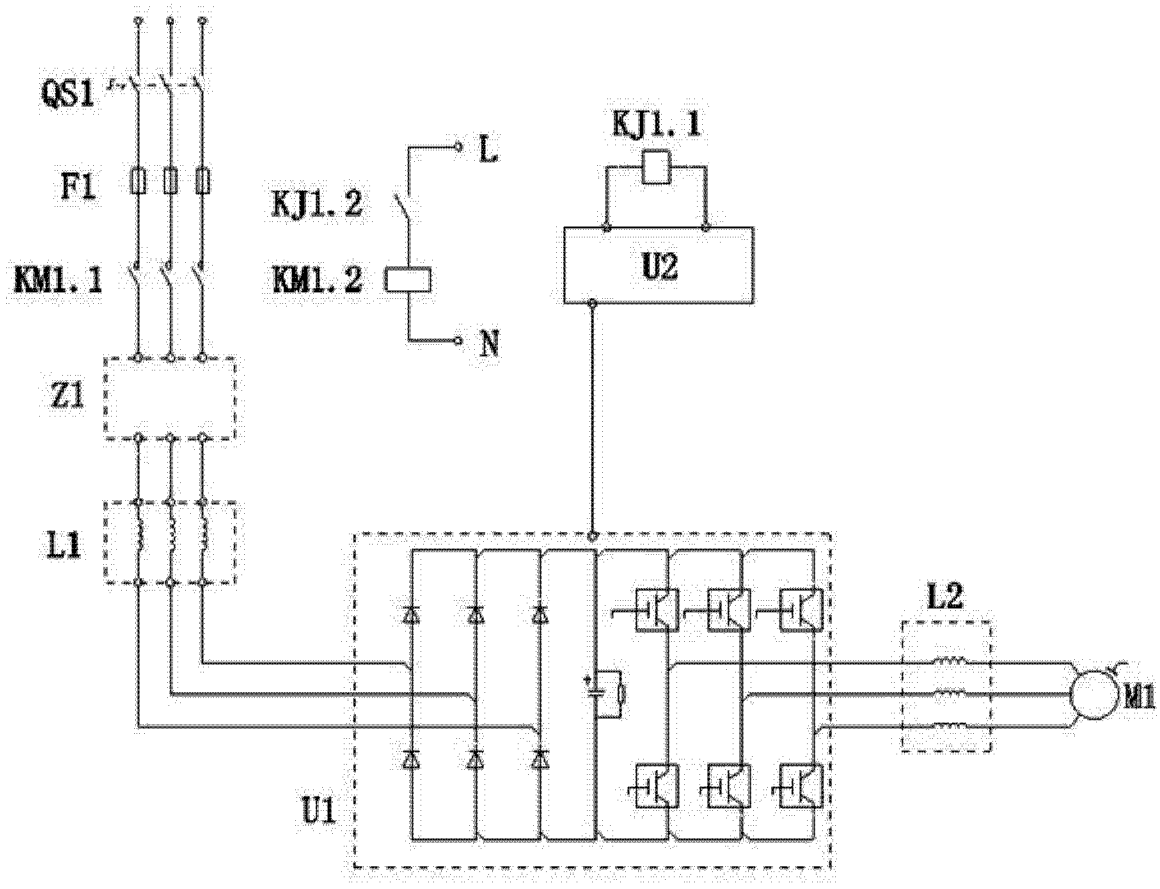


图 2