



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103197194 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201310104105. 7

(22) 申请日 2013. 03. 28

(73) 专利权人 山西潞安矿业(集团)有限责任公司

地址 046204 山西省长治市襄垣县侯堡潞安大街 1 号

(72) 发明人 刘进平 曾一鸣 王峰 张溶芳
李敏 陈亮

(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.

G01R 31/02(2006. 01)

G01R 27/02(2006. 01)

(56) 对比文件

JP H1172529 A, 1999. 03. 16,

CN 203287462 U, 2013. 11. 13,

CN 202710693 U, 2013. 01. 30,

CN 202102069 U, 2012. 01. 04,

CN 102222900 A, 2011. 10. 19,

李诗华. 矿用电机漏电闭锁保护的仿真研究. 《电气技术》. 2008, (第 12 期),

审查员 郭风华

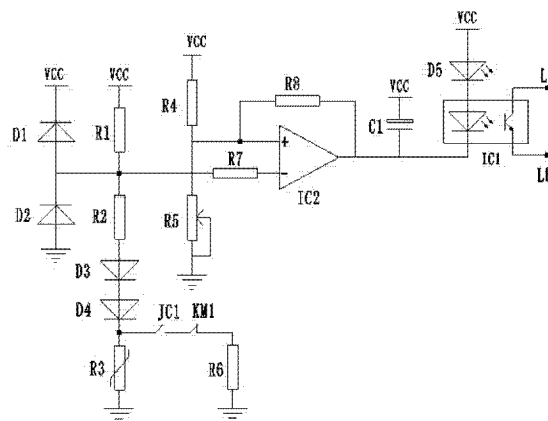
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

漏电闭锁检测电路

(57) 摘要

本发明漏电闭锁检测电路,属于煤矿电机控制保护技术领域;解决的技术问题是:提供一种对煤矿井下电机启动前进行漏电检测的漏电闭锁检测电路;采用的技术方案是:漏电闭锁检测电路,所述检测电路的电路结构为:二极管 D1 的正极并接二极管 D2 的负极、电阻 R1 的一端和电阻 R2 的一端后与电阻 R7 的一端相连,所述二极管 D1 的负极和电阻 R1 的另一端均与电源正极端 VCC 相连,所述二极管 D2 的正极接地,所述电阻 R2 的另一端依次串接二极管 D3、二极管 D4 和可调电阻 R3 后接地,所述电阻 R7 的另一端与电压比较器 IC2 的负输入端相连;本发明适用于煤矿领域。



1. 漏电闭锁检测电路,其特征在于:所述检测电路的电路结构为:二极管 D1 的正极并接二极管 D2 的负极、电阻 R1 的一端和电阻 R2 的一端后与电阻 R7 的一端相连,所述二极管 D1 的负极和电阻 R1 的另一端均与电源正极端 VCC 相连,所述二极管 D2 的正极接地,所述电阻 R2 的另一端依次串接二极管 D3、二极管 D4 和可调电阻 R3 后接地,所述电阻 R7 的另一端与电压比较器 IC2 的负输入端相连;

漏电检测开关 JC1 的一端与二极管 D4 和可调电阻 R3 之间的连线相连,漏电检测开关 JC1 的另一端串接被测绝缘电阻 R6 后接地;

所述电压比较器 IC2 的正输入端并接电阻 R8 的一端和电阻 R4 的一端后与变阻器 R5 的一固定端相连,所述电阻 R8 的另一端与电压比较器 IC2 的输出端相连,所述电阻 R4 的另一端与电源正极端 VCC 相连,所述变阻器 R5 的滑动端并接变阻器 R5 的另一固定端后接地;

所述电压比较器 IC2 的输出端并接电容 C1 的负极后与光电耦合器 IC1 的输入端负极相连,所述电容 C1 的正极和光电耦合器 IC1 的输入端正极均与电源正极端 VCC 相连,光电耦合器 IC1 的输出端 La 和 Lb 为检测电路的信号输出端。

2. 根据权利要求 1 所述的漏电闭锁检测电路,其特征在于:所述漏电检测开关 JC1 与被测绝缘电阻 R6 之间串接有主电路断路器常闭触点 KM1。

漏电闭锁检测电路

技术领域

[0001] 本发明漏电闭锁检测电路,属于煤矿电机控制保护技术领域。

背景技术

[0002] 我国煤矿井下低压电网全部采用电源变压器中性点不接地的运行方式,且全部采用电缆供电,由于井下的特殊环境,电缆及电动机绕组经常发生漏电事故,据不完全统计,漏电故障约占电气故障的 70% 左右,漏电事故发生后,不但会导致人身触电事故,还会造成单相接地,进而发展成为相间短路,由此引发的电弧会造成瓦斯和煤尘的爆炸,因此每一台电机启动前,应对每台电机及其供电线路进行适时绝缘检测。

发明内容

[0003] 本发明克服现有技术存在的不足,所要解决的技术问题是:提供一种对煤矿井下电机启动前进行漏电检测的漏电闭锁检测电路。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:漏电闭锁检测电路,所述检测电路的电路结构为:二极管 D1 的正极并接二极管 D2 的负极、电阻 R1 的一端和电阻 R2 的一端后与电阻 R7 的一端相连,所述二极管 D1 的负极和电阻 R1 的另一端均与电源正极端 VCC 相连,所述二极管 D2 的正极接地,所述电阻 R2 的另一端依次串接二极管 D3、二极管 D4 和可调电阻 R3 后接地,所述电阻 R7 的另一端与电压比较器 IC2 的负输入端相连;

[0005] 漏电检测开关 JC1 的一端与二极管 D4 和可调电阻 R3 之间的连线相连,漏电检测开关 JC1 的另一端串接被测绝缘电阻 R6 后接地;

[0006] 所述电压比较器 IC2 的正输入端并接电阻 R8 的一端和电阻 R4 的一端后与变阻器 R5 的一固定端相连,所述电阻 R8 的另一端与电压比较器 IC2 的输出端相连,所述电阻 R4 的另一端与电源正极端 VCC 相连,所述变阻器 R5 的滑动端并接变阻器 R5 的另一固定端后接地;

[0007] 所述电压比较器 IC2 的输出端并接电容 C1 的负极后与光电耦合器 IC1 的输入端负极相连,所述电容 C1 的正极和光电耦合器 IC1 的输入端正极均与电源正极端 VCC 相连,光电耦合器 IC1 的输出端 La 和 Lb 为检测电路的信号输出端。

[0008] 所述漏电检测开关 JC1 与被测绝缘电阻 R6 之间串接有主电路断路器常闭触点 KM1。

[0009] 本发明与现有技术相比具有的有益效果是:本发明可以在电机启动前对电机及其供电电路进行绝缘检测,施加一直流分量,通过信号检测电路可得到能反映绝缘电阻值大小的直流模拟信号,并将其直流模拟信号输入计算机,确保电机启动前对电机及其供电电路进行检测,保证设备的安全生产和人员安全。

附图说明

[0010] 下面结合附图对本发明做进一步详细的说明:

[0011] 图 1 是本发明的电路结构示意图；

具体实施方式

[0012] 如图 1 所示,本发明漏电闭锁检测电路,所述检测电路的电路结构为:二极管 D1 的正极并接二极管 D2 的负极、电阻 R1 的一端和电阻 R2 的一端后与电阻 R7 的一端相连,所述二极管 D1 的负极和电阻 R1 的另一端均与电源正极端 VCC 相连,所述二极管 D2 的正极接地,所述电阻 R2 的另一端依次串接二极管 D3、二极管 D4 和可调电阻 R3 后接地,所述电阻 R7 的另一端与电压比较器 IC2 的负输入端相连。

[0013] 漏电检测开关 JC1 的一端与二极管 D4 和可调电阻 R3 之间的连线相连,漏电检测开关 JC1 的另一端串接被测绝缘电阻 R6 后接地,所述被测绝缘电阻 R6 为煤矿电机的绝缘电阻。

[0014] 所述电压比较器 IC2 的正输入端并接电阻 R8 的一端和电阻 R4 的一端后与变阻器 R5 的一固定端相连,所述电阻 R8 的另一端与电压比较器 IC2 的输出端相连,所述电阻 R4 的另一端与电源正极端 VCC 相连,所述变阻器 R5 的滑动端并接变阻器 R5 的另一固定端后接地。

[0015] 所述电压比较器 IC2 的输出端并接电容 C1 的负极后与光电耦合器 IC1 的输入端负极相连,所述电容 C1 的正极和光电耦合器 IC1 的输入端正极均与电源正极端 VCC 相连,光电耦合器 IC1 的输出端 La 和 Lb 为检测电路的信号输出端,上述光电耦合器 IC1 的输出端 La 和 Lb 可以与电机的综合保护器漏电信号输入端相连,将检测的信息发送给电机综合保护器,电机综合保护器分析判断漏电情况。

[0016] 所述漏电检测开关 JC1 与被测绝缘电阻 R6 之间串接有主电路断路器常闭触点 KM1,只有在主电路的断路器断开时候,才能够进行漏电检测,保护漏电检测电路不会被主电路的大电流破坏,同时保证采集信号的准确信。

[0017] 本发明可以在电机启动前对电机及其供电电路进行绝缘检测,施加一直流分量,通过信号检测电路可得到能反映绝缘电阻值大小的直流模拟信号,并将其直流模拟信号输入计算机,确保电机启动前对电机及其供电电路进行检测,保证设备的安全生产和人员安全。

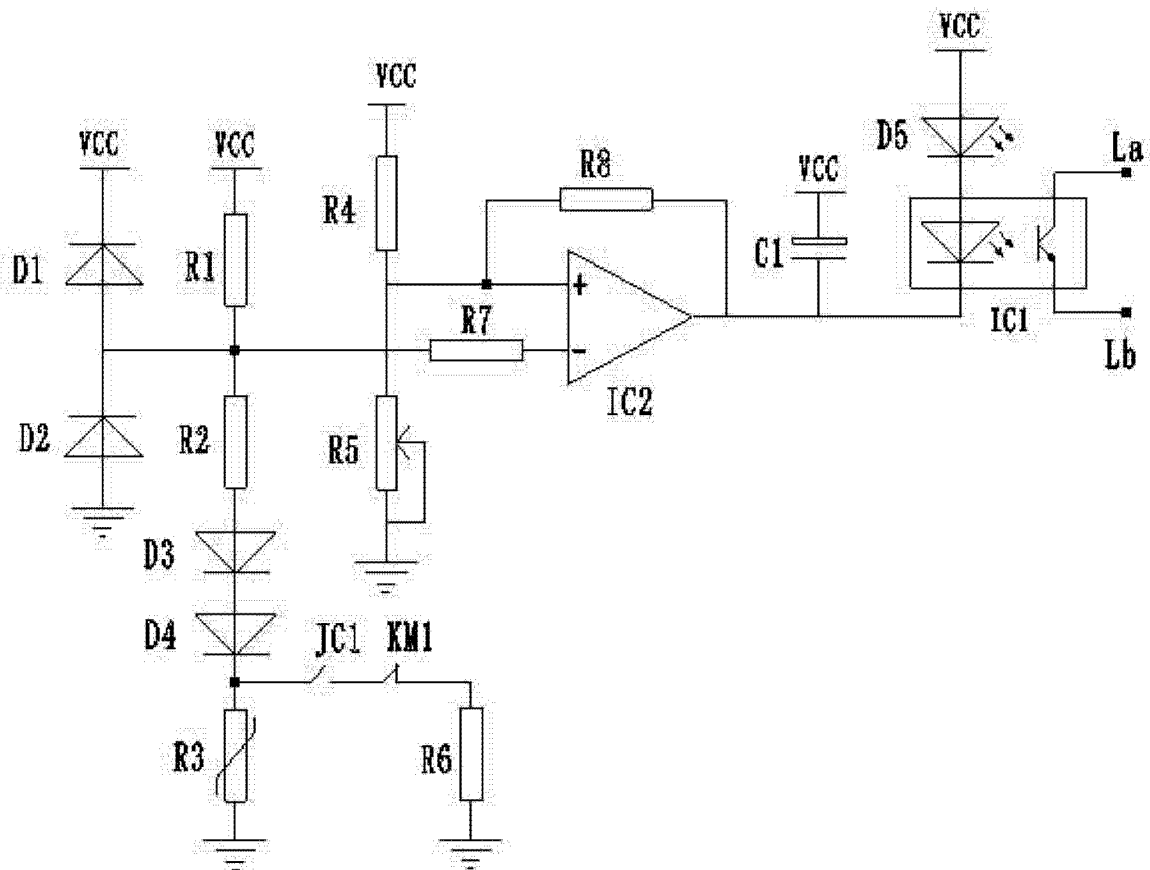


图 1