



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103811239 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201410091680. 2

(22) 申请日 2014. 03. 13

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100761 北京市西长安街 86 号

专利权人 江苏省电力公司

江苏省电力公司阜宁县供电公司

阜宁县恒源电气实业有限公司

(72) 发明人 崔伟伟 张志军 严加峰 朱茂标

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 张苏沛

(51) Int. Cl.

H01H 85/54(2006. 01)

H01H 85/32(2006. 01)

审查员 谭子健

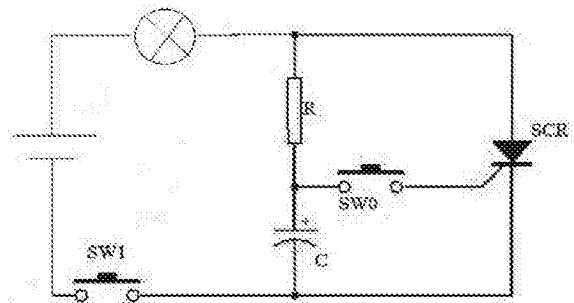
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

跌落式熔断器

(57) 摘要

本发明公开了一种跌落式熔断器,包括熔丝管,熔丝管的上端安装有上固定件,熔丝管的下端固设有一段透明的副熔丝管,副熔丝管的下端与下固定件固接在一起,下固定件上铰接有熔丝固定架,熔丝管内设有熔丝,熔丝的上端与上固定件电连接,熔丝的下端与熔丝固定架电连接,熔丝管、副熔丝管和下固定件都是中空的,还包括自锁控制单元;所示的自锁控制单元包括电池、不可关断晶闸管 SCR、电阻 R、极性电容 C、自动复位常开按键 SW0、自动复位常闭按键 SW1 和 LED 发光管;所示的自动复位常开按键 SW0 的两端固定于副熔丝管的下端口上,并且保证自动复位常开按键 SW0 的按键面向副熔丝管内部。



1. 跌落式熔断器,包括熔丝管(1),熔丝管(1)的上端安装有上固定件(2),熔丝管(1)的下端固设有一段透明的副熔丝管(6),副熔丝管(6)的下端与下固定件(3)固接在一起,下固定件(3)上铰接有熔丝固定架(4),熔丝管(1)内设有熔丝(5),熔丝(5)的上端与上固定件(2)电连接,熔丝(5)的下端与熔丝固定架(4)电连接,熔丝(5)上套装有与副熔丝管(6)位置对应的观察块(7),副熔丝管(6)的内腔中设有套装熔丝(5)的保护管(8),熔丝管(1)下端设有与保护管(8)上端卡装配合的卡装部,熔丝管(1)、副熔丝管(6)和下固定件(3)都是中空的,其特征在于,还包括自锁控制单元;所述的自锁控制单元包括电池、不可关断晶闸管SCR、电阻R、极性电容C、自动复位常开按键SW0、自动复位常闭按键SW1和LED发光管;

电池的正极电连接LED发光管的正极,LED发光管的负极电连接不可关断晶闸管SCR的阳极,电池的负极连接自动复位常闭按键SW1的一端,自动复位常闭按键SW1的另一端连接极性电容C的负极性端;

不可关断晶闸管SCR的阳极连接电阻R的一端,电阻R的另一端连接自动复位常开按键SW0的一个端子,自动复位常开按键SW0的另一端子连接不可关断晶闸管SCR的门极;极性电容C的正极性端连接电阻R与自动复位常开按键SW0的连接点,极性电容C的负极性端连接不可关断晶闸管SCR的阴极;

所述的自动复位常开按键SW0的两端固定于副熔丝管(6)的下端口上,并且保证自动复位常开按键SW0的按键面向副熔丝管(6)的内部;所述的LED发光管设置于副熔丝管(6)的内部。

## 跌落式熔断器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种跌落式熔断器。

### 背景技术

[0002] 跌落式熔断器是 10kV 配电线路分支线和配电变压器最常用的一种短路保护开关,它具有经济、操作方便、适应户外环境性强等特点,被广泛应用于 10kV 配电线路和配电变压器一次侧作为保护和进行设备投、切操作之用。

[0003] 跌落式熔断器安装在 10kV 配电线路分支线上,可缩小停电范围,因其有一个明显的断开点,具备了隔离开关的功能,给检修段线路和设备创造了一个安全作业环境,增加了检修人员的安全感。安装在配电变压器上,可以作为配电变压器的主保护,所以,在 10kV 配电线路和配电变压器中得到了普及。

[0004] 户外跌落式熔断器适用于交流 50HZ,额定电压 10KV 的电力系统中,作输配电线路和电力变压器的过载和短路保护以及分、合额定负荷电流只用。广泛使用的户外跌落式熔断器的型号有 RW7 型和 RW11 型两种。

[0005] 实际电力维护时,经常会遇到跌落式熔断器因电流过大而熔断的问题,理想情况下,当跌落式熔断器烧断后会从连接架上跌落,从而切断电路实现对设备的保护作用;但是由于跌落式熔断器处在暴露的环境中,长期经受风吹、日晒、雨淋,使跌落式熔断器的插接部遭受氧化侵蚀并积攒了大量灰尘,导致跌落式熔断器在跌落时的成功率大大降低,以致在断电修复时很难从跌落式熔断器是否跌落来判断跌落式熔断器的损坏,给维护人员造成了麻烦浪费了维护时间。于是专利号为:200910216957.9,发明名称为:一种熔断器的发明专利就提出了一种解决方案。

[0006] 如图 1 所述,该熔断器的大致结构是:该熔断器包括中空的熔丝管 1,熔丝管 1 的上端螺纹连接有上固定件 2,为了保证连接稳固,螺纹连接后用胶粘合在一起,上固定件 2 的上端螺纹连接有上顶帽 12,上顶帽 12 内卡装有导电杆 13,导电杆 13 与上顶帽 12 构成电连接。熔丝管 1 的下端螺纹连接有一段透明的副熔丝管 6,副熔丝管 6 的下端与下固定件 3 螺纹连接在一起,下固定件 3 也用胶与副熔丝管 6 粘合在一起,下固定件 3 上较接有熔丝固定架 4,熔丝固定架 4 上安装有螺栓 14 和弹夹 15,熔丝管 1 内设有熔丝 5,熔丝 5 的上端与上固定件 2 构成电连接,熔丝 5 的下端被弹夹 15 拉紧后由螺栓 14 锁紧在熔丝固定架 4 上,这样上顶帽 12 和熔丝固定架 4 就通过熔丝 5 电连接在一起。熔丝 5 上套装有与副熔丝管 6 位置对应的观察块 7,观察块 7 呈圆球状,观察块 7 体积比熔丝 5 大得多,因此观察效果更明显。

[0007] 副熔丝管 6 的内腔中设有套装熔丝 5 的保护管 8,保护管 8 的主要作用是防止熔丝 5 熔断时产生的电弧对副熔丝管 6 内壁造成损伤,影响下次使用,设置保护管 8 后,熔丝 5 熔断的电弧被保护管 8 阻挡,下次更换熔丝 5 时,将保护管 8 一起更换即可。熔丝管 1 下端设有与保护管 8 上端卡装配合的卡台 9,更换保护管 8 时,只需通过拔插动作即可将保护管 8 从卡台 9 上拆下或卡装到卡台 9 上,非常方便。卡台 9 上设有与保护管 8 内壁

对应的减压线 10, 减压线 10 的主要作用是缓冲熔丝 5 熔断时产生的爆炸气流, 防止气流从保护管 8 上端绕到保护管 8 外侧, 避免对副熔丝管 6 内侧造成伤害。为了减小在拔插保护管 8 时保护管 8 与副熔丝管 6 之间的摩擦, 副熔丝管 6 和保护管 8 之间设有间隙 11。

[0008] 原理是: 该熔断器是采用分段式可见结构来实现快速判断熔丝是否熔断的。分段式可见结构主要包括固接在熔丝管下端的副熔丝管, 下固定件与副熔丝管的下端固接在一起, 副熔丝管是透明可见的。在用电正常状态下, 熔丝还未熔断时, 通过透明的副熔丝管就可看见熔丝竖直地拉紧在熔丝管内, 而当用电出现故障, 实际电流超过熔丝允许电流时, 熔丝将高温熔断, 此时熔丝熔断处下方的熔丝部分将在熔丝管内高温气流的冲击下吹出熔丝管, 此时通过副熔丝管观察时, 副熔丝管内将是空的, 很明显熔丝已经熔断。使用本结构的熔断器, 大多数情况无需爬高仔细观察、判断熔断器是否熔断, 也无需使用检测设备检测好坏, 直接在地面上通过肉眼观察, 就能知道熔断器是否需要更换, 非常方便, 有助于提高操作者的工作效率。

[0009] 但是实际应用中发现由于熔断器长期暴露在野外, 如果当地空气质量特别差, 粉尘特别大的话, 一旦遇到下雨天, 粉尘在雨水的作用下就附着在副熔丝管上, 导致无法直接在地面上通过肉眼观察熔断器是否需要更换。

## 发明内容

[0010] 本发明的目的在于提供一种跌落式熔断器, 真正实现了在地面上通过肉眼观察就可以判断熔断器是否需要更换的要求。

[0011] 为了实现以上目的, 发明所采用的技术方案是: 跌落式熔断器, 包括熔丝管, 熔丝管的上端安装有上固定件, 熔丝管的下端固设有一段透明的副熔丝管, 副熔丝管的下端与下固定件固接在一起, 下固定件上铰接有熔丝固定架, 熔丝管内设有熔丝, 熔丝的上端与上固定件电连接, 熔丝的下端与熔丝固定架电连接, 熔丝上套装有与副熔丝管位置对应的观察块, 副熔丝管的内腔中设有套装熔丝的保护管, 熔丝管下端设有与保护管上端卡装配合的卡装部, 熔丝管、副熔丝管和下固定件都是中空的, 还包括自锁控制单元; 所述的自锁控制单元包括电池、不可关断晶闸管 SCR、电阻 R、极性电容 C、自动复位常开按键 SW0、自动复位常闭按键 SW1 和 LED 发光管;

[0012] 电池的正极电连接 LED 发光管的正极, LED 发光管的负极电连接不可关断晶闸管 SCR 的阳极, 电池的负极连接自动复位常闭按键 SW1 的一端, 自动复位常闭按键 SW1 的另一端连接极性电容 C 的负极性端;

[0013] 不可关断晶闸管 SCR 的阳极连接电阻 R 的一端, 电阻 R 的另一端连接自动复位常开按键 SW0 的一个端子, 自动复位常开按键 SW0 的另一端子连接不可关断晶闸管 SCR 的门极; 极性电容 C 的正极性端连接电阻 R 与自动复位常开按键 SW0 的连接点, 极性电容 C 的负极性端连接不可关断晶闸管 SCR 的阴极;

[0014] 所述的自动复位常开按键 SW0 的两端固定于副熔丝管的下端口上, 并且保证自动复位常开按键 SW0 的按键面向副熔丝管的内部;

[0015] 所述的 LED 发光管设置于副熔丝管的内部。

[0016] 与现有技术相比, 本发明的优点在于: 实际电流超过熔丝允许电流时, 熔丝将高温熔断, 此时熔丝管内会产生高温气流, 高温气流向下通过副熔丝管的下端口排除, 由于自动

复位常开按键 SW0 的两端固定于副熔丝管的下端口上,并且自动复位常开按键 SW0 的按键面向副熔丝管的内部;此时气流会使得自动复位常开按键 SW0 出现瞬间闭合的情况,由于本发明采用了自锁控制电路,所以即使气流消失,本发明的 LED 发光管仍然是点亮的,通过副熔丝管可以看到 LED 发光管是否被点亮,如果被点亮,则说明需要更换熔断器。本发明平时不耗电,不需要更换电池,才真正可能应用到实际中,本发明真正可使维护人员在不爬高的情况下快速判断是否需要更换熔断器。

## 附图说明

[0017] 图 1 是现有技术结构示意图。

[0018] 其中,1 为熔丝管,2 为上固定件,3 为下固定件,4 为熔丝固定架,5 为熔丝,6 为副熔丝管,7 为观察块,8 为保护管,9 为卡台,10 为减压线,11 为间隙,12 为上顶帽,13 为导电杆,14 为螺栓,15 为弹夹。

[0019] 图 2 是本发明自锁电路原理示意图。

[0020] 图 3 是本发明关键开关设置示意图。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合附图对发明做进一步详细描述。

[0022] 跌落式熔断器,包括熔丝管,熔丝管的上端安装有上固定件,熔丝管的下端固设有一段透明的副熔丝管,副熔丝管的下端与下固定件固接在一起,下固定件上铰接有熔丝固定架,熔丝管内设有熔丝,熔丝的上端与上固定件电连接,熔丝的下端与熔丝固定架电连接,熔丝上套装有与副熔丝管位置对应的观察块,副熔丝管的内腔中设有套装熔丝的保护管,熔丝管下端设有与保护管上端卡装配合的卡装部,熔丝管、副熔丝管和下固定件都是中空的,还包括自锁控制单元;所述的自锁控制单元包括电池、不可关断晶闸管 SCR、电阻 R、极性电容 C、自动复位常开按键 SW0、自动复位常闭按键 SW1 和 LED 发光管;

[0023] 电池的正极电连接 LED 发光管的正极,LED 发光管的负极电连接不可关断晶闸管 SCR 的阳极,电池的负极连接自动复位常闭按键 SW1 的一端,自动复位常闭按键 SW1 的另一端连接极性电容 C 的负极性端;不可关断晶闸管 SCR 的阳极连接电阻 R 的一端,电阻 R 的另一端连接自动复位常开按键 SW0 的一个端子,自动复位常开按键 SW0 的另一端子连接不可关断晶闸管 SCR 的门极;极性电容 C 的正极性端连接电阻 R 与自动复位常开按键 SW0 的连接点,极性电容 C 的负极性端连接不可关断晶闸管 SCR 的阴极;所述的自动复位常开按键 SW0 的两端固定于副熔丝管的下端口上,并且保证自动复位常开按键 SW0 的按键面向副熔丝管的内部;所述的 LED 发光管设置于副熔丝管的内部。

[0024] 其中电池采用 4 个纽扣电池组成。

[0025] 本发明原理说明:实际电流超过熔丝允许电流时,熔丝将高温熔断,此时熔丝管内会产生高温气流,高温气流向通过副熔丝管的下端口排除,由于自动复位常开按键 SW0 的两端固定于副熔丝管的下端口上,并且自动复位常开按键 SW0 的按键面向副熔丝管的内部;此时气流会使得自动复位常开按键 SW0 出现瞬间闭合的情况,由于本发明采用了自锁控制电路,所以即使气流消失,本发明的 LED 发光管仍然是点亮的。本发明自锁电路平时不耗电,不需要更换电池,当熔断器熔断时 LED 发光管被点亮,因此通过副熔丝管看 LED 发光

管是否被点亮,从而判断是否需要更换熔断器。本发明本发明真正可使维护人员在不爬高的情况下快速判断是否需要更换熔断器。



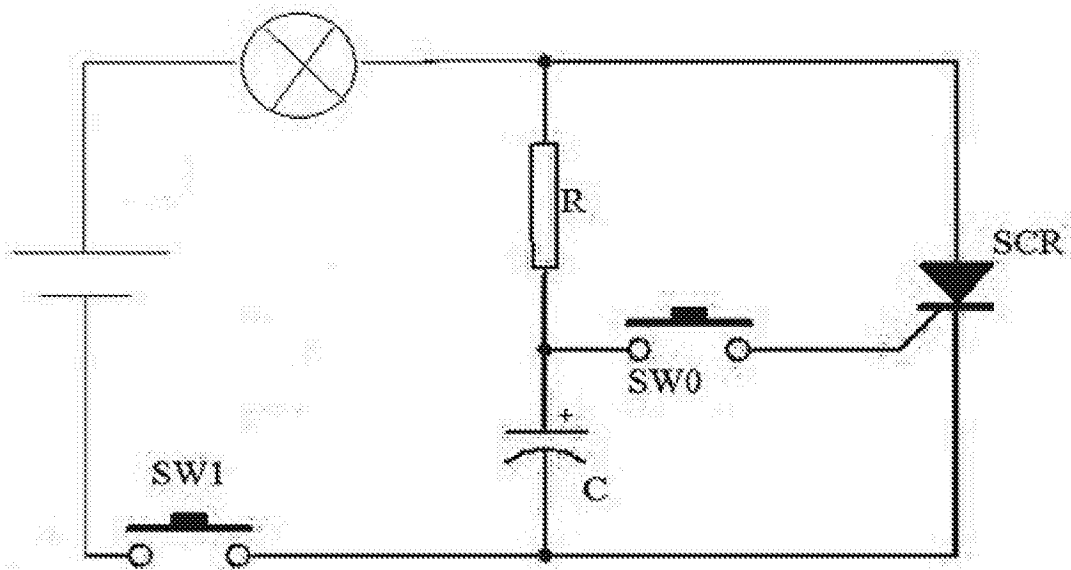


图 2

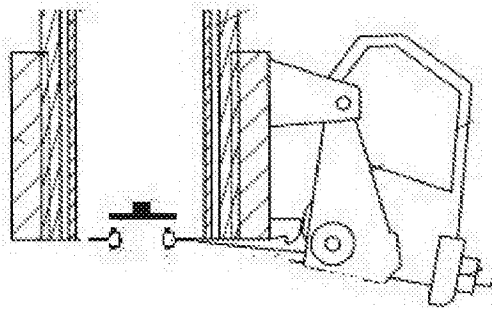


图 3