



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204440773 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201520006880. 3 (ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 01. 06

(73) 专利权人 国家电网公司
地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号
专利权人 江苏省电力公司
江苏省电力公司连云港供电公司
江苏省电力公司职业技能训练基地

(72) 发明人 张长营 夏振雨 衡思坤 支长义
张军照

(74) 专利代理机构 南京理工大学专利中心
32203
代理人 朱显国

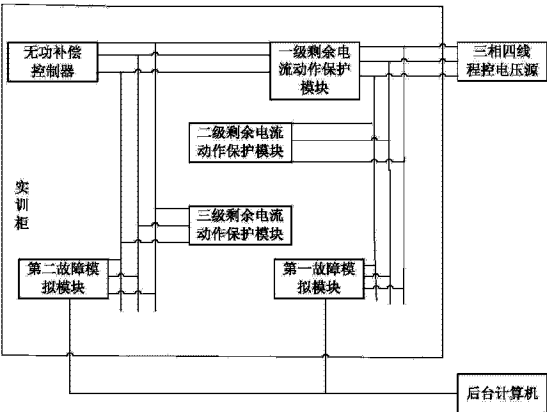
(51) Int. Cl.
G09B 23/18(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称
三级剩余电流动作保护仿真实训系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种三级剩余电流动作保护仿真实训系统,包括三相四线程控电压源,三相四线程控电压源连接有一条主干线,主干线分出两条支干线;主干线上依次连接有各相电流表和万能转换开关,万能转换开关输出端连接有一级剩余电流动作保护模块,一级剩余电流动作保护模块包括剩余电流保护器和电流互感器,主干线上还设置有无功补偿控制器;第一支干线上设置有二级剩余电流动作保护模块和第一故障模拟模块,第二支干线上设置有三级剩余电流动作保护模块和第二故障模拟模块。本实用新型模拟了整个变电台区的运营模式,涵盖了主线路、分支线等多个剩余电流保护点,可实现低压电网运行中场景的剩余电流保护故障。



1. 一种三级剩余电流动作保护仿真实训系统,其特征在于,包括三相四线程控电压源,所述三相四线程控电压源连接有一条主干线,主干线分出有两条支干线;

主干线上依次连接有各相电流表和万能转换开关,万能转换开关输出端连接有一级剩余电流动作保护模块,所述一级剩余电流动作保护模块包括剩余电流保护器和电流互感器,主干线上还设置有无功补偿控制器;

第一支干线上设置有二级剩余电流动作保护模块和第一故障模拟模块,第二支干线上设置有三级剩余电流动作保护模块和第二故障模拟模块。

2. 根据权利要求1所述的三级剩余电流动作保护仿真实训系统,其特征在于,所述二级剩余电流动作保护模块包括第一剩余电流动作断路器和第二剩余电流动作断路器,所述第一剩余电流动作断路器和第二剩余电流动作断路器均与第一支干线相连;所述第一故障模拟模块包括第一阻抗单元和第一开关;第一开关一端与第一支干线相连,另一端与第一阻抗单元相连,第一阻抗单元接地。

3. 根据权利要求2所述的三级剩余电流动作保护仿真实训系统,其特征在于,所述三级剩余电流动作保护模块包括第三剩余电流动作断路器、第四剩余电流动作断路器和第五剩余电流动作断路器,上述三个剩余电流动作断路器均与第二支干线相连;所述第二故障模拟模块包括第二阻抗单元和第二开关,第二开关一端与第二支干线相连,另一端与第二阻抗单元相连,第二阻抗单元接地。

4. 根据权利要求1、2或3所述的三级剩余电流动作保护仿真实训系统,其特征在于,所述第一故障模拟模块和第二故障模拟模块均与后台计算机相连。

5. 根据权利要求1、2或3所述的三级剩余电流动作保护仿真实训系统,其特征在于,所述主干线上还设置有电压显示单元。

6. 根据权利要求1、2或3所述的三级剩余电流动作保护仿真实训系统,其特征在于,所述剩余电流保护器型号为JD6-6,所述电流互感器为零序电流互感器,所述无功补偿控制器型号为JKWD5。

7. 根据权利要求3所述的三级剩余电流动作保护仿真实训系统,其特征在于,所述第一~五剩余电流动作断路器型号为QLL1-1000Z。

三级剩余电流动作保护仿真实训系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于低压配电领域,特别是一种三级剩余电流动作保护仿真实训系统。

背景技术

[0002] 由于剩余电流动作保护系统的投入运行,使配电网系统的安全运行得到可靠的保证,很大程度的避免了供用电设备的损坏和人身伤亡事故的发生,因此剩余电流动作保护系统得到广泛应用。

[0003] 但是,有些供用电单位存在着对保护器运行管理不规范和用户使用不当,导致剩余电流保护器拒动、误动、越级跳闸等严重现象,比如说居民家中出现绝缘线皮破损发生漏电现象,剩余电流保护器没有及时跳闸等。随着人民生活条件的提高,家电下乡政策的推进,各种各样的家用电器进入寻常百姓家,但变频空调等家用电器的开启所产生的干扰会使剩余电流保护器产生误动作,影响居民的正常用电。怎样正确快速的判断出剩余电流保护器跳闸的原因,提高电工现场解决问题的技能,是电网安全运行的迫切需要。

[0004] 在低压配电网络中最常见的故障就是低压回路或用电设备由于某些原因而造成的绝缘降低,电路或用电设备由于绝缘降低不仅影响正常运行而且会带来一定的安全隐患,为了保证低压配电网络的安全运行,通常在每一个配变台区都要装设三级剩余漏电保护系统,三级剩余电流动作保护系统的投入运行,很大程度上避免了供用电设备的损坏和人身伤亡事故的发生,使得配电网的安全运行得到了可靠的保证。但是随着三级剩余电流动作保护系统的广泛应用,有些供用电单位存在着对保护器运行管理不规范和用户使用不当,导致剩余电流保护器拒动、误动、越级跳闸等故障的发生,严重影响了用户的正常生产、生活用电。怎样准确判断出剩余电流保护器跳闸的原因,快速地恢复供电,提高电工现场解决问题的专业技能,对于保障电网安全运行至关重要。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种能够模拟低压电网运行中场景的剩余电流保护故障的三级剩余电流动作保护仿真实训系统。

[0006] 实现本实用新型目的的技术解决方案为:一种三级剩余电流动作保护仿真实训系统,包括三相四线程控电压源,所述三相四线程控电压源连接有一条主干线,主干线分出有两条支干线;

[0007] 主干线上依次连接有各相电流表和万能转换开关,万能转换开关输出端连接有一级剩余电流动作保护模块,所述一级剩余电流动作保护模块包括剩余电流保护器和电流互感器,主干线上还设置有无功补偿控制器;

[0008] 第一支干线上设置有二级剩余电流动作保护模块和第一故障模拟模块,第二支干线上设置有三级剩余电流动作保护模块和第二故障模拟模块。

[0009] 本实用新型与现有技术相比,其显著优点为:(1) 本实用新型通过一级剩余电流

动作保护模块、二级剩余电流动作保护模块和三级剩余电流动作保护模块,实现剩余电流动作保护系统安装、参数整定设置、剩余电流故障设置等在内的全面的实训系统;(2) 本实用新型模拟了整个变电台区的运营模式,涵盖了主线路、分支线等多个剩余电流保护点,可实现低压电网运行中场景的剩余电流保护故障;(3) 本实用新型克服了现场实训影响低压配电运行、存在不安全因素、受距离限制等诸多弊端。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型三级剩余电流动作保护仿真实训系统的结构框图。

[0011] 图 2 为本实用新型一实施方式的三级剩余电流动作保护仿真实训系统的电路原理图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细说明。

[0013] 结合图 1,一种三级剩余电流动作保护仿真实训系统,包括三相四线程控电压源,所述三相四线程控电压源连接有一条主干线,主干线分出有两条支干线;

[0014] 结合图 2,主干线上依次连接有各相电流表和万能转换开关,万能转换开关输出端连接有一级剩余电流动作保护模块,所述一级剩余电流动作保护模块包括剩余电流保护器和电流互感器,主干线上还设置有无功补偿控制器;

[0015] 第一支干线上设置有二级剩余电流动作保护模块和第一故障模拟模块,第二支干线上设置有三级剩余电流动作保护模块和第二故障模拟模块。

[0016] 所述二级剩余电流动作保护模块包括第一剩余电流动作断路器和第二剩余电流动作断路器,所述第一剩余电流动作断路器和第二剩余电流动作断路器均与第一支干线相连;所述第一故障模拟模块包括第一阻抗单元和第一开关;第一开关一端与第一支干线相连,另一端与第一阻抗单元相连,第一阻抗单元接地。

[0017] 所述三级剩余电流动作保护模块包括第三剩余电流动作断路器、第四剩余电流动作断路器和第五剩余电流动作断路器,上述三个剩余电流动作断路器均与第二支干线相连;所述第二故障模拟模块包括第二阻抗单元和第二开关,第二开关一端与第二支干线相连,另一端与第二阻抗单元相连,第二阻抗单元接地。

[0018] 所述第一故障模拟模块和第二故障模拟模块均与后台计算机相连。

[0019] 所述主干线上还设置有电压显示单元。

[0020] 所述剩余电流保护器型号为 JD6-6,所述电流互感器为零序电流互感器,所述无功补偿控制器型号为 JKWD5。

[0021] 所述第一~五剩余电流动作断路器型号为 QLL1-1000Z。

[0022] 下面结合具体实施例对本实用新型做进一步说明。

[0023] 实施例 1

[0024] 结合图 1,一种三级剩余电流动作保护仿真实训系统,包括三相四线程控电压源,所述三相四线程控电压源连接有一条主干线,主干线分出有两条支干线;

[0025] 主干线上依次连接有各相电流表、电压表和万能转换开关,万能转换开关输出端连接有一级剩余电流动作保护模块,所述一级剩余电流动作保护模块包括剩余电流保护器

和电流互感器,主干线上还设置有无功补偿控制器;其中,剩余电流保护器型号为 JD6-6,电流互感器为零序电流互感器,无功补偿控制器型号为 JKWD5。

[0026] 第一支干线上设置有二级剩余电流动作保护模块和第一故障模拟模块,第二支干线上设置有三级剩余电流动作保护模块和第二故障模拟模块。

[0027] 二级剩余电流动作保护模块包括第一剩余电流动作断路器和第二剩余电流动作断路器,所述第一剩余电流动作断路器和第二剩余电流动作断路器均与第一支干线相连;所述第一故障模拟模块包括第一阻抗单元和第一开关;第一开关一端与第一支干线相连,另一端与第一阻抗单元相连,第一阻抗单元接地。

[0028] 三级剩余电流动作保护模块包括第三剩余电流动作断路器、第四剩余电流动作断路器和第五剩余电流动作断路器,上述三个剩余电流动作断路器均与第二支干线相连;所述第二故障模拟模块包括第二阻抗单元和第二开关,第二开关一端与第二支干线相连,另一端与第二阻抗单元相连,第二阻抗单元接地;第一~五剩余电流动作断路器型号为 QLL1-1000Z。

[0029] 第一故障模拟模块和第二故障模拟模块均与后台计算机相连。

[0030] 本实施例模拟了整个变电台区的运营模式,涵盖了主线路、分支线等多个剩余电流保护点,可实现低压电网运行中场景的剩余电流保护故障。

[0031] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

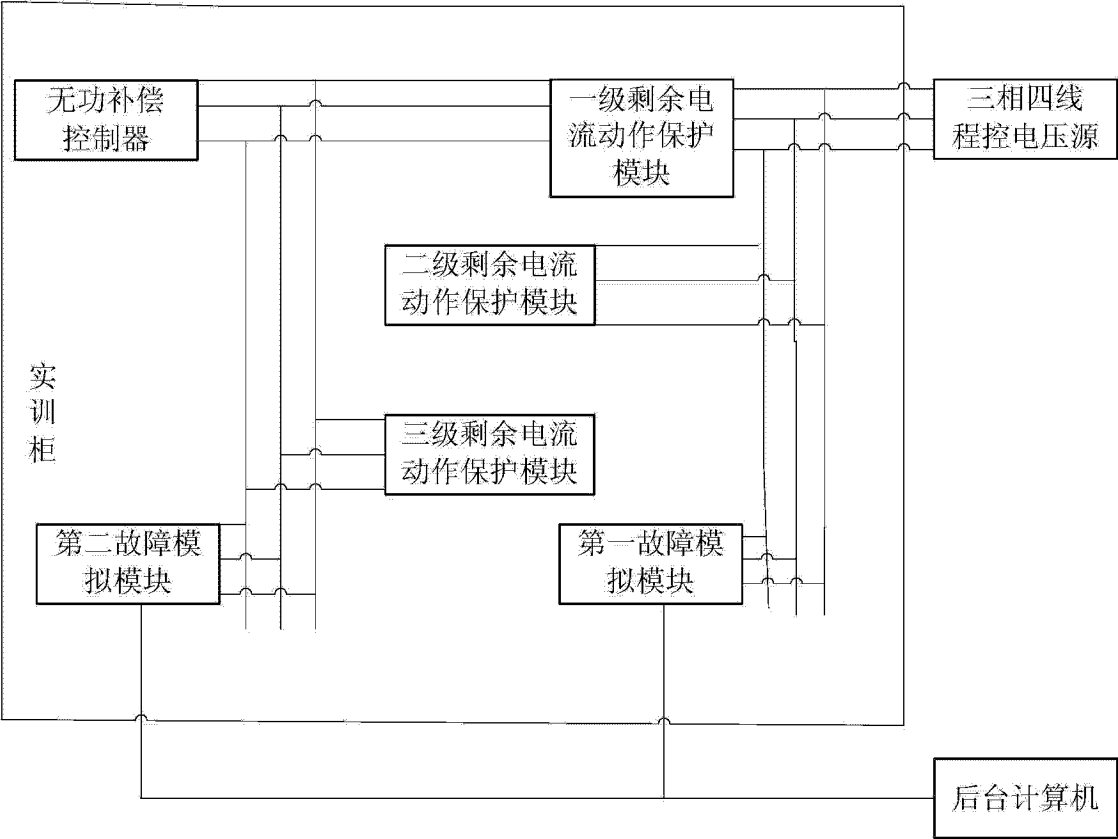


图 1

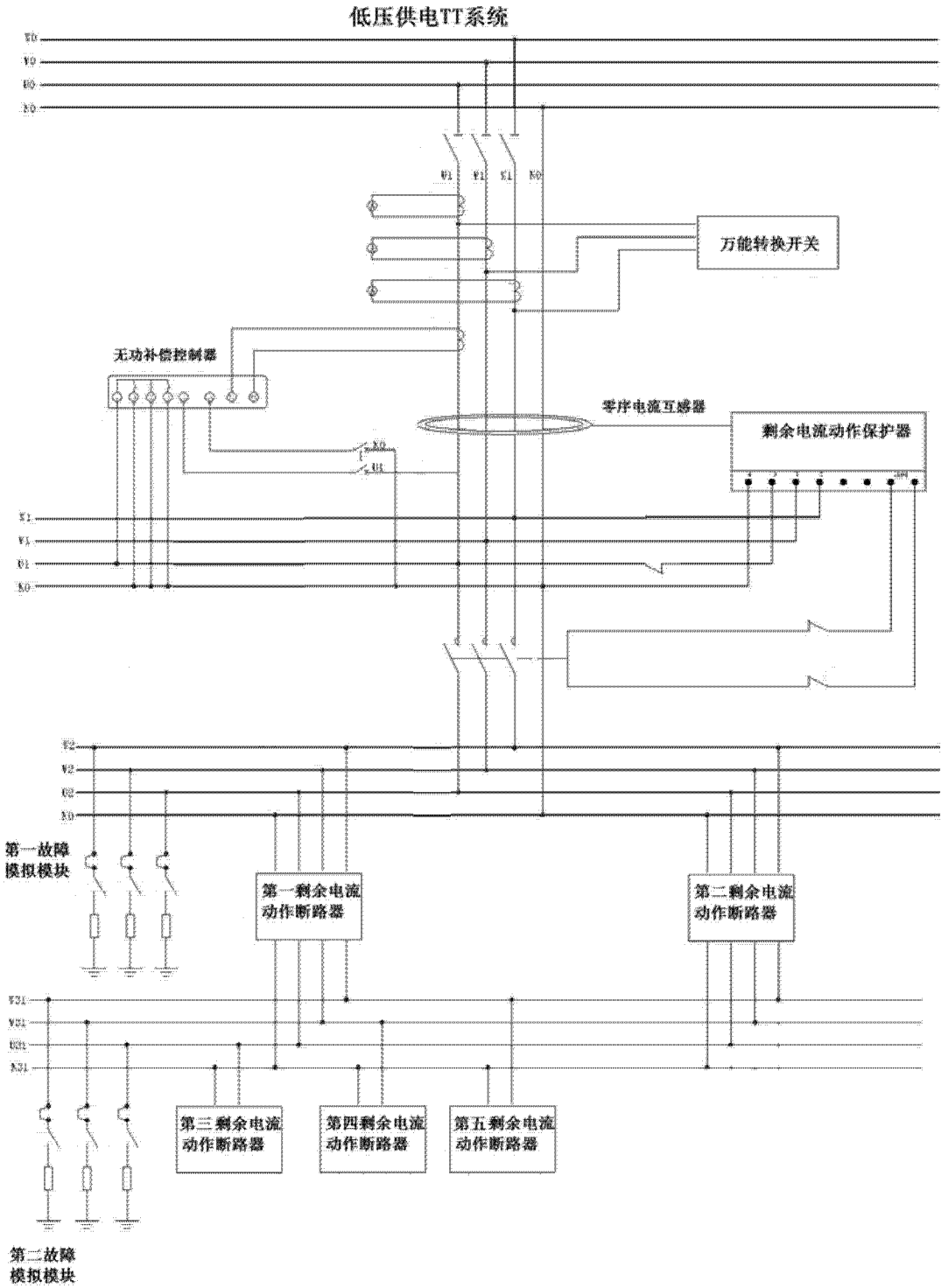


图 2