



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201887540 U

(45) 授权公告日 2011.06.29

(21) 申请号 201020232228.0

(22) 申请日 2010.06.12

(73) 专利权人 陈家斌

地址 463000 河南省驻马店市驿城区解放路  
二巷 144 号

专利权人 易保华

季钢

陈蕾

河南省电力公司驻马店供电公司

(72) 发明人 陈家斌 易保华 季钢 陈蕾

(51) Int. Cl.

H02J 13/00(2006.01)

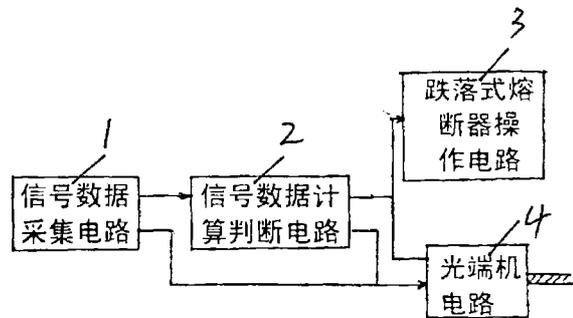
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

10 ~ 20kV 跌落式熔断器智能控制装置

(57) 摘要

本实用新型是一种 10 ~ 20kV 跌落式熔断器智能控制装置,包括信号数据采集电路,信号数据计算判断电路,跌落式熔断器设备操作电路,光端机电路;从跌落式熔断器电源处采集到信号数据输出分别连接信号数据计算判断电路,光端机电路,信号数据计算判断电路输出分别连接跌落式熔断器设备操作电路,光端机电路,跌落式熔断器设备操作电路与光端机电路连接;该智能控制装置具有过流保护和自动操作功能,可通过遥测、遥信随时看到运行中的电流、缺相、相线接地及电缆温度,也可随时进行远方投切操作,缩短操作时间;该智能控制装置对于发展配网供电智能控制起到积极促进作用。



1. 一种 10 ~ 20kV 跌落式熔断器智能控制装置,其特征在于:包括信号数据采集电路,信号数据计算判断电路,跌落式熔断器设备操作电路,光端机电路;

其中,所述信号数据采集电路,从跌落式熔断器电源系统采集到信号数据输出连接所述信号数据计算判断电路,光端机电路;信号数据计算判断电路输出连接所述跌落式熔断器设备操作电路、所述光端机电路;光端机电路与所述跌落式熔断器设备操作电路连接,光端机电路连接光纤通信电缆电路,光纤通信电缆电路连接配网供电智能控制中心。

2. 根据权利要求 1 所述的 10 ~ 20kV 跌落式熔断器智能控制装置,其特征在于:信号数据采集电路包括电缆温度信号采集电路,电流信号采集电路,相线接地信号采集电路,缺相信号采集电路;所述电缆温度信号采集电路、电流信号采集电路输出一端头连接信号数据计算判断电路;电缆温度信号采集电路,电流信号采集电路,相线接地信号采集电路,缺相信号采集电路输出端头连接所述光端机电路的发射电路;

其中,所述电缆温度信号采集电路,是将温度检测元件数字温度传感器连接于所述电缆头某一位置,从温度检测元件处采集电缆温度数据信号,连接于信号数据计算判断电路、光端机电路的报警发射电路;

所述的电流信号采集电路,是将三相电源电流经电流互感器和负载电阻变换后输出适合的电流信号,接入信号数据计算判断电路、光端机电路的报警发射电路;

所述的相线接地信号采集电路,是经零序电流互感器和负载电阻变换后输出适合的电流信号,接入光端机电路的报警发射电路;

所述的缺相信号采集电路,将三相电源电流经电流互感器和负载电阻变换后输出适合的电流信号,接入光端机电路的报警发射电路。

3. 根据权利要求 1 所述的 10 ~ 20kV 跌落式熔断器智能控制装置,其特征在于:信号数据计算判断电路包括 A/D 变换电路,数据计算判断电路,执行元件;所述的 A/D 变换电路输入端与所述的信号数据采集电路输出一端头连接,A/D 变换电路输出连接所述的数据计算判断电路,数据计算判断电路输出连接所述的执行元件;所述执行元件输出有二端头,分别连接所述的跌落式熔断器设备操作电路、所述的光端机电路的发射电路。

4. 根据权利要求 1 所述的 10 ~ 20kV 跌落式熔断器智能控制装置,其特征在于:跌落式熔断器设备操作电路,包括跌落式熔断器电动机构的合闸控制电路,跌落式熔断器电动机构的分闸控制电路;跌落式熔断器设备操作电路输入信号分别来自信号数据计算判断电路、光端机电路;

其中,所述跌落式熔断器合闸控制电路,是指所述操作的跌落式熔断器电动机构合闸控制回路;

所述跌落式熔断器分闸控制电路,是指所述操作的跌落式熔断器电动机构分闸控制回路。

5. 根据权利要求 1 所述的 10 ~ 20kV 跌落式熔断器智能控制装置,其特征在于:光端机电路包括光纤电缆、光接收电路、光发射电路;所述的光接收电路一端连接光纤电缆,是接收从供电智能控制中心传来的信号,将光信号转变为电信号传送给跌落式熔断器智能控制装置;另一端连接光发射电路,将跌落式熔断器智能控制装置的电信号转变为光信号通过光纤电缆发射给配网供电智能控制中心。

## 10 ~ 20kV 跌落式熔断器智能控制装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种高压跌落式熔断器智能控制技术,具体的说,是一种应用于配网 10 ~ 20kV 跌落式熔断器智能控制装置。

### 背景技术

[0002] 目前电力系统全面开展智能电网建设,对全电网实行智能控制,智能管理,智能分析。配网智能化建设仅仅刚开始起步,由于各种原因一直未能全面得到普及应用,对于配网供电智能控制技术研究,也是配网智能化的建设普及应用一部分,主要针对配电变压器、开关、跌落式熔断器实行智能控制,智能管理。

[0003] 配网 10 ~ 20kV 跌落式熔断器智能控制技术研究建设,将对配电系统设备安全运行起到极大推动,目前在运行的配电系统设备,由于不能实时监控,基本上是出了故障,由用户通知检修;供电质量低,设备损坏率高,如能全面推广应用 10 ~ 20kV 跌落式熔断器智能控制技术,将能对配电系统智能化控制技术发展起到至关重要的作用。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是通过下面的技术方案来实现的:

[0005] 10 ~ 20kV 跌落式熔断器智能控制装置包括信号数据采集电路,信号数据计算、判断电路,跌落式熔断器设备操作电路,光端机电路;

[0006] 其中,所述信号数据采集电路,从跌落式熔断器电源系统采集到信号数据输出连接所述信号数据计算判断电路,光端机电路,信号数据计算判断电路输出连接所述跌落式熔断器设备操作电路,所述光端机电路;光端机电路与所述跌落式熔断器设备操作电路连接,光端机电路连接光纤通信电缆电路,光纤通信电缆电路连接配网供电智能控制中心。

[0007] 信号数据采集电路包括电缆温度信号采集电路,电流信号采集电路,相线接地信号采集电路,缺相信号采集电路;所述电缆温度信号采集电路、电流信号采集电路输出一端头连接信号数据计算判断电路;电缆温度信号采集电路,电流信号采集电路,相线接地信号采集电路,缺相信号采集电路输出另一端头连接所述光端机电路的发射电路;

[0008] 其中,所述电缆温度信号采集电路,是将温度检测元件数字温度传感器连接于所述电缆头某一位置,从温度检测元件处采集电缆温度数据信号,连接于信号数据计算判断电路、光端机电路的报警发射电路;

[0009] 所述的电流信号采集电路,是将三相电源电流经电流互感器和负载电阻变换后输出适合要求的电流信号,接入信号数据计算判断电路、光端机电路的报警发射电路;

[0010] 所述的相线接地信号采集电路,是经零序电流互感器和负载电阻变换后输出适合要求的电流信号,接入光端机电路的报警发射电路;

[0011] 所述的缺相信号采集电路,将三相电源电流经电流互感器和负载电阻变换后输出适合要求的电流信号,接入光端机电路的报警发射电路。

[0012] 信号数据计算判断电路包括 A/D 变换电路,数据计算判断电路,执行元件;所述的

A/D 变换电路输入端与所述的信号数据采集电路输出一端头连接, A/D 变换电路输出连接所述的数据计算判断电路, 数据计算判断电路输出连接所述的执行元件; 所述执行元件输出有二端头, 分别连接所述的跌落式熔断器设备操作电路、所述的光端机电路的发射电路。

[0013] 跌落式熔断器设备操作电路, 包括跌落式熔断器电动机构的合闸控制电路, 跌落式熔断器电动机构的分闸控制电路; 跌落式熔断器设备操作电路输入信号分别来自信号数据采集判断电路, 光端机电路;

[0014] 其中, 所述跌落式熔断器合闸控制电路, 是指所述操作的跌落式熔断器电动机构合闸控制回路;

[0015] 所述跌落式熔断器分闸控制电路, 是指所述操作的跌落式熔断器电动机构分闸控制回路。

[0016] 光端机电路包括光纤电缆、光接收电路、光发射电路; 所述的光接收电路一端连接光纤电缆, 是接收从配网供电智能控制中心传来的信号, 将光信号转变为电信号传送给跌落式熔断器智能控制装置; 另一端连接光发射电路, 将跌落式熔断器智能控制装置的电信号转变为光信号通过光纤电缆发射给配网供电智能控制中心。

[0017] 该 10 ~ 20kV 跌落式熔断器智能控制装置, 利用先进的计算机技术, 监测技术, 控制技术, 通信技术, 从而开发一种用于配电系统的跌落式熔断器远程控制、实时状态数据检测、智能化监控装置。本发明相对现有技术具有突出的实质性特点和显著的进步性, 具体的说, 该 10 ~ 20kV 跌落式熔断器智能控制装置技术进步, 设计合理, 理想的实现高压跌落式熔断器智能控制, 智能管理, 对于发展电网配电系统自动化控制, 将会起到积极的促进作用, 该 10 ~ 20kV 跌落式熔断器智能控制装置具体优点:

[0018] 1、该智能控制装置随时监控电源供电安全运行情况, 具有过流保护及自动操作功能, 缺相、相线接地报警功能, 根据设定可自动切故障线路, 提高供电可靠性及安全性。

[0019] 2、该智能控制装置随时监控供电电源运行数据, 通过遥测、遥信随时可以看到负荷电流、及供电电缆温度。

[0020] 3、该智能控制装置具有远方遥控操作跌落式熔断器, 根据跌落式熔断器现场运行状态需要随时投切的, 可进行远方遥控操作, 操作人员不到跌落式熔断器现场, 缩短操作时间, 减少不应有损失。

## 附图说明

[0021] 图 1 是本发明所述 10 ~ 20kV 跌落式熔断器智能控制装置组成框图;

[0022] 图 2 是本发明所述信号数据采集电路框图;

[0023] 图 3 是本发明所述信号数据计算判断电路框图;

[0024] 图 4 是本发明所述高压跌落式熔断器设备操作电路框图;

[0025] 图 5 是本发明所述光端机电路组成方框图。

## 具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步的详细说明:

[0027] 如图 1 所示, 为本发明所述 10 ~ 20kV 跌落式熔断器智能控制装置组成方框图, 该装置包括信号数据采集电路 1, 信号数据计算判断电路 2, 跌落式熔断器设备操作电路 3, 光

端机电路 4；

[0028] 其中,所述信号数据采集电路从跌落式熔断器供电系统采集到信号数据输出,一端头连接所述信号数据计算判断电路,另一端头连接所述光端机电路;所述信号数据计算判断电路输出一端头连接所述跌落式熔断器设备操作电路、另一端头连接所述光端机电路,所述跌落式熔断器设备操作电路与所述光端机电路连接,光端机电路连接光纤通信电缆电路,光纤通信电缆电路连接配网供电智能控制中心。

[0029] 所述跌落式熔断器智能控制装置,信号数据采集电路从跌落式熔断器供电系统采集到实时状态数据信号输出,分别传输到数据计算判断电路、光端机电路,各种信号数据通过数据计算判断处理电路进行比较判断,若设备发生过流故障启动保护动作,信号传输到跌落式熔断器设备操作电路进行跳闸,同时将信号传输光端机电路的报警发射电路,将跌落式熔断器状态变化后情况告知电工。

[0030] 当供电系统发生缺相、相线接地将信号传输光端机电路的报警发射电路,将情况告知电工进行处理。当跌落式熔断器需要改变状态时,电工可远方通过跌落式熔断器设备操作电路进行操作,不需到跌落式熔断器现场。当电工需要知道到现场跌落式熔断器运行情况,如电流,电缆温度,可直接远方查看现场设备运行参数。

[0031] 图 2 是本发明所述数据信号采集电路框图,信号数据采集电路包括所述电缆温度信号采集电路 2E、电流信号采集电路 2F、相线接地信号采集电路 2G、缺相信号采集电路 2D。

[0032] 数据信号采集电路输出一端头连接信号数据计算判断电路、另一端头连接所述光端机电路的发射电路;

[0033] 所述电缆温度信号采集电路,是将温度检测元件数字温度传感器连接于所述电缆头某一位置,从温度检测元件处采集电缆温度数据,连接于信号数据计算判断电路;当采集温度数据通过计算比较高出规定值,发出报警信号。电工正常巡视时,可远方查看电缆温度值。

[0034] 所述的电流信号采集电路,是将三相电源电流经电流互感器和负载电阻输出适合要求的电流信号,输出接入信号数据计算判断电路;当供电系统发生问题,由信号数据计算判断电路进行计算,电流参数超规定值,发出过流报警信号,或跳闸。

[0035] 所述的相线接地信号采集电路,是经电流互感器和负载电阻变换后输出适合要求的电流信号,接入光端机电路的发射电路。电流互感器检测到相线接地信号,通过光端机电路的发射电路,发出报警信号。电工可进行快速巡视查找具体位置。

[0036] 所述的缺相信号采集电路,将三相电源电流经电流互感器和负载电阻变换后输出适合要求的电流信号,接入光端机电路的发射电路。当供电系统发生缺相问题,进行报警或跳闸。

[0037] 图 3 是本发明所述信号数据计算判断电路框图,信号数据计算判断电路包括:A/D 变换电路 31、计算判断电路 32、执行元件 33;所述执行元件输出有二端头,一端头连接所述的跌落式熔断器设备操作电路,另一端头连接所述的光端机电路的发射电路。

[0038] 所述的 A/D 变换电路 31 输入端连接所述的信号数据采集电路输出一端头,A/D 变换电路输出连接所述的计算判断电路 32,计算判断电路输出连接所述的执行元件 33,执行元件输出一端头连接所述的跌落式熔断器设备操作电路,另一端头连接所述的光端机电路的发射电路。

[0039] 当所述数据计算判断电路从信号采集电路获得各种信号数据后,信号数据进行 A/D 变换输入计算判断电路,进行计算比较,比较结果输出给执行元件,进行投切跌落式熔断器或报警。

[0040] 图 4 是本发明所述跌落式熔断器设备操作电路组成框图,跌落式熔断器设备操作电路包括跌落式熔断器电动机构的合闸控制电路 41、跌落式熔断器电动机构的分闸控制电路 42。

[0041] 跌落式熔断器设备操作信号分别来自信号数据计算判断电路,光端机电路;当跌落式熔断器控制电路的信号数据计算判断电路,计算判断出电路电流或电缆温度超出规定值时,计算判断电路发出分闸信号,跌落式熔断器进行自动分闸操作,当跌落式熔断器状态改变后,由光端机电路的光发射电路通过光纤电缆发射给配网供电智能控制中心进行报警告知值班人员。

[0042] 当值班人员需要在配网供电智能控制中心进行操作跌落式熔断器时,值班人员发出操作指令,通过光纤电缆将操作信号发射给跌落式熔断器智能控制装置的光端机电路,光端机电路的光接收电路将操作分、合闸信号传送给跌落式熔断器设备操作电路,跌落式熔断器的电动机构进行自动分、合闸操作,跌落式熔断器状态改变后,由光端机电路的光发射电路通过光纤电缆发射给配网供电智能控制中心进行报警告知值班人员。

[0043] 所述跌落式熔断器分、合闸控制电路,是指所述操作的跌落式熔断器电动机构的分、合闸控制回路。

[0044] 图 5 是本发明所述光端机电路组成方框图,光端机电路包括光接收电路 51、光发射电路 52,光纤电缆 53;所述的光接收电路一端连接光纤电缆,是接收从供电智能控制中心传来的信号,将光信号转变为电信号输出传送给跌落式熔断器智能控制装置的跌落式熔断器设备操作电路;另一端连接光发射电路,将跌落式熔断器智能控制装置的电信号转变为光信号通过光纤电缆发射给配网供电智能控制中心。

[0045] 当向外发射信号时,光端机电路的发射电路按规定进行编码,将电信号转变为光信号通过光纤电缆向外发射。当光端机的接收电路接收某种光信号转变为电信号输出传送给跌落式熔断器智能控制装置。

[0046] 当值班人员对跌落式熔断器需要进行远方及时操作时,可在配网智能控制中心通过光纤电缆电路传递操作信号,这样可以缩短很多时间,并提高安全可靠。当值班人员对系统设备需要进行检查时,可在配网供电智能控制中心通过光纤电缆电路进行逐台检查各种运行情况。

[0047] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制;尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换;而不脱离本发明技术方案的精神,其均应涵盖在本发明请求保护的技术方案范围当中。

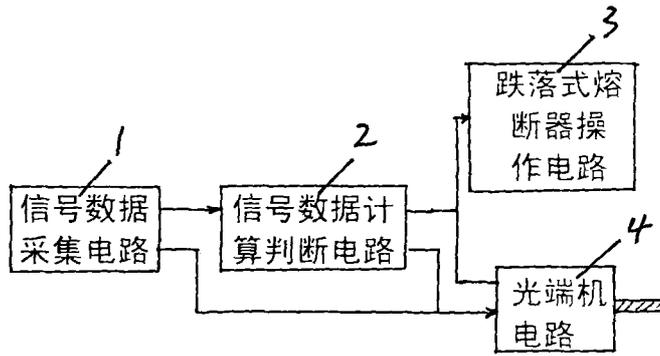


图 1

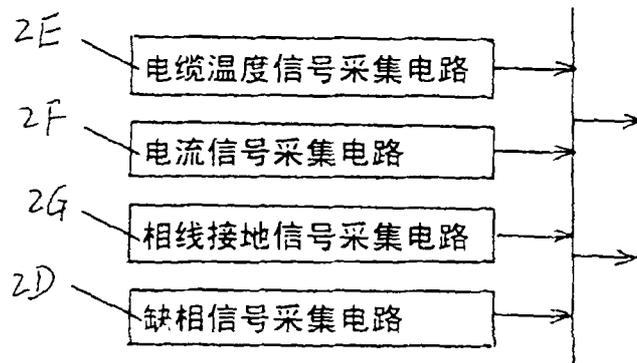


图 2

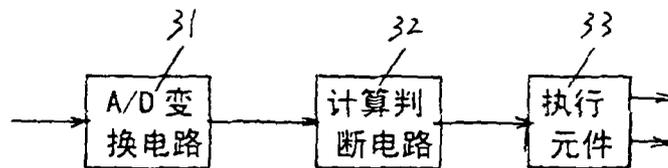


图 3

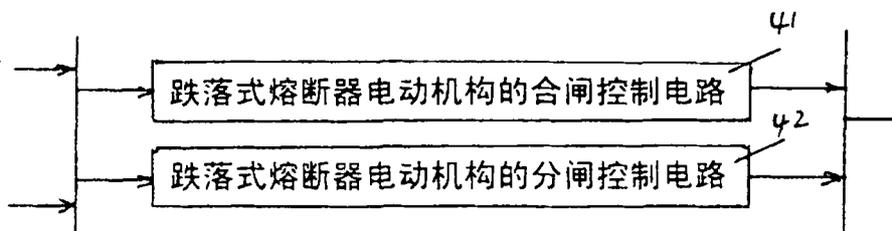


图 4

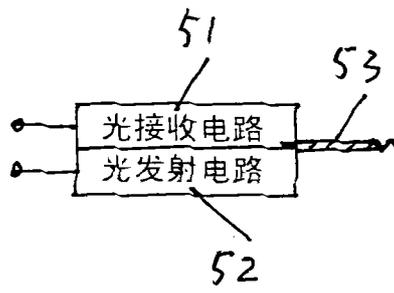


图 5