



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205407409 U

(45) 授权公告日 2016. 07. 27

(21) 申请号 201620118840. 2

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2016. 02. 04

(73) 专利权人 天津市三源电力设备制造有限公司

地址 300409 天津市北辰区北辰科技园区辽河北道 8 号

(72) 发明人 张婕 王侨举 贾文卓 孙乐 黑锦惠

(74) 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

代理人 王来佳

(51) Int. Cl.

H02J 13/00(2006. 01)

H02J 9/02(2006. 01)

H02J 7/34(2006. 01)

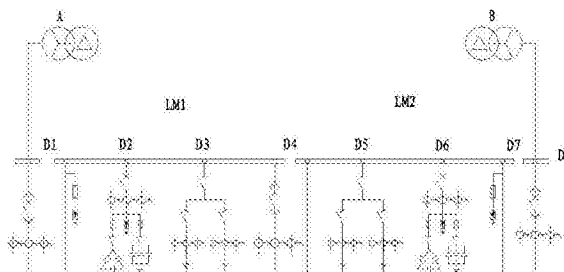
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54) 实用新型名称

新型智能低压配电系统

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种新型智能低压配电系统,其特点是:由受总柜、电容补偿柜、出线柜、母联柜以及自动化控制柜组成,在受总柜、出线柜、母联柜中均设有断路器电动操作机构和具备四遥功能的断路器;在自动化控制柜中安装有直流电源系统和 CCU 远方控制终端,在母联柜内安装有双电源互投控制器,直流电源系统与断路器电动操作机构及双电源互投控制器相连接为其供电,配电监测终端、双电源互投控制器及具有四遥功能的断路器与 CCU 远方控制终端连接在一起实现配电数据采集、计算以及对配电系统的自动化控制功能。本实用新型实现了低压配电系统的无人值守和统一管理功能,提高了低压配电系统运行管理水平及经济效率,保证了供电的可靠性,改善了电能质量。



1. 一种新型智能低压配电系统,其特征在于:由两台受总柜、两台电容补偿柜、两台出线柜、一台母联柜以及一台自动化控制柜组成,所述两台受总柜分别与两台变压器相连接,所述母联柜将两段低压母线连接在一起,在受总柜、出线柜、母联柜中均设有断路器电动操作机构和具备四遥功能的断路器;在自动化控制柜中安装有直流电源系统和CCU远方控制终端,在母联柜内安装有双电源互投控制器,在两个电容柜中分别安装配电监测终端;所述直流电源系统与断路器电动操作机构及双电源互投控制器相连接为其供电,所述配电监测终端、双电源互投控制器及具有四遥功能的断路器与CCU远方控制终端连接在一起实现配电数据采集、计算以及对配电系统的的自动化控制功能。

2. 根据权利要求1所述的新型智能低压配电系统,其特征在于:所述配电监测终端、双电源互投控制器及具有四遥功能的断路器通过RS485总线与CCU远方控制终端相连接。

3. 根据权利要求1或2所述的新型智能低压配电系统,其特征在于:所述双电源互投控制器与两台受总柜的断路器相连接用于采集两台受总柜中的断路器的电压量和位置信号,该双电源互投控制器与配电监测终端相连接并接收配电监测终端采集的电流量,同时采集母联柜中断路器的电流量和位置信号,经过判断判断后实现两台主进断路器和母联断路器的自投自复、自投手复、手动、遥控、智能减载、事故报警及记录功能;双电源互投控制器的数据通过RS485总线传输给CCU远方控制终端,CCU远方控制终端根据收集的数据进行分析处理,并对双电源互投控制器进行监测和控制。

4. 根据权利要求1或2所述的新型智能低压配电系统,其特征在于:所述出线柜中具备四遥功能的断路器通过RS485总线与CCU远方控制终端进行通信,CCU远方控制终端对具备四遥功能的断路器传送的数据进行分析处理,并对具备四遥功能的断路器进行监测和控制。

5. 根据权利要求1或2所述的新型智能低压配电系统,其特征在于:所述直流电源系统由充电电路、超级电容器组及DC/DC变换电路依次连接构成,所述充电电路的输入端连接AC220V电源,所述DC/DC变换电路输出端连接双电源互投控制器和断路器电动操作机构并分别为其供电。

6. 根据权利要求1或2所述的新型智能低压配电系统,其特征在于:所述配电监测终端连接在低压母线与RS485总线之间,用于监测低压母线的状态并通过RS485总线上传至CCU远方控制终端,两台配电监测终端分别与两台受总柜中的断路器相连接采集断路器的电流量和电压量并通过485总线传输给CCU远方控制终端,CCU远方控制终端根据收集的数据进行分析处理,并对配电监测终端进行监测和控制。

## 新型智能低压配电系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于低压配电网技术领域,尤其是一种新型智能低压配电系统。

### 背景技术

[0002] 我国配网智能化建设主要集中在中压10kV配电方面,对于低压0.4kV智能化的建设几乎是个空白。随着用户对供电质量和可靠性的要求越来越高,这就要求供、配电不仅安全、可靠,还须具有信息化、智能化的特点。目前,低压0.4kV的故障处理方式主要是人工值守,现有的功能单一、孤立的开关柜组成的配电系统难以满足用户多样化需求。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种设计合理、可靠性高且功能齐全的新型智能低压配电系统。

[0004] 本实用新型解决其技术问题是采取以下技术方案实现的:

[0005] 一种新型智能低压配电系统,由两台受总柜、两台电容补偿柜、两台出线柜、一台母联柜以及一台自动化控制柜组成,所述两台受总柜分别与两台变压器相连接,所述母联柜将两段低压母线连接在一起,在受总柜、出线柜、母联柜中均设有断路器电动操作机构和具备四遥功能的断路器;在自动化控制柜中安装有直流电源系统和CCU远方控制终端,在母联柜内安装有双电源互投控制器,在两个电容柜中分别安装配电监测终端;所述直流电源系统与断路器电动操作机构及双电源互投控制器相连接为其供电,所述配电监测终端、双电源互投控制器及具有四遥功能的断路器与CCU远方控制终端连接在一起实现配电数据采集、计算以及对配电系统的的自动化控制功能。

[0006] 进一步,所述配电监测终端、双电源互投控制器及具有四遥功能的断路器通过RS485总线与CCU远方控制终端相连接。

[0007] 进一步,所述双电源互投控制器与两台受总柜的断路器相连接用于采集两台受总柜中的断路器的电压量和位置信号,该双电源互投控制器与配电监测终端相连接并接收配电监测终端采集的电流量,同时采集母联柜中断路器的电流量和位置信号,经过判断判断后实现两台主进断路器和母联断路器的自投自复、自投手复、手动、遥控、智能减载、事故报警及记录功能;双电源互投控制器的数据通过RS485总线传输给CCU远方控制终端,CCU远方控制终端根据收集的数据进行分析处理,并对双电源互投控制器进行监测和控制。

[0008] 进一步,所述出线柜中具备四遥功能的断路器通过RS485总线与CCU远方控制终端进行通信,CCU远方控制终端对具备四遥功能的断路器传送的数据进行分析处理,并对具备四遥功能的断路器进行监测和控制。

[0009] 进一步,所述直流电源系统由充电电路、超级电容器组及DC/DC变换电路依次连接构成,所述充电电路的输入端连接AC220V电源,所述DC/DC变换电路输出端连接双电源互投控制器和断路器电动操作机构并分别为其供电。

[0010] 进一步,所述配电监测终端连接在低压母线与RS485总线之间,用于监测低压母线

的状态并通过RS485总线上传至CCU远方控制终端,两台配电监测终端分别与两台受总柜中的断路器相连接采集断路器的电流量和电压量并通过485总线传输给CCU远方控制终端,CCU远方控制终端根据收集的数据进行分析处理,并对配电监测终端进行监测和控制。

[0011] 本实用新型的优点和积极效果是:

[0012] 本实用新型将双电源互投控制器、配电监测终端以及断路器与CCU远方控制终端结合在一起,通过仪表和测控单元采集现场的遥信量、遥测量、控制、保护动作等信息并上传至CCU远方控制终端,实现了低压0.4kV配电系统的无人值守和统一管理功能,提高了低压配电系统运行管理水平及经济效率,保证了供电的可靠性,改善了电能质量。

### 附图说明

[0013] 图1是本实用新型的系统连接示意图;

[0014] 图2是直流电源系统的方框图;

[0015] 图3是本实用新型的电气连接示意图。

### 具体实施方式

[0016] 以下结合附图对本实用新型实施例做进一步详述:

[0017] 一种新型智能低压配电系统,如图1至图3所示,由两台受总柜(D1和D7)、两台电容补偿柜(D2和D6)、两台出线柜(D3和D5)、一台母联柜(D4)以及一台自动化控制柜(D8)组成,所述两台受总柜(D1和D7)分别与A#变压器和B#变压器相连接并分别由A#变压器和B#变压器供电,所述母联柜(D4)将两段0.4kV母线LM1和LM2连接在一起。在两台受总柜(D1和D7)、两台出线柜(D3和D5)和母联柜(D4)中均设有断路器电动操作机构(3)及具备四遥功能(遥测、遥信、遥控、遥调)的断路器。在自动化控制柜(D8)中安装有直流电源系统(1)和CCU远方控制终端(4),在母联柜(D4)内安装有双电源互投控制器(2),在两个电容柜(D2和D6)中分别安装SY802配电监测终端(5)。所述配电自动化远方终端CCU(4)、两台SY802配电监测终端(5)、双电源互投控制器(2)及具备四遥功能(遥测、遥信、遥控、遥调)的断路器通过RS485总线连接在一起实现配电数据采集、计算,并对配电系统的“遥测、遥信、遥控”的自动化控制。

[0018] 所述直流电源系统采用超级电容器作为储能装置,具有绿色环保、寿命长、可适用于户外工作条件等特点。如图2所示,该直流电源系统由充电电路、超级电容器组及DC/DC变换电路连接构成,其输入端连接AC220V电源,其输出端为DC24V,为双电源互投控制器(2)和开关柜中的断路器电动操作机构(3)提供可靠的直流电源,不论低压配电装置的运行状态如何,即使在交流失电的情况下,本新型智能低压配电系统都可以可靠地工作。从图3我们也可以看到,直流电源系统输出的DC24V为智能控制系统的双电源互投控制器和开关柜中的断路器电动操作机构提供可靠的直流电源。

[0019] 本新型智能低压配电系统具有智能化系统的监测和控制功能。如图3所示,在母联柜内的双电源互投控制器(2),实现两台受总柜(D1和D2)中的主进开关(即安装在柜内的断路器)和母联柜(D4)中的开关(即安装在柜内的断路器)的电压、电流、位置故障信号的监测和控制功能。双电源互投控制器(2)通过采集低压主进线路的电压、电流、开关位置、故障信号,母联线路电流、开关位置、故障信号,经过微处理器判断,实现自投自复、遥控、事故报警及记录等功能;同时具备变压器温度检测、变压器负载率的检测功能,并为正常运行时的计

量管理、事故发生时的故障原因分析提供数据。所述双电源互投控制器(2)设有RS-485通信接口,应用ModBus通信规约,实现双电源互投控制器(2)的“遥信,遥测,遥控”功能;双电源互投控制器(2)通过RS-485总线与自动化控制柜(D8)中的CCU远方控制终端(4)进行通信。同时,自动化控制柜(D8)中的CCU远方控制终端(4)对双电源互投控制器(2)传送的数据经过分析判断对出线柜中的出线开关进行控制。

[0020] 本新型智能低压配电系统根据设置的无功上下限,按照需要进行电容器投切,以满足变压器低压侧对无功的需求,降低供电变压器损耗,提高供电效率,改善供电环境。如图3所示,安装在电容柜(D2,D6)中的SY802配电监测终端(5)通过监测电流量和电压量,即监测安装在两台受总柜(D1和D2)中的断路器电流量和电压量,计算三相有功功率、无功功率、功率因数等电气参数,并通过485总线上传给CCU远方控制终端(4),受CCU远方控制终端(4)的监测和控制。

[0021] 两台受总柜(D1和D7)、两台出线柜(D3和D5)和母联柜(D4)中的具备四遥功能的断路器把电流、开关位置、故障信号等经RS485总线上传给自动化控制柜(D8)中的CCU远方控制终端(4)。CCU远方控制终端(4)根据收集的数据进行分析处理,并能够对双电源互投控制器(2)进行监测和控制,能够对SY802配电监测终端(5)进行监测和控制,能够对两台受总柜(D1和D7)、两台出线柜(D3和D5)和母联柜(D4)中的具备四遥功能的断路器进行监测和控制。

[0022] 本实用新型将智能低压配电柜的信息上传就构成了变电站综合自动化系统,那么新型智能低压配电系统对于提高供电可靠性、改善电能质量和提高运行管理水平及经济效率有着重要意义。实现配电系统无人值守,统一管理,是电网的重要发展方向。

[0023] 需要强调的是,本实用新型所述的实施例是说明性的,而不是限定性的,因此本实用新型并不限于具体实施方式中所述的实施例,凡是由本领域技术人员根据本实用新型的技术方案得出的其他实施方式,同样属于本实用新型保护的范围。

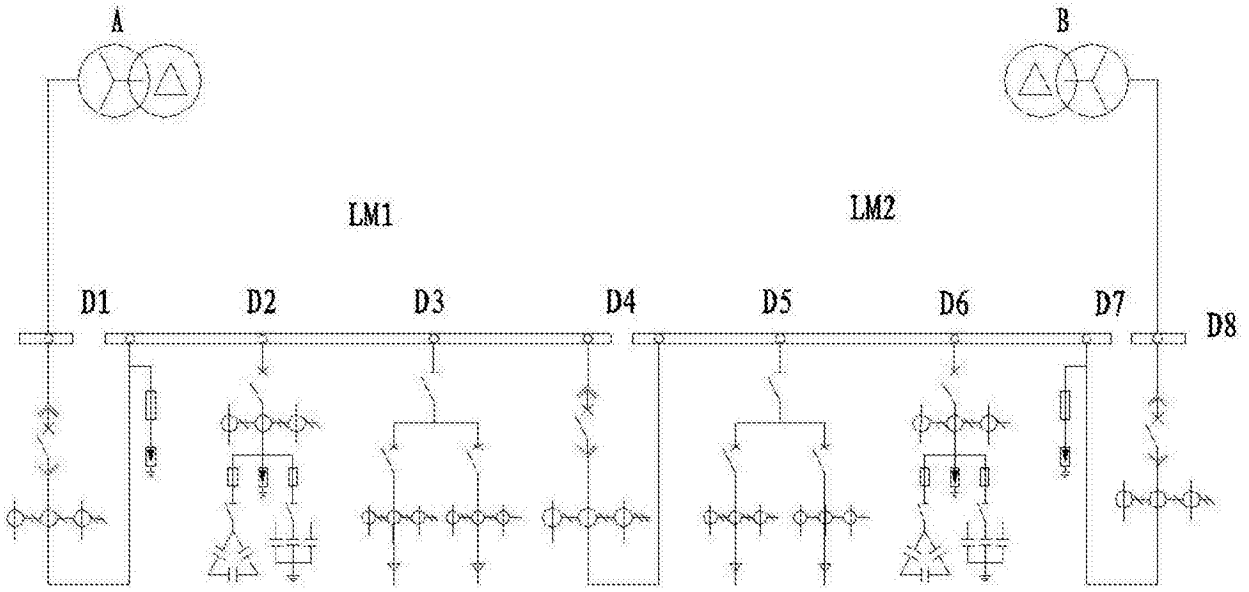


图1

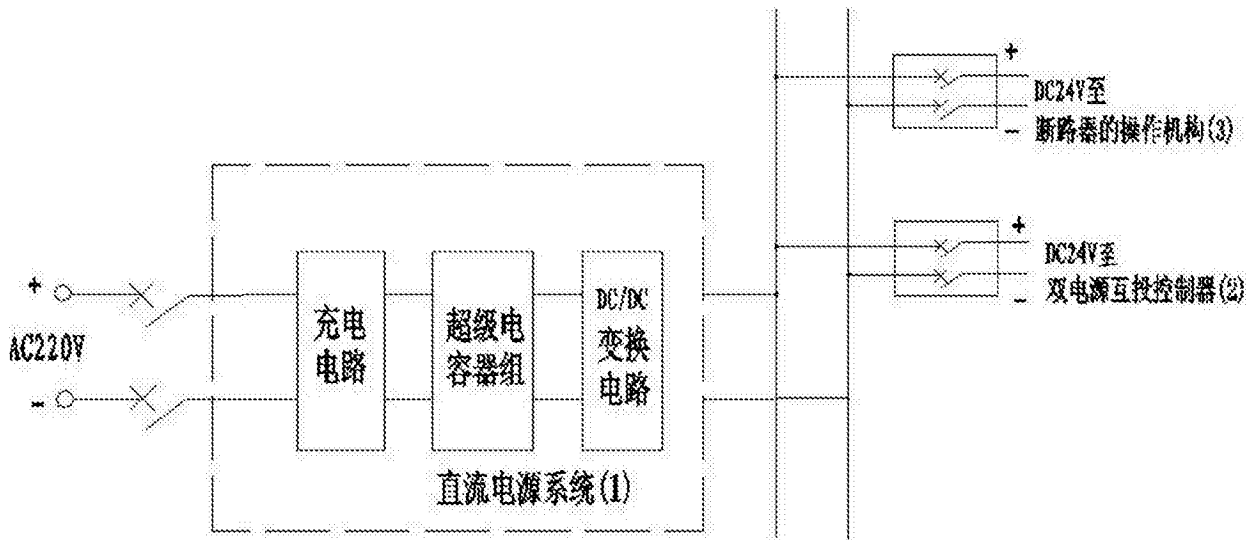


图2

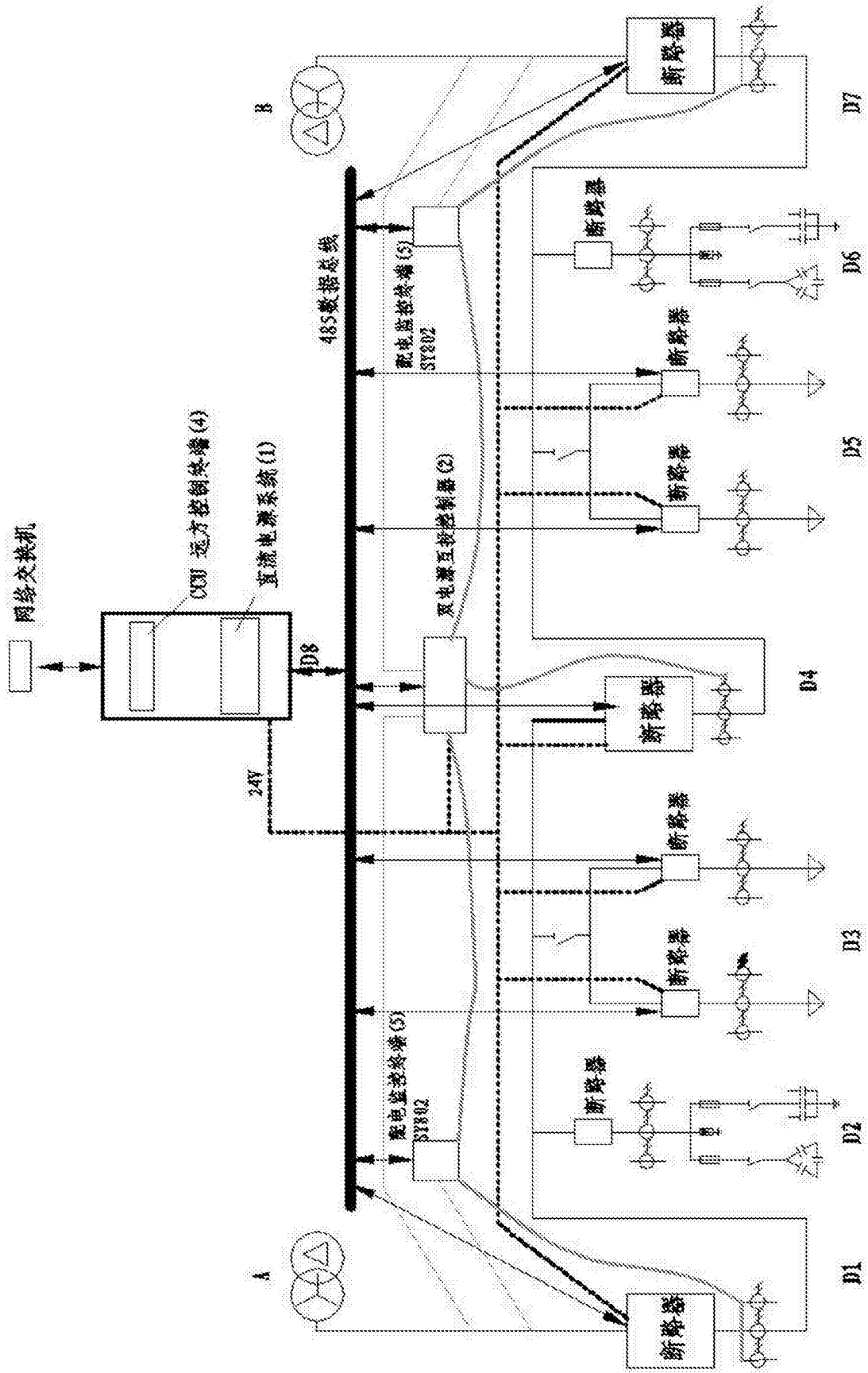


图3