



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204103594 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201420212615. 6

(22) 申请日 2014. 04. 29

(73) 专利权人 宁夏维益电气有限公司

地址 750001 宁夏回族自治区银川市兴庆区  
科技园绿地 21 城企业公园 D 区 12-5F

(72) 发明人 郝越强 景新平 宋永立

(74) 专利代理机构 宁夏专利服务中心 64100

代理人 叶学军

(51) Int. Cl.

H02J 13/00 (2006. 01)

H02J 9/06 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

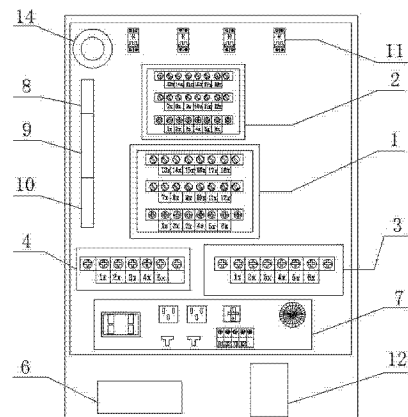
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

中低压配电智能终端

(57) 摘要

一种中低压配电智能终端,包括监控主机、人机界面、打印机、通讯服务器和 UPS 不间断电源,安装于低压配电室或控制室,是集变配电管理、能源管理、配电设备结构的立体拆分、配电设备元器件数据库及原理等功能为一体的智能终端,可完成站级用电设备及电能管理的全部功能。



1. 一种中低压配电智能终端,包括备自投闭锁模块(1)、电能质量检测模块(2)、监控主机(3)、通讯服务器(4)、电流端子(8)、接线端子(9)、模拟信号端子(10)、微断开关(11)、电池箱(12)和信号指示灯(13),其特征在于:还包括人机界面(5)、打印机(6)和UPS不间断电源(7),所述监控主机(3)通过通讯服务器(4)获取信息,所述打印机(6)打印历史数据、材料通过人机界面(5)显示。

2. 如权利要求1所述的中低压配电智能终端,其特征在于:所述备自投闭锁模块(1)包括CPU模块、继电器模块、交流电源模块、人机对话模块。

3. 如权利要求1所述的中低压配电智能终端,其特征在于:所述电能质量检测模块(2)采用RS485通讯接口。

4. 如权利要求1所述的中低压配电智能终端,其特征在于:所述监控主机(3)由控制继电器输出模块、能源管理模块、智能电动机保护模块、开关量采集模块和交直流模拟量采集模块组成。

5. 如权利要求1~4任一所述的中低压配电智能终端,其特征在于:所述UPS不间断电源(7)为蓄电池。

6. 如权利要求5所述的中低压配电智能终端,其特征在于:所述人机界面设置扬声器(14)。

7. 如权利要求5所述的中低压配电智能终端,其特征在于:所述人机界面为液晶触摸屏。

## 中低压配电智能终端

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于电力配电领域,尤其涉及一种集变配电管理、能源管理、配电设备结构的立体拆分、配电设备元器件数据库及原理等功能为一体的中低压配电智能终端。

### 背景技术

[0002] 目前,国内已有变配电实时监测产品,但是功能都比较单一,在变电所配电设备及控制室安装多种监测保护装置,如无功补偿控制器、电力仪表、马达控制器等三方设备,通过通讯接口进行实时通讯传输到监控屏,从而实现配电保护自动化系统。

[0003] 通常配电设备厂家都是提供纸质文件资料,配电设备安装过程中使用图纸资料都会由于安装场地较为混乱,安装结束后而造成图纸资料的丢失或者不完整,影响了供电单位后续维修人员的维修维护查阅,电网的故障通信方面调试问题会出现很多,用电设备的功率、电压、电流功率因数、通讯信号的不稳定等都影响着电网的正常运行,售后服务人员的现场服务增加了很多的费用,服务过长造成停电影响生产的进度或者停止生产,造成损失。另外,维修配电设备对设备的拆装不可避免,设备的拆装造成组装的困难而影响设备的维修。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型克服已有的中低压配电终端产品的功能单一、维修维护不方便问题,提供一种集变配电管理、能源管理等功能为一体且将配电设备结构的立体拆分、配电设备元器件数据库及原理图电子化的中低压配电智能终端。

[0005] 本实用新型通过如下方式实现:

[0006] 一种中低压配电智能终端,包括备自投闭锁模块 1、电能质量检测模块 2、监控主机 3、通讯服务器 4、电流端子 8、接线端子 9、模拟信号端子 10、微断开关 11、电池箱 12 和信号指示灯 13,还包括人机界面 5、打印机 6 和 UPS 不间断电源 7;所述监控主机 3 通过通讯服务器 4 获取信息,并下达控制指令,完成图形监视、报表生成、曲线分析和系统管理,储存配电设备数据清单,通过人机界面 5 查询配电设备的一次图纸、二次图纸、二次接线图、二次原理图、端子图、元器件清单和产品说明书;所述通讯服务器 4 通过转换数据格式、通信协议和电缆信号提供用户与主机的连接;所述打印机 6 打印历史数据、材料通过人机界面 5 显示;

[0007] 进一步的,备自投闭锁模块 1 包括 CPU 模块、继电器模块、交流电源模块、人机对话模块,不间断采样信号后进行傅里叶计算,判断电源状态,实施延时切换电源;

[0008] 进一步的,电能质量检测模块 2 采用 RS485 通讯接口、Modbus 或者 Profibus 协议,直流模拟量输出为 4 ~ 20mA,继电器接点输出,隔离型开关量输入;

[0009] 进一步的,监控主机 3 由控制继电器输出模块、能源管理模块、智能电动机保护模块、开关量采集模块和交直流模拟量采集模块组成,所述控制继电器输出模块为 RS485 型隔离 16 通道开关量输出信号控制设备,2 组相互隔离的开关量输出通道,用于实现小功率

负载共电源；所述能源管理模块用于监测、记录、分析和指导电能的使用过程；所述智能电动机保护模块由微处理器执行电机的保护与控制功能，对电机操作次数进行统计、自诊断以及与上位机通讯；所述开关量采集模块采集/控制输出开关量信号，通过RS485总线进行通信，远程控制开关状态；所述交直流模拟量采集模块为RS485型隔离通道模拟量输入信号采集设备；

[0010] 进一步的，UPS不间断电源为蓄电池和监控主机连接、将直流电转换成市电系统设备；

[0011] 进一步的，人机界面设置扬声器14；

[0012] 进一步的，人机界面5为液晶触摸屏。

[0013] 本实用新型的有益效果为：

[0014] 1、集变配电管理(监视、测量、计量、能耗管理、控制、保护)、能源管理(能源数据采集、加工、分析、处理以实现能源设备、能源实绩、能源计划、能源平衡、能源预测)、中低压供电闭锁(逻辑投切)功能、配电设备结构的立体拆分、配电设备元器件数据库及原理等功能为一体的智能终端；可以实现与配电系统中的智能仪表、马达控制器、无功补偿控制器等第三方设备实时通讯，也可与上位监控系统之间建立数字通信连接和住处交换控制管理，从而实现完整的配电保护自动化系统。

[0015] 2、具有较强的数据库功能。将配电设备的一次图纸、二次图纸、二次接线图、二次原理图、端子图、元器件清单及功能说明书录入到智能终端中，以使用户查阅及维护，查阅中可以通过终端自带打印机打印出所需要的资料和用电数据。

[0016] 3、配电设备的立体拆分。在配电设备交付客户使用后，配电设备出现问题及日常维护、检修过程中，将配电设备的每一个部件进行模拟拆分演示，将拆分图形建立到配电智能终端中，使每一个维护人员都可以清楚的了解每一台设备是如何安装及拆解的，极大的方便维护人员对配电设备的检修和维护。

## 附图说明

[0017] 图1为中低压配电智能终端内部背视布置图；

[0018] 图2为中低压配电智能终端前视图；

[0019] 图3为单母线不分段系统图；

[0020] 图4为单母线分段系统图；

[0021] 图5为三母线两分段系统图；

[0022] 图中，1自备投闭锁模块、2电能智能检测模块、3监控主机、4通讯服务器、5人机界面、6打印机、7不间断电源、8电流端子、9接线端子、10模拟信号端子、11微断开关、12电池箱、13信号指示灯、14扬声器。

## 具体实施方式

[0023] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图，对本实用新型进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0024] 本中低压配电智能终端可通过使用方配电系统的进线运行方式来对自备投闭锁

模块进行设置,下面具体举例说明对备自投闭锁模块设置情况。

[0025] 实施例 1.

[0026] 中低压配电智能终端通过使用方提供的配电设备的进线运行方式来进行对备自投闭锁模块 1 进行设置。

[0027] 适用于单母线不分段系统:正常时以 1# 电源为主,在 1# 电源出现故障时才使用 2# 电源,两电源一用一备采用备自投闭锁模块实现电源智能转换功能。

[0028] 技术人员人工设置,将备自投闭锁模块的运行方式设置为单母线不分段系统功能。当电网正常时 1# 电源处于断开停止状态,2# 电源也处于停止状态备自投闭锁模块接收 1、2# 电源发出的状态信号进行分析及监测,1# 电源主线电压是否正常,断路器是否处于断开状态,备用 2# 电源是否电压正常断路器处于断开状态,通过备自投闭锁模块进行分析判断 1、2# 电源正常后,有备自投闭锁模块向 1# 电源主线发出断路器合闸信号,2# 备用电源处分闸状态,同时备自投闭锁模块上传到监控主机通过分析处理将信息发送到人机界面。人机界面可直接显示单母线不分段系统的工作状态,电网正常工作。当电网 1# 电源突然停电,1# 电源断路器向备自投闭锁模块发出停电信号,备自投接收到信号后通过对 2# 电源电压,监测正常后延时合闸投入 2# 电源供电备自投闭锁模块切换成功,电网恢复正常运行。同时也可选择人工手动投切。

[0029] 实施例 2.

[0030] 适用于单母线分段系统:当电源网络正常情况下 1# 电源为主进线、2# 电源为备用,1# 电源通过电网中母联设备与 2# 电源所带馈线设备连接,通过备自投闭锁模块保证电网持续供电。

[0031] 1#、2# 互为供电电源,母联保证断开,当 1# 电源断电时,其断电信号通过备自投闭锁模块分析处理后,发出信号使母联柜合闸,保证 1 段馈出线持续供电;同理,当 2# 电源断电时,保证 2 段馈出线持续供电。

[0032] 实施例 3.

[0033] 适用于三进线两分段系统:本方案为三进线两分段系统,通过采用备自投闭锁模块,对三路进线与母联之间的自动切换要求如下:当 1# 电源进线(2# 电源进线)失电后,跳开 1# 电源进线开关(2# 电源进线开关),合上母联 1 开关,母联 2 开关,由 2# 电源进线(1# 电源进线)给 1 段馈出线\2 段馈出线供电:当 1# 电源进线和 2# 电源进线失电后,跳开 1# 电源进线、2# 电源进线开关,合上 3# 电源进线开关、母联 1 开关、母联 2 开关,由 3# 电源进线给 1 段馈出线、2 段馈出线供电。

[0034] 上述三种实施方式中所涉及中低压配电智能终端,均包括备自投闭锁模块 1、电能质量检测模块 2、监控主机 3、通讯服务器 4、电流端子 8、接线端子 9、模拟信号端子 10、微断开关 11、电池箱 12、信号指示灯 13,人机界面 5、打印机 6 和 UPS 不间断电源 7,通过人机界面 5 查询配电设备的一次图纸、二次图纸、二次接线图、二次原理图、端子图、元器件清单和产品说明书,上述材料均可以通过打印机 6 打印。

[0035] 本实用新型所描述的电能质量监测模块 2 是一款智能型电能质量在线监测管理模块,对变电站母线或低压电网的频率、电压质量、负荷电流、谐波、正负序电压、正负序电流、不平衡度、无功有功、最大值最小值电压合格率等电量进行全天候的监测,对全面掌握电网质量和进行电网改造、谐波治理等提供依据,当电力设备发生遥信变位时,电力保护设

备或者智能电力仪表会自动记录下变位时间、变位原因、开关跳闸时相应的遥测量值,如相应的三相电流、有功功率等,形成记录,以便事后分析。

[0036] 本实用新型智能终端将配电设备的立体拆分功能设置于监控主机 3 中,以使用户查阅及维护。

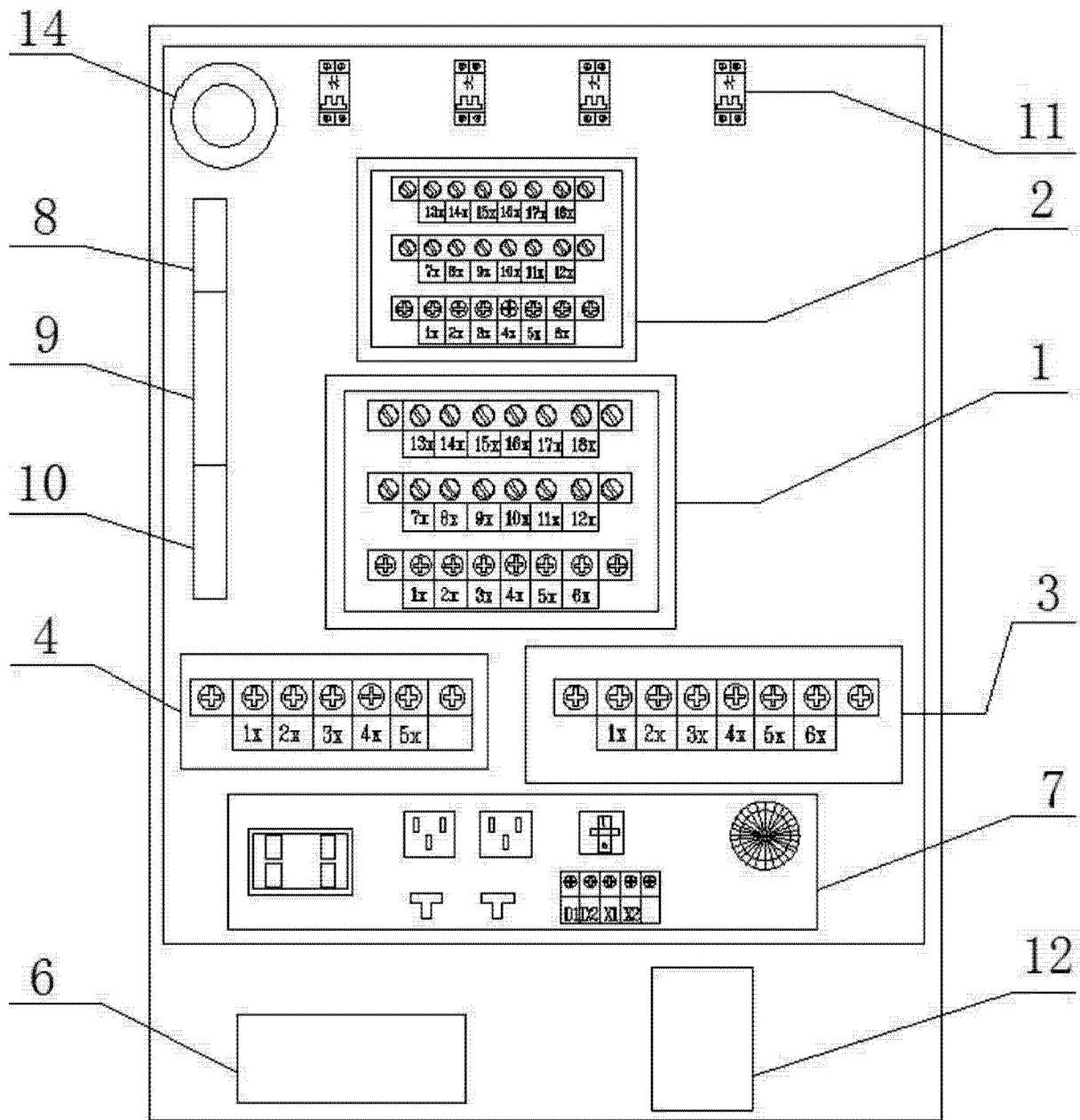


图 1

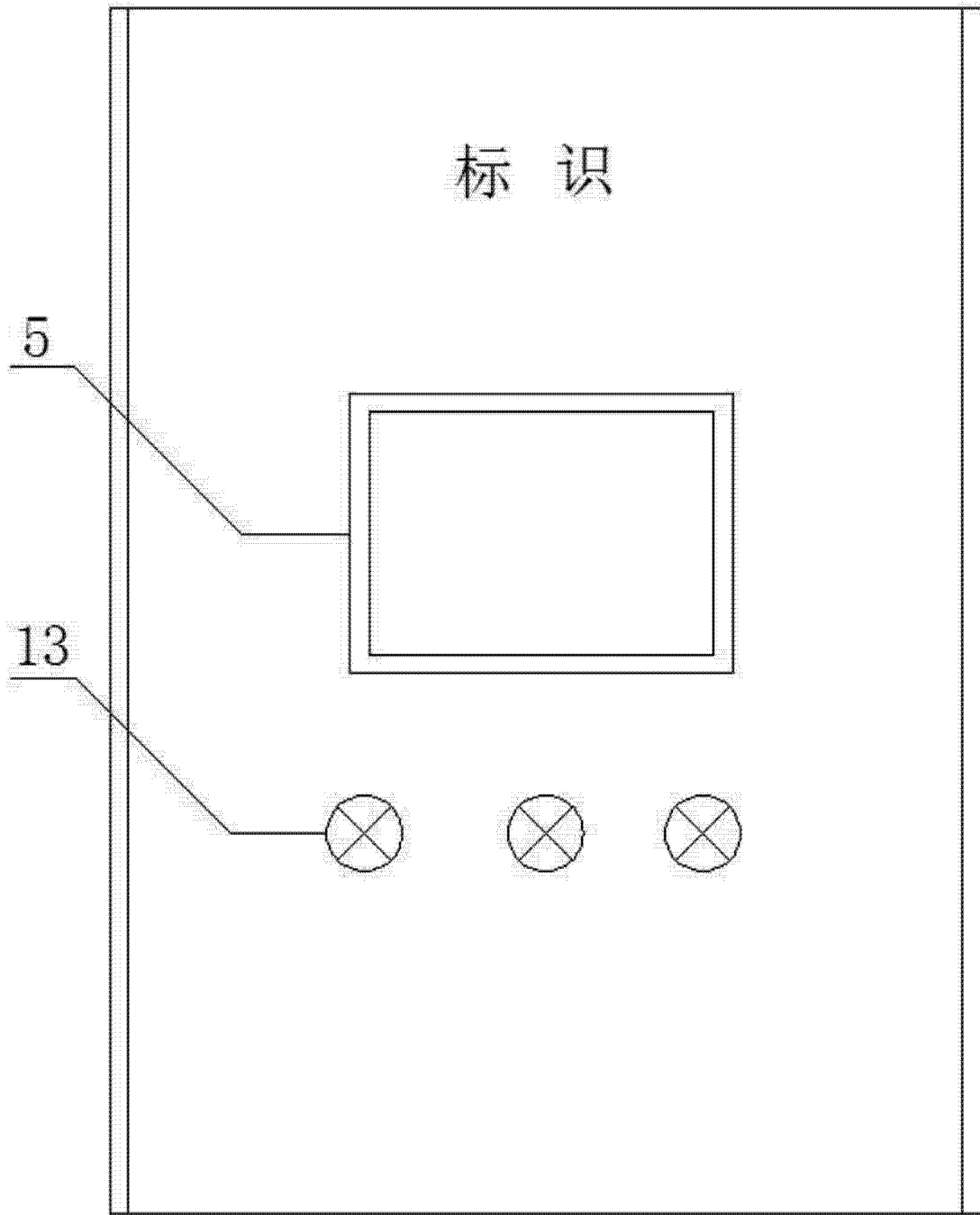


图 2



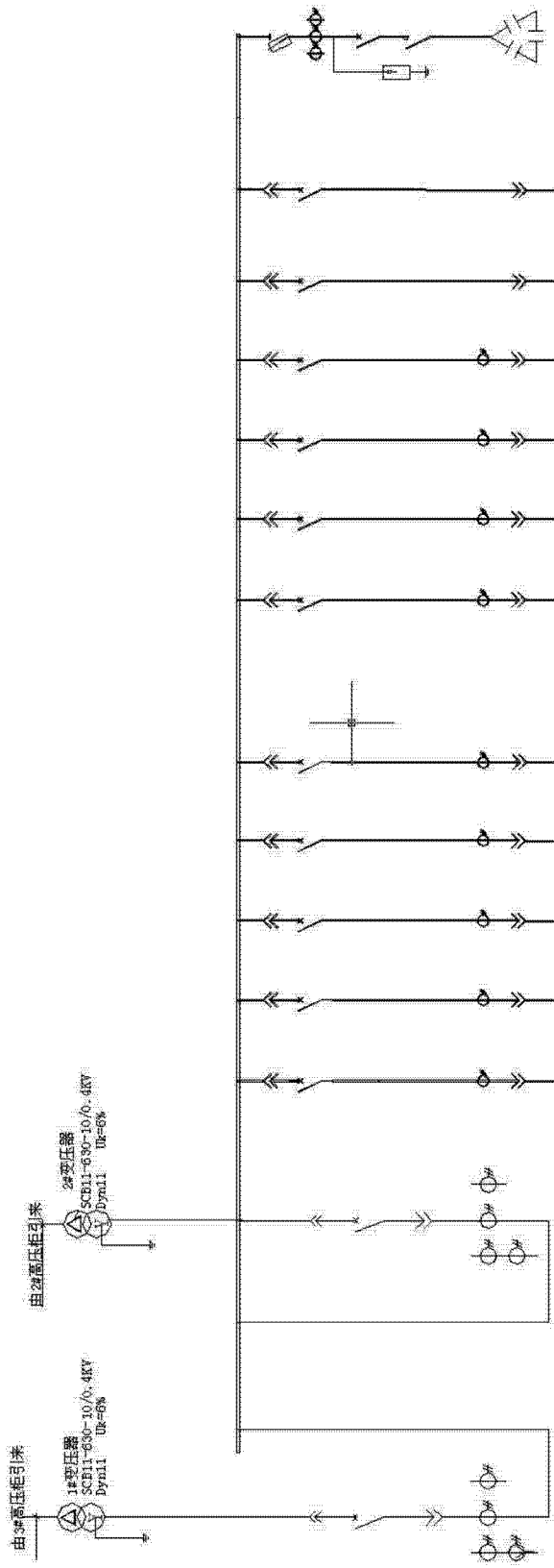


图 3

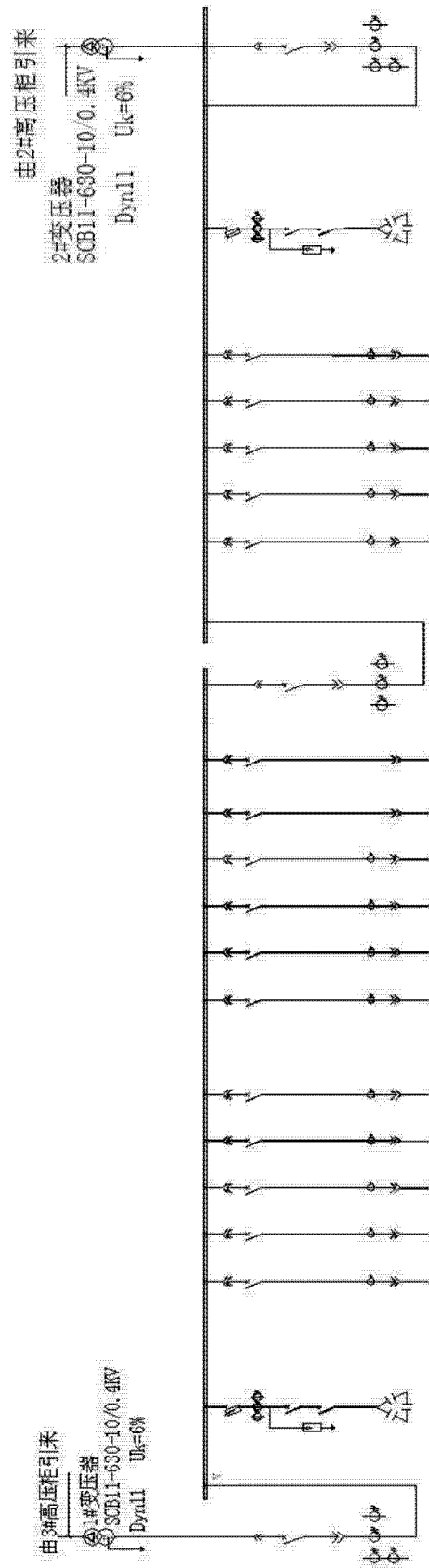


图 4

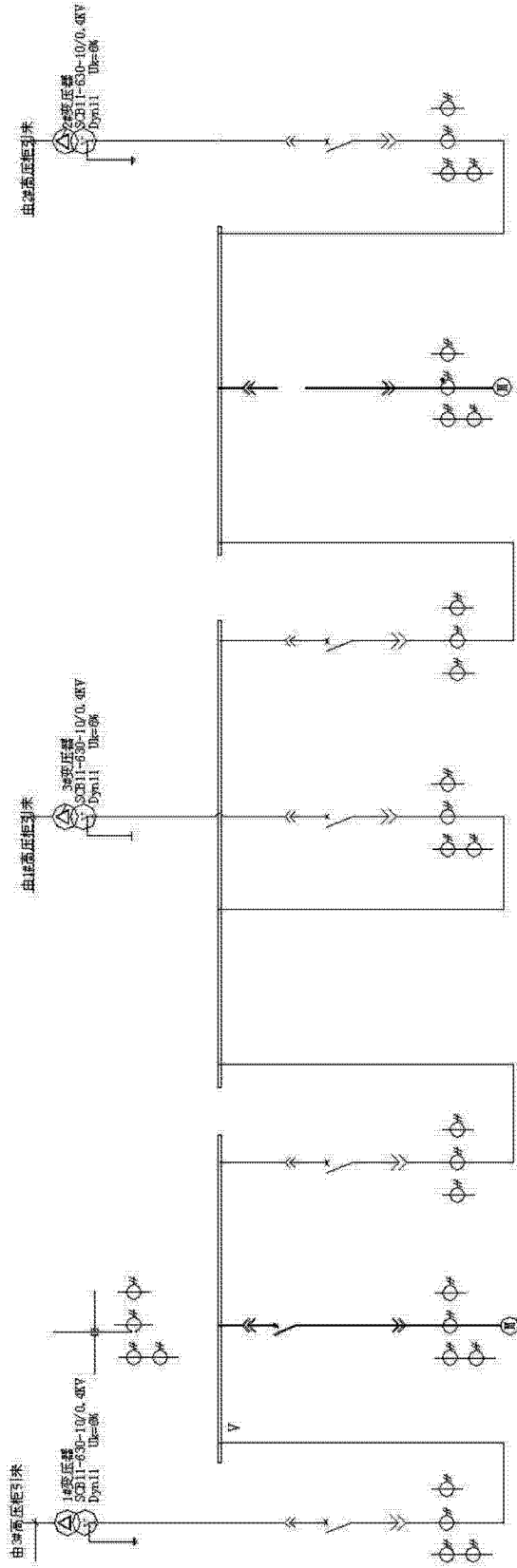


图 5