(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201928091 U
(45)授权公告日 2011.08.10

(21)申请号 201120030111.9

(22)申请日 2011.01.28

(73)专利权人 陕西金电电子科技有限责任公司
地址 710065 陕西省西安市高新区科技四路 209 号

(72)发明人 田翼

(74)专利代理机构 西安文盛专利代理有限公司 61100
代理人 李中群

(51)Int.Cl.
H02J 13/00(2006.01)

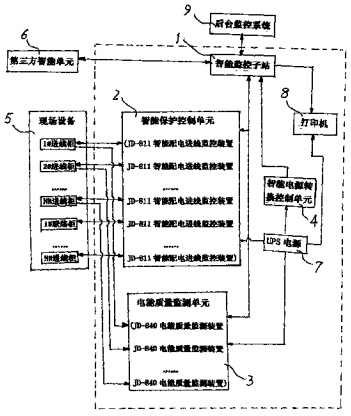
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

智能型配电电能管理集控柜

(57)摘要

本实用新型涉及一种智能型配电电能管理集控柜，包括柜体，在柜体内设置有智能保护控制单元、电能质量监测单元、智能电源转换控制单元、智能监控子站、打印机和 UPS 电源，智能保护控制单元和电能质量监测单元均与智能监控子站实时通讯联接，智能监控子站的与智能电源转换控制单元实时通讯联接，智能保护控制单元与现场设备内各进线柜实时通讯联接，电能质量监测单元的输入端与现场设备内各进线柜的输出端联接。本实用新型可实现对低压配电系统的各项电能质量的在线监测，及时了解所有设备供电状况，及早发现设备隐患和电能损耗定位，提高电力系统的管理效率，降低运行成本，实现对低压配电系统的智能化管理。



CN 201928091 U

1. 一种智能型配电电能管理集控柜，包括柜体，其特征是在柜体内设置有智能保护控制单元 (2)、电能质量监测单元 (3)、智能电源转换控制单元 (4)、智能监控子站 (1)、打印机 (8) 和 UPS 不间断电源 (7)，其中，智能保护控制单元 (2) 的输出 / 输入端以及电能质量监测单元 (3) 的输出 / 输入端均与智能监控子站 (1) 的输入 / 输出端实时通讯联接，智能监控子站 (1) 的智能电源转换输出 / 输入端与智能电源转换控制单元 (4) 的输入 / 输出端实时通讯联接，智能监控子站 (1) 的打印机控制输出端接至打印机 (8) 的输入端；智能保护控制单元 (2) 的输入 / 输出端与现场设备 (5) 内各进线柜的输出 / 输入端联接，电能质量监测单元 (3) 的输入端与现场设备 (5) 内各进线柜的输出端联接。

2. 根据权利要求 1 所述的智能型配电电能管理集控柜，其特征在于智能保护控制单元 (2) 由多台并行设置的 JD-811 智能配电进线保护装置组成，每台 JD-811 智能配电进线保护装置的输入 / 输出端各与现场设备 (5) 内的一个进线柜的输出 / 输入端联接。

3. 根据权利要求 1 所述的智能型配电电能管理集控柜，其特征在于电能质量监测单元 (3) 由多台并行设置的 JD-840 电能质量监测装置组成，每台 JD-840 电能质量监测装置的输入端各与现场设备 (5) 内的一个进线柜的输出端联接。

4. 根据权利要求 1 所述的智能型配电电能管理集控柜，其特征在于智能电源转换控制单元 (4) 由 JD-860 智能低压备用电源自投装置组成。

5. 根据权利要求 1 所述的智能型配电电能管理集控柜，其特征在于智能监控子站 (1) 由配置了 JD-2000A 智能配电监控系统和 JD-PQM 电能质量监测与分析系统的 JD-CCS 触摸式监控器组成。

智能型配电电能管理集控柜

技术领域

[0001] 本实用新型属于电力系统电能监控管理装置技术领域，涉及一种用于低压配电系统中集电能质量分析管理、电源转换、保护、测量、控制等多种功能于一体的智能型配电电能管理集控柜。

背景技术

[0002] 近年来，随着电力电子技术的快速发展和广泛应用，电力电子设备、电弧炉以及其它诸多非线性设备已大量涌入电力系统，使的低压配电电力系统的电能质量日益恶化，高次谐波、闪变、电压波动、不平衡度现象日趋严重，引起计量仪表误差、通讯干扰、变压器过热及网损等问题增加，不但造成供用电设备本身安全性降低，而且严重威胁着电力系统的安全和经济运行。为此要求电力公司和用户必须采用更加有效的电力监控解决方案来应对上述变化所带来的电网挑战，以实现输配电系统的可靠、高效、低耗的运行。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于对现有技术存在的问题加以解决，进而提供一种集电能质量监测与分析系统、电源智能转换、进线 / 分段回路全面实时保护、进线 / 分段回路精确电参数测量、进线 / 分段回路远程 / 本地控制、配电监控系统等多种功能于一体的智能型配电电能管理集控柜。

[0004] 为实现上述发明目的而采用的技术解决方案是这样的：在该智能型配电电能管理集控柜的柜体内设置有智能保护控制单元、电能质量监测单元、智能电源转换控制单元、智能监控子站、打印机和 UPS 不间断电源，其中，智能保护控制单元的输出 / 输入端以及电能质量监测单元的输出 / 输入端均与智能监控子站的输入 / 输出端实时通讯联接，智能监控子站的智能电源转换输出 / 输入端与智能电源转换控制单元的输入 / 输出端实时通讯联接，智能监控子站的打印机控制输出端接至打印机的输入端；智能保护控制单元的输入 / 输出端与现场设备内各进线柜的输出 / 输入端联接，电能质量监测单元的输入端与现场设备内各进线柜的输出端联接。

[0005] 本实用新型的技术解决方案还在于：智能保护控制单元由多台并行设置的 JD-811 智能配电进线保护装置组成，每台 JD-811 智能配电进线保护装置的输入 / 输出端各与现场设备内的一个进线柜的输出 / 输入端联接。该智能保护控制单元主要用于完成对各进线回路、联络回路的全面实时的保护、精确的测量和远程 / 就地分合闸控制，并与智能监控子站实时通讯。

[0006] 本实用新型的技术解决方案还在于：电能质量监测单元由多台并行设置的 JD-840 电能质量监测装置组成，每台 JD-840 电能质量监测装置的输入端各与现场设备内的一个进线柜的输出端联接。该电能质量监测单元主要用于完成对各进线回路的电能质量进行实时在线监测，并与智能监控子站实时通讯，同时其与智能监控子站中的电能质量监测与分析系统连接组成强大的电能质量分析系统，可实时监测系统电能质量状态，对系统

内电能质量变化进行分析统计，给出电能质量变化趋势。

[0007] 本实用新型的技术解决方案还在于：智能电源转换控制单元由 JD-860 智能低压备用电源自投装置组成。该智能电源转换控制单元可用于完成各进线回路、联络回路之间的智能快速转换，包括：进线互投、分段自投、进线的自复位等多种备投要求，并与智能监控子站实时通讯。

[0008] 本实用新型的技术解决方案还在于：智能监控子站由配置了 JD-2000A 智能配电监控系统和 JD-PQM 电能质量监测与分析系统的 JD-CCS 触摸式监控器组成。实际工作中，智能监控子站与柜内的智能保护控制单元、电能质量监测单元、智能电源转换控制单元实时通讯，同时与就地安装的第三方智能设备（马达控制器、无功补偿控制器、电度表、智能仪表……）进行实时通讯，完成对整个低压配电系统的进线、馈线、分段、电能质量管理、主/备电源转换等各开关柜的电参数和运行状态进行实时监测和控制。

[0009] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果如下所述。

[0010] 一、可实现对低压配电系统的各项电能质量的在线监测，包括对系统三相电流、电压、频率、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、频率、1 ～ 31 次电压、电流谐波含有率和总畸变率的测量，对三相电压、电流不平衡度的测量，对电压序分量、电流序分量的测量，对三相正反向有功、无功电度的尖、峰、平、谷进行分时计量，对低压配电系统的电压、电流、功率、功率因数、频率等实施最值管理，对电压、电流进行实时波形显示，可对谐波，三相不平衡度、闪变电压偏差、频率偏差进行测量分析，并可给出 1 ～ 31 次谐波的畸变率、有效值、相位角、有功、无功、以及功率因数、信号波形、频谱等，通过在线监测可以及时清楚地了解所有设备供电状况，及早发现设备隐患和电能损耗定位，节约电能消耗，同时为用户改善电能质量提供科学依据。

[0011] 二、具有速断保护、限时速断保护、定时限过流保护、定时限过负荷 / 反时限过负荷、接地保护、后加速保护、低电压保护、过电压保护等多项保护作用，保护功能齐全。

[0012] 三、通过报表统计尖、峰、平、谷电能使用情况，可以合理分布电能使用时间，错开用电高峰，节省开支，从而提高电力系统的管理效率，降低运行成本，实现对低压配电系统的智能化管理。

[0013] 四、通过智能电源转换控制单元可实现柜体内用电负荷不失电。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型的原理结构框图。

[0015] 图 2 为本实用新型的实施方式的示意图。

[0016] 图中各数字标号分别为：1- 智能监控子站，2- 智能保护控制单元，3- 电能质量监测单元，4- 智能电源转换控制单元，5- 现场设备，6- 第三方智能单元，7-UPS 不间断电源，8- 打印机，9- 后台监控系统，10-1# 进线柜，11-1# 出线柜，12-2# 出线柜，13- 联络柜，14-3# 出线柜，15-4# 出线柜，16-2# 进线柜。

具体实施方式

[0017] 参见附图，本实用新型所述的智能型配电电能管理集控柜的硬件部分主要由智能保护控制单元 2、电能质量监测单元 3、智能电源转换控制单元 4、智能监控子站 1、打印机 8、

UPS 不间断电源 7 等部分组成。

[0018] 智能保护控制单元 2 主要由多台并行设置的 JD-811 智能配电进线保护装置组成，各 JD-811 装置通过采集现场设备 5 中的各进线柜、联络柜的电流、电压、位置信号（合位、分位），经过 JD-811 装置的内部保护判据判断分析，驱动各 JD-811 的开出部分完成对现场设备 5 中的各进线柜、联络柜的合分闸控制，从而实现对现场设备 5 中的各进线柜、联络柜的实时保护和控制，并通过 RS485 总线与监控子站 1 中的智能配电监控系统实时通讯，进而实现进线回路和联络回路的智能化监控管理。

[0019] 电能质量监测单元 3 主要由多台并行设置的 JD-840 电能质量监测装置组成，各 JD-840 装置通过采集现场设备 5 中的各进线柜的电参数（电流、电压），经过 JD-840 装置的内部运算、分析、统计完成对各进线回路的电能质量在线监测，并实时与智能监控子站 1 中的 JD-PQM 电能质量监测与分析系统进行通讯，将数据上传至 JD-PQM 电能质量监测与分析系统，结合 JD-PQM 电能质量监测与分析系统强大的统计分析能力，完成对现场设备 5 中的各进线柜的电能质量在线监测管理。

[0020] 智能电源转换控制单元 4 主要由 JD-860 智能低压备用电源自投装置组成，JD-860 装置通过采集现场设备 5 中的各进线柜、联络柜的电流电压信号以及位置信号，经过 JD-860 装置的内部逻辑判断分析，驱动 JD-860 的开出部分对各进线柜、联络柜的自动合分闸控制，从而完成各进线开关、联络开关之间的自动转换，以保证负载不失电，并通过 RS485 总线与监控子站 1 中的智能配电监控系统实时通讯。

[0021] 智能监控子站 1 主要由配置了 JD-2000A 智能配电监控系统和 JD-PQM 电能质量监测与分析系统的 JD-CCS 触摸式监控器组成。智能监控子站 1 与柜内的智能保护控制单元 2、电能质量监测单元 3、智能电源转换控制单元 4 实时通讯，并同时与就地安装的第三方智能单元 6（包括马达控制器、无功补偿控制器、智能仪表、电度表等等智能装置）进行实时通讯，实时完成对整个低压配电系统的进线、馈线、分段、电能质量管理、主 / 备电源转换等各开关柜的电参数和运行状态进行实时监测和控制，实现配电系统的自动化管理。

[0022] UPS 不间断电源 7 用于为集控柜内各功能单元提供不间断电源，以保证备用电源自投装置的可靠动作和整系统停电时集控柜可继续工作。打印机 8 用于完成在线打印报表数据。

[0023] 以下通过图 2 给出的实施例对本实用新型内容做进一步说明。

[0024] 图 2 中，柜内硬件部分包括智能保护控制单元（JD811 智能配电进线保护装置）2、电能质量监测单元（JD840 电能质量监测装置）3、智能电源转换控制单元（JD860 智能低压备用电源自投装置）4、智能监控子站 1、打印机 8、UPS 不间断电源 7 等，现场部分包括 1# 进线柜 10、1# 出线柜 11、2# 出线柜 12、联络柜 13、3# 出线柜 14、4# 出线柜 15 和 2# 进线柜 16。

[0025] 智能保护控制单元 2 中的两台 JD-840 电能质量监测装置分别采集 1# 进线柜 10 和 2# 进线柜 16 的电压、电流信号，经过装置内部运算、分析、统计，完成对 1# 进线柜 10 和 2# 进线柜 16 的电能质量的在线监测，并通过与智能监控子站 7 中的 JD-PQM 电能质量监测与分析系统实时通讯，完成数据交换，从而组成强大的电能质量监测与分析系统，完成对 1# 进线柜 10 和 2# 进线柜 16 的全面的电能质量分析与管理。

[0026] JD860 智能低压备用电源自投装置用于采集 1# 进线柜 10 的电流电压信号、2# 进线柜 16 的电流、电压信号、I 母电压信号、II 母电压信号、1# 进线柜 10 的位置信号、2# 进线

柜 16 的位置信号，并经内部逻辑运算判断，通过控制 1# 进线柜 10 开关、2# 进线柜 16 开关、联络柜 13 开关分合来实现 1# 进线柜 10、2# 进线柜 16、联络柜 13 之间的智能转换，从而实现母线不失电的投切要求。

[0027] 智能保护控制单元 2 中的三台 JD811 智能配电进线保护装置分别采集 1# 进线柜 10、2# 进线柜 16 和联络柜 13 的电压、电流信号以及 1# 进线柜 10、2# 进线柜 16 和联络柜 13 的位置信号，经过 JD-811 智能配电进线保护装置 4 的内部保护判据判断分析，驱动 JD-811 智能配电进线保护装置 4 的开出部分完成对 1# 进线柜 10、2# 进线柜 16 和联络框 13 的合分闸控制，从而实现对 1# 进线柜 10、2# 进线柜 16 和联络柜 13 的实时保护和控制。

[0028] 智能监控子站 1 包含配置了 JD-2000A 智能配电监控系统和 JD-PQM 电能质量监测与分析系统的 JD-CCS 触摸式监控器。智能监控子站 1 通过与柜内的各 JD-840 电能质量监测装置、各 JD-811 智能配电进线保护装置以及 JD-860 智能低压备用电源自投装置与就地安装的 1# 出线柜 11 中智能单元 (RTU1)、2# 出线柜 12 中智能单元 (RTU2)、3# 出线柜 14 中智能单元 (RTU3)、4# 出线柜 15 中智能单元 (RTU4) 进行实时的通讯，从而完成对 1# 进线柜 10、1# 出线柜 11、2# 出线柜 12、3# 出线柜 14、4# 出线柜 15、联络柜 13、2# 进线柜 16 的实时智能监控管理和电能质量分析，从而完成对整个配电室的智能化管理。

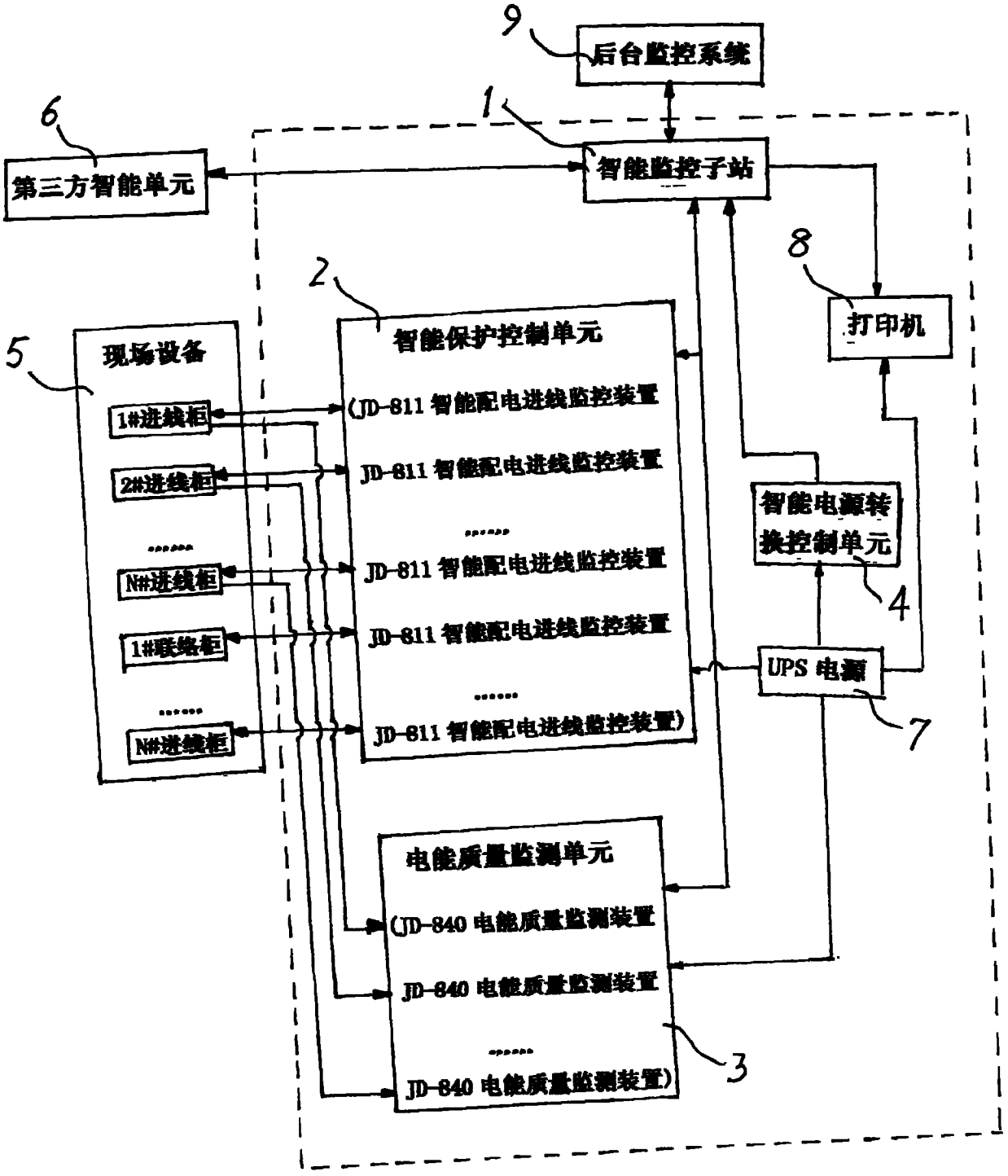

9
后台监控系统
1
6
第三方智能单元
智能监控子站
8
打印机
2
智能保护控制单元
5
现场设备
1#进线柜
(JD-811 智能配电进线监控装置
2#进线柜
JD-811 智能配电进线监控装置
.....
N#进线柜
JD-811 智能配电进线监控装置
1#联络柜
JD-811 智能配电进线监控装置
.....
N#进线柜
JD-811 智能配电进线监控装置)
智能电源转换控制单元
4
UPS 电源
7
电能质量监测单元
(JD-840 电能质量监测装置
JD-840 电能质量监测装置
.....
JD-840 电能质量监测装置)
3

图 1

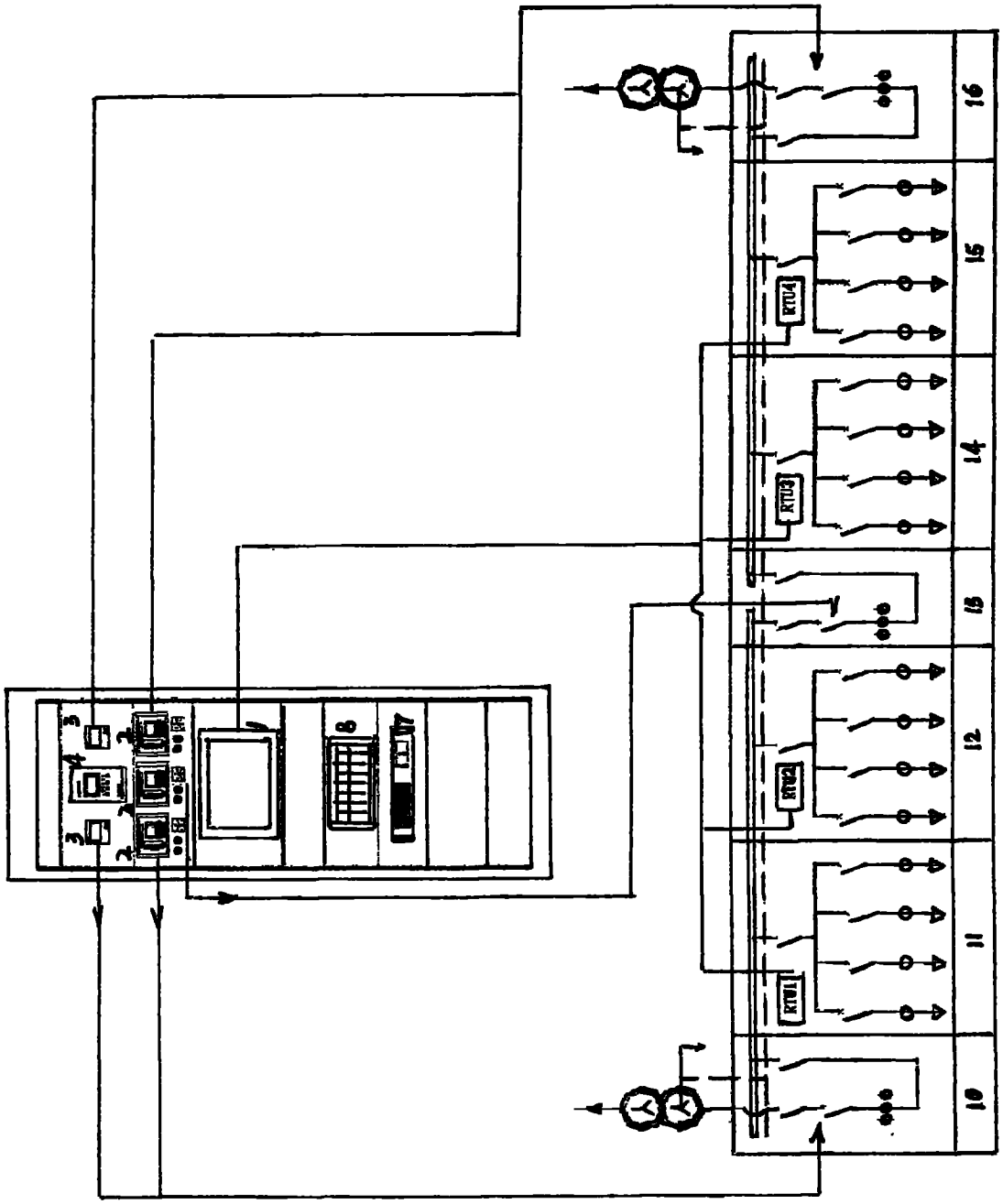


图 2