



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106340963 A

(43)申请公布日 2017.01.18

(21)申请号 201610835357.0

(22)申请日 2016.09.20

(71)申请人 江苏三棱智慧物联发展股份有限公司

地址 211111 江苏省南京市紫金(江宁)科技创业特别社区(江宁区秣陵街道秣周东路12号)

(72)发明人 岳建明 岳东泽 范英

(74)专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务所(普通合伙) 32231

代理人 翁斌

(51)Int. Cl.

H02J 13/00(2006.01)

H02B 1/30(2006.01)

H02B 1/20(2006.01)

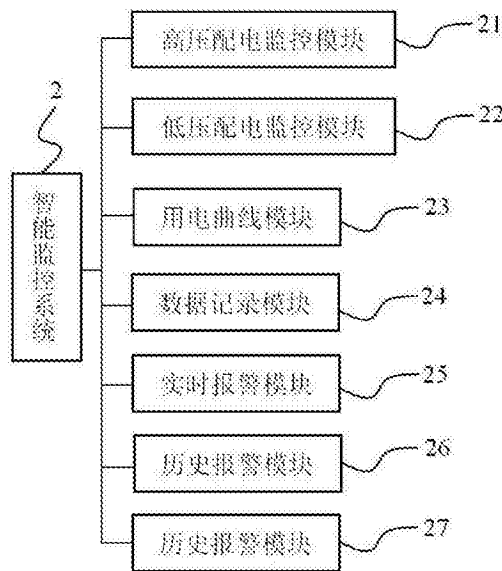
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种电力配电室智能代维监控系统

(57)摘要

本发明公开了一种电力配电室智能代维监控系统,属于电力监控技术领域,包括线上服务系统、智能监控系统、线下抢修系统和软件升级系统,线上服务系统包括遥测模块、遥信模块、遥析模块和遥储模块,智能监控系统包括高压配电监控模块、低压配电监控模块、用电曲线模块、数据记录模块、实时报警模块、历史报警模块和报表管理模块。本发明提高了安全等级及水平,增加了电力安全的手段,减少了人值班的无法解决的问题,解决人值班效率低的问题,提高电力安全技术水平,在提高自身设备安全等级的同时也提高主网安全,大大降低事故发生率,配合专业队伍巡查维修,提高故障修复效率,降低事故发生率,节省配电室运营经费,大大节约运维费用。



1. 一种电力配电室智能代维监控系统,其特征在于:包括线上服务系统(1)、智能监控系统(2)、线下抢修系统(3)和软件升级系统(4),所述线上服务系统(1)分别与所述智能监控系统(2)、所述线下抢修系统(3)之间连接,所述线上服务系统(1)、所述智能监控系统(2)与所述软件升级系统(4)连接,所述线上服务系统(1)用于对用电设备的数据进行收集测量,将收集测量的数据远程传输到所述智能监控系统(2),对数据进行监测、报警提示及运行分析,给出运行报告,将数据存储在云空间和硬盘中,所述智能监控系统(2)用于对电力配电室的运行进行智能监控,所述线下抢修系统(3)定期安排专业人员对用电设备进行巡视及对用电设备进行监测,并对出现故障的用电设备进行抢修,所述软件升级系统(4)用于建立二级软件升级及保证系统,用于保证所述线上服务系统(1)、所述智能监控系统(2)的正常运行及数据传输,并对人员进行培训。

2. 根据权利要求1所述的一种电力配电室智能代维监控系统,其特征在于:所述线上服务系统(1)包括遥测模块(11)、遥信模块(12)、遥析模块(13)和遥储模块(14),所述遥测模块(11)、所述遥信模块(12)、所述遥析模块(13)、所述遥储模块(14)均与所述智能监控系统(2)、所述软件升级系统(4)连接。

3. 根据权利要求2所述的一种电力配电室智能代维监控系统,其特征在于:所述遥测模块(11)通过智能仪表和智能检测模块对用电设备的的数据进行收集测量;所述遥信模块(12)通过远程传输软件将收集测量的数据远程传输到所述智能监控系统(2);所述遥析模块(13)对数据进行监测、报警提示及运行分析,定期给出配电室运行报告,报告内容包括消除安全隐患及经济运行建议;所述遥储模块(14)将数据存储在云空间和硬盘中。

4. 根据权利要求1所述的一种电力配电室智能代维监控系统,其特征在于:所述智能监控系统(2)包括高压配电监控模块(21)和低压配电监控模块(22),所述高压配电监控模块(21)用于对高压配电设备进行监控,所述低压配电监控模块(22)用于对低压配电设备进行监控,所述高压配电监控模块(21)和所述低压配电监控模块(22)均与所述线上服务系统(1)之间连接。

5. 根据权利要求4所述的一种电力配电室智能代维监控系统,其特征在于:所述智能监控系统(2)还包括用电曲线模块(23)、数据记录模块(24)、实时报警模块(25)、历史报警模块(26)和报表管理模块(27),所述用电曲线模块(23)用于提供电压用电曲线图、电流用电曲线图、功率曲线图和不平衡度曲线图,所述数据记录模块(24)用于记录和存储收集测量的数据。

6. 根据权利要求5所述的一种电力配电室智能代维监控系统,其特征在于:所述实时报警模块(25)用于在用电设备出现故障时进行实时报警,提供实时报警信息,并提供报警信息过滤,所述实时报警信息包括报警发生的具体时间、报警名称、当前状态和报警值,所述历史报警模块(26)用于记录和查询历史报警信息,所述报表管理模块(27)用于自动生成报表。

7. 根据权利要求4所述的一种电力配电室智能代维监控系统,其特征在于:所述高压配电监控模块(21)包括第一隔离柜(211)、第一进线柜(212)、第一计量柜(213)、第一变压器柜(214)、母联隔离柜(215)和母联柜(216),所述第一隔离柜(211)与所述第一进线柜(212)之间连接,所述第一变压器柜(214)与所述第一计量柜(213)、所述母联隔离柜(215)连接,所述母联隔离柜(215)与所述母联柜(216)连接。

8. 根据权利要求7所述的一种电力配电室智能代维监控系统,其特征在于:所述高压配电监控模块(21)还包括第二变压器柜(217)、第三变压器柜(218)、第二计量柜(219)、第二进线柜(2110)和第二隔离柜(2111),所述母联柜(216)与所述第二变压器柜(217)连接,所述第三变压器柜(218)与所述第二变压器柜(217)、所述第二计量柜(219)连接,所述第二进线柜(2110)与所述第二计量柜(219)、所述第二隔离柜(2111)连接。

9. 根据权利要求4所述的一种电力配电室智能代维监控系统,其特征在于:所述低压配电监控模块(22)包括多个隔离柜、多个进线柜、多个计量柜、多个变压器柜、母联隔离柜和母联柜。

## 一种电力配电室智能代维监控系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电力监控系统,特别是涉及一种电力配电室智能代维监控系统,属于电力监控技术领域。

### 背景技术

[0002] 电力系统监控技术在我国的研究和应用已经有50多年的历史。20世纪50年代,对电力系统的监控主要是模拟式监控,遥测装置与遥信、遥控分开,远动装置使用的元器件主要是电子管、电磁继电器和继电式步进选线器等,工作速度低、容量小、维护工作量大、可靠性差,20世纪60年代,我国研制了以半导体元器件为主的无触点式的远动装置,采用数字式技术将遥测、遥信、遥控和遥调综合于一体,称为数字式综合远动装置,其工作性能有了明显的提高。但这种装置按布线逻辑方式构成,电路一经确定难以更改,在功能和容量方面受到限制,70年代后期,工程人员在数字式综合远动装置的基础上研制成功可编程式的远动装置,具有适应性强、扩展方便等优点。80年代末,微型计算机的发展为远动提供了强有力的技术支持,采用微机使远动技术进入了一个崭新的时代,其主要优点是适应性强、功能和容量扩展方便、便于通信等优点,1987年,清华大学电机工程系研制成功我国第一个变电站综合自动化系统,在山东威海望岛变电站投运,从20世纪80年代中期开始,电力负荷控制系统在我国得到了广泛的推广和应用,曾为缓解我国90年代中期以前的电力供需矛盾起了关键性的作用。

[0003] 进入21世纪以来,随着计算机技术、通讯技术和人工智能技术的快速发展,智能电力监控系统在电力行业及其他相关行业得到了越来越广泛的应用,所谓智能电力监控系统,是指利用计算机、计量保护装置和总线技术,对配电系统的实时数据、开关状态及远程控制进行集中检测和集中管理的软、硬件设备,智能电力监控系统具有硬件、软件模块化,通信网络化,通信信道专用化和界面图形化等特点,如南瑞集团的ISA-1及DISA、北京哈德威四方的CSC200、山东大学的ES60、和东方电子的DF3003系列在国内均具有较大影响。这些智能电力监控系统一般由管理层(站控层)、通信层(中间层)、间隔层(现场监控层)三部分组成。在数据采集处理方面,监控系统一般可实时和定时采集现场设备的各电参量及开关量状态(包括三相电压、电流、功率、功率因数、频率、电能、温度、开关位置、设备运行状态等),将采集到的数据或直接显示、或通过统计计算生成新的直观的数据信息再显示(总系统功率、负荷最大值、功率因数上下限等),并对重要的信息量进行数据库存储。

[0004] 在用户管理和报表管理方面,监控系统一般可对不同级别的用户赋予不同权限,从而保证系统在运行过程中的安全性和可靠性。如对某重要回路的合/分闸操作,需操作员级用户输入操作口令外,还需工程师级用户输入确认口令后方可完成该操作,监控系统一般具有标准的电能报表格式,并可根据用户需求设计符合其需要的报表格式。系统可自动统计和自动生成各种类型的实时运行报表、历史报表、事件故障及告警记录报表、操作记录报表等,可以查询和打印系统记录的所有数据值,自动生成电能的日、月、季、年度报表,根据复费率的时段及费率的设定值生成电能的费率报表,查询打印的起点、间隔等参数可自

行设置；系统设计还可根据用户需求量身定制满足不同要求的报表输出功能。在事件记录和故障报警方面，监控系统一般对所有用户操作、开关变位、参量越限及其它用户实际需求的事件均具有详细的记录功能，包括事件发生的时间位置，当前值班人员事件是否确认等信息，对开关变位、参量越限等信息还具有声音报警功能，同时自动对运行设备发送控制指令或提示值班人员迅速排除故障。

[0005] 目前的电力用户中，有很多是驻扎式代维客户，往往是配电室派人值班，配电室这种派人值班的模式存在很多问题：第一，方式太传统；第二，人员仅凭经验和感官无法保证配电室安全；第三，人员技术水平和经验根本不能胜任此项工作；第四，人的惰性无法克服；最后，人工值班效率极低。而目前，随着智能电网技术的飞速发展，电力公司对变电站和开闭站无人值守的三遥（遥测、遥信、遥控）模式已经成熟，采用大数据、云计算与现代互联网技术与四遥（遥测、遥信、遥析、遥储）技术融合，研发出具备互联网思维与“互联网+”特征的配电室值班监控系统具有较广的应用前景，也是未来发展的趋势。

### 发明内容

[0006] 本发明的主要目的是为了解决目前电力监控系统中采用的驻扎式代维配电室派人监控系统存在的无法有效保证配电室安全、监控效率低等问题，提供一种电力配电室智能代维监控系统。

[0007] 本发明的目的可以通过采用如下技术方案达到：

[0008] 一种电力配电室智能代维监控系统，包括线上服务系统、智能监控系统、线下抢修系统和软件升级系统，所述线上服务系统分别与所述智能监控系统、所述线下抢修系统之间连接，所述线上服务系统、所述智能监控系统与所述软件升级系统连接，所述线上服务系统用于对用电设备的数据进行收集测量，将收集测量的数据远程传输到所述智能监控系统，对数据进行监测、报警提示及运行分析，给出运行报告，将数据存储在云空间和硬盘中，所述智能监控系统用于对电力配电室的运行进行智能监控，所述线下抢修系统定期安排专业人员对用电设备进行巡视及对用电设备进行监测，并对出现故障的用电设备进行抢修，所述软件升级系统用于建立二级软件升级及保证系统，用于保证所述线上服务系统、所述智能监控系统的正常运行及数据传输，并对人员进行培训。

[0009] 作为一种优选方案，所述线上服务系统包括遥测模块、遥信模块、遥析模块和遥储模块，所述遥测模块、所述遥信模块、所述遥析模块、所述遥储模块均与所述智能监控系统、所述软件升级系统连接。

[0010] 作为上述方案的优选方案，所述遥测模块通过智能仪表和智能检测模块对用电设备的数据进行收集测量；所述遥信模块通过远程传输软件将收集测量的数据远程传输到所述智能监控系统；所述遥析模块对数据进行监测、报警提示及运行分析，定期给出配电室运行报告，报告内容包括消除安全隐患及经济运行建议；所述遥储模块将数据存储在云空间和硬盘中。

[0011] 作为上述方案的优选方案，所述智能监控系统包括高压配电监控模块和低压配电监控模块，所述高压配电监控模块用于对高压配电设备进行监控，所述低压配电监控模块用于对低压配电设备进行监控，所述高压配电监控模块和所述低压配电监控模块均与所述线上服务系统之间连接。

[0012] 作为上述方案的优选方案,所述智能监控系统还包括用电曲线模块、数据记录模块、实时报警模块、历史报警模块和报表管理模块,所述用电曲线模块用于提供电压用电曲线图、电流用电曲线图、功率曲线图和不平衡度曲线图,所述数据记录模块用于记录和存储收集测量的数据。

[0013] 作为上述方案的优选方案,所述实时报警模块用于在用电设备出现故障时进行实时报警,提供实时报警信息,并提供报警信息过滤,所述实时报警信息包括报警发生的具体时间、报警名称、当前状态和报警值,所述历史报警模块用于记录和查询历史报警信息,所述报表管理模块用于自动生成报表。

[0014] 作为上述方案的优选方案,所述高压配电监控模块包括第一隔离柜、第一进线柜、第一计量柜、第一变压器柜、母联隔离柜和母联柜,所述第一隔离柜与所述第一进线柜之间连接,所述第一变压器柜与所述第一计量柜、所述母联隔离柜连接,所述母联隔离柜与所述母联柜连接。

[0015] 作为上述方案的优选方案,所述高压配电监控模块还包括第二变压器柜、第三变压器柜、第二计量柜、第二进线柜和第二隔离柜,所述母联柜与所述第二变压器柜连接,所述第三变压器柜与所述第二变压器柜、所述第二计量柜连接,所述第二进线柜与所述第二计量柜、所述第二隔离柜连接。

[0016] 作为上述方案的优选方案,所述低压配电监控模块包括多个隔离柜、多个进线柜、多个计量柜、多个变压器柜、母联隔离柜和母联柜。

[0017] 本发明的有益技术效果:本发明电力配电室智能代维监控系统,提高了安全等级及水平,增加了电力安全的手段,过去单纯是人值班,现在是人和系统共同配合,减少了人值班的无法解决的问题,解决人值班效率低的问题,提高电力安全技术水平,在提高自身设备安全等级的同时也提高主网安全,大大降低事故发生率,配合专业队伍巡查维修,提高故障修复效率,降低事故发生率。

[0018] 本发明电力配电室智能代维监控系统,节省了配电室运营经费,本系统可以替代大部分值班人员的功能,因此可以根据用户实际情况减少值班人员,而此系统的年服务费仅为一个电工的费用,将大大节约整体运维费用,能根据运行质量报告中的各种数据进行分析,给出节能方案和建议最终实现经济运行。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明电力配电室智能代维监控系统示意图;

[0020] 图2为本发明线上服务系统示意图;

[0021] 图3为本发明智能监控系统示意图;

[0022] 图4为本发明智能监控系统高压配电监控模块示意图;

[0023] 图5为本发明智能监控系统低压配电监控模块;

[0024] 图6为本发明智能监控系统电压用电曲线图;

[0025] 图7为本发明智能监控系统电流用电曲线图;

[0026] 图8为本发明智能监控系统功率曲线图;

[0027] 图9为本发明智能监控系统不平衡度曲线图。

[0028] 图中:1-线上服务系统,2-智能监控系统,3-线下抢修系统,4-软件升级系统,11-

遥测模块,12-遥信模块,13-遥析模块,14-遥储模块,21-高压配电监控模块,22-低压配电监控模块,23-用电曲线模块,24-数据记录模块,25-实时报警模块,26-历史报警模块,27-报表管理模块,211-第一隔离柜,212-第一进线柜,213-第一计量柜,214-第一变压器柜,215-母联隔离柜,216-母联柜,217-第二变压器柜,218-第三变压器柜,219-第二计量柜,2110-第二进线柜,2111-第二隔离柜。

### 具体实施方式

[0029] 为使本领域技术人员更加清楚和明确本发明的技术方案,下面结合实施例及附图对本发明作进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0030] 如图1所示,本实施例提供的电力配电室智能代维监控系统,包括线上服务系统1、智能监控系统2、线下抢修系统3和软件升级系统4,所述线上服务系统1分别与所述智能监控系统2、所述线下抢修系统3之间连接,所述线上服务系统1、所述智能监控系统2与所述软件升级系统4连接,所述线上服务系统1用于对用电设备的数据进行收集测量,将收集测量的数据远程传输到所述智能监控系统2,对数据进行监测、报警提示及运行分析,给出运行报告,将数据存储在云空间和硬盘中,所述智能监控系统2用于对电力配电室的运行进行智能监控,所述线下抢修系统3定期安排专业人员对用电设备进行巡视及对用电设备进行监测,并对出现故障的用电设备进行抢修,所述软件升级系统4用于建立二级软件升级及保证系统,用于保证所述线上服务系统1、所述智能监控系统2的正常运行及数据传输,并对人员进行培训。

[0031] 在本实施例中,如图2所示,所述线上服务系统1包括遥测模块11、遥信模块12、遥析模块13和遥储模块14,所述遥测模块11、所述遥信模块12、所述遥析模块13、所述遥储模块14均与所述智能监控系统2、所述软件升级系统4连接,所述遥测模块11通过智能仪表和智能检测模块对用电设备的的数据进行收集测量;所述遥信模块12通过远程传输软件将收集测量的数据远程传输到所述智能监控系统2;所述遥析模块13对数据进行监测、报警提示及运行分析,定期给出配电室运行报告,报告内容包括消除安全隐患及经济运行建议;所述遥储模块14将数据存储在云空间和硬盘中。

[0032] 在本实施例中,如图3、图6、图7、图8和图9所示,所述智能监控系统2包括高压配电监控模块21和低压配电监控模块22,所述高压配电监控模块21用于对高压配电设备进行监控,所述低压配电监控模块22用于对低压配电设备进行监控,所述高压配电监控模块21和所述低压配电监控模块22均与所述线上服务系统1之间连接,所述智能监控系统2还包括用电曲线模块23、数据记录模块24、实时报警模块25、历史报警模块26和报表管理模块27,所述用电曲线模块23用于提供电压用电曲线图、电流用电曲线图、功率曲线图和不平衡度曲线图,所述数据记录模块24用于记录和存储收集测量的数据,所述实时报警模块25用于在用电设备出现故障时进行实时报警,提供实时报警信息,并提供报警信息过滤,所述实时报警信息包括报警发生的具体时间、报警名称、当前状态和报警值,所述历史报警模块26用于记录和查询历史报警信息,所述报表管理模块27用于自动生成报表。

[0033] 在本实施例中,如图4所示,所述高压配电监控模块21包括第一隔离柜211、第一进线柜212、第一计量柜213、第一变压器柜214、母联隔离柜215和母联柜216,所述第一隔离柜211与所述第一进线柜212之间连接,所述第一变压器柜214与所述第一计量柜213、所述母

联隔离柜215连接,所述母联隔离柜215与所述母联柜216连接,所述高压配电监控模块21还包括第二变压器柜217、第三变压器柜218、第二计量柜219、第二进线柜2110和第二隔离柜2111,所述母联柜216与所述第二变压器柜217连接,所述第三变压器柜218与所述第二变压器柜217、所述第二计量柜219连接,所述第二进线柜2110与所述第二计量柜219、所述第二隔离柜2111连接。

[0034] 在本实施例中,所述低压配电监控模块22包括多个隔离柜(附图中未视出)、多个进线柜(附图中未视出)、多个计量柜(附图中未视出)、多个变压器柜(附图中未视出)、母联隔离柜(附图中未视出)和母联柜(附图中未视出)。

[0035] 综上所述,本实施例提供的电力配电室智能代维监控系统,提高了安全等级及水平,增加了电力安全的手段,过去单纯是人值班,现在是人和系统共同配合,减少了人值班的无法解决的问题,解决人值班效率低的问题,提高电力安全技术水平,在提高自身设备安全等级的同时也提高主网安全,大大降低事故发生率,配合专业队伍巡查维修,提高故障修复效率,降低事故发生率,节省了配电室运营经费,本系统可以替代大部分值班人员的功能,因此可以根据用户实际情况减少值班人员,而此系统的年服务费仅为一个电工的费用,将大大节约整体运维费用,能根据运行质量报告中的各种数据进行分析,给出节能方案和建议最终实现经济运行。

[0036] 以上所述,仅为本发明进一步的实施例,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明所公开的范围内,根据本发明的技术方案及其构思加以等同替换或改变,都属于本发明的保护范围。



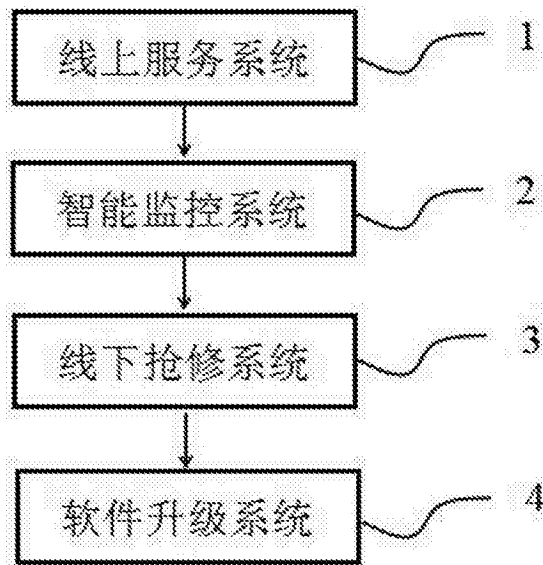


图1

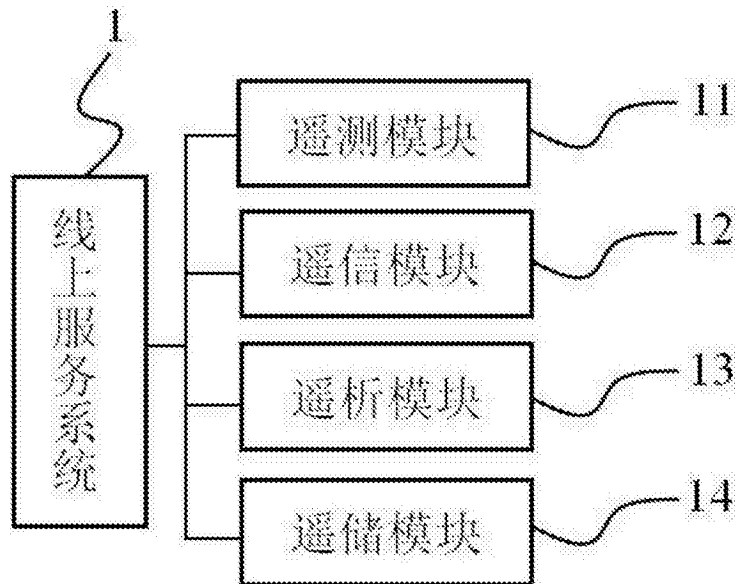


图2

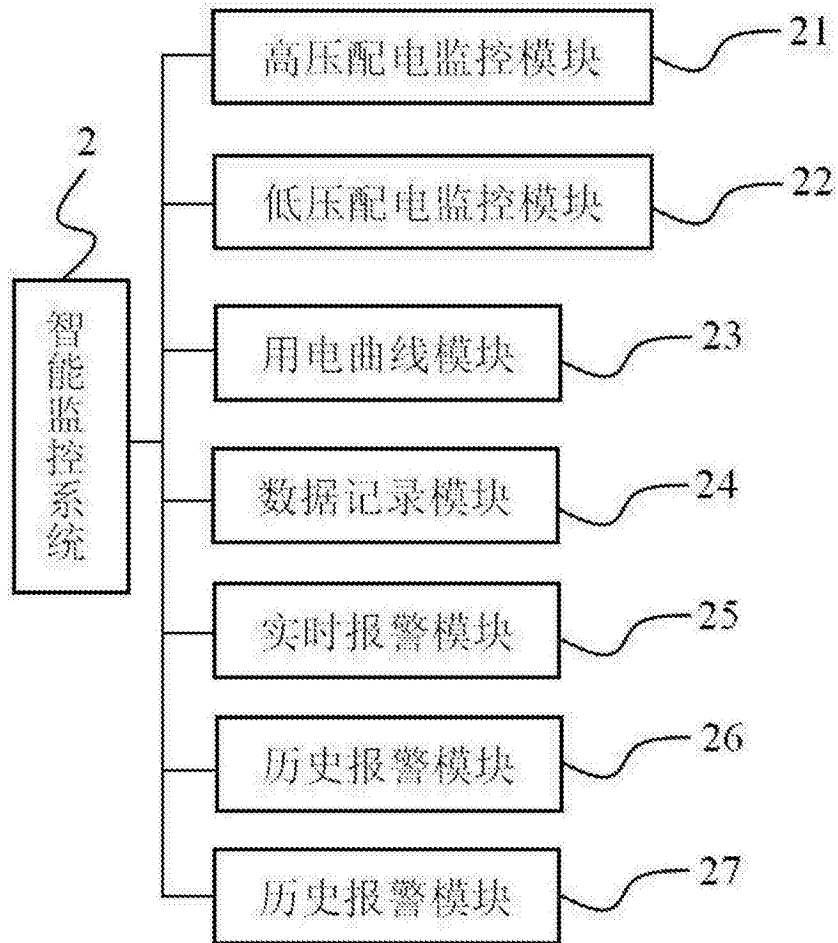


图3

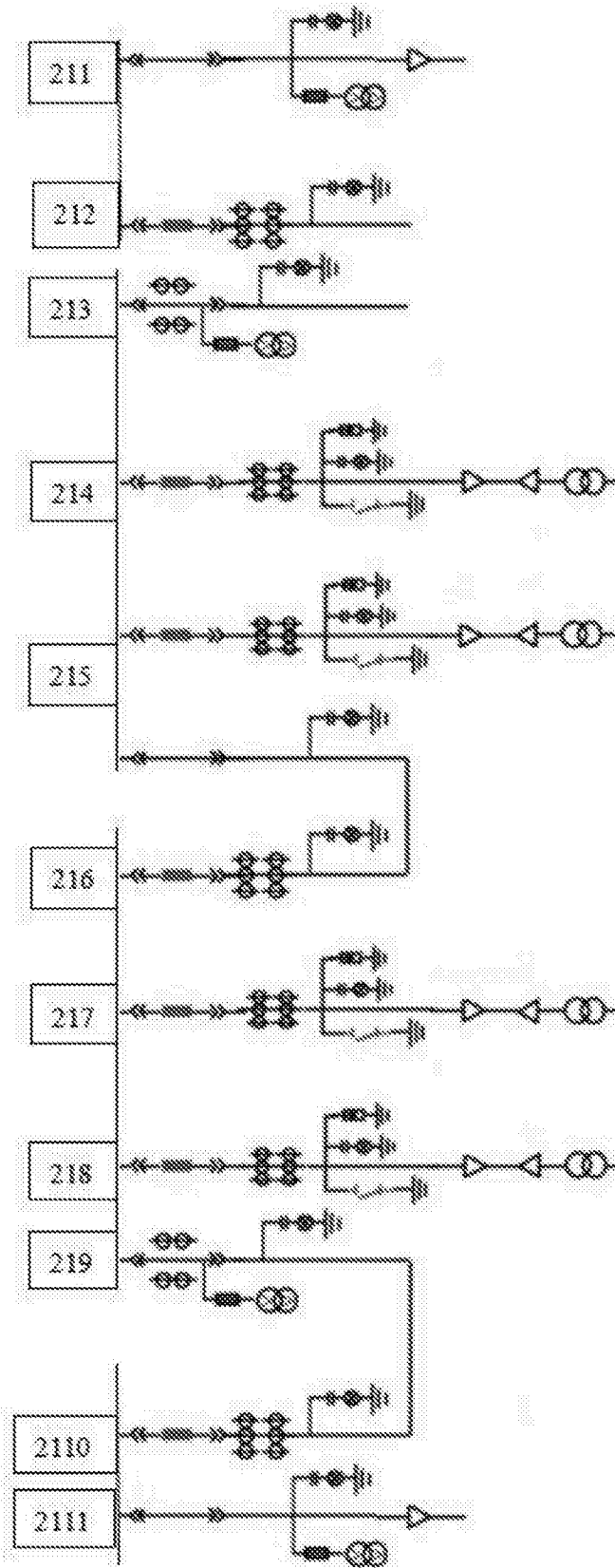


图4

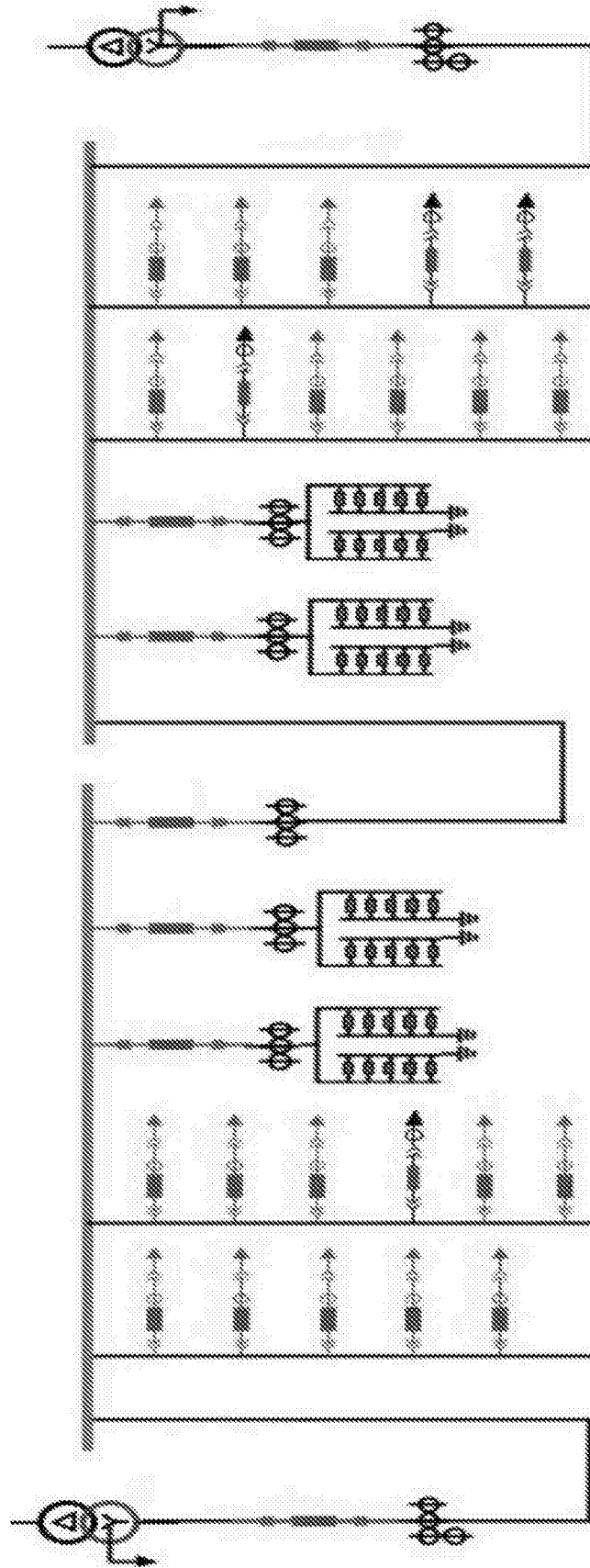


图5

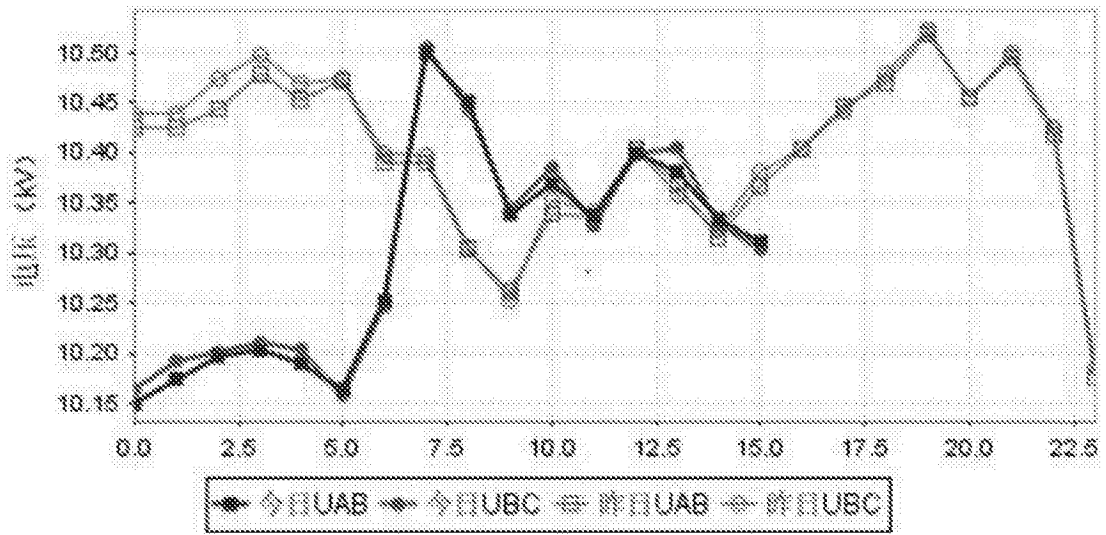


图6

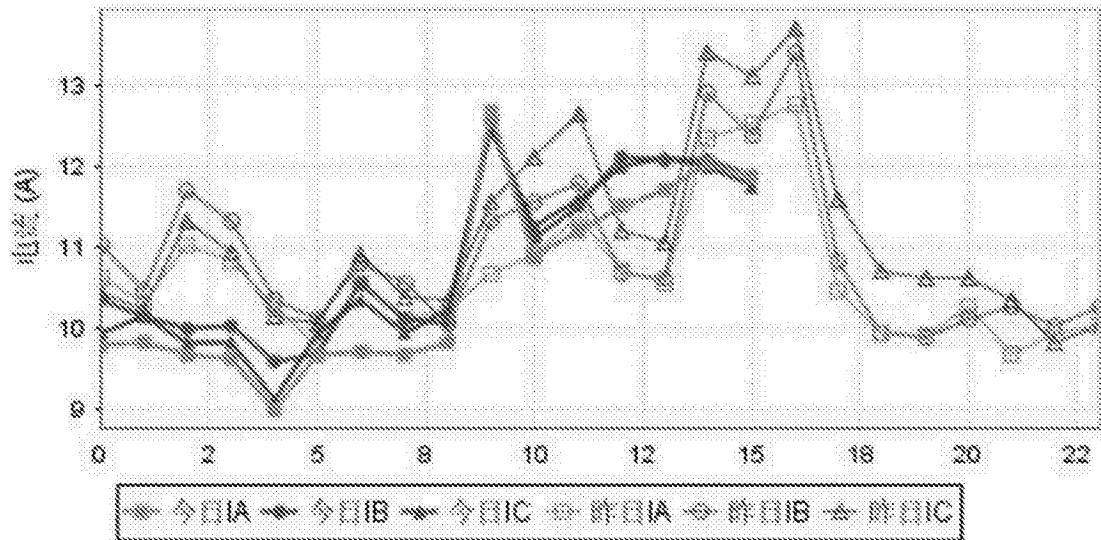


图7

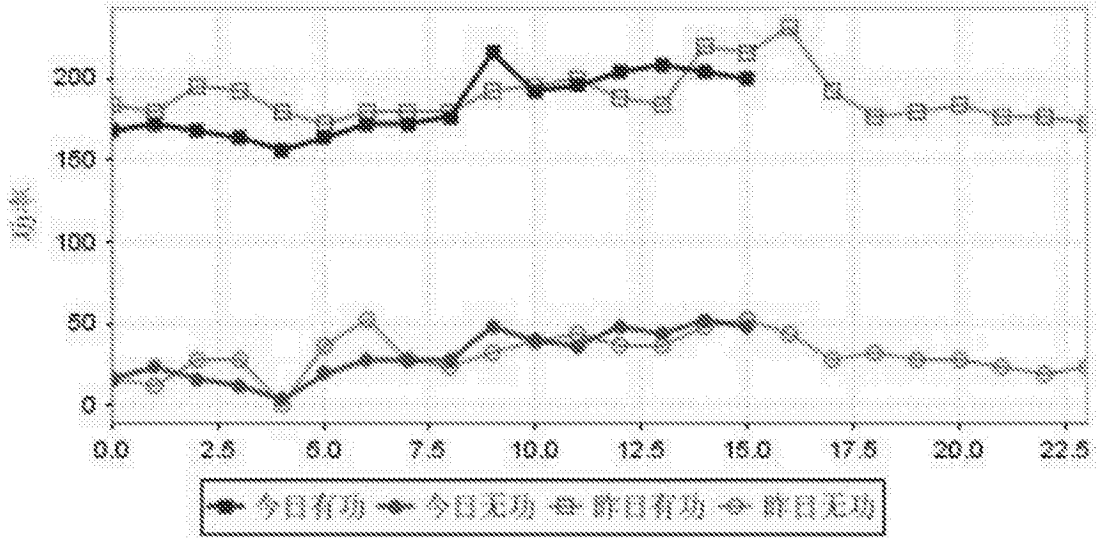


图8

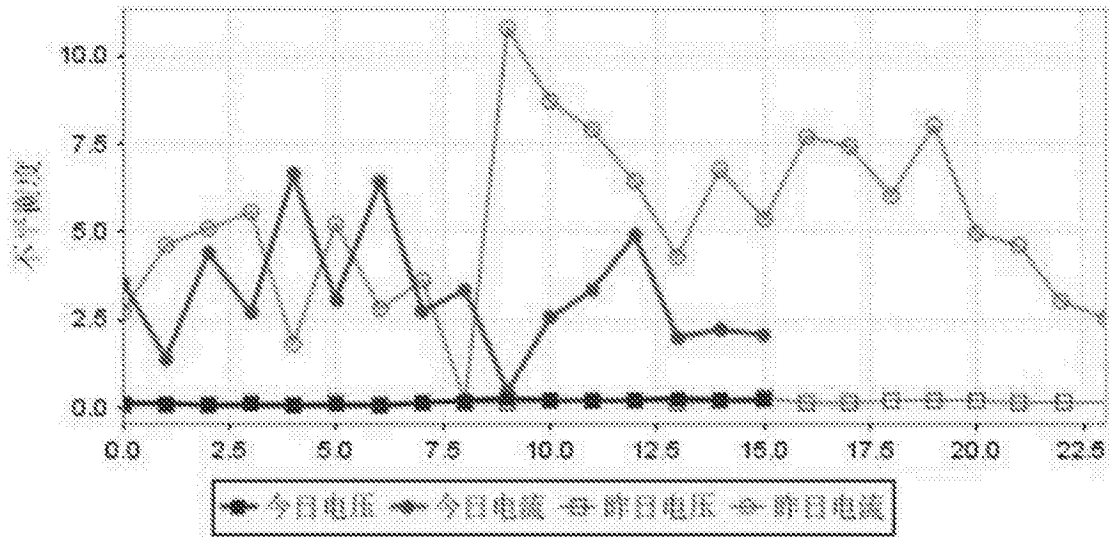


图9