



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103887882 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 25

(21) 申请号 201410125124. 2

(22) 申请日 2014. 03. 31

(71) 申请人 国网上海市电力公司

地址 200002 上海市黄浦区南京东路 181 号

(72) 发明人 安益 罗其 刘晓明

(74) 专利代理机构 上海信好专利代理事务所

(普通合伙) 31249

代理人 徐茂泰

(51) Int. Cl.

H02J 13/00 (2006. 01)

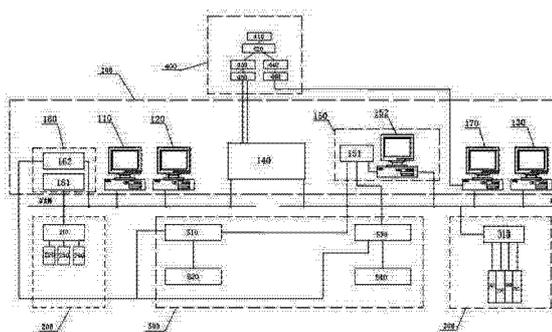
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种用于变电站的预制定模块化二次设备系统

(57) 摘要

本发明公开了一种用于变电站的预制定模块化二次设备系统,该二次设备系统包含:监控系统模块;及与监控系统模块通过以太网进行数据通讯的一体化电源模块、智能辅助控制模块;及与监控系统模块连接的调度通信模块、就地间隔层模块。将二次设备通过合理分类使之成为可预制的模块,从而减少了现场安装接线盒调试的工作量,降低了施工难度,提高了施工效率,进而压缩了变电站的建设周期。



1. 一种用于变电站的预制定模块化二次设备系统,其特征在于,该二次设备包含:监控系统模块(100);

及与所述的监控系统模块(100)通过以太网进行数据通讯的一体化电源模块(200)、智能辅助控制模块(300);

及与所述的监控系统模块(100)连接的调度通信模块(400)、就地间隔层模块(500)。

2. 如权利要求1所述的用于变电站的预制定模块化二次设备系统,其特征在于,所述的监控系统模块(100)包含:

监控主机(110),及与其通过以太网进行相互通讯的图形服务器(120)、综合应用服务器(130)、间隔层交换机(140)、故障录波电路(150)、GPS对时电路(160)及数据网关机(170)。

3. 如权利要求2所述的用于变电站的预制定模块化二次设备系统,其特征在于,所述的GPS对时电路(160)包含:公用测控装置(161)、GPS装置(162);所述的公用测控装置(161)与GPS装置(162)通过以太网进行相互通讯。

4. 如权利要求3所述的用于变电站的预制定模块化二次设备系统,其特征在于,所述的一体化电源模块(200)包含:通讯电源(210),以及与所述的通讯电源(210)连接的绝缘监测电路(220)、交流电源(230)、直流电源(240);

所述的通讯电源(210)通过以太网与所述的GPS对时电路(160)的公用测控装置(161)进行数据通讯。

5. 如权利要求2所述的用于变电站的预制定模块化二次设备系统,其特征在于,故障录波电路(150)包含:录波主机(151),及与其连接的录波服务器(152)。

6. 如权利要求1所述的用于变电站的预制定模块化二次设备系统,其特征在于,所述的智能辅助控制模块(300)包含:数据采集电路(310),以及与所述的数据采集电路(310)连接的视频监控电路(320)、消防报警电路(330)、环境监测电路(340)及智能灯控电路(350);

所述的数据采集电路(310)通过以太网与所述的监控系统模块(100)进行数据通讯。

7. 如权利要求2所述的用于变电站的预制定模块化二次设备系统,其特征在于,所述的调度通信模块(400)包含:

路由器(420),及与其连接的以太网交换机I(410)、纵向加密装置(430)、防火墙(440);

以太网交换机II(450),分别与所述的纵向加密装置(430)、间隔层交换机(140);

以太网交换机III(460),分别与所述的防火墙(440)、数据网关机(170)连接。

8. 如权利要求5所述的用于变电站的预制定模块化二次设备系统,其特征在于,所述的就地间隔层模块(500)包含:

10kV间隔层二次设备(510),与所述的GPS装置(162)、录波主机(151)连接;

10kV一次设备(520),与所述的10kV间隔层二次设备(510)连接;

110kV间隔层二次设备(530),与所述的GPS装置(162)、录波主机(151)连接;

110kV一次设备(540),与所述的110kV间隔层二次设备(530)连接。

## 一种用于变电站的预制定模块化二次设备系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电力系统的二次设备,具体涉及一种用于变电站的预制定模块化二次设备系统。

### 背景技术

[0002] 电力系统中一次设备是指发、输、配电的主系统上所使用的设备。例如发电机、变压器、断路器、隔离开关、母线、电力电缆和输电线路等。电力系统中的二次设备是指对一次设备的工作进行控制、保护、监察和测量的设备。如测量仪表、继电器、操作开关、按钮、自动控制设备、计算机、信号设备、控制电缆以及提供这些设备能源的一些供电装置,例如蓄电池、硅整流器等。现有技术中,二次设备的现场安装接线盒调试工作量巨大,施工难度较高,施工周期较长,从而大大降低对于新建、改造电网设备工程的整体进度。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种用于变电站的预制定模块化二次设备系统,将二次设备通过合理分类使之成为可预制的模块,从而减少了现场安装接线盒调试的工作量,降低了施工难度,提高了施工效率,进而压缩了变电站的建设周期。

[0004] 为了达到上述目的,本发明通过以下技术方案实现:

一种用于变电站的预制定模块化二次设备系统,其特点是,该二次设备包含:监控系统模块;及与上述的监控系统模块通过以太网进行数据通讯的一体化电源模块、智能辅助控制模块;及与上述的监控系统模块连接的调度通信模块、就地间隔层模块。

[0005] 上述的用于变电站的预制定模块化二次设备系统,其特点是,上述的监控系统模块包含:监控主机,及与其通过以太网进行相互通讯的图形服务器、综合应用服务器、间隔层交换机、故障录波电路、GPS 对时电路及数据网关机。

[0006] 上述的用于变电站的预制定模块化二次设备系统,其特点是,上述的 GPS 对时电路包含:公用测控装置、GPS 装置;上述的公用测控装置与 GPS 装置通过以太网进行相互通讯。

[0007] 上述的用于变电站的预制定模块化二次设备系统,其特点是,上述的一体化电源模块包含:通讯电源,以及与上述的通讯电源连接的绝缘监测电路、交流电源、直流电源;上述的通讯电源通过以太网与上述的 GPS 对时电路的公用测控装置进行数据通讯。

[0008] 上述的用于变电站的预制定模块化二次设备系统,其特点是,故障录波电路包含:录波主机,及与其连接的录波服务器。

[0009] 上述的用于变电站的预制定模块化二次设备系统,其特点是,上述的智能辅助控制模块包含:数据采集电路,以及与上述的数据采集电路连接的视频监控电路、消防报警电路、环境监测电路及智能灯控电路;上述的数据采集电路通过以太网与上述的监控系统模块进行数据通讯。

[0010] 上述的用于变电站的预制定模块化二次设备系统,其特点是,上述的调度通信模

块包含：路由器，及与其连接的以太网交换机 I、纵向加密装置、防火墙；以太网交换机 II，分别与上述的纵向加密装置、间隔层交换机；以太网交换机 III，分别与上述的防火墙、数据网关机连接。

[0011] 上述的用于变电站的预制定模块化二次设备系统，其特点是，上述的就地间隔层模块包含：10kV 间隔层二次设备，与上述的 GPS 装置、录波主机连接；10kV 一次设备，与上述的 10kV 间隔层二次设备连接；110kV 间隔层二次设备，与上述的 GPS 装置、录波主机连接；110kV 一次设备，与上述的 110kV 间隔层二次设备连接。

[0012] 本发明与现有技术相比具有以下优点：

本发明提供了一种用于变电站的预制定模块化二次设备系统，将所有二次设备划分为五大模块，并对各个模块之间相互关联功能及对外通讯接口进行整合，使多个模块内部的设备可以更加合理地互相使用对方资源，减少装置数量及减少对变电站空间的占用。

## 附图说明

[0013] 图 1 为本发明一种用于变电站的预制定模块化二次设备系统的整体结构示意图。

## 具体实施方式

[0014] 以下结合附图，通过详细说明一个较佳的具体实施例，对本发明做进一步阐述。

[0015] 如图 1 所示，一种用于变电站的预制定模块化二次设备系统，该二次设备包含：监控系统模块 100；及与监控系统模块 100 通过以太网进行数据通讯的一体化电源模块 200、智能辅助控制模块 300；及与上述的监控系统模块 100 连接的调度通信模块 400、就地间隔层模块 500。

[0016] 监控系统模块 100 包含：监控主机 110，及与其通过以太网进行相互通讯的图形服务器 120、综合应用服务器 130、间隔层交换机 140、故障录波电路 150、GPS 对时电路 160 及数据网关机 170。

[0017] 监控系统模块 100 通过图形服务器 120、综合应用服务器 130、间隔层交换机 140、故障录波电路 150、GPS 对时电路 160 及数据网关机 170，为变配电系统的实时数据采集、开关状态检测及远程控制提供了基础平台，它可以和检测、控制设备构成任意复杂的监控系统，在变配电监控中发挥了核心作用，加快变配电过程中异常的反应速度。

[0018] 监控系统模块 100、一体化电源模块 200、智能辅助控制模块 300 及调度通信模块 400 均为站控层设备，就地间隔层模块 500 属于间隔层设备。站控层设备采用单星型以太网传输保温，提供站内运行的人机交互界面，实现管理，从而控制间隔层设备。站控层设备通过监控系统模块 100 内的间隔层交换机 140 完成站控层设备之间的数据交换、站控层设备与间隔层设备之间的数据交换。

[0019] 通过划分模块不仅明确分隔了站控层和间隔层的功能，而且精简了站控层和间隔层之间的联系，通过最大程度的模块内网络资源共享而减少了实际接线的需要。

[0020] GPS 对时电路 160 包含：公用测控装置 161、GPS 装置 162；公用测控装置 161 与 GPS 装置 162 通过以太网进行相互通讯。在变电站中，GPS 对时电路提供的时间信号作为主时钟的外部时间基准，该基准时间是各类自动化及继电保护装置的时间基准，计算机监控系统、故障录波器和微机保护装置统一的时间基准。

[0021] 一体化电源模块 200 包含 : 通讯电源 210, 以及与通讯电源 210 连接的绝缘监测电路 220、交流电源 230、直流电源 240 ; 通讯电源 210 通过以太网与 GPS 对时电路 160 的公用测控装置 161 进行数据通讯。供给控制保护用的直流电源及用直流负荷和事故照明用电。

[0022] 故障录波电路 150 包含 : 录波主机 151, 及与其连接的录波服务器 152。故障录波电路 150 能够在电力系统发生故障时, 例如线路短路、系统过电压、负荷不平衡等, 自动地、准确地记录电力系统故障前、故障后的各种电气量, 包括开关状态、电压数值、电流数值等的变化情况, 通过对这些电气量的分析、比较。

[0023] 本实施例中采用的录波主机 151 型号为 PCS-996R-D。

[0024] 智能辅助控制模块 300 包含 : 数据采集电路 310, 以及与数据采集电路 310 连接的视频监控电路 320、消防报警电路 330、环境监测电路 340 及智能灯控电路 350 ; 数据采集电路 310 通过以太网与上述的监控系统模块 100 进行数据通讯。智能辅助控制模块 300 用于实现全站主要电气设备、关键设备安装地点以及周围环境的全天候状态监视和智能控制, 以满足电力系统安全生产的要求。

[0025] 调度通信模块 400 包含 : 路由器 420, 及与其连接的以太网交换机 I 410、纵向加密装置 430、防火墙 440 ; 以太网交换机 II 450, 分别与纵向加密装置 430、间隔层交换机 140 ; 以太网交换机 III 460, 分别与防火墙 440、数据网关机 170 连接。用于电力系统中调度工作的通信模块。

[0026] 就地间隔层模块 500 包含 : 10kV 间隔层二次设备 510, 与上述的 GPS 装置 162、录波主机 151 连接 ; 10kV 一次设备 520, 与上述的 10kV 间隔层二次设备 510 连接 ; 110kV 间隔层二次设备 530, 与上述的 GPS 装置 162、录波主机 151 连接 ; 110kV 一次设备 540, 与上述的 110kV 间隔层二次设备 530 连接。

[0027] 110kV 间隔层二次设备 530 包括 110kV 线路保护装置, 安装于 110kV 线路 GIS (气体隔离开关站, Gas Isolated Switchgare, 简称 GIS) 汇控柜上和主变 110kV 侧保护装置, 安装于 110kV 主变 GIS 汇控柜上 ; 10kV 间隔层二次设备 510 包括主变 10kV 侧保护装置、10kV 线路保护装置、10kV 站用变保护装置、10kV 电容器保护装置、10kV 分段保护装置和消弧线圈控制器, 安装于 10kV 开关柜上。

[0028] 尽管本发明的内容已经通过上述优选实施例作了详细介绍, 但应当认识到上述的描述不应被认为是对本发明的限制。在本领域技术人员阅读了上述内容后, 对于本发明的多种修改和替代都将是显而易见的。因此, 本发明的保护范围应由所附的权利要求来限定。

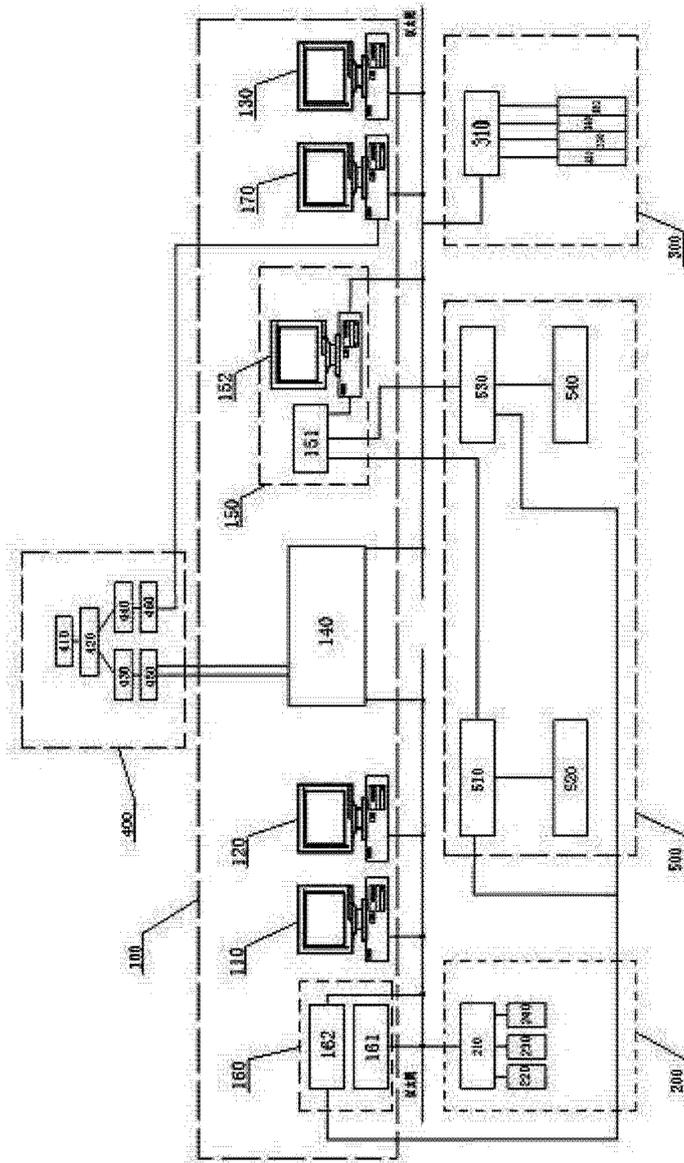


图 1