(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 204832313 U
(45)授权公告日 2015.12.02

(21)申请号 201520562472.6

(22)申请日 2015.07.30

(73)专利权人 国家电网公司
地址 100031 北京市西城区西长安街86号
专利权人 国网湖南省电力公司
国网湖南省电力公司张家界供电分公司

(72)发明人 熊龙珠 曾泰峰 邓晨 郭伟 仇炼 刘卉 孙珍丽 宋小明 张冲 张煜华 杨安达 皮玉 李燕波 段海玮 彭沛 余珽 吴昊 刘乐平 卢旸 张志英 高鹏 黄李 陈凌峰 何文婕

(74)专利代理机构 湖南兆弘专利事务所 43008
代理人 赵洪 谭武艺

(51)Int.Cl.
G01R 19/00(2006.01)
G01R 11/54(2006.01)
G01W 1/02(2006.01)

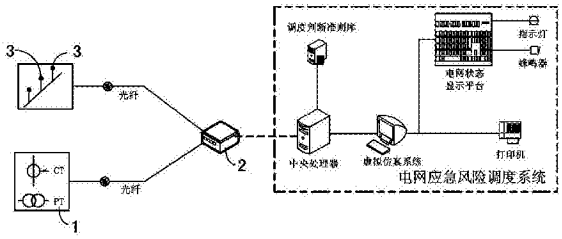
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种用于电网应急风险调度系统的数据采集装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于电网应急风险调度系统的数据采集装置，包括电网信息监测单元、数据采集输出模块和多个天气户外监测单元，天气户外监测单元分别安装在电网的输电线路杆塔上，电网信息监测单元包括电网信息传感器模块、第一控制器、第一通讯模块和第一电源模块，天气户外监测单元包括天气监测传感器模块、第二控制器、第二通讯模块和第二电源模块，第一通讯模块、第二通讯模块分别与数据采集输出模块相连。本实用新型能够方便地为电网应急风险调度系统采集天气监测数据和电网信息，方便集成于电力调度部门现有设备，结构设计简单、应用方便、有利于电网工程人员前瞻性开展应急风险调度或实时制定电网调度方案。



CN 204832313 U

1. 一种用于电网应急风险调度系统的数据采集装置，其特征在于：包括电网信息监测单元（1）、数据采集输出模块（2）和多个天气户外监测单元（3），所述电网信息监测单元（1）和数据采集输出模块（2）均安装在电网的变电站内，所述多个天气户外监测单元（3）分别安装在电网的输电线路杆塔上，所述电网信息监测单元（1）包括电网信息传感器模块（11）、第一控制器（12）、第一通讯模块（13）和第一电源模块（14），所述电网信息传感器模块（11）、第一通讯模块（13）分别与第一控制器（12）相连，所述第一电源模块（14）分别与第一控制器（12）、第一通讯模块（13）相连，所述天气户外监测单元（3）包括天气监测传感器模块（31）、第二控制器（32）、第二通讯模块（33）和第二电源模块（34），所述天气监测传感器模块（31）、第二通讯模块（33）分别与第二控制器（32）相连，所述第二电源模块（34）分别与第二控制器（32）、第二通讯模块（33）相连，所述第一通讯模块（13）、第二通讯模块（33）分别与数据采集输出模块（2）相连。

2. 根据权利要求 1 所述的用于电网应急风险调度系统的数据采集装置，其特征在于：所述电网信息传感器模块（11）包括用于检测变电站内各输电线路电流的多个电流互感器（111）和用于检测变电站内各输电线路电压信息的多个电压互感器（112）。

3. 根据权利要求 2 所述的用于电网应急风险调度系统的数据采集装置，其特征在于：所述天气监测传感器模块（31）包括温度传感器（311）、湿度传感器（312）、风速传感器（313），所述温度传感器（311）、湿度传感器（312）、风速传感器（313）的输出端分别与第二控制器（32）相连。

4. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的用于电网应急风险调度系统的数据采集装置，其特征在于：所述第一通讯模块（13）、第二通讯模块（33）均为光纤通信模块，所述第一通讯模块（13）、第二通讯模块（33）分别通过光纤和数据采集输出模块（2）相连。

一种用于电网应急风险调度系统的数据采集装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电网调度配套的数据采集设备，具体涉及一种用于电网应急风险调度系统的数据采集装置。

背景技术

[0002] 电网运行经验表明，恶劣天气出现的概率不高，但在恶劣天气条件下电网发生故障的机会明显增加，使电网发生连锁故障的可能性攀升，经过一系列相继开断演化后，最终可能造成灾难性电网故障。因此，有针对性地研究恶劣天气影响下的电网运行风险，提出一种计及恶劣天气影响的电网应急风险调度系统是电网可靠供电的有力支撑。自 2008 年 1 月份以来，我国东北、华北、华东等地突遇有气象资料记录以来冬季最严重的寒潮和暴风雪袭击，黄淮、江淮、江南北部一带赶上了强冷空气南下，温度较低，水汽条件又较好，因此出现了持续的雨雪冰冻天气。因输电线路和杆塔大面积覆冰，部分地区电网输变电设施相继受损，相关电厂发电机组也跳闸停机，这使电力供应形势极其严峻。在这次事故发生前，气象部门作了较准确的预报，相关电力单位也作了积极的准备工作，但恶劣天气的影响和事故处理的经过与结果同相关电力部门启动的恶劣天气事故处理预案的理想结果尚有一定差距。因此，对于电网应急风险调度系统的实现而言，如何实现电网应急风险调度所需的数据采集、为电网应急风险调度提供基础数据，如何集成电力调度部门现有设备，是新形势下电力调度部门生产实践的迫切要求，且已经成为一项亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是：针对现有技术的上述问题，提供一种能够方便地为电网应急风险调度系统采集天气监测数据和电网信息，方便集成于电力调度部门现有设备，结构设计简单、应用方便、有利于电网工程人员具有前瞻性的开展应急风险调度或实时制定电网调度方案的用于电网应急风险调度系统的数据采集装置。

[0004] 为了解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案为：

[0005] 一种用于电网应急风险调度系统的数据采集装置，包括电网信息监测单元、数据采集输出模块和多个天气户外监测单元，所述电网信息监测单元和数据采集输出模块均安装在电网的变电站内，所述多个天气户外监测单元分别安装在电网的输电线路杆塔上，所述电网信息监测单元包括电网信息传感器模块、第一控制器、第一通讯模块和第一电源模块，所述电网信息传感器模块、第一通讯模块分别与第一控制器相连，所述第一电源模块分别与第一控制器、第一通讯模块相连，所述天气户外监测单元包括天气监测传感器模块、第二控制器、第二通讯模块和第二电源模块，所述天气监测传感器模块、第二通讯模块分别与第二控制器相连，所述第二电源模块分别与第二控制器、第二通讯模块相连，所述第一通讯模块、第二通讯模块分别与数据采集输出模块相连。

[0006] 优选地，所述电网信息传感器模块包括用于检测变电站内各输电线路电流的多个电流互感器和用于检测变电站内各输电线路电压信息的多个电压互感器。

[0007] 优选地，所述天气监测传感器模块包括温度传感器、湿度传感器、风速传感器，所述温度传感器、湿度传感器、风速传感器的输出端分别与第二控制器相连。

[0008] 优选地，所述第一通讯模块、第二通讯模块均为光纤通信模块，所述第一通讯模块、第二通讯模块分别通过光纤和数据采集输出模块相连。

[0009] 本实用新型用于电网应急风险调度系统的数据采集装置具有下述优点：本实用新型用于电网应急风险调度系统的数据采集装置包括电网信息监测单元、数据采集输出模块和多个天气户外监测单元，电网信息监测单元和数据采集输出模块均安装在电网的变电站内，能够实现对变电站内各个输电线路的电压、电流检测，从而为电网应急风险调度系统检测各个输电线路的电压、电流、有功功率、无功功率提供基础数据，多个天气户外监测单元分别安装在电网的输电线路杆塔上，通过多个天气户外监测单元能够检测每一个杆塔处的天气情况，特别适合于山区等气候条件复杂的区域，能够方便地为电网应急风险调度系统采集天气监测数据和电网信息，方便集成于电力调度部门现有设备，结构设计简单、应用方便、有利于电网工程人员前瞻性开展应急风险调度或实时制定电网调度方案。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型实施例的基本框架结构示意图。

[0011] 图 2 为本实用新型实施例中电网信息监测单元的框架结构示意图。

[0012] 图 3 为本实用新型实施例中天气户外监测单元的框架结构示意图。

[0013] 图例说明：1、电网信息监测单元；11、电网信息传感器模块；111、电流互感器；112、电压互感器；12、第一控制器；13、第一通讯模块；14、第一电源模块；2、数据采集输出模块；3、天气户外监测单元；31、天气监测传感器模块；311、温度传感器；312、湿度传感器；313、风速传感器；32、第二控制器；33、第二通讯模块；34、第二电源模块。

具体实施方式

[0014] 如图 1、图 2 和图 3 所示，本实施例的用于电网应急风险调度系统的数据采集装置包括电网信息监测单元 1、数据采集输出模块 2 和多个天气户外监测单元 3，电网信息监测单元 1 和数据采集输出模块 2 均安装在电网的变电站内，多个天气户外监测单元 3 分别安装在电网的输电线路杆塔上，电网信息监测单元 1 包括电网信息传感器模块 11、第一控制器 12、第一通讯模块 13 和第一电源模块 14，电网信息传感器模块 11、第一通讯模块 13 分别与第一控制器 12 相连，第一电源模块 14 分别与第一控制器 12、第一通讯模块 13 相连，天气户外监测单元 3 包括天气监测传感器模块 31、第二控制器 32、第二通讯模块 33 和第二电源模块 34，天气监测传感器模块 31、第二通讯模块 33 分别与第二控制器 32 相连，第二电源模块 34 分别与第二控制器 32、第二通讯模块 33 相连，第一通讯模块 13、第二通讯模块 33 分别与数据采集输出模块 2 相连。本实施例的电网信息监测单元 1 和数据采集输出模块 2 均安装在电网的变电站内，能够实现对变电站内各个输电线路的电压、电流检测，从而为电网应急风险调度系统检测各个输电线路的电压、电流、有功功率、无功功率提供基础数据，多个天气户外监测单元 3 分别安装在电网的输电线路杆塔上，通过多个天气户外监测单元 3 能够检测每一个杆塔处的天气情况，特别适合于山区等气候条件复杂的区域，能够方便地为电网应急风险调度系统采集天气监测数据和电网信息，方便集成于电力调度部门现有设

备，结构设计简单、应用方便、有利于电网工程人员前瞻性开展应急风险调度或实时制定电网调度方案。

[0015] 如图 2 所示，电网信息传感器模块 11 包括用于检测变电站内各输电线路电流的多个电流互感器（Current transformer, CT）111 和用于检测变电站内各输电线路电压信息的多个电压互感器（Potential transformer, PT）112。通过电流互感器 111 能够检测变电站内各输电线路电流，通过电压互感器 112 能够检测变电站内各输电线路电压信息，从而能够为电网应急风险调度系统检测各个输电线路的电压、电流、有功功率、无功功率提供基础数据。

[0016] 如图 3 所示，天气监测传感器模块 31 包括温度传感器 311、湿度传感器 312、风速传感器 313，温度传感器 311、湿度传感器 312、风速传感器 313 的输出端分别与第一控制器 12 相连。通过温度传感器 311、湿度传感器 312 和风速传感器 313，能够检测输电线路杆塔位置的温度、湿度和风速等天气信息，从而为电网应急风险调度系统提供输电线路杆塔现场的温度、湿度和风速等天气信息，从而为电网运行方式的调度提供基础数据信息。

[0017] 本实施例中，第一通讯模块 13、第二通讯模块 33 均为光纤通信模块，第一通讯模块 13、第二通讯模块 33 分别通过光纤和数据采集输出模块 2 相连。由于输电线路地形复杂，数据传输距离较长，采用有线电缆的方式存在诸多限制；而部分区域偏远无移动通信网络覆盖或者移动通信网络的数据传输率过低，因此采用移动通信网络传输会存在部分区域无法覆盖的问题。而本实施例通过上述结构，实现了电网信息监测单元 1、多个天气户外监测单元 3 和数据采集输出模块 2 之间的光纤数据通信，数据传输速度快，而且能够克服有线电缆对数据传输距离的限制，而且适用于移动通信网络无法覆盖的区域，而且由于也不需要使用移动通信运营商的数据带宽，还存在使用成本低的优点。

[0018] 参见图 1，本实施例中的电网应急风险调度系统包括中央处理器、调度判断准则库、虚拟仿真系统、电网状态显示平台、打印机、指示灯和蜂鸣器。本实施例中，数据采集输出模块 2 具体是通过移动通信网络和电网应急风险调度系统的中央处理器相连，中央处理器通过数据采集输出模块 2 采集天气和电网电压信息，并从调度判断准则库中的读取匹配的规则并确定电网的新运行方式，然后将天气和电网电压信息、电网的新运行方式一起输出给虚拟仿真系统进行电网状态仿真，并将天气和电网电压信息以及仿真结果以通过电网状态显示平台可视化显示输出，并可以通过打印机打印处理报告。指示灯亮、蜂鸣器响表示电网运行方式需发生变化；指示灯不亮、蜂鸣器不响表示电网运行方式不需发生变化。有助于电网运行和管理人员及时制定调度方式。

[0019] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，本实用新型的保护范围并不仅局限于上述实施例，凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

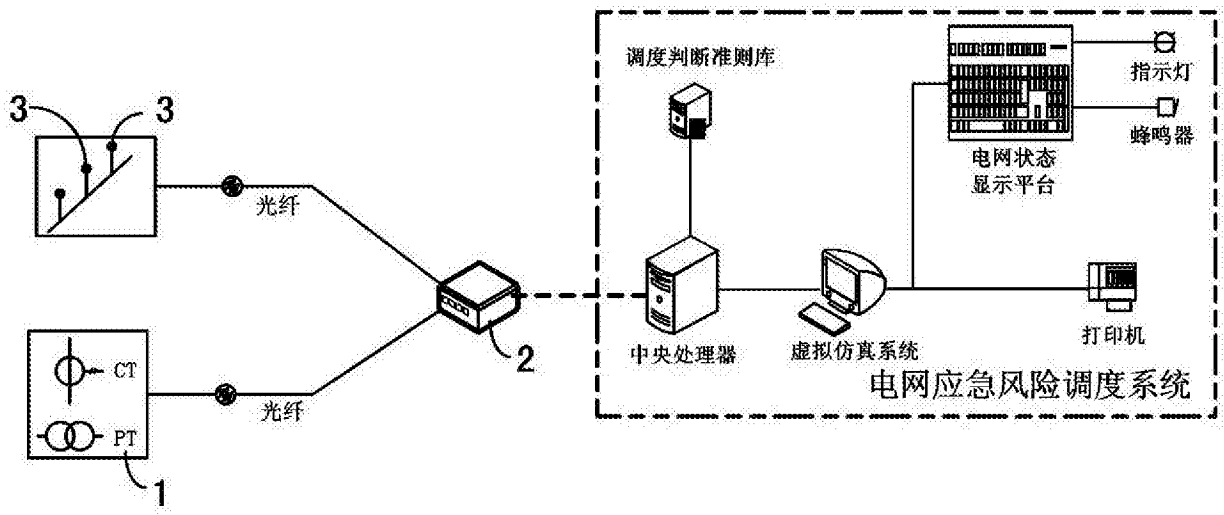

3
3
光纤
CT
PT
光纤
1
2
调度判断准则库
中央处理器
虚拟仿真系统
电网状态
显示平台
指示灯
蜂鸣器
打印机
电网应急风险调度系统

图 1

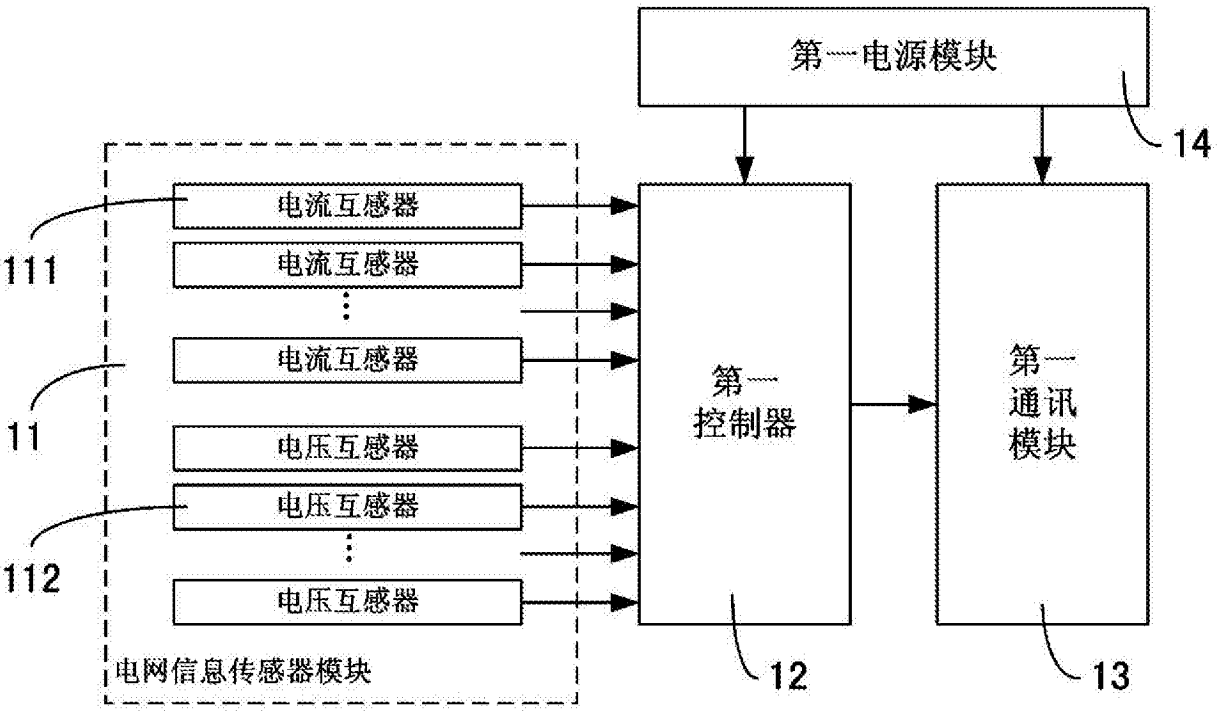

第一电源模块
14
111
电流互感器
电流互感器
电流互感器
11
电压互感器
电压互感器
112
电压互感器
电网信息传感器模块
第一
控制器
第一
通讯
模块
12
13

图 2

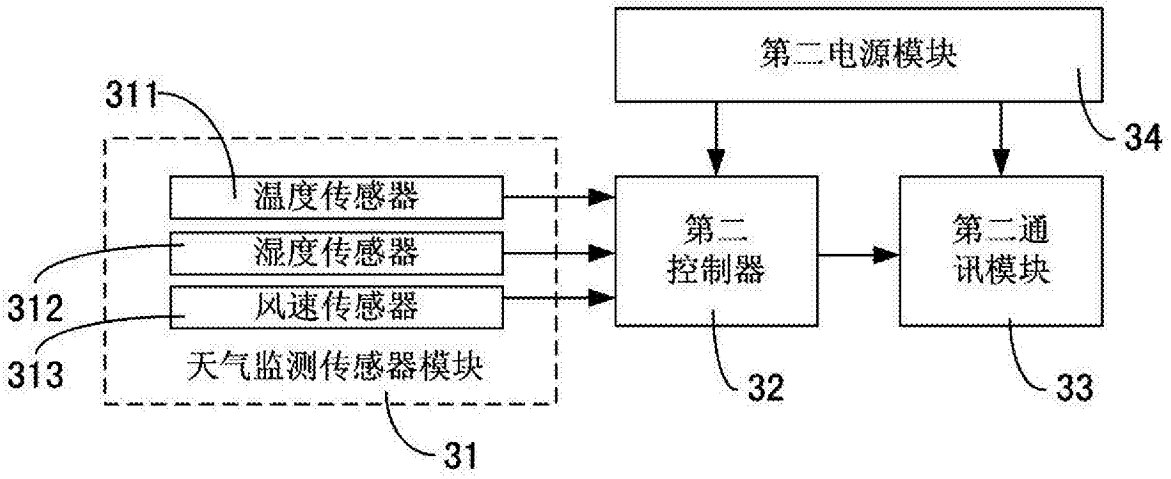

第二电源模块
34
311
温度传感器
湿度传感器
风速传感器
312
313
天气监测传感器模块
31
第二
控制器
32
第二通
讯模块
33

图 3