(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104793103 A
(43)申请公布日 2015.07.22

(21)申请号 201510177233.3

(22)申请日 2015.04.15

(71)申请人 浙江大学
地址 310027 浙江省杭州市西湖区浙大路38号

(72)发明人 侯佳佐

(74)专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公司 33200
代理人 韩介梅

(51)Int.Cl.
G01R 31/08(2006.01)
H04L 29/08(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

分布式电力系统电能质量多指标分析监测平台

(57)摘要

本发明公开了一种分布式电力系统电能质量多指标分析监测平台，包括电能质量信息采集系统，云端数据库和分布式电能质量分析监测系统；电能质量信息采集系统包括降压模块、AD转换模块、单片机采样模块、蓝牙通信模块和移动终端，移动终端与云端数据库进行数据传输，云端数据库与分布式电能质量分析监测系统通过网络连接。本发明具有方便易携，结构清晰，操作简单，成本低廉和可操作性强等优点，实现了对电力系统电能质量的实时采集、分析和监测，对电力系统的经济、安全运行具有重要的意义，具有巨大的社会效益和经济效益。

CN 104793103 A

1. 一种分布式电力系统电能质量多指标分析监测平台，其特征在于，包括：电能质量信息采集系统(1)，云端数据库(2)和分布式电能质量分析监测系统(3)；所述的电能质量信息采集系统(1)包括降压模块(4)、AD转换模块(5)、单片机采样模块(6)、蓝牙通信模块(7)和移动终端(8)，降压模块(4)输入端与电网信号相连，降压模块(4)的输出端与AD转换模块(5)连接，AD转换模块(5)、单片机采样模块(6)及蓝牙通信模块(7)依次相连，蓝牙通信模块(7)与移动终端(8)通过蓝牙传输，移动终端(8)通过移动网络与云端数据库(2)进行数据传输，云端数据库(2)与分布式电能质量分析监测系统(3)通过网络连接。

2. 根据权利要求1所述的分布式电力系统电能质量多指标分析监测平台，其特征在于，所述的降压模块(4)采用SPT204A电压互感器为核心的降压电路。

3. 根据权利要求1所述的分布式电力系统电能质量多指标分析监测平台，其特征在于，所述的AD转换模块(5)采用AD574A芯片。

4. 根据权利要求1所述的分布式电力系统电能质量多指标分析监测平台，其特征在于，所述的单片机采样模块(6)采用89S51芯片。

5. 根据权利要求1所述的分布式电力系统电能质量多指标分析监测平台，其特征在于，所述的蓝牙通信模块(7)采用HC-06蓝牙通信模块。

6. 根据权利要求1所述的分布式电力系统电能质量多指标分析监测平台，其特征在于，所述的分布式电能质量分析监测系统(3)为基于LabVIEW的数据分析处理软件系统。

分布式电力系统电能质量多指标分析监测平台

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电力系统分析监测平台，具体涉及一种分布式电力系统电能质量多指标分析监测平台。

[0002]

背景技术

[0003] 随着电力系统规模的扩大，电能质量逐渐成为人们关注的热点，其好坏与电网安全、经济运行紧密相关，而针对电力系统电能质量的数据采集分析与有效监测日益成为人们的研究热点。目前，市面上的许多关于电能质量分析的产品大都价格高昂，功能复杂，兼容性差，无法实时采集、分析和监测。目前还缺少一种价格低廉，简单易用，方便易携，能实时采集多地数据并分析计算，且多地共同监测的平台。

[0004]

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有技术的不足，提供一种功能强大、成本低廉的分布式电力系统电能质量多指标分析监测平台。

[0006] 本发明的分布式电力系统电能质量多指标分析监测平台，包括电能质量信息采集系统，云端数据库和分布式电能质量分析监测系统；所述的电能质量信息采集系统包括降压模块、AD 转换模块、单片机采样模块、蓝牙通信模块和移动终端，降压模块输入端与电网信号相连，降压模块的输出端与 AD 转换模块连接，AD 转换模块、单片机采样模块及蓝牙通信模块依次相连，蓝牙通信模块与移动终端通过蓝牙传输，移动终端通过移动网络与云端数据库进行数据传输，云端数据库与分布式电能质量分析监测系统通过网络连接。

[0007] 上述技术方案中，所述的降压模块可以采用 SPT204A 电压互感器为核心的降压电路。

[0008] 所述的 AD 转换模块通常采用 AD574A 芯片。

[0009] 所述的单片机采样模块可以采用 89S51 芯片。

[0010] 所述的分布式电能质量分析监测系统通常为基于 LabVIEW 的数据分析处理软件系统。

[0011] 本发明中降压模块将电网电压进行降压处理以供 AD 转换模块转换，经单片机采样模块采样，再通过蓝牙通信模块发送给移动终端，移动终端将实时采集的信息文件上载给云端数据库系统。云端数据库对电力系统各处上传的实时数据进行分类汇总及储存。分布式电能质量分析监测系统将实时数据下载，针对不同的电能质量指标，进行相应的分析和计算，同时将各指标计算结果进行网络发布，使得局域网内的所有有权限的用户都可以进行实时的监测。

[0012] 本发明的有益效果在于：本发明的分布式电力系统电能质量多指标分析监测平台，以与国计民生息息相关的电能质量为对象，通过多个子系统的配合，实现了多地信息便

携采集及多地实时有效监测的功能。本发明具有结构清晰，操作简单，成本低廉以及功能强大等优点，实现了对电力系统电能质量的实时采集、分析和监测，促进电力系统经济有效运行，具有巨大的社会效益和经济效益。

[0013]

附图说明

[0014] 图 1 为分布式电力系统电能质量多指标分析监测平台的结构示意图。

[0015]

具体实施方式

[0016] 以下结合附图对本发明做进一步的说明。

[0017] 如图 1 所示，本发明的分布式电力系统电能质量多指标分析监测平台，包括电能质量信息采集系统 1，云端数据库 2 和分布式电能质量分析监测系统 3；所述的电能质量信息采集系统 1 包括降压模块 4、AD 转换模块 5、单片机采样模块 6、蓝牙通信模块 7 和移动终端 8，降压模块 4 输入端与电网信号相连，降压模块 4 的输出端与 AD 转换模块 5 连接，AD 转换模块 5、单片机采样模块 6 及蓝牙通信模块 7 依次相连，蓝牙通信模块 7 与移动终端 8 通过蓝牙传输，移动终端 8 通过移动网络与云端数据库 2 进行数据传输，云端数据库 2 与分布式电能质量分析监测系统 3 通过网络连接。

[0018] 其中降压模块 4 是为了将 220V 电网信号转换成为 AD 转换模块可以用的 5V 信号，实际选用以 SPT204A 电压互感器为核心的降压电路，该电路还兼有简易低频滤波功能。

[0019] AD 转换模块 5 是将模拟信号转换成为可记录的数字信号，实际采用 12 位 AD574A 作为采样芯片，采样精度高，符合实际要求。

[0020] 单片机采样模块 6 与 AD 转换模块 5 相配合，对 AD 采样芯片进行采样频率和采样时间的控制，实际采用 89S51 作为主控单片机，功耗低，简单实用。

[0021] 蓝牙通信模块 7 用以将采样得到的数据发送到移动终端，实际采用 HC-06 蓝牙通信模块，通用性好。

[0022] 移动终端 8 用以将数据初步整理，并发送固定格式的数据文件到云端数据库 2。

[0023] 云端数据库 2 可采用百度云数据库，将上传上来的各地数据文件进行按上传地点和上传时间进行分类储存，并作相应的数据更新。

[0024] 分布式电能质量分析监测系统 3 可以采用一套基于 LabVIEW 的数据分析处理软件系统，包括数据下载，电能质量指标分析计算和网络发布功能。采用数据下载功能将实时电网数据下载到 LabVIEW 中，通过 LabVIEW 的电能质量指标分析计算模块针对特定的电能质量指标，如谐波、电压偏差、频率偏差、电压波动与闪变、三相不平衡度，进行相应的分析和计算，最后采用 LabVIEW 的 Web 发布工具进行网络发布，同一局域网内的授权用户就可以实现多地和异地的监测。

[0025] 使用时，电能质量信息采集系统对电力系统中各地的电能质量信息进行实时采集和上载，云端数据库对实时数据进行汇总储存，并更新数据库，分布式电能质量分析监测系统则对最新数据进行各项电能质量指标的分析计算，最终进行网络发布，实现多地监测。本发明实现了对电力系统中各地电能质量信息的实时采集、分析和监测，结构简单，成本低

廉，可操作性强，对电力系统的经济、安全运行具有重要的意义，具有良好的社会效益和经济效益。

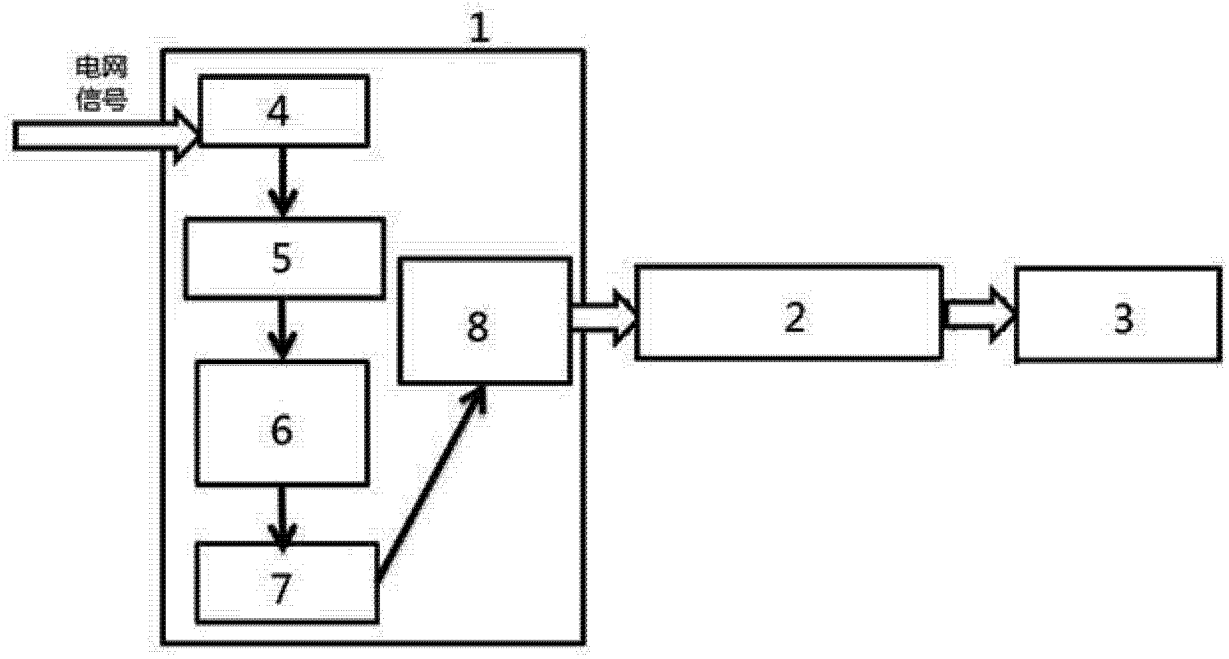

图 1