

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202711005 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 30

(21) 申请号 201220141783. 1

(22) 申请日 2012. 04. 06

(73) 专利权人 中国测试技术研究院电子研究所
地址 610021 四川省成都市玉双路 10 号

(72) 发明人 李建明

(74) 专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事
务所（普通合伙）44248
代理人 胡吉科

(51) Int. Cl.
G05B 19/418 (2006. 01)

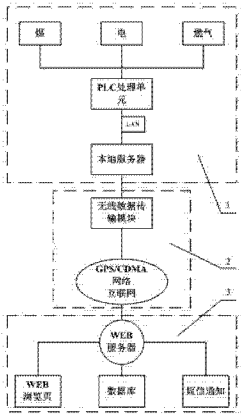
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

企业能耗远程实时监测系统

(57) 摘要

本实用新型涉及无线网络与能源计量监测领域,其公开了一种企业能耗远程实时监测系统,包括现场能源计量终端、通信单元以及数据服务器平台;所述现场能源计量终端与所述 PLC 处理单元相连接;所述通信单元与所述数据服务器平台采用有线网络或无线网络方式连接;所述现场能源计量终端由能源计量监测单元和 PLC 数据采集传输单元组成;所述 PLC 数据采集传输单元与所述本地服务器通过 LAN 连接并进行数据传输。本实用新型的有益效果是:通过采用传感器技术、PLC 技术、无线/有线网络技术,该系统不仅能做到实时全天候无人值守远程监测企业煤、电、气能源消耗状况,而且建设与使用成本低廉,同时具有功能上的可扩展性。



1. 一种企业能耗远程实时监测系统,其特征在于:包括现场能源计量终端、通信单元以及数据服务器平台;所述现场能源计量终端与所述PLC处理单元连接;所述通信单元与所述数据服务器平台采用有线网络或无线网络方式连接;所述现场能源计量终端由能源计量监测单元和PLC数据采集传输单元组成;所述PLC数据采集传输单元与所述本地服务器通过LAN连接并进行数据传输。

2. 根据权利要求1所述企业能耗远程实时监测系统,其特征在于:所述现场能源计量终端包括能源计量监测单元和PLC处理单元;所述PLC处理单元接收所述用于获取能源计量数值的传感单元的数据并通过所述数据采集传输单元传输至所述服务器的本地服务器平台;所述用于能源计量数值获取的计量监测单元和PLC处理单元进行连接。

3. 根据权利要求2所述企业能耗远程实时监测系统,其特征在于:所述用于获取能源消耗数值的计量监测模块包括电能、煤质量、天然气流量计量模块。

4. 根据权利要求1所述企业能耗远程实时监测系统,其特征在于:所述WEB服务器平台包括WEB浏览页、数据库、短信接口模块以及互联网访问单元;所述WEB浏览页、数据库、短信接口模块以及互联网访问单元分别与所述WEB服务器连接。

5. 根据权利要求1所述企业能耗远程实时监测系统,其特征在于:所述无线网络为GPRS或/和CDMA无线网络。

6. 根据权利要求1所述企业能耗远程实时监测系统,其特征在于:所述企业煤、电、气能耗计量设备远程在线实时监测系统至少包括一个所述现场能源计量监测单元。

7. 根据权利要求3所述企业能耗远程实时监测系统,其特征在于:所述电能、天然气流量计量监测单元通过串口与所述PLC处理单元连接;所述煤质量通过AD模数转换后与所述PLC处理单元连接;所述串口为RS485和/或USB。

企业能耗远程实时监测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及无线网络与能源计量监测领域,特别涉及一种企业能耗远程实时监测系统。

背景技术

[0002] 随着我国经济的高速发展,中国已成为全球第一大能源消费国。能源需求持续增长,能源危机日益严峻,能源问题已成为制约我国社会经济持续健康发展的瓶颈。企业煤、电、气能耗逐渐增大,对国家节能减排总体目标的实现造成愈来愈大的压力。随着能源危机问题的白热化,国家能源局为加强能源计量监督管理,促进节能减排和可持续发展,根据《中华人民共和国节约能源法》、《中华人民共和国计量法》等法律法规,制定了《能源计量监督管理办法》(总局第 132 号令,2010 年 9 月 17 日),要求用能单位应当将能源计量数据作为统计调查、统计分析的基础,对各类能源消耗实行分类计量、统计。因此,工厂企业都应按要求安装煤、电、气能耗计量设备远程监测系统,各级质量技术监督部门应当鼓励和支持能源计量新技术的开发、研究和应用,推广经济、适用、可靠性高、带有自动数据采集和传输功能、具有智能和物联网功能的能源计量器具,促进用能单位完善能源计量管理和检测体系,引导用能单位提高能源计量管理水平。但目前现状是对企业节能效果的监测大多停留在人工监测阶段,时间覆盖率低,监测范围有限,难以反映较大区域内企业节能的真实情况,无法达到实时监测,实时报警,无人值守的要求,且费力费时,严重影响了能源主管部门的办事效率和快速反应能力。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术中的问题,本实用新型提供了一种企业能耗远程实时监测系统,解决目前对企业节能的监测大多停留在人工定期抄报监测阶段,时间覆盖率低,监测范围有限的问题,达到实时、高效、准确监测的目的。

[0004] 本实用新型解决现有技术问题所采用的技术方案是:设计和制造一种企业能耗远程实时监测系统,包括现场能源计量终端、通信单元以及数据服务器平台;所述现场能源计量终端与所述 PLC 处理单元连接;所述通信单元与所述数据服务器平台采用有线网络或无线网络方式连接;所述现场能源计量终端由能源计量监测单元和 PLC 数据采集传输单元组成;所述 PLC 数据采集传输单元与所述本地服务器通过 LAN 连接并进行数据传输。

[0005] 本实用新型进一步的改进是:所述现场能源计量终端包括能源计量监测单元和 PLC 处理单元;所述 PLC 处理单元接收所述用于获取能源计量数值的传感单元的数据并通过所述数据采集传输单元传输至所述服务器的本地服务器平台;所述用于能源计量数值获取的计量监测单元和 PLC 处理单元进行连接。

[0006] 本实用新型进一步的改进是:所述用于获取能源消耗数值的计量监测模块包括电能、煤质量、天然气流量等计量模块。

[0007] 本实用新型进一步的改进是:所述 WEB 服务器平台包括 WEB 浏览页、数据库、短信

接口模块以及互联网访问单元 ;所述 WEB 浏览页、数据库、短信接口模块以及互联网访问单元分别与所述 WEB 服务器连接。

[0008] 本实用新型进一步的改进是 :所述企业煤、电、气能耗计量设备远程在线实时监测系统,其特征在于 :所述无线网络为 GPRS 或 / 和 CDMA 无线网络。

[0009] 本实用新型进一步的改进是 :所述企业煤、电、气能耗计量设备远程在线实时监测系统至少包括一个所述现场能源计量监测单元。

[0010] 本实用新型进一步的改进是 :所述电能、天然气流量计量监测单元通过串口与所述 PLC 处理单元连接 ;所述煤质量通过 AD 模数转换后与所述 PLC 处理单元连接 ;所述串口为 RS485 和 / 或 USB。

[0011] 本实用新型的有益效果是 :通过采用传感器技术、PLC 技术、无线 / 有线网络技术,该系统不仅能做到实时全天候无人值守远程监测企业煤、电、气能源消耗状况,而且建设与使用成本低廉,同时具有功能上的可扩展性。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型企业能耗远程实时监测系统连接示意框图。

[0013] 图 2 是本实用新型现场能源计量终端连接示意图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0015] 一种企业能耗远程实时监测系统,包括现场能源计量终端、通信单元以及数据服务器平台 ;所述现场能源计量终端与所述 PLC 处理单元连接 ;所述通信单元与所述数据服务器平台采用有线网络或无线网络方式连接 ;所述现场能源计量终端由能源计量监测单元和 PLC 数据采集传输单元组成 ;所述 PLC 数据采集传输单元与所述本地服务器通过 LAN 连接并进行数据传输。

[0016] 所述现场能源计量终端包括能源计量监测单元和 PLC 处理单元 ;所述 PLC 处理单元接收所述用于获取能源计量数值的传感单元的数据并通过所述数据采集传输单元传输至所述服务器的本地服务器平台 ;所述用于能源计量数值获取的计量监测单元和 PLC 处理单元进行连接。

[0017] 所述用于获取能源消耗数值的计量监测模块包括电能、煤质量、天然气流量等计量模块。

[0018] 所述 WEB 服务器平台包括 WEB 浏览页、数据库、短信接口模块以及互联网访问单元 ;所述 WEB 浏览页、数据库、短信接口模块以及互联网访问单元分别与所述 WEB 服务器连接。

[0019] 所述无线网络为 GPRS 或 / 和 CDMA 无线网络。

[0020] 所述企业煤、电、气能耗计量设备远程在线实时监测系统至少包括一个所述现场能源计量监测单元。

[0021] 所述电能、天然气流量计量监测单元通过串口与所述 PLC 处理单元连接 ;所述煤质量通过 AD 模数转换后与所述 PLC 处理单元连接 ;所述串口为 RS485 和 / 或 USB。

[0022] 在一实施例中,如图 1,现场能源计量终端由煤质量、电能、天然气流量等计量模块

和 PLC 处理单元组成。计量模块探测煤、电、气能源消耗的实时数据,涉及到的能效参数主要包括:温度、压力、湿度、流速。以上参数由于是模拟量,无法通过 PLC 直接读取,在仪表采集端采用对应的传感器(包括温度、压力、湿度、流速),将模拟量进行数字化转换。转换后的数字量,通过 RS485/USB 标准接口与 PLC 处理单元相连;温度传感器检测煤、电、气能耗装置工作时的整体环境温度,压力传感器检测燃气管道中的实时压力,湿度传感器检测能耗整体环境的湿度,流速传感器检测燃气管道中的气体实时流速,它们均通过 RS485/USB 标准接口与 PLC 处理单元相连;电参数计量传感模块检测电能消耗的相关参数,并将实时工作电流经 AD 转换测量后,送 PLC 处理单元,而能耗计量仪表的开关状态指示与控制信号是数字量,PLC 带有相应的 I/O 模块,可与工业现场的器件或设备直接连接来实现数据的读取与设备的控制。系统主要监测的电能参数包括:电流、电压、三相电流、三相电压、相间电压、三相有功功率、三相无功功率、总有功功率、总无功功率、总视在功率、总功率因素、频率、正向有功电能、正向无功电能、反向有功电能、反向无功电能、三相视在功率、三相功率因素、三项相位角、开合闸状态等共计 37 类。如图 2 所示。PLC 处理单元根据上述能源计量模块的信号输入,判断煤、电、气耗能设备实时工作状况,燃气流量是否在预期的范围内,总体能源利用质量是否达标,并将数据传送至数据服务器。本地通信采用 LAN 架构,远程通信采用无线通信架构,由 GPRS/CDMA 模块和 Internet 网络组成,利用中国移动/中国电信的公共网络进行传输。能耗计量检测单元的监测点可以为多个监测点,即安装多个现场能源计量终端,不同监测点的现场能源计量监测终端通过有线或无线网络将数据传输到数据服务器平台上。

[0023] 在该实例中燃气供应房中测量让其流量采用的 PLC 模块主要包括 CPU 模块、CP 模块、I/O 模块和 EM 模块。其中,CPU 的主要作用是处理本机和各种模块的各种数据,实现 485 等通信手段和对数字信号进行读取和写入。CP 模块的主要作用是通过 CPU 中的以太网设置功能,实现本地 CPU 与远程 CPU 的网络通信功能。I/O 模块的主要作用是实时输入和输出数字信号,用于 CPU 的 I/O 口之外的扩展。EM 模块的主要作用是实时读取模拟信号。

[0024] 实例中配电房采用具有 485 通信接口的电子仪表,电表之间通过 485 通信接口串联的方式连接在一起,通过安装 485 协议转换器,实现 PLC 与仪表通信,实现仪表通信。无线通信单元通用分组无线业务 GPRS,理论速率达到 171.2Kbps,具有接入迅速、永远在线、流量计费等特点,适用于频繁的、少量的数据传输。由于 GPRS/CDMA 网络传输速度快,稳定性好,可全天候、不间断监测并实时传送数据,满足了系统对实时性和无人值守的要求。该系统无需自组网络,通过公网完成数据传输。通信费用采取包年或包月计费,运营成本低。使用上的无人值守也节约了人力,大幅提高了监管效率。

[0025] 数据服务器平台由接入互联网,拥有已知 IP 地址的在线服务器作为 WEB 服务器。WEB 服务器包括 Web 服务、应用服务、数据库服务等功能。用户可以在任何地方通过任何方式接入 Internet 广域网的终端设备来对煤、电、气能耗数据进行远程实时查看。Web 服务采用 B/S 结构,通过 TCP/IP 协议,管理跟踪浏览器与应用服务器之间的数据传输。应用服务器提供通信服务和数据库访问控制。数据库服务实现远程数据的存储和管理,包括监控点地理信息空间数据,监控点负责人信息数据,监控点设备状态实时数据等。

[0026] 数据服务器机房监测中心还可将煤、电、气能耗异常的信息通过短信平台及时告知能源管理人员。同时,如果数据正常就显示,否则,便报警并显示发布。

[0027] 该系统硬件搭建的模块化程度高。这样,不仅可以方便地增加能源远程计量监测点的数量,而且能源计量监测终端模块上预留有标准接口,可方便地扩展其它的传感器或监测功能。从而搭建一个节能减排的综合性平台。

[0028] 企业煤、电、气能均可通过该数据监测系统实现监测。

[0029] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

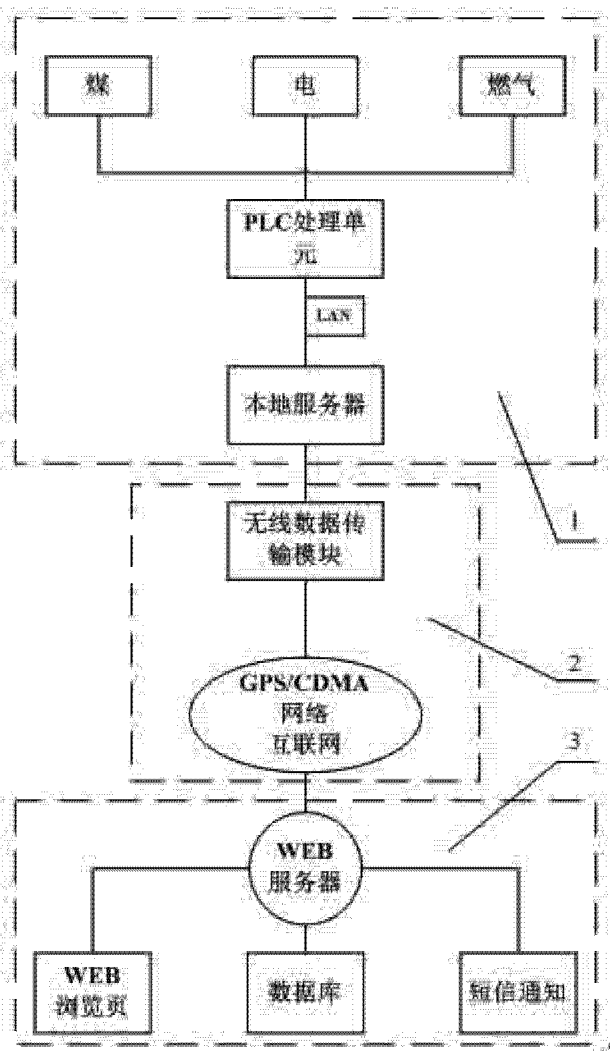


图 1

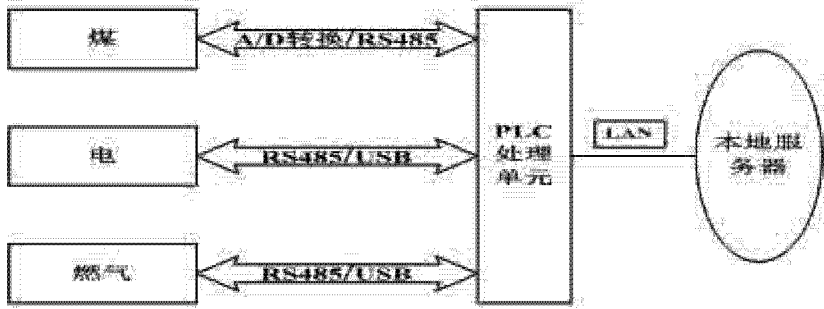


图 2