



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201594099 U

(45) 授权公告日 2010. 09. 29

(21) 申请号 201020300460. 3

G01R 35/04 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 01. 12

(73) 专利权人 山东兆宇信息技术有限公司

地址 250101 山东省济南市高新区天辰路
798 号

专利权人 宋帅宇

(72) 发明人 宋帅宇

(74) 专利代理机构 济南圣达专利商标事务所有
限公司 37221

代理人 张勇

(51) Int. Cl.

G01R 11/00 (2006. 01)

G01R 19/00 (2006. 01)

G01R 21/00 (2006. 01)

G01R 29/18 (2006. 01)

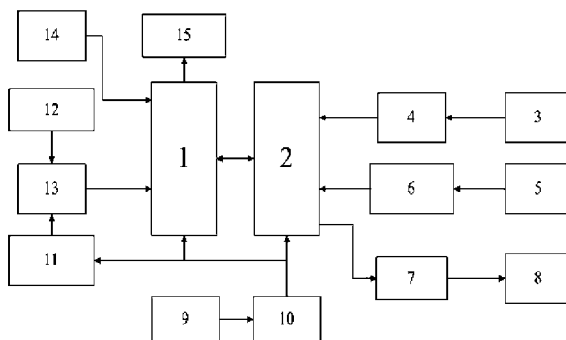
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

多功能电能计量表

(57) 摘要

本实用新型涉及一种多功能电能计量表。该装置占用空间小,减少了设备体积,而且成本低廉,减少了移动等通信公司的开支预算。其结构为:它包括电源装置,电源装置与微控制器、三相多功能电能计量芯片以及电源转换装置连接;电源转换装置与通讯接口连接,远程控制器与通讯接口连接,通讯接口还与微控制器连接;雷击输入模块与微控制器连接,对雷击数进行采集;微控制器输出端与显示装置连接,微控制器还与三相多功能电能计量芯片双向通信;三相多功能电能计量芯片输出端通过光耦元件与高频脉冲模块连接,用于电表的校正及计量;同时三相多功能电能计量芯片输入端还分别与电流检测装置和电压检测装置连接。



1. 一种多功能电能计量表,其特征是,它包括电源装置,电源装置与微控制器(1)、三相多功能电能计量芯片(2)以及电源转换装置连接;电源转换装置与通讯接口(13)连接,远程控制器(12)与通讯接口(13)连接,通讯接口(13)还与微控制器(1)连接;雷击输入模块(14)与微控制器(1)连接,对雷击数进行采集;微控制器(1)输出端与显示装置连接,微控制器(1)还与三相多功能电能计量芯片(2)双向通信;三相多功能电能计量芯片(2)输出端通过光耦元件(7)与高频脉冲模块(8)连接,用于电表的校正及计量;同时三相多功能电能计量芯片(2)输入端还分别与电流检测装置和电压检测装置连接。

2. 如权利要求1所述的多功能电能计量表,其特征是,所述电源转换装置为DC-DC电源模块(11),电源装置为交流电源(9)及与其连接的整流装置(10);整流装置(10)把交流电源(9)电压转为+5V为各部分供电,由整流装置(10)整流得到的+5V经DC-DC电源模块(11)有效隔离后为通讯接口(13)供电。

3. 如权利要求1所述的多功能电能计量表,其特征是,所述微控制器(1)与三相多功能电能计量芯片(2)通过SPI接口实现两者之间的双向传输,读取三相多功能电能计量芯片(2)中的电压、电流、功率、电能和相序参数至微控制器(1)中,或者由微控制器(1)写校表参数至三相多功能电能计量芯片(2)中。

4. 如权利要求1所述的多功能电能计量表,其特征是,所述电压检测装置包括分压电阻网络(4),它与三相多功能电能计量芯片(2)相连,对检测电压(3)进行采集。

5. 如权利要求4所述的多功能电能计量表,其特征是,所述分压电阻网络(4)由8个270K的电阻串联而成。

6. 如权利要求1所述的多功能电能计量表,其特征是,所述电流检测装置包括电流互感器(6),它与三相多功能电能计量芯片(2)相连,对检测电流(5)进行采集。

多功能电能计量表

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种具有远程抄表功能的多功能电能计量表。

背景技术

[0002] 随着通信建设的发展,移动通信基站数量的增多,基站耗电总量的需求越来越大,降低电能消耗、减少电费的支出,成为移动通信公司愈加关注的问题。为了提出有效的节能方案,分析通信基站内各设备的耗电情况便成了重中之重的任务。通信基站内的主要耗电设备包括 BTS 通信主设备、空调、照明等,分析这些设备的耗电情况,不仅需要分析其用电量,还要对各用电设备的各相电压、电流、功率、相序等实时参数进行分析,这样才能提出合理的节能方案。

[0003] 通信基站中使用的普通电表无法实现远程抄表功能,必须需要人到现场进行手工抄表,由此造成大量的人力、物力等资源浪费,已经无法满足当前需求。

[0004] 普通电表的缺陷概括为:

[0005] 1. 只能计量电能信息,无法采集电压、电流、功率、相序等参数,提供数据单一,无法进行深入的用电量分析。

[0006] 2. 无法实现远程抄表,需要人到现场进行手工抄表,从而造成大量的人力、物力等资源的浪费。

[0007] 3. 普通电表占用空间较大且成本较高,增加了无谓的开支。

发明内容

[0008] 本实用新型的目的就是为了解决上述问题,提供一种具有远程抄表功能的多功能电能计量表,该装置不需要人到现场进行手工抄表,通过远程通讯接口即可实现对电压、电流、功率、电能、相序乃至雷击数各项参数的采集,该装置占用空间小,减少了设备体积,而且成本低廉,减少了移动等通信公司的开支预算。

[0009] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0010] 一种多功能电能计量表,它包括电源装置,电源装置与微控制器、三相多功能电能计量芯片以及电源转换装置连接;电源转换装置与通讯接口连接,远程控制器与通讯接口连接,通讯接口还与微控制器连接;雷击输入模块与微控制器连接,对雷击数进行采集;微控制器输出端与显示装置连接,微控制器还与三相多功能电能计量芯片双向通信;三相多功能电能计量芯片输出端通过光耦元件与高频脉冲模块连接,用于电表的校正及计量;同时三相多功能电能计量芯片输入端还分别与电流检测装置和电压检测装置连接。

[0011] 所述电源转换装置为 DC-DC 电源模块,电源装置为交流电源及与其连接的整流装置;整流装置把交流电源电压转为 +5V 为各部分供电,由整流装置整流得到的 +5V 经 DC-DC 电源模块有效隔离后为通讯接口供电。

[0012] 所述微控制器与三相多功能电能计量芯片通过 SPI 接口实现两者之间的双向传输,读取三相多功能电能计量芯片中的电压、电流、功率、电能和相序参数至微控制器中,或

者由微控制器写校表参数至三相多功能电能计量芯片中。

[0013] 所述电压检测装置包括分压电阻网络,它与三相多功能电能计量芯片相连,对检测电压进行采集。

[0014] 所述分压电阻网络由 8 个 270K 的电阻串联而成。

[0015] 所述电流检测装置包括电流互感器,它与三相多功能电能计量芯片相连,对检测电流进行采集。

[0016] 所述远程控制器通过通讯接口实现对微控制器中三相电压、三相电流、功率、电能、相序、雷击数参数采集并对三相多功能电能计量芯片校正。

[0017] 微控制器与三相多功能电能计量芯片相连,通过 SPI 接口实现两者之间的双向传输,读取三相多功能电能计量芯片中的电压、电流、功率、电能、相序等电能计量参数至微控制器中,或者由微控制器写校表参数至三相多功能电能计量芯片中。

[0018] 整流装置把交流电源或者直流 48V 电压转为 +5V 为微控制器、三相多功能电能计量芯片及系统的其他部分供电,由整流装置整流得到的 +5V 经 DC-DC 电源模块有效隔离后为通讯接口电路供电。

[0019] 分压电阻网络与三相多功能电能计量芯片相连,实现对检测电压的采集。

[0020] 电流互感器与三相多功能电能计量芯片相连,实现对检测电流的采集。

[0021] 三相多功能电能计量芯片与光耦元件相连,输出高频脉冲信号用于三相多功能电能计量芯片的校正及计量。

[0022] 微控制器与雷击输入模块相连,利用微控制器的中端口实现对雷击数的采集。

[0023] 远程控制器通过通讯接口实现对微控制器中三相电压、三相电流、功率、电能、相序、雷击数等计量参数的采集及对三相多功能电能计量芯片的校正。

[0024] 微控制器与显示装置相连,循环显示从三相多功能电能计量芯片中读出的三相电压、三相电流、功率、电能、相序、雷击数等计量参数,同时在对三相多功能电能计量芯片进行校正时显示必要的提示信息。

[0025] 本实用新型的工作原理:

[0026] 三相多功能电能计量芯片把由电阻网络采集得到的电压和由电流互感器采集得到的电流读入内部 DSP 中进行运算,得到各相电压、各相电流、功率、电能、相序状态等参数。然后采用 SPI 串行外设接口将这些数据由三相多功能电能计量芯片读至微处理器中,采用轮循的方式在液晶显示屏上输出。利用压敏电阻的特性将雷击数以中断的方式采集至微处理器中,同样在液晶显示屏上输出,为防止程序跑飞或者芯片死机影响多功能电能计量表的正常工作,系统中增加了外部看门狗功能,一旦程序跑飞或者芯片死机,外部看门狗定时器就会溢出使微处理器复位重启,本实用新型通过 485 通讯接口与动环监控系统连接,实现对电能计量参数的远程采集。

[0027] 本实用新型的有益效果是:功能齐全完整,结构合理,使用方便,通过远程通讯口实现对电压、电流、功率、电能、相序、雷击数的采集;以此节约维护成本,提高管理效率,同时节约空间资源、人力资源、物件资源;本实用新型采集电能参数全面准确,可作为移动基站耗电量分析的依据。

附图说明

[0028] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0029] 其中,1. 微控制器,2. 三相多功能电能计量芯片,3. 检测电压,4. 分压电阻网络,5. 检测电流,6. 电流互感器,7. 光耦元件,8. 高频脉冲,9. 交流电源,10. 整流装置,11. DC-DC 电源模块,12. 远程控制器,13. 通讯接口,14. 雷击输入模块,15. 液晶显示器。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图与实施对本实用新型做进一步说明。

[0031] 图 1 中,一种具有远程抄表功能的多功能电能计量表,它包括交流电源 9,交流电源 9 与整流装置 10 连接;整流装置 10 与微控制器 1、三相多功能电能计量芯片 2、DC-DC 电源模块 11 连接;微控制器 1 与三相多功能电能计量芯片 2、通讯接口 13、雷击输入模块 14、液晶显示器 15 连接;三相多功能电能计量芯片与分压电阻网络 4、电流互感器 6、光耦元件 7 相连,远程控制器 12 与通讯接口 13 相连。

[0032] 微控制器 1 与三相多功能电能计量芯片 2 相连,通过 SPI 接口实现两者之间的双向传输,读取三相多功能电能计量芯片 2 中的电压、电流、功率、电能、相序等电能计量参数至微控制器 1 中,或者由微控制器 1 写校表参数至三相多功能电能计量芯片 2 中。

[0033] 整流装置 10 把交流电源 9 或者直流 48V 电压转为 +5V 为微控制器 1、三相多功能电能计量芯片 2 及系统的其他部分供电,由整流装置 10 整流得到的 +5V 经 DC-DC 电源模块 11 有效隔离后为通讯接口 13 电路供电。

[0034] 分压电阻网络 4 与三相多功能电能计量芯片 2 相连,实现对检测电压的采集。

[0035] 电流互感器 6 与三相多功能电能计量芯片 2 相连,实现对检测电流的采集。

[0036] 三相多功能电能计量芯片 2 与光耦元件 7 相连,输出高频脉冲信号 8 用于多功能电能计量表的校正及计量。

[0037] 微控制器 1 与雷击输入模块 14 相连,利用微控制器 1 对雷击数的采集。

[0038] 远程控制器 12 通过通讯接口 13 实现对微控制器 1 中三相电压、三相电流、功率、电能、相序、雷击数等计量参数的采集及对三相多功能电能计量芯片 2 的校正。

[0039] 微控制器 1 与显示装置即液晶显示器 15 相连,循环显示从三相多功能电能计量芯片 2 中读出的三相电压、三相电流、功率、电能、相序、雷击数等计量参数,同时在对三相多功能电能计量芯片 2 进行校正时显示必要的提示信息。

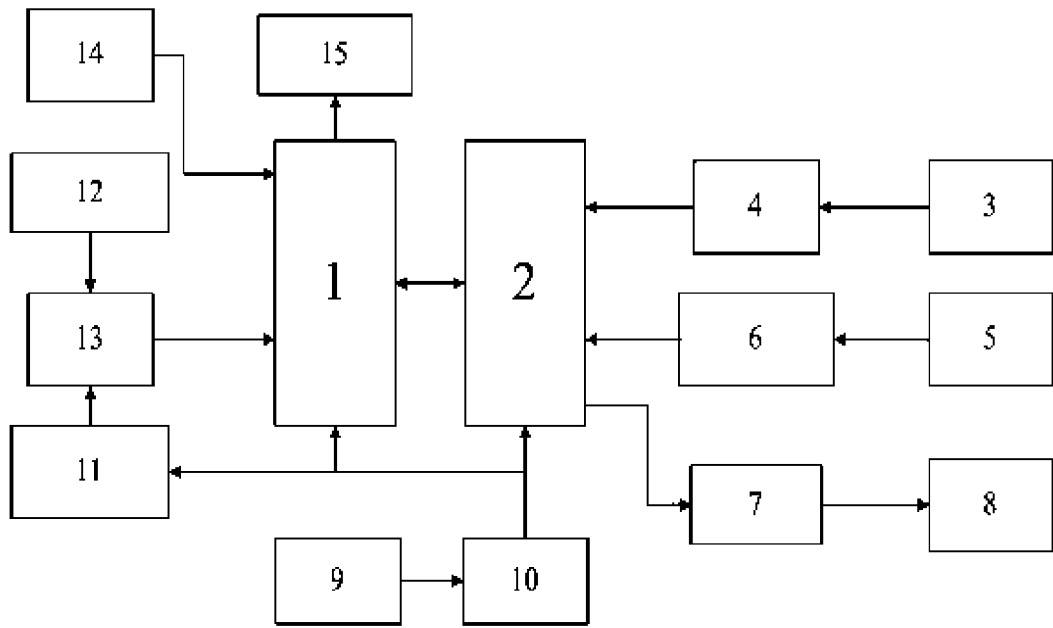


图 1