



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210402687 U

(45)授权公告日 2020.04.24

(21)申请号 201921393353.7

(22)申请日 2019.08.26

(73)专利权人 北京智源新能电气科技有限公司

地址 102600 北京市大兴区金苑路26号金
日科技园A613室

(72)发明人 徐铮 权好 臧磊 马建立 邹佳
崔剑林 丁海昌 付得意 王伟民
李益民

(74)专利代理机构 苏州中合知识产权代理事务
所(普通合伙) 32266

代理人 李广

(51)Int.Cl.

G08C 17/02(2006.01)

G08C 19/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

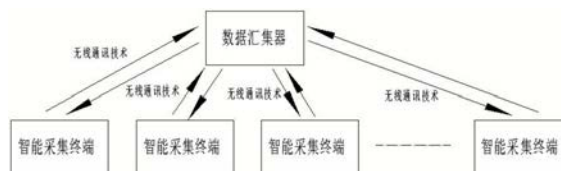
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种基于无线传输技术的泛在物联网智能
终端采集系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于无线传输技术的泛在物联网智能终端采集系统,包括数据汇集器和至少一个智能采集终端,合理的分配智能采集终端与数据汇集器工作范围,简单、可靠的实现了配电台区的数据采集功能,降低了干扰,并彻底解决了现场通讯及供电电缆施工工作量大、走线困难、采集器安装复杂等问题。



1. 一种基于无线传输技术的泛在物联网智能终端采集系统,其特征在于,包括数据汇集器和至少一个智能采集终端,其中:

所述智能采集终端包括电流互感器、电压自取电装置、电能采集装置、电源转换装置、温度采集装置、第一无线通讯装置、第一RS485装置、第一控制芯片,所述电能采集装置分别与所述电流互感器和所述电压自取电装置连接,所述第一控制芯片分别与所述电能采集装置、所述温度采集装置、所述第一无线通讯装置和所述第一RS485装置连接,所述电压自取电装置与所述电源转换装置连接,其中:

所述电流互感器,用于采集电流信息数据,并发送至所述电能采集装置;

所述电压自取电装置,用于采集电压信息数据,发送至所述电能采集装置,并用于为所述电源转换装置供电;

所述电能采集装置,用于接收所述电流互感器和所述电压自取电装置发送的信息,并计量用电设备的电压信息数据、电流信息数据和电能信息数据;

所述电源转换装置,用于电压转换,为所述智能采集终端和所述数据汇集器提供电源;

所述温度采集装置,用于采集电缆的温度信息数据,并发送至所述第一控制芯片;

所述第一无线通讯装置,用于建立所述智能采集终端与所述数据汇集器无线通讯;

所述第一RS485装置,用于所述智能采集终端与所述数据汇集器通讯;

所述第一控制芯片,用于读取所述电能采集装置发送的电压信息数据、电流信息数据和电能信息数据,读取所述温度采集装置发送的电缆的温度信息数据,并对读取的所述信息数据进行分析处理;

所述数据汇集器包括GPRS装置、第三RS485装置、第二控制芯片、无线透传装置、第二无线通讯装置和第二RS485装置,所述第二控制芯片分别与所述GPRS装置、所述第三RS485装置、所述第二无线通讯装置和所述第二RS485装置连接,其中:

所述GPRS装置,与云端数据平台连接,用于将数据上传至所述云端数据平台;

所述第三RS485装置,与外部显示设备连接,用于将数据传输至外部显示设备;

所述第二控制芯片,用于读取所述智能采集终端采集到的电压信息数据、电流信息数据、电能信息数据和温度信息数据,并对读取的所述信息数据进行分析处理;

所述第二无线通讯装置,用于建立所述数据汇集器与所述智能采集终端无线通讯;

所述第二RS485装置,用于所述数据汇集器与所述智能采集终端通讯。

2. 根据权利要求1所述的一种基于无线传输技术的泛在物联网智能终端采集系统,其特征在于,还包括无线透传装置,所述无线透传装置与所述第二控制芯片连接,用于建立所述数据汇集器与电力通讯管理机建立无线通讯。

3. 根据权利要求1所述的一种基于无线传输技术的泛在物联网智能终端采集系统,其特征在于,所述第一无线通讯装置通过串口或SPI通讯与所述第一控制芯片连接,所述第一RS485装置通过串口与所述第一控制芯片连接。

4. 根据权利要求1所述的一种基于无线传输技术的泛在物联网智能终端采集系统,其特征在于,所述第二无线通讯装置通过串口或SPI通讯与所述第二控制芯片连接,所述第二RS485装置和所述第三RS485装置通过串口与所述第二控制芯片连接,所述无线透传装置通过串口与所述第二控制芯片连接。

5. 根据权利要求1所述的一种基于无线传输技术的泛在物联网智能终端采集系统,其

特征在于,所述电压自取电装置替换为电流感应取电装置。

6.根据权利要求1所述的一种基于无线传输技术的泛在物联网智能终端采集系统,其特征在于,所述电流互感器为开口式电流互感器。

7.根据权利要求6所述的一种基于无线传输技术的泛在物联网智能终端采集系统,其特征在于,所述开口式电流互感器设置有锁扣,所述锁扣用于固定所述开口式电流互感器。

8.根据权利要求6所述的一种基于无线传输技术的泛在物联网智能终端采集系统,其特征在于,所述电流互感器上设置有自取电插针,所述自取电插针为螺旋式结构。

9.根据权利要求1至8任意一项所述的一种基于无线传输技术的泛在物联网智能终端采集系统,其特征在于,所述第一无线通讯装置包括无线LORA装置、无线WIFI装置或无线ZigBee装置。

10.根据权利要求1至8任意一项所述的一种基于无线传输技术的泛在物联网智能终端采集系统,其特征在于,所述第二无线通讯装置包括无线LORA装置、无线WIFI装置或无线ZigBee装置。

一种基于无线传输技术的泛在物联网智能终端采集系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及无线传输技术领域,尤其涉及一种基于无线传输技术的泛在物联网智能终端采集系统。

背景技术

[0002] 目前在智能配电领域使用的电力采集装置,其电压、电流、供电电源及温度采集几乎全部采用导线与采集点进行连接,不仅造成线路混乱,施工困难,尤其在多支路采集下,情况更加严重。再加上通信方面采用通过双绞线或屏蔽线与远方SCADA系统、DCS系统或BA系统通信连接,更增加了采集线路的复杂度。这种电力采集装置之间采用有线连接形式不仅造成开关柜内部接线混乱,而且在遇到采集装置通信线接线松动等情况时,无法快速找到通信问题点,造成通信问题无法及时、高效解决等问题。配电室现场常年运行温度较高,长期运行也存在电力采集装置通信线老化、通信接线端子接触不良以及其他干扰等问题而造成通信不稳定或通信故障。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本实用新型提出一种基于无线传输技术的泛在物联网智能终端采集系统。在所述方法及装置中,合理的分配智能采集终端与数据汇集器工作范围,简单、可靠的实现了配电台区的数据采集功能,降低了干扰,并彻底解决了现场通讯及供电电缆施工工作量大、走线困难、采集器安装复杂等问题。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0005] 一种基于无线传输技术的泛在物联网智能终端采集系统,包括数据汇集器和至少一个智能采集终端,其中:

[0006] 所述智能采集终端包括电流互感器、电压自取电装置、电能采集装置、电源转换装置、温度采集装置、第一无线通讯装置、第一RS485装置、第一控制芯片,所述电能采集装置分别与所述电流互感器和所述电压自取电装置连接,所述第一控制芯片分别与所述电能采集装置、所述温度采集装置、所述第一无线通讯装置和所述第一RS485装置连接,所述电压自取电装置与所述电源转换装置连接,其中:

[0007] 所述电流互感器,用于采集电流信息数据,并发送至所述电能采集装置;

[0008] 所述电压自取电装置,用于采集电压信息数据,发送至所述电能采集装置,并用于为所述电源转换装置供电;

[0009] 所述电能采集装置,用于接收所述电流互感器和所述电压自取电装置发送的信息,并计量用电设备的电压信息数据、电流信息数据和电能信息数据;

[0010] 所述电源转换装置,用于电压转换,为所述智能采集终端和所述数据汇集器提供电源;

[0011] 所述温度采集装置,用于采集电缆的温度信息数据,并发送至所述第一控制芯片;

[0012] 所述第一无线通讯装置,用于建立所述智能采集终端与所述数据汇集器无线通

讯；

[0013] 所述第一RS485装置,用于所述智能采集终端与所述数据汇集器通讯；

[0014] 所述第一控制芯片,用于读取所述电能采集装置发送的电压信息数据、电流信息数据和电能信息数据,读取所述温度采集装置发送的电缆的温度信息数据,并对读取的所述信息数据进行分析处理；

[0015] 所述数据汇集器包括GPRS装置、第三RS485装置、第二控制芯片、无线透传装置、第二无线通讯装置和第二RS485装置,所述第二控制芯片分别与所述GPRS装置、所述第三RS485装置、所述第二无线通讯装置和所述第二RS485装置连接,其中：

[0016] 所述GPRS装置,与云端数据平台连接,用于将数据上传至所述云端数据平台；

[0017] 所述第三RS485装置,与外部显示设备连接,用于将数据传输至外部显示设备；

[0018] 所述第二控制芯片,用于读取所述智能采集终端采集到的电压信息数据、电流信息数据、电能信息数据和温度信息数据,并对读取的所述信息数据进行分析处理；

[0019] 所述第二无线通讯装置,用于建立所述数据汇集器与所述智能采集终端无线通讯；

[0020] 所述第二RS485装置,用于所述数据汇集器与所述智能采集终端通讯。

[0021] 优选地,还包括无线透传装置,所述无线透传装置与所述第二控制芯片连接,用于建立所述数据汇集器与电力通讯管理机建立无线通讯。

[0022] 优选地,所述第一无线通讯装置通过串口或SPI通讯与所述第一控制芯片连接,所述第一RS485装置通过串口与所述第一控制芯片连接。

[0023] 优选地,所述第二无线通讯装置通过串口或SPI通讯与所述第二控制芯片连接,所述第二RS485装置和所述第三RS485装置通过串口与所述第二控制芯片连接,所述无线透传装置通过串口与所述第二控制芯片连接。

[0024] 优选地,所述电压自取电装置替换为电流感应取电装置。

[0025] 优选地,所述电流互感器为开口式电流互感器。

[0026] 优选地,所述开口式电流互感器设置有锁扣,所述锁扣用于固定所述开口式电流互感器。

[0027] 优选地,所述电流互感器上设置有自取电插针,所述自取电插针为螺旋式结构。

[0028] 优选地,所述第一无线通讯装置包括无线LORA装置、无线WIFI装置或无线ZigBee装置。

[0029] 优选地,所述第二无线通讯装置包括无线LORA装置、无线WIFI装置或无线ZigBee装置。

[0030] 基于上述技术方案,本实用新型的有益效果是:一种基于无线传输技术的泛在物联网智能终端采集系统中所述智能采集终端与所述数据汇集器采用无线通讯的方式传输数据;所述智能采集终端中传输、控制装置均镶嵌到所述电流互感器上,不仅缩短了传统模拟信号传输距离,降低了干扰,并彻底解决了现场通讯及供电电缆施工工作量大、走线困难、采集器安装复杂等问题,合理的分配采集终端与数据汇集器工作范围,简单、可靠的实现了配电台区的数据采集功能。

附图说明

[0031] 图1:本实用新型一种基于无线传输技术的泛在物联网智能终端采集系统的结构示意图;

[0032] 图2:本实用新型中智能采集终端内部构成及功能说明示意图;

[0033] 图3:本实用新型中智能采集终端结构示意图;

[0034] 图4:本实用新型中数据汇集器内部构成及功能说明示意图;

[0035] 图5:本实用新型中数据汇集器结构示意图;

[0036] 其中:1、第一控制芯片;2、第二控制芯片;3、电流互感器;4、电能采集装置;5、电压自取电装置;6、电流感应取电装置;7、温度采集装置;8、电源转换装置;9、第一RS485装置;10、第一无线通讯装置;11、GPRS装置;12、无线透传装置;13、第二RS485装置;14、第二无线通讯装置;15、第三RS485装置。

具体实施方式

[0037] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0038] 实施例一

[0039] 如图1至5所示,本实用新型涉及一种基于无线传输技术的泛在物联网智能终端采集系统,该系统由多个智能采集终端和一个数据汇集器组成。智能采集终端主要采集电力设备电压、电流和电能等数据;数据汇集器汇集所有智能采集终端数据,并将数据上传云端;数据汇集器与智能采集终端采用第一无线通讯装置和第二通讯装置传输,具有传输距离远,传输数据稳定的特点。采用无线传输技术彻底解决了现场通讯及供电电缆施工工作量大、走线困难、采集器安装复杂等问题,合理的分配采集终端与数据汇集器工作范围,简单、可靠的实现了配电台区的数据采集功能。

[0040] 该系统中智能采集终端包括:电流互感器3、电压自取电装置5、电源转换装置8、温度采集装置7(本实施例采用温度传感器与取电片组合,两者均采用现有结构,其结构连接与功能实现均为本领域内非常成熟的技术,在此不做详述。)、电能采集装置4、第一控制芯片1、第一无线通讯装置10和第一RS485装置9;该系统中数据汇集器包括:第二无线通讯装置14、GPRS装置11、第二RS485装置13、第三RS485装置15、无线透传装置12、第二控制芯片2及电源接口。应当理解的是,本实用新型所述的“第一”、“第二”、……,仅用于区分,并无实际意义。

[0041] 该智能采集终端中的电压自取电装置5、第一控制芯片1、第一无线通讯装置10、电能采集装置4、温度采集装置7、第一RS485装置9、电源转换装置8均集成并安装于所述电流互感器3中,并根据功能进行分区布排。其中,第一控制芯片1采用的是STM32系列芯片;第一无线通讯装置10采用的是SX1278系列;第一RS485装置9采用的是ADUM2483系列;电能采集装置4采用的是HT7036系列芯片;温度采集装置7采用的是NTC温度传感器或PT100温度传感器。

[0042] 电流互感器3采用开口式电流互感器;开口式电流互感器3上开口处设有锁扣,锁扣可以很好的固定互感器。另外,电流互感器3上镶嵌穿刺式自取电插针,自取电插针为螺旋式结构,可根据电缆半径收缩,插入电缆内部,实现方便可靠取电;智能采集终端具有电

能数据采集功能、RS485通讯功能、无线传输功能(无线LORA传输功能、无线WIFI传输功能、无线ZigBee传输功能等);另外,对外提供供电接口,可为数据汇集器提供电源。

[0043] 电流互感器3采集电流信号,电压自取电装置5采集电压信号,两者分别将电流采集信号和电压采集信号输入电能采集装置4,电能采集装置4计算电压、电流和电能信息等数据;第一控制芯片1通过SPI通讯读取电能采集装置4数据信息;温度采集装置7采集到温度信号,将温度信号通过第一控制芯片AD采样端口输入第一控制芯片1,第一控制芯片1计算相应温度数据;第一控制芯片1与第一RS485装置9采用串口通讯方式;第一控制芯片1与第一无线通讯装置10采用串口通讯或SPI通讯方式;电源转换装置8供电为两种方式,一种是从电压自取电装置5得到相电压后,为所述电源转换装置8供电;另外一种方式是采用电流感应取电方式,从所述电流感应取电装置6得到电压后,为所述电源转换装置8供电;所述电源转换装置8将输入电压转换成DC3.3V或DC5V电压,一方面满足智能采集终端内部各装置供电;另外,提供外部电源接口,可为数据汇集器提供电源。

[0044] 数据汇集器主要作用是将系统内所有智能采集终端采集的数据汇集,并将所有数据上传云端数据平台;数据汇集器具有RS485通讯功能、无线LORA传输功能、GPRS功能;数据汇集器供电电源接口直接与所述预留输出电源接口连接;数据汇集器第二控制芯片2与第二无线通讯装置14采用串口通讯或SPI通讯方式,数据汇集器可通过所述第二无线通讯装置14与多个所述智能采集终端实现无线传输;第二控制芯片2与第二RS485装置13采用串口通讯方式,数据汇集器也可通过所述第二RS485装置13与多个所述智能采集终端通讯;第二控制芯片2与第三RS485装置15采用串口通讯方式与触摸屏或显示器等显示终端连接;第二控制芯片2与GPRS装置11采用串口通讯或SPI通讯方式,数据汇集器可通过GPRS装置11将数据上传云端数据平台,通讯协议采用标准IEC60870-5-104-TCP规约;第二控制芯片2与无线透传装置13采用串口通讯方式,数据汇集器可通过无线透传装置13将数据上传电力通讯管理机等更高一级数据汇总系统,组成更大的数据汇集系统,通讯协议采用标准Modbus通讯协议,电力通讯管理机收集到各种监测到的信息,并进行处理,可根据后台需求上传至主站,从而成为自动化管理的中间层,实现控制管理的目的。

[0045] 进一步,本实施例中第二控制芯片2采用的是STM32系列芯片;第二无线通讯装置14采用的是SX1278系列;第二RS485装置13和第三RS485装置15均采用的是ADUM2483系列;GPRS装置采用WH-LTE-7S4V2系列,无线透传装置采用E32-TTL-1W系列。

[0046] 数据汇集器可与多个智能采集终端连接,连接方式有两种,一种是采用无线通讯方式,第一无线通讯装置和第二无线通讯装置均包括无线LORA装置、无线WIFI装置或无线ZigBee装置,另外一种方式是采用RS485通讯方式;无线LORA通讯采用标准LORA通讯协议,RS485通讯采用标准Modbus通讯协议;采用无线通讯方式可以减少现场安装难度,且通讯距离较远,通讯连接比较可靠。

[0047] 数据汇集器还可以与任意智能采集终端实现背靠背嵌合。

[0048] 以上所述仅为本实用新型所公开的一种基于无线传输技术的泛在物联网智能终端采集系统的优选实施方式,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

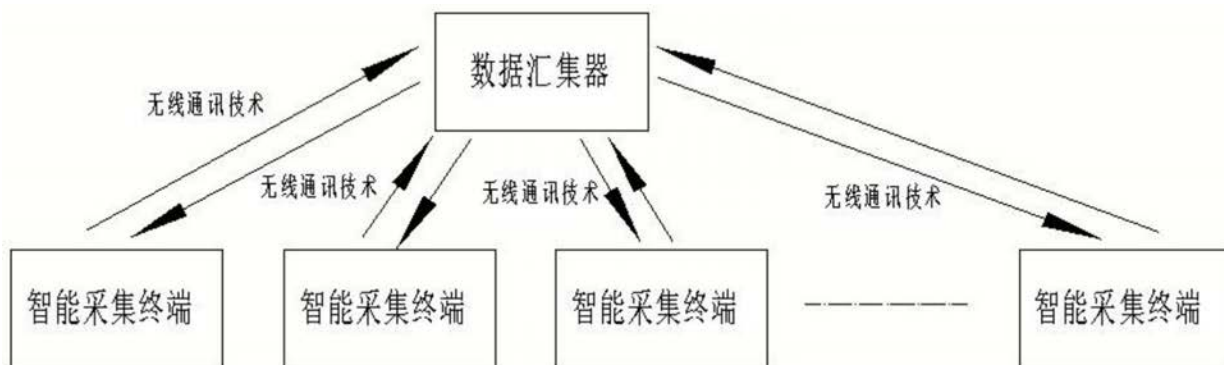


图1

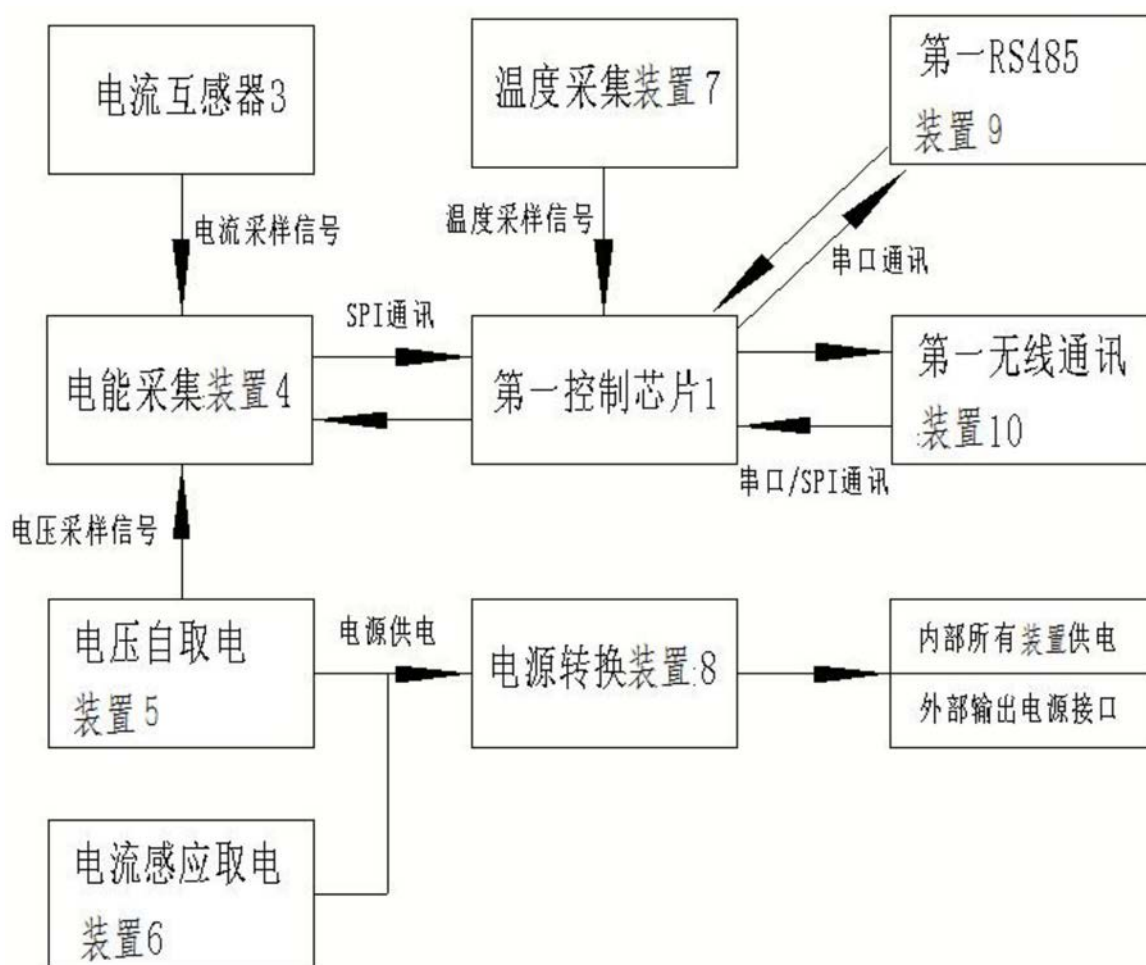


图2

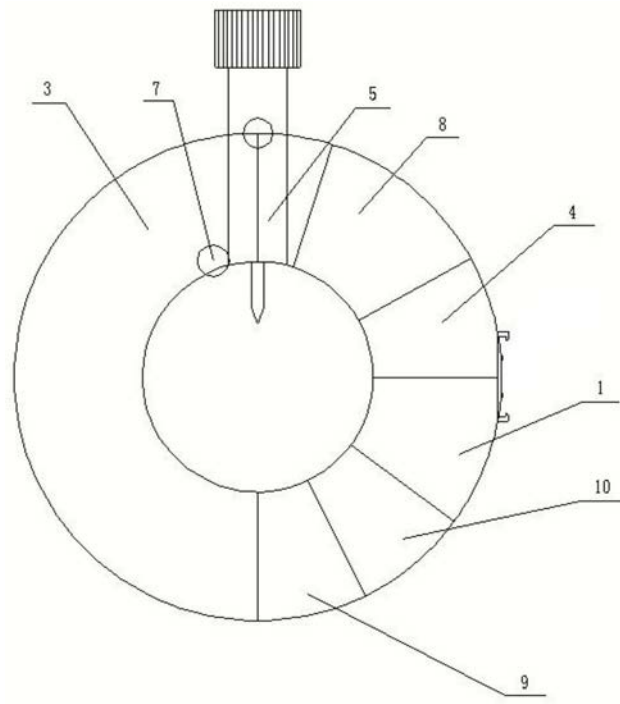


图3

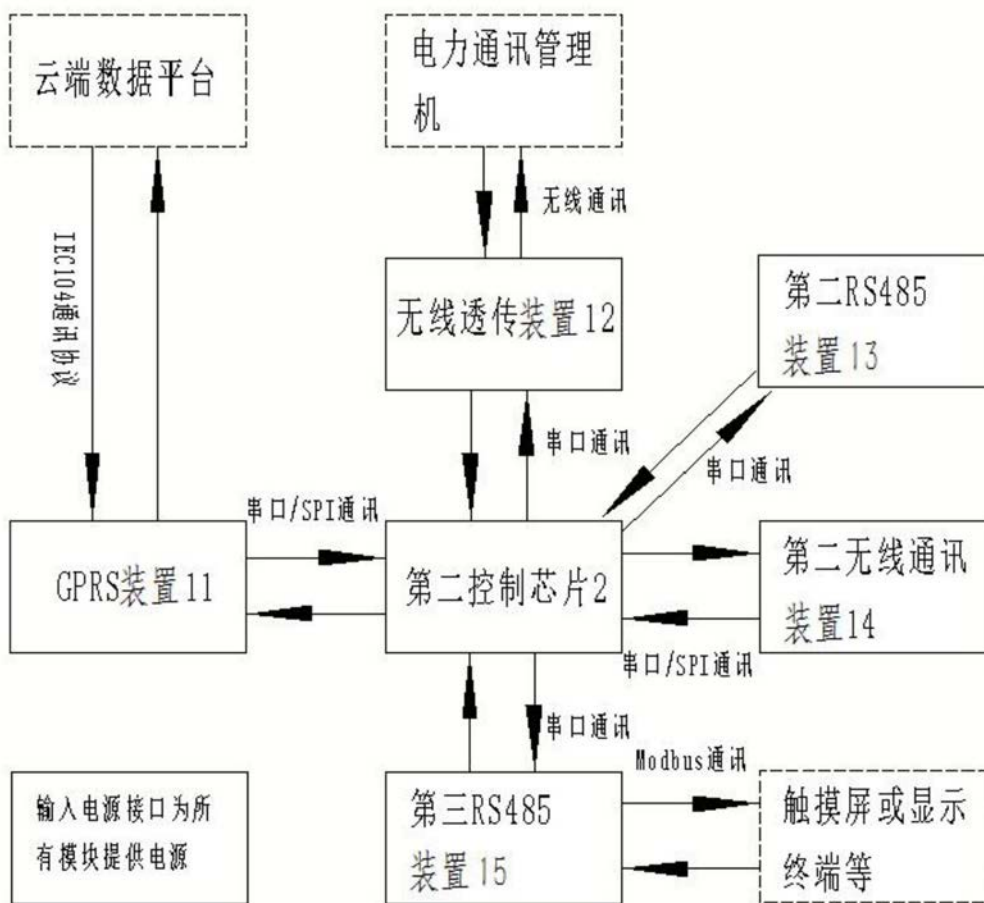


图4

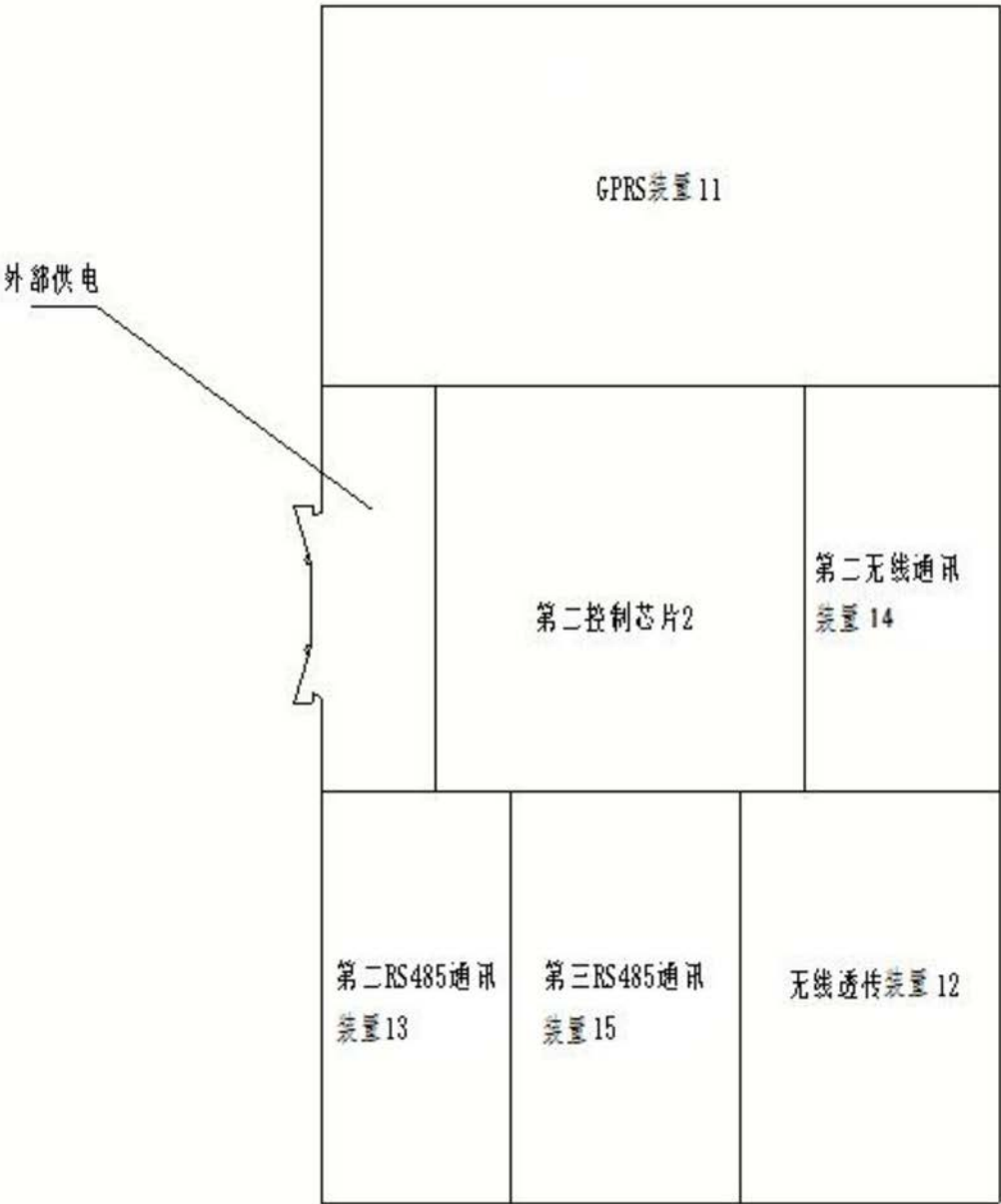


图5