

# H8 无线称重网络系统实现及应用

□郑文 瞿莉娜

(上海耀华称重系统有限公司, 上海 201112)

**【摘要】**传统的无线称重系统缺点是只能一对一的传输秤台与仪表或仪表与其它外设如大屏幕或PLC 直接的数据。本文介绍一种H8耀华无线称重网络, 采用无线组网的方法取代传统的无线称重系统方案, 用不同模块灵活组合可以满足各种称重场合用户各自不同的需求。

**【关键词】**无线称重网络; 模块灵活组合

文献标识码: A 文章编号: 1003-1870 (2025) 01-0042-04

## Implementation and Application of H8 Wireless Weighing Network System

**Abstract:** The disadvantage of traditional wireless weighing system is the one-to-one direct transmission of data only between the weighing platform and the instrument or between the instrument and other peripherals such as large screen or PLC. This paper introduces a H8 Yaohua wireless weighing network, which adopts the wireless networking method to replace the traditional wireless weighing system scheme, and flexibly combines different modules to meet different needs of users in various weighing scenarios.

**Keywords:** wireless weighing network; flexible combination of modules

### 引言

电子衡器通常由承载器(即秤台)和称重仪表两部分组成, 它们之间由信号电缆连接。有时使用者要求秤台和仪表分开操作, 取消信号电缆, 因此出现了多种秤台和仪表直接采用一对一的无线数据传输方式进行工作的无线称重系统。有时用户要求仪表外接无线大屏幕显示器, 就需要安装一套一对一的无线传输装置连接仪表和大屏幕显示器。如果两种方式都需要, 则需要两套无线数传装置。传统的无线称重系统缺点是只能一对一的传输秤台与仪表或仪表与其他外设, 如大屏幕或PLC 直接的数据。如果有多种无线连接的需求, 系统就会复杂化, 无线设备直接, 也容易造成干扰, 影响正常工作。本文介绍一种耀华无线称重系统及应用, 采用无线网络的方法取代传统的无线称重系统方案。

### 1 技术方案

如图1所示, H8无线称重网络为模块化的采用无线扩频通信技术的无线称重系统, 包括H8AD模块、H8称重仪表、H8-COMM导轨安装通信模块、H8-RECEIVE内置通信模块等无线通信模块。可以把称重模块、称重仪表、远程指示器(如大屏幕显示器)、PLC和DCS系统等互相连接组网, 也可以接入物联网系统, 灵活组成不同形式的无线称重系统, 完成用户需要的各种功能。

本网络采用星形网络结构, 以AD模块作为主控模块, 以轮询方式工作。网络中每种模块的数量一般不超过16个, AD模块允许多1个, 但在任一时刻仅允许一个AD模块作为主控模块, 其他AD模块只能作为从模块方式工作, 主从模块的状态可以切换。每个网络中可发指令的模块总数一般不超过

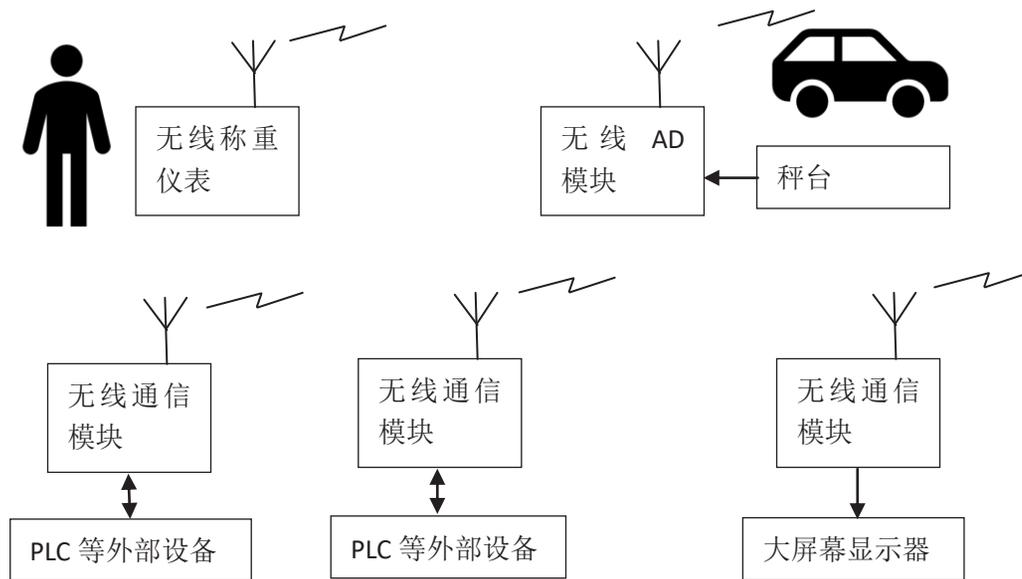


图1 H8无线称重网络系统方框

20个，特殊需要时可以扩充。只接收数据不发指令的模块，如大屏幕显示器、远程指示器的模块数量不限。主模块按每秒10~20次的的数据率发送称重数据，同时轮询各从模块是否有命令或数据在各模块之间交流。被轮询到的模块可以向网络中的任意模块发送数据或命令，各模块之间无线网络通信距离不小于200米。

### 1.1 H8 无线AD 模块

连接模拟/数字式称重传感器，它完成把称重传感器的信号转换为数字量并进一步进行滤波、重量计算、置零、去皮等处理，并通过耀华无线网络把称重数据实时同步传输到同一无线称重网络的各个模块。每个耀华无线网络可以有1个以上的秤台，最多16个秤台。模块可以设置一个RS232/RS485接口，模块采用6~12V 电池供电。

耀华无线网络一般以无线AD模块作为主机模块。在没有无线AD模块的耀华无线网络中其他模块也可设置为主机模块。

无线AD模块还可接收无线称重网络中称重仪表与PLC、DCS等通信模块发出的命令，执行去皮、置零等操作。也可实现修改设置参数，标定等功能。

### 1.2 H8 无线称重仪表XK3190-AW3

该仪表具有自带称重信号ADC电路，可直接连接传感器，也可以接受1~16个安装有无线AD模块

的无线秤台的称重数据信号，组成无线称重系统，通过仪表的显示器显示任一秤台的称重结果，通过内置打印机打印称重记录，通过仪表键盘接收称重人员发出的指令，传送给AD模块或者无线网络中的其他模块，执行去皮、置零等操作，也可实现修改各个模块的设置参数，控制无线AD模块完成标定等功能。

便携仪表采用锂电池供电，台式仪表采用220VAC供电。

### 1.3 H8 无线通信模块

无线通信模块接收AD模块发射的无线称重数据信号，通过串行接口或4~20mA模拟量接口传送到需要称重数据的称重管理计算机、PLC、DCS系统等设备。还可将仪表、计算机、PLC、DCS等设备发出的命令传送给AD模块或无线网络中的其他模块，执行去皮、置零等操作。也可实现修改各个模块的设置参数，控制AD模块完成标定等功能。

无线通信模块拥有耀华无线网络、蓝牙、RS232/RS485、Wifi、移动通信网络、以太网、大屏幕、打印机、4~20mA电流环、Profibus、Profinet等接口，可以作为无线网络的一个终端，也可以作为沟通耀华无线网络和外网的网关使用。当无线通信模块加装蓝牙模块时，可以作为调试人员使用的无线称重网络配置硬件使用，利用手机微信小程序工具配置

该调试硬件连入现场无线网络。

为降低成本和便于安装，可以划分为几个不同类型的模块，比如全功能无线通信模块和简化无线通信模块。简化无线通信模块仅实现耀华无线网络、RS232/RS485 和大屏幕接口功能。全功能无线通信模块也不一定安装全部元件或功能模块，可以采用用户选配的方法实现用户定制的功能。模块采用12~24V 直流供电。

#### 1.4 无线远距离显示器

类似大屏幕显示器仅采用小尺寸LED 显示。实际上现在也有个别用户希望仪表能够连接远距离显示器，以供不同工作区的人员观察称重结果。因此无线远距离显示器也可以使用RS232/RS485 接口与仪表连接作为一般的远距离显示器使用。

远距离显示器采用5VDC 供电，可以用称重显示器内的电源供电，也可以用外接5V 适配器供电。

### 2 具体实现方法

称重传感器与无线H8AD 模块连接，H8AD 模块由电池供电，以每秒12.5 次的的数据率通过AD 模块内的无线通信模块发送称重信号并轮询其他模块。

H8 无线仪表接收AD 模块发送的称重数据并显示或打印出来。操作仪表进行去皮、置零等操作时，当AD 模块轮询到仪表时仪表就在应答时将操作命令发给AD 模块，需要时也可以将命令或数据发给其他模块。

H8 无线通信模块起无线网络与其他网络或设备的通信或网关的作用。如可以将接收到的重量数据通过RS232 或RS485 接口传递给大屏幕或PLC 等设备，也可以将PLC 的指令发送到AD 模块或其他模块。无线通信模块也可以通过4G 模块、以太网接口连接到物联网。

### 3 无线仪表手机微信小程序

如图2 所示，无线仪表手机微信小程序，通过蓝牙连接无线通信模块，可以实现 AD 模块的远程标定操作；可以实现检查和设置无线网络当中模块的无线网络参数：频道号、网络ID、发射功率；可以检查信号强度、网络中模块数量以及各个模块的地址等。可以配置各种模块中各个串口的功能。手机作为称重显示终端，还可以显示实时重量，执行去皮、置零等功能，甚至还可以设置车号货号，数据可以直

接上传到物联网数据库。还可以扫码无线频道，了解无线网络频道的占用情况，可检测指定频道的ID 号及网络组成。



图2 无线仪表微信小程序界面

### 4 H8 无线称重网络应用方案示例

如图3 所示，H8 无线称重网络可以工作于多种应用场景中，比如通用的无线台秤仪表、无线汽车衡仪表和无线吊秤仪表应用场景等。由一对一的无线AD 模块和无线称重仪表组成，可实现一般的称重仪表功能，如打印称重单、连接上位机、大屏幕显示器等。还能与无线大屏幕或无线通信模块连接，将数据传输到需要的地方，比如通过简化无线通信模块连接大屏幕显示器或上位机，还能通过全功能无线通信模块连接物联网。还有多个无线秤台，一台仪表组成的称重系统，采用1 台仪表控制多台秤台，可以随意显示或向上位机传输任一秤台的称重数据。可以在采集主秤台重量的同时轮询其他秤台的重量。如果客户想在现有称重系统场合扩展无线网络功能，只需要一块H8 接口模块，接收现有称重系统仪表串口输出的重量信息并发送到H8 无线网络就可以实现。



图3 H8无线称重网络应用方案图

表 H8无线称重网络应用方案示例

应用场景	系统组成及简介
无线汽车衡	无线称重仪表AW3、H8AD 模块、AD 模块供电系统 H8AD 模块作为主模块，由电池组或市电供电；AW3 仪表作为从模块，由市电或仪表内置电池组供电，控制称重系统的工作
无线电子吊秤	无线称重仪表AW3、H8AD 模块、秤体电池，可选配无线大屏幕 秤体电路包括H8AD 模块和电池组，滤波方式设置为电子吊秤滤波算法。AW3 仪表使用内置电池组工作
台秤或汽车衡接无线大屏幕	无线称重仪表AW3、H8-RECEIVER 大屏幕接口模块、YH 大屏幕 AW3 仪表作为主模块，有线方式连接秤台；无线大屏幕接收信号并显示当前重量
其他汽车衡或台秤仪表扩充无线大屏幕	原称重系统、两块H8-RECEIVER 大屏幕接口模块、YH 大屏幕 一块H8 大屏幕接口模块设置为主模块，接收仪表串口输出的重量信息并发送到无线网络；无线大屏幕接收信号并显示当前重量
多个无线秤台与一台仪表组成的称重系统	无线称重仪表AW3、多个H8AD 模块（按秤台数量确定） 在一个称重网络中最多可连接16 个秤台（包括AW3 可选连接的秤台）。AW3 可随时选择其中的一台为主秤台，并在系统中显示主秤台的重量，同时不断采集其他秤台的实时重量，并可在仪表上随时查看或向上位机传输其他秤台的重量

续表

应用场景	系统组成及简介
向DCS 系统传输无线秤台的重量	在H8 无线称重网络中增加一块H8-COMM 通信模块，就可将无线称重系统的重量以4-20mA 模拟量或ModbusRTU 方式传输到DCS 称重系统。DCS 也可以采集同一网络中的各个无线秤台的重量，并可直接控制这些秤台执行置零除皮等操作
在已有无线称重网络中增加无线大屏幕	每个大屏幕配接一块H8-RECEIVER 大屏幕接口模块即在现有的无线称重网络中可增加任意数量的无线大屏幕

## 5 结语

采用H8 无线网络的方法取代传统的无线称重系统方案，用不同模块灵活组合可以满足各种称重场合用户各自不同的需求，还能直接在客户现有称重系统的基础上不用替换称重仪表就可以实现把称重数据接入H8 无线称重网络。当然，我们在考虑灵活组合的同时也考虑到了要避免称重网络不稳定，容易出现被误操作的弊端。经验证，我们的H8 无线称

重网络系统具有长距离、功耗低、连接密度可大可小，在抗干扰性和可靠性方面与同行业同类型产品相比都有良好表现。

## 作者简介

郑文（1986—），硕士研究生，工程师，就职于上海耀华称重系统有限公司。研究方向：智能称重系统与工业称重系统应用。