

智慧照明·节能管理

# 12路用电监测系统

## 使用说明书

文件状态	项目名称	12路用电监测系统	文档名称	使用说明书
<input type="checkbox"/> 草稿	文件标识		当前版本	V1.1
<input checked="" type="checkbox"/> 正式发布	作者	DJB	完成时间	2022-03-8
<input type="checkbox"/> 正在修改	页数	11	等级	中

## 一、产品介绍

### 1、产品概述

12路用电监测系统是具备采集三相电压、12路电流、12路功率和12路电量的监测装置，具有RS485接口和LTE（4G）网络接口。具备RS485接口的产品配合控制器或网关可实现多路用电信息监测，配备LTE（4G）网络接口的型号可以直接接入物联网，可以直接在手机微信或网站上查看12路用电信息。

12路用电监测系统广泛适用于厂房、仓库、楼宇以及自控等需要电量信息监测的场所，传感器内置电压互感器、外置卡扣式电流互感器。安全可靠，外观美观，安装方便。设备如下图所示：



### 2、功能特点

12路用电监测系统的供电是12V直流，具备RS485接口和LTE（4G）网络接口，三相电压输入接口，用于监测三相电压，12路电流检测接口，用于监测电流数据。系统自动根据电压电流计算功率和电量等信息；

### 3、主要技术指标

供电电源：12V DC

电压测量范围：110 ~ 250VAC

电流测量范围：0 ~ 120A（不同电流互感器略有不同）

电压精度：±1V（默认）

电流精度：±0.1A（默认）

功率精度：±1W（默认）

设备功耗：≤3W（默认）

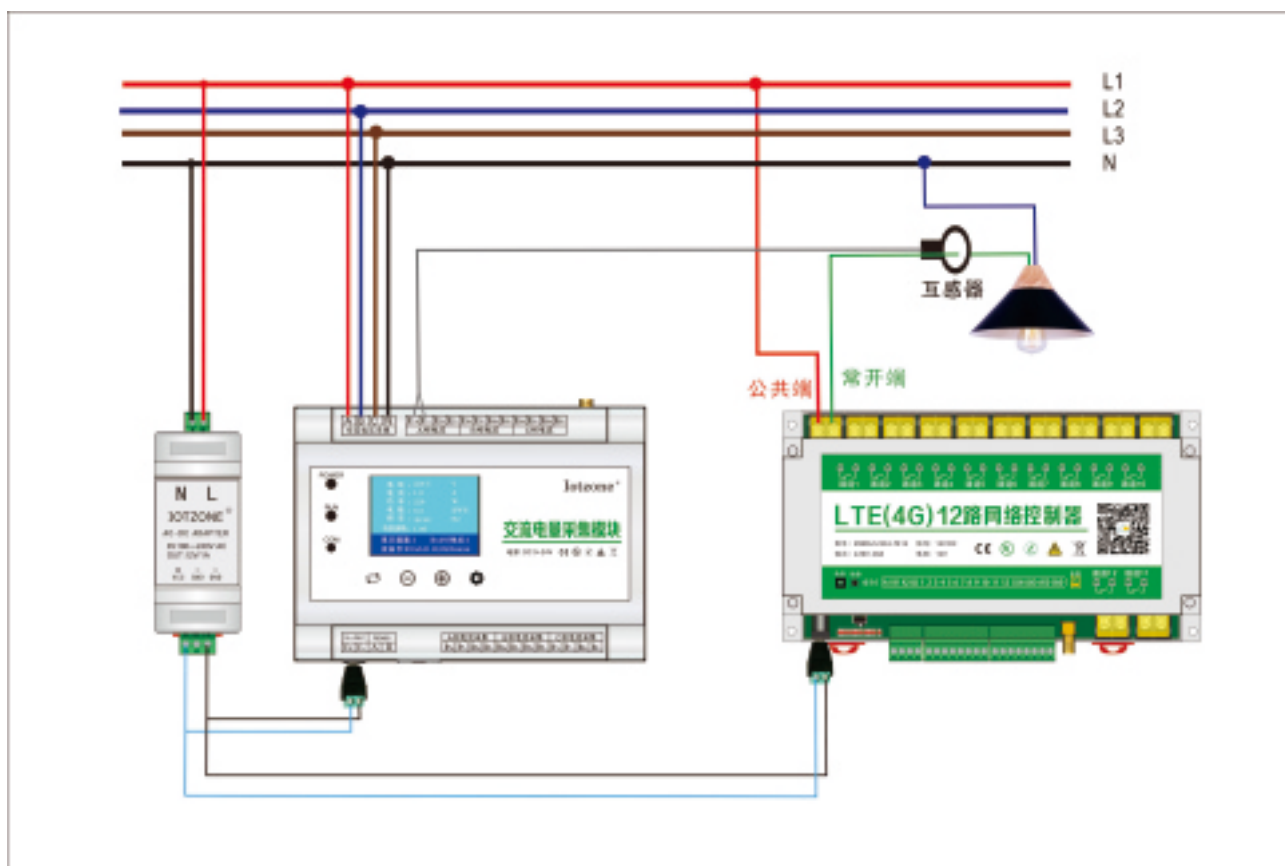
存储环境：-40℃ ~ 80℃

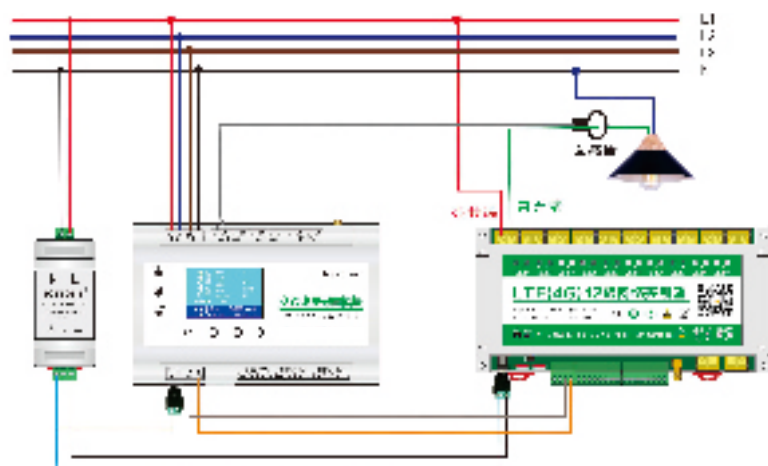
输出信号：RS485/LTE(4G)网络

参数配置：软件设置

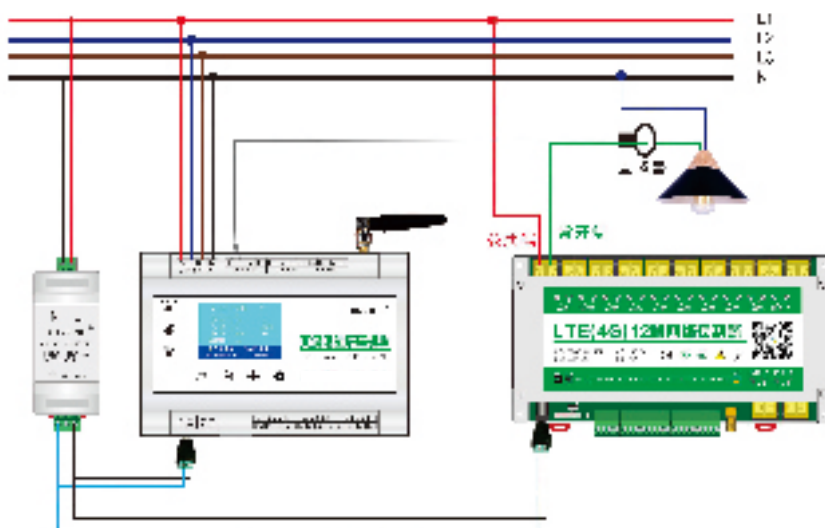
### 4、系统框架图

12路用电监测系统接线图：

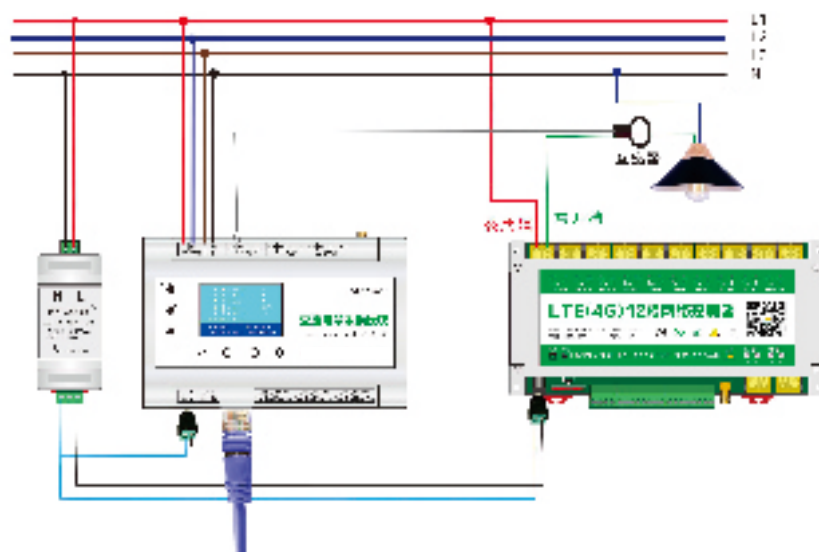




RS 485系统应用方案框图



4G系统应用方案框图



以太网系统应用方案框图

## 二、设备安装说明

### 1、设备安装前检查

设备清单：

- 12路用电监测系统设备 1 台
- 产品合格证、保修卡、售后服务卡等
- USB 转 485 ( 选配 )

### 2、面板操作说明



#### 2.1基本数据查阅

查阅基本数据只需要按下翻页键，就可以查阅12路电压和电流等参数；

#### 2.2参数设置

面板可以设置RS485地址和波特率。按下设置按钮，屏幕进入设置页面，通过翻页按钮选择要设置的参数，通过加减按钮设置具体数据；设置完成后按下设置按钮自动返回数据页面，设置内容自动保存。

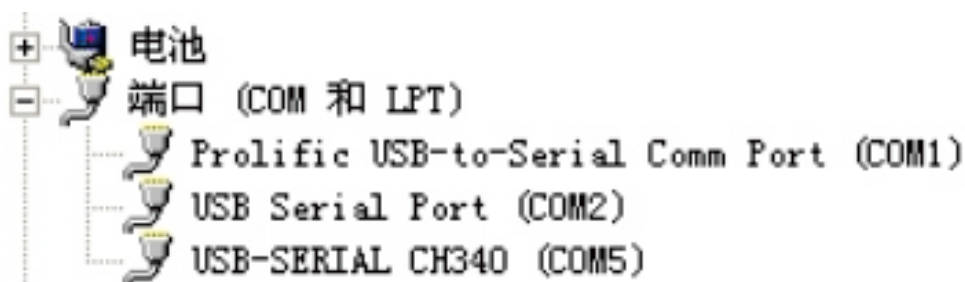
### 三、配置软件安装及使用

#### 1、软件选择

使用RS485测试工具软件即可。

#### 2、参数设置

①、选择正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口），下图列举出几种不同的 485 转换器的驱动名称。



②、单独只接一台设备并上电，点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波特率为 9600bit/s,默认地址为 0x01。

③、根据需要使用修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。

④、如果测试不成功，请重新检查设备接线及485驱动安装情况。

## 四、通信协议

### 1、通讯基本参数

编码	8位二进制
数据位	8位
奇偶校验位	无
停止位	1位
错误校验	CRC（冗余循环码）
波特率	4800bit/s、9600bit/s可设，出厂默认为9600bit/s 地址7

### 2、数据帧格式定义

采用 Modbus-RTU 通讯规约，格式如下：

初始结构  $\geq 4$  字节的时间

地址码 =1 字节

功能码 =1 字节

数据区 =N 字节

错误校验 =16 位 CRC 码

结束结构  $\geq 4$  字节的时间

地址码：为变送器的地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认 0x01）。

功能码：主机所发指令功能指示，本变送器只用到功能码 0x03（读取寄存器数据）。

数据区：数据区是具体通讯数据，注意 16bits 数据高字节在前！

CRC 码：二字节的校验码。

主机问询帧结构：

地址码	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码低位	校验码高位
1字节	1字节	2字节	2字节	1字节	1字节

从机应答帧结构：

地址码	功能码	有效字节数	数据一区	第二数据区	第N数据区	校验码
1字节	1字节	1字节	2字节	2字节	2字节	2字节

## 3、寄存器地址

寄存器	说明	06功能码功能
0	RS485地址	设置地址 默认地址1
1	波特率	设置波特率3—4800 4—9600 5—19200 6—38400 7—57600 8—115200 默认9600
2	启动标志	9901—重启设备 5501—5512 清除电量 66—调用默认电量校准数据 5566—使能参数设置
3	/	/
4	/	/
5	互感器增益-1	
6	互感器增益-2	
7	互感器增益-3	
8	互感器增益-4	
9	互感器增益-5	
10	互感器增益-6	
11	互感器增益-7	
12	互感器增益-8	
13	互感器增益-9	
14	互感器增益-10	
15	互感器增益-11	
16	互感器增益-12	
17	/	
18	/	
19	/	
20	电压1	单位0.01V, 22300表示223.00V
21	电流1	单位 0.01A
22	有功功率1	单位 W 194表示194W
23	有功电量-高字节1	高字节 单位 10WH
24	有功电量-低字节1	低字节 单位 WH
25	功率因素 1	范围0--100
26	频率1	4998表示 49.98Hz
27	电压2	单位0.01V, 22300表示223.00V
28	电流2	单位 0.01A
29	有功功率2	单位 W 194表示194W
30	有功电量-高字节2	高字节 单位 10WH
31	有功电量-低字节2	低字节 单位 WH
32	功率因素 2	范围0--100
33	频率2	4998表示 49.98Hz
34	电压3	单位0.01V, 22300表示223.00V
35	电流3	单位 0.01A
36	有功功率3	单位 W 194表示194W
37	有功电量-高字节3	高字节 单位 10WH
38	有功电量-低字节3	低字节 单位 W



39	功率因素 3	范围0--100
40	频率3	4998表示 49.98Hz
41	电压4	单位0.01V, 22300表示223.00V
42	电流4	单位 0.01A
43	有功功率4	单位 W 194表示194W
44	有功电量-高字节4	高字节 单位 10WH
45	有功电量-低字节4	低字节 单位 WH
46	功率因素 4	范围0--100
47	频率4	4998表示 49.98Hz
48	电压5	单位0.01V, 22300表示223.00V
49	电流5	单位 0.01A
50	有功功率5	单位 W 194表示194W
51	有功电量-高字节5	高字节 单位 10WH
52	有功电量-低字节5	低字节 单位 WH
53	功率因素 5	范围0--100
54	频率5	4998表示 49.98Hz
55	电压6	单位0.01V, 22300表示223.00V
56	电流6	单位 0.01A
57	有功功率6	单位 W 194表示194W
58	有功电量-高字节6	高字节 单位 10WH
59	有功电量-低字节6	低字节 单位 WH
60	功率因素 6	范围0--100
61	频率6	4998表示 49.98Hz
62	电压7	单位0.01V, 22300表示223.00V
63	电流7	单位 0.01A
64	有功功率7	单位 W 194表示194W
65	有功电量-高字节7	高字节 单位 10WH
66	有功电量-低字节7	低字节 单位 WH
67	功率因素 7	范围0--100
68	频率7	4998表示 49.98Hz
69	电压8	单位0.01V, 22300表示223.00V
70	电流8	单位 0.01A
71	有功功率8	单位 W 194表示194W
72	有功电量-高字节8	高字节 单位 10WH
73	有功电量-低字节8	低字节 单位 WH
74	功率因素 8	范围0--100
75	频率8	4998表示 49.98Hz
76	电压9	单位0.01V, 22300表示223.00V
77	电流9	单位 0.01A
78	有功功率9	单位 W 194表示194W
79	有功电量-高字节9	高字节 单位 10WH

80	有功电量-低字节9	低字节 单位 WH
81	功率因素 9	范围0--100
82	频率9	4998表示 49.98Hz
83	电压10	单位0.01V, 22300表示223.00V
84	电流10	单位 0.01A
85	有功功率10	单位 W 194表示194W
86	有功电量-高字节10	高字节 单位 10WH
87	有功电量-低字节10	低字节 单位 WH
88	功率因素 10	范围0--100
89	频率10	4998表示 49.98Hz
90	电压11	单位0.01V, 22300表示223.00V
91	电流11	单位 0.01A
92	有功功率11	单位 W 194表示194W
93	有功电量-高字节11	高字节 单位 10WH
94	有功电量-低字节11	低字节 单位 WH
95	功率因素 11	范围0--100
96	频率11	4998表示 49.98Hz
97	电压12	单位0.01V, 22300表示223.00V
98	电流12	单位 0.01A
99	有功功率12	单位 W 194表示194W
100	有功电量-高字节12	高字节 单位 10WH
101	有功电量-低字节12	低字节 单位 WH
102	功率因素 12	范围0--100
103	频率12	4998表示 49.98Hz

#### 4 通讯协议示例以及解释

读取数据字符串: 0x07 0x03 0x00 0x00 0x00 0x32 0xC4 0x79

返回数据Hex: 07 03 64 00 00 13 87 00 00 00 00 00 00 00 64 00 64 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 1A 00 00 13 87 00 00 00 00 00 00 00 00 64 00 64 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 15 00 00 13 87 00 00 00 00 00 00 00 00 00 64 00 64 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 EA 60 EA 60 EA 60 EA 60 EA 60 2E FA

LTE (4G) 通讯方式平台查看数据:

开关1

打开 关闭

输入1

电压(V)	222.2	222.3	222.3
电流(A)	0.304	0	0.303 0 0.289 0
功率(W)	37.8	0	37.7 0 35.7 0
频率(Hz)	49.98	49.97	49.97
用电量(KWH)	1.548	0	1.547 0 1.457 0
最大电流(A)	60.00	60.00	60.00 60.00 60.00 60.00
定位	江苏省常州市武进区晋峰大道		
信号	信号强度(2G)		

## 五、常见问题及解决办法

1 设备无法连接到 PLC 或电脑

可能的原因：

- 1) 电脑有多个 COM 口，选择的口不正确。
- 2) 设备地址错误，或者存在地址重复的设备（出厂默认全部为 1）。
- 3) 波特率，校验方式，数据位，停止位错误。
- 4) 主机轮询间隔和等待应答时间太短，需要都设置在 200ms 以上。
- 5) 485 总线有断开，或者 A、B 线接反。
- 6) 设备数量过多或布线太长，应就近供电，加 485 增强器，同时增加  $120\Omega$  终端电阻。
- 7) USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
- 8) 设备损坏。

## 六、附录：壳体尺寸

整体尺寸：130×95×55mm（长×宽×高）

