



# RS-HWCB-N01-1

## 红外抄表仪 使用说明书

文档版本：V1.1





## 声明

1. 本说明书版权属山东仁科测控技术有限公司（以下称本公司）所有，未经书面许可，本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。
2. 感谢您使用山东仁科的系列产品。为使您更好地使用本公司产品，减少因使用不当造成的产品故障，使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果用户不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换设备内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。
3. 本公司秉承科技进步的理念，不断致力于产品改进和技术创新。因此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权利。使用本说明书时，请确认其属于有效版本。
4. 请妥善保管本说明书，以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

山东仁科测控技术有限公司



## 目录

|                      |    |
|----------------------|----|
| 1. 产品介绍 .....        | 4  |
| 1.1 产品概述 .....       | 4  |
| 1.2 功能特点 .....       | 4  |
| 1.3 主要技术指标 .....     | 4  |
| 2. 产品选型 .....        | 4  |
| 3. 设备安装说明 .....      | 4  |
| 3.1 设备安装前检查 .....    | 4  |
| 3.2 安装步骤 .....       | 5  |
| 3.3 接口说明 .....       | 5  |
| 3.4 接线 .....         | 5  |
| 3.5 485 现场布线说明 ..... | 5  |
| 4. 配置软件安装及使用 .....   | 5  |
| 4.1 软件选择 .....       | 5  |
| 4.2 参数设置 .....       | 6  |
| 5. 通信协议 .....        | 6  |
| 5.1 通讯基本参数 .....     | 8  |
| 5.2 数据帧格式定义 .....    | 8  |
| 5.3 寄存器地址 .....      | 9  |
| 5.4 通讯协议示例以及解释 ..... | 21 |
| 6. 常见问题及解决办法 .....   | 22 |
| 7. 注意事项 .....        | 22 |
| 8. 质保声明 .....        | 22 |
| 9. 联系方式 .....        | 23 |
| 10. 文档历史 .....       | 23 |
| 附录：壳体尺寸 .....        | 24 |



## 1. 产品介绍

### 1.1 产品概述

红外抄表仪是一款专为能源数据采集打造的非接触式智能设备，它以红外通信技术为核心，突破传统有线抄表的局限，无需破拆电表、无需复杂接线，就能快速精准读取电表的数据。作为能耗系统末端数据采集的关键设备，它能无缝对接各类物联系统、数据采集网关，为远程抄表、能耗分析、能源管理提供稳定可靠的数据支撑，广泛应用于光伏电站、配电机房、智慧园区、商业楼宇等众多场景。

### 1.2 功能特点

- 非接触采集，部署高效，低成本；
- 多种协议兼容，支持 DL/T645-2007、DL/T645-1997、DL/T698.45-2017 等多种主流通信协议；
- 支持 Modbus 协议转换，方便不熟悉 DL/T645-2007、DL/T645-1997、DL/T698.45-2017 协议客户使用；
- 配备蓝牙调试功能，无需依赖专业电脑和复杂软件，就可进行可接入评估；
- 5-30V 宽压供电，并带防反接保护功能，可适应不同的工作场景。

### 1.3 主要技术指标

|           |                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------|
| 供电        | 5~30V DC                                        |
| 最大功耗      | 0.5W                                            |
| 红外通信距离    | 0-2m                                            |
| 通信协议      | ModBus-RTU 通信协议                                 |
| 红外通信协议    | DL/T645-2007<br>DL/T645-1997<br>DL/T698.45-2017 |
| 红外通信      | 1200bit/s                                       |
| 变送器电路工作温度 | -40℃~+60℃                                       |

## 2. 产品选型

|     |       |      |   |                          |
|-----|-------|------|---|--------------------------|
| RS- |       |      |   | 公司代号                     |
|     | HWCB- |      |   | 红外抄表仪                    |
|     |       | N01- |   | 485 通信（标准 ModBus-RTU 协议） |
|     |       |      | 1 | 壳体                       |

## 3. 设备安装说明

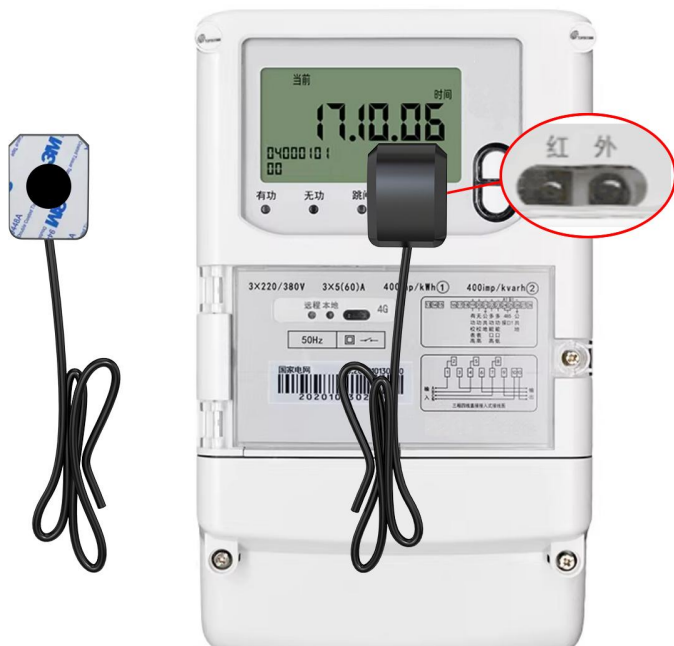
### 3.1 设备安装前检查

设备清单：

- 读表器设备 1 台
- 合格证、保修卡等

## 3.2 安装步骤

注意将设备背面的背胶贴纸撕掉，设备的红外发射与接收灯，对准电表的红外窗口，粘贴在电表上。



## 3.3 接口说明

### 3.3.1 电源及 485 信号

宽电压 5~30V 直流电源输入；

485 信号线接线时注意 A/B 两条线不能接反，总线上多台设备间地址不能冲突。

### 3.4 接线

设备线序：

| 线色 | 说明  | 线色 | 说明   |
|----|-----|----|------|
| 棕线 | 电源正 | 黄线 | 485A |
| 黑线 | 电源负 | 蓝线 | 485B |

### 3.5 485 现场布线说明

多个485型号的设备接入同一条总线时，现场布线有一定的要求，具体请参考资料包中《485设备现场接线手册》。

## 4. 配置软件安装及使用

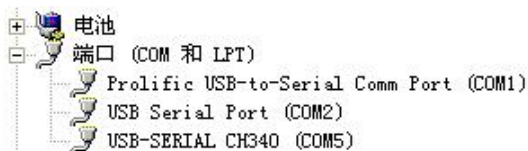
### 4.1 软件选择



打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，找到 485设备参数配置工具.exe 打开即可。

## 4.2 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 4800bit/s,默认地址为 0x01。

3) 根据使用需要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。



## 5. 蓝牙调试说明

### 5.1 APP 获取

1) 设备支持蓝牙配置，需要手机下载配置软件“多功能参数配置 app”，可扫描二维码下载即可。





2) 下载完成后, 打开蓝牙, 打开 APP 软件界面下点击连接设备, 设备名称 HWCBY 加设备地址, 例设备地址为 12345678, 选择 HWCBY12345678 即可 (默认密码 12345678)。

## 5.2 数据调试

数据调试需要用户先选择电表规约, 选择完成电表规约后可选择读取电表表号、正向有功电能、A 相电压, 读取正常会显示的表号和正向有功电能数值, 读取异常则会显示红外报文异常, 报文区可看日志信息。

红外读表仪

断开连接

广播表号: AA AA AA AA AA AA

电表规约: DL/T698-2017

参数采集

电表表号: 00 37 10 07 32 80

获取表号

正向有功总电能: 1.0kWh

获取电能

A相电流: 获取失败

获取电流

数据透传

发送

通讯报文:

[2026-07-09 11:44:39]#SEND>>>  
FE FE FE FE 68 AA AA AA AA AA 68 01 02 65 F3 27 16  
[2026-07-09 11:44:40]#RCV>>>  
FE FE FE FE 68 80 32 07 10 37 00 68 C1 01 34 C6 16  
[2026-07-09 11:44:41]#SEND>>>  
FE FE FE FE 68 AA AA AA AA AA 68 01 02 65 F3 27 16  
[2026-07-09 11:44:42]#RCV>>>  
FE FE FE FE 68 80 32 07 10 37 00 68 C1 01 34 C6 16  
[2026-07-09 11:44:45]#SEND>>>  
FE FE FE FE 68 17 00 43 45 AA AA AA AA AA A0 51  
EA 05 01 15 40 02 02 00 00 17 70 14

暂停显示

清除接收

电表调试

参数设置

## 5.2 设备设置

可设置设备的参数, 如下:

**运行模式:** ①实时单采: 每次可读取一个电表的某一要素。②轮询模式: 设备循环读取电表的参数。

**电表规约:** 电表的通信规约, 可选 DL/T645-2007、DL/T645-1997、DL/T698.45-2017。

**从站地址:** 设备 485 通信的地址 1-254 可设置, 默认 1

**波特率:** 设备 485 通信的波特率, 1200bit/s、2400bit/s、4800bit/s、9600 bit/s、19200bit/s、38400bit/s、57600bit/s、115200bit/s 可设, 默认: 4800bit/s。



红外读表仪

断开连接

运行模式:

循环采集

电表规约:

DL/T645-2007

串口参数

485地址:

1

波特率

4800

通信帧格式参数

N/8/1

召唤参数

下发参数

电表调试

参数设置

## 6. 通信协议

### 6.1 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   | 1200bit/s、2400bit/s、4800bit/s、9600 bit/s、19200bit/s、38400bit/s、57600 bit/s、115200bit/s 可设，出厂默认为 4800bit/s |

### 6.2 数据帧格式定义

采用ModBus-RTU 通讯规约，格式如下：

初始结构 ≥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 ≥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

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 |

### 6.3 寄存器地址

| 寄存器地址<br>(10进制) | 内容        | 支持功能码       | 说明                                                                       |
|-----------------|-----------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 0               | 请求表号      | 03/04/10    | 用于设备与电表通信<br>默认广播表号：<br>AA AA AA AA AA AA                                |
| 1               |           |             |                                                                          |
| 2               |           |             |                                                                          |
| 3               | 电表返回表号    | 03/04       | 电表应答的实际表号                                                                |
| 4               |           |             |                                                                          |
| 5               |           |             |                                                                          |
| 20              | 采集模式      | 03/04/06/10 | 0：实时单采模式<br>1：轮询模式<br>默认轮询模式                                             |
| 21              | 轮询模式协议类型  | 03/04/06/10 | 0：DT/L645-1997<br>1：DT/L645-2007<br>2：DT/L698.45-2017<br>默认：DT/L645-2007 |
| 22              | 轮询模式轮询问间隔 | 03/04/06/10 | 1-65535秒<br>默认60秒                                                        |



|      |         |             |                                                                                                                 |
|------|---------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23   | 无应答重试次数 | 03/04/06/10 | 1-10次<br>默认：10次                                                                                                 |
| 2000 | 地址码     | 03/04/06/10 | 1~254（出厂默认1）                                                                                                    |
| 2001 | 波特率     | 03/04/06/10 | 0 代表 2400<br>1 代表 4800<br>2 代表 9600<br>3 代表 19200<br>4 代表 38400<br>5 代表 57600<br>6 代表 115200<br>7代表1200<br>默认：1 |

下列寄存器每次仅支持读取一项参数，请根据实际协议读取相对应的寄存器，当寄存器值为 0xFF 时，请检查电表的协议：

#### DL/T645-1997 寄存器：

| 寄存器地址<br>(10 进制) | 支持功<br>能码 | 内容          | 数据类型          | 单位      |
|------------------|-----------|-------------|---------------|---------|
| 400              | 03/04     | 当前正向有功电能(总) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh |
| 401              |           |             |               |         |
| 402              | 03/04     | 当前正向有功电能(尖) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh |
| 403              |           |             |               |         |
| 404              | 03/04     | 当前正向有功电能(峰) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh |
| 405              |           |             |               |         |
| 406              | 03/04     | 当前正向有功电能(平) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh |
| 407              |           |             |               |         |
| 408              | 03/04     | 当前正向有功电能(谷) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh |
| 409              |           |             |               |         |
| 410              | 03/04     | 当前反向有功电能(总) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh |
| 411              |           |             |               |         |
| 412              | 03/04     | 当前反向有功电能(尖) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh |
| 413              |           |             |               |         |
| 414              | 03/04     | 当前反向有功电能(峰) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh |
| 415              |           |             |               |         |



|     |       |             |               |           |
|-----|-------|-------------|---------------|-----------|
| 416 | 03/04 | 当前反向有功电能(平) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 417 |       |             |               |           |
| 418 | 03/04 | 当前反向有功电能(谷) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 419 |       |             |               |           |
| 420 | 03/04 | 当前第一象限无功总电能 | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 421 |       |             |               |           |
| 422 | 03/04 | 当前第二象限无功总电能 | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 423 |       |             |               |           |
| 424 | 03/04 | 瞬时有功功率      | 32 位无符号整形(大端) | 0.0001kW  |
| 425 |       |             |               |           |
| 426 | 03/04 | A 相有功功率     | 32 位无符号整形(大端) | 0.0001kW  |
| 427 |       |             |               |           |
| 428 | 03/04 | B 相有功功率     | 32 位无符号整形(大端) | 0.0001kW  |
| 429 |       |             |               |           |
| 430 | 03/04 | C 相有功功率     | 32 位无符号整形(大端) | 0.0001kW  |
| 431 |       |             |               |           |
| 432 | 03/04 | 瞬时无功功率      | 16 位无符号整形(大端) | 0.01kvar  |
| 433 | 03/04 | A 相无功功率     | 16 位无符号整形(大端) | 0.01kvar  |
| 434 | 03/04 | B 相无功功率     | 16 位无符号整形(大端) | 0.01kvar  |
| 435 | 03/04 | C 相无功功率     | 16 位无符号整形(大端) | 0.01kvar  |
| 436 | 03/04 | 总功率因数       | 16 位无符号整形(大端) | 0.001     |
| 437 | 03/04 | A 相功率因数     | 16 位无符号整形(大端) | 0.001     |
| 438 | 03/04 | B 相功率因数     | 16 位无符号整形(大端) | 0.001     |
| 439 | 03/04 | C 相功率因数     | 16 位无符号整形(大端) | 0.001     |
| 440 | 03/04 | A 相电压       | 16 位无符号整形(大端) | 1.0V      |
| 441 | 03/04 | B 相电压       | 16 位无符号整形(大端) | 1.0V      |
| 442 | 03/04 | C 相电压       | 16 位无符号整形(大端) | 1.0V      |
| 443 | 03/04 | A 相电流       | 16 位无符号整形(大端) | 0.01A     |
| 444 | 03/04 | B 相电流       | 16 位无符号整形(大端) | 0.01A     |
| 445 | 03/04 | C 相电流       | 16 位无符号整形(大端) | 0.01A     |
| 446 | 03/04 | 当前正向有功总最大需量 | 32 位无符号整形(大端) | 0.0001kW  |
| 447 |       |             |               |           |
| 448 | 03/04 | 当前反向有功总最大需量 | 32 位无符号整形(大端) | 0.0001kW  |



山东仁科

|     |       |             |               |           |
|-----|-------|-------------|---------------|-----------|
| 449 |       |             |               |           |
| 450 | 03/04 | 当前正向无功总最大需量 | 32 位无符号整形(大端) | 0.0001kW  |
| 451 |       |             |               |           |
| 452 | 03/04 | 当前反向无功总最大需量 | 32 位无符号整形(大端) | 0.0001kW  |
| 453 |       |             |               |           |
| 454 | 03/04 | 当前正向无功电能(总) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 455 |       |             |               |           |
| 456 | 03/04 | 当前正向无功电能(尖) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 457 |       |             |               |           |
| 458 | 03/04 | 当前正向无功电能(峰) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 459 |       |             |               |           |
| 460 | 03/04 | 当前正向无功电能(平) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 461 |       |             |               |           |
| 462 | 03/04 | 当前正向无功电能(谷) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 463 |       |             |               |           |
| 464 | 03/04 | 当前反向无功电能(总) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 465 |       |             |               |           |
| 466 | 03/04 | 当前反向无功电能(尖) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 467 |       |             |               |           |
| 468 | 03/04 | 当前反向无功电能(峰) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 469 |       |             |               |           |
| 470 | 03/04 | 当前反向无功电能(平) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 471 |       |             |               |           |
| 472 | 03/04 | 当前反向无功电能(谷) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 473 |       |             |               |           |
| 474 | 03/04 | 上月正向有功电能(总) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 475 |       |             |               |           |
| 476 | 03/04 | 上月正向有功电能(尖) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 477 |       |             |               |           |
| 478 | 03/04 | 上月正向有功电能(峰) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 479 |       |             |               |           |
| 480 | 03/04 | 上月正向有功电能(平) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 481 |       |             |               |           |



山东仁科

|     |       |             |               |           |
|-----|-------|-------------|---------------|-----------|
| 482 | 03/04 | 上月正向有功电能(谷) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 483 |       |             |               |           |
| 484 | 03/04 | 上月反向有功电能(总) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 485 |       |             |               |           |
| 486 | 03/04 | 上月反向有功电能(尖) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 487 |       |             |               |           |
| 488 | 03/04 | 上月反向有功电能(峰) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 489 |       |             |               |           |
| 490 | 03/04 | 上月反向有功电能(平) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 491 |       |             |               |           |
| 492 | 03/04 | 上月反向有功电能(谷) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 493 |       |             |               |           |
| 494 | 03/04 | 上月正向无功电能(总) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 495 |       |             |               |           |
| 496 | 03/04 | 上月正向无功电能(尖) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 497 |       |             |               |           |
| 498 | 03/04 | 上月正向无功电能(峰) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 499 |       |             |               |           |
| 500 | 03/04 | 上月正向无功电能(平) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 501 |       |             |               |           |
| 502 | 03/04 | 上月正向无功电能(谷) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 503 |       |             |               |           |
| 504 | 03/04 | 上月反向无功电能(总) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 505 |       |             |               |           |
| 506 | 03/04 | 上月反向无功电能(尖) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 507 |       |             |               |           |
| 508 | 03/04 | 上月反向无功电能(峰) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 509 |       |             |               |           |
| 510 | 03/04 | 上月反向无功电能(平) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 511 |       |             |               |           |
| 512 | 03/04 | 上月反向无功电能(谷) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 513 |       |             |               |           |

**DL/T645-2007 寄存器:**

| 寄存器地址<br>(10 进制) | 支持功<br>能码 | 内容           | 数据类型          | 单位        |
|------------------|-----------|--------------|---------------|-----------|
| 600              | 03/04     | 当前正向有功电能(总)  | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 601              |           |              |               |           |
| 602              | 03/04     | 当前正向有功电能(尖)  | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 603              |           |              |               |           |
| 604              | 03/04     | 当前正向有功电能(峰)  | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 605              |           |              |               |           |
| 606              | 03/04     | 当前正向有功电能(平)  | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 607              |           |              |               |           |
| 608              | 03/04     | 当前正向有功电能(谷)  | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 609              |           |              |               |           |
| 610              | 03/04     | 当前反向有功电能(总)  | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 611              |           |              |               |           |
| 612              | 03/04     | 当前反向有功电能(尖)  | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 613              |           |              |               |           |
| 614              | 03/04     | 当前反向有功电能(峰)  | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 615              |           |              |               |           |
| 616              | 03/04     | 当前反向有功电能(平)  | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 617              |           |              |               |           |
| 618              | 03/04     | 当前反向有功电能(谷)  | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 619              |           |              |               |           |
| 620              | 03/04     | 当前组合无功 1 总电能 | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 621              |           |              |               |           |
| 622              | 03/04     | 当前组合无功 2 总电能 | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 623              |           |              |               |           |
| 624              | 03/04     | 当前第一象限无功总电能  | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 625              |           |              |               |           |
| 626              | 03/04     | 当前第二象限无功总电能  | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 627              |           |              |               |           |
| 628              | 03/04     | 瞬时有功功率       | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kW  |
| 629              |           |              |               |           |



|     |       |                |               |            |
|-----|-------|----------------|---------------|------------|
| 630 | 03/04 | A 相有功功率        | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kW   |
| 631 |       |                |               |            |
| 632 | 03/04 | B 相有功功率        | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kW   |
| 633 |       |                |               |            |
| 634 | 03/04 | C 相有功功率        | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kW   |
| 635 |       |                |               |            |
| 636 | 03/04 | 瞬时无功功率         | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kvar |
| 637 |       |                |               |            |
| 638 | 03/04 | A 相无功功率        | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kvar |
| 639 |       |                |               |            |
| 640 | 03/04 | B 相无功功率        | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kvar |
| 641 |       |                |               |            |
| 642 | 03/04 | C 相无功功率        | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kvar |
| 643 |       |                |               |            |
| 644 | 03/04 | 总功率因数          | 16 位有符号整形(大端) | 0.001      |
| 645 | 03/04 | A 相功率因数        | 16 位有符号整形(大端) | 0.001      |
| 646 | 03/04 | B 相功率因数        | 16 位有符号整形(大端) | 0.001      |
| 647 | 03/04 | C 相功率因数        | 16 位有符号整形(大端) | 0.001      |
| 648 | 03/04 | A 相电压          | 16 位无符号整形(大端) | 0.1V       |
| 649 | 03/04 | B 相电压          | 16 位无符号整形(大端) | 0.1V       |
| 650 | 03/04 | C 相电压          | 16 位无符号整形(大端) | 0.1V       |
| 651 | 03/04 | A 相电流          | 32 位有符号整形(大端) | 0.001A     |
| 652 |       |                |               |            |
| 653 | 03/04 | B 相电流          | 32 位有符号整形(大端) | 0.001A     |
| 654 |       |                |               |            |
| 655 | 03/04 | C 相电流          | 32 位有符号整形(大端) | 0.001A     |
| 656 |       |                |               |            |
| 657 | 03/04 | 当前正向有功总最大需量    | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kW   |
| 658 |       |                |               |            |
| 659 | 03/04 | 当前反向有功总最大需量    | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kW   |
| 660 |       |                |               |            |
| 661 | 03/04 | 当前组合无功 1 总最大需量 | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kW   |
| 662 |       |                |               |            |



|     |       |                |               |           |
|-----|-------|----------------|---------------|-----------|
| 663 | 03/04 | 当前组合无功 2 总最大需量 | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kW  |
| 664 |       |                |               |           |
| 665 | 03/04 | 当前组合有功电能(总)    | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 666 |       |                |               |           |
| 667 | 03/04 | 当前组合有功电能(尖)    | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 668 |       |                |               |           |
| 669 | 03/04 | 当前组合有功电能(峰)    | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 670 |       |                |               |           |
| 671 | 03/04 | 当前组合有功电能(平)    | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 672 |       |                |               |           |
| 673 | 03/04 | 当前组合有功电能(谷)    | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 674 |       |                |               |           |
| 675 | 03/04 | 当前组合无功 1 电能(尖) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 676 |       |                |               |           |
| 677 | 03/04 | 当前组合无功 1 电能(峰) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 678 |       |                |               |           |
| 679 | 03/04 | 当前组合无功 1 电能(平) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 680 |       |                |               |           |
| 681 | 03/04 | 当前组合无功 1 电能(谷) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 682 |       |                |               |           |
| 683 | 03/04 | 当前组合无功 2 电能(尖) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 684 |       |                |               |           |
| 685 | 03/04 | 当前组合无功 2 电能(峰) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 686 |       |                |               |           |
| 687 | 03/04 | 当前组合无功 2 电能(平) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 688 |       |                |               |           |
| 689 | 03/04 | 当前组合无功 2 电能(谷) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 690 |       |                |               |           |
| 691 | 03/04 | 上一结算日组合有功电能(总) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 692 |       |                |               |           |
| 693 | 03/04 | 上一结算日组合有功电能(尖) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 694 |       |                |               |           |
| 695 | 03/04 | 上一结算日组合有功电能(峰) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |



|     |       |                   |               |           |
|-----|-------|-------------------|---------------|-----------|
| 696 |       |                   |               |           |
| 697 | 03/04 | 上一结算日组合有功电能(平)    | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 698 |       |                   |               |           |
| 699 | 03/04 | 上一结算日组合有功电能(谷)    | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 700 |       |                   |               |           |
| 701 | 03/04 | 上一结算日正向有功电能(总)    | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 702 |       |                   |               |           |
| 703 | 03/04 | 上一结算日正向有功电能(尖)    | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 704 |       |                   |               |           |
| 705 | 03/04 | 上一结算日正向有功电能(峰)    | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 706 |       |                   |               |           |
| 707 | 03/04 | 上一结算日正向有功电能(平)    | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 708 |       |                   |               |           |
| 709 | 03/04 | 上一结算日正向有功电能(谷)    | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 710 |       |                   |               |           |
| 711 | 03/04 | 上一结算日反向有功电能(总)    | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 712 |       |                   |               |           |
| 713 | 03/04 | 上一结算日反向有功电能(尖)    | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 714 |       |                   |               |           |
| 715 | 03/04 | 上一结算日反向有功电能(峰)    | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 716 |       |                   |               |           |
| 717 | 03/04 | 上一结算日反向有功电能(平)    | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 718 |       |                   |               |           |
| 719 | 03/04 | 上一结算日反向有功电能(谷)    | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 720 |       |                   |               |           |
| 721 | 03/04 | 上一结算日组合无功 1 电能(总) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 722 |       |                   |               |           |
| 723 | 03/04 | 上一结算日组合无功 1 电能(尖) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 724 |       |                   |               |           |
| 725 | 03/04 | 上一结算日组合无功 1 电能(峰) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 726 |       |                   |               |           |
| 727 | 03/04 | 上一结算日组合无功 1 电能(平) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 728 |       |                   |               |           |



|     |       |                   |               |           |
|-----|-------|-------------------|---------------|-----------|
| 729 | 03/04 | 上一结算日组合无功 1 电能(谷) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 730 |       |                   |               |           |
| 731 | 03/04 | 上一结算日组合无功 2 电能(总) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 732 |       |                   |               |           |
| 733 | 03/04 | 上一结算日组合无功 2 电能(尖) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 734 |       |                   |               |           |
| 735 | 03/04 | 上一结算日组合无功 2 电能(峰) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 736 |       |                   |               |           |
| 737 | 03/04 | 上一结算日组合无功 2 电能(平) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 738 |       |                   |               |           |
| 739 | 03/04 | 上一结算日组合无功 2 电能(谷) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 740 |       |                   |               |           |

#### DL/T698.45-2017 寄存器:

| 寄存器地址<br>(10 进制) | 支持功<br>能码 | 内容          | 数据类型          | 单位      |
|------------------|-----------|-------------|---------------|---------|
| 800              | 03/04     | 当前正向有功电能(总) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh |
| 801              |           |             |               |         |
| 802              | 03/04     | 当前正向有功电能(尖) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh |
| 803              |           |             |               |         |
| 804              | 03/04     | 当前正向有功电能(峰) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh |
| 805              |           |             |               |         |
| 806              | 03/04     | 当前正向有功电能(平) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh |
| 807              |           |             |               |         |
| 808              | 03/04     | 当前正向有功电能(谷) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh |
| 809              |           |             |               |         |
| 810              | 03/04     | 当前反向有功电能(总) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh |
| 811              |           |             |               |         |
| 812              | 03/04     | 当前反向有功电能(尖) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh |
| 813              |           |             |               |         |
| 814              | 03/04     | 当前反向有功电能(峰) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh |
| 815              |           |             |               |         |
| 816              | 03/04     | 当前反向有功电能(平) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh |
| 817              |           |             |               |         |



|     |       |              |               |            |
|-----|-------|--------------|---------------|------------|
| 818 | 03/04 | 当前反向有功电能(谷)  | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh    |
| 819 |       |              |               |            |
| 820 | 03/04 | 当前组合无功 1 总电能 | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh  |
| 821 |       |              |               |            |
| 822 | 03/04 | 当前组合无功 2 总电能 | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh  |
| 823 |       |              |               |            |
| 824 | 03/04 | 当前第一象限无功总电能  | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh  |
| 825 |       |              |               |            |
| 826 | 03/04 | 当前第二象限无功总电能  | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh  |
| 827 |       |              |               |            |
| 828 | 03/04 | 瞬时有功功率       | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kW   |
| 829 |       |              |               |            |
| 830 | 03/04 | A 相有功功率      | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kW   |
| 831 |       |              |               |            |
| 832 | 03/04 | B 相有功功率      | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kW   |
| 833 |       |              |               |            |
| 834 | 03/04 | C 相有功功率      | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kW   |
| 835 |       |              |               |            |
| 836 | 03/04 | 瞬时无功功率       | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kvar |
| 837 |       |              |               |            |
| 838 | 03/04 | A 相无功功率      | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kvar |
| 839 |       |              |               |            |
| 840 | 03/04 | B 相无功功率      | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kvar |
| 841 |       |              |               |            |
| 842 | 03/04 | C 相无功功率      | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kvar |
| 843 |       |              |               |            |
| 844 | 03/04 | 总功率因数        | 16 位有符号整形(大端) | 0.001      |
| 845 | 03/04 | A 相功率因数      | 16 位有符号整形(大端) | 0.001      |
| 846 | 03/04 | B 相功率因数      | 16 位有符号整形(大端) | 0.001      |
| 847 | 03/04 | C 相功率因数      | 16 位有符号整形(大端) | 0.001      |
| 848 | 03/04 | A 相电压        | 16 位无符号整形(大端) | 0.1V       |
| 849 | 03/04 | B 相电压        | 16 位无符号整形(大端) | 0.1V       |
| 850 | 03/04 | C 相电压        | 16 位无符号整形(大端) | 0.1V       |



山东仁科

|     |       |                |               |           |
|-----|-------|----------------|---------------|-----------|
| 851 | 03/04 | A 相电流          | 32 位有符号整形(大端) | 0.001A    |
| 852 |       |                |               |           |
| 853 | 03/04 | B 相电流          | 32 位有符号整形(大端) | 0.001A    |
| 854 |       |                |               |           |
| 855 | 03/04 | C 相电流          | 32 位有符号整形(大端) | 0.001A    |
| 856 |       |                |               |           |
| 857 | 03/04 | 当前正向有功总最大需量    | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kW  |
| 858 |       |                |               |           |
| 859 | 03/04 | 当前反向有功总最大需量    | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kW  |
| 860 |       |                |               |           |
| 861 | 03/04 | 当前组合无功 1 总最大需量 | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kW  |
| 862 |       |                |               |           |
| 863 | 03/04 | 当前组合无功 2 总最大需量 | 32 位有符号整形(大端) | 0.0001kW  |
| 864 |       |                |               |           |
| 865 | 03/04 | 当前组合有功电能(总)    | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 866 |       |                |               |           |
| 867 | 03/04 | 当前组合有功电能(尖)    | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 868 |       |                |               |           |
| 869 | 03/04 | 当前组合有功电能(峰)    | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 870 |       |                |               |           |
| 871 | 03/04 | 当前组合有功电能(平)    | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 872 |       |                |               |           |
| 873 | 03/04 | 当前组合有功电能(谷)    | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kWh   |
| 874 |       |                |               |           |
| 875 | 03/04 | 当前组合无功 1 电能(尖) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 876 |       |                |               |           |
| 877 | 03/04 | 当前组合无功 1 电能(峰) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 878 |       |                |               |           |
| 879 | 03/04 | 当前组合无功 1 电能(平) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 880 |       |                |               |           |
| 881 | 03/04 | 当前组合无功 1 电能(谷) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 882 |       |                |               |           |
| 883 | 03/04 | 当前组合无功 2 电能(尖) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |



|     |       |                |               |           |
|-----|-------|----------------|---------------|-----------|
| 884 |       |                |               |           |
| 885 | 03/04 | 当前组合无功 2 电能(峰) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 886 |       |                |               |           |
| 887 | 03/04 | 当前组合无功 2 电能(平) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 888 |       |                |               |           |
| 889 | 03/04 | 当前组合无功 2 电能(谷) | 32 位无符号整形(大端) | 0.01kvarh |
| 890 |       |                |               |           |

## 6.4 通讯协议示例以及解释

### 6.4.1 读取设备地址 0x01 的请求表号

问询帧（16 进制）：

| 地址码  | 功能码  | 起始地址      | 数据长度      | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|-----------|-----------|-------|-------|
| 0x01 | 0x03 | 0x00 0x00 | 0x00 0x03 | 0x05  | 0xCB  |

应答帧（16 进制）：（例如读到风速为 10.8m/s）

| 地址码  | 功能码  | 返回有效字节数 | 电表表号                          | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|---------|-------------------------------|-------|-------|
| 0x01 | 0x03 | 0x06    | 0xAA 0xAA 0xAA 0xAA 0xAA 0xAA | 0xB8  | 0x69  |

请求表号：0xAA 0xAA 0xAA 0xAA 0xAA 0xAA (十六进制)=AA AA AA AA AA AA

### 6.4.2 写入设备地址 0x01 的请求表号

已知电表的表号为：123456789012

请求帧（16 进制）：

|       |           |
|-------|-----------|
| 地址码   | 0x01      |
| 功能码   | 0x10      |
| 起始地址  | 0x00 0x00 |
| 寄存器长度 | 0x00 0x03 |
| 数据长度  | 0x06      |
| 请求表号  | 0x12 0x34 |
|       | 0x56 0x78 |
|       | 0x90 0x12 |
| 校验码   | 0x29 0xAA |

应答帧（16 进制）：



| 地址码  | 功能码  | 起始地址      | 寄存器长度     | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|-----------|-----------|-------|-------|
| 0x01 | 0x10 | 0x00 0x00 | 0x00 0x03 | 0x80  | 0x08  |

## 7. 常见问题及解决办法

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120Ω终端电阻；
- 7)USB转485驱动未安装或者损坏；
- 8)供电电压不对；
- 9)设备损坏。

## 8. 注意事项

**警告：人身伤害风险。**本设备严禁用作安全装置或紧急停止装置，亦不得用于可能因设备故障导致人身伤害的其他用途。使用限制：仅限按预期授权用途使用。安装、操作或维修前必须查阅技术手册。未遵守上述指引可能导致死亡或严重伤害。

## 9. 质保声明

保修期限自购买日起 24 月内（以有效购买凭证为准），保修设备在保修期间，正常使用和维护的情况下，设备本身机件材料及工艺出现问题，发生故障，经查验属实，本公司将提供免费修理及更换零件。

超出质保期，终身提供维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

- 1.产品因错误安装、使用、操作而导致设备损坏。
- 2.曾经由非本公司的技术人员拆卸、修理、改动、改装或用户自行更换设备内任何部件。
- 3.疏忽使用或被水、其他物质掺入设备内造成损坏。
- 4.意外事件自然灾害导致的故障或损坏。
- 5.超出产品参数中列出的工作参数范围导致的故障或损坏。



## 10. 联系方式

山东仁科测控技术有限公司

营销中心：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 10 楼整层

邮编：250101

电话：400-085-5807

传真：（86）0531-67805165

网址：[www.rkckth.com](http://www.rkckth.com)

云平台地址：[www.0531yun.com](http://www.0531yun.com)



山东仁科测控技术有限公司 [官网](http://www.rkckth.com)



欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

## 10. 文档历史

V1.0 文档建立。

V1.1 修改配置界面

## 附录：壳体尺寸

