

# AMC16(L)-DETT 基站直流电能计量模块

安装使用说明书 V1.3

# 申 明

版权所有，未经本公司之书面许可，此手册中任何段落、章节内容均不得摘抄、拷贝或以任何形式复制、传播，否则一切后果由违者自负。

本公司保留一切法律权利。

本公司保留对本手册所描述之产品规格进行修改的权利，恕不另行通知。订货前，请垂询当地代理商以获悉本产品的新规格。

# 目录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 1 概述.....                  | 1  |
| 2 产品型号.....                | 1  |
| 3 技术参数.....                | 1  |
| 4 外形结构.....                | 2  |
| 5 安装接线.....                | 3  |
| 5.1 端子及接线.....             | 3  |
| 5.2 接线注意事项.....            | 3  |
| 6 使用指南.....                | 4  |
| 6.1 面板图示.....              | 4  |
| 6.2 LED 指示说明.....          | 4  |
| 6.3 AMC16L-DETT按键操作.....   | 4  |
| 6.4 AMC16L-DETT操作显示说明..... | 5  |
| 7 通讯指南.....                | 6  |
| 8 推荐霍尔传感器.....             | 29 |
| 9 常见故障的诊断、排查方法.....        | 30 |

## 1 概述

AMC16-DETT 基站直流电能计量模块主要是针对有共享需求，且开关电源无分用户电量计量功能的基站而设计的。仪表可对六个回路的直流电能进行计量，并可为配套的霍尔传感器提供工作电流，同时可通过上位机软件实现零漂校准，具有遥测、遥信、遥调、实时电量计量、供电质量异常告警、信息存储及处理、信息交互等功能。该模块可分别计量三家运营商的直流用电量，为基站节能改善提供详细的数据依据，为直流配电设备提供分项计量解决方案。

模块具有工业标准的 RS485 通讯接口,采用 YD/T1363.3-2014 规定的通讯协议，符合中国铁塔有限公司 Q/ZTT 2205-2017《基站直流电能计量模块技术要求》相关技术要求。

## 2 产品型号

| 名称         | 型号            | 安装方式      | 备注    |
|------------|---------------|-----------|-------|
| 基站直流电能计量模块 | AMC16(L)-DETT | 35mm 导轨安装 | L:带液晶 |

## 3 技术参数

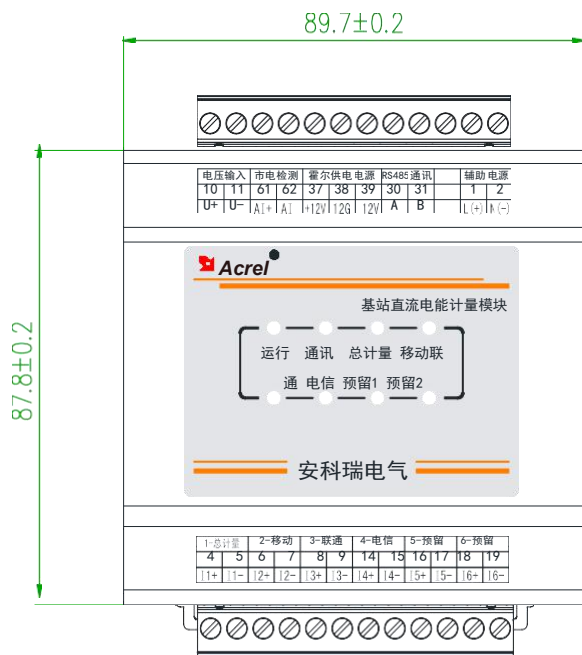
| 技术参数  |  | 技术指标  |
|-------|--|---|
| 输入    | 直流额定电压   | 一路：-48VDC   |
|       | 直流电流   | 默认六路霍尔元件：总计量 200A/5V，移动、电信、联通和第一路预50A/5V，第二路预留 100A/5V  |
|       | 市电监测   | 一路：0-5VDC（隔离变送器输出）  |
|       | 过载能力   | 电压：1.2 倍持续，2 倍持续 1 秒；电流：1.2 倍持续，10 倍持续 1 秒  |
| 精度    | $1\%I_n \leq I \leq 10\%I_n$ 误差 $\pm 2.5\%$ ； $I > 10\%I_n$ 误差 $\pm 2\%$ |   |
| 测量分辨率 | 电压输出精度为 0.01V，电流输出精度为 0.01A，功率输出精度为 0.01kW，电能输出精度为 0.01kWh               |   |
| 功能    | 基本功能   | 监测设备系统时间、总电压、输出总电流、总功率、总电能、各分路电压、各分路电流、各分路功率、各分路电能；LED 指示灯显示；RS485 通讯                                     |
|       | 计量功能   | 起动电流：额定电压下，计量模块的负载电流值在不超过最大电流 1%时，模块启动<br>潜动电流：当计量模块的电流线路中无电流，电压线路上施加额定电压值的 85%~125%时，模块计算器不应有 1 个以上的数字变化 |
|       | 报警功能   | 直流电压输出过低告警、直流电压输出过高告警、一次下电告警、模块失压告警、计量支路错误告警、内部程序错误告警、时钟错误告警、存储器故障告警、交流输入停电告警                             |
|       | 校时功能   | 支持广播校时，可通过 RS485 通信接口对计量模块进行远程校时  |
|       | 通讯   | 单路 RS485，波特率默认 9600bps，可设置为 1200 bps、2400 bps、4800 bps。<br>通讯协议：基站直流电能计量模块协议 YD/T1363.3-2014              |
|       | 霍尔供电电源   | 一组电源输出，+12V/100mA，-12V/50mA   |
|       | 时钟精度   | $\leq 0.5s/d (23^\circ C)$ ， $\leq 1s/d (-20^\circ C \sim 60^\circ C)$                                    |
| 辅助电源  | 电压范围   | -40V~-60VDC   |
|       | 功耗   | 整机 $\leq 2W$ （无霍尔供电电源输出）  |

|        |    |  |
|--------|----|--|
| 存储     |    | 有历史电能数据和历史告警信息的存储功能，内存为 2MB  |
| 绝缘电阻   |    | $\geq 40M\Omega$   |
| 环境     | 温度 | 工作温度： $-20^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ ；储存温度： $-40^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$     |
|        | 湿度 | $\leq 98\%$ 不结露，无腐蚀性气体场所   |
|        | 海拔 | $\leq 4000\text{m}$  |
| 防护等级   |    | IP20   |
| 材料阻燃性能 |    | 接线端子灼热丝温度 $960^{\circ}\text{C}\pm 10^{\circ}\text{C}$ ，壳体灼热丝温度 $650^{\circ}\text{C}\pm 15^{\circ}\text{C}$ |

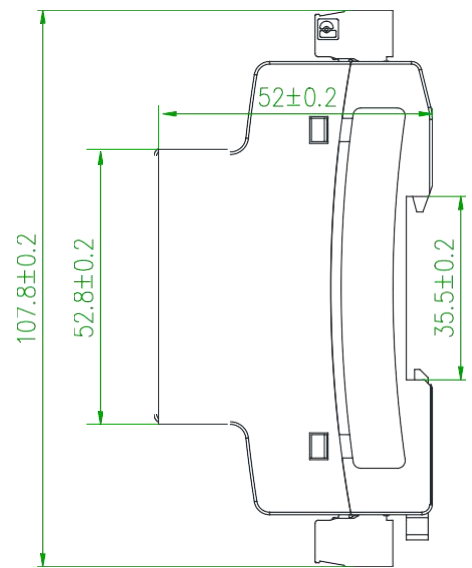
#### 4 外形结构

AMC16(L)-DETT 基站直流电能计量模块

单位：mm



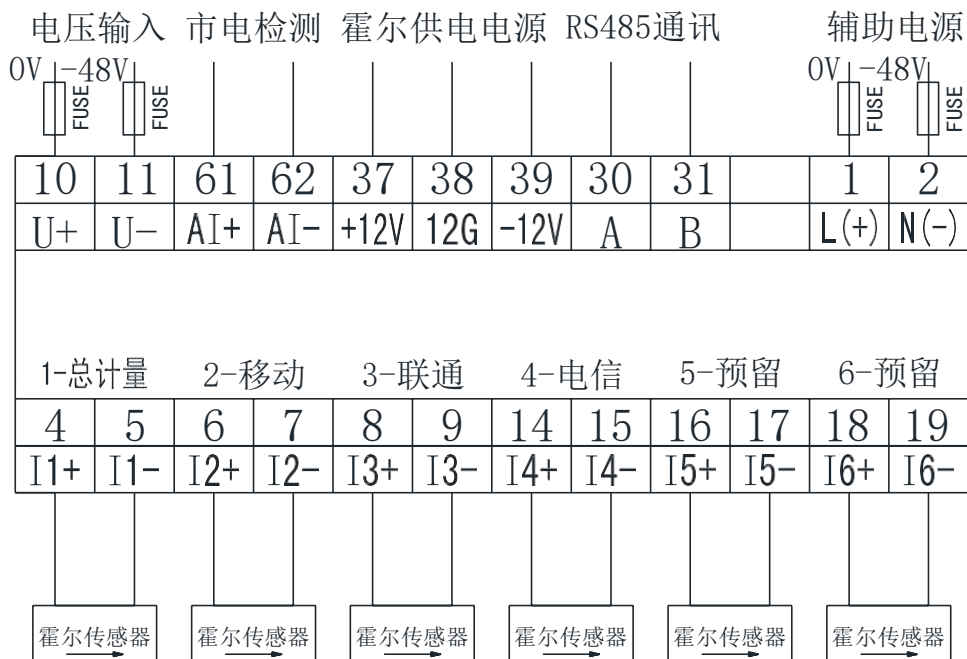
模块主视图



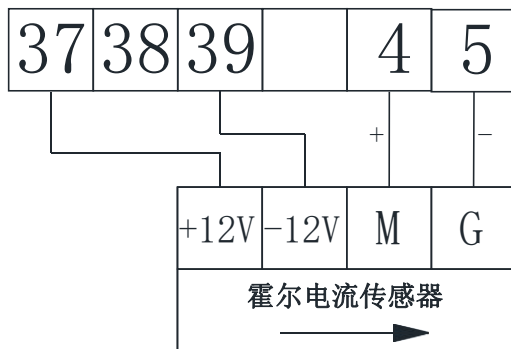
模块左视图

## 5 安装接线

### 5.1 端子及接线



注：箭头与传感器标识电流穿芯方向一致



带隔离功能的霍尔传感器接线示意图

注：霍尔电流传感器符合霍尔电流传感器行业标准 JB/T 7490-2007，用于直流电流双向测量，精度 1 级。传感器结构采用开口式设计，接线采用绿色可插拔端子，现场安装及接线更方便可靠。

### 5.2 接线注意事项

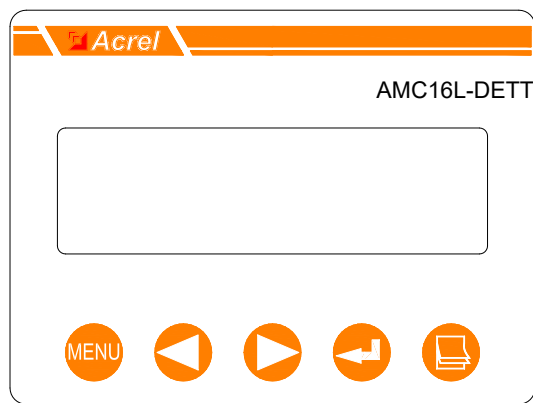
- 1) 输入的电压不得高于产品额定输入电压的 120%；
- 2) 辅助电源端子与电压输入端子可并联接线，共用一组保险丝；推荐 1A 保险丝；
- 3) 为保证准确度要求，传感器与计量模块的接线长度不宜大于 3m；
- 4) 通讯连接建议使用屏蔽线，每芯截面不小于 0.5mm<sup>2</sup>，屏蔽层接大地，布线时应使通讯线远离强电电缆或其他强电场环境；
- 5) 必须注意霍尔传感器开口锁紧螺丝必须打紧，以确保传感器闭环回路紧闭性。

## 6 使用指南

### 6.1 面板图示



AMC16-DETT



AMC16L-DETT

### 6.2 LED 指示说明

共有 8 个 LED 指示灯用于计量模块工作状态指示；

“运行”状态（绿色）：计量模块处于正常运行时，运行指示灯闪烁。






“通讯”状态（红色）：计量模块 485 通讯正常时，通讯指示灯闪烁。

“总计量”、“移动”、“联通”、“电信”、“预留 1”、“预留 2”状态（红色）：总回路及各支路电能计量监测时，相应指示灯闪烁。

### 6.3 AMC16L-DETT按键操作

AMC16L-DETT基站直流电能计量模块共有5个按键，从左至右分别为： 菜单键、 左键、 右键、

 回车键和  翻页键

|  |   |
|--|---|
|  菜单键  | 非编程模式下：按该键进入编程模式，装置提示输入密码，或返回上一级菜单；<br>编程模式下：用于返回上一级菜单，或退出编程模式。 |
|  左键、  右键 | 非编程模式下：用于切换显示界面；<br>编程模式下：用于同级菜单的切换和光标的移位。                      |
|  回车键  | 编程模式下：用于菜单项目的选择确认，及进入下一级菜单。                                     |
|  翻页键  | 非编程模式下：用于各数位上数值的增加。<br>编程模式下：用于6路计量分路的翻页。                       |

## 6.4 AMC16L-DETT操作显示说明

仪表接通电源后，屏幕显示开机界面如下所示：显示6路电流计量分路I1, I2, I3, I4, I5, I6是否有信号输入，及各路对应电压电流的实时数据，右上角黑色阴影下的数值表示当前位于几路，按翻页键可进行路数的增加，最大为6。随后按左右键可来回切换电压、电流，功率、电能，总电能、市电及显示时间的界面。上电界面按MENU键会进入输入密码界面，输入密码之后会进入菜单设置界面：1、通讯，2、时间，3、电能，4、系统，按左右键可移动光标，按回车键可进入各子界面查看。具体流程图如下所示。

### 上电界面

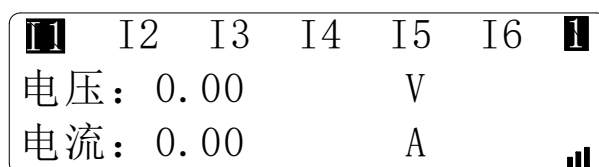
#### 开机显示界面



AMC16-DETT和AMC16L-DETT 基站直流电能计量模块设有 6 个计量分路，默认第 1 路为总计量，第 2、3、4 路分别为移动用户、联通用户、电信用户，第 5、6 路作为预留。

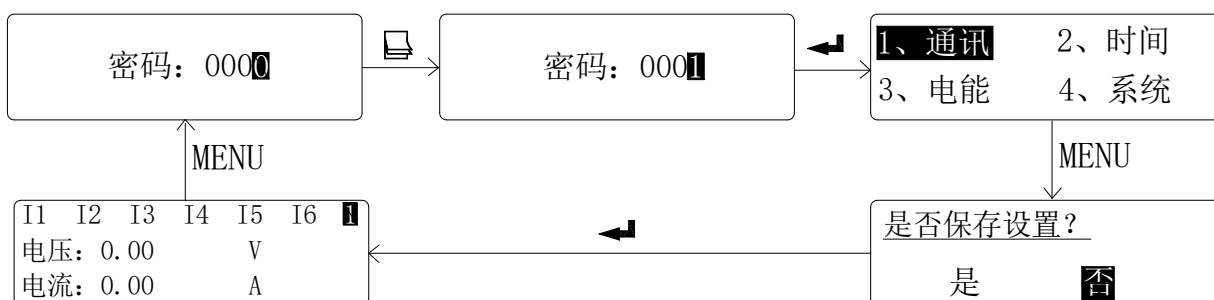
当连接第1路电流时，I1处显示为黑底白字，表示该回路处于用能状态，其余回路同理。可显示单路电流连接，也可显示多路电流连接。

当连接通讯时，界面右下角会出现通讯图标以便区分。具体显示如下图。



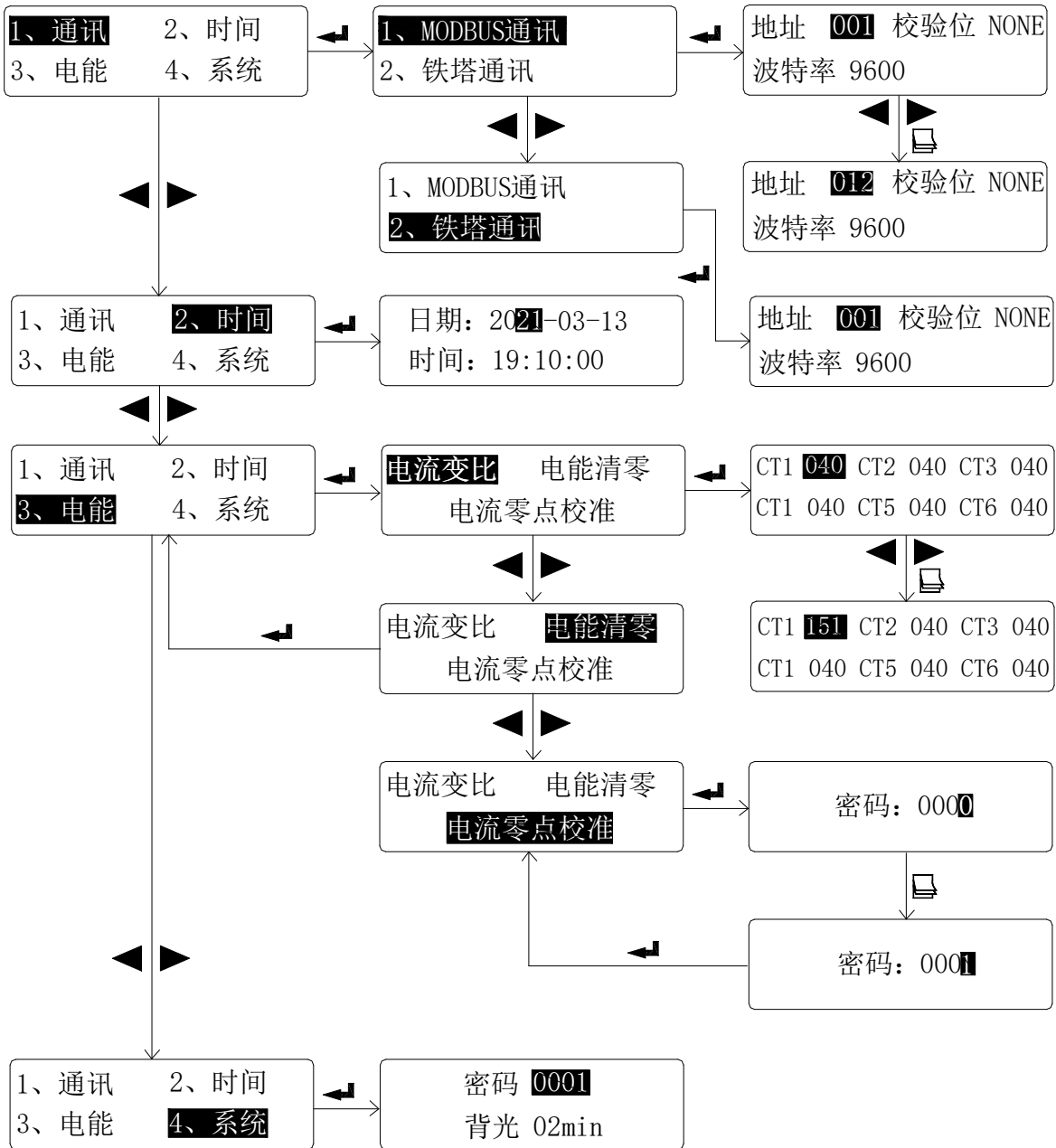
### 菜单功能选项界面

按MENU键进入密码界面，密码默认为1，按左右键移位，按翻页键增加数值，再按回车键进入菜单功能设置界面，按MENU键选择是否保存设置，再按回车键返回上电界面。





## 菜单功能设置界面



电流变比界面中的CT1-CT6表示出厂各回路对应变比，默认值为40，对应额定为 $5 \times 40 = 200\text{A}$ ，该处可通过翻页键调整参数，最大可设为999。

## 7 通讯指南

### 7.1 概述

AMC16-DETT 模块采用标准的 RS485 串行通讯接口，执行“YD/T 1363.3 通信局（站）电源、空调及环境集中监控管理系统”规定的通讯协议：直流电能计量模块物理接口采用串行通信口，采用标准的 RS485 方式，信息传输方式为异步方式，起始位 1 位，数据位 8 位，停止位 1 位，无校验位。数据传输速率默认为 9600bps。

另外配合安科瑞提供的直流铁塔表专用调试软件，具有修改地址，修改 CT 变比以及霍尔校零等功能。AMC16-DETT 模块符合 YD/T 1363.3 标准，数据类型均采用长整形有符号数、无符号数表示。上传的电参量参数为一次侧数据（乘以变比之后的数据），若需要上传二次侧数据，应使用安科瑞直流铁塔表调试软件将变比设置为 1。出厂各回路对应变比默认分别为 40、40、40、40、40、40，即对应额定电流分别为 200A、200A、200A、200A、200A、200A。默认通讯地址为 1，该值同样可用安科瑞直流铁塔表调试软件进行修改。

## 7.2 直流电能计量模块通信协议

### 物理接口和通信方式

#### 物理接口

直流电能计量模块物理接口应采用串行通信口，采用标准的 RS485 方式，信息传输方式为异步方式，起始位 1 位，数据位 8 位，停止位 1 位，无校验位。数据传输速率为 9600bps。

#### 通信方式

监控单元（SU）与监控模块（SM）的通信为主从方式，SU 呼叫 SM 并下发命令，SM 收到命令后返回响应信息。若 SU 在 500ms 内收不到 SM 的响应信息或接收响应信息错误，则认为本次通信过程失败。

#### 协议的基本格式

#### 帧结构的基本格式

帧结构

| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4    | 5    | 6      | 7       | 8      | 9   |
|-----|-----|-----|-----|------|------|--------|---------|--------|-----|
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1    | 1    | 2      | LENID/2 | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | CID1 | CID2 | LENGTH | INFO    | CHKSUM | EOI |

#### 基本格式的解释

基本格式

| 序号 | 符号     | 表示意义  | 备注      |
|----|--------|---|---------|
| 1  | SOI    | 起始位标志（START OF INFORMATION）                       | （7EH）   |
| 2  | VER    | 通信协议版本号（1.0）                                      | （10H）   |
| 3  | ADR    | 对同类型设备的不同地址描述（1—254，0、255 保留）                     |         |
| 4  | CID1   | 设备标识码（设备类型描述）                                     |         |
| 5  | CID2   | 命令信息：控制标识码（数据或动作类型描述）<br>响应信息：返回码 RTN             |         |
| 6  | LENGTH | INFO 字节长度（包括 LENID 和 LCHKSUM）                     |         |
| 7  | INFO   | 命令信息：控制数据信息 COMMAND_INFO<br>应答信息：应答数据信息 DATA_INFO |         |
| 8  | CHKSUM | 校验和码  |         |
| 9  | EOI    | 结束码（END OF INFORMATION）                           | CR（0DH） |

#### VER

版本号为一个字节，高 4 位表示大版本号，范围为 1~15。低 4 位表示小版本号，范围为 0~15。当版本号为 2.1 时，则 VER 为 21H，5.11 时，VER 为 5BH。不存在版本号为 5.17 或者 5.21 的表示方法。本协议的版本号为 1.0 版本。

#### ADR

多台电表设备的不同地址，最多电表 254 台电表。

#### INFO

关于 INFO（包括 COMMAND\_INFO 和 DATA\_INFO）的解释如下：

COMMAND\_INFO 包括以下几种形式：

COMMAND\_INFO 包含在命令信息中，其内容见下表中的某一种或几种的组合。

COMMAND\_INFO 的形式

|               |      |                          |
|---------------|------|--------------------------|
| COMMAND_GROUP | 1 字节 | 表示同一类型设备的不同组号            |
| COMMAND_TYPE  | 1 字节 | 表示不同的遥控命令或历史数据传输中的不同控制命令 |
| COMMAND_ID    | 1 字节 | 表示同一类型设备相同组内的不同监控点       |
| COMMAND_TIME  | 7 字节 | 表示时间字段，见表 A.8            |

|               |           |
|---------------|-----------|
| COMMAND_DATAI | 表示整型数命令信息 |
| COMMAND_DATAF | 表示浮点数命令信息 |

2) DATA\_INFO 包括以下几种形式:

DATA\_INFO 包含在响应信息，其内容见下表中的某一种或几种的组合。

DATA\_INFO 的形式

|            |               |
|------------|---------------|
| DATAI      | 整型数应答信息       |
| DATAF      | 浮点数应答信息       |
| DATA_FLAG  | 数据标识信息        |
| RUN_STATE  | 设备（回路）运行状态    |
| WARN_STATE | 设备告警状态        |
| DATA_TIME  | 事件发生时间，见表 A.8 |
| DATA_TYPE  | 数据标识类型        |

3) DATA\_FLAG 定义见下表:

DATA\_FLAG 的形式

|   | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4           |                | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0           |                |
|---|------|------|------|----------------|----------------|------|------|------|----------------|----------------|
| 值 | 0    | 0    | 0    | 0              | 1              | 0    | 0    | 0    | 0              | 1              |
|   |      |      |      | 无未读取的<br>开关量变化 | 有未读取的<br>开关量变化 |      |      |      | 无未读取的<br>告警量变化 | 有未读取的<br>告警量变化 |

1、告警信息变化标志位的处理说明：获取实时告警时，响应信息中立即清除该标志位。

2、在收到“获取模拟量量化后数据”，“获取开关状态”，“获取告警状态”，“获取系统历史数据”，“获取历史告警”命令信息后，SM 返回给 SU 的响应信息中，DATA\_INFO 字段首先为一标示字节 DATA\_FLAG。

CID2

CID2 中返回码 RTN 定义见下表。

### RTN 的定义

| 序号 | RTN 值 (16 进制) | 表示意义      | 备注                |
|----|---------------|-----------|-------------------|
| 1  | 00H           | 正常        |                   |
| 2  | 01H           | VER 错     |                   |
| 3  | 02H           | CHKSUM 错  |                   |
| 4  | 03H           | LCHKSUM 错 |                   |
| 5  | 04H           | CID2 无效   |                   |
| 6  | 05H           | 命令格式错     |                   |
| 7  | 06H           | 无效数据      |                   |
| 8  | 07H           | 无数据       | 针对无历史数据或无历史告警的返回码 |
| 9  | E1H           | CID1 无效   | 扩充 RTN (点对点方式)    |
| 10 | E2H           | 命令执行失败    | 扩充 RTN            |
| 11 | E3H           | 设备故障      |                   |
| 12 | E4H           | 无效权限      |                   |
| 13 | E5H           | 设备写保护     |                   |
| 14 | FFH           | 不用返回响应包   | 用户扩充              |
| 15 | 80H~EFH       | 其他错误      | 用户自定义             |

#### 数据格式

##### 基本数据格式

除 SOI 和 EOI 是以 16 进制解释 16 进制传输外，其余各项都是以 16 进制解释，以 16 进制—ASCII 码方式传输，每个字节用两个 ASCII 码表示，如当 CID2=4BH 时，传输时传送 34H (‘4’ 的 ASCII 码)，和 42H (‘B’ 的 ASCII 码) 两个字节。

##### LENGTH 数据格式

#### LENGTH 的数据格式

| 高字节         |     |     |     | 低字节                              |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------|-----|-----|-----|----------------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 校验码 LCHKSUM |     |     |     | LENID (表示 INFO 的传送中 ASCII 码的字节数) |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| D15         | D14 | D13 | D12 | D11                              | D10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

##### LENID

LENID 表示 INFO 项的 ASCII 码字节数，当 LENID=0 时，INFO 为空，即无该项。由于 LENID 只有 12Bit，所以，要求数据包最大不能超过 4095 个字节。

LENGTH 传输中先传高字节，再传低字节，分四个 ASCII 码传送。

##### LCHKSUM

校验码 LCHKSUM 的计算： $D11D10D9D8+D7D6D5D4+D3D2D1D0$

求和后模 16 余数取反加 1。

例如：

INFO 中 ASCII 码字节数为 18，即 LENID=0000 0001 0010B。

$D11D10D9D8+D7D6D5D4+D3D2D1D0=0000B+0001B+0010B=0011B$ ，模 16 余数为 0011B，0011B 取反加 1 为 1101B，则 LCHKSUM 为 1101B。

可得：LENGTH 为 1101 0000 0001 0010B，即 D012H。

CHKSUM 的数据格式

CHKSUM 的计算是除 SOI、EOI 和 CHKSUM 外，其他字符按 ASCII 码值累加求和，所得结果模 65536 余数取反加 1。

例如：

收到或发送的字符序列是：

“~1203400456ABCFEFC72\R”（“~”为 SOI，“CR”为 EOI），

则最后 5 个字符“FC72\R”中的 FC72 是 CHKSUM， 计算方法是：

$$'1' + '2' + '0' + \dots + 'F' + 'E' = 31H + 32H + 30H + \dots + 46H + 45H = 038EH$$

038EH 模 65536 余码是 038EH，038EH 取反加 1 就是 FC72H。

DATA\_INFO 数据格式

模拟量数据的传送采用长整型、整型和浮点数三种形式，可任选一种。本协议统一采用长整型传输数据。

长整型数格式（LONG， 4 BYTE）

长整型数 4 个字节长度，分为 2 个类型：

——有符号长整型数，表达的数据范围 -2147483648~+2147483647；

——无符号长整型数，表达的数据范围 0 ~ 4294967295。长整型数拆分成 8 个 ASCII 码传送，先高字节，后低字节。整型数格式（INTEGER， 2 字节）

有符号整型数 -32768~+32767 无符号整型数 0~+65535

传送顺序为先高字节后低字节。整型数传送值与实际值的换算

采用整型数传送遥测量数据时，传送值与实际值的换算应遵循以下原则： 传送值=实测值\*1000，仅适用于蓄电池单体电压。

传送值=实测值\*100，其他非蓄电池单体电压遥测量，适用于以下情况：

当实测值为无符号：实测值<=650；当实测值为有符号：实测值绝对值<=325。 传送值=实测值\*10，其他非蓄电池单体电压遥测量，适用于以下情况：

当实测值为无符号：650<实测值<=6500；

当实测值为有符号：325<实测值绝对值<=3250。

传送值=实测值，其他非蓄电池单体电压遥测量，适用于以下情况：

当实测值为无符号：6500<实测值；当实测值为有符号：3250<实测值绝对值。 百分数

如为 100%，则上报 100；如为 50%，则上报 50；如为 0.5%，则上报 0.5。注：数据保留两位小数，即 100 就上报 10000。

无符号字符型（CHAR， 1 字节， 0—255） 传送顺序为先高高四位后低高四位。

## 日期时间

DATA\_TIME 和 COMMAND\_TIME 格式见下表:

日期时间格式

| 名称 | 取值范围     | 数据类型    | 备注                |
|----|----------|---------|-------------------|
| 年  | (1-9999) | INTEGER | (整型数 2 字节, 16 进制) |
| 月  | (1-12)   | CHAR    | (字符型 1 字节, 16 进制) |
| 日  | (1-31)   | CHAR    | (字符型 1 字节, 16 进制) |
| 时  | (0-23)   | CHAR    | (字符型 1 字节, 16 进制) |
| 分  | (0-59)   | CHAR    | (字符型 1 字节, 16 进制) |
| 秒  | (0-59)   | CHAR    | (字符型 1 字节, 16 进制) |

注: 年按整数格式传送, 实际值=传送值。

## 未监测值或无效值

对未监测项或者无效值, 可传送十六进制数值20H来填充。

## 编码分配

CID1、CID2 编码分配表如下:

### 设备类型编码分配表 (CID1)

CID1 编码分配表见下表:

CID1 编码分配表

| 序号 | 内容       | CID1 | 备注 |
|----|----------|------|----|
| 1  | 直流电能计量模块 | 2DH  |    |

### 命令信息编码分配表 (CID2)

CID2 编码分配表见下表:

CID2 编码分配表

| 序号 | 内容                  | CID2 | 备注       |
|----|---------------------|------|----------|
| 1  | 获取直流电能计量模块时间        | 4DH  | 直流电能计量模块 |
| 2  | 设定直流电能计量模块时间        | 4EH  | 直流电能计量模块 |
| 3  | 获取通信协议版本号           | 4FH  | 直流电能计量模块 |
| 4  | 获取直流电能计量模块地址        | 50H  | 直流电能计量模块 |
| 5  | 获取直流电能计量模块厂家信息      | 51H  | 直流电能计量模块 |
| 6  | 获取直流电能计量模块模拟量量化后的数据 | 85H  | 直流电能计量模块 |
| 7  | 获取直流电能计量模块历史数据（长整型） | 86H  | 直流电能计量模块 |
| 8  | 获取直流电能计量模块月冻结电能     | 87H  | 直流电能计量模块 |
| 9  | 获取直流电能计量模块表参数       | 88H  | 直流电能计量模块 |
| 10 | 设定直流电能计量模块表参数       | 89H  | 直流电能计量模块 |
| 11 | 获取直流电能计量模块抄表日       | 90H  | 直流电能计量模块 |
| 12 | 设定直流电能计量模块抄表日       | 91H  | 直流电能计量模块 |
| 13 | 获取告警状态              | 92H  | 直流电能计量模块 |
| 14 | 获取参数                | 93H  | 直流电能计量模块 |
| 15 | 设置参数                | 94H  | 直流电能计量模块 |
| 16 | 获取历史告警              | 95H  | 直流电能计量模块 |

直流电能计量模块通信协议

获取电表时间

获取直流电能计量模块时间命令信息

获取直流电能计量模块时间命令信息见下表：

获取直流电能计量模块时间命令信息

| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7       | 8      | 9   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|---------|--------|-----|
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2 | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | 4DH | LENGTH | 空       | CHKSUM | EOI |

注：LENID=00H。

获取直流电能计量模块时间响应信息

获取直流电能计量模块时间响应信息见下表

获取直流电能计量模块时间响应信息

| 序号  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7       | 8 | 9 |
|-----|---|---|---|---|---|---|---------|---|---|
| 字节数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | LENID/2 | 2 | 1 |

|  |     |     |     |     |     |        |           |        |     |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|--------|-----|
| 格式   | SOI | VER | ADR | 2DH | RTN | LENGTH | DATA_INFO | CHKSUM | EOI |
| 注：LENID=0EH, DATA_INFO 由 DATA_TIME 组成，见表 A.8 |     |     |     |     |     |        |           |        |     |

设定直流电能计量模块时间

设定直流电能计量模块时间命令信息

设定直流电能计量模块时间命令信息见下表：

设定直流电能计量模块时间命令信息

|  |     |     |     |     |     |        |           |        |     |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|--------|-----|
| 序号   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7         | 8      | 9   |
| 字节数  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2   | 2      | 1   |
| 格式   | SOI | VER | ADR | 2DH | 4EH | LENGTH | DATA_INFO | CHKSUM | EOI |
| 注：LENID=0EH, DATA_INFO 由 DATA_TIME 组成，见表 A.8 |     |     |     |     |     |        |           |        |     |

ADR=00H, 为广播地址。

设定直流电能计量模块时间响应信息

设定直流电能计量模块时间响应信息见下表：

设定直流电能计量模块时间响应信息

|     |     |     |     |     |     |        |         |        |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|---------|--------|-----|
| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7       | 8      | 9   |
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2 | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | RTN | LENGTH | 空       | CHKSUM | EOI |

注：1、LENID=00H；

2、年份可以在 2000~2099 之间任意设置，后台软件设置智能电表时间超出此范围时，回码“无效数据”RTN=06H。

获取直流电能计量模块地址

获取直流电能计量模块地址命令信息

获取直流电能计量模块地址命令信息见下表：

获取直流电能计量模块地址命令信息

|     |     |     |     |     |     |        |         |        |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|---------|--------|-----|
| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7       | 8      | 9   |
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2 | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | 50H | LENGTH | 空       | CHKSUM | EOI |

注：1、LENID=00H；

2、VER 和 ADR 可以是任意值。SM 收到该命令后，不判断收到命令的 VER 与 ADR，对任意的 VER 与 ADR 都响应。此命令只能适用于点到点的通信方式。



获取直流电能计量模块地址响应信息

获取直流电能计量模块地址响应信息见下表：

获取直流电能计量模块地址响应信息

| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7       | 8      | 9   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|---------|--------|-----|
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2 | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | RTN | LENGTH | 空       | CHKSUM | EOI |

注：LENID=00H。由 ADR 段返回 SM 的地址。

获取通信协议版本号

获取通信协议版本号命令信息

获取通信协议版本号命令信息见下表：

获取通信协议版本号命令信息

| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7       | 8      | 9   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|---------|--------|-----|
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2 | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | 4FH | LENGTH | 空       | CHKSUM | EOI |

注：LENID=00H。

获取通信协议版本号响应信息

获取通信协议版本号响应信息见下表：

获取通信协议版本号响应信息

| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7       | 8      | 9   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|---------|--------|-----|
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2 | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | RTN | LENGTH | 空       | CHKSUM | EOI |

注：1、LENID=00H；  
2、由 VER 段返回版本号，SM 收到该命令后，不判断收到命令的 VER，协议的版本号填入到响应信息中的 VER 字段。

获取直流电能计量模块厂家信息

获取直流电能计量模块厂家信息命令信息

获取直流电能计量模块厂家信息命令信息见下表：

获取直流电能计量模块厂家信息命令信息

| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7       | 8      | 9   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|---------|--------|-----|
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2 | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | 51H | LENGTH | 空       | CHKSUM | EOI |

注：LENID=00H。

获取直流电能计量模块厂家信息响应信息

获取直流电能计量模块厂家信息响应信息见下表：

获取直流电能计量模块厂家信息响应信息

| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7         | 8      | 9   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|--------|-----|
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2   | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | RTN | LENGTH | DATA_INFO | CHKSUM | EOI |

注：DATA\_INFO 内容见表 A. 21

直流电能计量模块厂家信息

直流电能计量模块厂家信息内容见下表：

直流电能计量模块厂家信息内容

| 序号 | 内容         | 字节 | 备注   |
|----|------------|----|------|
| 1  | 电表名称（设备型号） | 30 |      |
| 2  | 软件版本       | 20 |      |
| 3  | 厂家名称       | 20 | 不可更改 |

注：1. 电表名称、软件版本和厂家名称均为 ASCII 码字符，不足长度补空格（即 0x20）。

2. 厂家名称要保证唯一性，不能随版本或系统编号。

获取直流电能计量模块月冻结电能

获取直流电能计量模块月冻结电能命令信息

获取直流电能计量模块月冻结电能命令信息见下表：

获取直流电能计量模块月冻结电能命令信息

| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7            | 8      | 9   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------------|--------|-----|
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2      | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | 87H | LENGTH | COMMAND_INFO | CHKSUM | EOI |

注：1、LENID=02H，COMMAND\_INFO 为 1 个字节，由 COMMAND\_GROUP 组成。

2、根据 COMMAND\_GROUP 取值不同，解释如下：

—— COMMAND\_GROUP =00H：获取最近的月电能数据；

—— COMMAND\_GROUP =01H：收到电能数据正确，要求上送前一个月电能数据；

—— COMMAND\_GROUP =02H：收到电能数据错误，重发上一条电能数据。

获取直流电能计量模块月冻结电能响应信息

获取直流电能计量模块冻结月电能响应信息见下表：

获取月冻结电能响应信息

|     |     |        |     |     |     |        |           |        |     |
|-----|-----|--------|-----|-----|-----|--------|-----------|--------|-----|
| 序号  | 1   | 2      | 3   | 4   | 5   | 6      | 7         | 8      | 9   |
| 字节数 | 1   | 1      | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2   | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER/SN | ADR | 2DH | RTN | LENGTH | DATA_INFO | CHKSUM | EOI |

1、DATA\_INFO 由 DATA\_TYPE, DATA\_TIME, DATAI 组成。

2、根据 DATA\_TYPE 取值不同，解释如下：

—— DATA\_TYPE =00H：正常发送一条历史数据；

—— DATA\_TYPE =01H：发送最后一条历史数据；

3、DATA\_TIME 为历史数据发生的时间，由年（2byte）、月（1byte）、日（1byte）、时（1byte）、分（1byte）、秒（1byte）组成。

4、DATAI 见表 A.24。

#### 月冻结电能数据

| 序号 | 内容          | DATAI 字节 | 备注                   |
|----|-------------|----------|----------------------|
| 1  | 移动用户月用电量    | 4        | 默认第 2 路直流电量          |
| 2  | 移动用户月用电比例   | 4        | 默认第 2 路直流电量与总直流电量的比值 |
| 3  | 联通用户月用电量    | 4        | 默认第 3 路直流电量          |
| 4  | 联通用户月用电比例   | 4        | 默认第 3 路直流电量与总直流电量的比值 |
| 5  | 电信用户月用电量    | 4        | 默认第 4 路直流电量          |
| 6  | 电信用户月用电比例   | 4        | 默认第 4 路直流电量与总直流电量的比值 |
| 7  | 第 1 路月直流电能量 | 4        | 默认总计量                |
| 8  | 第 2 路月直流电能量 | 4        | 默认移动用户               |
| 9  | 第 3 路月直流电能量 | 4        | 默认联通用户               |
| 10 | 第 4 路月直流电能量 | 4        | 默认电信用户               |
| 11 | 第 5 路月直流电能量 | 4        | 预留分路                 |
| 12 | 第 6 路月直流电能量 | 4        | 预留分路                 |

1、以上数据格式为长整型，且传输值=实际值\*100；

2、例：若第 5 路配置为移动用户，则移动用户月用电量为第 2 路和第 5 路月用电量之和；用电比例同理类推。

获取直流电能计量模块表参数（长整型）

获取直流电能计量模块参数命令信息

获取直流电能计量模块参数命令信息见下表：

获取直流电能计量模块参数命令信息

|     |     |     |     |     |     |        |         |        |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|---------|--------|-----|
| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7       | 8      | 9   |
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2 | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | 88H | LENGTH | 空       | CHKSUM | EOI |

LENID=00H。

获取直流电能计量模块参数响应信息

获取直流电能计量模块参数响应信息见下表：

获取直流电能计量模块参数响应信息

|     |     |     |     |     |     |        |           |        |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|--------|-----|
| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7         | 8      | 9   |
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2   | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | RTN | LENGTH | DATA_INFO | CHKSUM | EOI |

1、DATA\_INFO 由 DATAI 组成，DATAI 内容见 A.27。

表参数内容及传送顺序

表参数内容见下表：

表参数内容

| 序号 | 内容        | DATAI 字节 | 备注          |
|----|-----------|----------|-------------|
| 1  | 厂家名称      | 8        |             |
| 2  | 电表编号      | 4        |             |
| 3  | 通信波特率     | 4        | 默认 9600，可修改 |
| 4  | 现场存储时间间隔  | 4        | 60 分钟       |
| 5  | 回路 1 用户配置 | 1        | 默认总计量       |
| 6  | 回路 2 用户配置 | 1        | 默认移动用户      |
| 7  | 回路 3 用户配置 | 1        | 默认联通用户      |
| 8  | 回路 4 用户配置 | 1        | 默认电信用户      |
| 9  | 回路 5 用户配置 | 1        | 预留分路        |
| 10 | 回路 6 用户配置 | 1        | 预留分路        |

厂家名称为 ASCII 码字符，表示厂家的拼音简写，长度不足补充空格

(0X20)。设置直流电能计量模块表参数

设置直流电能计量模块表参数命令见下表：

设置直流电能计量模块表参数命令

|            |     |     |     |     |     |        |         |        |     |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|---------|--------|-----|
| 序号         | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7       | 8      | 9   |
| 字节数        | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2 | 2      | 1   |
| 格式         | SOI | VER | ADR | 2DH | 89H | LENGTH | 空       | CHKSUM | EOI |
| LENID=34H。 |     |     |     |     |     |        |         |        |     |

参数格式及传送顺序

| 序号 | 内容        | DATAI 字节 | 备注          |
|----|-----------|----------|-------------|
| 1  | 厂家名称      | 8        | 不可更改        |
| 2  | 电表编号      | 4        |             |
| 3  | 通信波特率     | 4        | 默认 9600，可修改 |
| 4  | 现场存储时间间隔  | 4        | 60 分钟       |
| 5  | 回路 1 用户配置 | 1        | 默认总计量       |
| 6  | 回路 2 用户配置 | 1        | 默认移动用户      |

|    |           |   |        |
|----|-----------|---|--------|
| 7  | 回路 3 用户配置 | 1 | 默认联通用户 |
| 8  | 回路 4 用户配置 | 1 | 默认电信用户 |
| 9  | 回路 5 用户配置 | 1 | 预留分路   |
| 10 | 回路 6 用户配置 | 1 | 预留分路   |

1、时间间隔最大值为 60 分钟，最小值为 5 分钟；

2、00H 未配置用户、01H 总计量、02H 移动用户、03H 联通用户、04H 电信用户、05H-06H 自定义。

3、例：若第 5 路配置为移动用户，则第 5 路配置信息为 02H，移动用户月用电量为配置信息 02H（第 2 路和第 5 路）的月用电量之和。

各回路用户配置响应信息

|              |     |     |     |     |        |           |        |     |
|--------------|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|--------|-----|
| 序号           | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7         | 8      | 9   |
| 字节数          | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2   | 2      | 1   |
| 格式           | VER | ADR | 2DH | RTN | LENGTH | DATA INFO | CHKSUM | EOI |
| LENID = 00H。 |     |     |     |     |        |           |        |     |

获取直流电能计量模块抄表日

获取直流电能计量模块抄表日命令

获取直流电能计量模块抄表日命令见下表：

获取直流电能计量模块抄表日命令

|     |     |     |     |     |     |        |         |        |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|---------|--------|-----|
| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7       | 8      | 9   |
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2 | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | 90H | LENGTH | 空       | CHKSUM | EOI |

LENID=00H。

获取直流电能抄表日响应信息

获取直流电能抄表日响应信息见下表

获取直流电能抄表日响应信息

|     |     |     |     |     |     |        |           |        |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|--------|-----|
| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7         | 8      | 9   |
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2   | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | RTN | LENGTH | DATA_INFO | CHKSUM | EOI |

1、LENID=04H，DATA\_INFO 内容见表 A. 34。

2、抄表日格式为 XX 日 XX 时(整点)。

设定直流电能计量模块抄表日

设定直流电能计量模块抄表日命令

设定直流电能计量模块抄表日命令信息见下表：

设定直流电能计量模块抄表日命令信息

|     |     |     |     |     |     |        |           |        |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|--------|-----|
| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7         | 8      | 9   |
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2   | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | 91H | LENGTH | DATA_INFO | CHKSUM | EOI |

1、LENID=04H，DATA\_INFO 内容见表 A. 34。

2、抄表日格式为 XX 日 XX 时(整点)。

3、默认抄表日为每月 1 日 0 时。

抄表日表参数内容

| 序号 | 内容 | DATAI 字节 | 备注        |
|----|----|----------|-----------|
| 1  | 日  | 1        | 取值范围：1~28 |
| 2  | 时  | 1        | 取值范围：0~23 |

日、时按整数格式传送，实际值=传送值。

设定直流电能计量模块抄表日响应信息

设定直流电能计量模块抄表日响应信息见下表：

设定直流电能计量模块抄表日响应信息

| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7       | 8      | 9   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|---------|--------|-----|
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2 | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | RTN | LENGTH | 空       | CHKSUM | EOI |

LENID=00H。

获取直流电能计量模块模拟量量化数据（长整型）

获取直流电能计量模块模拟量量化数据（长整型）命令信息

获取直流电能计量模块模拟量量化数据（长整型）命令信息见下表：

获取直流电能计量模块模拟量量化数据（长整型）命令信息

| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5  | 6      | 7            | 8      | 9   |
|-----|-----|-----|-----|-----|----|--------|--------------|--------|-----|
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1  | 2      | LENID/2      | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | 5H | LENGTH | COMMAND_INFO | CHKSUM | EOI |

1、LENID=02H，COMMAND\_INFO 为 1 个字节，由 COMMAND\_GROUP 组成；

2、根据 COMMAND\_GROUP 取值不同，解释如下：

——COMMAND\_GROUP=FFH：获取所有回路的遥测量数据；

——COMMAND\_GROUP=01H：获取第 1 个回路的遥测量数据；

——COMMAND\_GROUP=02H：获取第 2 个回路的遥测量数据；

……；

——COMMAND\_GROUP=nnH：获取第 nn（十六进制）个回路的遥测量数据；

获取直流电能计量模块模拟量量化数据（长整型）响应信息

获取直流电能计量模块模拟量量化数据（长整型）响应信息见下表：

获取直流电能计量模块模拟量量化数据（长整型）响应信息

| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7         | 8      | 9   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|--------|-----|
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2   | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | RTN | LENGTH | DATA_INFO | CHKSUM | EOI |

1、DATA\_INFO 由 DATA\_FLAG 和 DATAI 组成，DATAI 为遥测内容；

2、根据 COMMAND\_GROUP 取值，DATAI 返回信息：

——COMMAND\_GROUP=FFH: DATAI 信息见表 A.38;

——COMMAND\_GROUP=01H~nnH: DATAI 信息见表 A.38, 传 1 个回路遥测数据。

遥测内容

COMMAND\_GROUP=FFH 遥测内容见下表:

遥测内容

| 序号  | 内容           | DATAI 字节 | 备注          |
|-----|--------------|----------|-------------|
| 1   | DATA_FLAG    | 1        |             |
| 2   | 交流回路遥测数据     | 4        |             |
| 3   | 回路数量         | 1        | 单回路时回路数量为 1 |
| 4   | 回路 1 遥测数据    |          |             |
| ..  |              |          |             |
| M+3 | 第 M 回路的遥测数据交 |          |             |

流回路遥测量数据见表 A.39

交流回路遥测量内容

| 序号 | 内容   | DATAI 字节 |
|----|------|----------|
| 1  | 交流电压 | 4        |

单回路遥测量数据见表 A.40

单回路遥测量内容

| 序号 | 内容     | DATAI 字节 | 备注 |
|----|--------|----------|----|
| 1  | 直流电压   | 4        |    |
| 2  | 直流电流   | 4        |    |
| 3  | 直流功率   | 4        |    |
| 4  | 直流电能读数 | 4        |    |

电压、电流、功率及电能数据格式为长整型, 传输值=实际值\*100。

获取告警状态

获取告警状态命令信息

获取告警状态命令见下表:

获取告警状态命令信息

| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7            | 8      | 9   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------------|--------|-----|
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2      | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | 92H | LENGTH | COMMAND_INFO | CHKSUM | EOI |

1、LENID=02H, COMMAND\_INFO 为 1 个字节, 由 COMMAND\_GROUP 组成。

2、根据 COMMAND\_GROUP 取值不同, 解释如下:

—— COMMAND\_GROUP =FFH : 获取所有回路的数据;

—— COMMAND\_GROUP=01H : 获取第 1 个回路的数据;

—— COMMAND\_GROUP =02H : 获取第 2 个回路的数据;

—— . . . . . ;

—— COMMAND\_GROUP =nnH : 获取第 nn (十六进制) 个回路的数据。

获取告警状态响应信息

获取告警状态响应信息见下表:

获取告警状态响应信息

|     |     |     |     |     |     |        |           |        |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|--------|-----|
| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7         | 8      | 9   |
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2   | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | RTN | LENGTH | DATA_INFO | CHKSUM | EOI |

1、DATA\_INFO 由 DATA\_FLAG 和 WARN\_STATE 依次组成;

2、WARN\_STATE 为告警状态, 根据 COMMAND\_GROUP 取值, WARN\_STATE 返回信息:

—— COMMAND\_GROUP=FFH : WARN\_STATE 信息见表 A. 43;

—— COMMAND\_GROUP=01H~nnH : WARN\_STATE 信息见表 A. 43, 按表 A. 44 传 1 个回路告警。

3、DATA\_FLAG 见表 A. 5。

告警信息

DATA\_INFO 内容及传送顺序

| 序号  | 内容        | 字节 | 备注          |
|-----|-----------|----|-------------|
| 1   | DATA_FLAG | 1  |             |
| 2   | 交流输入停电告警  | 1  |             |
| 3   | 回路数量      | 1  | 单回路时回路数量为 1 |
| 4   | 回路 1 告警   |    |             |
| ... | ...       |    |             |
| N+3 | 回路 N 告警   |    |             |

告警信息见下表

回路告警内容及传送顺序

| 序号 | 内容           | 字节 |
|----|--------------|----|
| 1  | 回路编号         | 1  |
| 2  | 回路直流输出电压过低告警 | 1  |
| 3  | 回路直流输出电压过高告警 | 1  |
| 4  | 一次下电告警       | 1  |
| 5  | 模块故障告警       | 1  |

告警字节描述:

——00H: 正常;

——01H: 有告警;

——80H~EFH: 用户自定义;

——FOH: 其他故障。

获取参数 (长整型)

获取参数 (长整型) 命令信息

获取参数 (长整型) 命令信息见下表:

获取参数 (长整型) 命令信息



|     |     |     |     |     |     |        |              |        |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------------|--------|-----|
| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7            | 8      | 9   |
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2      | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | 93H | LENGTH | COMMAND_TYPE | CHKSUM | EOI |

LENID=00H

获取参数（长整型）响应信息

获取参数（长整型）响应信息见下表：

获取参数（长整型）响应信息

|     |     |     |     |     |     |        |           |        |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|--------|-----|
| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7         | 8      | 9   |
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2   | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | RTN | LENGTH | DATA_INFO | CHKSUM | EOI |

LENID=28H, DATA\_INFO 由 DATAI 组成, DATAI 为参数, 内容见表 A. 47。

参数内容

参数内容见下表：

参数内容及传送顺序

| 序号 | 内容         | DATAI | 备注   |
|----|------------|-------|--|
| 1  | 直流电压输高告警阈值 | 4     | 默认 58V, 传输值 5800   |
| 2  | 直流电压输低告警阈值 | 4     | 默认 47V, 传输值 4700   |
| 3  | 直流一次下电告警阈值 | 4     | 默认 46V, 传输值 4600   |
| 4  | 模块故障告警     | 4     | 模块故障告警包括：失压（有电流、无输入电压）、计量支路错误（有电流、有输入电压、无电能累积）、内部程序错误、时钟错误、存储器故障（电能、数据、告警无法保存） |
| 5  | 交流输入停电告警阈值 | 4     | 默认 85V, 传输值 8500   |
| 6  | 交流电压计算参数   | 4     | 默认 0: 不传输交流电压数据及告警, 交流电压补充空格（0×20）告警正常。<br>其他：实际交流电压/采样电压。                     |

1、告警阈值、交流电压计算参数为长整型，带两位小数；

2、计量模块一次下电判别方法：设备采集到的直流输出电压小于 46V，且所有分路电流小于 50V 时测得电流的 40%。

设置参数（长整型）

设置参数（长整型）命令信息

设置参数（长整型）命令信息见下表：

设置参数（长整型）命令信息

|     |     |     |     |     |     |        |              |        |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------------|--------|-----|
| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7            | 8      | 9   |
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2      | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2CH | 94H | LENGTH | COMMAND_INFO | CHKSUM | EOI |

LENID=28H, COMMAND\_INFO 由 COMMAND\_DATAI 组成, 见表 A. 47。

设置参数（长整型）响应信息

设置参数（长整型）响应信息见下表：

设置参数（长整型）响应信息

|     |     |     |     |     |     |        |         |        |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|---------|--------|-----|
| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7       | 8      | 9   |
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2 | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2CH | RTN | LENGTH | 空       | CHKSUM | EOI |

LENID=00H。

获取直流电能计量模块历史数据（长整型）

获取直流电能计量模块历史数据（长整型）命令信息

获取直流电能计量模块历史数据（长整型）命令信息见下表：

获取直流电能计量模块历史数据（长整型）命令信息

|     |     |     |     |     |     |        |              |        |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------------|--------|-----|
| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7            | 8      | 9   |
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2      | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | 86H | LENGTH | COMMAND_INFO | CHKSUM | EOI |

1、LENID=02H，COMMAND\_INFO 为 1 个字节，由 COMMAND\_GROUP 组成。

2、根据 COMMAND\_GROUP 取值不同，解释如下：

2.1 获取时间间隔为 60 分钟的历史记录数据：

—— COMMAND\_GROUP =00H：获取最近的第一条历史数据；

—— COMMAND\_GROUP =01H：收到历史数据正确，要求上送下一条历史数据；

—— COMMAND\_GROUP =02H：收到历史数据错误，重发上一条历史数据；

2.2 获取每分钟的历史记录数据：

—— COMMAND\_GROUP =10H：获取最近的第一条历史数据；

—— COMMAND\_GROUP =11H：收到历史数据正确，要求上送下一条历史数据；

—— COMMAND\_GROUP =12H：收到历史数据错误，重发上一条历史数据；

2.3 获取每月抄表日的历史记录数据：

—— COMMAND\_GROUP =20H：获取最近的第一条历史数据；

—— COMMAND\_GROUP =21H：收到历史数据正确，要求上送下一条历史数据；

—— COMMAND\_GROUP =22H：收到历史数据错误，重发上一条历史数据。

获取直流电能计量模块历史数据（长整型）响应信息

获取直流电能计量模块历史数据（长整型）响应信息见下表：

获取直流电能计量模块历史数据（长整型）响应信息

|     |     |     |     |     |     |        |           |        |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|--------|-----|
| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7         | 8      | 9   |
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2   | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2DH | RTN | LENGTH | DATA_INFO | CHKSUM | EOI |

1、DATA\_INFO 由 DATA\_TYPE, DATA\_TIME, DATAI 组成。

2、根据 DATA\_TYPE 取值不同，解释如下：

—— DATA\_TYPE =00H : 正常发送一条历史数据；

—— DATA\_TYPE =01H : 发送最后一条历史数据；

3、DATA\_TIME 为历史数据发生的时间，由年（2byte）、月（1byte）、日（1byte）、时（1byte）、分（1byte）、秒（1byte）组成。

历史数据内容及传送顺序

历史数据内容见下表：

历史数据内容

| 序号 | 内容          | DATAI 字节 | 备注          |
|----|-------------|----------|-------------|
| 1  | 第 1 路直流电压   | 4        |             |
| 2  | 第 1 路直流电流   | 4        |             |
| 3  | 第 1 路直流功率   | 4        |             |
| 4  | 第 1 路直流电能读数 | 4        |             |
| 5  | 第 2 路直流电压   | 4        |             |
| 6  | 第 2 路直流电流   | 4        |             |
| 7  | 第 2 路直流功率   | 4        |             |
| 8  | 第 2 路直流电能读数 | 4        |             |
| 9  | 第 3 路直流电压   | 4        |             |
| 10 | 第 3 路直流电流   | 4        |             |
| 11 | 第 3 路直流功率   | 4        |             |
| 12 | 第 3 路直流电能读数 | 4        |             |
| 13 | 第 4 路直流电压   | 4        |             |
| 14 | 第 4 路直流电流   | 4        |             |
| 15 | 第 4 路直流功率   | 4        |             |
| 16 | 第 4 路直流电能读数 | 4        |             |
| 17 | 第 5 路直流电压   | 4        |             |
| 18 | 第 5 路直流电流   | 4        |             |
| 19 | 第 5 路直流功率   | 4        |             |
| 20 | 第 5 路直流电能读数 | 4        |             |
| 21 | 第 6 路直流电压   | 4        |             |
| 22 | 第 6 路直流电流   | 4        |             |
| 23 | 第 6 路直流功率   | 4        |             |
| 24 | 第 6 路直流电能读数 | 4        |             |
| 25 | 移动用户直流电能读数  | 4        | 默认第 2 路直流电能 |

|    |            |   |                 |
|----|------------|---|-----------------|
| 26 | 移动用户直流电能占比 | 4 | 默认第 2 路电能与总电能比值 |
| 27 | 联通用户直流电能读数 | 4 | 默认第 3 路直流电能     |
| 28 | 联通用户直流电能占比 | 4 | 默认第 3 路电能与总电能比值 |
| 29 | 电信用户直流电能读数 | 4 | 默认第 4 路直流电能     |
| 30 | 电信用户直流电能占比 | 4 | 默认第 4 路电能与总电能比值 |

1、电压、电流、功率及电能数据格式为长整型，传输值=实际值\*100。

2、例：若第 5 路配置为移动用户，则移动用户月用电量为第 2 路和第 5 路月用电量之和；用电比例同理类推。

#### 获取历史告警

获取历史告警命令信息

获取历史告警命令信息见下表：

获取历史告警命令信息

|     |     |     |     |     |     |        |              |        |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------------|--------|-----|
| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7            | 8      | 9   |
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2      | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2CH | 95H | LENGTH | COMMAND INFO | CHKSUM | EOI |

1、LENID=02H，COMMAND\_INFO 为 1 个字节，由 COMMAND\_TYPE 组成。

2、根据 COMMAND\_TYPE 取值不同，解释如下：

—— COMMAND\_TYPE =00H：获取最近第一条历史告警命令；

—— COMMAND\_TYPE =01H：收到历史告警正确，要求上送下一条历史告警；

—— COMMAND\_TYPE =02H：收到历史告警错误，重发上一条历史告警。

#### 获取历史告警响应信息

获取历史告警响应信息见下表：

获取历史告警响应信息

|     |     |     |     |     |     |        |           |        |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|--------|-----|
| 序号  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6      | 7         | 8      | 9   |
| 字节数 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2      | LENID/2   | 2      | 1   |
| 格式  | SOI | VER | ADR | 2CH | RTN | LENGTH | DATA_INFO | CHKSUM | EOI |

1、DATA\_INFO 由 DATA\_TYPE，DATA\_FLAG，DATA\_TIME，DATAI 组成。

2、根据 DATA\_TYPE 取值不同，解释如下：

—— DATA\_TYPE =00H：正常发送一条历史告警；

—— DATA\_TYPE =01H：发送最后一条历史告警；

3、DATA\_TIME 为历史告警发生的时间，由年（2byte）、月（1byte）、日（1byte）、时（1byte）、分（1byte）、秒（1byte）组成。

#### DATA\_INFO 内容及传送顺序

| 序号 | 内容        | 字节 |
|----|-----------|----|
| 1  | DATA_TYPE | 1  |
| 2  | DATA_FLAG | 1  |
| 3  | DATA_TIME | 7  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 4 | 告警类型，参见告警编码  | 1 |
| 5 | 告警源<br>设备 ID:<br>0=交流回路<br>1=第 1 回路<br>2=第 2 回路<br>...<br>6=第 6 回路<br>0xFF=系统，其他保留 | 1 |
| 6 | 告警字  | 1 |

告警编码

| 编码      | 内容             |
|---------|----------------|
| 00H     | 无告警，或完成最后一条查询。 |
| 01H     | 回路直流电压过低告警     |
| 02H     | 回路直流电压过高告警     |
| 03H     | 一级低压脱离告警       |
| 04H     | 测量模块故障         |
| 05H     | 交流输入停电告警       |
| 06H~FFH | 用户自定义          |

告警字描述:

- 00H : 正常;
- 01H : 有告警;
- 80H~EFH : 用户自定义;
- F0H : 其他故障。

Modbus 地址表

遥测，遥控

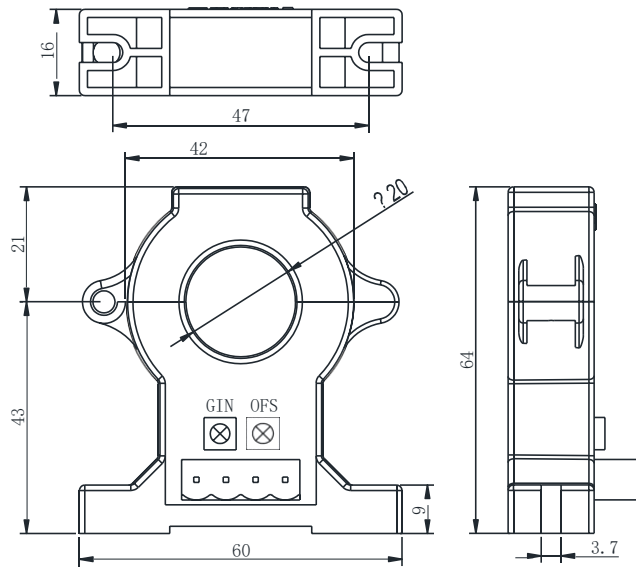
参数区（0x00H~0x2FH）

| 序号 | 变量      | 地址  | 读/写 | 字长 | 单位   | 数据类型   | 备注   |
|----|---------|-----|-----|----|------|--------|--|
| 1  | 地址      | 00H | R/W | 1  | NONE | Uint16 | 1~247  |
| 2  | 波特率     | 01H | R/W | 1  | NONE | Uint16 | 2400, 4800,<br>9600, 19200                     |
| 3  | 预留      | 02H | R/W | 1  | NONE | Uint16 |  |
| 4  | 预留      | 03H | R/W | 1  | NONE | Uint16 |  |
| 5  | 电压变比    | 04H | R/W | 1  | NONE | Uint16 |  |
| 6  | 电流变比 1  | 05H | R/W | 1  | NONE | Uint16 |  |
| 7  | 电流变比 2  | 06H | R/W | 1  | NONE | Uint16 |  |
| 8  | 电流变比 3  | 07H | R/W | 1  | NONE | Uint16 |  |
| 9  | 电流变比 4  | 08H | R/W | 1  | NONE | Uint16 |  |
| 10 | 电流变比 5  | 09H | R/W | 1  | NONE | Uint16 |  |
| 11 | 电流变比 6  | 0AH | R/W | 1  | NONE | Uint16 |  |
| 12 | 零点屏蔽值设定 | 0BH | R/W | 1  | 0.1% | Uint16 | 一位小数   |
| 13 | 电流校零    | 0CH | W   | 1  | NONE | Uint16 | 0x8801:第一路<br>0x8802:第二路<br>.....<br>0x88FF:全部 |
| 14 | 电能清零    | 0DH | W   | 1  | NONE | Uint16 | 0x8801:第一路<br>0x8802:第二路<br>.....<br>0x88FF:全部 |
| 21 | 背光      | 15H | R/W | 1  | min  | Uint16 | 0~5  |
| 22 | 密码      | 16H | R/W | 1  | NONE | Uint16 | 0~9999   |

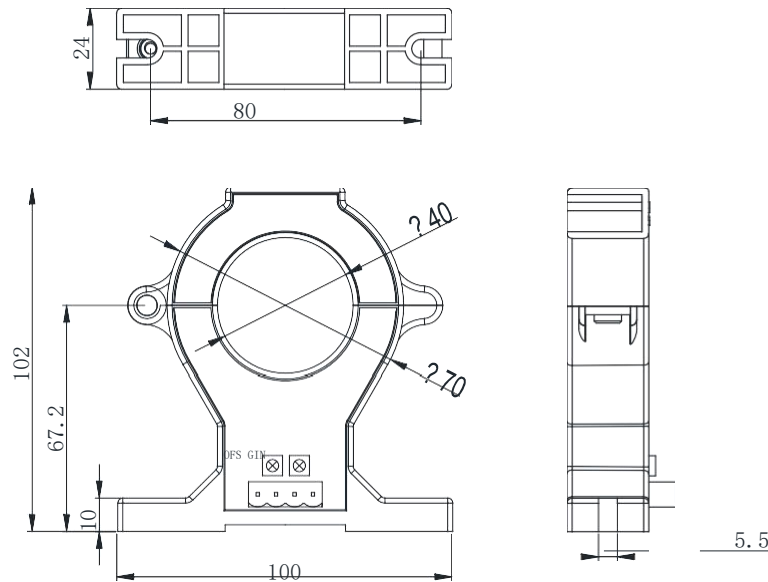
## 电参量数据区 (0x30H~0xEFH)

| 序号 | 变量    | 地址      | 读/写 | 字长 | 单位      | 数据类型   | 备注   |
|----|-------|---------|-----|----|---------|--------|------|
| 1  | 电压 1  | 30H-31H | R   | 2  | V       | float  |      |
| 2  | 电压 2  | 32H-33H | R   | 2  | V       | float  |      |
| 3  | 电压 3  | 34H-35H | R   | 2  | V       | float  |      |
| 4  | 电压 4  | 36H-37H | R   | 2  | V       | float  |      |
| 5  | 电压 5  | 38H-39H | R   | 2  | V       | float  |      |
| 6  | 电压 6  | 3AH-3BH | R   | 2  | V       | float  |      |
| 7  | 电流 1  | 3CH-3DH | R   | 2  | A       | float  |      |
| 8  | 电流 2  | 3EH-3FH | R   | 2  | A       | float  |      |
| 9  | 电流 3  | 40H-41H | R   | 2  | A       | float  |      |
| 10 | 电流 4  | 42H-43H | R   | 2  | A       | float  |      |
| 11 | 电流 5  | 44H-45H | R   | 2  | A       | float  |      |
| 12 | 电流 6  | 46H-47H | R   | 2  | A       | float  |      |
| 13 | 功率 1  | 48H-49H | R   | 2  | w       | float  |      |
| 14 | 功率 2  | 4AH-4BH | R   | 2  | w       | float  |      |
| 15 | 功率 3  | 4CH-4DH | R   | 2  | w       | float  |      |
| 16 | 功率 4  | 4EH-4FH | R   | 2  | w       | float  |      |
| 17 | 功率 5  | 50H-51H | R   | 2  | w       | float  |      |
| 18 | 功率 6  | 52H-53H | R   | 2  | w       | float  |      |
| 19 | 电能 1  | 54H-55H | R   | 2  | 0.01kWh | Uint32 |      |
| 20 | 电能 2  | 56H-57H | R   | 2  | 0.01kWh | Uint32 |      |
| 21 | 电能 3  | 58H-59H | R   | 2  | 0.01kWh | Uint32 |      |
| 22 | 电能 4  | 5AH-5BH | R   | 2  | 0.01kWh | Uint32 |      |
| 23 | 电能 5  | 5CH-5DH | R   | 2  | 0.01kWh | Uint32 |      |
| 24 | 电能 6  | 5EH-5FH | R   | 2  | 0.01kWh | Uint32 |      |
| 25 | DC 输入 | 60H-61H | R   | 2  | V       | float  | 0~5V |

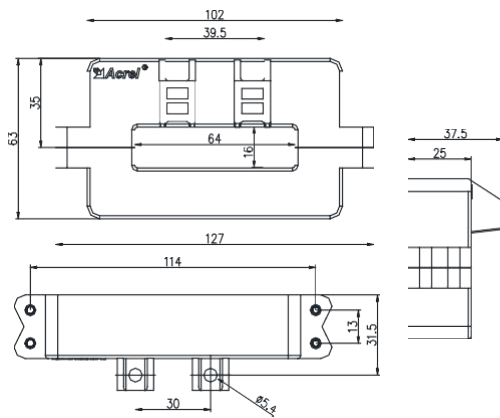
8 推荐霍尔传感器（单位：mm）



AHKC-EKA (50A/5V) 孔径  $\Phi$  20mm



AHKC-EKB (100A/5V) 孔径  $\Phi$  40mm



AHKC-K (200A/5V) 孔径  $\Phi$  64\*16mm



## 9 常见故障的诊断、排查方法

### 计量模块的测量不准确

检查输入电压、电流接线的极性、方向是否正确； 霍尔传感器一次电流的穿心方向是否正确；

霍尔传感器的输出信号与模块要求输入信号是否匹配；

检查电压输出型霍尔传感器的输出负极是否与模块 GND 连接。

### 通信不正常

检查通讯连接线是否连接正常； 检查通信的 A、B 端子是否交错；

检查模块的地址是否设定正确，通讯波特率是否设定正确； 多模块通讯不正常时，先试一下单机通讯是否正常。

### 计量模块无法正常显示

检查是否由于内置电源给霍尔传感器供电，带载能力不够所致。换外置开关电源给霍尔供电。

总部： 安科瑞电气股份有限公司  
地址： 上海市嘉定区育绿路253号  
电话： 0086-21-69158338    0086-21-69156052    0086-21-59156392    0086-21-69156971  
传真： 0086—21-69158303  
网 址： [www.acrel-electric.com](http://www.acrel-electric.com)  
邮 箱： [ACREL008@vip.163.com](mailto:ACREL008@vip.163.com)  
邮编： 201801

生产基地： 江苏安科瑞电器制造有限公司  
地址： 江苏省江阴市南闸街道东盟工业园区东盟路 5 号  
电话（传真）： 0086-510-86179970  
网 址： [www.jsacrel.com](http://www.jsacrel.com)  
邮编： 214405  
邮箱： [JY-ACREL001@vip.163.com](mailto:JY-ACREL001@vip.163.com)