

ZH-44084

8 路全隔离直流采集器

使用说明书

关键词：8 路直流功率测量、全隔离、RS485 通讯、以太网通讯、Modbus 协议、交直流通用、高速采集

一、产品概述

本产品为一款实时测量采集 8 路直流负载的电参数综合采集模块，采用高速隔离器件实现每通道信号之间的隔离，信号测量采用专用的 24 位高精度真有效值测量芯片，测量电流、电压、功率、累积电量等有效值参数，精度高，稳定性好，采样速度快；具有 RS485 和以太网通讯接口，标准的 Modbus-RTU 或 Modbus-TCP 协议。广泛应用于产品老化、生产自动化检测、机房监控、非标自动化设备等。本产品具有特点以下：

- 8 路直流负载的电压、电流、功率、累积电量测量，可做交直流通用测量；
- 速度快，8 路独立 AD 同步采样，最快只需 10mS 即可完成 8 路所有电参数的数据采集；
- 精度高，采用 24 位 AD 采样，具有万分之一与五万分之一测量分辨率，线性精度 0.1%；
- 10mS、20mS、40mS、60mS、80mS、100mS、400mS、1000mS 八种采集速度可调，即在设定的时间内完成所有电参数的测量；可设置为主动上传功能；
- 具有单极性与双极性测量功能，可选择使用，具有最大值记录功能；
- 具有 RS485 和以太网通讯方式，通讯协议 Modbus-RTU 和 Modbus-TCP 协议可设；
- 可靠性高，8 路通道之间相互隔离，电源、通讯与被测端全隔离，耐压大于 2500V；
- 具有硬件拨码开关设置地址与波特率和软件设置两种方式可选；
- 拔插端子，使用方便，外观精美，阻燃 ABS；

二、产品型号

ZH-44084-14M2/#V*#A	8 路直流功率采集器(9V-30V 电源，RS485 接口)
ZH-44081-14M2/#V	8 路直流电压采集器(9V-30V 电源，RS485 接口)
ZH-44082-14M2/#A	8 路直流电流采集器(9V-30V 电源，RS485 接口)
ZH-44083-14M2/#V*#A	8 路直流电压电流组合型采集器(9V-30V 电源，RS485 接口)
ZH-44084-34M2/#V*#A	8 路直流功率采集器(9V-30V 电源，RS485 或以太网通讯)
ZH-44081-34M2/#V	8 路直流电压采集器(9V-30V 电源，RS485 或以太网通讯)
ZH-44082-34M2/#A	8 路直流电流采集器(9V-30V 电源，RS485 或以太网通讯)
ZH-44083-34M2/#V*#A	8 路直流电压电流组合型采集器(9V-30V 电源，RS485 或以太网通讯)
ZH-41084-*4M2/#V*#A	8 路交直流通用功率型采集器(9V-30V 电源，RS485 或以太网)
ZH-41081-*4M2/#V	8 路交直流通用电压型采集器(9V-30V 电源，RS485 或以太网)
ZH-41082-*4M2/#A	8 路交直流通用电流型采集器(9V-30V 电源，RS485 或以太网)

- 注： 1、44083 组合型产品总路数为 8 路，可以指定如 4 路电压 4 路电流或其它路电压电流输入；
2、产品可提供 9-57V 供电产品，型号尾缀为“-15M2”或“-35M2”，5 代表电源类型；
3、可以提供交直流通用测量系列产品，RS485 或以太网通讯可选，其中*代表输出类型同上；

三、性能指标

- 精度等级：优于 0.2%(实际精度在 0.1%以内)，功率型产品电压精度 0.5%；
- 分辨率：量程的万分之一或五万分之一；
- 电流量程：100uA、500uA、1mA、5mA、20mA、100mA、500mA、1A、5A、10ADC 等；
- 电压量程：75mV、1V、5V、10V、30V、60V、100V、250V、400V、500V、1000VDC 等可订制；
- 输入阻抗：电压通道大于 1M Ω (20V 以上量程)；
电流通道 \leq 10mA 以下量程压降小于 25mV；10mA 以上量程压降小于 0.15V；
- 过载能力：1.3 倍量程可持续且可测量；瞬间(<50mS)电流 5 倍，电压过载 2 倍不损坏；
- 工作温度：-40 $^{\circ}$ C~+70 $^{\circ}$ C；

- 频率响应：0-1000Hz(针对交直流通用型产品)
- 数据更新时间：10mS、20mS、40mS、60mS、80mS、100mS（默认）、400mS、1000mS 可设置；
(注：如使用交直流通用产品测的频率低于 50Hz 时数据更新时间需设置 400mS 或 1S)
- 隔离耐压：>2500V DC；
- 辅助电源：+9V~30V 或+9V~57V；
- 额定功耗：<1.5W（典型值 24V 电源 56mA）；
- 输出接口：RS485 或以太网 (标准 Modbus-RTU 或 Modbus-TCP 通讯协议)；
- 数据输出：8 路直流电压、电流、功率、累积电量、最大值；
- 通讯波特率：4800、9600、19200、38400、57600、115200 bps；（可软件或硬件设置）
- 数据格式：无校验/奇校验/偶校验、8 个数据位、1 停止位；
或特殊方式：无校验，8 个数据位，2 个停止位(第 9 位为 1 或 0 可设置)；
- 测试认证：具有 CE 认证，满足 CE 标准 EMC 电磁兼容要求；
- 安装方式：35mm 导轨安装； 外观尺寸：120X110.5X46 mm；
- 重 量：270 克；

RS485 口出厂参数:地址 1 号,波特率 9600,无校验,8 个数据位, 1 个停止位;

RJ45 网口出厂参数:出厂 IP:192.168.2.7,端口号:20108;网页登录用户名:admin,登录密码:admin;

四、产品外观与尺寸



图 4.1、RS485 接口产品实物图（导轨安装）

图 4.1、以太网接口产品实物图（导轨安装）

(外观尺寸：120X110.5X46 mm)

五、产品接线

V+ G DC9~30V 供电	V4+	VI4-	I4+	V3+	VI3-	I3+	V2+	VI2-	I2+	V1+	VI1-	I1+
	第4路			第3路			第2路			第1路		
 深圳市中创智合科技有限公司 产品名称：8路直流功率采集模块 产品型号：ZH-44084-14M2 输入量程：DC 200V*10A 供电电源：DC 9-30V 输 出：RS485 (Modbus-RTU)  20171115001												
RS485 通讯 A B	第5路			第6路			第7路			第8路		
	I5+	VI5-	V5+	I6+	VI6-	V6+	I7+	VI7-	V7+	I8+	VI8-	V8+

图 5.1、RS485 接口功率型产品引脚定义图



图 5.2、以太网口电压输入产品引脚定义图(带 RS485 口)

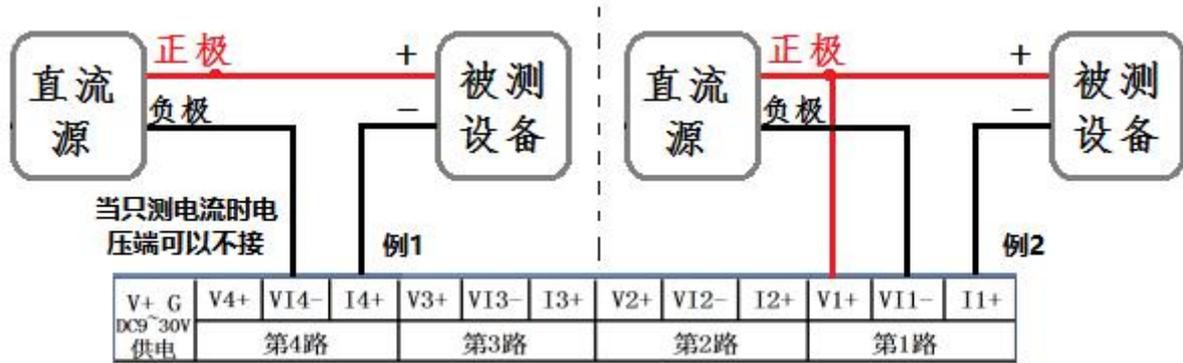


图 5.3、产品接线示意图(电流共负极测量方式)

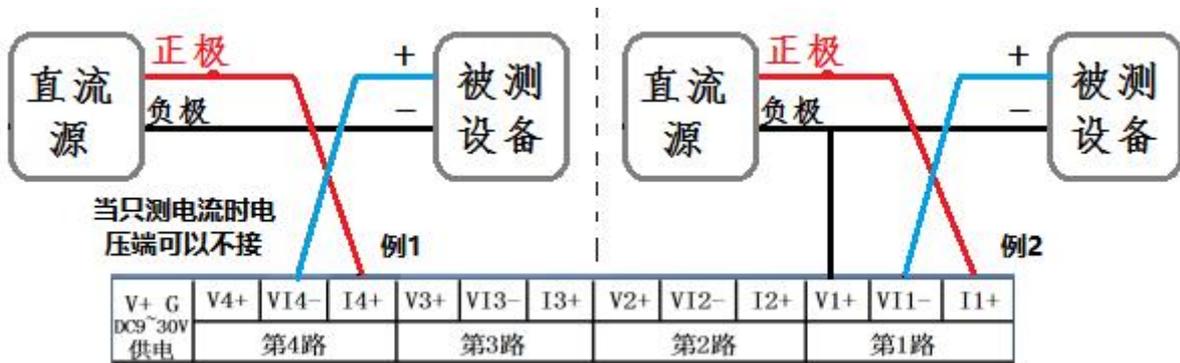


图 5.4、产品接线示意图

(电流共正极测量方式,功率型产品推荐此接线方式,可提高电压 10%线性点的测量精度)

说明: 单电压输入产品只接电压测量或电流产品只接电流输入端, 其它外接传感器或分流器方式详见附页; 示意图 5.4 以第 1 路输入为例画线, 产品的电流测量是串在电压的正极回路进行采样, 所以被测设备的正极接到产品的 VI1-端, 相当于电流从 I1+流入采集端, VI1-端流出采集模块回到被测设备;

表一、引脚定义

功能	标号	定义	功能	标号	定义
第 1 路输入	I1+	1 路电流进线端	第 2 路输入	I2+	2 路电流进线端
	VI1-	1 路电压/电流公共端 (即电流流出端)		VI2-	2 路电压/电流公共端 (即电流流出端)

	V1+	1 路电参考正极		V2+	2 路电压参考正极
3 路、4 路、5 路、6 路输入接线方法同 1 路、2 路；					
第 7 路输入	I7+	7 路电流进线端	第 8 路输入	I8+	8 路电流进线端
	VI7-	7 路电压/电流公共端 (即电流流出端)		VI8-	8 路电压/电流公共端 (即电流流出端)
	V7+	7 路电参考正极		V8+	8 路电参考正极
供电电源	G	电源负极	RS485 或以 以太网接口	B	RS485 负极
	V+	电源正极		A	RS485 正极
地址与波特率初始化：拆开外壳板内部有 INIT 符号的 2 个焊盘，短接然后给模块重新上电即完成地址(1 号)与波特率(9600)初始化。					
<p>运行灯：模块上电后内部有一个 LD1 运行灯闪烁代表模块程序运行正常；电源指示灯：电源端口位置板内部指示灯点亮；</p> <p>通讯灯：在 485 通讯端口位置有一个通讯接收灯 RX 和一个通讯数据发送灯 TX，通讯时收发交替闪烁；</p>					

六、Modbus-RTU 通讯协议(Modbus-TCP 协议参考其它协议说明文档)

1、报文格式（数据前的 0x 代表数据为 16 进制格式）

(1)、功能码 0x03---查询从设备寄存器内容

主设备报文

从设备地址	(0x01-0xFF)	1 字节
功能码	(0x03)	1 字节
起始寄存器地址	(2 字节)	
寄存器个数	(2 字节)	
CRC 校验码	(2 字节)	

从设备正确报文

从设备地址	(0x01-0xFF)	1 字节
功能码	(0x03)	1 字节
数据区字节数	(2*寄存器个数)	1 字节
数据区	(寄存器内容)	2*寄存器个数字节
CRC 校验码	(2 字节)	

(2)、功能码 0x10---对从设备连续多个寄存器置数

主设备报文

从设备地址	(0x01-0xFF)	1 字节
功能码	(0x10)	1 字节
起始寄存器地址	(2 字节)	
寄存器个数	(2 字节)	
数据区字节数	(2*寄存器个数)	1 字节
写入寄存器的数据	(2*寄存器个数)	字节
CRC 校验码	(2 字节)	

从设备正确报文

从设备地址	(0x01-0xFF)	1 字节
功能码	(0x10)	1 字节
起始寄存器地址	(2 字节)	
寄存器个数	(2 字节)	
CRC 校验码	(2 字节)	

(3)、功能码 0x06---对从设备单个寄存器置数

主设备报文

从设备地址	(0x01-0xFF	1 字节)
功能码	(0x06	1 字节)
寄存器地址	(2 字节)	
写入数据	(2 字节)	
CRC 校验码	(2 字节)	

从设备正确报文

从设备地址	(0x01-0xFF	1 字节)
功能码	(0x06	1 字节)
寄存器地址	(2 字节)	
写入的数据	(2 字节)	
CRC 校验码	(2 字节)	

- 注：1、CRC 检验码低位在前、高位在后，寄存器地址，寄存器个数，数据均为高位在前、低位在后；
 2、寄存器字长为 16bit(两个字节)

2、寄存器说明与命令格式

(1)、电参量数据寄存器定义表（电压、电流量程详见产品的铭牌上，寄存器地址 0 对应 PLC 地址为 40001，以此类推 PLC 寄存器地址）

寄存器地址 (括号里为十进制)	寄存器内容	寄存器 状态	数据说明 (额定信号输入时输出 DATA 对应为 10000)
0000H (0)	1 路电压	只读	无符号,值=DATA/10000*电压量程 (如电压订货时的量程为 60V, 转换公式简化后即 值=DATA*0.006, 把后面的数据转换为常数) 注: 最小值测量需设置 004EH(78)寄存器的零点屏蔽 值。
0001H (1)	2 路电压	只读	
0002H (2)	3 路电压	只读	
0003H (3)	4 路电压	只读	
0004H (4)	5 路电压	只读	
0005H (5)	6 路电压	只读	
0006H (6)	7 路电压	只读	
0007H (7)	8 路电压	只读	
0008H (8)	1 路电流	只读	无符号,值=DATA/10000*电流量程 (如电流订货时的量程为 5A, 转换公式简化后即值 =DATA*0.0005, 把后面的数据转换为常数) 注: 最小值测量需设置 004EH(78)寄存器的零点屏蔽 值。
0009H (9)	2 路电流	只读	
000AH (10)	3 路电流	只读	
000BH (11)	4 路电流	只读	
000CH (12)	5 路电流	只读	
000DH (13)	6 路电流	只读	
000EH (14)	7 路电流	只读	
000FH (15)	8 路电流	只读	
0010H (16)	1 路功率	只读	有符号,负数补码方式,值=DATA/10000*电流量程* 电压量程 (如订货时电流量程 5A 电压量程 60V, 转换公式简 化后即值=DATA*0.03, 把后面的数据转换为常数)
0011H (17)	2 路功率	只读	
0012H (18)	3 路功率	只读	
0013H (19)	4 路功率	只读	
0014H (20)	5 路功率	只读	
0015H (21)	6 路功率	只读	
0016H (22)	7 路功率	只读	
0017H (23)	8 路功率	只读	
0018-0019H (24-25)	1 路正向电度	读/写	无符号,值=DATA*电流量程*电压量程/(1000*3600)

001A-001BH (26-27)	2 路正向电度	读/写	无符号,值=DATA*电流量程*电压量程/(1000*3600)
001C-001DH (28-29)	3 路正向电度	读/写	无符号,值=DATA*电流量程*电压量程/(1000*3600)
001E-001FH (30-31)	4 路正向电度	读/写	无符号,值=DATA*电流量程*电压量程/(1000*3600)
0020-0021H (32-33)	5 路正向电度	读/写	无符号,值=DATA*电流量程*电压量程/(1000*3600)
0022-0023H (34-35)	6 路正向电度	读/写	无符号,值=DATA*电流量程*电压量程/(1000*3600)
0024-0025H (36-37)	7 路正向电度	读/写	无符号,值=DATA*电流量程*电压量程/(1000*3600)
0026-0027H (38-39)	8 路正向电度	读/写	无符号,值=DATA*电流量程*电压量程/(1000*3600)
0028-0029H (40-41)	1 路反向电度	读/写	无符号,值=DATA*电流量程*电压量程/(1000*3600)
002A-002BH (42-43)	2 路反向电度	读/写	无符号,值=DATA*电流量程*电压量程/(1000*3600)
002C-002DH (44-45)	3 路反向电度	读/写	无符号,值=DATA*电流量程*电压量程/(1000*3600)
002E-002FH (46-47)	4 路反向电度	读/写	无符号,值=DATA*电流量程*电压量程/(1000*3600)
0030-0031H (48-49)	5 路反向电度	读/写	无符号,值=DATA*电流量程*电压量程/(1000*3600)
0032-0033H (50-51)	6 路反向电度	读/写	无符号,值=DATA*电流量程*电压量程/(1000*3600)
0034-0035H (52-53)	7 路反向电度	读/写	无符号,值=DATA*电流量程*电压量程/(1000*3600)
0036-0037H (54-55)	8 路反向电度	读/写	无符号,值=DATA*电流量程*电压量程/(1000*3600)
带符号测量数据寄存器			
0038H (56)	1 路电压	只读	有符号,负数补码方式,值=DATA/10000*电压量程
0039H (57)	2 路电压	只读	有符号,负数补码方式,值=DATA/10000*电压量程
003AH (58)	3 路电压	只读	有符号,负数补码方式,值=DATA/10000*电压量程
003BH (59)	4 路电压	只读	有符号,负数补码方式,值=DATA/10000*电压量程
003CH (60)	5 路电压	只读	有符号,负数补码方式,值=DATA/10000*电压量程
003DH (61)	6 路电压	只读	有符号,负数补码方式,值=DATA/10000*电压量程
003EH (62)	7 路电压	只读	有符号,负数补码方式,值=DATA/10000*电压量程
003FH (63)	8 路电压	只读	有符号,负数补码方式,值=DATA/10000*电压量程
0040H (64)	1 路电流	只读	有符号,负数补码方式,值=DATA/10000*电流量程
0041H (65)	2 路电流	只读	有符号,负数补码方式,值=DATA/10000*电流量程
0042H (66)	3 路电流	只读	有符号,负数补码方式,值=DATA/10000*电流量程
0043H (67)	4 路电流	只读	有符号,负数补码方式,值=DATA/10000*电流量程
0044H (68)	5 路电流	只读	有符号,负数补码方式,值=DATA/10000*电流量程
0045H (69)	6 路电流	只读	有符号,负数补码方式,值=DATA/10000*电流量程
0046H (70)	7 路电流	只读	有符号,负数补码方式,值=DATA/10000*电流量程
0047H (71)	8 路电流	只读	有符号,负数补码方式,值=DATA/10000*电流量程
0048H (72)-004FH (79)	保留	只读	特殊功能功率因数
最大值记录寄存器			
0070H (112)-0077H (119)	1-8 路电压最大值记录	只读	无符号, 值=DATA/10000*电压量程, 通讯读取数据后将自动清零。
0078H (120)-007FH (127)	1-8 路电流最大值记录	只读	无符号, 值=DATA/10000*电流量程, 通讯读取数据后将自动清零。
以下为五万分之一测量高分辨率寄存器			
0080H (128)	1 路电压	只读	无符号,值=DATA/50000*电压量程 (如电压订货时的量程为 60V, 转换公式简化后即值=DATA*0.0012, 把后面的数据转换为常数)
0081H (129)	2 路电压	只读	
0082H (130)	3 路电压	只读	
0083H (131)	4 路电压	只读	

0084H (132)	5 路电压	只读	无符号,值=DATA/50000*电流量程 (如电流订货时的量程为 5A, 转换公式简化后即值=DATA*0.0001, 把后面的数据转换为常数)	
0085H (133)	6 路电压	只读		
0086H (134)	7 路电压	只读		
0087H (135)	8 路电压	只读		
0088H (136)	1 路电流	只读		
0089H (137)	2 路电流	只读		
008AH (138)	3 路电流	只读		
008BH (139)	4 路电流	只读		
008CH (140)	5 路电流	只读		
008DH (141)	6 路电流	只读		
008EH (142)	7 路电流	只读		
008FH (143)	8 路电流	只读		
交直流通用产品特殊要求指定此功能才会增加以下功率因数检测功能, 常规产品无此参数				
0100H (256)	1 路功率因数	只读		有符号,值=DATA/10000
0101H (257)	2 路功率因数	只读	有符号,值=DATA/10000	
0102H (258)	3 路功率因数	只读	有符号,值=DATA/10000	
0103H (259)	4 路功率因数	只读	有符号,值=DATA/10000	
0104H (260)	5 路功率因数	只读	有符号,值=DATA/10000	
0105H (261)	6 路功率因数	只读	有符号,值=DATA/10000	
0106H (262)	7 路功率因数	只读	有符号,值=DATA/10000	
0107H (263)	8 路功率因数	只读	有符号,值=DATA/10000	
0108-0109H (264-265)	保留	只读	特殊功能	
010A-010BH (266-267)	1 通道 AD 值	只读	无符号, 每一路占用 2 个寄存器, 24 位数据	
010C-0119H (268-281)	2-8 通道 AD 值	只读	无符号, 每一路占用 2 个寄存器, 24 位数据	

数据范围说明: 0~10000(十进制)为额定量程范围值,即输出的 1000 对应就是被测电量的量程值。

(2)、地址、波特率等寄存器定义表

寄存器地址(Hex)	寄存器内容	寄存器个数	寄存器状态	数据范围
004EH(78)	零点屏蔽寄存器	1	写	可设置小于 0.5%以下的值屏蔽(设置 0-50 个字)
004FH(79)	数据更新时间	1	写	0:100 mS(默认)/1:80 mS/2:60 mS/ 3:40 mS/4:20 mS/5:400 mS/ 6:1000mS/7:10mS
0050H(80)	地址	1	读/写	地址(1-253,默认 1,255 为广播地址)
0051H(81)	波特率	1	读/写	波特率(00-10, 默认 9600) (注 1)
0052H(82)	寄偶校验	1	读/写	0-无校验(默认); 1-寄校验; 2-偶校验; 3-2 停止位, 标志位; 4-2 停止位, 空格位;
0053H(83)	电压量程	1	读/写	0-65536 (不参与计算)
0054H(84)	电流量程	1	读/写	0-65536 (不参与计算)
0055H(85)	模块名称-高	1	读/写	默认为:3434H
0056H(86)	模块名称-中	1	读/写	默认为:3038H

0057H(87)	模块名称-低	1	读/写	默认为:3431H
0058H(88)	软件版本	1	读	软件版本
主动上传需短接内部的跳线开关 DZ1 插头(快速响应的情况下需提高波特率)				
0059H(89)	主动上传寄存器个数	1	读/写	主动上传多少个数据;如设置 24 即上传 0-23 寄存器的数据;
005AH(90)	主动上传间隔时间设置	1	读/写	(保留) 现默认按设置的采集更新的周期时间上传

(注 1): 波特率代码设置: 00--115200bps, 01--9600bps, 02--19200bps, 03--38000bps, 04--2400bps, 05--4800bps, 06--9600bps, 07--19200bps, 08--38400bps, 09--57600bps, 0A--115200bps; 当硬件拨码开关设置波特率时请参照最后一页的设置方法;

(2)、协议转换设置(网络通讯接口产品可选择使用 Modbus-TCP 协议)

寄存器地址(Hex)	寄存器内容	寄存器个数	寄存器状态	数据范围
0060H	协议转换	1	写	00: Modbus-RTU 协议 01: Modbus-TCP 协议

发命令修改通讯协议举例, 由 Modbus-RTU 协议改为 Modbus-TCP 协议:

从设备地址	功能码	寄存器地址		数据内容		CRC-L	CRC-H
01H	06H	00H	60H	00H	01H	48H	14H

返回相同内容;

(3)、电度量清零寄存器定义表(支持 06H 与 10H 功能码)

寄存器地址(Hex)	寄存器内容	寄存器个数	寄存器状态	数据范围
00E0H	所有电度量全部清零	1	写	0
00E1H	正向电度量全部清零	1	写	0
00E2H	反向电度量全部清零	1	写	0

(5)、命令举例

命令中所有寄存器地址字节、寄存器个数字节、数据字节高位在前, 低位在后; CRC 校验码低位字节在前, 高位字节在后;

A: 读所有数据发送命令举例:

从设备地址	功能码	起始寄存器地址		寄存器个数		CRC-L	CRC-H
01H	03H	00H	00H	00H	10H	44H	06H

说明: 从寄存器 0 开始连续读 16 个寄存器数据, 每一路电流数据占用一个寄存器;

数据返回格式:

从设备地址	功能码	数据区字节个数	数据区数据(16 进制 2 个字节为一个参数, 返回 32 个字节数据 16 个参数)	CRC-L	CRC-H
01H	03H	20H	12 56 27 11 11 EC.....	XX	XX

说明: 数据区总共有 16 组数据, 32 个字节, 每组数据为 2 个字节, 高字节在前低字节在后; CRC 校验码要根据实际数据得出; 如下为举例, 其它所有参数依此类推。

其中: 数据区 1256H 代表电压 4694; 如电压量程为 30V, 即实际电压=4694/10000*30=4694*0.003=14.082V;
2711H 代表电压 10001; 如电压量程为 30V, 即实际电压=10001/10000*30=10001*0.003=30.003V;

B: 修改地址发送命令举例: (地址由原来的 01 号变为 02 号, 支持 06 功能码)

从设备地址	功能码	起始寄存器地址		寄存器个数		数据字节个数	写入寄存器的数据	CRC-L	CRC-H
01H	10H	00H	50H	00H	01H	02H	00H 02H	2BH	C1H

说明：“写入寄存器的数据”高字节默认为 0；第二字节为修改的地址码；同样可用 06 功能码修改；数据返回格式：

从设备地址	功能码	起始寄存器地址		寄存器个数		CRC-L	CRC-H
01H	10H	00H	50H	00H	01H	01H	D8H

C: 修改地址命令举例(修改地址为 2 号, 用 06 功能码单个寄存器修改举例):

从设备地址	功能码	寄存器地址		写入的数据		CRC-L	CRC-H
01H	06H	00H	50H	00H	02H	08H	1AH

返回 01 06 00 50 00 02 08 1A 相同的值修改成；

D: 电度量全部清零命令举例:

从设备地址	功能码	起始寄存器地址		写入寄存器的数据		CRC-L	CRC-H
01H	06H	00H	E0H	00H	00H	88H	3CH

说明：写入的数据为零. 同样可用 10 功能清零。

数据返回格式：

从设备地址	功能码	起始寄存器地址		写入寄存器的数据		CRC-L	CRC-H
01H	06H	00H	E0H	00H	00H	88H	3CH

E: 软件复位指令(读取的数据有异常可尝试下发软件复位):

从设备地址	功能码	寄存器地址		写入的数据		CRC-L	CRC-H
01H	06H	00H	E3H	00H	00H	78H	3AH

返回相同的值；

七、硬件拨盘地址与软件地址选择功能

本板内部有一个贴片的 8 位拨码开关, 可做为硬件与软件设置通讯地址和波特率的切换开关, 具体如下:

软件设置: 当 1-8 位开关都在 OFF 状态下, 即为软件设置地址与波特率 (出厂默认为全 OFF, 即开关无效软件设置);

硬件地址: 当任意一位开关拨到 ON 状态时即硬件开关设置通讯地址和波特率方式生效, 此时需设置正确的开关状态方式, 确保正确的通讯参数, 开关位于“ON”时为“1”;“OFF”时为“0”。

1-6 为地址设置, 可选地址为: 00H-3FH (十六进制) 0-63D (十进制)

7-8 为波特率设置, 可选波特率代码为, 00H-03H (十六进制) 0-3D (十进制)

代码定义: 0--115200bps 1--9600bps 2--19200bps 3--38400bps

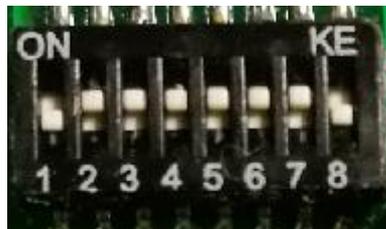


表 1: 地址码对照表

开关地址设置	地址码 (HEX)	地址码 (十进制)	波特率设置	波特率
1 号 ON 状态, 2-6 号 OFF 状态	01	1	7、8 号 OFF	115200
2 号 ON 状态, 1/3-6 号 OFF 状态	02	2	7 号 ON, 8 号 OFF	9600

1/2 号 ON 状态, 3-6 号 OFF 状态	03	3	7 号 OFF,8 号 ON	19200
3 号 ON 状态, 1-2/4-6 号 OFF 状态	04	4	7、8 号 ON	38400
1/3 号 ON 状态, 2/4-6 号 OFF 状态	05	5		
2/3 号 ON 状态, 1/4-6 号 OFF 状态	06	6		
.....		
2 号 OFF 状态, 1/3-6 号 ON 状态	3D	61		
1 号 OFF 状态, 2-6 号 ON 状态	3E	62		
1-6 号 ON 状态	3F	63		

附 1：网络接口模块测试与设置方法

1、网口功能特点:

- ❖ 10/100Mbps 自适应以太网接口, 支持 AUTO-MDIX 网线交叉直连自动切换;
- ❖ 工作模式可选择 TCP Serve、TCP Client、UDP Client、UDP Server、Httpd Client;
- ❖ 自定义心跳包机制, 保证连接真实可靠, 可用来检测死连接;
- ❖ 自定义注册包机制, 可检测连接状态, 识别模块, 也可做自定义包头;
- ❖ TCP Server 模式下, 连接 Client 的数量可在 1 到 16 个之间任意设置, 默认 4 个, 已连接 Client 的 IP 可在内置网页状态界面显示, 按连接计算发送/接收数据;
- ❖ TCP Server 模式下, 当连接数量达到最大值时, 新连接是否踢掉旧连接可设置;
- ❖ 支持 TCP Client 短连接功能, 短连接断开时间自定义;
- ❖ 支持超时重启(无数据重启)功能, 重启时间自定义;
- ❖ TCP 连接建立前, 数据缓存是否清理可设置;
- ❖ DHCP 功能, 能够自动获取 IP;
- ❖ MAC 地址可修改, 出厂烧写全球唯一 MAC, 支持自定义 MAC 功能;
- ❖ DNS 功能, 域名解析; DNS 服务器地址可自定义;
- ❖ 支持虚拟串口, 可提供配套的虚拟串口软件;
- ❖ 可以跨越网关, 交换机, 路由器运行; 可以工作在局域网, 也可访问外网;

网口默认参数: 工作模式: TCP Serve; IP: 192.168.2.7; 端口号: 20108; 用户名: admin; 密码: admin

2、模块工作方式设置(可网页登录设置或用专用的设置软件方式):

自带内置的网页服务器, 与常规的网页服务器相同, 用户可以通过网页登录设置参数也可以通过网页查看模块的相关状态。网页服务器的端口号可设置, 默认为 80。

默认首页为当前状态界面, 每隔 10s 刷新一次, 显示模块工作状态:

网络发送总数: 通过网络发送数据可以判断 模块发送多少数据到外网;

网络接收总数: 通过接收计数可以判断有多少数据从网络发向模块;

已连接远端 IP/ 网络发送/ 接收: 通过此项, 可以看到 模块 与哪一个设备进行连接, 该连接发送和接收的数据量有多少, 目前只支持 5 个连接状态显示。

UDP Server 模式下, 只显示发送/接收数据, 不显示连接 IP。

当前状态	参数
本机IP设置	模块名称: 4041
端口参数	当前IP: 192.168.0.7
扩展功能	MAC地址: d8-b0-4c-46-35-80
高级设置	已连接远端IP/网络发送/接收-1 : 192.168.0.201 / 0 byte / 0 byte
模块管理	-2 : 0.0.0.0/ 0 byte / 0 byte
	-3 : 0.0.0.0/ 0 byte / 0 byte
	-4 : 0.0.0.0/ 0 byte / 0 byte
	-5 : 0.0.0.0/ 0 byte / 0 byte
	网络发送/接收总数: 0/ 0 bytes

图一、网页工作状态显示页面



图 2、模块参数网页设置页面

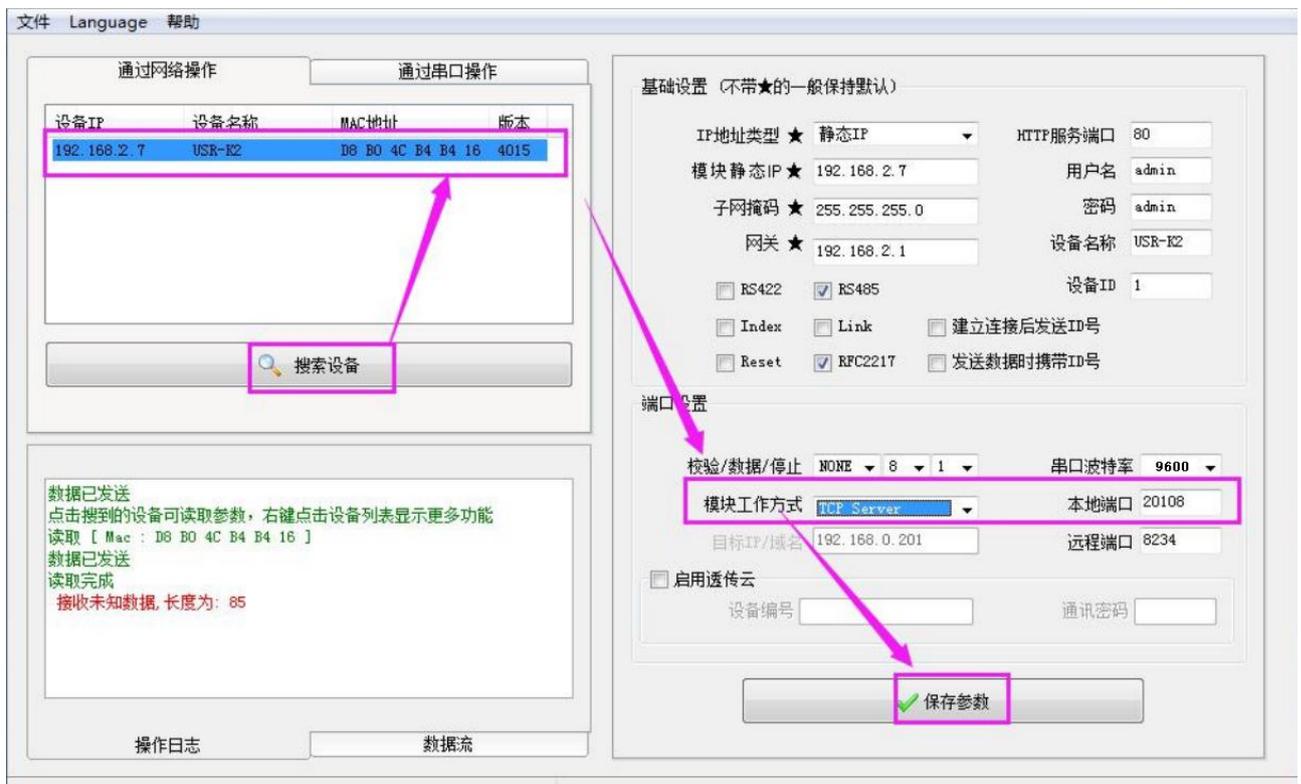


图 3、模块参数软件设置页面（可到本公司官网下载“网络设置软件”）

3、TCP Serve 模式通讯实例

模块设置按默认的出厂参数 TCP Serve 模式，IP 为 192.168.2.7，端口为 20108 的情况下，打开调试助手软件（本软件可以在本公司网站下载“串口调试助手”）按以下页面设置,本地 IP 需选择正确的本机电脑 IP;

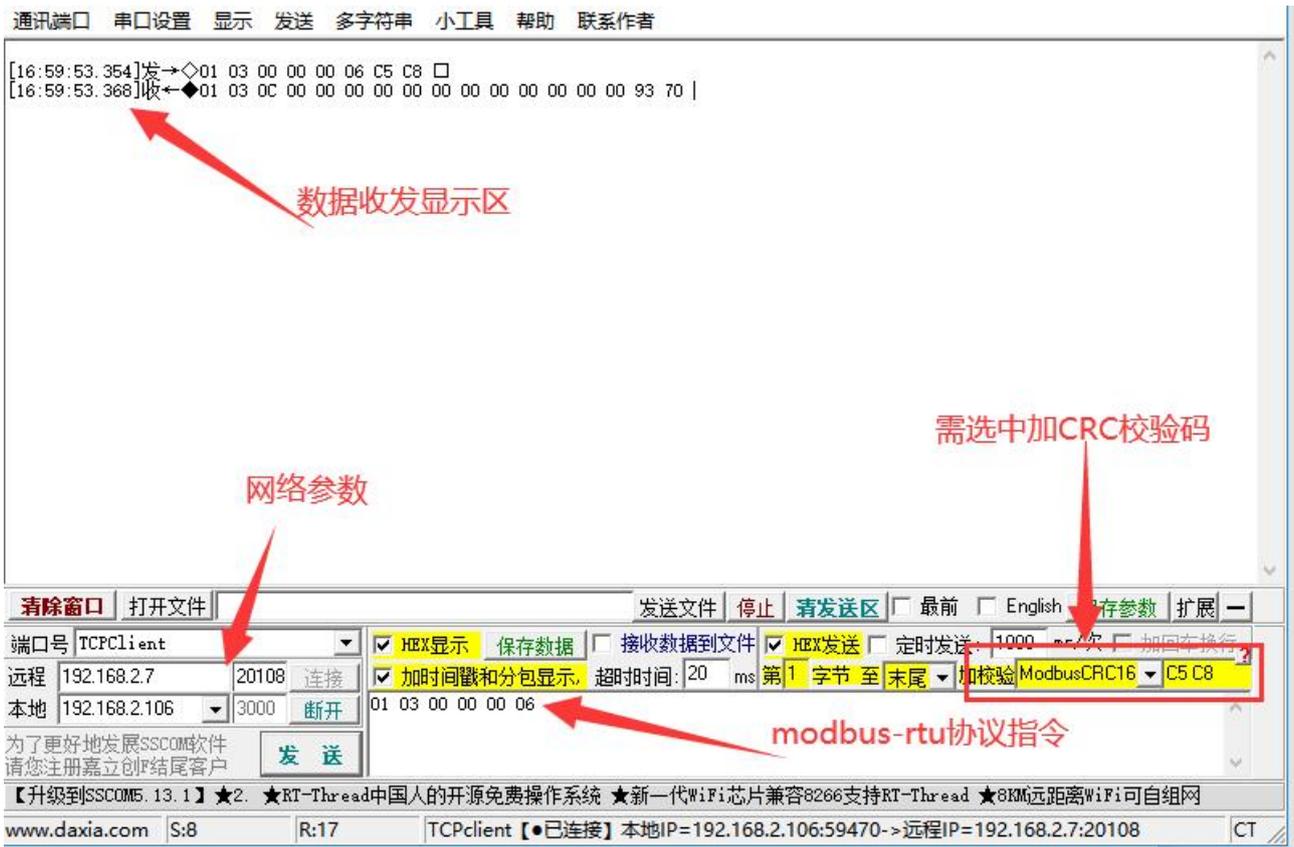


图 4、modbus-rtu 协议指令测试页面

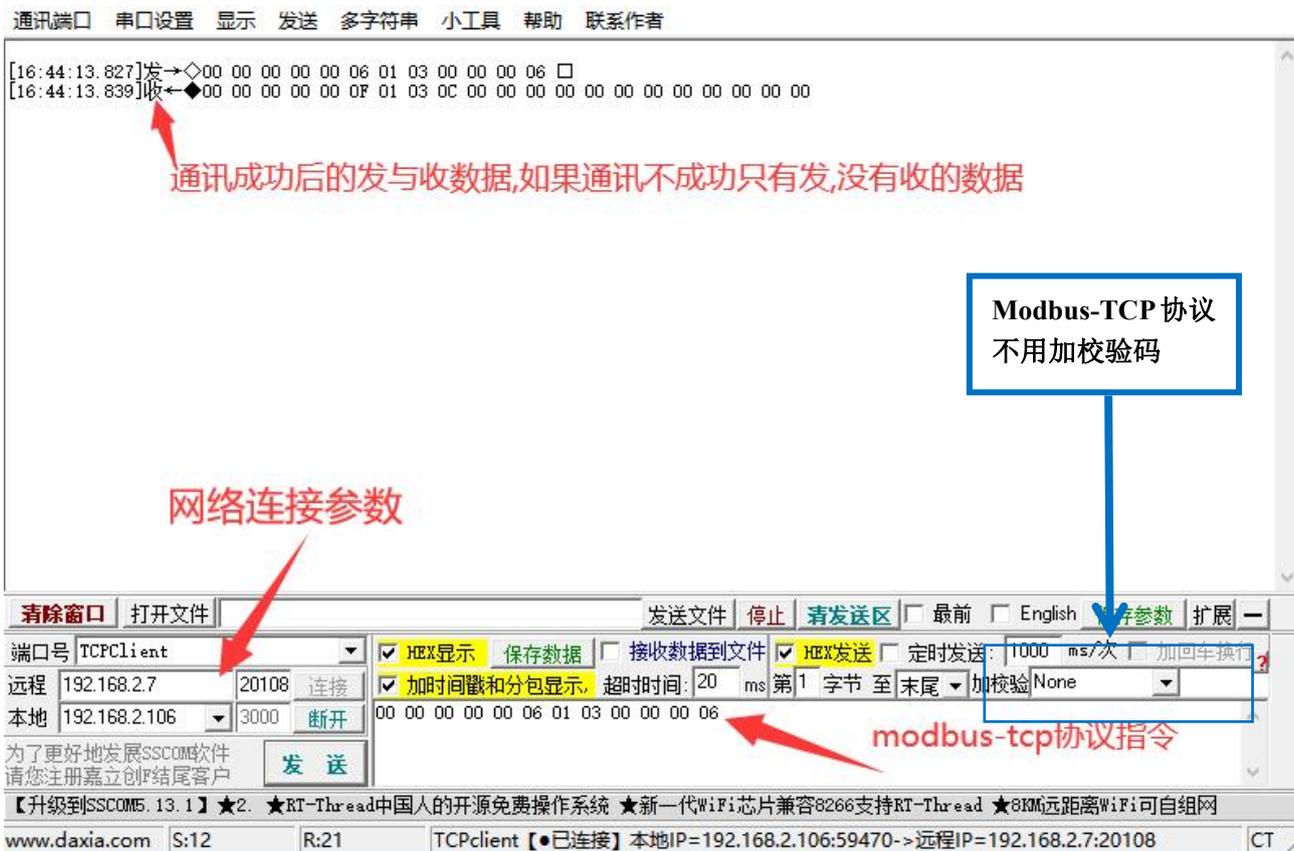
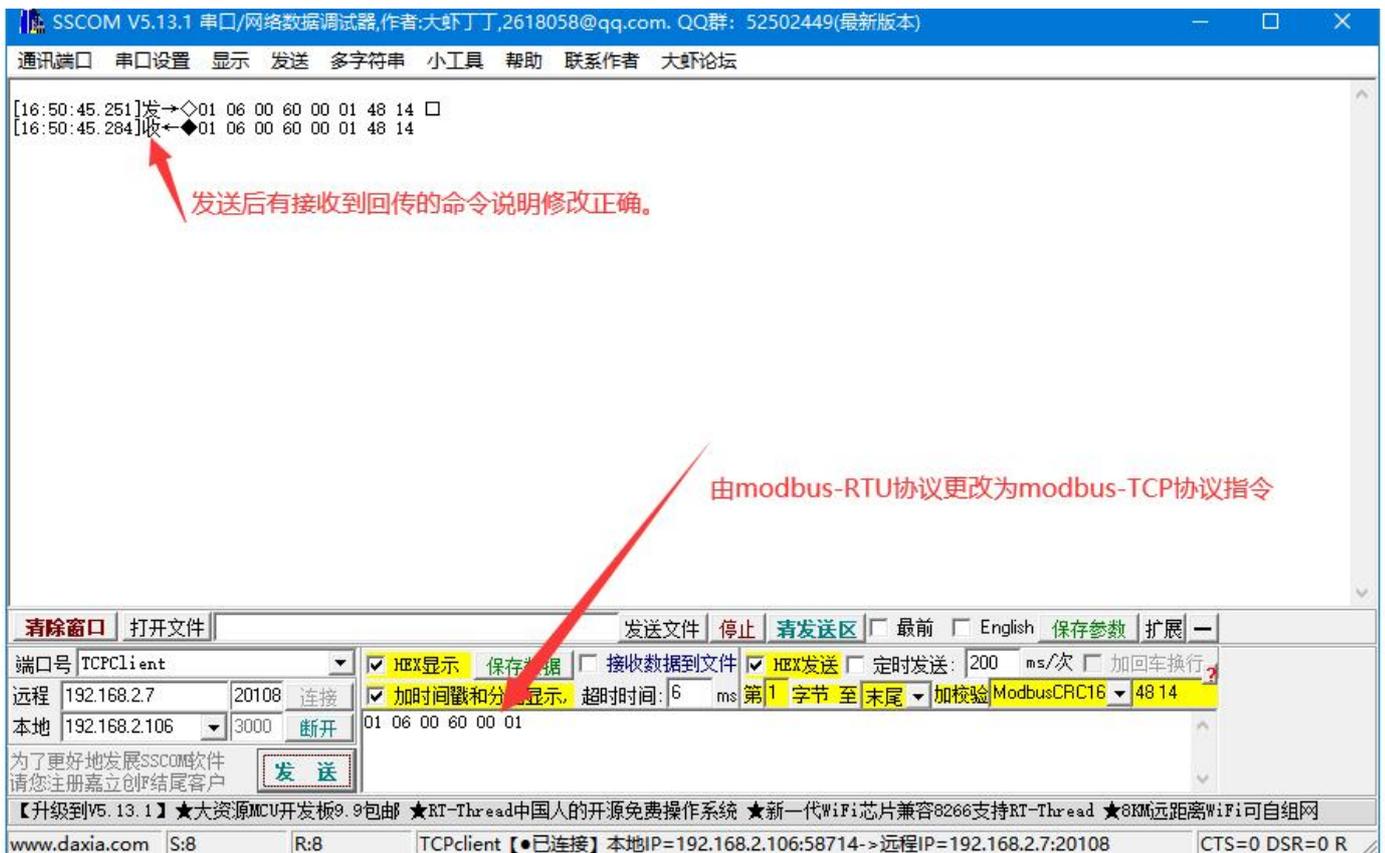


图 5、modbus-tcp 协议指令测试页面

4、通讯协议 Modbus-RTU 修改为 Modbus-TCP 协议举例：

产品出厂默认为 modbus-rtu 协议,如需使用 modbus-tcp 协议需要先发指令设置 60H 寄存器进行协议切换;



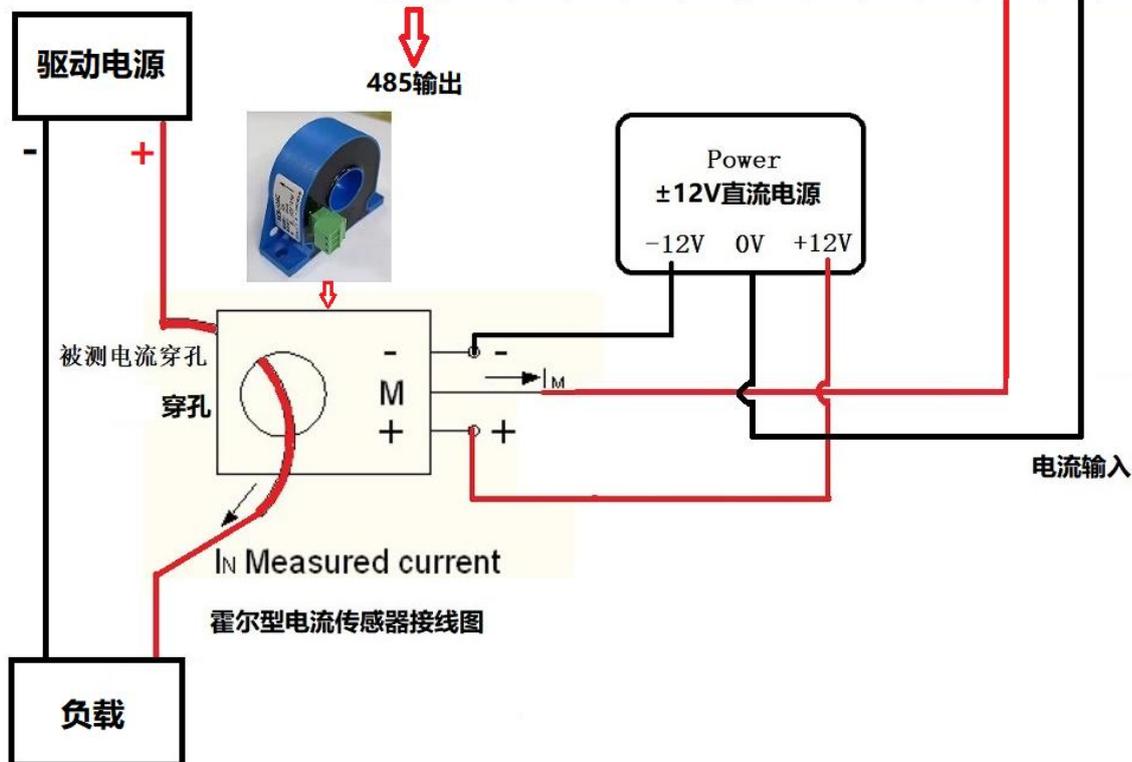
附 2：外接有源电流传感器接线示意图

（本示意图是通过外配有源电流传感器提高模块电流的测量量程，电流传感器本公司可提供配置，其它路同样的方式接线）

24V供电
↓

外接霍尔传感器接线图

V+ G DC9~30V 供电	V4+ VI4-	I4+ V3+ VI3-	I3+ V2+ VI2-	I2+ V1+ VI1-	I1+			
	第4路		第3路		第2路			
 深圳市中创智合科技有限公司 产品名称: 8路直流功率采集模块 产品型号: ZH-44084-14M2 输入量程: 300V*20mA DC(外接传感器) 供电电源: 9-30V DC 输出: RS485 (Modbus-RTU)								
 202207272002								
RS485 通讯 A B	第5路		第6路		第7路		第8路	
	I5+ VI5-	V5+ I6+ VI6-	V6+ I7+ VI7-	V7+ I8+ VI8-	V8+			



附 3: 外接分流器接线示意图

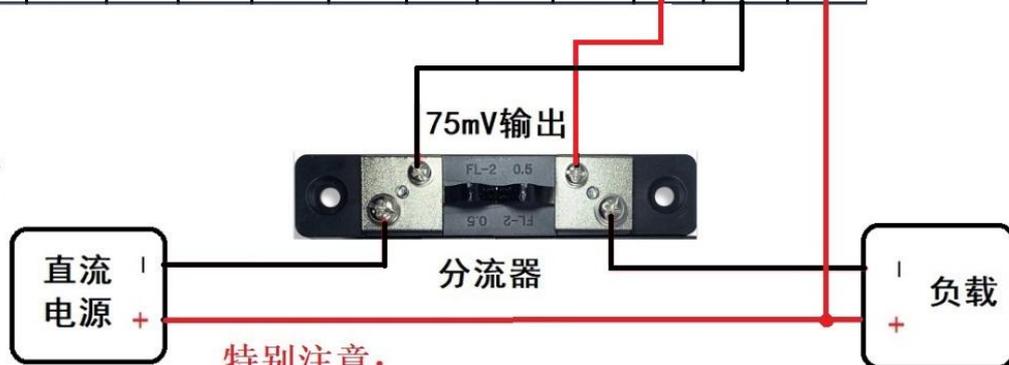
(本示意图是通过外接分流器测量超过 10A 以上的电流方式, 把大电流转换小电压输入到采集模块, 注意分流器输出到采集模块之间的连线尽可能的短, 减少线路干扰)

24V供电



V+ G DC9~30V 供电	V4+	VI4-	I4+	V3+	VI3-	I3+	V2+	VI2-	I2+	V1+	VI1-	I1+
	第4路			第3路			第2路			第1路		
 深圳市中创智合科技有限公司 产品名称: 8路直流功率采集模块 产品型号: ZH-44084-14M2 输入量程: DC 600V*75mV(100A) 供电电源: DC 9-30V 输出: RS485 (Modbus-RTU)  202006037005												
RS485 通讯 A B	第5路			第6路			第7路			第8路		
	I5+	VI5-	V5+	I6+	VI6-	V6+	I7+	VI7-	V7+	I8+	VI8-	V8+

485信号



特别注意:

电压输入V*+端接正极测量, 分流器必须串在**负极**回路中测量, 电流测量采用共负方式; **反之**, 电流也可以采用共正的方式, 即串在正极回路测量, 但此时电压V*+接线端必须接被测电压的负极。

版本: V23.9 (更新接线图)