

ZH-4424#D 24 路全隔离高精度直流采集器

使用说明书

一、产品概述

本产品为一款高精度测量 24 路直流信号采集模块,每个通道使用独立的 24 位工业级高精度 ADC 芯片,数据输出分辨率达量程的十万分之一,高速隔离器件实现每通道信号之间的隔离,供电电源、通讯、输入之间也完全独立隔离,内核采用 32 位 ARM 系列 MCU,抗干扰能力强可靠性高;标准 Modbus 协议,具有以太网(Modbus-TCP)或 RS485(Modbus-RTU)通讯可选。广泛应用于生产自动化检测、储能、产品老化检测等。本产品具有特点以下:

- 速度快,24 路独立 AD 同步采样,最快只需 20mS 即可完成 24 路所有电参数的数据采集;
- 精度高,采用 24 位 AD 采样,线性精度优于万分之一,最小测量值可达量程的十万分之一;
- 20mS、40mS、60mS、80mS、100mS、200mS、300mS、400mS 八种采集速度可调,即在设定的时间内完成直流电压电流信号数据的测量更新;
- 具有正负极性双极性测量功能,具有浮点型数据输出;
- 可靠性高,超强抗干扰,24 路通道之间相互隔离,电源/通讯/被测端全隔离,耐压大于 3000V DC;
- 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;
- RS485 或以太网通讯,Modbus-RTU 协议和 Modbus-TCP 协议可选;
- 宽电源供电,+9V~+55V 供电;
- 具有主动上传功能,可自行开启;
- 拔插端子,使用方便,外观精美,阻燃 ABS;

二、产品型号

ZH-44241D-14F2/#V	24 路高精度直流电压采集、RS485 通讯;
ZH-44242D-14F2/#A	24 路高精度直流电流采集、RS485 通讯;
ZH-44243D-14F2/#V*#A	24 路高精度直流电压电流组合型、RS485 通讯;
ZH-44241D-34F2/#V	24 路高精度直流电压采集、以太网通讯;
ZH-44242D-34F2/#A	24 路高精度直流电流采集、以太网通讯;
ZH-44243D-34F2/#V*#A	24 路高精度直流电压电流组合型、以太网通讯;

注:组合型产品可以做 12 路电压 12 路电流组合输入或其它如 3 路电压 21 路电流等输入;#V、#A 中的#号代表量程参数,根据需求要带入型号中;

三、性能指标

- 精度等级:电压:0.05%;电流:0.05%(≤1A 量程);0.1%(2A-10A 量程);
- 线性精度:0.01%;最小可测量到量程的十万分之二;
- 电流量程:10mA/20mA/100mA/500mA/1A/2A/5A/10A DC 等其它量程(可测量 nA 级电流);
- 电压量程:75mV/10V/30V/60V/100V/300V/500V/800V DC 等可定制;
- 输入阻抗:电压通道 4MΩ(20V 以上量程),2MΩ(20V 以下量程),可订制 10M 内阻;电流通道额定量程压降≤0.15V;
- 过载能力:过载 1.5 倍连续测量;电压 100V 以下量程过载 300V 不损坏,100V 以上量程过载 1000V 不损坏;常规电流量程过载能力如下表(如有特殊要求过载能力下订单说明):

电流量程	10mA	20mA	0.1A	0.3A	0.5A	1A	3A	5A	10A
最大连续过载电流(不损坏)	0.3A	0.5A	1A	1.5A	2.5A	3.5A	6A	8A	12A

- 工作温度:-40°C~+70°C;
- 数据更新时间:20mS、40mS、60mS、80mS、100mS(默认)、200mS、300mS、400mS 可设置;
- 隔离耐压:>3kV DC,电源输入隔离、RS485 隔离、输入信号通道隔离;

- 辅助电源: +9V~+30V DC;
- 抗干扰: 端口大于 2kV 防浪涌冲击电压; 输入端脉冲群干扰达国标 4 级;
- 额定功耗: 功耗<3W(典型值 24V 电源 120mA); 以太网通讯功耗 4W(典型值 24V 电源 170mA);
- 输出接口: RS485(Modbus-RTU 协议)或网口(Modbus-TCP 协议);
- 数据输出: 24 路直流平均值、双极性平均值、最大值、AD 采样原始值;
- 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;
- 安装方式: 35mm 导轨安装或螺丝安装;
- 外观尺寸: 217X109X47mm; 重量: 约 450 克;

RS485 口: 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 IP: 192.168.2.7, 端口号:20108; 网页登录用户名: admin, 登录密码: admin; 波特率 115200;

四、产品外观图

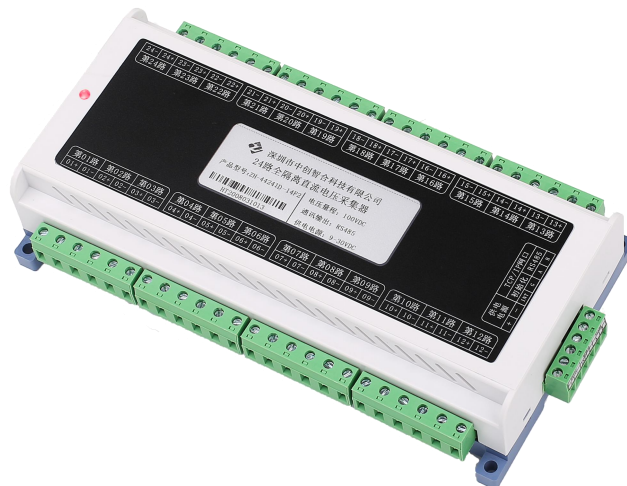


图 4.1、RS485 接口产品实物图 (以太网接口产品 RS485 接线处为 RJ45 接口)
外观尺寸: 217X109X47mm, 螺钉安装尺寸 197*101mm, 安装孔径 ϕ 4.5mm

五、产品接线说明

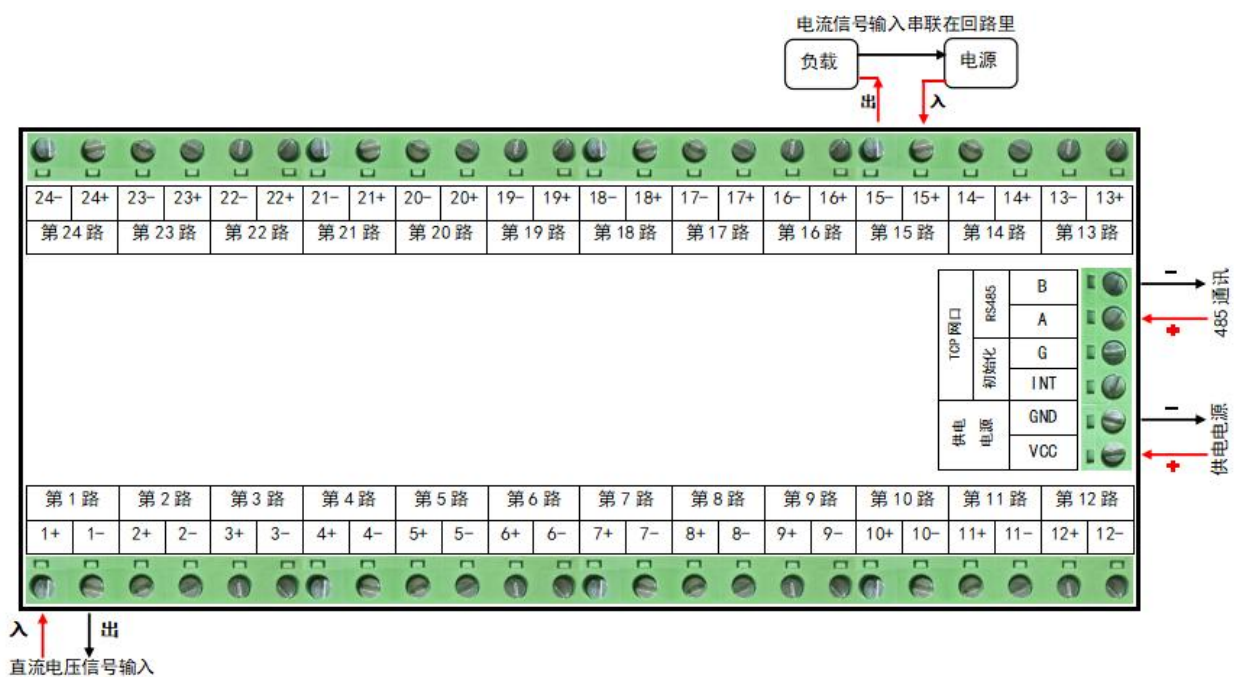


图 5.1 引脚定义图

说明: 24 路组合产品默认电压通道在前, 电流通道在后, 如 1-12 路为电压输入(电压一正一负并联在被测两端测量), 13-24 路为电流输入(电流正负代表一进一出串联在回路中测量)。

表一、引脚定义

功能	标号	定义	备注
第 1-24 路输入	1+,2+,3+,4+,5+.....23+,24+	1-24 路信号输入正极接线端	当为电压电流组合输入时，具体以实物产品为准，默认电压路在前，电流路在后，如 1-12 路为电压，13-24 路为电流。
	1-,2-,3-,4-,5-.....23-,24-	1-24 路信号输入负极接线端	
供电电源	VCC	电源正极	模块的工作电源，宽电源供电 +9V~+30VDC
	GND	电源负极	
初始化	INT	先给模块断电然后短接 INT 与 G，重新上电，即可恢复地址为 1，波特率为 9600，无校验，只有在软件设置模式下才有效，产品出厂默认为软件设置方式	
	G		
RS485	A+	RS485 正极	RS485 通讯接口
	B-	RS485 负极	
拨码开关	1-6 位设置地址；7-8 设置波特率；ON 有效，具体设置拨码参见最后七部分；当任意一位开关不为 OFF 时即自动切换为拨码开关设置方式,当开关全为 OFF 时即为软件设置模式。		
运行/通讯灯	产品上电，RUN 运行（红）灯（按设置的采集更新的周期时间闪烁）每闪烁一次代表 AD 采集运行正常；通讯 RX/TX 灯在有数据收发时交替闪烁，RX（绿）为通讯接收灯，TX（红）为通讯发送灯； 简单通讯故障判断： 1、如果在上电后接上 RS485 通讯线，RX 绿灯常亮，说明通讯线接反； 2、在通讯主机发送命令时只有 RX 灯闪烁，TX 灯不闪烁说明通讯命令有误或串口参数有误，模块有接收到命令但数据不正确，未响应发送数据； 3、在主机发送命令时，模块上的通讯灯都不闪请检查硬件通讯线路，串口设置有误或通讯线路有故障数据未下发到模块端口上来；		

六、Modbus 通讯协议

6.1、Modbus-RTU 通讯报文格式

(1)、功能码 0x03---查询从设备寄存器内容

主设备发送报文

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)	

从设备正确返回报文

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

主设备发送报文

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*寄存器个数个字节)
CRC 校验码	(2 字节)

从设备正确返回报文

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

主设备发送报文

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)

从设备正确响应报文

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)

6.2、Modbus-TCP 通讯报文格式

(1)、功能码 0x03---查询从设备寄存器内容

主设备发送报文

报文序列号	(2 字节)
协议表示	(0x00 0x00 2 字节)
数据长度	(2 字节)
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)

从设备正确返回报文

报文序列号	(2 字节)
协议表示	(0x00 0x00 2 字节)
数据长度	(2 字节)
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)

(2)、功能码 0x10---对从设备连续多个寄存器置数

主设备发送报文

报文序列号	(2 字节)
协议表示	(0x00 0x00 2 字节)
数据长度	(2 字节)
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*寄存器个数个字节)

从设备正确返回报文

报文序列号	(2 字节)
协议类型	(0x00 0x00 2 字节)
数据长度	(2 字节)
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)

(3)、功能码 0x06---对从设备单个寄存器置数

主设备发送报文

报文序列号	(2 字节)
协议表示	(0x00 0x00 2 字节)
数据长度	(2 字节)
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)

从设备正确响应报文

报文序列号	(2 字节)
协议表示	(0x00 0x00 2 字节)
数据长度	(2 字节)
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)

注：1、报文序列号为报文的序列号，每发送一次，序列号就加 1；协议类型 0x00、0x00 代表 TCP 协议；数据长度指从设备地址开始往后的总字节长度；报文序列号、数据长度、从设备地址、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)；

其它协议寄存器内容请联系销售发对应的数据寄存器点表使用说明。