

SeTAQ[®]

AD-S341-I1P2-FS

称重 A/D 模块

使用说明书

(版本号 V1.0.005)

山东西泰克仪器有限公司

SeTAQ®是山东西泰克仪器有限公司的注册商标。

本说明书未经书面许可不得翻印、修改或引用。



警告：请专业人员检测和维修本设备！



警告：本模块使用 24V 直流电源，请务必正确连线并接地，以确保人员安全和模块正常工作！严禁带电接线！



注意：本模块使用中请注意采取防静电措施。

本公司已通过 ISO9001：2008 质量管理体系认证

SeTAQ®保留修改本说明书的权利。如有修改，恕不另行通知，请参照公司网站上最新版本的说明书。

2016 年 9 月

目录

1.	概述	1
2.	安装与连接	2
2.1	AD-S341-I1P2-FS 模块外观	2
2.2	电源接口说明	2
2.3	RS485 通讯说明	2
2.4	模拟传感器接口说明	3
2.5	拨码开关说明	4
3.	AD-S341-I1P2-FS 模块硬件连线图	6
3.1	单只 AD-S341-I1P2-FS 数字称重模块连线图	6
3.2	多只 AD-S341-I1P2-FS 数字称重模块连线图	6
4.	自由通讯在模块中的应用	7
4.1	典型指令使用说明	7
4.1.1	模块地址	7
4.1.2	传感器标定	7
4.1.3	测量值输出和数据格式	8
4.1.4	去皮指令	8
4.1.5	清零指令	9
4.2	全部指令介绍	9

本页无正文

1. 概述

AD-S341-I1P2-FS 称重 A/D 模块是山东西泰克仪器有限公司自主研发的工业级数字称重 A/D 转换模块。该模块只是 AD-S324 的硬件升级版，软件完全兼容老产品，该模块在原有功能的基础上（A/D 转换、数字化标定、去皮、清零、零点跟踪、串口通信等等）改进硬件设计，使产品更加完善、可靠，尤其适用于各种工业动态称重场合。

性能指标

- A/D 分辨率:24 位
- 静态称重精度:1/100000
- 8 位拨码开关，可设置模块地址和波特率
- 通讯方式：RS485 串口通讯（通讯协议：自由协议）
- 称重模块输出速率：6.25、12.5、25、50、100、200 次/秒可选（默认 12.5）
- 波特率：4800、9600、19200、38400 可选（默认 S6 OFF, S7 ON, 19200bps，偶校验，8 位数据位，1 位停止位）
- 数字滤波器的参数可灵活设置
- 标定、去皮、清零、零点跟踪等常规功能
- 传感器激励电压：5VDC，最大电流：<100mA（含 4 只 350 Ω 称重传感器消耗的电流）
- 模块工作电源：24VDC 200mA
- 尺寸（裸板）：88*55*21（mm）
- 铝壳尺寸：109*108*40（mm）
- 工作环境：-20~60℃，相对湿度 10%~85%，不冷凝
- 存贮环境：-40~80℃，相对湿度 10%~85%，不冷凝

2. 安装与连接

2.1 AD-S341-I1P2-FS 模块外观

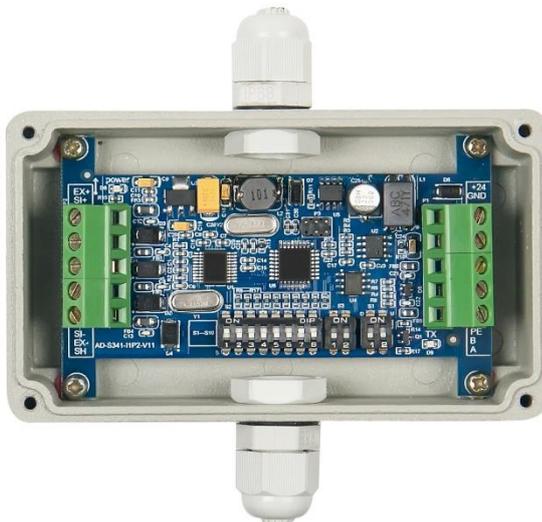


图 2-1 AD-S341-I1P2-FS 外观

2.2 电源接口说明

表 2-1 电源接线说明

接线端	功能
+24	电源正极 24VDC 输入
GND	电源负极
PE	保护地（机壳地）



警告：在使用过程中，一定要按要求进行电源连接，因用电不规范所造成的损坏，我公司不予保修。

2.3 RS485 通讯说明

表 2-2 RS-485 通讯接口说明

接线端	功能
A	发送（接收）正
B	发送（接收）负

2.4 模拟传感器接口说明

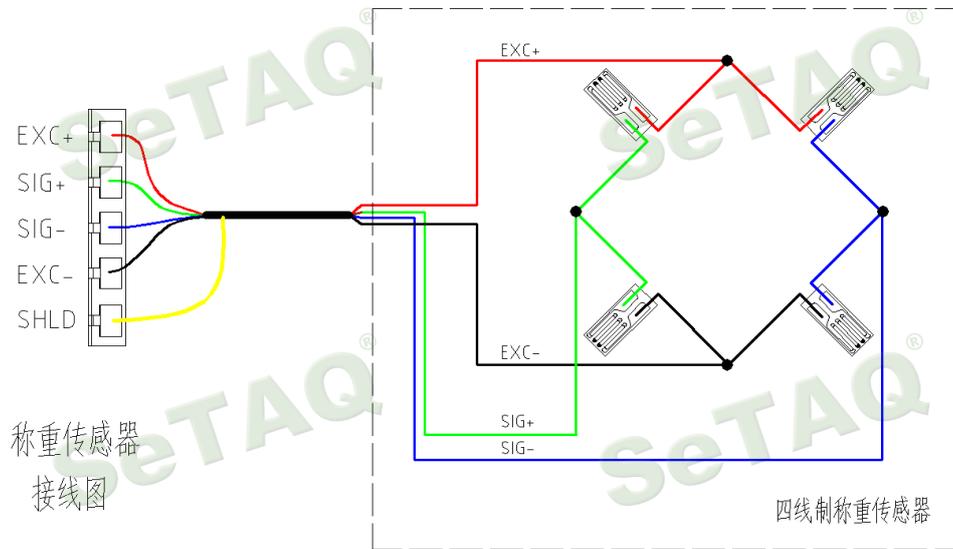


图 2-2 AD-S341-I1P2-FS 与四线制模拟称重传感器的连接图

本模块支持四线制或六线制模拟称重传感器的连接，四线制传感器加上外层屏蔽线总共 5 条连接线，具体连线可见连线图和下面的端子说明。

表 2-3 四线制模拟传感器接线端子

接线端	EX+	SI+	SI-	EX-	SH
功能	传感器激励正	传感器信号正	传感器信号负	传感器激励负	传感器屏蔽线

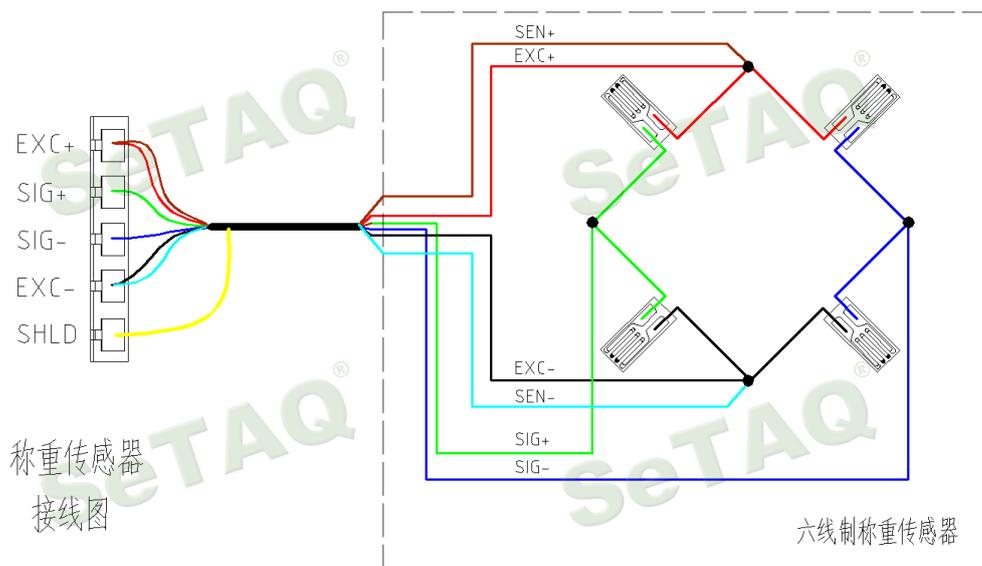


图 2-3 AD-S341-I1P2-FS 与六线制模拟称重传感器的连接图

六线制传感器加上外层屏蔽线总共 7 条连接线，具体连线可见连线图和下面的端子说明。

表 2-4 六线制模拟传感器接线端子

接线端	SE+	EX+	SI+	SI-	EX-	SE-	SH
功能	反馈 信号正	传感器 激励正	传感器 信号正	传感器 信号负	传感器 激励负	反馈 信号负	传感器 屏蔽线

2.5 拨码开关说明

AD-S341-I1P2-MS 共有三组拨码开关，拨码开关位置分组如下图 2-4 所示。第一组拨码开关主要用来设置串口 Modbus 通讯参数；第二组拨码开关暂时没用；第三组拨码开关用来设置 RS485 长距离通讯时的上下拉电阻（如多只模块并联使用时，把距离主控仪表**最远端**的一个模块的 S1 和 S2 拨到 ON）。



图 2-4 AD-S341-I1P2-FS 模块拨码开关

第一组的 S1~S5 为 Modbus 通讯地址设置拨码开关。各个拨码位置拨到 ON 上时对应的地址为 1 (S1)、2 (S2)、4 (S3)、8 (S4)、16 (S5)，模块地址为 S1~S5 地址之和，范围为 0~31。当进行 MODBUS 通讯时，模块地址不可设置为 0。模块具体地址拨法见表 2-5。

S6~S7 为波特率设置，可以设置 4 种波特率：4800 (S6: OFF, S7: OFF)、9600 (S6: ON, S7: OFF)、19200 (S6: OFF, S7: ON)、38400 (S6: ON, S7: ON)。

S8 为校验位设置，OFF 为无校验，ON 为偶校验。

表 2-5 第一组拨码开关 S1-S5 地址组合表

地址	S1	S2	S3	S4	S5	拨码示意	地址	S1	S2	S3	S4	S5	拨码示意
1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF		17	ON	OFF	OFF	OFF	ON	
2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF		18	OFF	ON	OFF	OFF	ON	
3	ON	ON	OFF	OFF	OFF		19	ON	ON	OFF	OFF	ON	

4	OFF	OFF	ON	OFF	OFF		20	OFF	OFF	ON	OFF	ON	
5	ON	OFF	ON	OFF	OFF		21	ON	OFF	ON	OFF	ON	
6	OFF	ON	ON	OFF	OFF		22	OFF	ON	ON	OFF	ON	
7	ON	ON	ON	OFF	OFF		23	ON	ON	ON	OFF	ON	
8	OFF	OFF	OFF	ON	OFF		24	OFF	OFF	OFF	ON	ON	
9	ON	OFF	OFF	ON	OFF		25	ON	OFF	OFF	ON	ON	
10	OFF	ON	OFF	ON	OFF		26	OFF	ON	OFF	ON	ON	
11	ON	ON	OFF	ON	OFF		27	ON	ON	OFF	ON	ON	
12	OFF	OFF	ON	ON	OFF		28	OFF	OFF	ON	ON	ON	
13	ON	OFF	ON	ON	OFF		29	ON	OFF	ON	ON	ON	
14	OFF	ON	ON	ON	OFF		30	OFF	ON	ON	ON	ON	
15	ON	ON	ON	ON	OFF		31	ON	ON	ON	ON	ON	
16	OFF	OFF	OFF	OFF	ON		-	-	-	-	-	-	-

3. AD-S341-I1P2-FS 模块硬件连线图

3.1 单只 AD-S341-I1P2-FS 数字称重模块连线图

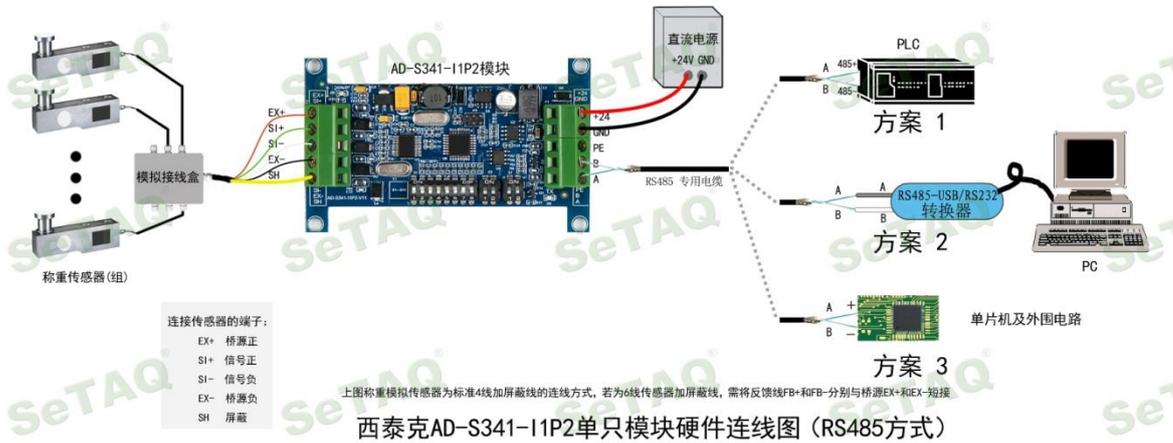


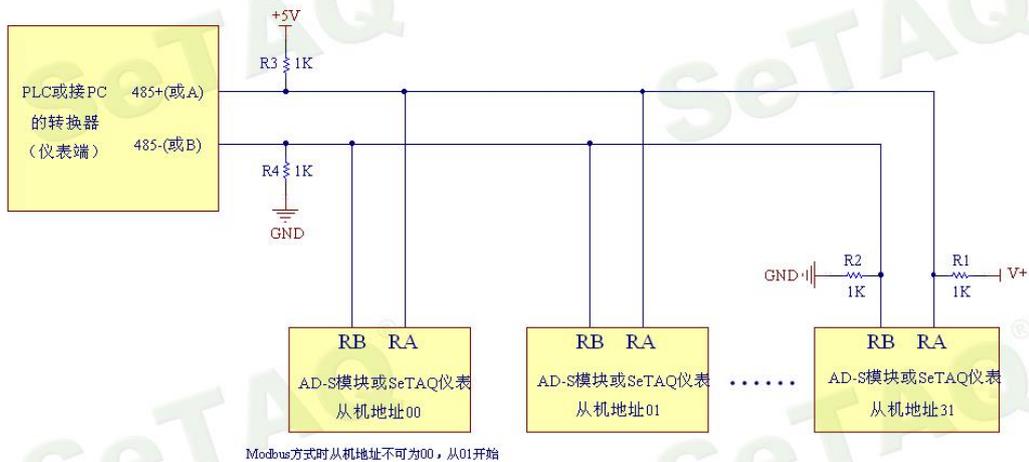
图 3-1 单只 AD-S341-I1P2-FS 接线图

由图 3-1 可见, 本图所示为四线制传感器 (加上外层屏蔽线共 5 根)。如果连接六线制传感器 (外加屏蔽线总共 7 条连接线), 需分别短接 EX+和 SE+, 以及 EX-和 SE-。

3.2 多只 AD-S341-I1P2-FS 数字称重模块连线图

多只 AD-S341-I1P2-FS 数字称重模块并联时, 请先将拨码开关设置为不同的模块地址, 然后通过 RS485 总线进行并联。

当传输距离较远时, 可通过使能离主控仪表最远的那一个模块的 RS485 上下拉电阻, 或手动增加 1kΩ 上拉电阻和下拉电阻, 以增加带载能力, 保证传输数据的安全可靠。



西泰克AD-S模块或仪表RS485总线方式连线示意图

图 3-2 多只 AD-S341-I1P2-FS 模块连接图

4. 自由通讯在模块中的应用

AD-S341-I1P2-FS 的接口是一个异步串行接口，数据传输速率与接收速率必须一致，也就是主机波特率和 AD 模块波特率必须保持一致。

本模块采用的串行数据格式为：

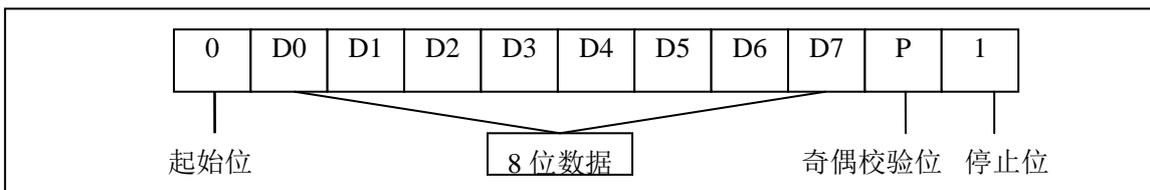
起始位：1 位

字 长：8 位

奇偶位：无校验/偶校验（默认偶校验）

停止位：1 位

波特率：4800、9600、19200、38400 可选（默认 S6 OFF, S7 ON, 19200）



AD 模块接收的指令为 ASCII 码，由三个字符（和参数）组成并以分号结束。

AD 模块返回的参数为 ASCII 码，并以 CRLF（回车换行，对应十六进制 0D、0A 或十进制 13、10）作为结束符。

例外的是，AD 模块返回的测量值默认为十六进制(COF8)，由三个字节的的数据（高位字节在前，先收到）和一个字节的状态组成并以 CRLF（回车换行）作为结束符。

4.1 典型指令使用说明

4.1.1 模块地址

AD-S 模块的地址范围：00-31。通过 ADR 指令可以查询 AD 模块的地址。

例如：查询模块地址（以模块地址 31 为例），操作如下：

主机发送的字符	主机接收的字符	说明
S31;		主机须先发送选择地址 31 模块的命令，AD 模块不做回答
ADR?;	31CRLF	主机向 AD 模块发送命令查询模块地址，并获知默认地址 31。

4.1.2 传感器标定

AD 模块初次使用时，通讯正常后，输出的数据是内码值。为了输出正确的重量数据，先要进行标定操作。

例如：一个满量程 600 克的传感器，对应分度数为 6000，分度值为 0.1 克。现用 500 克的砝码进行标定，假设 AD 模块的地址为 31，过程如下：

主机发送的字符	主机接收的字符	说明
S31;		主机发送地址 31 选择该模块, AD 模块不做回答
LDW;	0CRLF	空秤标定 (秤台为空时发送该指令, 然后保持空秤 2 秒钟)
LWT;	0CRLF	加载标定 (加 500 克砝码, 秤台稳定后发送该指令, 保持加载状态 2 秒钟)
NOV5000;	0CRLF	发送砝码值 5000 (=500/0.1)

4.1.3 测量值输出和数据格式

采用默认的 COF8 格式时, 测量值即采用下表所示的二进制格式 (非 ASCII 格式)。**不精通编程和本公司模块的客户不建议修改 COF 值!**

COF8:

byte[0]	byte[1]	byte[2]	byte[3]	byte[4]	byte[5]
MSB	MSB-1	MSB-2	byte[0]^byte[1]^byte[2]	0x0D	0x0A

例如:

主机发送的字符	主机接收的字符	说明
COF?;	008CRLF	查询当前数据格式。返回 008 (默认值)。
MSV?;	XX XX XX XX 0D 0A	查询当前测量的重量数据。例如, 秤台上为 500 克砝码, 分度值为 0.1 克时, 此时可见返回为“00 13 88 9B 0D 0A”, 前三字节即所得的重量数据, 即十六进制的 0x001388 (对应十进制 5000)。第四字节在打开校验 (csm 为 1) 时, 为前三字节的异或, 在关闭校验 (csm 为 0) 时, 可以不必理会。

4.1.4 去皮指令

去皮指令 **TAR**, 可将当前测量值作为皮重值去掉。去皮后, 系统切换为“净重测量值”。当前值存入皮重存储器中, 并从以后的所有测量值中减去。

访问皮重值命令 **TAV**。用指令 **LDW**、**LWT** 输入参数后, 皮重存储器内容会被删除 (皮重值为 0)。

总重/净重切换命令 **TAS**, 1: 总重 (有皮重); 0: 净重 (已去皮)

例如:

主机发送的字符	主机接收的字符	说明
TAR;	0CRLF	去皮命令, 并切换为净重输出 (返回 0 成功)
TAV?;	7 位 ASCII 格式数据	查询皮重值 (返回皮重数据), 即按所定分度输出皮重存储器

的内容。按前例，分度值 0.1 克时，秤台上的 500 克砝码作为皮重去掉，此时返回 0005000

4.1.5 清零指令

主机发送的字符	主机接收的字符	说明
ZCL;	0CRLF	ZCL 指令为清除零点指令，当前称重值小于 4%NOV（砝码值）清零范围时，输入此指令可手动清零。否则返回问号

4.2 全部指令介绍

S.. (Select)——选择某地址的模块		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>Sxx</i> ; <i>xx</i> 与 <i>S</i> 是不可分割的	----
参数范围	<i>xx</i> 的范围为 00...31, 98	----
默认值	----	----
返回值	无	----
举例	<i>S02</i> ;、 <i>S13</i> ;	----

选择指令不会得到回答，用此命令可以选择某地址的 AD 模块。复位或通电后，AD 模块总是等待选择，因此必须通过选择指令进行访问。用指令 ADR 分配地址，最多可为 32 个(00...31)。

注意：单独的指令 *Sxx*; 不会有回答。只有与其它指令一起，所选的 AD 模块才会回答。小于 10 的地址需在前面加 0，如” *S05*;” 而不是” *S5*;”

例如：

S00;

指令 1;

指令 2;

...

指令 n;

ADR (Address)——模块的地址		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	----	<i>ADR?</i> ;
参数范围	----	00-31
默认值	----	----
返回值	----	输出模块的地址，如 <i>31CRLF</i>
举例	----	----

由于本模块地址由拨码开关决定，因此不可使用 ADR 指令更改模块地址。

BDR (Baud Rate)——波特率和校验位		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	----	<i>BDR?</i> ;
参数范围	----	----
默认值	----	----
返回值	----	输出新设置的波特率及奇偶位的标识
举例	----	----

由于本模块波特率由拨码开关决定，因此不可使用 BDR 指令更改模块波特率。另外，波特率通过拨码修改后需重新上电才起作用。详见 2.5 节。

TEX (Terminator Execution)——测量数据之间的分隔符		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>TEX (Pn)</i> ;	<i>TEX?</i> ;
参数范围	0...255	----
默认值	172	----
返回值	<i>OCRLF</i>	设置的数据分割符以 3 位十进制 (0...255) 输出
举例	<i>TEX172</i> ;、 <i>TEX44</i> ;	----

所需数据分割符以十进制 ASCII 码形式输入(如:逗号的 16 进制 ASCII 值为 44,则输入 *TEX44*;)。0..127 的任何 ASCII 字符都可当作数据分割符。如果输入的数值大于 127 则数据分隔符为输入的数值减去 128 后的 ASCII 字符(如:输入 *TEX172*;时则数据分隔符为 172-128=44,也就是为逗号)。数据分割符设置在测量值输出的各参数之间(参考指令 MSV 和 COF)。例如: -0123456, 12, 000; -0123457, 12, 000 等(适用于 COF9)

COF (Configure Output Format)——测量值的输出格式		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>COF (Pn)</i> ;	<i>COF?</i> ;
参数范围	0-12	----
默认值	8	<i>8CRLF</i>
返回值	<i>OCRLF</i>	输出设置的测量值格式
举例	<i>COF3</i> ;	----

数据格式说明:

表 5-1 测量值的二进制输出格式表

	参数	长度	测量值输出顺序	终止符
COF0	测量值	4 字节	数据高位在前, 低位在后。第 4 个字节无意义。例如: 数据输出 0x00 0x12 0x02 0x00 前 3 个字节代表数据为 4610, 最后一个字节无意义。	crlf
COF2	测量值	2 字节	数据高位在前, 低位在后。例如: 数据输出 0x12 0x02 代表数据为 4610。	crlf
COF4	测量值	4 字节	数据低位在前, 高位在后。第 4 个字节无意义。	crlf
COF6	测量值	2 字节	数据低位在前, 高位在后。	crlf
COF8	测量值	4 字节	数据高位在前, 低位在后。第 4 个字节为: 状态标示或校验和。	crlf
COF12	测量值	4 字节	数据低位在前, 高位在后。第 4 个字节为: 状态标示或校验和。	crlf

注: MSB=最大有效字节; LSB=最小有效字节

在 ASCII 输出中, 可在各参数之间数据分隔符一般为英文逗号。

测量值的 ASCII 输出格式见表 5-2。

表 5-2 测量值的 ASCII 输出格式表

	第一个参数	T	第二个参数	T	第三个参数	终止符
COF1	测量值 (8)	T(1)	地址 (2)	----	----	crlf
COF3	测量值 (8)	----	----	----	----	crlf
COF5	测量值 (8)	T(1)	地址 (2)	T(1)	温度值 (8)	crlf
COF7	测量值 (8)	----	----	T(1)	温度值 (8)	crlf
COF9	测量值 (8)	T(1)	地址 (2)	T(1)	状态 (3)	crlf
COF10	测量值 (8)	----	----	----	----	crlf
COF11	测量值 (8)	T(1)	----	----	状态 (3)	crlf

(1) T=数据分割符, 默认为逗号; ()=字符数

(2) 在总线方式中, 输出格式不能设置为 COF9;

(3) 无温度补偿的模块, 当输出数据格式有温度值时, 该温度值固定为“000.000”。

LDW (Loadcell Dead Load Weight) —— 传感器零载标定		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>LDW<Pn>;</i>	<i>LDW?;</i>
参数范围	0...±8000000	----
默认值	0	
返回值	<i>0CRLF</i>	用户零点位数或传感器(静载) 带符号的 7 位数 <i>-0000345CRLF</i>
举例	<i>LDW345;LDW;</i>	----

用 LDW 和 LWT (下一条指令) 设置的用户特性值以 ASCII 格式输出时的额定测量范围为

0...1000000。参数 NOV>0 时，可将此 LDW 和 LWT 特性转化为 NOV 值。例如：

NOV 10000; 用户特性额定值为 10000

LDW 指令为输入传感器零载值。当传感器空载时，输入 *LDW*;或输入 *LDW 空载输出值*;来存储用户零点值。但是，只有进行 LWT 的操作，输入相关参数后才进行计算。

LWT (Loadcell Weight)——传感器加载标定		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>LWT<Pn>;</i>	<i>LWT?;</i>
参数范围	0...±8000000	----
默认值	1000000	
返回值	<i>0CRLF</i>	用户额定数或传感器满载带符号的 7 位数 <i>2000343CRLF</i>
举例	<i>LWT2000343; LWT;</i>	----

LWT 指令为输入传感器满载值。当传感器满载时，输入 *LWT*;或输入 *LWT 满载输出值*;来存储用户满载值，并与原来输入的 LDW 值计算用户特性。例如 600g 满量程的秤台，可用 500g 砝码标定。在上一步空载标定后（”LDW;”），把 500g 砝码放到秤台上，然后进行加载标定（”LWT;”）。

NOV (Nominal Value)——传感器额定值（砝码值）		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>NOV (Pn) ;</i>	<i>NOV?;</i>
参数范围	0...8000000	----
默认值	1000000	
返回值	<i>0CRLF</i>	存储的值将以 7 位数输出 <i>0001000CRLF</i>
举例	<i>NOV 100000; NOV 200000;</i>	----

若用 500g 砝码进行加载标定，实际精确到 0.1g(实际分度值 0.1g)，则这里输入”NOV5000;”。

NOV 用于对输出的测量值进行定标。输入参数或皮重值不会受到此定标的影响。

MSV (Measured value output)——测量值输出		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	----	<i>MSV?;或 MSV?Pn;</i>
参数范围	----	0...8388607
返回值	----	当输入 <i>MSV?;</i> 时，输出一次测量值 当输入 <i>MSV?0;</i> 时，连续输出测量值(无 CRLF)，直到用指令 <i>STP;</i> 使输出停止 当输入 <i>MSV? Pn;</i> (Pn 不等于 0)时，输出 Pn 个测量值
举例	----	<i>MSV?; MSV?100;</i>

Pn 范围 0-65535。需结合 cof 指令，输出相应格式的测量值。

STP (Stop)——停止测量值输出		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>STP;</i>	----
参数范围	----	----
返回值	----	----
举例	<i>STP;</i>	----

用此指令可终止测量值输出，STP 只对指令 MSV 起作用（指 *msv?0;*）。输出此指令后测量值当前输出结束后再停止输出。

MVR (Measured value Register output)——测量值寄存器输出		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	----	<i>MVR?;</i>
参数范围	----	----
返回值	----	根据输出格式(COF)而定
举例	----	<i>MVR?;</i>

该指令输出速度不受模块采样速率（ICR）的影响，只与输出数据的字节数有关。而测量值输出指令（MSV）不仅与输出数据的字节数有关而且与受采样速率（ICR）的影响。

ICR (Internal Conversion Rate)——内部转换速率		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>ICR (Pn);</i>	<i>ICR?;</i>
参数范围	0-7	----
默认值	2	
返回值	<i>OCRLF</i>	输出设置的测量速率对应的 ICR 值
举例	<i>ICR2;</i>	----

ICR	输出速度（取样次数/秒）
0	400
1	200
2	100
3	50
4	25
5	12.5
6	6.25
7	3.125

TAR (Tare)——去皮		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	TAR;	----
参数范围	----	----
返回值	OCRLF	----
举例	TAR;	----

用指令 TAR 可将当前测量值作为皮重值去掉(去皮)。当前值存入皮重存储器中(见指令 TAV)，并从以后的所有测量值中减去。

TAV (Tare Value)——皮重值		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	TAV (Pn);	TAV?;
参数范围	0...±8388607	----
默认值	0	
返回值	OCRLF	按所定分度输出皮重存储器的内容
举例	TAV8000;	----

LDW、LWT 输入参数后，皮重存储器内容会被删除(皮重值为 0)。

TAS (Tare Set)——总重/净重切换		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	TAS (Pn);	TAS?;
参数范围	0...1	----
默认值	0	
返回值	OCRLF	输出当前设置值 OCRLF 或 ICRLF
举例	TAS0;	----

0: 净重 (已去皮);

1: 毛重 (有皮重)

总重/净重切换过程中不改变皮重值。

FMD (Filter mode)——滤波方式		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	FMD (Pn);	FMD?;
参数范围	0...2	----
默认值	0	----
返回值	OCRLCF	输出设置的滤波器 (0...1)
举例	FMD0;	----

0: 标准滤波器, 1: FIR 滤波器, 2: 无滤波器。详见指令 ASF 有关滤波器选择的描述。

ASF (Amplifier Signal Filter)——放大器信号滤波器		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>ASF (Pn);</i>	<i>ASF?;</i>
参数范围	0...8	----
默认值	6	----
返回值	<i>OCRLCF</i>	输出设置的滤波常数(0...8)
举例	<i>ASF7;</i>	----

AD-S 模块滤波系统包含:

- (1) 模拟 3 阶滤波(截止频率大约为 50Hz)
- (2) 2 个测量值的平均值(扫描速率为 200Hz, 固定的设置值)
- (3) 标准滤波器(FMD0)或 FIR 滤波器(FMD1)。通过指令 ASF 可选择截止频率, 固定扫描速率等于 100Hz
- (4) 移动平均值滤波(可通过 ICR 选择, 扫描速率≤100Hz)

因此, 通过两个指令(ASF、ICR)的设置, 可以获得所需的滤波效果和输出速率。除此以外, 还可装入不同于上述标准滤波器的更新更有效的数字滤波器。指令 FMD 用于在以下两种滤波方式之间进行切换:

ADI (Avoid Dithering Intensity)——设置防抖动强度		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>ADI (Pn);</i>	<i>ADI?;</i>
参数范围	0...100	----
默认值		----
返回值	<i>OCRLCF</i>	<i>000CRLF... 100CRLF</i>
举例	<i>ADI 20;</i>	----

防抖动参数是一个百分比, 参数为 0%取消防抖动功能, 参数为 50%防抖动强度最大。防抖动的参数设置的越大, 输出结果延时越长。参数必须根据实际情况来设定, 并不是参数设置越大输出结果越稳定。

COC (Convergence Constant)——设置收敛常数		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>COC (Pn);</i>	<i>COC?;</i>
参数范围	0...999	----
默认值		----
返回值	<i>OCRLCF</i>	<i>000CRLF... 999CRLF</i>
举例	<i>COC 20;</i>	----

收敛常数是反应测量数据稳定性的一个参数, 它的值直接影响测量数据的收敛快慢。一般收敛

常数越大，测量值稳定越慢；收敛值越小，测量值稳定越快。收敛常数不能设置太小，否则会影响测量值的稳定性。建议用户一般不要修改此常数。

ZTR (Zero Tracking Range)——零点跟踪范围		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>ZTR (Pn);</i>	<i>ZTR?;</i>
参数范围	0...4	----
默认值	0	
返回值	<i>OCRLF</i>	<i>OCRLF...4CRLF</i>

修改零点跟踪指令 ZTR 为零点跟踪范围指令。“ZTR0;”指令为关闭零点跟踪；“ZTR1;”指令为设置零点跟踪范围为 0.5d；“ZTR2;”指令为设置零点跟踪范围为 1.0d；“ZTR3;”指令为设置零点跟踪范围为 2.0d；“ZTR4;”指令为设置零点跟踪范围为 3.0d。d 即分度值。

当测量值小于设定的零点跟踪范围值时，模块自动清零，并开始零点跟踪。

ZTS (Zero Tracking Speed)——零点跟踪速率		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>ZTS (Pn);</i>	<i>ZTS?;</i>
参数范围	0...7	----
默认值		
返回值	<i>OCRLF</i>	<i>OCRLF...7CRLF</i>
举例	<i>ZTS3;</i>	----

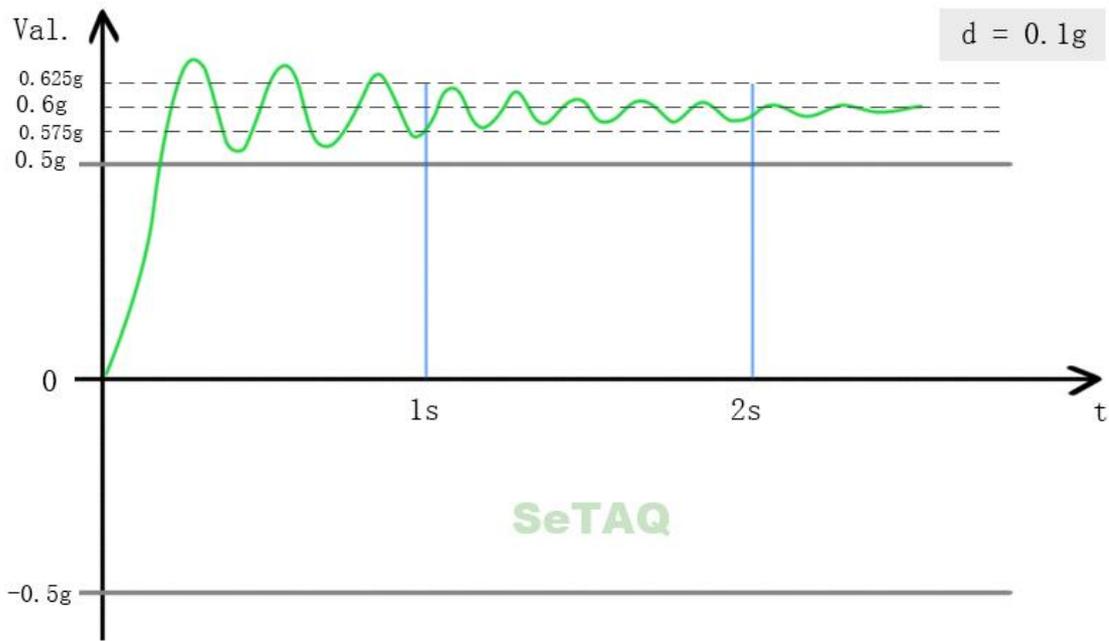
零点跟踪速率为模块进行零点跟踪的强弱。速率越大零点跟踪越强，即零点越稳定；速率越小零点跟踪越弱，零点不容易稳定。当零点跟踪范围不为零时，零点跟踪速率才起作用。

参数说明如下：

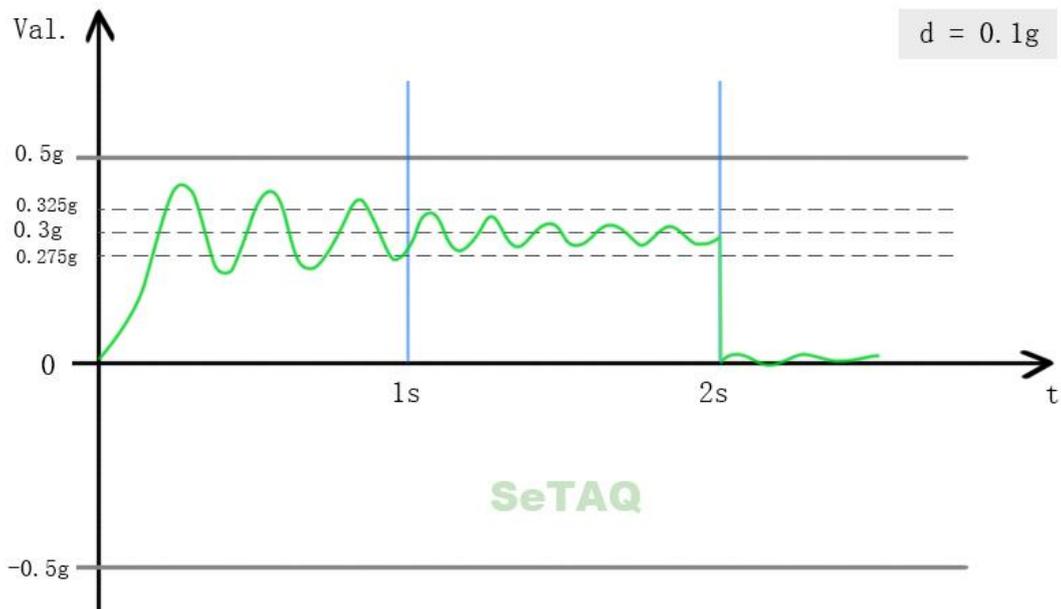
- 0-零点跟踪速率为 0.5d/2s;
- 1-零点跟踪速率为 0.5d/s;
- 2-零点跟踪速率为 1.0d/s;
- 3-零点跟踪速率为 1.5d/s;
- 4-零点跟踪速率为 2.0d/s;
- 5-零点跟踪速率为 3.0d/s;
- 6-零点跟踪速率为 4.0d/s;
- 7-零点跟踪速率为 6.0d/s。

下面举例进行说明：

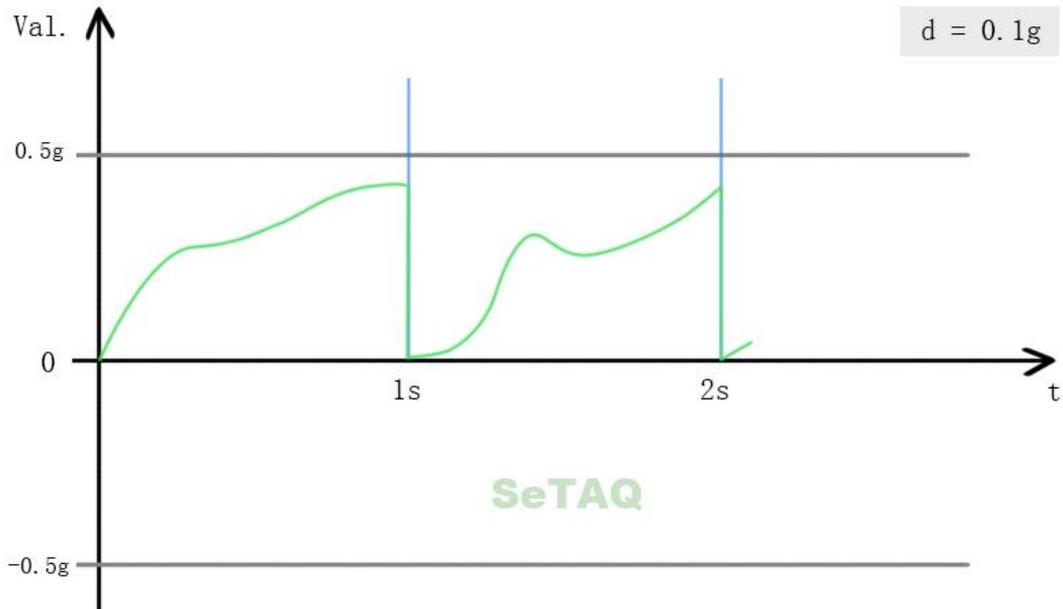
设当前实际分度值 0.1g，当零点跟踪范围选择+/-5.0d（即+/-0.5g）时，如果称重值大于 0.5g 或小于-0.5g，则不会进行零点跟踪。（见下图）



当称重值在 $\pm 0.5g$ 范围内波动时，要考查零点跟踪速率。假如选择零点跟踪速率为 $0.5d/s$ ，即 1 秒钟内上下波动范围不超过 $0.25g$ ，则会进行清零操作。下图中 1-2 秒内经判断波动小于 $\pm 0.25g$ ，所以在结束时会以当前值为新零点。



注意：我公司分选秤的零点跟踪为每次跟踪，即每次自动跟零后不累计。例如 $d=0.1g$ ，零点跟踪范围选择 $\pm 5.0d$ （即 $\pm 0.5g$ ），零点跟踪速率 $10d/s$ （即 $\pm 5.0d/s = \pm 0.5g/s$ ）。到达 1s 后由于零点跟踪范围和零点跟踪速率均在设定范围之内，所以自动跟零，而下一秒重新开始计算，上一秒的波动值无影响。



ZCL (Zero Clear)——清零		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>ZCL;</i>	----
参数范围	----	----
返回值	<i>OCRLF</i>	----
举例	<i>ZCL;</i>	----

ZCL 指令为清除零点指令，当前称重值小于 4%NOV（砵码值）清零范围时，输入此指令可手动清零。否则返回问号。

ZSE (Zero Setting)——开机置零		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>ZSE (Pn);</i>	<i>ZSE?;</i>
参数范围	0...4	----
默认值	0	
返回值	<i>OCRLF</i>	<i>OCRLF... 4CRLF</i>
举例	<i>ZSE 3;</i>	----

通电、复位后，在延续 5 秒的时间内，衡器值在所选的范围即能置零。如果总重值超过所选范围则不能置零。

0-禁止开机自动清零

1-置零装置的范围为±2%NOV

2-置零装置的范围为±5%NOV

3-置零装置的范围为±10%NOV

4-置零装置的范围为±20%NOV

RLE (Revise Linearization Enable) —— 线性修正系数使能		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>RLE (Pn);</i>	<i>RLE?;</i>
参数范围	0...1	----
默认值		
返回值	<i>OCRLCF</i>	<i>OCRLF</i> 或 <i>1CRLF</i>
举例	<i>RLE0;</i>	----

输入 RLE0;时关闭线性修正系数;输入 RLE1;时开启线性修正系数。在进行修正时应当关闭线性修正系数,当修正结束时再开启线性修正系数,AD-S 自动计算新的线性系数并覆盖以前的系数。

RLN (Revise Linearization Num) —— 线性修正点个数		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>RLN (Pn);</i>	<i>RLN?;</i>
参数范围	4...8	----
默认值		4
返回值	<i>OCRLCF</i>	<i>4CRLF</i> 到 <i>8CRLF</i>
举例	<i>RLN5;</i>	----

指令 RLN 为设定线性修正点的个数,最少为 4 个点,最多为 8 个点。详细描述见指令 RLC。

RLC (Revise Linearization Coefficients) —— 线性修正系数设置		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>RLC (Pn1), (Pn2);</i>	<i>RLC?;</i>
参数范围	Pn1 为 0-(RLN-1); Pn2 为 0...±8000000	----
默认值		
返回值	<i>OCRLCF</i>	两组线性修正测量值、标准砝码值、线性系数值
举例	<i>RLC1, 50000;</i>	----

指令 *RLC?*;输出结果为两组线性修正测量值、标准砝码值、线性系数值,如:

- 1. 000000E+00 , 2. 000000E+00 , 3. 000000E+00 , 4. 000000E+00 crl 第一组测量值 M(0...3)
- 1. 000000E+00 , 2. 000000E+00 , 3. 000000E+00 , 4. 000000E+00 crlf 第一组标准砝码值 W(0...3)
- 0. 000000E+00 , 1. 000000E+00 , 0. 000000E+00 , 0. 000000E+00 crlf 第一组线性系数值 C(0...3)
- 1. 000000E+00 , 2. 000000E+00 , 3. 000000E+00 , 4. 000000E+00 crlf 第二组测量值 M(4...7)
- 1. 000000E+00 , 2. 000000E+00 , 3. 000000E+00 , 4. 000000E+00 crlf 第二组标准砝码值 W(4...7)
- 0. 000000E+00 , 1. 000000E+00 , 0. 000000E+00 , 0. 000000E+00 crlf 第二组线性系数值 C(4...7)

AD-S 模块可对衡器的线性误差进行补偿,AD-S 模块的线性修正系数的计算在内部完成,修正范围高(最大:0 修正为 8000000),修正个数最多为 8 个点。进行线性修正时一定要关闭线性系数(RLE0;),观察测量点稳定后再送 RLC 指令。

例：如果需要修正 5 个测量点(包括零点)，标准砝码值为 50000、100000、150000、200000，则应输入指令：

RLE 0; 取消线性修正参数
 RLC0, 0; 空载输出数据稳定后输入
 RLC1, 50000; 加载第 1 个砝码输出数据稳定后输入
 RLC2, 100000; 加载第 2 个砝码输出数据稳定后输入
 RLC3, 150000; 加载第 3 个砝码输出数据稳定后输入
 RLC4, 200000; 加载第 4 个砝码输出数据稳定后输入
 RLE 1; 开启线性修正

CSM (Checksum) —— 测量数据的校验和(只在 COF 二进制状态下有效)		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>CSM (Pn);</i>	<i>CSM?;</i>
参数范围	0...1	----
默认值	0	----
返回值	<i>OCRLCF</i>	用十进制数 0...1 输出
举例	<i>CSM0;</i> 、 <i>CSM1;</i>	----

该指令只有在二进制格式下才有效。CSM 为 0，以正常状态传输；CSM 为 1，在二进制格式 COF8 和 COF12 中除了传输数据外还传输数据校验和。对于 3 个字节的测量值，校验和是这 3 个字节异或后的数据。

TEX (Terminator Execution) —— 测量数据之间的分隔符		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>TEX (Pn);</i>	<i>TEX?;</i>
参数范围	0...255	----
默认值	172	----
返回值	<i>OCRLCF</i>	设置的数据分割符以 3 位十进制(0...255)输出
举例	<i>TEX172;</i> 、 <i>TEX44;</i>	----

所需数据分割符以十进制 ASCII 码形式输入(如：逗号的 16 进制 ASCII 值为 44，则输入 *TEX44;*)。0..127 的任何 ASCII 字符都可当作数据分割符。如果输入的数值大于 127 则数据分隔符为输入的数值减去 128 后的 ASCII 字符(如：输入 *TEX172;*时则数据分隔符为 172-128=44，也就是为逗号)。数据分割符设置在测量值输出的各参数之间(参考指令 MSV 和 COF)。例如：-0123456, 12, 000; -0123457, 12, 000 等(适用于 COF9)

ENU (Engineering Unit)——工程单位		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>ENU ("Pc");</i>	<i>ENU?;</i>
参数范围	4 个字母或数字(ASCII 字符)	----
默认值	XXXX	----
返回值	XXXX	将单位输出(4 个字符)
举例	<i>ENU("abcd");</i>	----

输入称量单位，可自由选择输入，最多 4 个字符。如果输入字符不足 4 个，则用空格补足。输入单位不附在测量值后，输入字符必须带引号(“...”)。

IDN (Identification)——传感器型号及序号的标识		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>IDN ("Pc1"), ("Pc2");</i>	<i>IDN?;</i>
参数范围	Pc1 、 Pc2 分别为最多 15、7 个字母或数字(ASCII 字符)	----
默认值	无	----
返回值	<i>OCRLCF</i>	输出标识串(33 个字符)
举例	<i>IND "SeTAQ-AD-S" , "1234" ;</i>	----

输入传感器型号及序号，传感器的型号及序号存入电路的非易失存储器中。型号标识最多可为 15 个字符，输入的字符串必须带引号(“...”)。例如：*IND "SeTAQ-AD-S" , "1234" ;*序号最多可为 7 个字符，像型号标识一样输入。序号不能改变。如果输入的型号或序号的字符少于最大允许位数，自动用空格将此输入填满以达到最大允许位数。不能输入制造商和软件版本。

访问输出顺序为：制造商、传感器型号、序号、软件版本。例如当输入指令 *IND?;*时输出 *ADS, SeTAQ-AD-S001 , 1234 , 322CRLF*。输出字符数是固定不变的。传感器型号输出一般为 15 个字符，序号一般为 7 个字符。

ESR (Event Status Register)——事件状态寄存器		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	----	<i>ESR?;</i>
参数范围	----	----
默认值	----	----
返回值	----	输出出错信息代码
举例	----	----

此功能输出出错信息，根据标准将此信息定义为 3 位十进制数。用“or(或)”将出错连接起来。错误信息表如表 5-14 所示。

表 5-14 出错信息表

出错代码	出错含义
000	无错误
001	指令出错
002	执行出错(参数出错)
004	偶校验出错
016 032 128	硬件电路出错

例如：出错信息为 018，则与电路有关的硬件和指令参数出现错误。发送指令 RES、通电或读出出错状态后，自动删除寄存器内容。

5 个字符，序号一般为 7 个字符。

TDD0 (Transmit Device Data)——恢复出厂设定值		
	输入指令	输出参数指令
指令格式	<i>TDD0;</i>	----
参数范围	0	----
默认值	无	----
返回值	<i>OCRLCF</i>	----
举例	<i>TDD0;</i>	----

TDD0 指令为恢复参数为出厂设定值。当使用此指令时，用此指令设置的缺省的参数按 ROM→EEPROM→RAM 的顺序由 ROM 拷贝出来。

山东西泰克仪器有限公司

Shandong SeTAQ Instruments Co., Ltd.

地址：济南市高新区天辰大街 1251 号

邮编：250101

电话：0531-81216152 81216101

传真：0531-81216131

网址：www.setaq.com

Email：setaq@setaq.com