

# Q8-AD

## 称重模块

使用说明书(简体版)  
INSTRUCTION MANUAL

V1.01



## 初次使用前，请仔细阅读以下内容

为获得最佳效果，建议在具备以下条件的场所安装重量变送器：

- ◆ 本变送器属于精密电子仪器，安装、连接、操作应十分小心。
- ◆ 开箱后请根据装箱清单核实所有零配件是否齐全，如有缺失，请立即联系供应商。
- ◆ 因适应温度范围为： $-10 \sim +45^{\circ}\text{C}$ ，请不要将本变送器安装在阳光直射的场所，且需避免温度突然变化。
- ◆ 确保变送器有足够的空间以便散热。
- ◆ 变送器是无防水保护的，但当安装于配电箱时，使变送器满足相应的防水防尘等级。
- ◆ 变送器内部可能会形成冷凝，建议始终为变送器接通电源。
- ◆ 请避免本变送器振动、撞击。
- ◆ 本变送器使用的电源为直流 $18 \sim 36\text{V}$ ，请核对后再上电。
- ◆ 确保变送器单独接地，如果变送器不接地可能会引起漏电或操作错误。
- ◆ 使用适当的电源线，确认电源线的额定电压值和电流值都满足要求，如果不够的话可能引漏电或火灾。
- ◆ 切勿在任何存在爆炸危险的场所安装本变送器。
- ◆ 称重系统初次使用或者用户更换了新的变送器或传感器，一定要先标定后才能使用！

# 目 录

第1章 技术规格	1
1.1 一般技术规格	1
1.2 模拟部分	1
第2章 安装与接口连接	2
2.1 安装环境	2
2.2 电源	2
2.3 传感器输出及输入灵敏度	2
2.4 接口连接	3
2.4.1 传感器连接	4
2.4.2 RS232通讯口	5
2.4.3 RS485通讯口	5
2.5 拨码开关定义	6
2.6 指示灯定义	8
第3章 通讯协议	9
3.1 MODBUS RTU通讯协议	9
3.2 自定义通讯协议	12
3.3 连续方式通讯格式	17
附一 标准ASCII码表节选	18
附二 外观尺寸	19

## 第1章 技术规格

### 1.1 一般技术规格

电源供应	: 直流18~36V, 约8W
适用环境	: 温度: -10~45℃ 湿度: 10%~95%
防护等级	: IP40
安装方式	: 35mm标准导轨
重量	: 约0.25kg

### 1.2 模拟部分

适用的传感器类型	: 适用于所有电阻应变式测力与称重传感器
传感器激励电压	: DC10V±5%, 最大电流150mA 最多可接4支350Ω的传感器
最小灵敏度	: 0.125uV/d
零点调整范围	: -30.5mV~30.5mV
测量电压范围	: -30.5mV~30.5mV
温度系数	: $\leq (\text{读数的}0.0008\%+0.3d)/^{\circ}\text{C}$
量程稳定度	: 读数的±8ppm/K
非线性误差	: $\leq 0.005\% \text{ F. S.}$
内部分辨率	: 约1/500000
最大显示分辨率	: 1/100000
采样速率	: 最高100次/秒
采样方法	: Delta-Sigma方法
通讯	: RS232和RS485
通讯协议	: MODBUS RTU协议或自定义协议

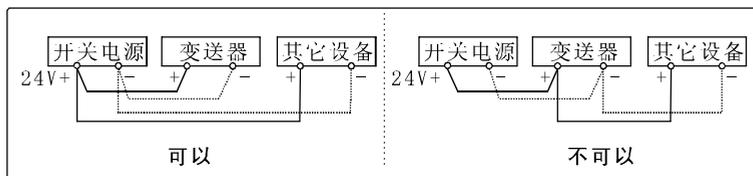
## 第2章 安装与接口连接

### 2.1 安装环境

- ◆ 本变送器属于精密电子仪器，安装、连接、操作都十分小心。
- ◆ 因温度使用范围为： $-10\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，请不要将本变送器安装在阳光直射的场所，且需避免温度突然变化。
- ◆ 确保变送器有足够的空间以便散热。
- ◆ 变送器是无防水保护的，当安装于配电箱时，请使变送器满足相应的防水防尘等级。
- ◆ 请避免本变送器剧烈振动、撞击。
- ◆ 切勿在任何存在爆炸危险的场所安装本变送器。

### 2.2 电源

- ◆ 电源供应： $\text{DC}18\sim 36\text{V}$ ，容量足够，无瞬变、杂波信号。
- ◆ 变送器内部可能会形成冷凝，建议始终为变送器接通电源。
- ◆ 使用适当的电源线，确认电源线的额定电压或电流都满足要求，如果不够的话可能引起漏电或火灾。
- ◆ 特别注意，请按如下方式接电源线：



### 2.3 传感器输出及输入灵敏度

本变送器的输入灵敏度最高为 $0.125\mu\text{V}/\text{d}$ ，计算方法如下，请依照它来设计称重系统。

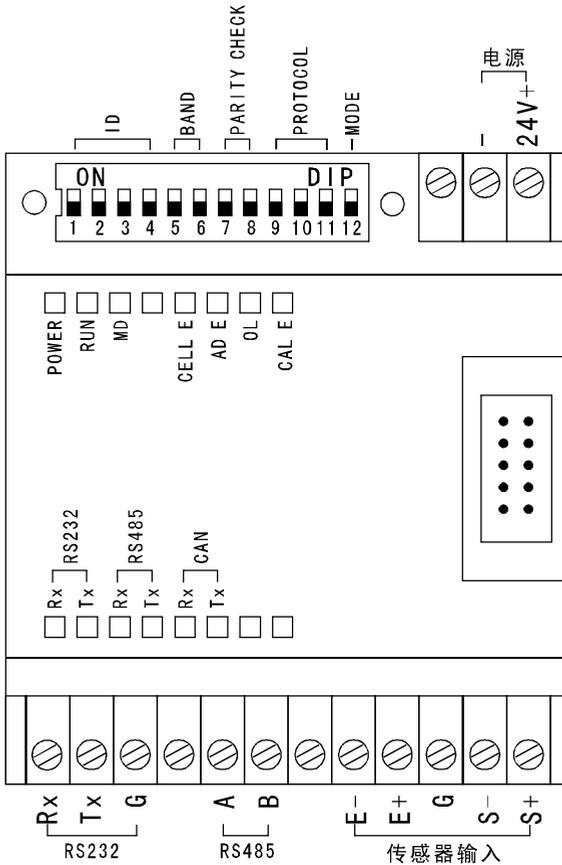
注意：若使用了杠杆，请考虑杠杆的作用。

W: 传感器额定量程(kg)	$\frac{E \times S \times D}{W \times N} \geq 0.125$
S: 传感器输出灵敏度(mV/V)	
D: 称重显示分度值(kg)	
E: 激励电压(mV)	
N: 传感器的个数	

例如：

<p>设计：                  传感器的个数N=1                  传感器的额定量程W=750kg                  传感器的灵敏度S=3.0000mV/V                  仪表的激励电压E=10V=10000mV                  仪表显示分度值D=0.05kg                  最大称重量Wmax=300kg</p>	$\frac{10000 \times 3.0000 \times 0.05}{750 \times 1} = 2.0000 > 0.125$ <p>因此，该设计合理。</p>
---	--

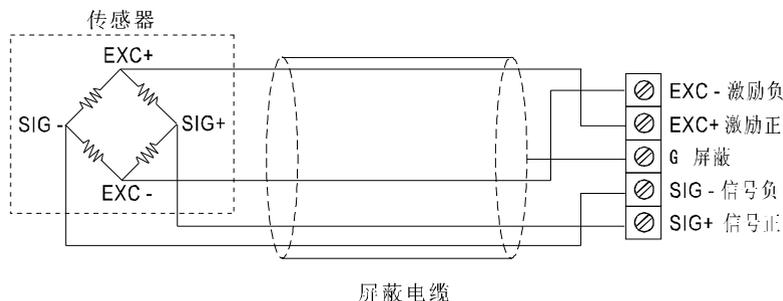
## 2.4 接口连接



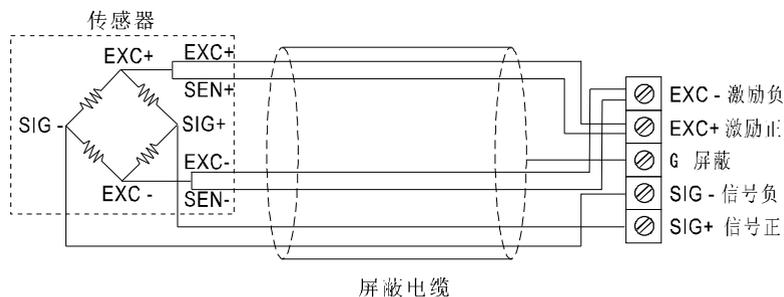
### 2.4.1 传感器连接

- ◆ 本变送器适用所有的电阻应变式传感器。
- ◆ 传感器的输出信号非常微弱，请尽量缩短信号电缆长度，禁止将信号电缆与动力线扎在一起，否则变送器可能受到干扰。
- ◆ 传感器自带的电缆不能剪断。
- ◆ 传感器的走线一定要套金属管，且金属管要可靠接地，金属管主要起屏蔽与防护作用。
- ◆ 传感器的走线要在标定前整理好，不能在标定做完后再来整理，否则就会带来计量误差。
- ◆ 传感器与接线端子一定要可靠连接，接触不良将导致数据跳动或不准。
- ◆ 注意：请不要将仪表的激励电压用作它用，否则可能导致仪表显示值跳动或称量值不准甚至烧坏仪表!!!

#### 4芯传感器与仪表接线图

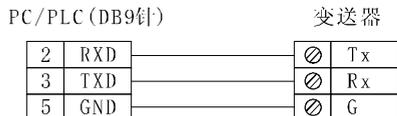


#### 6芯传感器与仪表接线图



### 2.4.2 RS232通讯口

仪表与上位机通过RS232相连接示意图：



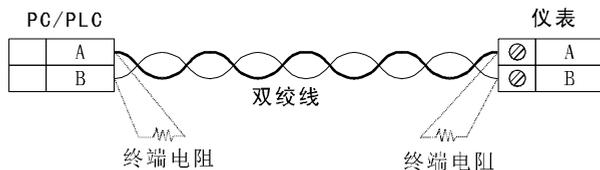
注意：1) 通讯电缆要使用屏蔽线(将屏蔽层接地)，长度不得超过15米。

2) 通讯电缆端子一定接牢，不可有任何松动，否则，可能会烧坏仪表或上位机的通讯板。

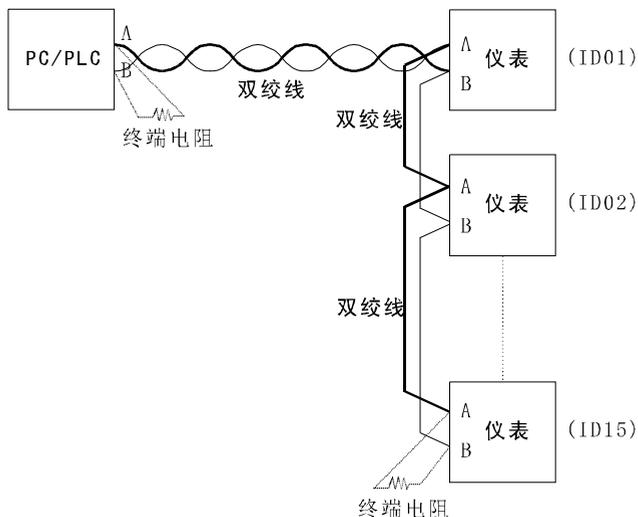
### 2.4.3 RS485通讯口

仪表与上位机通过RS485相连接示意图：

1) 一对一(一台仪表对应一个RS485串口)

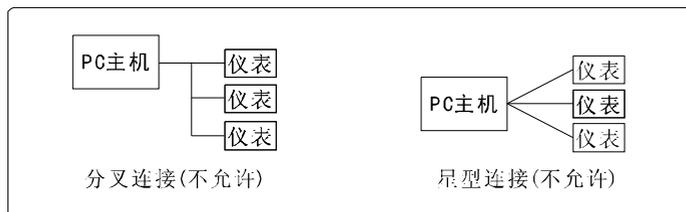


2) 多对一(多台仪表对应一个RS485串口)



注意:

- 1) 一般RS485协议的接头没有固定的标准, 可能根据厂家的不同引脚顺序和管脚功能可能不尽相同, 用户可以查阅相关产品RS485的引脚图。
- 2) 每台仪表必须手牵手地串下去, 不可以有星型连接或者分叉, 如果有星型连接或者分叉, 干扰将非常大, 会造成通讯不畅, 甚至通讯不上。



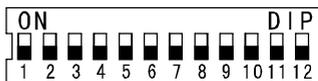
3) 通讯电缆最好选用屏蔽双绞线(将屏蔽层接地), 其次为双绞线, 不要使用普通的电缆, 如果使用普通电缆, 干扰将非常大, 会造成通讯不畅, 甚至通讯不上。通讯电缆的长度不得超过500米。

4) 必要时, 请接入终端电阻, 以增强系统的抗干扰性, 终端电阻的阻值是330欧, 功率1/2W。

5) 最多可通过RS485多达15台仪表联网。

6) 通讯电缆端子一定接牢, 不可有任何松动, 否则, 可能会烧坏仪表或上位机的通讯板。

## 2.5 拨码开关定义



1	2	3	4	地址	1	2	3	4	地址
OFF	OFF	OFF	OFF	0	OFF	OFF	OFF	ON	8
ON	OFF	OFF	OFF	1	ON	OFF	OFF	ON	9
OFF	ON	OFF	OFF	2	OFF	ON	OFF	ON	10
ON	ON	OFF	OFF	3	ON	ON	OFF	ON	11
OFF	OFF	ON	OFF	4	OFF	OFF	ON	ON	12
ON	OFF	ON	OFF	5	ON	OFF	ON	ON	13
OFF	ON	ON	OFF	6	OFF	ON	ON	ON	14
ON	ON	ON	OFF	7	ON	ON	ON	ON	15

5	6	波特率
OFF	OFF	4800bps
ON	OFF	9600bps
OFF	ON	19200bps
ON	ON	38400bps

7	8	奇偶校验及停止位
OFF	OFF	8N1, 8位无校验1位停止位
ON	OFF	8N2, 8位无校验2位停止位
OFF	ON	8E1, 8位偶校验1位停止位
ON	ON	8O1, 8位奇校验1位停止位

注意：只对MODBUS协议有效，其它协议都固定为：7位偶校验1位停止位(7E1)。

9	10	11	通讯协议
OFF	OFF	OFF	MODBUS RTU协议
ON	OFF	OFF	自定义协议

12	连续通讯方式
OFF	指令方式
ON	连续方式

如果选择连续方式，所有的协议都会输出重量数据，连续方式输出数据的速度：

波特率	输出数据的次数
4800bps	10次/秒
9600bps	20次/秒
19200bps	30次/秒
38400bps	40次/秒

## 2.6 指示灯定义

字母标识	指示灯名称	含义
POWER	电源指示灯	不亮：无电 亮：有电
RUN	运行指示灯	常亮或不亮：无运行 亮：运行
MD	动态指示灯	不亮：静态 亮：动态
CELL E	传感器故障	不亮：正常 亮：传感器故障
AD E	AD硬件故障	不亮：正常 亮：AD硬件故障
OL	超载	不亮：正常 亮：正超载或负超载
CAL E	标定或清零错误	不亮：正常 亮：标定或清零错误
Rx	通讯接收数据	不亮：无数据交换 闪亮：接收到数据
Tx	通讯发送数据	不亮：无数据交换 闪亮：有数据发送

## 第3章 通讯协议

### 3.1 MODBUS RTU通讯协议

用户在使用MODBUS RTU协议时，串口硬件可以设置为RS232或RS485,串口通讯参数需设置：地址、波特率、奇偶校验位及停止位。

MODBUS功能地址如下表所示：

功能地址十进制	功能地址十六进制	位	说明(以下内容为只读，功能码：03H/04H)
0-1	0000-0001H		当前重量值(32位，低字在前，高字在后) ●如果系统出现正超载或AD错误，上位机读到的数值是999999，如果负超载，上位机读到的数值是-99999
2	0002H	.00	0:正常 1: AD硬件故障
		.01	0:正常 1: 传感器信号不在-30~30mV之间
		.02	0:非正超载 1: 正超载
		.03	0:非负超载 1: 负超载
		.04	0:正常 1: 超过清零范围
	.05	0:静态 1: 动态	
3	0003H		地址0003的值表示标定各种状态，例如，当地址0003的值为1时，表示零点标定成功，3秒后返回等待操作状态(地址0003的值为0)
		0	等待操作
		1	零点标定成功
		2	量程标定成功
		3	数字标定成功
		5	●实物标定时，量程重量输入为0 ●数字标定时，灵敏度或传感器量程输入为0
		6	实物标定时，零点电压大于量程电压
		7	●实物标定时，量程输入与分度间距不符 ●数字标定时，传感器量程输入与分度间距不符
		8	实物或数字标定时，灵敏度太低
		9	出厂时没有做数字标定
15	指令错误(功能地址不正确)		

功能地址 十进制	功能地址 十六进制	说明(以下内容为只读, 功能码: 03H/04H)
4-5	0004-0005H	当前传感器毫伏值(32位, 低字在前, 高字在后) 毫伏值范围: -30000~30000之间 表示毫伏值范围: -30.000~30.000mV
6-7	0006-0007H	仪表AD值(32位, 低字在前, 高字在后) AD值范围: 0~520000

功能地址 十进制	功能地址 十六进制	说明(以下内容为可读可写, 功能码: 03H/04H/06H/10H)																																																												
257	0101H	一级滤波, 0~9 (0-9H) ◆此功能依称重环境而定, 数字越大, 强度越强 ◆如果滤波系数调得太大, 可能导致系统不稳定 称重环境好   系统稳定性强   响应速度快 ◆                  ◆                  ◆ 称重环境差   系统稳定性差   响应速度慢																																																												
258	0102H	二级滤波, 0~9 (0-9H) 0:关闭, 1:11.0Hz, 2:8.0Hz, 3:5.6Hz, 4:4.0Hz, 5:2.8Hz, 6:2.0Hz, 7:1.4Hz, 8:1.0Hz, 9:0.7Hz																																																												
259	0103H	分度间距d, 0~5 (0-5H) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>设定值</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>分度间距</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>50</td> </tr> </table>	设定值	0	1	2	3	4	5	分度间距	1	2	5	10	20	50																																														
设定值	0	1	2	3	4	5																																																								
分度间距	1	2	5	10	20	50																																																								
260	0104H	最大量程, 0~21 (0-15H) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>设定值</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>最大量程</td> <td>500</td> <td>1000</td> <td>1200</td> <td>1500</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>设定值</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>最大量程</td> <td>2500</td> <td>3000</td> <td>4000</td> <td>5000</td> <td>6000</td> </tr> <tr> <td>设定值</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>最大量程</td> <td>8000</td> <td>10000</td> <td>12000</td> <td>15000</td> <td>20000</td> </tr> <tr> <td>设定值</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>最大量程</td> <td>25000</td> <td>30000</td> <td>40000</td> <td>50000</td> <td>60000</td> </tr> <tr> <td>设定值</td> <td>20</td> <td>21</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>最大量程</td> <td>80000</td> <td>100000</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	设定值	0	1	2	3	4	最大量程	500	1000	1200	1500	2000	设定值	5	6	7	8	9	最大量程	2500	3000	4000	5000	6000	设定值	10	11	12	13	14	最大量程	8000	10000	12000	15000	20000	设定值	15	16	17	18	19	最大量程	25000	30000	40000	50000	60000	设定值	20	21				最大量程	80000	100000			
设定值	0	1	2	3	4																																																									
最大量程	500	1000	1200	1500	2000																																																									
设定值	5	6	7	8	9																																																									
最大量程	2500	3000	4000	5000	6000																																																									
设定值	10	11	12	13	14																																																									
最大量程	8000	10000	12000	15000	20000																																																									
设定值	15	16	17	18	19																																																									
最大量程	25000	30000	40000	50000	60000																																																									
设定值	20	21																																																												
最大量程	80000	100000																																																												



功能地址 十进制	功能地址 十六进制	说明(以下内容为只写, 功能码: 05H, 位处理)
256	0100H	清零, 写入数据FFH清零
功能地址 十进制	功能地址 十六进制	说明(以下内容为只写, 功能码: 10H)
8705	2201	清零, 写入数据固定为0(16位)
8705-8706	2201-2202H	清零, 写入数据固定为0(32位)
8707	2203	实物或数字标定零点, 写入数据固定为0(16位)
8707-8708	2203-2204H	实物或数字标定零点, 写入数据固定为0(32位)
8709	2205	实物标定量程, 写入数据1-65535(16位)
8709-8710	2205-2206H	实物标定量程, 写入数据1-100000(32位)
8711-8712	2207-2208H	数字标定传感器总量程, 写入数据1-100000(32位)
8713-8714	2209-220AH	数字标定传感器灵敏度, 写入数据: 0.0001-9.9999mV/V(32位浮点数) 特别说明: ●数字标定时, 必须先标定零点, 否则仪表会 显示999999超载。 ●数字标定时, 传感器的总量程和灵敏度必须一 起输入, 不能单独输入, 否则会出错。

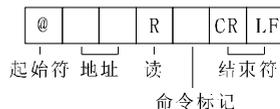
### 3.2 自定义通讯协议

#### 3.2.1 协议规范

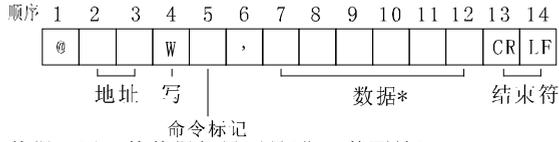
信号方式	EIA RS232/485
数据位	7位
校验位	偶校验
停止位	1位
波特率	4800, 9600, 19200, 38400bps
编码标准	ASCII码
结束字符	CR/LF

#### 3.2.2 指令格式

(1)上位机读仪表指令格式

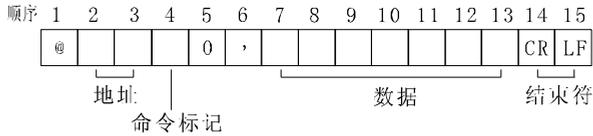


(2)上位机写仪表指令格式



\*数据：写入的数据如果不足6位，前面补0。

(3)仪表返回数据包格式



\*数据：返回的数据包括：+、-、?、A~Z、0~9等。

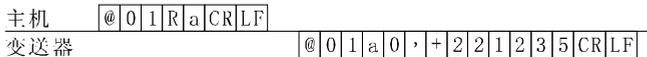
返回的数据格式范例：

	起始符	地址	命令	固定		数据(含极性)									终止符	
重量值	@	0	1	b	0	,	+		1	2	3	4	5	CR	LF	
正溢出	@	0	1	b	0	,	+	9	9	9	9	9	9	CR	LF	
负溢出	@	0	1	b	0	,	-	9	9	9	9	9	9	CR	LF	

3.2.3 具体命令标记释义

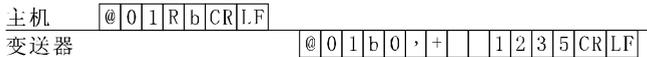
(1)只读命令字节

1)读取AD值



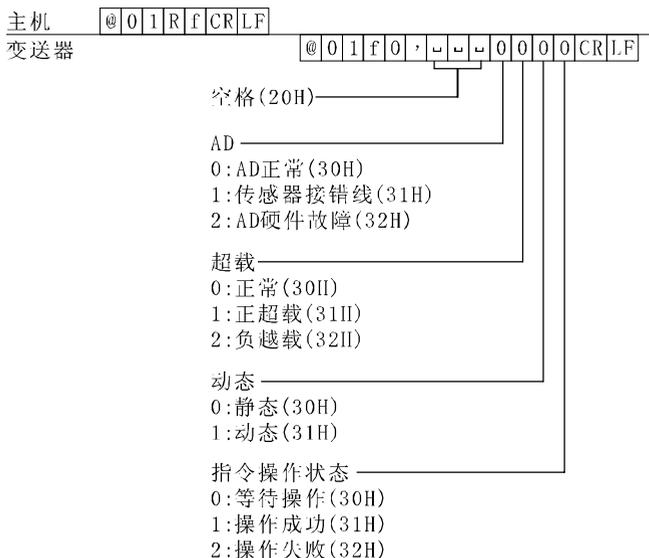
说明：返回仪表内部AD值是221235。

2)读取重量值



说明：返回的数据不带小数点，仪表重量值是1235。

## 3) 读取状态



## (2) 只写命令字节

## 1) 清零



说明: 清零成功, 仪表返回YES, 清零不成功, 仪表返回E31。

## 2) 实物或数字标定时, 零位标定



说明: 零位标定成功, 仪表返回YES。

## 3) 实物标定时, 量程间距标定



说明: 量程间距标定成功, 仪表返回YES, 如果不成功, 仪表则返回相应的错误提示。





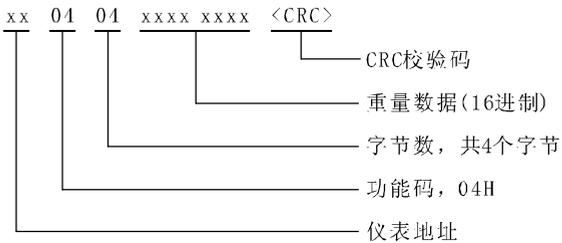
提示信息	说明
E07	数字标定时，输入的传感器量程或灵敏度为0
E08	数字标定时，输入的传感器量程与分度间距不成整数倍
E09	数字标定时，传感器输入的灵敏度过低，低于仪表的最小灵敏度0.125uV/d
E10	出厂时，未作数字标定
E31	超过清零范围

### 3.3 连续方式通讯格式

3.3.1 当通讯方式为连续方式时，青禾协议输出数据格式如下：

@01b0,+         1235	CR	LF	正常数据
@01b0,+9999999	CR	LF	正超载
@01b0,-9999999	CR	LF	负超载
@01b0,         E00	CR	LF	传感器信号不在-30~30mV之间
@01b0,         E01	CR	LF	AD硬件故障

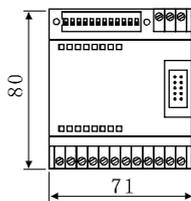
3.3.2 当通讯方式为连续方式时，MODBUS RTU协议输出数据为功能地址0-1里面的重量值，输出数据格式如下：



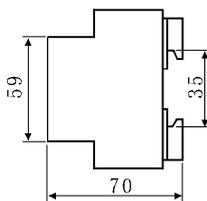
## 附一：标准ASCII码表节选

字元	十进制	十六进制	字元	十进制	十六进制	字元	十进制	十六进制
LF	10	0A	N	78	4E	s	115	73
CR	13	0D	O	79	4F	t	116	74
空格	32	20	P	80	50	u	117	75
+	43	2B	Q	81	51	v	118	76
,逗号	44	2C	R	82	52	w	119	77
-	45	2D	S	83	53	x	120	78
0	48	30	T	84	54	y	121	79
1	49	31	U	85	55	z	122	7A
2	50	32	V	86	56			
3	51	33	W	87	57			
4	52	34	X	88	58			
5	53	35	Y	89	59			
6	54	36	Z	90	5A			
7	55	37	a	97	61			
8	56	38	b	98	62			
9	57	39	c	99	63			
?	63	3F	d	100	64			
@	64	40	e	101	65			
A	65	41	f	102	66			
B	66	42	g	103	67			
C	67	43	h	104	68			
D	68	44	i	105	69			
E	69	45	j	106	6A			
F	70	46	k	107	6B			
G	71	47	l	108	6C			
H	72	48	m	109	6D			
I	73	49	n	110	6E			
J	74	4A	o	111	6F			
K	75	4B	p	112	70			
L	76	4C	q	113	71			
M	77	4D	r	114	72			

附二：外观安装尺寸



前视图



侧视图



**珠海青禾电子有限公司**

地址：珠海唐家科技一路20号

电话：86-756-3959295 3959296

传真：86-756-3959297

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

邮箱：[gdqinghe@vip.163.com](mailto:gdqinghe@vip.163.com)

**总部：台湾至衡实业有限公司**

地址：新北市汐止区中兴路31号

电话：886-2-26416370

传真：886-2-26416372

网址：[www.accus.com.tw](http://www.accus.com.tw)

邮箱：[accu@ms25.hinet.net](mailto:accu@ms25.hinet.net)