

# 通信协议



**MODBUS RTU & PROFIBUS DP**

**A2-7系列称重显示器**

## 一、MODBUS RTU

支持如下功能码：01H、02H、03H、05H、06H、10H

### 1. 读取继电器状态（功能码 01H）

地址	线圈号	数据		备注	说明
0000H	D01	0: 释放	1: 吸合	只读	J0, 零区
0001H	D02	0: 释放	1: 吸合	只读	J1
0002H	D03	0: 释放	1: 吸合	只读	J2
0003H	D04	0: 释放	1: 吸合	只读	J3
0004H	D05	0: 释放	1: 吸合	只读	J4
0005H	D06	0: 释放	1: 吸合	只读	J5
0006H	D07	0: 释放	1: 吸合	只读	J6
0007H	D08	0: 释放	1: 吸合	只读	J7, 超载
0008H	D09	0: 动态	1: 稳定	只读	重量稳定
0009H	D10	0: $>1/4d$	1: $\leq 1/4d$	只读	零位 (1/4d)
000AH	D11	0: 灭	1: 亮	只读	继电器指示 3
000BH	D12	0: 灭	1: 亮	只读	继电器指示 2
000CH	D13	0: 灭	1: 亮	只读	继电器指示 1
000DH	D14			只读	备用
000EH	D15	0: 毛重	1: 净重	只读	净重指示
000FH	D16	0: 零区外	1: 零区内	只读	零区指示

例：读取 D01—D08 的数据，发送命令：

Addr	Fun	DO start reg hi	DO start reg lo	DO of reg hi	DO of reg lo	CRC16 hi	CRC16 lo
4EH	01H	00H	00H	00H	08H	33H	F3H

响应：数据[10H]表示：D05=1，即 J4 吸合。

Addr	Fun	Byte count	Data	CRC16 hi	CRC16 lo
4EH	01H	01H	10H	46H	90H

### 2. 读取输入状态（功能码 02H）

地址	线圈号	数据		备注	说明
0000H	DI1	0: 无	1: 有	只读	置零操作
0001H	DI2	0: 无	1: 有	只读	去皮操作
0002H	DI3	0: 无	1: 有	只读	清皮操作
0003H	DI4	0: 无	1: 有	只读	禁止继电器输出

例：读取 DI1—DI4 的数据，发送命令：

Addr	Fun	DO start reg hi	DO start reg lo	DO of reg hi	DO of reg lo	CRC16 hi	CRC16 lo
4EH	02H	00H	00H	00H	04H	77H	F6H

响应：数据[08H]表示：DI4=1，即有禁止继电器输出信号。

Addr	Fun	Byte count	Data	CRC16 hi	CRC16 lo
4EH	02H	01H	08H	B6H	9AH

### 3. 读取寄存器数据（功能码 03H）：

寄存器数据定义见（三、寄存器），每次最多读 4 个寄存器的数据。

发送命令：

Addr	Fun	Data start addr hi	Data start addr lo	Data #of reg hi	Data #of reg lo	CRC16 hi	CRC16 lo
4EH	03H	00H	00H	00H	04H	4AH	36H

响应：数据[0000 0190]表示净重 400，数据[6102]中[02]表示 2 位小数，既净重=4.00kg。

Addr	Fun	Byte count	Data 1 hi	Data 1 lo	Data 2 hi	Data 2 lo	Data 3 hi	Data 3 lo	Data 4 hi	Data 4 lo	CRC hi	CRC lo
4EH	03H	08H	01H	90H	00H	00H	61H	02H	00H	4EH	9FH	CFH

#### 4. 强置单线圈（功能码 05H）：

地址	线圈号	数据	备注	说明
0020H	D33	0000H：无操作 FF00H：操作	只写	置零
0021H	D34	0000H：无操作 FF00H：操作	只写	去皮
0022H	D35	0000H：无操作 FF00H：操作	只写	清皮
0023H	D36			
0024H	D37	0000H：无操作 FF00H：操作	只写	写入时钟*
0025H	D38	0000H：无操作 FF00H：操作	只写	零位标定
0026H	D39	0000H：无操作 FF00H：操作	只写	量程标定**
0027H	D40	0000H：无操作 FF00H：操作	只写	保存数据到 EEROM***
0028H	D41			
0029H	D42	0000H：无操作 FF00H：操作	只写	恢复出厂设置
002AH	D43	0000H：无操作 FF00H：操作	只写	记录并打印称量

**\*注：写入时钟操作前，应先用功能码 10H，写入时钟数据（BCD 码）到对应的缓冲寄存器。**

分秒：[005AH]、日時：[005BH]、年月：[005CH]。例：写入 18/08/25 10:23:00

Addr	Fun	Data start addr hi	Data start addr lo	Data #of reg hi	Data #of reg lo	Byte count
4EH	10H	00H	5AH	00H	03H	06

Value 1 hi	Value 1 lo	Value 2 hi	Value 2 lo	Value 3 hi	Value 3 lo	CRC16 hi	CRC16 lo
23H	00H	25H	10H	18H	08H	29H	72H

然后再进行写入时钟操作，发送：

Addr	Fun	Data start addr hi	Data start addr lo	Value hi	Value lo	CRC16 hi	CRC16 lo
4EH	05H	00H	24H	FFH	00H	C2H	0EH

响应：**\*注：标定时，先把标定的重量写入[005EH]、[005FH]。**

Addr	Fun	Data start addr hi	Data start addr lo	Value hi	Value lo	CRC16 hi	CRC16 lo
4EH	05H	00H	24H	FFH	00H	C2H	0EH

如：标定的重量是 2000，则[005EH]=07D0H、[005FH]=0000H。然后，再进行标定操作。

**\*注：保存数据到 EEROM：是把寄存器中允许写入的数据，写入到 EEROM 保存。**

#### 5. 预置单寄存器（功能码 06H）：

Addr	Fun	Data start reg hi	Data start reg lo	Value hi	Value lo	CRC16 hi	CRC16 lo
4EH	06H	00H	5AH	12H	52H	2AH	BBH

响应：

Addr	Fun	Data start reg hi	Data start reg lo	Value hi	Value lo	CRC16 hi	CRC16 lo
4EH	06H	00H	5AH	12H	52H	2AH	BBH

6. 预置多寄存器（功能码 10H）：

例：写入[005AH]=2300H、[005BH]=2510H、[005CH]=1808H

Addr	Fun	Data start addr hi	Data start addr lo	Data #of reg hi	Data #of reg lo	Byte count
4EH	10H	00H	5AH	00H	03H	06

Value 1 hi	Value 1 lo	Value 2 hi	Value 2 lo	Value 3 hi	Value 3 lo	CRC16 hi	CRC16 lo
23H	00H	25H	10H	18H	08H	29H	72H

响应：

Addr	Fun	Data start reg hi	Data start reg lo	Data #of reg hi	Data #of reg lo	CRC16 hi	CRC16 lo
4EH	10H	00H	5AH	00H	03H	AEH	24H

## 二、PROFIBUS DP

数据接口：16 个双字节数据输入缓冲、16 个双字节数据输出缓冲。

### 1. 数据输入

0	1	2	3	4	5	6					7
净重	皮重	小数点 0:XXXXXX 1:XXXXX.X 2:XXXX.XX 3:XXX.XXX		状态	输入信号					继电器 状态 B7-B0, J7-J0	
					B15-B4	B3	B2	B1	B0	0:释放	
						DI3	DI2	DI1	DI0	1:吸合	
8		9		10	11	12	13	14	15		
站号		命令		数据地址	字数	数据 1	数据 2	数据 3	数据 4		

状态：低字节有效

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
1 零区内 0 零区外	1:净重 0:毛重		继电器 指示 3	继电器 指示 2	继电器 指示 1	1/4d 内 指示	1:稳定 0:动态

站号：DP 站号，即仪表地址。命令：仪表返回的读取数据命令。数据地址：数据的寄存器地址。字数：仪表返回的数据数量。数据 1-数据 4：数据内容

### 2. 数据输出

0	1	2	3-15			
命令	数据地址	字数	数据 1	数据 2	数据 3	数据 4

命令：仪表接收的操作指令，每个命令只执行一次。若要重复执行，须改变命令的最高位。

如：命令 0003H，读取寄存器内容。若想反复读取，每次命令如下改变：

第一次读：0003H

第二次读：8003H

第三次读：0003H

第四次读：8003H

……（这样就可以反复读取）

数据地址：仪表寄存器的地址，见（三、寄存器）

字数：读取从数据地址开始的数据数量，最多每次读 4 个字。

数据 1、数据 2...：写入仪表寄存器的数据内容。命令码：共 4 种

0003H：读多个寄存器，005H：仪表操作指令，0006H：写单个寄存器，010H：写多个寄存器

3. 读多个寄存器（0003H）：

0	1	2	3-15				
命令	数据地址	字数	数据 1	数据 2	数据 3	数据 4	.....
0003H	0006H	0002H					

在输出缓冲区中，输入上述 3 个字的内容后，在输入缓冲区可以得到如下内容：

9	10	11	12	13	14	15
命令	数据地址	字数	数据 1	数据 2	数据 3	数据 4
0003H	0006H	0002H	07D0H	0000H		

[0006H]、[0007H]是毛重，数据显示毛重=2000。若想再次读毛重，把命令改为 8003H 即可。

4. 仪表操作指令（0005H）：**\*注：写入时钟操作前，须把时钟数据写入寄存器：**

命令	数据地址	数据	说明
0005H	0020H	FF00H	置零操作
0005H	0021H	FF00H	去皮操作
0005H	0022H	FF00H	清皮操作
0005H	0023H		
0005H	0024H	FF00H	写入时钟操作*
0005H	0025H	FF00H	零位标定
0005H	0026H	FF00H	量程标定**
0005H	0027H	FF00H	寄存器数据写入 EEROM
0005H	0028H		
0005H	0029H	FF00H	恢复出厂设置
0005H	002AH	FF00H	记录并打印称量

[005AH]=分秒（BCD）、[005BH]=日时（BCD）、[005CH]=年月（BCD）

**\*注：量程标定前，须把标定重量写入寄存器：[005EH]、[005FH]=标定重量（Hex）**

5. 写单个寄存器（0006H）：操作后，寄存器[005AH]=1234H。

0	1	2
命令	数据地址	数据
0006H	005AH	1234H

6. 写多个寄存器（0010H）：操作后，寄存器[005AH]=1031H、[005BH]=2313H、[005CH]=1808H。

9	10	11	12	13	14	15
命令	数据地址	字数	数据 1	数据 2	数据 3	数据 4
0010H	005AH	0003H	1031H	2313H	1808H	

### 三、寄存器

地址	数据范围	读/写	说明	备注
0000H	FFF0BDC1H 至 000F423FH (-999999 至 999999)	只读	净重	
0001H				
0002H	0000H 至 FFFFH	只读	B15-B8：状态 B7-B0：小数点位置	详见*
0003H	0000H 至 007DH (0 至 125)	只读	仪表地址	
0004H	00000000H 至 000F423FH	只读	皮重	

0005H	(0 至 999999)			
0006H	FFF0BDC1H 至 000F423FH	只读	毛重	
0007H	(-999999 至 999999)			
0008H	00000000H 至 000F423FH	只读	分度数	
0009H	(0 至 999999)			
000AH	0000H 至 0002H	读/写	滤波系数	
000BH	0000H 至 00FFH	只读	分度值	
000CH	00000000H 至 000F423FH	只读	最大称量	
000DH	(0 至 999999)			
000EH				
000FH				
0010H	0000H 至 0063H(0 至 99)	只读	开机置零、零位跟踪	详见*
0011H				
0012H	0000H 至 0001H	读/写	AD 采样, 0: 低速 1: 高速	
0013H	0000H 至 270FH(0 至 9999)	只读	电流输出 4mA 零位校正	
0014H	0000H 至 270FH(0 至 9999)	只读	电流输出 20mA 零位校正	
0015H	0000H 至 0008H	读/写	COM1 波特率	详见*
0016H	0000H 至 0004H	读/写	COM1 校验	详见*
0017H	0000H 至 000BH(0 至 11)	读/写	COM1 格式	详见*
0018H				
0019H				
001AH				
001BH	0000H 至 0008H	读/写	COM2 波特率	详见*
001CH	0000H 至 0004H	读/写	COM2 校验	详见*
001DH	0000H 至 000AH(0 至 10)	读/写	COM2 格式	详见*
001EH				
001FH				
0020H				
0021H	0000H 至 3333H(BCD 码)	读/写	继电器对应的指示灯 [J4, J3, J2, J1]	详见**
0022H	0000H 至 0033H(BCD 码)	读/写	继电器对应的指示灯 [0, 0, J6, J5]	详见**
0023H				
:				
0028H				
0029H	401/501	只读	软件版本	
002AH	BCD 码	只读	时钟: 分、秒	
002BH	BCD 码	只读	时钟: 日、时	
002CH	BCD 码	只读	时钟: 年、月	
002DH				
002EH				
002FH				
0030H	00000000H 至 000F423FH	读/写	定值: A1	

0031H	(0 至 999999)			
0032H	00000000H 至 000F423FH	读/写	定值: A2	
0033H	(0 至 999999)			
0034H	00000000H 至 000F423FH	读/写	定值: A3	
0035H	(0 至 999999)			
0036H	00000000H 至 000F423FH	读/写	定值: A4	
0037H	(0 至 999999)			
0038H	00000000H 至 000F423FH	读/写	定值: A5	
0039H	(0 至 999999)			
003AH	00000000H 至 000F423FH	读/写	定值: A6	
003BH	(0 至 999999)			
003CH	00000000H 至 000F423FH	读/写	定值: B1	
003DH	(0 至 999999)			
003EH	00000000H 至 000F423FH	读/写	定值: B2	
003FH	(0 至 999999)			
0040H	00000000H 至 000F423FH	读/写	定值: B3	
0041H	(0 至 999999)			
0042H	00000000H 至 000F423FH	读/写	定值: B4	
0043H	(0 至 999999)			
0044H	00000000H 至 000F423FH	读/写	定值: B5	
0045H	(0 至 999999)			
0046H	00000000H 至 000F423FH	读/写	定值: B6	
0047H	(0 至 999999)			
0048H				
:				
0053H				
0054H	0000H 至 00FFH	读/写	继电器工作 (正、反向)	详见**
0055H	0000H 至 00FFH	只读	继电器状态	详见**
0056H	0000H 至 00FFH	只读	输入状态	详见**
0057H	00000000H 至 000F423FH	读/写	零区	
0058H	(0 至 999999)			
0059H				
005AH	0000H 至 FFFFH	读/写	写入缓冲区	
005BH	0000H 至 FFFFH	读/写	写入缓冲区	
005CH	0000H 至 FFFFH	读/写	写入缓冲区	
005DH	0000H 至 FFFFH	读/写	写入缓冲区	
005EH	0000H 至 FFFFH	读/写	写入缓冲区	
005FH	0000H 至 FFFFH	读/写	写入缓冲区	

\* [0002]说明:

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8
1 零区内 0 零区外	1:净重 0:毛重		继电器 指示 1	继电器 指示 2	继电器 指示 3	1/4d 内 指示	1:稳定 0:动态
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0

						00:XXXXXX 01:XXXX.X 10:XXXX.XX 11:XXX.XXX
--	--	--	--	--	--	----------------------------------------------------

[0010]说明：000XY(十进制数)，设定零位跟踪及开机置零范围

X 代表开机置零      0: 开机不置零      1: 开机置零范围 2%FS  
2: 开机置零范围 10%FS      3: 开机置零范围 20%FS  
4-9: 开机置零范围 50%FS

Y 代表零位跟踪      0: 无      1: 0.4d      2: 0.8d      3: 1.2d      4: 1.6d  
5: 2.0d      6: 2.4d      7: 2.8d      8: 3.2d      9: 3.6d

[0015]说明：COM1 波特率

0: 1200      1: 2400      3: 4800      4: 9600      5: 14400  
6: 19200      7: 28800      8: 38400      9: 57600

[0016]说明：COM1 校验

0: 8n1      1: 7e1      3: 7o1      4: 最高位置 1      5: 最高位置 0

[0017]说明：COM1 格式 (COM2 设置同 COM1, COM2 的格式只有 0-11, 无 nod。)

0: Ct1      1: Ct2      3: Ct3      4: Ct4      5: Ct5      6: Ct6      7: Ct7  
8: F1      9: F2      10: F3      11: F4      12: nod

\*\*[0021]说明：继电器输出指示

0: 无指示, 1: 继电器输出指示 1, 2: 继电器输出指示 2, 3: 继电器输出指示 3

B15-B12	B11-B8	B7-B4	B3-B0
J4	J3	J2	J1
Data: 0-3	Data: 0-3	Data: 0-3	Data: 0-3

[0022]说明：继电器输出指示

0: 无指示, 1: 继电器输出指示 1, 2: 继电器输出指示 2, 3: 继电器输出指示 3

B15-B12	B11-B8	B7-B4	B3-B0
		J6	J5
		Data: 0-3	Data: 0-3

[0054]说明：继电器输出方向。只有低字节有效。

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
J7	J6	J5	J4	J3	J2	J1	J0
1: 反向 0: 正常	1: 反向 0: 正常	1: 反向 0: 正常	1: 反向 0: 正常	1: 反向 0: 正常	1: 反向 0: 正常	1: 反向 0: 正常	1: 反向 0: 正常

[0055]说明：继电器状态。只有低字节有效。

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
J7	J6	J5	J4	J3	J2	J1	J0
1: 吸合 0: 释放	1: 吸合 0: 释放	1: 吸合 0: 释放	1: 吸合 0: 释放	1: 吸合 0: 释放	1: 吸合 0: 释放	1: 吸合 0: 释放	1: 吸合 0: 释放

[0056]说明：I/O 输入状态。只有低字节有效。

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
				IN3	IN2	IN1	IN0
				1: 有 0: 无	1: 有 0: 无	1: 有 0: 无	1: 有 0: 无