

# L240T 型 四通道力值测量仪表 说明书



□2013 深圳市力准传感技术有限公司/深圳市力准仪器仪表有限公司，版权所有。

未经本公司的许可，任何单位和个人不得以任何形式或手段复制、传播、转录或翻译为其他语言版本。

因我公司的产品一直在持续的改良及更新，故我公司对本手册保留随时修改不另行通知的权利。为此，请经常访问公司网站，以便获得及时的信息。

公司网址: <http://www.ligentcn.com/>

联系电话: 0755-8923 3819

0755-8923 3406

地 址: 深圳市龙岗区龙城街道嶂背工业区创业二路 23 号



## 目录

1.概述.....	2
2.技术指标.....	2
3.产品定义、外形尺寸 .....	2
4.工作原理.....	3
5.操作说明.....	4
6.通讯说明.....	6
7.参数表.....	7
8.通讯地址表.....	9
9.注意安全.....	10
10.声明.....	10
11.保修单说明.....	10

## L240 型测量仪表 说明书

### 1.概述

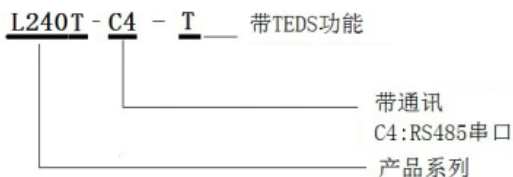
L240 是四路力值通用测量仪表, 可实现四路力值的快速测量、数字滤波、实时显示和通讯输出。该仪表为底板安装, 正面插拔端子接线, 体积小、安装接线方便。

### 2.技术指标

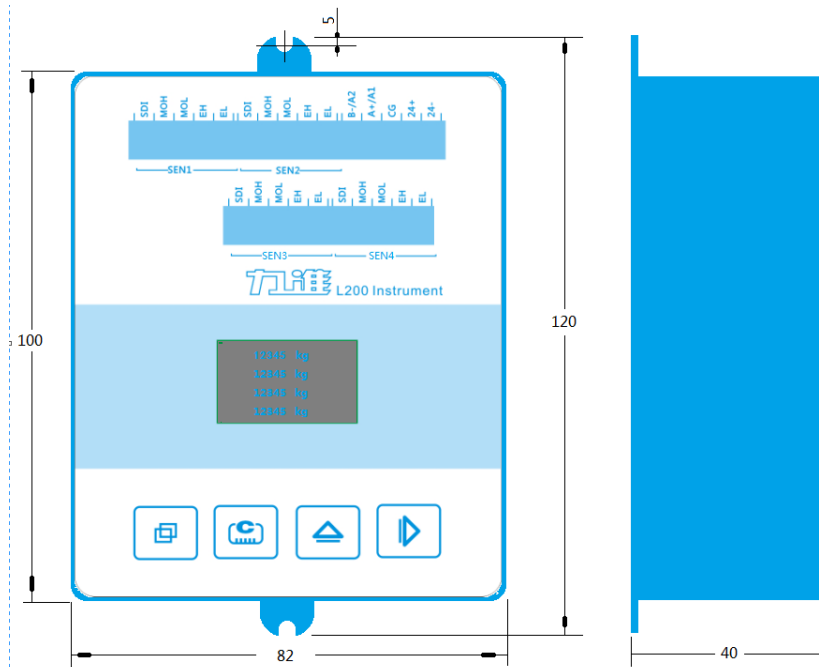
- 2.1 测量性能: 24bit ADC 芯片, 采集速度 50-2000 次, 显示范围-99999~999999, 输入信号范围 0-±30mV。
- 2.2 通讯口: 1 个隔离型 RS485 串口。
- 2.3 显示按键: 128\*64 点阵汉字显示, 4 个按键操作。
- 2.4 电源: 直流型: 24V(±10%)DC 。
- 2.5 工作环境: 使用温度-10~40℃, 储存-20~60℃, 湿度小于 85 %RH(不结露)。

### 3.产品定义、外形尺寸

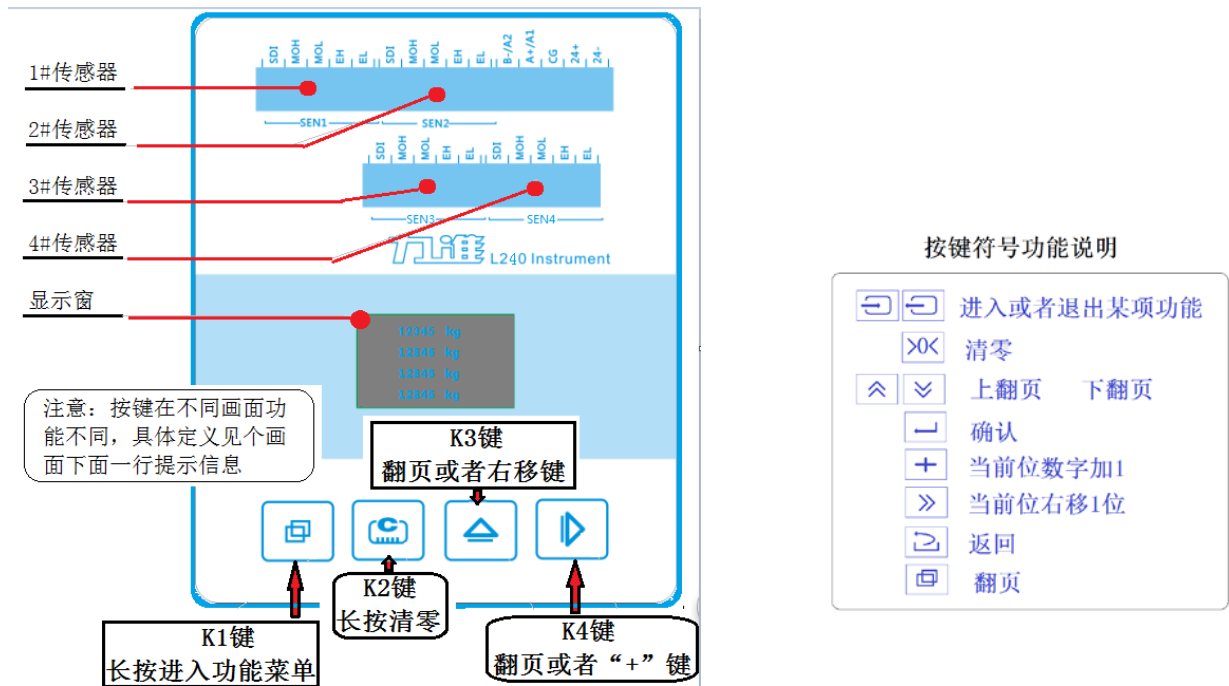
#### 3.1.产品型号



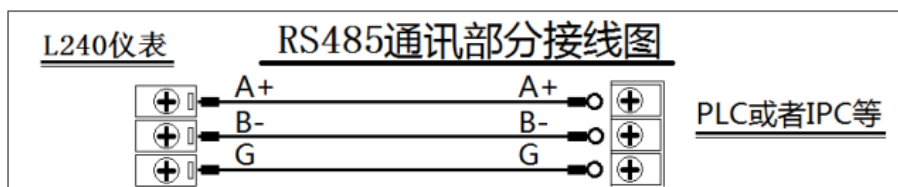
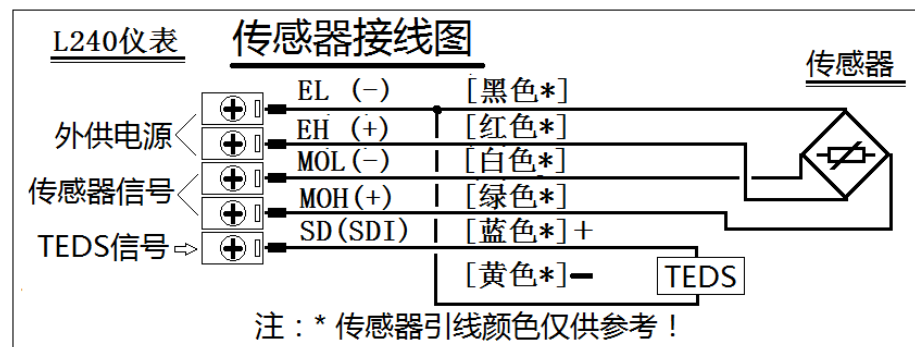
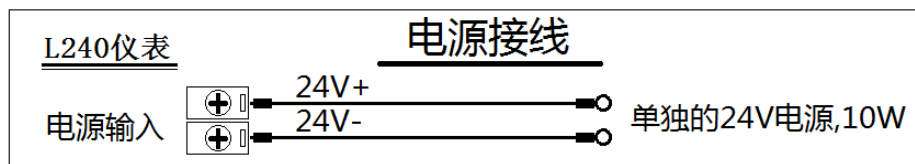
#### 3.2.外形尺寸(单位 mm)



### 3.3.端子定义

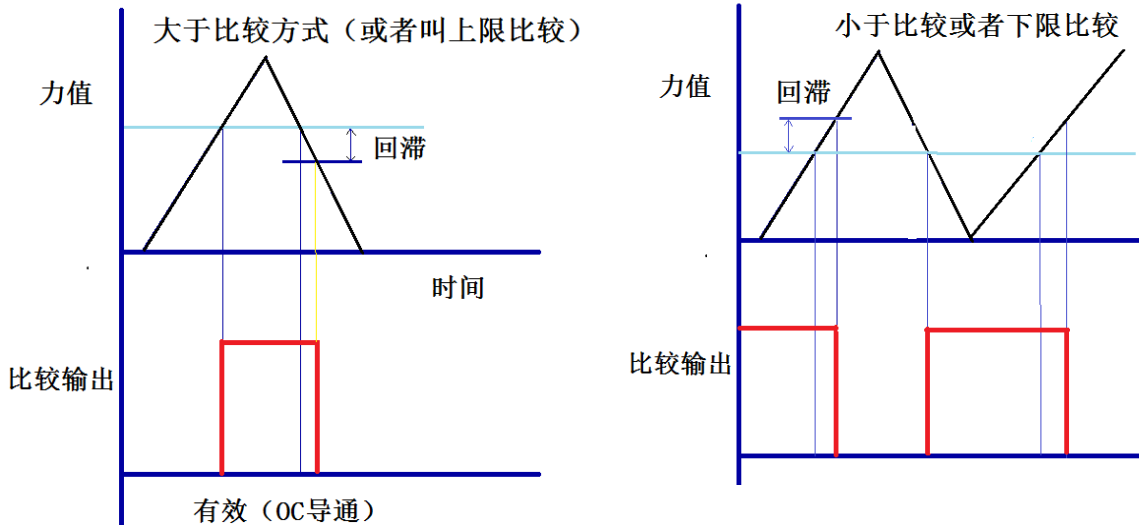


### 3.4 接线定义



## 4.工作原理

4.1 比较输出方式。每个输出可以设定为大于或者小于比较，**比较值**可以单独设置。



4.2 清零。模块设置上电清零(可以通过参数设置)、手动清零、和零位跟踪等功能。手动清零范围基本不受限制(小于输入满度的 80%左右即可), 上电自动清零的范围收参数**零位范围**限制。零位跟踪在系统稳定时有效, 可有效消除系统温漂造成的漂移。

## 5.操作说明

### 5.1 主画面显示。

待机画面 1

① 12345.6 um ~ 第1路实时值  
② 12345.6 um ~ 第2路实时值  
菜单栏

待机画面 3

① 12345.6 um ~ 第1路实时值  
② 12345.6 um ~ 第2路实时值  
③ 12345.6 um ~ 第3路实时值  
④ 12345.6 um ~ 第4路实时值

待机画面 2

③ 12345.6 um ~ 第3路实时值  
④ 12345.6 um ~ 第4路实时值  
菜单栏

待机画面 4

12345.6 um  
SH1 500 SL1 300  
菜单栏

SH1: 第一路上限值  
SL1: 第一路下限值  
SH2/SL2为第二路  
SH3/SL3为第三路  
SH4/SL4为第四路

### 5.2 菜单结构。



5.3 仪表每个画面按键对应的功能显示在画面的最后一行, 各种符号的含义见“3.3 端子定义”附图。

仪表开机显示产品名称和版本号, 3s 后自动进入主画面。主画面包括 7 个画面, 使用上下翻页键可以切换。主画面 1 显示 1-2 通道的测量值, 画面 2 显示 3-4 通道的测量值, 画面 3 显示 4 个通道的测量值, 4-7 画面单独显示 1-4 通道的测量值和设定上下限。

在前 3 个画面按清零键将所有通道的测量值清零; 在后 4 个画面只将当前通道的测量值清零。

在主画面(任何 1 个主画面)按 K1 键进入功能画面, 按照提示可以进入相应功能。进入功能前需要输入密码。出厂时仪表密码为 200 或者 205。输入 200 时只能修改常用参数, 输入 205 可以修改全部参数。

#### 5.4 参数修改。

仪表出厂时按照常规使用对参数进行的初始化设置, 因此一情况不需要修改参数, 除非特殊需要。参数修改的操作步骤如下:

- 在主画面下按 K1 键, 显示功能菜单, 在功能菜单中有几个选项, 第一个即为参数修改, 按 K2 确认键选择参数修改功能。
- 仪表提示输入密码。仪表出厂缺省密码为 200 或者 205(高级密码), 使用 K3 和 K4 键组合可以输入正确密码, 按确认键 K1 进入参数修改功能。
- 参数修改画面显示当前参数名称、单位、取值范围和部分提示信息。每个参数的含义详见“7.参数表”。刚进入参数修改功能, 仪表显示当前参数值, 按上下翻页键(K3 K4)可以翻看所有或者部分参数, 如果需要修改按 K2 键, 此时仪表参数位置会出现光标, 按 K3 光标位置数字+1, 按 K4 移动光标。使用 K3 K4 可以修改参数。修改结束按 K2 保存, 并返回选择状态, 光标消失。此时可以继续选择或修改其他参数。
- 修改结束按 K1 退出。
- 传感器灵敏度、传感器量程等参数倍修改后, 再退出修改时仪表会提示是否进行数字校准, 按照提示可以完成传感器的数字校准。数字校准详细说明参加后面“5.6 量程校准”。
- 参数分成两类, 一类是普通操作人员经常使用的参数, 这类参数修改使用普通密码; 另一类是影响仪表功能的部分参数则需要高级密码(二级密码)。

#### 5.5 接口测试。

接口测试用来检测仪表硬件的, 使用该功能可以方便的测试传感器输入通道的性能。

- 在主画面按 K1 进入功能菜单, 使用上下键(K3 K4)选择接口测试, 按 K2 进入接口测试。
- 首先是模拟输入通道测试, 仪表显示 1、2 通道的 AD 码值, 仪表输入信号范围 0-10mV 左右, 对应的码值范围为 0-40 万左右。正常情况下, 码值应该相对稳定, 并随输入信号线性变换时说明输入通道正常。
- 按 K2 翻页键可以查看 3、4 通道的输入信号。要求同上。
- 测试完成按 K1 退出。

#### 5.6 量程校准。

校准功能包括显示值校准和模拟输入、模拟输出的硬件校准功能。

本仪表有多种方式进行测量值的校准。方法 1 是实测值对照校准, 就是通过砝码或标准压力机和本仪表同时对压。如果仪表显示值与实际压力值不一致, 则可以通过校准功能进行校准。

具体操作方法如下:

- 在主画面按 K1 进入功能菜单, 按 K3 K4 选择“量程校准”, 然后按 K2 进入校准功能。注意进入校准需要输入一级密码或者二级密码。
- 仪表有 4 个输入通道, 进入校准功能后显示的通道一的校准。校准分两步, 首先确认传感器在空载状态, 然后按 K3 键将测量值清零。然后加载砝码或用标准压力机施加压力, 当仪表显示值稳定后按 K4, 将实际压力值通过 K3 K4 输入仪表, 按确认即可。如果校准正常, 仪表测量值应该与实际压力值一致, 否则可能是当前压力值太小(显示值与校准值需大于 100d 才能校准成功)。
- 第一通道校准完成后按 K2 进入下一个通道。仪表工四个通道, 依次校准。操作方法同上。

除了实际压力值对照校准外, 仪表还有数字校准和智能传感器自动校准两种校准方式。数字校准就是将传感器的灵敏度、量程等指标输入仪表, 仪表自动完成校准。具体操作步骤:

- 参照 5.4 部分参数修改功能, 使用二级密码进入参数修改, 输入传感器的灵敏度和量程(传感器出厂测量报告或者传感器标签上有标注), 然后按 K1, 在仪表退出参数修改前仪表提示“参数已经修改是否需要进行数字校准”, 选择是, 仪表自动完成数字校准。
- 数字校准: 校准的是量程系数, 不影响当前零点
- 使用数字校准的前提是仪表已经过硬件校准。正常情况, 仪表出厂前都要进行硬件校准。关于硬件校准的说明见后面内容。

仪表还有一种校准方法就是智能传感器自动校准。使用本公司智能传感器, 仪表上电会自动完成校准, 不需要重新校准。使用智能传感器的仪表必须进行准确的硬件校准。

### 5.7 硬件校准

硬件校准就是对仪表各个输入通道的特性进行测量和计量, 只有经过硬件校准的仪表才能使用前面提到的数字校准和智能传感器自动校准功能。仪表出厂时都经过了校准, 并且恢复出厂也不会影响这个校准结果。但在特殊情况下仍有可能需要进行校准。硬件校准需要使用 2.000mv/v 特殊的信号源, 如果客户不具备校准条件可以找本公司协助。

### 5.8 设定上下限比较值。

仪表每个测量通道设置一组上下限比较值, 当测量值大于上限或小于下限时报警状态置位。可以通过通讯功能读取该报警状态。测量值的输入在参数修改功能中。

### 5.9 恢复出厂。

恢复出厂参照方法见上面附图。恢复出厂可以直接将模块恢复成需要的工作模式。

## 6. 通讯说明

### 6.1 一个串口。

本仪表设置一个 RS485 通讯口, 可执行 modbus-RTU 协议和主动上传两种协议。利用 modbus-RTU 协议可以读取仪表的参数和实时测量值等。关于 modbus-RTU 协议用户可以查阅标准文档。本仪表支持 0x03 0x05 0x10 三个命令。

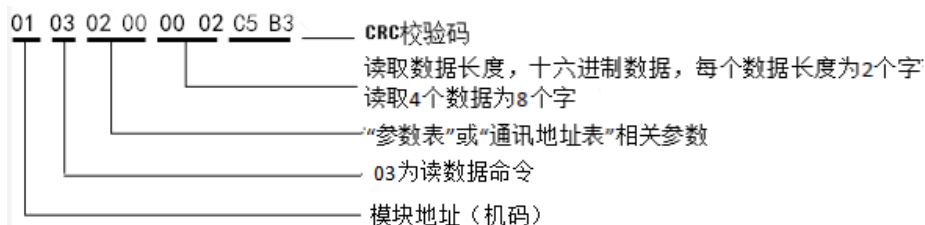
使用 03 命令, 地址 40000、40002、40004、40006 可以分别读取 1-4 路得测量值(4 个字节 float), 40008、40010、40012、40014 可以读取 1-4 路得测量值(long 型)。

实例: nn 为机码 crc0 为 CRC 校验的低位, crc1 为 CRC 校验的高位。

读取测量值:

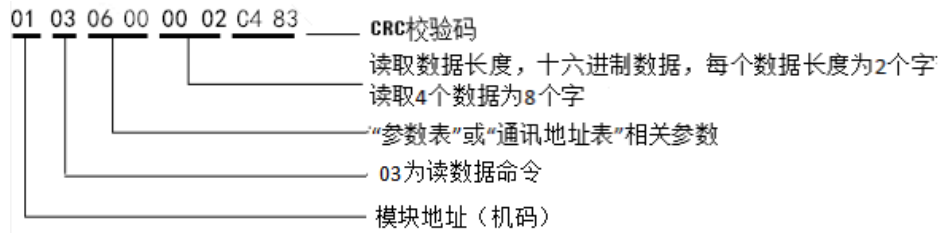
发送: nn 03 02 00 00 02 crc0 crc1 读取一通道测量值(浮点数)

返回: nn 03 04 d1 d2 d3 d4 crc0 crc1 (d1-d4 为浮点数)



发送: nn 03 06 00 00 02 crc0 crc1 读取一通道测量值(整数)

返回: nn 03 04 d1 d2 d3 d4 crc0 crc1 (d1-d4 为整数, 高位在前)



修改参数:

发送: nn 10 04 0A 00 02 04 d1 d2 d3 d4 crc0 crc1

修改第三通道下限值 ,d1-d4 为定值的 4 个字节, 高位在前

返回: nn 10 04 0A 00 02 crc0 crc1



通讯清零

向 1618 (0x652) 写入 1-4 分别对应 1-4 通道清零, 写入 5 全部通道清零

发送: 01 10 06 52 00 02 04 00 00 00 01 9D 2A 第一通道清零

01 10 06 52 00 02 04 00 00 00 05 9C E9 全部通道清零

## 6.2 主动上传协议。

模块每采集一个新的数据, 就主动上传, 协议 2 为 8 个字节的 ASC 数据格式为 1234.56A 12345.67B 1234.56C 1234.56D

主动发送间隔由通讯间隔决定, 同时受采集速度和波特率影响。

注意使用主动上传时, 通讯速率不能太低, 否则就会阻塞。

参数设置时如果设定的通讯速率与采集速度不匹配, 模块会自动提示。

- 注意: 当仪表(模块)设定为主动发送时, 计算机(或者 PLC、触摸屏等)只能处于接收状态, 不能再向仪表(模块)发送数据, 否则会造成接口短路, 烧毁元器件。

## 7.参数表

仪表设置 90 个参数, 这些参数可以通过通讯进行修改或者使用密码进行修改。

注: 5(0x8) : 5 为序号, (0x8)为十六制通讯地址。参数名称括号内的数值为缺省值。

序号	参数名称	取值范围	备注
1(0x0)	上限值①(5.00)	-999.99-9999.99	
2(0x2)	下限值①(3.00)	-999.99-9999.99	
3(0x4)	上限值②(5.00)	-999.99-9999.99	
4(0x6)	下限值②(3.00)	-999.99-9999.99	
5(0x8)	上限值③(5.00)	-999.99-9999.99	





6(0xa)	下限值③(3.00)	-999.99-9999.99	
7(0xc)	上限值④(5.00)	-999.99-9999.99	
8(0xe)	下限值④(3.00)	-999.99-9999.99	
9(0x10)	回滞值(0.02)	0.00-11.11	
13(0x18)	零位范围(0.20)	0.00-10.00	小数点同 23 参数
14(0x1a)	判稳条件(05)	0-100d	在“判稳周期”设定的时间内,判定仪表连续 5 次的测量值的波动范围小于“判稳条件”设定值,仪表认为稳定
15(0x1c)	判稳周期(0.5)	0.1-10.0	
16(0x1e)	零位跟踪(00)	0-20d	
17(0x20)	一级滤波(10)	1-200	数字越大显示越稳定
18(0x22)	快速归零(00)	0-10000	
19(0x24)	延时清零(02)	0-10000	
20(0x26)	清零模式(100)	0-333	百位: 存方式。0-清零不保存 1-手动清零保存 2-自动清零保存 3-全部保存 十位: 无效 个位: 上电清零允许位。为 1 时允许。
22(0x2a)	显示单位 (3)	0-7	0-无 1-t 2-kN 3-kg 4-lb 5-N 6-g 7- μ m
23(0x2c)	显示小数(2)	0-4	
24(0x2e)	显示分度(0)	0-5	
25(0x30)	TEDS (1)	0-1	0: 关 1: 开
26(0x32)	通道数(1)	0-1	0: 2 通道 1: 4 通道
27(0x34)	额定量程(500.00)	1.00-1000.00	
28(0x36)	采集速率(3)	0-9	6.25, 12.5, 25, 50, 100, 200, 400, 800, 1600, 3200
31(0x3c)	协议①(1)	0-3	COM1-485: 1-Modbus-RTU 2-主动发送 3-LZC
32(0x3e)	格式① (0)	0-3	0=N 8 2 1=E 7 1 3-N 8 1
33(0x40)	波特率① (4)	0-7	0-7 对应于 1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200
34(0x42)	机码① (1)	0-128	
35(0x44)	间隔①0. 030	0.001-9.999	
46(0x5a)	零位①	-50000-500000	
47(0x5c)	系数①(5000)	10-999999	
48(0x5e)	灵敏度①(2.0000)	0.5-10.0000mv/V	
49(0x60)	HAD① (405000)	20000-999999	
50(0x62)	LAD① (0)	-10000-100000	
51(0x64)	SRG①(100.00)	1.00-9999.99	传感(器)量程
58(0x72)	零位②	-50000-500000	
59(0x74)	系数②(5000)	10-999999	
60(0x76)	灵敏度②(2.0000)	0.5-10.0000mv/V	
61(0x78)	HAD② (405000)	20000-999999	
62(0x7a)	LAD② (0)	-10000-100000	
63(0x7c)	SRG②(100.00)	1.00-9999.99	传感(器)量程

70(0x8a)	零位③	-50000-500000	
71(0x8c)	系数③(5000)	10-999999	
72(0x8e)	灵敏度③(2.0000)	0.5-10.0000mv/V	
73(0x90)	HAD③ (405000)	20000-999999	
74(0x92)	LAD③ (0)	-10000-100000	
75(0x94)	SRG③(10000)	1.00-9999.99	传感(器)量程
80(0x9e)	零位④	-50000-500000	
81(0xa0)	系数④(5000)	10-999999	
82(0xa2)	灵敏度④(2.0000)	0.5-10.0000mv/V	
83(0xa4)	HAD④ (405000)	20000-999999	
84(0xa6)	LAD④ (0)	-10000-100000	
85(0xa8)	SRG④(10000)	1.00-9999.99	传感(器)量程
89(0xb0)	一级密码(200)	200-99999	定值输入密码
90(0xb2)	二级密码(205)	200-99999	参数修改、校准密码

## 8.通讯地址表

Modbus-RTU 通讯协议时 03、0x10 命令对应的地址表,

注: R: 读; W: 写, long: 有符号的长整形数, ulong: 无符号的长整形数, float: 浮点数

地址(十六进制)	参数名称	数据类型	说明	读写
0-178(0-0xb2)	对应功能参数表	Float	通讯地址=(参数序号-1)*2	RW
512(0x200)	第 1 路测试值	Float		R
514(0x202)	第 1 路状态	Float		R
516(0x204)	第 1 路零点	Float		R
532(0x214)	第 2 路测试值	Float		R
534(0x216)	第 2 路状态	Float		R
536(0x218)	第 2 路零点	Float		R
552(0x228)	第 3 路测试值	Float		R
554(0x22a)	第 3 路状态	Float		R
556(0x22c)	第 3 路零点	Float		R
632(0x278)	第 4 路测试值	Float		R
634(0x27a)	第 4 路状态	Float		R
636(0x27c)	第 4 路零点	Float		R
1024-1202(0x400-4b2)	对应功能参数表	Long	与 0-178 内容一样, 但数据为 Long 格式	RW
1536(0x600)	第 1 路测试值	Long		R
1538(0x602)	第 1 路状态	Long		R
1540(0x604)	第 1 路零点	Long		R
1556(0x614)	第 2 路测试值	Long		R
1558(0x616)	第 2 路状态	Long		R
1560(0x618)	第 2 路零点	Long		R
1576(0x628)	第 3 路测试值	Long		R

1578(0x62a)	第 3 路状态	Long		R
1580(0x62c)	第 3 路零点	Long		R
1656(0x678)	第 4 路测试值	Long		R
1658(0x67a)	第 4 路状态	Long		R
1660(0x67c)	第 4 路零点	Long		R
1696(0x6a0)	AD①	Long		R
1698(0x6a2)	AD②	Long		R
1700(0x6a4)	AD③	Long		R
1702(0x6a6)	AD④	Long		R
1704(0x6a8)	FDO	Long	报警状态, 最低位对应第 1 路 上下限报警	R

## 9.注意安全

- 请不要使用在原子能设备、医疗器械等与生命相关的设备上。
- 本仪表没有电源保险丝, 请在本仪表电源供电回路中设置保险丝等安全断路器件。
- 请不要在本产品所提供的规格范围之外使用。
- 请不要使用在易燃易爆场所。
- 请避免安装在发热量大的仪表(加热器、变送器、大功率电阻)的正上方。

## 10.声明

- 周围温度为 50℃ 以上时, 请用强制风扇或冷却机冷却, 但是, 不要让冷却空气直接吹到本仪表。
- 本产品的安装、调试、维护应由具备资质的工程技术人员进行。
- 本公司不承担除产品本身以外的任何直接或间接损失。
- 本公司保留未经通知即更改产品说明书的权利。

## 11.保修单说明

- 产品自售出之日起, 整机保修一年, 终生服务。
- 在保修期内如发现产品故障应及时与我公司联系, 不得自行拆卸, 否则本公司有权拒绝保修。
- 属下列情况之一者, 实行收费修理:
  - ① 保修期满的产品。
  - ② 由于运输、保管不善而损坏或未按说明书要求进行操作而损坏的。
  - ③ 自行拆卸的或经非本公司保修点修理后的产品。
  - ④ 无产品编号或无保修单上的产品编号与送修的产品编号不符或涂改过的产品。
  - ⑤ 在保修期内非产品质量原因造成的损坏, 其修理费用由用户承担。