



DVP01LC-SL

Load Cell 称重模块

操作手册



<http://www.delta.com.tw/industrialautomation>

DVP-0072410-01

2018-05-15

注意事项

- ✓ 此操作手册提供功能规格、安装、基本操作与设定，以及有关于 Load Cell 测量内容的介绍。
- ✓ 本机为开放型 (OPEN TYPE) 机壳，因此用户使用本机时，必须将其安装在防尘、防潮及免于电击/冲击意外的外壳配线箱内。另必须具备保护措施 (如：特殊的工具或钥匙才可打开)，防止非维护人员操作或意外冲击本体，造成危险及损坏，且请勿在上电时触摸任何端子。
- ✓ 请务必仔细阅读本使用手册，并依照本手册指示进行操作，以免造成产品受损，或导致人员受伤。

目录

1	Load Cell 原理	4
2	DVP01LC-SL 简介	4
2.1	功能规格	4
3	产品外观及各部介绍	5
3.1	外观尺寸	5
3.2	各部介绍	6
3.3	端子配置	6
3.4	指示灯说明	6
4	安装与配线	7
4.1	安装 SV 主机与 DVP01LC-SL 模块	7
4.2	安装 SV 主机及 DVP01LC-SL 模块在导轨	7
4.3	通讯连接	8
4.4	外部配线	8
5	DVP01LC-SL 功能说明	10
5.1	控制寄存器 CR	10
5.2	控制寄存器 CR 说明	12
5.3	各项功能说明	16
5.3.1	净重量测功能	16
5.3.2	稳定检查功能	16
5.3.3	零点判断功能	17
5.3.4	滤波功能	18
6	DVP01LC-SL 软件接口操作说明	19
6.1	初始设定	19
6.2	模块通信设置页面	20
6.3	参数页面	22

6.4	调校页面	24
6.5	监控页面	25
7	调校步骤	27
7.1	主机调校	27
7.2	软件调校	29
7.3	范例调校后的曲线图	31
8	LED 灯指示说明及故障排除	33
8.1	LED 灯指示说明	33
8.2	故障排除	34

1 Load Cell 原理

当金属材料受到拉力或张力时，金属材料变细，电气阻抗增加；反之，受到压缩时，则金属阻抗变小，应用这种方法做成应变计称为 Load cell。此类感测装置可以将物理现象中的压力转换成电气信号输出，因此常被用在荷重、张力、压力转换的场合之中。

2 DVP01LC-SL 简介

- 感谢您使用台达 DVP01LC-SL 模块。Load Cell 称重模块 DVP01LC-SL 可适用 4 或 6 线式的多种特征值 Load Cell，可配合客户需求进行反应速度的搭配调整，轻易地满足目前荷重应用市场上的全面需求。
- 为了确保能正确地安装及操作本产品，请在使用该模块之前，仔细阅读使用手册。本手册仅作为 DVP01LC-SL 操作指南和入门参考，如果读者想要了解更多关于 Load Cell 原理内容，请参阅相关专业文章或书籍资料。
- DVP01LC-SL Load Cell 称重模块可通过 DVP-PLC 主机(备注*)程序以指令 FROM/TO 来读写数据。
备注*：支持左侧扩充的 PLC 主机，如 SV, EH3-L, SV2, SA2, SX2...等。

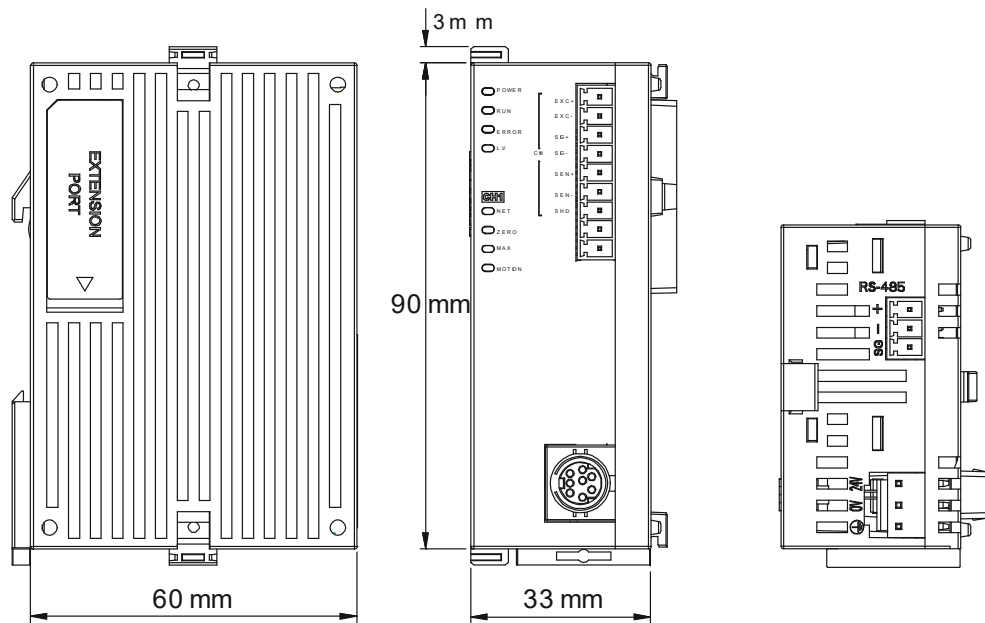
2.1 功能规格

Load cell 模块	电压输出
电源额定电压 / 消耗功率	24VDC (-15% ~ +20%) / 3W
极限电源电压范围	18 ~ 31.2VDC
最大消耗电流	125mA
输入信号范围	±40mVDC
感测度	+5VDC +/-10%
分辨率	硬件 (ADC): 20 位 数据输出: 32 位
通讯接口	RS-232, RS-485
适合传感器形式	4 线制或 6 线制称重传感器(Load Cell)
温度系数扩展	≤ ± 50 ppm/K v. E
温度系数偏移	≤ ± 0.4 μV/K
线性误差	≤ 0.02%
反应时间	2, 10, 20, 40, 80, 200, 380 ms × 通道数
适用 Load Cell 特征值	0 ~ 1, 0 ~ 2, 0 ~ 4, 0 ~ 6 mV/V
连接 Load Cell 最大距离	100 公尺
最大输出电流	5VDC * 300 mA
允许负载能力	40 ~ 4,010 Ω
共模拒斥比 (CMRR @50/60 Hz)	100dB 以上
动态值滤波	可设定范围 K1 ~ K9

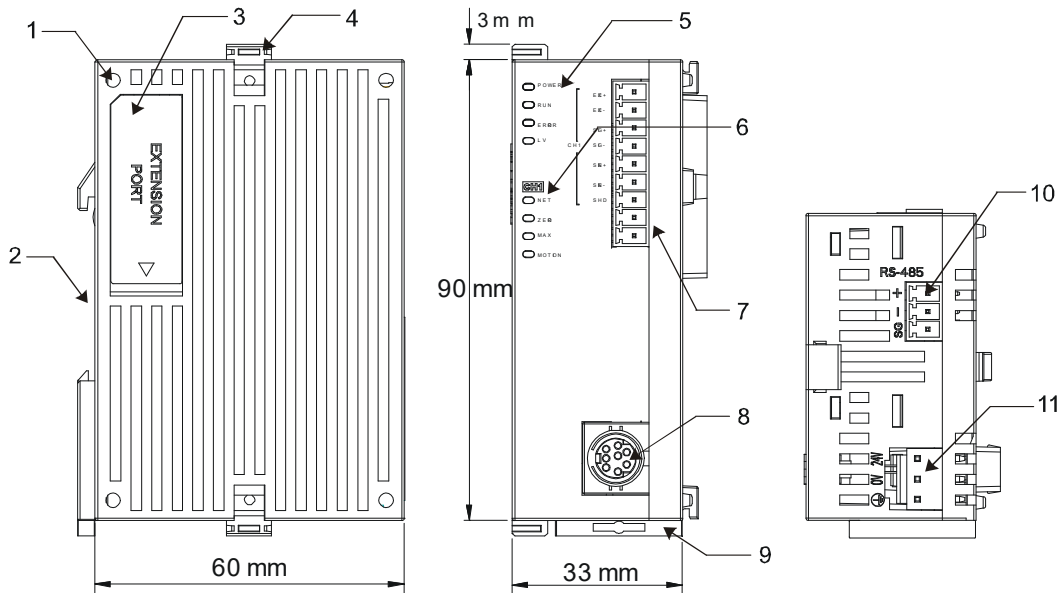
Load cell 模块	电压输出
平均功能	可设定范围 K1 ~ K100
隔离方式	数字电路与接地之间: 500VAC 模拟电路与接地之间: 500VAC 模拟电路与数字电路之间: 500VAC
与 DVP-PLC 主机连接说明	连接于主机左侧, 模块编号依靠近主机的顺序自动编号由 100 到 107。
操作 / 储存环境	操作: 0°C ~ 55°C (温度), 5 ~ 95% (湿度), 污染等级 2 储存: -25°C ~ 70°C (温度), 5 ~ 95% (湿度)
耐振动 / 冲击	国际标准规范 IEC 61131-2, IEC 68-2-6 (TEST Fc)/IEC 61131-2 & IEC 68-2-27 (TEST Ea)

3 产品外观及各部介绍

3.1 外观尺寸

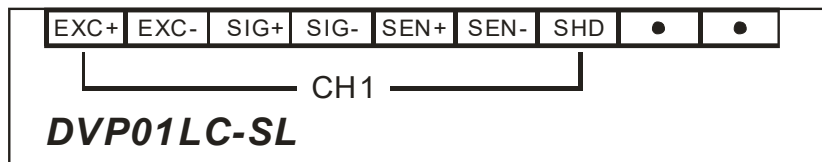


3.2 各部介绍



1. I/O 模块定位孔	2. DIN 导轨槽 (35mm)
3. I/O 模块端口	4. I/O 模块固定扣
5. 电源、运行、错误及低电压指示灯 (POWER, RUN, ERROR, L.V)	6. 信道净重、零点、最大值、稳定功能状态灯 (NET, ZERO, MAX, MOTION)
7. I/O 端子	8. RS-232 通讯端口
9. DIN 导轨固定扣	10. RS-485 通讯端口
11. 电源输入口	

3.3 端子配置



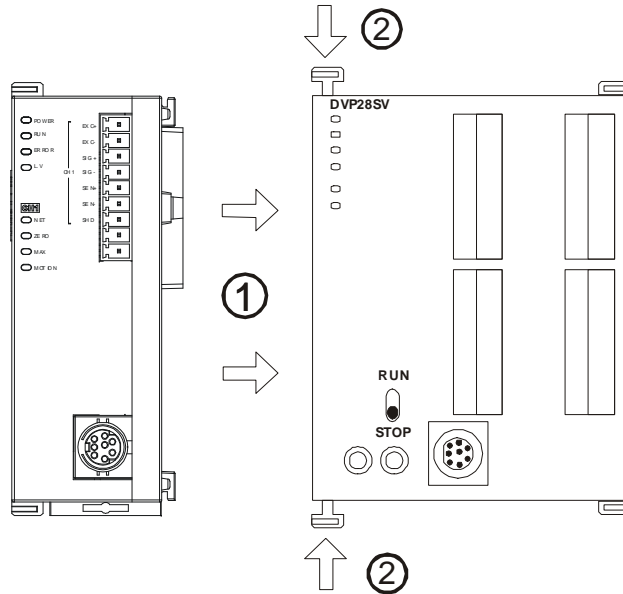
3.4 指示灯说明

名称	灯色	功能
POWER指示灯	绿	电源显示
RUN指示灯	绿	模块执行状况显示
ERROR指示灯	红	错误状况显示
L.V指示灯	红	外部供应电源低电压显示
Net指示灯	橙	净重/毛重显示
Zero指示灯	橙	零点重量显示
Max指示灯	橙	重量上限显示
Motion指示灯	橙	测量稳定显示

4 安装与配线

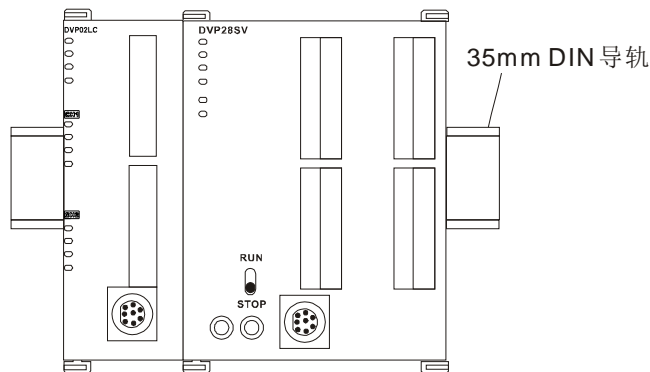
4.1 安装 SV 主机与 DVP01LC-SL 模块

- 将 SV 主机左侧上下两端的 I/O 模块扣环打开，将 DVP01LC-SL 模块沿四角上的导入孔装入，如下图所示 ① 所示；
- 压入 SV 主机上下两端的扣环，卡紧模块以保证接触良好，如下图所示步骤 ② 所示。



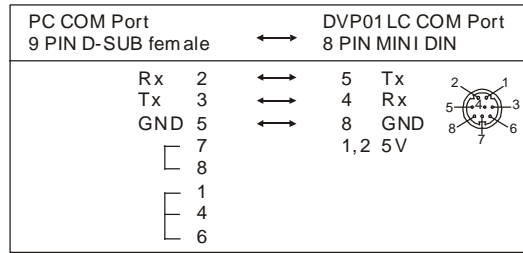
4.2 安装 SV 主机及 DVP01LC-SL 模块在导轨

- 请使用 35mm 的标准 DIN 导轨
- 打开 SV 主机及 DVP01LC-SL 模块的 DIN 导轨固定扣，将 SV 主机及 DVP01LC-SL 模块嵌入 DIN 导轨上
- 压入 SV 主机及 DVP01LC-SL 模块的 DIN 导轨固定扣，将 SV 主机及 DVP01LC-SL 模块固定在 DIN 导轨上，如下图所示：

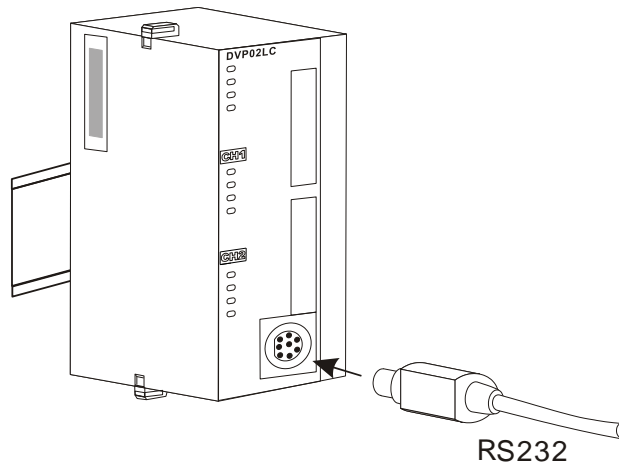


4.3 通讯连接

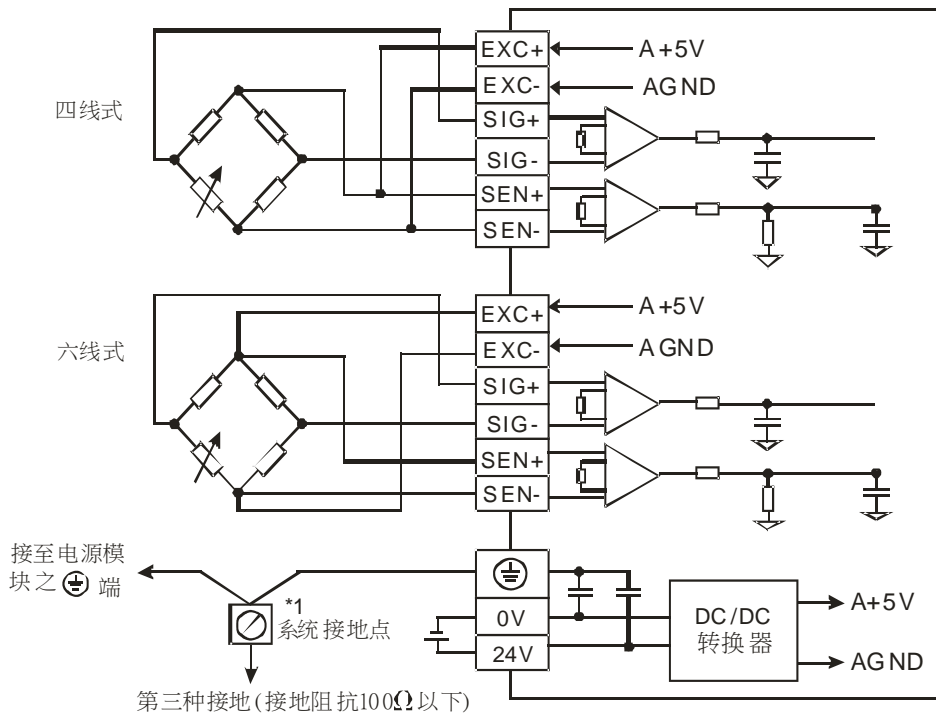
- 请按照通讯连接器的接脚定义配线。



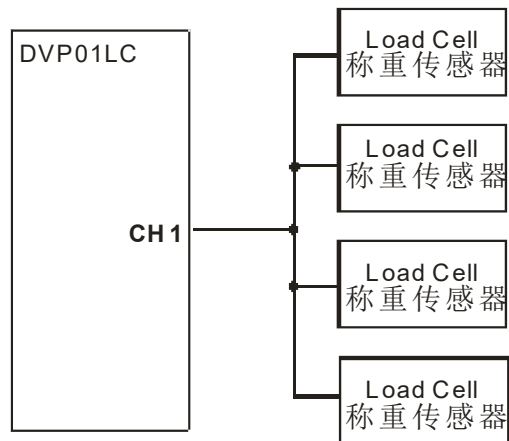
- DVP01LC-SL 模块有两个通讯接口可以与 PC 以及其它设备通讯，COM1 提供标准 RS-232 通讯接口，COM2 提供标准的 RS-485 通讯接口，两个接口的通讯协议均符合标准 Modbus 协议。PC 可以通过 COM1 的 RS-232 接口，直接与模块进行通讯；
- 模块电源推荐使用台达提供的电源模块。



4.4 外部配线



多个 Load Cell 称重传感器并联，连接至单一 DVP01LC-SL 模块示意图：



注 1：请将电源模块的 \perp 端点及 Load Cell 称重模块的 \perp 端点连接到系统接地点，再将系统接地点作第三种接地或接到配电箱的机壳上。

注 2：请注意，在并联多个 Load Cell 称重传感器时，Load Cell 称重传感器的总阻抗须大于 40Ω 。

5 DVP01LC-SL 功能说明

5.1 控制寄存器 CR

DVP01LC-SL Load Cell 称重模块					说明															
CR# 编号	通讯地址	保持型		寄存器名称	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
#0	H1000	O	R	机种型号	系统内定, DVP01LC-SL 机种代码 = H' 4106															
#1	H1001	O	R	韧体版本	16 进制, 显示当前韧体版本															
#2	H1002	O	R/W	特征值	模式 0 (H'0000): 1 mV/V 模式 1 (H'0001): 2 mV/V (默认值)。 模式 2 (H'0002): 4 mV/V 模式 3 (H'0003): 6 mV/V															
#3	H1003	O	R/W	测量反应时间	模式 0 (H'0000): 2 ms 模式 1 (H'0001): 10 ms 模式 2 (H'0002): 20 ms 模式 3 (H'0003): 40 ms 模式 4 (H'0004): 80 ms (默认值)。 模式 5 (H'0005): 200 ms 模式 6 (H'0006): 380 ms															
#6	H1006	X	R/W	CH1 去皮	读取当前的平均值作为皮重的重量值 it0: CH1。															
#7	H1007	O	R/W	毛重 / 净重显示设置	选择当前重量显示为毛重 (K0) 或净重 (K1)。															
#8	H1008	O	R/W	CH1 皮重重量值 (Low word)	用户可自行写入或由指令读取皮重。 默认值 K0。															
#9	H1009	O	R/W	CH1 皮重重量值 (High word)																
#10	H100A	O	R/W	CH1 平均次数	设定范围在 K1 ~ K100, 默认值 K10。 设定值超过范围时, 则自动变更为临界值 K1 或 K100。															
#12	H100C	X	R	CH1 重量值 (Low word)	重量值显示, 默认值 K0。															
#13	H100D	X	R	CH1 重量值 (High word)																
#16	H1010	O	R/W	CH1 稳定检查次数	默认值 K5, 设定值范围 K1 ~ K500。															
#18	H1012	O	R/W	CH1 稳定检查范围	默认值 K10, 设定值范围 K1 ~ K10000。															
#20	H1014	O	R/W	CH1 小数点位数设定	设定范围在 K0 ~ K4, 默认值 K2。															
#22	H1016	O	R/W	CH1 重量测量单位	ASCII 输入, 最多四个字符。															
#23	H1017	O	R/W	CH1 重量测量单位																
#26	H101A	X	R/W	调校指令	用户调校重量使用, 默认值 H' 0000。 H' 0001: CH1 归零指令 H' 0002: CH1 砝码基点指令 (调校完成后请使用 CR#41, 将调校参数做停电保持)															
#33	H1021	O	R/W	CH1 砝码基点重量 (Low word)	CR#33 ~ CR#34 默认值 K1000, 设定值范围 K-32768 ~ K32767。 用户调整步骤: Step1: 称重传感器(Load Cell)上不放任何砝码 Step2: CR#26 设定调校指令为" H' 0001" Step3: 称重传感器(Load Cell)上加上标准砝码															
#34	H1022	O	R/W	CH1 砝码基点重量 (High word)																

DVP01LC-SL Load Cell 称重模块				说明																
CR# 编号	通讯 地址	保持型	寄存器名称	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
				Step4: 将目前底盘上的砝码重量写入 CR#33 Step5: CR#26 设定调整指令为” H'0002”																
#35	H1023	O	R	CH1 重量上限 (Low word)	用户可设定最大重量值, 当量测值超出设定值时会记录错误码。															
#36	H1024	O	R	CH1 重量上限 (High word)																
#37	H1025	O	R/W	CH1 零点判断检查 范围上限	归零状态判断参考, 当重量值在此范围内, 状态代码会设定为归零位 (zero bit), 表示目前是空载状态。 默认值 K10, 设定值范围 K-32768 ~ K32767。															
#39	H1027	O	R/W	CH1 零点判断检查 范围下限	归零状态判断参考, 当重量值在此范围内, 状态代码会设定为归零位 (zero bit), 表示目前是空载状态。 默认值 K-10, 设定值范围 K-32768 ~ K32767。															
#41	H1029	X	R/W	储存设定值 (H' 5678)	储存目前设定值, 将目前所有设定值写入内存 Flash, 以待下次开机使用。 H0: 不动作 (默认值)。 H'FFFF: 储存成功 H'5678: 写入内存 写入 H'5678 时会将所有设定值储存在 Flash 中, 当储存完成后, CR#41 为 H'FFFF。若写入值不为 H'5678, 则自动恢复为 H0。例如 CR# 写入 K1, 会恢复为 K0。															
#42	H102A	X	R/W	恢复出厂设定	写入 H' 1A2B 时会将所有设定值恢复出厂设定															
#43	H102B	X	R/W	CH1 滤波比例设定	默认值 K2, 设定值范围 K1 ~ K9 (单位: 10%)。															
#50	H1032	X	R	状态代码	b0 (H'0001): CH1 零点重量 (空载) b2 (H'0004): CH1 超出重量上限 (超载) b4 (H'0010): CH1 量测值稳定 b6 ~ b15: 保留															
#51	H1033	X	R	错误代码	储存所有错误状态的数据寄存器, 请参照错误信息表, 默认值为 H'0000。															
#52	H1034	O	R/W	RS-232 站号	CR#52、CR#54 默认值 K1, 设定值范围 K1~K255。 CR#53、CR#55 通设格式, 默认值 H'0000, 设定值范围 ASCII, 9600, 7, E, 1, 请参照通讯格式信息表。															
#53	H1035	O	R/W	RS-232 通讯格式																
#54	H1036	O	R/W	RS-485 站号																
#55	H1037	O	R/W	RS-485 通讯格式																
符号定义: O 表示为保持型。X 表示为非保持型。 R 表示为可读取数据。W 表示为可写入资料。																				

5.2 控制寄存器 CR 说明

CR#0: 机种型号

[说明]

DVP01LC-SL 机种代号为: H'4106

CR#1: 韧体版本

[说明]

High Byte 是版本小数点左边

Low Byte 是版本小数点右边

例如: V1.01 CR#1 = H'0101

CR#2: 特征值

[说明]

各家厂牌 Load Cell 规格不尽相同, 请用户依 Load Cell 规格说明书, 设定 DVP01LC-SL 的特征值。

特征值			
Load Cell 特征值规格	特征值选择	CR#设定值	备注
0mV/V < 特征值 ≤ 1 mV/V	1m V/V	H'0000	
1mV/V < 特征值 ≤ 2 mV/V	2m V/V	H'0001	默认
2mV/V < 特征值 ≤ 4 mV/V	4m V/V	H'0002	
4mV/V < 特征值 ≤ 6 mV/V	6m V/V	H'0003	
特征值 > 6 mV/V	不支援		

CR#3: 测量反应时间

[说明]

测量反应时间是指用户可以设定多久取样 1 次, 当测量时间设定愈快, 滤波时间愈少, 测量值会较不稳定。相对的, 当测量时间设定为最大, 测量值会最稳定。

测量时间		
输入	描述	备注
模式 0: H'0000	2ms	
模式 1: H'0001	10ms	
模式 2: H'0002	20ms	
模式 3: H'0003	40ms	
模式 4: H'0004	80ms	默认
模式 5: H'0005	200ms	
模式 6: H'0006	380ms	

CR#6: CH1 皮重读取

[说明]

用户可自行设定皮重，也可使用皮重读取将目前的平均值当做皮重的重量值。

Bit15~Bit1	Bit0
保留	CH1

CR#7: 毛重 / 净重显示设置

[说明]

选择目前重量显示是毛重还是净重。

K0 = 毛重

K1 = 净重

CR#8,9: CH1 皮重重量值

[说明]

皮重重量设定值；用户可自行写入或由指令读取皮重，默认值 K0，设定值范围 K-32768 ~ K32767。

CR#10: CH1 平均次数

[说明]

设定范围在 1~100，设定值超过 100，其值会自动变为 100，设定值低于 1，设定值会自动变为 1。

设定范围	默认
$1 \leq \text{平均次数} \leq 100$	10

CR#12,13: CH1 平均重量

[说明]

平均重量显示值。

CR#16: CH1 稳定检查次数

[说明]

默认值 K5，设定值范围 K1 ~ K500，请参考 5.3.2 节稳定检查功能。

CR#18: CH1 稳定检查范围

[说明]

默认值 K10，设定值范围 K1 ~ K10,000，请参考 5.3.2 节稳定检查功能。

CR#20: CH1 小数点位数设定

[说明]

储存用户设定的小数点位置。

设定范围	默认
$0 \leq \text{小数点位置} \leq 4$	2

CR#22,23: CH1 重量测量单位

[说明]

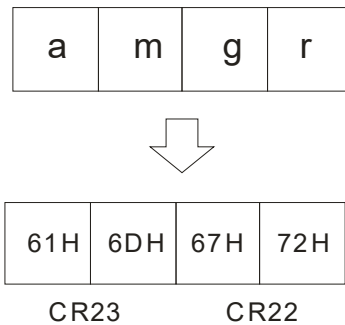
重量测量单位：记录用户所设定的量测单位，以 ASCII 字符之对应的 Hex 数值输入，每个别通道最多可输入四个 ASCII 字符。

[说明]

ASCII 码转换表：

Hex	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	3A	3B	3C	3D	3E	3F
ASCII	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Hex	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F
ASCII	☒	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Hex	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	5A	5B	5C	5D	5E	5F
ASCII	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	☒	☒	☒	☒	☒
Hex	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	6A	6B	6C	6D	6E	6F
ASCII	☒	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
Hex	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	7A	7B	7C	7D	7E	7F
ASCII	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	☒	☒	☒	☒	☒

例如：以 WPLSoft 为例，欲输入 CH1 重量测量单位为“gram”，则对照 ASCII 码转换表后，寄存器 CR#22、CR#23 设定值如下图所示。



CR#26: 调校指令

[说明]

提供调校时使用的指令。

用户调校重量使用，默认值 H' 0000。

H' 0001: CH1 归零指令

H' 0002: CH1 砝码基点指令

（调校完成后请使用 CR#41，将调校参数做停电保持）

CR#33&34: CH1 砝码基点重量

[说明]

调校时需将砝码重量值写入。

CR#35,36: CH1 重量上限

[说明]

用户设定最大重量值，超出最大重量值时，CR#50 该超出重量上限 Bit 会被设为 1。

CR#37,39: CH1 零点判断检查范围

[说明]

零点状态判断参考，当重量值在此范围内，CR#50 该零点重量 Bit 会被设为 1。

CR#41: 储存设定值

[说明]

储存当前设定值，将当前所有设定值写入内存，以待下次开机使用，默认为 0，CR#41 写入 H'5678 会将所有设定值储存至内存中，若储存完成后，该 CR#41 为 H'FFFF。写入值若不为 H'5678，自动恢复为 H'0 不作任何动作，例如该 CR#写入 K1，会恢复为 K0。

描述	设定
H'0	不动作
H'FFFF	储存成功
H'5678	写入内存

CR#43: 滤波比例设定

[说明]

用户依需求，可设定滤波的比例，该 CR 可设定范围 K1 ~ K9 (单位: 10%)，默认值为 K2，也就是 20%。

CR#51: 错误代码

[说明]

Bit	内容值	错误状态	Bit	内容值	错误状态
b0	K1 (H'0001)	电源异常	b1	K2 (H'0002)	硬件故障
b2	K4 (H'0004)	CH1 转换错误	b3	K8 (H'0008)	CH1 SEN 电压错误
b6 ~ b15	K64 (H'0040)	保留			

注：每个错误状态由相对应的位置决定，有可能会同时产生两个以上的错误状态，0 代表正常无错误，1 代表有错误状态产生。

CR#53,55: RS-232 与 RS-485 通信设置

[说明]

Bit15	Bit14~Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
ACSII/RTU	保留	波特率			数据长度		停止位	奇偶校验	
Description									
Bit15	ACSII / RTU			0	ACSII		1	RTU	
Bit7~Bit4	波特率			0	9,600 bps		1	19,200 bps	
				2	38,400 bps		3	57,600 bps	
				4	115,200 bps		5	Else none	

Bit15	Bit14~Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Bit3	数据长度 (RTU = 8bit)			0	7		1	8	
Bit2	停止位			0	1 Bit		1	2 Bit	
Bit1~Bit0		奇偶校验			0	Even		1	ODD
					2	None		3	None

例如：欲设定 RS232 的通讯格式为 115200, 7,E, 1, ASCII, 其寄存器 CR#53 设定值为 H'0400。

5.3 各项功能说明

5.3.1 净重测量功能

用户可以选择所测量的重量是净重还是毛重，净重是指商品本身的重量，即除去外包装的重量后的商品实际重量，外包装重量一般称为皮重，毛重也就是总重量，是指净重加上皮重。

- 皮重 (Tare): 指外包装的重量
- 净重 (Net Weight): 净重是指商品本身的重量，即除去外包装的重量后的商品实际重量
- 毛重 (Gross weight): 也就是总重量，是指商品本身的重量(净重)，加上外包装的重量(皮重)
- 毛重 = 净重 + 皮重

例如：有一件商品是 10KG，他所包装用的纸箱重 0.2KG，总重量为 10.2 KG

净重=10KG，皮重=0.2KG，毛重=10.2 KG。

■ 相关控制寄存器

- CR#6: 皮重读取 (Read Tare)
- CR#7: 毛重/净重选择 (Gross /Net)
- CR#8~9: 皮重重量值 (Tare Weight)

■ 范例

使用 CH1 测量值显示净重 (若包装物为已知重量，可跳过皮重读取的步骤)。

1. 读取皮重值

Step1: CR#7 写入 H'0000.

Step2: 将包装物放置 CH1 Load Cell.

Step3: CR#6 写入 H'0001, 以目前包装物的重量为皮重.

2. 设定 CR#7 = H'0001

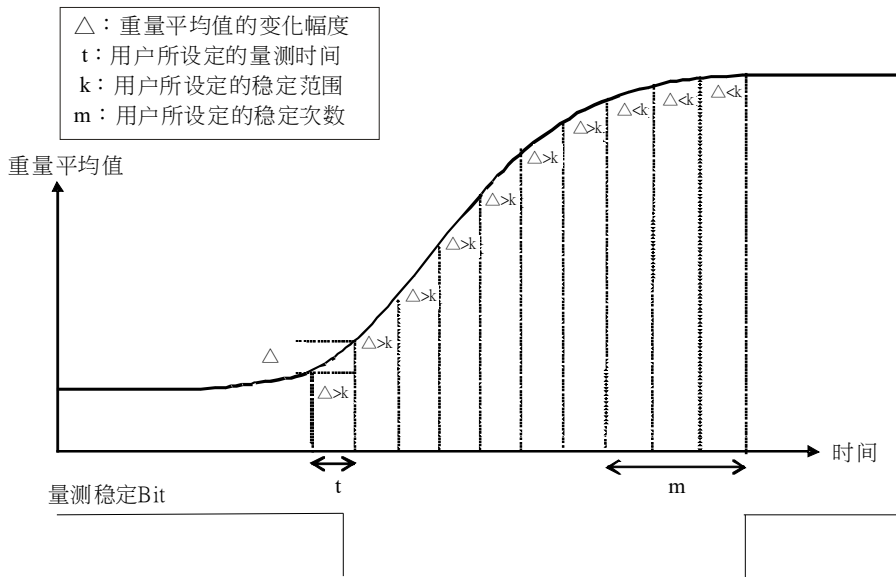
5.3.2 稳定检查功能

将物品放置 Load Cell 上测量重量时，用户可利用稳定检查功能得知目前的测量值已经稳定。

- 如果量测值的变化幅度在用户所设定的稳定检查范围(CR#18)之内，CR#50 测量值稳定的 Bit 会被设为 1。

- 当测量值的变化幅度超出所设定的稳定范围之外，CR#50 测量值稳定的 Bit 会被设为 0，直到稳定检查次数(CR#16,17)内的量测值都在稳定范围之内，CR#50 测量值稳定的 Bit 会被再被设为 1。

例如：测量时间为 10ms，稳定检查次数设为 10 次，稳定检查范围为 1000，当变化幅度超出 1000，该量测值为不稳定，即 CR#50 测量值稳定 Bit 会被设为 0，当 100ms 之内(10×10ms)跳动范围皆在 1000 之内，该测量值稳定 Bit 会再被设为 1。(建议用户控制时，判断当前的测量值稳定再进行控制)。

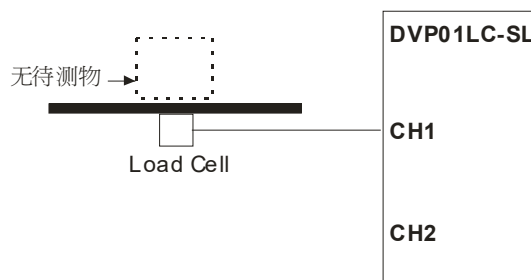


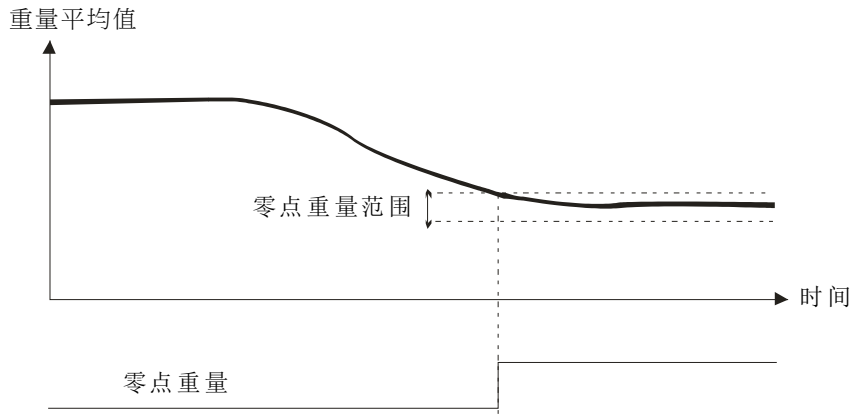
■ 相关控制寄存器

- CR#16: 稳定检查次数
- CR#18: 稳定检查范围

5.3.3 零点判断功能

用户可利用零点判断功能得知物品从 Load Cell 上已移除完毕。用户判断测量值稳定 Bit 为 1，并且零点重量 Bit 为 1，表示物品从 Load Cell 上移除完毕，此时用户可再做下一步的控制。(零点判断范围内零点重量 Bit 为 1)

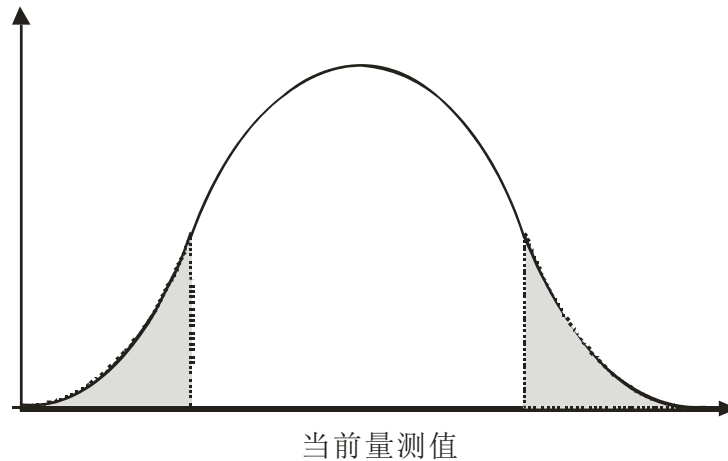




- 相关控制寄存器
 - CR#37~40: 零点判断范围

5.3.4 滤波功能

平均值是将读取的值做加总平均的功能以得到趋缓的数值，但使用的环境会有不可避免的外力因素干扰，造成读取的值会有剧烈变化的突波值，平均值的变化也就跟着变大，滤波的功能即是把剧烈变化的突波值不列入加总平均，所得到的滤波平均值也就不会被剧烈变化的突波值影响。滤波动作启动条件是平均次数必需 ≥ 30 ，滤波比例范围为 10% ~ 50%。

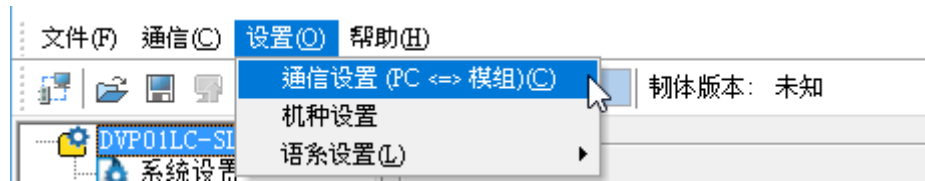


- 相关控制寄存器
 - CR#43: 滤波比例设定

6 DVP01LC-SL 软件接口操作说明

6.1 初始设定

1. 连接 DVP01LC-SL 模块与计算机之间的通讯线，连接方式请参考 4.3 节通讯连接。
2. 开启 DVP01LC-SL 软件后，单击工具栏中的「设置(O)」→「通信设置(PC<=>模组)(C)」。



3. 出现通信设置窗口，依照 DVP01LC 的模块设置通讯参数，通信设置好后单击确定即跳回主画面。



■ 应答时间设置

传输错误自动询问次数：初始设定为 1，范围为 0~50

自动询问时间间隔：初始设定为 3，范围为 1~20

■ 通信设置

通讯端口：选择目前主机与模块联机的通讯端口

波特率：可选择的通讯波特率为「9600」、「19200」、「38400」、「57600」、「115200」

数据长度：7 bit / 8 bit 两种设定，当传输模式设定为 RTU 模式时会自动选择为 8bit

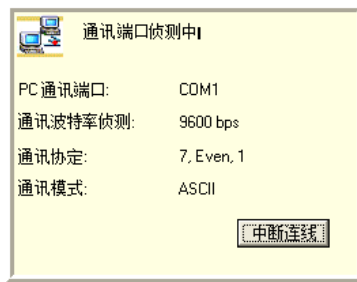
停止位：1 bit / 2 bit 两种设定


同位：无/奇/偶三种设定

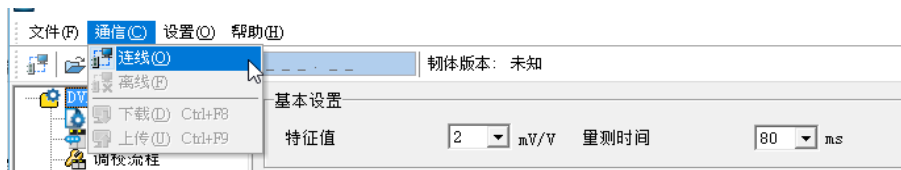
传输模式：ASCII/RTU 模式

■ 自动侦测

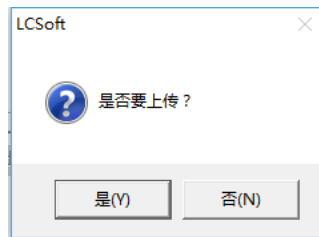
单击自动侦测时，会依照现在传输模式侦测所有的联机。



4. 通信设置完成后，接着在工具栏上单击  联机，或是在工具栏上选择「通讯(C)」→「连线(O)」执行软件与模块的联机。

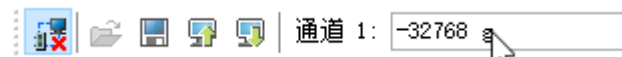


5. 当单击连线时，会跳出上传模块信息的询问窗口，确认是否要将模块的数据上传至 PC 中；用户若选择「是(Y)」，则会将模块内的设定值上传至软件当中，并且将先前软件上的设定值覆盖。



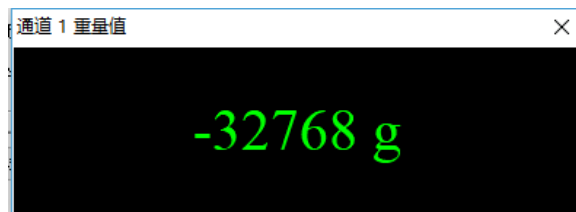
6. 进入联机状态后，画面显示模块的实时信息，包括在工具栏中显示 LC 模块现在的固件版本、CH1 重量值、使用鼠标单击重量值，如下图所示。



■ CH1 通道重量值：



固件版本：1.48


使用鼠标单击数值后，即跳出放大字体显示窗口：



7. 在联机中，欲将模块内的数据上传至软件端，可单击  执行上传；若想要将软件设定的所有参数下载到模块当中，可单击  执行下载。



6.2 模块通信设置页面

在通信设置中可设定 DVP01LC-SL 模块上 RS-232 与 RS-485 的通讯格式，以及设定特征值与测量时间，

如下图所示。当参数设定完毕后单击「下载」，即将参数下载至模块当中；单击「上传」时，会将模块中所有参数上传到软件显示。单击「预设值」，画面中的参数会恢复到软件的默认值。









■ 特征值/量测时间

- 特征值：对应控制寄存器 CR#2 特征值，单击下拉式选单按钮  可设定「1mV/V」、「2mV/V」、「4mV/V」、「6mV/V」四种特征值，软件默认值为「2mV/V」。
- 量测时间：对应控制寄存器 CR#3 量测时间，单击下拉式选单按钮  可设定「2 ms」、「10 ms」、「20 ms」、「40 ms」、「80ms」、「200ms」、「380ms」五种测量时间，软件默认值为「80ms」。

■ RS-232 通讯格式

- 通信站号：对应控制寄存器 CR#52 RS-232 站号，单击  设定 RS-232 通讯端口之站号，设定范围为 1~255，软件默认值为 1。
- 波特率：对应控制寄存器 CR#53 RS-232 通讯格式的 Bit4~Bit7，单击下拉式选单按钮  可设定「9600」、「19200」、「38400」、「57600」、「115200」五种通讯波特率，软件默认值为「9600」。
- 传输模式：对应控制寄存器 CR#53 RS-232 通讯格式的 Bit15，单击下拉式选单按钮  可设定 RTU/ASCII 两种通讯格式，软件默认值为 ASCII。
- 数据长度：对应控制寄存器 CR#53 RS-232 通讯格式的 Bit3，单击下拉式选单按钮  可设定 7/8 两种数据长度，软件默认值为 7。在传输模式设定为 RTU 时，数据长度将自动设定为 8。
- 同位：对应控制寄存器 CR#53 RS-232 通讯格式的 Bit0~Bit1，单击下拉式选单按钮  可设定无/奇/偶种同位，软件默认值为偶。
- 停止位：对应控制寄存器 CR#53 RS-232 通讯格式的 Bit2，单击下拉式选单按钮  可设定 0/1 两种停止位，软件默认值为 1。

■ RS-485 通讯格式

- 通信站号：对应控制寄存器 CR#54 RS-485 站号，单击  设定 RS-485 通讯端口的站号，设定范围为 1~255，软件默认值为 1。
- 波特率：对应控制寄存器 CR#55 RS-485 通讯格式的 Bit4~Bit7，单击下拉式选单按钮  可设定「9600」、「19200」、「38400」、「57600」、「115200」五种通讯波特率，软件默认值为「9600」。
- 传输模式：对应控制寄存器 CR#55 RS-485 通讯格式的 Bit15，单击下拉式选单按钮  可设定 RTU/ASCII 两种通讯格式，软件默认值为 ASCII。
- 数据长度：对应控制寄存器 CR#55 RS-485 通讯格式的 Bit3，单击下拉式选单按钮  可设定 7/8 两种数据长度，软件默认值为 7。在传输模式设定为 RTU 时，数据长度将自动设定为 8。
- 同位：对应控制寄存器 CR#55 RS-485 通讯格式的 Bit0~Bit1，单击下拉式选单按钮  可设定无/奇/偶三种同位，软件默认值为偶。
- 停止位：对应控制寄存器 CR#55 RS-485 通讯格式的 Bit2，单击下拉式选单按钮  可设定 0/1 两种停止位，软件默认值为 1。

6.3 参数页面


在参数中可设定 DVP01LC-SL 模块的参数，包括毛重/净重显示、皮重重量设定、重量上限设定、重量量测单位设定、小数点位数设置、稳定检查次数与范围设置、零点判断检查范围设置、平均次数、滤波比例设置。当参数设置完毕后单击「下载」可将所有设置下载到 DVP01LC-SL 模块当中；单击「上传」可将模块内的参数上传至软件显示。



参数名称	当前值	单位/选项
毛重/净重	毛重	毛重 / 去皮
重量上限	32767	重量量测单位: g
小数点位数设置	0	
稳定检查次数	10	稳定检查范围: 50
零点判断检查范围	-100 ~ 100	
平均次数	50	滤波比例设置: 4

底部按钮: 预设值, 上传, 下载

■ 毛重/净重

对应控制寄存器 CR#7，单击下拉式选单按钮  可设定选择目前重量显示是「毛重」或是「净重」。

- 皮重
可在此输入设定皮重的重量值，或是单击「去皮」设定，设定值范围为-32768~32767，软件默认值为 0。
- 重量上限
当测量值超出最大重量值时，会在状态显示错误，设定范围为-32768~32767，软件默认值为 32767。
- 重量测量单位
CH1 的重量测量单位对应控制寄存器的 CR#22 与 CR#23，可在此输入重量单位以供用户参考，最多可填入 4 个字符，软件的默认值为“g”。
- 小数点位数设置
小数点位数表示在通道测量的数字值上增加几位小数点，并以此加入小数点的值作为通道当前重量值进行显示。软件的默认值为 0。
- 稳定检查次数
CH1 的稳定检查次数个别对应控制寄存器的 CR#16，可在此输入值设定稳定检查次数，范围为 1~500，软件默认值为 10。
- 稳定检查范围
CH1 的稳定检查范围个别对应控制寄存器的 CR#18，可在此输入值设定稳定检查范围，范围为 1~10000，软件默认值为 50。
- 零点判断检查范围
CH1 的零点判断检查范围上限对应控制寄存器的 CR#37，而零点判断检查范围下限对应控制寄存器的 CR#39；CH1 的零点判断检查范围上限对应控制寄存器的 CR#38，而零点判断检查范围下限对应控制寄存器的 CR#40。此范围用于归零状态判断参考，当重量值在此范围内，状态代码会设定为归零位(Zero bit)，表示目前是空载状态。可在此输入值设定零点检查范围的上下限，设定值范围 K-32768 ~ K32767，软件的默认值为-100~100。
- 平均次数
设定范围为 1~100，软件默认值为 50。
- 滤波比例设置
CH1 的滤波比例设定对应控制寄存器的 CR#43，用于设定动态滤波功能的滤波比例，设定范围为 1~9。经动态滤波后的重量平均值在工具栏上的 CH1 滤波平均值显示，或查看 CR#45 滤波平均值，软件默认值为 4。

6.4 调校页面

在调校中可以进行 DVP01LC-SL 模块调校动作，调校的步骤请参考调校的章节。



通道 1

校正表

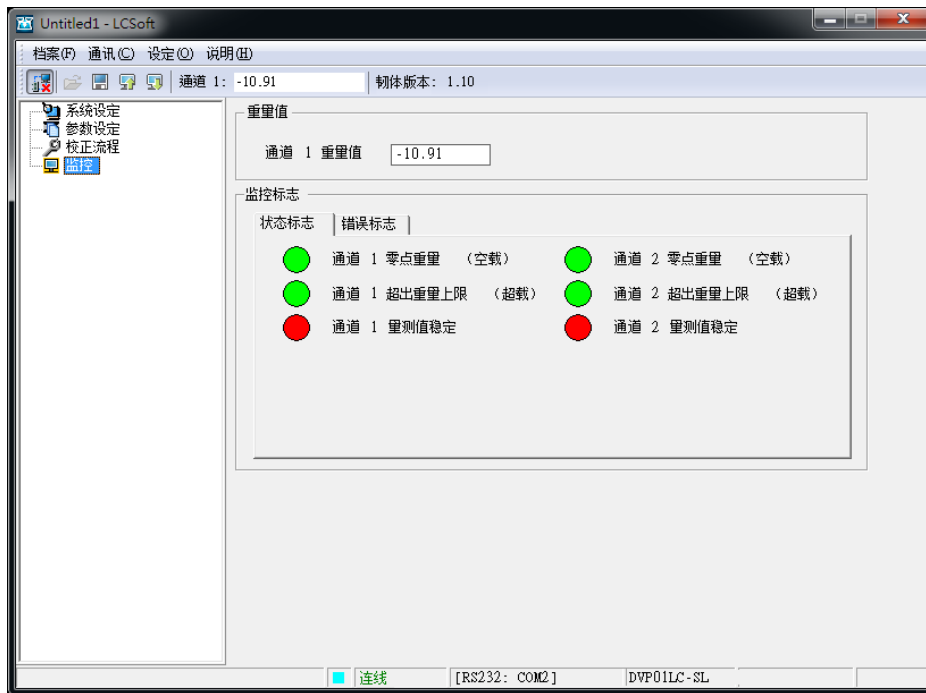
项目	相对数位值	原始资料
0	0	0
1	100	1000

调校设定

预设值 上传 下载

6.5 监控页面

在监控页面中可查看 DVP01LC-SL 模块的测量结果与模块运行状态，包括 CH1 重量值与单位显示，状态标志以及错误标志。



■ 重量值

目前测量的重量值，显示的单位为先前设定的重量量测单位。

■ 状态标志

对应控制寄存器的 CR#50，显示 CH1 的量测状况，包括空载、超载、以及测量值稳定与否。



- CH1 零点重量(空载): 对应控制寄存器 CR#50 的 Bit0，当 CH1 的测量值等于零点范围时，则此指示灯会显示为红色。
- CH1 超出重量上限(超载): 对应控制寄存器 CR#50 的 Bit2，当 CH1 的测量值超过最大重量限制时，此指示灯会显示为红色。
- CH1 测量值稳定: 对应控制寄存器 CR#50 的 Bit4，当 CH1 测量稳定时，此指示灯会显示为红色。

■ 错误标志

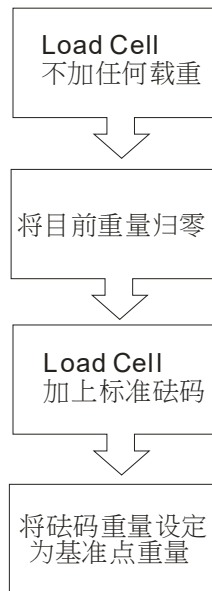
对应控制寄存器的 CR#51，显示模块的执行状态，包括电源异常、硬件故障、SEN 电压错误、转换错误。



- 电源异常：对应控制寄存器 CR#51 的 Bit 0，当 DVP01LC-SL 模块的电源供应发生异常时，此指示灯会显示为红色。
- 硬件故障：对应控制寄存器 CR#51 的 Bit 1，当 DVP01LC-SL 模块的硬件发生异常时，此指示灯会显示为红色。
- 通道 1 转换错误：对应控制寄存器 CR#51 的 Bit 4，当 CH1 的测量讯号发生转换错误时，此指示灯会显示为红色。
- 通道 1 SEN 电压错误：对应控制寄存器 CR#51 的 Bit 3，当 DVP01LC-SL 模块 CH1 的 SEN 讯号输入异常时，表示 Load Cell 称重传感器的讯号异常，此指示灯会显示为红色。

7 调校步骤

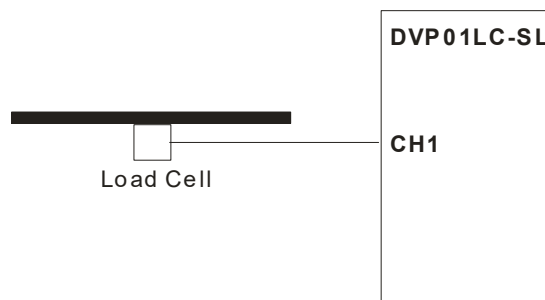
调校是为了让模块与 Load Cell 称重传感器的重量值相符合，并可任意调整曲线。调校步骤如下图所示。调校可分为主机调校与软件调校，主机调校为 DVP-PLC 主机连接 DVP01LC-SL 模块，使用 FROM/TO 指令来进行调校；软件调校则是 PC 使用 RS-232 通讯线与 DVP01LC-SL 模块联机，在软件上进行模块调校步骤，不需通过 DVP-PLC 主机发送控制命令。以下将分别介绍主机调校与软件调校步骤。



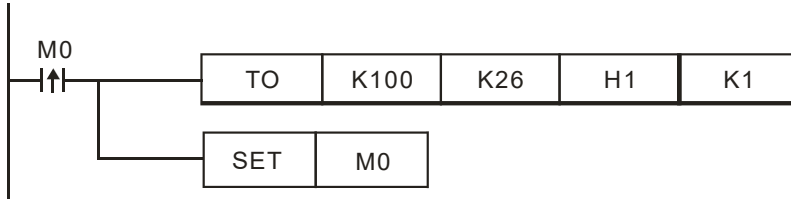
7.1 主机调校

在主机调校中将示范使用 DVP-PLC 主机连接 DVP01LC-SL 模块，使用 TO 指令对 CH1 作调校动作，调校步骤如下：

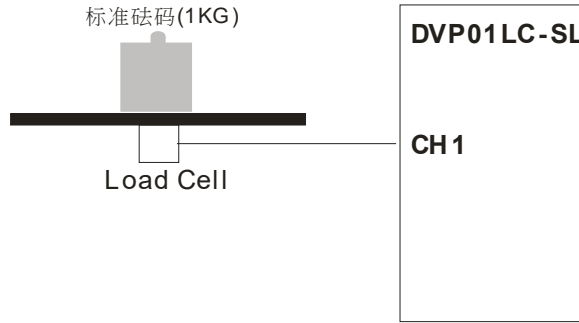
1. 请参考 4.1 安装主机与 DVP01LC-SL 模块章节，将 DVP01LC-SL 模块连接至主机左侧，个别依照需求供应电源。
2. 将 Load Cell 称重传感器连接模块 CH1，如下图所示，接线方式请参考 4.4 节外部配线。



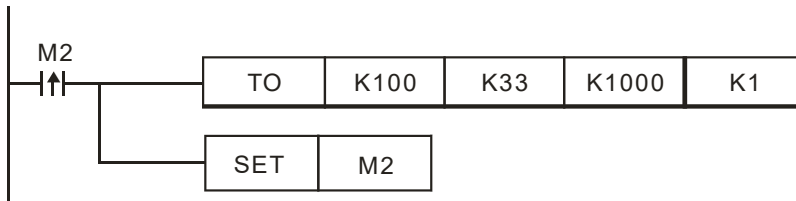
3. 依照用户实际测量设定与 Load Cell 称重传感器规格设定各项参数与特征值，在此示范中使用模块的初始值设定，不修改各项参数值。
4. 执行归零指令，在 CR#26 写入 CH1 归零指令(H'0001)，如下图 WPLSoft 程序所示。



5. 在 Load Cell 称重传感器加上 1KG 的标准砝码。备注：请参考当时使用的 Load Cell 称重传感器能承受的最大重量。

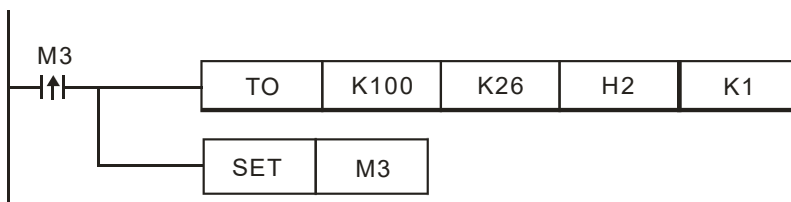


6. 将 1Kg 砝码重量写入对应的数字值(此范例 1Kg 对应 K1000) CR# 33,CR#34 (CH1 砝码基点重量)，如下图 WPLSoft 程序所示。

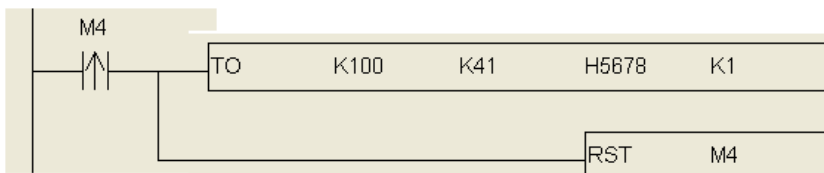


PS: 用户可设定任意值，所对应的曲线图也会不同，请参考 7.3。

7. 执行设定砝码基点重量，CR#26 写入 CH1 砝码基点指令(H'0002)，如下图 WPLSoft 程序所示。



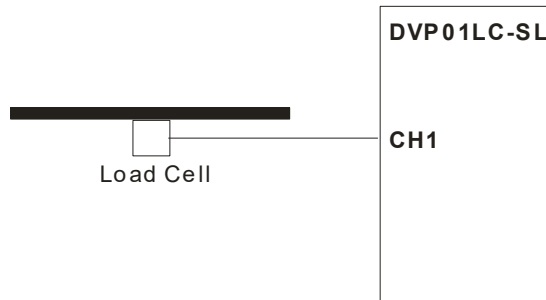
8. 储存调校结果，以待下次开机使用，CR#41 写入 H'5678，如下图 WPLSoft 程序所示。



7.2 软件调校

在软件调校中，将示范如何使用软件对 DVP01LC-SL 模块的 CH1 进行调校步骤，其调校步骤如下：

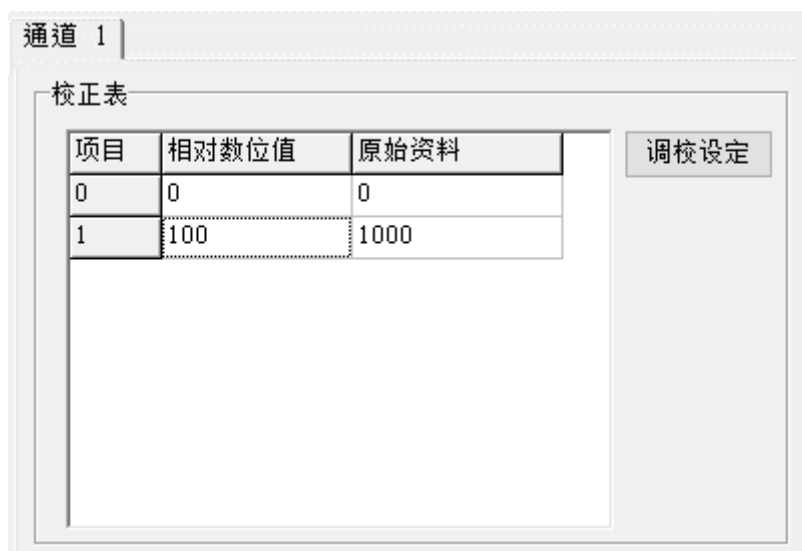
1. 请参考 4.3 节安装通讯连接线，PC 使用 RS-232 通讯线与 DVP01LC-SL 模块联机，依照需求供应电源。
2. 将 Load Cell 称重传感器连接模块 CH1，如下图所示，接线方式请参考 4.4 外部配线章节



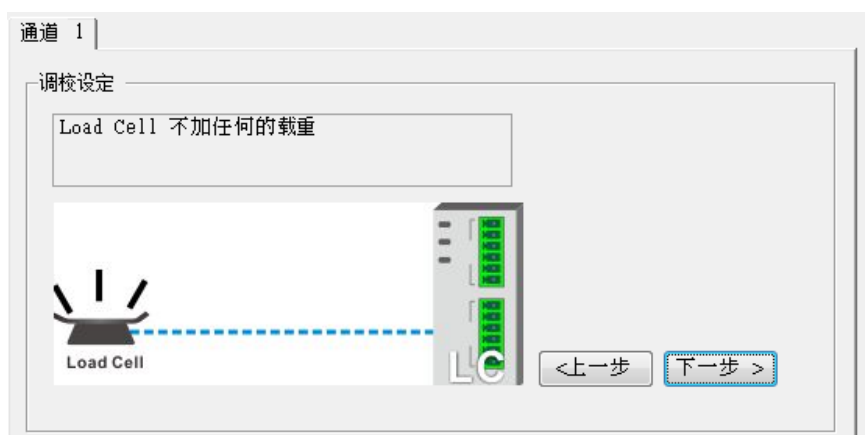
3. 开启软件，请参考 6.1 初始设定进行软件与 DVP01LC-SL 模块的联机设定。
4. 在左窗口单击「参数设定」进行参数设定，请依照用户实际测量设定与 Load Cell 称重传感器规格设定各项参数与特征值，在此示范的参数设定如下图所示，当参数设定完毕后，单击「下载」将设定下载至模块。

通道 1	
<input checked="" type="checkbox"/> 启动	
毛重/净重	毛重 [▼] 皮重 [0] [去皮]
重量上限	[32767]
小数点位数设定	[2] [▼]
稳定检查次数	[5] 稳定检查范围 [10]
零点判断检查范围	[-10] ~ [10]
平均次数	[10] 滤波比例设定 [20%] [▼]

5. 在左窗口单击「调校」进行调校，首先实际砝码重量输入 1000，相对数字值输入 1000(此范例 1Kg 对应 K1000)，单击下一步指令开始进行调校。



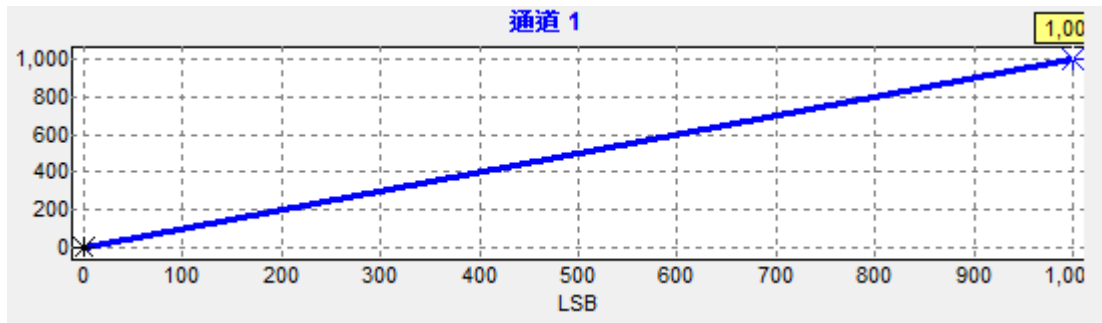
6. 在 Load Cell 上未放置任何物品的状态，如下图所示。此时通道 1 重量显示等于 0g，单击下一步指令。



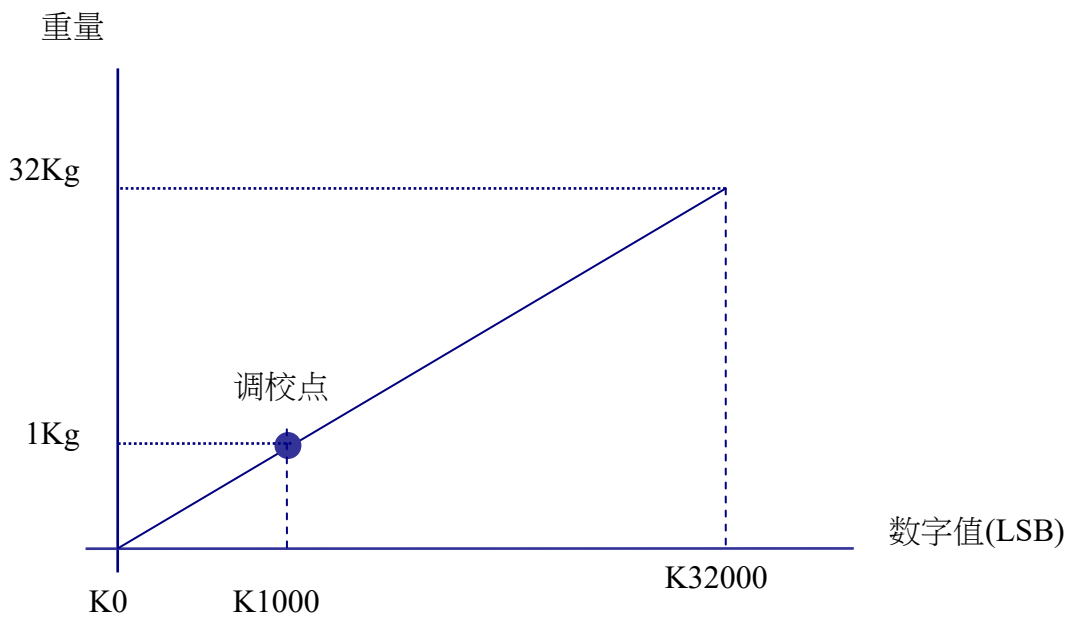
7. 在 Load Cell 称重传感器加上 1KG 的标准砝码。备注：请参考当时使用的 Load Cell 称重传感器能承受的最大重量，单击下一步指令。



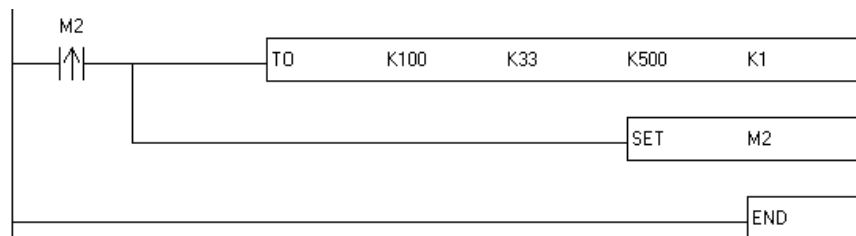
8. 调校完成，在下图显示数字值与重量值对应的关系。



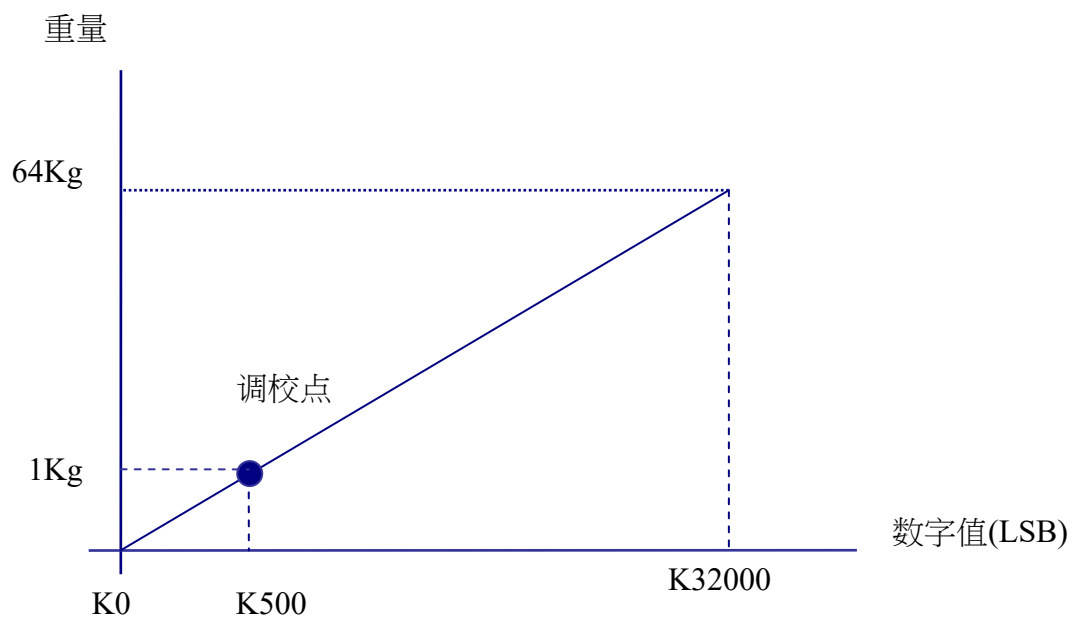
7.3 范例调校后的曲线图



砝码重量对应的数字值，用户可任意写入，而产生的曲线图也会不同，例如将范例 1Kg 对应 K1000，修改为 1Kg 对应 K500，CR# 33 (CH1 砝码基点重量)，如下图 WPLSoft 程序所示。



调校后的曲线图：



8 LED 灯指示说明及故障排除

8.1 LED 灯指示说明

DVP01LC-SL 模块有 4 个 LED 指示灯，POWER LED 显示工作电源是否正常；RUN LED 与 ERROR LED 显示模块当前工作状态；L.V LED 显示模块电压过低警告。

■ POWER 灯显示说明

LED 灯状态	显示说明
灯灭	电源异常
绿灯常亮	电源正常

■ RUN 灯显示说明

LED 灯状态	显示说明
灯灭	模块停止执行
绿灯闪烁	模块正常工作

■ ERROR 灯显示说明

LED 灯状态	显示说明
灯灭	无任何 Error
红灯闪烁	有 Error Code 产生

■ L.V 灯显示说明

LED 灯状态	显示说明
灯灭	外部 24V 电源正常
红灯常亮	外部 24V 电源异常

另外模块上各信道有 4 个显示量测状态的 LED 指示灯。NET LED 显示目前重量为净重/毛重；ZERO LED 显示目前重量是否为零；MAX LED 显示目前重量是否超过最大重量限制；MOTION LED 显示目前重量值是否为稳定量测值。

■ NET 灯显示说明

LED 灯状态	显示说明
灯灭	目前重量值为毛重
橙灯常亮	目前重量值为净重

■ ZERO 灯显示说明

LED 灯状态	显示说明
灯灭	目前重量值非零点重量
橙灯常亮	目前重量值零点重量

■ MAX 灯显示说明

LED 灯状态	显示说明
灯灭	目前重量值没有超出重量上限
橙灯常亮	目前重量值超出重量上限

■ MOTION 灯显示说明

LED 灯状态	显示说明
灯灭	目前重量值为非稳定的量测值
橙灯常亮	目前重量值为稳定的量测值

8.2 故障排除

故障情况	处理方式
无 POWER 灯亮	检查输入电源是否正常
无 RUN 灯号亮	内部硬件出问题，请回原厂维修
ERROR 灯号亮	1.查询错误码(CR#50)确认错误状况 2.确认 SEN+,SEN- 电压是否为+5V
LV 灯号常亮	确认输入电压是否低于 18V