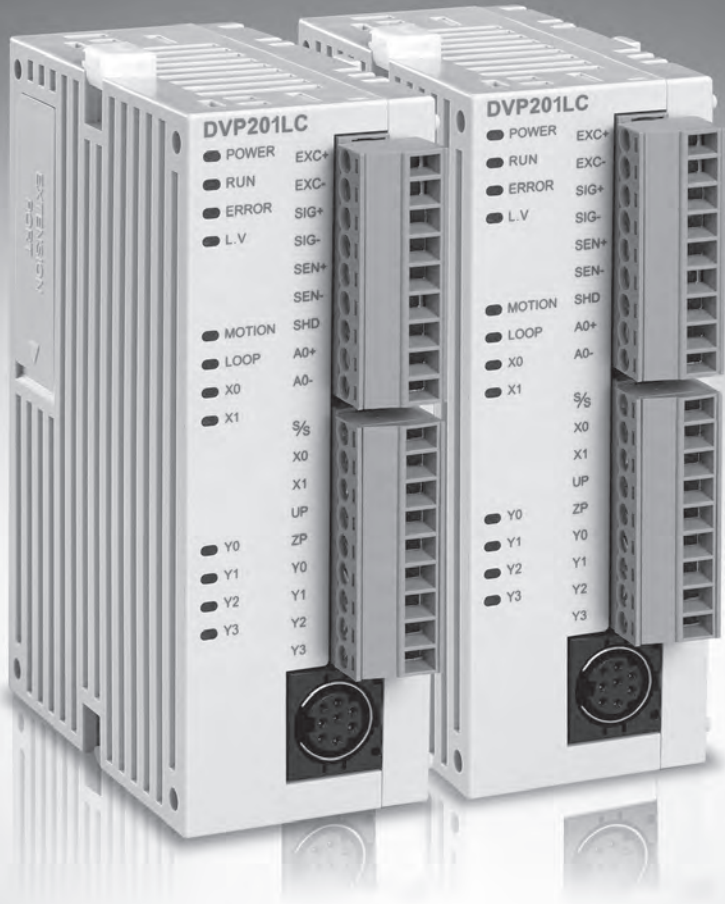


客服热线 400 - 820 - 9595

绵密网络 专业服务

中达电通已建立了 48 个分支机构及服务网点，并塑建训练有素的专业团队，提供客户最满意的服务，公司技术人员能在 2 小时内回应您的问题，并在 48 小时内提供所需服务。

上海 电话 : (021)6301-2827 传真 : (021)6301-2307	南昌 电话 : (0791)8625-5010 传真 : (0791)8625-5102	合肥 电话 : (0551)6281-6777 传真 : (0551)6281-6555	南京 电话 : (025)8334-6585 传真 : (025)8334-6554	杭州 电话 : (0571)8882-0610 传真 : (0571)8882-0603
武汉 电话 : (027)8544-8265 传真 : (027)8544-9500	长沙 电话 : (0731)8827-7881 传真 : (0731)8827-7882	南宁 电话 : (0771)5879-599 传真 : (0771)2621-502	厦门 电话 : (0592)5313-601 传真 : (0592)5313-628	广州 电话 : (020)3879-2175 传真 : (020)3879-2178
济南 电话 : (0531)8690-7277 传真 : (0531)8690-7099	郑州 电话 : (0371)6384-2772 传真 : (0371)6384-2656	北京 电话 : (010)8225-3225 传真 : (010)8225-2308	天津 电话 : (022)2301-5082 传真 : (022)2335-5006	太原 电话 : (0351)4039-475 传真 : (0351)4039-047
乌鲁木齐 电话 : (0991)6118-160 传真 : (0991)6118-289	西安 电话 : (029)8669-0780 传真 : (029)86690780-8000	成都 电话 : (028)8434-2075 传真 : (028)8434-2073	重庆 电话 : (023)8806-0306 传真 : (023)8806-0776	哈尔滨 电话 : (0451)5366-0643 传真 : (0451)5366-0248
沈阳 电话 : (024)2334-1612 传真 : (024)2334-1163	长春 电话 : (0431)8892-5060 传真 : (0431)8892-5065			



DVP201/202/211LC-SL
Load Cell 称重模块 操作手册

 **DELTA 台达**
中达电通股份有限公司

地址：上海市浦东新区民夏路238号
邮编：201209
电话：(021)5863-5678
传真：(021)5863-0003
网址：http://www.deltagreentech.com.cn

DVP-0051710-03
2022-08-25

中达电通公司版权所有
如有改动,恕不另行通知

www.deltaww.com

 **DELTA**
Smarter. Greener. Together.

DVP201/202/211LC-SL

LOAD CELL 称重模块操作手册

版本修订一览表

版本	变更内容	发行日期
第一版	第一版发行	2015/06/22
第二版	1.第一章：更新分辨率信息 2.第二章：状态指示灯信息部份，改以各机种机构图表示 3.第四章：增加 CR#20-21、CR#95-98 及 CR#106-143 相关信息并更新 CR#2、CR#7、CR#27-28、CR#48-49、CR#52-53、CR#104-105 相关信息	2017/11/30
第三版	1.第一章：更新规格中的滤波功能；增加防护等级/适用大气压及重量信息 2.第四章：第 4.1 节 CR 一览表更新 CR#8-11、CR#29-41、CR#43-46、CR#100、CR#103、CR#104、CR#109 并删除 CR#130-143；第 4.2 节更新 CR#6、CR#27-36、CR#41-46；第 4.3.4 节更新滤波功能说明；删除第 4.3.6 节皮带秤；第 4.3.7 节更新零点追踪说明 3.第五章：增加调校说明及范例二 LCSoft 软件说明	2022/08/25

DVP201 / 202 / 211LC-SL Load Cell 称重模块

操作手册

目录

第 1 章 简介

1.1 Load Cell 原理	1-2
1.2 Load Cell 简介	1-2
1.3 功能规格	1-2

第 2 章 产品外观及各部件介绍

2.1 外观尺寸	2-2
2.2 各部件介绍	2-2
2.3 端子配置	2-3
2.4 指示灯说明	2-3

第 3 章 安装与配线

3.1 安装	3-2
3.1.1 安装 SV 主机与 Load Cell 模块	3-2
3.1.2 安装 SV 主机与 Load Cell 模块于导轨	3-2
3.2 通讯连接	3-3
3.3 外部配线	3-4
3.4 荷重元传感器选择	3-6

第 4 章 控制寄存器

4.1 控制寄存器 CR 一览表	4-2
4.2 控制寄存器 CR 内容说明	4-8
4.3 功能说明	4-14
4.3.1 净重量测功能	4-14
4.3.2 稳定检查功能	4-14
4.3.3 零点判断功能	4-15
4.3.4 滤波功能	4-16
4.3.5 电流对应重量值输出	4-16

4.3.6 零点追蹤	4-18
4.3.7 重量值更新設定	4-18
4.3.8 Y 點輸出設定值	4-18

第 5 章 調校

5.1 調校步驟	5-3
5.2 範例一	5-4
5.3 範例二	5-6



第1章 简介

目录

1.1	Load Cell 原理	1-2
1.2	Load Cell 简介	1-2
1.3	功能规格	1-2

1

感谢您使用台达 DVP201/202/211LC-SL Load Cell 称重模块。为了确保能正确地安装及操作本产品，请在使用之前，仔细阅读本使用手册。

- ✓ 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 量测内容的介绍。
- ✓ 本机为开放型（OPEN TYPE）机壳，因此使用者使用本机时，必须将之安装于具防尘、防潮及免于电击/冲击意外之外壳配线箱内。另必须具备保护措施（如：特殊之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。

1.1 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。

1.2 Load Cell 简介

Load Cell 称重模块可适用 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。Load Cell 称重模块可透过 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、EH2-L、SA2、SX2...等。

1.3 功能规格

DVP201/202/211LC-SL	
Load cell 模块	电压输出
电源额定电压消耗功率	24 VDC (-15 ~ +20%) / 5W
静态上下极限电压	20.4V/28.8VDC
动态上下极限电压	18.5V/30.2VDC
最大消耗电流	150 mA
输入信号范围	±200 mVDC
感测度	+5 VDC +/-5%
分辨率	硬件 (ADC) : 24 位
	数据输出 : 32 位
最高精度	0.04%
通讯接口	RS-232 · RS-485
适合传感器形式	4 线制或 6 线制荷重单元 (Load Cell)
温度系数扩展	≤ ± 20 ppm/K v. E

DVP201/202/211LC-SL		
Load cell 模块		电压输出
温度系数偏移		$\leq \pm 0.1 \mu\text{V/K}$
线性误差		$\leq 0.015\%$
反应时间		2.5、10、16、20、50、60、100、200 及 400ms
适用 Load Cell 特征值		0 ~ 1、0 ~ 2、0 ~ 4、0 ~ 6、0~20、0~40 及 0~80 mV/V
连接 Load Cell 最大距离		100 米
最大输出电流		5 VDC * 300 mA
允许负载能力		40 ~ 4,010 Ω
滤波功能		极值/平均值/低通滤波
共模拒斥比 (CMRR @50/60 Hz)		100dB 以上
隔离方式		数字电路与接地之间：500 VAC 模拟电路与接地之间：500 VAC 模拟电路与数字电路之间：500 VAC
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 ~ 55°C (温度) · 5 ~ 95% (湿度) · 污染等级 2 储存：-25 ~ 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)
防护等级		IP20
适用大气压		操作：1013 ~ 795hPa (相当于海拔 0 ~ 2000 米) 储存：1013 ~ 700hPa (相当于海拔 0 ~ 3000 米)
重量	DVP201LC-SL	122g
	DVP202LC-SL	132g
	DVP211LC-SL	

1

		DVP211LC-SL	
		输入点电气规格	输出点电气规格
输出/输入点		X0、X1	Y0、Y1、Y2、Y3
类型		数字输入	晶体管
形式		直流 (SINK 或 SOURCE)	--
规格		输入电流：24VDC，5mA	电压规格：5 ~ 30VDC #1
输入阻抗		4.7KΩ	--
最高切换频率		10kHz	1kHz
动作位准	Off → On	> 15VDC	--
	On → Off	< 5VDC	--
反应时间	Off → On	< 20μs	< 100μs
	On → Off	< 50μs	< 150μs
最大负载	电阻性	--	0.5A/1 点 (4A/COM) #2
	电感性	--	15W (30VDC)
	灯泡	--	2.5W (30VDC)

注意：符合 DIN1319-1 的规范，测量值的误差应≤0.05%在 20°C +10K 的温度范围内。

#1：UP 及 ZP 必须外加辅助电源 24VDC (-15% ~ +20%) 额定消耗约 1mA/点。

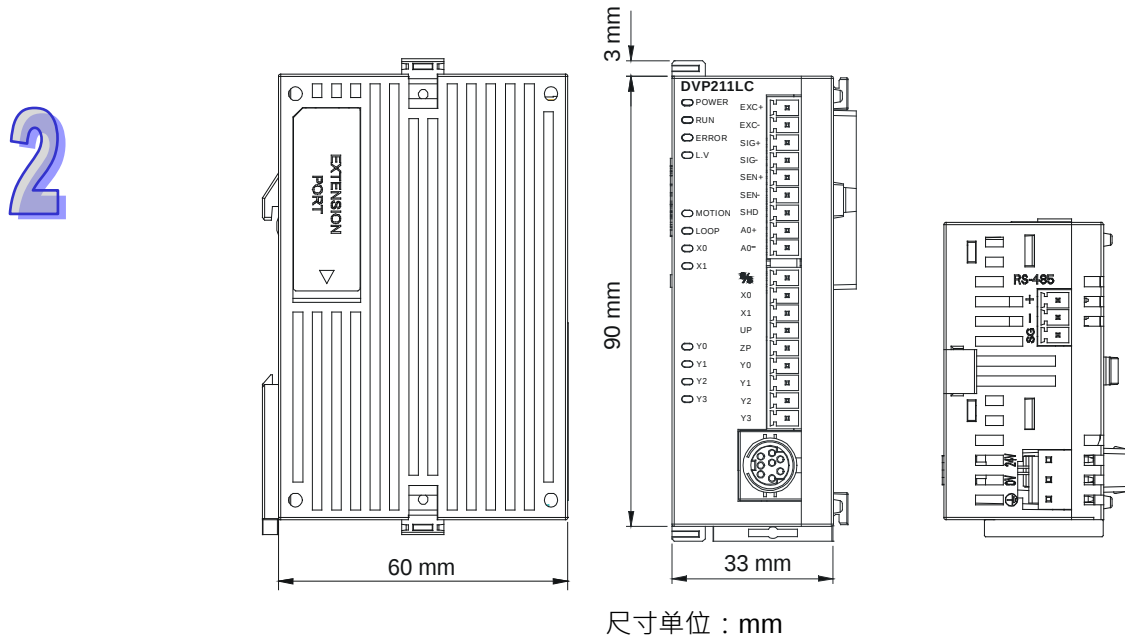
#2：NPN 模式使用 ZP 端点，PNP 模式使用 UP 端点。

第2章 产品外观及各部件介绍

目录

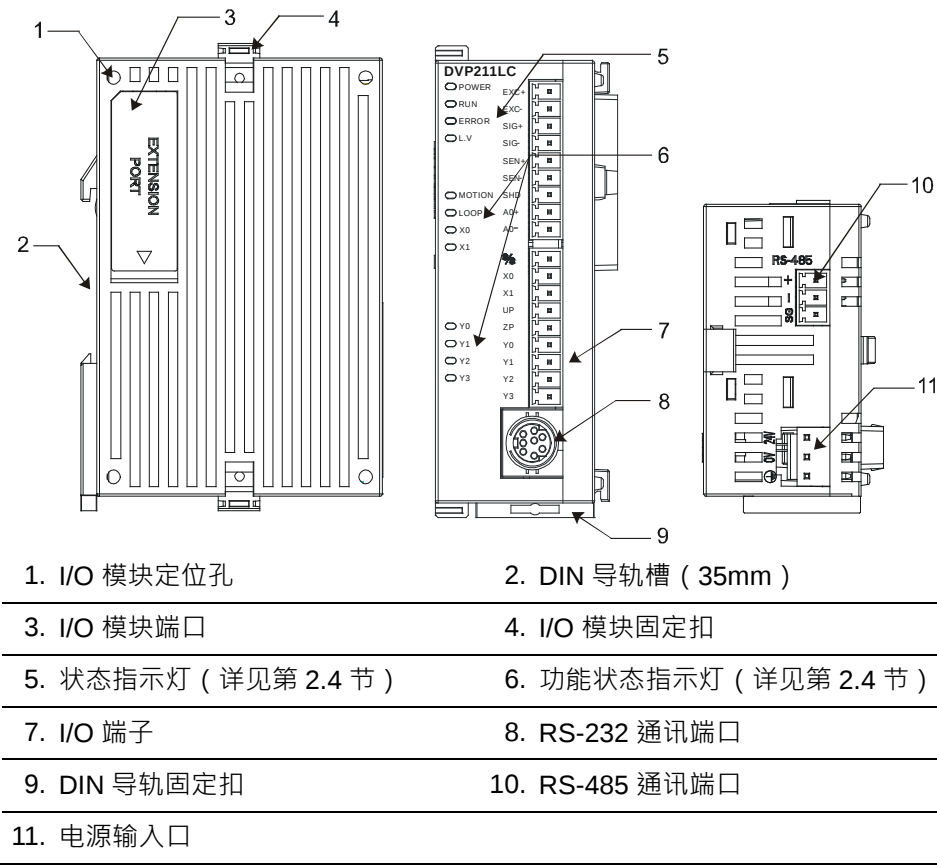
2.1	外观尺寸	2-2
2.2	各部介绍	2-2
2.3	端子配置	2-3
2.4	指示灯说明.....	2-3

2.1 外观尺寸



尺寸单位：mm

2.2 各部件介绍

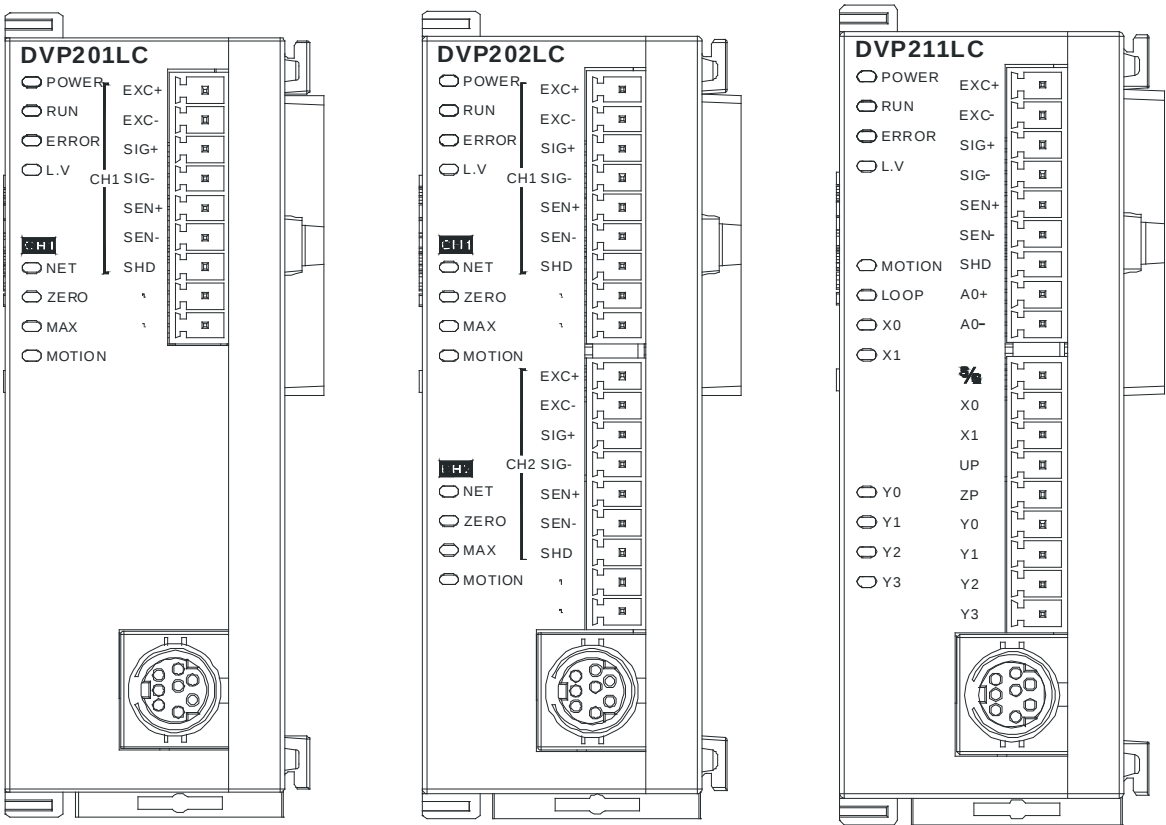


2.3 端子配置

EXC+	EXC-	SIG+	SIG-	SEN+	SEN-	SHD	●	●									
DVP201LC-SL																	
EXC+	EXC-	SIG+	SIG-	SEN+	SEN-	SHD	●	●	EXC+	EXC-	SIG+	SIG-	SEN+	SEN-	SHD	●	●
DVP202LC-SL																	
EXC+	EXC-	SIG+	SIG-	SEN+	SEN-	SHD	AO+	AO-	S/S	X0	X1	UP	ZP	Y0	Y1	Y2	Y3
DVP211LC-SL																	

2

2.4 指示灯说明



名称	信号灯颜色	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

2

名称	信号灯颜色	功能
LOOP指示灯	绿	Loop控制
MOTION指示灯	黄	测量稳定显示
X0/X1	红	数字输入点On/Off显示
Y0~Y3	红	数字输出点On/Off显示
NET指示灯	黄	净重/毛重显示
ZERO指示灯	黄	零点重量显示
MAX指示灯	黄	重量上限显示

第3章 安装与配线

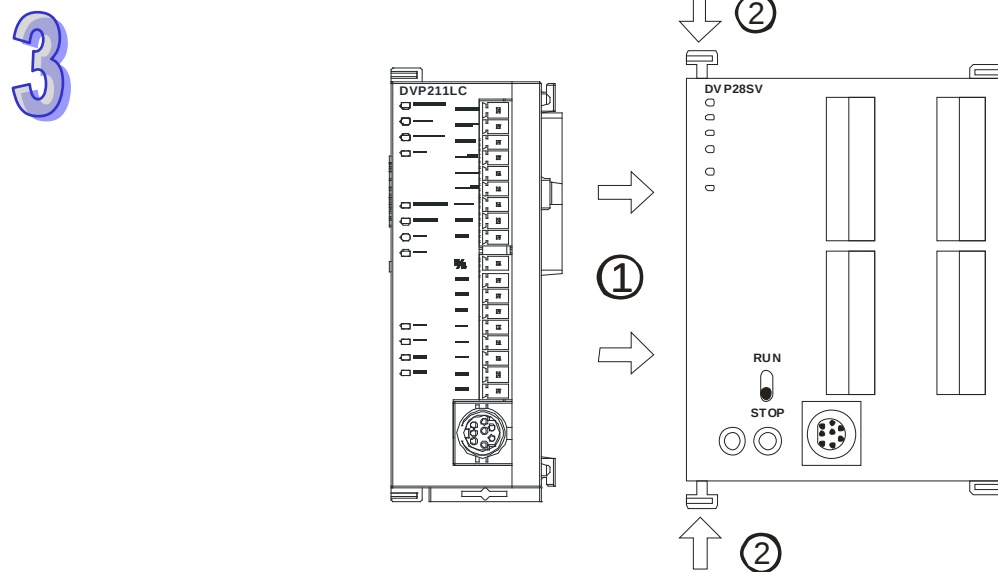
目录

3.1	安装	3-2
3.1.1	安装 SV 主机与 Load Cell 模块	3-2
3.1.2	安装 SV 主机及 Load Cell 模块于导轨	3-2
3.2	通讯连接	3-3
3.3	外部配线	3-4
3.4	荷重元传感器选择	3-6

3.1 安装

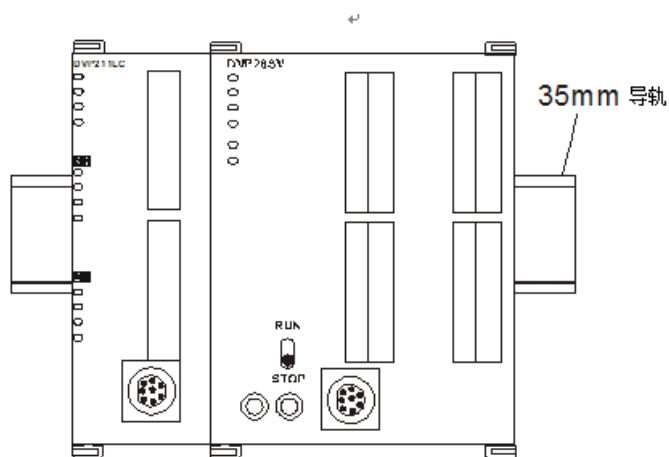
3.1.1 安装 SV 主机与 Load Cell 模块

- 将 SV 主机左侧上下两端的 I/O 模块扣环打开，将 Load Cell 模块沿四角上的导入孔装入，如下图 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，如下图步骤 ② 所示。



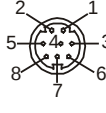
3.1.2 安装 SV 主机及 Load Cell 模块于导轨

- 请使用 35mm 标准导轨
- 打开 SV 主机及 Load Cell 模块的导轨固定扣，将 SV 主机及 Load Cell 模块嵌入导轨上
- 压入 SV 主机及 Load Cell 模块的导轨固定扣，将 SV 主机及 Load Cell 模块固定在导轨上，如下图所示。

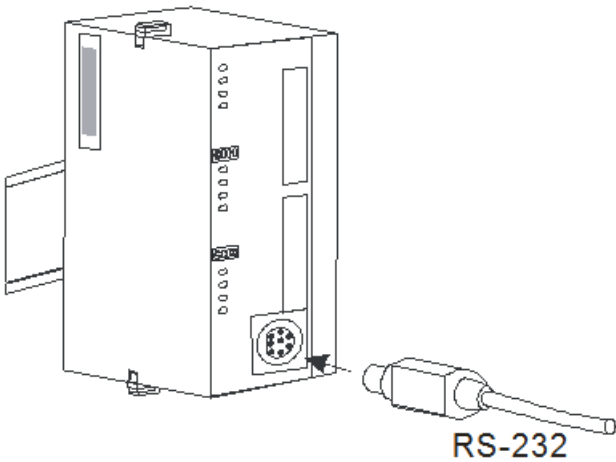


3.2 通讯连接

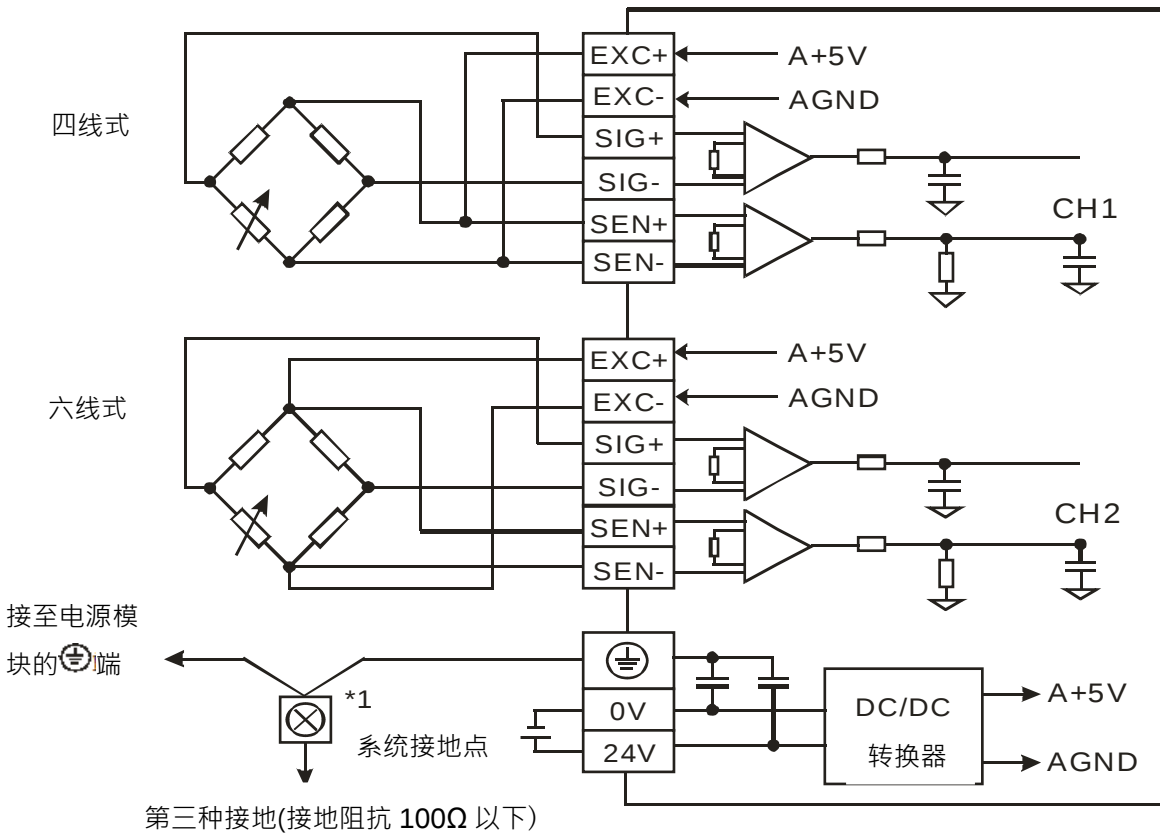
- 请依通讯连接器的接脚定义配线。

PC COM Port 9 PIN D-SUB female			↔	DVP211LC COM Port 8 PIN MINI DIN		
Rx	2		↔	5	Tx	
Tx	3		↔	4	Rx	
GND	5		↔	8	GND	
	7			1,2	5V	
	8					
	1					
	4					
	6					

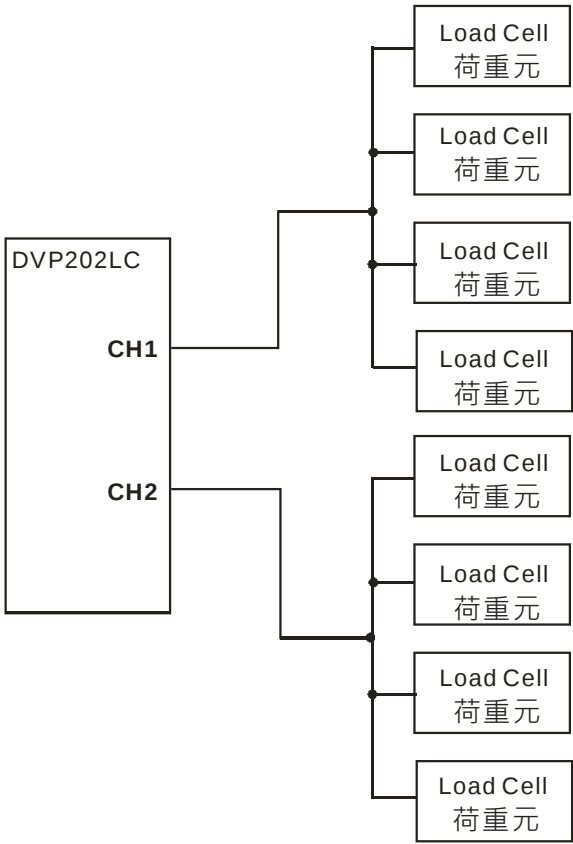
- Load Cell 模块有两个通讯接口可以与 PC 以及其它设备通讯，COM1 提供标准 RS-232 通讯接口，COM2 提供标准的 RS-485 通讯接口，两个接口的通讯协议均符合标准 MODBUS 协议。PC 可以通过 COM1 的 RS-232 接口，直接与模块进行通讯。
- 模块电源推荐使用台达提供的电源模块。



3.3 外部配线



- 多个Load Cell荷重元并联，连接至单一Load Cell模块示意图



注 1：请将电源模块的  端及 Load Cell 称重模块的  端连接到系统接地点，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 荷重元时，Load Cell 荷重元的总阻抗须大于 40Ω 。

3

3.4 荷重元传感器选择

1. 激励电压：

激励电压是由外部提供给荷重元传感器工作的电源，在传感器的规格都是标示可接受的最大电压，Load Cell 模块提供的激励电压为+5V，传感器的选择上只要规格大于 5V 均可使用。

2. 特征值

荷重元传感器是应用桥式电路，当荷重元传感器受到了压力时，会产生与作用力成正比的电压输出 SIG+/SIG-。特征值决定了 Load Cell 传感器输出的特性，单位为 mV/V。当 Load cell 传感器接受到外界的作用力，会输出微小的电压，输出的关系式如下

传感器输出：(作用力 / 最大额定重量) X (激励电压 X 特征值)

例如某一传感器的特征值为 2mV/V，最大额定负载是 10Kg。依模块所提供的电压为 5V，传感器最大额定负载 10Kg 对应的电压为 10mV，当传感器的负载是 1Kg 输出电压即为 1mV。模块的特征值可支持到 80mV/V，传感器在选择上只要低于 80mV/V 都可使用。

3. 最大额定负载

荷重元传感器的最大额定负载选择，除了载重外，还需考虑皮重、振动及冲击等因素。建议荷重元传感器的载重愈接近规格上的最大额定负载，秤量的准确度就愈高。

4. 四线式/六线式选择

荷重元传感器接线方式主要的 4 线式和 6 线式两种，模块由 EXC+/EXC- 提供电源给荷重元传感器，但是秤重模块跟传感器之间有线路阻抗，实际上传感器收到的电压会小于模块提供的电压。每个传感器的输出 SIG+/SIG- 与接到的电压有相对应的关系，所以在模块与传感器的接线距离较小的环境，线路阻抗较小可使用 4 线式传感器，当接线距离较长时，建议使用 6 线式传感器，以减少线路阻抗造成的误差。

5. 精度评估

模块的精度是 0.04%，也就是传感器的最大额定负载乘上 0.04%，即为模块能解析的最大精度(预设的量测时间为 50ms)，但是在设定较长的量测时间，所能呈现的精度也相对的提升，选择荷重元传感器时，可先确认转换时间与精度是否有达到需求。

第4章 控制寄存器

目录

4.1	控制寄存器 CR 一览表	4-2
4.2	控制寄存器 CR 内容说明	4-8
4.3	功能说明	4-14
4.3.1	净重量测功能	4-14
4.3.2	稳定检查功能	4-14
4.3.3	零点判断功能	4-15
4.3.4	滤波功能	4-16
4.3.5	电流对应重量值输出	4-16
4.3.6	零点追踪	4-18
4.3.7	重量值更新设定	4-18
4.3.8	Y 点输出设定值	4-18

4.1 控制寄存器 CR 一览表

CR#	地址	属性		寄存器名称	说明	
#0	H1000	O	R	机种型号	系统内定， DVP201LC-SL 机种代码 = H'5106 DVP202LC-SL 机种代码 = H'5206 DVP211LC-SL 机种代码 = H'5906	
#1	H1001	O	R	韧体版本	16 进制，显示目前韧体版本	
#2	H1002	O	RW	特征值	CH1：bit0~bit7；CH2：bit8~bit15 模式 0：1 mV/V；模式 4：20 mV/V 模式 1：2 mV/V；模式 5：40 mV/V 模式 2：4 mV/V；模式 6：80 mV/V 模式 3：6 mV/V	
#3	H1003	O	RW	量测反应时间	CH1：bit0~bit7；CH2：bit8~bit15 模式 0：2.5ms；模式 5：60ms 模式 1：10ms；模式 6：100ms 模式 2：16ms；模式 7：200ms 模式 3：20ms；模式 8：400ms 模式 4：50ms（出厂值）	
#6	H1006	X	RW	归零/去皮指令	K1：CH1 去皮指令 K2：CH1 清除皮重指令 K3：CH1 归零指令	K4：CH2 去皮指令 K5：CH2 清除皮重指令 K6：CH2 归零指令
#7	H1007	O	RW	毛重/净重显示设置	CH1：bit0~bit7；CH2：bit8~bit15 选择目前重量显示为毛重（K0）或净重（K1） DVP202LC-SL 可设定通道关闭（HFF）	
#8	H1008	X	RW	CH1 皮重重量值 （Low word）	皮重重量值显示	
#9	H1009	X	RW	CH1 皮重重量值 （High word）		
#10	H100A	X	RW	CH2 皮重重量值 （Low word）		
#11	H100B	X	RW	CH2 皮重重量值 （High word）		

CR#	地址	属性		寄存器名称	说明
#12	H100C	X	R	CH1 重量值 (Low word)	CH1 重量值显示
#13	H100D	X	R	CH1 重量值 (High word)	
#14	H100E	X	R	CH2 重量值 (Low word)	CH2 重量值显示
#15	H100F	X	R	CH2 重量值 (High word)	
#16	H1010	O	RW	CH1 稳定检查次数	设定值范围 K1 ~ K500 (出厂值 K5)
#17	H1011	O	RW	CH2 稳定检查次数	设定值范围 K1 ~ K500 (出厂值 K5)
#18	H1012	O	RW	CH1 稳定检查范围	设定值范围 K1 ~ K10000 (出厂值 K10)
#19	H1013	O	RW	CH2 稳定检查范围	设定值范围 K1 ~ K10000 (出厂值 K10)
#20	H1014	O	RW	CH1 零点判断下限	提供重量值是否为零的判断，当重量值在此范围内，状态代码的空载位会被设定，表示目前重量值处于空载的状态。出厂值 K-10，设定值范围 K-1 ~ K-32768
#21	H1015	O	RW	CH2 零点判断下限	提供重量值是否为零的判断，当重量值在此范围内，状态代码的空载位会被设定，表示目前重量值处于空载的状态。出厂值 K-10，设定值范围 K-1 ~ K-32768
#25	H1019	O	RW	调校总点数	设定值范围 K2 ~ K20 (出厂值 K2)
#26	H101A	X	RW	调校指令	CH1 : K1~K20 CH2 : K21~K40
#27	H101B	X	RW	CH1 调校点切换	K1~K19
#28	H101C	X	RW	CH2 调校点切换	K1~K19
#29	H101D	O	RW	CH1 调校点原始数值 (Low word)	调校点 1~19 对应的原始数值在校正流程时会由韧体自动填入。 若能接受较大的量测误差时，可将已校正模块的调校点原始数值复制至其它使用相同型号传感器的模块，量测相关参数设定也需相同，则该模块不必校正流程也会有接近的量测曲线。 注意事项：采用复制调校点方式时，因模块不同、传感器特性差异与现场环境等因素影响，而造成不可预测的误差。
#30	H101E	O	RW	CH1 调校点原始数值 (High word)	
#31	H101F	O	RW	CH2 调校点原始数值 (Low word)	
#32	H1020	O	RW	CH2 调校点原始数值 (High word)	
#33	H1021	O	RW	CH1 调校点数字值 (Low word)	调校点 1~19 对应的数字值 (重量值)。 例如 : 要将 100g 砝码调校后 LC 显示为 1000 ; 在调校前需先写入 1000 到 CR#33 (请参考 CH5 调校说明)
#34	H1022	O	RW	CH1 调校点数字值 (High word)	

4

CR#	地址	属性		寄存器名称	说明
#35	H1023	O	R/W	CH2 调校点数字值 (Low word)	
#36	H1024	O	R/W	CH2 调校点數位值 (High word)	
#37	H1025	O	R/W	CH1 量程最大重量值 (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。(CR#51)
#38	H1026	O	R/W	CH1 量程最大重量值 (High word)	
#39	H1027	O	R/W	CH2 量程最大重量值 (Low word)	
#40	H1028	O	R/W	CH2 量程最大重量值 (High word)	
#41	H1029	X	R/W	保存设定值 (H'5678)	将目前所有设定值写入内存，待下次开机用。 H'5678：写入内存。 其它值：无动作。
#42	H102A	X	R/W	恢复原厂设定	设定值恢复为出厂设定 (H'55AA)。
#43	H102B	O	R/W	CH1 滤波模式设定	K0：无滤波 (出厂值) K1：极值滤波 K2：平均值滤波 K3：LPF 5Hz K4：LPF 10Hz K5：LPF 20Hz K6：LPF 50/60Hz 注：K3-K6 韧体版本 V1.14 版 (含) 以上支持，设定低通滤波模式 (LPF) 时，转换时间会强制设定成 10ms。
#44	H102C	O	R/W	CH2 滤波模式设定	
#45	H102D	O	R/W	CH1 滤波参数	当模式为极值滤波：K0~K8
#46	H102E	O	R/W	CH2 滤波参数	当模式为平均值滤波：K1~K100 平均次数 (韧体版本 V1.12 版 (含) 以上支持)。 当模式为低通滤波 (LPF)：此值无作用。
#48	H1030	O	R/W	CH1 零点判断上限范围	提供重量值是否为零的判断，当重量值在此范围内，状态代码的空载位会被设定，表示目前重量值处于空载的状态。出厂值 K10，设定值范围 K0 ~ K32767。
#49	H1031	O	R/W	CH2 零点判断上限范围	

CR#	地址	属性		寄存器名称	说明
#51	H1033	X	RW	状态代码	保存所有机种状态的数据寄存器，请参照机种状态表，出厂值为 H'0000。
#52	H1034	O	RW	RS-232 站号	CR#52、CR#54 出厂值 K1，设定值范围 K1~K255。 CR#53、CR#55 通讯格式，出厂值 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	RW	RS-232 通讯格式	
#54	H1036	O	RW	RS-485 站号	
#55	H1037	O	RW	RS-485 通讯格式	
#95	H105F	O	RW	CH1 零点追踪范围	设定范围：0~30000，设定值为 0 表示零点追踪功能关闭。
#96	H1060	O	RW	CH1 零点追踪时间	设定范围 5~1000，单位 0.1s
#97	H1061	O	RW	CH2 零点追踪范围	设定范围：0~30000，设定值为 0 表示零点追踪功能关闭。
#98	H1062	O	RW	CH2 零点追踪时间	设定范围 5~1000，单位 0.1s
#100	H1064	O	RW	电流输出	设定范围 K0~K4000
#101	H1065	X	R	数字输入点	bit0：X0；bit1：X1
#102	H1066	X	RW	数字输出点	bit0：Y0；bit1：Y1；bit2：Y2；bit3：Y3
#103	H1067	O	RW	电流输出模式	K0：电流输出数字值（CR#100）对应 0~20mA 输出（出厂值） K1：电流输出数字值（CR#100）对应 4~20mA 输出 K2：重量值对应 0~20mA 输出 K3：重量值对应 4~20mA 输出
#104	H1068	O	RW	数字输入点模式	X0：bit0~bit7；X1：bit8~bit15 H0：一般数字输入点（出厂值） H1：数字输入点 ON：归零 H2：数字输入点 ON：皮重 H3：数字输入点 ON：去除皮重 H4：数字输入点 OFF：净重 H6：数字输入点 ON：零点调校动作 H7：数字输入点 ON：第一个调校点指令 H8：上升沿触发：Y0~Y3 输出启动。 下降沿触发：Y0~Y3 输出关闭。 H9：上升沿触发：Y0~Y3 输出关闭。 下降沿触发：Y0~Y3 输出启动。

4

CR#	地址	属性		寄存器名称	说明			
					HA：上升沿触发：Y0~Y3 输出 HOLD。 下降沿触发：Y0~Y3 输出启动。 HB：上升沿触发：Y0~Y3 输出启动。 下降沿触发：Y0~Y3 输出 HOLD。 H'8-H'B说明： ● 当Hold状态：修改Y0 ~ Y3不会改变状态。 CR#109 = 2 (HOLD 状态) ● 当输出启动状态：将Y0 ~ Y3修改后的状态输出。			
#105	H1069	O	R/W	数字输出点模式	bit15~bit12	bit11~bit8	bit7 ~bit4	bit3 ~bit0
					Y3	Y2	Y1	Y0
					H0：一般数字输出点（出厂值）			
					H1：空载时 ON			
					H2：空载时 OFF			
					H3：大于最大重量值时 ON			
					H4：大于最大重量值时 OFF			
					H5：EXC 电压异常时 ON			
					H6：EXC 电压异常时 OFF			
					H7：重量值为稳定状态时 ON			
H8：重量值为稳定状态时 OFF								
H9：大于重量输出设定值 ON								
HA：大于重量输出设定值 OFF								
#106	H106A	O	R/W	CH1 重量变化量显示设置	出厂值 K0，设定值范围 K0 ~ K32767。			
#107	H106B	O	R/W	CH2 重量变化量显示设置	出厂值 K0，设定值范围 K0 ~ K32767。			
#109	H106D	X	R/W	Y 点状态	搭配 CR#104，Y 点设定状态。 0：Y 点输出启动（出厂值） 1：Y 点输出关闭（Y0~Y3 的状态全部 OFF） 2：Y 点输出 HOLD（Y0~Y3 维持现有状态不做变化）			
#110	H106E	O	R/W	Y0 重量输出设定值 (Low word)	重量值大于该设定值时，可选择 Y 点输出 ON 或 OFF。			
#111	H106F	O	R/W	Y0 重量输出设定值 (High word)				
#112	H1070	O	R/W	Y1 重量输出设定值 (Low word)				

CR#	地址	属性		寄存器名称	说明
#113	H1071	O	R/W	Y1 重量输出设定值 (High word)	
#114	H1072	O	R/W	Y2 重量输出设定值 (Low word)	
#115	H1073	O	R/W	Y2 重量输出设定值 (High word)	
#116	H1074	O	R/W	Y3 重量输出设定值 (Low word)	
#117	H1075	O	R/W	Y3 重量输出设定值 (High word)	
#118	H1076	O	R/W	Y0 输出延迟时间	出厂值为 0，设定范围 0~300 (单位：10ms)
#119	H1077	O	R/W	Y1 输出延迟时间	
#120	H1078	O	R/W	Y2 输出延迟时间	
#121	H1079	O	R/W	Y3 输出延迟时间	

4.2 控制寄存器 CR 内容说明

CR#0 : 机种型号

[说明]

DVP201LC-SL 机种代码为 H'5106

DVP202LC-SL 机种代码为 H'5206

DVP211LC-SL 机种代码为 H'5906

CR#1 : 韧体版本

[说明]

高位是版本别小数点左边

低位是版本别小数点右边

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，用户需依 Load Cell 规格说明书设定特征值。

特征值		
Load Cell 特征值规格	特征值选择	CR#设定值
0mV/V < 特征值 $\leq$ 1 mV/V	1m V/V	H'0000
1mV/V < 特征值 $\leq$ 2 mV/V	2m V/V	H'0001 (默认)
2mV/V < 特征值 $\leq$ 4 mV/V	4m V/V	H'0002
4mV/V < 特征值 $\leq$ 6 mV/V	6m V/V	H'0003
6mV/V < 特征值 $\leq$ 20 mV/V	20m V/V	H'0004
20mV/V < 特征值 $\leq$ 40 mV/V	40m V/V	H'0005
40mV/V < 特征值 $\leq$ 80 mV/V	80m V/V	H'0006
特征值 > 80 mV/V	不支持	

CR#3 : 量测反应时间

[说明]

量测反应时间是指用户可以设定多久取样 1 次，当量测时间设定愈快，滤波时间愈少，量测值会较不稳定。相对的，当量测时间设为最大，量测值会最稳定。

量测时间	
输入	描述
模式 0 : H'0000	2.5ms
模式 1 : H'0001	10ms
模式 2 : H'0002	16ms
模式 3 : H'0003	20ms
模式 4 : H'0004	50ms (默认)
模式 5 : H'0005	60ms
模式 6 : H'0006	100ms
模式 7 : H'0007	200ms
模式 8 : H'0008	400ms

CR#6 : 归零 / 去皮指令

[说明]

用户可使用归零/去皮指令，让重量显示值回归为零。

输入	描述
K1	CH1 去皮指令 说明：扣除通道 1 重量，将扣重作为皮重保存于 CR#8 和 CR#9 (DWORD) 。
K2	CH1 清除皮重指令 说明：保存的皮重值返回至通道 1 。
K3	CH1 归零指令 说明：清除通道 1 目前重量，每次电源重新启动后须重新操作一次。
K4	CH2 去皮指令 说明：扣除通道 2 重量，将扣重作为皮重保存于 CR#10 和 CR#11(DWORD) 。
K5	CH2 清除皮重指令 说明：保存的皮重值返回至通道 2 。
K6	CH2 归零指令 说明：清除通道 2 目前重量，每次电源重新启动后须重新操作一次。

CR#7 : 毛重 / 净重显示设置

[说明]

1. 选择目前重量显示是毛重还是净重，未使用的 CH 也可以选择关闭。

Bit15~8	Bit7~0
CH2	CH1
K0 = 毛重；K1 = 净重	

2. DVP202LC-SL 机种：未使用的通道可以选择关闭 (11111111)；可设定通道关闭 (HFF)。

CR#8~11：CH1 ~ CH2 皮重值

[说明]

皮重重量设定值；用户可自行写入或读取皮重。

CR#12~15：CH1 ~ CH2 重量值显示

[说明]

重量值显示。

CR#16~17：CH1 ~ CH2 稳定检查次数

[说明]

默认值 K5，设定值范围 K1 ~ K500，请参考 4.3.2 节稳定检查功能。

CR#18~19：CH1 ~ CH2 稳定检查范围

[说明]

默认值 K10，设定值范围 K1 ~ K10,000，请参考 4.3.2 节稳定检查功能。

CR#25：CH1 ~ CH2 调校总点数

[说明]

默认值 K2，设定值范围 K2 ~ K20，一般使用为 2 点调校，但可延伸多点调校，最大 20 个点。

CR#26：调校重量指令

[说明]

提供调校时使用的指令。

命令值	寄存器说明
K1~K20	K1：CH1 空载的调校指令 K2~K20：CH1 调校点 1~19 的调校指令
K21~40	K21：CH2 空载的调校指令 K22~K40：CH2 调校点 1~19 的调校指令

CR#27~28：调校点切换

[说明]
CR#29~36 对应的是调校点的数字值与原始数值，可由调校点的切换决定 CR#29~36 所表示的是哪个调校点。

CR#	命令值	寄存器说明
CR#27	K1~K19	CH1 调校点 1~19
CR#28	K1~K19	CH2 调校点 1~19

CR#29~32：CH1 ~ CH2 调校点原始数值

[说明]
显示该调校点对应的原始数值。

CR#33~36：CH1 ~ CH2 调校点数字值

[说明]
调校时需将该点对应的数字值写入。
例如：要将 100g 砝码调校后 LC 显示为 1000；在调校前需先写入 1000 至 CR#33 (请参考 CH5 调校说明)。

CR#37~40：CH1 ~ CH2 量程最大重量值

[说明]
用户设定最大重量值，超出最大重量值时，CR#51 该超出重量上限 Bit 会被设为 1。

CR#41：保存设定值

[说明]
CR#4 中写入 H'5678 会将所有设定值保存至内存中，待下次开机时使用。若保存成功，读取 CR#41 为 H'FFFF。若写入值不为 H'5678，读取的 CR#41 值为 H'0。

设定	H'5678	其它值
描述	写入内存	无动作

CR#43~44：滤波模式设定

[说明]
默认值为 K0 (无滤波)，用户依需求，可设定滤波的方式，K0 无滤波，K1 极值滤波，K2 为平均值滤波。K3-K6 低通滤波 (Low Pass Filter，LPF)。

CR#45~46 : 滤波参数

[说明]

当模式为极值滤波：K0~K8。

当模式为平均值滤波：K1~K100 平均次数。(韧体版本 V1.12 版 (含) 以上支持)

当模式为低通滤波 (LPF)：此值无作用

CR#48~49 : CH1 ~ CH2 零点判断上限

CR#20~21 : CH1 ~ CH2 零点判断下限

[说明]

零点状态判断参考，当重量值在上下限范围内，CR#51 该零点重量 Bit 会被设为 1。

CR#51 : 状态代码

[说明]

Bit No.	内容值	描述
Bit0	H'0001	电源异常
Bit1	H'0002	硬件故障
Bit2	H'0004	CH1 输入超出量测范围或 SEN 电压错误。
Bit3	H'0008	CH1 调校错误
Bit4	H'0010	CH1 超出重量上限
Bit5	H'0020	CH1 空载
Bit6	H'0040	CH1 量测值稳定
Bit7	H'0080	CH2 输入超出量测范围或 SEN 电压错误。
Bit8	H'0100	CH2 调校错误
Bit9	H'0200	CH2 超出重量上限
Bit10	H'0400	CH2 空载
Bit11	H'0800	CH2 量测值稳定
Bit12 ~ 15	保留	

CR#52~55 : RS-232 与 RS-485 通信设置

[说明]

Bit15	Bit14~Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
ASCII/RTU	保留	波特率				数据长度	停止位	同位	
描 述									
Bit15	ASCII / RTU				0	ASCII	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	保留	
Bit3	数据长度 (RTU = 8 位)				0	7	1	8	
Bit2	停止位				0	1 Bit	1	2 Bits	
Bit1~Bit0	同位				0	偶位	1	奇位	
					2	保留	3	保留	

例如：欲设定 RS-232 的通讯格式为 115200 · 7 · E · 1 · ASCII · 其寄存器 CR#53 设定值为 H'0400。



4.3 功能说明

4.3.1 净重量测功能

用户可以选择所量测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，外包装的重量一般称为皮重，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。



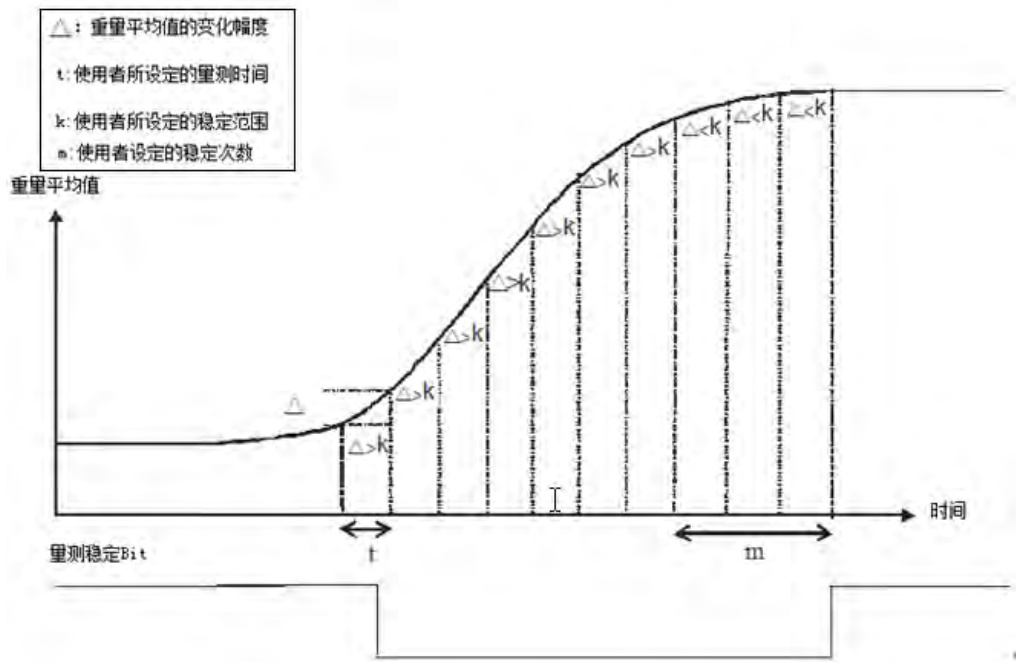
- 相关控制寄存器
 - CR#6：归零/去皮指令
 - CR#7：毛重/净重选择
 - CR#8~11：皮重重量值

4.3.2 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量测值已经稳定。

- 如果量测值的变化幅度在用户所设定的稳定范围 (CR#18，CR#19) 内，CR#51 量测值稳定的 Bit 会被设为 1。
- 当量测值的变化幅度超出所设定的稳定范围，CR#51 量测值稳定的 Bit 会被设为 0，直到稳定检查次数 (CR#16，CR#17) 都在稳定范围之内，CR#51 量测值稳定的 Bit 会再被设为 1。

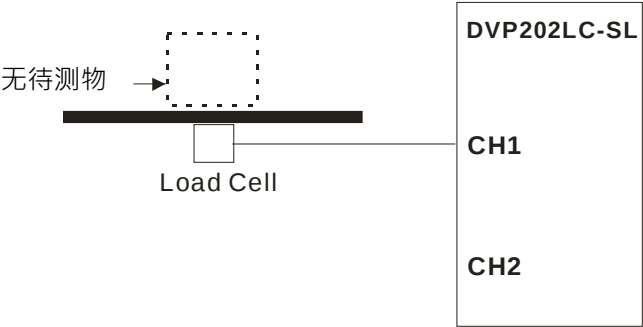
例如：量测时间为 10ms，稳定检查次数设为 10 次，稳定检查范围为 1000，当变化幅度超出 1000，该量测值为不稳定，即 CR#51 量测值稳定 Bit 会被设为 0，当 100ms 之内 (10×10ms) 跳动范围皆在 1000 之内，该量测值稳定 Bit 会再被设为 1。(建议用户控制时，判断目前的量测值是否稳定再进行控制)。

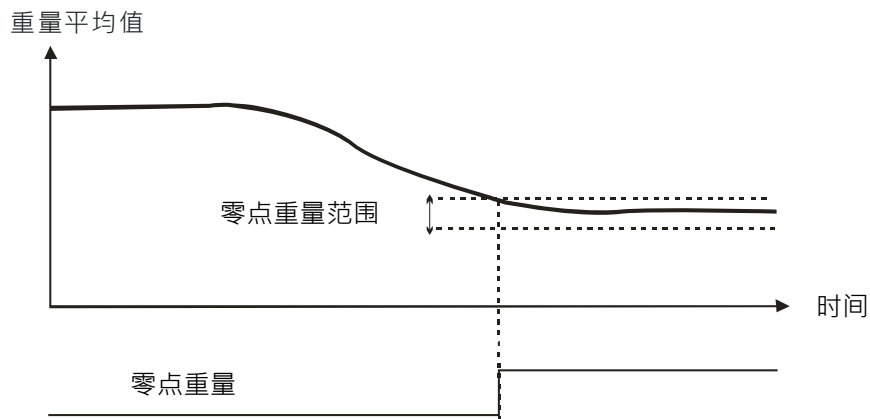


- 相关控制寄存器
 - CR#16 · CR#17：稳定检查次数
 - CR#18 · CR#19：稳定检查范围

4.3.3 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。用户判断量测值稳定 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#20/21/48 / CR#49：零点判断范围

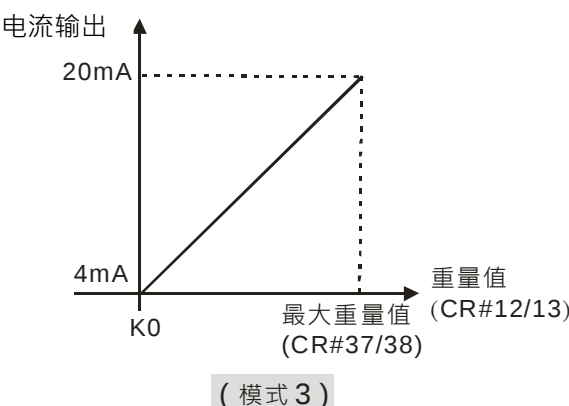
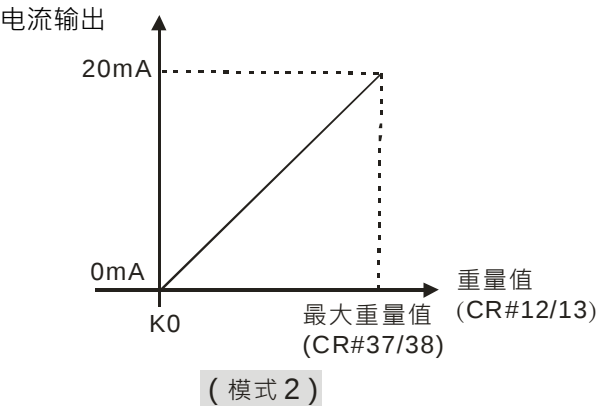
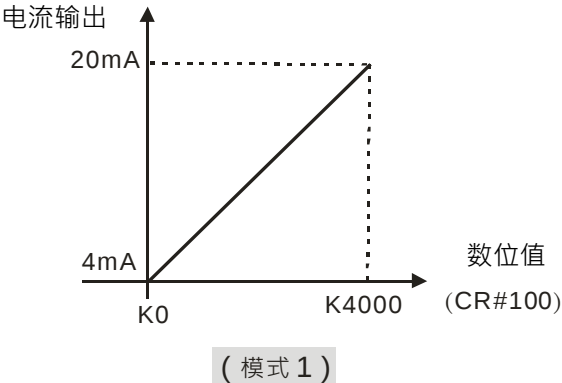
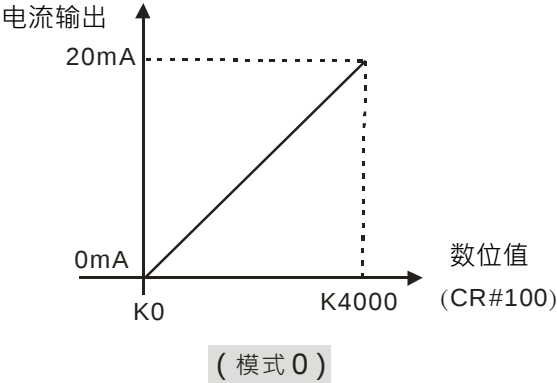
4.3.4 滤波功能

滤波有 3 种模式：

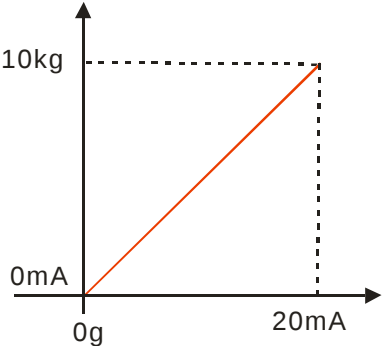
- 极值滤波，在重量值突然有一极大或极小值发生时，可减低重量值变化量，滤波参数 CR#45/CR#46 可设定，当设定值愈大，滤波愈强，设定范围：K0~K8。
- 平均值是将读取的值做加总平均的功能从而得到趋缓的数值，但使用的环境会有不可避免的外力因素，造成读取的值会有剧烈变化的突波值，平均值的变化也就跟着变大。平均次数最大为 100。
- 低通滤波器（Low Pass Filter，LPF）（韧体版本 V1.14 版（含）以上支持），提供不同截止频率的低通滤波器。

4.3.5 电流对应重量值输出

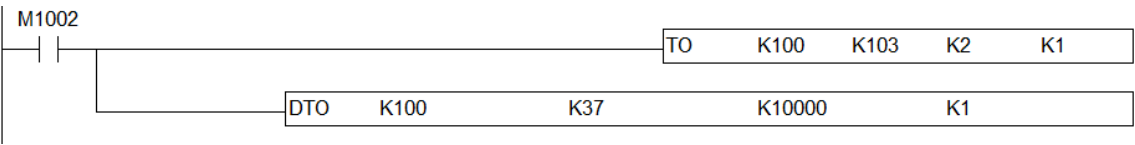
电流输出可直接对应到重量值，随着重量值的变化，电流输出跟着变化，可依功能设定电流输出模式（CR#103），模式功能如下：



范例：10kg 对应 20mA 电流输出。

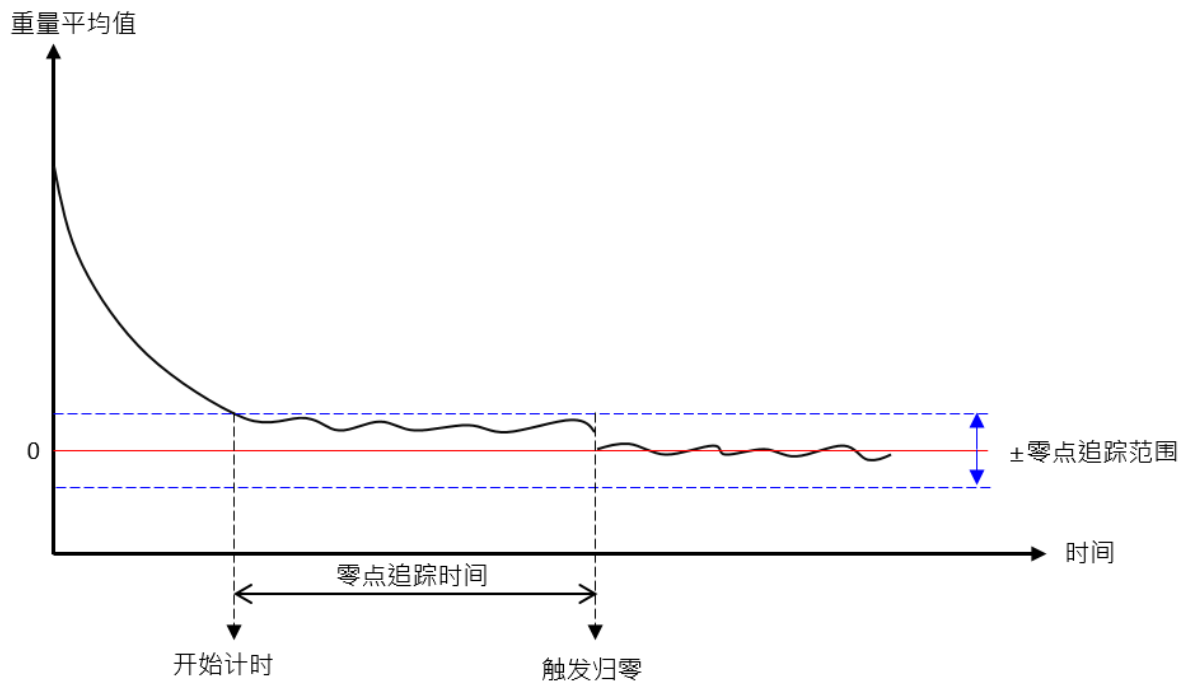


Load cell 模块连接 DVP-PLC 主机左侧第一台，使用 TO 指令作参数设定。
CR#103 电流模式设定为 K2，CR#37 / CR#38 量程最大重量值设定为 K10000，如下图 WPLSoft 程序所示。



4.3.6 零点追踪

零点追踪即自动归零，传感器使用久了以后会出现弹性疲乏，此时可以设定做零点追踪的动作，设定在多少的时间及重量之内，如果有残留的重量可以做自动归零的动作。相关设定请参考CR#95~CR#98。

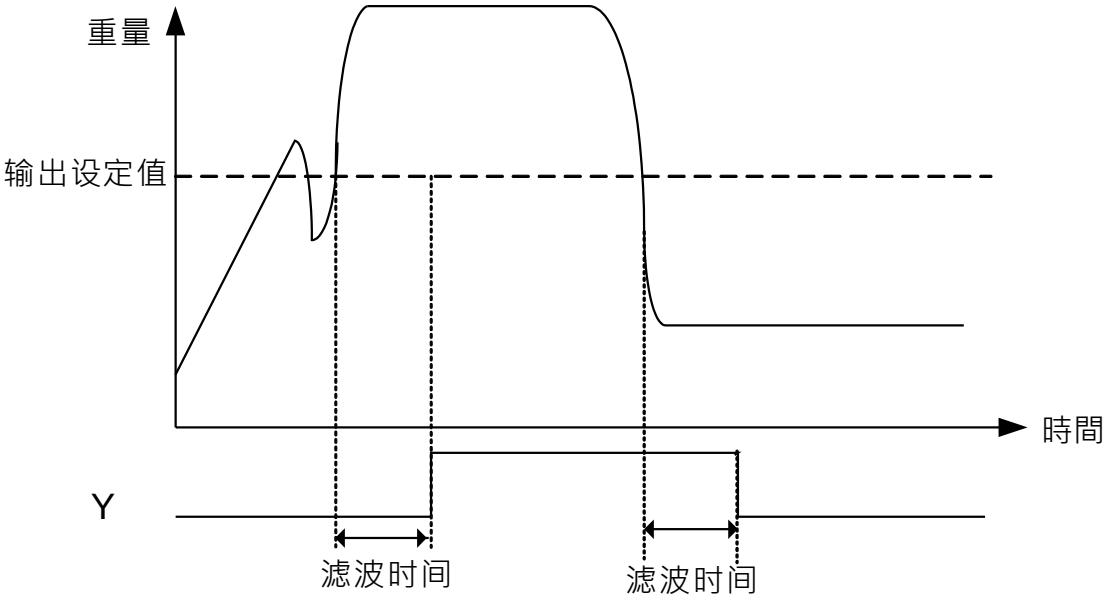


4.3.7 重量值更新设定

使用上重量值会做立即更新，用户可对重量值变化做设定。当重量值的变化大于设定值，重量值才做更新。重量值更新设定CR#106~CR#107。

4.3.8 Y 点输出设定值

Y点可设定一个重量值，大于该重量值Y点为OFF或者ON，延迟时间的使用可避免Y点同时作动。相关设定请参考CR#110~CR#121。



MEMO

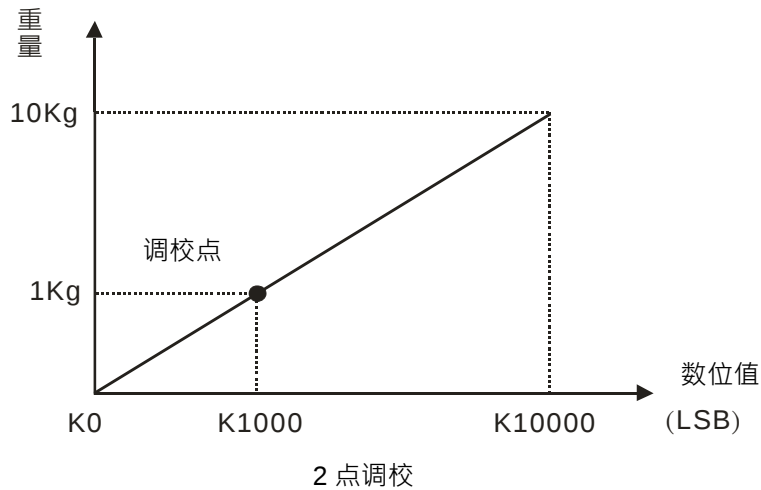
4

第5章 调校

目录

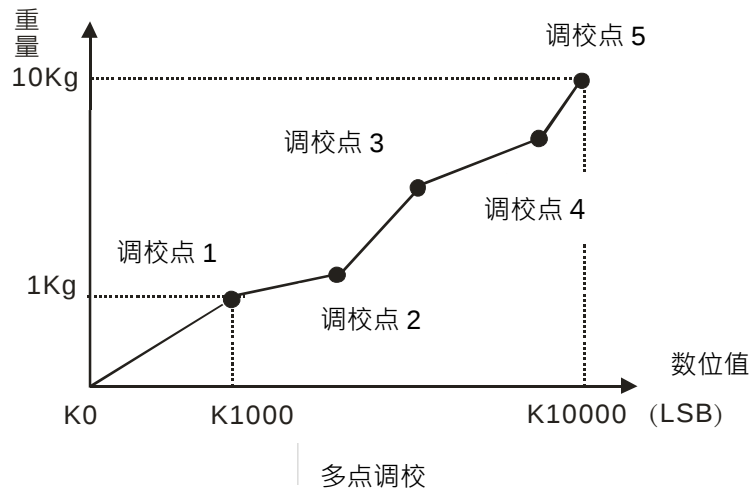
5.1	调校步骤	5-3
5.2	范例一	5-4
5.3	范例二	5-6

调校是为了让荷重元上的重量值与模块显示的数字值相符合，把当前重量校正为对应的数字值，一般的称重应用于2个端点调校。也就是说系统架设完成后，秤台上不放置任何载重，即为零点。再将已知重量的物体放置秤台上，并设定此物体要对应多少的数字值。以此2个端点调校。例如使用10Kg的荷重元传感器，以1Kg对应K1000调校，呈现的曲线如下。

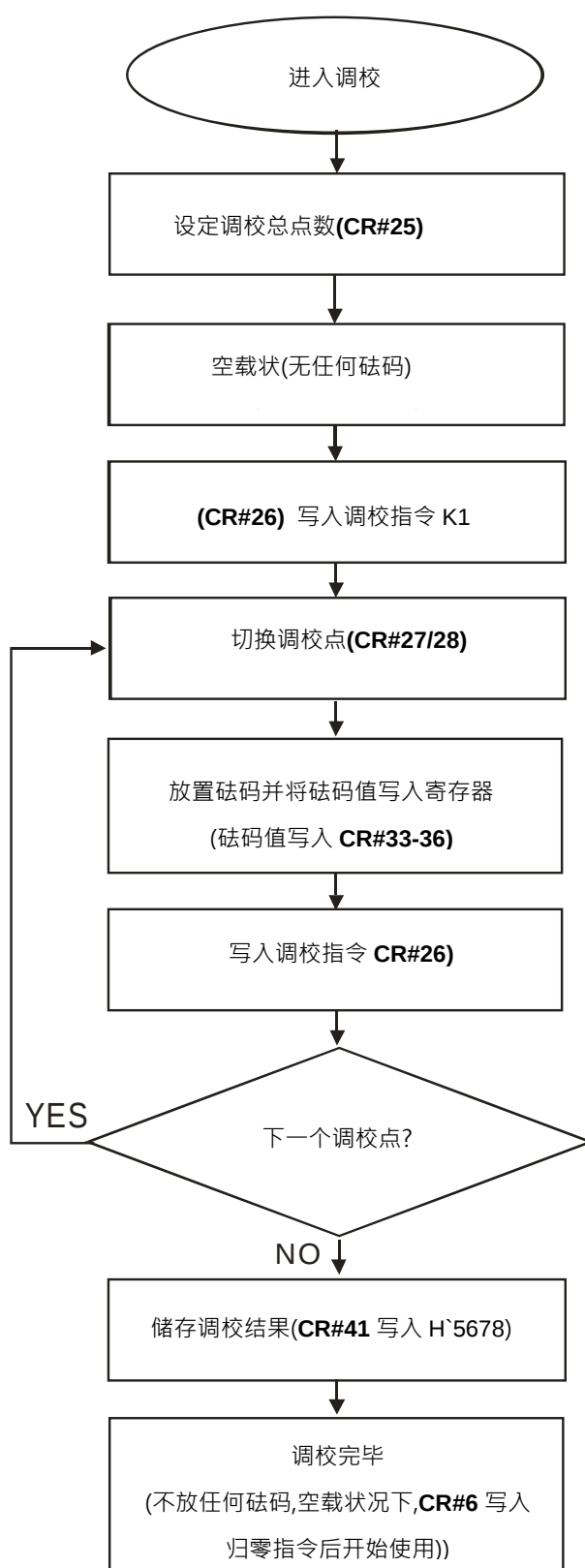


5

除了2点的调校外，Load Cell最大可支持多点调校(最大20点)，以对应荷重元传感器不同的特性曲线，如下图。



5.1 调校步骤

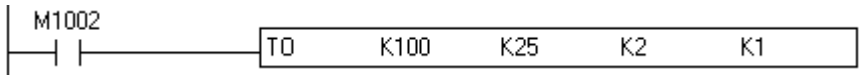


5.2 范例一

EX：1点校正（砵码1Kg对应1000LSB）

Load Cell模块连接DVP-PLC主机左侧第一台，使用TO指令作调校动作，调校步骤如下：

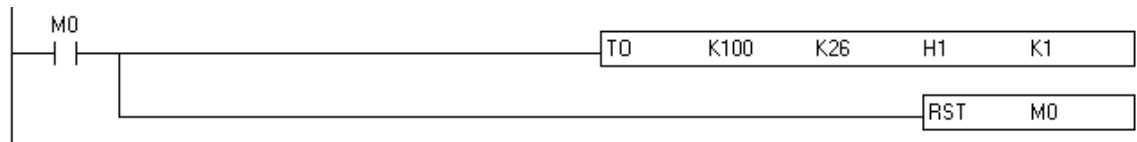
步骤1：设定校正点数（CR#25）为K2，如下图WPLSoft程序所示。



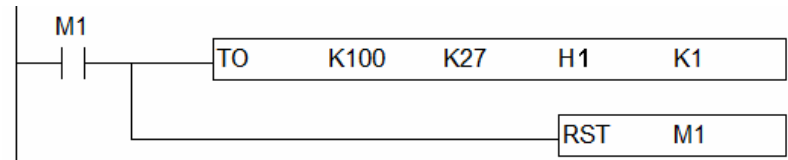
步骤2：将Load Cell 荷重元连接模块，并保持空载状态，如下图所示。



步骤3：执行零点指令：在CR#26写入（H' 0001），如下图WPLSoft程序所示。



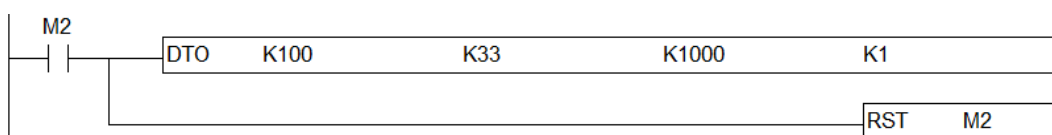
步骤4：设定调校点为1（预设），CR#27写入（H1），如下图WPLSoft程序所示。



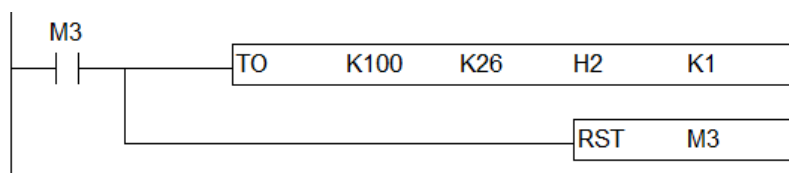
步骤5：在Load Cell 荷重元加上1000g的标准砵码。



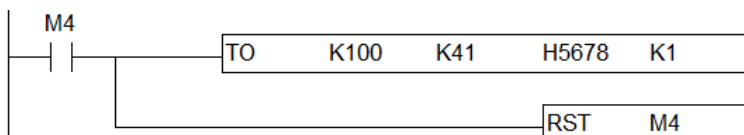
步骤6：CR#33写入K1000 (1000g)。



步骤7：CR#26写入H2。



步骤8：确认调校后重量显示值正确后，要将调校做停电保存，CR#41写入H`5678以待下次开机使用，如下图WPLSoft程序所示。



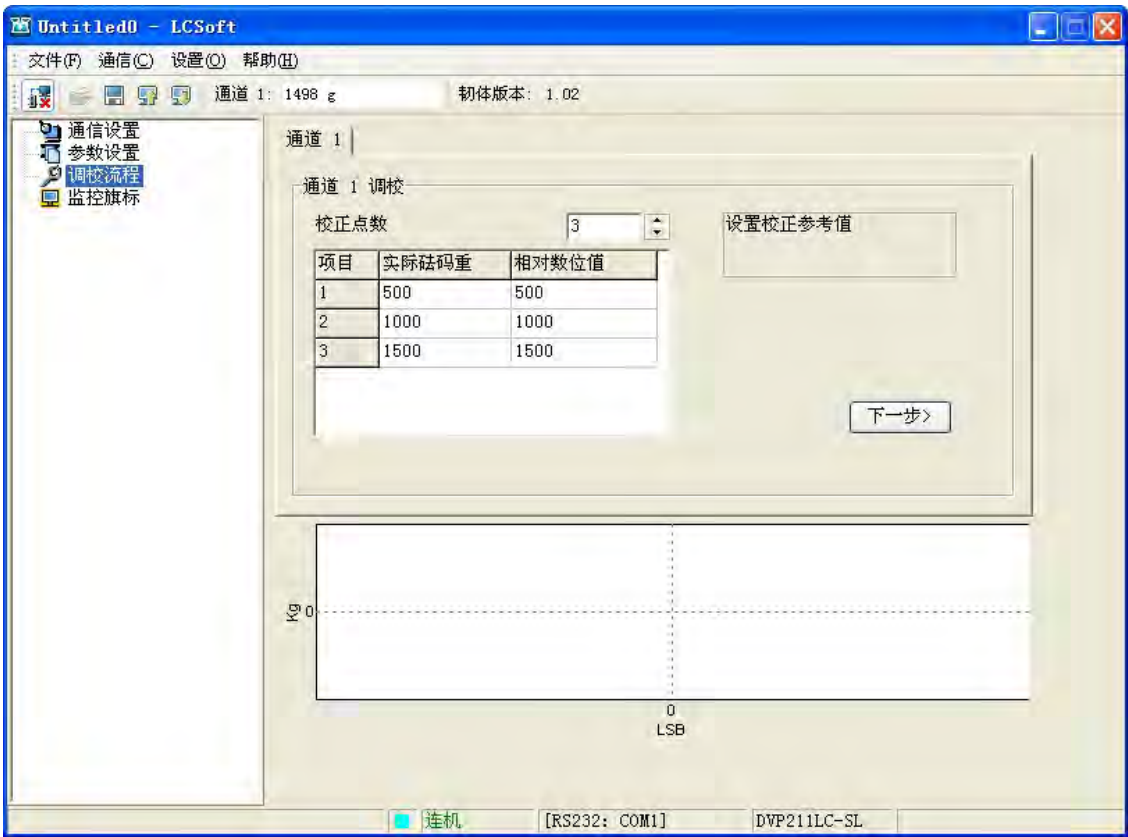
5.3 范例二

LCSOft 操作3点校正

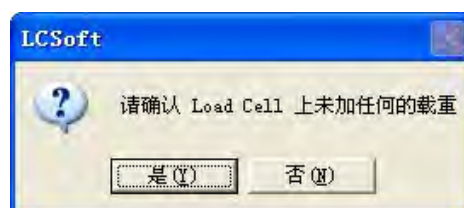
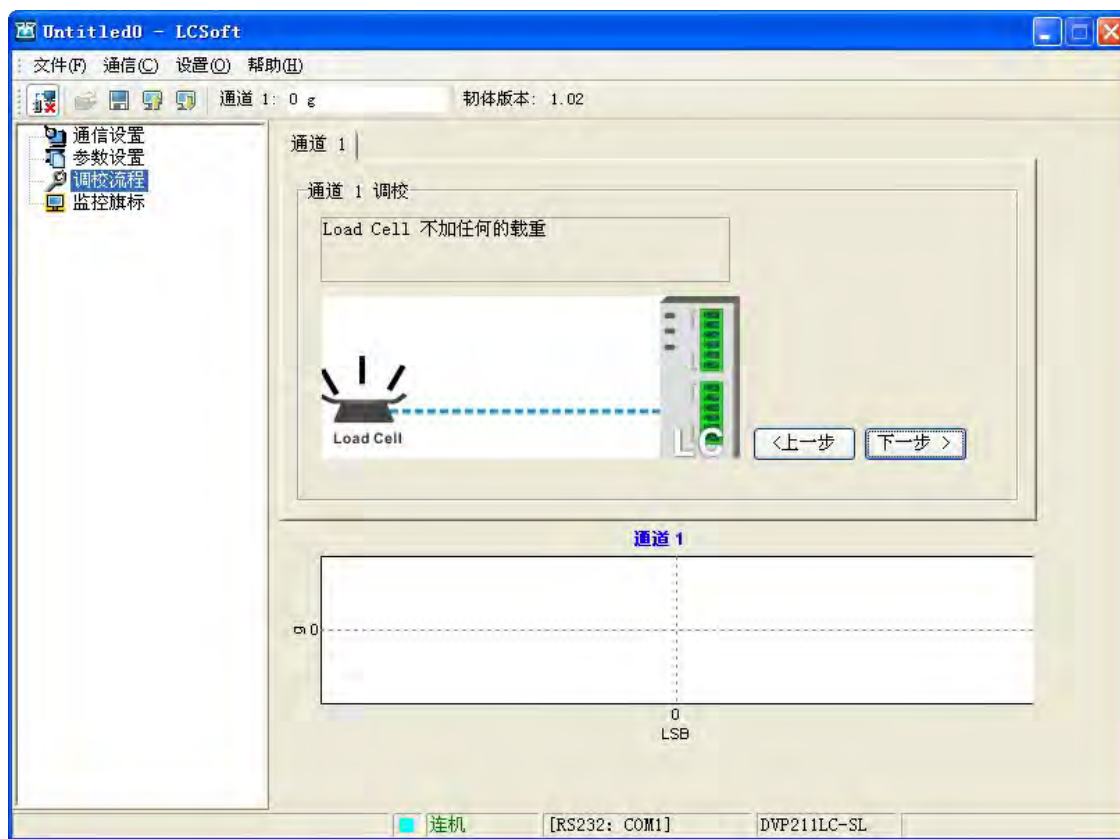
注：LCSOft上的“小数点位数设定”及“重量量测单位”仅用于软件显示，不会影响模块本身数字值。

Load Cell模块独立使用，调校步骤如下：

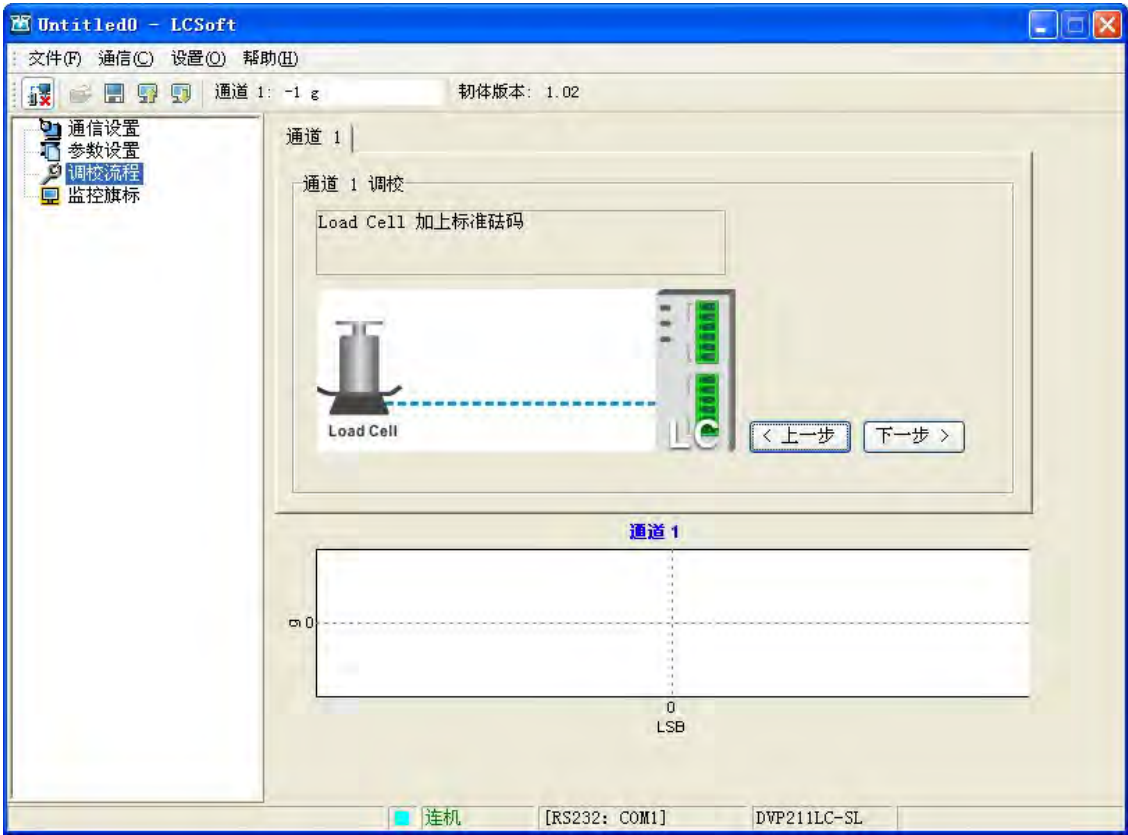
步骤1：设定校正点数3、砝码1：500g对应500LSB；砝码2：1000g对应1000LSB；砝码3：1500g对应1500LSB，点选下一步，如下图LCSOft软件调校流程所示。



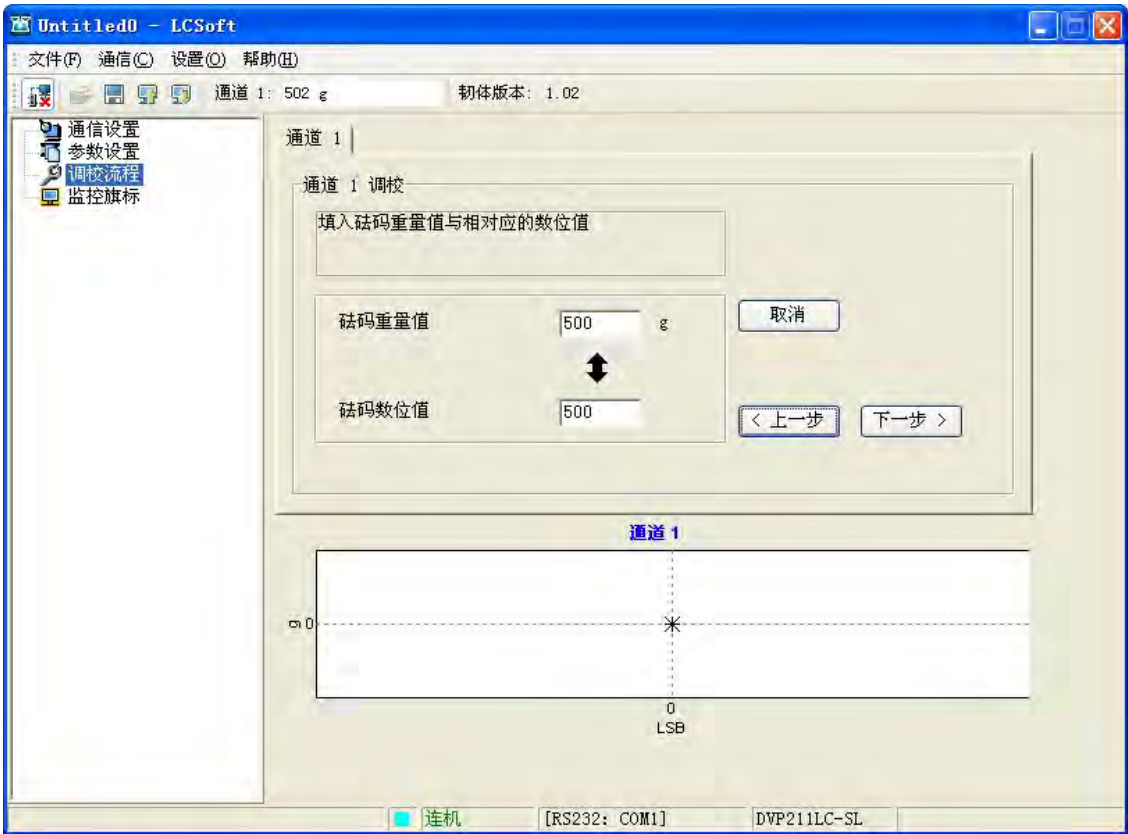
步骤2：Load Cell不加任何载重确认，点选下一步，如下图LCSoft软件调校流程所示。

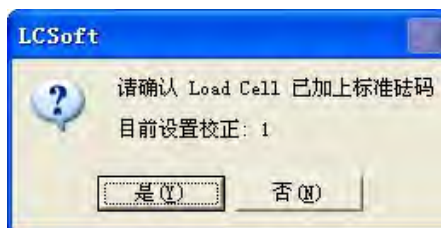


步骤3：Load Cell加上标准砝码500g，点选下一步，如下图LCSoft软件调校流程所示。

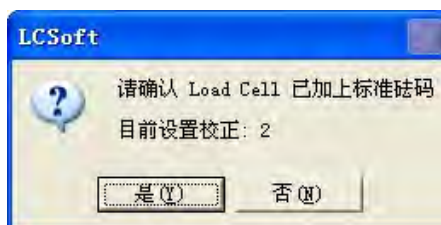
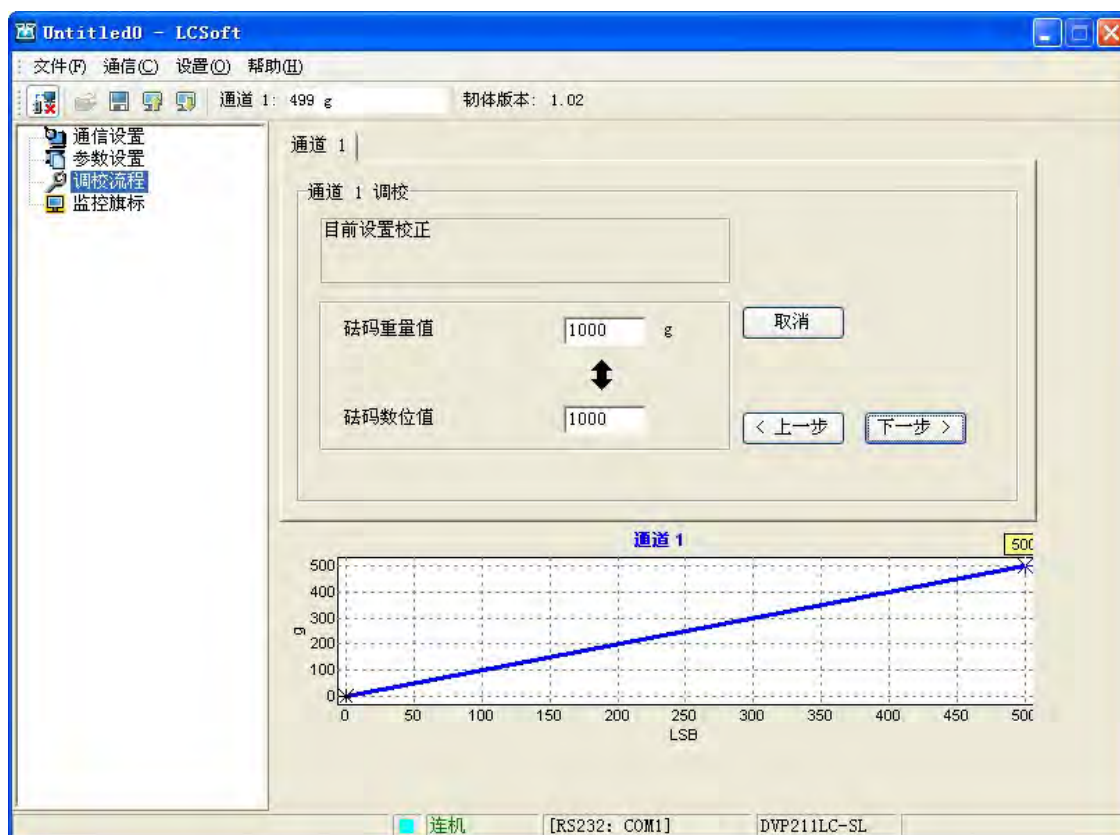


步骤4：填入砝码重量值500g与对应数位值500LSB，点选下一步，如下图LCSoft软件调校流程所示。

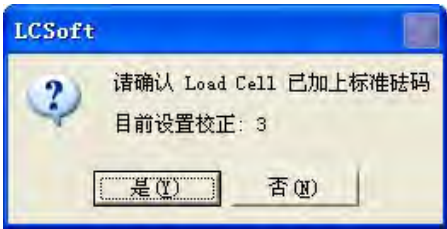
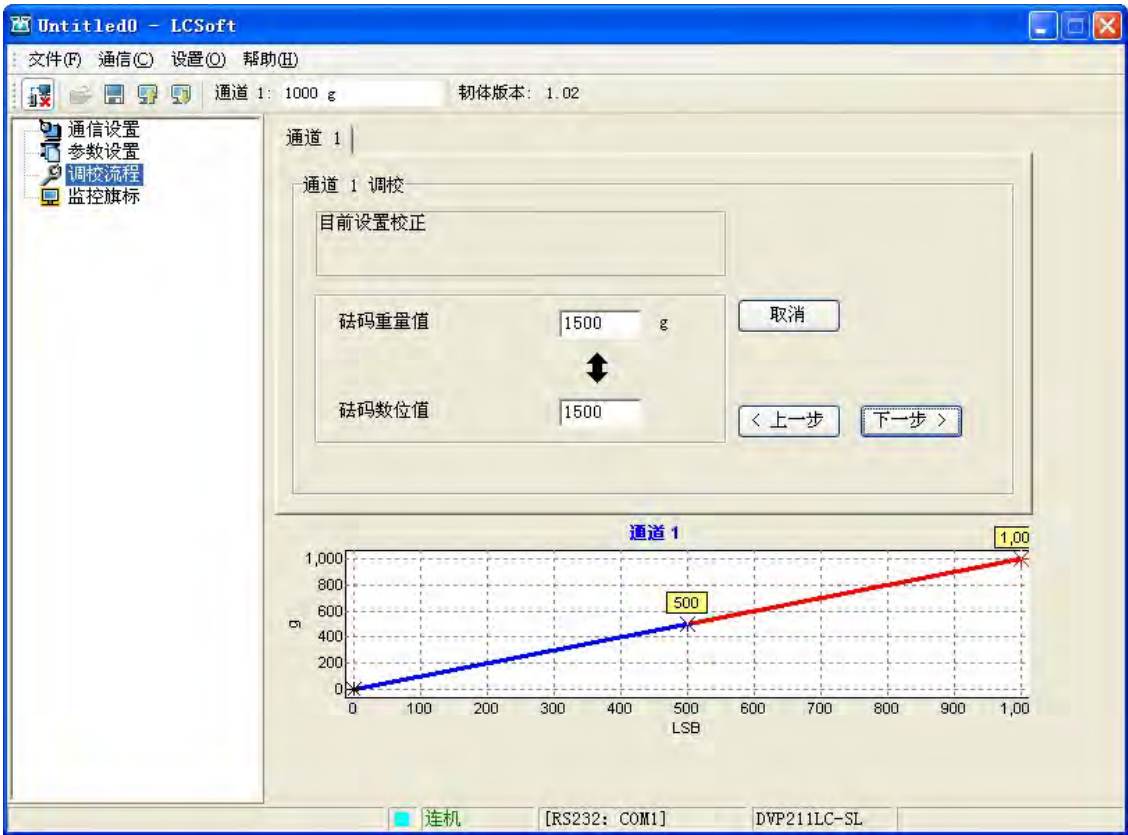




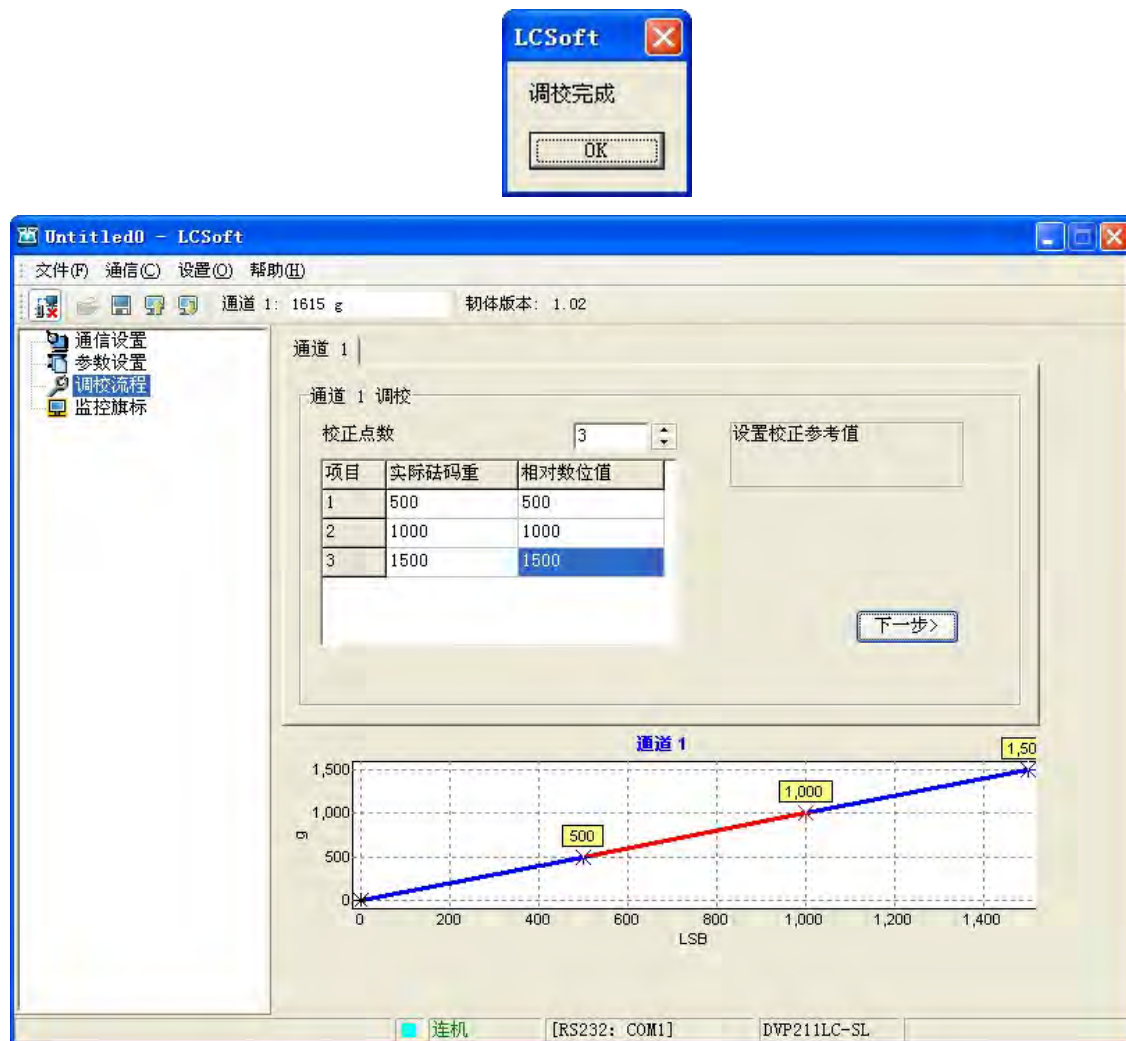
步骤5：Load Cell加上标准砝码1000g，填入砝码重量值1000g与对应数值1000LSB，点选下一步，如下图LCSoft软件调校流程所示。



步骤6：Load Cell加上标准砝码1500g，填入砝码重量值1500g与对应数位值1500LSB，点选下一步，如下图LCSoft软件调校流程所示。



步骤 7：调校完成并显示调校后曲线，如下图 LCSoft 软件调校流程所示。



MEMO

5