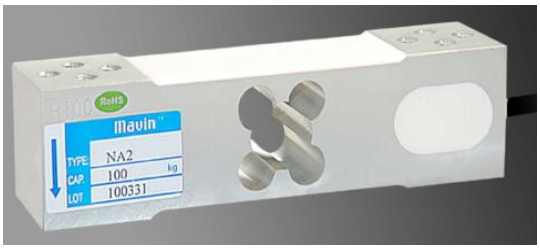
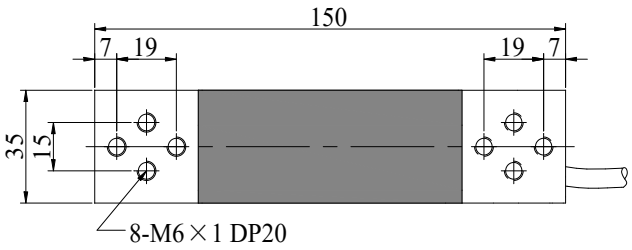
mavin 塬門電子科技（廈門）有限公司 HOPE TECHNOLOGIC (XIAMEN) CO., LTD.
足立特殊測器（廈門）有限公司 NTS INSTRUMENT (XIAMEN) CO., LTD.

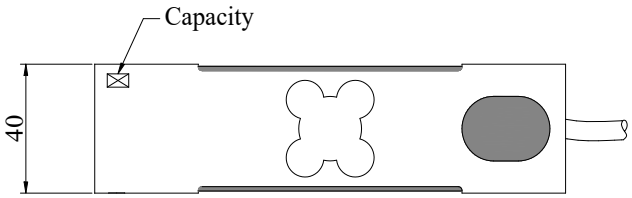
DNA2 数字化單點式稱重傳感器
DIGITAL SINGLE POINT LOAD CELL







俯视 (Top View)



主视 (Front View)

用途特點：自動化、智能化稱重設備

Usage & Features：Automatic and intelligent weighing equipment

技術參數 Specification

額定負荷Rated Capacities	60，100，150，200，250，300，350，500（kg）
分度數Division	20000
综合精度 Combined Precision	0.02 %R.O.
蠕變(30分鍾)30mins Creep	0.02 %R.O.
輸出溫度影響Temperature Effect On Output	0.002 %R.O./℃
零點溫度影響Temperature Effect On Zero	0.003 %R.O./℃
安全過載率Safe Overload	150 %R.O.
工作溫度範圍Operating Temperature Range	-10~40 ℃
儲存溫度範圍Storage Temperature Range	-20~60 ℃
桥路阻抗Bridge Impedance	350±5 Ω
推薦工作電壓Recommended Excitation	9 VDC
工作電壓範圍Operating Excitation Range	6~12 VDC
材質Construction	鋁合金Aluminum Alloy
防護等級Protection Class	IP65 / IP66
電纜Cable	φ5×2m
推薦台面尺寸Recommended Platform Size	350×450 mm；400×500 mm
數據速率Data Rate	5~40 Times/sec
通訊方式Communication Method	RS485/RS232
通訊速率Communication Rate	2400~115200Bps (默認Default 19200bps)
接線方式Mode of Connection	红：电源+，黑：电源-，绿：RS485-A/RX，白：RS485-B/TX Red（VCC）,Black（GND）,Green（RS485-A/RX）,White（RS485-B/TX）

地址:厦門市海滄區新陽工業區新樂路19號(Address:NO.19 XINLE ROAD XINYANG INDUSTRIAL ZONE HAICANG XIAMEN CHINA)
TEL:+86-592-5629881/882 FAX:+86-592-5629883 http://www.mavin.cn E-mail:mavin@mavin.cn

Mavin 称重模数转换器通信协议

V1.1

基本概况：

1）DL101 称重模拟-数字转换器（以下简称从机）为 RS485 半双工（可定制 RS232 全双工），光电隔离通信；

2）从机支持波特率 2400～115200bps，初始缺省默认 19200bps；

3）1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，无校验位；

4）自定义 ASCII 码与标准 MODBUS-RTU 两套内置协议，自动识别切换，无须设置；

5）从机地址：ASCII 码 0x11～0x7E，初始缺省默认 0x11，对应 MODBUS-RTU 协议的地址范围 0x91～0xFE，即 MODBUS-RTU 里地址是 ASCII 码协议地址加 0x80，两套协议最多各支持 110 个可用地址；

6）两套协议在从机上电后，根据上位机（以下简称主机）命令自动解析匹配相应协议指令集，工作中途不能更换协议；若需要切换协议，必须给从机发送复位重启命令或从机断电重启后，再使用新的协议通信；两套协议的涉及的所有参数配置，在从机内部兼容互通。

ASCII 码协议部分

1） 命令编码规则（总字节数随命令和参数不同有变化）：

1	2	3	4	5
Address	**Command**	**Parameter**	**CheckSum**	**End**
地址	**命令**	**参数**	**校验和**	**结束符：0x0D**

说明：

一） **Address**： 转换器地址，范围 0x11～0x7F，0x10 为广播地址，共 **111** 个；

二） **Command**： 命令：当前可用的命令包括 A～Z 的 ASCII 码；备用扩展命令：a～z；

三）**Parameter**： 参数：1～5 个字节不等。是一个字节时，若等于 0x3F，是读取命令，从机回复该参数；若等于 0x3E，是连续读取命令，收到此命令后，从机关闭接收功能（直至模块断电重启才恢复正常命令方式）自动连续以 AD 周期发送主机读取命令对应数据；当参数字节数是其它时，请参考后面各指令的详细说明；

四） **CheckSum**： 校验和，从 **Address** 到 **Parameter** 这 3 部分内容所有字节累加和的低七位，如果值等于 **0x0D**，自动加 1（调整为 **0x0E**）；

五） **End**： 结束符，固定为回车符 **CR**（**0x0D**），代表一帧命令结束。

2）称重数据编码规则，适用于**当前重量内码**，**当前重量**，**稳定重量**，**计数值**；同时大部分适用于：**零点**，**负载**，**满量程**，后面这 3 个重量没有标志位 X6，只有 X1～X5 这 5 个字节。X1～X5 包含了一个从机的某一个重量数据值，X6 则记载对应转换器的各标志状态。

X1	X2	X3	X4	X5	X6
0x32	**0x3C**	**0x35**	**0x32**	**0x30**	**0x78**

说明：X1---X5 为数值，X1 为低位，X5 为高位，这 5 个字节的高 4 位固定为 3，低四位为重量数据的 4 个位，因此最大的重量表达范围为 **0x0FFFFF**，加上符号位的十进制**±1048575**。

数据还原的计算示例如下：

(X5-0x30)×65536+(X4-0x30)×4096+(X3-0x30)×256+(X2-0x30)×16+(X1-0x30)

上表的参数示例，代入上面的算式就是：

(0x30-0x30)×65536+(0x32-0x30)×4096+(0x35-0x30)×256+**(0x3c-0x30)×16**+(0x32-0x30)

= 0×65536 + 2×4096 + 5×256 + **0x0c**×16 + 2

= 0 + 8192 + 1280 + **12×16** + 2 = 9666

请留意**带下划线粗体字**部分数据的计算方式（16 进制与 10 进制的换算：0x0c = 12）。

X6 的 bit7，bit6 固定为 01，剩余 6 位是符号位，分别代表如下功能指示：

bit5：超载符号，0：未超载； 1：已超载

bit4：零点标志，0：不在零点； 1：在零点；

bit3：稳定标志，0：不稳定； 1：稳定；

bit2：重量符号，0：正数； 1：负数；

Bit1，bit0：小数点——参考右表——→

Bit1	Bit0	小数点位置
1	1	3 位小数，例：1.234
1	0	2 位小数，例：12.34
0	1	1 位小数，例：123.4
0	0	无小数点，例：1234

ASCII 码指令集与说明

特别说明：以下所有协议指令通信示例均以 **0x11** 地址的从机为例，校验码为 0xXX 表示值不确定。

一．读取即时重量内码（ASCII 命令字：A（0x41））

数据方向	地址	命令	参 数						校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x41	0x3F（或 0x3E）						0x11	0x0D	5
主机←从机	0x11	0x41	X1	X2	X3	X4	X5	X6	0xXX	0x0D	10

1 个分度值对应 20 个内码；本读取指令支持连续发送方式（以下支持 0x3E 单个参数的均支持）。

二．读取即时重量（ASCII 命令字：读 B（0x42））

数据方向	地址	命令	参 数						校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x42	0x3F（或 0x3E）						0x12	0x0D	5
主机←从机	0x11	0x42	X1	X2	X3	X4	X5	X6	0xXX	0x0D	10

三．读取稳定重量（ASCII 命令字：读 C（0x43））

数据方向	地址	命令	参 数						校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x43	0x3F（或 0x3E）						0x13	0x0D	5
主机←从机	0x11	0x43	X1	X2	X3	X4	X5	X6	0xXX	0x0D	10

稳定重量是指从机最近一次测量到的稳定的重量值，若当前从机称重稳定，就会把当前的重量值回传，若当前从机称重不稳定，就把之前保存的一个最新的一个重量值回传。

四．读取固件版本号（ASCII 命令字：读 D（0x44））

数据方向	地址	命令	参 数	校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x44	0x3F	0x14	0x0D	5
主机←从机	0x11	0x44	X1	0xXX	0x0D	5

五．设置/读取 AD 采样速率（ASCII 命令字：设置 E（0x45））

数据方向	地址	命令	参 数	校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x45	0x3F（或 X1）	0x15	0x0D	5
主机←从机	0x11	0x45	X1	0xXX	0x0D	5

AD 采样速率设置参数表（X1）

参数	0x41	0x42	0x43	0x44
采样速率	5sps	10sps	20sps	40sps

参数初始缺省值为 0x42，采样速率为 10sps（即 10 次/秒）。

若设置值超出了上表范围，则命令不会被执行，从机返回的参数 X1 的值为 0x40，表示设置命令失败；若设置成功，则返回 0x41（后续设置参数的回传数据 X1（除“十五、十六、十八”命令）均适用此规则）。

本设置指令支持广播方式（所有广播命令，从机只负责执行，不回传数据，以下同）。

六．设置/读取滤波深度（ASCII 命令字：设置 F（0x46））

数据方向	地址	命令	参 数	校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x46	0x3F（或 X1）	0x16	0x0D	5
主机←从机	0x11	0x46	X1	0xXX	0x0D	5

参数范围：0x40～0x68，换算到滤波深度为 0～40 级，0 为不滤波，此数值越大滤波越深，输出响应越慢，称重越稳定；反之，此数值越小滤波越浅，输出响应越快，称重噪声相对较大，会越不稳定；

参数缺省值为 0x45，即默认滤波深度 5 级；本设置指令支持广播方式。

七．设置/读取滤波振动幅度（ASCII 命令字：设置 G（0x47））

数据方向	地址	命令	参 数	校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x47	0x3F（或 X1,X2,X3,X4,X5）	0x17	0x0D	5 或 9
主机←从机	0x11	0x47	X1,X2,X3,X4,X5（或 X1）	0xXX	0x0D	9 或 5

参数范围：5e～5 倍满量程，数值为实际重量值，不包含小数点。
当主机发送参数为 X1～X5 时，从机返回参数 X1 成功或失败。
参数缺省值为 **200d**；本设置指令支持广播方式。

八．设置地址（ASCII 命令字：设置 H（0x48））

数据方向	地址	命令	参 数	校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x48	X1	0xXX	0x0D	5
主机←从机	0x11	0x48	X1	0xXX	0x0D	5

参数范围即为模块地址所支持的 0x11～0x7E，每个从机初始默认地址均为 **0x11**。若设置的地址与当前地址是一样或地址超出范围，从机回传设置错误的信息（X1 = 0x30），告知主机设置地址错误；若设置正确，则从机以原地址回复主机（X1 = 0x31），这条回复指令发完，新地址立即生效，原地址失效。

九．设置波特率（ASCII 命令字：设置 I（0x49））

数据方向	地址	命令	参 数	校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x49	X1	0xXX	0x0D	5
主机←从机	0x11	0x49	X1	0xXX	0x0D	5

波特率参数列表（X1）

参数	0x41	0x42	0x43	0x44	0x45	0x46	0x47
波特率	2400 bps	4800 bps	9600 bps	**19200 bps**	38400 bps	57600 bps	115200 bps

参数缺省值为 **0x44**，波特率为 **19200 bps**；本设置指令支持广播方式。从机在以原波特率回传完毕本次命令之后，将启用新波特率进行通信，原波特率自动失效。

十．设置/读取小数点（ASCII 命令字：设置 J（0x4A））

数据方向	地址	命令	参 数	校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x4A	0x3F（或 X1）	0x1A	0x0D	5
主机←从机	0x11	0x4A	X1	0xXX	0x0D	5

小数点参数列表（X1）

参数	**0x40**	0x41	0x42	0x43
小数点位数	**无小数：0**	1 位小数：0.0	2 位小数：0.00	3 位小数：0.000

参数缺省值为 **0x40**，无小数；本设置指令支持广播方式。

十一． 设置/读取分度值（ASCII 命令字：设置 K（0x4B））

数据方向	地址	命令	参 数	校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x4B	0x3F（或 X1）	0x1B	0x0D	5
主机←从机	0x11	0x4B	X1	0xXX	0x0D	5

分度值参数表

参数	**0x41**	0x42	0x43	0x44	0x45	0x46	0x47	0x48
分度值	**1**	2	5	10	20	50	100	200

参数缺省值为 **0x41**，分度值为 **1**；本设置指令支持广播方式。

十二． 设置/读取开机零点范围（ASCII 命令字：设置 L（0x4C））

数据方向	地址	命令	参 数	校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x4C	0x3F（或 X1）	0x1C	0x0D	5
主机←从机	0x11	0x4C	X1	0xXX	0x0D	5

开机置零范围参数表

参数	0x40	0x41	0x42	0x43	0x44	**0x45**	0x46	0x47	0x48
范围	0%F.S.	1%F.S.	2%F.S.	5%F.S.	10%F.S.	**20%F.S.**	50%F.S.	100%F.S.	无限制

参数缺省值为 **0x45**，开机置零范围为满量程的 **20%**；本设置指令支持广播方式。

十三． 设置/读取命令置零范围（ASCII 命令字：设置 M（0x4D））

数据方向	地址	命令	参 数	校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x4D	0x3F（或 X1）	0x1D	0x0D	5
主机←从机	0x11	0x4D	X1	0xXX	0x0D	5

命令置零范围参数表

参数	0x40	0x41	0x42	**0x43**	0x44	0x45	0x46	0x47
范围	0%F.S.	1%F.S.	2%F.S.	**4%F.S.**	10%F.S.	20%F.S.	50%F.S.	100%F.S.

参数缺省值 **0x43**，命令置零范围为满量程的 **4%**；本设置命令支持广播方式。

十四． 设置/读取零点跟踪范围（ASCII 命令字：设置 N（0x4E））

数据方向	地址	命令	参 数	校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x4E	0x3F（或 X1）	0x1E	0x0D	5
主机←从机	0x11	0x4E	X1	0xXX	0x0D	5

零点跟踪范围参数表

参数	0x40	**0x41**	0x42	0x43	0x44	0x45	0x46
范围	0（关闭零点跟踪）	**0.5e**	1e	2e	3e	4e	5e

参数缺省值 **0x41**，零点跟踪范围为 **0.5e**；本设置命令支持广播方式。

十五． 标定★★★（零点与负载）（ASCII 命令字：设置 O（0x4F））

数据方向	地址	命令	参 数	校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x4F	0x3F（或 X1,X2,X3,X4,X5）	0x1F	0x0D	5 或 9
主机←从机	0x11	0x4F	X1,X2,X3,X4,X5,X6（或 X1）	0xXX	0x0D	9 或 5

若参数值为 0x3F 即读取时，从机回传最近一次标定的零点值——带正负极性的 24 位 AD 码，回传参数为 X1～X6，其中 X5 的 bit3 为正负极性符号位，23 个位数据位实际是 AD 码的绝对值，本设置指令支持广播方式。

若主机发送参数值为 X1～5 的值为 0，则从机执行零点标定，

若主机发送参数值为 X1～5 的值非 0，则从机执行负载标定，该参数值对应于所加载的负载重量。

零点与负载标定，返回参数为 1 个字节 X1，明细如下表

参数 X1	0x41	0x42	0x43	0x44
含义	标定成功	重量加载方向反了	未检测到明显的重量加载	标定时称重不稳定

十六． 设置/读取满量程（ASCII 命令字：设置 P（0x50））

数据方向	地址	命令	参 数	校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x50	0x3F（或 X1,X2,X3,X4,X5）	0x20	0x0D	5 或 9
主机←从机	0x11	0x50	X1,X2,X3,X4,X5（或 X1）	0xXX	0x0D	9 或 5

当参数是 0x3F 读取时，从机将当前满量程值回传给主机；反之则并将参数保存为满量程，回传如下：

参数 X1	0x41	0x42	0x43
含义	满量程设置成功	设置的满量程值太小	设置的满量程值太大

本设置指令支持广播方式。

十七． 设置/读取蠕变跟踪（ASCII 命令字：设置 Q（0x51））

数据方向	地址	命令	参 数	校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x51	0x3F（或 X1）	0x21	0x0D	5
主机←从机	0x11	0x51	X1	0xXX	0x0D	5

参数 X1 为从机蠕变跟踪参数，范围为 0x40-0x4A，默认值 **0x40** 表示蠕变跟踪关闭，其它数值越大，蠕变跟踪强度越大、速度越快；反之数值越小，蠕变跟踪强度越小，速度越慢。

本设置指令支持广播方式。

十八． 置零（ASCII 命令字：设置 R（0x52））

数据方向	地址	命令	参 数	校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x52	0x40 或 0x41	0x23	0x0D	5
主机←从机	0x11	0x52	X1	0xXX	0x0D	5

主机命令参数表　　从机置零回传参数表（置零成功或失败原因）

参数 X1	0x40	0x41
含义	置零	强制置零

参数 X1	0x41	0x42	0x43
含义	置零成功	置零超过设定范围	置零时不稳定

本设置指令，支持广播方式；

注意：常规置零需要在稳定的状态下，并且当前重量不能超过命令置零范围，置零命令才会有效；特殊情况可以使用强制置零，可以忽略一切制约条件强制将当前称重归零。

十九．　从机复位重启（ASCII 命令字：设置 S（0x53））

数据方向	地址	命令	参 数	校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x53	0x41	0x25	0x0D	5
主机←从机	0x11	0x53	0x41	0x25	0x0D	5

发送完此命令在收到从机回复后，请等待至少 3 秒再给从机发送指令，本设置指令支持广播方式。

二十．　从机参数初始化（ASCII 命令字：设置 T（0x54））

数据方向	地址	命令	参 数	校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x54	0x41	0x26	0x0D	5
主机←从机	0x11	0x54	0x41	0x26	0x0D	5

发送完此命令在收到从机回复后，请等待至少 3 秒再给从机发送指令，从机会将内部所有设置参数恢复到出厂初始默认值。

二十一．　设置/读取从机回复延时（ASCII 命令字：设置 U（0x55））

数据方向	地址	命令	参 数	校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x55	0x3F（或 X1）	0x25	0x0D	5
主机←从机	0x11	0x55	X1	0x25	0x0D	5

参数 X1：为从机回复延时参数，0x40～0x7F，单位 0.1mS，即最大延时 0x7F-0x40=0x4F=63，对应 6.3mS；

参数默认值为 **0x40**，即从机默认无回复延时；

本设置指令，支持广播方式，应用场合：当主机工作比较繁忙，主机发送完命令之后，不能快速在短时间内切换到接收状态，而此时从机已经响应主机命令，开始回传数据，这会导致从机回传的数据前段部分没有被接收到而引起数据错误混乱。因此设置了此延时参数，实际使用时请酌情设置，过长的延时虽然可以保证通信的稳定，但在高速数据吞吐时会造成通信效率下降。

在 MODBUS-RTU 协议中，若此参数设置为 0，则表示在所有不同波特率下，均采用与波特率对应的 1.5T 和 3.5T 标准延时；若设置其它大于 0 的任意值（为保持与 ASCII 码协议兼容互通，实际最大值限定为 79），则表示在波特率≤19200bps 时，采用与波特率对应的 1.5T 和 3.5T 标准延时，其它高于 19200bps 的波特率时，均使用 19200bps 时的 1.5T 和 3.5T 延时参数。

二十二．　读取当前原始 AD 码（ASCII 命令字：读 V（0x56））

数据方向	地址	命令	参 数						校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x56	0x3F（或 **0x3E**）						0x26	0x0D	5
主机←从机	0x11	0x56	X1	X2	X3	X4	X5	X6	0xXX	0x0D	10

这是从机滤波后（是否滤波视滤波参数设置，滤波参数为 0x30 则未滤波）的带正负符号的 24 位 AD 码，X6 的高 4 位和 X1～X5 一样是 3，正负符号位是 X6 的 bit3，X6 的 bit2，bit1，bit0 是 AD 码的最高 3 位，其余低 20 位分别在 X1～X5 中，数据恢复计算参考第一页：称重数据编码规则，算式如下（请注意 X6 仅低三位是 AD 码数据，其余位计算时屏蔽，只需另行提取正负符号位）：

(X6 & 0x07)×1048576+(X5-0x30)×65536+(X4-0x30)×4096+(X3-0x30)×256+(X2-0x30)×16+(X1-0x30)

二十三．　设置计数样本/读取计数值（ASCII 命令字：设置 W（0x57））

数据方向	地址	命令	参 数	校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x57	0x3F（或 **0x3E**、或 X1,X2,X3,X4,X5）	0x27	0x0D	5 或 9
主机←从机	0x11	0x57	X1,X2,X3,X4,X5,X6（或 X1）	0xXX	0x0D	10 或 5

当主机命令参数是 5 个有效数据时，参数值对应于当前的净重物品数量；当参数是单字节 0x3F 读取时，从机将当前净重换算后的计数值回传给主机，X1~X6 的编码规则与重量相同，数字代表的是计数值。

二十四．　设置/读取生产地重力加速度（ASCII 命令字：设置 X（0x58））

数据方向	地址	命令	参 数	校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x58	0x3F（或 X1,X2,X3,X4,X5）	0x28	0x0D	5 或 9
主机←从机	0x11	0x58	X1,X2,X3,X4,X5（或 X1）	0xXX	0x0D	9 或 5

初始默认重力加速度为 9.7887，设置发送的重力加速度为其 4 位小数部分，如默认的 7887，不发送整数部分，不足 4 位的，后面添加 0 补足 4 位。发送本命令后，目的地重力加速度自动修改为与生产地一致；

重力加速度的取值范围仅限于地球表面，因此其范围限制在 9.7500～9.8500 之间，指令二十五相同。

二十五. 设置/读取目的地重力加速度（ASCII 命令字：设置 Y（0x59））

数据方向	地址	命令	参 数	校验码	结束符	帧字节数
主机→从机	0x11	0x59	0x3F（或 X1,X2,X3,X4,X5）	0x29	0x0D	5 或 9
主机←从机	0x11	0x59	X1,X2,X3,X4,X5（或 X1）	0xXX	0x0D	9 或 5

初始默认目的地重力加速度与生产地一致，可以自行修改，同二十四一样，也是发送 4 位小数部分；

无论何种情况下，当负载标定后，目的地重力加速度自动修改为与生产地一致；

★★★**0x3E**：连续发送方式只适合于系统中只有一个从机的时候。

从机收到校验码不正确的指令，无论地址是否符合，一律不予回复。

★★★在从机被调乱，或者因各种因素无法得知从机的通信波特率、地址信息时，可以通过厂家提供的测试工具上位机软件，正确连接好通信线，然后通电，等待约 5 秒后，点击上位机软件右下角的『自动搜索』，等待一会儿（整个搜索过程时间视模块的波特率和地址设置情况，是不确定的，最长不会超过 1 分钟），消息窗会显示搜索结果，只要模块未损坏、正确连线和供电，就可以搜索到。

搜索到模块的地址和波特率后，上位机软件自动开始连续读取模块当前重量，此时可以点击右下角的『一键读取配置』，可以读取从机的所有相关配置参数，并可以进行相应的修改设置以及标定等。

从机支持三次函数曲线拟合线性修正，相关指令暂不开放，请使用厂商上位机软件进行修正。

MODBUS-RTU 码协议部分

从机支持 03（0x03）和 16（0x10）两个功能码，寄存器分三类：只读、可读可写、只写，具体请参阅寄存器地址表格。

从机在使用 MODBUS-RTU 通信协议进行通信时，地址范围：**0x91～0xFE**，对应于 ASCII 码协议的地址范围：0x11～0x7E，也即从机在 ASCII 码协议中的地址设置后，切换到 MODBUS-RTU，地址值自动+0x80，同样的，从机在 MODBUS-RTU 中地址设置后，再切换回 ASCII 协议通信，地址值会自动-0x80。

这个地址在两套协议中的切换是自动的，无需设置，从机自动识别协议并以相应的协议回复主机。

使用的功能码 03（0x03）不支持广播，16（0x10）功能码支持广播，广播地址 **0x00**。

一. 查询读取数据：03 功能码（读）

上位机发送命令格式：

模块地址	功能码	寄存器起始地址		寄存器数量		CRC16 校验码	
0x91	0x03	高 8 位	低 8 位	高 8 位	低 8 位	**低 8 位**	**高 8 位**

模块正常回复数据格式

模块地址	功能码	字节数	第一组寄存器数据		-寄存器数据-	最后一组寄存器数据		CRC16 校验码	
0x91	0x03	X	高 8 位	低 8 位	--中间数据--	高 8 位	低 8 位	**低 8 位**	**高 8 位**

二. 修改设置数据：16 功能码（写）

上位机发生格式：

模块地址	功能码	寄存器起始地址		寄存器数量		字节数	第一组寄存器数据		---寄存器数据----	最后一组寄存器数据		CRC16 校验码	
0x91	0x10	高 8 位	低 8 位	高 8 位	低 8 位	8 位	高 8 位	低 8 位	-----中间数据-----	高 8 位	低 8 位	**低 8 位**	**高 8 位**

模块正常回复数据格式

模块地址	功能码	寄存器起始地址		寄存器数量		CRC16 校验码	
0x91	0x10	高 8 位	低 8 位	高 8 位	低 8 位	**低 8 位**	**高 8 位**

三．通信或数据错误处理

当从机接收到的数据 CRC 校验码不正确，或者广播命令，均不回复，上位机需要进行相应的超时处理；
当从机接收到的命令中，出现不支持的功能码，或者读写的寄存器地址超出从机支持的范围，或者写入的数据超出从机正常支持的范围，模块会返回一个错误报告，格式如下：

模块地址	功能码+0x80	错误代码		CRC16 校验码	
0x91	0x03+0x80=0x83	高 8 位（恒为 0）	低 8 位	低 8 位	高 8 位
0x91	0x10+0x80=0x90				

错误代码： 01：主机所发送的功能码不被从机所支持；
02：主机所发的寄存器地址超出从机所支持的范围；
03：主机对目标寄存器所写入的数据超出该寄存器合理支持的范围；

寄存器地址		内容说明		数据值范围及简单描述	支持功能码		ASCII码
内存地址	PLC地址	寄存器名称	功能定义		0x03读	0x10写	对应指令
0	40001	固件版本号	转换器程序版本	无符号整型：0x0000～0x00FF（即0～255）	√	X	4
1	40002	称重标志位	常用状态标志位	bit3：稳定标志，0：不稳定； 1：稳定 bit2：重量符号，0：正数； 1：负数 bit1：超载标志，0：未超载； 1：已超载 bit0：零点标志，0：不在零点；1：在零点	√	X	（X6）
2	40003	稳定重量	高16位	带符号长整型，负数采用标准补码形式			
3	40004		低16位	重量的全部有效位，不包括小数点	√	X	3
4	40005	即时重量	高16位	带符号长整型，负数采用标准补码形式			
5	40006		低16位	重量的全部有效位，不包括小数点	√	X	2
6	40007	即时重量内码	高16位	带符号长整型，负数采用标准补码形式			
7	40008		低16位	内码数与分度数是20.1	√	X	1
8	40009	原始AD码	高16位	带符号长整型，负数采用标准补码形式			
9	40010		低16位	原始AD码未修饰，是否经过滤波视滤波深度设置而定	√	X	22
10	40011	计数功能	高16位	写:计数样本数，无符号长整型			
11	40012		低16位	读:当前计数值，带符号长整型	√	√	23
12	40013	滤波振动幅度	高16位	无符号长整型：10个分度值～5倍满量程			
13	40014		低16位	重量的全部有效位，不包括小数点	√	√	7
14	40015	标定	加载重量高16位	无符号长整型：0x10写：0:零点标定；非0:负载标定			
15	40016		加载重量低16位	0x03读：标定零点AD码	√	√	15
16	40017	满量程	满量程高16位				
17	40018		满量程低16位	无符号长整型，最大不超过6位10进制（即999999）	√	√	16
18	40019	AD采样速率	ADC每秒采样次数编号	无符号整型：0x0001～0x0004	√	√	5
19	40020	滤波深度	滤波深度参数	无符号整型：0x0000～0x0028	√	√	6
20	40021	小数点	小数位数	无符号整型：0x0000～0x0003	√	√	10
21	40022	分度值	分度值编号	无符号整型：0x0001～0x0008	√	√	11
22	40023	开机置零范围	开机置零范围编号	无符号整型：0x0000～0x0008	√	√	12
23	40024	命令置零范围	命令置零范围编号	无符号整型：0x0000～0x0007	√	√	13
24	40025	零点跟踪范围	零点跟踪范围编号	无符号整型：0x0000～0x0006	√	√	14
25	40026	蠕变跟踪	蠕变跟踪范围编号	无符号整型：0x0000～0x000A	√	√	17
26	40027	回传延时	回传延时	无符号整型：0x0000～0x004F	√	√	21
27	40028	地址	设置新地址	无符号整型：0x0091～0x00FE	X	√	8
28	40029	波特率	新波特率编号	无符号整型：0x0001～0x0007	X	√	9
29	40030	置零	置零	无符号整型：（常规置零）0x0001；（强制置零）0x0002	X	√	18
30	40031	复位	复位重启	无符号整型：0x0001	X	√	19
31	40032	初始化	所有参数恢复到默认值	无符号整型：0x0001	X	√	20
★★★寄存器内容详细功能描述请参阅ASCII码协议对应指令描述					X:不支持	√:支持	

版本修订历史记录:

版本	修改内容简述	日期
V1.0	初始版本	2018-8-19
V1.01	命令十五，读取标定零点参数修改为全部 24 位 AD 码（原来是 20 位）	2018-9-27
	命令十九、二十，参数修改为 0x41（原参数笔误为 0x31）	
V1.10	增加生产地和目的地重力加速度配置，实现出厂免标定使用	2019-4-17

壕门电子科技（厦门）有限公司
2021.10