

力值测量模块 113D 系列

使用说明书

13DHH

重要事项

- ◆ 如果本产品的故障或异常可能导致系统重大事故の場合，请在外部设置适当的保护电路。
- ◆ 请勿在本产品所记载的规格范围之外使用。否则可能导致火灾、故障。
- ◆ 请勿使用在易燃、易爆气体；腐蚀性气体；尘埃、盐分、金属粉末多等場所。
- ◆ 请避免安装在因温度变化剧烈，有可能结露；由于热辐射等有可能产生热积累的场所。
- ◆ 本说明书如有变动，恕不通知，随时更新，查阅时请以最新版本为准。如有疑问，请与本公司联系。
- ◆ 本公司不承担除产品本身以外的任何直接或间接损失。

1. 安装及接线

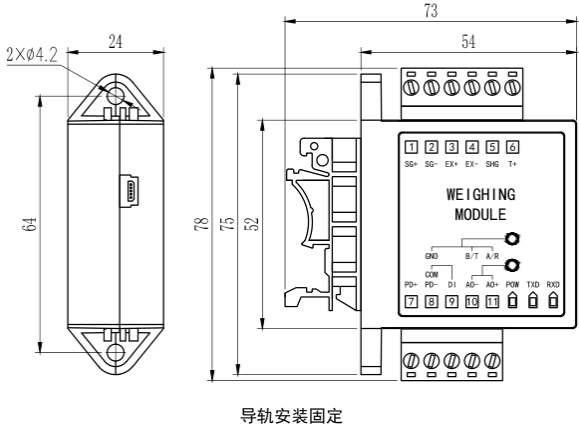
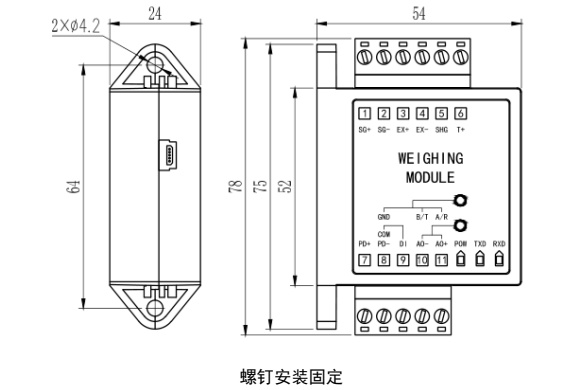
为了防止故障，请务必在关断电源后，再进行本模块的安装、拆卸。

1.1 安装方式

螺钉固定或导轨安装（适用 C45/G32-15 电气导轨）。

1.2 尺寸及端子构成

以下标注的尺寸单位均为 mm（毫米）



- 注 1: PD+、PD-为模块直流供电端子。
- 注 2：若选装通讯，则 A/R、B/T、GND 为通讯端口。
- 注 3：DI、COM 为开入端子，短接可实现开入有效。
- 注 4：T+、SHG —— 复用端子，可实现如下两种扩展功能：
- 连接智能传感器芯片，实现部分标定参数的自动写入功能；
 - 调试通讯，将两端子短接后再上电，模块会固定按如下配置通讯数据，通讯参数不受影响，若需恢复至采用参数通讯状态，则需要再次上电。

通讯地址	通讯波特率	通讯协议	校验	停止位
01	19200bps	MODBUS	偶校验	1 位停止位

注 5: EX+、EX-、SG+、SG- —— 输入端子。

1.3 传感器的连接

- ◆ 本模块需配接电阻应变桥式传感器。其接线方式为：四线制接法。

端口	激励+	激励-	信号+	信号 -
接线	EX+	EX-	SG+	SG-

2. 基本操作

2.1 指示灯及接口说明说明

序号	名称	说明
①	RXD	在模块接收到数据过程中，指示灯亮
②	TXD	在模块发送数据过程中，指示灯亮
③	POW/STAT	● 模块通电时指示灯亮，断电时指示灯灭
④	PANEL	● T+、SHG-端子短接调试通讯时，指示灯每秒闪烁一次

RXD

TXD

POW/STAT

PANEL

①

②

③

④

		● 模块上电自检发生严重错误(如 AD 异常)时，指示灯快速闪烁
④	PANEL	组态器接口

2.2 手持组态器（选购件）

■ 2.2.1 显示窗口及按键说明

名称	说明
显示窗	模块上电后处于测量状态，此时窗口显示测量值 ◆ 在测量状态下，按键可切换窗口显示内容 在设置状态下，显示参数符号，参数数值
状态指示灯	MOT 亮时表示力值在变动中
	ZERO 亮时表示测量值为零
	GROSS 当前显示内容与状态指示灯的对应关系如下：
	NET 显示总值： GROSS 灯亮
	PEAK 显示净值： NET 灯亮
VALLEY	显示峰值： PEAK 灯亮
	显示谷值： VALLEY 灯亮
	显示峰-谷值： PEAK 和 VALLEY 灯亮
	显示峰值过程量： GROSS 和 PEAK 灯亮
SET 键	在测量状态下，短按 2 秒以上不松开进入设置状态 在设置状态下，显示参数符号时：按住 2 秒以上不松开进入下一组参数 在设置状态下，显示参数符号时：切换到下一个参数 修改参数值时：存入修改好的参数值
	在测量状态下，短按循环切换显示内容 长按 2 秒以上清峰谷值及过程量 在设置状态下，显示参数符号时：调出原参数值，闪烁位为修改位 修改参数值时：移动修改位
	在测量状态下，按键清零清峰谷值及过程量 在设置状态下，显示参数符号时：切换到上一个参数 修改参数值时：增加参数的数值
	在测量状态下，去皮 在设置状态下，显示参数符号时：切换到下一个参数 修改参数值时：减小参数的数值

■ 2.2.2 参数设置方法

1. 按住 **SET** 键 2 秒以上不松开，进入设置状态，此时显示窗会显示密码 **99oA**。
2. 再按左键进入修改参数状态，通过左键、上键、下键的配合将其修改为需要的密码值。
3. 按 **SET** 键保存并进入对应参数组，此时显示窗显示对应参数组的第 1 个参数符号。
4. 通过按上下键、长按 **SET** 键查找对应参数组需要修改的参数。
按住上键或下键不松开，可以向前/向后切换至本组第 1 个或最后 1 个参数。
5. 再按左键进入修改参数状态，通过左键、上键、下键将参数修改为需要的数值后按 **SET** 键保存当前参数。
6. 若需要不保存并退出当前修改参数，可以按住 **SET** 键不松开直到窗口显示 **ESc**后松开，然后按左键不保存退出，显示回到参数选择状态，显示下一个参数符号。
7. 最后在显示参数符号状态下，长按 **SET** 键或左键退出设置状态。
 - ◆ 密码分为参数密码和备份密码，参数密码可通过参数 **LoAc** 修改，出厂默认为 1111，备份密码固定为 2027。
 - ◆ 进入设置状态后，若 1 分钟以上不进行按键操作，组态器将自动退出设置状态。
 - ◆ **手持组态器为非标配组件，需单独购买。**

3. 参数一览

序号	参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	默认值
99	oA	oA	密码	01H	0~9999	0

第 2 组参数： 测量参数			受密码 1111 保护，未设置密码时不能进入			
序号	参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	默认值
01	in-d	in-d	小数点位置	33H	0~5	000000
02	tr-d	tr-d	零点跟踪范围	34H	-200~200（分度）	0
03	Zror	Zror	清零范围	35H	-0.99~0.99	0.99
04	FLtr	FLtr	数字滤波时间常数	36H	1~20	1
05	notn	notn	变动检测阈值	37H	0~200（分度）	0
06	ArmA	ArmA	滑动平均滤波系数	38H	1~20	1
07	notH	motH	测量修正判断门限	39H	-199999~999999	0
08	mov	mov	测量修正数值	3AH	-199999~999999	0
09	At	At	显示更新速率	3BH	10、20（次/秒）	10
10	SPS	SPS	测量速率选择	3CH	10 / 80（次/秒）	10
12	mAt	mAt	峰值阈值	3EH	-199999~999999	-199999
13	mAb	mAb	峰值回差	3FH	-199999~999999	0
14	mint	mint	谷值阈值	40H	-199999~999999	999999
15	minb	minb	谷值回差	41H	-199999~999999	0
16	di0F	di0F	开关量输入功能选择	42H	0~10	ZEro
18	Poc	Poc	上电清零功能选择	101H	0: oFF / 1: on / 2: delay	oFF
19	disP	disp	上电显示内容选择	102H	0~6	Gross
20	trS	trS	零点跟踪时间	103H	0.0~10.0	0.0

第 3 组参数： 通讯参数（需选配对应硬件）					
受密码 1111 保护，未设置密码时不能进入					

序号	参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	默认值
40	Add	Add	通讯地址	48H	1~255	1
41	bAud	bAud	通讯速率选择	49H	0~6	9600
42	oES	oES	校验方式选择（仅 Modbus）	4AH	0~2	n
45	Pro	Pro	通讯协议选择	4DH	0: tc-ASC/1: Modbus	Modbus
46	Act	Act	主动发送选择（仅 tc-ASC）	4EH	0~8	nonE
47	StoP	StoP	停止位选择（仅 Modbus）	4FH	1~2	1
48	dLY	DLY	模块向主机发送应答前的延迟，单位为 us	105H	-2~127	-1

第 4 组参数： 折线修正参数 (N 为折线段数)				受密码 1111 保护，未设置密码时不能进入		
序号	参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	默认值
50	FnUm	FnUm	折线修正段数选择	4FH	0~10	0
51+(N-1) × 2	F1 F10	F1~F10	第 1~10 点测量值	50H+(N-1) × 2	-199999~999999	0.0001~ 0.0010
52+(N-1) × 2	S1 S10	S1~S10	第 1~10 点标准值	51H+(N-1) × 2	-199999~999999	1~10
71	Fmv	Fmv	折线物理量选择	80H	0: oFF / 1: on	oFF

第 5 组参数： 标定参数			受密码 1111 保护，未设置密码时不能进入			
序号	参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	默认值
80	cALm	cALm	标定方式选择	64H	0: norm / 1: tEmP / 2: Auto	norm
81	cALt	cALt	标定时间	65H	1~120（分钟）	20
82	mv-v	mv-v	传感器灵敏度 （仅无砝码标定）	66H	0.10000~5.00000 （mV / V）	2.00000
83	cALO	cALO	零点标定时的零点 mV 值	67H	以实时测量值为准	
84	cALF	cALF	增益标定时的增益 mV 值 （仅砝码标定）	68H		
85	cALP	cALP	增益标定对应的重量值	69H	1~999999	10000
86	in-A	in-A	零点修正值（仅无砝码标定）	6AH	-199999~999999	0
87	Fi	Fi	满度修正值（仅无砝码标定）	6BH	-1.99999~9.99999	1.00000
88	Fd	Fd	测量值分度	6CH	1,2,5,10,20,50	1
89	Fr	Fr	模块最大量程	6DH	1~999999	15000
	Lock	LocK	锁定标定系数选择	6EH	0: oFF / 1: on	oFF

第 6 组参数： 用户参数			受密码 2027 保护，未设置密码时不能进入			
序号	参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	默认值
90	SAvE	SAvE	用户备份参数	1FF1H	0: oFF / 1: on	oFF
91	LoAd	LoAd	恢复用户备份参数	1FF2H	0: oFF / 1: on	oFF
92	dEF	dEF	恢复出厂参数	1FF3H	0: oFF / 1: on	oFF
93	vEr	vEr	模块软件版本	1FF5H		
94	AcoP	AcoP	在智能模块上读取或存入自动标定参数	1FF6H	0: nonE / 1: c-SAUE / 2: c-LoAd	nonE
95	tEdS	tEdS	选择智能模块通讯模式	1FF7H	0: oFF / 1: on	on
96	LoAc	LoAc	替换参数密码	1FF8H	0~9999	1111

★：组态器显示为 6 位 LED，左起前 2 位显示参数序号，右边 4 位显示参数符号。

4. 标定校准

用户初次使用本模块时，或者测量系统中的任一部分有所变化以及当前设备的标定参数不能满足用户的使用要求时，都应该对本模块进行标定。

标定参数在第 5 组参数中设置。（标定可以针对标定参数中的任一个或多个参数进行修改）

本模块可通过通讯或组态器标定校准信号。

4.1 标定参数说明

以下参数为标定参数组内的各个标定参数的说明。

具体参数列表（参数符号、上下限、地址等），请参照【3. 参数一览】的说明。

- ◆ **cALm**（cALm）—— 标定方式选择
0: **norm**（norm）：有砝码标定 1: **tEmP**（tEmP）：无砝码标定 2: **Auto**（Auto）：自动标定
- ◆ **cALt**（cALt）—— 标定时间（单位：分钟）
超过此时间，则显示自动退回到测量状态。（整个第 6 组参数均受此参数控制）
- ◆ **mv-v**（mv-v）—— 传感器灵敏度（单位：mV / V），仅用于无砝码标定，有砝码标定时该参数隐藏。
- ◆ **cALO**（cALO）—— 零点标定时的零点 mV 值
- ◆ **cALF**（cALF）—— 增益标定时的增益 mV 值
仅用于有砝码标定，在完成有砝码标定后，模块测量到该 mV 值时对应显示 **cALP**（cALP）的值。
- ◆ **cALP**（cALP）—— 增益标定对应的重量值，该值需小于 Fd×100000
该值需小于模块最大量程 **Fr**（Fr）的设置值，建议标定重量在最大量程 **Fr**（Fr）的 80%左右最佳。
- ◆ **Fd**（Fd）—— 显示分度
- ◆ **Fr**（Fr）—— 模块最大量程
- ◆ **in-A**、**Fi**（in-A、Fi）—— 零点、满度修正值，仅用于无砝码标定，有砝码标定时参数隐藏
修正后的测量值 =（修正前的测量值 × 满度修正值）－ 零点修正值
 - ◆ 由于无砝码标定可能存在偏差，因此在无砝码标定时，可通过 **in-A**（in-A）、**Fi**（Fi）两个参数进行手动修正（有砝码标定无零点、满度修正参数）。
- ◆ **LocK**（LocK）—— 锁定标定系数选择,出厂设置为 OFF
设置为 ON 时，锁定标定参数，即 cALO、cALF 的数值仅可读取但不能自动标定。

4.2 标定流程

■ 4.2.1 标定方式和标定过程

标定方式分为有砝码标定、无砝码标定、自动标定。

有砝码标定：使用砝码标定增益。

无砝码标定：不标定增益，而是通过输入传感器灵敏度推算增益。

自动标定：在上电时模块通过智能传感器自动标定，也可通过参数 AcoP 标定，详见【5.4 智能传感器】。

- ◆ 当现场不方便加载砝码进行系统标定时，可以使用无砝码标定。当更换了传感器或模块，或者称重系统机构有变化时，请重新标定。（★ 注意：模块的测量值分辨率为 1/100000）

■ 4.2.2 通讯标定

标定过程（指令集详见《力值产品通讯协议说明》）					
1. 在标定前，先发送命令将 in-d 、 cALm 、 Fd 、 Fr 、 cALn 参数设为所需值。					
2. 向密码 99oA 参数写入 1111。 以下针对有砝码标定或无砝码标定分别详述标定流程： （举例说明：传感器量程 0~10000kg，传感器灵敏度 2.00010 mV / V）					
有砝码标定					
（续上面的流程 2）					
3. 标定零点： 清空秤台，待测量值稳定后，向参数 cALO 发送写入指令，写入数值为 0。					
4. 标定增益： 往秤台上加上 8000kg 的砝码(接近最大量程 Fr （Fr）的 80%，待稳定后，向参数 cALF 发送写入指令，写入数值为 0。					
5. 设置增益对应的重量值： 向参数 cALP 发送写入指令，写入数值为标定增益时的砝码重量。					
无砝码标定					
（续上面的流程 2）					
3. 输入传感器灵敏度： 向参数 mv-v 发送写入指令，写入数值为连接传感器标示的灵敏度 2.00010 mV / V。					
4. 标定零点： 清空秤台，待测量值稳定后，向参数 cALO 发送写入指令，写入数值为 0。					
5. 设置增益对应的重量值： 向参数 cALP 发送写入指令，写入数值为所连接传感器的最大称重量程。					
6. 通讯读取模块测量值，当测量值有实际偏差时，可采用 in-A 、 Fi 参数修正。					

■ 4.2.3 组态器标定

标定过程					
1. 在标定前，先将 in-d 、 cALm 、 Fd 、 Fr 、 cALn 参数设为所需值。					
2. 短按 SET 键，然后再长按左键，进入标定状态。					
3. 在标定状态下，显示密码数值“0000”，将其设置为 1111 后短按 SET 键保存，此时组态器显示参数 cALO ，开始标定，在标定状态下按下下键可切换显示参数。 （举例说明：传感器量程 0~10000kg，传感器灵敏度 2.00010 mV / V）					
有砝码标定					
（续上面的流程 3）					
4. 标定零点： 切换至参数 cALO ，按左键进入参数，清空秤台，待测量值稳定后，按 SET 键保存零点 mV 值					
5. 标定增益： 切换至参数 cALF ，按左键进入参数，秤台上加上 8000kg 的砝码(接近最大量程 Fr （Fr）的 80%），待测量值稳定后，按 SET 键保存增益 mV 值。					
6. 设置增益对应的重量值： 切换至参数 cALP ，将其设为标定增益时的砝码重量保存后完成标定，长按 SET 键退出标定。					
无砝码标定					
（续上面的流程 3）					
4. 输入传感器灵敏度： 切换至参数 mv-v ，将参数设置为 2.00010 mV / V 后按 SET 键保存。					
5. 标定零点： 切换至参数 cALO ，按左键进入参数，清空秤台，待测量值稳定后，按 SET 键保存零点 mV 值。					
6. 设置增益对应的重量值： 切换至参数 cALP ，将其设置为传感器最大称重重量保存后完成标定，长按 SET 键后退出标定。					
7. 标定完成后检验标定效果，若存在偏差，则可采用 in-A 、 Fi 参数修正。 例：在秤台上加上已知重量 800kg，显示 800 kg，即可使用。如果显示 801 kg，计算 800/801=0.99875，可通过满度修正值 Fi 设置 0.99875 调整即可。					

5. 功能及相应参数说明

5.1 测量设置

参数在第 2 组参数中设置。

■ 5.1.1 小数点位置

- ◆ **in-d**（in-d）—— 测量值的小数点位置选择

参数值	小数点位置	参数值	小数点位置	参数值	小数点位置
0	000000.	2	0000.00	4	00.0000

