

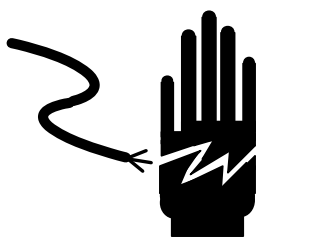




METTLER TOLEDO

**IND560.CF 失重式称重显示控制器
技术/操作手册**

本手册版权归梅特勒-托利多(常州)称重设备系统有限公司所有，未经许可不得翻印、修改或引用！

METTLER TOLEDO 为梅特勒-托利多公司的注册商标！

| | |
|--|---|
|  |  警告 |
| <ol style="list-style-type: none">1、请专业人员调试、检测和维修系统。2、请保持本设备良好接地。 | |

| | |
|---|--|
|  注意 | |
| <ol style="list-style-type: none">1、 严禁带电插拔。2、 请先切断电源，再进行电气设备连接，检修。 | |

METTLER TOLEDO 保留修改本说明书的权利

目录

| | |
|-------------------------|-----------|
| 目录..... | 3 |
| 第一章 引言..... | 1 |
| 1.1 概述..... | 1 |
| 1.2 结构尺寸..... | 2 |
| 1.3 规格..... | 4 |
| 1.4 选件..... | 5 |
| 1.5.1. 离散输入输出..... | 5 |
| 1.5.2. 以太网/串口..... | 6 |
| 1.5.3. PLC接口..... | 6 |
| 1.5 主板..... | 6 |
| 1.6 显示与键盘..... | 6 |
| 第二章 操作..... | 8 |
| 2.1. 概述..... | 8 |
| 2.1.1. 安全等级..... | 8 |
| 2.1.2. 标定开关..... | 9 |
| 2.2. 键盘功能与结构..... | 9 |
| 2.3. 主窗口..... | 12 |
| 2.4. 主要功能..... | 14 |
| 2.4.1. 流量自动控制..... | 14 |
| 2.4.2. 流量手动控制..... | 15 |
| 2.4.3. 批次控制..... | 15 |
| 第三章 参数设置..... | 16 |
| 3.1 日常操作..... | 17 |
| 3.2 进入设定模式..... | 30 |
| 3.3 退出设定模式..... | 31 |
| 3.4 设定菜单树..... | 31 |
| 3.4.1. 设置窗口..... | 31 |
| 配置参数..... | 33 |
| 参数选项..... | 34 |
| Scale(秤的参数)..... | 34 |
| Application(应用)..... | 44 |
| Terminal (仪表)..... | 47 |
| Communication (通讯)..... | 52 |
| Maintenance维护..... | 56 |
| 恢复出厂缺省设置..... | 64 |
| 第四章 服务与维护..... | 65 |
| 清洁与维护..... | 65 |
| 软件升级..... | 65 |
| 服务..... | 66 |
| 故障诊断..... | 66 |

| | |
|-------------------------|----|
| 交流电源测试 | 66 |
| 主板电压检查 | 67 |
| 电池检查 | 67 |
| RS-232 串口输出电压测试..... | 67 |
| Master Reset（主复位） | 68 |
| 第五章 选件与部件 | 69 |
| IND560 防尘式结构 | 69 |
| IND560 面板式结构 | 70 |
| 附录A： 仪表快速安装调试指南 | 77 |
| 附录B： 故障代码..... | 81 |

第一章 引言

本章内容

- IND560.CF 概述
- 型号描述
- 结构尺寸
- 功能特点
- 选件支持
- 主板
- 显示与键盘

IND560.CF 是梅特勒-托利多公司开发的一款技术先进、功能强大的失重试称重控制终端。可联接广泛使用的应变片式传感器和使用电磁力补偿技术的高精度传感器，具有众多与 PC 或 PLC 的通讯接口方式和数字 I/O 控制端口。同时 IND560 具有面板式、台式和墙式安装方式。通过不同的组合，IND560.CF 几乎可以成为众多工业应用领域中最完美的称重配料，给料解决方案。这些应用领域包括：

- 医药添加剂
- 化学产品催化剂
- 贵金属添加剂
- 萤石给料系统
- 塑料挤塑机

使用 366Hz 极快的 A/D 转换率，TraxDSP™ 专利数字滤波技术以及 50Hz 输入/输出点刷新率。能轻松实现从毫克至吨的精确测量。

IND560.CF 可工作在手动流量控制、自动流量控制、批次流量控制三种方式，结合先进的控制算法实现物料的快速、精确称量控制。

IND560.CF 为客户提供更具性价比的解决方案。可以控制达 18 位的数字输出点，不需要 PLC 或其它外部 I/O 设备即可完成定值称重的所有控制。能减少中间环节，提高控制系统的整体可靠性、控制精度以及执行效率。

不管是与 PLC 交换重量数据，还是在通过 InSite™ PC 工具提供更简单的终端配置方面，IND560.CF 都提供了多种方案来改善应用水平。

IND560.CF 可通过 4-20mA 的模拟输出、Allen-Bradley RIO, PROFIBUS L2 DP 或 DeviceNet 协议与 PLC 连接。同时提供 RS-232/422/485 及 Ethernet TCP/IP 网络接口。

1.1 概述

IND560.CF 具有以下基本配置形式：

- 防尘式结构，接模拟传感器
- 防尘式结构，接高精度 (IDNet) 秤台
- 面板式结构，接模拟传感器
- 面板式结构，接高精度 (IDNet) 秤台

标准 IND560.CF 性能特点

- 基本称重功能
- 面板式，台式和墙式安装结构
- 可连接最多 8 个 350 欧姆模拟式传感器，或者一个高精度 (IDNet) 秤台
- 128 × 64 点阵真空荧光管图形显示屏，称重值显示字高为 21 毫米
- 实时时钟
- 一个串口，可用于双向通讯和数据打印
- 85 - 264 VAC 开关电源

- 支持以下选项
 - 单通道 4~20mA 模拟量输出 (AO)
 - 以太网卡, 带双串口
 - PROFIBUS-DP 接口
 - 离散输入输出接口
- 精确流量控制与显示
- 多种工作模式适应多变需求
- TraxDSP™ 数字滤波技术

1.2 结构尺寸

下图是面板式 IND560 的结构尺寸。以英寸表示, [] 内的单位为 [mm]。

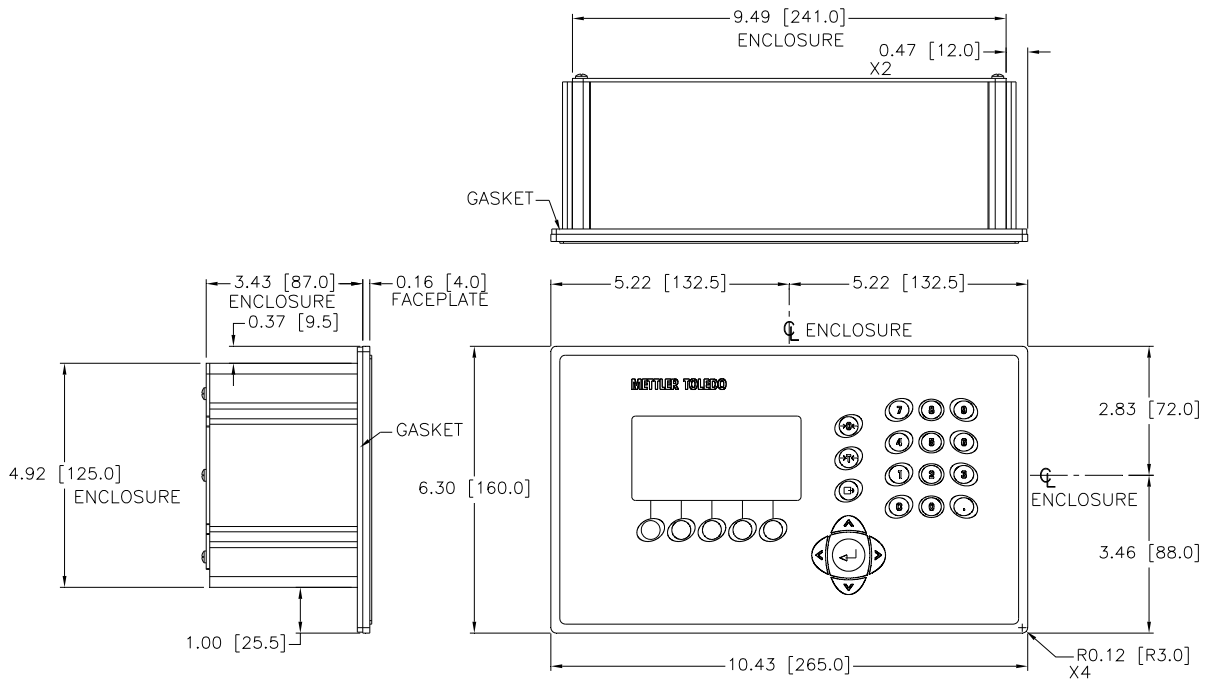


图 1-2: IND560 面板式尺寸

下图是面板式 IND560 的开孔尺寸。以英寸表示, [] 内的单位为 [mm]。

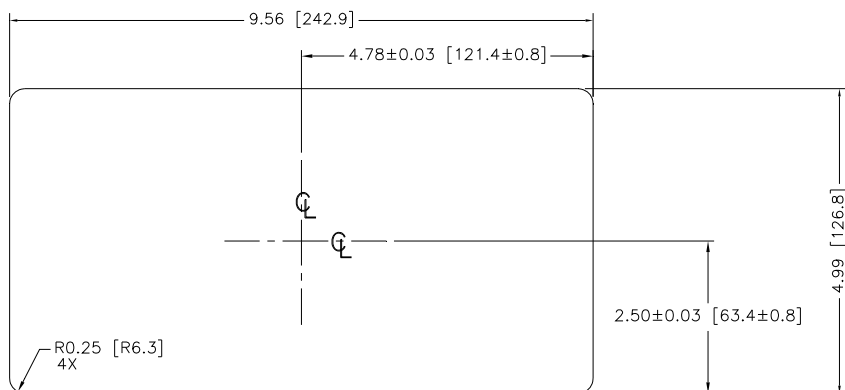


图 1-3: IND560 面板式开孔尺寸

下图是防尘式 IND560 的结构尺寸（适合于墙式和台式安装）。以英寸表示，[]内的单位为[mm]。

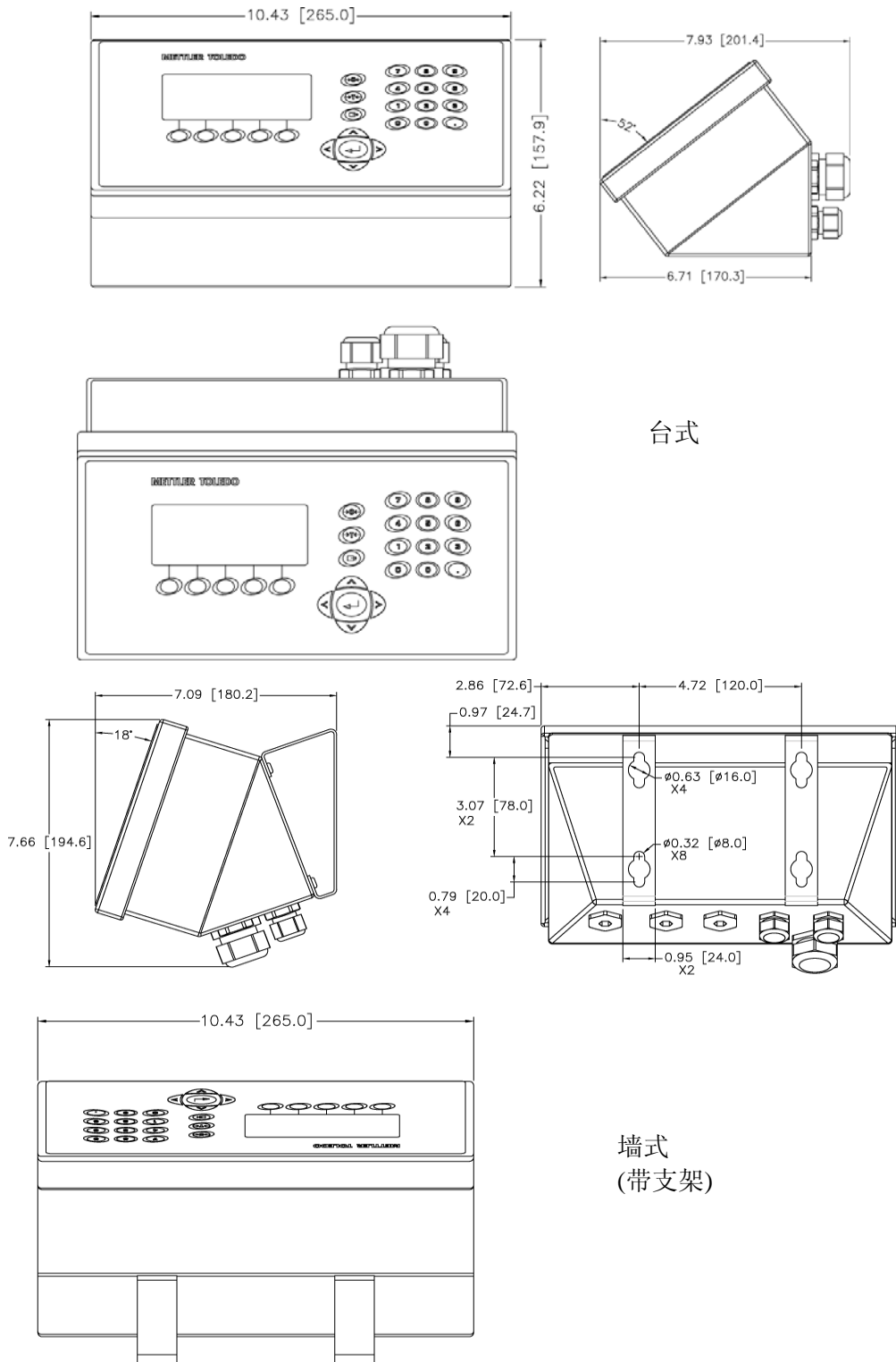


图 1-4: IND560 防尘式结构尺寸

1.3 规格

IND560 的技术指标与规格见表 1-2

表 1-2: 规格

| IND560 规格 | |
|------------|--|
| 外形结构 | 面板式: 前后不锈钢面板, 铝合金侧盖 |
| | 防尘式: 全不锈钢结构 (304L)。可用于台式, 墙式和柱式安装 |
| 尺寸 (长×宽×深) | 面板式: 265 mm × 160 mm × 92 mm (10.4 in. × 6.3 in. × 3.6 in.) |
| | 防尘式: 265 mm × 160 mm × 170 mm (10.4 in. × 6.3 in. × 6.7 in.) |
| 包装重量 | 3.5 公斤 (8 磅) |
| 外壳防护 | 面板式结构的前面板符合 TYPE 4 和 TYPE 12 防护等级 (对应 IP65) |
| | 防尘式符合 IP69K 防护等级 |
| 使用环境 | 温度: -10° ~ 40° C (14° ~ 104° F) 相对湿度: 10% ~ 95%, 不冷凝 |
| 防爆 | 普通型 IND560 不可用于防爆场合。 |
| 电源 | 85-264 VAC, 49-61 Hz, 750 mA |
| 显示 | 128 × 64 VFD 图形点阵显示屏, 重量显示字高 21 mm 显示刷新率: 10 次/秒 |
| 显示重量 | 使用模拟传感器时, 最大显示外分度为 100000; 使用 IDNet 秤台时, 显示分度因秤台而异, 最大可到 320,000 |
| 秤的类型 | 模拟传感器或 IDNet 高精度 K 系列 数字秤台 |
| 传感器个数 | 8 个 350 Ω 传感器 |
| 秤台数 | 接一台模拟秤或 IDNet 数字秤 |
| A/D 更新率 | 内部: 模拟秤: >366 Hz; IDNet: 因秤台而异; 预置点比较速率: 50 Hz; PLC 接口更新率: 20 Hz |
| 传感器激励电压 | 10 VDC |
| 最小分辨率 | 0.1 微伏 |
| 键盘 | 25 只按键 |

| IND560 规格 | |
|-----------|---|
| 通讯 | 串行接口 标准: 一个串口 (COM1) RS-232/RS-422/RS-485, 波特率从 300 到 115,200 以太网选件: 10 Base-T 以太网, 带双串口(COM2, COM3) 协议 串行输入: ASCII 字符, CTPZ 单字符命令, SICS 串行输出: 5 个打印模板; 连续或命令输出; SICS 协议; 报表打印; 远程 I/O 协议 以及 DeviceNet 桥 |
| 认证 | 计量认证: 美国: NTEP Class II, 100,000 d; Class III/IIIL, 10,000 d, CoC #05-057 加拿大: Class III, 10,000 d, 欧洲: OIML; Class II, III, 7,500 e, 安全认证 UL, cUL, CE |

1.4 选件

IND560.CF 可以安装以下选件:

- 离散输入输出-DI/O
 - 本机内部可安装一块 DI/O 板 (4 进 6 出)
 - 可以扩展 3 个远程 I/O 模块—ARM100
- 以太网/双串口板
- PLC 接口, 包括:
 - 4~20mA (0~10V) 模拟量输出
 - Allen-Bradley® (A-B) RIO接口
 - PROFIBUS® L2DP接口
 - 专用多功能接口板
- FillPAC 应用包
- InSite™ PC 端配置工具
- 各种安装附件

1.5.1. 离散输入输出

离散输入输出选件板包括本地和远端 I/O.

- 本地 I/O 板使用继电器输出, 工作电压 30VDC 或 250VAC。输入点可设置成无源或有源方式。若输入点仅接面板按钮则选择无源方式; 如果接 PLC 后其它电力设备的输出则选择有源方式, 由外部设备提供驱动电压。
- ARM100 是具有 4 进/6 出的继电器输出的远端 I/O 模块。工作电压为 24VDC。输入点为有源方式, 由外部设备驱动。
- IND560.CF 最多可以接 3 个 ARM100, 从而可以扩展 12 个输入点, 18 个输出点。

1.5.2. 以太网/串口

通过以太网可以FTP方式传输皮重表，预置点表以及完整的设置文件。在InSite™工具的支持下可通过TCP/IP下载打印模板，进行远程配置；通过SD*服务器可以直接访问SD数据。

COM2 为 RS-232 接口。COM 3 同时具有 RS-232，RS-422，或 RS-485 三种连接方式。

1.5.3. PLC接口

IND560 的 PLC 接口包括模拟量输出，专用多功能板，A-B RIO，以及 PROFIBUS L2DP.

模拟量输出

模拟量接口可用于输出控制率，用于控制变频器输出

模拟量接口同时提供 0-10 VDC 和 4-20 mA 两种输出方式。

专用多功能接口板

多功能接口板包括一路模拟量输入，两路模拟量输出，一路旋转式编码器输入，及一路脉冲式编码器输入

模拟量接口同时提供 0-10 VDC 和 4-20 mA 两种输入，输出方式。

1.5 主板

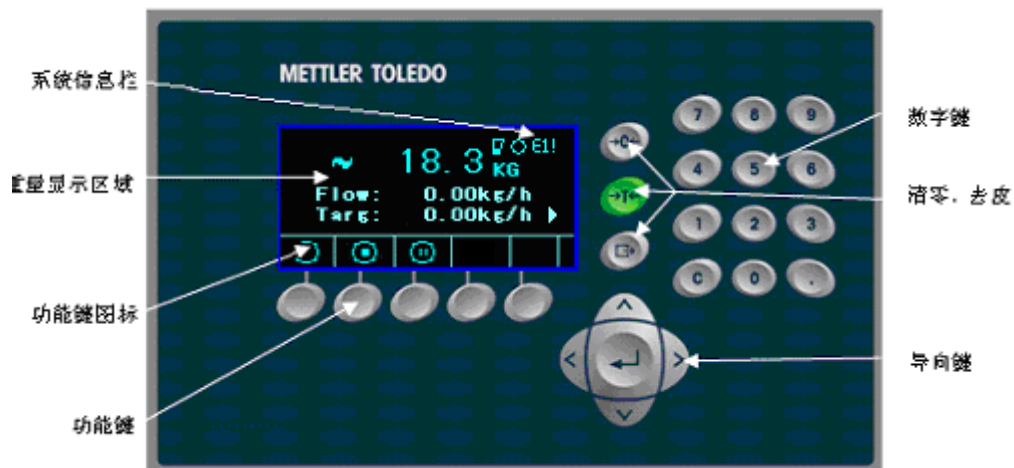
IND560.CF 有两种主板，分别可接模拟式传感器或 IDNet 高精度数字秤台。

主板同时提供一个串行接口，接口方式可选择 RS-232，RS-422，或 RS-485。通过串口可以进行命令打印/输出，连续数据输出，使用 SICS 协议连接至第二终端，单字符 (C, T, P, Z) 输入，报表打印以及连接远程 I/O 模块 ARM100。

1.6 显示与键盘

IND560.CF 使用 128 × 64 点阵 VFD 图形显示器。前面板效果如图：

图 1-5: IND560.CF 键盘面板



显示屏最右侧显示系统信息，如错误，告警，状态等信息；中间显示重量信息，重量信息下部显示当前流量，设定流量，累计重量等信息可通过向导键进行切换；底端显示功能键图标，每屏最多能显示 5 个功能键图标（详见表 2-1: 图标与功能

）。

功能键图标右边的上下箭头表示通过按上下导向键可查看更多信息。根据仪表的状态和功能不同，最多可以定义 15 个功能键，每个功能键可以放在不同位置。

12 个数字键用于输入数值

5 个导向键位于面板下方。使用导向键可方便的浏览菜单，选择配置参数等。

第二章 操作

本章内容

- 概述
- 键盘功能与结构
- 主窗口
- 基本功能
-

本章描述了 IND560.CF 的基本操作。

2.1. 概述

IND560.CF 的功能可通过设定菜单进行配置，具体的基本配置定义和方法请参阅第三章。本章介绍基本功能。

2.1.1. 安全等级

IND560 使用账户/密码方式的 4 级安全机制对设定菜单进行保护。用户可为不同的人员设置不同的使用权限。

管理员 管理员账户具有最高的使用权限，可以进行仪表所提供的任何操作和参数设置。IND560 出厂时设有一个缺省的管理员账户“admin”，没有密码。用户可以修改该帐户，但是不能删除。新出厂的 IND560 不需要账号和密码就可以进入设置菜单，用户可以自行添加。

如果校正开关置于 ON，则所有的管理员级的用户权限自动降为维护级，用以防止经认证且被铅封的 IND560 的标定参数被随意改动。

- 密码一旦设置，请您牢记，并将密码保存在安全位置。如果忘记密码，将不可以进入菜单。

维护级 可根据需要设置使用权限。

超级用户 可根据需要设置使用权限。

操作员 产品出厂时提供一个无需密码的匿名操作员账户。操作员具有最低的使用权限。

如果为初始管理员设置了密码，每次进入菜单时都需要输入用户名和密码。

如果不输入用户名和密码或者输入错误，则退出登录界面，并回到主显示窗口。

2.1.2. 标定开关

如果标定开关(SW1-1) 置于 On，用户无法进入秤的参数子菜单和其它与计量相关的菜单项。在贸易结算场合，标定开关会被计量管理部门铅封。

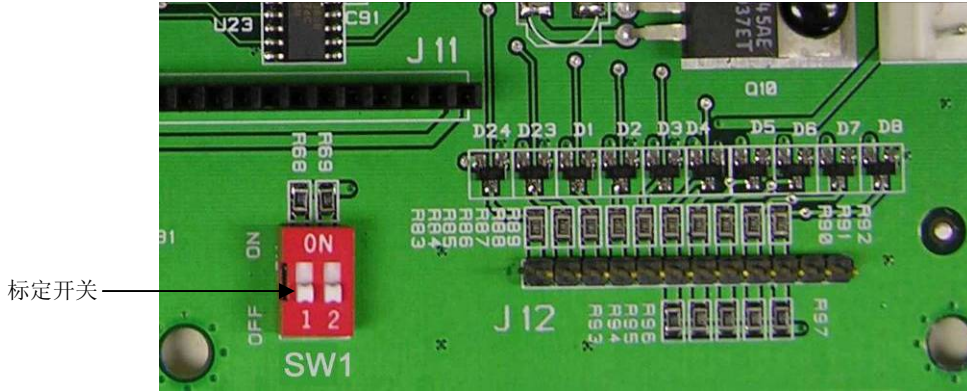


图 2-1: 标定开关位置

查看附录 A 关于 SW1-1 和 SW1-2 的设置。

2.2. 键盘功能与结构

IND560 的键盘分以下 5 类：

- 导向键
- 字母键
- softkey 功能键
- 数字键
- 基本功能键

图 2-2.显示按键的布局

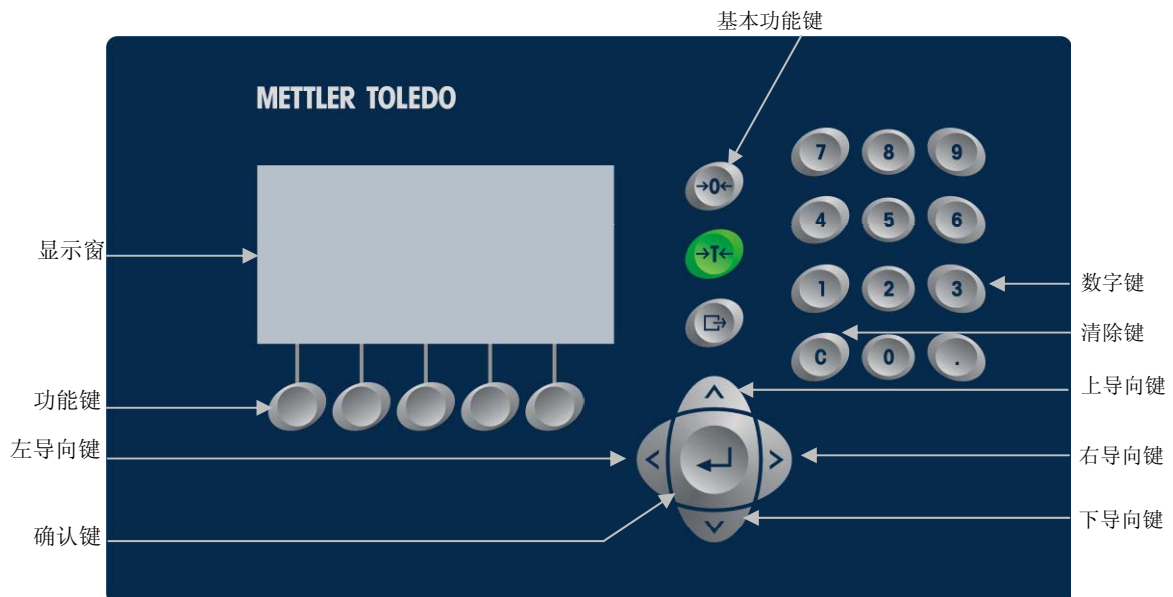


图 2-2: 按键布局

2.2.1. 导向键

导向键用于浏览菜单树，设置窗口以及应用程序窗口。包括：

- 上/下导向键

在菜单树中可上下移动焦点到不同的设置选项分支(被高亮反显的文本即为当前聚焦点)，选择设置窗口的不同选项，以及翻到另一页的功能键。当窗口右边出现垂直滚动条时，可按上下导向键翻至不同页面。图 2-3 是某子菜单下的 3 页相关设置页面。右边的滚动条指示当前显示的是第几页。

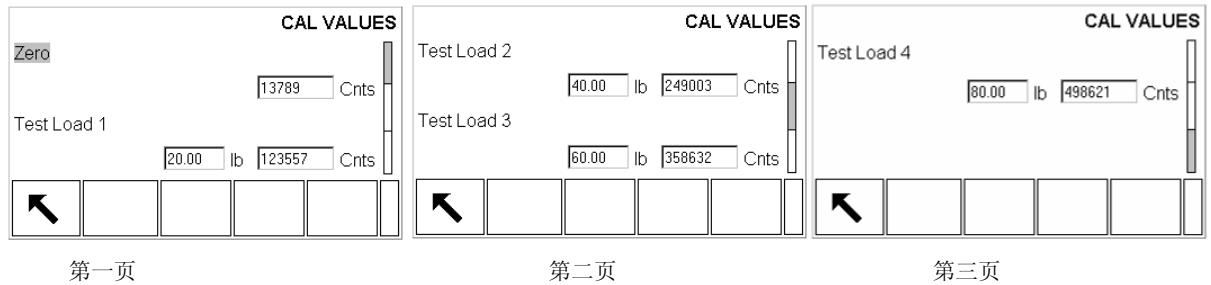


图 2-3: 滚动条示例

- 左/右导向键

- 右导向键用于展开菜单树
- 左导向键用于收起菜单树
- 输入文字时移动光标
- 左右滚动查看无法在一屏全部显示的信息

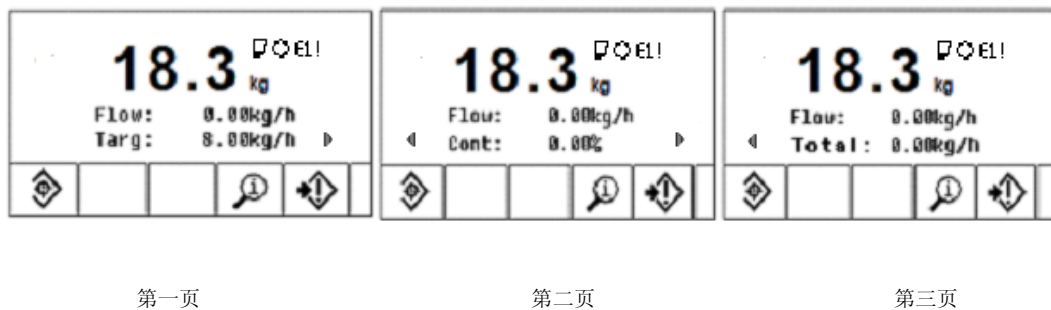


图 2-4: 左右滚动查看信息示

- 确认键

- 打开选定的参数页面
- 将焦点从参数项移至参数值（文本框或下拉列表框）
- 接受输入的参数值，并将焦点移至下一个参数项

2.2.2. Softkey功能软键

用户可以在菜单中自行定义功能键：

- 改变功能键的位置
- 定义一个功能键
- 删除一个功能键

显示屏底部有 5 个功能键位置。IND560.CF 最多可以定义 15 个功能键，每屏 5 个。功能键右边的上下箭头表示上翻/下翻还有更多的功能键可用。（IND560.CF 出厂默认 5 个功能按键，参见表 2-1）

参见附录 E 详细了解功能键的定义方法。

2.2.3. 基本功能键

基本功能键包括：

→0← **清零键**—如果允许按键清零，且秤台重量在清零范围之内，按清零键重新捕获零点，仪表显示毛重零。

→T← **去皮键**—如允许按键去皮，按去皮键将秤台重量去皮，仪表显示净重零。

如允许数字去皮且已知容器皮重，按数字键输入容器皮重，然后按去皮键，仪表将显示装入容器物品的净重。

→G← **打印**—按打印键打印重量信息。用户可根据需要选择和设置打印模板样式，同时需要将相应的端口设置为命令输出方式。

2.2.4. 字母键

在需要输入字母的文本框里，功能键将切换成字母键，允许输入英文字母与符号。

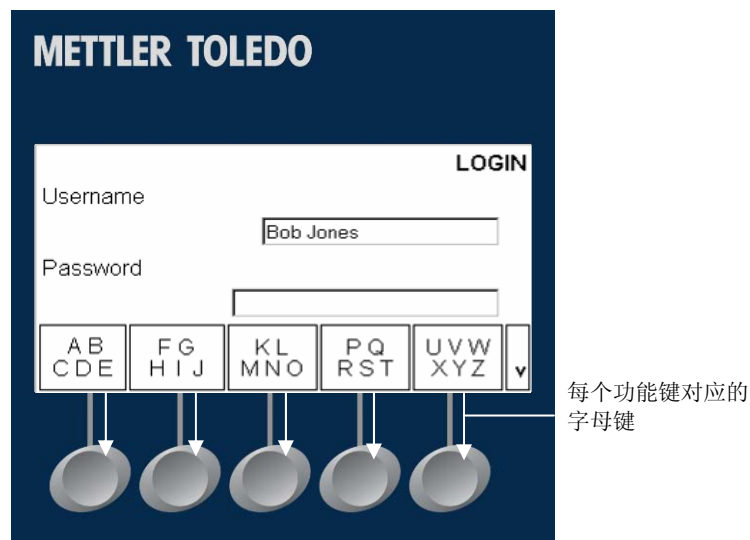


图 2-4: 字母键

当光标定位在可输入字符的文本框时，字母键会自动切换。第一组显示的功能键为大写字母，按下导向键会出现另外三组字母键，包括小写字母以及各种符号。每个功能键包含 4 到 6 个字符。

输入字符时，首先找到要输入的字符在哪一组功能键里，然后按下包含该字符的功能键。按上下导向键在各组功能键中间切换。

按下包含所需字符的功能键后，此功能键里的字符将分别显示在每个功能键里，按下所需字符对应的功能键将该字符输入至文本框。重复以上操作输入所有字符。如果输入错误，按清除键清除不需要的字符。按退出功能键 **Esc** 放弃输入并退出字符输入状态。

按确认键接受输入的字符信息。

2.2.5. 数字键

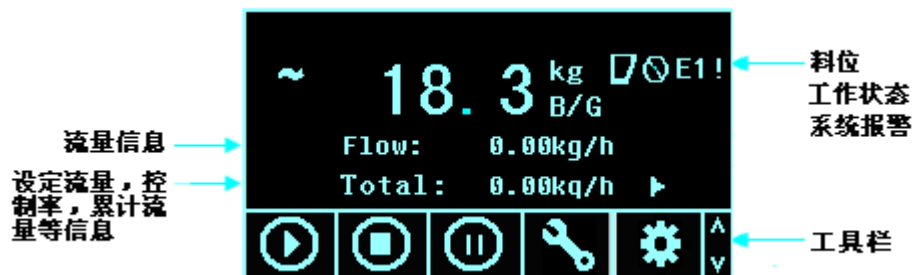
使用数字键输入数值。按清除键清除光标前面的数字。

2.3. 主窗口

如不进行任何操作，仪表显示主窗口。只有在主窗口下才显示自定义功能

主窗口包含以下信息：













- **系统消息**—料位，工作状态，系统报警等信息。
- **应用数据**—显示当前重量，流量，控制率，累计重量等信息。
- **功能键图标**—指示对应功能键的功能. 向上箭头 \blacktriangle 和向下箭头 \blacktriangledown 表示通过翻页可调出更多的功能键。









下表是根据不同条件下出现的图标所对应的功能键的定义。

2-1: 图标与功能

| 主窗口光标 | | | |
|-------|-------------------|--|----------------------|
| 光标 | 含义 | 光标 | 含义 |
| | 料位指示：显示料仓中的实际料位状况 | | 系统运行标志：设备启动时该图标会随之转动 |
| | 补料指示 | E01! -E07! S01! -S09! | 错误代码（详） |

| 工具栏 | | | |
|---|--------|---|---------|
| 图标 | 功能 | 图标 | 功能 |
|  | 系统参数设定 |  | 应用参数设定 |
|  | 设备启动 |  | 设备停止 |
|  | 设备暂停 |  | 错误及报警列表 |
|  | 流量累计测试 |  | 批次累计测试 |
|  | 动态标定 |  | 仪表地址 |
|  | 信息调显 |  | 最小称量 |

| 调显窗口 | | | |
|---|--------|---|--------|
| 图标 | 功能 | 图标 | 功能 |
|  | 清除全部 |  | 系统信息调显 |
|  | 清除小计 |  | 累计调显 |
|  | 称重信息调显 |  | 重量数据调显 |

| 表格编辑 | | | |
|---|----------|---|-------------|
| 图标 | 功能 | 图标 | 功能 |
|  | 清除全部 |  | 返回(返回到前一窗口) |
|  | 删除 |  | 插入 |
|  | 修改 |  | 输入确认 |
|  | 退出 (不保存) | | |

2.4. 主要功能

本节描述 IND560.CF 的主要功能，包括：

- 流量自动控制模式
- 流量手动控制模式
- 定量控制模式

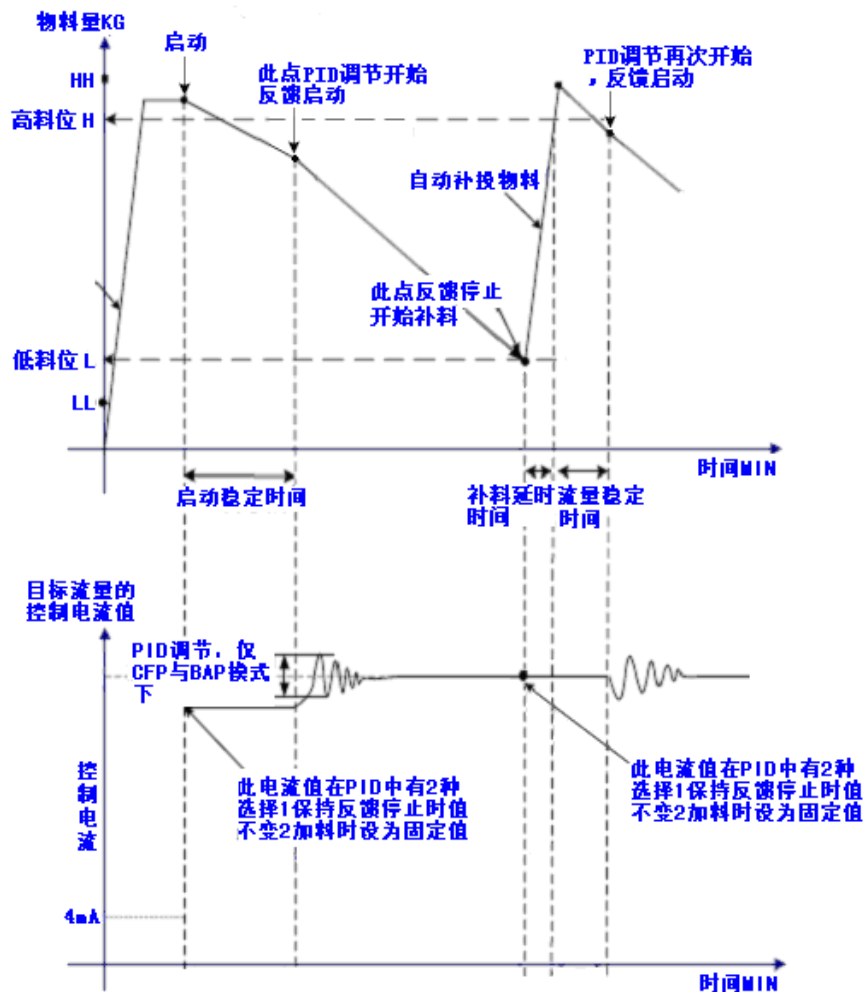
2.4.1. 流量自动控制

流量自动控制有两种工作模式：

- 工作模式 0（不带测速控制）
- 工作模式 1（带测速控制）

自动控制模式下，将秤量斗及给料机构作为整个秤体，仪表不停对秤体进行重量信号的采样，计算出重量在单位时间的变化比率作为瞬时流量，再通过各种软硬件的滤波技术处理，得出可以作为控制对象的实际流量，然后通过 PID 反馈算法进行逼近目标流量的控制运算，输出调节信号去控制变频器等等给料机控制器。

自动控制模式一般过程描述如下：

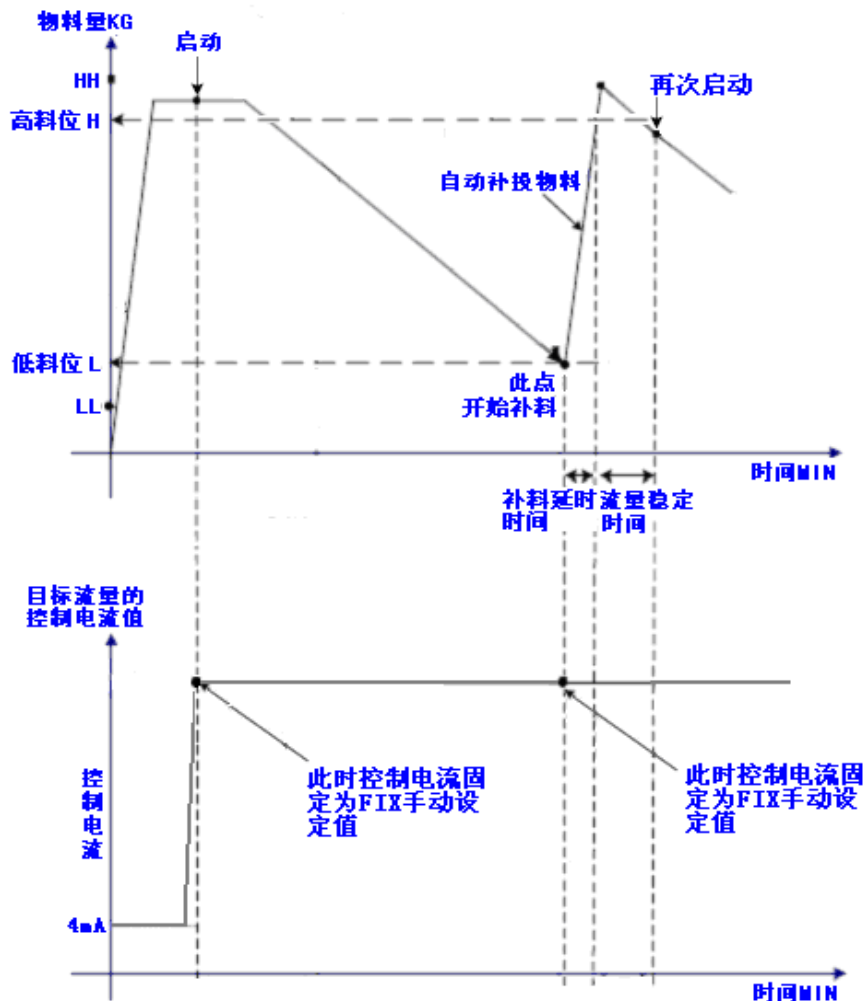


2.4.2. 流量手动控制

- 工作模式 2

手动控制工作模式下，仪表输出固定输出信号去控制变频器等给料机控制器，仪表只显示当前流量，累计量等信息，固定输出值由手动设定。

手动控制工作模式一般过程描述如下：

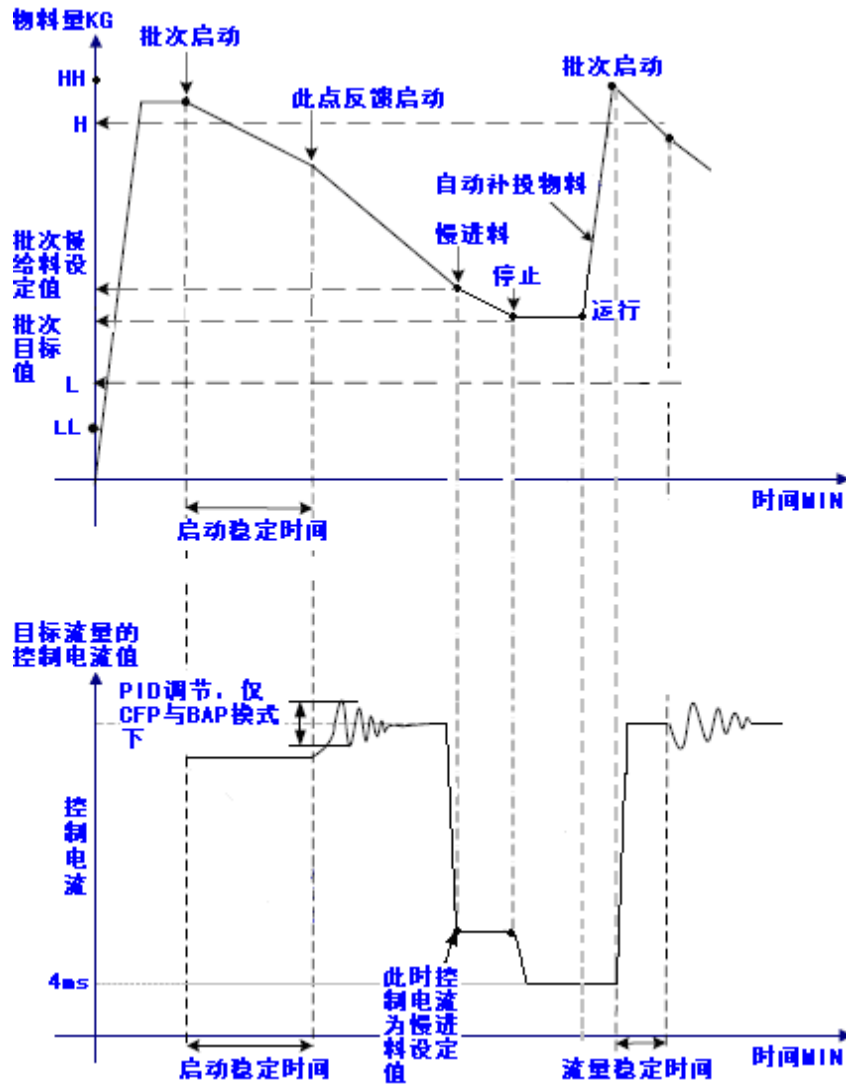


2.4.3. 批次控制

- 批次模式 1

批次控制模式下当下料量达到或接近批次设定值时，仪表将输出控制信号停止变频器等给料机控制器，能在保证流量控制的前提下，对某一批次物料的总量进行精确控制。

批次控制模式的一般过程描述如下：



第三章 参数设置

本章内容：

- 日常操作
- 进入设定模式
- 退出设定模式
- 设定菜单树
- 参数设置
- 恢复缺省值

本章介绍仪表参数的配置方法。

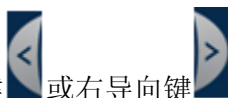
3.1 日常操作



● 相关参数名词解释








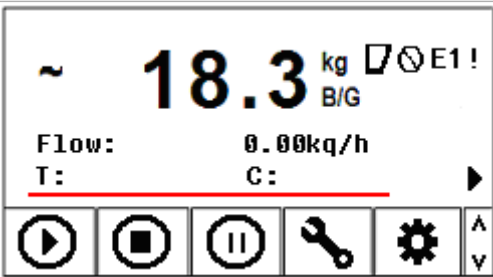
| 仪表显示名词 | 中文名词 | 解释 |
|-------------|------------|--|
| Set P | 比例系数P值 | 加快系统相应，减小偏差，但超调量增大，稳定性会变差。 |
| Set I | 积分时间I值 | 减弱积分作用，减小超调量，系统稳定性会更好，但消除系统偏差时间长 |
| Set D | 微分时间D值 | 增强了微分作用，超调量将减小，稳定性更好，但对扰动和干扰更敏感。 |
| Caltime | 当前流量采样时间 | 控制器不停对秤体进行重量信号的采样，计算出重量在单位时间的变化比率作为瞬时流量，此值则确定单位时间的长度 |
| Calcount | 当前流量采样次数 | 控制器不停对秤体进行重量信号的采样，计算出重量在单位时间的变化比率作为瞬时流量，此值确定对重量信号采样的次数 |
| Targer-W | 批次给料目标值 | 批次给料控制中设定的期望物料重量。 |
| Targer-F | 流量控制目标值 | 期望控制物料流量的目标值 |
| Speed-C | 输出控制目标值 | 手动模式下控制输出值（如：输入0-100% 对应输出0-50HZ） |
| Limit-E | 流量控制允许误差范围 | 当设定流量与实际流量偏差超过此设定范围时，控制器将报警 |
| Limit-B | 批次给料允许误差范围 | 当批次实际给料量与批次给料目标值的差值大于此设定值，控制器将报警 |
| Refill_Stop | 补料上限值 | 补料停止时的重量 |
| Refill_Star | 补料下限值 | 补料开始时的重量 |
| Hig_Weight | 高料位值 | 设置料仓的重量上限 |

| | | |
|--------------|------------|---|
| Low_Weight | 低料位值 | 设置料仓的重量下限 |
| Load-Max | 频率极限值 | 变频器的最大控制值，输出控制率大于此值仪表将报警 |
| Load-Min | 频率最小值 | 慢喂料时变频器的输出值 |
| Smart Flux1 | 动态标定流量值1 | 系统在20%输出时的流量均值 |
| Smart Flux2 | 动态标定流量值2 | 系统在60%输出时的流量均值 |
| Smart Flux3 | 动态标定流量值3 | 系统在100%输出时的流量均值 |
| Smart Speed1 | 动态标定速度值1 | 系统在20%输出时的速度均值 |
| Smart Speed2 | 动态标定速度值2 | 系统在60%输出时的速度均值 |
| Smart Speed3 | 动态标定速度值3 | 系统在100%输出时的速度均值 |
| ID | 仪表地址 | |
| Work Mode | 工作模式选择 | 0: 自动控制（不带测速） 1: 自动控制（带测速） 2: 手动控制（固定频率） |
| Batch Select | 批次（定量）功能选择 | 0: 关闭批次（定量）功能 1: 开启批次（定量）功能 |
| Factor | 流量修正参数 | 当设定流量与实际流量出现固定偏差时（由于机械，物料等方面的原因），设置此参数（0.8-1.2）用于修正偏差 |
| Proportion | 物料比重修正参数 | 当实际使用物料与动态标定时使用的物料比重差别较大时，使用此参数修正比重差别（0.8-1.2） |


- 滚动显示信息





通过在仪表主界面按左导向键  或右导向键 ，分屏显示需要的相关参数。



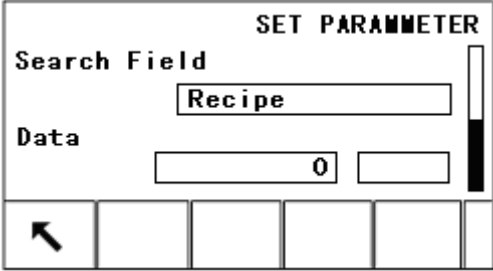


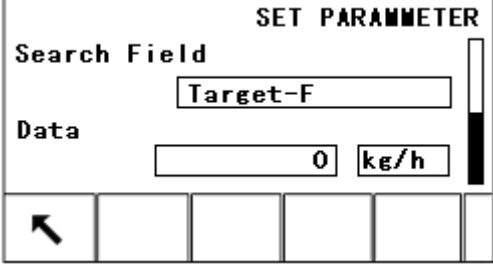
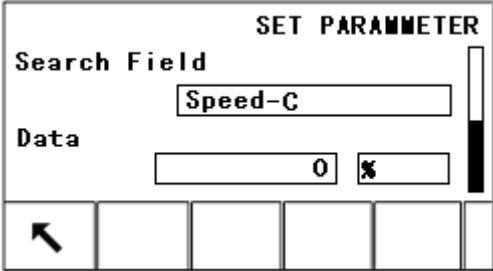


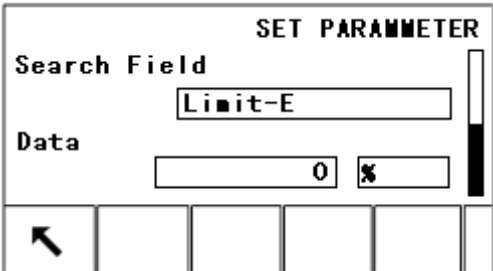
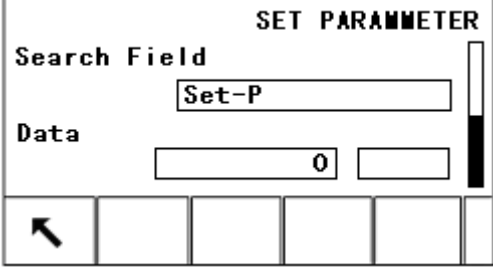
| 操作 | 显示与状态 | 说明 |
|---|---|---------------------------------------|
|  |  <p>~ 18.3 kg B/G E1!</p> <p>Flow: 0.00kg/h</p> <p>Targ: 8.00kg/h</p> | 显示当前设定目标流量值。 |
|  |  <p>~ 18.3 kg B/G E1!</p> <p>Flow: 0.00kg/h</p> <p>Cont: 8.00kg</p> | 显示当前系统的控制率（输出值）。 |
|  |  <p>~ 18.3 kg B/G E1!</p> <p>Flow: 0.00kg/h</p> <p>Total: 8.00kg</p> | 显示累计流出物料的总重量，在此显示状态下，按 C 键可以清除累计流出重量。 |
|  |  <p>~ 18.3 kg B/G E1!</p> <p>Flow: 0.00kg/h</p> <p>T: C:</p> | 批次模式下显示批次设定目标值和当前批次累计。 |





● 系统参数设置操作




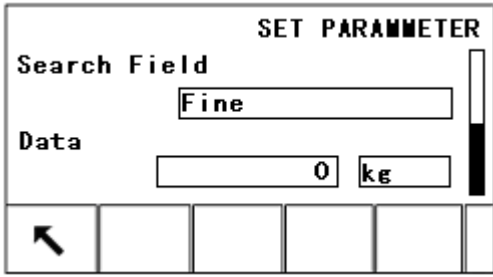



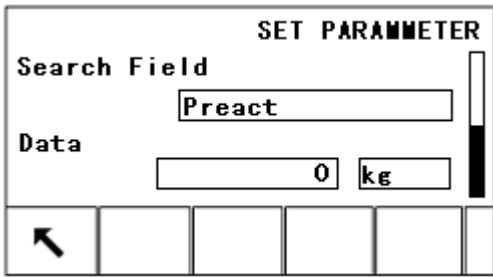



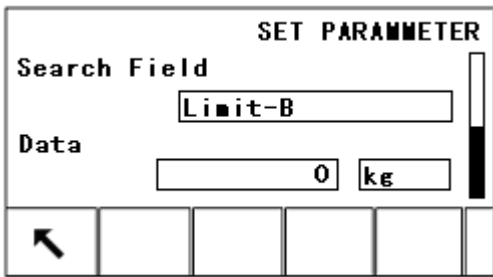
控制仪表采用快捷键方式，按  键进入以下操作。

按上导向键  或下导向键 ，选择要设定的参数，按数字键进行参数


设定，按  确认输入，按  键退出设置。

| 操作 | 显示与状态 | 说明 |
|--|---|--|
|  或  |  | <p>设置当前的配方号，控制器共有5个配方号可选择(0~4 配方)。</p> |
|  或  | <p>自动模式下显示:</p>  <p>手动模式下显示:</p>  | <p>设置目标流量值</p> <p>设置手动输出值 参数设置范围： 0-99%</p> |
|  或  |  | <p>设置流量允许误差范围 参数设置范围： 0-99%</p> |
| |  | |



| | | |
|--|--|--|
|  <p>或</p> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">SET PARAMETER</p> <p>Search Field <input style="width: 100%;" type="text" value="Set-I"/></p> <p>Data <input style="width: 40%;" type="text" value="0"/> <input style="width: 10%;"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">SET PARAMETER</p> <p>Search Field <input style="width: 100%;" type="text" value="Set-D"/></p> <p>Data <input style="width: 40%;" type="text" value="0"/> <input style="width: 10%;"/></p> </div> | <p>设置PID参数 P: 65 I: 10 D: 4 此参数为系统控制参数，建议不要修改。</p> |
|  <p>或</p> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">SET PARAMETER</p> <p>Search Field <input style="width: 100%;" type="text" value="Caltime"/></p> <p>Data <input style="width: 40%;" type="text" value="0"/> <input style="width: 10%;"/></p> </div> | <p>设置采样时间 参数设置范围： 0-99s。 此参数为系统控制参数，建议不要修改</p> |
|  <p>或</p> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">SET PARAMETER</p> <p>Search Field <input style="width: 100%;" type="text" value="Calcount"/></p> <p>Data <input style="width: 40%;" type="text" value="0"/> <input style="width: 10%;"/></p> </div> | <p>设置采样次数 参数设置范围： 0-99秒 此参数为系统控制参数，建议不要修改</p> |
|  <p>或</p> | <p>批次模式开启时显示:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">SET PARAMETER</p> <p>Search Field <input style="width: 100%;" type="text" value="Target-W"/></p> <p>Data <input style="width: 40%;" type="text" value="0"/> <input style="width: 10%;"/></p> </div> | <p>设置批次目标值</p> |




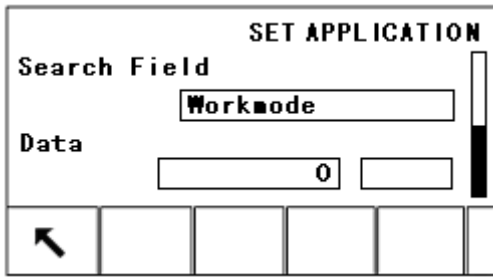
| | | |
|--|---|---|
|   或  |  | <p>设置批次慢给料值</p> |
|   或  |  | <p>设置批次提前量</p> |
|   或  |  | <p>设置批次误差允 差范围 参数设置范围 0-99%</p> |


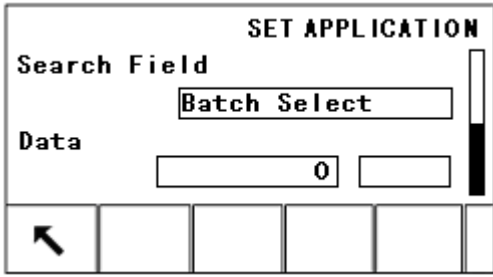

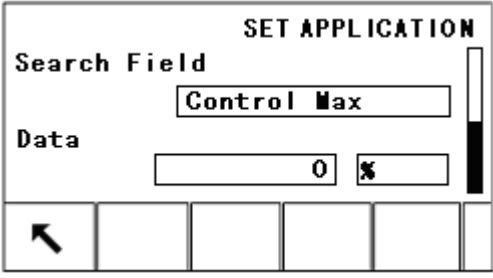

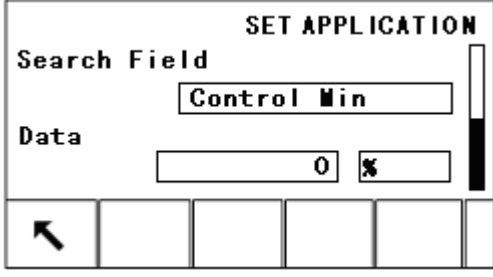

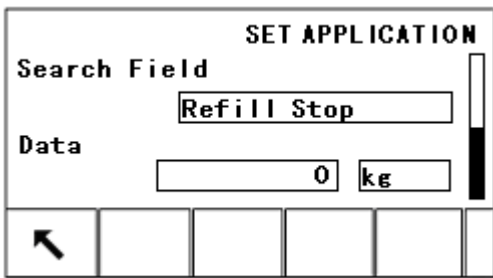

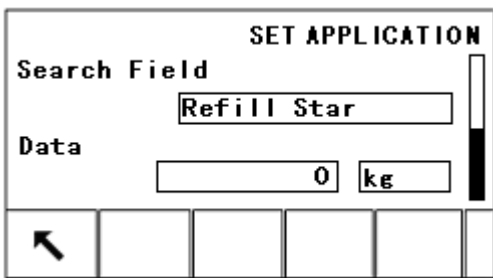
● 应用参数设置操作


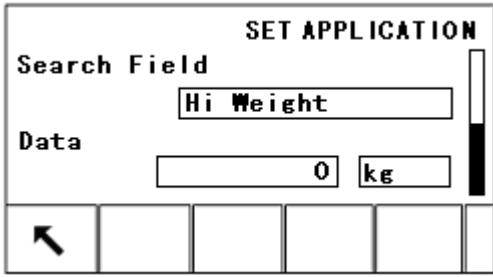

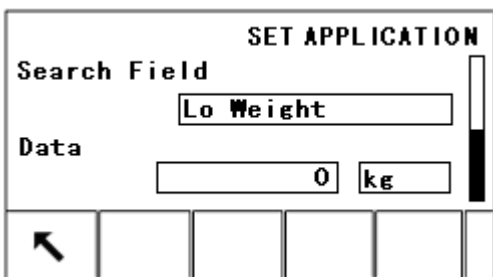

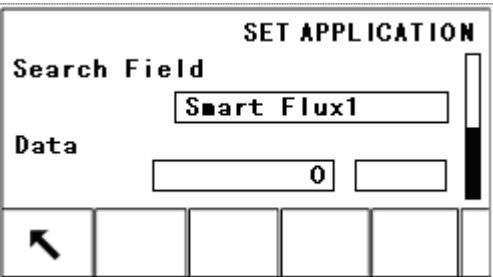

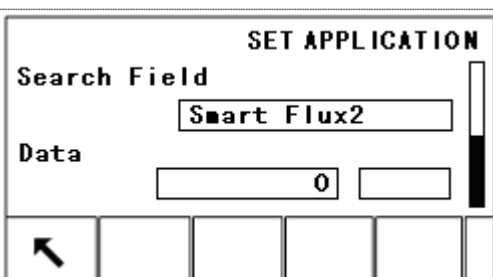

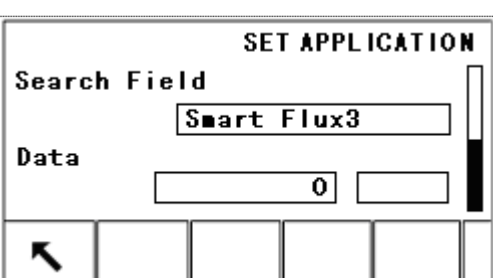

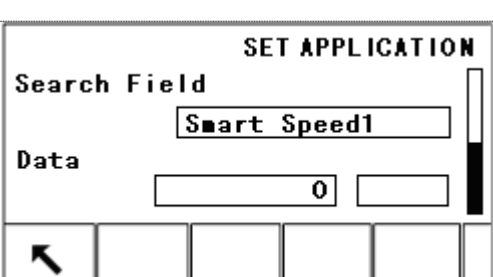
控制仪表采用快捷键方式，按  键进入以下操作。
















按上导向键  或下导向键  ，选择要设定的参数，按数字键进行参数






设定，按  确认输入，按  键退出设置。

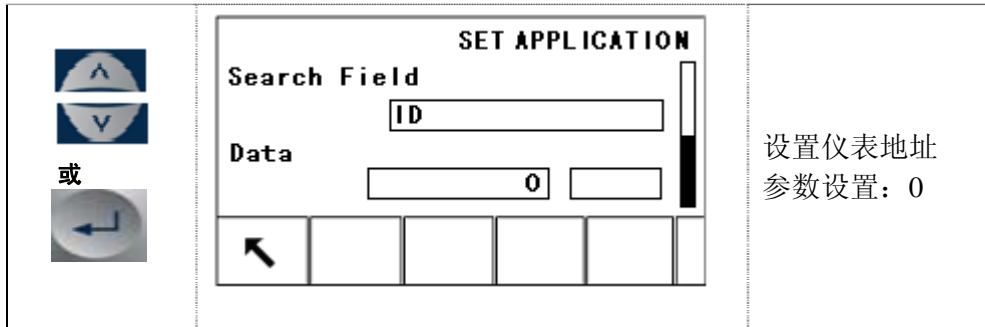
| 操作 | 显示与状态 | 说明 |
|--|--|---------------------------|
|   或  |  | <p>设置系统工作模式 (0, 1, 2)</p> |

| | | |
|--|--|--|
|  <p>或</p> |  | <p>设置批次功能使能 (0, 1)</p> |
|  <p>或</p> |  | <p>设置系统最大控制输出范围 (0-100% 对应 0-50HZ) 参数设置范围: 0-99%</p> |
|  <p>或</p> |  | <p>设置系统最小控制输出范围 (0-100% 对应 0-50HZ) 参数设置范围: 0-99%</p> |
|  <p>或</p> |  | <p>设置补料停止重量 参数设置: 物料总重的80%</p> |
|  <p>或</p> |  | <p>设置补料开始重量 参数设置: 物料总重的10%</p> |

| | | |
|--|--|--|
|  <p>或</p> |  | <p>设置高料位，实际物料量超过此值时，系统停止运行。 参数设置： 物料总重的90%</p> |
|  <p>或</p> |  | <p>设置低料位，实际物料量低于此值时，系统停止运行。 参数设置： 物料总重的5%</p> |
|  <p>或</p> |  | <p>动态标定流量值1（输出载荷20%）</p> |
|  <p>或</p> |  | <p>动态标定流量值2（输出载荷60%）</p> |
|  <p>或</p> |  | <p>动态标定流量值3（输出载荷2、100%）</p> |
|  <p>或</p> |  | <p>动态标定速度值1（输出载荷20%）</p> |

| | | |
|--|---|--|
|   或  | <p style="text-align: center;">SET APPLICATION</p> <p>Search Field ▮</p> <p style="text-align: center;">Smart Speed2</p> <p>Data ▮</p> <p style="text-align: center;">0</p> <p>←</p> | 动态标定速度值 2（输出载荷 60%） |
|   或  | <p style="text-align: center;">SET APPLICATION</p> <p>Search Field ▮</p> <p style="text-align: center;">Smart Speed3</p> <p>Data ▮</p> <p style="text-align: center;">0</p> <p>←</p> | 动态标定速度值 3（输出载荷 100%） |
|   或  | <p style="text-align: center;">SET APPLICATION</p> <p>Search Field ▮</p> <p style="text-align: center;">Set Timer#1</p> <p>Data ▮</p> <p style="text-align: center;">0</p> <p>←</p> | 设置补料时间 （如在0-99秒的 时间内未补料到 位，系统将报 警） |
|   或  | <p style="text-align: center;">SET APPLICATION</p> <p>Search Field ▮</p> <p style="text-align: center;">Set Timer#2</p> <p>Data ▮</p> <p style="text-align: center;">0</p> <p>←</p> | 设置补料延时时间 （补料结束后延 时0-99秒开始流 量计算控制） |
|   或  | <p style="text-align: center;">SET APPLICATION</p> <p>Search Field ▮</p> <p style="text-align: center;">Set Timer#3</p> <p>Data ▮</p> <p style="text-align: center;">0</p> <p>←</p> | 设置重量超高限 延时报警时间 （重量超高限后 延时0-99秒开始 报警） |

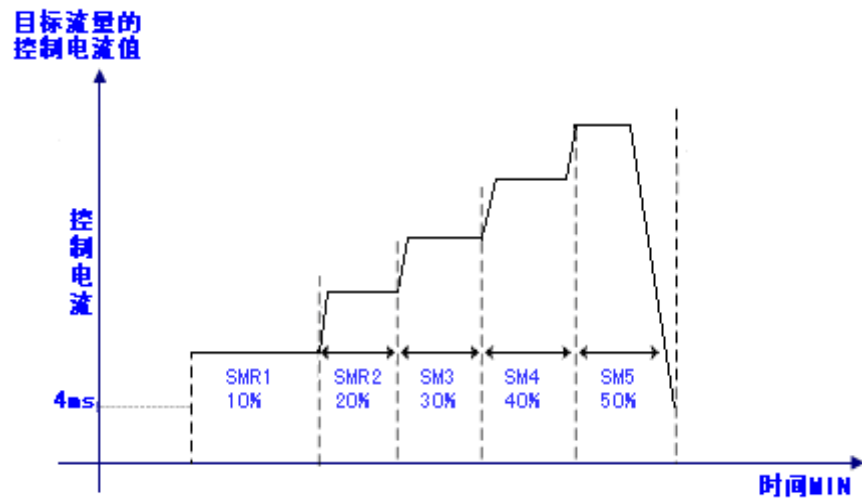
| | | |
|--|---|--|
|  <p>或</p> | <p style="text-align: center;">SET APPLICATION</p> <p>Search Field <input type="text" value="Set Timer#4"/></p> <p>Data <input type="text" value="0"/></p> | <p>设置累计流量测量时间（如设为1，则累计流量测试功能中每分钟测量一次累计流量） 参数设置范围： 0-10（分钟）</p> |
|  <p>或</p> | <p style="text-align: center;">SET APPLICATION</p> <p>Search Field <input type="text" value="Set Timer#5"/></p> <p>Data <input type="text" value="0"/></p> | <p>变频器故障停机延时时间 参数设置范围 0-99（秒）</p> |
|  <p>或</p> | <p style="text-align: center;">SET APPLICATION</p> <p>Search Field <input type="text" value="Set Timer#6"/></p> <p>Data <input type="text" value="0"/></p> | <p>连锁停机延时时间 参数设置范围 0-99（秒）</p> |
|  <p>或</p> | <p style="text-align: center;">SET APPLICATION</p> <p>Search Field <input type="text" value="Proportion"/></p> <p>Data <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="kg/m3"/></p> | <p>设置物料比重（如不确定物料比重设置为1） 参数设置范围： 0.8-1.2</p> |
|  <p>或</p> | <p style="text-align: center;">SET APPLICATION</p> <p>Search Field <input type="text" value="Factor"/></p> <p>Data <input type="text" value="0"/></p> | <p>设置系统修正值 参数设置范围： 0.8-1.2</p> |




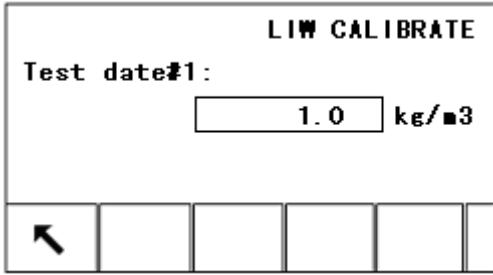




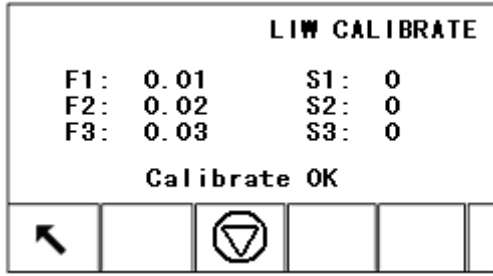
● 动态标定

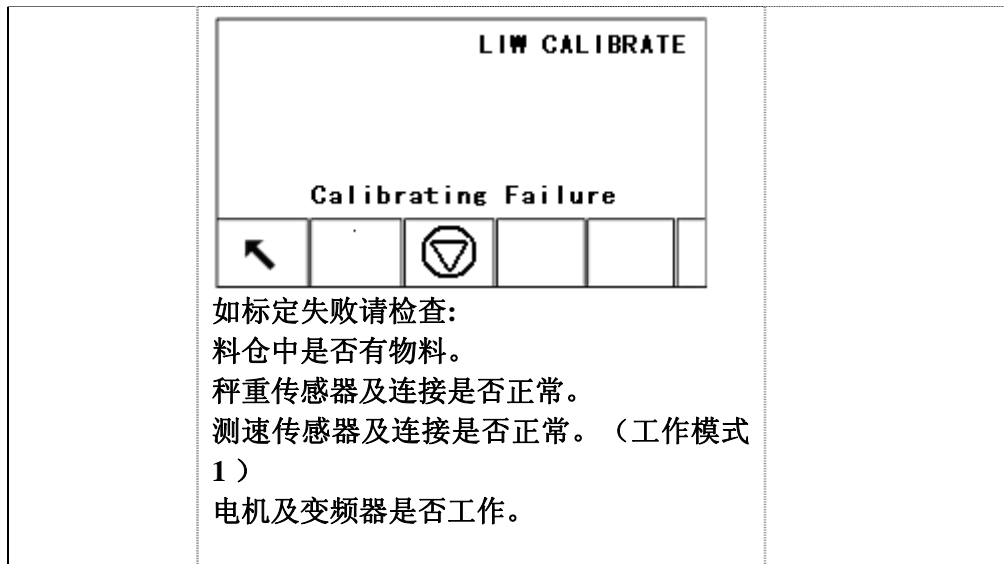
在系统运行之前，必须对控制对象进行动态标定，从而掌握被控制对象的系统特性，控制规律，记忆个个控制点的最佳值。

动态标定过程描述如下：



控制仪表采用快捷键方式，按  键进入动态标定页面，按  键退出标定。

| 操作 | 显示与状态 | 说明 |
|---|--|------------------------------------|
|  |  | <p>设置测试物料的比重（如不清楚物料比重输入1.0）。</p> |
|  |  | <p>确定输入，开始动态标定。</p> |
|  |  | <p>开始动态标定，系统开始输出20%，60%，100%载荷</p> |
| | <p>标定成功：</p>  <p>标定失败：</p> | <p>标定结束</p> |

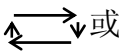




● 流量及批次测试

IND560.CF 仪表提供简易的流量及批次精度测试工具。


流量测试功能：系统将自动累计单位时间内的重量量值作为参考值，可与设定单位时间内的值比较。

批次测试功能：系统将自动记录每批次的放料结果，以便查询。

控制仪表采用快捷键方式，按  或  键进入流量，批次测试页面，按  键退出标定。

| 操作 | 显示与状态 | 说明 |
|---|--|------------|
|  或  |  | 开始流量，批次测试。 |
|  |  | 测试结果。 |

3.2 进入设定模式

按设置功能键  进入设定模式。如果设置了用户名与密码，则会弹出登录窗口(图 3-1)，只有通过密码验证才可以进入设定菜单。按 **Esc** 退出键退回到主窗口。

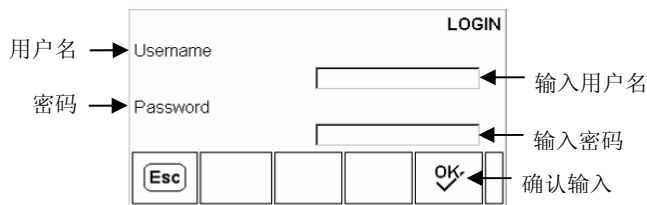


图 3-1: 登录窗口

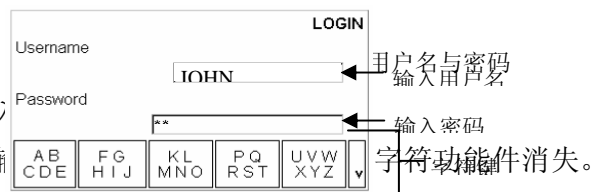
输入用户名:


1. 按确认键将活动光标定位在用户名文本框，此时功能键自动变化成字符键 (图 3-2)。

2. 使用字符键输入

3. 按确认键确认输

输入密码:



1. 当“Password”反显时按确认键进入密码框。此时功能键变成字符键。
2. 使用字符键输入密码，按确认键确认输入。
3. 按  功能键，仪表核对用户名与密码，如通过则显示设定菜单树窗口。

3.3 退出设定模式

有两种方式可退出设定模式：

1. 在设定菜单树窗口下选择“Home”菜单，按确认键回到主窗口。
2. 在设定菜单树窗口下按最左边的功能键回到主窗口。(注：此时功能键图标不显示)

3.4 设定菜单树

菜单树的每一行是一个分支，代表一组子菜单。如果一个分支的前面有一个折叠标志(☐)，表示该分支下面有可展开的子菜单但没有展开。如果分支前面显示一个展开标志(☐)，表明该分支已展开。如果没有标志表示该分支不可展开，按确认键将进入该分支的设定窗口。

进入设定菜单树窗口时，“秤的参数”分支被高亮反显（图 3-3）。

按左导向键收起菜单，按右导向键展开菜单。

按上下导向键选择不同分支。

到达分支末梢按确认键进入设置窗口。

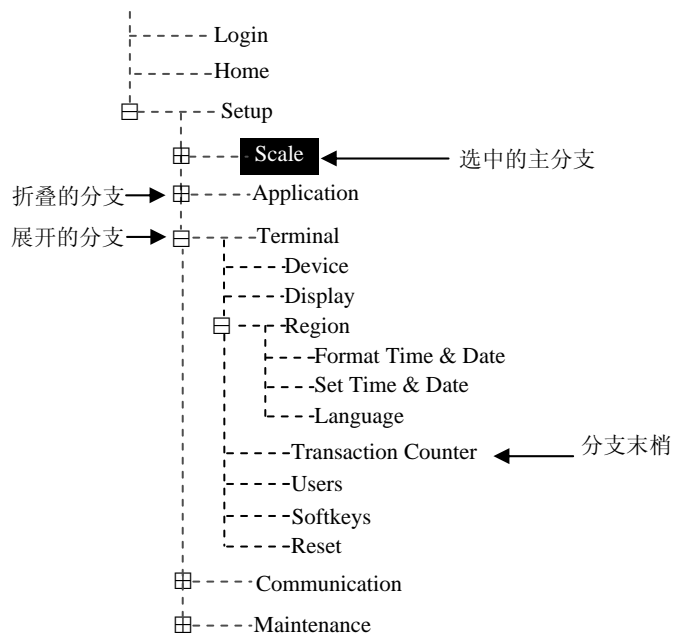


图 3-3: 设置菜单树

3.4.1. 设置窗口

在设置窗口可以查看，输入，或修改设置参数。

3.4.1.1 窗口说明

按上下导向键在不同的参数标签之间移动。如某个参数的设置窗口超过一页，右边将会显示一个垂直滚动条表示当前所在的页面。

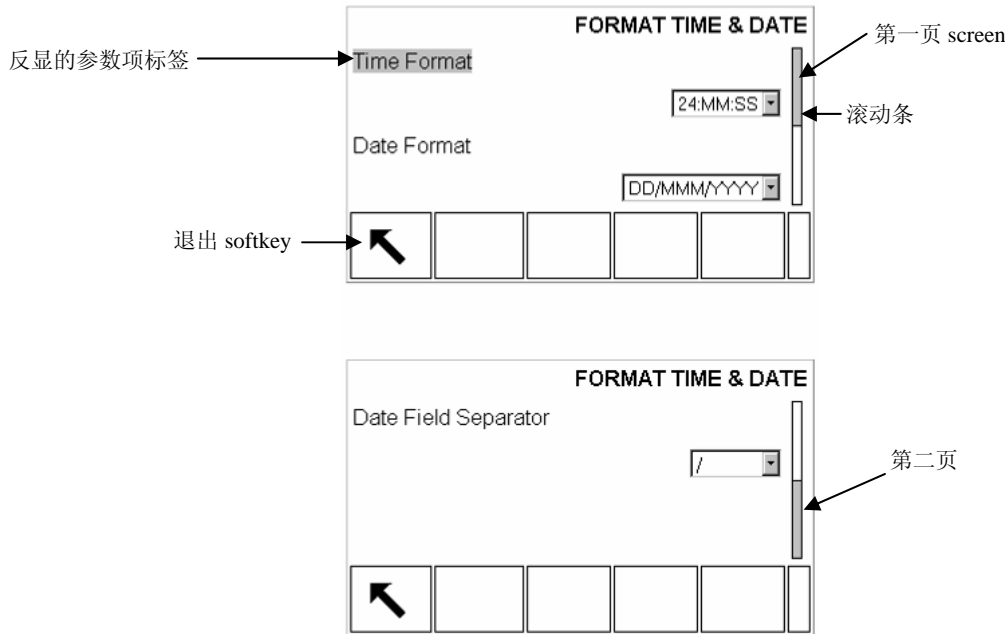


图 3-4: 设置窗口 (时间和日期)

3.4.1.2 输入参数

按确认键将光标从标签移到选择框（或文本框）。（见图 3-5）

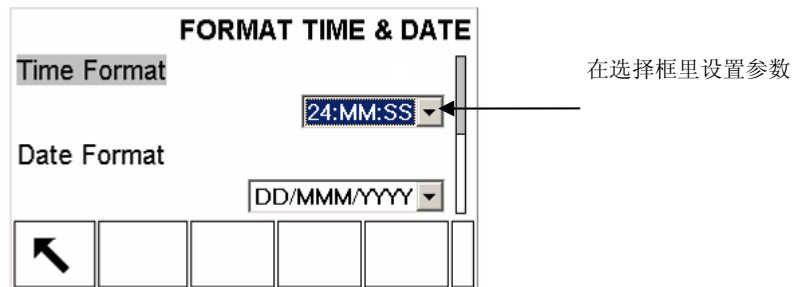


图 3-5: 设置窗口

改变选择框里的参数值:

1. 按上下导向键查看各参数值，将光标停在需要设置的值上。
2. 按确认键确定选择的参数值，同时光标聚焦在下一个参数标签。

如果一个参数项的值是文本框且允许输入字符，则字符键将会自动出现。

使用数字/字符键设置参数:

1. 第一次进入参数设置文本框时当前的参数值被选中，按数字键或字符键输入新的参数值，同时旧的参数值被代替。
2. 或者可以按左右导向键移动光标到需要的位置，按清除键清除不需要的字符，再输入想添加的字符。
3. 按确认间接受输入值，同时光标移至下一个参数标签。

按退出键  退出设置窗口。

配置参数

在设置菜单树里可以将所有的分支展开。使用导向键选择需要的设置窗口。

设置菜单里分 5 个主要的子菜单分支：

- 秤的参数
- 应用环境
- 仪表参数
- 通讯连接
- 维护

下面详细讲解各菜单的参数设置方法及其意义。图 3-6 是完全展开的菜单树结构。

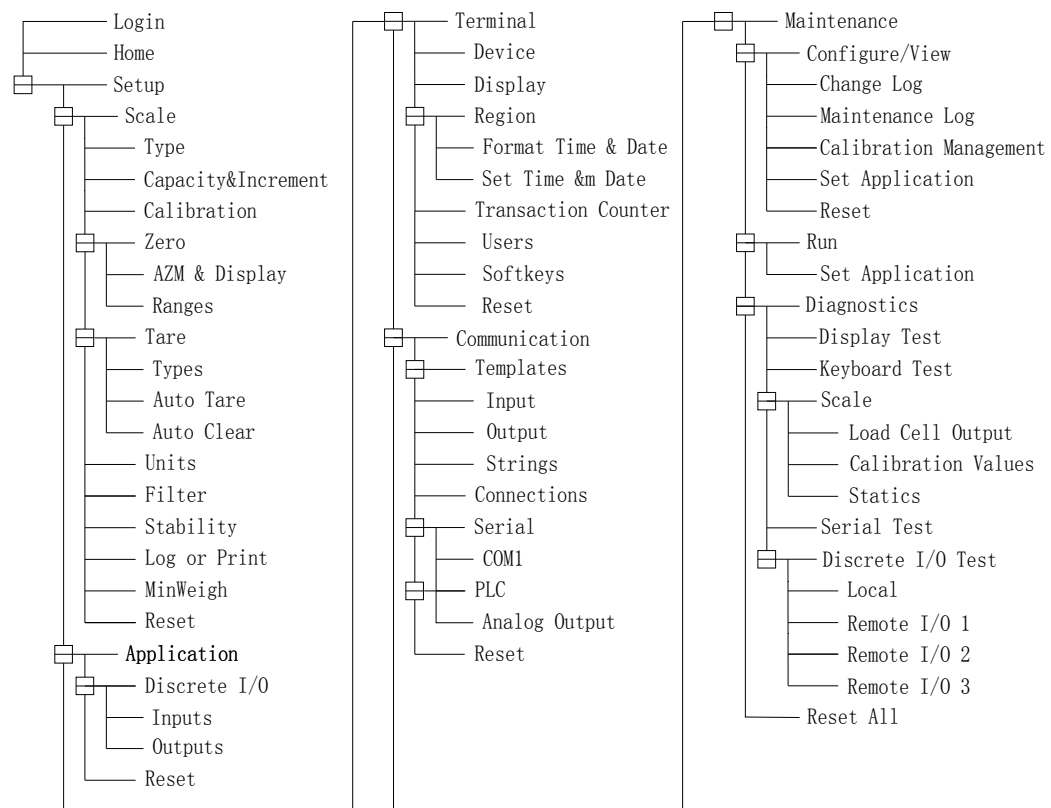


图 3-6: 完全展开的菜单树

参数选项

所有的参数都在这 5 个参数项里进行设置。

- 如果标定开关 SW1-1 = ON，用户将无法访问秤的参数分支。而且该分支不可展开。

Scale(秤的参数)

秤的参数分支可以对秤的以下参数进行配置：

- Type(类型)*
- Capacity&Increment(量程与分度值)*
- Calibration(标定)*
- Zero(零点)*
- Tare(皮重)*
- Units(单位)
- Filter(滤波参数)*
- Stability(稳态参数)*
- Log or Print(日志或打印参数)
- MinWeigh 最小重量参数

- 打星号的参数页的设定参数根据所接秤体类型不同（模拟式或 IDNet）会有所差异。

执行分支最后的 Reset(复位)操作可将本分之下的某些参数设为缺省值。

Type(秤的类型)

本参数页可设置秤的名称，类型，以及认证方式。按返回键  返回到菜单树。

Name(名称)

可输入 20 个字符的秤的识别信息。

Scale Type(秤的类型)

本页根据接口方式不同仪表自动显示可连接的秤的类型信息：包括模拟式传感器和 IDNet 秤台。

Approval(认证方式)

认证方式仅适用于使用模拟式传感器。选择不同的认证方式可合法地使用于对应的国家和地区。可选的认证方式有：

- 无认证
- USA-美国
- OIML-国际计量标准

- Canada-加拿大
- Australia-澳大利亚

如果选择了任何一种认证方式，将禁止进入“秤的参数”分支。

Capacity&Increment(量程与分度)

如连接 IDNet 秤台，量程和分度页不会显示，在 IDNet 秤台的服务模式菜单里可以看到秤台量程和分度。

在量程和分度页可以设置主单位，量程段数，以及超载显示范围。

Primary Units(主单位)

在以下单位里选择主单位：

- Grams (g)-克
- Tonnes (t)-公吨
- Kilograms (kg)-公斤
- Tons (ton)-吨
- Pounds (lb)-磅

#Ranges(量程数)

IND560 支持多量程多分度，此选项页只适用于接模拟式传感器时。在本页可以设置量程数和每个量程段的范围和分度值。

Blanking Over Capacity(过载显示范围)

过载选项页只适用于接模拟式传感器时。过载显示范围的输入值以分度为单位。如配置成 500kg X 0.1kg 的秤重系统，设过载范围为 5d。当重量超过 500.5kg 时，显示屏显示横线表示过载。

X10 Always(10 倍锁定)

10 倍锁定只适用于使用 IDNet 秤台时。10 倍锁定使 IDNet 总是以扩展的高分辨率显示重量值。允许 10 倍锁定后，**x10**扩展功能键无效。同时只显示主单位且单位不可切换。

Calibration(标定)

在标定页可以设置 GEO 值，秤台序列号，标定单位，线性调整，以及放大器增益选择。

Geo Code(Geo值)

根据当地的地理位置输入 GEO 调整值。可输入的范围从 0-31（见附录）。使用 IDNet 秤台时不显示 GEO 参数。

在国内标定并在国内使用的秤重系统不可以调整 GEO 值。

Base Serial Number(秤的序列号)

输入最多 14 字符的序列号信息供识别用。

Calibration Units(标定单位)

本参数只适用于使用模拟式传感器时。可选的标定单位为：

- Grams (g)-克
- Tonnes (t)-公吨
- Kilograms (kg)-公斤
- Tons (ton)-吨

- Pounds (lb)-磅

Linearity Adjustment(线性调整)

本参数只适用于使用模拟式传感器时。选择线性调整方式：

- Disabled—不调整，只使用零点和满量程标定
- 3 point—3 点调整
- 4 point—4 点调整
- 5 point—5 点调整






Analog Gain Jumper(放大器增益)

本参数只适用于使用模拟式传感器时。仪表主板有一个跳线用于设置放大器的增益 2 mv/V 或 3 mv/V。用户必须保证放大器的增益设置值与主板跳线的位置相对应，否则使用 CalFREE™ 免标定功能将导致错误的结果。跳线位置定义：



- 2 mv/V—跳线短接
- 3 mv/V—跳线移开

Calibration Softkeys(标定功能键)

在标定设置页显示以下功能键图标：


- 标定零点 
- 标定满量程 
- 逐步替代标定 
- 免（砝码）标定 
- 服务模式 (使用 IDNet 秤台时出现) 

Capture Zero(标定零点)


按标定零点功能键  可以单独进行零点标定。按键进入零点标定页时窗口显示提示信息指导操作者先清空秤台然后按开始键 。按键后仪表开始标定并显示标定过程信息。标定结束后显示零点已标定。



■ 如在标定过程中秤体出现动态，仪表提示动态信息。如动态一直存在，标将取采样所得的平均值并显示动态错误消息，警告是使用动态重量值标定，用户可以按确认键 Yes 保存标定参数，也可以按否认键 No 放弃并重新标定。

Capture Span(满量程标定)


按量程标定键  进入满量程标定过程页。量程标定和零点标定可以单独进行。

量程标定过程：







1. 按量程标定键  进入满量程标定过程页。
2. 输入标定点的测试重量 1，如允许线性标定，同时输入其它测试点的重量。输入结束按确认键。
3. 将测试重量 1 放置在秤台。

4. 按开始键  仪表显示标定过程。
 - 在标定过程中按退出键 **Esc** 可取消标定过程，回到前一窗口。
5. 第一步标定结束，如果是线性标定，则提示用户以同样方法进行第 2, 3, 4 点标定；否则提示标定成功或失败。
 - 如在标定过程中秤体出现动态，仪表提示动态信息。如动态一直存在，标将取采样所得的平均值并显示动态错误消息，警告是使用动态重量值标定，用户可以按确认键 **Yes** 保存标定参数，也可以按否认键 **No** 放弃并重新标定。
6. 如果是线性标定，重复地 2, 3, 4 点标定。
7. 如果标定正确，仪表提示“Capture Span OK”表示标定成功；否则提示标定失败，此时需要重新标定。
8. 按返回功能键  返回到标定主窗口。

Step Calibration(逐步替代法标定)

按逐步标定键  进入逐步替代标定窗口。逐步替代标定法可以使用较小的砝码标定大型槽灌或容器。每步标定后，需要给秤体增加等量的替代物。

逐步替代法标定过程：


1. 按逐步标定键  进入逐步替代标定窗口。
2. 输入测试砝码重量目标值，每一步都需要用到等量的测试砝码。
3. 按启动键  进入标定过程。窗口显示当前重量（使用当前的量程系数计算），测试砝码重量目标值，以及提示信息“Add test weight.”。
4. 按提示放置测试砝码。仪表显示读到的重量。
5. 放置完毕后按  键，仪表开始捕获测试重量并计算新的量程系数。标定结束后仪表显示“Remove test weight then fill to target.”，提示移除测试砝码并填充替代物至目标值。
6. 移除测试砝码，仪表读数回零。
7. 以替代物填充容器至目标值。
8. 按 **OK** 功能键  此时目标重量值重新计算初始测试砝码重量加上代替物的重量。仪表显示“Add test weight.”，提示用户加载测试砝码。
9. 按提示放置测试砝码。仪表显示读到的重量。
10. 按 **OK** 功能键  如果实际重量与目标重量不符，仪表显示“Capturing span.”并重新计算标定参数。计算后实际重量等于目标值重量。仪表再提示“Remove test weight then fill to target.”让操作者移除测试重量并填充替代物至目标值。
11. 移走测试重量。
12. 重复第 7 到 11 步。直到量程精度达到要求。
13. 在标定过程中按返回功能键  中止逐步标定，返回至标定窗口。

CalFREE(免(砵码)标定)

按免标定功能键 Cal FREE 进入量程系数计算页。通过免标定方法，不需要标定砵码既可以完成对仪表的标定，实现正确称量。免标定方法仅适用于使用模拟传感器时。



注意：免标定仅建议使用在具有一般精度的过程控制领域，当用于贸易结算时禁止此功能使用。

免标定步骤：

1. 按免标定功能键 Cal FREE 进入量程系数计算页。
2. 在相应的输入框里输入传感器的满量程和额定输出灵敏度。
 - 注意：此处应输入承载秤体的总的传感器量程。如某槽灌使用 3 个 5000kg 的传感器，则总的满量程为 $3 \times 5000\text{kg} = 15000\text{kg}$ 。
 - 如果使用多个传感器，灵敏度输入框里应输入平均输出灵敏度。
3. 在预加载输入框里输入大概的预加载重量。预加载重量是为了防止输入饱和（或过载）。如果不知道预加载值可以不填写。
 - 预加载仅用于判断成泰负载是否超过传感器的标称满量程，而与零点无关。零点标定必须通过常规的单独标定完成。
4. 按 OK 功能键  仪表根据输入的参数重新计算量程系数。
5. 如标定完成，仪表弹出消息框“Calibration OK”，提示标定通过；否则显示标定失败“Calibration Failure”，可重复进行标定。
6. 按退出功能键 Esc 退回到标定页。

Service Mode(服务模式)

服务模式只有在使用 IDNet 秤台时出现。使用 IDNet 接口时窗口显示一个单独的

消息框用于显示从 IDNet 秤台接收的信息。按下  (是)或  (否)时仪表发送相应的信息至 IDNet 秤台，然后消息框里显示秤台返回的信息。在服务模式下仪表总是以这种模式与 IDNet 秤台进行交互。

当所有通讯结束后显示回到秤的类型窗口。

Zero(清零操作)

本节描述自动零跟踪，欠载范围，开机清零，以及按键清零的设置。

AZM&Display(自动零跟踪)

自动零跟踪可以补偿在空秤时信号漂移，从而保持显示值维持在零点。

Auto Zero(自动置零)

在自动零跟踪页可设置在毛重，毛重或净重方式下的自动置零，或者禁止。

Auto Zero Range(自动置零范围)

模拟式传感器：输入自动置零的范围。单位为分度数。

IDNet 秤台：可设置禁止或允许。

Under Zero Blanking(欠载范围)

输入显示欠载符号的范围。单位为分度数。

如输入 99d，仪表不显示欠载符号。

Power Up(开机设置)

开机设置参数包括：

- **Restart** – 仪表保存上次掉电前的零点值，重新上电后仪表显示与上次相同的毛重。
- **Reset** - 仪表使用标定零点值。

Ranges(范围)

此窗口可禁止或允许上电清零和按键清零，以及他们的范围。

Power Up Zero(开机清零)

如允许开机清零，仪表一上电就进行清零操作。

Range(范围)

如允许开机清零，可以在显示的范围框里输入开机清零的正负范围，单位为满量程的百分数。

■ 如允许开机清零，但开机时秤台重量超过了清零范围，仪表显示“EEE”，直到秤台重量被移走。

Pushbutton Zero(按键清零)

如允许按键清零，按清零键执行清零操作。

Range(范围)

在相应的输入框里输入按键清零的范围，单位为满量程的百分数。

Tare(皮重操作)

按去皮键可以将秤台上的容器去皮。当秤体动态时禁止去皮。皮重操作涉及到以下参数的设置：

- 去皮类型
- 自动去皮
- 自动清皮

Tare Types(去皮类型)

在去皮类型窗口可禁止或允许如按键去皮功能，键盘去皮功能，负净重修正，以及终端去皮（仅用于 IDNet）。

Pushbutton Tare(按键去皮)

如允许按键去皮，按去皮键 **→T←** 将秤台上的容器除皮。仪表显示净重零，并显示净重标志。

Keyboard Tare(键盘去皮)

如允许键盘去皮，可直接按数字键输入已知容器的皮重值。仪表显示由毛重变成净重。显示的净重值=毛重值-输入的皮重值（预置皮重）。

Net Sign Correction(负净重修正)

负净重修正用于进货和出货应用中。如果允许，打印时仪表将毛重与皮重交换以保证毛中总是大于皮重，这样得到的净重值将总是大于零。使用负净重修正后，打印输出，调显重量，以及显示重量都将经过调整。但是连续输出格式中负净重不修正。下图说明了负净重修正的现象：

Table 3-1: 负净重修正参数

| 输出数据 | 显示重量 | 打印重量 |
|------|----------|-----------|
| 毛重 | 3510 kg | 6408 kg G |
| 皮重 | 6408 kg | 3510 T |
| 净重 | -2898 kg | 2898 kg N |

Terminal Tare(仪表去皮)

仪表去皮选项只有在连接 IDNet 秤台时才出现。如允许仪表去皮，去皮时由仪表计算皮重和净重值，而不是由高精度 IDNet 秤台计算。如选择了一种认证系统，仪表去皮将被禁止。

Auto Tare(自动去皮)

在自动去皮窗口可设置自动去皮功能。包括自动去皮阈值，皮重复位阈值，以及动态检测设置。

Auto Tare(自动去皮)

如允许自动去皮，当秤台重量大于自动去皮阈值且稳定时，仪表执行自动去皮。

Tare Threshold Wt.(自动去皮阈值)

当秤台重量大于自动去皮阈值且稳定时，仪表执行自动去皮。

Reset Threshold Weight (皮重复位阈值)

皮重复位阈值必须小于自动去皮阈值。当重量小于皮重复位阈值时，自动去皮功能被再次激活。

Motion Check (动态检查)

如果允许动态检测，当重量小于皮重复位阈值后，只有等秤台稳定，自动去功能才能被再次激活。否则不能再次执行自动去皮。

Auto Clear(自动清除)

在自动清除皮重窗口可设置与自动清除皮重相关的条件：自动清除皮重，打印后清除，设置自动清除阈值，以及动态检查。

Auto Clear Tare (自动清除皮重)

当重量低于自动清除阈值时，仪表自动清除皮重。

Clear Threshold Wt. (自动清除阈值)

净重方式下，当毛重值超过然后回落至自动清除阈值以下，仪表自动清除皮重，并回到毛重状态。

Motion Check (动态检查)

如允许动态检查，只有当重量向下回落至自动清除阈值以下且稳定时，才执行自动清除。

Clear After Print (打印后清除)

如允许打印后清除，打印重量后皮重被自动清除。

Clear With Zero (清零时清除皮重)

允许此项功能后，按清零键执行清零命令时，仪表首先自动清除皮重。

Power Up (开机)

设置皮重的开机选项。如选择 **Restart**(重启)，则开机后仪表恢复上次使用的皮重值；如选择 **Reset**（复位），开机后仪表清除上次的皮重，显示在毛重模式。

Units(称量单位)

本窗口设置辅助称量单位和开机称量单位。

Second Unit and Third Unit(第二与第三称量单位)

用户可以设置除标定称量单位外的其它两种称量单位。也可以自定义称量单位。当选择了辅助称量单位后，在主显示窗口按单位选择软键可在各称量单位间切换可选的称量单位：

- Custom (自定义)
- Pennyweight (dwt)
- Grams (g)
- Kilograms (kg)
- Pounds (lb)
- Pounds-Ounces (lb-oz)
- Ounces (oz)
- Troy Ounces (ozt)
- Tonnes (t)
- Tons (ton)

Power Up(开机)

设置开机后的称量单位选项。如选择 **Primary Units**（主称量单位），重新上电后恢复至主称量单位；如选择 **Restart**（重启），重新上电后仍使用上次关机前的辅助称量单位。

Custom Units(自定义称量单位)

如果选择了自定义称量单位，则显示另外的三个选项用于设置自定义称量单位。仪表显示自定义称量单位名的前 3 个字符。

Custom Factor (自定义因子)

输入自定义称量单位的因子如 0.592 或 1.019。主称量单位乘以这个因子以得到自定义称量单位下的值。

Custom Name (自定义称量单位名称)

可以输入最多 12 个字符的称量单位名称。仪表只显示称量单位名称的前三个字符。

Custom Increment (自定义分度值)

输入自定义称量单位的分度值如 0.1 或 0.5 等

Filter(滤波)

IND560 使用低通滤波和多级动态滤波来保证系统获得最好的称重效果。滤波设置越重，显示稳定时间越慢。

Low Pass Frequency (低通滤波频率)

只有接模拟式传感器时才可以设置低通滤波频率。高于低通滤波频率的干扰和抖动将被滤除。频率越低，滤波效果越好，但是滞后时间变长，显示稳定越慢。用户应根据应用场合合理调整。低通滤波频率范围从 0.0~9.9。

Low Pass # of Poles (低通级数)

只有接模拟式传感器时才可以设置低通滤波级数。调整级数会改变截至频率点的斜率。推荐级数为 8，减小级数会轻微的提高稳定时间。

Notch Filter Frequency (限波滤波频率)

只有接模拟式传感器时才可以设置限波滤波频率。设置限波滤波频率后使仪表能将给定频率的干扰滤除，如能确定固定干扰频率并设置了限波滤波，将能提高系统的稳定时间。限波滤波频率的范围从 0~99。输入 0 表示不起用限波滤波。

Stability Filter (稳态滤波)

只有接模拟式传感器时才可以设置稳态滤波。稳态滤波与低通滤波结合能获得更稳定的重量。稳态滤波功能只适宜用在贸易结算应用中，如使用在定值控制和检重等过程控制系统中，将会损失系统控制精度。

IDNet Filtering (IDNet 滤波)

当接 INDet 秤台时，在滤波设置窗口可以设置 IDNet 滤波效果。可选的效果包括：

- **Ideal Conditions (理想环境)** — 秤台反应非常快，且对动态很灵敏。适用于非常安静和稳定的环境。
- **Average Conditions (一般环境)** — 工厂缺省设置，适用于大多数环境。
- **Extreme Conditions (恶劣环境)** — 秤台读数稳定，但反应变慢。适用于非常恶劣的环境。

在 Weighing Process (称重过程) 选择框里选择与使用环境相符的选项。包括：

| | |
|---------------------------|------------------|
| Fine Filling (精细称量) | 用于液体和超细粉状物料的称量 |
| Universal Weighing (一般称量) | 用于固体物料的定值称量和检重量) |
| Static Weighing (静态称量) | 用于振动环境的固态物料称量 |
| Dynamic Weighing (动态称量) | 用于称量活动中的物体，如动物称重 |

Stability (稳态)

在稳态检测设置窗口可以设置稳态检测条件。稳态检测条件有动态范围和稳态时间。

Motion Range (动态范围)

输入动态范围值，单位为分度数。当重量变化范围在动态范围之内时，仪表认为秤台已稳定。

No-motion Interval (稳态时间)

输入稳态时间值 (单位：秒)。当重量在设定的稳态时间范围内变化小于动态范围值，仪表认为秤台已稳定。

IDNet Stability (IDNet 稳态)

使用 IDNet 传感器时，稳态设置有以下 5 个选项：

- 0 – 禁止稳态
- 1 – 显示快，回复性好
- 2 – 显示较快，回复性较好
- 3 – 显示较慢，回复性较好
- 4 – 显示很慢，回复性很好

Log or Print(日志或打印)

本设置窗口可以设置以下数据保存与打印相关参数。

Minimum Weight (最小重量)

设置允许记录日志或打印的最小重量。单位同标定单位。

Interlock (互锁)

互锁功能可以避免重复记录日志和打印。如允许互锁，只有当显示重量满足激活条件且稳定在最小重量之上，仪表才执行一次日志记录或打印。

Automatic (自动)

如允许自动记录与打印，每次重量大于零且稳定在最小重量阈值之上时，仪表自动记录日志或打印。

Reset on (激活)

自动记录与打印的激活条件可设置成基于重量值或者与第一次打印值的偏差(deviation)。在”Reset on”标签下的选择框里选择条件：

Return - 当重量返回设定值以下时激活

Deviation- 当显示重量与上次打印时的重量偏差大于设定值时激活

在右边的重量值输入框里输入设定值。

如果 Interlock (互锁) 和 Automatic (自动) 选项功能都被禁止，则 Reset on (激活) 选项不出现。

Threshold Weight (阈值)

输入自动记录日志或打印功能的重量阈值，当重量大于设置的阈值时仪表自动执行记录日志或打印功能。只有当 Reset on (激活) 条件设置为 Return 时此选项才会出现。

Motion Check (动态检测)

对激活(Reset on)条件增加动态检测要求。如允许动态检测，只有当满足激活条件且重量稳定才允许再次执行日志记录或打印功能。

MinWeigh(最小重量)

MinWeigh 功能可以帮助用户辨别被称量物重的可信度。如净重值大于 MinWeigh (最小重量) 值，仪表所有功能都能正常操作；如果绝对净重值小于 MinWeigh (最小重量) 值，显示重量的前面将会显示一个星号 ‘*’，如执行打印，打印输出的重量前面也会有一个星号 ‘*’，表示称量值在要求的精度条件下不可信。

Entry Method (输入方式)

MinWeigh (最小重量) 值的输入方式可以手动输入，也可以由 IND560 自动计算。

Calculated (计算方式)

MinWeigh (最小重量) 的计算公式如下，他与三个参数有关：

$$\text{MinWeigh} = (U_0 / T) \times F$$

其中：

U0 = 测量的不确定性。各国对 U0 有不同的计算方法，U0 的输入单位为主单位。

T = 测量系统期望的相对误差百分比，范围从 0.1%–99.9%。

F = 安全系数。范围从 1–10，通常选择 1。

如选择自动计算方式，仪表提示用户输入不确定性因子，相对误差，以及安全系数。


Direct（直接输入方式）

如选择直接输入方式，则在重量输入框直接输入最小重量值。

Reset(复位)

在复位设定窗口可以将本菜单下的参数复位至工厂缺省值。

Scale Reset（秤的参数复位）

在复位窗口按 OK 软键  执行复位操作。如操作成功，仪表显示“Reset Successful”表示复位成功；否则显示“Reset Failure”，表示复位失败。

如果不希望将 Scale (秤的参数)分支下的参数复位，按退出  软键返回。

■ 执行秤的参数复位不会改变以下参数的值：秤的类型，认证，称量单位，量程，分度值，以及秤的标定参数。这些参数只有执行主复位(Master Reset)才能复位。

Application(应用)

在应用设定菜单立刻配置以下内容：

- Discrete I/O（离散输入输出点）


Discrete I/O（离散输入输出）

离散输入输出设置窗口包括：

- Inputs（输入点）
- Outputs（输出点）



Inputs（输入点）

在输入点配置窗口显示了个输入点的配置情况，包括输入点的地址，极性，以及功能。

按清除软键  清除整个输入点配置列表。

按上下导向键浏览所有输入点的配置。

修改、增加输入点配置：

1. 按上下导向键选中一个输入点
2. 按编辑软键  进入输入点配置修改窗口；或者按插入软键  增加一个输入点配置。
 - A. 输入要配置的输入点的地址。地址格式为[x.y.z]形式，其中，x 表示输入点所处的位置，y 表示 I/O 选件所在的槽号，z 表示输入点在所属设备上的编号位置。输入点地址位如下：
 - Location（I/O 设备位置）—第一位说明 I/O 设备是(0)本地还是远程设备(1-3)。
 - Slot Address（槽号）—第二位，对 IND560 的本地 I/O 板来说，此位总为 1，如果是远程 I/O 设备(ARM 100)则为 0。


- **Position**（编号位置）—第三位表明输入点在所属 I/O 设备上的编号位置。


B. 输入点功能如下表：

| 设置项 | 说明 | 选项 | 说明 |
|---------------|-------|------------------|--------------------------------|
| Input Address | 输入点地址 | 0.0.1 ~ 0.0.4 | 对应外部端子IN1~IN4 |
| Polarity | 信号极性 | +True | 仅高电平有效，不可修改 |
| Assignment | 分配功能 | None | 无 |
| | | Urgent Stop | 急停 |
| | | Pause | 暂停 |
| | | Attention | 外部连锁，仪表检测该信号后停机且启动无效 |
| | | Control Select | 中控，该信号表示控制权由中控接管；中控具权时键盘功能被禁止。 |
| | | Start/Stop | 启动/停止，请注意启动信号为沿触发 |
| | | Exterior Failure | 变频器/外部设备故障 |

输入点缺省配置：

| 输入点 | 对应端口 | 缺省配置 | 说明 |
|-------|------|------------------|------------|
| 0.0.1 | IN1 | Start/Stop | 启动/停止 |
| 0.0.2 | IN2 | Exterior Failure | 变频器/外部设备故障 |
| 0.0.3 | IN3 | Urgent Stop | 急停 |
| 0.0.4 | IN4 | | |


C. 按 OK 软键  接受输入。

D. 按退出软键  返回到离散输入设置窗口。

3. 按删除软键  删除一个输入点定义。

Outputs（输出点）

离散输出窗口显示输出点的配置列表。包括输出点地址和功能。

按清除软键  将清除所有输出点的配置。

按上下导向键浏览所有已定义的输出点的配置。

对输出点的修改，增加，以及删除等操作与输入点类似。

输出点可定义成如下功能：

| 设置项 | 说明 | 选项 | 说明 |
|----------------|-------|---------------------|---------------------|
| Output Address | 输出点地址 | 0.0.1 ~ 0.0.6 | 对应外部端子OUT1~OUT6 |
| Assignment | 分配功能 | None | 无 |
| | | Refill Failure | 补料故障 |
| | | Encode Failure | 编码器故障 |
| | | Exterior Failure | 变频器/外部设备故障 |
| | | Failure or Error | 故障或错误（包括流量错误、流量偏差等） |
| | | Flux Error | 流量错误 |
| | | Flux Over or Lack | 流量偏差 |
| | | Weight Over or Lack | 重量偏差 |
| | | Flux Warning | 流量报警（报警时系统运行） |
| | | Refill | 补料 |
| | | Star/Stop | 运行/停止 |


输出点缺省配置:


| 输出点 | 对应端口 | 缺省配置 | 说明 |
|-------|-------|------------------|-------|
| 0.0.1 | OUT1 | Star/Stop | 运行/停止 |
| 0.0.2 | OUT 2 | Refill | 补料 |
| 0.0.3 | OUT 3 | Failure or Error | 故障或错误 |
| 0.0.4 | OUT 4 | | |
| 0.0.5 | OUT 5 | | |
| 0.0.6 | OUT6 | | |

Reset（复位）

在复位设置窗口可以将本菜单分支下的参数复位至工厂缺省值。

Application Reset（应用参数复位）

在复位窗口按 OK 软键  执行复位操作。如复位成功，仪表显示“Reset Successful”；否则显示“Reset Failure”，此时可重复进行复位。如复位总是失败，请与当地的梅特勒-托利多技术服务联系。

按退出软键  放弃复位并退出复位窗口。

注意：应用参数复位操作不能清除 Alibi 交易记录存储器。只有执行在 Maintenance（维护）菜单下的 Reset All（全部复位）才可以清除。

Terminal（仪表）

在设定菜单的 Terminal(仪表)设定屏幕中包含了以下部分：

- Device（设备）
- Transaction counter（交易计数器）
- Display（显示）
- Users（用户）
- Region（区域）
- Softkeys（软键）


在这些设置窗口中可配置下列参数：

- 设备识别信息
- SmartTrac 显示设定
- 时间/日期的格式和设定
- 语言
- 交易计数器
- 用户设置
- 软键

Device（设备）

在 Device（设备）设置菜单中允许输入三条仪表的设备号和仪表生产的序列号信息。

Terminal ID（仪表设备号）

在 Device（设备）设置菜单中允许输入三条仪表的设备号和仪表生产的序列号。当选择了 Terminal ID（仪表设备号）的对话框后，显示屏下的软键变成输入英文字母的功能键。用这些功能键输入 3 条仪表设备号信息，按确认键确认这些设备号，按调显软键  后再按系统信息软键 **i** 可调显出该仪表的设备号。

Serial Number（序列号）

当选择 Serial Number（序列号）对话框时，软键变成英文字母输入键。用这些功能键输入仪表的序列号，在仪表背面的铭牌标签上可找到序列号，按确认键接受。

Display（显示）

在 Display（显示）设定屏幕设置屏幕保护时间和 SmartTrac™ 尺寸选择。如要显示 SmartTrac 图形化结果，必须选择一个尺寸。

Screensaver Timeout（屏保时间）

输入一个 2 位数分钟值，在给定时间内静态且无按键动作则显示屏开始启动屏保程序。如果秤处于动态或有按键，则屏保自动退出，重新计时。

当时间设为 0 时表示取消屏保功能。

Region（区域）

在 Region(区域) 屏幕中配置下列设定：

- Time and Date Format (时间和日期格式)
- Set time and Date (时间和日期的设定)
- Language（语言）

Format Time & Date (时间和日期格式)

在对话框中可以选择下列格式:

Time Format (时间格式)

- 12:MM (12 小时格式, MM 表示分钟)
- 12:MM:SS (12 小时格式, MM 表示分钟, SS 表示秒)
- 24:MM (24 小时格式, MM 表示分钟)
- 24:MM:SS (24 小时格式, MM 表示分钟, SS 表示秒)

Date Format (日期格式)

- DD MM YY (日, 月, 年)
- DD MMM YYYY (2 位表示日, 3 位表示月, 4 位表示年份)
- MM DD YY (月, 日, 年)
- MMM DD YYYY (3 位月, 2 位日, 4 位年份)
- YY MM DD (年, 月, 日)
- YYYY MMM DD (4 位年, 3 位月, 2 位日)

Date Field Separator (日期格式的分隔符号)

- / (斜线)
- - (破折号)
- . (句号)
- (空格)
- None (无)

Set Time & Date (设置时间和日期)

在屏幕对话框中输入小时, 分钟, 日, 月和年. 仪表自动调整闰年。

该时间日期有电池备份。

Hour (小时)

在 Hour (小时) 输入框内用数字键输入小时. 在 AM/PM 选择框内选择 AM (上午) 或 PM (下午)。AM/PM 选择框仅在时间格式为 12:MM 或 12:MM:SS 时显示供选择。

Minutes (分钟)

在 Minutes (分钟) 输入区域中输入分钟。

Day (日)

在 Day (日) 输入区域中输入日期。

Month (月份)

在 Month (月) 输入区域中输入月份。

Year (年)

在 Year (年份) 输入区域中输入年份。

Language (语言)

在 Language (语言) 设置屏内选择本仪表显示的语言版本。

Display Messages (显示信息)

在 Display Messages (显示信息) 选择框内选择要显示的语言, 选择有:

- English (英语)
- French (法语)
- German (德语)
- Italian (意大利语)
- Spanish (西班牙语)

Keypad Selection (键盘按键选择)




用键盘选择框选择使用何种国家的字符，可选的有：

- Dutch (荷兰)
- English (英语)
- French/German (法、德)
- Nordic/German (北欧、德)
- Spanish/Italian/Portuguese (西班牙/意大利/葡萄牙)

Users (用户)

IND560 仪表出厂时有 2 个缺省用户名：“admin”和“anonymous”，无密码。在没有设置密码的情况下，进入设定前不会弹出登录窗口。如果设置了“admin”用户的密码，则必须登录（输密码）后才能进行参数设置。这 2 个用户名不可被删除，但密码可修改。

密码的修改和输入：


1. 将活动光标聚焦在需要修改的用户名上。
2. 按编辑软键  进入用户编辑屏幕。
3. 按向下导向键查看下一屏，该屏幕显示密码和确认密码区域。
4. 输入想要设置的密码。
5. 按 OK 软键  确认输入的密码。
6. 按退出  软键放弃对刚输入密码的保存。



■ 请注意密码中字符的大小写。


■ 所有的数字和字母键中的字母在密码中均有效。


■ 请妥善保存密码，密码遗失将不可能进入设置菜单。

新建用户名和密码：

1. 按插入软键  进入用户编辑屏幕。
2. 在 username 框中输入想要的用户名。
3. 在 Access (权限) 选择框内选择权限等级：
 - Administrator (管理员) — 管理员权限可进入所有设置菜单。可以设定多个管理员
 - Maintenance (维护员) — 比管理员稍低一级。
 - Supervisor (监护员) — 比维护员稍低一级。
 - Operator (操作员) — 最低权限。
4. 按向下导向键进入下一屏，显示 Password (密码) 输入框和确认区。
5. 输入密码并确认。

6. 按  软键确认用户名和密码。
7. 按  (退出软键)则放弃保存用户名和密码。



按  (删除软键) 在 Users (用户) 显示屏中将用户名从用户名单中删除。但用户名 "admin" 和 "anonymous" 不能被删。

按  (清除软键) 恢复工厂缺省值，将除了 "Admin" 和 "Anonymous" 之外的其它用户名删除并将密码设置成空。


Softkeys (自定义软键)

附录 E 中对软键功能的添加或调整，映射作了详细的描述。

当进入软键设置屏幕，光标定位在图表对应的软键位置号上。

信息调显软键  和设定软键 ，自动显示在自定义功能软键行中，缺省的位置在 9 和 10。


信息调显软键和设定软键不可以被删除，其它软键可被删除或增加。


在仪表中增加一个软键不会自动激活该功能，多数软键必须在设定菜单中被激活，例如，加一个单位转换软键  不会自动被激活—该功能必须在设置菜单中被激活。如果新增的软键在主页中未显示，请检查设置参数是否将该功能激活。


可以选择的软键有：




- None (无)
- **RUN/STOP**
(启动)
- **STOP**
(停止)
- **SET APPLICATION**
(系统参数设定)
- **SET PARAMETER**
(运行参数设定)
- **RESULT TABLE**
(测试表)
- Time & Date
(时间和日期)
- **SETUP**
(仪表设置)
- Time & Date
(时间和日期)
- ID
(识别号)
- Unit Switching
(单位转换)
- x10 Display
(x10 显示)
- Recall Info
(信息调显)

按上，下，左，右导向键在软键选择单中选择，软键可被增加，删除或重新定位：

 编辑—编辑被指定位置的软键，也可将该位置软键位置设为空格。

 插入—在选定的位置插入一个软键，所有位于该位置之后的软键位置均增加一位。


 删除—删除被选择的软键。在此之后的软键位置均减去一位。

 清除—清除所有软键设置。但信息调显软键  和设置软键  不能被删除。

Reset（复位）

设置复位窗口将仪表菜单内的参数复位成工厂缺省参数。

Terminal Reset（仪表复位）

按 OK 软键 ，启动复位功能，如果复位成功，在显示屏上会显示“Reset Successful”（复位成功）。如果复位未成功，在显示屏上会显示“Reset Failure”（复位失败）。如果几次复位均未成功，请联系本公司。

按退出软键  退出，不执行复位。

Communication (通讯)

Serial(串口)

串口通讯设置屏幕提供串口 COM1、COM1、COM3 的通讯参数的访问权限。只有当安装选件板时才会显示 COM2 和 COM3 端口。

COM1

用 COM1 设置屏幕来配置串口参数。

Baud (波特率)

用波特率选择框来设定串口的波特率，可选的有：

- 300
- 600
- 1200
- 2400
- 4800
- 9600
- 19200
- 38400
- 57600
- 115200

Data Bits(数据位)

用 Data Bits 数据位选择框设定串口的数据位 7 或 8。

Parity (校验位)

用校验位选择框设定串口的校验位为 None (无校验)、Odd (奇)、Even (偶)。

Flow Control (流控制)

在流控制选择框设定数据流控制为 None (无) 或 XON-XOFF。

Interface(接口)

在 Interface selection box(接口选择)中选择串口类型：

- RS-232
- RS-422
- RS-485

■ 当选择 RS-422 或 RS-485 时，RS-232 也可以使用。

Data Format(数据格式)

在本窗口设置 PLC 的数据格式。

Format(格式)


从格式选择框中选择想要的 PLC 格式。选项有：


- Divisions(分度数)—以显示分度数传输
- Floating Point (浮点数) —以 32 位浮点数形式传输
- Integer (整型) —以 16 位整型数传输

Reset(复位)

复位设置屏幕将通讯设置菜单下的设置值复位到出厂默认设置。

通讯复位

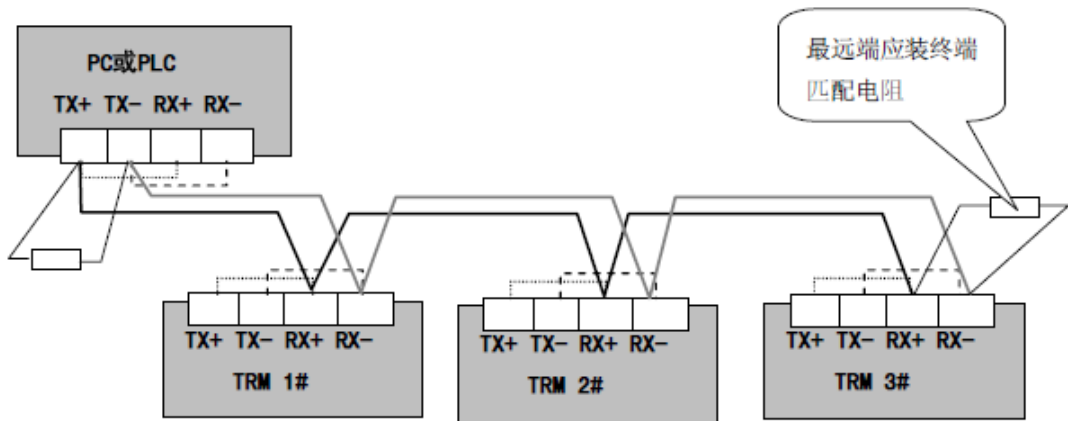
按 OK 键  执行复位命令，如果复位成功，会显示确认信息“Reset Successful”，如果不成功，会显示出错信息“Reset Failure”。如果复位失败，重试一次，如果仍然失败请与当地的 METTLER TOLEDO 代表处联系。

按退出键  不保存复位退出。

Modbus RTU通讯协议

IND560.CF失重计量控制器使用MODBUS主从方式网络通讯协议，具有丰富的信息交换功能，本终端作为从站可以与上位机进行双向通讯。MODBUS协议数据格式采用RTU方式，支持‘03H’、‘06H’及‘10H’等功能。

在使用RS485网络时必须确保本机地址唯一。硬件连接多台终端接入RS485网络示意图在网络的最远终端建议装入100或者120欧姆的终端匹配电阻。



实时数据更新周期：100ms。

注：十六进制数由 0X 前缀指示。十进制无前缀

0X03 命令：

查询数据格式：

| 设备地址 | 命令 | 功能地址 | | 数据寄存器个数 | CRC 校验码 |
|------|------|------|----|------------|---------|
| byte | 0X03 | Hi | Lo | N(2 bytes) | 2 bytes |

N: 数据寄存器单元个数

仪表向主机返回数据格式：

正确反馈：

| 地址 | 命令 | 数据字节长度 | 数据 | CRC 校验码 |
|------|------|-----------|------------|---------|
| byte | 0X03 | 2N (byte) | N * 2bytes | 2 bytes |

读错误反馈：

| 地址 | 命令 | 功能地址 | | 数据寄存器个数 | | CRC 校验码 |
|------|------|------|----|---------|----|---------|
| byte | 0X83 | Hi | Lo | Hi | Lo | 2 bytes |

0X06 命令:

主机向仪表发送数据格式:

| 地址 | 命令 | 功能地址 | | 数据 | CRC 校验码 |
|------|------|------|----|---------|---------|
| byte | 0X06 | Hi | Lo | 2 bytes | 2 bytes |

仪表向主机返回数据格式:

写正确反馈:

| 地址 | 命令 | 功能地址 | | 数据 | CRC 校验码 |
|------|------|------|----|--------|---------|
| byte | 0X06 | Hi | Lo | 2bytes | 2 bytes |

写错误反馈:

| 地址 | 命令 | 功能地址 | | 数据 | CRC 校验码 |
|------|------|------|----|--------|---------|
| byte | 0X86 | Hi | Lo | 2bytes | 2 bytes |

| MODBUS DATA MAP | | | | | |
|-----------------|----------------|-------|-----------|--------------------------------|------|
| 地址 | 周期/Periodicity | | 信号名称 | 50ms | 读写属性 |
| | 字节 | 位 | | 内容/描述 | |
| 40001 | 1 | 15-8 | 当前重量 | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 只读 |
| | 2 | 7-0 | | | |
| 40002 | 3 | 31-24 | 当前流量 | 4 字节 32 进制数, 高位在前 | 只读 |
| | 4 | 23 | | | |
| | | 16 | | | |
| 40003 | 5 | 15-8 | | | |
| | 6 | 7-0 | | | |
| 40004 | 7 | 15-8 | 累计流出量高字 | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 只读 |
| | 8 | 7-0 | | | |
| 40005 | 9 | 15-8 | 累计流出量低字 | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 只读 |
| | 10 | 7-0 | | | |
| 40006 | 11 | 15-8 | D/A 输出千分数 | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 只读 |
| | 12 | 7-0 | | | |
| 40007 | 13 | 15-8 | 状态信息 | 2 字节 16 进制数, 高位在前 (细节见附表 1) | 只读 |
| | 14 | 7-0 | | | |
| 40020 | 15 | 15-8 | 皮重值 | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 读写 |
| | 16 | 7-0 | | | |
| 40021 | 17 | 15-8 | 选用配方号 | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 读写 |
| | 18 | 7-0 | | | |

| | | | | | |
|-------|----|------|---------------------------|--------------------------------|----|
| 40022 | 19 | 15-8 | 工作方式: 0=LIW,1=FIX,2=SMART | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 读写 |
| | 20 | 7-0 | | | |
| 40023 | 21 | 15-8 | 目标值高字 | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 读写 |
| | 22 | 7-0 | | | |
| 40024 | 23 | 15-8 | 目标值低字 | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 读写 |
| | 24 | 7-0 | | | |
| 40025 | 25 | 15-8 | P | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 只读 |
| | 26 | 7-0 | | | |
| 40026 | 27 | 15-8 | I | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 读写 |
| | 28 | 7-0 | | | |
| 40027 | 29 | 15-8 | D | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 读写 |
| | 30 | 7-0 | | | |
| 40028 | 31 | 15-8 | T | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 读写 |
| | 32 | 7-0 | | | |
| 40029 | 33 | 15-8 | 流量采样周期 | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 读写 |
| | 34 | 8-15 | | | |
| 40030 | 35 | 15-8 | 平均流量计算次数 | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 读写 |
| | 36 | 7-0 | | | |
| 40031 | 37 | 15-8 | 手动调节控制量 | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 读写 |
| | 38 | 7-0 | | | |
| 40032 | 39 | 15-8 | 输出量上限 | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 读写 |
| | 40 | 7-0 | | | |
| 40033 | 41 | 15-8 | 输出量下限 (本版本无下限) | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 读写 |
| | 42 | 7-0 | | | |
| 40034 | 43 | 15-8 | 重量上限 | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 读写 |
| | 44 | 7-0 | | | |
| 40035 | 45 | 15-8 | 重量下限 | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 读写 |
| | 46 | 7-0 | | | |
| 40036 | 47 | 15-8 | 启动延迟时间 | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 读写 |
| | 48 | 7-0 | | | |
| 40037 | 49 | 15-8 | 加料极限时间 (Timer1) | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 读写 |
| | 50 | 7-0 | | | |
| 40038 | 51 | 15-8 | 加料完成后的延迟时间 (Timer2) | 2 字节 16 进制数, 高位在前 | 读写 |
| | 52 | 7-0 | | | |
| 40050 | 53 | 15-8 | 选用配方号 | 2 字节 16 进制数, 高位在前 (细节见附表 2) | 读写 |
| | 54 | 7-0 | | | |

附表 1

| 位/bit | 名称/signal name | 内容/content |
|-------|----------------|---------------|
| 0 | 1=Run, 0=Stop | 1: 有效 ; 0: 无效 |
| 1 | | 1: 有效 ; 0: 无效 |
| 2 | 正在加料 | 1: 有效 ; 0: 无效 |
| 3 | 流量超差报警 | 1: 有效 ; 0: 无效 |
| 4 | 重量超过上限报警 | 1: 有效 ; 0: 无效 |
| 5 | 重量超过下面报警 | 1: 有效 ; 0: 无效 |
| 6 | D/A 输出超上限报警 | 1: 有效 ; 0: 无效 |
| 7 | 正常情况下流量小于零报警 | 1: 有效 ; 0: 无效 |

附表 2

| 位/bit | 名称/signal name | 内容/content |
|-------|----------------|---------------|
| 0 | 启动 (只写) | 1: 有效 ; 0: 无效 |
| 1 | 停止 (只写) | 1: 有效 ; 0: 无效 |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | 置皮 (只写) | 1: 有效 ; 0: 无效 |
| 5 | 清皮 (只写) | 1: 有效 ; 0: 无效 |
| 6 | 清零 (只写) | 1: 有效 ; 0: 无效 |
| 7 | 清除累计流出量 (只写) | 1: 有效 ; 0: 无效 |

Maintenance维护

维护设置部分包括:

- 配置/浏览日志文件和标定测试
- 运行标定测试诊断程序

Configure/View配置/浏览

配置/浏览设置部分包括以下屏幕:

- Change Log(日志修改)
- Calibration Test(标定测试)
- Maintenance Log(维护日志)
- Reset(复位)




- Calibration Management(标定管理)

Change Log (日志修改)



日志修改文件记录了所有设置和共享数据的更改。日志修改大小大约为 150k 字节。每条记录长度不同，但是可以保存约 2,500 条记录。关于日志更改的更多信息见附录 C，表格和日志文件结构。

用设置屏幕的选择框选择启动或关闭日志修改。

将所有修改日志记录复位:

1. 按复位键 。屏幕上会显示警告信息询问确认对所有配置修改记录复位。
2. 按 OK 键 。配置修改历史记录复位。
3. 如果复位成功，会显示确认信息“Reset Successful”。如果复位不成功，会显示出错信息“Reset Failure”。如果复位失败，重试一次，如果还是失败，请向 METTLER TOLEDO 代表求助。
4. 按退出键  返回到日志修改屏幕。

浏览日志修改记录:

1. 按查看表格键  会显示日志修改查找屏幕。
2. 在查找栏 1 和查找栏 2 选择框和相关数据栏 输入指定查找信息限定查找范围，如日期，共享数据，时间或用户名，或输入 “*” 浏览所有日志信息。
3. 按搜索键 ，日志查找浏览屏幕会显示按时间排序的查找结果，最新的修改记录显示在文件最底端。通过向上导向键可以浏览旧的记录。

日志修改浏览的显示信息包括:

- Time Stamp (时间日期)
 - Username (用户名)
 - Shared Data Field Name (贡献数据名)
 - New Value (新的数值)
4. 按打印键  将清单打印到所有报告连接。
 5. 按返回键  返回到日志修改查找屏幕。

Maintenance Log (日志维护)

日志维护是日常维护或行为记录，如捕捉范围和捕捉零。用此设置屏幕的选择框选择启动或关闭日志维护。

日志维护大小约为 150k 字节。每条记录大小不同，但平均可以保存约 2,500 条记录。关于日志维护的更多信息见附录 C，表格和日志文件结构。

根据以下描述的步骤对日志维护的所有记录进行复位或浏览。

日志维护查找浏览屏幕上的显示信息包括:

- Time Stamp (时间日期)
- Event (事件)
- Username (用户名)
- Status (状态)

Calibration Management 标定管理

标定管理包括设置一次标定后使用多少次或时间间隔后需要进行再次标定检查。当设定的条件到期后可以设置相应的动作。

Test Interval（测试间隔）

在测试间隔里输入间隔天数和（或）间隔次数。

如果任一条件满足，仪表将根据设置产生相应的动作。如条件设置成 30 天或 3000 次，只要满足 30 天或 3000 次，仪表就会立即动作。

On Expiration（到期动作）




在到期动作选择框里选择到期后的动作：

- No Action（无动作）
- Alarm Only（只报警，显示报警信息）
- Alarm & Disable（显示报警信息并禁止操作）

Last Date Tested, Next Test Date, and # of Weighments Left


仪表显示上次测试日期，并自动计算下次测试日期，以及剩余使用次数。


将上次测试日期复位为当前日期：

1. 按复位键 
2. 屏幕显示一条警告信息要求确认标定管理值被复位。
3. 按 OK 键 ，状态屏幕显示复位过程状态。上次的日期被复位成当前日期。
4. 如果复位成功，屏幕显示一条确认信息“Values Reset OK”。如果复位不成功则显示一条出错信息“Reset Failed”。
5. 按退出键  返回到标定管理屏幕。

Calibration Test（标定测试）

在标定测试里可以配置每一步的标定测试提示信息 and 测试重量（包括误差范围）。最多可以编辑 25 个步骤。


整个标定测试程序可以通过按清除键  清除掉。当标定测试程序被清除后，仍会显示-End-步骤。-End-记录只显示在标定测试程序的最后一步，不能被删除或编辑。



按查看键  访问当前标定测试程序设置，屏幕显示标定测试浏览屏幕。

当打开标定测试浏览屏幕，会显示步骤号和相关测试加载、公差和提示信息。标定测试步骤可以通过以下方式配置：




- 编辑
- 插入
- 删除


编辑标定步骤：

1. 当打开标定测试设置屏幕后，光标在第一条步骤上，用上下导向键可以选择一条步骤进行编辑。
2. 按编辑键  打开某标定步骤设置屏幕。


3. 此步骤的测试加载和公差数据最先显示，另一屏幕上显示提示栏 1 和提示栏 2 信息(在标定测试过程中每栏最多可显示 20 个字符)。根据需要为每一步设置测试重量、公差和提示。
4. 按 OK 键  接受输入的标定的测试参数。
5. 按退出键  不保存标定步骤参数修改返回到标定测试浏览屏幕。

插入标定步骤:

1. 用上下导向键选择要插入新步骤的标定测试程序。
2. 按插入键  打开设置屏幕创建新的标定测试步骤。
3. 输入此步骤的测试加载和公差数据及两条提示信息。
4. 按 OK 键 ，当前屏幕数据被存储到显示步骤号，记录自动下移一格为新步骤留出空间。
5. 按退出键  不保存标定步骤返回到标定测试浏览屏幕。

用上下导向键选择要删除的一个步骤，按删除键  删除此步骤。


按打印键  打印标定测试步骤。

按退出键  返回到标定测试屏幕。

Reset（复位）

复位设置屏幕将配置/浏览设置值复位到出厂缺省设置。

维护复位

按 OK 键  开始复位。如果复位成功，会显示确认信息“Reset Successful”，如果不成功会显示出错信息“Reset Failure”。如果复位失败，重试一次。如果还是失败，请向当地 METTLER TOLEDO 代表求助。

按退出键  不复位退出。

Run（运行）





运行屏幕允许操作人员进行以下操作：





- 运行标定测试
- 浏览和运行诊断测试

Calibration Test（标定测试）








上一次运行标定测试人员的名字会显示在运行标定测试屏幕上。按确认键修改姓名，用字母键输入一个新的姓名，按确认键接受。

浏览和修改测试砝码信息:

1. 按测试信息键  访问测试砝码浏览屏幕，进行编辑、插入或删除测试砝码信息，如重量值和序列号。
2. 按编辑键  修改测试砝码的重量值或 ID，或按插入键  插入新测试砝码的重量值和 ID。
3. 按 OK 键  保存修改或新测试砝码记录。

4. 按退出键  不保存退出。
5. 按删除键  从列表中删除测试砝码。
6. 按清除键  从列表中清除所有测试砝码记录。
7. 按返回键  返回到运行标定测试屏幕。

运行标定测试:

1. 按启动键  启动标定测试。当前显示的重量单位与程序中的标定测试程序重量单位一致。
2. 第一行显示当前重量。
3. 标定测试步骤显示在当前重量下面。
4. 下面一行显示的是测试加载值和公差值。
5. Prompt 1 (提示行 1) 显示在测试加载下面一行。
6. Prompt 2 (提示行 2) 显示在下一行。
7. 根据提示信息添加要求的测试砝码。
8. 按 OK 键  继续下一个标定测试步骤。
9. 如果某一步骤公差失败, 会显示标定测试公差失败信息。按确认键确认出错, 有三种可能步骤:
 - A. 如果往秤上添加的砝码重量错误, 则调换砝码按 OK 键  重复此步骤。
 - B. 如果测试砝码是正确的而秤需要重新标定, 按退出键  中止此标定测试。
 - C. 按跳过键  (当标定测试公差失败时显示的新软键), 接受标定测试错误并继续到下一步骤。此测试步骤会被报告为错误, 但测试能运行到结束。
10. 当所有标定测试程序完成后, 屏幕上会显示测试完成状态及是否成功。按打印键  根据报告指令打印标定测试报告。
11. 在任意步骤按退出键  可中止标定测试并返回到运行标定测试屏幕。

Diagnostics (诊断)

诊断测试设置屏幕包括:

- Display Test(显示测试)
- Keyboard Test (键盘测试)
- Scale (秤测试)
 - Load Cell Output (传感器输出)
 - Calibration Values (标定参数)
- Discrete I/O Test(D IO 测试)
 - Local
 - Remote I/O 1 (1号远程 I/O 模块)
 - Remote I/O 2 (2号远程 I/O 模块)
 - Remote I/O 3 (3号远程 I/O 模块)

- Statistics (统计)
- Serial Test (串口测试)
- Network Test (网络测试)

Display Test(显示测试)

进入显示测试时显示屏各点交替点亮。点阵测试结束后，屏幕上会显示其它附加测试数据，如存储器或程序信息。

按返回键  返回到主菜单。

Keyboard Test(键盘测试)

键盘测试屏幕启动仪表键盘的测试，包括：

- Softkeys (软键)
- Scale function keys (秤的功能键)
- Navigation keys (导向键)
- Numeric keys (数字键)

按任意键，屏幕上会显示上次按的键盘。

按返回键  返回到主菜单。

Scale(秤)

秤的诊断设置屏幕包括：

- Load Cell Output (传感器输出)
- Statistics (统计)
- Calibration Values (标定参数)

Load Cell Output (传感器输出)

传感器输出屏幕显示的是传感器的内分度数（只适用于模拟传感器）。

按返回键  返回到主菜单。

Calibration Values(标定参数)

标定参数窗口显示秤的当前标定参数，测试点数由秤的线性校正设置决定，见秤部分的标定设置。

标定参数可以记录下来以备将来换板时手动输入到新的替换板上，这样可以减少重新用砝码标定秤的情况。

用上下导向键选择要修改的标定值。用数字键输入新的值。

按返回键  返回到主菜单。

Statistics(统计)

秤的统计窗口显示秤的统计信息，如称量次数，过载次数，以及清零次数等。

用上下左右导向键浏览所有信息和记录。




按返回键  返回到主菜单。

Serial Test (串口测试)

在串口测试窗口能够测试串口 COM1、COM2、COM3 发送和接受端的硬件故障。

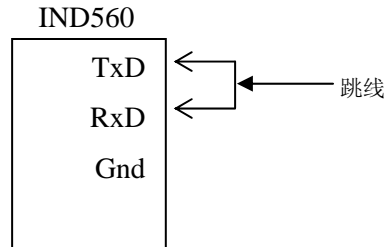
Com端口


在 Com 端口选择框选择测试串口 (1, 2, 或 3)。

按启动键  启动测试串的传输。按启动键  后图标会变成停止键 。按此键结束测试串的传输。

在串口测试模式下，仪表将从选定的串口传输命令串“Testing COMX nn”(X 为 1, 2 或 3), “nn”是两位数的序号(00–99)。如果在传输与接收端之间短接，同样的数据会显示在接收栏。

如果此时在接收端连接了另一设置，所有接收的数据都会显示在接受栏。如图：



按停止键  后中止串口测试，并退回到串口测试窗口。

按返回键  返回到主菜单。

Discrete I/O Test (输入输出点测试)

输入输出点测试窗口包括：







- Local (本机继电器板)
- Remote I/O 2 (2号远程模块)
- Remote I/O 1 (1号远程模块)
- Remote I/O 3 (3号远程模块)

从主菜单中选择要测试输入输出模块，按确认键。

警告! 由于在输入输出测试窗口用户可以手工控制输出状态，为确保安全，当进入输入输出测试窗口时，仪表会弹出警告信息要求操作者首先断开外部设备电源。

按退出键  中止测试。

要继续测试：

1. 按 OK 键 ，屏幕实时显示每个输入和输出状态。当输入或输出显示为  表示关闭，当输入或输出显示为  表示打开。
2. 使用左右导向键选择输出为开或关。
3. 按关闭键  关闭输出，按开启键  打开。
4. 按返回键  返回到主菜单，在启动测试前，输出返回到原来的开关状态。

Network Test(网络测试)

在网络测试窗口上可以进行以太网网络测试和帮助判断网络状态。在测试过程中显示状态栏会显示相应的状态信息，如测试中，成功，失败或超时。


按返回键  返回到主菜单。

将所有参数复位

在 Reset All 设置窗口可以将所有参数复位成出厂默认值。

■ 注意：此复位包含标定参数！

进入 **Reset All** 窗口后系统会弹出提示信息要求用户确认。此时可按 **OK** 键  继续。如果复位成功，系统提示“**Reset Successful**”，否则提示“**Reset Failure**”。如复位继续失败，重新复位操作或与 **METTLER TOLEDO** 联系。

按退出键  不执行复位退出。

恢复出厂缺省设置

出厂设置可以分别从秤界面、应用界面和仪表界面或维护界面的整个屏幕分别恢复。复位界面是主菜单上每个主界面的最后一个。下例是如何恢复应用界面出厂缺省设置：

1. 按设定键  显示设置主菜单。
(见图 3-7)。

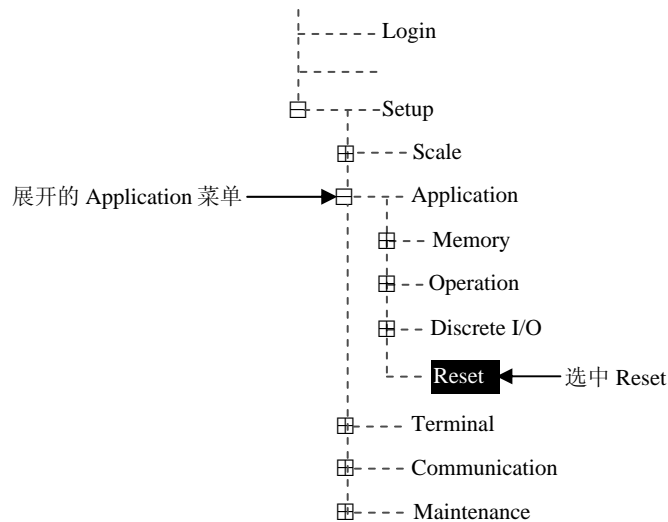




图 3-7: Application 菜单下的 Reset

2. 用向下导向键将光标移动到应用界面。
 3. 按向右导向键扩展应用界面。
 4. 按向下导向键将光标移动到复位键。
 5. 按确认键打开应用复位屏幕。
 6. 按 OK 键  将应用设置值复位到出厂默认设置值。
 7. 屏幕显示一条状态信息确认成功复位。
 8. 按返回键  返回到设置主菜单。
 9. 重复第 2-8 步骤对其它主界面进行出厂默认设置复位。
- 秤的复位不包括类型、量程、分度值或标定数据的复位，可以通过选择维护界面的全部复位可以复位此数据。
 - 选择维护界面下的全部复位可以将所有安装设置恢复到出厂缺省值。

第四章

服务与维护

本章内容：

- 清洁与维护
- 软件升级
- 服务
- 故障处理

IND560 基于无错设计并被验证高度可靠。如果出现故障，请尽可能的记录各种故障相关信息并及时与梅特勒-托利多的技术服务人员联系。

清洁与维护

用柔软的棉布加中性洗涤剂擦洗IND560称重控制器控制器的外壳。不能用工业溶剂清洗键盘和显示面板。也不能将溶剂直接喷射到控制器上。


仪表面板有大屏幕的显示窗和丰富的键盘导线，锐物触碰和强力撞击都可能使显示窗破碎，键盘失灵。因此要绝对避免尖锐硬物撞击控制器表面。

定期让专业维修人员进行检查，并作好记录。

软件升级

本仪表支持在线升级。使用我公司的InSite™配置工具可通过串口或者以太网对应用软件进行升级。

按如下步骤执行升级过程：

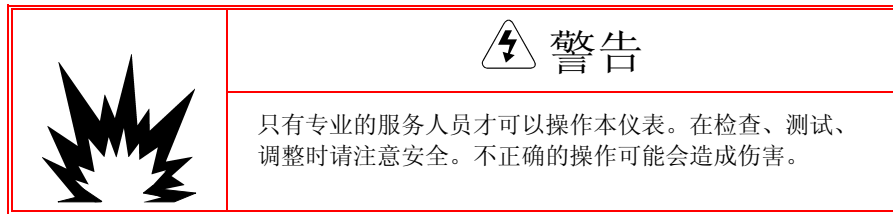
1. 首先给仪表断电。
2. 打开仪表后盖（如果是防尘式结构，则打开前盖板）。
3. 将设置开关 SW1-1 置为 OFF，SW1-2 置为 ON。
4. 给仪表上电。此时仪表将进入软件下载界面。此界面显示相应的下载选项。
 - A. 如果选择以太网作为下载介质，当出现下载界面时按住确认键  5 秒钟，仪表将会进入以太网下载界面。如果需要用户可以使用导向键和数字键来更改 IP 地址和子网掩码设置。一旦下载完成这些设置将会保存在仪表的以太网设置子菜单。
 - B. 如果选择串口作为下载介质，等待进入串口参数设置界面，在此窗口可以设置：
 - 波特率 115200
 - 奇偶校验 无
 - 数据流控制 无
 - 数据位 8 位
 - 停止位 1 位
5. 将以太网或串口线缆连接至 IND560 对应的端口。仪表准备开始软件更新。

6. 启动 PC 机端的应用程序，选择好待下载的软件按提示操作下载。
7. 下载结束后断电，将 SW1-2 置为 OFF，如果仪表配置位 LFT 状态，则将 SW1-1 置为 ON。
8. 将拆开的前（后）盖板重新盖上。
 - 为了消除可能出现的内存错误，建议用户下载新程序后执行主复位（MasterReset）操作。

服务

如需要维护服务，请与梅特勒-托利多技术服务部联系。

一般情况下，IND560 在现场一旦安装、标定、调试完毕，用户只需定期进行例行标定检查。



故障诊断

日常故障诊断包括：

- 交流电源测试
- 内部诊断测试
- 电源电压测试
- RS-232 串口电压测试
- 电池测试
- 主复位

交流电源测试

如果发现仪表不显示或者间歇性的闪烁，应首先检查交流电源是否有问题。用万用表测交流电压应在 87~264VAC 之间。如果没有交流电，让电工恢复供电；如果有交流电，检查电源至主板线束的第 1，2 脚（如图 4-1）是否也在 87~264VAC 之间。

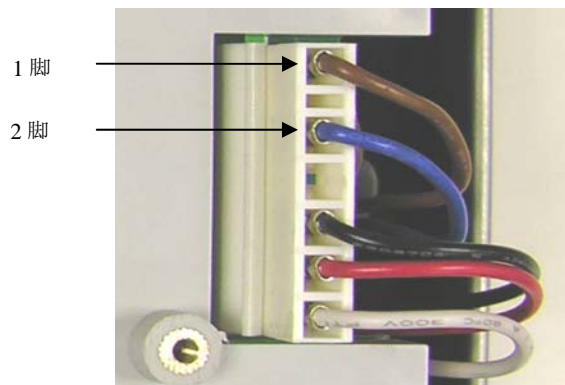


图 4-1: 电源至主板线束

如果 1，2 脚没有交流电说明保险丝已熔断。更换保险丝，如果仍然会熔断则更换电源板。

如果 1, 2 脚有交流电, 则检查主板工作电压。

主板电压检查

电源板提供 5VDC 和 12VDC 两组电源至主板和显示板。检查 4 脚（接地）和 6 脚 12VDC 电源两端电压应在 11~19V；检查 4 脚（接地）和 5 脚 5VDC 电源两端电压应在 4.9~5.1V。如果没有电压或电压不在要求范围内, 请更换电源板。

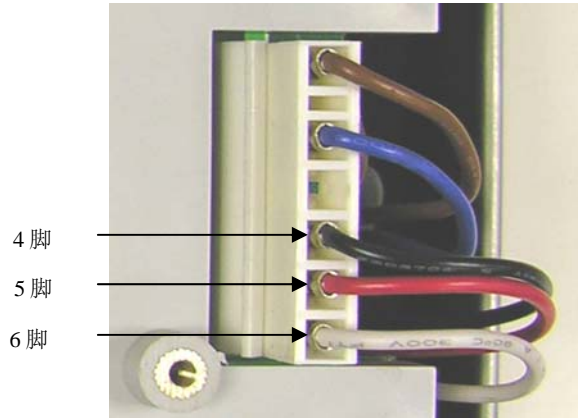


图 4-2: 电源至主板线束

电池检查

如果出现设置参数和程序丢失现象, 请检查备份电池电压。备份电池检测位置见图 4-3。

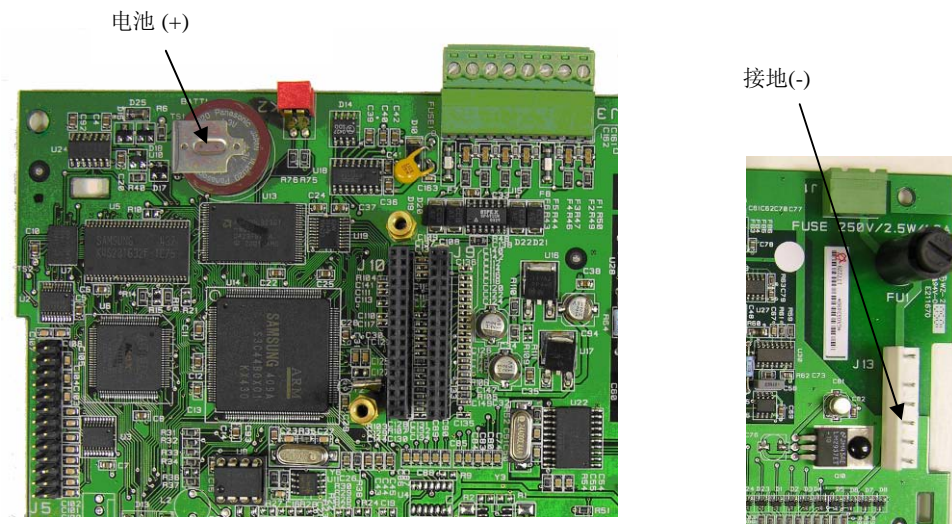


图 4-3: 电池检查


断开电源, 用万用表测试如图所示的电池正极与主板与电源板之间的连接器的 4 脚（接地）。正常电压应在 3V 左右, 如电压低于 2.5V 请更换主板。

RS-232 串口输出电压测试

如果在串口测试中发现串口不工作, 执行以下步骤检查串口是否损坏。


1. 将仪表和打印机断电
2. 脱开连接线缆
3. 将万用表电压设在 20 VD 档

4. 万用表的红表笔接发送端，黑表笔接地
5. 给仪表上电：
 - 在命令方式下一万用表读数应稳定在-5V 至-15 V 之间。
 - 在连续输出方式下一万用表读数应在-5V 和+5V 间跳动，表明串口正在连续向外输出。

在命令方式下按打印键 ，仪表输出打印数据，此时从万用表端可检测到+5V 和-5V 跳动。

Master Reset（主复位）

使用主复位可以将所有参数复位至出厂缺省值。按以下步骤执行主复位：

 如果设置了用户安全等级但忘记了密码，只能通过执行主复位（Master Reset）来恢复。

1. 断开仪表电源
2. 找到开关 SW1-1 和 SW1-2
3. 将 SW1-1 和 SW1-2 拨在 ON 的位置

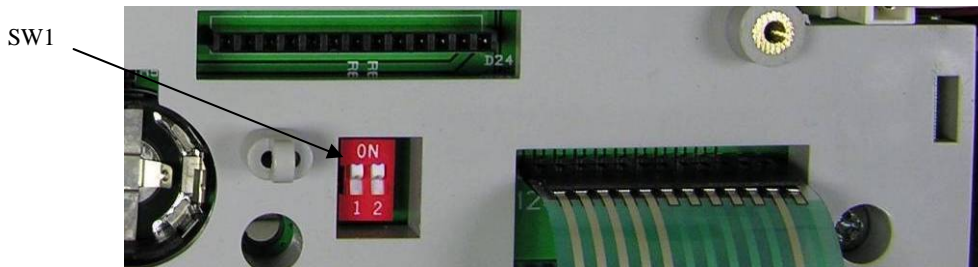


图 4-6: 开关 SW1-1 和 SW1-2 位置

4. 给仪表上电。此时仪表提示警告信息，询问是否要将参数复位至出厂值
5. 按确认键执行主复位。复位后仪表提示确认信息。
6. 断开仪表电源
7. 将开关 SW1-1 和 SW1-2 拨回至 OFF 状态位置
8. 重新上电

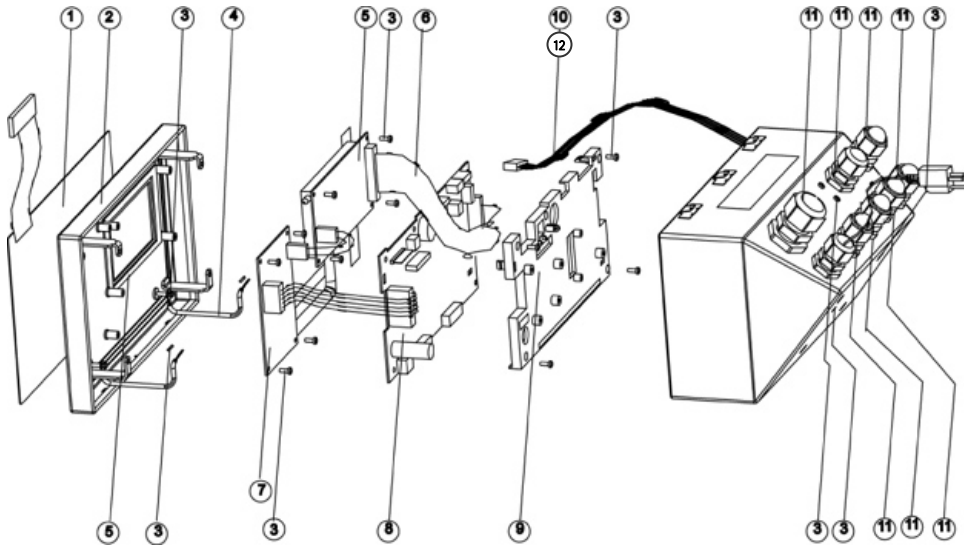
或

如果不想执行主复位：

1. 不按确认键
2. 断开仪表电源
3. 将开关 SW1-1 和 SW1-2 拨回至 OFF 位置
4. 重新上电

选件与部件

IND560 防尘式结构

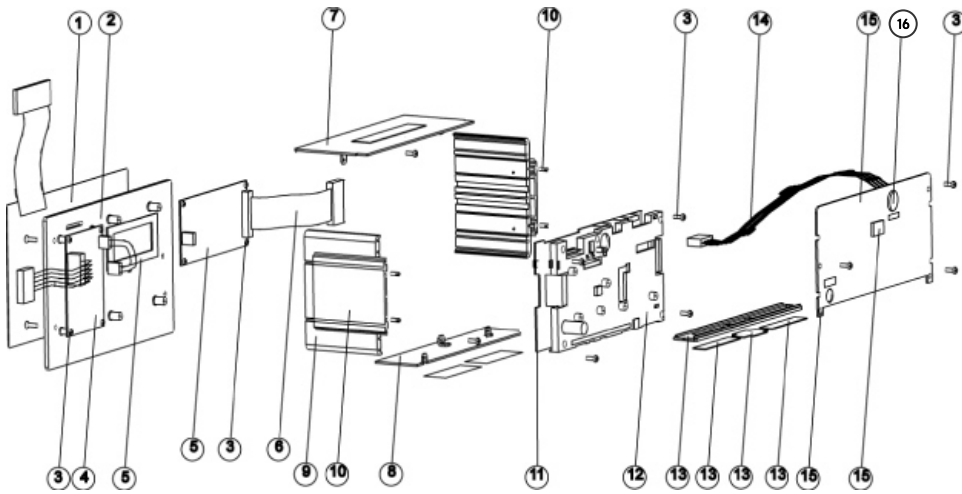


防尘式部件

| 序号 | 描述 |
|------|--------------------|
| 1, 2 | 键盘面板组件 |
| 3 | 紧固件 (包括螺钉, 橡胶圈) |
| 4 | 上盖接地线 |
| 5 | 显示屏与线束 |
| 6 | 显示线束 |
| 7 | 电源板 |
| 8 | 主板, 接模拟式传感器 |
| | 主板, 接 IDNet 秤台 |
| 9 | 塑料盘, 模拟式 (带接线标签) |
| | 塑料盘, IDNet (带接线标签) |
| 10 | IDNet 接线头 |

| 序号 | 描述 |
|----|---|
| 11 | 线缆密封接头套件 1. 金属密封管(1大, 6小) 2. 线缆套管(2大, 6中, 6小) 3. 密封塞(1大, 6小) |
| 12 | IDNet 连接板 |

IND560 面板式结构



面板式部件

| 编号 | 描述 |
|----|--|
| 1 | 键盘组件 |
| 2 | 前面板 |
| 3 | 紧固件 (包括螺丝, 螺帽, 橡皮垫) |
| 4 | 电源板 |
| 5 | 显示板与衬垫 |
| 6 | 显示线束 |
| 7 | 上盖板 |
| 8 | 底版 |
| 9 | 侧盖板 |
| 10 | 安装顶板与螺丝 |
| 11 | 主板, 模拟式传感器接口 主板, IDNet 型 |
| 12 | 塑料盘, 模拟式 (带接线标签) 塑料盘, IDNet 型 (带接线标签) |
| 13 | 端子盖, 选件 |

| 编号 | 描述 |
|----|-----------|
| 14 | IDNet 线束 |
| 15 | 后盖板 |
| 16 | IDNet 连接板 |

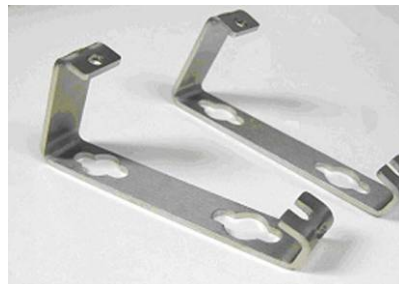
ARM100 远程继电器 I/O 模块

| | |
|-----|--------|
| 描述 | ARM100 |
| 部件号 | 180956 |



墙式安装支架 (防尘式结构用)

| | |
|-----|--------|
| 描述 | 墙式安装支架 |
| 部件号 | 179824 |



模拟量输出选件

| | |
|-----|---------|
| 描述 | 模拟量输出选件 |
| 部件号 | 179475 |



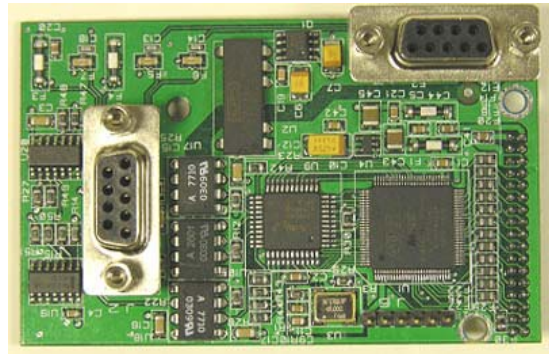
Allen-Bradley RIO PLC 选件

| | |
|-----|------------|
| 描述 | A-B RIO 选件 |
| 部件号 | 179474 |



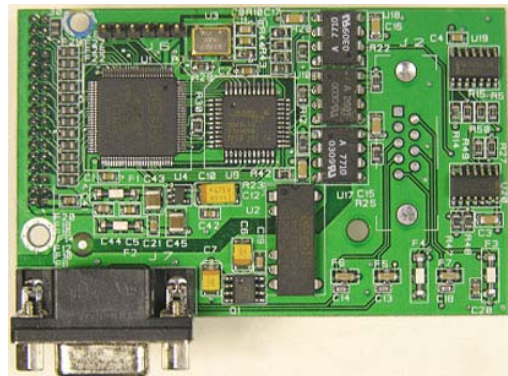
PROFIBUS PLC 选件 (防尘式)

| | |
|-----|----------------------------|
| 描述 | PROFIBUS PLC 选件(垂直接头—防尘式用) |
| 部件号 | 179472 |



PROFIBUS PLC选件 (面板式)

| | |
|-----|-----------------------------|
| 描述 | PROFIBUS PLC 选件(水平接头, 面板式用) |
| 部件号 | 179473 |



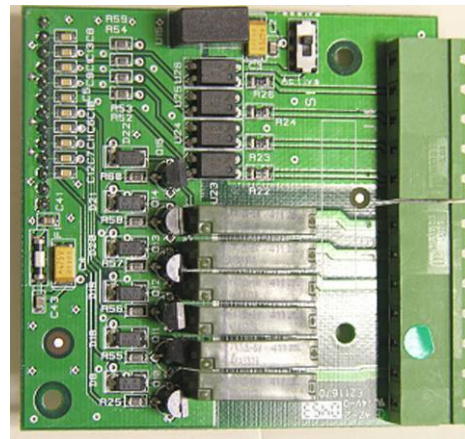
以太网/串口选件

| | |
|-----|-----------|
| 描述 | 以太网/双串口选件 |
| 部件号 | 179471 |



离散继电器输入输出板选件(IND560.CF标配)

| | |
|-----|--------------|
| 描述 | 离散继电器输入输出板选件 |
| 部件号 | 179469 |



离散继电器接口板包括 4 个光电隔离的输入点和 6 个常开继电器输出点。其中输入点通过调整选件板上的开关可设置成主动驱动 (Active) 和被动驱动(Passive)方式。

Active Input(无源输入)

选择无源输入(见图 A-31)，不需要外部电源驱动，既可使连接的开关或其它简易无源设备触发一个输入。图 A-27 是如何对无源输入进行接线的示意图。

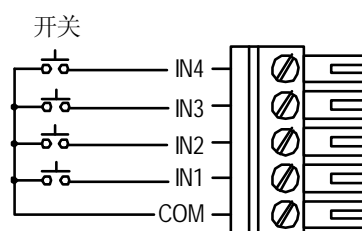


图 A-27: 无源输入连接

Passive Input(有源输入)

选择有源输入(见图 A-33)，需要其它设备如 PLC 来提供触发电源（典型值 24VDC，最大 30 VDC）。外部设备的逻辑接地必须与 IND560 输入点公共端连接，连接有源输入的接线示例见图 A-28。

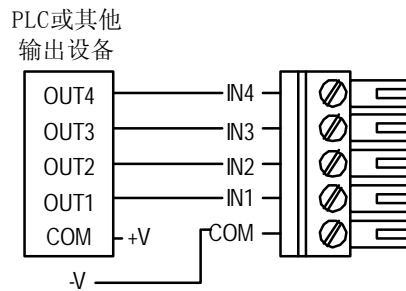


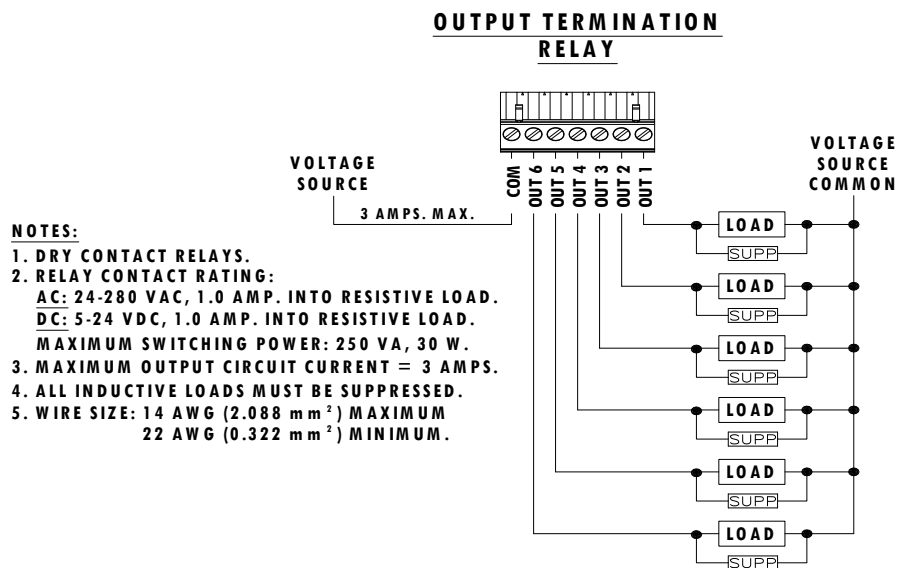
图 A-28: 有源输入连接

Relay Outputs（继电器输出）

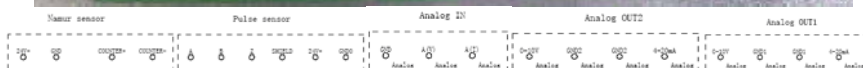
继电器输出触点能承受最大 250 VAC 或 30 VDC 电压，1A 电流。继电器输出是无源触点，对连接设备无极性要求。

继电器板最大总输出电流 3A；最大开关功率 250VA,30W。

接线方式如图 A-29。

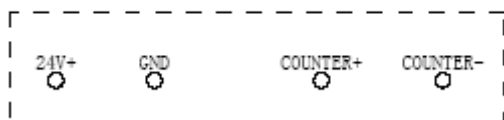


多功能板选件（IND560.CF 标配）



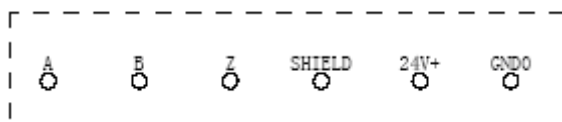
编码器，测速器 24V电源输入
为编码器提供外部电源。

Namur sensor



旋转式编码器数据输入

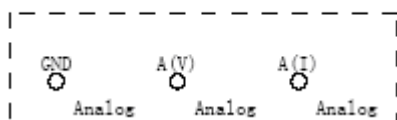
Pulse sensor



模拟量输入

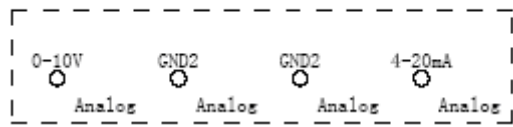
可选择 0-10V 或 4-20MA 输入

Analog IN



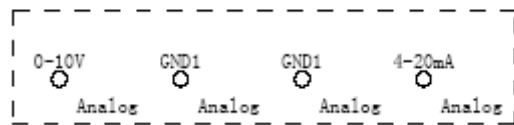
模拟量输出 2

Analog OUT2



模拟量输出 1

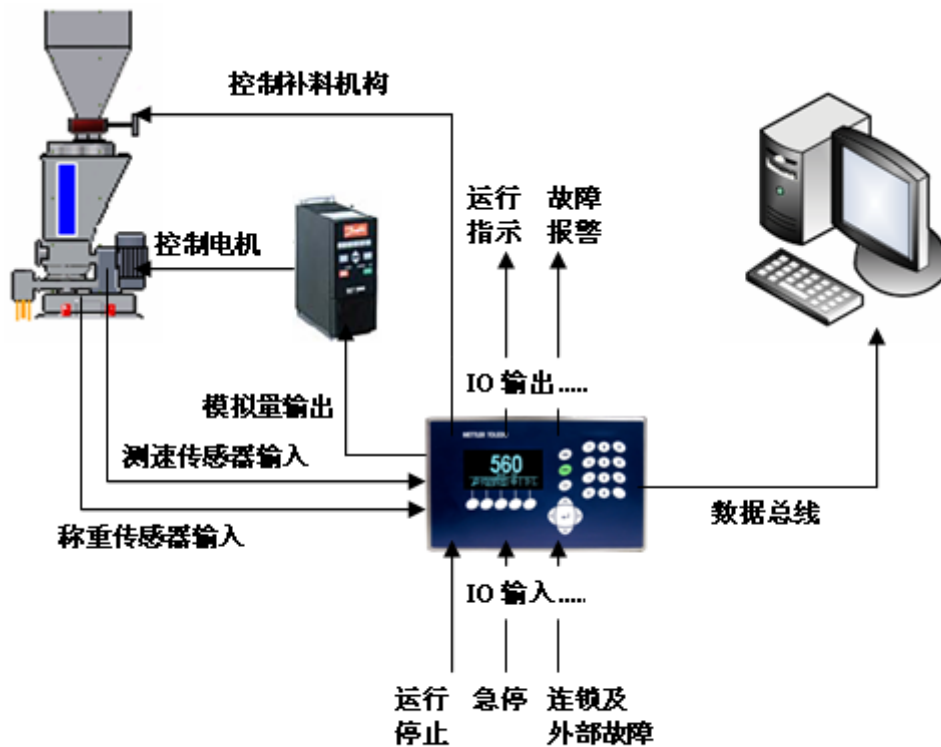
Analog OUT1



附录A： 仪表快速安装调试指南

一、 设备连接

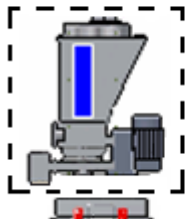
如图所示正确连接各 IO 输入，输出点，模拟量输出，测速（选配），称重传感器及通讯接口，并配置 IO 口功能。（详见第五章 选件与部件 - 离散试输入输出口，多功能板选件 P72 页，第三章 参数设置 - 配置参数 - Application- Discrete I/O P43 页）



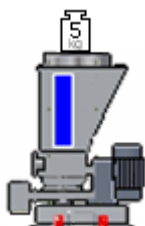
二、 秤的标定

1. 在空仓情况下进行零点标定（详见第三章 参数设置-配置参数 - Scalec 秤的参数 P33 页）。

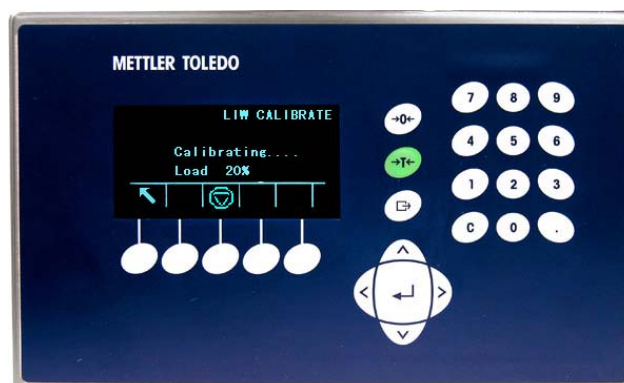
以料仓，电机，变速箱等设备都为皮重进行零点标定





2. 在秤体上放上相应砝码，进行满量程标定（详见第三章 参数设置 - 配置参数-Scalec 秤的参数 P33 页）。



3. 将测试物料放入料仓，进行动态标定。确定设备连接正常后开始动态标定（详见第三章 日常操作 - 动态标定 P27 页）。



三、用户配置参数表

| 参数设置 | 默认设置 | 用户实设 | |
|--|----------------------------|---|---|
|  系统参数  应用参数 | Set Application (应用参数区) | Work Mode (工作模式) 0: 流量自动控制模式 (不带测速) 1: 流量自动控制模式 (带测速) 2: 流量手动控制模式 | |
| | | Batch Select (批次模式) 0: 关闭 1: 开启 | |
| | | Flux Max | |
| | | Speed Max | |
| | | Control Max: 90% | |
| | | Control Min: 10% | |
| | | Refill_stop: 物料总重的80% | |
| | | Refill_star: 物料总重的10% |) |
| | | Hi_weight: 物料总重的90% | |
| | | Lo_weight: 物料总重的5% | |
| | | Smart flux1 (只读) | |
| | | Smart flux2 (只读) | |
| | | Smart flux3 (只读) | |
| | | Smart speed1 (只读) | |
| | | Smart speed2 (只读) | |
| | | Smart speed3 (只读) | |
| | | Set Timer#1: 10 (秒) | |
| | | Set Timer#2: 10 (秒) | |
| | | Set Timer#3: 10 (秒) | |
| | | Set Timer#4: 1 (分) | |
| | | Set Timer#5: | |
| | | Set Timer#6: | |
| | | Proporint: 1 | |

| | | | |
|--|-------------------------|-------------------------------|---------------------|
| | | Factor: 1 | |
| | | ID: 0 | |
| | Set parament (系统参数区) | Recipe: 配方号 0-4可选 | |
| | | Target-F: 自动控制模式下设定的目标流量 | |
| | | Target-W: 批次模式下设定的期望物料质量 | |
| | | Limit-E:5% 自动控制模式下流量误差允许范围 | |
| | | Limit-B: 批次模式下给料量误差允许范围 | |
| | | Speed-C: (0-100%对应0-50Hz) | |
| | | Set P: 65 | 系统控制参数, 建议不要 修改。 |
| | | Set I: 10 | |
| | | Set D: 4 | |
| | | Caltime : 20 | |
| | | Calcount: 20 | |
| | | Fine: 批次模式下慢给料设定值 | |
| | | Preact: 批次模式下提前量设定值 | |

附录B：故障代码

| 错误代码 | | | |
|------------|------------|------------|--------|
| 图标 | 功能 | 图标 | 功能 |
| E0! | 编码器故障或电机不转 | E5! | 变频器欠载! |
| E1! | 补料（超时）故障 | E6! | 变频器超载! |
| E2! | 重量超高限或低限 | E7! | 批次误差 |
| E3! | 流量误差报警 | E8! | 外部故障 1 |
| E4! | 外部干扰，架桥报警 | E9! | 外部故障 2 |
| | | | |

- 错误及故障列表

控制仪表采用快捷键方式，按 **E** 键进入**错误及故障列表**，进入后按

C 键清除错误列表。

。

开发/生产/测试该产品的梅特勒-托利多工厂已取得:

- ISO9001 国际质量管理体系认证
- ISO14001 国际环境管理体系认证
- GB/T28001 职业健康安全管理体系认证
(覆盖 OHSAS18001 所有技术内容)



(苏)制 00000070 号

销售/服务: 梅特勒-托利多 (常州) 称重设备系统有限公司

制 造: 梅特勒-托利多 (常州) 测量技术有限公司

地址: 江苏省常州市新北区太湖西路 111 号

电话: 0519-86642040 (总机)

传真: 0519-86641991

邮编: 213125

E-mail: ad@mt.com

网址: <http://www.mt.com>

<http://www.mtchina.com>