

# 目录

|                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| 目录.....                           | - 1 -  |
| 一、概述.....                         | - 3 -  |
| 二、LB-233 变送器结构.....               | - 4 -  |
| 三、变送器性能指标.....                    | - 6 -  |
| 3.1、密度性能指标(仅液体).....              | - 6 -  |
| 3.2、能量消耗.....                     | - 6 -  |
| 3.3、温度性能指标.....                   | - 6 -  |
| 3.4、输出信号.....                     | - 6 -  |
| 3.5、防爆等级.....                     | - 6 -  |
| 四、LK 系列质量流量计命名规则.....             | - 7 -  |
| 4.1、LB 系列质量流量计变送器命名规则.....        | - 7 -  |
| 4.2、LK 系列质量流量计传感器命名规则.....        | - 8 -  |
| 五、选型.....                         | - 9 -  |
| 六、标识.....                         | - 9 -  |
| 七、变送器安装与接线.....                   | - 10 - |
| 7.1 变送器安装.....                    | - 10 - |
| 7.2 变送器与传感器接线.....                | - 11 - |
| 7.2.1 变送器组合方式为 R 时与九芯专用电缆接线图..... | - 11 - |
| 7.2.2 变送器组合方式为 S 时四芯屏蔽电缆接线图.....  | - 11 - |
| 7.3 变送器与外部设备连接.....               | - 12 - |
| 7.3.1 LB-233 变送器对外端子.....         | - 12 - |
| 7.3.2 LB-233 变送器对外接线图.....        | - 13 - |
| 八、LB-233 显示面板说明.....              | - 14 - |
| 8.1 显示面板功能分布.....                 | - 14 - |
| 8.2 数据显示窗口功能分布.....               | - 14 - |
| 九、LB233 按键操作.....                 | - 15 - |
| 9.1 按键功能.....                     | - 15 - |
| 9.2 按键基本操作方式.....                 | - 15 - |
| 9.2.1 进入设置状态.....                 | - 15 - |
| 9.2.2 修改数值操作:.....                | - 15 - |
| 十、常用功能设置.....                     | - 17 - |
| 10.1 菜单界面说明.....                  | - 17 - |
| 10.1.1 菜单显示布局.....                | - 17 - |
| 10.1.2 功能选择条.....                 | - 17 - |
| 10.2 参数单位.....                    | - 17 - |
| 10.3 零校准设置.....                   | - 18 - |
| 10.4 阈值流量设置.....                  | - 19 - |
| 10.5 修改主要变量显示单位.....              | - 20 - |
| 10.6 修改显示的内容.....                 | - 21 - |
| 10.6.1 主显示组态.....                 | - 21 - |

---

|                        |        |
|------------------------|--------|
| 10.6.2 副显示组态.....      | - 22 - |
| 10.7 输出设置.....         | - 24 - |
| 10.7.1 脉冲输出设置.....     | - 24 - |
| 10.7.2 频率输出设置.....     | - 27 - |
| 10.7.3 离散量输出设置.....    | - 30 - |
| 10.7.4 电流输出设置.....     | - 32 - |
| 10.8 输入设置.....         | - 36 - |
| 10.9 通讯（RS485）设置.....  | - 38 - |
| 10.10 累积量设置.....       | - 39 - |
| 10.11 流量系数及线性修正设置..... | - 42 - |
| 七、状态信息栏.....           | - 43 - |
| 7.1 正常时提示符介绍.....      | - 43 - |
| 7.2 错误提示信息及响应解决方法..... | - 44 - |
| 附录一、变送器外形尺寸.....       | - 45 - |
| 附录二、错误信息提示说明.....      | - 45 - |

## 一、概述

欢迎您使用我公司生产的 LK 系列质量流量计。LK 系列质量流量计是根据科里奥利力原理开发的一种新型的直接测量封闭管道内流体质量流量的流量仪表，

LK 系列质量流量计主要应用领域：

工业：油、油脂、油漆、酸、碱、催化剂等

食品行业：奶制品、糖浆、巧克力、食用油等

医药制品等

LK 系列质量流量计还可用来测量流体的密度和温度，以计算出其他参数，如体积流量，介质含量。

LK 系列质量流量计主要应用于较重要的测量场合：

各种进料的混合和批量计量

过程流量的计量控制

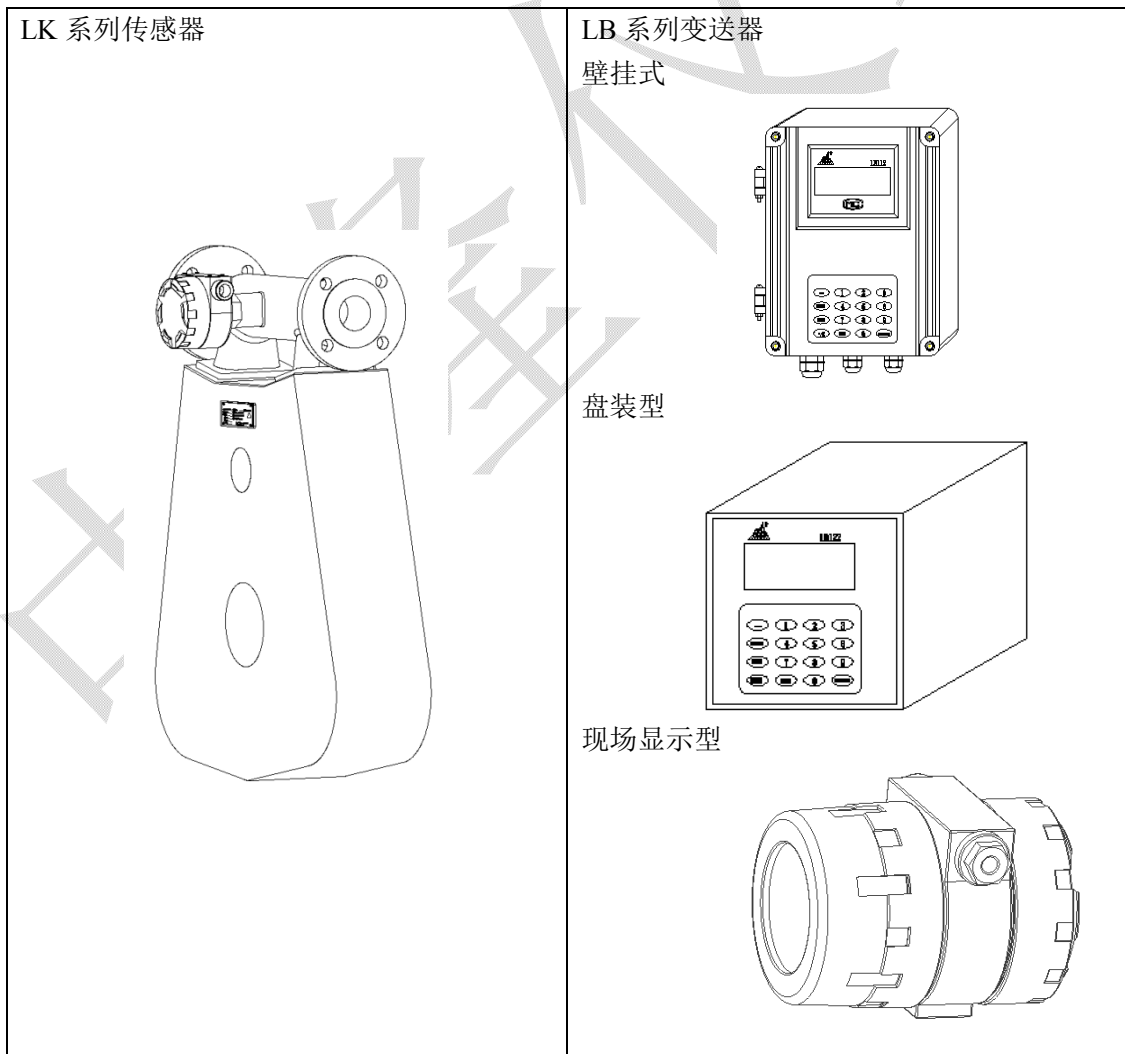
快速多变的密度测量

产品的质量控制和监视、监控

LK 系列质量流量计组成/包括：

LK 系列传感器      LB 系列变送器

LK 系列质量流量计的传感器和变送器可任意组合。



## 二、LB-233 变送器结构

LB-233 变送器为原装进口变送器。

LB-233 变送器由数字测量部分（MM）和显示输出部分（PM）两部分组成如图 2-1：

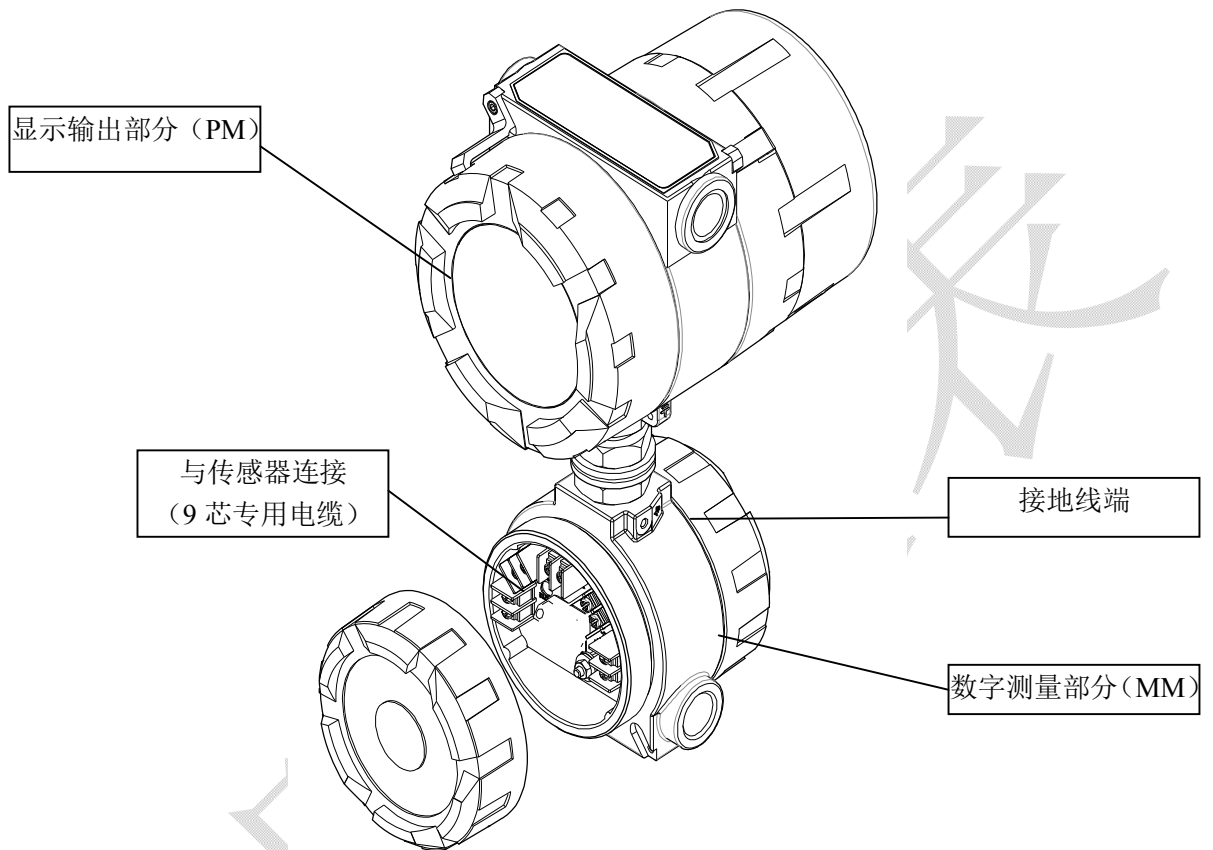


图 2-1

有两种组合形式：

1. 组合代号 R 即显示输出部分和数字测量部分组合在一起如图 2-1，通过 9 芯专用电缆与传感器连接下图 2-2。

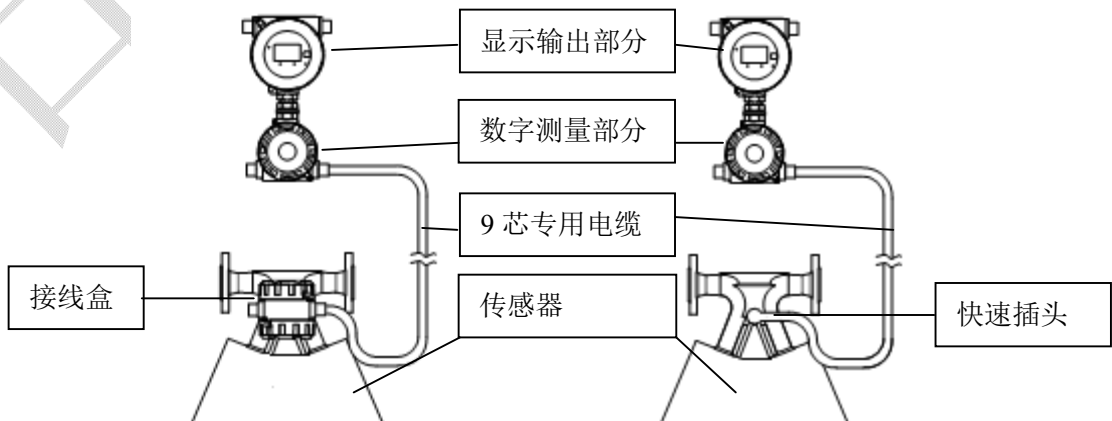


图 2-2

2. 组合代号 S 即显示输出部分与数字测量部分通过 4 芯屏蔽电缆连接；数字测量部分与传感器一体式安装（使用于部分口径的传感器如图 2-3）。

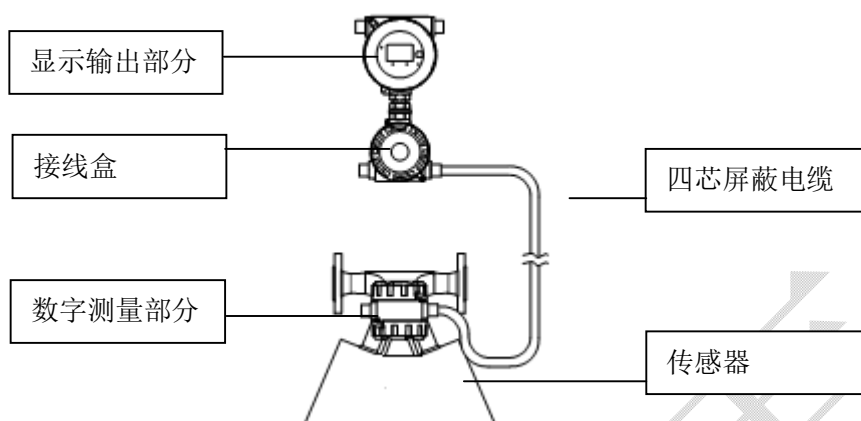


图 2-3

显示输出部分外形尺寸：OD：  $\phi$  125、H： 180

数字测量部分外形尺寸：OD：  $\phi$  100、H： 108

外壳材料：铝

重量：5kg

液晶显示尺寸：45×28

注：显示输出部分和数字测量部分安装尺寸见附录一。

## 三、变送器性能指标

### 3.1、密度性能指标(仅液体)

精度  $\pm 0.02\text{g/cm}^3$   $\pm 0.002\text{g/cm}^3$

### 3.2、能量消耗

功率: 24W

显示输出部分工作电压: DC24-110V 和 AC80-220V (50~60Hz)

显示输出部分最大工作电流: 0.5A (220VAC) 或 1A (24VDC)

数字测量部分电源由显示输出部分提供

数字测量部分工作电压 DC12V (正常情况下有显示部分提供)

数字测量部分最大工作电流 0.5A(DC)

### 3.3、温度性能指标

精度  $\pm 1^\circ\text{C}$

### 3.4、输出信号

|           | 通道        | 内容        | 形式   |
|-----------|-----------|-----------|--|
| 脉冲输出      | 一路复用      | 详见图 10-31 | 集电极开路(被动输出外接电源 DC12-28, 50mA)                  |
| 频率输出      | 两路复用      | 详见图 10-44 | 集电极开路(被动输出外接电源 DC12-28, 50mA)                  |
| 离散量输出     | 两路复用、独立一路 | 详见图 10-54 | 集电极开路(被动输出外接电源 DC12-28, 50mA)                  |
| 4-20mA 输出 | 一路        | 详见图 10-64 | 无源输出(被动输出外接电源 DC12-28, 22.6mA)                 |
| RS485 通讯  | 一路        |           |  |
| 离散量输入     | 两路        | 详见图 10-79 | 逻辑 0: $U < 5\text{V}$ ; 逻辑 1: $U > 10\text{V}$ |

频率输出精度:  $\pm 0.05\%$

4-20mA 输出准确度不低于满量程的  $\pm 0.25\%$

### 3.5、防爆等级

防爆标志: Exdib II CT3-T6

## 四、LK 系列质量流量计命名规则

### 4.1、LB 系列质量流量计变送器命名规则

系列号：

- 1、模拟信号处理
- 2、数字信号处理

安装方式：

- 1、壁挂型
- 2、盘装型
- 3、现场型

显示方式：

- 1、字符型
- 2、汉字型
- 3、英文型

输入输出信号：

- 1、一路频率输出、一路 4-20mA 电流输出、RS-485( Modbus 协议)
- 2、一路频率输出、一路 4-20mA 电流输出、两路离散量输出、两路离散量输入、RS-485( Modbus 协议)
- 3、三路频率输出复合两路离散量输出、两路离散量输入 RS-485( Modbus 协议)、一路 4-20mA 电流输出
- 4、三路离散量输出复合两路频率输出、两路离散量输入 RS-485( Modbus 协议)、一路 4-20mA 电流输出

电源电压：

- 1、交流：AC220V (50~60Hz)
- 2、直流：DC24V
- 3、DC24-110V 和 AC80-220V (50~60Hz)

防爆：

- 1、无防爆要求
- 2、本质安全型
- 3、隔爆型

(此项仅 LB-233 使用)

R、显示输出部分和数字测量部分组合在一起

S、显示输出部分和数字测量部分分开

|     |   |   |   |    |   |   |   |
|-----|---|---|---|----|---|---|---|
| LB— | X | X | X | -X | X | X | X |
|-----|---|---|---|----|---|---|---|

变送器可选配置：

LB112-21X      LB122-21X      LB233-34XX  
 LB112-22X      LB122-22X

## 4.2、LK 系列质量流量计传感器命名规则

S 、四边行结构

Z 、双直管结构

003 mm 0-0.12 t/h  
 004 mm 0-0.24 t/h  
 006 mm 0-0.8 t/h  
 010 mm 0-1.5 t/h  
 015 mm 0-3 t/h  
 020 mm 0-7 t/h  
 025 mm 0-12 t/h  
 032 mm 0-21 t/h  
 040 mm 0-36 t/h  
 050 mm 0-60 t/h  
 080 mm 0-150 t/h  
 100 mm 0-240 t/h  
 150 mm 0-500 t/h 准确度为 0.2%  
 200 mm 0-900 t/h 准确度为 0.2%

N、质量流量：0.15%~0.5% 密度：±0.02g/cm<sup>3</sup>

B、质量流量：0.15%~0.5% 密度：±0.002g/cm<sup>3</sup>

T、其他

H、接线盒 M20X1.5

K、快速插座 WY24(10P)

C、带处理器 M20X1.5

N、-50 ~+200°C

H、-10 ~+300°C

T、其他

N、PN40 GB 9112 HG/T 20592

A、PN64 GB 9112 HG/T 20592

B、PN100 GB 9112 HG/T 20592

E、Class150 HG/T 20615

F、Class300 HG/T 20615

G、Class600 HG/T2061

M、NPT (DN10 以下)

T、其他连接方式 (订货前请与公司联系)

W、无防爆要求

B、防爆型

N、316L

T、其他材质 (协议供货)

|     |     |     |   |   |   |   |   |   |
|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|
| LK- | XX- | XXX | X | X | X | X | X | X |
|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|



## 五、选型

变送器选型需要考虑因素如下：

- 1、使用环境：根据现场条件选择合理变送器安装方式。
- 2、防护要求：室外和特殊场合使用仪表时考虑到仪表外壳防护等级是否满足使用要求，
- 3、防爆要求：仪表防爆等级应符合使用现场的安全标准，区分防爆现场安全侧和危险侧，合理选择所需要的防爆型式的传感器和变送器。

（注：一般的防爆电气设备选型时，必须注意防爆型式仅仅与爆炸性区域有关；对特定的爆炸性区域，除应选择合适的防爆型式外，还必须考虑爆炸性气体的级别和温度级别）

1. 输入输出功能：根据计量系统或控制系统的技术要求合理选择。
2. 显示功能：在满足其他功能方面的同时，需要考虑设备的使用人群，便于操作。
3. 其它相关因素（包括仪表的安装、维护、电源等其他因素）。

## 六、标识

变送器铭牌：



图 6.1



图 6.2

- 1、变送器型号：可知道变送器基本功能信息，LB-233 标牌由两部分组成：图 6.1 为 LB-233 显示输出部分铭牌，图 6.2 为 LB-233 数字处理部分铭牌。
- 2、传感器编号：便于找到对应的传感器，方便安装。
- 3、电源：明确变送器的使用电压，避免接错。
- 4、防爆标示：表示取得相关的防爆等级（在防爆所取得产品相关等级的防爆资质）。

## 七、变送器安装与接线

### 7.1 变送器安装

LB-233 变送器的 R 或 S 组合安装方式如图 7-1 和图 7-2, 变送器通过压紧螺母固定在支架的带有开口的凹槽内, 这样便于变送器外壳从支架安装; 再通过支架固定在牢固的物体上。

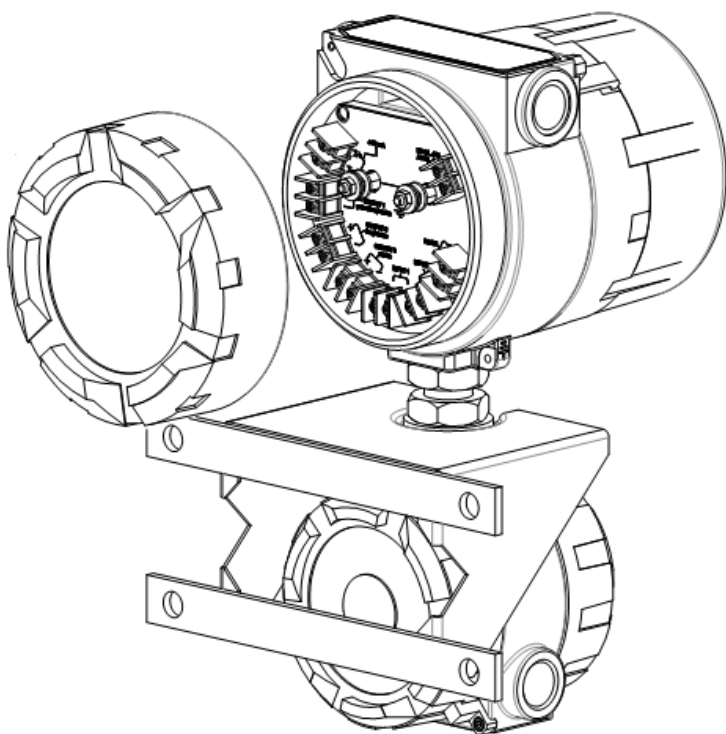


图 7-1

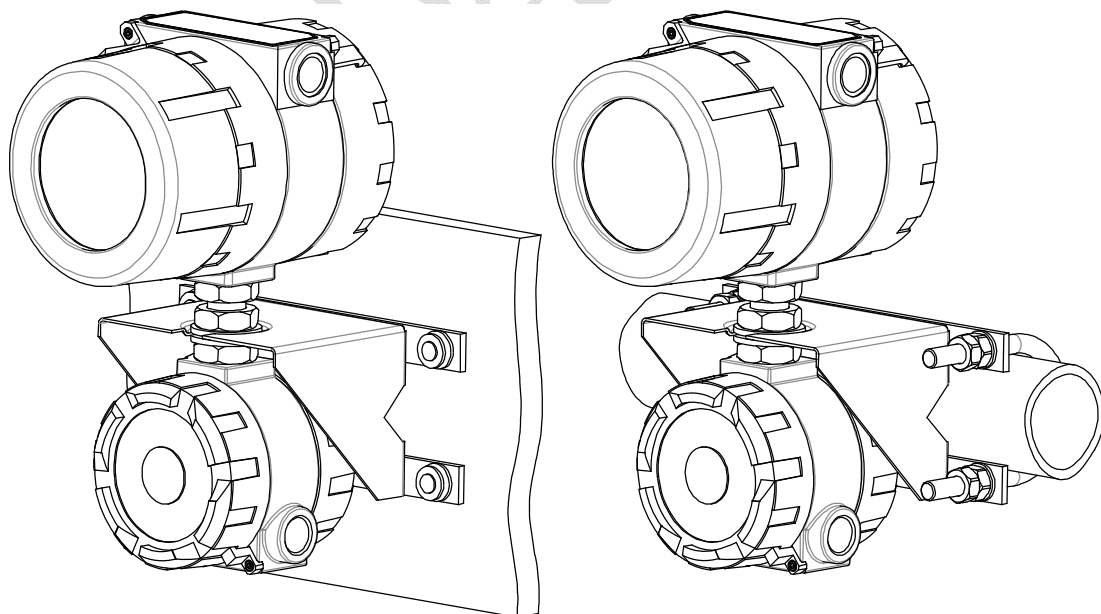


图 7-2

## 7.2 变送器与传感器接线

### 7.2.1 变送器组合方式为 R 时与九芯专用电缆接线图

如图 7-3:

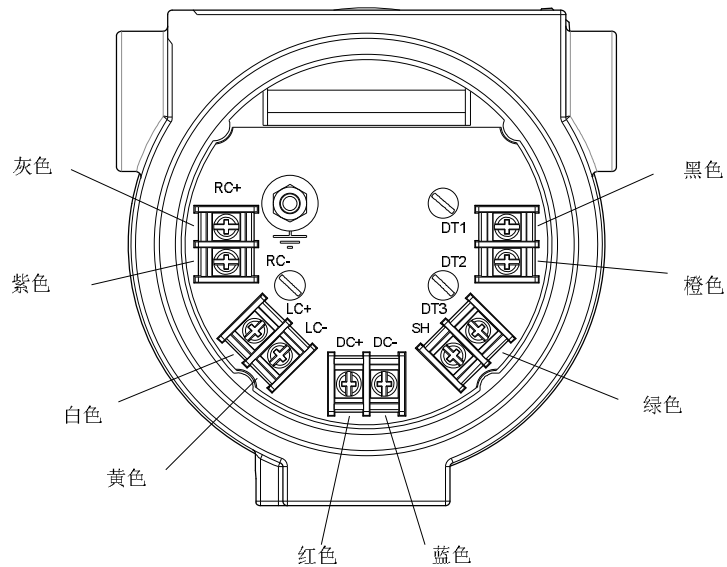


图 7-3

- L 组（左检测）：白色线接 LC+，黄色线接 LC-
- R 组（右检测）：灰色线接 RC+，紫色线接 RC-
- D 组（驱动）：红色线接 DC+，蓝色线接 DC-
- T 组（PT100）：黑色线接 DT1，橙色线和绿色线分别接 DT2 和 DT3

### 7.2.2 变送器组合方式为 S 时四芯屏蔽电缆接线图

如图 7-4:

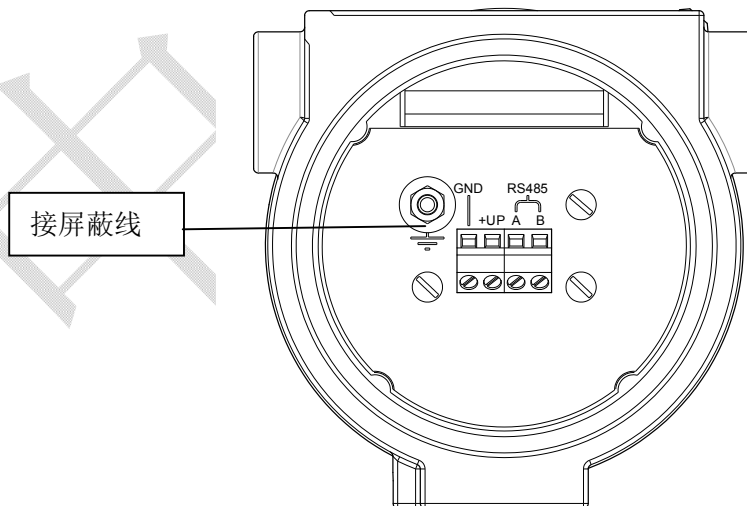


图 7-4

- 电源：+UP 和 GND（直流电源）
- 通讯：数字测量部分端子 A 接显示输出部分 A、数字测量部分端子 B 接显示输出部分 B
- 屏蔽线接在接地端子上

## 7.3 变频器与外部设备连接

### 7.3.1 LB-233 变频器对外端子

图 7-5 为 LB-233 对外接线端子图。

输入电源为交直流混用（使用时注意输入电源范围）。

LB-233 的电流、频率、脉冲、离散量输出均为无源输出（即被动输出）。

OUTPUT1 为脉冲（pulse）、频率（freq）、离散量输出（status）复用端口；

OUTPUT2 为频率、离散量输出复用端口；

OUTPUT3 为离散量输出端口；

INPUT1、INPUT2 为离散量输入端口；

RS485 为 485 通讯端口；

4-20mA 为电流输出端口。

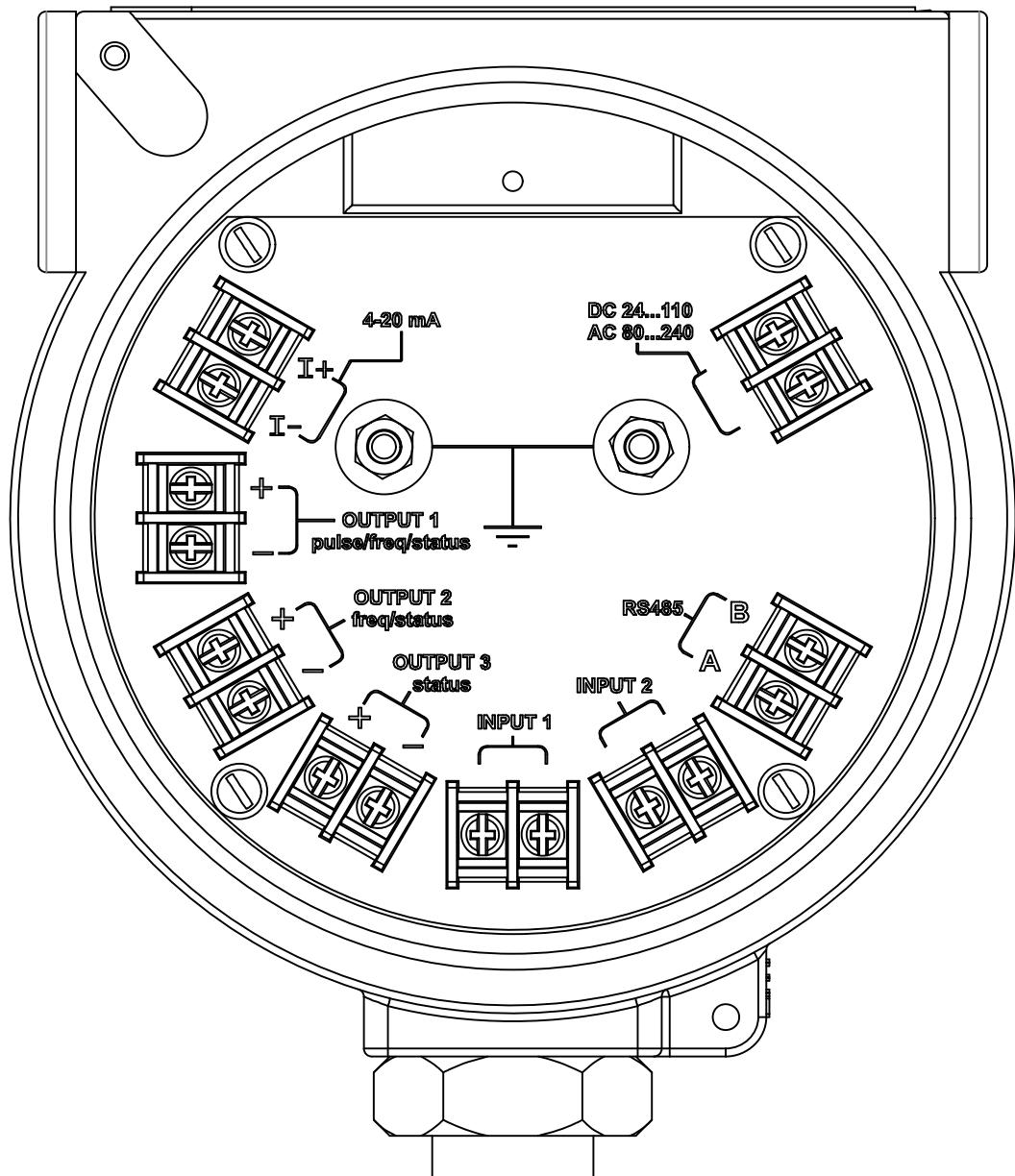


图 7-5

### 7.3.2 LB-233 变送器对外接线图

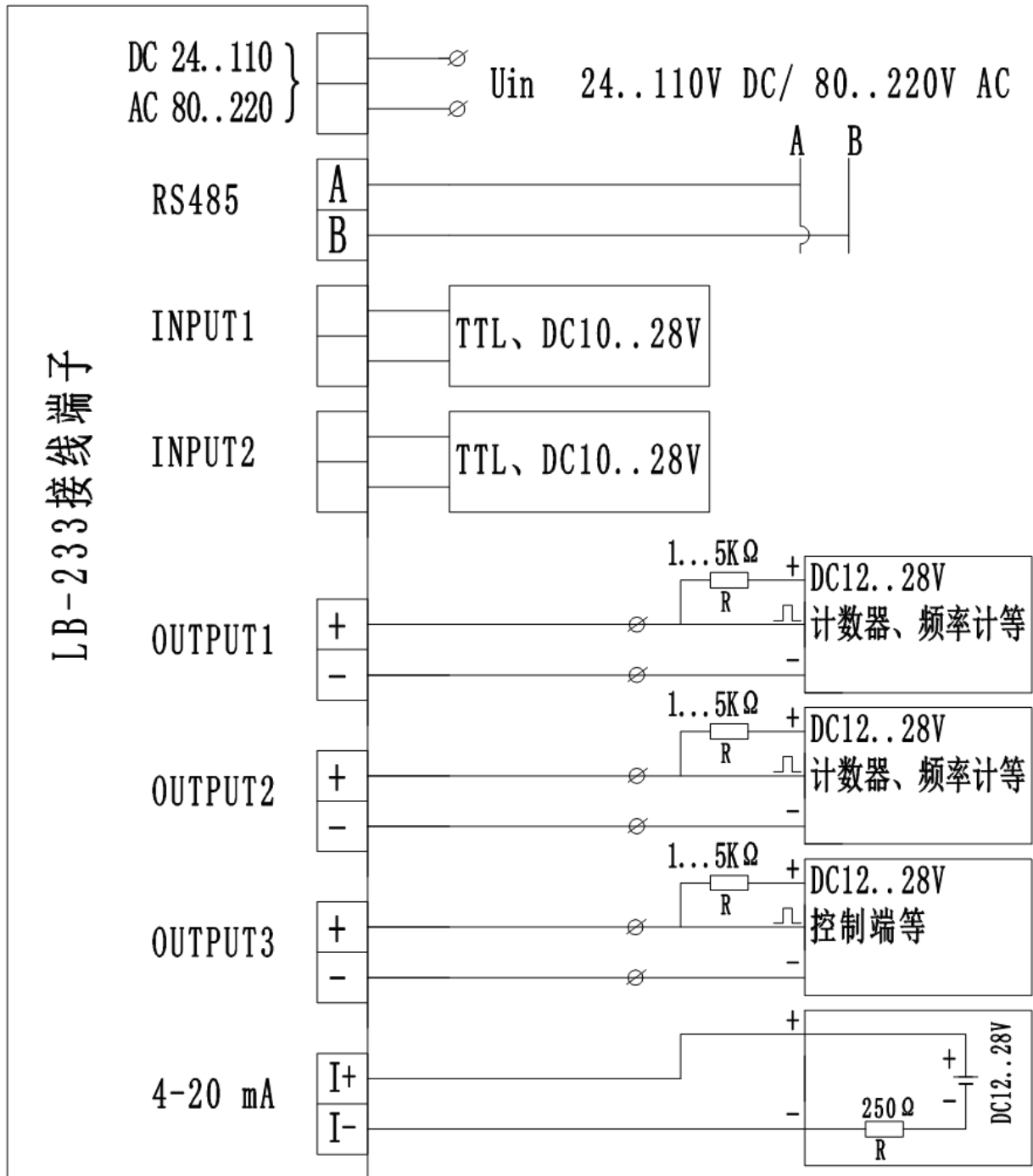


图 7-6

注：LB-233 变送器工作电源可以交直流任意选择一种，接直流电时不分正负。

## 八、LB-233 显示面板说明

### 8.1 显示面板功能分布

如图 8-1：数据显示窗、触摸按键、状态指示灯、通信指示灯、按键锁 (开关)

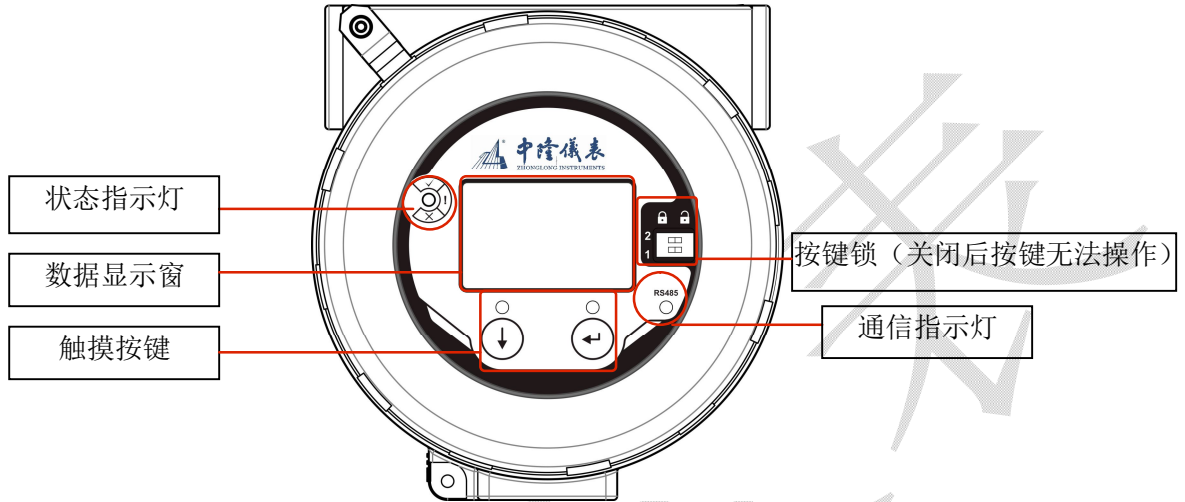


图 8-1

状态指示灯：

绿灯表示仪表运行正常；

黄灯表示警告

红灯表示错误（如找不到传感器信号、设置错等）

### 8.2 数据显示窗口功能分布

功能分布如图 8-2：

|                   |                  |                   |        |
|-------------------|------------------|-------------------|--------|
| 显示 1 区<br>Field 1 | Mass Flow        | kg/min            | 显示参数名称 |
|                   | <b>0.200</b>     |                   | —— 单位  |
| 显示 2 区<br>Field 2 | Density          | g/cm <sup>3</sup> | —— 当前值 |
|                   | <b>0.9982</b>    |                   | —— 单位  |
| 状态信息栏             | √: Σ1/ P1 ■ 42 ■ |                   | —— 当前值 |


图 8-2


状态信息栏详细说明见“七、状态信息栏”和“附录二、错误信息提示说明”。

## 九、LB233 按键操作

按键采用触摸式按键，当手触摸到按键区时按键指示灯就会亮，如出现按键按下指示灯不亮时，等待2分钟后再次按下时按键就会工作。

### 9.1 按键功能

 复合键：复合键在菜单选择时光标下移，设置参数时增加和移位。下面用“↓”表示复合键。

 确认键：确认键配合复合键确认不同的功能和命令。

### 9.2 按键基本操作方式

#### 9.2.1 进入设置状态

在正常显示界面同时按下“复合键”和“确认键”进入设置界面图如图9-1；按提示按下“复合键”(↓)



进入主菜单如图9-2 选择条在 (1.退出主菜单)；可以按“复合键”选择条下移，或按“确认键”退出。在每级子菜单都可以通过选择“EXIT”返回上一级菜单中。

注：设置界面为英文界面，说明书采样中英文对照介绍设置内容

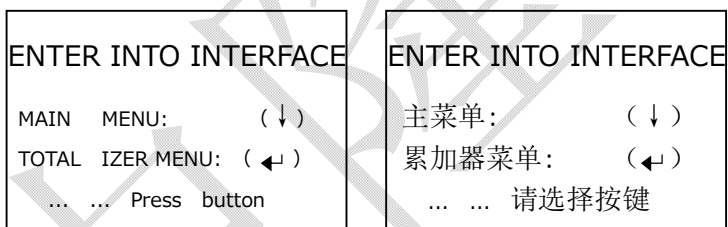


图 9-1

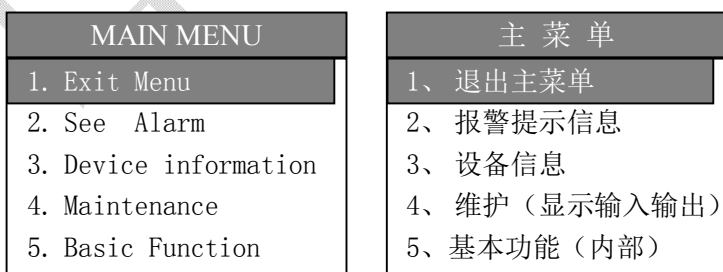


图 9-2

#### 9.2.2 修改数值操作：

如下图 9-3 操作实例将“+19.00”改为“+15.00”。进入参数修改界面后，光标在“EXIT”按下“↓”光标移位到“+”上，按“↓”光标移到“9”上时按下“确认键”，选中后光标开始闪烁，这时按“↓”数字开始增加，增加到“5”后按下“确认键”光标恢复正常，按“↓”移位，如保存设置将光标移到“SAVE”按“确认键”保存返回上一级菜单；如果放弃设置将光标移到“EXIT”按“确认键”放弃设置返回上一级菜单。

- 注：1.数字是从“0”到“9”循环。 2.正负号在选中状态下可以修改“+”“-”。  
3.小数点操作：光标移到小数点上，按“确认键”光标闪烁后按“复合键”小数点向右移位。

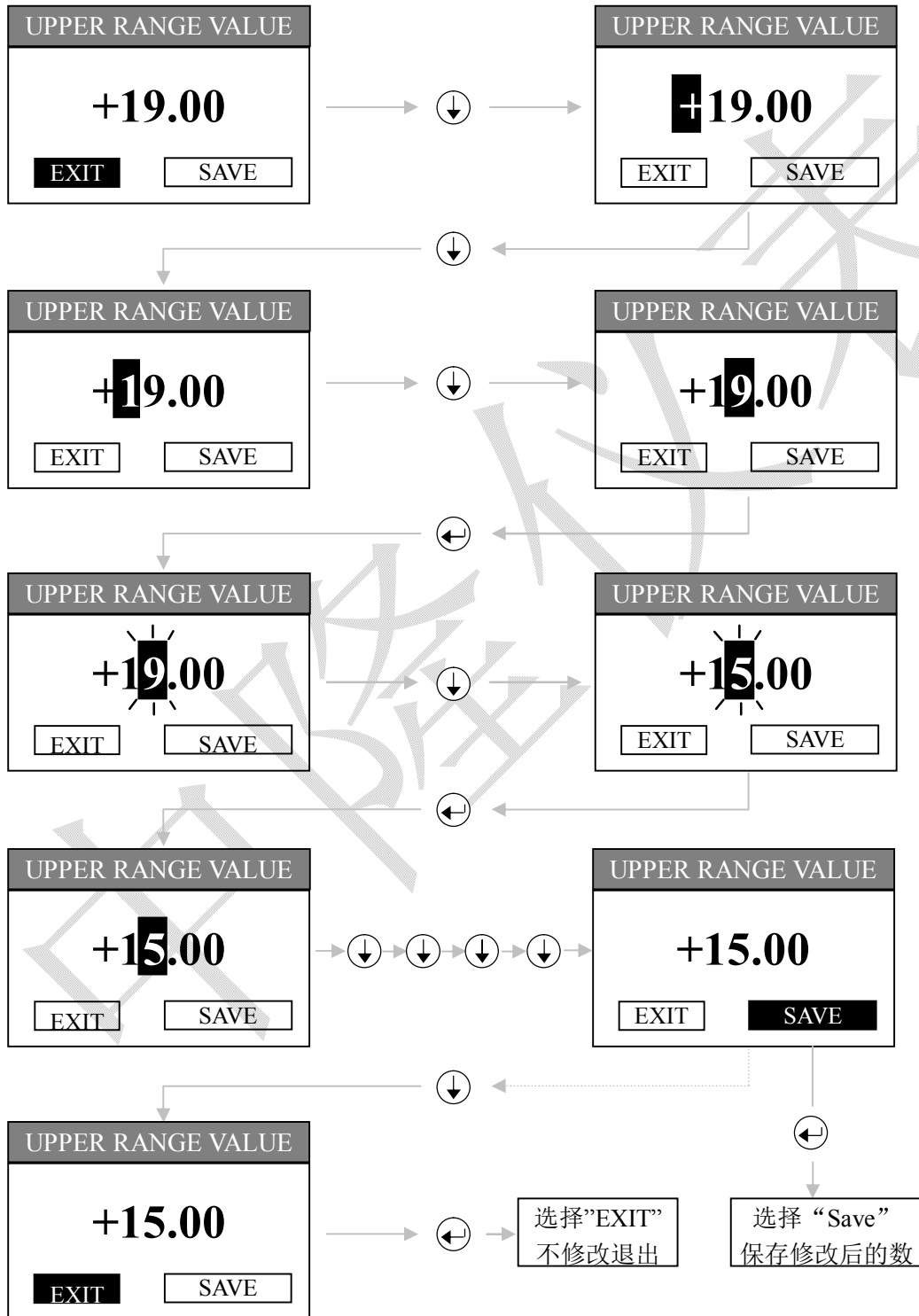


图 9-3



## 十、常用功能设置

LB-233 功能设置界面为英文显示，菜单采用树级选择。设置数据储存在显示输出部分。

### 10.1 菜单界面说明

#### 10.1.1 菜单显示布局

菜单显示布局如图 10-1

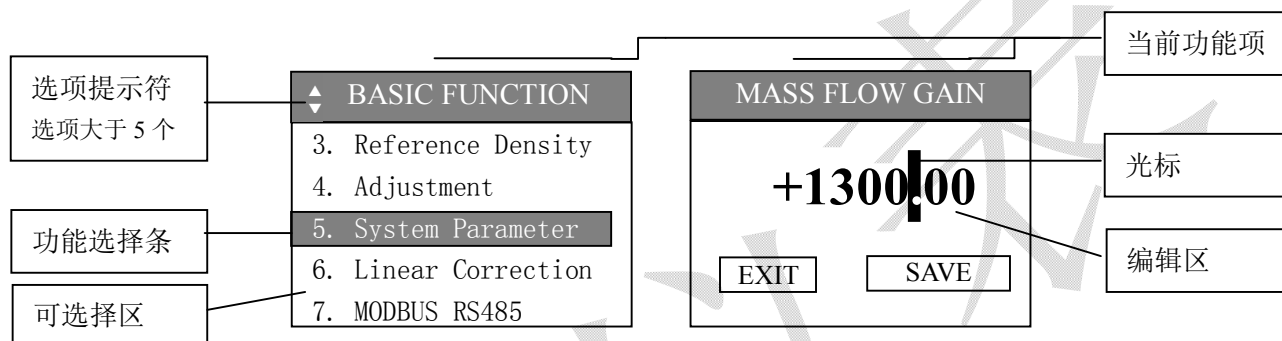


图 10-1

#### 10.1.2 功能选择条

在功能选择界面采用选择条的方式进行选择；选择条为图 10-2a 时说明可选择项，在此时如按下“确认键”可进入下级菜单、执行对应的命令或进入数值设置界面；图 10-2b 表示此项不可更改（修改）。

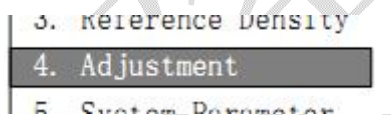


图 10-2a

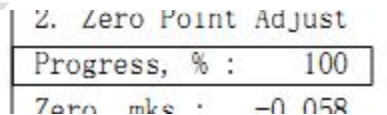


图 10-2b

### 10.2 参数单位

在设置菜单中“Unit:”（单位）单位设置时不同参数对应可选择的单位如下表 10-1。

| 序号 | 质量流量   | 体积流量                 | 密度                | 温度  | 质量累积 | 体积累积            |
|----|--------|----------------------|-------------------|-----|------|-----------------|
| 2  | g/s    | cm <sup>3</sup> /s   | kg/m <sup>3</sup> | °C  | g    | cm <sup>3</sup> |
| 3  | g/min  | cm <sup>3</sup> /min | g/cm <sup>3</sup> | ° K | kg   | L               |
| 4  | g/h    | cm <sup>3</sup> /h   | kg/l              |     | t    | m <sup>3</sup>  |
| 5  | kg/s   | m <sup>3</sup> /s    |                   |     |      |                 |
| 6  | kg/min | m <sup>3</sup> /min  |                   |     |      |                 |
| 7  | kg/h   | m <sup>3</sup> /h    |                   |     |      |                 |
| 8  | t/s    | l/s                  |                   |     |      |                 |
| 9  | t/min  | l/min                |                   |     |      |                 |
| 10 | t/h    | l/h                  |                   |     |      |                 |

## 10.3 零校准设置

传感器充满介质并流动 5 分钟以上，变送器通电预热 20 分钟以上，传感器没有异常，变送器显示正常，就可以考虑进行零校准。零校准时应确保上下游阀门关闭，无泄漏现象。待传感器中的流体稳定后进行零校准。一般要关闭阀门 3~5 分钟以后进行零校准。零校准过程一般是 3~5 秒钟。变送器操作步骤如下：

| MAIN MENU             | 主菜单            |
|-----------------------|----------------|
| 1. Exit Menu          | 1. 退出主菜单       |
| 2. See Alarm          | 2. 报警提示信息      |
| 3. Device information | 3. 设备信息        |
| 4. Maintenance        | 4. 维护 (显示输入输出) |
| 5. Basic Function     | 5. 基本功能 (内部)   |

图 10-3

进入“MAIN MENU”（主菜单）界面下，按“↓”选择“5. Basic Functi”（基本功能）如图 10-3，按“确认键”进入图 10-4 界面；

| ◆ BASIC FUNCTION     | ◆ 基本功能          |
|----------------------|-----------------|
| 1. Exit              | 1. 返回           |
| 2. Low Flow Cutoff   | 2. 阈值流量         |
| 3. Reference Density | 3. 参考密度         |
| 4. Adjustment        | 4. 零校准          |
| 5. System Parameter  | 5. 系统参数         |
| 6. Linear Correction | 6. 线性修正         |
| 7. MODBUS RS485      | 7. MODBUS RS485 |

图 10-4

在“BASIC FUNCTION”（基本功能）界面下，按“↓”选择“4. Adjustment”（零校准），按“确认键”进入图 10-5 界面；

| ADJUSTMENT           | 零校准               |
|----------------------|-------------------|
| 1. Exit              | 1. 返回             |
| 2. Zero Point Adjust | 2. 开始零校准          |
| Progress, % : 100    | 零校准进度, % 100      |
| Zero, mks : -0.058   | Zero, mks: -0.058 |

图 10-5

在“ADJUSTMENT”（零校准）界面下，按“↓”选择“2. Zero Point Adjust”（开始零校准），按“确认键”进入图 10-6 界面；

| START ZEROING | 开始零校准       |
|---------------|-------------|
| 1. No         | 1. 返回不进行零校准 |
| 2. Yes        | 2. 确认零校准开始  |

图 10-6

在“START ZEROING”（开始零校准）界面下，按“↓”选择“2. Yes”（确认零校准开始），按“确认键”执行零校准，同时界面返回到图 10-5 界面，

|               |        |
|---------------|--------|
| Progress, % : | 100    |
| Zero, mks :   | -0.058 |

“Progress”（零校准进度）值显示 100 表示零校准结束。逐层选择“Exit”推出设置。

## 10.4 阈值流量设置

为了更好的使用质量流量计，无一例外的都使用阈值流量设定。根据应用情况阈值流量一般设置在仪表的最大测量值的1%~3%。(注：设置流量阈值的时候注意设置的单位。)

下面以质量流量作为基础进行阈值设定。

| MAIN MENU             | 主菜单            |
|-----------------------|----------------|
| 1. Exit Menu          | 1. 退出主菜单       |
| 2. See Alarm          | 2. 报警提示信息      |
| 3. Device information | 3. 设备信息        |
| 4. Maintenance        | 4. 维护 (显示输入输出) |
| 5. Basic Function     | 5. 基本功能 (内部)   |

图 10-7

进入“MAIN MENU”（主菜单）界面下，按“↓”选择“5. Basic Functi”（基本功能）如图 10-7，按“确认键”进入图 10-8 界面；

| ◆ BASIC FUNCTION     | ◆ 基本功能          |
|----------------------|-----------------|
| 1. Exit              | 1. 返回           |
| 2. Low Flow Cutoff   | 2. 阈值流量         |
| 3. Reference Density | 3. 参考密度         |
| 4. Adjustment        | 4. 零校准          |
| 5. System Parameter  | 5. 系统参数         |
| 6. Linear Correction | 6. 线性修正         |
| 7. MODBUS RS485      | 7. MODBUS RS485 |

图 10-8

在“BASIC FUNCTION”（基本功能）界面下，按“↓”选择“2. Low Flow Cutoff”（阈值流量），按“确认键”进入图 10-9 界面；

| LOW FLOW CUTOFF       | 阈值流量             |
|-----------------------|------------------|
| 1. Exit               | 1. 返回            |
| 2. Assign : Mass Flow | 2. 分配：质量流量       |
| 3. Unit : kg/min      | 3. 阈值单位： kg/min  |
| 4. Value : +0.040     | 4. 阈值： +0.040    |
| 5. Shock Time, s: 2.0 | 5. 阈值持续时间(秒):2.0 |

图 10-9

在“LOW FLOW CUTOFF”（阈值流量）界面下，按“↓”选择“2.Assign”（分配），按“确认键”进入图 10-10 界面，选择用哪个流量做阈值基准。这里以常用的质量流量为例。出厂设置默认质量流量，单位为 kg/min。

| ASSIGN             | 分配        |
|--------------------|-----------|
| 1. Exit            | 1. 返回     |
| 2. Not Used        | 2. 不使用    |
| 3. Mass Flow       | 3. 质量流量   |
| 4. Volume Flow     | 4. 体积流量   |
| 5. Corr. Vol. Flow | 5. 校正体积流量 |

图 10-10

在“ASSIGN”（分配）界面下，选择“3.Mass Flow”（质量流量），按“确认键”返回到图 10-9 界面，在依次选择“Unit”（单位）确定阈值流量单位，“Value”（阈值）设置所需设定的阈值和“Shock Time, s”（阈值持续时间），阈值持续时间可以默认；设置完成后，逐层选择“Exit”退出设置。

注：阈值持续时间为流量大于阈值后持续一定时间才认定流量有效。

## 10.5 修改主要变量显示单位

LB-233 变送器中质量流量、体积流量、温度、密度、参考密度和修正体积流量的显示单位在此处进行组态，累积量的单位组态在“4.Maintenance”（维护）中的“4.Trim Totalizer”（累积开启组态方式）中进行修改。

下面以修改质量流量单位为例，各变量可选择单位见 10.2 参数单位。

| MAIN MENU            | 主 菜 单         |
|----------------------|---------------|
| 1.Exit Menu          | 1. 退出主菜单      |
| 2. See Alarm         | 2. 报警提示信息     |
| 3.Device information | 3. 设备信息       |
| 4.Maintenance        | 4. 维护（显示输入输出） |
| 5.Basic Function     | 5. 基本功能（内部）   |

图 10-11

进入“MAIN MENU”（主菜单）界面下，按“↓”选择“4.Maintenance”（维护）如图 10-11，按“确认键”进入图 10-12 界面；

| MAINTENANCE        | 维 护           |
|--------------------|---------------|
| 1. Exit            | 1. 返回         |
| 2. Main Variable   | 2. 主要变量（单位设置） |
| 3. Trim Display    | 3. 显示组合方式     |
| 4. Trim Totalizer  | 4. 累积开启组态方式   |
| 5. Signal Outputs  | 5. 输出信号设置     |
| 6. Discrete Inputs | 6. 离散量输入      |

图 10-12

在“MAINTENANCE”（维护）界面下，按“↓”选择“2. Main Variable”（主要变量），按“确认键”进入图 10-13 界面；

| MAIN VARIABLE          | 主要变量（单位设置）         |
|------------------------|--------------------|
| 1. Exit                | 1. 返回              |
| 2. Unit M.F: t/h       | 2. 质量流量单位: t/h     |
| M. Flow: +0.333        | 当前质量流量: +0.333     |
| 3. Unit V.F: m3/h      | 3. 体积流量单位: m3/h    |
| V. Flow: -0.005        | 当前体积流量: -0.005     |
| 4. Un. Dens.: kg/m3    | 4. 密度单位: kg/m3     |
| Density: 998.000       | 当前密度: 998.000      |
| 5. Un. Temp.: °C       | 5. 温度单位: °C        |
| Temperat.: +20.00      | 当前温度: +20.00       |
| 6. Un. Ref. D.: kg/Nm3 | 6. 参考密度单位: kg/Nm3  |
| Ref Dens.: 0.000       | 当前参考密度: 0.000      |
| 7. Un. R. V. F.: Nm3/h | 7. 修正体积流量单位: Nm3/h |
| Ref. V. F.: -10.000    | 当前修正体积流量: -10.000  |

图 10-13

在“MAINVARIABLE”（主要变量）界面下，按“↓”选择“2. Unit M.F: t/h”（质量流量单位: t/h），按“确认键”进入单位选择界面，可选择单位见 10.2 参数单位表（表 10-1），选择所需要的单位按“确认键”返回到图 10-13 界面。

在“MAINVARIABLE”（主要变量）界面下内可以看到当前主要变量当前数值。

## 10.6 修改显示的内容

LB-233 的显示区域分三个区：“Field 1”（显示 1 区）、“Field 2”（显示 2 区）和状态信息栏如图 8-2，两个显示区显示的内容用户可以通过选项进行组态完成，每个显示区的内容可以显示两个变量的内容，显示时交替出现。“Field 1”和“Field 2”设置方式相同。

下面以对“Field 1”（显示 1 区）组态为例，“Field 1”（显示 1 区）显示“质量流量”、“Mix.Field 1”（显示 1 区）显示“密度”

### 10.6.1 主显示组态

| MAIN MENU             | 主 菜 单         |
|-----------------------|---------------|
| 1. Exit Menu          | 1. 退出主菜单      |
| 2. See Alarm          | 2. 报警提示信息     |
| 3. Device information | 3. 设备信息       |
| 4. Maintenance        | 4. 维护（显示输入输出） |
| 5. Basic Function     | 5. 基本功能（内部）   |

图 10-14

进入“MAIN MENU”（主菜单）界面下，按“↓”选择“4.Maintenance”（维护）如图 10-14，按“确认键”进入图 10-15 界面；

| MAINTENANCE        | 维 护           |
|--------------------|---------------|
| 1. Exit            | 1. 返回         |
| 2. Main Variable   | 2. 主要变量（单位设置） |
| 3. Trim Display    | 3. 显示内容设置     |
| 4. Trim Totalizer  | 4. 累积开启组态方式   |
| 5. Signal Outputs  | 5. 输出信号设置     |
| 6. Discrete Inputs | 6. 离散量输入      |

图 10-15

在“MAINTENANCE”（维护）界面下，按“↓”选择“3. Trim Display”（显示内容设置），按“确认键”进入图 10-16 界面；

| SETUP LCD      | 显示内容设置        |
|----------------|---------------|
| 1. Exit        | 1. 返回         |
| 2. Base Option | 2. 其它选项       |
| 3. Field 1     | 3. 显示区域 1     |
| 4. Mix.Field 1 | 4. 显示区域 1 副显示 |
| 5. Field 2     | 5. 显示区域 2     |
| 6. Mix.Field 2 | 6. 显示区域 2 副显示 |

图 10-16

在“SETUP LCD”（显示内容设置）界面下，按“↓”选择“3.Field 1”（显示区域 1），按“确认键”进入图 10-17 界面；

| TRIM FIELD 1         | 显示 1 组态           |
|----------------------|-------------------|
| 1. Exit              | 1. 返回             |
| 2. Assign: MASS FLOW | 2. 分配: 质量流量       |
| 3. Format: XXXXX.XX  | 3. 显示格式: XXXXX.XX |

图 10-17

在“TRIM FIELD 1”（显示 1 组态）界面下按“↓”选择“2. Assign”（分配），按“确认键”进入图 10-18 界面；选择显示的内容。

按“↓”选择“2. Format”（显示格式），按“确认键”进入图 10-19 界面；选择显示数据的格式内容。

| ASSIGN                  | 分配              |
|-------------------------|-----------------|
| 1. Exit                 | 1. 返回           |
| 2. Code P.              | 2. 相位差          |
| 3. Code F.              | 3. 振管频率         |
| 4. Mass Flow            | 4. 质量流量         |
| 5. Density              | 5. 密度           |
| 6. Temperature          | 6. 温度           |
| 7. Volume Flow          | 7. 体积流量         |
| 8. Corr. Vol. Flow      | 8. 修正体积流量       |
| 9. Reference Density    | 9. 参考密度         |
| 10. Act. Freq. Out 1    | 10. Out 1 输出的频率 |
| 11. Act Freq. Out 2     | 11. Out 2 输出的频率 |
| 12. Totalizer 1         | 12. 累积 1        |
| 13. Totalizer 2         | 13. 累积 2        |
| 14. Mass Flow In %      | 14. 质量流量百分比 %   |
| 15. Volume Flow In %    | 15. 体积流量百分比 %   |
| 16. Corr. Vol. Fl. In % | 16. 修正体积流量百分比%  |

图 10-18

在“ASSIGN”（分配）界面下按“↓”选择“4.Mass Flow”（质量流量），按“确认键”确认返回图 10-17 界面，显示的内容设置完成。

| FORMAT VARIABLE | 显示数据格式       |
|-----------------|--------------|
| 1. Exit         | 1. Exit      |
| 2. XXXXXXX      | 2. XXXXXXX   |
| 3. XXXXXX. X    | 3. XXXXXX. X |
| 4. XXXXX. XX    | 4. XXXXX. XX |
| 5. XXXX. XXX    | 5. XXXX. XXX |
| 6. XXX. XXXX    | 6. XXX. XXXX |
| 7. XX. XXXXX    | 7. XX. XXXXX |
| 8. X. XXXXXX    | 8. X. XXXXXX |

图 10-19

在“FORMAT VARIABLE”（显示数据格式）界面下选择显示数据的格式，即小数点显示的位置。

## 10.6.2 副显示组态

| SETUP LCD      | 显示内容设置        |
|----------------|---------------|
| 1. Exit        | 1. 返回         |
| 2. Base Option | 2. 其它选项       |
| 3. Field 1     | 3. 显示区域 1     |
| 4. Mix.Field 1 | 4. 显示区域 1 副显示 |
| 5. Field 2     | 5. 显示区域 2     |
| 6. Mix.Field 2 | 6. 显示区域 2 副显示 |

图 10-20

在“SETUP LCD”（显示内容设置）界面下，按“↓”选择“4.Mix Field 1”（显示区域 1 副显示），按“确认键”进入图 10-21 界面。

图 10-21 界面表示原副显示处于关闭状态。

图 10-22 界面表示原副显示处于开启状态。

| TRIM M. FIELD 1 |            |
|-----------------|------------|
| 1. Exit         |            |
| 2. Assign:      | NO DISPLAY |
|                 |            |

| 副显示 1 组态 |     |
|----------|-----|
| 1. 返回    |     |
| 2. 分配:   | 不显示 |
|          |     |

在“TRIM M. FIELD 1”（副显示 1 组态）界面下，按“↓”选择“2.Assign”（分配），按“确认键”进入图 10-23 界面。

图 10-21

| TRIM M. FIELD 1 |           |
|-----------------|-----------|
| 1. Exit         |           |
| 2. Assign:      | DENSITY   |
| 3. Format:      | XXXX. XXX |
|                 |           |

| 副显示 1 组态 |           |
|----------|-----------|
| 1. 返回    |           |
| 2. 分配:   | 密度        |
| 3. 显示格式: | XXXX. XXX |
|          |           |

在“TRIM M. FIELD 1”（副显示 1 组态）界面下，“3.Format”设置方法同“TRIM FIELD 1”（显示 1 组态）。

图 10-22

| ASSIGN                  |  |
|-------------------------|--|
| 1. Exit                 |  |
| 2. NO DISPLAY           |  |
| 3. Code P.              |  |
| 4. Code F.              |  |
| 5. Mass Flow            |  |
| 6. Density              |  |
| 7. Temperature          |  |
| 8. Volume Flow          |  |
| 9. Corr. Vol. Flow      |  |
| 10. Reference Density   |  |
| 11. Act. Freq. Out 1    |  |
| 12. Act Freq. Out 2     |  |
| 13. Totalizer 1         |  |
| 14. Totalizer 2         |  |
| 15. Mass Flow In %      |  |
| 16. Volume Flow In %    |  |
| 17. Corr. Vol. Fl. In % |  |

| 分配              |  |
|-----------------|--|
| 1. 返回           |  |
| 2. 不显示          |  |
| 3. 相位差          |  |
| 4. 振管频率         |  |
| 5. 质量流量         |  |
| 6. 密度           |  |
| 7. 温度           |  |
| 8. 体积流量         |  |
| 9. 修正体积流量       |  |
| 10. 参考密度        |  |
| 11. Out 1 输出的频率 |  |
| 12. Out 2 输出的频率 |  |
| 13. 累积 1        |  |
| 14. 累积 2        |  |
| 15. 质量流量百分比 %   |  |
| 16. 体积流量百分比 %   |  |
| 17. 修正体积流量百分比%  |  |

在“ASSIGN”（分配）界面下按“↓”选择“6.Density”（密度），按“确认键”确认返回图 10-23 界面，显示的内容设置完成。

图 10-23

## 10.7 输出设置

LB-233 的输出内容包括频率、脉冲、离散量、4-20mA、RS-485。输出端口位置和关于接线见图 7-5 和图 7-6，除 RS-485 以外其他输出均为无源输出（即被动输出）需要外部电源。

OUTPUT 端口功能分配情况：

|         | Pulse (脉冲) | Frequency (频率) | Status (离散量输出) |
|---------|------------|----------------|----------------|
| OUTPUT1 | +          | +              | +              |
| OUTPUT2 |            | +              | +              |
| OUTPUT3 |            |                | +              |

### 10.7.1 脉冲输出设置

OUTPUT1 通过设置端口可以实现质量流量、体流量的脉冲输出，输出最大频率为 10KHz。

脉冲输出设置复杂不建议一般用户使用。

公式 10-1 为计算脉冲公式：

$$n = \frac{\Delta Q}{pv} \quad (\text{公式 10-1})$$

pv: 一个脉冲代表的流量

$\Delta Q$ : 瞬时流量（单位为 t/s、kg/s 或 g/s）

n : 一秒钟的脉冲个数

公式 10-2 脉冲宽度对应的最大频率的计算公式：

$$f = \frac{1}{\omega 1} \quad (\text{公式 10-2})$$

f : 频率 (Hz)

$\omega 1$ : 脉冲宽度 (ms)

设置基本操作如下：

| MAIN MENU             | 主 菜 单         |
|-----------------------|---------------|
| 1. Exit Menu          | 1. 退出主菜单      |
| 2. See Alarm          | 2. 报警提示信息     |
| 3. Device information | 3. 设备信息       |
| 4. Maintenance        | 4. 维护（显示输入输出） |
| 5. Basic Function     | 5. 基本功能（内部）   |

图 10-24

进入“MAIN MENU”（主菜单）界面下，按“↓”选择“4.Maintenance”（维护）如图 10-24，按“确认键”进入图 10-25 界面；

| MAINTENANCE        | 维 护           |
|--------------------|---------------|
| 1. Exit            | 1. 返回         |
| 2. Main Variable   | 2. 主要变量（单位设置） |
| 3. Trim Display    | 3. 显示内容设置     |
| 4. Trim Totalizer  | 4. 累积开启组态方式   |
| 5. Signal Outputs  | 5. 输出信号设置     |
| 6. Discrete Inputs | 6. 离散量输入      |

图 10-25

在“MAINTENANCE”（维护）界面下，按“↓”选择“5.Signal Outputs”（输出信号设置），按“确认键”进入图 10-26 界面；



| SIGNAL OUTPUTS        | 输出信号设置          |
|-----------------------|-----------------|
| 1. Exit               | 1. 返回           |
| 2. Pulse/Freq/Stat. 1 | 2. 脉冲/频率/离散输出 1 |
| 3. Frequency/Status 2 | 3. 频率/离散输出 端口 2 |
| 4. Status Output 3    | 4. 离散输出 端口 3    |
| 5. Current 4-20 mA    | 5. 电流 4-20 mA   |

图 10-26

| OUTPUT 1          | 输出端口 1 设置     |
|-------------------|---------------|
| 1. Exit           | 1. 返回上一级菜单    |
| 2. Type: Not Used | 2. 输出类型: 没有使用 |

图 10-27

| OUTPUT 1            | 输出端口 1 设置            |
|---------------------|----------------------|
| 1. Exit             | 1. 返回上一级菜单           |
| 2. Type: Pulse (P1) | 2. 输出类型: 脉冲 (P1)     |
| 3. Configuration    | 3. 输出配置信息            |
| 4. Simulation       | 4. 仿真                |
| P1, Hz: 0.000       | P1, Hz: 0.000 (端口状态) |

图 10-28

| TYPE OUTPUT 1     | 输出 1 输出类型    |
|-------------------|--------------|
| 1. Exit           | 1. Exit      |
| 2. Not Used       | 2. 没有使用      |
| 3. Pulse (P1)     | 3. 脉冲 (P1)   |
| 4. Frequency (F1) | 4. 频率 (F1)   |
| 5. Status (S1)    | 5. 离散输出 (S1) |

图 10-29

| CONFIGURATION P1        | 输出配置 P1               |
|-------------------------|-----------------------|
| 1. Exit                 | 1. 返回上一级菜单            |
| 2. Assign: Vol. Flow    | 2. 分配: 体积流量           |
| 3. Unit: m <sup>3</sup> | 3. 单位: m <sup>3</sup> |
| 4. Pulse Val.: 1.0000   | 4. 脉冲值: 1.000         |
| 5. Width, ms: 2.00000   | 5. 脉冲宽度 ms: 2.000     |
| 6. Mode: Forward        | 6. 输出模式: 正向           |
| 7. Fail.Mode: Actual    | 7. 故障安全模式: 实际值        |

图 10-30

在“SIGNAL OUTPUTS”（输出信号设置）界面下，按“↓”选择“2. Pulse/Freq/Stat. 1”（脉冲/频率/离散输出 1），按“确认键”进入图 10-27 界面或图 10-28 界面。

图 10-27 界面为 OUTPUT1 端口处于关闭状态。

图 10-28 界面为 OUTPUT1 端口正在使用状态。

在“OUTPUT1”（输出端口 1 设置）界面下，按“↓”选择“2. Type :”（输出类型），按“确认键”进入图 10-29 界面。

在确定了“输出类型”后选择“3.Configuration”（输出配置信息）按“确认键”进入图 10-30 完成相应配置。

按“↓”选择“4. Simulation”（仿真），按“确认键”进入图 10-34 界面。

**注：仿真测试结束后必须选择关闭仿真。**

在“TYPE OUTPUT1”（输出 1 输出类型）界面下，按“↓”选择“3. Pulse (P1)”（输出类型），按“确认键”确定输出方式为脉冲后返回到图 10-28 界面。

在“CONFIGURATION P1”（输出配置 P1）界面中根据实际需要进行设置。其中

“2.Assign:”选项见图 10-31；

“3.Unit:”选项见表 10-1；

“4.Pulse Val. :”设置一个脉冲代表的流量；

“5.Width, ms”设置脉冲的宽度；

“6.Mode:”选项见图 10-32；

“7.Fail.Mode:”选项见图 10-33；

| ASSIGN             | 分配        |
|--------------------|-----------|
| 1. Exit            | 1. 返回     |
| 2. Not Used        | 2. 不使用    |
| 3. Mass Flow       | 3. 质量流量   |
| 4. Volume Flow     | 4. 体积流量   |
| 5. Corr. Vol. Flow | 5. 修正体积流量 |

图 10-31

| MODE            | 输出模式  |
|-----------------|-------|
| 1. Exit         | 1. 返回 |
| 2. Forward      | 2. 正向 |
| 3. Symmetry     | 3. 双向 |
| 4. Reverse      | 4. 反向 |
| 5. Compensation | 5. 补偿 |

图 10-32

| FAIL SAFE MODE  | 故障模式    |
|-----------------|---------|
| 1. Exit         | 1. 返回   |
| 2. 0 Hz         | 2. 0 Hz |
| 3. Hold Value   | 3. 保持值  |
| 4. Actual Value | 4. 实际值  |

图 10-33

| SIMULATE P1              | 仿真 P1 (脉冲)             |
|--------------------------|------------------------|
| 1. Exit<br>P1, Hz: 0.000 | 1. 返回<br>P1, Hz: 0.000 |
| 2. Simulation: Off       | 2. 仿真状态: 关闭            |

图 10-34

| SIMULATE MODE   | 仿真模式        |
|-----------------|-------------|
| 1. Exit         | 1. 返回       |
| 2. Off          | 2. 关闭       |
| 3. Continuously | 3. 连续       |
| 4. Countdown    | 4. 设置脉冲输出数量 |

图 10-35

在“ASSIGN”(分配)界面中下,按“↓”选择“4. Volume Flow”(体积流量),按“确认键”返回图 10-30。

在“MODE”(输出模式)界面中下,按“↓”选择“2. Forward”(正向),按“确认键”返回图 10-30。

正向、双向和反向是指流量体方向(即正负流量)

在“FAIL SAFE MODE”(故障模式)界面中按“↓”选择“4. Actual Value”(实际值),按“确认键”返回图 10-30。

在设备调试或查找故障时使用“SIMULATE”(仿真)功能

**注: 仿真测试结束后必须选择关闭仿真。**

在“SIMULATE P1”(仿真 P1)界面中按“↓”选择“2. Simulation”(仿真状态),按“确认键”进入图 10-35 界面。

在“SIMULATE MODE”(仿真模式)界面中按“↓”选择“3. Continuously”(连续),按“确认键”进入图 10-36 界面。

选择“4. Countdown”(设置脉冲输出数量),按“确认键”进入图 10-37 界面。

| SIMULATE P1               | 仿真 P1 (脉冲)              |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. Exit<br>P1, Hz: 5000.0 | 1. 返回<br>P1, Hz: 5000.0 |
| 2. Simulation: Contin.    | 2. 仿真状态: 连续             |

图 10-36

仿真输出“CONFIGURATION P1”(输出配置 P1) 设置的最高脉冲(频率)输出。

| SIMULATE P1              | 仿真 P1 (脉冲)             |
|--------------------------|------------------------|
| 1. Exit<br>Σ pulses: 100 | 1. 返回<br>Σ pulses: 100 |
| 2. Simulation: Count     | 2. 状态: 设置输出            |
| 3. Target: 0             | 3. 目标: 0               |

图 10-37

在“SIMULATE P1”(仿真模式)界面中按“↓”选择“3.Target”(目标),按“确认键”进入参数设置界面设置端口输出脉冲数。

### 10.7.2 频率输出设置

OUTPUT1 和 OUTPUT2 通过设置端口可以实现质量流量、体积流量、温度、密度等的频率输出(详见图 10-44),输出最大频率为 10KHz, OUTPUT1 和 OUTPUT2 设置相同,下面以 OUTPUT2 为例。

公式 10-3 为计算脉冲当量公式:

$$k = \frac{f_{\max} - f_{\min}}{q_{\max} - q_{\min}} \quad (\text{公式 10-3})$$

k : 脉冲当量

$f_{\max}$ : 最大输出频率 (Hz)

$f_{\min}$ : 最小输出频率 (Hz)

$q_{\max}$ : 设置的“URV”上限质量流量 (kg/s)

$q_{\min}$ : 设置的“LRV”下限质量流量 (kg/s)

例: 质量流量计使用脉冲输出,输出频率为 10KHz,满度输出流量为 36t/h。LB-233 变送器设置方法如下。本例中如求脉冲当量为  $k=10000\text{Hz}/(36*1000/3600)=1000$ 。

| MAIN MENU             | 主菜单            |
|-----------------------|----------------|
| 1. Exit Menu          | 1. 退出主菜单       |
| 2. See Alarm          | 2. 报警提示信息      |
| 3. Device information | 3. 设备信息        |
| 4. Maintenance        | 4. 维护 (显示输入输出) |
| 5. Basic Function     | 5. 基本功能 (内部)   |

图 10-38

进入“MAIN MENU”(主菜单)界面下,按“↓”选择“4.Maintenance”(维护)如图 10-38,按“确认键”进入图 10-39 界面;

| MAINTENANCE        |
|--------------------|
| 1. Exit            |
| 2. Main Variable   |
| 3. Trim Display    |
| 4. Trim Totalizer  |
| 5. Signal Outputs  |
| 6. Discrete Inputs |

| 维护             |
|----------------|
| 1. 返回          |
| 2. 主要变量 (单位设置) |
| 3. 显示内容设置      |
| 4. 累积开启组态方式    |
| 5. 输出信号设置      |
| 6. 离散量输入       |

图 10-39

在“MAINTENANCE”（维护）界面下，按“↓”选择“5. Signal Outputs”（输出信号设置），按“确认键”进入图 10-40 界面；

| SIGNAL OUTPUTS        |
|-----------------------|
| 1. Exit               |
| 2. Pulse/Freq/Stat. 1 |
| 3. Frequency/Status 2 |
| 4. Status Output 3    |
| 5. Current 4-20 mA    |

| 输出信号设置          |
|-----------------|
| 1. 返回           |
| 2. 脉冲/频率/离散输出 1 |
| 3. 频率/离散输出 端口 2 |
| 4. 离散输出 端口 3    |
| 5. 电流 4-20 mA   |

图 10-40

在“SIGNAL OUTPUTS”（输出信号设置）界面下，按“↓”选择“3. Frequency/Status2”（频率/离散输出 2），按“确认键”进入图 10-41 界面。

| OUTPUT 2                |
|-------------------------|
| 1. Exit                 |
| 2. Type: Frequency (F2) |
| 3. Configuration        |
| 4. Simulation           |
| F2, Hz: 120.000         |

| 输出端口 2 设置             |
|-----------------------|
| 1. 返回上一级菜单            |
| 2. 输出类型: 频率 (F2)      |
| 3. 输出配置信息             |
| 4. 仿真                 |
| F2, Hz: 12.000 (端口状态) |

图 10-41

在“OUTPUT2”（输出端口 2 设置）界面下，按“↓”选择“2. Type :”（输出类型），按“确认键”进入图 10-42 界面。按“↓”选择“3. Configuration”（输出配置信息），按“确认键”进入图 10-43 界面。按“↓”选择“4. Simulation”（仿真），按“确认键”进入图 10-47 界面。

| TYPE OUTPUT 2     |
|-------------------|
| 1. Exit           |
| 2. Not Used       |
| 3. Frequency (F2) |
| 4. Status (S2)    |

| 输出 2 输出类型    |
|--------------|
| 1. 返回上一级菜单   |
| 2. 没有使用      |
| 3. 频率 (F2)   |
| 4. 离散输出 (S2) |

图 10-42

在“TYPE OUTPUT2”（输出 2 输出类型）界面下，按“↓”选择“3. Frequency (F2)”（输出类型），按“确认键”确定输出方式为频率后返回到图 10-41 界面。

| CONFIGURATION F2     | 输出配置 F2              |
|----------------------|----------------------|
| 1. Exit              | 1. 返回上一级菜单           |
| 2. Assign: Mass Flow | 2. 分配: 质量流量          |
| 3. Max., Hz: 10000.0 | 3. Max., Hz: 10000.0 |
| 4. Min., Hz: 00000.0 | 4. Min., Hz: 00000.0 |
| 5. Unit: t/h         | 5. 单位: t/h           |
| 6. URV: +36.000      | 6. 上限制: +36.000      |
| 7. LRV: +0.00000     | 7. 下限制: +0.00000     |
| 8. Mode: Standard    | 8. 输出模式: 正常          |
| 9. Fail.Mode: Actual | 9. 故障安全模式: 实际值       |

图 10-43

| ASSIGN               | 分配         |
|----------------------|------------|
| 1. Exit              | 1. 返回上一级菜单 |
| 2. Not Used          | 2. 不使用     |
| 3. Mass Flow         | 3. 质量流量    |
| 4. Volume Flow       | 4. 体积流量    |
| 5. Density           | 5. 密度      |
| 6. Temperature       | 6. 温度      |
| 7. Corr. Vol. Flow   | 7. 修正体积流量  |
| 8. Reference Density | 8. 参考密度    |

图 10-44

| MODE        | 输出模式  |
|-------------|-------|
| 1. Exit     | 1. 返回 |
| 2. Standard | 2. 正常 |
| 3. Symmetry | 3. 双向 |

图 10-45

| FAIL SAFE MODE   | 故障模式   |
|------------------|--------|
| 1. Exit          | 1. 返回  |
| 2. Fallback      | 2. 后备  |
| 3. Hold Value    | 3. 保持值 |
| 4. Actual Value  | 4. 实际值 |
| 5. Special Value | 5. 特殊值 |

图 10-46

在“CONFIGURATIONF2”界面下，按“↓”选择“2.Assign:”(分配)，按“确认键”进入图 10-44 分配界面。

在“3. Max., Hz”“4. Min., Hz”设置最大频率值和最小频率值。

按“↓”选择“5.Unit:”(单位)，按“确认键”进入单位选择界面。

在“6. URV:”“7. LRV:”设置最大频率对应的上限值和最小频率对应的下限值。

按“↓”选择“8. Mode:”(输出模式)，按“确认键”进入图 10-45 界面。

按“↓”选择“9. Fail.Mode:”(故障安全模式)，按“确认键”进入图 10-46 界面。

在“ASSIGN”(分配)界面内选择输出参数类型，

按“↓”选择“3. MassFlow:”(质量流量)，按“确认键”进入返回图 10-43 界面。

在“MODE”(输出模式)界面中，按“↓”选择“2. Standatd”(标准)按“确认键”进入返回图 10-43 界面。

“3.Symmetry”(双向)为介质流量正向流量动和反向流量时均按比例输出频率。

在“FAIL SAFE MODE”(故障模式)界面中，按“↓”选择“4. Actual Value”(实际值)按“确认键”进入返回图 10-43 界面。

“3.Hoid Value”(保持值)在故障时按照最近一次正常输出。

“5.Special Value”(特殊值)在故障时按照设置好的频率输出。选择此项后在图 10-43 界面的“10.Alarm, Hz”设置频率。

| SIMULATE F.0.2           | 仿真 F2 (频率)             |
|--------------------------|------------------------|
| 1. Exit<br>F2, Hz: 0.000 | 1. 返回<br>F2, Hz: 0.000 |
| 2. Simulation: Off       | 2. 仿真模式: 关闭            |
| 3. Target, Hz: 2.00000   | 3. 目标, Hz: 2.00000     |

图 10-47

在设备调试或查找故障时使用“SIMULATE”（仿真）功能

**注：仿真测试结束后必须选择关闭仿真。**

在“SIMULATE F.0.2”（仿真 F2 频率）界面下按“↓”选择“2.Simulation”（仿真模式）按“确认键”进入图 10-48 界面。

在“3.Target, Hz”内设置仿真输出的频率。

| SIMULATION MODE | 仿真模式  |
|-----------------|-------|
| 1. Exit         | 1. 返回 |
| 2. Off          | 2. 关闭 |
| 3. On           | 3. 开启 |

图 10-48

在“SIMULATION MODE”（仿真模式）内，当仿真时按“↓”选择“3.On”（开启）按“确认键”返回图 10-47。

### 10.7.3 离散量输出设置

OUTPUT1、OUTPUT2 和 OUTPUT3 通过设置端口可以实现质量流量、体积流量、温度、密度、累积流量等的离散量（开关）输出（详见图 10-54），OUTPUT1、OUTPUT2 和 OUTPUT3 设置相同，下面以 OUTPUT3 为例。

例：设置“Totalizer 1”（累积流量 1）累积超过 1.5kg 时动作，如端口接上拉+24V，常态是端口为高电平，端口动作为低电平。

| MAIN MENU             | 主菜单           |
|-----------------------|---------------|
| 1.Exit Menu           | 1. 退出主菜单      |
| 2. See Alarm          | 2. 报警提示信息     |
| 3. Device information | 3. 设备信息       |
| 4. Maintenance        | 4. 维护（显示输入输出） |
| 5. Basic Function     | 5. 基本功能（内部）   |

图 10-49

进入“MAIN MENU”（主菜单）界面下，按“↓”选择“4.Maintenance”（维护）如图 10-49，按“确认键”进入图 10-50 界面；

| MAINTENANCE        | 维护            |
|--------------------|---------------|
| 1. Exit            | 1. 返回         |
| 2. Main Variable   | 2. 主要变量（单位设置） |
| 3. Trim Display    | 3. 显示内容设置     |
| 4. Trim Totalizer  | 4. 累积开启组态方式   |
| 5. Signal Outputs  | 5. 输出信号设置     |
| 6. Discrete Inputs | 6. 离散量输入      |

图 10-50

在“MAINTENANCE”（维护）界面下，按“↓”选择“5.Signal Outputs”（输出信号设置），按“确认键”进入图 10-51 界面；

| SIGNAL OUTPUTS        | 输出信号设置          |
|-----------------------|-----------------|
| 1. Exit               | 1. 返回           |
| 2. Pulse/Freq/Stat. 1 | 2. 脉冲/频率/离散输出 1 |
| 3. Frequency/Status 2 | 3. 频率/离散输出 端口 2 |
| 4. Status Output 3    | 4. 离散输出 端口 3    |
| 5. Current 4-20 mA    | 5. 电流 4-20 mA   |

图 10-51

在“SIGNAL OUTPUTS”（输出信号设置）界面下，按“↓”选择“4.Status3”（离散输出），按“确认键”进入图 10-52 界面。

| OUTPUT 3             | 输出端口 3 设置       |
|----------------------|-----------------|
| 1. Exit              | 1. 返回           |
| 2. Type: Status (S3) | 2 输出类型:离散输出(S3) |
| 3. Configuration     | 3. 输出配置信息       |
| 4. Simulation        | 4. 仿真           |
| Current Status: 0    | 当前状态: 0         |

图 10-52

在“OUTPUT3”（输出端口 3 设置）界面下，“2.Type:”是不可选择项，因为该端口非复用端口，其他量端口需要选择输出类型。

按“↓”选择“3.Configuration”（输出配置信息），按“确认键”进入图 10-53 界面。

按“↓”选择“4.Simulation”（仿真），按“确认键”进入图 10-56 界面

| CONFIGURATION S3       | 输出配置 S3           |
|------------------------|-------------------|
| 1. Exit                | 1. 返回             |
| 2. Assign: Totalizer 1 | 2. 分配: 累计 1 限制值   |
| 3. Unit: kg            | 3. 单位: kg         |
| 4. OnValue: +1.5000    | 4. 开启值: +1.5000   |
| 5. OffValue: +1.4500   | 5. 关闭值: +1.4500   |
| 6. OnDelay, S: 0.00    | 6. 开启延时时间, S:0.00 |
| 7. OffDelay, S: 0.00   | 7. 关闭延时时间, S:0.00 |
| 8. Mode: Standard      | 8. 模式: 正常         |

图 10-53

在“CONFIGURATION S3”（输出配置 S3）界面下，

按“↓”选择“2.Assign:”（分配），按“确认键”进入图 10-54 界面。

按“↓”选择“8.Mode:”（模式），按“确认键”进入图 10-55 界面

“3.Unit”（单位）根据选择的输出配置进行选择。

“4.OnValue”（开启值）设置的是输出动作值。“5.OffValue”（关闭值）设置的是输出动作后的窗口值。

“6.OnDelay”和“7.OffDelay”根据实际情况设定，通常设定 0。

| ASSIGN                 | 分配            |
|------------------------|---------------|
| 1. Exit                | 1. 返回         |
| 2. Not Used            | 2. 不使用        |
| 3. No                  | 3. 不是         |
| 4. Fault Message       | 4. 故障         |
| 5. Notice Message      | 5. 警告         |
| 6. Fault or Notice     | 6. 故障或警告      |
| 7. Flow Direction      | 7. 流体流向       |
| 8. Mass Flow L.V.      | 8. 质量流量限制值    |
| 9. Volume Flow L.V.    | 9. 体积流量限制值    |
| 10. Corr. Vol. F. L.V. | 10. 修正体积流量限制值 |
| 11. Density L.V.       | 11. 密度限制值     |
| 12. Ref. Density L.V.  | 12. 参考密度限制值   |
| 13. Temperature L.V.   | 13. 温度限制值     |
| 14. Totalizer 1 L.V.   | 14. 累积 1 限制值  |
| 15. Totalizer 2 L.V.   | 15. 累积 2 限制值  |

图 10-54

在“ASSIGN”（分配）界面根据需要进选择。

按“↓”选择“14. Totalizer 1 L.V.”（累积 1 限制值），按“确认键”返回图 10-53 界面。

| MODE        | 输出工作模式    |
|-------------|-----------|
| 1. Exit     | 1. 返回     |
| 2. Standard | 2. 正常     |
| 3. Symmetry | 3. 对称（双向） |

图 10-55

在“MODE”（输出工作模式）界面，按“↓”选择“2. Standard”（正常），按“确认键”返回图 10-53 界面。

“2.Standard”（正常）流体流向正向时工作。

“3.Symmetry”（双向）流体正反向是都工作。

| SIMULATE S.0.3     | 仿真 S3（离散量）  |
|--------------------|-------------|
| 1. Exit            | 1. 返回       |
| Current S3: 1      | S3 当前状态: 1  |
| 2. Simulation: Off | 2. 仿真模式: 关闭 |
| 3. Target: 0       | 3. 目标值: 0   |

图 10-56

在设备调试或查找故障时使用“SIMULATE”（仿真）功能

**注：仿真测试结束后必须选择关闭仿真。**

在“SIMULATE S.0.3”（仿真 S3）界面按“↓”选择“2. Simulation”（仿真模式），按“确认键”后选择“On”返回图 10-56 界面。

按“↓”选择“3. Target”设置 0 或 1 进行仿真。0 时输出端口位高电平，1 时为低电平。

## 10.7.4 电流输出设置

电流输出（4-20mA）通过设置端口可以实现质量流量、体积流量、温度、密度的一路电流输出（详见图 10-64）。电流输出为无源输出（被动输出），接线请参考图 7-6。



| MAIN MENU             |
|-----------------------|
| 1. Exit Menu          |
| 2. See Alarm          |
| 3. Device information |
| 4. Maintenance        |
| 5. Basic Function     |

| 主菜单            |
|----------------|
| 1. 退出主菜单       |
| 2. 报警提示信息      |
| 3. 设备信息        |
| 4. 维护 (显示输入输出) |
| 5. 基本功能 (内部)   |

图 10-57

| MAINTENANCE        |
|--------------------|
| 1. Exit            |
| 2. Main Variable   |
| 3. Trim Display    |
| 4. Trim Totalizer  |
| 5. Signal Outputs  |
| 6. Discrete Inputs |

| 维护             |
|----------------|
| 1. 返回          |
| 2. 主要变量 (单位设置) |
| 3. 显示内容设置      |
| 4. 累积开启组态方式    |
| 5. 输出信号设置      |
| 6. 离散量输入       |

图 10-58

| SIGNAL OUTPUTS        |
|-----------------------|
| 1. Exit               |
| 2. Pulse/Freq/Stat. 1 |
| 3. Frequency/Status 2 |
| 4. Status Output      |
| 5. Current 4-20 mA    |

| 输出信号设置          |
|-----------------|
| 1. 返回           |
| 2. 脉冲/频率/离散输出 1 |
| 3. 频率/离散输出 端口 2 |
| 4. 离散输出 端口 3    |
| 5. 电流 4-20 mA   |

图 10-59

| OUTPUT 4-20 mA    |
|-------------------|
| 1. Exit           |
| 2. Type: Not Used |
| 3. Configuration  |

| 输出 4-20 mA  |
|-------------|
| 1. 返回上一级菜单  |
| 2. 类型: 没有使用 |
| 3. 配置       |

图 10-60

| OUTPUT 4-20 mA                |
|-------------------------------|
| 1. Exit                       |
| 2. Type: Mass Flow            |
| 3. Configuration              |
| 4. Loop Test<br>i, mA: 4.0000 |
| 5. Trim 4-20 mA               |
| 6. Factory Setting            |

| 输出 4-20 mA               |
|--------------------------|
| 1. 返回上一级菜单               |
| 2. 类型: 质量流量              |
| 3. 配置信息                  |
| 4. 仿真测试<br>i, mA: 4.0000 |
| 5. 调整 4-20 mA            |
| 6. 恢复设置                  |

图 10-61

进入“MAIN MENU”（主菜单）界面下，按“↓”选择“4.Maintenance”（维护）如图 10-57，按“确认键”进入图 10-58 界面；

在“MAINTENANCE”（维护）界面下，按“↓”选择“5. Signal Outputs”（输出信号设置），按“确认键”进入图 10-59 界面；

在“SIGNAL OUTPUTS”（输出信号设置）界面下，按“↓”选择“5. Current 4-20mA”（电流输出），按“确认键”进入图 10-52 界面。

图 10-60 为 4-20mA 输出功能没开启即没有进行配置的界面

图 10-61 为 4-20mA 输出功能开启后的显示界面

在“OUTPUT 4-20mA”（输出 4-20mA）界面下，按“↓”选择“3. Configuration”（配置），按“确认键”进入图 10-62 或图 10-63 界面。

按“↓”选择“4. Loop Test”（仿真测试）按“确认键”进入图 10-67 界面，进行仿真操作。

在需要调整 4-20mA 时选择“5. Trim 4-20 mA”（调整 4-20mA）进行调整输出值。操作图 10-69 到图 10-72。

“6. Factory Setting”（恢复设置）为恢复出厂电流的设置。操作图 10-73 到图 10-74。

注：“5.Trim4-20mA”和“6.Factory Setting”选择在专业人员的指导下进行操作。

| CONFIGURATION       |
|---------------------|
| 1. Exit             |
| 2. Assign: Not Used |

| 配置信息        |
|-------------|
| 1. 返回       |
| 2. 分配: 没有使用 |

图 10-62

| CONFIGURATION          |
|------------------------|
| 1. Exit                |
| 2. Assign: Mass. Flow  |
| 3. Unit: kg/h          |
| 4. 20mA, URV: +100.000 |
| 5. 4mA, LRV: +0.00000  |
| 6. Mode: Standard      |
| 7. Fail.Mode: Actual   |

| 配置信息                   |
|------------------------|
| 1. 返回                  |
| 2. 分配: 质量流量            |
| 3. 单位: kg/h            |
| 4. 20mA, 上限值: +100.000 |
| 5. 4mA, 下限值: +0.00000  |
| 6. 输出模式: 正常            |
| 7. 故障安全模式: 实际值         |

图 10-63

| ASSIGN               |
|----------------------|
| 1. Exit              |
| 2. Not Used          |
| 3. Mass Flow         |
| 4. Volume Flow       |
| 5. Density           |
| 6. Temperature       |
| 7. Corr. Vol. Flow   |
| 8. Reference Density |

| 分配        |
|-----------|
| 1. 返回     |
| 2. 不使用    |
| 3. 质量流量   |
| 4. 体积流量   |
| 5. 密度     |
| 6. 温度     |
| 7. 修正体积流量 |
| 8. 参考密度   |

图 10-64

| MODE            |
|-----------------|
| 1. Exit         |
| 2. Standard     |
| 3. Symmetry     |
| 4. Compensation |

| 输出工作模式     |
|------------|
| 1. 返回      |
| 2. 正常      |
| 3. 对称 (双向) |
| 4. 补偿      |

图 10-65

| FAILSAFE MODE   |
|-----------------|
| 1. Exit         |
| 2. 3.5 mA       |
| 3. 22.6 mA      |
| 4. Actual Value |

| 故障安全模式     |
|------------|
| 1. Exit    |
| 2. 3.5 mA  |
| 3. 22.6 mA |
| 4. 实际值     |

图 10-66

图 10-62 为 4-20mA 输出功能配置信息没开启即没有进行配置的界面

图 10-63 为 4-20mA 输出功能配置信息开启后显示界面

在“CONFIGURATION”（配置信息）界面下，

按“↓”选择“2. Assign:”（分配），按“确认键”进入图 10-64 界面，设置输出的内容。

按“↓”选择“3. Unit:”（单位），按“确认键”进入设置输出物理量的单位，

按“↓”选择“4. 20mA, URV:”（上限值），“5. 4mA, LRV:”按“确认键”进入设置 4mA 或 20mA 对应的值。

按“↓”选择“6. Mode”（输出模式）按“确认键”进入图 10-65 界面。

按“↓”选择“7. Fail. Mode”（故障安全模式）按“确认键”进入图 10-66 界面。

在“ASSIGN”（分配）界面下，按“↓”选择要输出的内容，例选择“3. MassFlow”（质量流量），按“确认键”返回图 10-63 界面。

在“MODE”（输出工作模式）界面下，按“↓”选择要输出模式，通常选择“2. Standard”（正常），按“确认键”返回图 10-63 界面。

在“FAILSAFE MODE”（故障安全模式）界面下，按“↓”选择“4. Actual Value”（实际值），仪表出现故障时按实测值输出；按“确认键”返回图 10-63 界面。

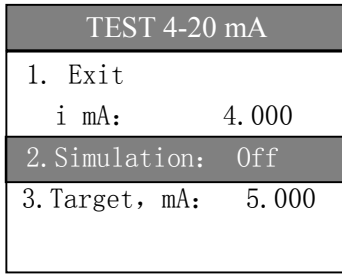


图 10-67



图 10-68

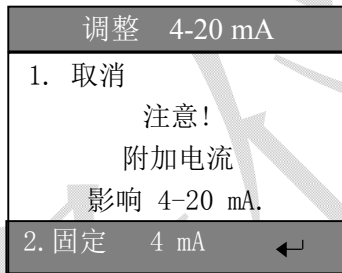
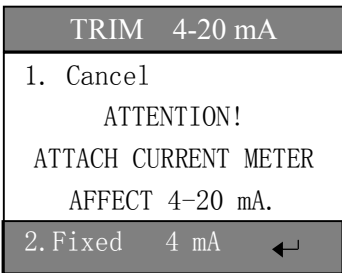


图 10-69

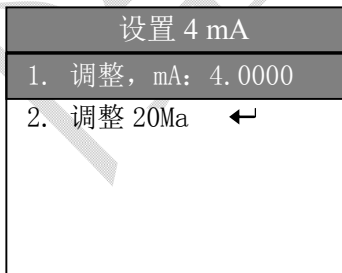
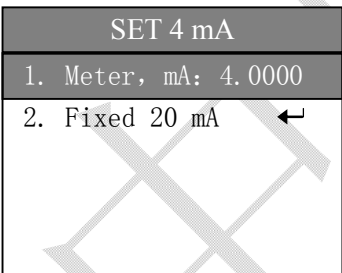


图 10-70

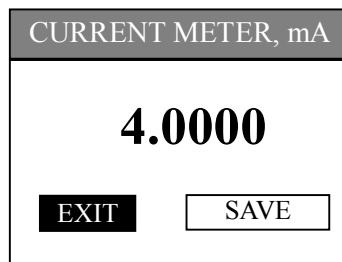
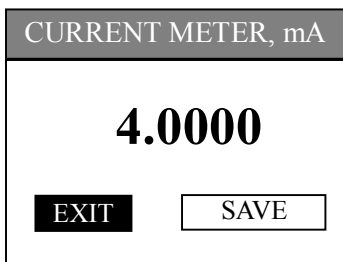


图 10-71

在设备调试或查找故障时使用“SIMULATE”（仿真）功能。

**注：仿真测试结束后必须选择关闭仿真**  
在“TEST 4-20mA”（电流仿真）界面下，按“↓”选择“2.Simulation”（仿真模式）；按“确认键”进入下级菜单选择“3.On”（开启仿真）；

在选择“3.Target”设置仿真输出的电流值，设置界面为图 10-68。

**注：专业人员的指导下进行操作。**

在“TRIM 4-20mA”（调整电流）界面下，按“↓”选择“2.Fixed 4mA”（设置 4mA）按“确认键”进入图 10-70 界面。

在“SET 4mA”（设置 4mA）界面下，按“↓”选择“1.Meter, mA”（调整 4mA）按“确认键”进入图 10-71 界面进行设置。

在“CURRENT METER”界面修改 4mA 的电流值。

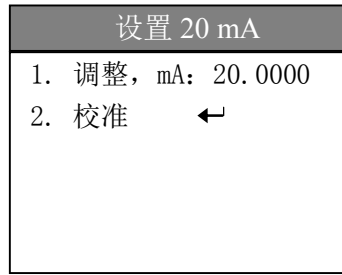
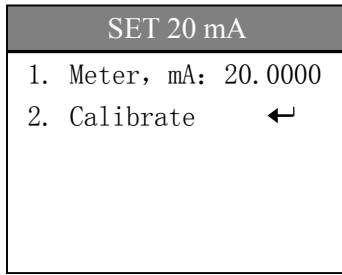


图 10-72

在“SET 20mA”（设置 20mA）界面下，按“↓”选择“1.Meter, mA”（调整 20mA）按“确认键”进入同图 10-71 界面进行设置，设置完成后返回；选择“2.Calibrate”确认执行对 4-20mA 进行调整，调整结束返回图 10-61

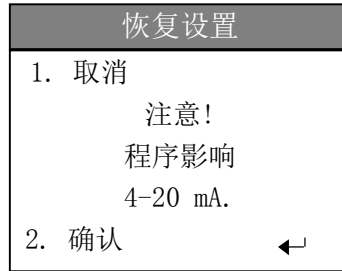
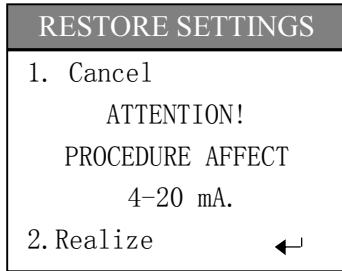


图 10-73

**注：专业人员的指导下进行操作。**

在“RESTORE SETTINGS”（恢复设置）界面下，按“↓”选择“2.Realize”（确认）按“确认键”进入图 10-74 界面。

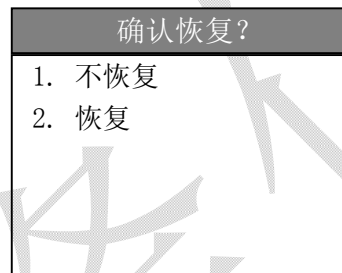
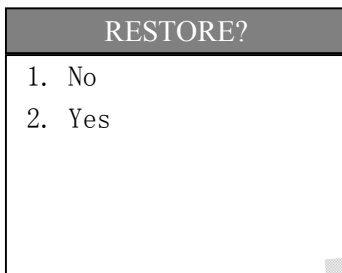


图 10-74

在“RESTORE ”（确认恢复？）界面下，如需要恢复；按“↓”选择“2.Yes”（恢复）按“确认键”返回图 10-61 界面，恢复完成。

## 10.8 输入设置

INPUT1 和 INPUT2 离散量输入端；通过设置可以完成累积清零和零校准，具体选择图 10-79。下面以 INUPT1 端口控制“累积量 1 清零”为例进行设置。输入高电平端口动作。

| MAIN MENU             |
|-----------------------|
| 1. Exit Menu          |
| 2. See Alarm          |
| 3. Device information |
| 4. Maintenance        |
| 5. Basic Function     |

| 主 菜 单          |
|----------------|
| 1. 退出主菜单       |
| 2. 报警提示信息      |
| 3. 设备信息        |
| 4. 维护 (显示输入输出) |
| 5. 基本功能 (内部)   |

进入“MAIN MENU”（主菜单）界面下，按“↓”选择“4.Maintenance”（维护）按“确认键”进入图 10-76 界面。

图 10-75

| MAINTENANCE        |
|--------------------|
| 1. Exit            |
| 2. Main Variable   |
| 3. Trim Display    |
| 4. Trim Totalizer  |
| 5. Signal Outputs  |
| 6. Discrete Inputs |

| 维 护            |
|----------------|
| 1. 返回          |
| 2. 主要变量 (单位设置) |
| 3. 显示内容设置      |
| 4. 累积开启组态方式    |
| 5. 输出信号设置      |
| 6. 离散量输入       |

在“MAINTENANCE”（维护）界面下，按“↓”选择“6.Discrete Inputs”（离散量输入），按“确认键”进入图 10-77 界面。

图 10-76

| DISCRETE INPUTS |
|-----------------|
| 1. Exit         |
| 2. Input 1      |
| 3. Input 2      |

| 离散输入    |
|---------|
| 1. Exit |
| 2. 输入 1 |
| 3. 输入 2 |

在“DISCRETE INPUTS”（离散输入）界面下，按“↓”选择“1. Input1”（输入 1），按“确认键”进入图 10-78 界面。

图 10-77

| DISCRETE INPUT 1     |
|----------------------|
| 1. Exit              |
| 2. Assign: Reset T.1 |
| Input State: 0       |

| 离散输入 1          |
|-----------------|
| 1. Exit         |
| 2. 分配: 累积量 1 清零 |
| 输入状态: 0         |

在“DISCRETE INPUT1”（离散输入）界面下，按“↓”选择“2.Assign”（分配），按“确认键”进入图 10-79 界面。

图 10-78

| ASSIGN               |
|----------------------|
| 1. Exit              |
| 2. Not Used          |
| 3. Reset Totalizer 1 |
| 4. Reset Totalizer 2 |
| 5. Reset All Total.  |
| 6. Zero Point Adjust |

| 分 配         |
|-------------|
| 1. 返回       |
| 2. 不使用      |
| 3. 累积量 1 清零 |
| 4. 累积量 2 清零 |
| 5. 所有累积量清零  |
| 6. 零校准      |

在“ASSIGN”（分配）界面下，选择输入控制的内容；按“↓”选择“3. Reset Totalizer1”（累积量 1 清零），按“确认键”返回到图 10-78 界面。

图 10-79

## 10.9 通讯 (RS485) 设置

| MAIN MENU             | 主 菜 单          |
|-----------------------|----------------|
| 1. Exit Menu          | 1. 退出主菜单       |
| 2. See Alarm          | 2. 报警提示信息      |
| 3. Device information | 3. 设备信息        |
| 4. Maintenance        | 4. 维护 (显示输入输出) |
| 5. Basic Function     | 5. 基本功能 (内部)   |

图 10-80

| ▲ BASIC FUNCTION     | ▲ 基 本 功 能   |
|----------------------|-------------|
| 1. Exit              | 1. 返回主菜单    |
| 2. Low Flow Cutoff   | 2. 阈值流量     |
| 3. Reference Density | 3. 参考密度     |
| 4. Adjustment        | 4. 零校准      |
| 5. System Parameter  | 5. 系统参数     |
| 6. Linear Correction | 6. 线性修正     |
| 7. MODBUS RS485      | 7. RS485 设置 |

图 10-81

| MODBUS RS485       | RS485 设置       |
|--------------------|----------------|
| 1. Exit            | 1. 返回          |
| 2. Address: 1      | 2. 从机地址(站号): 1 |
| 3. Baudrate : 9600 | 3. 波特率: 9600   |
| 4. Parity: None    | 4. 奇偶效验: 无     |
| WriteProtect: Off  | 写保护: 关闭        |

图 10-82

| BAUD RATE | 波特率      |
|-----------|----------|
| 1. Exit   | 1. 返回    |
| ...       | ...      |
| 5. 9600   | 5. 9600  |
| 6. 14400  | 6. 14400 |
| 7. 19200  | 7. 19200 |

图 10-83

| RATITY  | 奇偶效验  |
|---------|-------|
| 1. No   | 1. 返回 |
| 2. None | 2. 无  |
| 3. Odd  | 3. 奇  |
| 4. Even | 4. 偶  |

图 10-84

进入“MAIN MENU”(主菜单)界面下,按“↓”选择“5.Basic Function”(基本功能)按“确认键”进入图 10-81 界面。

在“BASIC FUNCTION”(基本功能)界面下,按“↓”选择“7.MODBUS RS485”(RS485 设置),按“确认键”进入图 10-82 界面。

在“BASIC FUNCTION”(基本功能)界面下,按“↓”选择“2.Address”(从机地址),按“确认键”进入设置通信地址(站号);按“↓”选择“3.Baudrate”(波特率)按“确认键”进入图 10-83 界面设置波特率。按“↓”选择“4.Parity”(奇偶效验),按“确认键”进入图 10-84 界面设置校验位。

波特率可选择范围“1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200”;

## 10.10 累积量设置

LB-233 变送器提供两个可以组态的累积量，即 Totalizer1（累积 1）和 Totalizer2（累积 2），通过设置可以开启和关闭累积，可以选择累积单位等。出厂默认 Totalizer1（累积 1）为质量流量累积；Totalizer2 为体积流量累积。

下面以 Totalizer1（累积 1）为例进行设置。

| MAIN MENU            | 主 菜 单         |
|----------------------|---------------|
| 1.Exit Menu          | 1. 退出主菜单      |
| 2. See Alarm         | 2. 报警提示信息     |
| 3.Device information | 3. 设备信息       |
| 4.Maintenance        | 4. 维护（显示输入输出） |
| 5.Basic Function     | 5. 基本功能（内部）   |

图 10-85

进入“MAIN MENU”（主菜单）界面下，按“↓”选择“4.Maintenance”（维护）按“确认键”进入图 10-86 界面。

| MAINTENANCE        | 维 护           |
|--------------------|---------------|
| 1. Exit            | 1. 返回主菜单      |
| 2. Main Variable   | 2. 主要变量（单位设置） |
| 3. Trim Displa     | 3. 显示内容设置     |
| 4. Trim Totalizer  | 4. 累积开启组合方式   |
| 5. Signal Outputs  | 5. 输出信号设置     |
| 6. Discrete Inputs | 6. 离散量输入      |

图 10-86

进入“MAINTENANCE”（维护）界面下，按“↓”选择“4.Trim Totalizer”（累积开启组合方式）按“确认键”进入图 10-87 界面。

| TOTALIZERS             | 累积设置         |
|------------------------|--------------|
| 1. Exit                | 1. 返回        |
| 2. Totalizer 1         | 2. 累积 1 设置   |
| 3. Totalizer 2         | 3. 累积 2 设置   |
| 4. Fail. Mode : Actual | 4. 故障模式 : 正常 |

图 10-87

进入“TOTALIZERS”（累积设置）界面下，按“↓”选择“2.Totalizer 1”（累积 1 设置）按“确认键”进入图 10-88 或图 10-89 界面。“Totalizer 2”（累积 2 设置）的设置方法同“Totalizer 1”。

按“↓”选择“4.Fail Mode”（故障模式）按“确认键”进入图 10-96 界面。

| TOTALIZER 1      |
|------------------|
| 1. Exit          |
| 2. Configuration |

| 累积 1 设置 |
|---------|
| 1. 返回   |
| 2. 配置   |

图 10-88

| TOTALIZER 1                |
|----------------------------|
| 1. Exit                    |
| 2. Configuration           |
| Unit: kg                   |
| $\Sigma$ +75.080           |
| $\Sigma \times 10^7$ : + 0 |
| 3. Status : Active         |
| 4. Reset Value             |

| 累积 1 设置                    |
|----------------------------|
| 1. 返回                      |
| 2. 配置                      |
| 单位: kg                     |
| $\Sigma$ +75.080           |
| $\Sigma \times 10^7$ : + 0 |
| 3. 状态 : 正常                 |
| 4. 累积量复位                   |

图 10-89

| CONFIGURAT. TOTAL 1 |
|---------------------|
| 1. Exit             |
| 2. Assign: Not Used |

| 累积 1 配置     |
|-------------|
| 1. 返回       |
| 2. 分配 : 不使用 |

图 10-90

| CONFIGURAT. TOTAL 1  |
|----------------------|
| 1. Exit              |
| 2. Assign: Mass Flow |
| 3. Mode : Forward    |
| 4. Unit : kg         |

| 累积 1 配置        |
|----------------|
| 1. 返回          |
| 2. 分配 : 质量流量累积 |
| 3. 模式: 正向累积    |
| 4. 累积单位: kg    |

图 10-91

| ASSIGN             |
|--------------------|
| 1. Exit            |
| 2. Not Used        |
| 3. Mass Flow       |
| 4. Volume Flow     |
| 5. Corr. Vol. Flow |

| 分配          |
|-------------|
| 1. 返回       |
| 2. 不使用      |
| 3. 质量流量累积   |
| 4. 体积流量累积   |
| 5. 校正体积流量累积 |

图 10-92

图 10-88 为“TOTALIZER 1”(累积 1 设置)没有配置的界面;

图 10-89 为“TOTALIZER 1”(累积 1 设置)已经进行后配置的界面;

在“TOTALIZER 1”(累积 1 设置)界面下,按“↓”选择“2.Configuration”(配置)按“确认键”进入图 10-90 或图 10-91 界面。

按“↓”选择“3.Status”(状态)按“确认键”进入图 10-94 界面。

按“↓”选择“4.Reset Value”(累积量复位)按“确认键”进入图 10-95 界面。

图 10-90 为“CONFIGURAT.TOTAL1”(累积 1 配置)没有配置的界面;

图 10-91 为“CONFIGURAT.TOTAL1”(累积 1 配置)已经进行后配置的界面;

在“CONFIGURAT.TOTAL1”(累积 1 配置)界面下,

按“↓”选择“2.Assign”(分配)按“确认键”进入图 10-92 界面。

按“↓”选择“3.Mode”(模式)按“确认键”进入图 10-93 界面。

按“↓”选择“4.Unit”(单位)按“确认键”进入选择累积的单位。

**注: 在每次修改累积单位后, 需要操作一次“Reset Value”(累积量复位)。**

在“ASSIGN”(分配)界面下,按“↓”选择“3.Mass Flow”(质量流量累积)按“确认键”返回图 10-91 界面。



| TOTALIZER MODE   | 累积模式    |
|------------------|---------|
| 1. Exit          | 1. 返回   |
| 2. Bidirectional | 2. 双向累积 |
| 3. Forward       | 3. 正向累积 |
| 4. Reverse       | 4. 反向累积 |

图 10-93

在“TOTALIZER MODE”（累积模式）界面下，

按“↓”选择“3.Forward”（正向累积）按“确认键”返回图 10-91 界面。

“Reverse”（反向累积）为流量值为负数时累积。

| STATUS TOTAL 1 | 累积 1 状态 |
|----------------|---------|
| 1. Exit        | 1. 返回   |
| 2. Active      | 2. 正常   |
| 3. Stopped     | 3. 停止累计 |

图 10-94

在“STATUS TOTAL1”（累积 1 状态）

按“↓”选择“2.Active”（正常）按“确认键”返回图 10-89 界面。

| RESET TOTAL | 累积复位      |
|-------------|-----------|
| 1. Exit     | 1. 返回     |
| 2. No       | 2. 累积量不复位 |
| 3. Yes      | 3. 累积量复位  |

图 10-95

在“RESET TOTAL”（累积复位）

按“↓”选择“3.Yes”（累积量复位）累积量清零；按“确认键”返回图 10-89 界面。

| FAILSAFE MODE   | 故障模式   |
|-----------------|--------|
| 1. Exit         | 1. 返回  |
| 2. Sotp         | 2. 停止  |
| 3. Hold Value   | 3. 保持值 |
| 4. Actual Value | 4. 实际值 |

图 10-96

在“FAILSAFE MODE”（故障模式）

按“↓”选择“4.Actual Value”（实际值）按“确认键”返回图 10-87 界面。

## 10.11 流量系数及线性修正设置

LB-233 变送器提供部分参数的线性修正功能，在使用线性修正功能时可以和厂家或者专业的技术人员咨询。

计算公式如下，计算时注意参数单位。

$$Y = K * X + X0$$

Y: 理论值

X: 实测值

K、X0: 修正值

设置方法如下：

| MAIN MENU             | 主菜单            |
|-----------------------|----------------|
| 1. Exit Menu          | 1. 退出主菜单       |
| 2. See Alarm          | 2. 报警提示信息      |
| 3. Device information | 3. 设备信息        |
| 4. Maintenance        | 4. 维护 (显示输入输出) |
| 5. Basic Function     | 5. 基本功能 (内部)   |

图 10-97

进入“MAIN MENU”（主菜单）界面下，按“↓”选择“5.Basic Function”（基本功能）按“确认键”进入图 10-98 界面。

| ▲ BASIC FUNCTION     | ▲ 基本功能      |
|----------------------|-------------|
| 1. Exit              | 1. 返回主菜单    |
| 2. Low Flow Cutoff   | 2. 阈值流量     |
| 3. Reference Density | 3. 参考密度     |
| 4. Adjustment        | 4. 零校准      |
| 5. System Parameter  | 5. 系统参数     |
| 6. Linear Correction | 6. 线性修正     |
| 7. MODBUS RS485      | 7. RS485 设置 |

图 10-98

在“BASIC FUNCTION”（基本功能）界面下，按“↓”选择“6.Linear Correction”（线性修正），按“确认键”进入图 10-99 界面。

| ▲ LINEAR CORR.        | ▲ 线性修正                |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. Exit               | 1. 返回                 |
| 2. M.F. K: +1.00000   | 2. 流量系数 K: +1.00000   |
| 3. X0, kg/h: +0.00000 | 3. X0, kg/h: +0.00000 |
| 4. V.F. K: +1.00000   | 4. 体积流量 K: +1.00000   |
| 5. X0, M3/h: +0.00000 | 5. X0, M3/h: +0.00000 |
| 6. Dens. K: +1.00000  | 6. 密度 K: +1.00000     |
| 7. X0, g/l: +0.00000  | 7. X0, g/l: +0.00000  |
| 8. Temp. K: +1.00000  | 8. 温度 K: +1.00000     |
| 9. X0, °C: +0.00000   | 9. X0, °C: +0.00000   |

图 10-99

在“LINEAR CORR.”（线性修正）界面下，按实际需要进行设置，

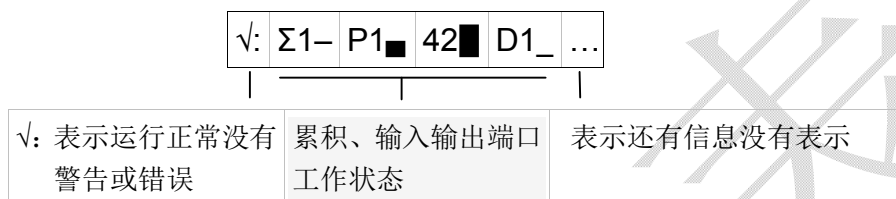
“2.M.F.K:”为流量系数

其它的 K 的取值范围-2 到+2。

**注：不能把 K 设置为 0。**

## 七、状态信息栏

### 7.1 正常时提示符介绍



主提示符说明如下：

“√” –表示运行正常没有警告或错误

“!” – 警告（如输出超限）

“x” – 错误（如没有检测到温度）

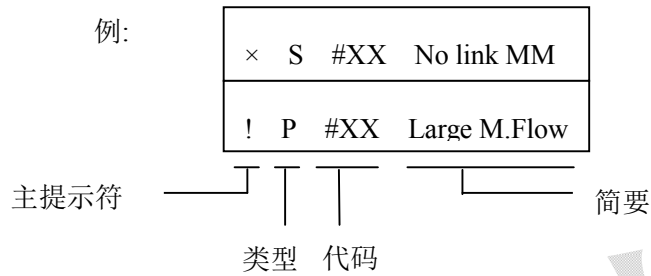
累积、输入输出端口工作状态符号说明如下表：

| 序号 | 符号 | 名称             | 状态                           |
|----|----|----------------|------------------------------|
| 1  | Σ1 | 累积 1           | “/” 旋转时，表示累积正在进行中。           |
| 2  | Σ2 | 累积 2           | 同上                           |
| 3  | P1 | Output1 – 脉冲   | “■” 图形高度和频率输出成正比             |
|    | F1 | Output 1– 频率   | “■” 图形高度和频率输出成正比             |
|    | S1 | Output1 – 离散量  | “_” – 对应逻辑 0<br>“■” – 对应逻辑 1 |
| 4  | F2 | Output 2 – 频率  | “■” 图形高度和频率输出成正比             |
|    | S2 | Output 2 – 离散量 | “_” – 对应逻辑 0<br>“■” – 对应逻辑 1 |
| 5  | S3 | Output 3       | “_” – 对应逻辑 0<br>“■” – 对应逻辑 1 |
| 6  | 42 | 电流输出(4-20mA)   | “■” 图形高度和频率输出成正比             |
| 7  | D1 | Input 1        | “_” – 对应逻辑 0<br>“■” – 对应逻辑 1 |

| 序号 | 符号 | 名称      | 状态   |
|----|----|---------|--|
| 8  | D2 | Input 2 | “ <u>  </u> ” - 对应逻辑 0<br>“ <u>  </u> ” - 对应逻辑 1 |

## 7.2 错误提示信息及响应解决方法

在警告和错误时状态字符串的消息格式



说明如下:

主提示符:

«×» - 错误;

«!» - 警告.

类型:

«S» - 系统信息;

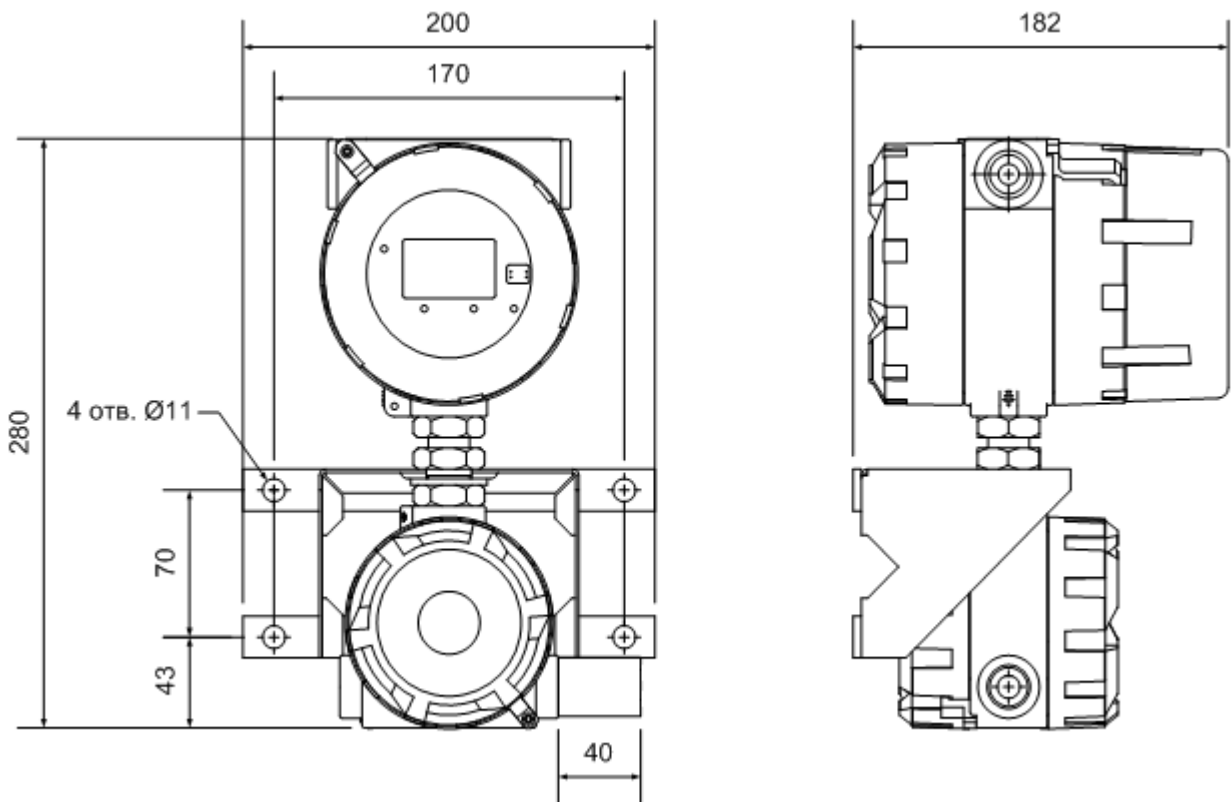
«P» - 设置信息 (参数错误)

代码: 错误或警告代码。

简要说明: 错误或警告的简要说明。

详细的说明见附录二。

## 附录一、变送器外形尺寸



## 附录二、错误信息提示说明

系统错误

«x S #01 No Link MM»

没有找到数量测量部分

| № | 可能的原因              | 解决方法                 |
|---|--------------------|----------------------|
| 1 | 数字测量部分和显示输出部分连接不正确 | 1)整理线路<br>2)调整或者替换线路 |
| 2 | 数值在初始化阶段没有变化       | 等待数值处理完毕             |
| 3 | 数字测量部分故障           | 更换数字测量部分             |

«x S #02 EEPROM MM»

数字测量部分存储器的错误

| № | 可能的原因       | 解决方法     |
|---|-------------|----------|
| 1 | 数字测量部分存储器错误 | 更换数字测量部分 |

**«x S #03 Diff.Freq.»**

传感器的检测信号不正常

| № | 可能的原因                | 解决方法       |
|---|----------------------|------------|
| 1 | 传感器 9 芯电缆接线与数字测量部分虚接 | 从新可靠接线     |
| 2 | 流量不均匀（气泡，不规则）        | 提供一致均匀的流场  |
| 3 | 测量管有异物               | 清洁传感器的测量管  |
| 4 | 传感器外部有振动或者外力         | 清除外力       |
| 5 | 传感器故障                | 更换传感器或返厂维修 |

**«x S #04 Error MM»**

数字测量部分内部的故障

| № | 可能的原因    | 解决方法          |
|---|----------|---------------|
| 1 | 启动失败     | 从新启动          |
| 2 | 数字测量部分故障 | 更换数字测量部分或返厂维修 |

**«x S #05 Digital Filter»**

数字测量部分的初始化错误

| № | 可能的原因                      | 解决方法                      |
|---|----------------------------|---------------------------|
| 1 | 在设置菜单中« Diff. Freq.»查看详细错误 | « Diff. Freq.»中查看详细分别排除故障 |
| 2 | 数字测量部分故障                   | 更换数字测量部分或返厂维修             |

数字测量部分故障:

**«x S #06 DMA 1 MM»**

数字测量部分的数据错误

**«x S #07 DMA 2 MM»**

数字测量部分的数据错误

**«x S #08 DMA 3 MM»**

数字测量部分的数据误差

| № | 可能的原因       | 解决方法          |
|---|-------------|---------------|
| 1 | 数字测量部分的数据误差 | 从新启动          |
| 2 | 数字测量部分的数据故障 | 更换数字测量部分或返厂维修 |

数字测量部分 AD 故障

**«x S #09 ADC MM DRDY1»**

数字测量部分 AD 的数据错误

**«x S #10 ADC MM DRDY2»**

数字测量部分 AD 的数据错误

| № | 可能的原因           | 解决方法 |
|---|-----------------|------|
| 1 | 数字测量部分 AD 的数据错误 | 从新启动 |

|   |                 |               |
|---|-----------------|---------------|
| 2 | 数字测量部分 AD 的数据故障 | 更换数字测量部分或返厂维修 |
|---|-----------------|---------------|

数字测量部分 PT100 故障

«x S #11 ADC MM code T»

超出测量范围 (RTD).

«x S #12 ADC MM code R»

超出测量范围 (电阻值)

«x S #13 ADC MM code U»

超出测量范围 (电阻电压)

| № | 可能的原因       | 解决方法          |
|---|-------------|---------------|
| 1 | 传感器的连接故障    | 检查传感器连接线      |
| 2 | 数字测量部分的数据故障 | 更换数字测量部分或返厂维修 |
| 3 | 传感器的故障      | 更换传感器或返厂维修    |

错误 «ADC MM ...» :

«x S #14 ADC MM iTs»

数字测量部分面板上的温度不正常

| № | 可能的原因           | 解决方法           |
|---|-----------------|----------------|
| 1 | 数字测量部分面板的过热或者过冷 | 数字测量部分安装在常温下工作 |
| 2 | 数字测量部分 ADC 的故障  | 更换数字测量部分或返厂维修  |

«x S #15 ADC MM aVm»

传感器左右检测线圈数据不一致

| № | 可能的原因            | 解决方法          |
|---|------------------|---------------|
| 1 | 传感器的连接问题         | 检查传感器的连接      |
| 2 | 流量的不均匀 (气泡, 不均匀) | 提供一致均匀的流场     |
| 3 | 测量管内有异物          | 清洁传感器的测量管     |
| 4 | 传感器外部有振动或者外力     | 清除外力          |
| 5 | 传感器故障            | 更换传感器或返厂维修    |
| 6 | 数字测量部分的故障        | 更换数字测量部分或返厂维修 |

«x S #16 AIII diag»

驱动电路故障

| № | 可能的原因     | 解决方法          |
|---|-----------|---------------|
| 1 | 传感器没有正确连接 | 正确连接传感器       |
| 2 | 传感器故障     | 更换传感器或返厂维修    |
| 3 | 数字测量部分的故障 | 更换数字测量部分或返厂维修 |

错误 «MM: amp. ...»:

«x S #17 MM: amp. X»

传感器测量线圈信号的不一致

**«x S #18 MM: amp. Y»**

传感器测量线圈信号的不一致

| № | 可能的原因          | 解决方法          |
|---|----------------|---------------|
| 1 | 传感器的连接问题       | 检查传感器的连接      |
| 2 | 流量的不均匀（气泡，不均匀） | 提供一致均匀的流场     |
| 3 | 测量管内有异物        | 清洁传感器的测量管     |
| 4 | 传感器外部有振动或者外力   | 清除外力          |
| 5 | 传感器故障          | 更换传感器或返厂维修    |
| 6 | 数字测量部分的故障      | 更换数字测量部分或返厂维修 |

**参数错误:****«x S #30 Sensor Data»**

传感器的资料错误

**«x S #31 Technol.Data»**

显示输出部分资料错误

**«x S #32 Meas.Data»**

数字测量部分资料错误

**«x S #33 System Data»**

系统部分数据的错误

**«x S #34 Calibr.Data»**

线连接部分的错误

**«x S #35 LCD Data»**

LCD 部分的错误

**«x S #36 Total.Data»**

累计部分的错误

**«x S #37 Out 1 Data»**

输出部分 1 的错误

**«x S #38 Out 2 Data»**

输出部分 2 的错误

**«x S #39 Out 3 Data»**

输出部分 3 的错误

**«x S #40 Cur.Out Data»**

电流输出部分的错误

**«x S #41 Dis.In.Data»**

输入部分的错误

| № | 可能的原因     | 解决方法               |
|---|-----------|--------------------|
| 1 | 储存器的输入错误  | LCD 参数的变化或者软件设置的变化 |
| 2 | 显示输出部分的故障 | 更换显示输出部分或返厂维修      |



**«x S #50 TermSens.DAC»**

显示输出部分 DA 温度过高

| № | 可能的原因    | 解决方法          |
|---|----------|---------------|
| 1 | DAC 过热   | 调整显示输出部分的使用环境 |
| 2 | sDAC 的故障 | 更换显示输出部分或返厂维修 |

**«x S #61 Total1: Σ > Max»**累积 1 超过限制: ( $| \text{SumOverflow1} | \geq 16777215$ ), 即累积的全部价值是大于  $\approx 1,6 * 10^{14}$ 。**«x S #62 Total2: Σ > Max»**累积 1 超过限制: ( $| \text{SumOverflow1} | \geq 16777215$ ), 即累积的全部价值是大于  $\approx 1,6 * 10^{14}$ 。

| № | 可能的原因           | 解决方法    |
|---|-----------------|---------|
| 1 | 没有正确设置累计的单位     | 改变累积单位  |
| 2 | 累积 1 的最大值已经超过限制 | 重新设置累积量 |

数字测量部分警告

**«! S #01 Reset MM»**

| № | 可能的原因                 | 解决方法            |
|---|-----------------------|-----------------|
| 1 | 数字测量部分, 被复位。数据在初始化阶段。 | 等待测量模块的数据到正常阶段。 |

输出部分警告

**«! S #02 Fixed Out. 1»**

Output 1 设置参数设置错误

**«! S #03 Fixed Out. 2»**

Output 2 设置参数设置错误

**«! S #04 Fixed Out. 3»**

Output 3 设置参数设置错误

**«! S #05 Fixed CurOut»**

电流输出参数设置错误。

| № | 可能的原因    | 解决方法         |
|---|----------|--------------|
| 1 | 仿真模式没有关闭 | 关闭仿真模式, 查看设置 |

过程参数错误

**«x P #01 Temp.Range»**

温度范围错误

| № | 可能的原因          | 解决方法          |
|---|----------------|---------------|
| 1 | 传感器与数字测量部分接线错误 | 从新接线          |
| 2 | 数字测量部分的故障      | 更换数字测量部分或返厂维修 |

参数设置警告

**«! P #01 Large M.Flow»**

### 质量流量的限度

| № | 可能的原因     | 解决方法   |
|---|-----------|--------|
| 1 | 累计质量流量的超限 | 减小质量流量 |
| 2 | 没有正确的设置   | 调整限度   |

### 脉冲输出配置警告:

«! P #11 Out1: f>Max»

输出超过 10Khz

«! P #12 Out1:Pulsw<>»

输出脉冲不正确

| № | 可能的原因    | 解决方法      |
|---|----------|-----------|
| 1 | 不能正确输出脉冲 | 减少或者增加脉冲值 |

### 脉冲输出操作警告

«!P #13 Out1:Overful»

脉冲输出工作在补偿模式时，流量分配具有负价值超过 60 秒。因此，不能得到补偿，不能产生正确的脉冲输出信号。

«! P #41 Cur:Overfull»

同上

| № | 可能的原因               | 解决方法                 |
|---|---------------------|----------------------|
| 1 | 综合流量分配具有负价值超过 60 秒。 | 改变脉冲输出模式：只使用正面或只负流量值 |

«! P #42 Satur.CurOut»

计算电流值超出范围（从 3,8 mA 到 20.5 mA）

| № | 可能的原因     | 解决方法         |
|---|-----------|--------------|
| 1 | 电流输出设置不正确 | 改变 URV 和 LRV |