

目录

第一章基本使用	1
1.1 电池组（操作前请先关机）	1
1.2 开机注意事项	2
1.3 键盘使用	2
第二章在线操作菜单	4
2.1 检测菜单	4
2.1.1 轮询检测	4
2.1.2 按轮询号检测	4
2.1.3 选择设备类型	4
2.2 压力变送器主菜单	5
2.2.1 过程变量	5
2.2.2 组态与测试	5
2.2.3 特征化	7
2.2.4 校准	11
2.3 涡街流量计主菜单	12
2.4 靶式流量计主菜单	12
2.5 V锥流量计主菜单	12
2.6 通用主菜单	13
2.6.1 过程变量	13
2.6.2 诊断与维护	13
2.6.3 基本设置	15
2.6.4 详细设置	17
2.6.5 浏览	18
第三章提示界面	19
3.1 电池欠压警告	19
3.2 通信故障警告	20
3.3 日期输入错误	20
3.4 数据输入错误	20
Hart 菜单树及操作步骤	21

第一章 基本使用

本通讯器适合 HART 协议智能压力变送器、v 锥流量计、靶式流量计以及涡街流量计的通讯操作，与 HART275、HART375 兼容，具有极好的兼容性，可通讯 115 1, 3051, EJA, ABB 及其他 HART 协议的进口仪表，完全兼容国产的各种智能压力变送器

1.1 装电池组（操作前请先关机）

- 1、将现场通讯器正面向下放在平稳的地方，注意不要毁坏液晶屏。（如图 1-1）
- 2、推开电池盖锁，打开开后盖更换电池。

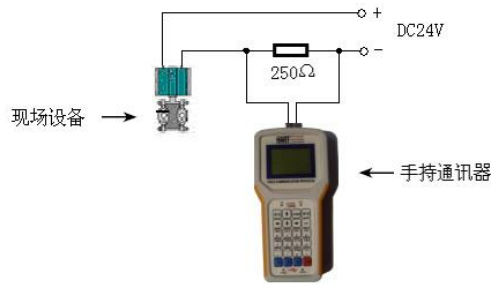


图 1-1

1.2 开机注意事项

在开机前，请确保以下几点：

- ①该现场通讯器没有物理机械损坏
- ②电池组已经装好
- ③将现场通讯器连接到回路（如图 1-2）



HART通讯器连接方法

通讯前注意变送器的电流不能小于3.5mA或超过21mA，否则容易通讯不上，这时可先手动给变送器置零

图 1-2

启动手操器

按住“开关”键，直到液晶屏亮，开机成功。

关闭手操器

按住“开关”键，直到液晶屏关闭，关机完成。

1.3 键盘使用

开关键

该键用于启动或关闭现场通讯器。

导航箭头键

四个导航箭头键提供菜单选择功能。

按 → 进下一级菜单，按 ← 键返回上级菜单，按 ↓ ↑ 键可以在菜单中切换。在字符数字输入模式，← 键可以作为退格键使用，→ 键用作确认键。

修改键

对于可以修改的内容，液晶的最下面一行会自动显示“修改”字样，此时按修改键即进入修改页面。

退出

在字符数字输入模式，液晶最下面一行出现“退出”选项，此时按该键即退出输入界面。

字符数字键盘

字符数字键盘可以输入字符、数字以及其他符号，例如标点符号等。他有字符和数字两种输入模式，现场通讯器能根据需要，自动选择输入模式。

在字符输入模式，若要输入数字，直接按数字所在的键盘，若要输入字符，根据字符在键盘上的位置，先输入“左”、“中”、“右”中的一个键，再按字符所在的小键盘。例如要输入字符“T”，先按“中”键，再按字符数字 4 键盘。

HOME 键

直接返回主菜单的快捷键。在字符数字输入模式，该键无效。

PV 键

监测实时变量的快捷键，观察实时压力、电流、百分比、温度、频率等实时变量。在字符数字输入模式，该键无效。

第二章在线操作菜单

2.1 检测菜单

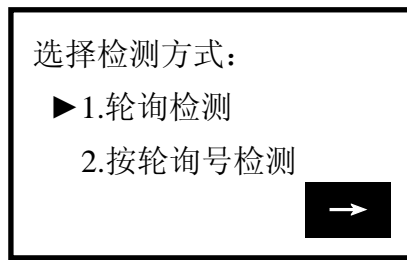


图 2-1

2.1.1 轮询检测

选择该菜单，现场通讯器将从轮询号 0 到轮询号 15 依次检测设备，若检测到设备，将自动显示检测到变送器及工位号（如图图 2-1-1），按 → 键进入设备类型选择菜单（图 2-1-2）；若没有检测到设备，将出现没有检测到变送器的警告。

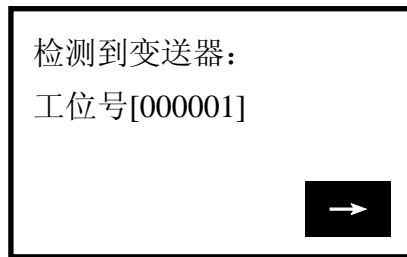


图 2-1-1

2.1.2 按轮询号检测

对指定轮询号的设备进行检测，按 ↓ ↑ 键可以在 0~15 之间选择轮询号，然后按 → 键开始检测（检测结果同于 2.1.1）。

2.1.3 选择设备类型

1. 压力变送器
2. 涡街流量计
2. 涡街流量计
3. 靶式流量计
4. V 锥流量计
5. 通用菜单

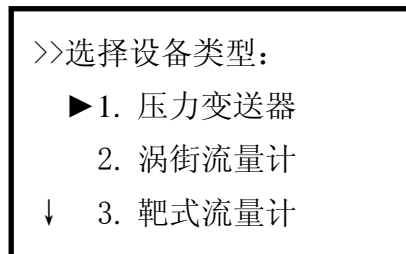


图 2-1-2

对设备类型进行选择时，必须根据现场设备类型进行选择进入

具体的菜单，如果选择类型与实际类型不符，会造成错误。如果现场设备非压变、涡街、靶式、V锥设备则进入通用菜单进行连接。按

↓ ↑ 键选择好设备类型在，再按 → 键进入所选设备类型检测，并进入相应的菜单，如果选择类型与检测不符合会进行提示。

2.2 压力变送器主菜单

子菜单

1. 过程变量
2. 组态与测试
3. 特征化
4. 校准
5. 显示模式选择

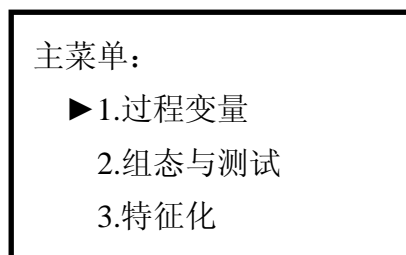


图 2-2-1

2.2.1 过程变量

实时显示变送器的压力，百分比，电流，温度等参数。

按 ← 键 3 秒后弹起方可退

出实时变量监测模式。

压 强	0.000	KPa
电 流	4.000	mA
百分比	0.000	%
温 度	0.000	℃

图 2-2-2

2.2.2 组态与测试

子菜单:

1. 设备测试
2. 回路测试
3. 用户量程
4. 基本设置

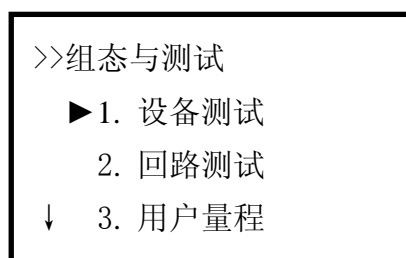


图 2-2-3

2.2.2.1 设备检测

检测设备状态，若一切正常，液晶显示“设备正常”，若有错误，将出现警告提示。

2.2.2.2 回路测试

检测 D/A 的电流输出。先在回路里串连一个电流表，再键入一个 4~20mA 之间的电流值，送入变送器，变送器会自动输出键入的电流值，若键入的值与电流表的显示值不相等，需做电流微调。

2.2.2.3 用户量程

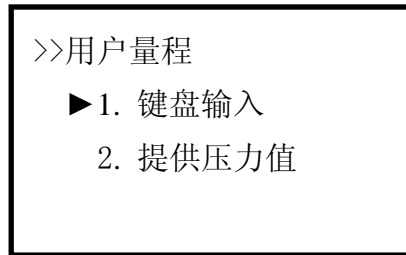


图 2-2-4

键盘输入

选择此菜单后，首先提示传感器的量程范围，然后进入量程设定菜单，按 ↓ ↑ 选择零点或量程，然后输入用户需要设定的数值（保留三位小数），再按 → 键送入变送器。

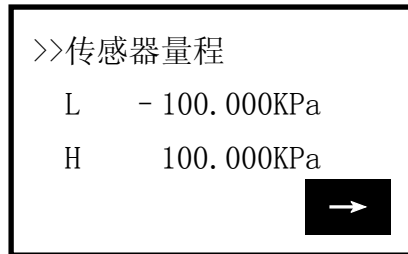


图 2-2-5

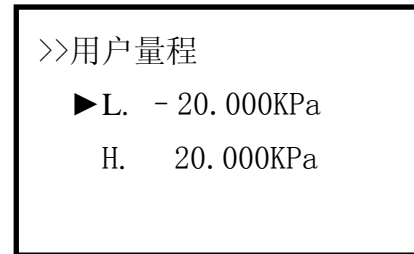


图 2-2-6

提供压力值

用变送器当前所受压力值设定零点和量程，按 ↓ ↑ 键选择，按 → 键确定。

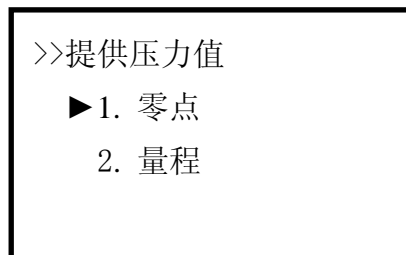
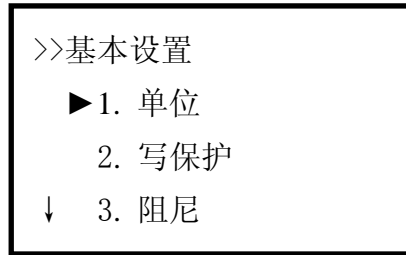


图 2-2-7

2.2.2.4 基本设置

子菜单:

1. 单位
2. 写保护
3. 阻尼
4. 输出方式
5. 设备信息图
6. 材料信息



2-2-8

单位

修改主变量的单位，以及显示的单位。提供 MPa, KPa, Pa, InH2O, InHg, psi, g/cm2, kg/cm2, torr, ATM, mmH2O, mmHg, Bar, mmBar 这 14 种单位。当测量单位代号无法识别时会自动显示 “No” 即表示单位 “unknow”。修改方法见菜单树。

写保护

读写设备的保护状态，当为写保护时，变送器内部数据不可改。

阻尼

读写设备的阻尼系数（保留三位小数点）。单位为秒

输出方式

读写设备的输出方式。分为线性和开方两种。默认线性。

设备信息

读写工位号，日期，描述符，信息，最终装配号。

仪表材料信息

读写设备的泄放阀，O 型圈，法兰类型，法兰材料等信息。

2.2.3 特征化

子菜单:

1. 传感器微调
2. 传感器量程
3. 用户量程
4. 小信号切除
5. 温度补偿

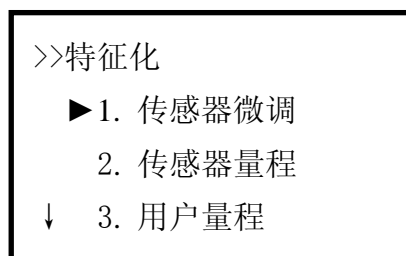


图 2-2-9

该菜单下的操作会严重影响变送器的正常工作和精度，因此在进入此菜单时，需要输入验证密码（如图 2-2-10）。

密码：888888



图 2-2-10

传感器微调

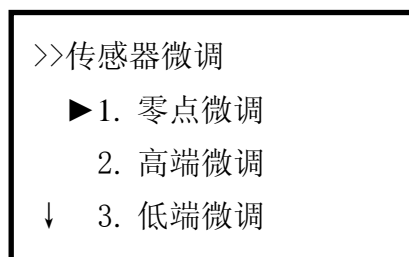


图 2-2-11

零点微调

给变送器加 0 压力后选择此操作，变送器自动调节零点。

高端微调

给变送器加高端压力（单位 KPa），键入所加的压力值（保留三位小数），变送器自动校正，使输出为所加的压力值。

低端微调

给变送器加低端压力（单位 KPa），键入所加的压力值（保留三位小数），变送器自动校正，使输出为所加的压力值。

传感器量程

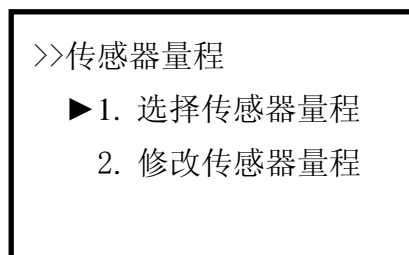


图 2-2-12

选择传感器量程

先选择传感器的类型，然后选择传感器的量程代码，再按 → 键送入变送器。（如图 2-2-13、2-2-14）

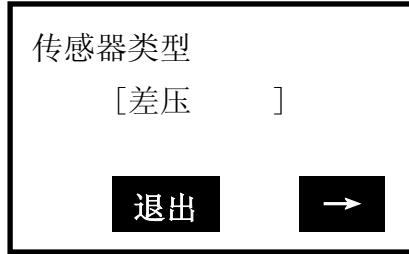


图 2-2-13



图 2-2-14

修改传感器量程

先选择传感器的量程代码，然后输入该量程代码的量程范围。

注意：输入的压力单位为 Pa，只能输入正整数。改后再选择传感器量程

K 系数

必须先做低端，再做高端。



图 2-2-15

低端

给变送器加 0 压力，键入所加的压力值 0，按 → 送入变送器，变送器自动调节 k 系数低端。

高端

给变送器正端加一个压力（接近或等于物理量程），所加压力必须大于 0 压力，键入所加的压力值（保留三位小数，单位 KPa），按 → 送入变送器，变送器自动调节 k 系数高端。

注意：K 系数必须在正压力情况下操作，且输入的单位为 Kpa0

格式化

全量程格式化

注意：该操作会严重影响变送器的精度，建议用户最好不要自己做格式化。

操作方法：先给变送器加压力（各点压力必须从负压力最大到正压力最大），然后输入所加的压力值（图 2-2-16，注意：在负压力端做格式化时，输入的压力值前面要加负号。），再按 → 键执行格式化，成功后返回到下一个点的格式化，不成功返回警告提示。

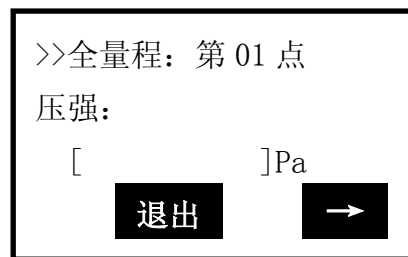


图 2-2-16

插补

校正格式化后超差的点。

注意：该操作会严重影响变送器的精度，建议用户最好不要自己做格式化。

操作方法：先给变送器加压力，然后输入所加的压力值（注意：在负压力端做格式化时，输入的压力值前面要加负号。），按 → 键后，插补完成，此时该点测得的压力应基本等于所加压力。

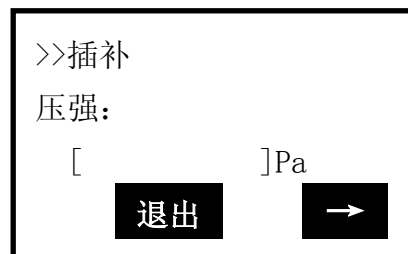


图 2-2-17

小信号切除

该功能是为了消除零点漂移。输入的数为用户量程的万分比。

温度补偿

可输入一个带符号的温度系数。完成全量程的温度补偿，建议在物理量程正端的 60%处，温度在 50℃时完成温度补偿。还可进行四点温补，低温空压点，低温满点，高温空压点，高温满点。

设备地址

察看设备的地址。设备地址是该智能板的唯一识别号。

2.2.4 校准

2.2.4.1 传感器微调

零点微调

给变送器加 0 压力后选择此操作，变送器自动调节零点。

高端微调

给变送器加高端压力（单位 KPa），键入所加的压力值（保留三位小数），变送器自动校正，使输出为所加的压力值。

低端微调

给变送器加低端压力（单位 KPa），键入所加的压力值（保留三位小数），变送器自动校正，使输出为所加的压力值。

2.2.4.2 输出微调

输出微调需要将一个高精度电流表串联到回路，在进入微调时，液晶会提示接入电流表，在退出电流微调时，液晶会提示恢复回路。

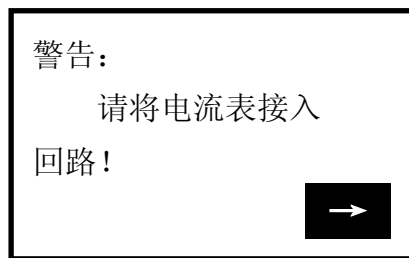


图 2-2-18

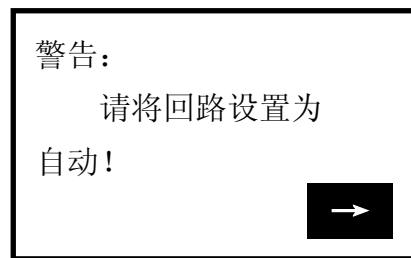


图 2-2-19

4mA 电流微调

选择 4mA 电流微调，此时输出应该为 4.000mA，若电流表显示的数值不等于 4.000mA，选择“否”，出现输入框，在输入框里键入电流表显示的数值（保留三位小数），然后按 → 把输入的电流值送入变送器，变送器会自动校正电流

输出，使输出为 40.000mA，若一次达不到理想效果，可重复此操作。（注意：电流表精度应该高于表的输出精度）

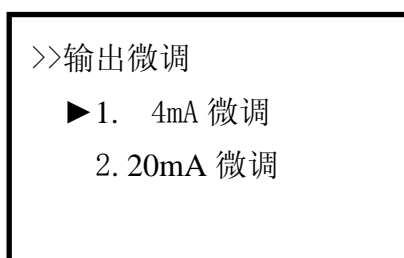


图 2-2-20

20mA 电流微调

操作方法与 4mA 电流微调相同。

2.2.5 显示模式选择

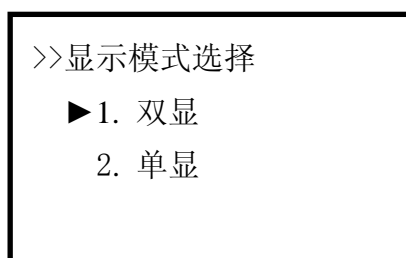


图 2-2-21

双显

选择此模式，变送器显示两个变量，可通过修改单位来选择显示的变量，每隔 4 秒切换一次。

单显

选择此模式，变送器只显示一个变量，可通过修改单位来选择显示的变量。

2.3 涡街流量计主菜单

见附图

2.4 靶式流量计主菜单

见附图

2.5 V 锥流量计主菜单

见附图

2.6 通用主菜单

子菜单

1. 过程变量
2. 诊断与维护
3. 基本设置
4. 详细设置
5. 浏览

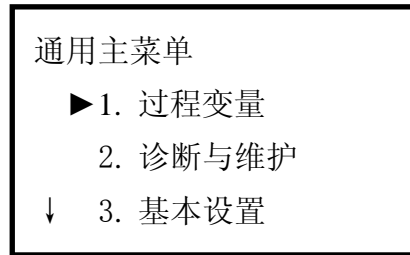


图 2-6-1

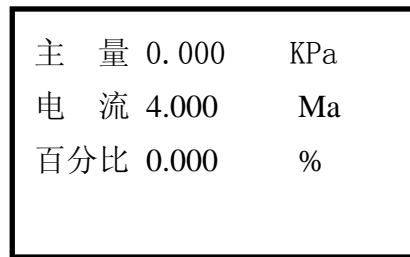


图 2-6-2

2.6.1 过程变量

实时显示变送器的主量，电流，百分比。按 ← 键 3 秒后弹起方可退出实时变量监测模式。

2.6.2 诊断与维护

子菜单:

1. 自检
2. 回路测试
3. 输出调节

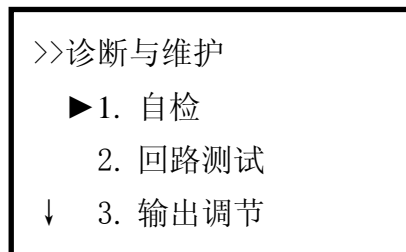


图 2-6-3

2.6.2.1 自检

检测设备状态，若一切正常，液晶显示设备正常，如果异常，将出现警告提示。

2.6.2.2 回路测试

检测 D/A 的电流输出。先在回路里串连一个电流表，再键入一个 4~20mA 之间的电流值，送入变送器，变送器会自动输出键入电流值，若键入的

值与电流表的显示值不相等，需做电流微调。

2.6.2.3 输出调节

输出微调需要将一个高精度电流表串联到回路，在进入微调时，液晶会提示接入电流表（图 2-6-4），在退出电流微调时，液晶会提示恢复回路（图 2-6-5）。

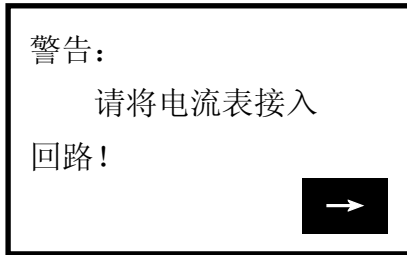


图 2.6-4

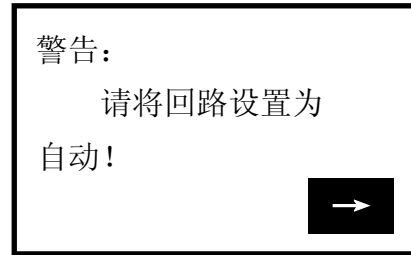


图 2-6-5

4mA 电流微调

选择 4mA 电流微调，此时输出应该为 4.000mA，若电流表显示的数值不等于 4.000mA，选择“否”，出现输入框，在输入框里键入电流表显示的数值（保留三位小数），然后按 → 把输入的电流值送入变送器，变送器会自动校正电流输出，使输出为 4.000mA，若一次达不到理想效果，可重复此操作。（注意：电流表精度应该高于表的输出精度）

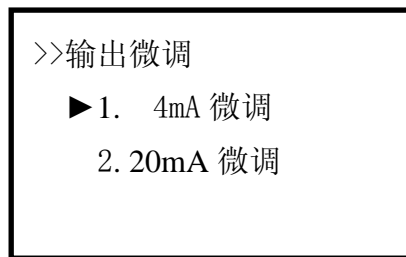


图 2-6-6

20mA 电流微调

操作方法与 4mA 电流微调相同。

2.6.3 基本设置

子菜单:

1. PV 单位
2. 用户量程
3. 物理量程:
4. 阻尼
5. 轮询地址

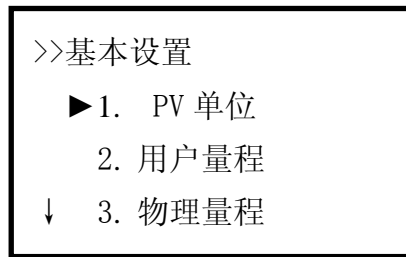


图 2-6-7

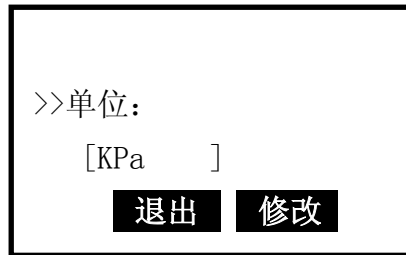


图 2-6-8

2.6.3.1 PV 单位

修改主变量的单位，以及显示的单位。提供了 70 多种单位（如下页表所示）。当测量单位代号无法识别时会自动显示 “No’” 即表示单位 “unknow”。进入图 2-6-8 后，括号内显示的为当前单位，按 ↓ ↑ 键来选择所需要的单位，然后按 “修改” 键则修改为所选单位，若不修改则按 “退出” 键。

2.6.3.2 用户量程

选择此菜单后，首先提示当前用户量程范围（图 2-6-9），再按 ↓ ↑ 键选择上、下限，然后按 → 键进入量程设定菜单（图 2-6-10），然后输入用户需要设定的数值（保留三位小数），再按 → 键送入变送器，若不修改按 “退出” 键。上、下限操作相同。

序号	单位	序号	单位	序号	单位	序号	单位
1	InH2O	2	InHg	3	mmH2O	4	mmHg
5	psi	6	bar	7	mbar	8	g/cm2
9	kg/cm2	10	Pa	11	KPa	12	torr
13	ATM	14	L/min	15	m3/h	16	m/s
17	L/S	18	m3/s	19	°C	20	mv
21	Ω	22	Hz	23	mA	24	L
25	m3	26	m	27	cm	28	mm
29	min	30	s	31	h	32	%
33	v	34	pH	35	kg	36	MT
37	lb	38	ST	39	LT	40	g/s
41	g/min	42	g/h	43	kg/s	44	kg/min
45	kg/h	46	MT/min	47	MT/h	48	lb/s
49	lb/min	50	lb/h	51	ST/min	52	ST/h
53	LT/h	54	g/cm3	55	kg/m3	56	g/ml
57	kg/l	58	g/l	59	m/h	60	m3/min
61	L/h	62	Nm3/h	63	Nm3/min	64	KJ/h
65	KJ	66	MJ/h	67	MJ	68	GJ/h
69	GJ	70	MPa	71	None	72	No

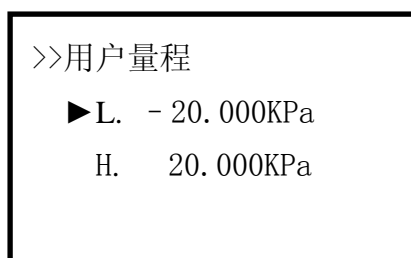


图 2-6-9

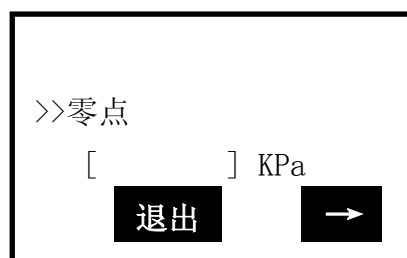


图 2-6-10

2.6.3.3 物理量程

此菜单为只读属性（图 2-6-11），选择进入后只显示物理量程上、下

限，不能修改，再按 → 键退出。

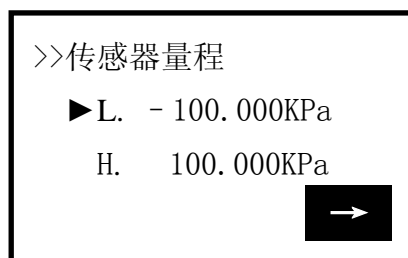


图 2-6-11

2.6.3.4 阻尼

读写设备的阻尼系数（保留三位小数点）。单位为秒

2.6.3.5 轮询地址

读写设备的轮询地址，0~F 共 16 个地址。

2.6.4 详细设置

子菜单：

1. 传感器信息
2. 信号设置
3. 输出设置
4. 设备信息

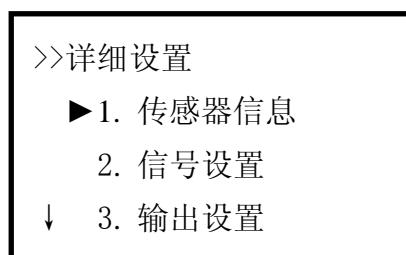


图 2-6-12

2.6.4.1 传感器信息

读取和修改传感器序列号。

2.6.4.2 信号设置

小信号切除。

2.6.4.3 输出设置

菜单及操作同于 2.6.2

2.6.4.4 设备信息

子菜单

1. 工位号
2. 最终装配号
3. 描述符
4. 信息提示

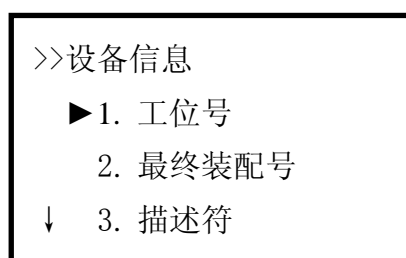


图 2-6-13

- 5. 日期
- 6. 写保护
- 7. 版本号
- 8. 设备地址



图 2-6-14

工位号

查看与修改工位号，选择此菜单首先显示当前工位号，按“修改”键进行修改，不修改则按退出键。（图 2-6-14）

最终装配号

查看与修改，操作步骤与工位号相似。

描述符

查看与修改，操作步骤与工位号相似。

信息提示 （暂无效）

日期

查看与修改，操作步骤与工位号相似。



图 2-6-15

写保护

查看与修改，如图 2-6-15，进入菜单首先显示当前写保护状态，再按 ↓ ↑ 键选择，然后按“修改”键进行修改，不修改则按“退出”键。

版本号 （暂无效）

设备地址

此菜单为只读属性，查看设备地址号。

2.6.5 浏览

子菜单:

- 1. PV 单位
- 2. 用户量程
- 3. 物理量程
- 4. 阻尼
- 5. 轮询地址

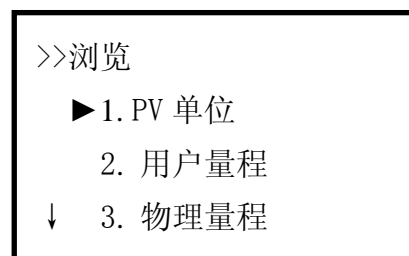


图 2-6-16

6. 模拟电流

7. 设备信息

2.6.5. 1PV 单位

单位查看及修改，操作同于 2.6.3.1 菜单。

2.6.5.2 用户量程

用户量程查看及修改，操作同于 2.6.3.2 菜单。

2.6.5.3 物理量程

查看物理量程，为只读属性。

2.6.5.4 阻尼

设备阻尼时间查看及修改，操作同于 2.6.3.4 菜单。

2.6.5.5 轮询地址

查看及修改设备轮询地址，操作同于 2.6.3.5 菜单。

2.6.5.6 模拟电流

查看回路电流值，为只读属性。

2.6.5.7 设备信息

查看及修改设备信息，操作同于 2.6.4.3 菜单。

第三章 提示界面

3.1 电池欠压警告

当电池电压不足时，在液晶显示的右上方会有一个电池形状的模式闪烁。

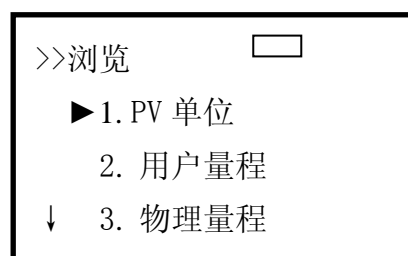


图 3-1-1

3.2 通信故障警告

当现场通讯器与变送器之间的通信出现故障时出现警告（图 3-1-2）。

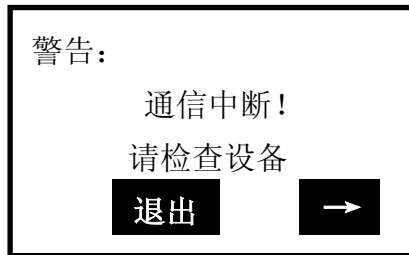


图 3-1-2



图 3-1-3

3.3 日期输入错误

允许输入的日期范围为 1900 年 1 月 1 日到 2155 年 12 月 31 日，当输入的日期不在这个范围时，会出现输入错误提示（图 3-1-3），注意日期的输入格式为 XXXX 年 XX 月 XX 日。

3.4 数据输入错误

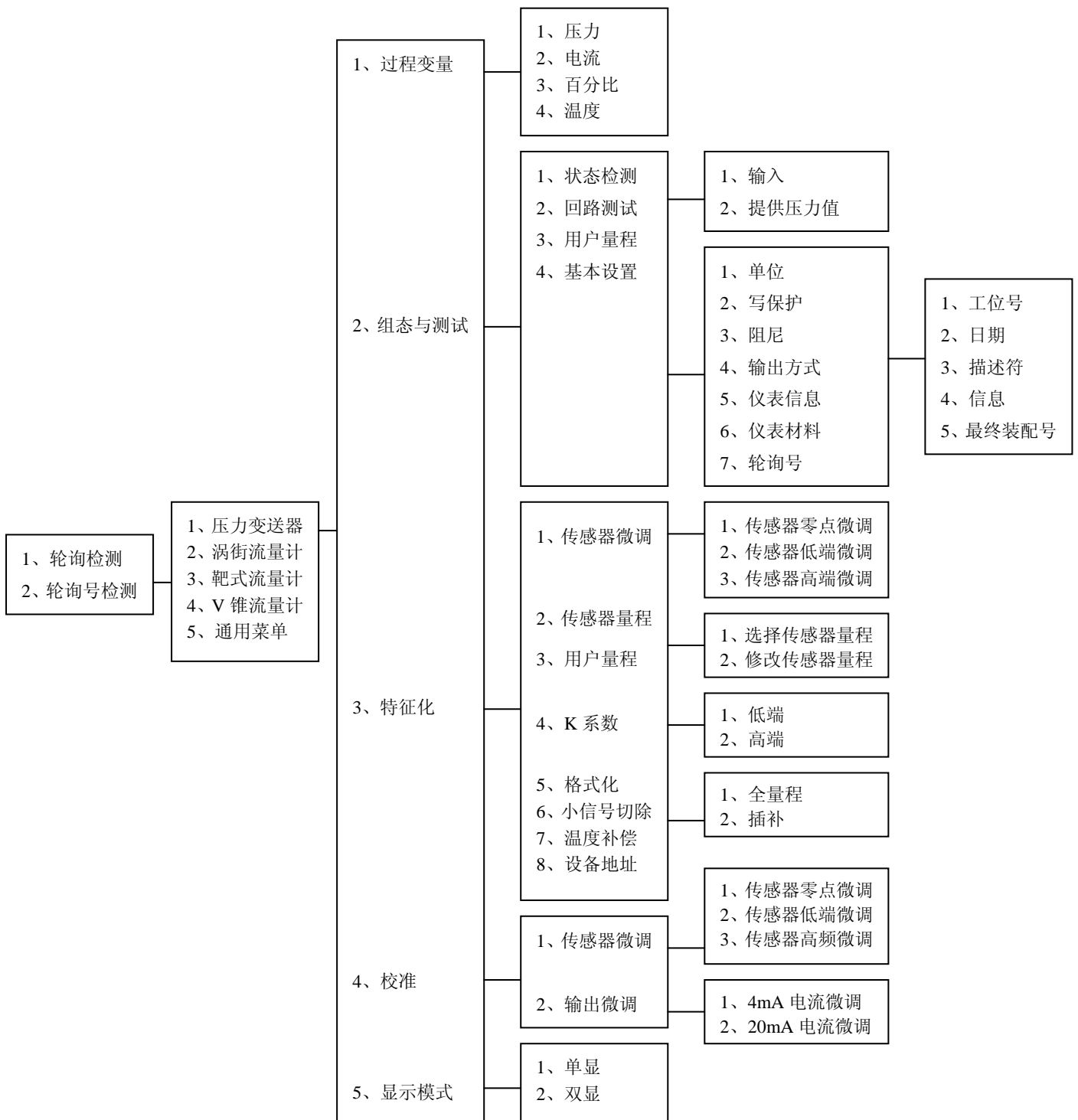
当输入的参数不正确时，会出现该提示，比如小信号切除只能输入正整数，若输入一个负数，会出现错误提示。



图 3-1-4

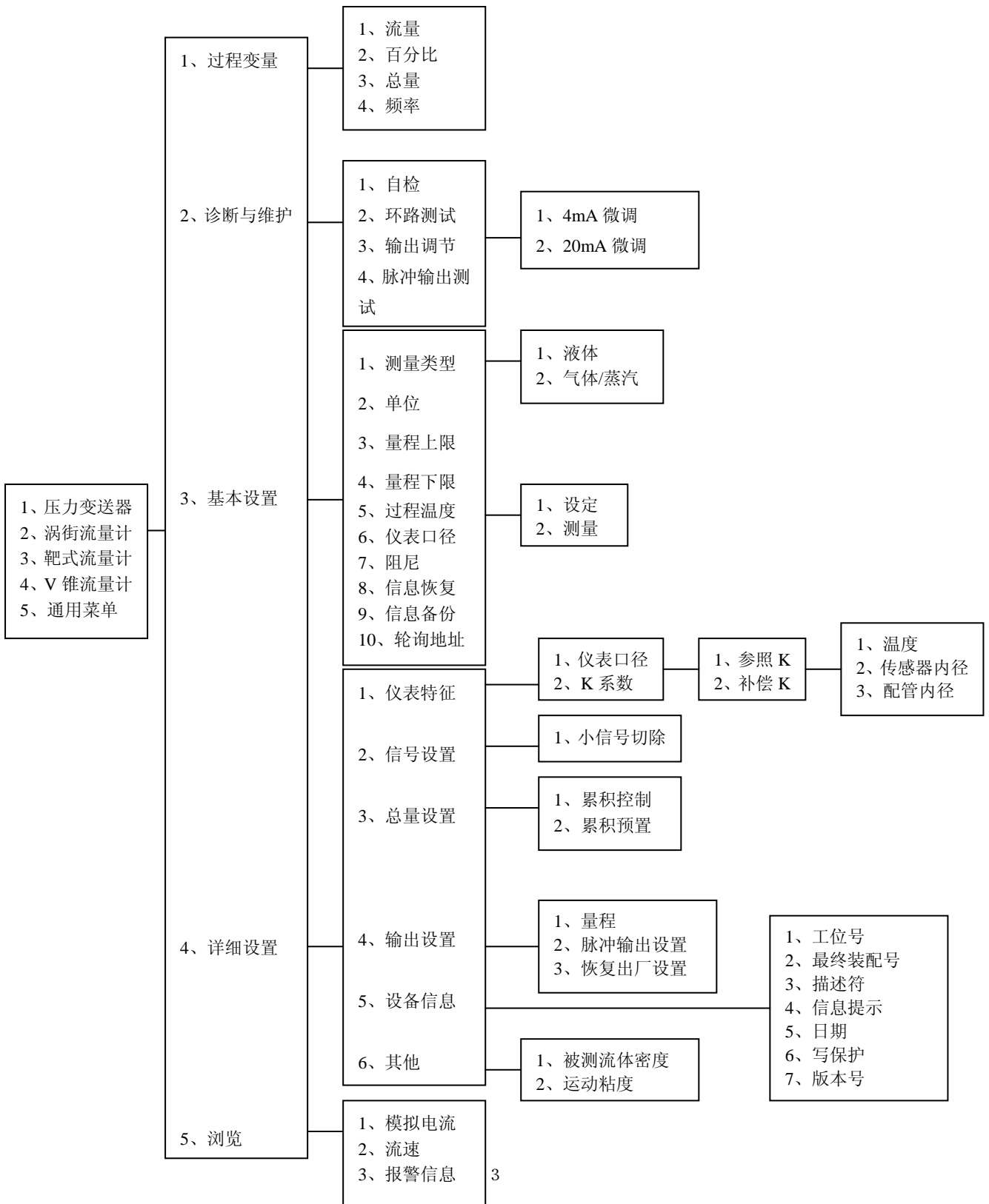
Hart 菜单树及操作步骤

压力变送器菜单树



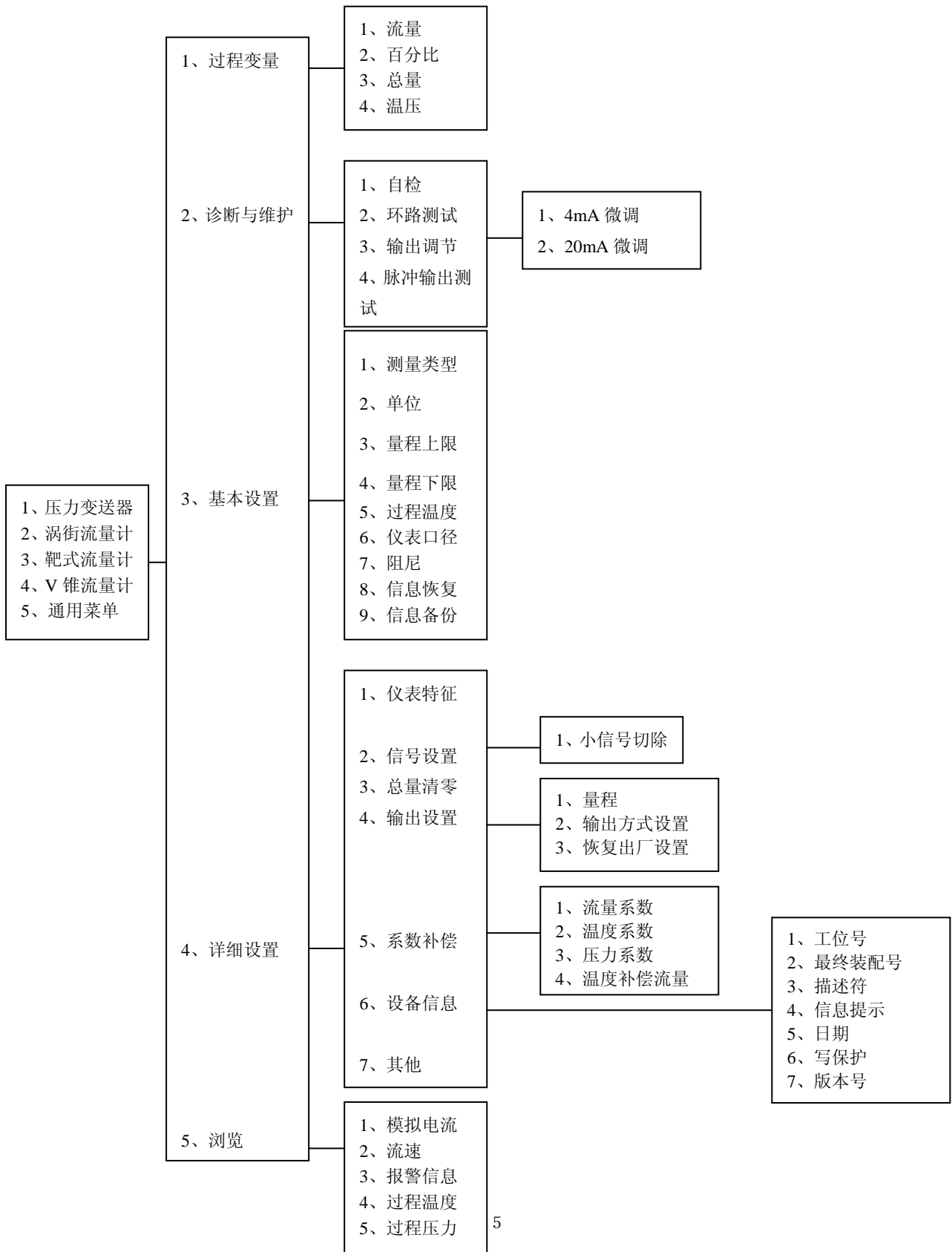
回路测试	2、2
设备测试	2、1
修改用户量程	2、3
传感器量程	2、3
修改单位	2、4、1
写保护	2、4、2
阻尼	2、4、3
输出方式	2、4、4
轮询号	2、4、7
工位号	2、4、5、1
日期	2、4、5、2
描述符	2、4、5、3
信息	2、4、5、4
最终装配号	2、4、5、5
选择传感器量程	3、2、1
修改传感器量程	3、2、2
K 系数低端	3、4、1
K 系数高端	3、4、2
格式化（全量程）	3、5、1
格式化（插补）	3、5、2
小信号切除	3、6
温度补偿	3、7
设备地址	3、8
零点微调	4、1、1
高端微调	4、1、2
低端微调	4、1、3
4MA 电流微调	4、2、1
20MA 电流微调	4、2、2
双显示	5、1
单显示	5、2

涡街流量计菜单树



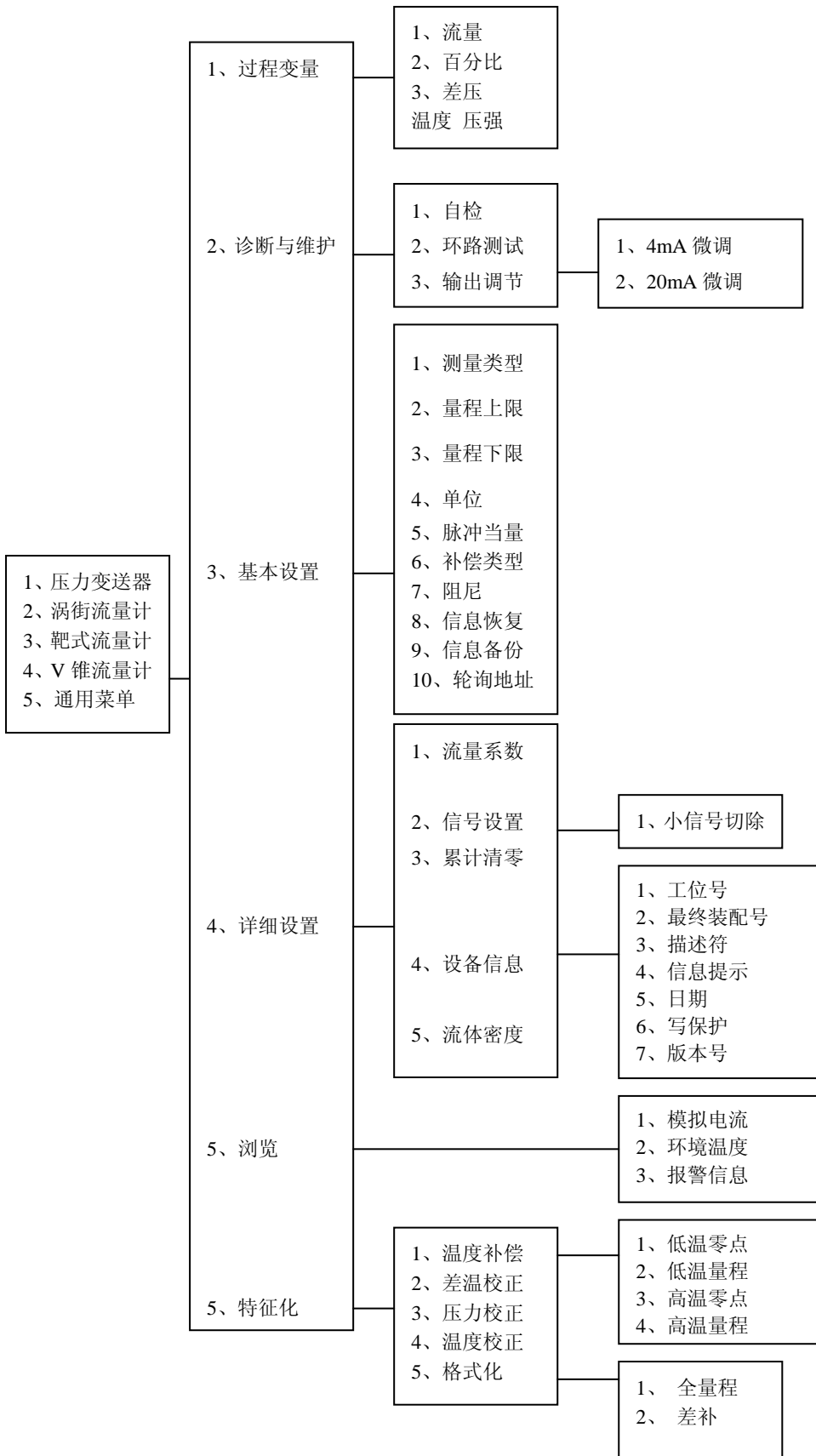
自检	2、1
环路测试	2、2
输出调节	2、3
4mA 微调	2、3、1
20mA 微调	2、3、2
测量类型	3、1
单位	3、2
量程上限	3、3
量程下限	3、4
过程温度	3、5
内径	3、6
阻尼	3、7
信息恢复	3、8
信息备份	3、9
仪表特性	4、1
K 系数	4、1、2
配管内径	4、1、2、2、3
小信号切除	4、2
总量设置	4、3、1
输出设置	4、4
量程	4、4、1
脉冲输出设置	4、4、2
设备信息	4、5
被测流体密度	4、6、1
运动粘度	4、6、2
模拟电流	5、1
流速	5、2

靶式流量计菜单树



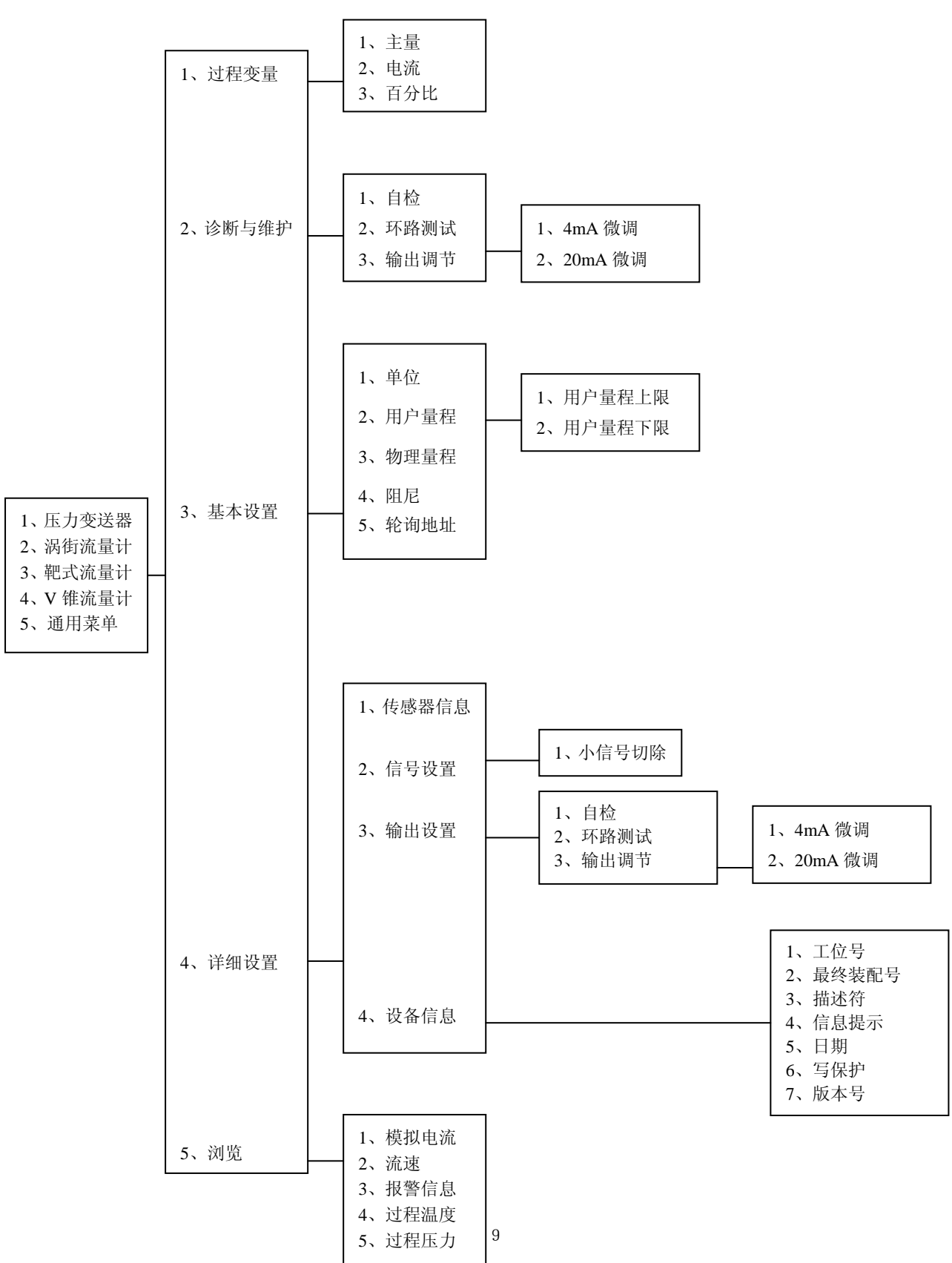
自检	2、1
环路测试	2、2
输出调节	2、3
4mA 微调	2、3、1
20mA 微调	2、3、2
测量类型	3、1
单位	3、2
量程上限	3、3
量程下限	3、4
过程温度	3、5
内径	3、6
阻尼	3、7
信息恢复	3、8
信息备份	3、9
仪表特性	4、1
小信号切除	4、2
总量设置	4、3、1
输出设置	4、4
量程	4、4、1
脉冲输出设置	4、4、2
设备信息	4、5
模拟电流	5、1
流速	5、2
报警信息	5、3
过程温度	5、4
过程压力	5、5

V 锥流量计菜单树



自检	2、1
环路测试	2、2
输出调节	2、3
4mA 微调	2、3、1
20mA 微调	2、3、2
测量类型	3、1
量程上限	3、2
量程下限	3、3
单位	3、4
脉冲当量	3、5
补偿类型	3、6
阻尼	3、7
信息恢复	3、8
信息备份	3、9
轮询地址	3、10
流量系数	4、1
小信号切除	4、2
总量清零	4、3
设备信息	4、4
流体密度	4、5
模拟电流	5、1
环境温度	5、2
报警信息	5、3
温度补偿	6、1
低温零点	6、1、1
低温量程	6、1、2
高温零点	6、1、3
高温量程	6、1、4
差温校正	6、2
压力校正	6、3
温度校正	6、4
全量程格式化	6、5、1
插补	6、5、2

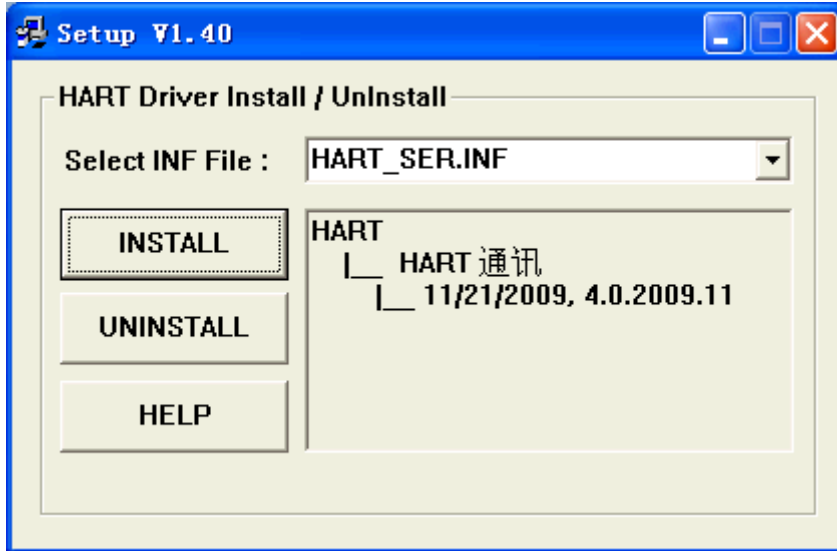
通用菜单树



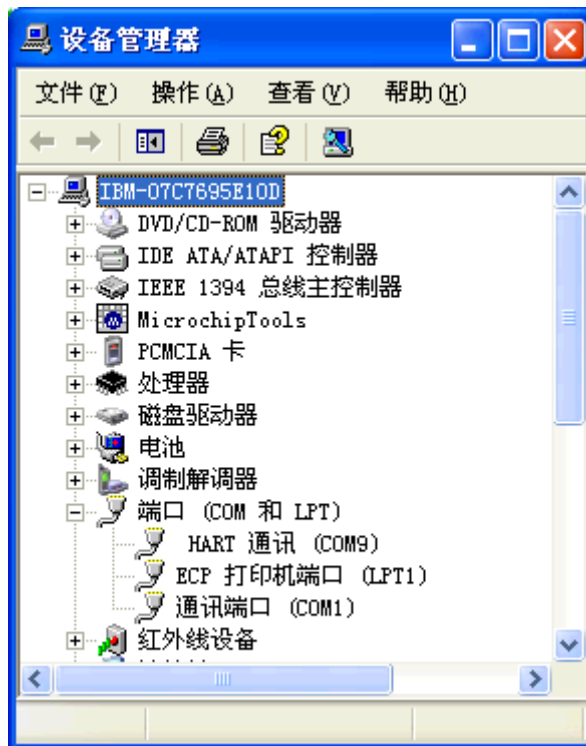
自检	2、1
环路测试	2、2
输出调节	2、3
4mA 微调	2、3、1
20mA 微调	2、3、2
单位	3、1
用户量程	3、2
物理量程	3、3
阻尼	3、4
轮询地址	3、5
量程上限	3、2、1
量程下限	3、2、2
传感器信息	4、1
信号设置	4、2
输出设置	4、3
设备信息	4、4
小信号切除	4、2、1
自检	4、3、1
环路测试	4、3、2
输出调节	4、3、3
模拟电流	5、6

附： 通讯接口 USB HART Modem

先运行 HART USB 驱动安装程序 HART_driver.EXE。鼠标点击“INSTALL”程序将自动安装驱动。



将 HART 通讯器的 USB 口通过转换线插入计算机的 USB 口



在桌面上右键我的电脑，选择属性——硬件——设备管理器——端口（COM 和 LPT），查看“HART 通讯”的串口名，如上图为 COM9，则在 HART 组态软件中将串口选择为 COM9 即可。

在特征化菜单里增加了数据备份和数据恢复功能

(1)数据备份：将当前用户量程值和格式化的数据全部备份到 FLASH 数据库中，此功能是以便于误操作后数据恢复。单击菜单中“8. 数据备份”即可。

(2)数据恢复：在仪表出厂前，厂商已经对仪表进行了格式化操作，并将格式化后的正确数据做了备份，当用户误操作使仪表不能工作时，可以使用“数据恢复”功能将其误操作内容清除，并且重新将厂商初始化的备份数据重新写入仪表，便于仪表恢复原数据。单击菜单中“9. 数据恢复”即可。在现场使用时，可以用液晶上的两个按键来操作，操作方法为：同时按下 5 秒，弹起后再同时按下 5 秒，即可完成此操作。

通用格式化：（即通常所说的三点，五点格式化）

(1)选择仪表类型和量程代码，确定仪表的物理量程。

(2)在通用格式化里进入格式化，原装板 1151 电流会为 22mA，次序为物理量程的 0%，60%，100%三点格式化，或 0%，60%，100%，-60%，-100%五点格式化。根据通讯器第一行显示的物理量程的百分数计算压力，输入其压力并填写压力值（单位为 Pa），待压力稳定后按 → 键头发送。

(3)操作成功后，显示下一点的百分数，继续操作或退出。

操作失败（如加的压力与显示百分比对应的压力相差太大）会返回此点重做。三点格式化在做完 100%点后按退出完成，五点格式化在做完-100%自动退出。退出后电流由 22mA 变为测量值的电流。

本仪表配： 手操器一台（含四节干电池及皮包）

通讯电缆 2 条

说明书一本

250 欧母电阻一支