

# SH-1151 型智能式压力 / 差压变送器

## 使用说明书



ISO9001 国际质量体系认证企业



沪制 02220033 号

上海双虹仪器仪表成套有限公司

SHANGHAI SHUANGHONG INSTRUMENTS CO., LTD.

# 简 介

SH-1151 型智能式压力 / 差压变送器(以下简称SH-1151 型智能变送器)是上海双虹仪器仪表成套有限公司在SH-1151型电容式压力 / 差压变送器的基础上开发的带微处理器的现场测量仪表,可按照 HART 协议进行通讯。

SH-1151 型智能变送器应用了先进的数字技术及频率相移键控(FSK)技术,提高了整机性能及可靠性,方便了现场和控制室之间连接。

SH-1151 型智能变送器除具有远程通讯能力外,它还具有本机调量程、调零点按钮,便于现场安装后的就地调整,变送器输出可由软件设置为线性或开方方式。

SH-1151 型智能变送器电子部件仅由一块电路板组成(采用表面贴装SMT技术),以确保电路工作的稳定、可靠。

## 目 录

### 第一节 标 定

调整零位和量程 .....	1
改变输出类型 .....	2
改变电子阻尼时间 .....	2
校准传感器零位 .....	3
校准 4~20mA 输出 .....	3
故障报警和写保护开关 .....	4

### 第二装 安 装

概述 .....	4
导压管 .....	4
安装 .....	5
接线 .....	5
液位测量 .....	6

### 第三节 维 护

概述 .....	6
拆卸步骤 .....	7
重装步骤 .....	7

### 第四节 开箱和产品成套性

开箱 .....	9
附件 .....	9
运输和贮存 .....	9

# 第一节 标 定

SH-1151 型智能变送器的原理, 特点, 主要技术参数功能规范, 选型规格, 安装形式均已在本公司的选型资料(一)中阐明, 在此不再重复。

SH-1151 型智能变送器在出厂时已经进行过特性化, 组态信息也已经存放在电子部件中, 用户若需改变可参照本节有关说明。本节仅介绍设定输出单位重置量程; 设定输出类型; 设定阻尼; 校准传感器零位; 校准 4~20mA 输出。若无手持通讯器则只能进行零点和量程的调整。

## ※ 调整零位和量程

### ▲ 使用变送器上“零”和“量程”按键调整零位和量程:

- 1) 量程和零位按钮在变送器电子部件上;
- 2) 同时按下“零”和“量程”按钮至少 5 秒钟, 激活此二键;
- 3) 向变送器“H”腔加入 4mA 点压力后, 按下“零”按钮 5 秒钟, 使输出指示变为 4mA;
- 4) 向变送器“H”腔加入 20mA 点压力后, 按下“量程”按钮 5 秒钟, 使输出指示变为 20mA;

### ▲ 使用通讯器键盘在无压力输入情况下可以改变量程。

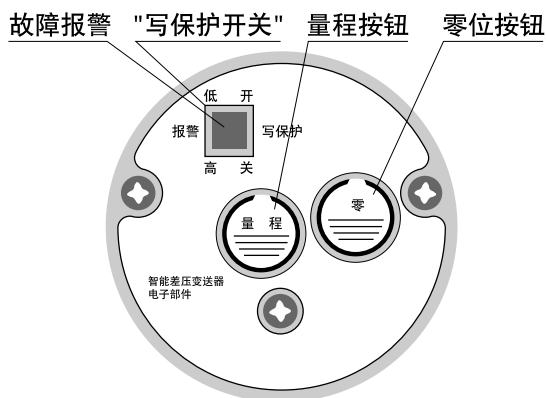


图 1 变送器开关 (按钮) 位置示意图

- 1) 从“Online”菜单选“1”, 进入“Device setup”。

```
1151 : D   @@@@ @@@
Online
1→ Device setup
2 PV      50.0000 inH2O
3 AO      12.00   mA
4 LRV     0.0000 inH2O
5 URV    100.0000 inH2O
```

- 2) 从“Device setup”菜单选“2”, 进入“Diag/Service”。

```
1151 : D   @@@@ @@@
Device setup
1 Process variables
2→ Diag / Service
4 Detailed setup
5 Review
HOME
```

- 3) 从“Diag/Service”菜单选“3”, 进入“Calibration”。

```
1151 : D   @@@@ @@@
Diag/Service
1 Test device
2 Loop test
3→ Calibration
HOME
```

- 4) 从“Calibration”菜单选“1”, 进入“Re-range”。

```
1151 : D   @@@@ @@@
Calibration
1→ Re-range
2 Trim analog output
3 Sensor trim
HOME
```

- 5) 从“Re-range”菜单选“1”, 进入“Keypad input”。

```
1151 : D   @@@@ @@@
Re-range
1→ Keypad Input
2 Apply Values
HELP HOME
```

### ▲ 使用通讯器键盘及压力源同样也可改变量程。

- 1) 从“Online”菜单选“1”, 进入“Device setup”。

```
1151 : D   @@@@ @@@
Online
1→ Device setup
2 PV      50.0000 inH2O
3 AO      12.00   mA
4 LRV     0.0000 inH2O
5 URV    100.0000 inH2O
```

2) 从“Device setup”菜单选“2”，进入“Diag/Service”。

```
1151 : D @@@@
Device setup
1 Process variables
2→ Diag / Service
4 Detailed setup
5 Review
HOME
```

3) 从“Diag/Service”菜单选“3”，进入“Calibration”。

```
1151 : D @@@@
Diag/Service
1 Test device
2 Loop test
3→ Calibration
HOME
```

4) 从“Calibration”菜单选“1”，进入“Re-range”。

```
1151 : D @@@@
Calibration
1→ Re-range
2 Trim analog output
3 Sensor trim
HOME
```

5) 从“Re-range”菜单选“1”，进入“Apply Values”。

```
1151 : D @@@@
Re-range
1 Keypad Input
2→ Apply Values
HELP HOME
```

### ※ 改变输出类型

▲ 使用通讯器可改变输出类型，选择线性输出或方根输出方式：

1) 从“Online”菜单选“1”，进入“Device setup”。

```
1151 : D @@@@
Online
1→ Device setup
2 PV 50.0000 inH2O
3 AO 12.00 mA
4 LRV 0.0000 inH2O
5 URV 100.0000 inH2O
```

2) 从“Device setup”菜单选“3”，进入“Basic setup”。

```
1151 : D @@@@
Device setup
1 Process variables
2 Diag/Service
3→ Basic setup
4 Detailed setup
5 Review
HOME
```

3) 从“Basic setup”菜单选“5”，进入“Xfer fnctn Linear”。

```
1151 : D @@@@
Basic setup
1 Tag D @@@@
2 Unit inH2O
3 Range values
4 Device information
5→ Xfer fnctn Linear
HELP HOME
```

4) 从“Transfer function”菜单选“Linear”，线性输出或“Sq root”方根输出。

```
1151 : D @@@@
Transfer function
Linear
Sq root
HOME
```

### ※ 改变电子阻尼时间

▲ 使用通讯器可以改变电子阻尼时间，以使变送器在各种应用场合下输出平稳。

1) 从“Online”菜单选“1”，进入“Device setup”。

```
1151 : D @@@@
Online
1→ Device setup
2 PV 50.0000 inH2O
3 AO 12.00 mA
4 LRV 0.0000 inH2O
5 URV 100.0000 inH2O
```

2) 从“Device setup”菜单选“3”，进入“Basic setup”。

```
1151 : D @@@@
Device setup
1 Process variables
2 Drag / Service
3→ Basic setup
4 Detailed setup
5 Review
HOME
```

3) 从“Basic setup”菜单选“6”，进入“Damp”。

```
1151 : D @@@@
Basic setup
2 Unit inH2O
3 Range values
4 Device information
5 Xfer fnctn Linear
6→ Damp
HELP HOME
```

## ※ 校准传感器零位

- ▲ 使用通讯器可对传感器零位作调整，以补偿变送器安装位置的影响和由于静压后引起的零点漂移。

1) 从“Online”菜单选“1”，进入“Device setup”。

```
1151 : D @@@@ @
Online
1→ Device setup
2 PV      50.0000 inH2O
3 AO      12.00    mA
4 LRV     0.0000  inH2O
5 URV     100.0000 inH2O
```

2) 从“Device setup”菜单选“2”，进入“Diag/Service”。

```
1151 : D @@@@ @
Device setup
1 Process variables
2→ Diag / Service
4 Detailed setup
5 Review
HOME
```

3) 从“Diag/Service”菜单选“3”，进入“Calibration”。

```
1151 : D @@@@ @
Diag/Service
1 Test device
2 Loop test
3→ Calibration
HOME
```

4) 从“Calibration”菜单选“3”，进入“Sensor trim”。

```
1151 : D @@@@ @
Calibration
1 Re-range
2 Trim analog output
3→ Sensor trim
HOME
```

5) 从“Sensor trim”菜单选“1”，进入“Zero trim”。

```
1151 : D @@@@ @
Sensor trim
1→ Zero trim
2 Lower sensor trim
3 Upper sensor trim
4 Sensor trim points
HELP HOME
```

## ※ 校准4~20 mA 输出

- ▲ 使用通讯器可校准4~20mA 输出，用以对回路中某一特定指示装置的差值进行微调。

1) 从“Online”菜单选“1”，进入“Device setup”。

```
1151 : D @@@@ @
Online
1→ Device setup
2 PV      50.0000 inH2O
3 AO      12.00    mA
4 LRV     0.0000  inH2O
5 URV     100.0000 inH2O
```

2) 从“Device setup”菜单选“2”，进入“Diag/Service”。

```
1151 : D @@@@ @
Device setup
1 Process variables
2→ Diag / Service
4 Detailed setup
5 Review
HOME
```

3) 从“Diag/Service”菜单选“3”，进入“Calibration”。

```
1151 : D @@@@ @
Diag/Service
1 Test device
2 Loop test
3→ Calibration
HOME
```

4) 从“Calibration”菜单选“2”，进入“Trim analog output”。

```
1151 : D @@@@ @
Calibration
1 Re-range
2→ Trim analog output
3 Sensor trim
HOME
```

5) 从“Trim analog output”菜单选“1”，进入“D/A trim”。

```
1151 : D @@@@ @
Trim analog output
1→ D/A trim
2 Scaled D/A trim
HELP HOME
```

## ※ 故障报警和写保护开关

故障报警方式选择开关和写保护开关安装在电子部件板面上,用户可根据使用需要加以改变,见图1。

### ▲ 故障报警

#### 自诊断

SH-1151 智能变送器可连续完成自诊断。如果变送器被检测出故障,则变送器的输出由用户可选22mA 或小于3.8mA 的其中一个值,并且任何的HART的上位机设备均能显示该变送器自诊断的特殊信息代码。

自诊断程序检测出故障,模拟输出高于22mA 或低于3.8mA 报警,报警高低标志可通过电子部件上开关进行选择。

### ▲ 写保护开关

拨动电子部件上写保护开关为开位置可以防止变送器组态被改变。

当需要更改变送器内组态参数时,可将写保护开关置于“关”的位置。当需要保持变送器内组态参数不被改变时,可将写保护开关置于“开”的位置。

## 第二节 安 装

### ※ 概述

SH-1151 型智能变送器可以用来测量流量、液位和应用于其它要求精确测量差压、压力的场合。

变送器和导压管安装的正确与否,直接影响其对压力测量的精确程度。因此,掌握变送器和导压管的正确安装是非常重要的。

由于工艺流程的需要,以及有时为了节约导压管材料等经济的原因,变送器经常安装在工作条件较为恶劣的现场。为了尽可能减少变送器工作条件的恶劣程度,变送器应尽量安装在温度梯度和温度变化小,无冲击和振动的地方。

#### 注意!

被测介质不容许结冰,否则将损伤传感元件隔离膜片,导致变送器损坏。

### ※ 导压管

下列资料对SH-1151型智能变送器的正确安装是非常重要的。安装位置、蒸汽测量和减少误差的方法等要求如下:

### ▲ 安装位置

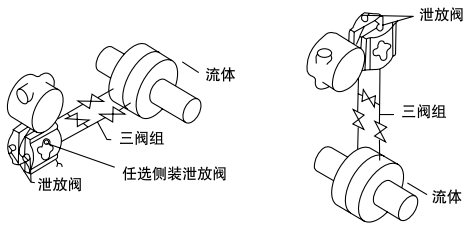
变送器在工艺管道上的正确的安装位置,与被测介质有关。为了获得最佳的安装,应注意考虑下面的情况:

1. 防止变送器与腐蚀性或过热的被测介质相接触。
2. 要防止渣滓在导压管内沉积。
3. 导压管要尽可能短一些。
4. 两边导压管内的液柱压头应保持平衡。
5. 导压管应安装在温度梯度和温度波动小的地方。

测量液体流量时,取压口应开在流程管道的侧面,以避免渣滓的沉淀。同时变送器要安装在取压口的旁边或下面,以便气泡排入流程管道之内。

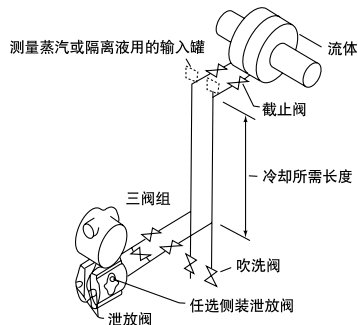
测量气体流量时,取压口应开在流程管道的顶端或侧面。并且变送器应装在流程管道的旁边或上面,以便积聚的液位容易流入流程管道之中。

使用压力容器装有泄放阀的变送器,取压口要开在流程管道的侧面。被测介质为液体时,变送器的泄放阀应装在上面,以便排出渗在被测介质中的气体。被测介质为气体时,变送器的泄放阀应装在下面,以便排放积聚的液体(见图2)。压力容器转动180°,就可使泄放阀位置从上面变到下面。



测量液体

测量气体



测量蒸汽

### ▲ 蒸汽测量

测量蒸汽流量时，取压口开在流程管道的侧面，并且变送器安装在取压口的下面，以便冷凝液能充满在导压管里。

应当注意，在测量蒸汽或其它高温介质时，其温度不应超过变送器的使用极限温度。

被测介质为蒸汽时，导压管中要充满水，以防止蒸汽直接和变送器接触，因为变送器工作时，其容积变化量是微不足道的，所以不需要安装冷凝罐。

### ▲ 减少误差

导压管使变送器和流程工艺管道连在一起，并把工艺管道上取压口处的压力传输到变送器。在压力传输过程中，可能引起误差的原因如下：

- 1) 泄漏；
- 2) 磨损损失(特别使用洁净剂时)；
- 3) 液体管路中有气体(引起压头误差)；
- 4) 气体管路中存积液(引起压头误差)；
- 5) 两边导压管之间因温差引起的密度不同(引起压头误差)。

减少误差的方法如下：

- 1) 导压管应尽可能短些；
- 2) 当测量液体或蒸汽时，导压管应向上连到流程工艺管道，其斜度应不小于 1/12；
- 3) 对于气体测量时，导压管应向下连接到流程工艺管道，其斜度应不小于 1/12；
- 4) 液体导压管道的布设要避免中间出现高点，气体导压管的布设要避免中间出现低点；
- 5) 两导压管应保持相同的温度；
- 6) 为避免磨擦影响，导压管的口径应足够大；
- 7) 充满液体的导压管中应无气体存在；
- 8) 当使用隔离液时，两边导压管的液体要相同；
- 9) 采用洁净剂时，洁净剂连接处应靠近工艺管道取压口，洁净剂所经过的管路，其长度和口径应相同，应避免洁净剂通过变送器。

### ※ 安装

变送器可以直接安装在测量点处，可以安装在墙上，或者使用安装板(变送器附件)夹拼在 2" (约  $\phi 50\text{mm}$ ) 的管道上。

变送器压力容室上的导压连接孔为 1/4-18NPT 螺纹孔，接头上的导压连接孔为 1/2-14NPT 锥管螺纹，根据需要选购引压接头 1/2-14NPT 锥管螺纹连接的过渡接头。变送器可以轻而易举地从过程管道上拆下，方法是拧下固紧接头的两个螺栓。转动连接块，可以改变两个连接孔的中心距。中心距有三种尺寸：51mm, 54mm 和 57mm。变送器可以直接安装在孔板环室、法兰上或通过安装支架直接装在过程管道上。

为了确保接头的密封，在固紧时应按下面步骤操作：两只紧固螺栓应交替用扳手均匀拧紧，其最后拧紧力距大约为 40N.m(29ft-Lbs)，切勿一次拧紧某一只螺钉。有时为了安装上的方便，变送器本体上压力容器室可转动。只要压力容器室处于垂直面，则变送器本体的转动不会产生零位的变化。如果压力容器室水平安装时(例如在垂直管道上测量流量时)，必须消除由于导压管高度不同而引起的液柱压头的影响，即重新调零位。

### ※ 接线

信号端子设置在电气盒的一个独立舱内。在接线时，

可拧下接线侧的表盖。上面的端子是信号端子，下面的端子的指示表连接端子。下面端子上的电流和信号端子上的电流一样，都是4~20mA DC。因此，可用来连接指示表头，不接 $3\frac{1}{2}$ 位LCD液晶指示表头时，下面的端子应用短线短接，否则无输出，电源是通过信号线接到变送器的，不需要另外的接线。

信号线可采用双绞线。在电磁干扰较严重的场合，建议使用屏蔽导线，并妥善接地，信号线不要与其它电源线一起穿金属管或放在同一线槽中，也不要再在强电设备附近通过。

变送器电气壳体上的穿线孔，应当密封或者塞住(用密封胶)，以避免电气壳内潮气积聚。如果穿线孔不密封，

则安装变送器时，应使穿线孔朝下，以便排除液体。

信号线可以浮空或在信号回路中任何一点接地，变送器外壳可以接地或不接地。

因为变送器通过电容耦合接地，所以检查绝缘电阻时，不能用高于100V的兆欧表，电路检查应采用不大于45V的电压。

### ※ 液位测量

用来测量液位的差压变送器，实际上是测量液柱的静压头。这个压力由液位的高低和液体的比重所决定，其大小等于取压口上方的液面高度乘以液体的比重，而与容器的体积或形状无关。

## 第三节 维 护

### ※ 概述

SH-1151型智能变送器无可动机械部件，很少需要定期维护，其调整或改变测量范围的步骤已在前面章节中作了叙述。

本节介绍传感器组件的测试方法，整机拆卸和重新装配的步骤和故障排除指南。

#### 注意

在一个已经特征化的变送器，当重新更换电子部件或传感组件操作之后，变送器将需要重新进行特征化。

### ▲ 传感器组件的测试

传感器组件有故障，不能在现场修理，只有更换之。如果没有发现诸如隔离膜片损坏或漏油那样的现象，则传感器组件可按下列步骤来检查：

- 1) 小心地从插头座上拨出传感器组件引出线插座，检查时不需要将传感器组件从电气盒上拆下来。
- 2) 检查内部二极管回路的正、反向偏置。一个回路红线与黄线，另一个是白线与蓝线，参看图3。回路的电阻值应接近相等。

- 1 表示红色引线
- 2 表示黄色引线
- 3 表示蓝色引线
- 4 表示白色引线
- 8 表示黑色引线

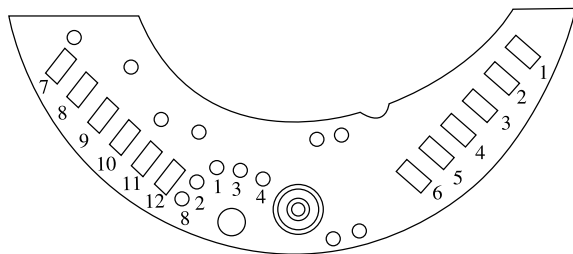


图3 传感器组件引出线示意图

- 3) 检查传感器组件外壳和1-4脚的电阻，这就是检查电容极板和接外壳的传感膜片之间的电阻，电阻应大于10MΩ。



- 4) 检查8脚和外壳之间电阻, 确认组件是接地的, 电阻应该是零。

注意:

上述的步骤不是对传感器的全面测试。如果调换电路板后, 仍不能排除异常情况, 并且又无发现其它明显的问题, 就应该调换传感器。

## ※ 拆卸步骤

### ▲ 拆卸传感器本体

- 1) 在拆卸传感器本体之前, 要先把变送器从工艺管道上拆下来。
- 2) 拧下四个螺栓(M12x85), 便可取下正、负压力容室。注意小心不要划伤或碰坏隔离膜片。
- 3) 清洗隔离膜片时要用软布浸过中性清洁剂, 然后用清水清洗。注意不能用任何氯化物溶液或含酸的溶液清洗。
- 4) 为了安装上的方便, 接头和正负压力容室可以转动或反装。
- 5) 重新装配后需要进行温度循环以保证其性能。重装传感器本体的步骤中包括这一步。

### ▲ 电气盒

- 1) 拧下接线端子侧表盖就可以触及信号端子(电源端子)和现场指示表端子。它们牢牢地固紧在电气盒内, 不要拆卸, 否则两腔室间的密封就被破坏。
- 2) 拧下电路侧的表盖, 就可以触及智能电子部件。应养成一种良好习惯: 先断开电源, 再取下电路侧的表盖。

### ▲ 传感器组件与电气盒的分离

- 1) 拆下智能电子部件(注意静电防护)和补偿板。
- 2) 松开锁紧螺母。
- 3) 从电气盒上拧下传感器, 小心! 不要损坏组件上的引线。小心地将传感器引出线插座从电气盒上的孔中拉出, 请你特别注意, 在你拧下传感组件时, 不要将组件的隔离膜片碰坏。
- 4) 传感器是整体焊接部件, 它不能再分解了。

## ※ 重装步骤

### ▲ 准备工作

- 1) 检查所有的密封“O”型圈, 如有必要须更换“O”型圈。在这些“O”型圈上涂一层薄薄的硅油, 以保证其良好的密封性能。
- 2) 检查连接螺纹。由于隔爆要求, 必须保证有5圈完好无伤的能充分啮合的螺纹。

### ▲ 电气盒与传感器组件的连接

- 1) 将传感器组件引出线插座穿入电气盒内。
- 2) 在传感器组件的连接螺纹上涂上密封胶, 以保证牢固的水密封。
- 3) 传感器拧入电气盒中时, 要有5圈螺纹完全啮合。注意, 不要损坏或绞紧传感器的引出线。
- 4) 为便于安装, 应注意传感器组件高、低压侧的取向。
- 5) 用大约40N.m的力矩锁紧螺母。

### ▲ 电气盒

- 1) 检查电路板, 看它们是否清洁。
- 2) 依次插入补偿板及智能电子部件。
- 3) 连接板上的插头座必须保证清洁。
- 4) 拧紧智能电子部件上三颗紧固螺钉。上面靠右手边的支撑立柱是使电子部件外壳起电气接地的作用, 因此要牢牢地固紧。

### ▲ 流程传感器本体

- 1) 小心地把接液O型圈放在隔离膜片周围。
- 2) 按所需取向放好压力容室并用手指拼紧四个螺栓。
- 3) 按以下步骤使压力容室均衡地座落在传感器壳体上。
  - a. 用手指拧紧所有螺栓。
  - b. 拼紧一个螺栓直到压力容室落座。
  - c. 在对角线的一个螺栓上施加力矩。
  - d. 在第一个螺栓上施加力矩。
  - e. 在剩下二个螺栓上施加力矩。
  - f. 检查压力容室座落在传感器的情况, 确认压力容室没有翘起。
  - g. 检查四个螺栓是否牢固地拼紧到40N.m。
  - h. 对测量范围2、3的变送器, 在校验之前, 要实施二个温度循环, 循环温度应超过所要求的工作温度范围。

## ▲ 现场指示表头

- 1) 为了读数上的方便,指示表头能在它支撑架上按需转动若干 $90^{\circ}$ 。
- 2) 如果由于某些原因,将表盖拆下,在重新安装表盖之前,必须确认在表盖和电气盒之间的O型圈在位。为了保持密封条件,不管什么理由都不能卸下表盖上的玻璃。

## ▲ 零部件的互换

有些机械零部件如压力容器、接头、电气盒室、表盖和安装架,各仪表之间无论量程、校验、输出信号如何,都可通用互换。

## ※ 故障检修

在变送器故障情况下,下述步骤可帮助你找出问题所在。同时可使你决定是否需要拆下来修理。这些资料帮助你诊断和修理三大基本故障症状,对每种症状,先处理最容易检查的条件,如无法修理请同本公司联系。

## ▲ 输出过大

可能的原因和解决的方法:

- 1) 一次元件(如孔板等)检查一次元件的范围;
- 2) 导压管;
  - a. 检查导压管是否泄漏或堵塞;
  - b. 检查截止阀是否全开;
  - c. 检查气体导压管内是否存有液体,液体导压管是否有气体;
  - d. 检查变送器压力容室内有无沉积物;
  - e. 检查导压管内液体、比重是否改变。
- 3) 变送器的电气连接;
  - a. 保证接插件接触处清洁和检查传感器连接情况;
  - b. 检查8号插针是否可靠接表壳地;
  - c. 检查电源电压是否在12~45Vdc范围内。
- 4) 变送器的电路故障
  - a. 用HART通讯器进入“Self Test”模式以判明电子部件的失效。
  - b. 更换有故障的电子部件;
- 5) 传感器组件
  - a. 参照本节传感器组件的检查;

- 6) 电源;  
检查电源的输出是否符合所需电压值。

## ▲ 输出过小或无输出

可能的原因和解决的方法:

- 1) 一次元件
  - a. 检查元件的安装及工作条件;
  - b. 检查被测介质的特性是否变化,它可能影响输出。
- 2) 接线回路
  - a. 检查加到变送器上的电压是否正常;
  - b. 检查回路是否短路或多点接地;
  - c. 检查回路连接正负极性;
  - d. 用HART通讯器进入“Loop Test”模式检查回路阻抗是否符合要求。

注意:

**在检查回路时,切勿用高于45V的电压。**

- 3) 导压管
  - a. 检查管道压力连接是否正确;
  - b. 检查导压管是否泄漏或堵塞;
  - c. 检查充液导管中是否存在有气体;
  - d. 检查变送器的压力容器中有无沉积物;
  - e. 检查截止阀是否全开,平衡阀是否关严;
  - f. 检查导压管内液体的比重是否改变。
- 4) 变送器的电气连接
  - a. 检查变送器传感器组件的引出线是否短接;
  - b. 保证接插件接触处清洁和检查传感器组件连接情况;
  - c. 检查8号插针是否可靠接表壳地;
  - d. 检查各调节螺钉是否在控制范围。
- 5)  $3\frac{1}{2}$ 位LCD现场指示表接线端在无指示表或指示表故障时,是否用导线短接。
- 6) 变送器的电路故障
  - a. 用HART通讯器进入“Self Test”模式以判明电子部件的失效;
  - b. 更换有故障的电子部件。
- 7) 传感器组件  
参考本节中传感组件检查的内容。

### ▲ 输出不稳定

可能的原因和解决的方法：

- 1) 接线回路
  - a. 检查变送器是否有间歇性的短路, 开路和多点接地的现象；
  - b. 检查加到变送器的电压是否合适。

注意：

切勿用高于 45V 电压去检查回路。

- 2) 被测液体波动  
调整电路的阻尼。
- 3) 导压管  
检查充液导压管内有无气体和气体导压管内有无液体。
- 4) 变送器的电气连接
  - a. 检查变送器回路是否有间歇性的短路或开路现象；

- b. 保证接插件接触处清洁和检查传感器组件连接地的情况；
- c. 检查 8 号插脚是否可靠接表壳地。

- 5) 变送器的电路故障
  - a. 用 HART 通讯器进入“Self Test”模式以判明电子部件的失效；
  - b. 更换有故障的电子部件。
- 6) 传感器组件  
参见本节中传感器组件的检查内容。

### ▲ 变送器无法通讯可能的原因和解决的方法

- 1) 电源导常  
检查电源电压是否符合要求。
- 2) 负载电阻  
检查负载电阻是否符合要求，最小为 250Ω。
- 3) 变送器电路故障  
更换故障的电子部件。

## 第四节 开箱和产品成套性

### ※ 开箱

开箱时应检查包装是否完好，并核对变送器的型号、规格是否与订货合同是否符合，随机文件是否齐全。

### ※ 附件

- ▲ 使用说明书 1 份
- ▲ 产品合格证 1 份
- ▲ 安装支架 1 件
- ▲ 卡箍 1 只
- ▲ 六角螺栓 M10 4 只
- ▲ 六角螺母 M8 2 只
- ▲ 垫圈 8 2 只
- ▲ 垫圈 10 4 只

### ※ 运输和贮存

- ▲ 变送器适合于陆路，水路运输及货运装载的要求；
- ▲ 变送器和附件应在出厂原包装条件下，存放在室内，其环境温度为-10~+55℃，相对湿度不超过 85%，且空气中不应有足以引起变送器腐蚀的有害物质。

## 上海双虹仪器仪表成套有限公司

地址：上海市恒丰路610号5号楼一楼

电话：(021) 51017032 51017035 51017036  
51017037 51017038

传真：(021) 51017033

手机：13701600297

邮编：200070

E-mail: shzlh@sh163c.sta.net.cn

<http://www.shinstruments.com>