



上海星申仪表有限公司

# 工业压力变送器 IGP10/IAP10系列 操作手册



2023版

业务咨询热线: 400-160-8800 总机: 021-58308800  
<http://www.xingshen.com> [foxco@xingshen.com](mailto:foxco@xingshen.com)



欢迎您选用上海星申仪表产品，产品使用前请仔细阅读本操作手册

## IGP10/IAP10 系列工业压力变送器

### 一、概述

IGP/IAP10 系列压力变送器采用高精度、高稳定性的传感器组件，通过高可靠性的智能电子模块，将被测介质的表压或绝对压力转换成二线制 4~20mADC 的标准信号输出，还可用 HART 协议或 FF 现场总线提供数字信号输出，以方便地用软件进行远端组态和监控。

IGP/IAP10 系列压力变送器具有多种安装形式能准确、可靠地测量表压力、绝对压力或液位，所有变送器均具有现场数字显示，直观地指示测量压力或液位。智能型产品的 LCD 多段显示器可同时显示测量压力、电流或百分比，并以棒图形式显示测量值的百分度，当变送器出现故障时，LCD 指示器将显示报警信息。

IGP/IAP10 系列压力变送器采用标准模块化设计，具有相同的上部结构，可以方便地进行更换或升级。具有多量程、多种安装形式、多样材质的传感器选装，以满足不同的现场工况需求。当变送器需要同过程生产设备保持隔离状态时，可配接远传或直接安装的压力隔离膜盒。膜盒密封隔离系统适用于腐蚀性、粘稠性、高温、有毒性、有卫生要求或容易积聚和凝结的过程流体。适用于液体、气体或蒸汽的流量以及液位、密度和压力测量，广泛应用于石油、化工、电站、冶金、制药、食品、舰船及其它所有工业场合。

### 二、工作原理

本公司生产的压力变送器工作时被测压力作用在膜片上，膜片变形后经惠斯通电桥各桥臂的电阻值发生变化。智能变送器模块信号检测电路测出电阻值的变化，经过 D/A 转换并将其放大转换成 4~20mADC 二线制信号输出。同时，智能型还可提供 HART 协议或 FF 现场总线输出，实现自诊断及数字通信。

### 三、主要技术参数

1. 测量范围：表压：-100kPa~40MPa， 绝压：-100 kPa~40MPa
2. 供电电压：24VDC
3. 负载电阻：24VDC 250~650  $\Omega$
4. 信号输出：二线制 4~20mADC，HART 通信协议或 FF 总线
5. 示值最大允许误差： $\pm 0.075\%FS$
6. 稳定性：优于 0.1%FS/年
7. 响应时间： $<1ms$
8. 过载极限：最大量程压力值的 3 倍(21MPa 以上为最大量程的 1.5 倍)

9. 环境温度：-40℃~+70℃
10. 相对湿度：0~99%RH
11. 过程温度：(1) 0℃~80℃ (2) -65℃~150℃ (3) 0℃~350℃
12. RF 影响：当变送器安装在适当位置的罩盖上时对射频率为 27~100MHz 之间和场强为 30V/m 的干扰输出误差小于量程的 0.1%
13. 防护等级：IP66
14. 电气接口：NPT1/2 内螺纹 或 M20\*1.5
15. 防爆标志：Ex db II C T2...T6 Gb, Ex ia II C T1...T4 Ga

※ 本公司可根据用户的特殊参数和要求进行特殊设计

#### 四、产品特点

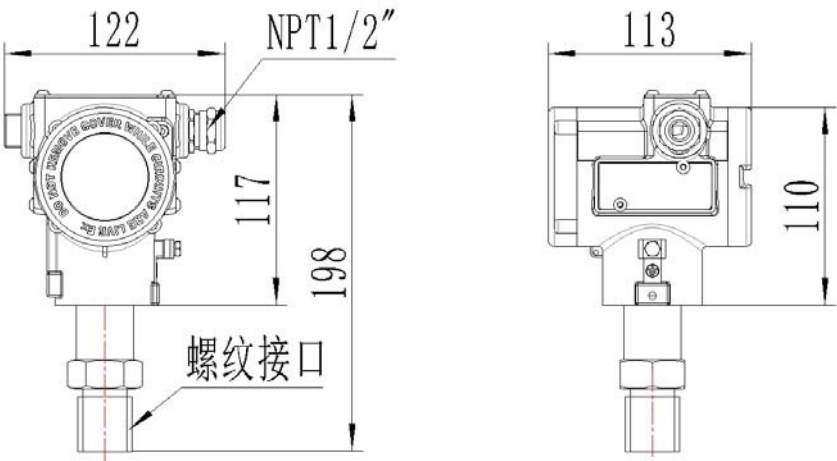
1. 高准确度：差压传感器在 0.1~10kPa~40MPa 的测量范围内，可进行高准确度测量。标准校验量程精度：±0.075% FS
2. 优异的过压性能：40kPa 标准量程芯片过压达 6MPa
3. 优异的环境适应性：智能压力补偿和温度补偿，保护变送器不受温度与过压的影响，将现场的综合测量误差控制到最小。
4. 灵活的量程压缩：量程比：4:1（10:1 可选）
5. 优异的操作性和使用便利性：
  - 备有 5 位带背光 LCD 数字显示器
  - 多种显示功能(Pa、kPa、MPa、bar、mbar、%、psi、mmH<sub>2</sub>O)
  - 内置三按键快捷操作就地调整功能
  - 通过手机 APP 进行远程调试
  - 备有各种抗腐蚀材料
  - 全面自诊断功能

#### 五、选型编码

|        |          |                            |
|--------|----------|----------------------------|
| IGP10  | 智能型表压变送器 |                            |
| IAP10  | 智能型绝压变送器 |                            |
| 电子模块类型 | A        | 普通型，输出两线制 4~20mADC         |
|        | T        | 智能型，输出两线制 4~20mADC，HART 协议 |
|        | F        | 智能型，FF 现场总线                |
| 测量范围   | 2        | 0~0.1~1kPa                 |
|        | 3        | 0~1~6kPa                   |
|        | 4        | 0~1~40kPa                  |
|        | 5        | 0~40~250kPa                |
|        | 6        | 0~0.16~1MPa                |
|        | 7        | 0~0.4~2.5MPa               |
|        | 8        | 0~1.6~10MPa                |

|                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                            |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                               | 9 | 0-4~25MPa                                  |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                               | 0 | 0-6~40MPa                                  |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 特殊用户指定                                     |                  |
| 过程介质温度                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 0℃~80℃                                     |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 | -65℃~150℃                                  |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 | 0℃~350℃                                    |                  |
| 防爆标志                                                                                                                                                                                                                                                          | N | 表示无防爆要求                                    |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                               | D | 隔爆型: Ex db IIC T2...T6 Gb                  |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                               | E | 本安型: Ex ia IIC T1...T4 Ga                  |                  |
| 过程连接选件                                                                                                                                                                                                                                                        | M | M20×1.5 外螺纹 (常规型)                          |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                               | G | M20×1.5 内螺纹                                |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                               | L | G1/2" 外螺纹                                  |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                               | K | G1/2" 内螺纹                                  |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                               | S | 配变送器截止泄放阀                                  |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                               | N | NPT1/2 内螺纹                                 |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                               | X | NPT1/2 外螺纹                                 |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                               | Y | 卫生型, 符合 GMP 标准和 3-A 标准 DN20、DN25、DN32、DN50 |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                               |   | -□                                         | 出厂标定范围 (kPa/MPa) |
| 选型举例 1: 测量表压力; 输出二线制 4~20mA; 带 HART 通信协议; 测量范围: 0~2kPa; 介质温度: 90℃; 安全等级: 隔爆型 Ex db IIC T2...T6 Gb, 过程连接: M20x1.5 外螺纹型号命名: IGP10T32DM-0~2kPa<br>选型举例 2: 测量绝对压力; 输出二线制 4~20mA; 测量范围: 0~10MPa; 介质温度: 60℃; 防爆标志: 普通型; 过程连接: M20*1.5 内螺纹, 型号命名: IAP10A810G-0~10MPa |   |                                            |                  |

六、结构尺寸简图





## 七、应用范围

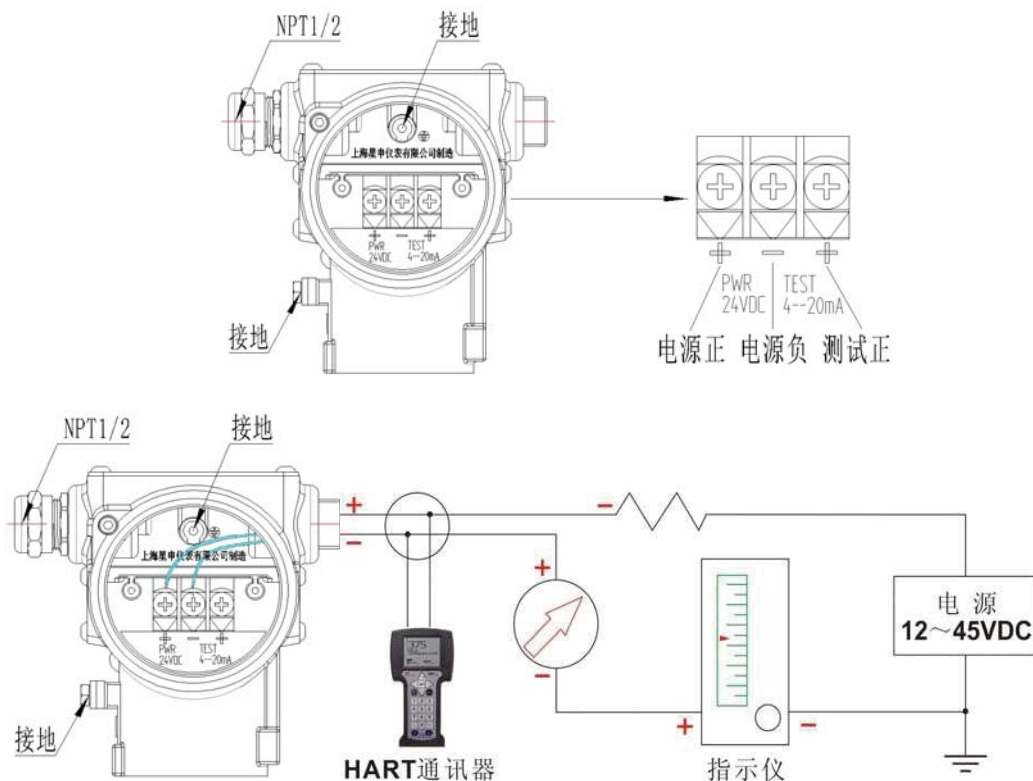
1. 石油、化工与节流装置配套，提供精确的流量测量和控制可测量管道和贮罐的压力和液位
2. 电力/城市煤气/其他公司事业要求高稳定性和高精度的测量等场所
3. 纸浆和造纸用于要求耐化学液体,耐腐蚀性液体之类的场所
4. 钢铁/有色金属/陶瓷用于炉膛压力测量等要求高稳定性,高精度测量等场所
5. 机械/造船用于在严格控制(温度,湿度等)高精度条件下要求稳定测量的场所

## 八、变送器接线

1. 安装电缆接头前检查螺纹是否配套，否则壳体螺纹可能会损坏。电气接头和丝堵安装方向可以互换；
2. 拧下接线盒端子盒盖，将电缆穿过电缆接头，连接 DC24V 电源到 +、- 标志端子；带极性反接、射频干扰 (HF)、过电压峰值保护电路。
3. 注意为防止设备漏电或雷击烧毁仪表，变送器接地端子必需与设备可靠接地；配备浪涌保护器的装置必须接地，以确保功能正常。保护接地端子可设置在变送器外壳外部和/或内部。两个接地端子均采用电气连接，用户可决定使用哪个。最有效的变送器外壳接地方法是直接连接到阻抗等于或小于 5 欧姆的地面。
4. 拧紧接线盒的端子盒盖；接线端子的线芯横截面积：0.5~2.5mm<sup>2</sup>，电缆外径：5~9mm。
5. 屏蔽层两端均接地时（分别连接至控制柜和设备），可以获取最佳屏蔽效果，防止干扰对测量的影响。工厂中存在强均衡电流时，屏蔽层仅在单端连接，推荐在变送器端接地。
6. 为避免因现场工况供电条件、设备周边环境等因素形成的干扰，所引起对变送器测量的影响，建议加装安全栅隔离干扰信号，提高变送器运行的稳定性。对选用的安全栅因同供电设备电源频率兼容。推荐选用经认证的安全栅和电源。
7. DC24V 电源供电时变送器对 HART 通信协议的负载电阻不小于  $250 \leq 650 \Omega$ ，此外所有相

- 关设备和线间的总电容必须小于 200nF。
8. 为了防止线间共模干扰，减少电磁干扰引起的波动，推荐使用双绞屏蔽电缆线（直径 $\phi 8 \sim \phi 22\text{mm}$ ，最大电容 100pF/m）。
  9. 对我公司所配的专用 HART 通信器，信号线和连接设备的总电容不可超过最大值规定值的 2/3，否则正常通信时可能会出现中断现象。
  10. 当变送器用于危险区域时，所有与变送器相连接的设备都必须经过危险区认证，并且不超过规定值。对安装在雷电相对密集区域的变送器，因在设备周边加装相应避雷措施并且变送器与设备可靠接地。

变送器接线示意图如下：



## 九、变送器调校

产品出厂前已按订货要求进行过精密标定，用户在收到产品后，通常不必对变送器重新进行标定。但由于运输、搬运、安装过程中的振动或方装方式的影响，投用时可能会出现变送器的零位发生了相应的变化，但仪表的线性不受影响，故仪表在安装至现场后，在投入使用前只需将零位标定至精度允许范围内即可。变送器的组态、调试有以下几种方法！

（一）通过变送器模块上的按键组态、调试通过变送器模块现场按键标定，具体调试方法如下：

① 变送器处于空液位或设备处于零压力情况下，使变送器传感部件处于自然大气环境中，打开变送器视窗盒盖按 Z 键 5S 调节零位使输出为 4mA。

② 将调好零位的变送器压力传感部分，加入至相应量程高度的液位中或通入相应量程所换算的压力，按 S 键 5S 调量程使变送器输出为 20 mA。

注：同时按下“Z”键和“S”键，并保持5秒以上解开按键锁，显示屏左下角显示数字7。设置过程中，如果2分钟内没有按键按下，则返回正常显示状态，再次操作请重新解锁（Z为ZERO缩写；S为SPAN缩写）。

（二）、通过HART手操器标定，具体组态、调试方法如下：

①变送器带有HART通信输出，因此在液位不便于改变情况下，可通过HART手操器对变送器进行组态、调试或设置：连接HART手操器，由在线（2.Online）菜单进入（1.Device setup）选（3.Basic setup）及（3.Range values），按照HART通信器显示屏上的提示输入URV（上范围值）、LRV（下范围值）及显示USL（传感器上限）与LSL（传感器下限）。在通信器读出菜单中，LRV对应4mA输出压力，URV对应20mA输出压力。

②用HART通信器标定变送器时，为防止内部单位换算错误，建议在零压力下，使用APPLY菜单将当前值应用为LRV值，这样URV值将相应改变，不必再对URV值进行再次标定。如果使用INPUT菜单，则需以相应变量修改URV值。修改步骤：2.Online→1.Device setup→PV RANGE→注：产品出厂时采用专用PC软件标定，因此在使用HART手操器通信时，读出的是GENERIC通用菜单，该菜单内可能有不能显示的参数，因此建议不要修改变送器满度及其它参数。

（三）、通过PC专用组态、调试软件标定，具体操作方法请参考我公司IGP/IAP10压力变送器调试、组态软件使用说明书！

## 十、安装及注意事项

1、IGP/IAP10系列压力变送器安装前请检查标牌上所标型号、量程及工作电源与使用现场是否一致。

2、本产品可以利用标准接口安装在管道或容器壁上，无需安装支架。为避免测量介质中有固体沉淀或其它粘稠物淤积变送器的进压孔，影响测量精度，建议安装产品时应将进压孔垂直向下或向下倾斜一定的角度。

3、安装时仪表应远离干扰源或大功率设备，如变频器、交流接触器及泵等。为了增强仪表系统抗干扰能力，接线电缆最好采用屏蔽电缆。

4、变送器安装时管道中如没有压力，最好将阀门打开后拧紧螺纹，然后再关闭阀门，对使用中的设备，在阀门关闭的情况下，慢慢拧紧变送器螺纹，以防止压力突变导致传感器失效。

5、在测量高温介质时，请使用引压管或其它冷却装置，把温度降至变送器使用温度范围内。露天安装时，应尽量把变送器置于通风干燥处，避免强光直射和雨淋，否则可能会使变送器性能偏差或出现故障。

6、变送器应尽量安装在温度梯度和温度波动较小的地方，同时避免强振动和冲击。如测量介质有固体沉淀或粘稠，请选用无腔膜片裸露结构，并定期清洗，以免引起误差，但不可直接用硬物触及膜片，对其它特殊应用场合，请在我公司技术人员指导下进行维护。

7、变送器属精密计量仪器，应定期清洗、维护、保养或到有关计量部门检测，以每年一次为

宜。使用变送器时，非经过专业培训的人员不得随意拆开，以免损坏！

### 十一、防爆产品注意事项

1、防爆型产品安装时请仔细核对型号规格及防爆标志。

2、隔爆型产品电缆引入口必须配用经防爆检验认可、符合 GB3836.1、GB3836.2、防爆等级 Ex db II C Gb 的电缆引入装置，装配完整后，应保证产品外壳防护等级 IP66。

3、安装环境条件

环境温度：-40℃~+70℃，空气相对湿度≤90%，气压 80~110kPa

环境中可燃气体或易燃易爆气体，其爆炸等级不高于 II 类 C 级；温度组别 T1~T6。产品安装在 I 区或 II 区危险气体场所。

4、防爆型产品外露部分的最高表面温度不得超过下表规定：

| 温度组别    | T1  | T2  | T3  | T4  | T5  | T6 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 最高表面温度℃ | 450 | 300 | 200 | 135 | 100 | 85 |

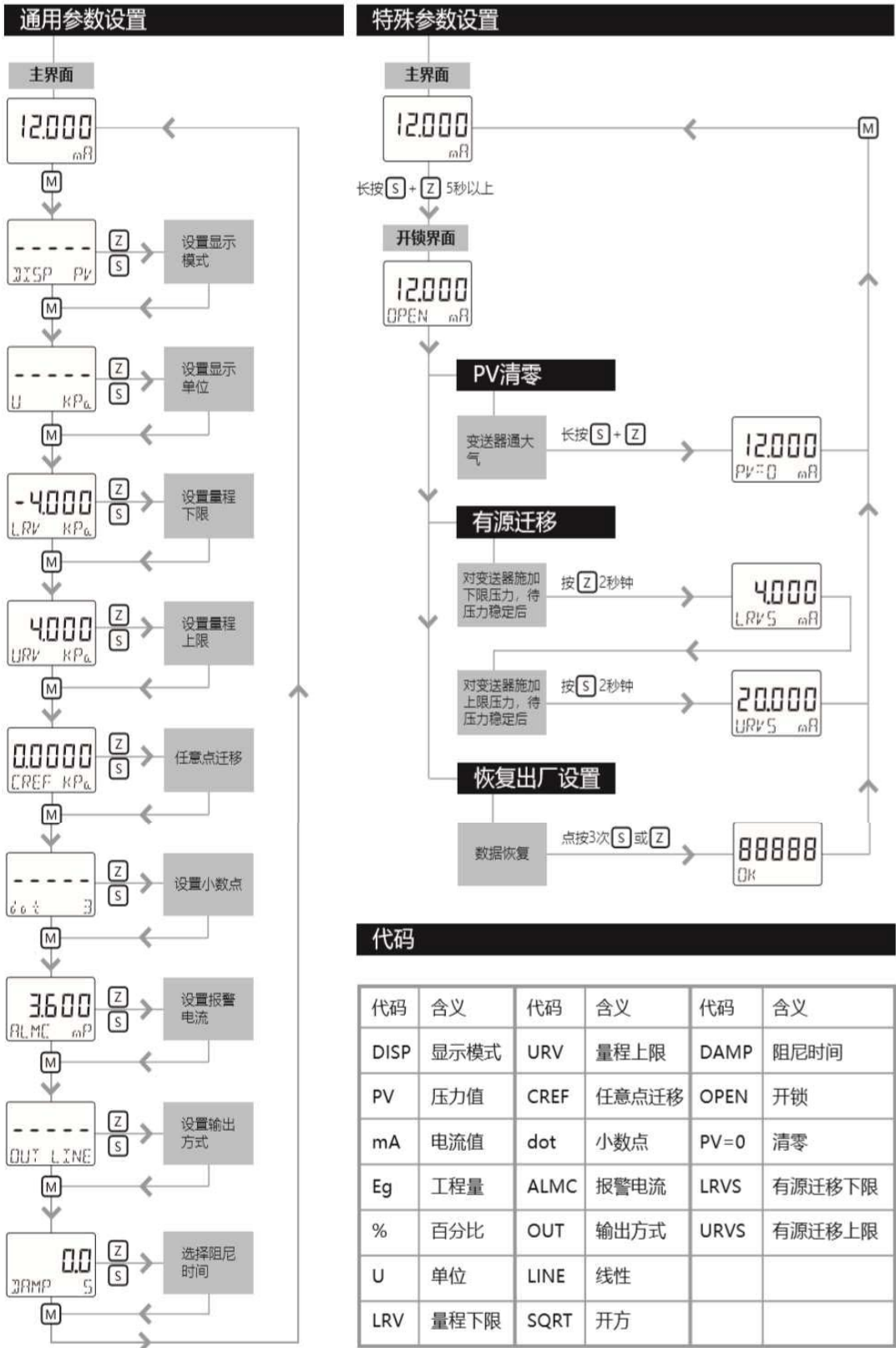
5、隔爆型产品必须遵守“断电源后开盖”原则。并经常保持产品表面清洁，防止粉尘积聚。

6、本安型产品必须与已通过防爆认证的关联设备配套共同组成本安防爆系统方可使用于爆炸性气体环境。其系统接线必须同时遵守本产品 and 所配关联设备的使用说明书要求。

### 十二、服务保证

本公司按照 ISO9001 国际质量标准建立的质量体系运作，用户在遵守本公司规定的使用和保管条件下，从发货之日起一年内，因制造质量不良而不能正常工作时，本公司免费修理或更换。如系用户使用或保管不当造成的损坏，将酌情收取修理费。对本公司产品实行终身维修。

附：三按键调试图



公司地址：上海市浦东新区宣中路 8 号

销售热线：400-160-8800

技术支持：13916168800

电 话：+86-021-58308800

传 真：+86-021-58309955

邮 编：201399

网 址：<http://www.xingshen.com>

邮 箱：[foxc@xingshen.com](mailto:foxc@xingshen.com)

---