

# 单晶硅压力变送器 使用说明书



更多资讯请扫二维码

服务电话：400-163-1718

**Asmik**

杭州米科传感技术有限公司

[www.hzmik.com](http://www.hzmik.com)

杭州米科传感技术有限公司

U-MIK-2051GP3000G-LGCN2  
第2版

## 前言

- 感谢您购买本公司产品。
- 本手册是关于产品的各项功能、接线方法、设置方法、操作方法、故障处理方法等的说明书。
- 在操作之前请仔细阅读本手册，正确使用本产品，避免由于错误操作造成不必要的损失。
- 在您阅读完后，请妥善保管在便于随时取阅的地方，以便操作时参照。

## 注意

- 本手册内容如因功能升级等有修改时，恕不通知。
- 本手册内容我们力求正确无误，如果您发现有误，请与我们联系。
- 本手册内容严禁转载、复制。
- 本产品禁止使用在防爆场合。

## 版本

U-MIK-2051GP3000G-LGCN2 第二版 2021年1月

## 确认包装内容

打开包装箱后，开始操作之前请先确认包装内容。如发现型号和数量有误或者外观上有物理损坏时，请与本公司联系。

## 产品清单

产品包装内容

| 序号 | 物品名称     | 数量  | 备注     |
|----|----------|-----|--------|
| 1  | 单晶硅单压变送器 | 1/0 |        |
| 2  | 单晶硅差压变送器 | 1/0 |        |
| 3  | 合格证      | 1   |        |
| 4  | 说明书      | 1   |        |
| 5  | 管装弯支架    | 1   | 选配     |
| 6  | 管装平支架    | 1   | 选配     |
| 7  | 盘装弯支架    | 1   | 选配     |
| 8  | 工艺接口配件   | /   | 详查正文章节 |

# 目录

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 第一章 产品概述.....                     | 1  |
| 第二章 主要特点.....                     | 2  |
| 第三章 技术参数.....                     | 3  |
| 3.1 性能参数.....                     | 3  |
| 3.2 单压量程及范围极限.....                | 4  |
| 3.3 差压量程及范围极限.....                | 4  |
| 第四章 使用与安装.....                    | 6  |
| 4.1 HART 通讯连接图.....               | 6  |
| 4.2 电气连接.....                     | 7  |
| 4.3 外形尺寸.....                     | 8  |
| 4.4 配件.....                       | 10 |
| 第五章 按键功能概述.....                   | 13 |
| 5.1 快捷键操作.....                    | 13 |
| 5.2 详细操作说明.....                   | 14 |
| 第六章 注意事项.....                     | 15 |
| 第七章 质保及售后服务.....                  | 16 |
| 第八章 Modbus 地址和举例.....             | 17 |
| 8.1 命令一览表.....                    | 17 |
| 8.2 读当前压力值与温度值命令(03H 命令).....     | 19 |
| 8.3 读参数值命令(04H 命令).....           | 20 |
| 8.4 微调、软件复位与恢复出厂数据命令(06H 命令)..... | 21 |
| 8.5 写参数值命令(10H 命令).....           | 21 |
| 8.6 附录.....                       | 22 |

## 第一章 产品概述

单晶硅压力变送器是采用世界上先进的单晶硅压力传感器技术与专利封装工艺，精心研制出的一款国际领先技术的超高性能压力变送器。单晶硅压力传感器位于金属本体最顶部，远离介质接触面，实现机械隔离和热隔离，玻璃烧结一体的传感器引线实现了与金属基体的高强度电气绝缘，提高了电子线路的灵活性能与耐瞬变电压保护的能力。这些独创的单晶硅压力传感器封装技术确保了单晶硅压力变送器可从容应对极端的化学场合和机械负荷，同时具备极强的抗电磁干扰能力，足以应对最为苛刻的工业环境应用，是名副其实的隐形仪表。

## 第二章 主要特点

- 采用先进的单晶硅差压传感器
- 宽量程覆盖
- 两线制，4~20mA 模拟输出，HART 协议数字通讯
- 智能 LCD 液晶表头带背光
- 兼有远传和本地零点、量程调整
- 品种齐全，精度高，稳定性好
- 抗变频干扰能力强
- 高静压、高过载保障
- 防雷保护电路设计

## 第三章 技术参数

### 3.1 性能参数

表 1

|   | 差压  | 单压                         |
|---|---|----------------------------|
| 量程范围  | 0~0.2kPa...10MPa  | 0~1kPa...40MPa             |
| 压力类型  | 差压  | 表压                         |
| 供电输出  | 4~20mA 两线制 (10.5V~55V, 一般 24V)<br>4~20mA+HART 协议 (16.5V~55V, 一般 24V)<br>RS485 (12V~32V, 一般 24V) |                            |
| 精度  | ±0.075%FS; ±0.1%FS  |                            |
| 零点温漂  | ±(0.1+0.1TD)%FS(-20℃~80℃)   | ±(0.1+0.15TD)%FS(-20℃~80℃) |
| 满量程温漂   |   |                            |
| 环境温度  | -40℃~85℃, 一体化 LCD 显示: -20℃~70℃  |                            |
| 介质温度  | 充硅油传感器: -40℃~120℃<br>充惰性填充液: -45℃~160℃  | 充硅油传感器: -40℃~120℃          |
| 储存温度  | -40℃~110℃, 一体化 LCD 显示: -40℃~85℃   |                            |
| 绝缘电阻  | ≥20MΩ/100VDC  |                            |
| 防护等级  | IP65  |                            |
| 长期稳定性   | ±0.2%FS/5 年   |                            |
| 负载电阻  | R=(U-10.5)/0.021; U: 供电电压   |                            |
| 注 1: 单压, TD 是指量程比, $TD=URL/ URV-LRV $<br>注 2: 差压, TD 是指量程比, 当 $ URV  \geq  LRV $ 时, $TD=URL/ URV $ ; 当 $ URV  \leq  LRV $ 时, $TD=URL/ LRV $<br>注 3: 低限值(LRV)、高限值(URV)、量程上限(URL)。具体参数范围查看表 2、表 3<br>注 4: 负载电阻, 0~2119Ω 为常规工作状态, 250~600Ω 为 HART 通讯工作状态 |   |                            |

### 3.2 单压量程及范围极限

表 2

| 标称量程   | 最小量程    | 量程下限 (LRL) | 量程上限 (URL) | 过载    |
|--------|---------|------------|------------|-------|
| 6kPa   | 1kPa    | -6kPa      | 6kPa       | 25MPa |
| 40kPa  | 2kPa    | -40kPa     | 40kPa      | 25MPa |
| 250kPa | 12.5kPa | -100kPa    | 250kPa     | 25MPa |
| 1MPa   | 50kPa   | -100kPa    | 1MPa       | 25MPa |
| 3MPa   | 150kPa  | -0.1MPa    | 3MPa       | 25MPa |
| 10MPa  | 500kPa  | -0.1MPa    | 10MPa      | 25MPa |
| 40MPa  | 5MPa    | -0.1MPa    | 40MPa      | 42MPa |

以上测量量程也可换算为以 kg/cm<sup>3</sup>、MPa 和 kPa 等单位表示，可根据要求提供其他测量量程。设定高、低限值要求：低限值 (LRV) 与高限值 (URV) 在量程上下限内取值，最小量程  $\leq |URV-LRV| \leq$  量程上限

### 3.3 差压量程及范围极限

表 3

| 标称量程   | 最小量程   | 量程下限 (LRL) | 量程上限 (URL) | 静压范围  | 单向高压端过载 | 单向低压端过载 |
|--------|--------|------------|------------|-------|---------|---------|
| 6kPa   | 200Pa  | -6kPa      | 6kPa       | 25MPa | 25MPa   | 16MPa   |
| 40kPa  | 400Pa  | -40kPa     | 40kPa      | 40MPa | 25MPa   | 16MPa   |
| 250kPa | 2.5kPa | -250kPa    | 250kPa     | 40MPa | 25MPa   | 500kPa  |
| 1MPa   | 10kPa  | -500kPa    | 1MPa       | 40MPa | 25MPa   | 500kPa  |



|   |        |         |       |       |       |        |
|---|--------|---------|-------|-------|-------|--------|
| 3MPa  | 30kPa  | -500kPa | 3MPa  | 40MPa | 25MPa | 500kPa |
| 10MPa   | 100kPa | -500kPa | 10MPa | 40MPa | 25MPa | 500kPa |
| <p>设置高、低限值要求：低限值(LRV)与高限值(URV)在量程上下限范围内取值，当<math> URV  \geq  LRV </math>时，须满足<math> URV  \geq</math>最小量程；当<math> URV  \leq  LRV </math>时，须满足<math> LRV  \geq</math>最小量程</p> |        |         |       |       |       |        |

## 第四章 使用与安装

### 4.1 HART 通讯连接图

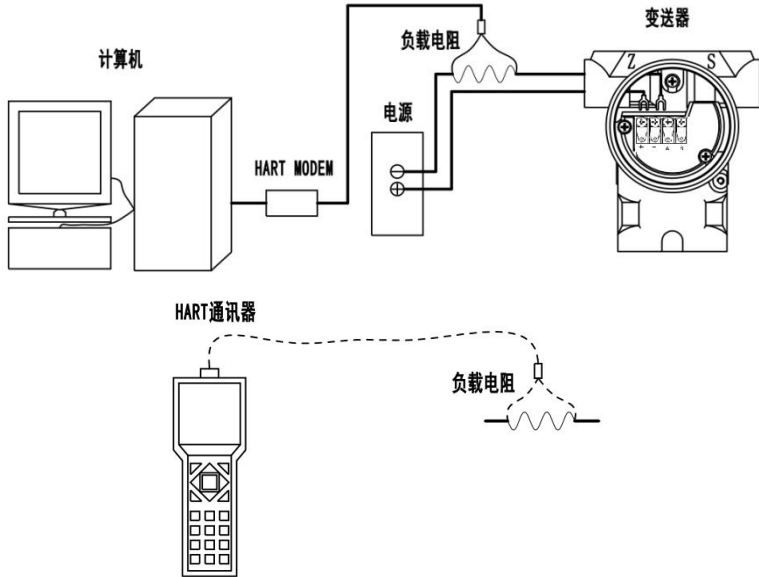


图 1 HART 通讯连接图

## 4.2 电气连接

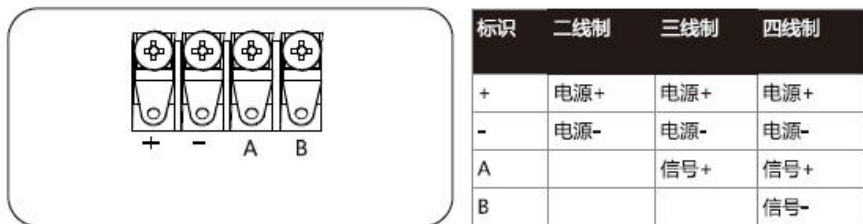


图 2 四端子接线定义

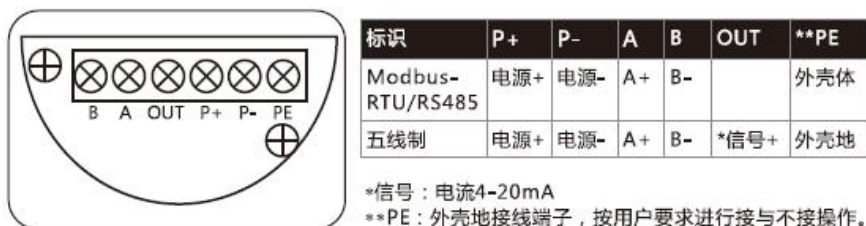


图 3 六端子接线定义

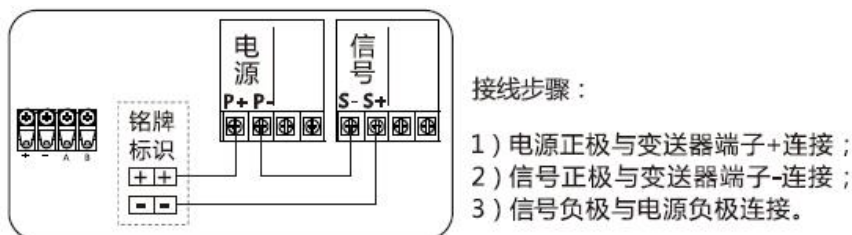


图 4 信号连接图

### 4.3 外形尺寸

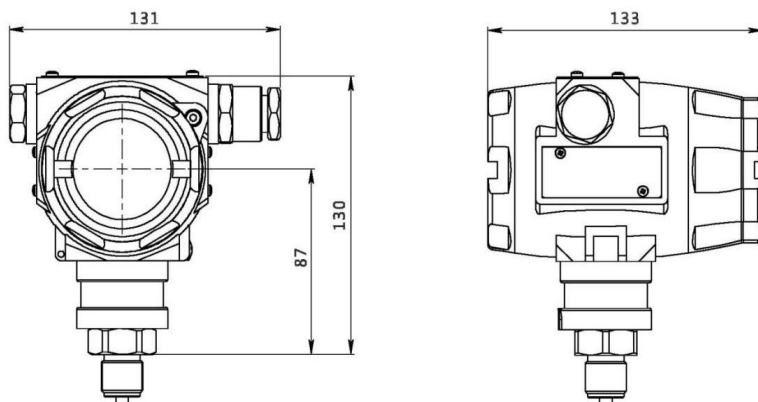


图 5 单晶硅单压尺寸图

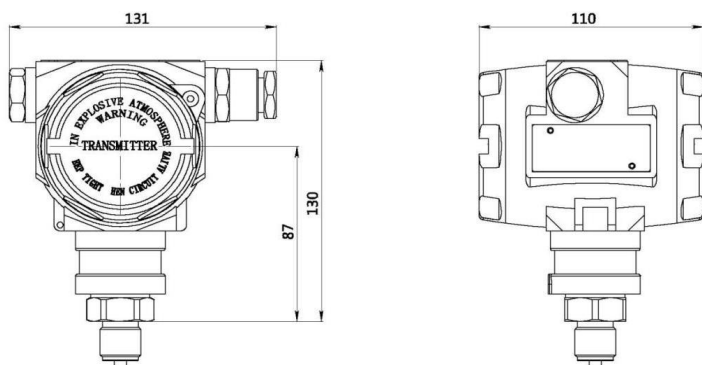


图 6 单晶硅单压尺寸图

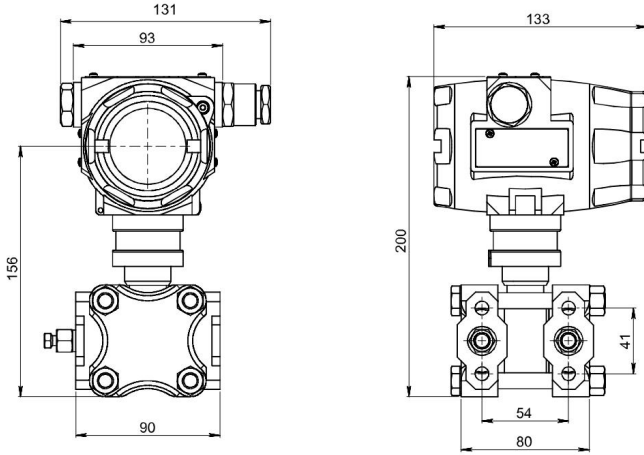


图 7 单晶硅差压尺寸图

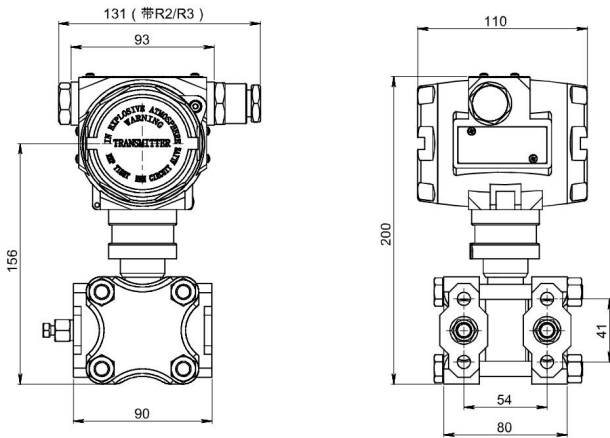


图 8 单晶硅差压尺寸图

### 4.4 配件

表 4

安装支架 单位: mm

|                         |  |  |  |  |
|-------------------------|--|--|--|--|
| <p>差压管装弯支架及安装方式</p>     |  |  |  |  |
| <p>差压盘装弯支架及安装方式</p>     |  |  |  |  |
| <p>差压管装平支架及安装方式</p>     |  |  |  |  |
| <p>单压压力变送器盘装/管装安装方式</p> |  |  |  |  |
| <p>工艺接口</p>             |  |  |  |  |

|             |  |    |           |    |    |
|-------------|--|----|-----------|----|----|
| M20×1.5 带焊管 |  | 序号 | 名称        | 数量 | 备注 |
|             |  | 1  | 3051 夹块   | -  | -  |
|             |  | 2  | 丁型接头      | 2  | 选配 |
|             |  | 3  | M10×20 螺栓 | 4  | 选配 |
|             |  | 4  | O 型圈      | -  | -  |
|             |  | 5  | 四氟垫       | -  | -  |
|             |  | 6  | M20 螺母    | -  | -  |
|             |  | 7  | Φ14×4 焊管  | -  | -  |
| NPT1/2(F)   |  | 序号 | 名称        | 数量 | 备注 |
|             |  | 1  | 3051 夹块   | 2  | -  |
|             |  | 2  | O 型圈      | 2  | -  |
|             |  | 3  | NPT1/2 法兰 | 2  | 选配 |
|             |  | 4  | M10×35 螺栓 | 4  | 选配 |
|             |  | -  | -         | -  | -  |
|             |  | -  | -         | -  | -  |
|             |  | -  | -         | -  | -  |
|             |  | 序号 | 名称        | 数量 | 备注 |
|             |  | 1  | 3051 夹块   | 2  | -  |
|             |  | 2  | 四氟垫       | 2  | -  |

|                |  |   |           |   |    |
|----------------|--|---|-----------|---|----|
| 三阀组-M20<br>带焊管 |  | 3 | 304SS 三阀组 | 1 | 选配 |
|                |  | 4 | M10×35 螺栓 | 4 | -  |
|                |  | 5 | M20 接头    | 2 | -  |
|                |  | 6 | M20 螺母    | 2 | -  |
|                |  | 7 | 四氟垫       | 2 | -  |
|                |  | 8 | Φ14×4 焊管  | 2 | -  |



## 第五章 按键功能概述

显示模块用于现场调试操作，进行测量前所需全部参数的设置，完成现场组态，并带有内部和外部按键，保证在安全和危险区域正常使用。



带显示表头产品



安全区域开盖操作



危险区域按键操作

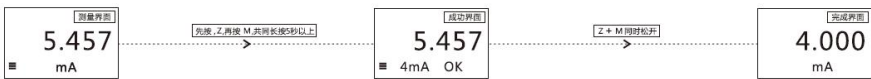
图 9

### 5.1 快捷键操作

#### PV清零



#### 调整量程下限

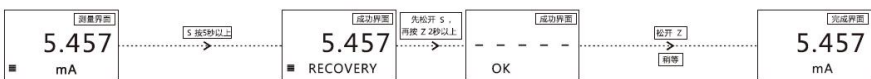


#### 调整量程上限

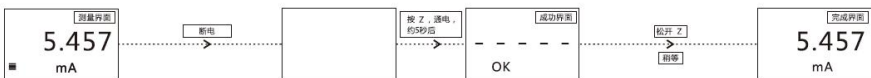


#### 恢复出厂设置

##### 方法一:

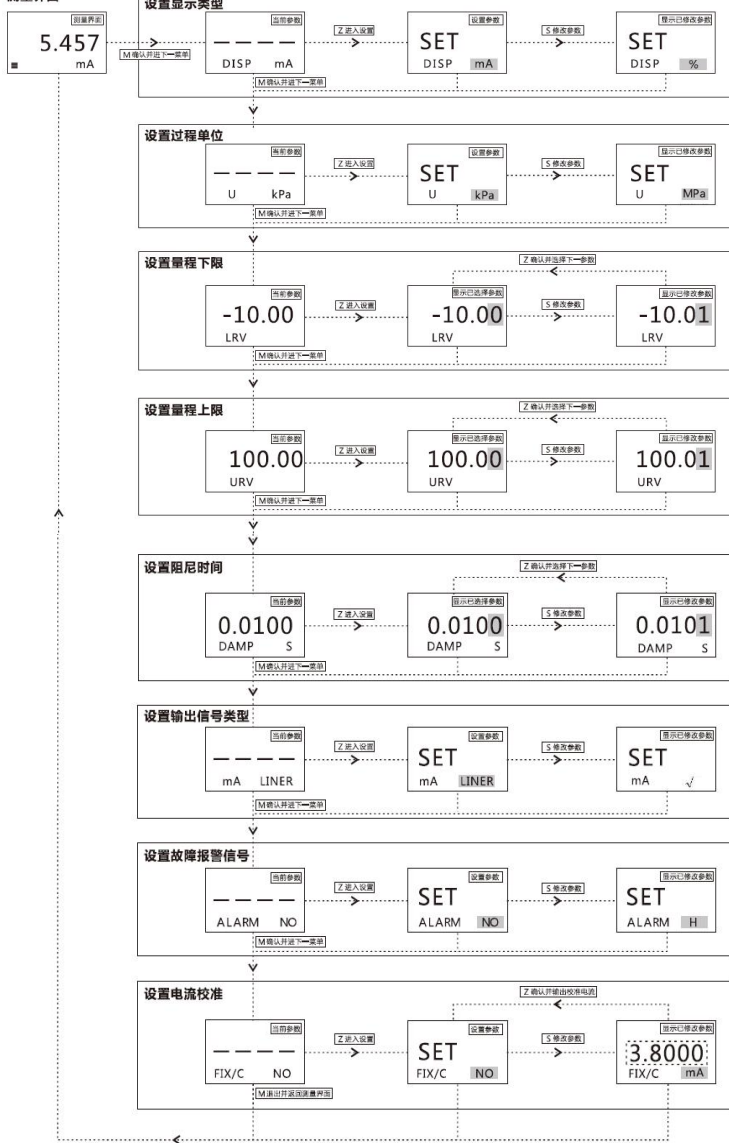


##### 方法二:



## 5.2 详细操作说明

测量界面



参数表

| 显示类型 |      |
|------|------|
| %    | 百分比  |
| PV   | 过程变量 |
| mA   | 电流值  |

测量界面开方

| 输出显示 |   |     |
|------|---|-----|
| %    | ✓ | %   |
| PV   | ✓ | kPa |
| mA   | ✓ | mA  |

过程单位(公/英)

|                    |         |
|--------------------|---------|
| kPa                | 千帕      |
| MPa                | 兆帕      |
| bar                | 巴       |
| psi                | 磅/平方英寸  |
| mmHg               | 毫米汞柱    |
| mmH <sub>2</sub> O | 毫米水     |
| mmH <sub>2</sub> O | 毫米水     |
| mmH <sub>2</sub> O | 毫米水     |
| mmHg               | 英寸汞柱    |
| mHg                | 米汞柱     |
| Torr               | 托       |
| mbar               | 毫巴      |
| g/cm <sup>2</sup>  | 克/平方厘米  |
| kg/cm <sup>2</sup> | 公斤/平方厘米 |
| Pa                 | 帕       |
| ATM                | 标准大气压   |
| mm                 | 毫米      |
| m                  | 米       |

量程下限

|                  |
|------------------|
| -1.9999 ~ 999.99 |
|------------------|

量程上限

|                  |
|------------------|
| -1.9999 ~ 999.99 |
|------------------|

阻尼时间

|          |
|----------|
| 0 ~ 100S |
|----------|

输出信号类型

|       |     |
|-------|-----|
| ✓     | 平方根 |
| LINER | 线性  |

故障报警信号

|    |        |
|----|--------|
| NO | 无      |
| H  | 20.8mA |
| L  | 3.8mA  |

校准电流

|           |
|-----------|
| NO(无)     |
| 3.8000 mA |
| 4.0000 mA |
| 8.0000 mA |
| 12.000 mA |
| 16.000 mA |
| 20.000 mA |
| 20.800 mA |

## 第六章 注意事项

(1) 变送器调校前请水平放置，变送器安装至现场后，应对变送器进行零点调整。

(2) 变送器在加压之前，应安装并紧固好过程连接。

(3) 变送器应安装在干燥的环境下，切忌雨水冲刷。在恶劣环境下，应使用变送器保护箱。

(4) 禁止用户自行拆装变送器。

(5) 通电时，不得在爆炸性/易燃性环境下拆卸变送器表盖。

(6) 请用户自行检查变送器供电电压是否符合使用手册中的供电电压要求。

(7) 要防止渣滓在导压管内沉积。

(8) 导压管要尽可能短一些。

(9) 差压变送器两边导压管内的液柱压头应保持平衡。

(10) 导压管应安装在温度梯度和温度波动小的地方。

(11) 防止引压管内结晶或低温结冰。

## 第七章 质保及售后服务

本公司向客户承诺，本仪表供货时所提供的硬件附件在材质和制造工艺上都不存在缺陷。

从仪表购买之日开始计算，质保期内若收到用户关于此类缺陷的通知，本公司对确实有缺陷的产品实行无条件免费维护或者免费更换，对所有非定制产品一律保证 7 天内可退换。

### 免责声明

在质保期内，下列原因导致产品故障不属于三包服务范围：

- (1) 客户使用不当造成产品故障。
- (2) 客户对产品自行拆解、修理和改装造成产品故障。

### 售后服务承诺：

(1) 客户的技术疑问，我们承诺在接收用户疑问后 2 小时内响应处理完毕。

(2) 返厂维修的仪表我们承诺在收到货物后 3 个工作日内出具检测结果，7 个工作日内出具维修结果。

## 第八章 Modbus 地址和举例

Modbus 智能压力变送器作为从机在 RS485 通讯网络中遵循 Modbus 协议与主机通讯实现远程读压力值、温度值，读写参数、恢复数据等操作。通讯命令采用 Modbus 协议子集，遵循 Modbus 通讯时序，CRC-16 校验，4.8K-115.2K 的波特率可选，1 位起始位，8 位数据位，1 位或 2 位停止位，无校验或 1 位校验，默认无校验，支持奇校验或偶校验。

默认通讯参数：地址 2；波特率 19200；数据位 8；无校验；停止位 1。

### 8.1 命令一览表

表 5

| 功能码 | 起始地址  | 寄存器数量 | 字节数 | 寄存器值  | 备注                            |
|-----|-------|-------|-----|-------|-------------------------------|
| 03H | 0000H | 0004H | 无   | 无     | 读压力值与温度值                      |
|     | 0000H | 0002H |     |       | 读压力值                          |
|     | 0004H |       |     |       | 读温度值                          |
| 04H | 0004H | 0002H | 无   | 无     | 读参数值-量程下限 (SLL)，只读 (表 9~表 11) |
|     | 0008H |       |     |       | 读参数值-量程上限 (SLH)，只读            |
|     | 0028H |       |     |       | 读参数值-波特率 (BT)                 |
|     | 002CH |       |     |       | 读参数值-从机地址 (DE)                |
|     | 0030H |       |     |       | 读参数值-校验方式 (OddP)              |
|     | 0034H |       |     |       | 读参数值-停止位 (Stop)               |
|     | 003CH |       |     |       | 读参数值-压力数据 Float 格式 (FFT)      |
| 06H | 0000H | 无     | 无   | 0000H | PV 清 0 (表 12~表 14)            |
|     |       |       |     | 0001H | 零点微调                          |
|     |       |       |     | 0002H | 满点微调                          |

|     |       |       |     |                             |                               |
|-----|-------|-------|-----|-----------------------------|-------------------------------|
|     | 0002H | 无     | 无   | 00DEH                       | 软件复位                          |
|     | 0004H |       |     | 00A5H                       | 恢复出厂数据                        |
| 10H | 0028H | 0002H | 04H | float<br>data               | 写参数值- 波特率<br>(BT) (表 15~表 17) |
|     | 002CH |       |     |                             | 写参数值- 丛机地址<br>(DE)            |
|     | 0030H |       |     |                             | 写参数值- 校验方式<br>(OddP)          |
|     | 0034H |       |     | 写参数值- 停止位<br>(Stop)         |                               |
|     | 003CH |       |     | 写参数值- 压力数据<br>Float 格式(FFT) |                               |

## 8.2 读当前压力值与温度值命令(03H 命令)

表 6 主机发送命令帧

| 从机地址 | 功能码 | 起始地址  | 寄存器数量 | CRC 校验码 |      |
|------|-----|-------|-------|---------|------|
| XXH  | 03H | XXXXH | YYYYH | CRCL    | CRCH |

从机地址:1~247, 下同。

起始地址: 0000H 或 0004H, 需要同时读出压力温度数据或仅读出压力数据时选择 0000H, 仅需要读出温度数据时选择 0004H。

寄存器数量: 0004H 或 0002H, 需要同时读出压力温度数据时选择 0004H, 需要分别读出压力与温度数据时选择 0002H。

CRC: 校验码低字节在前, 高字节在后, 下同。

表 7 从机正确响应时回送命令帧

| 从机地址 | 功能码 | 字节数 | float 数据     | CRC 校验码 |      |
|------|-----|-----|--------------|---------|------|
| XXH  | 03H | XXH | 压力+温度、压力或温度数 | CRCL    | CRCH |

正确响应时从机根据主机不同的命令返回压力+温度、压力或温度数据。

字节数: 04H 或 08H, 主机同时读出压力温度数据时从机返回 08H, 主机仅读出压力或温度数据时从机返回 04H。

表 8 从机接收数据错误时回送命令帧

| 从机地址 | 功能码 | 错误码 | CRC 校验码 |      |
|------|-----|-----|---------|------|
| XXH  | 83H | XXH | CRCL    | CRCH |

错误码范围: 00H~03H, 0AH~22H。

00H: 校验码错误, 下同。

01H: 功能码错误, 下同。

02H: 起始地址错误, 下同。

03H: 寄存器数量错误, 下同。

0AH~22H: 产品运行状态错误

eg1.

从机地址为 2, 压力值 100.500, 温度值 25.5 时, 主机同时读压力值与温度值命令帧:

02H 03H 00H 00H 00H 04H 44H 3AH

从机正确响应时回送命令帧：

02H 03H 08H 42H C9H 00H 00H 41H CCH 00H 00H 92H 75H  
 42C90000H 为压力值 100.500 的浮点数格式，41CC0000H 为温度值 25.5  
 的浮点数格式。

eg2.

从机地址为 2，压力值 100.500，温度值 25.5 时，主机仅读压力值命令  
 帧：

02H 03H 00H 00H 00H 02H C4H 38H

从机正确响应时回送命令帧：

02H 03H 04H 42H C9H 00H 00H 0DH 75H

42C90000H 为压力值 100.500 的浮点数格式。

eg3.

从机地址为 2，压力值 100.500，温度值 25.5 时，主机仅读温度值命令  
 帧：

02H 03H 00H 04H 00H 02H 85H F9H

从机正确响应时回送命令帧：

02H 03H 04H 41H CCH 00H 00H 1DH 30H

41CC0000H 为温度值 25.5 的浮点数格式。

### 8.3 读参数值命令(04H 命令)

表 9 主机发送命令帧

| 从机地址 | 功能码 | 起始地址  | 寄存器数量 | CRC 校验码 |      |
|------|-----|-------|-------|---------|------|
|      |     |       |       | CRCL    | CRCH |
| XXH  | 04H | XXXXH | 0002H | CRCL    | CRCH |

起始地址：0004H、0008H、0028H、002CH、0030H、0034H、003CH，详情  
 参照表 5。

表 10 从机正确响应时回送命令帧

| 从机地<br>址 | 功能<br>码 | 字节<br>数 | float 数据 |       |       |       | CRC 校验码 |      |
|----------|---------|---------|----------|-------|-------|-------|---------|------|
|          |         |         | Byte1    | Byte2 | Byte3 | Byte4 | CRCL    | CRCH |
| XXH      | 04H     | 04H     | Byte1    | Byte2 | Byte3 | Byte4 | CRCL    | CRCH |

注意：“波特率”、“校验方式”、“Float 压力数据格式”参数映射关系参  
 考附录。

表 11 从机接收数据错误时回送命令帧



| 从机地址 | 功能码 | 错误码 | CRC 校验码 |      |
|------|-----|-----|---------|------|
| XXH  | 84H | XXH | CRCL    | CRCH |

## 8.4 微调、软件复位与恢复出厂数据命令(06H 命令)

表 12 主机发送命令帧

| 从机地址 | 功能码 | 起始地址  | 寄存器值  | CRC 校验码 |      |
|------|-----|-------|-------|---------|------|
| XXH  | 06H | XXXXH | YYYYH | CRCL    | CRCH |

起始地址：0000H、0002H、0004H，详情参照表 5。

寄存器值：参照表 5。

表 13 从机正确响应时回送命令帧

| 从机地址 | 功能码 | 起始地址  | 寄存器值  | CRC 校验码 |      |
|------|-----|-------|-------|---------|------|
| XXH  | 06H | XXXXH | YYYYH | CRCL    | CRCH |

注意：对于复位命令，从机正确响应时直接复位，不向主机返回任何数据。

表 14 从机接收数据错误时回送命令帧

| 从机地址 | 功能码 | 错误码 | CRC 校验码 |      |
|------|-----|-----|---------|------|
| XXH  | 86H | XXH | CRCL    | CRCH |

## 8.5 写参数值命令(10H 命令)

表 15 主机发送命令帧

| 从机地址 | 功能码 | 起始地址  | 寄存器数量 | 字节数 | float 型参数数据 |       |       |       | CRC 校验码 |      |
|------|-----|-------|-------|-----|-------------|-------|-------|-------|---------|------|
|      |     |       |       |     | Byte1       | Byte2 | Byte3 | Byte4 | CRCL    | CRCH |
| XXH  | 10H | XXXXH | 02H   | 04H | Byte1       | Byte2 | Byte3 | Byte4 | CRCL    | CRCH |

起始地址：0028H、002CH、0030H、0034H、003CH，详情参照表 5。

表 16 从机正确响应时回送命令帧

| 从机地址 | 功能码 | 起始地址  | 寄存器数量 | CRC 校验码 |      |
|------|-----|-------|-------|---------|------|
| XXH  | 10H | XXXXH | 0002H | CRCL    | CRCH |

表 17 从机接收数据错误时回送命令帧

| 从机地址 | 功能码 | 错误码 | CRC 校验码 |      |
|------|-----|-----|---------|------|
| XXH  | 90H | XXH | CRCL    | CRCH |

错误码 04H：字节数错误。

注意：

1、“波特率”、“校验方式”、“Float 压力数据格式”参数值映射关系参考附录。

2、“波特率”、“校验方式”、“停止位”参数被修改后，必须复位产品才可生效。

## 8.6 附录

表 18 波特率

| 参数值 | 0    | 1    | 2     | 3     | 4     | 5      |
|-----|------|------|-------|-------|-------|--------|
| 波特率 | 4800 | 9600 | 19200 | 38400 | 57600 | 115200 |

表 19 校验方式

| 参数值  | 0   | 1   | 2   |
|------|-----|-----|-----|
| 校验方式 | 无检验 | 奇校验 | 偶校验 |

表 20 float 压力数据格式

| 参数值          | 0    | 1    | 2    | 3    |
|--------------|------|------|------|------|
| Float 压力数据格式 | ABCD | CDAB | BADC | DCBA |

表 21 通讯命令响应时间表

| 序号 | 通讯命令       | 响应时间   | 测试条件  |
|----|------------|--------|---|
| 1  | 读压力与温度值命令  | ≤50ms  | 波特率：19200<br>数据位：8 位<br>校验方式：无校验<br>停止位：1 位<br>注意：响应时间受波特率、通讯模块、控制软件等多方面因素影响，此时间仅供参考。 |
| 2  | 读参数值命令     | ≤50ms  |   |
| 3  | 写参数值命令     | ≤100ms |   |
| 4  | PV 清零与微调命令 | ≤100ms |   |
| 5  | 恢复出厂设置命令   | ≤500ms |   |