

VP 系列 压力传感器变送器

# 使用手册

(VA6.4)

# 目 录

一、概述 .....	2
二、型号选择 .....	2
三、工作原理 .....	3
四、基本参数 .....	3
五、结构与外形 .....	3
5.1 中温型 .....	3
5.2 内螺纹型(空调型) .....	4
5.3 通用型(精巧型) .....	4
5.4 液位型(液位计) .....	4
5.5 差压型(环境净化型) .....	5
5.6 平膜卫生型(清洁平面型) .....	5
5.7 工业型 .....	6
六、电气接线 .....	6
6.1 接线原理 .....	6
6.2 P1 - 电缆直接出线 .....	7
6.3 P2、P4 - 赫斯曼接头 .....	7
6.4 P3 - 航空插头(钢材质) .....	7
6.5 P5 - 航空插头(铝材质) .....	7
6.6 P6 - 快速接头 .....	7
6.7 工业型压力变送器接线 .....	7
七、维护与保养 .....	8
7.1 维护与保养 .....	8
7.2 维修 .....	8
八、其它 .....	8

感谢您选用本公司产品！在使用本产品之前请仔细阅读说明书！

## 一、概述

VP 系列压力传感器/变送器，采用高精度、高稳定的压力敏感元件，结合当今国际先进的传感器、变送器制造技术、材料、工艺等措施精制而成。有多种压力接口螺纹形式和接线方式，能最大限度的满足客户需要。传感器在较宽温度范围内进行了温度补偿，保证了传感器/变送器的温度性能。该产品工作电源范围宽(一般 11~36V<sub>DC</sub>)，提供电流输出(二线制 4—20mA、三/四线制 0/4—20mA 等)、电压输出(0—5V、1—5V、0—10V、0.5—4.5V、等)、毫伏输出(传感器信号 mV)。具有量程范围宽、精度高、稳定性好、抗干扰能力强、调校方便、体积小、重量轻、安装方便、接线简单、选择灵活等特点，广泛应用于气/液压力测控系统、工业设备、医疗设备、制冷设备、恒压供水、过程控制等领域。

VP 系列传感器/变送器，根据结构原理和用途分为 VP2 中温型、VP3 内螺纹型(空调型)、VP4 通用标准型(精巧型)、VP5 液位型(液位计)、VP6 差压型(环境净化型)、VP7 平膜卫生型(清洁平面型)、VP8 工业型等，详见选型表。

## 二、型号选择(选型表)

VP	□	□	□	□	-□	-□	-□	□	□
系列号	外壳材料: S、不锈钢 (可不标注) A、铝合金 C、铜材 P、塑料	结构形式: 2、中温型 3、内螺纹型 4、标准型 5、液位型 6、差压型 7、卫生型 8、工业型	外壳尺寸: (限 VP4) 不锈钢 1、Φ20×30 2、Φ22×38 3、Φ25×45 4、Φ27×45 5、Φ27×55 6、Φ29×55 7、Φ31×60 9、定制  铝合金: 1、Φ30×28 2、Φ30×32 3、Φ30×45	输出: 0、mV(四线传感器) 1、4-20mA(二线) 2、4-20mA(三线) 3、0-5V(三线) 4、1-5V(三线) 5、0.5-4.5V(三线) 6、0-10V(三线)  9、用户要求	量程: MP-MPa、 KP-KPa、 PA-Pa、 B-Bar、 P-PSI、 KG-Kg/cm <sup>2</sup> MH-mH <sub>2</sub> O	实际螺纹尺寸:  标注螺纹尺寸 例: M20×1.5、 G1/2  或卡套尺寸 例: C10(外径=1') C20(外径=2') C25(外径=2.5')  或法兰尺寸 例: DN25  或气管嘴尺寸 例: Φ6、Φ8	引线方式: P1、防水接头+电缆 P2、大赫斯曼接头 P3、航空接头 XS12 (钢材质) P4、小赫斯曼接头 (铝材质) P5、航空接头 (铝材质) P6、快速接头 P7、M12 接头	附加功能: A1、1.0%FS A2、0.5%FS A3、0.25%FS A4、0.1%FS V1、24VDC V2、12VDC V3、5VDC V4、±12VDC D1、LED 显示 D2、LCD 显示 D3、指针显示 D4、0-100%指示 (条形码标示) SI、本安防爆 (ia II CT4) SD 隔离防爆 (d II BT4) HT HART 协议 R4 RS485 通讯 Y、用户要求	压力类型: G-表压 D-差压 A-绝压 M-复合压

☆ 表格中的外壳尺寸仅限于 VP4 系列，其它系列的外壳尺寸有另外的标准，可参考第五条。

★ VP256-60MP-M20×1.5-P3A2V1G – VP2 中温型压力变送器: 量程 0-60MPa，不锈钢材质，壳体尺寸Φ27×55，输出 0—10V(3 线制)，压力接口是 M20x1.5，电气连接为航空接头，精度 0.5%FS，电源 24V<sub>DC</sub>。

★ VP451-2.5MP-CD50-P2A3V1D1G – VP4 通用标准型压力变送器: 量程 0-2.5MPa，不锈钢材质，壳体尺寸Φ27×55，输出 4-20mA (2 线制)，压力接口是卡套外径Φ50，电气连接为大赫斯曼接头，精度 0.25%FS，电源 24V<sub>DC</sub>，LED 数码管显示。

★ VP420-20MP- M20×1.5-P1A4G – VP4 压力传感器: 量程 0-20MPa，不锈钢材质，壳体尺寸Φ22×27，压力接口是 M20x1.5，mV 输出，电气连接为直接引出线带防水接头，0.1%精度。

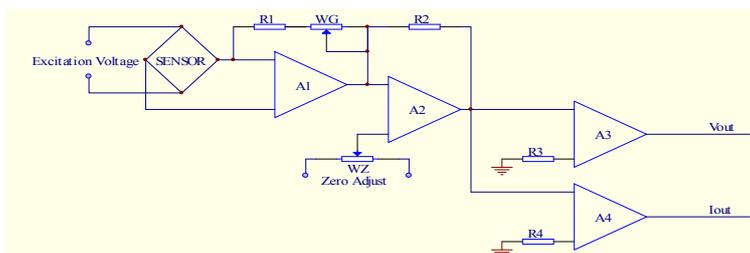
★ VP521-10MH-P3A3V1D1G – VP5 液位计: 量程 0-10mH<sub>2</sub>O，不锈钢材质，探头壳体尺寸Φ27×103，并带六方，输出 4-20mA (2 线制)，电气连接为 2088 变送器外壳并带法兰盘，精度 0.25%FS，电源 24V<sub>DC</sub>，LED 数码管显示。

★ VP611-1.0KP-Φ6-P1A1V1D – VP6 差压变送器: 量程 0-1.0KPa，铝质壳体，输出 4—20mA(2 线制)，机械接口是Φ6 气管嘴，电气输出为屏蔽电缆带防水接头，精度 1.0%FS，电源 24V<sub>DC</sub>。

★ VP726-1.0MP- C2-P3A2V1 G – VP7 平膜压力变送器: 量程 0-1.0MPa，不锈钢材质壳体 (Φ27×55)，输出 0-10V(3 线制)，机械接口是 2 英寸卡箍，电气输出采用钢质航空插头，精度 0.5%FS，电源 24V<sub>DC</sub>。

★ VP811-2.5MP-DN25-A3V1D1G – VP8 压力变送器: 量程 0-2.5MPa，BP11 外壳(2088 外壳)，输出 4-20mA (2 线制)，机械接口是法兰 DN25，精度 0.25%FS，电源 24V<sub>DC</sub>，LED 数码管显示。

### 三、工作原理



图一 工作原理图

压力传感器就是弹性元件把作用其上面的流体压力转换成电信号 (mV 毫伏信号) 并输出。该 mV 信号经处理后, 转换成标准信号输出, 如 4-20mA (二线制)、4-20mA (三线制)、0-5V (三线制)、0-10V (三线制)、0.5-4.5V (三线制) 等。压力变送器就是标准信号输出的压力传感器。

### 四、基本参数

量 程: -0.1—0 ~ 0.01—200MPa;

输出信号: 变送器: 电流: 4—20mA (2 线制)、0/4—10/20mA (3/4 线制)

电压: 0—5V、1—5V、0—10V、0.5—4.5V 等;

传感器(灵敏度): 1.0mV/V、1.5mV/V、2.0mV/V;

准 确 度: 0.25% FS (典型值)、0.50% FS (最大值);

供电电压: 变送器 11—36V<sub>DC</sub> (常用 24V<sub>DC</sub>、12V<sub>DC</sub>)、传感器 3—12V<sub>DC</sub> (常用 6—10V<sub>DC</sub>);

长期稳定性: ≤0.2%FS/年;

温度漂移: 0.01%FS/°C;

安全过载能力: 150%FS;

极限过载能力: 250%FS;

补偿温度: 0°C—70°C;

工作环境: -20°C—75°C, ≤90%RH (被测介质温度: -20—85°C<通用型>、-30—125°C<中温型>);

储存环境: -40°C—85°C, ≤95%RH;

外壳材料: 不锈钢(也可选铝材、铜材、塑材等);

压力类型: 表压、绝压、差压、复合压;

壳体防护等级: IP65;

机械(过程)连接: M20×1.5、G1/2、G1/4、1/4-18NPT、或卡箍式(如 2' 卡箍)、或法兰式(如 DN25)、或气管嘴(如Φ8), 等;

电气连接: 电缆(标准长度 1.0 米)、赫斯曼接头、航空插头、快速插头;

关联设备: 本安防爆型经由安全栅供电;

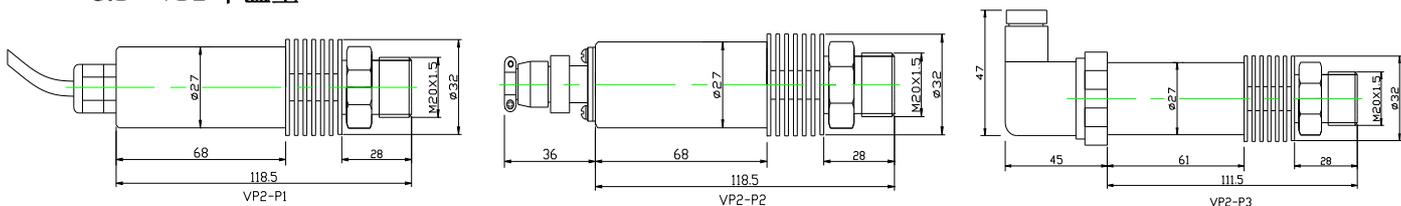
零点误差: ±0.5% FS;

满度误差: ±1.0% FS;

注: 二线制变送器带 LED 或 LCD 显示表头的, 供电电源下限不小于 20V<sub>DC</sub>。

### 五、结构与外形 (仅供参考, 以实物为准)

#### 5.1 VP2 中温型

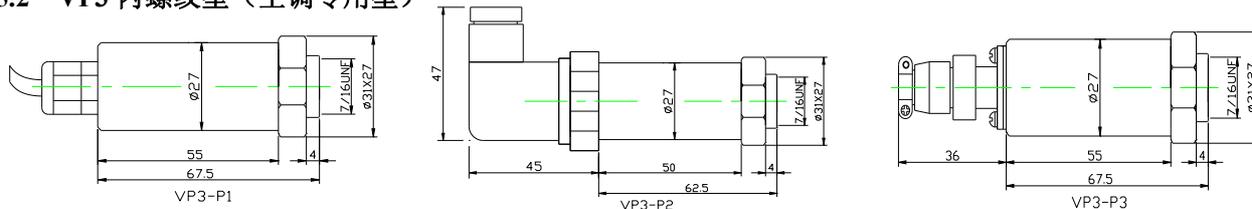


☆ 不锈钢散热片结构, 测量介质温度可达 125°C;

☆ 大赫斯曼接头可接入一体化数显模块;

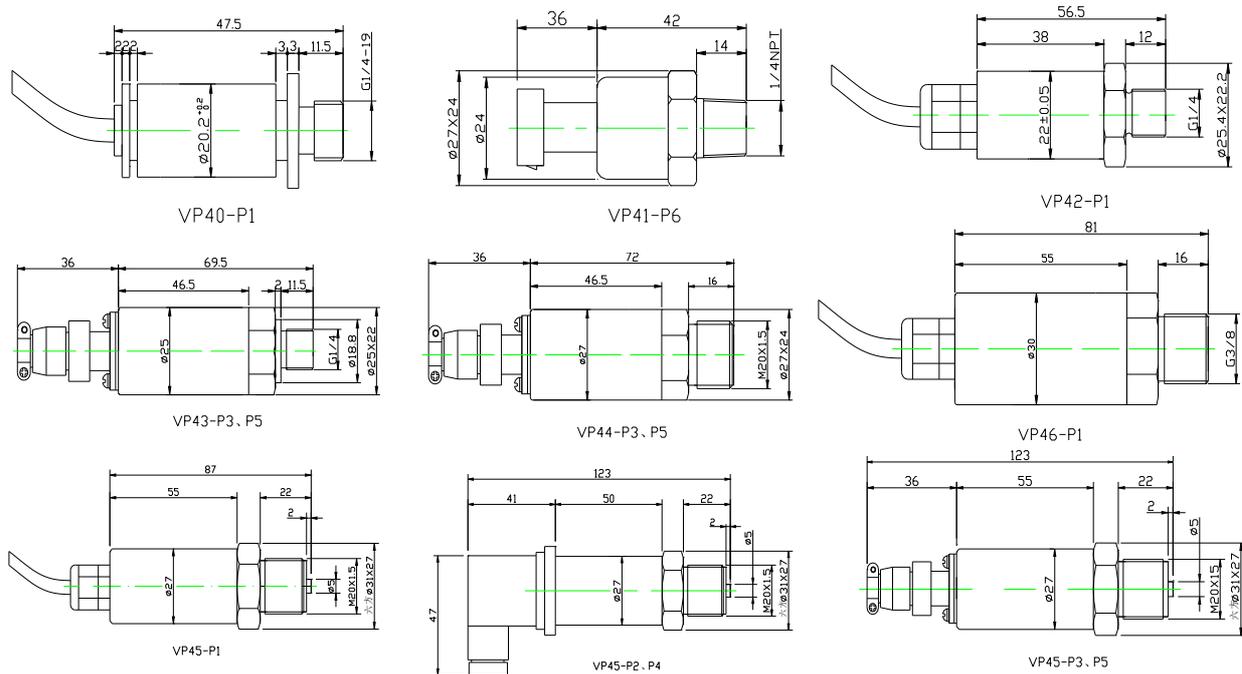
☆ 当测量蒸汽等过高温度的介质时, 建议客户加装 O 形冷凝管。

## 5.2 VP3 内螺纹型（空调专用型）



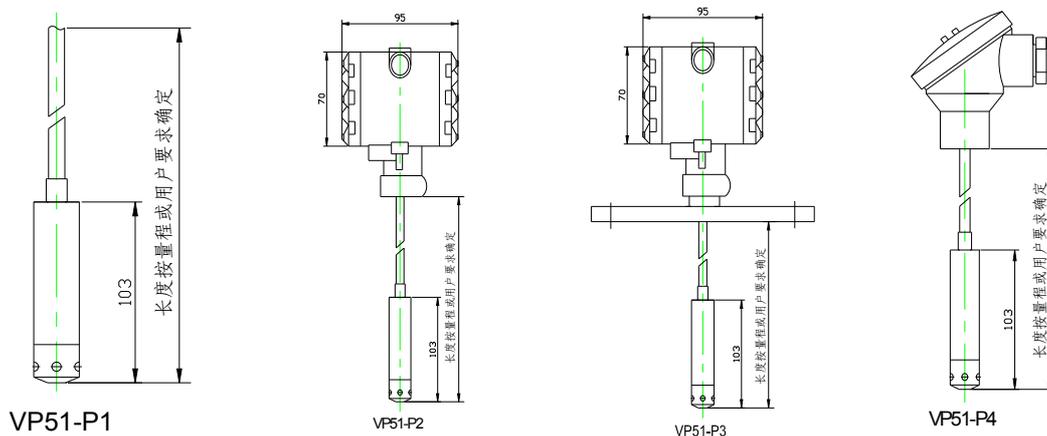
- ☆ 空调专用型，结构小巧特殊（可内带顶针）；
- ☆ 除空调专用螺纹 7/16UNF 外，也可选择其它螺纹，如 1/4NPT、1/8NPT 等；
- ☆ 全不锈钢结构（也可选择铜结构）；
- ☆ 适用于中央空调系统压缩机的压力检测。

## 5.3 VP4 通用标准型（精巧型）



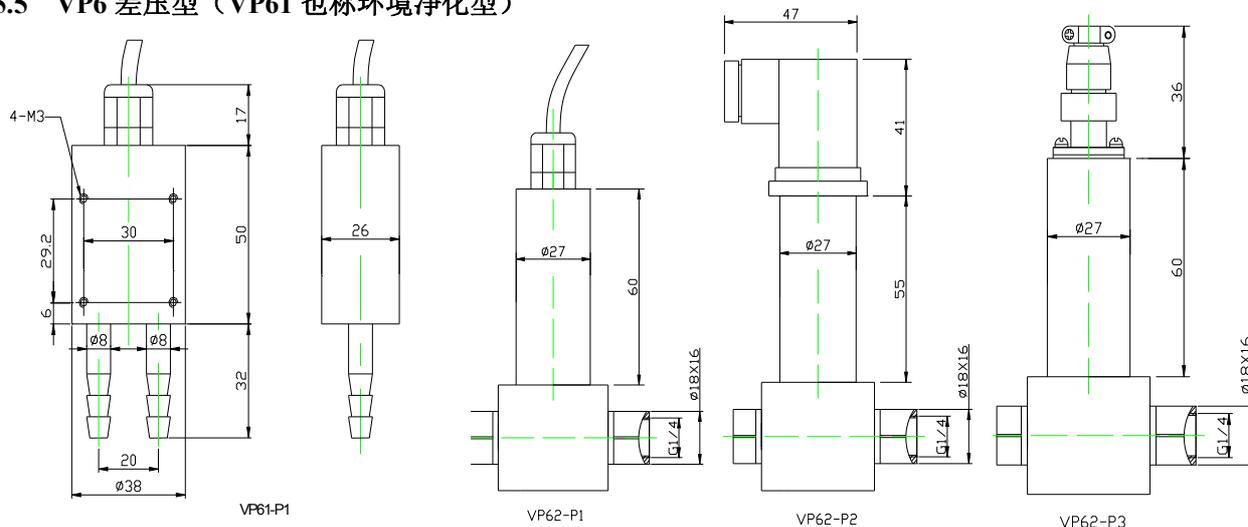
- ☆ 品种、结构、外形、安装螺纹、出线方式等齐全；
- ☆ 量程范围宽，-0.1~0 - 0.01~200MPa；
- ☆ 可测量表压、负压、绝压、复合压；
- ☆ VP41 也称精密型压力变送器；
- ☆ 大赫斯曼接头(DIN43650 连接器)可接入一体化数显模块；
- ☆ 多种补偿技术，使得产品精度高、漂移小、抗干扰能力强。

## 5.4 VP5 液位型（液位计）



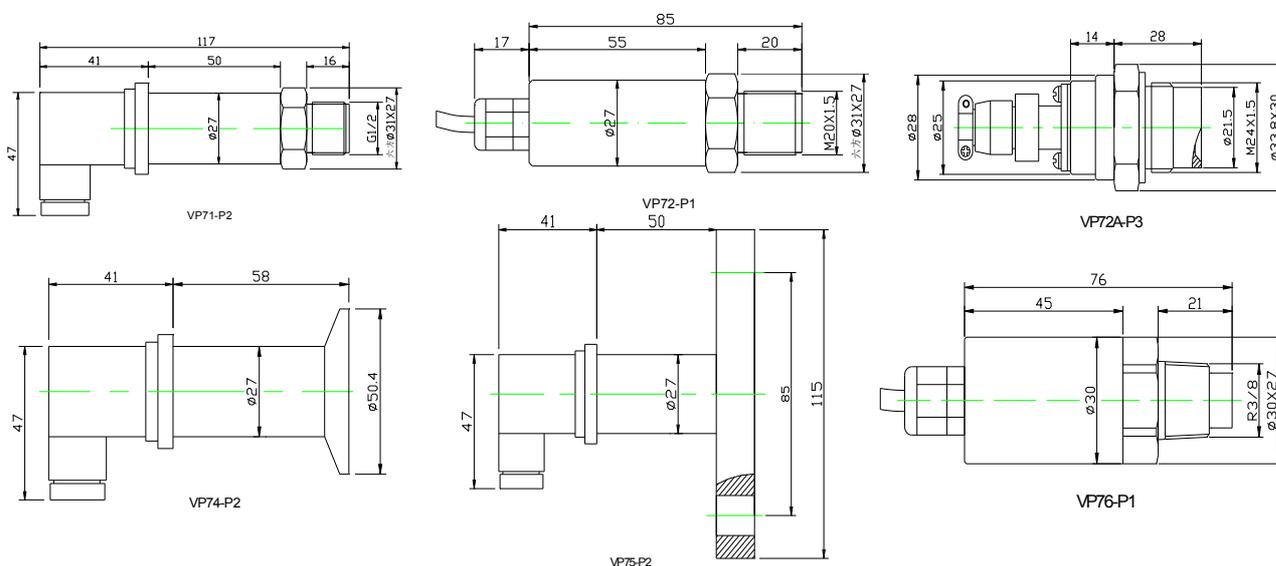
- ☆ 液位量程范围宽：0 – 1.0~200mH<sub>2</sub>O；
- ☆ 液位探头可选：投入式、管道安装式、法兰式、卡箍等形式；
- ☆ 液位探头与接线盒之间的连接电缆，可加不锈钢直管或软管保护；
- ☆ 液位探头可采用聚四氟乙烯（塑料王）制作壳体，满足酸碱环境耐腐蚀要求。

### 5.5 VP6 差压型（VP61 也称环境净化型）



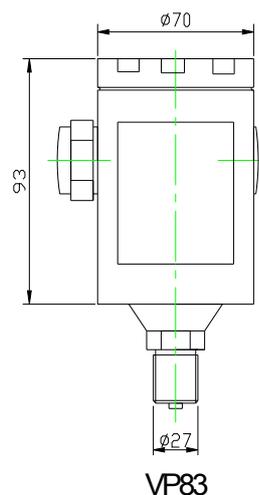
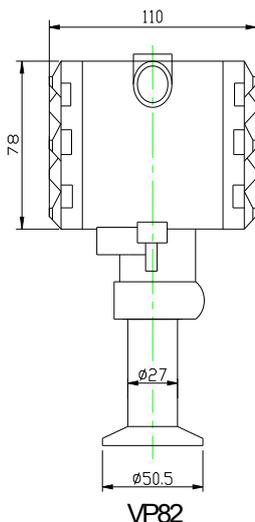
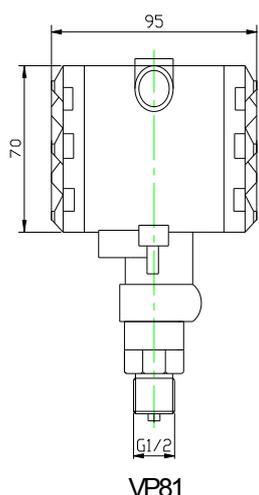
- ☆ VP61 也称环境净化型，采用铝合金材料气管嘴结构，主要用于非腐蚀性气体环境微差压测量以满足环境净化要求，如机房、电站、办公楼、风机、医药、食品、化工等场合；
- ☆ VP62 采用不锈钢材料双螺纹结构，可用于油、气、液体等环境差压测量；
- ☆ 差压测量范围： $\pm 50\text{Pa} \sim \pm 500\text{kPa}$ 。

### 5.6 VP7 平膜型（清洁平面型）



- ☆ VP7 包括 VP71-波纹平膜螺纹型、VP72-内凹纯平膜螺纹型、VP74-平膜卡箍型、VP75-平膜法兰型、VP76-纯平膜螺纹型，等；
- ☆ 品种、结构、外形、安装螺纹、出线方式等齐全，用户选择灵活方便；
- ☆ 特别适用于食品、饮料、啤酒、制药、造纸等行业，以及高粘度或半结晶固液混合介质的压力的液位测量；
- ☆ 工艺、技术独特；
- ☆ 压力测量范围： $10\text{kPa} \sim 100\text{MPa}$ 。

## 5.7 VP8 工业型

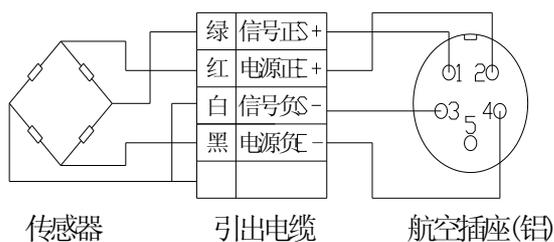


## 六、电气接线

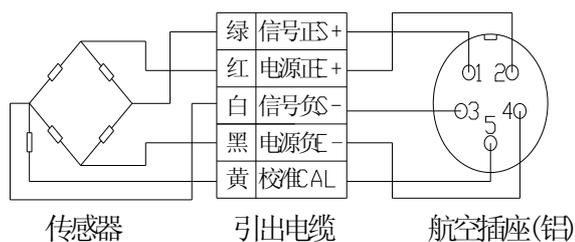
### 6.1 接线原理

#### 6.1.1 压力传感器（mV 输出）接线原理

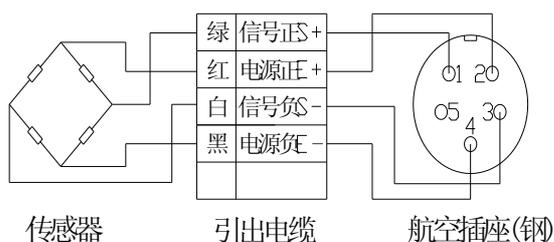
传感器(4芯) 原理及接线图一



传感器(5芯) 原理及接线图二



传感器(4芯) 原理及接线图三

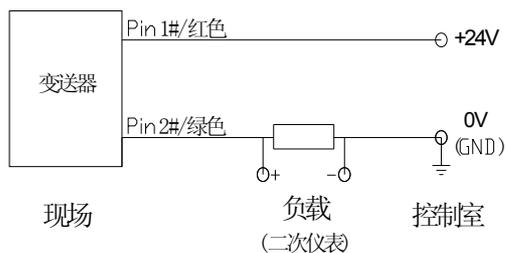


传感器(5芯) 原理及接线图四

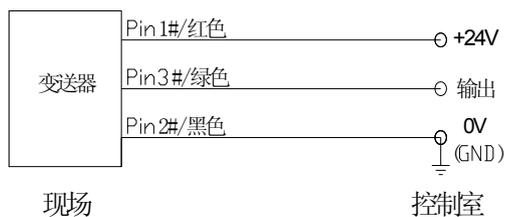


#### 6.1.2 压力变送器接线原理

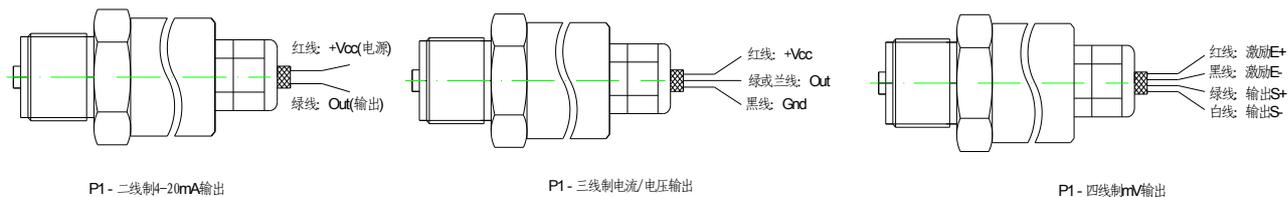
变送器 4-20mA 二线制接线原理图一



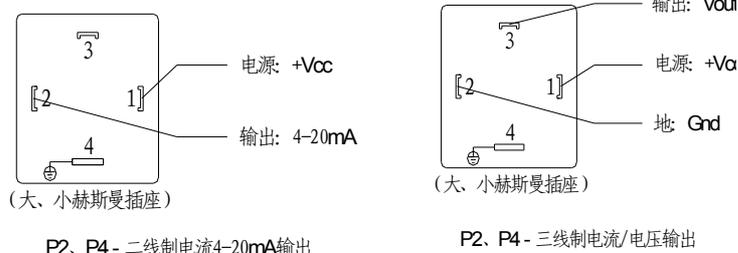
变送器 4-20mA 三线制或电压输出接线原理图二



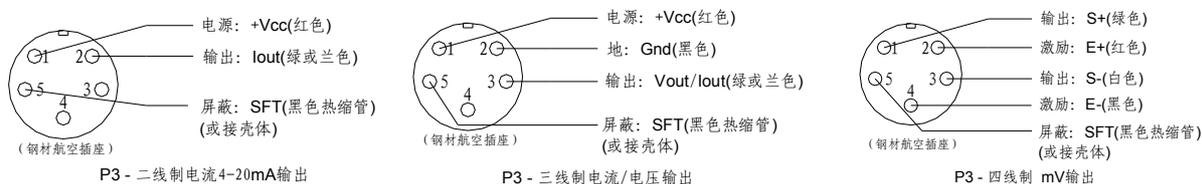
## 6.2 P1 – 电缆直接出线



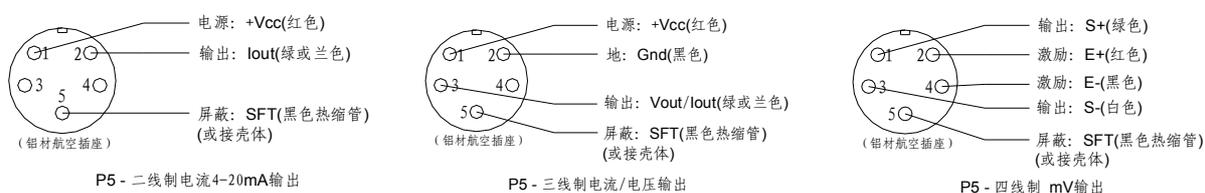
## 6.3 P2、P4 – 赫斯曼接头



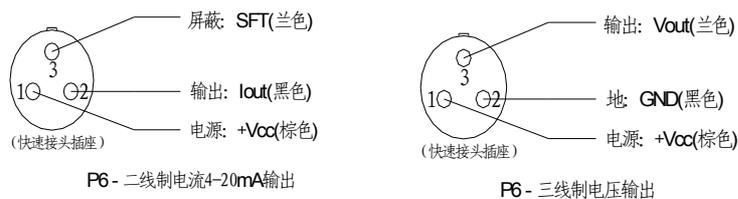
## 6.4 P3 – 航空插头(钢材质)



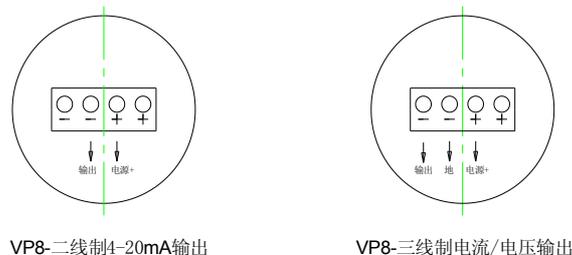
## 6.5 P5 – 航空插头(铝材质)



## 6.6 P6 – 快速接头



## 6.7 工业型压力变送器接线



注：产品接线（包括线缆颜色）如有变动，不另行通知，请以产品标签上的接线说明为准。

## 七、维护与保养

### 7.1 维护与保养

- 7.1.1 开箱检查：打开产品包装后，请仔细检查产品外观是否完好，核定产品说明书与合格证是否与产品一致，并妥善保管产品说明书及合格证一年半以上。
- 7.1.2 电气接线与工作电源：严格按产品接线示意图接线，并在允许电源下工作，切勿过电压使用。经常检查电缆橡胶护套是否损伤破裂，以免进水引起电气短路。
- 7.1.3 安全压力下使用：严禁产品过载使用，产品出现异常请停机检查。
- 7.1.4 安装操作符合规范：产品电缆连接时请勿用力拉扯，以免损坏产品内部结构；产品安装时扳手只可套接在六方扳手接口处，禁止套接在产品外管及尾部接头安装处安装。
- 7.1.5 被测介质兼容性：被测量介质与压力传感器/变送器结构和膜片材料相兼容，即被测介质不构成对传感器/变送器的结构和膜片材料造成腐蚀、溶解、磨削等损伤。
- 7.1.6 压力变送器/传感器清洗：产品现场长期使用后，被测介质可能会堵塞引压孔而降低产品输出灵敏度，清洗产品时，请用与变送器结构材料相兼容的溶剂多次清洗，禁止使用一切硬物伸入引压孔内，以免损坏感压膜片。
- 7.1.7 产品禁止敲打或抛掷，以免损坏内部部件及结构。
- 7.1.8 本安型防爆压力变送器电气连接：应与安全栅组成本安防爆系统。安全栅和电源置于安全区，本安型压力变送器置于危险区并安全可靠接地。安全栅由用户自己选购，其参数应满足现场防爆要求，使用方法参考相应的使用说明书。
- 7.1.9 隔爆型防爆压力变送器电气连接：1. 壳帽拧紧且啮合至少 6 扣、螺纹无损伤；2. 该产品结构及零部件，在出厂前均严格检查，安装使用中切勿划伤，如有损伤应向制造商订购不许自配；3. 如需加装电缆护管时，应将变送器电缆装入护管内，护管与隔爆接头螺纹连接，电缆自由端应作适当处理，接入相应的防爆盒或设备内；4. 电缆引至安全场所方可分芯接线，中途禁止分芯接线；5. 被测介质为流体时，在工作温度范围内不应有凝固现象以免损坏变送器膜片。
- 7.1.10 本产品没有客户可维修部件，出现故障请与广州华茂公司联系。
- 7.1.11 本公司产品质保期为 18 个月。是否属正常情况下出现故障以我公司质检员判定为准。超过维修范围的本公司产品终身维修，公司只收取工本费。

### 7.2 维修

- 7.2.1 质保期：18 个月，是指公司发货之日起计时，至公司收到需返修的产品之日止。
- 7.2.2 数据不稳定：1. 多半是电缆屏蔽层接地不良造成的，请可靠接地；2. 电缆屏蔽层与电源地并联一个去耦电容，如 CC224/100V。
- 7.2.3 以下情况不属于质保范围：1. 产品无合格证；2. 产品外观严重变形；3. 自行拆开或维修过；4. 产品无铭牌、标牌辨认不清；5. 有防潮、防结露部件的部件自行拆掉；6. 超过质保期限。
- 7.2.4 本公司对其销售的产品实行 18 个月保修，终身维修(超过维修范围的，本公司只收取工本费)。

## 八、其它

### 8.1 本公司其它产品：

- ☆ VPH 系列高温熔体压力传感器/变送器；
- ☆ VS 系列压力开关、压力控制器；
- ☆ VT 系列温度传感器、变送器；
- ☆ VR 系列扭矩传感器；
- ☆ VL 系列称重传感器；
- ☆ VP 系列液化天然气(CNG)汽车压力传感器、开关显示器；
- ☆ VF 系列涡轮电磁流量计；
- ☆ VPT 系列温度压力双功能传感器/变送器；
- ☆ VM2、VM3 系列数显压力表、智能数字(控制)仪表、重量限制器；
- ☆ VM6、VM7 系列放大电路模块、温度变送器模块、重量变送器；

☆ VM 系列其它产品：冷煤剂加注/回收控制器、按键(PUSH BOTTON)测控器、扭矩测试仪、真空度测控仪、微型直流电机正/反转测控仪、等；

☆ 茶叶自动分装机。

8.2 产品如有变动，以实际产品或标示为准，恕不另行通知。

8.3 产品使用过程中难免出现质量问题。使用本产品因质量问题所引起的责任或纠纷，本公司概不承担。

8.4 未尽之处，请登陆我公司网站查阅相关资料或来电咨询。

8.5 如对产品外形尺寸和技术参数有特殊要求的，欢迎来人来电来函来邮洽谈。



广州华茂传感仪器有限公司

Van Sensor and Instrument (Guangzhou) Co., Ltd.

电话/Tel: 86-20-82225626, 82220227, 82068470

传真/Fax: 86-20-82225626, 82220227

地址/Addr: 广州萝岗区友谊路4号轻工厂房

4 Qinggong Building, Youyi Rd., GETDD, Guangzhou city, Guangdong, P.R.China

邮编/Zip: 510730

网站/Website: <http://www.vsicn.com/>

邮箱/E-mail: [vansms@21cn.com](mailto:vansms@21cn.com), [sales@vsicn.com](mailto:sales@vsicn.com), [tech@vsicn.com](mailto:tech@vsicn.com)