

SH-3051型 智能电容式压力/差压变送器

SH-3051 SMART PRESSURE

TRANSMITTERS WITH CAPACITIVE SENSOR

选型资料(九) CATALOG



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
上海双虹电站设备成套有限公司

公司概况

上海双虹仪器仪表成表有限公司创建于1993年，主要从事设计制造、工程成套、进口代理及组装业务。公司技术力量雄厚，拥有一批自动化仪表专业工程师及管理人才，提供从设计、制造、安装及调试等一系列服务。

公司设有新产品研制开发部、市场部、成套部、质量检验部以及管理等部门。主要产品有SH-3051型智能电容式压力/差压变送器、SH-1151型智能式压力/差压变送器、SH-1151型电容式压力/差压变送器、RPT系列压力/微差压变送器、UHZ-59系列磁性液位计、SHLD系列电磁流量计、ZGX系列光柱数字显示控制仪、RPT-ⅢM型多路风压检测仪、RPT-L系列投入式静压液位变送器等。产品畅销海内外，广泛应用于电力、化工、造纸、环保、水处理、建筑、纺织、冶金、制药、食品等行业。公司拥有客户近千家，涵盖全国各个省市，近几年参与了国家一百多类重大项目的建设。产品深受广大用户青睐。

公司在取得制造计量产品许可证、防爆认定证书等基础上，相继取得了ISO9001国际质量保证体系认证、上海市科学技术委员会颁发的科技经营证书以及化工部中石化颁发的化工工程建设标准选用定点产品证书等。公司靠着科学的经营管理手段和雄厚的技术力量，以"精心制造不断地提高，顾客需求永恒的目标"为质量方针，为广大用户提供优质产品和完善的售后服务。公司位于上海火车站南广场西侧不夜城都市工业园区内，交通便利，欢迎广大客户、专家莅临指导。

目 录

第一部分：SH-3051型智能电容式压力/差压变送器简介

一、主要特点	1
二、工作原理	1
三、功能规范	2
四、技术参数	3
五、智能电子部件	3
六、现场接线图	5
七、总线通讯	5
八、SH-3051型智能电容式压力/差压变送器产品型号命名	6

第二部分：SH-3051智能电容式压力/差压变送器选型规格代号

一、SH-3051DP型智能差压变送器	7
二、SH-3051HP型智能高静压差压变送器	9
三、SH-3051DR型智能微差压变送器	10
四、SH-3051GP型智能压力变送器	11
五、SH-3051AP型智能绝对压力变送器	12
六、SH-3051LT型智能法兰式液位变送器	13
七、SH-3051GP / DP型智能远传变送器	15

第三部分：附件连接及订货参考资料

一、安装支架及安装形式	23
二、SH-3051DP、3051HP型智能差压变送器安装形式图	24
三、SH-3051GP、3051AP型智能压力变送器安装形式图	25
四、引压连接接头	26
五、过程法兰连接尺寸	27
六、订货参考资料	28

SH-3051型智能电容式压力/差压变送器(以下简称智能变送器)是以微处理器为核心的仪表。它在传统的SH-1151电容式压力/差压变送器的结构上增加了通讯和其它功能,并且体积小巧,外形美观,便于现场安装。用268、275、375通讯器或采用HART协议的其它主机可在控制室、变送器现场或只要同控制回路相连的任何地方同它进行双向通讯(读、写数据和诊断)。

主要特点

SH-3051型智能变送器除了一般电容式变送器固有特点外还具有如下特点:

- 智能电子部件仅由一块板组成
- 量程比15:1或10:1
- 0-0.6~0-42000kPa
- 就地按键调整量程和零点
- 符合HART协议,可用HART通讯器268、275、375与本智能变送器进行双向通讯而不中断输出信号
- 在采用HART协议的分散控制系统中同主机进行双向通讯
- 具有自诊断和远程诊断功能
- 带有EEPROM非易失性存储器不会因断电而丢失数据

工作原理

被测介质的两种压力通入高低两压力室,作用在 δ 元件(即敏感元件)的两侧膜片上,通过隔离膜片和 δ 元件内的填充液传送到预张紧的测量膜片两侧。测量膜片与两侧绝缘片上的电极各组成一个电容器。当两侧压力不一致时,致使测量膜片产生位移,其位移量和压力差成正比,故两侧电容量不等,通过振荡解调环节转换成与压力成正比的直流信号。压力变送器和绝对压力变送器的工作原理和差压变送器相同,所不同的是低压室压力是大气压或真空。 δ 元件的结构图见图1,智能变送器工作原理见图2。

A/D转换器将解调器的电流转换成数字信号,其值被微处理器用来判定输入压力值。

微处理器控制变送器的工作。另外,它还进行传感器线性化、重置测量范围、工程单位换算、阻尼、开方、传感器微调等运算以及诊断和数字通信。

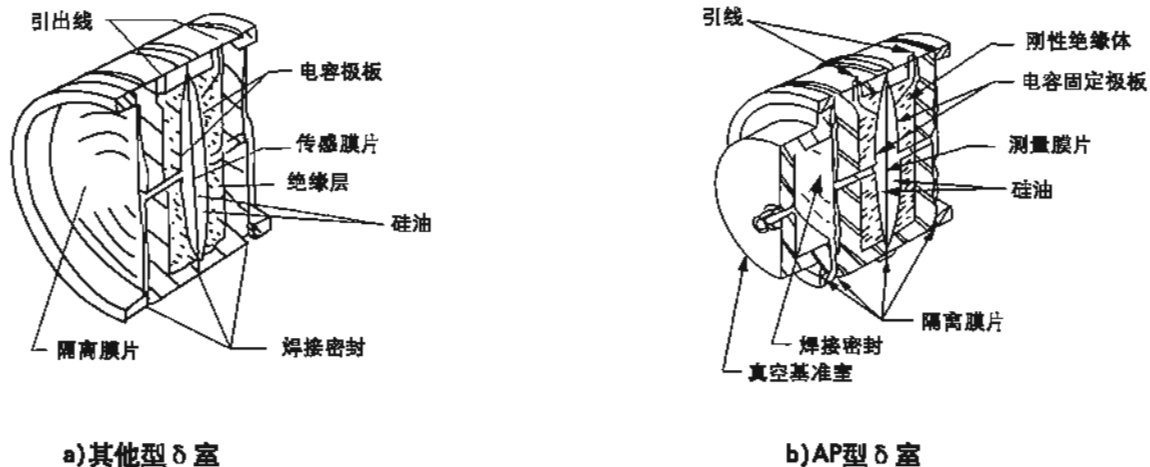


图1 δ 室

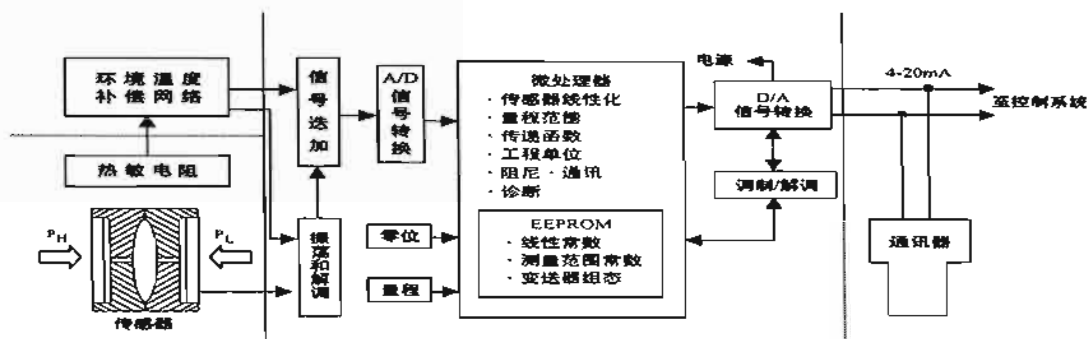


图2 智能变送器工作原理框图

微处理器板中有16字节程序的ROM和256节RAM，并三个16位计数器，其中之一执行A/D转换。

D/A转换器把微处理器来的并经校正过的数字信号转换为4~20mA的模拟信号到输出回路。

EEPROM保存所有组态、特征化和数字微调数据，这些数据可由变送器软件修改。贮存在EEPROM内，在断电时数据保存完整。

数字通信线路为变送器提供一个与外部设备(如275型智能通信器或采用HART协议的控制系统的)连接接口。此线路检测叠加在4~20mA上的数字信号上，并通过回路传送所需信息。通信类型为移频键控FSK(Frequency Shift Keying)并依据Bell 202标准。

功能规范

- 使用对象：液体、气体和蒸气。
- 测量范围：见附表
- 输出信号：二线制4~20mA直流信号上叠加数字信号，由用户选择开方或线性输出。
- 供电电源：供电电源12~45VDC，带LCD数字显示器15~45VDC，一般工作电源为24VDC。
- 负载特性：电路板的最大负载电阻RL为：

$$R_L = (V_s - 12V) / 0.023A$$
 式中：RL—最大负载电阻Ω
Vs—供电电源电压V。
- 指示器：现场输出指示有电流表，线性指示0~100%； $3\frac{1}{2}$ 位LCD。

- 量程和零位：就地按钮调整或通过采用 HART 通讯器进行调整。
- 正负迁移：
 - 差压变送器：最大正迁移量为测量范围上限值(URL以下同)与测量量程之差，最大负迁移量为URL。
 - 压力变送器：最大正迁移值为URL与测量量程之差，最大负迁移量不大于大气压。
 - 绝对压力变送器：最大正迁移量URL与测量量程之差，无负迁移。
- 故障报警：自诊断程序检测出故障，模拟输出高于22mA或低于3.8mA报警，报警高低可通过电子部件上开关进行选择。

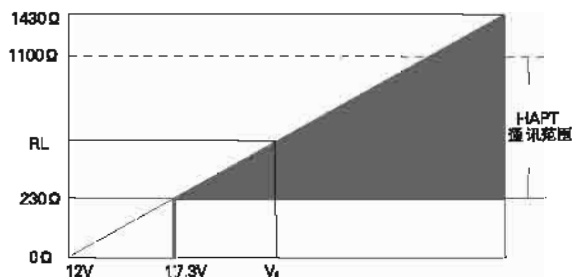


图3 负载电压关系图

- 变送器状态写保护：拨动电子部件上开关可以防止变送器组态的改变。
- 温度范围：
 - 电子线路：-40~+85℃
 - 敏感元件(充硅油)：-40~+104℃
 - (充惰性油)：-18~+71℃

- 储藏温度： $-10\sim+55^{\circ}\text{C}$
- 启动时间：最小阻尼时 $<2\text{s}$
- 容积吸取量： $<0.16\text{cm}^3$
- 阻尼：电气阻尼为 $0\sim 16\text{s}$ ，可按 0.1s 间隔调整，敏感元件(充硅油)固有时间为 0.2s ，量程代号3为 0.4s 。

技术参数

(参比条件：无迁移充硅油和隔离膜片为316L不锈钢情况下)

- 精确度： 0.1% ， 0.2% 。
- 稳定性：十二个月内不超过变送器精度。
- 温度影响：(对于DP、GP类变送器，量程代号4-9、0)每变化 10°C 总误差 $<\pm 0.3\%$ 最大量程限值；其他量程的变送器，以上误差值将增加一倍。
- 静压影响：DP类：零位误差：对于 14MPa ， $\pm 0.25\%$ 最大量程限值或 $\pm 0.5\%$ 最大量程限值(量程代号为3)，在管道压力下通过调零给予校正。量程误差同上。HP类零位误差： $\pm 0.2\%$ 最大量程限值，对于 32MPa 在管道压力下通过调零给予校正量程误差： $\pm 0.25\%$ 输入读数每变化 7MPa 。
- 振动影响：在任意轴向上，振动频率为 200Hz 时，误差为最大测量范围上限的 $\pm 0.05\%/g$ 。
- 电源影响：小于 0.005% 输出量程/V。
- 电磁辐射影响：接受辐射频率 $27\sim 500\text{MHz}$ ，试验场强 $3\text{V}/\text{m}$ 。
- 安装位置影响：当工作膜片不是垂直时，可能产生不大于 0.24kPa 的零位系统误差，但此误差可通过调整零位

消除，对量程无影响。

- 结构材料：压力容室、接头、泄放阀、隔离膜片等与介质接触的零件材料见各种型号的“订货型号规格”表。
 - 螺栓为碳钢镀锌；
 - 电气外壳为低铜铝合金；
 - 电气外壳表面涂层为环氧喷塑。
- 导压连接：在压力容室上连接螺孔为 $1/4\text{-}18\text{NPT}$ ，引压接头上的连接螺孔为 $1/2\text{-}14\text{NPT}$ ，其中心距可通过改变连接块予以改变(51 、 54 、 57mm)。
- 电气连接：变送器壳体有 2 个 $\text{M}20\times 1.5$ 内螺纹用以连接电缆管，壳体内有接线端和测量垫片，用以测试如与通讯器相连时，则必须固定在测量垫片小孔上。
- 重量：约 3.5kg (不包括附件，带法兰变送器除外)。

智能电子部件

采用先进的集成电路及表面贴装(SMT)技术，变送器的电子部件由一块电路板组成。变送器的微处理器控制A/D和D/A转换的工作，也能完成自诊断及实现数字通讯。

工作时，一个数字压力值被微处理器所处理，并作为数字储存，以确保精密的修正和工程单位的转换。此外，微处理器也能完成传感器的特征化、量程化、阻尼化及数字微调的参数，存储器为非易失性的，因此即使断电，所存储的数据仍能完好保持，以随时实现智能的通讯。

软件

通过一台275或375通讯器对SH-3051型智能变送器进行测试和组态。或者通过任意的支持HART通讯协议的上位系统主机完成通讯。HART协议使用工业标准的BELL202移频键控(FSK)技术,以1200Hz或2200Hz的数字信号叠加在4~20mA的信号上实现通讯。通讯时频率信号对4~20mA的过程信号不产生任何干扰。

自诊断

SH-3051型智能变送器可完成连续地自诊断。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3.8mA的其中一个值。并且任何的HART协议的上位机设备均能显示该变送器自诊断的特殊信息代码。

格式化

格式化功能是在变送器的初始化设定和对数字电子部件进行维护时使用的,需标准的格式化菜单提供了两个功能:特征化和数字微调。

- 特征化:调节SH-3051型智能变送器的电子部件,让它正确地反映传感器组件的输出。

- 数字微调:本功能允许对变送器的特征调节进行数字标定,以达到制造厂标定的压力标准值。数字微调包括两种独立的操作:

传感器微调:可以调节数字过程变量的读数使之精确反映压力输入;

4~20mA微调:是处理电子部件输出量的调整。

组态

- 标准组态:除非特别指定,否则将按下列组态供货:工程单位kPa;4mA;0kPa;20mA;量程上限值;输出线性。
- 软件标签:空白[软件标签(8个字符),除非指明,否则是空白]。
- 特殊组态:除标准组态参数外,用户还可以指定表1附加的数据。

表1

描述符	16字符	隔离膜片材料	类型码信息
信息	32字符	传感器充液	类型码信息
日期	日、月、年	排液/排气	类型码信息
阻尼	秒	一体化表头	已安装或没有
远传膜盒	特定信息		
法兰材质	类型码信息	故障报警模式	高或低
O型材料	类型码信息	参数写保护	关或开

现场接线图

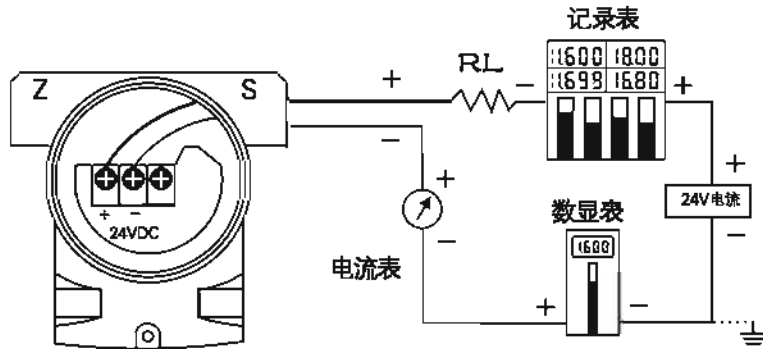


图4 SH-3051型智能变送器现场接线图

总线通讯

SH-3051型智能变送器可采用“多站通讯方式”即通过一根总线(电话线或双绞线)接送至15台(智能变送器),与主机(也采用HART协议)进行双向通讯,工作原理见图5。

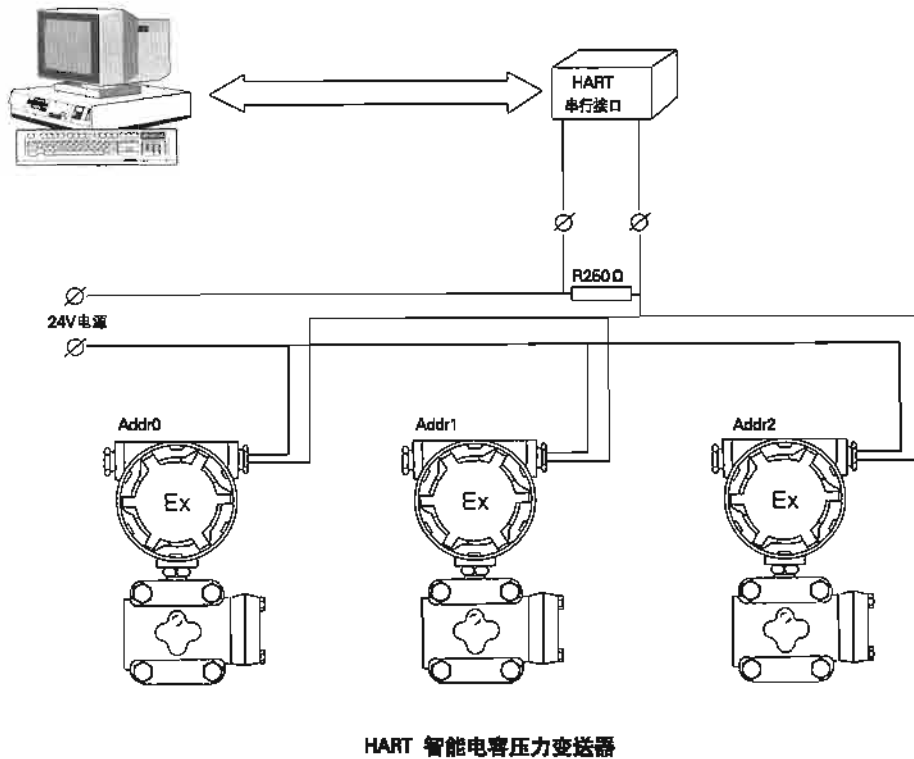
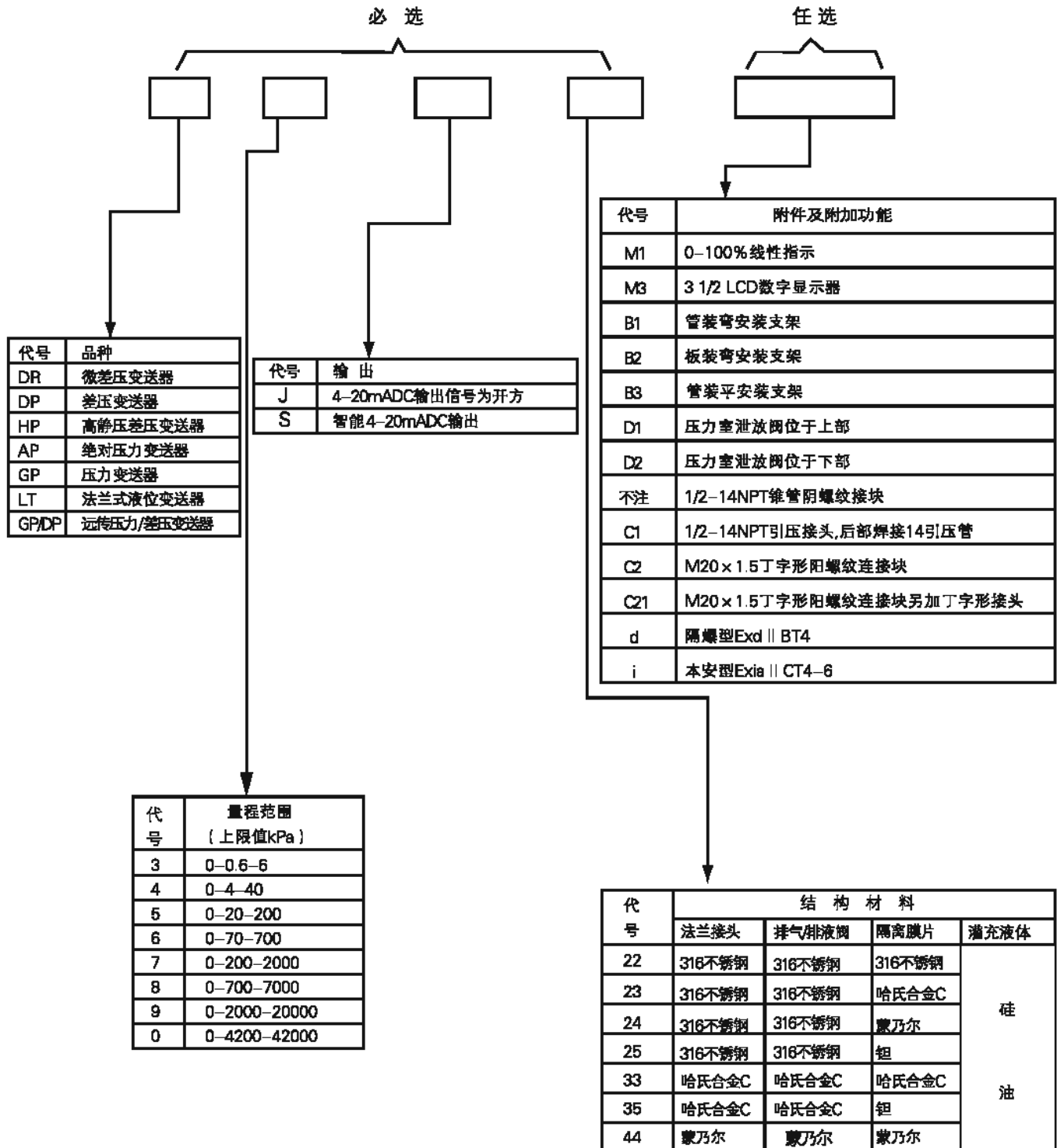


图5 SH-3051型智能变送器多站通讯示意图

SH-3051型智能电容式压力/差压变送器产品型号命名

表2



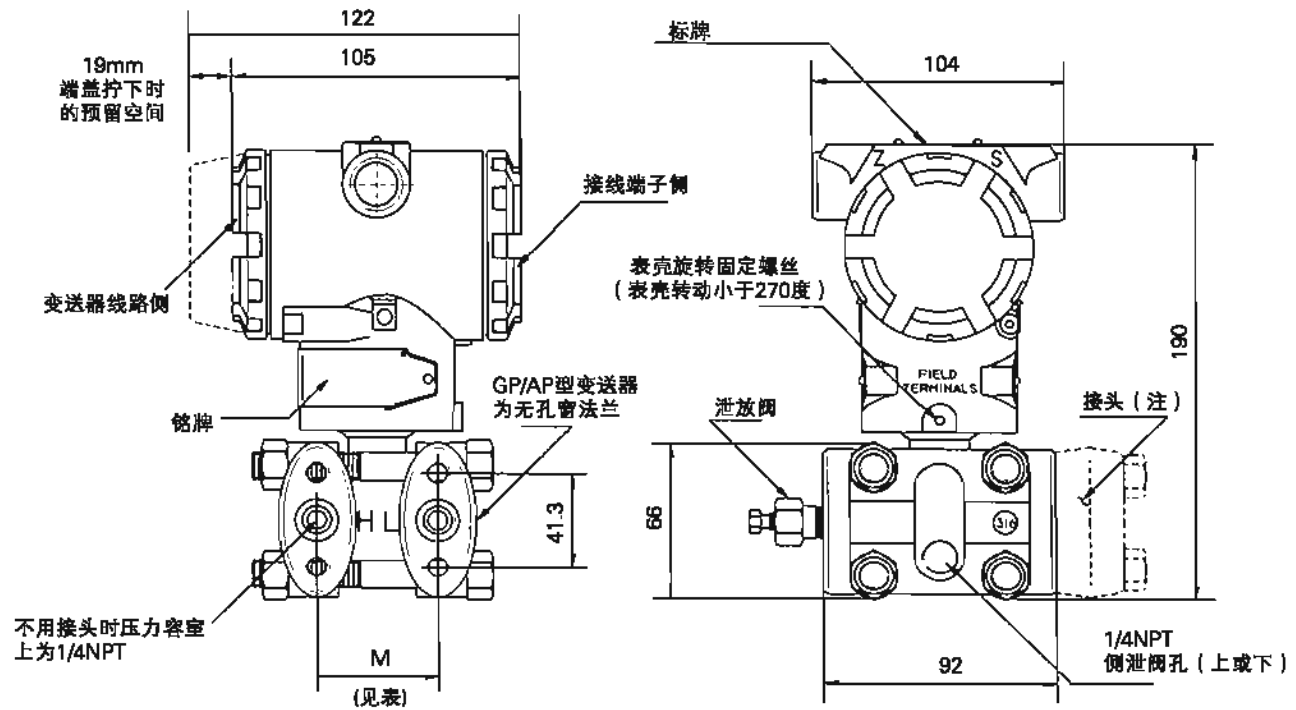


图6 智能变送器外形尺寸图

表3

量程代号	3, 4, 5	6, 7	8	9	0
M(mm)	54.0	55.6	57.2	57.9	59.1

SH-3051DP型智能电容式差压变送器

以差动电容为检测原理组成智能电容式差压变送器，输入压力分别为0-6kPa到0-700kPa。

使用对象：液体、气体、蒸汽。

外形尺寸：3051DP、3051HP型见图6。

SH-3051型智能电容式差压变送器产品型号及规格代号表

表4

SH-3051DP型	智能电容式差压变送器			
代号	量程范围			
3	0-0.6~6			
4	0-4~40			
5	0-20~200			
6	0-70~700			
7	0-200~2000			
8	0-700~7000			
代号	输出 二线制4-20mA 直流信号上叠加HART数字信号			
S	智能			
J	4~20mADC、输出 $\sqrt{\Delta P}$			
代号	结构材料			
	法兰接头	排气/排液阀	隔离膜片	灌充液体
22	316不锈钢	316不锈钢	316L不锈钢	硅油
23	316不锈钢	316不锈钢	哈氏合金C	
24	316不锈钢	316不锈钢	蒙乃尔	
33	哈氏合金C	哈氏合金C	哈氏合金C	
35	哈氏合金C	哈氏合金C	钽	
44	蒙乃尔	蒙乃尔	蒙乃尔	
代号	最大工作压力MPa			
不注	2.5	适用代号3		
B-	4	适用代号3		
不注	10	适用代号4-8		
D-	14	适用代号4-8		
代号	附件和附加功能			
M1	0-100%线性指示表			
M3	31/2LCD数字显示器			
B1	管装弯安装支架			
B2	板装弯安装支架			
B3	管装平安安装支架			
D1	压力室泄放阀位于上部			
D2	压力室泄放阀位于下部			
不注	1/2-14NPT锥管阴螺纹接头			
C1	1/2-14NPT引压接头后部焊接引压管			
C2	M20×1.5丁字形阳螺纹连接块			
C21	M20×1.5丁字形阳螺纹连接块另加丁字形接头			
d	隔爆型Exd II BT4			
i	本安型Exia II CT4-6			
SH-3051DP	5	S	22	C- M1B1 ← 选型举例

SH-3051HP型智能电容式高静压差压变送器

高静压差压变送器可在工作压力25MPa或32MPa下测量差压，由于具有耐工作压力和过载保护，确保了变送器能在高静压系统中得到可靠的应用。

SH-3051HP型智能电容式高静压差压变送器型号及规格代号表
表5

SH-3051HP型		智能电容式高静压差压变送器			
代号	量程范围 (kPa)				
4	0-4 ~ 40				
5	0-20 ~ 200				
6	0-70 ~ 700				
7	0-200 ~ 2000				
代号	输出 二线制4~20mA直流信号上叠加HART数字信号				
S	智能				
代号	结 构 材 料				
	法兰和接头	排气/排液阀	隔离膜片	灌充液体	
22	316不锈钢	316不锈钢	316L不锈钢	硅 油	
代号	最大工作压力 (MPa)				
不注	25				
E-	32				
代号	附件和附加功能				
M 1	0-100%线性指示表				
M 3	3 1/2LCD数字显示器				
B 1	管装弯安装支架				
B 2	板装弯安装支架				
B 3	管装平安安装支架				
不注	1/2-14NPT锥管阴螺纹连接块				
C 1	1/2-14NPT引压接头，部焊接引压管道φ14引压管				
C 2	M20×1.5丁字形阳螺纹连接块				
C21	M20×1.5丁字形阳螺纹连接块另加丁字形连接头				
d	隔爆型Exd II BT4				
i	本安型Exia II CT4-6				
SH-3051HP	5	S	22	E-	M1B1 ←选型举例

SH-3051DR 型智能电容式微差压变送器

表6

SH-3051DR型智能电容式微差压变送器产品型号及规格代号表

SH-3051DR型	智能电容式微差压变送器					
	代号	量程范围 (kPa)				
	2	0-0.125~1.5				
	代号	输出2线制4~20mA直流信号上叠加HART数字信号				
	S	智能				
	代 号	结 构 材 料				
		法兰和接头	排气/排液阀	隔离膜片	灌充液体	
	22	316不锈钢	316不锈钢	316L不锈钢	硅 油	
	代号	最大工作压力 (MPa)				
	不注	<2.5				
	B-	4 (特殊6.9)				
	代号	附件和附加功能				
	M1	0-100%线性指示表				
	M3	3 1/2LCD数字显示器				
	B1	管装弯安装支架				
B2	板装弯安装支架					
B3	管装平安安装支架					
D1	压力室泄放阀位于上部					
D2	压力室泄放阀位于下部					
不注	NPT1/2锥管阴螺纹连接块					
C12	NPT1/2引压接头, 后部可焊接 $\phi 14$ 引压管					
C2	M20 \times 1.5丁字形阳螺纹连接块					
C21	M20 \times 1.5丁字形阳螺纹连接块, 后部焊接 $\phi 14$ 引压管					
d	隔爆型Exd BT4					
i	本安型Exia CT4-6					
SH-3051DR	2	S	22	B-	B1	← 选型举例

SH-3051GP型智能电容式压力变送器

SH-3051GP型智能电容式压力变送器(表压)测量最小压力0.6kPa。

使用对象：液体、气体、蒸汽。

SH-3051GP型智能电容式压力变送器产品型号及规格代号表
表7

SH-3051GP型		智能电容式压力变送器			
	代号	量程范围 (kPa)			
	3	0-0.6~6			
	4	0-4~40			
	5	0-20~200			
	6	0-70~700			
	7	0-200~2000			
	8	0-700~7000			
	9	0-2000~20000			
	0	0-4200~42000			
		代号	输出 二线制4~20mA直流信号上叠加HART数字信号		
	S	智能			
	代号	结 构 材 料			
		法兰接头	排气/排液阀	隔离膜片	灌充液体
	22	316不锈钢	316不锈钢	316L不锈钢	硅 油
	23	316不锈钢	316不锈钢	哈氏C-276	
	24	316不锈钢	316不锈钢	蒙乃尔	
	25	316不锈钢	316不锈钢	钽	
	33	哈氏合金C	哈氏合金C	哈氏C-276	
	35	哈氏合金C	哈氏合金C	钽	
	44	蒙乃尔	蒙乃尔	蒙乃尔	
	代号	附件和附加功能			
	M1	0-100%线性指示表			
	M3	3 1/2LCD数字显示器			
	B1	管装弯安装支架			
	B2	板装弯安装支架			
	B3	管装平安安装支架			
	D1	压力室泄放阀位于上部			
	D2	压力室泄放阀位于下部			
	不注	1/2-14NPT锥管阴螺纹连接块			
	C1	1/2-14NPT引压接头, 后部可焊接Φ14引压管			
	C2	M20×1.5丁字形阳螺纹连接块			
	C21	M20×1.5丁字形阳螺纹连接块另加丁字形接头			
	d	隔爆型Exd II BT4			
	i	本安型Exia II CT4-6			
SH-3051GP		8	S	22	M1B1 ←选型举例

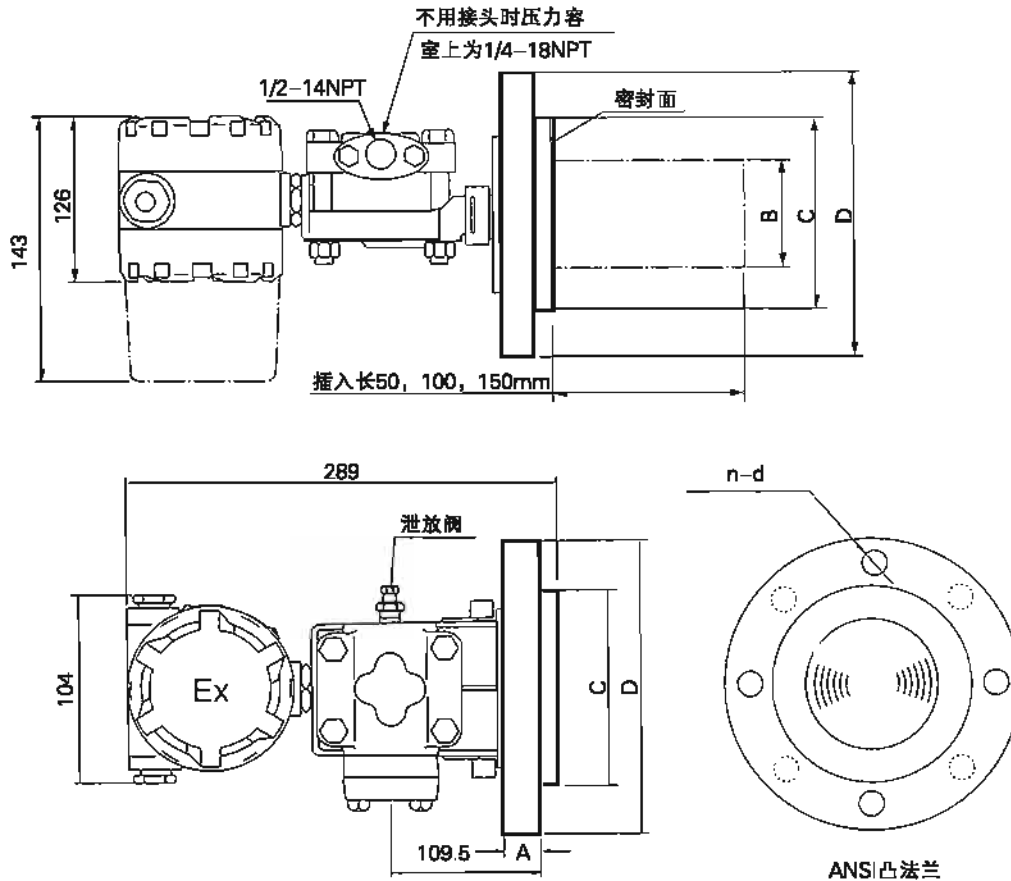
SH-3051AP型智能电容式绝对压力变送器产品型号及规格代号表

表8

SH-3051AP型		智能电容式绝对压力变送器			
代号	量程范围 (kPa)				
4	0-6.8~40				
5	0-20~200				
6	0-70~700				
7	0-200~2000				
8	0-700~70000				
代号	输出 二线制4~20mA直流信号上叠加HART数字信号				
S	智能				
代	结 构 材 料				
号	法兰和接头	排气/排液阀	隔离膜片	灌充液体	
22	316不锈钢	316不锈钢	316L不锈钢	硅	
23	316不锈钢	316不锈钢	哈氏合金C-276		
24	316不锈钢	316不锈钢	蒙乃尔		
33	哈氏合金C	哈氏合金C	哈氏合金C	油	
44	蒙乃尔	蒙乃尔	蒙乃尔		
代号	附件和附加功能				
M1	0-100%线性指示表				
M3	3 1/2LCD数字显示器				
B1	管装弯安装支架				
B2	板装弯安装支架				
B3	管装平安安装支架				
D1	压力室泄放阀位于上部				
D2	压力室泄放阀位于下部				
不注	1/2-14NPT锥管阴螺纹连接块				
C1	1/2-14NPT引压接头, 后部可焊接				
C2	M20×1.5丁字形阳螺纹连接块				
C21	M20×1.5丁字形阳螺纹连接块另加丁字形接头				
d	隔爆型Exd II BT4				
i	本安型Exia II CT4-6				
SH-3051AP	6	S	22	M1B1	← 选型举例

SH-3051LT 型智能法兰式液位变送器

SH-3051LT 型智能法兰式液位变送器的安装法兰标准按 ANSI3"、4"，法兰压力等级为 150Class，法兰安装尺寸见下图表。如用户采用 GB9116-88 标准，则 DN=80、100、PN=2MPa。接液膜片材料有 316L、哈氏 C278、蒙乃尔、钽等。本公司也可为用户提供其它特殊规格安装法兰。用户不注明时我公司以 3"150Class 安装法兰供货。


图 7 SH-3051LT 型智能法兰式液位变送器外形尺寸图

上图中 D、D1、n、d、A、B 尺寸见下表

表 9

标称法兰尺寸	法兰尺寸 (mm)				螺栓孔		
	外径 D	厚度 A	B	C	数目 n	直径 d(mm)	分布直径 D1 (mm)
3"	190	30	76	127	8	19	152
4"	229	30	89	157	8	19	191

SH-3051LT 型智能法兰式液位变送器型号及规格代号表

表 10

SH-3051LT型	智能法兰式液位变送器 (最大工作压力2.5MPa)			
	代号	量程范围 (kPa)		
	4	0-4 ~ 40		
	5	0-20 ~ 200		
	6	0-70 ~ 700		
	代号	输出 二线制4~20mA直流信号上叠加HART数字信号		
	S	智能		
	代号	公称直径尺寸	插入筒长度(mm)	高压侧隔离膜片材料
	A0	80(mm)	平	316LSST
	A2	80(mm)	50	316LSST
	A4	80(mm)	100	316LSST
	A6	80(mm)	150	316LSST
	B0	100(mm)	平	316LSST
	B2	100(mm)	50	316LSST
	B4	100(mm)	100	316LSST
	B6	100(mm)	150	316LSST
	C0	80	平	哈氏C-276
	C2	80	50	哈氏C-276
	C4	80	100	哈氏C-276
	C6	80	150	哈氏C-276
	D0	100	平	哈氏C-276
	D2	100	50	哈氏C-276
	D4	100	100	哈氏C-276
	D6	100	150	哈氏C-276
	E0	80	平	钽
	F0	100	平	钽
	代号	安装法兰		
	A	3" 150lb		
	B	4" 150lb		
	C	3" 300lb		
	D	4" 300lb		
		碳钢镀锌		
	代号	结构材料		
		法兰接头	排气/排液阀	隔离膜片
	22	316不锈钢	316不锈钢	316L不锈钢
	23	316不锈钢	316不锈钢	哈氏合金C-276
	24	316不锈钢	316不锈钢	蒙乃尔
	25	316不锈钢	316不锈钢	钽
	代号	附件和附加功能		
	M1	0-100%线性指示表		
	M3	3 1/2LCD数字显示器		
	D1	压力室泄放阀位于上部		
	D2	压力室泄放阀位于下部		
	不注	1/2-14NPT锥管阴螺纹连接块		
	C12	1/2-14NPT引压接头, 后部可焊接Φ14引压管		
	C2	M20×1.5丁字形阳螺纹连接块		
	C21	M20×1.5丁字形阳螺纹连接块另加丁字接头		
	d	隔爆型Exd II BT4		
	i	本安型Exia II CT4-6		
SH-3051LT	5	S	A6	A 22 M1 ← 选型举例

SH-3051GP / DP型带远传装置的智能压力 / 差压变送器

SH-3051GP / 3051DP型智能变送器带上远传密封装置后, 就成SH-3051GP / DP型智能远传压力 / 差压变送器。

SH-3051GP / DP型智能远传压力 / 差压变送器, 是为了避免被测介质直接和变送器的隔离膜片接触的可靠测量方法, 它适用于下面几种情况:

- 1、被测介质对变送器接头和敏感元件有腐蚀作用时;
- 2、需要将高温被测介质与变送器隔离时;
- 3、被测介质中有固体悬浮物或高粘度易堵塞变送器接头和压力容室时;
- 4、被测介质用引压管引出易固化或结晶时;
- 5、更换被测介质需要冲洗而不容交混时;
- 6、必须保持卫生条件, 防止污染时;
- 7、测量密闭容器的液位时。

SH-3051GP / DP型带远传密封装置的智能远传压力 / 差压变送器, 仍具有SH-3051GP / DP型智能压力 / 差压变送器的各种特点。

测量范围: 0~6kPa-0~10MPa。

提供多种结构材料, 远传装置组件焊接结构, 可靠性强。充液腔低容积设计, 减少温度影响, 根据用户要求内充DC200系列硅油使用温度-40℃至+100℃; 高温硅油使用温度15至200℃。

远传装置工作压力上限是用户选择远传装置的额定值, 工作压力不低于3.5kPa(绝对压力)。

对腐蚀介质的选择隔离膜片材料参见表21, 仅供用户选用时参考。

SH-3051GP / DP型带远传装置的智能压力 / 差压变送器外形尺寸参考图6。外形示意图如下:



图8 SH-3051GP / DP型带远传装置的智能压力 / 差压变送器外形示意图

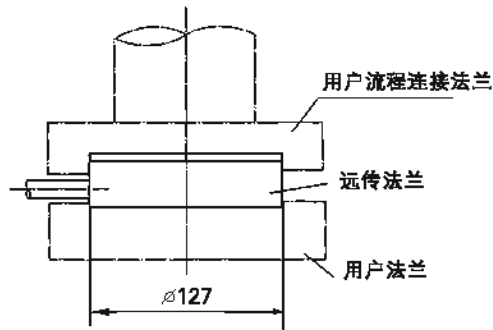


图9 1199PFW扁平式远传装置 (标准3", 工作压力2.5MPa)外形尺寸图

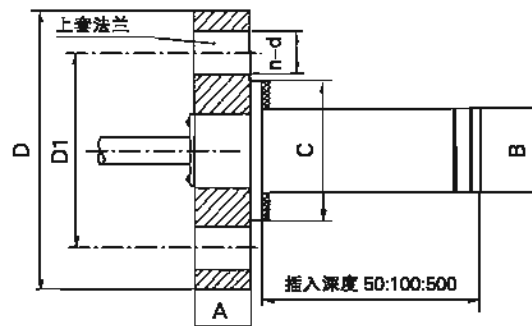


图10 1199EFW型插入筒式远传装置 (标准3", 工作压力2.5MPa)外形尺寸图

(插入深度 50, 100, 150mm的型号分别为20、40、60、)

 上图中D、D₁、n、d、A、B、尺寸见下表

表11

标称法兰 尺寸	法兰尺寸 (mm)				螺栓孔		
	外径 D	厚度 A	B	C	数目 n	直径 d(mm)	分布直径 D ₁ (mm)
3"	190	30	76	127	8	19	152
4"	229	30	89	157	8	19	191

注：在用户不注明时我公司按ANSI标准3"150Class安装法兰供货

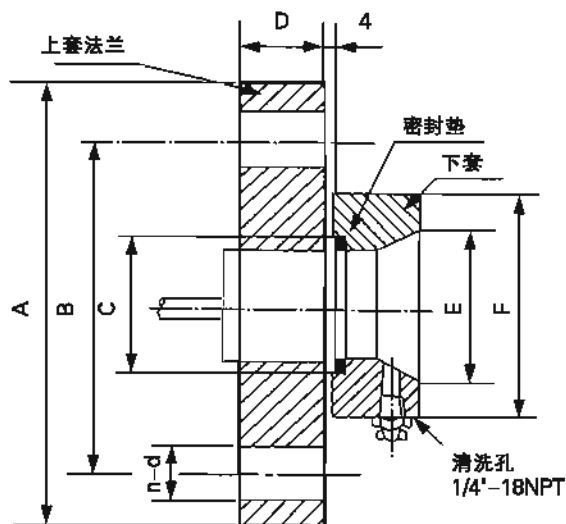


图 11 1199RFW 型法兰安装远传装置 (外形尺寸)

表 12

上套法兰尺寸

上套法兰尺寸								下套法兰尺寸	
公称管径 (英寸)	公称压力 (class/MPa)	凸台直径 C	外径 A	厚度 D	螺孔中心 距 B	螺孔数 量 n	栓孔直 径 d	直径 E(mm)	直径 F(mm)
1	150/2	61.4	108	14.3	79.4	4	16	26.9	66.5
	300/5	66.9	124	17.2	88.9	4	20		
1/2	150/2	73	127	17.2	98.4	4	16	41.9	78.7
	300/5	73	156	20.7	114.5	4	23		
2	150/2	92.1	152	19.1	120.6	4	20	52.5	95.2
	300/5	92.1	165	22.2	127.0	8	20		
3	150/2	127	191	23.8	152.4	4	20	79	127
	300/5	127	210	25.5	168.3	8	22		

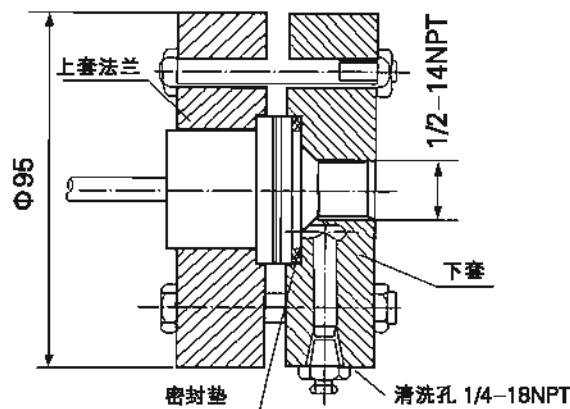


图 12 1199RTW 型螺纹安装远传装置 (最大工作压力 10MPa) 外形尺寸图

SH-3051GP/DP型带远传装置的智能压力/差压变送器任选安装形式图
(用户可选择)

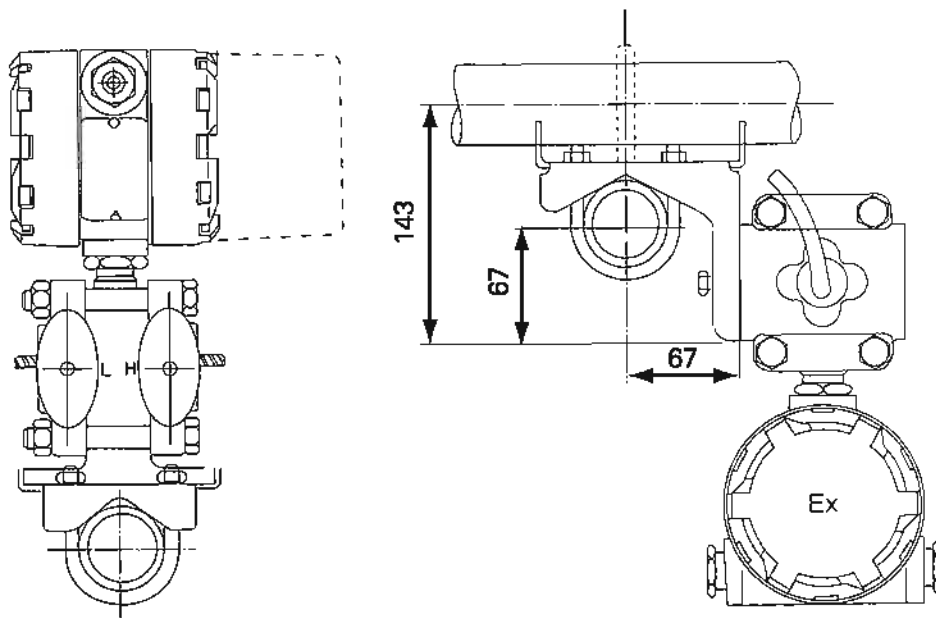


图13 管装弯支架板 订货号 B1

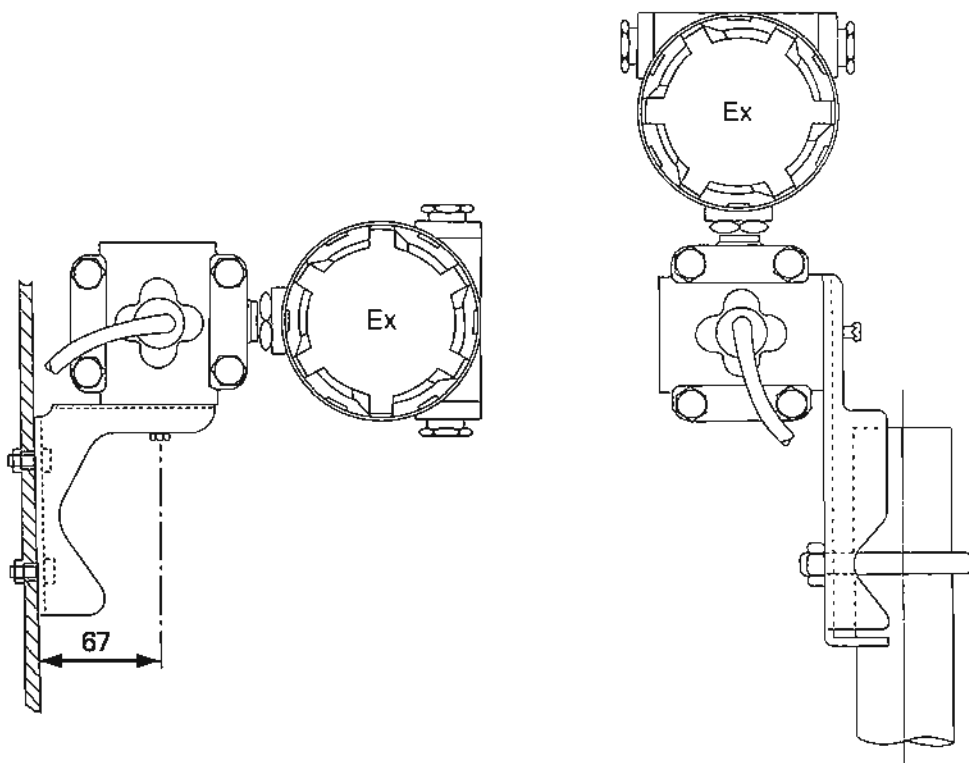


图14 板装弯支架板 订货号 B2

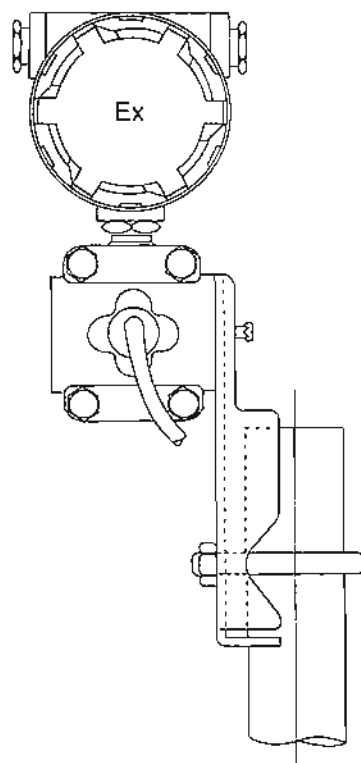


图15 管装平支架板 订货号 B3

SH-3051GP/DP 型带远传装置的压力/差压变送器型号及规格代号表

表13

SH-3051GP/DP型	智能远传压力/差压变送器					
	代号	量程范围 (kPa)				
	4	0-4 ~ 40				
	5	0-20 ~ 200				
	6	0-70 ~ 700				
	7	0-200 ~ 2000				
	8	0-700 ~ 7000				
	代号	输出				
	S	智能 4 ~ 20mA DC				
	代号	法兰材料	隔离膜片			
	21	碳钢镀镍	316LSST			
	22	316SST	316LSST			
	代号	远传装置装置数量				
	S1	一个远传装置	根据表14-19			
	S2	两个远传装置				
	代号	附件和附加功能				
	M1	0-100% 线性指示表				
	M3	31/2LCD 数字显示器				
	B1	管装弯安装支架				
	B2	板装弯安装支架				
	B3	管装平安安装支架				
	d	隔爆型Exd II BT4				
	i	本安型Exia II CT6				
SH-3051DP	4	S	22	S2	M1B1	←选型举例
1199RFW21A11A21-30						←参阅表14-19

表14 扁平式远传装置订货规格表

1199PFW型	扁平式远传装置			
	代号	型式		
	11	标准3" 150lb		
	代号	远传装置膜片材料		
	A	316LSST		
	B	哈氏C-276		
	C	钽		
	代号	壳体材料		
	11	316LSST		
	1199PFW	11	A	11

表15 螺纹安装式远传装置订货规格表

1199RTW型	螺纹安装式远传装置 (最大工作压力10MPa)					
	代号	冲洗备用孔				
	11	无				
	21	有				
	代号	远传装置膜片材料				
	A	316LSST				
	B	哈氏C-276				
	C	钽				
	代号	结构材料				
	11	上套为316SST, 安装环为碳钢镀锌, 垫圈为石棉或氟橡胶				
	31	上套为316SST, 安装环为316SST, 垫圈为石棉或氟橡胶				
	代号	下套材料				
	A	316SST				
	B	哈氏合金C				
	代号	引压连接孔				
13	NPT1/2锥管螺纹					
1199RTW	21	A	11	B	13	← 螺纹安装式远传装置选型举例

表16 插入筒式远传装置订货规格表

1199EFW型	插入筒式远传装置				
	代号	插入直径和接液部分材料			
	11	(3") 76mm316SST			
	12	(3") 76mm哈氏合金 (特殊订货)			
	13	(4") 89mm316SST			
	14	(4") 89mm哈氏合金 (特殊订货)			
	代号	远传装置膜片材料			
	A	316LSST 只用于11、13代号			
	B	哈氏C-276 只用于12、14代号			
	C	钽			
	代号	插入筒长度			
	20	(2") 50mm			
	40	(4") 100mm			
	60	(6") 150mm			
	代号	法兰材料和额定压力			
A11	碳钢镀锌, 最大工作压力2.5MPa				
A12	碳钢镀锌, 最大工作压力5MPa (不推荐)				
1199EFW	11	A	60	A11	← 插入筒式远传装置选型举例

法兰安装式远传装置订货规格表

表17

1199RFW 型	法兰安装式远传装置			
代号	冲洗备用孔			
11	无			
21	有			
代号	远传装置膜片材料			
A	316LSST			
B	哈氏C-276			
C	钽			
代号	结构材料			
11	上套为316SST,上套法兰为碳钢镀锌,垫圈为石棉或氟橡胶			
31	上套为316SST,上套法兰为不锈钢,垫圈为石棉或氟橡胶			
代号	下套尺寸	最大工作压力	下套材料	
A21	1"	2.5MPa	316SST(推荐)	
B21	1"	2.5MPa	哈氏C	
E21	1"	2.5MPa	碳钢镀锌	
A41	1 1/2	2.5MPa	316SST(推荐)	
B41	1 1/2	2.5MPa	哈氏C	
E41	1 1/2	2.5MPa	碳钢镀锌	
A51	2"	2.5MPa	316SST	
B51	2"	2.5MPa	哈氏C	
E51	2"	2.5MPa	碳钢镀锌	
A71	3"	2.5MPa	316SST	
B71	3"	2.5MPa	哈氏C	
E71	3"	2.5MPa	碳钢镀锌	
A22	1"	5MPa	316SST	
B22	1"	5MPa	哈氏C	
E22	1"	5MPa	碳钢镀锌	
A42	1 1/2"	5MPa	316SST	
B42	1 1/2"	5MPa	哈氏C	
E42	1 1/2"	5MPa	碳钢镀锌	
A52	2"	5MPa	316SST	
B52	2"	5MPa	哈氏C	
E52	2"	5MPa	碳钢镀锌	
A72	3"	5MPa	316SST	
B72	3"	5MPa	哈氏C	
E72	3"	5MPa	碳钢镀锌	
1199RFW	21	A	11	A21 ← 法兰安装式远传装置选型举例

毛细管订货规格表
表18

1199CAP 型	材质304、尺寸Φ3×1	
	代号	毛细管长度
	15	1.5m
	30	3.0m
	45	4.5m
	60	6.0m
	75	7.5m
	代号	保护套管
	不注	铠装304
	A	PVC-护套,铠装304
1199CAP 45	← 选型举例	
-45	← 简化举例	

充灌液特性表
表19

代号	充灌液①	温度范围	比重(g/cm ³)	温度膨胀系数	25℃时粘度(mPa.S)
不注	200系列硅油	-40至149℃	0.945	0.00108	< 20
S	高温硅油②	15至315℃	1.07	0.00053	44 ~ 50
F	氟油	-45至205℃	1.85	0.000864	65

①在真空场合温度极限降低

②如果压力超过590kPa温度可使用到315℃

③选型代号写在毛细管代号后面

举例：SH-3051DP4S22S2M1B1

1199RFW21A11A21-30S

安装支架及安装形式

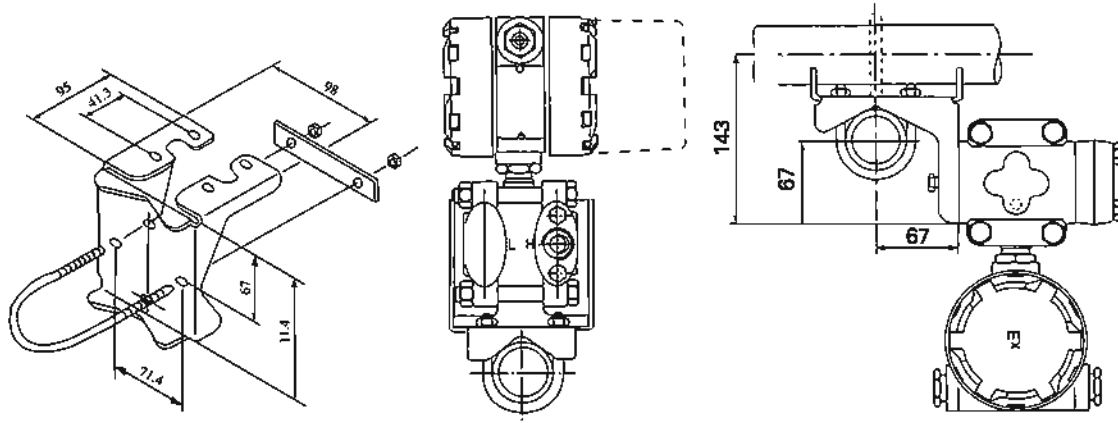


图16 管装弯支架板

订货号B1

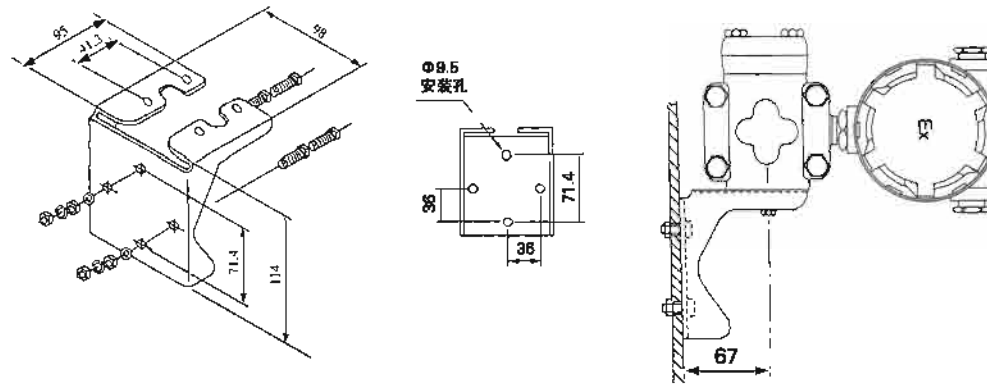


图17 板装弯支架板

订货号B2

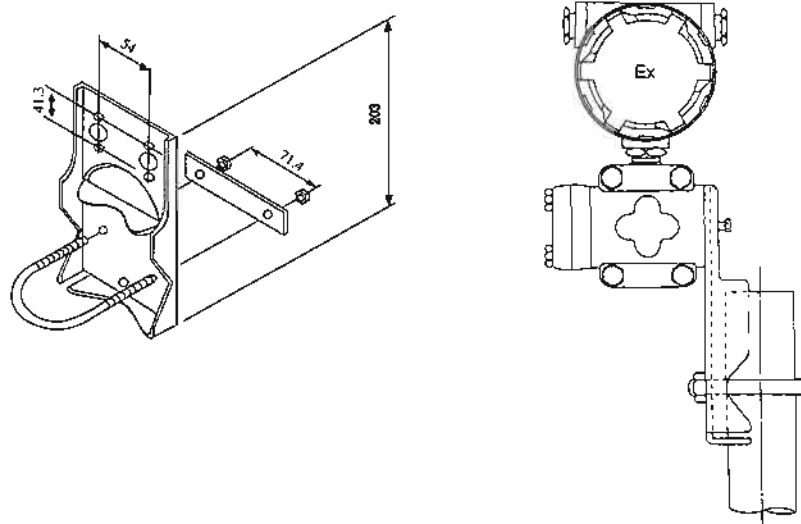


图18 管装平支架板

订货号B3

SH-3051DP型智能差压变送器

安装形式图(用户可选择)

SH-3051HP型智能高静压差压变送器

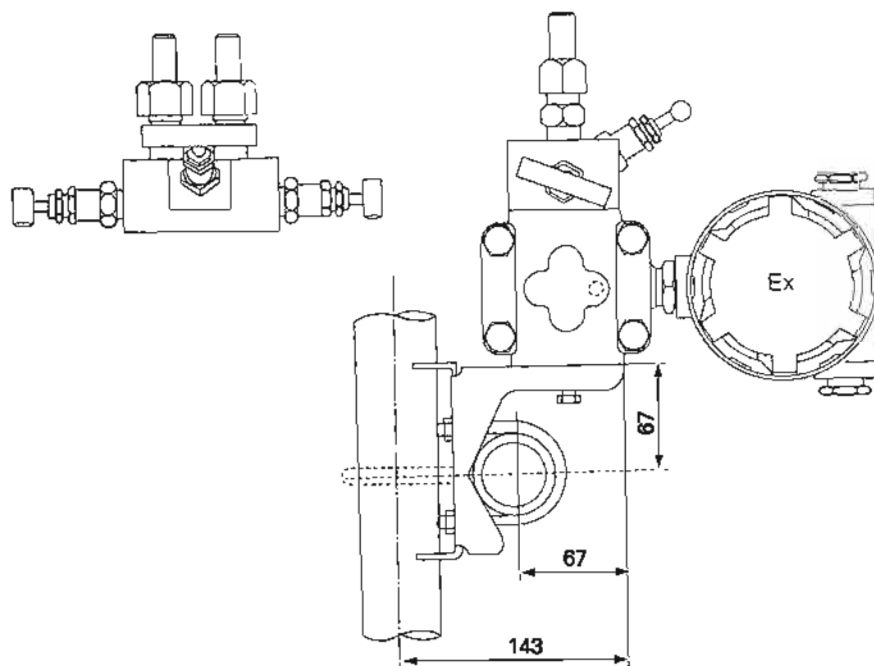


图19 管装弯支架板 订货号B1

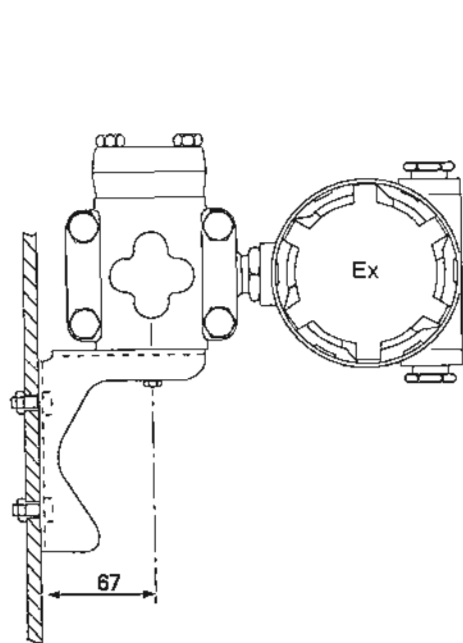


图20 板装弯支架板 订货号B2

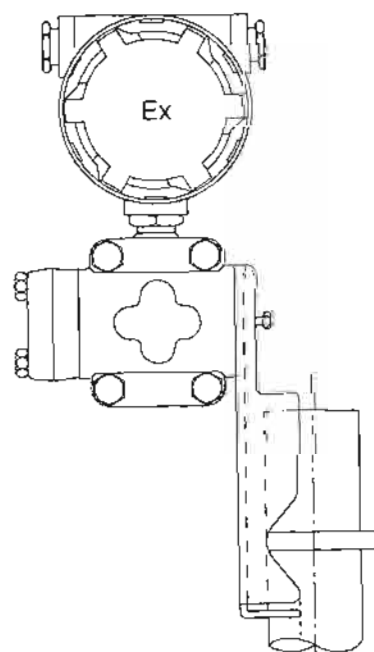


图21 管装平支架板 订货号B3

SH-3051GP型智能压力变送器

安装形式图(用户可选择)

SH-3051AP型智能绝对压力变送器

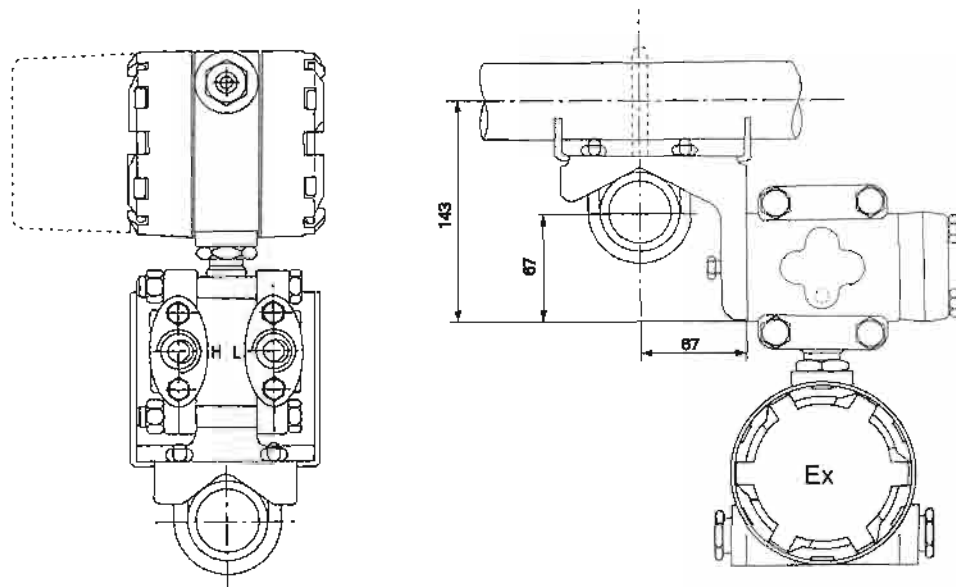


图22 管装弯支架板

订货号B1

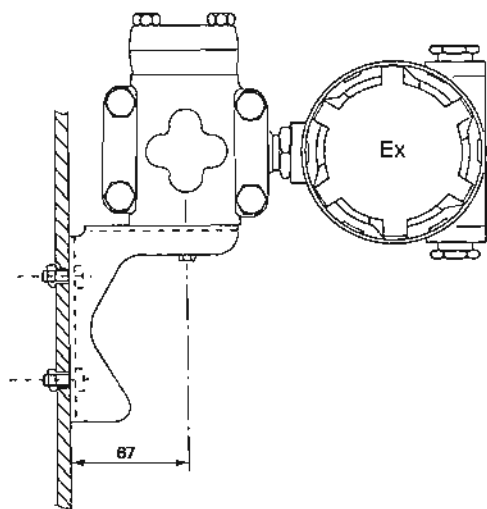


图23 板装弯支架板

订货号B2

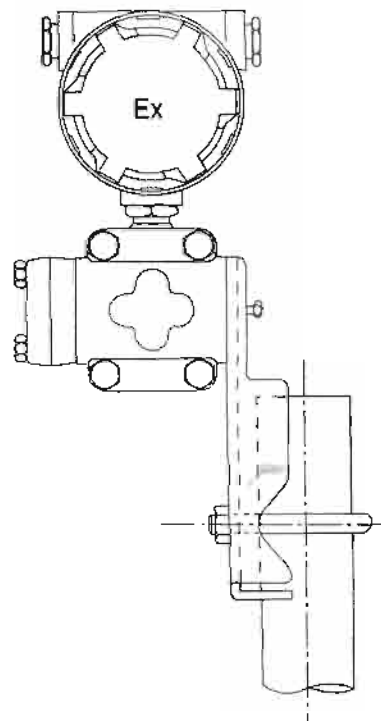
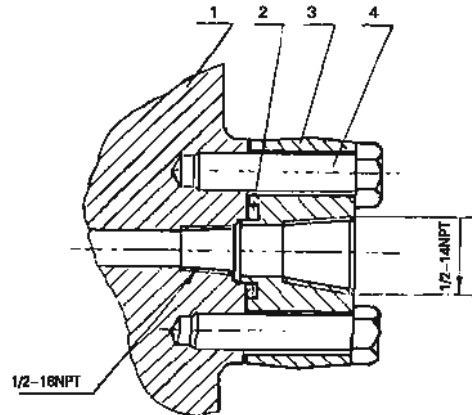


图24 管装平支架板

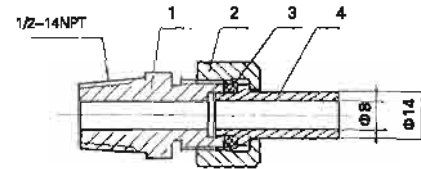
订货号B3

引压连接接头

序号	名称
1	压力室
2	密封圈
3	腰形法兰
4	螺栓

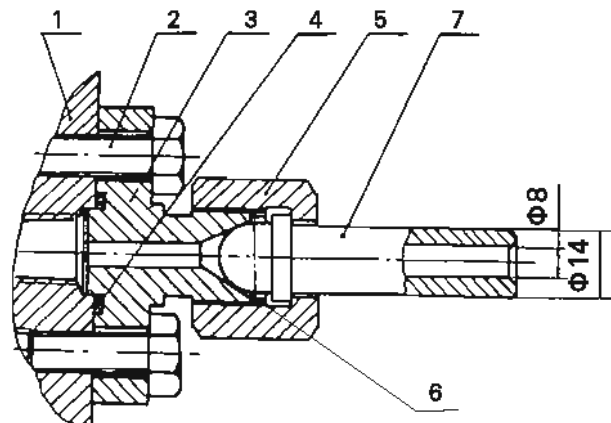


1/2-14NPT锥管阴螺纹连接(无代号)



1/2-14NPT锥管阴螺纹过度引压接头(代号C1)

序号	名称
1	压力室
2	螺钉
3	接头
4	密封圈
5	螺母
6	引压管



- 1、压力法兰腔 2、螺栓 3、M20×1.5螺纹接头 4、“O”形密封圈 5、螺母M20×1.5
6、密封圈 7、Ø14引压管

M20×1.5螺纹接头(代号C21)

图24 引压连接接头及订货选型代号

过程法兰连接尺寸

凡用户订SH-3051LT型智能法兰式液位变送器3"、4"150Class过程连接法兰尺寸和密封圈尺寸，下图所示供参考

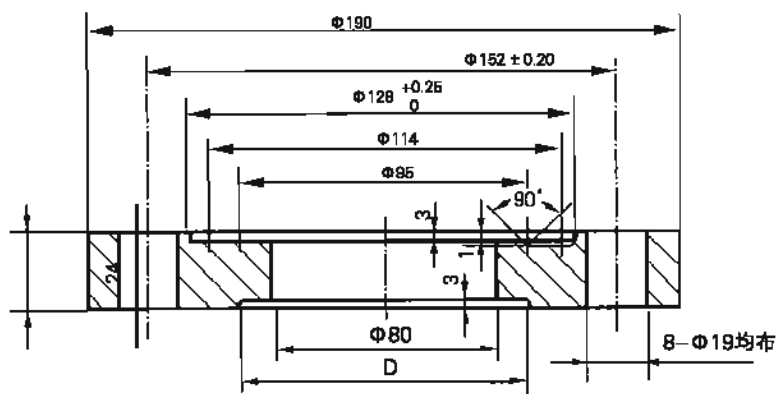


图25 3"150Class法兰用户过程连接法兰(其中尺寸D用户自定)(参考)

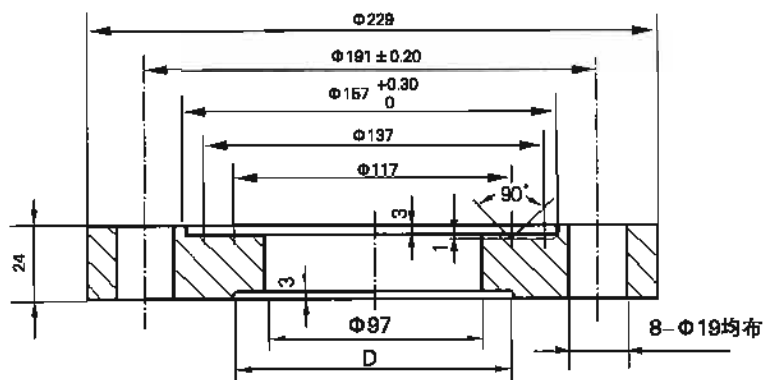


图26 4"150Class法兰用户过程连接法兰(其中尺寸D用户自定)(参考)

表20

法兰密封垫圈尺寸表

配用法兰	D	d
3"	127	80
4"	158	100

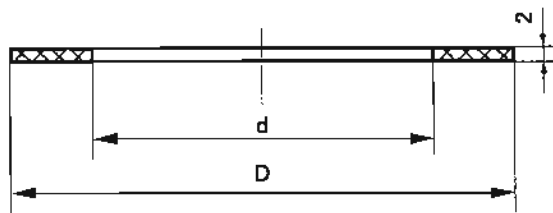


图27 法兰密封圈图

法兰密封垫圈用户按液体介质特征，自行选择密封垫圈材质，本公司推荐石棉橡胶，丁腈橡胶，氟橡胶，尼龙，聚四氟乙烯等材质。

订货参考资料

变送器接触介质部分耐腐蚀材料选用参考表

表17

介质名称	浓度 %	温度 °C	316	哈氏 C	蒙耐尔	钽	介质名称	浓度 %	温度 °C	316	哈氏 C	蒙耐尔	钽
硫酸	5	室温 沸点	☆ ×	☆ ○	☆ ○	☆ ☆	氢氟酸	5 48	室温 沸点	×	×	☆ ○	×
	10	室温 沸点	×	☆ ×	☆ ○	☆ ☆	醋酸	100	室温 沸点	☆	☆ ☆	☆ ○	☆ ☆
	60	室温 沸点	×	☆ ○	☆	☆ ☆	甲酸	50	室温 沸点	×	☆ ☆	○	☆ ☆
	80	室温 沸点	×	☆ ×	×	☆ ○	草酸	10	室温 沸点	○ ×	○ ○	○ ○	☆ ○
	95	室温 沸点	×	☆ ×	×	☆ ×	柠檬酸	50	室温 沸点	☆ ☆	☆ ☆	○ ○	☆ ☆
盐酸	5	室温 沸点	×	○ ×	×	☆ ☆	苛性钠	20	室温 沸点	☆	☆	☆ ○	×
	10	室温 沸点	×	○ ×	×	☆ ☆		40	室温 沸点	☆	☆	☆ ○	×
	20	室温 沸点	×	○ ×	×	○ ○	苛性钾	50	室温	○	○	☆	☆
	35	室温 沸点	×	○ ×	×	○ ○	氯化铁	30	室温 沸点	×	○ ×	×	☆ ☆
硝酸	10	室温 沸点	☆ ☆	○ ○	×	☆ ☆	氯化钠	20 饱和	室温 沸点	○	☆ ○		☆ ☆
	30	室温 沸点	☆ ○	○ ×	×	☆ ☆	氯化铵	25	室温 沸点	○	☆	×	☆ ☆
	68	室温 沸点	☆ ○	○ ×	×	☆ ☆	氯化钙	25	室温 沸点	○		○ ○	☆ ☆
	发烟	室温 沸点				☆ ☆	氯化镁	42	室温 沸点	○ ○	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆
磷酸	30	室温 沸点	☆ ○	☆ ☆	×	☆ ☆	硫酸铵	20° 饱和	室温 沸点	☆	☆ ○	☆ ○	☆ ☆
	60	室温 沸点	☆ ○	☆ ☆	×	☆ ☆	氯化钠	10	室温 沸点	☆ ○	☆ ☆	☆ ☆	☆ ☆
	70	室温 沸点	×	☆ ○	×	☆ ☆	硫酸钠	50	室温 沸点	☆ ☆	☆ ☆	○	☆ ☆
	80	室温 沸点	☆	☆ ×	×	☆ ☆	硝酸铵	10	室温 沸点	☆ ☆	☆ ☆	×	☆ ☆
硫酸+硝酸		室温				☆	硝酸钾	全部	室温 沸点	○	○	○ ○	☆ ☆
铬水	20	室温 沸点		☆		☆ ☆	氯气	干 湿	室温 室温	☆ ×	☆ ○	○	☆ ☆
王水		室温 沸点	×	☆ ×		☆ ☆		氯水	饱和	室温	×	○	○
							二硫化硫	湿	室温 室温	☆			☆ ☆
							硫化氢	湿	室温 沸点	☆		☆	☆
							氨水	<100	50 <100	☆ ☆	☆ ☆		

☆ 耐蚀性好的材料
 ○ 尚耐蚀的材料
 × 不耐蚀的材料



地址 上海恒丰路 610 号 5 号楼一楼
电话 (021) 51017032 51017035 51017036 51017037 51017038
传真 (021) 51017033
邮编 200070
手机 13701600297
E-mail shzlh@sh163c.sta.net.cn <http://www.shinstruments.com>