

# 压力变送器

电力设备保护供应商，提供电力设备保护解决方案。

2012

## 上海坤友机电设备有限公司

上海宝山区真大路 526 号

电话：021-56426619

传真：021-23010250

Email: [kunyou@shkunyou.com](mailto:kunyou@shkunyou.com)

<http://www.shkunyou.com>

## YSZK-700 系列压力变送器

### 概述

YSZK-700 系列压力变送器适用于石油、化工、电站、冶金、制药、食品、舰船及其它所有工业场合。仪表稳定可靠、结构坚固紧凑、实用性强，可用于各种介质的压力测量。仪表可以根据用户需要带现场 LED 表头显示，使用十分方便。

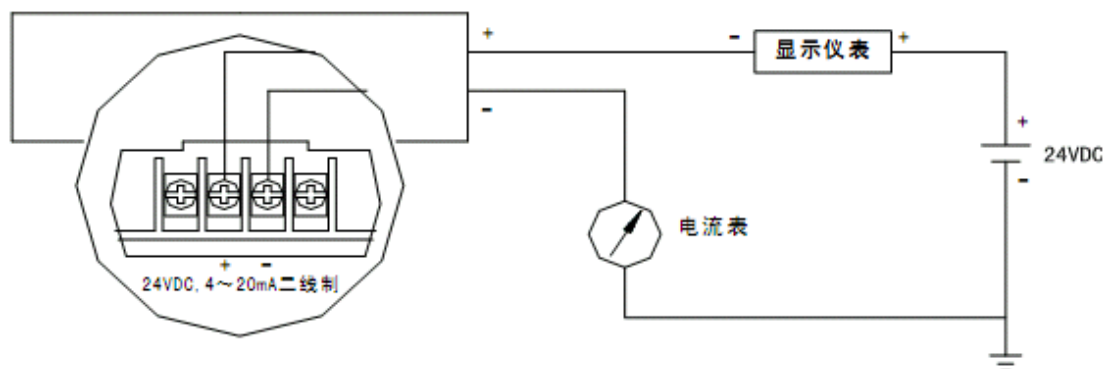
### 结构原理及技术参数

YSZK-700 系列压力变送器采用优质进口压力传感器，压力作用在传感器膜片上，输出一个电信号，电子部件将此信号转换成为 4~20mA 输出。还可根据用户要求提供智能 HART 通讯输出。

### 按不同类型，测量原理及相应参数如下：

型号	YSZK-701	YSZK-702	YSZK-703	YSZK-704
传感器类型	陶瓷电容式	陶瓷压阻式	硅—蓝宝石	扩散硅压阻式
特点	采用德国进口陶瓷电容式压力传感器，抗腐蚀、抗磨损，过载能力强。	采用德国进口陶瓷压阻传感器，可以和绝大多数介质直接接触，不受安装方向影响。	采用俄罗斯钛/硅—蓝宝石传感器。工作温度范围宽，重复性、稳定性高。	采用性能优越的进口扩散硅压力传感器，产品稳定性好，测量精度高。
工作温度	-20~80℃	0~70℃	-40~150℃	0~80℃
最大超压	200 倍	2 倍	2 倍	2 倍
电源电压	24VDC，按负载特性，电源电压可达 12~36VDC			
输出信号	4~20mA 二线制			
通讯协议	HART（可选）			
负载电阻	24VDC，0~600Ω			
精度	±0.1%	±0.2%	±0.1%	±0.1%
稳定性	<0.1%FS/年	<0.2%FS/年	<0.1%FS/年	<0.2%FS/年
响应时间	<1ms			
过程连接	标准型 M20×1.5 阳螺纹，可根据用户要求为 G1/2"、1/2" NPT 阳螺纹或法兰安装			
电气接口	标准型 M20×1.5			
防爆等级	隔爆型：ExdIIBT1~T6，本安型：ExiaIICT1~T6			
防护等级	IP65			

### 接线示意图：



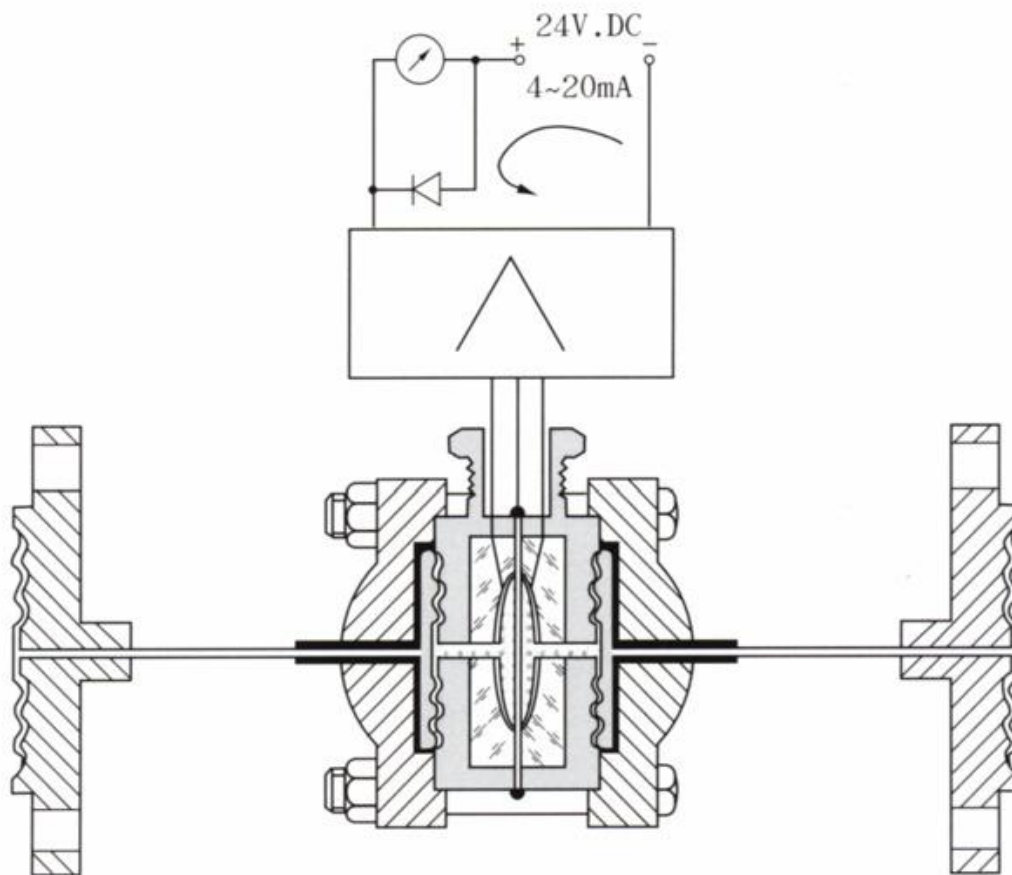
### YSZK-700 选型表：

YSZK-701	干式陶瓷电容压力变送器							变送器系列
YSZK-702	干式陶瓷压阻压力变送器							
YSZK-703	钛/硅—蓝宝石压力变送器							
YSZK-704	扩散硅压力变送器							
G	表压							变送器类型
	A	绝对压力						
YSZK-501		YSZK-502		YSZK-503		YSZK-504		测量范围
代码	范围 kPa	代码	范围 kPa	代码	范围 kPa	代码	范围 kPa	
C1	-2.5~2.5	E1	0~100	D1	0~4	F1	0~20	
C2	-5~5	E2	0~200	D2	0~6	F2	0~35	
C3	-10~10	E3	0~500	D3	0~10	F3	0~70	
C4	-50~50	E4	0~1000	D4	0~16	F4	0~100	
C5	-100~100	E5	0~2000	D5	0~25	F5	0~200	
C6	-100~400	E6	0~5000	D6	0~40	F6	0~350	
C7	0~5	E7	0~10000	D7	0~60	F7	0~700	
C8	0~10	E8	0~20000	D8	0~100	F8	0~1000	
C9	0~20	E9	0~50000	D9	0~160	F9	0~2000	
C10	0~40			D10	0~250	F10	0~3500	
C11	0~100			D11	0~400	F11	0~7000	
C12	0~200			D12	0~600	F12	0~10000	
C13	0~400			D13	0~1000	F13	0~20000	
C14	0~1000			D14	0~1600	F14	0~35000	
C15	0~2000			D15	0~2500	F15	0~70000	
C16	0~4000			D16	0~4000			
C17	0~7000			D17	0~6000			
				D18	0~10000			
				D19	0~16000			
				D20	0~25000			
				D21	0~40000			
				D22	0~60000			
J	二线制 4~20mA							输出信号
S	二线制 4~20mA, 叠加数字信号, HART 协议							
1	标准型螺纹连接 M20×1.5 阳螺纹							过程连接
	G1/2" 螺纹							
	1/2" -14NPT 螺纹							
	单平法兰 DN50							
	单插法兰 DN50					□	插入长度	
O	普通型							防爆选项
	隔爆型							
	本安型							
M1	不注 无现场指示							指示选项
	0-100%线性指示							
	M3 LED 数字显示器							
	M4 LCD 液晶显示器							
/ 出厂时标定量程, 单位 kPa								

## KY1151/3051 远传型电容式压力变送器/差压变送器

### 概述

远传型压力/差压变送器是一种通过安装在管道或容器上的远传装置来感受被测压力，该压力经毛细管内的灌注硅油（或其它液体）传递至变送器的主体，然后由变送器主体内的 $\delta$ 室和放大线路板，将压力或差压转换成  $4\sim 20\text{mA DC}$  信号输出（参见结构原理图）。



结构原理图

远传型压力变送器/差压变送器与智能放大板组合，可构成智能远传压力变送器/差压变送器，与符合 HART 协议的手操器配合，可以相互通讯，进行设定和监控。

为了适应不同的安装需求，本系列变送器具有多种形式的远传装置供用户选择，变送器的主体结构与差压变送器/压力变送器相同。

**远传变送器主要用于以下场合的测量：**

- 1) 被测介质对变送器接头和敏感元件有腐蚀作用时；
- 2) 高温介质需要与变送器隔离时；
- 3) 介质含固态悬浮物或易老化、易结晶、高粘度易堵塞时；
- 4) 更换被测介质需要冲洗而不容易交混时；
- 5) 必须保持卫生条件，防止污染时。

**主要技术参数:**

名称	型号	量程 (KPa)		精度	过载或静压 (MPa)	静压影响 (%)	温度影响 (%/28°C)		
		代号	调整范围				环境温度	介质温度	
远传差压变送器	扁平式	DP/PFW	3	1.3~7.5	0.25	2 5 10	±0.25(量程3加倍)	±0.25(量程3加倍)	±0.10(量程3加倍)
	凸法兰式	DP/EFW	4	6.2~37.4					
	螺纹安装	DP/RTW	5	31.1~186.8					
	卫生式	DP/SSW	6	117~689.5					
	平法兰式	DP/RFW	7	345~2068					
			8	1170~6895					
	远传压力变送器	扁平式	GP/PFW						
凸法兰式		GP/EFW	5	117~689.5					
螺纹安装式		GP/RTW	6	345~2068					
卫生式		GP/SSW	7	1170~6895					
平法兰式		GP/RFW							
螺纹联接式		GP/UCW	6	117~689.5					
			7	345~2068					
			8	1170~6895					
			9	3450~20680					

**注:**

- 差压变送器的静压和远传压力变送器的工作压力还取决于选定法兰的规格。
- 远传装置的工作温度，由所选择的灌充液种类确定。
- 远传差压变送器的介质温度影响是指两侧的远传装置由室温开始同时受到相同的温度作用，所产生的输出变化；远传压力变送器则是指一侧的远传装置受到温度作用，所产生的输出变化。
- DP 型远传差压变送器两侧的毛细管最大长度为 7.5 米，两侧长度差为 4.5 米；GP 型远传压力变送器一侧毛细管长度一般为 1.5 米，最长不宜超过 3 米（特殊情况协议商定）。

**1. 远传压力变送器主体选型表**

KY1151	电容式压力（差压）变送器		变送器系列	
KY3051	电容式压力（差压）变送器			
	DP	差压变送器	变送器类型	
	GP	压力变送器		
	AP	压力变送器		
	3	0-1.3~7.5 kPa (仅用于 DP)		测量范围
	4	0-6.2~37.4 kPa		
	5	0-31.1~186.8 kPa		
	6	0-117~690 kPa		
	7	0-345~2068 kPa		
	8	0-1170~6890 kPa		
	9	0-450~20680 kPa (仅用于 GP、AP)		
	0	0-6895~41370 kPa (仅用于 GP、AP)		
J	二线制 4~20mA		输出信号	
S	二线制 4~20mA, 叠加数字信号, HART 协议			
	容室和接头		隔离膜片	结构材料

			12	碳钢	316L	
			22	316L	316L	
			L	低粘度硅油	-60~150℃	ρ=0.93
			S	普通硅油	-45~205℃	ρ=0.96
			H	高温硅油	-10~300℃	ρ=1.07
			N	植物油	-15~200℃	ρ=0.92
			W	蒸馏水	+5~70℃	ρ=1.0
			05	1.5m(5ft)		
			10	3m(10ft)		
			15	4.5m(15ft)		
			20	6m(20ft)		
			O	普通型		
			D	隔爆型		
			E	本安型		
			M1	0-100%线性指示		
			M2	0-100%平方根指示		
			M3	LED 数字显示器		
			M4	LCD 液晶显示器		
			B1	管装弯支架		
			B2	板装弯支架		
			B3	管装平支架		
				/		
						出厂时标定量程,

## 2. RFW 平法兰式远传装置选型表

RFW	平法兰式远传装置					
	11	无	注：法兰通径<2"时，均带垫环，法兰通径≥2"时，有			冲洗备用孔
	21	有	冲洗孔才带垫环			
	A	316L				远传膜片材料
	B	哈氏合金 C				
	C	钽				
	N	镍 200				
	V	蒙乃尔合金				
	H	钛				
	0	1"	注：1.选代号 0、1 时，只能选用 ANSI 标准。 2.选用量程代号 3 时，必须配用通径 4" 或 DN100 法兰			安装法兰通径
	1	1-1/2"				
	2	2" 或 DN50				
	3	3" 或 DN80				
	4	4" 或 DN100				
	A	ANSI 和 HG20615		安装法兰标准		
	D	DIN 和 HG20592				
	1	150lb 或 PN10/16bar		安装法兰 压力等级		
	3	300lb 或 PN25/40bar				
	6	600lb 或 PN64bar				
		垫环	松套法兰	膜片座		

					A	316SS	304SS	316SS	注：结构材料代号 B，	
					B	哈氏合金 C	304SS	316SS	配用除 316L 以外的	结构材料
					E	316SS	碳钢	316SS	远传膜片	

### 3. EFW 凸法兰式远传装置选型表

EFW	凸法兰式远传装置											
	2	2" 或 DN50									注：选用量程代号 3 时，必须配用通径 4" 或 DN100 法兰	安装法兰通径
	3	3" 或 DN80										
	4	4" 或 DN100										
		A	ANSI 和 HG20615								安装法兰标准	
		D	DIN 和 HG20592									
		1	150lb 或 PN10/16bar								安装法兰 压力等级	
		3	300lb 或 PN25/40bar									
		6	600lb 或 PN64bar									
			远传膜片	插入筒	松套法兰						注：潮湿和腐蚀场合， 选用 304SS 法兰	结构材料
		A	316L	316SS	碳钢							
		B	哈氏合金 C	316L	304SS							
		C	钽	316L	304SS							
			2	50 (2")								膜片凸出长度 (mm)
			4	100 (4")								
			6	150 (6")								
			8	200 (8")								
			10	250 (10")								

### 4. PFW 扁法兰式远传装置选型表

PFW	扁法兰式远传装置											
	11	无		注：冲洗孔位于垫环上						冲洗备用孔		
	21	有										
		A	316L								远传膜片材料	
		B	哈氏合金 C									
		C	钽									
		N	镍 200									
		V	蒙乃尔合金									
		H	钛									
		2	2" 或 DN50								注：选用量程代号 3 时，必须配用通径 4" 或 DN100 法兰	安装法兰通径
		3	3" 或 DN80									
		4	4" 或 DN100									
		A	ANSI 和 HG20615								安装法兰标准	
		D	DIN 和 HG20592									
		1	150lb 或 PN10/16bar								安装法兰 压力等级	
		3	300lb 或 PN25/40bar									
		6	600lb 或 PN64bar									
			垫环	松套法兰	膜片座						注：结构材料代号 B，配用除 316L 以 外的远传膜片	结构材料
		A	316SS	304SS	316SS							
		B	哈氏合金 C	304SS	316SS							
		E	316SS	碳钢	316SS							

## 5. RTW 螺纹安装式远传装置选型表

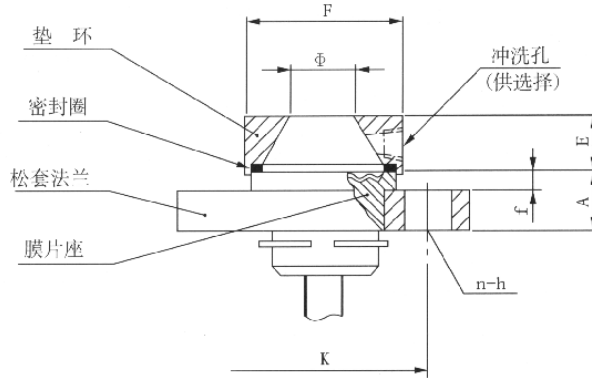
RTW	螺纹安装式远传装置						
	11	无				冲洗备用孔	
	21	有					
	A	316L				远传膜片材料	
		哈氏合金 C					
		钽					
	11	安装法兰	密封垫	膜片座			
		碳钢	聚四氟乙烯	316SS	注：结构材料代号 31 配用		
		31	304SS	聚四氟乙烯	316SS	除 316L 以外的远传膜片	结构材料
		A	316SS			注：接液盖材料代号 B，配用除 316L 以外的远传膜片	接液盖
		B	哈氏合金 C				
		E	碳钢				
	11	1/4" NPT				导压螺孔	
	12	3/8" NPT					
	13	1/2" NPT					
	14	3/4" NPT					
	15	1" NPT					
	17	1-1/2" NPT (此时不带冲洗孔)					

外形尺寸图：

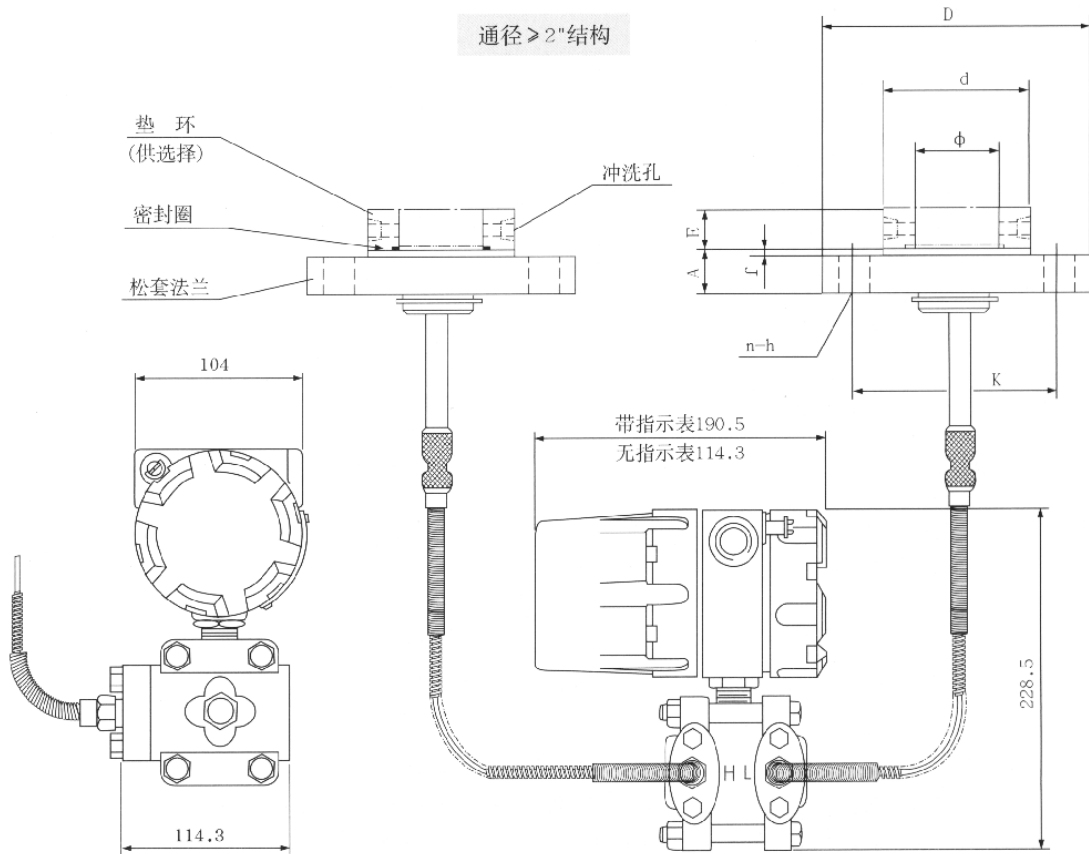


● 平法兰式远传压力、差压变送器

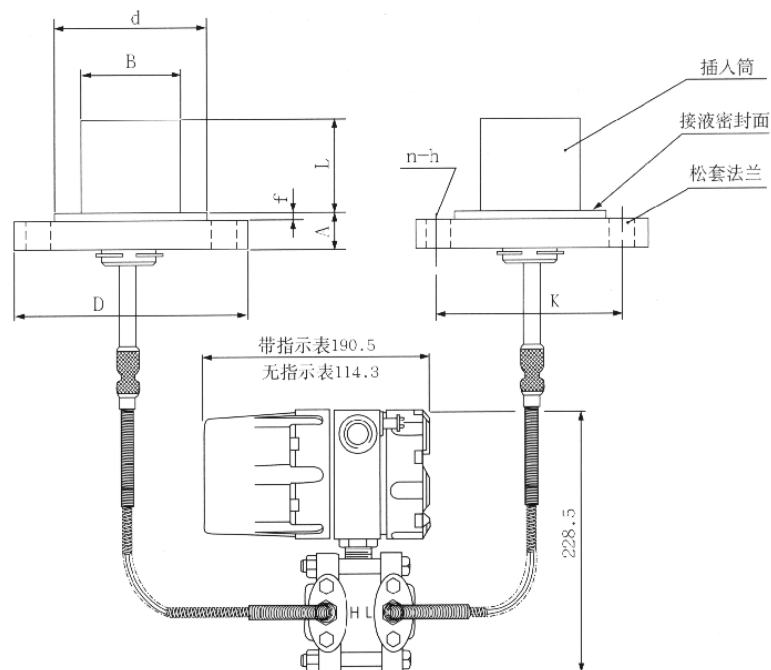
通径 < 2" 结构



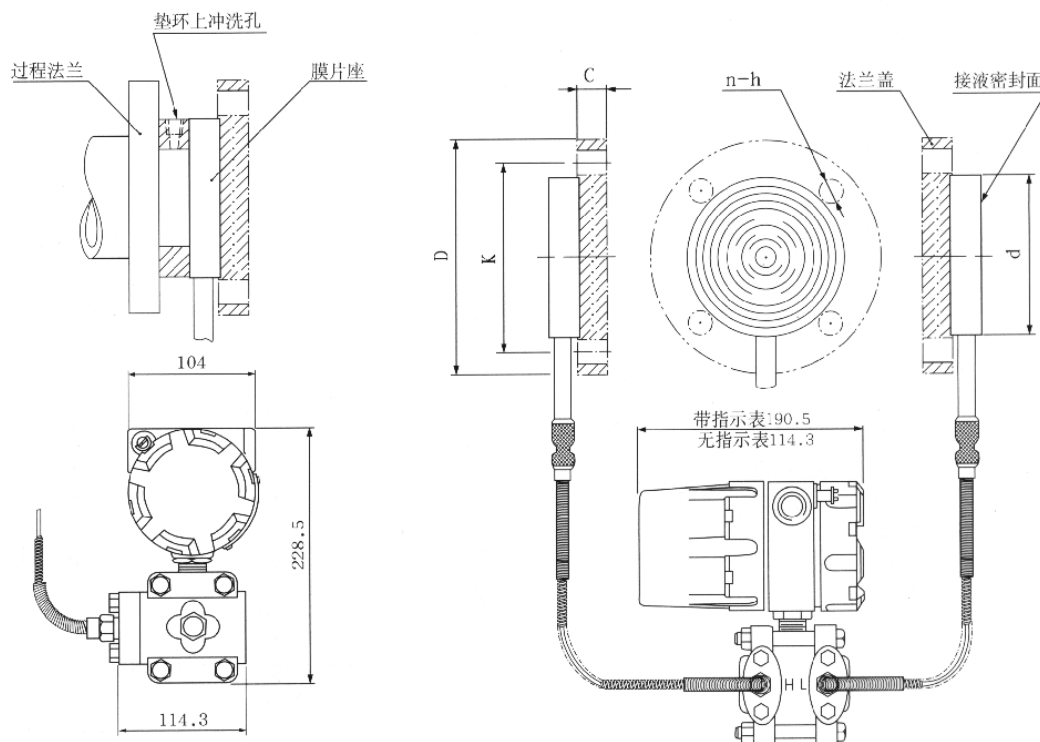
通径 > 2" 结构



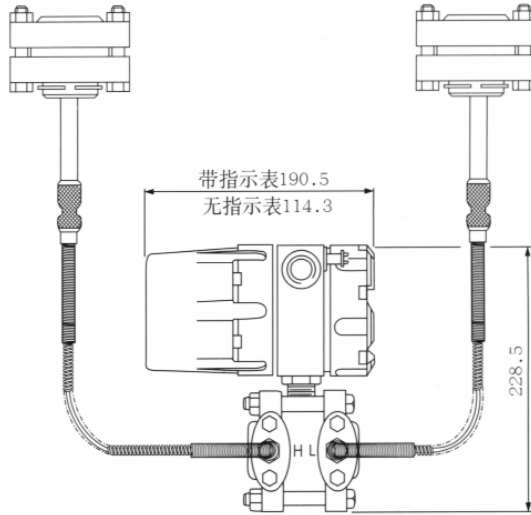
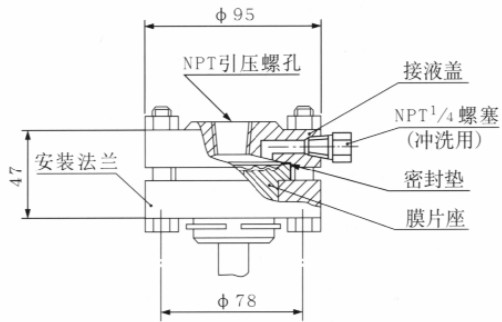
● 凸法兰式远传压力、差压变送器



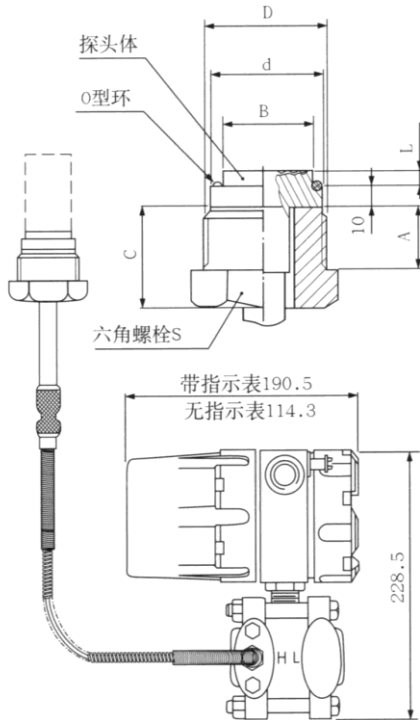
● 扁平式远传压力、差压变送器



## ● 螺纹安装式远传压力、差压变送器



## ● 螺纹联接式远传压力变送器



形式尺寸(mm)	联接螺纹直径 D		
	M33×2(G1" )	M48×3(G1- " )	M60×3(G2" )
六角对边 S	36	50	63
螺纹长度 A	20	30	30
总长 C	40	60	70
控头直径 d	30	44	55
膜片直径 B	24	35	44

允许最小量程(KPa)	1000	300	100
附 注	1. 可提供指定尺寸的联接螺纹 2. 凸出长度 L 为: 0.5 " (12.5mm) 、 1 " (25mm) 、 2" (50mm) 三种。		

## KY1151/3051 普通型电容式压力/差压变送器

### 概述

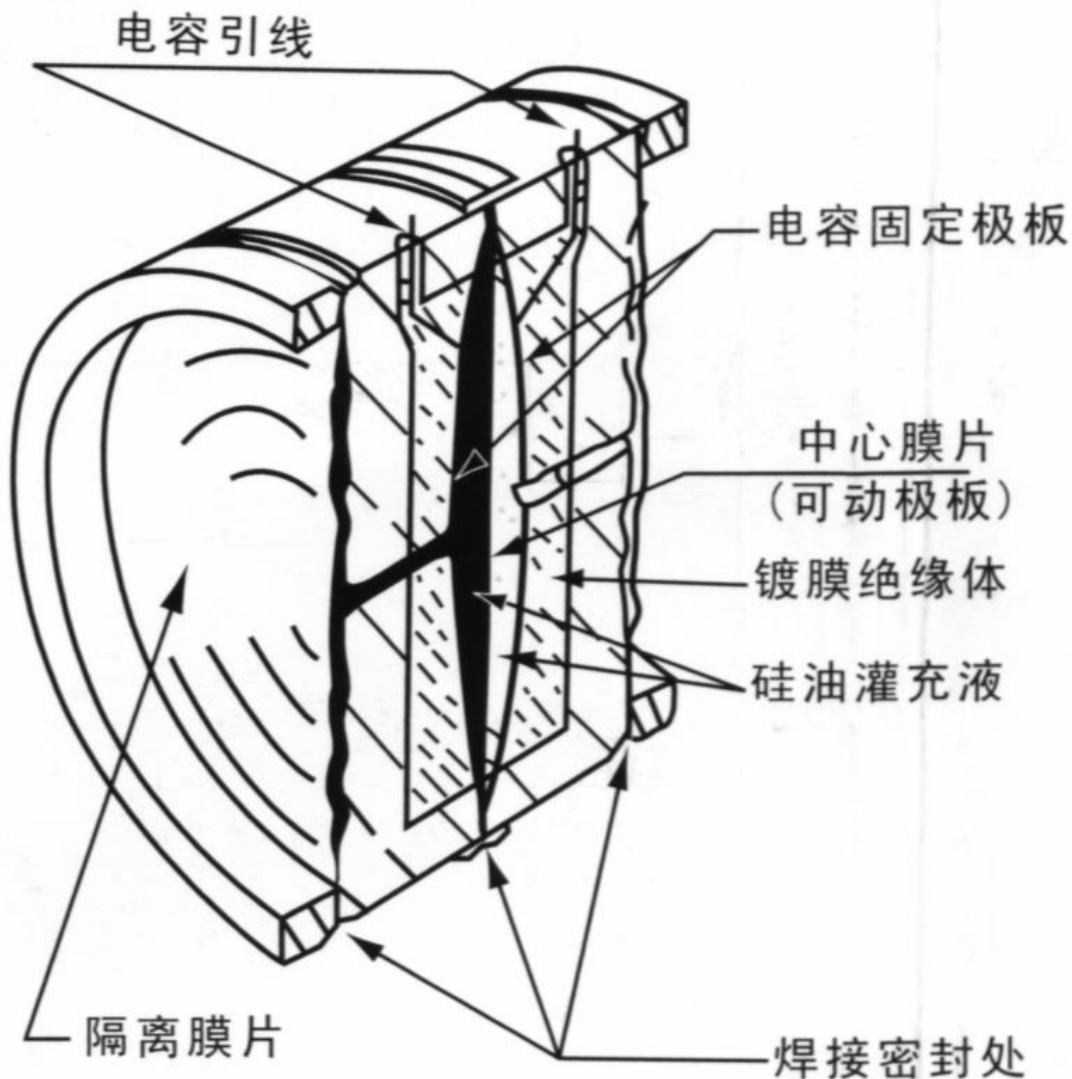
KY1151/3051 型压力/差压变送器主要用于测量液体、气体或蒸汽的压力、差压、液位、真空度和流量等工业参数,并将其转换成 4~20mADC 标准信号输出。

KY1151S 智能型变送器是以微处理器为核心的现场型压力仪表。它在传统的 1151 电容式变送器的结构上增加了通讯和其他功能。用 268、275 通讯器或 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,进行读、写数据和诊断的电双向通讯。

KY3051 是小型化的电容式压力/差压变送器,以微处理器为核心,比传统的 1151 电容式变送器结构更小巧,性能更优越,而且具有通讯等智能变送器功能。

### 结构原理

被测介质的压力通过  $\delta$  室(见下图)的隔离膜片和其中灌充油传到中心的测量膜片上。除 AP 型绝对压力变送器,其测量膜片的另一侧是绝对真空基准点外,其它品种的测量膜片的另一侧不是大气压力就是被测 差压的低压侧。测量膜片是一种预张紧的弹性元件,其位移与被测介质的压力成正比,最大的位移只有 0.10mm,测量膜片的位置由它两侧的电容固定极板检测出来。测量膜片和两电容固定极板的差压电容被放大电路线性地转换成 4~20mADC 的二线制电流信号。

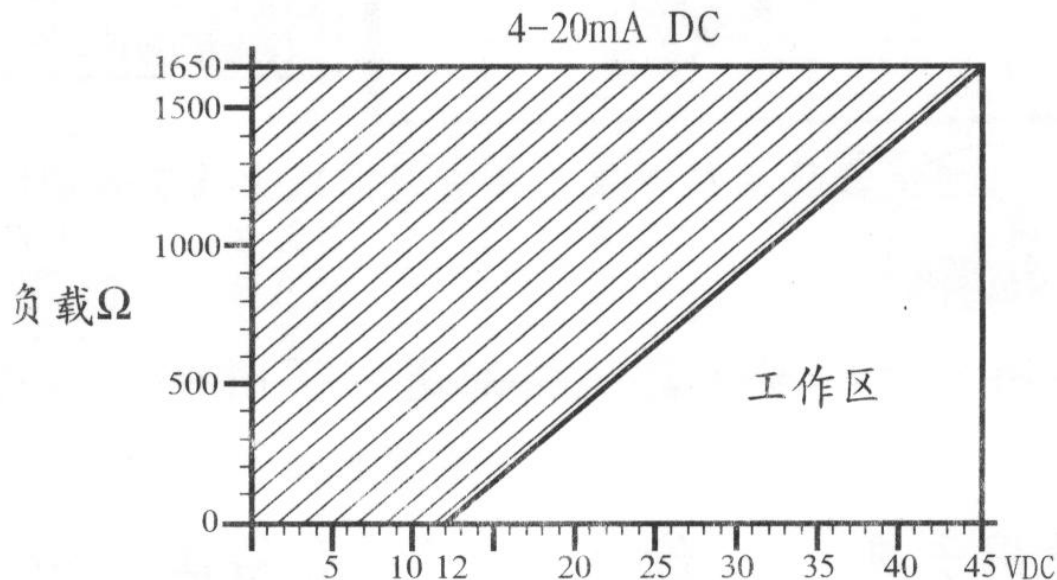


智能型变送器采用智能电子部件，微处理器控制 A/D 和 D/A 转换，同时实现自诊断及数字通讯。如果变送器检测出故障，则输出由用户可选择 22mA 或 3.8mA，并且任何的 HART 的上位机设备均能显示该变送器的信息。工作时，一个数字压力值被微处理器所处理，并作为数字储存，以确保精密的修正和工程单位的转换。此外，微处理器还能完成传感器的特征化、量程化、阻尼时间以及其他的功能，EEPROM 存储所有的组态、特征化及数字微调的参数，存储器为非易失性的，因此即使断电，所存储的数据仍能完好保持，以随时实现智能的通讯。

**主要技术参数：**

参数名称	KY1151	KY1151S	KY3051
输出信号	二线制，4~20mA 输出	二线制 4~20mA 直流信号上叠加 HART 数字信号，由用户选择开方或线性输出	
供电电源	12~45VDC，一般工作电源为 24VDC		
精度	调校量程的±0.25% 微差压为±0.5%	线性输出：±0.1% 开方输出：±0.25%	线性输出：±0.075% 开方输出：±0.2%
稳定性	±0.25% (12 个月)	对于 DP 量程代号 3、4、5 为最高量程的±0.2% 对于其他的量程代号，为最高量程的±0.25%	
阻尼	0~16 秒可调	电气阻尼为 0~32 秒，可按 0.1 秒的时间间隔调整	

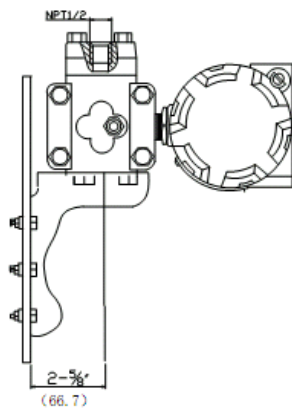
指示	0~100%线性指示、LCD 液晶显示或 LED 数字显示	
量程和零位调节	接线盒外部调节螺钉	智能电子部件上的设定按钮，或通过 HART 通讯器进行调整
温度范围	电子电路：-40~+85℃ 敏感元件：-40~+104℃	
启动时间	在最小阻尼时，最多 2 秒钟	
容积吸取量	小于 0.16cm <sup>3</sup>	
导压连接	普通型压力容室上连接螺孔为 1/4 " -18NPT，引压接头上的连接螺孔为 1/2 " -14NPT 或按订货要求	
温度影响	-在最大量程 零点误差为量程的±0.5%/56℃； 零点、量程总误差为量程的±1.0%/56℃ -在最小量程 零点误差为量程的±3.0%/56℃； 零点、量程总误差为量程的±3.5%/56℃ 对于量程范围编号 3，影响量加倍	
振动影响	在任意轴向上，频率为 200Hz，引起的误差为最大量程的±0.05%/g	
超压影响	对不同的量程，按规定过压，其过压误差为最大量程的±0.25%	
电源影响	小于输出量程的 0.005%/V	
安装位置影响	最大可产生 0.24KPa 的零点误差，但可校正，对量程无影响	
电磁 / 射频干扰影响	按照 SAMA PMC33.1，从 20~1000MHz 进行试验，场强可高至 30V/m	
电气接口	M20×1.5	
防爆等级	隔爆型：Exd II BT1~T6 本安型 ExialICT1~T6	
防护等级	IP65	


**KY1151/3051 选型表:**

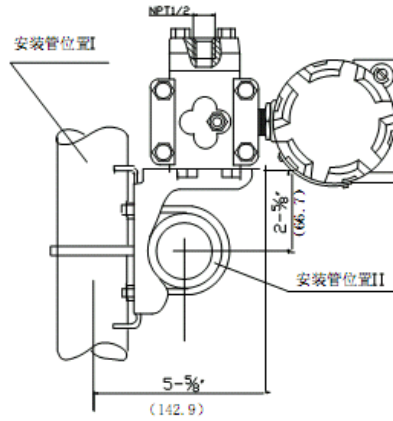
KY1151	电容式压力（差压）变送器		变送器系列
KY3051	小型化电容式压力（差压）变送器		
	DP	差压变送器	
	DR	微差压变送器	
	HP	高静压差压变送器	

GP	压力变送器			变送器类型
AP	绝对压力变送器			
	量程代	调整范围	适用变送器类型	测量范围
	2	0-0.125~1.5KPa	DR	
	3	0-1.3~7.5 KPa	DP、GP	
	4	0-6.2~37.4 KPa	DP、HP、GP、AP	
	5	0-31.1~186.8 KPa	DP、HP、GP、AP	
	6	0-117~690 KPa	DP、HP、GP、AP	
	7	0-345~2068 KPa	DP、HP、GP、AP	
	8	0-1170~6890 KPa	DP、GP、AP	
	9	0-3450~20680KPa	GP	
	0	0-6890~41370KPa	GP	
	A	2 MPa, 用于 DR 型	E 25 MPa, 用于 HP 型	最大过载压力或静压
	B	5 MPa, 用于 DR、DP 型	F 32 MPa, 用于 HP、GP“9”	
	C	10 MPa, 用于 DP 型	G 52 MPa, 用于 GP“0”型	
	D	14 MPa, 用于 DP、GP、AP 型		
	J	二线制 4~20mA		输出信号
	S	二线制 4~20mA, 叠加数字信号, HART 协议		
		法兰接头	排气/排液隔离膜片	结构材料
	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	
	33	哈氏合金 C	哈氏合金 C 哈氏合金 C-276	
	35	哈氏合金 C	哈氏合金 C 钽	
	O	普通型		防爆选项
	D	隔爆型		
	E	本安型		
	M1	0-100%线性指示		附加任选项
	M2	0-100%平方根指示		
	M3	LED 数字显示器		
	M4	LCD 液晶显示器		
	B1	管装弯支架		
	B2	板装弯支架		
	B3	管装平支架		
	D1	压力室泄放阀位于上部		
	D2	压力室泄放阀位于下部		
	/	出厂时标定量程, 单位 kPa		

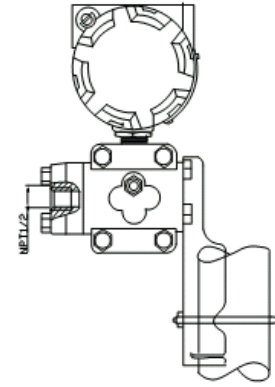
安装支架外形尺寸及安装方式示意图:



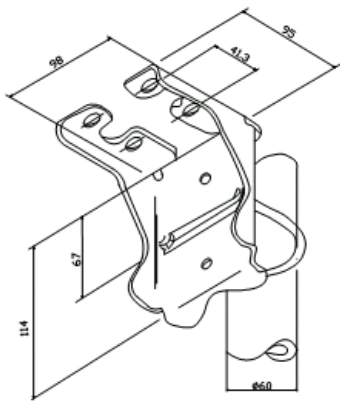
a. 板装弯支架, 订货代号B2



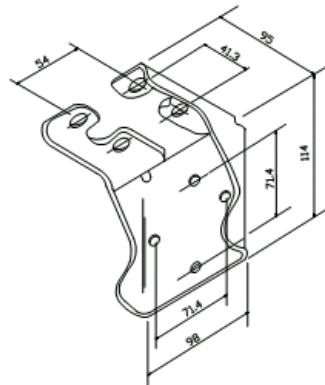
b. 管装弯支架, 订货代号B1



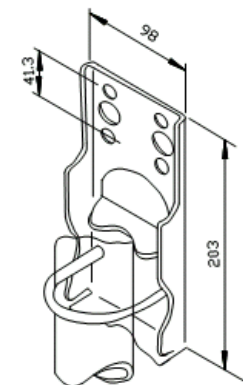
b. 管装平支架, 订货代号B3



管装弯支架



板装弯支架



管装平支架

**常用压力计算单位换算表:**

单位名称	标准大气压	帕斯卡	工程大气压	巴	磅/吋 <sup>2</sup>	毫米汞柱 (0℃)	毫米汞柱 (4℃)
国际代号	atm	Pa(n/cm <sup>2</sup> )	Kgf/cm <sup>2</sup>	bar	PSI	mmHg	mmH <sub>2</sub> O
	1	101325	1.03325	1.01325	14.6960	760	10332
	9.8592×10 <sup>-6</sup>	1	1.0197×10 <sup>-5</sup>	1×10 <sup>-5</sup>	4.5038×10 <sup>-5</sup>	7.5006×10 <sup>-3</sup>	0.10197
1kgf/cm <sup>2</sup>	0.96787	9.8068×10 <sup>-4</sup>	1	0.98068	14.2231	735.57	1×10 <sup>4</sup>
	0.98692	1×10 <sup>-5</sup>	1.0197	1	14.5039	750.06	10197
	6.8016×10 <sup>-2</sup>	6994.76	0.070308	6.8947×10 <sup>-2</sup>	1	51.7149	703.08
	1.3158×10 <sup>-3</sup>	133.32	1.3595×10 <sup>-3</sup>	1.3332×10 <sup>-3</sup>	1.93368×10 <sup>-2</sup>	1	13.595
	-5	9.8068	-4	-5	-4	-2	1