

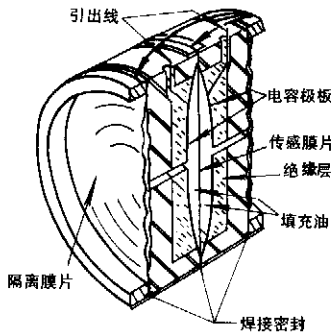


1151 型变送器是用来精确地测量微差压至大差压、低压力至高压、液位、真空度和比重。配合节流装置还可以测量流量、不需外加开方器。其特点如下:

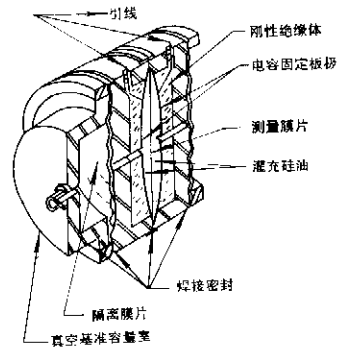
- 精度高、品种丰富、测量范围宽广、稳定性好,(见品种规格表);
- 采用二线制的工作方式;
- 采用固体电路元件,印制电路板具有接插方式;
- 小型、坚固、抗振能力强;
- 量程和零位可在外部连续调整;
- 正迁移可达 500%,负迁移可达 600%;
- 阻尼可调;
- 可供选择项目丰富。

□ 结构原理

被测介质的压力通过 δ 室(见图 1)的隔离膜片(LT 和带 1199 的 DP/GP 远传变送器则是被测压力先经过一次隔离膜片和充满硅油或氟油的全密封的毛细管系统再被传到 δ 室的隔离膜片)和其中的灌注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(见图 1)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板检测出来。测量膜片的两电容固定极板的差动电容被放大电路线性地转换成 4~20mA DC 的二线制电流信号。



a) 其它型 δ 室



b) AP 型 δ 室

主要技术指标

使用对象: 液体、气体或蒸汽

测量范围: 见品种规格表

输出信号: DC 4~20mA;

L 型低功耗(以下简称 L 型)为 DC 0.8~3.2V;

M 型低功耗(以下简称 M 型)为 DC 1~5V;

供电电源: 典型的电源电压为 DC 24V。变送器不带负载时, 工作电源可为 DC 12~45V;

L 型的工作电压范围为 DC 5~12V;

M 型的工作电压范围为 DC 8~12V。

负载范围: 见图 2

L 和 M 型的负载阻抗为 10k Ω

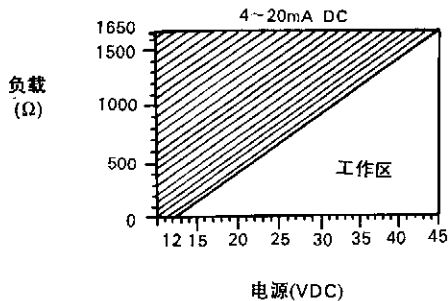


图 2 负载特性图

指示表头: 现场指示表尺寸为 50.8mm, 指示精度 $\pm 2\%$ 。

耗电: 只对 L、M 型而言。在通常工作条件下, L 型为 1.5mA、M 型为 2.0mA。

防爆:

● 美国工厂联合会(FM)鉴定认可用于:

I 级: 1, 2 区; B, C, D 组。

II 级: 1, 2 区; E, F, G 组。

III 级: 1, 2 区(通用型)。

● 加合大标准协会(CSA)鉴定认可用于:

I 级: 2 区; A, B, C, D 组。

I 级: 1 区; C, D 组。

II 级: 1, 2 区; E, F, G 组。

III 组: 危险场所

CSA 4 型外壳工厂密封。

● 本质安全鉴定认可:

当和认可的安全栅接成系统时, 提供所选定的级、区和组的 FM 或 CSA 证书(任选)

标准 FM 隔爆的标记, 可按所选定的证书调换相应的标记。

● 中华人民共和国“国家级仪器仪表防爆安全监督检验站”(NEPSI)——上海工业自动化仪表研究所鉴定认可符合:

隔爆型: Ex d II CT6

合格证号: GYB91191

GYB91192(带指示表)

本质安全型: Ex ia II CT6

合格证号: GYB91193

GYB91194(带指示表)

量程和零位: 外部连续可调

正负迁移: 最大正迁移量为 500%; 最大负迁移量为 600%, DP $\sqrt{\Delta P}$ 型的零位正、负迁移量为流量量程的 $\pm 10\%$;

AP 型只有最大正迁移量, 且为 500%。

温度范围: 放大器工作温度 $-29\sim 93^{\circ}\text{C}$, DP $\sqrt{\Delta P}$ 的放大器工作温度 $-29\sim 66^{\circ}\text{C}$;

充硅油测量元件的工作温度: $-40\sim 104^{\circ}\text{C}$;

充惰性油测量元件的工作温度: $-18\sim 71^{\circ}\text{C}$;

贮藏温度: $-51\sim 121^{\circ}\text{C}$;

静压及过载压力极限:

DP 型单向过载压力为 $0\sim 13.79\text{MPa}$ 时, 变送器不会损坏; 工作静压范围 $3.45\sim 13.79\text{MPa}$ 。

HP 型单向过载压力为 $0\sim 31\text{MPa}$ 时, 变送器不会损坏; 工作静压范围 $3.45\sim 31\text{MPa}$ 。

AP 型: 压力在 $0\sim 13.8\text{MPa}$ 时, 不会损坏变送器; 工作压力范围在 0 到最高量程。

GP 型对于量程直到 6.9MPa 的变送器, 过载压力为 $0\sim 13.8\text{MPa}$; 对于量程是 20.7MPa 的变送器, 过载压力为 $0\sim 31\text{MPa}$; 对于量程是 41.37MPa 的变送器, 过载压力为 $0\sim 51.7\text{MPa}$ 。在上述情况下, 变送器不会损坏。工作压力范围是从 3.45MPa 起到变送器测量范围的上限值。

所在型号的变送器其压力容室的耐压均为 68.95 MPa。

温度范围: 变送器相对湿度为 1~100%。

容积变化量: 小于 0.16cm³

阻尼时间: 阻尼时间常数在 0.2~1.67s 内连续可调。灌充其它惰性油时,时间常数稍大些。

启动时间: 2s,不需要预热。

在无迁移、标准参比条件、充硅油和隔离膜片是 316L SST 不锈钢的情况下其性能:

精 度: 精度包括线性、变差和重复性在内,见品种规格表。

线 性*: 为精度之半。

滞 后*: 为线性误差之半;范围 5 等于线性误差。

*仅对 DP 型低中高差压变送器而言。

不灵敏区: 无

稳 定 性: 六个月内不超过变送器的精度。

温度影响: 在最大量程下(例如范围 0~37.29kPa)。

- 零位误差为量程的 $\pm 0.5\%/55^{\circ}\text{C}$;
 - 总误差(包括量程和零位误差 -- 以下相同)为 $\pm 1\%/55^{\circ}\text{C}$;
 - 注意: 1151DP3 为上述影响的二倍;
 - 1151DR2 在最大量程(0~7.46kPa)下零位误差为量程的 $\pm 1\%/28^{\circ}\text{C}$;总误差为量程的 $\pm 1\%/28^{\circ}\text{C}$;
 - 对 DP $\sqrt{\Delta P}$ 型变送器在高量程下,只考虑总误差,其值为 $\pm 1.5\%/55^{\circ}\text{C}$;对于范围 3,其值为 $\pm 2.5\%/55^{\circ}\text{C}$;
- 在最小量程下(例如范围 4 的 0~6.22kPa);

● 零位误差为量程的 $\pm 3\%/55^{\circ}\text{C}$;

● 总误差为 $\pm 3.5\%/55^{\circ}\text{C}$;

● 注意: 1151DP3 为上述影响的二倍。

静压影响: DP, DP $\sqrt{\Delta P}$, HP, DR 型的静压影响见下表

过载压力影响: 对 GP, AP 型变送器来说,在不同测量范围的高量程下,按“功能规范”项目中的规定超压时,其超压误差不大于 0.25%。

振动影响: 在任何方向上,振动频率到 200Hz 时,所引起的误差为最大范围的 $\pm 0.05\%/g$ 。

电源影响: 小于输出范围的 $\pm 0.005\%/V$ 。

负载影响: 电源稳定时,无负载影响。

安装位置影响: 当测量膜片未垂直安装时,可能产生不大于 0.24kPa 零位误差,此误差可通过调零来消除,对量程无影响。

结构材料: 包括压力容室、接头、泄放阀和隔离膜片等接液材料见各种型号的“订货型号规格”表。

接触介质的 O 形圈为氟橡胶;螺栓为碳钢镀铬;放大器的电气腔室为低铜铝合金(NEMA4);表面涂层为环氧树脂(Epoxy-Polyester)。

导压连接件: 在接头上的连接孔为 1/2NPT 锥管螺纹,在压力容室(法兰)上的连接螺孔为 1/4NPT。

其中心距见各种型号的外形尺寸图。

放大器的电气腔室的连接口的螺孔为 1/2NPT (锥管螺纹)

重 量: 约 5.44kg(不包括应带的附件)

1151 DP		1151 $\sqrt{\Delta P}$		1151HP		1151DR	
测量范围代号				测量范围代号		测量范围代号	
4,5	3,6,7,8	4,5,6,7,8	3	4,5,6,7		2	
零位误差		量程误差		零位误差	量程误差	零位误差	量程误差
$\leq \pm 0.25\%$	$\leq \pm 0.5\%$	$\leq \pm 0.25\%$	$\leq \pm 0.5\%$	$\leq \pm 2.0\%$	$\leq \pm 0.25\%$	$\leq \pm 1.0\%$	$\leq \pm 0.75\%$
每 13.9MPa		每 6.9MPa		每 31MPa	每 6.9MPa	每 6.9MPa	

□ 品种规格

品种型号名称	测量范围	精度	稳定性
1151DP 低中高差压变送器(461/293)	0-1.24~186.45kPa	$\pm 0.2\%$	$< \pm 0.2\%/6$ 个月
1151DP 大差压变送器(461/293)	0-117.21kPa~6.89MPa	$\pm 0.25\%$	$< \pm 0.25\%/6$ 个月
1151HP 高静压差压变送器(461/294)	0-6.22kPa~2.07MPa	$\pm 0.25\%$	$< \pm 0.25\%/6$ 个月
1151DP $\sqrt{\Delta P}$ 流量变送器(461/299)	0-1.24kPa~186.45kPa	$\pm 0.25\%$	$< \pm 0.25\%/6$ 个月
1151GP 压力变送器(461/295)	0-1.24kPa~41.37MPa	$\pm 0.25\%$	$< \pm 0.25\%/6$ 个月
1151GP/DP 远传差压压力变送器(461/300)	0-6.22kPa~6.89MPa	$\pm 0.25\%$	$< \pm 0.25\%/6$ 个月
1151AP 绝对压力变送器(461/295)	0-6.77kPa~6.89MPa	$\pm 0.25\%$	$< \pm 0.25\%/6$ 个月
1151LT 法兰式液位变送器(461/297)	0-6.22kPa~689.48MPa	$\pm 0.25\%$	$< \pm 0.25\%/6$ 个月
1151DR 微差压变送器(461/296)	0-0.12~1.49kPa	$\pm 0.50\%$	$< \pm 0.5\%/6$ 个月
1151DP 低功耗变送器	测量范围、精度、稳定性与相应品种等同		

注: 法兰式液位变送器,有平法兰和插入式法兰;安装法兰有 3"和 4",150"(工作压力为 1.89MPa)和 300"(工作压力为 4.95MPa)四种组合可供用户选用。接液材料除 316 不锈钢之外,还有哈氏合金、蒙耐尔和钽,可用于腐蚀性介质中。

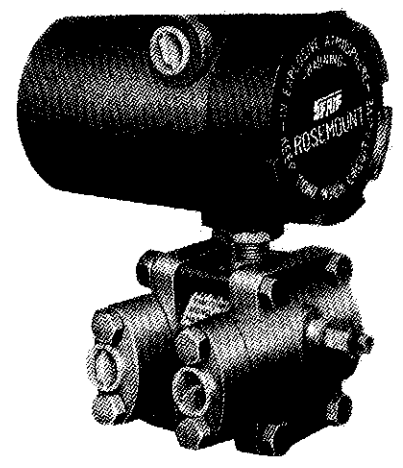
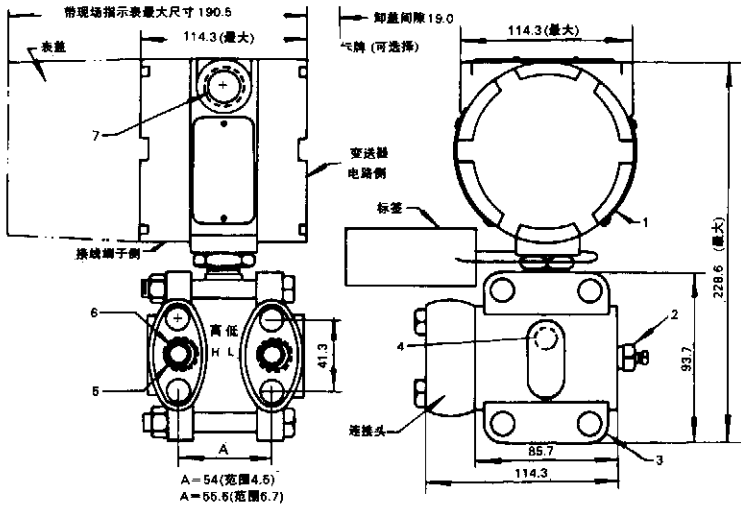
1151DP/GP 型压力/差压变送器配上 1199 型远传密封装置后,可避免被测介质直接与变送器的隔离膜片接触,提供了一种可靠的测量方法。

□ 订货须知

在本部分中列出了各种型号 1151 变送器的实物外形图,外形尺寸、安装形式、零件装配和订货型号规格。供系统设计选型及订货时使用。

高静压差压变送器

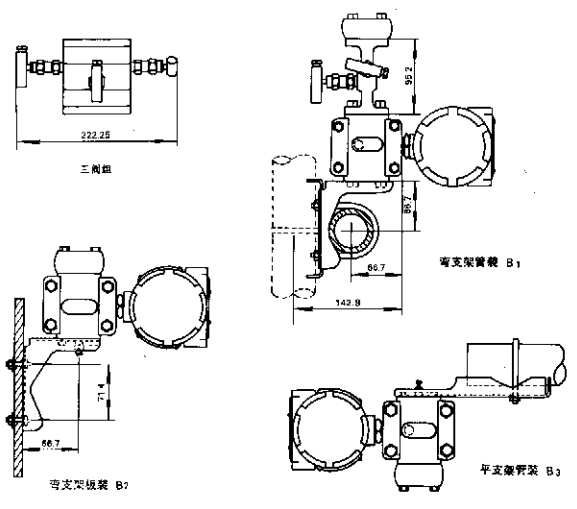
● 外形尺寸



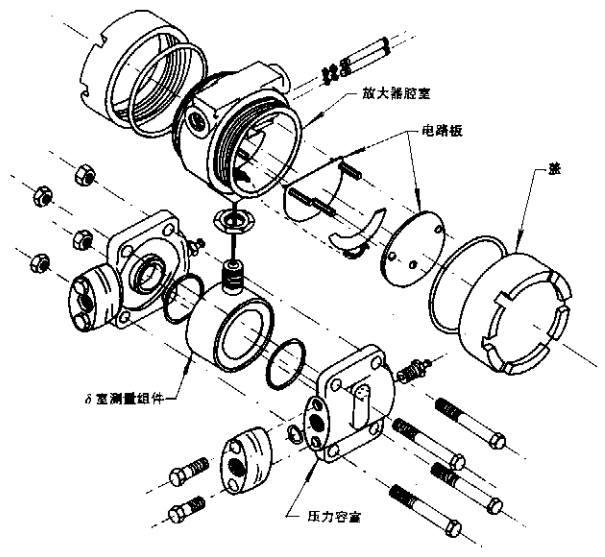
- 1. 名牌(量程零位调整时卸开)
- 2. 泄放阀
- 3. 压力容室,可翻转
- 4. 1/4"-18NPT 锥管螺纹,装泄放阀(上面或下面)用
- 5. 接头上引压连接孔为 1/2"-14NPT 锥管螺纹
- 6. 不用接头时压力容室上有 1/4"-18NPT 锥管螺纹孔,供引压连续用
- 7. 1/2"-14NPT 锥管螺纹用于电线导管连接 (二处)

注: 两接头可以转动,使两引压孔的中心距可为:
50.8, 54 或 57.2mm(范围 4, 5)
52.4, 55.6 或 58.8mm(范围 6, 7)

● 安装形式



● 零件装配图



● 订货型号规格表

1151HP 型		高静压差压变送器			
代号	测量范围				
4	0~6.22 到 0~37.29kPa				
5	0~31.08 到 0~186.45kPa				
6	0~117.21 到 0~689.48kPa				
7	0~0.34 到 0~2.07MPa				
代号	输出				
E	4~20mA DC 阻尼可调				
S	4~20mA DC 1151 智能型电路(见 SMART 样本)				
M	1~5V DC 低功耗电路				
L	0.8~3.2V DC 低功耗电路				
代号	线构材料				
	压力容室和接头	泄放阀	隔离膜片		
	12 碳钢镀铬	316SST	316LSST		
22	316SST	316SST	316LSST		
代号	选用项目(或参见本部分最后一节)				
M ₁	线性指示表, 0~100% 刻度				
M ₂	0~100% 平方根刻度表				
B ₁	管装弯支架(φ51mm 管子)				
B ₂	弯支架板装				
B ₃	平支架管装(φ51mm 管子)				
B ₁	泄放阀在压力容室侧上部				
B ₂	泄放阀在压力容室侧下部				
1151HP	4	E	22	M ₁ B ₁ D ₁	变送器完整型号

注: ● 其它选用项目

全部 1151 型变送器选用项目可参见本部分最后一节, 这些项目包括全部的选用材料, 输出等内容。任何一种选用项目可用代号的形式加上上述表格末尾字母代号表示的“变送器完整型号”之后即可。

例如: 1151HP4E12M₁B₁D₁

- 三通阀组 必须另行订货, 本厂配套

型号: GT3-1 不锈钢

- 1151HP 无 $\sqrt{\Delta P}$ 型, 但用户在测量范围 4.5 内需要 $\text{HP}\sqrt{\Delta P}$ 型可同生产厂协商