

目 录

前 言	(1)
第一部分 通用型产品一般介绍	
一、产品系列	(3)
二、主要特点	(5)
三、工作原理	(6)
四、功能规范	(7)
五、技术参数	(7)
六、电路方块图、接线图	(8)
第二部分 选型和订货资料	
一、MDM4951DP型差压变送器	(9)
二、MDM4951DR型微差压变送器	(11)
三、MDM4951HP型高静压差压变送器	(12)
四、MDM4951DP型 $\sqrt{\Delta P}$ 差压流量变送器	(13)
五、MDM4951GP型压力变送器	(16)
六、MDM4951AP型绝对压力变送器	(19)
七、MDM4951LT型法兰式液位变送器	(20)
八、MDM4951DPU / GPU型带远传装置的差压 / 压力变送器	(23)
九、安装支架及安装形式	(31)
十、引压连接接头	(32)
第三部分 小型化智能变送器	
一、概述	(33)
二、工作原理	(33)
三、技术性能指标	(34)
四、外形尺寸及安装形式图	(36)
五、安装	(37)
六、选型订货资料	(40)
第四部分 附 录	
一、压力单位换算表	(41)
二、部分城市象表	(41)
三、接触介质部分材质的耐腐蚀性参考表	(42)

本资料如有变更，恕不另行通知。请留意本资料的最新版本。

前 言

MDM4951系列电容式压力、差压变送器及小型化智能变送器是本公司引进国外先进制造技术和设备，并吸取了国外同类产品的先进工艺，变送器电子元器件和关键零部件均选用国际上高质量产品，并以最优惠的价格供应国内外用户，深受广大用户欢迎。

本样本对MDM4951系列电容式压力、差压变送器及智能型带HART协议通信功能的压力、差压变送器的共同特性作一般的介绍，包括产品型号命名、产品系列、主要特点、工作原理、功能参数等，如需详细了解，请参考MDM4951系列各种型号变送器的使用说明书。

为方便广大用户选型订货的需要，本样本第二部分给出了MDM4951系列通用型产品各型变送器的选型和订货资料，以及安装支架、连接件的详细说明。小型化智能变送器的选型和订货资料见本样本的第三部分。

本样本第四部分附录了与变送器选型订货相关的参考资料。

不足之处，请与本公司联系协商。

保 证 期

感谢您选用麦克公司压力、差压变送器产品。

自发货之日起**18**个月内，我公司对因材料或工艺问题造成的有质量缺陷的产品免费更换或维修。

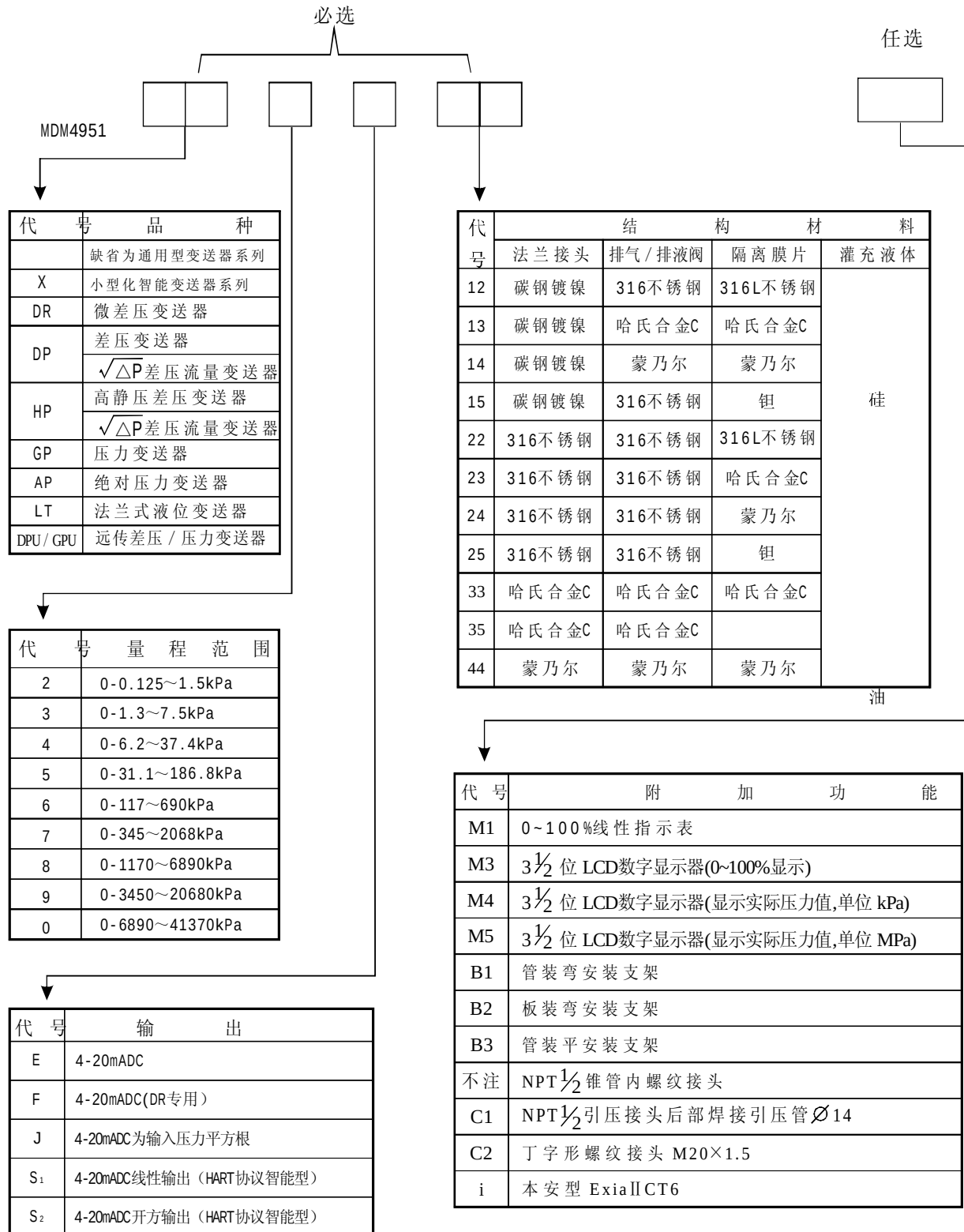
购买者应对变送器的应用、防蚀及功能选择负责。

对使用过程中非质量原因造成的产品故障和保证期外的变送器，我公司负责维修。所需成本费、包装费和运费由用户承担。

变送器的型号命名

变送器的型号命名见表1。

表1



第一部分 通用型产品一般介绍

一、产品系列

1. 主要产品系列见表2

表 2

型 号 与 名 称	测量范围 (kPa)	精 确 度	备 注
MDM4951DP 型差压变送器	0—1.3~7.5 0—1170~6890	0.25 0.5	
MDM4951DR 型微差压变送器	0—0.125~1.5	0.5	
MDM4951HP 型高静压差压变送器	0—6.2~37.4 0—345~2068	0.25 0.5	工作压力25MPa 与32MPa任选
MDM4951DP 型 $\sqrt{\Delta P}$ 差压流量变送器	0—1.3~7.5 0—31.1~186.8	0.25 0.5	最大工作压力14MPa
MDM4951HP 型 $\sqrt{\Delta P}$ 差压流量变送器	0—6.2~37.4 0—31.1~186.8	0.25 0.5	工作压力25MPa 与32MPa任选
MDM4951GP 型压力变送器	0—1.3~7.5 0—6890~41370	0.25 0.5	
MDM4951AP 型绝对压力变送器	0—6.8~37.4 0—1170~6890	0.25 0.5	
MDM4951LT 型法兰式液位变送器	0—6~40 0—160~1000	0.25 0.5	平法兰与插入 式法兰任选
MDM4951DPU 型远传差压变送器	0—6~40 0—400~2500	0.5	远传装置任选
MDM4951GPU 型远传压力变送器	0—6~40 0—1600~10000	0.5	远传装置任选

2. 详细规格见表3

表 3

序号	名 称	型 号	测量范围 (kPa)	最大工作压力 (MPa)	精确度等级
1	微差压变送器	MDM4951DR2F	0—0.125~1.5	≤6.0	0.5
2	差压变送器	MDM4951DP3F	0—1.3~7.5*	*6.9	0.25, 0.5
3		MDM4951DP4F	0—6.2~37.4	≤14	0.25, 0.5
4		MDM4951DP5F	0—31.1~186.8		0.25, 0.5
5		MDM4951DP6F	0—117~690		0.25, 0.5
6		MDM4951DP7F	0—345~2068		0.25, 0.5
7		MDM4951DP8F	0—1170~6890		0.25, 0.5

续表 3

序号	名 称	型 号	测量范围 (kPa)	最大工作压力 (MPa)	精确度等级
8 9 10 11	高静压差压变送器	MDM4951HP4E MDM4951HP5E MDM4951HP6E MDM4951HP7E	0—6.2~37.4 0—31.1~186.8 0—117~690 0—345~2068	≤32	0.25, 0.5
12 13 14	$\sqrt{\Delta P}$ 差压流量 变送器	MDM4951DP3J MDM4951DP4J MDM4951DP5J	0—1.3~7.5 * 0—6.2~37.4 0—31.1~186.8	*6.9 *≤14	0.25, 0.5
15 16	高静压 $\sqrt{\Delta P}$ 差压 流量变送器	MDM4951HP4J MDM4951HP5J	0—6.2~37.4 0—31.1~186.8	≤32	0.25, 0.5
17 18 19 20 21 22 23 24	压力变送器	MDM4951GP3E MDM4951GP4E MDM4951GP5E MDM4951GP6E MDM4951GP7E MDM4951GP8E MDM4951GP9E MDM4951GP0E	0—1.3~7.5 0—6.2~37.4 0—31.1~186.8 0—117~690 0—345~2068 0—1170~6890 0—3450~20680 0—6890~41370		0.25, 0.5
25 26 27 28 29	绝对压力变送器	MDM4951AP4E MDM4951AP5E MDM4951AP6E MDM4951AP7E MDM4951AP8E	0—6.8~37.4 0—31.1~186.8 0—117~690 0—345~2068 0—1170~6890		0.25, 0.5
30 31 32	法兰式液位变送器	MDM4951LT4E MDM4951LT5E MDM4951LT6E	0—6~40 0—40~250 0—160~1000	2.5	0.25, 0.5
33 34 35 36	远传差压变送器	MDM4951DPU4E MDM4951DPU5E MDM4951DPU6E MDM4951DPU7E	0—6~40 0—40~250 0—160~1000 0—400~2500	2.5, 10	0.5
37 38 39 40 41	远传压力变送器	MDM4951GPU4E MDM4951GPU5E MDM4951GPU6E MDM4951GPU7E MDM4951GPU8E	0—6~40 0—40~250 0—160~1000 0—400~2500 0—1600~10000		0.5

注：远传差压，压力变送器每侧毛管长度分别为1.5, 3, 4.5, 6, 7.5m共5种，用户可按需选择。

二、主要特点

本公司生产的通用型MDM4951系列电容式压力、差压变送器有下列特点：

- a. 品种齐全、精度高、稳定性好，价格比同类进口仪表便宜；
- b. 采用二线制的工作方式；
- c. 敏感元件采用固体化结构，小型坚固，抗振能力强；
- d. 量程和零位可在外部连续调节；
- e. 主要部件可与1151同类产品进行互换；
- f. 关键零部件、电子元件及接插件均采用国际高质量产品。因此可靠性好，质量稳定，故障率低；

g. 正迁移可达500%，负迁移可达600%(最小量程时)；

h. 阻尼可调；

i. LCD3 $\frac{1}{2}$ 位液晶显示指示器和指针指示表。

从表2—3可知本公司生产的MDM4951系列电容式压力、差压变送器品种齐全，自微差压至大差压，从低压力至高压力、绝对压力、高静压差压，用户可按不同需要任意选用。接液材料除316L不锈钢外，还有哈氏C合金、蒙耐尔合金、钽、SiOCFLON涂膜，可使用于各种腐蚀介质场合。

MDM4951系列变送器设计精巧，安装使用和调校都很方便简单，电气外壳采用二腔结构，即接线端子和放大器线路各占一腔，密闭性较好，具有防爆和全天候结构。放大器线路有反向极性保护，防止因电源极性接错而损坏变送器。由于该变送器工作时的容积变化小于0.16cm³，因此不需为补偿容积变化而增加冷凝器或液位筒。

本公司生产的MDM4951系列压力、差压变送器，可配指针式电流指示表 0~100%作现场输出指示,也可配数字显示器作现场输出指示，该显示器为3 $\frac{1}{2}$ 位LCD液晶显示，读数精度 0.5% $\pm$ 1字。由于显示器中的AD转换器、放大器、液晶片等均采用高质量器件，因而精确高、耐用可靠。用户可根据自行的习惯从优选择。

三、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)的两侧隔离膜片上，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。测量膜片两侧绝缘体上的电极各组成一个电容器，在无压力通入或两侧压力均等时测量膜片处于中间位置，两侧两电容器的电容量相等。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，通过检测，放大转换成4~20mA DC的二线制电流信号。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。

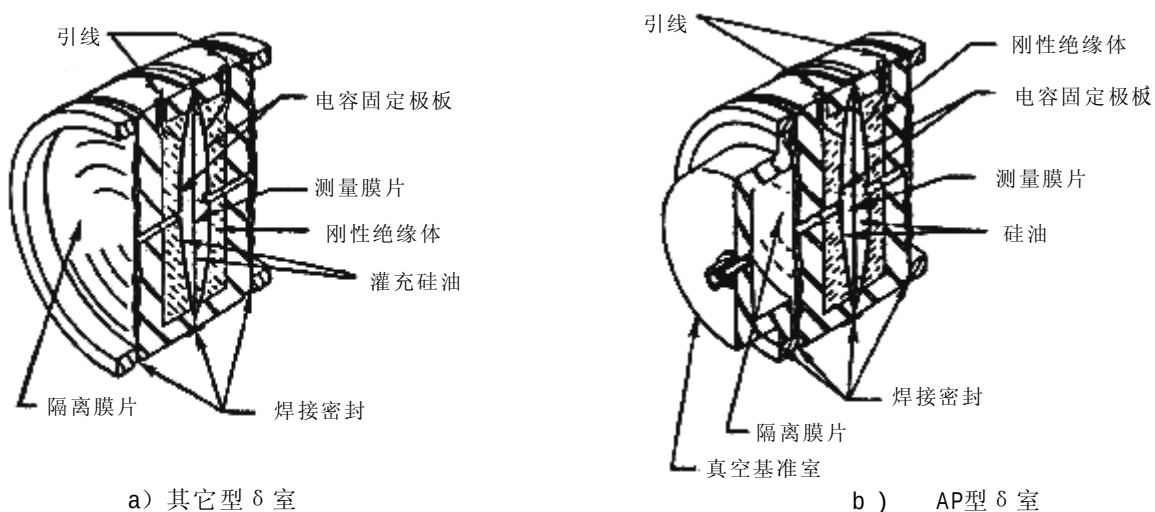


图1 δ 元件结构图

1、功能规范

使用对象：液体、气体和蒸汽。
 测量范围：见表1。
 输出信号：4~20mA DC。
 供电电源：供电电源为12~45VDC，带LCD数字显示器为15~45VDC，一般工作电源为24VDC。
 负载：与供电电源有关，在某一电源电压时带负载能力见图2，负载阻抗R与电源电压V关系式

为 $R \leq 50(V-12) \Omega$ 。带LCD数字显示器的负载R与V关系式为 $R \leq 50(V-15) \Omega$ 。

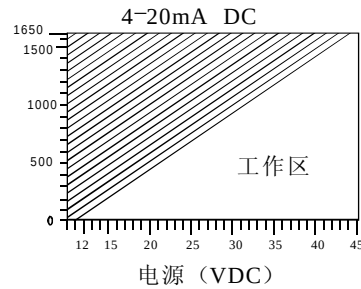


图 2 负载特性图

指示器：现场输出指示有电流表，线性指示0~100%；3½位LCD液晶显示器，字高13mm，输出百分数显示或显示实际压力值。

防爆：防爆型MDM4951系列变送器为本质安全型仪表，符合国家标准GB3836.4—83《爆炸性环境用防爆电气设备本质安全型电路和电气设备“i”》的有关规定。适用于一般爆炸性环境条件，并经国家防爆电气产品质量监督检验测试中心审查合格。防爆标志ia II CT6, 防爆合格证编号54016—99。

量程和零位：外部连续可调。

正负迁移：差压变送器：最大正迁移量为500%，最大负迁移量为600%(在最小量程时)；

压力变送器：最大正迁移量为500%，最大负迁移量不大于大气压；

绝对压力变送器：只可正迁移，最大正迁移量为500%。

环境温度范围：一般变送器-25~70℃；带现场显示器-15~70℃。

贮藏温度：-40~100℃

过载压力：不超过规定压力(见表2)的1.15倍，变送器不会损坏。

容积变化量：小于0.16cm³。

阻尼时间：在0.2~1.67秒内连续可调，微、低差压，阻尼时间较大些。

启动时间：2秒，不需要预热。

2、技术参数

(在无迁移、标准参比条件，充硅油和隔离膜片是316L不锈钢的情况下)

精确度等级：见表 2、表3。

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：在最大量程时，每10℃变化量参见表4。

表 4

量程代号或名称	精 确 度 等 级	
	0 . 2 5级	0.5级
2	/	$\leq \pm 0.54\%$
3	$\leq \pm 0.30\%$	$\leq \pm 0.45\%$
0,4~9	$\leq \pm 0.20\%$	$\leq \pm 0.30\%$

静 压 影 响：在最大量程时参见表5

表 5

量程代号	精 确 度 等 级	
	0 . 2 5级	0.5级
2	/	$\leq 1\%$
3	0.5%	0.6%
4、5、6、7、8	0.30%	0.6%
高静压 4、5、6、7	2%	2.5%

振 动 影 响：在任何方向上振动频率200Hz时，所引起的误差为最大范围的0.05% / g。量程代号2(微差压)为 $\pm 0.25\%$ / 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，几乎无负载影响。

安装位置影响：当工作膜片未垂直安装时，可能产生不大于0.24kPa的零位系统误差，此误差可通过调整零位

来消除，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型号的“订货型号规格”表

螺栓为碳钢镀铬；

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 件：引压接头上的连接螺孔为NPT $\frac{1}{2}$ ，其中心距见各种型号的外形尺寸图。

放大器电缆连接孔的螺孔为M20×1.5。

重 量：约5kg(不包括附件)。

六、电路方块图、接线图

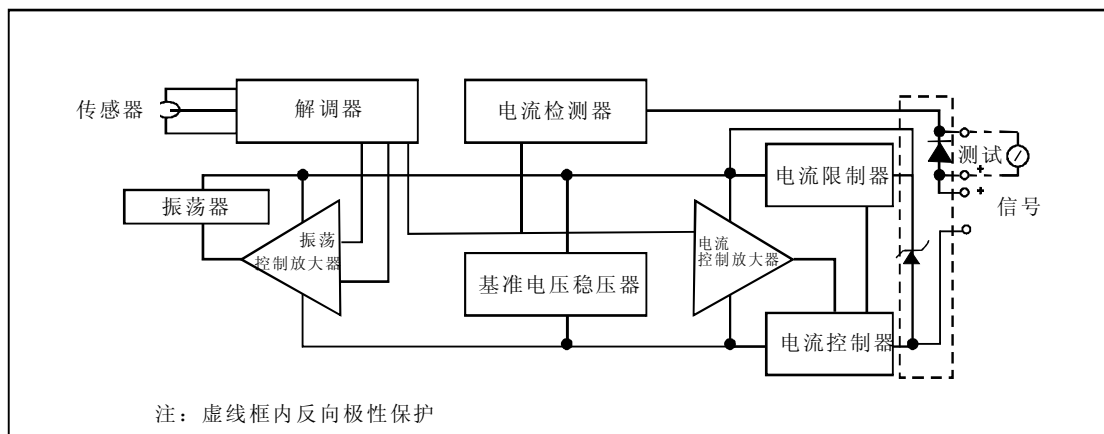


图 3 电路方块图

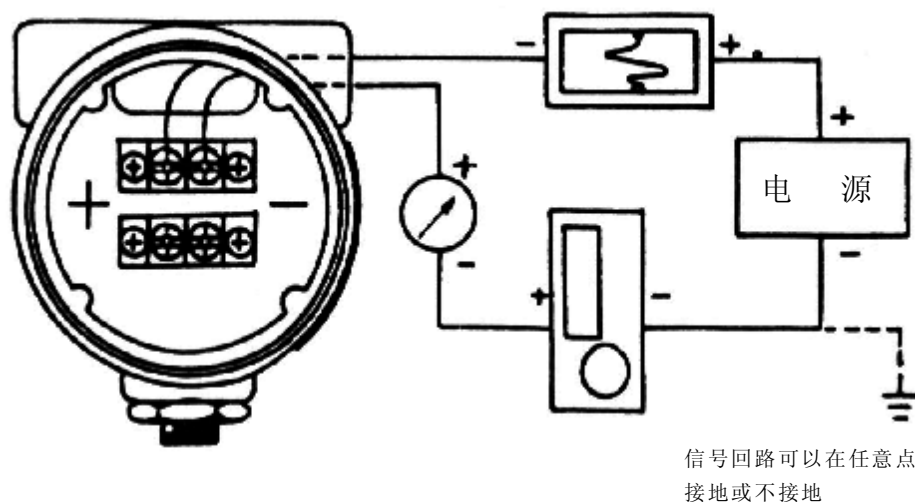


图 4 现场导线连接图

第二部分 通用型产品的选型和订货资料

在本部分中列出了通用型MDM4951系列电容式压力、差压变送器各种型号的实物外形图，外形尺寸，安装形式和订货型号规格表，供系统设计选型及订货时使用。

接触介质O型环的材料有丁腈橡胶和氟橡胶两种，订货时未指明的，一般以丁腈橡胶供货。

本公司生产的通用型MDM4951系列电容式压力、差压变送器输出信号均为二线制4~20mADC。

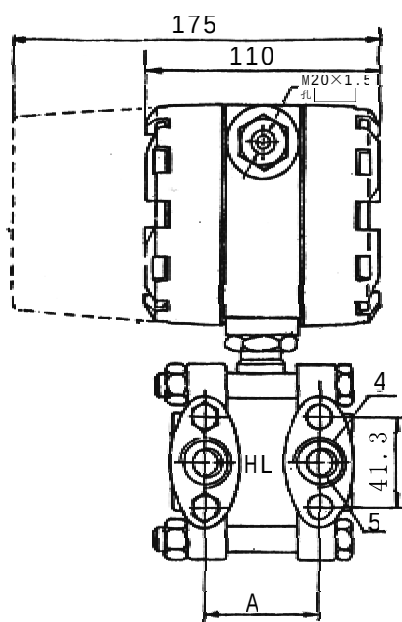
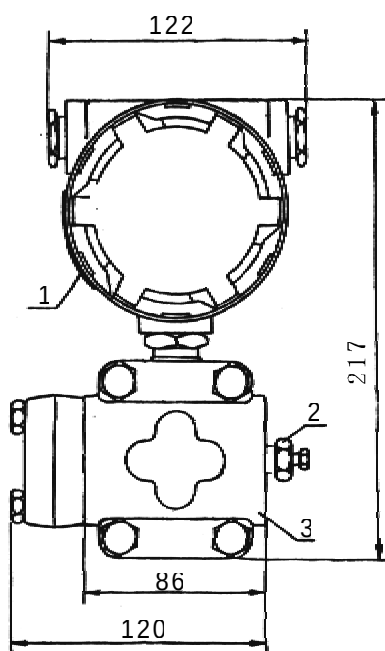
如用户需要订购没有在此选型样本中规定的特殊品种、特殊规格或特殊结构材料的变送器，请与本公司销售部或技术部商定，本公司将尽力满足用户需要。

一、MDM4951DP型差压变送器

以差动电容为检测原理组成电容式变送器，输入压力分别为0~7.5kPa，0~37.4kPa，0~186.8kPa等，输出4~20mA DC模拟信号。

使用对象：液体、气体和蒸汽。

外形尺寸：（MDM4951DR、MDM4951HP
MDM4951DP型相同）见图5和表6。



- | | |
|---|---|
| <p>1. 铭片（量程零位调整时卸开）；</p> <p>2. 泄放阀；</p> <p>3. 压力容室，可翻转；</p> | <p>4. 接头上引压连接孔为NPT 1/2 螺纹，
注：接头可以翻转；</p> <p>5. 不用接头时压力容室上有NPT 1/2
螺纹孔，供引压连接用。</p> |
|---|---|

图5 差压变送器外形尺寸图

表 6

量程代号	2~5	6, 7
A (mm)	54.0	55.6

MDM4951DP型差压变送器型号及规格代号表

表7

MDM4951DP型		差压变送器															
											代号	量程范围kPa					
											3	0—1.3~7.5 (最大工作压力6.9MPa)					
											4	0—6.2~37.4					
											5	0—31.1~186.8					
											6	0—117~690					
											7	0—345~2068					
											8	0—1170~6890					
											代号	输出					
											E	4—20mA DC					
											代号	结 构 材 料					
												法兰接头	排气 / 排液阀	隔离膜片	灌充液体		
												12	碳钢镀镍	316不锈钢	316L不锈钢	硅	
												13	碳钢镀镍	哈氏合金C	哈氏合金C		
												14	碳钢镀镍	蒙乃尔	蒙乃尔		
												15	碳钢镀镍	316不锈钢	钽		
												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		
												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
												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				
												B—	4				
											C—	10					
											D—	14					
											代号	附加功能					
												M1	0~100%线性指示表				
												M3	3½位LCD数字显示器(0~100%显示)				
												M4	3½位LCD数字显示器(显示实际压力值,单位kPa)				
												M5	3½位LCD数字显示器(显示实际压力值,单位MPa)				
												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				
												不注	NPT½锥管内螺纹接头				
												C1	NPT½引压接头后部焊接引压管Ø14				
												C2	丁字形螺纹接头M20×1.5				
												i	本安型 iaⅡCT6				
MDM4951DP		5	E	22	C —	M1B1	← 选型举例										

二、MDM4951DR型微差压变送器

以差动电容为检测原理，组成微差压电容式变送器，输入压力为0—0.125~1.5kPa,输出4~20mADC模拟信号。

使用对象：液体、气体和蒸汽。

MDM4951DR型微差压变送器型号及规格代号表

表 8

MDM4951DR型		微 差 压 变 送 器									
		代号		量 程 范 围kPa							
		2		0—0.125~1.5							
		代号		输 出							
		F		4—20mA DC							
		代号		结 构 材 料							
				法 兰 接 头		排 气/排 液 阀		隔 离 膜 片		灌 充 液 体	
		12		碳 钢 镀 镍		316不 锈 钢		316L不 锈 钢		硅 油	
		22		316不 锈 钢		316不 锈 钢		316L不 锈 钢			
		代号		最 大 工 作 压 力MPa							
				A—		1					
				B—		4 (特 殊 6.9)					
		代号		附 加 功 能							
				M1		0~100%线 性 指 示 表					
				M3		3½位LCD数字显示器(0~100%显示)					
				M4		3½位LCD数字显示器(显示实际压力值,单位kPa)					
				M5		3½位LCD数字显示器(显示实际压力值,单位MPa)					
				B1		管 装 弯 安 装 支 架					
B2				板 装 弯 安 装 支 架							
B3				管 装 平 安 装 支 架							
不 注				NPT1½ 锥 管 内 螺 纹 接 头							
C1				NPT 1½ 引 压 接 头 后 部 焊 接 引 压 管∅14							
C2				丁 字 形 螺 纹 接 头M20×1.5							
i				本 安 型 iaⅡCT6							
MDM4951DR 2 F 22 B — B1 ← 选 型 举 例											

三、MDM4951HP型高静压差压变送器

高静压差压变送器可在工作压力32MPa下测量差压,由于具有32MPa的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。

输出4~20mADC模拟信号。

MDM4951HP型高静压差压变送器型号及规格代号表

表9

MDM4951HP型		高静压差压变送器											
		代号		量程范围kPa									
		4		0—6.2~37.4									
		5		0—31.1~186.8									
		6		0—117~690									
		7		0—345~2068									
		代号		输出									
		E		4—20mADC									
		代 号		结 构 材 料									
				法 兰 接 头		排 气 / 排 液 阀		隔 离 膜 片		灌 充 液 体			
				12		碳钢镀镍		316不锈钢		316L不锈钢		硅	
				22		316不锈钢		316不锈钢		316L不锈钢			
		代号		最大工作压力MPa								油	
		E—		25									
		F—		32									
		代号		附 加 功 能									
		M1		0~100%线性指示表									
		M3		3½位LCD数字显示器(0~100%显示)									
		M4		3½位LCD数字显示器(显示实际压力值,单位kPa)									
		M5		3½位LCD数字显示器(显示实际压力值,单位MPa)									
		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									
		不注		NPT1½锥管内螺纹接头									
		C1		NPT1½引压接头后部焊接引压管Ø14									
		C2		丁字形螺纹接头M20×1.5									
		i		本安型iaⅡCT6									

四、MDM4951DP型 $\sqrt{\Delta P}$ 差压流量变送器

MDM4951DP型 $\sqrt{\Delta P}$ 差压流量变送器，由于在差压变送器内兼备了开方功能，使得变送器输出4~20mADC信号与流量成正比。

使用对象：液体，气体和蒸气。

测量范围：0~7.5kPa；0~37.4kPa；0~186.8kPa。

MDM4951DP型 $\sqrt{\Delta P}$ 差压流量变送器型号及规格代号表

表10

MDM4951DP型		√△P差压流量变送器				
		代号	量程范围kPa			
		3	0—1.3~7.5			
		4	0—6.2~37.4			
		5	0—31.1~186.8			
		代号	输出			
		J	4—2 0 m A D C ， 输 出 为 √△P			
		代号	结 构 材 料			
			法兰接头	排气 / 排液阀	隔离膜片	灌充液体
			12	碳钢镀镍	316不锈钢	316L不锈钢
			13	碳钢镀镍	哈氏合金C	哈氏合金C
			14	碳钢镀镍	蒙乃尔	蒙乃尔
			15	碳钢镀镍	316不锈钢	钽
			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
			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
			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		
		B-	4			
		C-	10			
		D-	14			
		代号	附加功能			
		M1	0~100%线性指示表			
		M3	3½位LCD数字显示器(0~100%显示)			
		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			
		不注	NPT½ 锥管内螺纹接头			
		C1	NPT½ 引压接头后部焊接引压管∅14			
		C2	丁字形螺纹接头M20×1.5			
		i	本安型 iaⅡCT6			
MDM4951DP		4	J	22	C — M1B1	← 选型举例

← 选型举例

MDM4951HP型 $\sqrt{\Delta P}$ 差压流量变送器型号及规格代号表
表11

MDM4951HP型		√△P 差压流量变送器										
		代号	量程范围 kPa									
		4	0—6.2~37.4									
		5	0—31.1~186.8									
		代号	输出									
		J	4—20mA DC 输出为√△P									
		代号	结 构 材 料									
			法兰接头	排气 / 排液阀	隔离膜片	灌 充 液 体						
			12	碳钢镀镍	316不锈钢	316L不锈钢	硅					
			13	碳钢镀镍	哈氏合金C	哈氏合金C						
			14	碳钢镀镍	蒙乃尔	蒙乃尔						
			15	碳钢镀镍	316不锈钢	钽						
			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						
			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	油					
			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								
			E-	25								
		F-	32									
		代号	附 加 功 能									
			M1	0~100%线性指示表								
			M3	3½位LCD数字显示器(0~100%显示)								
			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								
			不注	NPT½锥管内螺纹接头								
			C1	NPT½引压接头后部焊接引压管∅14								
			C2	丁字形螺纹接头M20×1.5								
			i	本安型 iaⅡCT6								
MDM4951HP		4	J	22	F-	M3B1	← 选型举例					

MDM4951DR—MDM4951HP型差压变送器安装形式图（用户可选择）

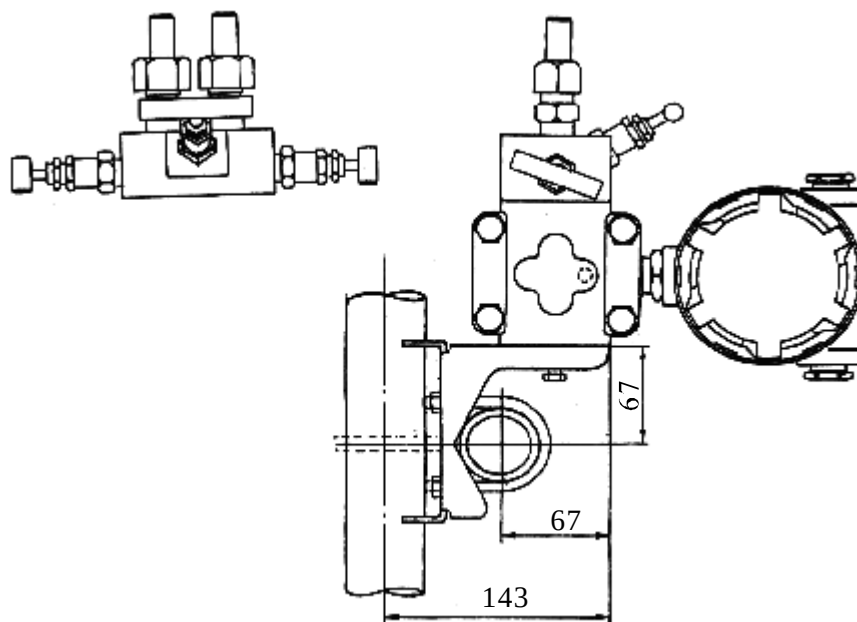


图6 弯支架管装带三阀组 订货号B1

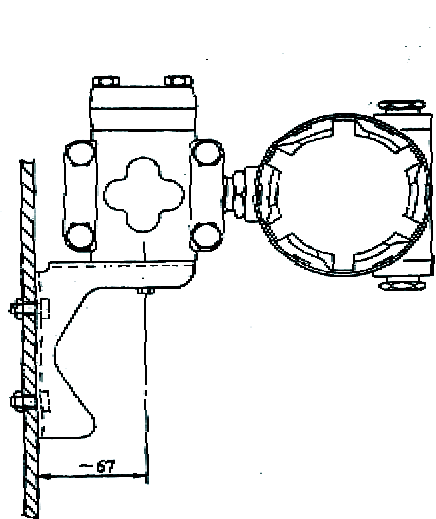


图7 弯支架板装 订货号B2

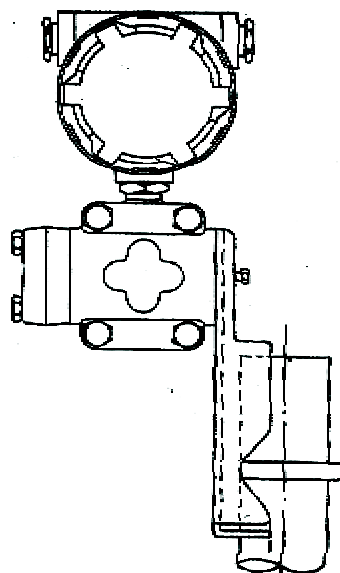
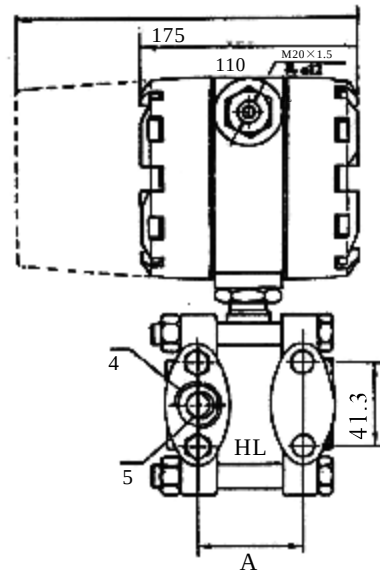
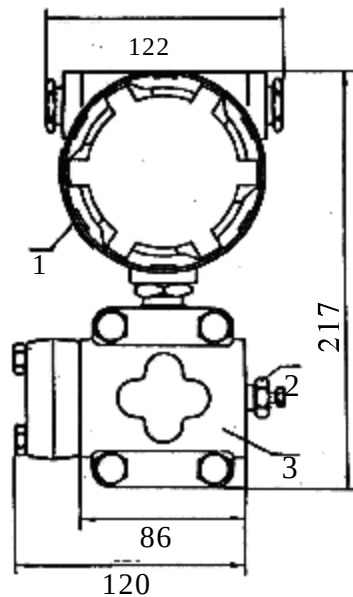


图8 平支架管装 订货号B3

五、MDM4951GP型压力变送器

MDM4951GP型电容式压力变送器（表压）测量
最小压力1.3kPa。

使用对象：液体、气体和蒸汽。
输出：4~20mA DC模拟信号。



- | | |
|-------------------|-------------------------------------|
| 1. 铭片（量程零位调整时卸开）； | 4. 接关上引压连接孔为NPT1/2螺纹，
注：接头可以翻转； |
| 2. 泄放阀； | 5. 不用接头时压力容室上有NPT1/4
螺纹孔，供引压连接用。 |
| 3. 压力容室，可翻转； | |

图9 MDM4951GP型压力（表压）变送器 外形尺寸图
MDM4951AP型绝对压力变送器

表12

量程代号	2~5	6~7	8	9	0
A(mm)	54.0	55.6	57.2	57.9	59.1

MDM4951GP型压力变送器 安装形式图 (用户可选择)
MDM4951AP型绝对压力变送器

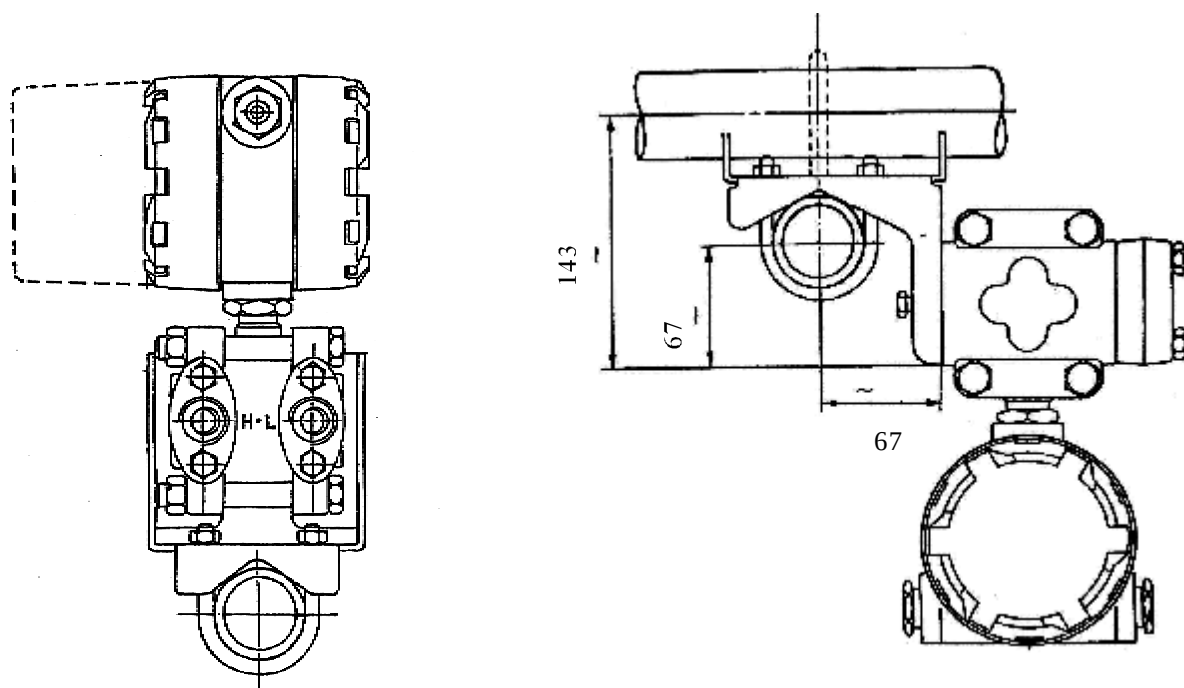


图10 弯支架管装 订货号B1

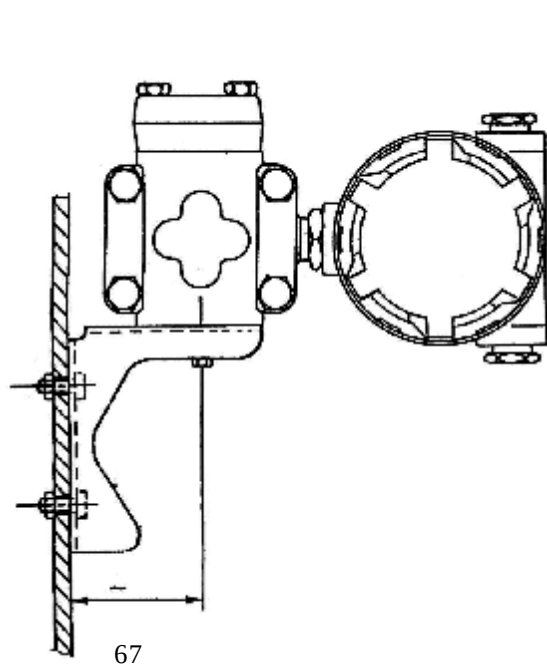


图 11 弯支架板装 订货号B2

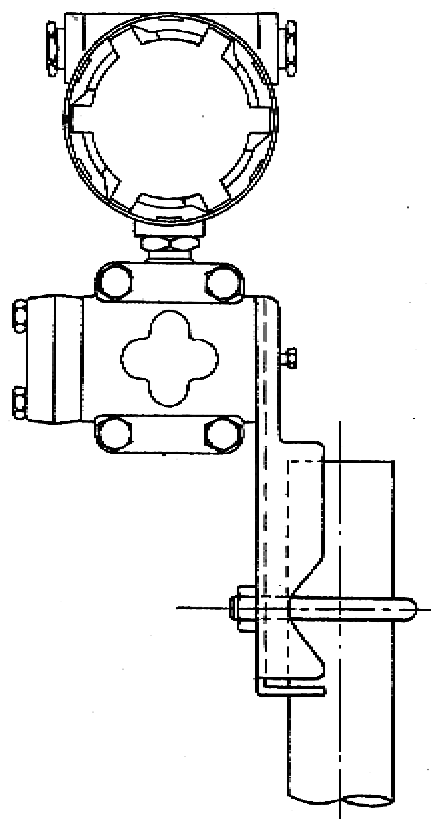


图 12 平支架管装 订货号B3

MDM4951GP型压力变送器型号及规格代号表
表13

MDM4951GP型		压力变送器					
		代号	量程范围 kPa				
		3	0—1.3~7.5 (最大工作压力6.9MPa)				
		4	0—6.2~37.4				
		5	0—31.1~186.8				
		6	0—117~690				
		7	0—345~2068				
		8	0—1170~6890				
		9	0—3450~20680				
		0	0—6890~41370				
			代号	输出			
	E		4—20mADC				
			代 号	结 构 材 料			
				法兰接头	排气/排液阀	隔离膜片	灌充液体
		12	碳钢镀镍	316不锈钢	316L不锈钢	硅	
		13	碳钢镀镍	哈氏合金C	哈氏合金C		
		14	碳钢镀镍	蒙乃尔	蒙乃尔		
		15	碳钢镀镍	316不锈钢	钽		
		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		
		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	油	
		35	哈氏合金C	哈氏合金C	钽		
		44	蒙乃尔	蒙乃尔	蒙乃尔		
				代号	附加功能		
				M1	0~100%线性指示表		
				M3	3½位LCD数字显示器(0~100%显示)		
				M4	3½位LCD数字显示器(显示实际压力值,单位kPa)		
				M5	3½位LCD数字显示器(显示实际压力值,单位MPa)		
				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		
	不注			NPT½锥管内螺纹接头			
	C1			NPT½引压接头后部焊接引压管Ø14			
	C2			丁字形螺纹接头M20×1.5			
i	本安型 iaⅡCT6						

MDM4951GP	8	E	22	M1B1	← 选型举例
-----------	---	---	----	------	--------

← 选型举例

六、MDM4951AP型绝对压力变送器

MDM4951AP型绝对压力变送器，可以实现对除气系统，蒸馏塔、蒸发器和结晶器等绝对压力测量允许在10MPa以下的过压。

输出：4~20mADC模拟信号。使用对象：液体、气体和蒸汽。

MDM4951AP型绝对压力变送器型号及规格代号表

表14

MDM4951AP型		差压变送器									
		代号		量程范围kPa							
		4	0—6.8~37.4								
		5	0—31.1~186.8								
		6	0—117~690								
		7	0—345~2068								
		8	0—1170~6890								
		代号		输出							
		E	4—20mADC								
		代 号	结 构 材 料								
			法兰接头	排气 / 排液阀	隔离膜片	灌 充 液 体					
			12	碳钢镀镍	316不锈钢	316L不锈钢	硅				
			13	碳钢镀镍	哈氏合金C	哈氏合金C					
			14	碳钢镀镍	蒙乃尔	蒙乃尔					
			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					
			24	316不锈钢	316不锈钢	蒙乃尔	油				
			33	哈氏合金C	哈氏合金C	哈氏合金C					
			44	蒙乃尔	蒙乃尔	蒙乃尔					
		代号	附加功能								
		M1	0~100%线性指示表								
		M3	3½位LCD数字显示器(0~100%显示)								
		M4	3½位LCD数字显示器(显示实际压力值,单位kPa)								
		M5	3½位LCD数字显示器(显示实际压力值,单位MPa)								
		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								
		不注	NPT½锥管内螺纹接头								
C1	NPT½引压接头后部焊接引压管Ø14										
C2	丁字形螺纹接头M20×1.5										
i	本安型 iaⅡCT6										
MDM4951AP		6	E	22	M3B1	← 选型举例					

七、MDM4951LT型法兰式液位变送器

MDM4951LT型法兰式液位变送器的安装法兰标准按ANSI, 管道尺寸3" 4", 法兰等级为150LB (2.5MPa), 外形图见图13。法兰安装尺寸见图14。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C-276、蒙耐尔、钽等。用户不注明时我公司以3"150LB安装法兰供货。

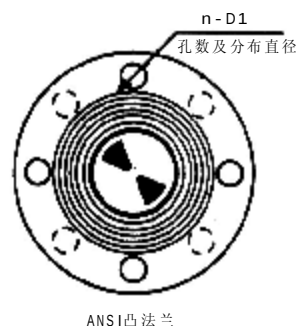
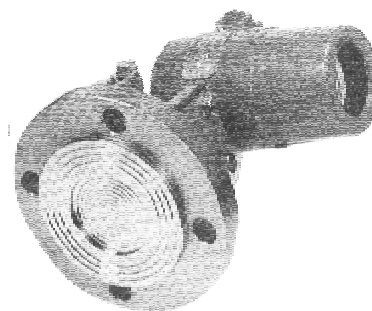
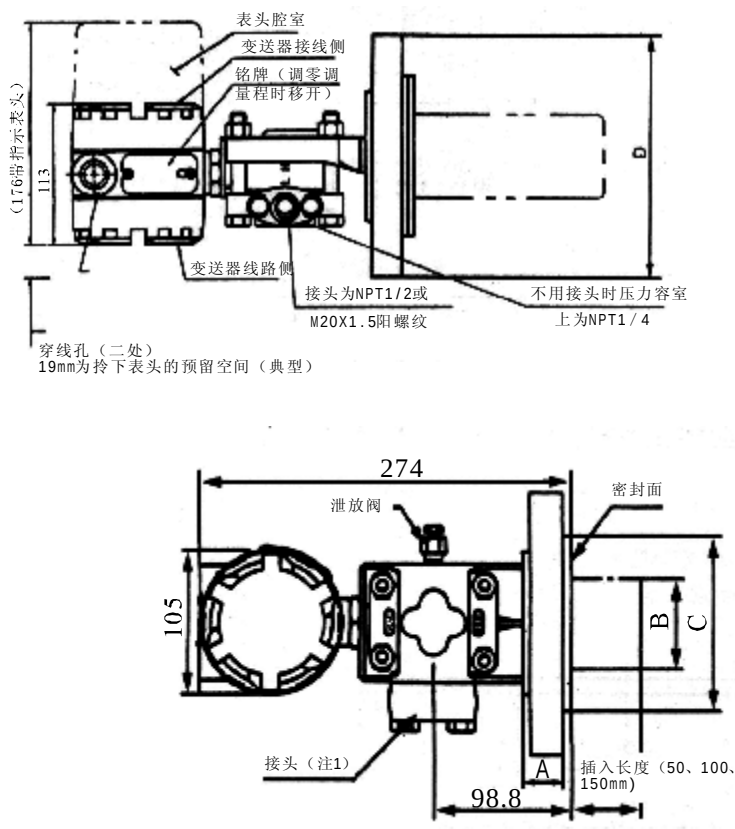


图13 MDM4951LT型法兰式液位变送器外形尺寸

注1: 变送器与被测对象引压管的连接, 有两种接头可供选择 (见图27)。

注2: 连接法兰尺寸见图14; 用户过程连接法兰尺寸见图15; 法兰密封圈尺寸见图16所示。

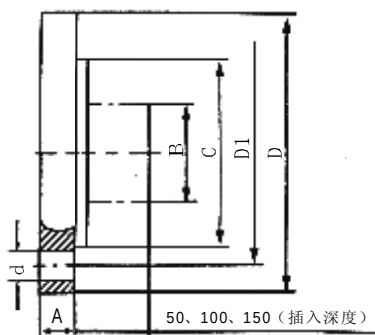


图14 3"4" 150LB变送器连接法兰

表15 150LB法兰尺寸 (mm)

配用尺寸	外径 D	厚度 A	B	C	螺孔数 n	直径 d	分布直径 D ₁
3"	190	23	66	127	4	19	152
4"	229	23	89	157	8	19	191

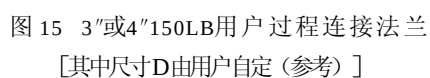


表16 [mm]

配用法兰	A	B	C	E	F	G	D	n-ød
3"	190	152	127	114	95	74	<124	4-ø19
4"	229	191	157	137	117	97	<157	8-ø19

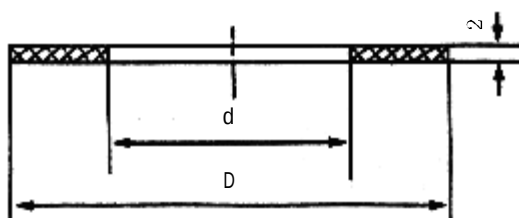


图16 法兰密封垫圈

表17 [mm]

配用法兰	D	d
3"	127	80
4"	157	100

法兰密封垫圈用户应按接触介质特征自行选择密封垫圈材质，本公司推荐石棉橡胶，氟橡胶，尼龙，聚四氟乙烯等材质。

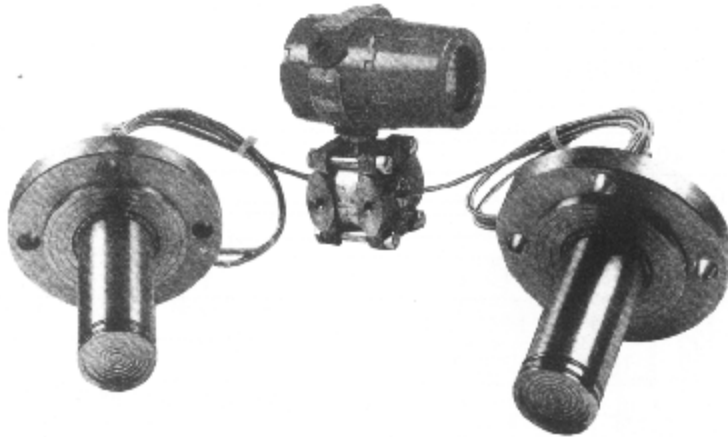
MDM4951LT型法兰式液位变送器型号规格代号表

表 18

MDM4951LT型		法 兰 式 液 位 变 送 器												
												代号	量程范围kPa	
												4	0—6~40	
												5	0—40~250	
												6	0—160~1000	
												代号	输出	
												E	4—20mADC	
												代 号	连接形式(或类别)	
												1□	平法兰A0(3″),B0(4″)	
												3□	3″ 插入式法兰:A2、A4、A6(插入筒长度分别为50、100、150mm)	
													4″ 插入式法兰:B2、B4、B6(插入筒长度分别为50、100、150mm)	
												代 号	接 液 零 件 材 料	
													低压侧压力室及接液膜片	高压侧接液隔离膜片
												22	316不锈钢	316L不锈钢
												23	316不锈钢	哈氏C
												24	316不锈钢	蒙乃尔
												25	316不锈钢	钽
												33	哈氏C	哈氏C
												35	哈氏C及钽	钽
												44	蒙乃尔	蒙乃尔
												代号	最大工作压力	
												A’	2.5MPa(特殊为4MPa,代号用B)	
												代号	附加功能	
												M1	0~100%线性指示表	
												M3	3½位LCD数字显示器(0~100%显示)	
												M4	3½ 位LCD数字显示器(显示实际压力值,单位kPa)	
												M5	3½ 位LCD数字显示器(显示实际压力值,单位MPa)	
												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	低压侧面泄放阀在压力室上部													
D2	低压侧面泄放阀在压力室上部													
不注	NPT½锥管内螺纹接头(低压侧)													
C1	NPT½ 引压接头后部焊接引压管Ø14(低压侧)													
C2	丁字形螺纹接头M20×1.5(低压侧)													
MDM4951LT		4	E	3A6	22	A’	MIC2	← 选型举例						

← 选型举例

八、MDM4951DPU/GPU型带远传装置的差压 / 压力变送器



MDM4951DP / MDM4951GP型变送器带上远传密封装置后，就成为MDM4951DPU / GPU型远传差压 / 压力变送器。

MDM4951DPU / GPU型远传差压 / 压力变送器可避免被测介质直接和变送器的隔离膜片接触，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流体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。

MDM4951DPU / GPU型带远传密封装置的远传差压 / 压力变送器，仍具有MDM4951DP / GP型差压 / 压力变送器的各种特点。

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-40~149℃，高温硅油使用温度15℃至315℃，详见表26。

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)。

对腐蚀介质的隔离膜片材料选择参见附表，仅作用户选用时参考。

MDM4951DPU / GPU型带远传装置的差压 / 压力变送器外形尺寸图

MDM4951DPU / GPU型带远传装置的差压 / 压力变送器外形尺寸图见图17、图18，安装形式见图19

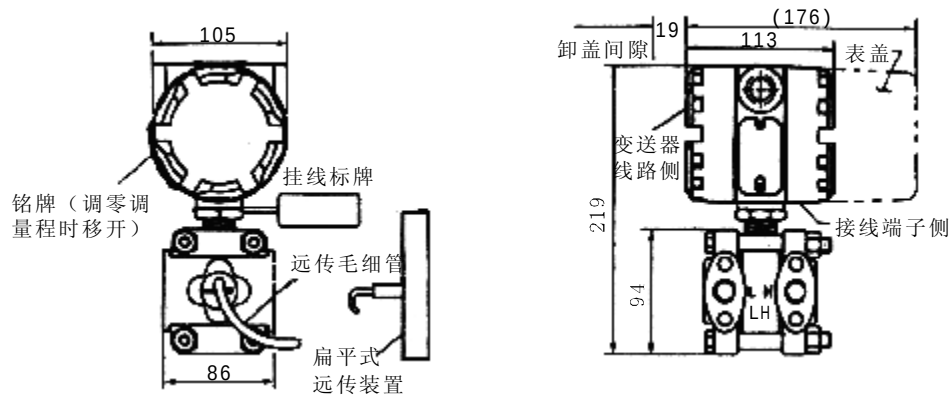


图 17 带PFW远传法兰的MDM4951DPU型外形尺寸图

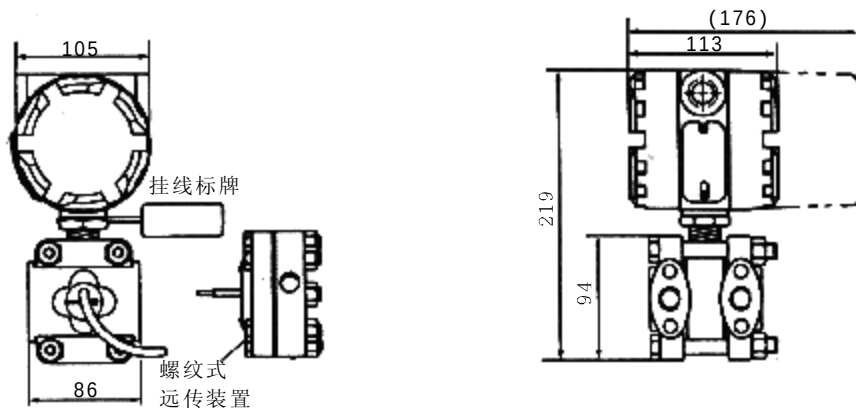


图 18 带RTW远传法兰的MDM4951GPU型外形尺寸图

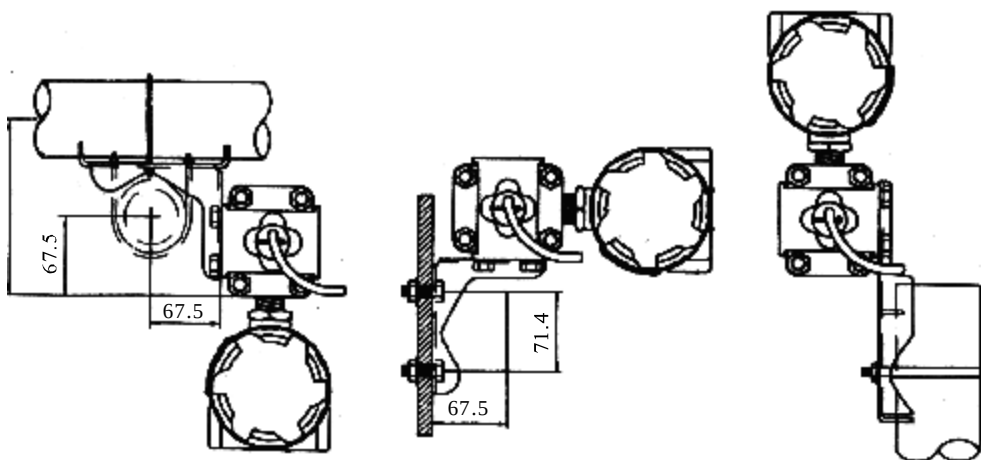


图 19 带远传法兰的MDM4951DPU / MDM4951GPU型外形尺寸图 (任选)

表 19

*远传法兰型号标注方法参见表22~表25。

MDM4951GPU型远传压力变送器选型规格表

表 20

MDM495GPU型		远传差压变送器																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		代号	量程范围 kPa																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		4	0—6~40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		5	0—40~250																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		6	0—160~1000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		7	0—400~2500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		8	0—1600~10000（仅配带RTW）																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		代号	输出																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		E	4—20mA DC																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			代 号	连接形式																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
			1	配 带P F W或R T W或R F W远 传 法 兰																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
			3	配 带EFW插入式远传法兰																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
				代号	毛细管长度（m）																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	a	1.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	b	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	c	4.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	d	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			e	7.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
			代号	法 兰 材 料				隔 离 膜 片																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		22		316不锈钢				316L不锈钢																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
				代号	附加功能																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
				M1	0~100%线 性 指 示 表																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
				M3	3½位LCD数字显示器(0~100%显示)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	M4			3½位LCD数字显示器(显示实际压力值,单位kPa)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	M5			3½位LCD数字显示器(显示实际压力值,单位MPa)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	B1			管 装 弯 安 装 支 架																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	B2			板 装 弯 安 装 支 架																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	B3			管 装 平 安 装 支 架																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

* 远传法兰型号标注方法参见表22~表25。

远传法兰外形尺寸与选型规格

MDM4951DPU/MDM4951GPU型远传差压 / 压力变送器的安装法兰标准同MDM4951LT型法兰式液位变送器。

MDM4951DPU/MDM4951GPU型远传差压 / 压力变送器的安装连接形式有四种：

- 1、PFW型扁平式远传法兰（标准3"，工作压力2.5MPa）。选型见表22，外形尺寸见图20，表15法兰尺寸表。

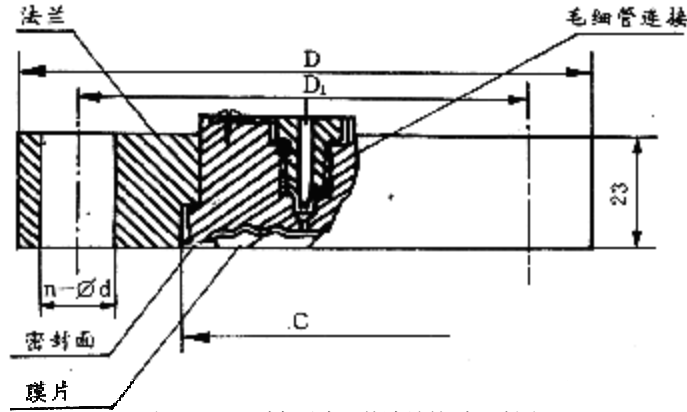


图 20 PFW型扁平式远传法兰外型尺寸图。

注：用户过程连接法兰见图15，表16，法兰密封圈尺寸见图16，表17所示。

- 2、RTW型螺纹安装式远传法兰（最大工作压力10MPa），选型见表23，外形尺寸见图21。

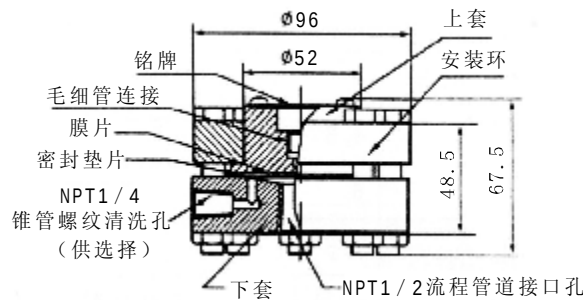


图 21 RTW型螺纹安装式远传法兰外型尺寸图。

- 3、EFW型插入式远传法兰（标准3" 或4"，工作压力2.5MPa），选型见表24，外形尺寸见图22,法兰尺寸见表15。

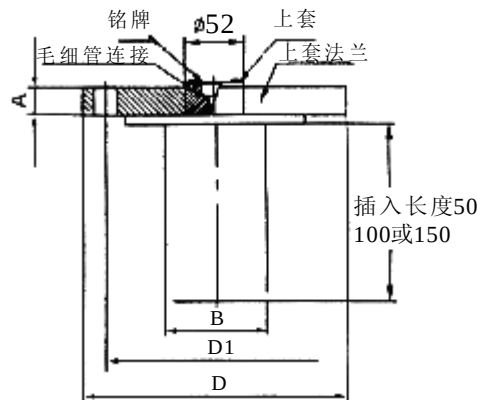


图 22 EFW型插入式远传法兰外型尺寸图。

(注：用户过程连接法兰见图15，表16，法兰密封圈尺寸见图16，表17所示。)

4、RFW型法兰安装式远传法兰选型见表25，外形尺寸见图23及表21。

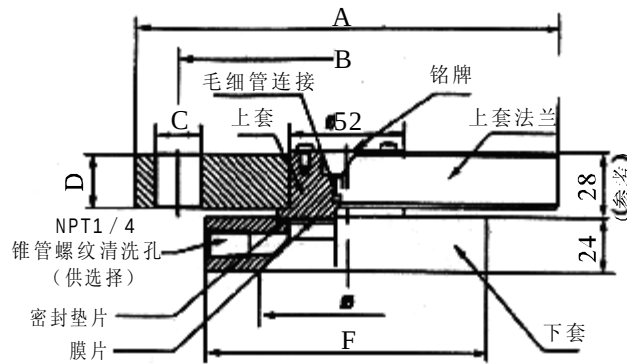


图 23 RFW型法兰安装式远传法兰外型尺寸图。

R F W 型 法 兰 尺 寸 表

表 21 [mm]

上 套 法 兰							下套法兰	
公称管径 (英寸)	公称压力 (LB/MPa)	外径 A	厚度 D	螺孔中心距 B	螺孔数量 N	栓孔直径 C	直 径 Ø	直 径 F
1	150/2	108	14.3	79.4	4	16	26.9	66.5
	300/5	124	17.2	88.9	4	20		
1½	150/2	127	17.2	98.4	4	16	41.9	78.74
	300/5	156	20.7	114.5	4	23		
2	150/2	152	19.1	120.6	4	20	52.5	95.25
	300/5	165	22.2	127.0	8	20		
3	150/2	191	23.8	152.4	4	20	79	127
	300/5	210	25.5	168.3	8	23		
4	150/2	229	23.8	190.5	8	20	103	157.2
	300/5	254	31.8	200	8	23		

扁平式远传法兰选型规格表

表22

PFW型		扁平式远传法兰	
		代号	型式
		11	标准80 (3") 法兰(碳钢镀锌)
		代号	远传法兰膜片材料
		A	316L不锈钢
		B	哈氏合金C
		C	钽
		代号	壳体材料
		11	316不锈钢
PFW	11	A	11 ← 选型举例

螺纹安装式远传法兰选型规格表

表 23

RTW型		螺纹安装式远传法兰(最大工作压力为10MPa)										
		代号		冲洗备用孔								
		11		无								
		21		有								
			代号		远传法兰膜片材料							
	A		316L不锈钢									
	B		哈氏合金C-276									
	C		钽									
			代号		结构件材料							
			11		上套安装环为碳钢,垫圈为石棉或氟橡胶							
			31		上套安装环为316不锈钢,垫圈为石棉或氟橡胶							
			代号		下套材料							
			A		316L不锈钢							
			B		哈氏合金C							
			代号		引压连接孔							
			13		NPT 1/2 锥管螺纹							
RTW		11	A	11	A	13	← 选型举例					

插入式远传法兰选型规格表

表 24

E F W型		插 入 式 远 传 法 兰(用 于8 0 #壁 厚 管)				
		代号	插入直径和接触介质部分的材料			
		11	80 (3")316L不锈钢			
		12	80 (3")哈 氏 合 金C-276(特 殊 订 货)			
		13	100 (4")316L不 锈 钢			
		14	100 (4")哈 氏 合 金C-276(特 殊 订 货)			
		代号	膜片材料			
		A	316L不锈钢			
		B	哈氏合金C-276			
		代号	插入长度(mm)			
		20	50(2")			
		40	100(4")			
		60	150(6")			
		代号	法兰材料和额定压力(38℃时)			
		A11	碳钢镀锌150 [#] 最大工作压力为2.5MPa			
		A12	碳钢镀锌300 [#] 最大工作压力为5MPa(不推荐选用)			
E F W		11	A	20	A11	← 选 型 举 例

法兰安装式远传法兰选型规格表

表 25

R F W型		法兰安装式远传法兰		
		代号	冲洗备用孔	
		11	无	
		21	有	
		代号	远传法兰膜片材料	
		A	316L不锈钢	
		B	哈氏合金	
		C	钽	
		代号	结构件材料	
		11	上套法兰为碳钢镀锌,垫圈为石棉或氟橡胶	
		31	上套法兰为不锈钢,垫圈为石棉或氟橡胶	
		代号	下套材料	
		A	316不锈钢	
		B	哈氏合金C-276	
		C	碳钢镀锌	
		代号	下套尺寸	额定最大工作压力(38℃)
		21	1" 150 [#]	2.5MPa (推荐选用)
		22	1" 300 [#]	5MPa (不推荐选用)
		41	1.5" 150 [#]	2.5MPa (不推荐选用)
		42	1.5" 300 [#]	5MPa (不推荐选用)
		51	2" 150 [#]	2.5MPa (不推荐选用)
		52	2" 300 [#]	5MPa (不推荐选用)
		71	3" 150 [#]	2.5MPa (推荐选用)
		72	3" 300 [#]	5MPa (不推荐选用)
		91	4" 150 [#]	2.5MPa (不推荐选用)
		92	4" 300 [#]	5MPa (不推荐选用)
R F W	11	A	11	A 21 ← 选型举例

灌充液特性

表 26

灌充液代号	灌充液	温 限	比重(g/cm ²)	温度膨胀系数	25℃时的粘度(mPa.s)
D	普通硅油	-40℃至150℃	0.934	0.00108	9.5
S	高温硅油	15℃至315℃	1.07	0.00053	44~50
F	惰性填充液(氟油)	-45℃至205℃	1.85	0.000864	6.5

- 注：(1) 真空使用将会降低温限。
 (2) 较高的温限是由于密封件通过毛细管而远离变送器安装。
 (3) 在选用变送器时，未注明用何种灌充液，则以普通硅油（代号D）供货。否则在变送器完整型号的最后再填上“/S”或“/F”。如：MDM4951GPU4E1a22M1B1/RTW21A11A13/S。

九、安装支架及安装形式

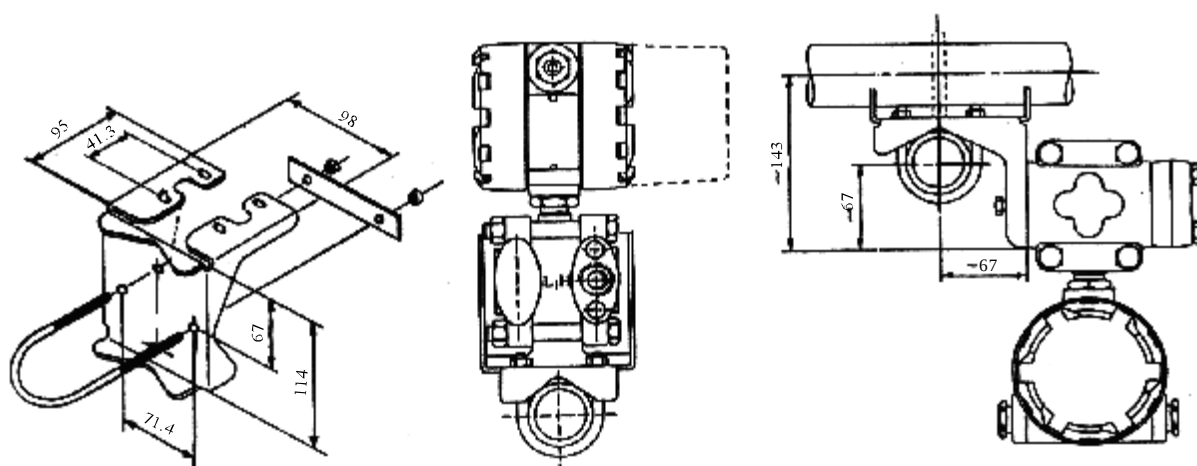


图 24 弯支架管装 订货号B1

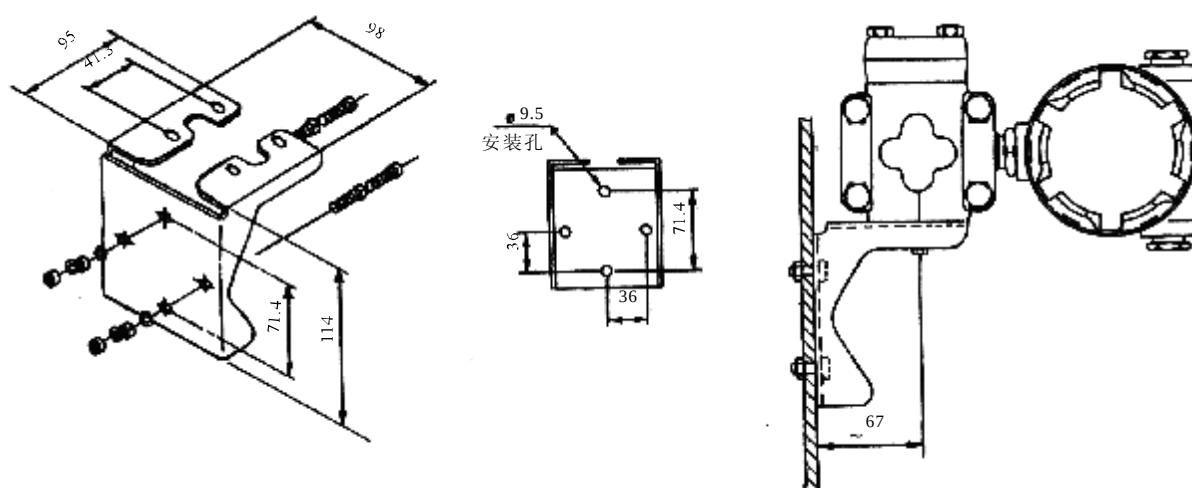


图 25 弯支架板装 订货号B2

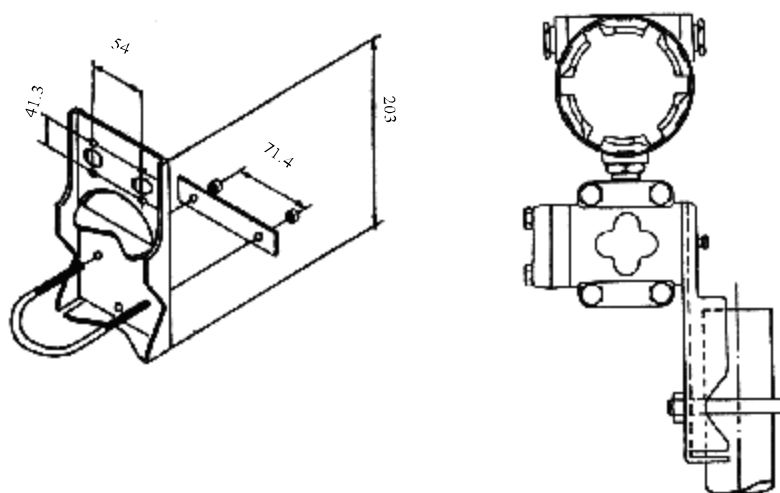
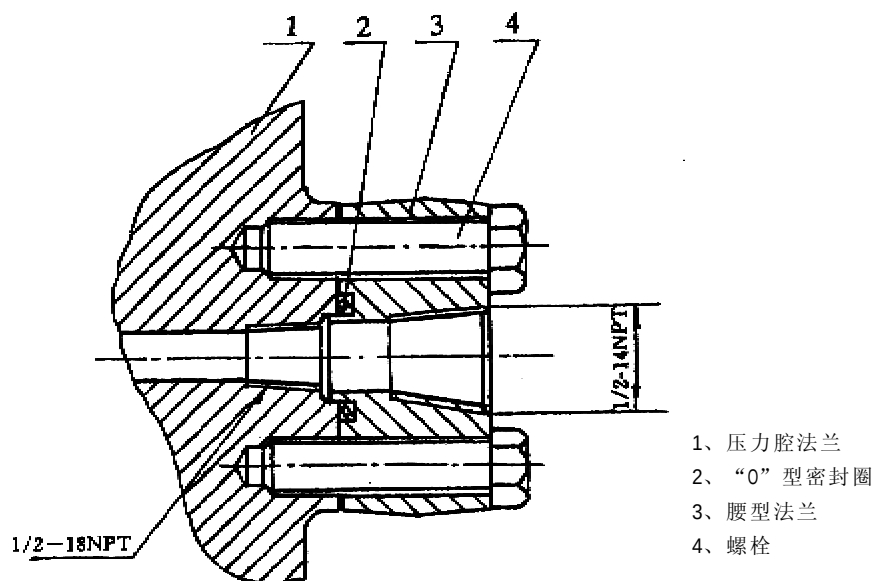
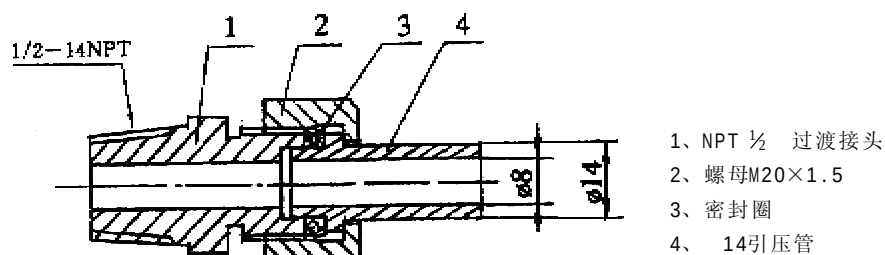


图 26 平支架管装 订货号B3

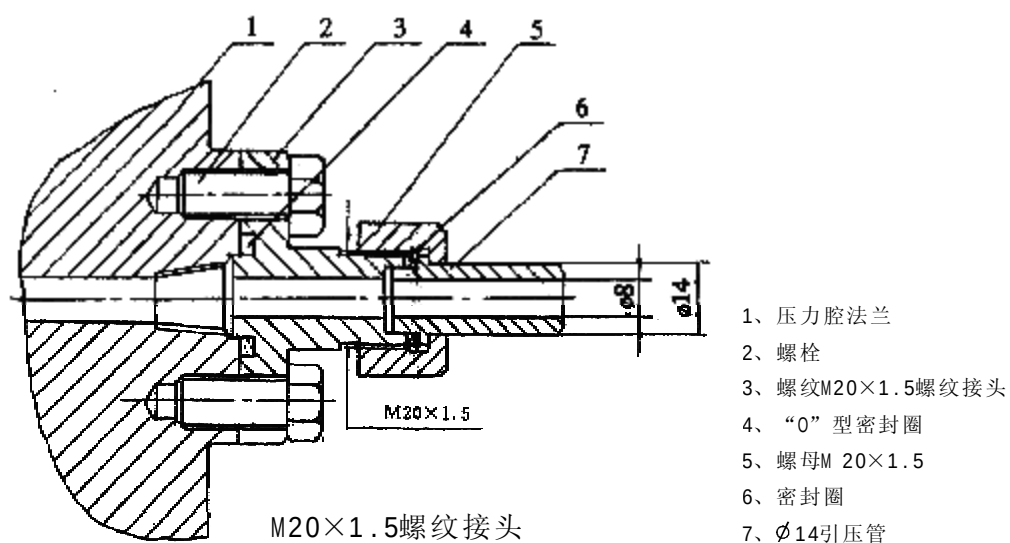
十、引压连接接头



NPT 1/2 锥管内螺纹连接



NPT 1/2 锥管内螺纹引压连接



M20×1.5螺纹接头

图 27 引压连接接头

第三部分 小型化智能变送器

一、概述

MDM4951X系列智能变送器是一种带有微处理器的数字式压力/差力变送器。该产品采用完全密封的差动电容作为感测元件，用来测量压力、流量、液位等参数，可广泛用于石油、化工、电力、造纸等工业领域的测量与过程控制。

MDM4951X系列智能压力变送器具有HART协议通信功能，可在现场或控制室通过远程手操通信接口（MS-HART手持式通信器）对变送器实现远距离操作，如：变送器诊断，回路测试，量程、零点调整，线性、开方（小信号切除）输出选择，输出电流调整，压力微调等功能。MS-HART手持式通信器是符合HART协议的远程通信器。



二、工作原理

1、MDM4951X系列智能变送器工作原理框图

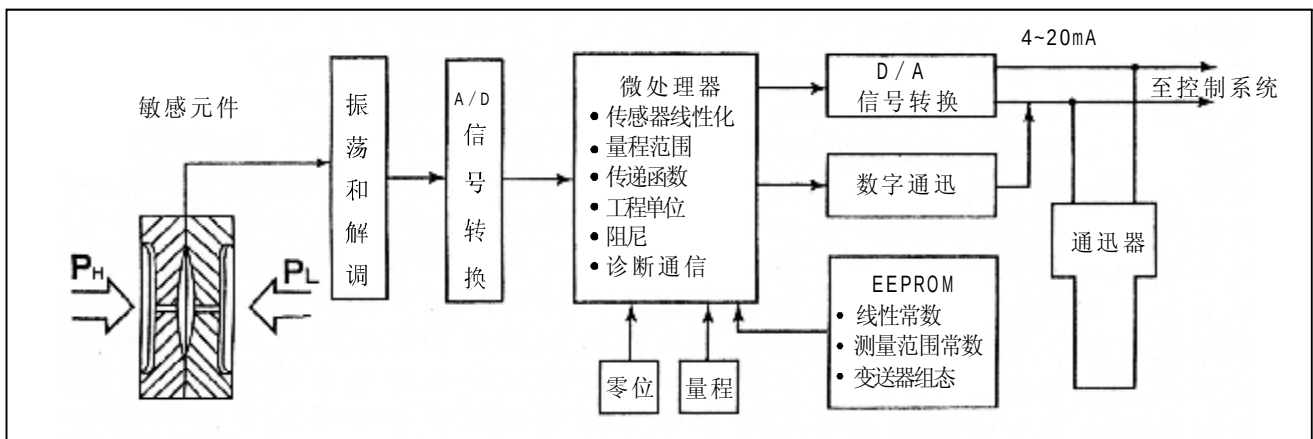


图 28 智能变送器工作原理框图

2、MDM4951X系列压力变送器各模板块原理

2.1 δ 室敏感元件

流程压力通过隔离膜片和灌注液传递到位于 δ 室中心的测量膜片上，比较压力以同样的方式传递到测量膜片另一侧。测量膜片的位置由测量膜片两侧电容极板检测出来。电容检测部分由振荡器驱动，然后通过一个解调器整流。

2.2 解调器 / 振荡器

解调器由二极管桥路组成，对振荡器所发生的交流信号进行整流，经过变压器两个绕组的直流相加后，由振荡器控制放大器控制成为一个恒定电流，通过变压器检测线圈的直流电流与压力成正比。

二极管桥路和量程温度补偿电阻以及零点温度补偿电阻，还受到位于电子壳体中电阻的控制。因此，从解调器/振荡器电路输出的电信号是经过温度补偿并与所加压力成正比的电流。

2.3 模数转换器

该模/数转换器是一种集成电路,把来自解调器的模拟电流信号转换为数字量信号,微处理器借助于这些数字信号,读出输入压力。

2.4 线性化

利用格式时输入的数据,由微处理器对输入值线性化。

2.5 微处理器

微处理器控制变送器运行,还进行敏感部件线性化计算、量程调整、输出型式选择、变送器诊断以及数字通信等操作。

2.6 EEPROM

非挥发性EEPROM将保存变送器软件所能修改的所有组态度、格式化和数字微调数据,即使关闭电源,存储器中的数据仍能完整地保存。

2.7 数/模转换器

数/模转换器把微处理器修正后的数字信号转换为4—20mA模拟信号送往输出回路。

2.8 数据通信

数据通信信号叠加在二线制4—20mA输出回路上,做到通信和输出互不影响。

2.9 量程和零点按钮

量程和零点两个按钮位于电子壳体里的智能放大板上,微处理器读出两个按钮的状态,来设置量程,具体操作参阅《组态》。

三、技术性能指标

1、技术性能

使用对象: 气体、液体或蒸气

测量范围: (见附表27表中为最大测量范围,量程比均为10:1。如果需要,可选用量程比50:1的选型全表贴智能电路板)

输出信号: 4-20mA D.C两线制传输(输出电源最大为24VDC)

输出型式: 线性或开方输出,由用户选择。

电 源: 外部供电, 12-45VDC (MDM4951X系列符合本安防爆Ex ia II CT6, 但具体应用时必须与相应的安全栅配套)

正、负迁移: 迁移应满足下列条件,调效的量程应在变送器最大量程和最小量程的范围内,调效的测量范围(下限值、上限值)不得超过变送器的测量范围。

温度范围: 被测介质: -40℃~104℃

环境温度: -25℃~85℃

储藏温度: -40℃~85℃

静压和超压极限:

DP型: 输入0(绝对压力)~13.8MPa压力至变送器的任一侧,变送器不会损坏,变送器可工作在静压为3.45kPa(绝对压力)~13.8MPa之间;

HP型: 输入0(绝对压力)~31.02MPa压力至变送器的任一侧,变送器不会损坏,变送器可工作在静压为3.45kPa(绝对压力)~31.02MPa之间;

AP型: 输入0(绝对压力)~13.7MPa压力至变送器,变送器不会损坏,变送器可工作在静压为3.45kPa(绝对压力)到变送器量程上限值之间;

GP型: 量程为690kPa以下的施加0(绝对压力)~13.8MPa压力,量程为2068kPa的施加0(绝对压力)~31.2MPa,量程为41370kPa,施加0(绝对压力)~51.4MPa,变送器无损坏,变送器可工作在3.45kPa到变送器量程上限值之间;

LT型：150LB法兰，在37℃时为41.kPa(绝对压力)~1.89MPa；300LB法兰，在37℃时为41.37kPa(绝对压力)~4.9MPa。

阻尼：输入一个阶跃变化，模拟和数字响应时间常数可以从0到16秒，按0.1秒间隔时间调整。此外敏感元件还有0.2秒(充硅油)的恒定阻尼时间(量程3的为0.4秒)。

相对湿度：0~100%。

启动时间：最小阻值时间为2秒。

容积变化量：小于0.16cm³

2、技术指标

精度：线性输出，对于DP型量程代号3、4、5为调效量程的0.2%(其它量程的±0.25)。包括线性、变差和重复性的综合误差。

开方输出：±(调效量程的0.2%+最大量程的0.05%)。

稳定性：量程为3、4、5的，六个月内不超过最大量程的±0.25%

温度影响：最大量程时，零点误差为量程的±0.5%/55℃，包括零点、量程的总误差为的±1.0% / 55℃。量程3，上述误差加倍。最小量程时，零点误差为量程的±3.0% / 55℃，包括零点、量程的总误差为量程的±3.5% / 55℃。量程3，上述误差加倍。

静压影响：

零点误差：压力13.8MPa，零点误差为最大量程的±0.25%(量程3为±0.5%)，此误差加静压下调零校正。

量程误差：误差为+0.25% / 6.9MPa(量程3为+0.5% / 6.9MPa)。

振动影响：在任意轴上，频率为200HZ，引起的误差为最大量程的0.05%/g。

电源影响：小于调校量程的0.005% / V。

电磁场干扰：射频干扰影响从20~1000MHZ进行试验，场强可高至30V/m

安装位置影响：最大可产生0.25kPa的零点误差，此误差可通过校正消除，对量程无影响。

3、结构性能

排气排液阀：316不锈钢、哈氏合金C、蒙乃尔

法兰、接头：碳钢镀镉、316不锈钢、哈氏合金C、蒙乃尔

O型圈：(与测量介质接触)氟橡胶

电力壳体：低铜铝合金

螺栓：碳钢镀镉

灌充液：硅油或惰性液

涂层：聚脂环氧树脂

引压连接件：

量程为3、4、5的变送器，两法兰连接螺纹1/4-14NPT，中心孔距为54mm(2.125")；量程6,7的变送器，两法兰连接螺纹1/4-8NPT，中心孔距为55.6mm(2.19")；量程为8的变送器，两法兰连接螺纹1/4-18NPT，中心孔距为57.2mm(2.25")，接头上的连接螺纹为1/2-14NPT,法兰接头可旋转获得50.8mm(2"), 54mm(2.125"), 57.2mm(2.25")三种中心孔。

电气连接：

用1/2--NPT螺纹端导线管及微型香蕉插头配套的试验插座

重量：不包括选件，AP、DP、GP、HP变送器重量为5.4kg

四、外形尺寸图及零配件分解图

1、外形尺寸图（见图29）

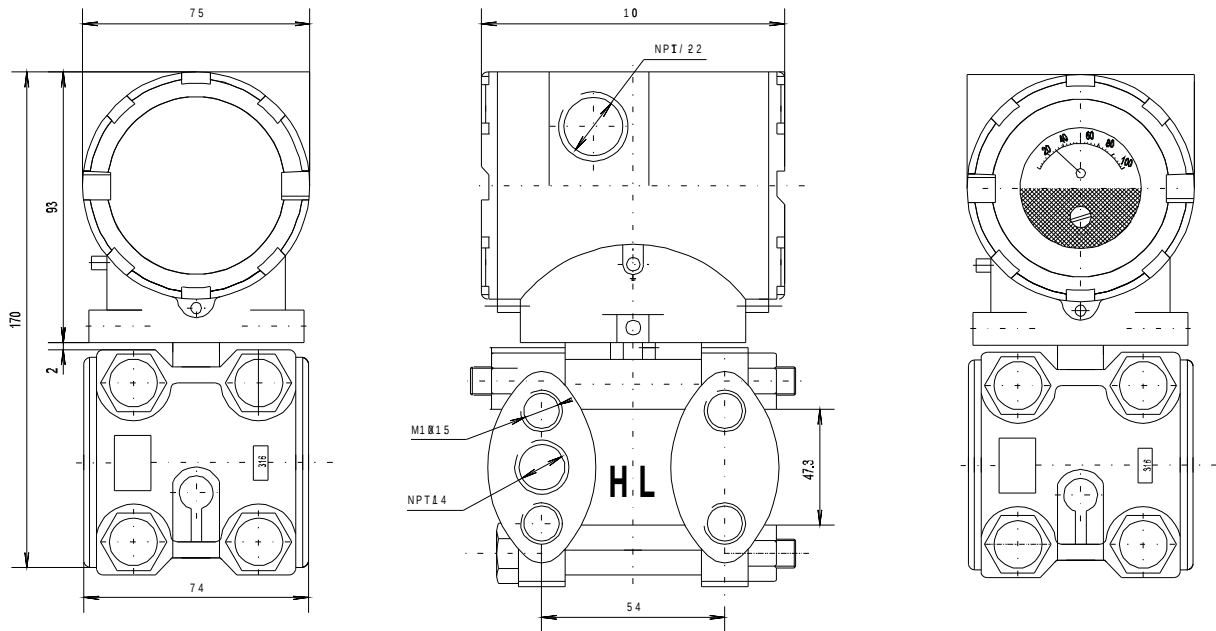
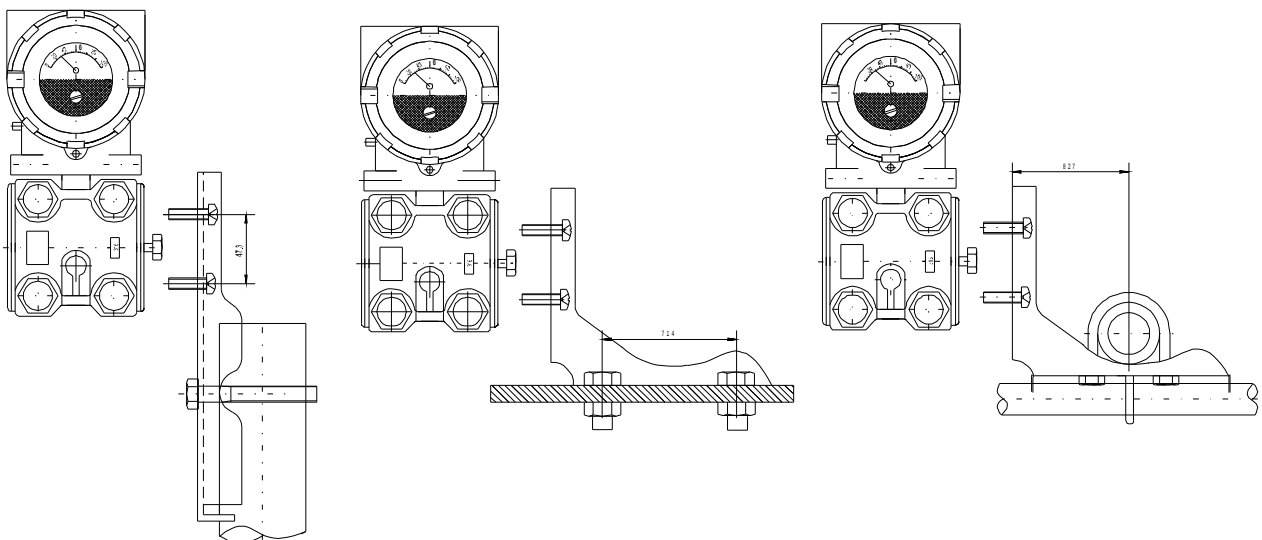


图 29 MDM4951X型智能变送器外形尺寸图

2、典型安装形式(见图30)



弯支架管装 订货号B1

弯支架盘装 订货号B2

平支架管装 订货号B3

图 30 典型安装形式及支架图

五、安装

1、概述(仅以MDM4951X智能型差压变送器为例)

流量或液位测量质量，很大程度取决于变送器和引压管的正确安装。对于流量测量精度，正确安装一次测量元件也是重要的。

考虑到工艺流程和经济因素，流量和液位变送器经常只得安装在恶劣环境中，然而，变送器应尽量安一装在温度梯度和温度波动小的地方，同时要避免振动和冲击。

2、安装

MDM4951X智能差压变送器如果直接安装在测量点上，可由连接管支撑,也可以安装在表盘或者用安装支架把它装在2"管子上。

变送器法兰连接孔是1/4—18NPT(锥管螺纹)；法兰接头是 1/2—14NPT。拧下法兰头的螺钉，变送器会很容易从流程管道上拆下。两法兰连接孔的中心距离为54mm($2\frac{1}{8}$ ")，连接管可直接装在法兰上。转动法兰接头就可改变孔的中心距离为51mm、54mm、57mm(2 "、 $2\frac{1}{8}$ "、 $2\frac{1}{4}$ ")三种尺寸。大差压变送器中心孔距稍宽些，这由于两法兰中心孔大于标准的54mm($2\frac{1}{8}$ ")，因此不能与标准的三阀组连用。

为确保法兰接头密封，应按下面步骤安装：先用手拧紧两个螺钉，然后用扳手拧紧第一个螺钉，再拧紧第二个螺钉，最后再拧紧第一个螺钉。

变送器本体可在法兰里转动，只要保持法兰是垂直的，转动变送器本体不会引起零点变化。如果水平安装法兰(例如，在垂直管道测量流量)，必须消除由于连接管高度不同而引起液压头影响，这须再调零点。

3、引压管

变送器相对流程管道的正确安装取决于被测介质，考虑下面的情况可决定最好的安装位置。

- (1) 腐蚀性的或过热的介质不应与变送器直接接触。
- (2) 防止渣子在引压管内沉淀。
- (3) 两引压管里的液压头应保持平衡。
- (4) 引压管应尽可能短些。
- (5) 引压管应装在温度梯度和温度波动小的地方。

测量液体流量：取压口应开在流程管道的侧面，以避免渣子沉淀。变送器应装在侧面或取压口的下方，以便气体排入流程管道。

测量气体流量：取压口应开在流程管道的顶部或侧面，而变送器应装在侧面或取压口的上方，以便液体排入流程管道（见图31）。

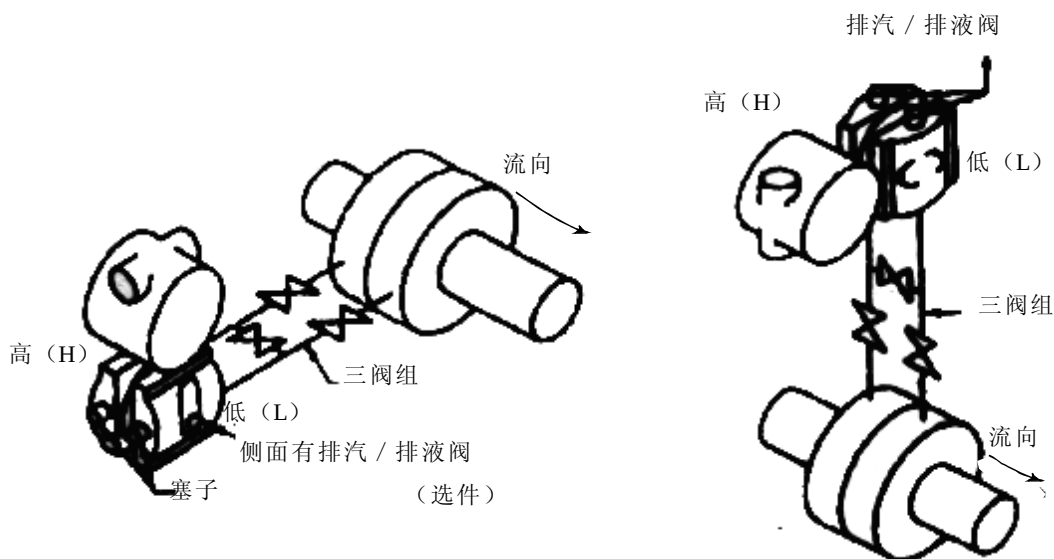


图 31 测量气体介质的安装示意图

测量蒸汽流量：取压口应开在流程管道的顶部或侧面，而变送器则装在取压口的下方，以便冷凝液流入引压管（见图32）。

使用侧面有排气/排液阀的变送器时，取压口应开在流程管道的侧面。工作介质为液体时，排气/排液阀在上面，以便排除气体（见图33）；工作介质为气体时，排气/排液阀应在下面，以便排除积液(见下图)。将法兰转180°可以改变排气/排液阀的上、下位置。

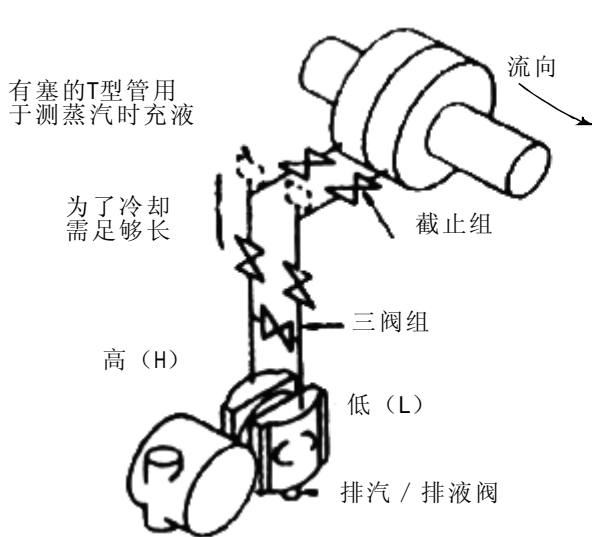


图 32 测量蒸汽流量的安装示意图



图 33 测量液体流量的安装示意图

应注意，测量蒸汽或其它高温介质时，不应使变送器的工作温度超过极限。用于蒸汽测量，引压管要充满水，以防变送器与蒸汽直接接触。由于变送器的容积变化量很小，不需要冷凝器。变送器与测量介质连接管路是把取压口压力传输到变送器，在压力传输中可能引起误差的原因如下：

- (1) 泄漏。
- (2) 摩擦损失(特别是使用喷吹系统时)。
- (3) 液体管路积集气体(压头误差)。
- (4) 气体管路积集液体(压头误差)。
- (5) 两引压管压间温差引起的密度变化(压头误差)

4、减少误差的方法：

- (1) 引压管尽量短些。
- (2) 液体或蒸汽测量，引压管路要向上连接到流程管道，其倾斜度不小于1/12。
- (3) 对于气体引压管要向下连接，其倾斜度不小于1/12。
- (4) 液体流程管道的测量点要低些，气体管道测量点要高些
- (5) 两引压管应保持相同的温度。
- (6) 为避免摩擦影响，引压管要用足够大的口径。
- (7) 确保所有的气体从液体引压管中排除。
- (8) 使用隔离液体时，两引压管液体要相同。
- (9) 采用喷吹系统时，喷吹系统应尽量靠近流程管道取压口。净化流体经过大小相同长度一样的管路到变送器，要避免喷吹流体通过变送器。

5、接线

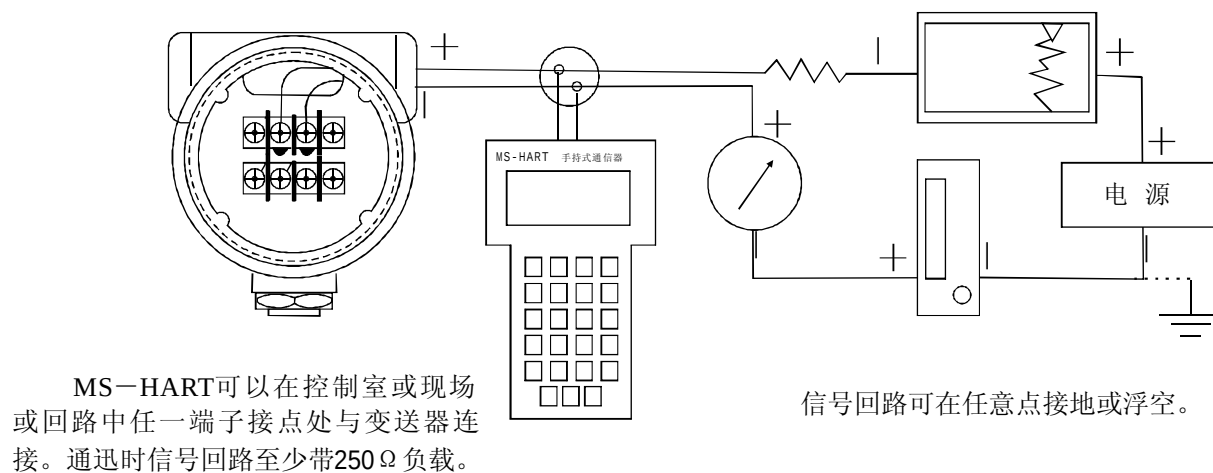


图 34 智能变送器现场接线图

六、选型定货资料

MDM4951X系列智能变送器选型规格表

表 27

型 号		名 称	
MDM4951XDP		差压变送器	
MDM4951XHP		高静压差压变送器	
MDM4951XGP		压力变送器	
MDM4951XAP		绝对压力变送器	
MDM4951XLT		法兰式液位变送器	

		代 号	测 量 压 力					量 程 范 围 (kPa)		
			MDM4951XDP (差压)	MDM4951XHP (差压)	MDM4951XAP (绝压)	MDM4951XGP (表压)	MDM4951XLT (液位)			
			特殊定制							
			2	●	×	×	●		×	0-1.3-7.5
			3	●	●	●	●		●	0-6.2-37.4
			4	●	●	●	●		●	0-31.1-168.8
			5	●	●	●	●		●	0-117-690
			6	●	●	●	●		●	0-345-2068
			7	●	●	●	●		×	0-1170-6890
			8	●	×	●	●		×	0-3480-20680
			9	×	×	×	●		×	0-6890-41370
			0	×	×	×	●		×	

		代 号	输 出					
			S1	4-20mADC,线性,数字信号叠加在4-20mADC信号上				
			S2	4-20mADC,开方,数字信号叠加在4-20mADC信号上				
			代 号	结 构 材 料				
				法兰接头	排气/排液阀	隔离膜片	灌注液体	
				12	碳钢镀铬	316不锈钢	316不锈钢	硅
				13	碳钢镀铬	哈氏合金C	哈氏合金C	
				14	碳钢镀铬	蒙乃尔	蒙乃尔	
				15	碳钢镀铬	316不锈钢	钽	
				22	316不锈钢	316不锈钢	316不锈钢	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	
				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				
35	哈氏合金C	哈氏合金C	哈氏合金C					
44	蒙乃尔	蒙乃尔	蒙乃尔					
代 号	选 用 件							
	M3	综合显示表头						
	B1	2英寸管装用弯支架						
	B2	盘装弯支架						
	B3	2英寸管装用平支架						
	D1	法兰侧面上部排气、排液阀						
D2	法兰侧面上部排气、排液阀							

MDM4951XDP	4	S1	22	B1D1	← 典型选用举例
------------	---	----	----	------	----------

● 可 选 × 不 可 选