

石油化工自控设计资料

仪表维护修理设备 选用手册

1 9 9 3 年

石油化工自控设计资料

仪表维护修理设备选用手册

1 9 9 3 年

中国化学工业部
中国石化总公司

仪表维护修理设备选用手册

*

上海中华电脑印刷厂印刷、发行

1981年

前 言

《仪表维护修理设备选用手册》是根据石油化工、炼油、化工系统自控设计、施工的需要，由中国石油化工总公司自控设计技术中心站和化工部自控设计技术中心站组织编制的。

本手册根据我国仪表车间的现行体制和职责及自控系统的发展水平，收集了国内外仪表维修检定设备、标准器制造厂的常用产品，力求为广大自控设计、施工、设备成套人员提供新型的仪修设备选型配置、概算编制素材，以确保仪表维修检定设备、标准器的正确选用和合理配置。并为提高自控设计、设备成套人员的工作效率发挥作用。

本手册的内容，包含了常用的仪表检定设备和标准器产品名称、型号、简要说明、技术性能、技术数据、外型、制造厂名及参考价格等，因此是一本通用性颇强的实用工具手册。凡是从事石油化工、炼油、化工、轻工、纺织、电力、冶金等行业的自控工程设计、施工、概(预)算、设备成套，采购及仪表维护修理人员均可使用。

本手册与《石油化工企业仪表修理车间设计导则》(徐水中国石化勘察院出版车间印刷、发行)、《化工仪表修理车间设计手册》(CADC 052-93,北京化工部工程建设标准编辑中心出版发行)配合使用。

本手册由上海高桥石油化工设计院负责编制。主要编辑人员有王松田、陈少明。严一、沈惠明、杨亦健、顾诚彪等参加了部分编译校对工作。

本手册由宋之熊审稿。

本手册在编制过程中，曾得到许多设计院的支持和鼓励，并为编好手册提出了许多宝贵意见和建议。同时，还得到了上海自动化仪表公司、上海电表厂和西安仪表厂等单位的大力支持。在此一并表示感谢！

由于编写时间仓促，限于人力和学识水平，本手册难免出现错误和不妥之处，欢迎批评指正。

中国石化总公司自控设计技术中心站
中国化学工业部自控设计技术中心站

1993. 12

目 录

压力表

YB-150A 型精密压力表	1
YB160、160A、160B 型精密压力表	2
YB-201、251 型精密压力表	3
YB-254、YBT-254 型精密压力表	5
CM、CMM 型精密压力表	6
9 系列数字压力表	8
DPI-700 型手提式压力显示仪	11

压力发生器

Y047、Y055、Y055A、Y059、Y059A 型浮球式压力计	13
YU-2 型双活塞压力计	14
YS-2.5 型活塞式压力计	15
YS-6、60、600 型活塞式压力计	16
YU-6、6B、60A、600 型活塞式压力计	18
YJY-60A、600A 型压力表校验器	19
Y039 型手操压力泵	20
Y060 型手操压力泵	20
Y061 型手操真空泵	21
1098P 型手动压力泵	22
100830-075 型液压手动泵	22
6105P 型手动压力校验仪	23
3486P、3487P、3488P 型高压气动压力计	24

压力校验系统与装置

RYQ-1 型气动仪表校验台	25
1090 型压力回路校验器	26
DPI-601 手提式数字压力校验器	27
TS 型液压阀门试验台	29
附件:	
压力传感器组件	31

直流标准电阻

BZ3 型直流标准电阻	32
-------------------	----

直流电阻箱

ZX25a 型实验室直流电阻器	33
ZX54 型实验室直流电阻器	34

ZX75、76、77 型直流电阻器	34
ZX78 型直流电阻箱	35
ZX95E、96E、97E 型直流电阻器	36
ZX106 型直流电阻箱	37
ZX107 型直流电阻箱	38
电桥	
QJ19 型两用直流电桥	39
QJ23 型直流电阻电桥	40
QJ23a 型直流电阻电桥	41
QJ36 型单双臂两用电桥	42
QJ55 型直流比较仪式电桥	43
QJ57 型直流电阻电桥	44
QJ64 型直流电阻电桥	45
QJ68 型携带式直流电阻电桥	46
万用表与万用工具箱(包)	
模拟式万用表	47
MF20 型指针式万用表	
MF96CX 型指针式万用表	
MF96V _r 型指针式万用表	
MF30 型指针式万用表	
MF64 型指针式万用表	
MF72 型指针式万用表	
MF85 型指针式万用表	
MF115 型指针式万用表	
数字式万用表	48
DT3800G 型数字式万用表	
DT890A 型数字式万用表	
DT890B 型数字式万用表	
DT890C 型数字式万用表	
DT930F ⁺ /PF64 型数字万用表	
PF24A 型数字式万用表	50
PF11 型自动量程数字万用表	
PF43 型真有效值数字万用表	
PF66 型数字万用表	51
7150P 型便携式系统数字万用表	53
7151 型计算数字万用表	54
4212 型双显示数字万用表	56
万用工具箱(包)	58
YQZ-1 型工具包	

YQZ-2 型工具箱	
YQZ-3 型工具包	
YQZ-4 型工具箱	
携带式兆欧表	59
ZC11D 型兆欧表	
ZC11E 型兆欧表	
ZC25 型兆欧表	
0101T、5050T	
型兆欧表	
2525T、1010T	
ZC7 系列兆欧表	
接地电阻表	
ZC54 型接地电阻表	61
ZC29B 型接地电阻测试仪	61
ZC8 型接地电阻表	62
ZC18 安全火花型接地电阻测量仪	63
8180E 型系列接地电阻表	63
8175 型接地电阻表	65
特斯拉计	
CT3 型特斯拉计	66
CT5 型特斯拉计	67
7226E 型便携式数字特斯拉计	68
精密电测量指示表	69
C 型系列电表	
C19—mA、A、V 型直流电表	70
C21— μ A、mA	
A、mV 型直流电表	70
C30—mA、A	
mV、V、AV 型直流电表	71
C38— μ A、mV、mV/ μ A	
型直流电表	71
C31— μ A、AV	
mA、mV 型直流电表	72
C41— μ A、mA、A、mA/A	
AV、mV/V、mV、V、mA/mV 型直流电表	73
C46— μ A、mA、A	
mV、V、AV 型直流电表	74
C47— μ A、mA、A	
mV、V、AV 型直流电表	76
C50— μ A、mA、mV	
A、V、VA 型直流电表	76

C69— μA 、 mV $\text{mV}/\mu\text{A}$ 型直流电表	77
C72— μA 、 mA 、 mV 、 V A/mV 、 A 、 AV 型直流电表	77
C75— μA 、 mA 、 A mV 、 V 型直流电表	78
D 型系列电表	
D9— mA 、 A 、 V 型交直流电表	79
D26— mA 、 A 、 V 型交直流电表	79
D40— mA 、 A 、 V 型交直流电表	81
D72— A 、 V 、 W 型交直流电表	81
T 型系列电表	
T19— A 、 V 、 A 型交直流电表	82
T22— mA 、 A V 、 VA 型交直流电表	82
T23— mA 、 A 、 V 型交直流电表	83
T24— mA 、 V 、 A 型交直流电表	83
T26— mA 、 A 、 V 型交直流电表	84
T30— A 、 V 、 mA 型交直流电表	84
T72— A 、 V 型交流电表	85
T75— mA 、 A 、 V 型交直流电表	85
数字电表	
PZ93 型便携式直流数字电压表	86
XTX—1 型数字电流表	87
XTX—2 型数字电压表	88
直流电位差计与附件	
直流电位差计	
UJ25 型高电势直流电位差计	90
UJ31 型低电势直流电位差计	91
U33a 型直流电位差计	92
UJ33a—1 型直流电位差计	93
UJ36a 型直流电位差计	94
UJ40E 直流低电势电位差计	95
UJ51 型低电势直流电位差计	95
UJ59 型携带式直流电位差计	96
UJ60 型多功能直流电位差计	97
UJ63 型直流电位差计	99
UJ65 型携带式直流电位差计	100
附件	
AC15/1~6 型直流复射式检流计	101

AC24 型光电放大式检流计	102
AZ19 型直流检流计	102
FK4 型低电势油浸转换开关	104
SY821 型转换开关	104
BC9a 型饱和标准电池	105
YJ42 型精密直流稳压电源	106
YJ49 型直流稳压电源	107
电动仪表校验器与校验装置及附件	
电动仪表校验器	
ZY7- $\frac{1}{2}$ 型热电阻模拟器	108
ZY8、ZY9 型热电阻模拟器	108
11 系列热电阻模拟器	109
QJ69 型精密测温电桥	110
QJ73 型测温电桥	111
XPX-201 型热电偶模拟器	112
22 系列热电偶源	113
1062、1064P 型热电偶指示器/校验器	114
1063 型多功能热电偶校验仪	115
235-0010 型袖珍电压信号校验器	116
234-0420 型 20 毫安信号分析器	117
YJ110 型毫安直读校验仪	118
XTX-3 型数字信号源	118
YJ87 型直流标准电压电流发生器	119
YJ99 型直流电压、电流、温度校准器	120
DFX-01 型校验信号发生器	121
DFX-01A 型直流电压、电流信号发生器	122
DFX-02 型校验信号发生器	123
DFX-4010 型校验信号发生器	124
SFX-1000 型校验信号发生器	125
SDF-1a 型多功能信号源	126
SDF-1b 型多功能信号源	127
XFJ-01 型自动化系统校准仪	128
SFX-1000 系列标准信号发生器	128
SFX-1011 型标准信号发生器	129
SFX-2001 型标准信号发生器	130
D063 型现场校验仪	131
SFT 单回路通用型调校仪	132
DZX-10 型自动调试信号源	133

1045 型过程信号校验器	134
1080 型微处理机化的数字式过程信号校验器	136
校验装置	
WGG.1 -202 型光学高温计校验台	138
WJT-303 型热电阻校验装置	139
WJT-2 型热电偶校验装置	141
RZJ-2A 型热工自动检定仪	143
DXT-I 型电动仪表校验台	144
RYD-I 型电动仪表校验装置	145
RH2044A 型电动单元组合仪表校验仪	146
RH2045A 型电动单元组合仪表校验台	147
6570T、6571T 型高温校验仪	148
附件	
501 型超级恒温器	150
602 型超级恒温油浴	150
28 型交流匹配器	151
电磁示波器及附件	
XJ4312A 型二踪示波器	152
XJ4315A 型二踪示波器	153
XJ4316A 型二踪示波器	155
XJ4321A 型二踪示波器	156
XJ4330 型二踪双扫宽带示波器	158
XJ4361 型二踪宽带示波器	159
XJ4362 型二踪双扫宽带示波器	161
SSI-A 型二踪双触发数字存储示波器	162
XJ4630 型二踪慢扫描示波器	164
SR13A 型二踪双扫宽带示波器	165
SG1 型二线高灵敏度示波器	167
SR72 型二踪双扫宽带示波器	168
XJ2235 型二踪示波器	169
XJ2230 型数字存储示波器	170
Flure97 型万用示波表	173
300 型万用示波表	175
器件测试设备	
XJ4810 型半导体管特性图示仪	177
QT2 型晶体管特性图示仪	179
XJ3110 型线性集成电路测量仪	181
频率计与发生器	
241 型频率校准仪	183

40A—0560 型袖珍频率信号模拟器	184
PP11a 型便携式通用频率计数器	185
1070 型频率发生器与计数器	186
YS39 型超低频多种信号发生器	187
其它仪表	
4268 型地下电缆探测器	188
4547 型便携式气体分析	189
12622 型声强测量仪器	190
8088A 型厚度计	191
4437A 型厚度计	192
3101A 型测振仪	193
4550A 系列便携式热效率分析仪	194
7875 型数字式电容表	196
380M 型微波泄漏测试仪	197
ZHZ4 _u 型耐压绝缘测试装置	198
数字式查线仪	199
附录仪器仪表制造厂(商)名单	201

YB-150A 型 精密压力表

一、用途

精密压力表主要用来校验工业用普通压力表；也可用于精密测量对铜合金和合金结构钢等无腐蚀性、非结晶、非凝固的各种介质的压力。

二、主要技术指标

1. 精确度等级 0.4 级
2. 使用环境条件 10~30℃, 相对湿度不大于 80%, 且震动和压力源的波动应对仪表的精确读数无影响。
3. 温度影响 仪表在周围环境温度偏移 20±3℃ 时, 其指示误差 ΔP 不超过下式的规定值:

$$\Delta P \leq (\delta + K \Delta t)$$

式中: δ——允许基本误差的绝对值(本仪表 δ=0.4%)

$$\Delta t = |t_2 - t_1|$$

其中: t₂——10~30℃ 范围内的任意值
t₁——当 t₂ 高于 23℃ 时为 23℃, 低于 17℃ 时则为 17℃。

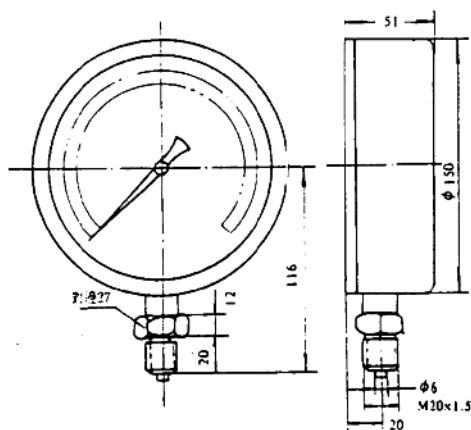
4. 重量 1Kg

5. 测量范围

弹簧管材料	测量范围(MPa)
锡磷青铜	-0.1~0; 0~0.1; 0~0.16; 0~0.25; 0~0.4; 0~0.6; 0~1; 0~1.6; 0~2.5; 0~4; 0~6
铬钒钢	0~10; 0~16; 0~25; 0~40; 0~60



6. 外形尺寸



单位: mm

7. 参考价格 150~250 元

厂名: 上海自动化仪表公司自动化仪表四厂

YB-160 · 160A · 160B 型 精密压力表

一、用途

精密压力表主要用于校验普通压力表或精确测量对铜及铜合金不起腐蚀作用的液体、气体或蒸汽的压力和负压。

二、主要技术指标

1. 精确度等级

YB-160, YB-160A, YB-160B 为 0.25 级或 0.4 级。

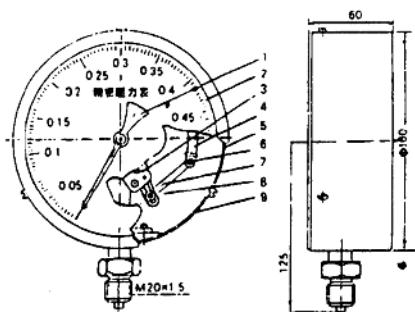


2. 型号及规格代号

型 号	结 构	测 量 范 围
YB-160	径向	0~0.1, 0~0.16, 0~0.25
YB-160A		0~0.4, 0~0.6, 0~1.0, 0~1.6
YB-160B		0~2.5, 0~4.0, 0~6.0, 0~10
YB-160	径向	0~16, 0~25, 0~40, 0~60
YB-160	径向	-0.1~0

3. 外形尺寸

YB-160 外型尺寸图



1. 指针 2. 表盘 3. 齿轮传动机构 4. 弹簧管
5. 外壳 6. 拉销螺钉 7. 拉杆 8. 圆柱端头螺钉
9. 零位可调装置

4. 参考价格 (见下表)

订货注意事项

订货时必须注明: 型号、名称、精确度等级、测量范围。

厂名: 西安仪表厂

规格等级 价格 (元) 型号	标准压力表			
	压力范围 MPa	精 度		备 注
0.25		0.4		
YB-160	-0.1~0	184	140	
	0~0.25	184	* 147	获省级优质产品
	0~0.4~0~1.6	184	* 147	获省级优质产品
	0~2.5~0~6	184	140	
	0~10~0~60	224	170	
YB-160A	-0.1~0	260	198	
	0~0.1~0~6	260	198	
	0~10~0~60	316	240	
YB-180B	-0.1~0	260	198	
	0~0.1~0~6	260	198	
	0~10~0~60	316	240	

YB-201、251 型精密压力表

YB-251(或 201)型精压力表主要用来校验工业用普通压力表及其它具有压力参数的各种仪器仪表;亦可用于精密测量无腐蚀介质的压力。

二、主要技术指标

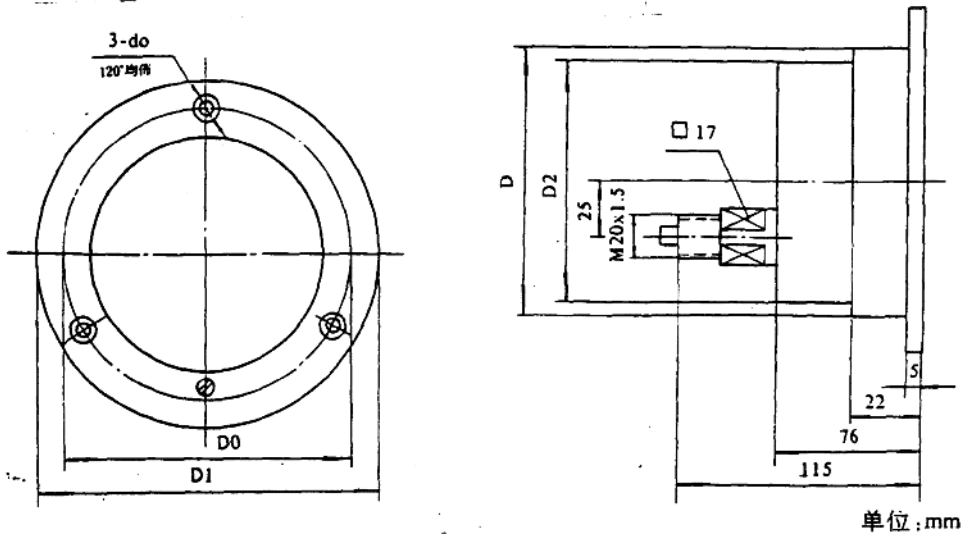
1. 精确度等级 0.25 级
2. 重量 2 公斤 (YB-201)
3 公斤 (YB-251)
3. 测量范围



型 号	测量范围(MPa)
YB-201	0-0.1; 0-0.16; 0-0.25; 0-0.4; 0-0.6; 0-1; 0-1.6
YB-251	0-2.5; 0-4; 0-6; 0-10; 0-25;

注: 0.25MPa 的规格只适宜测量气体压力

4. 外形尺寸



型号	表壳公称直径 D	D ₀	D ₁	D ₂	D _n
YB-251	250	272	290	224	6.5(安装时配沉头螺钉 M6)
YB-201	200	215	230	186	5.5(安装时配沉头螺钉 M5)

5. 贯彻标准

仪表贯彻 GB1227-86 精密压力表国家标准。

6. 产品使用环境

仪表适合在周围温度为 0~+40℃, 相对湿度不大于 80% 的条件下工作, 也可在 -30~+50℃ 范围内的任一恒定温度条件下使用。

7. 参考价格

YB-201 430 元

YB-251 500 元

订货须知

订货时必须注明仪表的:

- (1) 型号; (2) 名称;
(3) 测量范围; (4) 精度等级

厂名: 上海自动化仪表公司自动化仪表四

厂

YB-254 · YBT-254 型 精密压力表

一、用途

YBT-254 台式精密压力表用于校验气动仪表和 DDZ-I 型电动变送器,可以代替单管汞柱压力计,保护操作人员防止汞中毒。

二、主要技术指标

1. 精确度等级

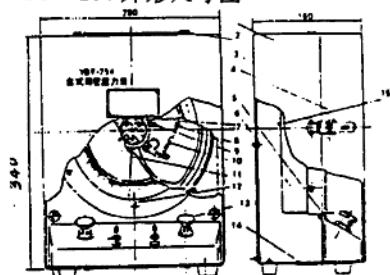
YB-254, YBT-254 为 0.25 级

2. 型号及规格代号

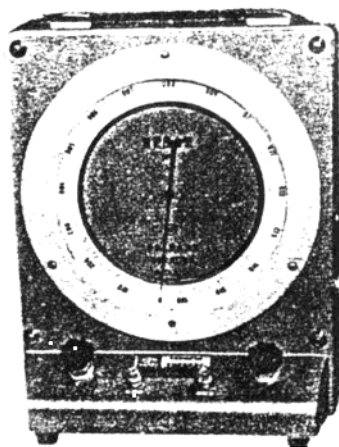
型号	结构	测量范围
YB-254	径向	-0.1~0.0~0.06, 0~0.10, 0~0.16, 0~0.25
YBT-254	手提台式	-0.1~0.0~0.06, 0~0.10, 0~0.16, 0~0.25

3. 外形尺寸

YBT-254 外形尺寸图



1. 表箱部件 2. 手柄 3. 后盖 4. 表门 5. 面板
6. 表头部件 7. 弹簧管 8. 螺钉 9. 齿轮传动机构
10. 拉杆 11. 指针 12. 调零装置 13. 二通阀
14. 箱体 15. 限位螺钉



4. 参考价格

价格 (元)	标准压力表		备注
	压力范围 MPa	精度 0.25 0.4	
YB-254	-0.1~0.0~0.25 0~0.06	400	
	0.4~4	400	
YBT-254	0~0.06~0~0.25	△547	原国家部优化产品

订货注意事项

订货时必须注明:型号、名称、精确度等级、测量范围。

厂名: 西安仪表厂

CM、CMM 型 精密压力表

一、用途

CM、CMM 型精密压力表可以对生产过程进行监视,也可作为压力计量的标准器,对压力测量仪表、压力传感器、压力变送器等进行检查。其测量介质为气体或液体。

二、主要技术指标

1. 精确度: 满量程 $\pm 0.1\%$
2. 参比温度: $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$
3. 使用温度: $-30^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$
4. 测量范围



测量式	测量范围				测量管材料	CM	CMM
	MPa	MPa	kgf/cm ²	mmHg			
压力	0-100	0-1	0-1000		黄铜	CM	CMM
	0-160	0-1.6	(0-1250)				
	(0-200)	(0.2)	0-1500				
	0-250	(0.25)	0-2500				
	(0-300)	(0.3)	0-3000				
	0-400	0-4	0-4000				
	(0-500)	(0.5)	(0-5000)				
	0-600	0-6					
	(0-750)	(0-7.5)					
	0-1000	0-10					
	(0-1250)	(0-12.5)	(0-125)				
	0-1600	0-1.6	0-16				
	(0-2000)	(0.2)	0-20				
	0-2500	0-2.5	0-25				
	(0-3000)	(0.3)	0-30				
	0-4000	0-4	0-40				
	(0-5000)	(0.5)	(0-50)				
	0-6000	0-6	0-60				
	(0-7500)	(0.75)	(0-75)				
	0-10000	0-10	0-100				
真空		0-15	0-150		不锈钢	CM	CMM
		0-25	0-250				
		0-40	0-400				
		(0-50)	(0-500)				
		0-60	0-600				
		(0-75)	(0-750)				
		0-100	0-1000				
		(0-125)	(0-1250)				
		0-160	0-1600				
		0-250	0-2500				
压力真空	0-400	0-4000			不锈钢	CM	CMM
	0-600	0-6000					
	(0-700)	(0-7000)					
	-100-0	-0.1-0	-1-0				
	-50-0	-0.05-0.05	-0.5-0.5				
-100-100	-0.1-0.1	-1-1					
-100-200	-0.1-0.2	-1-2					
-100-300	-0.1-0.3	-1-3					
-100-500	-0.1-0.5	-1-5					
-100-900	-0.1-0.9	-1-9					
-100-1500	-0.1-1.5	-1-15					

说明: 阴影部分表示可以供货的仪器规格,
()内的规格尽量少选用。
压力单位根据使用要求,也可制成其它单位,如 bar, Psi, mmHg, inHg。
mmH₂O 等。
0-400, 0-600, 0-700MPa 的范围, 仅可以供货 $\pm \frac{1}{2} \sim 12$ 型表。

5. 安装方式
盘装和罐装两种 CM 和 CMM 型

6. 外形尺寸

尺寸	mm	A	B	C	D	E	E1	E2	PM	PF	G	NM	MP	Z	K	L
1"	mm	77	77	61	77	77	114	114	45	51	34	34	27	27	18	21
	mm	77	77	61	77	77	114	114	45	51	34	34	27	27	18	21
1 1/2"	mm	114	114	89	114	114	151	151	68	74	47	47	37	37	25	28
	mm	114	114	89	114	114	151	151	68	74	47	47	37	37	25	28
2"	mm	151	151	114	151	151	188	188	91	97	60	60	46	46	30	33
	mm	151	151	114	151	151	188	188	91	97	60	60	46	46	30	33
2 1/2"	mm	188	188	141	188	188	225	225	114	120	73	73	54	54	35	38
	mm	188	188	141	188	188	225	225	114	120	73	73	54	54	35	38

7. 仪器型式分为 CM 和 CMM, 接头位置分轴向和轴向垂直。

压力接头-P	NPT/4 NPT M20x1.5		1/4 NPT American F-250-C		
	外径尺寸	内径	1"	1 1/2"	2"
直径	外径	47mm	47mm	60mm	76mm
	内径	34mm	47mm	60mm	76mm

8. 参考价格 (见附表);
订货注意事项
(1) 订货时必须注明型号、名称、数量、规格、精确度、接头位置、内、外螺纹接头、安装方式。
(2) 订货举例:
CM 1 1/2" 精密压力表 0-1MPa $\pm 0.1\%$, 接头位置 M20x1.5 外螺纹, 盘装。