

## 7. 国内外液压标准

### 7.1 中华人民共和国法定 计量单位

#### 7.1.1 中华人民共和国法定计量单位

我国的法定计量单位(以下简称法定单位)包括:

国际单位制的基本单位(见表 7.1-1);

国际单位制的辅助单位(见表 7.1-2);

国际单位制中具有专门名称的导出单位(见表 7.1-3);

国家选定的非国际单位制单位(见表 7.1-4);

由以上单位构成的组合形式的单位;

由词头和以上单位所构成的十进倍数和分数单位(词头见表 7.1-5)。

表 7.1-1 国际单位制的基本单位

量的名称	单位名称	单位符号
长度	米	m
质量	千克,(公斤)	kg
时间	秒	s
电流	安[培]	A
热力学温度	开[尔文]	K
物质的量	摩[尔]	mol
发光强度	坎[德拉]	cd

表 7.1-2 国际单位制的辅助单位

量的名称	单位名称	单位符号
平面角	弧度	rad
立体角	球面度	sr

表 7.1-3 国际单位制中具有专门名称的导出单位

量的名称	单位名称	单位符号	其它表示 式例	量的名称	单位名称	单位符号	其它表示 式例
频率	赫[兹]	Hz	$s^{-1}$	磁通量	韦[伯]	Wb	$V \cdot s$
力;重力	牛[顿]	N	$kg \cdot m/s^2$	磁通量密度,磁感应强度	特[斯拉]	T	$Wb/m^2$
压力,压强;应力	帕[斯卡]	Pa	$N/m^2$	电感	亨[利]	H	$Wb/A$
能量;功;热	焦[耳]	J	$N \cdot m$	摄氏温度	摄氏度	$^{\circ}C$	
功率;辐射通量	瓦[特]	W	$J/s$	光通量	流[明]	lm	$cd \cdot sr$
电荷量	库[仑]	C	$A \cdot s$	光照度	勒[克斯]	lx	$lm/m^2$
电位;电压;电动势	伏[特]	V	$W/A$	放射性活度	贝可[勒尔]	Bq	$s^{-1}$
电容	法[拉]	F	$C/V$	吸收剂量	戈[瑞]	Gy	$J/kg$
电阻	欧[姆]	$\Omega$	$V/A$	剂量当量	希[沃特]	Sv	$J/kg$
电导	西[门子]	S	$A/V$				

表 7.1-4 国家选定的非国际单位制单位

量的名称	单位名称	单位符号	换算关系和说明
时 间	分	min	1 min = 60s
	(小)时	h	1 h = 60min = 3600 s
	天,(日)	d	1 d = 24h = 86400 s

续表

量的名称	单位名称	单位符号	换算关系和说明
平面角	[角]秒	( <sup>''</sup> )	$1'' = (\pi/648\,000)\text{rad}$ ( $\pi$ 为圆周率)
	[角]分	( <sup>'</sup> )	$1' = 60'' = (\pi/10\,800)\text{rad}$
	度	( <sup>°</sup> )	$1^\circ = 60' = (\pi/180)\text{rad}$
旋转速度	转每分	r/min	$1\text{ r/min} = (1/60)\text{s}^{-1}$
长度	海里	n mile	$1\text{ n mile} = 1852\text{m}$ (只用于航程)
速度	节	kn	$1\text{ kn} = 1\text{ n mile/h}$ $= (1852/3600)\text{m/s}$ (只用于航行)
质量	吨	t	$1\text{ t} = 10^3\text{kg}$
	原子质量单位	u	$1\text{ u} \approx 1.6605655 \times 10^{-27}\text{kg}$
体积	升	L, (l)	$1\text{ L} = 1\text{ dm}^3 = 10^{-3}\text{m}^3$
能	电子伏	eV	$1\text{ eV} \approx 1.6021892 \times 10^{-19}\text{J}$
级差	分贝	dB	
线密度	特[克斯]	tex	$1\text{ tex} = 1\text{ g/km}$

表 7.1-5 用于构成十进倍数和分数单位的词头

所表示的因数	词头名称	词头符号	所表示的因数	词头名称	词头符号
$10^{24}$	尧[它]	Y	$10^{-1}$	分	d
$10^{21}$	泽[它]	Z	$10^{-2}$	厘	c
$10^{18}$	艾[可萨]	E	$10^{-3}$	毫	m
$10^{15}$	拍[它]	P	$10^{-6}$	微	$\mu$
$10^{12}$	太[拉]	T	$10^{-9}$	纳[诺]	n
$10^9$	吉[咖]	G	$10^{-12}$	皮[可]	p
$10^6$	兆	M	$10^{-15}$	飞[母托]	f
$10^3$	千	k	$10^{-18}$	阿[托]	a
$10^2$	百	h	$10^{-21}$	仄[普托]	z
$10^1$	十	da	$10^{-24}$	幺[科托]	y

注:①周、月、年(年的符号为 a)为一般常用时间单位。  
 ②[ ]内的字,是在不致混淆的情况下,可以省略的字。  
 ③( )内的字为前者的同义语。  
 ④角度单位度分秒的符号不处于数字后时,用括弧。  
 ⑤升的符号中,小写字母 l 为备用符号。  
 ⑥r 为“转”的符号。  
 ⑦人民生活和贸易中,质量习惯称为重量。  
 ⑧公里为千米的俗称,符号为 km。  
 ⑨ $10^4$  称为万,  $10^8$  称为亿,  $10^{12}$  称为万亿,这类数词的使用不受词头名称的影响,但不应与词头混淆。

## 7.1.2 常用法定计量单位及其换算(见表 7.1-6)

表 7.1-6 常用法定计量单位及其换算

物理量名称	法定计量单位		非法定计量单位		单位换算
	单位名称	单位符号	单位名称	单位符号	
长度	米	m	公里		1 公里 = $10^3$ m
	海里	n mile	费密		1 费密 = $1\text{fm} = 10^{-15}$ m
			埃	Å	1 Å = $0.1\text{nm} = 10^{-10}$ m
			英尺	ft	1ft = 0.3048m
			英寸	in	1in = 0.0254m
			英里	mile	1mile = 1609.344m
			密耳	mil	1mil = $25.4 \times 10^{-6}$ m
面积	平方米	m <sup>2</sup>	公亩	a	1a = $10^2$ m <sup>2</sup>
			公顷	ha	1ha = $10^4$ m <sup>2</sup>
			平方英尺	ft <sup>2</sup>	1ft <sup>2</sup> = 0.0929030m <sup>2</sup>
			平方英寸	in <sup>2</sup>	1in <sup>2</sup> = $6.4516 \times 10^{-4}$ m <sup>2</sup>
			平方英里	mile <sup>2</sup>	1mile = $2.58999 \times 10^6$ m <sup>2</sup>
体积、容积	立方米	m <sup>3</sup>	立方英尺	ft <sup>3</sup>	1ft <sup>3</sup> = 0.028316 8m <sup>3</sup>
	升	L, (l)	立方英寸	in <sup>3</sup>	1in <sup>3</sup> = $1.63871 \times 10^{-5}$ m <sup>3</sup>
			英加仑	UKgal	1UKgal = 4.54609dm <sup>3</sup>
			美加仑	USgal	1USgal = 3.78541dm <sup>3</sup>
质量	千克,(公斤)	kg	磅	lb	1lb = 0.45359237kg
	吨	t	英担	cwt	1cwt = 50.8023kg
	原子质量单位	u	英吨	ton	1ton = 1016.05kg
			盎司	oz	1oz = 28.349 5g
			格令	gr, gn	1gr = 0.064 798 91g
			夸特	qr, qtr	1qr = 12.7006kg
			米制克拉		1 米制克拉 = $2 \times 10^{-4}$ kg
			热力学温度	开[尔文]	K
	摄氏度	°C			
			华氏温度	°F	
			兰氏温度	°R	
旋转速度	每秒 转每分	s <sup>-1</sup> r/min		rpm	1rpm = 1r/min = $(1/60)\text{s}^{-1}$
力;重力	牛[顿]	N	达 因	dyn	1dyn = $10^{-5}$ N
			千克力	kgf	1kgf = 9.80665N

续表

物理量名称	法定计量单位		非法定计量单位		单位换算
	单位名称	单位符号	单位名称	单位符号	
			磅力 吨力	lbf tf	1lbf = 4.44822N 1tf = 9.8065 × 10 <sup>3</sup> N
压力, 压强; 应力	帕(斯卡)	Pa	巴 千克力每平方厘米 毫米水柱 毫米汞柱 托 工程大气压 标准大气压 磅力每平方英尺 磅力每平方英寸	bar kgf/cm <sup>2</sup> mmH <sub>2</sub> O mmHg Torr at atm lbf/ft <sup>2</sup> lbf/in <sup>2</sup>	1bar = 10 <sup>5</sup> Pa 1kgf/cm <sup>2</sup> = 0.0980665MPa 1mmH <sub>2</sub> O = 9.80665Pa 1mmHg = 133.322Pa 1Torr = 133.322Pa 1at = 98066.5Pa = 98.0665kPa 1atm = 101325 Pa = 101.325kPa 1lbf/ft <sup>2</sup> = 47.8803Pa 1lbf/in <sup>2</sup> = 6894.76Pa = 6.89476kPa
能量; 功; 热	焦(耳) 电子伏 千瓦小时	J eV kW·h	尔格 千克力米 英马力小时 卡 热化学卡 马力小时 电工马力小时 英热单位	erg kgf·m hp·h cal cal <sub>th</sub> Btu	1erg = 10 <sup>-7</sup> J 1kW·h = 3.6MJ 1kgf·m = 9.80665J 1hp·h = 2.68452MJ 1cal = 4.1868J 1cal <sub>th</sub> = 4.1840J 1 马力小时 = 2.64779MJ 1 电工马力小时 = 2.68560MJ 1Btu = 1055.06J = 1.05506kJ
功率, 辐射通量	瓦(特)	W	千克力米每秒 马力, 米制马力 英马力 电工马力 卡每秒 千卡每小时 热化学卡每秒 乏 英热单位每小时	kgf·m/s 法 ch, CV; 德 PS hp cal/s kcal/h cal <sub>th</sub> /s var Btu/h	1kgf·m/s = 9.80665W 1ch = 735.499W 1hp = 745.700W 1 电工马力 = 746W 1cal/s = 4.1868W 1kcal/h = 1.163W 1cal <sub>th</sub> /s = 4.184W 1var = 1W 1Btu/h = 0.293071W
电导	西(门子)	S	姆欧	Ω	1Ω = 1S
磁通量	韦(伯)	Wb	麦克斯韦	Mx	1Mx = 10 <sup>-8</sup> Wb
磁通量密度, 磁感应强度	特(斯拉)	T	高斯	Gs, G	1Gs = 10 <sup>-4</sup> T
光照度	勒(克斯)	lx	英尺烛光	lm/ft <sup>2</sup>	1lm/ft <sup>2</sup> = 10.76lx
速度	米每秒	m/s	英尺每秒	ft/s	1ft/s = 0.3048m/s

续表

物理量名称	法定计量单位		非法定计量单位		单位换算
	单位名称	单位符号	单位名称	单位符号	
	节	kn	英寸每秒	in/s	1in/s = 0.0254m/s
	千米每小时	km/h	英里每小时	mile/h	1mile/h = 0.44704m/s
	米每分	m/min			1km/h = 0.277778m/s
					1m/min = 0.0166667m/s
加速度	米每二次方秒	m/s <sup>2</sup>	标准重力加速度	g <sub>n</sub>	1g <sub>n</sub> = 9.80665m/s <sup>2</sup>
			英尺每二次方秒	ft/s <sup>2</sup>	1ft/s <sup>2</sup> = 0.3048m/s <sup>2</sup>
			伽	Gal	1Gal = 10 <sup>-2</sup> m/s <sup>2</sup>
线密度、纤度	千克每米	kg/m			1tex = 10 <sup>-6</sup> kg/m
	特(克斯)	tex	旦		1旦 = 0.111112 × 10 <sup>-6</sup> kg/m
			磅每英尺	lb/ft	1lb/ft = 1.48816kg/m
			磅每英寸	lb/in	1lb/in = 17.8580kg/m
密度	千克每立方米	kg/m <sup>3</sup>	磅每立方英尺	lb/ft <sup>3</sup>	1lb/ft <sup>3</sup> = 16.0185kg/m <sup>3</sup>
			磅每立方英寸	lb/in <sup>3</sup>	1lb/in <sup>3</sup> = 27679.9kg/m <sup>3</sup>
比体积, 比容积	立方米每千克	m <sup>3</sup> /kg	立方英尺每磅	ft <sup>3</sup> /lb	1ft <sup>3</sup> /lb = 0.0624280m <sup>3</sup> /kg
			立方英寸每磅	in <sup>3</sup> /lb	1in <sup>3</sup> /lb = 3.61273 × 10 <sup>-5</sup> m <sup>3</sup> /kg
质量流率	千克每秒	kg/s	磅每秒	lb/s	1lb/s = 0.453592 kg/s
			磅每小时	lb/h	1lb/h = 1.259 98 × 10 <sup>-4</sup> kg/s
体积流率	立方米每秒	m <sup>3</sup> /s	立方英尺每秒	ft <sup>3</sup> /s	1ft <sup>3</sup> /s = 0.0283168m <sup>3</sup> /s
			立方英寸每小时	in <sup>3</sup> /h	1in <sup>3</sup> /h = 4.55196 × 10 <sup>-6</sup> L/s
转动惯量	千克二次方米	kg·m <sup>2</sup>	磅二次方英尺	lb·ft <sup>2</sup>	1lb·ft <sup>2</sup> = 0.0421401kg·m <sup>2</sup>
			磅二次方英寸	lb·in <sup>2</sup>	1lb·in <sup>2</sup> = 2.92640 × 10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup>
动量	千克米每秒	kg·m/s	磅英尺每秒	lb·ft/s	1lb·ft/s = 0.138255 kg·m/s
角动量	千克二次方米每秒	kg·m <sup>2</sup> /s	磅二次方英尺每秒	lb·ft <sup>2</sup> /s	1lb·ft <sup>2</sup> /s = 0.0421401kg·m <sup>2</sup> /s
力矩	牛顿米	N·m	千克力米	kgf·m	1kgf·m = 9.80665N·m
			磅力英尺	lbf·ft	1lbf·ft = 1.35582N·m
			磅力英寸	lbf·in	1lbf·in = 0.112985N·m
动力粘度	帕斯卡秒	Pa·s	泊	P, Po	1P = 10 <sup>-1</sup> Pa·s
			厘泊	cP	1cP = 10 <sup>-3</sup> Pa·s
			千克力秒每平方米	kgf·s/m <sup>2</sup>	1kgf·s/m <sup>2</sup> = 9.80665Pa·s
			磅力秒每平方英尺	lbf·s/ft <sup>2</sup>	1lbf·s/ft <sup>2</sup> = 47.8803Pa·s
			磅力秒每平方英寸	lbf·s/in <sup>2</sup>	1lbf·s/in <sup>2</sup> = 6894.76Pa·s
运动粘度, 热扩散率	二次方米每秒	m <sup>2</sup> /s	斯托克斯	St	1St = 10 <sup>-4</sup> m <sup>2</sup> /s
			厘斯托克斯	cSt	1cSt = 10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s

续表

物理量名称	法定计量单位		非法定计量单位		单位换算
	单位名称	单位符号	单位名称	单位符号	
运动粘度, 热扩散率	二次方米每秒	m <sup>2</sup> /s	二次方英尺每秒 二次方英寸每秒	ft <sup>2</sup> /s in <sup>2</sup> /s	1ft <sup>2</sup> /s = 9.29030 × 10 <sup>-2</sup> m <sup>2</sup> /s 1in <sup>2</sup> /s = 6.4516 × 10 <sup>-4</sup> m <sup>2</sup> /s
比能	焦耳每千克	J/kg	千卡每千克 热化学千卡每千克 英热单位每磅	kcal/kg kcal <sub>th</sub> /kg Btu/lb	1kcal/kg = 4186.8J/kg 1kcal <sub>th</sub> /kg = 4184J/kg 1Btu/lb = 2326J/kg
比热容, 比焓	焦耳每千克 开尔文	J/(kg·K)	千卡每千克开尔文  热化学千卡每 千克开尔文 英热单位每磅 华氏度	kcal/(kg·K)  kcal <sub>th</sub> /(kg·K) Btu/(lb·°F)	1kcal/(kg·K) = 4186.8J/(kg·K)  1kcal <sub>th</sub> /(kg·K) = 4184J/(kg·K) 1Btu/(lb·°F) = 4186.8J/(kg·K)
传热系数	瓦特每平方米 开尔文	W/(m <sup>2</sup> ·K)	卡每平方厘米秒 开尔文  千卡每平方米小时 开尔文  英热单位每平方 英尺小时华氏度	cal/(cm <sup>2</sup> ·s·K)  kcal/(m <sup>2</sup> ·h·K) Btu/(ft <sup>2</sup> ·h·°F)	1cal/(cm <sup>2</sup> ·s·K) = 41868 W/(m <sup>2</sup> ·K)  1kcal/(m <sup>2</sup> ·h·K) = 1.163W/(m <sup>2</sup> ·K) 1Btu/(ft <sup>2</sup> ·h·°F) = 5.67826W/(m <sup>2</sup> ·K)
热导率	瓦特每米开尔文	W/(m·K)	卡每厘米秒开尔文  千卡每米小时 开尔文 英热单位每英尺 小时华氏度	cal/(cm·s·K)  kcal/(m·h·K) Btu/(ft·h·°F)	1cal/(cm·s·K) = 418.68W/(m·K) 1kcal/(m·h·K) = 1.163W/(m·K) 1Btu/(ft·h·°F) = 1.73073W/(m·K)

## 7.2 优先数和优先数系

(摘自 GB321-80)

### 7.2.1 术语和定义

#### (1) 优先数系

优先数系是由公比为  $\sqrt[5]{10}$ 、 $\sqrt[10]{10}$ 、 $\sqrt[20]{10}$ 、 $\sqrt[40]{10}$  或  $\sqrt[80]{10}$ ，且项值中含有 10 的整数幂的理论等比数列导出的一组近似等比的数列。各数列分别用符号 R5、R10、R20、R40 和 R80 表示，称为 R5 系列、R10 系列、R20 系列、R40 系列和 R80 系列。

优先数系的系列和理论公比，一般以  $R_r$  及  $q_r$  ( $q_r = \sqrt[r]{10}$ ) 表示，其中  $r$  取 5、10、20、40 或 80，是系列中 1~10、10~100 等各个十进段内项值的分级数。

#### (2) 优先数

优先数系中的任一个项值均为优先数。

##### A. 优先数的理论值

即理论等比数列的项值  $(\sqrt[r]{10})^{N_r}$ ，其中  $N_r$  为任意整数。

理论值一般是无理数，不便于实际应用；

##### B. 优先数的计算值

是对理论值取五位有效数字的近似值，同理论值相比，其相对误差小于 1/20000，在作参数系列的精确计算时可用来代替理论值；

##### C. 优先数的常用值

即通常所称的优先数，是为了便于实际应用而对计算值进行适当圆整后统一规定的数值；

##### D. 优先数的化整值

是对 R5、R10、R20 和 R40 系列中的常用值作进一步圆整后所得的值，只在某些特殊情况下才允许采用。

#### (3) 优先数的序号

优先数理论值计算式中的  $N_r$  称为优先数在  $R_r$  系列中的序号，它表示优先数在  $R_r$  系列中排列的次序，从优先数 1.00 的序号  $N_r(1.00) = 0$  开始计数，形成一个等差数列。

## 7.2.2 系列的种类和代号

## (1) 基本系列

R5、R10、R20 和 R40 四个系列,是优先数系中的常用系列,称为基本系列(见表 7.2-1),基本系列中的优先数常用值,对计算值的最大相对误差为 +1.26% 和 -1.01%。各系列的公比为:

$$R5:q_5 = \sqrt[5]{10} \approx 1.60$$

$$R10:q_{10} = \sqrt[10]{10} \approx 1.25$$

$$R20:q_{20} = \sqrt[20]{10} \approx 1.12$$

$$R40:q_{40} = \sqrt[40]{10} \approx 1.06$$

## (2) 补充系列

R80 系列称为补充系列(见表 7.2-2),它的公比  $q_{80} = \sqrt[80]{10} \approx 1.03$ ,仅在参数分级很细或基本系列中的优先数不能适应实际情况时,才可考虑采用。

表 7.2-1 基本系列

基本系列(常用值)				序 号 N			理论值的 对数尾数	计 算 值	常用值的 相对误差/%
R5	R10	R20	R40	从 0.1 至 1	从 1 至 10	从 10 至 100			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.00	1.00	1.00	1.00	-40	0	40	000	1.0000	0
			1.06	-39	1	41	025	1.0593	+0.07
			1.12	-38	2	42	050	1.1220	-0.18
			1.18	-37	3	43	075	1.1885	-0.71
			1.25	-36	4	44	100	1.2589	0.71
			1.32	-35	5	45	125	1.3335	-1.01
			1.40	-34	6	46	150	1.4125	-0.88
			1.50	-33	7	47	175	1.4962	+0.25
			1.60	-32	8	48	200	1.5849	+0.95
			1.70	-31	9	49	225	1.6788	+1.26
1.60	1.60	1.60	1.80	-30	10	50	250	1.7783	+1.22
			1.90	-29	11	51	275	1.8836	+0.87
			2.00	-28	12	52	300	1.9953	+0.24
			2.12	-27	13	53	325	2.1135	+0.31
			2.24	-26	14	54	350	2.2387	+0.06
			2.36	-25	15	55	375	2.3714	-0.48
			2.50	-24	16	56	400	2.5119	-0.47
			2.65	-23	17	57	425	2.6607	-0.40
			2.80	-22	18	58	450	2.8184	-0.65
			3.00	-21	19	59	475	2.9854	+0.49
2.50	2.50	2.50	3.15	-20	20	60	500	3.1623	-0.39
			3.35	-19	21	61	525	3.3497	+0.01
			3.55	-18	22	62	550	3.5481	+0.05
			3.75	-17	23	63	575	3.7584	-0.22
			4.00	-16	24	64	600	3.9811	+0.47
			4.25	-15	25	65	625	4.2170	+0.78
			4.50	-14	26	66	650	4.4668	+0.74

续表

基本系列(常用值)				序 号 N			理论值的 对数尾数	计 算 值	常用值的 相对误差/%	
R5	R10	R20	R40	从 0.1 至 1	从 1 至 10	从 10 至 100				
6.30	5.00	5.00	4.75	13	27	67	675	4.7315	+0.39	
			5.00	-12	28	68	700	5.0119	-0.24	
			5.30	-11	29	69	725	5.3088	-0.17	
			5.60	10	30	70	750	5.6234	-0.42	
			6.00	-9	31	71	775	5.9566	+0.73	
			6.30	-8	32	72	800	6.3096	-0.15	
	8.00	6.30	6.30	6.70	-7	33	73	825	6.6834	+0.25
				7.10	-6	34	74	850	7.0795	+0.29
				7.50	-5	35	75	875	7.4989	+0.01
				8.00	4	36	76	900	7.9433	+0.71
				8.50	-3	37	77	925	8.4140	+1.02
				9.00	-2	38	78	950	8.9125	+0.98
				9.50	1	39	79	975	9.4406	+0.63
10.00	0	40	80	1000	10.0000	0				

注:①大于10和小于1的优先数,可按本标准第3条b款所述的十进延伸方法求得。  
 ②常用值的相对误差 =  $\frac{\text{常用值} - \text{计算值}}{\text{计算值}} \times 100\%$ 。  
 ③N是优先数在R40系列中序号N<sub>40</sub>的简写。

表 7.2-2 补充系数列 R80

1.00	1.60	2.50	4.00	6.30
1.03	1.65	2.58	4.12	6.50
1.06	1.70	2.65	4.25	6.70
1.09	1.75	2.72	4.37	6.90
1.12	1.80	2.80	4.50	7.10
1.15	1.85	2.90	4.62	7.30
1.18	1.90	3.00	4.75	7.50
1.22	1.95	3.07	4.87	7.75
1.25	2.00	3.15	5.00	8.00
1.28	2.06	3.25	5.15	8.25
1.32	2.12	3.35	5.30	8.50
1.36	2.18	3.45	5.45	8.75
1.40	2.24	3.55	5.60	9.00
1.45	2.30	3.65	5.80	9.25
1.50	2.36	3.75	6.00	9.50
1.55	2.43	3.87	6.15	9.75

## (3) 基本系列和补充系列的代号

A. 系列无限定范围时,用 R5、R10、R20、R40 和 R80 表示;

B. 系列有限定范围时,应注明界限值。例如:

R10(1.25……)——以 1.25 为下限的 R10 系列;

R20(……45)——以 45 为上限的 R20 系列;

R40(75……300)——以 75 为下限,300 为上限的 R40 系列。

## 7.2.3 优先数系的主要特性

A. R5 系列中的项值包含在 R10 系列之中, R10 系列中的项值包含在 R20 系列之中, R20 系列中的项值包含在 R40 系列之中, R40 系列中的项值包含在 R80 系列之中;

B. R<sub>p</sub> 系列中的项值可按十进法向两端无限延伸,所有大于 10 和小于 1 的优先数(或化整值),均可用 10 的整数幂(如 10、100、1000、……或 0.1、0.01、0.001、……)乘以表 1、表 2 中的优先数(或表 3 中的化整值)求得。这种延伸方法也适用于比值  $r/p$  等于整数的派生系列  $R_r/p$ ;



C. 同一系列中任意相邻两优先数常用值的相对差近似不变。其中 R5 系列约为 60%, R10 系列约为 25%, R20 系列约为 12%, R40 系列约为 6%, R80 系列约为 3%;

D. R10 系列的理论公比  $\sqrt[10]{10} = 1.2589$ , 十分接近于  $\sqrt{2} = 1.2599$ , 因此, R10/3、R20/6 或 R40/12 的理论等比数列十分接近于公比为 2 的倍数系列。

#### 7.2.4 基本系列的应用

在确定自变量参数(即项值的选择上不受已有标准或配套产品等因素限制的参数)的系列方案时,只要能满足技术与经济上的要求,应当按照 R5、R10、R20、R40 的顺序,优先选用公比较大的基本系列。以后如有必要,可插入中间值变成公比较小的系列。

对于单个参数值,也应按照上述顺序选取优先数。

#### 7.2.5 优先数系的应用要点

##### (1) 适用范围

优先数系适用于能用数值表示的各种量值的分级,特别是产品的参数系列。这种量值如:长度、直径、面积、体积、载荷、应力、速度、时间、功率、电流、电压、流量、浓度、传动比、公差、测量范围、试验或检验工作中测点的间隔以及无量纲的比例系数等等。凡是在取值上具有一定自由度的参数系列,都应最大限度地选用优先数系。所谓参数取值的自由度,是指尚无标准规定和不受配套产品限制的情况下,设计、使用单位在确定主要参数时以及设计者按计算结果作适当圆整时,对所取数值具有一定程度的自由选择余地。

对系列化尚无明确要求的单个参数值,也应采用优先数,以便随着生产的发展逐步形成一个有规则的系列,而原先选定的参数值则可保持不变。

优先数系的应用不应局限于标准的制订,在产品设计中的应用也很重要。因为优先数系对国民经济的协调作用,首先是在设计工作的进行过程中发生的。某种不恰当的规格一旦成为现实的产品,它的参数经过协作配套和使用中的传播以后,影响就很难消除。没有统一,从全局来说就得不到真正的简化。因此,设计人员应当有意识地使主要尺寸参数符合优先数系,使其在刚开始投入生产时就走上标准化的轨道。不能只从局部的和眼前的“方便”着眼,随意地选用数值。

优先数之和或差一般不再保持为优先数。因此,对于有些组合尺寸可采用模数制。

##### (2) 现行标准向优先数系过渡

现行标准中的参数系列,凡可采用优先数系而尚未采用者,应在系列整顿或标准修订时,按下述原则修

改,使之逐步向优先数系过渡:

- 现行标准中需要修改的规格,应当改用优先数;
- 要淘汰现行标准中的一部分规格予以简化时,如无特殊的技术经济上的原因,应当保留那些同优先数最接近的参数值;
- 如果原有系列需要扩展时,则新扩展的部分应当采用优先数;
- 对于现有的相互之间不完全一致的标准进行统一时,应当采用优先数;
- 企业从不符合优先数系的现行标准(或外购件规格)中选用部分数值,以制订企业标准或设计产品系列时,应遵循优先数系的分级原理。例如,按某一基本系列的公比,选用有关标准(或外购件目录)中和优先数相似的规格。这样不但合理简化了品种规格,又为以后向优先数系过渡创造了条件。

## 7.3 液压国家标准汇编

### 7.3.1 液压气动图形符号

(摘自 GB/T786.1-93)

#### (1) 术语

**符号要素** 用符号来表示元(辅)件、装置、流动管路等的种类时所采用的基本图线或图形。

**功能要素** 用符号来表示元(辅)件、装置的功能或动作时所采用的基本图线或图形。

**简化符号** 为简化绘图而省略一部分符号或用其他简单符号代替时所采用的符号。

**一般符号** 没有必要明确表示元(辅)件、装置的详细功能或形式时所采用的代表符号。

**详细符号** 详细表示元(辅)件功能时所采用的符号。通常与简化符号或一般符号对照使用。

**直接压力控制** 元件的位置靠控制压力直接控制的方式。

**先导控制(间接压力控制)** 靠元件内部组装的先导阀所产生的压力使主阀动作的控制方式。

**内部压力控制** 从被控元件内部提供控制用流体的方式。

**外部压力控制** 从被控元件外部提供控制用流体的方式。

**内部泄油** 泄油通路接在元件内部的回油通路上,使泄油与回油合流的方式。

**外部泄油** 泄油从元件的泄油口单独引出的方式。

#### (2) 总则

• 符号只表示元(辅)件的功能、操作(控制)方法及外部连接口,不表示元(辅)件的具体结构和参数、连接口的实际位置和元(辅)件的安装位置。

• 符号均表示元(辅)件的静止位置或零位置。当元(辅)件组成系统,其动作另有说明时,可作例外。

• 除特别注明的符号或有方向性的元(辅)件(如油箱、仪表等)符号外,符号在系统图中可根据具体情况水平或垂直绘制。

• 本标准未列入的图形符号,可根据本标准规定

的符号绘制规则和符号例进行派生。当无法直接引用或派生时,或有必要特别说明系统中某一元(辅)件的结构及动作原理时,可局部采用结构简图来表示。

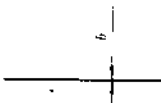
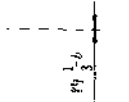
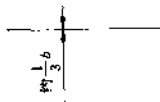


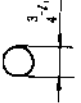
• 除规定者外,符号的大小以清晰美观为原则,绘制时可根据图纸幅面的大小酌情处理,但应保持图形本身的适当比例。

### (3) 符号构成

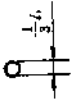
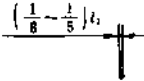


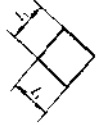
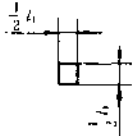

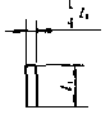
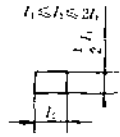
符号由符号要素和功能要素构成。

1. 符号要素(见表 7.3-1 的规定)

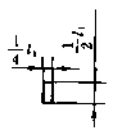
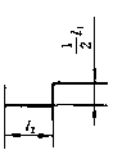
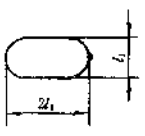
表 7.3-1 符号要素

名称	符号	用途	说明
线			
实线		工作管路 控制供给管路 回油管路 电气线路	图线宽度 $h$ 按 GB4457.4 规定
虚线		控制管路 泄油管路或放气管路 过滤器 过渡位置	
点划线		组合元件框线	
双线		机械连接的轴、操纵杆、活塞杆等	
圆			
大圆		一般能量转换元件(泵、马达、压缩机)	
中圆		测量仪表	

续表

名称	符号	用途	说明
小圆		单向元件 旋转接头 机械铰链 滚轮	
圆点		管路连接点、滚轮轴	
半圆		限定旋转角度的马达或泵	
正方形		控制元件 除电动机外的原动机	
		调节器件(过滤器、分离器、油雾器和热交换器等)	
		蓄能器重锤	
长方形		缸阀	
		活塞	
		某种控制方法	

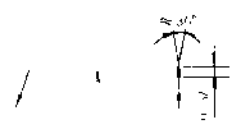

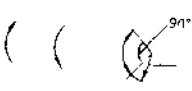
续表

名称	符号	用途	说明
长方形		执行器中的缓冲器	
半矩形		油箱	
囊形		压力油箱 气罐 蓄能器 辅助瓶	









注:  $l_1$  为基本尺寸。

B. 功能要素(见表 7.3-2 的规定)

表 7.3-2 功能要素

名称	符号	用途	说明
正三角形		传压方向, 流体种类	
实心	▶	液压	
空心	▷	气动	包括排气
箭头			
直箭头或斜箭头		直线运动 流体流过阀的通路和方向 热流方向	
长斜箭头		可调性符号(可调节的泵、 弹簧、电磁铁等)	
弧线箭头		旋转运动方向	
其他			
	⚡	电气符号	

续表







名称	符号	用途	说明
其他		封闭油、气路或油、气口	
		电磁操纵器	
		温度指示或温度控制	
		原动机	
		弹簧	
		节流	
		单向阀简化符号的阀座	
		固定符号	

*l* 为基本尺寸。



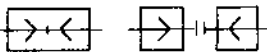
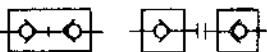


## (4) 管路、管路接口和接头

管路、管路接口和接头符号例见表 7.3-3。

表 7.3-3

名称	符号	说明	
管路			
	连接管路		
	交叉管路		
	柔性管路		
管路接口和接头			
放气装置			
	连续放气		
	间断放气		
	单向放气		
排气口			




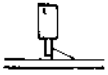

续表

名 称		符 号	说 明
排气口	不带连接措施		
	带连接措施		
快换接头	不带单向阀		
	带单向阀		
旋转接头	单通路		
	三通路		










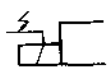
## (5) 控制机构和控制方法

机械控制件(或装置)和控制方法符号例见表 7.3-4。

表 7.3-4

名 称	符 号	说 明
机械控制件		
杆		箭头可省略
轴		箭头可省略
定位装置		
锁定装置		* 开锁的控制方法符号表示在矩形内
弹跳机构		

续表


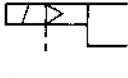



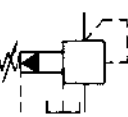
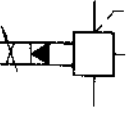


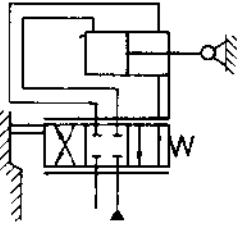
名称	符号	说明
控制方法		
人力控制		
		一般符号
按钮式		
拉钮式		
按-拉式		
手柄式		
踏板式		单方向控制
双向踏板式		双向控制
机械控制		
顶杆式		
可变行程控制式		
弹簧控制式		
滚轮式		两个方向操纵
单向滚轮式		仅在一个方向上操纵, 箭头可省略
电气控制		
直线运动电气控制装置		
单作用电磁铁		电气、引线可省略, 斜线也可朝向右下方

续表

名 称		符 号	说 明
直线运动电气控制装置	双作用电磁铁		
	单作用可调电磁操纵器(比例电磁铁、力矩马达等)		
	双作用可调电磁操纵器(力矩马达)		
旋转运动电气控制装置	电动机		
压力控制			
直接压力控制	加压或卸压控制		
	差动控制		如有必要,可将面积比表示在相应的长方形中
	内部压力控制		控制通路在元件内部
	外部压力控制		控制通路在元件外部
	先导控制(间接压力控制)		
加压控制	气压先导控制		内部压力控制
	液压先导控制		外部压力控制
	液压二级先导控制		内部压力控制 内部泄油
	气压-液压先导控制		气压外部压力控制 液压内部压力控制 外部泄油



续表

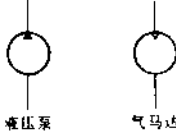
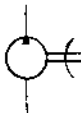
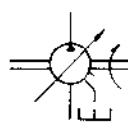
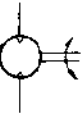
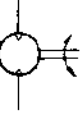
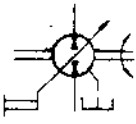
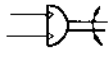

名 称		符 号	说 明
	电磁-液压先导控制		单作用电磁铁一次控制 液压外部压力控制 内部泄油
	电磁-气压先导控制		单作用电磁铁一次控制 气压外部压力控制
卸压控制	液压先导控制		内部压力控制 内部泄油
			内部压力控制 带遥控泄放口
	电磁-液压先导控制		单作用电磁铁一次控制 外部压力控制, 外部泄油
	先导型压力控制阀		带压力调节弹簧, 外部泄油 带遥控泄放口
	先导型比例电磁式压力控制阀		单作用比例 电磁操纵器 内部泄油
反馈			
外反馈			一般符号
	电反馈		电位器, 差动变压器等位置检测器
内反馈	机械反馈		随动阀仿形控制回路

## (6) 能量转换和贮存

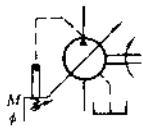
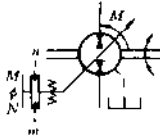
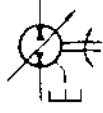
## A. 泵和马达

泵和马达符号例见表 7.3-5。

表 7.3-6

名 称	符 号	说 明
泵、马达	 液压泵      气马达	一般符号
液压泵		单方向流动 单方向旋转 定排量
液压马达		单方向流动 单方向旋转 双出轴 变排量 变量机构不定 外部泄油
气马达		双向流动 双向旋转 定排量
液压泵-马达		单向流动 单向旋转 定排量
液压泵-马达		双向流动 双向旋转 手动变排量 外部泄油
摆动气马达		定角度 双向摆动
液压整体式传动装置		单向旋转 变排量泵

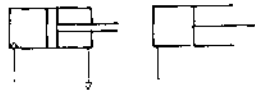
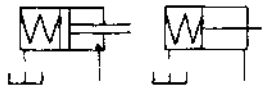
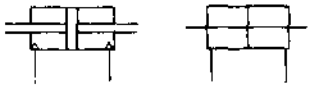
续表

名称	符号	说明
压力补偿变量泵		单向流动 压力可调节 外部泄油
变量泵—马达		双向流动 双向旋转 弹簧对中 外部压力控制 变排量 外部泄油 信号 <i>m</i> :朝 <i>M</i> 方向移动
		不必表示变量机构控制方法时

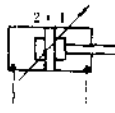
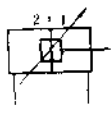
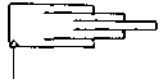

B. 缸

缸符号例见表 7.3-6。

表 7.3-6

名称	符号	说明
单作用缸	<p>详细符号      简化符号</p> 	
	<p>详细符号      简化符号</p> 	弹簧复回
双作用缸	<p>详细符号      简化符号</p> 	


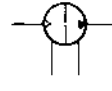

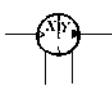
续表

名 称		符 号		说 明
双作用缸	单活塞杆可调缓冲式 液压缸	详细符号 	简化符号 	两端可调缓冲, 活塞面积比 2:1
伸缩缸	单作用伸缩气缸			
	双作用伸缩液压缸			

C. 特殊能量转换器

特殊能量转换器符号例见表 7.3-7。


表 7.3-7

名 称	符 号		说 明
气-液转换器	单程作用 	连续作用 	气压力转换成大体相等的液压力
增压器	单程作用 	连续作用 	气压力 X 转换成液压力 Y





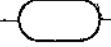
D. 能量贮存器(蓄能器、辅助气瓶、气罐)

能量贮存器符号例见表 7.3-8。

表 7.3-8

名 称	符 号	说 明
蓄能器		垂直绘制 一般符号





续表

名 称		符 号	说 明
蓄能器	气体隔离式		垂直绘制
	重锤式		
	弹簧式		
辅助气瓶			垂直绘制
气罐			

E. 动力源

动力源符号例见表 7.3-9


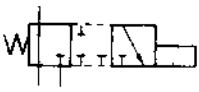
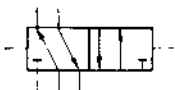
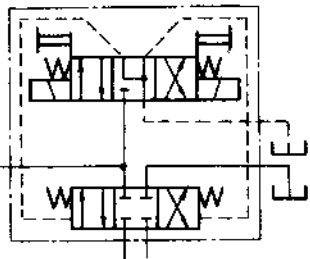
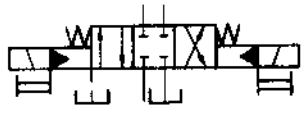
表 7.3-9

名 称	符 号	说 明
液压源		一般符号
气压源		一般符号
电动机		
原动机		电动机除外

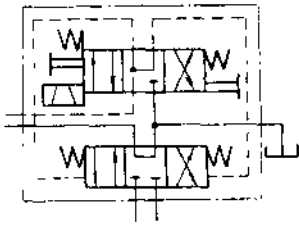
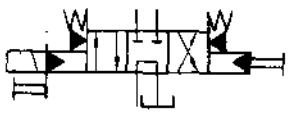
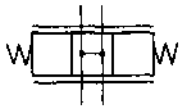
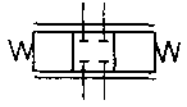
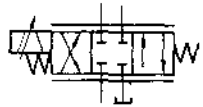
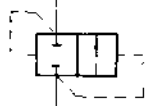

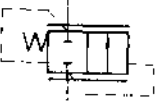

(7) 能量控制与调节

A. 方向控制阀符号例见表 7.3-10。

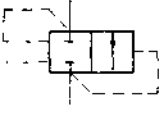

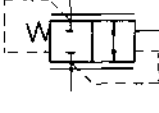
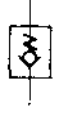
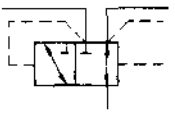
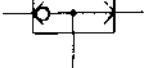

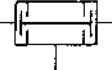
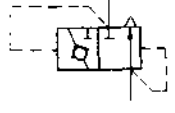
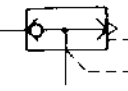
表 7.3-10

名 称	符 号	说 明
二位三通手动换向阀		常 闭
二位三通电磁换向阀		虚线表示过渡位置
二位五通液动换向阀		
三位四通电液换向阀	<p style="text-align: center;">详细符号</p>  <p style="text-align: center;">简化符号</p> 	<p>主阀： 三位 四通 弹簧对中 内部压力控制</p> <p>先导阀： 三位 四通 弹簧对中 单作用电磁铁控制，带手 动应急控制装置 外部泄油</p>

续表

名称	符号		说明
二位四通电液换向阀	<p style="text-align: center;">详细符号</p>  <p style="text-align: center;">简化符号</p> 		<p>主阀： 三位 四通 压力对中与弹簧对中并用 外部压力控制</p> <p>先导阀： 三位 四通 弹簧对中 双作用电磁铁控制、带手 动应急控制装置 内部泄油</p>
四通节流型换向阀			具有连续可变过渡位置
	带负遮盖中间位置		
	带正遮盖中间位置		
伺服阀			典型例
单向阀	无弹簧	<p style="text-align: center;">详细符号</p>  <p style="text-align: center;">简化符号</p> 	
	带弹簧	<p style="text-align: center;">详细符号</p>  <p style="text-align: center;">简化符号</p> 	弹簧可省略

续表

名称		符号		说明
液控单向阀	无弹簧	详细符号 	简化符号 	控制压力关闭阀
	带弹簧	详细符号 	简化符号 	弹簧可省略 控制压力打开阀
或门型梭阀		详细符号 	简化符号 	
与门型梭阀		详细符号 	简化符号 	
快速排气阀		详细符号 	简化符号 	

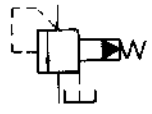
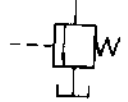
B. 压力控制阀符号例见表 7.3·11。



表 7.3-11

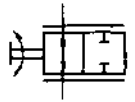

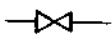
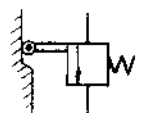
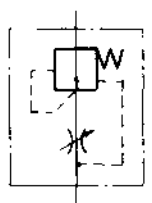

名 称	符 号	说 明
溢流阀		
自动型溢流阀		也用作溢流阀一般符号
先导型溢流阀	<p>详细符号</p> <p>简化符号</p>	带遥控口
减压阀		
直动型减压阀		也用作减压阀一般符号
先导型减压阀		
溢流减压阀(带溢流阀的减压阀)		气动
顺序阀		
直动型顺序阀		也用作顺序阀一般符号 内部压力控制 外部泄油
		也用作顺序阀一般符号 外部压力控制 外部泄油

续表

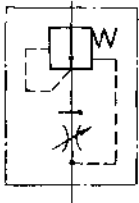

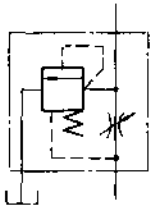
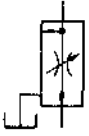
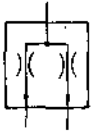
名 称		符 号	说 明
	先导型顺序阀		内部压力控制 外部泄油
卸荷阀	直动型卸荷阀		也用作卸荷阀 一般符号

C. 流量控制阀符号例见表 7.3-12。

表 7.3-12

名 称		符 号		说 明
节流阀		详细符号	简化符号	
	可调节流阀			无完全关闭位置 也用作节流阀 一般符号
	截止阀			具有一个完全关闭位置
	滚轮控制可调节流阀(减速阀)			
调速阀		详细符号	简化符号	
	普通型调速阀			简化符号中的通路箭头表示压力补偿 也用作调速阀 一般符号

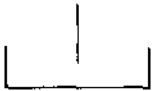
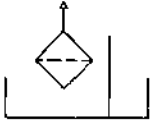
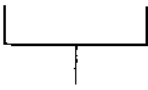
续表

名 称		符 号		说 明
调速阀	温度补偿型调速阀			简化符号中通路箭头表示压力补偿
	旁通型调速阀			
分流阀				箭头表示压力补偿



(8) 流体的贮存和调节

1. 油箱符号例见表 7.3-13。

表 7.3-13

名 称		符 号	说 明
通大气式油箱	管端在液面以上		
	管端在液面以下		带空气滤清器
	管端连接于油箱底部		



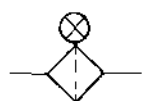
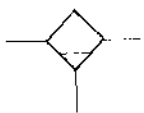
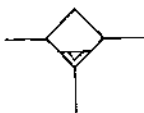
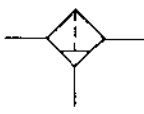
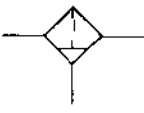
续表

名 称		符 号	说 明
通大气式油箱	局部泄油或回油		
密闭式油箱	加压油箱或密闭油箱		三条管路

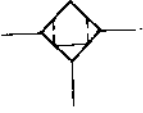
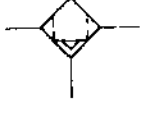
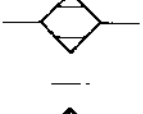
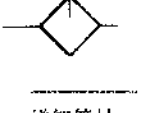
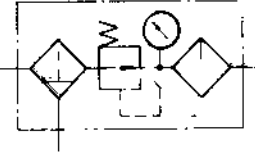

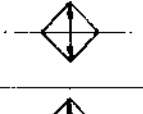
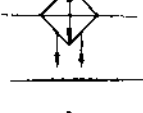
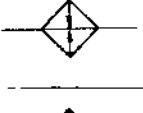
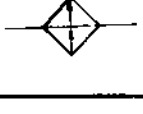
## B. 流体调节器(件)

流体调节器(件)符号例见表 7.3-14。

表 7.3-14

名 称		符 号	说 明
过滤器			一般符号
	带磁性滤芯		
	带污染指示器		
分水排水器	人工排出		
	自动排出		
空气过滤器	人工排出		
	自动排出		




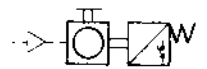




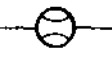
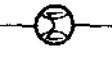


续表

名 称		符 号	说 明
除油器	人工排出		
	自动排出		
空气干燥器			
油雾器			
气源调节装置		<p>详细符号</p>  <p>简化符号</p> 	垂直箭头表示分离器
热交换器			
冷却器			一般符号
			带冷却剂管路指示
加热器			
温度调节器			

## (9) 辅助元器件

A. 检测器或指示器符号例见表 7.3-15。


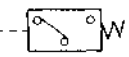




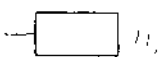
表 7.3-16

名 称	符 号	说 明
压力检测器		
压力指示器		
压力计		
压差计		
脉冲计数器		带电输出信号
		带气动输出信号
液位计		
温度计		
流量检测器		
检流计 (液流指示器)		
流量计		
累计流量计		
转速仪		
转矩仪		

B. 其他元器件

其他元器件符号例见表 7.3-16。

表 7.3-16

名称	符号	说明
压力继电器	详细符号  一般符号 	
行程开关	详细符号  一般符号 	
模拟传感器		气动
消声器		气动
报警器		气动

(10) GB/T786.1-93 附录

A. 控制机构、能量控制和调节元件符号绘制。

(A) 控制机构符号绘制规则

单一控制机构符号

• 阀的控制机构符号可以绘制在长方形端部的任意位置上,如图 7.3-1。

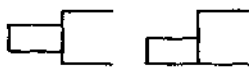


图 7.3-1

• 表示可调节元件的可调节箭头可以延长或转折,与控制机构符号相连,如图 7.3-2。

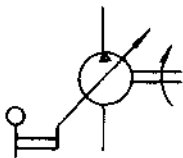


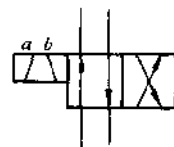
图 7.3-2

• 双向控制的控制机构符号,原则上只需绘制一个,如图 7.3-3(a)。在双作用电磁铁控制符号中,如

必须表示电信号和阀位置关系时,不采用双作用电磁铁符号如图 7.3-3(b),而采用两个单作用电磁铁符号如图 7.3-3(c)。



(a)



(b)

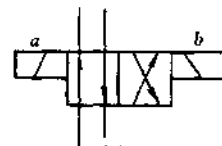


图 7.3-3

复合控制机构符号

• 单一控制方向的控制符号绘制在被控符号要素的邻接处。

• 三位或三位以上阀的中间位置控制符号绘制在该长方形内边框线向上或向下的延长线上。如图 7.3-4。

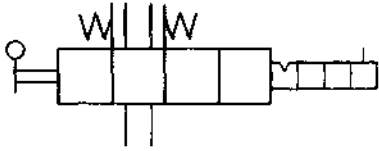


图 7.3-4

• 在不被误解时,三位阀的中间位置的控制符号也可以绘制在长方形的端线上。如图 7.3-5。

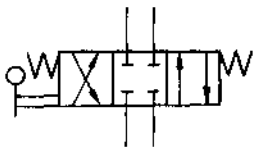


图 7.3-5

• 压力对中时,可以将功能要素的正三角形绘制在长方形端线上。如图 7.3-6。

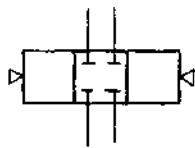


图 7.3-6

• 先导控制(间接压力控制)元件中的内部控制管路和内部泄油管路,在简化符号中通常可省略。如图 7.3-7。



图 7.3-7

• 先导控制(间接压力控制)元件中的单一外部控制管路和外部泄油管路仅绘制在简化符号的一端。任何附加的控制管路和泄油管路绘制在另一端。元件符号,必须绘制出所有的外部连接口。如图 7.3-8。

• 选择控制的控制符号并列绘制。必要时,也可绘制在相应长方形边框线的延长线上。如图 7.3-9。

• 顺序控制的控制符号按顺序依次排列。如图 7.3-10。

(B) 能量控制和调节元件符号绘制规则

• 能量控制和调节元件符号由一个长方形(包括正方形,下同)或相互邻接的几个长方形构成。如图 7.3-11。

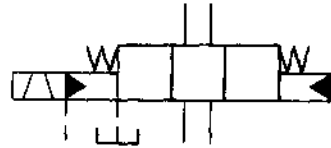


图 7.3-8

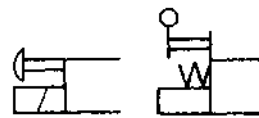


图 7.3-9

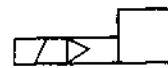


图 7.3-10

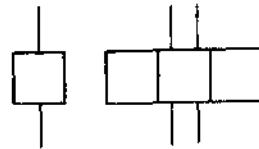


图 7.3-11

• 流动通路、连接点、单向及节流等功能符号,除另有规定者外,均绘制在相应的主符号中。如图 7.3-12。

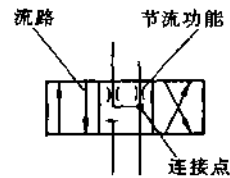


图 7.3-12

• 外部接口,如图 7.3-13 所示,以一定间隔与长方形相交。两通阀的外部接口绘制在长方形中间。



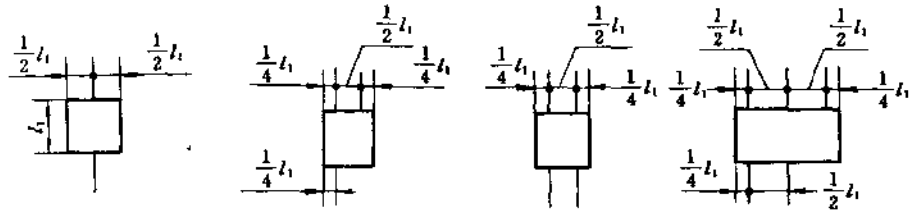


图 7.3-13

• 泄油管路符号, 绘制在长方形的顶角处, 如图 7.3-14 所示。旋转型能量转换元件的泄油管路符号绘制在与主管路符号成 45° 的方向, 和主符号相交。

• 过渡位置的绘制, 如图 7.3-15 所示, 把相邻动作位置的长方形拉开, 其间上下边框用虚线连接。

• 具有数个不用动作位置及节流程度连续变化的

过渡位置的阀, 如图 7.3-16 所示, 在长方形上下外侧画上平行线来表示。

为便于绘制, 具有两个不同动作位置的阀, 可用表 7.3-17 的一般符号表示。其间, 表示流动方向的箭头应绘制在符号中。

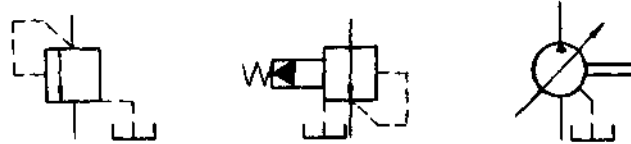


图 7.3-14



图 7.3-15



图 7.3-16

表 7.3-17

名称	详细符号	一般符号	说明
二 通 阀			常闭 可变节流
二 通 阀			常开 可变节流
三 通 阀			常开 可变节流

B. 旋转式能量转换元件的旋转方向、流动方向和控制位置的标注规则。

(A) 旋转方向

旋转方向用从功率输入指向功率输出的围绕主符号的同心箭头表示。

双向旋转的元件仅需标注其中一个旋转方向。通轴式元件应选定一端。

泵的旋转方向——泵的旋转方向用从传动轴指向输出管路的箭头表示。

马达的旋转方向——马达的旋转方向用从输入管路指向传动轴的箭头表示。

泵-马达的旋转方向——泵-马达的旋转方向同B1.1规定。

(B) 控制位置

控制位置用位置指示线及其上的标注来表示。

控制位置指示线——控制位置指示线系垂直于可调节箭头的一根直线，其交点即元件的静止位置。

控制位置标注——控制位置标注用 M,  $\phi$ , N 表示。 $\phi$  表示零排量位置；M 和 N 表示最大排量的极限控制位置。见图 7.3-17。

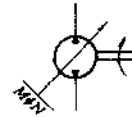


图 7.3-17

(C) 旋转方向和控制位置关系

必须表示旋转方向和控制位置关系时，控制位置的标注表示在同心箭头的顶端附近。

两个旋转方向的控制特性不同时，在旋转方向的箭头顶端附近分别表示出不同特性的标注。

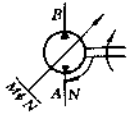
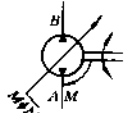
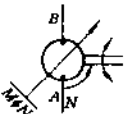
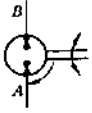
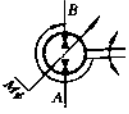
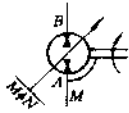
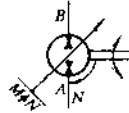
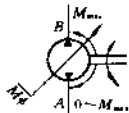
(D) 符号例

符号例见表 7.3-18。

表 7.3-18

名称	符号	说明
定量液压马达		单方向旋转，不指示和流动方向有关的旋转方向箭头
定量液压泵或马达 (1) 可逆式旋转泵  (2) 可逆式旋转马达		双向旋转，双出轴，输入轴左向旋转时，B 口为输出口 B 口为输入口时，输出轴左向旋转
变量液压泵		单向旋转 不指示和流动方向有关的箭头
变量液压马达		双向旋转 B 口为输入口时，输出轴左向旋转

续表

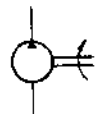
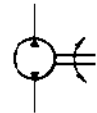
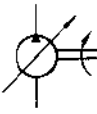
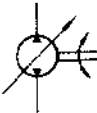
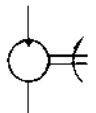
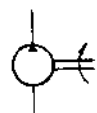
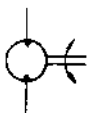
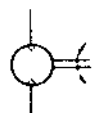
名 称	符 号	说 明
变量液压泵		单向旋转 向控制位置 N 方向操作时, A 口为输出口
变量液压泵 或液压马达		
(1) 可逆式旋转液压泵		双向旋转 输入轴向右旋转时, A 口为输出口, 变量机构在控制位置 M 处
(2) 可逆式旋转液压马达		A 口为入口时, 输出轴左向旋转, 变量机构在控制位置的 N 处
定量液压泵-马达		双向旋转 作泵功能时, 输入轴向右旋转, A 口为输出口
变量液压泵-马达		双向旋转 作泵功能时, 输入轴向右旋转, B 口为输出口
变量液压泵-马达		单向旋转 作泵功能时, 输入轴向右旋转, A 口为输出口, 变量机构在控制位置 M 处
变量可逆式旋转泵-马达		双向旋转 作泵功能时, 输入轴向右旋转, A 为输出口, 变量机构在控制位置 N 处
定量/变量可逆式旋转泵		双向旋转 输入轴向右旋转时, A 口为输出口, 为变量液压泵功能, 左向旋转时, 为最大排量的定量泵

## C. 常用液压气动元件图形符号



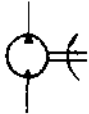



## (A) 常用泵、马达和缸图形符号

常用泵、马达和缸图形符号见表 7.3-19。

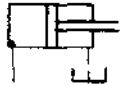
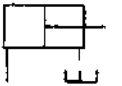
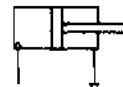

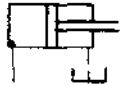
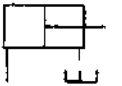
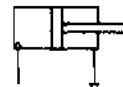

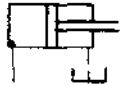
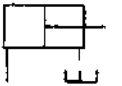
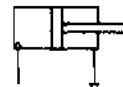


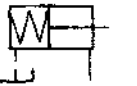

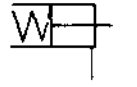

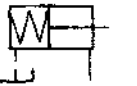

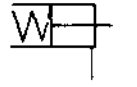

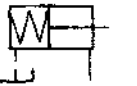

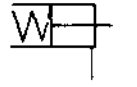

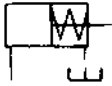
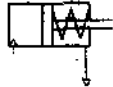
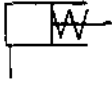

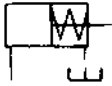
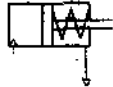
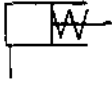

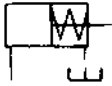
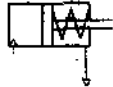
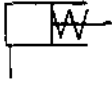
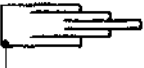
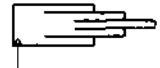
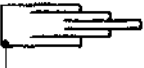
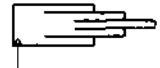
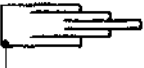
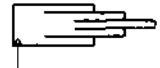
表 7.3-19

名 称	符 号	说 明
定量液压泵		
单向定量液压泵		
双向定量液压泵		
变量液压泵		
单向变量液压泵		
双向变量液压泵		
定量马达		
单向定量马达	 	
双向定量马达	 	
变量马达		

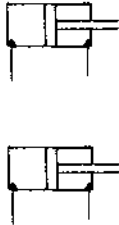




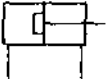
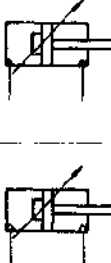

续表

名 称	符 号	说 明
单向变量马达		
双向变量马达		
泵-马达		
定量液压泵-马达		
变量液压泵-马达		
液压整体式传动装置		
摆动马达		
单作用缸		


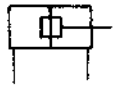
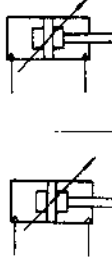

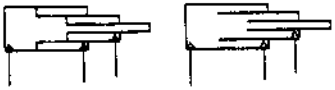




续表

名 称	符 号	说 明						
单活塞杆缸	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">详细符号</td> <td style="text-align: center;">简化符号</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table>	详细符号	简化符号					
详细符号	简化符号							
								
								
	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">详细符号</td> <td style="text-align: center;">简化符号</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table>	详细符号	简化符号					带弹簧
详细符号	简化符号							
								
								
	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">详细符号</td> <td style="text-align: center;">简化符号</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table>	详细符号	简化符号					
详细符号	简化符号							
								
								
伸缩缸	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table>							
								
双作用缸								

续表

名 称	符 号		说 明
单活塞杆缸	详细符号 	简化符号 	
双活塞杆缸	详细符号 	简化符号 	
不可调单向缓冲缸	详细符号 	简化符号 	
可调单向缓冲缸	详细符号 	简化符号 	

续表

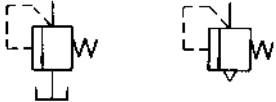
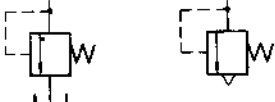
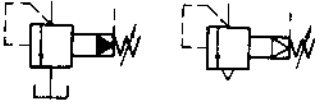
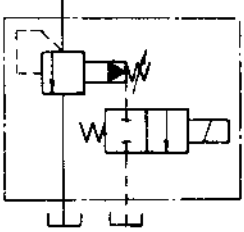
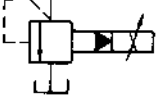
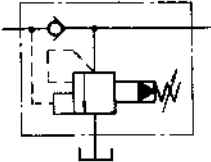
名 称	符 号		说 明
不可调双向缓冲缸	详细符号 	简化符号 	
可调双向缓冲缸	详细符号 	简化符号 	
伸缩缸			
气-液转换器	单程作用 	连续作用 	
增压器	单程作用 	连续作用 	
<p>注:①有必要表示泵或马达变量机构的控制方法时,可将可调箭头延长或转折,使控制方法符号(见表 7.3-4 规定)与之相接。</p> <p>②有必要表示泵或马达的旋转方向、流动方向和控制位置等时,其标注规则按 7.3.1(10)B 规定。</p>			

## (B) 常用控制阀图形符号

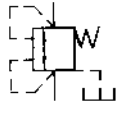
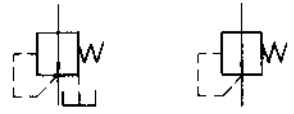
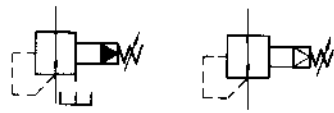
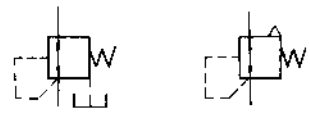
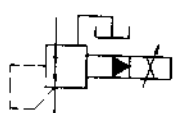
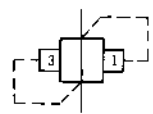
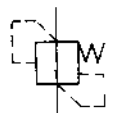
常用压力控制阀、流量控制阀、方向控制阀等图形符号见表 7.3-20。



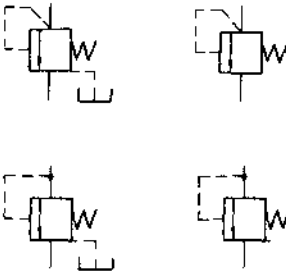
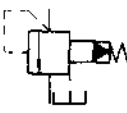
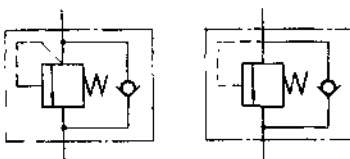
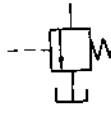
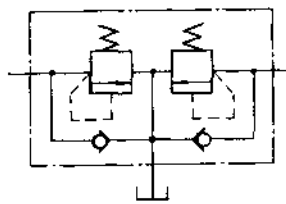
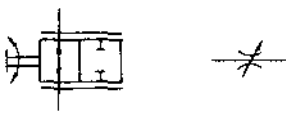
表 7.3-20

名 称	符 号	说 明
溢流阀		
自动型溢流阀		内部压力控制 也用作溢流阀一般符号
		外部压力控制 也用作溢流阀一般符号
先导型溢流阀		
先导型电磁式溢流阀		
先导型比例电磁式溢流阀		
卸荷溢流阀		


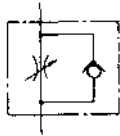

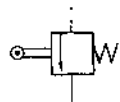
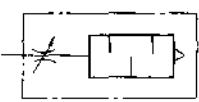
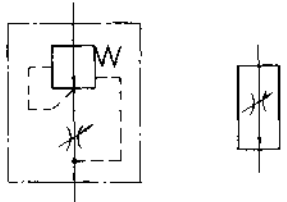
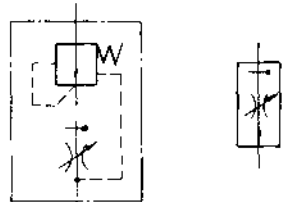
续表

名 称	符 号	说 明
双向溢流阀		自动型外部泄油
减压阀		
自动型减压阀		也用作减压阀一般符号
先导型减压阀		
溢流减压阀		
先导型比例电磁式溢流减压阀		
定比减压阀		减压比:1/3
定差减压阀		
顺序阀		

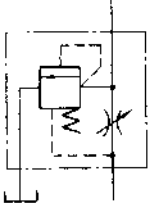
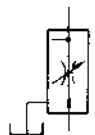
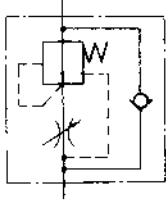
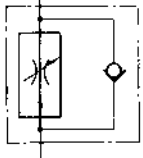
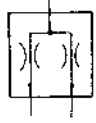
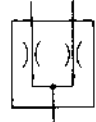
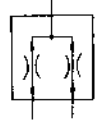
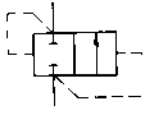

续表

名 称	符 号	说 明
直动型顺序阀		也用作顺序阀一般符号
先导型顺序阀		
平衡阀 (单向顺序阀)		
卸荷阀		
直动型卸荷阀		也用作卸荷阀一般符号
制动阀		
节流阀		
可调节流阀	<p style="text-align: center;">详细符号      简化符号</p> 	


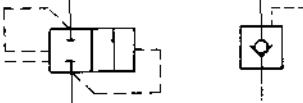
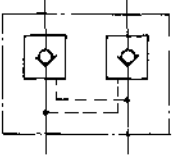
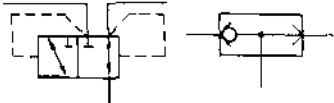
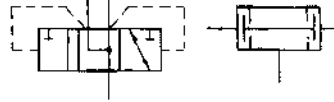
续表

名 称	符 号	说 明
不可调节流阀		
可调单向节流阀		
截止阀		
减压阀		
带消声器的节流阀		
调速阀		
普通型调速阀	<p style="text-align: center;">详细符号      简化符号</p> 	
温度补偿型调速阀	<p style="text-align: center;">详细符号      简化符号</p> 	

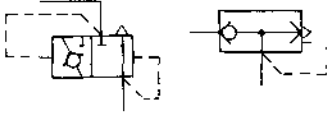
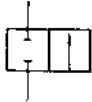
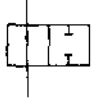

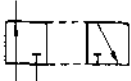

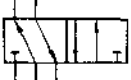
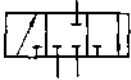

续表

名 称	符 号	说 明
旁通型调速阀	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>详细符号</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>简化符号</p>  </div> </div>	
单向调速阀	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>详细符号</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>简化符号</p>  </div> </div>	
分流阀	<div style="text-align: center;">  </div>	
集流阀	<div style="text-align: center;">  </div>	
分流集流阀	<div style="text-align: center;">  </div>	
单向阀	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>详细符号</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>简化符号</p>  </div> </div>	

续表

名 称	符 号	说 明
单向阀		弹簧可以省略
液控单向阀		
液 压 锁		弹簧可以省略
或门型梭阀	<p style="text-align: center;">详细符号      简化符号</p> 	
与门型梭阀	<p style="text-align: center;">详细符号      简化符号</p> 	

续表

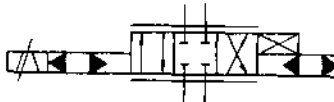
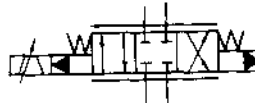
名 称	符 号	说 明
快速排气阀	详细符号      简化符号 	
换向阀		
二位三通换向阀		常闭
		常开
三位三通换向阀		
		符中间过渡位置
二位四通换向阀		
二位五通换向阀		
三位三通换向阀		
三位四通换向阀		

续表

名 称	符 号	说 明
三位四通换向阀中位滑阀机能		
	三位五通换向阀	
三位五通换向阀		
三位六通换向阀		



续表

名称	符号	说明
四通电液伺服阀		带电反馈三级
		二级

注:换向阀的控制机构和控制方法等绘制规则,按 7.3.1(10)A 规定。

### 7.3.2 液压气动系统及元件——公称压力系列(摘自 GB2346-88)

液压气动系统及元件的公称压力应符合表的规定(见表 7.3-21)

表 7.3-21 公称压力系列

单位:MPa

0.010	0.10	1.0	10.0	100
			(12.5)	
0.016	0.16	1.6	16.0	
	(0.20)		20.0	
0.025	0.25	2.5	25.0	
			31.5	
0.040	0.40	4.0	40.0	
			50.0	
0.063	0.63	6.3	63.0	
	(0.80)	(8.0)	80.0	

注:1 括号内公称压力值为非优先选用者。  
2 公称压力超出本系列 100MPa 时,应按 GB321~80《优先数和优先数系》中 R10 数系选用。

### 7.3.3 液压测量技术通则(摘自 JB/T7033-93)

#### (1) 主题内容与适用范围

本标准规定了在静态或稳态工况下测量液压元件性能参数的通用准则。

本标准是在液压元件的测量和测量系统的校准过程中,分析预期的误差根源和误差大小的指导性文件。

本标准适用于液压元件性能参数的测量及其测量系统的校准。

#### (2) 术语与定义

本标准采用下列术语定义。

**测量** 以确定被测对象量值为目的的全部操作。

**测量器具** 可单独地或与辅助设备一起用来确定被测对象量值的仪器或装置。

**测量系统** 组合起来用来进行特定测量任务的全套测量器具和其他设备。

**参考基准** 在给定的地区所能得到的具有最高计量质量的测量器具,它用来校准同一大类的常规工作用测量器具。

**测量误差** 测量结果与被测量真值之差。

**系统误差** 在同一条件下,对同一量的多次测量过程中,绝对值和符号保持恒定,或当条件改变时按一定规律变化的测量误差分量。

**随机误差** 在实际相同的条件下,对同一量的多次测量中,绝对值和符号都以不可预知方式变化的测量误差分量。

**测量重复性** 按同一测量方法,由同一观测者,使用同一测量器具,在同一地点,在很短时间内对同一量进行依次测量时,其测量结果的一致性。

**静态工况** 参数不随时间变化的状态。

**稳态工况** 变量的平均值不随时间而变化,变量的瞬时值的变化是周期性的且可用简单的数学公式来描述的状态。

**校准** 在规定条件下确定测量器具或测量系统的示值与参考基准对应示值之间的关系的一组操作。

**准确度等级** 使误差保持在规定的范围以内的,符合一定的计量学要求的测量器具的等级。

**测量准确度** 测量结果与被测量(约定)真值之间的一致程度。

### (3) 准确度等级

• 根据试验的不同需要,在各类液压元件试验方法标准中都规定了 A, B, C 三种测量准确度等级。

A 级:适用于科学鉴定性试验。

B 级:适用于液压元件的型式试验,或者元件制造厂的质量保证试验和用户的选择评定试验。

C 级:适用于液压元件的出厂试验,或者用户的验收试验。

• 各测量准确度等级的误差范围,由测量系统的系统误差与总随机误差相加得出。总随机误差等于测量系统中各个随机误差的均方根。

### (4) 误差分类

• 测量系统的误差可能与测量系统中的单个元件有关或者与整个测量系统有关。一般说来,对整个系统进行校准和评定,可以得到较小的误差。

• 固定误差,如校准中观察到的对真值的已知偏差,应通过调整仪器或修正结果来消除。

如果不能消除,则误差应取为系统误差的最大值。例如,一个压力表与参考基准对比时显示出在量程中段的示值有 4% 的偏差,而在量程两端的示值有 2% 的

偏差,如该压力表在使用时不加以任何修正,则应认为该压力表有 4% 的系统误差。

• 某些误差与被测量以外的另一变量(第二变量)有物理规律关系,并可用该变量的已知数学函数来表示,例如温度对压力传感器输出的影响。第二变量的变动所带来的误差既可造成系统误差又可造成随机误差。如果该误差可忽略不计,例如小温度范围内温度的影响,则只需将第二变量允许范围内可能存在的最大误差作为系统误差处理。如果对第二变量的影响进行修正,则应作为随机误差处理,其大小等于第二变量的测量误差。

• 上述校准基准中所有已知的误差应作为被评定测量的系统误差处理。

• 由重复性带来的重复测量误差应作为随机误差处理。在确定单次测量的误差时,应取按第(5)A 第二条规定确定的测量系统的重复误差全值。如果取  $n$  次读数的平均值以确定被测值,则由重复性带来的误差按下式计算

$$\sigma_r = \frac{\epsilon}{\sqrt{n}}$$

式中  $\sigma_r$ ——随机误差;

$\epsilon$ ——按第(5)A 第二条规定确定的重复误差;

$n$ ——测量次数。

### (5) 准确度的评定

#### A. 校准

• 校准应根据每种类型的测量系统的规定方法进行。通常,校准方法包括使用测量系统测量一个已知值的输入激励信号,或者在某—测量点上至少重复施加同一激励信号 5 次并取平均值与带有已知校准误差的参考基准对比。校准工作应在测量系统量程内预先规定的点上进行。

• 在第  $j$  个校准点上,用下式计算标准偏差  $S_j$

$$S_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

式中  $X_i$ ——第  $i$  次测量值;

$\bar{X}$ —— $n$  次测量值的平均值。

以这样得到的最大标准偏差为测量系统的重复误差  $\epsilon$ 。

#### B. 部分校准

• 由于经济上的考虑或受条件限制而不能按第(5)A 条所要求的点数进行校准时,可以使用相同的校准方法在较少的点上进行部分校准。

• 校准点的分布应根据测量系统的特性和过去的校准结果来选择,但应包括实际使用量程的首末两端点。

### C. 校准周期

• 校准周期应根据测量系统的准确度等级和稳定性来决定。在两次校准之间,与校准误差有关的误差应为两次校准中算出的误差中的较大者。如果这样得到的误差超出应用范围,则应把下次校准的周期减半,并继续减半直到校准结果落入应用范围内为止。如果这样做仍达不到 C 级准确度范围,则应淘汰该测量系统。

• 对于 A 级测量,在每次试验开始之前或每连续使用 48h 之后,或在怀疑有滥用、损坏或校准漂移时,都应进行校准。

对于 B 级测量,校准周期不得超过 1 年,部分校准周期不得超过 1 个月。

对于 C 级测量,要求至少每年部分校准一次。

注:如果测量系统未经使用的放置时间已超过规定的校准周期,则再次使用之前应进行部分校准。

## 7.4 液压标准目录汇编

### 7.4.1 国内液压标准目录

#### (1) 国家标准

GB/T786.1-93 液压气动图形符号

GB2346-88 液压气动系统及元件 公称压力系列

GB2347-80 液压泵及马达公称排量系列

GB/T2348-93 液压气动系统及元件 缸内径及活塞杆外径

GB2349-80 液压气动系统及元件 缸活塞行程系列

GB2350-80 液压气动系统及元件 活塞杆螺纹型式和尺寸系列

GB/T2351-93 液压气动系统及元件 硬管外径和软管内径

GB2352-80 液压—隔离式蓄能器 公称压力和容积系列

GB/T2353.1-94 液压泵和马达安装法兰和轴伸的尺寸系列和标记(一)  
二孔和四孔法兰和轴伸

GB/T2353.2-93 液压泵和马达安装法兰和轴伸的尺寸系列和标记(二)  
多边形法兰(包括圆形法兰)

GB/T2514-93 四油口板式液压方向控制阀安装面

GB2877-81 二通插装式液压阀安装连接尺寸

GB/T2878-93 液压元件 螺纹连接油口型式与尺寸

GB2879-86 液压缸活塞和活塞杆动密封沟槽尺寸系列和公差

GB2880-81 液压缸活塞和活塞杆窄断面动密封沟槽尺寸系列和公差

GB3452.1-92 液压气动用 O 形橡胶密封圈尺寸系列及公差

GB3452.2-87 O 形橡胶密封圈外观质量检验标准

GB3452.3-88 液压气动用 O 形橡胶密封圈沟槽尺寸和设计计算准则

GB3766-83 液压系统通用技术条件

GB3867.1-83 液压——隔离式蓄能器胶囊(A 型)型式和尺寸

GB3868-83 液压——隔离式蓄能器胶囊技术条件

GB5860-86 液压快换接头尺寸和要求

GB5861-86 液压快换接头试验方法

GB6577-86 液压缸活塞用带支承环密封沟槽型式、尺寸和公差

GB6578-86 液压缸活塞杆用防尘圈沟槽型式、尺寸和公差

GB7631.2-87 润滑剂和有关产品(L 类)的分类 第二部分:II 组(液压系统)

GB7934-87 二通插装式液压阀 技术条件

GB7935-87 液压元件 通用技术条件

GB7936-87 液压泵、马达空载排量 测定方法

GB7937-87 液压气动用管接头及其附件 公称压力系列

GB7938-87 液压缸及气缸公称压力系列

GB7939-87 液压软管总成 试验方法

GB8098-87 板式液压流量控制阀 安装面

GB8099-87 液压叠加阀 安装面

GB8100-87 板式联接液压压力控制阀(不包括溢流阀)、顺序阀、卸荷阀、节流阀和单向阀安装面

GB8101-87 板式联接液压溢流阀 安装面

GB8102-87 缸内径 8~25mm 的单杆气缸安装尺寸

- GB8103-87 缸内径 32~320mm 的可拆式单杆气缸安装尺寸
- GB8104-87 流量控制阀 试验方法
- GB8105-87 压力控制阀 试验方法
- GB8106-87 方向控制阀 试验方法
- GB8107-87 液压阀 压差-流量特性试验方法
- GB8606-88 快换接头 螺纹连接尺寸及要求
- GB8713-88 液压和气动缸筒用精密内径无缝钢管
- GB9065.1-88 液压软管接头 连接尺寸 扩口式
- GB9065.2-88 液压软管接头 连接尺寸 卡套式
- GB9065.3-88 液压软管接头 连接尺寸 焊接式或快换式
- GB9094-88 液压缸气缸安装尺寸和安装型式代号
- GB9877.1-88 旋转轴唇形密封圈结构尺寸系列 第一部分 内包骨架旋转轴唇形密封圈
- GB9877.2-88 旋转轴唇形密封圈结构尺寸系列 第二部分 外露骨架旋转轴唇形密封圈
- GB9877.3-88 旋转轴唇形密封圈结构尺寸系列 第三部分 装配式旋转轴唇形密封圈
- GB9880-88 液压气动用多层唇形密封组件 测量叠层高度的方法
- GB10708.1-89 往复运动橡胶密封圈结构尺寸系列 第一部分 单向密封橡胶密封圈
- GB10708.2-89 往复运动橡胶密封圈结构尺寸系列 第二部分 双向密封橡胶密封圈
- GB10708.3-89 往复运动橡胶密封圈结构尺寸系列 第三部分 橡胶防尘密封圈
- GB/T14034-93 24°非扩口液压管接头连接尺寸
- GB/T14036-93 液压缸活塞杆端带关节轴承耳环安装尺寸
- GB/T14038-93 气缸气口螺纹
- GB/T14039-93 液压系统工作介质固体颗粒污染等级代号
- GB/T14041.1-93 液压滤芯结构完整性试验方法
- GB/T14041.2-93 液压滤芯材料与液体相容性试验方法
- GB/T14041.3-93 液压滤芯抗破裂性试验方法
- GB/T14041.4-93 液压滤芯额定轴向载荷试验方法
- GB/T14042-93 液压缸活塞杆端销式耳环安装尺寸
- GB/T14043-93 液压控制阀安装面标识代号
- GB/T15242.1-94 液压缸活塞和活塞杆动密封装置用同轴密封件尺寸系列和公差
- GB/T15242.2-94 液压缸活塞和活塞杆动密封装置用支承环尺寸系列和公差
- GB/T15242.3-94 液压缸活塞和活塞杆动密封装置用同轴密封件安装沟槽尺寸和公差
- GB/T15242.4-94 液压缸活塞和活塞杆动密封装置用支承环安装沟槽尺寸和公差
- GB/T15622-95 液压缸试验方法
- GB/T15623-95 电液伺服阀试验方法
- (2)行业标准
- JB2184-77 液压元件型号编制方法
- JB/T3338.1-93 液压件用圆柱螺旋压缩弹簧技术条件
- JB/T3338.2-93 液压件用圆柱螺旋压缩弹簧设计计算
- JB5244-91 液压阀用电磁铁
- JB5918-91 液压轴向柱塞泵和马达方型安装法兰、轴伸型式和尺寸
- JB/T5919-91 曲轴连杆径向柱塞液压马达 安装法兰与轴伸尺寸与标记 (一)
- JB5920.1-91 内曲线(向外作用)式低速大扭矩液压马达安装法兰和轴伸的尺寸系列 第一部分 20~25MPa 的轴转马达
- JB/T5921-91 液压系统用冷却器基本参数

- JB/T5922-91 液压二通插装阀图形符号
- JB/T5924-91 液压元件压力容腔体的额定疲劳压力和额定静态压力验证方法
- JB5963-91 二通、三通、四通螺纹式插装阀阀孔尺寸
- JB/T7033-93 液压测量技术通则
- JB/T7034-93 液压隔膜式蓄能器型式和尺寸
- JB/T7035.1-93 液压囊式蓄能器型式和尺寸 A型
- JB/T7035.2-93 液压囊式蓄能器型式和尺寸 AB型
- JB/T7036-93 液压隔离式蓄能器 技术条件
- JB/T7037-93 液压隔离式蓄能器 试验方法
- JB/T7038-93 液压隔离式蓄能器 壳体技术条件
- JB/T7039-93 液压叶片泵 技术条件
- JB/T7040-93 液压叶片泵 试验方法
- JB/T7041-93 液压齿轮泵 技术条件
- JB/T7042-93 液压齿轮泵 试验方法
- JB/T7043-93 液压轴向柱塞泵 技术条件
- JB/T7044-93 液压轴向柱塞泵 试验方法
- JB/T7045-93 液压阀压力容腔体的额定疲劳压力和额定静态压力验证方法
- JB/T7046-93 液压蓄能器压力容腔体的额定疲劳压力和额定静态压力验证方法
- JB/T7856-95 液压定量泵-筛分 AC 细试验粉末引起的流量下降试验方法
- JB/T7857-95 液压阀污染敏感度评定方法
- JB/T7858-95 液压元件清洁度评定方法及液压元件清洁度指标
- JB/T7926-95 液压快换接头技术条件(农业拖拉机和机具用)
- JB/T7938-95 液压泵站油箱公称容量系列
- JB/T7939-95 单活塞杆液压缸两腔面积比
- ZBJ22007-88 液压气动用球胀式堵头安装尺寸
- ZBJ22008-88 液压软管总成 技术条件
- (3) 内部使用行业标准
- JB/T 50000-94 液压变量叶片泵产品质量分等(内部使用)
- JB/T 50001-94 液压叶片泵产品质量分等6.3MPa 定量叶片泵(内部使用)
- JB/T 50002-94 液压叶片泵产品质量分等16MPa 定量叶片泵(内部使用)
- JB/T 50003-94 液压斜盘式轴向柱塞泵产品质量分等 第二部分 XB型柱塞泵(内部使用)
- JB/T 50004-94 液压斜轴式轴向柱塞泵产品质量分等 第一部分 31.5MPa 定量柱塞泵(内部使用)
- JB/T 53349-94 低速大扭矩液压马达产品质量分等 第一部分 内曲线径向柱塞马达(试行)
- JB/T 53350-94 低速大扭矩液压马达产品质量分等 第二部分 曲轴连杆径向柱塞马达(试行)
- JB/T 53351-94 低速大扭矩液压马达产品质量分等 第三部分 曲轴非连杆径向柱塞马达(试行)
- JB/T 53352-94 低速大扭矩液压马达产品质量分等 第四部分 径向钢球马达(试行)
- JB/T 53353-94 低速大扭矩液压马达产品质量分等 第五部分 双斜盘轴向柱塞马达(试行)
- JB/T 53354-94 液压超高压定量柱塞泵产品质量分等(试行)
- JB/T 53355-94 液压超高压手动泵产品质量分等(试行)
- JB/T 53356-94 低速大扭矩液压马达产品质量分等 第六部分 摆线马达(试行)
- JB/T 53357-94 液压齿轮马达产品质量分等 第一部分 10-25MPa 齿轮马达(试行)
- JB/T 53358-94 二通插装式液压阀产品质量分等(试行)
- JB/T 53359-94 液压多路换向阀产品质量分等(试行)
- JB/T 53360-94 液压溢流阀产品质量分等(试行)
- JB/T 53361-94 液压减压阀产品质量分等(试行)
- JB/T 53362-94 液压顺序阀产品质量分等(试



- 气泡点的测定  
ISO 2943:1974  
    液压传动——滤芯——材料与油液相容性的验性  
ISO 2944:1974  
    流体传动系统和元件——公称压力  
ISO 3019-1:1975  
    液压传动——容积式泵和马达——安装法兰和轴伸的尺寸和标注代号——第1部分:用米制单位表示的英制系列  
ISO 3019-2:1986  
    液压传动——容积式泵和马达——安装法兰和轴伸的尺寸和标注代号——第2部分:二孔和四孔法兰和轴伸——米制系列  
ISO 3019-3:1988  
    液压传动——容积式泵和马达——安装法兰和轴伸的尺寸和标注代号——第3部分:多边形法兰(包括圆形法兰)  
ISO 3320:1987  
    流体传动系统和元件——缸内径和活塞杆直径——米制系列  
ISO 3321:1975  
    流体传动系统和元件——缸内径和活塞杆直径——英制系列  
ISO 3322:1985  
    流体传动系统和元件——缸——公称压力  
ISO 3601-1:1988  
    流体系统——密封装置——O形圈——第1部分:内径、断面、公差和规格标注代号  
ISO 3601-3:1987  
    流体系统——密封装置——O形圈——第3部分:质量验收准则  
ISO 3662:1976  
    液压传动——泵和马达——几何排量  
ISO 3722:1976  
    液压传动——油液取样容器——检验和控制净化方法  
ISO 3723:1976  
    液压传动——滤芯——端载荷试验方法  
ISO 3724:1976  
    液压传动——滤芯——流动疲劳特性的验证  
ISO 3938:1986  
    液压传动——污染分析——报告分析数据的方法  
ISO 3939:1977  
    流体传动系统和元件——多层唇形密封组件——测量叠合高度的方法  
ISO 3968:1981  
    液压传动——过滤器——压降流量特性的测定  
ISO 4021:1992  
    液压传动——颗粒污染分析——从工作系统管路中提取油样  
ISO 4391:1983  
    液压传动——泵、马达和整体式传动装置——参数定义和字母代号  
ISO 4392-1:1989  
    液压传动——马达特性的测定——第1部分:当恒定低速和当恒定压力  
ISO 4392-2:1989  
    液压传动——马达特性的测定——第2部分:启动性  
ISO 4392-3:1989  
    液压传动——马达特性的测定——第3部分:当恒定流量和当恒定转矩  
ISO 4393:1978  
    流体传动系统和元件——缸——活塞行程基本系列  
ISO 4394-1:1980  
    流体传动系统和元件——缸筒——第1部分:对有特殊精加工内孔钢管的要求  
ISO 4395:1978  
    流体传动系统和元件——缸——活塞杆螺纹尺寸和型式  
ISO 4397:1993  
    流体传动系统和元件——管接头及其附件——管子公称外径和软管公称内径  
ISO 4399:1995  
    流体传动系统和元件——管接头及其附件——公称压力  
ISO 4400:1994  
    流体传动系统和元件——带接地触点的三脚电插头——特性和要求  
ISO 4401:1980  
    液压传动——四油口方向控制阀——安装面  
ISO 4402:1991  
    液压传动——用于测定悬浮在液体中颗粒的自动计数器的校准——采用筛分AC精细试验粉末污染物法

- ISO 4405:1991  
液压传动—油液污染度——采用称重法测定颗粒污染度
- ISO 4406:1987  
液压传动—油液—固定颗粒污染等级代号法
- ISO 4407:1991  
液压传动—油液污染度——采用显微镜计数法测定颗粒污染度
- ISO 4409:1986  
液压传动——容积式泵、马达和整体式传动装置——稳态性能的测定
- ISO 4411:1986  
液压传动——阀——压差/流量特性的测定
- ISO 4412-1:1991  
液压传动——测定空气噪声级的试验规范——第1部分:泵
- ISO 4412-2:1991  
液压传动——测定空气噪声级的试验规范——第2部分:马达
- ISO 4412-3:1991  
液压传动——测定空气噪声级的试验规范——第3部分:泵——采用平行六面体传声器阵列的方法
- ISO 4413:1979  
液压传动——元件用于传动和控制系统的一般规则
- ISO 4414:1982  
气压传动——元件用于传动和控制系统建议
- ISO 4572:1981  
液压传动——过滤器——评定过滤性能的多次通过法
- ISO 5596:1982  
液压传动——隔离式充气蓄能器——压力和容积范围、特征量和标注
- ISO 5597:1987  
液压传动——缸——往复用活塞和活塞杆密封沟槽——尺寸和公差
- ISO 5598:1985  
流体传动系统和元件——术语集
- ISO 5781:1987  
液压传动——压力控制阀(不包括溢流阀)、顺序阀、卸荷阀、节流阀和单向阀——安装面
- ISO 5783:1981  
液压传动——阀安装面标注代号
- ISO 6020-1:1981  
液压传动——单杆缸——安装尺寸——160bar (16000kPa)系列——第1部分:中型系列
- ISO 6020-2:1991  
液压传动——单杆缸安装尺寸, 16MPa (160bar) 系列——第2部分:小型系列
- ISO 6020-3:1994  
液压传动——单杆缸安装尺寸, 16MPa (160bar) 系列——第3部分:缸内径 250mm 至 500mm 小型系列
- ISO 6022:1981  
液压传动——单杆缸——安装尺寸——250bar (25000kPa)系列
- ISO 6072:1986  
液压传动——橡胶材料和油液的相容性
- ISO 6099:1985  
流体传动系统和元件——缸——安装尺寸和安装型式的标注代号
- ISO 6149-1:1993  
用于流体传动和一般用途的管接头——带 ISO 261 螺纹和 O 形圈密封的油口和螺纹收尾——第1部分:在德孔沟槽中装有 O 形密封圈的油口
- ISO 6149-2:1993  
用于流体传动和一般用途的管接头——带 ISO 261 螺纹和 O 形圈密封的油口和螺纹收尾——第2部分:重型(S系列)螺纹收尾——尺寸、型式、试验方法和技术要求
- ISO 6149-3:1993  
用于流体传动和一般用途的管接头——带 ISO 261 螺纹和 O 形圈密封的油口和螺纹收尾——第3部分:轻型(L系列)螺纹收尾——尺寸、型式、试验方法和技术要求
- ISO 6162:1994  
液压传动——2.5MPa 至 40MPa (25bar 至 400bar)压力下使用的四螺栓对分法兰——型式 I 米制系列和型式 II 英制系列
- ISO 6164:1994  
液压传动——25MPa 至 40MPa (250bar 至 400bar)压力下使用的四螺栓整体方法兰
- ISO 6194-1:1982  
旋转轴唇形密封件——第1部分:名义尺寸和公差
- ISO 6194-2:1991



- 旋转轴唇形密封件——第2部分:术语集  
ISO 6194-3:1988
- 旋转轴唇形密封件——第3部分:贮存、运输和安装  
ISO 6194-4:1988
- 旋转轴唇形密封件——第4部分:性能试验程序  
ISO 6194-5:1990
- 旋转轴唇形密封件——第5部分:外观缺陷的标注  
ISO 6195:1986
- 流体传动系统和元件——缸——活塞杆往复用防半圈沟槽——尺寸和公差  
ISO 6263:1987
- 液压传动——调速阀——安装面  
ISO 6264:1987
- 液压传动——溢流阀——安装面  
ISO 6403:1988
- 液压传动——控制流量和压力的阀——试验方法  
ISO 6404:1985
- 液压传动——伺服阀——试验方法  
ISO 6547:1981
- 液压传动——缸——装有支承环的活塞密封沟槽——尺寸和公差  
ISO 6605:1986
- 液压传动——软管总成——试验方法  
ISO 6952:1994
- 流体传动系统和元件——带接地触点的两脚电插头——特性和要求  
ISO 6981:1992
- 液压传动——缸——杆端柱销耳环——安装尺寸  
ISO 6982:1992
- 液压传动——缸——杆端球面耳环——安装尺寸  
ISO 7181:1991
- 液压传动——缸——活塞和活塞杆面积比  
ISO 7241-1:1987
- 液压传动——快换接头——第1部分:尺寸和要求  
ISO 7241-2:1986
- 液压传动——快换接头——第2部分:试验方法  
ISO 7368:1989
- 液压传动——二通盖板式插装阀——腔孔  
ISO 7452-1:1988
- 液压传动——弹性体赋能塑料面密封沟槽——尺寸和公差——第1部分:活塞密封沟槽  
ISO 7452-2:1989
- 液压传动——弹性体赋能塑料面密封沟槽——尺寸和公差——第2部分:活塞杆密封沟槽  
ISO 7744:1986
- 液压传动——过滤器——要求的陈述  
ISO 7745:1989
- 液压传动——难燃液压油——使用守则  
ISO 7790:1986
- 液压传动——四油口叠加阀和四油口方向控制阀,03和05规格——夹紧尺寸  
ISO 8131:1992
- 液压传动——单杆缸,16MPa(160bar),小型系列——公差  
ISO 8132:1986
- 液压传动——单杆缸,16MPa(160bar),中型系列和25MPa(250bar)系列——附件安装尺寸  
ISO 8133:1991
- 液压传动——单杆缸,16MPa(160bar),小型系列——附件安装尺寸  
ISO 8135:1986
- 液压传动——单杆缸,16MPa(160bar),中型系列和25MPa(250bar)系列——公差  
ISO 8136:1986
- 液压传动——单杆缸,16MPa(160bar),中型系列——油口尺寸  
ISO 8137:1986
- 液压传动——单杆缸,25MPa(250bar)系列——油口尺寸  
ISO 8138:1986
- 液压传动——单杆缸,16MPa(160bar),小型系列——油口尺寸  
ISO 8426:1988
- 液压传动——容积式泵和马达——空载排量的测定  
ISO 8434-1:1994
- 用于流体传动和一般用途的金属管接头——第1部分:24°压缩式管接头  
ISO 8434-2:1994
- 用于流体传动和一般用途的金属管接头——第2部分:37°扩口管接头  
ISO 8434-3:1995
- 用于流体传动和一般用途的金属管接头——第3

- 部分:O形圈端面密封管接头  
ISO 8434-4:1995  
用于流体传动和一般用途的金属管接头——第4部分:带O形圈焊接接头体的24°锥形管接头  
ISO 8434-5:1995  
用于流体传动和一般用途的金属管接头——第5部分:螺纹式液压管接头试验方法  
ISO 9110-1:1990  
液压传动——测量技术——第1部分:通用测量准则  
ISO 9110-2:1990  
液压传动——测量技术——第2部分:密闭回路中平均稳态压力的测量  
ISO 9461:1992  
液压传动——阀的油口、底板、控制装置和电磁铁的标注  
ISO 9632:1992  
液压传动——定量泵——由于筛分AC细试验粉末污染物引起的流量下降——试验方法  
ISO 10100:1990
- 液压传动——缸——验收试验  
ISO 10372:1992  
液压传动——四油口和五油口伺服阀——安装面  
ISO 11170:1995  
液压传动——滤芯——检验性能特性的程序  
ISO 11926-1:1995  
用于一般用途和流体传动的管接头——带ISO 725螺纹和O形圈密封的油口和螺纹收尾——第1部分:镗孔沟槽中装有O形密封圈的油口  
ISO 11926-2:1995  
用于一般用途和流体传动的管接头——带ISO 725螺纹和O形圈密封的油口和螺纹收尾——第2部分:重型(S系列)螺纹收尾  
ISO 11926-3:1995  
用于一般用途和流体传动的管接头——带ISO 725螺纹和O形圈密封的油口和螺纹收尾——第3部分:轻型(L系列)螺纹收尾

## 7.4.3 国外液压标准目录

(1) 欧洲液压气动委员会标准目录(见表7.4-1)

表 7.4-1 欧洲液压气动委员会标准目录

序号	标准号	标准名称
1	CETOP/R1-1970	单位
2	CETOP/R2-1976	流体传动系统和元件分类
3	CETOP/R6H	液压管接头——接头螺纹
4	CETOP/R8H-1971	性能参数的定义和符号——泵、马达和整体式液压传动
5	CETOP/RP9H-1964	交货技术条件
6	CETOP/R10H	液压缸
7	CETOP/R11H-1973	成套液压系统的安装、使用和维护建议
8	CETOP/RP12H-1967	液压泵的起动、使用和维护建议
9	CETOP/RP13H-1967	液压马达的起动、使用和维护建议
10	CETOP/RP14H-1967	成套液压传动装置的起动、使用和维护建议
11	CETOP/RP15H-1967	液压阀的起动、使用和维护建议
12	CETOP/RP16H-1971	液压缸的起动、使用和维护建议
13	CETOP/RP17H-1971	液压增压器的起动、使用和维护建议
14	CETOP/RP18H-1971	液压蓄能器的起动、使用和维护建议
15	CETOP/RP31H-1967	液压缸和气缸用钢管技术条件
16	CETOP/RP34H-1970	管接头和液压软管
17	CETOP/RP35H	流体传动阀安装面

续表

序号	标准号	标准名称
18	CETOP/RP36H-1970	对工业液压设备结构的技术建议
19	CETOP/RP39H-1971	液压油所需数据一览表
20	CETOP/RP41	液压和气动回路,回路图
21	CETOP/RP42H	液压泵和马达的安装法和轴伸
22	CETOP/RP47H	充气液压蓄能器安全使用建议
23	CETOP/RP48H-1972	水基抗燃液体防腐性的测定
24	CETOP/RP55H-1974	抗燃液体抗燃试验一览表
25	CETOP/RP56H-1973	用CFR(协作燃料研究)发动机在不同压缩速度下测定抗燃液体的抗燃性的试验方法(基于ASTMD613-61T)
26	CETOP/RP58H-1974	液压缸——160 bar——中型系列 安装尺寸,内径25~500mm
27	CETOP/RP60H-1973	液压活塞杆技术条件
28	CETOP/RP61H	充气液压蓄能器型式试验
29	CETOP/RP62H-1975	充气液压蓄能器工作特性的定义与符号
30	CETOP/RP63H-1973	液压管方形法兰接头
31	CETOP/RP64H-1974	蒸发对易燃性的影响
32	CETOP/RP65H-1974	歧管点火试验
33	CETOP/RP66H-1974	灯芯试验
34	CETOP/RP67H-1974	液压油的叶片泵抗磨试验
35	CETOP/RP68H	气动和液压控制阀和元件的连接口和操纵装置标注代号
36	CETOP/RP69H	除方向控制外的液压控制阀安装面
37	CETOP/RP70H	液压油中固体污染等级标注代号
38	CETOP/RP71-1975	用于流体传动的国际单位制的量、符号和单位
39	CETOP/RP72H	HFC型抗燃液体蒸发试验
40	CETOP/RP73H	液压缸——250 bar 安装尺寸,内径50~250mm
41	CETOP/RP74H	液压缸——160 bar 小型系列安装尺寸,内径25~200mm
42	CETOP/RP75H	液压传动用液体——矿物油——分类V
43	CETOP/RP76	流体传动用管子的外径
44	CETOP/RP77H	液压传动用液体——抗燃液体——分类
45	CETOP/RP78H	液压缸——公差
46	CETOP/RP80	24°锥形管接头——用于流体传动管子和软管
47	CETOP/RP81H	液压油与弹性材料的相容性
48	CETOP/RP100	液压和气动名词术语集
49	CETOP/RP101	流体传动名词术语—三词典
50	CETOP/RP104H	液压传动——液压缸验收试验

资料来源:中国标准化综合研究所

(2) 美国国家标准(见表 7.4-2)

表 7.4-2 美国国家标准目录

序号	标准号	标准名称
1	ANSI/B93.1-1964(R 1982)	流体传动缸尺寸标注代号
2	ANSI/B93.2M-1971 ANSI/B93.2A-1978	流体传动名词术语集 流体传动名词术语集补遗
3	ANSI/B93.3-1984	流体传动缸缸内径和活塞杆规格
4	ANSI/B93.4M-1981	电阻焊接心棒拉制液路用管
5	ANSI/B93.5M-1979	工业液压传动系统用抗燃液体的使用规则
6	ANSI/B93.6M-1972(R 1981)	容积式液压泵和马达的安装法兰和轴伸的尺寸和标注代号
7	ANSI/B93.7-1968(R 1979) ANSI/B93.7A-1981	板式液压阀安装面尺寸 200 bar(2900 psi)液压用板式液压阀安装面尺寸
8	ANSI/B93.8-1968(R 1979)	出售的方头工业用流体动力缸的内径与杆规格组合及杆端结构型式
9	ANSI/B93.9M-1969(R 1981)	流体传动阀上标记电气引线和油口的符号
10	ANSI/B93.10-1969(R 1982)	方头流体传动缸静态压力参数确定方法
11	ANSI/B93.11M-1981	无缝低碳钢液路管
12	ANSI/B93.15-1981	方头工业用流体传动缸的安装尺寸
13	ANSI/B93.17M-1979	测量多圈唇形密封组件尺寸的方法(技术上等同于 ISO 3939-1977)
14	ANSI/B93.18M-1973(R 1980)	分立式工业用液压油箱
15	ANSI/B93.19M-1972(R 1980)	从工作的液压传动系统的管路中取油样的方法(用于颗粒性污染分析)
16	ANSI/B93.20M-1972(R 1980)	鉴定和控制液压传动取样容器净化方法的程序
17	ANSI/B93.21M-1972(R 1980)	液压传动滤芯端载荷试验方法
18	ANSI/B93.22M-1972(R 1979)	测定液压传动滤芯结构完整性的方法(技术上等同于 ISO 2942-1974)
19	ANSI/B93.23M-1972(R 1980)	检验液压传动滤芯材料相容性的方法(技术上等同于 ISO 2943-1974)
20	ANSI/B93.24M-1972(R 1980)	检验液压传动滤芯流动疲劳特性的方法
21	ANSI/B93.25M-1972(R 1980)	检验液压传动滤芯抗破裂性的方法(技术上等同于 ISO 2941-1974)
22	ANSI/B93.27M-1973(R 1979)	容积式液压泵和马达基本性能数据的试验和表达方法
23	ANSI/B93.28-1973(R 1980)	采用“AC”精细试验粉末标定液体自动颗粒计数器的方法(技术上等同于 ISO 4402-1977)
24	ANSI/B93.29M-1973(R 1979)	出售的方头工业用流体传动缸附件尺寸
25	ANSI/B93.30M-1980	液压传动——污染分析数据——报告方法
26	ANSI/B93.31M-1973(R 1981)	测定精细液压传动滤芯过滤性能的多次通过法
27	ANSI/B93.32M-1973(R 1979)	流体传动用径向压缩式活塞环的沟槽尺寸
28	ANSI/B93.34M-1973(R 1979)	3/4和1 1/4英寸内径的出售的方头拉杆式工业用流体传动缸的内径和杆规格组合、杆端结构型式、尺寸标注代号及安装尺寸
29	ANSI/B93.35M-1978	流体传动防尘圈的沟槽尺寸(英制系列)
30	ANSI/B93.36M-1973(R 1978)	浮动式金属和非金属流体传动活塞环的沟槽尺寸

续表

序号	标 准 号	标 准 名 称
31	ANSI/B93.40M-1976(R 1982)	最高压力 4567 psi(315 bar)的四油口液压方向阀安装面系列
32	ANSI/B93.41M-1976(R 1982)	对分立式工业用液压泵站的要求
33	ANSI/B93.42M-1977(R 1983)	液压快速接头的试验条件和程序
34	ANSI/B93.44M-1978	从工作的液压系统的油箱中取油样的方法
35	ANSI/B93.46M-1978	可清洗表面型液压传动滤芯微孔尺寸的确定方法
36	ANSI/B93.49M-1980	液压阀压差流量特性的测量和报告方法
37	ANSI/B93.52M-1981	流体传动系统和元件——缸内径和活塞杆直径——米制系列(技术上等同于 ISO 3320-1975)
38	ANSI/B93.53M-1981	流体传动系统和元件——缸——公称压力(技术上等同于 ISO 3322-1975)
39	ANSI/B93.54M-1981	液压传动——装配好的系统——达到出厂清洁度的方法
40	ANSI/B93.55M-1981	液压传动电磁阀——电插头接口尺寸
41	ANSI/B93.56M	流体传动系统和元件——缸——活塞行程基本系列(技术上等同于 ISO 4393-1978)
42	ANSI/B93.57M-1982	液压传动泵和马达——几何排量(技术上等同于 ISO 3622)
43	ANSI/B93.58M-1982	流体系统——O形圈——内径截面、公差和规格标注(技术上等同于 ISO 3601-1978)
44	ANSI/B93.59M-1982	流体传动系统和元件——软管外径(技术上等同于 ISO 4397-1978)
45	ANSI/B93.60M-1982	流体传动系统和元件——管接头及其附件——公称压力(技术上等同于 ISO 4399-1977)
46	ANSI/B93.61M-1981	流体传动系统和元件——缸——活塞杆螺纹尺寸和形式(技术上等同于 ISO 4395-1978)
47	ANSI/B93.62M-1982	液压传动用往复动密封装置的试验测量和报告试验结果的方法
48	ANSI/B93.64M-1984	液压传动——快速接头(带有管螺纹或 SAE 直螺纹接头)——压降的测量和报告方法
49	ANSI/B93.65M-1983	液压传动——阀安装面标注代号(技术上等同于 ISO 5783)
50	ANSI/B93.66M-1983	液压——方向控制阀——节流特性测定方法
51	ANSI/B93.68M-1983	液压传动——快速接头——冲击流动试验(短时间流动)
52	ANSI/B93.69M-1983	液压——快速接头——冲击流动试验(长时间流动)
53	ANSI/Y14.17-1966(R 1980)	流体传动图制图规则
54	ANSI/Y32.10-1967(R 1979)	流体传动图图形符号

资料来源:中国标准化综合研究所

(3) 前苏联国家标准目录(见表 7.4-3)

表 7.4-3 前苏联国家标准目录

序号	标准号	标准名称
1	ГОСТ6540-68	液压缸和气缸。基本参数系列
2	ГОСТ8753-80	拖拉机、农业和道路机械液压系统用齿轮泵。基本参数
3	ГОСТ8754-80	拖拉机和农业机械用液压分配阀。型式和基本参数
4	ГОСТ8755-80	拖拉机用液压缸。基本参数和尺寸
5	ГОСТ12245-78	液压系统用过滤器。网式片式滤芯。基本尺寸
6	ГОСТ12445-80	液压、气动和润滑系统。公称压力
7	ГОСТ12446-80	液压、气动和润滑系统。公称转速
8	ГОСТ12447-80	液压、气动和润滑系统。公称直径
9	ГОСТ12448-80	液压、气动和润滑系统。公称排量
10	ГОСТ12853-80	液压、气动和润滑系统。连接螺纹
11	ГОСТ13167-82	压力 $p_{HDM}=6.3\text{MPa}$ 的叶片泵。技术条件
12	ГОСТ13823-78	液压传动。容积式泵和液压马达。一般技术要求
13	ГОСТ13824-80	液压和润滑系统。公称工作容积
14	ГОСТ13825-80	液压和润滑系统。公称流量
15	ГОСТ14057-68	齿轮泵。基本参数系列
16	ГОСТ14058-68	叶片泵。基本参数系列
17	ГОСТ14059-68	柱塞泵。基本参数系列
18	ГОСТ14060-68	齿轮式液压马达。基本参数系列
19	ГОСТ14061-68	叶片式液压马达。基本参数系列
20	ГОСТ14062-68	柱塞式液压马达。基本参数系列
21	ГОСТ14063-68	液压和气动元件。基本参数系列
22	ГОСТ14064-68	液压蓄能器。基本参数系列
23	ГОСТ14066-68	液压和润滑系统用过滤器。基本参数系列
24	ГОСТ15107-79	机床和其他固定设备用压力 $p=2.5\text{MPa}$ 的齿轮泵。技术条件
25	ГОСТ16026-80E	公称压力 20MPa 的过滤器。技术条件
26	ГОСТ16514-79	液压传动。液压缸。一般技术要求
27	ГОСТ16515-70	液压和润滑系统用过滤器。一般技术要求
28	ГОСТ16516-80	液压、气动和润滑系统。公称通径
29	ГОСТ16517-82	液压元件。一般技术要求
30	ГОСТ16769-71	液压蓄能器。一般技术要求
31	ГОСТ16770-71	液压和润滑系统用油箱。一般技术要求
32	ГОСТ17411-81	液压传动。一般技术要求
33	ГОСТ17429-80E	磁性集污器。技术条件
34	ГОСТ17698-80	用平面转阀节流的液压分配阀。基本参数。技术要求

续表

序号	标准号	标准名称
35	ГОСТ17699-72	$p_{HOM} = 16\text{MPa}$ 的轴向柱塞泵。基本参数和尺寸
36	ГОСТ17701-72	$p_{HOM} = 16\text{MPa}$ 的轴向柱塞式液压马达。基本参数和尺寸
37	ГОСТ19535-74	液压和润滑系统用连接法兰
38	ГОСТ21111-75	$p_{HOM} = 16\text{MPa}$ 的叶片泵。基本参数
39	ГОСТ21112-75	$p_{HOM} = 6.3\text{MPa}$ 的叶片式液压马达。基本参数
40	ГОСТ21113-75	$p_{HOM} = 12.5\text{MPa}$ 的叶片式液压马达。基本参数
41	ГОСТ21129-75E	$p_{HOM}$ 至 $32\text{MPa}$ 的液压阀。技术条件
42	ГОСТ21148-75E	$p_{HOM}$ 至 $32\text{MPa}$ 的安全阀。技术条件
43	ГОСТ21229-75	$p_{HOM}$ 至 $6.3\text{MPa}$ 的轴向柱塞式液压马达。技术条件
44	ГОСТ21329-75E	压力至 $6.3\text{MPa}$ 的线隙式过滤器。技术条件
45	ГОСТ21464-76E	压力至 $32\text{MPa}$ 的座阀式单向阀。技术条件
46	ГОСТ21976-76	用平面转阀节流的液压分配阀。基本尺寸
47	ГОСТ24243-80	液压和润滑系统。滤芯。外形尺寸和连接尺寸
48	ГОСТ24668-81	$p_{HOM}$ 为 $16$ 和 $32\text{MPa}$ 的充气液压蓄能器。连接螺纹
49	ГОСТ24679-81E	$p_{HOM}$ 为 $32\text{MPa}$ 的滑阀式四通液压分配阀。技术条件
50	ГОСТ25020-84	液压缸和气缸。活塞杆和柱塞连接螺纹
51	ГОСТ25553-82	公称压力为 $16\text{MPa}$ 的单级液压缸。活塞杆和柱塞连接螺纹

资料来源:中国标准化综合研究所

(4) 日本工业标准目录(见表 7.4-4)

表 7.4-4 日本工业标准目录

序号	标准号	标准名称
1	JIS B 0125-84	液压气动图形符号
2	JIS B 0142-84	液压气动名词术语
3	JIS B 2291-76	液压用 $210\text{kgf}/\text{cm}^2$ 管法兰
4	JIS B 2312-86	配管用钢制接管焊接式管接头
5	JIS B 2351-77	液压用 $210\text{kgf}/\text{cm}^2$ 卡套式管接头
6	JIS B 2401-77	O形圈
7	JIS B 2402-76	油封
8	JIS B 2403-77	V形密封圈
9	JIS B 2406-77	O形圈安装沟槽的形状和尺寸
10	JIS B 2407-77	O形圈用挡圈
11	JIS B 8032-78	活塞环
12	JIS B 8312-76	齿轮泵和螺杆泵的试验和检查方法
13	JIS B 8350-84	液压泵和液压马达噪声级的测定方法
14	JIS B 8351-77	液压用叶片泵(输出口径 $10 \sim 50\text{mm}$ )

续表

序号	标准号	标准名称
15	JIS B 8352-76	液压用齿轮泵(输出口径10~50mm)
16	JIS B 8354-85	液压缸
17	JIS B 8355-76	液压用板式连接四通电磁换向阀
18	JIS B 8356-81	液压用过滤器
19	JIS B 8357-77	液压用调速阀
20	JIS B 8358-76	液压用囊式蓄能器
21	JIS B 8359-76	液压用叶片马达(口径20~50mm)
22	JIS B 8360-83	液压用高压橡胶软管总成
23	JIS B 8361-82	液压系统通则
24	JIS B 8362-83	液压用高压塑料软管总成
25	JIS B 8363-83	液压用软管总成接头件及其附件
26	JIS B 9930-77	液压油中颗粒的测定方法(计数法)
27	JIS G 3473-83	缸筒用碳素钢钢管
28	JIS Z 8762-69	用节流装置测定流量的方法

资料来源:JIS ハンドブック油圧・空圧——1986日本规格协会

(5) 英国国家标准目录(见表7.4-5)

表7.4-5 英国国家标准目录

序号	标准号	标准名称
1	BS 1399; - BS 1399:Part1:1970 BS 1399:Part2:1970 BS 1399:Part3:1970	旋转轴唇形密封圈 第一部分:轴和沟槽尺寸 第二部分:性能评定方法 第三部分:名词术语和使用建议
2	BS 1806:1962	圆环形密封圈(O形密封圈)及其沟槽的尺寸
3	BS 2917:1977	流体传动系统和元件制图用图形符号
4	BS 3832:1981	液压设备用钢丝加固橡胶软管和软管总成
5	BS 4062; - - BS 4062:Part1:1982 BS 4062:Part2:1982	液压阀 第一部分:压差流量特性的测定方法 第二部分:性能的测定方法
6	BS 4518:1982	圆环形密封圈(O形圈)及其沟槽的米制尺寸
7	BS 4575; - - BS 4575:Part1:1979	流体传动元件在传动和控制系统中应用导则 第一部分:液压元件
8	BS 4586:1984	铝丝缠绕加固橡胶包覆液压软管和软管总成
9	BS 4617:1983	液压泵和马达性能测定方法
10	BS 4749:1984	织物加固橡胶液压软管及软管总成
11	BS 4832:1972	液压油和润滑油与弹性密封材料——石油与丁腈橡胶相容性的评定方法
12	BS 4983:1984	织物加固热塑料液压软管及软管总成



续表

序号	标准号	标准名称
13	BS 5106:1982	螺旋形抗挤出挡圈及其沟槽
14	BS 5173: -- BS 5173:Part1:1976 BS 5173:Part2:1976	软管试验方法 第一部分:尺寸测量 第二部分:耐压试验
15	BS 5200:1975	液压管接头和接头体尺寸
16	BS 5237:1976	流体传动用弯头
17	BS 5242: -- BS 5242:Part1:1975 BS 5242:Part2:1983 BS 5242:Part3:1978	流体传动缸缸筒用管 第一部分:带精加工内孔的钢管 第二部分:带精加工内孔的有色金属管 第三部分:精密钢管
18	BS 5244:1976	橡胶液压软管和软管总成的储存和使用期限的建议
19	BS 5380:1984	用 O 形圈密封和 G 系列紧固螺纹的液压油口和终端接头
20	BS 5540: -- BS 5540:Part1:1978 BS 5540:Part2:1978 BS 5540:Part3:1978 BS 5540:Part4:1981	液压油颗粒性污染的测定方法 第一部分:取样容器净化方法的鉴定和控制 第二部分:用 AC 精细试验粉末污染物标定液体颗粒计数器的方法 第二部分:取油样的方法 第四部分:确定污染等级(固体污染代号)的方法
21	BS 5630:1978	用于电控液压元件的旋入插头的连接尺寸
22	BS 5751:1977	往复运动用液压密封圈的沟槽尺寸
23	BS 5944: -- BS 5944:Part1:1980 BS 5944:Part2:1980 BS 5944:Part3:1980 BS 5944:Part4:1984	液压传动系统和元件空气噪声的测量 第一部分:泵试验方法 第二部分:马达试验方法 第三部分:第一和第二部分应用指南 第四部分:流量和压力控制阀声功率级测定方法
25	BS 6241-1982	包括导向套的液压用密封圈的沟槽尺寸
26	BS 6275: -- BS 6275:Part1:1982 BS 6275:Part2:1984	液压滤芯 第一部分:过滤性能的测定方法(多次通过法) 第二部分:检验结构完整性的试验方法
27	BS 6276:1982	液压泵和马达安装法兰和轴伸的尺寸和标注代号
28	BS 6277-1982	液压过滤器压降流量特性测定方法
29	BS 6331: -- BS 6331:Part1:1983 BS 6331:Part2:1983 BS 6331:Part3:1983	单杆双作用液压缸安装尺寸 第一部分:160 bar 中型系列 第二部分:160 bar 小型系列 第三部分:250 bar 系列
30	BS 6335: -- BS 6335:Part1:1983	液压传动系统和元件产生的压力脉动级的测定 第一部分:泵的高阻抗法
31	BS 6361:1983	电控流体传动元件的三脚电插头

续表

序号	标准号	标准名称
32	BS 6494: -- BS 6494: Part 1: 1984	液压阀安装面 第一部分: 四油口方向控制阀
33	BS 6525: 1984	液压传动用油箱的设计和结构

资料来源: 中国标准化综合研究所

(6) 法国国家标准目录(见表 7.4-6)

表 7.4-6 法国国家标准目录

序号	标准号	标准名称
1	NF E48 - 000 - 1981	流体传动。名词术语集
2	NF E48 - 001 - 1972	液压缸 - 公称压力 160bar, 内径从 32 至 160mm——单活塞杆缸
3	NF E48 - 002 - 1972	液压缸 - 公称压力 160bar, 内径从 32 至 160mm——双端活塞杆缸
4	NF E48 - 003 - 1972	液压缸 - 公称压力 160bar, 内径从 180 至 500mm——单活塞杆缸
5	NF E48 - 004 - 1972	液压缸 - 公称压力 160bar, 内径 180 ~ 500mm 带法兰的单活塞杆缸
6	NF E48 - 005 - 1972	液压缸 - 公称压力 160bar, 内径 180 ~ 500mm 带耳环的单活塞杆缸
7	NF E48 - 006 - 1972	液压缸 - 公称压力 160bar, 内径 180 ~ 500mm 带耳轴的单活塞杆缸
8	NF E48 - 007 - 1972	液压缸 - 公称压力 160bar, 内径 180 ~ 500mm 带脚架的单活塞杆缸
9	NF E48 - 010 - 1984	液压传动。缸。活塞杆端的叉架和凸榫
10	NF E48 - 011 - 1969	机床和设备用液压缸。前法兰或后法兰
11	NF E48 - 012 - 1969	机床和设备用液压缸。前或后角架
12	NF E48 - 013 - 1969	机床和设备用液压缸。加强型前或后角架
13	NF E48 - 014 - 1969	机床和设备用液压缸。前或后耳轴
14	NF E48 - 015 - 1986	液压传动。160bar 单杆缸。中型系列。内径 32 ~ 500mm。标志和互换尺寸
15	NF E48 - 016 - 1980	液压传动。160bar 单杆缸。小型系列。内径 32 ~ 200mm。标志和互换尺寸
16	NF E48 - 025 - 1981	液压传动。250bar 单杆缸。内径 50 ~ 500mm。标志和互换尺寸
17	NF E48 - 030 - 1979	流体传动。缸。安装尺寸和安装型式标注代号。
18	NF E48 - 031 - 1983	液压传动。缸。标志
19	NF E48 - 036 - 1984	液压传动。缸。铸铁活塞环及其沟槽的尺寸和公差
20	NF E48 - 037 - 1981	液压传动。缸。活塞和活塞杆用矩形导向套沟槽。尺寸
21	NF E48 - 038 - 1981	液压传动。缸。活塞杆用防半圆沟槽。尺寸
22	NF E48 - 039 - 1981	液压传动。缸。包括导向套的活塞用密封圈沟槽
23	NF E48 - 040 - 1981	液压传动。缸。活塞和活塞杆用密封圈沟槽。尺寸
24	NF E48 - 041 - 1977	液压传动——多圈唇形密封组件——测量叠合高度的方法
25	NF E48 - 042 - 1978	流体传动系统。O形圈。标志、尺寸和公差
26	NF E48 - 049 - 1986	液压传动——软管接头——使用适应性——试验方法
27	NF E48 - 050 - 1986	液压传动。油口。米制系列。尺寸
28	NF E48 - 051 - 1975	液压传动。进油口管螺纹接头。连接尺寸

续表

序号	标 准 号	标 准 名 称
29	NF E48 052 1979	液压传动。缸。内径和活塞杆直径
30	NF E48 053 1979	液压传动。用于安装在机床上的线性控制的旋转缸。联轴节尺寸
31	NF E48 054 1986	液压传动。带切槽法兰的单件方法兰。PN250~PN400。尺寸
32	NF E48 055 1986	液压传动。带切槽法兰的矩形法兰。PN250~PN400。尺寸
33	NF E48 058 1982	液压传动。快速接头。PN200~PN500。插头连接尺寸
34	NF E48 059 1978	流体传动系统和元件——缸——活塞行程
35	NF E48 060 1984	流体传动。缸。活塞杆螺纹尺寸和型式
36	NF E48 061 1979	流体传动。管子外径。软管内径
37	NF E48 062 1986	液压传动——锁环接头——尺寸
38	NF E48 063 1986	液压传动——37°扩口接头——尺寸
39	NF E48 064 1986	液压传动——24°非扩口式管接头——尺寸
40	NF E48 080 1983	流体传动。软管总成。术语
41	NF E48 081 1983	流体传动。软管总成。尺寸公差
42	NF E48 082 1983	液压传动。软管总成。标记
43	NF E48 083 1983	液压传动。软管总成。试验方法
44	NF E48 085 1985	液压传动。软管总成。储存条件
45	NF E48 100 1986	流体传动——量、单位和符号——公称压力范围
46	NF E48 101 1984	液压传动。泵、马达和整体式传动装置。参数定义和字母符号
47	NF E48 110 1986	液压传动——各种压力定义之间的关系
48	NF E48 140 1986	流体传动——元件标志代号
49	NF E48 150 1984	液压传动。充气蓄能器。钢制蓄能器元体的设计和制造
50	NF E48 151 1983	液压传动。隔离式充气蓄能器。特征量、标注
51	NF E48 201 1981	液压传动。制造商和用户准则
52	NF E48 350 1969	液压泵、马达和成套传动装置的起动、使用和维护建议
53	NF E48 351 1974	液压传动系统。系统和元件处理和包装规则
54	NF E48 352 1976	液压传动。泵和马达。几何排量
55	NF E48 353 1985	液压传动。容积式泵和马达。安装法兰和轴伸的标注代号和尺寸
56	NF E48 371 1982	液压传动。转轴唇形密封圈沟槽。尺寸
57	NF E48 380 1986	液压传动——容积式泵、马达和整体式传动装置——测定稳态性能的试验方法——一般
58	NF E48 383 1986	液压传动——马达——恒流量和恒扭矩性能特性的测定
59	NF E48 411 1984	流体传动。三脚电插头。特性和要求
60	NF E48 412 1986	液压传动——带接地触点的二脚电插头——特性和要求
61	NF E48 422 1980	液压传动。四油口方向控制阀。安装面
62	NF E48 435 1986	液压传动——03和05规格四油口叠加阀和四油口方向控制阀——连接尺寸

续表

序号	标准号	标准名称
63	NF E48 455 1980	液压传动 溢流阀 安装面
64	NF E48 472 1980	液压传动 压力控制阀(除溢流阀外)、顺序阀、卸荷阀、节流阀、单向阀 安装面
65	NF E48 485 1980	液压传动 流量控制阀 安装面
66	NF E48 501 1981	液压传动 缸、杆端直孔耳环
67	NF E48 502 1981	液压传动 缸、杆端球面耳环
68	NF E48 602 1982	润滑剂、工业用油及有关产品。L类、分类。H族。液压系统
69	NI E48 603 1983	润滑剂、工业用油及有关产品。L类、分类。H族。液压系统
70	NF E48 610 1973	液压传动系统用油液——液体与弹性体的相容性
71	NF E48 611 1973	液压传动系统用油液——抗燃液体软化点的测定
72	NF E48 612 1973	液压传动系统用油液——A类和C类抗燃液体PH值的测定
73	NF E48 613 1973	液压传动系统用油液——D类抗燃液体蒸汽压力的测定
74	NF E48 614 1973	液压传动系统用油液——抗燃液体脱气能力的测定
75	NF E48 615 1973	液压传动系统用油液——A类和B类抗燃液体乳化稳定性的测定
76	NF E48 617 1974	液压传动系统用油液——HM和HV类抗燃液体和矿物油——抗磨损性
77	NF E48 618 1973	液压传动系统用油液——用滤膜在高压下氧化的抗燃液体可燃性的测定
78	NF E48 620 1973	液压传动系统用油液——抗燃液体与煤粉混合物中火焰蔓延性的测定
79	NF E48 640 1973	液压传动系统用介质——抗燃液体使用导则
80	NF E48 650 1986	液压传动。油液。从工作系统的管路中取样的方法
81	NF E48 651 1986	液压传动。油液。用显微镜计数法测定颗粒污染
82	NF E48 652 1984	液压传动。润滑系统。油液。用称重法测定总颗粒污染
83	NF E48 653 1986	液压传动。取样瓶。鉴定和控制净化方法
84	NF E48 654 1986	液压传动。取样瓶。尺寸。净化。处理。标注
85	NF E48 671 1973	液压传动系统用滤芯——第一气泡点测定方法
86	NF E48 672 1973	液压传动系统用滤芯——检验抗破裂性的方法
87	NF E48 673 1973	液压传动系统用滤芯——材料与油液相容性的检验方法
88	NF E48 674 1977	液压传动。滤芯。端载荷试验方法
89	NF E48 675 1977	液压传动。滤芯。流动疲劳特性的检验
90	NF E48 676 1986	液压传动。过滤器。要求陈述
91	NF E48 677 1986	液压传动。过滤器。压降流量特性的测定
92	NF E48 678 1984	液压传动。开式油箱和加压油箱用过滤器。性能
93	NF E48 690 1986	液压传动——过滤器——过滤能力的测量
94	NF ISO2942 1986	液压传动——滤芯——结构完整性检验
95	NF ISO6404 1986	液压传动——伺服阀——试验方法

资料来源:中国标准化综合研究所

(7) 联邦德国标准目录(见表 7.4-7)

表 7.4-7 联邦德国标准目录

序号	标准号	标准名称
1	DIN2814 - 1978	水压设备;排气阀、排气(螺丝、排水螺丝;公称压力 100 ~ 630bar
2	DIN3770 - 1970	弹性材料制成的特殊精密密封圈(O形圈)
3	DIN3771Teil1 - 1984	第一部分:流体系统;O形圈;尺寸同 ISO3601/1
	DIN3771Teil2 - 1984	第二部分:流体系统;O形圈;试验,标记
	DIN3771Teil3 - 1984	第三部分:流体系统;O形圈;材料,应用领域
	DIN3771Teil4 - 1984	第四部分:流体系统;O形圈;质量验收指标
4	DIN20024 - 1977	软管和软管总成;试验
5	DIN20026 - 1973	液压软管用带 1:3 锥面的螺纹接头
6	DIN20066 - 1982	流体传动;软管总成;尺寸,要求
7	DIN20078Teil1 - 1982	第一部分:流体传动;软管接头;要求,装配规程,试验方法
8	DIN24312 - 1985	液压与气动;压力,公称压力,术语
9	DIN24315 - 1967	液压与气动;单位对照
10	DIN24331 - 1972	液压;液压泵和马达,几何排量
11	DIN24333 - 1979	流体传动;250bar 液压缸,安装尺寸
12	DIN24336 - 1980	流体传动;100bar 液压缸,安装尺寸
13	DIN24337 - 1981	流体传动;活塞杆和直孔耳环;连接尺寸
14	DIN24339 - 1982	液压传动;钢制油箱;尺寸,要求
15	DIN24340Teil2 - 1982	第二部分:液压阀;方向控制阀的安装面和连接底板
	DIN24340Teil3 - 1984	第二部分:液压阀;压力控制阀和单向阀的安装面和连接底板
	DIN24340Teil4 - 1982	第四部分:液压阀;调速阀的安装面和连接底板
16	DIN24342 - 1979	液压与气动;三通液压插装阀阀孔
17	DIN24343 - 1982	流体传动系统和元件;液压元件维护检验表
18	DIN24346 - 1984	液压传动;把元件用于传动和控制系统的—般准则
19	DIN24347 - 1985	液压传动;回路图
20	DIN24950Teil1 - 1978	第一部分:液压与气动;软管总成,术语
	DIN24950Teil2 - 1978	第二部分:液压与气动;软管总成,尺寸符号
21	DIN45635Teil26 - 1979	第二十六部分:机器产生的空气噪声的测定;包面法;液压泵
	DIN45635Teil41 - 1982	第四十一部分:机器产生的空气噪声的测定;包面法;液压总成
	DIN45635Teil50 - 1984	第五十部分:机器产生的空气噪声的测定;包面法;控制阀
22	DIN51524	液压介质;H 和 H-L 液压油;最低要求
23	DIN51525	液压介质;H-H <sub>P</sub> 液压油;最低要求

资料来源:中国标准化综合研究所

(8) 美国流体传动协会标准目录(见表 7.4-8)

表 7.4-8 美国流体传动协会标准目录

序号	标准号	标准名称
1	NFPA/T1.21.1M-1978	流体传动制造商自行认证程序
2	NFPA/T2.6.1-1974(R 1982)	液压元件受压金属壳体疲劳和静态压力参数的检验方法
3	NFPA/T2.9.5M-1976(R 1982)	用来计数和测量流体传动系统中 1~10 $\mu$ m 颗粒的计算机辅助图象分析系统的标定方法
4	NFPA/T2.10.1M-1978	流体传动用米制单位
5	NFPA/T2.12.5-1983	NFPA 情况报告——流体传动实验室指南
6	NFPA/T2.13.2R2-1980	抗燃液压液的公司商品名
7	NFPA/T2.13.3M-1979	非专利性液压油技术条件和选出的推荐做法索引
8	NFPA/T2.13.7M-1981	液压传动——石油油液——体积弹性模量的测算(技术上等同于 ISO6073-1980)
9	NFPA/T3.4.7M-1975(R 1980)	液压蓄能器受压金属壳体疲劳和静态压力参数的确定和检验及进行生产试验的方法
10	NFPA/T3.5.26M-1977(R 1982)	液压阀压力参数补遗
11	NFPA/T3.5.27-1976	液压阀
12	NFPA/T3.6.1R1-1983	流体传动系统和元件——缸内孔和活塞杆直径——英制系列(对 ANSI/B93.3-1968(R 1979)的修正案
13	NFPA/T3.6.29M-1976(R 1981)	拉杆式或螺栓式流体传动缸受压金属壳体的疲劳和静态压力参数的确定和检验方法
14	NFPA/T3.6.31M-1976(R 1981)	伸缩缸和无螺栓缸头结构的缸压力参数补遗
15	NFPA/T3.6.34M-1979	流体传动系统和元件——缸内孔和活塞杆直径——英制系列(技术上等同于 ISO3321-1975)
16	NFPA/T3.6.36-1978	流体传动缸
17	NFPA/T3.8.3MR2-1977	液压传动用钢制可拆式管接头的鉴定试验
18	NFPA/T3.8.11-1977	管接头和导管
19	NFPA/T3.9.12M-1970(R 1981)	液压泵噪声的测量方法
20	NFPA/T3.9.13-1982	液压传动——术语集——泵和马达
21	NFPA/T3.9.14-1971(R 1981)	液压马达噪声的测量方法
22	NFPA/T3.9.18MR1-1978	定量液压泵曝露于颗粒性污染时流量下降的测量方法
23	NFPA/T3.9.21-1978	液压泵和马达
24	NFPA/T3.9.22-1982	泵和马达压力参数
25	NFPA/T3.9.25M-1977(R 1982)	液压传动——马达——(曝露于颗粒性污染时)转速下降的测量方法
26	NFPA/T3.10.3M-1967(R 1980)	液压过滤器和分离器术语集
27	NFPA/T3.10.4M-1968(R 1980)	液压过滤器和分离器图形符号
28	NFPA/T3.10.5.1M-1976(R 1981)	液压过滤器和分离器壳体压力参数补遗
29	NFPA/T3.10.8.18M-1977(R 1982)	测定液压粗滤芯的过滤性能的多次通过法
30	NFPA/T3.10.12-1971	过滤和污染控制
31	NFPA/T3.16.8MPart 1-1975(R 1982)	液压油箱压力参数补遗。第一部分:静态参数

续表

序号	标准号	标准名称
32	NFPA/T3.16.9-1977	油箱和液压泵站
33	NFPA/T3.19.4-1972(R 1979)	流体传动多圈唇形密封装置的径向沟槽尺寸
34	NFPA/T3.20.1-1973(R 1981)	流体传动快速接头术语集
35	NFPA/T3.20.7-1977	快速接头
36	NFPA/T3.20.8M-1975(R 1981)	快速接头压力参数补遗
37	NFPA/T3.20.12M-1983	液压传动——快速接头——冲击流动试验(长时间流动)
38	NFPA/T3.26.1R1-1977	流体传动软管,软管接头和软管总成
39	NFPA/T3.29.2M-1976(R 1982)	压力继电器压力参数补遗

资料来源:中国标准化综合研究所

(9) 日本油压工业会标准目录(见表 7.4-9)

表 7.4-9 日本油压工业会标准目录

序号	标准号	标准名称
1	JOHS 101	液压泵试验标准
2	JOHS 102	液压配管用精密碳素钢管
3	JOHS 103	液压马达试验标准
4	JOHS 104	液压缸试验标准
5	JOHS 105	液压用柱塞泵试验标准
6	JOHS 106	液压用柱塞泵和马达的压力测定方法
7	JOHS 107	液压油用标准橡胶
8	JOHS 108	液压用叶片马达试验标准
9	JOHS 109	气动和液压缸名词术语
10	JOHS 110	冶金机械(重型机械)用液压缸
11	JOHS 112	液压缸用密封圈的使用、测定导则
12	JOHS 113	液压系统污染控制名词术语
13	JOHS 114	液压泵站用普及型油箱
14	JOHS 115	液压用 250kgf/cm <sup>2</sup> (25MPa)直通单向阀
15	JOHS 116	液压用 250kgf/cm <sup>2</sup> (25MPa)液控单向阀
16	JOHS 117	液压用 250kgf/cm <sup>2</sup> (25MPa)直角单向阀
17	JOHS 118	液压用 250kgf/cm <sup>2</sup> (25MPa)节流阀
18	JOHS 119	液压用 250kgf/cm <sup>2</sup> (25MPa)单向节流阀
19	JOHS 120	液压用溢流阀的安装面
20	JOHS 121	液压用二油口控制阀的安装面
21	JOHS 122	液压用四油口换向阀的安装面
22	JOHS 123	液压用调速阀的安装面

资料来源:JISハンドブック油压·空压——1986日本规格协会

## 7.4.4 国外标准汇总

国外标准汇总(见表 7.4-10)

表 7.4-10 国外标准汇总

	国际 ISO	欧洲 CETOP	美国 ANSI	前苏联 ГОСТ	日本 JIS	英国 BS	法国 NF	德国 DIN	美国协会 NFPA	日本工业会 JIS
基 础 标 准	1219	R 1	B93.2	12445	B0125	2917	E 48-000	24312	T1.21.1M	
	2944	R 2	Y14.17	12446	B0142	4575	E48-100	24315	T2.6.1	
	4413	RP9H	Y32.10	12447	B8361	5380	E 48-110	24343	T2.10.1M	
	5598	R11H		12448			E 48-140	24346		
	6149	RP36H		12853			E 48-201	24347		
		RP41		13824			E 48-351	45635		
		RP68H		13825						
		RP71		14063						
RP100			16516							
	RP101		16517							
			17411							
泵 、 马 达 、 传 动 装 置	3019	R8H	B93.6M	8753	B8312	4617	E 48-101	24331	T3.9.12M	101
	3662	RP12H	B93.27M	13167	B8350	5944	E 48-350	45635	T3.9.13	103
	4391	RP13H	B93.57M	13823	B8351	6276	E 48-352		T3.9.14	105
	4409	RP14H		14057	B8352	6335	E 48-353		T3.9.18M	106
	4412	RP42H		14058	B8359		E 48-380		R 1	108
	4392			14059			E 48-383		T3.9.21	
	8426			14060					T3.9.22	
	9432			14061					T3.9.25M	
				14062						
				15107						
			17699							
			17701							
			21111							
			21112							
			21113							
			21229							
阀	4401	RP15H	B93.7	8754	B8355	4062	E 48-411	24340	T3.5.26M	115
	4411	RP35H	B93.9M	17698	B8357	5630	E 48-412	24342	T3.5.27	116
	5783	RP68H	B93.40M	21129	Z8762	5944	E 48-422	45635	T3.29.2M	117
	6404	RP69H	B93.49M	21148		6361	E 48-435			118
	7790		B93.55M	21464		6494	E 48-455			119
	6403		B93.65M	21976			E 48-472			120
	9461		B93.66M	24679			E 48-485			121





续表

	国际 ISO	欧洲 CETOP	美国 ANSI	前苏联 ГОСТ	日本 JIS	英国 BS	法国 NF	德国 DIN	美国协会 NFA	日本工业会 JHIS
	6547 7452		B93.62M		B8032	5751 6241				
液 压 辅 件	4397	R6H	B93.4M	14064	B2291	3832	E 48 - 049	2814	T3.4.7M	102
	4399	RP17H	B93.11M	15769	B2312	4586	E 48 - 050	20024	T3.8.3M	114
	4400	RP18H	B93.18M	16770	B2351	4749	E 48 - 051	20026	R2	
	5596	RP34H	B93.41M	19535	B8358	4983	E 48 - 054	20066	T3.8.11	
	6149	RP47H	B93.42M	24668	B8360	5173	E 48 - 055	20078	T3.16.8M	
	6605	RP61H	B93.59M		B8362	5200	E 48 - 058	24339	T3.16.9	
	7241	RP62H	B93.60M		B8363	5237	E 48 - 061	24950	T3.20.1	
	7244	RP63H	B93.64M			5244	E 48 - 062		T3.20.7	
	8434	RP76	B93.68M			5380	E 48 - 063		T3.20.8M	
	6162	RP80	B93.69M			6525	E 48 - 064		T3.20.12M	
	6952						E 48 - 080		T3.26.1R1	
	11926						E 48 - 081			
							E 48 - 082			
							E 48 - 083			
							E 48 - 085			
						E 48 - 150				
						E 48 - 151				
试 验 标 准	2941	RP48H	B93.10		B8312	4062	E 48 - 041	3771	T2.6.1	101
	2942	RP55H	B93.17M		B8350	4617	E 48 - 083	20024	T2.9.5M	103
	2943	RP56H	B93.19M		B9930	5173	E 48 - 380	20078	T2.12.5	104
	3722	RP61H	B93.20M		Z8762	5540	E 48 - 383	45635	T2.13.7M	105
	3723	RP65H	B93.21M			5944	E 48 - 611		T3.4.7M	106
	3724	RP66H	B93.22M			6275	E 48 - 612		T3.6.29M	108
	3938	RP67H	B93.23M			6277	E 48 - 613		T3.8.3M	112
	3939	RP72H	B93.24M			6335	E 48 - 614		R2	
	3968	RP104H	B93.25M				E 48 - 615		T3.9.12M	
	4021		B93.27M				E 48 - 618		T3.9.14	
	4402		B93.28M				E 48 - 620		T3.9.18M	
	4409		B93.30M				E 48 - 650		R1	
	4411		B93.31M				E 48 - 651		T3.9.25M	
	4412		B93.42M				E 48 - 652		T3.10.8	
	4572		B93.44M				E 48 - 653		18M	
6073		B93.46M				E 48 - 654		T3.20.12M		

续表

	国际 ISO	欧洲 CETOP	美国 ANSI	前苏联 ГОСТ	日本 JIS	英国 BS	法国 NF	德国 DIN	美国协会 NFPA	日本工业会 JCHS
试 验 标 准	6404		B93.49M				E 48-671			
	6605		B93.54M				E 48-672			
	7241		B93.62M				E 48-673			
	9110		B93.64M				E 48-674			
			B93.66M				E 48-675			
			B93.68M				E 48-677			
			B93.69M				E 48-690			
油 液 和 污 染 控 制	2941	RP39H	B93.5M	12245	B8356	4832	E 48-602	51524	T2.9.5M	113
	2942	RP48H	B93.19M	14066	B9930	5540	E 48-603	51525	T2.13.2	
	2943	RP55H	B93.20M	16026		6275	E 48-610		R2	
	3722	RP56H	B93.21M	16515		6277	E 48-611		T2.13.3M	
	3723	RP64H	B93.22M	17429			E 48-612		T2.13.7M	
	3724	RP65H	B93.23M	21329			E 48-613		T3.10.3M	
	3938	RP66H	B93.24M	24243			E 48-614		T3.10.4M	
	3968	RP67H	B93.25M				E 48-615		T3.10.5.1M	
	4021	RP70H	B93.28M				E 48-617		T3.10.8	
	4402	RP72H	B93.30M				E 48-618		18M	
	4572	RP75H	B93.31M				E 48-620		T3.10.12	
	6072	RP77H	B93.44M				E 48-624			
	6073	RP81H	B93.46M				E 48-650			
	7744		B93.54M				E 48-651			
	7745						E 48-652			
	11170						E 48-653			
							E 48-654			
						E 48-671				
						E 48-672				
						E 48-673				
						E 48-674				
						E 48-675				
						E 48-676				
						E 48-677				
						E 48-678				
						E 48-690				
参见	7.4.2	7.4.3(1)	7.4.3(2)	7.4.3(3)	7.4.3(4)	7.4.3(5)	7.4.3(6)	7.4.3(7)	7.4.3(8)	7.4.3(9)