LMN

其他

ACCESSORIES & OTHERS

以上产品只是作为简单记载说明。详情请和我们联系。

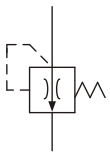
L 辅助元件 Accessories

排气阀

Air Bleed Valves

在泵的输出端使用，使回路内的空气自动排出。

JIS液压图形符号



■ 参 数

项目 \ 型号	ST1004-2-1002	ST1004-5-10	ST1004-10-10
连接尺寸	Rc3/8		
最高工作压力	25 MPa		
关闭压力	0.15 MPa		
开启压力	0.34 MPa		
关闭流量	2 L/min	5 L/min	10 L/min
相应的泵流量	不到20 L/min用	20～75 L/min用	大于75 L/min用

辅助元件表

List of Accessories

下列液压装置用的辅助元件均有供应。
详情请和我们联系。

各种控制阀 Control Valves

低压截止阀・单向阀
高压截止阀
蓄能器
维护保养阀
节流阀・单向节流阀
分流阀・分集流阀
水用电磁阀
温度式自动给水阀
无泄漏型换向阀
排气阀

过滤器 Filters

通气过滤器
粗滤油器（浸渍型油箱用滤油器）
吸油滤油器
高压滤油器
回油滤油器
磁性分离器

蓄能器 Accumulators

油冷却器 Oil Coolers

联轴式冷却器
空冷式冷却器
水冷式冷却器

加热器 Heaters

仪器・开关等 Gauge, Switch etc.

压力表・阻尼器
压力表开关
压力变换器
压力测定器
压力开关
温度计
温度开关
液位计
液位开关
流量计

软管、管接头 Rubber Hose & Fittings

软管
自封式管接头
管夹

联轴器(轴接头) Shaft Couplings

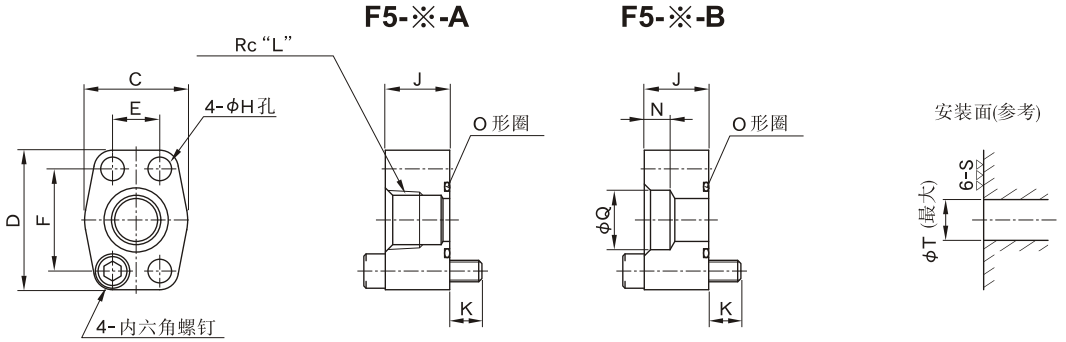
F5型管法兰组件

4 Bolt Solid Flanges (SAE)

本法兰的安装面尺寸依据SAE4螺钉固定法兰（Standard Pressure Series）标准。

型号说明

F5	−06	−A	−10
系列号	规格	管子连接型式	设计号
F5：F5型管法兰	参见下图	A：Rc螺纹型 B：插焊型 C：对焊型	10

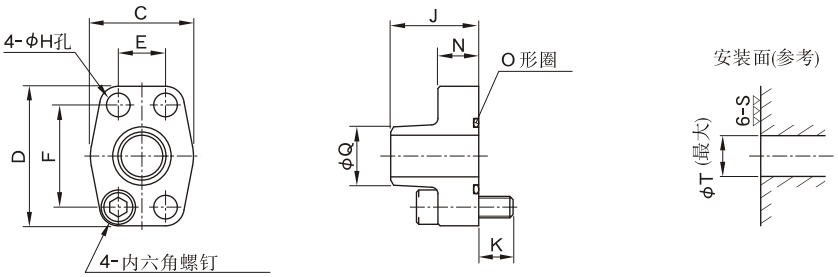


型号	对应管子规格	尺寸 mm C	D	E	F	H	J	K	L	N	Q	T	O形圈 (JIS B 2401 Hs90)	内六角螺钉 (JIS B 1176)	最高工作压力 MPa	质量 kg	螺钉拧紧扭矩 Nm 推荐	允差
F5-04W-A	3/8	40	54	17.5	38.1	8.8	30	10	3/8	—	—	13	P22	M 8 ×40	28	0.5	35	±10%
F5-04W-B									—	9	17.8							
F5-04 -A	1/2								1/2	—	—							
F5-04 -B									—	11	22.2							
F5-06X-A	3/4	48	65	22.2	47.6	8.8	30	15	3/4	—	—	19	G30	M 8 ×45	28	0.7		
F5-06X-B									—	12	27.7							
F5-06 -A						11			3/4	—	—			M10×45	28	0.7	68.5	
F5-06 -B									—	12	27.7				14			
F5-08W-A	3/4	55	70	26.2	52.4	11	30	15	3/4	—	—	26	G35	M10×45	28	0.9		
F5-08W-B									—	12	27.7							
F5-08 -A	1								1	—	—				28			
F5-08 -B									—	14	34.5				14			
F5-10 -A	1 1/4	64	80	30.2	58.7	11	38	17	1 1/4	—	—	32	G40	M10×55	28	1.2		
F5-10 -B									—	16	43.2				14			
F5-12 -A	1 1/2	72	94	35.7	69.9	13.5	38	17	1 1/2	—	—	38	G50	M12×55	21	1.5	118	
F5-12 -B									—	18	49.1				14			
F5-16W-A	1 1/2	85	102	42.9	77.8	13.5	38	17	1 1/2	—	—	48	G60	M12×55	21	1.8		
F5-16W-B									—	18	49.1							
F5-16 -A	2								2	—	—	51	G65		17.5	1.7		
F5-16 -B									—	20	61.1				10.5			
F5-20 -A	2 1/2	102	114	50.8	88.9	13.5	48	17	2 1/2	—	—	63	G75	M12×65	17.5	2.0		
F5-20 -B									—	22	77.1				7			
F5-24 -A	3	116	135	61.9	106.4	17.5	53	17	3	—	—	76	G85	M16×70	3.5	2.7	287	
F5-24 -B							38		—	25	90.0			M16×55				
F5-28 -A	3 1/2	134	153	69.9	120.7	17.5	53	17	3 1/2	—	—	88	G100	M16×70	3.5	3.4		
F5-28 -B							38		—	28	102.8			M16×55				
F5-32 -A	4	150	162	77.8	130.2	17.5	53	17	4	—	—	101	G115	M16×70	3.5	3.7		
F5-32 -B							38		—	28	115.5			M16×55				

注）1. 管法兰带有螺钉及O形圈。
2. 上表中螺钉的拧紧扭矩的允差适用于压力油路。

● 对焊型请参见次页。

F5-※-C



型号	对应管子规格	尺寸 mm										O形圈 (JIS B 2401 Hs90)	内六角螺钉 (JIS B 1176)	最高工作压力 MPa	质量 kg	螺钉拧紧扭矩 Nm	
		C	D	E	F	H	J	K	N	Q	T					推荐	允差
F5-04-C	1/2	40	54	17.5	38.1	8.8	39	13	17	21.7	13	P22	M 8 ×30	28	0.25	35	±10%
F5-06-C	3/4	48	65	22.2	47.6	11	41	16	19	27.2	19	G30	M10×35	28	0.35	68.5	
F5-08-C	1	55	70	26.2	52.4	11	42	16	19	34	26	G35	M10×35	28	0.45	68.5	
F5-10-C	1 1/4	64	80	30.2	58.7	11	44	16	19	42.7	32	G40	M10×35	28	0.63	68.5	
F5-12-C	1 1/2	72	94	35.7	69.9	13.5	50	18	22	48.6	38	G50	M12×40	21	1.3	118	
F5-16-C	2	85	102	42.9	77.8	13.5	50	18	22	60.5	51	G65	M12×40	17.5	1.3	118	
F5-20-C	2 1/2	102	114	50.8	88.9	13.5	50	20	25	76.3	63	G75	M12×45	14	1.4	118	

注）1. 使用钢管时请使用JIS G 3455高压配管用碳素钢管公称Sch.No.160的厚度。
2. 管法兰带有螺钉及O形圈。
3. 上表螺钉紧固扭矩的允差适用于压力油路。

F6型管法兰组件

4 Bolt Solid Flanges (SAE)

本法兰的安装面尺寸依据SAE4螺钉固定法兰（High Pressure Series）标准。

■ 参　数

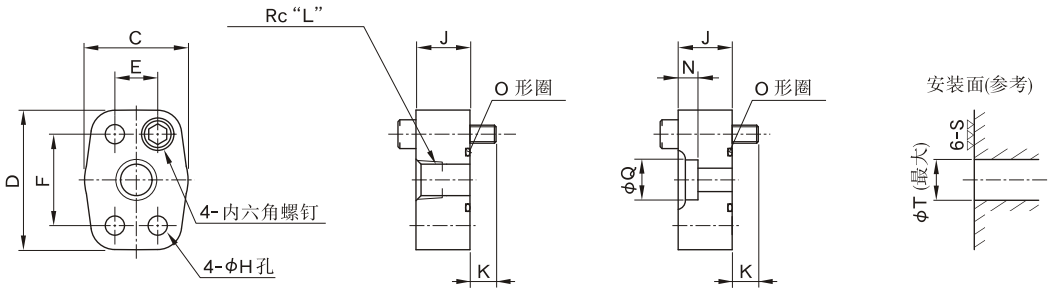
最高工作压力……42MPa

但Rc螺纹型为31.5MPa。

■ 型号说明

F6	−04W	−A	−M	−10
系列号	规格	管子连接型式	安装螺钉的类型	设计号
F6：F6型管法兰	参见下图	A：Rc 螺纹型 B：焊接型	M：公制螺纹	10

F6-※-A　　F6-※-B



型号	对应管子规格	尺寸 mm C	D	E	F	H	J	K	L	N	Q	T	O形圈 (JIS B 2401 Hs90)	内六角螺钉 (JIS B 1176)	质量 kg	螺钉拧紧扭矩 Nm 推荐	允差
F6-04W-A	3/8	48	56.5	18.2	40.5	8.8	28	12	3/8	—	—	15	P22	M 8 ×40	0.4	35	±10%
F6-04W-B									—	9	17.8						
F6-04 -A	1/2								1/2	—	—						
F6-04 -B									—	11	22.2						
F6-06W-A	1/2	57.5	77.5	23.8	50.8	11	30	15	1/2	—	—	21	G30	M10×45	0.9	68.5	
F6-06W-B									—	11	22.2						
F6-06 -A	3/4								3/4	—	—						
F6-06 -B									—	12	27.7						
F6-08W-A	3/4	65	81	27.8	57.2	13.5	30	15	3/4	—	—	26	G35	M12×45	1.1		
F6-08W-B									—	12	27.7						
F6-08 -A	1						34	16	1	—	—			M12×50			
F6-08 -B							30	15	—	14	34.5			M12×45			
F6-10W-A	1	72	95	31.8	66.7	13.5	34	16	1	—	—	34	G40	M12×50	1.3	118	
F6-10W-B									—	14	34.5						
F6-10 -A	1 1/4						39		1 1/4	—	—			M12×55			
F6-10 -B							34		—	16	43.2			M12×50			
F6-12W-A	1 1/4	90	113	36.5	79.4	17.5	34	21	1 1/4	—	—	44	G50	M16×55	1.5	287	
F6-12W-B									—	16	43.2						
F6-12 -A	1 1/2						39		1 1/2	—	—			M16×60			
F6-12 -B							34		—	18	49.1			M16×55			

注）1.管法兰带有螺钉及O形圈。

2.上表中螺钉的拧紧扭矩的允差适用于压力油路。

M环境相关机械 Environmental Products

厨馀垃圾压实分离机 获得专利权

A Compacting & Separation Machine for Kitchen Garbage

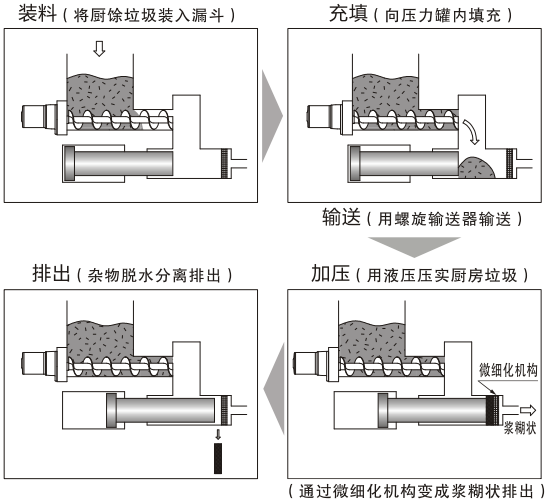
厨馀垃圾的再资源化，首先要从分离开始！

对产出大量厨馀垃圾的批发市场和食品加工工厂、供餐中心，以及超市商店、百货店、餐馆、酒店、医院、学生・职员食堂等各种设施排放的厨馀垃圾进行分离和压实。有利于业务的效率化、废料处理费减轻，工作场所的环境改善等。

特　点

- 厨馀垃圾处理不需要费事的异物分离，以包装状态扔进既可。
- 厨馀垃圾可分离抽出，浆糊状有效资源和杂物。
- 将垃圾变成浆糊状，可减小容积，并可用配管压送。
- 微细化浆糊状物的有效资源，由微生物的分解、发酵迅速，有效于其再资源化。
- 杂物通过高压压实，排出带水分少的残渣。

分离处理流程



（通过微细化机构变成浆糊状排出）

YG系列

YG Series

ＹＧ系列是结合厨馀垃圾分量和使用状况来选定，标准具备有２个型式。

另外，根据厨馀垃圾的状态、性质，执行最合适的处理，也具备有带桥式击溃装置、简易破碎机的任选结构。

参　数

项目 \ 型式		YG-3	YG-10
处理量★	L/h	300	1000
电　源		200/220 V (50/60 Hz) 3相	
电动机	液压泵用	3.7 kW×4P	7.5 kW×4P
	螺旋输送器用	100 W×4P	400 W×4P
外形尺寸(D×W×H) mm		600×1870×1458	930×2735×1680
质　量	kg	1000	2500

★处理量根据厨馀垃圾的种类和松装比重而异。

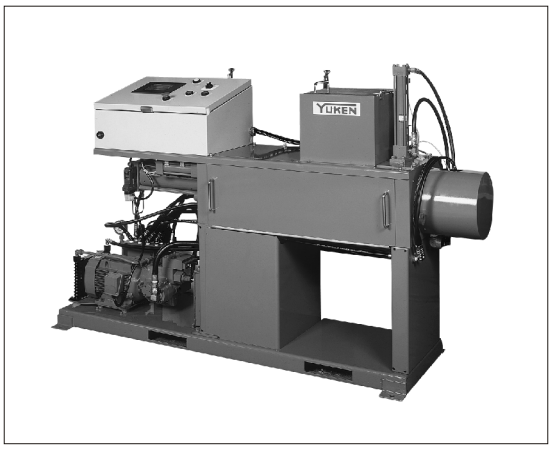
YGL系列

YGL Series

操作简易型。

适合对纳豆、芥末、方便豆酱汤的素材、各种调味料等简单包装食品的处理。

可自动运转，但处理时需要由人来直接向装料口装料。



参　数

项目 \ 型式		YGL-3
处理量★	L/h	300
电　源		200/220 V (50/60 Hz) 3 相
电动机		2.2 kW×4P
外形尺寸(D×W×H) mm		550×1920×1211
质　量	kg	650

★处理量根据厨馀垃圾的种类和松装比重而异。

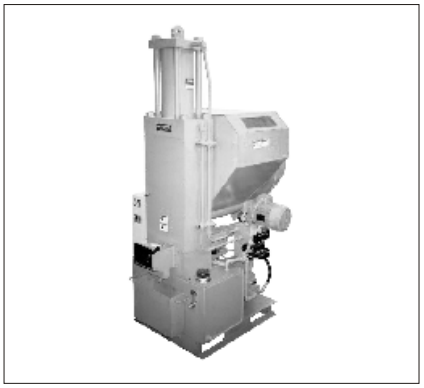
自动切屑压实机KIRIKO 获得专利权

Automatic Shavings Compactor

切屑・碎粉最大压实为原体的1/40!

自动切屑压实机 KIRIKO 是用强力的液压力，使铁、铸造物、铝、黄铜的切削・碎粉压实・固体化。
同时备有为处理卷曲状切屑用的装载破碎机型。

- 使ISO 14000认证的取得更为容易。
- 由于切屑的分离管理简单，可改善和美化环境。
- 切屑的运送成本大幅减轻。
- 实现切屑放置场所省空间化，同时也防止粘着切屑的切削油流出。
- 压缩时，粘着液可排出・回收。



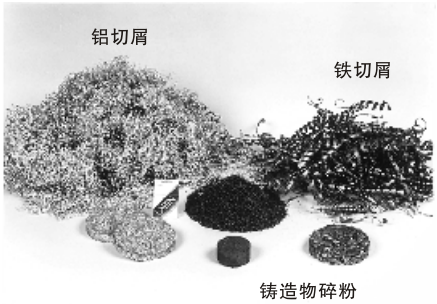
参 数

项目＼型式	上段：标准机/下段：带桥式击溃装置标准机				
	YK-40V-3 YK-40V-3B	YK-40V-10 YK-40V-10B	YK-80V-6 YK-80V-6B	YK-80V-10 YK-80V-10B	YK-80V-20 YK-80V-20B
压实品尺寸（最大）	φ130×65 mm	φ70×65 mm	φ130×65 mm	φ100×65 mm	φ70×65 mm
压实面压力	29 MPa	98 MPa	59 MPa	98 MPa	196 MPa
动 作 时 间	约26秒干燥周期（充填时间除外）★1		约30秒干燥周期（充填时间除外）★1		
主 电 动 机	3.7 kW×4P				
充填用电动机	0.1 kW×4P				
电　　源	200/220 V (50/60 Hz) 3 相				
外 形 尺 寸(D×W×H)mm	650×1092×1895（650×1172×1895）mm★2		735×1168×2125（735×1248×2125）mm ★2		
质　　量	700 kg		1200 kg		

项目＼型式	装载破碎机型	
	YK-40V-3C※	YK-40V-10C※
压实品尺寸（最大）	φ130×65 mm	φ70×65 mm
压实面压力	29 MPa	98 MPa
动 作 时 间	约26秒干燥周期（充填时间除外）★1	
主 电 动 机	3.7 kW×4P	
充填用电动机	1.5 kW×4P	
电　　源	200/220 V (50/60 Hz) 3 相	
外 形 尺 寸(D×W×H)mm	650×1092×1895	650×1062×1895
质　　量	850 kg	

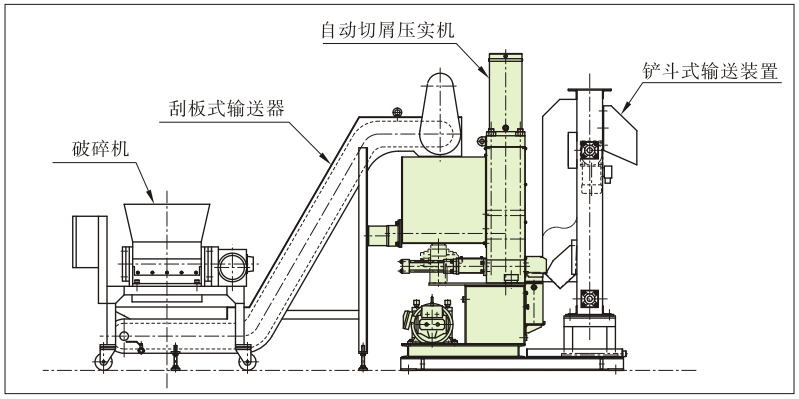
★1.根据切屑形状不同，充填时间不同（可通过设定调整时间）。
★2.外形尺寸（ ）内为带桥式击溃装置的尺寸。

原材料压实例



周围设备（与任选结构的构成例）

- 关于适合切屑形状及处理量的自动切屑压实机，或与各种输送机、周围设备的最合适配套，请和经验丰富的油研工业联系。



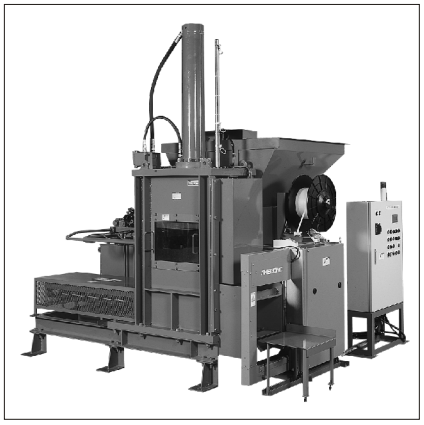
自动PET瓶用压实机

PET瓶协会推荐产品

PET Bottle Compacting Press

PET瓶压缩・压实为原体的大约1／10!

从一般家庭排出作为资源垃圾分离回收的PET塑料瓶，用液压分压缩・压实，然后自动用打包带捆束。



- 节能设计。
- 全自动机装载显示面板。可显示运转动作、故障、捆包成形数据。
- 内藏有对应带瓶盖的冲孔装置。
- 安装有瓶内残液处理盘。
- 立式设计，省空间。
- 由于采用隧道形状的排出结构，捆包形状良好。
- 全自动机，采用排除板及桥式击溃装置，可连续装料。
- 加压室内可水洗，易保养。

参数

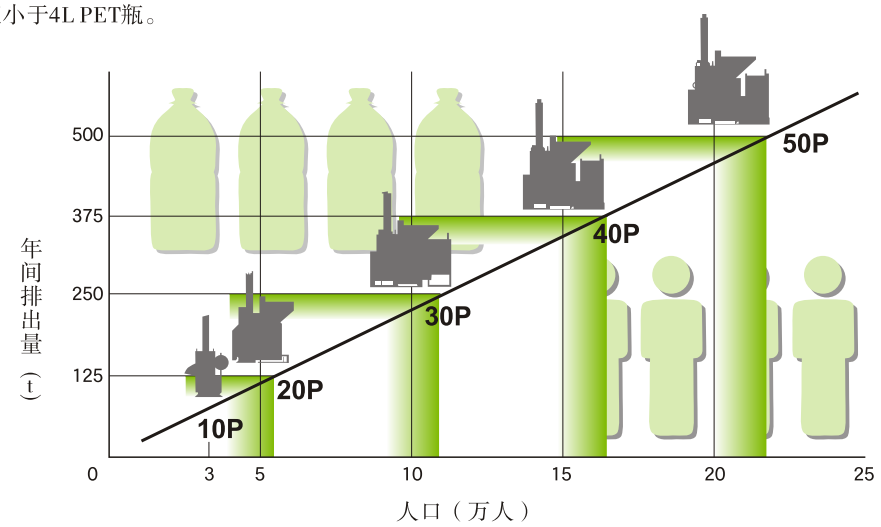
型　号	YB-10P-PA	YB-10P-A	YB-20P-A	YB-30P-A	YB-40P-A	YB-50P-A
处理能力★	100～150Kg/h		200～250Kg/h	300～350Kg/h	400～450Kg/h	500～550Kg/h
装料方式	手动装料	依据装料输送机等（任意结构）自动装料				
冲孔装置	标准装备（带加压板冲孔装置）					
打包带捆束	全自动型					
捆包尺寸(D×W×H)	约 640×430×350 mm					
捆包质量★	15～18 kg			15～20 kg		
电源	200/220 V 或 400/440 V (50/60 Hz) 3 相					
电动机	2.2 kW×4P		3.7 kW×4P	7.5 kW×4P	11 kW×4P	11 kW×4P
机械外形尺寸(D×W×H)	2970×1540×2590 mm	2970×1890×2590 mm	2980×1790×2790 mm	3045×2400×2895 mm	3045×2440×3290 mm	3145×2440×3290 mm
质量	1920 kg	2300 kg	2600 kg	3240 kg	3860 kg	4860 kg

★.根据压实对象物的状态，处理能力及捆包质量有变化。

型式选择标准

自动PET瓶用压实机，有5型式6品种，可按照人口和排出量等适当选择。大致可按下图选择。

- 月排出量1人以每月3 瓶换算。
- 机械运转率，每天5小时以每月20日计算。
- 处理瓶小于4L PET瓶。



自动多用途压实机《YB-32M/50M/65M/80M系列》

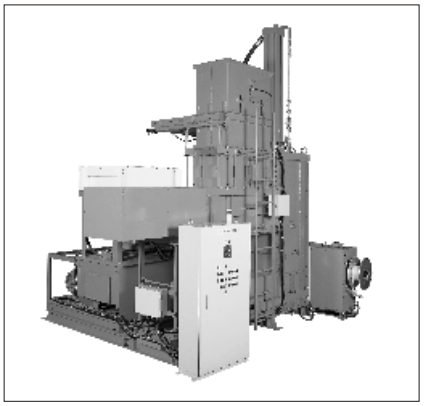
Automatic Multi Compactor

可处理以废塑料为代表的各种废料！

自动多用途压实机，可对废塑料和泡沫苯乙稀盘、乙稀材料、纸盒、PET瓶等多种废料进行压缩・压实・捆束。

捆包的置袋机（任选），可防止小件容器的飞散、污汁泄漏或隔断臭气，对环境改善有效。

- 装载数据存取设备。
  可显示运转动作、故障、捆包数据的成形数据。
- 在设置正面设有手动装料门，难以自动装料的处理物也可以进行处理。
- 立式设计，省空间。
- 加压室内可水洗，易保养。
- 根据对象物，可切换开口销的使用・不使用（仅限为YB-32M/50M）。
- 以任选结构，安装捆包的置袋机。



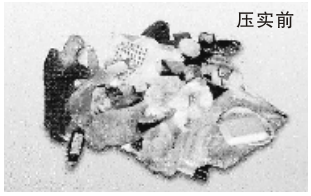
参 数

型式 / 项目	YB-32M-			YB-50M-A-		YB-65MS-A-			新产品 YB-80MS-A-
	PA-10※-※	A-35-※-※	A-75-※-※	100※-※	120※-※	200※-※	250※-※	300※-※	300※-※
压实对象物 ★1	容器包装再生的所有对象产品(PET瓶、容器包装塑料、废塑料片材类、其他)								
加压力	约320 kN（32 ton）			约500 kN（50 ton）		约650 kN（65 ton）			约800 kN(80 ton)
处理能力 ★2 ★3 ★5	～150 kg/h	～350 kg/h	～750 kg/h	～1000 kg/h	～1200 kg/h	～2000 kg/h	～2500 kg/h	～3000 kg/h	～3000 kg/h
装料方式	手动装料	由投料滑运道、投料输送机自动投料（任选）							
捆扎方法	可提供采用重带或PP带自动捆扎(也可任选PET带，但不得并用)								
捆包尺寸 (D×W×H)	约640×430×350 mm			约630×640×400 mm		约1100×1100×1100 mm			
捆包质量 ★2	15～20 kg			30～35 kg		260～280 kg			260～320 kg
电源	AC200/220V 或 400/440V(50/60Hz)3相								
电动机 (4P)	3.7 kW	7.5 kW	11 kW	22 kW		22～45 kW			37～55 kW
机械外形尺寸 (D×W×H)	2970×1610×2670 mm	3045×2167×2868 mm	3295×2030×3948 mm	4862×2423×4536 mm		6545×3255×5134 mm（带任选的半自动套袋机时）			
机械质量 ★4	约2370 kg	约3460 kg	约4400 kg	约5700 kg		约11500～13000 kg			约13500 kg

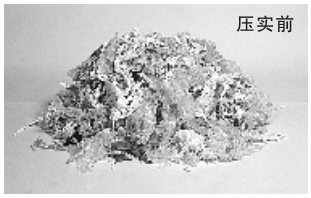
★1. 压实的对象不包括加压后也不变形的泡沫塑料等。
★2. 材料的容积比重为0.03t/m^2。
★3. 采用全自动套袋机时，处理能力可能有所降低。
★4. 标准机(不带套袋机）的数值。
★5.处理能力、根据减容对象材料的特性・状态・供料而有所变动。

压实例

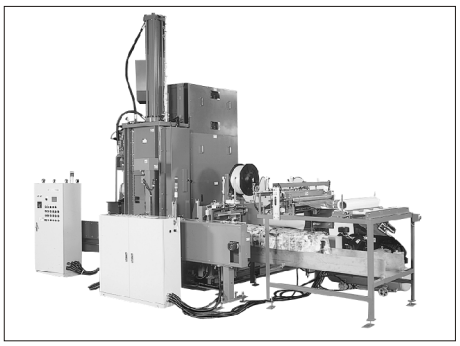
● 废塑料的压实

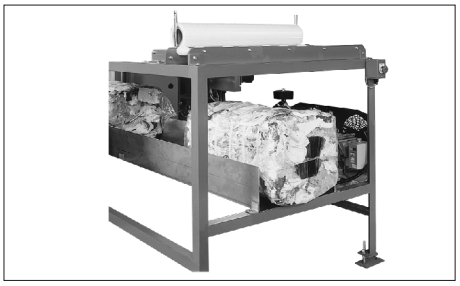


● 乙稀材料的压实



置袋机（任选）和置袋捆包





新产品

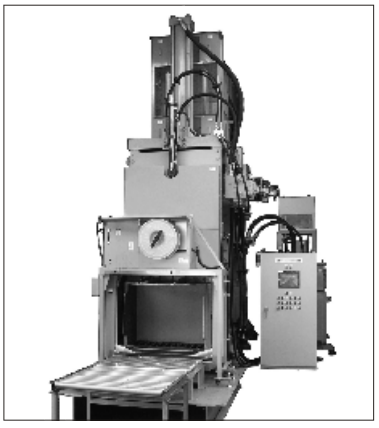
ASR系列AC伺服电机驱动泵内置型

自动多用途压实机《YBE-65M/80M》

Automatic Multi Compactor mounted with ASR Series AC Servo Motor Driven Pumps

搭载使用ASR系列AC伺服电机驱动泵！

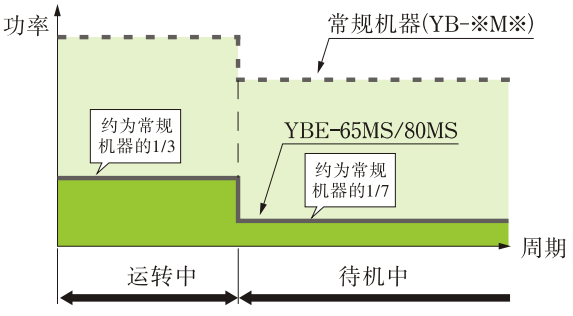
本产品是博得用户好评的自动多用途压实机，其内置式的液压驱动源采用了因高性能・节能博得好评的AC伺服电机驱动泵。
在拥有多年可靠性的自动多用途压实机上提高了节能性，进一步提高了该压实机的环保性能。



●节能
电机容量可以降低到常规电机的1/3。
功率消耗量约可以降低到常规机器的1/3。
※上述为平均功率值，一次压力处电源容量与常规型的相同。
运转中仅消耗所需要的功率。
待机中几乎不消耗功率。
※为保持回路内的压力，即使待机中泵也要排出2r/min左右的排量进行回转。

●低噪音
不需流量时泵不转动、实现低噪音化。
※全截流压力时（待机中）排除处理件的降落音，噪音可达到68dB(常规机器82dB)。

●低发热
由于液压油的长寿命化，从而减少二氧化碳(CO2)的排出量。
改善夏季的工作环境。
减少油箱的容积。



参 数

项目 \ 型号	YBE−65MS−			YBE−80MS−
	A−200	A−250	A−300	A−300
减容对象 ★1	容器包装再生的所有对象产品(PET瓶、容器包装塑料、废塑料片材类、其他)			
加 压 力	约650 kN（65 ton）			约800 kN(80 ton)
处理能力 ★2 ★3 ★5	～ 2000 kg/h	～ 2500 kg/h	～ 3000 kg/h	～ 3000 kg/h
装料方式	由投料滑运道、投料输送机自动投料（任选）			
捆扎方式	可提供采用重带或PP带自动捆扎(也可任选PET带，但不得并用)			
捆包尺寸 (D×W×H)	约1100×1100×1100 mm			
捆包质量 ★2	260～280 kg			260～320 kg
电　　源	AC200/220V 或 400/440V(50/60Hz)3相			
电　　机	15 kW（AC伺服电机）			
机器外形尺寸 (D×W×H)	6545×3255×5134 mm（带任选的半自动套袋机时）			
机器质量 ★4	约11500～13000 kg			约13500 kg

★1. 压实的对象不包括加压后也不变形的泡沫塑料等。
★2. 材料的容积比重为0.03t/m^2。
★3. 采用全自动套袋机时，处理能力可能有所降低。
★4. 标准机(不带套袋机）的数值。
★5. 处理能力根据压实对象材料的特性・状态・供料而有所变动。

废料用压实机系列

Compacting Press

具备有对应各种废料的各种压实机系列。

多用途压实机《YB-5M型》

纸箱和PET瓶压实为原体的1/5~1/10，促进分离回收

- 采用顶部装料方式，易操作。
- 压实物用带锁扣的打包带捆束（手动3条捆束）
- 由于压缩是液压直压型，强力且平稳，而且运转声音小。
- 带有工作中开门即瞬间停止的安全机构。
- PET瓶处理能力为100kg/h。

● 纸箱的压实

加压前

加压后

● PET瓶的压实

加压前

加压后

业务用桶压实机《YB-12C型》

YB-12C

新产品

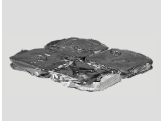
YB-12C-H

约用80秒就可压实各种空桶空罐

- 食品通、涂料桶、18升桶等压实为原体积的1/10。（YB-12C）
- 18升桶可同时压实4个。（YB-12C）
- 钢质饮料罐等硬度大的材料也可压实。（YB-12C-H）
- 投料之后只需按钮即可，操作方便。
- 标准带有为积存桶内残液的残液盘。
- 压实后自动排出，卸料简便。
- 作为任选，可加装底部滑轮。

● 18升桶的压实(YB-12C)

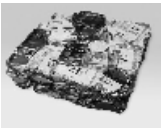
加压前



加压后

● 钢质饮料罐的压实（YB-12C-H）

加压前



加压后

圆桶压实机《YB-25D型》

约用80秒将圆桶最大压实为原体的1/6

- 由于带冲孔销，可处理密封桶。
- 标准带有为积存残液的残液盘。
- 带有工作中开门即瞬间停止的安全机构。

● 圆桶的压实

加压前

加压后

参 数

名　称	多用途压实机	业务用桶压实机		圆桶压实机
型　号	YB-5M	YB-12C	YB-12C-H	YB-25D
压实对象物	纸箱、PET瓶、泡沫苯乙稀盘、乙稀包装材料	18升桶(食品桶、印刷油墨桶)、润滑油桶	小型罐（饮料罐、食品罐、涂料罐、金属切屑）	200升圆桶（相当于JIS Z1061）
压 实 率	约1/5～1/10	约1/10	约1/10（铝罐）、约1/6（钢罐）	约1/6
加　压　力	49 kN	118 kN		245 kN
周 期 时 间	约35秒	约80秒		约80秒
电　动　机	1.5 kW×4P			3.7 kW×4P
电　　源	3相 AC200/220V（50/60 Hz）			
外 形 尺 寸　(D×W×H)	955×1615×1970 mm	900×900×1877 mm	665×700×1877 mm	1096×1107×2657 mm
本 体 质 量	约520 kg	约550 kg	约450 kg	约1000 kg

N 液压应用的有关产品 Associated Products

教学用液压实验装置“HTU-300系列”

Hydraulic Test Stand for Education Purposes

从高等专科学校、大学到各公司的各种专业教育，作为液压实习用而制作的装置，从各方面加以全面考虑，可以做各种实验。

- 配合按照学习内容的操作盘，可修得从液压基础技术至机电应用技术的广泛领域。
- 使用输出装置，可轻松体验到液压执行元件的电子控制。

教学用液压实验装置
“HTU-300系列”

电气控制装置及元件

Electric/Electronic Control Devices

可以按照各种参数承接程序控制、反馈控制等，自动化所需要控制回路的的设计和电气控制台的制作。

污染度测定装置（液压油污染度测定装置）“YC-100”

CONTAMI-KIT (Microscopic Inspection Device)

将液压油的污染度与标准污染板进行比较，判别的移动式测定装置。使用简单，可信度高。污染度可求 NAS1638等级。

- 可以在任意场所使用。
  移动式，AC、DC双电源（换向式）
- 任何人都可测定。
  不需特别的知识和熟练程序，只需与标准板比较来求出。
- 可短时间测定。
  10分钟左右既可测定。
- 照片记录。
  用专用附件，将试样的污染状态用照片记录下来。

污染度测定装置
“YC-100”

资 料 册

DATA SHEET

液压油液〔1〕
条件、分类和特性

■ 液压油液的条件

由于液压泵、液压阀、液压缸工作在高压、高速下运转，且液压元件使用的材质、运转时的油温、环境气氛等各种条件不同，要求液压油液必须具备下述性能要求：

- 必须具有适当的粘度，温度变化时，粘度的变化小。
- 在低温下保持流动性。
- 在高温下使用不易变质。
- 润滑性和耐磨性良好。
- 氧化稳定性好。
- 剪切稳定性好。
- 不腐蚀金属。
- 水份混入时，抗乳化性和水份分离性好。
- 具有防锈能力。
- 不会侵害橡胶和涂料。
- 无压缩性。
- 消泡性好。
- 不易燃烧。

■ 液压油液的分类

目前，作为液压油液的JIS标准虽尚未制定，使用满足上述诸条件，相当于石油基润滑油中的透平油（JIS K 2213）粘度的油液。透平油第1种是无添加透平油，第2种是添加透平油，后者添加了防锈加添剂和抗氧化等加添剂。作为液压油，以JIS K 2213的第2种：添加透平油ISO VG32、VG46、VG68及同粘度等级作为专用液压油而制造的，其使用甚多。液压油从液压装置漏出或喷出造成火灾危险的地方，使用合成型液压液和含水型液压液。由于这些难燃液压液与石油基油具有不同的性质，在使用上要十分注意。另外，氯化碳氢液压液如分解时，毒性很强，存在腐蚀性，在日本作为工业用液压液几乎不用。此外，还有种种流体，但作为一般工业用液压液，下述分类大部分已包含在内。

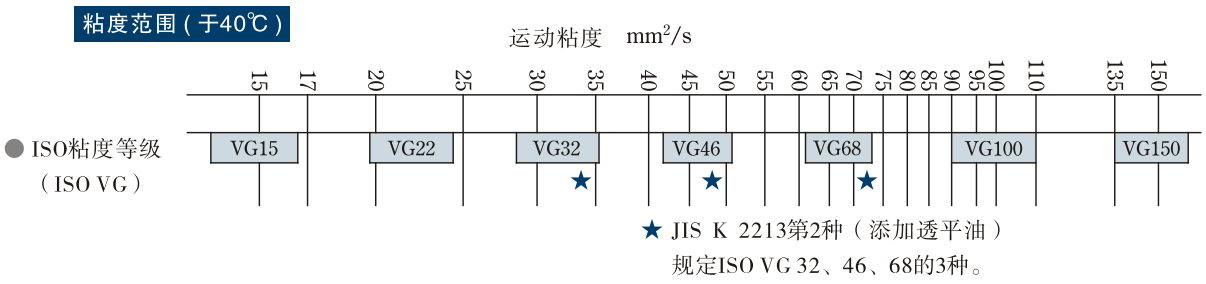
- 液压油液
  - 石油基油
    - 一般液压油
    - 添加透平油
    - 特殊液压油
      - 耐磨液压油
      - 高粘度指数液压油
      - 低温液压油
      - 高温液压油
  - 合成型液压液 难燃性液压液
    - 磷酸酯液压液
    - 脂肪酸酯液压液
    - 氯化碳氢液压液
  - 含水型液压液 难燃性液压液
    - 水－乙二醇液压液
    - 油包水乳化液（W/O型）
    - 水包油乳化液（O/W型）

■ 各种液压油液的特性（例）

项目 \ 油液	石油基油（第2种添加透平油相当于ISO VG32）	磷酸酯液（直馏油）	脂肪酸酯液	水－乙二醇液	W/O型乳化液	O/W型乳化液
比重 (15/4℃)	0.87	1.13	0.93	1.04～1.07	0.93	1.00
粘度(mm²/s) 40℃	32.0	41.8	40.3	38.0	95.1	0.7
粘度(mm²/s) 100℃	5.4	5.2	8.1	7.7	—	—
粘度指数 (VI)	100	20	160	146	140	—
高温使用界限（℃）	70	100	100	50	50	50
低温使用界限（℃）	－10	－20	－5	－30	0	0
过滤阻力	1.0	1.03	1.0	1.2	0.7～0.8	（和水相同）

■ 液压油液的粘度

液压油液等工业用润滑油，绝对粘度除以密度的运动粘度 υ〔m^2/s〕表示。一般使用的平方毫米/每秒（mm^2/s）。粘度的测定如同在 JIS K 2283「运动粘度试验方法」上规定，是用细管的方法测定，规定使用运动粘度。对液压设备来说，液压油的粘度具有极重大的意义。若没有合适的粘度，运转的设备就会发生：泵的吸入不良、内泄漏、润滑不良、阀的动作不好、回路发热等问题，至使缩短机器的寿命，并随之发生重大的事故。粘度的范围，根据 JIS K 2001「工业用润滑油－ISO 粘度分类」，规定如下图 ISO VG2~3200 范围20等级，JIS K 2001 中全面采用了ISO粘度等级。详见836页的「粘度－温度特性」。



■ 液压油液污染管理

● 液压油液的清洁度

液压油液需要更换有下述三种原因：

ⓐ.液压油液自身劣化变质

ⓑ.液压油液中混入污染粒子

ⓒ.液压油液中混入水份

ⓐ项表3为大致标准，但实际机器中，由ⓑ项与ⓒ项引起的原因极多。液压油液中若混入污染粒子，将产生泵的磨损、阀的动作不良等故障。特别是采用电液伺服阀、电液脉冲马达那样精密的阀和执行元件的设备，污染粒子的尺寸从数μm到数十μm非常微小粒子会发生恶劣影响，所以要用显微镜来测定油中的污染粒子的大小和数量及污染粒子的重量。需要管理清洁度在基准值以内。测定清洁度的方法，是用100ml的液压油用过滤装置过滤，将微孔滤网上捕集的污染粒子的数量和大小进行测定，分成如表1的等级。在污染严重的液压油液中，以微孔滤网上捕集的污染粒子的重量分成如表2的等级。一般新油从表1的6级到8级程度的清洁度（微孔滤网是具有1/1000微孔的滤油器）。

表1　依据计数法的NAS 1638清洁度基准　　100ml的粒子数目

尺寸分类 μm	级(NAS 1638)													
	00	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5～15	125	250	500	1,000	2,000	4,000	8,000	16,000	32,000	64,000	128,000	256,000	512,000	1,024,000
15～25	22	44	89	178	356	712	1,425	2,850	5,700	11,400	22,800	45,600	91,000	182,400
25～50	4	8	16	32	63	126	253	506	1,012	2,025	4,050	8,100	16,200	32,400
50～100	1	2	3	6	11	22	45	90	180	360	720	1,440	2,880	5,760
100以上	0	0	1	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1,024

NAS：National Aerospace Standard　　ISO：International Organization for Standardization

表2　质量法分级

NAS	级	100	101	102	103	104	105	106	107	108
	mg/100 ml	0.02	0.05	0.10	0.3	0.5	0.7	1.0	2.0	4.0
MIL	级	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	mg/100 ml	1.0以下	1.0～2.0	2.0～3.0	3.0～4.0	4.0～5.0	5.0～7.0	7.0～10.0	10.0～15.0	15.0～25.0

MIL：Military Specifications and Standards

● **液压油液的使用界限**

一般液压油液中，新油的状态含有水份50~80ppm (0.005~0.008%)，另从执行元件卷入或从通气过滤器的空气中有水份混入，使含量增大。水份可使液压元件内壁生锈、润滑不良、促使液压油劣化的原因。测定液压油液中的水用卡尔－费希尔法（用试药与水定量反应而测定的方法），其测定灵敏度为10ppm。

液压油液中，污染微粒及水分的混入界限，根据各种装置不同如表4及表5所示。

表4　液压油的最佳污染管理水平

使用条件	计数法	
	JIS B 9933 (ISO 4406)	NAS级
使用伺服阀的装置	18/16/13	7
使用柱塞泵的装置	20/18/14	9
使用比例电磁阀的装置	20/18/14	9
压力大于21MPa的装置	20/18/14	9
压力14~21MPa的装置	21/19/15	10
一般低压液压装置	21/20/16	11

★JIS B 9933(ISO 4406)与NAS级的相比作为参考

表3　液压油的更换基准例

液压油种类 / 分析项目	石油基液压油			水－乙二醇液压液
	一般油		耐磨油	
运动粘度(40℃)mm²/s★	±10%			±10%
酸值★ mgKOH/g	0.25	a☆	0.25	—
		b☆	±40%	

★：变化量

☆：表中的区分表示添加剂的种类（a，非锌系、b，锌系）

表3为液压油的更换或更油的大致基准，详情按各厂家有所不同，除了这表以外也有管理项目，最好请向液压油厂商垂询。

例如，表示液压油劣化指标的酸值，按添加剂的种类和量有所不同。又、对水—乙二醇液压液也管理着pH值等。

表5　一般液压油液中水份混入界限　　1 ppm ＝ 1/1 000 000

装置的条件	使用界限
液压油液由于水份变成白浊	立即更换
装置内液压油液循环回油箱，且不是长时间停止运转而搁置的装置	500 ppm
配管长的系统，回路内的液压油液不能完全循环的装置	300 ppm
长时间停止运转搁置的装置（安全装置），回路内液压油液几乎不流动的装置及精密控制装置	200 ppm

●移动式液压油液清洁度测定装置

YUKEN CONTAMI-KIT

型号：YC-100-22

YUKEN 的液压油液清洁度测定装置「CONTAMI-KIT」是与JIS B 9930或SAE ARP 598 A标准相同，将液压油试样品吸取于薄片滤网上，用显微镜测定颗粒的分布。

■ 参　数

①电源 …… AC、DC共用AC100V・DC6V

②显微镜倍率100倍

（40倍：任选 KYC-100-L-20）

③适用油液……石油基油、脂肪酸酯液压液、水-乙二醇液压液（任选）

④外形尺寸 …… L600×W240×H360mm

⑤总质量……约9kg

■ CONTAMI-KIT的特点

①可以在任意场所使用。

移动式，AC、DC双电源（切换式）

②任何人都可测定。

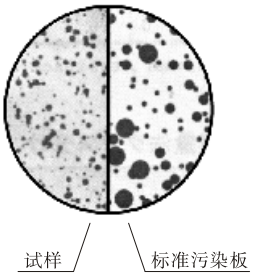
不需特别的知识和熟练程度，只需与标准板比较来求出。

③可短时间测定。

10分钟左右既可测定。

④照片记录。

用专用附件将试样的污染状态用照片记录下来。



液压油液〔4〕

YUKEN 液压元件与各种液压油液①

液压元件按液压油液的类型，受不同的影响，为此必须十分注意元件的选定。
下表列出使用各种液压油液的YUKEN元件。详情请参见各元件相应页次。

液压油液 / 元件		石油基油（JIS K 2213第2种 相当于添加透平油）	磷酸酯液（直馏油）	脂肪酸酯液
A系列变量柱塞泵		标准品	应用设计产品：Z6 密封类：氟橡胶	应用设计产品:Z450 密封类:氟橡胶
定量叶片泵		标准品	带F标准品 密封类：氟橡胶	标准品
压力阀		标准品	带F标准品 密封类：氟橡胶	标准品
流量阀		标准品	带F标准品 密封类：氟橡胶	标准品
方向阀		标准品	带F标准品 密封类：氟橡胶	标准品
叠加阀		标准品	带F标准品 密封类：氟橡胶	标准品
插装阀		标准品	带F标准品 密封类：氟橡胶	标准品
电－液比例阀		标准品	应用设计产品：★1 密封类：氟橡胶	标准品 ★2
伺服阀		标准品	带F标准品 密封类：氟橡胶	标准品
液压缸	CJT型	标准品	带F标准品 密封类：氟橡胶	标准品
液压缸	CBY14系列	标准品 密封圈材质：6(丁腈橡胶)	准标准品 密封圈材质：3(氟橡胶)	标准品 密封圈材质：6(丁腈橡胶)
蓄能器		标准品 一般市卖品	丁基橡胶囊型 柱塞型(除铝装)可	丁基橡胶囊型不可
针阀		标准品	带F标准品 密封类：氟橡胶	标准品
油箱用滤油器		铝制	铝制	铝制
液位计		直接式	隔测式	直接式
橡胶软管		丁腈橡胶	丁基橡胶	丁腈橡胶
油箱的内部涂刷		环氧系、苯酚系 可内面涂刷	严禁内面涂刷 （化学处理后可）	苯酚系不可
对金属的影响		无	滑动部铝不可	无
液压缸	丁腈橡胶	可	不可	可
液压缸	氟橡胶	可	可	可
液压缸	硅橡胶	不可	可	可
液压缸	丁基橡胶	不可	可	不可
液压缸	乙烯丙烯橡胶	不可	可	可
液压缸	尿烷橡胶	可	不可	可
液压缸	氟树脂	可	可	可
液压缸	氯丁橡胶	可	不可	可
液压缸	皮	可	可	可
其他		————	电线加耐油性被膜放入 管内加以保护	————

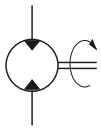
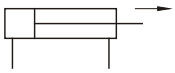
★1. 关于EH系列的高响应型电－液比例调速阀 (EHDFG-04/06)，请与我们联系。
★2. 关于EH系列的电－液比例调速阀(EHDFG-03)及EH系列的高响应型电－液比例调速阀 (EHDFG-04/06)，请与我们联系。

元件 \ 液压油液		水－乙二醇液压液	W/O油包水乳化液	O/W水包油乳化液
A系列变量柱塞泵		应用设计产品：Z30	————	————
定量叶片泵		带M标准品 PV2R型：标准品	————	————
压力阀		标准品	请与我们联系	请与我们联系
流量阀		标准品	请与我们联系	请与我们联系
方向阀		标准品	标准品	请与我们联系
叠加阀		标准品	请与我们联系	请与我们联系
插装阀		标准品	请与我们联系	请与我们联系
电－液比例阀		标准品 ★1	请与我们联系	请与我们联系
伺服阀		标准品 ★2	请与我们联系	请与我们联系
液压缸	CJT型	标准品 ★3 密封圈材质：6(丁腈橡胶)	标准品 ★3 密封圈材质：6(丁腈橡胶)	标准品 ★3 密封圈材质：6(丁腈橡胶)
	CBY14系列	标准品 密封圈材质：6(丁腈橡胶)	标准品 密封圈材质：6(丁腈橡胶)	标准品 密封圈材质：6(丁腈橡胶)
蓄能器		标准品・一般市卖品	标准品・一般市卖品	标准品・一般市卖品
针阀		标准品	标准品	标准品
油箱用滤油器		不锈钢制 （铝、镉、镀锌不行）	不锈钢制 （铝、镉、镀锌不行）	不锈钢制 （铝不行）
液位计		直接式	直接式	直接式
橡胶软管		丁腈橡胶	丁腈橡胶	丁腈橡胶
油箱的内部涂刷		严禁内面涂刷 （化学转化处理后可）	严禁内面涂刷 （化学转化处理后可）	环氧系可内面涂刷
对金属的影响		铝、镉、锌不行	铜、镉、锌不行	无
密封类	丁腈橡胶	可	可	可
	氟橡胶	可	可	可
	硅橡胶	不可	不可	不可
	丁基橡胶	可	不可	不可
	乙烯丙烯橡胶	可	不可	不可
	尿烷橡胶	不可	不可	不可
	氟树脂	可	可	可
	氯丁橡胶	可	可	可
	皮	不可	不可	不可
其他		————	油箱底部斜置 必须安装排油阀	————

★1. 关于EH系列的高响应型电－液比例调速阀 (EHDFG-04/06)，请与我们联系。
★2. 关于下列产品，请与我们联系。
・关于放大器搭载型线性伺服阀之中的DR无泄漏口型(先导阀湿式型：LSVHG-※EH-:※-W)
・3 级伺服阀 (SYV-F3/F31)
・ES 伺服阀(ESHG-04/06/10)
★3. CJT70/140为应用设计品。

主要计算公式和计算图表〔1〕

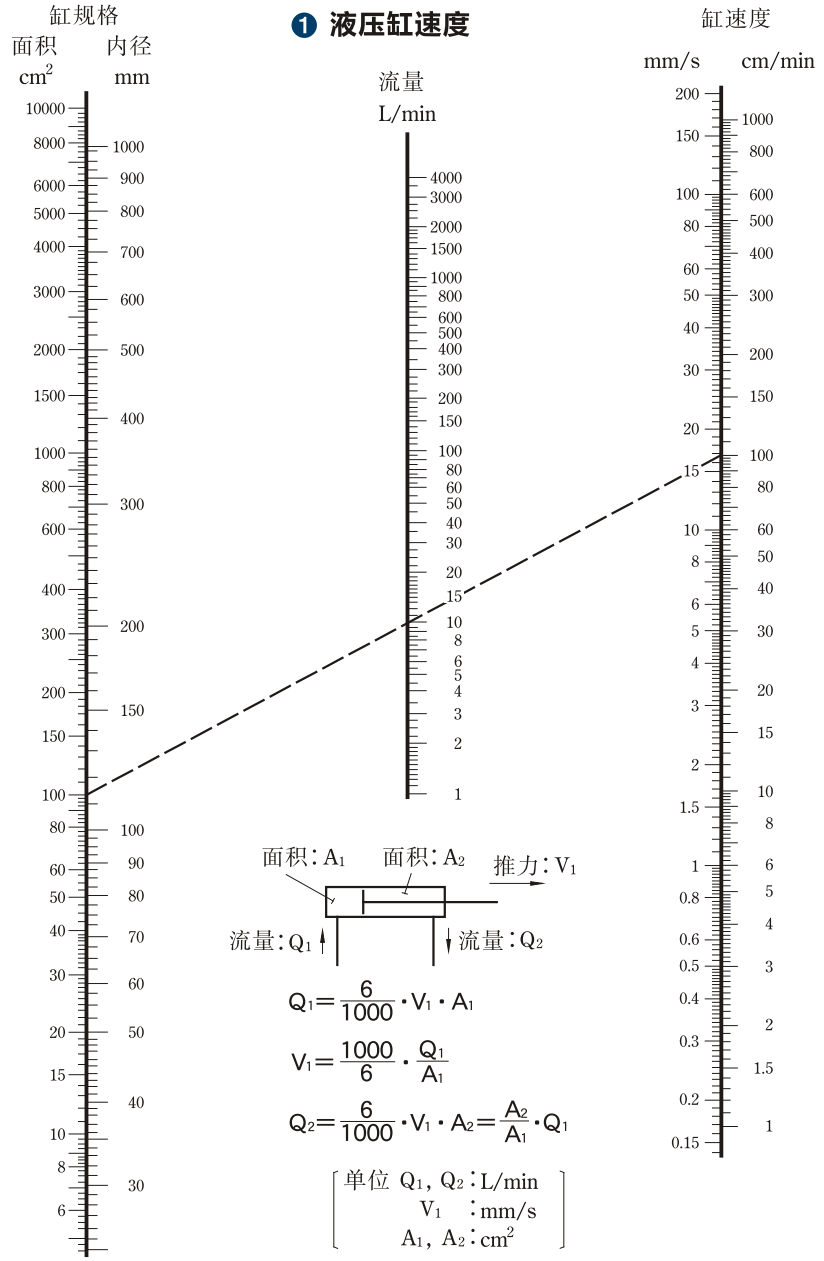
①主要计算公式

		SI单位制	工程单位制（参考）
压液泵	● 泵输出功率	$L_O=\frac{P\cdot Q}{60}$ L_O：泵输出功率 kW P：压力 MPa Q：流量 L/min ※1 kW=1 kN·m/s =60 kN·m/min	$L_O=\frac{P\cdot Q}{612}$ L_O：泵输出功率 kW P：压力 kgf/cm² Q：流量 L/min ※1 kW=102 kgf·m/s =6120 kgf·m/min
压液泵	● 泵输入功率	$L_i=\frac{2\pi TN}{60000}$ L_i：泵输入功率 kW T：轴扭矩 N·m N：转速 r/min	$L_i=\frac{2\pi TN}{6120}$ L_i：泵输入功率 kW T：轴扭矩 kgf·m N：转速 rpm
压液泵	● 泵容积效率	$\eta_V=\frac{Q_P}{Q_O}\times 100$ η_V：容积效率 % Q_P：压力P时的流量 L/min Q_O：无负载时的流量 L/min ※ Q_O-Q_P= 泵内部总泄漏量	
压液泵	● 泵总效率	$\eta=\frac{L_O}{L_i}\times 100=\frac{P\cdot Q}{60L_i}\times 100$ η：总效率 % L_O：泵输出功率 kW L_i：泵输入功率 kW P：输出压力 MPa Q：流量 L/min	$\eta=\frac{L_O}{L_i}\times 100=\frac{P\cdot Q}{612L_i}\times 100$ η：总效率 % L_O：泵输出功率 kW L_i：泵输入功率 kW P：输出压力 MPa Q：流量 L/min
● 液压马达输出功率 		$L=\frac{2\pi T\cdot N}{60\,000}$ L：输出功率 kW T：扭矩 Nm N：转速 r/min	$L=\frac{2\pi T\cdot N}{6120}$ L：输出功率 kW T：扭矩 Nm N：转速 r/min
● 缸的输出功率 		$L=\frac{F\cdot V}{60}$ L：输出功率 kW F：推力 kN V：速度 m/min	$L=\frac{F\cdot V}{6120}$ L：输出功率 kW F：推力 kN V：速度 m/min
● 阀的功率损失 流量：Q 压力：P_1 阀 压力：P_2 压力损失：$\Delta P=P_1-P_2$ 阀的进出口间功率损失：L		$L=\frac{\Delta P\cdot Q}{60}$ L：kW ΔP：MPa Q：L/min	$L=\frac{\Delta P\cdot Q}{612}$ L：kW ΔP：kgf/cm² Q：L/min
● 粘度（绝对粘度）和运动粘度		$\mu=\rho\cdot\nu_1=\rho\cdot\nu_2\times 10^{-6}$ μ：粘度（绝对粘度）Pa·s(=N·s/m²) ρ：密度 kg/m³ ν_1：运动粘度 m²/s ν_2：运动粘度 mm²/s	$\mu=\rho\cdot\nu_1=\frac{\gamma}{g}\cdot\nu_1=\frac{\gamma\cdot\nu_2}{100g}$ μ：粘度（绝对粘度）kgf·s/cm² ρ：密度 kgf·s²/cm⁴ ν_1：运动粘度 cm²/s ν_2：运动粘度 cSt γ：比重 kgf/cm³ g：重力加速度 980 cm/s² ※ 1 cSt=0.01 cm²/s
● 雷诺数 直径：d 流速：V 流量：Q R：雷诺数 ν：运动粘度		$R=\frac{V\cdot d}{\nu_1}=\frac{4000Q}{60\pi d\cdot\nu_1}=\frac{2120Q}{d\cdot\nu_2}$ R：无量网数 V：cm/s d：cm ν_1：cm²/s ν_2：mm²/s{cSt} Q：L/min ※R<2300…… 层流 R>2300…… 紊流	
● 节流孔口的流动 P_1 P_2 Q A：开口面积 $\Delta P=P_1-P_2$ C=流量系数 γ=重度 ρ=密度		$Q=C\cdot A\sqrt{\frac{2\Delta P}{\rho}\times 10^6}\times 6$ Q：L/min ρ：kg/m³ C：无量网数 ΔP：MPa A：cm²	$Q=C\cdot A\sqrt{\frac{2g}{\gamma}\cdot\Delta P}\times\frac{60}{1000}=2.66C\cdot A\sqrt{\frac{\Delta P}{\gamma}}$ Q：L/min g：980 cm/s² C：无量网数 γ：kgf/cm³ A：cm² ΔP：kgf/cm² 注）流量系数根据流道的形状和雷诺数决定，一般取0.6~0.9。

主要计算公式和计算图表〔2〕

①液压缸速度　②液压缸压力

❶ 液压缸速度



$$Q_1 = \frac{6}{1000} \cdot V_1 \cdot A_1$$

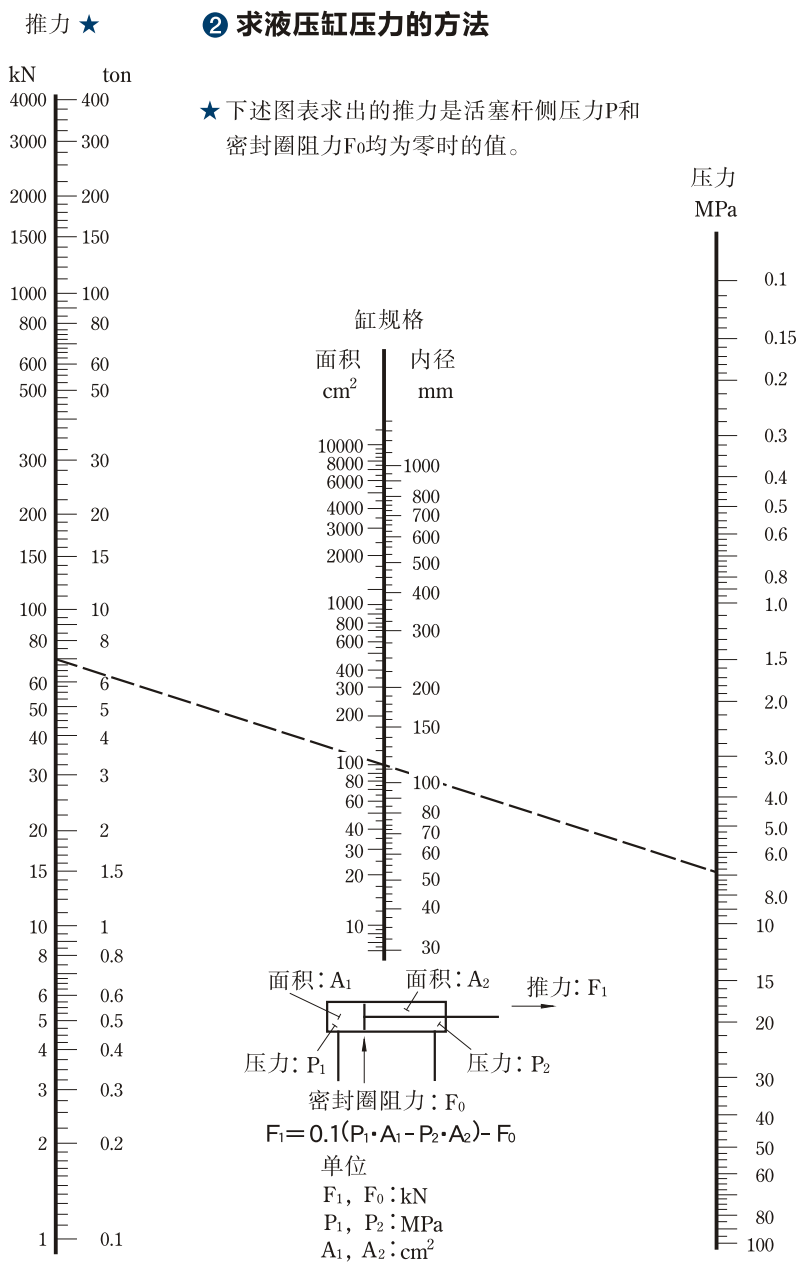
$$V_1 = \frac{1000}{6} \cdot \frac{Q_1}{A_1}$$

$$Q_2 = \frac{6}{1000} \cdot V_1 \cdot A_2 = \frac{A_2}{A_1} \cdot Q_1$$

〔单位 Q_1，Q_2：L/min
V_1：mm/s
A_1，A_2：cm^2〕

❷ 求液压缸压力的方法

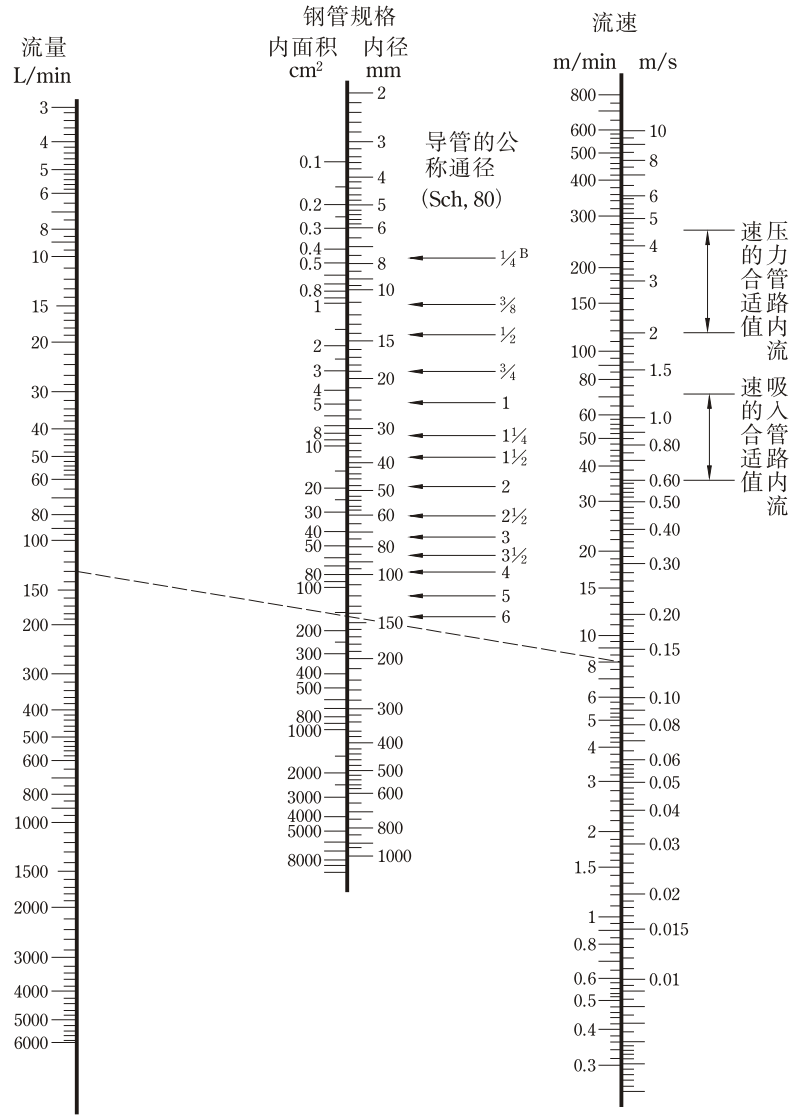
★下述图表求出的推力是活塞杆侧压力P和密封圈阻力F_0均为零时的值。



$$F_1 = 0.1(P_1 \cdot A_1 - P_2 \cdot A_2) - F_0$$

单位
F_1，F_0：kN
P_1，P_2：MPa
A_1，A_2：cm^2

❶ 导管的规格和流速



❷ 配管用钢管

SGP. STS370. STPS2

● 配管用碳素钢管

管子种类 ⟶			S G P (JIS G 3452)	S T S 370 (JIS G 3455)											
公称压力MPa ⟶			2	4		6		10		16		25		35	
安全系数 ⟶			大于8					大于6		大于5		大于4			
公称直径		外径	壁厚	壁厚	Sch.	壁厚	Sch.	壁厚	Sch.	壁厚	Sch.	壁厚	Sch.	壁厚	Sch.
(A)	(B)	mm	mm	mm	No.	mm	No.	mm	No.	mm	No.	mm	No.	mm	No.
8	¼	13.8												3.0	80
10	⅜	17.3												3.2	80
15	½	21.7				2.8	40					3.7	80	4.7	160
20	¾	27.2				2.9	40					3.9	80	5.5	160
25	1	34.0				3.4	40	4.5	80					6.4	160
32	1¼	42.7				3.6	40	4.9	80			6.4	160	8.0	★
40	1½	48.6				3.7	40	5.1	80			7.1	160	9.0	★
50	2	60.5		3.9	40			5.5	80			8.7	160	11.2	★
65	2½	76.3	4.2	5.2	40			7.0	80	9.5	160			14.2	★
80	3	89.1	4.2	5.5	40			7.6	80	11.1	160			16.5	★
90	3½	101.6	4.2	5.7	40	8.1	80			12.7	160			20.0	★
100	4	114.3	4.5	6.0	40	8.6	80			13.5	160			22.0	★
125	5	139.8	4.5	9.5	80			15.9	160						
150	6	165.2	5.0	11.0	80			18.2	160						

注）1. 钢管按压力条件的选择：需考虑压力变化、管路的振动、管子的连接方式等因素，不能一律的规定。必需参考左表公称压力与该压力下的安全系数来选择钢管。

2. Sch.No.是表示“规格号”。此处★符号表示特殊壁厚钢管，没有规格号。

<参考>

JIS G3452, 3454~64

解释

规格号 = 10 × P/S

此处

P：工作压力MPa

S：允许压力MPa

3. 公称名称（在油研标准中，称作B系列）

（例1）

SGP管…SGP－$2^1/_2$B

（例2）

STS370 Sch.No. 的管子

…… STS370－$^3/_4$B × Sch.80

（例3）

STS370特殊壁厚钢管

……STS370－$1^1/^4$B × 8.0t

● 卡套式管接头用精密碳素钢管

● 管的外径、壁厚及尺寸容许差　mm

壁厚	规定尺寸	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	7
	容许差	±0.15	±0.2	±0.2	±0.25	±0.3	±0.35	±0.4	±0.45	±0.5	±0.55	±0.6	±0.7
管的外径													
规定尺寸	容许差												
4	±0.1	○											
6		○	○										
8		○	○										
10		○	○	○									
12		○	○		○								
16			○	○		○							
20			○	○	○		○						
25				○		○			○				
30	±0.15			○	○		○				○		
32					○			○				○	
38					○		○		○				○

注）1. JIS B 2351－1附属书STPS2为准。

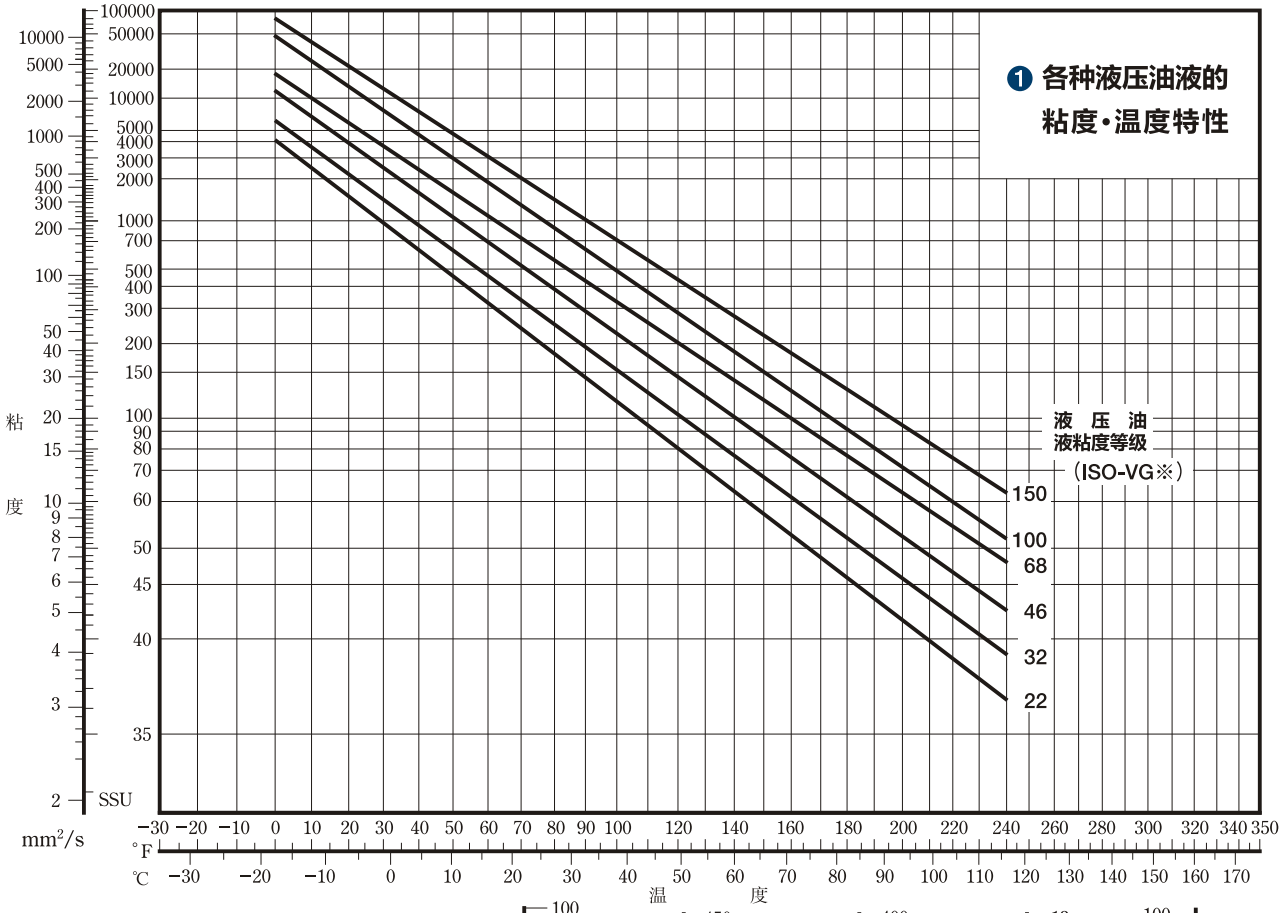
2. 粗线范围内为管的外径所对应的壁厚。无特殊情况下，推荐使用“○”壁厚管。

3. 公称名字

（例）STPS2－12 × 1

主要计算公式和计算图表〔4〕

①液压油液的粘度·温度特性　②粘度换算表



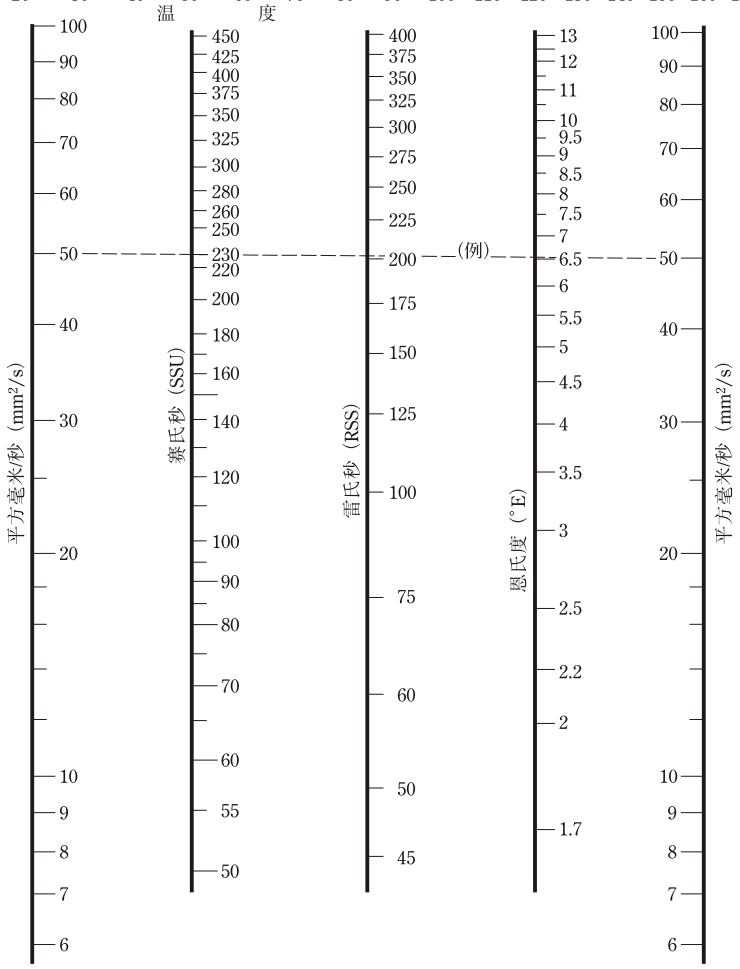
❷ 粘度换算表

大于100mm²/s时使用下列公式。

SSU × 0.220 = mm²/s

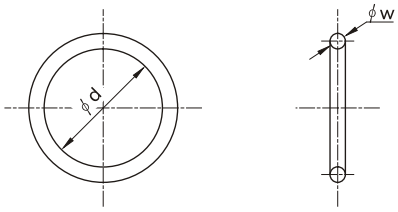
RSS × 0.2435 = mm²/s

° E × 7.6 = mm²/s



O形圈尺寸〔1〕

JIS B 2401



● JIS和YES（油研公司内部标准）的O形圈表示

J I S	Y E S	备 考	
JIS B 2401-1A- P※ G※	SO-NA- P※ G※	石油基油用 材质：丁腈橡胶	弹性硬度 70
JIS B 2401-1B- P※ G※	SO-NB- P※ G※		弹性硬度 90
JIS B 2401-4D- P※ G※	SO-FA- P※ G※	耐热：合成油用 材质：氟橡胶	弹性硬度 70
————	SO-FB- P※ G※		弹性硬度 90

注）1. -P※为运动用O形圈，-G※为固定用O形圈。
2. -1A、-1B、-4D的基本尺寸相同。

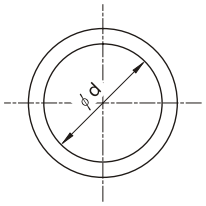
JIS B 2401-1A/B-P※		
规格号	实际尺寸 mm d	实际尺寸 mm w
P 3	2.8	1.9
P 4	3.8	
P 5	4.8	
P 6	5.8	
P 7	6.8	
P 8	7.8	1.9
P 9	8.8	
P 10	9.8	
P 10A	9.8	2.4
P 11	10.8	
P 11.2	11.0	2.4
P 12	11.8	
P 12.5	12.3	
P 14	13.8	
P 15	14.8	
P 16	15.8	2.4
P 18	17.8	
P 20	19.8	
P 21	20.8	
P 22	21.8	
P 22A	21.7	3.5
P 22.4	22.1	
P 24	23.7	
P 25	24.7	
P 25.5	25.2	
P 26	25.7	3.5
P 28	27.7	
P 29	28.7	
P 29.5	29.2	
P 30	29.7	
P 31	30.7	3.5
P 31.5	31.2	
P 32	31.7	
P 34	33.7	
P 35	34.7	
P 35.5	35.2	3.5
P 36	35.7	
P 38	37.7	
P 39	38.7	
P 40	39.7	
P 41	40.7	3.5
P 42	41.7	
P 44	43.7	
P 45	44.7	
P 46	45.7	
P 48	47.7	3.5
P 49	48.7	
P 50	49.7	
P 48A	47.6	5.7
P 50A	49.6	
P 52	51.6	5.7
P 53	52.6	
P 55	54.6	
P 56	55.6	
P 58	57.6	
P 60	59.6	5.7
P 62	61.6	
P 63	62.6	
P 65	64.6	
P 67	66.6	
P 70	69.6	5.7
P 71	70.6	
P 75	74.6	
P 80	79.6	
P 85	84.6	

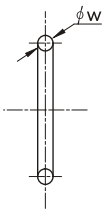
JIS B 2401-1A/B-P※		
规格号	实际尺寸 mm d	实际尺寸 mm w
P 90	89.6	5.7
P 95	94.6	
P 100	99.6	
P 102	101.6	
P 105	104.6	
P 110	109.6	5.7
P 112	111.6	
P 115	114.6	
P 120	119.6	
P 125	124.6	
P 130	129.6	5.7
P 132	131.6	
P 135	134.6	
P 140	139.6	
P 145	144.6	
P 150	149.6	5.7
P 150A	149.5	8.4
P 155	154.5	
P 160	159.5	
P 165	164.5	
P 170	169.5	8.4
P 175	174.5	
P 180	179.5	
P 185	184.5	
P 190	189.5	
P 195	194.5	8.4
P 200	199.5	
P 205	204.5	
P 209	208.5	
P 210	209.5	
P 215	214.5	8.4
P 220	219.5	
P 225	224.5	
P 230	229.5	
P 235	234.5	
P 240	239.5	8.4
P 245	244.5	
P 250	249.5	
P 255	254.5	
P 260	259.5	
P 265	264.5	8.4
P 270	269.5	
P 275	274.5	
P 280	279.5	
P 285	284.5	
P 290	289.5	8.4
P 295	294.5	
P 300	299.5	
P 315	314.5	
P 320	319.5	
P 335	334.5	8.4
P 340	339.5	
P 355	354.5	
P 360	359.5	
P 375	374.5	
P 385	384.5	8.4
P 400	399.5	

JIS B 2401-1A/B-G※		
规格号	实际尺寸 mm d	实际尺寸 mm w
G 25	24.4	3.1
G 30	29.4	
G 35	34.4	
G 40	39.4	
G 45	44.4	
G 50	49.4	3.1
G 55	54.4	
G 60	59.4	
G 65	64.4	
G 70	69.4	
G 75	74.4	3.1
G 80	79.4	
G 85	84.4	
G 90	89.4	
G 95	94.4	
G 100	99.4	3.1
G 105	104.4	
G 110	109.4	
G 115	114.4	
G 120	119.4	
G 125	124.4	3.1
G 130	129.4	
G 135	134.4	
G 140	139.4	
G 145	144.4	
G 150	149.3	5.7
G 155	154.3	
G 160	159.3	
G 165	164.3	
G 170	169.3	
G 175	174.3	5.7
G 180	179.3	
G 185	184.3	
G 190	189.3	
G 195	194.3	
G 200	199.3	5.7
G 210	209.3	
G 220	219.3	
G 230	229.3	
G 240	239.3	
G 250	249.3	5.7
G 260	259.3	
G 270	269.3	
G 280	279.3	
G 290	289.3	
G 300	299.3	5.7

O形圈尺寸〔2〕

AS 568 (老标记ARP 568) 航空用O形圈





AS 568 规格号	实际尺寸 mm w	实际尺寸 mm d
001	1.02	0.74
002	1.27	1.07
003	1.52	1.42
004	1.78	1.78
005	1.78	2.57
006	1.78	2.90
007		3.68
008		4.47
009		5.28
010		6.07
011	1.78	7.65
012		9.25
013		10.82
014		12.42
015		14.00
016	1.78	15.60
017		17.17
018		18.77
019		20.35
020		21.95
021	1.78	23.52
022		25.12
023		26.70
024		28.30
025		29.87
026	1.78	31.47
027		33.05
028		34.65
029		37.82
030		41.00
031	1.78	44.17
032		47.35
033		50.52
034		53.70
035		56.87
036	1.78	60.05
037		63.22
038		66.40
039		69.57
040		72.75
041	1.78	75.92
042		82.27
043		88.62
044		94.97
045		101.32
046	1.78	107.67
047		114.02
048		120.37
049		126.72
050		133.07
106	2.62	4.42
107		5.23
108		6.02
109		7.59
110		9.19
111	2.62	10.77
112		12.37
113		13.94
114		15.54
115		17.12

AS 568 规格号	实际尺寸 mm w	实际尺寸 mm d
116	2.62	18.72
117		20.29
118		21.89
119		23.47
120		25.07
121	2.62	26.64
122		28.24
123		29.82
124		31.42
125		32.99
126	2.62	34.59
127		36.17
128		37.77
129		39.34
130		40.94
131	2.62	42.52
132		44.12
133		45.69
134		47.29
135		48.89
136	2.62	50.47
137		52.07
138		53.64
139		55.24
140		56.82
141	2.62	58.42
142		59.99
143		61.59
144		63.17
145		64.77
146	2.62	66.34
147		67.94
148		69.52
149		71.12
150		72.62
151	2.62	75.87
152		82.22
153		88.57
154		94.92
155		101.27
156	2.62	107.62
157		113.97
158		120.32
159		126.67
160		133.02
161	2.62	139.37
162		145.72
163		152.07
164		158.42
165		164.77
166	2.62	171.12
167		177.47
168		183.82
169		190.17
170		196.52
171	2.62	202.87
172		209.22
173		215.57
174		221.92
175		228.27

AS 568 规格号	实际尺寸 mm w	实际尺寸 mm d
176	2.62	234.62
177		240.97
178		247.32
210	3.53	18.64
211		20.22
212		21.82
213		23.39
214		24.99
215	3.53	26.57
216		28.17
217		29.74
218		31.34
219		32.92
220	3.53	34.52
221		36.09
222		37.69
223		40.87
224		44.04
225	3.53	47.22
226		50.39
227		53.57
228		56.74
229		59.92
230	3.53	63.09
231		66.27
232		69.44
233		72.62
234		75.79
235	3.53	78.97
236		82.14
237		85.32
238		88.49
239		91.67
240	3.53	94.84
241		98.02
242		101.19
243		104.37
244		107.54
245	3.53	110.72
246		113.89
247		117.07
248		120.24
249		123.42
250	3.53	126.59
251		129.77
252		132.94
253		136.12
254		139.29
255	3.53	142.47
256		145.64
257		148.82
258		151.99
259		158.34
260	3.53	164.69
261		171.04
262		177.39
263		183.74
264		190.09
265	3.53	196.44
266		202.79
267		209.14
268		215.49
269		221.84
270	3.53	228.19
271		234.54
272		240.89
273		247.24
274		253.59

AS 568 规格号	实际尺寸 mm w	实际尺寸 mm d
275	3.53	266.29
276		278.99
277		291.69
278		304.39
279		329.79
280	3.53	355.19
281		380.59
282		405.26
283		430.66
284		456.06
325	5.33	37.46
326		40.64
327		43.82
328		46.99
329		50.16
330	5.33	53.34
331		56.52
332		59.69
333		62.86
334		66.04
335	5.33	69.22
336		72.39
337		75.56
338		78.74
339		81.92
340	5.33	85.09
341		88.26
342		91.44
343		94.62
344		97.79
345	5.33	100.96
346		104.14
347		107.32
348		110.49
349		113.66
350	5.33	116.84
351		120.02
352		123.19
353		126.36
354		129.54
355	5.33	132.72
356		135.89
357		139.07
358		142.24
359		145.42
360	5.33	148.59
361		151.77
362		158.12
363		164.47
364		170.82
365	5.33	177.17
366		183.52
367		189.87
368		196.22
369		202.57
370	5.33	208.92
371		215.27
372		221.62
373		227.97
374		234.32
375	5.33	240.67
376		247.67
377		253.37
378		266.07
379		278.77
380	5.33	291.47
381		304.17
382		329.57
383		354.97
384		380.37

AS 568 规格号	实际尺寸 mm w	实际尺寸 mm d
385	5.33	405.26
386		430.66
387		456.06
388		481.46
389		506.86
390	5.33	532.26
391		557.66
392		582.68
393		608.08
394		633.48
395	5.33	658.88
425	6.98	113.66
426		116.84
427		120.02
428		123.19
429		126.36
430	6.98	129.54
431		132.72
432		135.89
433		139.06
434		142.24
435	6.98	145.42
436		148.59
437		151.76
438		158.12
439		164.46
440	6.98	170.82
441		177.16
442		183.52
443		189.86
444		196.22
445	6.98	202.56
446		215.27
447		227.96
448		240.67
449		253.36
450	6.98	266.07
451		278.76
452		291.47
453		304.16
454		316.87
455	6.98	329.56
456		342.27
457		354.96
458		367.67
459		380.36
460	6.98	393.07
461		405.26
462		417.96
463		430.66
464		443.36
465	6.98	456.06
466		468.76
467		481.46
468		494.16
469		506.86
470	6.98	532.26
471		557.66
472		582.68
473		608.08
474		633.48
475	6.98	658.88

关于国际单位(SI)制〔1〕

（本项根据日本工业标准JIS Z 8203［国际单位(SI)及其使用方法］，Z 8202［量及单位］）

■ 国际单位制SI的术语来源

所谓SI以法语Systè me International d'Unités（国际单位）中头部字母组成，是国际上通用的略称。
另外，在英语中表示为International System of Units。

■ SI制定的目的和原委

1875年作为国际统一单位的公制单位开始实施。此后，到目前为止，公制已分为10个以上的单位系统，正在失去共通性。因此，在1948年公制条约国第九届总会（CGPM）上通过了“所有领域统一在一个单位制度下”的决议。受此委托，公制条约机构的国际度量衡委员会（CIPM）增加制定任务，在1960年定出了SI的框架结构。最后在1973年根据国际标准化组织（ISO）制定出规定了SI使用方法细则的ISO 1000，开拓了世界各国都引进的先河。在日本，1972年决定了向JIS引进SI的下述3阶段实施方针：

第1阶段：在老单位上并记SI　　例1kg{9.8N}
第2阶段：在SI上并记老单位　　例10N {1.02kgf}
第3阶段：仅用SI来表示　　例10N

另外，「计量法」方面，把法定计量单位统一在“国际单位”体系（SI）上，对1992年「计量法」实行全面修订，在1993年实施。新计量法中，关于与液压有关的“压力”和“力矩”等，设定最长7年的犹豫期间，到1999年9月30日为期满。1999年10月1日以后，由于贸易和证明使用的法定计量单位只承认SI单位，实际销售的压力表类已统一为SI单位体系。因而，本样本实施「单位表示以SI单位统一化」。

因此在本样本中，考虑到这一现况，主要表示采用以SI使用的第3阶段。

■ SI和JIS Z 8203的构成

- JIS Z 8203
  - SI
    - SI单位
      - 基本单位（7个）
      - 组合单位
        - 具有专门名称的导出单位
        - 其他组合单位
    - 词头（20个）及SI单位的十进倍数
  - SI单位以外的重要单位－SI单位并用的单位

● 基本单位

量的名称	基本单位	
	名称	符号
长　　度	米	m
质　　量	千克	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

关于国际单位(SI)制〔2〕

● 词头

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	符号	中文
10^{24}	yotta	Y	尧
10^{21}	zetta	Z	泽
10^{18}	exa	E	艾
10^{15}	pera	P	拍
10^{12}	tera	T	太
10^{9}	giga	G	吉
10^{6}	mega	M	兆
10^{3}	kilo	k	千
10^{2}	hecto	h	百
10	déca	da	十
10^{-1}	déci	d	分
10^{-2}	centi	c	厘
10^{-3}	milli	m	毫
10^{-6}	micro	μ	微
10^{-9}	nano	n	纳
10^{-12}	pico	p	皮
10^{-15}	femto	f	飞
10^{-18}	atto	a	阿
10^{-21}	zepto	z	仄
10^{-24}	yocto	y	幺

● 可与SI并用的单位

量的名称	单位名称	单位符号
时　间	分 时 日	min h d
平面角	度 分 秒	° ′ ″
体　积	升	l, L★
质　量	吨	t

★升标记“l”有可能与其他符号混淆，最好用“L”（油研原则上使用“L”）。

● 可与SI并用的单位（实验值）

量的名称	单位名称	单位符号
能	电 子 伏 特	eV
原子质量	原子质量单位	u

● 特殊领域用的可并用单位

量的名称	单位名称	单位符号
流体压力	巴	bar

● 组合单位

在国际单位中，以基本单位和辅助单位用代数的乘、除符号表示的单位。

● 从基本单位导出的组合单位

量的名称	导出单位	
	名称	符号
面积	平方米	m^2
体积	立方米	m^3
速度	米每秒	m/s
加速度	米每秒每秒	m/s^2
波数	每米	m^{-1}
密度	千克每立方米	kg/m^3
电流密度	安培每平方米	A/m^2
磁场强度	安培每米	A/m
（物质的）浓度	摩尔每立方米	mol/m^3
比容	立方米每千克	m^3/kg
亮度	坎/每平方米	cd/m^2

● 具有专门名称的导出单位

量的名称	导出单位		
	名称	符号	定义
平面角	弧度	rad	m^2
立体角	球面角	sr	m^3
频率	赫〔兹〕	Hz	s^{-1}
力、重力	牛〔顿〕	N	$kg\cdot m/s^2$
压力、应力	帕〔斯卡〕	Pa	N/m^2
能量、功、热	焦〔耳〕	J	N·m
功率、辐射通量	瓦〔特〕	W	J/s
电荷量	库〔仑〕	C	A·s
电位，电压，电动势	伏〔特〕	V	W/A
电容	法〔拉〕	F	C/V
电阻	欧〔姆〕	Ω	V/A
电导	西〔门子〕	S	A/V
磁通量	韦〔伯〕	Wb	V·s
磁通量密度，磁感应强度	特〔斯拉〕	T	Wb/m^2
磁感	亨〔利〕	H	Wb/A
摄氏温度	摄氏度或度	℃	
光通量	流〔明〕	lm	cd·sy
光照度	勒〔克斯〕	lx	lm/m^2

● 关于人体健康的具有专门名称的导出单位

量的名称	导出单位		
	名称	符号	定义
放射性活度	贝可〔勒尔〕	Bq	S^{-1}
吸收剂量	戈〔瑞〕	Gy	J/kg
剂量当量	希〔沃特〕	Sv	Gy

■ SI单位的应用

空间及时间

量的名称	SI单位	SI单位的10整倍数单位
平面角	rad（弧度）	mrad μrad
立体角	sr（球面度）	
长度 宽 高 厚 半径 直径 距离	m（米）	km dm cm mm μm nm pm
面积	m^2（平方米）	km^2 dm^2 cm^2 mm^2
体积 容积	m^3（立方米）	dm^3 cm^3 mm^3
时间	s（秒）	ks ms μs ns
角速度	rad/s（弧度每秒）	
速度，速率	m/s（米每秒）	
加速度	m/s^2（米每秒每秒）	

周期现象及关连现象

频率 振动数	Hz（赫兹）	THz GHz MHz kHz
转速	s^{-1}（每秒）	

力学

质量	kg（千克）	Mg g mg μg

力 学

量的名称	SI单位	SI单位的10整倍数单位
密度 浓度	kg/m^3（千克/立方米）	Mg/m^3 或 kg/dm^3 或 g/cm^3
惯性矩	$kg·m^2$（千克/平方米）	
力	N（牛顿）	MN kN mN μN
力矩	N·m（牛顿·米）	MN·m kN·m mN·m μN·m
压力	Pa（牛顿）	GPa MPa kPa mPa μPa
应力	（帕或牛/平方米） Pa 或 N/m^2	GPa MPa 或 N/mm^2 kPa
粘度	Pa·s（帕·秒）	mPa·s
运动粘度	m^2/s（平方米/秒）	mm^2/s
功 能量 热量	J（焦耳）	TJ GJ MJ kJ mJ
功率 动力	W（瓦）	GW MW kW mW μW
流量	m^3/s（立方米/秒）	

热

量的名称	SI单位	SI单位的10整倍数单位
热力学温度	K(开尔文)	
摄氏温度	℃（摄氏度或度）	
温度间隔温度差	K或℃	
热量	J（焦耳）	TJ GJ MJ kJ mJ
热流量	W（瓦）	kW
热导率	W/(m·K)	
传热系数	$W/(m^2·K)$	
比热	J/(kg·K)	kJ/(kg·K)

电和磁

电流	A（安培）	kA mA μA nA pA
电位 电位差,电压 电动势	V（伏特）	MV kV mV μV
电阻（直流）	Ω（欧姆）	GΩ MΩ （备注） MΩ为兆欧 kΩ mΩ μΩ
功率	W（瓦）	TW GW MW kW mW μW nW

声

频率，振动数	Hz（赫兹）	GHz MHz kHz
声压级	*	

* ISO 1000-1973 及ISO31部Ⅶ-1978上未规定SI单位，但在JIS上作为“与SI单位并用的单位”采用了dB(分贝)。

■ SI单位与非SI单位换算表

(表中 ▭ 为SI单位)

● 力

N 牛顿	dyn	kgf
1	1×10^{5}	$1.019\,72\times10^{-1}$
1×10^{-5}	1	$1.019\,72\times10^{-6}$
9.806 65	$9.806\,65\times10^{5}$	1

● 力矩

N·m 牛顿・米	kgf·m
1	0.101 972
9.807	1

注)1 N·m=1 kg·m²/s²

● 压力

Pa 帕	bar	kgf/cm²	atm	mmH₂O	mmHg或Torr
1	1×10^{-5}	$1.019\,72\times10^{-5}$	$9.869\,23\times10^{-6}$	$1.019\,72\times10^{-1}$	$7.500\,62\times10^{-3}$
1×10^{5}	1	1.019 72	$9.869\,23\times10^{-1}$	$1.019\,72\times10^{4}$	$7.500\,62\times10^{2}$
$9.806\,65\times10^{4}$	$9.806\,65\times10^{-1}$	1	$9.678\,41\times10^{-1}$	1×10^{4}	$7.355\,59\times10^{2}$
$1.013\,25\times10^{5}$	1.013 25	1.033 23	1	$1.033\,23\times10^{4}$	$7.600\,00\times10^{2}$
9.806 65	$9.806\,65\times10^{-5}$	1×10^{-4}	$9.678\,41\times10^{-5}$	1	$7.355\,59\times10^{-2}$
$1.333\,22\times10^{2}$	$1.333\,22\times10^{-3}$	$1.359\,51\times10^{-3}$	$1.315\,79\times10^{-3}$	$1.359\,51\times10$	1

注)1 Pa=1 N/m²

● 应力

Pa 帕	MPa 或 N/mm² 兆帕 牛顿每平方毫米	kgf/mm²	kgf/cm²
1	1×10^{-6}	$1.019\,72\times10^{-7}$	$1.019\,72\times10^{-5}$
1×10^{6}	1	$1.019\,72\times10^{-1}$	$1.019\,72\times10$
$9.806\,65\times10^{6}$	9.806 65	1	1×10^{2}
$9.806\,65\times10^{4}$	$9.806\,65\times10^{-2}$	1×10^{-2}	1

● 粘度

Pa·s 帕・秒	cP	P
1	1×10^{3}	1×10
1×10^{-3}	1	1×10^{-2}
1×10^{-1}	1×10^{2}	1

注)1 P=1 dyn·s/cm²= 1g/cm·s
1 Pa·s=1 N·s/m², 1 cP=1 mPa·s

● 功、能、热量

J 焦耳	kW·h	kgf·m	kcal
1	$2.777\,78\times10^{-7}$	$1.019\,72\times10^{-1}$	$2.388\,89\times10^{-4}$
3.600×10^{6}	1	$3.670\,98\times10^{5}$	$8.600\,0\times10^{2}$
9.806 65	$2.724\,07\times10^{-6}$	1	$2.342\,70\times10^{-3}$
$4.186\,05\times10^{3}$	$1.162\,79\times10^{-3}$	$4.268\,58\times10^{2}$	1

注)1 J=1 W·s , 1 W·h=3 600 W·s
1 cal=4.186 05 J(按计量法)

● 动粘度

m²/s 瓦每米・开尔文	cSt	St
1	1×10^{6}	1×10^{4}
1×10^{-6}	1	1×10^{-2}
1×10^{-4}	1×10^{2}	1

注)1 cSt=1 mm²/s, 1 St=1 cm²/s

● 功率(动力)

kW 千瓦	kgf·m/s	PS	kcal/h
1	$1.019\,72\times10^{2}$	1.359 62	$8.600\,0\times10^{2}$
$9.806\,65\times10^{-3}$	1	$1.333\,33\times10^{-2}$	8.433 71
7.355×10^{-1}	7.5×10	1	$6.325\,29\times10^{2}$
$1.162\,79\times10^{-3}$	$1.185\,72\times10^{-1}$	$1.580\,95\times10^{-3}$	1

注)1 W=1 J/s, PS: 法马力
1 PS=0.735 5kW(按计量法施行法)
1 cal=4.186 05 J(按计量法)

● 热导率

W/(m·K) 瓦每米・开尔文	kcal/(h·m·℃)
1	$8.600\,0\times10^{-1}$
1.162 79	1

注)1 cal=4.186 05 J(按计量法)

● 温度

$T_1=T_2+273.15$

$T_3=1.8\,T_2+32$

T_1：热力学温度	K(开尔文)
T_2：摄氏温度	℃(度)
T_3：°F	

● 比热

J/(kg·K) 焦耳每千克・开尔文	kcal/(kg·℃) cal/(g·℃)
1	$2.388\,89\times10^{-4}$
$4.186\,05\times10^{3}$	1

注)1 cal=4.186 05 J(按计量法)

● 传热系数

W/(m²·K) 瓦每平方米・开尔文	kcal/(h·m²·℃)
1	$8.600\,0\times10^{-1}$
1.162 79	1

注)1 cal=4.186 05 J(按计量法)

■ 日本流体动力工业会标准

本工业会规划是对 JIS 标准没有规定的业界通用的技术事项，经日本流体动力工业会标准化委员会标准部门会议会审议，作为工业会标准发行。有关液压的标准如下所示。

（2012年5月现在）

标准号	制定或修订年月	标准名称
JOHS 109	1971.1	气动及液压缸专用术语
JOHS 110	1975.4	冶金(重型机械)用液压缸
JOHS 113	1979.11	液压系统污染管理专用术语
JOHS 114	1980.12	液压站用普及型油箱
JOHS 120	1985.5	液压溢流阀安装面
JOHS 121	1985.5	液压二通控制阀安装面
JOHS 122	1985.5	液压四通控制阀安装面
JOHS 123	1985.5	液压流量阀安装面
JOHS 124	1992.4	分离式液压千斤顶选择及使用通则
JOHS 125	1992.4	分离式液压千斤顶主体检测通则
JPAS 005	1983.9	气缸的使用及其选择指导
JPAS 006	1983.9	气动元件及系统的污染管理指导
JPAS 008	1980.6	标准空气的标记符号
JPAS 009	1980.6	气动图形符号
JPAS 010	1986.4	气动图形符号的实用指导
JPAS 017	1998.3	气缸用磁性接近开关专用术语
JFPS 1001	1999.7	工业用液压冲击吸收器专用术语
JFPS 1002	1999.7	工业用液压冲击吸收器试验方法
JFPS 1003	1999.7	液压油缸用密封件参数・选择方针
JFPS 1004	1999.12	容积式泵及马达试验基准
JFPS 1005	1999.10	液压用角形圈
JFPS 1006	2000.8	液压配管用精密碳素钢钢管
JFPS 1007	2002.3	工业用液压冲击吸收器图形符号
JFPS 1008	2001.12	螺纹连接型及法兰连接型直通单向阀
JFPS 1009	2001.12	螺纹连接型及法兰连接型直角单向阀
JFPS 1010	2001.12	螺纹连接型及法兰连接型液控单向阀
JEPS 1011	2001.10	液压、气动及一般用途用管接头 弹性体或封边型公制螺纹接口及接头 第3部: 封边型(型式B)接头端部
JFPS 1012	2001.12	螺纹连接型及法兰连接型节流阀
JFPS 1013	2001.12	螺纹连接型及法兰连接型单向节流阀
JFPS 1014	2002.7	液压油缸的选择及其使用方针
JFPS 1015	2003.3	工业用液压冲击吸收器 –关于安装型式的安装尺寸及最大尺寸文字标记
JEPS 1016	2004.12	有关工业用小型液压冲击吸收器的使用及选定的技术指导
JEPS 1017	2007.1	密封件专用术语
JEPS 1018	2012.4	O型圈的选定及使用上的注意事项
JEPS 1019	2010.3	液压–油缸实验基准
JEPS 1020	2011.11	工业用中型・大型液压冲击吸收器的使用及关于选定的技术指导

有关这些标准的咨询，可与下述单位联系。

JFPA (社)日本流体动力工业会 〒105–0011东京都港区芝公园3–5–8机械振兴会馆311号 TEL +81-3-3443-5391
JFPA（THE JAPAN FLUID POWER ASSOCIATION） FAX +81-3-3434-3354

■ 液压有关主要JIS标准一览表

标准号	名　　称	对应国际标准
● JIS B 部门(机械)		
B 0125-1～2	液压、气动系统及机器—图形符号及回路图—第1部~第2部	ISO 1219-1，2
B 0142	液压及气动系统及机器专用术语	ISO 5598
B 0202	管用平行螺纹	ISO 228-1
B 0203	管用锥形螺纹	ISO 7-1
B 0401-1～2	尺寸允差及配合方式—第1部~第2部	ISO 286-1，2
B 0601	产品的几何特性参数(GPS)－表面形状：轮廓曲线方式－专用术语，定义及表面形状参数	ISO 4287
B 1001	螺纹孔径及沉孔口径	ISO 273
B 2291	液压用21MPa管法兰	
B 2292-1～3	液压－容积式液压泵及容积式液压马达－安装法兰及轴伸尺寸及标记符号－第1部~第3部	ISO 3019-1-3
B 2312	配管用钢制凸式焊接式管接头	ISO 3419，5251
B 2351-1, 5	液压、气动及一般用途用金属制管接头－第1部,第5部	ISO 8434-1-5
B 2355-1~3	液压、气动及一般用途用管接头－O形圈密封型公制螺纹接口及接头端部－第1部~第3部	ISO 6149-1-3
B 2356-1，2	液压、气动及一般用途用管接头－弹性体或封边型公制螺纹接口及接头端部－第1部，第2部	ISO 9947-1-2
B2358-1	液压、气动及一般用途用管接头－O形圈密封型尤制螺纹接口及接头端部－第1部: 第1部尤制螺纹O形圈密封型接口	ISO 11926-1
B 2401-1～4	O形圈－第1部~第4部	ISO 3601-1-4
B 2402-1～5	油封－第1部~第5部	ISO 6194-1-5
B 2403	V形密封圈	
B 2404	管法兰密封件尺寸	ISO 7483
B 2409	液压－密封装置－液压用复动密封件性能评价标准试验方法	ISO 7986
B 2410	O形圈－橡胶材料料的选定指针	ISO 3601-5
B 6164	机床用压缩式管接头	
B 8265	压力容器的结构－一般事项	
B 8266	压力容器的结构－特定标准	
B 8302	泵的流量测定方法	
B 8310	泵的噪声级测定方法	
B 8312	齿轮泵及螺杆泵的试验及检查方法	
B 8341	容积式压缩机的试验方法及检查方法	ISO 1217
B 8347	液压–油路板快及油路板块的识别标记	
B 8348	液压－泵及马达－试验方法	
B 8349-2	液压－从系统及机器发生的压力脉动级测定方法－第2部: 对于泵的简易测定方法	ISO 10767-2
B 8350-1～3	液压－噪声级测定方法－第1部~第3部	ISO 4412-1
B 8353-1	液压－依声强度法的声功率级测定方法－第1部: 泵	ISO 16902-1
B 8355	液压底板安装式四通电磁换向阀	ISO 4401
B 8356-1～9	液压滤油器性能评价方法－第1部~第9部	ISO 2941，2942，2943，3723，3724，3968，5598，7744，16889
B 8357	液压调速阀－安装面及安装尺寸	ISO 6263
B 8358	液压囊式蓄能器的实验方法	
B 8360	液压用钢丝缠绕软管总成	
B 8361	液压系统通则	ISO 4413
B 8362	液压纤维树增强树脂软管总成	ISO 3949
B 8363	液压用软管总成管接头及附件	
B 8364	液压纤维增强软管总成	ISO 4079
B 8366-1～5	液压及气动系统－缸－构成要素及识别符号－第1部~第5部	ISO 3320，3322，4393，4395，6099，8135，8138
B 8367-1～6	液压缸安装尺寸－第1部~第6部	ISO 602011～3,6022,10762, ISO/DIS 16656
B 8382	液压－容积式泵及马达－实容量的决定方法	ISO 8426
B 8383	液压－容积式泵及马达－几何排量	ISO 3662
B 8384	液压－容积式泵及马达及一体型传动装置－在定常状态下的性能测定	ISO 4409
B 8385	液压－容积式泵及马达及一体型传动装置－参数的定义及文字标记	ISO4391
B 8386	液压－阀－压差及流量特性测定方法	ISO 4411
B 8387	液压－4通叠加型阀及4通方向控制阀－02,03及05规格－安装尺寸	ISO 7790
B 8388	液压、气动系统及机器－带防冰3接头电气接插件的特性及要求事项	ISO 4400
B 8389	液压、气动系统及机器－带防冰2接头电气接插件的特性及要求事项	ISO 6952
B 8394-1,2	液压－组合密封用罩盖－尺寸及容许差－第1部,第2部	ISO7425-1,2
B8395	液压、气动系统及机器－缸－双作动用防尘容封圈尺寸及容许差	ISO6195

	名　　称	对应国际标准
B 8396	液压－缸－双作动用活塞及杆密封圈的套－尺寸及容许差	ISO 5597
B 8397	液压－带分离装置的气体式蓄能器－压力及容积范围以及特性	ISO 5596
B 8397-1~3	液压－马达特性的决定－第1部~第3部	ISO 4392-1~3
B 8398	液压－气体式蓄能器－气体封入口的尺寸	ISO 10945
B 8399	液压－带分离装置的气体式蓄能器－可优先选择的给排油口	ISO 10946
B 8404-3~5	液压–油缸附属件尺寸–第3部～第5部	ISO 8132,8133,13726
B 8651	电–液比例溢流阀的试验方法	
B 8652	电–液比例减压阀及电–液比例溢流减压阀的试验方法	
B 8653	电–液比例节流阀的试验方法	
B 8654	电–液比例系列流量阀的试验方法	ISO 6403
B 8655	电–液比例系列换向调速阀的试验方法	
B 8656	电–液比例旁路型流量阀的试验方法	
B 8657	电–液比例旁路型换向调速阀的试验方法	
B 8359-1~2	液压－电气控制型液压控制阀－第1部~第2部	ISO 10770-1~2
B 8660	液压－控制阀(流动, 压力)－试验方法	ISO 6403
B 8661	电气及电子控制式液压泵的试验方法	
B 8663	液压－缸－柱塞及杆耐磨圈的罩盖尺寸	ISO 10766
B 8664	液压－减压阀，程序阀，卸荷阀，节流阀及单向阀－安装面	ISO 5781
B 8665	液压－阀安装面及座型阀安装孔形状的识别代码	ISO 5783
B 8666	液压－溢流阀－安装面	ISO 6264
B 8667	液压－压力开关－安装面和安装尺寸	ISO 16873
B 8668	液压－2通型镶套式插装阀－安装面和安装孔尺寸	ISO/FDIS 7368
B 8669	液压－阀的接口、底板、油路板块及电磁铁的识别符号	ISO 9461
B 8670	液压、气动系统及机器－公称压力	ISO 2944
B 8671	液压－对液压油标准弹性体的适合性	ISO 6072
B 8673-1,3	液压–液压液的清洁度监测方法–第1部～第3部	ISO 4407
B 9930	液压－液压油－使用光学显微镜依计数法的微粒子测定方法	ISO 4021, 5598
B 9931	依重量法的液压油污染测定方法	ISO 4405
B 9932	液压－液用自动粒子计数器校正方法	ISO 11171
B 9933	液压－液压油－个体微粒子污染度的代码表示	ISO 4406
B 9934	液压－利用遮光原理自动计数法微粒子测定方法	ISO 11500
B 9935	液压－液用开路式自动粒子计数系统－校正方法及妥当确认方法	ISO 11943
B 9936	液压－微粒子分析－运行管路中液压油试验采集方法	ISO/DIS 4021
B 9937	液压－液压油试料容器－洁净度品质及管理方法	ISO 3722
B 9938	液压－难燃性液压油－使用指导	ISO 7745
B 9939-1~2	液压－检测技术－第1部~第2部	ISO 9110-1
● JIS C 部门(电气)		
C 0920	电气机械器具的外轮廓保护等级（IP代码）	IEC 60259
C 4552	电磁铁通则	
C 4553	一般用直流电磁铁	
C 4554	一般用交流电磁铁	
● JIS D 部门(汽车)		
D 0203	汽车零件耐湿及防水试验方法	
D 1601	汽车零件振动试验方法	
● JIS F 部门(船舶)		
F 8006	船用电气器具振动检测通则	
F 8007	船用电气器具外层保护型式及检测通则	IEC 60259
● JIS G 部门(钢铁)		
G 3445	G 3445机械结构用碳素钢管	
G 3452	G 3452配管用碳素钢管	
G 3454	G 3454压力配管用碳素钢管	
G 3455	G 3455高压配管用碳素钢管	
G 3473	G 3473缸筒用碳素钢管	
● JIS K 部门(化学)		
K 2001	工业用润滑油粘度分类	ISO 3448
K 2213	透平油	
K 2249	原油及石油产品的密度试验方法及密度、重量、容积换算表	ISO 91-1
K 2269	原油及石油产品的流动点及石油产品的浊点试验方法	ISO 3015, 3016
K 2283	原油及石油产品的运动粘度试验方法及石油产品粘度指数算出方法	ISO 2909, 3104
● JIS Z 部门(一般及其他)		
Z 8122	污染控制专用术语	
Z 8202-0~13	量及单位－第0部~第13部	ISO 31-0-13
Z 8203	国际单位（SI）及使用方法	ISO 1000

■ 海外主要标准及有关团体

简称		名称	中文名称
A	ABS	American Bureau of Shiping	美国航运局
	AFNOR	Association Française de Normalisation	法国标准化协会
	AIST	Agency of Industrial Science and Technology	日本总产研
	ANS	American National Standards	美国国家标准
	ANSI	American National Standards Institute	美国标准协会
	ASME	American Society of Mechanical Engineers	美国机械工程师学会
	ASTM	American Internaional (旧称American Society for Testing and Materials)	美国材料试验协会
B	BAM	Bundesastalt für Mechanische und Chemische Materialprüfung	德国材料检验研究院
	BS	British Standards	英国国家标准
	BSI	British Standards Institution	英国标准学会
	BV	Bureau Veritas	法国船级协会
C	CAS	China Association For Standardization	中国标准化协会
	CEN	Comité Européen de Normalisation	欧州标准化委员会
	CETOP	Comité Européen des Transmissions Oléohydrauliques et Pneumatiques	欧盟流体动力工业会
	CSA	Canadian Standards Association	加拿大标准协会
D	DIN	Deutsches Institut für Normung	德国工业标准
	DOD	Department of Defense	美国国防部
E	EN	European Standards	欧州标准
G	GL	Germanischer Lloyd	德国劳氏船级协会
	GOST	Gosudarstvennyj Obsceso-juznyi Standart	俄罗斯国家标准
I	IACS	International Association of Classification Societies	国际船级协会联合会
	IEC	International Electrotechnical Commission	国际电工委员会
	ISI	Indian Standards Institution	印度标准协会
	ISO	International Organization for Standardization	国际标准化组织
J	JG	Japanese Government（按船舶安全法认印）	日本国土交通省海事局
	JFPA	Japan Fluid Power Association	日本流体动力工业会
	JIC	Joint Industrial Council	美国联合工业会议
	JIS	Japanese Industrial Standards	日本工业标准
	JOHS	Japan Oil Hydraulics Standards	日本油空压工业会标准(液压)
	JPAS	Japan Pneumatics Association Standards	日本油空压工业会标准(气动)
K	KRS	Korean Register of Shipping	韩国船级社
L	LR	Lloyd's Register of Shipping	英国劳氏船级协会
M	MIL	Military Specifications and Standards	美国军用标准(标准装备)
	MS	Military Standards	美国军用标准(零件)
N	NAS	National Aerospace Standards	美国航空工业协会
	NDS	National Defence Standards	防卫省标准（日本）
	NEMA	National Electrical Manufacturers Association	美国国家电器制造商协会
	NF	Norme Française	法国国家标准
	NFPA	National Fluid Power Association	美国国家流体动力学会
	NK	Nippon Kaiji Kyokai	日本海事协会
	NV	Det Norske Veritas	挪威船级协会
S	SAE	Society of Automotive Engineers	美国动力机械工程师协会
	SI	Systéme International d'Unités	国际单位制
U	UL	Underwriters'Laboratories (U.S.A.)	保险商试验所（美国）
	ULC	Underwriters'Laboratories of Canada	保险商试验所（加拿大）

■ 消防法（日本）

有下表的液压油液和油箱容量的液压装置，根据消防法的“危险物”对待，受到种种制约。

（危险物第四类）分类	101kPa时的状态	闪点	危险物指定容量
第3石油类	温度20℃液体	高于70℃ 不到200℃	2,000 L （小于400L不适用）
第4石油类		高于200℃ 不到250℃	6,000 L （小于1200L不适用）

另外，几乎所有的难燃性液压液及一部分的石油基油的闪点在250℃度以上或不能测定闪点，所以不视为危险物。但是需要注意的是石油基油VG68根据不同制造商有一部分闪点低于250℃度的情况。

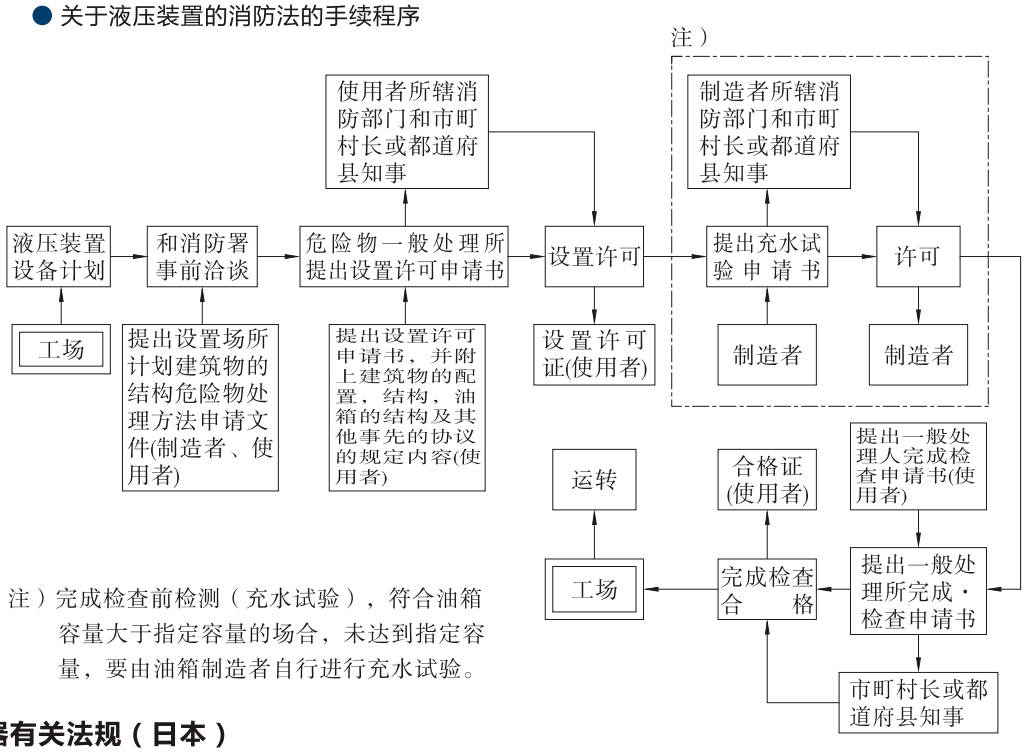
种类	系统・性质	理由
石油基油	VG68	闪点 258℃
合成型液压液	磷酸酯系列液压液	闪点 290℃
	脂肪酸酯系列液压液	闪点 300℃
含水型液压液	水-乙二醇系列液压液	不能测定闪点
	W/O油包水乳化液	
	O/W水包油乳化液	

危险物指定容量除上述外，下述2项情况也受到制约。

- 在同一室内同样种类的液压油的总和超过上表的危险物指定容量时。
- 在同一室内品名和种类不同的危险物，每种品名的数量以各相应的指定数量相除，其商的和达到1或大于1时。

不论何种情况，除消防法外，都、道、府、县、市条例都有规定，所以事前，使用者可与所管辖的消防部门联系。

● 关于液压装置的消防法的手续程序



注）完成检查前检测（充水试验），符合油箱容量大于指定容量的场合，未达到指定容量，要由油箱制造者自行进行充水试验。

■ 蓄能器有关法规（日本）

蓄能器在日本使用时，受下述两个法规的制约。

❶高压气体密封法

气体压缩式蓄能器（使用氮气）在常温、压力（表压）达1MPa以上时，其压缩气体与容积无关受高压气体保安法的制约。另外，根据高压气体保安法的技术制造，设有安全装置充入不活性气体蓄能器不必要向都道府县呈报许可申请。但根据装置的种类，设置的地区，向都道府县申请设置许可也有成为必要的情况。不管怎样，出现和由都道府县对安全装置的种类作出的初始处理不同的情况时，每次事前有必要取得都道府县的确认。

❷劳动安全卫生法

气压（表压）大于0.2MPa小于1MPa的蓄能器，内容积大于0.04m^3，且筒的内径大于200mm，长度大于1000mm的产品有必要按「第2种压力容器」检查。

1. 适用范围　Scope

本标准规定了液压及气动元件及其机器的图形号。

备注： 下列所示本标准依据的国际标准及其标示对应程度的符号。

ISO1219-2006,Fuiid power system and compo-nents -Graphic symbols and circuit diagrams-Part1: Graphic symbols for conventional use andData-processing applications(MOD)

另外、标示对应程度的符号(MOD)按照ISO/IEC Graphic21 已做了修改。

2. 引用标准（略）

3. 术语及定义（略）

4. 依据标准的标示(关于本标准）（略）

5. 一般规则

5.1 机器的图形符号需按本标准规定的基本符号及其组合符号的规则画法。

5.2 大部分的图形符号代表机器及装置的特定的功能，但一部分的图形符号代表操作机能和操作方法。

5.3 图形符号并不代表机器的实际结构。

5.4 机器的图形符号代表其机器的非通电状态（或停歇状态）。对于没有明确定义的非通电状态（停歇状态）图形符号需按本标准所示的图形符号绘制的规则里，特对机器的图形符号的规则绘制。适用回路图的规则参照JIS B 0125-2。

5.5 机器的图形符号标示属于其机器所有的连结口。

5.6 图形符号标示其连结口、压力、流量和电气连结等参数或设定值时，需要有标示所需空间余量。

5.7 关于基本符号，其符号的绘制按照ISO81714-1，可将左右翻转或回转。

5.8 图形符号标示本标准及ISO81714-1所规定的基本位置。将图形符号左右翻转或回转90° 也意思不变。

5.9 持有二个以上的主要功能并将这些互相连接的机器，用以实线将其机器的图形符号全体围绕。

注1 譬如，方向控制阀的控制机构，过滤器的眼堵塞标示等，不看作为主要的功能。

注2 在本标准旧版，用以点划线围绕,为了更明确的区别，做了上述更改。

5.10 将二个以上的机器组装为一体的组件，用以点划线围绕 (参见8.1.3)

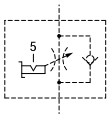
5.11 在本标准所使用的虚线，是为标示邻接的基本要素或机器。不使用于实际图形符号的本身。

5.12 虽然ISO 14617标准群的图形符号，模楷尺寸以M=2.5mm, 线的粗细 0.25mm 绘制。在本标准里，图形符号的大小为线的粗细 0.2mm。但、依据任何模楷尺寸，文字符号必须为高度2.5mm,线的粗细0.25mm。用于机器的标签及样本，图形符号的大小可按需要加以决定。

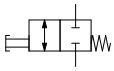
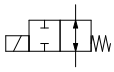
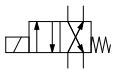
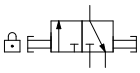
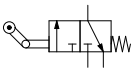
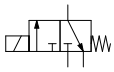
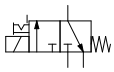
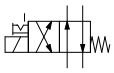
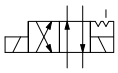
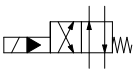
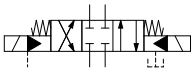
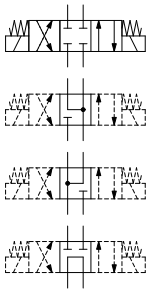
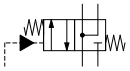
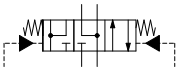
5.13 文字符号及连接口符号的字体，采用立体(直立体)的文字。

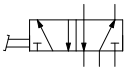
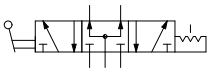
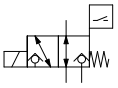
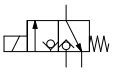
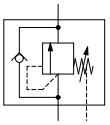
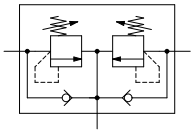
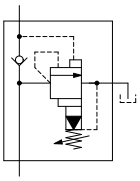
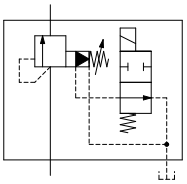
6. 用于液压机器的例子

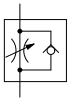
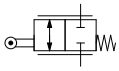
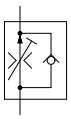
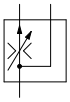
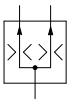
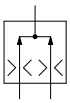
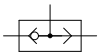
表 1 – 用于液压机器的例子

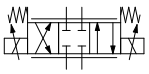
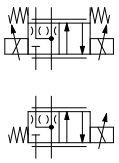
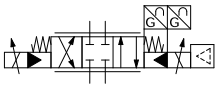
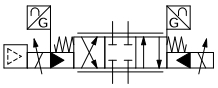
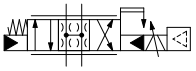
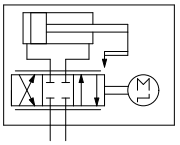
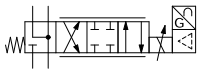
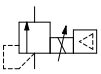
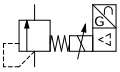
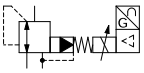
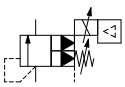
号	符　号	名　称
6.1　阀门		
6.1.1 控制机构		
6.1.1.1		装卸把手及带定位装置
6.1.1.2		带限位可变行程柱塞
6.1.1.3		推拉操纵机构带定位
6.1.1.4		带锁手动过调
6.1.1.5		扭转操纵机构带五位定位
6.1.1.6		一方向（单作用）用辊杆
6.1.1.7		电步进操纵机构

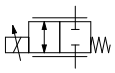
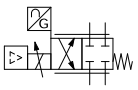
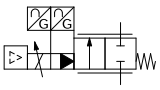
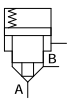
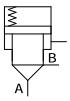
号	符　号	名　称
6.1.1.8		单作用电磁铁(推向)
6.1.1.9		单作用电磁铁(拉向)
6.1.1.10		双作用电磁铁
6.1.1.11		单作用比例电磁铁(推向)
6.1.1.12		单作用比例电磁铁(拉向)
6.1.1.13		双作用比例电磁铁
6.1.1.14		电磁气压先导
6.1.1.15		电磁液压先导（外控）
6.1.1.16		机械反馈

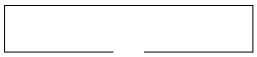
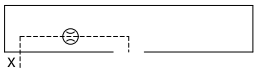
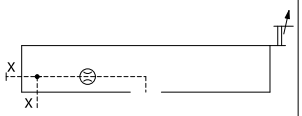
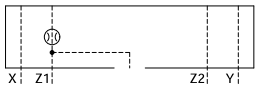
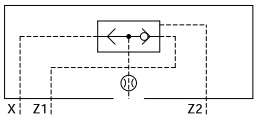
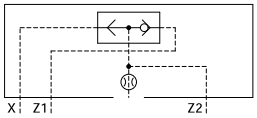
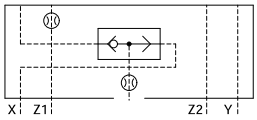
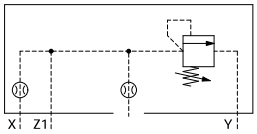
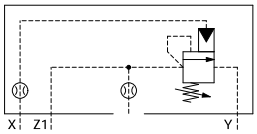
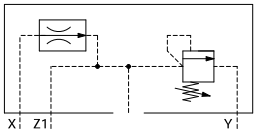
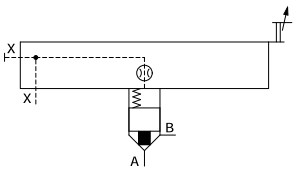
号	符 号	名 称
6.1.1.17		双级先导式双作用电磁操纵机构
6.1.2 方向控制阀		
6.1.2.1		二通二位方向控制阀 (推操纵，弹簧复位，常闭)
6.1.2.2		二通二位方向控制阀 (电磁操纵，弹簧复位，常开)
6.1.2.3		四通二位方向控制阀 (电磁操纵，弹簧复位)
6.1.2.4		三通二位带锁遮断阀
6.1.2.5		三通二位方向控制阀 (辊杆操纵，弹簧复位)
6.1.2.6		三通二位方向控制阀 (电磁操纵，弹簧复位)
6.1.2.7		三通二位方向控制阀 (电磁操纵，弹簧复位，带锁手动过调)
6.1.2.8		四通二位方向控制阀 (电磁操纵，弹簧复位，带锁手动过调)
6.1.2.9		四通二位方向控制阀 (电磁操纵，双电磁铁，带定位)
6.1.2.10		四通二位方向控制阀 (电磁液压先导，弹簧复位)
6.1.2.11		四通三位方向控制阀 (电磁液压先导，弹簧回中，外控外泄)
6.1.2.12		四通三位方向控制阀 (电磁操纵，弹簧回中)各种中间位置
6.1.2.13		四通二位方向控制阀 (液压先导，弹簧复位)
6.1.2.14		四通三位方向控制阀 (液压先导，弹簧回中)

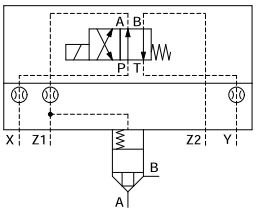
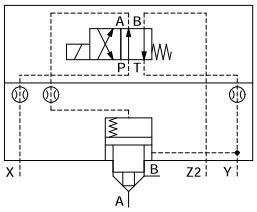
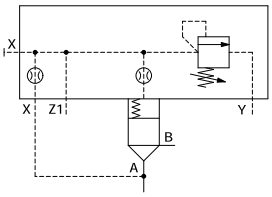
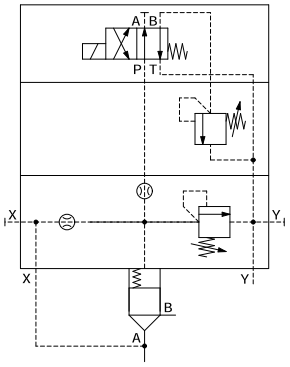
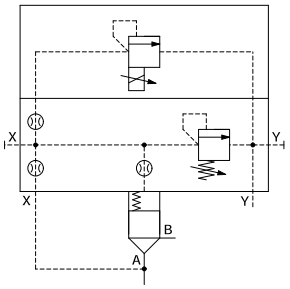
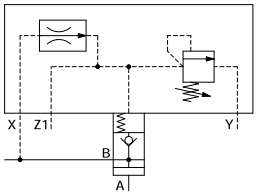
号	符 号	名 称
6.1.2.15		五通二位方向控制阀 (双作用踏板操纵)
6.1.2.16		五通三位方向控制阀 (扛杆操纵，带定位)
6.1.2.17		三通二位电磁锥阀 (带限位开关)
6.1.2.18		二通二位电磁锥阀 (弹簧复位)
6.1.3 压力控制阀		
6.1.3.1		溢流阀（直动型或一般符号）
6.1.3.2		顺序阀
6.1.3.3		顺序阀(带单向阀)
6.1.3.4		减压阀（直动型或一般符号）
6.1.3.5		先导控制溢流阀（外泄）
6.1.3.6		制动阀
6.1.3.7		卸荷溢流阀
6.1.3.8		先导控制溢流阀(带电磁阀)

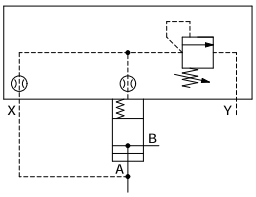
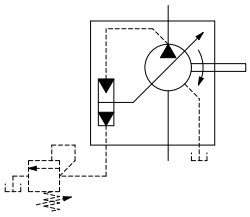
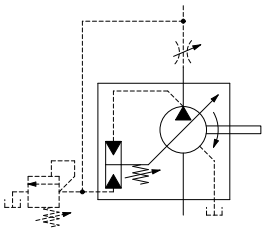
号	符 号	名 称
6.1.3.9		带溢流减压阀
6.1.4 流量控制阀		
6.1.4.1		可变节流阀
6.1.4.2		可变节流阀(带单向阀)
6.1.4.3		减速阀，可变节流阀(辊式柱塞操纵)
6.1.4.4		带单向流量控制阀
6.1.4.5		流量顺序阀
6.1.4.6		分流阀
6.1.4.7		集流阀
6.1.5 单向阀及梭动阀		
6.1.5.1		单向阀(无弹簧)
6.1.5.2		单向阀(带弹簧)
6.1.5.3		先导控制单向阀
6.1.5.4		先导控制双单向阀
6.1.5.5		梭动阀

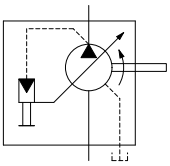
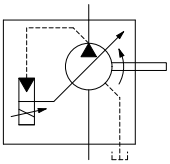
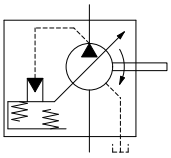
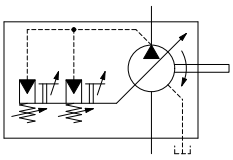
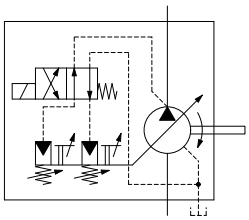
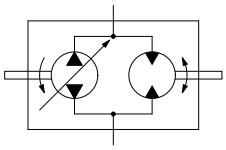
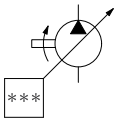
号	符 号	名 称
6.1.6 比例方向控制阀		
6.1.6.1		比例方向控制阀(直动型,四通三位,弹簧回中)
6.1.6.2		比例方向控制阀(直动型,四通二位,弹簧复位)
6.1.6.3		比例方向控制阀(液压先导，主阀及先导阀带位量反馈放大器)
6.1.6.4		伺服阀(主阀及先导阀带位量反馈放大器)
6.1.6.5		伺服阀(液压先导，先导阀机械反馈，带放大器)
6.1.6.6		电-液线性驱动器(带机械反馈，由伺服阀，步进电机构成)
6.1.6.7		伺服阀(带停电时位置保持功能，电反馈，带放大器)
6.1.7 比例方向控制阀		
6.1.7.1		比例溢流阀(直动型，电磁操纵，弹簧控制式)
6.1.7.2		比例溢流阀(直动型，电磁操纵，带放大器)
6.1.7.3		比例溢流阀(直动型，电磁操纵，闭环位置检测，带放大器)
6.1.7.4		比例溢流阀(先导控制型，电磁操纵，带电磁铁位置电气检测)
6.1.7.5		三通比例溢流阀(电磁操纵，闭环位置检测，带放大器)
6.1.7.6		比例溢流阀(先导控制型，电磁操纵，手动压力调节或最高压力溢流功，带放大器)

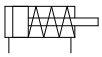
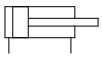
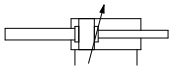
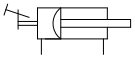
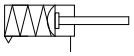
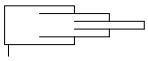
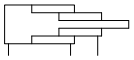
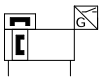
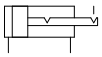
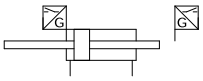
号	符 号	名 称
6.1.8 比例流量控制阀		
6.1.8.1		比例流量控制阀(直动型)
6.1.8.2		比例流量控制阀(直动型，闭环位置检测，带放大器)
6.1.8.3		流量控制阀(先导控制型，主阀及先导阀位置反馈，带放大器)
6.1.8.4		可变节流口型流量控制阀(比例电磁操纵，不受粘度影响)
6.1.9 二通滑动插装阀		
6.1.9.1		插装阀芯(常闭型,面积比1)
6.1.9.2		插装阀芯(常开型)
6.1.9.3		插装阀芯(带缺口，面积比小于0.5)
6.1.9.4		插装阀芯(带缺口，面积比大于0.5)
6.1.9.5		插装阀芯(无缺口，面积比小于0.5)
6.1.9.6		插装阀芯(无缺口，面积比大于0.5)
6.1.9.7		插装阀芯(快速功能，面积比1未满)
6.1.9.8		插装阀芯(快速功能，面积比1)
6.1.9.9		插装阀芯(内控型)
6.1.9.10		插装阀芯(滑阀式溢流功能)
6.1.9.11		插装阀芯(常闭型减压功能)

号	符 号	名 称
6.1.9.12		插装阀芯(常开型减压功能)
6.1.9.13		阀盖(无控制口)
6.1.9.14		阀盖(带控制口)
6.1.9.15		阀盖(带行程调节机构)
6.1.9.16		阀盖(带控制阀安装面)
6.1.9.17		阀盖(带先导控制单向阀)
6.1.9.18		阀盖(带梭动阀)
6.1.9.19		阀盖(带控制阀安装面及梭动阀)
6.1.9.20		阀盖(带溢流功能)
6.1.9.21		阀盖(带卸荷溢流功能)
6.1.9.22		阀盖(带溢流功能，先导流量补偿)
6.1.9.23		流量调节功能

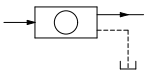
号	符 号	名 称
6.1.9.24		电磁式方向控制功能
6.1.9.25		快速型电磁式方向控制功能
6.1.9.26		溢流功能
6.1.9.27		双压控制溢流功能
6.1.9.28		电–液比例式溢流功能
6.1.9.29		高压控制型减压功能

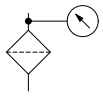
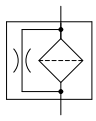
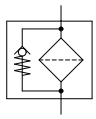
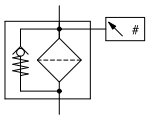
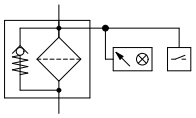
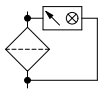
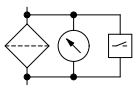
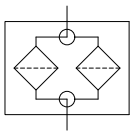
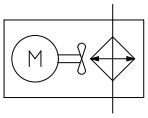
号	符 号	名 称
6.1.9.30		低压控制型减压功能
6.2 泵和马达		
6.2.1		变排量泵
6.2.2		变排量泵(双方向流，一方向旋转)
6.2.3		变排量泵(双方向流，双方向旋转，外泄)
6.2.4		定排量泵(一方向流，一方向旋转)
6.2.5		摇动型泵(扛杆操纵)
6.2.6		摇动型执行元件(双作用型)
6.2.7		摇动型执行元件(单作用型)
6.2.8		变排量泵(远程压力补偿控制)
6.2.9		变排量泵(负载敏感控制)

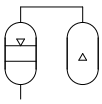
号	符 号	名 称
6.2.10		变排量泵(机械反馈式伺服控制)
6.2.11		变排量泵(电反馈伺服控制)
6.2.12		变排量泵(恒功率控制)
6.2.13		变排量泵(内控式双压双流量控制) ★ ★ 在 JISB0125–1为电磁式是错误
6.2.14		变排量泵(电磁式双压双流量控制)
6.2.15		液压传动装置
6.2.16		变排量泵(标示调节要素)
6.2.17		增压器(连继型，将气压 p1 变换为液压 p2)

号	符 号	名 称
6.3 缸		
6.3.1		单杆缸(单作用，弹簧复位，弹簧侧有链接口)
6.3.2		单杆缸(双作用)
6.3.3		双杆缸(双作用，异径杆，两侧带缓冲，右侧带缓冲调节)
6.3.4		隔膜式缸(双作用，带行程限位)
6.3.5		隔膜式缸(单作用，杆侧带缓冲，缸头侧大气开放)
6.3.6		柱塞缸(单作用)
6.3.7		伸缩缸(单作用)
6.3.8		伸缩缸(双作用)
6.3.9		无杆缸(双作用，反动式，两侧带缓冲)
6.3.10		无杆缸(双作用，缆线式，两侧带可变缓冲调节机构)
6.3.11		无杆缸(双作用，磁石式，单侧带位置检测开关)
6.3.12		单杆缸(双作用，两侧带终端锁定)
6.3.13		双杆缸(双作用，左侧内装限位开关，右侧带杆位置检测用外置限位开关)
6.3.14		气液变换器(单作用)将气压变换为液压，或相反
6.3.15		增压器(单作用)将气压p1变换为液压p2

号	符 号	名 称
6.4 辅助元件		
6.4.1 连接及结合		
6.4.1.1		软管组件
6.4.1.2		三通回转管接头
6.4.1.3		快速接头(无单向阀，取出状态)
6.4.1.4		快速接头(单侧带单向阀，取出状态)
6.4.1.5		快速接头(两侧带单向阀，取出状态)
6.4.1.6		快速接头(无单向阀，连接状态)
6.4.1.7		快速接头(单侧带单向阀，连接状态)
6.4.1.8		快速接头(两侧带单向阀，连接状态)
6.4.2 电气机器		
6.4.2.1		压力开关(电气机械式，调节式)
6.4.2.2		压力开关(电气机械式，开关信号输出)
6.4.2.3		压力变换器，(模拟信号输出)
6.4.3 测量仪器及显示器		
6.4.3.1		目视显示器
6.4.3.2		数字显示器
6.4.3.3		音响式显示器
6.4.3.4		压力表
6.4.3.5		差力表
6.4.3.6		压力表(带选择开关)

号	符 号	名 称
6.4.3.7		温度计
6.4.3.8		温度计(带可变式接点)
6.4.3.9		液位计
6.4.3.10		液位开关(四接点)
6.4.3.11		电式液位监测(模拟输出，数字显示)
6.4.3.12		流量显示器
6.4.3.13		流量计
6.4.3.14		流量计(带数字显示器)
6.4.3.15		转速计
6.4.3.16		扭矩计
6.4.3.17		计时开关
6.4.3.18		计数器
6.4.3.19		计数器(粒子计数)
6.4.4 过滤器及吸尘器		
6.4.4.1		滤油器
6.4.4.2		空气滤清器
6.4.4.3		滤油器(带磁铁)
6.4.4.4		滤油器(带目视堵塞显示器)

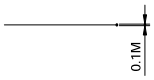
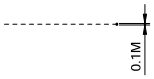
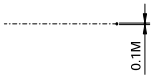
号	符 号	名 称
6.4.4.5		滤油器(带压力表)
6.4.4.6		滤油器(带旁通节流阀)
6.4.4.7		滤油器(带旁通阀)
6.4.4.8		滤油器(带旁通阀，数字显示)
6.4.4.9		滤油器(带旁通阀，目视堵塞显示器，电气接点)
6.4.4.10		滤油器(带压差式目视堵塞显示器)
6.4.4.11		滤油器(带压差表，压差开关)
6.4.4.12		离心分离器
6.4.4.13		双滤油器(带手动换向阀)
6.4.5 热交换器		
6.4.5.1		冷却器(不标冷却液管路)
6.4.5.2		冷却器(标示冷却液管路)
6.4.5.3		冷却器(带电扇)

号	符 号	名 称
6.4.5.4		加热器
6.4.5.5		温度调节器
6.4.6 能源容器(蓄能器及瓦斯容器)		
6.4.6.1		蓄能器(气体式，隔膜式)
6.4.6.2		蓄能器(气体式，重垂式)
6.4.6.3		蓄能器(气体式，柱塞式)
6.4.6.4		瓦斯容器
6.4.6.5		蓄能器(气体式，柱塞式，带瓦斯容器)
6.4.7 润滑点		
6.4.7.1	■	润滑点符号

7. 用于气压机器的例子（略）

8. 基本符号

表 1 – 基本符号

号	符 号	名 称
8.1 线		
8.1.1		供应流路，返回流路，机械包围框，图形符号包围框(参见JIS Z8316)
8.1.2		内容：内控流路，放泄流路，清洗流路，排气流路
8.1.3		包围几个要素的框(参见JIS Z8316)

8.2 连接及合并（以下略）