

NOK EKK

● Cat. No.239C · 07-2016

符合主要法规及标准

蓄能器



ACCUMULATOR

NOK 株式会社
伊格尔工业株式会社

蓄能器是
利用气体压缩性的蓄压器。
使用该设备目的在于节能、
安全、消音。



NOK 蓄能器使用了世界顶尖水平的橡胶材料、
密封材料以及加工技术，实现了高可靠性，产品种类丰富，
同时，采用了基于ISO14000的环保设计，
获得了众多客户支持。

ACCUMULATOR

NOK 蓄能器

INDEX

概要	1	NOK 蓄能器的功能与结构	2
	2	蓄能器的用途	4
	3	NOK 蓄能器的种类	6
	4	NOK 蓄能器的选择步骤	8
	5	NOK 蓄能器 最高使用压力—容积一览表	9
型号尺寸表	6	NOK 蓄能器 系列一览表	10
	7	微型蓄能器	12
	8	膜片型蓄能器	14
	9	气囊型蓄能器	16
	10	流体分离器类型	29
	11	活塞型蓄能器	30
	12	膨胀蓄能	31
总成、部件	13	液体端接口 (①套管、②法兰)	32
	14	蓄能器源阀门	36
	15	TR 盖子	37
	16	气体控制阀	38
	17	气体充入工具 (充气总成)	40
	18	固定用金属带	43
	19	拆解组装工具	44
	20	气囊型蓄能器 更换套件	45
使用与选择	21	蓄能器使用注意事项	54
	22	NOK 蓄能器的容积计算	56
	23	附件	65
		蓄能器选择委托书 容积计算表 单位换算表	

概要

型号尺寸表

总成、部件

使用与选择

1. NOK 蓄能器的功能与结构

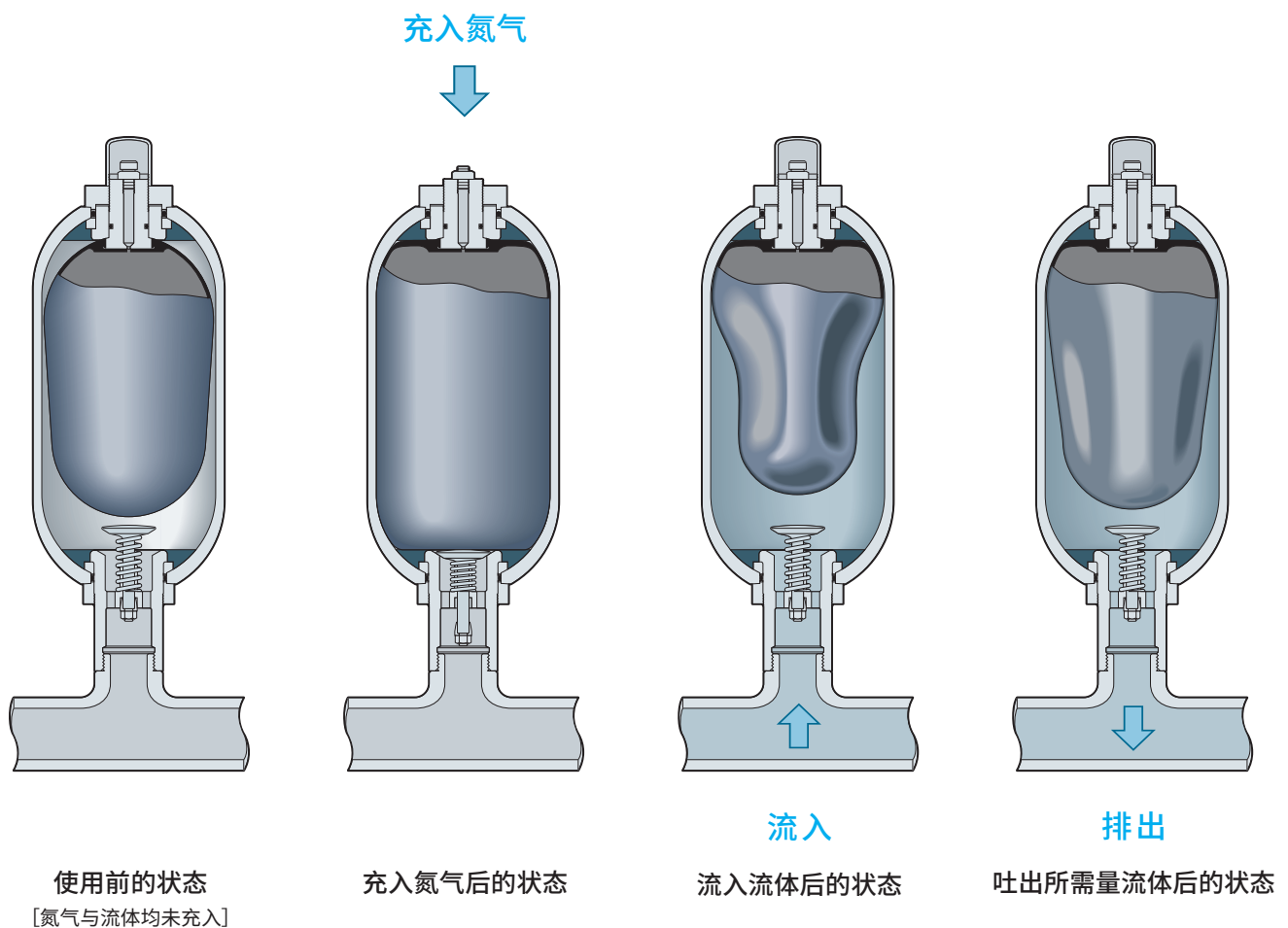
1. 功能

蓄能器是利用氮气压缩性的蓄压器。

通过安装在液压设备等使用流体的设备机械中，存储压力，并通过瞬间供应大量流体，可吸收配管脉动以及冲击压力，从而在提高节能、消音等设备机械性能方面发挥重大效果。

蓄能器根据氮气与流体的分离方法，分为膜式和活塞式两种类型。

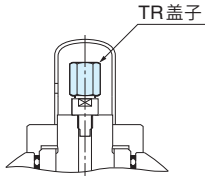
◆以下就膜式的代表性气囊型蓄能器的工作状态与结构进行介绍。



2. 结构 (AT系列)

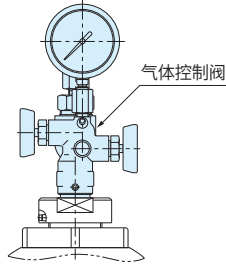
TR 盖子 (熔塞式安全阀)

高温感应型安全阀。
可代替盖子安装在充气阀上。
(※ 也可安装在微型蓄能器上。)



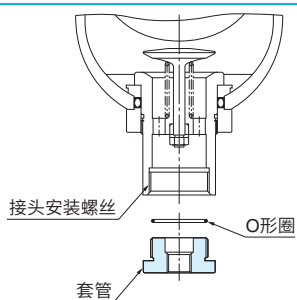
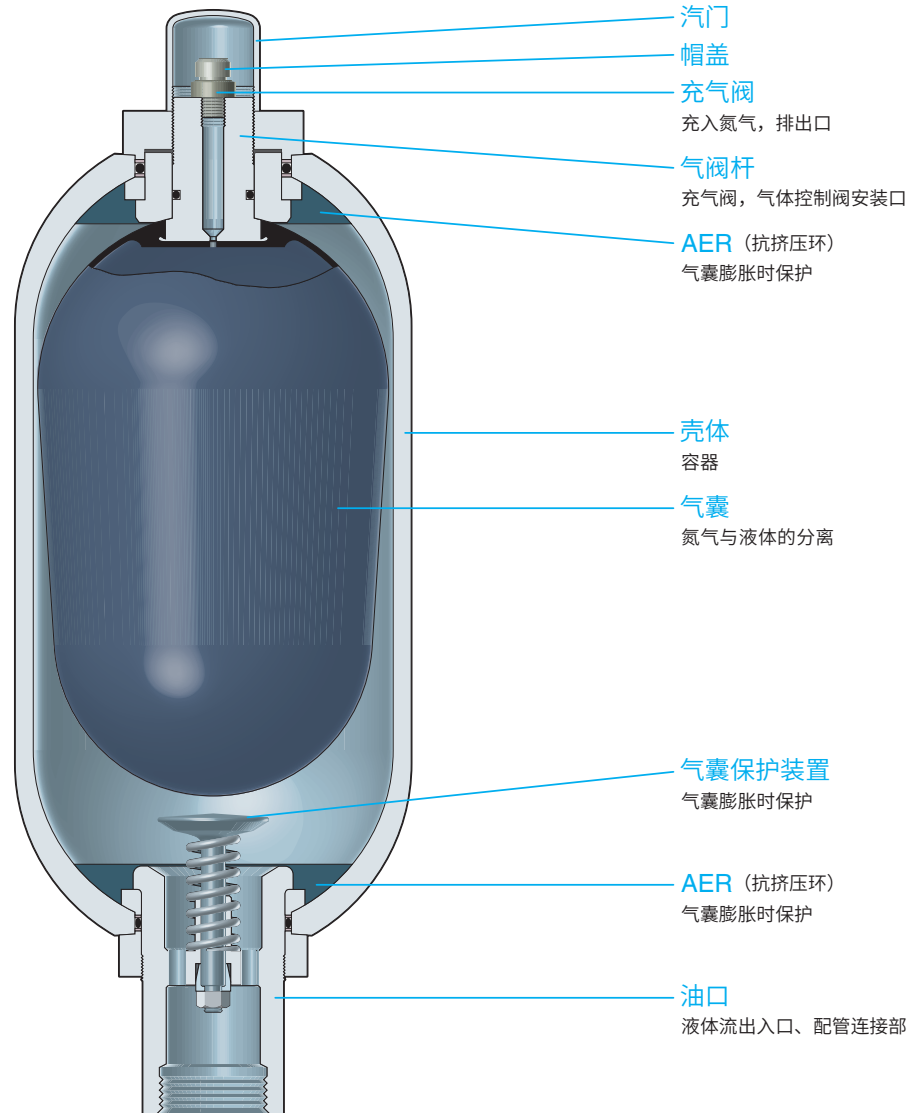
气体控制阀

是集成了氮气充入口、压力计、
安全阀的阀、安装于气阀杆上。

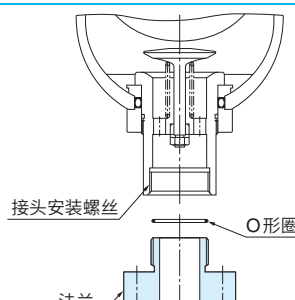


气体端选配件

记载 37 ~ 39 页



套管



法兰

液体端接口

拥有用于将蓄能器与设备机
械连接的各尺寸套管、法兰。

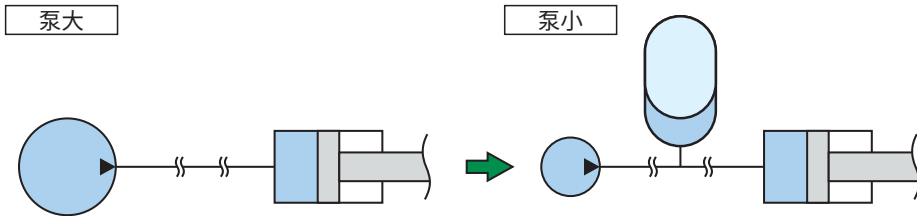
记载 32 ~ 35 页

2. 蓄能器的用途

1. 积蓄能量

蓄能器广泛作为辅助能量源使用。

通过蓄能器吐出的压力油使气缸工作的系统可实现泵小型化，缩短周期，节约能量。



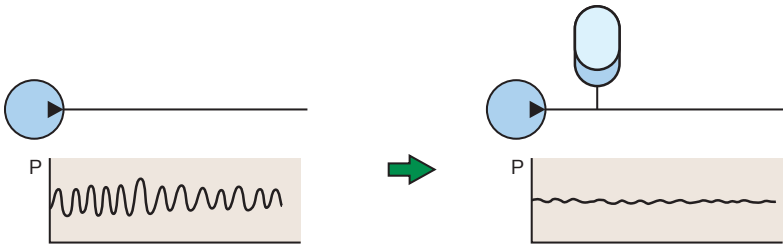
【主要使用示例】

液压机
注塑机
压铸机
汽车制动器系统
挖掘机
振动试验机
变电站断路器
供水设备
家用泵
制铁、电力、化学成套设备等各类设备
船用发动机

2. 脉动缓冲

从泵吐出的压力流体在任何情况下都会产生脉动。

脉动会引起噪音、振动，使设备无法稳定工作，或导致设备类破损。通过使用蓄能器可减小脉动。

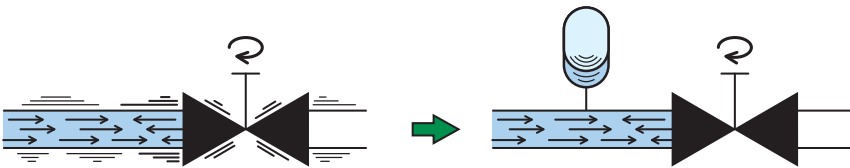


机床
工程机械断路器
混凝土压力传送机
液压电梯
动力喷雾机
净水装置
除锈设备

3. 吸收冲击

在流体回路中，若过快关闭阀门，或负荷发生急剧变化时，会对配管产生冲击压力，从而会产生噪音，或导致配管设备破损。

通过使用蓄能器可缓和冲击。

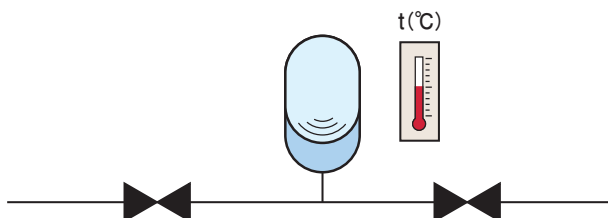


水道配管
喷射燃料供油装置
泥水压力传送装置
各类管道

4. 导热性膨胀补充

在闭路中，温度变化引起的液体体积变化会使内压上升或下降。

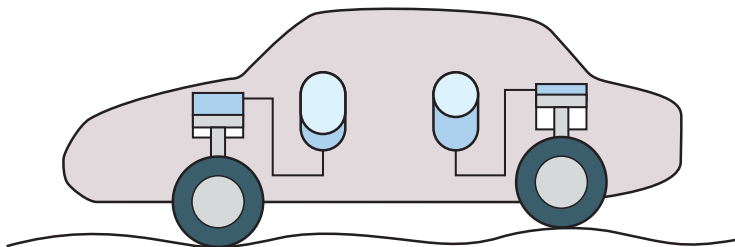
通过使用蓄能器可缓解压力变动。



锅炉
压力热水器
集中供热
灭火设备

5. 悬挂系统

将蓄能器用作悬挂系统，与金属弹簧相比，可将需要大负载的系统紧凑化。

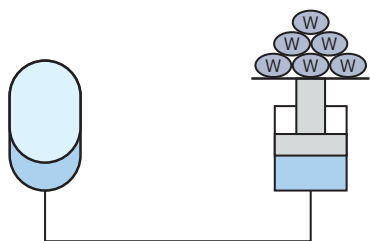


【主要使用示例】

汽车悬架
工程机械车辆悬架
农业机械
磨煤机
水泥磨机
圆锥破碎机

6. 平衡作用

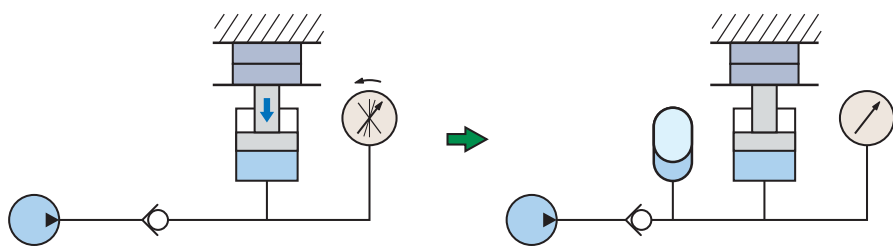
蓄能器可作为计数平衡器进行使用。通过蓄能器可使产品、机械的重量或冲击与气体压力形成良好的平衡。



大型起重设备
大型机床
大型水压成型机

7. 补充泄漏

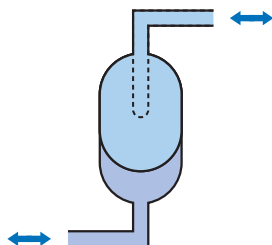
在压力控制回路、压力保持作业中，会通过蓄能器对内部泄漏导致的压力降低进行补偿，从而保持压力。



夹紧装置
其他所有液压设备

8. 传输隔板

通过使用传输隔板型蓄能器，可在流体回路中进行传输时避免混入不同种类的液体与气体。



压缩机润滑油供应
助力器
密闭罐

3. NOK 蓄能器的种类

为满足各类用途、使用条件需求，本公司备有各类蓄能器。

微型蓄能器

紧凑、小容积类型

记载 12 页

MA 系列

不锈钢材质型



ME 系列

铝材质轻量型



MB 系列

钢材材质型



MC 系列

钢材材质型



膜片型

免维护小容积球形类型

记载 14 页

MU 系列

橡胶膜片类型



记载 15 页

MUV 系列

橡胶 / 树脂积层膜片类型



橡胶单体比 10 倍以上的气体保持性

气囊型

具备大容积产品，且可更换气囊的类型

记载 18 页

AL 系列



可通过液体端更换气囊的类型

记载 20 页

AT 系列



可通过气体端、液体端的任何一侧更换气囊的类型

活塞型

可进行高压、大容积等自由设计的类型

记载 30 页

PA 系列



(注) 标准产品的表面处理为完成至底材涂装。

膨胀蓄能型

符合食品卫生法的水用低压类型

记载 31 页

ET 系列



类型 A



类型 B



类型 C

4. NOK 蓄能器的选择步骤

蓄能器的选择步骤如下所示。

1. 蓄能器的用途设定

记载4页

根据蓄能器的使用目的设定用途。

使用目的示例	用途
● 削减液压机动力	存贮能量
● 液压气缸的瞬间工作	存贮能量
● 防止泵脉动导致的设备破损	脉动缓冲
● 防止切换阀时配管破损	吸收冲击
● 防止密闭回路高温时设备破损	导热性膨胀补充
● 汽车、吊车悬架	悬挂系统
● 重物小动力操作	平衡作用
● 防止泵停止状态下因阀内部泄漏导致的压力降低	补充泄漏
● 通过高粘度润滑油工作油进行压力传送	流体分隔器

2. 计算必要气体容积

记载56页

通过使用条件计算必要的气体容积。

存贮能量、脉动缓冲、吸收冲击在计算示例及计算表中进行了记载，敬请使用。

其他用途敬请咨询最近的营业窗口。

3. 蓄能器的选择

记载9~39页

计算所需气体容积后，设定下述规格，选择最佳蓄能器。

设定规格	
①最高使用压力..... 高于系统压力	
②气体容积	高于计算得到的所需气体容积
③橡胶材料	符合使用流体、温度条件
④最大排出流量.....	高于所需流量
⑤接液规格	符合使用流体
⑥液体端接口	种类及尺寸
⑦气体端规格	种类及尺寸

需要法规标准等证明书或申请时，请事先咨询最近的营业窗口。

- 高压气体保安法（高压气体制造设备）
- 锅炉及压力容器制造监督管理办法（中华人民共和国）
- 劳动安全卫生法（第二类压力容器）
- CE 标记（欧洲压力设备指令）
- ASME U Stamp（美国机械学会）
- 其他

根据适用法规及标准不同，AT 系列的产品编号不同。
请参考 22 页至 28 页。

若在 NOK 蓄能器选择委托书（66 页）中填写所需项目，
则本公司将为您能择最适合您的蓄能器，敬请使用。

5. NOK 蓄能器 最高使用压力—容积一览表

面向日本国内的蓄能器

系列	公称容积	最高使用压力 MPa						
		6.86	14.7	16	20.6	22.6	29.4	34.3
MA MB MC ME MU MUV	30 cm ³	ME70-30						
	100	ME70-100			MB210-100			
	150	MUV70-150						
	300	MA70-300				MB210-300		
		ME70-300						
		MU70-300						
	500	MA70-500				MB210-500		
		ME70-500						
		MUV70-500						
		MU70-500						
	700		MU150-700					
	1000	MC70-1000			MC210-1000			
	2000	MC70-2000			MC210-2000			
3000	MC70-3000			MC210-3000				
5000	MC70-5000			MC210-5000				
AL AT PA	1 ℓ		AL150-1		PA210-1		AL300-1	
	2				PA210-2			
	2.4		AL150-2.4				AL300-2.4	
	3				PA210-3			
	4		AL150-4		PA210-4		AL300-4	
	5		AL150-5		PA210-5		AL300-5	
	10			AT18M-10	PA210-10	AT25M-10		AT35M-10
	20			AT18M-20	PA210-20	AT25M-20		AT35M-20
	30			AT18M-30	AT23M-30	AT25M-30		AT35M-30
					PA210-30			
	40				AT23M-40			
					PA210-40			
	50			AT18M-50	AT23M-50	AT25M-50		
					PA210-50			
	60				AT23M-60			
80				AT23M-80				
120				AT23M-120				
150				AT23M-150				
160				AT23M-160				

面向日本国内的膨胀蓄能

系列	公称容积	最高使用压力 MPa			
		0.45	0.5	0.85	2.0
ET	0.5 ℓ	ET4.5-0.5			
	1	ET4.5-1			
	2		ET5-2		
	10			ET8.5-10	
	20			ET8.5-20	ET20-20

面向海外的AT系列

系列	公称容积	最高使用压力 MPa			
		18	23	25	35
AT	10 ℓ	AT18M-10		AT25M-10	AT35M-10
	20	AT18M-20		AT25M-20	AT35M-20
	30	AT18M-30	AT23M-30	AT25M-30	AT35M-30
	40		AT23M-40		
	50	AT18M-50	AT23M-50	AT25M-50	
	60		AT23M-60		
	80		AT23M-80		
	120		AT23M-120		
	150		AT23M-150		
	160		AT23M-160		

6. NOK 蓄能器 系列一览表

容积分类		不足 1ℓ								1~5ℓ			
蓄能器类型		微型蓄能器			膜片型					微型蓄能器	气囊型	活塞型	
系列	型号	MA	MB	ME	MU	MUV	MC	AL	PA				
	形状												
	壳体材质	不锈钢	钢	铝	钢	钢	钢	钢	钢				
	标准外面处理	不锈钢材质	磷酸盐被膜防锈法 (磷化处理)	铝材质	镀	镀	磷酸盐被膜防锈法 (磷化处理)	磷酸盐被膜防锈法 (磷化处理)	底材涂装				
基本规格	(单位)	cm ³			cm ³					cm ³	ℓ	ℓ	
	公称容积	300·500	100·300·500	30 100	300 500	700	150	500	1000·2000 3000·5000	1·2.4	4·5	1·2·3·4·5	
	最高使用压力 (MPa)	6.86	20.6	6.86	6.86	14.7	6.86	6.86·20.6	14.7·29.4	20.6			
	最大排出流量 (ℓ/min) ※1	30	30	80	20	30	30	10	30	80	126	370	700~1400
适用流体	一般矿物油	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	※2 磷酸酯	○	○	○	—	—	—	—	—	○	○	○	
	工业用水	○	(○)	○	—	—	—	—	—	(○)	○	(○)	
	水乙二醇 饮料水	○	○	○	—	—	—	—	—	○	○	○	
按橡胶材料 适用温度范围 ※3	(°C)	100			100	100	100	100	100	100	100	150	
		-20	-40	-30	-20	-20	-20	-20	-20	-40	-30	-20	-40
	最大压缩比 ※4	4			8	4	3	4	无限制				
	液体端接口规则	Rc3/8	Rc3/8	Rc1/2	Rc3/8	R1/2 G1/2	R3/4 G3/4	R3/8 G3/8	R3/4 G3/4	Rc3/4	套管、法兰	可选择	
气体端 规格	带 TR 盖子 ※5	○			—					○	○	○	
	带气体控制阀	—			—					—	○	○	
	安装方向	纵、横			无限制					纵	纵	无限制	
维护	补充气体	可			不可					可	可	可	
	更换气囊、 密封材料	敬请咨询 最近的营业 窗口。	不可			不可	不可 (与 MU 相比 拥有 10 倍以 上的气体 保持性。)		不可	可 从液体端更换	敬请咨询最近的 营业窗口。		
	型号尺寸、产品编号 记载页	12 页			14 页	15 页	12 页	18 页	30 页				

※1：一般矿物油类工作油及常温的情况。

※2：适用流体不同，蓄能器规格各异。详细内容请参考各系列的型号显示。


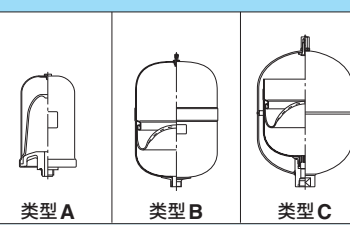
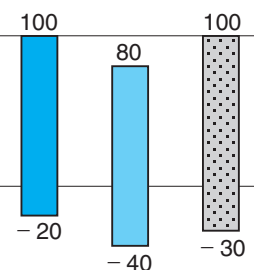
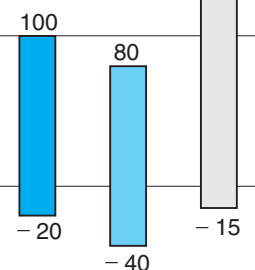
※3：蓄能器内充入的氮气压力会因氮气穿透橡胶而缓缓降低。

高温下，充入的气体压力降低速度会加快，因此在维护时需注意。(参考 55 页)

	NBR (标准丁腈橡胶)		FKM (氟橡胶)
	NBR (低温用丁腈橡胶)		CM (氯化聚乙烯)
	IIR (丁基橡胶)		

长时间在高温环境下使用时，敬请咨询最近的营业窗口。

【符号的含义】 ○：标准产品（记载型号与产品编号）
 ○：不记载产品编号。
 请指定型号。
 (○)：敬请咨询最近的营业窗口。

10~160ℓ		0.5~20ℓ			容积分类	
气囊型		膨胀蓄能			蓄能器类型	
AT		ET			型号	
					形状	
钢		钢				
磷酸盐被膜防锈法（磷化处理）		涂装			壳体材质	
(ℓ)		(ℓ)			标准外面处理	
10·20·30·40·50·60 80·120·150·160		10·20·30·40·50			(单位)	
16~35 ※6		20.6			公称容积	
600~4800 ※6		450~2800			最高使用压力 (MPa)	
◎		◎			最大排出流量 (ℓ/min) ※1	
○		○			一般矿物油	
○		(○)			磷酸酯	
○		○			工业用水	
○		○			水乙二醇	
—		—			饮料水	
					(°C)	
-20 80 -30		-20 80 -15			100	
4		无限制			按橡胶材料 适用温度范围 ※3	
套管、法兰 可选择		2			0	
◎		G1/2 G3/4 R3/4 Rc1 1/4			最大压缩比 ※4	
○		—			液体端接口	
纵		—			带TR盖子 ※5	
可		无限制 纵、横			带气体控制阀	
可 气体端、液体端的 任何一侧均可更换		不可 可			安装方向	
20页		31页			补充气体	
可 敬请咨询最近的 营业窗口。		不可			更换气囊、 密封材料	
30页		型号尺寸、产品编号 记载页			维护	

※4：压缩比：最高工作压力 (P₃) 与气体充入压力 (P₁) 之比。[P₃/P₁]
 在1MPa以下环境下使用时，请换算成绝对压力进行计算。[绝对压力 (MPa) = 表压 + 0.1013]

在超过最大压缩比的过大压缩环境下使用时，气囊寿命会变短。

※5：环境温度始终超过80°C时无法使用。
 ※6：AT系列的最高使用压力、最大排出流量因具体型号而异。
 详细内容请参考20~21页记载的【AT系列】。

7. 微型蓄能器

MA, MB, MC, ME 系列

小型、小容积类型气囊型蓄能器

■ 型号显示

系列		橡胶材料				
符号	规格	符号	材质	适用流体	橡胶材料适用温度范围	备注
MA	不锈钢材质型	30	NBR (标准丁腈橡胶)	一般矿物油类工作油 工业用水、水乙二醇	-20 ~ 100°C	标准材料
MB	钢材质型	10	NBR (低温用丁腈橡胶)	一般矿物油类工作油	-40 ~ 80°C	低温用
MC	钢材质型	40	IIR (丁基橡胶)	磷酸酯类工作油	-30 ~ 100°C	(注)
ME	铝材质轻量型					

(注) 有时在磷酸酯类工作油中也无法使用，敬请咨询最近的营业窗口。

气体端规格

符号	规格	记载页
无符号	—	—
E	TR 盖子	37页 (注)

(注) 环境温度始终超过 80°C 时无法使用。

使用流体的规格

● MB · MC 系列

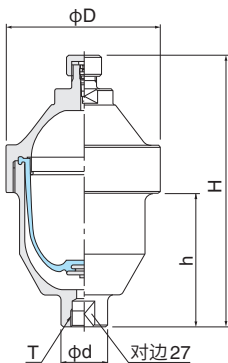
符号	适用流体	备注
无符号	一般矿物油类工作油 磷酸酯类工作油	—
W	工业用水 (零件①②③为 SUS304)	形状及尺寸可能会与标准产品有所差异。

● MA · ME 系列

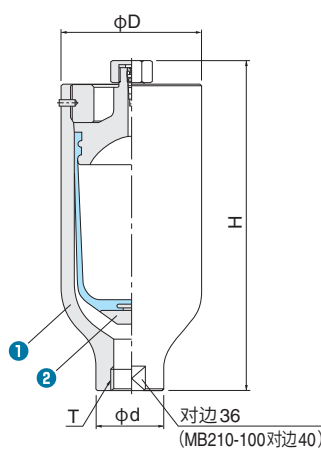
符号	适用流体
无符号	一般矿物油类工作油 磷酸酯类工作油 工业用水

□: 基本规格

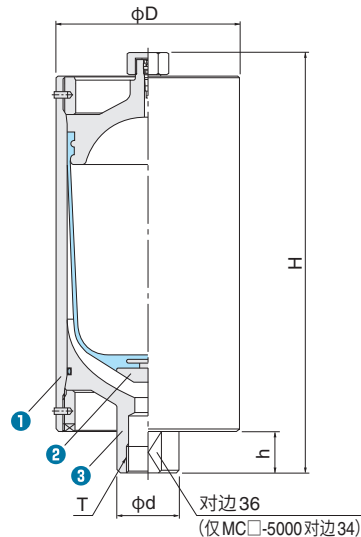
MA 系列
(不锈钢材质型)
[SUS316]



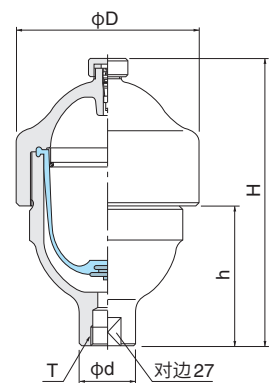
MB 系列
(钢材质型)



MC 系列
(钢材质型)



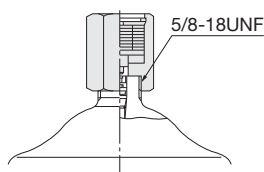
ME 系列
(铝材质轻量型)



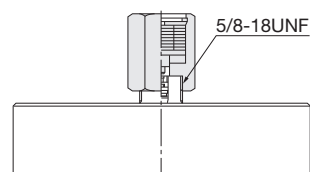
■ 微型蓄能器 标准产品型号尺寸表

■ 安装TR 盖子状态

MA, ME 系列



MB, MC 系列



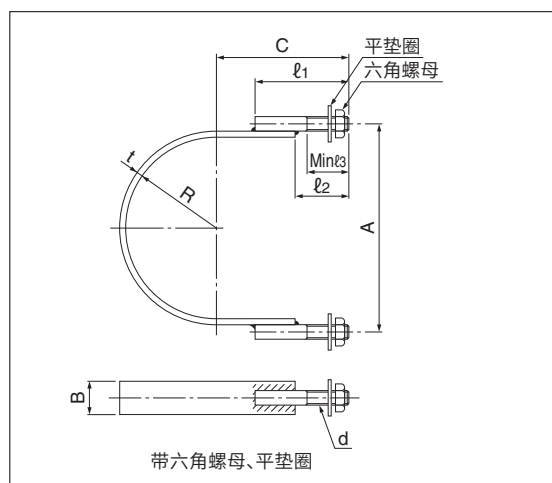
● 橡胶材料：符号 30（NBR 标准丁腈橡胶）

● 使用流体：一般矿物油类工作油

系列	型号	最高使用压力 MPa	气体容积 cm ³	重量 kg	尺寸 mm				连接螺纹 T	最大排出流量 l/min	产品编号				
					H	D	h	d			无 TR 盖子	带 TR 盖子			
MA	MA 70- 300-30 (E)	6.86	310	1.8	169 (187)	96	83	30	Rc3/8	30	KA1789 A0	KA6237 A4			
	MA 70- 500-30 (E)		480	2.0	215 (233)		129				KA4414 A4	KA6540 A4			
MB	MB210- 100-30 (E)	20.6	100	1.0	166 (183)	87	—	48	Rc3/8	30	KA4887 B4	KA6601 B4			
	MB210- 300-30 (E)		300	4.5	205 (224)		—				40	Rc1/2	80	KA1598 B0	KA3180 B4
	MB210- 500-30 (E)		500	5.5	265 (285)		—				40	Rc1/2	80	KA1599 B0	KA4284 B0
MC	MC 70-1000-30 (E)	6.86	980	7.4	260 (280)	114.3	25	40	Rc3/4	80	KA0062 C0	KA4224 C0			
	MC 70-2000-30 (E)		2000	11.0	420 (440)						KA4499 C4	KA6708 C4			
	MC 70-3000-30 (E)		2600	12.0	493 (513)						KA0063 C0	KA4319 C0			
	MC 70-5000-30 (E)		4800	18.0	490 (510)						152.4	KA0064 C0	KA4194 C0		
	MC210-1000-30 (E)	20.6	980	8.6	270 (290)	114.3	25	40	Rc3/4		KA0058 C0	KA4023 C0			
	MC210-2000-30 (E)		2000	12.0	430 (450)						KA4500 C4	KA5769 C4			
	MC210-3000-30 (E)		2600	13.0	510 (531)						KA0060 C0	KA4235 C0			
	MC210-5000-30 (E)		5100	29.0	490 (510)						165.2	20	KA0061 C0	KA4717 C0	
ME	ME 70- 30-30 (E)	6.86	30	0.25	93 (113)	103	62	37	30	Rc3/8	20	KA2475 E0	KA4954 E0		
	ME 70- 100-30 (E)		110	0.5	110 (130)		86					45	KA2476 E0	KA4214 E0	
	ME 70- 300-30 (E)		310	1.0	163 (182)		79				31	30	KA2477 E0	KA4017 E0	
	ME 70- 500-30 (E)		480	1.1	210 (230)								126	KA3306 E0	KA4280 E0

注：() 表示带 TR 盖子的产品。
下单时请指定型号与产品编号。

■ MC 系列固定用金属带



型号	适用 MC 系列	尺寸 mm										重量 kg	产品编号
		A	B	C	l ₁	l ₂	l ₃	d	R	t			
PAL101-101	MC 70·210 -1000, 2000, 3000	135	22	85	60	35	27	M10	58	4.5	0.3	EB6611 Z4	
PAL101-103	MC 70·210 -5000	187	22	115	80	40	31	M10	84	4.5	0.4	EB6613 Z4	

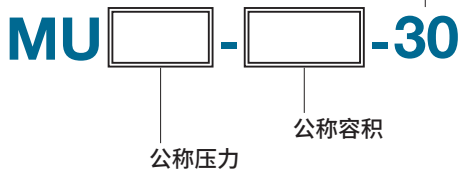
下单时请指定型号与产品编号。

8. 膜片型蓄能器

MU系列

橡胶膜片类型的球形蓄能器

■型号显示

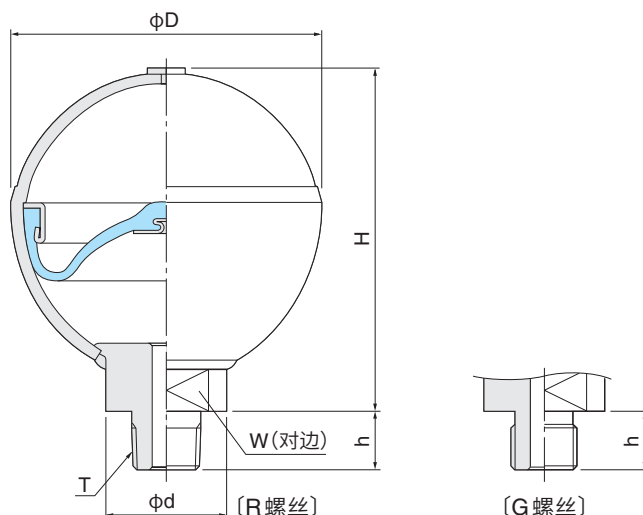


橡胶材料

符号	材质	适用流体	橡胶材料适用温度范围
30	NBR (标准丁腈橡胶)	一般矿物油类工作油	-20~100°C

- 出货前将在工厂内充入氮气。
若有要求，请告知气体充入压力（___ MPa at ___ °C）。
- 无法二次充入气体。
建议在50°C以下的环境中使用。

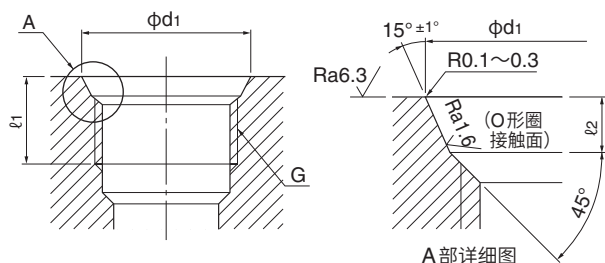
使用温度较高时，气体压力会加速降低（因气体穿透导致自然气体泄漏），从而导致蓄能器功能快速降低。



型号	最高使用压力 MPa	气体容积 cm ³	重量 kg	尺寸 mm					连接螺丝 T	最大排出流量 ℓ/min	产品编号
				H	D	d	W	h			
MU 70-300-30	6.86	300	1.2	107	98	38	27	18	R 1/2	30	KA6917 U4 KA6909 U4
				109				16	G 1/2		
MU 70-500-30	6.86	500	1.7	122	111	38	27	18	R 1/2	30	KA6918 U4 KA6910 U4
				122				16	G 1/2		
MU150-700-30	14.7	700	3.0	142	130	56	36	21	R 3/4	30	KA6919 U4 KA6911 U4
				146				18	G 3/4		

下单时请指定型号与产品编号。

【参考】G螺丝的设备端安装尺寸（O形圈密封材料 JIS B 2351）



螺丝公称	尺寸 mm			附带O形圈 JIS B 2401-1
	d1 ^{+0.1} ₀	l ₁	l ₂ ^{+0.4} ₀	
G1/2	22.6	19	2.5	OR NBR-70-1 P18-N
G3/4	29.8	20	3.5	OR NBR-70-1 P22.4-N

MUV系列

橡胶/树脂积层膜片类型的球形蓄能器
与MU型相比，拥有10倍以上的气体保持性，寿命较长

型号显示

MUV - -30

公称压力

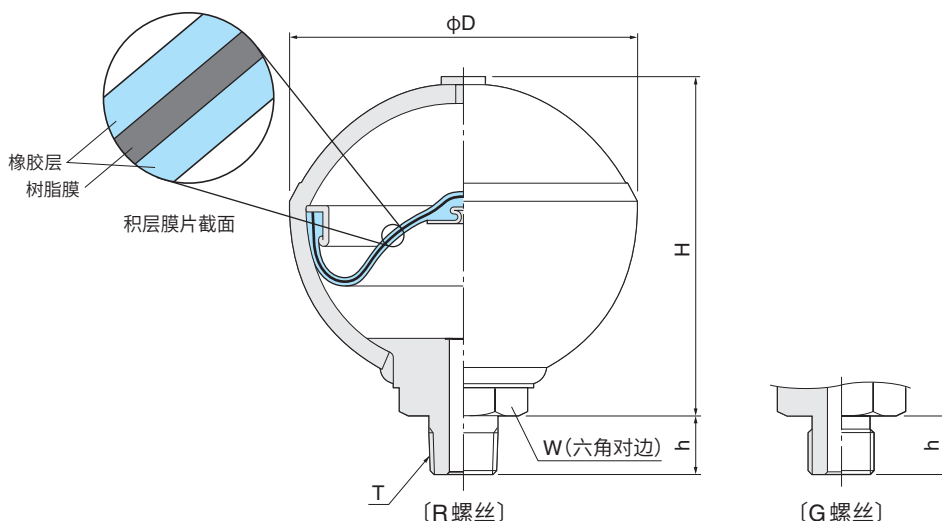
公称容积

橡胶材料

符号	材质	适用流体	橡胶材料适用温度范围
30	NBR (标准丁腈橡胶)	一般矿物油类工作油	-20~100°C

- 出货前将在工厂内充入氮气。
若有要求，请告知气体充入压力（___ MPa at ___°C）。
- 无法二次充入气体。
建议在80°C以下的环境中使用。

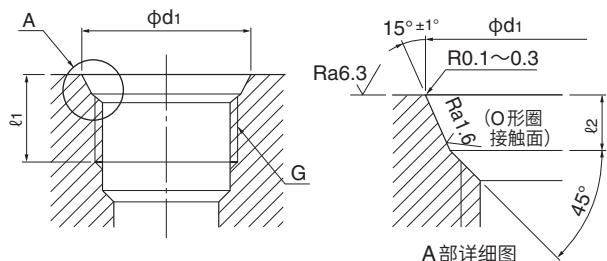
通过结合了NOK高分子材料技术与加工技术的树脂积层膜片，使蓄能器的气体保持性取得了显著的提高。
敬请使用以提高寿命，实现免维护。



型号	最高使用压力 MPa	气体容积 cm ³	重量 kg	尺寸 mm				连接螺丝 T	最大排出流量 l/min	产品编号
				H	D	W	h			
MUV70-150-30	6.86	150	0.7	93	86	30	14	R3/8	10	KA6912 U4
								G3/8		KA6949 U4
MUV70-500-30		500	2.5	117	128	36	18	R3/4	30	KA6914 U4
								G3/4		KA6951 U4

下单时请指定型号与产品编号。

【参考】G螺丝的设备端安装尺寸（O形圈密封材料 JIS B 2351）



螺丝公称	尺寸 mm			附带O形圈 JIS B 2401-1
	d1 ^{+0.1} ₀	l1	l2 ^{+0.4} ₀	
G3/8	18.6	16	2.5	OR NBR-70-1 P14-N
G3/4	29.8	20	3.5	OR NBR-70-1 P22.4-N

9. 气囊型蓄能器

■ 型号显示

①系列

符号
AL
AT

②公称压力

③公称容积

④橡胶材料

符号	材质	适用流体	橡胶材料适用温度范围	备注
30	NBR (标准丁腈橡胶)	一般矿物油类工作油 工业用水、水乙二醇	-20~100°C	标准材料
10	NBR (低温用丁腈橡胶)	一般矿物油类工作油	-40~80°C	低温用
40	IIR (丁基橡胶)	磷酸酯类工作油	-30~100°C	(注)

(注) 有时在磷酸酯类工作油中也无法使用，
敬请咨询最近的营业窗口。

⑤液体端接口

符号	规格	记载页
无符号	无接口	—
E	TR 盖子	37页 (注)
M	溶化金属型安全阀	39页
GF06	流体分离器用 气体端口法兰	29页

(注) 环境温度始终超过80°C时
无法使用。

⑥气体端规格

符号	规格	记载页
无符号	—	—
E	TR 盖子	37页 (注)
M	溶化金属型安全阀	39页
GF06	流体分离器用 气体端口法兰	29页

(注) 环境温度始终超过80°C时
无法使用。

⑦气体控制阀规格

符号	规格	记载页
无符号	标准规格	—
GCS	带气体控制阀	38页

⑧使用流体的规格

符号	适用流体	接液部金属零件规格 (参考左图)		
		壳体内部	固定环 (AER用)	油口主体总成
无符号	一般矿物油类工作油 磷酸酯类工作油	磷酸盐被膜防锈法 (磷化处理) (标准规格)		
W	工业用水	环氧 (注) 镀层	不锈钢	

注: 环氧镀层规格的最高使用温度为40°C。

⑨最大排出流量的油口规格

符号	最大排出流量 (ℓ/min)			
	AL1, 2.4ℓ	AL4, 5ℓ	AT10~60ℓ	AT80~160ℓ
无符号	126	370	600	1800
SH	—	—	1260	—
HF	—	—	1800	—
MH	—	—	2280	
UH	—	—	4800	

【接液金属零件】

□: 基本型号

※ 根据适用法规及标准不同，AT 系列的产品编号不同。
请参考 22 页至 28 页。

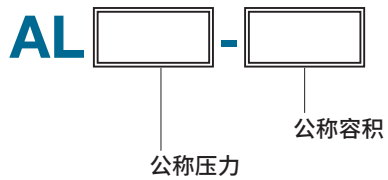
型号显示示例

型号	规格
AT 25M-10-30 ① ② ③ ④	①：AT 系列 ②：最高使用压力 22.6MPa (日本国内规格) ③：公称容积 10ℓ ④：橡胶材料 NBR (标准丁腈橡胶)
AT 25M-10-30/T06 ① ② ③ ④ ⑤	①：AT 系列 ②：最高使用压力 22.6MPa (日本国内规格) ③：公称容积 10ℓ ④：橡胶材料 NBR (标准丁腈橡胶) ⑤：连接接口 套管 Rc3/4
AT 25M-10-30/T06 E ① ② ③ ④ ⑤ ⑥	①：AT 系列 ②：最高使用压力 22.6MPa (日本国内规格) ③：公称容积 10ℓ ④：橡胶材料 NBR (标准丁腈橡胶) ⑤：连接接口 套管 Rc3/4 ⑥：带 TR 盖子
AT 25M-10 GCS-30/F06 ① ② ③ ⑦ ④ ⑤	①：AT 系列 ②：最高使用压力 22.6MPa (日本国内规格) ③：公称容积 10ℓ ④：橡胶材料 NBR (标准丁腈橡胶) ⑤：连接接口 F 型法兰 25A ⑦：带气体控制阀 末尾未标识 M，因此为弹簧型安全阀 (带 GCS 时的型号显示请参考 38 页。)
AT 25M-10 GCS-30/W T06 M ① ② ③ ⑦ ④ ⑧ ⑤ ⑥	①：AT 系列 ②：最高使用压力 22.6MPa (日本国内规格) ③：公称容积 10ℓ ④：橡胶材料 NBR (标准丁腈橡胶) ⑤：连接接口 套管 Rc3/4 ⑥：通过与 GCS 组合成为溶化金属型安全阀 (M) ⑦：带 GCS ⑧：水规格 (壳体内部环氧镀层, 接液金属零件不锈钢)
AT 25M-10 GCS-30-HF/W F16 M ① ② ③ ⑦ ④ ⑨ ⑧ ⑤ ⑥	①：AT 系列 ②：最高使用压力 22.6MPa (日本国内规格) ③：公称容积 10ℓ ④：橡胶材料 NBR (标准丁腈橡胶) ⑤：连接接口 F 型法兰 50A ⑥：通过与 GCS 组合成为溶化金属型安全阀 ⑦：带 GCS ⑧：水规格 ⑨：中型流量口 最大排出流量 1800ℓ/min

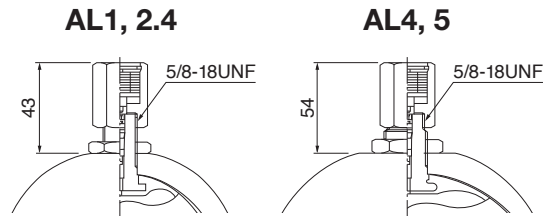
AL系列 (1, 2.4, 4, 5ℓ)

可通过液体端更换气囊的气囊型蓄能器

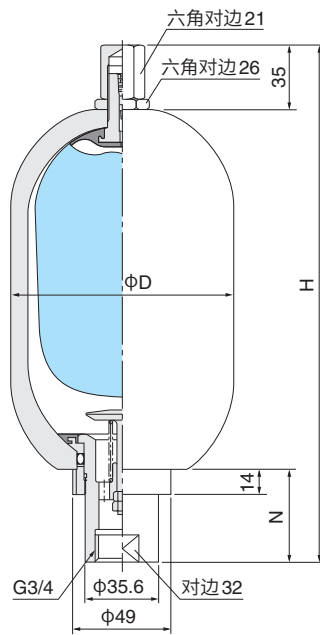
基本型号



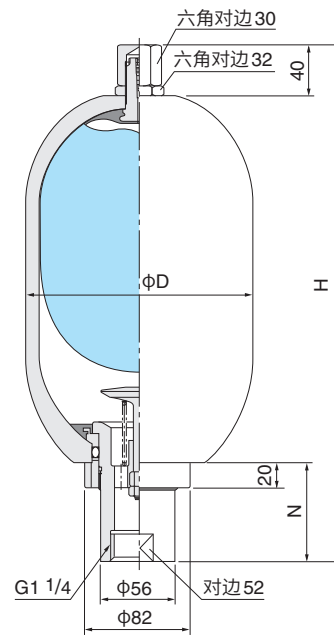
安装TR盖子状态



AL □ -1, 2.4



AL □ -4, 5



容积分类 ℓ	基本型号	最高使用压力 MPa	气体容积 ℓ	重量 kg	尺寸 mm			最大排出流量 ℓ/min
					H	D	N	
1	AL150-1	14.7	1.0	7.6	282 (290)	120.0	51	126
	AL300-1	29.4						
2.4	AL150-2.4	14.7	2.5	13.6	487 (495)	120.0	51	
	AL300-2.4	29.4						
4	AL150-4	14.7	3.7	14.3	404 (418)	168.3	79	370
	AL300-4	29.4		20.3	405 (419)	177.8	78	
5	AL150-5	14.7	5.2	18.3	495 (509)	168.3	79	
	AL300-5	29.4		26.3	496 (510)	177.8	78	

注：() 表示带TR盖子的尺寸。

AL系列 标准类型

● 橡胶材料：符号30（NBR丁腈橡胶）

● 使用流体：一般矿物油类工作油

容积分类 ℓ	最高使用压力 MPa	液体端接口	设备端 连接尺寸	无TR盖子		带TR盖子		
				型号	产品编号	型号	产品编号	
1	14.7	无	G3/4	AL150-1-30	KY5001 B5	AL150-1-30/E	KY7025 B5	
		套管	R3/8	/T03	KY5002 A5	/T03E	KY7002 B5	
			R1/2	/T04	KY5003 B5	/T04E	KY7003 B5	
			R3/4	/T06	KY5004 B5	/T06E	KY7004 B5	
		F型法兰	15A	/F04	KY5533 B5	/F04E	KY7533 B5	
			20A	/F06	KY5534 B5	/F06E	KY7534 B5	
	29.4	无	G3/4	AL300-1-30	KY5005 B5	AL300-1-30/E	KY7005 B5	
		套管	R3/8	/T03	KY5006 A5	/T03E	KY7006 B5	
			R1/2	/T04	KY5007 B5	/T04E	KY7007 B5	
			R3/4	/T06	KY5008 B5	/T06E	KY7008 B5	
		H型法兰	15A	/H04	KY5841 B5	/H04E	KY7841 B5	
			20A	/H06	KY5842 B5	/H06E	KY7842 B5	
2.4	14.7	无	G3/4	AL150-2.4-30	KY5009 B5	AL150-2.4-30/E	KY7009 B5	
		套管	R3/8	/T03	KY5010 A5	/T03E	KY7010 B5	
			R1/2	/T04	KY5011 B5	/T04E	KY7011 B5	
			R3/4	/T06	KY5012 B5	/T06E	KY7012 B5	
		F型法兰	15A	/F04	KY5537 B5	/F04E	KY7537 B5	
			20A	/F06	KY5538 B5	/F06E	KY7538 B5	
	29.4	无	G3/4	AL300-2.4-30	KY5013 B5	AL300-2.4-30/E	KY7013 B5	
		套管	R3/8	/T03	KY5014 A5	/T03E	KY7014 B5	
			R1/2	/T04	KY5015 B5	/T04E	KY7015 B5	
			R3/4	/T06	KY5016 B5	/T06E	KY7016 B5	
		H型法兰	15A	/H04	KY5843 B5	/H04E	KY7843 B5	
			20A	/H06	KY5844 B5	/H06E	KY7844 B5	
4	14.7	无	G11/4	AL150-4-30	KY5017 B5	AL150-4-30/E	KY7017 B5	
		套管	R1/2	/T04	KY5018 B5	/T04E	KY7018 B5	
			R3/4	/T06	KY5019 A5	/T06E	KY7019 B5	
			20A	/F06	KY5541 B5	/F06E	KY7541 B5	
		F型法兰	25A	/F08	KY5542 B5	/F08E	KY7542 B5	
			29.4	无	G11/4	AL300-4-30	KY5021 B5	AL300-4-30/E
	套管	R1/2		/T04	KY5022 B5	/T04E	KY7022 B5	
		R3/4		/T06	KY5023 A5	/T06E	KY7023 B5	
		20A		/H06	KY5845 B5	/H06E	KY7845 B5	
	H型法兰	25A		/H08	KY5846 B5	/H08E	KY7846 B5	
		5		14.7	无	G11/4	AL150-5-30	KY5001 B6
	套管		R1/2		/T04	KY5002 B6	/T04E	KY7002 B6
R3/4			/T06		KY5003 A6	/T06E	KY7003 B6	
20A			/F06		KY5178 B6	/F06E	KY7178 B6	
F型法兰	25A		/F08		KY5179 B6	/F08E	KY7179 B6	
	29.4		无	G11/4	AL300-5-30	KY5005 B6	AL300-5-30/E	KY7005 B6
套管			R1/2	/T04	KY5006 B6	/T04E	KY7006 B6	
			R3/4	/T06	KY5007 A6	/T06E	KY7007 B6	
			20A	/H06	KY5340 B6	/H06E	KY7340 B6	
H型法兰			25A	/H08	KY5341 B6	/H08E	KY7341 B6	

下单时请指定型号与产品编号。

AT系列

(10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 120, 150, 160ℓ)

可通过气体端、液体端的任何一侧进行更换的气囊型蓄能器

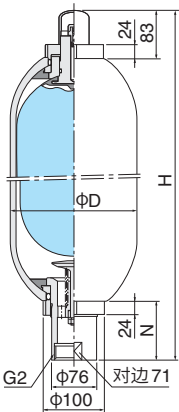
适用法规、标准

日本	高压气体保安法
中国	锅炉及压力容器制造监督管理办法
欧州	压力设备指令 (P. E. D.) (CE 标记)
美国	ASME Sec. VIII Div. 1 (U Stamp)

其他法规及标准的应对请另行咨询。

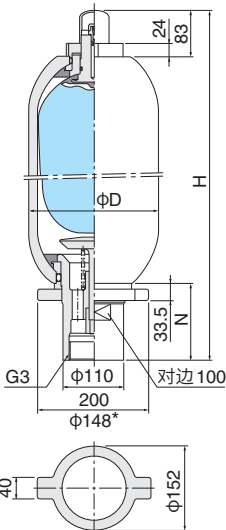
10~60ℓ

- 标准
- SH类型



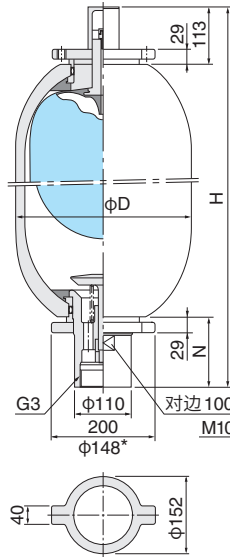
10~50ℓ

- HF, MH类型



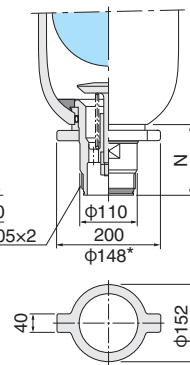
80~160ℓ

- 标准
- MH类型



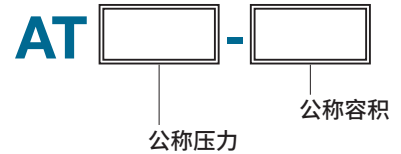
10~160ℓ

- UH类型

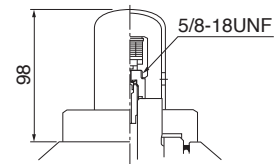


*: CE 标记产品尺寸

基本型号



安装TR盖子状态 (10~60ℓ)



AT系列 标准类型

适用法规及标准不同，最高使用压力不同。

容积分类 ℓ	最高使用压力 (适用法规、标准)			基本型号	气体容积 ℓ	重量 kg	尺寸 mm			最大排出流量 ℓ/min
	日本	中国 美国	欧州				H	D	N	
	MPa	MPa	bar							
10	16	18	180	AT18M-10	10	36	610 (625)	223	102	600
	22.6	25	250	AT25M-10						
	34.3	35	350	AT35M-10						
20	16	18	180	AT18M-20	19	52	912 (927)	223	102	600
	22.6	25	250	AT25M-20						
	34.3	35	350	AT35M-20						
30	16	18	180	AT18M-30	35	80	1432 (1447)	223	102	600
	20.6	23	230	AT23M-30	35	96	1104 (1119)	273		
	22.6	25	250	AT25M-30	34	100	1432 (1447)	229		
	34.3	35	350	AT35M-30	34	149	1435 (1450)	245		
40	20.6	23	230	AT23M-40	45	116	1324 (1339)	273	102	600
50	16	18	180	AT18M-50	51	106	1950 (1965)	223	102	600
	20.6	23	230	AT23M-50	55	138	1544 (1559)	273		
	22.6	25	250	AT25M-50	50	137	1950 (1965)	229		
60	20.6	23	230	AT23M-60	64	158	1764 (1779)	273	102	600
80	20.6	23	230	AT23M-80	79	225	1452 (1452)	356	138	1800
120	20.6	23	230	AT23M-120	129	329	2125 (2125)	356	138	1800
150	20.6	23	230	AT23M-150	152	377	2435 (2435)	356	138	1800
160	20.6	23	230	AT23M-160	158	389	2515 (2515)	356	138	1800

AT23M-30, 40, 50, 60为全长较短的类型。

注：() 表示带TR盖子的尺寸。

符合日本国内法规产品

公司内部检查产品
符合高压气体保安法产品 } 型号及产品编号请参考22~25页。

符合海外法规及标准产品

美国：符合ASME U Stamp产品
欧洲：CE标记产品
中国：符合锅炉及压力容器制造监督管理办法产品 } 型号及产品编号请参考26~28页。

AT系列 大流量类型

适用法规及标准不同，最高使用压力不同。

类型	最大排出流量 ℓ/min	容积分类 ℓ	最高使用压力 (适用法规、标准)			基本型号	气体 容积 ℓ	重量 kg	尺寸 mm			
			日本	中国 美国	欧洲				H	D	N	
			MPa	MPa	bar							
微高型流量口 (SH)	1260	10	16	18	180	AT18M-10-* -SH	10	36	610 (625)	223	102	
			22.6	25	250	AT25M-10-* -SH		40		229		
			34.3	35	350	AT35M-10-* -SH		57		245		99
		20	16	18	180	AT18M-20-* -SH	19	52	912 (927)	223	102	
			22.6	25	250	AT25M-20-* -SH		63		229		
			34.3	35	350	AT35M-20-* -SH		91		245		99
		30	16	18	180	AT18M-30-* -SH	35	80	1432 (1447)	223	102	
			20.6	23	230	AT23M-30-* -SH	35	96		1104 (1119)		273
			22.6	25	250	AT25M-30-* -SH	34	100		1432 (1447)		229
		40	34.3	35	350	AT35M-30-* -SH	34	149	1435 (1450)	245	99	
			20.6	23	230	AT23M-40-* -SH	45	116	1324 (1339)	273	102	
			16	18	180	AT18M-50-* -SH	51	106	1950 (1965)	223		
		20.6	23	230	AT23M-50-* -SH	55	138	1544 (1559)	273			
		50	22.6	25	250	AT25M-50-* -SH	50	137	1950 (1965)	229	102	
			20.6	23	230	AT23M-60-* -SH	64	158	1764 (1779)	273		
20.6	23		230	AT23M-60-* -SH	64	158	1764 (1779)	273				
中型流量口 (HF)	1800	10				AT25M-10-* -HF	10	48	657 (672)	229	141	
		20	22.6	25	250	AT25M-20-* -HF	18	71	942 (957)			
		30				AT25M-30-* -HF	33	108	1462 (1477)			
		40	20.6	23	230	AT23M-40-* -HF	45	124	1358 (1373)	273	143	
		50	22.6	25	250	AT25M-50-* -HF	49	145	1980 (1995)	229	141	
中高型流量口 (MH)	2280	10				AT25M-10-* -MH	10	48	657 (672)	229	141	
		20	22.6	25	250	AT25M-20-* -MH	18	71	942 (957)			
		30				AT25M-30-* -MH	33	108	1462 (1477)			
		40	20.6	23	230	AT23M-40-* -MH	45	124	1358 (1373)	273	143	
		50	22.6	25	250	AT25M-50-* -MH	49	145	1980 (1995)	229	141	
		80				AT23M-80-* -MH	79	225	1452 (1452)	356	138	
		120	20.6	23	230	AT23M-120-* -MH	129	329	2125 (2125)			
		150				AT23M-150-* -MH	152	377	2435 (2435)			
		160				AT23M-160-* -MH	158	389	2515 (2515)			
超大型流量口 (UH)	4800	10				AT25M-10-* -UH	10	48	657 (672)	229	141	
		20	22.6	25	250	AT25M-20-* -UH	18	71	942 (957)			
		30				AT25M-30-* -UH	33	108	1462 (1477)			
		40	20.6	23	230	AT23M-40-* -UH	45	124	1358 (1373)	273	143	
		50	22.6	25	250	AT25M-50-* -UH	49	145	1980 (1995)	229	141	
		80				AT23M-80-* -UH	79	225	1452 (1452)	356	138	
		120	20.6	23	230	AT23M-120-* -UH	129	329	2125 (2125)			
		150				AT23M-150-* -UH	152	377	2435 (2435)			
		160				AT23M-160-* -UH	158	389	2515 (2515)			

AT23M-30, 40, 50, 60为全长较短的类型。

*符号：填写橡胶材质符号

注：()表示带TR盖子的尺寸。

订购面向日本国内的AT系列时

下单时请指定 (1) “型号” 以及 (2) “产品编号”。

(1) “型号” 显示示例

符合日本国内法规产品

■标准品 型号及产品编号一览表

AT系列 标准类型：10, 20ℓ

●橡胶材料：符号30 (NBR丁腈橡胶)

●使用流体：一般矿物油类工作油

容积分类 ℓ	最高使用压力 MPa	液体端接口	设备端连接尺寸	无TR盖子		带TR盖子	
				型号	产品编号*	型号	产品编号*
10	16	套管	R3/4	AT18M-10-30/T06	KY5000 □0	AT18M-10-30/T06E	KY7000 □0
			R1	/T08	KY5001 □0	/T08E	KY7001 □0
		F型法兰	20A	/F06	KY5002 □0	/F06E	KY7002 □0

⇒ 最高使用压力：16MPa，容积：10ℓ，连接尺寸：R3/4，液体端接口：套管

(2) “产品编号” 显示示例

KY○○○○ □0

①表示气囊型蓄能器。

②表示特定型号。

③表示右边的适用法规、检查。

③ “适用法规、检查” 请从以下项目中进行选择。

K：高压气体保安法（高压气体制造设备）

S：公司内部检查

(例) KY5000 K0：

气囊型蓄能器 ②型号 AT18M-10-30/T06 ③高压气体保安法

符合日本国内法规产品

■标准品 型号及产品编号一览表

AT系列 标准类型：10, 20ℓ

●橡胶材料：符号30 (NBR丁腈橡胶)

●使用流体：一般矿物油类工作油

容积分类 ℓ	最高使用压力 MPa	液体端接口	设备端连接尺寸	无TR盖子		带TR盖子	
				型号	产品编号*	型号	产品编号*
10	16	套管	R3/4	AT18M-10-30/T06	KY5000 □0	AT18M-10-30/T06E	KY7000 □0
			R1	/T08	KY5001 □0	/T08E	KY7001 □0
		F型法兰	20A	/F06	KY5002 □0	/F06E	KY7002 □0
	22.6	套管	R3/4	AT25M-10-30/T06	KY5003 □0	AT25M-10-30/T06E	KY7003 □0
			R1	/T08	KY5004 □0	/T08E	KY7004 □0
		F型法兰	20A	/F06	KY5005 □0	/F06E	KY7005 □0
	34.3	套管	R3/4	AT35M-10-30/T06	KY5006 □0	AT35M-10-30/T06E	KY7006 □0
			R1	/T08	KY5007 □0	/T08E	KY7007 □0
		H型法兰	20A	/H06	KY5008 □0	/H06E	KY7008 □0
20	16	套管	R3/4	AT18M-20-30/T06	KY5009 □0	AT18M-20-30/T06E	KY7009 □0
			R1	/T08	KY5010 □0	/T08E	KY7010 □0
		F型法兰	20A	/F06	KY5011 □0	/F06E	KY7011 □0
	22.6	套管	R3/4	AT25M-20-30/T06	KY5012 □0	AT25M-20-30/T06E	KY7012 □0
			R1	/T08	KY5013 □0	/T08E	KY7013 □0
		F型法兰	20A	/F06	KY5014 □0	/F06E	KY7014 □0
	34.3	套管	R3/4	AT35M-20-30/T06	KY5015 □0	AT35M-20-30/T06E	KY7015 □0
			R1	/T08	KY5016 □0	/T08E	KY7016 □0
		H型法兰	20A	/H06	KY5017 □0	/H06E	KY7017 □0

下单时请指定型号与产品编号。

* 请在产品编号的□中选择 K：高压气体，S：公司内部检查。

■标准品 型号及产品编号一览表

AT系列 标准类型：30, 40, 50, 60ℓ

●橡胶材料：符号30（NBR丁腈橡胶）

●使用流体：一般矿物油类工作油

容积分类 ℓ	最高使用压力 MPa	液体端 接口	设备端 连接尺寸	无TR盖子		带TR盖子	
				型号	产品编号*	型号	产品编号*
30	16	套管	R3/4	AT18M-30-30/T06	KY5018 □0	AT18M-30-30/T06E	KY7018 □0
			R1	/T08	KY5019 □0	/T08E	KY7019 □0
		F型法兰	20A	/F06	KY5020 □0	/F06E	KY7020 □0
	20.6	套管	R3/4	AT23M-30-30/T06	KY5021 □0	AT23M-30-30/T06E	KY7021 □0
			R1	/T08	KY5022 □0	/T08E	KY7022 □0
		F型法兰	20A	/F06	KY5023 □0	/F06E	KY7023 □0
	22.6	套管	R3/4	AT25M-30-30/T06	KY5024 □0	AT25M-30-30/T06E	KY7024 □0
			R1	/T08	KY5025 □0	/T08E	KY7025 □0
		F型法兰	20A	/F06	KY5026 □0	/F06E	KY7026 □0
	34.3	套管	R3/4	AT35M-30-30/T06	KY5027 □0	AT35M-30-30/T06E	KY7027 □0
			R1	/T08	KY5028 □0	/T08E	KY7028 □0
		H型法兰	20A	/H06	KY5029 □0	/H06E	KY7029 □0
40	20.6	套管	R3/4	AT23M-40-30/T06	KY5030 □0	AT23M-40-30/T06E	KY7030 □0
			R1	/T08	KY5031 □0	/T08E	KY7031 □0
		F型法兰	20A	/F06	KY5032 □0	/F06E	KY7032 □0
50	16	套管	R3/4	AT18M-50-30/T06	KY5033 □0	AT18M-50-30/T06E	KY7033 □0
			R1	/T08	KY5034 □0	/T08E	KY7034 □0
		F型法兰	20A	/F06	KY5035 □0	/F06E	KY7035 □0
	20.6	套管	R3/4	AT23M-50-30/T06	KY5036 □0	AT23M-50-30/T06E	KY7036 □0
			R1	/T08	KY5037 □0	/T08E	KY7037 □0
		F型法兰	20A	/F06	KY5038 □0	/F06E	KY7038 □0
22.6	套管	R3/4	AT25M-50-30/T06	KY5039 □0	AT25M-50-30/T06E	KY7039 □0	
		R1	/T08	KY5040 □0	/T08E	KY7040 □0	
	F型法兰	20A	/F06	KY5041 □0	/F06E	KY7041 □0	
60	20.6	套管	R3/4	AT23M-60-30/T06	KY5042 □0	AT23M-60-30/T06E	KY7042 □0
			R1	/T08	KY5043 □0	/T08E	KY7043 □0
		F型法兰	20A	/F06	KY5044 □0	/F06E	KY7044 □0

下单时请指定型号与产品编号。

※ 请在产品编号的□中选择 K：高压气体，S：公司内部检查。

AT系列 标准类型：80, 120, 150, 160ℓ

●橡胶材料：符号30（NBR丁腈橡胶）

●使用流体：一般矿物油类工作油

容积分类 ℓ	最高使用压力 MPa	液体端 接口	设备端 连接尺寸	无TR盖子		带TR盖子	
				型号	产品编号*	型号	产品编号*
80	20.6	F型法兰	40A	AT23M-80-30/F12	KY5045 □0	AT23M-80-30/F12E	KY7045 □0
			50A	/F16	KY5046 □0	/F16E	KY7046 □0
			D型法兰	50A	/D16	KY5047 □0	/D16E
120	20.6	F型法兰	40A	AT23M-120-30/F12	KY5048 □0	AT23M-120-30/F12E	KY7048 □0
			50A	/F16	KY5049 □0	/F16E	KY7049 □0
			D型法兰	50A	/D16	KY5050 □0	/D16E
150	20.6	F型法兰	40A	AT23M-150-30/F12	KY5051 □0	AT23M-150-30/F12E	KY7051 □0
			50A	/F16	KY5052 □0	/F16E	KY7052 □0
			D型法兰	50A	/D16	KY5053 □0	/D16E
160	20.6	F型法兰	40A	AT23M-160-30/F12	KY5054 □0	AT23M-160-30/F12E	KY7054 □0
			50A	/F16	KY5055 □0	/F16E	KY7055 □0
			D型法兰	50A	/D16	KY5056 □0	/D16E

下单时请指定型号与产品编号。

※ 请在产品编号的□中选择 K：高压气体，S：公司内部检查。

符合日本国内法规产品

■标准品 型号及产品编号一览表

AT系列 微高型流量口 (SH) 类型

- 橡胶材料：符号 30 (NBR 丁腈橡胶)
- 使用流体：一般矿物油类工作油

容积分类 ℓ	最高使用压力 MPa	液体端 接口	设备端 连接尺寸	无 TR 盖子		带 TR 盖子	
				型号	产品编号*	型号	产品编号*
10	16	F 型法兰	32A	AT18M-10-30-SH/F10	KY5057 □0	AT18M-10-30-SH/F10E	KY7057 □0
	22.6			AT25M-10-30-SH/F10	KY5058 □0	AT25M-10-30-SH/F10E	KY7058 □0
	34.3	H 型法兰		AT35M-10-30-SH/H10	KY5059 □0	AT35M-10-30-SH/H10E	KY7059 □0
20	16	F 型法兰		AT18M-20-30-SH/F10	KY5060 □0	AT18M-20-30-SH/F10E	KY7060 □0
	22.6			AT25M-20-30-SH/F10	KY5061 □0	AT25M-20-30-SH/F10E	KY7061 □0
	34.3	H 型法兰		AT35M-20-30-SH/H10	KY5062 □0	AT35M-20-30-SH/H10E	KY7062 □0
30	16	F 型法兰		AT18M-30-30-SH/F10	KY5063 □0	AT18M-30-30-SH/F10E	KY7063 □0
	20.6			AT23M-30-30-SH/F10	KY5064 □0	AT23M-30-30-SH/F10E	KY7064 □0
	22.6			AT25M-30-30-SH/F10	KY5065 □0	AT25M-30-30-SH/F10E	KY7065 □0
	34.3	H 型法兰		AT35M-30-30-SH/H10	KY5066 □0	AT35M-30-30-SH/H10E	KY7066 □0
40	20.6	F 型法兰		AT23M-40-30-SH/F10	KY5067 □0	AT23M-40-30-SH/F10E	KY7067 □0
50	16	F 型法兰		AT18M-50-30-SH/F10	KY5068 □0	AT18M-50-30-SH/F10E	KY7068 □0
	20.6		AT23M-50-30-SH/F10	KY5069 □0	AT23M-50-30-SH/F10E	KY7069 □0	
	22.6		AT25M-50-30-SH/F10	KY5070 □0	AT25M-50-30-SH/F10E	KY7070 □0	
60	20.6	F 型法兰	AT23M-60-30-SH/F10	KY5071 □0	AT23M-60-30-SH/F10E	KY7071 □0	

下单时请指定型号与产品编号。

※ 请在产品编号的□中选择 K：高压气体，S：公司内部检查。

AT系列 中型流量口 (HF) 类型

- 橡胶材料：符号 30 (NBR 丁腈橡胶)
- 使用流体：一般矿物油类工作油

容积分类 ℓ	最高使用压力 MPa	液体端 接口	设备端 连接尺寸	无 TR 盖子		带 TR 盖子	
				型号	产品编号*	型号	产品编号*
10	22.6	F 型法兰	50A	AT25M-10-30-HF/F16	KY5072 □0	AT25M-10-30-HF/F16E	KY7072 □0
		D 型法兰		/D16	KY5073 □0	/D16E	KY7073 □0
F 型法兰		AT25M-20-30-HF/F16		KY5074 □0	AT25M-20-30-HF/F16E	KY7074 □0	
D 型法兰		/D16		KY5075 □0	/D16E	KY7075 □0	
20	22.6	F 型法兰		AT25M-30-30-HF/F16	KY5076 □0	AT25M-30-30-HF/F16E	KY7076 □0
		D 型法兰		/D16	KY5077 □0	/D16E	KY7077 □0
30	20.6	F 型法兰		AT23M-40-30-HF/F16	KY5078 □0	AT23M-40-30-HF/F16E	KY7078 □0
		D 型法兰		/D16	KY5079 □0	/D16E	KY7079 □0
40	22.6	F 型法兰	AT25M-50-30-HF/F16	KY5080 □0	AT25M-50-30-HF/F16E	KY7080 □0	
		D 型法兰	/D16	KY5081 □0	/D16E	KY7081 □0	

下单时请指定型号与产品编号。

※ 请在产品编号的□中选择 K：高压气体，S：公司内部检查。

AT系列 中高型流量口 (MH) 类型

- 橡胶材料：符号 30 (NBR 丁腈橡胶)
- 使用流体：一般矿物油类工作油

容积分类 ℓ	最高使用压力 MPa	液体端 接口	设备端 连接尺寸	无 TR 盖子		带 TR 盖子	
				型号	产品编号*	型号	产品编号*
10	22.6	F 型法兰	65A	AT25M-10-30-MH/F20	KY5082 □0	AT25M-10-30-MH/F20E	KY7082 □0
		D 型法兰		/D20	KY5083 □0	/D20E	KY7083 □0
20		F 型法兰		AT25M-20-30-MH/F20	KY5084 □0	AT25M-20-30-MH/F20E	KY7084 □0
		D 型法兰		/D20	KY5085 □0	/D20E	KY7085 □0
30	22.6	F 型法兰		AT25M-30-30-MH/F20	KY5086 □0	AT25M-30-30-MH/F20E	KY7086 □0
		D 型法兰		/D20	KY5087 □0	/D20E	KY7087 □0
40	20.6	F 型法兰		AT23M-40-30-MH/F20	KY5088 □0	AT23M-40-30-MH/F20E	KY7088 □0
		D 型法兰		/D20	KY5089 □0	/D20E	KY7089 □0
50	22.6	F 型法兰	AT25M-50-30-MH/F20	KY5090 □0	AT25M-50-30-MH/F20E	KY7090 □0	
		D 型法兰	/D20	KY5091 □0	/D20E	KY7091 □0	
80	20.6	F 型法兰	AT23M-80-30-MH/F20	KY5092 □0	AT23M-80-30-MH/F20E	KY7092 □0	
		D 型法兰	/D20	KY5093 □0	/D20E	KY7093 □0	
120		F 型法兰	AT23M-120-30-MH/F20	KY5094 □0	AT23M-120-30-MH/F20E	KY7094 □0	
		D 型法兰	/D20	KY5095 □0	/D20E	KY7095 □0	
150	20.6	F 型法兰	AT23M-150-30-MH/F20	KY5096 □0	AT23M-150-30-MH/F20E	KY7096 □0	
		D 型法兰	/D20	KY5097 □0	/D20E	KY7097 □0	
160	20.6	F 型法兰	AT23M-160-30-MH/F20	KY5098 □0	AT23M-160-30-MH/F20E	KY7098 □0	
		D 型法兰	/D20	KY5099 □0	/D20E	KY7099 □0	

下单时请指定型号与产品编号。

※ 请在产品编号的□中选择 K：高压气体，S：公司内部检查。

■标准品 型号及产品编号一览表

AT系列 超大型流量口 (UH) 类型

●橡胶材料：符号30 (NBR丁腈橡胶)

●使用流体：一般矿物油类工作油

容积分类 ℓ	最高使用压力 MPa	液体端 接口	设备端 连接尺寸	无TR盖子		带TR盖子	
				型号	产品编号※	型号	产品编号※
10	22.6	D型法兰	80A	AT25M-10-30-UH/D24	KY5100 □0	AT25M-10-30-UH/D24E	KY7100 □0
20				AT25M-20-30-UH/D24	KY5101 □0	AT25M-20-30-UH/D24E	KY7101 □0
30				AT25M-30-30-UH/D24	KY5102 □0	AT25M-30-30-UH/D24E	KY7102 □0
40	20.6			AT23M-40-30-UH/D24	KY5103 □0	AT23M-40-30-UH/D24E	KY7103 □0
50	22.6			AT25M-50-30-UH/D24	KY5104 □0	AT25M-50-30-UH/D24E	KY7104 □0
80	20.6			AT23M-80-30-UH/D24	KY5105 □0	AT23M-80-30-UH/D24E	KY7105 □0
120				AT23M-120-30-UH/D24	KY5106 □0	AT23M-120-30-UH/D24E	KY7106 □0
150				AT23M-150-30-UH/D24	KY5107 □0	AT23M-150-30-UH/D24E	KY7107 □0
160				AT23M-160-30-UH/D24	KY5108 □0	AT23M-160-30-UH/D24E	KY7108 □0

下单时请指定型号与产品编号。

※请在产品编号的□中选择 K：高压气体，S：公司内部检查。

订购面向海外的 AT 系列时

下单时请指定 (1) “型号” 以及 (2) “产品编号”。

(1) “型号” 显示示例

符合海外法规及标准产品

标准品 型号及产品编号一览表

AT 系列 标准类型：10, 20ℓ

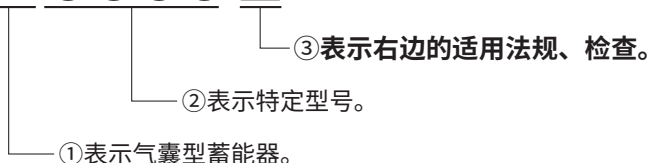
- 橡胶材料：符号 30 (NBR 丁腈橡胶)
- 使用流体：一般矿物油类工作油

容积分类 ℓ	最高使用压力 MPa	液体端接口	设备端连接尺寸	无 TR 盖子		带 TR 盖子 ^注	
				型号	产品编号 [*]	型号	产品编号 [*]
10	18	套管	R3/4	AT18M-10-30/T06	KY5000 □ 0	AT18M-10-30/T06E	KY7000 □ 0
			R1	/T08	KY5001 □ 0	/T08E	KY7001 □ 0
		F型法兰	20A	/F06	KY5002 □ 0	/F06E	KY7002 □ 0

⇒ 最高使用压力：18MPa，容积：10ℓ，连接尺寸：R3/4，液体端接口：套管

(2) “产品编号” 显示示例

KY○○○○□0



③ “适用法规、检查” 请从以下项目中进行选择。
 G：锅炉及压力容器制造监督管理办法（中华人民共和国）
 (* 10ℓ、20ℓ 不适用。)
 U：ASME U Stamp（美国机械学会）
 E：CE 标记（欧洲压力设备指令）

(例) KY5000 E0：

①气囊型蓄能器 ②型号 AT18M-10-30/T06 ③符合 CE 标记

符合海外法规及标准产品

标准品 型号及产品编号一览表

AT 系列 标准类型：10, 20ℓ

- 橡胶材料：符号 30 (NBR 丁腈橡胶)
- 使用流体：一般矿物油类工作油

容积分类 ℓ	最高使用压力 MPa	液体端接口	设备端连接尺寸	无 TR 盖子		带 TR 盖子 ^注	
				型号	产品编号 [*]	型号	产品编号 [*]
10	18	套管	R3/4	AT18M-10-30/T06	KY5000 □ 0	AT18M-10-30/T06E	KY7000 □ 0
			R1	/T08	KY5001 □ 0	/T08E	KY7001 □ 0
		F型法兰	20A	/F06	KY5002 □ 0	/F06E	KY7002 □ 0
	25	套管	R3/4	AT25M-10-30/T06	KY5003 □ 0	AT25M-10-30/T06E	KY7003 □ 0
			R1	/T08	KY5004 □ 0	/T08E	KY7004 □ 0
		F型法兰	20A	/F06	KY5005 □ 0	/F06E	KY7005 □ 0
	35	套管	R3/4	AT35M-10-30/T06	KY5006 □ 0	AT35M-10-30/T06E	KY7006 □ 0
			R1	/T08	KY5007 □ 0	/T08E	KY7007 □ 0
		H型法兰	20A	/H06	KY5008 □ 0	/H06E	KY7008 □ 0
20	18	套管	R3/4	AT18M-20-30/T06	KY5009 □ 0	AT18M-20-30/T06E	KY7009 □ 0
			R1	/T08	KY5010 □ 0	/T08E	KY7010 □ 0
		F型法兰	20A	/F06	KY5011 □ 0	/F06E	KY7011 □ 0
	25	套管	R3/4	AT25M-20-30/T06	KY5012 □ 0	AT25M-20-30/T06E	KY7012 □ 0
			R1	/T08	KY5013 □ 0	/T08E	KY7013 □ 0
		F型法兰	20A	/F06	KY5014 □ 0	/F06E	KY7014 □ 0
	35	套管	R3/4	AT35M-20-30/T06	KY5015 □ 0	AT35M-20-30/T06E	KY7015 □ 0
			R1	/T08	KY5016 □ 0	/T08E	KY7016 □ 0
		H型法兰	20A	/H06	KY5017 □ 0	/H06E	KY7017 □ 0

下单时请指定型号与产品编号。

※ 请在产品编号的□中选择 E：CE 标记，U：ASME U Stamp。
 注：带 TR 盖子的产品中没有 CE 标记规格。

标准品 型号及产品编号一览表

AT系列 标准类型：30, 40, 50, 60 ℓ

- 橡胶材料：符号 30 (NBR 丁腈橡胶)
- 使用流体：一般矿物油类工作油

容积分类 ℓ	最高使用压力 MPa	液体端接口	设备端连接尺寸	无 TR 盖子		带 TR 盖子 ^注	
				型号	产品编号 [*]	型号	产品编号 [*]
30	18	套管	R3/4	AT18M-30-30/T06	KY5018 □ 0	AT18M-30-30/T06E	KY7018 □ 0
			R1	/T08	KY5019 □ 0	/T08E	KY7019 □ 0
		F型法兰	20A	/F06	KY5020 □ 0	/F06E	KY7020 □ 0
	23	套管	R3/4	AT23M-30-30/T06	KY5021 □ 0	AT23M-30-30/T06E	KY7021 □ 0
			R1	/T08	KY5022 □ 0	/T08E	KY7022 □ 0
		F型法兰	20A	/F06	KY5023 □ 0	/F06E	KY7023 □ 0
	25	套管	R3/4	AT25M-30-30/T06	KY5024 □ 0	AT25M-30-30/T06E	KY7024 □ 0
			R1	/T08	KY5025 □ 0	/T08E	KY7025 □ 0
		F型法兰	20A	/F06	KY5026 □ 0	/F06E	KY7026 □ 0
	35	套管	R3/4	AT35M-30-30/T06	KY5027 □ 0	AT35M-30-30/T06E	KY7027 □ 0
			R1	/T08	KY5028 □ 0	/T08E	KY7028 □ 0
		H型法兰	20A	/H06	KY5029 □ 0	/H06E	KY7029 □ 0
40	23	套管	R3/4	AT23M-40-30/T06	KY5030 □ 0	AT23M-40-30/T06E	KY7030 □ 0
			R1	/T08	KY5031 □ 0	/T08E	KY7031 □ 0
		F型法兰	20A	/F06	KY5032 □ 0	/F06E	KY7032 □ 0
50	18	套管	R3/4	AT18M-50-30/T06	KY5033 □ 0	AT18M-50-30/T06E	KY7033 □ 0
			R1	/T08	KY5034 □ 0	/T08E	KY7034 □ 0
		F型法兰	20A	/F06	KY5035 □ 0	/F06E	KY7035 □ 0
	23	套管	R3/4	AT23M-50-30/T06	KY5036 □ 0	AT23M-50-30/T06E	KY7036 □ 0
			R1	/T08	KY5037 □ 0	/T08E	KY7037 □ 0
		F型法兰	20A	/F06	KY5038 □ 0	/F06E	KY7038 □ 0
	25	套管	R3/4	AT25M-50-30/T06	KY5039 □ 0	AT25M-50-30/T06E	KY7039 □ 0
			R1	/T08	KY5040 □ 0	/T08E	KY7040 □ 0
		F型法兰	20A	/F06	KY5041 □ 0	/F06E	KY7041 □ 0
60	23	套管	R3/4	AT23M-60-30/T06	KY5042 □ 0	AT23M-60-30/T06E	KY7042 □ 0
			R1	/T08	KY5043 □ 0	/T08E	KY7043 □ 0
		F型法兰	20A	/F06	KY5044 □ 0	/F06E	KY7044 □ 0

下单时请指定型号与产品编号。

※ 请在产品编号的□中选择 E：CE 标记，U：ASME U Stamp，G：锅炉及压力容器制造监督管理办法。
注：带 TR 盖子的产品中无 CE 标记规格。

- 橡胶材料：符号 30 (NBR 丁腈橡胶)
- 使用流体：一般矿物油类工作油

AT系列 标准类型：80, 120, 150, 160 ℓ

容积分类 ℓ	最高使用压力 MPa	液体端接口	设备端连接尺寸	无 TR 盖子		带 TR 盖子 ^注	
				型号	产品编号	型号	产品编号
80	23	F型法兰	40A	AT23M-80-30/F12	KY5045 □ 0	AT23M-80-30/F12E	KY7045 □ 0
			50A	/F16	KY5046 □ 0	/F16E	KY7046 □ 0
		D型法兰	50A	/D16	KY5047 □ 0	/D16E	KY7047 □ 0
120	23	F型法兰	40A	AT23M-120-30/F12	KY5048 □ 0	AT23M-120-30/F12E	KY7048 □ 0
			50A	/F16	KY5049 □ 0	/F16E	KY7049 □ 0
		D型法兰	50A	/D16	KY5050 □ 0	/D16E	KY7050 □ 0
150	23	F型法兰	40A	AT23M-150-30/F12	KY5051 □ 0	AT23M-150-30/F12E	KY7051 □ 0
			50A	/F16	KY5052 □ 0	/F16E	KY7052 □ 0
		D型法兰	50A	/D16	KY5053 □ 0	/D16E	KY7053 □ 0
160	23	F型法兰	40A	AT23M-160-30/F12	KY5054 □ 0	AT23M-160-30/F12E	KY7054 □ 0
			50A	/F16	KY5055 □ 0	/F16E	KY7055 □ 0
		D型法兰	50A	/D16	KY5056 □ 0	/D16E	KY7056 □ 0

下单时请指定型号与产品编号。

※ 请在产品编号的□中选择 E：CE 标记，U：ASME U Stamp，G：锅炉及压力容器制造监督管理办法。
注：带 TR 盖子的产品中无 CE 标记规格。

- 橡胶材料：符号 30 (NBR 丁腈橡胶)
- 使用流体：一般矿物油类工作油

AT系列 微高型流量口 (SH) 类型

容积分类 ℓ	最高使用压力 MPa	液体端接口	设备端连接尺寸	无 TR 盖子		带 TR 盖子 ^注	
				型号	产品编号 [*]	型号	产品编号 [*]
10	18	F型法兰	32A	AT18M-10-30-SH/F10	KY5057 □ 0	AT18M-10-30-SH/F10E	KY7057 □ 0
	25			AT25M-10-30-SH/F10	KY5058 □ 0	AT25M-10-30-SH/F10E	KY7058 □ 0
	35			AT35M-10-30-SH/H10	KY5059 □ 0	AT35M-10-30-SH/H10E	KY7059 □ 0
20	18	F型法兰		AT18M-20-30-SH/F10	KY5060 □ 0	AT18M-20-30-SH/F10E	KY7060 □ 0
	25			AT25M-20-30-SH/F10	KY5061 □ 0	AT25M-20-30-SH/F10E	KY7061 □ 0
	35			AT35M-20-30-SH/H10	KY5062 □ 0	AT35M-20-30-SH/H10E	KY7062 □ 0
30	18	F型法兰		AT18M-30-30-SH/F10	KY5063 □ 0	AT18M-30-30-SH/F10E	KY7063 □ 0
	23			AT23M-30-30-SH/F10	KY5064 □ 0	AT23M-30-30-SH/F10E	KY7064 □ 0
	25			AT25M-30-30-SH/F10	KY5065 □ 0	AT25M-30-30-SH/F10E	KY7065 □ 0
40	18	H型法兰	AT35M-30-30-SH/H10	KY5066 □ 0	AT35M-30-30-SH/H10E	KY7066 □ 0	
	23		AT23M-40-30-SH/F10	KY5067 □ 0	AT23M-40-30-SH/F10E	KY7067 □ 0	
	25		AT18M-50-30-SH/F10	KY5068 □ 0	AT18M-50-30-SH/F10E	KY7068 □ 0	
50	18	F型法兰	AT23M-50-30-SH/F10	KY5069 □ 0	AT23M-50-30-SH/F10E	KY7069 □ 0	
	23		AT25M-50-30-SH/F10	KY5070 □ 0	AT25M-50-30-SH/F10E	KY7070 □ 0	
	25		AT23M-60-30-SH/F10	KY5071 □ 0	AT23M-60-30-SH/F10E	KY7071 □ 0	

下单时请指定型号与产品编号。

※ 请在产品编号的□中选择 E：CE 标记，U：ASME U Stamp，G：锅炉及压力容器制造监督管理办法。
注：带 TR 盖子的产品中无 CE 标记规格。

■ 标准品 型号及产品编号一览表

AT系列 中型流量口 (HF) 类型

- 橡胶材料：符号 30 (NBR 丁腈橡胶)
- 使用流体：一般矿物油类工作油

容积分类 ℓ	最高使用压力 MPa	液体端 接口	设备端 连接尺寸	无 TR 盖子		带 TR 盖子 ^注	
				型号	产品编号 [*]	型号	产品编号 [*]
10	25	F型法兰	50A	AT25M-10-30-HF/F16	KY5072 □ 0	AT25M-10-30-HF/F16E	KY7072 □ 0
		D型法兰		/D16	KY5073 □ 0	/D16E	KY7073 □ 0
F型法兰		AT25M-20-30-HF/F16		KY5074 □ 0	AT25M-20-30-HF/F16E	KY7074 □ 0	
D型法兰		/D16		KY5075 □ 0	/D16E	KY7075 □ 0	
20	23	F型法兰		AT25M-30-30-HF/F16	KY5076 □ 0	AT25M-30-30-HF/F16E	KY7076 □ 0
		D型法兰		/D16	KY5077 □ 0	/D16E	KY7077 □ 0
30	23	F型法兰		AT23M-40-30-HF/F16	KY5078 □ 0	AT23M-40-30-HF/F16E	KY7078 □ 0
		D型法兰		/D16	KY5079 □ 0	/D16E	KY7079 □ 0
40	25	F型法兰	AT25M-50-30-HF/F16	KY5080 □ 0	AT25M-50-30-HF/F16E	KY7080 □ 0	
		D型法兰	/D16	KY5081 □ 0	/D16E	KY7081 □ 0	

下单时请指定型号与产品编号。

※ 请在产品编号的□中选择 E：CE 标记，U：ASME U Stamp，G：锅炉及压力容器制造监督管理办法。
注：带 TR 盖子的产品中并没有 CE 标记规格。

AT系列 中高型流量口 (MH) 类型

- 橡胶材料：符号 30 (NBR 丁腈橡胶)
- 使用流体：一般矿物油类工作油

容积分类 ℓ	最高使用压力 MPa	液体端 接口	设备端 连接尺寸	无 TR 盖子		带 TR 盖子 ^注	
				型号	产品编号 [*]	型号	产品编号 [*]
10	25	F型法兰	65A	AT25M-10-30-MH/F20	KY5082 □ 0	AT25M-10-30-MH/F20E	KY7082 □ 0
		D型法兰		/D20	KY5083 □ 0	/D20E	KY7083 □ 0
F型法兰		AT25M-20-30-MH/F20		KY5084 □ 0	AT25M-20-30-MH/F20E	KY7084 □ 0	
D型法兰		/D20		KY5085 □ 0	/D20E	KY7085 □ 0	
20	23	F型法兰		AT25M-30-30-MH/F20	KY5086 □ 0	AT25M-30-30-MH/F20E	KY7086 □ 0
		D型法兰		/D20	KY5087 □ 0	/D20E	KY7087 □ 0
30	23	F型法兰		AT23M-40-30-MH/F20	KY5088 □ 0	AT23M-40-30-MH/F20E	KY7088 □ 0
		D型法兰		/D20	KY5089 □ 0	/D20E	KY7089 □ 0
40	25	F型法兰	AT25M-50-30-MH/F20	KY5090 □ 0	AT25M-50-30-MH/F20E	KY7090 □ 0	
		D型法兰	/D20	KY5091 □ 0	/D20E	KY7091 □ 0	
50	23	F型法兰	AT23M-80-30-MH/F20	KY5092 □ 0	AT23M-80-30-MH/F20E	KY7092 □ 0	
		D型法兰	/D20	KY5093 □ 0	/D20E	KY7093 □ 0	
80	23	F型法兰	AT23M-120-30-MH/F20	KY5094 □ 0	AT23M-120-30-MH/F20E	KY7094 □ 0	
		D型法兰	/D20	KY5095 □ 0	/D20E	KY7095 □ 0	
120	23	F型法兰	AT23M-150-30-MH/F20	KY5096 □ 0	AT23M-150-30-MH/F20E	KY7096 □ 0	
		D型法兰	/D20	KY5097 □ 0	/D20E	KY7097 □ 0	
150	23	F型法兰	AT23M-160-30-MH/F20	KY5098 □ 0	AT23M-160-30-MH/F20E	KY7098 □ 0	
		D型法兰	/D20	KY5099 □ 0	/D20E	KY7099 □ 0	

下单时请指定型号与产品编号。

※ 请在产品编号的□中选择 E：CE 标记，U：ASME U Stamp，G：锅炉及压力容器制造监督管理办法。
注：带 TR 盖子的产品中并没有 CE 标记规格。

AT系列 超大型流量口 (UH) 类型

- 橡胶材料：符号 30 (NBR 丁腈橡胶)
- 使用流体：一般矿物油类工作油

容积分类 ℓ	最高使用压力 MPa	液体端 接口	设备端 连接尺寸	无 TR 盖子		带 TR 盖子 ^注	
				型号	产品编号 [*]	型号	产品编号 [*]
10	23	D型法兰	80A	AT25M-10-30-UH/D24	KY5100 □ 0	AT25M-10-30-UH/D24E	KY7100 □ 0
20				AT25M-20-30-UH/D24	KY5101 □ 0	AT25M-20-30-UH/D24E	KY7101 □ 0
30				AT25M-30-30-UH/D24	KY5102 □ 0	AT25M-30-30-UH/D24E	KY7102 □ 0
40	21			AT23M-40-30-UH/D24	KY5103 □ 0	AT23M-40-30-UH/D24E	KY7103 □ 0
50	23			AT25M-50-30-UH/D24	KY5104 □ 0	AT25M-50-30-UH/D24E	KY7104 □ 0
80	21			AT23M-80-30-UH/D24	KY5105 □ 0	AT23M-80-30-UH/D24E	KY7105 □ 0
120				AT23M-120-30-UH/D24	KY5106 □ 0	AT23M-120-30-UH/D24E	KY7106 □ 0
150				AT23M-150-30-UH/D24	KY5107 □ 0	AT23M-150-30-UH/D24E	KY7107 □ 0
160				AT23M-160-30-UH/D24	KY5108 □ 0	AT23M-160-30-UH/D24E	KY7108 □ 0

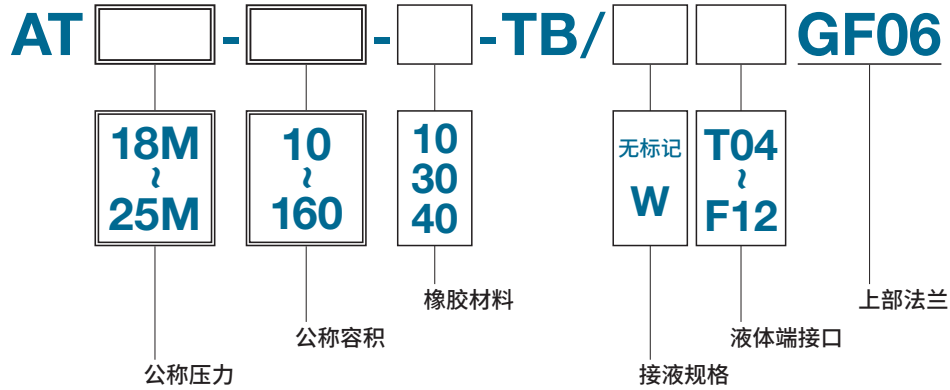
下单时请指定型号与产品编号。

※ 请在产品编号的□中选择 E：CE 标记，U：ASME U Stamp，G：锅炉及压力容器制造监督管理办法。
注：带 TR 盖子的产品中并没有 CE 标记规格。

10. 流体分隔器类型

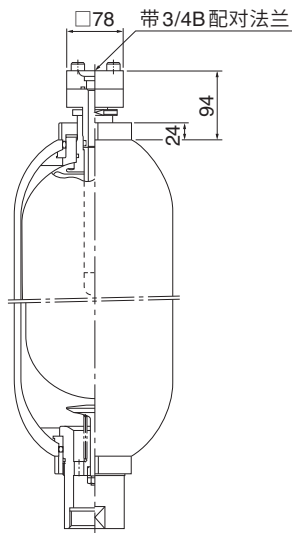
流体分隔器类型用于压力传送与工作液体种类不同的液体或气体。

■ 型号显示

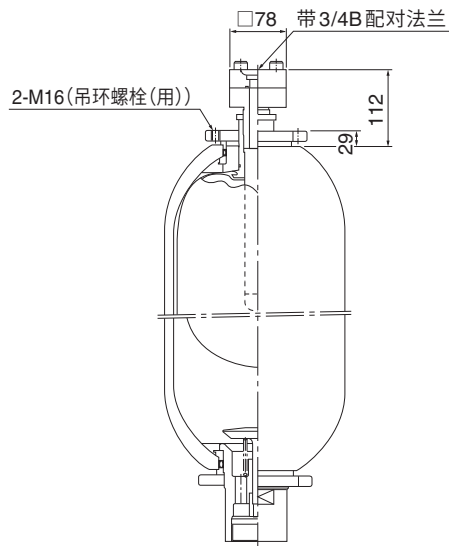


- 标准适用蓄能器为 AT 系列。
上部连接规格为法兰规格。

AT 系列 10 ~ 60 ℓ



AT 系列 80 ~ 160 ℓ



有要求时，敬请咨询最近的营业窗口。

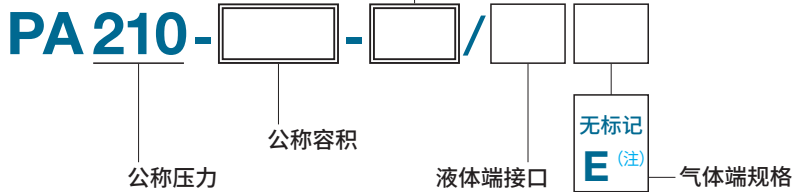
11. 活塞型蓄能器

PA系列

可进行高压、大容积等自由设计

通过采用独特的密封技术，降低滑动阻力，实现优异的密封性。

型号显示



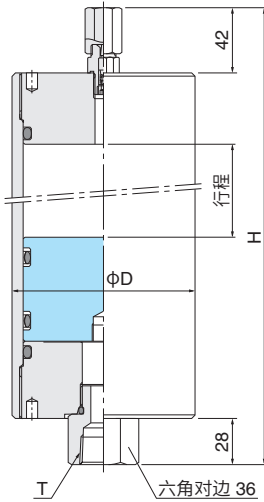
O形圈材料

符号	材质	适用流体	橡胶材料适用温度范围	备注
30	NBR (标准丁腈橡胶)	一般矿物油类工作油	-20~100°C	标准材料
10	NBR (低温用丁腈橡胶)	一般矿物油类工作油	-40~80°C	低温用
70	FKM (氟橡胶)	一般矿物油类工作油 磷酸酯类工作油	-15~150°C	高温用 (注) 药品用

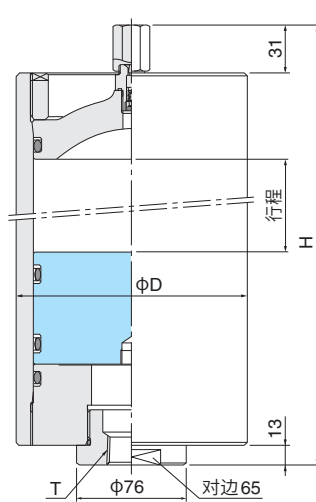
(注) 最高使用温度超过100°C时，将属于特殊设计，此时敬请咨询最近的营业窗口。

(注) 环境温度始终超过80°C时无法使用。

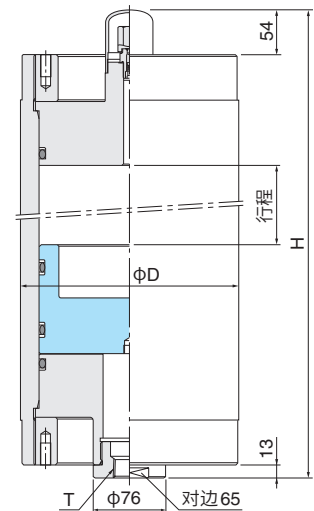
类型 A



类型 B



类型 C



记载了代表性尺寸。订购该尺寸以外的产品时，敬请咨询最近的营业窗口。

型号	内径 mm	标准产品型号	最高使用压力 MPa	气体容积 ℓ	重量 kg	尺寸 mm		连接螺丝 T	扬程 mm	最大排出流量 ℓ/min	产品编号	
						H	D				无 TR 盖子	带 TR 盖子
A	100	PA210- 1-30/T06 (E)	20.6	1	13	340 (357)	114.3	Rc 3/4	128	220 (700)	KW6936 A4	KW6924 A4
		PA210- 2-30/T06 (E)		2	16	468 (485)			256		KW6937 A4	KW6925 A4
		PA210- 3-30/T06 (E)		3	18	595 (612)			383		KW6938 A4	KW6926 A4
		PA210- 4-30/T06 (E)		4	20	722 (739)			510		KW6939 A4	KW6927 A4
B	140	PA210- 4-30/T08 (E)	20.6	4	37	489 (507)	165.2	Rc 1	254	450 (1400)	KW6940 A4	KW6928 A4
		PA210- 5-30/T08 (E)		5	40	554 (572)			319		KW6941 A4	KW6929 A4
		PA210-10-30/T08 (E)		10	55	879 (897)			644		KW6942 A4	KW6930 A4
C	200	PA210-10-30/T08 (E)	20.6	10	128	703 (718)	241.8	Rc 1	283	450 (2800)	KW6943 A4	KW6931 A4
		PA210-20-30/T08 (E)		20	166	1032 (1047)			612		KW6944 A4	KW6932 A4
		PA210-30-30/T08 (E)		30	202	1348 (1363)			928		KW6945 A4	KW6933 A4
		PA210-40-30/T08 (E)		40	238	1660 (1675)			1240		KW6946 A4	KW6934 A4
		PA210-50-30/T08 (E)		50	275	1991 (2006)			1571		KW6947 A4	KW6935 A4

注：() 表示带 TR 盖子的产品。

注：() 表示通过更改液体端口口径所得到的最大吐出流量。

下单时请指定型号与产品编号。

订购固定用金属带时，敬请咨询最近的营业窗口。

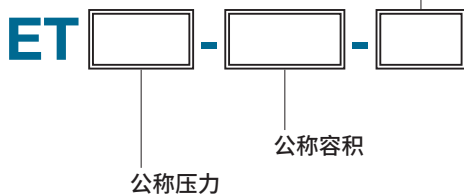
12. 膨胀蓄能

ET 系列

水用低压蓄能器

拥有优异耐氯性饮料水用蓄能器

型号显示

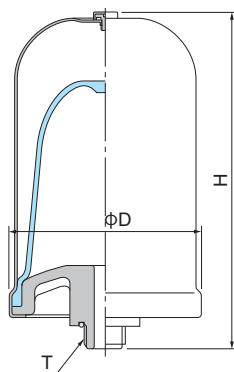


橡胶材料

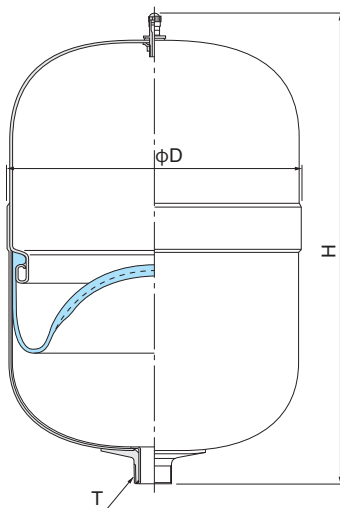
符号	材质	适用流体	橡胶材料适用温度范围
52 A 类型 (0.5, 1, 2ℓ) 用	CM (氯化聚乙烯)	饮料水、 工业用水	- 10 ~ 85°C
50 B 类型 (10, 20ℓ) 用 C 类型 (20ℓ) 用			

- A 类型 (0.5, 1, 2ℓ) 无法二次充入气体。
建议在 40°C 以下的环境中使用时。
此外, 出货前将在工厂内充入氮气。
若有要求, 请告知气体充入压力 (____ MPa at ____ °C)。
(0.04 至 0.01 刻度中, 最大设定 0.5MPa_a)
- B 类型 (10, 20ℓ)、C 类型 (20ℓ) 可二次充入气体。

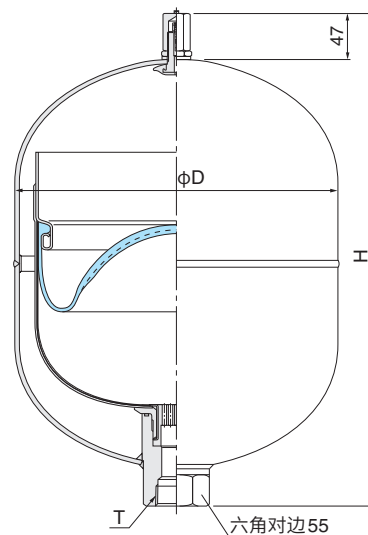
类型 A



类型 B



类型 C



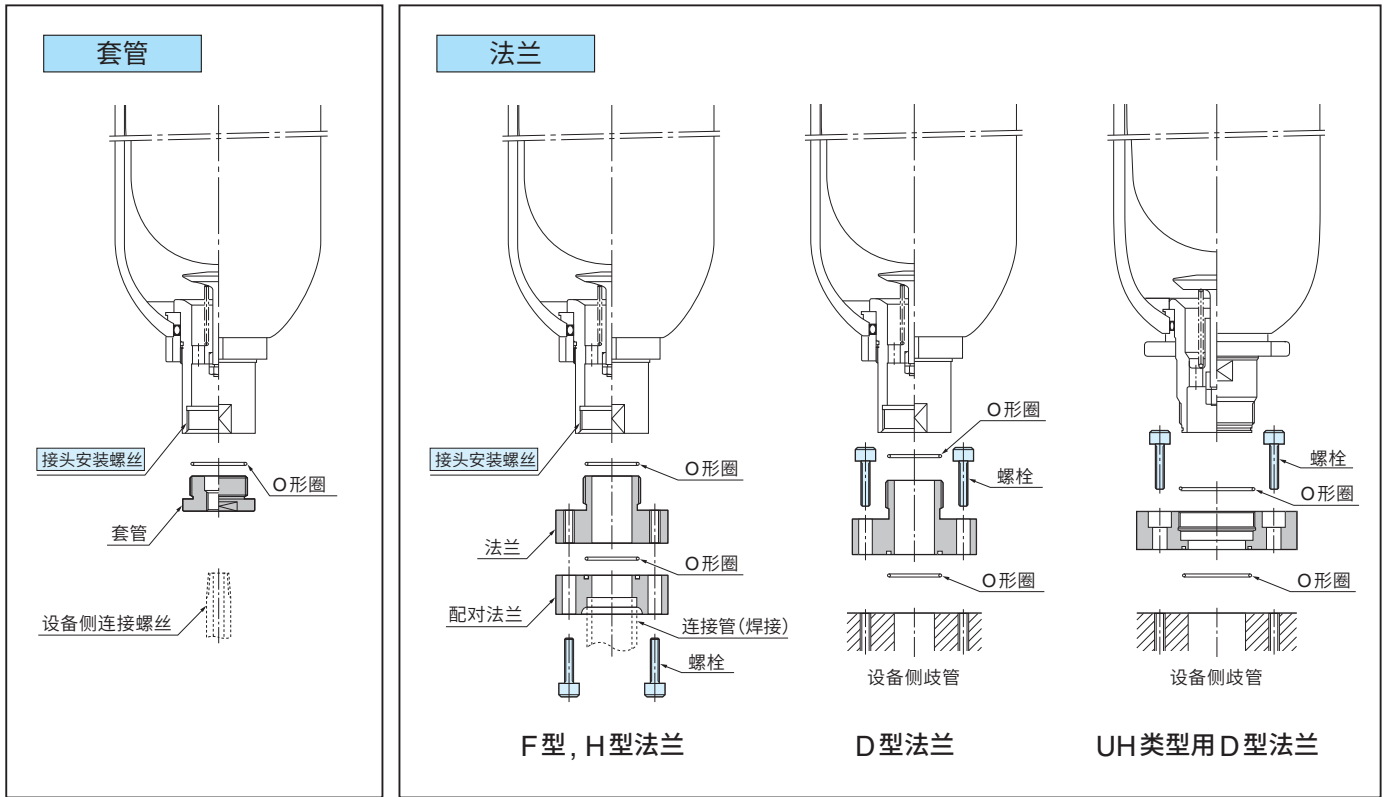
类型	型号	最高使用压力 MPa	气体容积 ℓ	重量 kg	尺寸 mm		连接螺丝 T	最大排出流量 ℓ/min	产品编号
					H	D			
A	ET4.5-0.5-52	0.45	0.6	0.6	134	112	G1/2	30	KE7522 J4~KE7523 S4
	ET4.5-1-52		1.0	0.8	201	112	G1/2		KE7524 J4~KE7525 S4
	ET5-2-52	0.5	2.0	1.4	219	143	G3/4		KE7526 J4~KE7527 S4
B	ET8.5-10-50	0.85	11.5	4.5	375	233	R3/4	90	KE5671 D4
	ET8.5-20-50		18.6	6.0	440	273	R3/4		KE5672 E4
C	ET20-20-50	2.0	20	20	472	309	Rc1 ¹ / ₄	90	KE6957 E4

下单时请指定型号与产品编号。

A 类型根据不同充入气体压力设定产品编号, 敬请咨询最近的营业窗口。

13. 液体端接口

为了方便将蓄能器与设备机械连接，还备有各尺寸套管、法兰，因此请与蓄能器一同订购。
请选择与适用蓄能器螺丝配件一致的套管与法兰。



① 套管 (带O形圈、垫圈)

标识符号	设备端连接螺丝尺寸	适用蓄能器(螺丝配件)	形状	尺寸 mm			F部适用O形圈 [一般矿物油类 工作油用]	购买单品	
				A	B	C		型号	产品编号
T03	R3/8	PA (A类型)		32	8	Rc3/8	JIS B2401-1 OR NBR-90 P22-N	PAL101-049	EB1701 Z1
T04	R1/2	AL1, 2.4ℓ (G3/4)		36	30	Rc1/2		PAL101-050	EB1702 Z1
T06	R3/4					Rc3/4		PAL101-051	EB1703 Z1
T04	R1/2	AL4, 5ℓ (G1 1/4)		50	10	Rc1/2		AS568-222 旧AN6227#27 (JIS NBR-90)	PAL101-052
T06	R3/4		Rc3/4			PAL101-053	EB1705 Z1		
T08	R1		Rc1			PAL101-054	EB1706 Z1		
T04	R1/2	PA (B, C类型) AT10~60ℓ (G2)		76	13	Rc1/2	JIS B2401-1 OR NBR-90 G55-N	PAT101-028	EB1707 Z1
T06	R3/4					Rc3/4		PAT101-029	EB1708 Z1
T08	R1					Rc1		PAT101-030	EB1709 Z1
T10	R1 1/4					Rc1 1/4		PAT101-031	EB1710 Z1
T06	R3/4	AT-HF, MH AT80~160ℓ (G3)		108	40	Rc3/4	AS568-336 旧AN6227#39 (JIS NBR-70-1)	PAT101-032	EB1711 Z1
T08	R1					Rc1		PAT101-033	EB1712 Z1
T10	R1 1/4					Rc1 1/4		PAT101-034	EB1713 Z1
T12	R1 1/2					Rc1 1/2		PAT101-035	EB1714 Z1

购买单品时 ●请指定型号与产品编号。材质：钢（标准材质）
●可适用不锈钢材质。

② 法兰

F型法兰套装 (配对法兰、螺栓、O形圈、垫圈 套装)

最高使用压力 21MPa

标识符号	连接管口径	配对法兰 JIS B2291	适用蓄能器 (螺丝配件)	形状 (适用O形圈：一般矿物油类工作油用)	尺寸 mm					购买法兰套装单品			
					A	B	C	D	E	型号	产品编号		
F04	15A (1/2B)	SSA15	AL1, 2.4 ℓ (G3/4)		75	38	16	36	M10	PAL101-056	EB1715 Z1		
F06	20A (3/4B)	SSA20					20	40		PAL101-057	EB1716 Z1		
F06	20A (3/4B)	SSA20	AL4, 5 ℓ (G1 1/4)		75	38	20	40	M10	PAL101-058	EB1717 Z1		
F08	25A (1B)	SSA25					108	43	25	48	M12	PAL101-059	EB1718 Z1
F06	20A (3/4B)	SSA20	AT10~60 ℓ AT-SH类型 (G2)		80	38	20	40	M10	PAT101-036	EB1719 Z1		
F08	25A (1B)	SSA25					25	48	M12	PAT101-037	EB1720 Z1		
F10	32A (1 1/4B)	SSA32					30	56	M12	PAT101-038	EB1721 Z1		
F12	40A (1 1/2B)	SSA40					128	40	37	65	M16	PAT101-039	EB1722 Z1
F12	40A (1 1/2B)	SSA40	AT-HF, MH AT80~160 ℓ (G3)		128	36	37.5	65	M16	PAT101-101	EB1742 Z1		
F16	50A (2B)	SSA50					47.5	73	M16	PAT101-102	EB1743 Z1		
F20	65A (2 1/2B)	SSA65					178	45	60	92	M20	PAT101-103	EB1744 Z1
F24	80A (3B)	SSA80					198		71	103	M22	PAT101-104	EB1745 Z1

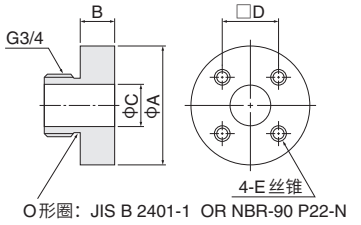
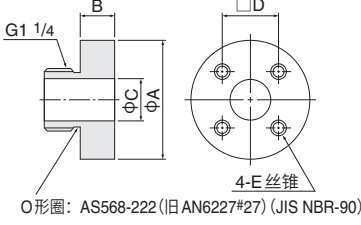
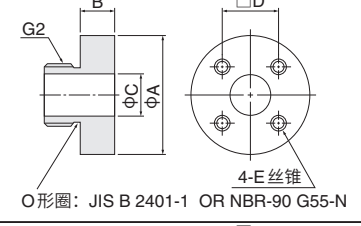
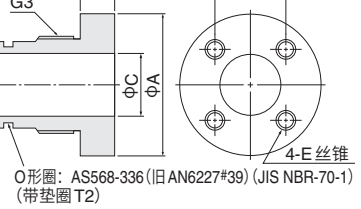
购买单品时 ●请指定型号与产品编号。材质：钢（标准材质）
●可适用不锈钢材质。

【参考】JIS B 2291 配对法兰尺寸表

标识符号	公称	形状	尺寸 mm							H部适用O形圈 JIS B2401-1 [一般矿物油类工作油用]
			A	B	C	D	E	F	G	
F04	SSA15		54	22	16	36	11	22.2	11	OR NBR-90 G25-N
F06	SSA20		58	22	20	40	11	27.7	12	OR NBR-90 G30-N
F08	SSA25		68	28	25	48	13	34.5	14	OR NBR-90 G35-N
F10	SSA32		76	28	31.5	56	13	43.2	16	OR NBR-90 G40-N
F12	SSA40		92	36	37.5	65	18	49.1	18	OR NBR-90 G50-N
F16	SSA50		100	36	47.5	73	18	61.1	20	OR NBR-90 G60-N
F20	SSA65		128	45	60	92	22	77.1	22	OR NBR-90 G75-N
F24	SSA80		140	45	71	103	24	90	25	OR NBR-90 G85-N

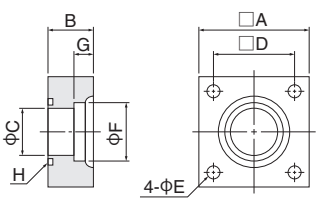
H型法兰套装 (配对法兰、螺栓、O形圈、垫圈 套装)

最高使用压力 35MPa

标识符号	连接管口径	适用蓄能器 (螺丝配件)	形状 (适用O形圈：一般矿物油类工作油用)	尺寸 mm					购买法兰套装单品	
				A	B	C	D	E	型号	产品编号
H04	15A (1/2B)	AL1, 2.4ℓ (G3/4)		86	42	16	44	M12	PAL101-060	EB1726 Z1
H06	20A (3/4B)			93	42	20	49	M12	PAL101-061	EB1727 Z1
H06	20A (3/4B)	AL4, 5ℓ (G1 1/4)		93	42	20	49	M12	PAL101-062	EB1728 Z1
H08	25A (1B)			108	42	25	57	M16	PAL101-063	EB1729 Z1
H06	20 (3/4B)	AT10~60ℓ AT-SH (G2)		93	42	20	49	M12	PAT101-043	EB1730 Z1
H08	25A (1B)			108	42	25	57	M16	PAT101-044	EB1731 Z1
H10	32A (1 1/4B)			118	42	30	65	M16	PAT101-045	EB1732 Z1
H12	40A (1 1/2B)			138	44	37	75	M20	PAT101-046	EB1733 Z1
H16	50A (2B)	AT-HF, MH AT80~160ℓ (G3)		158	45	47.5	88	M20	PAT101-116	EB1761 Z1
H20	65A (2 1/2B)			198	55	60	110	M24	PAT101-117	EB1762 Z1
H24	80A (3B)			228	55	71	124	M30	PAT101-118	EB1763 Z1

购买单品时 ●请指定型号与产品编号。材质：钢（标准材质）
●可适用不锈钢材质。

配对法兰尺寸表

标识符号	连接管口径	形状	尺寸 mm							H部适用O形圈 JIS B2401-1 [一般矿物油类工作油用]
			A	B	C	D	E	F	G	
H04	15A (1/2B)		74	25	16	44	14	22.2	10	OR NBR-90 G25-N
H06	20A (3/4B)		78	25	20	49	14	27.7	17	OR NBR-90 G30-N
H08	25A (1B)		90	32	25	57	18	34.5	19	OR NBR-90 G35-N
H10	32A (1 1/4B)		100	32	30	65	18	43.2	20	OR NBR-90 G40-N
H12	40A (1 1/2B)		118	40	38	75	22	49.1	23	OR NBR-90 G50-N
H16	50A (2B)		134	45	47.5	88	22	61.1	25	OR NBR-90 G60-N
H20	65A (2 1/2B)		170	55	60	110	26	77.1	28	OR NBR-90 G75-N
H24	80A (3B)		186	55	71	124	32	90	31	OR NBR-90 G85-N

D型法兰套装 歧管直接安装用 (螺栓、O形圈、垫圈 套装)

最高使用压力 25MPa

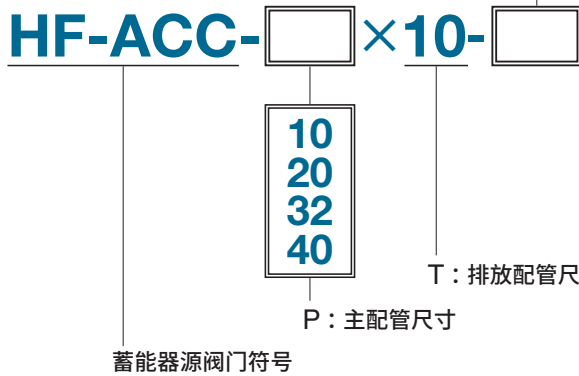
标识符号	连接管口径	适用蓄能器 (螺丝配件)	形状 (适用O形圈：一般矿物油类工作油用)	尺寸 mm					G部适用O形圈 JIS B2401-1 [一般矿物油类 工作油用]	购买法兰套装单品	
				A	B	C	D	E		型号	产品编号
D04	15A (1/2B)	AL1, 2.4 ℓ (G3/4)		68	25	16	48	11	OR NBR-90 G25-N	PAL101-112	EB1746 Z1
D06	20A (3/4B)					20					
D06	20A (3/4B)	AL4, 5 ℓ (G1 1/4)		76	28	20	56	13	OR NBR-90 G30-N	PAL101-114	EB1748 Z1
D08	25A (1B)					25					
D10	32A (1 1/4B)	AT10~60 ℓ AT-SH类型 (G2)		100	36	32	73	18	OR NBR-90 G40-N	PAT101-107	EB1752 Z1
D12	40A (1 1/2B)					38					
D16	50A (2B)	AT-HF, MH AT80~160 ℓ (G3)		140	45	48	103	24	OR NBR-90 G60-N	PAT101-110	EB1755 Z1
D20	65A (2 1/2B)					60					
D16	50A (2B)	AT-UH (M105×2) 公螺丝		140	45	48	103	22	OR NBR-90 G60-N	PAT101-113	EB1759 Z1
D24	80A (3B)					50					

购买单品时 ●请指定型号与产品编号。材质：钢（标准材质）
●可适用不锈钢材质。

14. 蓄能器源阀门 (最高使用压力: 21MPa)

蓄能器源阀门是主阀门与排放阀门一体化的复合阀门。
关闭主阀门, 打开排放阀门后, 可释放蓄能器内的流体压力,
因此可便于检查充入气体压力, 更换蓄能器、气囊。

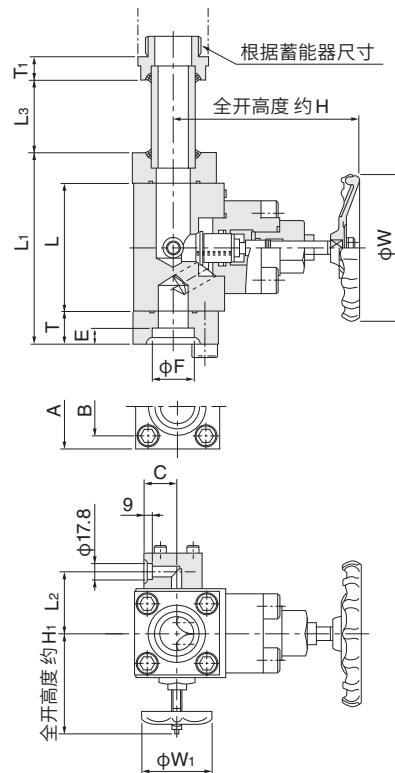
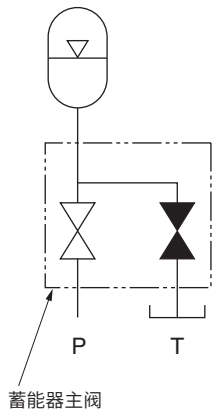
■ 型号显示



蓄能器尺寸

符号	蓄能器尺寸
20	AL1, 2.4ℓ
32	AL4, 5ℓ
50	AT10, 20, 30, 40, 50, 60ℓ, 所有SH类型
80	AT80, 120, 150, 160ℓ, HF, MH

■ JIS 象征标记



型号	主配管尺寸 P	排放口配管尺寸 T	尺寸 mm														重量 kg	
			L	L1	L2	L3	T	T1	法兰尺寸					H	H1	W		W1
									A	B	C	E	F					
HF-ACC-10×10-□	10A (3/8B)	3/8B (10A)	100	142	47.5	50	21	25	58	40	33	9	17.8	141	96	120	80	6.0
HF-ACC-20×10-□	20A (3/4B)		100	142	47.5	50	21	25	58	40	33	12	27.7	141	96	120	80	6.2
HF-ACC-32×10-□	32A (1 1/4B)		110	164	60.5	60	27	25	76	56	33	16	43.2	202	109	180	80	13.5
HF-ACC-40×10-□	40A (1 1/2B)		140	210	69.0	80	35	25	92	65	36	18	49.1	209	114	160	80	22.5

购买单品时 ● 请告知蓄能器主体型号与主配管尺寸。
● 在非矿物工作油的情况下使用时, 请告知使用流体。

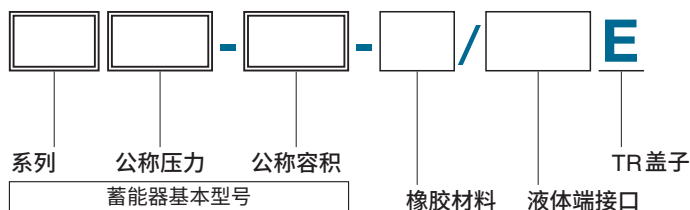
最高使用压力超过21MPa的产品也可生产, 敬请咨询最近的营业窗口。

15. TR 盖子（熔塞式安全阀）

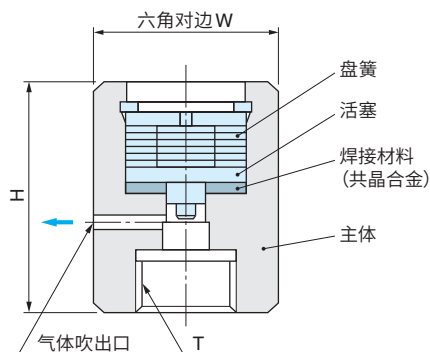
TR 盖子是在发生火灾等异常高温时启动，排放充入气体的安全装置。
 为确保安全，推荐安装 TR 盖子。
 请与蓄能器一同订购。
 在充入氮气的状态下也可直接安装在已安装的蓄能器上。

型号显示

蓄能器型号末尾请如下标识 **E**。



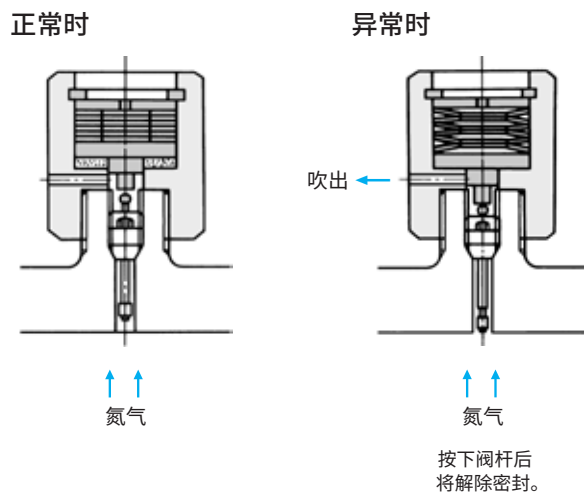
结构



购买单品时请指定型号与产品编号。

型号	尺寸 mm			产品编号	备注
	H	W	T		
TR3-150	30	22	5/8-18UNF	EB 3710 S0	标准

工作说明



1. 外部产生超过 150°C 的热量时，焊接材料会因热量而溶解。
2. 焊接材料溶解后，盘簧会压住活塞向下移动。
3. 移动后的活塞将会压住充气阀阀杆，从而解除密封。

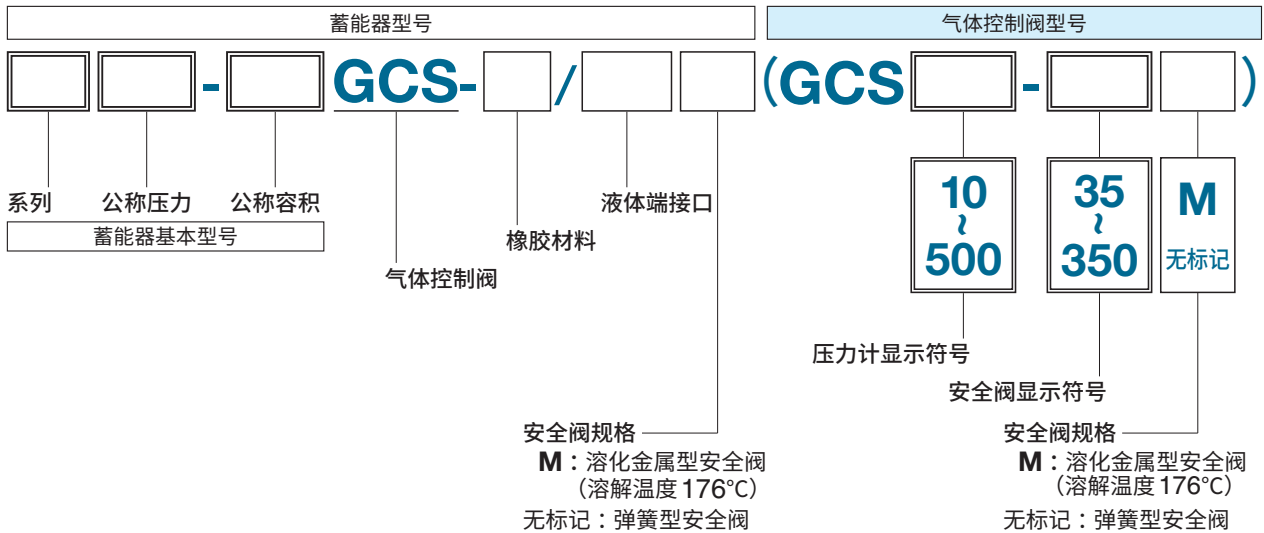
密封状态下的蓄能器中的氮气将会通过气体吹出口排放至大气中。

环境温度始终超过 80°C 时无法使用。

16. 气体控制阀

气体控制阀可便于确认气体充入、充入气体压力，同时还备有安全阀。
安全阀备有溶化金属型与弹簧型2种类型。
请与蓄能器一同订购。

■ 型号显示

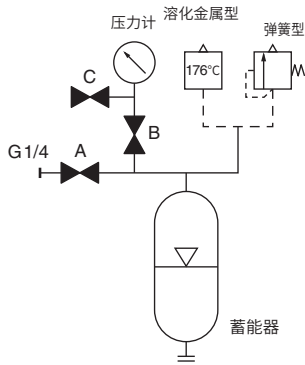


在选择安全阀时，请以蓄能器的最高使用压力 ≤ 安全阀的最高使用压力作为参考标准。

型号		压力计			溶化金属型安全阀			弹簧型安全阀		
各安全阀规格		压力计显示符号	压力计刻度范围 MPa	外径 φ	安全阀显示符号	最高使用压力 MPa	封板破裂压力 MPa	安全阀显示符号	最高使用压力 MPa	安全阀设定压力 MPa
溶化金属型	弹簧型									
GCS 10- 35M	GCS 10- 35	10	0~1.0	70	35	3.43	5.15	35	3.43	3.78
GCS 35- 35M	GCS 35- 35	35	0~3.5	70						
GCS 70- 35M	GCS 70- 35	70	0~7.0	70						
GCS 70- 70M	GCS 70- 70	160	0~16	70	70	6.86	10.3	70	6.86	7.55
GCS160- 70M	GCS160- 70									
GCS160-150M	GCS160-150	250	0~25	70	150	14.7	22.1	150	14.7	16.2
GCS250-150M	GCS250-150									
GCS250-175M	GCS250-175									
GCS250-210M	GCS250-210									
GCS250-250M	GCS250-250	350	0~35	70	210	20.6	30.9	210	20.6	22.7
GCS250-250M	GCS250-250									
GCS350-250M	GCS350-250									
GCS350-300M	—	500	0~50	70	250	24.5	36.8	250	24.5	27.0
GCS350-300M	—									
GCS500-300M	—									
GCS500-350M	—	350	34.3	51.5	—	—	—	—	—	—

- 安装于已安装的蓄能器中时需要使用连接接口类，因此请出示蓄能器型号，并另行咨询。
- 压力计需要 MPa 以外的单位时请另行咨询。
- 下单时请指定型号。

■ JIS 象征标记



NOK 气体控制阀内置有独立的阀，可便于进行压力计保护以及检查结束后的气体排放。

- A：气体供排气用截止阀（始终关闭）
（软管连接螺丝 G1/4）
- B：压力计保护用截止阀（始终关闭）
- C：压力计残压释放在用阀（始终关闭）

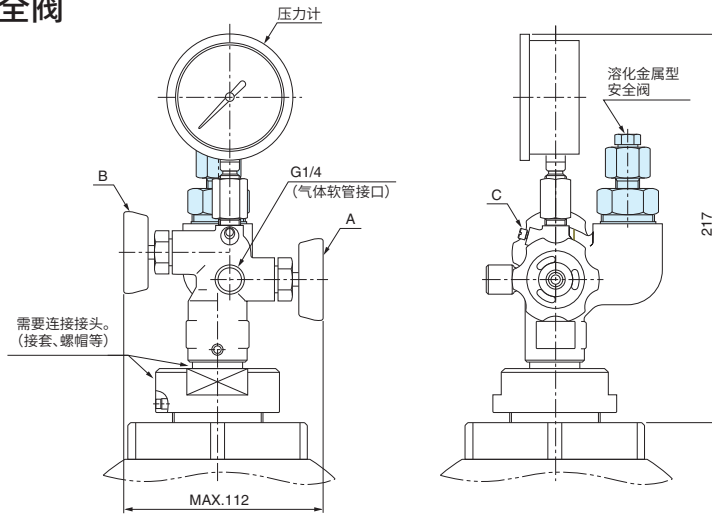
注1：请在周围温度处于 $-5 \sim 40^{\circ}\text{C}$ 的范围内测量压力。

注2：若在阀 B 始终打开的状态下使用时，会导致压力计精度下降或破损。

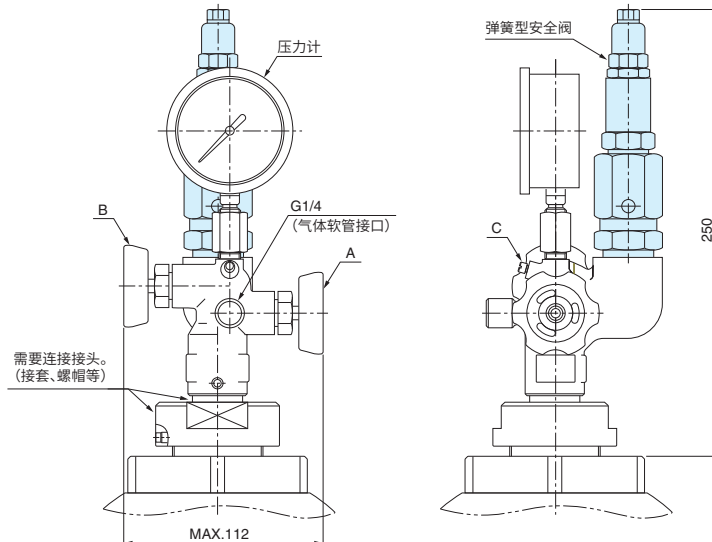
注3：阀 A 松开后蓄能器内的气体将会泄漏。

使用蓄能器时（维护时以外）请确保本气体吸排气用阀关闭。

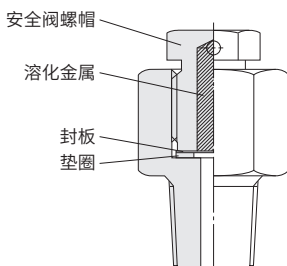
带溶化金属型安全阀



带弹簧型安全阀



溶化金属型安全阀的结构

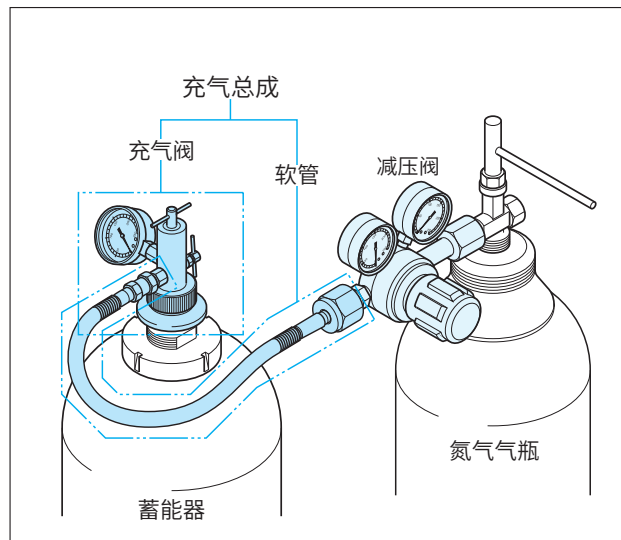
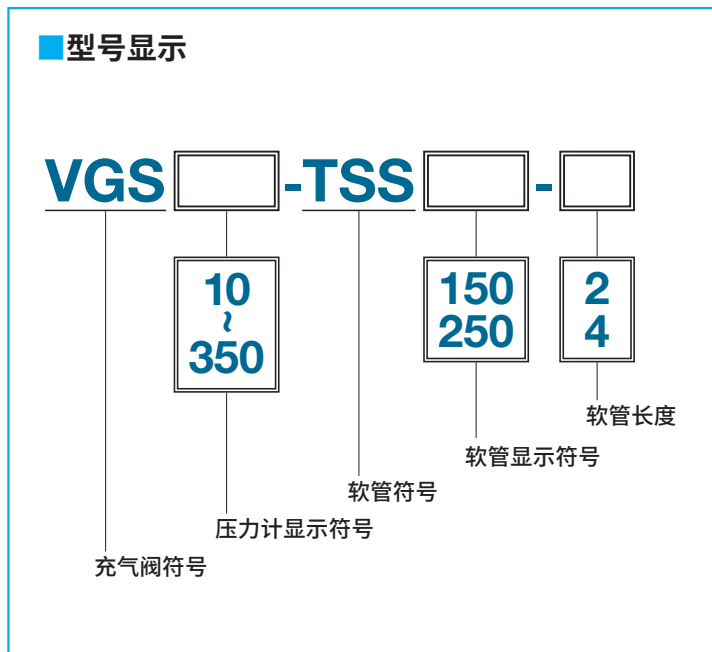


运行说明

- ① 外部产生超过 176°C 的热量时，溶化金属会因热量而溶解。
- ② 若气体压力上升至封板破裂压力时，封板将发生破裂，气体放出。

17. 气体充入工具（充气总成）

充气总成用于确认 NOK 蓄能器的气体充入以及充入气体压力。
请一同购买充气阀与充气软管。



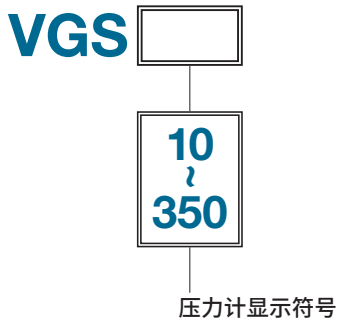
向蓄能器内充入氮气时，为确保安全便利地进行充入作业，请在氮气气瓶与软管之间使用减压阀。

氮气充入、检查结束后，请务必取下充气总成。

标准型号	VGS (充气阀)		TSS (软管)			产品编号
	压力计显示符号	压力计刻度范围 MPa	软管显示符号	最高使用压力 MPa	软管长度 m	
VGS 10-TSS150-2	10	0~1.0	150	14.7	2	EB9017 R0
VGS 10-TSS150-4					4	EB9018 R0
VGS 35-TSS150-2	35	0~3.5			2	EB9033 R0
VGS 35-TSS150-4					4	EB9034 R0
VGS 70-TSS150-2	70	0~7.0			2	EB9093 R0
VGS 70-TSS150-4					4	EB9094 R0
VGS160-TSS150-2	160	0~16			2	EB9045 R0
VGS160-TSS150-4					4	EB9046 R0
VGS250-TSS150-2	250	0~25			2	EB9049 R0
VGS250-TSS150-4					4	EB9050 R0
VGS250-TSS250-2			2	EB9053 R0		
VGS250-TSS250-4			4	EB9054 R0		
VGS350-TSS250-2	350	0~35	250	24.5	2	EB9061 R0
VGS350-TSS250-4			4		EB9062 R0	

- 希望使用单位不是MPa的压力计时请另行咨询。
- 下单时请指定型号与产品编号。

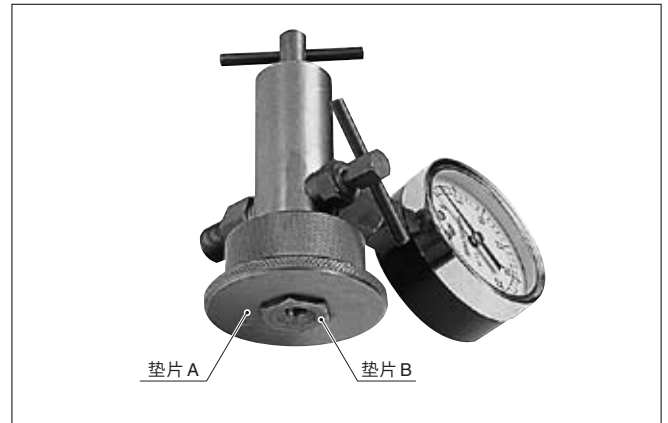
■ 充气阀



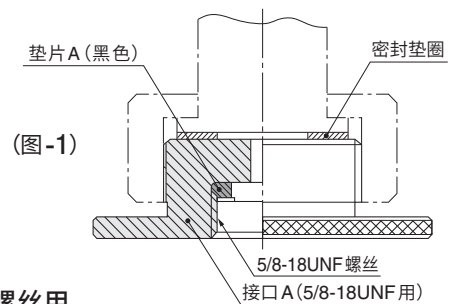
连接充气阀与蓄能器时，通过更换连接接口，可连接所有系列的蓄能器。
交付时为图-2的状态。

适用蓄能器	连接螺丝	连接接口
AL 系列 1~5ℓ	5/8-18UNF	请取下接口B、垫片B，只使用接口A、垫片A。 (图-1) 的状态
AT 系列 微型蓄能器		
PA 系列		
ET 系列 (类型 A 除外)	8V1	接口A与接口B请组合使用。 (图-2) 的状态

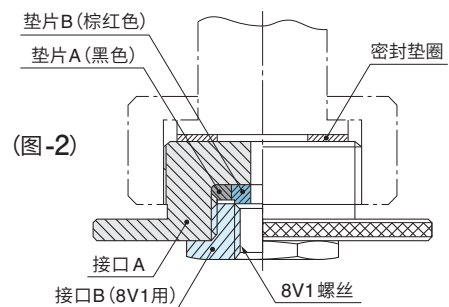
● 设置有气体控制阀时，无需使用充气阀。



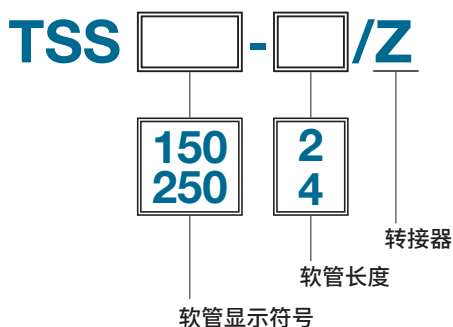
5/8-18UNF 螺丝用



8V1 螺丝用



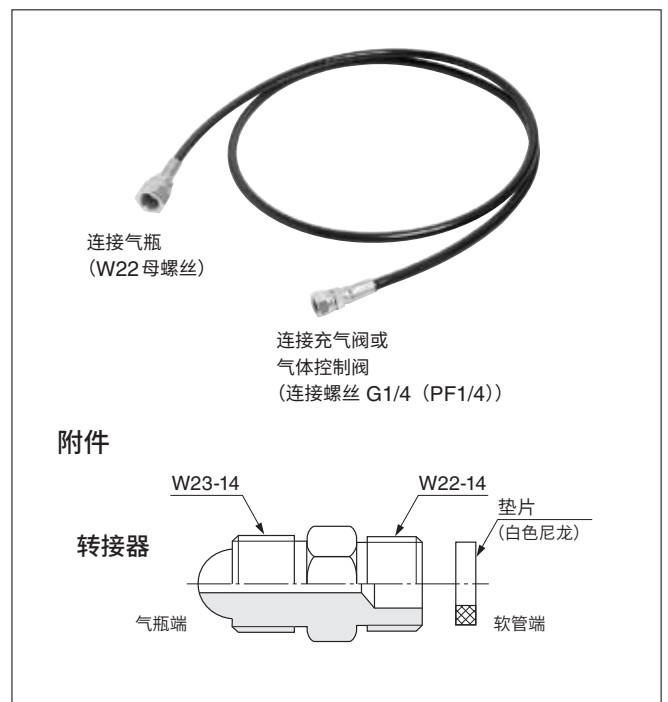
■ 软管



氮气气瓶的连接螺丝是按照 JIS 标准进行制定的。

氮气气瓶瓶口螺丝尺寸	连接软管与气瓶
W22 公螺丝	软管与气瓶可直接连接
W23 母螺丝	使用转接器 (附带)

- 分别购买 VGS, TSS 时，请指定型号。
- TSS 中软管长度超过 4m 时，请另行咨询。
- 此外还备有减压阀，敬请订购。
- 此外还备有垫片、接口等部件，敬请订购。



■减压阀



标准型号	压力调整范围 MPa	一次压刻度 MPa	二次压刻度 MPa	产品编号
PAT101-063	0~1.6	0~25	0~2.5	EB5490 Z4
PAT101-064	0~11	0~25	0~20	EB5491 Z4

●下单时请指定型号与产品编号。

■气体充入工具（充气总成）用部件

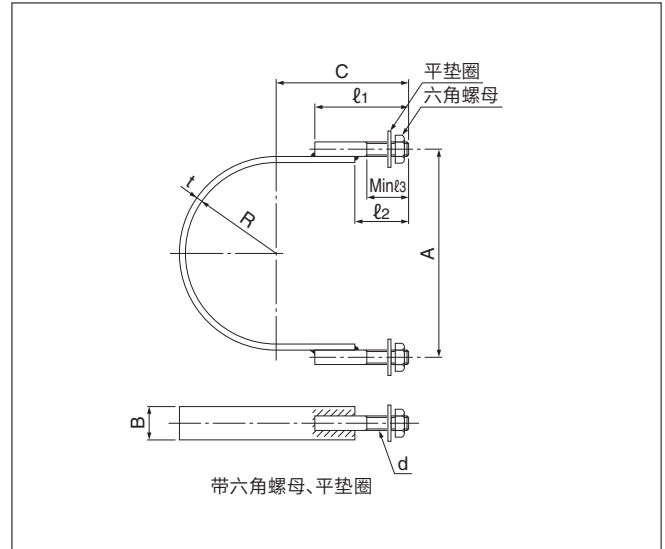
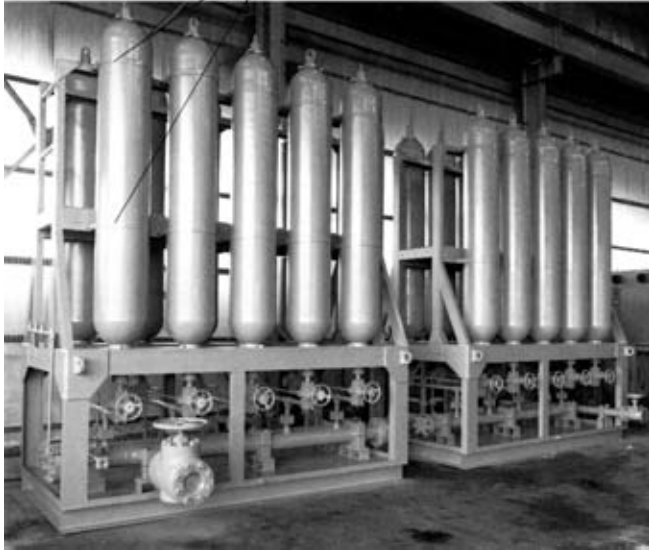
名称	型号	产品编号	内容	图
接口套装	PAL101-043	EB4607 Z4	接口A 接口B 垫片A 垫片B 密封垫圈	
接口用垫片	PAL101-069	EB4608 Z4	垫片A 垫片B 密封垫圈	
软管用垫片	PAL101-045	EB4609 Z4	软管与气瓶 连接侧垫片	
软管用转接器	PAL101-046	EB4610 Z4	转接器	

●下单时请指定型号与产品编号。

18. 固定用金属带

可销售用于固定蓄能器的固定用金属带单品。
购买时请告知型号与产品编号。

蓄能器固定用金属带



型号显示	适用蓄能器	尺寸 mm									重量 kg	产品编号
		A	B	C	l1	l2	l3	d	R	t		
PAL101-101	MC70 · 210-1000, -2000, -3000	135	22	85	60	35	27	M10	58	4.5	0.3	EB6611 Z4
PAL101-102	AL-1, 2.4	141	22	88	60	35	27	M10	61	4.5	0.4	EB6612 Z4
PAL101-103	AL150-4, 5, MC70 · 210-5000	187	22	115	80	40	31	M10	84	4.5	0.4	EB6613 Z4
PAL101-104	AL300-4, 5	199	22	120	80	40	31	M10	90	4.5	0.45	EB6614 Z4
PAL101-105	AT18M-10, 20, 30, 50 * AT150-10, 20, 30, 50 * AT175-10, 20, 30, 50	249	38	150	100	64	36	M12	114	4.5	0.9	EB6615 Z4
PAL101-106	AT25M-10, 20, 30, 50 * AT250-10, 20, 30, 50	255	38	152	110	60	36	M12	117	4.5	0.95	EB6616 Z4
PAL101-107	AT35M-10, 20, 30 * AT350-10, 20, 30, 50	271	38	161	115	76	36	M12	125	4.5	1.0	EB6617 Z4
PAL101-108	AT23M-30, 40, 50, 60 * AT210-30, 40, 50, 60	297	38	175	125	75	40	M12	138	4.5	1.3	EB6618 Z4
PAL101-110	AT23M-80, 120, 150, 160 * AT210-80, 160 * AT230-120, 150	390	60	225	160	100	45	M20	179	6.0	3.2	EB6620 Z4

- 30ℓ 以上的蓄能器请使用2根进行固定。
- 下单时请指定型号与产品编号。
- ※ 符号表示旧商品目录记载产品。

本公司可承接蓄能器支架的设计、制作，欢迎前来定制。

19. 拆解组装工具

修理气囊型蓄能器时请使用专用工具。



CE 标记产品形状有所差异，请另行咨询。

本公司提供用于 AL, AT 系列拆解、组装的成套专用工具。
下单时请指定型号与产品编号。(○符号工具为套装。)

型号	产品编号	适用蓄能器		芯阀工具	牵引线	牵引杆	钩型扳手	金属吊环
TAL150-1	EB1930 T1	AL 系列	1, 2.4ℓ	○	○	—	○	—
TAL150-4	EB1931 T1		4, 5ℓ	○	○	—	○	—
TAT150-10	EB1937 T1	AT 系列	10, 20, 30, 40, 50, 60ℓ	—	—	○	○	○
TAT230-120	EB1938 T1		80, 120, 150, 160ℓ	—	—	○	—	○

可销售单品。

工具名称	型号	产品编号	适用蓄能器	使用目的
芯阀工具	TAL150-1/A	EB1915 T1	AL 系列全部 微型蓄能器系列全部	安装、拆卸阀芯
牵引线	TAL150-1/B	EB1933 T1	AL 系列全部	安装、拆卸气囊
牵引杆	TAT150-10/B	EB1935 T1	AT 系列全部	
钩型扳手	TAL150-1/C	EB1917 T1	AL 系列 1, 2.4ℓ	拧紧、松弛锁环
	TAL150-4/C	EB1918 T1	AL 系列 4, 5ℓ	
	TAT150-10/C	EB1919 T1	AT 系列 10, 20, 30, 40, 50, 60ℓ	
金属吊环	TAT150-10/D	EB1920 T1	AT 系列 10, 20, 30, 40, 50, 60ℓ	吊起蓄能器 (AT 系列 80, 120, 150, 160 每 1 根使用 2 个)
	TAT230-120/Z	EB1928 T1	AT 系列 80, 120, 150, 160ℓ	

● 下单时请指定型号与产品编号。

20. 气囊型蓄能器 更换套件

备有气囊型蓄能器修理用气囊更换套件（带密封材料）。

气囊型蓄能器的重要零件气囊为耗材。
提早更换气囊可避免发生突发故障。

刊载页面

1	AL 系列	1~5ℓ用.....	46页
2	AT 系列	10~60ℓ用 标准、SH系列用.....	48页
3	AT 系列	10~50ℓ用 HF、MH、UH系列用.....	50页
4	AT 系列	80~160ℓ用 标准、MH、UH系列用.....	52页

下单时

请指定气囊更换套件（带密封材料）的型号与产品编号。

关于更换套件选择有不明之处时，请在确认对象蓄能器型号与壳体No.，联系最近的营业窗口后，将由本公司选择更换套件。

型号与壳体No. 刻在壳体的气体端肩部。

刻印的型号为基本型号。

（中型流量口、中大型流量口、超大型流量口类型中，
末尾刻有 HF。）

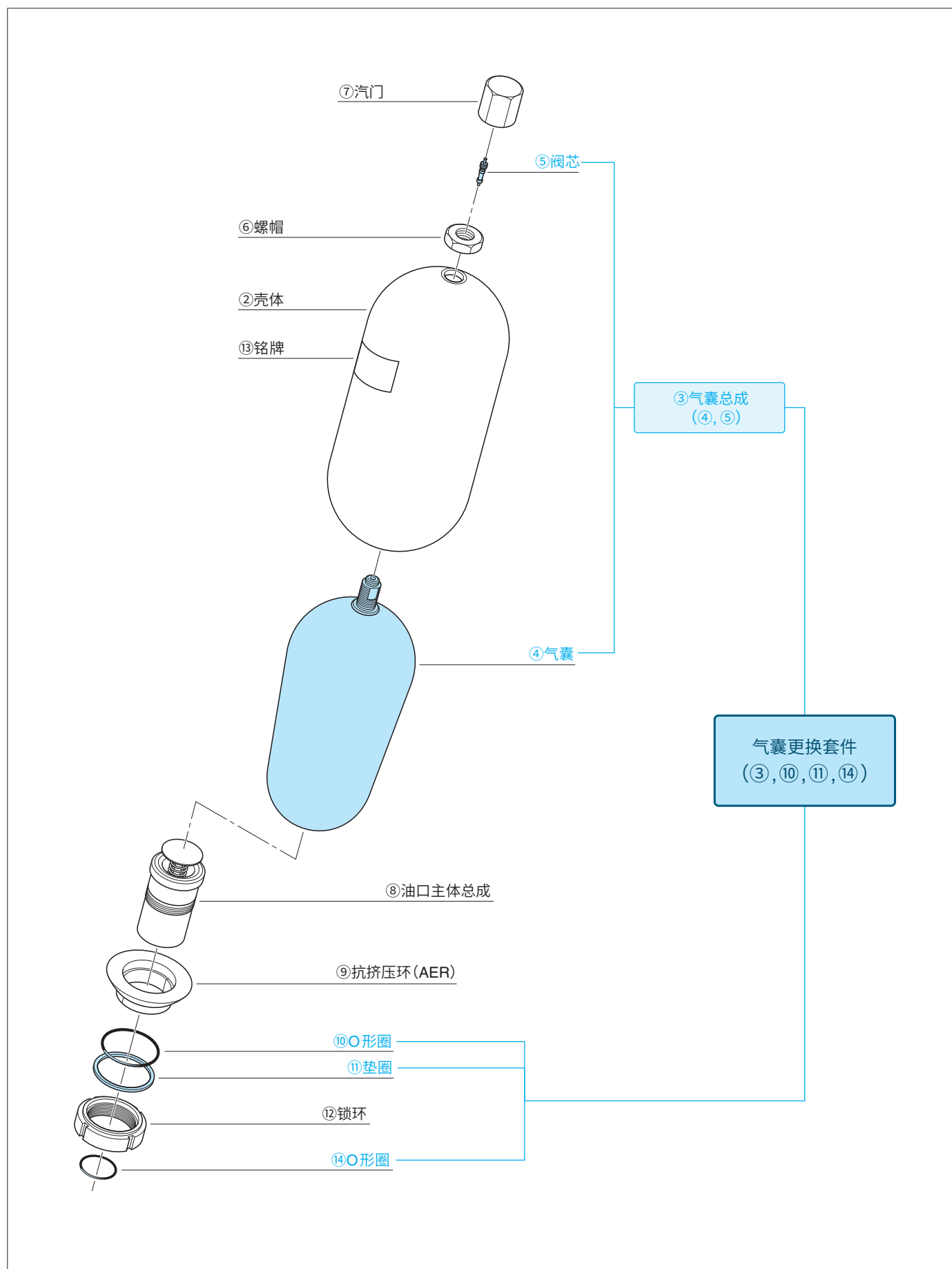


记载有产品编号的产品
请参考铭牌（如下）。



1 AL系列用 气囊更换套件（带密封材料）

购买时请指定套件的型号与产品编号。



■ 气体控制阀规格用（附带气体控制阀连接接口用O形圈、固定螺丝用垫圈。）

容积分类 ℓ	适用蓄能器	气囊更换套件（带密封材料）	
		型号	产品编号
1ℓ	AL150-1-30 AL150-1-30/E	PAL150-1-30	EB1301 B8
	AL300-1-30 AL300-1-30/E		
2.4ℓ	AL150-2.4-30 AL150-2.4-30/E	PAL150-2.4-30	EB1304 B8
	AL300-2.4-30 AL300-2.4-30/E		
4ℓ	AL150-4-30 AL150-4-30/E	PAL150-4-30	EB1307 B8
	AL300-4-30 AL300-4-30/E		
5ℓ	AL150-5-30 AL150-5-30/E	PAL150-5-30	EB1511 B8
	AL300-5-30 AL300-5-30/E		

■ 气体控制阀规格用（附带气体控制阀用连接接口用O形圈、固定螺丝用垫圈。）

容积分类 ℓ	适用蓄能器		气囊更换套件（带密封材料）	
			型号	产品编号
1ℓ	AL150-1GC-30 AL300-1GC-30	AL150-1GCS-30 AL300-1GCS-30	PAL150-1GC-30	EB1595 B1
2.4ℓ	AL150-2.4GC-30 AL300-2.4GC-30	AL150-2.4GCS-30 AL300-2.4GCS-30	PAL150-2.4GC-30	EB1598 B1
4ℓ	AL150-4GC-30 AL300-4GC-30	AL150-4GCS-30 AL300-4GCS-30	PAL150-4GC-30	EB1601 B1
5ℓ	AL150-5GC-30 AL300-5GC-30	AL150-5GCS-30 AL300-5GCS-30	PAL150-5GC-30	EB1604 B1

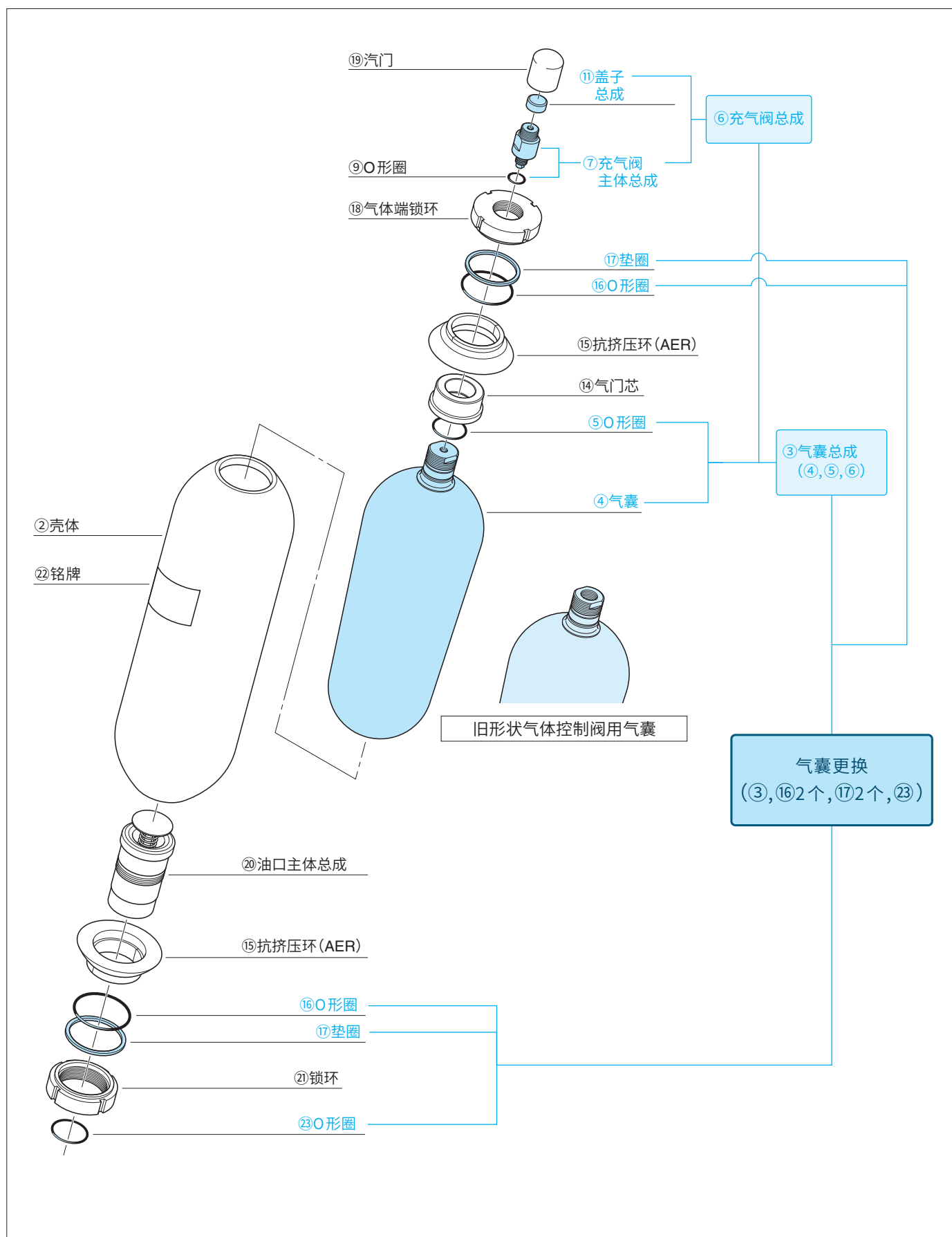
下单时请指定型号与产品编号。

橡胶材料：标准丁腈橡胶（材料符号：-30）的更换套件。
 希望使用非标准橡胶材料时，敬请咨询最近的营业窗口。

2 AT系列用 气囊更换套件（带密封材料）

10ℓ～60ℓ（标准SH系列用）

购买时请指定套件的型号与产品编号。



■ 充气阀规格（标准规格）用

容积分类 ℓ	适用蓄能器	气囊更换套件（带密封材料）	
		型号	产品编号
10ℓ	AT18M-10-30, -SH, /E AT25M-10-30, -SH, /E AT35M-10-30, -SH, /E *AT150-10-30, -SH, /E *AT175-10-30, -SH, /E *AT250-10-30, -SH, /E *AT350-10-30, -SH, /E	PAT150-10-30	EB1313 B1
20ℓ	AT18M-20-30, -SH, /E AT25M-20-30, -SH, /E AT35M-20-30, -SH, /E *AT150-20-30, -SH, /E *AT175-20-30, -SH, /E *AT250-20-30, -SH, /E *AT350-20-30, -SH, /E	PAT150-20-30	EB1319 B1
30ℓ	AT18M-30-30, -SH, /E AT25M-30-30, -SH, /E AT35M-30-30, -SH, /E *AT150-30-30, -SH, /E *AT175-30-30, -SH, /E *AT250-30-30, -SH, /E *AT350-30-30, -SH, /E	PAT150-30-30	EB1325 B1
	AT23M-30-30, -SH, /E *AT210-30-30, -SH, /E	PAT210-30-30	EB1513 B1
40ℓ	AT23M-40-30, -SH, /E *AT210-40-30, -SH, /E	PAT210-40-30	EB1515 B1
50ℓ	AT18M-50-30, -SH, /E AT25M-50-30, -SH, /E *AT150-50-30, -SH, /E *AT175-50-30, -SH, /E *AT250-50-30, -SH, /E *AT350-50-30, -SH, /E	PAT150-50-30	EB1331 B1
	AT23M-50-30, -SH, /E *AT210-50-30, -SH, /E	PAT210-50-30	EB1517 B1
60ℓ	AT23M-60-30, -SH, /E *AT210-60-30, -SH, /E	PAT210-60-30	EB1337 B1

※ 符号表示旧商品目录记载产品。

下单时请指定型号与产品编号。

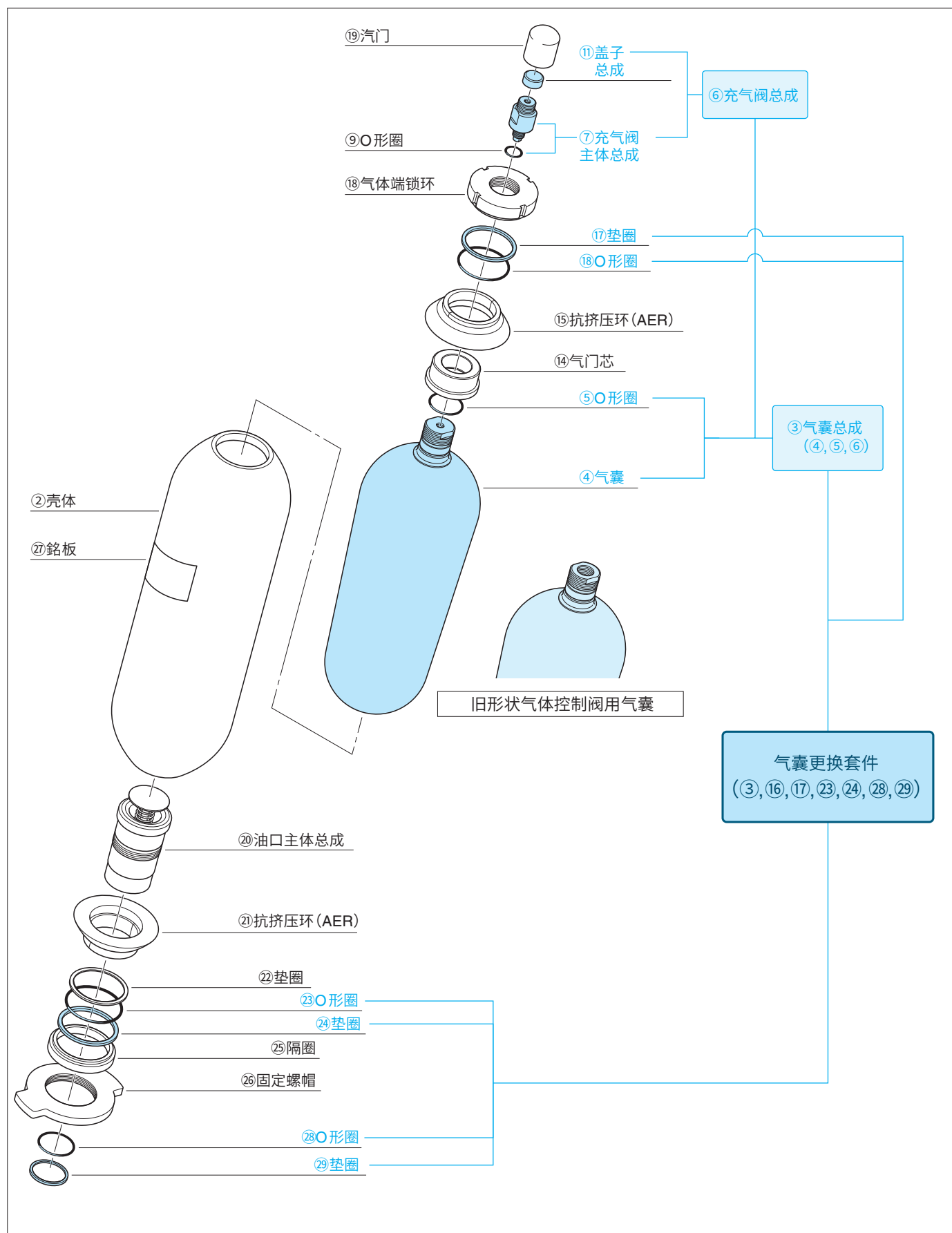
橡胶材料：标准丁腈橡胶（材料符号：-30）的更换套件。
 希望使用非标准橡胶材料时，敬请咨询最近的营业窗口。

希望使用气体控制阀规格用气囊更换套件时，敬请咨询最近的营业窗口。

3 AT系列用 气囊更换套件 (带密封材料)

10ℓ ~ 50ℓ (HF, MH, UH系列用)

购买时请指定套件的型号与产品编号。



■ 充气阀规格（标准规格）用

容积分类 ℓ	适用蓄能器	气囊更换套件（带密封材料）	
		型号	产品编号
10ℓ	AT25M-10-30-HF, -MH, -UH, /E *AT250-10-30-HF, -MH, -UH, /E	PAT250-10-30-HF	EB1351 B1
20ℓ	AT25M-20-30-HF, -MH, -UH, /E *AT250-20-30-HF, -MH, -UH, /E	PAT250-20-30-HF	EB1354 B1
30ℓ	AT25M-30-30-HF, -MH, -UH, /E *AT250-30-30-HF, -MH, -UH, /E	PAT250-30-30-HF	EB1357 B1
40ℓ	AT23M-40-30-HF, -MH, -UH, /E *AT210-40-30-HF, -MH, -UH, /E	PAT210-40-30-HF	EB1541 B1
50ℓ	AT25M-50-30-HF, -MH, -UH, /E *AT250-50-30-HF, -MH, -UH, /E	PAT250-50-30-HF	EB1360 B1

※ 符号表示旧商品目录记载产品。

下单时请指定型号与产品编号。

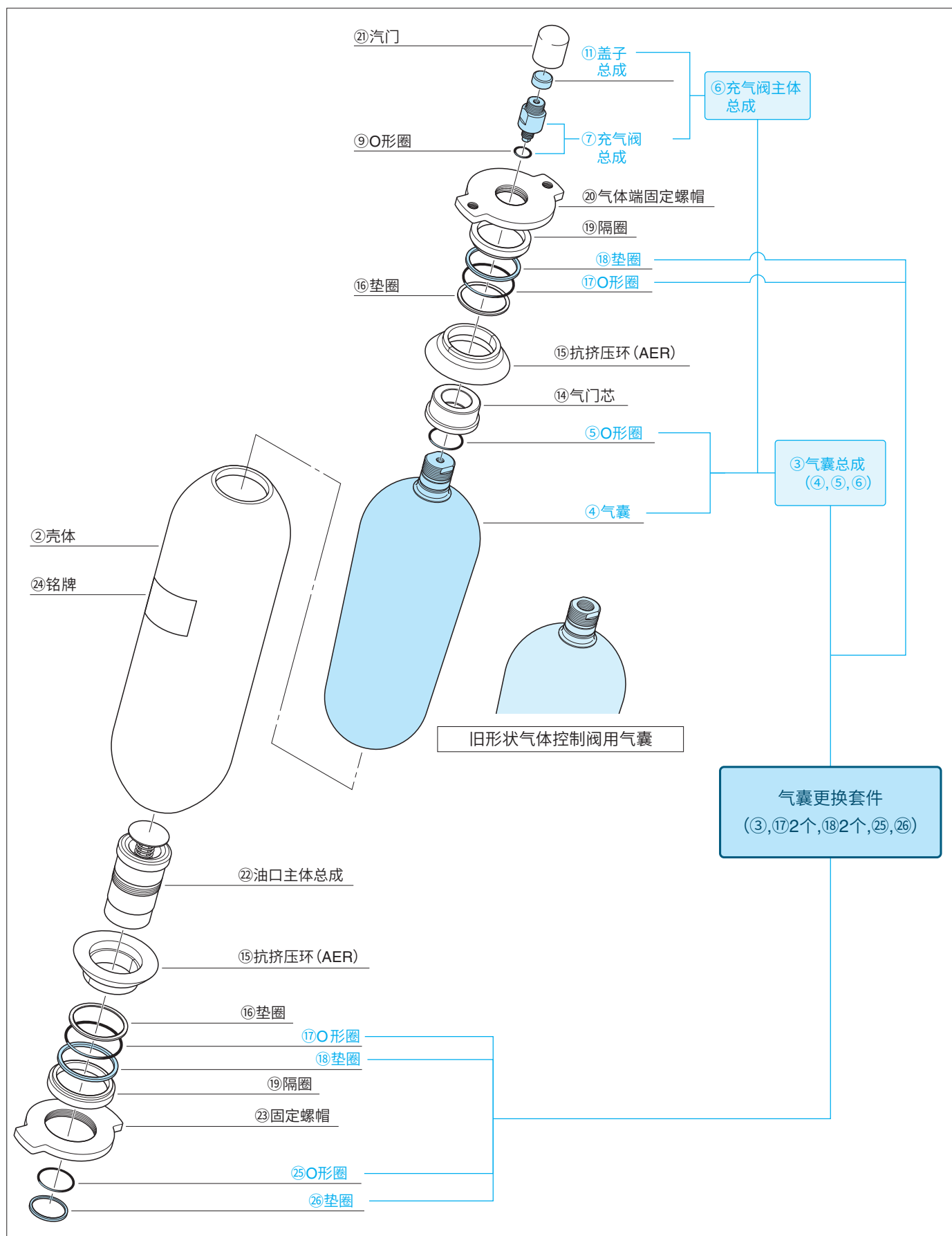
橡胶材料：标准丁腈橡胶（材料符号：-30）的更换套件。
希望使用非标准橡胶材料时，敬请咨询最近的营业窗口。

希望使用气体控制阀规格用气囊更换套件时，敬请咨询最近的营业窗口。

4 AT系列用 气囊更换套件（带密封材料）

80ℓ ~ 160ℓ（标准, MH, UH系列用）

购买时请指定套件的型号与产品编号。



■ 充气阀规格（标准规格）用

容积分类 ℓ	适用蓄能器	气囊更换套件（带密封材料）	
		型号	产品编号
80ℓ	AT23M-80-30, -MH, -UH, /E ※AT210-80-30, -MH, -UH, /E	PAT210-80-30	EB1526 B1
120ℓ	AT23M-120-30, -MH, -UH, /E ※AT230-120-30, -MH, -UH, /E	PAT230-120-30	EB1519 B1
150ℓ 160ℓ	AT23M-150-30, -MH, -UH, /E AT23M-160-30, -MH, -UH, /E ※AT230-150-30, -MH, -UH, /E ※AT210-160-30, -MH, -UH, /E	PAT230-150-30	EB1347 B1

※ 符号表示旧商品目录记载产品。

下单时请指定型号与产品编号。

橡胶材料：标准丁腈橡胶（材料符号：-30）的更换套件。
希望使用非标准橡胶材料时，敬请咨询最近的营业窗口。

希望使用气体控制阀规格用气囊更换套件时，敬请咨询最近的营业窗口。

21. 蓄能器使用注意事项

- (1) 请通过蓄能器的铭牌等确认是否为订购的产品。
- (2) 使用时，压力切勿超过蓄能器最高使用压力。
- (3) 安装设备时，请使用固定用金属带等进行加固。
- (4) 一般情况下，工厂出货时不会充入氮气，因此请在使用时充入。
请勿在未充入气体时使用，否则会导致气囊破损。
(MU, MUV, ET系列会事先在工厂内充入氮气后出货。)
- (5) 蓄能器中请务必充入氮气。

- 切勿充入氧气、可燃性气体。
- 空气也会使缩短气囊寿命，因此请勿使用。

- (6) 充入气体时，为确保安全便利地开展作业，请在氮气气瓶上安装减压阀。
- (7) 充入气体、检查气体压力时，请务必释放液压后进行。
为释放液压，请在主配管与蓄能器之间安装旁通配管（排压配管）或排水管等。
- (8) 请定期（2次/年左右）对蓄能器进行维护检查。

- ① 充入气体压力：不足时请进行补充。

※ 氮气会缓缓从气囊透过，使气体压力降低。
(气体透过以及使用注意事项请参考下一页。)

- ② 氮气、液体有无外部泄漏
- ③ 有无主体损伤、螺丝松弛等问题

- (9) 若使用事先设定的液体以外的液体，则可能会使气囊溶胀，导致其寿命明显下降，因此请勿使用。
- (10) 请在液压、气压恢复至大气压水平后进行解体、拆卸。
- (11) 保管蓄能器时，请务必完全排出其中的氮气。
- (12) 废弃蓄能器时，请完全排出氮气后取下阀芯、充气阀或气体控制阀，使其无法再次使用。

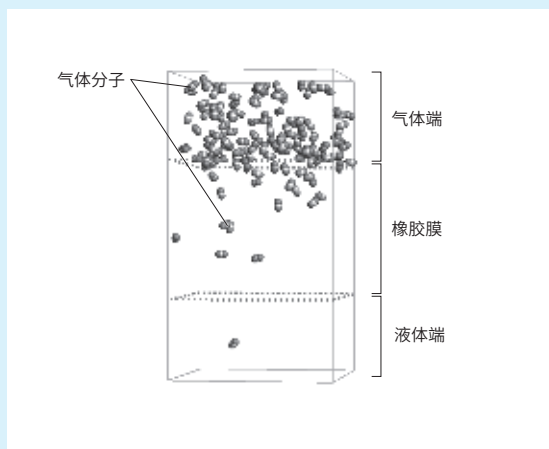
- 从蓄能器中排出气体的同时请确保进行充分地换气。
(氮气充满室内时可能会导致缺氧。)
- 切勿对蓄能器进行焊接等加工。

本公司可提供充入气体、更换部件等上门服务，
敬请咨询最近的营业窗口。

气体透过以及使用注意事项

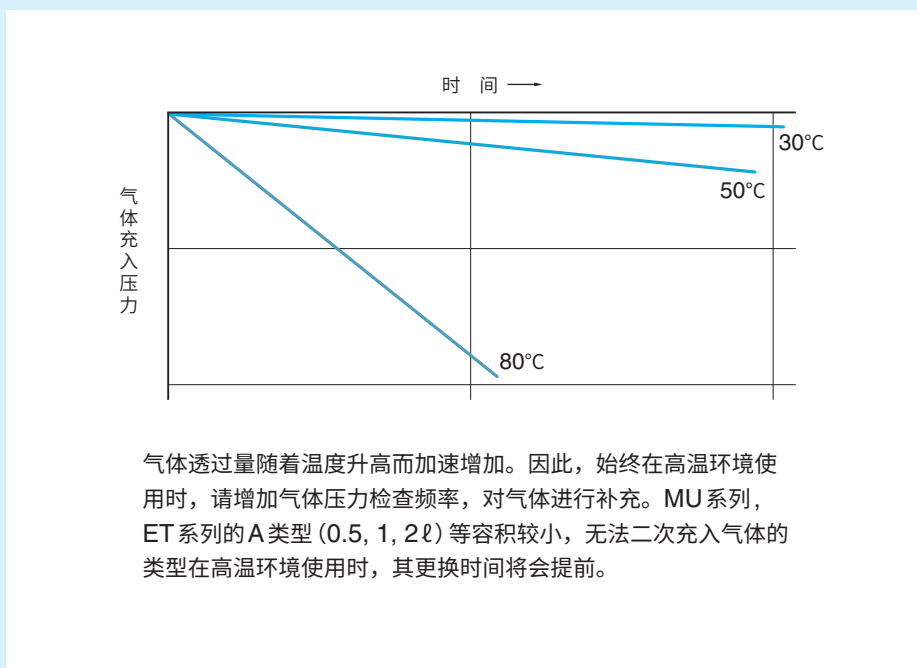
气体会透过橡胶等高分子膜。橡胶膜一端气体发生溶解，溶解的气体浓度差导致其在膜中扩散，并从另一端排出，因为这个现象，橡胶气球会随着时间经过而变小，而轮胎的气压降低也是因为气体透过所导致的。

在蓄能器中充入的氮气会透过气囊、膜片的橡胶膜向工作油（液）渗透。



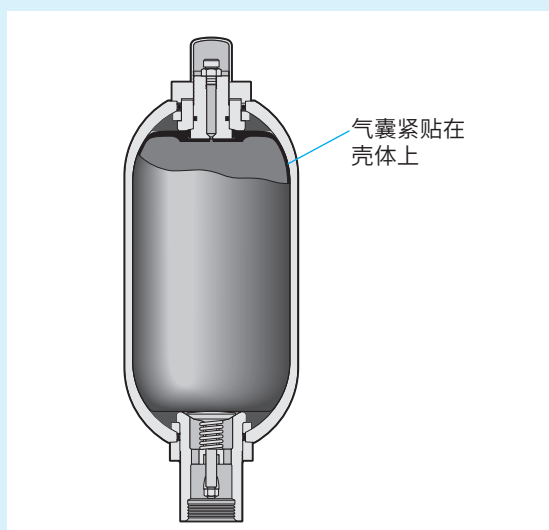
高分子膜的气体透过模型

蓄能器的温度与气体充入压力降低的关系



在充入气体状态下，或工作压力低于充入压力处于静止状态下时，蓄能器的气囊会紧贴在壳体上，因此气体几乎不会透过。

若对于气体透过、检查频率有不明之处，敬请咨询最近的营业窗口。



22. NOK 蓄能器的容积计算

蓄能器的容积基本基于 $P_1V_1^n = P_2V_2^n = P_3V_3^n$ 进行计算，
但各用途的计算公式各不相同。请参考以下计算方法与计算示例。

【各用途的计算方法与计算示例】

刊载页面

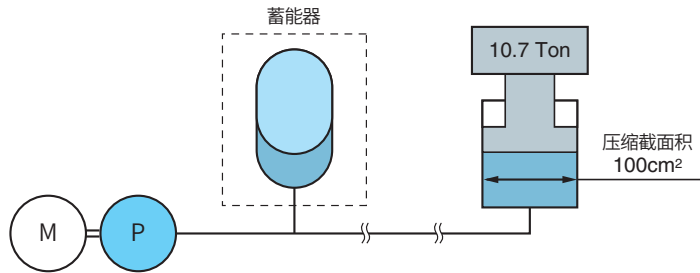
① 补充能量	58页
② 脉动缓冲	60页
③ 吸收冲击	62页
④ 导热性膨胀补充	64页

蓄能器的节能效果示例

下图体系中，对有无蓄能器时所需动力进行比较后发现，使用蓄能器后，大约可降低至1/20。

【工作条件】

- 压缩负荷 : 10.7 Ton
- 负荷压力 : 10.5 MPa
- 压缩平均速度 : 5 cm/s
- 扬程 : 15 cm
- 工作频率 : 0.5 次/分钟
- 泵压力 : 21 MPa



项目	蓄能器	
	有	无
所需油量	$100 \text{ cm}^2 \times 15 \text{ cm} = 1500 \text{ cm}^3 = 1.5 \text{ l}$	
1秒所需流量	$100 \text{ cm}^2 \times 5 \text{ cm/s} = 500 \text{ cm}^3/\text{s} = 0.5 \text{ l/s}$	
在蓄能器内蓄压所需的流量	蓄能器的所需吐出量 $= \text{所需油量} = 1.5 \text{ l}$ 吐出时间 $\frac{1.5 \text{ l}}{0.5 \text{ l/s}} = 3 \text{ s}$ 蓄压时间 $120 \text{ s} - 3 \text{ s} = 117 \text{ s}$ 蓄压流量 $1.5 \text{ l} / 117 \text{ s} = 0.013 \text{ l/s}$	—
泵的所需吐出流量	0.013 l/s	0.5 l/s
马达马力	$0.013 \text{ l/s} \times 21.0 \text{ MPa} = 0.27 \text{ kw}$	$0.5 \text{ l/s} \times 10.5 \text{ MPa} = 5.25 \text{ kw}$

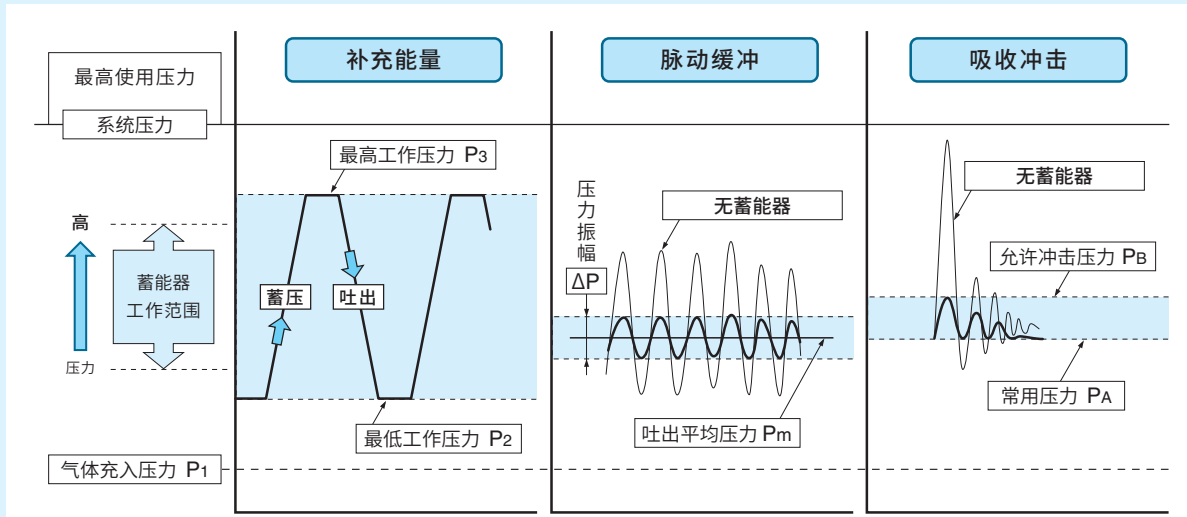
蓄能器的压力相关术语

最高使用压力：蓄能器作为高压气体的压力容器，设计为在规定的压力以下使用。该压力成为最高使用压力。

系统压力：在回路上不可超出的压力。通常为安装在设备及机械上的安全阀的释放压力。

因此，蓄能器的最高使用压力在系统压力以上是选择的第一条件。

各系列型号尺寸表中记载有最高使用压力，请选择合适的型号。



最高工作压力 P_3 ：蓄能器中蓄压时的最高压力。

最低工作压力 P_2 ：从蓄能器吐出液体时的最低压力。

气体充入压力 P_1 ：氮气的充入压力。

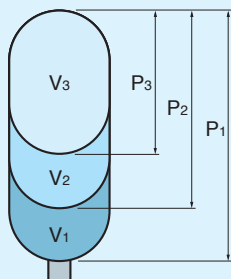
吐出平均压力 P_m ：从泵等吐出的流体的平均压力。

常用压力 P_A ：未发生冲击压力状态时的配管内压力。

允许冲击压力 P_B ：可允许的最高冲击压力。
允许冲击压力越大，可设定的蓄能器容积越小。

基本公式与蓄能器的工作状态

$$P_1 V_1^n = P_2 V_2^n = P_3 V_3^n$$



P_1 ：气体充入压力

P_2 ：最低工作压力

P_3 ：最高工作压力

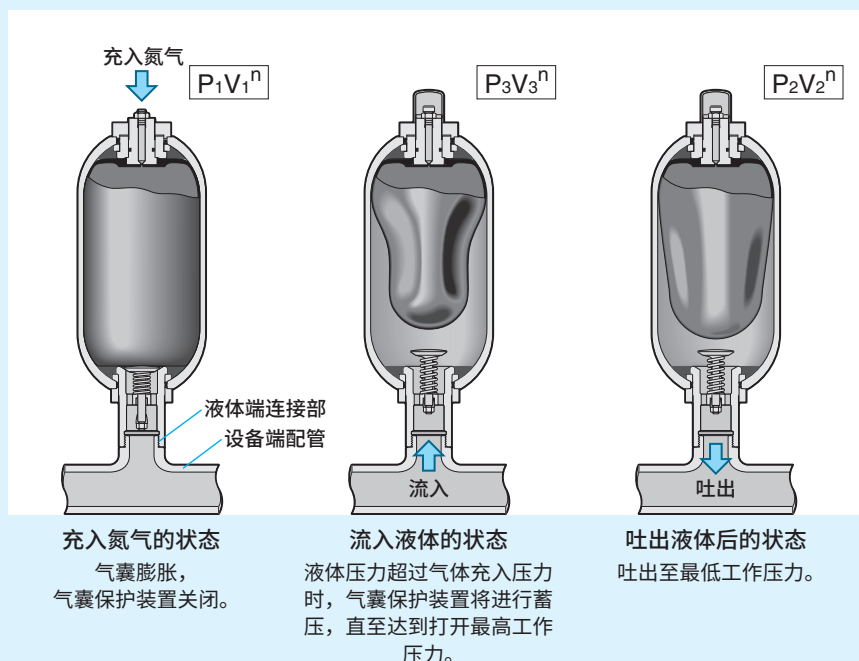
V_1 ： P_1 时的气体容积

V_2 ： P_2 时的气体容积

V_3 ： P_3 时的气体容积

n ：体积压缩指数

(根据气体压力变化时间决定的指数)



① 补充能量

工作断续时(蓄能器有蓄压时间)，通过使用蓄能器可减小泵、马达的容量，并可实现节能。

1. 通过使用条件，计算满足目的所需的气体容积(V₁)。

■ 充入气体压力 P₁ 的设定

请从①、②中设定一个。

但需满足 $P_1 \geq (1/\text{最大压缩比}) \times P_3$ 。(各系列的最大压缩比：参考10、11页)

① 无温度变化时 $P_1 = (0.8 \sim 0.9) \times P_2$

② 有温度变化时 $P_1 = \frac{273 + \text{最低温度}(T_{\min})}{273 + \text{最高温度}(T_{\max})} \times (0.8 \sim 0.9) \times P_2$

■ 体积压缩指数(m, n)的设定

m, n 可通过以下公式计算，但使用表-1可使计算更为简单。

流入时间超过40s时，请设为 $m = 1$ 。

$$m \text{ 或 } n = \left(\frac{0.63}{\Delta t^{0.5}} + 1.01 \right) (1.94 \times 10^{-2} \times P_m + 1.12)$$

(Δt : 流入或吐出时的变化时间(s)
(Δt 不足10s时, m, n 请使用表-1的数值。)

■ 所需气体容积(V₁)的计算

$$V_1 = \Delta V \times \frac{P_2^{\frac{1}{n}} \cdot P_3^{\frac{1}{m}}}{P_1^{\frac{1}{m}} (P_3^{\frac{1}{n}} - P_2^{\frac{1}{n}})}$$

当使用压力低于1MPa时，请换算成绝对压力进行计算。

[绝对压力=表压+0.1013(MPa)]

符号说明

V₁ : 所需气体容积 ℓ

ΔV : 所需吐出货量 ℓ

P₁ : 充入气体压力 MPa

P₂ : 最低工作压力 MPa

P₃ : 最高工作压力 MPa

P_m : 平均工作压力 MPa

$$P_m = \frac{(P_2 + P_3)}{2}$$

m : 流体流入时的体积压缩指数

n : 流体吐出时的体积压缩指数

2. 选择蓄能器的型号。

从各系列中选择所需气体容积 V₁ ≤ 蓄能器的气体容积、系统压力 P_{max} ≤ 最高使用压力、

所需吐出流量 Q_{max} ≤ 最大吐出流量的蓄能器。

表-1 体积压缩指数(m, n值)一览表

P _m (MPa)	Δt (s)	m/n	~10以下	10以上 ~20以下	20~40	流入时间超过40s时, m均为m=1						
						40~60	60~80	80~100	100~200	200~400	400~700	700以上~
2.0以上	2.0以下		1.47	1.34	1.28	1.25	1.24	1.23	1.21	1.19	1.18	1.17
	2.9		1.51	1.37	1.31	1.28	1.27	1.26	1.24	1.22	1.21	1.20
2.9	3.9		1.53	1.39	1.33	1.31	1.29	1.28	1.26	1.24	1.23	1.22
3.9	4.9		1.56	1.41	1.36	1.33	1.31	1.30	1.28	1.26	1.25	1.24
4.9	5.9		1.58	1.44	1.38	1.35	1.33	1.32	1.30	1.28	1.27	1.26
5.9	6.9		1.61	1.46	1.40	1.37	1.35	1.34	1.32	1.30	1.29	1.28
6.9	7.8		1.63	1.48	1.42	1.39	1.37	1.36	1.34	1.32	1.31	1.30
7.8	8.8		1.66	1.50	1.44	1.41	1.39	1.38	1.36	1.34	1.33	1.32
8.8	9.8		1.68	1.53	1.46	1.43	1.41	1.40	1.38	1.36	1.35	1.34
9.8	10.8		1.70	1.55	1.48	1.45	1.43	1.42	1.40	1.38	1.37	1.36
10.8	11.8		1.73	1.57	1.51	1.47	1.45	1.44	1.42	1.40	1.39	1.38
11.8	12.7		1.75	1.59	1.53	1.49	1.47	1.46	1.44	1.42	1.41	1.40
12.7	13.7		1.78	1.61	1.55	1.51	1.49	1.48	1.46	1.44	1.43	1.42
13.7	14.7		1.80	1.64	1.57	1.53	1.51	1.50	1.48	1.46	1.45	1.44
14.7	15.7		1.83	1.66	1.59	1.55	1.54	1.52	1.50	1.48	1.47	1.46
15.7	16.7		1.85	1.68	1.61	1.58	1.56	1.54	1.52	1.50	1.49	1.48
16.7	17.7		1.88	1.70	1.63	1.60	1.58	1.56	1.54	1.52	1.51	1.50
17.7	18.6		1.90	1.73	1.66	1.62	1.60	1.58	1.56	1.54	1.53	1.52
18.6	19.6		1.93	1.75	1.68	1.64	1.62	1.60	1.58	1.56	1.55	1.54
19.6	21.6		1.96	1.78	1.71	1.67	1.65	1.64	1.61	1.59	1.58	1.57
21.6	23.5		2.01	1.83	1.75	1.71	1.69	1.68	1.65	1.63	1.62	1.61
23.5	25.5		2.06	1.87	1.79	1.75	1.73	1.72	1.69	1.67	1.66	1.64
25.5	27.5		2.11	1.91	1.84	1.79	1.77	1.76	1.73	1.71	1.70	1.68
27.5	29.4		2.16	1.96	1.88	1.84	1.81	1.80	1.77	1.75	1.75	1.72

■ 计算示例

在最高工作压力 P_3 21.0MPa、最低工作压力 P_2 12.0MPa 的油压线中，选择所需吐出量 ΔV 为 4ℓ 时的蓄能器。

蓄压时间 Δt_m (油流入蓄能器，达到最高工作压力为止的时间) 为 41s，

吐出时间 Δt_n (油从蓄能器吐出，达到最低工作压力为止的时间) 为 10s。使用温度为 $-10 \sim 60^\circ\text{C}$ 。

67 页 ① 补充能量用蓄能器 使用容积计算表后将变为如下所示。

容积计算表

请填写在大框内。存在不明之处时敬请咨询最近的营业窗口。

(本公司填写栏)

日期

部门、担当

① 补充能量用蓄能器

设备机械名、安装部位

使用条件的设定

使用流体		一般矿物油类液压油			
温度条件	液体温度	~	°C	常用温度	°C
	环境温度	-10	~ 60	°C	常用温度
系统压力	P_{max}	22.0	MPa	在回路的蓄能器上不可施加高于此压力的压力。安装在通常设备、机械上的安全阀的释放压力。	
最高工作压力	P_3	21.0	MPa	执行器中对液体进行蓄压时的最高压力	
最低工作压力	P_2	12.0	MPa	从执行器吐出液体时的最低压力	
平均工作压力	P_m	16.5	MPa	$P_m = (P_3 + P_2) / 2$	
所需吐出量	ΔV	4	ℓ	要使其动作的活塞(执行器)的全液量	
蓄压时间	Δt_m	41	s	以 ΔV 向执行器内蓄压的时间	
吐出时间	Δt_n	10	s	以 ΔV 从执行器内吐出的时间	

计算必要气体容积 V_1 当使用压力低于1MPa时，请换算成绝对压力进行计算。 [绝对压力=表压+0.1013]

■ 设定充入气体压力 P_1 请从 ①、② 中设定一个。需满足 $P_1 \geq (1/\text{最大压缩比}) \times P_3$ 。(各系列的最大压缩比：参考 P.10,11)

① 无温度变化时 $P_1 = (0.8 \sim 0.9) \times P_2 = 0.85 \times 12.0 = 10.2 \text{ MPa}$

② 有温度变化时 $P_1 = \frac{273 + T_{min}}{273 + T_{max}} \times (0.8 \sim 0.9) \times P_2 = \frac{273 + (-10)}{273 + 60} \times 0.85 \times 12.0 = 8.06 \text{ MPa}$

■ 设定体积压缩指数

请通过 P.58 页 【体积压缩指数一览表】 进行设定。

蓄压时 m P_m 16.5 , Δt_m 41 ; 1

吐出时 n P_m 16.5 , Δt_n 10 ; 1.68

■ 计算蓄能器所需气体容积： V_1

$$V_1 = \Delta V \times \frac{P_2^{\frac{1}{n}} \cdot P_3^{\frac{1}{m}}}{P_1^{\frac{1}{m}} (P_3^{\frac{1}{n}} - P_2^{\frac{1}{n}})} = 4 \times \frac{12.0^{\frac{1}{1.68}} \times 21.0^{\frac{1}{1}}}{8.06^{\frac{1}{1}} \times (21.0^{\frac{1}{1.68}} - 12.0^{\frac{1}{1.68}})} = 26.4 \text{ ℓ}$$

确认所需吐出流量 Q_{max} $Q_{max} = \Delta V \times 60 / \Delta t_n = 4 \times 60 / 10 = 24 \text{ ℓ/min}$

选择 NOK 蓄能器型号 请从 P.12~31 页中记载的各系列中选择“ $V_1 \leq$ 蓄能器气体容积”的型号。

所需吐出流量 Q_{max} 请选择不超出最大吐出流量的蓄能器。
超过 10 ℓ, 从气体端更换气囊时, 请选择 AT 系列。

<ul style="list-style-type: none"> • 根据 P_{max}、V_1、Q_{max} 将系列 AT 系列 选择为 • 根据使用流体、温度将橡胶材质 标准 NBR (丁腈橡胶) 设定为 • 根据使用流体将接液规格 标准规格 设定为 	<p>【选择的蓄能器型号】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">AT25M-30-30/□□</div> ;	<p>【气体容积】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">34 ℓ</div>
---	---	---

• 请设定液体端接口、气体端规格。

所需根数 (V_1 : 26.4 ℓ ÷ 蓄能器的气体容积; 34 ℓ/根) [小数点后的数字进位] = 1 根

确认选择的蓄能器的吐出量 ΔV_u

$$\Delta V_u = \text{气体容积} \times \frac{P_1^{\frac{1}{m}} (P_3^{\frac{1}{n}} - P_2^{\frac{1}{n}})}{P_2^{\frac{1}{n}} \cdot P_3^{\frac{1}{m}}} = 34 \times \frac{8.06^{\frac{1}{1}} \times (21.0^{\frac{1}{1.68}} - 12.0^{\frac{1}{1.68}})}{12.0^{\frac{1}{1.68}} \times 21.0^{\frac{1}{1}}} = 5.16 \text{ ℓ}$$

($\Delta V_u \geq \Delta V$)

② 脉动缓冲

通过使用蓄能器可减小泵产生的脉动，从而可降低噪音、振动，实现稳定工作。

1. 通过使用条件，计算满足目的所需的气体容积 (V_1)。

■ 通过泵种类设定常数 K_1

→通过右表进行设定。

各泵类型的 K_1

泵种类	K_1	
	单动	复动
柱塞膜片	1连	0.60
	2连	0.25
	3连	0.13
	4连	0.10
	5连	0.06
	6连	0.06
	7连以上	0.02
齿轮叶片	0.06	

■ 充入气体压力 P_1 的设定

请从①、②中设定一个。

① 无温度变化时 $P_1 = (0.6 \sim 0.8) \times P_m$

② 有温度变化时 $P_1 = \frac{273 + \text{最低温度 (Tmin)}}{273 + \text{最高温度 (Tmax)}} \times (0.6 \sim 0.8) \times P_m$

■ 体积压缩指数 n 的设定

$n = 1.41$ 进行计算。

■ 泵每次旋转的吐出量 q 的计算

$$q = \frac{\text{泵吐出量 (ℓ/min)}}{\text{泵转速 (rpm)}}$$

■ 目标最大管线压力 P_3 的设定

$$P_3 = P_m + \frac{\Delta P}{2}$$

$$P_3 = \left(1 + \frac{\text{目标脉动率}}{100}\right) \times P_m$$

ΔP : 有蓄能器时的压力振幅

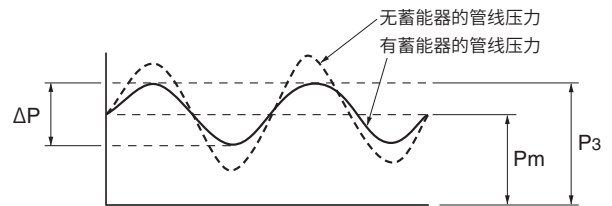
$$\text{脉动率} = \frac{P_3 - P_m}{P_m} \times 100 (\%)$$

■ 所需气体容积 (V_1) 的计算

$$V_1 = \frac{q \cdot K_1 \cdot \left(\frac{P_m}{P_1}\right)^{\frac{1}{n}}}{1 - \left(\frac{P_m}{P_3}\right)^{\frac{1}{n}}}$$

当使用压力低于 1MPa 时，请换算成绝对压力进行计算。

[绝对压力 = 表压 + 0.1013 (MPa)]



符号说明

V_1 : 所需气体容积	ℓ
P_1 : 充入气体压力	MPa
P_m : 吐出平均压力	MPa
P_3 : 目标最大管线压力	MPa
q : 泵每次旋转的吐出量	ℓ/转
K_1 : 泵种类决定的常数	
n : 体积压缩指数	1.41 (氮气)

2. 选择蓄能器的型号。

从各系列中选择所需气体容积 $V_1 \leq$ 蓄能器的气体容积、系统压力 $P_{max} \leq$ 最高使用压力、所需吐出流量 $Q_{max} \leq$ 最大吐出流量 的蓄能器。

高周期脉动吸收以及，考虑了管理条件的脉动吸收方面，为了更有效地发挥蓄能器效果，若得知使用压力条件、发生脉动振动数、流体配管条件便可进行选择，敬请咨询最近的营业窗口。

■ 计算示例

选择用于减小因下述泵所产生脉动的蓄能器。

泵类型：三连单动柱塞泵

吐出平均压力 P_m ：17.0 MPa

泵吐出量：750 ℓ/min

目标脉动率：± 3%

泵转速：1000 rpm

68 页 ② 脉动缓冲用蓄能器 使用容积计算表后将变为如下所示。

容积计算表

② 脉动缓冲用蓄能器

请填写在大框内。存在不明之处时敬请咨询最近的营业窗口。

(本公司填写栏)

日期

部门、担当

设备机械名、安装部位

使用条件的设定

使用流体		一般矿物油类液压油				
温度条件	液体温度	~	°C	常用温度	°C	
	环境温度	~	°C	常用温度	常温 °C	
系统压力	P_{max}	20.0	MPa	在回路的蓄能器上不可施加高于此压力的压力。 安装在通常设备、机械上的安全阀的释放压力。		
吐出平均压力	P_m	17.0	MPa	从泵等吐出的流体的平均压力。		
目标脉动率		± 3	%			
泵种类	<input checked="" type="checkbox"/> 柱塞	连数	3	连	<input checked="" type="checkbox"/> 单动	
	<input type="checkbox"/> 膜片				<input type="checkbox"/> 复动	
	<input type="checkbox"/> 齿轮	齿数	片			
	<input type="checkbox"/> 叶片	叶片数	片			
	<input type="checkbox"/> 其他					
泵规格	吐出量	750	ℓ/min			
	转速	1000	rpm			

【各泵种类的常数 K_1 】

泵种类	K_1	
	单动	复动
柱塞膜片	1连	0.60
	2连	0.25
	3连	0.13
	4连	0.10
	5连	0.06
	6连	0.06
	7连以上	0.02
齿轮叶片	0.06	

计算必要气体容积 V_1 当使用压力低于 1MPa 时, 请换算成绝对压力进行计算。 [绝对压力 = 表压 + 0.1013]

■ 通过泵形式设定常数 K_1 请通过上述【各泵的常数 K_1 】表进行设定。 0.13

■ 设定充入气体压力 P_1 请从 ①, ② 中设定一个。需满足 $P_1 \geq (1/\text{最大压缩比}) \times P_3$ (各系列的最大压缩比: 参考 P.10,11)

① 无温度变化时 $P_1 = (0.6 \sim 0.8) \times P_m$ = 0.7 × 17.0 = 11.9 MPa

② 有温度变化时 $P_1 = \frac{273 + T_{min}}{273 + T_{max}} \times (0.6 \sim 0.8) \times P_m$ = $\frac{273 + \quad}{273 + \quad} \times 0.7 \times \quad = \quad$ MPa

■ 计算泵旋转一圈的吐出量 q $q = \text{吐出量} / \text{转速} = \text{750} \div \text{1000} = \text{0.75} \text{ ℓ/转}$

■ 体积压缩指数 n 的设定 请以 $n = 1.41$ 进行计算。(氮气)

■ 计算目标最大管线压力 P_3 $P_3 = (1 + \text{脉动率}/100) \times P_m = (1 + \text{3} / 100) \times \text{17.0} = \text{17.51} \text{ MPa}$

■ 计算蓄能器所需气体容积: V_1

$$V_1 = \frac{q \cdot K_1 \cdot \left(\frac{P_m}{P_1}\right)^{\frac{1}{n}}}{1 - \left(\frac{P_m}{P_3}\right)^{\frac{1}{n}}} = \frac{0.75 \times 0.13 \times \left(\frac{17.0}{11.9}\right)^{\frac{1}{1.41}}}{1 - \left(\frac{17.0}{17.51}\right)^{\frac{1}{1.41}}} = 6.05 \text{ ℓ}$$

选择 NOK 蓄能器型号 请从 P.12~31 页中记载的各系列中, 请选择“ $V_1 \leq$ 能器气体容积”的型号。

超过 10ℓ, 从气体端更换气囊时, 请选择 AT 系列。

· 根据 P_{max} , V_1 将系列 AT 系列 选择为

· 根据使用流体、温度将橡胶材质 标准 NBR (丁腈橡胶) 设定为

· 根据使用流体将接液规格 标准规格 设定为

· 请设定液体端接口、气体端规格。

【选择的蓄能器型号】

AT25M-10-30/□□

【气体容积】

10 ℓ

所需根数 (V_1 ; 6.05 ℓ ÷ 蓄能器的气体容积; 10 ℓ/根) [小数点后的数字进位] = 1 根

使用与选择

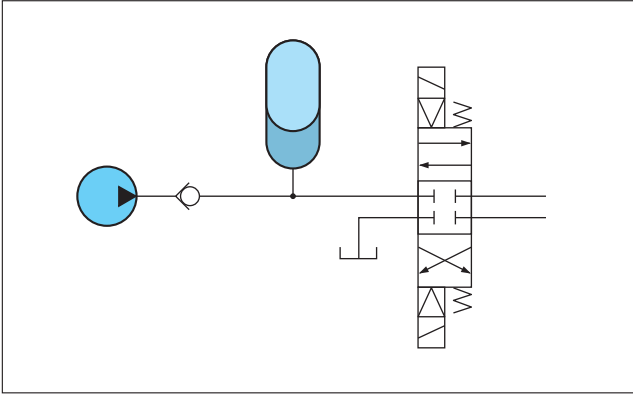
61

③ 吸收冲击

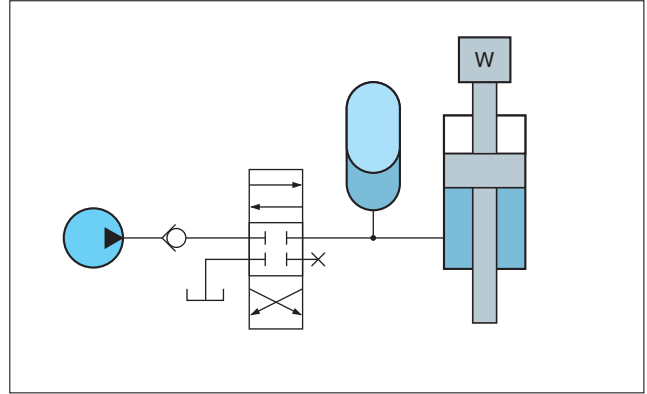
通过使用蓄能器，可缓解因突然关闭阀门或因负荷急剧变化导致的冲击压力，从而可防止设备破损。

吸收冲击示例

a. 切换电磁阀时冲击缓冲



b. 压缩突然停止时的冲击缓冲



1. 通过使用条件，计算满足目的所需的气体容积 (V_1)。

■ 充入气体压力 P_1 的设定

请从①、②中设定一个。

但需满足 $P_1 \geq (1/\text{最大压缩比}) \times P_3$ 。(各系列的最大压缩比：参考 10、11 页)

① 无温度变化时 $P_1 = (0.8 \sim 0.9) \times P_A$

② 有温度变化时 $P_1 = \frac{273 + \text{最低温度}(T_{\min})}{273 + \text{最高温度}(T_{\max})} \times (0.8 \sim 0.9) \times P_A$

■ 允许冲击压力 P_B 的设定

通常为常用压力 P_A 的 110%。 $P_B = 1.1 \times P_A$

■ 体积压缩指数 n 的设定

$n = 1.41$ 进行计算。

■ 所需气体容积 (V_1) 的计算

$$V_1 = V \times \frac{P_A}{P_1}$$

常用压力 P_A 时的气体容积 V

$$V = \frac{W \cdot v^2 \cdot (n - 1)}{2000 \cdot P_A \cdot \left(\left(\frac{P_B}{P_A} \right)^{\frac{n-1}{n}} - 1 \right)}$$

本公式可计算最大限度运用蓄能器吸收冲击时的容积。
实际上会因为配管阻力原因，
即使低于该容积的情况下，效果也不会变化。

当使用压力低于 1MPa 时，请换算成绝对压力进行计算。

[绝对压力 = 表压 + 0.1013 (MPa)]

符号说明

V_1 ：所需气体容积	ℓ
V ： P_A 时的气体容积	ℓ
P_1 ：充入气体压力	MPa
P_A ：常用压力	MPa
P_B ：允许冲击压力	MPa
n ：体积压缩指数	1.41 (氮气)
ρ ：流体的密度	kg/m ³
d ：配管直径 (内径)	mm
L ：配管全长	m
Q ：流体的流量	ℓ/min
v ：流体的流速	m/s
W ：流体的重量	kg

2. 选择蓄能器的型号。

从各系列中，通过所需气体容积 $V_1 \leq$ 气体容积，选择最高使用压力超过系统压力的蓄能器。

■ 计算示例

液压管线中，选择蓄能器用以缓冲通过电磁阀进行方向切换时发生的冲击。

配管直径 d : 3/4B 表 160 (内径 16.2mm)

配管长度 L : 15 m

常用压力 P_A : 11.0 MPa

流量 Q : 250 ℓ/min

流体密度 ρ : 900 kg/m³

69 页 ③ 吸收冲击用蓄能器 使用容积计算表后将变为如下所示。

容积计算表

③ 吸收冲击用蓄能器

请填写在大框内。存在不明之处时敬请咨询最近的营业窗口。

(本公司填写栏)

日期

部门、担当

设备机械名、安装部位

使用条件的设定

使用流体		一般矿物油类液压油			
温度条件	液体温度	~	°C	常用温度	°C
	环境温度	~	°C	常用温度	常温 °C
系统压力	P _{max}	14.0	MPa	在回路的蓄能器上不可施加高于此压力的压力。安装在通常设备、机械上的安全阀的释放压力。	
常用压力	P _A	11.0	MPa	未发生冲击压力状态时的配管内压力。	
允许冲击压力	P _B	12.1	MPa	可允许的最高冲击压力。越高，可设定的蓄能器容积越小。通常情况下为常用压力的 110%。(P ₃ =11.0×1.1=12.1MPa)	
流体密度	ρ	900	kg/m ³	请注意单位。水为 [1000]。	
配管直径(内径)	d	16.2	mm		
配管长度	L	15	m		
流量	Q	250	ℓ/min		
流速	v	—	m/s	填写有“配管直径”与“流量”时不需要进行填写。	

计算必要气体容积 V₁ 当使用压力低于 1MPa 时，请换算成绝对压力进行计算。 [绝对压力 = 表压 + 0.1013]

■ 计算管线中的流体质量 W $W = \frac{\pi}{4} \cdot d^2 \cdot L \cdot \rho \cdot 10^{-6} = \frac{\pi}{4} \times 16.2^2 \times 15 \times 900 \times 10^{-6} = 2.78 \text{ kg}$

■ 计算流速 v $v = 21.23 \times Q / d^2 = 21.23 \times 250 \div 16.2^2 = 20.22 \text{ m/s}$

■ 设定充入气体压力 P₁ 请从 ①、② 中设定一个。需满足 P₁ ≥ (1/最大压缩比) × P₃。(各系列的最大压缩比：参考 P.10, 11)

① 无温度变化时 P₁ = (0.8~0.9) × P_A = 0.9 × 11.0 = 9.9 MPa

② 有温度变化时 $P_1 = \frac{273 + T_{min}}{273 + T_{max}} \times (0.8 \sim 0.9) \times P_A = \frac{273 + \quad}{273 + \quad} \times 0.9 \times \quad = \quad \text{MPa}$

■ 体积压缩指数 n 的设定 请以 n = 1.41 进行计算。(氮气)

■ 计算允许最大冲击压力 P_B P_B = 1.1 × P_A = 1.1 × 11.0 = 12.1 MPa

■ 计算压力为 P_A 时的蓄能器气体容积 V_A

$$V_A = \frac{W \cdot v^2 \cdot (n - 1)}{2000 \cdot P_A \times \left(\left(\frac{P_B}{P_A} \right)^{\frac{n-1}{n}} - 1 \right)} = \frac{2.78 \times 20.22^2 \times (1.41 - 1)}{2000 \times 11.0 \times \left(\left(\frac{12.1}{11.0} \right)^{\frac{1.41-1}{1.41}} - 1 \right)} = 0.75 \text{ ℓ}$$

■ 计算蓄能器所需气体容积：V₁ $V_1 = V_A \times \frac{P_A}{P_1} = 0.75 \times \frac{11.0}{9.9} = 0.84 \text{ ℓ}$

选择 NOK 蓄能器型号 请从 P.12~31 页中记载的各系列中选择“V₁ ≤ 蓄能器气体容积”的型号。

为 1ℓ 时，请选择 MC 系列或 AL 系列。

- 根据 P_{max}, V₁ 将系列、
- 根据使用流体、温度将橡胶材质、
- 根据使用流体将接液规格、
- 请设定液体端接口、气体端规格。

MC 系列 选择为

标准 NBR (丁腈橡胶) 设定为

标准规格 设定为

【选择的蓄能器型号】

MC210-1000-30/□□

【气体容积】

0.98 ℓ

所需根数 (V₁ : 0.84 ℓ ÷ 蓄能器的气体容积 ; 0.98 ℓ/根) [小数点后的数字进位] = 1 根

④ 导热性膨胀补充

充满液体的配管成为闭路时，若对其进行加热，则液体及配管均会膨胀。

几乎所有的液体热膨胀系数都会大幅高于配管材料的热膨胀系数，超过因热量导致的配管膨胀量的液体膨胀量使系统（配管）内的压力上升。

系统内的压力上升会超过设计极限，从而可能导致在系统中使用的设备等发生损坏。

在这类系统中需要热膨胀补偿器，而蓄能器便可发挥该效果。

1. 通过使用条件，计算满足目的所需的气体容积（V₁）。

■ 充入气体压力 P₁ 的设定

但需满足 $P_1 \geq (1/\text{最大压缩比}) \times P_3$ 。（各系列的最大压缩比：参考 10、11 页）

$$P_1 = \frac{273 + \text{最低温度 (Tmin)}}{273 + \text{最高温度 (Tmax)}} \times (0.8 \sim 0.9) \times P_2$$

■ 允许压力 P₃ 的设定

（系统温度上升 t₂ 时的压力）

■ 所需气体容积（V₁）的计算

$$V_1 = \frac{V_a (t_2 - t_1) (\beta - 3\alpha) (P_2/P_1)}{1 - (P_2/P_3)}$$

当使用压力低于 1MPa 时，请换算成绝对压力进行计算。

[绝对压力 = 表压 + 0.1013 (MPa)]

符号说明

V ₁ ：所需气体容积	ℓ
V _a ：管道中的液体总量 (t ₁ 时)	ℓ
P ₁ ：充入气体压力	MPa
P ₂ ：温度 t ₁ 时的系统压力	MPa
P ₃ ：温度 t ₂ 时的系统压力	MPa
t ₁ ：系统的最初温度	°C
t ₂ ：系统的上升后温度	°C
α：配管材料的线膨胀系数	1/°C
β：液体的体积膨胀系数	1/°C

2. 选择蓄能器的型号。

从各系列中，通过所需气体容积 $V_1 \leq$ 气体容积，选择最高使用压力超过系统压力的蓄能器。

■ 计算示例

在呈闭路状态，φ125（表 40），长度为 16 m 的钢管中，选择所需的蓄能器，使其在 20°C 时从 0.07 MPa 上升，并在 55°C 时控制在 0.4 MPa。

$$P_1 = P_2 \times 0.85 = (0.07 + 0.1013) \times 0.85 = 0.1456 \text{ MPa abs}$$

abs：绝对压力

$$P_2 = 0.07 + 0.1013 = 0.1713 \text{ MPa abs}$$

$$P_3 = 0.4 + 0.1013 = 0.5013 \text{ MPa abs}$$

$$t_1 = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 55 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\alpha = 10 \times 10^{-6} \text{ } 1/^\circ\text{C (钢)}$$

$$\beta = 7.5 \times 10^{-4} \text{ } 1/^\circ\text{C (一般矿物油类工作油)}$$

$$V_a = 125.88 \times 1600 = 201408 \text{ cm}^3 = 201.41 \text{ } \ell$$

$$V_1 = \frac{201.41 \times (55 - 20) \times (7.5 \times 10^{-4} - 3 \times 10 \times 10^{-6}) \times (0.1713/0.1456)}{1 - (0.1713/0.5013)} = 9.06 \text{ } \ell$$

φ125（表 40）钢管的内径面积

钢管外径：139.8mm 厚度：6.6mm

面积 = $\pi/4 \times (13.98 - 0.66 \times 2)^2 = 125.88 \text{ cm}^2$

综上所述，可选择 1 根 AT18M-10-30（气体容积：10ℓ）。

23. 附件

备有【蓄能器选择委托书】与【容积计算表】。
所需页可随时复制使用。

	刊载页面
蓄能器选择委托书	66 页
容积计算表	
① 补充能量	67 页
② 脉动缓冲	68 页
③ 吸收冲击	69 页
单位换算表	70 页

蓄能器选择委托书

请在相应项目的□中进行勾选。填写时若存在不明之处时敬请咨询最近的营业窗口。

受理日期	(本公司填写栏)
分公司、代理商、担当名称	

公司名、部门名			
负责人姓名	Tel.		
	Fax.		
	E-mail		
设备机械名 安装部位			
蓄能器 使用目的	规格书	<input type="checkbox"/> 无	<input type="checkbox"/> 有※

※有规格书时,请在末尾栏中填写编号。

1. 使用条件

安装位置	<input type="checkbox"/> 室内 <input type="checkbox"/> 室外	设备机械工作时间	时间/日期
温度条件	液体温度	~ °C	常用温度 °C
	环境温度	~ °C	常用温度 °C
使用流体	<input type="checkbox"/> 一般矿物油类液压油 <input type="checkbox"/> 磷酸酯类液压油 <input type="checkbox"/> 工业用水 <input type="checkbox"/> 其他名称		

蓄能器设置方向	<input type="checkbox"/> 纵向 <input type="checkbox"/> 宽 <input type="checkbox"/> 其他
---------	--

未将气体端朝上进行竖置时,敬请咨询最近的营业窗口。
未竖置时,可能存在“未获得所需吐出量”、“气囊寿命变短”等原因。

系统压力	MPa	在回路的蓄能器上不可施加高于此压力的压力。通常为安装在设备及机械上的安全阀的释放压力。
------	-----	---

2. 用途与工作条件

只需填写需要的用途栏。

① 补充能量

最高工作压力	MPa	在蓄能器内蓄压时的最高压力
最低工作压力	MPa	从蓄能器吐出液体时的最低压力
所需吐出量 ΔV	ℓ	
蓄压时间	s	以 ΔV 向蓄能器内蓄压的时间
吐出时间	s	以 ΔV 从蓄能器内吐出的时间

② 脉动缓冲

吐出平均压力	MPa	从泵等吐出的流体的平均压力	
目标脉动率	± %		
泵种类	<input type="checkbox"/> 柱塞	连数	连
	<input type="checkbox"/> 膜片		<input type="checkbox"/> 单动 <input type="checkbox"/> 复动
	<input type="checkbox"/> 齿轮	齿数	片
	<input type="checkbox"/> 叶片	叶片数	片
	<input type="checkbox"/> 其他		
泵规格	吐出量	ℓ/min	
	转速	rpm	

③ 吸收冲击

常用压力	MPa	未发生冲击压力状态时的配管内压力
允许冲击压力	MPa	可允许的最高冲击压力。越高,可设定的ACC容积越小。
流体密度	kg/m ³	请注意单位。水为[1000]。
配管内径	mm	
配管长度	m	
流量	ℓ/min	
流速	m/s	填写有“配管直径”与“流量”时不需要进行填写。

<input type="checkbox"/> 热膨胀补偿	<input type="checkbox"/> 平衡作用	<input type="checkbox"/> 流体分隔器	⇒ 敬请咨询最近的营业窗口。
<input type="checkbox"/> 悬挂系统	<input type="checkbox"/> 泄漏补偿	<input type="checkbox"/> 其他	

3. 规格

接受法规检查	<input type="checkbox"/> 无需接受检查 (EKK 工业标准)	<input type="checkbox"/> 高压气体保安法 <input type="checkbox"/> 中国法规 <input type="checkbox"/> 第二类压力容器 <input type="checkbox"/> CE 标记 <input type="checkbox"/> ASME <input type="checkbox"/> 其他		
	<input type="checkbox"/> 无需接口			
液体端接口	<input type="checkbox"/> 套管	连接螺丝	Rc	
	<input type="checkbox"/> 法兰	接口径	A	
气体端规格	<input type="checkbox"/> 带TR盖子 <input type="checkbox"/> 无TR盖子	(EKK 工业标准规格)		
		安全阀	<input type="checkbox"/> 溶化金属型 <input type="checkbox"/> 弹簧型	
	<input type="checkbox"/> 气体控制阀	压力计	刻度单位	<input type="checkbox"/> MPa (EKK 工业标准) <input type="checkbox"/> 请告知其他单位
			最大刻度	

4. 附加规格

铭牌	<input type="checkbox"/> 无指定	(EKK 工业标准规格)	
	<input type="checkbox"/> 指定铭牌	(请添加规格书)	
涂装	<input type="checkbox"/> 无需涂装	(EKK 工业标准规格)	
	<input type="checkbox"/> 有涂装	<input type="checkbox"/> EKK 工业标准涂装	底漆: 合成树脂类 一次面漆: 酞酸树脂类 一次 (日涂工 No.B57-700)
		<input type="checkbox"/> 指定涂装	(请添加规格书。)
内面清洁度	<input type="checkbox"/> 无指定	(EKK 工业标准 NAS 10 级)	
	<input type="checkbox"/> 有指定	NAS 级	
出货时充入气体	<input type="checkbox"/> 不需 <input type="checkbox"/> 要	MPa at °C	
其他			
规格书编号			

(本公司填写栏)	选择结果	回答日	· ·	所属部门、担当
	型号			× 本
	产品编号			
	推荐气体充入压力	MPa at °C		

① 补充能量用蓄能器

日期

部门、担当

设备机械名、安装部位

使用条件的设定

使用流体			
温度条件	液体温度	~	°C 常用温度 °C
	环境温度	~	°C 常用温度 °C
系统压力	Pmax	MPa	在回路的蓄能器上不可施加高于此压力的压力。安装在通常设备、机械上的安全阀的释放压力。
最高工作压力	P3	MPa	执行器中对液体进行蓄压时的最高压力
最低工作压力	P2	MPa	从执行器吐出液体时的最低压力
平均工作压力	Pm	MPa	$Pm = (P3 + P2) / 2$
所需吐出量	ΔV	ℓ	要使其动作的活塞(执行器)的全液量
蓄压时间	Δtm	s	以 ΔV 向执行器内蓄压的时间
吐出时间	Δtn	s	以 ΔV 从执行器内吐出的时间

计算必要气体容积 V1

当使用压力低于1MPa时,请换算成绝对压力进行计算。 [绝对压力=表压+0.1013]

■ 设定充入气体压力 P1 请从 ①, ② 中设定一个。需满足 $P1 \geq (1/\text{最大压缩比}) \times P3$ 。(各系列的最大压缩比: 参考 P.10,11)

① 无温度变化时 $P1 = (0.8 \sim 0.9) \times P2 = 0.85 \times \quad = \quad \text{MPa}$

② 有温度变化时 $P1 = \frac{273 + Tmin}{273 + Tmax} \times (0.8 \sim 0.9) \times P2 = \frac{273 + \quad}{273 + \quad} \times 0.85 \times \quad = \quad \text{MPa}$

■ 设定体积压缩指数

请通过 P.58 页 【体积压缩指数一览表】进行设定。

蓄压时 m Pm, Δtm ;

吐出时 n Pm, Δtn ;

■ 计算蓄能器所需气体容积: V1

$$V1 = \Delta V \times \frac{P2^{\frac{1}{n}} \cdot P3^{\frac{1}{m}}}{P1^{\frac{1}{m}} (P3^{\frac{1}{n}} - P2^{\frac{1}{n}})} = \quad \times \frac{\frac{1}{\quad} \times \frac{1}{\quad}}{\frac{1}{\quad} \times (\frac{1}{\quad} - \frac{1}{\quad})} = \quad \ell$$

确认所需吐出流量 Qmax

$$Q_{max} = \Delta V \times 60 / \Delta tn = \quad \times 60 \div \quad = \quad \ell/min$$

选择 NOK 蓄能器型号

请从 P.12~31 页中记载的各系列中选择“V1 ≤ 蓄能器气体容积”的型号。

所需吐出流量 Qmax 请选择不超出最大吐出流量的蓄能器。
超过 10 ℓ, 从气体端更换气囊时, 请选择 AT 系列。

- 根据 Pmax、V1、Qmax 将系列 选择为
- 根据使用流体、温度将橡胶材质 设定为
- 根据使用流体将接液规格 设定为

请设定液体端接口、气体端规格。

所需根数 (V1 ; $\ell \div$ 蓄能器的气体容积; $\ell/\text{根}$) [小数点后的数字进位] = 根

【选择的蓄能器型号】 ; 【气体容积】 ℓ

确认选择的蓄能器的吐出量 ΔVu

$$\Delta Vu = \text{气体容积} \times \frac{P1^{\frac{1}{m}} (P3^{\frac{1}{n}} - P2^{\frac{1}{n}})}{P2^{\frac{1}{n}} \cdot P3^{\frac{1}{m}}} = \quad \times \frac{\frac{1}{\quad} \times (\frac{1}{\quad} - \frac{1}{\quad})}{\frac{1}{\quad} \times \frac{1}{\quad}} = \quad \ell$$

($\Delta Vu \geq \Delta V$)

使用与选择

②脉动缓冲用蓄能器

日期

部门、担当

设备机械名、安装部位

使用条件的设定

使用流体			
温度条件	液体温度	~	°C 常用温度 °C
	环境温度	~	°C 常用温度 °C
系统压力	P max	MPa	在回路的蓄能器上不可施加高于此压力的压力。 安装在通常设备、机械上的安全阀的释放压力。
吐出平均压力	P m	MPa	从泵等吐出的流体的平均压力。
目标脉动率		%	
泵种类	<input type="checkbox"/> 柱塞	连数	连
	<input type="checkbox"/> 膜片		
	<input type="checkbox"/> 齿轮	齿数	片
	<input type="checkbox"/> 叶片	叶片数	片
	<input type="checkbox"/> 其他		
泵规格	吐出量	ℓ/min	
	转速	rpm	

泵种类	K1	
	单动	复动
柱塞膜片	1连	0.60 0.25
	2连	0.25 0.15
	3连	0.13 0.06
	4连	0.10 0.06
	5连	0.06 0.02
	6连	0.06
	7连以上	0.02
齿轮叶片	0.06	

计算必要气体容积 V1

当使用压力低于 1MPa 时,请换算成绝对压力进行计算。 [绝对压力 = 表压 + 0.1013]

■通过泵形式设定常数 K1 请通过上述【各泵的常数 K1】表进行设定。

■设定充入气体压力 P1 请从 ①,② 中设定一个。需满足 P1 ≥ (1/最大压缩比) × P3。(各系列的最大压缩比:参考 P.10,11)

①无温度变化时 P1 = (0.6~0.8) × Pm = 0.7 × = MPa

②有温度变化时 P1 = $\frac{273 + T_{min}}{273 + T_{max}} \times (0.6 \sim 0.8) \times P_m$ = $\frac{273 + \text{}}{273 + \text{}} \times 0.7 \times \text{$ = MPa

■计算泵旋转一圈的吐出量 q q = 吐出量 / 转速 = ÷ = ℓ/转

■体积压缩指数 n 的设定 请以 n = 1.41 进行计算。(氮气)

■计算目标最大管线压力 P3 P3 = (1 + 脉动率/100) × Pm = (1 + / 100) × = MPa

■计算蓄能器所需气体容积: V1

$$V_1 = \frac{q \cdot K_1 \cdot \left(\frac{P_m}{P_1}\right)^{\frac{1}{n}}}{1 - \left(\frac{P_m}{P_3}\right)^{\frac{1}{n}}} = \frac{\text{} \times \text{} \times \left(\frac{\text{}}{\text{}}\right)^{\frac{1}{1.41}}}{1 - \left(\frac{\text{}}{\text{}}\right)^{\frac{1}{1.41}}} = \text{} \ell$$

选择 NOK 蓄能器型号

请从 P.12~31 页中记载的各系列中,请选择“V1 ≤ 能器气体容积”的型号。

超过 10ℓ,从气体端更换气囊时,请选择 AT 系列。

根据 Pmax、V1 将系列 选择为

根据使用流体、温度将橡胶材质 设定为

根据使用流体将接液规格 设定为

请设定液体端接口、气体端规格。

所需根数 (V1; ℓ ÷ 蓄能器的气体容积; ℓ/根) [小数点后的数字进位] = 根

【选择的蓄能器型号】 ; 【气体容积】 ℓ

③ 吸收冲击用蓄能器

日期 . . .

部门、担当

设备机械名、安装部位

使用条件的设定

使用流体			
温度条件	液体温度	~	°C 常用温度 °C
	环境温度	~	°C 常用温度 °C
系统压力	Pmax	MPa	在回路的蓄能器上不可施加高于此压力的压力。安装在通常设备、机械上的安全阀的释放压力。
常用压力	PA	MPa	未发生冲击压力状态时的配管内压力。
允许冲击压力	PB	MPa	可允许的最高冲击压力。越高,可设定的蓄能器容积越小。通常为常用压力的 110%。(P3=11.0×1.1=12.1MPa)
流体密度	ρ	kg/m ³	请注意单位。水为 [1000]。
配管直径(内径)	d	mm	
配管长度	L	m	
流量	Q	ℓ/min	
流速	v	m/s	填写有“配管直径”与“流量”时不需要进行填写。

计算必要气体容积 V1

当使用压力低于1MPa时,请换算成绝对压力进行计算。 [绝对压力=表压+0.1013]

■ 计算管线中的流体质量 W $W = \frac{\pi}{4} \cdot d^2 \cdot L \cdot \rho \cdot 10^{-6} = \frac{\pi}{4} \times \quad^2 \times \quad \times \quad \times 10^{-6} = \quad \text{kg}$

■ 计算流速 v $v = 21.23 \times Q / d^2 = 21.23 \times \quad \div \quad^2 = \quad \text{m/s}$

■ 设定充入气体压力 P1 请从 ①, ② 中设定一个。需满足 P1 ≥ (1/最大压缩比) × P3。(各系列的最大压缩比: 参考 P.10,11)

① 无温度变化时 $P_1 = (0.8 \sim 0.9) \times PA = 0.9 \times \quad = \quad \text{MPa}$

② 有温度变化时 $P_1 = \frac{273 + T_{min}}{273 + T_{max}} \times (0.8 \sim 0.9) \times PA = \frac{273 + \quad}{273 + \quad} \times 0.9 \times \quad = \quad \text{MPa}$

■ 体积压缩指数 n 的设定 请以 n = 1.41 进行计算。(氮气)

■ 计算允许最大冲击压力 PB $P_B = 1.1 \times PA = 1.1 \times \quad = \quad \text{MPa}$

■ 计算压力为 PA 时的蓄能器气体容积 VA

$$V_A = \frac{W \cdot v^2 \cdot (n - 1)}{2000 \cdot PA \times \left(\left(\frac{P_B}{PA} \right)^{\frac{n-1}{n}} - 1 \right)} = \frac{\quad \times \quad^2 \times (1.41 - 1)}{2000 \times \quad \times \left(\left(\frac{\quad}{\quad} \right)^{\frac{1.41-1}{1.41}} - 1 \right)} = \quad \ell$$

■ 计算蓄能器所需气体容积: V1 $V_1 = V_A \times \frac{PA}{P_1} = \quad \times \quad = \quad \ell$

选择 NOK 蓄能器型号

请从 P.12~31页中记载的各系列中选择“V1 ≤ 蓄能器气体容积”的型号。

为 1ℓ 时,请选择 MC 系列或 AL 系列。

- 根据 Pmax, V1 将系列、 选择为
- 根据使用流体、温度将橡胶材质、 设定为
- 根据使用流体将接液规格、 设定为
- 请设定液体端接口、气体端规格。

【选择的蓄能器型号】 ; 【气体容积】 ℓ

所需根数 (V1; ℓ ÷ 蓄能器的气体容积; ℓ/根) [小数点后的数字进位] = 根

使用与选择

主要SI单位换算表

粗线框出的单位为SI 的单位。

长度	m	in
	1	39.37
	2.54×10^{-2}	1

体积	m^3	ℓ	in^3	U.S.gal.	U.K.gal.
	1×10^{-3}	1	61.0271	0.26419	0.2200
	1	1×10^3	61027.1	264.19	220.0
	1.64×10^{-5}	0.01639	1	0.00433	0.0036
	3.79×10^{-3}	3.78543	231	1	0.8327
	4.55×10^{-3}	4.54596	277.413	1.2010	1

重量	kg	lb
	1	2.20462
	0.45359	1

力	N	dyn	kgf
	1	1×10^5	1.01972×10^{-1}
	1×10^{-5}	1	1.01972×10^{-6}
	9.80665	9.80665×10^5	1

压力	Pa	MPa	kgf/cm^2	bar	psi
	1	1×10^{-6}	1.0197×10^{-5}	1×10^{-5}	1.4504×10^{-4}
	1×10^6	1	1.0197×10	1×10	1.4504×10^2
	9.80665×10^4	9.80665×10^{-2}	1	9.80665×10^{-1}	1.4223×10
	1×10^5	1×10^{-1}	1.0197	1	1.4504×10
	6894.757	6.8948×10^{-3}	7.0307×10^{-2}	6.8948×10^{-2}	1

应力	Pa或 N/m^2	MPa或 N/mm^2	kgf/mm^2	kgf/cm^2
	1	1×10^{-6}	1.0197×10^{-7}	1.0197×10^{-5}
	1×10^6	1	1.0197×10^{-1}	1.0197×10
	9.80665×10^6	9.8067	1	1×10^2
	9.80665×10^4	9.8067×10^{-2}	1×10^{-2}	1

工作 能量 热量	J	kW·h	$kgf \cdot m$	kcal
	1	2.7778×10^{-7}	1.0197×10^{-1}	2.3889×10^{-4}
	3.6×10^6	1	3.6710×10^5	8.6000×10^2
	9.8067	2.7241×10^{-6}	1	2.3427×10^{-3}
	4.1861×10^3	1.1628×10^{-3}	4.2686×10^2	1

功率 (功率、动力) 热流	W	$kgf \cdot m/s$	PS	kcal/h
	1	1.0197×10^{-1}	1.3596×10^{-3}	8.6000×10^{-1}
	9.8067	1	1.3333×10^{-2}	8.4337
	7.355×10^2	7.5×10	1	6.3253×10^2
	1.1628	1.1857×10^{-1}	1.5810×10^{-3}	1

粘度	Pa·s	cP	P
	1	1×10^3	1×10
	1×10^{-3}	1	1×10^{-2}
	1×10^{-1}	1×10^2	1

动粘度	m^2/s	cSt	St
	1	1×10^6	1×10^4
	1×10^{-6}	1	1×10^{-2}
	1×10^{-4}	1×10^2	1

导热性	$W/(m \cdot K)$	$kcal/(h \cdot m \cdot ^\circ C)$
	1	8.6000×10^{-1}
	1.1628	1

传热系数	$W/(m^2 \cdot K)$	$kcal/(h \cdot m^2 \cdot ^\circ C)$
	1	8.6000×10^{-1}
	1.1628	1

比热	$J/(kg \cdot K)$	$kcal/(kg \cdot ^\circ C)$ $cal/(g \cdot ^\circ C)$
	1	2.3889×10^{-4}
	4.1861×10^3	1

温度换算表

温度	$^\circ C$	$^\circ F$	$^\circ C$	$^\circ F$
	-40	- 40	+ 80	+176
	-20	- 4	+100	+212
	0	+ 32	+120	+248
	+20	+ 68	+140	+284
	+40	+104	+160	+320
	+60	+140	+180	+356
$^\circ C = \frac{5}{9} \times (^\circ F - 32)$ $^\circ F = \frac{9}{5} \times ^\circ C + 32$				



伊格尔益凯商贸(上海)有限公司
EAGLE INDUSTRY SALES (SHANGHAI) CO.,LTD.

上海市浦东大道720号国际航运大厦14楼A座
(86)-21-50365066

info-ekk-china@ekkeagle.com

<http://www.ekkchina-sh.com/>

伊格尔工业株式会社(日本总公司)

本产品目录中记载的使用范围、性能数据及数值是选择产品的参考标准。在实际使用时,由于未知因素或情况的限制,普通规格可能并不适用。因此在使用各产品时,请首先确认是否适用。



伊格尔益凯商贸(上海)有限公司
EAGLE INDUSTRY SALES (SHANGHAI) CO.,LTD.

上海市浦东大道720号国际航运大厦14楼A座
(86)-21-50365066

info-ekk-china@ekkeagle.com

<http://www.ekkchina-sh.com/>

伊格尔工业株式会社(日本总公司)

本产品目录中记载的使用范围、性能数据及数值是选择产品的参考标准。在实际使用时,由于未知因素或情况的限制,普通规格可能并不适用。因此在使用各产品时,请首先确认是否适用。