



## 回路简化阀

### 什么是回路简化阀？

回路简化阀是Sun设计出来解决大量特殊液压控制或回路设计问题的一类独特的插装阀。他们在普通液压产品样本目录中一般很难查到，即便查到，一般也是定制或特制产品。下面将这些无法归类到普通标准产品样本目录中的产品列出如下。

### 设计构思和特色

#### 3口 先导锁闭 插装单向阀-CO\*A CODD

Sun3口先导-锁闭插装单向阀CO\*A，CODD只允许油液向一个方向流动；当先导压力足够大时截断回路。此类阀在多功能系统，比如差动回路中（如图1），特别的有用。其性能和特色包括：

- 自由流通方向从口1到口2。
- 阀座为钢制，耐磨损和油液污染。
- CO\*A型阀额定先导压力比为1.8:1(例如，当口2压力为0，口3处压力为1000psi[70bar]就可保证口1处压力为1800psi[125bar]时阀仍然截止)。
- CODD型阀额定先导压力比为20:1（例如，当口2压力为0，口3处压力为150psi[11bar]就可保证口1处压力为3000psi[210bar]时阀仍然截止)。
- 任何作用在口2上的压力会直接抵消先导压力。
- CO\*A型有5种基本尺寸，流量最大到160gpm。
- CODD型只有系列1基本尺寸，通流能力相当于0.11in（2.8mm）圆型节流口。
- 最大泄漏量为1滴/分（0.07cc/min）。

#### 3口 先导锁闭 插装单向阀-COFO

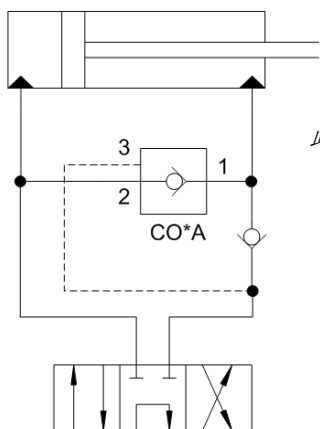
Sun 先导-锁闭单向阀与CO\*A型类似，不同之处在于：

- 只有系列2基本尺寸。
- 通流能力0.6gpm(1.27L/min)。
- 额定先导压力比为120:1(例如，当口2压力为0，口3处压力为30psi[2bar]就可保证口1处压力为3600psi[252bar]时阀仍然截止)。
- 任何作用在口2上的压力会直接抵消先导压力。
- 此类阀在蓄能器泄油回路中十分有用。
- 当蓄能器很大，预充压力又很低时使用此阀出现泄油时间过长（等价节流口直径只有0.05in[1.27mm]）。
- 当需要排出油液流量较大时，此阀可用来做大流量2通阀（如LODA）的先导级。
- 最大泄漏量5滴/分（0.3cc/min）。

#### 2口 排气启动插装阀-NQEB

Sun NQEB排气启动插装阀在解决以下两个问题时非常有用：降低起动功率；在系统起动阶段辅助泵的起动，尤其在一个中位截止回路里。此阀可使泵在轻载状态下达到额定转速，排空系统中的空气，并在系统压力建立起来后关闭。性能参数包括：

- 系统流量必须大于4gpm(15L/min)，系统压力大于80psi(5.5bar)
- 在空气排净后，关闭时间随系统流量变化：当流量4gpm(15L/min)时大约12秒，流量50gpm(200L/min)时0.5秒。
- 当系统压力下降至25psi（1.7bar）时，此阀重新自动打开。



此图并非真实回路，仅供说明用

图1.

再生回路中常使用  
CO\*A 先导-锁闭单向阀

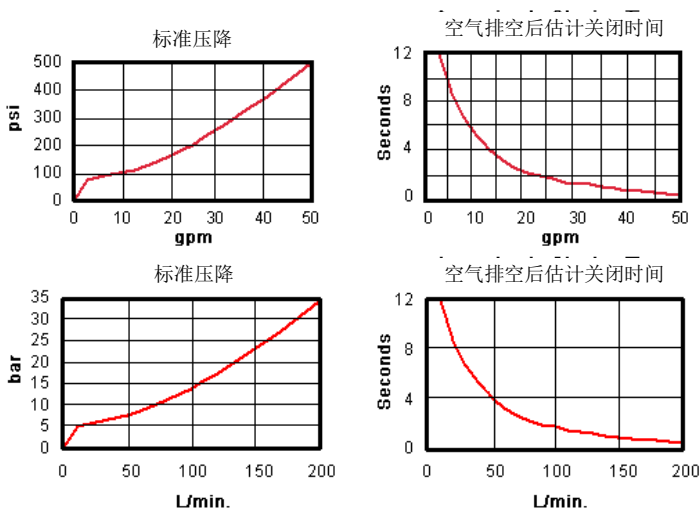


图2.

这些NQE曲线表示：流量-空气排净后关闭时间 关系和工作流量-总压降 关系

## 2口 流量保险阀-FQ\*A

Sun FQ\*A 阀用来在软管出现泄漏时保持执行元件位置不变。此阀平常允许油液自由进出执行元件；当从执行元件流出油液超过阀的设定值，阀立刻关闭。此阀在回路上应用的要点、特点和性能参数包括：

- 当口1到口2流量超过设定值，阀即关闭。
- 当口1口2两端压力相等，阀重新打开。
- 由于应用滑阀结构，最大泄漏量在1000psi(70bar)下为2in<sup>3</sup>/min (30cc/min)（此泄漏量可能导致执行元件出现一定漂移）。
- 流量设定值由用户定制，出厂设定值误差不超过要求值的±10%
- 流量设定值应超过系统最大流量的25%。
- 不建议选择系统最大流量的+25%已是其流量上限的阀（如果出现了超过预计值的瞬态流量，将不再有调节裕量）。
- 由于此类阀响应速度很快，可能对超过阀设定值的瞬态流量比较敏感（例如，当执行元件换向卸压时出现的流量脉冲）
- 此类阀有4个基本尺寸，通流能力至50gpm。

## 3口 蓄能器感应先导插装卸荷阀-QPA\*

Sun QPA\*先导阀主要用于蓄能器回路中，当蓄能器达到最大系统压力后将泵卸荷。此阀先导压差比固定，可由用户选择。此压差比决定了泵卸荷压力和泵重启压力之间的压力差值，并用阀压力设定值的百分比表示。阀的特点、回路应用要点和性能参数包括：

- 口1是蓄能器感应口，口2连接到卸荷控制元件，口3连接到泄油口。
- 先导通流能力为46in<sup>3</sup>/min(0.75L/min)。
- 当达到阀设定压力时，口2连接到口3，接通卸荷（溢流）阀外控口。当蓄能器感应压力降至重启压力时，口2封闭，截断卸荷阀外控口，泵重新加载。
- 阀设有四个可选压差比等级：A为15%，B为20%，C为30%，D

为50%。

- 卸荷和重启压力之间的差值应在阀标称差值的±1%之内，同时考虑可能最大运动密封摩擦25psi（1.7bar）
- 使用此阀时应配置独立的泄油管路，以防止油箱压力波动造成的扰动。
- 此阀的滑阀设计结构可保证其压差比固定不变，因为此压差比由滑阀直径决定，不会随磨损而产生变化。
- 滑阀芯和阀套之间极小间隙和先导柱塞密封显著减少了堵塞的可能。

## 4口 蓄能器感应先导插装卸荷阀 带集成单向阀-QCD\*

Sun QCD\* 先导阀在口1处配有集成单向阀。此阀性能与QPA\*阀类似，除了以下几点：

- 口1是泵进口，口2是蓄能器感应口，口3连接到卸荷控制元件，口4连接到泄油口。
- 对于压差等级“A”，口1到口2通流能力为12gpm(45L/min)，而B、C、D级通流能力均为15gpm(60L/min)（15gpm对应压降为100psi[60psi]）
- 先导流量为46in<sup>3</sup>/min(0.75L/min)。
- 当压力达到阀设定值，口3连接到口4，接通卸压（溢流）阀外控口。当蓄能器感应压力下降到重启压力，口3关闭，关闭外控口，泵重新加载。

## 关于蓄能器感应先导插装卸荷阀的重要提示：

1. 当选择调节范围时，应谨慎考虑。系统总压降和系统总流量会影响卸荷阀动作（低工作压力加上低压差比设定会导致卸荷与重启压力差距过小，而大的系统流量意味着大的压力降，这会减少阀的有效压差值）
2. Sun设计了具有各种特色的标准蓄能器/泵卸荷阀组。这些阀组均可选用，但并没有Sun网站上列出。如果您急需，请联系Sun的经销商。
3. 获得更多信息，请查阅：[Accumulator Sense PumpUnload Valves](#)

## 2口 可调压力表减振器-NSAB-KX\*-.\*\*

Sun NSAB系列可调压力表减振器用来隔离液压系统中的指示装置（如压力表和其他敏感设备）的节流/截止元件，简单而有效。它既可以确保把压力表从管路上切除出来，也可以半开来减轻/消除由瞬时压力波动造成的压力表指针跳动。其特点包括：

- 不锈钢结构（303号/416号不锈钢）。
- 手调旋钮和锁紧螺母（玻璃纤维增强尼龙）。
- 丁腈密封标准（氟橡胶密封可选）。
- 8个油口的配置可选择（例如外/内螺纹 螺纹尺寸/类型）。
- 可在快速校核/预测/故障查找系统中使用用来对节流/先导流量进行分析、记录（如图3）。

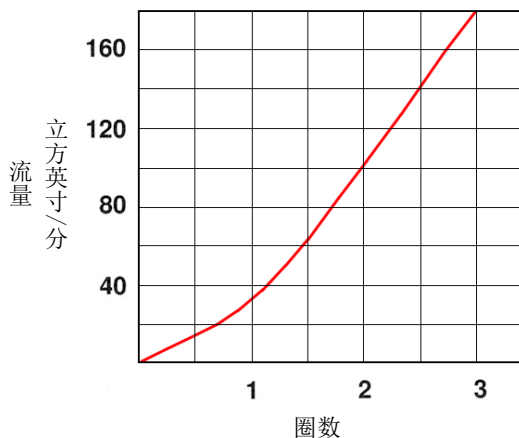
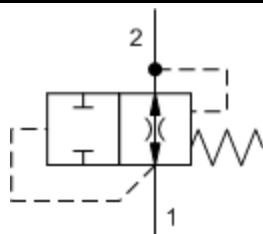
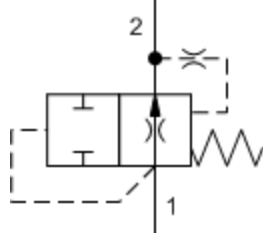
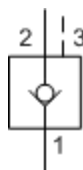
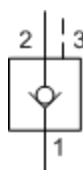
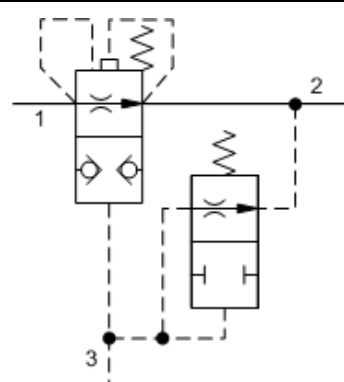


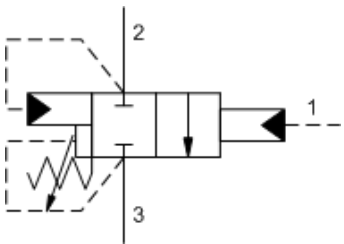
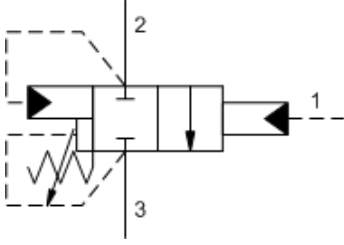
图 3.

NSAB可调压力表减振器在1000psi (70bar) 压降下流量-圈数曲线（油液粘度 150 SUS）

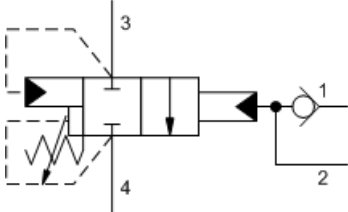
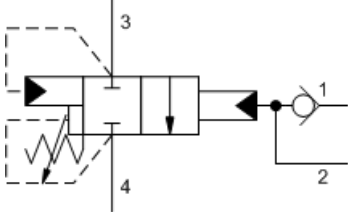
回路简化阀概要

功能	描述	额定流量	型号	插孔	符号
2 口	流量保险阀	6 gpm (23 L/min.) 15 gpm (60 L/min.) 25 gpm (95 L/min.) 50 gpm (200 L/min.)	<a href="#">FQCA</a> <a href="#">FQEA</a> <a href="#">FQGA</a> <a href="#">FQIA</a>	T-13A T-5A T-16A T-18A	
2 口	排气起动阀	4—50 gpm (15—200 L/min.)	<a href="#">NQEB</a>	T-3A	
3 口	先导-关闭单向阀	10 gpm (40 L/min.) 20 gpm (80 L/min.) 40 gpm (160 L/min.) 80 gpm (320 L/min.) 160 gpm (640 L/min.)	<a href="#">COBA</a> <a href="#">CODA</a> <a href="#">COFA</a> <a href="#">COHA</a> <a href="#">COJA</a>	T-163A T-11A T-2A T-17A T-19A	
3 口	先导-关闭单向阀 先导压力比20:1	.11 in. (2,8 mm)	<a href="#">Codd</a>	T-11A	
3 口	先导-关闭单向阀 先导压力比120:1	.05 in. (1,27 mm)	<a href="#">COFO</a>	T-2A	

回路简化阀概要 (续)

功能	描述	额定流量	型号	插孔	符号
3 口	蓄能器感应先导卸荷阀, 15%	46 in <sup>3</sup> /min. (0,75 L/min.)	<a href="#">QPAA</a>	T-11A	
3 口	蓄能器感应先导卸荷阀, 20%	46 in <sup>3</sup> /min. (0,75 L/min.)	<a href="#">QPAB</a>	T-11A	
3 口	蓄能器感应先导卸荷阀, 30%	46 in <sup>3</sup> /min. (0,75 L/min.)	<a href="#">QPAC</a>	T-11A	
3 口	蓄能器感应先导卸荷阀, 50%	46 in <sup>3</sup> /min. (0,75 L/min.)	<a href="#">QPAD</a>	T-11A	
4 口	蓄能器感应先导卸荷阀带单向阀, 15%	12 gpm (45 L/min.)	<a href="#">QCDA</a>	T-21A	
4 口	蓄能器感应先导卸荷阀带单向阀, 20%	15 gpm (60 L/min.)	<a href="#">QCDB</a>	T-21A	

**回路简化阀概要 (续)**

功能	描述	额定流量	型号	插孔	符号
4 口	蓄能器感应先导卸荷阀 带单向阀, 30%	15 gpm (60 L/min.)	<a href="#">QCDC</a>	T-21A	
4 口	蓄能器感应先导卸荷阀 带单向阀, 50%	15 gpm (60 L/min.)	<a href="#">QCDD</a>	T-21A	
可调减振器	Male 1/4 NPTF to Female 1/4 NPTF (丁腈)	.035 in (0,9 mm) dia.	<a href="#">NSAB-KXN</a> <a href="#">-BA</a>		
可调减振器	Male 1/4 NPTF to Female 1/4 NPTF (氟橡胶)	.035 in (0,9 mm) dia.	<a href="#">NSAB-KXV</a> <a href="#">-BA</a>		
可调减振器	Female 1/4 NPTF to Female 1/4 NPTF (氟橡胶)	.035 in (0,9 mm) dia.	<a href="#">NSAB-KXV</a> <a href="#">-AA</a>		
可调减振器	Female SAE-4 to Female SAE -4 (丁腈)	.035 in (0,9 mm) dia.	<a href="#">NSAB-KXN</a> <a href="#">-HH</a>		
可调减振器	Female SAE-4 to Female SAE -4 (氟橡胶)	.035 in (0,9 mm) dia.	<a href="#">NSAB-KXV</a> <a href="#">-HH</a>		
可调减振器	Male SAE-4 to Female SAE -4 (丁腈)	.035 in (0,9 mm) dia.	<a href="#">NSAB-KXN</a> <a href="#">-HS</a>		
可调减振器	Male SAE-4 to Female SAE -4 (氟橡胶)	.035 in (0,9 mm) dia.	<a href="#">NSAB-KXV</a> <a href="#">-HS</a>		
可调减振器	Male SAE-4 to Female 1/4 NPTF (氟橡胶)	.035 in (0,9 mm) dia.	<a href="#">NSAB-KXV</a> <a href="#">-AS</a>		
可调减振器	Male 1/4 NPTF to Female 1/4 BSPP (氟橡胶)	.035 in (0,9 mm) dia.	<a href="#">NSAB-KXV</a> <a href="#">-JA</a>		

**回路简化阀概要 (续)**

功能	描述	额定流量	型号	插孔	符号
可调减振器	Male 1/4 BSPP to Female 1/4 BSPP (氟橡 胶)	.035 in (0,9 mm) dia.	<a href="#">NSAB- KXV-BT</a>		
可调减振器	Female 1/4 BSPP to Female 1/4 BSPP (氟橡 胶)	.035 in (0,9 mm) dia.	<a href="#">NSAB- KXV-TT</a>		