

# 充液阀

**RC 20745/07.07**  
替代对象：05.07

1/12

## SFE 类型

规格 25 到 100  
 组件系列 1X  
 最大工作压力为 350 bar [5076 psi]  
 最大流量 2000 l/min [528 US gpm]



## 目录

内容	页码
特点	1
订货代码	2
符号	2
机能, 剖面	3
技术数据	4
特性曲线	5
安装孔和连接尺寸	6 至 8
带遥控连接的控制盖：	
- 订货代码	8
- 单元尺寸	9
- 固定螺钉	10
阀心几何形状和最小先导压力的确定	10
各种应用的最大流量	11

## 特点

- 插装阀
- 液压式先导开启充液阀（单向阀）
- 在油路块或液压缸中安装

有关可提供备件的信息，请访问：  
[www.boschrexroth.com/spc](http://www.boschrexroth.com/spc)

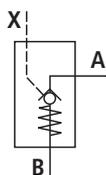
## 订货代码

SFE		0 - 1X / M *	
充液阀			明文形式的更多详细信息
规格 25	= 25		<b>M =</b> 密封材料 NBR 密封件 (可按要求提供其它密封件) 注意! 请务必遵守密封件与所用液压油的兼容性!
规格 32	= 32		
规格 40	= 40		
规格 50	= 50		
规格 63	= 63		
规格 80	= 80		
规格 100	= 100		
<b>连接类型</b>			<b>1X =</b> 组件系列 10 至 19 (10 至 19 : 安装和连接尺寸不变)
油路块安装	= P		
液压缸安装 <sup>1)</sup>	= Z		
无预先卸压功能		= 0	

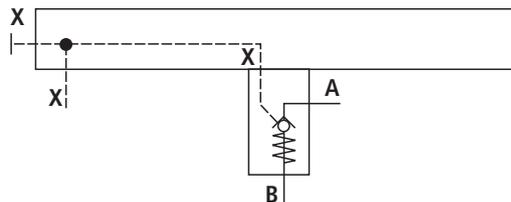
<sup>1)</sup> "LFF" 类型的控制盖, 包括匹配的安装套件 (单独订购, 请参见第 8 页):  
 对于规格 25 和 32, 可改为使用 "LFA.D-7X/...F..."  
 (请参阅 RC 21010) 类型的控制盖。

## 符号

SFE 类型充液阀



带 LFF 类型控制盖的 SFE 类型充液阀



## 功能, 剖面

SFE 类型的阀是适合在油路块或液压缸中安装的液压式先导开启单向阀。它们用于无泄漏隔离压力工作油路（例如，压力液压缸）。由于良好的流量特性及主阀心处压缩弹簧（5）较低的闭合力，该阀尤其适用于重复注油功能以及在快速闭合运动时压力机上的主液压缸注油。

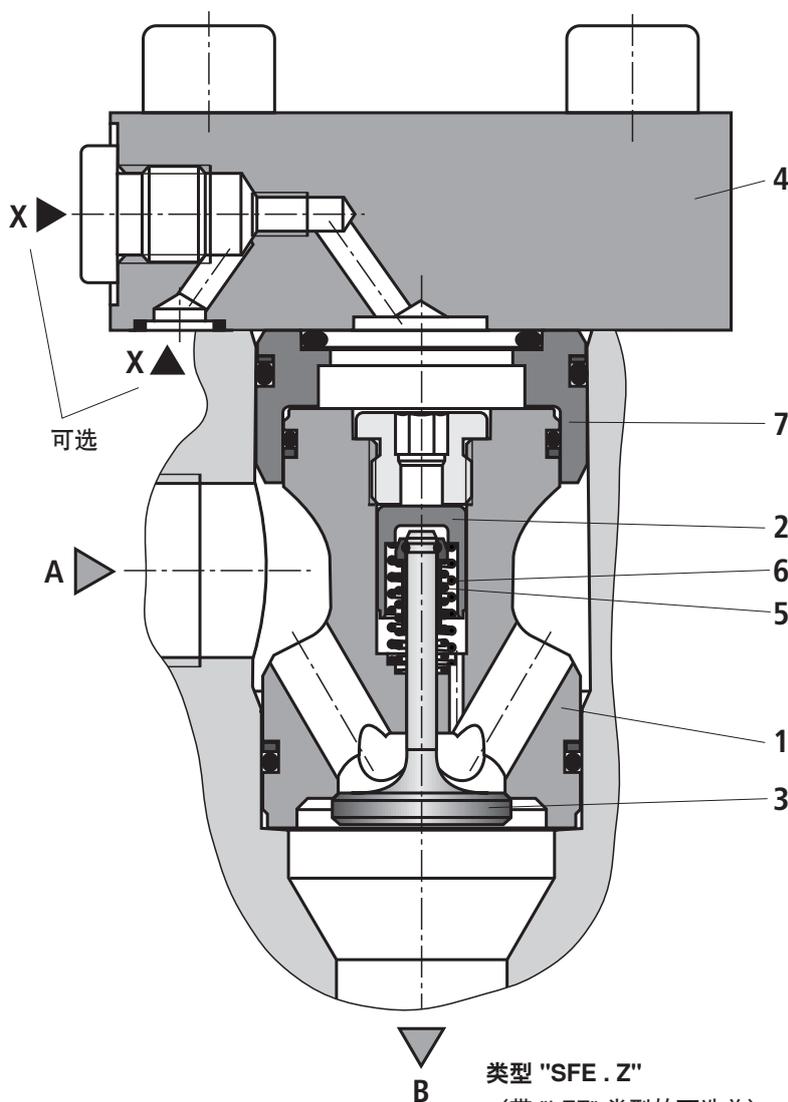
该阀基本上由壳体（1），先导柱塞（2），主阀心（3），压缩弹簧（5 和 6）及环（7）组成。盖（4）必须单独订购。

该阀允许流体从 A 自由流向 B。在相反方向上，主阀心（3）

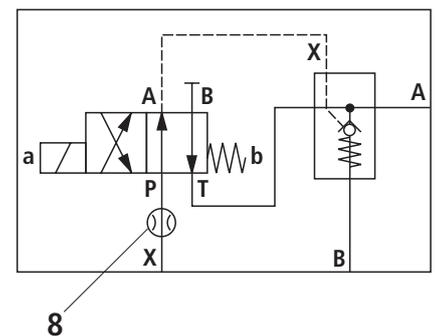
通过压缩弹簧（5）及作用于油口 B 中的压力固定在阀座上。先导油口 X 中的压力将先导柱塞（2）相对压缩弹簧（6）向下压，从而导致主阀心（3）离开其阀座。现在也允许流体在相反方向上在阀中自由流动。

注意！

对于打开过程，必须在安装的上游方向阀压力通道中安装喷嘴插件（8）（请参见表格和符号）：



规格	喷嘴 Ø (mm) [英寸]
25	0.5 [0.0197]
32	0.8 [0.0315]
40	0.8 [0.0315]
50	0.8 [0.0315]
63	0.8 [0.0315]
80	1.0 [0.0394]
100	1.0 [0.0394]



**技术数据**（有关这些参数之外的应用，请务必向我们咨询！）

<b>一般</b>									
规格			25	32	40	50	63	80	100
重量	kg [lbs]		0.53 [1.17]	1.05 [2.31]	1.94 [4.28]	3.20 [7.06]	6.48 [14.29]	10.30 [22.71]	22.15 [48.83]
安装位置			可选						
环境温度范围	°C [°F]		-30 至 +80 [-22 至 +176] (NBR 密封件)						
<b>液压</b>									
最大工作压力	- 油口 B, P	bar [psi]	350 [5076]						
	- 油口 X	bar [psi]	150 [2175]						
	- 油口 A	bar [psi]	16 [232]						
开启压力 <sup>1)</sup>		bar [psi]	约 0.2 [1.74]						
最大流量	l/min [US gpm]		请参阅第 11 页的应用						
液压油			符合 DIN 51524 的矿物油 (HL, HLP) ; 符合 VDMA 24568 的可快速生物降解液压油 (另请参阅 RC 90221) ; HETG (菜籽油) ; 可应要求提供其他液压油						
液压油温度范围	°C [°F]		-30 至 +80 [-22 至 +176] (NBR 密封件)						
粘度范围	mm <sup>2</sup> /s [SUS]		10 至 800 [45 至 3720]						
液压油的最高允许污染度 - 符合 ISO 4406 (c) 规定的清洁度等级			等级 20/18/15 <sup>2)</sup>						

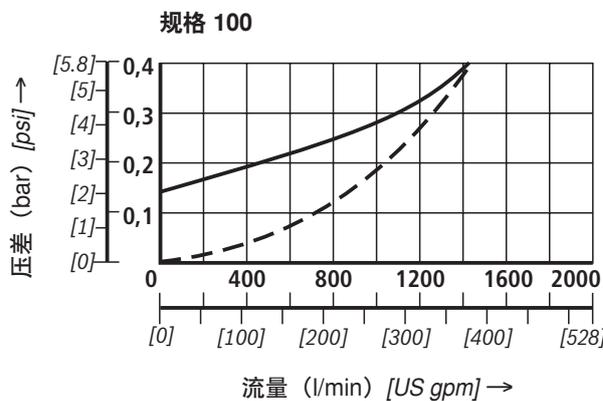
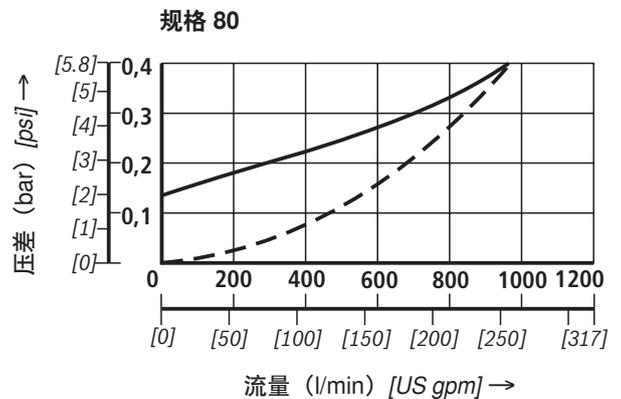
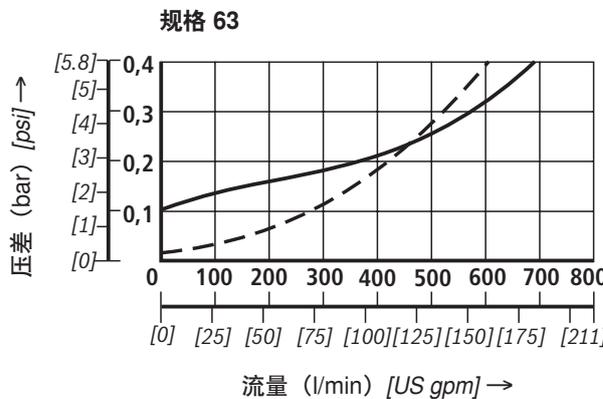
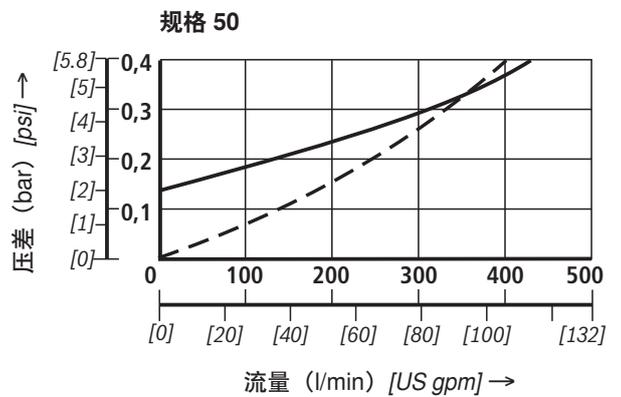
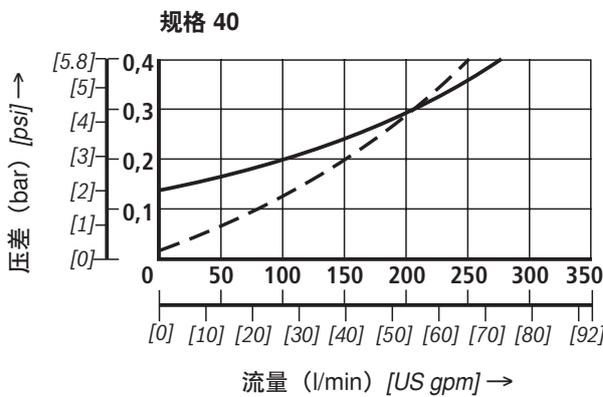
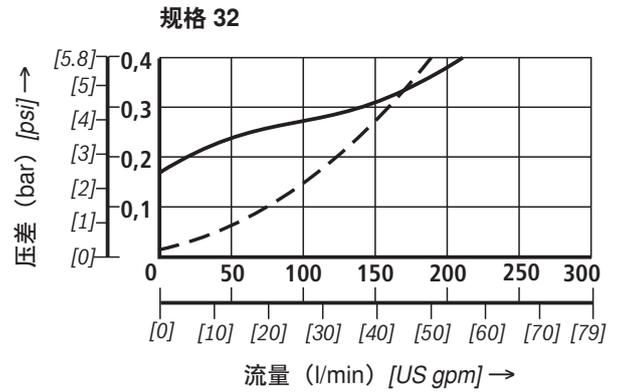
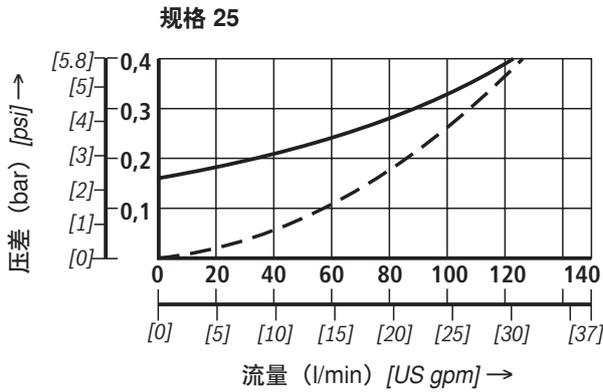
<sup>1)</sup> 主阀心中的压差可克服弹簧力。

<sup>2)</sup> 在液压系统中必须遵循规定的组件清洁度等级。有效过滤可防止发生故障，同时还可延长组件使用寿命。

有关过滤器的选择，请参阅样本 RC 50070, RC 50076, RC 50081, RC 50086, RC 50087 和 RC 50088。

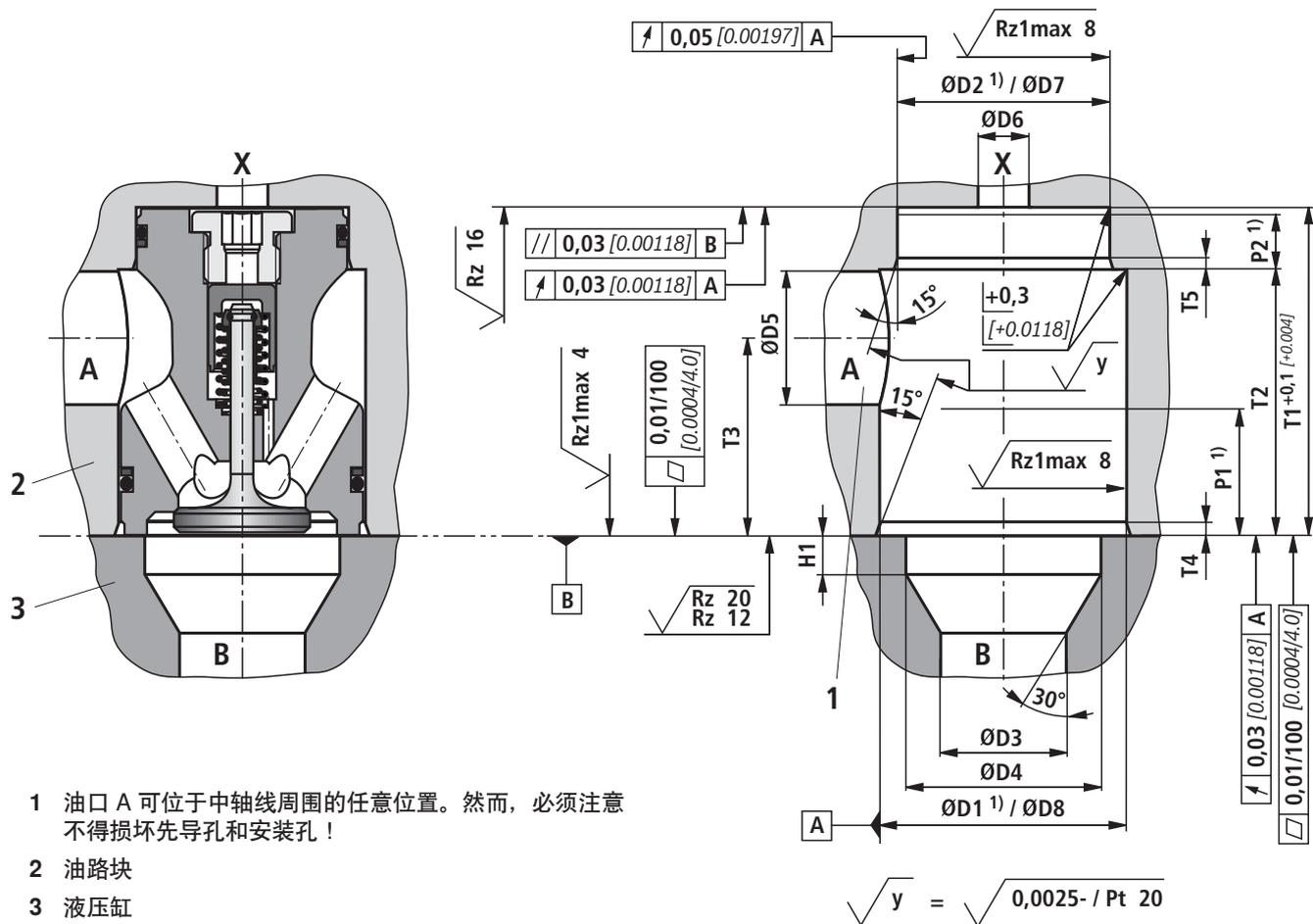
特性曲线 (使用 HLP46 测量,  $\vartheta_{油} (v = 190 \text{ SUS}) = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C} [104 \text{ }^\circ\text{F} \pm 9 \text{ }^\circ\text{F}]$ )

油口 A 和 B 之间的压差  $\Delta p$  取决于流体沿吸入方向流动时的流量  $q_v$ 。



A 到 B      \_\_\_\_\_  
 B 到 A      - - - - -

## 用于油路块安装的安装孔，类型 SFE . P (尺寸 (mm) [英寸])



有关连接尺寸，请参阅第 8 页。

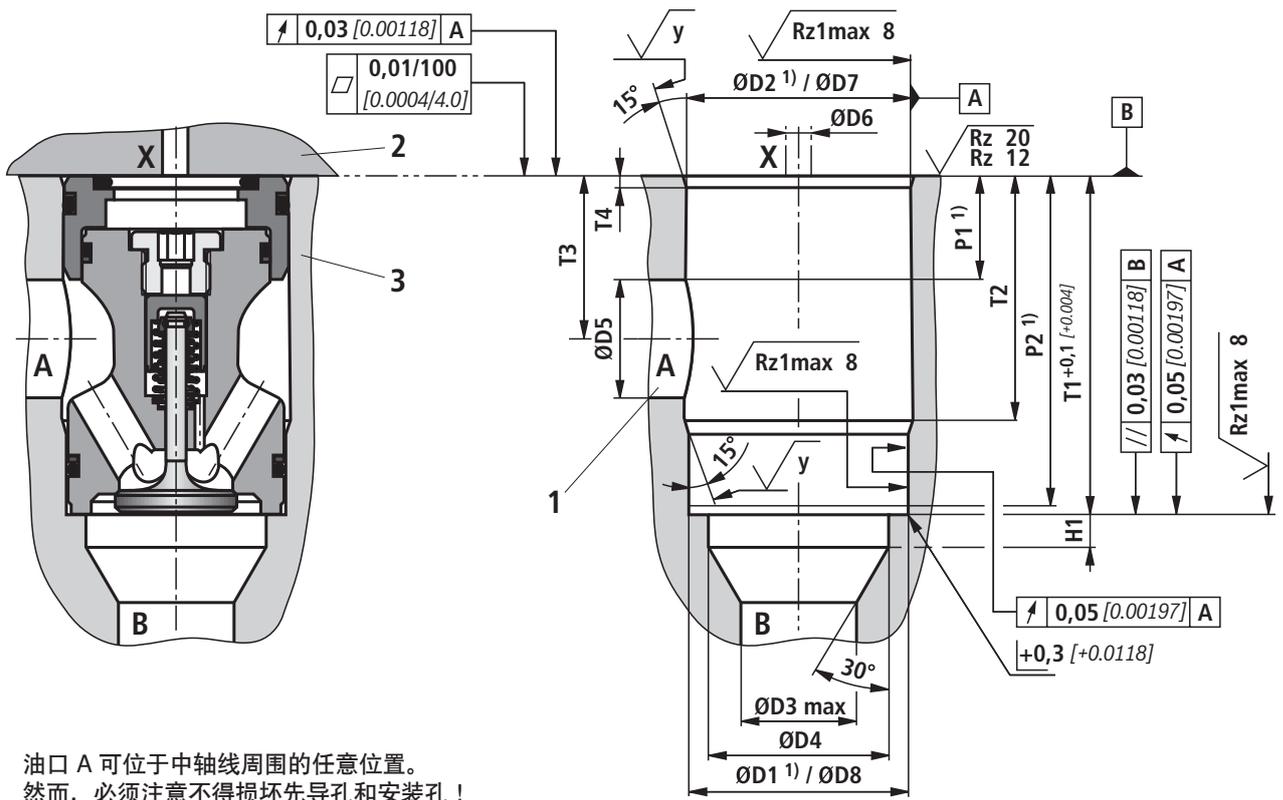
公差：

- 一般公差 ISO 2768-mK
- 公差原则 ISO 8015

规格	ØD1H7 ØD8	ØD2H7 ØD7	ØD3 <sub>5</sub> [-0.197]	ØD4	ØD5	ØD6	H1	P1 <sup>1)</sup>	P2 <sup>1)</sup>	T1 <sup>+0.1</sup> [+0.004]	T2	T3	T4	T5
25	43 [1.69]	37 [1.46]	25 [0.984]	36 [1.42]	25 [0.984]	7 [0.276]	7 [0.276]	30 [1.18]	13 [0.512]	70 [2.76]	56 [2.20]	43,5 [1.71]	2,5 [0.098]	2,5 [0.098]
32	58 [2.28]	50 [1.97]	31 [1.22]	46 [1.81]	32 [1.26]	7 [0.276]	9 [0.354]	30 [1.18]	13 [0.512]	78 [3.07]	63 [2.48]	47 [1.85]	2,5 [0.098]	2,5 [0.098]
40	75 [2.95]	55 [2.17]	40 [1.57]	58 [2.28]	40 [1.57]	7 [0.276]	11 [0.433]	26 [1.02]	16 [0.63]	81 [3.19]	63 [2.48]	43 [1.69]	3 [0.118]	3 [0.118]
50	90 [3.54]	68 [2.68]	50 [1.97]	71 [2.79]	50 [1.97]	7 [0.276]	14 [0.551]	31 [1.22]	20 [0.787]	100 [3.94]	78 [3.07]	53 [2.09]	4 [0.157]	3 [0.118]
63	120 [4.72]	90 [3.54]	63 [2.48]	90 [3.54]	60 [2.36]	7 [0.276]	16 [0.629]	32 [1.26]	23 [0.906]	114 [4.49]	89 [3.50]	59 [2.32]	4 [0.157]	4 [0.157]
80	145 [5.71]	110 [4.33]	78,5 [3.09]	107 [4.21]	76 [2.99]	7 [0.276]	18 [0.709]	36 [1.42]	23 [0.906]	134 [5.28]	109 [4.29]	71 [2.79]	5 [0.197]	5 [0.197]
100	180 [7.09]	135 [5.31]	95 [3.74]	132 [5.19]	93 [3.66]	7 [0.276]	30 [1.18]	60 [2.36]	30 [1.18]	180 [7.09]	148 [5.83]	101 [3.98]	8 [0.315]	8 [0.315]

1) 安装

用于液压缸安装的安装孔, 类型 SFE .Z (尺寸 (mm) [英寸])



- 1 油口 A 可位于中轴线周围的任意位置。  
然而, 必须注意不得损坏先导孔和安装孔!
- 2 盖
- 3 液压缸

$$\sqrt{y} = \sqrt{0,0025 - / Pt 20}$$

公差:

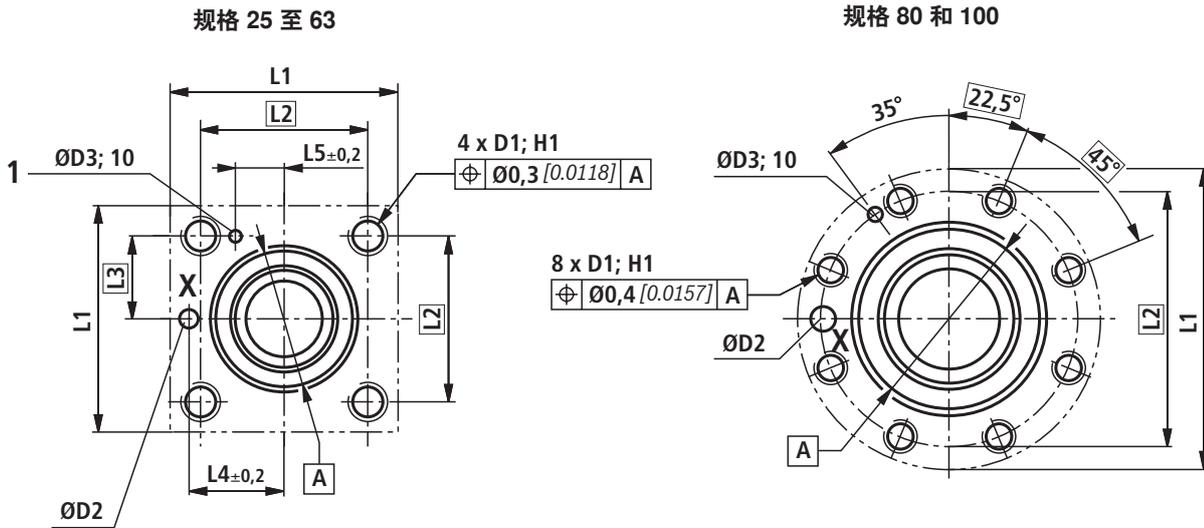
- 一般公差 ISO 2768-mK
- 公差原则 ISO 8015

有关连接尺寸, 请参阅第 8 页。

规格	ØD1H7 ØD8	ØD2H7 ØD7	ØD3 <sub>-5</sub> [-0.197]	ØD4	ØD5	ØD6	H1	P1 <sup>1)</sup>	P2 <sup>1)</sup>	T1 <sup>+0.1</sup> [+0.004]	T2	T3	T4
25	43 [1.69]	45 [1.77]	25 [0.984]	36 [1.42]	25 [0.984]	7 [0.276]	7 [0.276]	27 [1.06]	83 [3.27]	85 [3.35]	60 [2.36]	41 [1.61]	2,5 [0.098]
32	58 [2.28]	60 [2.36]	31 [1.22]	46 [1.81]	32 [1.26]	7 [0.276]	9 [0.354]	28 [1.10]	89,5 [3.50]	91,5 [3.60]	66 [2.60]	44 [1.73]	2,5 [0.098]
40	75 [2.95]	78 [3.07]	40 [1.57]	58 [2.28]	40 [1.57]	7 [0.276]	11 [0.433]	30 [1.18]	91 [3.58]	93 [3.66]	71 [2.80]	50 [1.97]	3 [0.118]
50	90 [3.54]	93 [3.66]	50 [1.97]	71 [2.79]	50 [1.97]	7 [0.276]	14 [0.551]	34 [1.34]	110 [4.33]	112 [4.41]	85 [3.35]	59 [2.32]	4 [0.157]
63	120 [4.72]	123 [4.84]	63 [2.48]	90 [3.54]	60 [2.36]	7 [0.276]	16 [0.629]	40 [1.57]	128 [5.04]	130 [5.12]	101 [3.98]	71 [2.80]	4 [0.157]
80	145 [5.71]	150 [5.91]	78,5 [3.09]	107 [4.21]	76 [2.99]	7 [0.276]	18 [0.709]	40 [1.57]	148 [5.83]	150 [5.91]	117 [4.61]	79 [3.11]	5 [0.197]
100	180 [7.09]	185 [7.28]	95 [3.74]	132 [5.19]	100 [3.94]	7 [0.276]	30 [1.18]	50 [1.97]	188 [7.40]	200 [7.87]	152 [5.98]	101 [3.98]	8 [0.315]

1) 安装

符合 DIN ISO 7368 的安装孔和连接尺寸 (尺寸 (mm) [英寸])



1 定位销的孔

公差：  
 - 一般公差 ISO 2768-mK  
 - 公差原则 ISO 8015

规格	25	32	40	50	63	80	100
ØD1	M12	M16	M20	M20	M30	M24	M30
ØD2 <sub>-0.5 [-0.0196]</sub>	6 [0.236]	8 [0.315]	10 [0.394]	10 [0.394]	12 [0.472]	16 [0.63]	20 [0.787]
ØD3H13	5 [0.197]	5 [0.197]	5 [0.197]	8 [0.315]	8 [0.315]	10 [0.394]	10 [0.394]
H1	25 [0.984]	35 [1.38]	45 [1.77]	45 [1.77]	65 [2.56]	50 [1.97]	63 [2.48]
L1	85 [3.35]	102 [4.02]	125 [4.92]	140 [5.51]	180 [7.09]	250 [9.84]	300 [11.8]
L2	58 [2.28]	70 [2.76]	85 [3.35]	100 [3.94]	125 [4.92]	200 [7.87]	245 [9.65]
L3	29 [1.14]	35 [1.38]	42,5 [1.65]	50 [1.97]	62,5 [2.44]	-	-
L4	33 [1.30]	41 [1.61]	50 [1.97]	58 [2.28]	75 [2.95]	-	-
L5	16 [0.63]	17 [0.669]	23 [0.906]	30 [1.18]	38 [1.50]	-	-

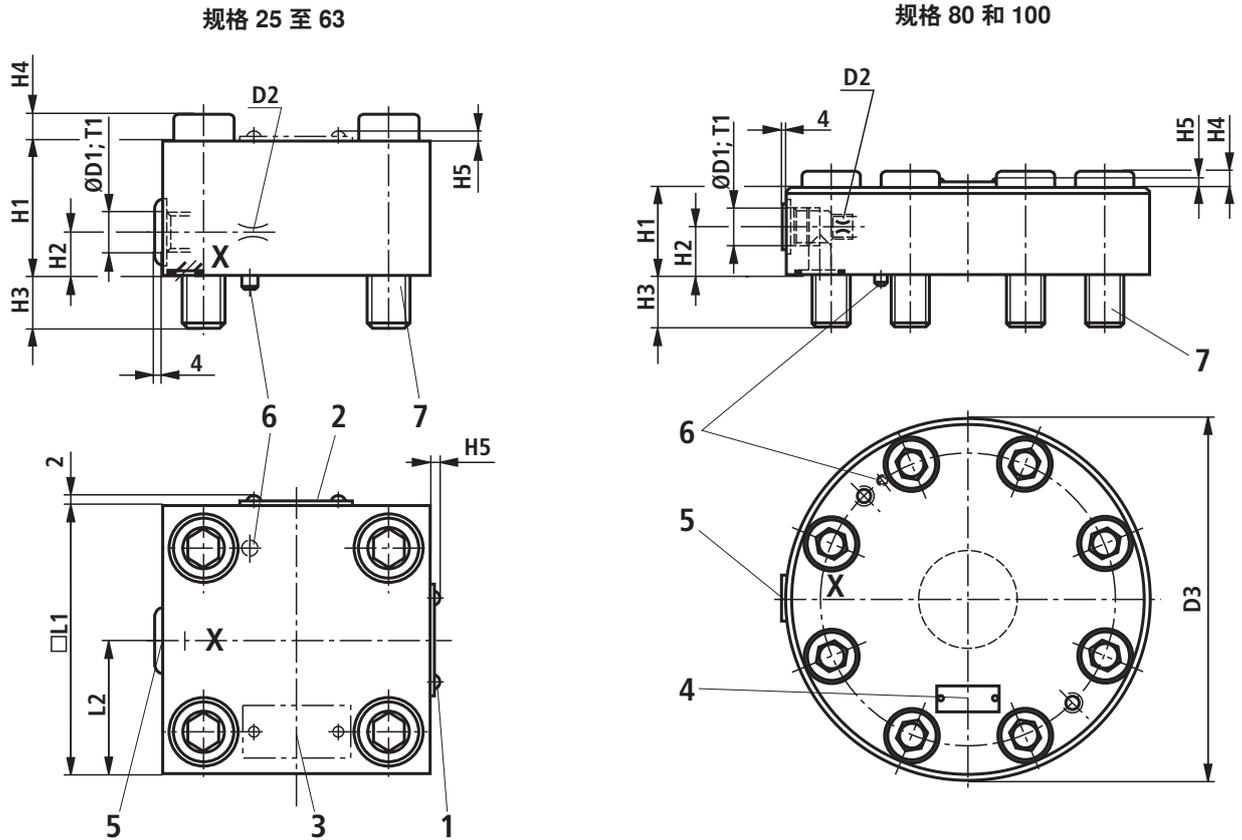
订货代码：带遥控连接的控制盖

	<b>LFF</b>		<b>D - 1X / F</b>	<b>M</b>	
规格 25	= 25 <sup>1)</sup>				密封材料 NBR 密封件 (可应要求提供其它密封件) 注意！ 请务必遵守密封件与所用液压油的兼容性 X <sup>2)</sup> = 通道中的喷嘴 (直径单位为 1/10 mm)
规格 32	= 32 <sup>1)</sup>				
规格 40	= 40				
规格 50	= 50				
规格 63	= 63				
规格 80	= 80				
规格 100	= 100				
控制盖		= D			
组件系列 10 至 19 (10 至 19: 安装和连接尺寸不变)			= 1X		
遥控连接				= F	

M =

1) 或者, 可以使用 "LFA.D-7X/...F..." (请参阅 RC 21010) 类型的控制盖。  
 2) 可提供喷嘴; 如有需求, 请指定详细信息 (例如, "...X10" 表示 d = 1.0 mm)

## 单元尺寸：带遥控连接的控制盖（尺寸（mm）[英寸]）



- 1 规格 25 的铭牌
- 2 规格 32 的铭牌
- 3 规格 40, 50, 63 的铭牌
- 4 规格 80, 100 的铭牌
- 5 油口 X 可选配为螺纹连接
- 6 定位销
- 7 固定螺钉, 请参阅第 10 页

## 公差：

- 一般公差 ISO 2768-mK
- 公差原则 ISO 8015

规格	25	32	40	50	63	80	100
ØD1	G1/4	G1/4	G1/2	G1/2	G3/4	G3/4	G1
D2	M6	M6	M8 x 1	M8 x 1	G3/8	G3/8	G1/2
D3	-	-	-	-	-	250 [9.84]	300 [11.8]
H1	30 [1.18]	35 [1.38]	60 [2.36]	68 [2.68]	82 [3.23]	70 [2.76]	75 [2.95]
H2	16 [0.63]	16 [0.63]	30 [1.18]	32 [1.26]	40 [1.57]	35 [1.38]	40 [1.57]
H3	24 [0.945]	28 [1.10]	32 [1.26]	34 [1.34]	50 [1.97]	34 [1.34]	38 [1.50]
H4	12 [0.472]	16 [0.63]	0	0	0	10 [0.394]	28 [1.10]
H5	2 [0.079]	2 [0.079]	0	0	0	0	2 [0.079]
□ L1	85 [3.35]	100 [3.94]	125 [4.92]	140 [140]	180 [7.09]	-	-
L2	42,5 [1.65]	50 [1.97]	72 [2.83]	80 [3.15]	90 [3.54]	-	-
T1	12 [0.472]	12 [0.472]	14 [0.551]	14 [0.551]	16 [0.63]	16 [0.63]	18 [0.709]

## 固定螺钉：带遥控连接的控制盖 <sup>1)</sup>

规格	数量	尺寸	紧固扭矩 $M_T$ (Nm) [ft-lbs]
25	4	M12 x 50	110 [81.1]
32	4	M16 x 60	270 [199.1]
40	4	M20 x 70	520 [383.5]
50	4	M20 x 80	520 [383.5]
63	4	M30 x 100	1800 [1327.6]
80	8	M24 x 90	900 [663.8]
100	8	M30 x 100	1800 [1327.6]

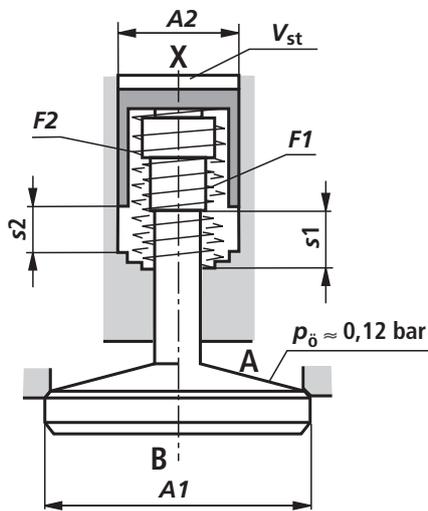
<sup>1)</sup> (包括在供货范围之内)

内六角螺钉，公制 ISO 4762 - 10.9

摩擦系数  $\mu_{\text{总计}} = 0.14$

(可在表面不同的情况下调整)

## 阀心几何形状和最小先导压力的确定



$A1$  = 主阀心的有效面积

$A2$  = 先导柱塞的有效面积

$s1$  = 主阀心的行程

$s2$  = 先导柱塞的行程

$F1$  = 阀弹簧的弹簧力

$F2$  = 先导柱塞压缩弹簧的弹簧力

$V_{st}$  = 用于打开阀门的先导流量

$p_0$  = 开启压力 (主阀心中的压差可克服弹簧力  $F1$ )

$p_{St}$  = 油口 X 中的先导压力

$p_B$  = 油口 B 中的系统压力

$$\text{开口比} = \frac{\text{先导压力 } p_{St}}{\text{系统压力 } p_B}$$

规格	$A1$ (cm <sup>2</sup> ) [英寸 <sup>2</sup> ]	$A2$ (cm <sup>2</sup> ) [英寸 <sup>2</sup> ]	$s1$ (mm) [英寸]	$s2$ (mm) [英寸]	$F1$ (N) [lbs]	$F2$ (N) [lbs]	$V_{st}$ (cm <sup>3</sup> ) [英寸 <sup>3</sup> ]	开口比
25	5.31 [0.823]	1.33 [0.206]	6.2 [0.244]	5 [0.197]	6 至 14 [1.35 至 3.15]	38 至 70 [8.54 至 15.74]	0.66 [0.0403]	4.0
32	8.04 [1.246]	2.01 [0.312]	8.5 [0.335]	6.5 [0.256]	9 至 22 [2.02 至 4.95]	58 至 109 [13.04 至 24.50]	1.30 [0.0793]	4.0
40	13.52 [2.096]	3.14 [0.487]	10 [0.394]	7 [0.276]	14 至 29 [3.15 至 6.52]	93 至 162 [20.91 至 36.42]	2.20 [0.1343]	4.3
50	21.24 [3.292]	4.71 [0.730]	12.5 [0.492]	9 [0.354]	23 至 49 [5.17 至 11.01]	149 至 261 [33.49 至 58.68]	4.20 [0.2563]	4.5
63	32.67 [5.064]	7.07 [1.096]	14.5 [0.571]	11 [0.433]	35 至 63 [7.87 至 14.16]	206 至 348 [46.31 至 78.23]	7.80 [0.4759]	4.6
80	49.02 [7.598]	10.18 [1.578]	17 [0.669]	13 [0.512]	57 至 127 [12.81 至 28.55]	310 至 579 [69.69 至 130.16]	13.20 [0.8055]	4.8
100	73.13 [11.335]	15.90 [2.465]	22 [0.866]	16 [0.63]	81 至 193 [18.21 至 43.39]	476 至 952 [107.01 至 214.02]	25.5 [1.5561]	4.6

示例：类型 SFE32... ;  $p_B = 30 \text{ bar}$  [435 psi]

$p_{St} = 4.0 \times 30 \text{ bar}$  [435 psi] = 120 bar [1740 psi]

适用于重复注油功能 (A 到 B) 的最大流量  $q_V$  (l/min) [US gpm]

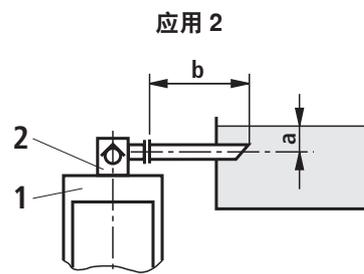
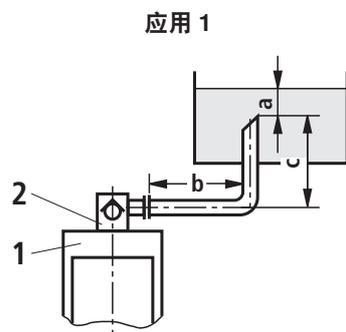
规格	25	32	40	50	63	80	100
应用 1	100 [26.42]	170 [44.91]	240 [63.40]	360 [95.10]	580 [153.22]	810 [213.98]	1210 [319.65]
应用 2	90 [23.78]	140 [36.98]	200 [52.83]	320 [84.54]	510 [134.73]	710 [187.56]	1070 [282.66]
应用 3	60 [15.85]	100 [26.42]	140 [36.98]	220 [58.12]	350 [92.46]	480 [126.80]	730 [192.85]
应用 4	50 [13.21]	70 [18.49]	100 [26.42]	160 [42.27]	260 [68.69]	360 [95.102]	540 [142.65]

**注意！**

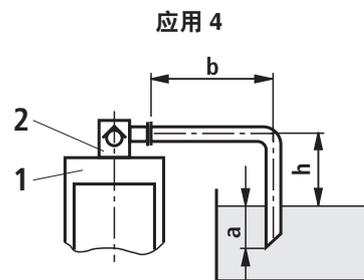
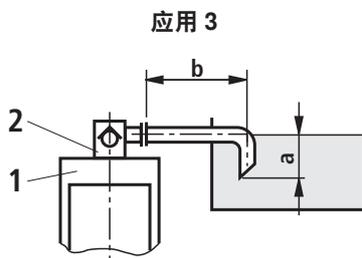
充液阀和连接管路的尺寸不当可导致气蚀效应。因此，可能会影响产品的可靠性和使用寿命！

**注意！**

充液阀或管路过小将导致从液压油中释放的气体具有相关后果，并且通常对液压缸密封件造成长期损坏！

**应用**

注油箱规格  
最小 1.5 x 液压缸体积



- 1 液压缸
- 2 充液阀
- a 液压缸扩展时最小 300 mm [11.8 英寸]
- b 在指定的最大流速下高达 1000 mm [39.4 英寸]
- c  $\leq 500$  [19.7 英寸] mm
- h  $300 \text{ mm [11.8 英寸]} \leq h \leq 500 \text{ mm [19.7 英寸]}$

**注意！**

如有疑问，请向我们咨询！选择大一个规格的管道通常就足够了。

## 注意事项

---

Bosch Rexroth AG  
Hydraulics  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main, Germany  
Phone +49 (0) 93 52 / 18-0  
Fax +49 (0) 93 52 / 18-23 58  
documentation@boschrexroth.de  
www.boschrexroth.de

© 该文件以及其中的数据，技术规格和其它信息均为博世公司的专有财产。未经同意，禁止复制或供第三方使用。  
所提供的数据仅用于产品描述，并不包含任何形式明示或暗示的保证，包括产品对任何特定用途的适用性的保证。用户必须自己作出判断和验证。应注意，我们的产品也会出现自然磨损和老化现象。