

带电磁起动的直动式方向座阀

型号 SEW

RC 22058

版本：2013-06

替代对象：07.09



H7383

- ▶ 6 通路
- ▶ 组件系列 3X
- ▶ 最大工作压力 420/630 bar [6100/9150 psi]
- ▶ 最大流量 25 l/min [6.6 gpm]

特点

- ▶ 具有二位二通，二位三通或二位四通的方向设计
- ▶ 油口安装面符合 DIN 24340 形式 A
- ▶ 油口安装面符合 ISO 4401-03-02-0-05 和 NFPA T3.5.1 R2-2002 D03
- ▶ 带可拆卸线圈的气隙直流线圈
- ▶ 电磁线圈可旋转 90°
- ▶ 更换线圈时，不必打开耐压密闭腔体
- ▶ 电气连接作为单个连接
- ▶ 手动应急操作，可选
- ▶ 位置感应开关和接近传感器（无触点）

目录

特点	1
订货代码	2, 3
功能，横截面，符号	4, 5
技术数据	6, 7
特性曲线	7, 8
性能限制	9
尺寸	10 ... 12
连接插头	13
节流插件	13
单向阀插件	13
一般说明	14
更多信息	14

订货代码

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
M	-	SEW	6		3X	/		M			K4	/			*

01	矿物油	M			
02	2 个主油口	2			
	3 个主油口	3			
	4 个主油口	4			
03	直动式座阀	SEW			
04	6 通路	6			
05	符号	主油口	● = 可用		
		2	3	4	P
		●	-	-	N
		-	●	-	U
		-	●	-	C
		-	-	●	D
		-	-	●	Y
06	组件系列 30 至 39 (30 至 39 : 安装和连接尺寸不变)	3X			
07	工作压力 420 bar [6100 psi]	420			
	工作压力 630 bar [9150 psi]	630			

交流电源 (允许电压公差 ±10 %)	使用交流电压操作时, 直流线圈的公称电压	订货代码
110 V - 50/60 Hz	96 V	G96
120 V - 60 Hz	110 V	G110
230 V - 50/60 Hz	205 V	G205

注意！首选型号和标准设备已在 EPS (标准价格表) 中列出。

订货代码

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
M	-	SEW	6		3X	/		M		K4		/			*

08	带可拆卸线圈的高功率（气隙）线圈	M
09	直流电压 24 V	G24
	直流电压 205 V	G205
	直流电压 96 V	G96
	通过使用整流器进行控制连接至交流电源（请参阅第 2 和 13 页）。 有关其他电压的更详细订货代码，请参阅第 7 页。	
10	带隐式手动应急操作（标准）	N9
	不带手动应急操作	无代码

电气连接

11	不带连接插头；连接器 DIN EN 175301-803	K4 ¹⁾
----	------------------------------	------------------

阀芯位置监控

12	不带位置开关	无代码
	- QM 类型感应位置开关	
	监控的阀芯位置 "a"	QMAG24 ²⁾
	监控的阀芯位置 "b"	QMBG24 ²⁾
	有关更多信息，请参见样本 24830	
13	不带单向阀插件，不带节流插件	无代码
	带单向阀插件	P
	节流 \varnothing : 1.2 mm [0.047 英寸]	B12
	节流 \varnothing : 1.5 mm [0.059 英寸]	B15
	节流 \varnothing : 1.8 mm [0.071 英寸]	B18
	节流 \varnothing : 2.0 mm [0.079 英寸]	B20
	节流 \varnothing : 2.2 mm [0.087 英寸]	B22
	其他节流孔可应要求提供	

密封材料

14	NBR 密封件	无代码
	FKM 密封件	V
	注意：请务必遵守密封件与所用液压油的兼容性！（可应要求提供其它密封件）	
15	不带定位孔	无代码
	具有符合 ISO 8752-3x8-St 的定位孔和定位销	/62
16	明文形式的更多详细信息	

¹⁾ 对于连接插头，需单独订购，请参阅第 13 页。

²⁾ 仅型号 "420"。

 注意！

有关其他起动类型（例如气动，液压，旋钮，可锁定旋钮，触针，手柄，滚轮起动），请参阅样本 22340 或向我们咨询。

功能，横截面，符号：二位二通和二位三通方向座阀

一般信息

SEW 型号的方向阀是电磁操作的方向座阀。它控制流体的启动，停止和方向。

该阀主要由壳体 (1)，线圈 (2)，强化的阀系统 (3) 以及闭合元件滚珠/阀芯 (4) 组成。

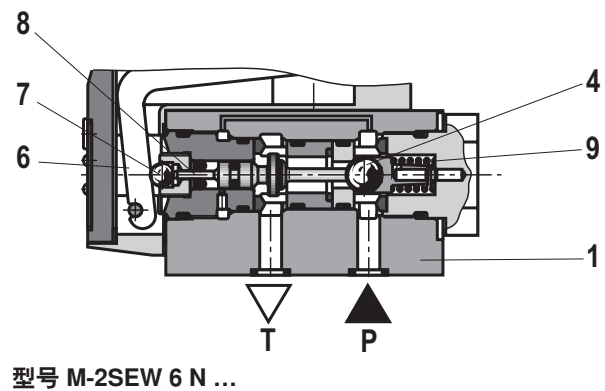
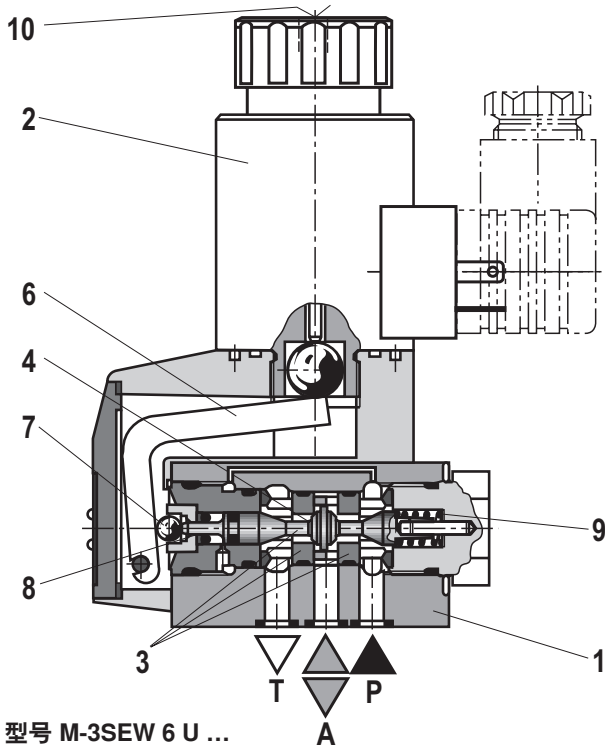
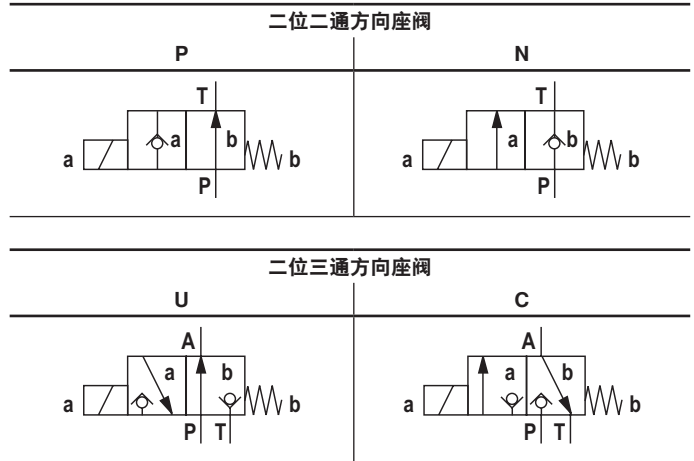
基本原理

在初始位置，滚珠/阀芯 (4) 由弹簧 (9) 压入阀座，在切换位置，由线圈 (2) 压入阀座。线圈 (2) 的力通过斜手柄 (6) 和滚珠 (7) 施加到两侧密封的驱动推杆 (8) 上。两个密封元件之间的腔体连接到油口 P。因此，阀系统 (3) 根据起动力 (线圈或复位弹簧) 进行压力补偿。这意味着阀可在不超过 630 bar 的情况下使用。

注意！

- ▶ 二位三通方向座阀具有"阀芯负遮盖"的特点。因此，必须始终连接油口 T。这意味着，在切换过程中（从一个阀座开始打开到另一个阀座关闭）油口 P-A-T 相互连接。然而，此过程在很短时间内即可完成，因此在几乎所有应用中都不相关。
- ▶ 手动应急操作 (10) 允许在不给线圈通电的情况下切换阀。
- ▶ 确保不会超出指定的最大流量！必要时，使用节流插件来限制流量（请参阅第 13 页）。

符号



功能，横截面，符号，原理图：二位四通方向座阀

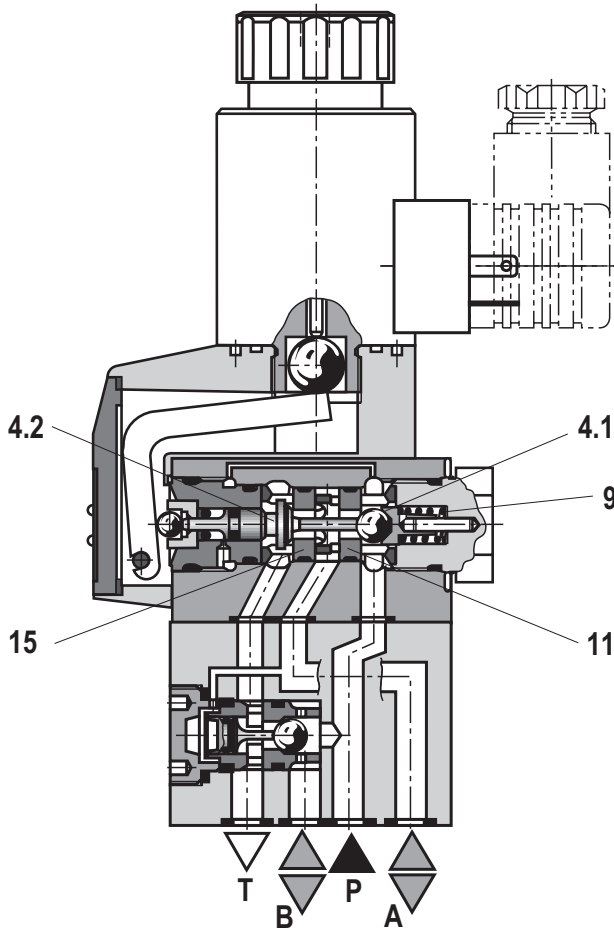
通过位于二位三通方向座阀下方称为 "Plus-1 板" 的叠加阀板，可实现二位四通方向座阀的功能。

Plus-1 板的功能

- ▶ **初始位置：**
不起动主阀。弹簧 (9) 将滚珠 (4.1) 保持在阀座 (11) 上。油口 P 被堵塞，油口 A 连接到油口 T。除此之外，一条先导管路连接 A 和控制阀芯 (12) 的较大区域，因而可卸载至油箱。通过 P 施加的压力会将滚珠 (13) 推到阀座 (14) 上。现在，P 连接到 B，并且 A 连接到 T。
- ▶ **过渡机能：**
起动手阀时，阀芯 (4.2) 克服弹簧 (9) 移动并被压入阀座 (15)。这样将关闭油口 T，而将 P、A 和 B 短暂连接在一起。

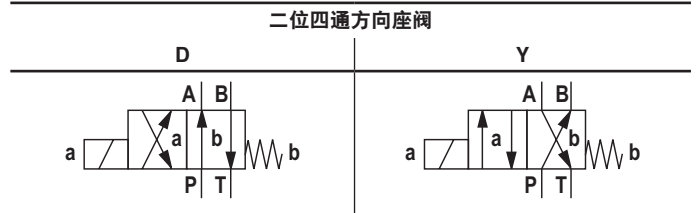
- ▶ **阀芯位置：**
P 连接到 A。由于泵压力经由 A 作用在控制阀芯 (12) 的较大区域上，滚珠 (13) 被压入阀座 (16)。因此，B 连接到 T，P 连接到 A。Plus-1 板中的滚珠 (13) 具有"阀芯正遮盖"。

注意！
如果差动液压缸的环形区域未连接至油口 A，在切换过程中油口 B 将由于过压而产生一个压力峰值。压力峰值有可能超过最大工作压力的允许限值。

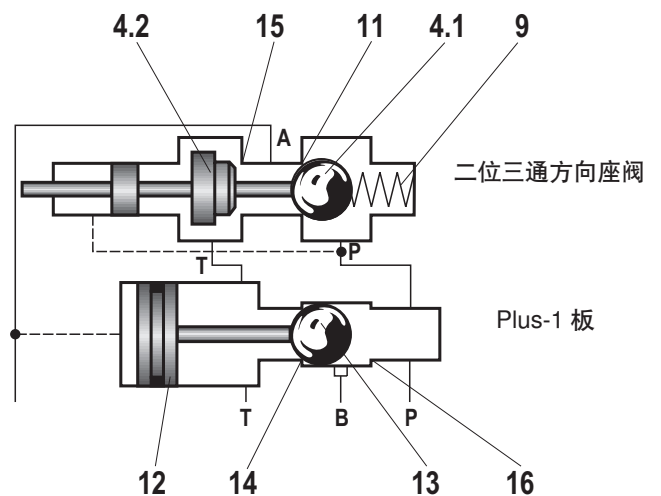


型号 M-4SEW 6 Y ...

符号



原理图：初始位置



技术数据

(有关这些参数之外的应用, 请务必向我们咨询!)

一般信息			
重量	- 二位三通方向座阀	kg [lbs]	1.5 [3.3]
	- 二位三通方向座阀	kg [lbs]	1.5 [3.3]
	- 二位四通方向座阀	kg [lbs]	2.3 [5.1]
安装位置			任意
环境温度范围	°C [°F]		-30 ... +50 [-22 ... +122] (NBR 密封件) -20 ... +50 [-4 ... +122] (FKM 密封件)

液压			
最大工作压力	bar [psi]		请参阅第 9 页的性能限制
最大流量	l/min [gpm]		25 [6.6]
液压油			请参阅下表
液压油温度范围	°C [°F]		-30 ... +80 [-22 ... +176] (NBR 密封件) -20 ... +80 [-4 ... +176] (FKM 密封件)
粘度范围	mm ² /s [SUS]		2.8 ... 500 [35 ... 2320]
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 ¹⁾

液压油	分类	合适的密封材料	标准
矿物油	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLDP	NBR, FKM	DIN 51524
生物降解	- 不溶于水	HETG	VDMA 24568
		HEES	
	- 可溶于水	HEPG	VDMA 24568
耐火	- 不含水	HFDU, HFDR	ISO 12922
	- 含水	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR

 **有关液压油的重要信息!**

- ▶ 有关使用其它液压油的更多信息和数据, 请参阅样本 90220 或与我们联系。
- ▶ 可能有对阀技术数据的相关限制 (温度, 压力范围, 使用寿命, 维护时间间隔等)!
- ▶ 使用的液压油的闪点必须比最大线圈表面温度高出 40 K。

▶ 耐火 - 含水:

- 每个控制边的最大压差 50 bar
- 回油口处的压力预载大于压差的 20 %。否则气蚀增加
- 与使用矿物油 HL, HLP 的操作相比, 使用寿命为 50 至 100 %

¹⁾ 在液压系统中必须遵循规定的组件清洁度等级。有效的过滤可防止发生故障, 同时还可延长组件的使用寿命。

有关过滤器的选择, 请参阅 www.boschrexroth.com/filter。

技术数据

(有关这些参数之外的应用, 请务必向我们咨询!)

电气			
电压类型		直流电压	交流电压
有效电压 ²⁾	V	12, 24, 42, 96, 110, 205, 220	仅在与整流器结合使用时才有效 (请参阅第 13 页)
电压公差 (公称电压)	%	±10	
功耗	W	30	
占空比	%	100	
符合 ISO 6403 的切换时间	- 开	ms	25 至 40 (不带整流器) 30 至 55 (带整流器)
	- 关		10 至 15 (不带整流器) 35 至 55 (带整流器)
最大切换频率	- 工作压力 ≤ 350 bar	1/h	15000
	- 工作压力 > 350 bar	1/h	3600
符合 DIN EN 60529 的防护等级			IP 65 (已安装并锁定了连接插头)
线圈最大表面温度 ³⁾		°C [°F]	120 [248]

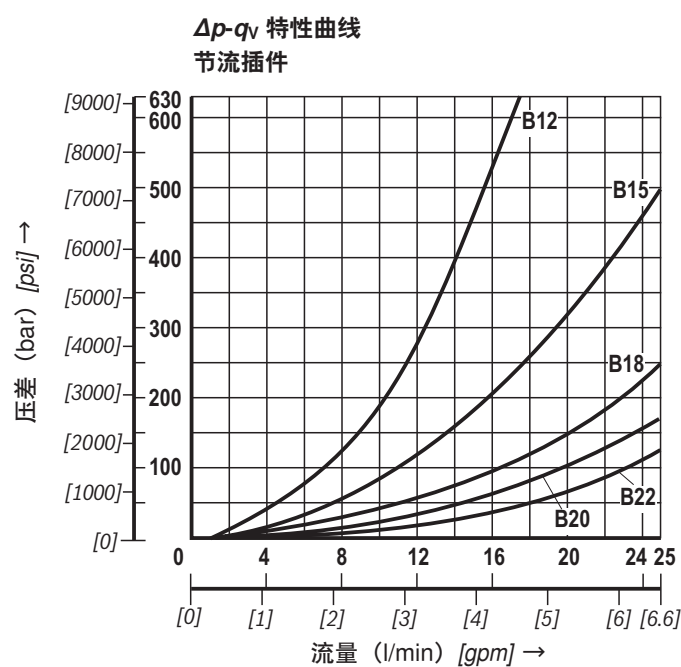
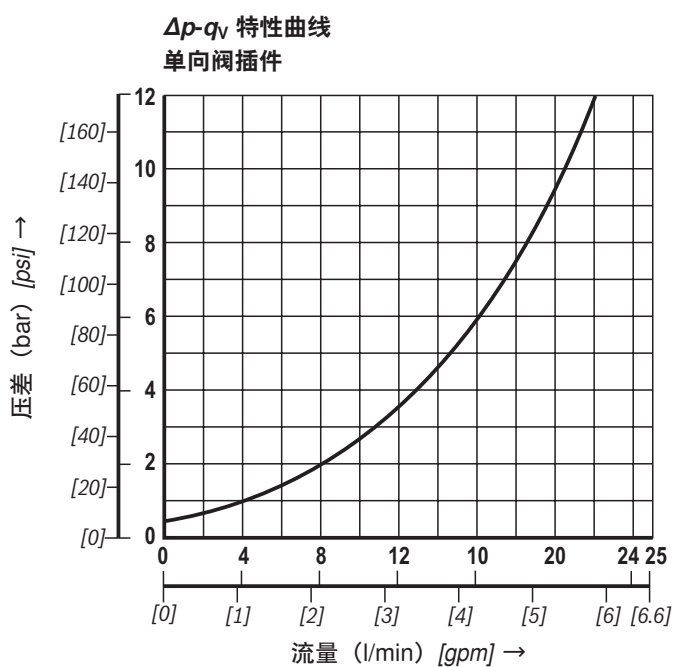
2) 可按要求提供特殊电压。

3) 可能的表面温度 > 50 °C, 提供接触防护。

建立电气连接时, 必须正确连接保护接地导线 (PE \perp)。

特性曲线

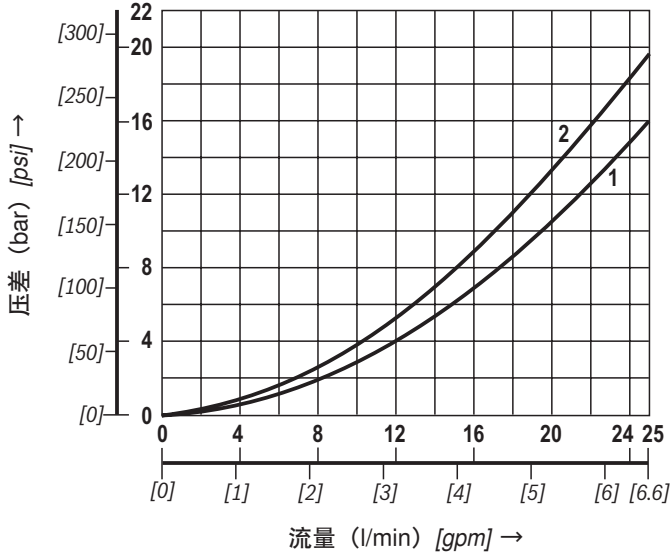
(使用 HLP46 测量, $\vartheta_{\text{油}} = 40 \pm 5 \text{ °C} [104 \pm 9 \text{ °F}]$)



特性曲线

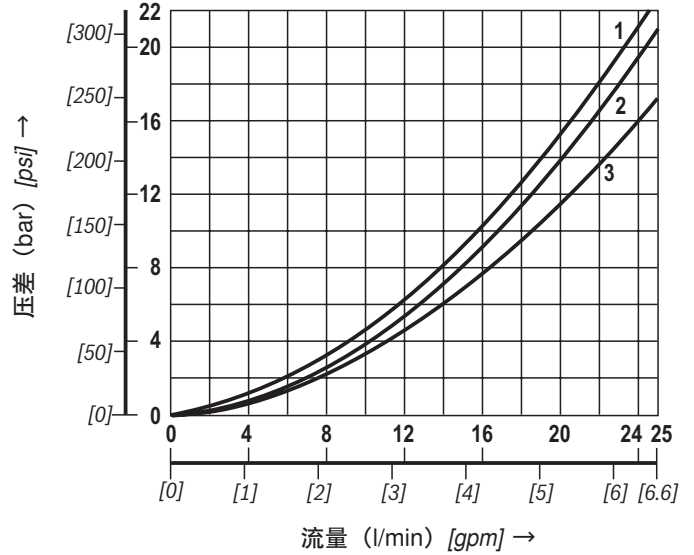
(使用 HLP46 测量, $\vartheta_{油} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ [104 \pm 9 $^\circ\text{F}$])

Δp - q_v 特性曲线
二位二通方向座阀



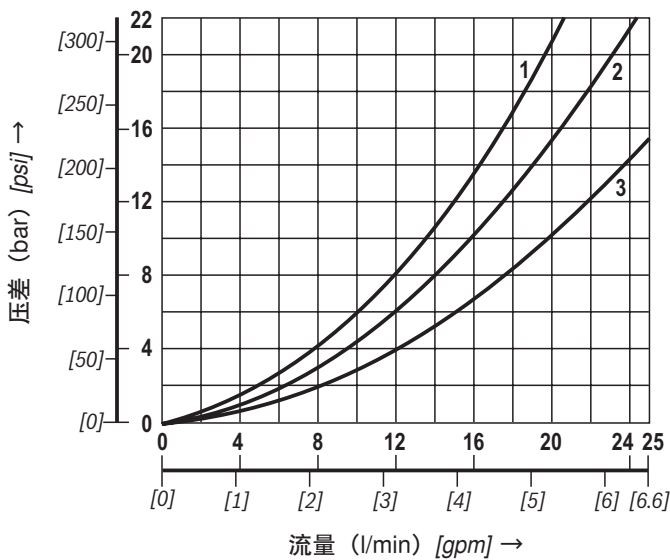
- 1 M-2SEW 6 N ..., P 至 T
- 2 M-3SEW 6 P ..., P 至 T

Δp - q_v 特性曲线
二位三通方向座阀



- 1 M-3SEW 6 U C ..., A 至 T
- 2 M-3SEW 6 U ..., P 至 A
- 3 M-3SEW 6 C ..., P 至 A

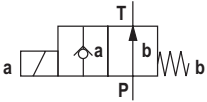
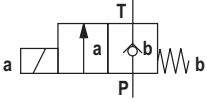
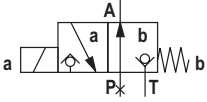
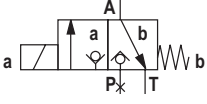
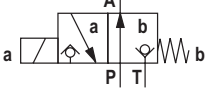
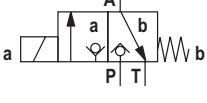
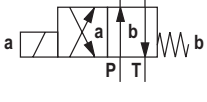
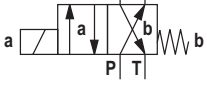
Δp - q_v 特性曲线
二位四通方向座阀



- 1 M-4SEW 6 D Y ..., A 至 T
- 2 M-4SEW 6 D Y ..., P 至 A
- 3 M-4SEW 6 D Y ..., P 至 B 和 B 至 T

性能限制

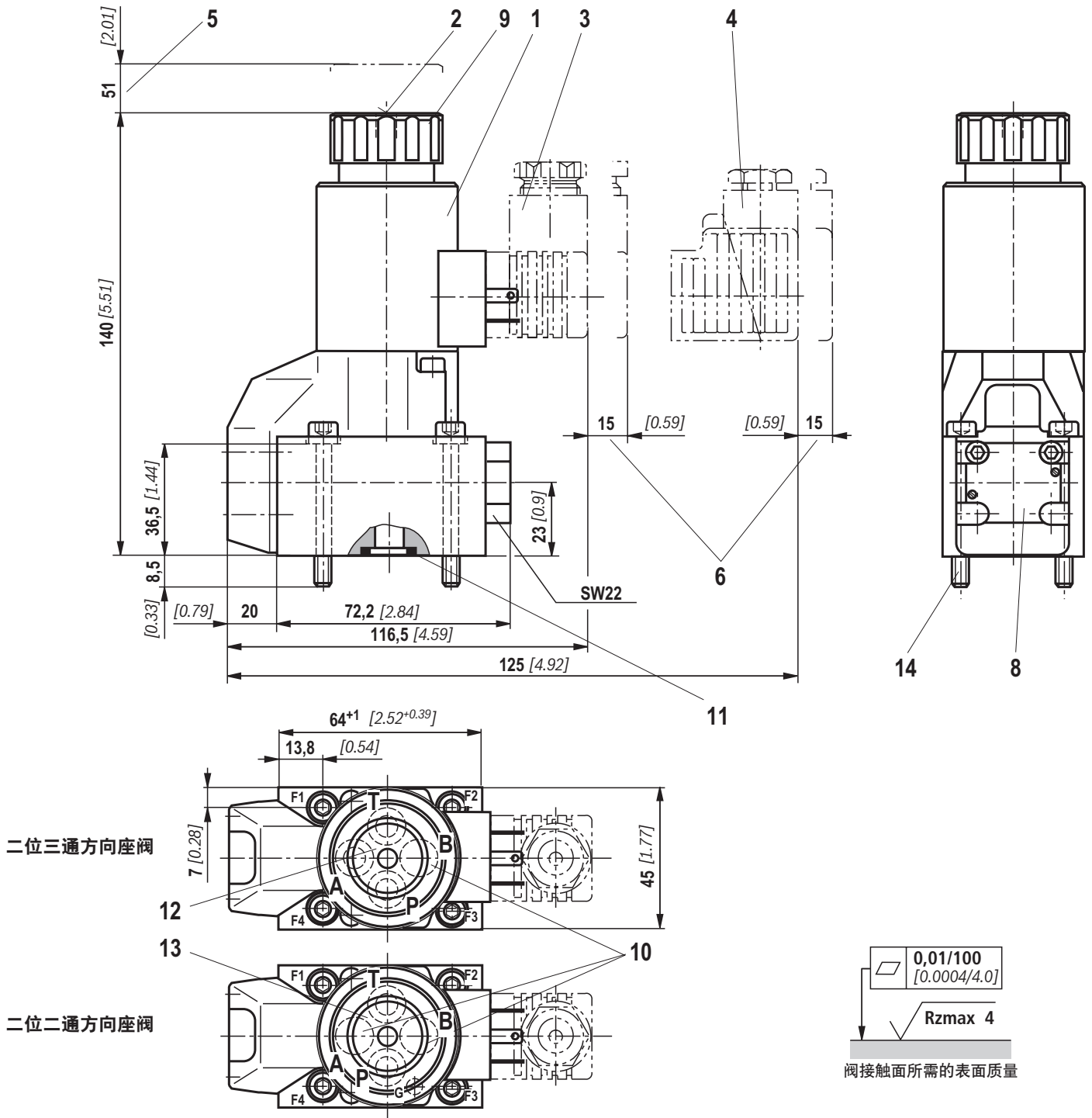
 (使用 HLP46 测量, $\vartheta_{\text{油}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ [104 ± 9 °F])

	符号	注释	最大工作压力 (bar) [psi]				流量 (l/min) [gpm]
			P	A	B	T	
二通油路 (二位二通方向座阀)	P 	$p_P \geq p_T$	420/630 [6100/ 9150]			100 [1450]	25 [6.6]
	N 		420/630 [6100/ 9150]			100 [1450]	25 [6.6]
二通油路 (二位三通方向座阀) 仅用于卸载	U 	要从初始位置切换至阀芯位置， 必须在油口 A 施加压力。 $p_A \geq p_T$		420/630 [6100/ 9150]		100 [1450]	25 [6.6]
	C 	$p_A \geq p_T$		420/630 [6100/ 9150]		100 [1450]	25 [6.6]
三通油路	U 	$p_P \geq p_A \geq p_T$	420/630 [6100/ 9150]	420/630 [6100/ 9150]		100 [1450]	25 [6.6]
	C 		420/630 [6100/ 9150]	420/630 [6100/ 9150]		100 [1450]	25 [6.6]
四通油路 (仅允许流体沿箭头方向流动)	D 	二位三通方向阀 (符号 "U") 与 Plus-1 板配合使用： $p_P > p_A \geq p_B > p_T$	420/630 [6100/ 9150]	420/630 [6100/ 9150]	420/630 [6100/ 9150]	100 [1450]	25 [6.6]
	Y 	二位三通方向阀 (符号 "C") 与 Plus-1 板配合使用： $p_P > p_A \geq p_B > p_T$	420/630 [6100/ 9150]	420/630 [6100/ 9150]	420/630 [6100/ 9150]	100 [1450]	25 [6.6]

注意！

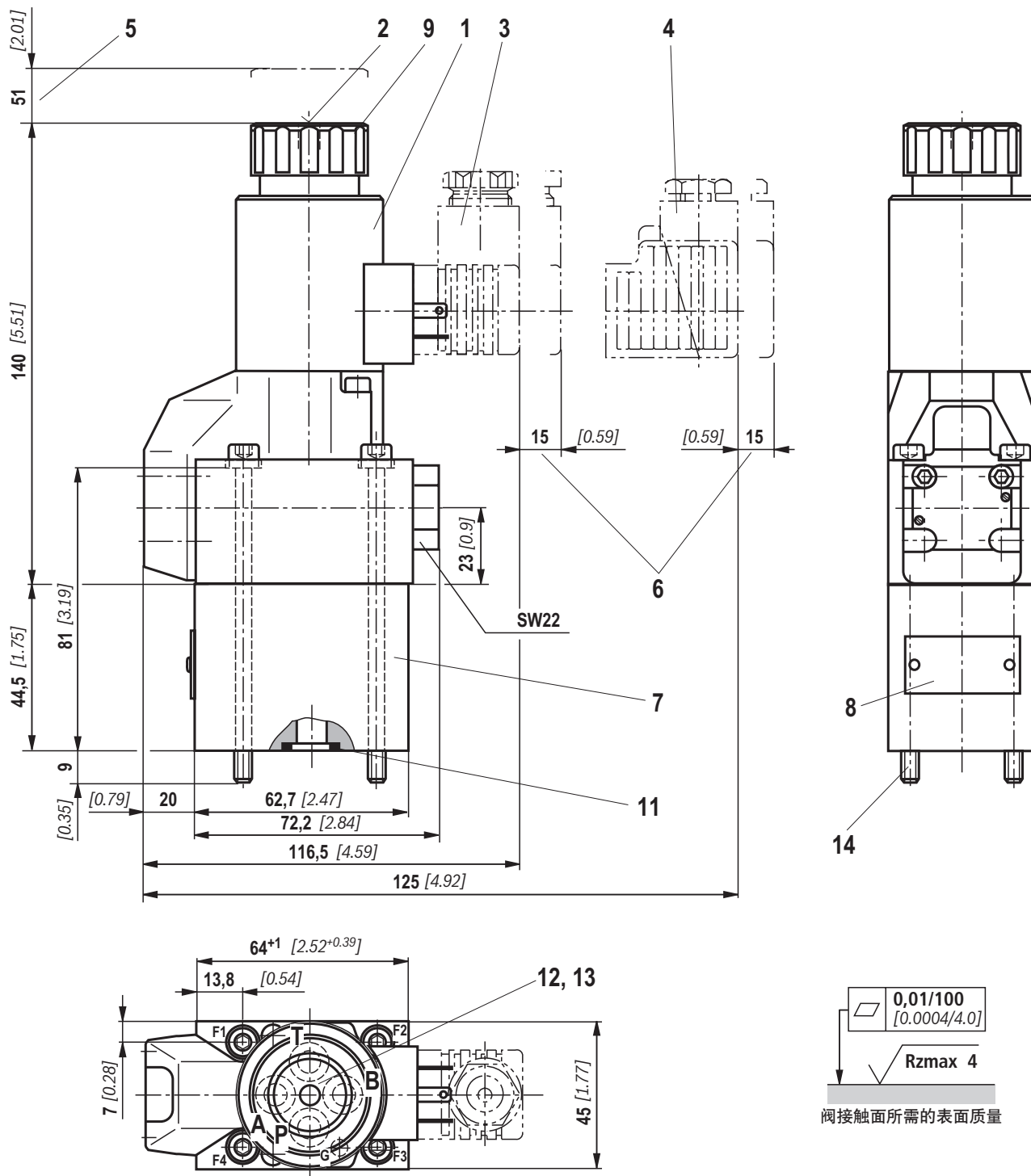
- ▶ 请遵守第 14 页中的一般信息。
- ▶ 性能限制是在以下条件下确定的：线圈处于工作温度下，10 % 欠电压且油箱无预载。

尺寸：二位二通方向座阀和二位三通方向座阀
(尺寸以 mm [英寸] 为单位)



关于条目说明和阀安装螺钉，请参阅第 12 页。

尺寸：二位四通方向座阀
(尺寸以 mm [英寸] 为单位)



关于条目说明和阀安装螺钉，请参阅第 12 页。

尺寸

- 1 线圈 "a"
- 2 隐式手动应急操作 "N9"
- 3 连接插头不带电路 (单独订购, 请参阅第 13 页)
- 4 连接插头带电路 (单独订购, 请参阅第 13 页)
- 5 拆卸线圈所需的空空间
- 6 拆下连接插头所需的空空间
- 7 Plus-1 板
- 8 铭牌
- 9 安装螺母, 紧固扭矩 $M_A = 4 \text{ Nm}$ [2.95 ft-lbs]
- 10 ▶ 在 "420" 型二位三通方向座阀上, 油口 B 设计为盲孔, 在 "630" 型上, 不可用。
▶ 在 "420" 型二位三通方向座阀上, 以盲孔形式提供油口 A 和 B。
- 11 适用于油口 A, B 和 T 的相同密封圈; 适用于油口 P 的密封圈
- 12 油口安装面符合 DIN 24340 形式 A
- 13 符合 ISO 4401-03-02-0-05 和 NFPA T3.5.1 R2-2002 D03 的油口安装面 (带用于定位销的定位孔, 符合 ISO 8752-3x8-St, 物料号 **R900005694**, 包括在交付范围内)
- 14 有关阀安装螺钉的信息, 请参阅下文

阀安装螺钉 (单独订购)

二位三通和二位三通方向座阀

▶ 型号 "420":

4 颗内六角螺钉, 公制

ISO 4762 - M5 x 45 - 10.9-flZn-240h-L

(摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.09$ 至 0.14) ;紧固扭矩 $M_A = 7 \text{ Nm}$ [5.2 ft-lbs] $\pm 10\%$,物料号 **R913000140**

或

4 颗内六角螺钉

ISO 4762 - M5 x 45 - 10.9¹⁾(摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.12$ 至 0.17) ;紧固扭矩 $M_A = 8.1 \text{ Nm}$ [6 ft-lbs] $\pm 10\%$

4 颗内六角螺钉 UNC

10-24 UNC x 1 3/4" ASTM-574¹⁾(摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.19$ 至 0.24 符合 ASTM-574) ;紧固扭矩 $M_A = 11 \text{ Nm}$ [8.1 ft-lbs] $\pm 15\%$,(摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.12$ 至 0.17 符合 ISO 4762) ;紧固扭矩 $M_A = 8 \text{ Nm}$ [5.9 ft-lbs] $\pm 10\%$,物料号 **R978802649**

▶ 型号 "630":

4 颗内六角螺钉, 公制

ISO 4762 - M6 x 45 - 10.9-flZn-240h-L

(摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.09$ 至 0.14) ;紧固扭矩 $M_A = 12.5 \text{ Nm}$ [9.2 ft-lbs] $\pm 10\%$,物料号公制 **R913000258**

或

4 颗内六角螺钉

ISO 4762 - M6 x 45 - 10.9¹⁾(摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.12$ 至 0.17) ;紧固扭矩 $M_A = 15.5 \text{ Nm}$ [11.5 ft-lbs] $\pm 10\%$

4 颗内六角螺钉 UNC

1/4-20 UNC x 1 3/4" ASTM-574¹⁾(摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.19$ 至 0.24 符合 ASTM-574) ;紧固扭矩 $M_A = 20 \text{ Nm}$ [14.8 ft-lbs] $\pm 15\%$,(摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.12$ 至 0.17 符合 ISO 4762) ;紧固扭矩 $M_A = 14 \text{ Nm}$ [10.4 ft-lbs] $\pm 10\%$,物料号 **R978800711**

二位四通方向座阀

▶ 型号 "420":

4 颗内六角螺钉, 公制

ISO 4762 - M5 x 90 - 10.9-flZn-240h-L

(摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.09$ 至 0.14) ;紧固扭矩 $M_A = 7 \text{ Nm}$ [5.2 ft-lbs] $\pm 10\%$,物料号 **R913000222**

或

4 颗内六角螺钉

ISO 4762 - M5 x 90 - 10.9¹⁾(摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.12$ 至 0.17) ;紧固扭矩 $M_A = 8.1 \text{ Nm}$ [6 ft-lbs] $\pm 10\%$

4 颗内六角螺钉 UNC

10-24 UNC x 3 1/2" ¹⁾(摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.19$ 至 0.24 符合 ASTM-574) ;紧固扭矩 $M_A = 11 \text{ Nm}$ [8.1 ft-lbs] $\pm 15\%$,(摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.12$ 至 0.17 符合 ISO 4762) ;紧固扭矩 $M_A = 8 \text{ Nm}$ [5.9 ft-lbs] $\pm 10\%$,物料号 **R978800696**

▶ 型号 "630":

4 颗内六角螺钉, 公制

ISO 4762 - M6 x 90 - 10.9-flZn-240h-L

(摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.09$ 至 0.14) ;紧固扭矩 $M_A = 12.5 \text{ Nm}$ [9.2 ft-lbs] $\pm 10\%$,物料号 **R913000259**

或

4 颗内六角螺钉

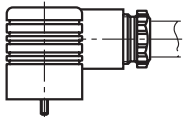
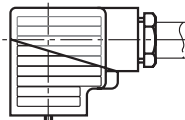
ISO 4762 - M6 x 90 - 10.9¹⁾(摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.12$ 至 0.17) ;紧固扭矩 $M_A = 15.5 \text{ Nm}$ [11.4 ft-lbs] $\pm 10\%$

4 颗内六角螺钉 UNC

1/4-20 UNC x 3 1/2" ¹⁾(摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.19$ 至 0.24) ;紧固扭矩 $M_A = 20 \text{ Nm}$ [14.8 ft-lbs] $\pm 15\%$,(摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.12$ 至 0.17) ;紧固扭矩 $M_A = 14 \text{ Nm}$ [10.4 ft-lbs] $\pm 10\%$,物料号 **R978800717**

1) 不包括在力士乐产品范围内

符合 DIN EN 175301-803 的连接插头

有关详细信息和更多的连接插头， 请参阅样本 08006						
油口	厚度	颜色	物料号			
			不带电路图	带指示灯 12 ... 240 V	带整流器 12 ... 240 V	带指示灯和齐纳二极管镇流电路 24 V
M16 x 1.5	a	灰色	R901017010	-	-	-
	a/b	黑色	R901017011	R901017022	R901017025	R901017026
1/2" NPT (第 16 页)	a	红色/褐色	R900004823	-	-	-
	a/b	黑色	R900011039	R900057453	R900842566	-

节流插件

根据主要工作条件，如果在切换过程中可能出现流量超过阀的性能限制的情况，就需要使用节流插件。

示例：

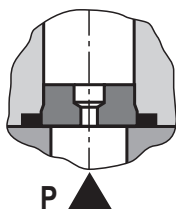
- ▶ 蓄能器工作
- ▶ 作为先导控制阀与内部先导控制液压油分流结合使用

二位二通和二位三通方向座阀

节流插件插入到座阀的油口 P 中。

二位四通方向座阀 (请参阅第 5 页)

节流插件插入到 Plus-1 板的油口 P 中。



单向阀插件

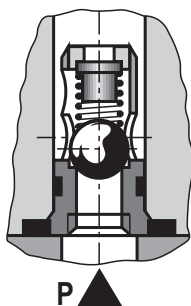
单向阀插件允许流体从 P 自由流向 A，并能够无泄漏阻止从 A 流向 P。

二位二通和二位三通方向座阀 (请参阅第 4 页)

单向阀插件插入到座阀的油口 P 中。

二位四通方向座阀 (请参阅第 5 页)

单向阀插件插入到 Plus-1 板的油口 P 中。



一般说明

可依照阀芯符号以及指定的工作压力和流量使用座阀（请参阅第 9 页的性能限制）。

为确保安全运行，必须遵守以下规定：

- ▶ 为了对阀进行安全切换或将其保持在阀芯位置，压力必须为 $p_P \geq p_A \geq p_T$ （出于设计原因）。
- ▶ 座阀具有阀芯负遮盖，即在切换过程中，会产生油泄漏。然而，此过程在很短时间即可完成，因此在几乎所有应用中都无关紧要。
- ▶ 不得超过指定的最大流量（如有必要，可以使用节流插件来限制流量）！

Plus-1 板：

- ▶ 当使用 Plus-1 板（二位四通方向控制功能）时，必须遵守以下较低的工作值：
 $p_{\text{最小}} = 8 \text{ bar}$ ； $q_V > 3 \text{ l/min}$ 。
- ▶ 可根据任务明确指定油口 P，A，B 和 T。不得随意对其进行交换或关闭！
- ▶ 对于三通和四通阀芯位置，必须始终连接油口 T。
- ▶ 请遵守压力等级和压力分配！
- ▶ 仅允许流体沿箭头方向流动！

更多信息

- ▶ 带电气启动及 M12x1 插入式连接插头的方向滑阀和座阀
- ▶ 位置感应开关和接近传感器（无触点）
- ▶ 矿物油基液压油
- ▶ 符合 EN ISO 13849 的可靠性
- ▶ 有关液压产品的一般产品信息
- ▶ 工业阀的安装，调试和维护
- ▶ 工业应用中使用的液压阀
- ▶ 选择过滤器

样本 08010

样本 24830

样本 90220

样本 08012

样本 07008

样本 07300

样本 07600-B

www.boschrexroth.com/filter

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, 德国
电话 +49 (0) 93 52 / 18-0
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。

注意事项

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, 德国
电话 +49 (0) 93 52 / 18-0
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。

注意事项