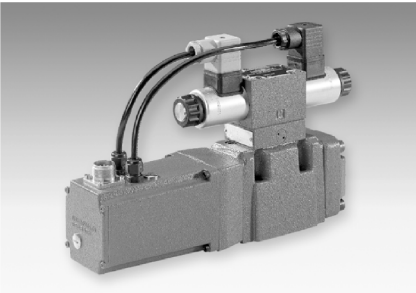


RC 29 075/02.01
代替：03.00

比例方向阀，先导式，带位置反馈
型号 4WRKE

通径 10 至 35
3X系列
最高工作压力 350 bar
最大流量 3000 L/min



H/A/D 6512/99

型号 4WRKE 10 ... 3X/6EG24...K31/...D3... 带内置放大器

目录

内容	页次
特点	1
订货型号	2
优选型号	3
能符号 (简化)	3
机能符号 (详细)	4
工作原理和剖面图	4,5
技术参数	6
电气连接	6
内置放大器的方框图/接线图	8
特性曲线	9-14
• 瞬态响应曲线	
• 流量 - 给定值曲线	
外形尺寸	15-19
控制油油源	20

特点

- 先导控制二级比例方向阀
- 阀用于控制液流的方向和大小
- 通过比例电磁铁控制
- 板式连接结构：孔型符合DIN 24 340，A 型，ISO 4401 和 CETOP-RP 121 H (NS 10 至 32)。连接底板请查样本RE 45 054 至 RE 45 060 (单独订货)，参考样本第15至18页
- 使用电位置反馈
- 主阀芯弹簧对中
- 先导控制为单级比例方向阀
- 主级带位置闭环控制
- 内置放大器

优选型号

NS 10

订货号	WRE型
00719754	4WRKE 10 E50L-3X/6EG24ETK31/A1D3M
00719667	4WRKE 10 W6-50L-3X/6EG24EK31/A1D3M
00616658	4WRKE 10 W8-50L-3X/6EG24ETK31/A1D3M
00704216	4WRKE 10 E100L-3X/6EG24ETK31/A1D3M
00706962	4WRKE 10 E1-100L-3X/6EG24K31/A1D3M
00704245	4WRKE 10 W6-100L-3X/6EG24ETK31/A1D3M
00708991	4WRKE 10 W8-100L-3X/6EG24TK31/A1D3M

NS 16

订货号	WRE型
00704916	4WRKE 16 E200L-3X/6EG24ETK31/A1D3M
00973370	4WRKE 16 E1-200L-3X/6EG24K31/A1D3M
00979371	4WRKE 16 W6-200L-3X/6EG24ETK31/A1D3M
00711320	4WRKE 16 W8-200L-3X/6EG24ETK31/A1D3M

NS 25

订货号	WRE型
00704202	4WRKE 25 E350L-3X/6EG24ETK31/A1D3M
00973368	4WRKE 25 E1-350L-3X/6EG24K31/A1D3M
00249275	4WRKE 25 W6-350L-3X/6EG24ETK31/A1D3M
00249554	4WRKE 25 W8-350L-3X/6EG24K31/A1D3M

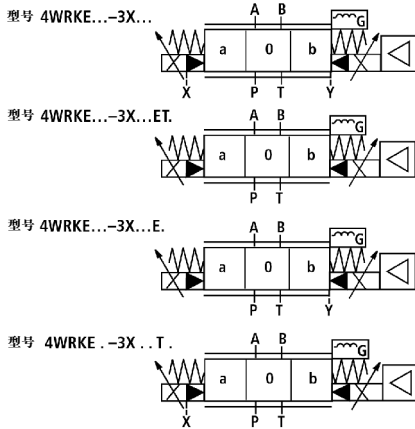
NS 32

订货号	WRE型
00712759	4WRKE 32 E600L-3X/6EG24K31/C1D3M
00249276	4WRKE 32 W6-600L-3X/6EG24ETK31/A1D3M

NS 35

订货号	WRE型
00717029	4WRKE 35 E1000L-3X/6EG24ETK31/A1D3M
00717030	4WRKE 35 W6-1000L-3X/6EG24ETK31/A1D3M

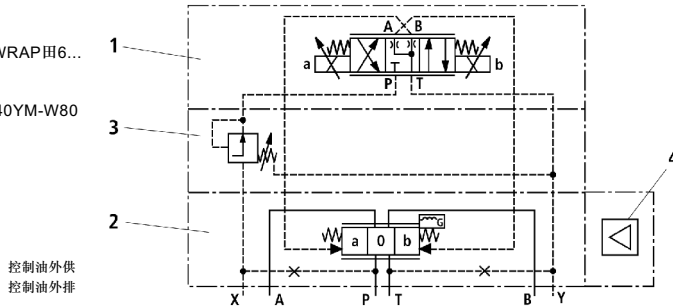
机能符号 (简化)



机能符号 (详细)

例子：

- 1 先导控制阀 型号 4WRAP6...
- 2 主阀
- 3 减压阀 型号 ZDR 6 DP0-4AX/40YM-W80
- 4 内置放大器



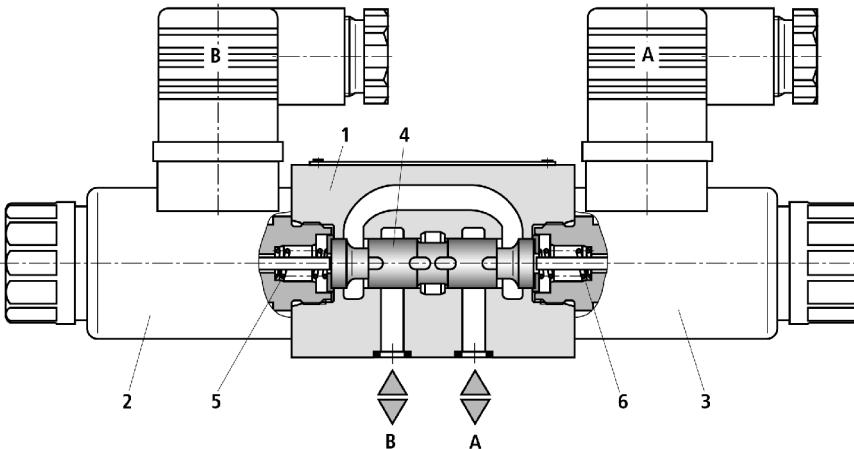
工作原理和剖面图

先导控制阀 型号 **4WRAP 6 W7. 3X/G24...** (第 1 级)
 先导控制阀是直动式比例阀。控制边形状根据用于 4WRKE 型
 比例方向阀的先导控制阀而设计和优化的。

带拆卸线圈比例电磁铁是密封的，油浸的直流电磁铁。它们把电流成比例地转化为机械力。电流强度越大，则相应地电磁力也越大。在整个调节行程中，调定的电磁力保持不变。

先导控制阀主要由下列部分组成：阀体 (1)，比例电磁铁 (2 和 3)，阀芯 (4) 和弹簧 (5 和 6)。

在电磁铁不带电时，工作油口都与油箱相通。如果两个电磁铁 (2 或 3) 中的一个得电，电磁力克服弹簧 (5 或 6) 力推动阀芯 (4) 运动。一旦通过遮盖区，两个与油箱相通的工作油口中的一个被堵，并与压力腔相通。这时液流从 P 口流至主级的控制腔。



型号 4WRAP 6 W7.3X/G24...

工作原理和剖面图

4WRKE型阀是二级比例方向控制阀。

它们控制液流的大小和方向。

由于主级是位置闭环控制的，所以在大流量时阀芯的位置和液动力无关。

阀的基本组成：先导控制阀 (1)，阀体 (8)，主阀芯 (7)，端盖 (5 和 6)，对中弹簧 (4)，感应位移传感器 (9) 和减压阀 (3)。

如果没有输入信号，则主阀芯 (7) 在对中弹簧 (4) 的作用下保持在中位，端盖 (5 和 6) 内的两个控制腔通过阀芯 (2) 与油箱连通。

主阀芯 (7) 通过感应位移传感器 (9) 与相应电子放大器相连，主阀芯 (7) 位置随著给定值在放大器加法点产生的差动电压的变化而变化。

通过电子放大器得到给定值和实际值比较后的控制偏差，并产生电流输入先导阀比例电磁铁 (1)。

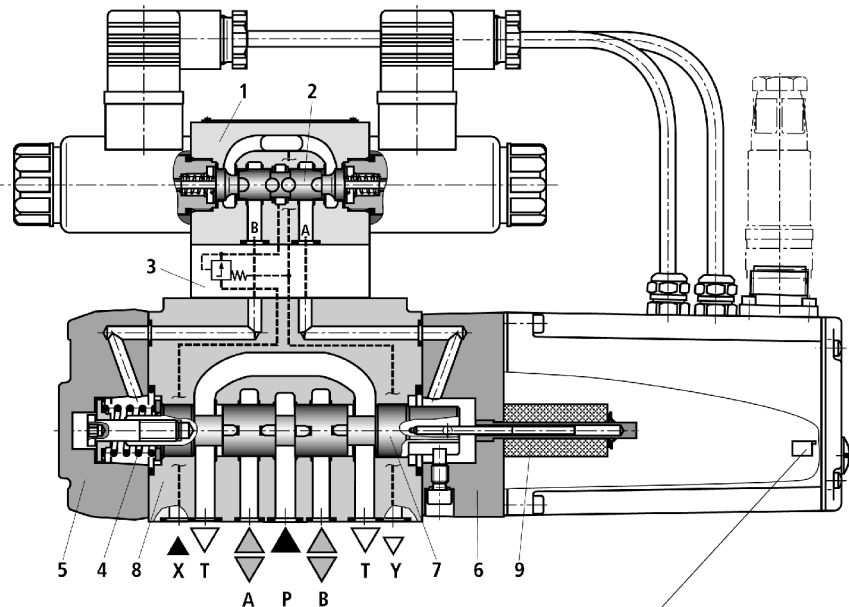
电流在电磁铁内感应电磁力，传递到电磁铁推杆并推动控制阀芯。通过控制阀口的液流使主阀芯运动。

带磁心感应位移传感器的主阀芯 (7) 一直运动，直到实际值和给定值相等。在控制条件下，主阀芯 (7) 处于力平衡，并保持在控制位置。

阀芯行程和控制阀口开度的变化与给定值成比例。

电子放大器内置于阀内。通过阀和电子放大器匹配，系列产品价格变得廉价。

必须避免回油管路中的油全部排空，必要时在回油路中安装背压阀 (背压约2 bar)。



型号 4WRKE 10 ...-3X...

遮盖量由厂家预先对称的设定。

通过零点调整器，可以校正 P 到 A 和 P 到 B 之间的相互关系。

技术参数 (使用时如果超出了规定的技术参数的范围，请向博世力士乐公司咨询！)

		NS 10	NS 16	NS 25	NS 25 ¹⁾	NS 32	NS 35
概述							
安装位置		任意，但优先水平安装，参考样本RC 07 800					
储藏温度	°C	- 20 to + 80					
使用环境温度	°C	0 to + 50					
重量	kg	8.7	11.2	16.8	17	31.5	34

液压参数 (p = 100 bar，矿物油 HLP 46，40 °C ± 5 °C 时测得)

工作	先导控制阀	控制油	bar	25 to 315					
压力	主阀，	油口 P, A, B	bar	Up to 315	Up to 350	Up to 350	Up to 210	Up to 350	Up to 350
回油压力	油口 T	先导回油，内泄	bar						
		先导回油，外泄	bar	Up to 315	Up to 250	Up to 250	Up to 210	Up to 250	Up to 250
	油口 Y		bar						
额定流量 q _{vnom} ± 10% (在 Δ p=10bar时)			L/min	25	—	—	—	—	—
Δ p = 阀的压差				50	125	220	—	400	—
				90	180	350	500	600	1000
主阀流量(最大允许流量)			L/min	170	460	870	1000	1600	3000
油口 X 和 Y 的控制油流量									
当输入阶跃信号时 (0 → 100%) (315 bar)			L/min	4.1	8.5	11.7	11.7	13.0	13.0
液压油	符合DIN5152标准的矿物油 (HL, HLP) ； 磷酸酯 (HFD-R) 3)								
油液清洁度	油液最高污染等级								
	推荐过滤器最小过滤比								
	按 NAS 1638								
	先导控制阀	第 7 级							x = 5
	主阀	第 9 级							x = 15
油液温度范围			°C	10 至 + 80 (优先选择+40 至 +50)					
粘度范围			mm ² /s	20 至 380 (优先选择30 至 46)					
滞环			%	≤ 1					
灵敏度			%	≤ 0.5					

电气参数

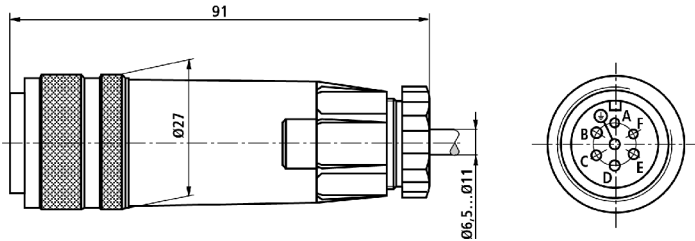
阀保护保护形式符合DIN 40 050	IP 65 带已安装和锁定的插头	
电压类型	DC 直流电源	
信号类型	模拟量	
最大功率	W	72 (平均 = 24 W)
电气接线	插座符合E DIN 43 563-AM6	
	插头符合E DIN 43 563-BF6-3-Pg11 4)	
	插头符合E DIN 43 563-BF6-3/Pg13.5 4)	
电子放大器	内置于阀内	

- 1)型号 4WRKE 25 ... 500.-3XH/... (大流量型)
- 2)适合丁腈橡胶密封和氟橡胶密封
- 3)只适合氟橡胶密封
- 4)单独订货

电气接线，插头

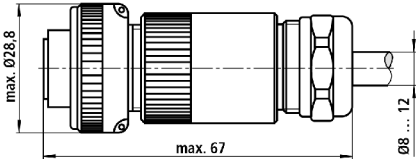
插头

插头符合标准E DIN 43 563-BF6-3-Pg11
单独定货，定货号：00021267 (塑料结构)
插头的接线请参考第 8 页的方框图



插头

插头符合标准E DIN 43 563-BF6-3-Pg13.5
单独定货，定货号：00223890 (塑料结构)
插头的接线请参考第 8 页的方框图



插头的接线

	接头	信号
电源电压	A	24VDC (18至35VDC); 1 max = 1,5 A; 冲系负载 ≤ 3 A
	B	0 V
基准电位 (实际值)	C	实际值电位基准 (接 F)
差动输入 (给定值)	D	± 10 V or 4 – 20 mA
	E	0 V 基准电位
测量输出 (实际值)	F	± 10 V or 4 – 20 mA
	PE	接阀体和温度较低的物体

给定值： 加在 D, E 上正的给定输入值会使阀上 P 口到 A 口，B 口到 T 口接通。
加在 D, E 上负的给定输入值会使阀上 P 口到 B 口，A 口到 T 口接通。

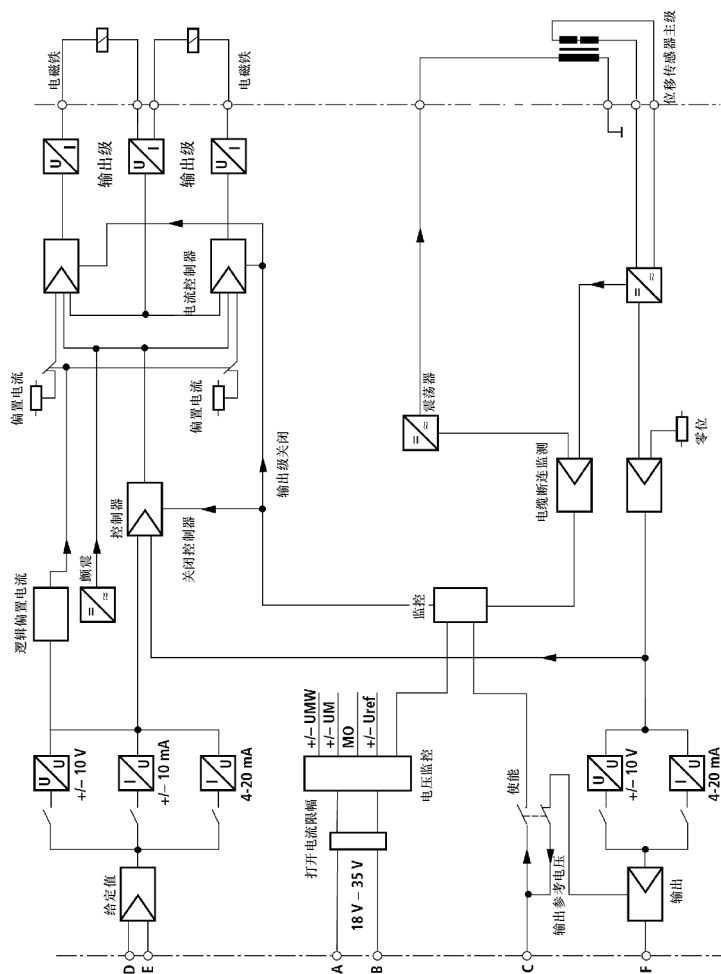
连接电缆： 推荐： 电缆至25m长，型号LIYCY 5 x 0.75 mm2
— 电缆至50m长，型号LIYCY 5 x 1.0 mm2
电缆外径： — 6.5 至 11 mm (塑料插头)
— 8 至12 mm (金属插头)

屏蔽只允许接在电源侧的—。

说明：从控制放大器引出的电信号 (例如：实际值或反馈信号) 不允许用于解开设备的安全保护功能！

(请参考欧洲标准“流体技术设备和元件的安全保护要求 - 液压技术”EN 982！)

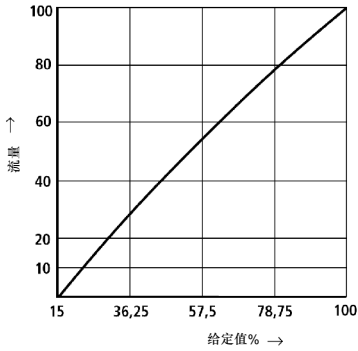
4WRKE 型集成电子控制器电路框图/集成电子控制器端子分配



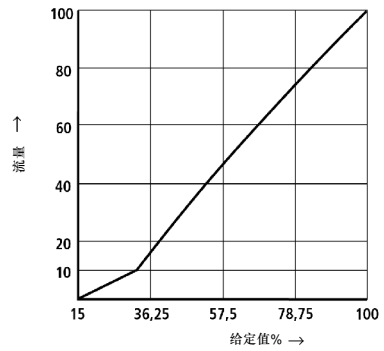
特性曲线 (液流 $P \rightarrow A$ 或 $A \rightarrow T$ ，并有 5 bar 压降)

对规定的阀芯机能符号 E...；WE... 和 R... 适用

阀芯特性曲线为 **L**



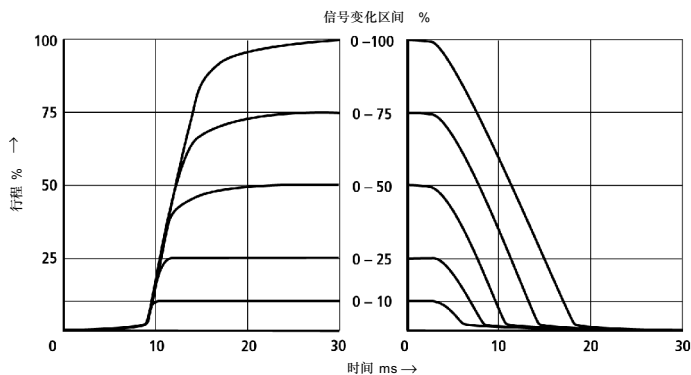
阀芯特性曲线为 **P**



特性曲线 (在 $P_s = 100 \text{ bar}$, 矿物油 HLP 46, $40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 时测得)

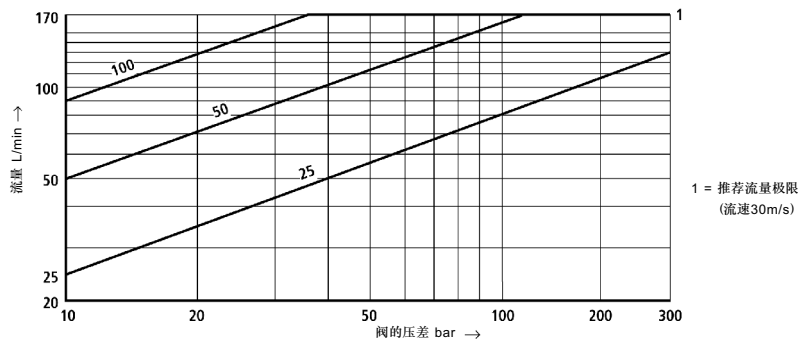
NS10

输入信号为阶跃电信号的过渡性能



阀最大开度时的流量 — 负载曲线

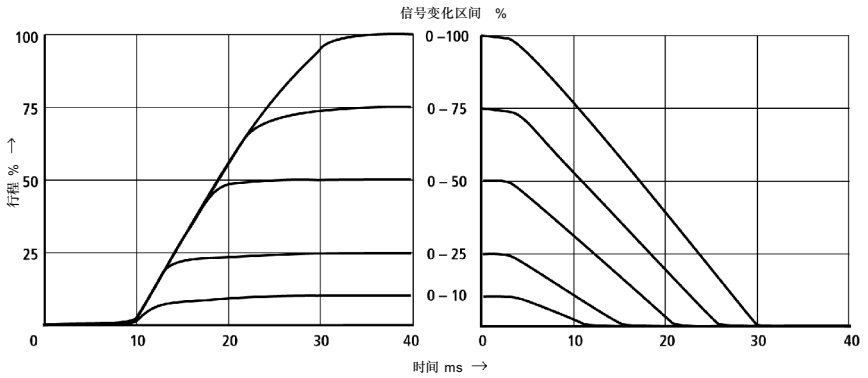
(公差 $\pm 10\%$)



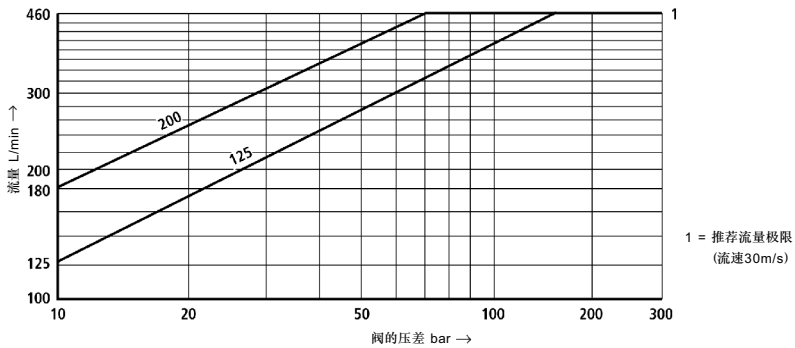
特性曲线 (在 $P_s = 100 \text{ bar}$ ，矿物油 HLP 46， $40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 时测得)

NS16

输入信号为阶跃电信号的过渡性能



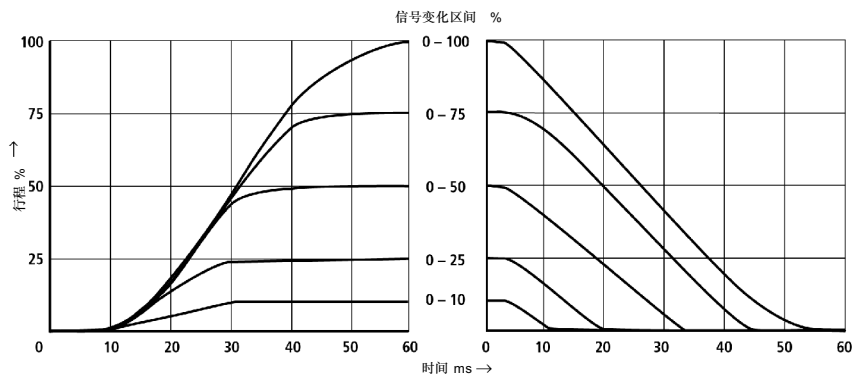
阀最大开度时的流量 - 负载曲线
(公差 $\pm 10\%$)



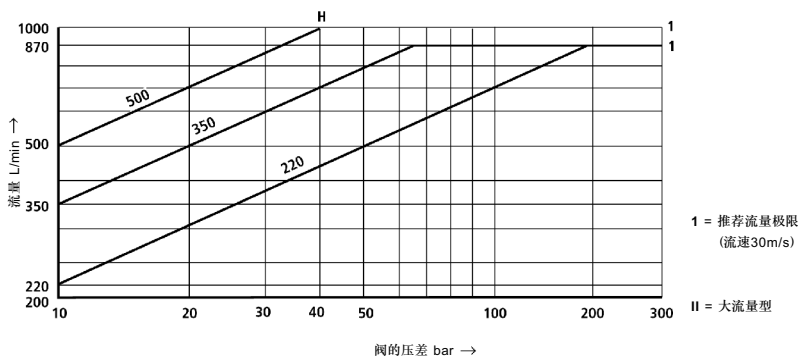
特性曲线 (在 $P_s = 100 \text{ bar}$, 矿物油 HLP 46, $40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 时测得)

NS25

输入信号为阶跃电信号的过渡性能



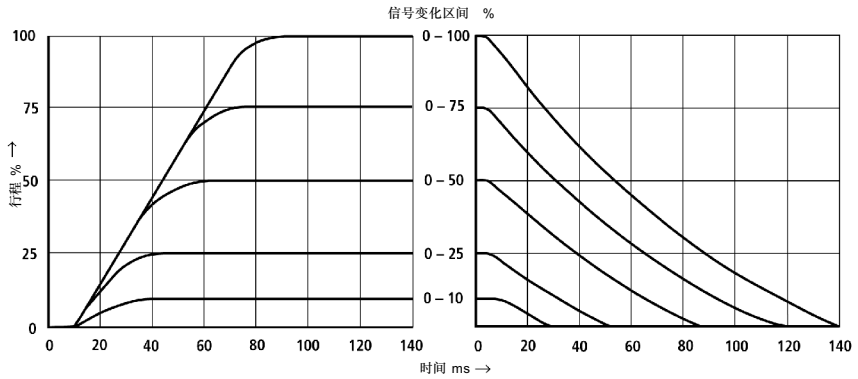
阀最大开度时的流量 - 负载曲线
(公差 $\pm 10\%$)



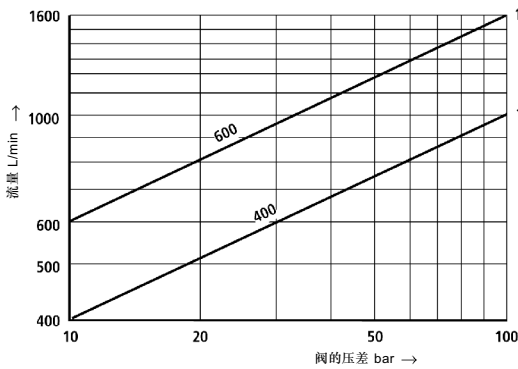
特性曲线 (在 $P_s = 100 \text{ bar}$ ，矿物油 HLP 46， $40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 时测得)

NS32

输入信号为阶跃电信号的过渡性能



阀最大开度时的流量 - 负载曲线
(公差 $\pm 10\%$)

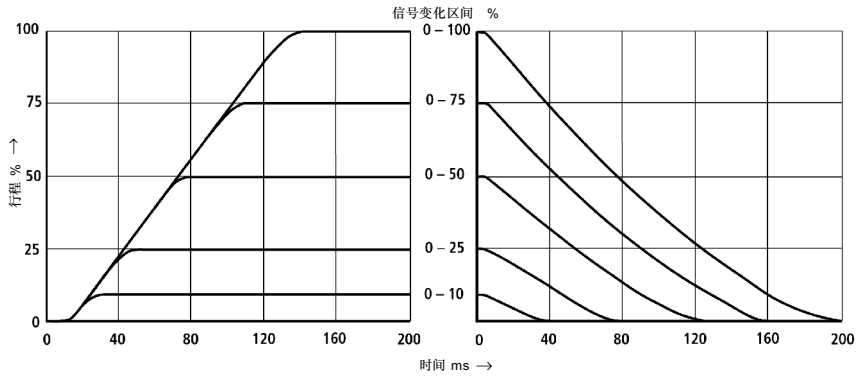


1 = 推荐流量极限
(流速 30 m/s)

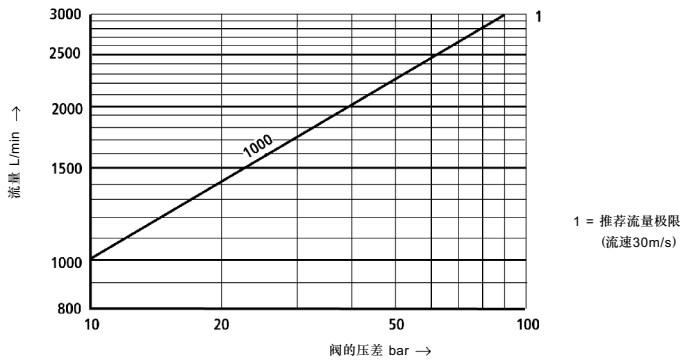
特性曲线 (在 $P_s = 100 \text{ bar}$, 矿物油 HLP 46, $40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 时测得)

NS35

输入信号为阶跃电信号的过渡性能

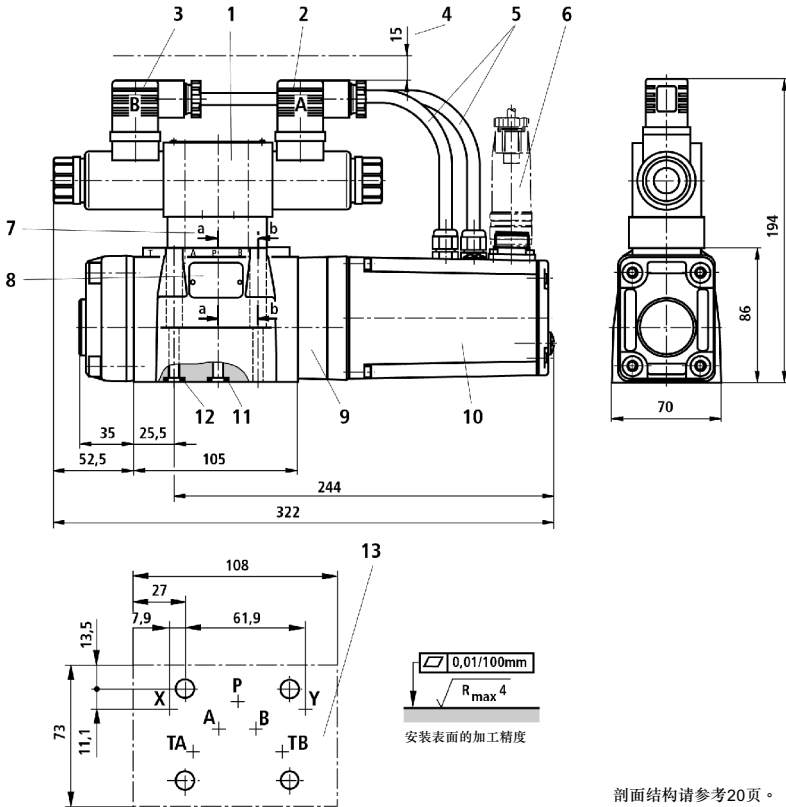


阀最大开度时的流量 — 负载曲线
(公差 $\pm 10\%$)



外形尺寸：NS 10

(单位：mm)



剖面结构请参考20页。

安装底板符合样本RC 45 054，固定用螺栓须单独定货。

安装底板：
 G 534/01 (G3/4)
 G 535/01 (G 3/4) 带X、Y口
 G 536/01 (G 1) 带X、Y口

阀固定用螺栓：
 4个M6 x 45DIN 912-10.9; M_A=14 Nm

1 先导控制阀

2 插头“A”，灰色；

单独定货，见第 7

3 插头“B”，黑色；

单独定货，见第 7 页

4 取下插头所需空间

5 敷设电缆

6 插头(塑料结构)

符合E DIN 43 562-BF6-3/Pg 11，单独定货，见第 7 页

7 减压阀

8 铭牌

9 主阀

10 内置放大器

11 R 形圈 13 x 1.6 x 2, 油口 A, B, P, T (0形圈 12 x 2)

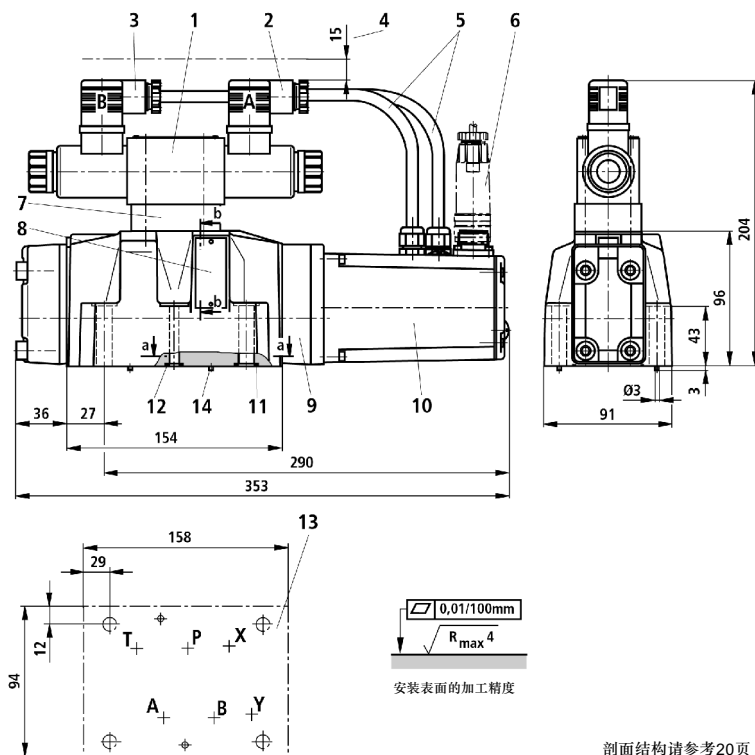
12 R 形圈 11.18 x 1.6 x 1.78, 油口 X 和 Y

(0形圈 10.82 x 1.78)

13 阀底面, 底板符合 DIN 24 340 A 型, ISO 4401 和 CETOP-RP121H

外形尺寸：NS 16

(单位：mm)



剖面结构请参考20页。

安装底板符合样本RC 45 056，固定用螺栓须单独定货。

安装底板： G 172/01 (G3/4) G 174/01 (G1)
G 172/02 (M27 x 2) G 174/02 (M33 x 2)

阀固定用螺栓：

2个M6 x 60 DIN 912-10.9; $M_A=14$ Nm4个M10 x 60 DIN 912-10.9; $M_A=68$ Nm

1 先导控制阀

2 插头“A”，灰色；

单独定货，见第7页

3 插头“B”，黑色；

单独定货，见第7页

4 取下插头所需空间

5 敷设电缆

6 插头(塑料结构)

符合E DIN 43 562-BF6-3/Pg 11，单独定货，见第7页

7 减压阀

8 铭牌

9 主阀

10 内置放大器

11 R形圈 22.53 x 2.3 x 2.62，油口 A, B, P 和 T (O形圈 22 x 2.5)

12 R形圈 10 x 2 x 2，油口 X 和 Y (O形圈 10 x 2)

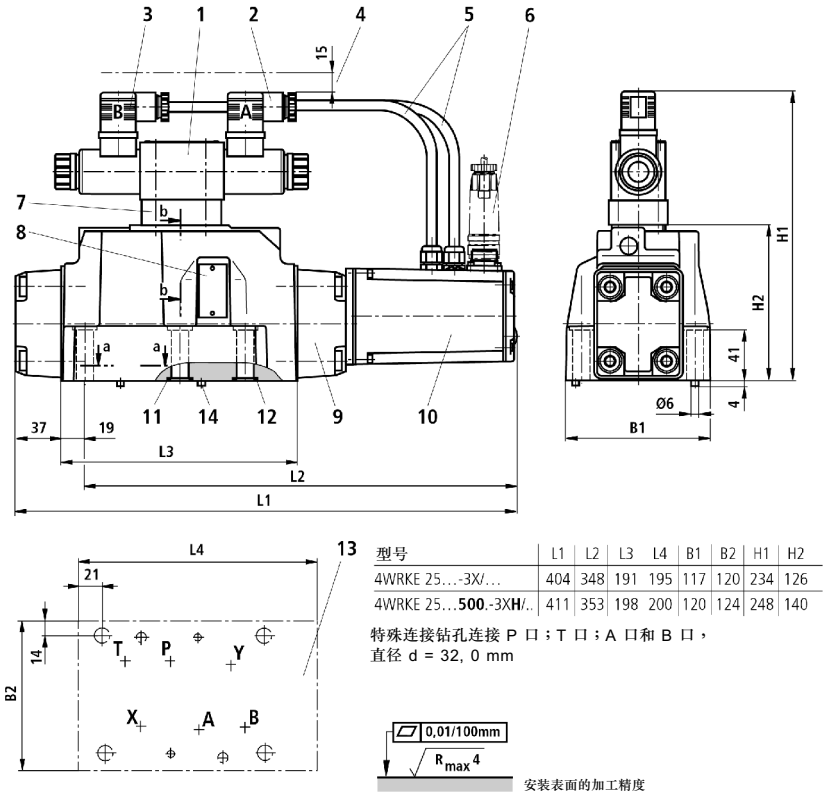
13 阀底面，底板符合DIN 24 340 A型，ISO 4401和 CETOP-RP121H

14 定位销

外形尺寸：NS 25

(单位：mm)

1



安装底板符合样本 RC 45 058，固定用螺栓须单独定货。

剖面结构请参考 20 页。

安装底板： G 151/01 (G1)
G 154/01 (G 11/4)
G 156/01 (G 11/2)

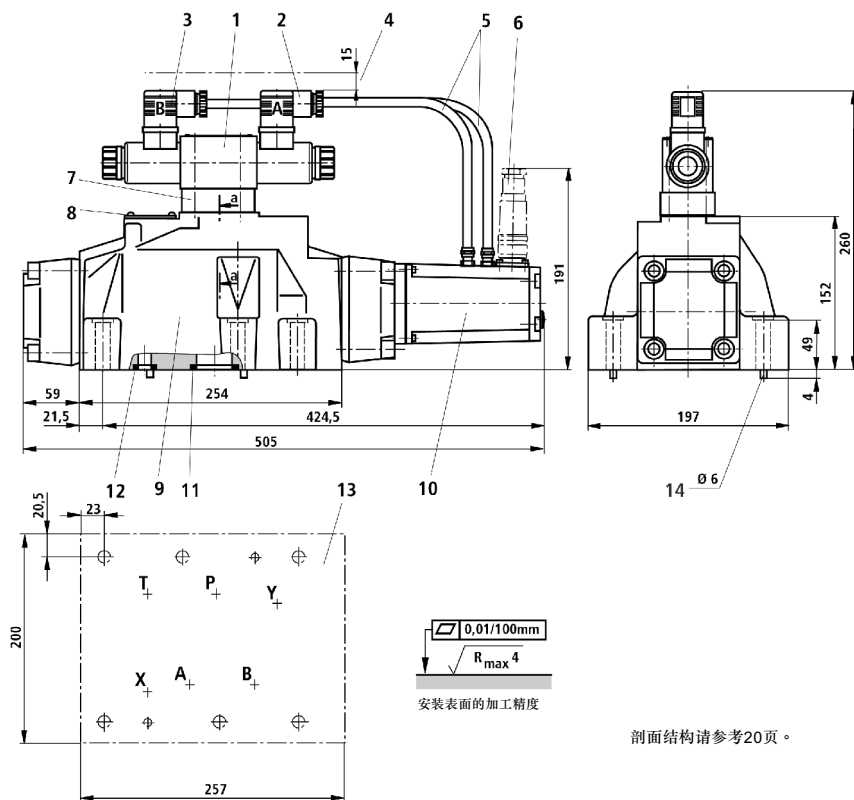
阀固定用螺栓：
6个 M12 x 60 DIN 912-10.9；M_A=130 Nm

- 1 先导控制阀
- 2 插头“A”，灰色；
单独定货，见第 7 页
- 3 插头“B”，黑色；
单独定货，见第 7 页
- 4 取下插头所需空间
- 5 敷设电缆
- 6 插头(塑料结构)
符合 E DIN 43 562-BF6-3/Pg 11，单独定货，见第 7 页
- 7 减压阀

- 8 铭牌
- 9 主阀
- 10 内置放大器
- 11 R 形圈 27.8 x 2.6 x 3，油口 A, B, P 和 T
(O 形圈 27 x 3)
- 12 R 形圈 19 x 3 x 3，油口 X, Y (O 形圈 19 x 3)
- 13 阀底面，底板符合 DIN 24 340 A 型，ISO 4401 和
CETOP-RP121H
- 14 定位销

外形尺寸：NS 32

(单位：mm)



剖面结构请参考20页。

安装底板符合样本RC 45 060，固定用螺栓须单独订货。

安装底板：
 G 157/01 (G11/2)
 G 157/02 (M48 x 2)
 G 158/10 (法兰连接结构)

阀固定用螺栓：
 6个M20 x 80 DIN 912-10.9; $M_A=430$ Nm

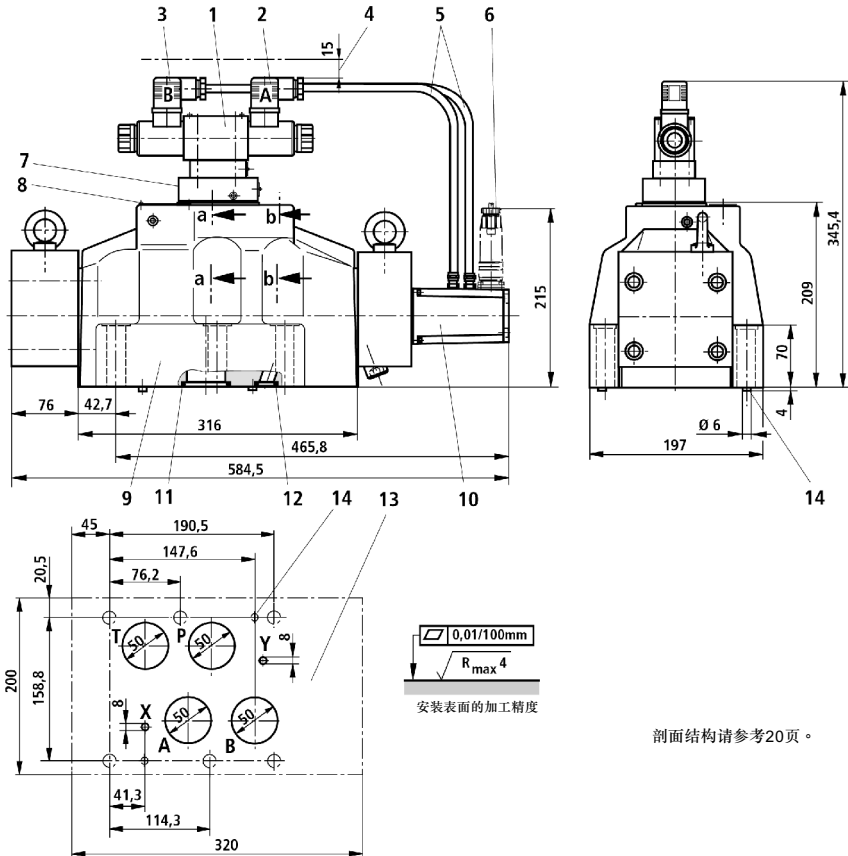
- 1 先导控制阀
- 2 插头“A”，灰色；
单独订货，见第7页
- 3 插头“B”，黑色；
单独订货，见第7页
- 4 取下插头所需空间
- 5 敷设电缆
- 6 插头(塑料结构)
符合E DIN 43 562-BF6-3/Pg 11，单独订货，见第7页
- 7 减压阀

- 8 铭牌
- 9 主阀
- 10 内置放大器
- 11 R 形圈 42.5 x 3 x 3，油口 A, B, P 和 T
- 12 R 形圈 19 x 3 x 3，油口 X, Y (O 形圈 19 x 3)
- 13 阀底面，底板符合DIN 24 340 A 型，ISO 4401和
CETOP-RP121H
- 14 定位销

外形尺寸：NS 35

(单位：mm)

1



剖面结构请参考20页。

阀固定用螺栓：

6个M20 × 100 DIN 912-10.9; $M_A=430\text{Nm}$

必须单独定货。

1 先导控制阀

2 插头“A”，灰色；
单独定货，见第7页3 插头“B”，黑色；
单独定货，见第7页

4 取下插头所需空间

5 敷设电缆

6 插头(塑料结构)

符合E DIN 43 562-BF6-3/Pg 11，单独定货，见第7页

7 减压阀

8 铭牌

9 主阀

10 内置放大器

11 R 形圈 54.5 × 3.53 × 3.53，油口 A, B, P 和 T
(O形圈 53.57 × 3.53)12 R 形圈 12.81 × 2.4 × 2.62，油口 X, Y
(O形圈 12.37 × 2.62)

13 阀底面

14 定位销

控制油源

型号4WRKE...-3X/...

外控
外排

这种结构形式中，控制油来自一个独立的控制油回路(外控)。

控制油排油不经过主阀的 T 口，而是通过 Y 口单独排油(外排)。

型号4WRKE...-3X/...E...

内控
外排

这种结构形式中，控制油取自主阀中的 P 口(内控)。

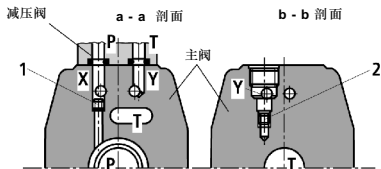
控制油回油不经过主阀的 T 口，而是通过 Y 口单独排油(外排)。

底板上的 X 口应封死。

1, 2 处：丝堵 M6，符合DIN 906-8.8 A/F 3

NS 10

剖面位置见第15页



控制油进油	外控：	1 封死
(剖面 a - a)	内控：	1 敞开
控制油回油	外排：	2 封死
(剖面 b - b)	内排：	2 敞开

型号4WRKE...-3X/...ET

内控
内排

这种结构形式中，控制油取自主阀中的 P 口(内控)。

控制油排油直接通过主阀中的 T 口(内排)。

型号4WRKE...-3X/...T...

外控
内排

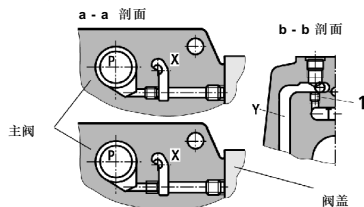
这种结构形式中，控制油来自一个独立的控制油排路(外控)。

控制油回油直接通过主阀的 T 口(内排)。

底板上的 Y 口应封死。

NS 16

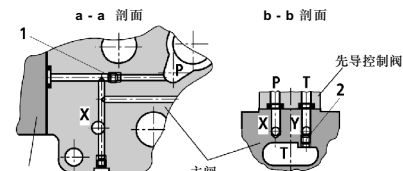
剖面位置见第16页



控制油进油	外控：	P 封死
(剖面 a - a)	内控：	P 敞开
控制油回油	外排：	1 封死
(剖面 b - b)	内排：	1 敞开

NS 25

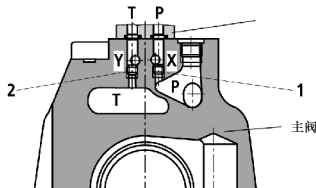
剖面位置见第17页



控制油进油	外控：	1 封死
(剖面 a - a)	内控：	1 敞开
控制油回油	外排：	2 封死
(剖面 b - b)	内排：	2 敞开

NS 32

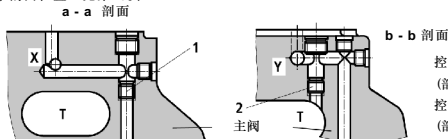
剖面位置见第18页



控制油进油	外控：	1 封死
(剖面 a - a)	内控：	1 敞开
控制油回油	外排：	2 封死
(剖面 b - b)	内排：	2 敞开

NS 35

剖面位置，见第19页



控制油进油	外控：	1 封死
(剖面 a - a)	内控：	1 敞开
控制油回油	外排：	2 封死
(剖面 b - b)	内排：	2 敞开

Bosch Rexroth AG

D-97813 Lohr a. Main
Zum Eisengießer 1 • D-97816 Lohr a. Main
Telephone : 0 93 52/18-0
Telefax : 0 93 52/18-23 58
Telex : 6 89 418-0
eMail : documentation@rexroth.de
Internet : www.boschrexroth.de

博世力士乐(中国)有限公司

香港九龙长沙湾长顺街19号杨耀松(第六)工业大厦1楼
电话：(852) 2262 5100
传真：(852) 2786 0733
电邮：bri.info@boschrexroth.com.hk
网址：www.boschrexroth.com.cn

所给出的数据仅用于对产品的说明，
不能理解为法律意义上担保的性能。

版权所有，不得复制。保留更改权。