

RC 11 263/06.98

代替: 06.89



R4型
径向柱塞定量泵

公称规格 (NS) 1.60 到 20.00 cm³

1X 系列

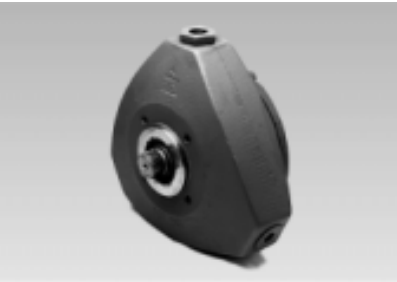
工作压力至 700 bar

特点

- 自吸，阀控
- 14个公称规格，具最佳的排量划分
- 采用油膜承载的滑动轴承，寿命长
- 和各种缸孔组合形成多种压力连接

目录

描 述	页次
订货细节	1
功能，部件，符号	2
多回路泵类型	3
技术资料，噪声级	4
流量和性能数据	5和6
元件尺寸	7和8
试运行指南	9



1PF1R4-1X/1.60-700RG01M01型



1PF1R4-1X/8.00-700RA01M01型

订货细节

1PF1R4

- 1X

/

R

01

*

系列

10到19系列

(10到19系列安装连接尺寸不变)

公称规格 (NS)

V_{geom}		NS- p_{max}
1.51 cm³ (3)		= 1.60 – 700
2.14 cm³ (3)		= 2.00 – 700
2.59 cm³ (3)		= 2.50 – 700
3.57 cm³ (5)		= 3.15 – 700
4.32 cm³ (5)		= 4.00 – 700
7.14 cm³ (10)		= 6.30 – 700 ¹⁾
8.63 cm³ (10)		= 8.00 – 700
3.39 cm³ (3)		= 3.15 – 500
4.82 cm³ (3)		= 5.00 – 500
5.83 cm³ (3)		= 6.30 – 500
8.03 cm³ (5)		= 8.00 – 500
9.71 cm³ (5)		= 10.00 – 500
16.07 cm³ (10)		= 16.00 – 500 ¹⁾
19.43 cm³ (10)		= 20.00 – 500

(3), (5), (10) 带3, 5, 10个柱塞的径向柱塞泵

¹⁾ 不提供花键轴 (G型)

其他细节另行文

代码	压力 油口数	柱塞缸的组合		
		径向柱塞泵带		
		3 柱塞	5 柱塞	10 柱塞
01 =	1	3	5	10
02 =	2	1+2		5+5
03 =	3	1+1+1		
08 =	5		1+1+1+1+1	2+2+2+2+2
11 =	6			2+2+2+2+1+1
12 =	10			10x1

M =

丁腈橡胶密封，适用于符合DIN 51 524第2部分HLP矿物油

V =

氟橡胶密封

请注意样本页RC 07 075所述的规定

A =

圆柱形轴端

G =

花键轴

(用于和IV7及G4型泵组合的后泵)

K =

和G2和G3型泵联合成组合泵

见RC 11 704和RC 11 706

功能，部件，符号

R4型泵为阀控、自吸的定排量径向柱塞泵。

它主要由泵体(1)、偏心轴(2)和3、5或10个带吸入阀(4)、压油阀(5)和柱塞(6)的泵组件(3)组成。

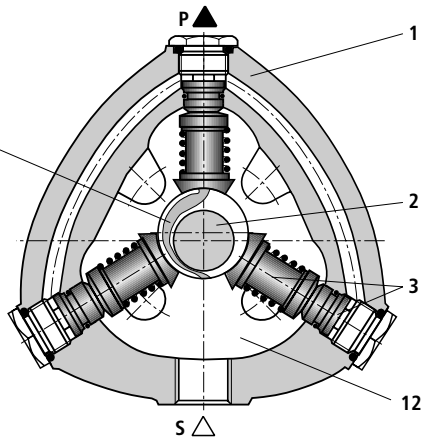
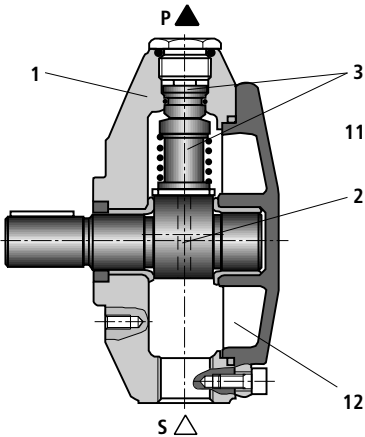
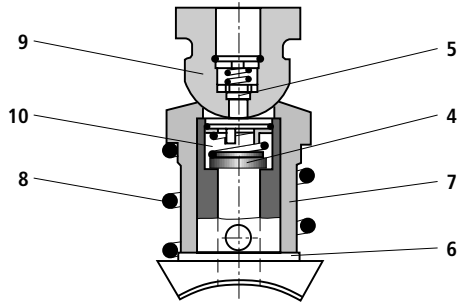
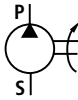
吸油和排油过程

柱塞(6)围绕偏心轴(2)径向布置。带吸油阀(4)的中空柱塞(6)插入柱塞孔(7)，并由弹簧(8)推向偏心轴(2)。柱塞端

面滑块的直径，和偏心轮的直径相同。柱塞缸(7)与半球形元件(9)接触、密封。

当柱塞(6)向下运动时，柱塞缸(7)中的工作腔(10)的体积增加。这就产生了负压，此负压将进油阀板从其密封刃处升起。此时吸入腔(12)和工作腔(10)经偏心轴中的径向沟槽(11)接通，工作腔吸入油液。

当柱塞(6)向上运动时，吸入阀(4)关闭、压油阀(5)打开，油液通过压油口(P)流向系统。



多回路泵类型

以下几点可由下图看到：

- 压力油口的位置和数目，
- 哪几个柱塞缸是内部互连的。

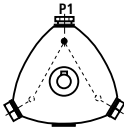
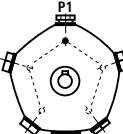
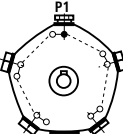
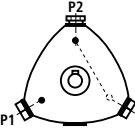
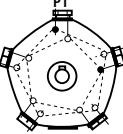
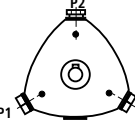
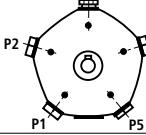
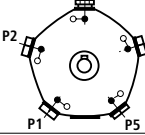
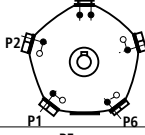
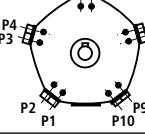
图中虚线表示和压力油口直接相连的柱塞缸。

图中圆表示柱塞缸不直接连在压力油口。

虚线表示哪些柱塞缸是内部互连的。

出油口的次序总是顺时针方向排列。

顺时针方向上最接近吸油口的是“P1”口。

代码	压力油口	柱塞缸的联合		
		3柱塞	5柱塞	10柱塞
01	1			
02	2			
03	3			
08	5			
11	6			
12	10			

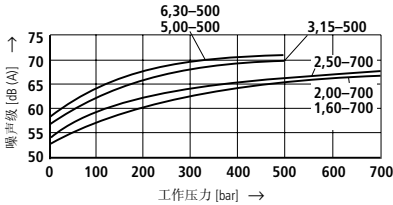
技术资料(超出此参数范围的应用，请与博世力士乐公司联系！)

转速范围	min-1	1000到2000		
工作压力	进油	bar	0.8到2.5绝对压力	
	柱塞缸内径		Ø10 mm	Ø15 mm
	出口	bar	700	500
最大允许扭矩(驱动轴)	Nm	160		
安装		任选		
轴上负载		不能承受径向力和轴向力		
装配形式		端面装配		
连接油口		螺纹油口		
转动方向		顺时针方向		
工作油液		符合DIN 51 524第2部分的HLP矿物油 请注意样本页 RC 07075 所述的规定！		
工作油液温度范围	°C	-10到+70		
粘度范围	mm ² /s	10到200		
污染度		油液的最大允许污染度等级为NAS 1638 10级。因而推荐最小滞留率为 $\beta_{20} \geq 100$ 的滤油器。为了确保元件的长寿命，推荐符合NAS1638 9级，此时要采用最小滞留率为 $\beta_{10} \geq 100$ 的滤油器。		
重量 kg		3柱塞	5柱塞	10柱塞
		9.2	12.4	16.4

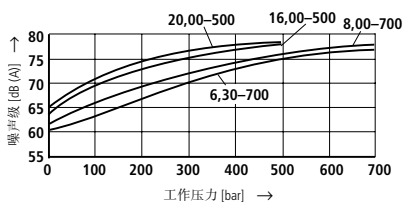
杂讯声压级(平均值)：(在 $n = 1450 \text{ min}^{-1}$ ， $v = 41 \text{ mm/s}^2$ 和 $\vartheta = 50^\circ\text{C}$ 时测量)

此特性曲线不能用于多回路泵

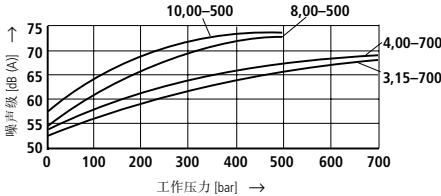
3－柱塞泵



10－柱塞泵



5－柱塞泵



DIN 45 635，第1页的隔音室测量
泵的距离 = 1m

流量和性能数据 (平均值)：每个柱塞缸 (n = 1450 min⁻¹)

缸径Ø mm	行程 mm	V _{geom} cm ³			压力 p bar															
					50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700		
10	6.4	0.509	q _{V,eff} P _a	U/min kW	0.71 0.093	0.7 0.164	0.69 0.231	0.69 0.29	0.69 0.358	0.685 0.42	0.68 0.481	0.68 0.54	0.675 0.605	0.67 0.67	0.67 0.739	0.665 0.81	0.66 0.888	0.66 0.97	0.66	
10	9.1		0.714	q _{V,eff} P _a	U/min kW	1.02 0.129	1.01 0.23	1.0 0.328	0.995 0.41	0.99 0.503	0.985 0.58	0.98 0.677	0.975 0.77	0.97 0.856	0.965 0.94	0.96 1.046	0.955 1.16	0.95 1.257	0.94 1.36	0.94
10	11.0	0.864	q _{V,eff} P _a	U/min kW	1.22 0.15	1.21 0.275	1.205 0.392	1.2 0.49	1.195 0.594	1.19 0.7	1.184 0.804	1.18 0.91	1.174 1.018	1.17 1.13	1.163 1.244	1.157 1.37	1.147 1.486	1.14 1.61	1.14	
15	6.4		1.13	q _{V,eff} P _a	U/min kW	1.6 0.213	1.59 0.4	1.58 0.547	1.567 0.7	1.56 0.85	1.556 1.0	1.546 1.14	1.54 1.27	1.53 1.433	1.523 1.566					
15	9.1	1.61	q _{V,eff} P _a	U/min kW	2.28 0.27	2.26 0.49	2.25 0.71	2.24 0.91	2.23 1.11	2.22 1.31	2.20 1.51	2.19 1.7	2.18 1.91	2.17 2.12						
15	11.0		1.94	q _{V,eff} P _a	U/min kW	2.74 0.32	2.73 0.57	2.71 0.826	2.7 1.06	2.68 1.31	2.67 1.55	2.65 1.8	2.64 2.05	2.62 2.29	2.6 2.53					

系数 "f" 用于 n = 1450 min⁻¹ 时不均匀运行
上表的数值是对一个缸而言。为了决定总的需要功率，
此值应乘以应有的柱塞缸数。同时引入了不均匀运行系数。

径向柱塞泵			
3缸		5或10缸	
承载缸	系数 f	承载缸	系数 f
1	3.13	1	3,13
1+2	1.57	1+2	1.89
		1+3	1.57
		1+2+3	1.60
		1+3+4	1.35
		1+2+3+4	1.30
1+2+3	1.00	1+2+3+4+5	1.00
			

10 柱塞缸泵总有2个
缸连接到压力油口



示例
泵PF1R4-1X/1.60-700 RA 01M02

油口1和2连接在一起，并承
载至450 bar；油口3卸载
 P_a = 2 x 0.605 kW = 1.21 kW
 f = 1.57
 P_{eff} = 1.21 kW x 1.57 = 1.90 kW

油口3承载至300 bar，
油口1至2卸载
 P_a = 0.42 kW
 f = 3.13
 P_{eff} = 0.42 kW x 3.13 = 1.31 kW

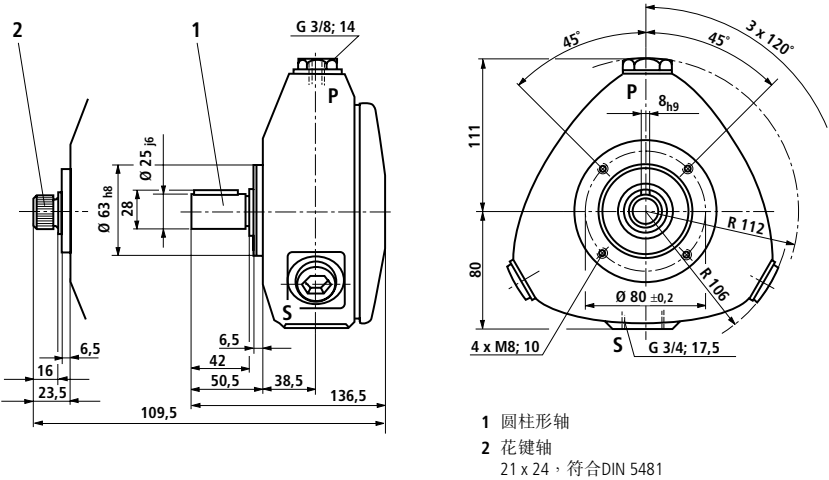
油口1和3承载至200 bar
 P_a = 3 x 0.29 kW = 0.87 kW
 P_{eff} = 0.87 kW x 1.0 = 0.87 kW

流量和性能数据(平均值)：与相应的公称规格有关
(在 $n = 1450 \text{ min}^{-1}$ ， $v = 41 \text{ mm/s}^2$ 和 $\varnothing = 50^\circ\text{C}$ 时测量)

公称规格 — $p_{\max}$	V_{geom} in cm^3	缸径 $\varnothing$ mm	行程 mm	柱塞数		压力 p [bar]															
						$q_{V,\text{eff}}$ P_a L/min kW	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	
1.60 – 700	1.51		6.4			$q_{V,\text{eff}}$ P_a L/min kW	2.12 0.29	2.1 0.51	2.09 0.51	2.08 0.89	1.07 1.08	2.06 1.28	2.05 1.46	2.04 1.65	2.03 1.89	2.02 2.1	2.00 2.3	1.99 2.7	1.98 2.9		
2.00 – 700	2.14	10	9.1	3	$q_{V,\text{eff}}$ P_a L/min kW	3.02 0.4	3.0 0.7	2.98 0.97	2.97 1.23	2.95 1.51	2.94 1.8	2.92 2.0	2.91 2.3	2.89 2.6	2.88 2.9	2.86 3.2	2.85 3.5	2.83 3.8	2.81 4.1		
2.50 – 700	2.59		11.0		$q_{V,\text{eff}}$ P_a L/min kW	3.67 0.47	3.64 0.84	3.62 1.17	3.60 1.5	3.58 1.78	3.56 2.1	3.54 2.45	3.52 2.8	3.50 3.1	3.48 3.4	3.46 3.8	3.44 4.1	3.42 4.5	3.39 4.9		
3.15 – 700	3.57	10	9.1	5	$q_{V,\text{eff}}$ P_a L/min kW	5.07 0.65	5.02 1.15	4.97 1.64	4.94 2.1	4.92 2.51	4.89 3.0	4.87 3.44	4.84 3.84	4.82 4.28	4.79 4.7	4.77 5.23	4.74 5.8	4.71 6.28	4.68 6.8		
4.00 – 700	4.32		11.0		$q_{V,\text{eff}}$ P_a L/min kW	6.13 0.77	6.07 1.4	6.03 1.96	6.0 2.5	5.97 3.01	5.95 3.5	5.91 4.07	5.88 4.6	5.85 5.12	5.82 5.6	5.79 6.26	5.76 6.9	5.73 7.52	5.7 8.1		
6.30 – 700	7.14	10	9.1	10	$q_{V,\text{eff}}$ P_a L/min kW	10.15 1.29	10.05 2.3	10.0 3.28	9.95 4.1	9.89 5.03	9.85 5.8	9.8 6.77	9.75 7.7	9.7 8.56	9.65 9.4	9.58 10.46	9.55 11.6	9.47 12.57	9.4 13.6		
8.00 – 700	8.63		11.0		$q_{V,\text{eff}}$ P_a L/min kW	12.2 1.5	12.1 2.75	12.05 3.92	12.0 4.9	11.95 5.94	11.9 7.0	11.84 8.04	11.8 9.1	11.74 10.18	11.7 11.3	11.63 12.44	11.57 13.7	11.47 14.86	11.4 16.1		
3.15 – 500	3.39		6.4			$q_{V,\text{eff}}$ P_a L/min kW	0.64 1.2	0.64 1.2	0.64 1.2	0.64 1.2	0.64 1.2	0.64 1.2	0.64 1.2	0.64 1.2	0.64 1.2	0.64 1.2	0.64 1.2	0.64 1.2	0.64 1.2		
5.00 – 500	4.82	15	9.1	3	$q_{V,\text{eff}}$ P_a L/min kW	6.85 0.88	6.79 1.6	6.75 2.24	6.72 2.85	6.68 3.49	6.65 4.1	6.61 4.75	6.58 5.4	6.53 6.04	6.5 6.7						
6.30 – 500	5.83		11.0		$q_{V,\text{eff}}$ P_a L/min kW	8.26 1.03	8.18 1.83	8.13 2.61	8.09 3.3	8.04 4.11	8.01 4.9	7.97 5.62	7.93 6.3	7.88 7.14	7.85 7.9						
8.00 – 500	8.03	15	9.1	5	$q_{V,\text{eff}}$ P_a L/min kW	11.4 1.4	11.32 2.5	11.25 3.62	11.2 4.6	11.14 5.69	11.08 6.7	11.02 7.74	10.97 8.8	10.9 9.84	10.85 10.9						
10.00 – 500	9.71		11.0		$q_{V,\text{eff}}$ P_a L/min kW	13.7 1.7	13.63 2.97	13.56 4.27	13.5 5.5	13.42 6.72	13.36 7.9	13.28 9.15	13.2 10.3	13.09 11.64	13.0 12.9						
16.00 – 500	16.07	15	9.1	10	$q_{V,\text{eff}}$ P_a L/min kW	22.8 2.7	22.64 4.9	22.5 7.07	22.4 9.1	22.27 11.12	22.16 13.1	22.02 15.6	21.9 17.0	21.8 19.06	21.7 21.2						
20.00 – 500	19.43		11.0		$q_{V,\text{eff}}$ P_a L/min kW	27.4 3.2	27.3 5.7	27.1 8.26	27.0 10.6	26.84 13.08	26.7 15.5	26.54 18.02	26.4 20.5	26.2 22.92	26.0 25.3						

元件尺寸：3柱塞径向柱塞泵，代码08

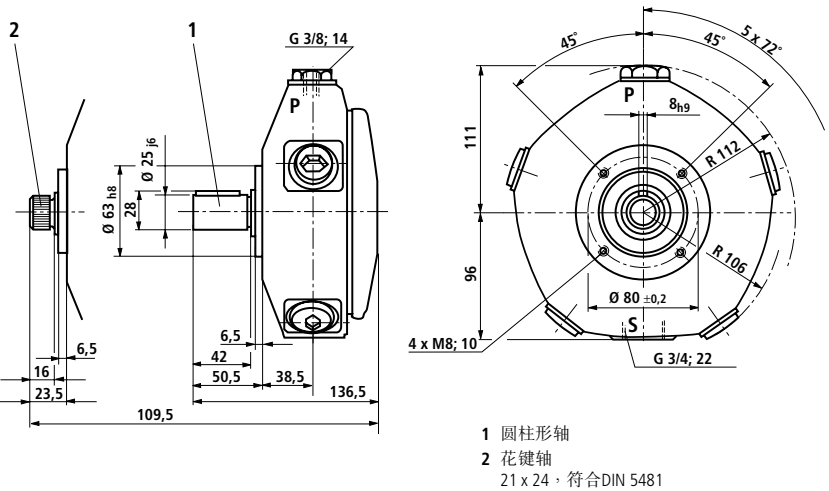
(尺寸以mm为单位)



管螺纹符合 ISO 228/1

元件尺寸：5柱塞径向柱塞泵

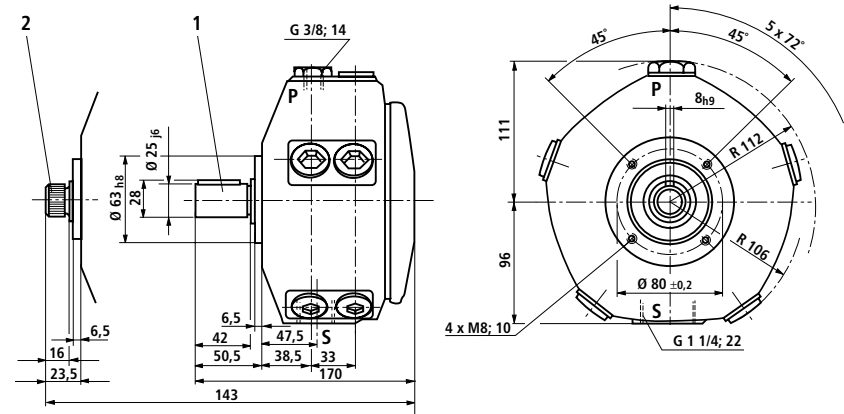
(尺寸以mm为单位)



管螺纹符合 ISO 228/1

元件尺寸：10柱塞径向柱塞泵

(尺寸以mm为单位)

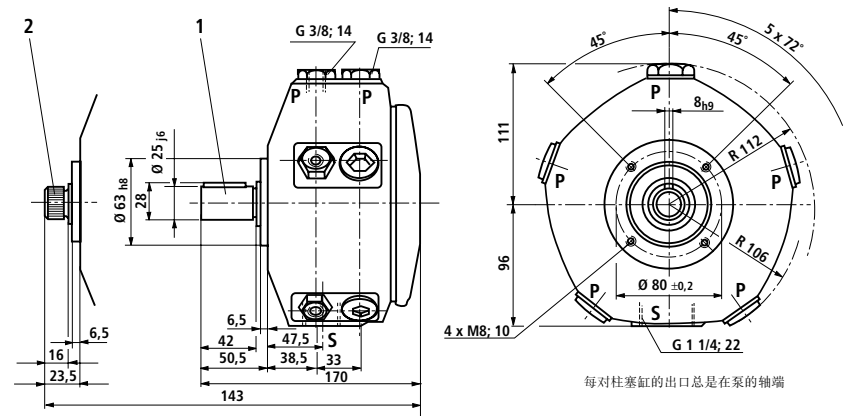


- 1 圆柱形轴
 - 2 花键轴
- 21 x 24, 符合 DIN 5481

管螺纹符合 ISO 228/1

元件尺寸：10柱塞径向柱塞泵，代码11和12

(尺寸以mm为单位)



- 1 圆柱形轴
 - 2 花键轴
- 21 x 24, 符合 DIN 5481

泵的安装支架和双法兰脚
请见样本活页RC 32 110。

管螺纹符合 ISO 228/1

每对柱塞缸的出口总是在泵的轴端

成套密封件

NBR密封的材料号	FPM密封材料号	用于
00307726	00307729	3 柱塞泵
00307727	00307730	5 柱塞泵
00307728	00307594	10 柱塞泵

3

试运行指南

排气

- 所有的R4型径向柱塞泵，均能自吸。
- 第一次试运行前，泵必须放气，以防损坏。
- 如泵在约20秒后没排出无泡沫的油液、必须再一次检查系统。泵在达到了运行规定的数据后，应检查管道连接是否油泄漏、检查运行温度。

试运行

- 检查系统是否正确地和清洁地装配完毕。
- 注意电机和泵的转向箭头
- 空载启动泵，并让它在无压工况运行几秒钟，以保证泵油充分的润滑。
- 不允许无油状态运行泵！

 重要指南

- 必须由经过授权、训练和经指导的人员对泵进行维护和服务！
- 只允许用原装的博世力士乐备件！
- 泵只能在允许的运行范围内进行工作。
- 泵只能在可靠、合理的条件下工作！
- 如要对泵本身进行任何处理（如安装或拆卸），首先和系统切断，并处于无压力状态！
- 不允许对泵进行任何未经授权的变更和修改，这将影响泵的安全性和功能！
- 请提供保护措施（如联轴器的保护）！
- 不要拆卸任何现有的保护装置！
- 必须始终坚持有效的安全和事故防护规范！

备注：

3

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。
---	---	--------------------------------------