

RC 29 061/02.03

代替：09.00

二位四通和三位四通
比例方向阀直控式，
阀芯带位移电反馈
型号 4WRE 和 4WREE

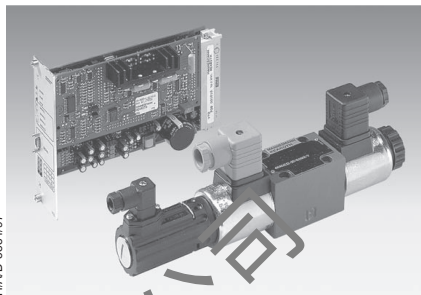
通径 6 和 10

2X 系列

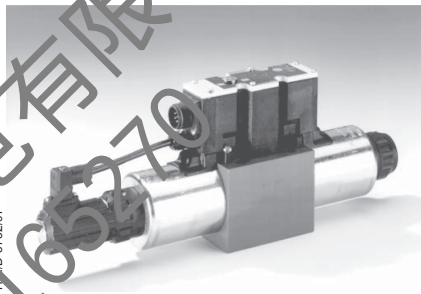
最高工作压力 315 bar

最大流量 80 L/min 通径 6

最大流量 180 L/min 通径 10



型号 4WRE 6 ...-2X/G24K4/V 带插头，及其放大器 (另行订货)



型号 4WREE 10 ...-2X/G24K31/A1V 带内置放大器

目录

内容

特征

订货型号

优选型号

机能符号

功能说明和剖面图

技术参数

放大器

电气连接

特性曲线

元件尺寸

页码

1

2

3

3

4

5 和 6

7 至 9

7

10 至 16

17 和 18

特征

- 直控式比例方向阀可用于控制流体的方向和大小
- 阀的控制通过带中心线圈的电磁铁实现，线圈可单独拆卸。
- 带电反馈
- 板式连接结构
- 孔型符合：DIN 24310 A 型，ISO 4401 和 CETOP-PP 121 H。
- 连接底板请查样本 RC 45 052 (通径 6) 或 RC 45 054 (通径 10，另行订货)，参考样本第 16 至 17 页

- 控制阀芯由弹簧对中
- 4WREE 型带内置放大器，接口形式为 A1 或 F1
- 4WRE 型及 4WREE..A.. 型使用的放大器：(参考第 6 页)
 - 数字式放大器 VT-VRPD-2-1X/V0/0，欧洲卡制式 (另行订货)
 - 模拟式放大器 VT-VRPA2--1X，欧洲卡制式 (另行订货)
 - 模块化模拟放大器 VT-MRPA2--1X，欧洲卡制式 (另行订货)



© 2003

by Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, D-97813 Lohr am Main

版权所有。没有博世力士乐公司的授权，该文档的任何部分都不许以任何方式翻版、编辑、复制或使用电子系统进行传播。侵权将承担损害赔偿的责任。

该文档精心编制，所有内容经过严格校对，以保证准确性。

由于产品一直处于发展中，我们必须保留修订的权利，对于因此而产生的任何不完整或不准确描述，公司不承担责任。

订货型号

1

4WRE					- 2X /	G24	/	V	*
------	--	--	--	--	--------	-----	---	---	---

不带内置放大器¹⁾ = 无代号

带内置放大器 = E

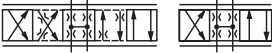
通径 6 = 6

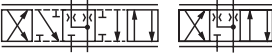
通径 10 = 10

机能符号

 = E
E1-

 = V

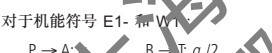
 = W
W1-

 = WA

 = E

 = V

 = W

 = WA

对于机能符号 E1- 和 W1-

P → A: q_{v1} B → T: q_{v2}

P → B: q_{v2} A → T: q_{v1}

说明:

对于阀芯 W 和 WA, 在 10 bar 时 A 口至 T 口, 以及 B 口至 T 口约在指定流量值 3% 的通流面积

其他要求请用文字说明

V = 氟橡胶矩形密封圈
符合 DIN 51 524 标准的
液压油 (HL, HLP)

WRE 型 A1 或 F1 接口:

A = 给定值输入 $\pm 10V$

F1 = 给定值输入 4 至 20mA

WRE 型电气连接

不带插头

K4 = 带符合 DIN EN 175 301-803 的插座
(电磁铁, 位移传感器)
插头须另行订货, 参考第 7 页

WREE 型电气连接

不带插头

K31 = 带符合 DIN 43 563-AM6-3 的插座
插头须另行订货,
参考第 8 页

G24 = 24 V 直流电源

2X = 20 至 29 系列
(20 至 29 系列: 安装和连接尺寸不变)

额定流量为 10 bar 时的额定流量

通径 6

8 L/min

16 L/min

32 L/min

通径 10

25 L/min

50 L/min

75 L/min

¹⁾ 参考第 6 页

优选型号

通径 6

订货代码	WRE 型
R900933478	4WRE 6 E08-2X/G24K4/V
R900954092	4WRE 6 E16-2X/G24K4/V
R900926366	4WRE 6 E32-2X/G24K4/V
R900954093	4WRE 6 E1-16-2X/G24K4/V
R900954094	4WRE 6 E1-32-2X/G24K4/V
R900941264	4WRE 6 W08-2X/G24K4/V
R900944121	4WRE 6 W16-2X/G24K4/V
R900933480	4WRE 6 W32-2X/G24K4/V
R900954095	4WRE 6 W1-16-2X/G24K4/V
R900954096	4WRE 6 W1-32-2X/G24K4/V
R900954097	4WRE 6 V08-2X/G24K4/V
R900954098	4WRE 6 V16-2X/G24K4/V
R900954099	4WRE 6 V32-2X/G24K4/V
订货代码	WREE 型
R900912156	4WREE 6 E08-2X/G24K31/A1V
R900920567	4WREE 6 E16-2X/G24K31/A1V
R900907114	4WREE 6 E32-2X/G24K31/A1V
R900915686	4WREE 6 E1-16-2X/G24K31/A1V
R900928553	4WREE 6 E1-32-2X/G24K31/A1V
R900923000	4WREE 6 W08-2X/G24K31/A1V
R900925657	4WREE 6 W16-2X/G24K31/A1V
R900911004	4WREE 6 W32-2X/G24K31/A1V
R900939627	4WREE 6 W1-16-2X/G24K31/A1V
R900913359	4WREE 6 W1-32-2X/G24K31/A1V
R900909367	4WREE 6 V08-2X/G24K31/A1V
R900907440	4WREE 6 V16-2X/G24K31/A1V
R900911681	4WREE 6 V32-2X/G24K31/A1V

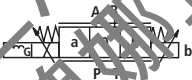
通径 10

订货代码	WRE 型
R900954100	4WRE 10 E25-2X/G24K4/V
R900954101	4WRE 10 E50-2X/G24K4/V
R900954102	4WRE 10 E75-2X/G24K4/V
R900954103	4WRE 10 E1-50-2X/G24K4/V
R900954104	4WRE 10 E1-75-2X/G24K4/V
R900954105	4WRE 10 W25-2X/G24K4/V
R900954106	4WRE 10 W50-2X/G24K4/V
R900954107	4WRE 10 W75-2X/G24K4/V
R900954113	4WRE 10 W1-50-2X/G24K4/V
R900954114	4WRE 10 W1-75-2X/G24K4/V
R900954115	4WRE 10 V25-2X/G24K4/V
R900954116	4WRE 10 V50-2X/G24K4/V
R900954117	4WRE 10 V75-2X/G24K4/V
订货代码	WREE 型
R900933073	4WREE 10 E25-2X/G24K31/A1V
R900927231	4WREE 10 E50-2X/G24K31/A1V
R900927232	4WREE 10 E75-2X/G24K31/A1V
R900933074	4WREE 10 E1-50-2X/G24K31/A1V
R900927233	4WREE 10 E1-75-2X/G24K31/A1V
R900933074	4WREE 10 W25-2X/G24K31/A1V
R900933075	4WREE 10 W50-2X/G24K31/A1V
R900927234	4WREE 10 W75-2X/G24K31/A1V
R900933075	4WREE 10 W1-50-2X/G24K31/A1V
R900927235	4WREE 10 W1-75-2X/G24K31/A1V
R90094607	4WREE 10 V25-2X/G24K31/A1V
	4WREE 10 V50-2X/G24K31/A1V
	4WREE 10 V75-2X/G24K31/A1V

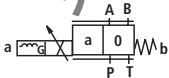
其他优选型及标准型元件，可参考
E-PS（博世力士乐标准价目表）

机能符号

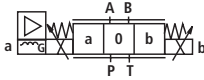
型号 4WRE...



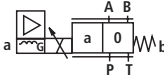
型号 4WREE...A...



型号 4WREE...



型号 4WREE...A...



功能说明和剖面图

该二位四通和三位四通比例方向阀为直控，板式结构；由比例电磁铁操作，比例电磁铁带中心螺纹，线圈可单独拆卸，电磁铁的控制可通过外部放大器 (WRA 型) 或内置的放大器 (WREE 型) 实现。

结构：

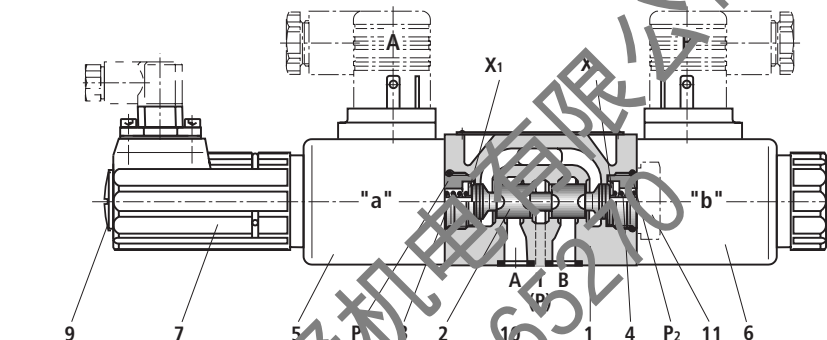
该阀由下列部分组成：

- 带安装底面的阀体 (1)
- 带弹簧 (3和4) 的控制阀芯 (2)
- 带中心螺纹的电磁铁 (5和6)
- 位移传感器 (7)
- 可选带内置放大器 (8)
- 通过 Pg13.5 可以机械零位调整 (9)，4WREE 型通过 Pg7 (10) 可以电气零位调整

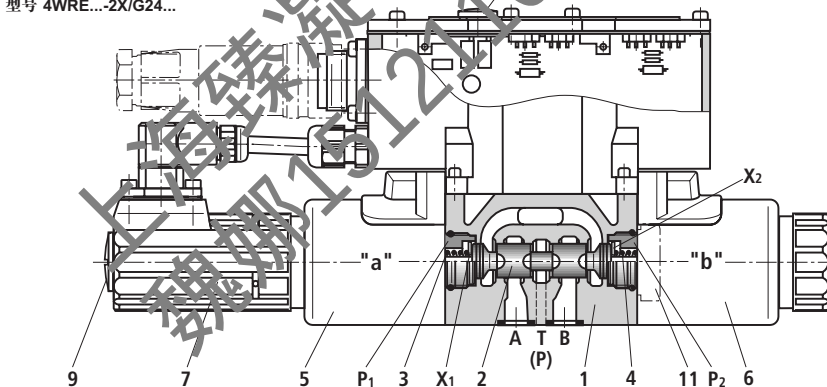
工作原理：

- 电磁铁 (5和6) 不带电时，对中弹簧 (3和4) 将控制阀芯 (2) 保持在中位
- 比例电磁铁得电被激励后，会直接推动控制阀芯 (2)
- 例如：控制电磁铁 “b” (6) 被激励
 - 控制阀芯 (2) 被推向左侧，位移与输入电信号成比例
 - 这时，P口至A口及B口至T口通过阀芯与阀体形成的节流沟通并具有渐进的流量特性。
- 电磁铁 (6) 失电
 - 控制阀芯 (2) 被对中弹簧 (3) 重新推回中位

在电磁铁失电的情况下，阀芯 (2) 在电磁复位弹簧的作用下保持在机械中位。这对机能符号 “V” 的阀芯来说，与液压中位无关！当阀用于闭环控制而关闭时，阀芯则置于液压中位。



型号 4WREE...-2X/G24...



型号 4WREE...-2X/G24...

两位阀：

(型号 4WREE...A...)

这种结构的阀从原理上来说与三位阀类似，两位阀只带电磁铁 “a” (5)，第二个电磁铁的位置装上了一个丝堵 (11)。

对于型号 4WREE...-2X/G24... 的说明：

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

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!)

概述		通径 6		通径 10
安装位置		任意, 建议优先水平安装		
储藏温度	°C	-20 至 +80		
使用	4WRE	°C	-20 至 +70	
环境温度	4WREE	°C	-20 至 +50	
重量	4WRE	kg	2.2	6.3
	4WREE	kg	2.4	6.5

液压参数(在 $p=100$ bar, 矿物油HLP46, $40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时测得)

工作压力	油口 A, B, P	bar	至 315	
	油口 T	bar	至 210	
额定流量 $q_{V, nom}$ 在 $\Delta p = 10$ bar 时	L/min	8	25	
		16	50	
		32	75	
最大允许流量	L/min	80	180	
液压油	符合 DIN 51524 标准的矿物油 (HL, HLP) ; 使用其它油液请与我们联系咨询!			
油液温度范围	°C	-20 至 +80 (优先选择 +40 至 +50)		
黏度范围	mm²/s	21 至 38 (优先选择 30 至 46)		
油液清洁度	油液清洁度等级推荐过滤器 最小过滤比按 ISO 4406 (C 20/18/15 ¹⁾)			
滞环	%	± 0.1		
反向误差	%	± 0.05		
重复精度	%	≤ 0.05		
零点位移会跟据压力油	%/100 K	0.5		
温度和工作温度改变而变化	%/100 bar	0.1		
电气参数				
电压类型	直流电源			
给定值信号	电压输入 “A1”	V	±10 (参考第 8 页)	
4WREE 型	电压输出 “F1”	mA	4 至 20 (参考第 8 页)	
电磁铁圈	冷却时数值	Ω	2.7	3.7
电阻	最大, 温暖时数值	Ω	4.05	5.55
通电率	%	100		
最高线圈温度	°C	至 150		
电气连接	4WREE	带插头接 DIN 175 301-803 及 ISO 4400 插座接 DIN 175 301-803 及 ISO 4400 ³⁾		
	4WREE	带插头接 DIN EN 175 201-804 插座接 DIN EN 175 201-804 ³⁾		
阀的保护形式符合标准 DIN 40 050		IP 65 带已安装和锁定的插头		

¹⁾ 在液压系统中必须达到元件要求的清洁度等级, 有效的过滤防止出现问题, 也延长了元件的使用寿命。

优选过滤器, 参考样本 RE 50 070、RC 50 076 及 RC 50 081。

²⁾ 由于电磁铁圈表面温度可能升高, 请遵守欧洲标准 EN 563 及 EN 982!

³⁾ 另行订货

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！)

电气 (内置放大器)

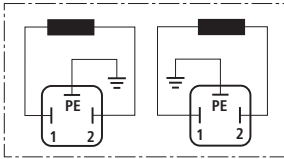
4WRE 型			
数字式放大器 欧洲卡制式 (另行订货)	数字		VT-VRPD-2-1X/V0/0 请参考样本 RC 30 125
	模拟	通径 6	VT-VRPA2-1-1X/V0... 请参考样本 RC 30 119
		通径 10	VT-VRPA2-2-1X/V0... 请参考样本 RC 30 119
	模块化放大器	模拟	通径 6
通径 10			VT-MRPA2-2 请参考样本 RC 30 219
4WREE 型			内置于阀内，参考第 9 至 10 页
	模拟式指令模组		VT-SWMA-1-1X/... 请参考样本 RC 29 902
	模拟式指令模组		VT-SWMKA-1-1X/... 请参考样本 RC 29 903
	模拟式指令值卡		VT-SWKA-1-1X/... 请参考样本 RC 30 205
	数字式指令值卡		VT-SWKD-1-1X/... 请参考样本 RC 30 121
电源电压	额定电压	VDC	24
	下限值	V	19.4
	上限值	V	35
放大器的	$I_{\max}$	A	< 2
电流消耗	最大脉冲电流	A	3

 说明： 有关 EMC (电磁辐射的承受能力)，气候和机械方面环境模拟测试数据请参考 RC 29 061-U (环境承受能力说明)

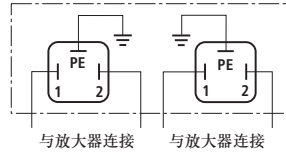
电气连接

4WRA 型 (外控放大器)

插座连接形式



插头连接形式



插头符合标准 CECc 75 301-803-A002FA-H3008-G/

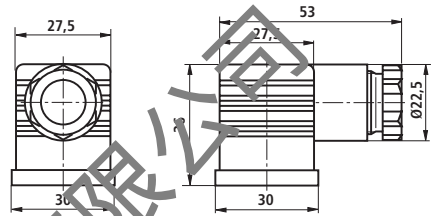
DIN EN 175 301-803 及 ISO 4400

电磁铁 a, 灰色

另行订货, 订货代码: **R900074683**

电磁铁 b, 黑色

另行订货, 订货代码: **R900074684**



感应位移传感器

线圈接线



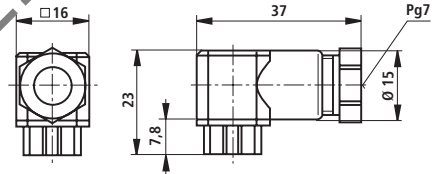
4 脚插头 Pg7-G4WRE

另行订货, 订货代码: **R900023126**

连线电缆:

建议: 电缆至 50m 长, 型号 IYCY 4 x 0.25 mm²

屏蔽只允许接在电源侧的 PE

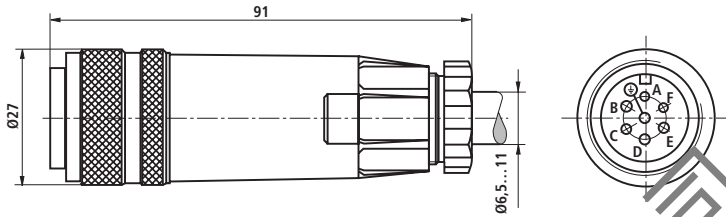


4WREE 型内置放大器

插头

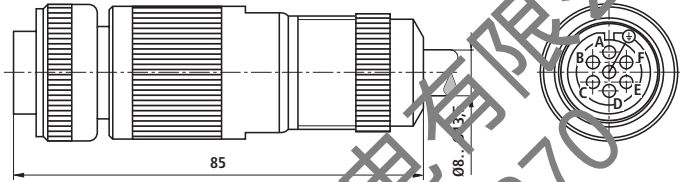
插头符合标准 DIN EN 175 201-804

另行订货，订货代码：**R900021267** (塑料结构)，插头的接线请参考第 9 页的方框图
棱型—另行订货，订货代码：**R900217845**



插头符合标准 DIN EN 175 201-804

另行订货，订货代码：**R900223890** (金属结构)



插头的接线图

	插头	接口形式 F1	接口形式 F1
电源电压	A	24 V DC (U(t) = 19.4 V ~ 35 V) ; I _{max} = 2 A	
	B	0 V	
基准电位 (实际值)		基准接 F ; R ₀ > 50 kΩ	基准接 F ; R ₀ < 10 Ω
差动输入		给定值 ±10V ; R ₀ > 50 kΩ	给定值 4...20 mA ; R ₀ > 100 Ω
		基准电位给定值	
测量输出 (实际值)	F	实际值 ±10V (限流 5 mA)	实际值 4...20 mA
			最大负载 300 Ω
	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 0 至 +10V (或 12 至 20 mA) 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 0 至 -10V (或 12 至 4 mA) 会使阀上 P 口到 B 口，A 口到 T 口接通。
对于装有电磁线圈的阀 (阀芯结构为 **EA** 和 **WA**)，加在 D, E 上正的给定输入值 0 至 +10V (或 4...20 mA) 会使 P 口到 B 口，A 口到 T 口接通。

实际值： 加在 F, C 上的实际输入值 0 至 +10V (或 12 至 20mA) 会使阀上 P 口到 A 口接通。

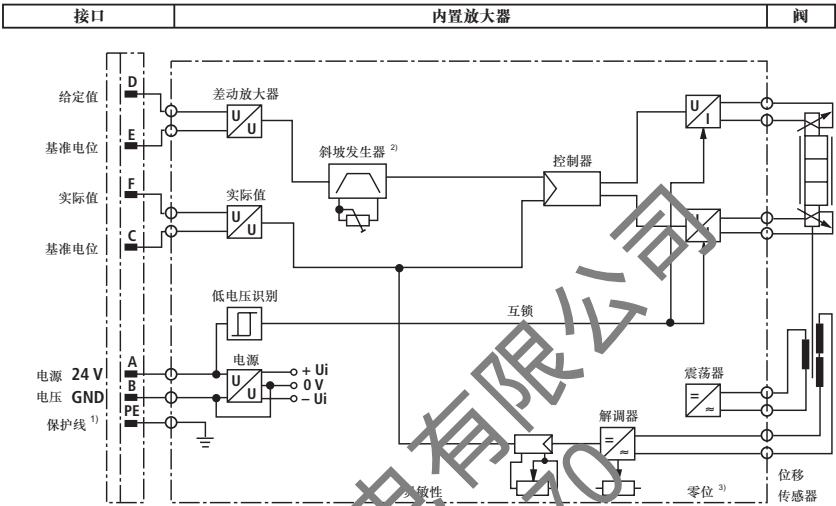
连接电缆： 推荐： — 电缆长至 25m，型号 LiYCY 7 x 0.75mm²
— 电缆长至 50m，型号 LiYCY 7 x 1.0mm²

电缆外径在于插头大小

屏蔽只允许接在电源端的 PE。

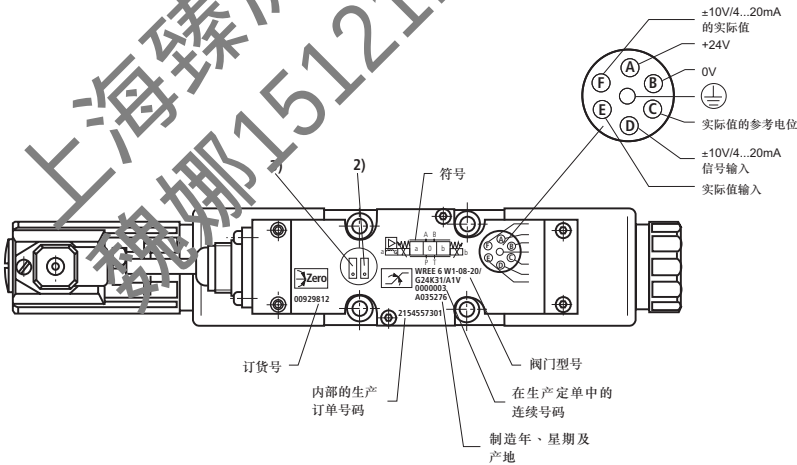
4WREE 型内置放大器

内置放大器的方框图／接线图



说明：从控制放大器引出的电信号(例如：实际值)不允许用于开关设备的安全保护功能！
(请参考欧洲标准“流体技术设备”元件的安全保护要求“流体技术”EN 982！)

- 1) 接点 PE 应与温度较低物体及阀体相连
- 2) 斜坡时间可从外部在 0 到 2.5 s 内调节，同样适用 T_{up} 和 T_{down}
- 3) 零点外部可调

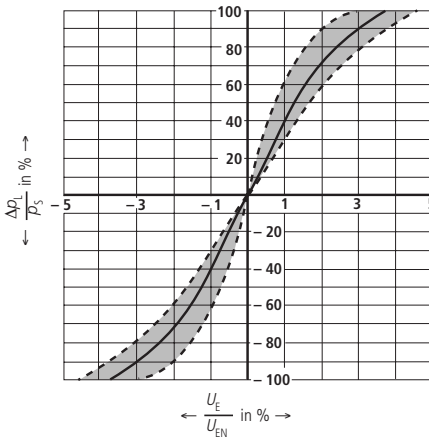


4WREE 型特性曲线 (在 $p = 100 \text{ bar}$, 矿物油 HLP46 温度在 $40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 时测得)

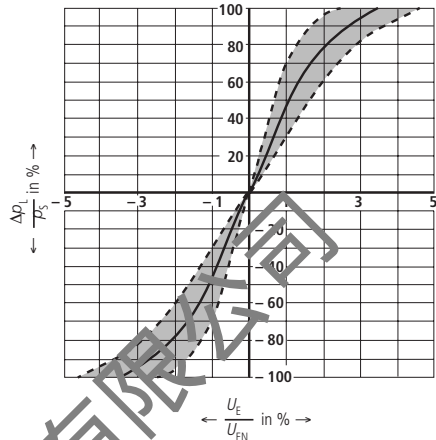
通径 6 和 10

压力—输入信号特性曲线 (V 形机能), $P_s = 100 \text{ bar}$

通径 6

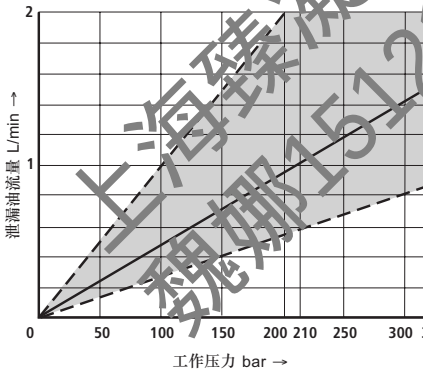


通径 10

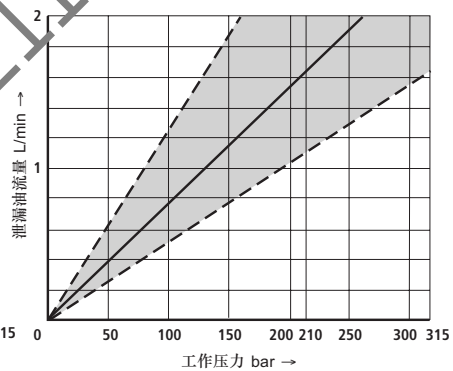


泄漏油流量特性曲线 (阀芯处于中位)

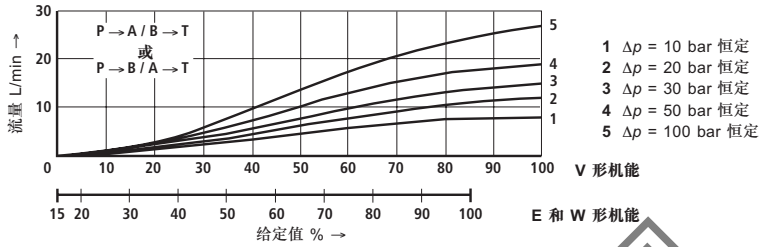
型号 4WREE 6 V32



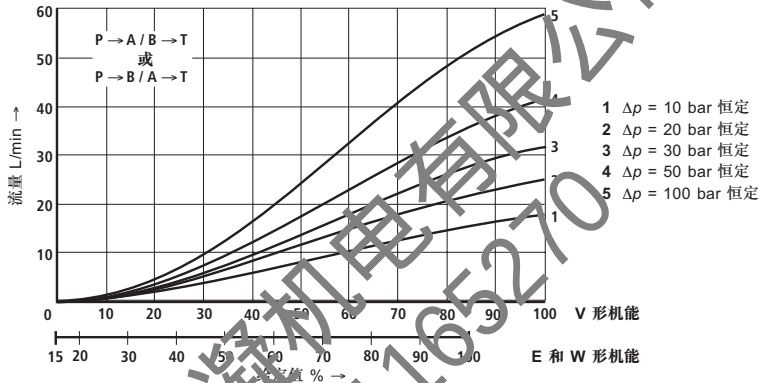
型号 4WREE 10 V75



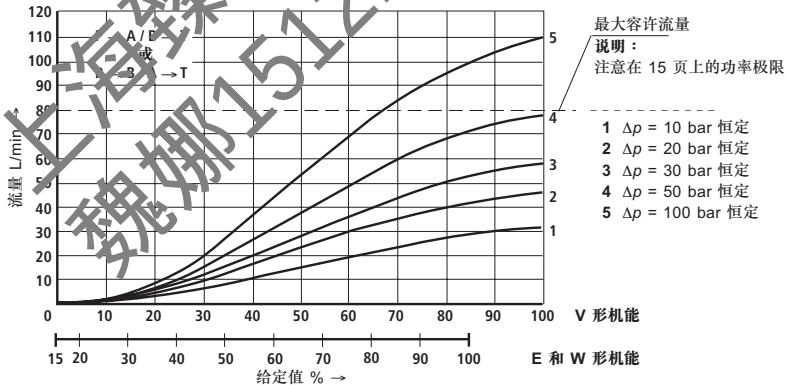
阀的压差为 10 bar 时, 额定流量为 8 L/min



阀的压差为 10 bar 时, 额定流量为 16 L/min



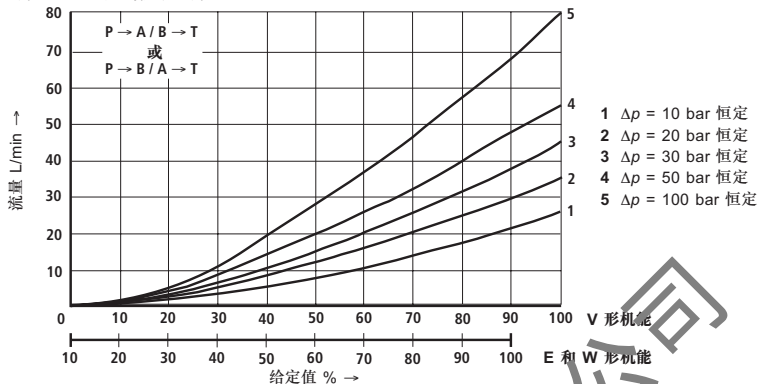
阀的压差为 10 bar 时, 额定流量为 32 L/min



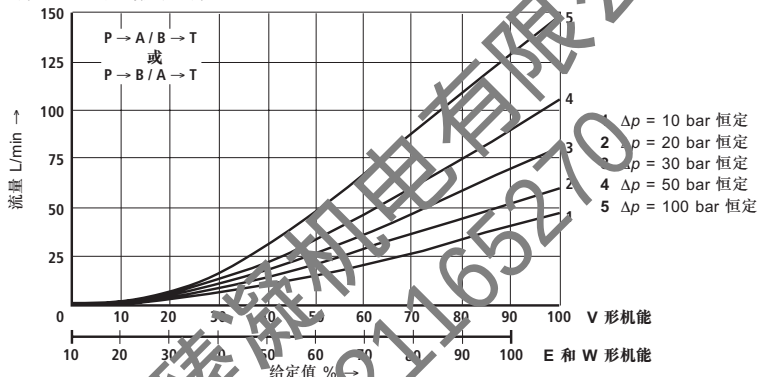
Δp = 阀压差 (进口压力 P_P 减负载压力 P_L 减回油压力 P_T)

1

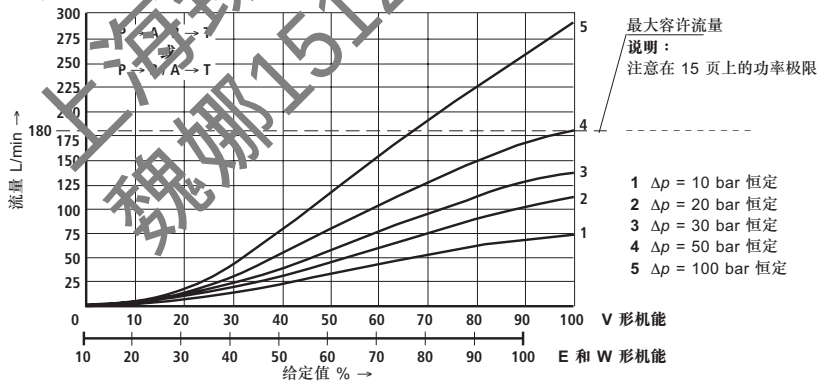
阀的压差为 10 bar 时, 额定流量为 25 L/min



阀的压差为 10 bar 时, 额定流量为 50 L/min



阀的压差为 10 bar 时, 额定流量为 75 L/min

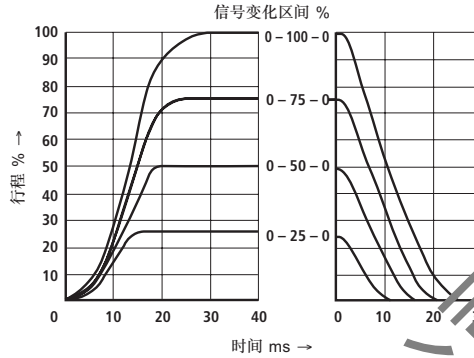


Δp = 阀压差 (进口压力 P_P 减负载压力 P_L 减回油压力 P_T)

4WREE 型输入信号为阶跃电信号的过渡性能 (在 $p_s=10$ bar, 矿物油 HLP46 温度在 $40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 时测得) 通径 6

4/3 阀门型

机能符号 “E”

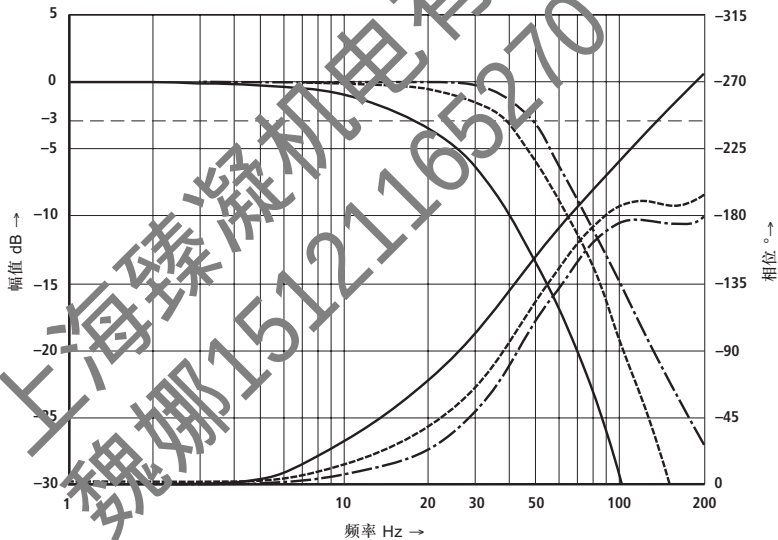


4WREE 型频率响应特性曲线 (在 $p_s=10$ bar, 矿物油 HLP46 温度在 $40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 时测得)

通径 6

4/3 阀门型

机能符号 “V”



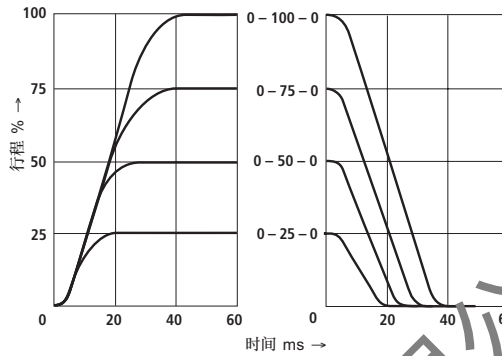
— · — · — 信号 $\pm 100\%$
 · · · · · 信号 $\pm 25\%$
 — — — — 信号 $\pm 10\%$

4WREE 型输入信号为阶跃电信号的过渡性能 (在 $p_s=10 \text{ bar}$ ，矿物油 HLP46 温度在 $40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 时测得) 通径 10

4/3 阀门型

机能符号“E”

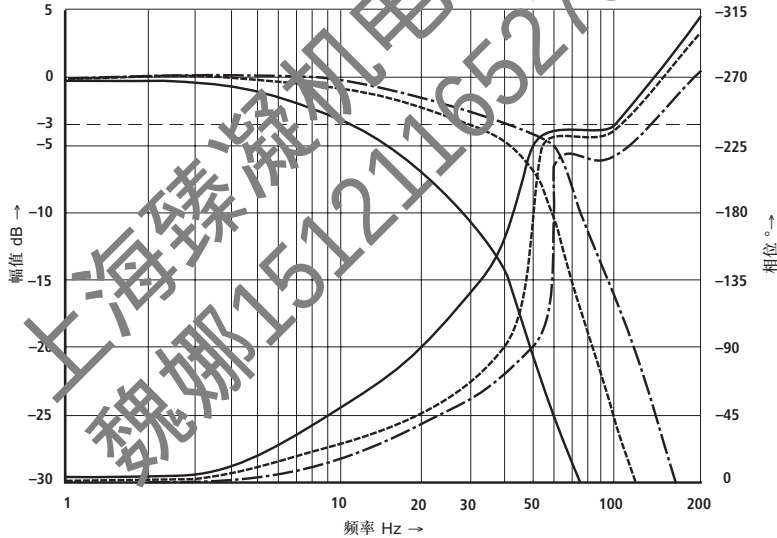
信号变化区间 %



4WREE 型频率响应特性曲线 (在 $p_s=10 \text{ bar}$ ，矿物油 HLP46 温度在 $40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 时测得) 通径 10

4/3 阀门型

机能符号“V”



- 信号 $\pm 100\%$
- · - 信号 $\pm 25\%$
- 信号 $\pm 10\%$

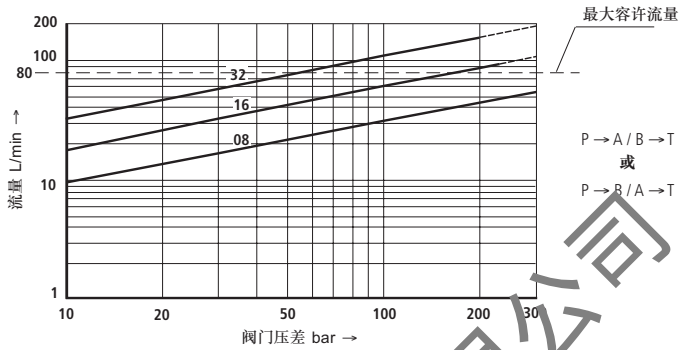
4WREE 型流量(在 HLP46, $\vartheta_{oil} = 40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时测得)

通径 6

阀门在最大的开启下的负载曲线

标准流量为 8 L/min、16 L/min、32 L/min

机能符号“V”



需要考虑最大容许流量为 80 L/min !

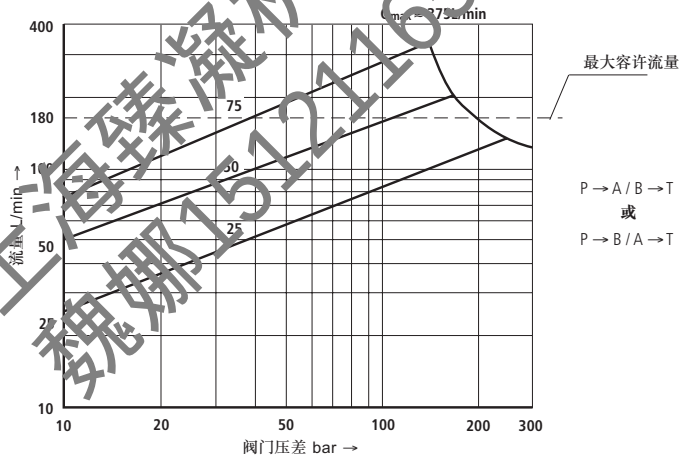
4WREE 型流量(在 HLP46, $\vartheta_{oil} = 40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时测得)

通径 10

阀门在最大的开启下的负载曲线

标准流量为 25 L/min、50 L/min、75 L/min

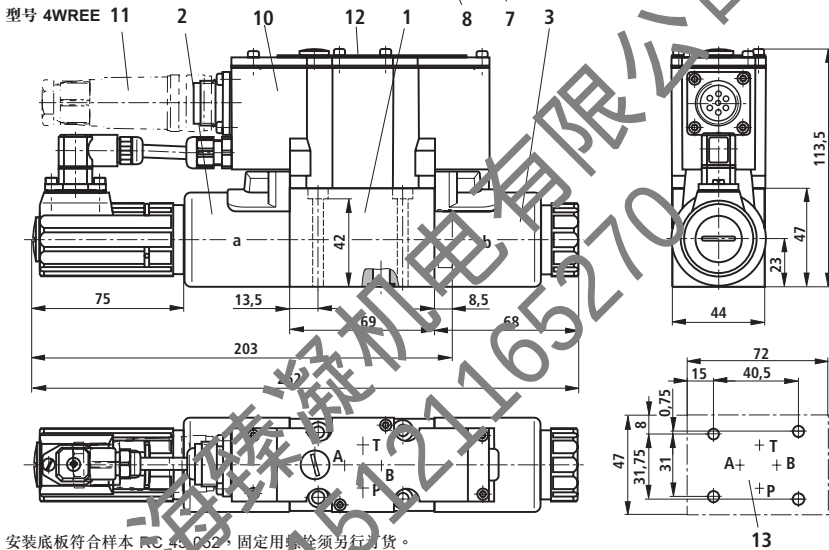
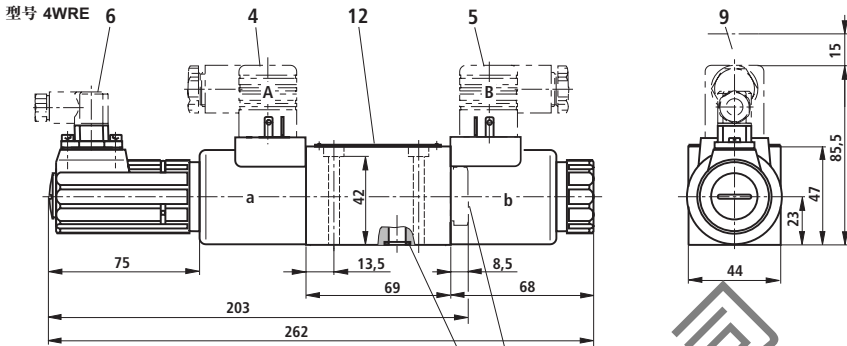
机能符号“V”



需要考虑最大容许流量为 180 L/min !

元件尺寸：(单位：mm)

通径 6



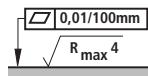
安装底板符合样本 RC 45 062，固定用螺栓须另行订货。

安装底板：G341/01 (G1/4)

G342/01 (G3/8)

G502/01 (G1/2)

阀固定螺栓：

4 个 M5 x 50 DIN 913 A1-2， $M_s = 8.9 \text{ Nm}$ 

安装表面的加工精度

- 1 阀的壳体
- 2 带有感应位移传感器的比例电磁铁 “a”
- 3 比例电磁铁 “b”
- 4 灰色插座 “A”；按 DIN EN 175 301-803 标准另行订货，参考第 7 页
- 5 黑色插座 “B”；按 DIN EN 175 301-803 标准另行订货，参考第 7 页
- 6 感应位移传感器插座；另行订货，参考第 7 页
- 7 用于单电控阀的端盖(两位阀，机能为 EA 或 WA)
- 8 R 形圈 9.81 x 1.5 x 1.78 (油口 A, B, P, T)
- 9 取下插头所需空间
- 10 内置放大器
- 11 插座符合 DIN EN 175 201-804 (另行订货，参考第 8 页)
- 12 铭牌
- 13 阀底面，底板符合 DIN 24 340 A 型，ISO 4401 和 CETOP-RP121 H

上海臻凝机电有限公司
魏娜 15121165270

Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics
D-97813 Lohr am Main
Zum Eisengießer 1 • D-97816 Lohr am Main
Telephone : 0 93 52/18-0
Telefax : 0 93 52/18-23 58 • Telex : 6 89 418-0
eMail : documentation@boschrexroth.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

以上给出的资料，仅为了说明产品。
我们提供的资料不能用于作为某种
特殊观点或适用于某种特殊用途的
证据。必须牢记的是我们的产品
在经受自然磨损和老化。