

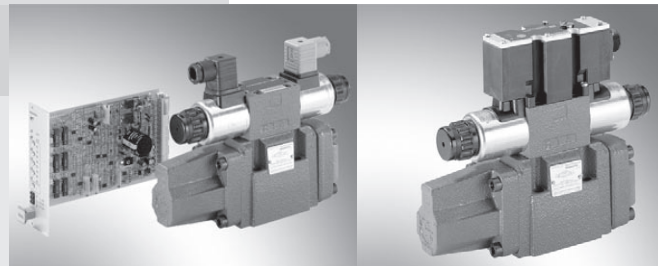
不带电气位置反馈的先导式二位四通，三位四通和二位五通，三位五通比例方向阀

RC 29115/10.05
替代对象：04.05

1/24

类型 .WRZ..., WRZE... 和 .WRH...

规格 10 至 52
组件系列 7X
最大工作压力 350 bar
最大流量 2,800 l/min



类型 4WRZ 10...-7X/...K4/...
带电缆插座和相关的控制电子元件
(单独订购)

类型 4WRZE 10...-7X/...K31/...
带集成电子元件 (OBE)

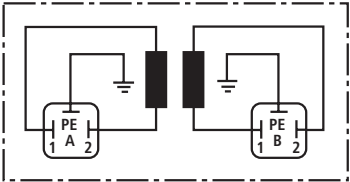
目录

内容	页码
特点	1
订货代码	2, 3
符号	4
机能, 剖面	5, 6
技术数据	7, 8
电气连接	9
集成控制电子元件, 电缆插座	10
特性曲线	11 至 15
单元尺寸	16 至 21
先导供油	22
阀固定螺丝	23
节流插件	23

特点

- 带集成电子元件 (OBE) 的先导式 2 级比例方向阀, 用于类型 4WRZE
- 控制流体的方向和流量
- 通过带对中螺纹和可拆卸线圈的比例线圈进行操作
- 用于底板安装:
 - 油口安装面符合 ISO 4401
 - 底板符合数据表 RC 45054 到 RC 45060 (单独订购), 请参阅第 16 至 21 页
- 手动应急操作, 可选
- 弹簧对中控制阀芯
- 控制电子元件
 - .WRZE...
 - 集成电子元件 (OBE), 带电压输入或电流输入 (A1 和 F1)
 - .WRZ..., (单独订购)
 - 欧洲板卡标准的数字或模拟放大器
 - 模拟放大器模块

5WRZ 52 和 5WRH 52 的订货代码；底板安装

	5WR	52	1000	-7X	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	*
液压操作 电液操作	= H = Z																			明文形式的更多详细信息
仅适用于 WRZ： 对于外部电子元件 带集成电子元件	= 无代码 = E																			M ⁵⁾ = NBR 密封件 V = FKM 密封件
规格 52		= 52																		无代码 = 不减压阀 D3 ¹⁾ = 带减压阀 ZDR 6 DP0-4X/40YM-W80 (固定设置)
符号																				电子元件接口 用于 4WRZE 的 A1 或 F1 对于 4WRZE： A1 = 控制值输入 ±10 V F1 = 控制值输入 4 至 20 mA 无代码 = 对于 WRZ 和 WRH
																				电气连接 对于 WRZ： K4 ^{1, 4)} = 不带电缆插头的组件插头电缆插头 – 单独订购，请参阅第 10 页 对于 WRZE： K31 ^{1, 4)} = 不带电缆插头的组件插头电缆插头 – 单独订购，请参阅第 10 页 无代码 = 无特殊防护类型 J ³⁾ = 耐海水 无代码 = 不带手动应急操作 N9 ^{1, 2)} = 带隐式手动应急操作
																				控制电子元件的电源电压 G24 ¹⁾ = 24V DC
																				导阀规格 6 6E ¹⁾ = 带可拆卸线圈的比例线圈
																				7X = 组件系列 70 至 79：安装和连接尺寸不变 1000 = 阀压差 Δp = 10 bar 时的公称流量 1000 l/min
带符号 E1- 和 W8-： P 到 A：q _V = 1000 l/min B 到 T：q _V = 500 l/min P 到 B：q _V = 500 l/min A 到 R：q _V = 1000 l/min 带符号 E3- 和 W9-： P 到 A：q _V = 1000 l/min B 到 T：闭合 P 到 B：q _V = 500 l/min A 到 R：q _V = 1000 l/min (双重油路，油口 A 的阀芯底座)																				
注意： – 仅可以外部先导供油和泄油 – 阀芯 W6-，W8-，W9-，W6A 处于阀芯位置 "0" 时，A 和 T 相连，B 和 T 相连，连接距离在相关公称连接剖面的 2 % 以下。																				

1) 不适用于不带导阀的 5WRH 和 5WRZ

2) 对于型号 "J" → "N" 替代 "N9"

3) 有关耐海水型号的详细信息，请参阅 RC 29115-M

4) 对于型号 "J" = 耐海水，仅限于 "K31"

5) 适用于符合 DIN 51524 的矿物油 (HL, HLP)

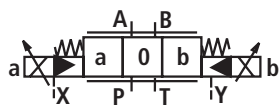
6) 5WRH 不适用

可应要求提供特殊的电气保护！

符号 (简化版)

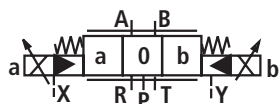
带电液操作, 用于外部电子元件

类型 4WRZ...-7X./... 和
类型 4WRZ 52...-7XF/...



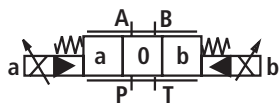
X = 外部
Y = 外部

类型 5WRZ 52-7X./...



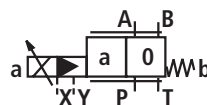
X = 外部
Y = 外部

类型 4WRZ...-7X./...ET...

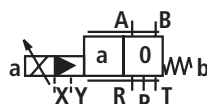


X = 内部
Y = 内部

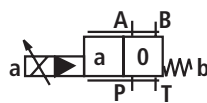
类型 4WRZ...A-7X./... 和
类型 4WRZ 52 A...-7XF/...



类型 5WRZ 52 A-7X./...

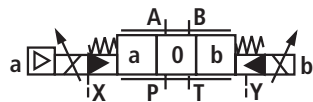


类型 4WRZ.A...-7X./...ET...



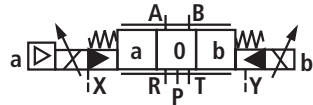
带电液操作, 用于集成电子元件

类型 4WRZE...-7X./... 和
类型 4WRZE 52...-7XF/...



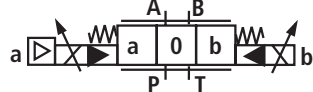
X = 外部
Y = 外部

类型 5WRZE 52-7X./...



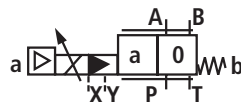
X = 外部
Y = 外部

类型 4WRZE...-7X./...ET...

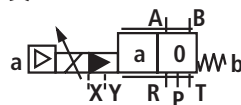


X = 内部
Y = 内部

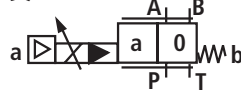
类型 4WRZE...A-7X./... 和
类型 4WRZE 52 A...-7XF/...



类型 5WRZE 52 A-7X./...

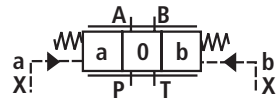


类型 4WRZE.A...-7X./...ET...



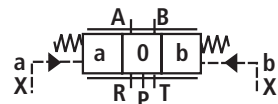
带液压操作

类型 4WRH...-7X./... 和
类型 4WRH 52...-7XF/...



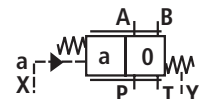
X = 外部
Y = 外部

类型 5WRH 52...-7X.

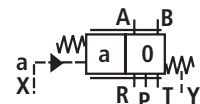


X = 外部
Y = 外部

类型 4WRH...A...-7X./... 和
类型 4WRH 52...-7XF/...



类型 5WRH 52 A...-7X./...



机能，剖面

导阀类型 3DREP 6...

导阀是一个通过比例线圈操作的三通减压阀。导阀可在 4WRZ... 和 5WRZ... 系列的所有阀门上使用，用于将电气输入信号转化为比例压力输出信号。

比例线圈是可控制的直流湿式插脚线圈，带有对中螺纹和可拆卸线圈。可以选择用外部电子元件（类型 WRZ...）或集成电子元件（类型 WRZE...）控制比例线圈。

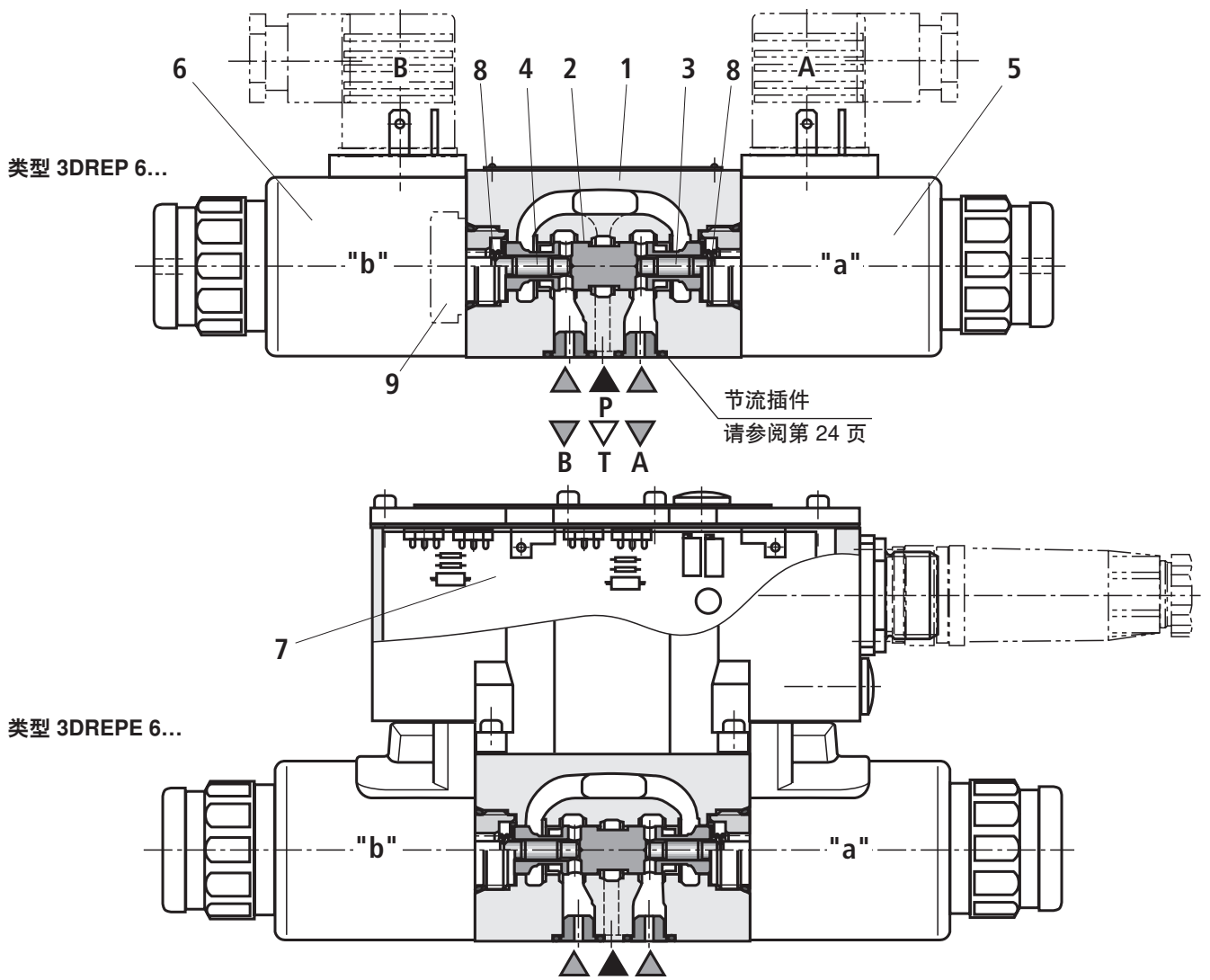
设计：

阀通常由以下部分组成：

- 阀体 (1)
- 控制阀芯 (2)，带压力测量阀芯 (3 和 4)
- 线圈 (5 和 6)，带对中螺纹
- 可选集成电子元件 (7)

功能：

- 当线圈 (5 和 6) 断电以后，控制阀芯 (2) 被压缩弹簧 (8) 保持在中心位置
 - 通过给一个比例线圈通电直接操作控制阀芯 (2)，例如给线圈 "a" (5) 通电
 - 压力测量阀芯 (3) 和控制阀芯 (2) 与电气输入信号成比例地向左移动
 - 通过具有渐进流特性的类节流孔剖面，P 与 B 相连，A 与 T 相连
 - 线圈 (5) 断电
 - 控制阀芯 (2) 通过压缩弹簧 (8) 的作用返回中心位置
- 在中心位置，油口 A 和 B 向 T 开放，即液压油可以不受任何限制地流入油箱。



带两个阀芯位置的导阀 (类型 3DREP 6...B...)

大体上，此类阀门的功能与带三个阀芯位置的阀门功能相对应。但是，此二位阀仅配有线圈 "a" (5)。它配有塞螺丝 (9) 来代替第二个比例线圈。

类型 3DREP 6 的注意事项：
必须防止油箱管路发生泄漏。在相应的安装条件下，应安装一个预载阀（预载压力约为 2 bar）。

机能，剖面

先导式比例方向阀类型 4WRZ... 和 5WRZ.52...

类型 4WRZ... 的阀门是通过比例线圈操控的先导式四通方向阀。它们控制流体的方向和流量。

类型 5WRZ... 是带附加油口 "R" 的阀（仅限于规格 52）。

设计：

阀通常由以下部分组成：

- 带比例线圈（5 和 6）的导阀（9）
- 带主阀芯（11）和对中弹簧（12）的主阀（10）

功能：

- 当线圈（5 和 6）断电以后，主阀芯（11）被对中弹簧（12）控制在中心位置

- 通过导阀（9）操作主阀芯（11）- 主阀成比例移动，例如，通过给线圈 "b"（6）通电

→ 控制阀芯（2）向右移动，先导油通过导阀（9）流入压力腔（13），并使主阀（11）与电气输入信号成比例移动

→ 通过具有渐进流特性的类节流孔剖面，P 与 A 相连，B 与 T 相连

- 先导油通过内部油口 P 或外部油口 X 供给至导阀

- 线圈（6）断电

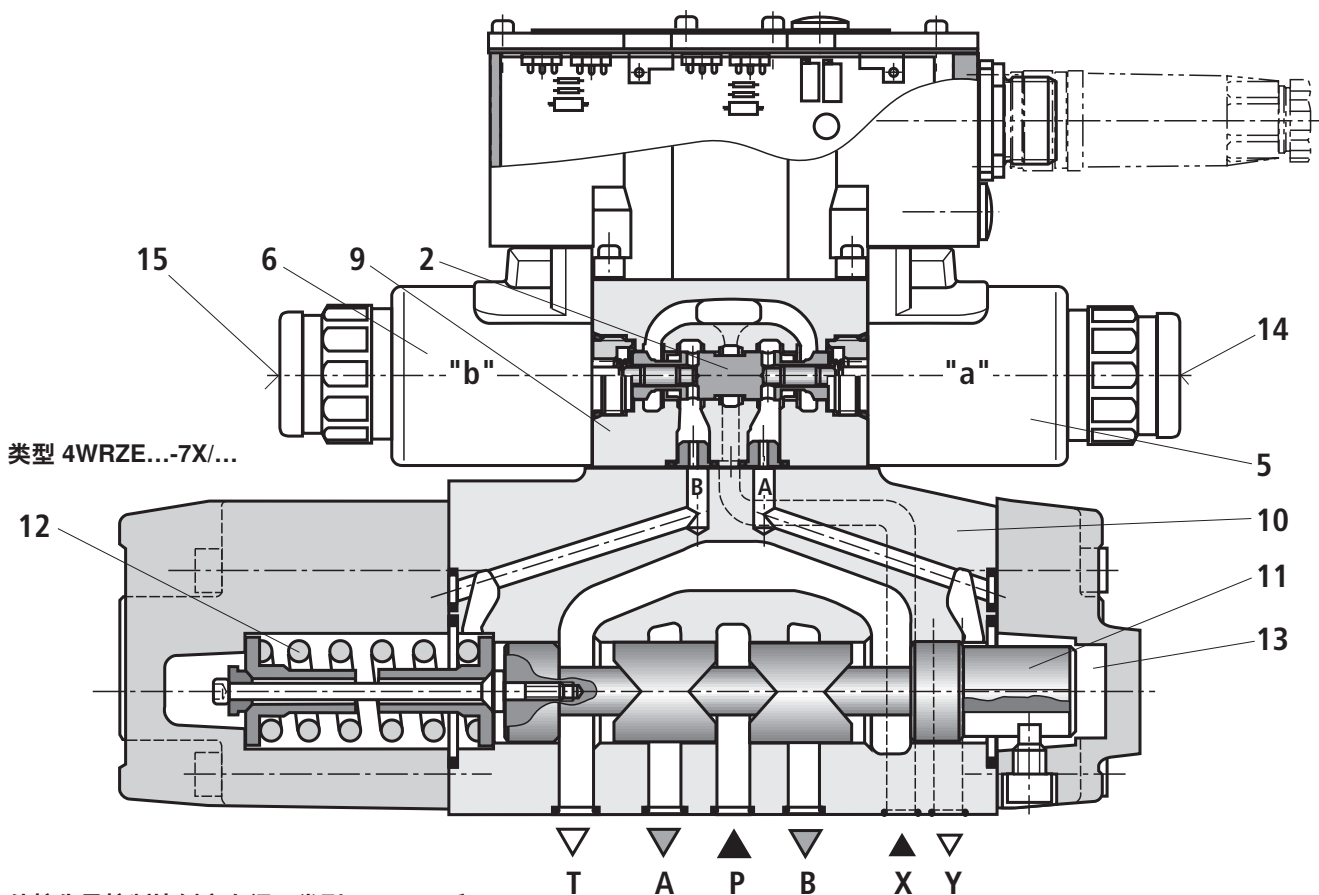
→ 控制阀芯（2）和主阀芯（11）返回中心位置

- 根据阀芯的位置，液压油从 P 流到 A，从 B 流到 T（R），或从 P 流到 B，从 A 流到 T（R）。

在可选手动应急操作（14 和 15）的帮助下，可在线圈不通电的情况下移动控制阀芯（2）。

⚠ 注意！

无意中起动手动应急操作可能会导致不受控制的机器运动！



外控先导控制比例方向阀，类型 4WRH... 和 5WRH.52...

类型 .WRH... 的阀门是通过压力控制阀进行外控操作的先导式比例方向阀

设计：

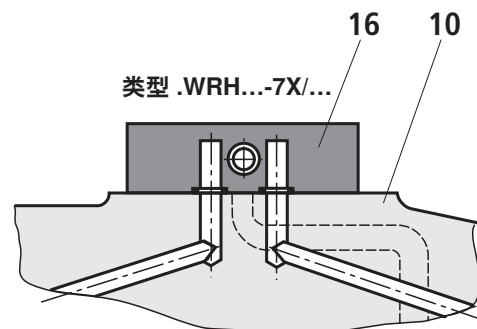
阀通常由以下部分组成：

- 带主阀芯（11）和对中弹簧（12）的主阀（10）
- 一个互连板（16）

功能：

- 通过互连板（16），先导油口 A 与油口 T（Y）相连，先导油口 B 与 P（X）相连

主阀中的先导压力不得超过 25 bar（对于规格 52，不得超过 16 bar）！



技术数据（有关这些参数之外的应用，请务必向我们咨询！）

概述

阀类型			.WRZ	.WRZE	
安装方向			可选，最好为水平（参照 RC 07800 中的调试注意事项）		
存储温度范围	°C		-20 至 +80 °C		
环境温度范围	°C		-20 至 +70	-20 至 +50	
重量	- 底板安装	规格 10	kg	7.8	8.0
		规格 16	kg	13.4	13.6
		规格 25	kg	18.2	18.4
		规格 32	kg	42.2	42.2
		规格 52	kg	79.5	79.7
	- 法兰连接	规格 52	kg	77.5	77.7

液压（使用 HLP46 测量， $\vartheta_{油} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ 和 $p = 100 \text{ bar}$ ）

规格	规格	10	16	25	32	52	
工作压力	- 导阀	外部先导供油	30 至 100				20 至 100
		内部先导供油					-
		bar	100 至 315, 仅限于 "D3"				100 至 350, 仅限于 "D3"
		bar	最高 315	最高 350	最高 350	最高 350	最高 350
回流压力	- 油口 T (油口 R) (外部先导泄油)	bar	最高 315	最高 250	最高 250	最高 150	最高 250
	- 油口 T (内部先导泄油)	bar	最高 30	最高 30	最高 30	最高 30	-
	- 油口 Y	bar	最高 30	最高 30	最高 30	最高 30	最高 30
主阀流量		l/min	最高 170	最高 460	最高 870	最高 1600	最高 2800
带阶跃式输入信号的油口 X 和油口 Y 的先导油流量 (0 → 100 %)		l/min	3.5	5.5	7	15.9	7
切换过程的先导油量 (0 → 100 %)		cm ³	1.7	4.6	10	26.5	54.3
液压油	符合 DIN 51524 规定的矿物油 (HL, HLP) 可应要求提供其它工作液！						
液压油温度范围		°C	-20 至 +80 (最好为 +40 至 +50)				
粘度范围		mm ² /s	20 至 380 (最好为 30 至 46)				
液压油的最高允许污染度							
清洁度等级	- 导阀	等级 18/16/13 ¹⁾					
清洁度等级	- 主阀	等级 20/18/15 ¹⁾					
滞后		%	≤ 6				

¹⁾ 在液压系统中必须遵循规定的组件清洁度等级。有效过滤能够避免发生故障，同时还可延长元件使用寿命。有关过滤器的限制，请参阅产品样本 RC 50070，RC 50076，RC 50081，RC 50086 和 RC 50088。

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			
阀类型		.WRZ ¹⁾	.WRZE
符合 EN 60529 的阀防护类型		IP65, 电缆插头已安装并锁定	
电压类型		直流	
控制值叠加	%	15	
最大电流	A	1.5	2.5
电磁线圈电阻	- 20 °C 时的低温值	Ω	4.8
	- 最大高温值	Ω	7.2
占空比	%	100	
最高线圈温度 ³⁾	°C	150	
电气连接	- WRZ	带符合 DIN EN 175301-803 的组件插头	
		符合 DIN EN 175301-803 规定的电缆插头 ²⁾	
	- WRZE	带符合 DIN EN 175201-804 的组件插头	
		符合 DIN EN 175201-804 规定的电缆插头 ²⁾	

控制电子元件

用于类型 .WRZE 的集成电子元件 (OBE)		集成到阀中, 请参阅第 9 页和第 10 页	
电流消耗	$I_{\text{最大}}$	A	1,8
	- 功率脉冲电流	A	3
控制值信号	- 电压输入 "A1"	V	±10
	- 电流输入 "F1"	mA	4 至 20
适用于类型 WRZE			
模拟控制值板卡 ²⁾		符合数据表 RC 30255 的 VT-SWKA-1-1X/...	
数字控制值板卡 ²⁾		符合数据表 RC 30143 的 VT-HACD-1-1X/...	
模拟控制值模块 ²⁾		符合数据表 RC 29902 的 VT-SWMA-1-1X/...	
		符合数据表 RC 29903 的 VT-SWMKA-1-1X/...	
用于类型 WRZ 的外部电子元件			
欧洲板卡标准的 模拟放大器 ²⁾	- 带 1 个斜坡时间	符合数据表 RC 30110 的 VT- VSPA2-1-2X/V0/T1	
	- 带 5 个斜坡时间	符合数据表 RC 30110 的 VT- VSPA2-1-2X/V0/T5	
欧洲板卡标准的数字放大器 ²⁾		VT-VSPD-1-2X/... (符合数据表 RC 30523 - 2006 年年中)	
模块化设计的模拟放大器 ²⁾		符合数据表 RC 30218 的 VT-11118-1X/...	

¹⁾ 使用博世力士乐的控制电子元件

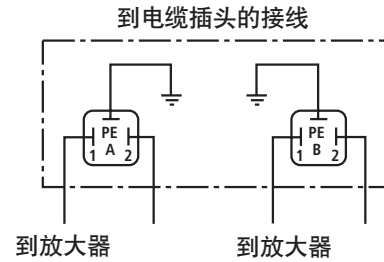
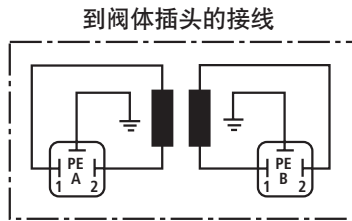
²⁾ 单独订购

³⁾ 由于电磁线圈上会产生表面温度, 必须遵守欧洲标准 EN 563 和 EN 982 !

注意: 有关在 EMC (电磁兼容性), 气候及机械应力场中进行环境模拟测试的详细信息, 请参阅 RC 29115-U (有关环境适应性的声明)。

电气连接, 带电缆插头 (标称尺寸 (mm))

用于类型 .WRZ... (适用于外部电子元件 - 不适用于型号 "J" = 耐海水)



符合 DIN EN 175301-803 规定的电缆插头

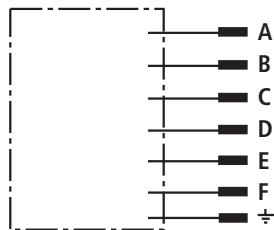
线圈 a, 灰色

单独订购, 材料编号 R901017010

线圈 a, 黑色

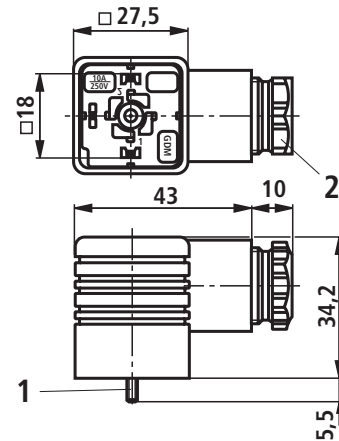
单独订购, 材料编号 R901017011

插脚分配 (适用于型号 "J" = 耐海水)



外部电子元件

触点	连接对象
A	线圈 A
B	线圈 B
C	线圈 A
D	线圈 B
E	常闭
F	常闭
PE	阀体



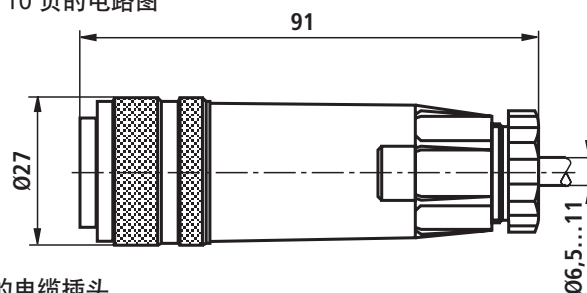
1 固定螺丝 M3
紧固扭矩 $M_T = 0.5 \text{ Nm}$

用于类型 .WRZE... (带集成电子元件 (OBE), 适用于型号 "J" = 耐海水)

符合 DIN EN 175201-804 规定的电缆插头

单独订购, 材料编号 R900021267 (塑料制)

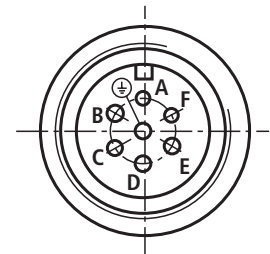
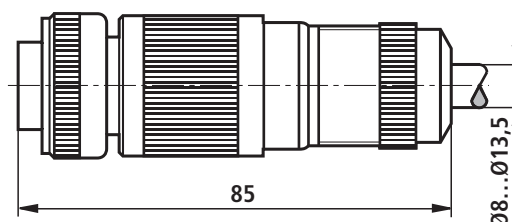
有关插脚分配的信息, 请参阅第 10 页的电路图



符合 DIN EN 175201-804 规定的电缆插头

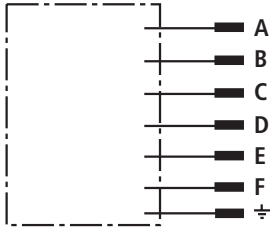
单独订购, 材料编号 R900223890 (金属制)

有关插脚分配的信息, 请参阅第 10 页的电路图



用于类型 WRZE 的集成电子元件 (OBE)

组件插头的插脚分配



集成电子元件
(请参阅下文)

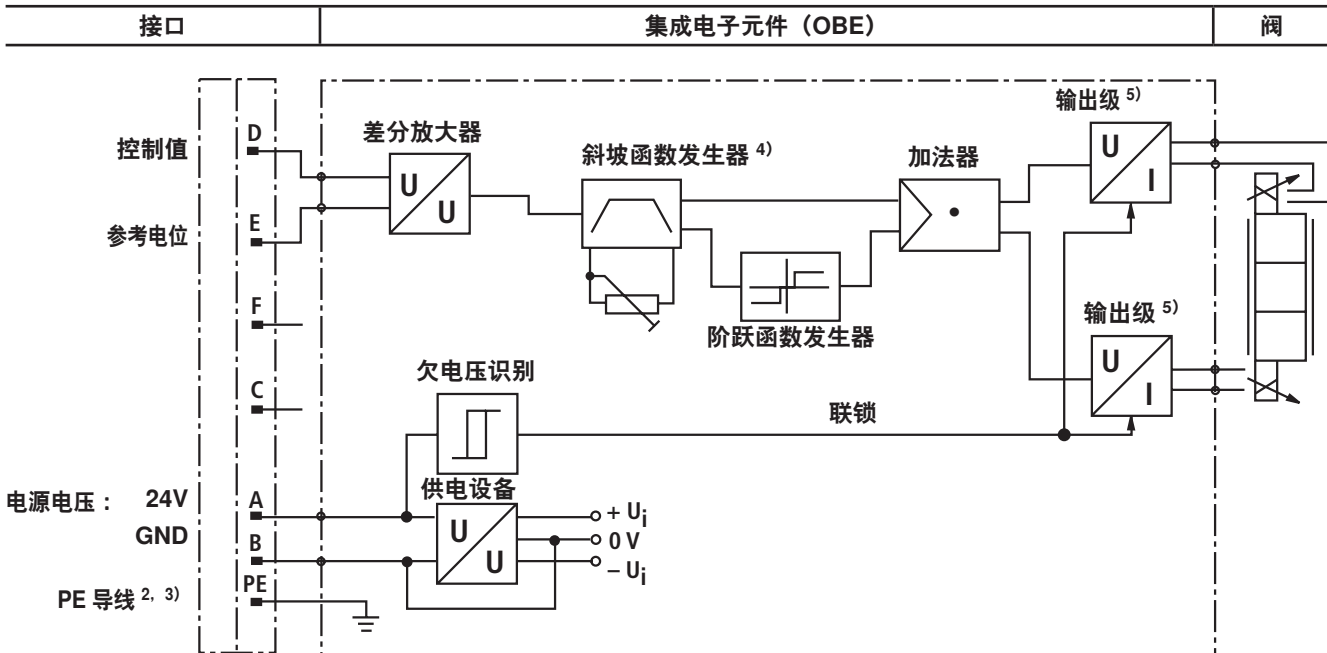
	触点	信号
电源电压	A	24 VDC (19 至 35 VDC)
	B	GND
	C	不可使用 ¹⁾
差分放大器 输入	D	控制值 (± 10 V / 4 至 20 mA)
	E	参考电位
	F	不可使用 ¹⁾
PE 导线	\oplus	PE

控制值： D 处的正控制值 (0 至 10 V 或 12 至 20 mA) 和 E 处的参考电位使液压油从 P 流到 A, 从 B 流到 T。
D 处的负控制值 (0 至 -10 V 或 12 至 4 mA) 和 E 处的参考电位使液压油从 P 流到 B, 从 A 流到 T。
对于在 "a" 侧有 1 个线圈 (滑阀变型 **EA** 和 **W6A**) 的阀, E 处的参考电位和 D 处的正控制值 (0 到 10 V 或 4 到 20 mA) 使液压油从 P 流到 B, 从 A 流到 T。

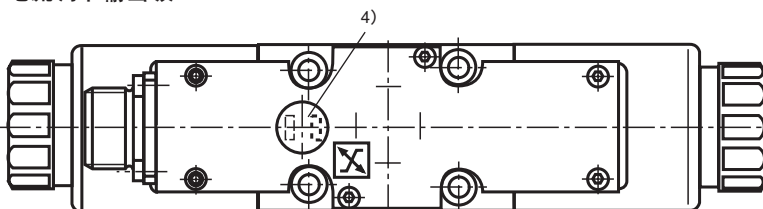
连接电缆： 推荐：
- 电缆长度不超过 25 m：类型 LiYCY 5 x 0.75 mm²
- 电缆长度不超过 50 m：类型 LiYCY 5 x 1.0 mm²
外径分别为 6.5 至 11 mm 或 8 至 13.5 mm
仅在供油侧将屏蔽连接到 PE。

¹⁾ 槽 C 和 F 不得相连！

集成电子元件的电路图/插脚分配

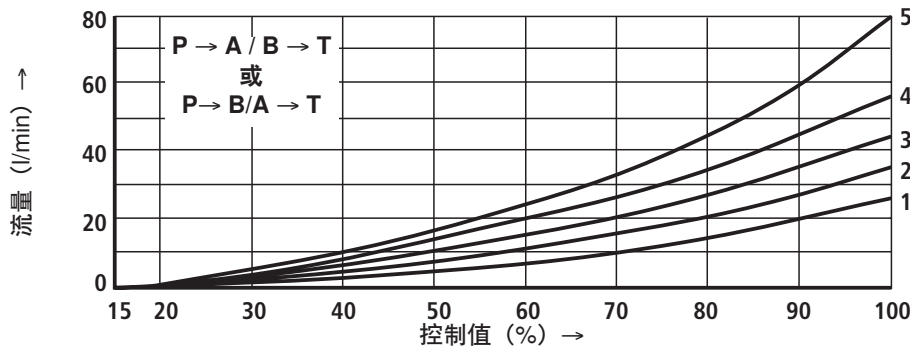


- 2) PE 连接应与散热件和阀体相连
- 3) PE 导线应使用螺丝拧在阀体和盖上
- 4) 可以对斜坡进行 0 到 2.5 s 的外部调整；也可以对 $T_{上}$ 和 $T_{下}$ 进行同样的调整
- 5) 电流调节输出级



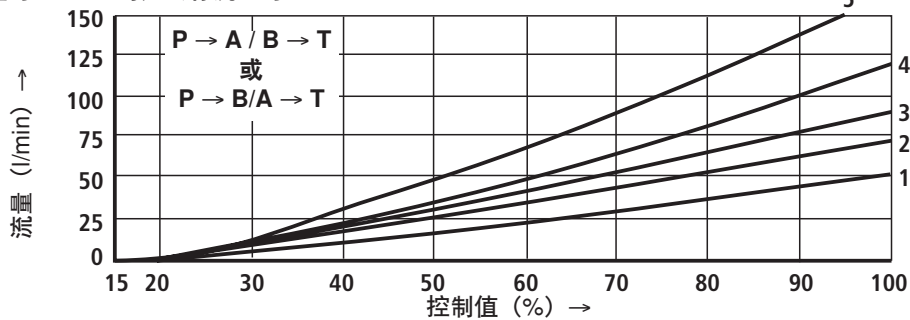
特性曲线 (使用阀芯 "E, W6-, EA, W6A" 和 HLP46 测量, $v_{油} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ 和 $p = 100 \text{ bar}$) 规格 10

阀压差为 10 bar 时, 公称流量为 25 l/min



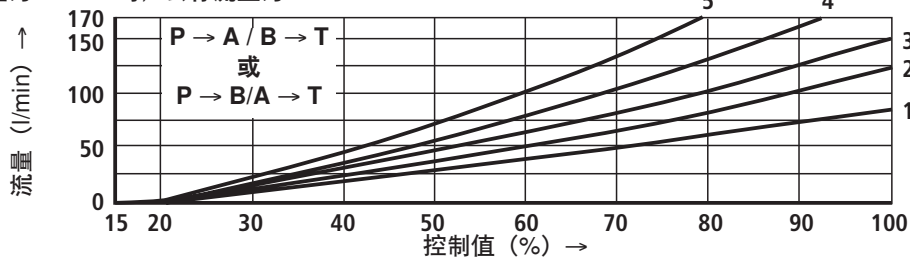
- 1 $\Delta p = 10 \text{ bar}$ 恒压
- 2 $\Delta p = 20 \text{ bar}$ 恒压
- 3 $\Delta p = 30 \text{ bar}$ 恒压
- 4 $\Delta p = 50 \text{ bar}$ 恒压
- 5 $\Delta p = 100 \text{ bar}$ 恒压

阀压差为 10 bar 时, 公称流量为 50 l/min



- 1 $\Delta p = 10 \text{ bar}$ 恒压
- 2 $\Delta p = 20 \text{ bar}$ 恒压
- 3 $\Delta p = 30 \text{ bar}$ 恒压
- 4 $\Delta p = 50 \text{ bar}$ 恒压
- 5 $\Delta p = 100 \text{ bar}$ 恒压

阀压差为 10 bar 时, 公称流量为 85 l/min



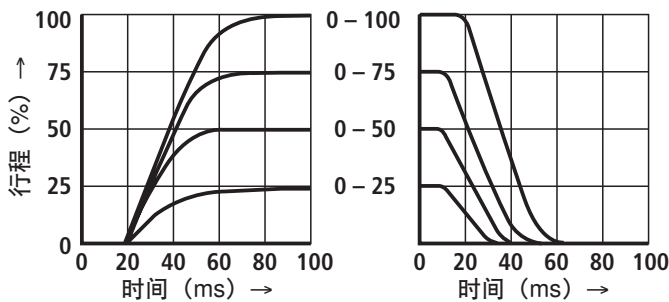
- 1 $\Delta p = 10 \text{ bar}$ 恒压
- 2 $\Delta p = 20 \text{ bar}$ 恒压
- 3 $\Delta p = 30 \text{ bar}$ 恒压
- 4 $\Delta p = 50 \text{ bar}$ 恒压
- 5 $\Delta p = 100 \text{ bar}$ 恒压

$\Delta p =$ 符合 DIN 24311 的阀压差 (入口压力 p_p 减去负载压力 p_L , 再减去回流压力 p_T)

阶跃式电气输入信号的时域特性, 在 $p_{St} = 50 \text{ bar}$ 时测得

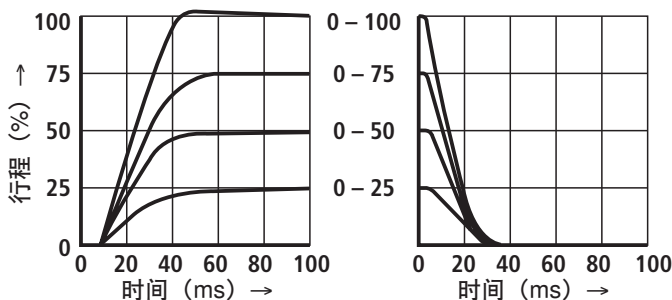
类型 4WRZ...

信号变更 (%)



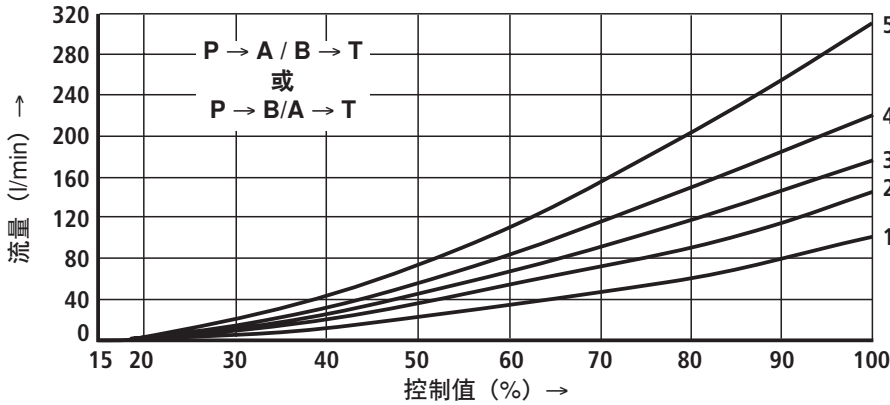
类型 4WRZE...

信号变更 (%)



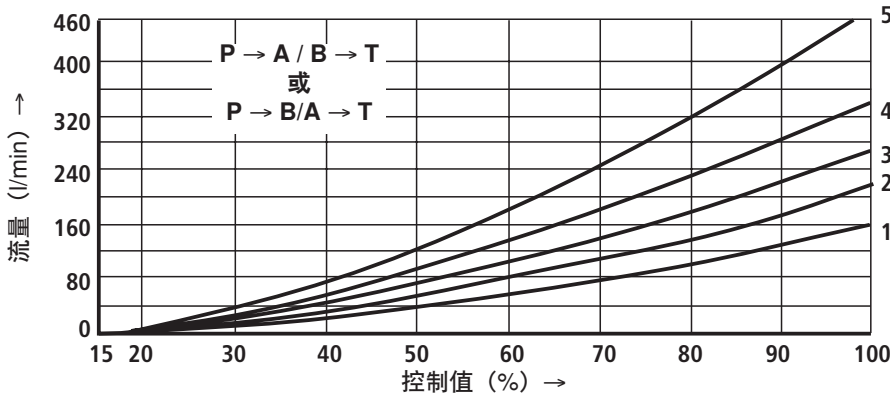
特性曲线 (使用阀芯 "E, W6-, EA, W6A" 和 HLP46 测量, $\nu_{油} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ 和 $p = 100 \text{ bar}$) 规格 16

阀压差为 10 bar 时, 公称流量为 100 l/min



- 1 $\Delta p = 10 \text{ bar}$ 恒压
- 2 $\Delta p = 20 \text{ bar}$ 恒压
- 3 $\Delta p = 30 \text{ bar}$ 恒压
- 4 $\Delta p = 50 \text{ bar}$ 恒压
- 5 $\Delta p = 100 \text{ bar}$ 恒压

阀压差为 10 bar 时, 公称流量为 150 l/min



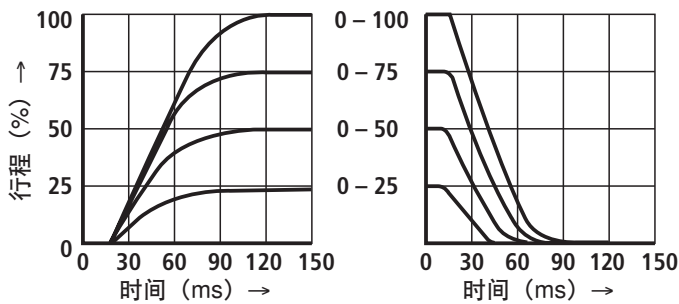
- 1 $\Delta p = 10 \text{ bar}$ 恒压
- 2 $\Delta p = 20 \text{ bar}$ 恒压
- 3 $\Delta p = 30 \text{ bar}$ 恒压
- 4 $\Delta p = 50 \text{ bar}$ 恒压
- 5 $\Delta p = 100 \text{ bar}$ 恒压

$\Delta p =$ 符合 DIN 24311 的阀压差 (入口压力 p_p 减去负载压力 p_L , 再减去回流压力 p_T)

阶跃式电气输入信号的时域特性, 在 $p_{St} = 50 \text{ bar}$ 时测得

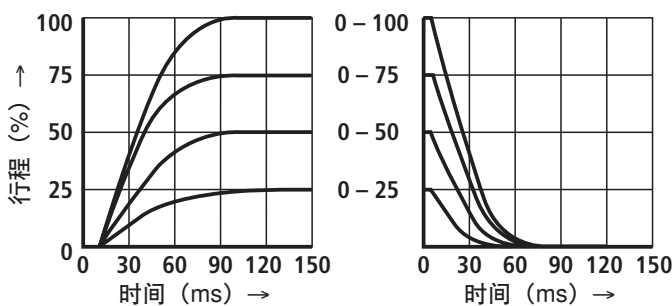
类型 4WRZ...

信号变更 (%)



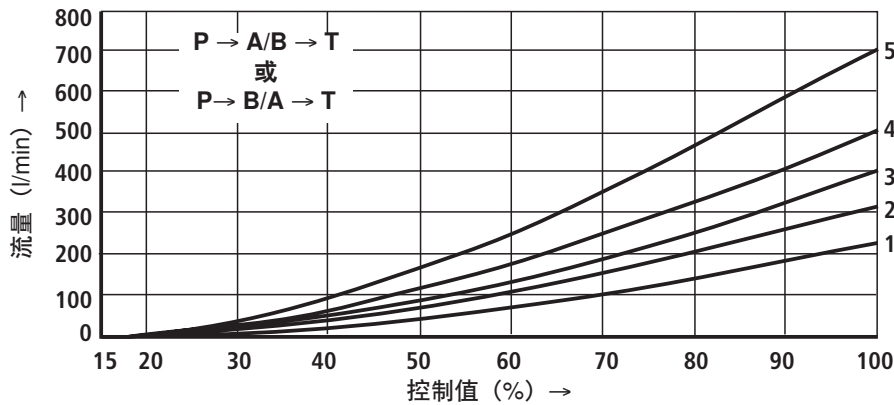
类型 4WRZE...

信号变更 (%)



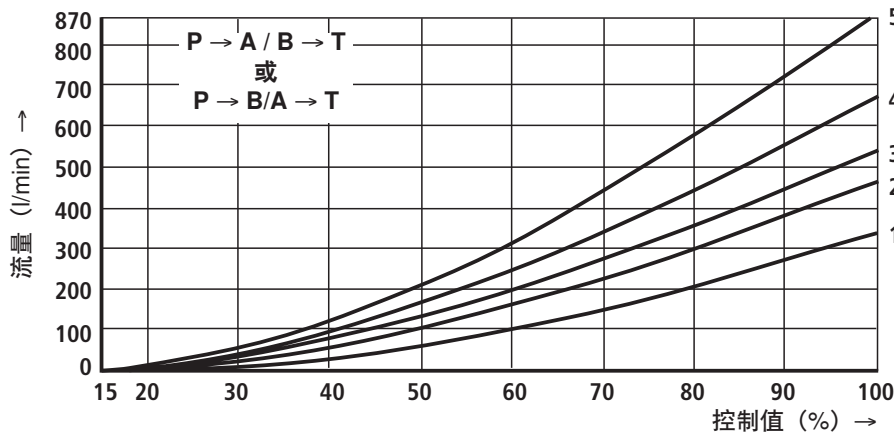
特性曲线 (使用阀芯 "E, W6-, EA, W6A" 和 HLP46 测量, $v_{油} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ 和 $p = 100 \text{ bar}$) 规格 25

阀压差为 10 bar 时, 公称流量为 220 l/min



- 1 $\Delta p = 10 \text{ bar}$ 恒压
- 2 $\Delta p = 20 \text{ bar}$ 恒压
- 3 $\Delta p = 30 \text{ bar}$ 恒压
- 4 $\Delta p = 50 \text{ bar}$ 恒压
- 5 $\Delta p = 100 \text{ bar}$ 恒压

阀压差为 10 bar 时, 公称流量为 325 l/min



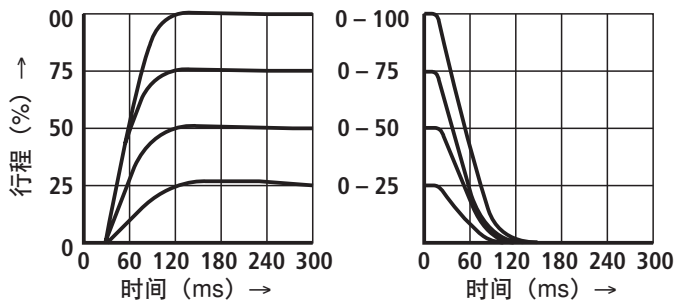
- 1 $\Delta p = 10 \text{ bar}$ 恒压
- 2 $\Delta p = 20 \text{ bar}$ 恒压
- 3 $\Delta p = 30 \text{ bar}$ 恒压
- 4 $\Delta p = 50 \text{ bar}$ 恒压
- 5 $\Delta p = 100 \text{ bar}$ 恒压

$\Delta p =$ 符合 DIN 24311 的阀压差 (入口压力 p_p 减去负载压力 p_L , 再减去回流压力 p_T)

阶跃式电气输入信号的时域特性, 在 $p_{St} = 50 \text{ bar}$ 时测得

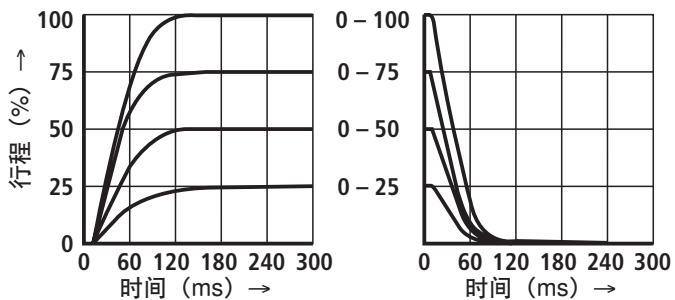
类型 4WRZ...

信号变更 (%)



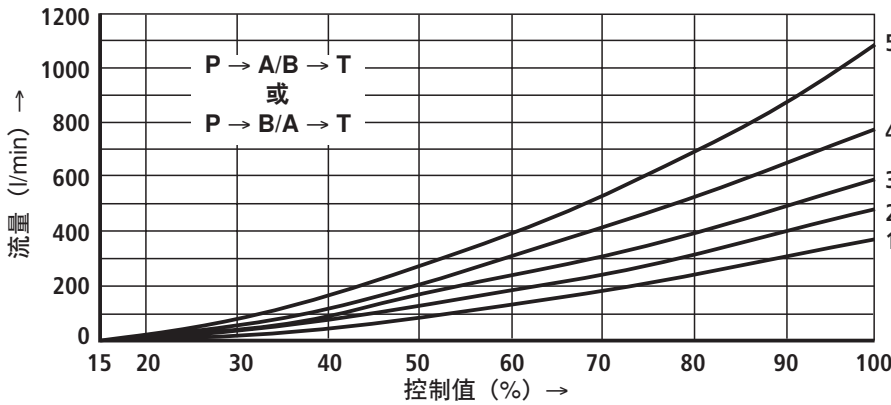
类型 4WRZE...

信号变更 (%)



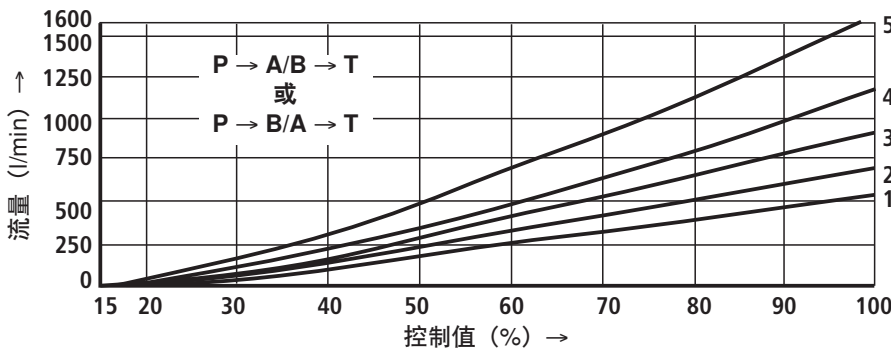
特性曲线 (使用阀芯 "E, W6-, EA, W6A" 和 HLP46 测量, $v_{油} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ 和 $p = 100 \text{ bar}$) 规格 32

阀压差为 10 bar 时, 公称流量为 360 l/min



- 1 $\Delta p = 10 \text{ bar}$ 恒压
- 2 $\Delta p = 20 \text{ bar}$ 恒压
- 3 $\Delta p = 30 \text{ bar}$ 恒压
- 4 $\Delta p = 50 \text{ bar}$ 恒压
- 5 $\Delta p = 100 \text{ bar}$ 恒压

阀压差为 10 bar 时, 公称流量为 520 l/min



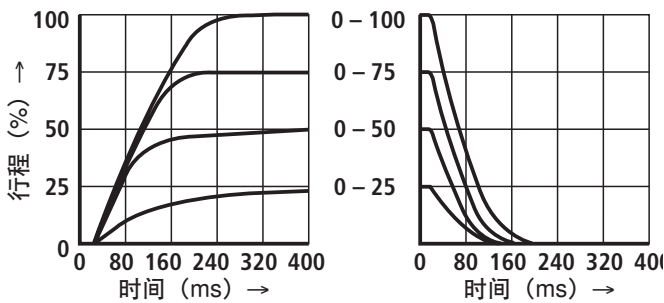
- 1 $\Delta p = 10 \text{ bar}$ 恒压
- 2 $\Delta p = 20 \text{ bar}$ 恒压
- 3 $\Delta p = 30 \text{ bar}$ 恒压
- 4 $\Delta p = 50 \text{ bar}$ 恒压
- 5 $\Delta p = 100 \text{ bar}$ 恒压

$\Delta p =$ 符合 DIN 24311 的阀压差 (入口压力 p_p 减去负载压力 p_L , 再减去回流压力 p_T)

阶跃式电气输入信号的时域特性, 在 $p_{St} = 50 \text{ bar}$ 时测得

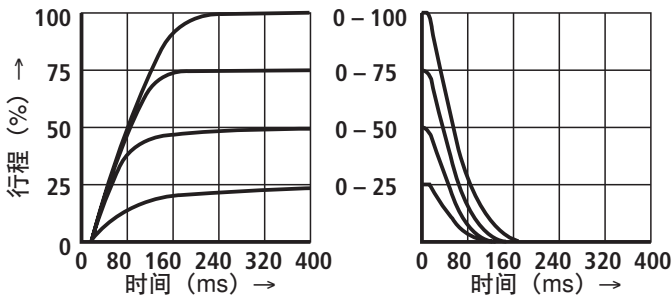
类型 4WRZ...

信号变更 (%)



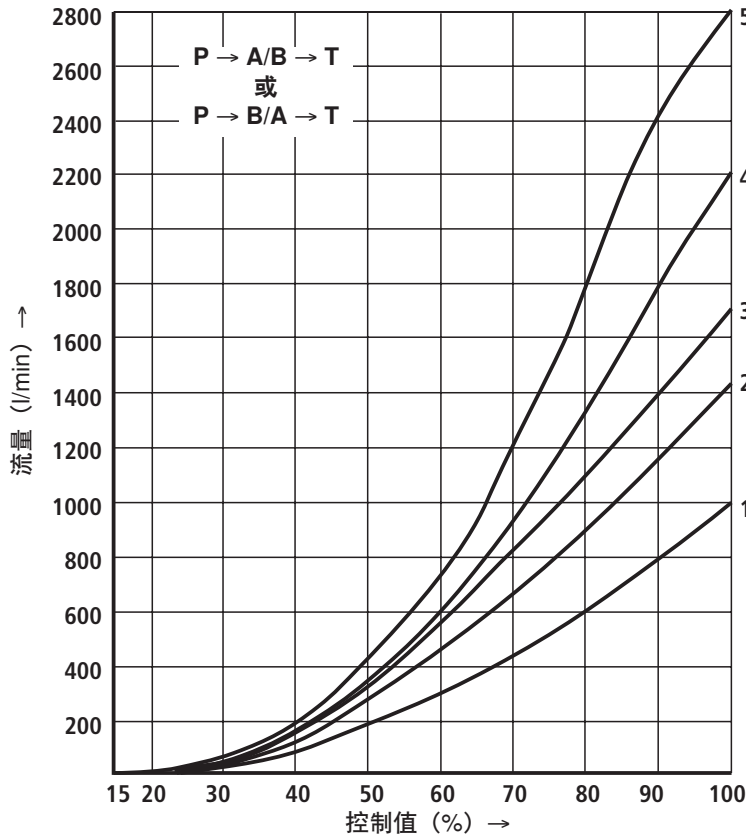
类型 4WRZE...

信号变更 (%)



特性曲线 (使用阀芯 "E, W6-, EA, W6A" 和 HLP46 测量, $v_{油} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ 和 $p = 100 \text{ bar}$) 规格 52

阀压差为 10 bar 时, 公称流量为 1,000 l/min



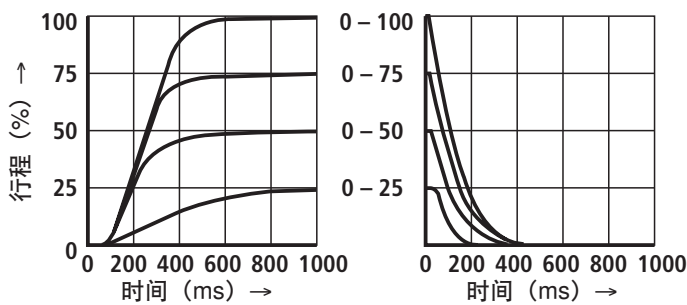
- 1 $\Delta p = 10 \text{ bar}$ 恒压
- 2 $\Delta p = 20 \text{ bar}$ 恒压
- 3 $\Delta p = 30 \text{ bar}$ 恒压
- 4 $\Delta p = 50 \text{ bar}$ 恒压
- 5 $\Delta p = 100 \text{ bar}$ 恒压

$\Delta p =$ 符合 DIN 24311 的阀压差 (入口压力 p_p 减去负载压力 p_L , 再减去回流压力 p_T)

阶跃式电气输入信号的时域特性, 在 $p_{St} = 50 \text{ bar}$ 时测得

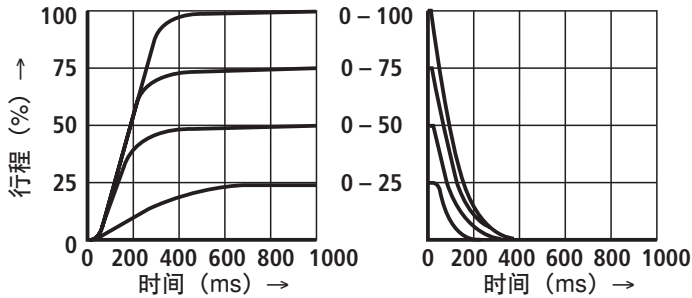
类型 .WRZ...

信号变更 (%)



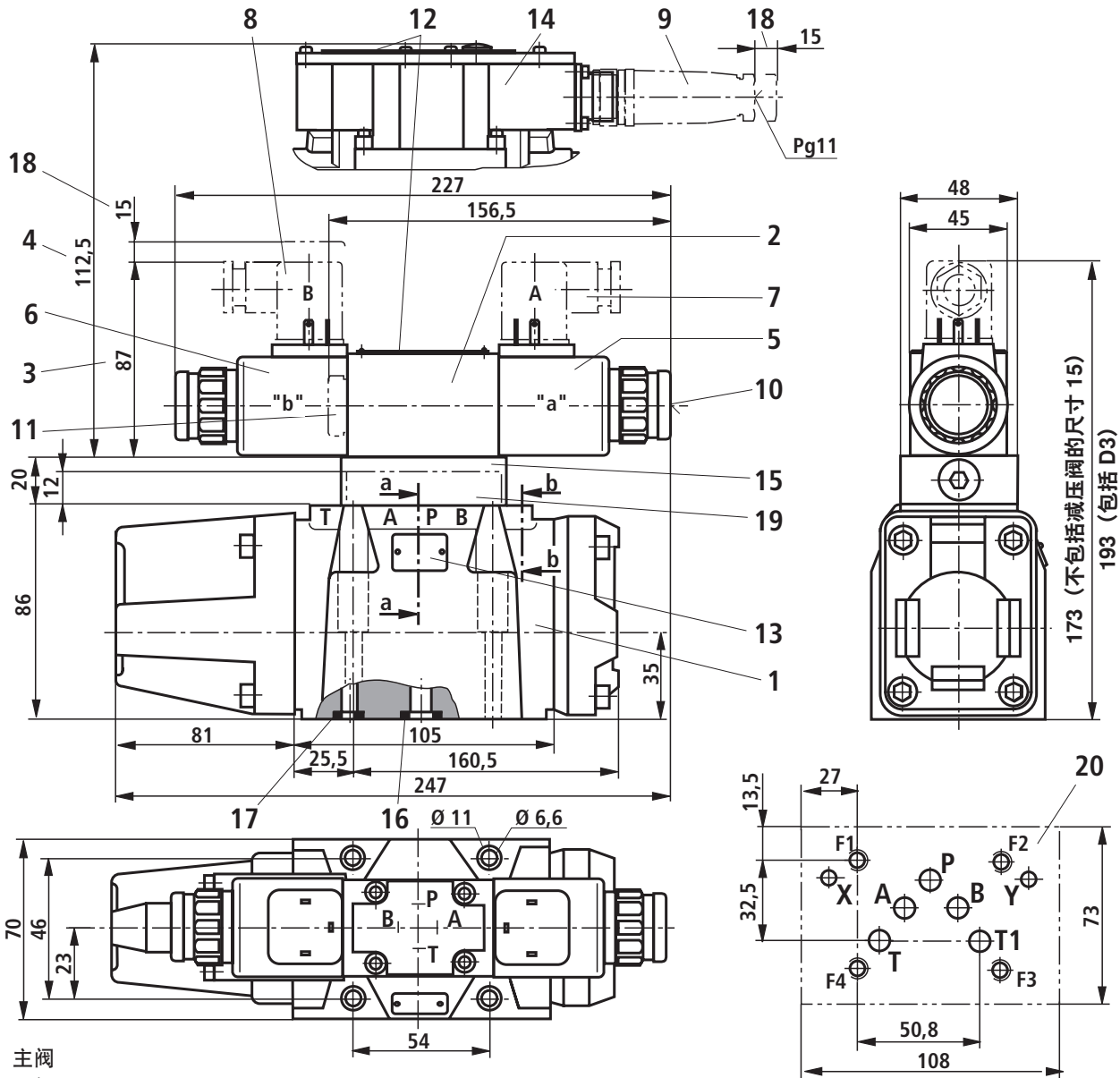
类型 .WRZE...

信号变更 (%)



单元尺寸 (标称尺寸 (mm))

规格 10



- 1 主阀
- 2 导阀
- 3 型号 "4WRZ..." 的尺寸 (不耐海水)
- 4 型号 "4WRZE..." 的尺寸
- 5 比例线圈 "a"
- 6 比例线圈 "b"
- 7 电缆插头 "A", 单独订购, 请参阅第 9 页
- 8 电缆插头 "B", 单独订购, 请参阅第 9 页
- 9 电缆插头, 单独订购, 请参阅第 9 页
- 10 隐式手动应急操作 "N9"
- 11 带有一个线圈的阀的盖
- 12 导阀的铭牌
- 13 主阀的铭牌
- 14 集成电子元件 (OBE)
- 15 减压阀 "D3"
- 16 油口 A, B, P, T 和 T1 带相同的密封圈
- 17 油口 X 和 Y 带相同的密封圈
- 18 拆卸电缆插头所需空间
- 19 互连板 (类型 4WRH...)

0,01/100mm 有关剖面的详细信息, 请参阅第 22 页。

Rzmax 4 阀安装面所需的表面光洁度

公差标准: - 符合 ISO 2768-mK 的一般公差

20 经机械加工的安装面, 油口位置符合 ISO 4401-05-05-0-94, 油口 X 和 Y 与标准的偏差符合要求:
- 油口 A, B, T, T1 和 P Ø11 mm.

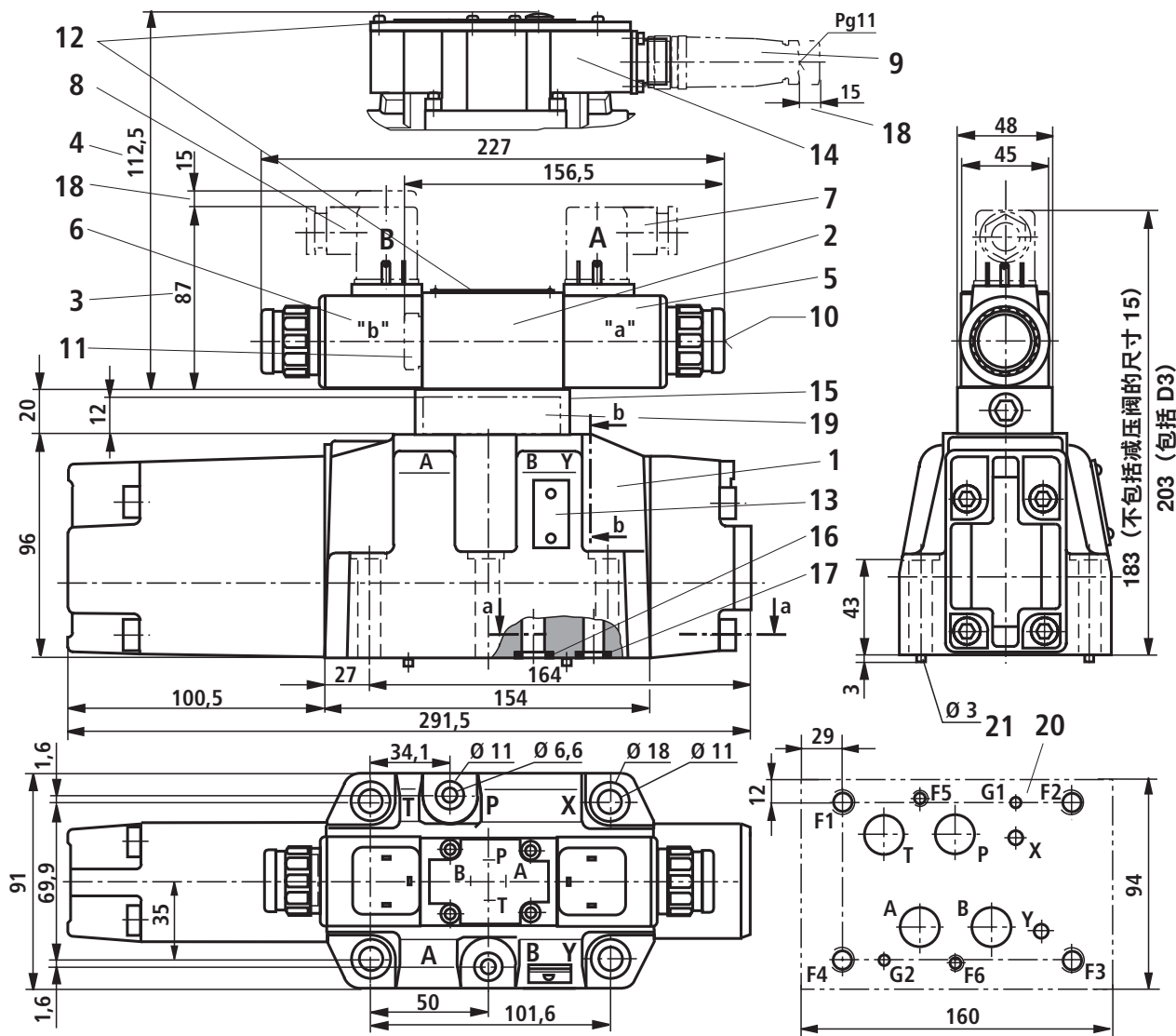
符合数据表 RC 45054 的底板和阀固定螺丝必须单独订购。

底板: G 534/01 (G 3/4) 不带油口 X, Y, T1
G 535/01 (G 3/4) 带油口 X, Y
G 536/01 (G3/1) 带油口 X, Y

阀固定螺丝, 请参阅第 23 页

单元尺寸 (标称尺寸 (mm))

规格 16



- 1 主阀
- 2 导阀
- 3 型号 "4WRZ..." 的尺寸 (不耐海水)
- 4 型号 "4WRZE..." 的尺寸
- 5 比例线圈 "a"
- 6 比例线圈 "b"
- 7 电缆插头 "A", 单独订购, 请参阅第 9 页
- 8 电缆插头 "B", 单独订购, 请参阅第 9 页
- 9 电缆插头, 单独订购, 请参阅第 9 页
- 10 隐式手动应急操作 "N9"
- 11 带有一个线圈的阀的盖
- 12 导阀的铭牌
- 13 主阀的铭牌
- 14 集成电子元件 (OBE)
- 15 减压阀 "D3"
- 16 油口 A, B, P 和 T 带相同的密封圈
- 17 油口 X 和 Y 带相同的密封圈
- 18 拆卸电缆插头所需空间
- 19 互连板 (类型 4WRH...)

有关剖面的详细信息, 请参阅第 22 页。
 阀安装面所需的表面光洁度

公差标准: - 符合 ISO 2768-mK 的一般公差

20 经机械加工的安裝面, 油口位置符合 ISO 06.07.01-0-94, 油口 X 和 Y 与标准的偏差符合要求:
油口 A, B, P, T $\varnothing 20$ mm。

21 定位销

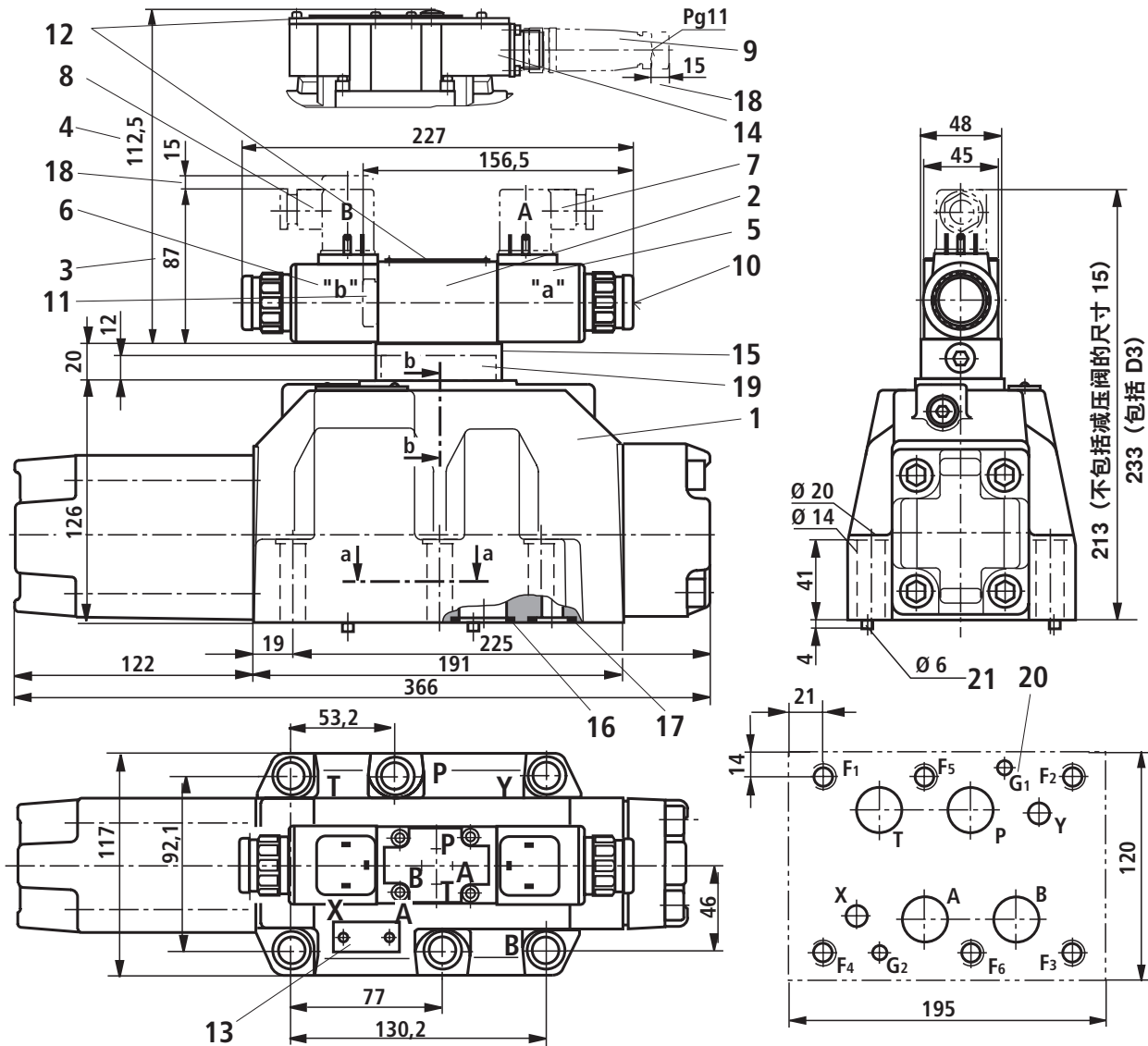
符合数据表 RC 45056 的底板和阀固定螺丝必须单独订购。

底板: G 172/01 (G 3/4) G 172/02 (M27 x 2)
G 174/01 (G 1)
G 174/02 (M33 x 2) G 174/08 (法兰)

阀固定螺丝, 请参阅第 23 页

单元尺寸 (标称尺寸 (mm))

规格 25



- 1 主阀
- 2 导阀
- 3 型号 "4WRZ..." 的尺寸 (不耐海水)
- 4 型号 "4WRZE..." 的尺寸
- 5 比例线圈 "a"
- 6 比例线圈 "b"
- 7 电缆插头 "A", 单独订购, 请参阅第 9 页
- 8 电缆插头 "B", 单独订购, 请参阅第 9 页
- 9 电缆插头, 单独订购, 请参阅第 9 页
- 10 隐式手动应急操作 "N9"
- 11 带有一个线圈的阀的盖
- 12 导阀的铭牌
- 13 主阀的铭牌
- 14 集成电子元件 (OBE)
- 15 减压阀 "D3"
- 16 油口 A, B, P 和 T 带相同的密封圈
- 17 油口 X 和 Y 带相同的密封圈
- 18 拆卸电缆插座所需空间
- 19 互连板 (类型 4WRH...)

0,01/100mm 有关剖面的详细信息, 请参阅第 22 页。
 Rzmax 4 阀安装面所需的表面光洁度

公差标准: - 符合 ISO 2768-mK 的一般公差

20 经机械加工的安装面, 油口位置符合 ISO 4401-08-07-0-94, 油口 X 和 Y 与标准的偏差符合要求:

- 油口 A, B 和 T $\varnothing 25$ mm
- 油口 P $\varnothing 24$ mm

21 定位销

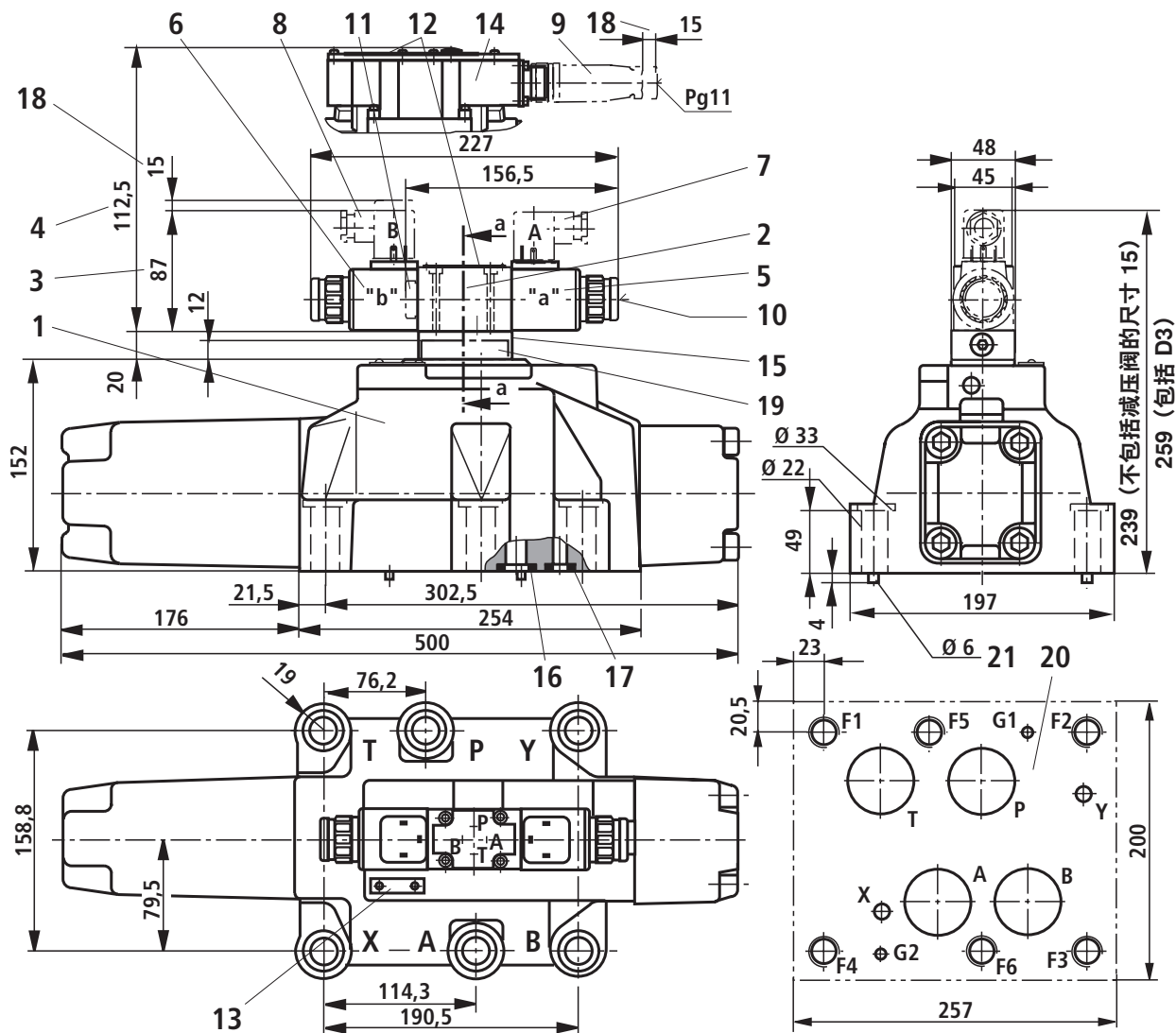
符合数据表 RC 45058 的底板和阀固定螺丝必须单独订购。

底板: G 151/01 (G 1)
 G 154/01 (G 1 1/4); G 154/08 (法兰)
 G 156/01 (G 1 1/2)

阀固定螺丝, 请参阅第 23 页

单元尺寸 (标称尺寸 (mm))

规格 32



- 1 主阀
- 2 导阀
- 3 型号 "4WRZ..." 的尺寸 (不耐海水)
- 4 型号 "4WRZE..." 的尺寸
- 5 比例线圈 "a"
- 6 比例线圈 "b"
- 7 电缆插头 "A", 单独订购, 请参阅第 9 页
- 8 电缆插头 "B", 单独订购, 请参阅第 9 页
- 9 电缆插头, 单独订购, 请参阅第 9 页
- 10 隐式手动应急操作 "N9"
- 11 带有一个线圈的阀的盖
- 12 导阀的铭牌
- 13 主阀的铭牌
- 14 集成电子元件 (OBE)
- 15 减压阀 "D3"
- 16 油口 A, B, P 和 T 带相同的密封圈
- 17 油口 X 和 Y 带相同的密封圈
- 18 拆卸电缆插座所需空间
- 19 互连板 (类型 4WRH...)

0,01/100mm 有关剖面的详细信息, 请参阅第 22 页。
 Rzmax 4 阀安装面所需的表面光洁度

公差标准: - 符合 ISO 2768-mK 的一般公差

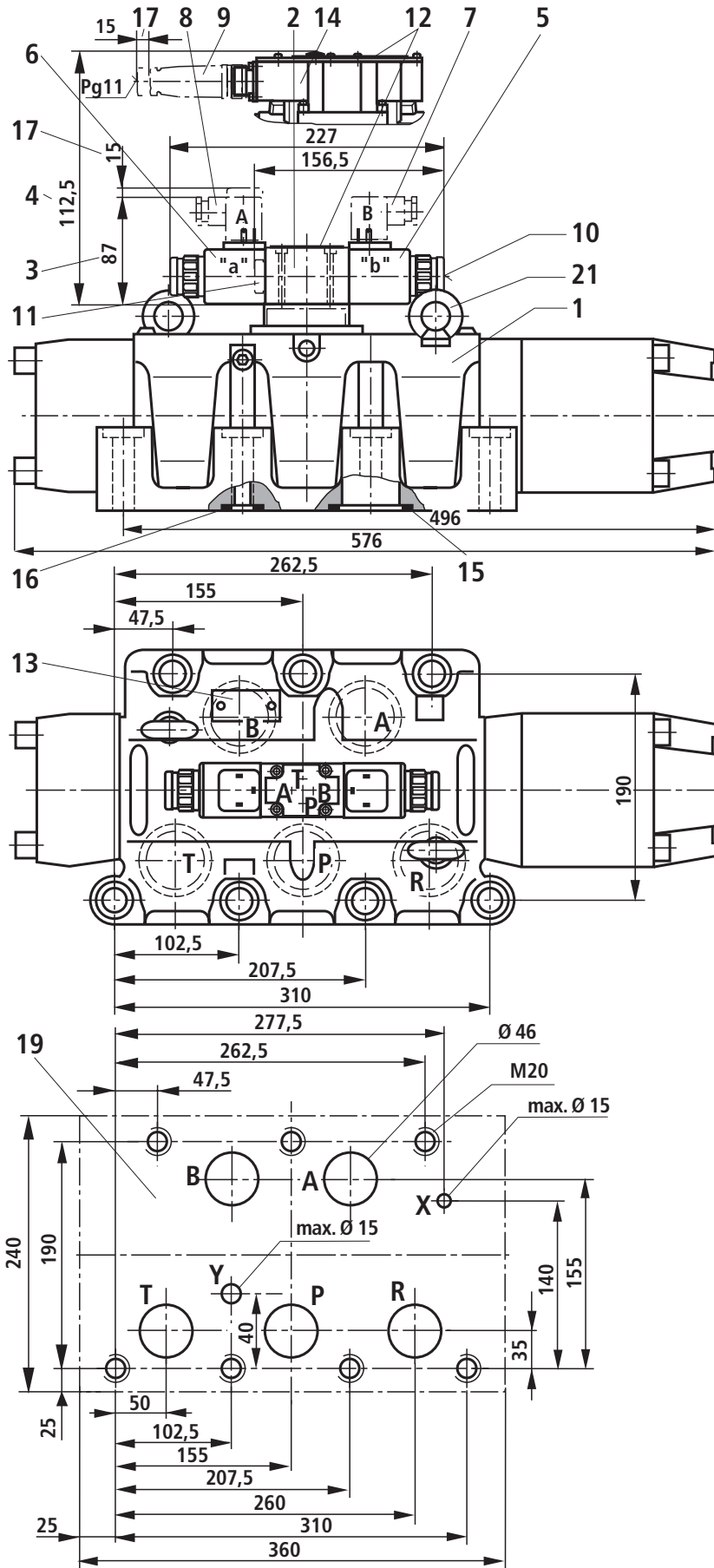
20 经机械加工的安裝面, 油口位置符合 ISO4401-10-08-0-94, 油口 X 和 Y 与标准的偏差符合要求:
 - 油口 A, B, T 和 P $\varnothing 38$ mm。

21 定位销

符合数据表 RC 45060 的底板和阀固定螺丝必须单独订购。
 底板: G 157/01 (G 1 1/2) G 158/10 (法兰)
 G 157/02 (M48 x 2)
 阀固定螺丝, 请参阅第 23 页

单元尺寸：底板安装（标称尺寸（mm））

规格 52

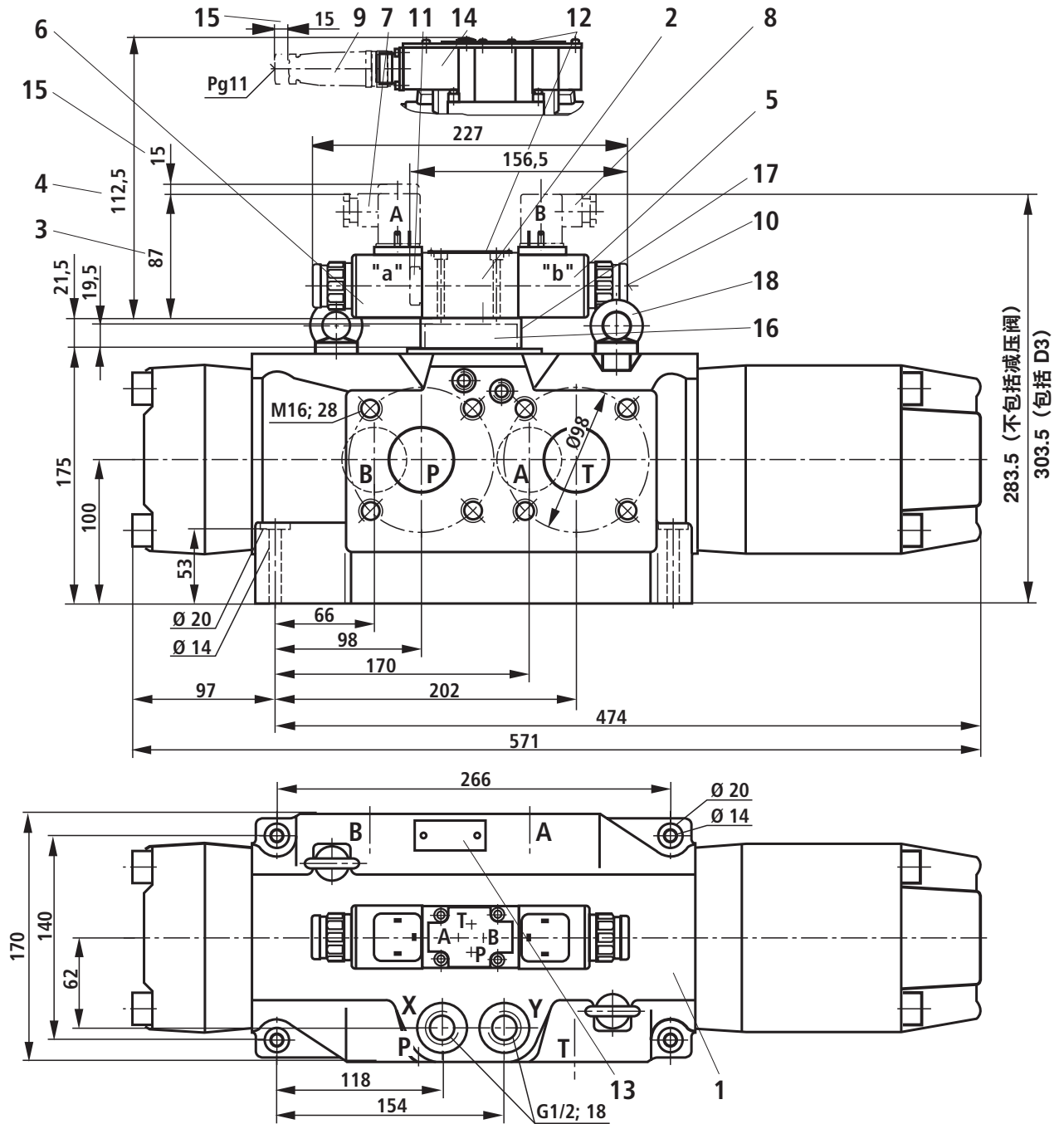


0,01/100mm
Rzmax 4
阀安装面所需的表面光洁度

- 1 主阀
 - 2 导阀
 - 3 型号 "4WRZ..." 的尺寸 (不耐海水)
 - 4 型号 "4WRZE..." 的尺寸
 - 5 比例线圈 "a"
 - 6 比例线圈 "b"
 - 7 电缆插头 "A" ¹⁾
 - 8 电缆插头 "B" ¹⁾
 - 9 电缆插头 ¹⁾
 - ¹⁾ 单独订购, 请参阅第 9 页
 - 10 隐式手动应急操作 "N9"
 - 11 带有一个线圈的阀的盖
 - 12 导阀的铭牌
 - 13 主阀的铭牌
 - 14 集成电子元件 (OBE)
 - 15 油口 A, B, P, T 和 T1 带相同的密封圈
 - 16 油口 X, Y 和 L 带相同的密封圈
 - 17 拆卸电缆插座所需空间
 - 18 互连板 (类型 4WRH...)
 - 19 经机械加工的安裝面, 油口位置, 所需的油口 X 和 Y
 - 20 适配器盘
 - 21 吊环
- 阀固定螺丝, 请参阅第 23 页

单元尺寸：法兰连接（标称尺寸（mm））

规格 52



- 1 主阀
- 2 导阀
- 3 型号 "4WRZ..." 的尺寸（不耐海水）
- 4 型号 "4WRZE..." 的尺寸
- 5 比例线圈 "a"
- 6 比例线圈 "b"
- 7 电缆插头 "A", 单独订购, 请参阅第 9 页
- 8 电缆插头 "B", 单独订购, 请参阅第 9 页
- 9 电缆插头, 单独订购, 请参阅第 9 页
- 10 隐式手动应急操作 "N9"
- 11 带有一个线圈的阀的盖

- 12 导阀的铭牌
- 13 主阀的铭牌
- 14 集成电子元件 (OBE)
- 15 拆卸电缆插座所需空间
- 16 互连板 (类型 4WRH...)
- 17 适配器盘
- 18 吊环

符合数据表 RC 45501 的联接法兰和阀固定螺丝必须单独订购。
阀固定螺丝, 请参阅第 23 页

先导供油

类型 4WRZ...-.../... 和 外部先导供油
 类型 4WRH...-.../... 外部先导供油

使用本型号时，先导油由单独的先导油路供给（外部）。
 先导泄油不流入主阀的 T 通道，而是通过油口 Y 单独排入油箱（外部）。

类型 4WRZ...-.../...E... 内部先导供油
 外部先导泄油

使用本型号时，先导油由主阀的 P 通道供给（内部）。
 先导泄油不流入主阀的 T 通道，而是通过油口 Y 单独排入油箱（外部）。油口 X 必须安装于底板上。

类型 4WRZ...-.../...ET... 内部先导供油
 内部先导泄油

使用本型号时，先导油由主阀的 P 通道供给（内部）。
 先导泄油直接排入主阀的 T 通道（内部）。
 油口 X 和 Y 必须安装于底板上。

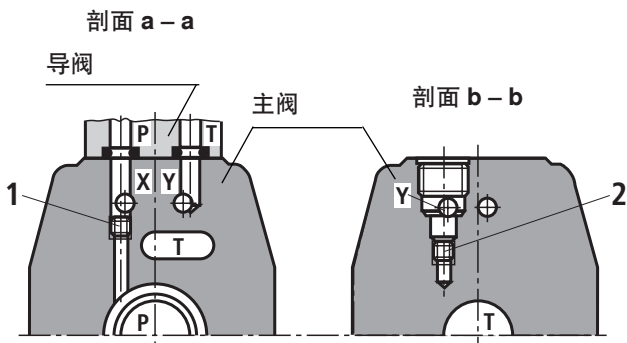
类型 4WRZ...-.../...T... 外部先导供油
 内部先导泄油

使用本型号时，先导油由单独的先导油路供给（外部）。
 先导泄油直接排入主阀的 T 通道（内部）。
 油口 Y 必须安装于底板上。

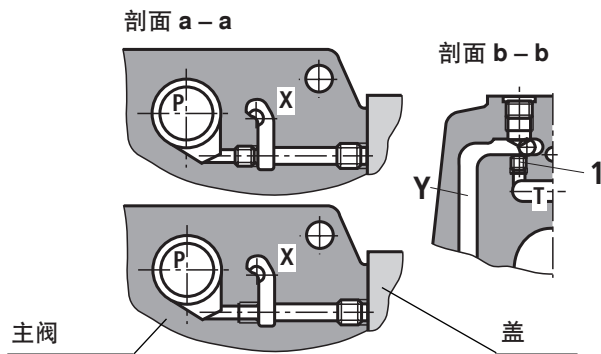
物体 1 和 2：塞螺丝 M6 DIN 906-8.8 SW 3

规格 10 有关剖面位置的信息，请参阅第 16 页

规格 16 有关剖面位置的信息，请参阅第 17 页



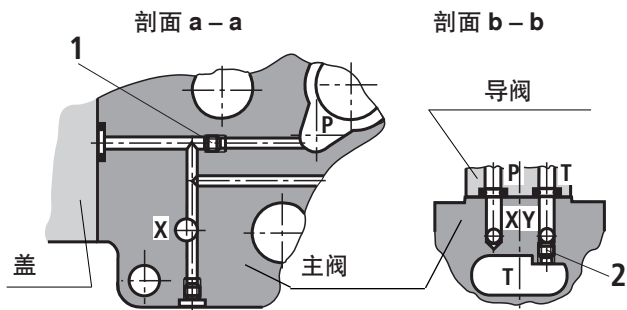
先导供油 (剖面 a-a)	外部： 1 关闭 内部： 1 打开
先导泄油 (剖面 b-b)	外部： 2 关闭 内部： 2 打开



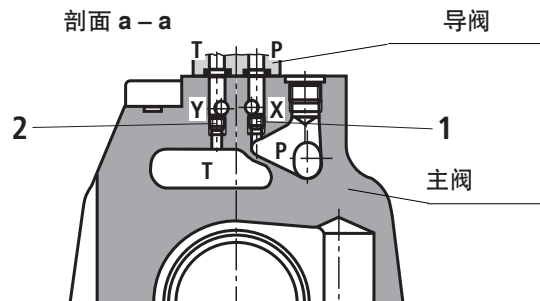
先导供油 (剖面 a-a)	外部： P 关闭 内部： P 打开
先导泄油 (剖面 b-b)	外部： 1 关闭 内部： 1 打开

规格 25 有关剖面位置的信息，请参阅第 18 页

规格 32 有关剖面位置的信息，请参阅第 19 页



先导供油 (剖面 a-a)	外部： 1 关闭 内部： 1 打开
先导泄油 (剖面 b-b)	外部： 2 关闭 内部： 2 打开



先导供油	外部： 1 关闭 内部： 1 打开
先导泄油	外部： 2 关闭 内部： 2 打开

阀固定螺丝（单独订购）

建议使用下列阀固定螺丝：

4WRZ10

4 S.H.C.S. 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 $M_A = 13.5 \text{ Nm} \pm 10\%$

材料编号 **R913000258**

或

4 S.H.C.S. ISO 4762 – M6 x 45 -10.9

（摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.12$ 至 0.17 ）

紧固扭矩 $M_A = 15.5 \text{ Nm} \pm 10\%$

4WRZ16

2 S.H.C.S. ISO 4762 – M6 x 60 -10.9-flZn-240h-L

（摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.09$ 至 0.14 ）

紧固扭矩 $M_A = 12.2 \text{ Nm} \pm 10\%$

材料编号 **R913000115**

4 S.H.C.S. ISO 4762 – M10 x 60 -10.9-flZn-240h-L

（摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.09$ 至 0.14 ）

紧固扭矩 $M_A = 58 \text{ Nm} \pm 20\%$

材料编号 **R913000116**

或

2 S.H.C.S. ISO 4762 – M6 x 60 -10.9

（摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.12$ 至 0.17 ）

紧固扭矩 $M_A = 15.5 \text{ Nm} \pm 10\%$

4 S.H.C.S. ISO 4762 – M10 x 60 -10.9

（摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.12$ 至 0.17 ）

紧固扭矩 $M_A = 75 \text{ Nm} \pm 20\%$

4WRZ25

6 S.H.C.S. ISO 4762 – M12 x 60 -10.9-flZn-240h-L

（摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.09$ 至 0.14 ）

紧固扭矩 $M_A = 100 \text{ Nm} \pm 20\%$

材料编号 **R913000121**

或

6 S.H.C.S. ISO 4762 – M12 x 60 -10.9

（摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.12$ 至 0.17 ）

紧固扭矩 $M_A = 130 \text{ Nm} \pm 20\%$

4WRZ32

6 S.H.C.S. ISO 4762 – M20 x 80 -10.9-flZn-240h-L

（摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.09$ 至 0.14 ）

紧固扭矩 $M_A = 340 \text{ Nm} \pm 20\%$

材料编号 **R901035246**

或

6 S.H.C.S. ISO 4762 – M20 x 80 -10.9

（摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.12$ 至 0.17 ）

紧固扭矩 $M_A = 430 \text{ Nm} \pm 20\%$

5WRZ52

对于钢安装面：

7 S.H.C.S. ISO 4762 – M20 x 90 -10.9-flZn-240h-L

（摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.09$ 至 0.14 ）

紧固扭矩 $M_A = 465 \text{ Nm} \pm 20\%$

材料编号 **R913000397**

对于铸铁安装面：

7 S.H.C.S. ISO 4762 – M20 x 100 -10.9-flZn-240h-L

（摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.09$ 至 0.14 ）

紧固扭矩 $M_A = 465 \text{ Nm} \pm 20\%$

材料编号 **R913000386**

或

对于钢安装面：

7 S.H.C.S. ISO 4762 – M20 x 90 -10.9

（摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.12$ 至 0.17 ）

紧固扭矩 $M_A = 610 \text{ Nm} \pm 20\%$

对于铸铁安装面：

7 S.H.C.S. ISO 4762 – M20 x 100 -10.9

（摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.12$ 至 0.17 ）

紧固扭矩 $M_A = 610 \text{ Nm} \pm 20\%$

4WRZ52

4 S.H.C.S. ISO 4762 – M12 x 70 -10.9-flZn-240h-L

（摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.09$ 至 0.14 ）

紧固扭矩 $M_A = 100 \text{ Nm} \pm 20\%$

或

4 S.H.C.S. ISO 4762 – M12 x 70 -10.9

（摩擦系数 $\mu_{\text{合计}} = 0.12$ 至 0.17 ）

紧固扭矩 $M_A = 130 \text{ Nm} \pm 20\%$

节流插件

当使用类型 4WRZ... 的比例方向阀时，请在导阀的通道 A 和 B 中安装下列节流插件：

规格	10	16	25	32	52
Ø (mm)	1.8	2.0	2.8	–	–
材料编号	R900158510	R900158547	R900157948	–	–

注意事项
