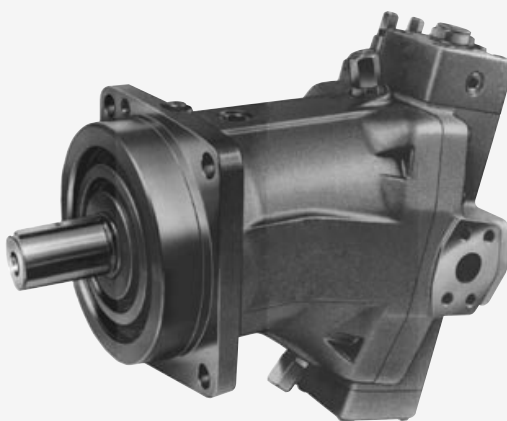


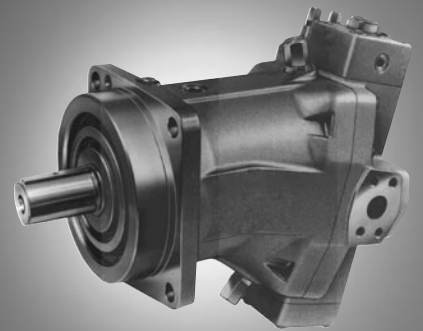
轴向柱塞变量泵

A7VO (250至500)



技术数据表

系列 63
尺寸 NG250 至 500
公称压力 350 bar
峰值压力 400 bar
开式回路



目录

订货型号/标准产品	2
技术参数	4
规格尺寸 250	10
规格尺寸 250 高速型号	12
规格尺寸 355	14
规格尺寸 500	16
DR 压力控制	18
DRG 远程调节压力控制	20
LRD 带集成式压力控制的功率控制	22
LRG 带远程调节压力控制	26
LRDH 带液压行程限制	28
LRDN 带液压行程限制	31
HD.D 液压控制, 与先导压力有关	34
HD.D 带集成式压力控制	37
HD.G 带远程调节压力控制	38
EP.D 带比例阀的电动控制	40
EP.D 带集成式压力控制	43
EP.G 带远程调节压力控制	44
可视摆动角指示器	46
电动摆动角指示器	47
标准版安装说明	48
高转速产品安装说明	49
插头	50

特性

- 变量轴向柱塞元件配有斜轴式设计的锥形柱塞转子组, 适用于开式回路液压驱动
- 用于行走机械操作和工业应用
- 液压泵的流量与泵的转速和排量成正比, 并从 $q_{v \max}$ 至 $q_{v \min} = 0$ 的范围内无级变化
- 宽控制范围和调节装置
- 紧凑、坚固的轴承系统具有较长的使用寿命
- 可针对特殊油液和极长使用寿命的要求提供长使用寿命轴承
- 标配压力控制
- 可提供光学或电动摆动角指示器

订货型号/标准产品

	A7V		O			/	63		-	V				
01	02	03	04	05	06		07	08		09	10	11	12	13

油液/型号

		250	355	500	
01	矿物油和 HFD。HFD 仅与长使用寿命轴承“L” (无代码) 一起提供	●	●	●	
	对于使用 HFC 工作的高性能特别版本 A4VSO...F, 参见 RC 92053	●	●	—	
	高速型号 (仅矿物油)	●	—	—	H ¹⁾

轴向柱塞单元

02	斜轴设计、变量、公称压力 350 bar, 峰值压力 400 bar	A7V
----	------------------------------------	-----

传动轴轴承

		250	355	500	
03	机械轴承 (无代码)	●	●	●	
	长使用寿命轴承	●	●	●	L

操作类型

04	泵, 开式回路	O
----	---------	---

规格

05	排量 $V_{g \max}$ [cm ³]	250	355	500
NG28 至 160, 参见 RC 92202				

控制设备

		250	355	500		
06	压力控制	●	●	●	DR	
	远程调节压力控制	●	●	●	DRG	
06	功率控制					
	带集成式压力控制 (固定设置)	●	●	●	LRD	
	液压行程限位器	●	●	●	LRDH1	
	初始位置 $V_{g \max}$	●	●	●	LRDH2	
		$\Delta p = 10 \text{ bar}$	●	●	●	LRDH3
		$\Delta p = 25 \text{ bar}$	●	●	●	LRDN1
	液压行程限位器	●	●	●	LRDN1	
	初始位置 $V_{g \min}$	●	●	●	LRDN2	
		$\Delta p = 10 \text{ bar}$	●	●	●	LRDN3
		$\Delta p = 25 \text{ bar}$	●	●	●	LRDN2
		$\Delta p = 35 \text{ bar}$	●	●	●	LRDN3
	带远程调节压力控制	●	●	●	LRG	
	液压行程限位器	●	●	●	LRGH1	
	初始位置 $V_{g \max}$	●	●	●	LRGH2	
		$\Delta p = 10 \text{ bar}$	●	●	●	LRGH3
		$\Delta p = 25 \text{ bar}$	●	●	●	LRGN1
		$\Delta p = 35 \text{ bar}$	●	●	●	LRGN2
		$\Delta p = 10 \text{ bar}$	●	●	●	LRGN3
	$\Delta p = 25 \text{ bar}$	●	●	●	LRGN2	
	$\Delta p = 35 \text{ bar}$	●	●	●	LRGN3	
与先导压力有关的液压控制,						
06	带集成式压力控制 (固定设置)	●	●	●	HD1D	
		$\Delta p = 10 \text{ bar}$	●	●	●	HD2D
		$\Delta p = 25 \text{ bar}$	●	●	●	HD3D
	带远程调节压力控制	●	●	●	HD1G	
		$\Delta p = 10 \text{ bar}$	●	●	●	HD2G
		$\Delta p = 25 \text{ bar}$	●	●	●	HD3G
	$\Delta p = 35 \text{ bar}$	●	●	●	HD3G	
带电动比例阀 ²⁾ 的液压控制						
06	带集成式压力控制 (固定设置)	●	●	●	EP1D	
		控制电压 12 V	●	●	●	EP2D
		控制电压 24 V	●	●	●	EP1G
	带远程调节压力控制	●	●	●	EP2G	
	控制电压 12 V	●	●	●	EP1G	
	控制电压 24 V	●	●	●	EP2G	

¹⁾ 推荐用于新项目

²⁾ 用 HFD 油液工作时, 请参见 RC 29181 (比例减压阀类型 DRE4K)

订货型号/标准产品

	A7V		O			/	63		-	V				
01	02	03	04	05	06		07	08		09	10	11	12	13

系列		250	355	500	
07	系列 6, 索引号 3	●	●	●	63
旋转方向		250	355	500	
08	从传动轴方向看	顺时针	●	●	R
		逆时针	●	●	L
密封件		250	355	500	
09	FKM (氟橡胶)	●	●	●	V
传动轴		250	355	500	
10	符合 DIN 5480 的花键轴	●	●	●	Z
	符合 DIN 6885 的平键轴	●	●	●	P
安装法兰		250	355	500	
11	类似于 ISO 3019-2	4 孔	●	-	B
		8 孔	-	●	H
工作管路连接		250	355	500	
12	SAE 后侧法兰油口 B 或 A (公制固定螺孔)	●	●	●	01
	SAE 后侧法兰油口 S (公制固定螺孔)				
	SAE- 对侧法兰油口 B 或 A (公制固定螺孔)	●	●	●	02
	SAE- 对侧法兰油口 S (公制固定螺孔)				
摆动角指示器		250	355	500	
13	不带摆动角指示器 (无代码)	●	●	●	
	带光学摆动角指示器	●	●	●	V
	带电动摆动角指示器	●	●	●	E

注意

订购时, 必须以明文形式注明 $V_{g \min}$ 和 $V_{g \max}$ (排量) 的具体值 ($V_{g \min} \dots \text{cm}^3/\text{rev.}$, $V_{g \max} \dots \text{cm}^3/\text{rev.}$)

设置范围 $V_{g \min}$: 0 至 $0.2 \cdot V_{g \max}$
 $V_{g \max}$: $V_{g \max}$ 降至 $0.8 \cdot V_{g \max}$

● = 可供货

- = 不可供货

■ = 首选模式

技术参数

液压油

有关选择液压油和应用条件的详细信息，请参阅我们的技术数据表 RC 90220 (矿物油)、RC 90221 (符合生态标准的油液) 和 RC 90223 (HF 油液)。

A7VO 变量泵不适用于使用 HFA 工作。使用 HFD 或符合生态标准的油液时，必须遵守满足 RC 90223 和 RC 90221 标准的技术参数和密封件的限制要求。

对于使用 HFC 油液工作的规格 250 和 355，必须采用 A4VSO..F。对于某些特定的 HFC 油液，可采用与使用矿物油时相同的压力和速度。参见 RC 92053。

订购时，以明文形式注明要使用的油液。

工作粘度范围

为了获得最佳效率和使用寿命，我们建议在以下范围内选择工作粘度 (工作温度下)

$$v_{opt} = \text{最佳工作粘度 } 16 \dots 36 \text{ mm}^2/\text{s}$$

请参见油箱温度 (开式回路)。

粘度范围限制

在临界工作条件下，适用以下数值：

$$v_{min} = 10 \text{ mm}^2/\text{s}$$

短时间 ($t < 3 \text{ min}$)
在最大允许壳体泄油温度时
 $t_{max} = +90 \text{ }^\circ\text{C}$ 。

$$v_{max} = 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$$

短时间 (冷启动时应达到 $100 \text{ mm}^2/\text{s}$ 的最佳工作粘度在 15 min 内)
 $t_{min} = -25 \text{ }^\circ\text{C}$

请注意，在任何位置 (如轴承周围区域) 均不得超过最大油液温度 $90 \text{ }^\circ\text{C}$ 。轴承区域的油液温度受传动速度和压力的影响，通常比壳体泄油平均温度高 12 K 。

温度范围

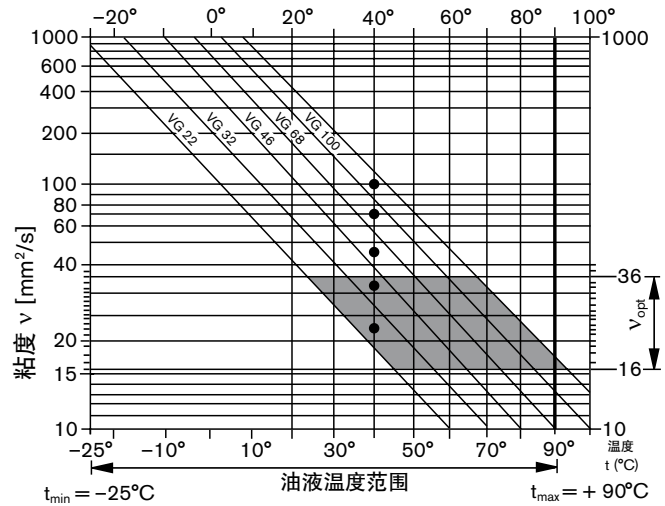
(参见选择图)

$$t_{min} = -25 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$t_{max} = +90 \text{ }^\circ\text{C}$$

有关在极低温度下工作的信息，请参见 RC 90300-03-B。

选择图



有关选择液压油的注意事项

为了选择正确的油液，必须知道环境温度下油箱内的工作温度 (开式回路)。

应在工作温度下选择最佳粘度范围内 (v_{opt}) 的油液 (请参见选择图的阴影部分)。我们建议在所有情况下都应选择较高的粘度等级。

示例：在环境温度 $X \text{ }^\circ\text{C}$ 下，油箱中的工作温度为 $60 \text{ }^\circ\text{C}$ 。在最佳粘度范围内 (v_{opt} ；阴影部分)，这相当于粘度等级 VG 46 或 VG 68；选择：VG 68。

重要提示：

壳体泄油温度受压力和速度的影响，并始终高于油箱温度。但是，系统中任何部位的最高温度不得超过 $90 \text{ }^\circ\text{C}$ 。

如果由于极端工作参数而无法维持上述条件，我们建议通过油口 U 冲洗壳体。

过滤

过滤越精细，油液清洁度就越高，轴向柱塞元件的使用寿命就越长。

为了确保轴向柱塞单元的功能可靠性，清洁度必须至少

符合 ISO 4406 的 20/18/15 级。

技术参数

工作压力范围

可能会根据工作液的不同而有所限制，请参见第 4 页的液压油章节。

出油口 (压力油口) A 或 B 的压力

公称压力 p_{nom} _____ 350 bar

峰值压力 p_{max} _____ 400 bar

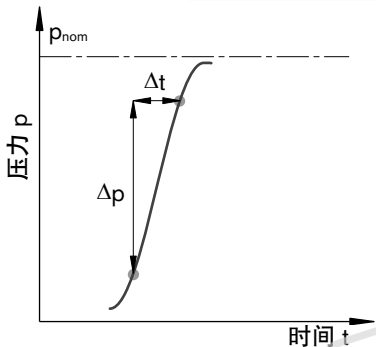
总工作时间 _____ 300 h

单次工作时间 _____ 1 s

最小压力 (泵出口) _____ 10 bar

有关更低压力的信息，请向我们咨询。

压力变化速率 R_A _____ 16000 bar/s



在 315 bar 以上的脉动负载条件下，我们推荐使用花键轴 (符合 DIN 5480)。

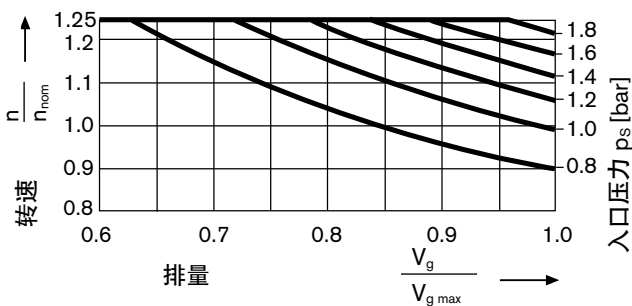
进油口 S (吸油口) 的压力

最小入口压力 $p_{S min}$ _____ 0.8 bar

最大入口压力 $p_{S max}$ _____ 8 bar

最小入口压力

为了避免损坏轴向柱塞元件，必须确保泵吸油口 S 的最小入口压力。该压力取决于传送速度和轴向柱塞单元的排量。



注意

- 最高转速 n_{max}
(速度限制参见第 8 页的数据表)

- 油口 S 的最小和最大压力

- 轴密封件允许数值
(见第 7 页的图表)

入口压力的增加使 LR 控制曲线的控制初始值更高，并使 LR.H 和 LR.N 先导压力特性曲线升高。

出厂设置的入口压力控制初始值 $p_{S0} = 1 \text{ bar}$ 。

根据要求提供控制曲线变化的具体信息。

定义

公称压力 p_{nom}

公称压力与最大设计压力相对应。

峰值压力 p_{max}

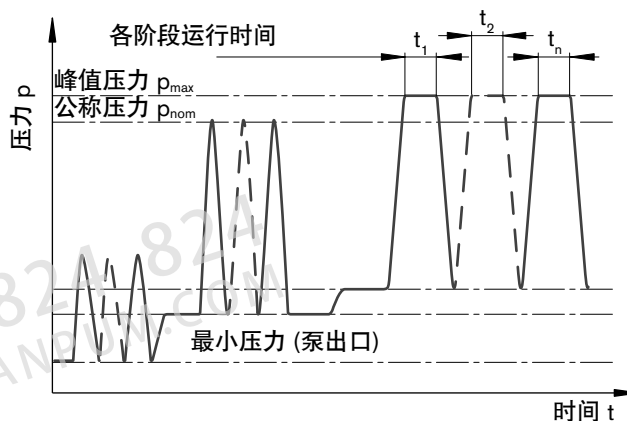
峰值压力与各运行阶段内的最大压力相对应。各个工作时间的总和不得超过总工作时间。

最小压力 (泵出口)

为了防止轴向柱塞单元受损，所要求的泵出口侧 (油口 A 或 B) 的最小压力。

压力变化速率 R_A

压力在整个压力范围内变化时，最大允许增压和减压速度。



$$\text{总工作时间} = t_1 + t_2 + \dots + t_n$$

流向

从轴端看的旋转方向

顺时针

逆时针

S 至 B

S 至 A

技术参数

长使用寿命轴承 (L)

适用于有长使用寿命要求及使用 HFD 油液的情况。外部尺寸与带标准轴承的设备相同。可对长使用寿命轴承进行再生改装。建议通过油口 U 冲洗轴承和壳体。

轴承冲洗

冲洗流量 (推荐)

NG	250	355	500
q _{流量} (L/min)	10	16	16

待机运行 (压力控制模式下)

不通过油口 U 进行外部冲洗时，仅可短时间待机运行：

A7VO max 15 min, 200 bar
 3 min, 350 bar

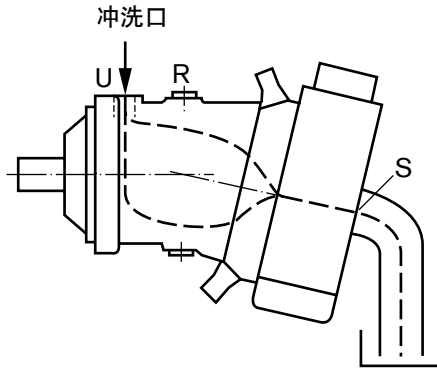
HA7VO max 5 min, 200 bar
 1 min, 350 bar

根据要求提供其它压力等级的信息

传动速度的影响可忽略

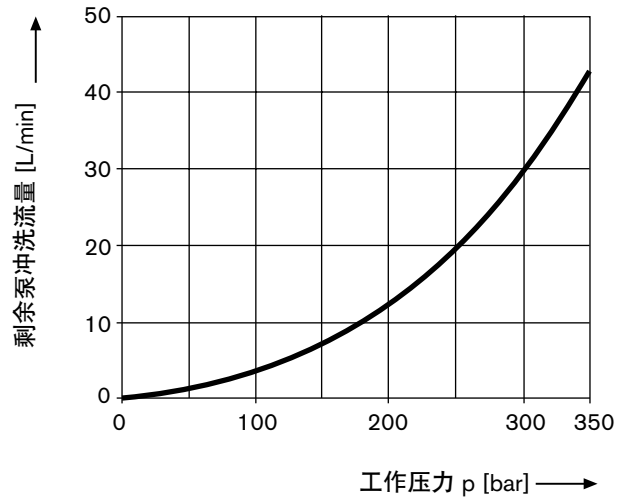
在油箱温度 ≤ 50 °C 时

长时间待机运行后，必须通过油口 U 冲洗壳体。



A7VO 与轴承的冲洗流量相同

冲洗流量 HA7VO (高速型号)



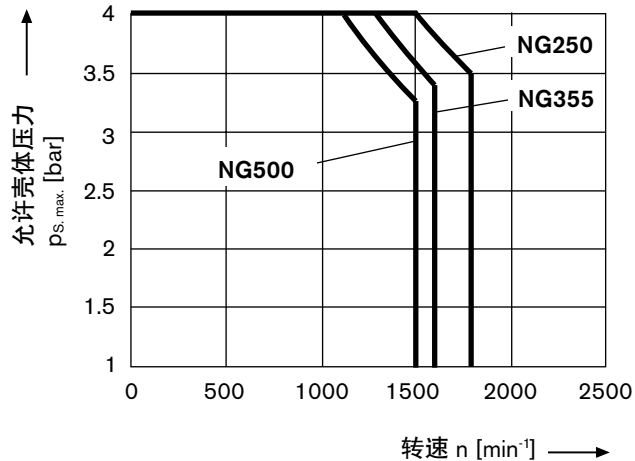
技术参数

轴密封件 FKM (氟橡胶)

允许壳体压力

轴密封件的使用寿命受泵传动速度和壳体压力的影响。建议不得超过持续平均壳体压力 3 bar。(在降低速度下的最大允许壳体压力为 4 bar, 请参见图表)。

壳体压力必须等于或大于轴密封件的外部压力 (标准版本)。有关高速型号的信息, 请向我们咨询。



特殊工作条件下, 可能需要对这些数值进行限制。

重要提示:

- 变量泵的最大允许传动速度 (见数据表, 第 8 页)
- 最大允许壳体压力 $p_{s,max}$ _____ 4 bar
- 壳体压力的增加会使 HD 和 DR 的控制初始值更高。根据要求提供控制特性曲线变化的具体信息。出厂设置的控制初始值 $p_s = 1$ bar。

温度范围

FKM 轴密封件适用的壳体温度为 -25 °C 至 +90 °C。

技术参数

数据表 (理论值, 不考虑 η_{mh} 和 η_v ; 近似值)

规格	NG		250	355	500		
	高速型号		250H				
排量	$V_{g,max}^{1)}$	cm ³	250	250	355	500	
	$V_{g,min}^{1)}$	cm ³	0	0	0	0	
最高转速 ²⁾⁴⁾	在 $V_{g,max}$ 时	n_{nom}	rpm	1500	1800	1320	1200
最高转速 ³⁾⁴⁾	在 $V_g \leq V_{g,max}$ 时	n_{max}	rpm	1800	–	1600	1500
最大流量 ⁴⁾	在 n_{nom} ($V_{g,max}$) 时	$q_{v,max,nom}$	l/min	375	450	469	600
最大功率 ⁴⁾	在 $q_{v,nom}$ 和 $\Delta p = 350$ bar 时	p_{nom}	kW	219	262	273	350
扭矩 ⁴⁾	在 $V_{g,max}$ 和 $\Delta p = 350$ bar 时 (连续运行)	T_{max}	Nm	1391	1391	1978	2785
转动刚度	$V_{g,max}$ 至 $0.5 \cdot V_{g,max}$	C_{min}	Nm/rad	59500	59500	74800	115000
	$0.5 \cdot V_{g,max}$ 至 0(插值)	C_{max}	Nm/rad	181000	181000	262000	391000
旋转总成转动惯量		J_{TW}	kgm ²	0.061	0.061	0.102	0.178
最大角加速度		α	rad/s ²	10000	10000	8300	5500
壳体体积		V	L	3	3	5	7
重量。		m	kg	102	102	173	234

¹⁾ 摆动角限制的标准设置。如果需要其它设置, 请以明文形式注明。

设置范围 $V_{g,max}$: $V_{g,max}$ 至 $0.8 \cdot V_{g,max}$

$V_{g,min}$: 0 至 $0.2 \cdot V_{g,max}$

²⁾ 进口口 S 的压力 (p_s) 为 1 bar 且使用密度为 0.88 kg/L 的矿物油时自吸运转的公称速度

³⁾ 该值适用于 $V_g \leq V_{g,max}$ 或进口口 S 的入口压力 p_s 增加时的情况 (参见第 5 页的图表)

⁴⁾ 可能根据油液的类型而有所限制, 请参见第 4 页的液压油章节

重要提示

超过最大允许值或低于最小允许值可能导致功能丧失、运转使用寿命缩短或使轴向柱塞单元总体损坏。有关速度波动限值、受频率影响的角加速度以及允许初始角加速度 (小于最大角加速度) 的详细信息, 请参见技术数据表 RC 90261。

确定规格

$$\text{流量 } q_v = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000} \quad [\text{l/min}]$$

$$\text{驱动扭矩 } T = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}} \quad [\text{Nm}]$$

$$\text{功率 } P = \frac{2\pi \cdot T \cdot n}{60000} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t} \quad [\text{kW}]$$

V_g = 每转的几何排量 (cm³)

Δp = 压差 (bar)

n = 转速 (rpm)

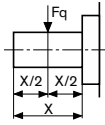
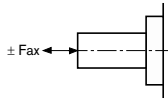
η_v = 容积效率

η_{mh} = 机械 - 液压效率

η_t = 总效率 ($\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{mh}$)

技术参数

传动轴的允许径向力和轴向力

规格	NG	250	355	500
最大径向力 ¹⁾ (在 $p_{A,B} = 1\text{bar}$ 时)	 $F_{q\ max}$ N	1200	1500	1900
最大轴向力 ²⁾ (在 $p_{A,B} = 1\text{bar}$ 时)	 $+ F_{ax\ max}$ N $- F_{ax\ max}$ N	4000 1200	5000 1500	6250 1900

¹⁾ 当停机或轴向柱塞单元回路无压力时。在加压条件下允许更大的力，具体情况请向我们咨询

²⁾ 当停机或轴向柱塞单元回路无压力时的最大允许轴向力

关于允许轴向力，必须考虑力的方向：

$- F_{ax\ max}$ = 延长轴承使用寿命

$+ F_{ax\ max}$ = 缩短轴承使用寿命

径向力 F_q 对轴承使用寿命的影响

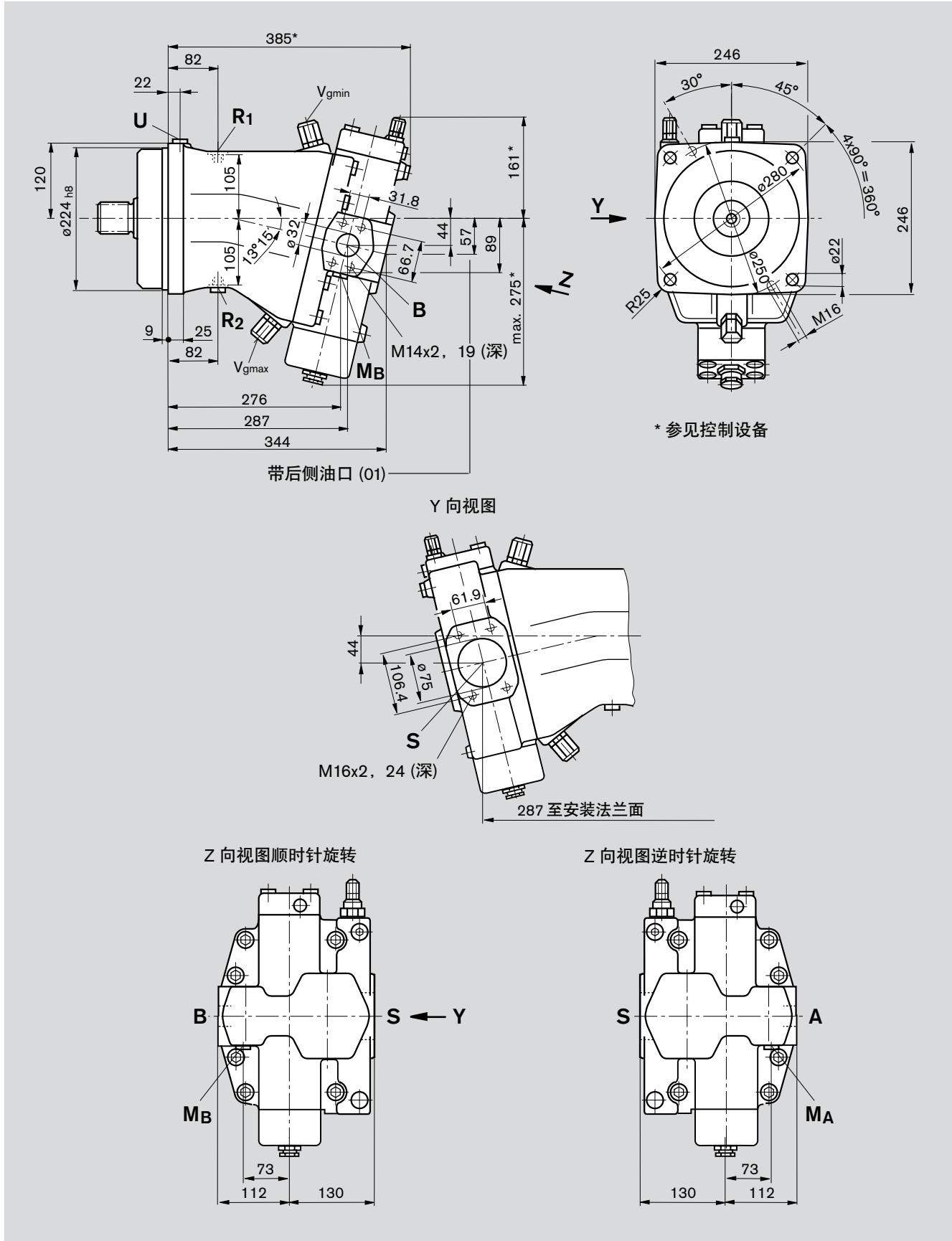
通过确保驱动径向力 F_q 的最佳方向，可对轴承上的内部负载进行补偿，从而获得最佳轴承使用寿命，具体情况请向我们咨询。

规格尺寸 250

在完成最终设计前，请索取必须遵守的安装图。尺寸 (mm)。

对侧油口 A (B) 和 S (02)，顺时针旋转

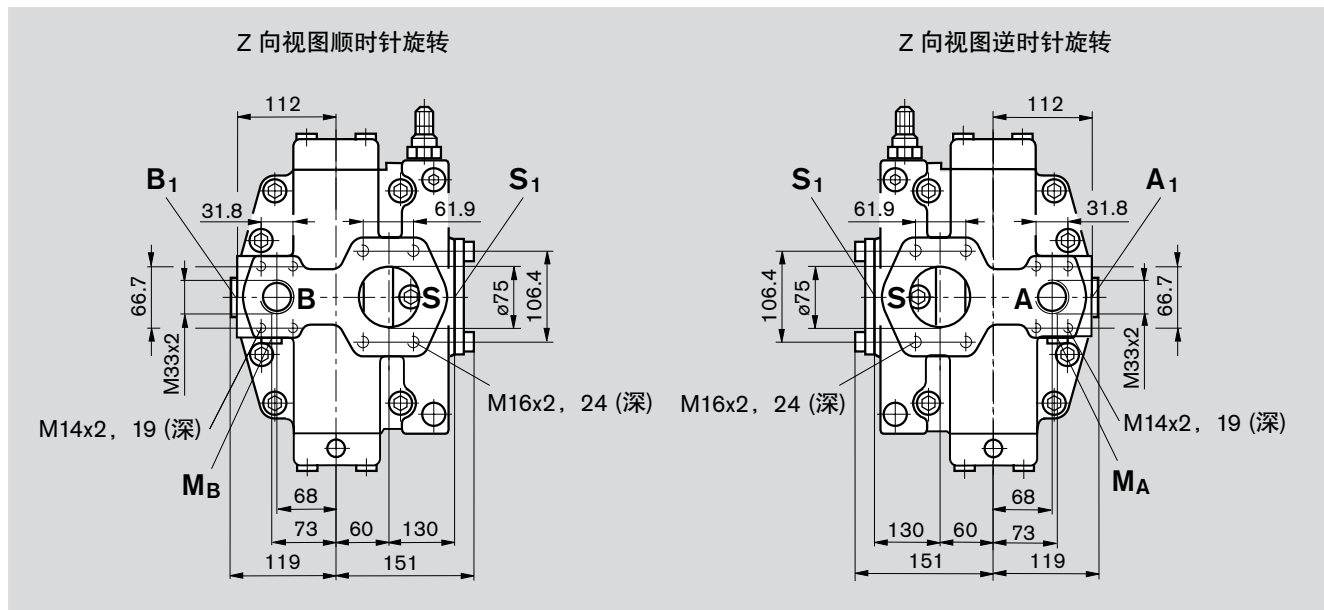
(不带控制设备)



规格尺寸 250

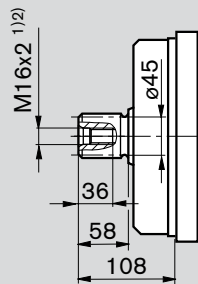
在完成最终设计前，请索取必须遵守的安装图。
尺寸 (mm)。

后侧油口 A (B) 和 S (01)

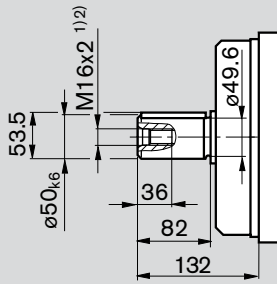


传动轴

Z 符合 DIN 5480 的花键轴
W50x2x24x9g



P 符合 DIN 6885 的平键轴
AS14x9x80



¹⁾ 中心孔符合 DIN 332
(螺纹符合 DIN 13)

油口

名称	油口用途	标准	规格 ²⁾	峰值压力 [bar] ³⁾	状态
A、(B)	压力出口 (高压力范围) 固定螺纹	SAE J518 ⁴⁾ DIN 13	1 1/4in M14x2; 19 (深)	400	O
S	吸油口 (标准压力范围) 固定螺纹	SAE J518 ⁴⁾ DIN 13	3 in M16x2; 24 (深)	7	O
U	冲洗	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	3	X
R ₁	壳体泄油	DIN 3852	M22x1.5; 14 (深)	3	O
R ₂	壳体泄油	DIN 3852	M22x1.5; 14 (深)	3	X
M _A 、M _B	测量压力 A、B	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	400	X

²⁾ 对于最大紧固扭矩，必须遵守第 52 页的一般信息

³⁾ 根据不同应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

⁴⁾ 仅限符合 SAE J518 的尺寸

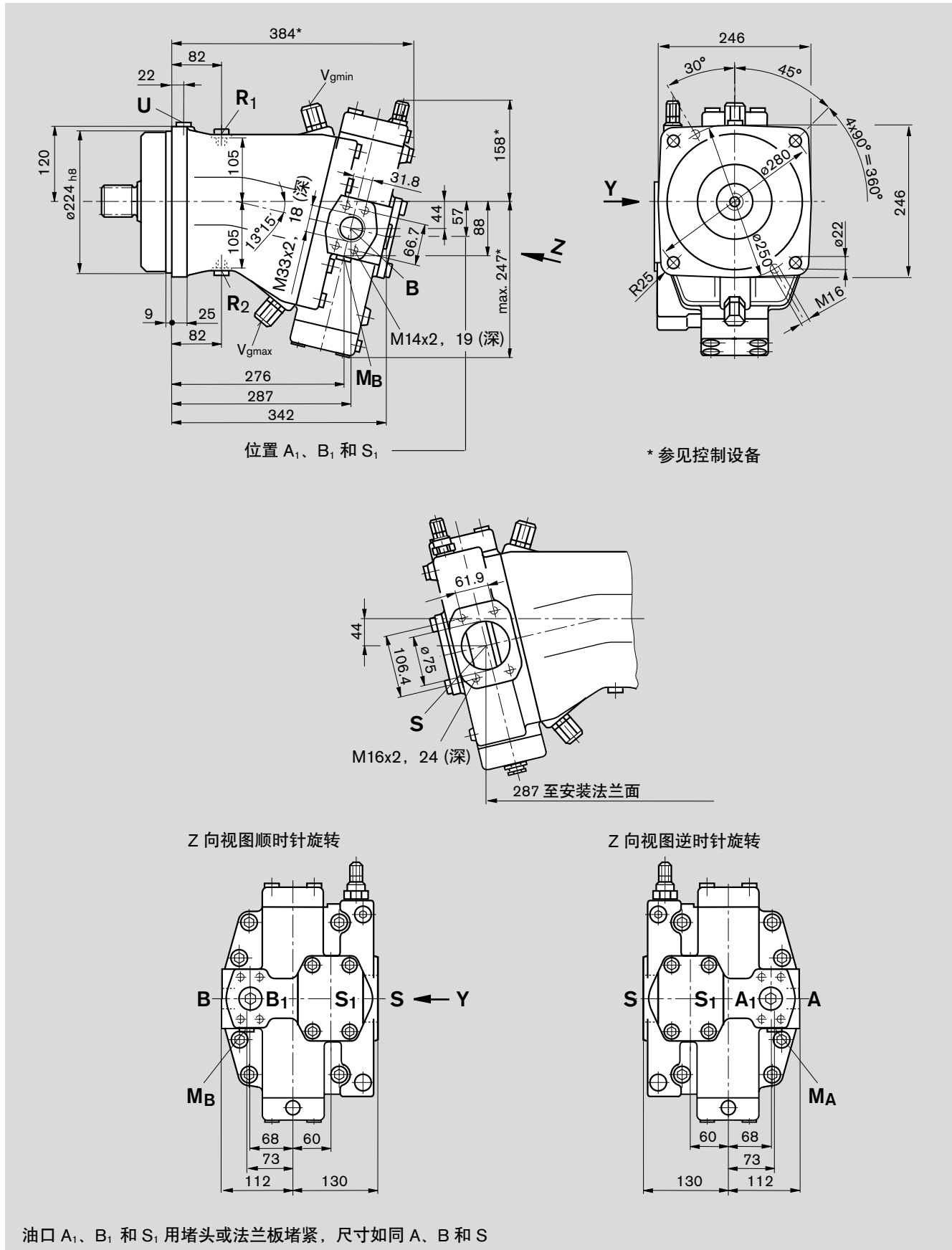
O = 必须连接 (交付时已堵上)

X = 已堵上 (正常运行时)

规格尺寸 250 高速型号

在完成最终设计前，请索取必须遵守的安装图。尺寸 (mm)。

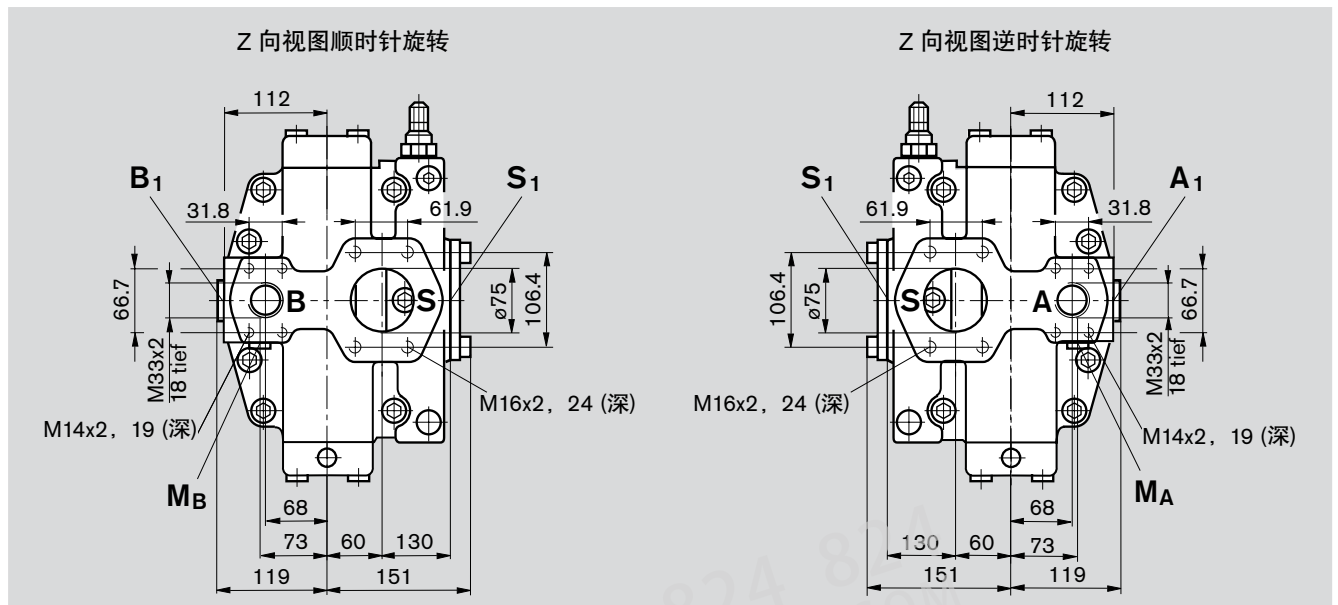
对侧油口 A (B) 和 S (02)，顺时针旋转
(不带控制设备)



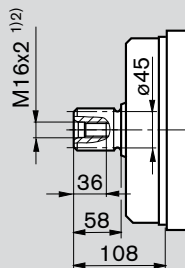
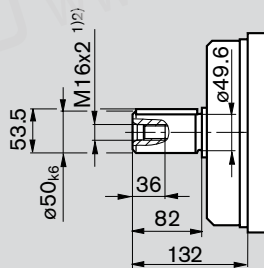
规格尺寸 250 高速型号

在完成最终设计前，请索取必须遵守的安装图。尺寸 (mm)。

后侧油口 A (B) 和 S (01)



传动轴

Z 符合 DIN 5480 的花键轴
W50x2x24x9gP 符合 DIN 6885 的平键轴
AS14x9x801) 中心孔符合 DIN 332
(螺纹符合 DIN 13)

油口

名称	油口用途	标准	规格 ²⁾	峰值压力 [bar] ³⁾	状态
A、(B)	压力出口 (高压系列) 固定螺纹	SAE J518 ⁴⁾ DIN 13	1 1/4in M14x2; 19 (深)	400	O
A ₁ 、(B ₁)	2.压力出口 (高压系列) 固定螺纹	SAE J518 ⁴⁾ DIN 13	1 1/4in M14x2; 19 (深)	400	X ⁵⁾
S	吸油口 (标准压力系列) 固定螺纹	SAE J518 ⁴⁾ DIN 13	3 in M16x2; 24 (深)	3 ⁶⁾	O
S ₁	2.吸油口 (标准压力系列) 固定螺纹	SAE J518 ⁴⁾ DIN 13	3 in M16x2; 24 (深)	3 ⁶⁾	X ⁷⁾
U	冲洗	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	3	X
R ₁ 、R ₂	壳体泄油	DIN 3852	M22x1.5; 14 (深)	3	X ⁸⁾
M _A 、M _B	测量出口压力 A、B	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	400	X

2) 对于最大紧固扭矩，必须遵守第 52 页的一般信息

3) 根据不同应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

4) 仅限符合 SAE J518 的尺寸

5) 用堵头 M33x2 堵紧

6) 注意：吸油腔和泄油腔在泵壳体内连接，请遵守轴密封件上的允许压力负载，参见第 7 页

7) 用法兰板堵紧

8) 两个油口均已堵上。泄油腔与吸油腔连接。无需将壳体泄油管单独连接至油箱。

O = 必须连接 (交付时已堵上)

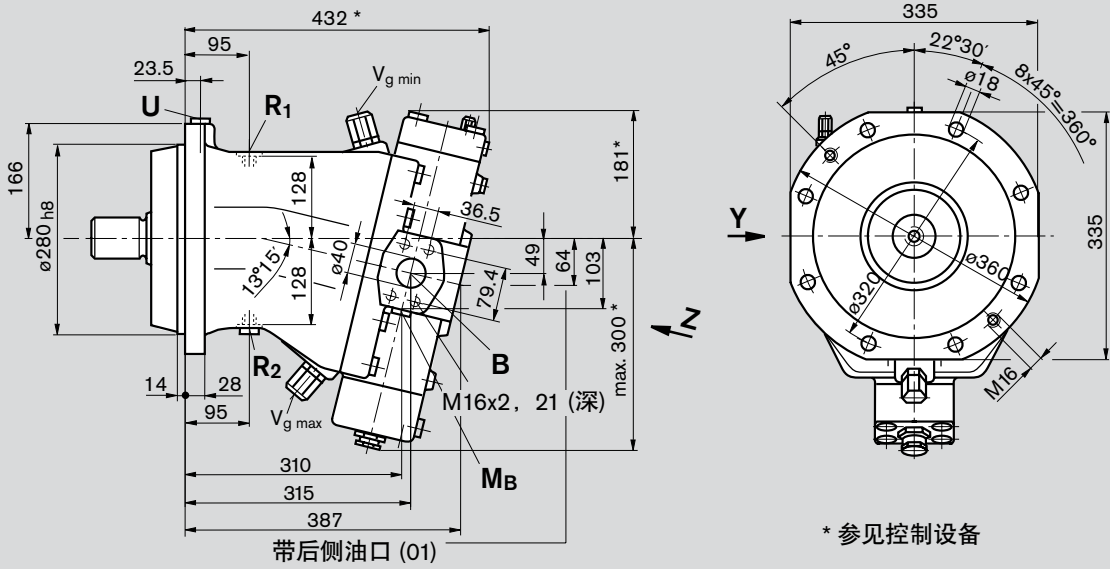
X = 已堵上 (正常运行时)

规格尺寸 355

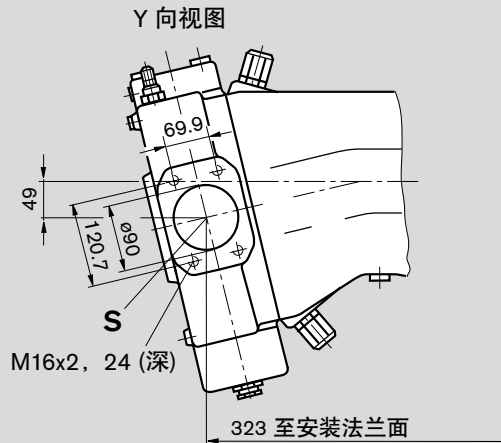
在完成最终设计前，请索取必须遵守的安装图。
尺寸 (mm)。

对侧油口 A (B) 和 S (02)，顺时针旋转

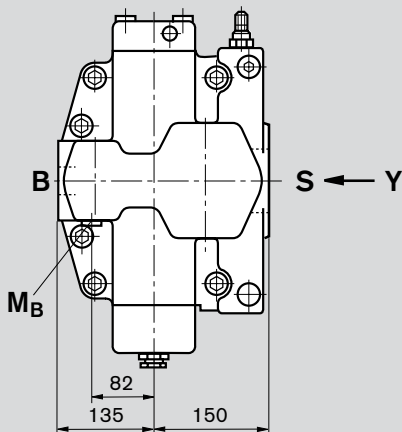
(不带控制设备)



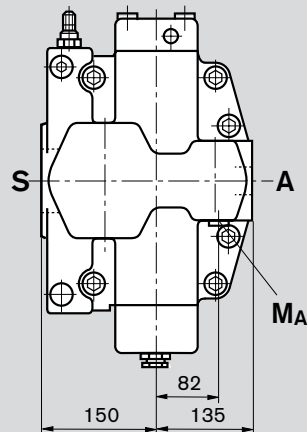
* 参见控制设备



Z 向视图顺时针旋转



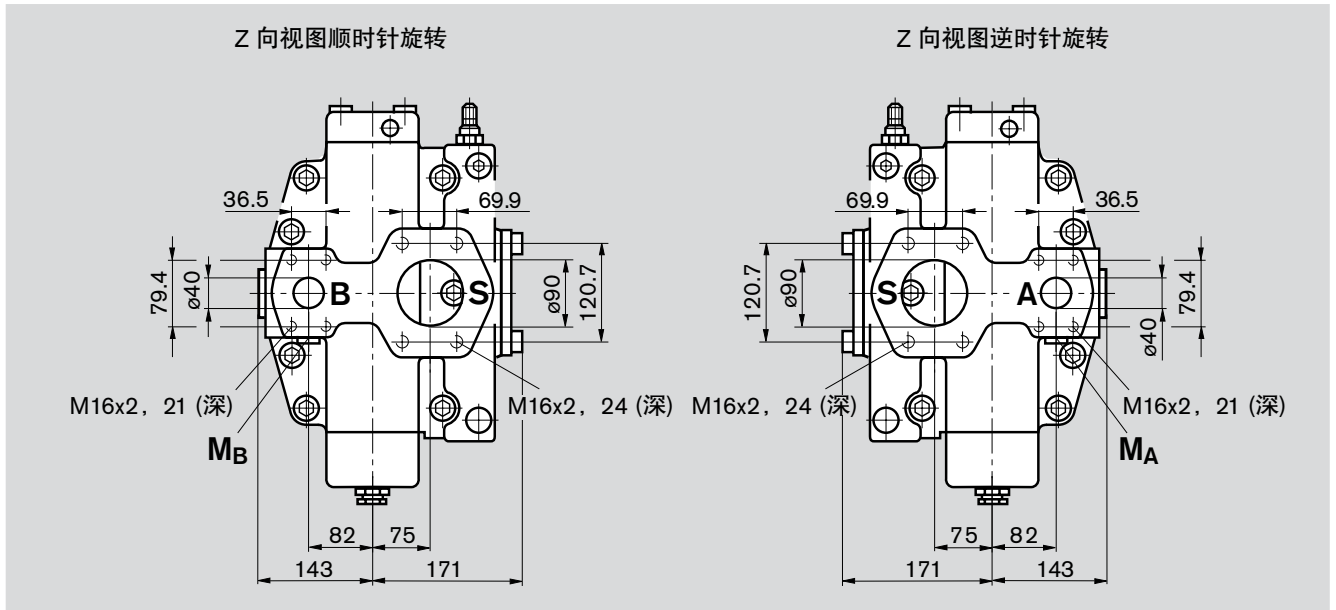
Z 向视图逆时针旋转



规格尺寸 355

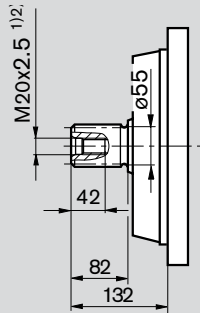
在完成最终设计前，请索取必须遵守的安装图。
尺寸 (mm)。

后侧油口 A (B) 和 S (01)

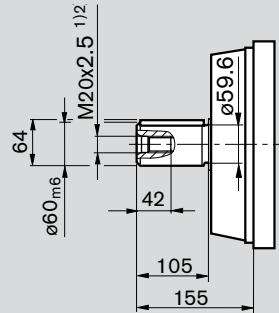


传动轴

Z 符合 DIN 5480 的花键轴
W60x2x28x9g



P 符合 DIN 6885 的平键轴
AS18x11x100



¹⁾ 中心孔符合 DIN 332
(螺纹符合 DIN 13)

油口

名称	油口用途	标准	规格 ²⁾	峰值压力 [bar] ³⁾	状态
A、(B)	压力出口 (高压范围) 固定螺纹	SAE J518 ⁴⁾ DIN 13	1 1/2in M16x2; 21 (深)	400	O
S	吸油口 (标准压力范围) 固定螺纹	SAE J518 ⁴⁾ DIN 13	3 1/2 in M16x2; 24 (深)	7	O
U	冲洗	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	3	X
R ₁	壳体泄油	DIN 3852	M33x2; 18 (深)	3	O
R ₂	壳体泄油	DIN 3852	M33x2; 18 (深)	3	X
M _A 、M _B	测量出口压力 A、B	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	400	X

²⁾ 对于最大紧固扭矩，必须遵守第 52 页的一般信息

³⁾ 根据不同应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

⁴⁾ 仅限符合 SAE J518 的尺寸

O = 必须连接 (交付时已堵上)

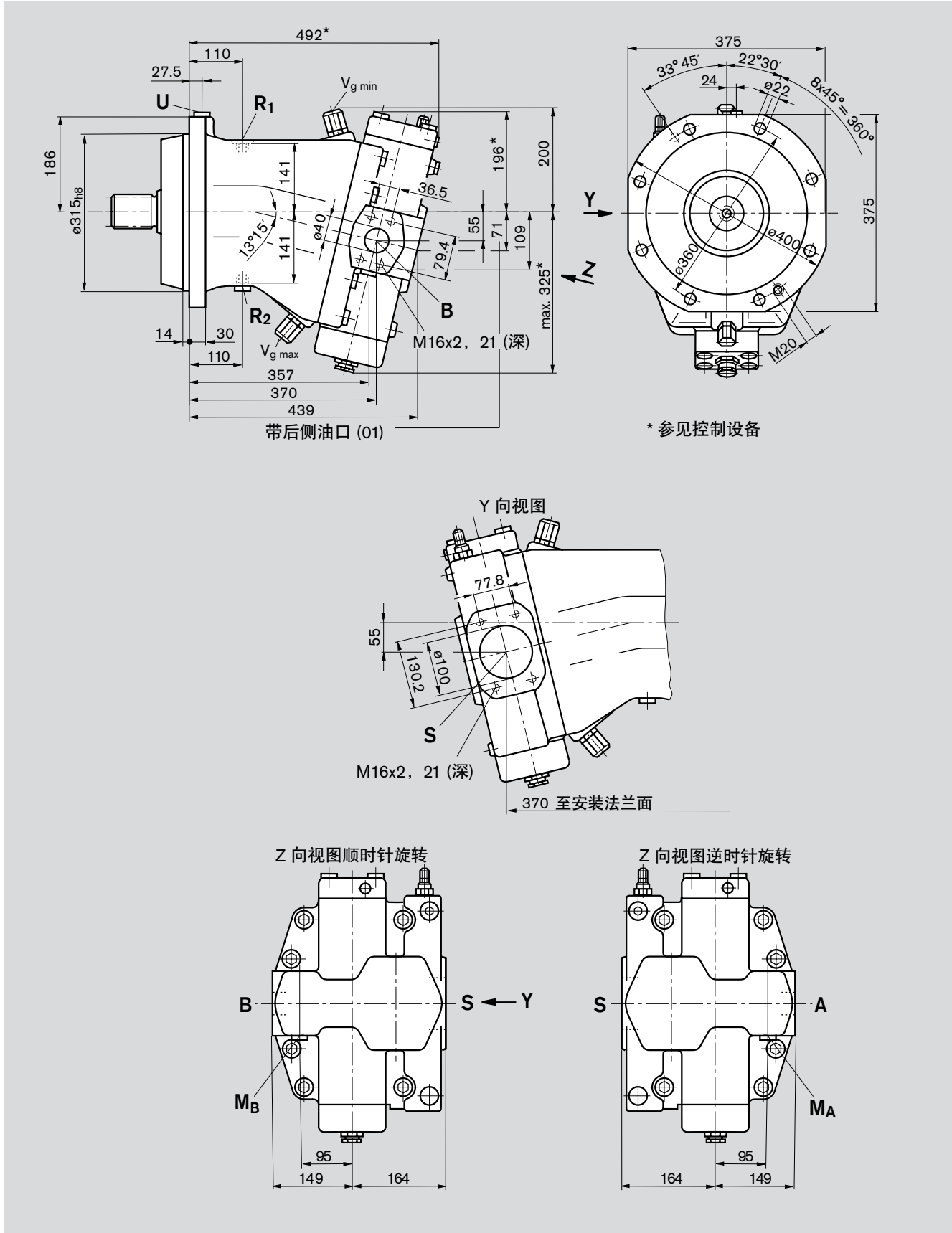
X = 已堵上 (正常运行时)

规格尺寸 500

在完成最终设计前，请索取必须遵守的安装图。
尺寸 (mm)。

对侧油口 A (B) 和 S (02)，顺时针旋转

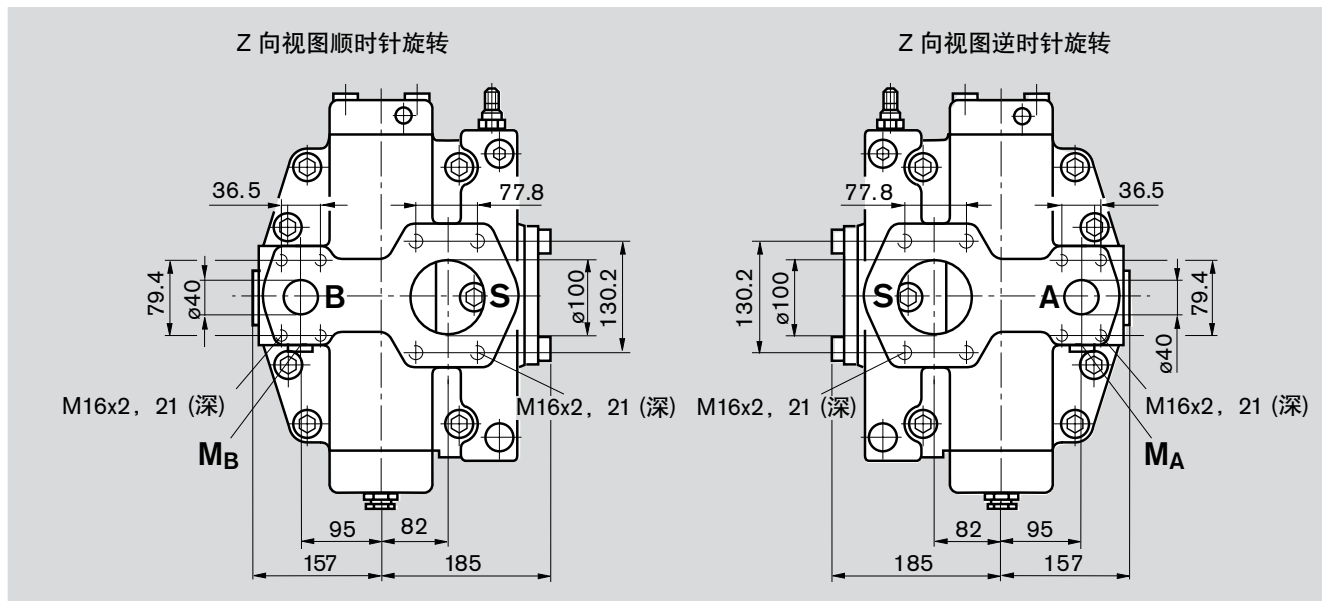
(不带控制设备)



规格尺寸 500

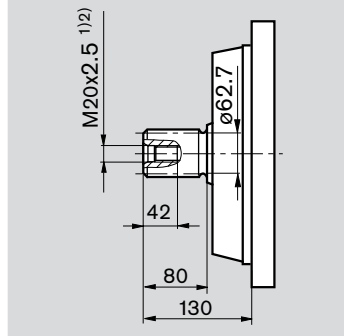
在完成最终设计前，请索取必须遵守的安装图。尺寸 (mm)。

后侧油口 A (B) 和 S (01)

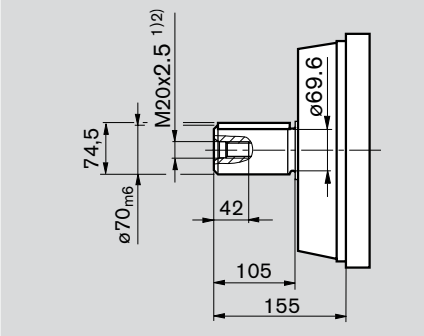


传动轴

Z 符合 DIN 5480 的花键轴
W70x3x22x9g



P 符合 DIN 6885 的平键轴
AS20x12x100



¹⁾ 中心孔符合 DIN 332
(螺纹符合 DIN 13)

油口

名称	油口用途	标准	规格 ²⁾	峰值压力 [bar] ³⁾	状态
A、(B)	压力出口 (高压范围) 固定螺纹	SAE J518 ⁴⁾ DIN 13	1 1/2in M16x2, 21 (深)	400	O
S	吸油口 (标准压力范围) 固定螺纹	SAE J518 ⁴⁾ DIN 13	4 in M16x2, 21 (深)	7	O
U	冲洗	DIN 3852	M18x1.5; 12 (深)	3	X
R ₁	壳体泄油	DIN 3852	M33x2; 18 (深)	3	O
R ₂	壳体泄油	DIN 3852	M33x2; 18 (深)	3	X
M _A 、M _B	测量出口压力 A、B	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	400	X

²⁾ 对于最大紧固扭矩，必须遵守第 52 页的一般信息

³⁾ 根据不同应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

⁴⁾ 仅限符合 SAE J518 的尺寸

O = 必须连接 (交付时已堵上)

X = 已堵上 (正常运行时)

DR 压力控制

初始位置: $V_{g\ max}$ (无压条件下)

压力控制在泵的控制范围内限制泵的最大输出压力。在一体式控制阀处可以设定最大压力等级。当达到该预设等级时，泵缩短行程并仅供应用户所需的流量 (执行机构)。

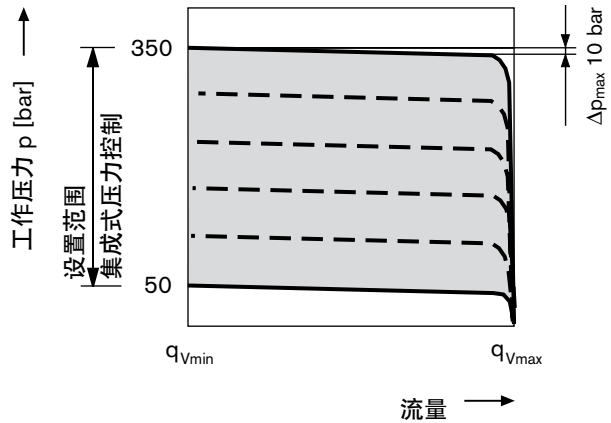
压力控制的设置范围 _____ 50 至 350 bar
标准设置为 350 bar。

如果需要其它设置，请以明文形式注明。

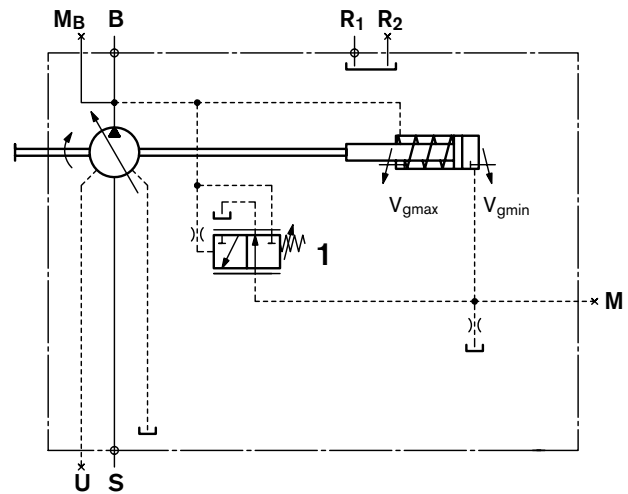
重要提示

- 推荐的系统内主管路溢流阀用于防止出现过高压力峰值，其开启压力至少比 DR 控制设置高 20 bar。
- 控制初始值和 DR 控制特性受壳体压力的影响。壳体压力的增加使控制初始值升高，从而实现控制曲线的平行移动 (参见第 7 页)。
- 有关待机运行的信息请参见第 6 页。

特性



示意图



子配件

- 1 一体式压力控制阀

油口用途

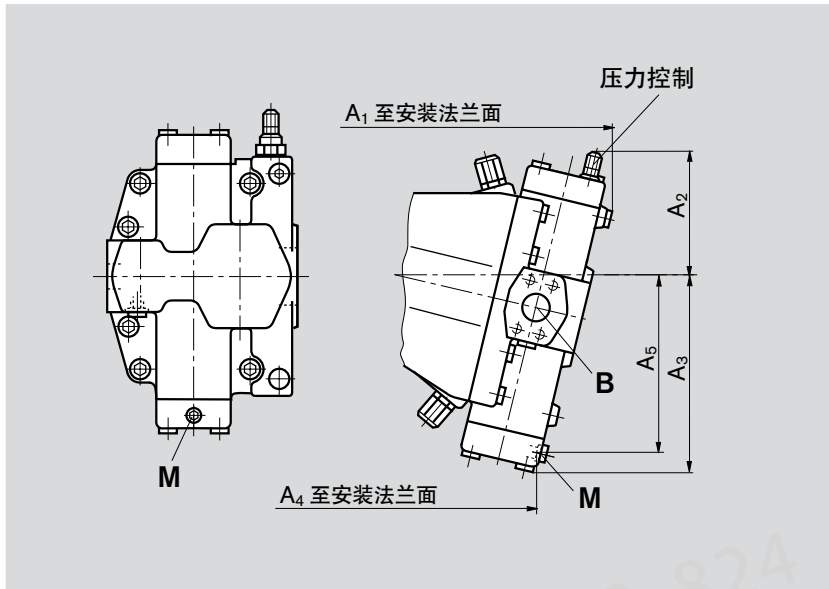
- M 测量控制活塞上的压力 (已堵上)

尺寸 DR

有关一般尺寸, 请参见第 10 - 17 页

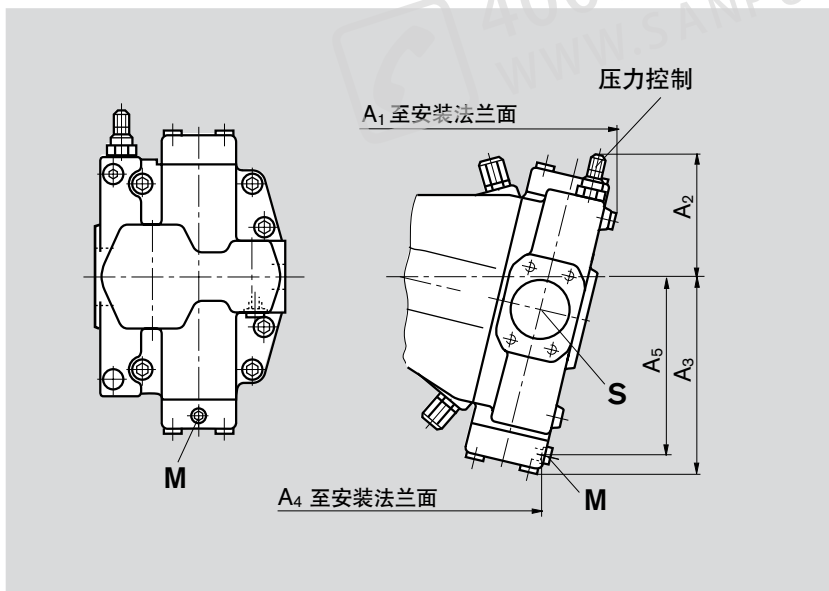
在完成最终设计前, 请索取必须遵守的安装图。尺寸 (mm)。

顺时针旋转



NG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
250	385	161	248	297	227
355	430	175	279	333	257
500	490	200	306	382	284

逆时针旋转



油口

名称	油口用途	标准	规格 ²⁾	峰值压力 [bar] ³⁾	状态
M	测量控制活塞上的压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	400	X

²⁾ 对于最大紧固扭矩, 必须遵守第 52 页的一般信息

³⁾ 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

X = 已堵上 (正常运行时)

DRG 远程调节压力控制

初始位置: $V_{g\max}$ (无压条件下)

为了对压力控制等级进行远程调节, 必须将独立的先导压力溢流阀 (第 2 项) 连接至油口 X_3 。该溢流阀不包含在 DRG 控制装置的供应范围之内。

压力控制的设置范围为 _____ 50 至 350 bar

只要溢流阀打开且压力控制功能启用, 作用在压力补偿器阀芯上的弹簧力就会使泵输出压力和 X_3 处的压力之间产生压差。该压差标准设置为 25 bar。

只要该压力低于溢流阀的调定压力, 压力补偿器阀芯两端的压力就会相等, 并且附加弹簧力会使该阀芯保持在移动位置 (阀芯处于平衡状态)。

只要达到溢流阀的调定压力, 该阀将开始打开, 而先导流量将在补偿器阀芯两端产生压差, 从而使阀芯移动并使泵调节至更小的排量。 $V_{g\min}$ 。

压力补偿器阀芯 (第 1 项) 的压差一般设置为 25 bar, 这使 X_3 的先导流量约为 2 L/min。如果需要其它设置 (范围为 14 至 50 bar), 请在订购时以明文形式注明。

作为独立的先导溢流阀, 我们推荐:

DBD 6 (液压), 参见 RC 25402

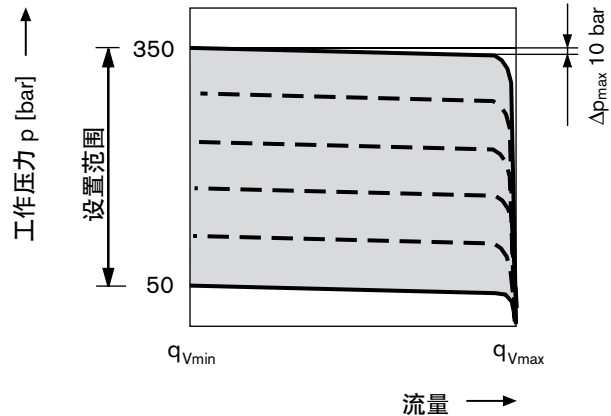
DBETR-SO 437, 带阻尼阀芯 (电动), 参见 RC 29166

管路最长不得超过 2 m。

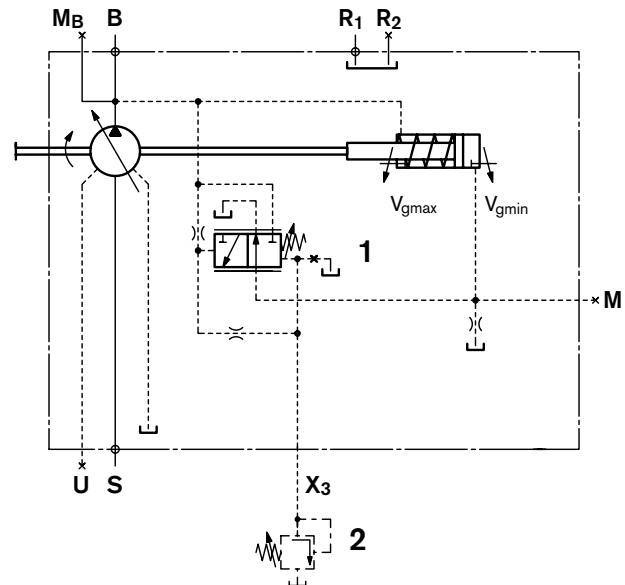
注意

- 控制初始值和 DRG 控制特性受壳体压力的影响。壳体压力的增加使控制初始值升高 (参见第 7 页), 从而实现控制特性曲线的平行移动。
- 有关待机运行的信息请参见第 6 页。

特性



示意图



子配件

- 1 集成式压力补偿器
- 2 独立的先导压力溢流阀 (不在供应范围之内)

油口用途

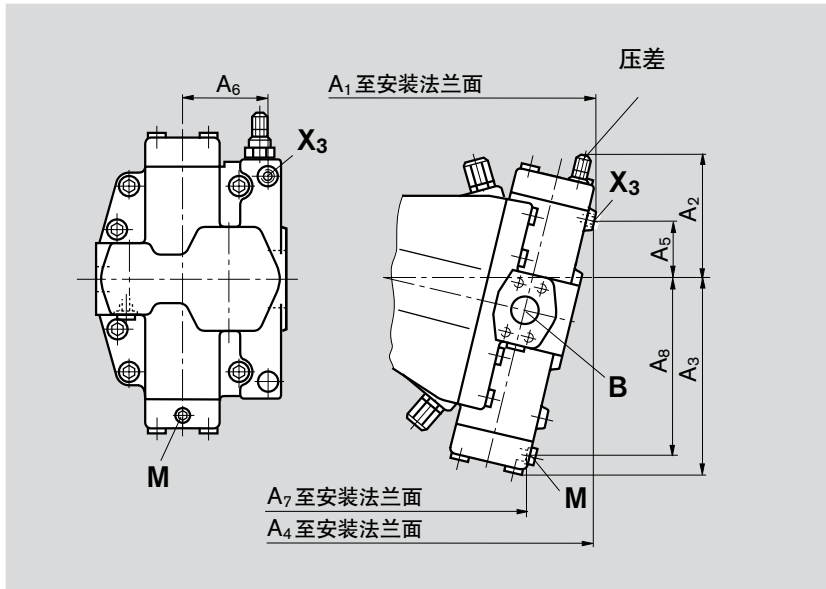
- X_3 独立的溢流阀
- M 测量控制活塞上的压力 (已堵上)

尺寸 DRG

有关一般尺寸的信息，请参见第 10 - 17 页

在完成最终设计前，请索取必须遵守的安装图。尺寸 (mm)。

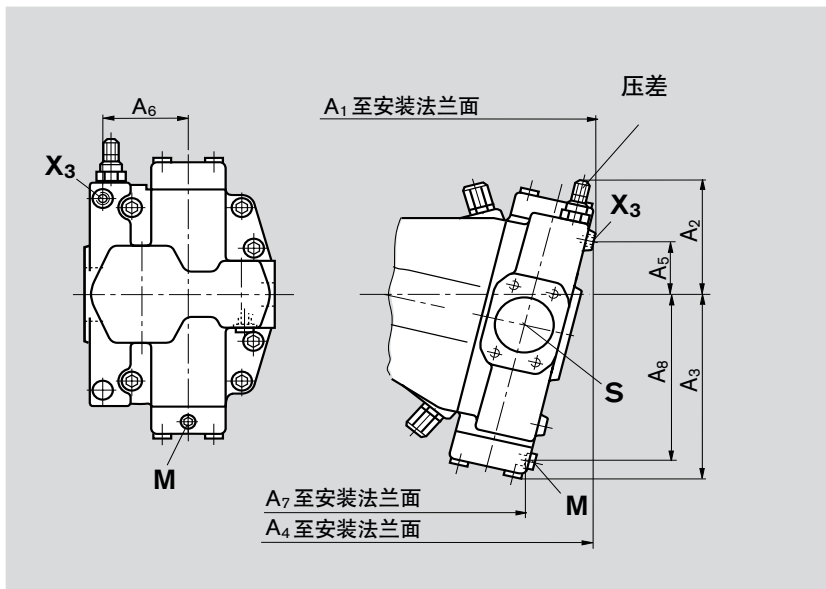
顺时针旋转



NG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
250	385	161	248	380	74
355	430	175	279	425	82
500	490	200	306	483	96

NG	A ₆	A ₇	A ₈
250	112	297	227
355	131	333	257
500	142	382	284

逆时针旋转



油口

名称	油口用途	标准	规格 ²⁾	峰值压力 [bar] ³⁾	状态
X ₃	独立的溢流阀	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	400	O
M	测量控制活塞上的压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	400	X

²⁾ 对于最大紧固扭矩，必须遵守第 52 页的一般信息

³⁾ 根据不同应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

O = 必须连接 (交付时已堵上)

X = 已堵上 (正常运行时)

LR_D 带集成式压力控制的功率控制

初始位置: $V_{g\ max}$ (无压条件下)

功率控制

功率控制根据工作压力调整泵排量，不得超过恒定传动速度下的给定驱动功率。

$$p_B \cdot V_g = \text{常数 (驱动功率)}$$

p_B = 工作压力; V_g = 排量

符合双曲线控制特性的精准控制可实现最佳驱动功率利用率。

工作压力通过排量控制柱塞中的测量阀芯作用于控制杆机构。它被作用于先导阀并限定功率调整的外部设定弹簧力抵消。

当工作压力超过设定弹簧力时，功率控制先导阀由控制杆机构驱动，则泵调节至更小的排量 $V_{g\ min}$ 。而这会减小控制杆机构的有效力矩，使工作压力以相同比率增加，从而减小泵的输出流量，使其不会超过既定的驱动功率 ($p_B \cdot V_g = \text{常数}$)。

功率控制初始值的设置范围从 _____ 50 至 300 bar。

注意

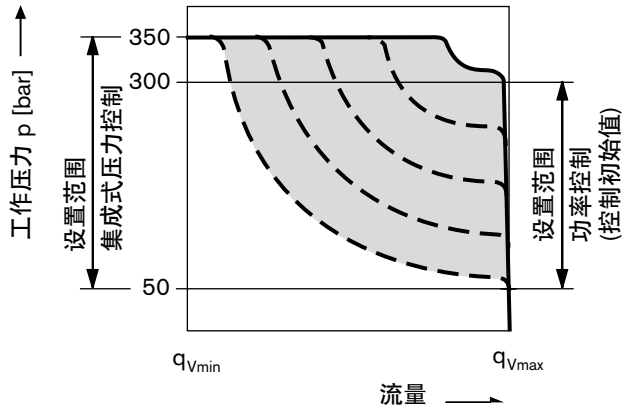
- 控制初始值和 LR 功率控制特性受泵入口压力的影响。泵入口压力的增加使控制初始值升高 (参见第 5 页)，从而实现控制特性曲线的平行移动。
- 液压输出功率 (LR 特性) 受泵效率的影响

订购时，请以明文形式注明：

- 驱动功率 P (kW)
- 传动速度 n (rpm)
- 最大流量 $q_{v\ max}$ (L/min)

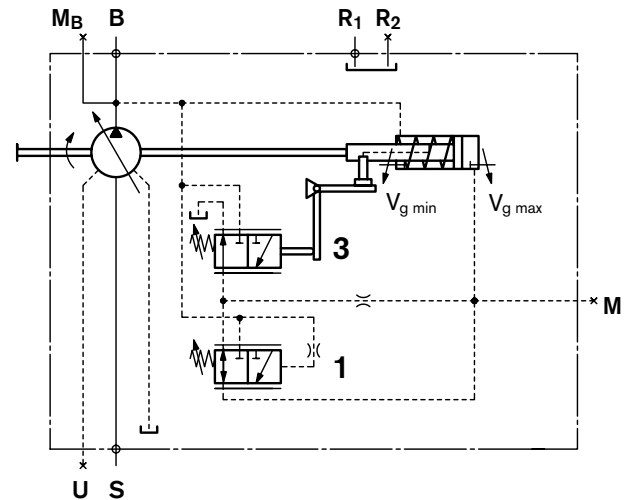
集成式压力控制为标准配置且优先于功率控制，有关说明请参见第 24 页

特性



示意图

带集成式压力控制的功率控制



子配件

- 1 压力控制
- 3 功率控制

油口用途

- M 测量控制活塞上的压力 (已堵上)

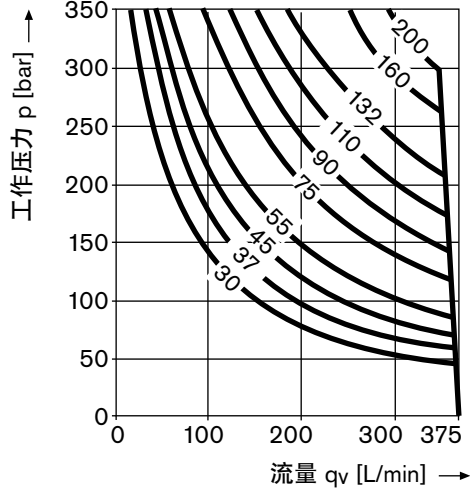
有关尺寸请参见第 25 页

LRD 带集成式压力控制的功率控制

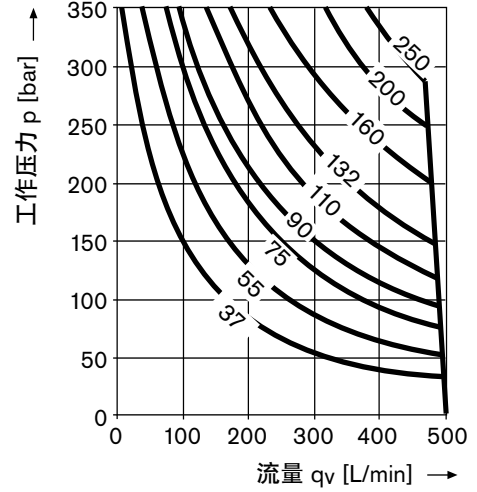
初始位置 $V_{g\ max}$

功率控制特性 (kW)

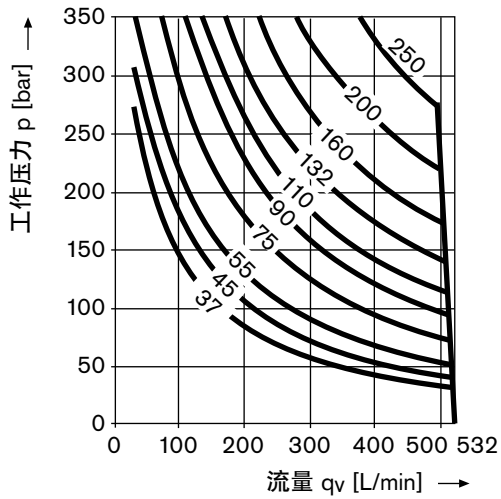
NG 250
(1500 rpm)



NG 500
(1000 rpm)



NG 355
(1500 rpm)



LRD 带集成式压力控制

初始位置: $V_{g\max}$ (无压条件下)

压力控制优先于功率控制。

它保护泵不会承担过大压力及受到间接损坏。

压力控制阀集成于油口接板中并可从外部进行调节。

达到调定压力等级后，泵将缩短行程以调节至更小排量。

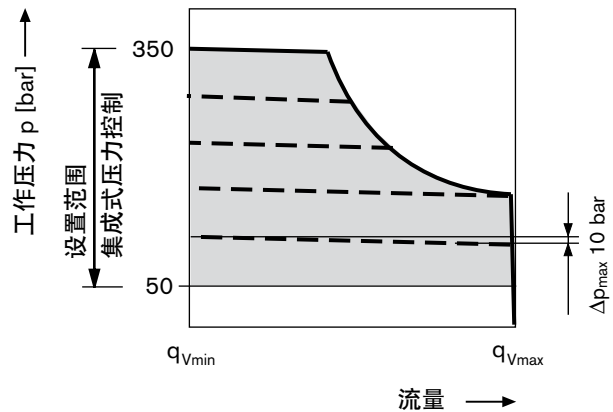
压力控制的设置范围为 _____ 50 至 350 bar
标准设置: 350 bar。

如果需要其它设置，请以明文形式注明。

注意

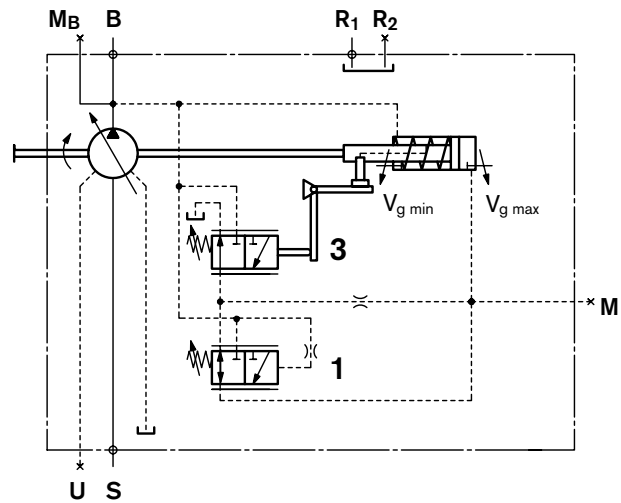
- 推荐的系统内主管路溢流阀用于防止出现过高压峰值，其开启压力至少比 DR 控制设置高 20 bar。
- 控制初始值和压力控制特性受壳体压力的影响。壳体压力的增加使控制初始值升高 (参见第 7 页)，从而实现控制特性曲线的平行移动。
- 有关待机运行的信息请参见第 6 页。

特性



示意图

带集成式压力控制的功率控制



子配件

- 1 压力控制
- 3 功率控制

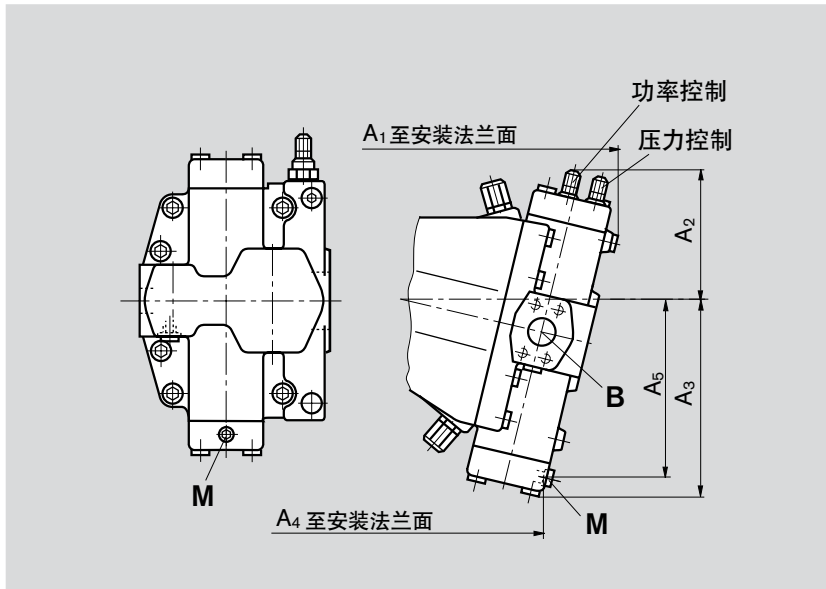
油口用途

- M 测量控制活塞上的压力 (已堵上)

尺寸 LRD

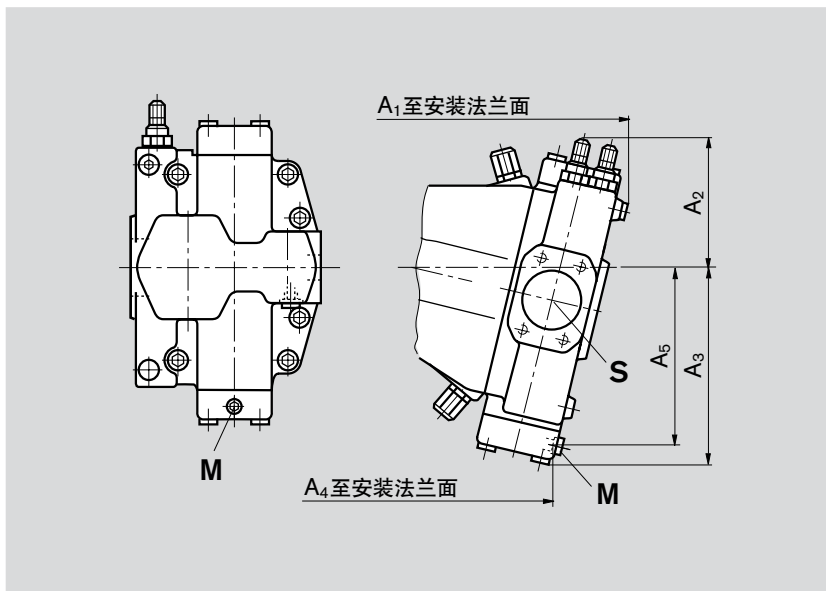
有关一般尺寸, 请参见第 10 - 17 页

顺时针旋转



NG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
250	385	170	248	297	227
355	430	175	279	333	257
500	490	200	306	382	284

逆时针旋转



油口

名称	油口用途	标准	规格 ²⁾	峰值压力 [bar] ³⁾	状态
M	测量控制活塞上的压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	400	X

²⁾ 对于最大紧固扭矩, 必须遵守第 52 页的一般信息

³⁾ 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

X = 已堵上 (正常运行时)

LRG 带远程调节压力控制

初始位置: $V_{g\max}$ (无压条件下)

远程调节压力控制优先于功率控制。

为了对压力控制等级进行远程调节, 必须将独立的先导压力溢流阀 (第 2 项) 连接至油口 X_3 。该溢流阀不包含在 DRG 控制装置的供应范围之内。

压力控制的设置范围为 _____ 50 至 350 bar

作用在压力补偿器阀芯上的弹簧力会使泵输出压力和 X_3 处的压力之间产生压差 (只要溢流阀打开且压力控制功能启用)。该压差标准设置为 25 bar。

只要该压力低于溢流阀的调定压力, 压力补偿器阀芯两端的压力就会相等, 并且附加弹簧力会使该阀芯保持在移动位置 (阀芯处于平衡状态)。

只要达到溢流阀的调定压力, 该阀将开始打开, 而先导流量将在补偿器阀芯两端产生压差, 从而使阀芯移动并使泵调节至更小的排量 $V_{g\min}$ 。

达到调定压力控制级 (先导溢流阀的调定压力以及压力控制补偿器上的压差) 后, 泵将转为压力控制模式。

压力补偿器阀芯 (第 1 项) 的压差一般设置为 25 bar, 这使 X_3 的先导流量约为 2 L/min。如果需要其它设置 (范围为 14 至 50 bar), 请在订购时以明文形式注明。

作为独立的先导溢流阀, 我们推荐:

DBD 6 (液压), 参见 RC 25402

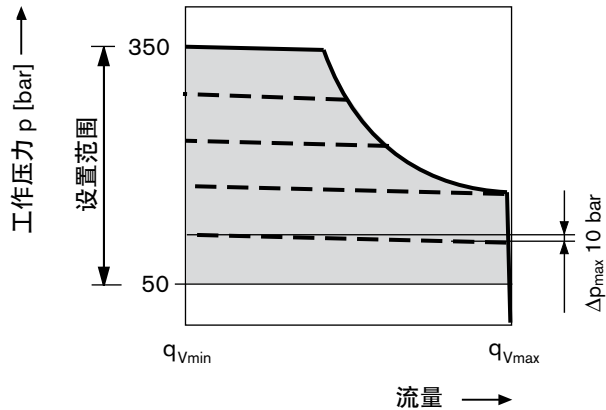
DBETR-SO 437, 带阻尼阀芯 (电动), 参见 RC 29166

管路最长不得超过 2 m。

注意

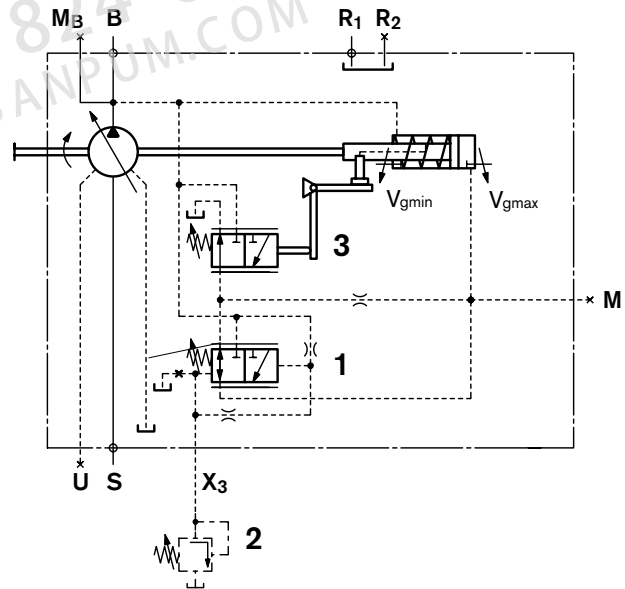
- 控制初始值和 DRG 控制特性受壳体压力的影响。壳体压力的增加使控制初始值升高 (参见第 7 页), 从而实现控制特性曲线的平行移动。
- 有关待机运行的信息请参见第 6 页。

特性



示意图

带远程调节压力控制的功率控制



子配件

- 1 集成式压力控制补偿器
- 2 独立的溢流阀 (不在供应范围之内)
- 3 功率控制

油口用途

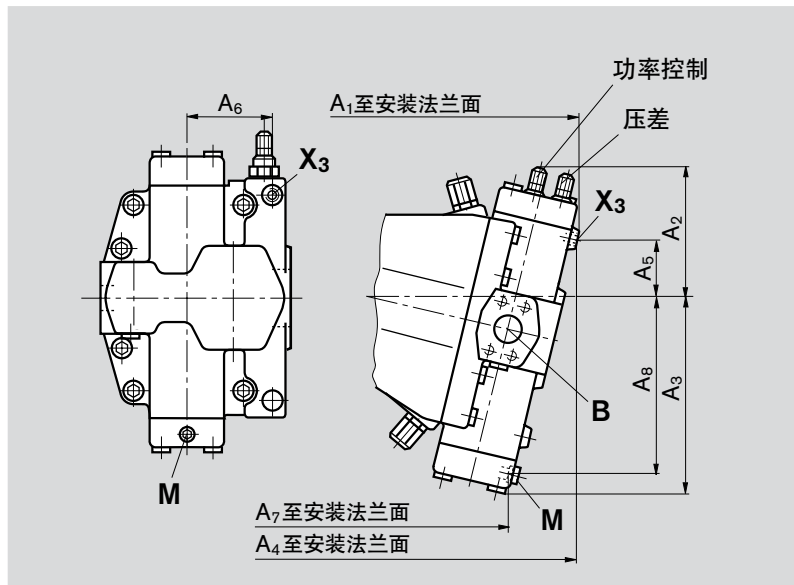
- X_3 独立的溢流阀
- M 测量控制活塞上的压力 (已堵上)

尺寸 LRG

有关一般尺寸, 请参见第 10 - 17 页

在完成最终设计前, 请索取必须遵守的安装图。尺寸 (mm)。

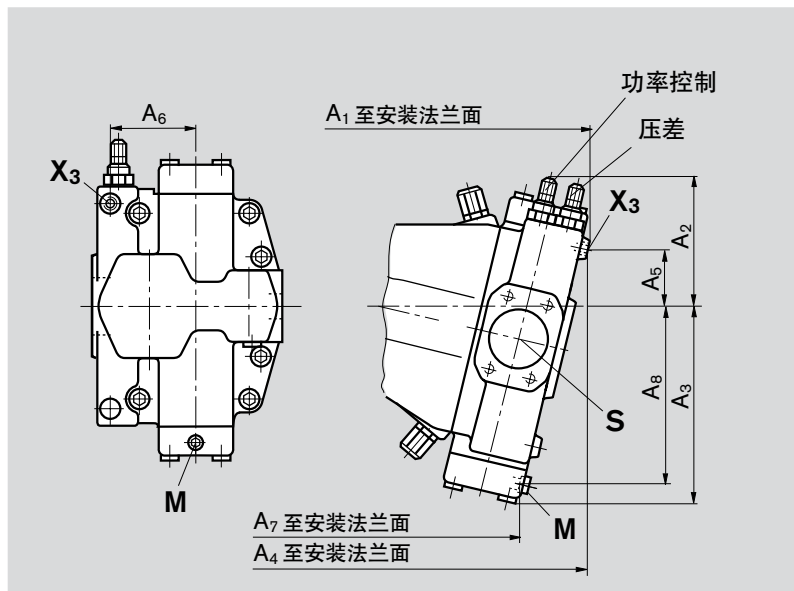
顺时针旋转



NG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
250	385	170	248	380	74
355	430	175	279	425	82
500	490	200	306	483	96

NG	A ₆	A ₇	A ₈
250	112	297	227
355	131	333	257
500	142	382	284

逆时针旋转



油口

名称	油口用途	标准	规格 ²⁾	峰值压力 [bar] ³⁾	状态
X ₃	独立的溢流阀	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	400	O
M	测量控制活塞上的压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	400	X

²⁾ 对于最大紧固扭矩, 必须遵守第 52 页的一般信息

³⁾ 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

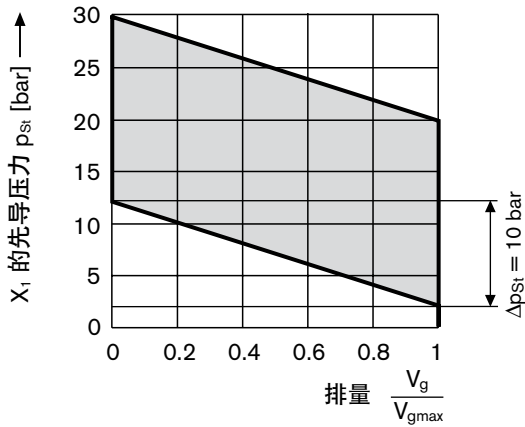
O = 必须连接 (交付时已堵上)

X = 已堵上 (正常运行时)

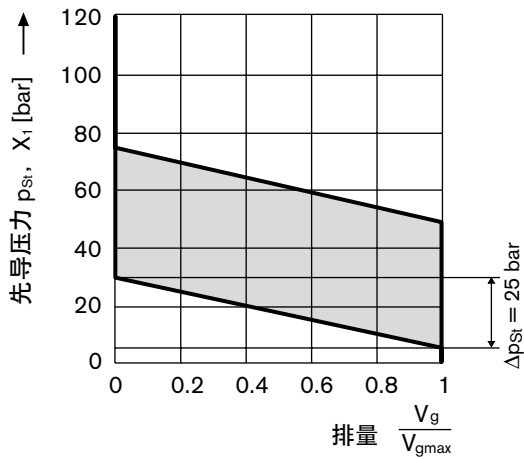
LRDH 带液压行程限制

特性

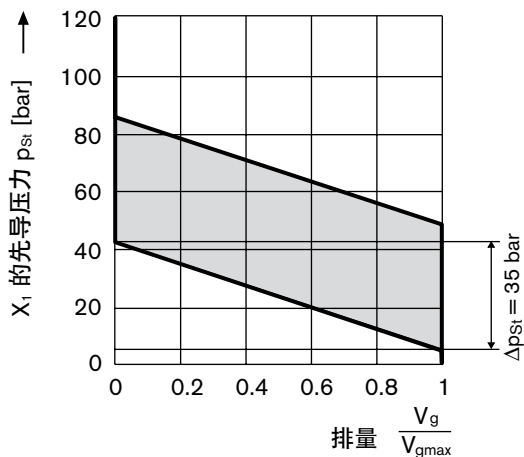
H1 Δp_{st} (液压行程限制) _____ 10 bar
 可调控制初始值 _____ 2 至 20 bar
 控制初始值的标准设置 _____ 5 bar



H2 Δp_{st} (液压行程限制) _____ 25 bar
 可调控制初始值 _____ 5 至 50 bar
 控制初始值的标准设置 _____ 10 bar



H3 Δp_{st} (液压行程限制) _____ 35 bar
 可调控制初始值 _____ 7 至 50 bar
 控制初始值的标准设置 _____ 10 bar

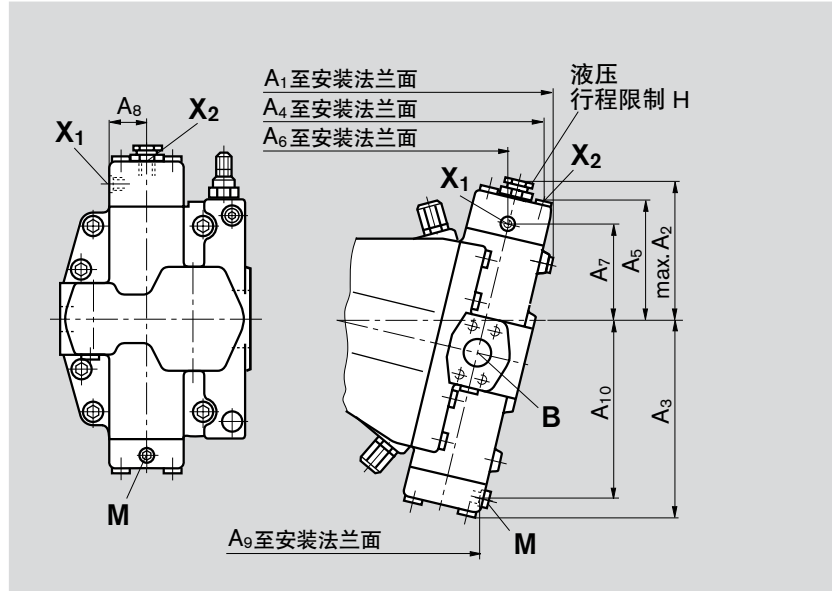


尺寸 LRDH

有关一般尺寸, 请参见第 10 - 17 页

在完成最终设计前, 请索取必须遵守的安装图。尺寸 (mm)。

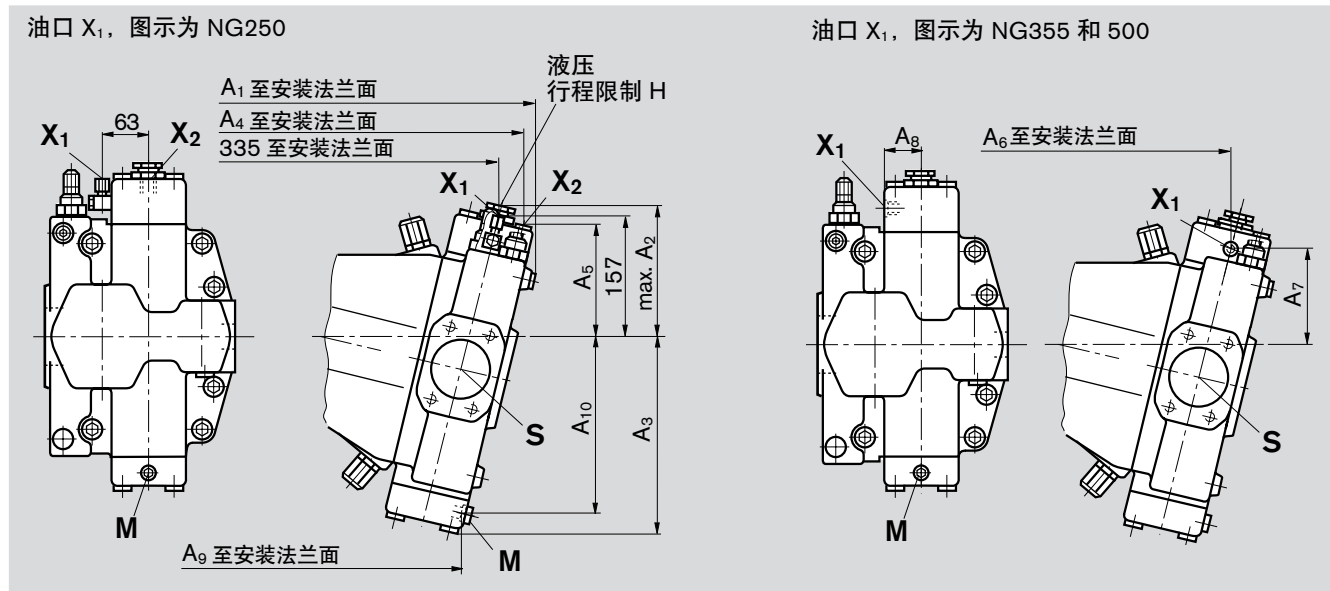
顺时针旋转



NG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
250	385	188	248	370	144
355	432	203	279	416	157
500	490	215	306	470	169

NG	A ₆	A ₇	A ₈	A ₉	A ₁₀
250	327	123	49	297	227
355	366	137	54	333	257
500	417	148	61.5	382	284

逆时针旋转



油口

名称	油口用途	标准	规格 ²⁾	峰值压力 [bar] ³⁾	状态
X ₁	先导压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	100	O
X ₂	外部控制压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深) (NG250 a.355)	400	X
		DIN 3852	M18x1.5; 12 (深) (NG500)	400	X
M	测量控制活塞上的压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	400	X

²⁾对于最大紧固扭矩, 必须遵守第 52 页的一般信息

³⁾根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

O = 必须连接 (交付时已堵上)

X = 已堵上 (正常运行时)

LRDN 带液压行程限制

初始位置: $V_{g\ min}$ (无压条件下)

液压行程限制用于在从 $V_{g\ min}$ 至 $V_{g\ max}$ 的排量范围内进行无级调节。

功率控制优先于液压行程限制。

通过作用于油口 X_1 的先导压力调节排量。

最大允许先导压力 p _____ 100 bar

液压行程限制要求达到 40 bar 的最小压力。所需控制油液从泵出口压力侧获得。

当工作压力为 > 40 bar 且排量为 $V_{g\ min} > 0$ 时，无需外部控制压力。在这种情况下，调试前必须堵住油口 X_2 。除此之外，必须将至少 40 bar 的外部控制压力源连接至油口 X_2 。

控制初始值可调。

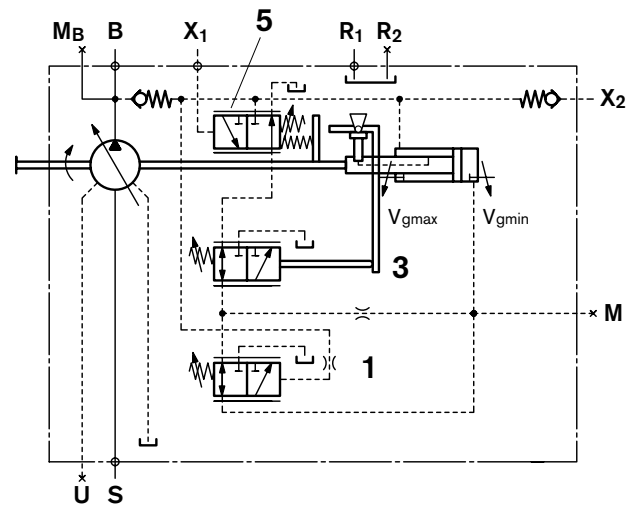
订购时，请以明文形式注明控制初始值 (bar)。

注意

- 控制初始值和 LRDN 控制特性受泵入口压力的影响。泵入口压力的增加使控制初始值升高 (参见第 5 页)，从而实现控制特性曲线的平行移动。

示意图

带集成式压力控制和液压行程限制 N 的功率控制



子配件

- 1 压力控制
- 3 功率控制
- 5 液压行程限制 N

油口用途

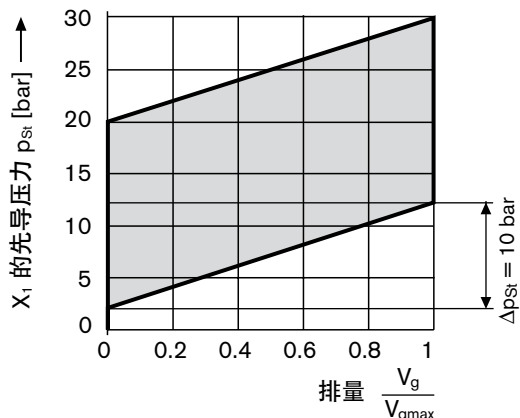
- X_1 先导压力
- X_2 外部控制压力
- M 测量控制活塞上的压力 (已堵上)

有关尺寸请参见第 33 页

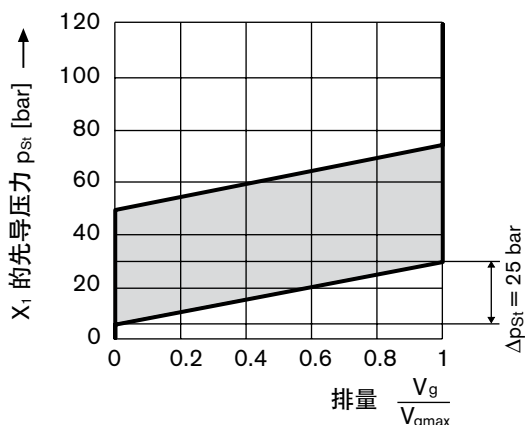
LRDN 带液压行程限制

特性

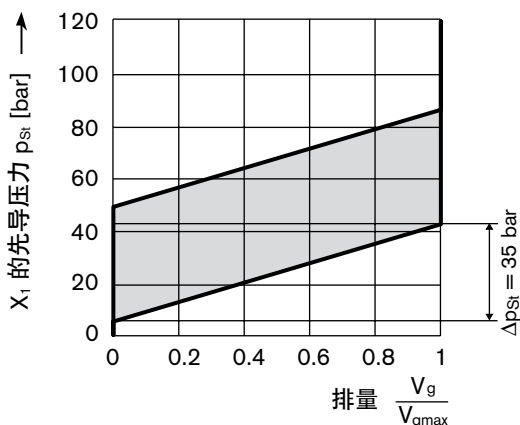
N1 Δp_{st} (液压行程限制) _____ 10 bar
 可调控初始值 _____ 2 至 20 bar
 控制初始值的标准设置 _____ 5 bar



N2 Δp_{st} (液压行程限制) _____ 25 bar
 可调控初始值 _____ 5 至 50 bar
 控制初始值的标准设置 _____ 10 bar



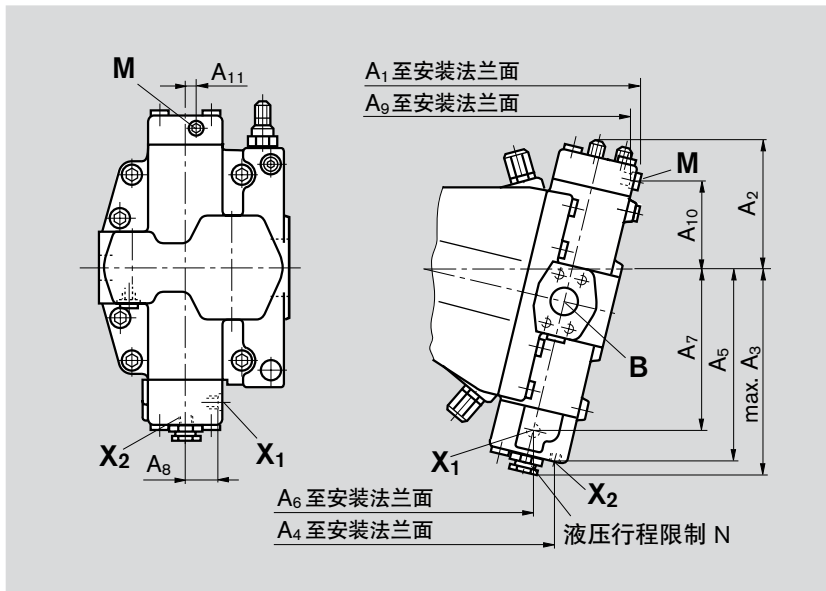
N3 Δp_{st} (液压行程限制) _____ 35 bar
 可调控初始值 _____ 7 至 50 bar
 控制初始值的标准设置 _____ 10 bar



尺寸 LRDN

有关一般尺寸, 请参见第 10 - 17 页

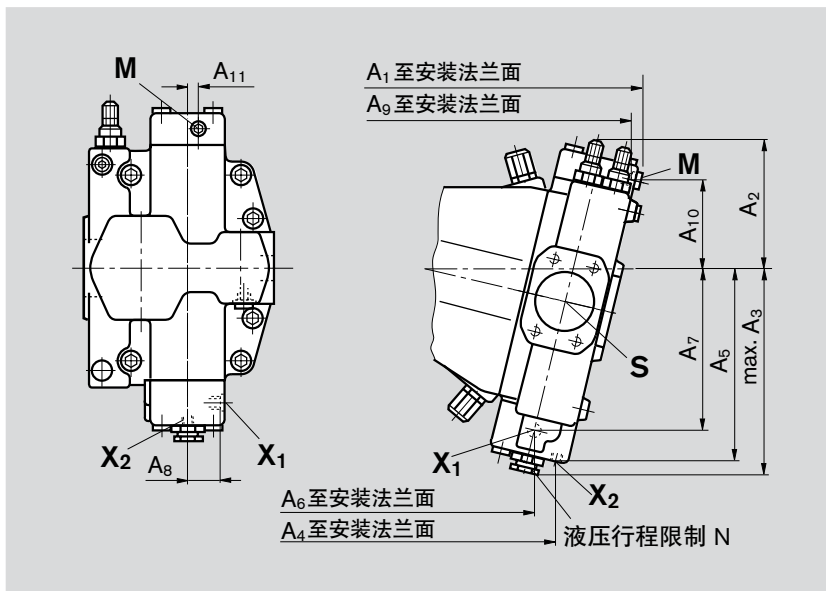
顺时针旋转



NG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆
250	385	170	275	276	248	248
355	430	175	300	315	275	278
500	492	200	325	359	300	322

NG	A ₇	A ₈	A ₉	A ₁₀	A ₁₁
250	210	49	377	116	14
355	234	54	425	132	20
500	258	61.5	483	144	20

逆时针旋转



油口

名称	油口用途	标准	规格 ²⁾	峰值压力 [bar] ³⁾	状态
X ₁	先导压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	100	O
X ₂	外部控制压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深) (NG250 a.355)	400	O ⁴⁾
		DIN 3852	M18x1.5; 12 (深) (NG500)	400	O ⁴⁾
M	测量控制活塞上的压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	400	X

²⁾ 对于最大紧固扭矩, 必须遵守第 52 页的一般信息

³⁾ 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

⁴⁾ 如果未连接外部控制压力源, 则必须堵上油口 X₂

O = 必须连接 (交付时已堵上)

X = 已堵上 (正常运行时)

HD.D 液压控制，与先导压力有关

初始位置： $V_{g\ min}$ (无压条件下)

与先导压力有关的液压控制可根据所施加的先导压力信号对泵排量进行无级调节。排量设置与油口 X_1 的先导压力成比例。

要求确保 40 bar 的最小压力。所需控制油液从泵出口压力侧获得。

当工作压力为 $> 40\ bar$ 且排量为 $V_{g\ min} > 0$ 时，无需外部控制压力。在这种情况下，调试前必须堵住油口 X_2 。除此之外，必须将至少 40 bar 的外部控制压力源连接至油口 X_2 。

最大允许先导压力 p_{St} _____ 100 bar

控制初始值可调。

订购时，请以明文形式注明控制初始值 (bar)。

注意

– 控制初始值和 HD 控制特性受壳体压力的影响。壳体压力的增加使控制初始值升高 (参见第 7 页)，从而实现控制特性曲线的平行移动。

标配集成式压力控制。有关说明请参见第 37 页

注意

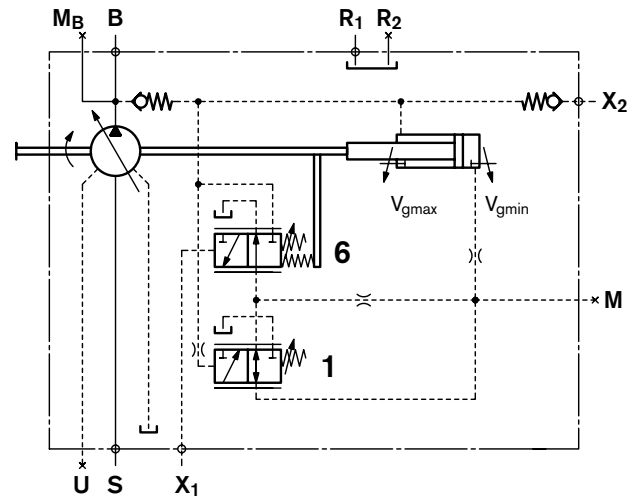
控制单元中的弹簧复位装置并非安全设备

控制单元中的滑阀可能会被异物 (液压油杂质、系统组件磨损或沉积物) 卡在不确定位置。从而，轴向柱塞单元无法再供应操作员指定的流量。

检查是否需要在您的机器上采取补救措施，以将驱动执行器移至安全位置 (如紧急停机)。

示意图

与先导压力有关的液压控制 (带集成式压力控制)



子配件

- 1 压力控制
- 6 HD 先导阀

油口用途

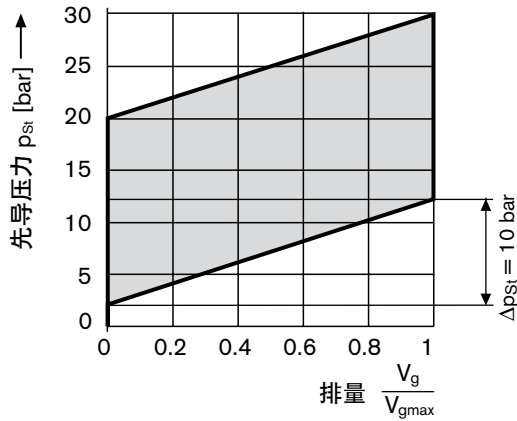
- X_1 先导压力
- X_2 外部控制压力
- M 测量控制活塞上的压力

有关尺寸请参见第 36 页

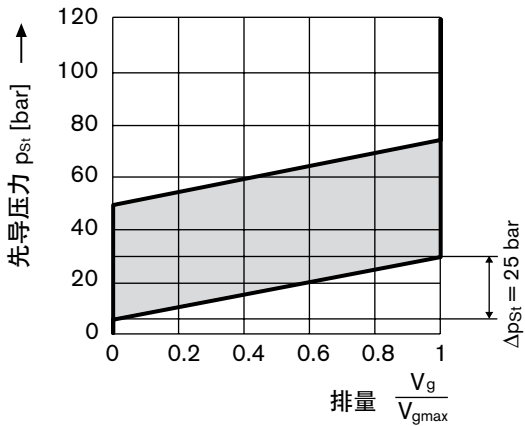
HD.D 液压控制，与先导压力有关

特性

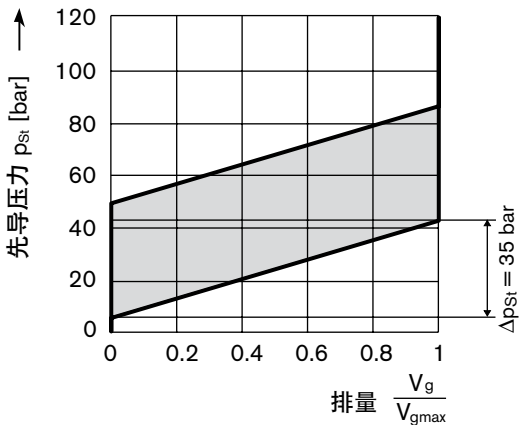
HD1D Δp_{st} _____ 10 bar
 可调控制初始值 _____ 2 至 20 bar
 控制初始值的标准设置 _____ 5 bar



HD2D Δp_{st} _____ 25 bar
 可调控制初始值 _____ 5 至 50 bar
 控制初始值的标准设置 _____ 10 bar



HD3D Δp_{st} _____ 35 bar
 可调控制初始值 _____ 7 至 50 bar
 控制初始值的标准设置 _____ 10 bar

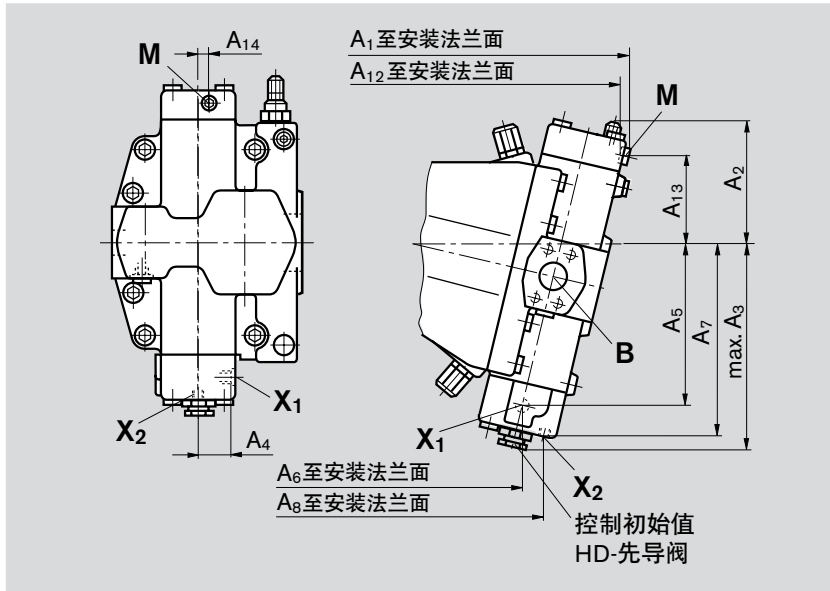


尺寸 HD.D

有关一般尺寸, 请参见第 10 - 17 页

在完成最终设计前, 请索取必须遵守的安装图。尺寸 (mm)。

顺时针旋转

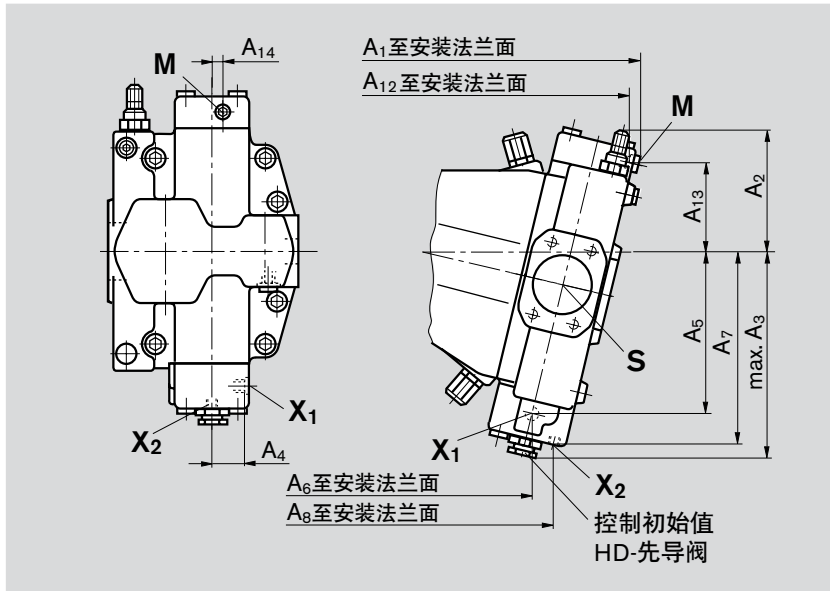


NG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
250	385	161	275	49	210
355	432	181	300	54	234
500	492	200	325	61.5	258

NG	A ₆	A ₇	A ₈
250	248	248	276
355	278	275	315
500	322	300	359

NG	A ₁₂	A ₁₃	A ₁₄
250	377	116	14
355	425	132	20
500	483	144	20

逆时针旋转



油口

名称	油口用途	标准	规格 ²⁾	峰值压力 [bar] ³⁾	状态
X ₁	先导压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	100	O
X ₂	外部控制压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深) (NG250 a.355)	400	O ⁴⁾
		DIN 3852	M18x1.5; 12 (深) (NG500)	400	O ⁴⁾
M	测量控制活塞上的压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	400	X

²⁾ 对于最大紧固扭矩, 必须遵守第 52 页的一般信息

³⁾ 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

⁴⁾ 如果未连接外部控制压力源, 则必须堵上油口 X₂

O = 必须连接 (交付时已堵上)

X = 已堵上 (正常运行时)

HD.D 带集成式压力控制

初始位置: $V_{g\ min}$ (无压条件下)

压力控制优先于 HD 功能, 即当低于压力控制的设置时, 可启用 HD 功能

该功能可保护泵不会承受过大压力并因此造成损坏。

压力控制阀集成于油口接板中并可从外部进行设置。

达到设定压力控制级后, 泵将调节至更小排量。

压力控制的设置范围 _____ 50 至 350 bar
标准设置为 350 bar。

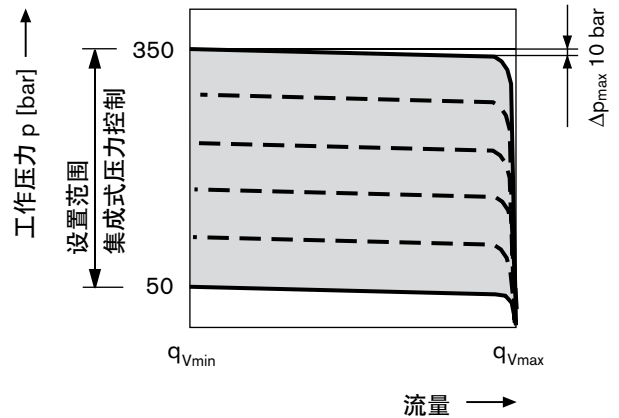
如果需要其它设置, 请以明文形式注明。

推荐的系统内主管路溢流阀用于防止出现过高压力峰值, 其开启压力至少比 DR 控制设置高 20 bar。

注意

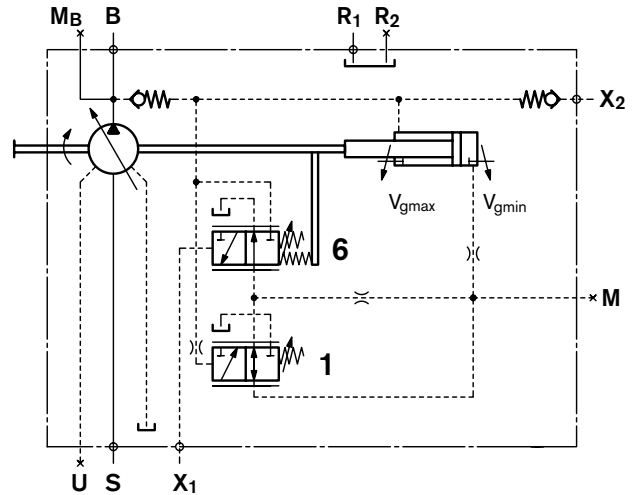
- 控制初始值和压力控制特性受壳体压力的影响。壳体压力的增加使控制初始值升高 (参见第 7 页), 从而实现控制特性曲线的平行移动
- 有关待机运行的信息请参见第 6 页。

特性



示意图

与先导压力有关的液压控制 (带集成式压力控制)



子配件

- 1 压力控制
- 6 HD-先导阀

油口用途

- X₁ 先导压力
- X₂ 外部控制压力
- M 测量控制活塞上的压力 (已堵上)

有关尺寸请参见第 39 页

HD.G 带远程调节压力控制

初始位置: $V_{g\ min}$ (无压条件下)

压力控制优先于 HD 功能。

为了对压力控制等级进行远程调节, 必须将独立的先导压力溢流阀 (第 2 项) 连接至油口 X_3 。该溢流阀不包含在 DRG 控制装置的供应范围之内。

压力控制的设置范围为 _____ 50 至 350 bar

作用在压力补偿器阀芯上的弹簧力会使泵输出压力和 X_3 的压力之间产生压差 (只要溢流阀打开且压力控制功能启用)。该压差标准设置为 25 bar。

只要该压力低于溢流阀的调定压力, 压力补偿器阀芯两端的压力就会相等, 并且附加弹簧力会使该阀芯保持在移动位置 (阀芯处于平衡状态)。

只要达到溢流阀的调定压力, 该阀将开始打开, 而先导流量将在补偿器阀芯两端产生压差, 从而使阀芯移动并使泵调节至更小的排量 $V_{g\ min}$ 。

达到调定压力控制级 (先导溢流阀的调定压力以及压力控制补偿器上的压差) 后, 泵将转为压力控制模式。

压力补偿器阀芯 (第 1 项) 的压差一般设置为 25 bar, 这使 X_3 的先导流量约为 2 L/min。如果需要其它设置 (范围为 14 至 50 bar), 请在订购时以明文形式注明。

作为独立的先导溢流阀, 我们推荐:

DBD 6 (液压), 参见 RC 25402

DBETR-SO 437, 带阻尼阀芯 (电动), 参见 RC 29166

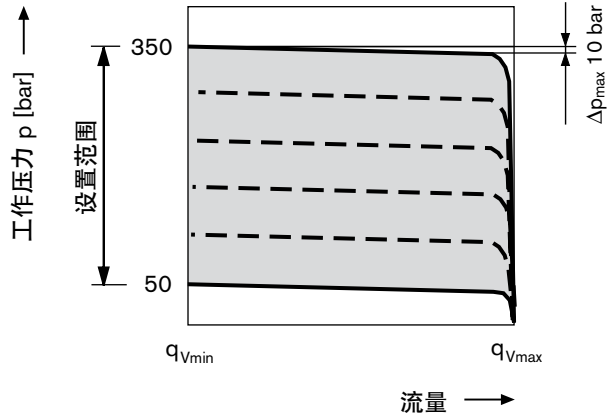
管路最长不得超过 2 m。

注意

- 控制初始值和压力控制特性受壳体压力的影响。壳体压力的增加使控制初始值升高 (参见第 7 页), 从而实现控制特性曲线的平行移动。

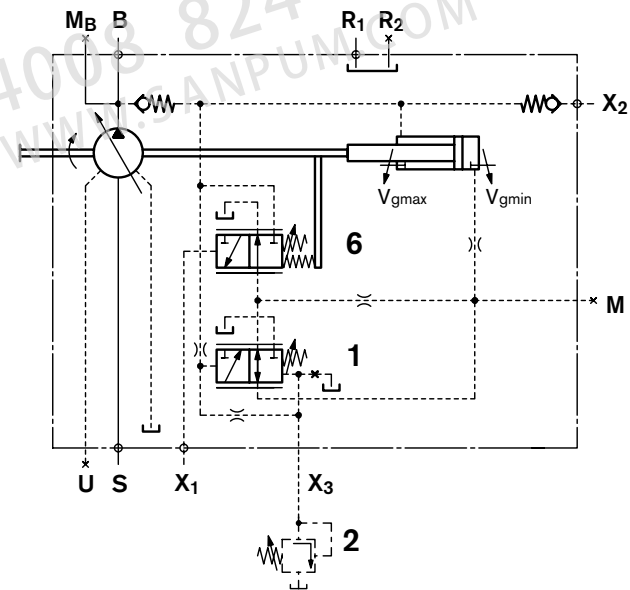
- 有关待机运行的信息请参见第 6 页。

特性



示意图

与先导压力有关的液压控制 (带集成式压力控制)



子配件

- 1 集成式压力控制补偿器
- 2 独立的溢流阀 (不在供应范围之内)
- 6 HD-先导阀

油口用途

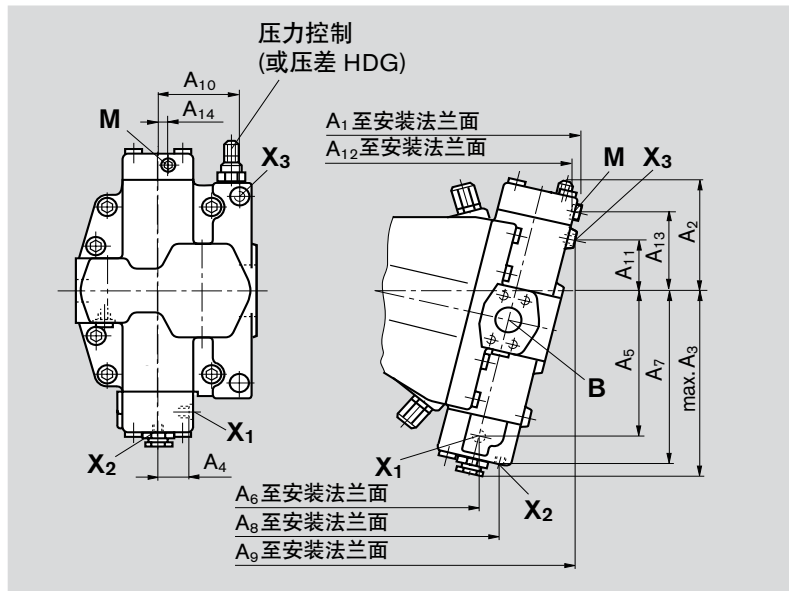
- X_1 先导压力
- X_2 外部控制压力
- X_3 独立的溢流阀 (适用于 HDG)
- M 测量控制活塞上的压力 (已堵上)

有关尺寸请参见第 39 页

尺寸 HD.D 和 HD.G

有关一般尺寸, 请参见第 10 - 17 页

顺时针旋转

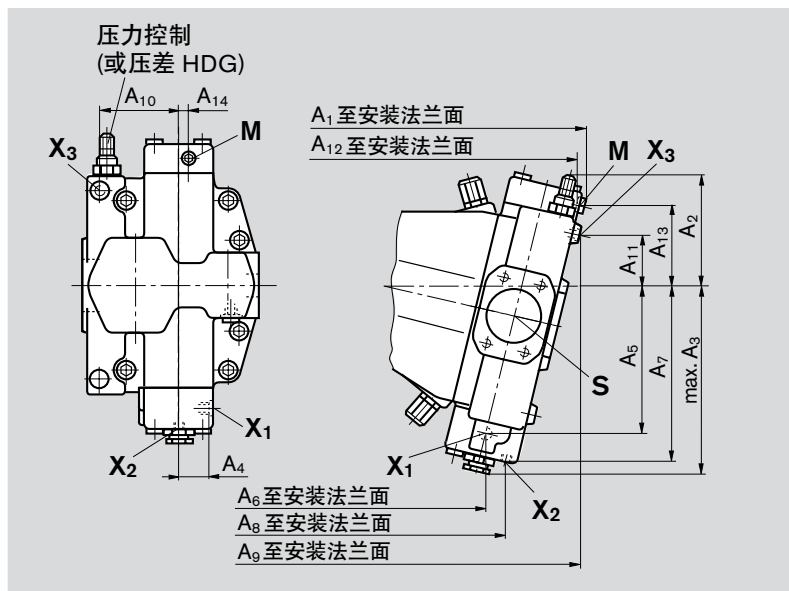


NG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
250	385	161	275	49	210
355	432	181	300	54	234
500	492	200	325	61.5	258

NG	A ₆	A ₇	A ₈	A ₉	A ₁₀
250	248	248	276	380	112
355	278	275	315	425	131
500	322	300	359	483	142

NG	A ₁₁	A ₁₂	A ₁₃	A ₁₄
250	74	377	116	14
355	82	425	132	20
500	96	483	144	20

逆时针旋转



油口

名称	油口用途	标准	规格 ²⁾	峰值压力 [bar] ³⁾	状态
X ₁	先导压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	100	O
X ₂	外部控制压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深) (NG250 a.355)	400	O ⁴⁾
		DIN 3852	M18x1.5; 12 (深) (NG500)	400	O ⁴⁾
X ₃ (适用于 HDG)	独立的溢流阀	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	400	O
M	测量控制活塞上的压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	400	X

²⁾ 对于最大紧固扭矩, 必须遵守第 52 页的一般信息

³⁾ 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

⁴⁾ 如果未连接外部控制压力源, 则必须堵上油口 X₂

O = 必须连接 (交付时已堵上)

X = 已堵上 (正常运行时)

EP.D 带比例阀的电动控制

初始位置: $V_{g \min}$ (无压条件下)

带比例阀的电动液压控制可根据电流信号对泵排量进行无级调节。

排量与比例减压阀 DRE4K 电磁铁的电流信号成比例 (参见 RC 29181), 即排量随电流信号的增强而增加。

要求确保 40 bar 的最小控制压力。所需控制油液从泵出口压力侧获得。

当工作压力为 $> 40 \text{ bar}$ 且排量为 $V_{g \min} > 0$ 时, 无需外部控制压力。在这种情况下, 调试前必须堵住油口 X_2 。除此之外, 必须将至少 40 bar 的外部控制压力源连接至油口 X_2 。

为了驱动比例阀 DRE4K, 需要在油口 P 施加 30 bar 的先导压力。

油口 P 的先导压力

所需最小压力 p_{\min} _____ 30 bar
 P_{\max} _____ 100 bar

重要提示

- 使用 HF 油液进行工作时, 请参见 RC 29181 中的信息 (比例减压阀类型 DRE4K)。
- 控制初始值和压力控制特性受壳体压力的影响。壳体压力的增加使控制初始值升高 (参见第 7 页), 从而实现控制特性曲线的平行移动。
- 比例阀防护类型符合 IP65

注意

控制单元中的弹簧复位装置并非安全设备

控制单元中的滑阀可能会被异物 (液压油杂质、系统组件磨损或沉积物) 卡在不确定位置。从而, 轴向柱塞单元无法再供应操作员指定的流量。

检查是否需要在您的机器上采取补救措施, 以将驱动执行器移至安全位置 (如紧急停机)。

比例减压阀技术参数

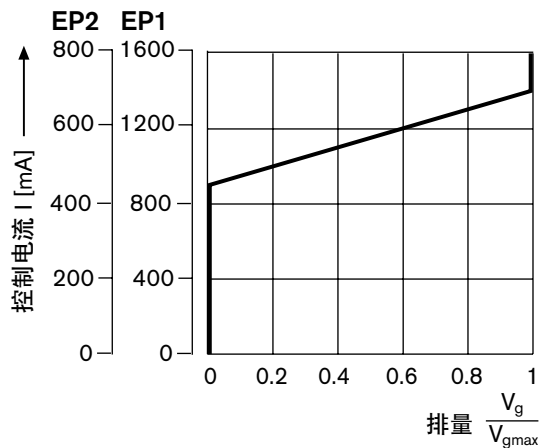
	EP1	EP2
工作电压 (DC)	12V ($\pm 20\%$)	24V ($\pm 20\%$)
控制电流		
$V_{g \min}$ 时的控制初始值	900 mA	450 mA
$V_{g \max}$ 时的控制终止值	1400 mA	700 mA
电流极限	2.2 A	1.0 A
公称电阻 (20 °C 时)	2.4 Ω	12 Ω
占空比	100 %	100 %
防护类型 (HIRSCHMANN) 符合 DIN EN 60529	IP65	IP65

力士乐目录中提供用于比例阀控制的各种放大器, 请参见 RC 29181。

集成式压力控制 EP.D 为标配且优先于 EP 功能。有关说明请参见第 43 页。

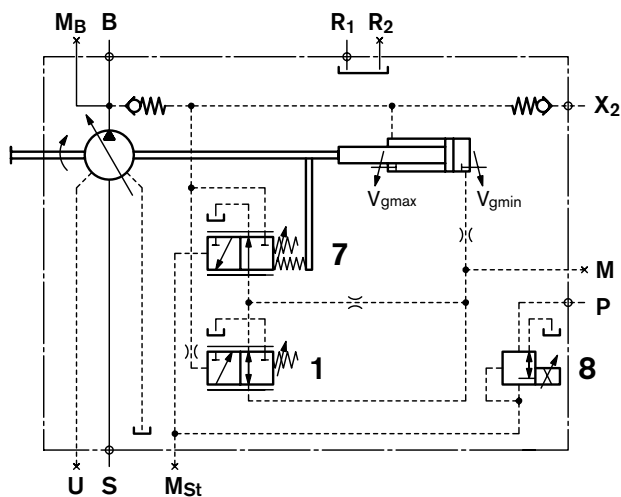
EP.D 带比例阀的电动控制

特性



示意图

带比例减压阀的电动控制



子配件

- 1 压力控制
- 7 先导阀
- 8 比例减压阀 (参见 RC 29181)
包括接线盒 (不带镇流器二极管的 Hirschmann 插头),
参见第 50 页

油口用途

- P 先导压力
- X₂ 外部控制压力
- M 测量控制活塞上的压力 (已堵上)
- M_{St} 测量先导压力 (已堵上)

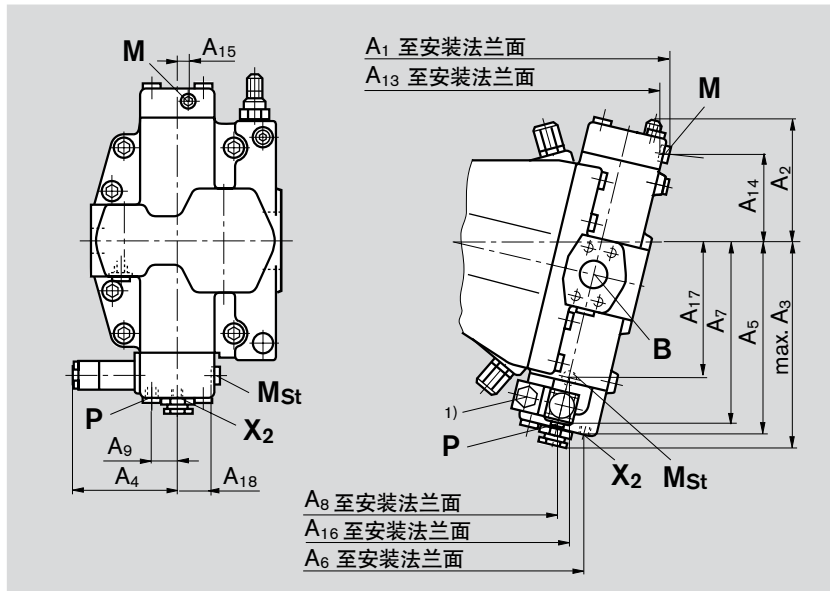
有关尺寸请参见第 42 页

尺寸 EP.D

有关一般尺寸, 请参见第 10 - 17 页

在完成最终设计前, 请索取必须遵守的安装图。
尺寸 (mm)。

顺时针旋转



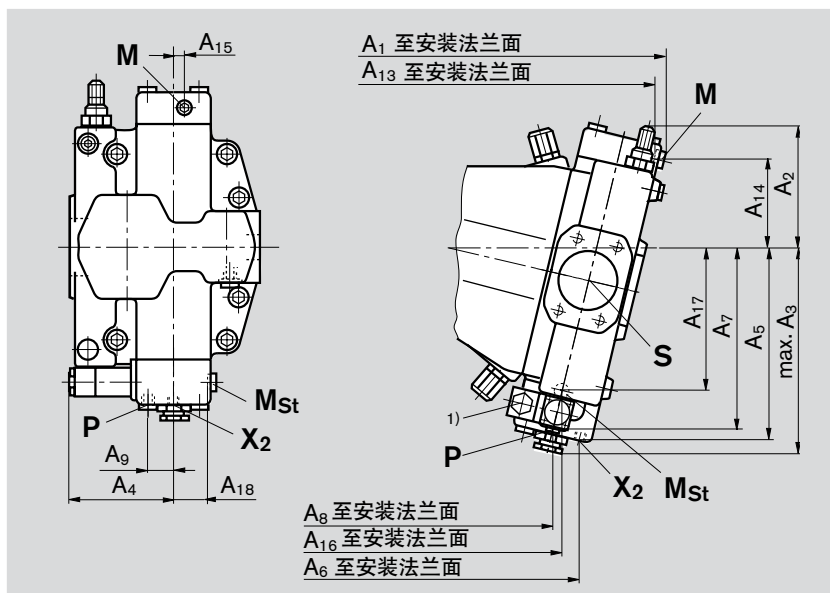
NG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆
250	385	161	275	115	248	276
355	432	181	300	116	275	315
500	492	200	325	123	300	359

NG	A ₇	A ₈	A ₉	A ₁₀	A ₁₁	A ₁₂
250	238	241	36	112	380	74
355	268	286	36	131	425	82
500	294	328	43	142	483	96

NG	A ₁₃	A ₁₄	A ₁₅	A ₁₆	A ₁₇	A ₁₈
250	377	116	14	248	210	49
355	425	132	20	278	234	54
500	483	144	20	322	258	61.5

¹⁾ 电缆接头 M16x1.5 (用于连接直径为 4.5 至 10 mm 电缆) 有关插头说明和尺寸, 请参见第 50 页

逆时针旋转



油口

名称	油口用途	标准	规格 ²⁾	峰值压力 [bar] ³⁾	状态
P	比例阀先导压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	100	O
X ₂	外部控制压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深) (NG250 a.355)	400	O ⁴⁾
		DIN 3852	M18x1.5; 12 (深) (NG500)	400	O ⁴⁾
M	测量控制活塞上的压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	400	X
M _{St}	测量先导压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	100	X

²⁾ 对于最大紧固扭矩, 必须遵守第 52 页的一般信息

³⁾ 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

⁴⁾ 如果未连接外部控制压力源, 则必须堵上油口 X₂

O = 必须连接 (交付时已堵上)

X = 已堵上 (正常运行时)

EP.D 带集成式压力控制

初始位置: $V_{g\min}$ (无压条件下)

压力控制优先于 EP 功能, 即当低于压力控制的设置时, 可启用 EP 功能。

该功能可保护泵不会承受过大压力并因此造成损坏。

压力控制阀集成于油口接板中并可从外部进行设置。

达到调定压力控制级后, 泵将调节至更小排量。

压力控制的设置范围 _____ 50 至 350 bar
标准设置为 350 bar。

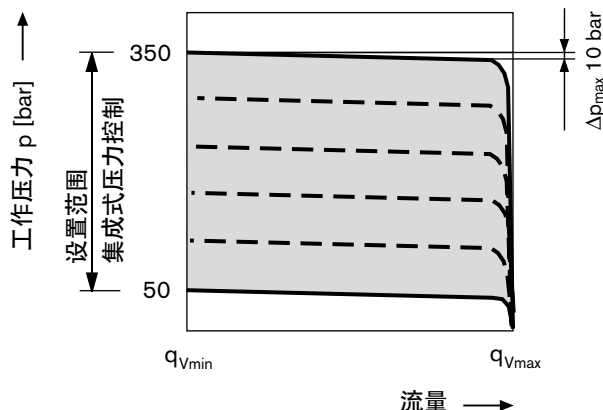
如果需要其它设置, 请以明文形式注明。

推荐的系统内主管路溢流阀用于防止出现过高压峰值, 其开启压力至少比 DR 控制设置高 20 bar。

注意

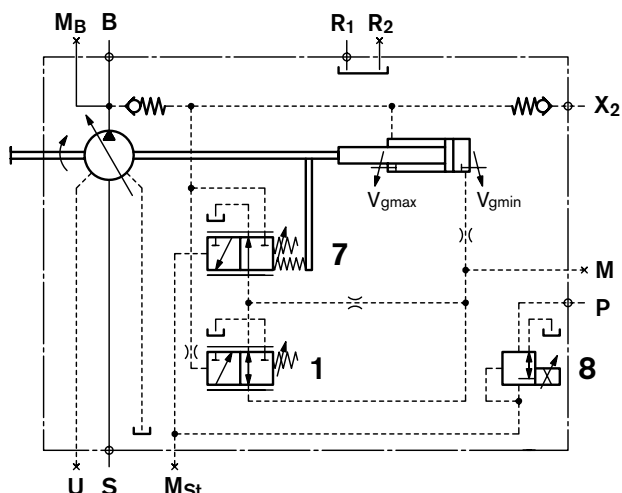
- 控制初始值和压力控制特性受壳体压力的影响。壳体压力的增加使控制初始值升高 (参见第 7 页), 从而实现控制特性曲线的平行移动
- 有关待机运行的信息请参见第 6 页。

特性



示意图

带比例减压阀的电动控制



子配件

- 1 压力控制
- 7 先导阀
- 8 比例减压阀
包括导线盒 (不带镇流器二极管的 Hirschmann 插头), 参见第 46 页

油口用途

- P 先导压力
- X₂ 外部控制压力
- M 测量控制活塞上的压力 (已堵上)
- M_{St} 测量先导压力 (已堵上)

有关尺寸请参见第 45 页

EP.G 带远程调节压力控制

初始位置: $V_{g\ min}$ (无压条件下)

压力控制优先于 EP 功能。

为了对压力控制等级进行远程调节, 必须将独立的先导压力溢流阀 (第 2 项) 连接至油口 X_3 。该溢流阀必须与 DRG 控制分开单独订购。

压力控制的设置范围为 _____ 50 至 350 bar

作用在压力补偿器阀芯上的弹簧力会使泵输出压力和 X_3 处的压力之间产生压差 (只要溢流阀打开且压力控制功能启用)。该压差标准设置为 25 bar。

只要该压力低于溢流阀的调定压力, 压力补偿器阀芯两端的压力就会相等, 并且附加弹簧力会使该阀芯保持在移动位置 (阀芯处于平衡状态)。

只要达到溢流阀的调定压力, 该阀将开始打开, 而先导流量将在补偿器阀芯两端产生压差, 从而使阀芯移动并使泵调节至更小的排量 $V_{g\ min}$ 。

达到调定压力控制级 (先导溢流阀的调定压力以及压力控制补偿器上的压差) 后, 泵将转为压力控制模式。

压力补偿器阀芯 (第 1 项) 的压差一般设置为 25 bar, 这使 X_3 的先导流量约为 2 L/min。如果需要其它设置 (范围为 14 至 50 bar), 请在订购时以明文形式注明。

作为独立的先导溢流阀, 我们推荐:

DBD 6 (液压), 参见 RC 25402

DBETR-SO 437, 带衰减阀芯 (电动), 参见 RC 29166

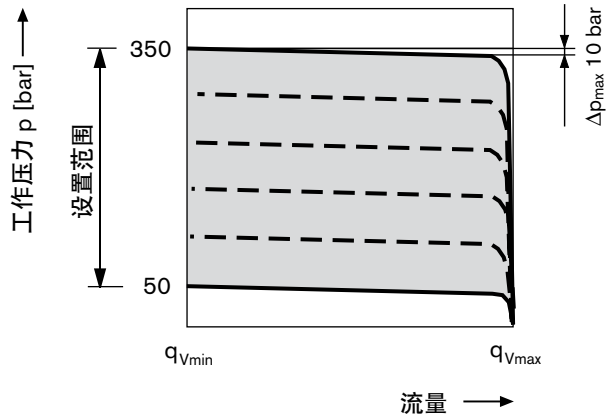
管路最长不得超过 2 m。

注意

- 控制初始值和压力控制特性受壳体压力的影响。壳体压力的增加使控制初始值升高 (参见第 7 页), 从而实现控制特性曲线的平行移动。

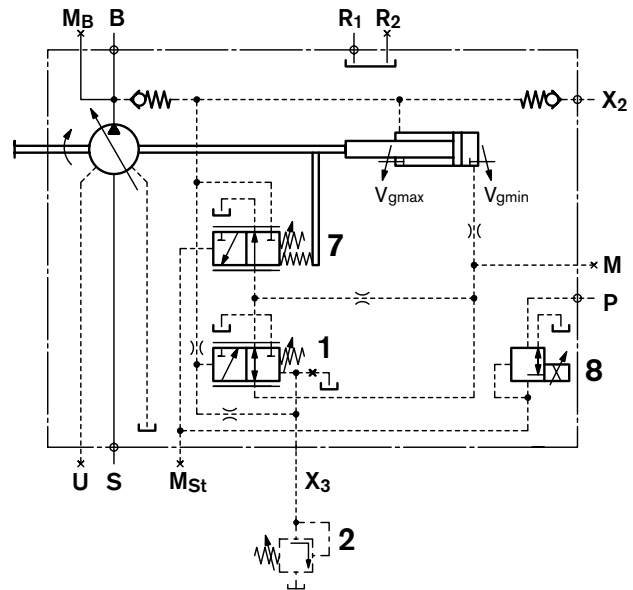
- 有关待机运行的信息请参见第 6 页。

特性



示意图

带比例减压阀和远程调节压力控制的电动控制



子配件

- 1 集成式压力控制补偿器
- 2 独立的溢流阀 (不在供应范围之内)
- 7 先导阀
- 8 比例减压阀

油口用途

- P 比例阀先导压力
- X_2 外部控制压力
- X_3 独立的溢流阀 (EPG)
- M 测量控制活塞上的压力 (已堵上)
- M_{St} 测量先导压力 (已堵上)

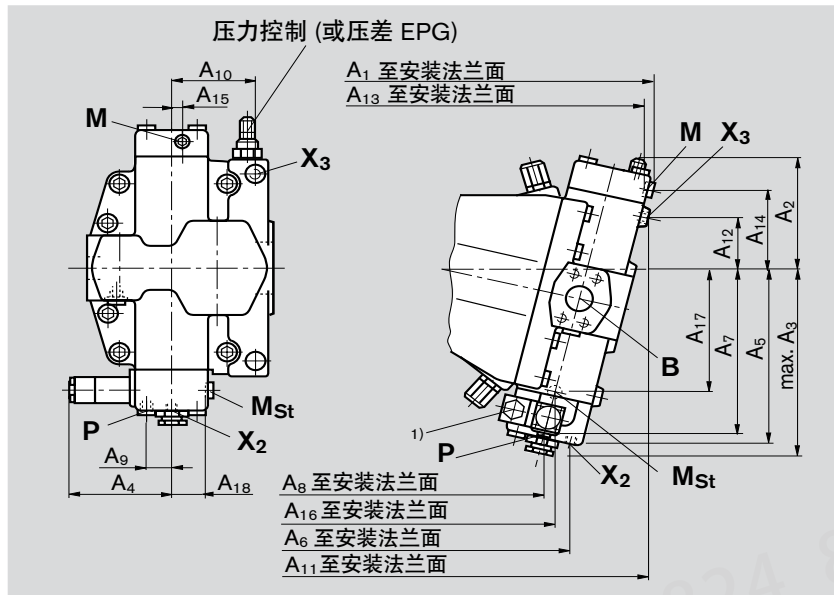
有关尺寸请参见第 45 页

尺寸 EP.D 和 EP.G

有关一般尺寸, 请参见第 10 - 17 页

在完成最终设计前, 请索取必须遵守的安装图。尺寸 (mm)。

顺时针旋转



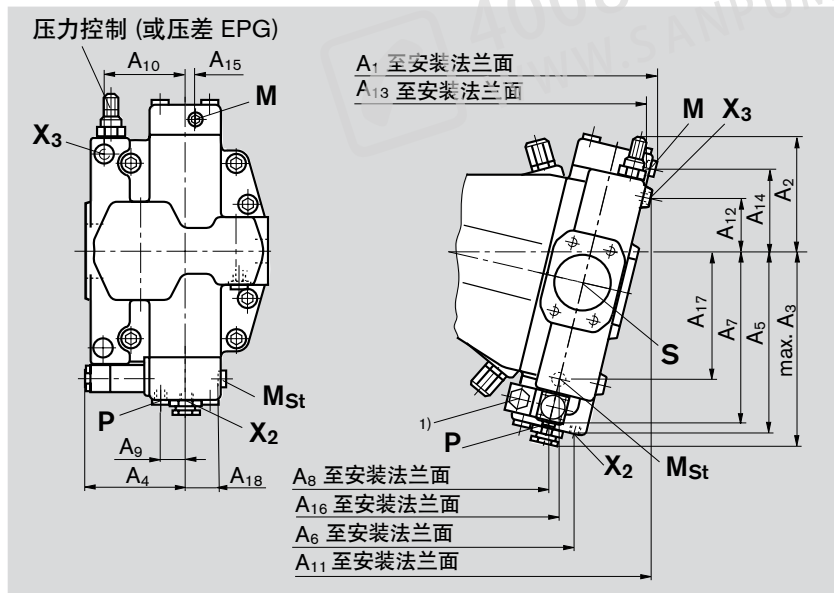
NG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆
250	385	161	275	115	248	276
355	432	181	300	116	275	315
500	492	200	325	123	300	359

NG	A ₇	A ₈	A ₉	A ₁₀	A ₁₁	A ₁₂
250	238	241	36	112	380	74
355	268	286	36	131	425	82
500	294	328	43	142	483	96

NG	A ₁₃	A ₁₄	A ₁₅	A ₁₆	A ₁₇	A ₁₈
250	377	116	14	248	210	49
355	425	132	20	278	234	54
500	483	144	20	322	258	61.5

¹⁾ 电缆接头 M16x1.5 (用于连接至 10 mm 的电缆) 有关插头说明和尺寸, 请参见第 50 页

逆时针旋转



油口

名称	油口用途	标准	规格 ²⁾	峰值压力 [bar] ³⁾	状态
P	比例阀先导压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	100	O
X ₂	外部控制压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深) (NG250 a.355)	400	O
		DIN 3852	M18x1.5; 12 (深) (NG500)	400	O
X ₃ (适用于 EPG)	独立的溢流阀	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	400	O
M	测量控制活塞上的压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	400	X
M _{St}	测量先导压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 (深)	100	X

²⁾ 对于最大紧固扭矩, 必须遵守第 52 页的一般信息

³⁾ 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

⁴⁾ 如果未连接外部控制压力源, 则必须堵上油口 X₂

O = 必须连接 (交付时已堵上)

X = 已堵上 (正常运行时)

可视摆动角指示器

在完成最终设计前，请索取必须遵守的安装图。
尺寸 (mm)。

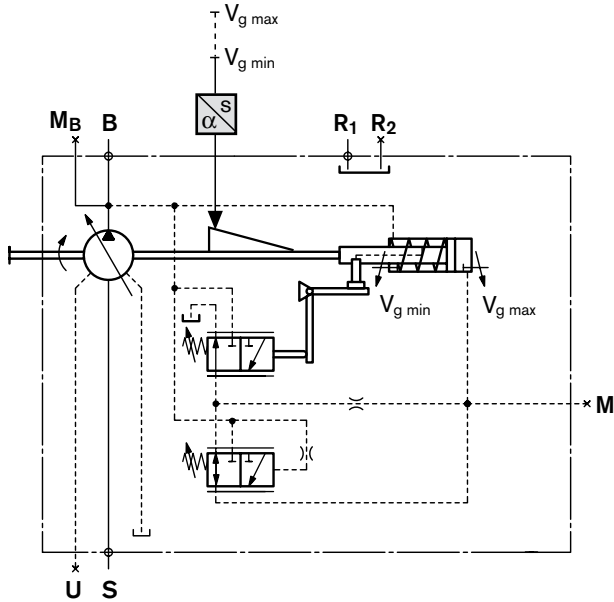
摆动角由油口接板一侧的指示杆进行指示 (必须取下螺帽)。

指示杆突出部分的长度取决于透镜板的位置。

如果指示杆与油口接板齐平，泵处于零位。

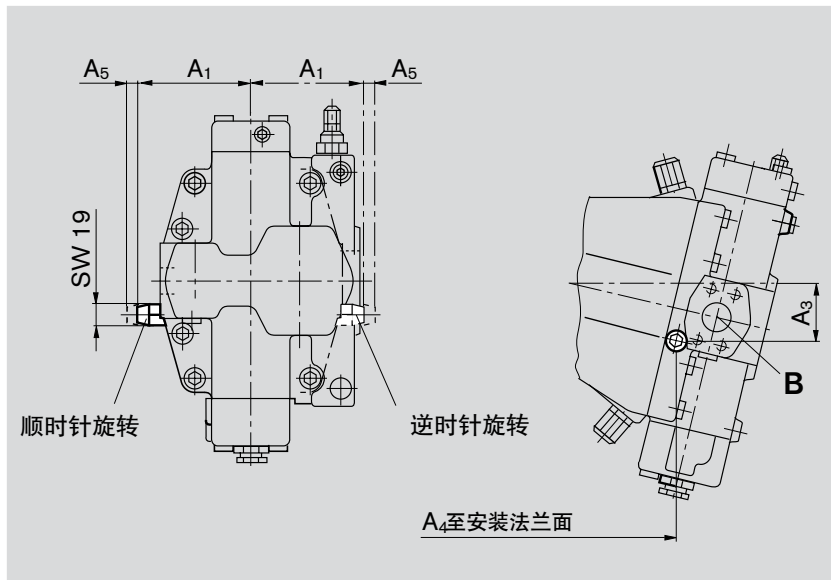
摆动至最大角度 $V_{g \max}$ 时，指示杆长度约为 8 mm。

原理图示例 LRD - 初始位置 $V_{g \max}$



尺寸

有关一般尺寸，请参见第 10 - 17 页



NG	A ₁	A ₃	A ₄	A ₅ *
250	136.5	73	238	11
355	159.5	84	266	11
500	172.5	89	309	11

* 取下螺帽时的尺寸

电动摆动角指示器

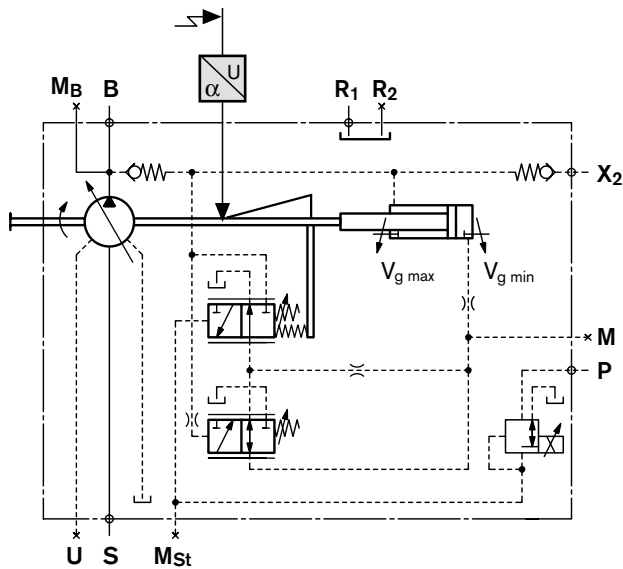
在完成最终设计前，请索取必须遵守的安装图。尺寸 (mm)。

在这种工况下，泵的摆动角由感应式位置传感器指示。

它将控制设备的排量转化为电气信号，例如，该信号可用于将摆动角数值反馈至放大器板卡。

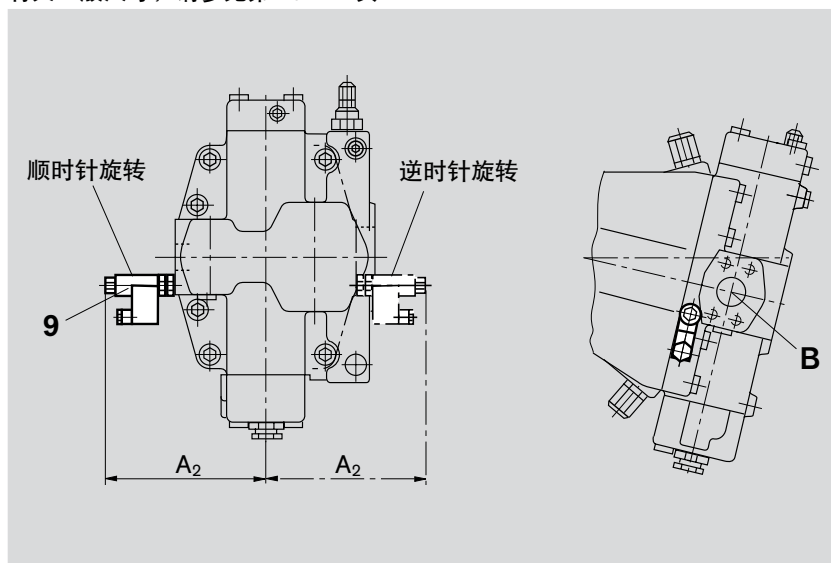
感应式传感器型号 IW9 - 03 - 01

原理图示例 EPD - 初始位置 $V_{g \min}$



尺寸

有关一般尺寸，请参见第 10 - 17 页



NG	A ₂
250	182
355	205
500	218

子配件

- 9 感应式传感器 IW9-03-01
带接线盒 (适配插头)，不带镇流器二极管的 Hirschmann 插头，
电缆接头 M16x1.5 (用于连接直径为 4.5 至 10 mm 电缆)
有关插头说明和尺寸，请参见第 50 页

标准版安装说明

安全说明

在调试和运行过程中，轴向柱塞单元必须始终充满油液并进行排气。这一点在经过长时间停机后同样至关重要，因为系统可能会通过液压管路自行排空。

壳体内部的泄漏油液必须通过处于最高位置的壳体泄油口排入油箱。

在所有工况下，油箱内的壳体泄油管路和吸油管路必须低于最小油位。

油口 S 的最小入口压力不得降至 0.8 bar 以下。

安装位置

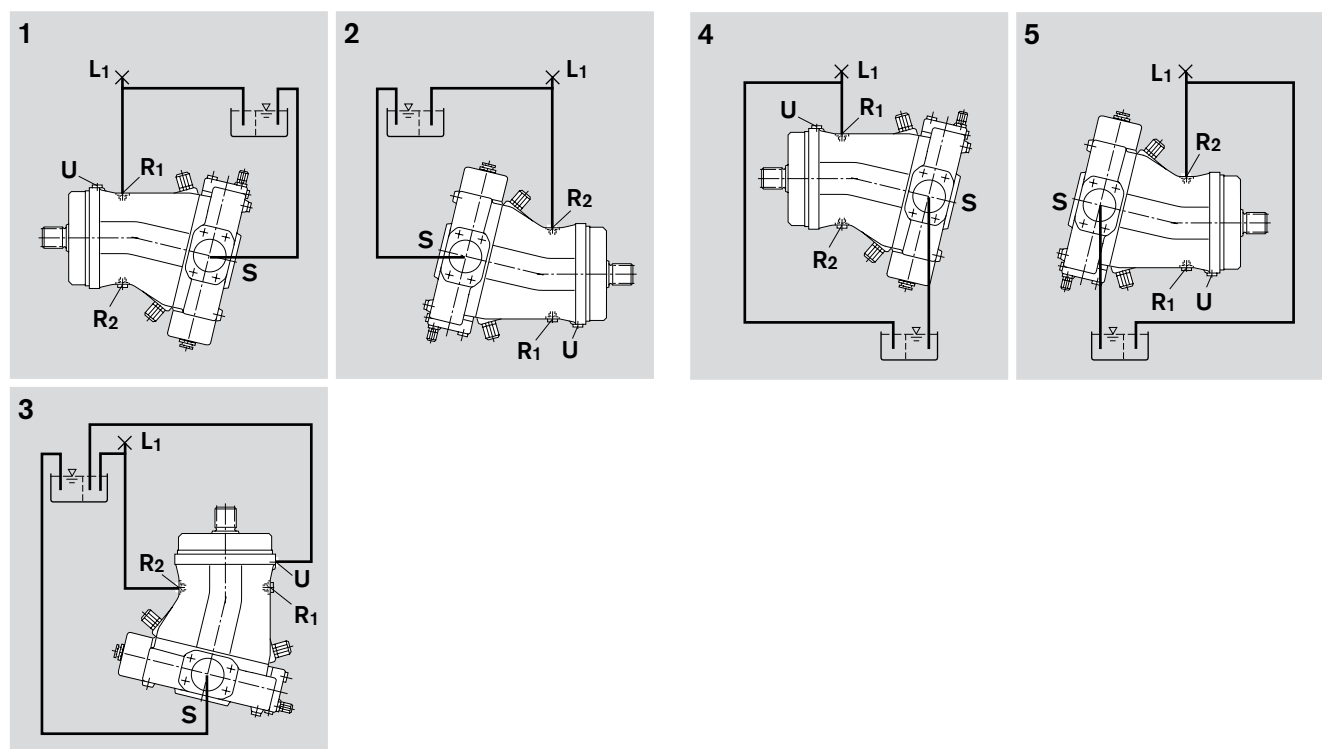
请参见以下示例。有关更多安装位置的信息，请向我们咨询。

安装在油箱之下 (标准)

泵低于油箱的最低油位

推荐的安装位置：1 和 2

安装在油箱之上



安装位置	排气	注油
1	-	R ₁ (L ₁)
2	-	R ₂ (L ₁)
3	U	R ₂ (L ₁)

安装位置	排气	注油
4	-	R ₁ (L ₁)
5	-	R ₂ (L ₁)

高转速产品安装说明

安全说明

在调试和运行过程中，轴向柱塞单元必须始终充满油液并进行排气。这一点在经过长时间停机后同样至关重要，因为系统可能会通过液压管路自行排空。

泄漏腔和吸油腔在泵壳体内部连接。无需将壳体泄油管路连接至油箱。

在所有工况下，油箱内的吸油管路末端均必须低于最低油位。油口 S 的最小入口压力不得降至 0.8 bar 以下。

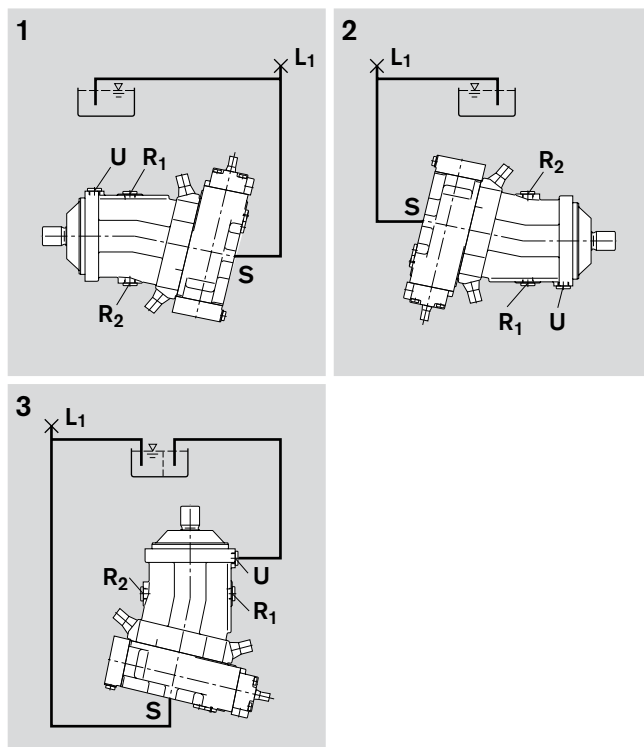
安装位置

请参见以下示例。有关更多安装位置的信息，请向我们咨询。

安装在油箱之下 (标准)

泵低于油箱的最低油位

推荐的安装位置：1 和 2。



安装位置	排气	注油
1	R ₁	S (L ₁)
2	R ₂	S (L ₁)
3	U	S (L ₁)

插头

在 EP 控制和电动摆动角指示器 E 上

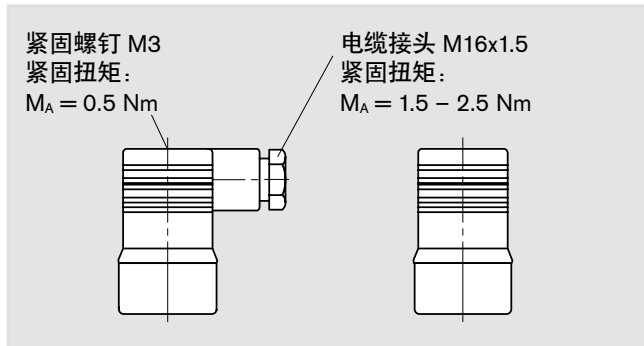
HIRSCHMANN DIN EN 175 301-803-A /ISO 4400

不带双向镇流器二极管

符合 DIN/EN 60529 规定的防护类型：IP65

电缆接头的密封圈适合直径为 4.5 mm 至 10 mm 的电缆。

HIRSCHMANN-插头包含在泵的交付范围之内。



安全信息

- A7VO 泵设计用于在开式回路中运行
- 系统设计、安装和调试必须由经过培训的技术人员或经销商来执行。
- 所有液压油口只能用于安装液压工作管路。
- 在泵运行期间及运行后不久，壳体 (尤其是电磁铁) 可能非常烫，因此应避免被灼伤；请采取适当的安全防护措施 (穿着防护服)。
- 根据轴向柱塞元件的不同工作条件 (工作压力、油液温度)，性能曲线可能出现偏差。
- 压力油口：
 - 选择的所有材料和端口螺纹的设计可以承受峰值压力。
 - 机器和系统制造商必须确保所有连接元件和液压管路的安全系数适用于实际工作条件 (压力、流量、油液、温度)。
- 必须遵照随产品提供的所有数据和信息。
- 该产品未被认证为符合 DIN EN ISO 13849 的整个机器系统安全概念要求的部件。
- 下列紧固扭矩适用：
 - 轴向柱塞单元的螺纹孔：
 - 最大允许紧固扭矩 $M_{G\max}$ 是泵壳体内螺纹孔的最大值，不得超过该值。有关数值请参见下表。
 - 配件：
 - 关于所使用配件的最大允许紧固扭矩，请遵照制造商提供的信息。
 - 紧固螺栓：
 - 关于符合 DIN 13 的紧固螺栓，我们建议您根据 VDI 2230 检查各种具体情况下的允许紧固扭矩。
 - 锁紧螺钉：
 - 对于随轴向柱塞单元提供的锁紧螺钉，应采用以下所需最小紧固扭矩 M_V (见表)

油口螺纹尺寸		螺纹孔的最大允许紧固扭矩 $M_{G\max}$	插头或配件所需紧固扭矩 M_V	内六角螺钉对边尺寸
M14x1.5	DIN 3852	80 Nm	35 Nm	6 mm
M18x1.5	DIN 3852	140 Nm	60 Nm	8 mm
M22x1.5	DIN 3852	210 Nm	80 Nm	10 mm
M33x2	DIN 3852	540 Nm	225 Nm	17 mm

SANPUM

 4008 824 824
WWW.SANPUM.COM

深圳市三浦贸易有限公司

地址：深圳市南山区南海大道海王大厦A座19E

电话：86-755-23881000

传真：86-755-23881777

邮箱：info@sanpum.com