

数据表

# LH30VO 轴向柱塞泵



Liebherr LH30VO 轴向柱塞泵是专为移动和固定应用工况中的开式回路而开发。

这种中压泵采用斜盘设计,可以带通轴驱动并使其性能提高到130%。

即使在附装到最终应用中后,LH30VO 的通轴驱动概念也非常灵活。由于采用模块化控制器系统,可提供超过 35 种控制器组合,包括功率调节器 (LR) 和带上升曲线以及在发生信号丢失时具有附加阶跃保护功能 (VK) 的电控流量调节器 (VE)。它们是为各种最常见的应用度身打造,如设备驱动、机器的通风和转向。

卓越的性能以及生产和装配工艺的优化,使 LH30VO 成为一款性能强大且极具吸引力的产品,可以胜任压力范围高达 280 bar 的任何移动和固定应用工况。

#### 适用于:

LH30VO028 / LH30VO045  
LH30VO085 / LH30VO100

#### 特点:

开式回路  
直通驱动和调节器的模块化概念

#### 调节方式:

压力调节  
流量调节  
功率调节  
各种复合型调节

#### 压力范围:

额定压力  $p_{\text{额定}} = 280 \text{ bar}$   
最大压力  $p_{\text{最大}} = 320 \text{ bar}$

#### 文件标识:

标识编号: 13890683  
发布日期: 2023/03  
作者: Liebherr - VH13 部门  
版本: 1.6

# LIEBHERR

# 目录

<b>1 类型代码</b>	<b>3</b>
<b>2 技术数据</b>	<b>7</b>
2.1 数值表	7
2.2 转动方向	10
2.3 允许的压力范围	10
2.4 允许压力范围	13
2.5 温度	14
2.6 轴密封环	20
<b>3 控制和调节方式</b>	<b>21</b>
3.1 调节方式	21
3.2 标准液压方案	22
3.3 调节功能	36
3.4 电气元件	46
<b>4 安装条件</b>	<b>48</b>
4.1 项目规划的一般信息	48
4.2 安装方式	50
<b>5 尺寸</b>	<b>54</b>
5.1 NS 028, 主要尺寸	54
5.2 NS 028, 安装法兰	57
5.3 NS 028, 轴端	58
5.4 NS 045, 主要尺寸	59
5.5 NS 045, 安装法兰	62
5.6 NS 045, 轴端	63
5.7 NS 085, 主要尺寸	65
5.8 NS 085, 安装法兰	68
5.9 NS 085, 轴端	69
5.10 NS 100, 主要尺寸	71
5.11 NS 100, 安装法兰	74
5.12 NS 100, 轴端	75
5.13 通轴驱动	76
5.14 串联轴向柱塞单元	81

# 1 类型代码

L	H	3	0	V	O		/		20	V					0	00		000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8	9.	10.	11.	12.	13.	14	15	16	17	18	19	20	21

## 1. 制造商

Liebherr Machines Bulle SA	L
----------------------------	---

## 2. 部门

液压	H
----	---

## 3. 额定压力范围

额定压力 $p_{\text{额定}} = 280 \text{ bar}$ / 最大压力 $p_{\text{最大}} = 320 \text{ bar}$	3
---	---

## 4. 结构

单个单元 (泵) (串联多个单元, <a href="#">见章节5.14</a> )	0
---	---

## 5. 设计

可调	V
----	---

## 6. 回路

开式回路	O
------	---

## 7. 额定尺寸 (NS)

	028	045	085	100	
--	-----	-----	-----	-----	--

## 8. 调节器 (3 / 6 或 9 位)

1. 调节器轴线	XX-
2. 调节器轴线 (组合调节器)	XX-XX-
3. 调节器轴线 (组合调节器)	XX-XX-XX-

机械-液压调节器					
压力切断	■	■	■	■	DA-
液压压力调节 (远程) / 压力切断 (组合调节器)	■	■	■	■	DF-DA-
负载传感调节器 (调节器无泄油喷嘴) / 压力切断 (组合调节器)	▼	▼	▼	▼	LS0DA-
负载传感调节器 (调节器带泄油喷嘴) / 压力切断 (组合调节器)	□	□	□	□	LS2DA-
功率调节器	■	■	■	■	LR-
对于二位的机械-液压调节器, 必须加上一个连字符。这适用于每个调节器轴线。					

电-液压力调节器					
电压力调节	▼	▼	▼	▼	DE_
负载传感调节器 (调节器无泄油喷嘴) / 电动压力调节 (组合调节器)	■	■	■	■	LS0DE_
负载传感调节器 (调节器带泄油喷嘴) / 电动压力调节 (组合调节器)	□	□	□	□	LS2DE_

# 1 类型代码

028	045	085	100
-----	-----	-----	-----

对于电-液压力调节器，下划线是用于所需的电压/特性曲线/接头的占位符。  
请输入 1-8 取代下划线。

电压/特性曲线/接头: 24V, 上升特性曲线, Deutsch 接头	■	■	■	■	1
电压/特性曲线/接头: 24V, 下降特性曲线, Deutsch 接头	■	■	■	■	2
电压/特性曲线/接头: 12V, 上升特性曲线, Deutsch 接头	□	□	□	□	3
电压/特性曲线/接头: 12V, 下降特性曲线, Deutsch 接头	□	□	□	□	4
电压/特性曲线/接头: 24V, 上升特性曲线, AMP 接头	▼	▼	▼	▼	5
电压/特性曲线/接头: 24V, 下降特性曲线, AMP 接头	▼	▼	▼	▼	6
电压/特性曲线/接头: 12V, 上升特性曲线, AMP 接头	□	□	□	□	7
电压/特性曲线/接头: 12V, 下降特性曲线, AMP 接头	□	□	□	■	8

<b>电动流量调节器</b>					
电控流量	■	■	■	■	VE_
在电缆断裂时附加阶跃功能电控流量	■	■	■	■	VK_
带越权电控流量 (延迟)	■	■	■	■	VO_

对于电控流量调节器，下划线是用于所需的电压/特性曲线/接头的占位符。  
请输入 1-7 取代下划线。

电压/特性曲线/接头: 24V, 上升特性曲线, Deutsch 接头	■	■	■	■	1
电压/特性曲线/接头: 12V, 上升特性曲线, Deutsch 接头	□	□	□	□	3
电压/特性曲线/接头: 24V, 上升特性曲线, AMP 接头	■	■	■	■	5
电压/特性曲线/接头: 12V, 上升特性曲线, AMP 接头	□	□	□	□	7

## 调节器组合选项 (1-3 调节器轴线)

		调节器轴线 1-2										
		DA-	DE_	LS0DA-	LS2DA-	LS0DE_	LS2DE_	DF-DA-	DE_DA-	VE_	VK_	LR-
附加选项	无	■	■	■	□	■	□	■	■	■	■	■
	DA-	-	■	-	-	■	□	-	-	■	■	■
	VE_	■	■	■	□	■	□	■	■	-	-	-
	VK_	■	■	■	□	■	□	■	■	-	-	-
	LR-	■	■	■	□	■	□	■	■	-	-	-
	VO_	■	■	■	□	■	□	■	■	-	-	-

## 9.系列

规格	20
----	----

## 10.密封材料

Viton (氟橡胶)	V
-------------	---

## 11.转动方向 (传动轴前视)

右	■	■	■	■	R
左	■	■	■	■	L

# 1 类型代码

028	045	085	100
-----	-----	-----	-----

## 12. 安装法兰

SAE B = 101.6mm (SAE J744) 2 孔安装	▼	▼	-	-	B2
SAE C = 127.0mm (与 SAE J744 类似) 2+4 孔安装	-	-	▼	▼	C6

## 13. 传动轴端

ANSI, 7/8", 13 个齿, 有退刀槽	■	■	-	-	A1
ANSI, 7/8", 13 个齿, 无退刀槽	▼	■	-	-	A2
ANSI, 1", 15 个齿, 有退刀槽	□	■	-	-	A3
ANSI, 1", 15 个齿, 无退刀槽	□	▼	-	-	A4
ANSI, 1 1/4", 14 个齿, 有退刀槽	-	-	■	■	A5
ANSI, 1 1/4", 14 个齿, 无退刀槽	-	-	■	■	A6
ANSI, 1 1/2", 17 个齿, 有退刀槽	-	-	■	■	A9
ANSI, 1 1/2", 17 个齿, 无退刀槽	-	-	▼	▼	A0

## 14. 工作接口

ISO 6162-2 / SAE J518-2 侧面的公制紧固螺纹	-	-	▼	▼	A1
ISO 6162-2 / SAE J518-2 后面的公制紧固螺纹	-	-	■	■	A3
ISO 6162-1 / SAE J518-1 侧面的公制紧固螺纹	▼	▼	-	-	B1
ISO 6162-1 / SAE J518-1 后面的公制紧固螺纹	■	■	-	-	B3

## 15. 附件

无附件	0
-----	---

## 16. 齿轮泵

无齿轮泵	00
------	----

## 17. 通轴驱动

无通轴驱动, 针对 A1 / B1 侧的工作接口 (后面工作接口 A3 / B3 = 无通轴驱动, 可用于所有 Ns, 见类型代码编号 14)			□	□	□	□	0000
止口直径	轴齿	紧固					
Ø82.55 (SAE J744-A)	ANSI B92.1 5/8 in 9T 16/32DP	2 孔/开式孔	■	■	■	■	A11D
Ø82.55 (SAE J744-A)	ANSI B92.1 3/4 in 11T 16/32DP	2 孔/开式孔	■	■	■	■	A21D
Ø101.6 (SAE J744-B)	ANSI B92.1 7/8 in 13T 16/32DP	2 孔/开式孔	▼	■	■	■	B11D
Ø101.6 (SAE J744-B)	ANSI B92.1 1 in 15T 16/32DP	2 孔/开式孔	-	▼	■	■	B21D
Ø127 (SAE J744-C)	ANSI B92.1 1 1/4 in 14T 12/24DP	2 孔/开式孔	-	-	■	■	C11D
Ø127 (SAE J744-C)	ANSI B92.1 1 1/2 in 17T 12/24DP	2 孔/开式孔	-	-	■	■	C21D
特殊 止口直径	无轴耦合	4 孔/闭式孔	▼	▼	▼	▼	K02G

# 1 类型代码

028	045	085	100
-----	-----	-----	-----

## 18. 阀门

无阀门	000				
-----	-----	--	--	--	--

## 19. 传感器

无传感器	▼	▼	▼	▼	0
压力测量接口的准备 (Minimes)	-	□	□	□	V

## 20. 摆角挡块

标准 (无 $Q_{\text{最小}}$ + $Q_{\text{最大}}$ 限位挡块)	▼	▼	▼	▼	0
带 $Q_{\text{最小}}$ 的限位挡块 (在订购时注明)	□	□	□	□	4
带 $Q_{\text{最大}}$ 的限位挡块 (在订购时注明)	□	□	□	□	5

## 21. 特殊款项和选项

底漆	▼	▼	▼	▼	G
底漆和面漆 (客户指定颜色)	□	□	□	□	F
无底漆保护 (水箱泵)	□	□	□	□	K
额外的泄油接口	■	■	■	■	Z

- ▼ = 首选系列
- = 可提供
- = 根据要求提供
- = 不可供



**提示**  
问询的联系地址请见本文件背面。

# 2 技术数据

## 2.1 数值表

额定尺寸			028	045	085	100
排量	$V_{g \text{ 最大}}$	$\text{cm}^3$	28.7	46.5	86.1	103.5
	$V_{g \text{ 最小}}$	$\text{cm}^3$	0	0	0	0
$V_{g \text{ 最大}}$ 和 $n_{\text{最大}}$ 时的体积流量	$q_{v \text{ 最大}}$	升/分钟	94.7	139.5	206.6	248.4
$V_{g \text{ 最大}}$ 和吸油口处 $p_{\text{绝对}} = 1 \text{ bar}$ 时的最小转速	$n_{\text{最小}}$	转/分钟	100*	100*	100*	100*
$V_{g \text{ 最大}}$ 和吸油口处 $p_{\text{绝对}} = 1 \text{ bar}$ 时的最大转速	$n_{\text{最大}}$	转/分钟	3300	3000	2500	2400
$V_{g \text{ 最大}}$ 和 $\Delta p = 280 \text{ bar}$ 时的扭矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	127.9	207.2	383.7	461.1
$q_{v \text{ 最大}}$ 和 $\Delta p = 280 \text{ bar}$ 时的驱动功率	$p_{\text{最大}}$	kW	44.2	65.1	100.4	115.9
回转驱动装置的惯性矩	$J_{\text{TW}}$	$\text{kgm}^2$	0.002	0.004	0.0097	0.0128
最高角加速度	$\alpha$	弧度/秒 <sup>2</sup>	7300	5400	3900	3500
不含通轴驱动的质量 (近似值)	m	kg	16	21	39	40.5
含通轴驱动的质量 (近似值)	m	kg	18	24	43	44.7
扭转强度	传动轴代码 "A1"	牛米/弧度	19800	23600	-	-
	传动轴代码 "A2"		21600	27600	-	-
	传动轴代码 "A3"		□	32000	-	-
	传动轴代码 "A4"		□	32600	-	-
	传动轴代码 "A5"		-	-	69800	77400
	传动轴代码 "A6"		-	-	80700	91300
	传动轴代码 "A9"		-	-	101900	117300
	传动轴代码 "A0"		-	-	103300	125100

□ = 根据要求提供

- = 不提供

\* ) 根据具体应用情况, 可以特别批准在较低工作压力下应用更低的最小转速, 请咨询Liebherr并说明预期的负载循环。



### 提示

理论四舍五入值, 不考虑效率、公差、液压油污染和传动轴的挠度。

# 2 技术数据

## 2.1.1 传动轴上的最大径向和轴向力负荷



**提示**

分别并针对指定的负载循环计算径向力和轴向力（压力和力的方向）。如果是计划中的皮带传动或预期的永久轴向和/或径向力，请咨询 Liebherr 并说明预期的负载循环。

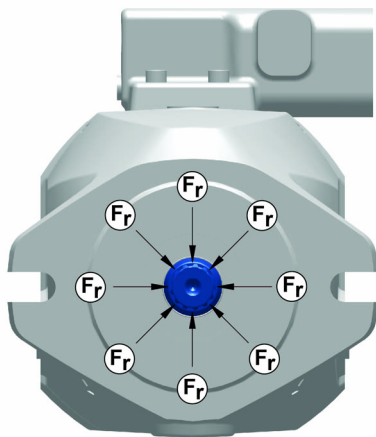


**提示**

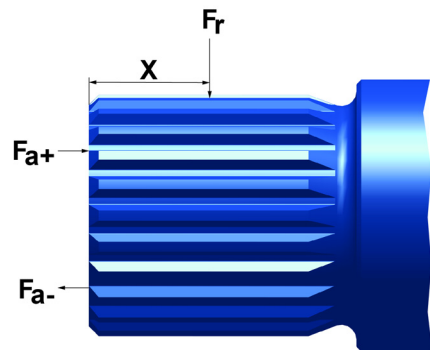
理论四舍五入值，不考虑效率、公差、液压油污染和传动轴的挠度。

### 普遍有效的计算基础

- $V_g$  最大
- 工作压力 pHD: 200 bar



DB-LH30VO-113



DB-V-001

额定尺寸			028	045	085	100
X		mm	12.5	15	18	18
径向施力位置		-	全部			
最高径向力 $F_r$	LLD* 减少 20 %	N	500	650	1550	1550
	LLD* 减少 50 %		1400	1300	2800	2800
最高轴向力 $F_{a+}$	LLD* 减少 20 %	N	100	100	500	500
	LLD* 减少 50 %		300	500	1200	1200
最高轴向力 $F_{a-}$	LLD* 减少 20 %	N	1900	1550	2700	2700
	LLD* 减少 50 %		2300	2200	4000	4000

LLD\*) 轴承寿命



# 2 技术数据

## 2.1.2 最大输入和通轴驱动扭矩

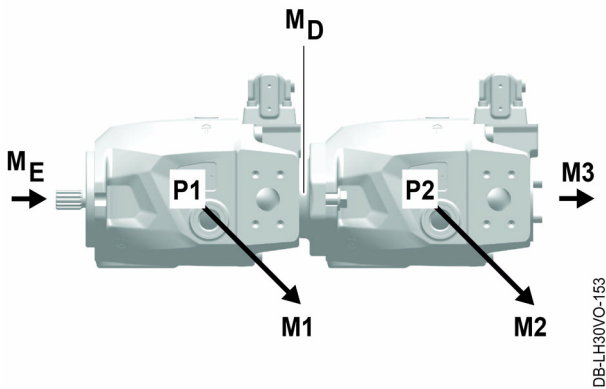


**提示**

理论四舍五入值，不考虑效率、公差、液压油污染和传动轴的挠度。

### 普遍有效的计算基础

- $V_g$  最大
- 工作压力 pHD: 280 bar



M1	轴向柱塞泵 1 扭矩
M2	轴向柱塞泵 2 扭矩
M3	轴向柱塞泵 3 扭矩
P1	轴向柱塞泵 1
P2	轴向柱塞泵 2
$M_E^1$	输入扭矩
$M_D^2$	通轴驱动扭矩

- 1)  $M_E = M1 + M2 + M3$   
 $M_E < M_{E \text{ 最大}}$
- 2)  $M_D = M2 + M3$   
 $M_D < M_{D \text{ 最大}}$

额定尺寸				028	045	085	100		
Vg 最大和 Δp= 280 bar 时的扭矩				M 最大	Nm	127.9	207.2	383.7	461.1
传动轴输入端最大扭矩 (横向力机构状态)	A1	7/8", 13 个齿, 有退刀槽	$M_{E \text{ 最大}}$	Nm	235	235	-	-	
	A2	7/8", 13 个齿, 无退刀槽	$M_{E \text{ 最大}}$	Nm	280	280	-	-	
	A3	1", 15 个齿, 有退刀槽	$M_{E \text{ 最大}}$	Nm	370	370	-	-	
	A4	1", 15 个齿, 无退刀槽	$M_{E \text{ 最大}}$	Nm	447	447	-	-	
	A5	1 1/4", 14 个齿, 有退刀槽	$M_{E \text{ 最大}}$	Nm	-	-	675	675	
	A6	1 1/4", 14 个齿, 无退刀槽	$M_{E \text{ 最大}}$	Nm	-	-	785	785	
	A9	1 1/2", 17 个齿, 有退刀槽	$M_{E \text{ 最大}}$	Nm	-	-	1280	1280	
	A0	1 1/2", 17 个齿, 无退刀槽	$M_{E \text{ 最大}}$	Nm	-	-	1478	1478	
最高通轴驱动扭矩				$M_{D \text{ 最大}}$	Nm	158	300	532	532

□ = 根据要求提供 / - = 不可提供

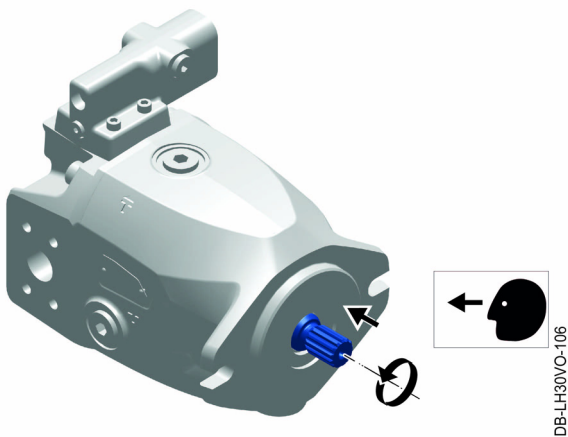
# 2 技术数据



**提示**  
根据要求提供更高的驱动扭矩。

## 2.2 转动方向

L	H	3	0	V	O		/		20	V				0	00		000				
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8	9.	10.	11.	12.	13.	14	15	16	17	18	19	20	21

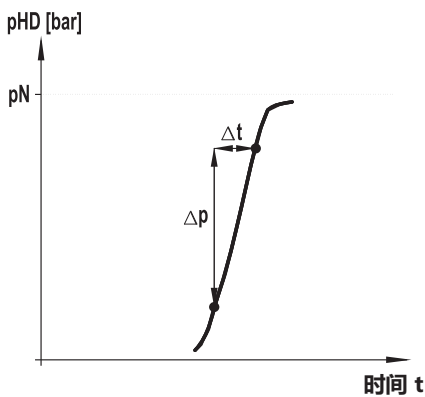


如图所示，以传动轴为基准给出转动方向。

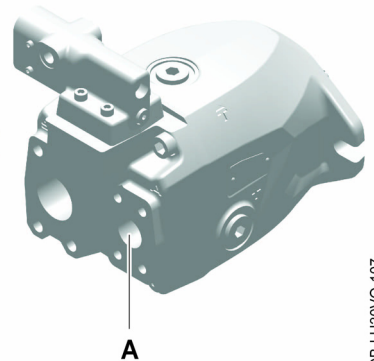
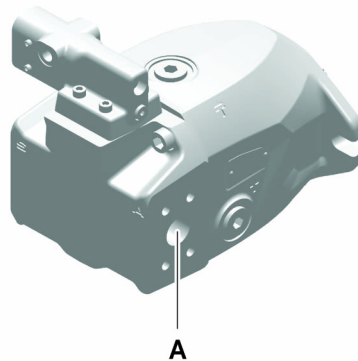
- R** 右 = 顺时针方向
- L** 左 = 逆时针方向

## 2.3 允许的压力范围

### 2.3.1 工作压力



DB-LH30VO-024



DB-LH30VO-107

接口 A 的工作压力			028	045	085	100
额定尺寸						
最小压力 <sup>1</sup>	pHD 最小	bar	16			
额定压力 (疲劳强度)	pHD 额定	bar	280			
最大压力 (单次作用持续时间)	pHD 最大	bar	320			

# 2 技术数据

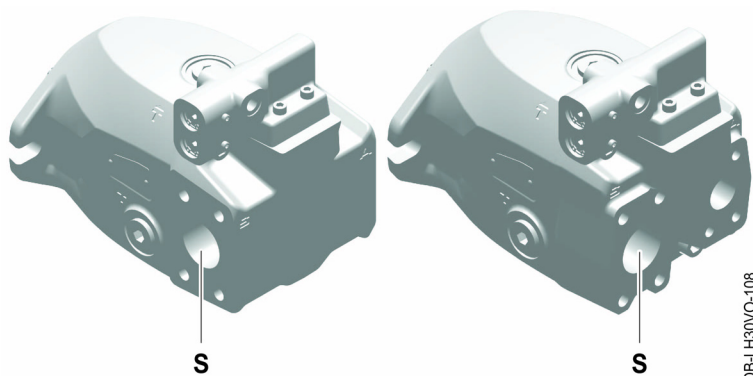
最大压力 $p_{HD_{最大}}$ 时的单次作用持续时间	t	s	< 1
最大压力 $p_{HD_{最大}}$ 时的总作用持续时间	t	Bh*	300
压力变化速度	RA	bar/s	17000

\*) Bh = 工作时间

1) 在工作回路中，A 接口处必须存在最小压力，以保证回转驱动装置在以所有摆角运行时都得到充分的润滑。



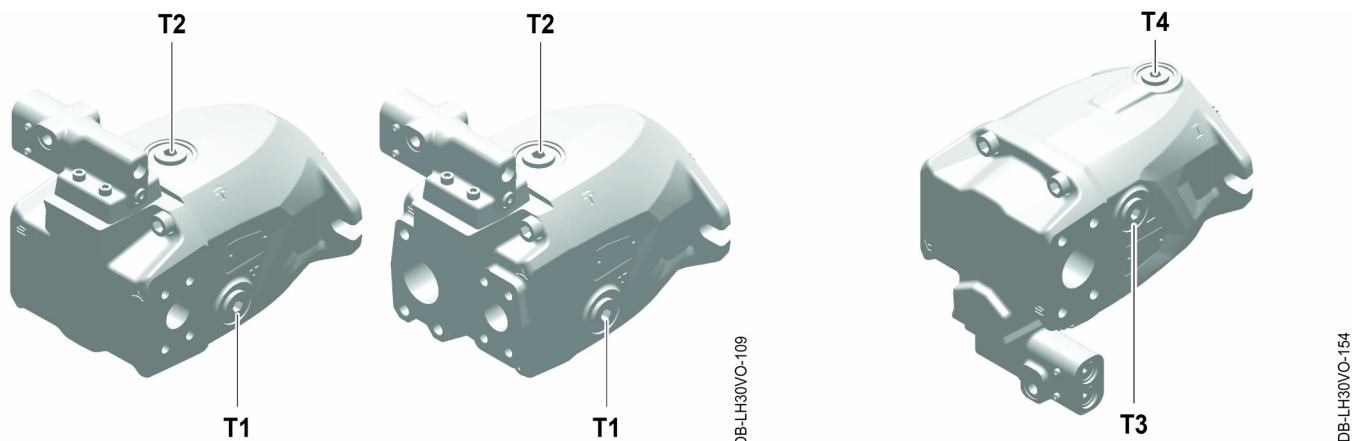
**危险**  
**工作接口 A 处的紧固螺钉失灵!**  
 生命危险。  
 使用强度等级为 10.9 的固定螺钉。



接口 S 处的吸入压力			028 至 100
额定尺寸			
最小压力绝对值	$p_S$ 最小	bar	0.8*
最大压力绝对值	$p_S$ 最大	bar	2*

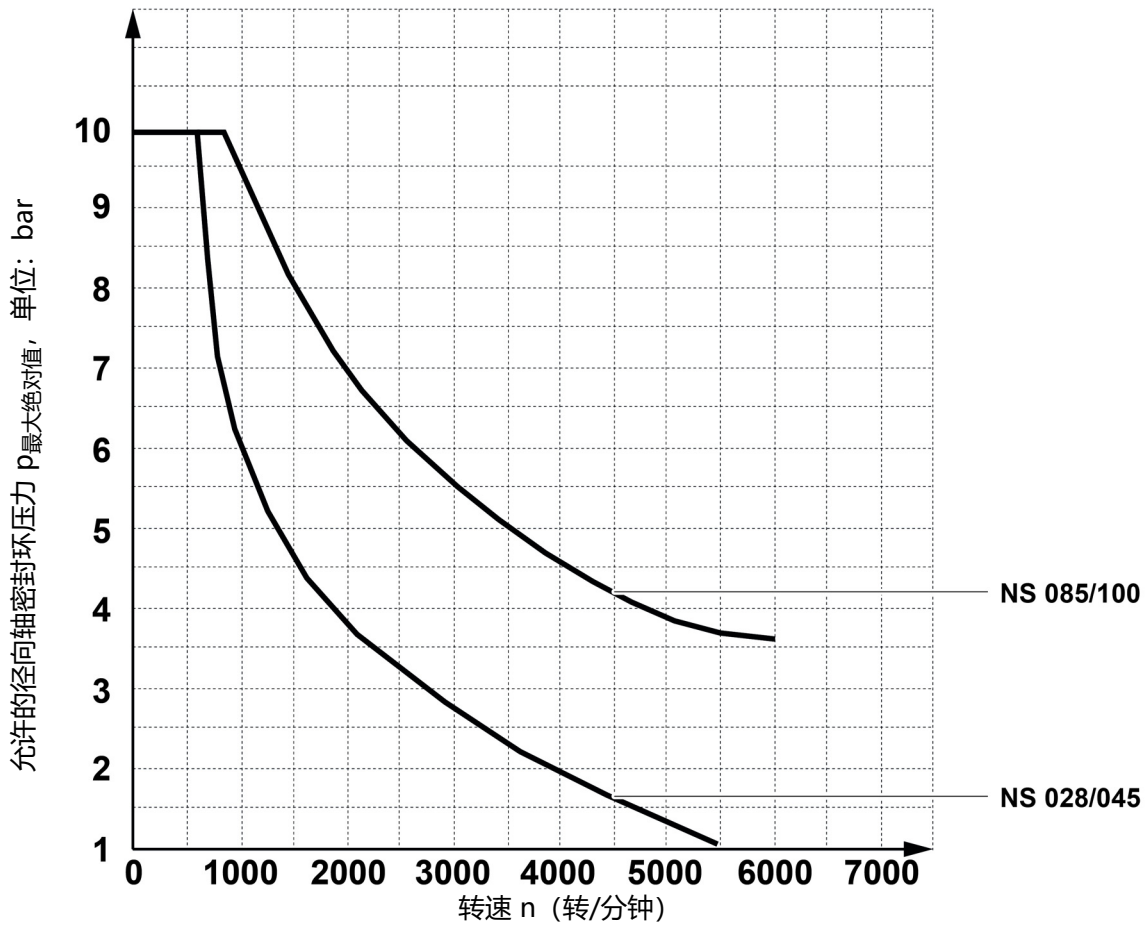
\*) 可根据要求提供不同的值

### 2.3.2 外壳压力、泄油压力



\*) 可订购作为特殊款型的泄油口 T4  
 (更多信息, 请看: 1 类型代码, 第 3

# 2 技术数据



DB-LH30VO-116

接口 T1/T2/T3/T4 处的泄油压力				
额定尺寸			028 / 045	085 / 100
最大压力绝对值	pL <sub>最大</sub>	bar	2*	3*

\*) 在任何工作条件下，外壳或泄油压力 pL 都不得超过接口吸入压力 S + 0.5 bar。

$$pL \leq pS_{\text{最大}} + 0.5 \text{ bar}$$



**提示**

轴向柱塞单元中的压力必须始终高于轴密封环上的外部压力。

# 2 技术数据

## 2.4 油液

### 2.4.1 概述

选择合适的液压油会受到预期工作温度的显著影响，而工作温度又取决于与壳体温度相等的环境温度。

#### 注意

禁止混合使用不同的矿物油液压力油！

#### 最低质量要求

规范
LH-00-HYC3A
LH-00-HYE3A



#### 提示

更多信息请见：[www.liebherr.com](http://www.liebherr.com)（手册：润滑油和工作液），或者：请联系 [lubricants@liebherr.com](mailto:lubricants@liebherr.com)。

### 2.4.2 加注量

额定尺寸		028	045	085	100
加注量	升	0.55	0.6	1.6	1.55



#### 提示

必须在调试前将轴向柱塞单元加满油并进行排气。  
必须在运行过程中和较长时间停机后进行检查，必要时重复检查！

### 2.4.3 过滤

- 为了在所有情况下都符合规定的清洁度等级“21/17/14（根据 ISO 4406 标准）”，需要对液压油进行过滤。
- 通过液压系统中的设备专用滤油器来对液压油进行过滤。
- 滤油器或整个油路的清洁和维护周期取决于设备的使用情况，请见设备专用的操作说明书。

# 2 技术数据

## 2.5 温度



### 提示

Liebherr Hydraulics 16-36 mm<sup>2</sup>/s 液压油的最佳应用范围对应于 32° 至 62°C 的 HVI (ISO VG 46)。

如果在允许的运行条件和应用限制内在液压油的最佳应用范围内运行轴向柱塞单元，则其磨损很低并且可以防止温度相关的老化。从粘度 < 11 mm<sup>2</sup>/s (对于Liebherr Hydraulik HVI HVI (ISO VG 46) =80°C) 起，可以假设温度每增加10°K，液压油的使用寿命就会减半。

如果不能满足最佳应用范围，则必须选择粘度范围更合适的液压油或对液压系统进行预热或冷却。

为防止温度突变，液压油和轴向柱塞单元之间的温差必须保持在 < 25°C。这尤其可以通过液压系统中所有轴向柱塞单元的恒定流量来实现。

### 2.5.1 使用限制

#### 最大值:

最高泄油温度: 115°C。

### 注意

在驱动轴轴承区域 (径向轴密封环和轴承) ，必须根据经验假定最高温度比泄油温度高 10-15°K。

低温: ([更多信息, 请看: 2.5.2 低温, 第 14页](#))



### 提示

您可在下面的粘度图中找到 Liebherr 液压油的使用限制，以便做出合理的选择。 ([更多信息, 请看: 2.5.6 粘度图, 第 19页](#))

### 2.5.2 低温

### 注意

当温度降至冰点以下时，径向轴密封环的密封唇口会在潮湿或结霜时结冰。这会导致密封唇口在轴向柱塞单元启动时撕裂。必须通过预热/解冻径向轴密封环/轴来防止风险。



### 提示

在已经存在结冰硬化风险的温度下，摩擦热可能足以使密封件保持弹性或在开始移动后足够快地使其进入工作状态。

# 2 技术数据

## 概要

温度 [°C]	阶段	粘度 [mm <sup>2</sup> /s]	提示
< -50°C	静止状态	-*	不允许存储/不允许运行
< -40°C	静止状态	-**	不允许运行, 预热至至少 -40°C, 选择合适的液压油

### \*) 静止状态 < -50°C

#### 注意

系统内温度 < -50°C = 不允许运行轴向柱塞单元。  
轴向柱塞单元的密封元件存在损坏风险。  
避免温度 < -50°C。

### \*\*\*) 静止状态 < -40°C

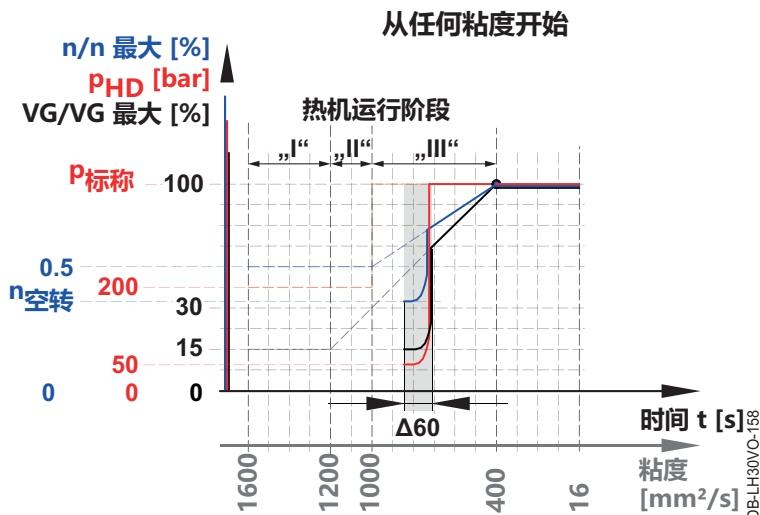
#### 注意

系统内温度 < -40°C = 不允许运行轴向柱塞单元。  
在 < -40°C 的温度下, 无法保证轴向柱塞单元中密封元件的功能。将轴向柱塞单元和油箱预热至少 -40°C, 并使用粘度 < 1600 mm<sup>2</sup>/s 的 Liebherr Hydraulic Plus Arctic/Liebherr Hydraulic FFE 30 液压油。(更多信息, 请看: 2.5.6 粘度图, 第 19页)

无论粘度是否 < 1600 mm<sup>2</sup>/s, 在开始冷启动 (包括热机运行阶段) 之前或者在热启动期间, 轴向柱塞单元必须在以下条件下运行至少 60 秒:

- 工作压力范围:  $p_{HD \text{ 最小}} \leq p_{HD} \leq 50 \text{ bar}$
- 转速:  $n_{\text{最小}} \leq n \leq 1000 \text{ 转/分钟}$ , 或驱动电机空转速度\*
- 排量:  $V_g \text{ 最小} \leq V_g \leq V_g \text{ 最大的 } 15\%$
- 不要移动设备。

\*) 当使用转速高于条件要求的驱动器 (例如电动机) 时, 请咨询 Liebherr, 说明可能的转速。



在 60 秒过去后, 必须使用现有温度值和粘度图确定粘度, 选择适当的热机运行阶段, 在规定的范围时间和相应条件下运行轴向柱塞单元, 参见热机运行阶段。

# 2 技术数据

## 概要

温度 [°C]	阶段	粘度 [mm <sup>2</sup> /s]	提示
> -40°C	冷启动	1600-400	启动前的液压油当前粘度会起到决定作用。 在 1600-400 [mm <sup>2</sup> /s] 范围内是冷启动。根据粘度, 应选择热机运行阶段的开始, 并应根据时间规定和运行条件完成进一步的热机运行阶段。
更多信息, 请看: 2.5.6 粘度图, 第 19页	热机运行阶段 "I"	1600-1200	遵守各项条件和措施, 见热机运行阶段 "I" 章节
	热机运行阶段 "II"	1200-1000	遵守各项条件和措施, 见热机运行阶段 "II" 章节
	热机运行阶段 "III"	1000-400	遵守各项条件和措施, 见热机运行阶段 "III" 章节
	常规运行	400-16*	轴向柱塞单元可以满负荷, 见轴向柱塞泵章节
	最佳使用范围	36-16	轴向柱塞单元可以满负荷, 见轴向柱塞泵章节

\*) 在最高泄油温度下, 粘度不得低于 8 mm<sup>2</sup>/s (短时间, 即 < 3 分钟, 7 mm<sup>2</sup>/s) 。

### 2.5.3 冷启动与随后的热机运行阶段

#### 注意

在冷启动前, 必须根据油温 (例如油箱温度) 确定现有粘度\*, 以避免因液压油粘度\*过高而损坏轴向柱塞单元。在粘度\* > 1600 mm<sup>2</sup>/s 时, 必须预热液压系统。

借助于确定的粘度\*, 应使用冷启动图\*\*保持热机运行的类型和持续时间。

\*) 更多信息, 请看: 2.5.6 粘度图, 第 19页

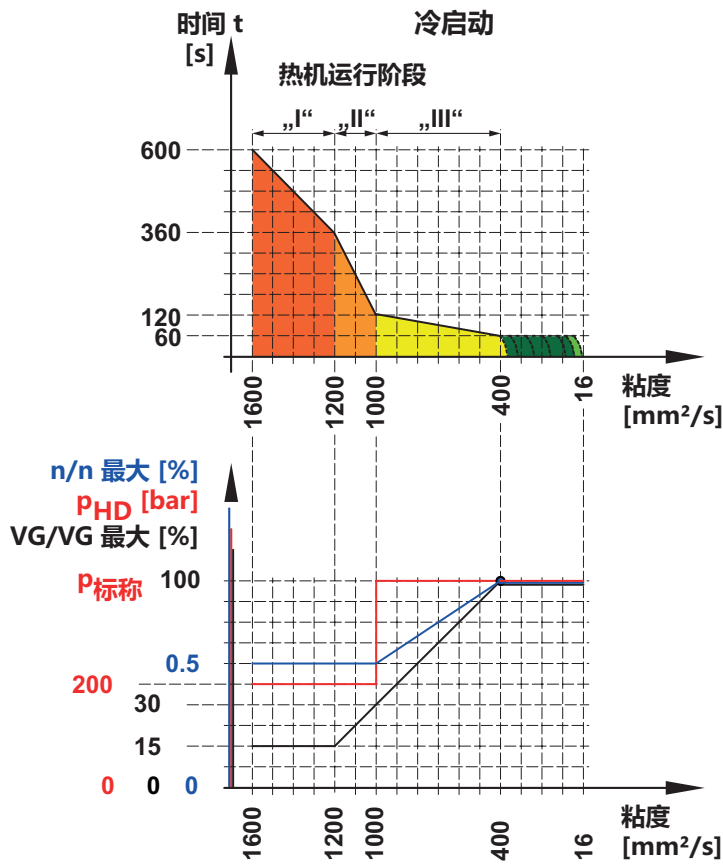
#### 以下条件适用:

- 粘度: 1600-1200 mm<sup>2</sup>/s = 使用热机运行阶段 "I" 中指定的措施运行轴向柱塞单元 600-360 秒。
- 粘度: 1200-1000 mm<sup>2</sup>/s = 使用热机运行阶段 "II" 中指定的措施运行轴向柱塞单元 360-120 秒。
- 粘度: 1000-400 mm<sup>2</sup>/s = 使用热机运行阶段 "III" 的下述措施运行轴向柱塞单元 120-60 秒。
- 粘度: 400-16 mm<sup>2</sup>/s = 使用热机运行阶段 "热启动" 中指定的措施运行轴向柱塞单元 60 秒。这意味着即使 ≤ 400 mm<sup>2</sup>/s, 也必须将措施保持至少 60 秒。



# 2 技术数据

## \*\* ) 冷启动图



DB-LH30VO-157

### 2.5.4 热机运行阶段



#### 提示

根据当前粘度，在冷启动后继续相应的热机运行阶段。在随后的热机运行阶段，可以增加操作参数以使液压系统能够顺利预热。

#### 热机运行阶段 “I”

##### 条件:

- 粘度: 1600-1200 mm<sup>2</sup>/s = 以所述的措施运行轴向柱塞单元，直至达到 1200 mm<sup>2</sup>/s 的粘度。

##### 措施:

- 工作压力范围: p<sub>HD 最小</sub> ≤ p<sub>HD 热机运行 “I”</sub> ≤ 200 bar
- 转速: n<sub>最小</sub> ≤ n<sub>热机运行 “I”</sub> ≤ n<sub>最大</sub> 的 50 %
- 排量: V<sub>g 最小</sub> ≤ V<sub>g 热机运行 “I”</sub> ≤ V<sub>g 最大</sub> 的 15 %

# 2 技术数据

## 热机运行阶段“II”

### 条件:

- 粘度:  $1200-1000 \text{ mm}^2/\text{s}$  = 以所述的措施运行轴向柱塞单元, 直至达到  $1000 \text{ mm}^2/\text{s}$  的粘度。

### 措施:

- 工作压力范围:  $p_{HD \text{ 最小}} \leq p_{HD \text{ 热机运行 "II"}} \leq 200 \text{ bar}$
- 转速:  $n_{\text{最小}} \leq n_{\text{热机运行 "II"}} \leq n_{\text{最大}}$  的 50 %
- 排量:  $V_g \text{ 最小} \leq V_g \text{ 热机运行 "II"}} \leq V_g \text{ 最大}$  的 15 -30 %

## 热机运行阶段“III”

### 条件:

- 粘度:  $1000-400 \text{ mm}^2/\text{s}$  = 以所述的措施运行轴向柱塞单元, 直至达到  $400 \text{ mm}^2/\text{s}$  的粘度。

### 措施:

- 工作压力范围:  $p_{HD \text{ 最小}} \leq p_{HD \text{ 热机运行 "III"}} \leq p_{HD \text{ 最大}}$
- 转速:  $n_{\text{最小}} \leq n_{\text{热机运行 "III"}} \leq n_{\text{最大}}$  的 50%
- 排量:  $V_g \text{ 最小} \leq V_g \text{ 热机运行 "III"}} \leq V_g \text{ 最大}$  的 30 -100 %

## 热启动

### 条件:

- 粘度:  $400-16 \text{ mm}^2/\text{s}$  = 即使在粘度  $< 400 \text{ mm}^2/\text{s}$  的情况下, 也采用下列措施运行轴向柱塞单元至少 60 秒。

### 措施:

- 工作压力范围:  $p_{HD \text{ 最小}} \leq p_{HD} \leq 50 \text{ bar}$
- 转速:  $n_{\text{最小}} \leq n \leq 1000 \text{ 转/分钟}$ , 或驱动电机空转速度
- 排量:  $V_g \text{ 最小} \leq V_g \leq V_g \text{ 最大}$  的 15%

## 2.5.5 常规运行



### 提示

最佳使用范围:  $16-36 \text{ mm}^2/\text{s}$   
在最高泄油温度下, 粘度不得低于  $8 \text{ mm}^2/\text{s}$  (短时间, 即  $< 3$  分钟,  $7 \text{ mm}^2/\text{s}$ )。



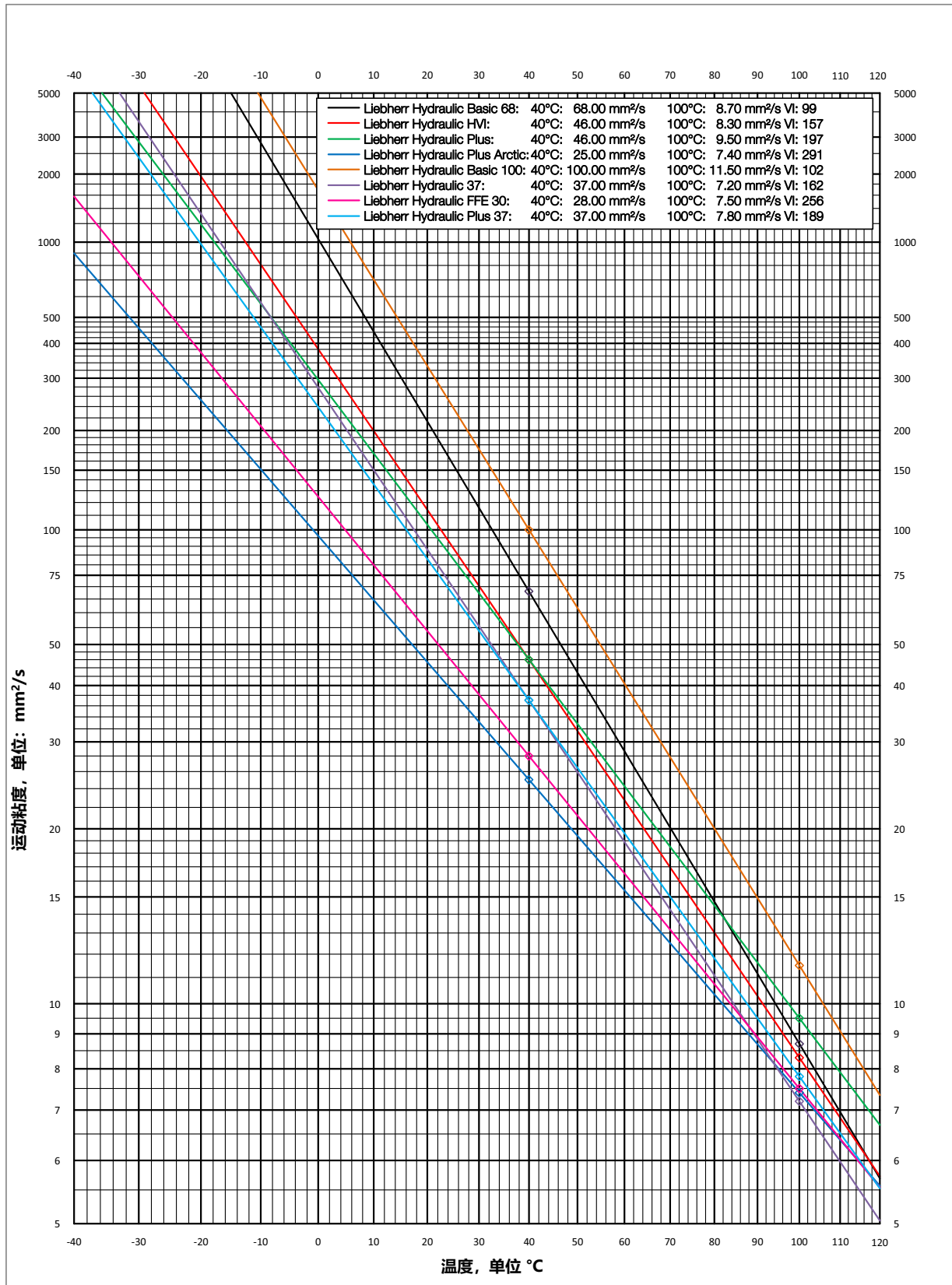
### 提示

轴向柱塞单元可在  $400-8 \text{ mm}^2/\text{s}$  的粘度范围内满负荷运转。

- 工作压力范围:  $p_{HD \text{ 最小}} \leq p_{HD} \leq p_{HD \text{ 最大}}$
- 转速:  $n_{\text{最小}} \leq n \leq n_{\text{最大}}$
- 排量:  $V_G \text{ 最小} \leq V_G \leq V_g \text{ 最大}$

# 2 技术数据

## 2.5.6 粘度图



# 2 技术数据

---

## 2.6 轴密封环

### 2.6.1 概述

径向轴密封环 (RWDR) 是一种特殊的密封元件，它允许外壳上有一定的压力。为了保证摩擦系统发挥最佳作用，必须遵守运行条件。

密封边缘温度会因外壳内的以下因素而变化：

- 圆周速度
- 液压油温度
- 润滑介质
- 压力形成

密封边缘温度可能比液压轴向柱塞单元的泄油温度高 20°C 至 40°C。

# 3 控制和调节方式

## 3.1 调节方式

L	H	3	0	V	O		/		20	V					0	00		000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15	16	17	18	19	20	21

以下内容适用于所有调节方式:



### 危险

#### 调节阀中的弹簧复位不是安全装置!

液压系统中的污染（如设备或系统部件中的磨损屑或残留污垢）会导致各种调节器部件的不确定位置发生堵塞。

可能无法再实现机器操作员的规范。

安全装置（如紧急停机）的实施是由设备或系统制造商负责。



### 危险

#### 调节阀不是防过载的安全装置!

设备或系统制造商负责实施防止过载的保护措施，如减压阀。

减压阀是产品组合的一部分，而且在任意文本中加以说明，进行单独订购。



### 提示

每种调节方式或功能只说明一种额定尺寸，主要以额定尺寸 045 为基础。本章未列出特殊应用和定制机型。请始终使用随附提供的安装图中的信息或咨询 Liebherr。可为LH30VO系列订购模块设计原理图中所述的下列调节方式:

### 3.1.1 机械-液压调节器

- DA- 调节, [见章节3.2.1](#)
- DF-DA- 调节, [见章节3.2.2](#)
- LS0DA- 调节, [见章节3.2.3](#)
- LS2DA- 调节, [见章节3.2.4](#)
- LR- 调节, [见章节3.2.5](#)

### 3.1.2 电-液压调节器

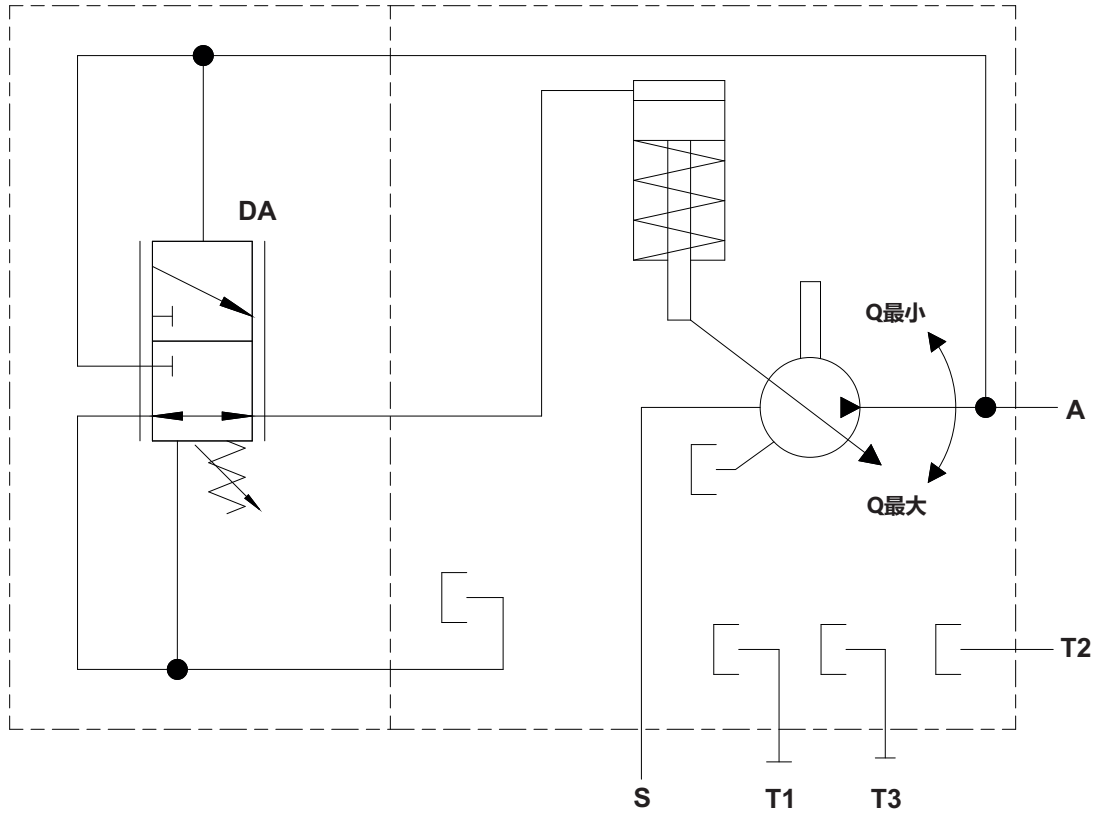
- DE1/3/5/7 – 调节, 上升特性曲线, [见章节3.2.6](#)
- DE2/4/6/8 – 调节, 下降特性曲线, [见章节3.2.7](#)
- LS0DE1/3/5/7 – 调节, 上升特性曲线, [见章节3.2.8](#)
- LS2DE1/3/5/7 – 调节, 上升特性曲线, [见章节3.2.9](#)
- LS0DE2/4/6/8 – 调节, 下降特性曲线, [见章节3.2.10](#)
- LS2DE2/4/6/8 – 调节, 下降特性曲线, [见章节3.2.11](#)
- VE1/3/5/7 – 调节, 上升特性曲线, [见章节3.2.12](#)
- VK1/3/5/7 – 调节, 上升特性曲线, [见章节3.2.13](#)
- VO1/3/5/7 – 调节, 上升特性曲线, [见章节3.2.14](#)

根据要求提供额外的调节方式。

# 3 控制和调节方式

## 3.2 标准液压方案

### 3.2.1 DA- - 压力切断

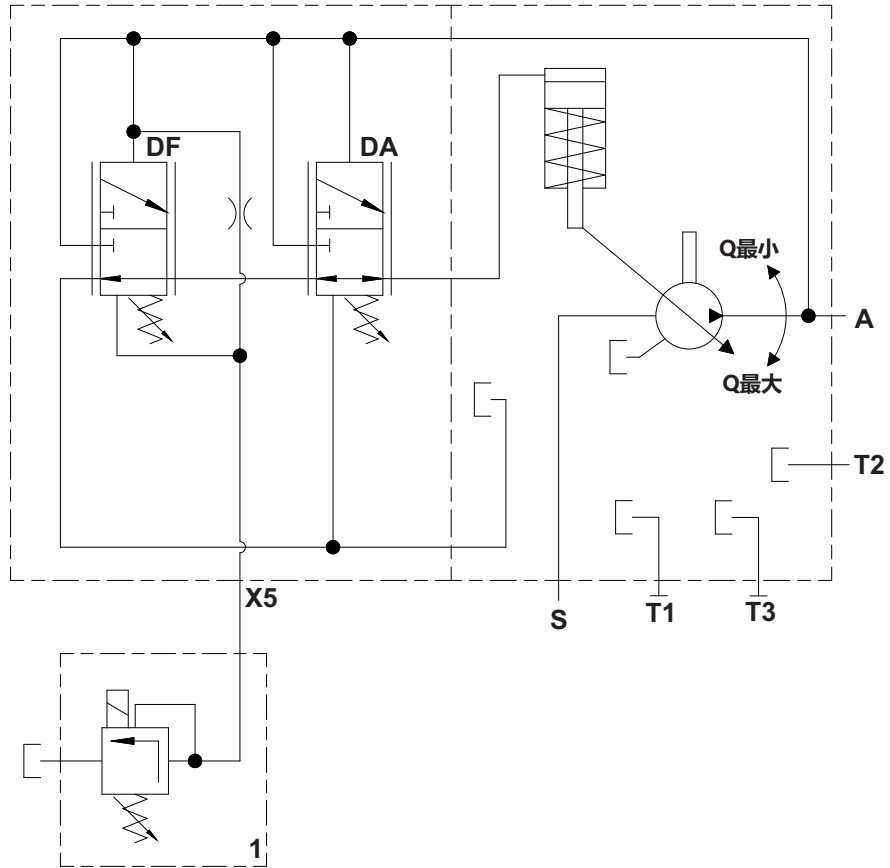


DA-DBLH30V0-056

A	工作接口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	T1、T2、T3	泄油接口 ISO 11926
S	吸油口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	-	-

# 3 控制和调节方式

## 3.2.2 DF-DA- - 液压压力调节，远程，带压力切断

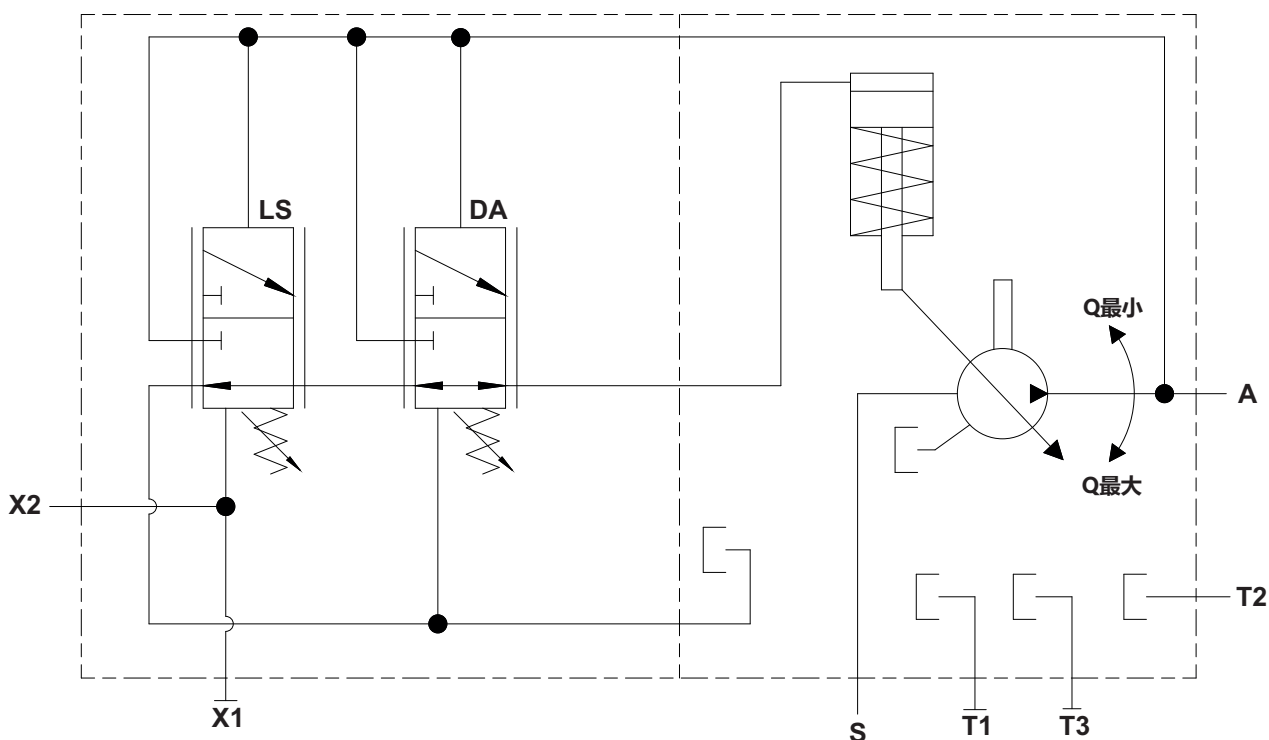


**DF-DA-** DB-LH30VO-036

A	工作接口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	T1、T2、T3	泄油接口 ISO 11926
S	吸油口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	X5	DF 压力 ISO 9974-1-M12x1.5
1	减压阀 不包括在供货范围内	-	-

# 3 控制和调节方式

## 3.2.3 LS0DA- - 负载传感 + 压力切断



LS0DA-

DB-LH30VO-003

A	工作接口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	T1、T2、T3	泄油接口 ISO 11926
S	吸油口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	X1, X2	LS 压力 ISO 9974-1



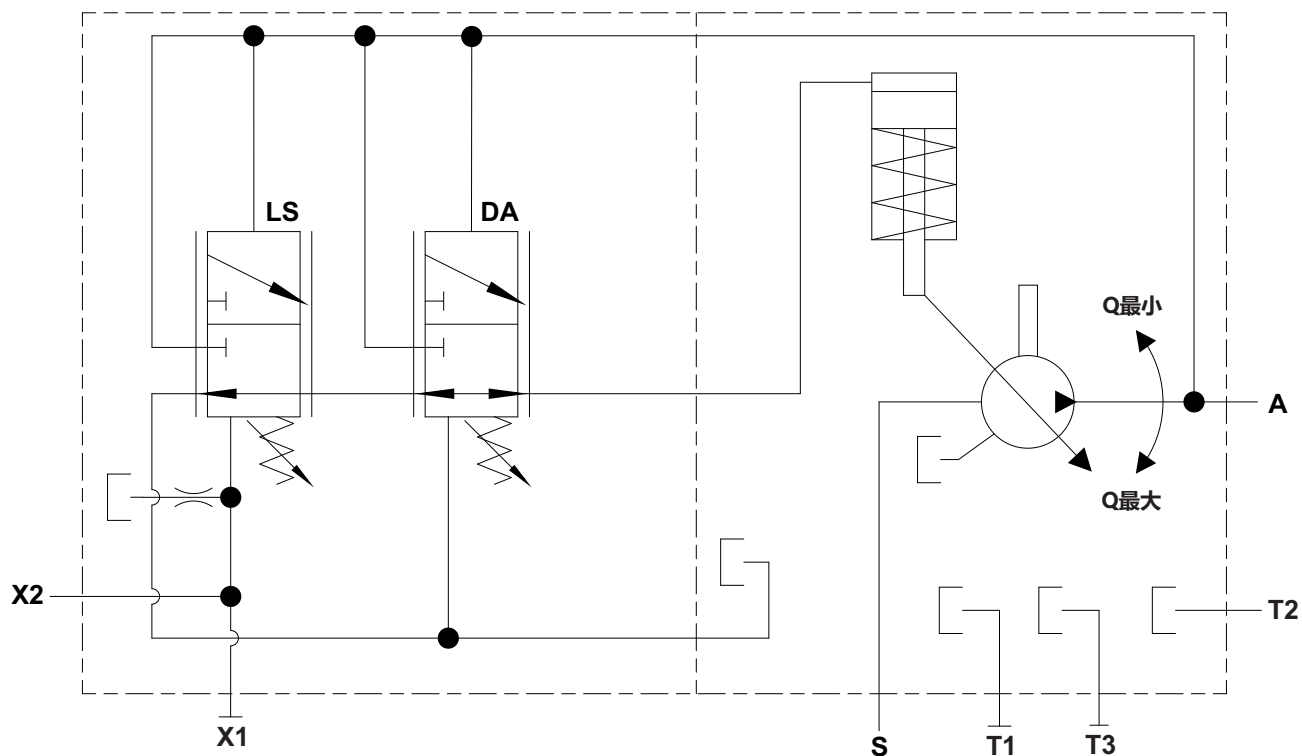
**提示**

轴向柱塞单元的供货范围内不包括 LS 功能产生压降所需的孔板。



# 3 控制和调节方式

## 3.2.4 LS2DA- - 负载感应 (调节器中带有泄油喷嘴) + 压力切断



LS2DA-

DB-LH30VO-167

A	工作接口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	T1、T2、T3	泄油接口 ISO 11926
S	吸油口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	X1, X2	LS 压力 ISO 9974-1

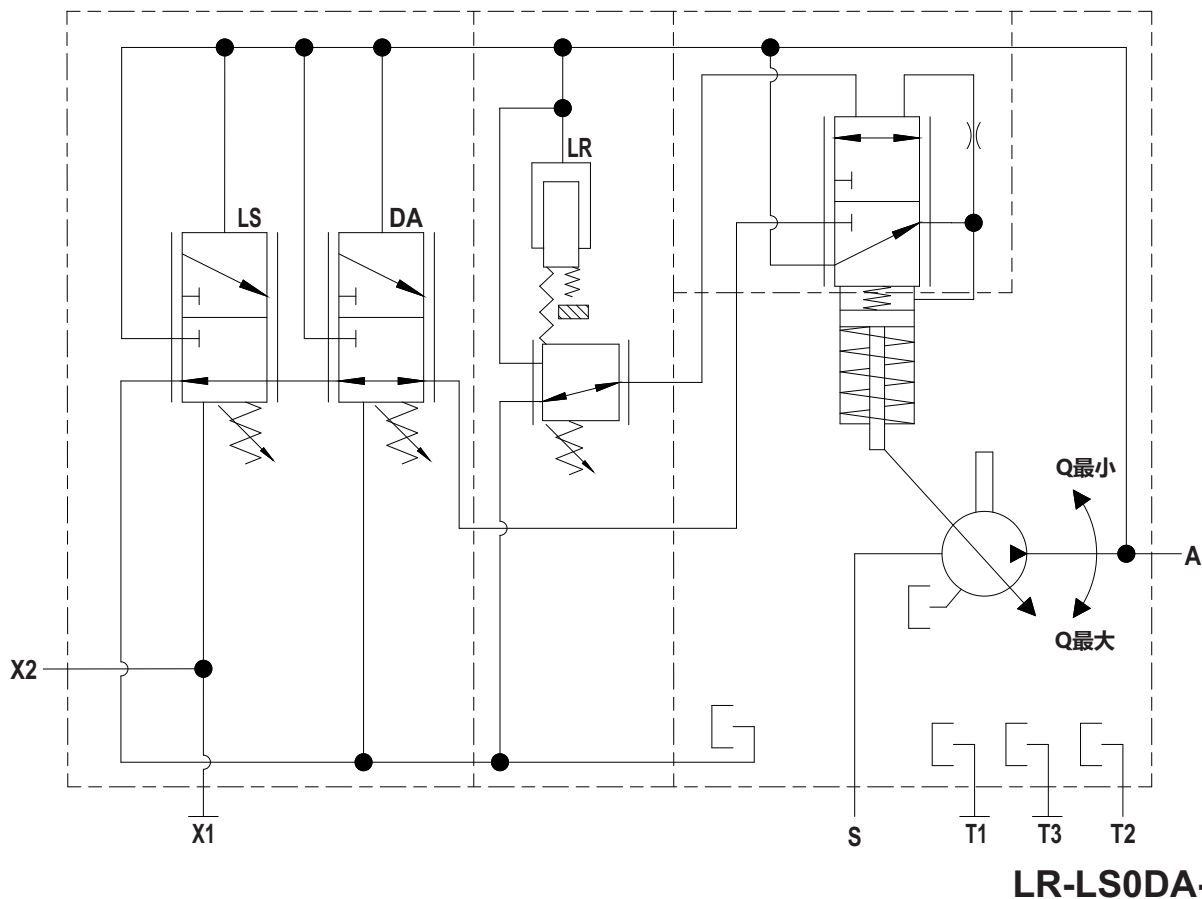


**提示**

轴向柱塞单元的供货范围内不包括 LS 功能产生压降所需的孔板。

# 3 控制和调节方式

## 3.2.5 LR- - 功率调节器



A	工作接口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	T1、T2、T3	泄油接口 ISO 11926
S	吸油口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	X1, X2	LS 压力 ISO 9974-1

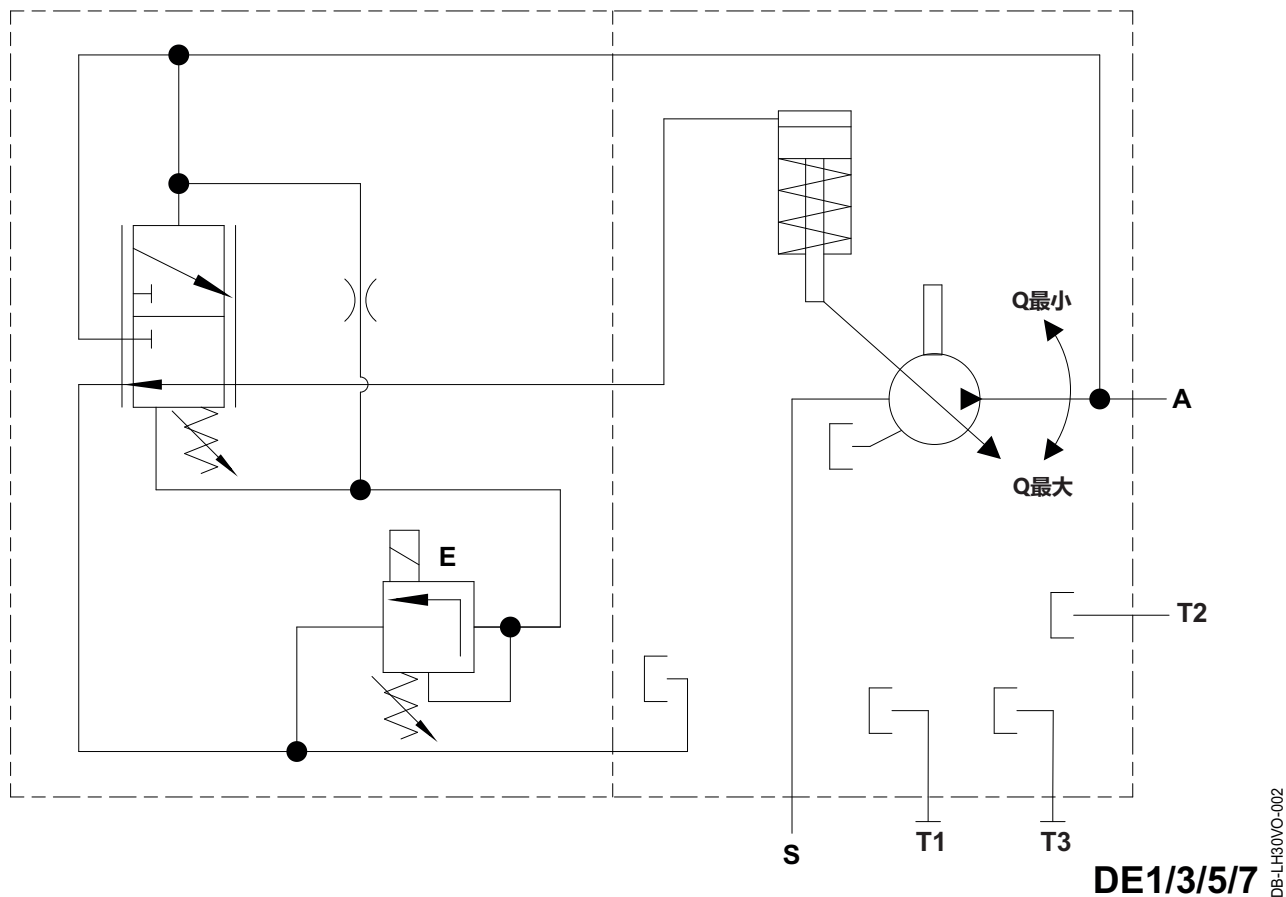


### 提示

轴向柱塞单元的供货范围内不包括 LS 功能产生压降所需的孔板。

# 3 控制和调节方式

## 3.2.6 DE\_ - 电压力, 上升特性曲线 (1/3/5/7)

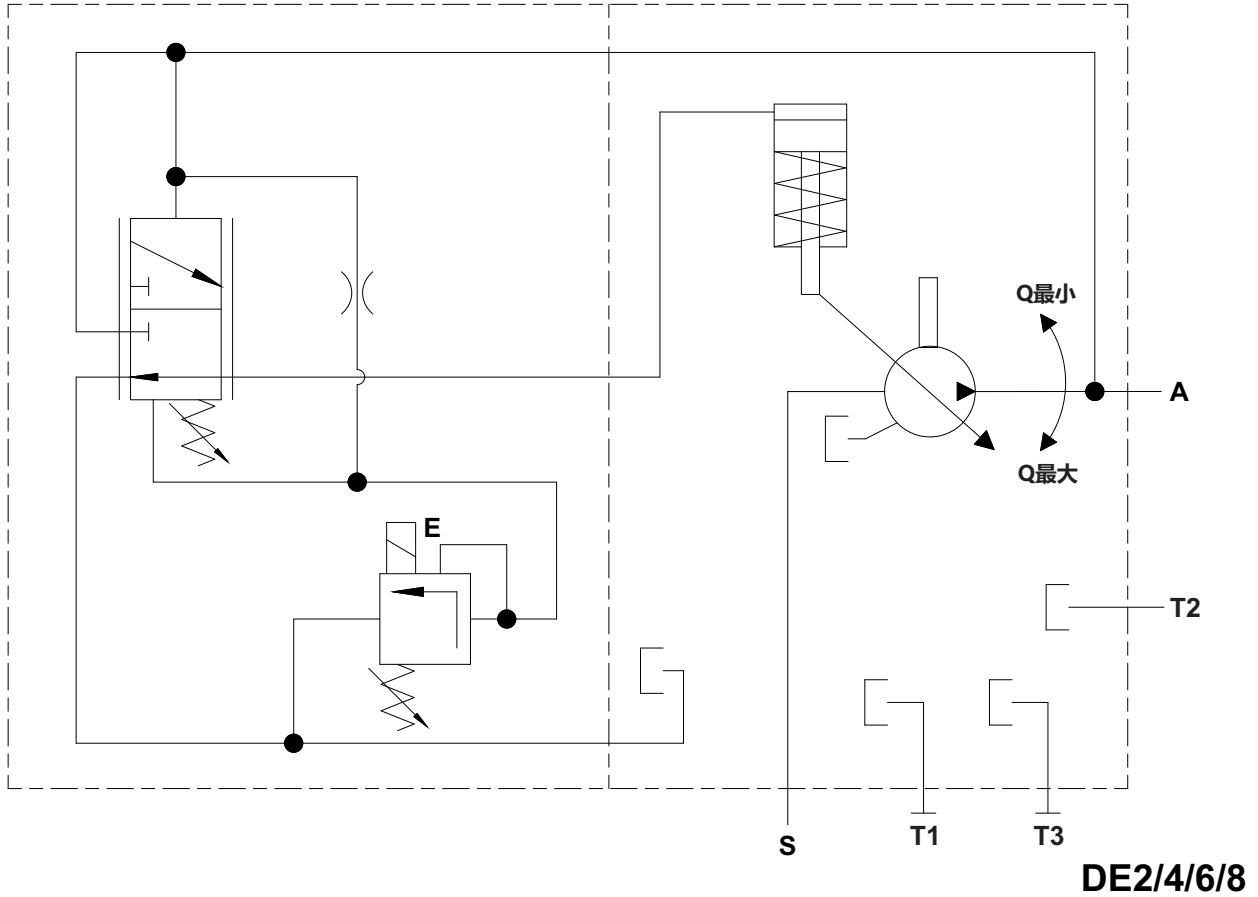


DB-LH30VO-002

A	工作接口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	T1、T2、T3	泄油接口 ISO 11926
S	吸油口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	E	1 / 3: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 5 / 7: Junior Timer 2 极 AMP 接头

# 3 控制和调节方式

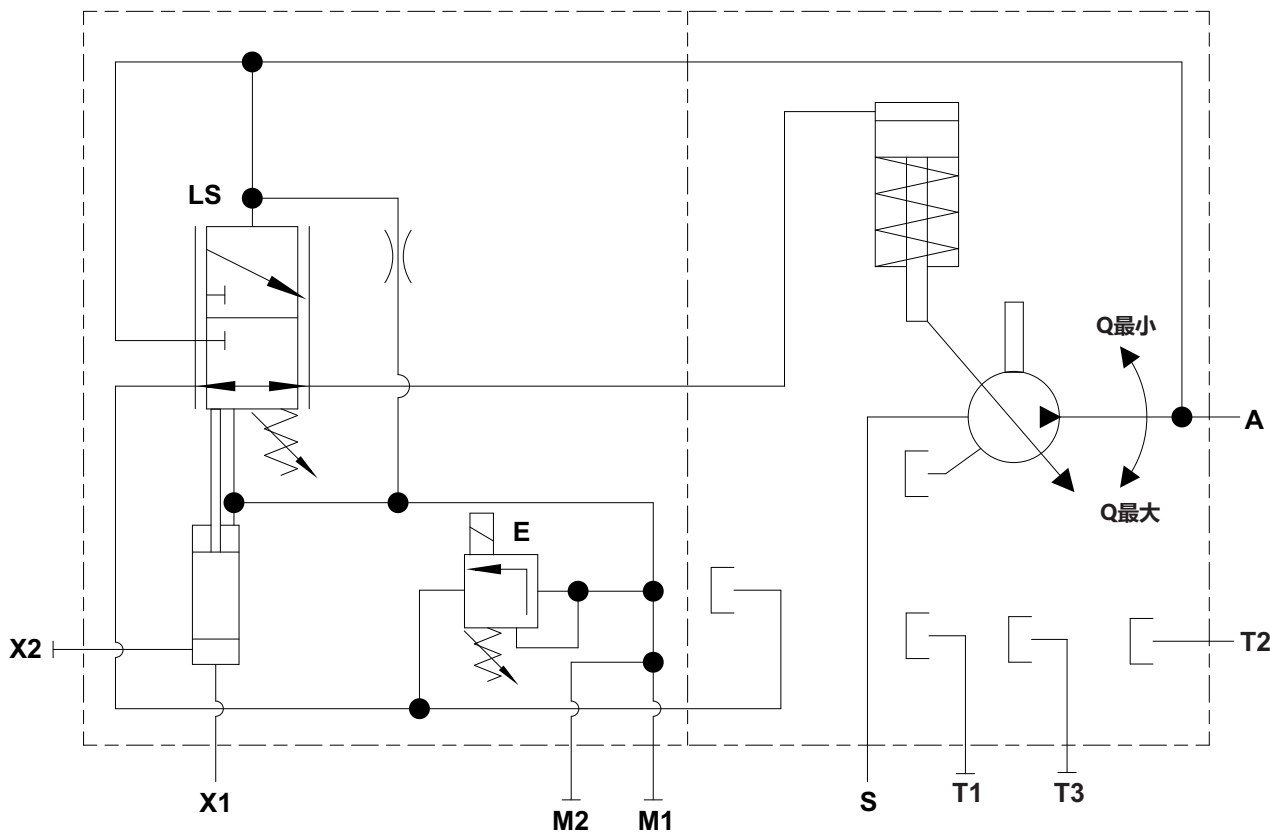
## 3.2.7 DE\_ – 电压力，下降特性曲线 (2/4/6/8)



A	工作接口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	T1、T2、T3	泄油接口 ISO 11926
S	吸油口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	E	2 / 4: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 6 / 8: Junior Timer 2 极 AMP 接头

# 3 控制和调节方式

## 3.2.8 LS0DE\_ - 负荷传感 + 电压力, 上升特性曲线 (1/3/5/7)



LS0DE1/3/5/7

139-0003-T-061

A	工作接口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	T1、T2、T3	泄油接口 ISO 11926
S	吸油口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	X1, X2	LS 压力 ISO 9974-1
E	1 / _3: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 _5 / _7: Junior Timer 2 极 AMP 接头	-	-

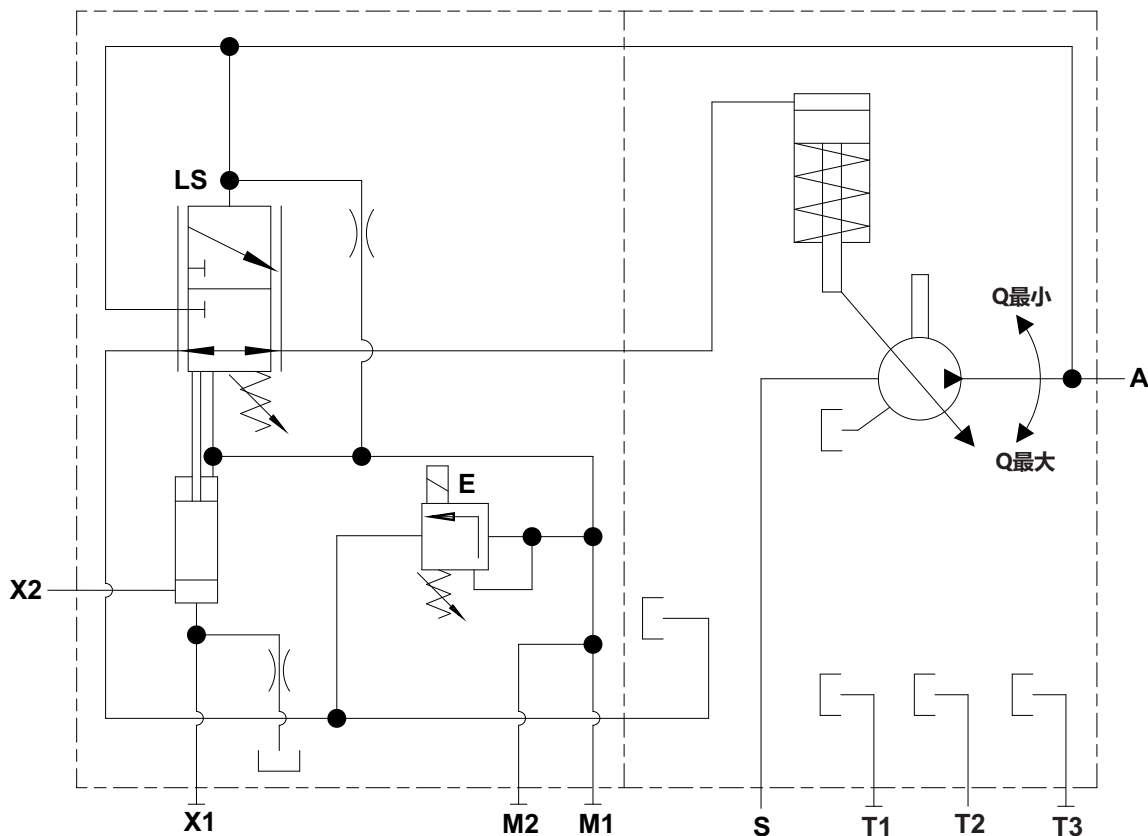


### 提示

轴向柱塞单元的供货范围内不包括 LS 功能产生压降所需的孔板。

# 3 控制和调节方式

## 3.2.9 LS2DE\_ - 负载感应 (调节器中带有泄油喷嘴) + 电压力, 上升特性曲线 (1/3/5/7)



**LS2DE1/3/5/7**

DB-LH30VO-168

A	工作接口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	T1、T2、T3	泄油接口 ISO 11926
S	吸油口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	X1, X2	LS 压力 ISO 9974-1
E	1 / _3: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 _5 / _7: Junior Timer 2 极 AMP 接头	-	-

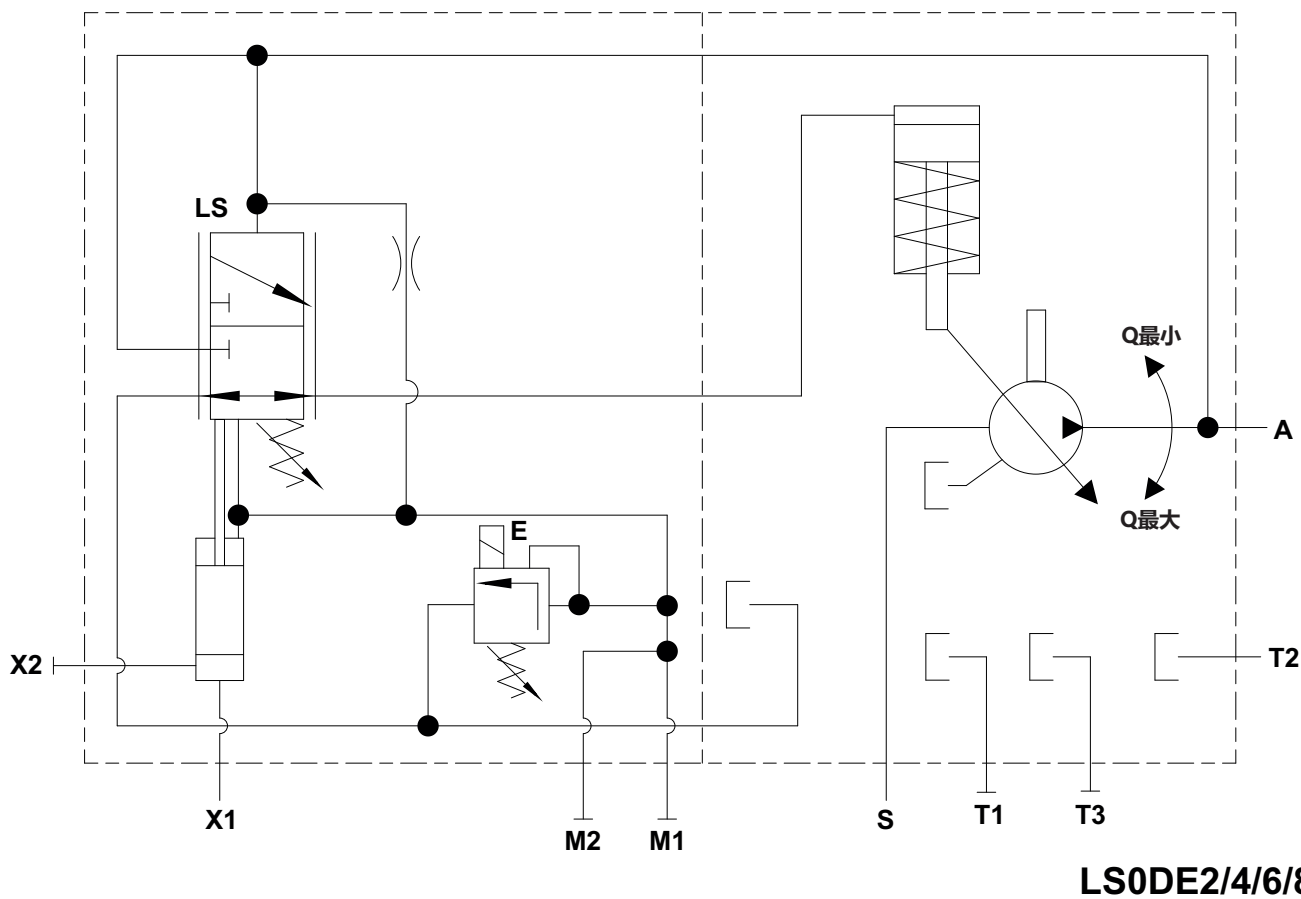


**提示**

轴向柱塞单元的供货范围内不包括 LS 功能产生压降所需的孔板。

# 3 控制和调节方式

## 3.2.10 LS0DE\_ - 负荷传感 + 电压力, 下降特性曲线 (2/4/6/8)



DB-LH30VO-060

A	工作接口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	T1、T2、T3	泄油接口 ISO 11926
S	吸油口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	X1, X2	LS 压力 ISO 9974-1
E	_2 / _4: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 _6 / _8: Junior Timer 2 极 AMP 接头	-	-

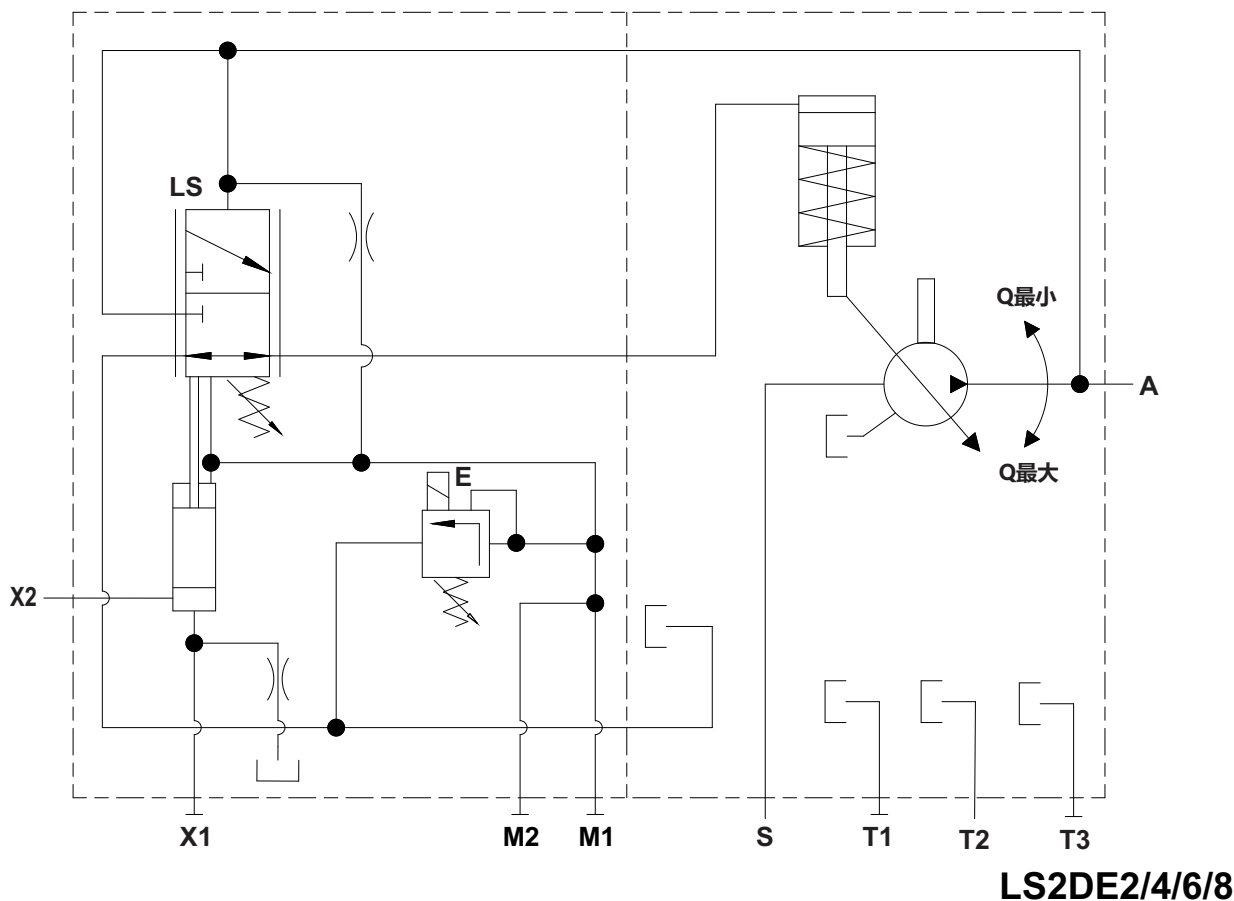


**提示**

轴向柱塞单元的供货范围内不包括 LS 功能产生压降所需的孔板。

# 3 控制和调节方式

## 3.2.11 LS2DE\_ - 负载感应 (调节器中带有泄油喷嘴) + 电压力, 下降特性曲线 (2/4/6/8)



DB-LH30VO-169

A	工作接口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	T1、T2、T3	泄油接口 ISO 11926
S	吸油口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	X1, X2	LS 压力 ISO 9974-1
E	_2 / _4: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 _6 / _8: Junior Timer 2 极 AMP 接头	-	-



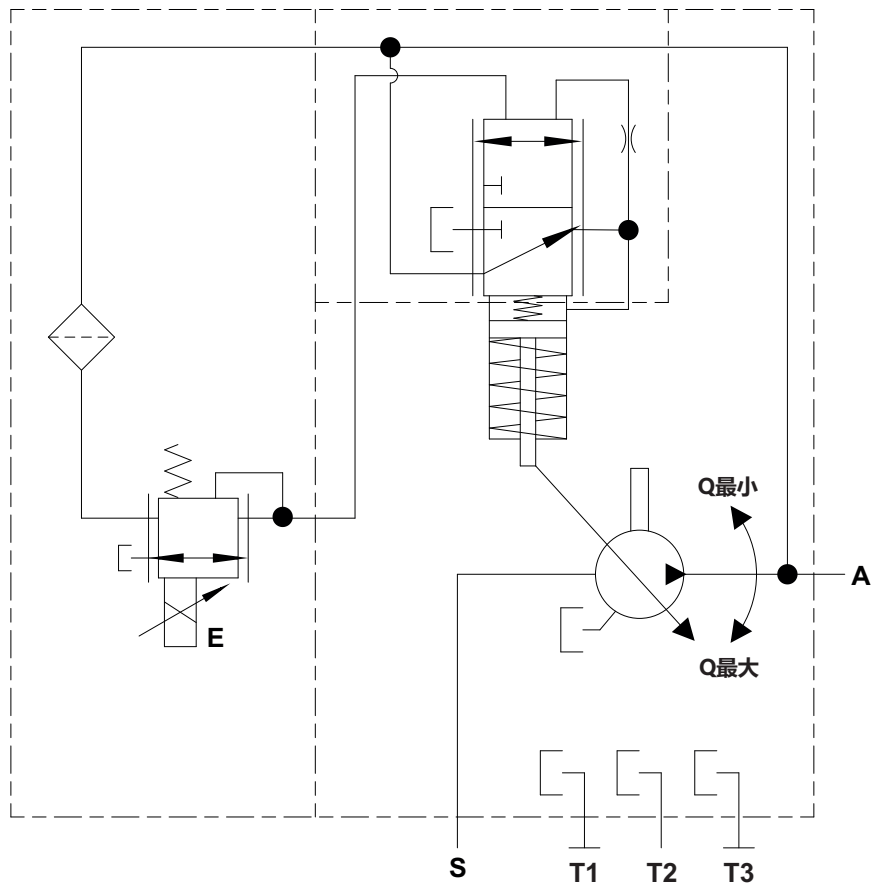
### 提示

轴向柱塞单元的供货范围内不包括 LS 功能产生压降所需的孔板。



# 3 控制和调节方式

## 3.2.12 VE\_ – 电控流量，上升特性曲线 (VE1/3/5/7)



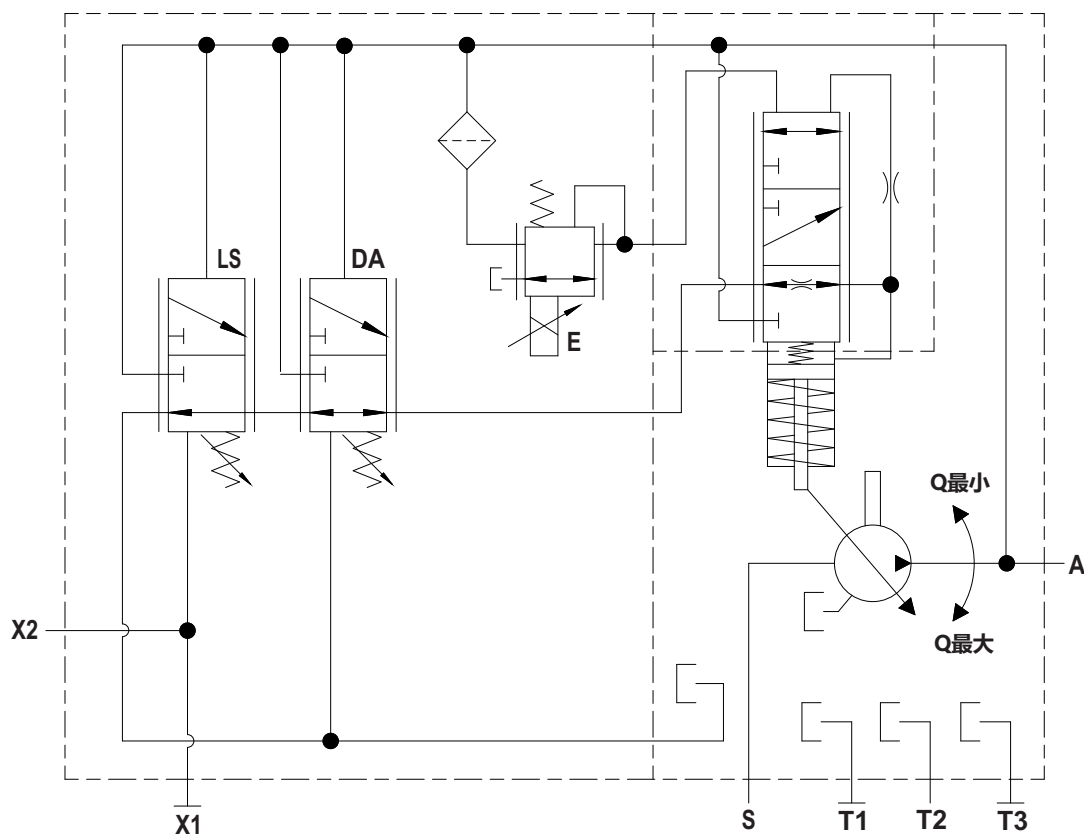
**VE1/3/5/7**

DB-LH30VO-058

A	工作接口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	T1、T2、T3	泄油接口 ISO 11926
S	吸油口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	E	1 / 3: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 5 / 7: Junior Timer 2 极 AMP 接头

# 3 控制和调节方式

## 3.2.13 VK\_ - 在电缆断裂时附加阶跃功能电控流量，上升特性曲线(1/3/5/7)



VK1/3/5/7LS0DA-

DB-LH30VO-171

A	工作接口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	E	_1 / _3: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 _5 / _7: Junior Timer 2 极 AMP 接头
S	吸油口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	X1, X2	LS 压力 ISO 9974-1
T1、T2、T3	泄油接口 ISO 11926	-	-

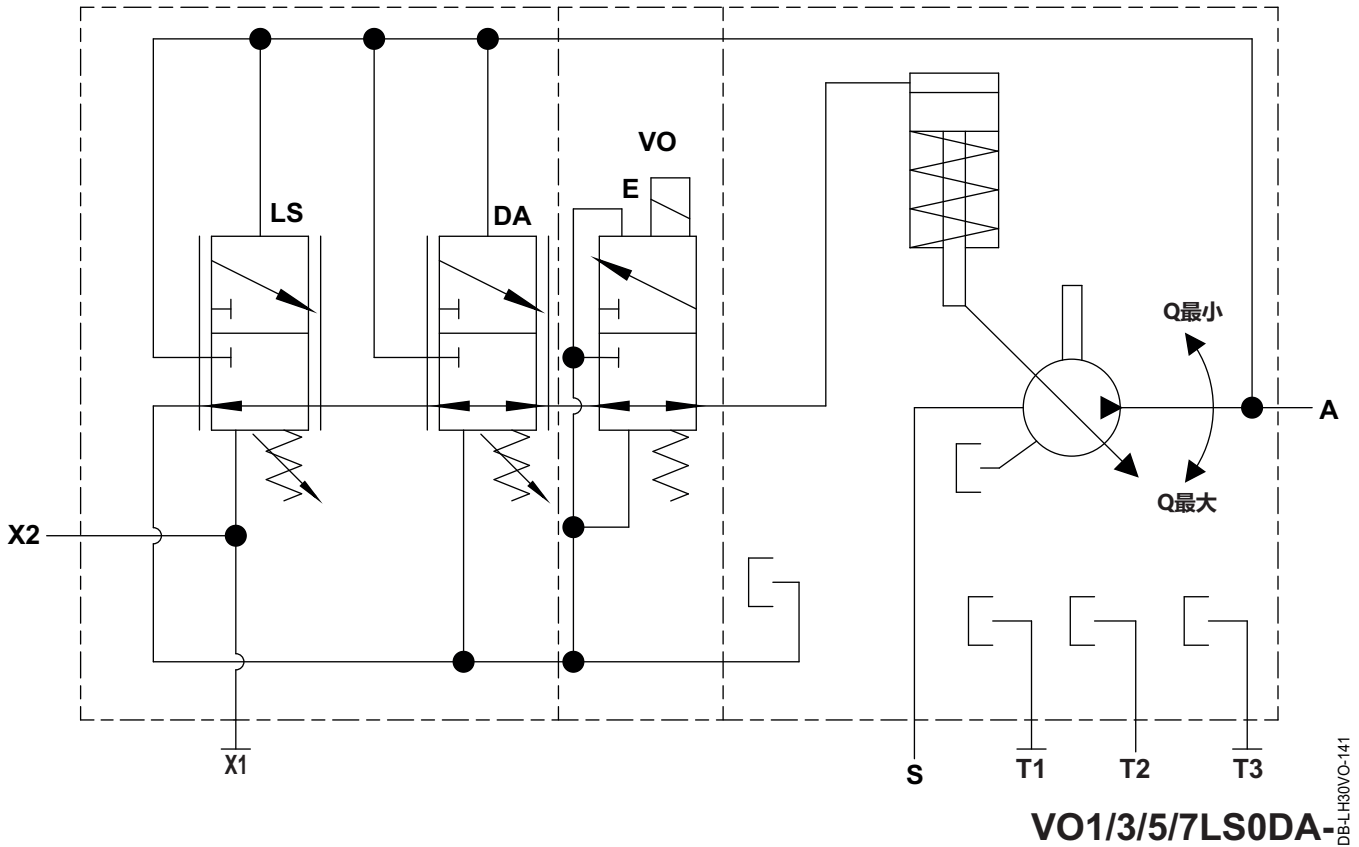


**提示**

轴向柱塞单元的供货范围内不包括 LS 功能产生压降所需的孔板。

# 3 控制和调节方式

## 3.2.14 VO - 延迟 (1/3/5/7)



A	工作接口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	T1、T2、T3	泄油接口 ISO 11926
S	吸油口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518)	X1, X2	LS 压力 ISO 9974-1
E	_1 / _3: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 _5 / _7: Junior Timer 2 极 AMP 接头	-	-

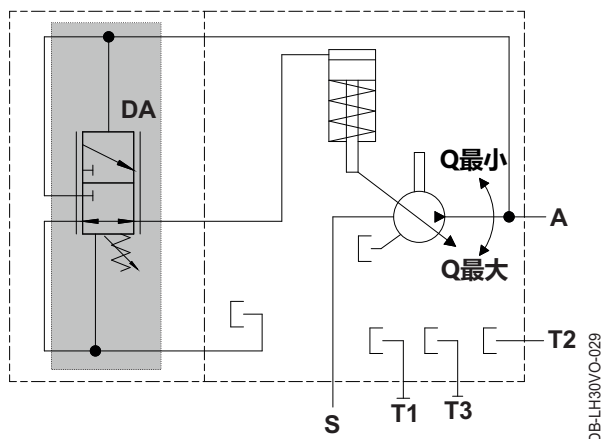
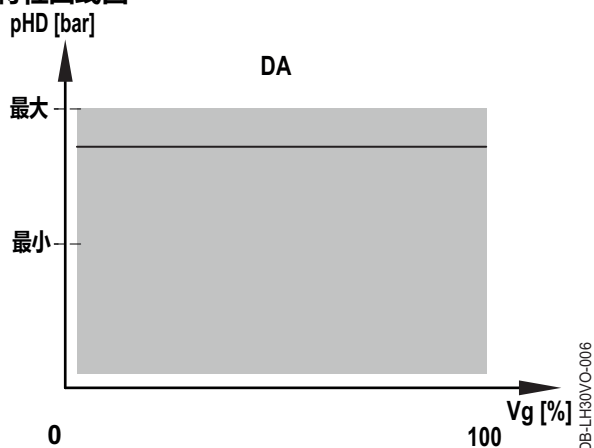
# 3 控制和调节方式

## 3.3 调节功能

- DA- 功能/压力切断, 见章节3.3.1
- DF- 功能/液压压力调节, 远程, 见章节3.3.2
- LS0- 功能/负载传感, 调节器无泄油喷嘴, 见章节3.3.3
- LS2- 功能/负载传感, 调节器带有泄油喷嘴, 见章节3.3.4
- LR- 功能, 功率调节器, 见章节3.3.5
- DE1/3/5/7- 功能/压力调节, 上升特性曲线, 见章节3.3.6
- DE2/4/6/8- 功能/压力调节, 下降特性曲线, 见章节3.3.7
- VE1/3/5/7- 功能, 电控比例流量调节, 上升特征曲线, 见章节3.3.8
- VK1/3/5/7- 功能, 电控比例流量调节, 上升特性曲线, 见章节3.3.9
- VO1/3/5/7- 功能, 电控流量延迟, 见章节3.3.10

### 3.3.1 DA- 功能

特性曲线图



补充性技术数据

调整范围 DA	150-280 bar*
---------	--------------

\*)视要求而定

DA 压力切断确保限制调节范围内轴向柱塞单元的最大高压。

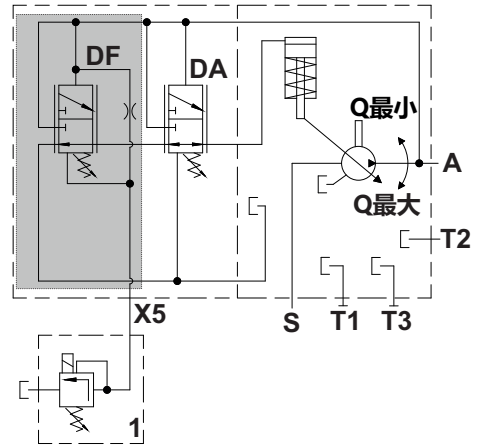
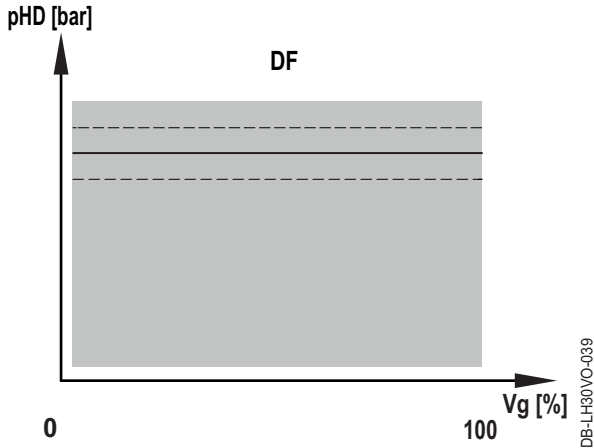
当达到固定的高压值 pHD 时, 轴向柱塞单元会向 V<sub>g</sub> 最小方向转动, 而且液压系统会得到保护, 以防损坏和过载。它沿着 V<sub>g</sub> 最小的方向转动, 直到产生的体积流量与固定的高压值 pHD 相对应。

如果系统压力低于固定设置的高压值 pHD, 则轴向柱塞单元旋转到 V<sub>g</sub> 最大方向。

# 3 控制和调节方式

## 3.3.2 DF- 功能

### 特性曲线图



### 补充性技术数据

调整范围 $\Delta p$ (pHDA - pX5)	14-25 bar*
------------------------------	------------

\*) 视要求而定

出于安全原因，DF 功能只能和 DA 功能一起订购。

借助于远程控制，可通过外部减压阀<sup>1</sup>（第 1 项）来限制系统压力。DF- 压力调节器提供所需的压力设置。

用外部减压阀<sup>1</sup>的设定压力值与 DF 压力调节器的 X5 和  $\Delta p$  之和可以设置任何低于固定 DA- 截止压力的系统压力。  
(更多信息, 请看: 3.3.1 DA- 功能, 第 36 页)

DF 压力调节器的  $\Delta p$  不得超过 100 bar。

如果通向油箱的 X5 连接释放，则泵在“Standby”模式下运行。该模式适用于从静止状态启动的轴向柱塞单元。

<sup>1</sup>) 不含在供货范围内



### 提示

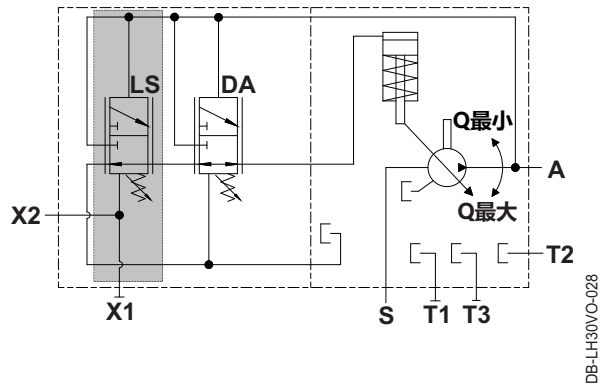
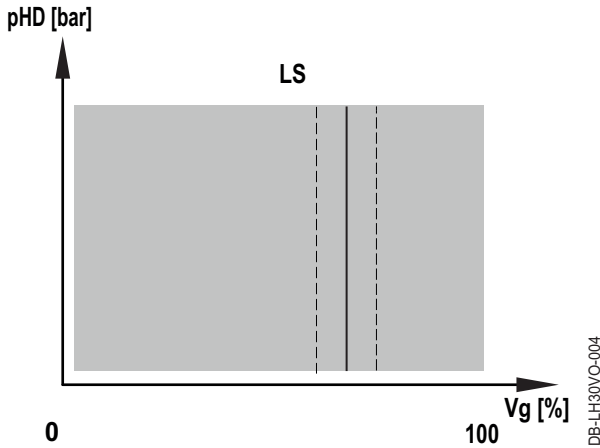
DF 功能只能与压力切断 (DA-) 结合使用。

DF-DA- 调节器可以与其他调节功能相结合。(更多信息, 请看: 1 类型代码, 第 3 页)

# 3 控制和调节方式

## 3.3.3 LS0- 功能

### 特性曲线图



### 补充性技术数据

LS 压力调整范围	$\Delta p$	14-25 bar*
-----------	------------	------------

\*)视要求而定

借助于诸如 LS0DA 调节的负载传感系统，可以进一步改善可调轴向柱塞泵控制系统的动态特性。LS0 功能被设计成负载压力信号系统，通过调整体积流量来适应一个或多个消耗装置的要求。

在外部可调节孔板上，对系统中出现的最高 LS 压力（在多个消耗装置的情况下通过换向阀控制）和高压 pH D 之间的压力差  $\Delta p$  进行比较，并借助于压力补偿器（LS 轴）通过适配消耗装置需求来保持平衡。

$\Delta p$  LS 取决于弹簧力，因此可调节且不得超过 100 bar。

在没有消耗装置需求的情况下，轴向柱塞单元在  $V_{g \text{ 最小}}$  方向上进行调节，直到该值与设定的  $\Delta p$  LS 相符。

当消耗装置需求增加时（孔板打开），轴向柱塞单元在  $V_{g \text{ 最大}}$  方向进行调节，直到工作压力 pH D 与视消耗装置需求而定的 LS 压力 +  $\Delta p$  之和相符。



#### 提示

LS 功能只能与压力切断 (DA-) 或电压力调节 DE\_ 结合使用。LS\_DA- / LS\_DE\_ 调节器可以与其他调节功能相结合。[\(更多信息, 请看: 1 类型代码, 第 3 页\)](#)

#### 注意

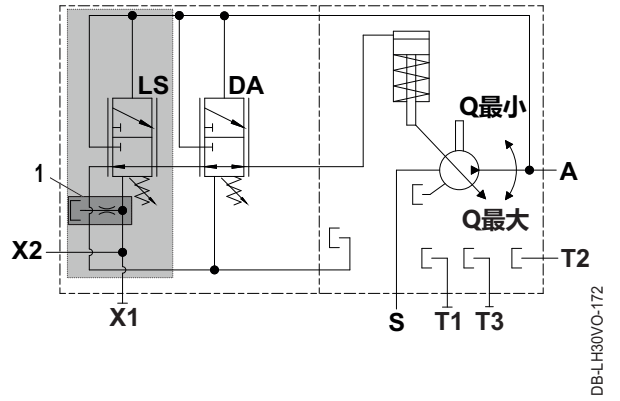
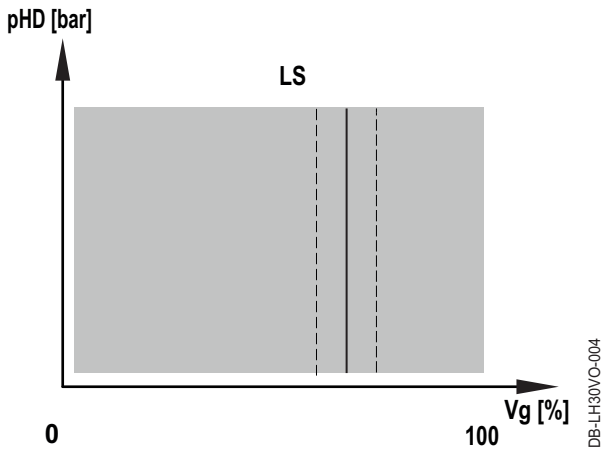
LS\_-DE 调节器的设计使 LS 压力可以越权 DE 压力。因此，当 LS 需求高于 DE 需求时，DE\_ 功能不会限制泵的压力。

在 LS\_-DE 控制器中使用 LS\_ 功能时，必须确保系统的 LS 压力（调节器入口处的 LS 压力最大 (pX2) = 260 bar）和高压下的泵受到限制。

# 3 控制和调节方式

## 3.3.4 LS2- 功能

### 特性曲线图



LS2 功能中的泄压喷嘴 1 的任务是在工作压力下降时释放 X1 处待处理的控制压力。

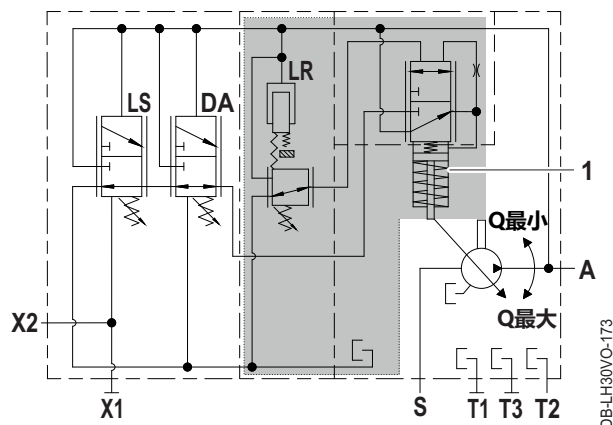
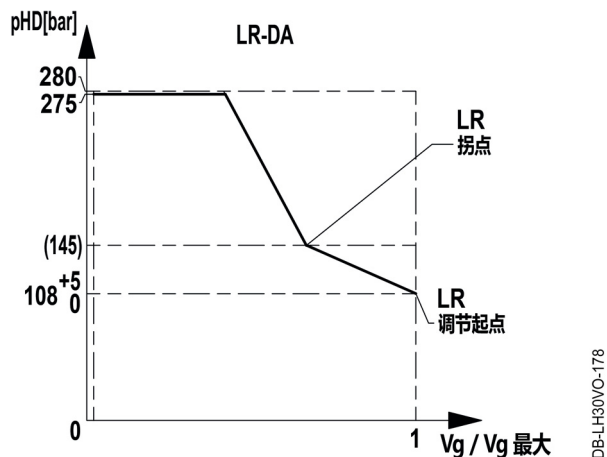
如果设备/系统的主控制块中没有减压选项，则必需使用泄油喷嘴。

# 3 控制和调节方式

## 3.3.5 LR- 功能

根据与负载相关的工作压力 pHD 对摆角进行调节，以便不超过驱动允许的最大扭矩。

### 特性曲线图



随着工作压力 pHD 的增加，轴向柱塞单元根据体积流量的双弹簧特性曲线向  $V_g$  最小方向回转，然后反转。

至少需要 > 10 bar 的压力才能确保该功能。

在双弹簧特性曲线下方，轴向柱塞单元摆动至  $V_g$  最大。



### 提示

Liebherr 建议将 LR- 功能与压力切断相结合。  
(更多信息，请看：1 类型代码，第 3 页)

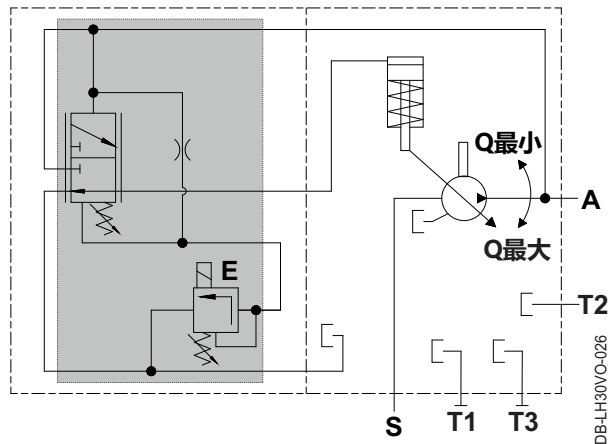
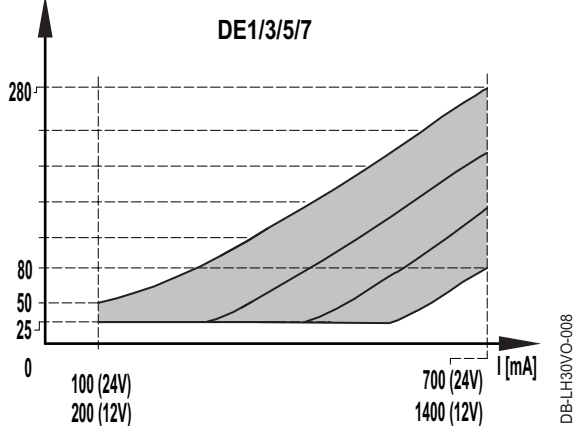
订购时，必须以 PHD [bar] 为单位指定最大摆角（调节起点）时的高压。



# 3 控制和调节方式

## 3.3.6 DE- 功能, 上升特性曲线 (DE1/3/5/7)

特性曲线图  
pHD [bar]



补充性技术数据

由此得出的调节起点	最大	50 bar
	最小	25 bar
调整范围调节终点	最大	280 bar
	最小	80 bar



### 提示

比例磁铁技术数据,

(更多信息, 请看: 3.4.1 比例磁铁 (DE\_ / LS\_DE\_ / VO\_), 第 46页)

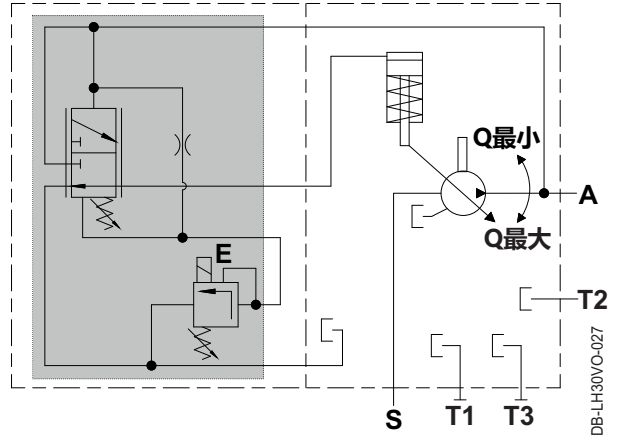
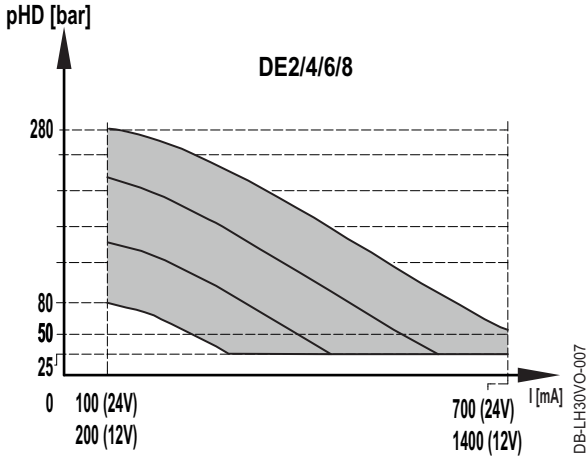
DE- 功能是一种压力调节器, 其压力水平可以通过比例磁铁上预设的可变磁通量进行连续调节。

轴向柱塞泵输送足够的液压油以维持所需的压力。  
当磁铁断电时, 轴向柱塞泵调节最小压力 (参见特性曲线)。

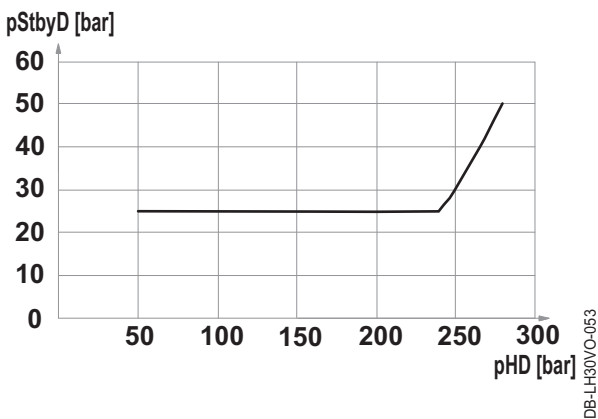
# 3 控制和调节方式

## 3.3.7 DE- 功能, 下降特性曲线 (DE2/4/6/8)

特性曲线图



待机压力与高压的相关性 (I最大时)



补充性技术数据

调整范围调节起点	最大	280 bar
	最小	80 bar
由此得出的调节终点	最大	50 bar
	最小	25 bar

\*) 见图



### 提示

比例磁铁技术数据, (更多信息, 请看: 3.4.1 比例磁铁 (DE\_ / LS\_DE\_ / VO\_), 第 46页)

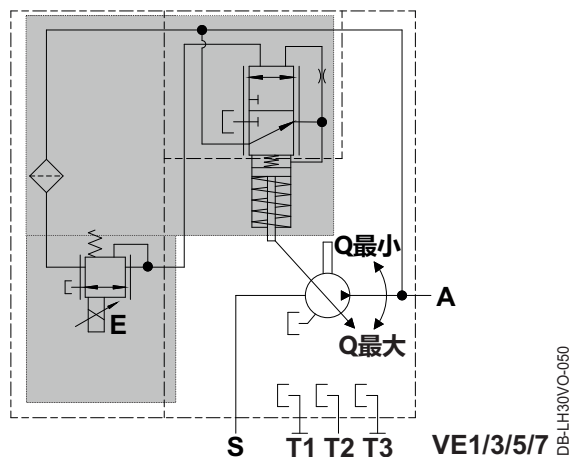
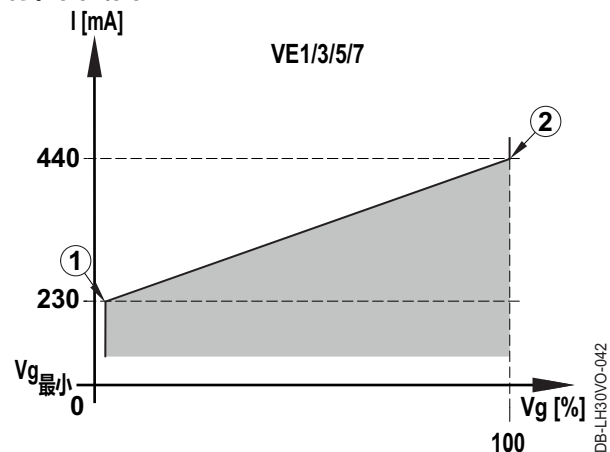
DE- 功能是一种压力调节器, 其压力水平可以通过比例磁铁上预设的可变磁通量进行连续调节。

轴向柱塞泵输送足够的液压油以维持所需的压力。当磁铁断电时, 轴向柱塞泵调节最大压力 (参见特性曲线)。(例如风扇应用的安全性)

# 3 控制和调节方式

## 3.3.8 VE- 功能，上升特性曲线

特性曲线图



### 补充性技术数据



**提示**  
减压阀技术数据，  
(更多信息，请看：3.4.2 减压阀 (VE\_ / VK\_)，第 47页)

在 VE 功能时，通过比例磁铁连续调节排量  $V_g$ ，这不受轴向柱塞单元的高压影响。

VE 功能设计为正特性曲线图。(VE1/3/5/7)

在最小压力  $> 10$  bar 和最小摆角  $V_{g\text{最小}}$  且控制电流  $I < 230$  mA (调节起点 1) 时，轴向柱塞单元旋转至  $V_{g\text{最小}}$ ，然后可以随着

控制电流  $I (> 230$  mA，调节起点 1) 的增加旋转到任何角度。

在控制电流  $I=440$  mA 时达到  $V_{g\text{最大}}$  (调节终点 2)。



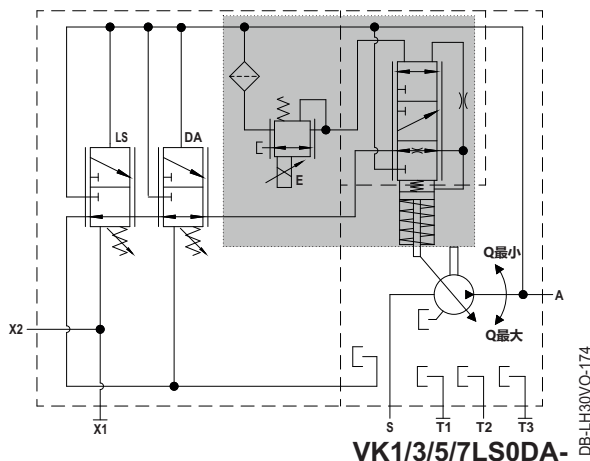
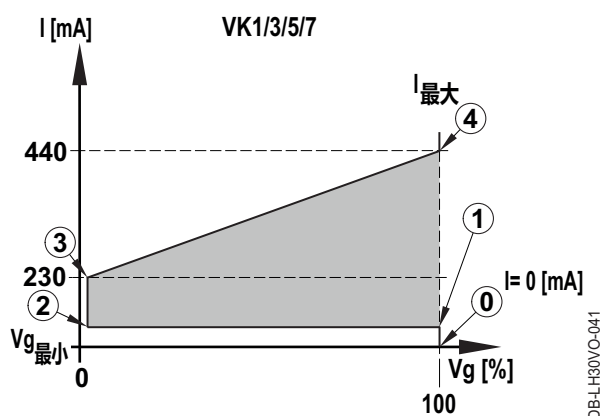
**提示**  
无法设置调节起点。电流值可能因公差而异。

其中，DA 功能可能优先于 VE 功能，即仅在压力切断的设定值以下执行控制电流相关的 VE 功能，直到调节端 2。

# 3 控制和调节方式

## 3.3.9 VK- 功能, 上升特性曲线

### 特性曲线图



### 补充性技术数据



#### 提示

减压阀技术数据,  
(更多信息, 请看: 3.4.2 减压阀 (VE\_ / VK\_), 第 47页)

在带正特性曲线 (VE1/3/5/7) VE 功能 (第 2-4 项) 的基础上, VK 功能还配备了阶跃功能。在控制信号缺失或不正确的情况下 (如电缆断裂时), 这可以使轴向柱塞单元回转到  $V_g$  最大。

为了维持调节功能, 比例磁铁必须始终接通  $I > 230$  mA (第 2 项) 的控制电流。

如果由于外部影响 (控制信号缺失或不正确) 导致控制电流  $I$  低于 230 mA, 则轴向柱塞单元回转到  $V_g$  最大。

当重启机器或激活跳转功能后 (低于控制电流  $I < 230$  mA), 比例电磁铁必须接通控制电流  $I_{\text{最大}} > 440$  mA (第 4 项) 一次, 以便能再次将轴向柱塞单元回转到任何角度。



#### 提示

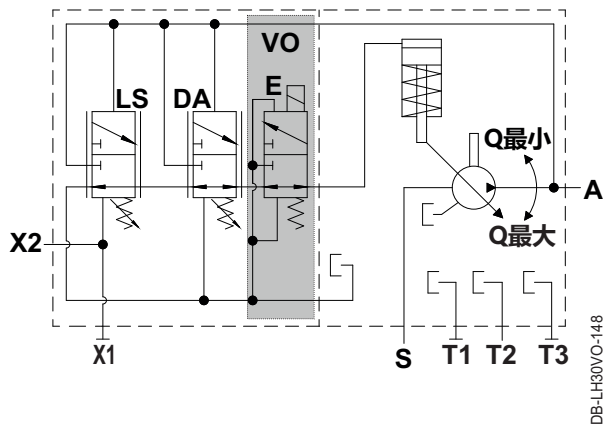
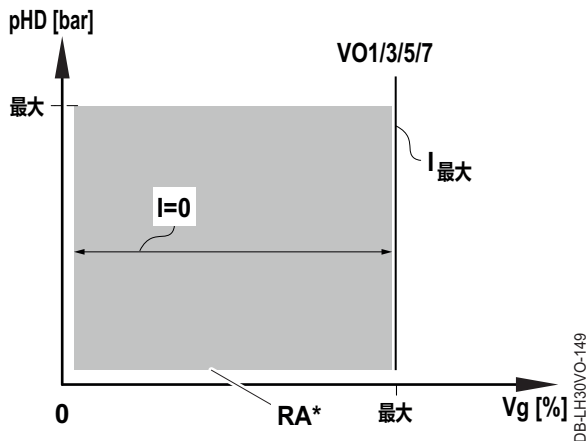
无法设置调节起点。电流值可能因公差而异。

# 3 控制和调节方式

## 3.3.10 VO- 功能

其他调节器轴线（例如 LS0DA-）的功能会被 VO\_ 功能越权。

### 特性曲线图



RA\*) 其他调节器轴线

电控操作的延迟功能可确保轴向柱塞单元调整到 V<sub>g</sub> 最大。这是通过接口 E 处的开关电磁铁来实现，因此其他调节器轴线（例如 LS0DA-）会被禁用。

如果接口 E 处的开关磁铁未通电或电流较小 (I<sub>最小</sub> = 100 mA)，则其他调节器轴线处于活动状态。



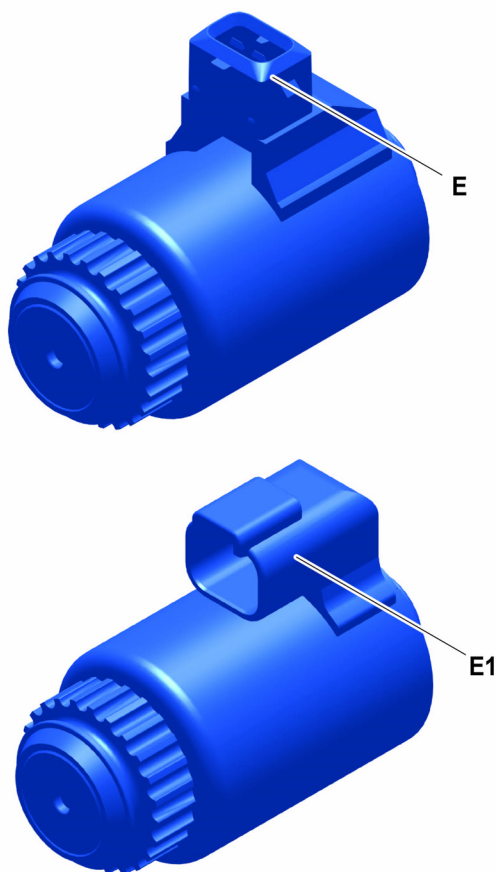
### 提示

VO\_ 功能只能作为一个组合调节器与其他调节器轴线一起使用，此处以 LS0DA- 为例。  
(更多信息，请看：1 类型代码, 第 3页)

# 3 控制和调节方式

## 3.4 电子元件

### 3.4.1 比例磁铁 (DE\_ / LS\_DE\_ / VO\_)

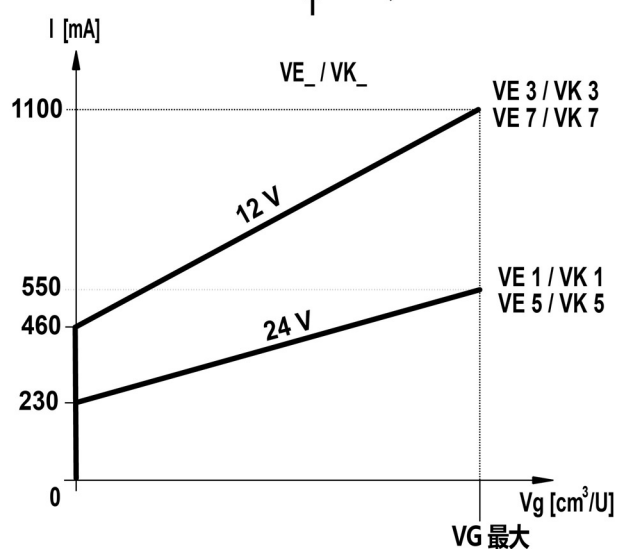
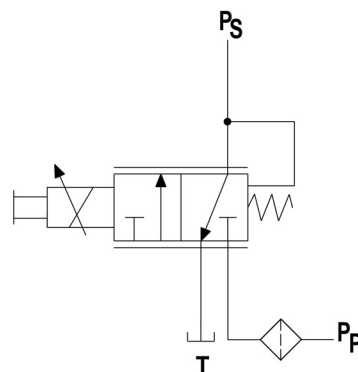
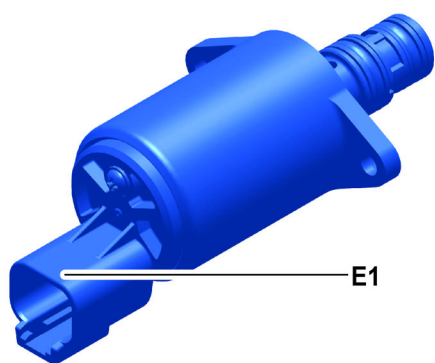
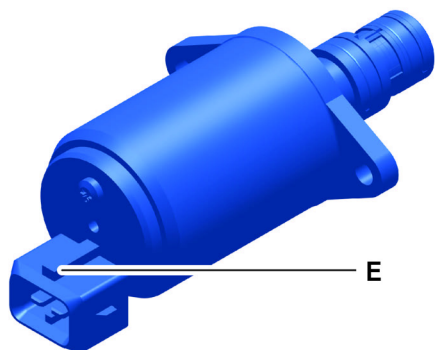


DE-LH30VO-140

比例磁铁技术数据	1/2/5/6	3/4/7/8
接口 E	AMP Junior Timer	
接口 E1	Deutsch DT04-2P	
额定电压 U	24 V	12 V
电流 I <sub>最大</sub>	700 mA	1400 mA
额定电阻 R	24.4 - 26.2 Ω	6.0 - 6.4 Ω
功率 P	18.7 W	18.3 W
频率	100 - 200 Hz	
调节范围内的最小电流	240 mA	120 mA
接通时间	100 %	
安装和插入状态下的保护等级符合 DIN VDE0470 标准	最高 IP 65	
允许的环境温度	-20°C 至 +80°C	

# 3 控制和调节方式

## 3.4.2 减压阀 (VE\_ / VK\_)



DB-LH30VO-112

技术数据: 减压阀 VE_ / VK_	1/5	3/7
接口 E	AMP Junior Timer	
接口 E1	Deutsch DT04-2P	
额定电压 U	24 V	12 V
电流 I <sub>最大</sub>	750 mA	1500 mA
供应压力 p <sub>最大</sub>	350 bar	
额定电阻 R	22.0 Ω ± 6%	5.3 Ω ± 6%
频率	100 - 200 Hz	
安装和插入状态下的保护等级符合 DIN VDE0470/EN 标准	最高 IP 67	
允许的环境温度	-30°C 至 +90°C	

# 4 安装条件

## 4.1 项目规划的一般信息

在设计轴向柱塞单元时，必须与 Liebherr 商定装置或设备中所采用的安装方式及安装位置，而且必须得到 Liebherr 的许可。



### 注意

液压产品润滑不足！

液压产品损坏。

确保满足以下条件：

- 遵守经批准的液压产品安装位置。
- 有关其他安装位置，请联系 Liebherr 客户服务。
- 外壳在调试和运行期间完全充满液压油。
- 在调试后以及运行过程中对外壳进行了排气。

Liebherr 的轴向柱塞单元可采用三种安装方式：

- A：油箱下方安装（轴向柱塞单元安装在油箱的最低液位之下）
- B：油箱上方安装（轴向柱塞单元安装在油箱的最低液位之上）
- C：油箱安装（轴向柱塞单元安装在油箱内）

Liebherr 的轴向柱塞单元可采用两种安装位置：

- 1/3/5/7/9/11：传动轴水平
- 2/4/6/8/10/12：传动轴垂直



### 提示

Liebherr 推荐：

安装方式：油箱下方安装 A

安装位置：1/3/5/7/9/11 传动轴水平，而“调节器位于上方”

\*) 在安装位置 2/4/6/8 传动轴垂直和 1/3/5/7 传动轴水平，而“调节器位于上方”，充分进行加注和排气至关重要。然后，在最终定位于安装位置 1/3/5/7/9 “调节器位于上方”之前，必须对轴向柱塞单元连接、加注和排气。然后可以将其旋转到最终安装位置 2/4/6/8 传动轴垂直或 1/3/5/7 传动轴水平，而“调节器位于下方”。

对于某些轴向柱塞单元，为安装位置 2/4/6/8 传动轴垂直和 1/3/5/7 传动轴水平，而“调节器位于下方”提供额外的泄油接口 T4：订购作为特殊款型的泄油接口 T4。[\(更多信息，请看：1 类型代码, 第 3 页\)](#)

### 4.1.1 吸入管

基于物理定律以及对液压油、温度和环境压力的简单假设，最大吸入高度为 750 mm。这尤其适用于安装方式 B：油箱上方安装。

在低温和高粘度下，必须注意轴向柱塞单元的最小吸入压力。[\(更多信息，请看：2.3 允许的压力范围, 第 10 页\)](#)



# 4 安装条件

吸入管线必须在距油箱底部至少 115 mm 处通入油箱，以防止吸入油箱中的污物颗粒。

吸入管必须在距泄油管最大距离处通向油箱，以防止直接吸入热的漏油。

## 4.1.2 泄油管

为防止轴向柱塞单元在长时间停机期间排空，泄油管必须呈曲线布置，使其至少比轴向柱塞单元的最高液位高出  $\Delta 1 = 30 \text{ mm}$ 。这尤其适用于安装方式 B：油箱上方安装。

根据安装位置，将泄油管连接到最上面的泄油接口 T1、T2、T3....Tx。

泄油管必须在距油箱底部至少 115 mm 的距离处通入油箱，以防止卷起油箱中的污物颗粒。

泄油管必须在最低液位以下至少 250 mm 处通入油箱，以防止油箱中形成泡沫。

泄油管必须在距吸入管最大距离处通向油箱，以防止直接吸入热的漏油。

在低温和高粘度的情况下，必须注意具有多个驱动单元和共用泄油管的轴向柱塞单元的最大外壳压力。  
(更多信息，请看：2.3.2 外壳压力、泄油压力，第 11页) 如果最大壳体压力超出公差范围，则必须为每台回转驱动连接单独的泄油管。

## 4.1.3 液压油箱

液压油箱的设计旨在使液压油在循环过程中充分冷却，而且任何操作原因造成的污染都会沉降到箱底。

确保根据建议连接管路并通入液压箱。

(更多信息，请看：4.1.1 吸入管，第 48页和更多信息，请看：4.1.2 泄油管，第 49页)

# 4 安装条件

## 4.2 安装方式

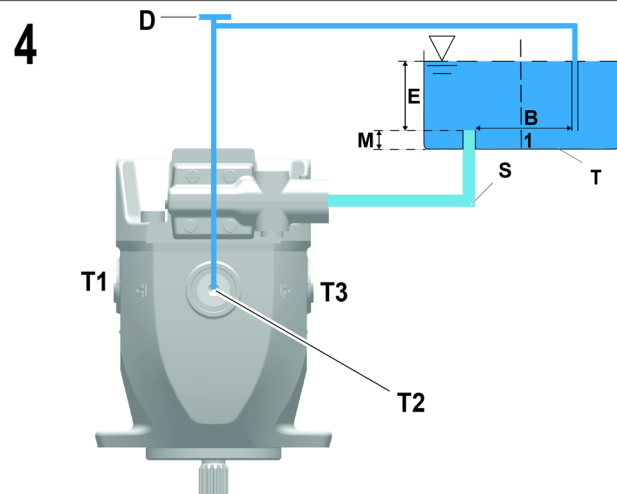
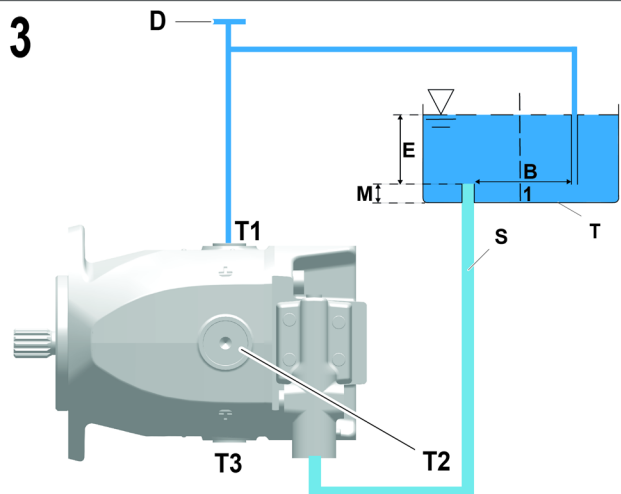
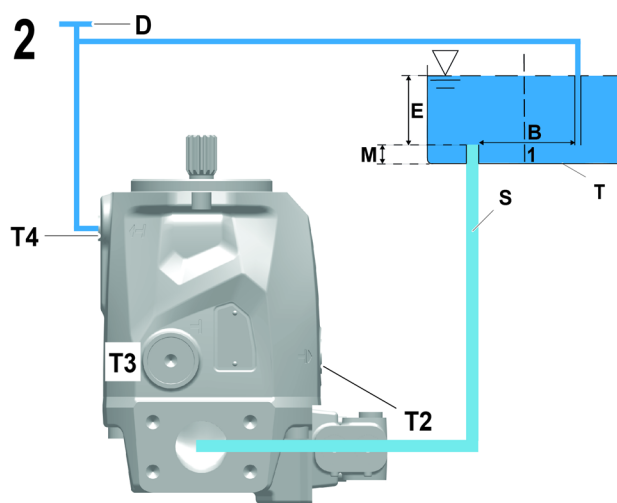
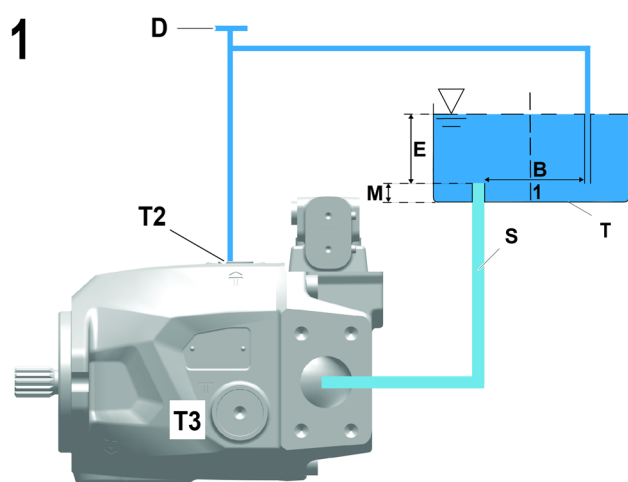
### 4.2.1 油箱下方安装的安装方式



#### 提示

Liebherr 推荐：油箱下方安装 A，由此：

- 液压油在不运行时位于吸油口 S 处。
- 外壳不能排空到油箱。



DB-LH30VO-175

1	挡板（使油箱内的液压油平静下来）	M	最小线端距离 距离油箱底部 = 115 mm
B	油箱的吸油口和泄油接口之间的距离（越大越好）	S	吸油管接口
D	填充和排气接口（外部，不包括在供货范围内）	T	油箱
E	最小浸入深度 = 250 mm	T <sub>-</sub>	泄油接口 T1 / T2 / T3 / T4 (T4 = 可选)

# 4 安装条件

## 4.2.2 油箱上方安装的安装方式

### 注意

#### 液压产品损坏。

“过热”是由于轴承区域内的气垫或是采用油箱上方安装（安装方式 B）时的径向轴密封环造成的！确保满足以下条件：

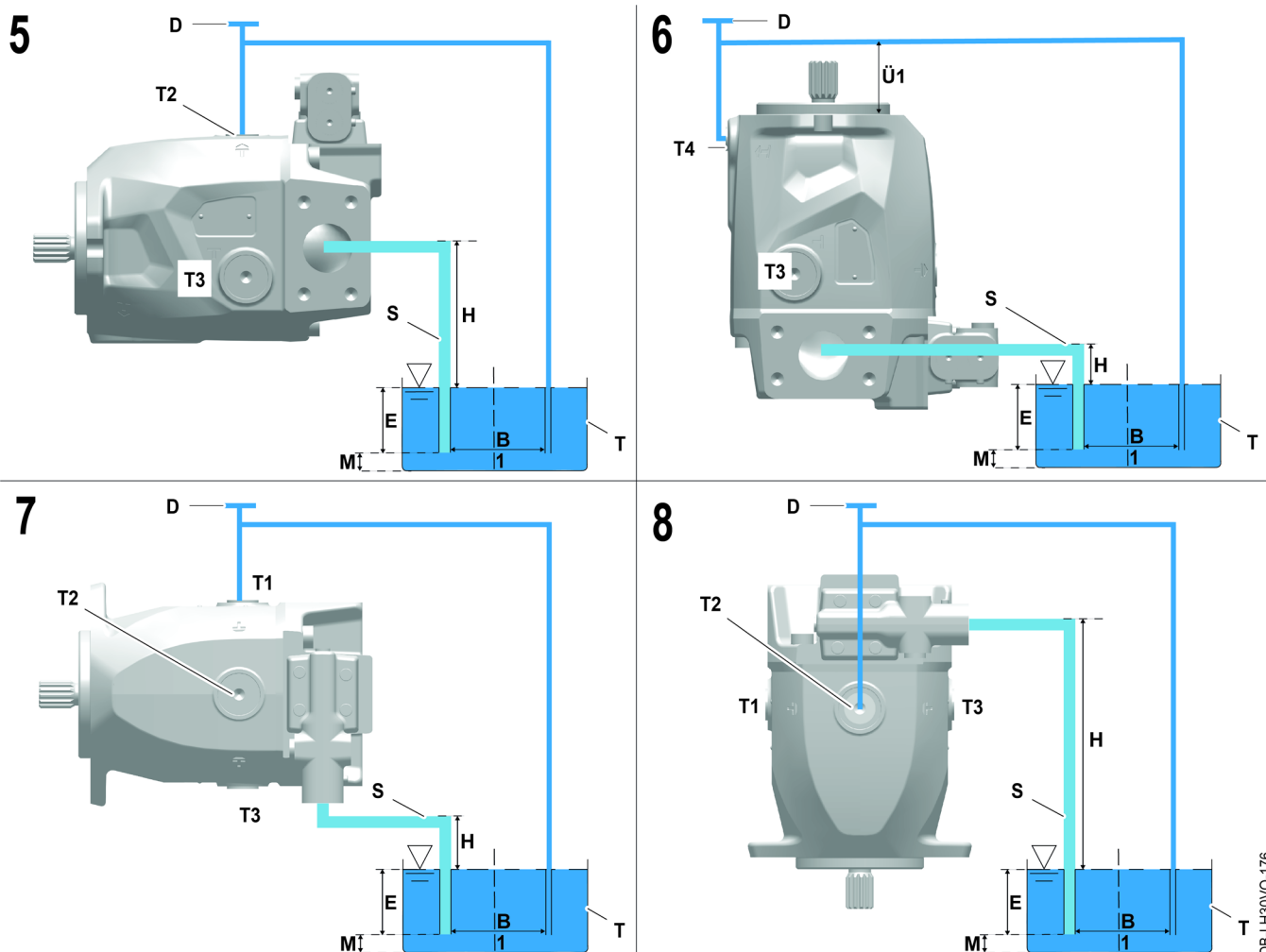


- 外壳在调试和运行期间完全充满液压油。
- 在调试后以及运行过程中对外壳进行了排气\*。



### 提示

为防止轴向柱塞单元在较长时间停用时空置，泄油管线必须弯曲布置，使其至少比轴向柱塞单元的最高可能液位高出  $\dot{U}1 = 30 \text{ mm}$ 。



1	挡板（使油箱内的液压油平静下来）	M	线端距离到油箱底部的最小距离 = 115 mm
B	油箱的吸油口和泄油接口之间的距离（越大越好）	S	吸油管接口

# 4 安装条件

D	填充和排气接口 (外部, 不包括在供货范围内)	T	油箱
E	最小浸入深度 = 250 mm	T <sub>-</sub>	泄油接口 T1 / T2 / T3 / T4 (T4 = 可选)
H	最大吸油高度 = 750 mm	Ü1	泄油管的最小高度 = 30 mm

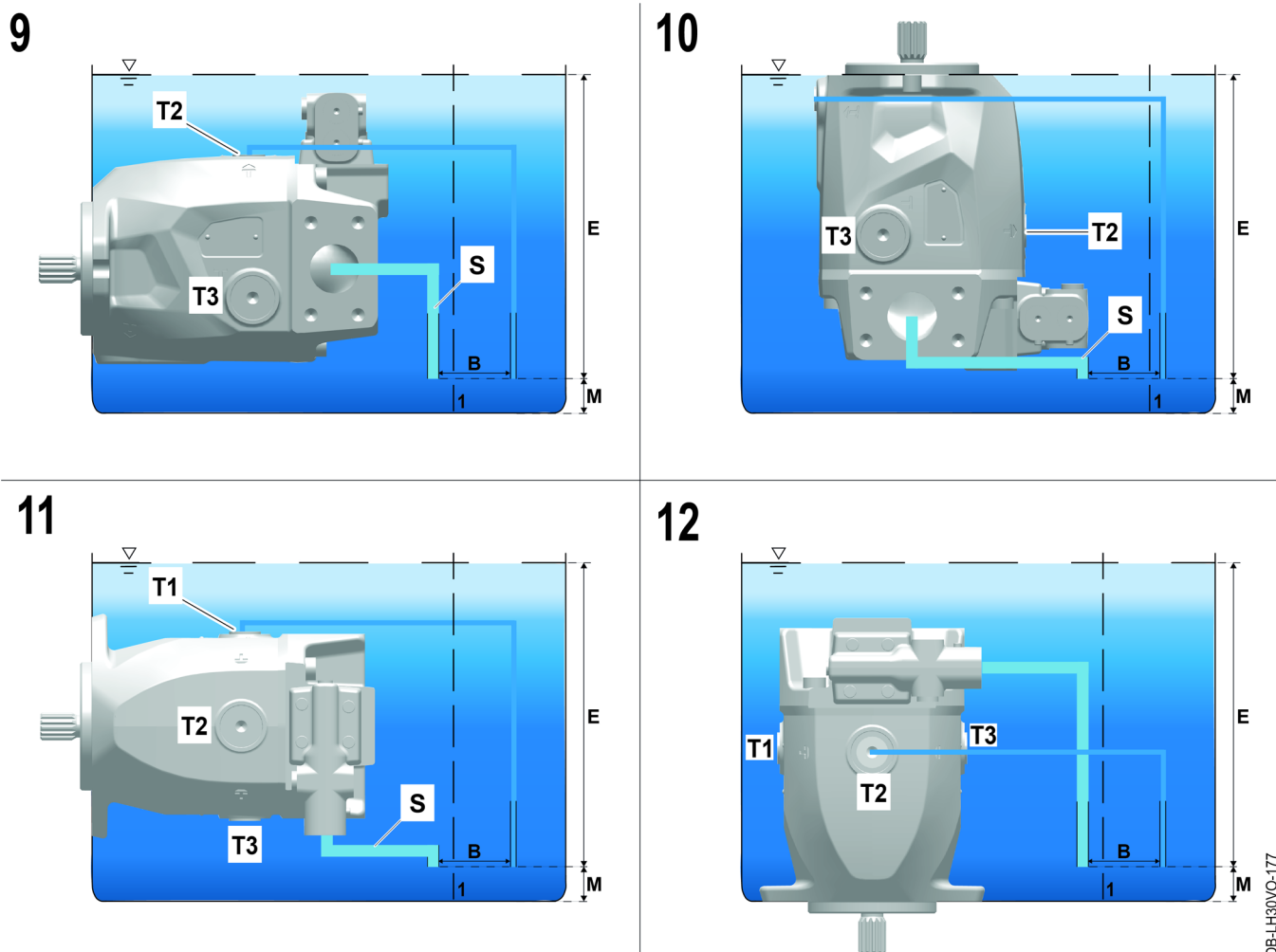
## 4.2.3 油箱安装的安装方式



### 提示

对于油箱安装的安装方式 C, 必须订购并使用作为特殊款型、不含底漆的液压产品。 ([更多信息, 请看: 1 类型代码, 第 3 页](#))

这种油箱安装方式不允许用于带有电气元件的轴向柱塞单元 (例如: 电比例磁铁)



1	挡板	使油箱内的液压油平静下来
B	距离	在油箱的吸油口和泄油口之间 (越大越好)

# 4 安装条件

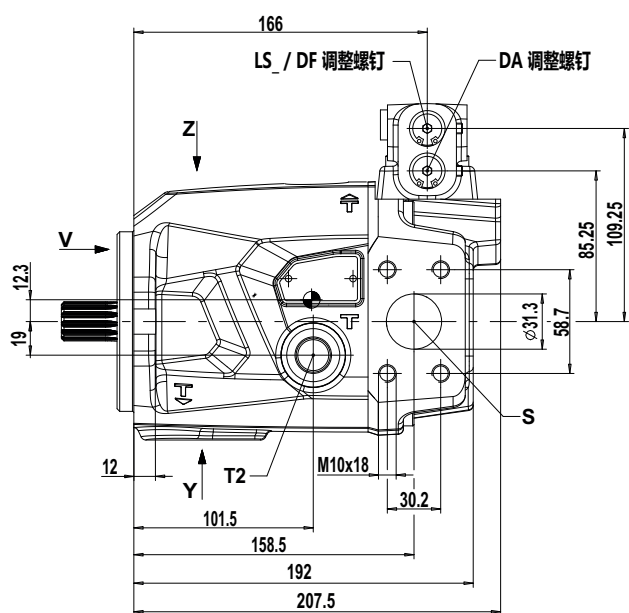
L	泄油接口	-
M	与油箱底的最小线端距离	115 mm
S	吸油管接口	-
T	油箱	-

# 5 尺寸

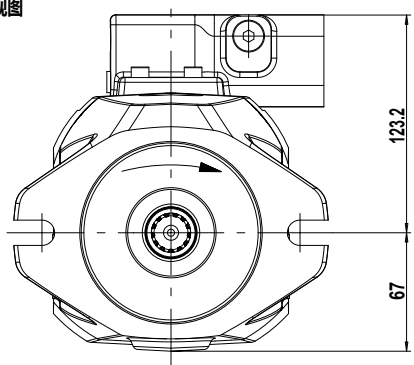
## 5.1 NS 028, 主要尺寸

### 5.1.1 侧面工作接口, LS0DA- / LS2DA- / DF-DA- 调节方式

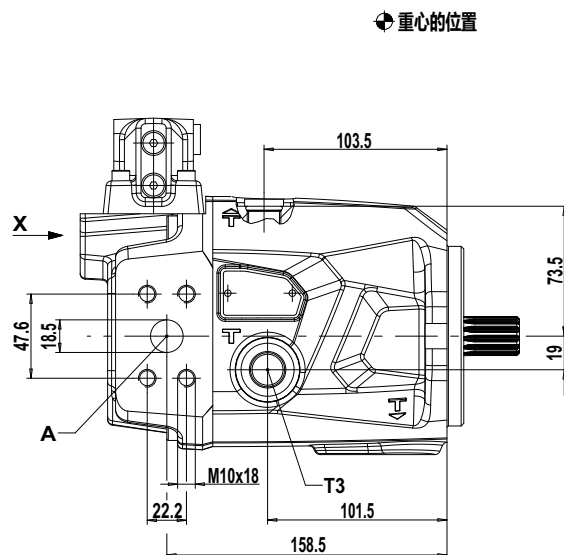
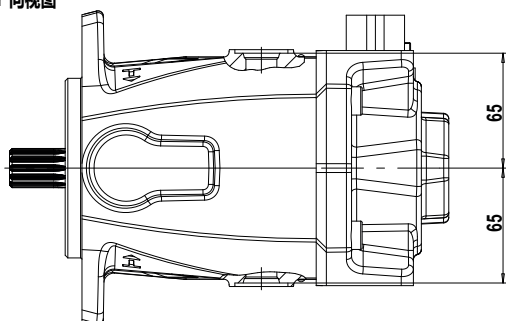
L	H	3	0	V	O	028	/	LS0DA-	20	V	R	B2		B1	0	00	0000	000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8	9.	10.	11.	12.	13.	14	15	16	17	18	19	20	21



V 向视图

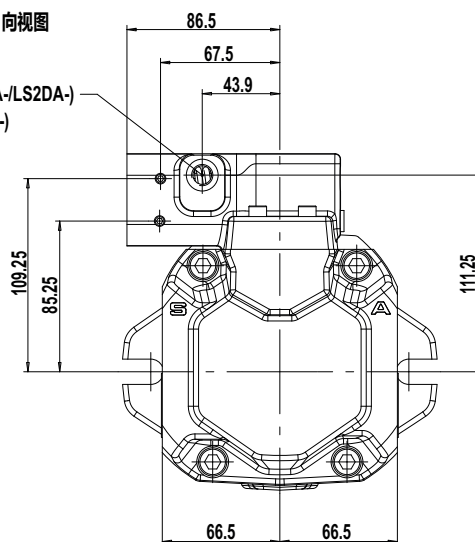


Y 向视图

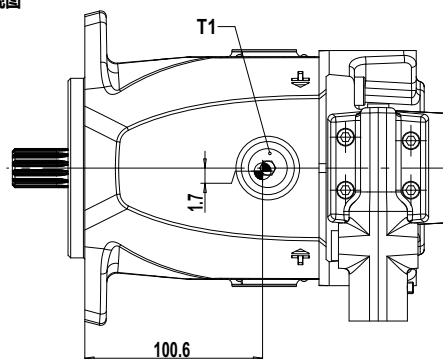


X 向视图

X2 (LS0DA-/LS2DA-)  
X5 (DF-DA-)



Z 向视图



重心的位置

# 5 尺寸

A	工作接口 ISO 6162-1 (SAE J518-1) - 3/4 "
S	吸油口 ISO 6162-1 (SAE J518-1) - 1 1/4 "
T1、T2、T3	泄油接口 ISO 11926 - 3/4-16 UNF-2B

X2	LS0DA: LS 压力油口 ISO 9974-1-M12x1.5 LS2DA: LS 压力油口 ISO 9974-1-M12x1.5
X5	DF-DA-: 用于外部减压阀的 DF 控制压力油口, ISO 9974-1-M12x1.5
-	-



### 提示

左转方向：连接板和调节器呈镜像排列。

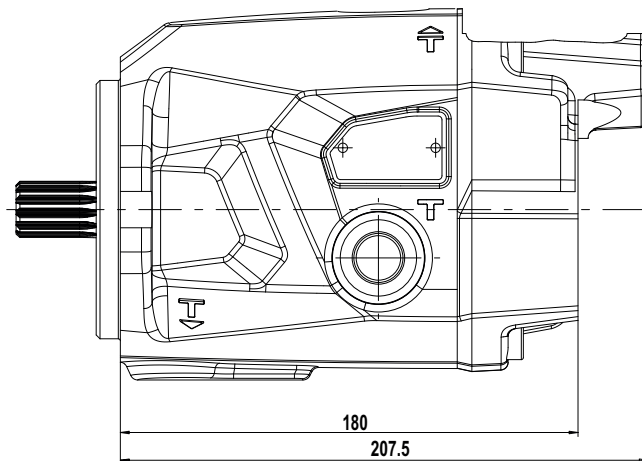
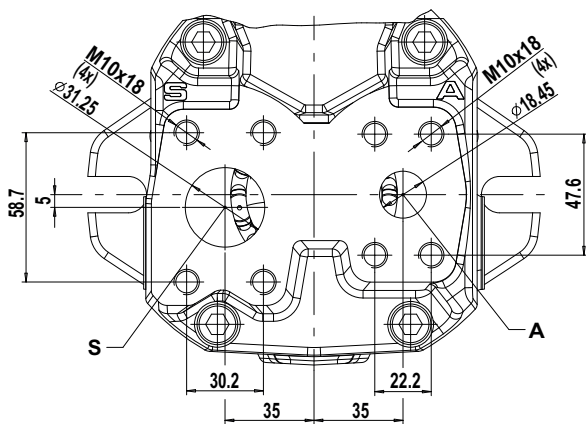
### 5.1.2 NS 028, 后面工作接口

L	H	3	0	V	O	028	/		20	V	R	B2		B3	0	00	0000	000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.



### 提示

未显示的尺寸：(其他信息见：5.1.1 侧面工作接口, LS0DA- / LS2DA- / DF-DA- 调节方式, 第 54页)  
左转方向：连接板和调节器呈镜像排列。



DB-LH30VO-120

# 5 尺寸

## 5.1.3 NS 028, 其他调节方式

L	H	3	0	V	O	028	/		20	V	R				0	00	0000	000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.



### 提示

LS0DA- / LS2DA- / DF-DA- 调节方式尺寸: (其他信息见: 5.1.1 侧面工作接口, LS0DA- / LS2DA- / DF-DA- 调节方式, 第 54页)

左转方向: 连接板和调节器呈镜像排列。

**DA-**

-	-
-	-

**LR-**

-	-
-	-

**DE\_**

E	1/2/3/4: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 5/6/7/8: Junior Timer 2 极 AMP 接头
-	-

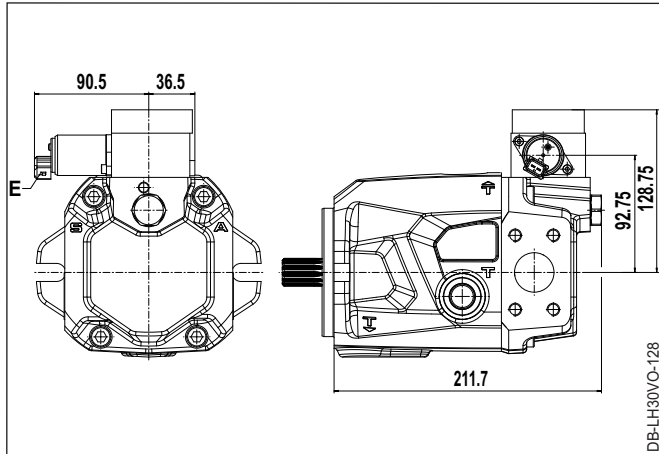
**LS0DE\_ / LS2DE\_**

E	1/2/3/4: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 5/6/7/8: Junior Timer 2 极 AMP 接头
X2	LS0DE_: LS 压力油口ISO 9974-1-M12x1.5 LS2DE_: LS 压力油口ISO 9974-1-M12x1.5



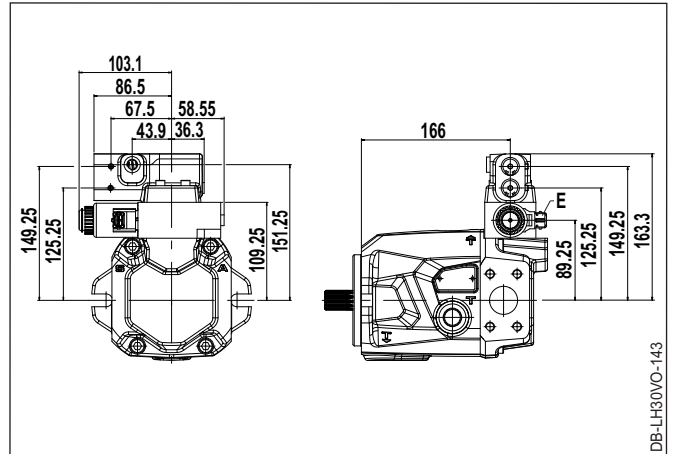
# 5 尺寸

## VE\_ / VK\_



E	1/3: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 5/7: Junior Timer 2 极 AMP 接头
-	-

## LS0DA-VO\_

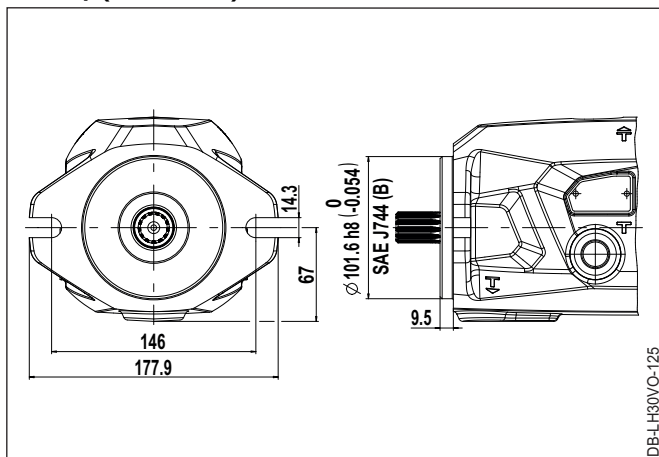


E	1/3: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 5/7: Junior Timer 2 极 AMP 接头
-	-

## 5.2 NS 028, 安装法兰

L	H	3	0	V	O	028	/	-	20	V		B2			0	00		000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.

### SAE B, (SAE J744)



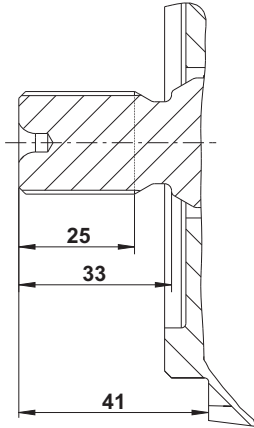
**B2**

# 5 尺寸

## 5.3 NS 028, 轴端

L	H	3	0	V	O	028	-	20	V					0	00		000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8	9.	10.	11.	12.	13.	14	15	16	17	18	19	20	21

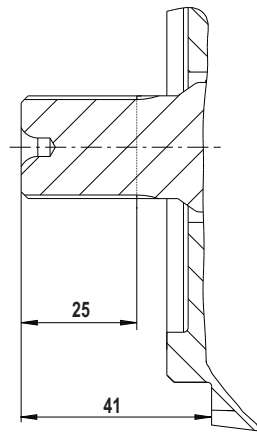
花键轴 ANSI B92.1-1976 7/8" 13T, 有退刀槽



A1

DB-LH30VO-072

花键轴 ANSI B92.1-1976 7/8" 13T, 无退刀槽



A2

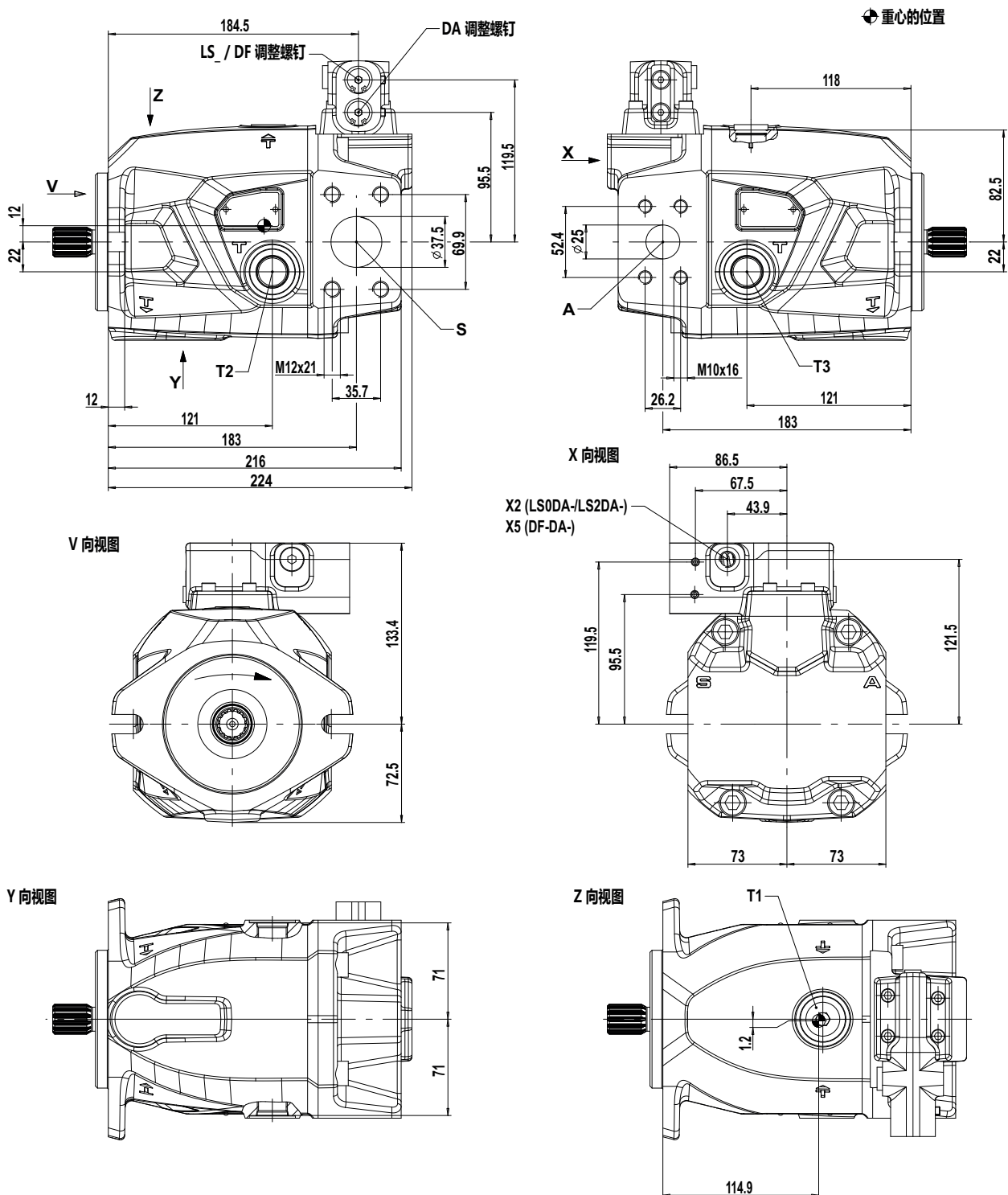
DB-LH30VO-071

# 5 尺寸

## 5.4 NS 045, 主要尺寸

### 5.4.1 侧面工作接口, LS0DA- / LS2DA- / DF-DA- 调节方式

L	H	3	0	V	O	045	/	LS0DA	20	V	R	B2		B1	0	00	0000	000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8	9.	10.	11.	12.	13.	14	15	16	17	18	19	20	21



# 5 尺寸

A	工作接口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518-1/-2) - 1 "
S	吸油口 ISO 6162-1/-2 (SAE J518-1/-2) - 1 1/2 "
T1、T2、T3	泄油接口 ISO 11926 - 7/8-14 UNF-2B

X2	LS0DA: LS 压力油口ISO 9974-1-M12x1.5 LS2DA: LS 压力油口ISO 9974-1-M12x1.5
X5	DF-DA-: 用于外部 减压阀 的 DF 控制压力油口, ISO 9974-1-M12x1.5
-	-



**提示**

左转方向：连接板和调节器呈镜像排列。

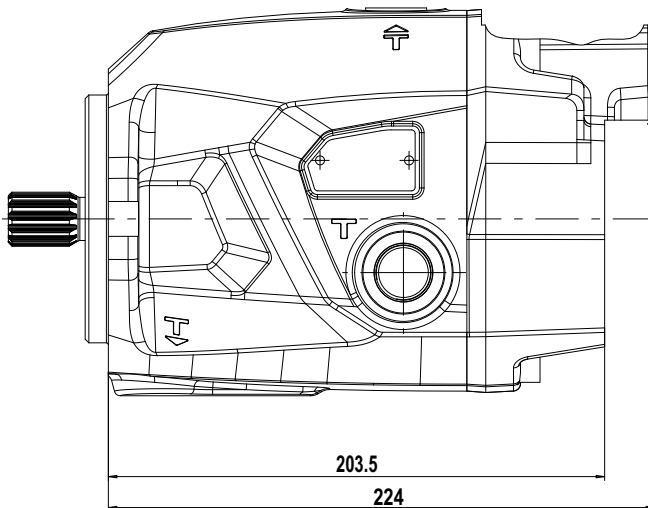
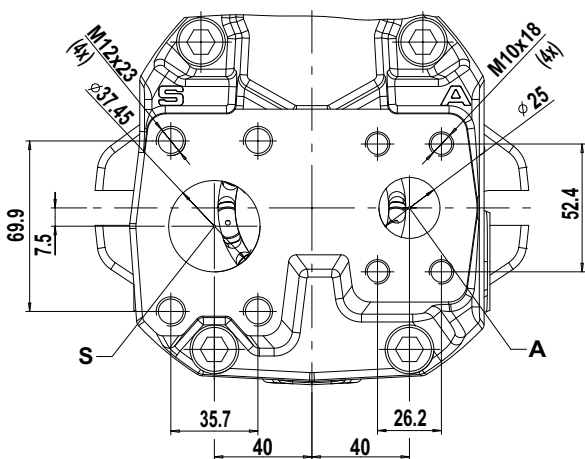
### 5.4.2 NS 045, 后面工作接口

L	H	3	0	V	O	045	/		20	V	R			B3	0	00	0000	000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.



**提示**

未显示的尺寸：[\(其他信息见：5.4.1 侧面工作接口, LS0DA- / LS2DA- / DF-DA- 调节方式, 第 59页\)](#)  
左转方向：连接板和调节器呈镜像排列。



DB-LH30VO-12Z

# 5 尺寸

## 5.4.3 NS 045, 其他调节方式

L	H	3	0	V	O	045	/		20	V	R				0	00	0000	000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.



### 提示

LS0DA- / LS2DA- / DF-DA- 调节方式尺寸: (其他信息见: 5.1.1 侧面工作接口, LS0DA- / LS2DA- / DF-DA- 调节方式, 第 54页)

左转方向: 连接板和调节器呈镜像排列。

**DA-**

-	-
-	-

**LR-**

-	-
-	-

**DE\_**

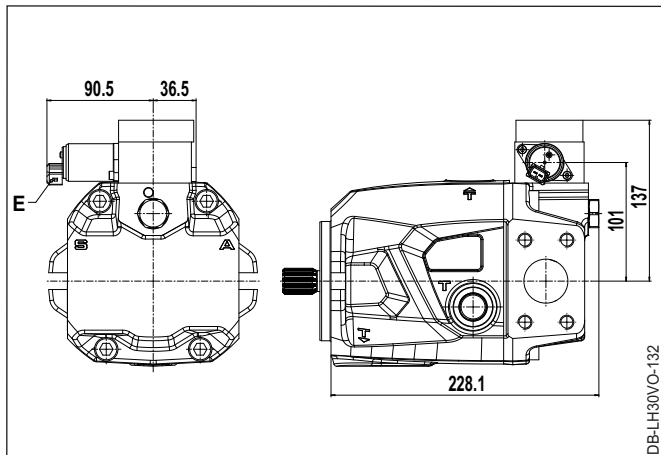
E	1/2/3/4: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 5/6/7/8: Junior Timer 2 极 AMP 接头
-	-

**LS0DE\_ / LS2DE\_**

E	1/2/3/4: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 5/6/7/8: Junior Timer 2 极 AMP 接头
X2	LS0DE_: LS 压力油口ISO 9974-1-M12x1.5 LS2DE_: LS 压力油口ISO 9974-1-M12x1.5

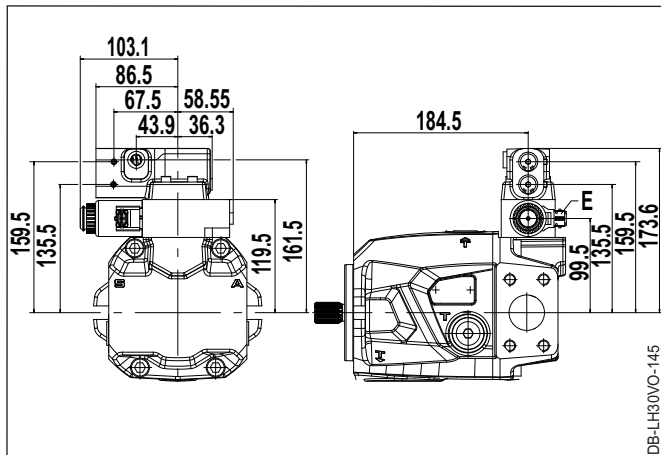
# 5 尺寸

## VE\_ / VK\_



E	1/3: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 5/7: Junior Timer 2 极 AMP 接头
-	-

## LS0DA-VO\_

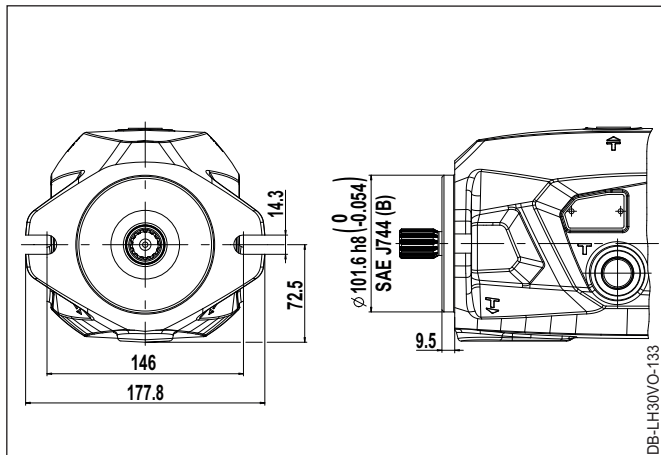


E	1/3: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 5/7: Junior Timer 2 极 AMP 接头
-	-

## 5.5 NS 045, 安装法兰

L	H	3	0	V	O	045	/	-	20	V		B2			0	00		000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.

## SAE B, (SAE J744)



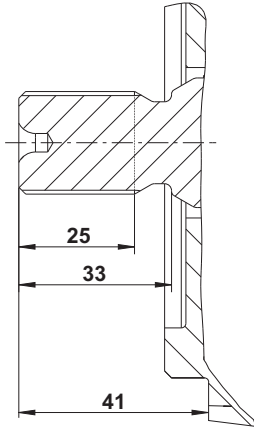
**B2**

# 5 尺寸

## 5.6 NS 045, 轴端

L	H	3	0	V	O	045	-	20	V					0	00		000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8	9.	10.	11.	12.	13.	14	15	16	17	18	19	20	21

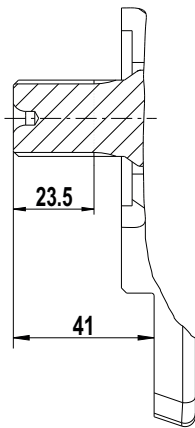
花键轴 ANSI B92.1-1976 7/8" 13T, 有退刀槽



A1

DB-LH30VO-072

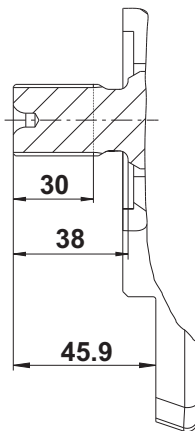
花键轴 ANSI B92.1-1976 7/8" 13T, 无退刀槽



A2

DB-LH30VO-074

花键轴 ANSI B92.1-1976 1" 15T, 有退刀槽

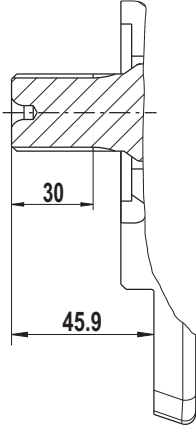


A3

DB-LH30VO-075

# 5 尺寸

花键轴 ANSI B92.1-1976 1" 15T, 无退刀槽



A4

DB-LH80VO-076



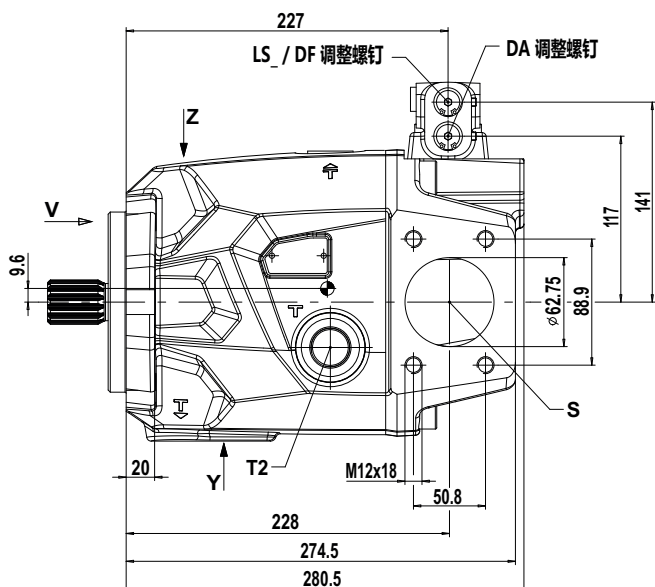
# 5 尺寸

## 5.7 NS 085 主要尺寸

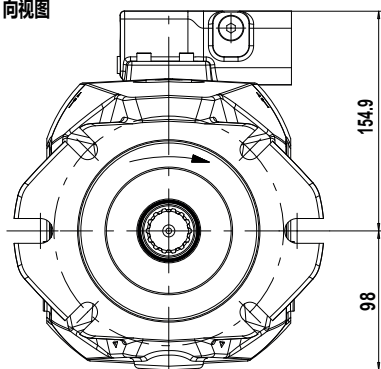
### 5.7.1 侧面工作接口, LS0DA- / LS2DA- / DF-DA- 调节方式

L	H	3	0	V	O	085	/	LS0DA	20	V	R	C6		A1	0	00	0000	000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8	9.	10.	11.	12.	13.	14	15	16	17	18	19	20	21

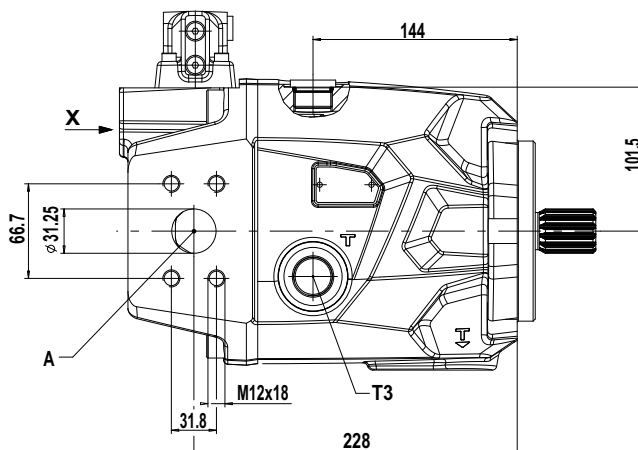
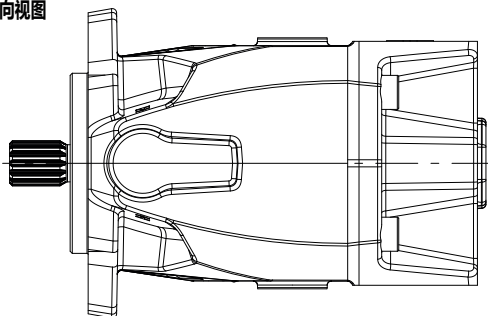
☛重心的位置



V 向视图

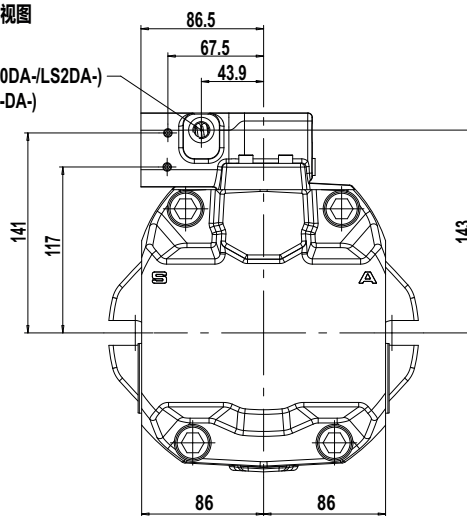


Y 向视图

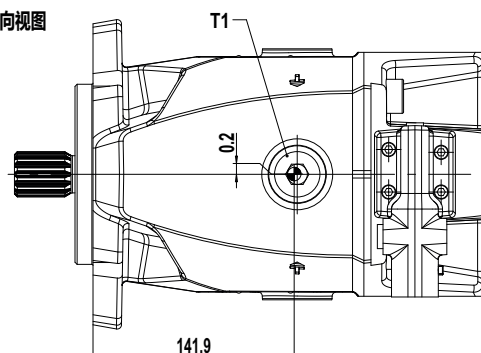


X 向视图

X2 (LS0DA-LS2DA-)  
X5 (DF-DA-)



Z 向视图



# 5 尺寸

A	工作接口 ISO 6162-2 (SAE J518-2) - 1 1/4 "
S	吸油口 ISO 6162-2 (SAE J518-2) - 2 1/2 "
T1、T2、T3	泄油接口 ISO 11926 - 1 1/16-12 UNF-2B

X2	LS0DA: LS 压力油口ISO 9974-1-M12x1.5 LS2DA: LS 压力油口ISO 9974-1-M12x1.5
X5	DF-DA-: 用于外部 减压阀 的 DF 控制压力油口, ISO 9974-1-M12x1.5
-	-



**提示**

左转方向: 连接板和调节器呈镜像排列。

## 5.7.2 NS 085, 后面工作接口

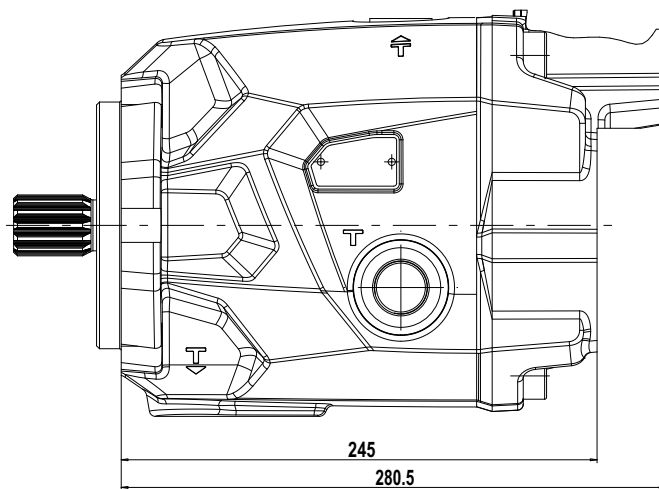
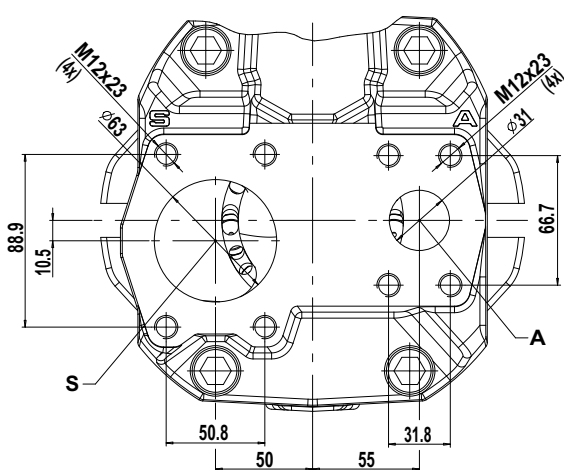
L	H	3	0	V	O	085	/		20	V	R	C6		A3	0	00	0000	000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.



**提示**

未显示的尺寸: (其他信息见: 5.7.1 侧面工作接口, LS0DA- / LS2DA- / DF-DA- 调节方式, 第 65页)

左转方向: 连接板和调节器呈镜像排列。



DB-LH30VO-123

# 5 尺寸

## 5.7.3 NS 085, 其他调节方式

L	H	3	0	V	O	085	/		20	V	R				0	00	0000	000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.



### 提示

LS0DA- / LS2DA- / DF-DA- 调节方式尺寸: (其他信息见: 5.7.1 侧面工作接口, LS0DA- / LS2DA- / DF-DA- 调节方式, 第 65页)

左转方向: 连接板和调节器呈镜像排列。

**DA-**

-	-
-	-

**LR-**

-	-
-	-

**DE\_**

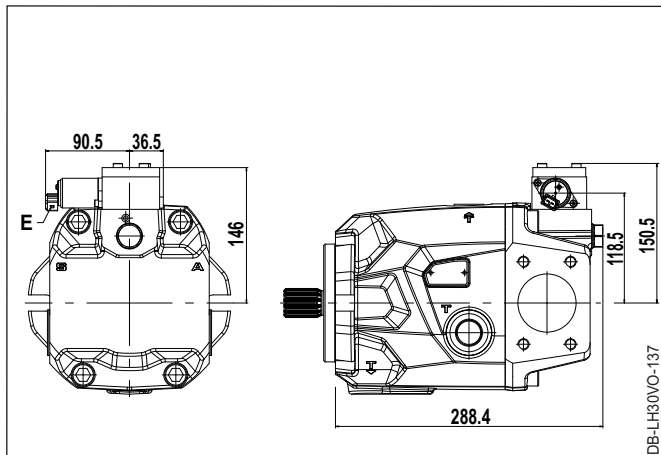
E	1/2/3/4: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 5/6/7/8: Junior Timer 2 极 AMP 接头
-	-

**LS0DE\_ / LS2DE\_**

E	1/2/3/4: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 5/6/7/8: Junior Timer 2 极 AMP 接头
X2	LS0DE_: LS 压力油口ISO 9974-1-M12x1.5 LS2DE_: LS 压力油口ISO 9974-1-M12x1.5

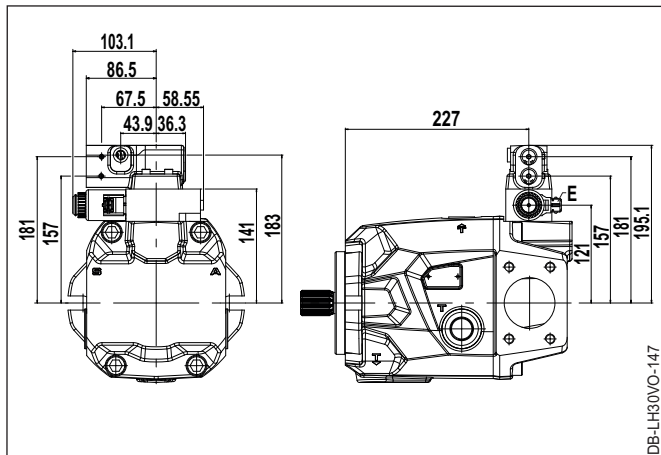
# 5 尺寸

## VE\_ / VK\_



E	1/3: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 5/7: Junior Timer 2 极 AMP 接头
-	-

## LS0DA-VO\_

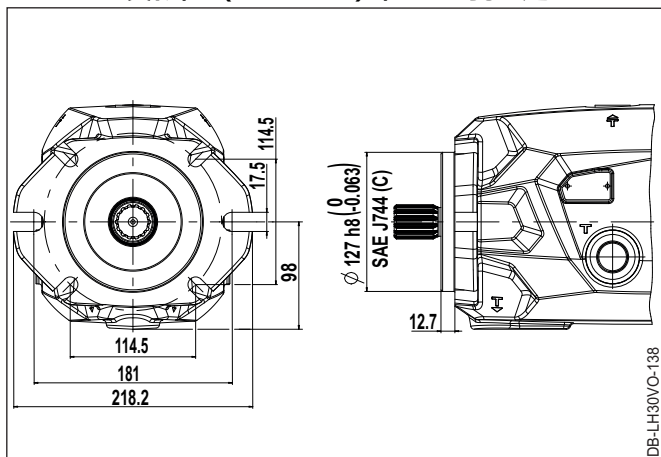


E	1/3: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 5/7: Junior Timer 2 极 AMP 接头
-	-

## 5.8 NS 085, 安装法兰

L	H	3	0	V	O	085	/	-	20	V		C6			0	00		000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.

与 SAE C 类似, (SAE J744), 2+4 孔固定



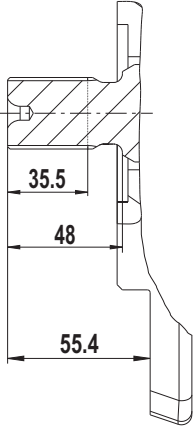
C6

# 5 尺寸

## 5.9 NS 085, 轴端

L	H	3	0	V	O	085	/	-	20	V					0	00		000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8	9.	10.	11.	12.	13.	14	15	16	17	18	19	20	21

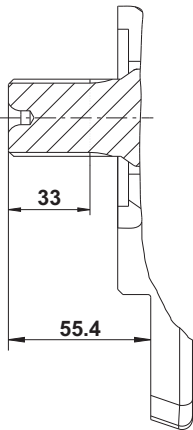
花键轴 ANSI B92.1-1976 1 1/4"14T, 有退刀槽



A5

DB-LH30VO-078

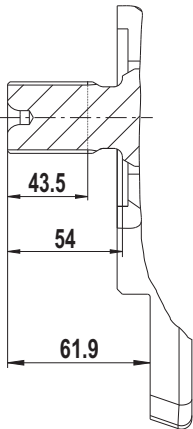
花键轴 ANSI B92.1-1976 1 1/4"14T, 无退刀槽



A6

DB-LH30VO-077

花键轴 ANSI B92.1-1976 1 1/2"17T, 有退刀槽

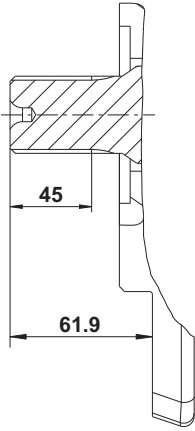


A9

DB-LH30VO-179

# 5 尺寸

花键轴 ANSI B92.1-1976 1 1/2"17T, 无退刀槽



A0

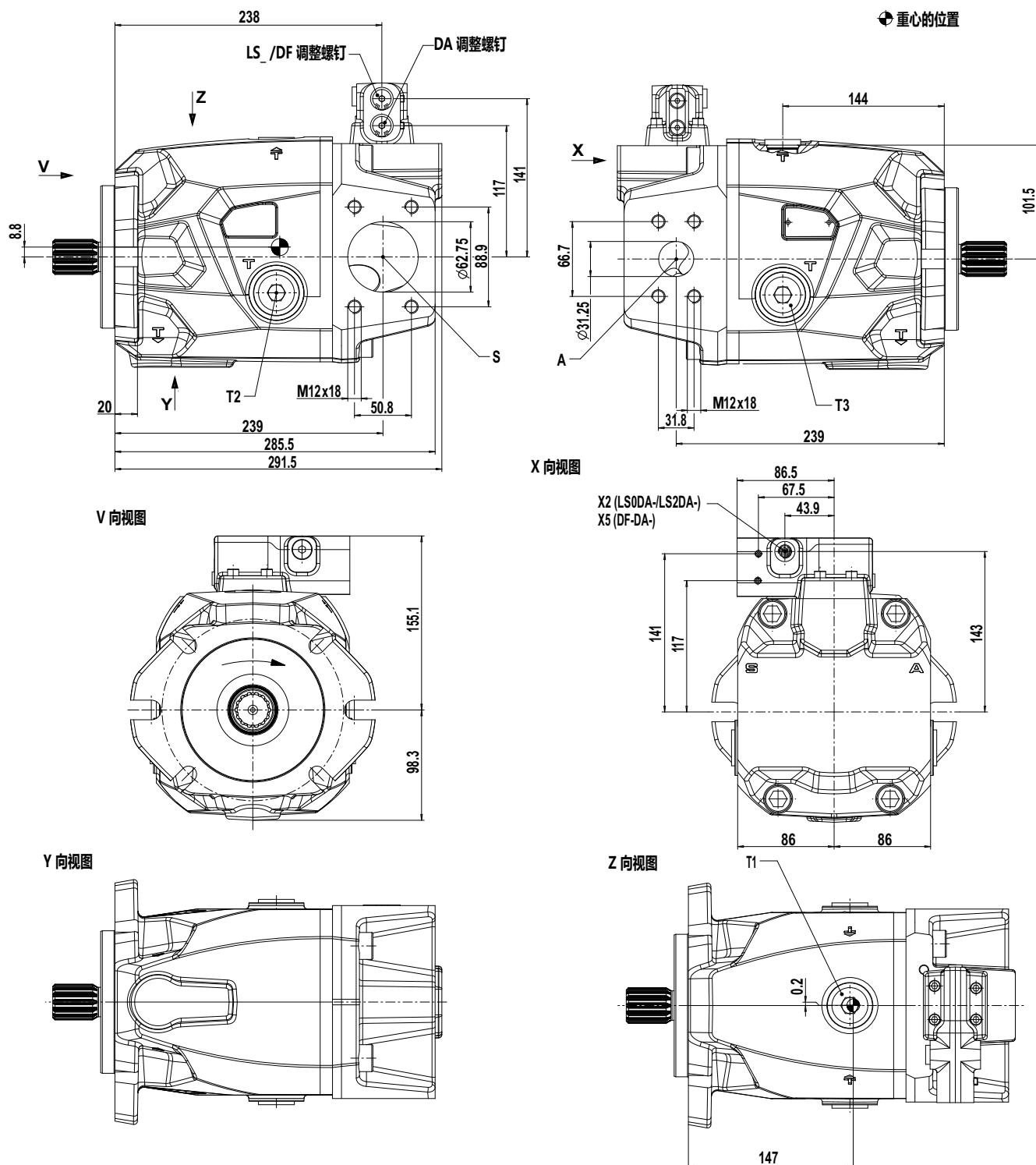
DB-LH80VO-079

# 5 尺寸

## 5.10 NS 100 主要尺寸

### 5.10.1 侧面工作接口, LS0DA- / LS2DA- / DF-DA- 调节方式

L	H	3	0	V	O	100	/	LS0DA	20	V	R	C6		A1	0	00	0000	000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8	9.	10.	11.	12.	13.	14	15	16	17	18	19	20	21



# 5 尺寸

A	工作接口 ISO 6162-2 (SAE J518-2) - 1 1/4 "	X2	LS0DA: LS 压力油口 ISO 9974-1-M12x1.5 LS2DA: LS 压力油口 ISO 9974-1-M12x1.5
S	吸油口 ISO 6162-2 (SAE J518-2) - 2 1/2 "	X5	DF-DA-: 用于外部减压阀的 DF 控制压力油口, ISO 9974-1-M12x1.5
T1、T2、 T3	泄油接口 ISO 11926 - 1 1/16-12 UNF-2B	-	-



**提示**

左转方向：连接板和调节器呈镜像排列。

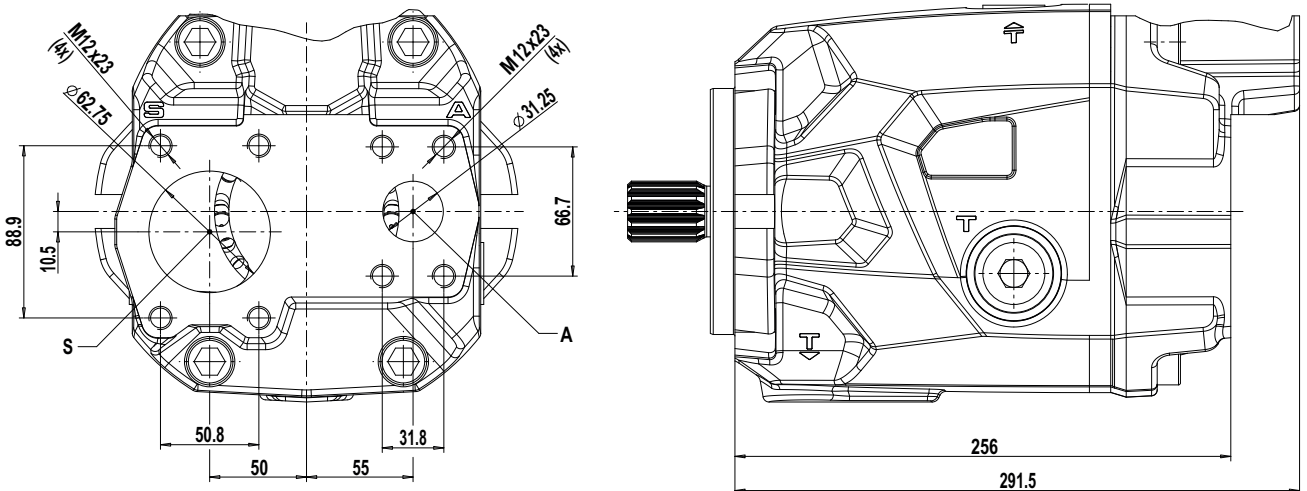
### 5.10.2 NS 100, 后面工作接口

L	H	3	0	V	O	100	/		20	V	R	C6		A3	0	00	0000	000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8	9.	10.	11.	12.	13.	14	15	16	17	18	19	20	21



**提示**

未显示的尺寸：[\(其他信息见：5.10.1 侧面工作接口, LS0DA- / LS2DA- / DF-DA- 调节方式, 第 71页\)](#)  
左转方向：连接板和调节器呈镜像排列。



DB-LH30VO-160



# 5 尺寸

## 5.10.3 NS 100, 其他调节方式

L	H	3	0	V	O	100	/		20	V	R				0	00	0000	000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.



### 提示

LS0DA- / LS2DA- / DF-DA- 调节方式尺寸: (其他信息见: 5.10.1 侧面工作接口, LS0DA- / LS2DA- / DF-DA- 调节方式, 第 71页)

左转方向: 连接板和调节器呈镜像排列。

**DA-**

-	-
-	-

**LR-**

-	-
-	-

**DE\_**

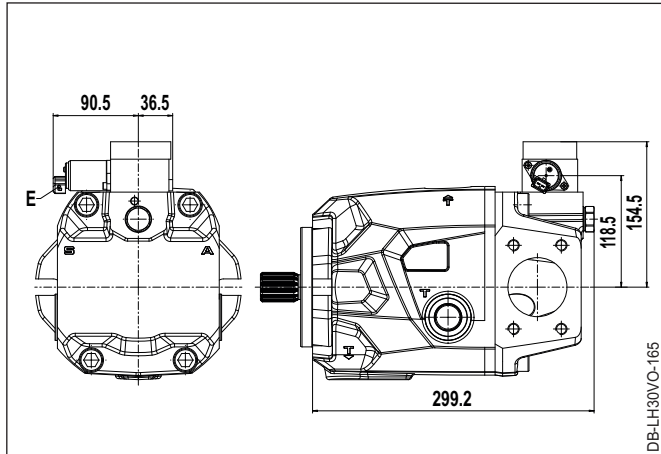
E	1/2/3/4: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 5/6/7/8: Junior Timer 2 极 AMP 接头
-	-

**LS0DE\_ / LS2DE\_**

E	1/2/3/4: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 5/6/7/8: Junior Timer 2 极 AMP 接头
X2	LS0DE_: LS 压力油口ISO 9974-1-M12x1.5 LS2DE_: LS 压力油口ISO 9974-1-M12x1.5

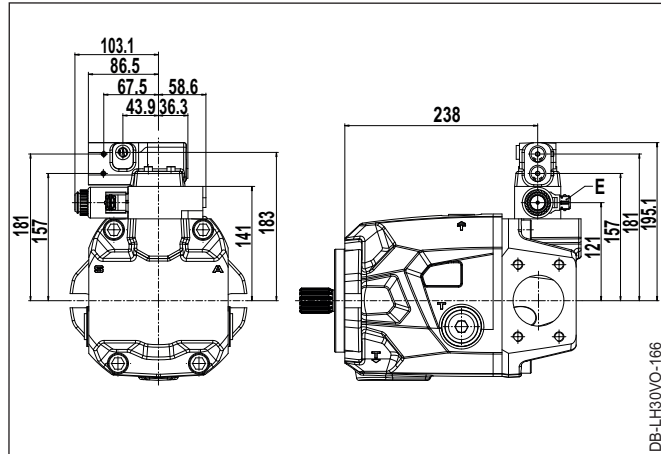
# 5 尺寸

## VE\_ / VK\_



E	1/3: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 5/7: Junior Timer 2 极 AMP 接头
-	-

## LS0DA-VO\_

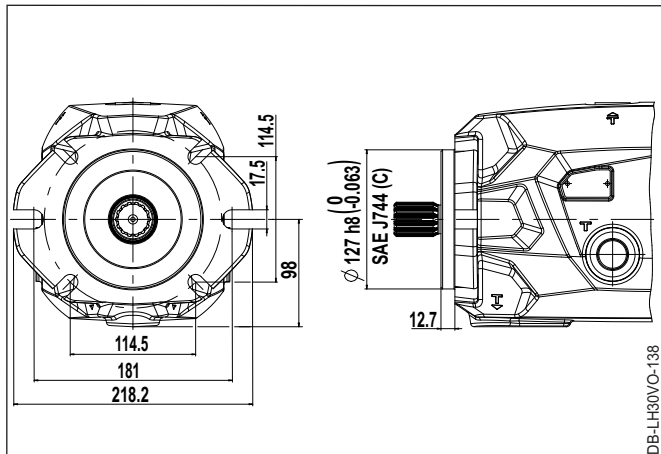


E	1/3: DT04-2P 2 极 Deutsch 接头 5/7: Junior Timer 2 极 AMP 接头
-	-

### 5.11 NS 100, 安装法兰

L	H	3	0	V	O	100	/	-	20	V		C6			0	00		000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.

与 SAE C 类似, (SAE J744), 2+4 孔固定



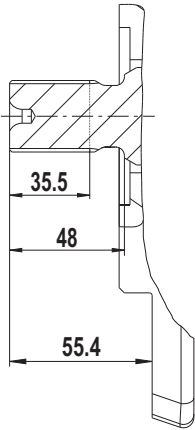
C6

# 5 尺寸

## 5.12 NS 100, 轴端

L	H	3	0	V	O	100	/	-	20	V					0	00		000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8	9.	10.	11.	12.	13.	14	15	16	17	18	19	20	21

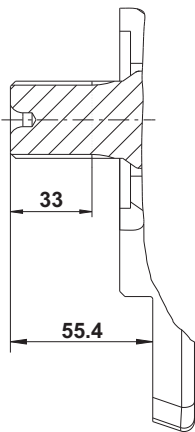
花键轴 ANSI B92.1-1976 1 1/4"14T, 有退刀槽



A5

DB-LH30VO-078

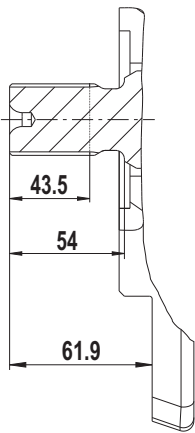
花键轴 ANSI B92.1-1976 1 1/4"14T, 无退刀槽



A6

DB-LH30VO-077

花键轴 ANSI B92.1-1976 1 1/2"17T, 有退刀槽

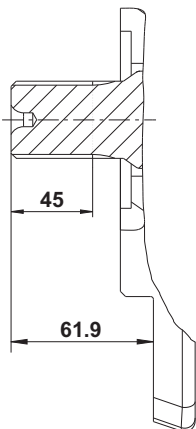


A9

DB-LH30VO-179

# 5 尺寸

花键轴 ANSI B92.1-1976 1 1/2"17T, 无退刀槽



DB-LH30VO-079

A0

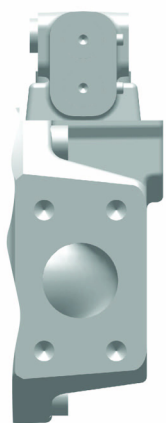
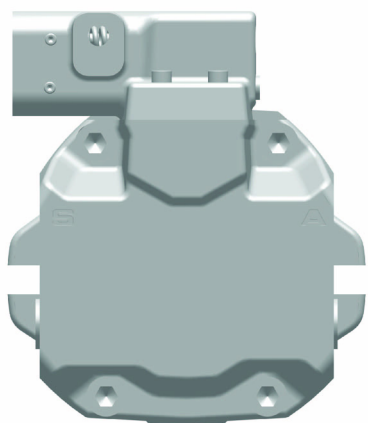
## 5.13 通轴驱动

L	H	3	0	V	O		/	-	20	V					0	00		000			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8	9.	10.	11.	12.	13.	14	15	16	17	18	19	20	21

### 5.13.1 轴向柱塞单元, 无通轴驱动



**提示**  
无通轴驱动的轴向柱塞单元的尺寸, 见主要尺寸。



DB-LH30VO-139

0000

# 5 尺寸

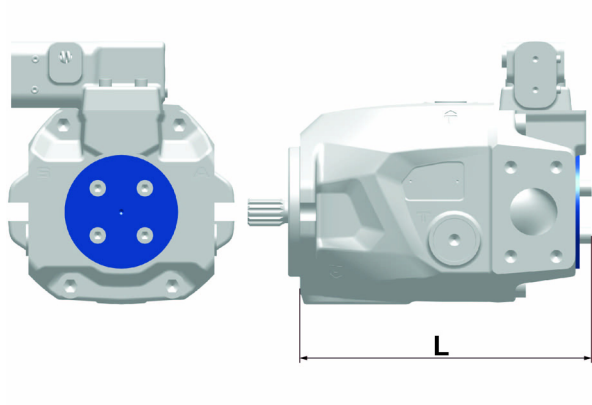
## 5.13.2 轴向柱塞单元，带安装套件 PTO 准备



### 提示

准备安装套件 PTO，用盖子封住。

为了使用通轴驱动，必须单独订购所选的安装套件 PTO，包括联轴器套（见安装图），拆下盖子并装配安装套件端盖。



### K02G 4 孔

NS	028	045	085	100
L	204.5	228.5	289.5	300.5
L*	212	228.5	289.5	300.5

L) 直到安装法兰

L\*) 带调节方式的轴向柱塞泵的总长度  
VE / VK\_ 和 LR-, 见下面的提示。



### 提示

NS 028: 带 VE / VK\_ 和 LR- 调节方式的轴向柱塞单元的总长度, 见第5.1.3章。

NS 045: 带 VE / VK\_ 和 LR- 调节方式的轴向柱塞单元的总长度, 见第5.4.3章。

NS 085: 带 VE / VK\_ 和 LR- 调节方式的轴向柱塞单元的总长度, 见第5.7.3章。

NS 100: 带 VE / VK\_ 和 LR- 调节方式的轴向柱塞单元的总长度, 见第5.10.3章。

## 5.13.3 轴向柱塞单元，带 SAE A 通轴驱动

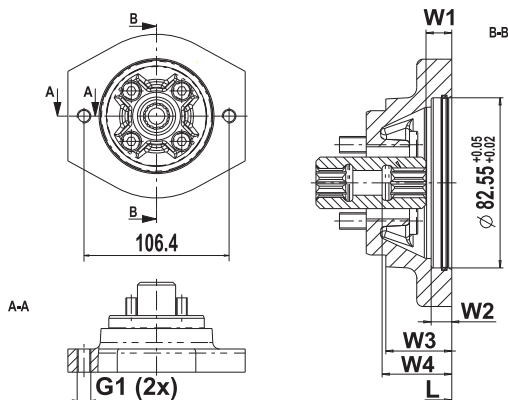


### 提示

供货范围内包含轴向柱塞单元 2 的密封用 O 型圈。

NS 028: 对于 VE / VK\_ 和 LR- 调节方式，直到安装法兰的总长度为 L+13mm。

### 轴齿: 5/8 in 9T 16/32DP



### A11D 2 孔

NS	W1	W2	W3	W4	L	G1(2孔)
028	9.9	8	32	33.8	220	M10x1.5; 17 深
045	14.5	8	32	35.8	244	M10x1.5; 17 深
085	13.4	8	19.5	34	290	M10x1.5; 19.5 深
100	13.4	8	19.5	34	301	M10x1.5; 19.5 深

L\*) 直到安装法兰

# 5 尺寸

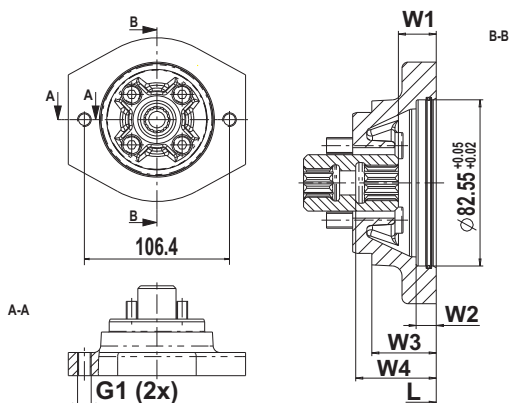
## 5.13.4 轴向柱塞单元, 带 SAE A-B 通轴驱动



### 提示

供货范围内包含轴向柱塞单元 2 的密封用 O 型圈。  
NS 028: 对于 VE\_/VK\_ 和 LR- 调节方式, 直到安装法兰的总长度为 L+13mm。

### 轴齿: 3/4 in 11T 16/32DP



### A21D 2 孔

NS	W1	W2	W3	W4	L	G1(2孔)
028	18.8	8	32	40	220	M10x1.5; 17 深
045	20.9	8	32	42.1	244	M10x1.5; 17 深
085	23.6	8	19.5	40	290	M10x1.5; 19.5 深
100	23.6	8	19.5	40	301	M10x1.5; 19.5 深

DB-LH30VO-067

L\*) 直到安装法兰

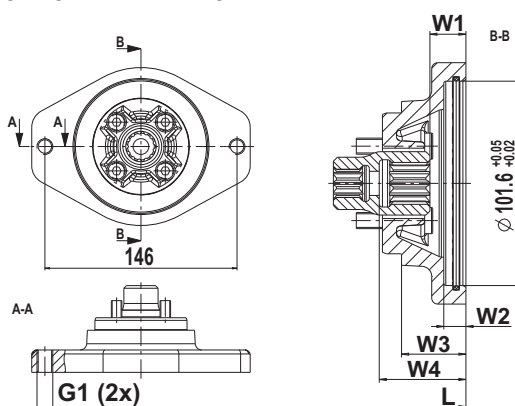
## 5.13.5 轴向柱塞单元, 带 SAE B 通轴驱动



### 提示

供货范围内包含轴向柱塞单元 2 的密封用 O 型圈。  
NS 028: 对于 VE\_/VK\_ 和 LR- 调节方式, 直到安装法兰的总长度为 L+13mm。

### 轴齿: 7/8 in 13T 16/32DP



### B11D 2 孔

NS	W1	W2	W3	W4	L	G1(2孔)
028	17.8	10	32	43.1	220	M12x1.5; 17 深
045	21.7	10	32	45.1	244	M12x1.5; 17 深
085	20	10	26.5	43	297	M12x1.5; 18 深
100	20	10	26.5	43	308	M12x1.5; 18 深

DB-LH30VO-069

L\*) 直到安装法兰

# 5 尺寸

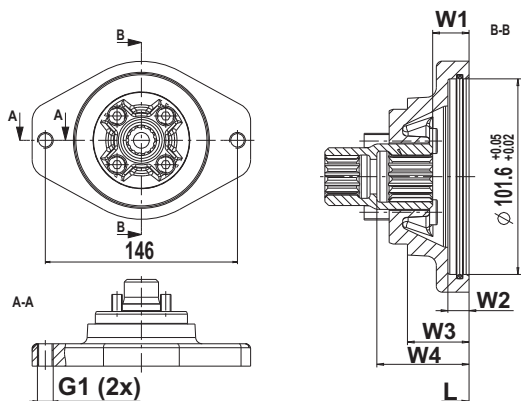
## 5.13.6 轴向柱塞单元，带 SAE B-B 通轴驱动



### 提示

供货范围内包含轴向柱塞单元 2 的密封用 O 型圈。  
NS 028: 对于 VE\_/VK\_ 和 LR- 调节方式，直到安装法兰的总长度为 L+13mm。

轴齿: 1 in 15T 16/32DP



**B21D** 2 孔

NS	W1	W2	W3	W4	L	G1(2孔)
028	-	-	-	-	-	-
045	20.9	10	32	49.9	244	M12x1.75; 17 深
085	22.2	10	26.5	48	297	M12x1.75; 18 深
100	22.2	10	26.5	48	308	M12x1.75; 18 深

DB-LH30VO-070

L\*) 直到安装法兰

- 不可能

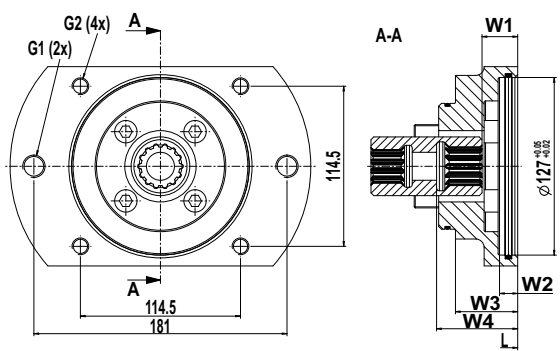
## 5.13.7 轴向柱塞单元，带 SAE C 通轴驱动



### 提示

供货范围内包含轴向柱塞单元 2 的密封用 O 型圈。

轴齿: 1 1/4 in 14T 12/24DP



**C11D** 2 孔

**C12D** 4 孔

NS	W1	W2	W3	W4	L	G1(2孔) G2(4孔)
028	-	-	-	-	-	-
045	-	-	-	-	-	-
085	25.5	13	44.5	58	315	G1: M16x2; 24 深 G2: M12x1.75; 24 深
100	25.5	13	44.5	58	326	G1: M16x2; 24 深 G2: M12x1.75; 24 深

DB-LH30VO-151

L\*) 直到安装法兰

- 不可能

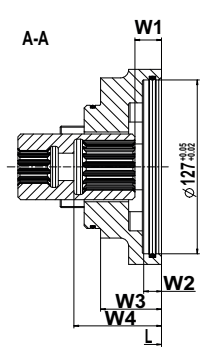
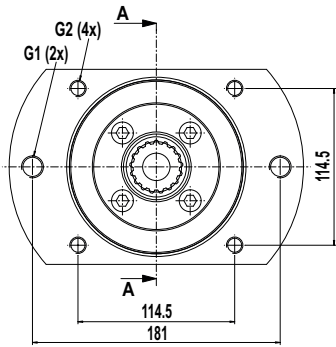
# 5 尺寸

## 5.13.8 轴向柱塞单元, 带 SAE C-C 通轴驱动



**提示**  
供货范围内包含轴向柱塞单元 2 的密封用 O 型圈。

轴齿: 1 1/2 in 17T 12/24DP



**C21D** 2 孔  
**C22D** 4 孔

NS	W1	W2	W3	W4	L	G1(2孔) G2(4孔)
028	-	-	-	-	-	-
045	-	-	-	-	-	-
085	19.4	13	44.5	64	315	G1: M16x2; 24 深 G2: M12x1.75; 24 深
100	19.4	13	44.5	64	326	G1: M16x2; 24 深 G2: M12x1.75; 24 深

L\*) 直到安装法兰  
- 不可能



# 5 尺寸

## 5.14 串联轴向柱塞单元

### 概述

可根据要求提供由 2 个或更多的独立单元组成的串联轴向柱塞单元。

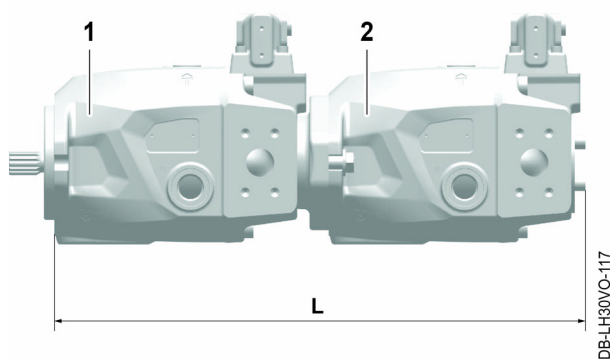
必须每个单元分别填写类型代码。必须在订购时用连字符分隔这些类型代码。

在串联单元单独的铭牌上，额定尺寸信息用“+”隔开。在最后一个额定尺寸规格之后，紧接着转动方向代码。  
(字母前后的空格为必填项)

L	H	3	8	V	O	045+045...	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	11.

在结构类型代码编号 4 的铭牌上从 0 改为 8，并且串联单元的名称为 LH38VO。

有关各个单元的信息，可参阅各个单元的铭牌。



1	基本轴向柱塞单元
2	附装- 轴向柱塞单元
L	多回路轴向柱塞单元总长度 (单位: mm)
-	-

### 5.14.1 串联单元的尺寸



#### 提示

串联单元的总长度是各个单元的总和。

对于所有额定尺寸，调节方式为 VE\_/VK\_ 和 LR- 的串联单元的总长度必须根据各个单元的布置来计算。

基本轴向柱塞单元 1	附装 - 轴向柱塞单元 2，带类型代码编号 通轴驱动 K02G			
	NS 028	NS 045	NS 085	NS 100
NS 028 SAE B	424.5	-	-	-
NS 045 SAE B	448.5	472.5	-	-
NS 085 SAE B / C	501.5 / -	525.5 / -	- / 604.5	-
NS 100 SAE B / C	512.5 / -	536.5 / -	- / 615.5	- / 626.5

- = 不提供

## 更改、条件、版权

在技术发展过程中，我们保留进行更改的权利，恕不另行通知。

所有文本、图像、图形、表格或其他图像及其排列均受版权保护。未经 Liebherr Machines Bulle SA 明确书面同意，不得复制、分发、修改或让第三方访问产品目录的内容。本数据表中显示的某些图像受第三方版权保护。

本数据表中的信息并不会免除用户自行进行判断和检验的义务。我们在尽可能谨慎的情况下创建内容。尽管如此，我们无法保证所提供信息的正确性、完整性和现实性。

如无另行说明，数据表中主要描述示例配置。因此，交付的产品可能与图片有所不同。日期和值也可能存在偏差。这些仅用于预选产品配置，而不具有约束力。因此，请始终使用所提供的安装图上的数值。

Liebherr 业务伙伴的一般条款和条件的担保和责任条件不因上述提示而扩大。

您可以在我们的网站  
<https://www.liebherr.com>上找最新版本的 Liebherr 数据表。

**您有问题吗？请联系您的对口联系人，以获取更多信息。**

如有变更，恕不另行通知。版权所有 © Liebherr Machines Bulle SA  
为了更好的可读性，我们只使用阳性词形，而没有任何歧义的意向。  
这代表一种不分性别的称谓。基本上是指所有性别身份。