

LHK 型平衡阀

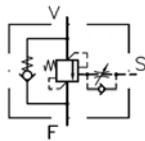
具有液压开启功能

流量 Q_{max} = 100 lpm
工作压力 p_{max} = 450 bar

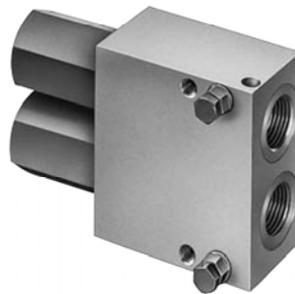
同时见：
●平衡阀 型号 LHT 参见 D 7918 = 100 lpm
●平衡阀 型号 LHDV 参见 D 7770



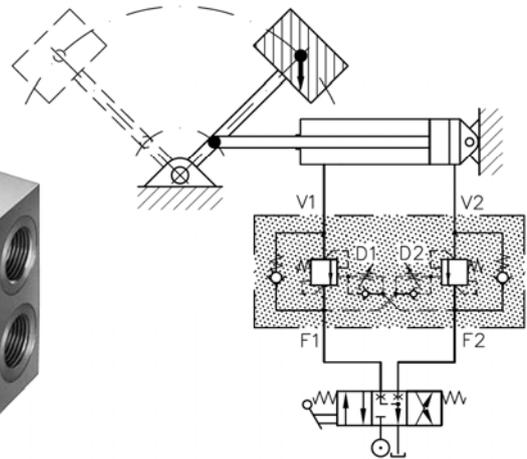
机能符号:



例如:
LHK 33 G-11-230
单侧负载控制见章节 2.1



例如:
LHK 33 G-21-320/320
双侧负载控制(如示例中)见章节 2.2



1. 概述

按照 DIN1219 列入压力阀类的平衡阀，可以防止双作用执行元件（如液压油缸，液压马达等）在带有吊挂的，牵拉的或移动的负载时，在负载方向失控的加速移动（加速运动），即速度与输入的油量（泵）不相符（油缸吸空断裂）。

例如：负载方向正，反变化的提升设备和摆动设备（摆过死点）；绞盘车和回转马达。

作为一种副效应，当换向阀或方向滑阀控制回路在平衡位置上产生泄漏时，可以防止油缸活塞在负载方向发生意外的不允许的位移。为此请注意 5.4 节的说明。

例如：用于起升和推进油缸，回转油缸和转向器/齿轮齿条回转油缸。

对于一些特殊的设备该阀亦可用于和伺服阀配套(作背压阀)

例如：用于机床里的进给油缸;用于液压同步设备，在这种设备上，两个油缸有着来自泵的两个大小相同的油流，需要产生同步动作或平行动作等等。请参见 5.3 节。

用 TQ 型分流阀的其它同步控制，参见 D7381 样本。

平衡阀 LHK 可以使用于各种回转;卷扬或伸缩运动中, 特别适合于振动频率交低的设备中。

对于具有低频振动倾向的设备, 与样本 D7700++中的 PSL/PSV 型比例多路阀, 样本 D7770 中的 LHDV 型平衡阀, 或样本 D7918 中的 LHT 平衡阀连用能更加出色地控制速度（流量控制）。

与平衡阀可使执行元件的排油侧（回油侧）建立起与加载方向和运动方向有关的背压。调定压力可以根据不同的要求选择高于最大负载压力的 15%至 25%。由于密封性好，当油缸处于静止状态时，既不会发生执行元件侧的泄油流向有内泄漏的方向滑阀，也不会发生负载超过阀的背压。

如果执行元件在“负载下降”的方向上通过方向阀控制，由于平衡阀上的背压（参看上述段落），负载本身无法使执行元件移动，更多的情况下，需要执行元件进油一侧的泵来“推动”。在此情况下所需要的压力，是通过控制油路作用到平衡阀内的开启阀芯上，而阀芯受力是由弹簧预紧力设定的。由此，设定压力小于负载压力，阀被置于节流工作位置（开启），执行元件开始动作。移动负载的泵侧的压力取决于 LHK 阀内设定压力值和当时负载压力之差，取决于执行元件的面积比，也取决于 LHK 阀的开启比。这个压力只是设定压力的一小部分。

平衡阀在操纵执行元件时，迅速打开排油侧，这样就不会出现增压现象，可以有阻尼地转换到与负载相关的节流位置。执行元件起动时的跳动及与之相关移动部件的颤动，均在一开始就受到抑止或很快就消除。该动作状态是通过阀内部控制油路上于旁通单向阀有关的可调节流实现的。节流作用在一定的范围内有变化并可与具体的要求相匹配。

对于其他使用功能及领域参见 5.1 章节附加注释

2, 可提供的结构形式, 主要数据

2.1 单侧负载控制阀 V→F

订货示例: **LHK 22 G - 11H - 180**

LHK 33 G - 15C - 250/220

LHK 44 F - 14W - 200

—————缓冲阀 P2 压力设定 (bar)

表 1

—————平衡阀 P1 压力设定 (bar)¹⁾

参见章节 5 其他不同规格产品的注解

新旧产品型号对比参见章节 5.5

基型, 规格	阻尼特征	型号和连接形式	开启比	流量约 (lpm)	压力范围 (bar)	油口尺寸 DIN ISO228/1 (BSPP) F, V, R, A, B3)	尺寸图		
LHK 21	G	-14	管式连接	1:4.6	15	50...200	G 1/4	7	
	F	-14 T				50...200	G 3/8 / G 1/4	6	
		-14 T - 3/8				201...400			
LHK 22	G	-11	空芯螺栓连接	1:4.6	20	50...200	G 3/8	1	
	F	-11 H					M16x1.5 / G 3/8	2	
	U	-11 H16						2	
		-11 K					板式连接	201...400	G 3/8
		-11 P	板式连接						
LHK 227	G F	-11 K	板式连接	1 : 7			5		
LHK 30	G	-11 PV	板式连接外部	1:4.4	60	60...130 131...320 321...360		3	
	F	-11 C PV	压力调节						
LHK 32	G F U		管式连接	1:4.4	40	60...130 131...320	G 3/8	1	
LHK 33	G	-11	管式连接	1:4.4	60	60...130 131...320 321...360	G 1/2		
	F	-11 C							
	U	-11 H	空芯螺栓连接						2
		-11 K	板式连接						4
		-11 P							
		-14	管式连接						7
		-14 W							
		-15 2)	管式连接						9
		-15 C 2)							
	-17 OMR	板式连接	10/11						
	-17 OMT								
	-17 OMV								
LHK 333	G	-11 K	板式连接	1:3			4		
LHK 337	F	-11	管式连接	1:7			1		
	U	-11 K	板式连接		4				
		-11 P							
LHK 40	G	-11 PV	板式连接外部	1:4.4	100		---	3	
	F	-11 C PV	压力调节						
LHK 43	G F	-14	管式连接	1:4.4	80		G 3/4 / G 1/2	7	
LHK 44	G	-11	管式连接	1:4.4	100	60...130	G 3/4		
	F	-11 C							
	U	-11 P	板式连接						1
		-14	管式连接						7
		-14 W							
		-14 W M1C	板式连接						8
	-15 2)	管式连接	9						
	-15 C 2)								

阻尼特征

G=单向节流阻尼
(可调节流)

F=简单节流阻尼

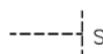
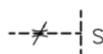
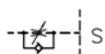
U=无阻尼

1) 根据设定压力确定压力调节范围

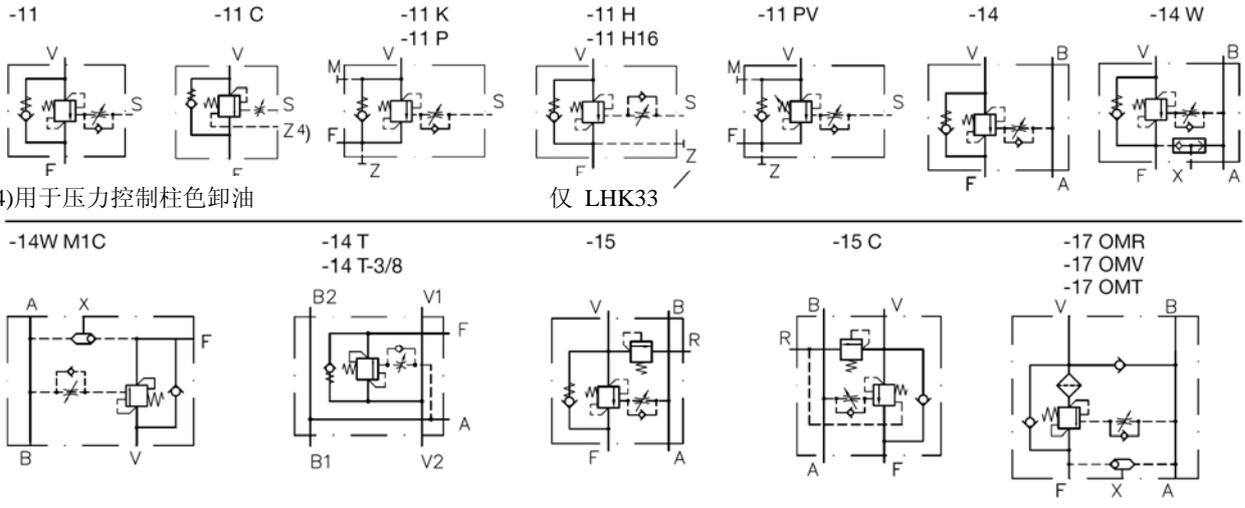
2) 缓冲阀压力设定 $P2_{max} \leq 340bar$

(压力范围 150..250bar 和 251..340bar)

3) 油口 M,S,X,Z 尺寸见章节 4 图



机能符号, 2.1 章节



4)用于压力控制柱色卸油

仅 LHK33

2.2 双作用负载控制阀((过死点, 见章节 1 说明)

订货示例: **LHK 22 G - 21 - 220/220**

LHK 33 G - 25WD - 280/280 - 260/260

LHK 44 F - 21 - 180/180

缓冲压力阀设定 P_4 (bar) ²⁾

缓冲压力阀设定 P_3 (bar) ²⁾

平衡压力阀设定 P_2 (bar) ¹⁾

平衡压力阀设定 P_1 (bar) ¹⁾

表 2

基型,规格	阻尼特征	符号及连接形式	开启比	流量约(lpm)	压力(bar)1)	油口尺寸 DIN ISO228/1(BSP)F,V,R,A,B3)	尺寸图	
LHK 22	G F U	-21	管式连接	1 : 4.6	20	50...200 201...400	G 3/8	12
LHK 33	G F U	-21	管式连接	1 : 4.4	60	60...130 131...320 321...360	G 1/2	12
		-25						13
		-25 W						13
LHK 337	G F U	-21	管式连接	1 : 7	100	60...130 131...350	G 3/4	12
		-25						13
LHK 44	G F U	-21	管式连接	1 : 4.4	100	60...130 131...350	G 3/4	12
		-21 W						12
LHK 447	G F U	-21	管式连接	1 : 7	100	60...130 131...350	G 3/4	12

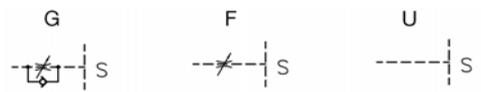
阻尼特征

G=单向节流阻尼 F=简单节流阻尼 U=无阻尼

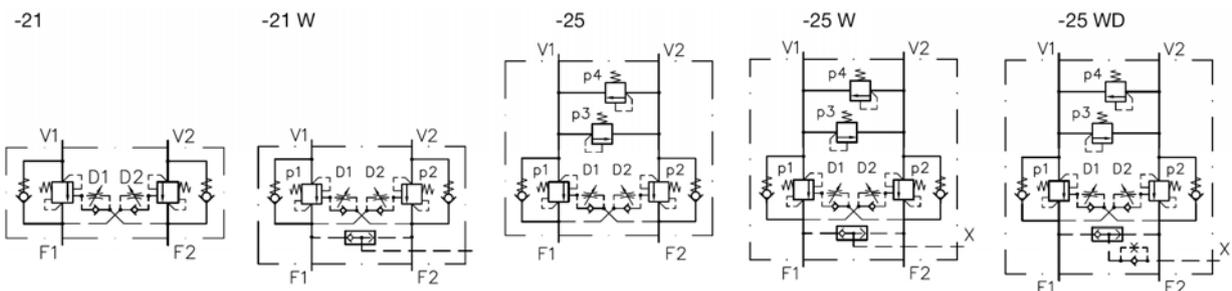
1) 根据设定压力确定压力调节范围

2) 缓冲阀压力设定 $P_{2max} \leq 340bar$ (压力范围 150...250bar 和 251...340bar)

3) 油口 M,S,X,Z 尺寸见章节 4 图



机能符号



2.3 插装式平衡阀

插装式平衡阀用于使用者自制阀体通过连接 V 和 S 油口, 因此自制阀体组装结束后必须经过测试. 关于压力调整参见章节 3 和章节 4.3 的”压力调整”. 对于负载平衡压力在订货时必须注明以变出厂前设定.

建议使用 FG2(样本 D7275)单向节流阀控制阀芯阻尼(A 口=控制柱塞侧, B 口=进口流量控制)

订货示例: **LHK 21 - 180**

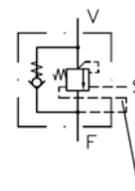
LHK 30 V - 260

表3: **LHK 447 - 120**

对于负载平衡压力(bar)在订货时必须注明以变出厂前设定.

基型,规格	开启比	流量约(lpm)	压力(bar)1)	油口尺寸(BSPP)	符号代码	尺寸图
LHK 20 V	1 : 4.6	15	50...200	2) --	---	17
LHK 21				G 1/4	14	14
LHK 22		20	50...200	201...400	G 3/8	11., 21
LHK 227	11					14
LHK 30 V	1 : 4.4	60	60...130	2) --	11 PV, 11 CPV	18
LHK 32		40		G 3/8	11	15
LHK 33		60		131...320	G 1/2	11., 14., 15., 17., 21., 25.
LHK 33 S	321...360		11 SK	20		
LHK 33 SL	1 : 7				21 SL	15
LHK 337					11., 21, 25	15
LHK 40 V	1 : 4.4	100	60...130	2) --	11 PV, 11 CPV	19
LHK 44				G 3/4	11., 14., 15., 21.	16
LHK 447	1 : 7				21	16

- 1) 调整压力范围(压力弹簧)决定于设定压力范围
- 2) 所有油口在阀块中. 松开锁定螺钉可以调整压力.



连接 Y 油口, 见 4.3 章节尺寸图

3 其它参数

名称	平衡阀, 液控开启, 具有旁通单向阀	
结构形式	压力阀类(平衡阀): 截止式锥球或锥阀 旁通单向阀: 板式截止阀	
安装	依型号, 见章节 4 尺寸	
安装位置	任意	
接口	F, V, V1, V2, A, B 和 R	=主要接口, 依型号
	M, S 和 X	=控制和测量接口, 依型号
	所有连接油口可承受全工作压力	
流通方向	工作方向(平衡功能) V→F, V1→F1 或 V2→F2 自由流通 F→V, F1→V1, F2→V2	
开启比	见章节 2.1 至 2.3 表 1, 2 和 3 开启压力为	
	0.23 x (设定压力-负载压力)	对于 1:4.4
	0.22 x (设定压力-负载压力)	对于 1:4.6
	0.14 x (设定压力-负载压力)	对于 1:7

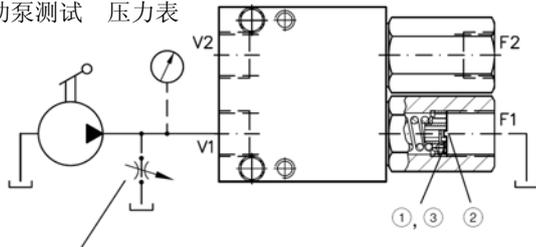
油缸面积比包括在计算中

压力调节

无论在调节或变更设定压力时，都必须使用压力表！下表中所给出的接口 F(F1 和 F2) 中有孔圆盘每转一圈或每 mm 调节行程的压力变化值只是用于近似获得设定值（响应开始）的粗略估计。

型号	LHK 20		LHK 21		LHK 22		LHK 30			LHK 32			LHK 33			LHK 40		LHK 43		LHK 44		LHK 447	
	压力至.. (bar)	200	400	200	200	400	130	320	360	130	320	130	320	360	130	350	160	350	200	400			
压力调 每圈 (bar/圈)	18	75	55	24	100	22	24	30	46	62	63	85	87	31	47	45	70	72	112				
整约 每行程 (bar/mm)	18	75	45	18	75	17	19	24	36	46	36	46	48	25	38	25	38	40	60				

手动泵测试 压力表



- ①螺钉用于锁紧
 - ②有孔圆盘可以用开度 6mm 的内六角
 - ③调压以后，重新拧紧螺钉①
- = 压力升高
 = 压力降低

使用电动泵的试验台必须设置旁通节流阀！电动泵通过开启的节流阀进行循环，然后慢慢地关小节流阀，直至 LHT 刚好响应（要避免流量过大，否则阀会有器声）。

压力介质

按照 D51524 表 1 至表 3 的液压油；按照 DIN51519 的 ISO VG10 至 68。

粘度范围：最小约 4，最大约 1500mm²/S；

最佳范围：约 10...500 mm²/S。当工作温度小于+70℃时

也可以使用 HEPG 型合成介质（聚烷基乙二醇）和 HEES（合成酯）。

温度

环境温度：约-40 ...+80℃

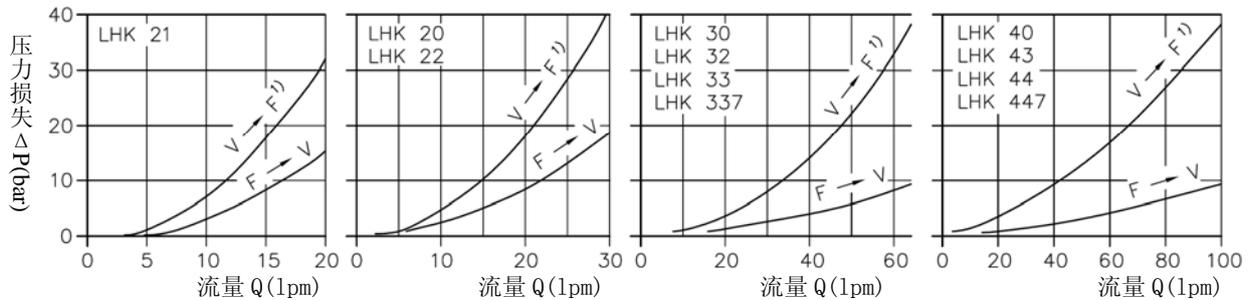
油温：-25...+80℃，注意粘度！

如果在后续的运行中工作温度至少高出 20K 的话，则起动温度容许降至-40℃（注意起动时的粘度！）。

生物可降解的压力介质：注意生产厂的说明。鉴于与密封材料的兼容性，油温不得超过+70℃。

Δp-Q 曲线

在用户自行制造阀体时由于油路的设计不同可能与该曲线不符

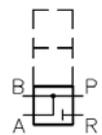


试验时的油液粘度大约为 50mm²/s

1) 完全打开

功能局限性

平衡阀不能与某个位置具有差动油路机能的换向阀（例如样本 D 7700 中的代码/43DFA）一起使用。机能符号-15 的单向平衡阀不能与液压缸的活塞杆侧相连。除非使用机能符号-11C 和-15C 外接控制卸荷（油口 Z）



4. 外形尺寸 所有尺寸为 mm, 保留更改权!

4.1 单向平衡阀 V→F

尺寸图1: 型号 **LHK ... - 11 - ...**

LHK ... - 11 C - ...

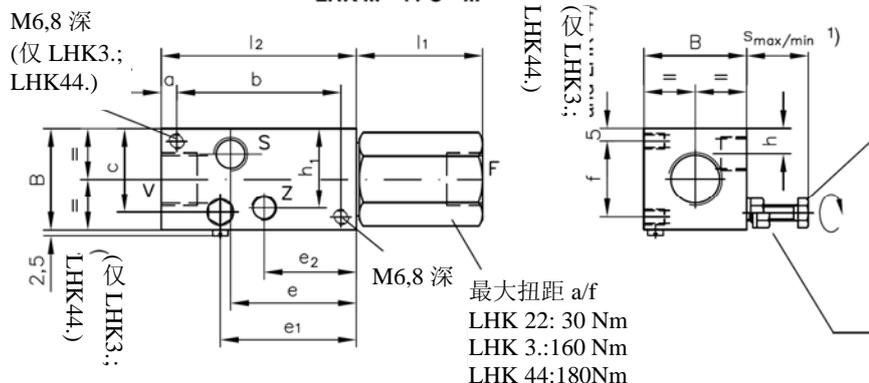
注意:

下列说明与示意图必要时可写入操作手册或操作说明书。

阻尼节流螺栓 a/f 3 (LHK 22) 及 a/f 10 (LHK 3., LHK 44) 右旋提高节流作用。

注意: 向外旋节流螺栓时, 不得超过尺寸图中规定的最大尺寸, 否则不能保证阀的设计功能!

锁紧螺母 a/f 10, 在调节节流螺栓前, 先要将它充分松开, 以免硫化密封圈不被损坏!



注意

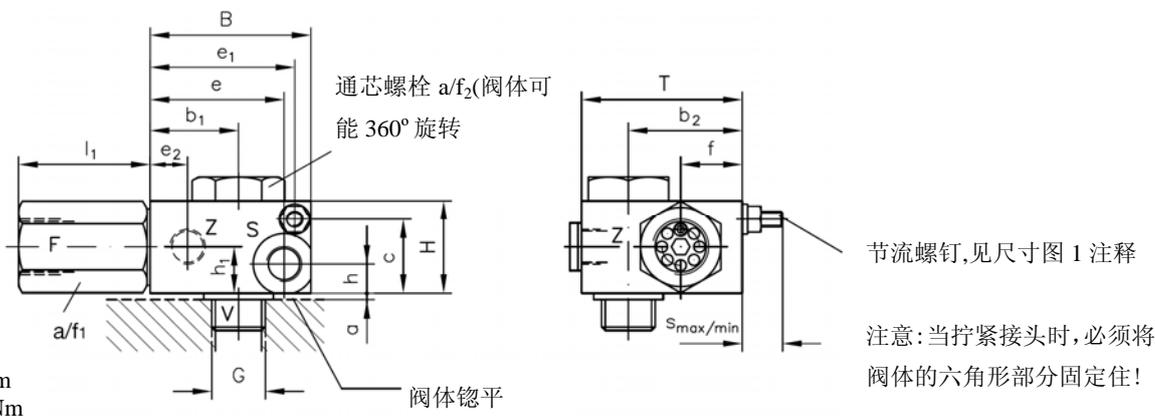
当拧紧接头时必须将阀体的六角部分固定住!! 1) 阻尼形式“U”无此

型号	油口															S		重量 约 kg	
	V, F	S	Z	B	l1	l2	a	b	c	e	e1	e2	f	h	h1	a/f	min		max
LHK 22(7) - 11 - ...	G 3/8	G 1/8	--	32	40	57	--	25	35	35	--	--	8	--	22	8	17	0.5	
LHK 32 - 11 - ...	G 3/8	G 1/4	--	40	49	74	5	64	33	49	53	--	30	10	--	30	14	24	1
LHK 33(7) - 11 - ...	G 1/2	G 1/4	--	40	49	76	5	64	33	49	53	--	30	10	--	30	14	24	1
LHK 33(7) - 11 C	G 1/2	G 1/4	G 1/8	40	49	76	5	64	33	49	53	37	30	10	31	30	14	24	1
LHK 44(7) - 11 - ...	G 3/4	G 1/4	--	45	90	80	6	70	40	52	55	--	35	21	--	36	14	24	1.6
LHK 44(7) - 11 C - ...	G 3/4	G 1/4	G 1/8	45	90	80	6	70	40	52	55	38	35	21	36	36	14	24	1.6

尺寸图2: 型号 **LHK ... - ... H**

油口 G... = (BSPP)

LHK ... - ... H16

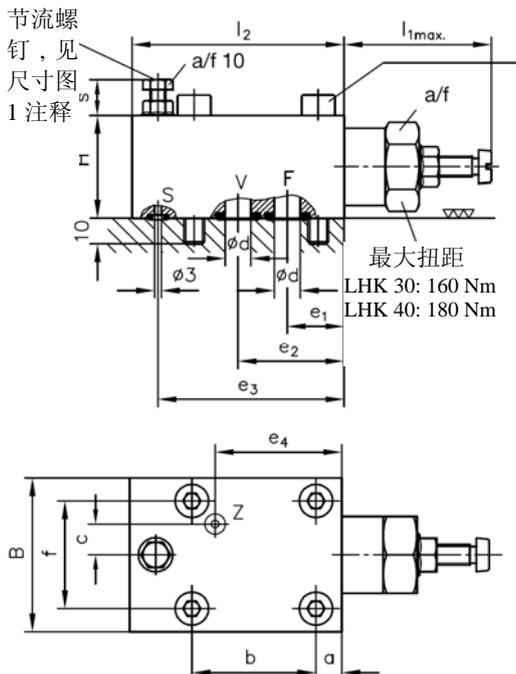


型号	油口															重量 约 kg	阀体铤平	
	F	S	Z	G	B	H	T	l1	a	b1	b2	c	e	e1	e2			f
LHK 22...-H	G 3/8	G 1/4	--	G 3/8 A	40	25	60	40	5	26	46	13	10	35	--	30	13	--
LHK 22...-H16	G 3/8	G 1/4	--	M16 x 1.5	40	25	60	40	5	26	46	13	10	35	--	30	13	--
LHK 33...-H	G 1/2	G 1/4	G 1/4	G 1/2 A	60	35	60	52	2	33	43	28	50	54	14	23	11	18

油口 G... = (BSPP)

型号	a/f		S		重量 约 kg	阀体铤平
	a/f1	a/f2	min	max		
LHK 22...-H	22	27	8	17	0.6	ERMETO DKA 3/8
LHK 22...-H16	22	27	8	17	0.6	ERMETO DKA 3/8
LHK 33...-H	30	30	6	15	1.0	ERMETO DKA 1/2

尺寸图 3: 型号 LHK...-11 PV
LHK...-11 CPV



内六角螺钉
LHK 33: M 8x50 DIN 912-8.8
LHK 44: M 8x60 DIN 912-8.8

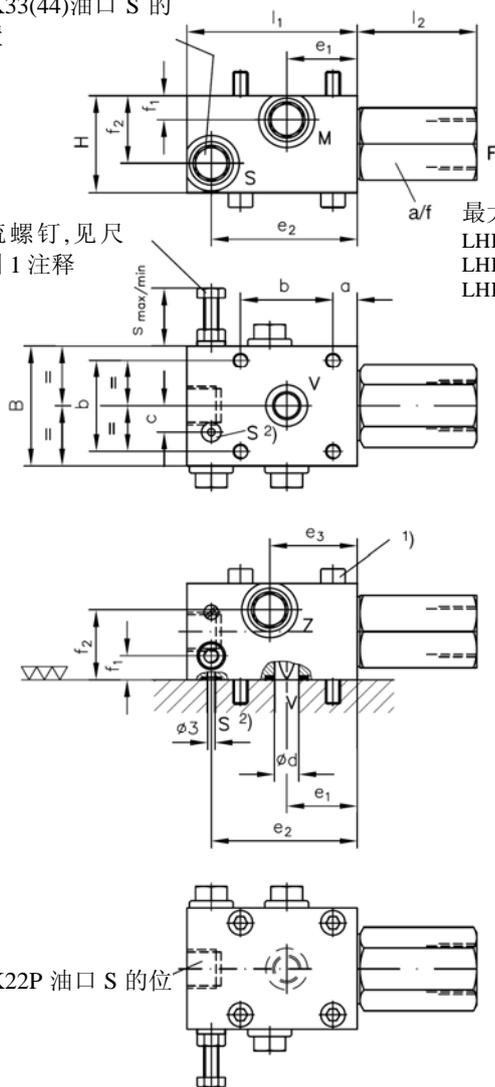
型号	油口 O 型圈 NBR90		B	H	l1	l2
	F 和 V	S 和 Z	B	H	l1	l2
LHK 30 -11 (C)PV	12.37 x 2.62	4.47 x 1.78	60	40	57	82
LHK 40 -11 (C)PV	17.12 x 2.62	4.47 x 1.78	62	50	85	80

型号	a	b	c	ø d	e1	e2	e3
LHK 30 -11 PV	10	48	--	10	22	41	72
LHK 30 -11 CPV	10	48	12	10	22	41	72
LHK 40 -11 PV	17	50	--	14	28.5	52.5	74
LKH 40 -11 CPV	17	50	15	14	28.5	52.5	74

型号	e4	f	a/f	s		重量约 kg
				min	max	
LHK 30 -11 PV	--	42	30	14	24	1.5
LHK 30 -11 CPV	49	42	30	14	24	1.5
LHK 40 -11 PV	--	48	36	12	24	1.8
LKH 40 -11 CPV	60	48	36	12	24	1.8

尺寸图 4: 型号 LHK...-11 P
LHK...-11 K

LHK33(44)油口 S 的位置



注意: 当拧紧接头时, 必须将阀体的六角形部分固定住!

- 内六角螺钉
LHK 22: M 6x35 DIN 912-8.8
螺纹深 8 mm
LHK 33: M 6x50 DIN 912-8.8
螺纹深 11 mm
LHK 44: M 8x60 DIN 912-8.8
螺纹深 14 mm
- 仅型号 LHK33(333,337)...-11K
油口 S 在法兰侧

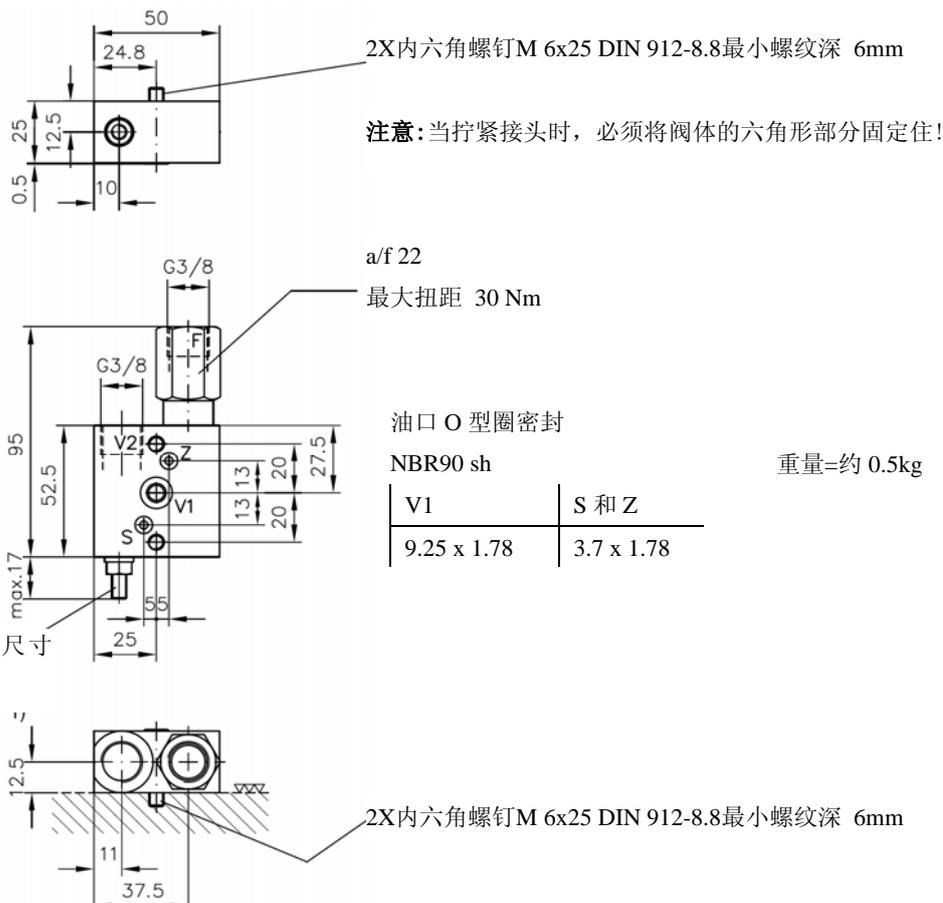
型号	油口			油口 O 型圈 NBR90	
	F	S	M, Z	F 和 V	S 和 Z
LHK 22	G 3/8	G 3/8	--	10.77 x 2.62	--
LHK 33 (333, 337)	G 1/2	G 1/4	G 1/4	12.37 x 2.62	4.47 x 1.78
LHK 44	G 3/4	--	--	15.55 x 2.62	4.47 x 1.78

型号	B	H	l1	l2	a	b	c	ø d	e1	e2	e3
LHK 22	40	28	70	40	9.5	28	--	8	24	--	--
LHK 33 (333, 337)	50	40	70	49	10	38	11	10	29	60	36
LHK 44	60	48	90	60	18	28	0	14	33	55	--

型号	f1	f2	a/f	s		重量约 kg
				min	max	
LHK 22	14	--	22	8	15	0.6
LHK 33 (333, 337)	10	28	30	14	24	1
LHK 44	12	--	36	12	24	2

LHK22P 油口 S 的位置

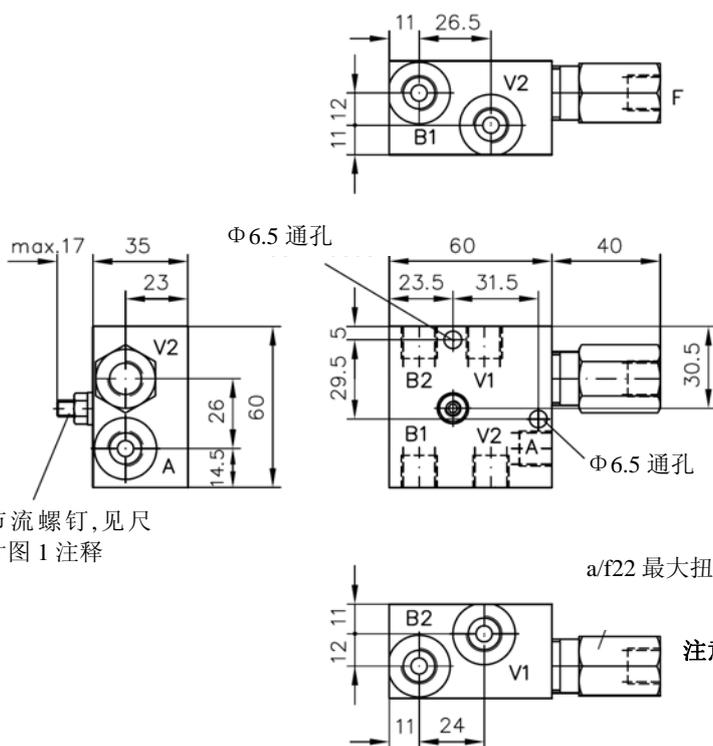
尺寸图 5: 型号 LHK22...-11K



尺寸图6: 型号 LHK 21 ... - 14 T

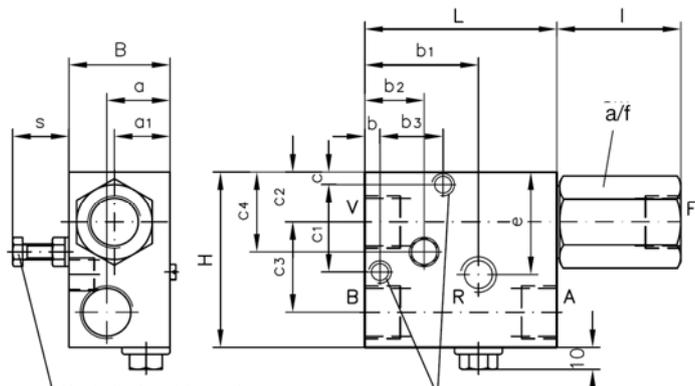
LHK 21 ... - 14 T - 3/8

油口G... = (BSPP)



型号	油口		重量约 kg
	A, B1, B2, V1, V2	F	
LHK 21...-14T	G 1/4	G 1/4	1
LHK 21...-14T-3/8	G 1/4	G 3/8	1

尺寸图9: 型号LHK 33 ... - 15(C)
LHK 44 ... - 15(C)



节流螺钉, 见尺寸图 1 注释

两侧 M8,10 深, $\Phi 6.8$ 通孔;

油口 G... = (BSPP)

2) 最大扭矩

LHK 33: 160 Nm

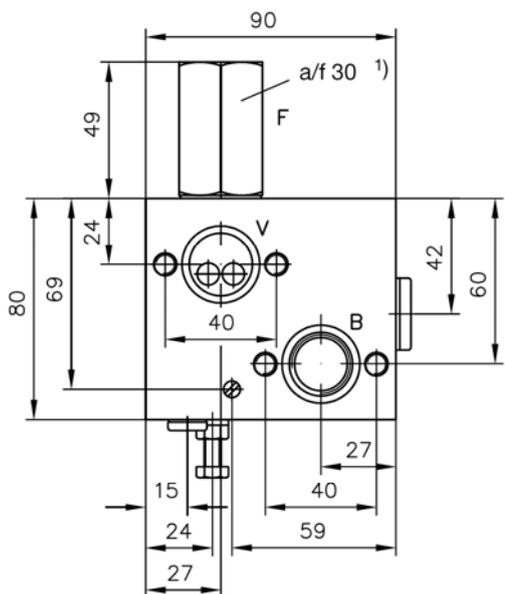
LHK 44: 180 Nm

注意: 当拧紧接头时, 必须将阀体的六角形部分固定住!

型号	A, B, F 和 V	R	B	H	L	l	a	a1	b	b1	b2	b3	c	c1	c2	c3	c4	e
LHK 33 G - 15(C)	G 1/2	G 1/4	40	70	76	49	25	22	6	46	24	25	5	35	20	36	32	47
LHK 44 G - 15(C)	G 3/4	G 1/4	50	85	80	90	25	25	7	43	26	26	8	40	23	44	48	53

型号	a/f	min	s	重量约 kg
LHK 33 G - 15(C)	30	13	22	1.6
LHK 44 G - 15(C)	36	19	28	2.6

尺寸图10: 型号LHK 33 ... - 17 OMR



1) 最大扭矩

LHK 33: 160 Nm

注意: 当拧紧接头时, 必须将阀体的六角形部分固定住!

油口B和V通过O型圈

密封23.47 x 2.62

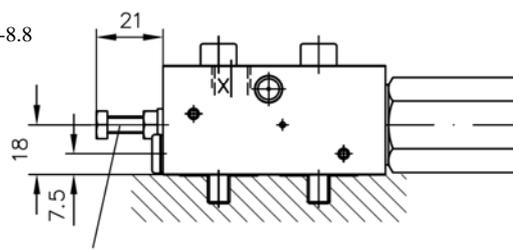
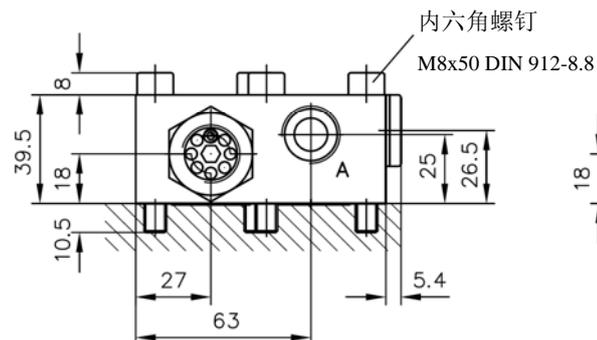
油口螺纹

F 和 A = G 1/2

X = G 1/4

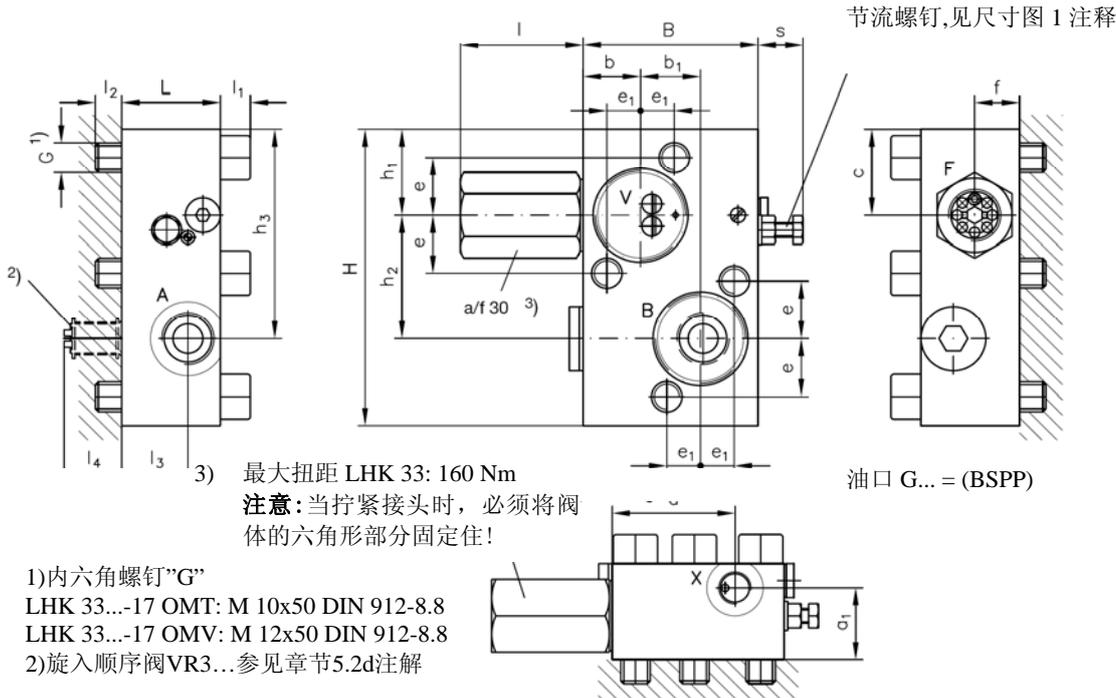
重量=约 2.2kg

油口 G... = (BSPP)



节流螺钉, 见尺寸图 1 注释

尺寸图11: 型号 LHK 33 ... - 17 OMT
LHK 33 ... - 17 OMV



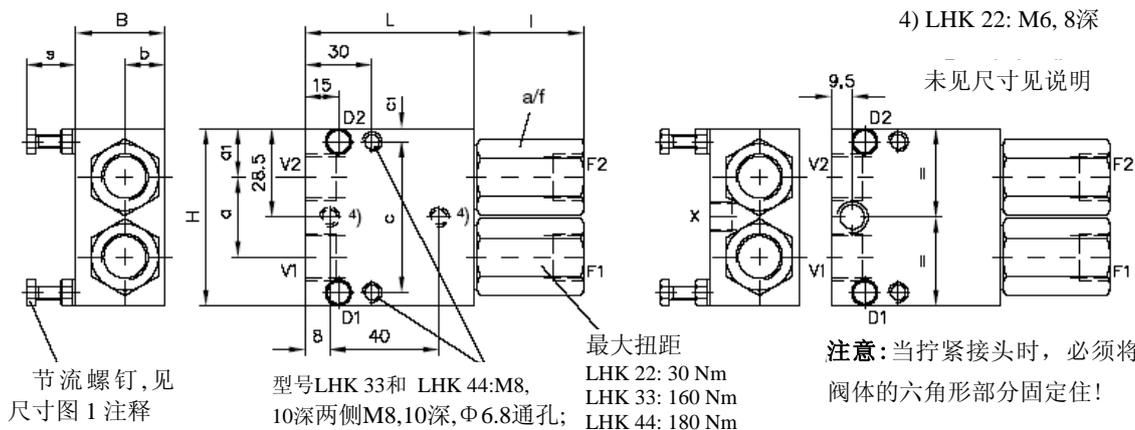
型号	A, B, F	X	B	H	L	l	l1	l2	l3	l4	a	a1	b	b1	c
LHK 33 ...-17 OMT	G 1/2	G 1/4	70	100	40	49	10	11	27	23	50	30	24	23	30
LHK 33 ...-17 OMV	G 1/2	G 1/4	70	120	40	49	12	11	27	23	50	30	23	24	35

型号	e	e1	f	h1	h2	h3	s		油口 B 和 V 通过 O 型圈密封	重量约 kg
							min	max		
LHK 33 ...-17 OMT	21.6	12.5	18	30	40	70	8	18	26.64 x 2.62	2.1
LHK 33 ...-17 OMV	23.4	13.5	18	35	50	85	8	18	34.65 x 1.78	2.5

4.2 双向平衡阀

尺寸图12: 型号 LHK 22 ... - 21 - ...
LHK 33 ... - 21 - ...
LHK 44 ... - 21 - ...

型号 LHK 33 ... - 21W - ...
LHK 44 ... - 21W - ...



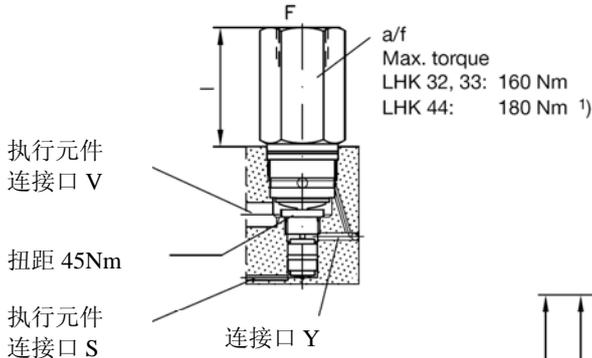
型号	F1, F2, V1, V2 X	X	B	H	L	l	a	a1	b	c	c1	SW	min	max	重量约 kg
LHK 22... - 21	G 3/8	--	30	60	58	40	28	16	14	48	6	22	12	17	0.85 kg
LHK 33... - 21(W)	G 1/2	G 1/4	40	80	76	49	36	22	18	68	6	30	15	25	2.4 kg
LHK 44... - 21(W)	G 3/4	G 1/4	50	90	80	90	44	23	25	75	7.5	36	14	25	3.5 kg

尺寸图15:型号 LHK 32 ...

LHK 33 ...

尺寸图16:型号 LHK 44 ...

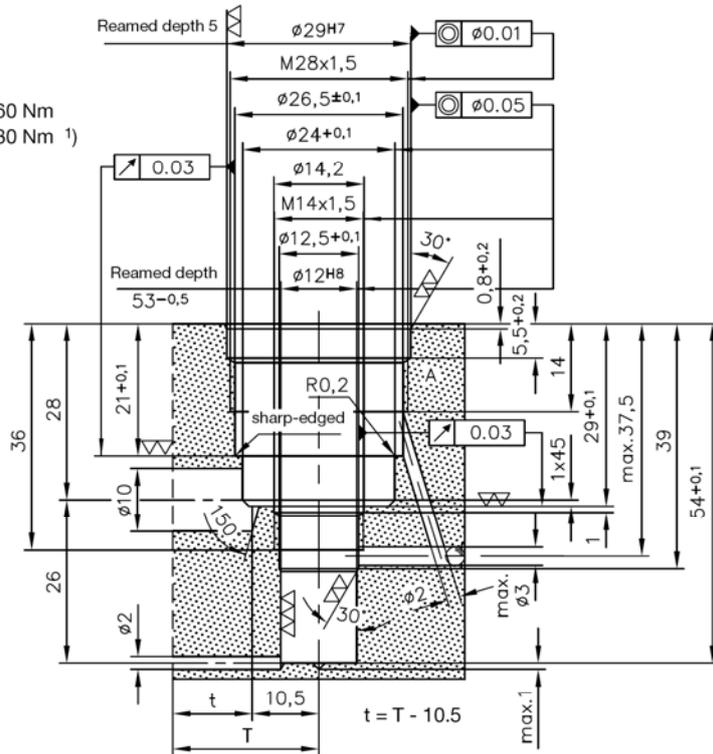
LHK 32(33)孔位 - 尺寸图15



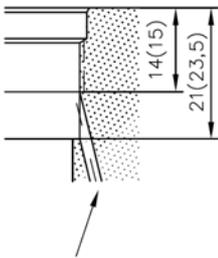
1) 注意:当拧紧接头时,必须将阀体的六角形部分固定住!

型号	F	l	a/f	重量约 kg
LHK 32	G 3/8	49	30	0.3
LHK 33	G 1/2	49	30	0.3
LHK 44	G 3/4	90	36	1.0

油口 G... = (BSPP)

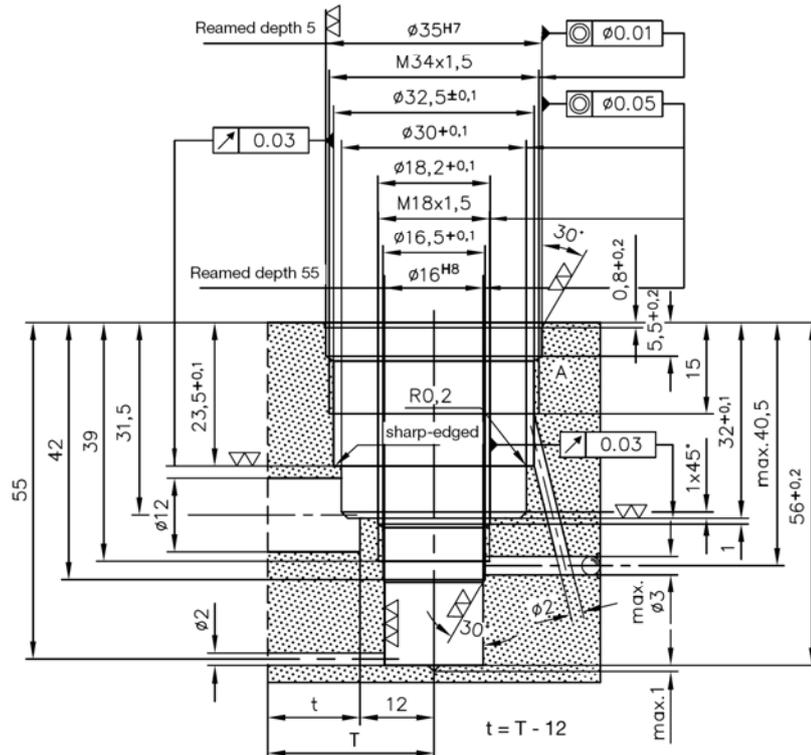


A 细节

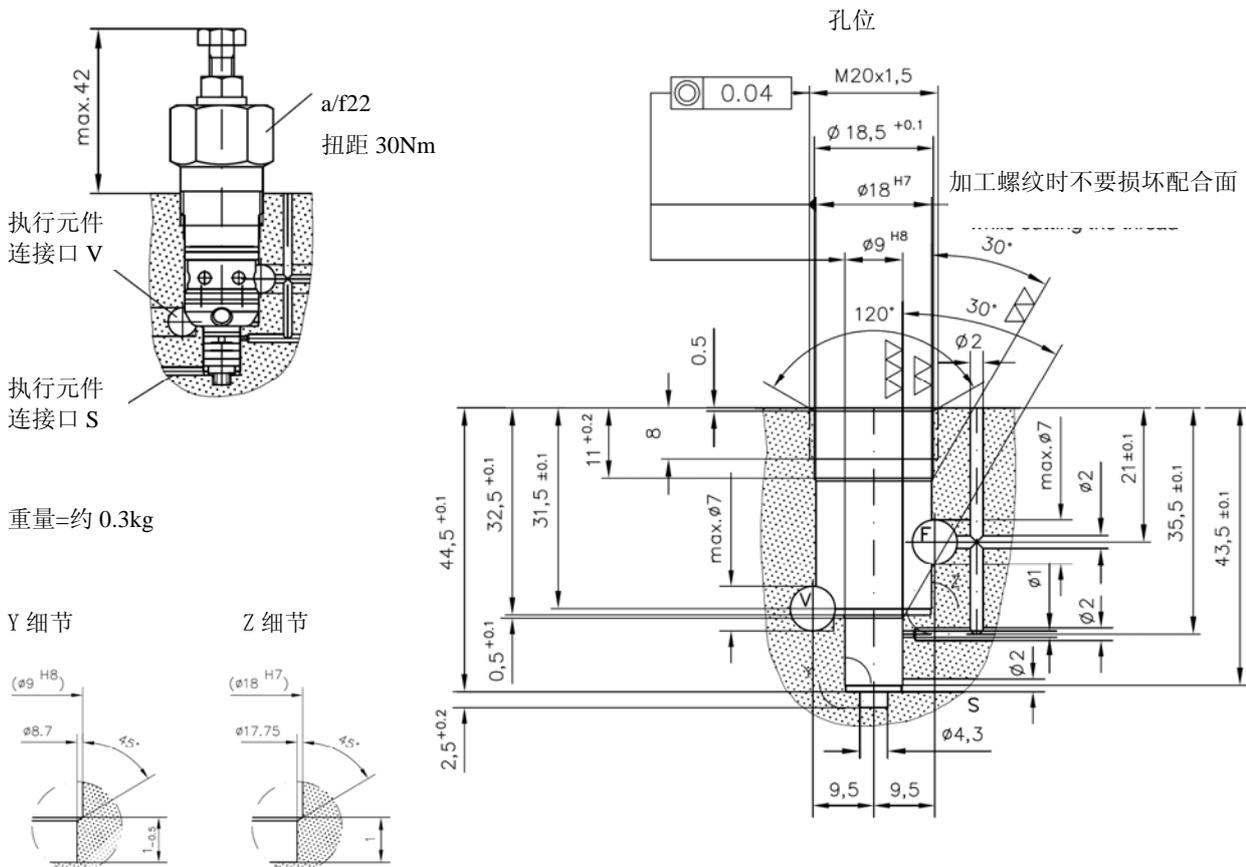


Y 连接口必须按照给定深度加工-型号 LHK44 尺寸图

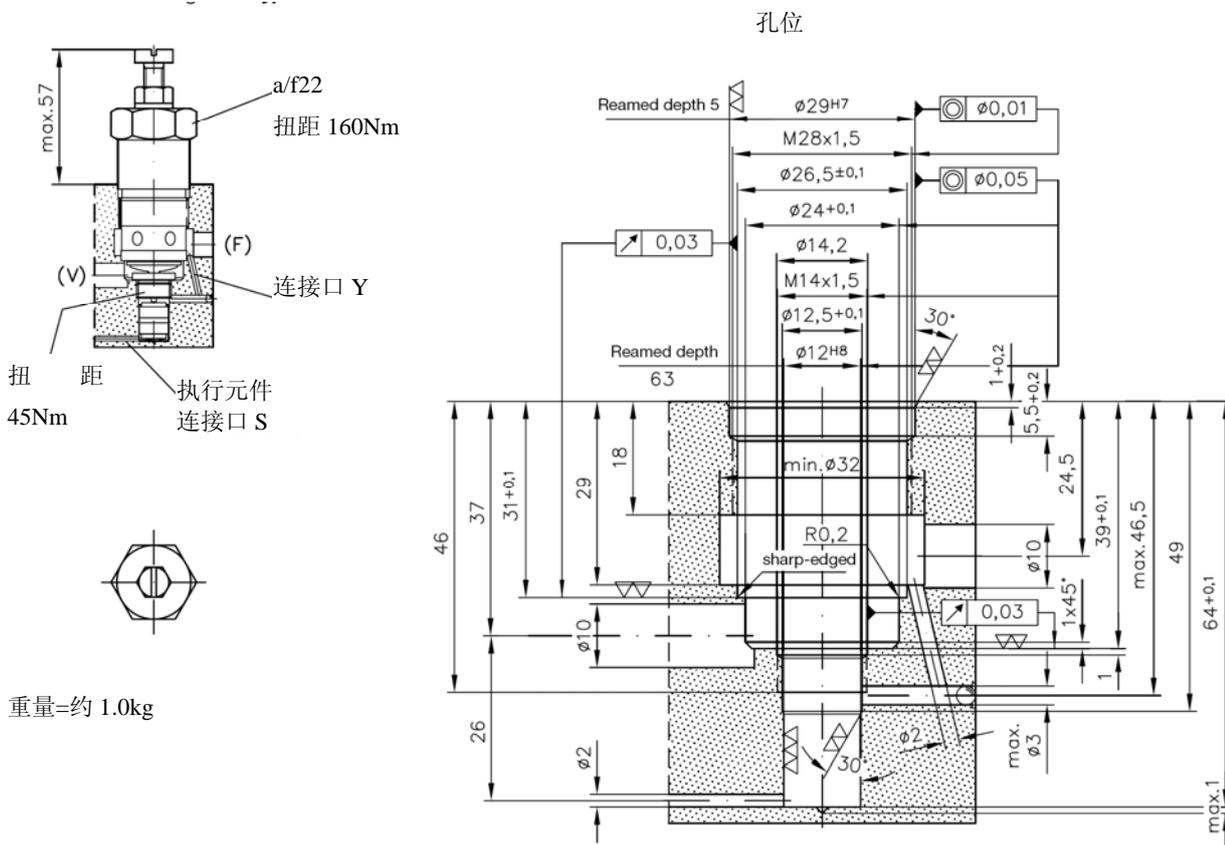
LHK 44孔位 - 尺寸图16



尺寸图17: 型号LHK 20V

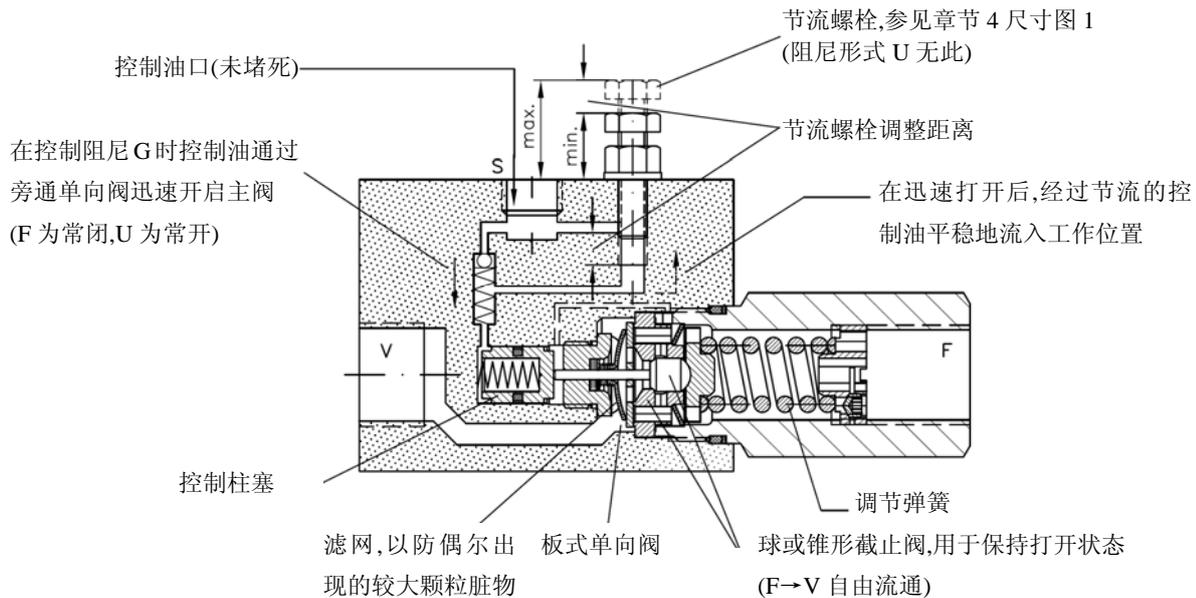


尺寸图18: 型号LHK 30 V ...



5 附件

5.1 LHK 33 G -11 -... 结构简图



5.2 机能符号的简单介绍

a) 机能符号-11, -11C

通过泵至执行元件侧外接控制油口S可实现溢流功能.

规格-11控制柱塞后面与F油口连接,所以回油背压影响阀的溢流特性(建议回油背压可以通过换向阀卸荷).这也是对于不同的回路又功能限制的原因(见章节3)

规格-11C控制柱塞后面的油路通过油口Z连接回油箱,这样减少了回油背压对于阀的影响.适用于在使用中位封闭功能的换向阀.

b) 机能符号-14, -14W, -14W M1C

通过该阀集合了控制油路(A-B),简化管路连接.

规格-14W是集合了一个梭阀(X油口)用于制动器控制.如液控开启制动器(卷扬等)

规格-14 M1C可直接安装于DANFOSS马达(型号M1C)和VOAC马达上

c) 机能符号-15, -15C

执行元件侧具有缓冲功能.可以将最大负载压力(由缓冲阀设定)和开启比分开(决定于开启比和主阀的设定压力)

d) 机能符号-17 OMR, -17 OMT, -17 OMV

可直接安装于DANFOSS马达(型号OMR, OMT和OMV)及具有同样尺寸的产品上

e) 机能符号 - 21, -21W

用于双向平衡控制(如过死点)

双向控制压力独立调整(负载压力和阻尼特性)

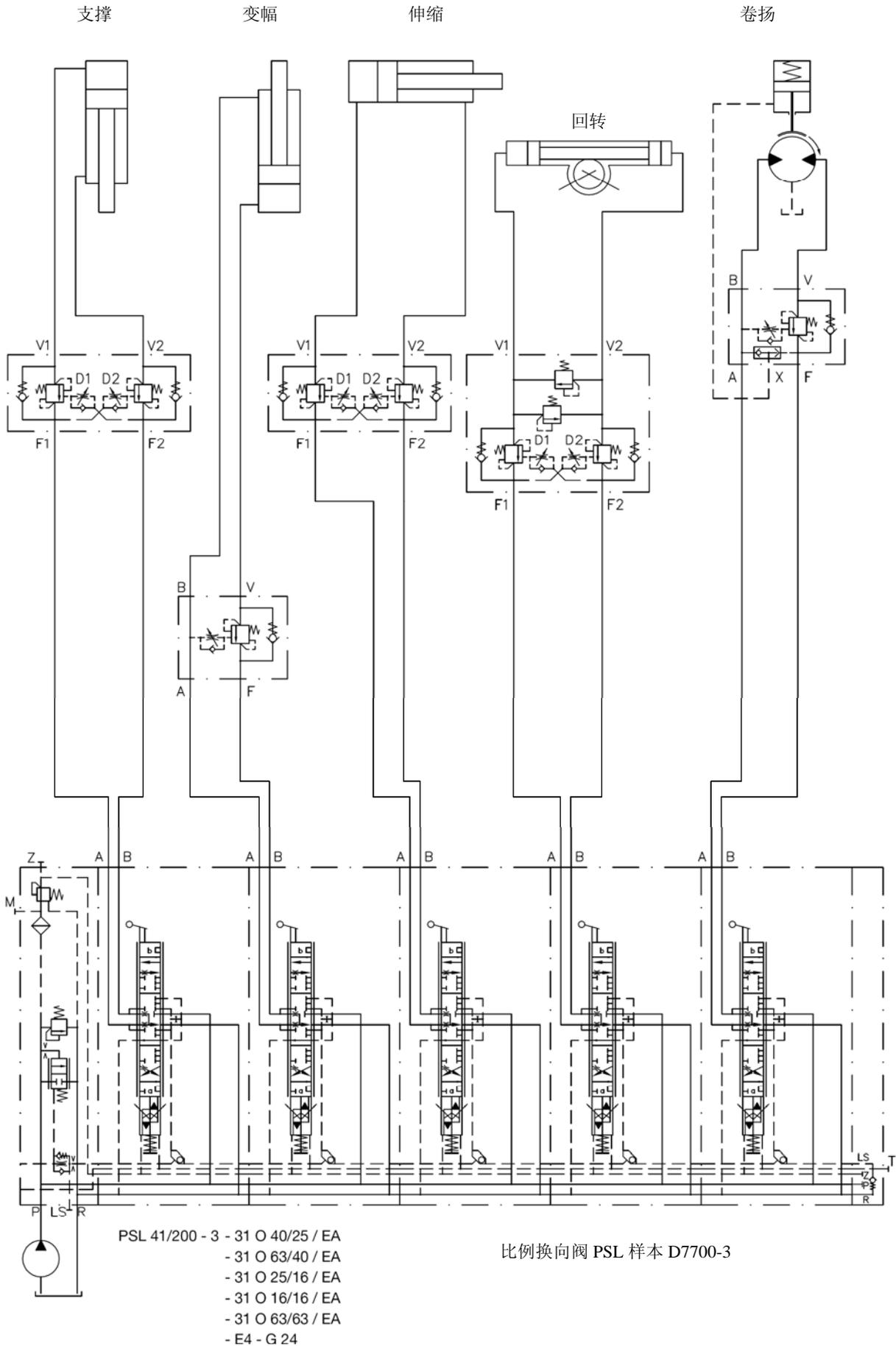
规格-21W为附加梭阀(同-14W, 见5.2b)

f) 机能符号-25, -25W, -25WD

用于转向,回转和卷扬马达.梭阀也可象-14W加入阀中(见5.2b).规格-25WD可附加单向节流阀用于制动器的缓慢打开.

5.3 回路举例

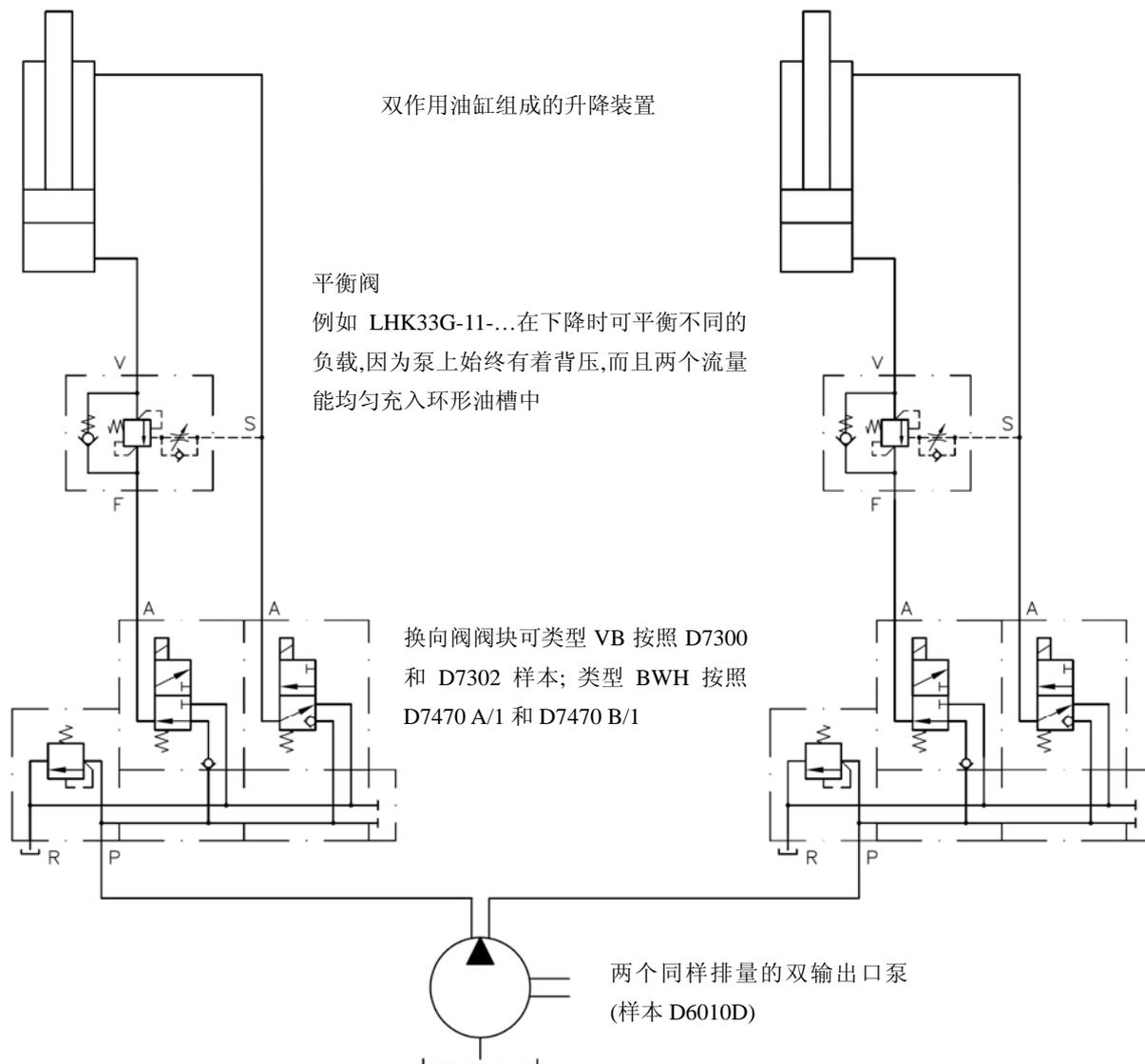
5.3.1 起重机油路简图



5.3.2 同步回路

回路举例：

该回路仅为一个方向有负载，借助于泵的两个输出流量可实现同步提升，下降则通过平衡阀可实施同步下降。



上述形式的同步控制只有符合下列条件才有实际意义，即对同步精度要求不很高：但能区别两个流量在同步动作中故障（如电磁阀开闭有误，泵因某个元件失常而停机等等）；还有万一位置倾斜而导致停机，也不会对操作人员和设备造成危险。即使无流量时，同步精度也不受油的容积和管路的影响

5.3 关于换向阀控制的说明

假如液压回路里配置有许多个换向阀，则可能在任意一个执行元件动作时，来自泵加载油路的泄油流入无动作换向阀的执行元件的接口里，在相连的执行元件管路里，压力便会逐渐升高（所谓“泄油压力”），最终足以导致打开LHK平衡阀，这样，油缸便会发生蠕动，所以，顺序开启的换向阀（如SKH）原则上不能与平衡阀相配。实际上，此种控制回路只能与换向阀并联开启使用，在这种情况下，各个换向阀控制的执行元件接口上泄油压力要小得多，而且主要取决于配合间隙及遮盖量。另外，由于泄油流向回油口，其压力往往不高，因为平衡阀上所设定压力较高。此外，在实践中应以执行元件接口与一个节泄荷阀相通或直接回油来取代换向阀在中位时的执行元件接口的全闭。这样，泄流过来的油会立即被引走，而且不会流入平衡阀的控制油路里。见5.1节，用PSL型换向阀组成的起重设备控制回路。与此同时，当换向阀迅速复位到中位时，平衡阀的关闭动作不会受阻，因为从控制腔里出来的油不一定必须对换向阀的泄漏间隙建立背压。

5.5 新旧型号比较

下表列出以前所有老型号变为新型号的比较.

旧型号	原 SK-样本图纸	新型号 (与 2.1 节同)
LHK 22 K-11-...	Sk 7660 GP/3	LHK 22 G -11 K-...
LHK 30 GVP-11-...	Sk 7100 GVP-11	LHK 30 G -11 PV -...
LHK 30 FVP-11-...	Sk 7100 GVP-11	LHK 30 F -11 PV -...
LHK 30 GVP-11C-...	Sk 7100 GVP-11C	LHK 30 G -11 C PV -...
LHK 30 FVP-11C-...	Sk 7100 GVP-11C	LHK 30 F -11 C PV -...
LHK 33 OMR-17-...	Sk 7547 OMR	LHK 33 G -17 OMR
LHK 33 OMT-17-...	Sk 7547 OMT	LHK 33 G -17 OMT
LHK 33 OMV-17-...	Sk 7547 OMV	LHK 33 G -17 OMV
LHK 33 K-10..- G(F)	Sk 7100 K	LHK 333 G(F) - 11 K -...
LHK 33 K-11..- G(F)	Sk 7100 K	LHK 33 G(F) - 11 K -...
LHK 33 K-12..- G(F)	Sk 7100 K	LHK 337 G(F) - 11 K -...
LHK 33 P-11-...	Sk 7100 P-11	LHK 33 G -11 P -...
LHK 33 PF-11-...	Sk 7100 P-11	LHK 33 F -11 P -...
LHK 33 P-12-...	Sk 7100 P-11	LHK 337 G -11 P -...
LHK 33 PF-12-...	Sk 7100 P-11	LHK 337 F -11 P -...
LHK 40 GVP-11-...	Sk 7101 GVP-11	LHK 40 G -11 PV -...
LHK 40 FVP-11-...	Sk 7101 GVP-11	LHK 40 F -11 PV -...
LHK 40 GVP-11C-...	Sk 7101 GVP-11C	LHK 40 G -11 C PV -...
LHK 40 FVP-11C-...	Sk 7101 GVP-11C	LHK 40 F -11 C PV -...
LHK 44 G MIC-14W-...	Sk 7101 MIC-14W/1	LHK 44 G - 14 W MIC -...
LHK 44 P-11-...	Sk 7101 P-11	LHK 44 G -11 P -...