



FD 型 平 衡 阀

口径(NG) 12 - 32

压力至35MPa

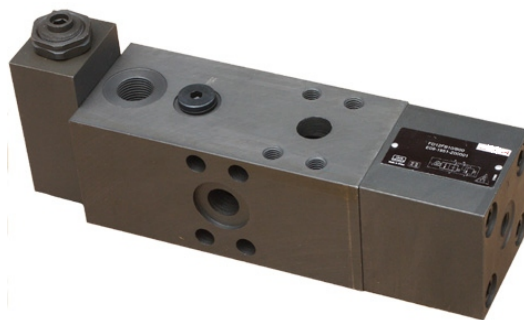
流量 至560L/min

特征:

- 用于油路块安装(插装型)
- 带SAE法兰油口
- 用于底板安装
- 安装面按DIN24340,型式D,
ISO 5781和CETOP-RP 121 H

功能:

- 液控单向阀(无泄漏)
- 该平衡阀根据供入进口侧的流量 Q_1 来控制来自执行器出口侧的流量 Q_2 .用缸时,必须考虑缸的面积比($Q_2=Q_1 \cdot \dots$)
- 旁通阀,因为反向自由流动
- 可选的叠装式二次压力溢流阀(仅带法兰油口的阀有此)

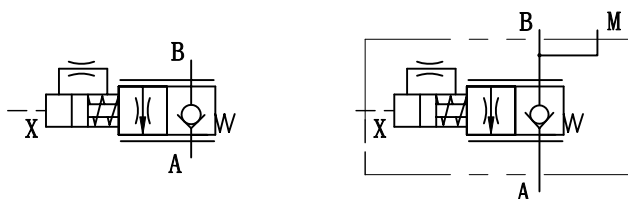


型号说明

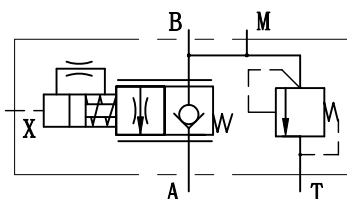
FD				10	/	/		*
通径12	=12							其它细节用文字说明 无标记= 丁腈橡胶 V = 氟橡胶
通径16	=16							
通径25	=25							
通径32	=32							
插装式	=K							外接口螺纹(X, M, T) 无标记= 英制螺纹 2 = 公制螺纹
板式	=P							
法兰式	=F							
不带二次溢流		=A						B00= 不带节流孔 B03= 节流孔 0.3mm(通径12, 16) B04= 节流孔 0.4mm(通径25) B06= 节流孔 0.6mm(通径32) (其它节流孔直径按要求)
带二次溢流		=B						
系列10			=10					
二次溢流压力设定范围 (仅对法兰式阀及FD12、16板式阀) 20=压力设定值至20MPa 30=压力设定值至30MPa 40=压力设定值至40MPa								

图形符号:

不带二次压力溢流阀



带二次压力溢流阀



平衡阀在液压系统中用来防止负载引起液压缸或马达“失控”。它也可用作防破裂阀。

平衡阀的组成主要包括阀体(1),主阀芯(2),先导阀(3),控制阀芯(4),阻尼阀芯(5)和阻尼孔(6)。提升负载提升负载时,流动从A到B,使主阀芯(2)打开。如果压力下降(例如由于管子破裂),由于腔(8)通着负载压力,主阀芯立即关闭。

下放负载(典型回路)

这时流动从B至A。油口A经方向阀通到油箱。足够的油液供入缸的有杆侧以造成所需的速度。油口X处的控制压力与油口B的负载压力之比为1:20。

达到控制压力时,主阀芯打开。控制阀芯(4)使先导体(3)升离阀座,而腔(8)经其内孔和油口A向油箱回油。与此同时,来自油口B的腔中的负载压力被先导体(3)在主阀芯中的纵向运动切断。于是主阀芯(2)释压。与此同时,控制阀芯(4)的前部接触主阀芯(2),其凸台接触阻尼阀芯(5)。

为了打开主阀芯,油口X中的控制压力取决于腔(9)中的弹簧。当阀打开时,该压力为MPa,全开时为6MPa。

流量控制功能的开口面积逐渐打开。这是靠主阀芯(2)的控制棱边逐渐打开阀套上的小孔来实现的。

开口面积,开启压力及开口压差之间的关系决定从B至A的从执行器排出的流量。这本身直接取决于执行器另一侧的进口流量,从而防止执行器“失控”。如果管子破裂发生在方向阀与平衡阀的油口A之间,则不影响负载下放操作。

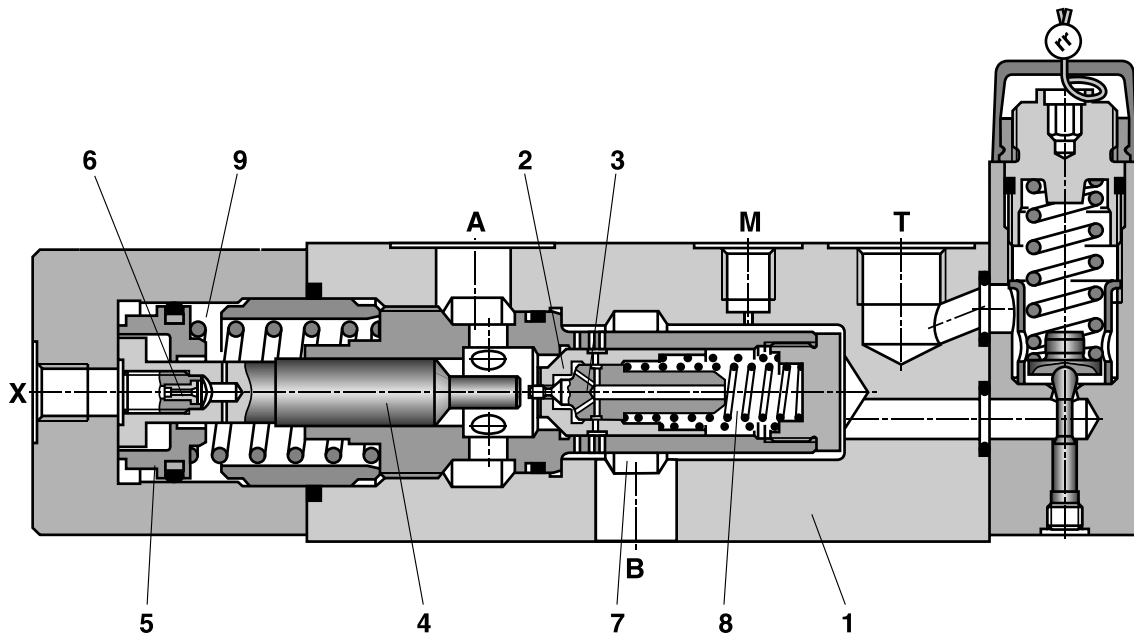
关于平衡阀开启和关闭操作定时的注释:

-借助于控制阀芯(4)中的节流孔(6)和阻尼阀芯(5)的两端可以实现开启过程的阻尼。节流孔(6)有粗过滤器保护。

-平衡阀的关闭几乎无阻尼。

-为了减慢关闭时间,可在X油路设置出口单向节流阀。-当用于控制液压马达时,不得在X油路设置节流。

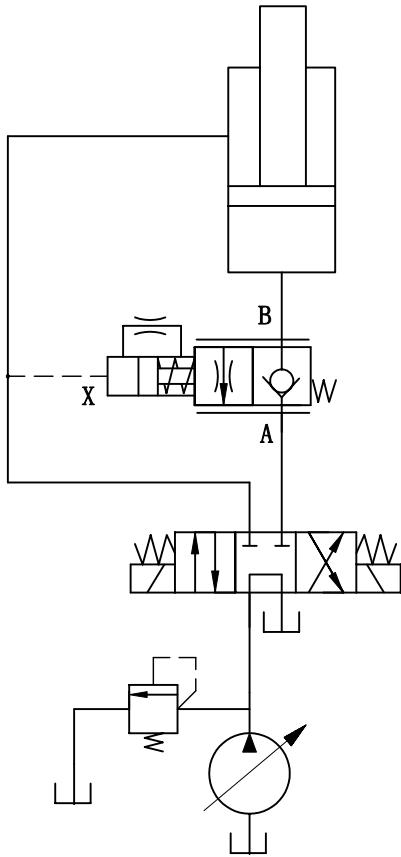
此时宜控制方向阀的关闭时间。



典型回路

单杆缸

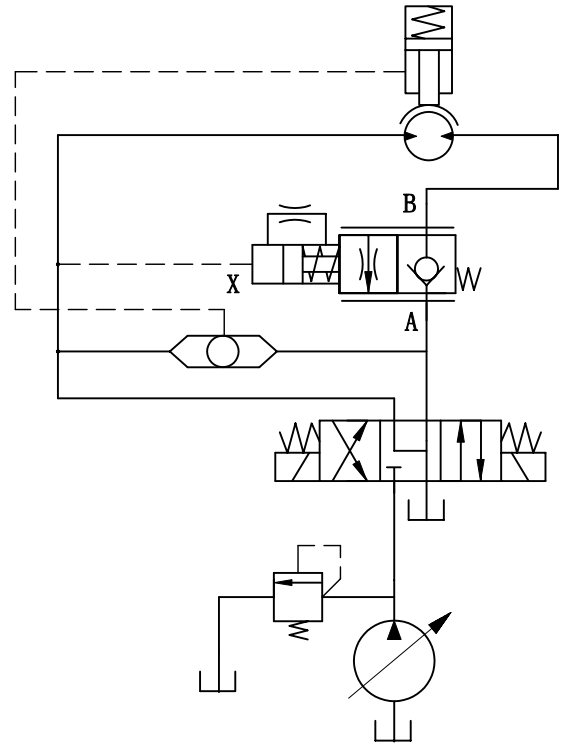
为了安全,应始终使用闭中位方向阀。



液压马达

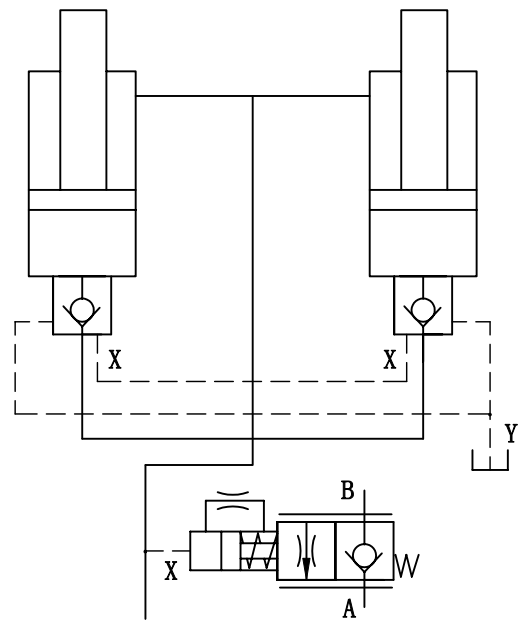
为了使保持制动器能工作,方向阀的两个油口必须在中位连接油箱。

如果制动器是外部操作的,则可使用闭中位方向阀。



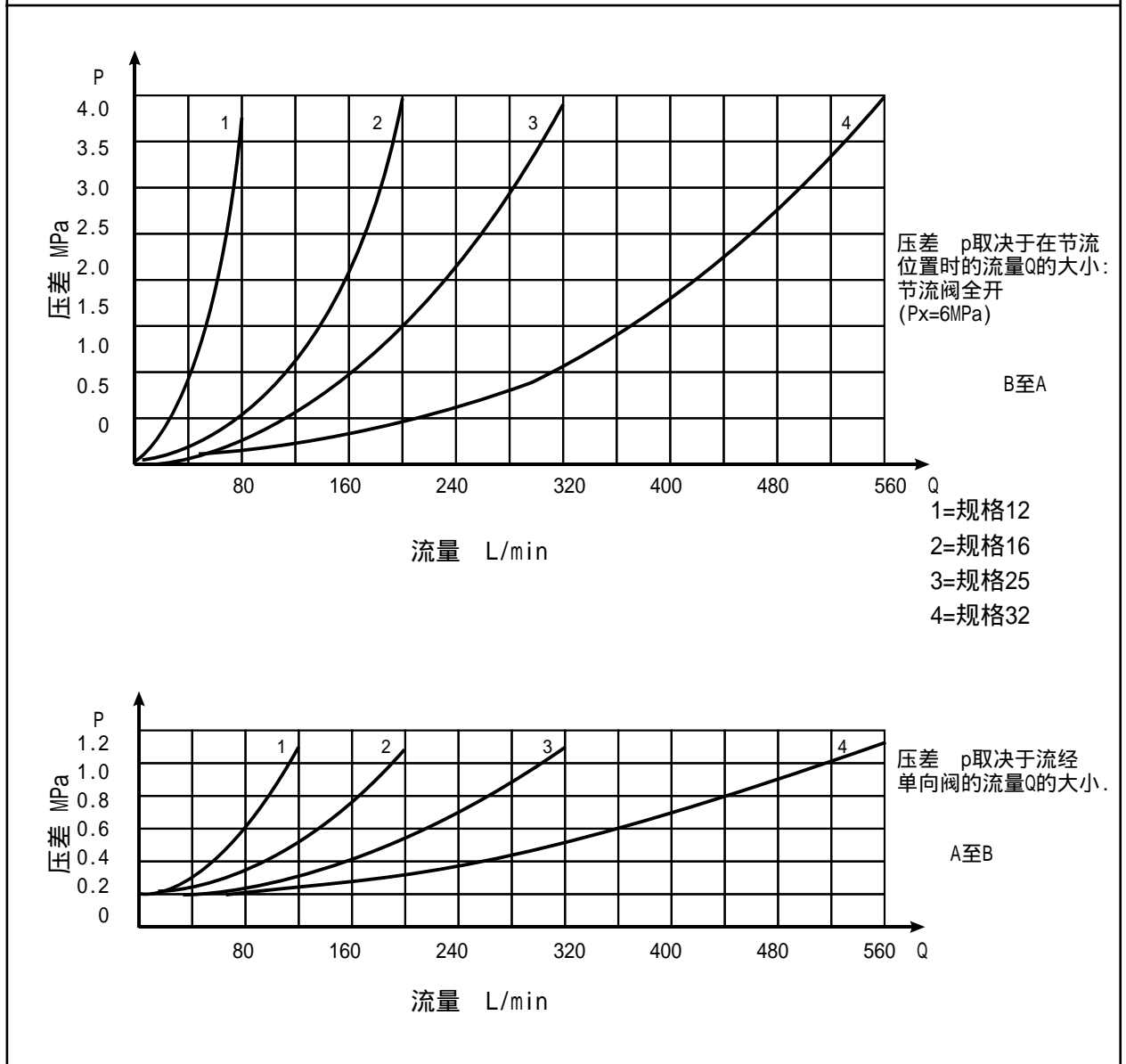
注:

不能用两个平衡阀控制机械强制同步的两个缸,因为不可能在每个缸中保持相同的同步压力。因而缸上须装两个SL型液控单向阀,平衡阀则装在公用管路中。在这种情况下,负载压力不得超过20MPa。



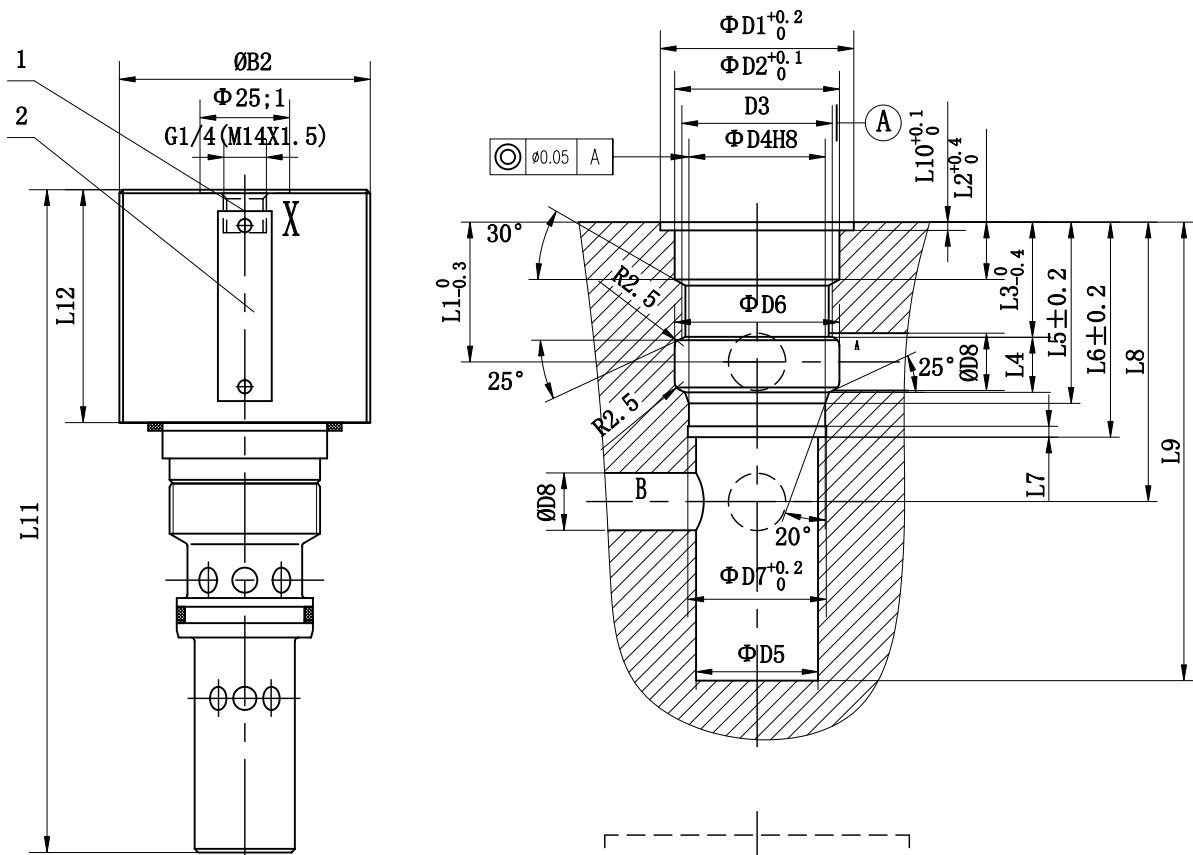
技术数据		
工作压力,油口A,X	MPa	至35
工作压力,油口B	MPa	至42
控制压力,油口X(流量控制范围)		最低2至6MPa, 最高35MPa
开启压力,A至B	MPa	0.2
二次压力溢流阀设定压力	MPa	至40
流量	L/min	80(规格12), 200(规格16), 320(规格25), 560(规格32)
先导操纵传动比		$\frac{\text{座阀面积}}{\text{开启面积}} = \frac{1}{20}$
油液介质		矿物油按DIN51524(HL, HLP); 磷酸酯(HFD-R)
油液温度范围		-20至+80
粘度范围	mm ² /s	10至800
油液清洁度		允许的最高油液污染度按NAS1638, 9级, 因此我们推荐使用最小过滤比 $\beta_{10} \geq 75$ 的过滤器.

工作曲线(在 $\nu = 41\text{mm}^2/\text{s}$ 和 $t=50$ 时测得)



元件尺寸:用于块安装的阀(插件)

(尺寸单位:mm)



- 1 控制油口
- 2 铭牌

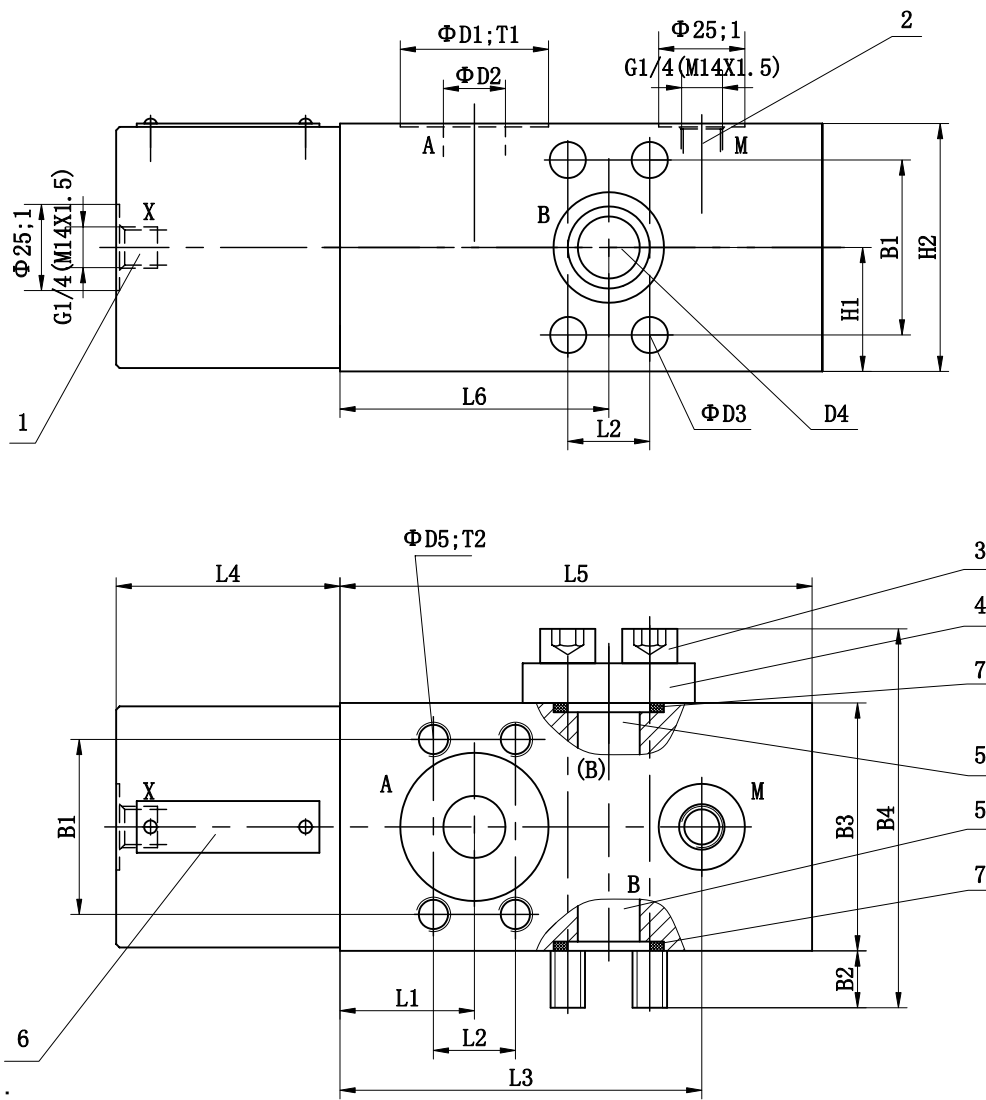
插件拧紧扭矩 M_A

规格12:65Nm 规格25:110Nm
规格16:65Nm 规格32:270Nm

油口A和油口B可按照需要布置,
但不可侵占阀固定螺孔

型号	B1	B2	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	T1	L1	L2	L3	L4	L5	L6
FD12KA10	48	70	54	46	M42×2	38	34	46	38.6	16	M10	16	39	16	32	15.5	50.5	60
FD16KA10	48	70	54	46	M42×2	38	34	46	38.6	16	M10	16	39	16	32	15.5	50.6	60
FD25KA10	56	80	60	54	M52×2	48	40	60	48.6	25	M12	19	50	19	39	22	65	80
FD32KA10	66	95	72	65	M64×2	58	52	74	58.6	30	M16	23	52	19	40	25	71	85

型号	L7	L8	L9	L10	L11	L12	阀固定螺钉/拧紧扭矩	M_A (Nm)	重量
FD12KA10	3	78	128	2.3	191	65	4个M10×70 GB/T70.1-10.9级	69	2.8kg
FD16KA10	3	78	128	2.3	191	65	4个M10×70 GB/T70.1-10.9级	69	2.8kg
FD25KA10	4	105	182	2.3	253	75	4个M12×80 GB/T70.1-10.9级	120	5.6kg
FD32KA 10	4	115	198	2.3	289	94	4个M16×100 GB/T70.1-10.9级	295	7.5kg



SAE法兰：
 工作压力 42MPa
 法兰安装螺钉和连接法兰
 包括在供给范围内

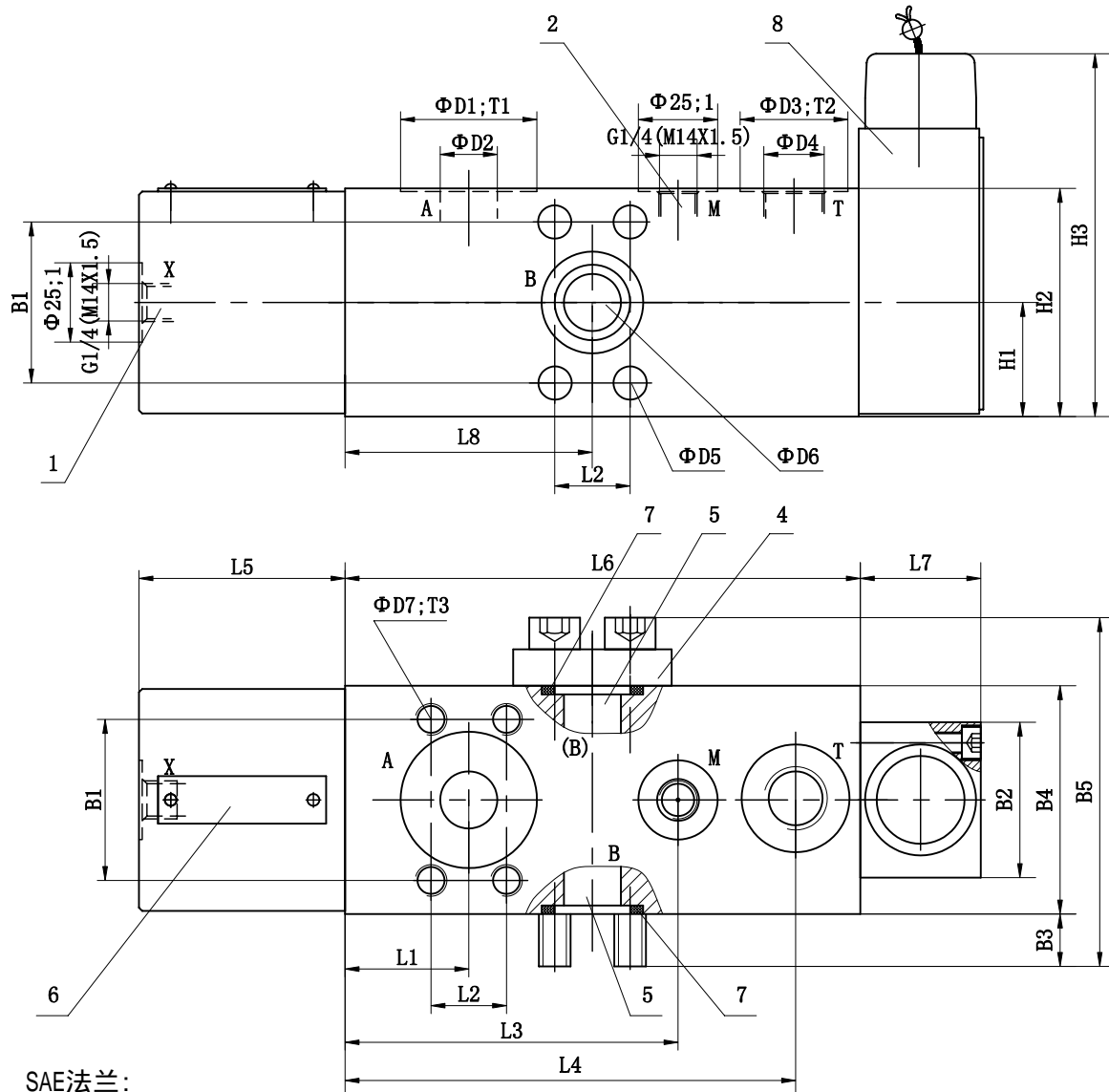
- 1 控制口
- 2 测量口

- 3 法兰固定螺钉
- 4 盲板

- 5 可选的B口
- 6 铭牌
- 7 O形圈

型号	B1	B2	B3	B4	D1	D2	D3	D4	D5	H1	H2
FD12FA10	50.8	16.5	72	110	43	18	10.5	18	M10	36	72
FD16FA10	50.8	16.5	72	110	43	18	10.5	18	M10	36	72
FD25FA10	57.2	14.5	90	132	50	25	13.5	25	M12	45	90
FD32FA10	66.7	20	105	154	56	30	15	30	M14	50	105

型号	L1	L2	L3	L4	L5	L6	T1	T2	重量	O形圈(7)
FD12FA10	39	23.8	105	65	140	78	0.2	15	7kg	25 × 3.5
FD16FA10	39	23.8	105	65	140	78	0.2	15	7kg	25 × 3.5
FD25FA10	50	27.8	148	75	200	105	0.2	18	16kg	32.92 × 3.53
FD32FA10	52	31.6	155	94	215	115	0.2	21	21kg	37.7 × 3.53



SAE法兰：
工作压力 42MPa
法兰安装螺钉和连接法兰
包括在供给范围内

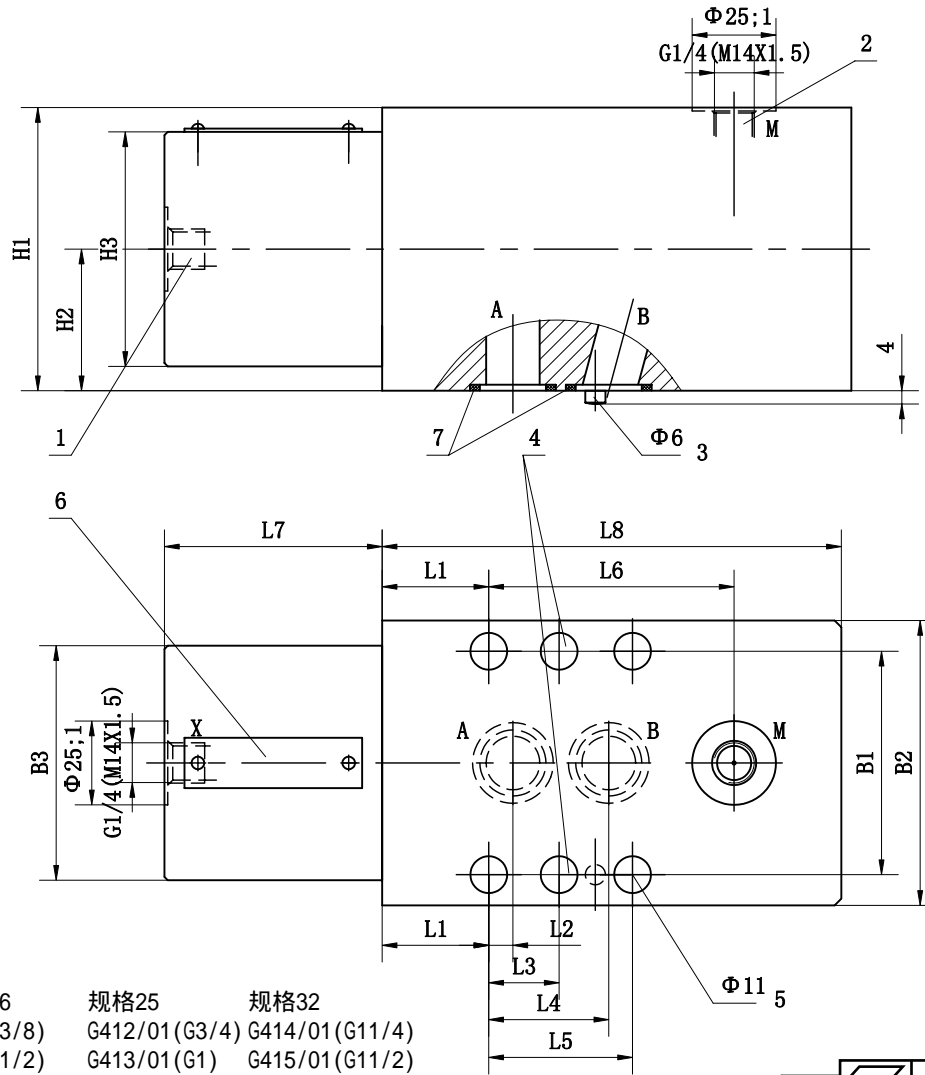
- 1 控制口
- 2 测量口
- 3 法兰固定螺钉

- 4 盲板
- 5 可选的B口
- 6 铭牌

- 7 O形圈
- 8 二次压力溢流阀

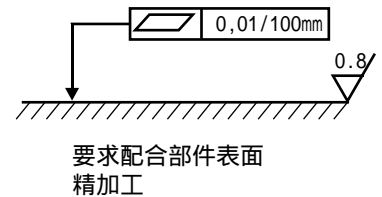
型号	B1	B2	B3	B4	B5	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	H1	H2
FD 12 FB 10	50.8	49	16.5	72	110	43	18	34	G1/2 M22X1.5	10.5	18	M10	36	72
FD 16 FB 10	50.8	49	16.5	72	110	43	18	34	G1/2 M22X1.5	10.5	18	M10	36	72
FD 25 FB 10	57.2	78	14.5	90	132	50	25	42	G3/4 M27X2	13.5	25	M12	45	90
FD 32 FB 10	66.7	78	20	105	154	56	30	42	G3/4 M27X2	15	30	M14	50	105

型号	H3	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	T1	T2	T3	重量	O形圈(7)
FD 12 FB 10	118	39	23.8	105	141.5	65	162	38	78	0.2	1	15	9kg	25 × 3.5
FD 16 FB 10	118	39	23.8	105	141.5	65	162	38	78	0.2	1	15	9kg	25 × 3.5
FD 25 FB 10	145	50	27.8	148	198	75	225	50	105	0.2	1	18	18kg	32.92 × 3.53
FD 32 FB 10	145	52	31.6	155	215	94	240	50	115	0.2	1	21	24kg	37.7 × 3.53



底板用于：
 规格12和16 规格25 规格32
 G460/01(G3/8) G412/01(G3/4) G414/01(G11/4)
 G461/01(G1/2) G413/01(G1) G415/01(G11/2)

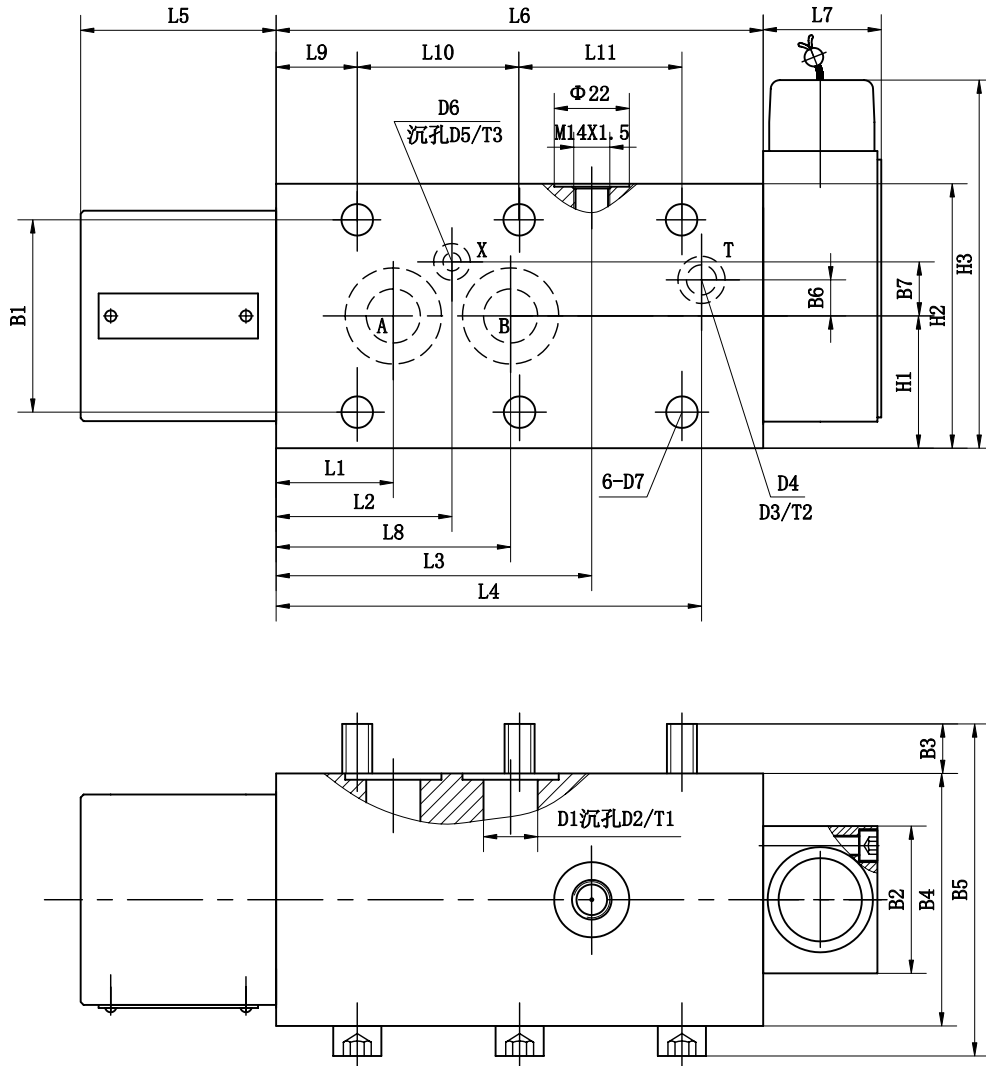
注
 板式安装阀用于面板安装
 1 控制油口 4 规格12、16和25无此
 2 测量油口 5 4个阀固定孔用于规格12 16和25
 3 定位销 6个阀固定孔用于规格32
 6 铭牌



型号	B1	B2	B3	H1	H2	H3	L1	L2	L3	L4	L5	L6
FD12PA10	66.7	85	70	85	42.5	70	31.8	7.2	-	35.8	42.9	73.2
FD16PA10	66.7	85	70	85	42.5	70	31.8	7.2	-	35.8	42.9	73.2
FD25PA10	79.4	100	80	100	50	80	38.9	11.1	-	49.2	60.3	109.1
FD32PA10	96.8	120	95	120	60	95	35.3	16.7	42.1	67.5	84.2	119.7

型号	L7	L8	阀固定螺钉/旋紧扭矩	MA(Nm)	重量	O型圈(7)
FD12PA10	65	140	4个M10×100 GB/T70.1-10.9级	75	9kg	21.3×2.4
FD16PA10	65	140	4个M10×100 GB/T70.1-10.9级	75	9kg	21.3×2.4
FD25PA10	75	200	4个M10×120 GB/T70.1-10.9级	75	18kg	29.82×2.62
FD32PA 10	94	215	6个M10×140 GB/T70.1-10.9级	75	24kg	38×3

带安全阀的板式平衡阀外形尺寸



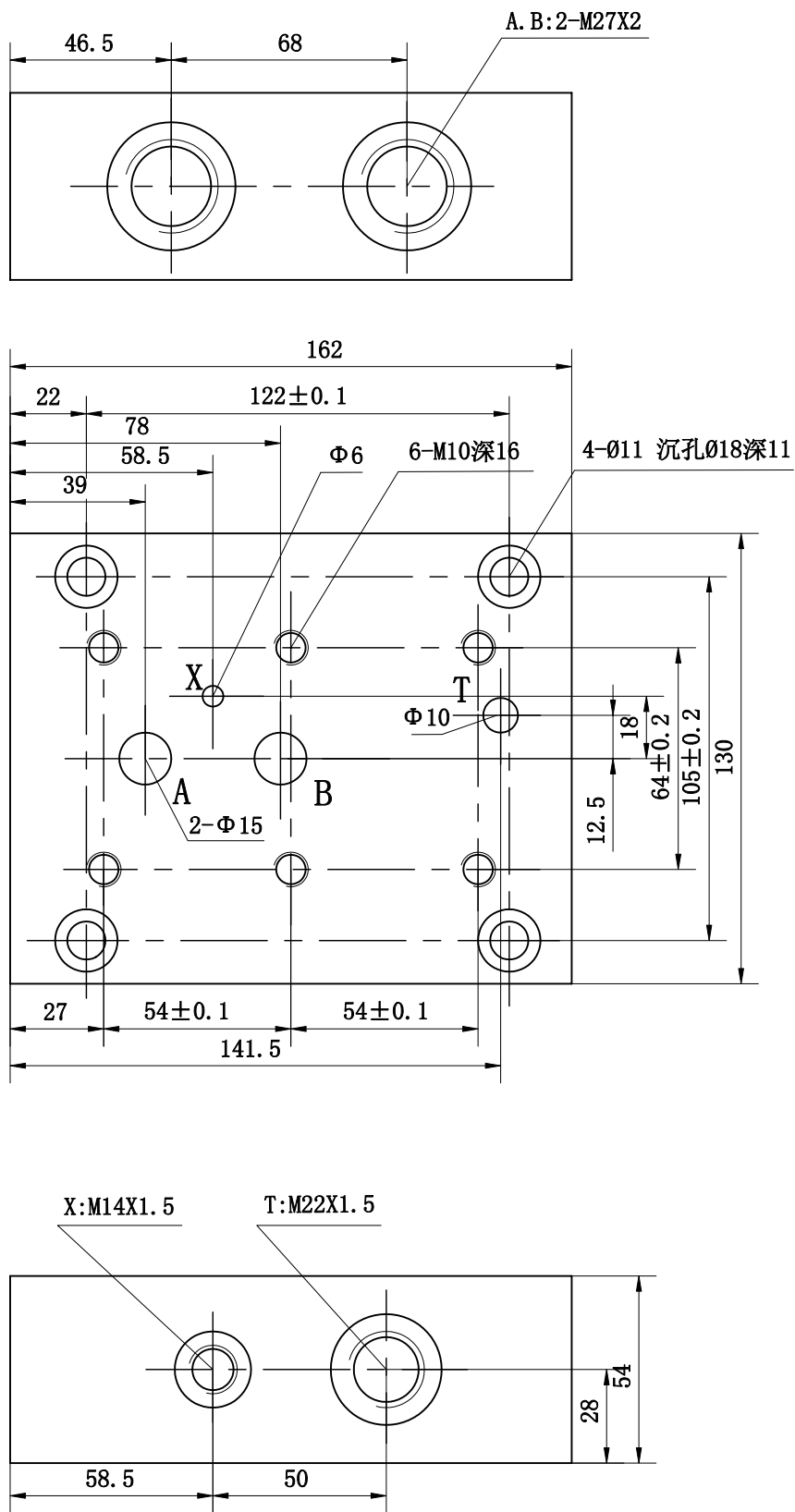
型号	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
FD12PB10/...	64	49	16	84	110	12.5	18	18	32	15.7	10	12.2	6	10.5
FD16PB10/...	64	49	16	84	110	12.5	18	18	32	15.7	10	12.2	6	10.5

型号	H1	H2	H3	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11
FD12PB10/...	44	88	126	39	58.5	105	141.5	65	162	38	78	27	54	54
FD16PB10/...	44	88	126	39	58.5	105	141.5	65	162	38	78	27	54	54

型号	T1	T2	T3	重量(kg)	安装螺钉	"O"型圈		
FD12PB10/...	2.7	1.9	1.4		4件M10×100	25×3.53	12×2	9.25×1.78
FD16PB10/...	2.7	1.9	1.4		GB/T70.1-10.9级	25×3.53	12×2	9.25×1.78

FD₁₆¹² PB10/...型平衡阀外形尺寸

带安全阀的板式平衡阀连接底板



FD12PB10/...
FD16PB10/.....型平衡阀连接底板尺寸