



北京华德液压工业集团有限责任公司

北京经济技术开发区同济北路5号

电话:400 000 6987

网址:www.huade-hyd.com.cn

本公司通过:

- 【ISO9001质量管理体系认证】
- 【ISO14001环境管理体系认证】
- 【OH SAS18001职业健康安全管理体系认证】
- 【CE认证】

2022年编制

©未经华德液压公司授权,此宣传册任何部分不得以任何方式翻权、编辑、复制及使用电子方式进行传播。由于产品一直在不断开发创新中,本宣传册中信息不针对特定行业的特殊条件或适用性,对于因此而产生的不完整或不准确描述,华德液压不承担责任。



关注华德液压微信公众号
获取更多资讯

华德液压

液 压 阀

高性能比例阀

2022



京城机电
JING CHENG MACHINERY ELECTRIC



华德液压

液压阀

高性能比例阀

技术样本

www.huade-hyd.com.cn

北京华德液压工业集团有限责任公司



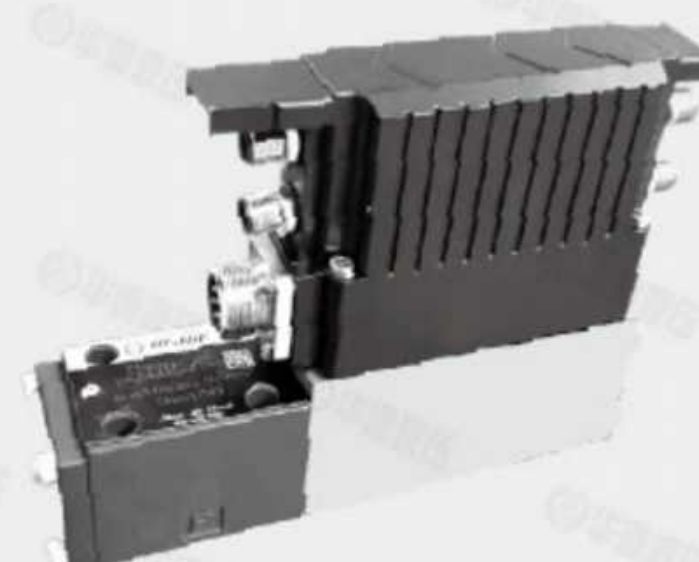
高性能比例阀 技术样本

目录

1. HD-4WRPEH型直动式伺服比例阀	001
2. HD-4WREEN-3X型直动式高性能比例方向阀	019
3. HD-DBET与HD-DBETE型比例溢流阀	041
4. HD-DBEMPEB10-30-7X型先导式比例溢流阀	051
5. HD-3DRE...(M)...P-6X/型先导式三通减压阀	069
6. HD-4WRZ...-7X/FB型防爆电液比例换向阀	079
7. HD-DBE...-30B/.../FB型先导式防爆比例溢流阀	085

HD-4WRPEH型

直动式伺服比例阀



通径6、10
 最大工作压力315bar
 最大流量100L/min ($\Delta P=70\text{bar}$)

带集成数字轴控制器和现场总线接口的
 直动式伺服比例阀

目录

型号说明	002
机能符号	004
功能说明	005
技术参数	006
控制装置	007
电气连接及分配	008
特性曲线—通径6	011
特性曲线—通径6	012
特性曲线—通径10	013
特性曲线—通径10	014
规格尺寸—通径6	015
规格尺寸—通径10	016
附件	017

结构特点

- » 伺服级阀芯阀套结构，规格6、10直动式高频响阀
- » 控制器集成数字轴运动控制功能，用于
 - 位置控制
 - 速度控制
 - 压力（力）控制
 - 位置-压力（力）复合控制
 - 定位控制
- » 三位四通阀，带安全工位
- » 阀底板安装
- » 阀油口安装面符合ISO4401-03-02-0-05
- » 控制指令值可通过模拟量给定，也可通过总线给定
- » 实际值信号可通过模拟量输出，也可通过总线输出
- » 可选CANopen、MODBUS、EtherNET/IP、EtherCAT和PROFINET等总线协议，可以和主流的PLC、控制器或上位机通讯
- » 可选SSI等数字量位移传感器通讯接口
- » 2路压力或力传感器模拟量输入接口

型号说明

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
HD	4WRPEH	NS						/	D24						-2X	/	V *

01	北京华德液压技术	HD
02	直动式, 阀芯、阀套结构, 带安全工位	4WRPEH
03	集成数字电子控制器, 带数轴控制器, 用于位置、速度控制	NS
	集成数字电子控制器, 带数轴控制器, 用于压力(力)控制	NP
	集成数字电子控制器, 带数轴控制器, 用于位置-压力(力)复合控制	ND
04	通径6	6
	通径10	10

阀芯机能符号代号

05		P→A, B→T, P→B, A→T: qvmax	C3
		P→A: qvmax B→T: qv/2 P→B: qv/2 A→T: qvmax	C5
		P→A, B→T, P→B, A→T: qvmax	C4
		P→A: qvmax B→T: qv/2 P→B: qv/2 A→T: qvmax	C1

阀芯位移传感器安装侧

06		电磁铁和位移传感器在B口侧	B
		电磁铁和位移传感器在A口侧	A

通径6在7MPa阀口总压降下额定流量 (3.5MPa控制边)

07	2 l/min	02
	4 l/min	04
	12 l/min	12
	24 l/min	24
	40 l/min	40

通径10在7MPa阀口总压降下额定流量 (3.5MPa控制边)

08	50 l/min	50
	100 l/min	100

阀芯流量曲线特性

09	线性	L
	带拐点 (对于DN06阀, 仅限于40L/min阀芯)	P
10	控制器工作电源: DC24V	

型号说明

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
HD	4WRPEH	NS						/	D24						-2X	/	V *

总线		
11	无总线接口	空, 无标记
	MODBUS	M
	CANopen	C
	EtherCAT	T
	PROFINET	P
	EtherNET/IP	I

模拟指令信号和模拟实际值信号

12	总线指令, 无模拟量指令	空, 无标记
	指令值+10 V	AV1
	指令值±10 V	AV2
	指令值 4 to 20 mA	AI

位移传感器信号 (仅适用于 "...NS" 和 "...ND" 阀)

13	SSI	S
	绝对式编码器	J
	0-10V	V
	4-20mA	A
	其它	R(用文字说明)

压力/力传感器信号 (仅适用于 "...NP" 和 "...ND" 阀)

14	无	无标记
	0-10 V	V
	4-20 mA	A

X1连接器

15	符合DIN43563的6针+ PE连接器	P6
	符合 DIN EN 175201-804标准的11+PE连接器	P12

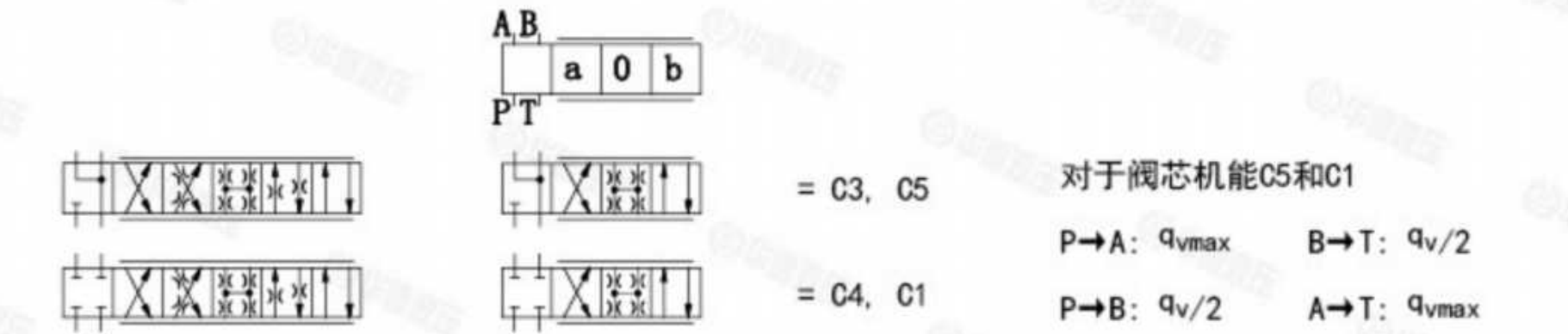
16	产品系列号	2X
----	-------	----

密封材料

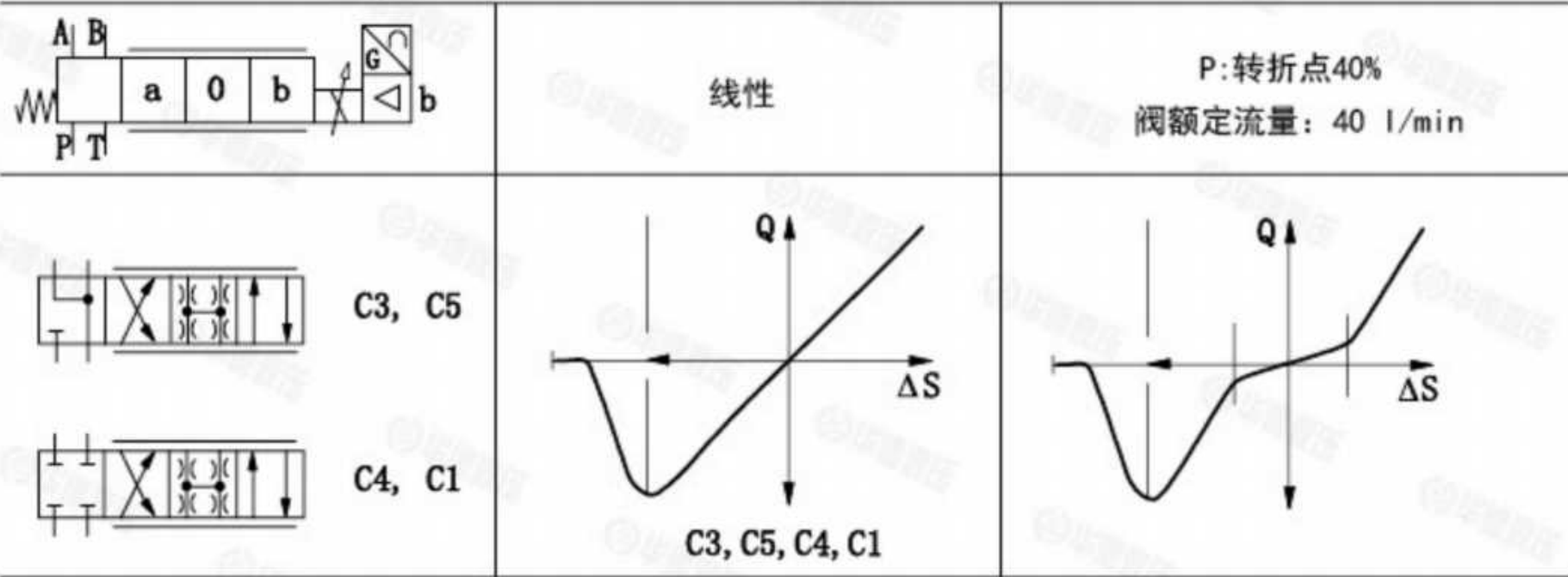
17	FKM	V
	NBR	N
	HNBR	H

18	其它要求信息用文字说明	2X
----	-------------	----

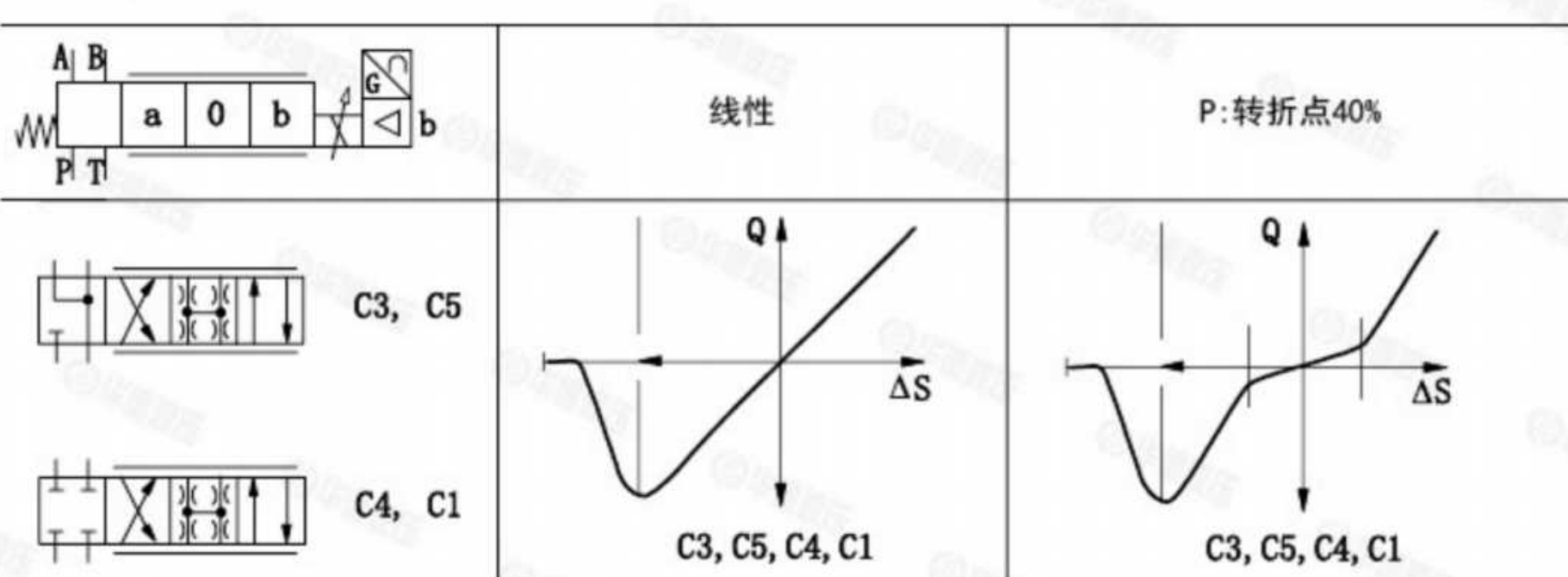
机能符号
阀芯机能



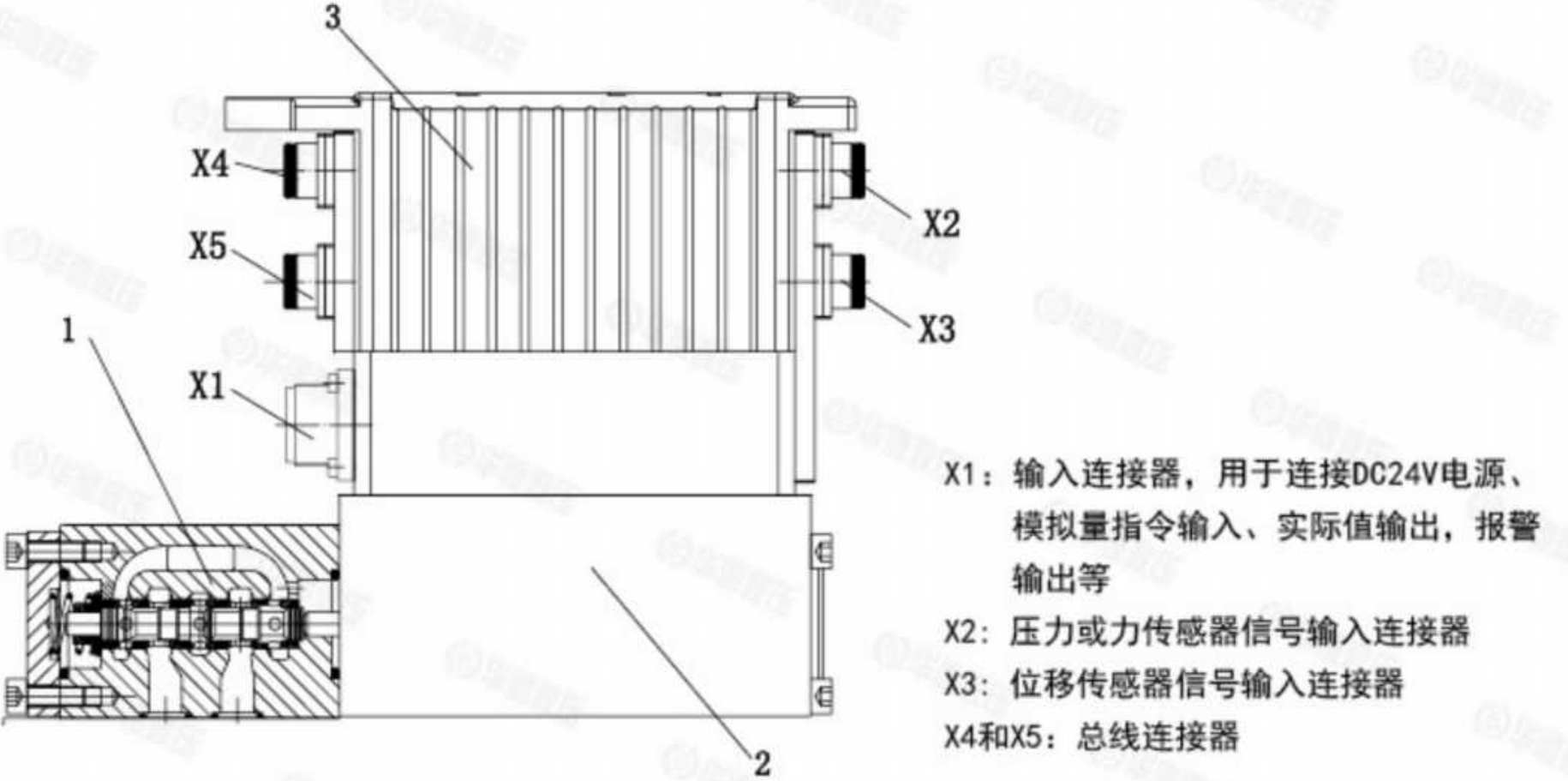
通路 6



通路 10



功能说明



组成:

阀主要包括:

- » 带具有伺服性能的控制阀芯和阀套的阀体 (1)
- » 带有阀芯位移反馈的比例电磁铁 (2)
- » 带有总线接口的集成数字轴控制器 (3)

阀功能:

集成电子元件将指定控制值与实际位置值进行比较。
在有控制偏差的情况下, 线圈被激活。由于线圈磁力发生改变, 控制阀芯将抵抗弹簧进行调节。阀芯行程及过流截面积与指令信号成正比。在控制值预设值为0的情况下, 电子元件调节控制阀芯抵抗弹簧力至中心位置。在未激活状态下, 弹簧驱动阀芯使阀芯处于故障安全位置。

— 运动轴控制器实现如下控制功能

- » 位置控制
- » 速度控制
- » 压力/力控制
- » 位置-压力 (力) 复合控制
- » 定位控制

— 指令值可以通过模拟量接口 (X1) 输入, 也可以通过总线接口 X4 输入

— 实际值可以通过模拟量接口 (X1) 读取, 也可以通过总线接口 X4 获得

— 控制参数可通过总线设置

— 故障诊断

在以下故障情况下, 集成电子元件使控制线圈断电, 控制阀芯回到故障安全位置。

- » 电源故障
- » 阀芯位移传感器断路故障
- » 通讯故障
- » 看门狗
- » 4-20mA 指令信号断路故障
- » 外部位移传感器故障
- » 压力传感器故障

技术参数

（对于参数外的其它要求，请咨询本公司！）

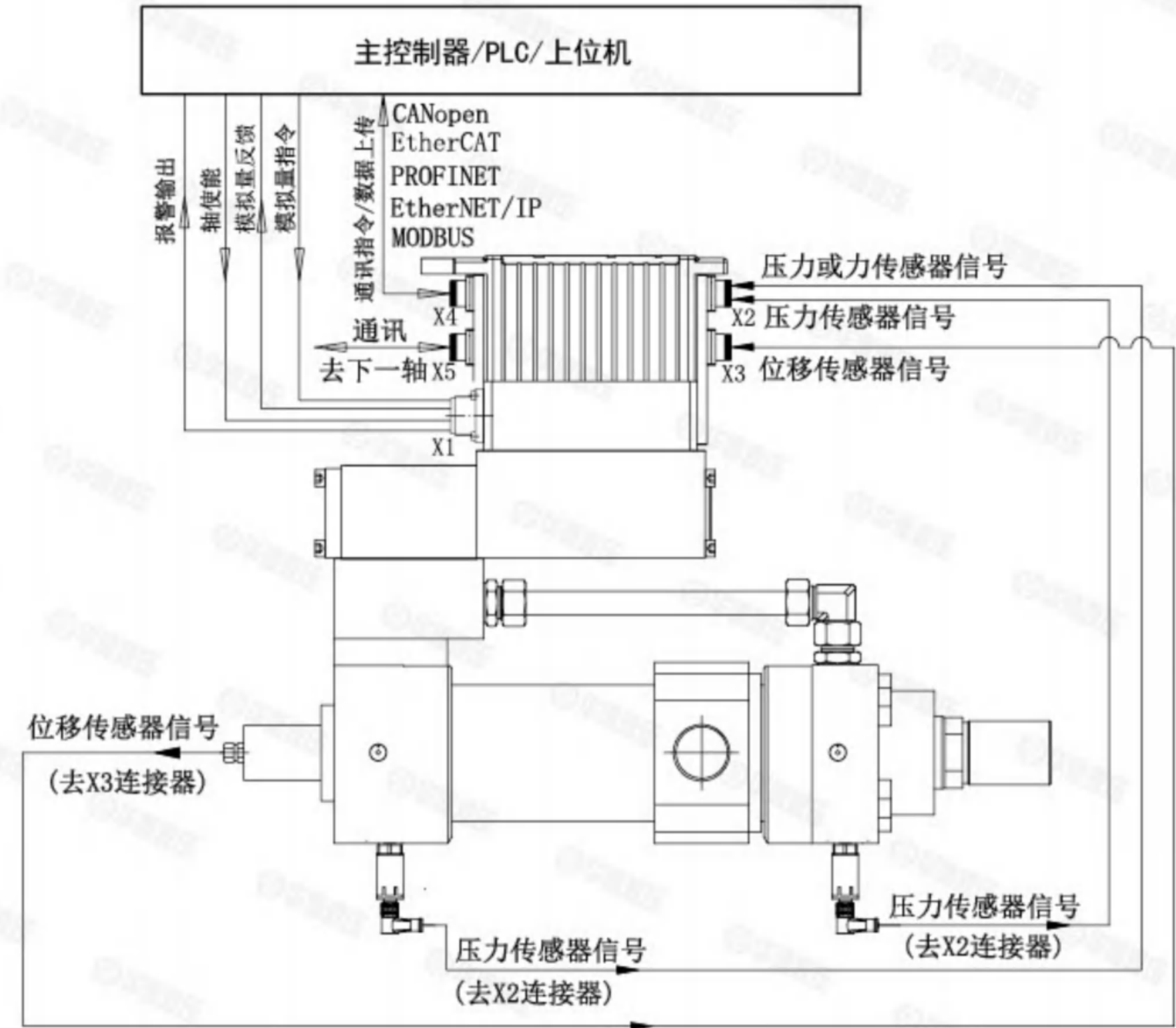
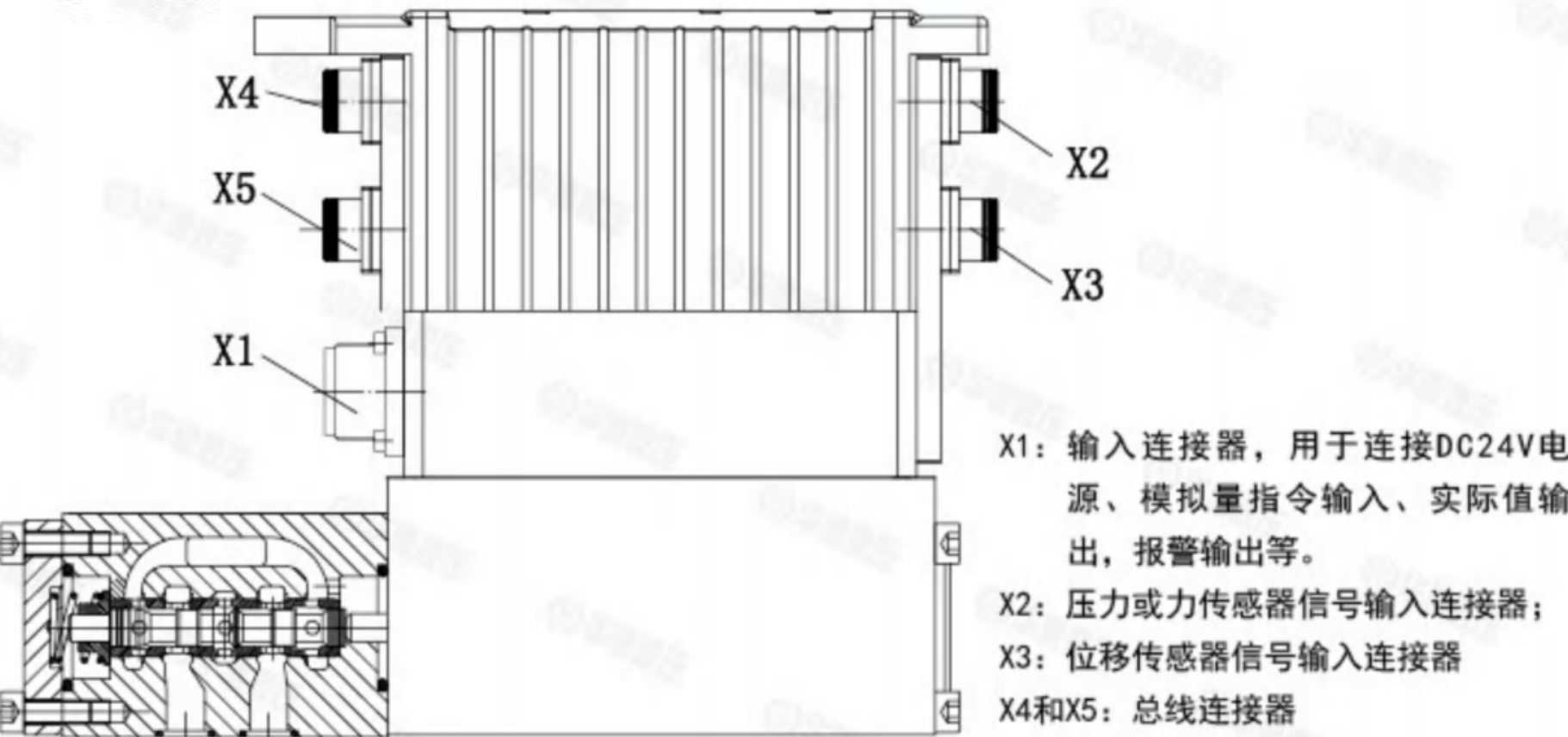
概述			通径6		通径10	
安装位置			任意，建议优先水平安装			
安装形式			板式连接，油口安装面符合ISO4401			
存储温度范围		°C	-20...+80			
环境温度范围		°C	-20...+60			
重量		kg	3.0		7.8	
液压（使用HLP46测量，油温40°C±5°C）						
液压油			符合DIN51524...535标准， 可应要求提供其它介质			
粘度范围	建议	mm ² /s	20...80			
	最大允许	mm ² /s	10...800			
液压油温度范围		°C	-20...+60			
液压油允许最大污染度-符合ISO4406（c）规定的清洁度等级			等级18/16/13			
流向			符合符号			
液压 规格6						
每边 ΔP=35bar时的额定流量		l/min	2	4	12	24 40
最大工作压力	油口P, A, B	bar	315			
	油口T	bar	250			
对于转换到故障安全位的压力限制	阀芯符号C3, C5	bar	315	315	315	315 160
	阀芯符号C4, C1	bar	315	315	315	250 100
100bar时的漏油	线性特性曲线L	cm ³ /min	<150	<180	<300	<500 <900
	带拐点的特性曲线P	cm ³ /min	-	-	-	<300 <450
液压 规格10						
每边 ΔP=35bar时的额定流量		l/min	50 (1:1)	50 (2:1)	100 (1:1)	100 (2:1)
最大工作压力	油口P, A, B	bar	315			
	油口T	bar	250			
对于转换到故障安全位的压力限制	阀芯符号C3, C5		315	315	160	160
	阀芯符号C4, C1		250	250	100	100
100bar时的漏油	线性特性曲线L	cm ³ /min	<1200	<1200	<1500	<1500
	带拐点的特性曲线P	cm ³ /min	<600	<500	<600	<600
静态/动态			规格6		规格10	
滞环		%	≤0.2			
制造公差q _{max}		%	<10			
信号阶跃0至100%的启动时间		ms	≤10		25	
Δ v =40°C时的温度漂移		%	≤1%			
零位补偿		%	出厂时的±1%			

控制装置

（对于参数外的其它要求，请咨询本公司！）

电气			
通电率		%	100（连续运行）
符合EN60529的防护等级		IP65, 已安装并紧固了连接器	
供电电压	名义电压	24	
	最低值	21	
	最高值	36	
	最大容许残余波纹	2（电源电压为23V...34V时）	
功耗	规格6	W	最大40
	规格10	W	最大60
模拟量指令输入 X1连接器	AD分辨率	bit	12
	电压输入		
	— 范围	V	0...+10
	— 输入阻抗	KΩ	200±2%
	— 温漂	<14mV/10K	
	电流输入		
	— 范围	mA	4...20
	— 输入阻抗	Ω	100
	— 温漂	<25 μA/10K	
	AD分辨率	bit	12
模拟量输出 X1连接器	电压输出		
	— 范围	V	-10...+10, 0...+10V
	— 最小负载阻抗	KΩ	10
	— 温漂	<10mV/10K	
	电流输出		
	— 范围	mA	4...20
压力传感器输入 X2连接器	— 最大负载	Ω	500
	AD分辨率	bit	12
	电压输入		
	— 范围	V	0...+10V, 0-5V
	— 输入阻抗	KΩ	80
	— 温漂	<14mV/10K	
	电流输入		
	— 范围	mA	4...20
	— 输入阻抗	Ω	200
	— 温漂	<25 μA/10K	
数字传感器输入 X3连接器	供电电源	DCV	24
	最大供电电流	mA	350
	SSI位移传感器		
	— 数据格式	格雷码	
	— 数据长度	24位, 25位, 26位, 28位	
数字量输入 X1连接器	— 信号电平	EIA RS485	
	高电平	V	15...U _B
	低电平	V	-3...2
	高电平时电流损耗	mA	2mA

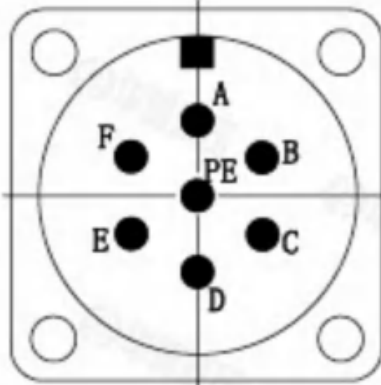
电气连接及分配



电气连接及分配

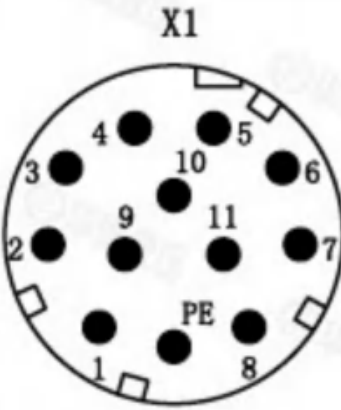
X1连接器插脚分配—6针+ PE连接器，可用于单模拟指令的阀（例如...NE、...NS和...NP...型）符合DIN43563。插座：针；插头：孔

触点	接口分配	
	"AV1"和"AV2"	"AI"
A	DC24V电源正极	
B	24V电源地(GND), 实际值参考电位	24V电源地(GND), 实际值参考电位
C	使能输入, 9至35V使能信号有效	使能输入, 9至35V使能信号有效
D	控制指令值±10V (或0-10V) (Re>100kΩ)	控制值4...20mA (Re=200Ω)
E	参考电位-控制值	参考电位-控制值
F	实际值±10V(或0-10V) (Ri≈1kΩ)	实际值4...20mA (最大负载500Ω)
FE	功能接地 (直接连接到阀体)	



X1连接器针脚定义—11针+ PE 连接器，一般用于双模拟指令的阀（例如...ND型位置压力复合控制阀）符合 DIN EN 175201-804标准, 插座：针；插头：孔

针脚	模拟指令值和实际值信号 "AV1" 和 "AV2"	模拟指令值和实际值信号: "AI"
1	24VDC (t)=19.4V至35V, I=1.7A (对于输出级)	
2	0V≠负载零位, 针脚1的参考电位	
3	使能输入, 9至35V使能信号有效	
4	指令值1: 0至±10V, Re>50kΩ	指令值1: 4至20mARe=100Ω
5	指令1和指令2的参考电位, 针脚4和7	
6	0至±10V指令1实际值 (极限负载5mA)	4至20mA指令1实际值 (最大负载阻抗: 300Ω)
7	指令值2: 0至±10V, Re>50kΩ	指令值2: 4至20mARe=100Ω
8	0至±10V指令2的实际值 (极限负载5mA)	4至20mA指令2的实际值 (最大负载阻抗: 300Ω)
9	DC24V控制电压, I _{max} =0.3A (对于信号部分和总线)	
10	针脚3, 6, 8和11的0V参考点, 针脚9 (DC24V控制电源) 的参考0V	
11	故障转换输出24V (19.4V至35V), 最大负载: 200mA _{max}	
PE	保护接地, 直接连接到金属壳体或阀体	

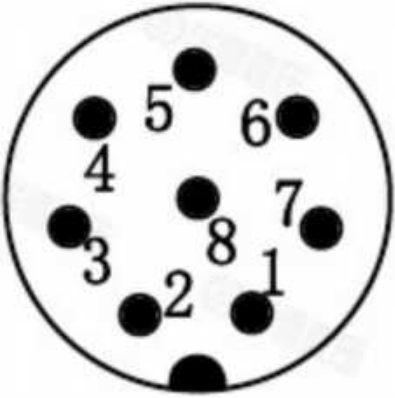


电气连接及分配

X2连接器插脚分配, M12X1, 8芯, A编码。插座: 针, 插头: 孔
(用于连接压力(力)传感器输入信号)

插脚	信号定义	说明
1	AI1+	0-10V, 0-±10V, 4-20mA, 12位
2	AI1-	
3	AI2+	0-10V, 0-±10V, 4-20mA, 12位
4	AI2-	
5	AI3+	0-10V, 0-±10V, 4-20mA, 12位
6	AI3-	
7	24V	传感器外供电电源
8	0V	

插座-针位图

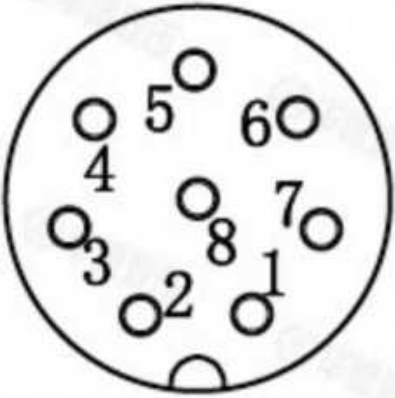


X2

X3连接器插脚分配, M12X1, 8芯, A编码。插座: 孔, 插头: 针
(用于连接位移传感器信号)

插脚	信号定义		
	SSI信号绝对式位移传感器	绝对式编码器信号	模拟量位移传感器
1	PGND	PGND	PGND
2	24V	5V+	AI+
3	Date+	5V-	AI-
4	Date-	Date+	24V
5	0V	Date-	0V
6	Clock-	空	空
7	Clock+	空	空
8	空	空	空

插座-孔位图

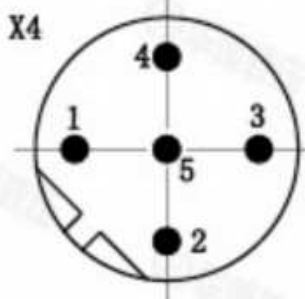


X3

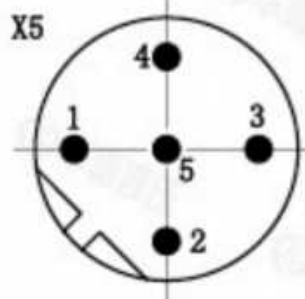
用于以太网接口EtherNET/IP、EtherCAT和PROFINET "X4"和"X5"(编码B) 引脚定义
M12X1, 5芯。X4: 插座: 针, 插头: 孔; X5: 插座: 针, 插头: 孔。

插脚	分配
1	TxD +
2	RxD +
3	TxD -
4	RxD -
5	未使用

插座-针位图



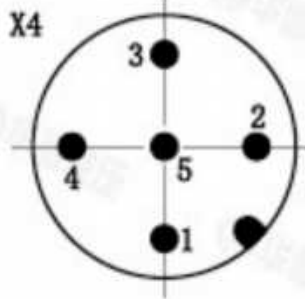
插座-针位图



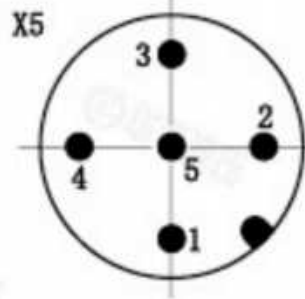
CANopen和MODBUS总线连接器 "X4" 和 "X5" (编码A) 的接头针脚定义
M12, 5芯。X4: 插座: 针, 头: 插孔; X5: 插座: 针, 头: 插孔。

插脚	定义
1	485A (MODBUS)
2	485B (MODBUS)
3	GND
4	CAN_H (CANopen)
5	CAN_L (CANopen)

插座-针位图



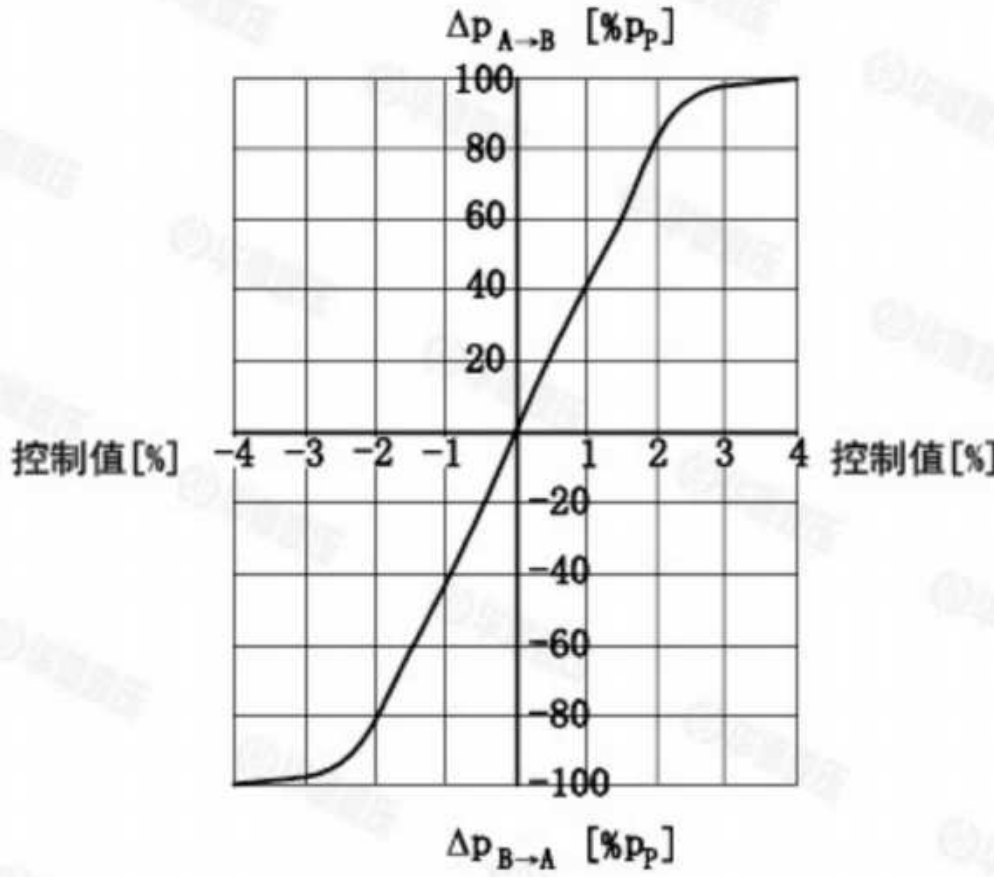
插座-针位图



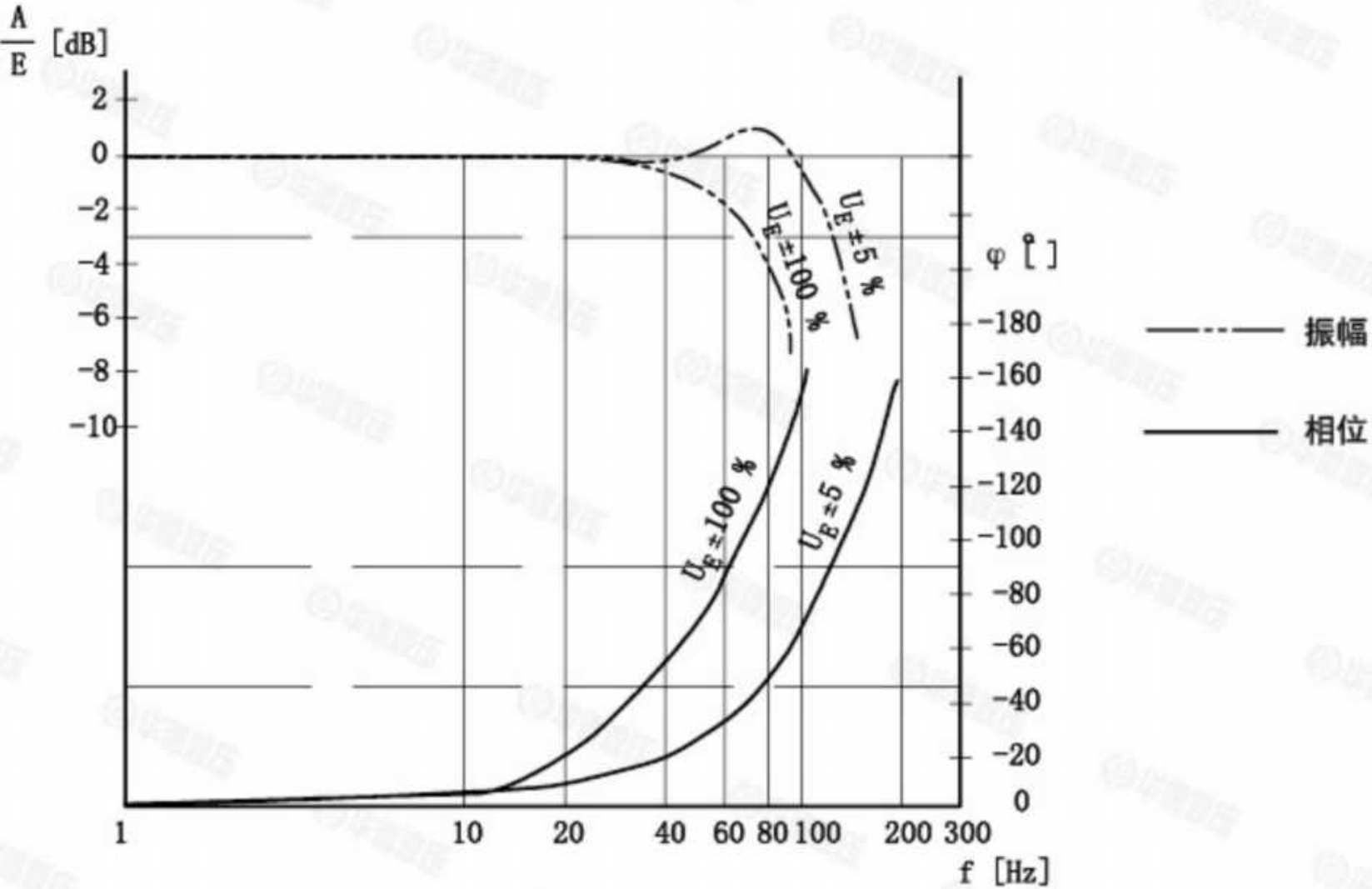
特性曲线—通路6

使用HLP46测量, 油温40±5℃ Ps=10bar

压力增益



Bode图

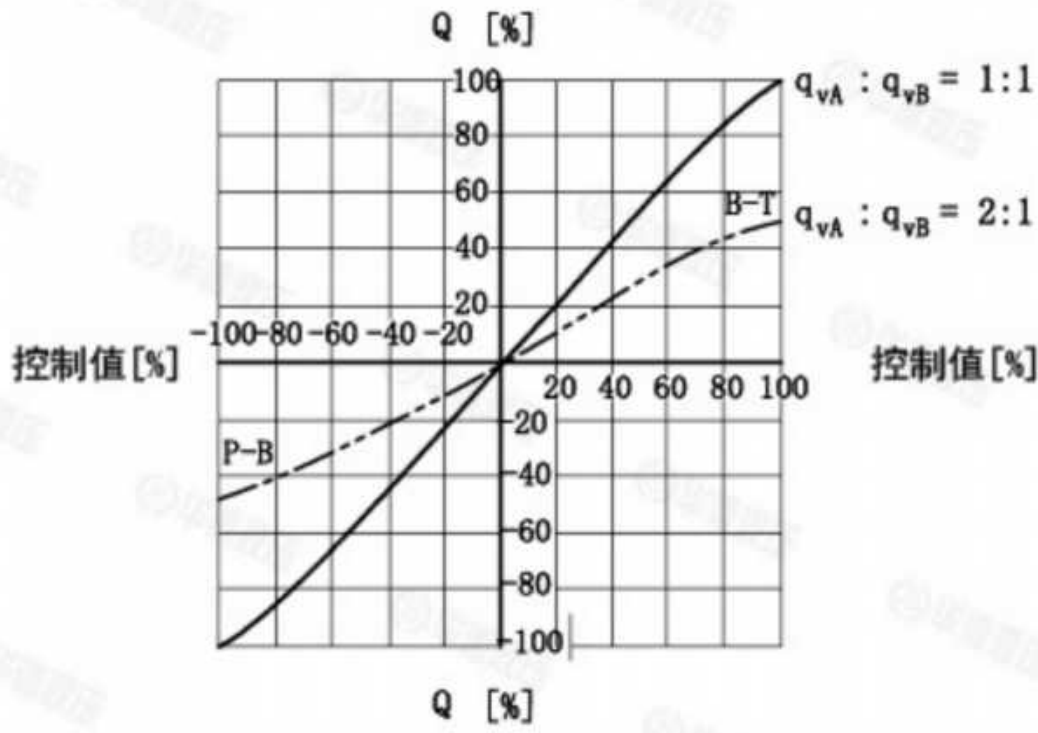


特性曲线—通径6

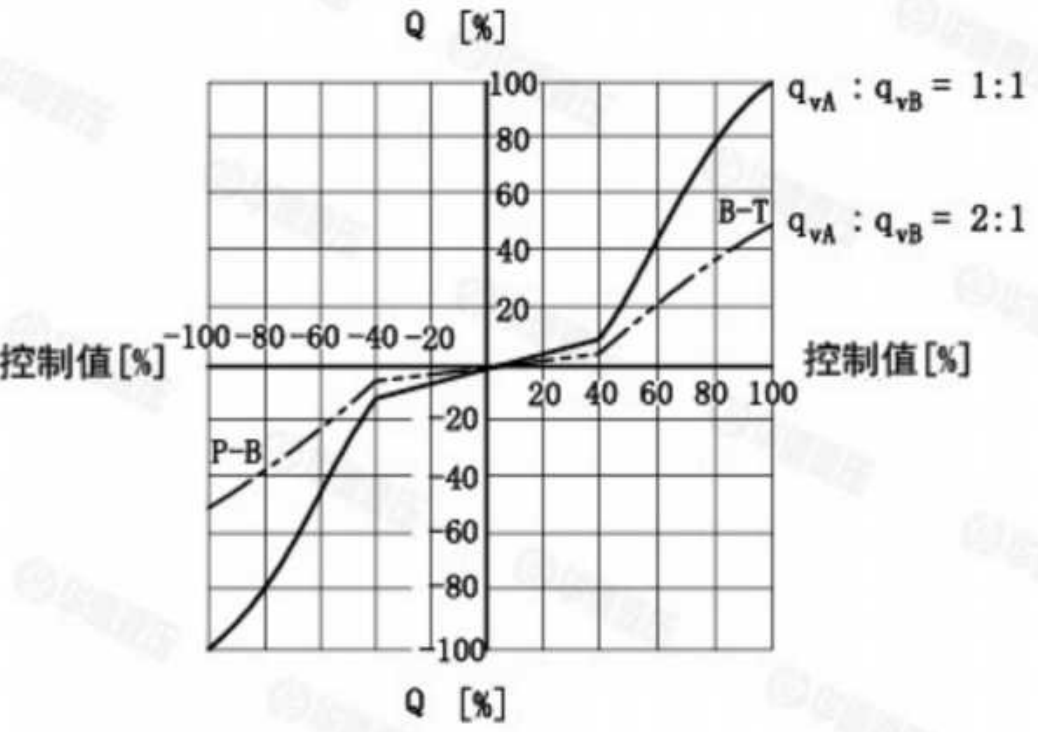
使用HLP46测量，油温40±5℃ Ps=10bar

流量-信号功能

L:线性



P:弯折40%

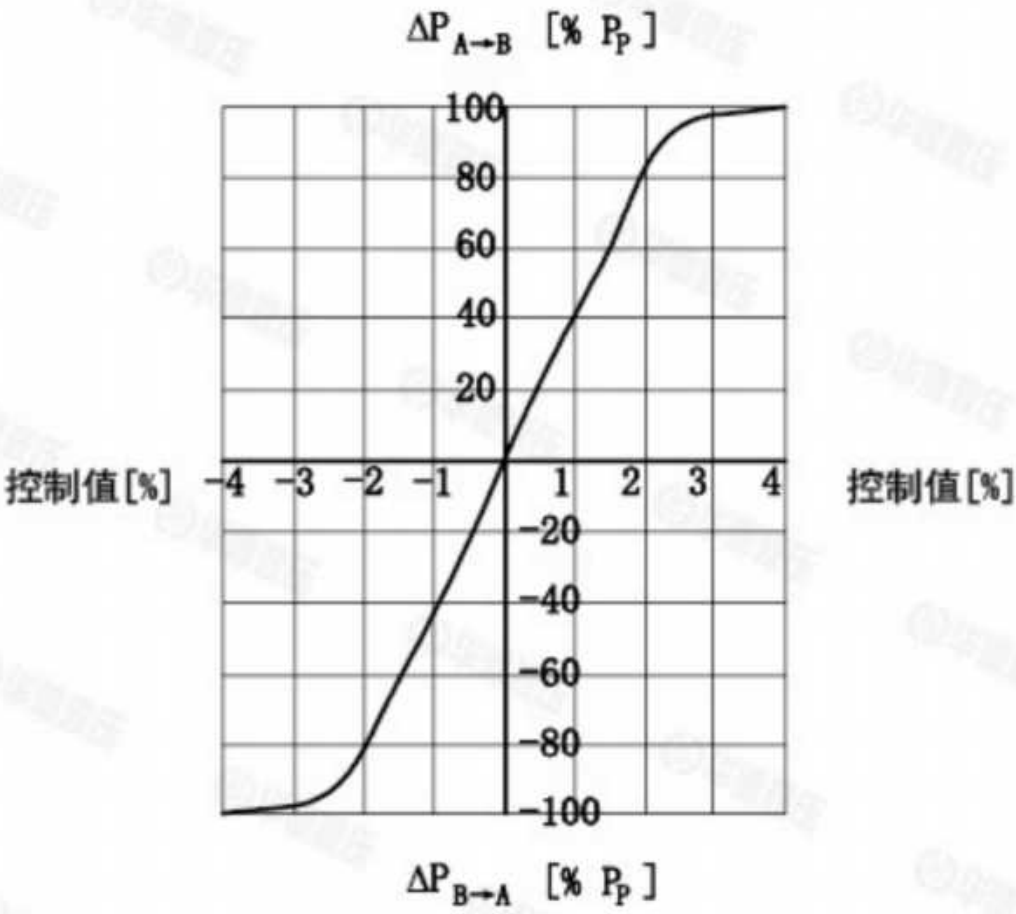


故障安全位置					
	漏油	100 bar	P → A	50cm ³ /min	
			P → B	70cm ³ /min	
	流量	Δ P= 35 bar	A → T	10...20L/min	
			B → T	7...20L/min	
	漏油	100 bar	P → A	50cm ³ /min	
			P → B	70cm ³ /min	
			A → T	70cm ³ /min	
			B → T	50cm ³ /min	
故障安全		P=0 bar =>7ms	发生错误时启用“关闭”或内部关闭		
		P=100bar =>10ms	U _b ≤18V或I≤2mA (在4...20mA信号时)		

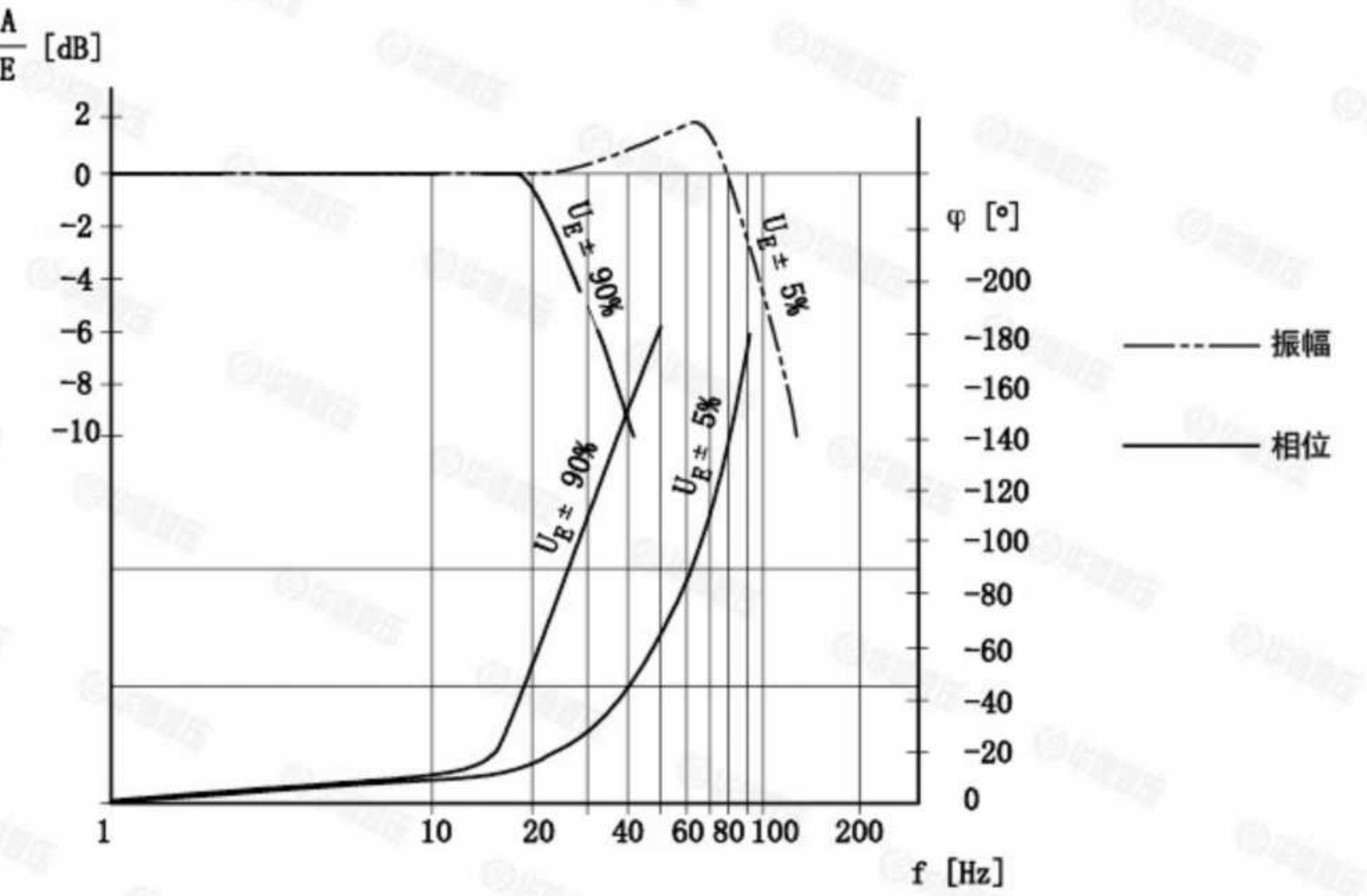
特性曲线—通径10

使用HLP46测量，油温40±5℃ Ps=10bar

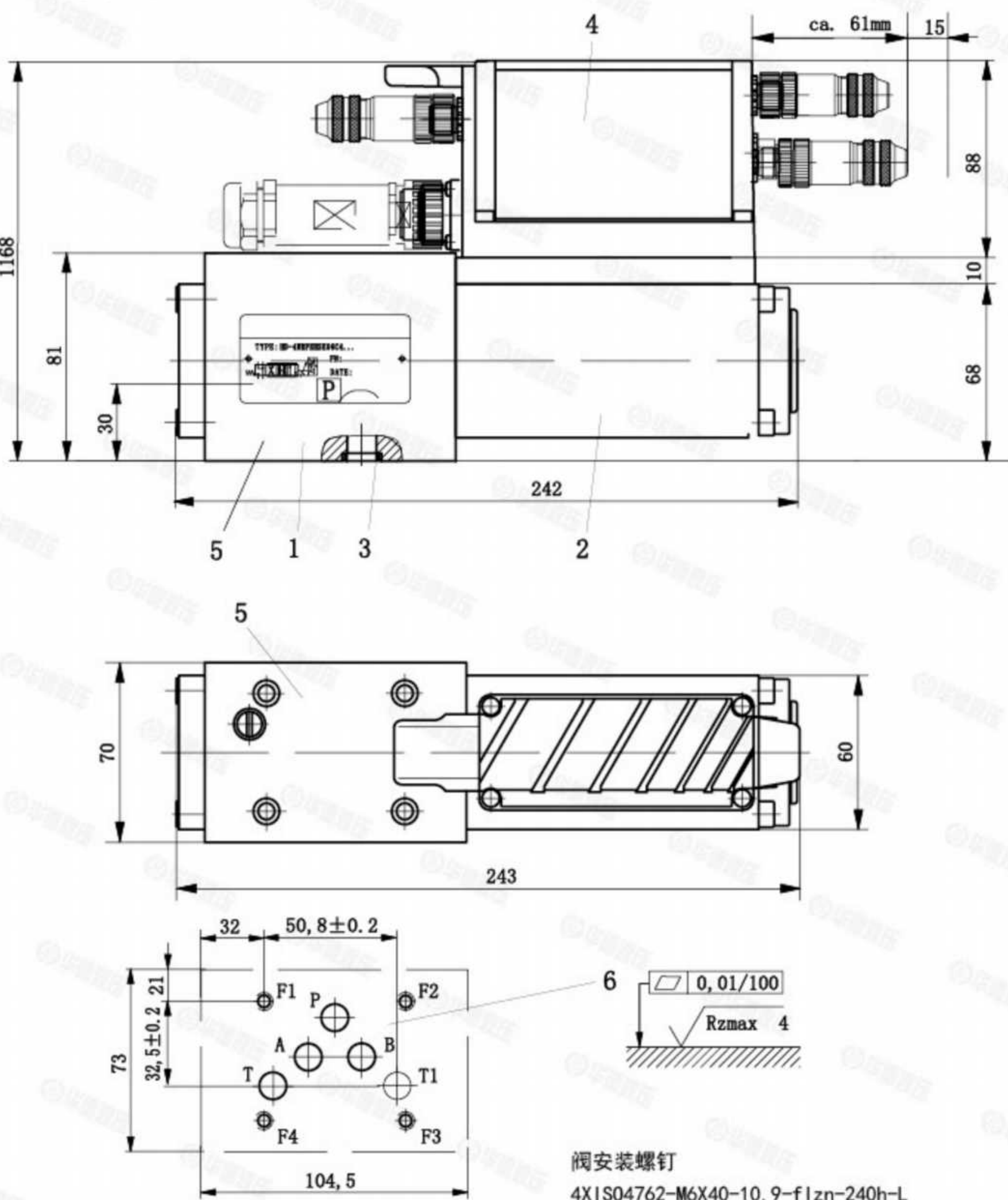
压力增益



Bode图



规格尺寸(mm)—通径10



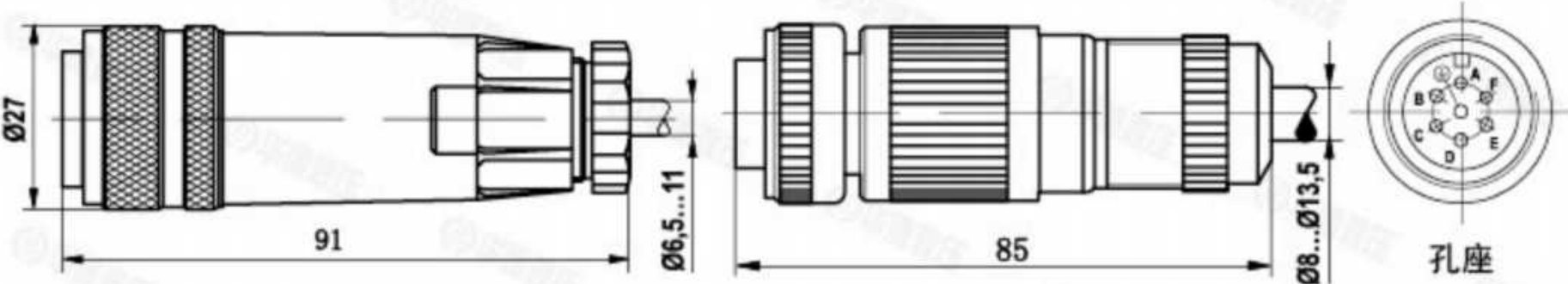
阀安装螺钉
4XISO4762-M6X40-10.9-f1zn-240h-L
紧固扭矩: MA=12.5Nm±10%
或
4XISO4762-M6X40-10.9
紧固扭矩: MA=15.5Nm±10%
连接底板
G66/01 (G3/8"); G66/02 (M18X1.5)
G67/01 (G1/2"); G67/02 (M22X1.5)
G534/01 (G3/4"); G534/02 (M27X2)

附件

电连接器配套插头 (单独订货)

电连接器X1配套插头

执行标准 DIN EN 175201-804, 芯数: 6+1, 孔座



壳体材料: 金属型

壳体材料: 塑料型

X2连接器: 用于连接模拟量传感器 (例如: 压力传感器) 输入信号;

描述	视图, 尺寸 (mm)	针脚分布
X2 圆形连接器, 8芯, M12X1, 金属屏蔽 型, A编码, 直通 型, 现场螺钉连 接, 孔座	 (电缆直径: 6到8mm)	

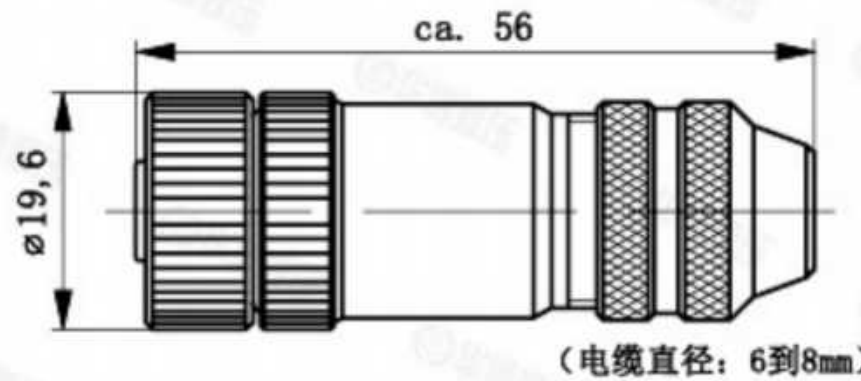
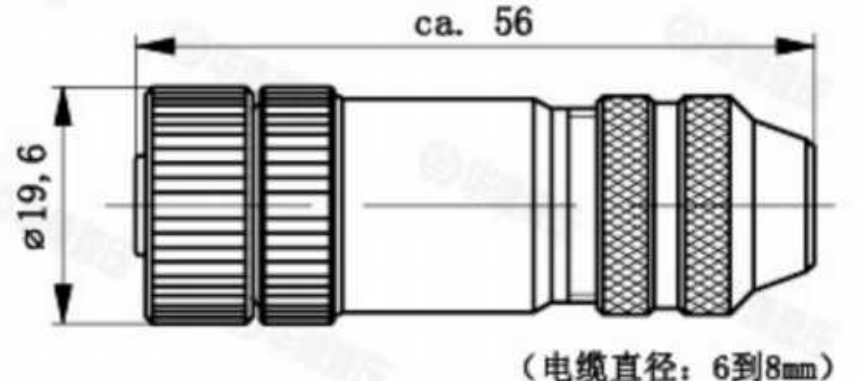
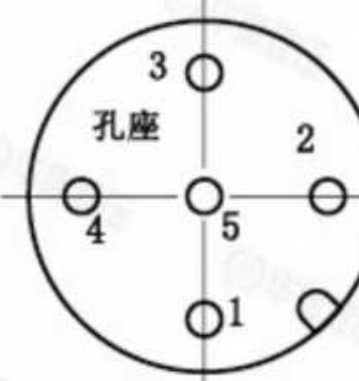
X3连接器: 用于连接位移传感器输入信号;

描述	视图, 尺寸 (mm)	针脚分布
X3 圆形连接器, 8芯, M12X1, 金属屏蔽 型, A编码, 直通 型, 现场螺钉连 接, 针座	 (电缆直径: 6到8mm)	

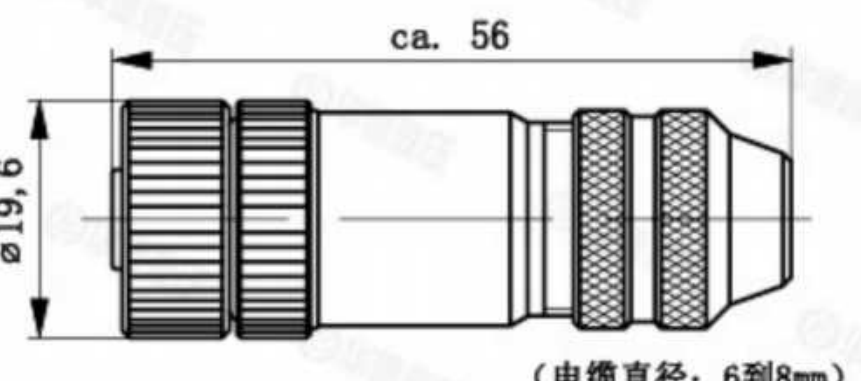
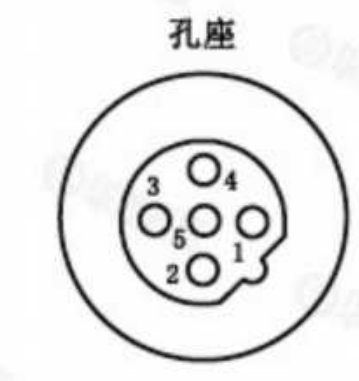
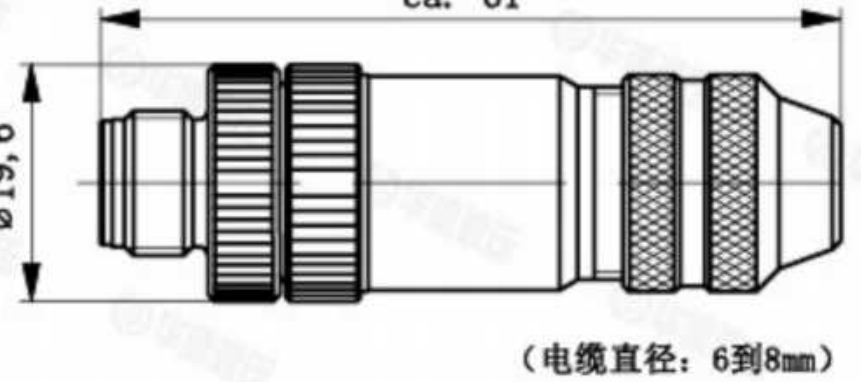
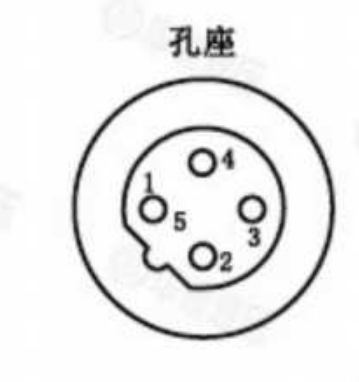
附件

电连接器配套插头（单独订货）

电气附件，CAN和MODBUS总线（A编码）

描述	视图, 尺寸(mm)	针脚分布
X4 圆形连接器, 5极, M12, 金属屏蔽型, A编码, 直通型, 现 场螺钉连接, 孔座	 (电缆直径: 6到8mm)	
X5 圆形连接器, 5极, M12, 金属屏蔽型, A编码, 直通型, 现 场螺钉连接, 孔座	 (电缆直径: 6到8mm)	

电气附件，EtherNET/IP、EtherCAT和PROFINET总线（B编码）

描述	视图, 尺寸(mm)	针脚分布
X4 圆形连接器, 5极, M12, 金属屏蔽型, B编码, 直通型, 现 场螺钉连接, 孔座	 (电缆直径: 6到8mm)	
X5 圆形连接器, 5极, M12, 金属屏蔽型, B编码, 直通型, 现 场螺钉连接, 孔座	 (电缆直径: 6到8mm)	



HD-4WREEN-3X型

直动式高性能比例方向阀



通径6、10
最大工作压力 315bar
最大流量 80L/min (通径 6) 180L/min (通径 10)

带集成轴控制器的直动式高性能比例方向阀

目录

订货型号	020
功能说明	022
技术参数	023
电气连接及分配	025
原理框图	029
特性曲线—通径6	030
特性曲线—通径10	033
规格尺寸—通径6	036
规格尺寸—通径10	037
附件	038

结构特点

- » 带阀芯位移反馈的直动式高频响比例方向阀。
- » 控制器集成数字轴运动控制功能，用于
 - 位置控制
 - 速度控制
 - 压力（力）控制
 - 位置-压力（力）复合控制
 - 定位控制
- » 二位四通或三位四通阀
- » 阀底板安装
- » 阀油口安装面符合ISO4401-03-02-0-05
- » 控制指令值可通过模拟量给定，也可通过总线给定
- » 实际值信号可通过模拟量输出，也可通过总线输出
- » 可选CANopen、MODBUS、EtherNET/IP、EtherCAT和PROFINET等总线协议，可以和主流的PLC、控制器或上位机通讯
- » 可选SSI等数字量位移传感器通讯接口
- » 2路压力或力传感器模拟量输入接口

订货型号

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
HD	4WREEN	NS				/	D24					-	3X	/ V *

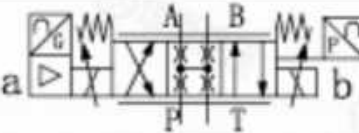
01	北京华德液压技术	HD
----	----------	----

02	直动式，带阀芯位移反馈	4WREEN
----	-------------	--------

03	集成电子控制器, 带运动轴控制功能, 用于位置、速度控制	NS
	集成电子控制器, 带运动轴控制功能, 用于压力（力）控制	NP
	集成电子控制器, 带运动轴控制功能, 用于位置-压力（力）复合控制	ND

04	通径6	6
	通径10	10

阀芯机能符号代号

05		W
		V

通径6额定流量（在1MPa阀口总压降下）

06	4 l/min	04
	8 l/min	08
	16 l/min	16
	32 l/min	32

通径10额定流量（在1MPa阀口总压降下）

10	25 l/min	25
	50 l/min	50
	75 l/min	75

07	工作电源: DC24V	D24
----	-------------	-----

总线

08 总线接口	无总线接口	空, 无标记
	MODBUS	M
	CANopen	C
	EtherCAT	T
	PROFINET	P

模拟指令信号和模拟实际值信号

09	指令值±10 V	AV
	指令值 4 to 20 mA	AI

订货型号

位移传感器信号

10	SSI	S
	绝对式编码器	J
	0-10V	V
	4-20mA	A
	其它	R(用文字说明)

压力/力传感器信号

11	无	无标记
	0-10V	V
	4-20mA	A

X1连接器

12	符合DIN43563的6针+ PE连接器	P6
	符合 DIN EN 175201-804标准的11+PE连接器	P12

13	产品系列号	3X
----	-------	----

密封材料

14	FKM	V
	NBR	N
	HNBR	H

15	其它要求信息用文字说明	
----	-------------	--

功能说明

一 阀基本构成包括:

- » 阀体(1)
- » 带有压缩弹簧(3和4)和弹簧座(8和9)的控制阀芯(2)
- » 螺纹连接电磁铁(10和11)及线圈(5和6)位移传感器(7)
- » 带运动轴控制器功能的集成式数字控制器(12)
- » 输入连接器X1, 用于连接DC24V电源、模拟量指令输入、实际值信号输出、综合报警输出。
- » 压力(力)传感器信号输入连接器X2;
- » 位移传感器信号输入连接器X3;
- » 总线连接器X4和X5;

一 阀功能

- » 线圈(5和6)不带电时, 弹簧座(8和9)之间的弹簧(3和4)使控制阀芯保持在中位。
- » 通过控制比例电磁铁(例如线圈“b”(6))对控制阀芯(2)进行直动式控制, 使阀芯(2)向左运动, 位移量与指令信号成比例, 打开从P到A及B到T的流体通道, 通道流体通过的截面具有渐近流量特性
- » 线圈(6)失电, 复位弹簧使控制阀芯(2)重新回到中位
- » 阀芯位置闭环控制

一 运动轴控制器实现如下控制功能

- » 位置控制
- » 速度控制
- » 压力/力控制
- » 位置-压力(力)复合控制
- » 定位控制

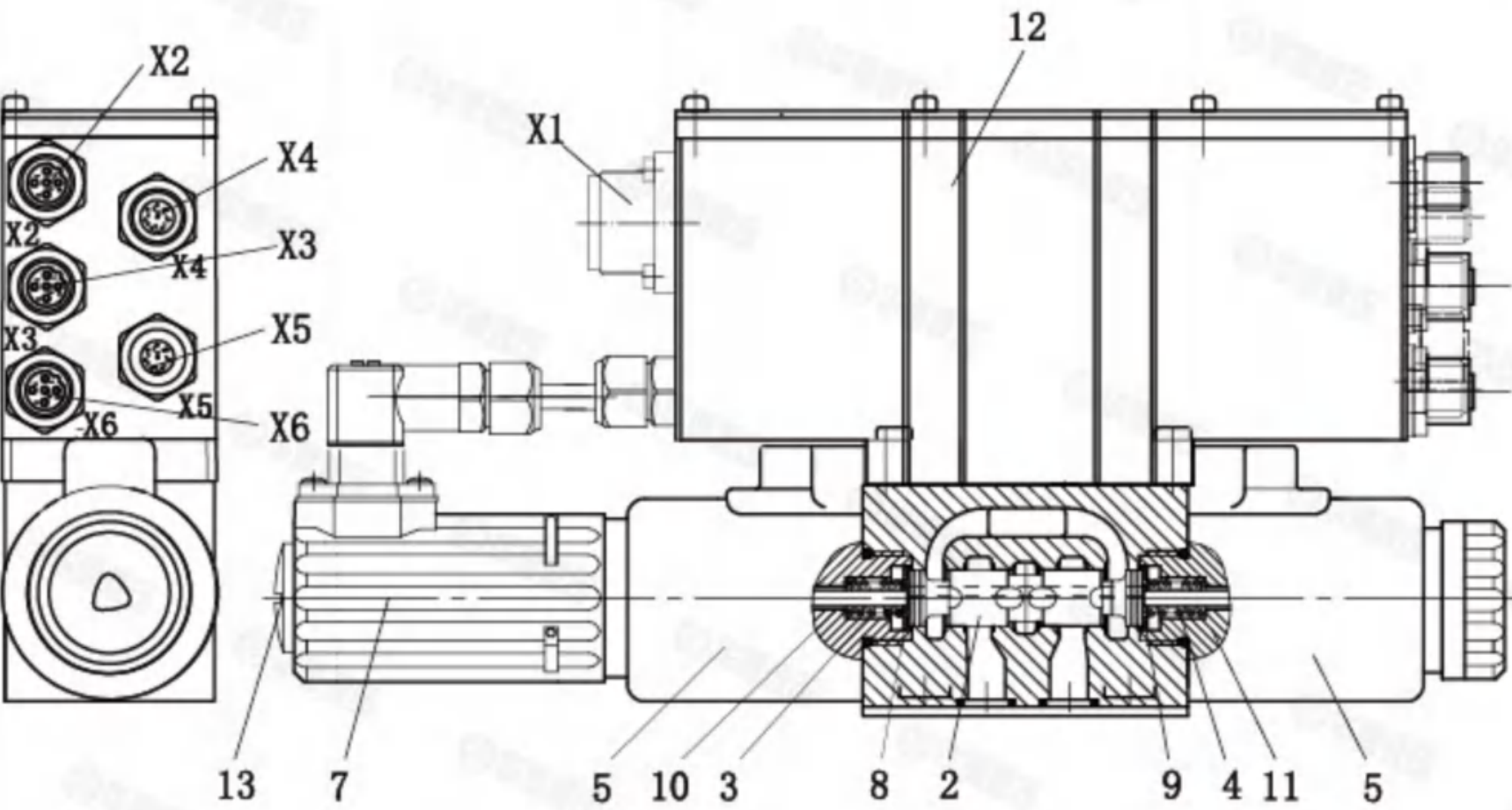
— 指令值可以通过模拟量接口(X1)输入, 也可以通过总线接口X4输入

— 实际值可以通过模拟量接口(X1)读取, 也可以通过总线接口X4获得

— 控制参数可通过总线设置

一 故障诊断

- » 电源故障
- » 阀芯位移传感器断路故障
- » 通讯故障
- » 看门狗
- » 4-20mA指令信号断路故障
- » 外部位移传感器故障
- » 压力传感器故障



注意! 不得擅自打开PG螺帽(13)并对里面的调节螺母进行调整, 否则将会影响阀性能或将阀损坏

注意! 由于结构原理限制, 存在阀内部泄漏, 随着阀使用时间的加长, 内泄会越来越大, 必须避免回油管中的油液全部排空, 必要时在回油管路中加2bar背压阀

技术参数

(对于参数外的其它要求, 请咨询本公司!)

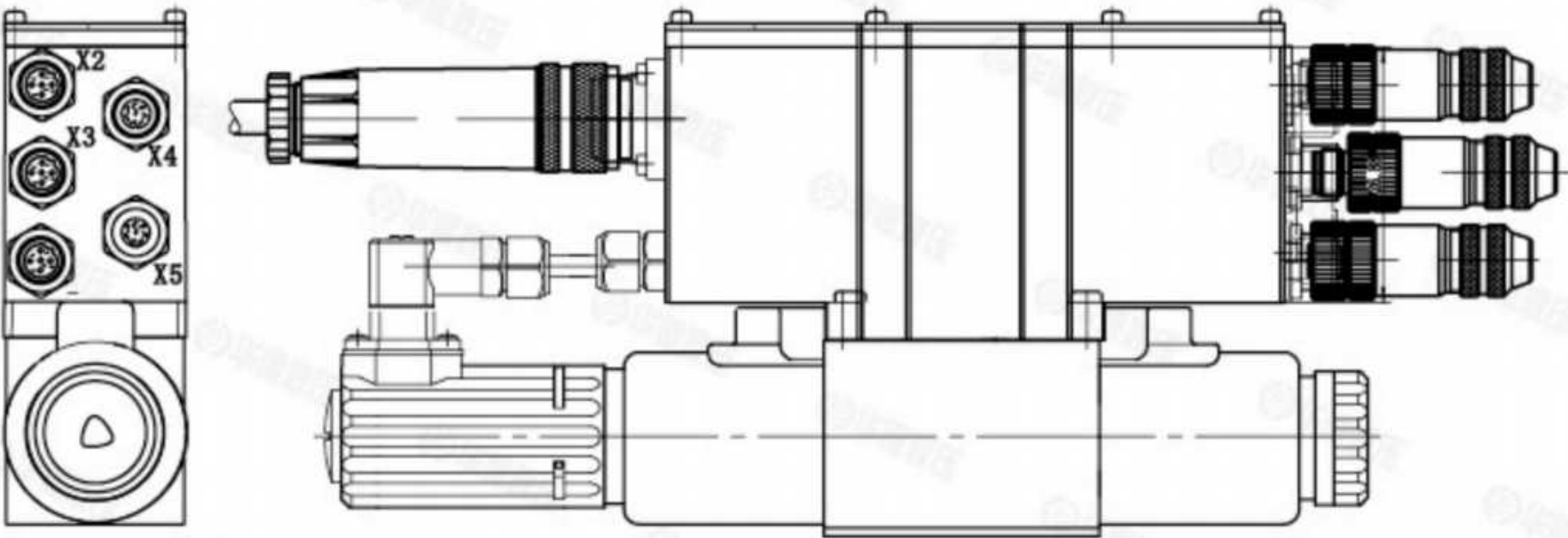
概述	通径6	通径10
安装位置	任意, 建议水平安装	
存储温度范围	-20...+80	
环境温度范围	-20...+50	
重量	2.4	6.5
液压(在P=100bar, HLP46, 油温40°C±5°C时测得)		
最高工作压力	油口A、B和P bar	达315
	油口T bar	达210
公称流量(在阀口总压降ΔP=10bar下)	4	-
	8	25
	16	50
	32	75
最大允许流量	80	180
油液	符合DIN51524标准的矿物油(HL HLP), 其它油液请咨询本公司	
液压油温度范围	-20...+70(优先选择+40...+50)	
2粘度范围	20...380(优先选择30...46)	
油液允许的最高污染等级 按ISO 4406 (C)	等级20/18/15 (液压系统清洁度等级必须达到元件要求的清洁度, 有效的过滤可以降低故障率, 增加元件使用寿命)	
阀芯位移滞环	%	≤0.1
阀芯位移重复精度	%	≤0.05
响应灵敏度	%	≤0.05
零点漂移(会根据压力油温度和工作压力变化而变化)	%/10K %/100 bar	<0.15 <0.1
电气		
通电率	%	100
供电电压	名义电压	VDC 24
	最低值	VDC 19.4
	最高值	VDC 35
	最大容许残余波纹	Vpp 2
电流损耗	I _{max}	A 2
	脉冲电流	A 3
模拟量指令输入 X1连接器	AD分辨率	bit 12
	电压输入	
	— 范围	V 0...+10
	— 输入阻抗	KΩ 200±2%
	— 温漂	<14mV/10K
	电流输入	
	— 范围	mA 4...20
	— 输入阻抗	Ω 100
	— 温漂	<25 μA/10K

技术参数

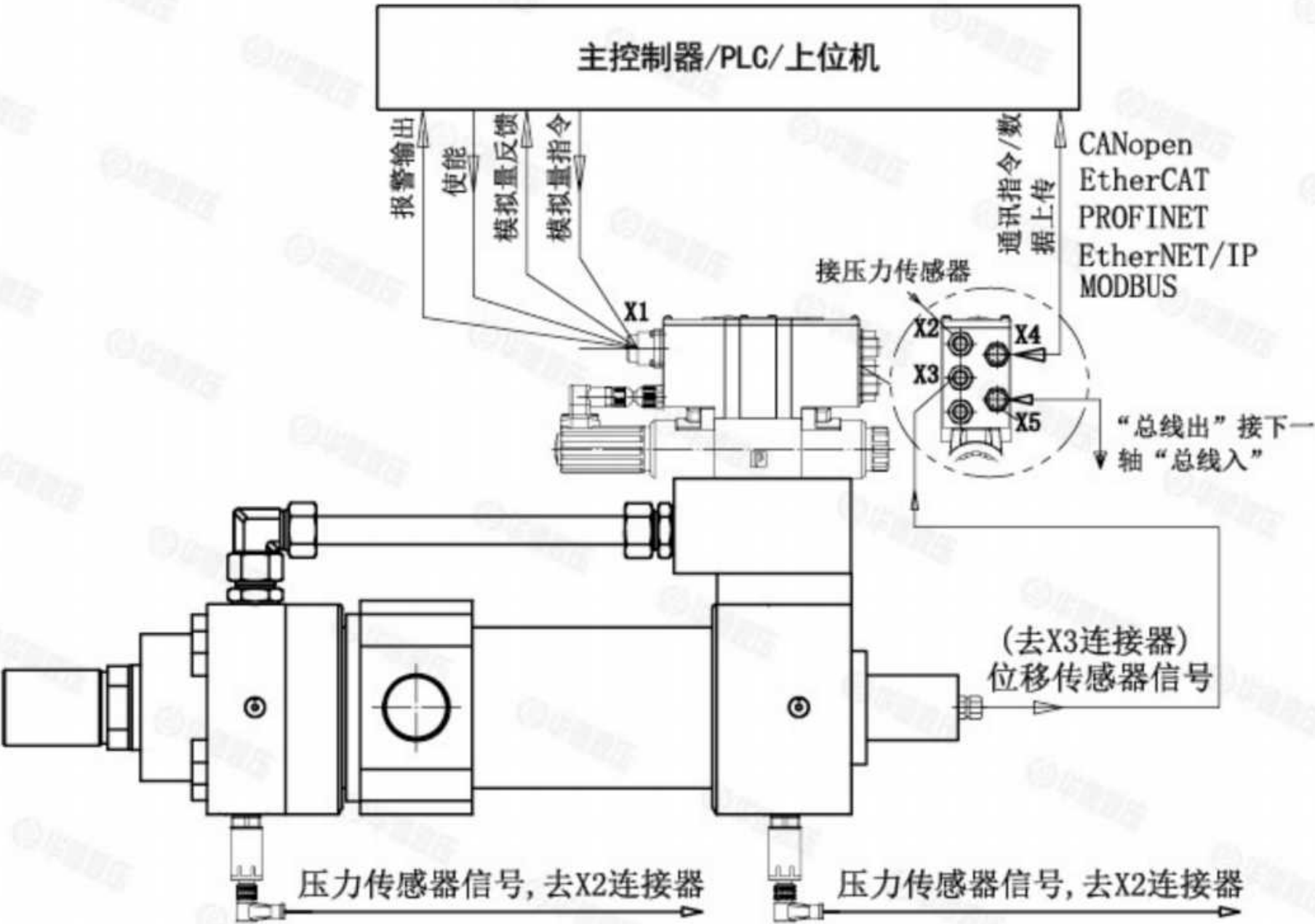
(对于参数外的其它要求, 请咨询本公司!)

模拟量输出 X1连接器	DA分辨率	bit	12
	电压输出		
	— 范围	V	-10...+10, 0...+10V
	— 最小负载阻抗	KΩ	10
	— 温漂		<10mV/10K
	电流输出		
压力传感器输入 X2连接器	— 范围	mA	4...20
	— 最大负载	Ω	500
	DA分辨率	bit	12
	电压输入		
	— 范围	V	0...+10V, 0-5V
	— 输入阻抗	KΩ	80
数字传感器输入 X3连接器	— 温漂		<14mV/10K
	电流输入		
	— 范围	mA	4...20
	— 输入阻抗	Ω	200
	— 温漂		<25 μA/10K
	供电电源	DCV	24
数字量输入 X1连接器	最大供电电流	mA	350
	SSI位移传感器		
	— 数据格式		格雷码
	— 数据长度		24位, 25位, 26位, 28位
	— 信号电平		EIA RS485
	高电平	V	15...U _b
数字量输出 X1连接器	低电平	V	-3...2
	高电平时电流损耗	mA	2mA
	高电平	V	15...U _b
	低电平	V	0...2
	带负载能力	mA	I _{max} =50mA

电气连接及分配



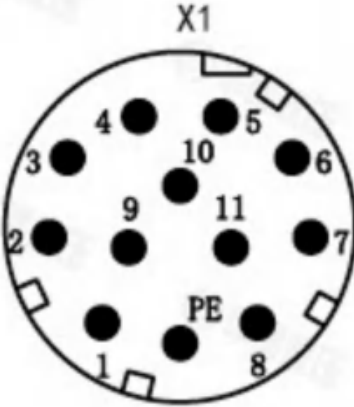
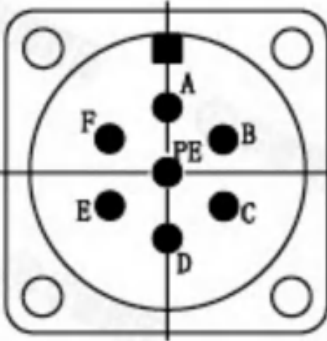
- X1: 输入连接器, 用于连接DC24V电源、模拟量指令输入、实际值输出, 报警输出等
- X2: 压力或力传感器信号输入连接器
- X3: 位移传感器信号输入连接器
- X4和X5: 总线连接器
- X6: 备用



电气连接及分配

X1连接器插脚分配-6针+ PE连接器，可用于单模拟指令的阀（例如...NE、...NS和...NP...型）
符合DIN43563。插座：针；插头：孔

触点	接口分配	
	"AV1" (6+PE)	"AI" (6+PE)
A	DC24V电源正极	
B	24V电源地(GND)，实际值参考电位	24V电源地(GND)，实际值参考电位
C	使能信号输入	使能信号输入
D	控制指令值±10V（或0-10V） （ $R_e > 100k\Omega$ ）	控制值4...20mA （ $R_e = 200\Omega$ ）
E	参考电位控制值	参考电位控制值
F	实际值±10V(或0-10V) （ $R_i \approx 1k\Omega$ ）	实际值4...20mA （最大负载500Ω）
FE	功能接地（直接连接到阀体）	



X1连接器针脚定义—11针+ PE 连接器，一般用于双模拟指令的阀（例如HD-4WREEND型）
符合 DIN EN 175201-804标准,插座：针；插头：孔

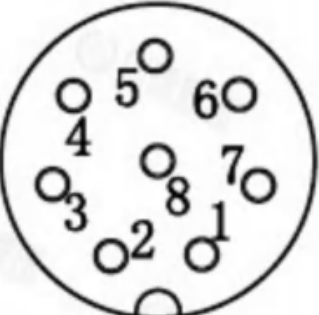
针脚	模拟指令值和实际值信号 "AV"	模拟指令值和实际值信号： "AI"
1	24VDC ((t)=19.4V至35V), I=1.7A(对于输出级)	
2	0V≠负载零位, 针脚1的参考电位	
3	使能输入, 9至35V使能信号有效	
4	指令值1: 0至±10V, $R_e > 50k\Omega$	指令值1: 4至20mA $R_e = 100\Omega$
5	指令1和指令2的参考电位, 针脚4和7	
6	0至±10V 指令1实际值 (极限负载5mA)	4至20mA 指令1实际值 (最大负载阻抗: 300Ω)
7	指令值2: 0至±10V, $R_e > 50k\Omega$	指令值2: 4至20mA $R_e = 100\Omega$
8	0至±10V 指令2的实际值 (极限负载 5mA)	4至20mA 指令2的实际值 (最大负载阻抗: 300Ω)
9	DC24V控制电压, $I_{max} = 0.3A$ (对于信号部分和总线)	
10	针脚3, 6, 8和11的0V参考点, 针脚9 (DC24V控制电源) 的参考0V	
11	故障转换输出24V(19.4V至35V), 最大负载: 200mA max	
PE	保护接地, 直接连接到金属壳体或阀体	

电气连接及分配

X2连接器插脚分配, M12X1, 8芯, A编码。插座：针，插头：孔
（用于连接压力（力）传感器输入信号）

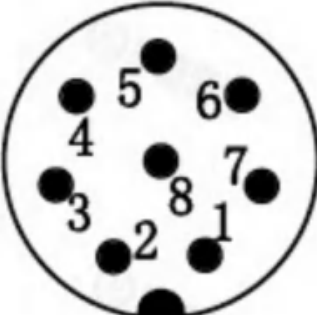
插脚	信号定义	说明
1	AI1+	0-10V, 0-±10V, 4-20mA, 12位
2	AI1-	
3	AI2+	0-10V, 0-±10V, 4-20mA, 12位
4	AI2-	
5	24V	传感器外供电电源
6	0V	
7	空	
8	空	

插座-孔位图



X3

插座-针位图



X4

X3连接器插脚分配, M12X1, 8芯, A编码。插座：孔，插头：针
（用于连接位移传感器信号）

插脚	信号定义		
	SSI信号绝对式位移传感器	绝对式编码器信号	模拟量位移传感器
1	PGND	PGND	PGND
2	24V	5V+	AI+
3	Date+	5V-	AI-
4	Date-	Date+	24V
5	0V	Date-	0V
6	Clock-	空	空
7	Clock+	空	空
8	空	空	空

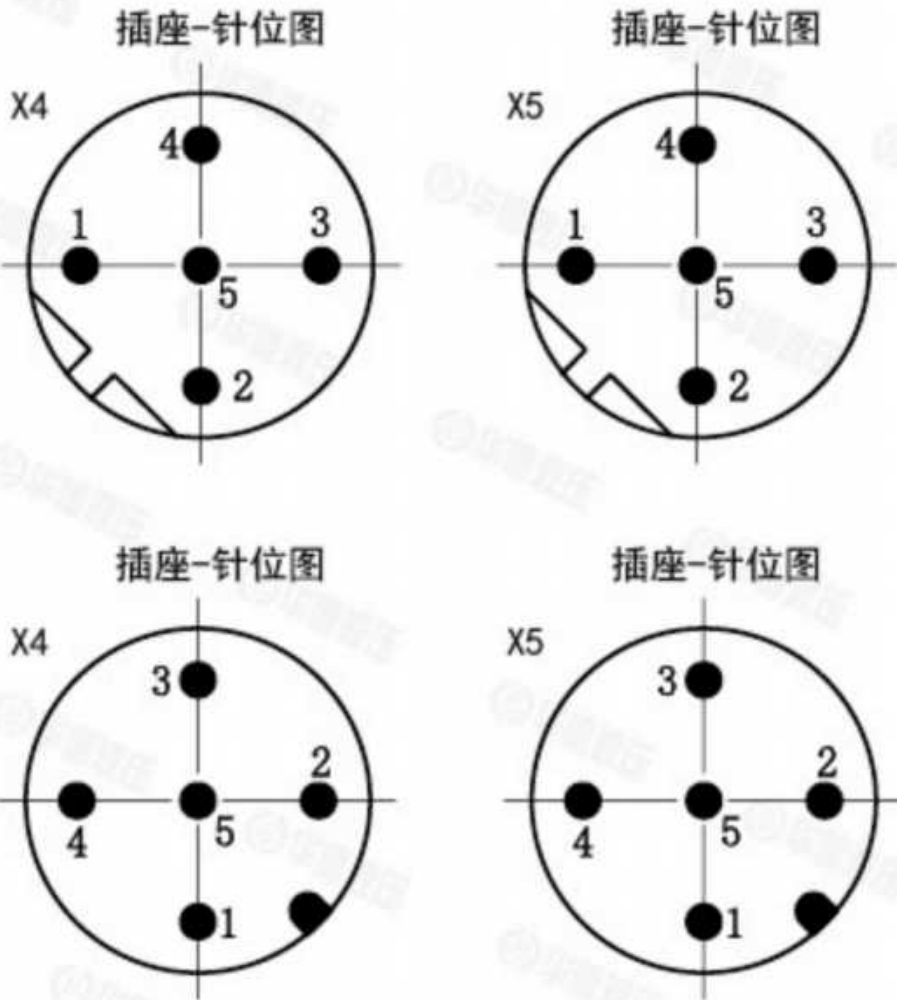
电气连接及分配

用于以太网接口EtherNET/IP、EtherCAT和PROFINET “X4” 和”X5”（编码B）引脚定义
M12X1， 5芯。X4：插座：针，插头：孔；X5：插座：针，插头：孔。

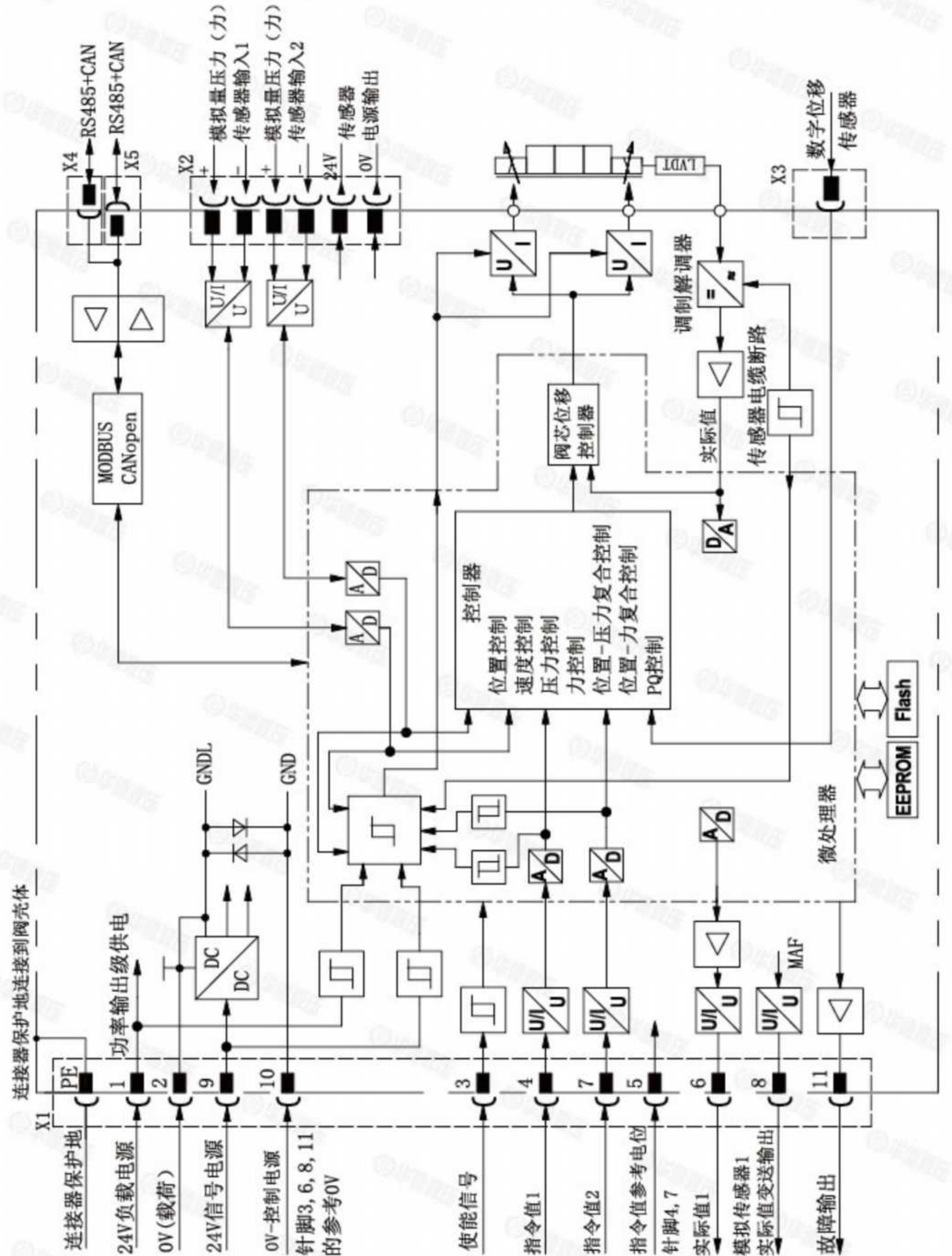
插脚	分配
1	TxD +
2	RxD +
3	TxD -
4	RxD -
5	未使用

CANopen和MODBUS总线连接器 “X4” 和 ”X5” （编码A）的接头引脚定义
M12， 5芯。X4：插座：针，头：插孔；X5：插座：针，头：插孔。

插脚	定义
1	485A (MODBUS)
2	485B (MODBUS)
3	GND
4	CAN_H (CANopen)
5	CAN_L (CANopen)



原理框图

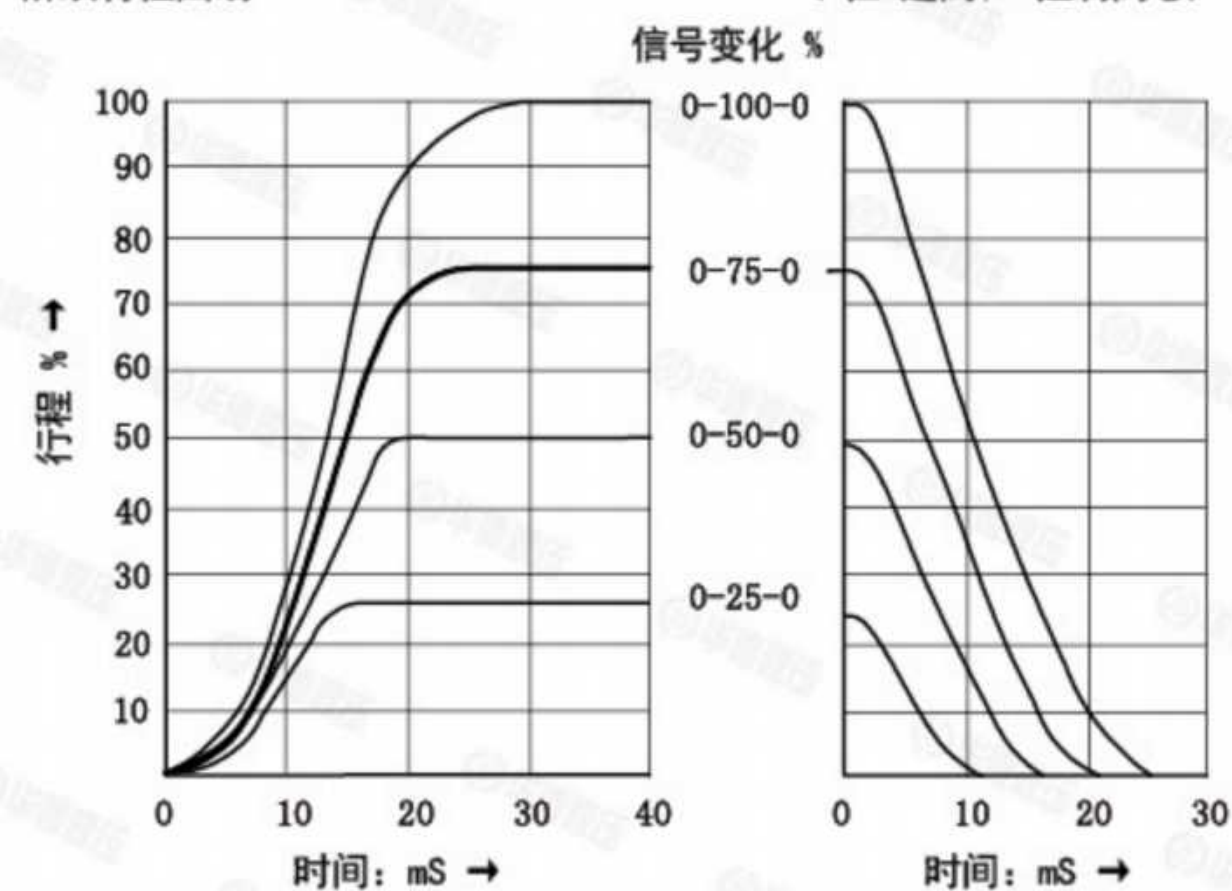


特性曲线—通径6

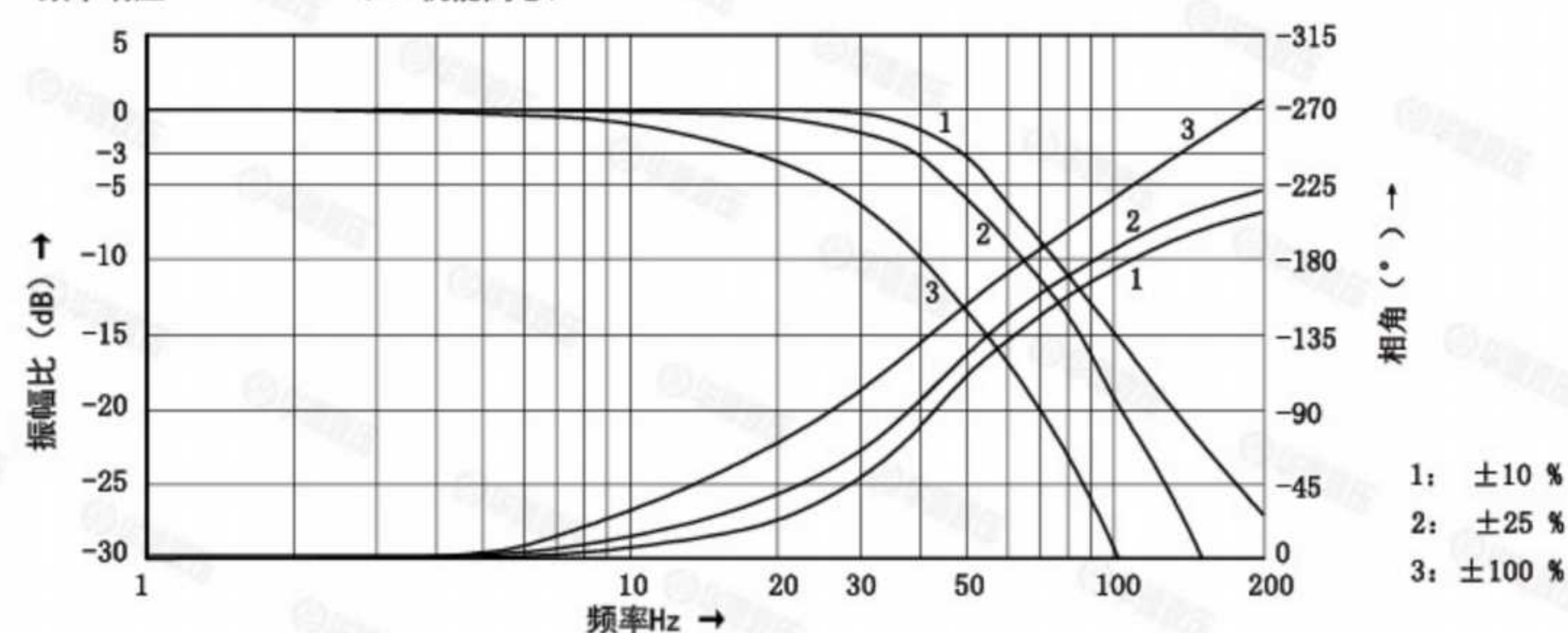
使用HLP46测量, 油温 $40 \pm 5^\circ\text{C}$ $P_s=10\text{bar}$

阶跃特性曲线

(3位4通阀: V控制阀芯)

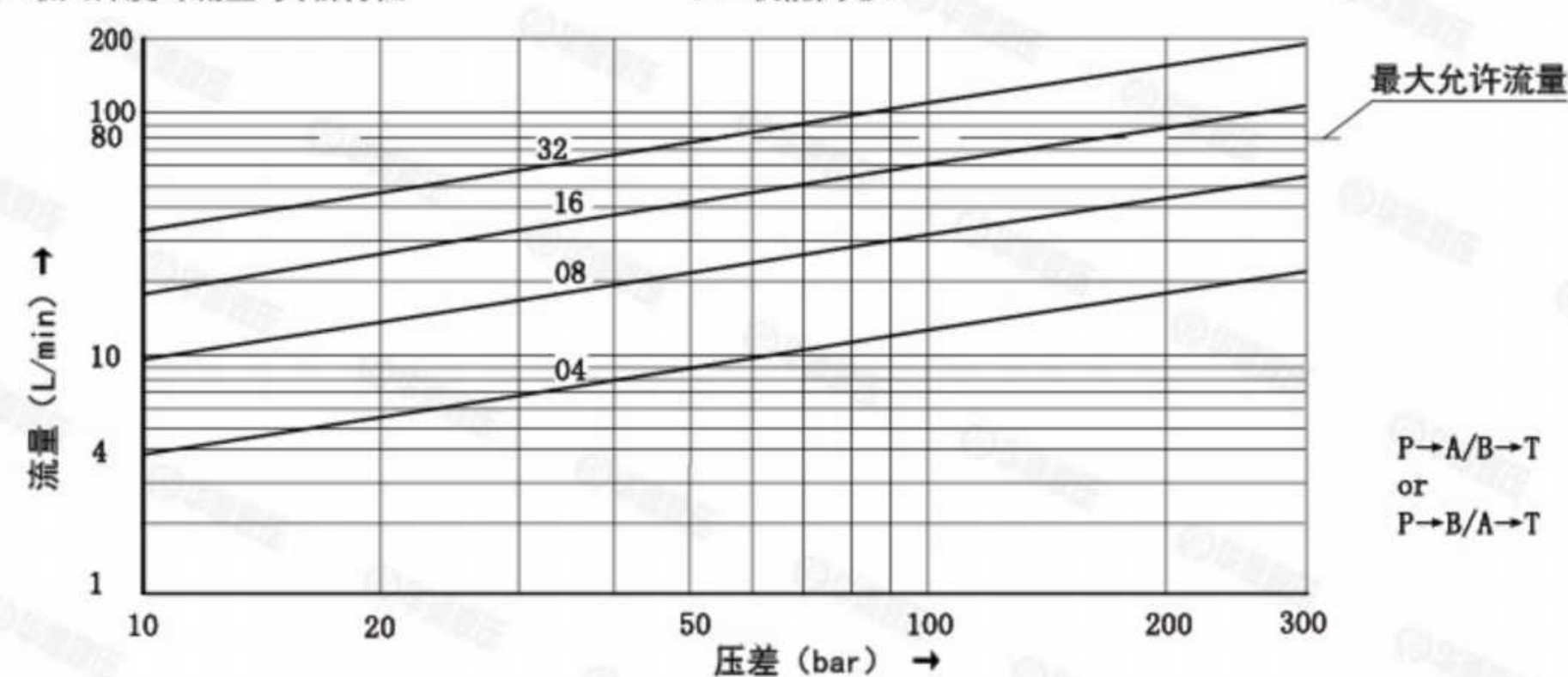


频率响应 (V机阀芯)



最大开度时流量-负载特性

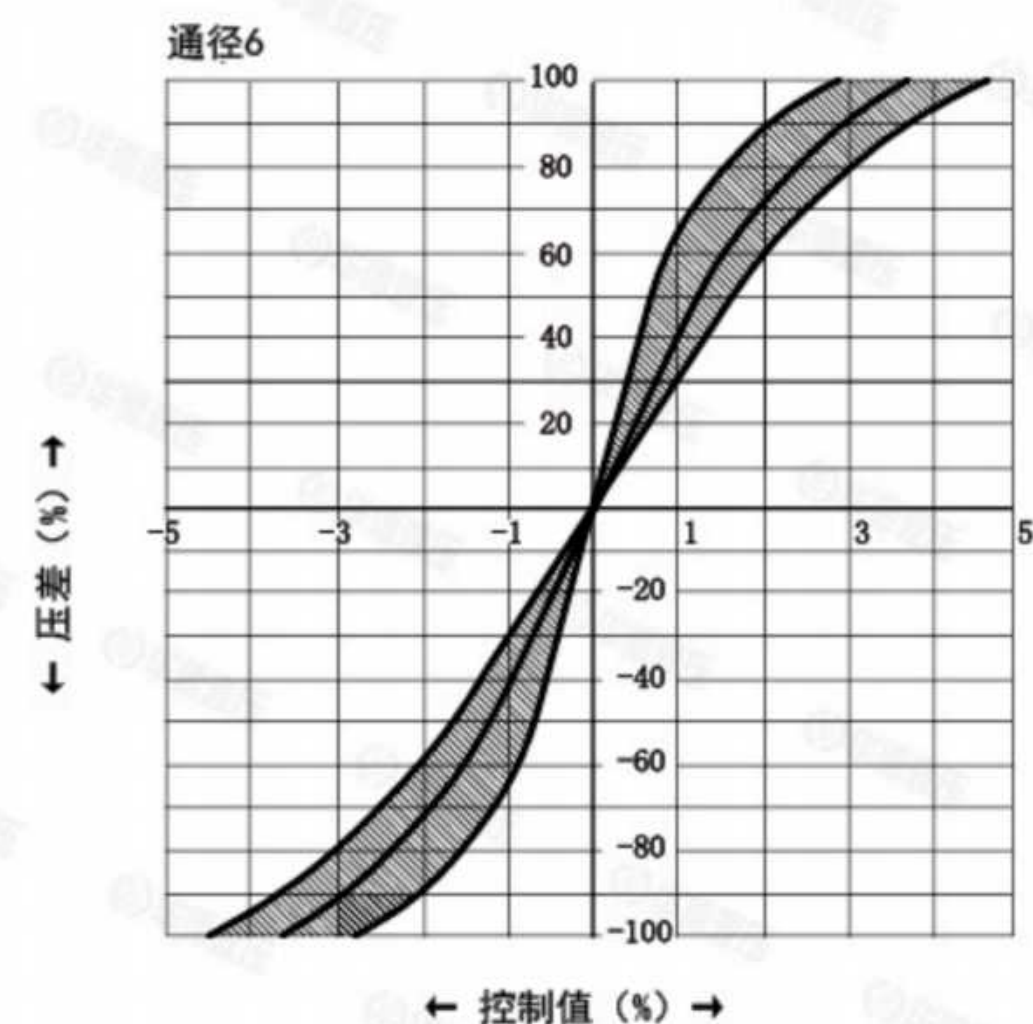
(V机阀芯)



特性曲线—通径6

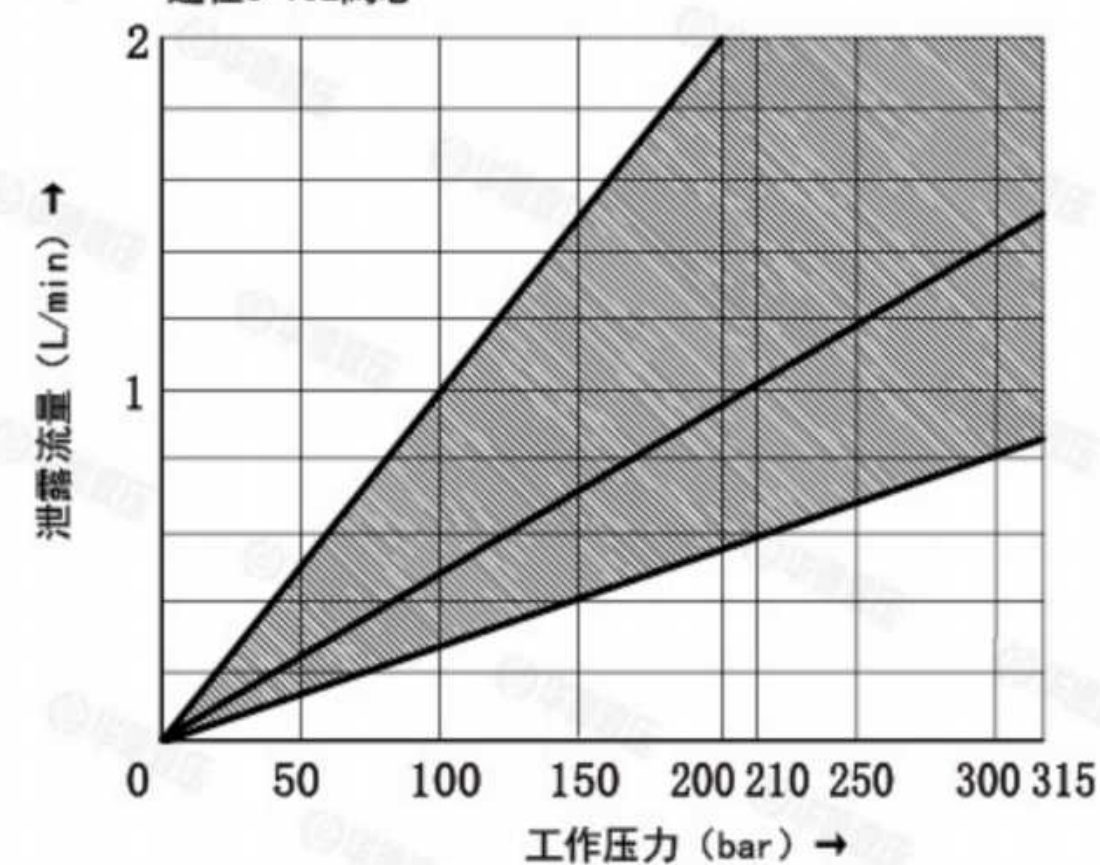
使用HLP46测量, 油温 $40 \pm 5^\circ\text{C}$ $P_s=10\text{bar}$

压力-指令信号特性曲线 (V技能阀芯, 在 $P_s=100\text{bar}$ 下测得)



泄漏流量 (阀芯中位位置-V机阀芯)

通径6 V32阀芯

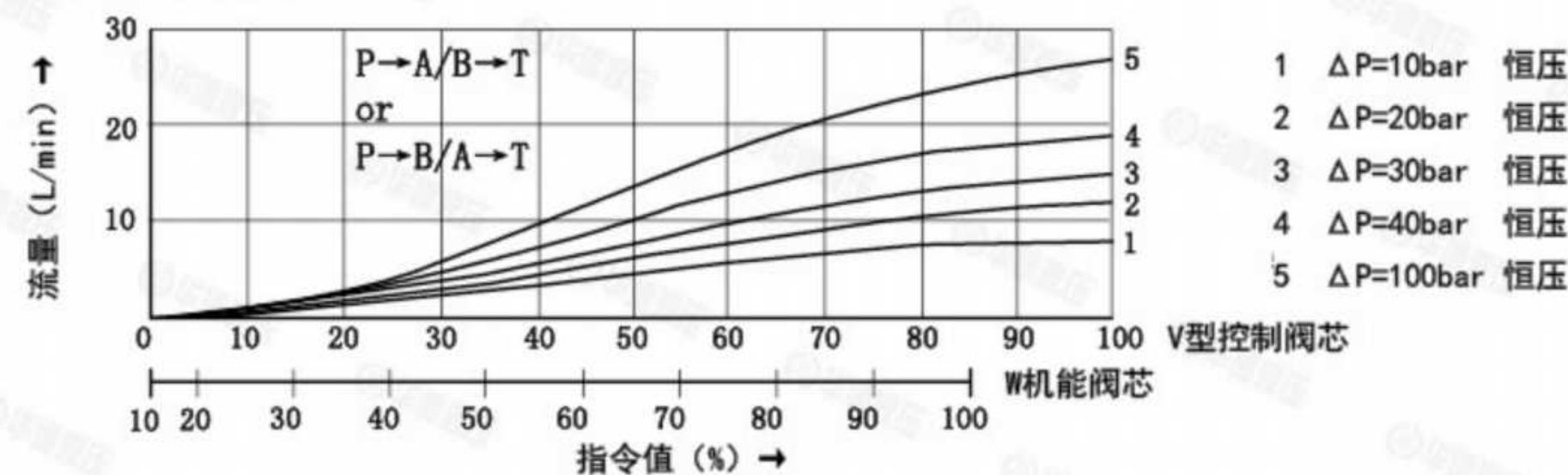


特性曲线—通径6

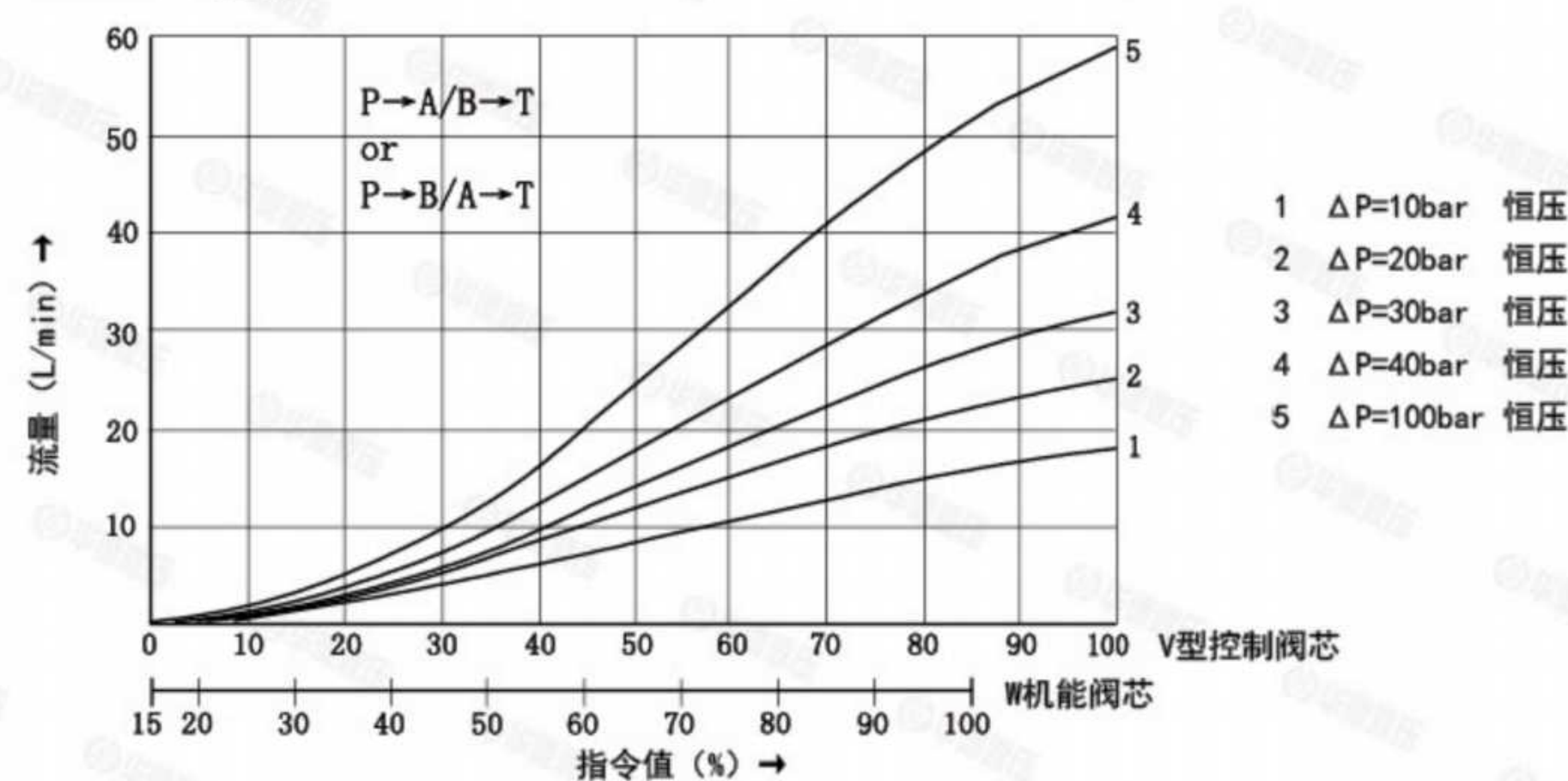
使用HLP46测量, 油温 $40 \pm 5^\circ\text{C}$ $P_s=10\text{bar}$

指令信号—流量特性曲线

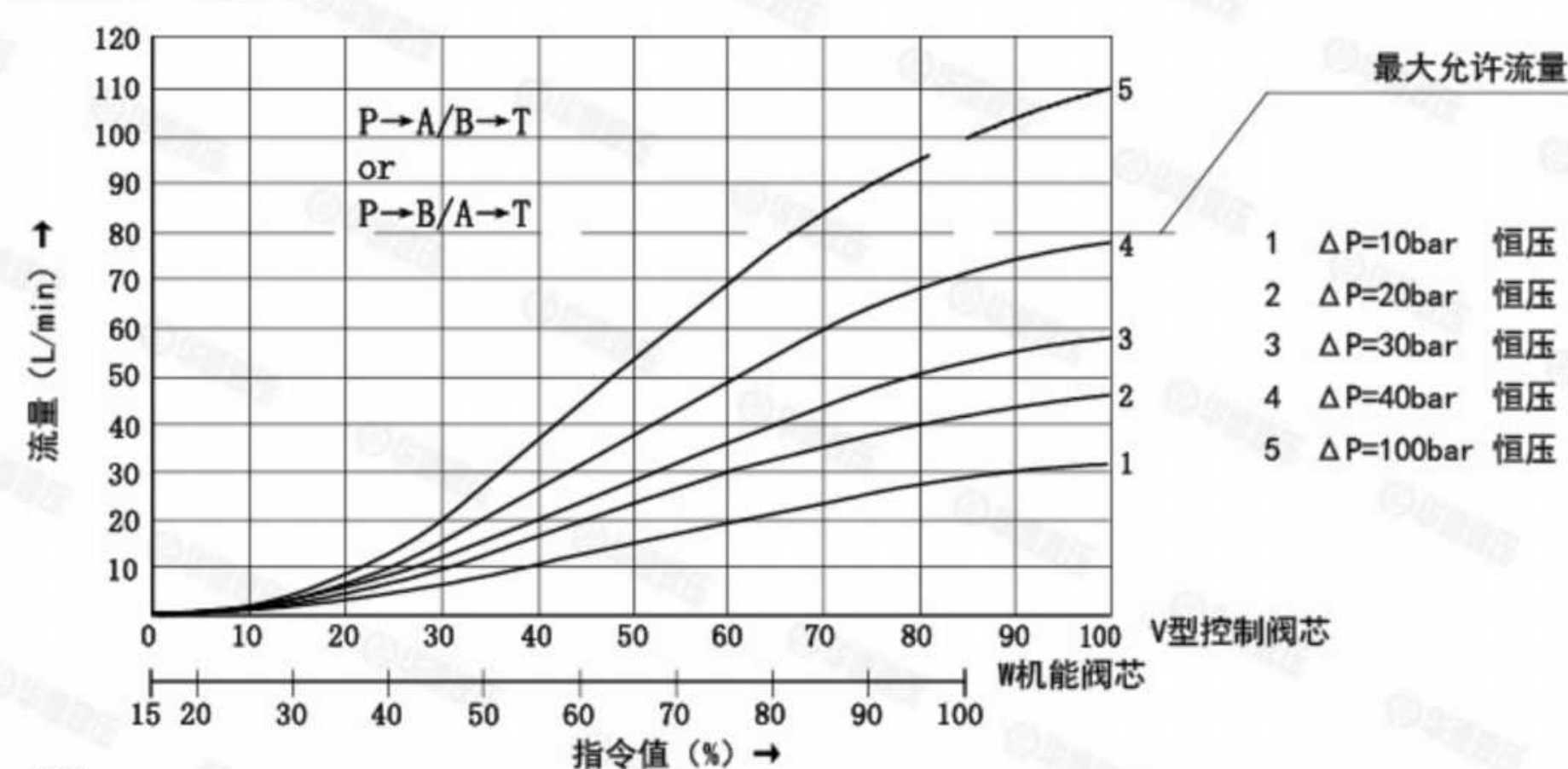
8 L/min 公称流量



16 L/min 公称流量



32 L/min 公称流量

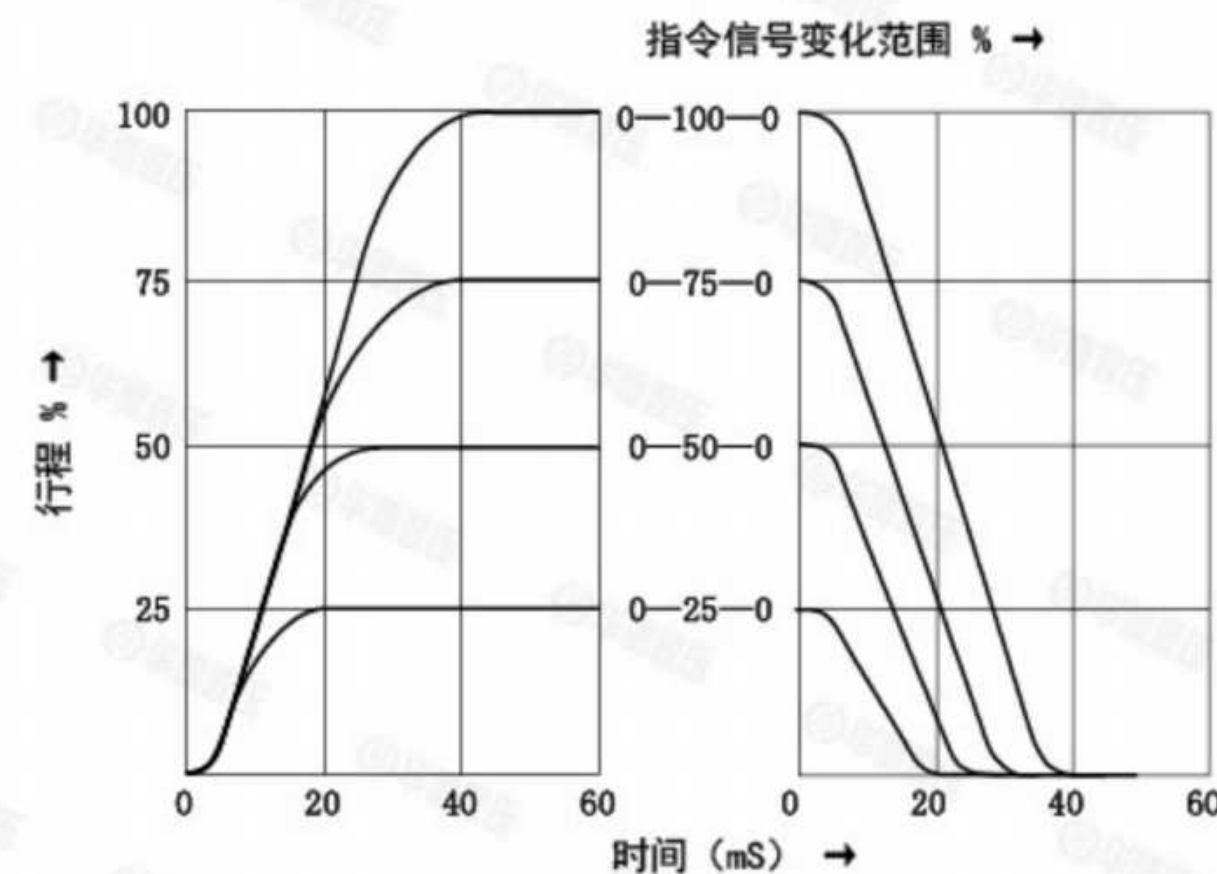


特性曲线—通径10

使用HLP46测量, 油温 $40 \pm 5^\circ\text{C}$ $P_s=10\text{bar}$

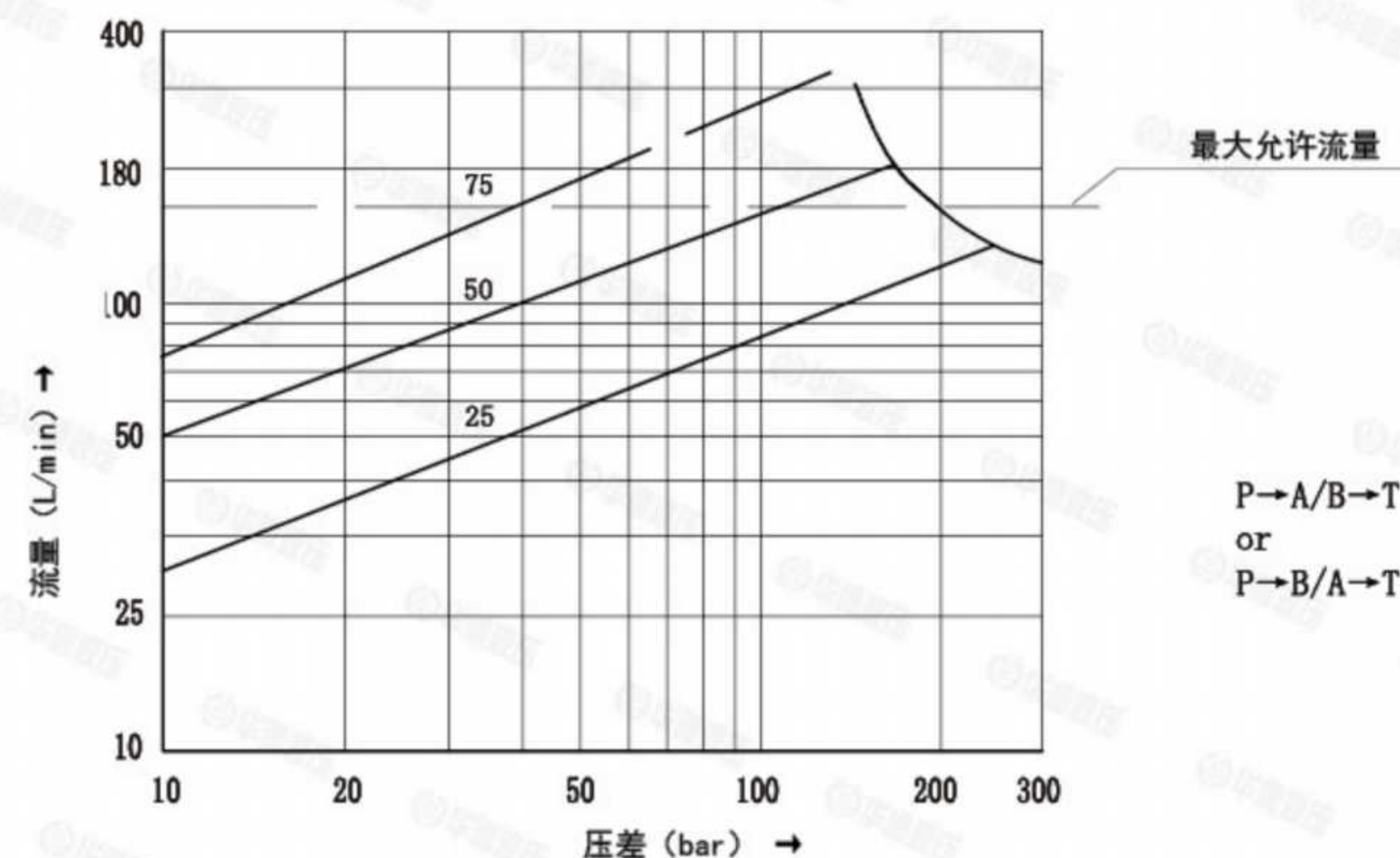
阶跃特性曲线

(3位4通阀; V控制阀芯)



最大开度时流量-负载特性

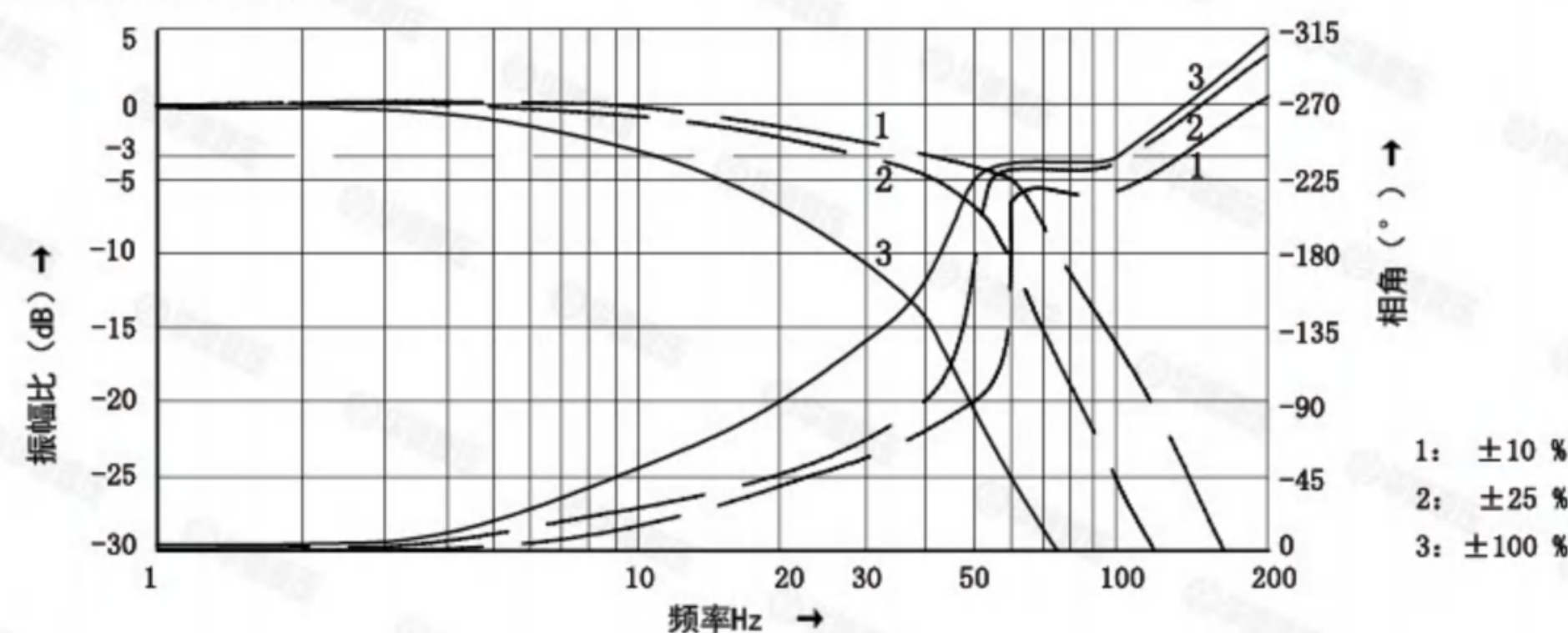
(V 机能阀芯)



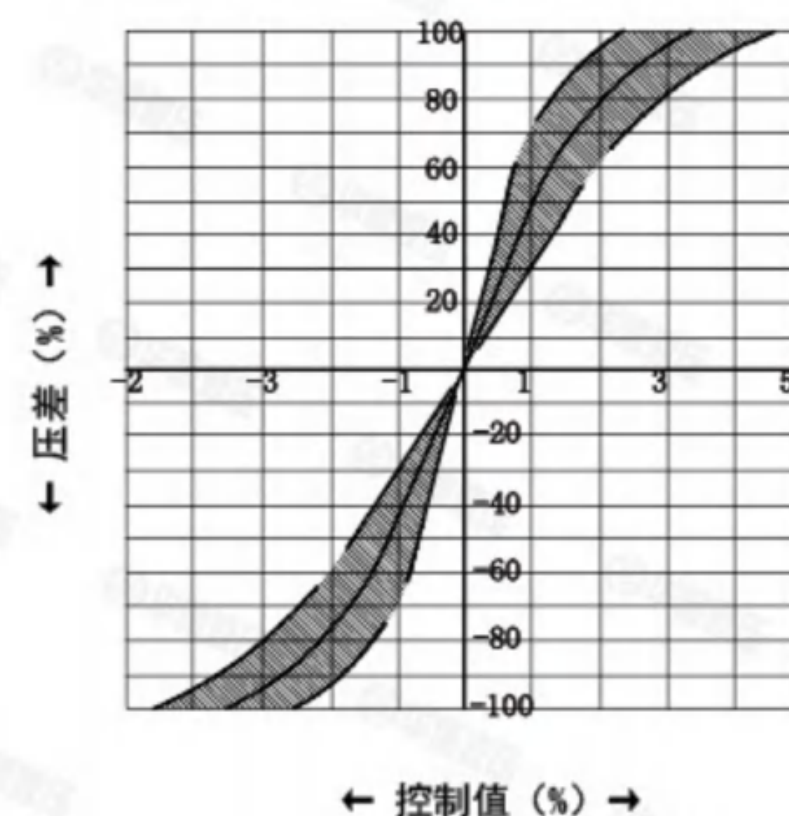
特性曲线—通径10

使用HLP46测量, 油温 $40\pm 5^{\circ}\text{C}$ $P_s=10\text{bar}$

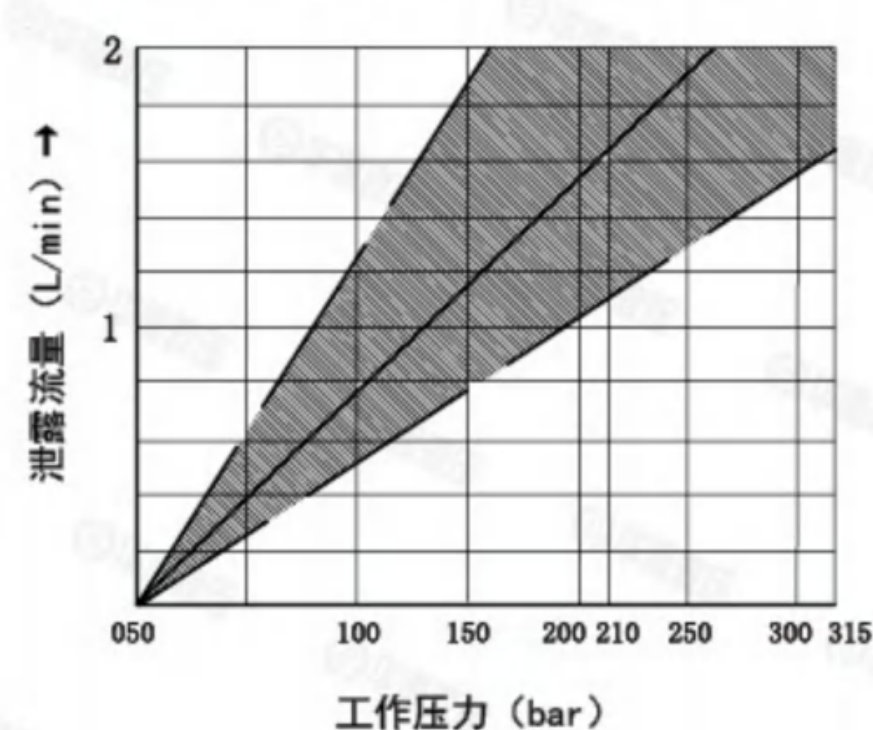
频率响应 (V型技能阀芯)



压力-指令信号特性曲线 (V型控制阀芯, $P_s=100\text{bar}$)



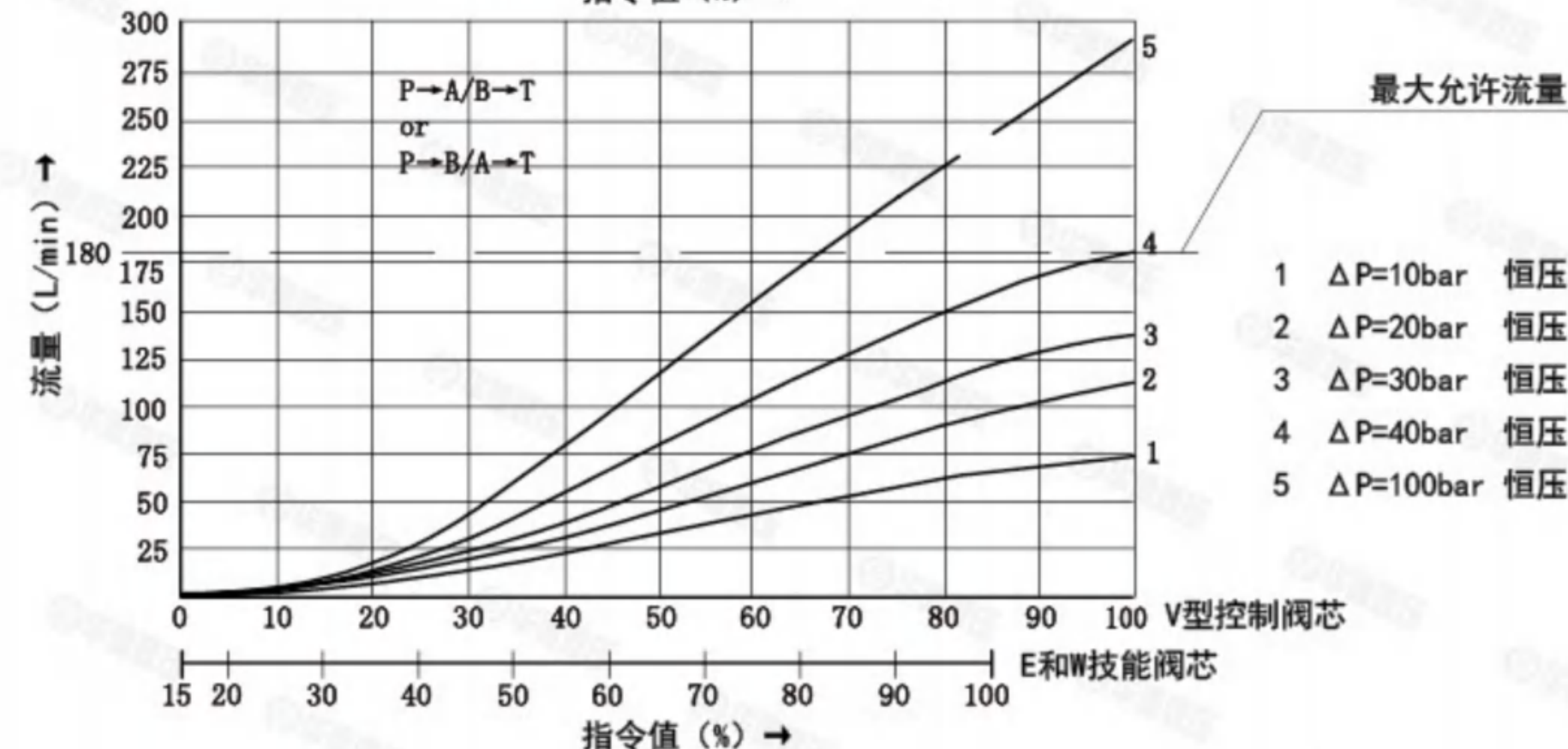
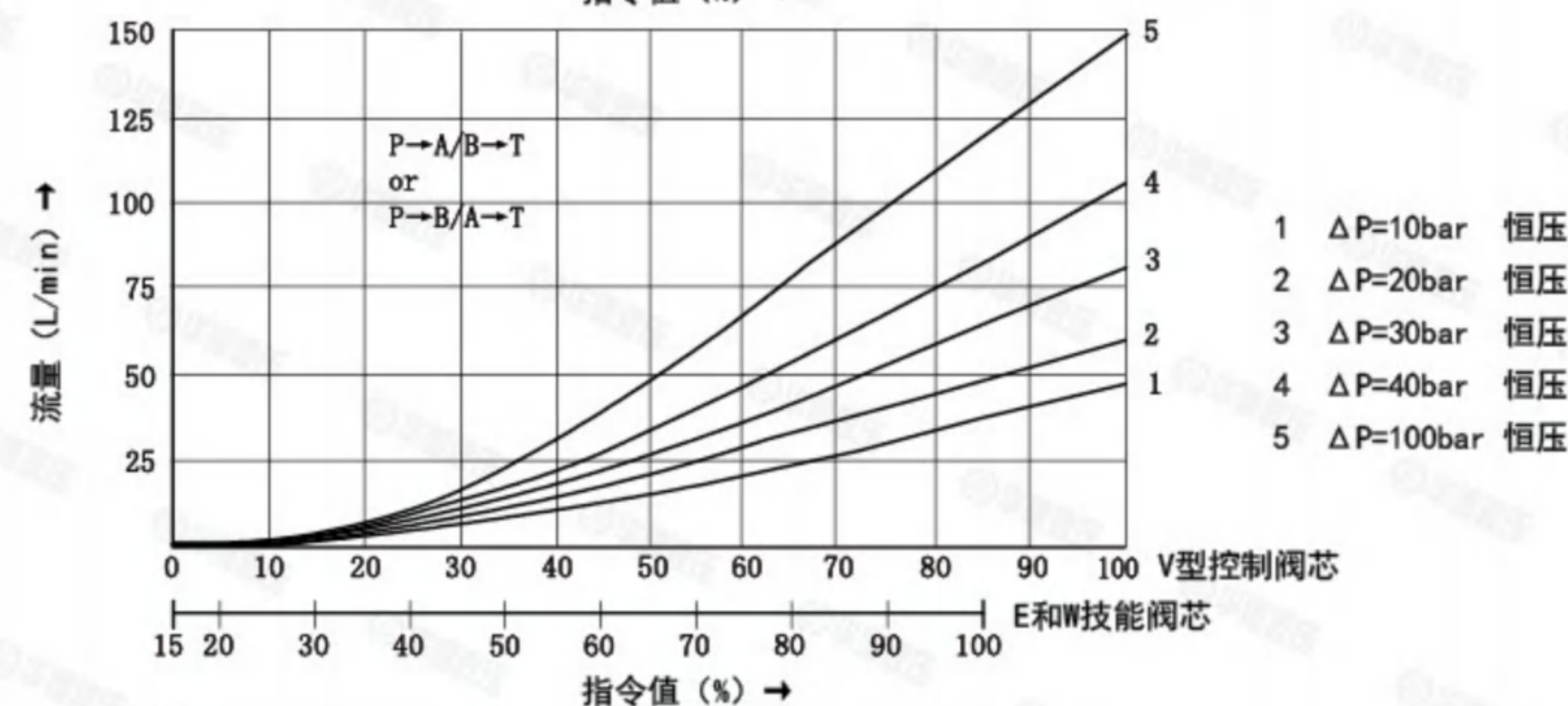
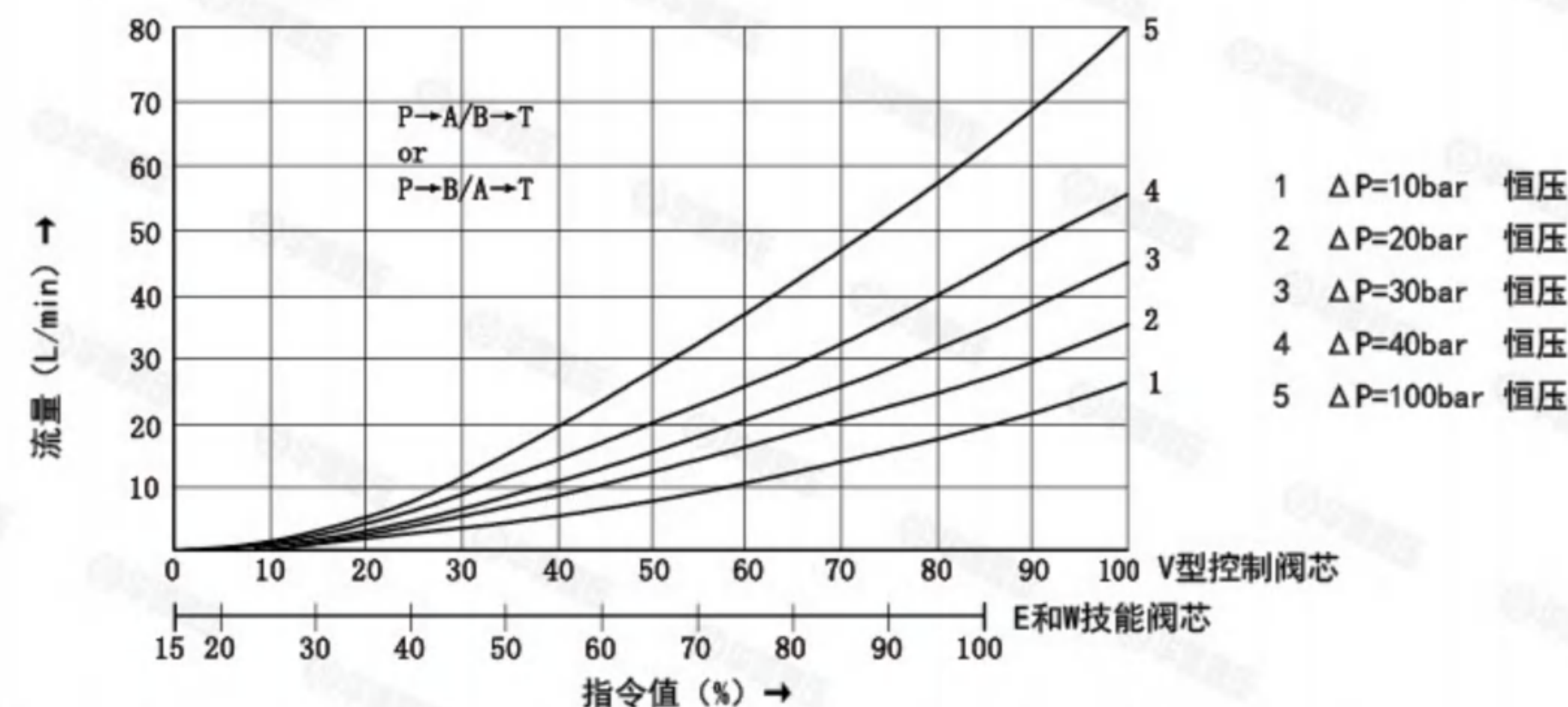
泄漏流量 (阀芯中位位置-V机能阀芯)



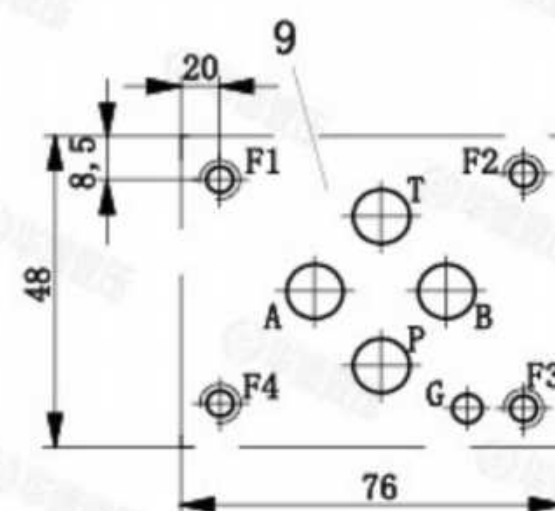
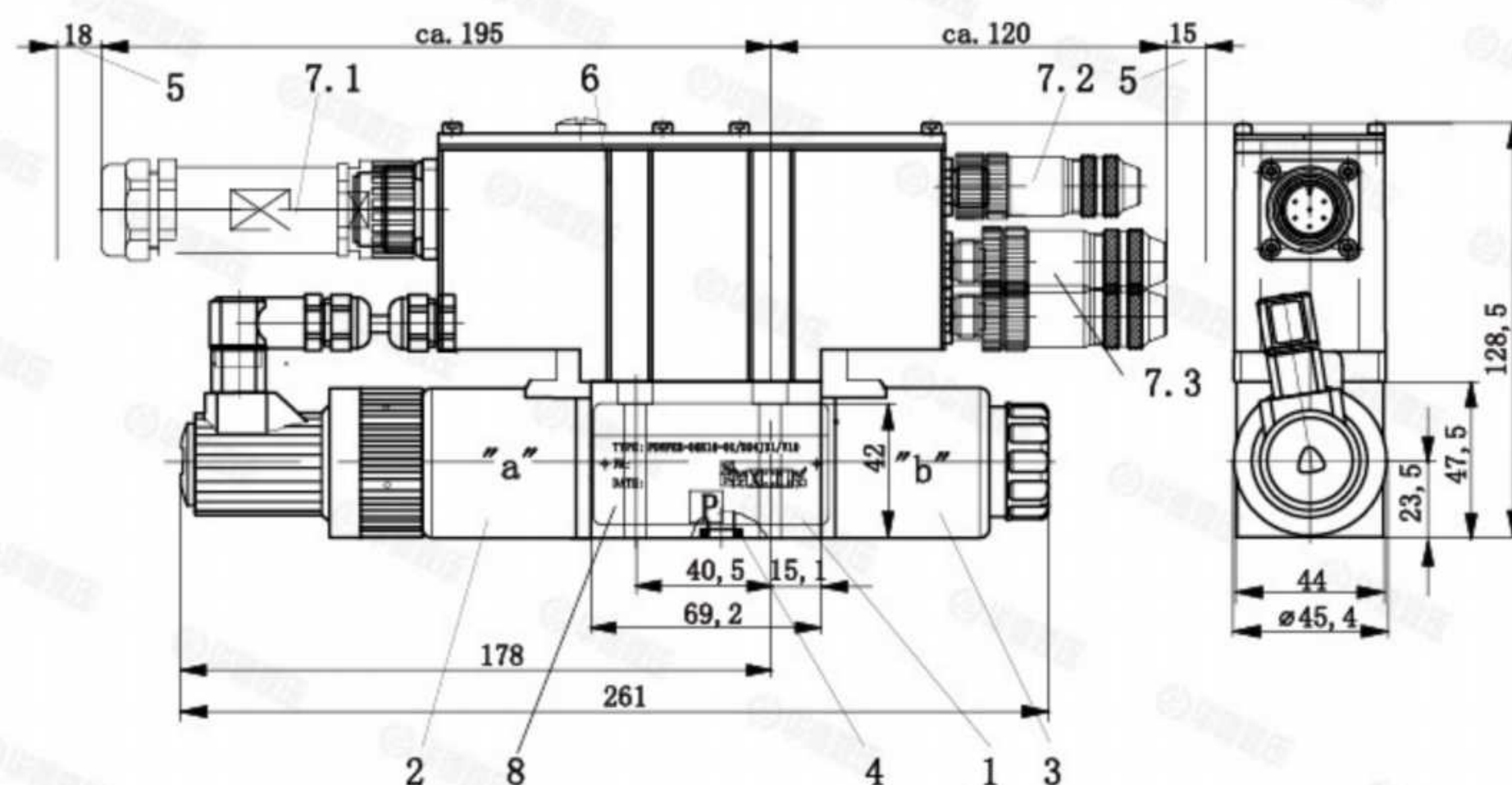
特性曲线—通径10

使用HLP46测量, 油温 $40\pm 5^{\circ}\text{C}$ $P_s=10\text{bar}$

25 L/min 额定流量



规格尺寸—通径6



- 1、阀体
 - 2、带位移传感器的比例电磁铁“a”
 - 3、比例电磁铁“b”
 - 4、P、T、A and B 口密封圈
 - 5、插拔连接器空间要求
 - 6、集成数字电子控制器
 - 7、电连接器，执行标准 DIN EN 175201-804；（单独订货）
 - 8、标牌
 - 9、机械加工的阀接触面
- 底板符合 ISO4401
- 代号： 4401-03-02-0-94 （符合 ISO5783）
- 与标准不同
- 不带定位孔 “G”
 - 油口P、T、A、B直径为8mm

阀安装螺钉:

4XIS04762-M5X50-10.9-flzn-240h-L, 紧固扭矩: $M_A=7Nm \pm 10\%$

或

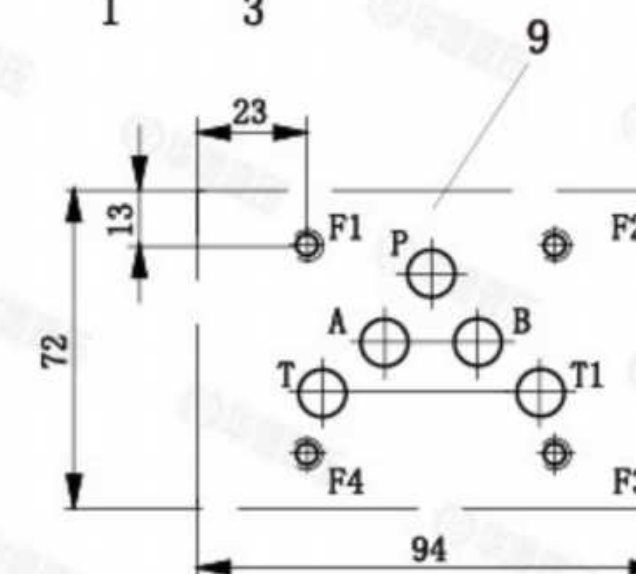
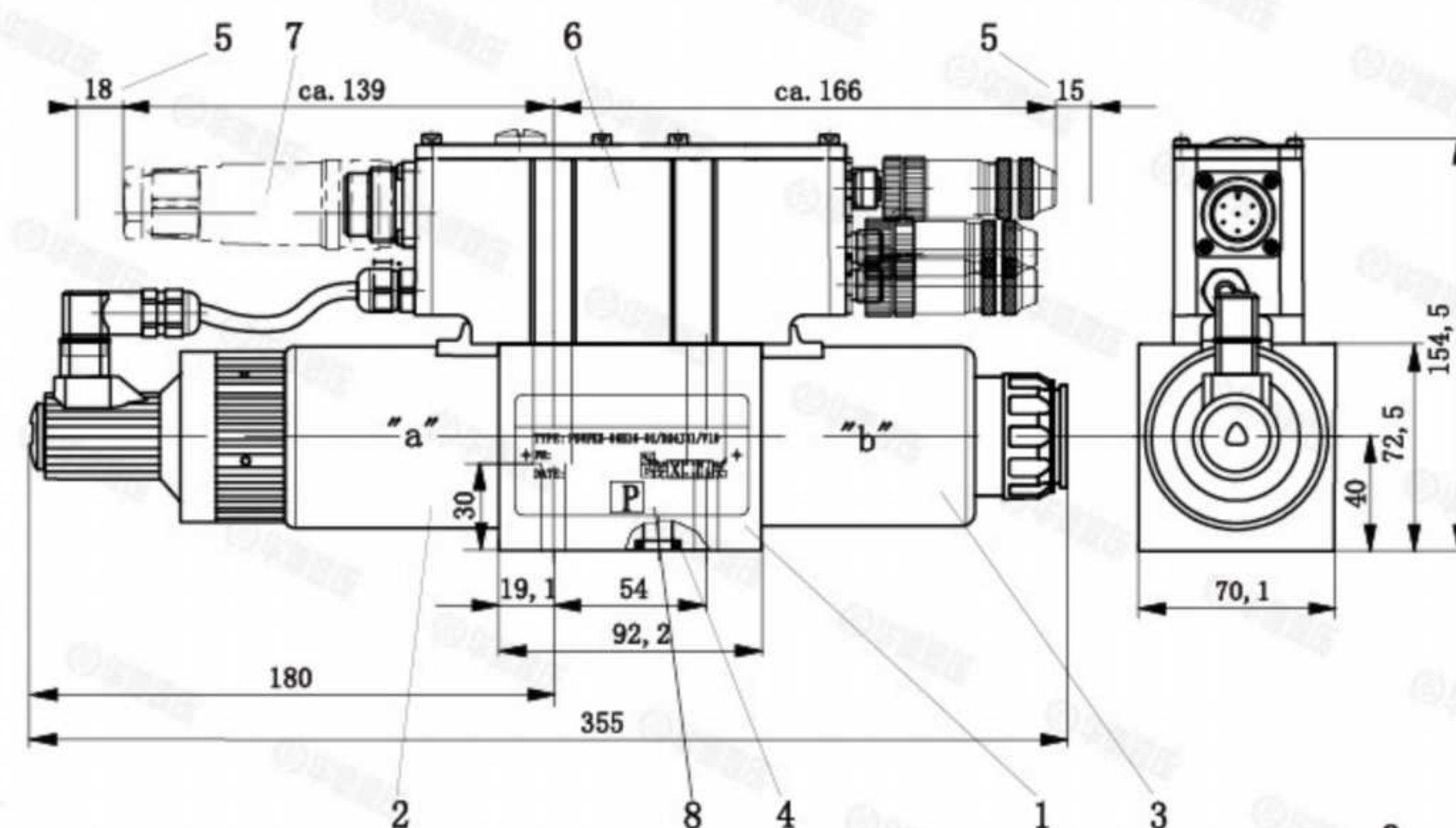
4XISO4762-M5X50-10.9. 紧固扭矩: $M_A=8.9Nm \pm 10\%$

G341/01 (G1/4"); G341/02 (M14X1.5)

G342/01 (G3/8"):G342/02 (M18X1.5)

G502/01 (G1/2"); G502/02 (M22X1.5)

规格尺寸—通径10



- 1、阀体
 - 2、带位移传感器的比例电磁铁"a"
 - 3、比例电磁铁"b"
 - 4、P, T, A and B 口密封圈
 - 5、插拔连接器空间要求
 - 6、集成数字电子控制器
 - 7、电连接器, 执行标准 DIN EN 175201-804; (单独订货)
 - 8、标牌
 - 9、机械加工的阀接触面
- 底板符合IS04401
- 代号: 4401-05-04-0-94 (符合IS05783)
- 与标准不同
- 油口T1直径为11.2mm

阀安装螺钉:

4XIS04762-M6X40-10.9-flzn-240h-L. 紧固扭矩: MA=12.5Nm±10%

或

4XIS04762-M6X40-10.9 紧固扭矩: $MA=15.5N\cdot m \pm 10\%$

连接底板

G66/01 (G3/8"); G66/02 (M18X1.5)

G67/01 (G1/2"); G67/02 (M22X1.5)

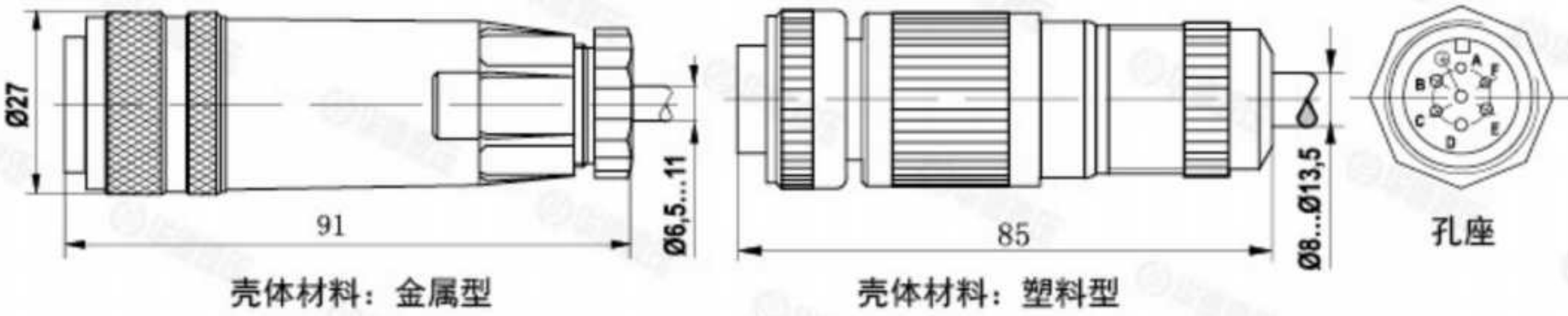
G534/01 (G3/4"):G534/02 (M27X2)

附件

电连接器配套插头（单独订货）

电连接器X1配套插头

执行标准 DIN EN 175201-804，芯数：6+1，孔座



X2连接器：用于连接模拟量传感器（例如：压力传感器）输入信号；

描述	视图, 尺寸 (mm)	针脚分布
X2 圆形连接器, 8芯, M12X1, 金属屏蔽型, A编码, 直通型, 现场螺钉连接, 孔座	 (电缆直径: 6到8mm)	

X3连接器：用于连接位移传感器输入信号；

描述	视图, 尺寸 (mm)	针脚分布
X3 圆形连接器, 8芯, M12X1, 金属屏蔽型, A编码, 直通型, 现场螺钉连接, 针座	 (电缆直径: 6到8mm)	X2

附件

电连接器配套插头（单独订货）

电气附件, CAN和MODBUS总线 (A编码)

描述	视图, 尺寸 (mm)	针脚分布
X4 圆形连接器, 5极, M12, 金属屏蔽型, A编码, 直通型, 现场螺钉连接, 孔座	 (电缆直径: 6到8mm)	
X5 圆形连接器, 5极, M12, 金属屏蔽型, A编码, 直通型, 现场螺钉连接, 孔座	 (电缆直径: 6到8mm)	

电气附件, EtherNET/IP、EtherCAT和PROFINET总线 (B编码)

描述	视图, 尺寸 (mm)	针脚分布
X4 圆形连接器, 5极, M12, 金属屏蔽型, A编码, 直通型, 现场螺钉连接, 孔座	 (电缆直径: 6到8mm)	孔位
X5 圆形连接器, 5极, M12, 金属屏蔽型, A编码, 直通型, 现场螺钉连接, 孔座	 (电缆直径: 6到8mm)	孔位

注意事项

- 1 液压系统用的介质必须过滤；过滤精度至少20 μm。
- 2 液压系统用的油箱必须密封；并加空气过滤器。
- 3 本厂产品出厂时不带底板。（如需用请订货）。
- 4 固定螺栓请按样本中列的参数选用。
- 5 与阀连接的表面粗糙度要求0.8/。
- 6 与阀连接的平面度要求0.01/100mm。



HD-DBET与HD-DBETE型
比例溢流阀



通径6
最大工作压力至35MPa
最大流量至2L/min

目录

型号说明	042
机能符号	043
技术参数	044
型号DBETE的集成电控器	046
特性曲线	047
元件尺寸	049

产品说明

- » 用来限制系统压力
- » 由比例电磁铁驱动
- » 底板连接
- » 阀和比例放大器配套供应
- » 型号DBETE带集成电控器

型号说明

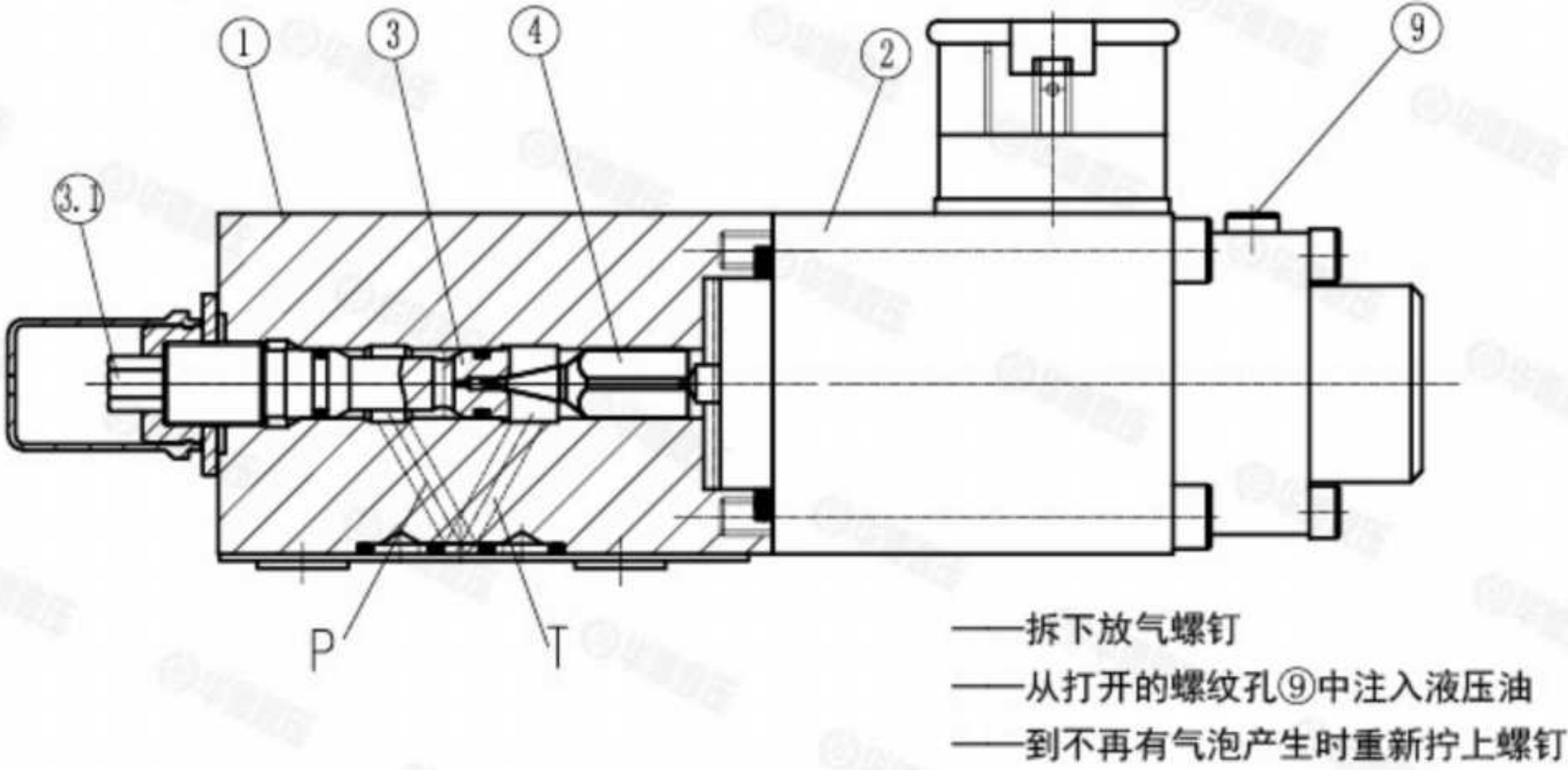
型号HD-DBET(外接电控器)

DBET型比例溢流阀由锥阀远程控制，用力限制系统压力，它由比例电磁驱动。利用这类阀，根据电信号设定值可无级调节系统压力。

阀主要由阀体①，比例电磁铁②，阀座③和锥阀芯④组成。

比例电磁铁将电流值按比例转化为机械力，电流值的增加将导致电磁铁输出力按比例相应的增加，电磁铁电枢腔充满油液且压力平衡。

系统压力由比例电磁铁②根据设定值来设定，电磁铁力推动锥阀芯④到阀座③。如果锥阀④上的液压力大于电磁铁力，则通过推开锥阀芯④使其脱离阀座③来控制设定压力，这样油液将从P口流到T口。零输入情况下，最小控制电流将得到最小调节压力。

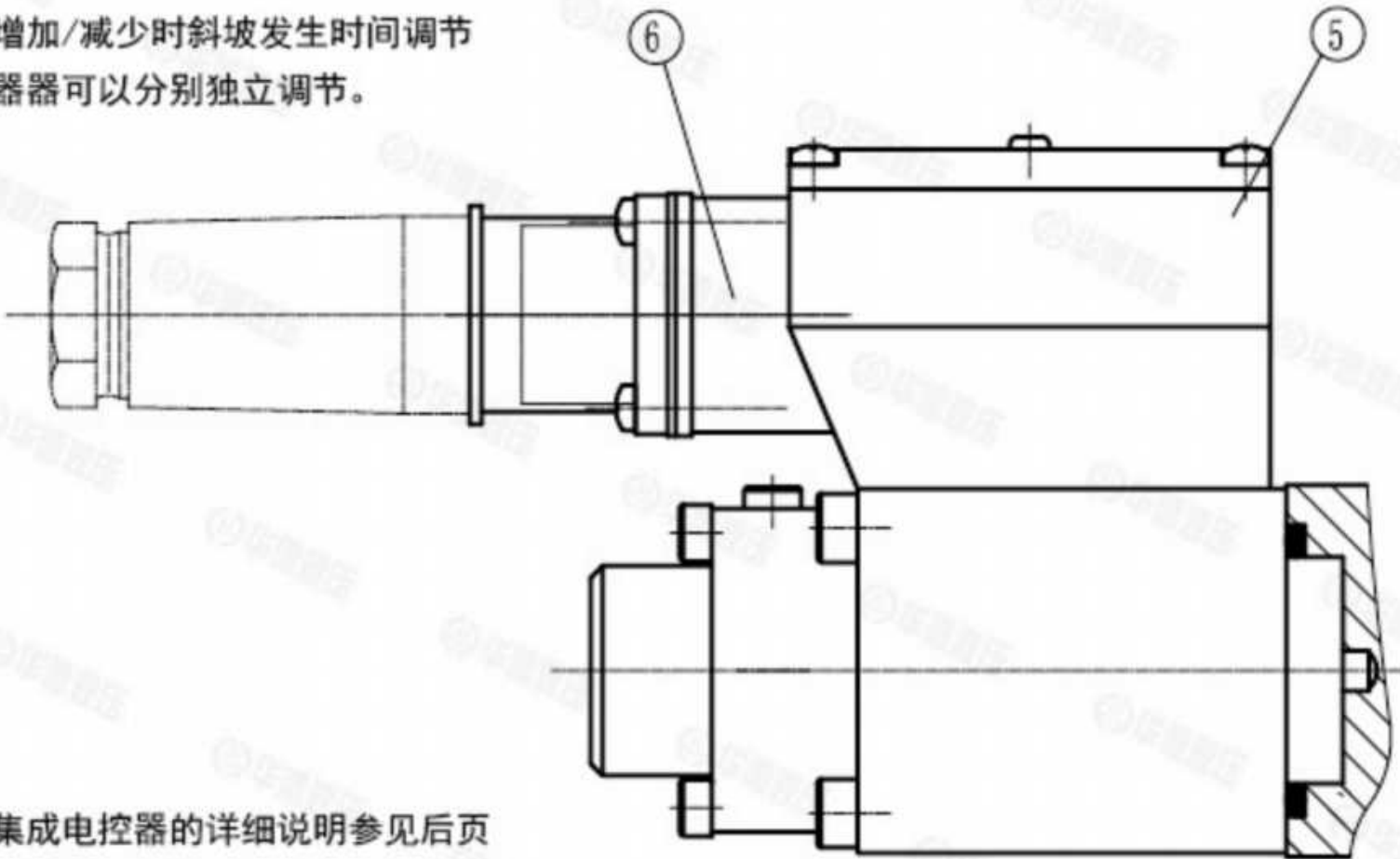


型号HD-DBETE(带集成电控器)

本类型阀的功能设计与DBET型阀一样，比例电磁铁装有附件壳体⑤，电控器即包含在壳体中，通过部件插头⑥接收电源及设定值电压。

设定压力特性曲线(阀座3.1)的零点和max调节点位器(R30)的增益)是本公司按制造公差最小的原则预先设定。

压力增加/减少时斜坡发生时间调节电位器器可以分别独立调节。



有关集成电控器的详细说明参见后页

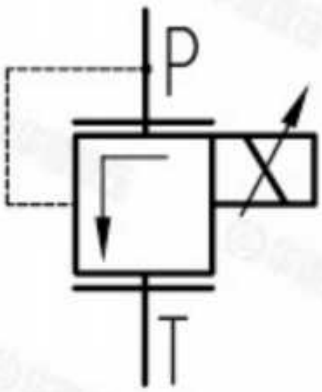
型号说明

HD-DBET	5X	G24	*
HD = 北京华德液压技术			其它细节用文字说明
直动式比例溢流阀			
外接电器	=无代号		M=矿物油 丁腈橡胶密封
带集成电控器	=E		V=磷酸脂油 氟橡胶密封
5X=	系列50~59		DBET的电器接线:
(系列50~59: 安装及连接尺寸保持不变)			K4=带符合DINEN175301-803的插座 无插头
50=	压力等级5MPa		DBETE的电器接线:
100=	压力等级10MPa		K31=带符合DIN42562-AM6-3的插座 需单独订货 无插头
200=	压力等级20MPa		
315=	压力等级31.5MPa		
350=	压力等级35MPa		
		G24=	直流电24V

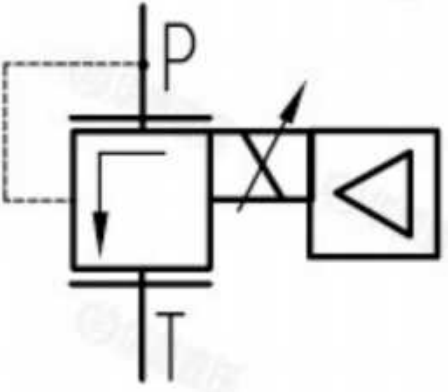
机能符号

符号: (夹层板符号: ①=部件面 ②=底板面)

HD-DBET... 5X/...



HD-DBETE... 5X/...



技术参数

(对于参数外的其它要求, 请咨询本公司!)

概述			
安装		任意	
储存温度范围		°C	-20到+80
环境温度范围	DBET	°C	-20到+70
	DBETE	°C	-20到+50
重量	DBET	kg	2
	DBETE	kg	2.1
液压 (在 $v=41\text{mm}^2/\text{s}$ 及 $\theta=50^\circ\text{C}$ 下测得)			
工作压力 (油口P)		MPa	最大值350
最高调节压力	压力等级5	MPa	5
	压力等级10	MPa	10
	压力等级20	MPa	20
	压力等级31.5	MPa	31.5
设定值为零的最小调节压力		MPa	见第8页特性曲线
回油压力 (油口T)		单独零压回油箱	
流量		L/min	最大值2
油液		矿物油 (HL, HLP) 按样本DIN 51 524	
		选用其它油液请咨询本公司!	
油液温度范围		°C	-20到+80
粘度		mm^2/s	15至380
污染度等级	油液最高污染等级按NAS 1638	我们推荐过滤器最小过滤精度 $\beta_x \geq 75$	
	9级	X=10	
滞环 (见设定值-压力特性曲线)		最高压力调节值的 $\pm 1.5\%$	
重复精度		小于最高压力调节值的 $\pm 2\%$	
线性度		最高压力调节值的 $\pm 3.5\%$	
制造误差引起的设定值-压力特性曲线偏差参考压力升高时滞环特性曲线	DBET	最高压力调节值的 $\pm 2.5\%$	
	DBETE	最高压力调节值的 $\pm 1.5\%$	
切换时间		ms	30至150 (取决于系统)

技术参数

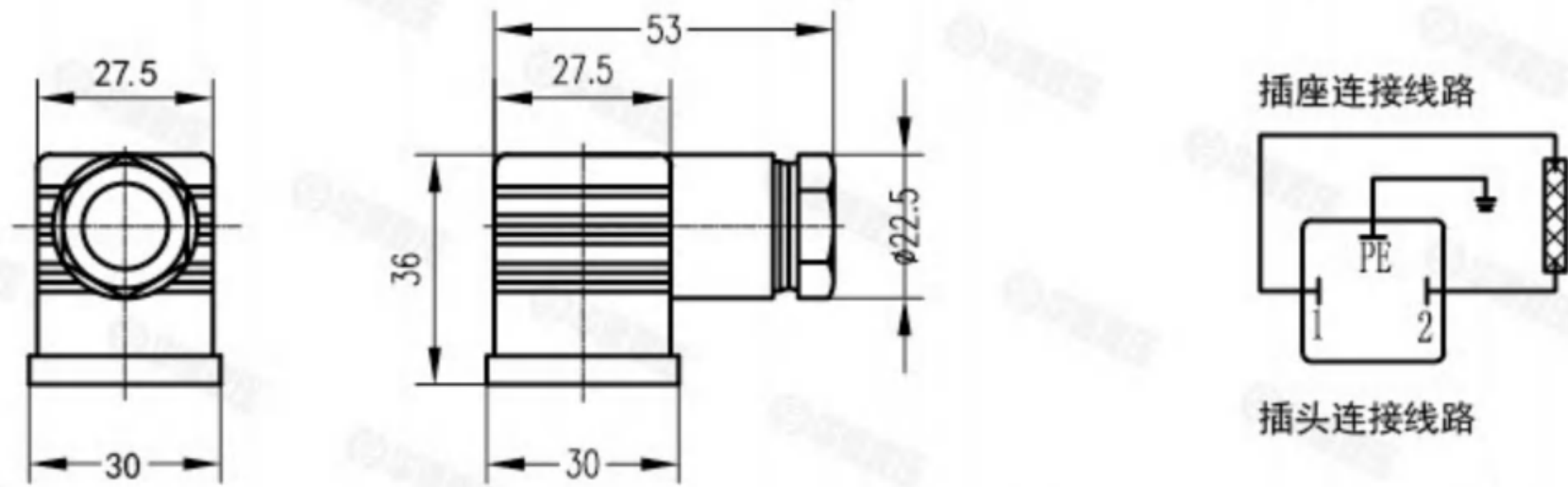
(对于参数外的其它要求, 请咨询本公司!)

电气			
电源			24 V DC
最小控制电流	DBET与DBETE	mA	400
最大控制电流	DBET	mA	800
	DBETE	mA	1600
线圈电阻	20°C下测得	Ω	19.5对DBET; 5.4对DBETE
	最大值	Ω	28.8对DBET; 7.8对DBETE
通电率			连续
电气接线 1) 单独订货, 见下文	DBE	带符合DIN 43 650-AM2之插座	
		插头按DIN 43 650-AF2/Pg111)	
	DBETE	带符合DIN 43 563-AM6-3之插座	
		插头按DIN 43 563-BF6-3/Pg111)	
阀保护类型按DIN 40 050			IP 65
电控器	-对型号DBETE		
	-对型号DBET		
· 欧洲卡规格放大器 (单独订货)	模拟	VT-VSPA1-1见样本RE 30 111	
	数字	VT 2000见样本RE 29 904	
· 模拟化设计放大器	模拟	VT-VSPD-1见样本RE 30 123	
		VT 11 030 见样本RE 29 741	

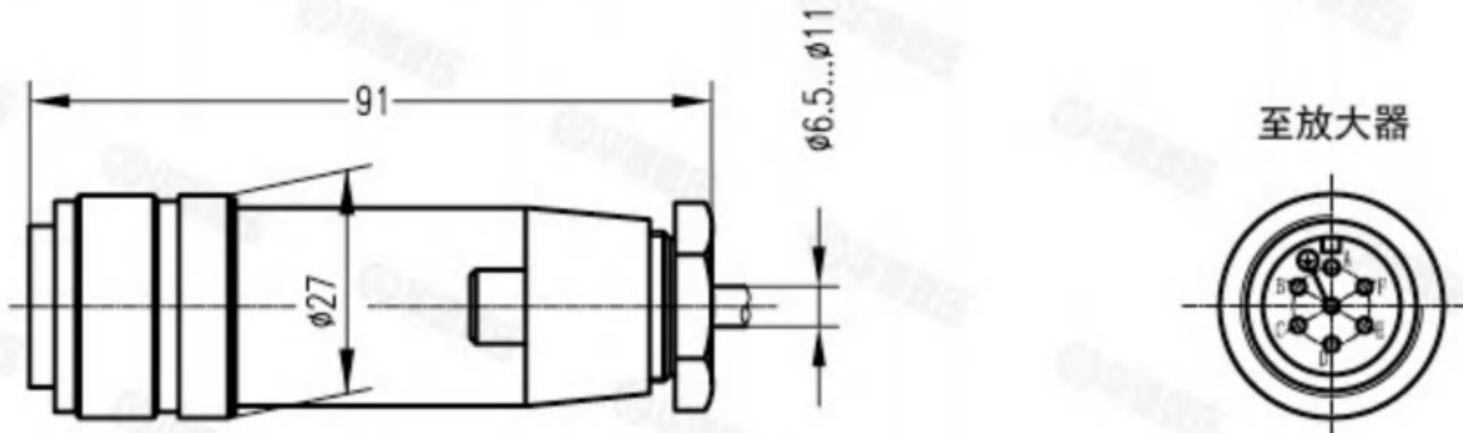
注: 模拟环境中电磁兼容性、气候和机械加载的详细说明参见样本RE 29 165-U (根据环境兼容性定义)

电器接线

对型号DBET (外接电控器) 插头按DIN EN 175 301-803



对型号DBETE (带集成电控器) 插头按E DIN 43 563-BF6-3/Pg11



型号DBETE的集成电控器

功能

集成电路由微放大器的两个管脚D和E来控制。

斜坡发生器根据设定值的阶跃（0到10V或10至0V）使电磁铁电流延时增加或减少。

通过电位器R14可调节电磁铁电流增加所需时间，通过R13可调节减少时间。

当输入设定值为最大时，斜坡发生时间可取得最大值5s，若设定值减少，斜坡发生时间也相应缩短。

利用特性曲线发生器来调节设定值—电磁铁电流特性曲线，使其达到要求值，这样可补偿液压方面的非线性因素，得到线性的设定值—压力特性曲线。

电流控制器可使电磁铁电流不受线圈电阻的影响。

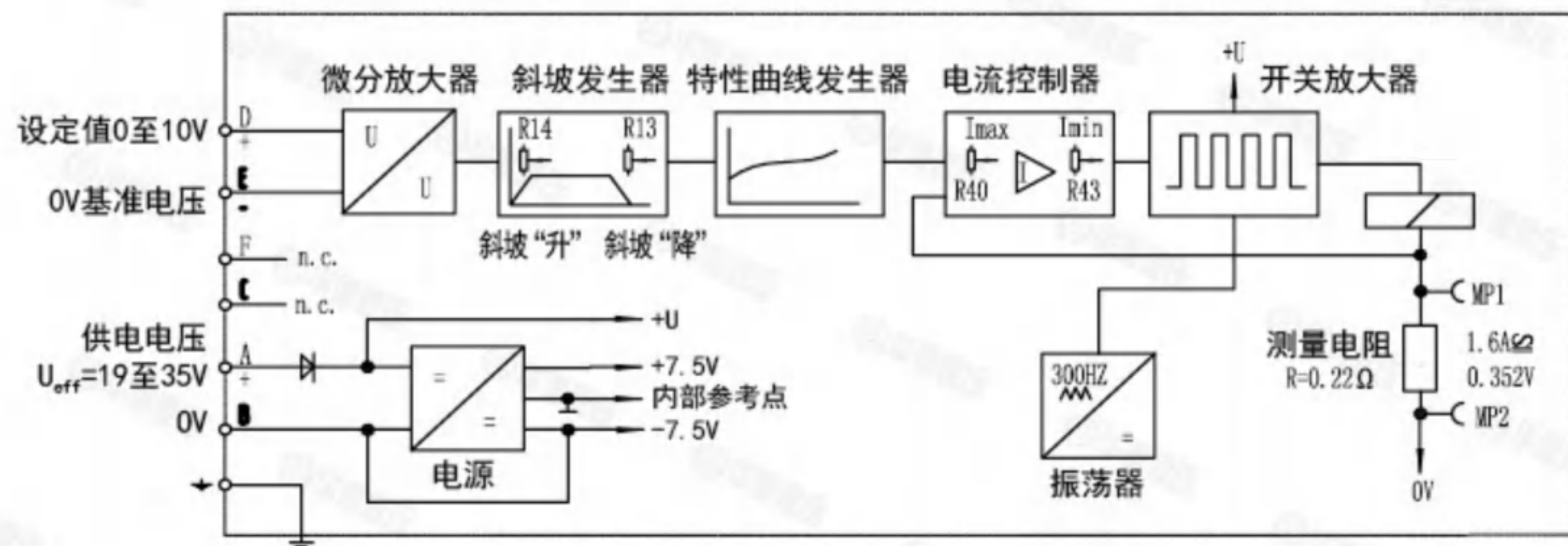
通过电位器R30，可改变比例压力阀的设定值—电流特性曲线和设定值—压力特性曲线的增益。

电位器R43用来设置偏置电流并且不要改变此设定值。如有必要，可设定阀座的设定值—压力特性曲线的零点。

利用开关放大器来形成控制比例电磁铁所需的功率级，它用300HZ的脉冲频率进行脉宽调制。

通过测量点MP1和MP2可检测电磁铁电流，测量电上0352V的电压减少量相当于电磁铁电流发生了1.6A变化。

集成电控器的电路方块图及接线图



供电电压

电源带整流器

单相整流或三相桥路： $U_{eff}=19$ 至35V

电源脉动系数：小于5%

输出电流： $I_{eff}=\max 1.4A$

供电导线：—推荐使用带绝缘层和屏蔽的0.75或1mm²五芯导线

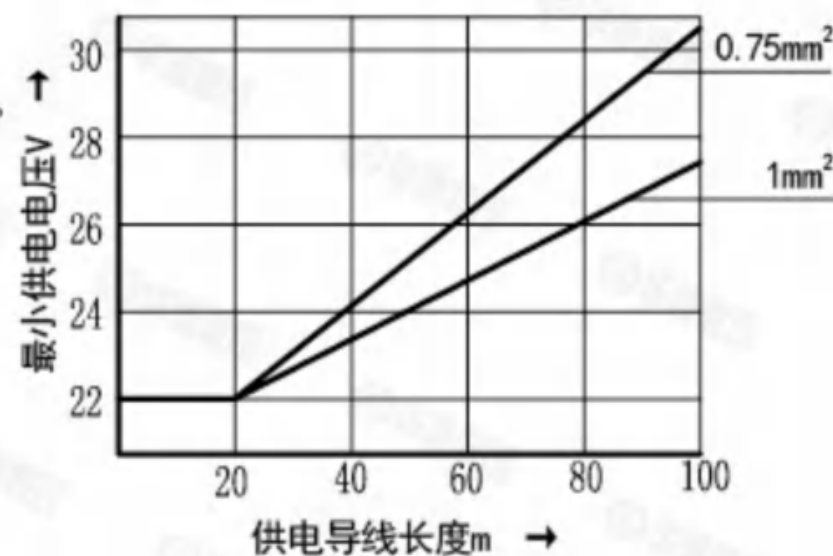
—外径6.5至11mm

—供电电压为0V时可进行屏蔽

—最大允许长度100m

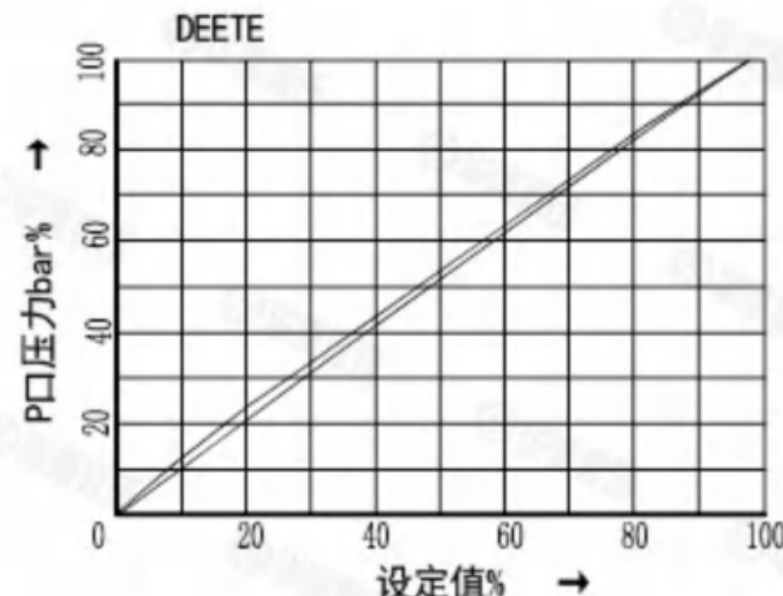
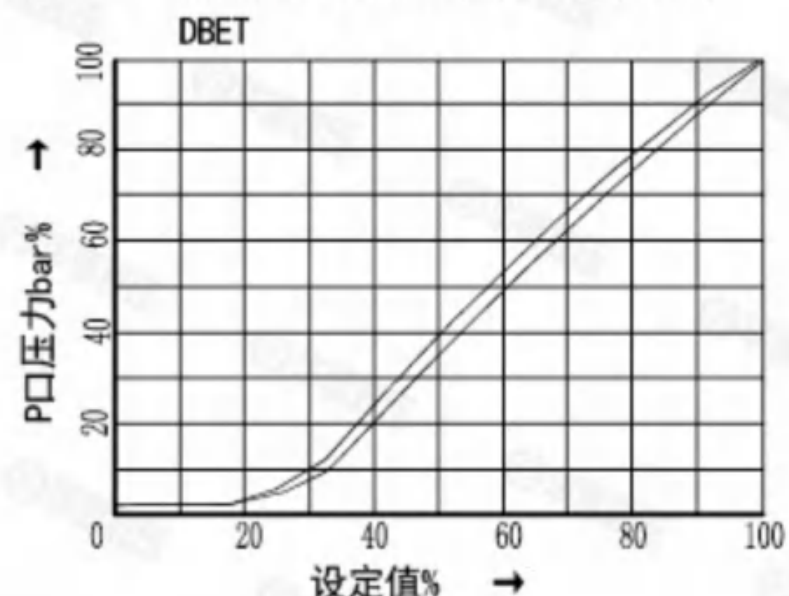
电源的最小供电电压取决于供电导线的长度（参见图表）。

当导线长度大于50m时，必须在导线旁边安装2200μF的电容。

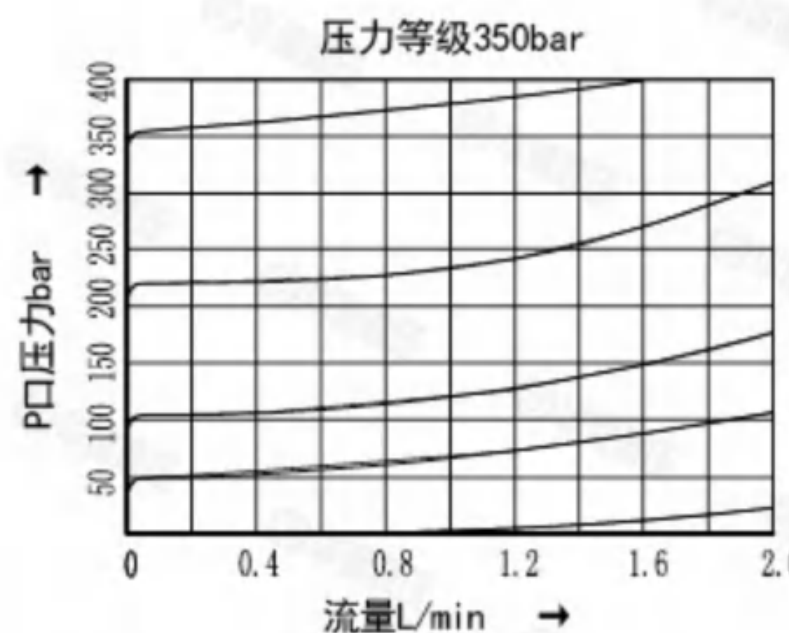
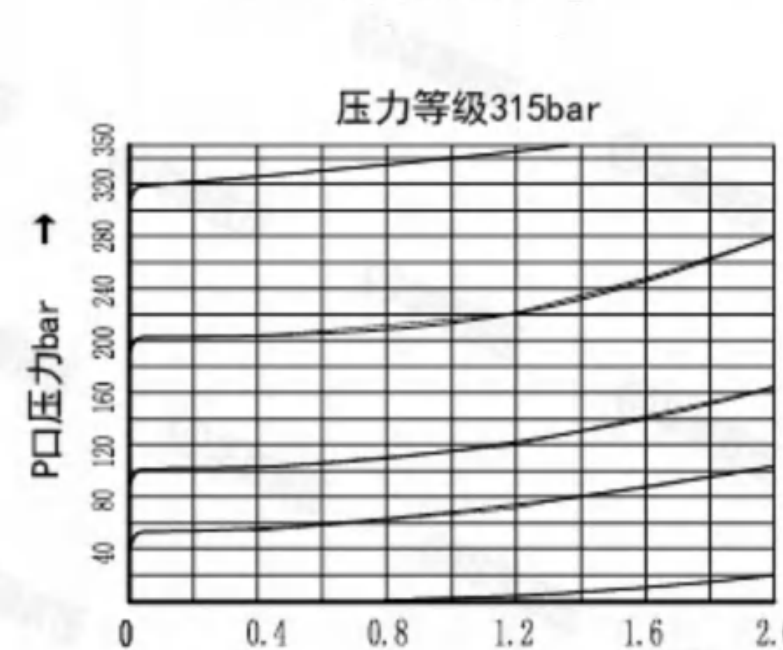
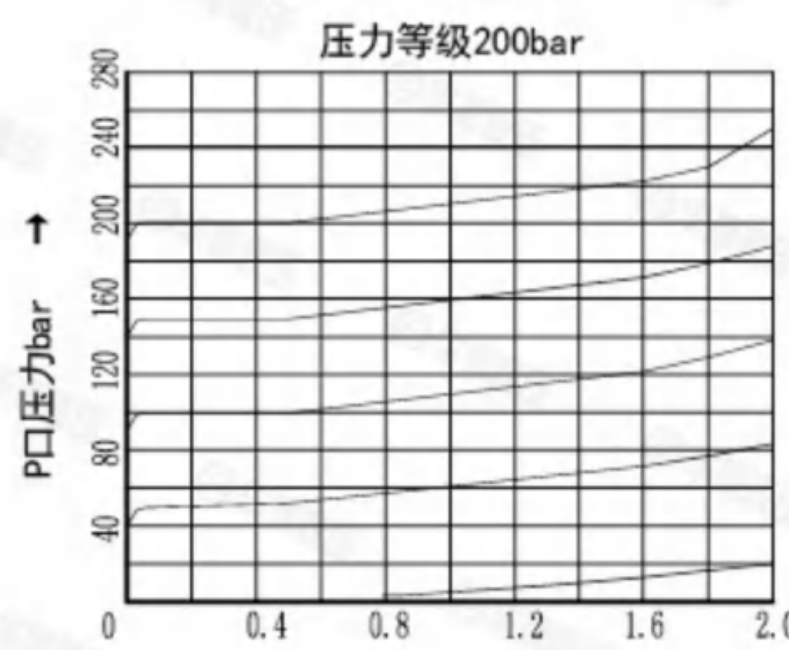
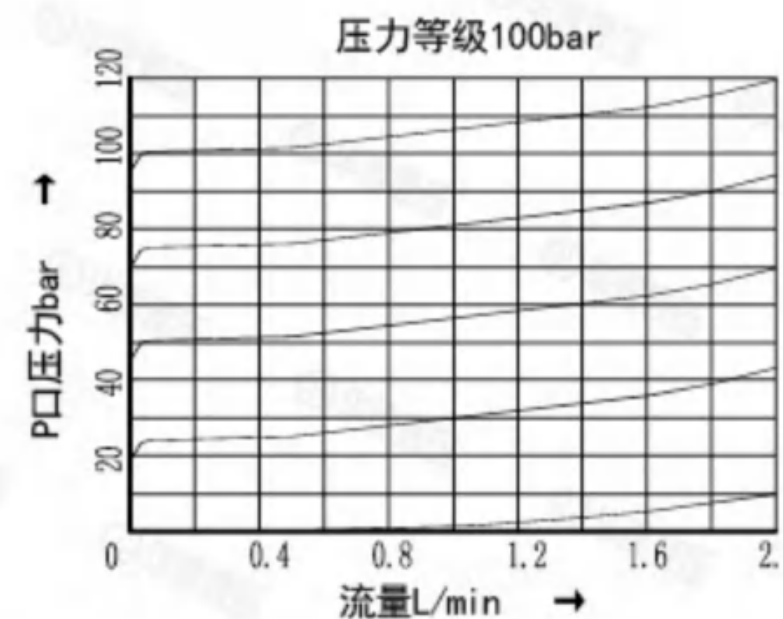
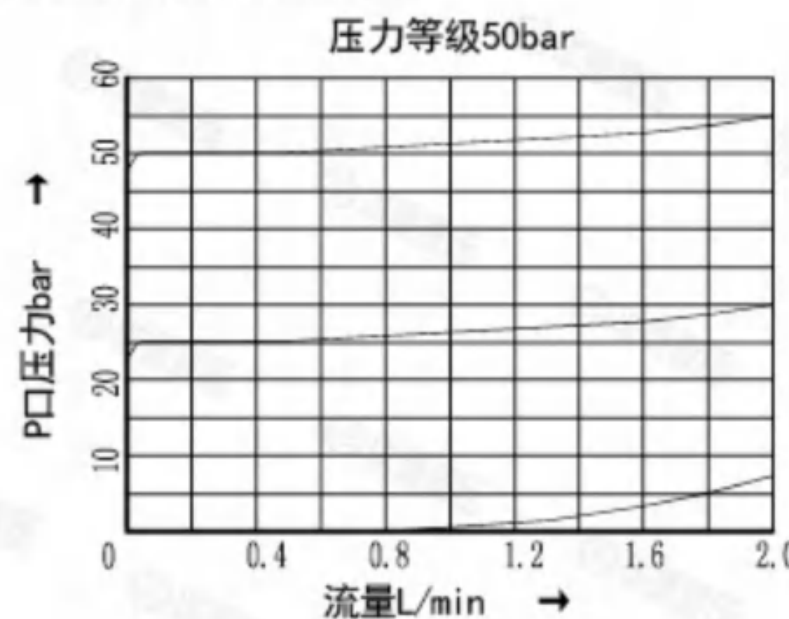


特性曲线（用46号液压油测得，油液温度40°C±5°C）

P口压力—设定值关系曲线 ($Q_v=0.8L/min$)



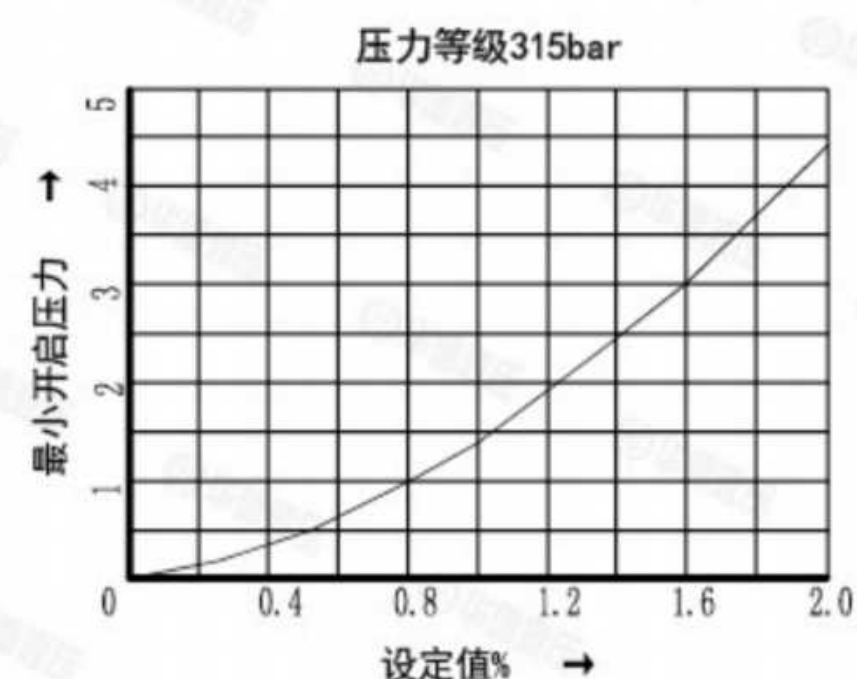
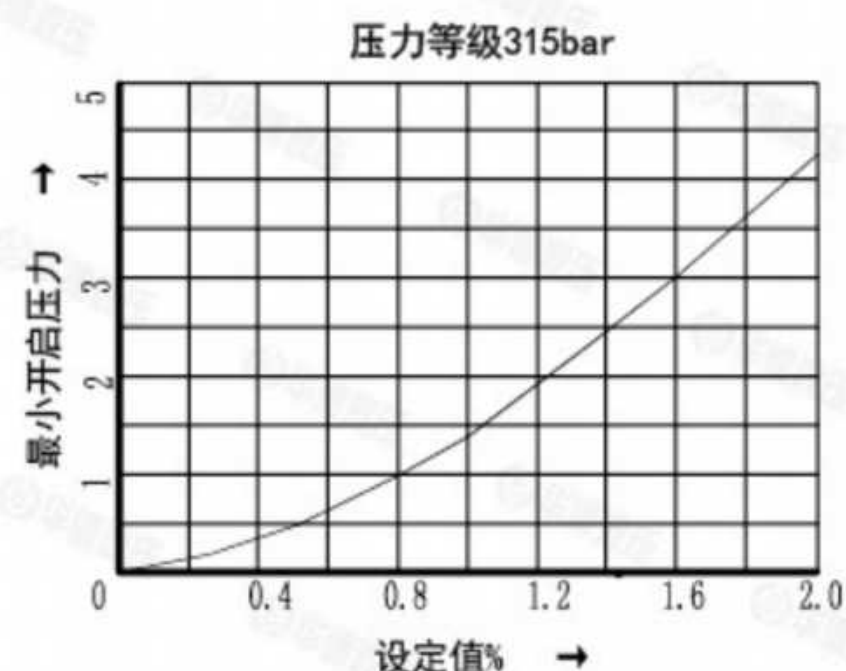
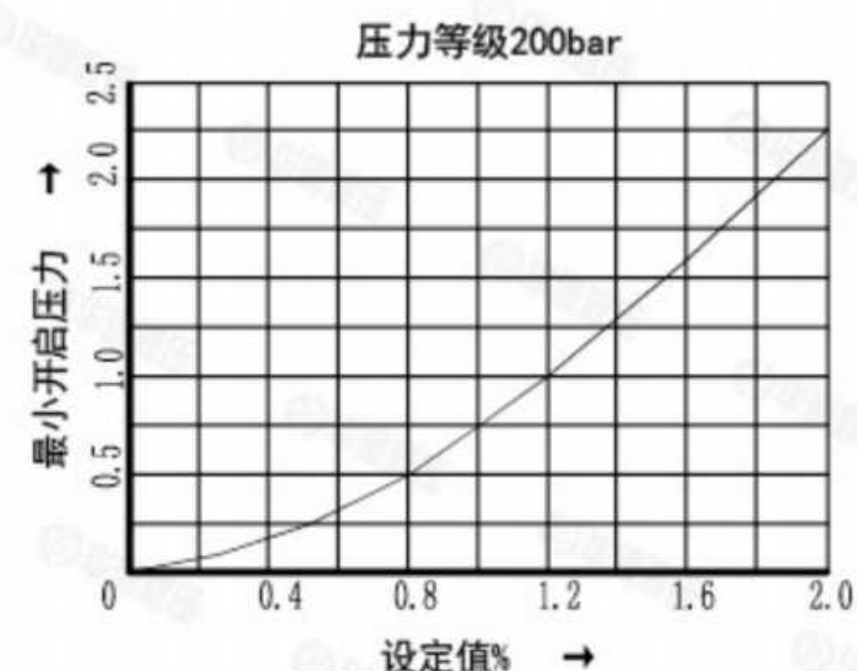
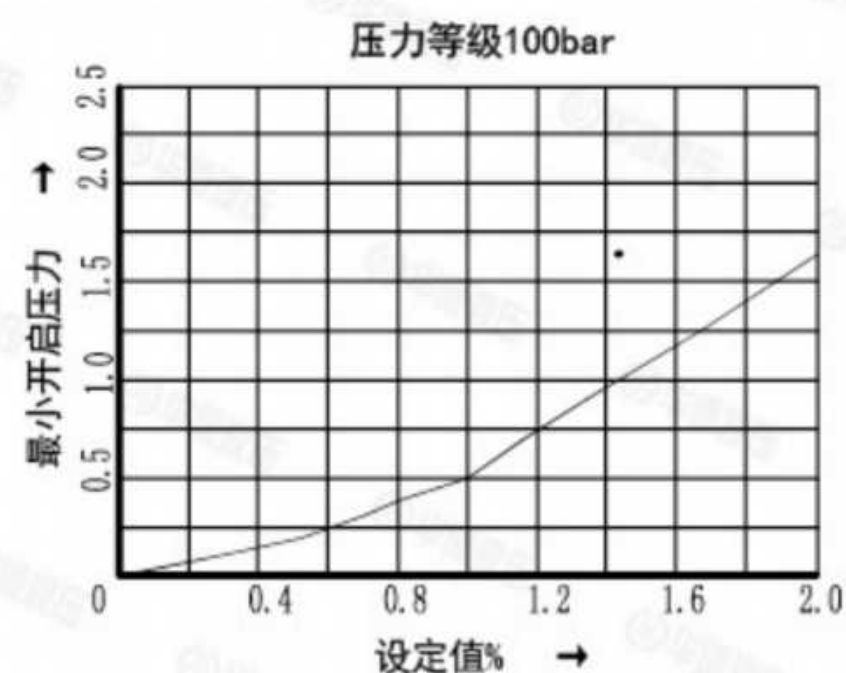
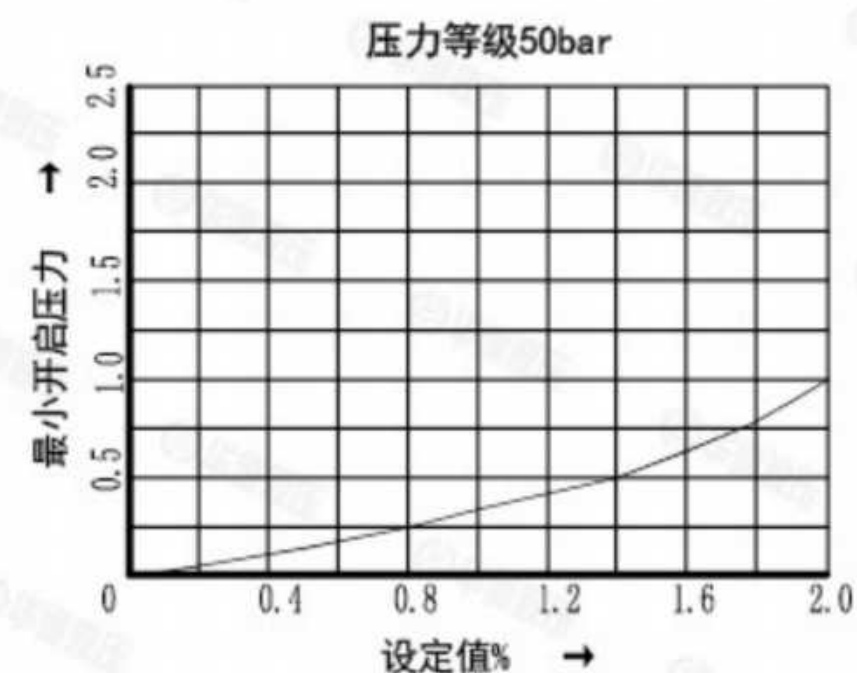
P口压力与流量关系曲线



特性曲线在T口无压力的情况下测得

特性曲线(用46号液压油测得,油液温度 $40^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$)

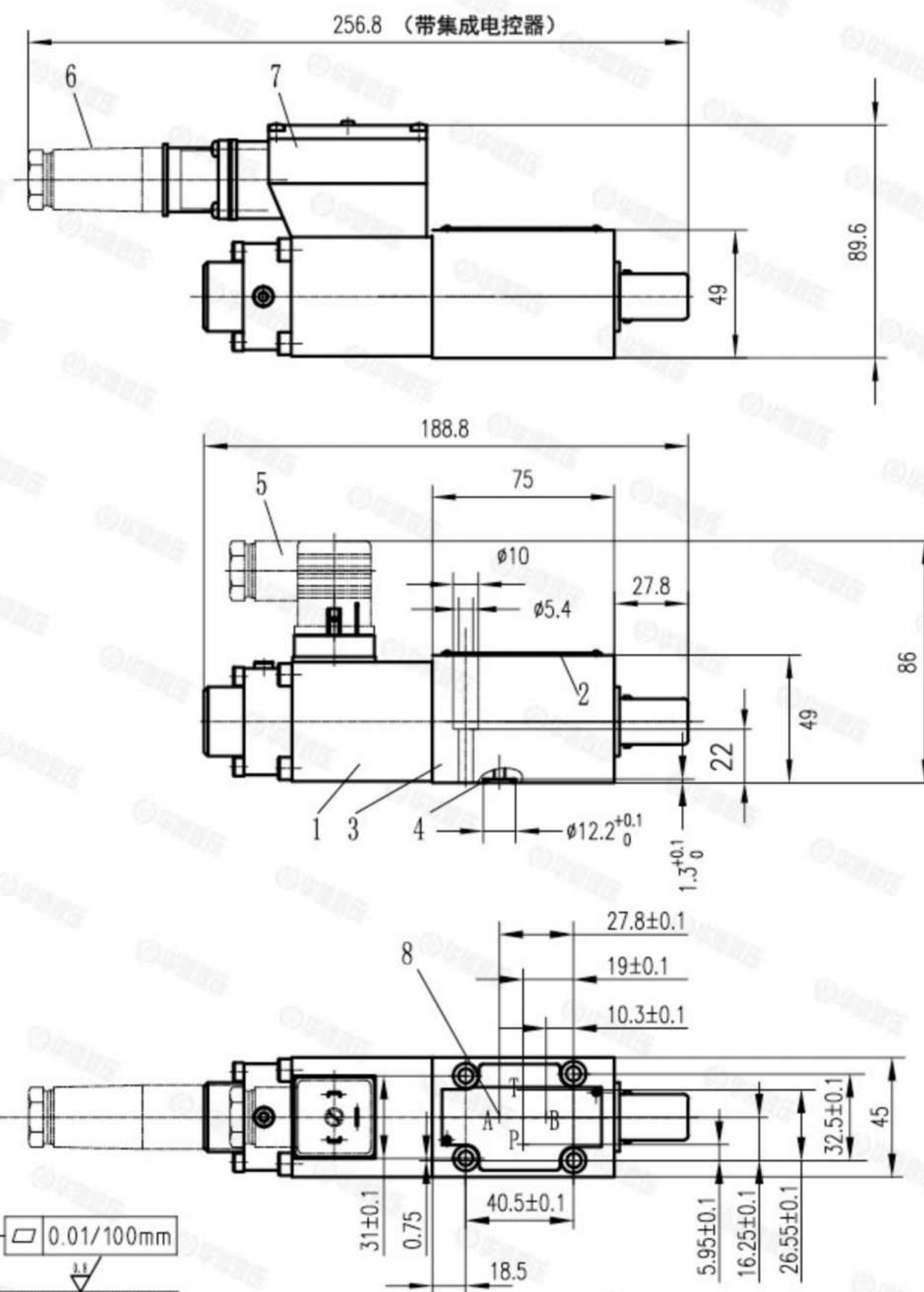
输入时P口的最小调节压力



特性曲线在T口无压力的情况下测得

注意要取得最小调节压力, 偏置电流不得超过100mA

元件尺寸—型号DBET与DBETE(单位:mm)



配合平面所需的表面光洁度

阀固定螺钉需单独定货

1 比例电磁铁

5 插头按DBE型

底板: G341/01 (G1/4)

2 标牌

6 插头按DBEE型

G342/01 (G3/8)

3 阀体

7 集成电控器

G502/01 (G1/2)

4 O形圈, 用于油口A、B、P、T

8 接口形式按DIN 24 340:A6型

阀固定螺钉: M5X30 DIN912-10.9

$M_A=8.9\text{Nm}$

注意事项

- 1 液压系统用的介质必须过滤；过滤精度至少20 μm。
- 2 液压系统用的油箱必须密封；并加空气过滤器。
- 3 本厂产品出厂时不带底板。（如需用请订货）。
- 4 固定螺栓请按样本中列的参数选用。
- 5 与阀连接的表面粗糙度要求0.8/。
- 6 与阀连接的平面度要求0.01/100mm。



HD-DBEMPEB10-30-7X型
先导式比例溢流阀



通径：10，20，30
最高压力：350bar
最大流量：600L/min

可选总线控制
可选压力闭环控制功能

目录

订货型号	052
原理结构	053
技术参数	054
原理方框图	055
电气连接和分配	057
特性曲线	059
元件尺寸	061
附件	067

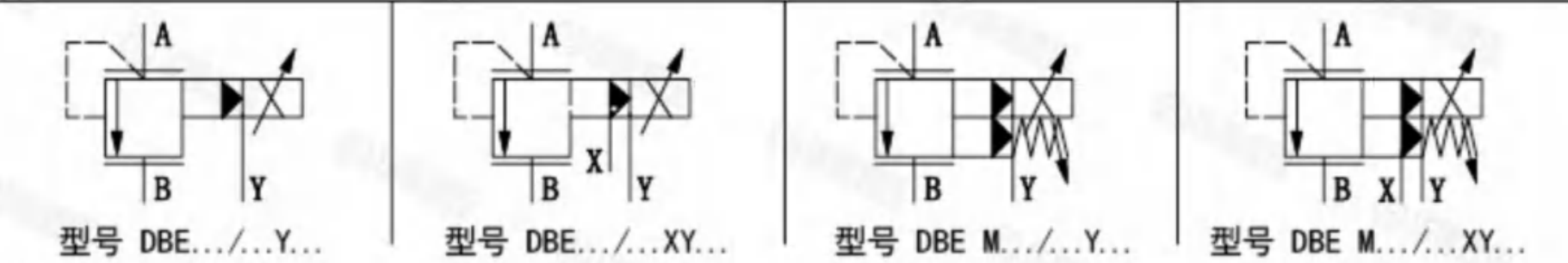
产品特征

- » 先导控制式阀，用来限制系统压力。
- » 比例电磁铁驱动。
- » 底板安装；油口规格按DIN24340，E型。
- » 可选带手动调压安全阀，限制系统最大压力。
- » 即可选带压力传感器闭环控制阀也可选不带压力传感器开控制阀。
- » 对于不带压力传感器反馈开环控制阀，即可选控制器外置，也可选控制器集成到阀上。
- » 可选带总线接口的集成式电子控制器。
- » 指令信号即可由标准模拟量提供，也可由总线提供。

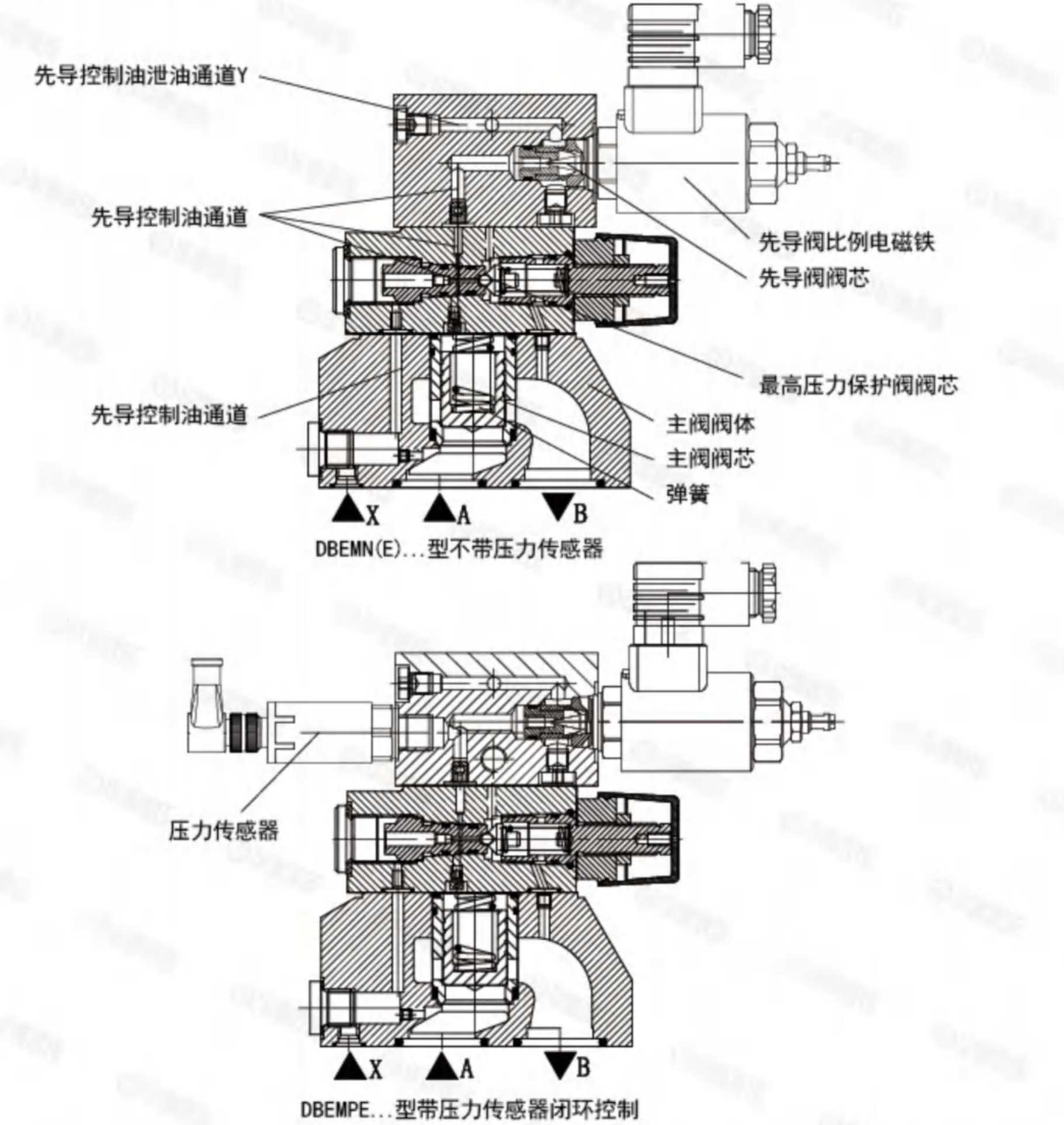
订货型号

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13		
HD	DBE	M	N	B	10	/					-	7X	/	V	*
00	北京华德液压技术														
01	先导式, 比例溢流阀												DBE		
02	不带最高压力保护												空		
	带最高压力保护														
03	不带压力闭环控制, 不带集成式放大器(放大器外置)												N		
	不带压力闭环控制, 带模拟集成式放大器												NE		
	不带压力闭环控制, 带总线接口数字放大器												NB		
	带压力闭环控制, 带集成式放大器, 压力传感器集成在阀上												PE		
	带压力闭环控制, 带集成式放大器, 压力传感器外置												PH		
04	不带总线												E		
	带总线(仅对于带集成式控制器“NB”、“PE”和“PH”型)												B		
尺寸															
05	通径10												10		
	通径25												20		
	通径30												30		
压力等级															
06	至50bar												50		
	至100bar												100		
	至200bar												200		
	至315bar												315		
	至350bar												350		
07	先导油内控外排												Y		
	先导油外控外排												XY		
08	工作电源: DC24V												D24		
总线接口类型(仅对于带总线接口的“B”型阀)															
09	CANopen												CN		
	EtherCAT												EC		
	PROFINET												PF		
模拟指令信号															
10	指令值±10V												AV		
	指令值4至20mA												AI		
11	产品系列号												7X		
密封材料															
12	FKM												V		
	NBR												N		
	HNBR												H		
13	其它要求信息用文字说明												*		

机能符号



原理结构



比例先导阀控制原理

压力油自A口进入, 经过先导油通道及节流塞进入先导比例阀和主阀芯弹簧腔, A腔压力作用于先导比例阀阀芯底部, 和比例电磁铁磁力相平衡。当A口压力升高, 作用于先导比例阀阀芯底部的液压力大于比例阀设定力时, 先导阀芯打开, 先导控制腔和回油相通, 先导压力降低, 同时主阀芯弹簧腔压力降低, 主阀芯上移, A腔和B腔接通, A腔压力降低, 使A口压力保持在设定值。

最高压力保护阀控制原理(DBEM..型)

压力油自A口进入, 经过先导油通道及节流塞进最高压力保护阀和主阀芯弹簧腔, A腔压力作用于最高压力保护阀阀芯底部, 和最高压力保护阀弹簧力相平衡。当A口压力升高, 作用最高压力保护阀阀芯底部的液压力大于弹簧调压设定力时, 先导阀芯打开, 先导控制腔和回油相通, 先导压力降低, 同时主阀芯弹簧腔压力降低, 主阀芯上移, A腔和B腔接通, A腔压力降低, 使A口压力保持在设定值。

压力传感器闭环控制原理 (DBE(M)PE型和DBE(M)PH型)

压力传感器即可集成在阀上 (DBE(M)PE...型)也可安装在系统的其它部位(DBE(M)PH型), 压力指令值和压力传感器测试值相比较, 对其差值进行闭环运算, 使比例控制阀芯及主阀芯向偏差减小的方向运动, 使压力恒定在设定值。通过压力闭环控制, 使控制压力线性度、滞环、控制精度大大提高, 动态特性也大大改善。

技术参数

(对于参数外的其它要求, 请咨询本公司!)

概述			通径10		通径20		通径30	
安装			任意					
存储温度范围			°C	-20~+80				
环境温度范围	DBEN、DBEMN	°C	-20~+70					
	DBENE、DBE (M) PE和DBE (M) PH	°C	-20~+50					
重量	DBEN...	kg	4.5	5.5		6.5		
	DBEMN...	kg	5.0	6.0		7.0		
	DBENE...、DBEPH	kg	5.3	6.3		7.3		
	DBEMNE...、DBEMPH...	kg	5.7	6.8		7.8		
	DBEPE...	kg	5.6	6.6		7.6		
	DBEMPE...	kg	6.1	7.1		8.1		
	液压参数 (在P=100bar, 矿物油HLP46, 油温=40°C±5°C时测得)							
	油口A、B及X	bar	350					
	油口Y		单独零压回油箱					
最高设定压力	压力等级 50 bar	bar	50					
	压力等级 100 bar	bar	100					
	压力等级 200 bar	bar	200					
	压力等级 315 bar	bar	315					
	压力等级 350 bar	bar	350					
零输入时最小设定压力		bar	参考后页的特性曲线					
最高安全压力 (无级可调)	压力调节范围		压力调节范围		出厂时设定值			
	压力等级 50 bar	bar	30 至 70		至 70 bar			
	压力等级 100 bar	bar	50 至 130		至 130 bar			
	压力等级 200 bar	bar	90 至 230		至 230 bar			
	压力等级 315 bar	bar	150 至 350		至 350 bar			
	压力等级 350 bar	bar	200 至 390		至 390 bar			
最大流量		L/min	200	400		600		
先导流量		L/min	0.5 至 1.8	0.5 至 2.1		0.7 至 2.1		
油液要求			矿物油 (HL、HLP)按DIN51524 其它油品请咨询本公司					
油温范围		°C	-20 至 80					
粘度		mm ² /S	15 至 380					
污染等级			油液最高污染等级按ISO4406 (C)级 20/18/15					
			通径10		通径25		通径30	
			NB、NE型	PE、PH型	NB、NE型	PE、PH型	NB、NE型	PE、PH型
滞环 (最大调节压力的%)			±3	±0.5	±3	±0.5	±3	±0.5
重复精度 (最大调节压力的%)			±2	±0.2	±2	±0.2	±2	±0.2
线性度 (最大调节压力的%)			±3	±1.0	±3	±1.0	±3	±1.0
动态响应 (取决于流量及系统管道容积)	0至100%	(ms)	120	80	135	100	150	115
	100%至0	(ms)	120	80	135	100	150	115

技术参数

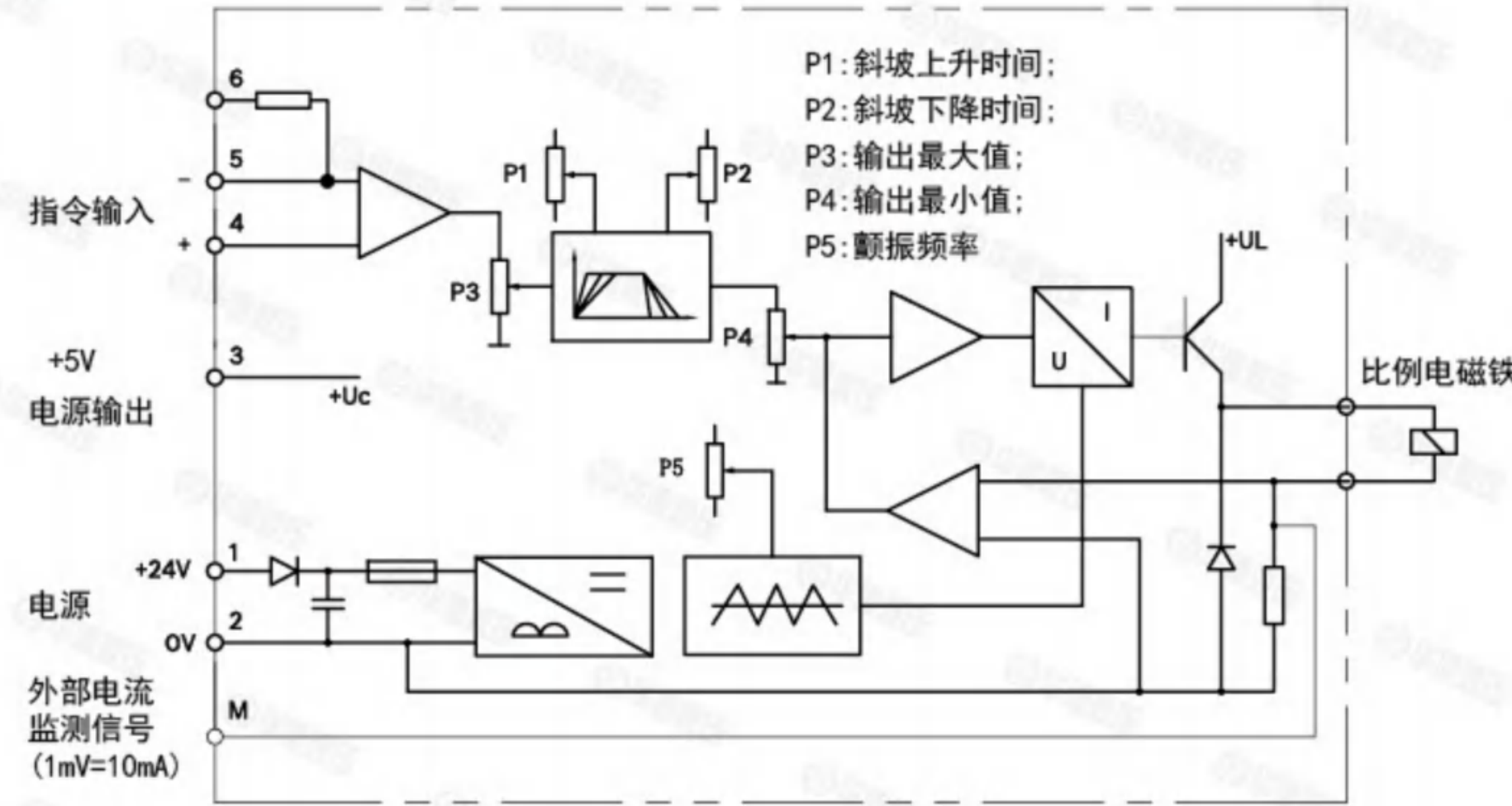
(对于参数外的其它要求, 请咨询本公司!)

电气

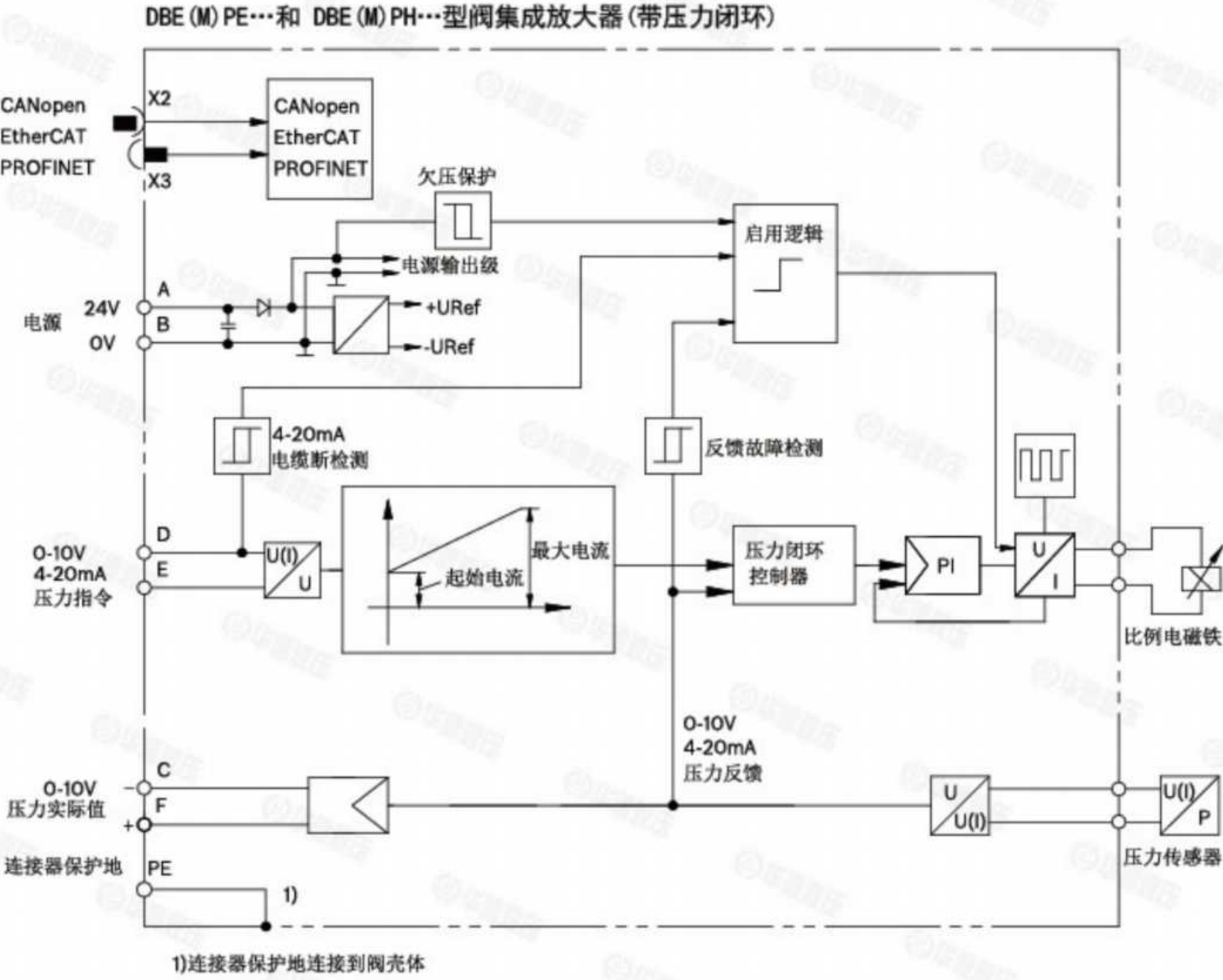
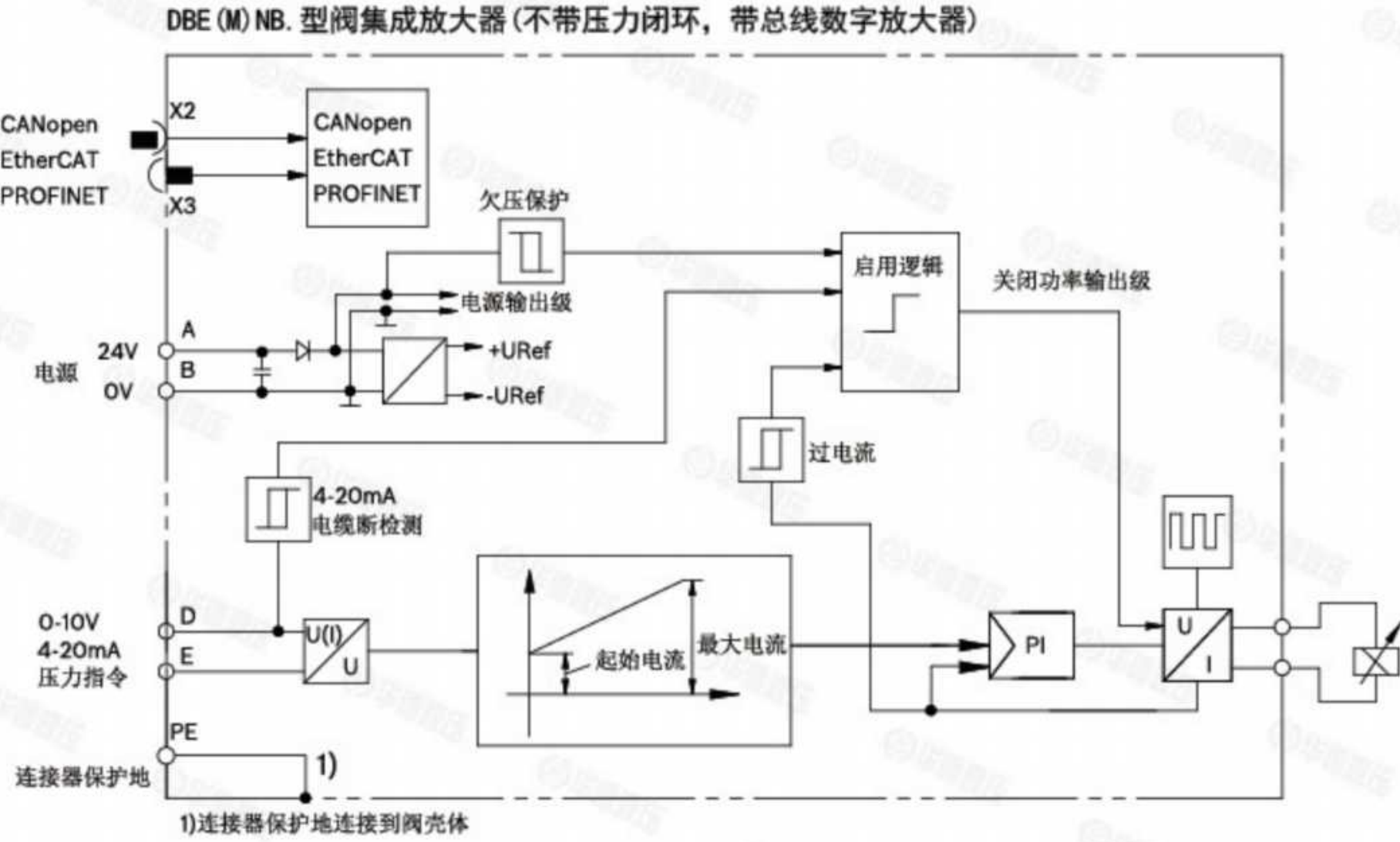
供电电压	名义电压	VDC	24
	最低值	VDC	19.4
	最高值	VDC	35
	最大容许残余波纹	Vpp	2
最小控制电流		mA	100
最大控制电流		mA	800
线圈电阻	20℃下测试值	Ω	19.6
	最大值	Ω	28
通电率		%	100
阀保护类型按DIN 40 050			IP 65
电控器			
型号 DBE (M) NE、DBE (M) NPE和DBE (M) PH		集成在阀上	
型号DBE (M) N阀配套外置放大器（另行订货）			
类型		型号	
欧洲板卡规格放大器		PVEC0108-10/D24	
带总线接口数字放大器		PVMD108-10/D24...	
模块式电子放大器		PVMA108-10/D24...	
插头式放大器		PVSU108-10/D24...	

原理方框图

DBE NE型 (不带压力闭环集成模拟放大器)

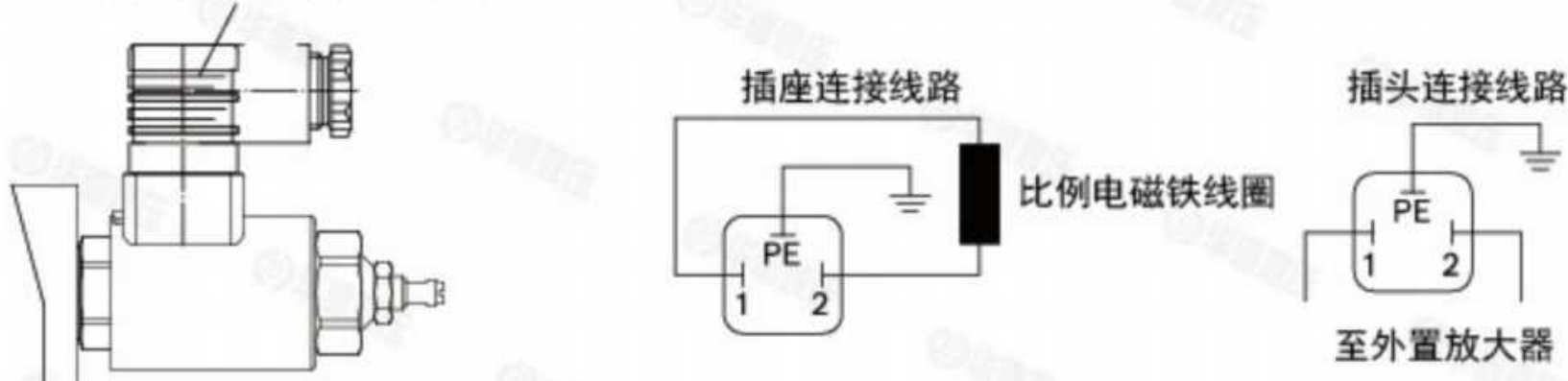


原理方框图

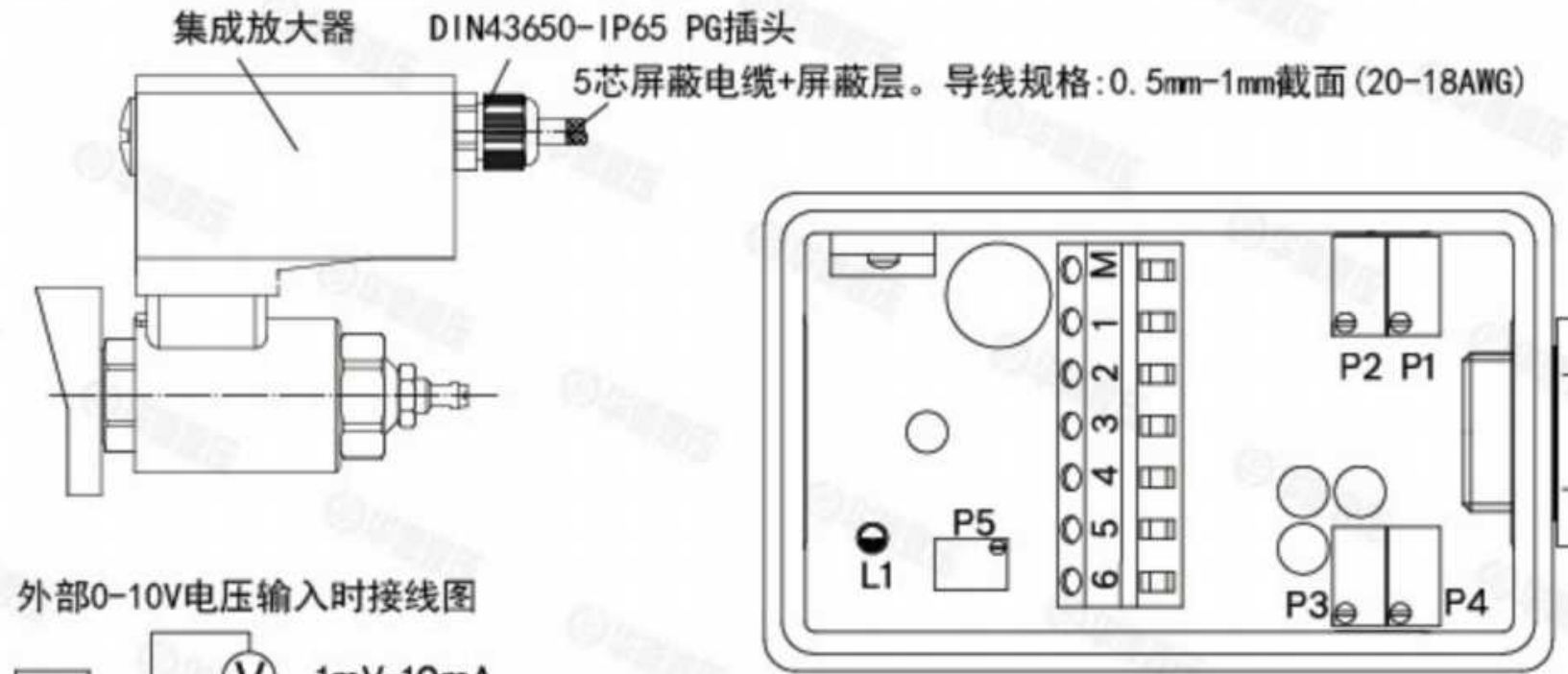


电气连接和分配

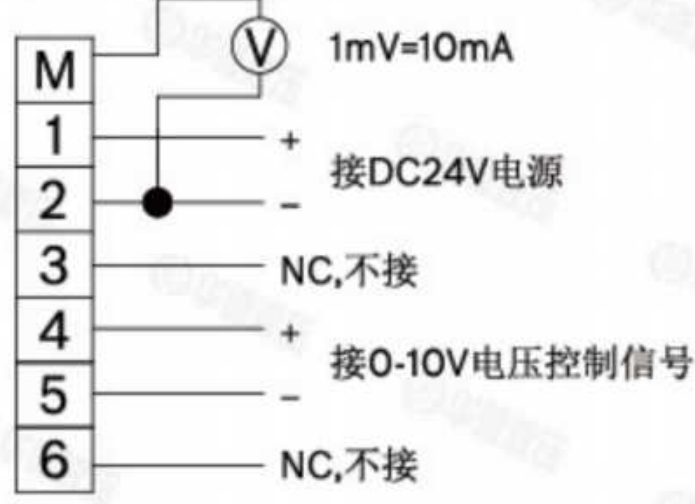
型号 DBE (M) N...外接插头
比例电磁铁插头, 接外置放大器



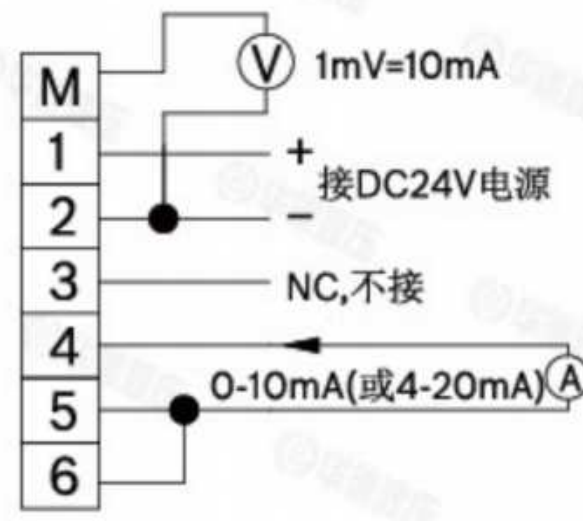
型号 DBE (M) NE型 (带集成模拟放大器)



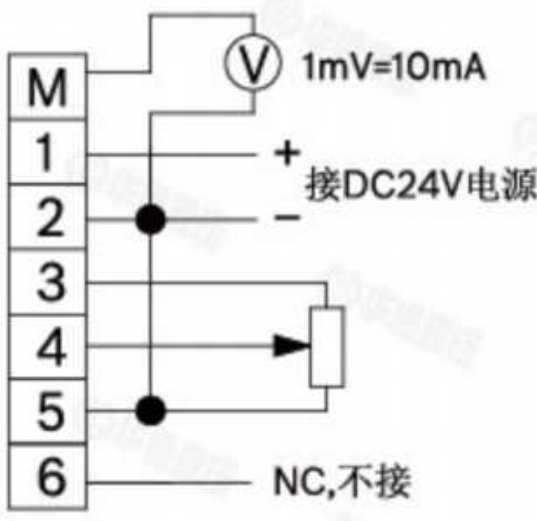
外部0-10V电压输入时接线图



外部4-20mA电流输入时接线图



外部电位器输入时接线图

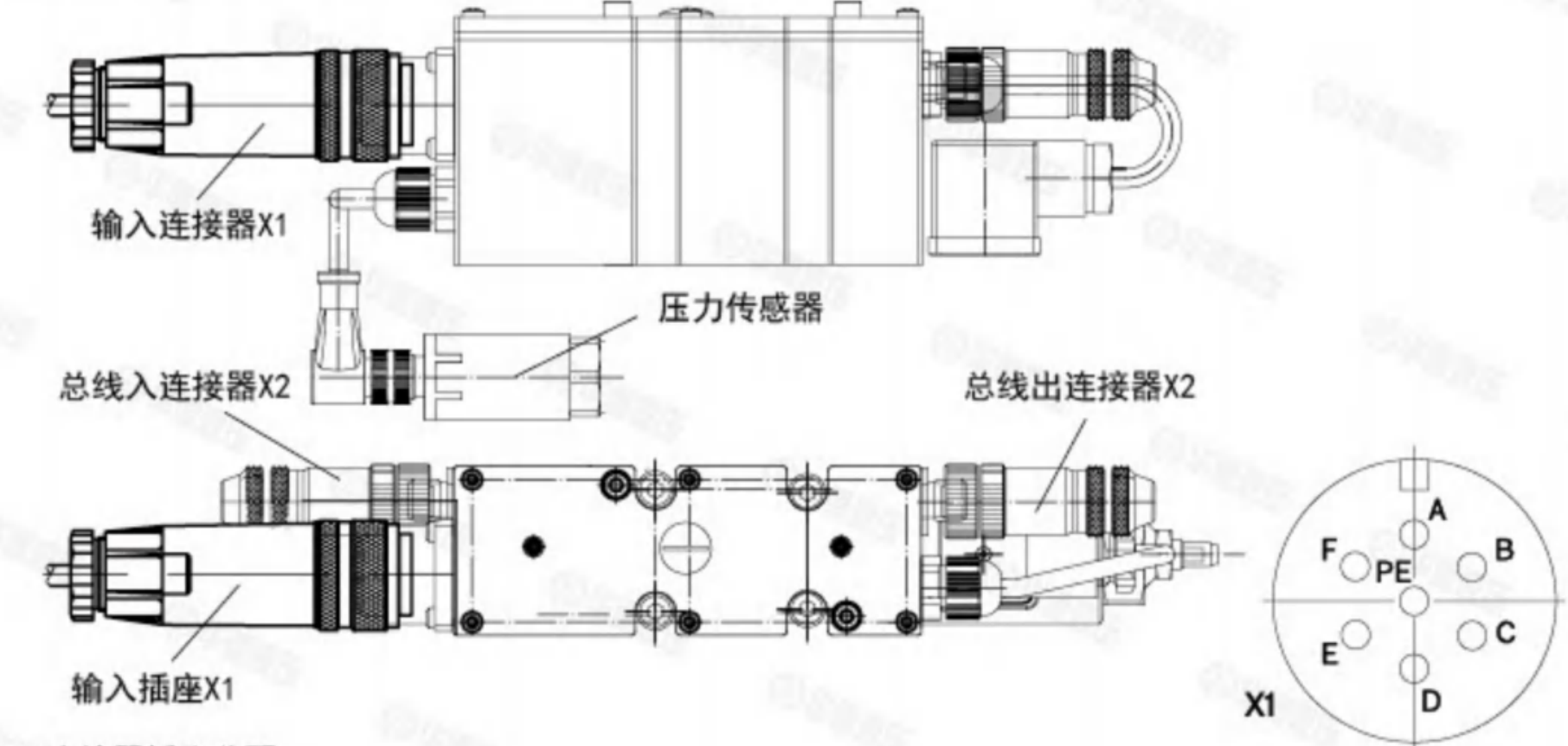


接线

- M 输出电流检测点 (通过检测M点相对于端子2 (GND) 的电压推算电流值, 1mV=10mA)
- 1 接电源正极
 - 2 接电源负极 (GND)
 - 3 输出+5V (10mA) 可用于外部电位器输入时的控制电源
 - 4 接输入信号正
 - 5 接输入信号负
 - 6 仅用于电流信号输入时, 6端和5端相连

电气连接和分配

对型号 DBE (M) NB、DBE (M) PE和D BE (M) PH型(带总线接口)

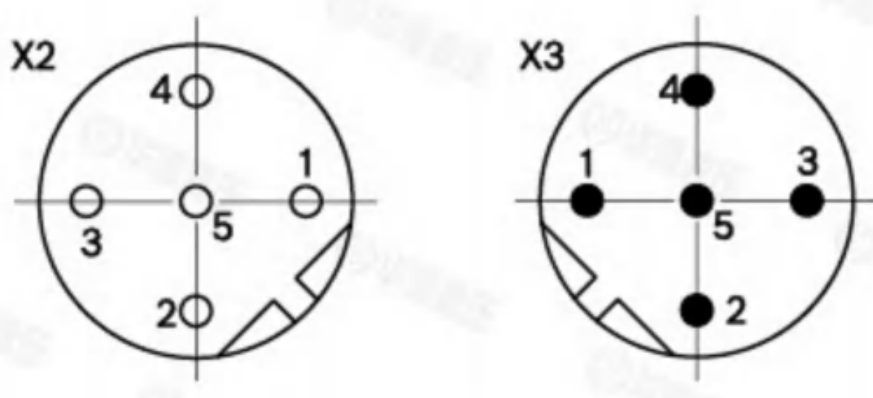


X1连接器插脚分配

插脚 6+PE	信号	接口分配	
		"AV"	"AI"
A	电源电压	24VDC	
B		GND	
C	"PE"和"PH"型阀: "NB"型: 空, 不接	F脚(实际值)参考电位 空, 不接	
D	差动放大器输入	控制值0...10V	控制值4...20mA
E		控制值参考电位	
F	"PE"和"PH"型阀: 压力实际值输出 (参考值相对于引脚C) "NB"型阀, 空, 不接	实际值0...10V	实际值0-10V 空, 不接
PE		功能接地, 直接连接到阀体	

用于以太网接口EtherNET/IP和EtherCAT "X1"和
"X2" (编码B) 引脚定义M12X1, 5芯, 插孔/插针

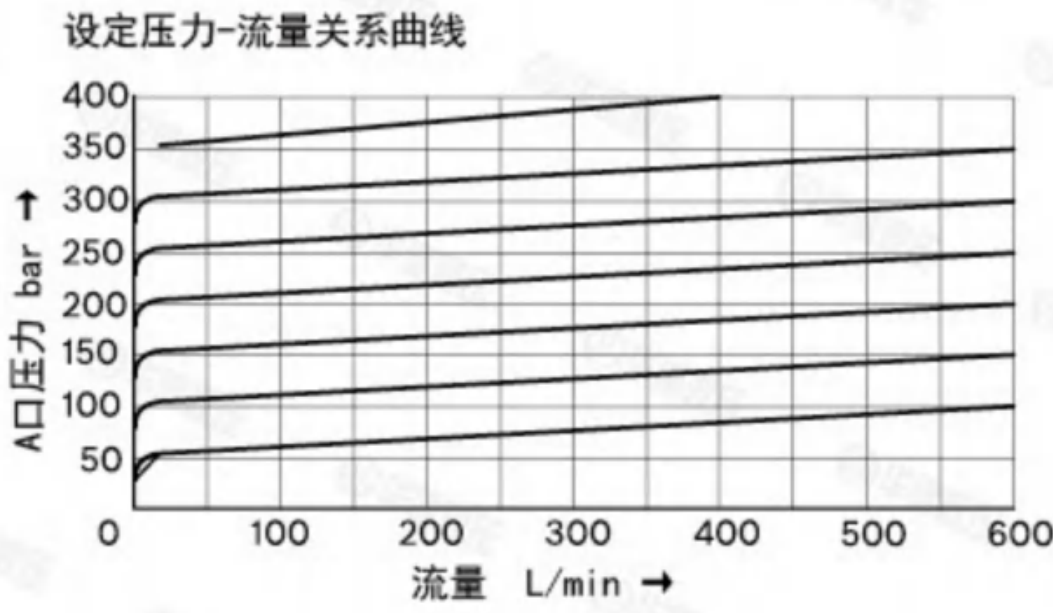
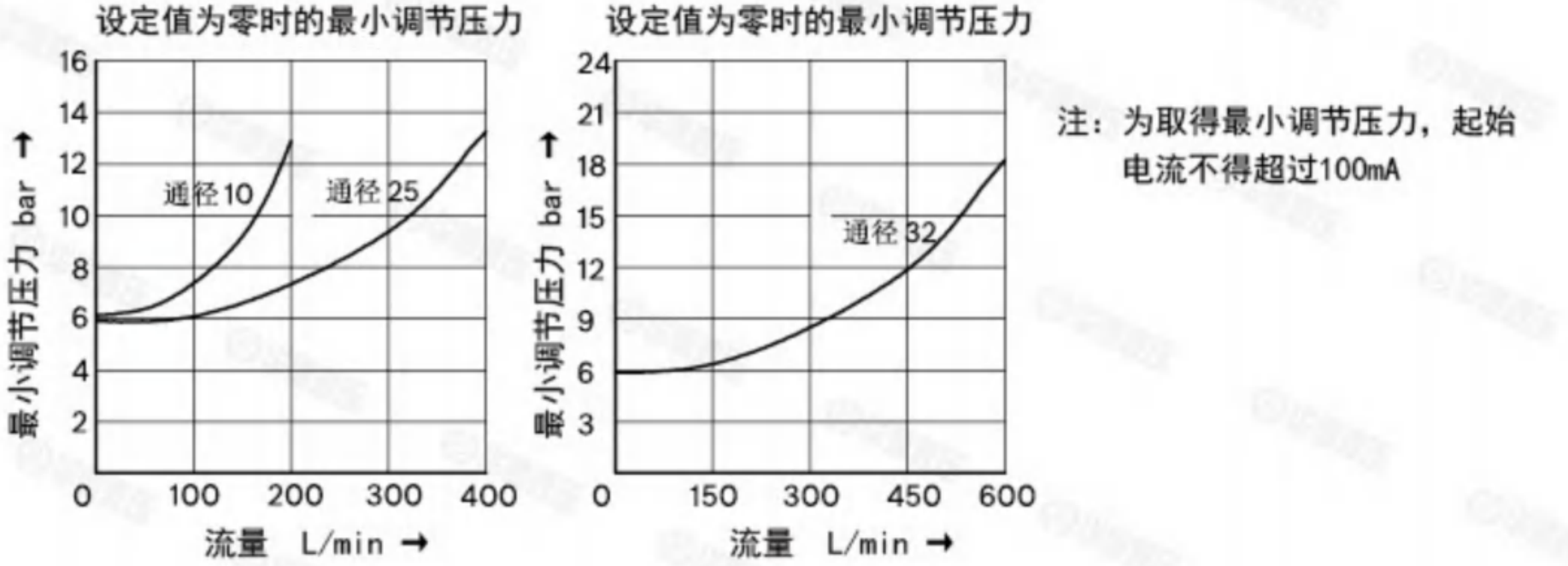
插脚	分配
1	TxD +
2	RxD +
3	TxD-
4	RxD-
5	未使用



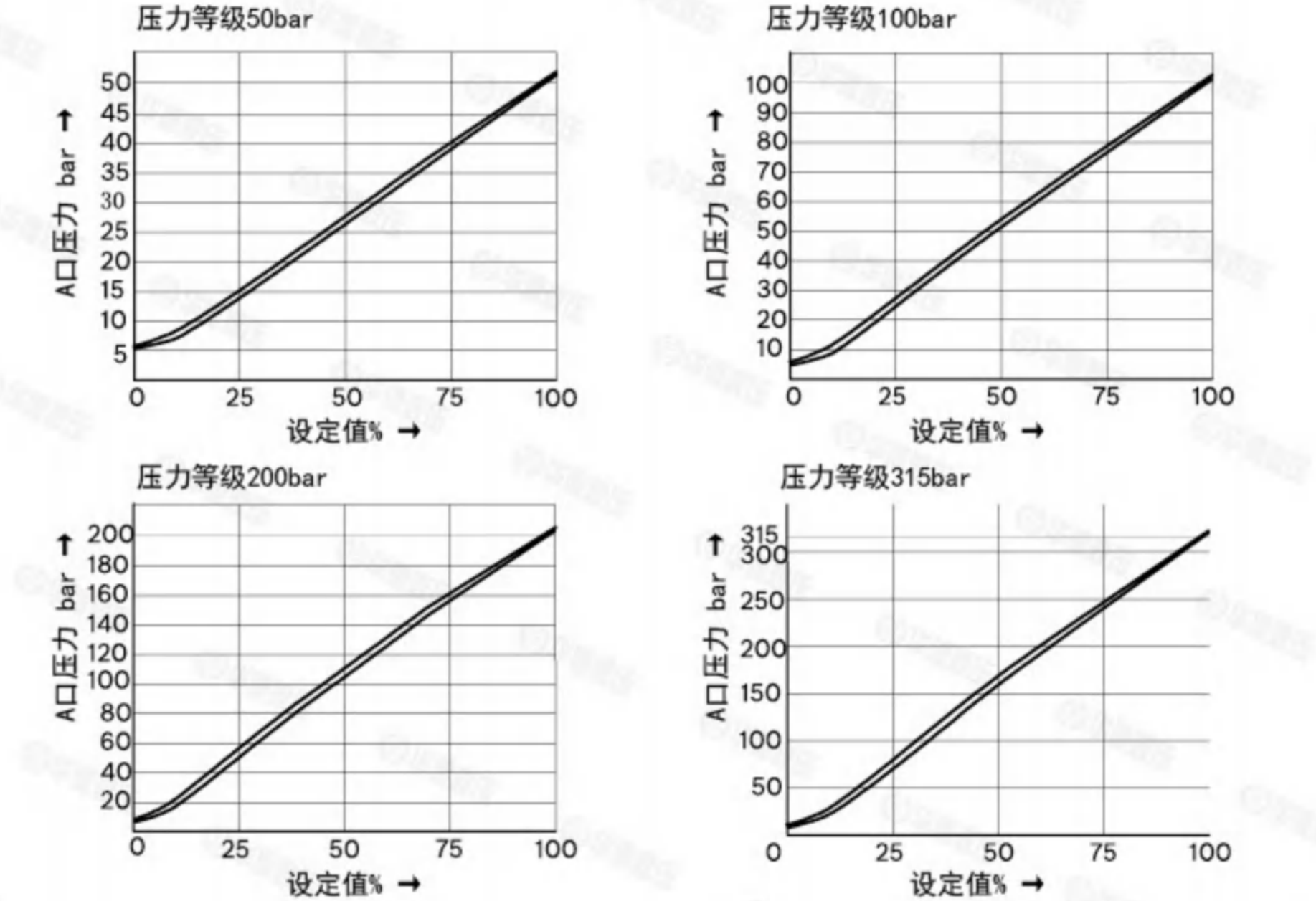
CANopen总线连接器"X2"/"X3" (编码A) 的接头针
脚定义M12, 5芯, 插针/插孔

针脚	定义
1	空, 不接
2	空, 不接
3	CAN-GND
4	CAN H
5	CAN_L

特性曲线(液压油HLT46,在油温40±5°C时测得)



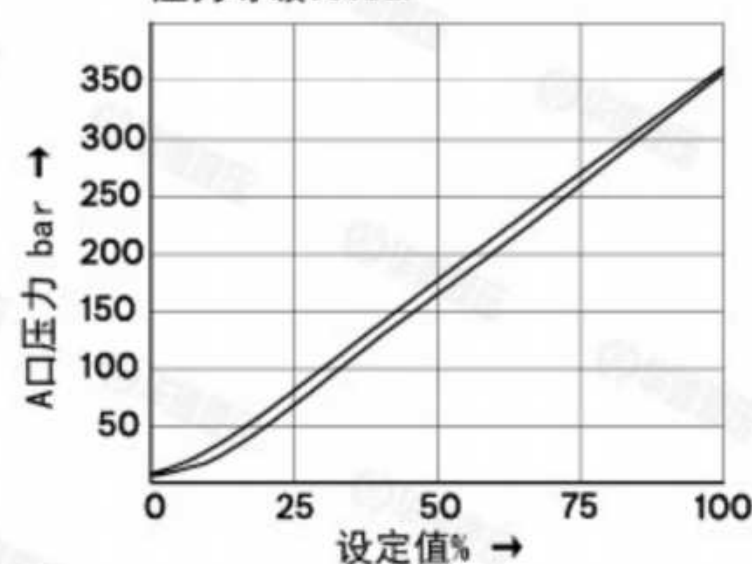
设定值-压力特性曲线 (DBE (M) N、DBE (M) NE或DBE (M) NB型, 不带压力闭环控制)



特性曲线(液压油HLT46,在油温40±5°C时测得)

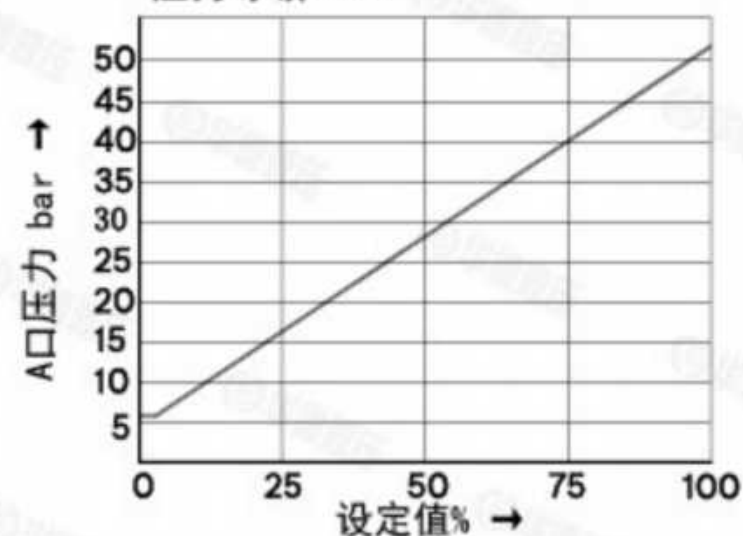
设定值-压力特性曲线 (DBE (M) N、DBE (M) NE或DBE (M) NB型, 不带压力闭环控制)

压力等级350bar

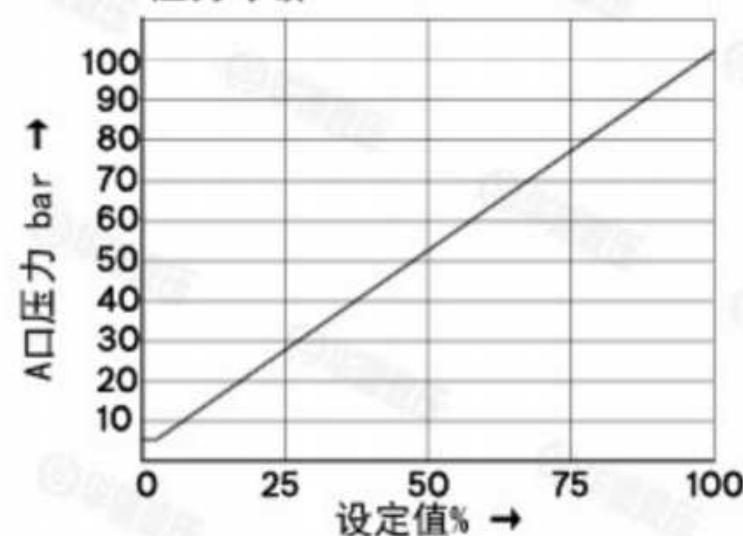


设定值-压力特性曲线 (DBE (M) PE或DBE (M) PH型, 带压力闭环控制)

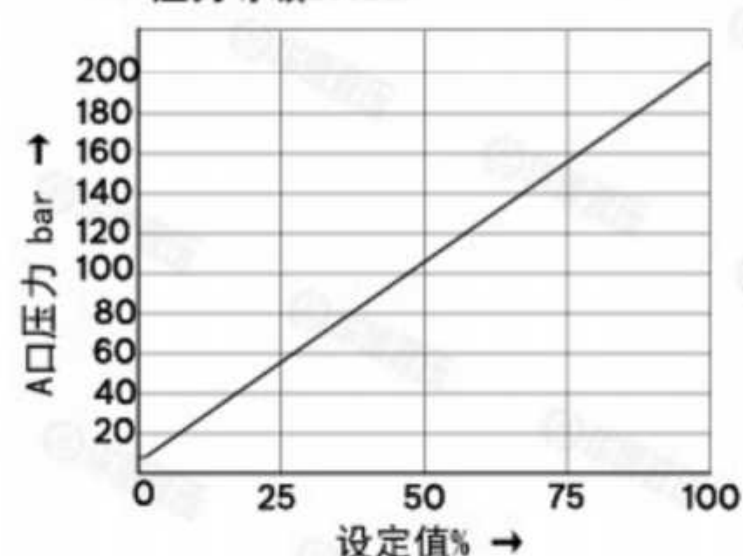
压力等级50bar



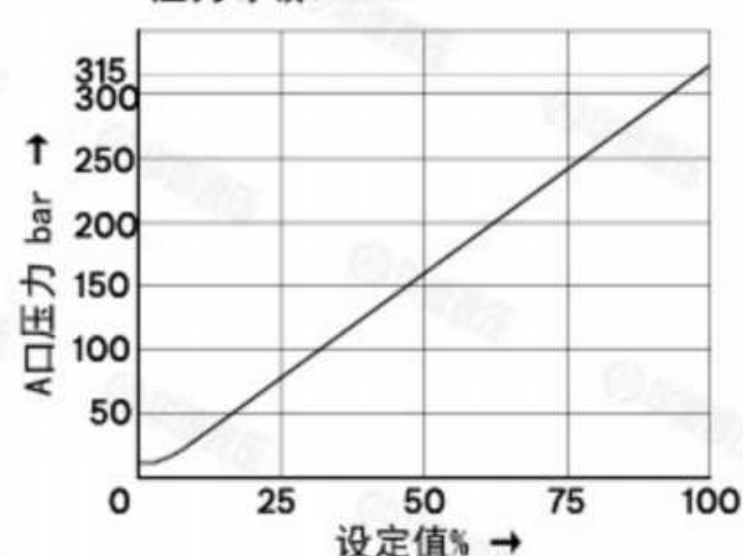
压力等级100bar



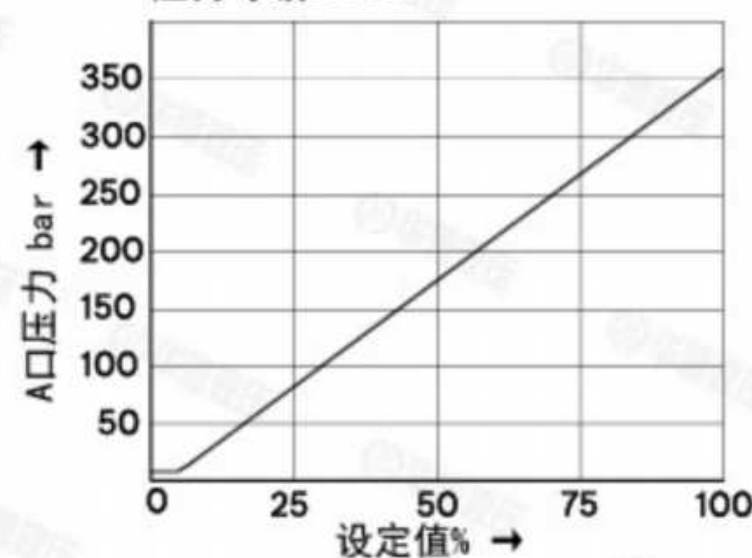
压力等级200bar



压力等级315bar

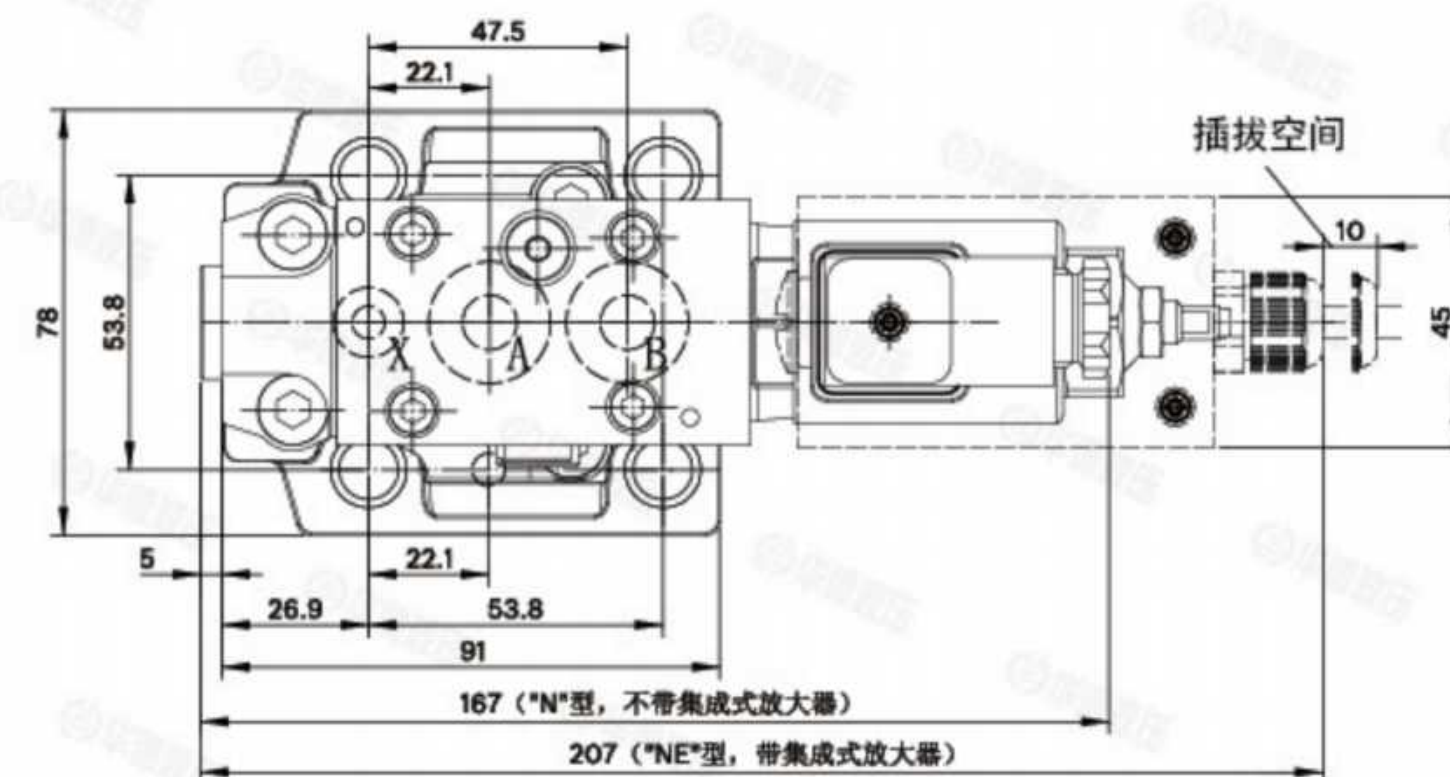
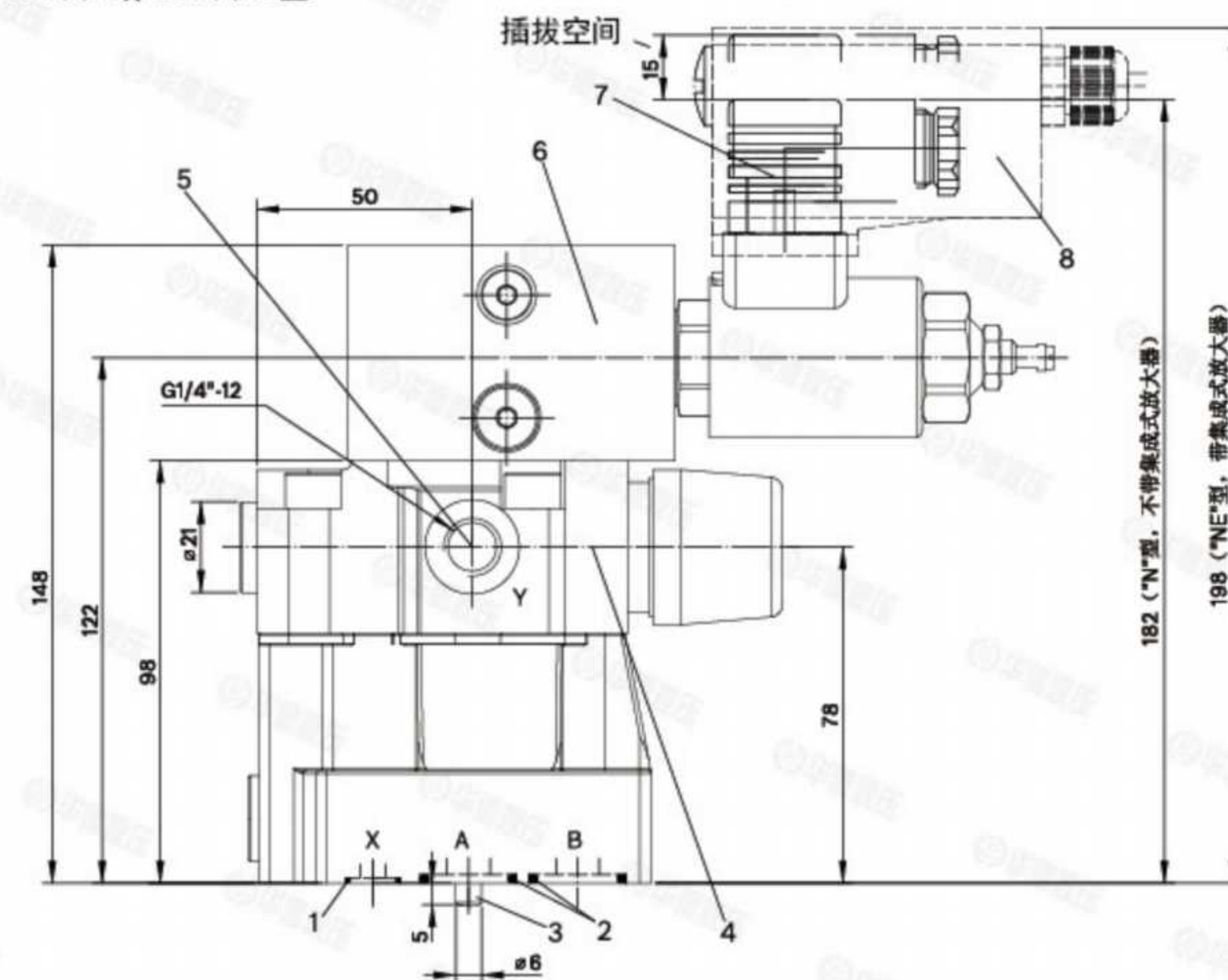


压力等级300bar



元件尺寸(mm)—DN10规格

DBE (M) N或 DBE (M) NE型

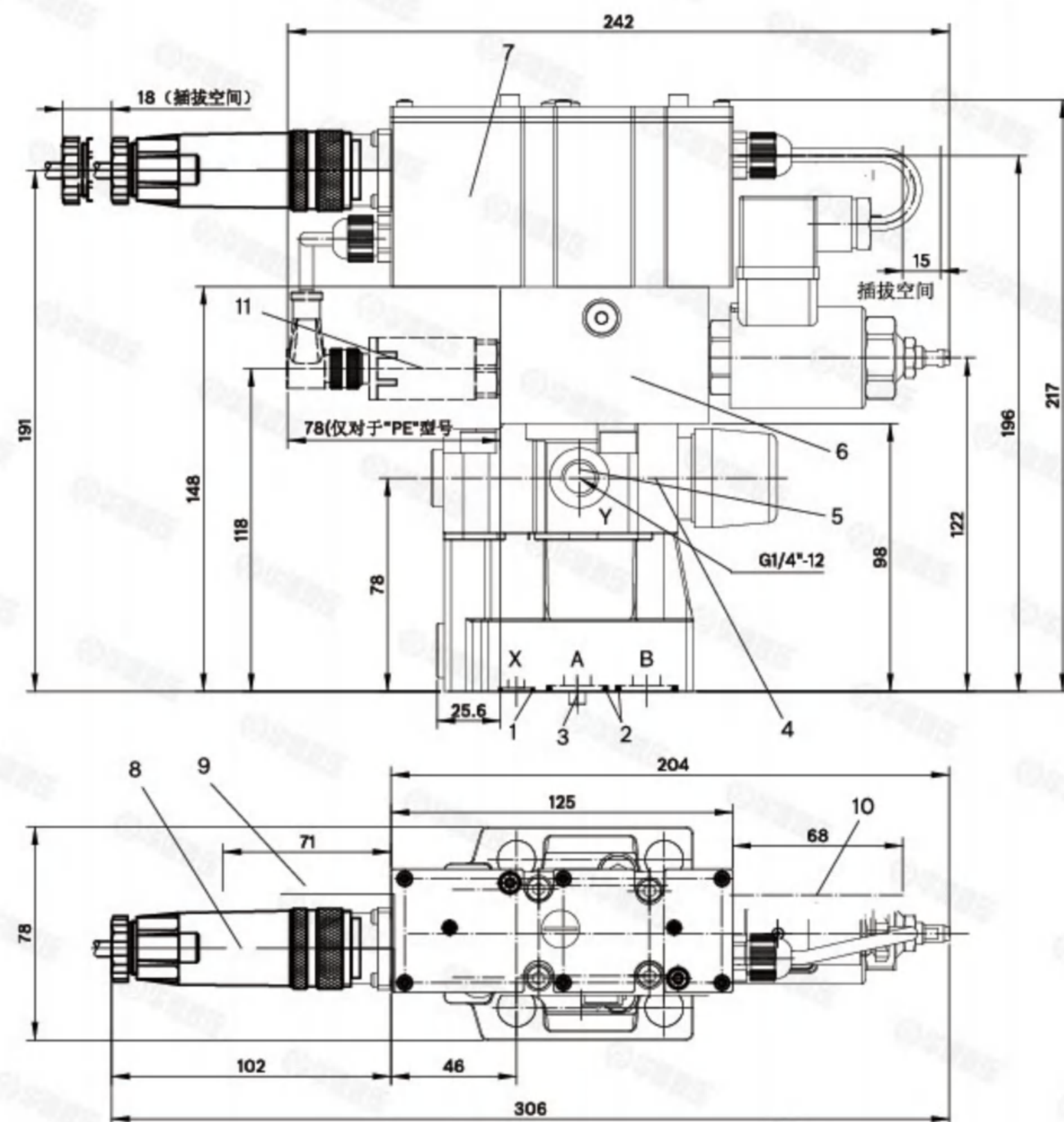


- 1、X口O型圈: $\Phi 9.25 \times 1.78$;
- 2、A、B口用O型圈: $\Phi 17.12 \times 2.62$;
- 3、定位销;
- 4、最高压力限制 (DBEM型);
- 5、控制油外排口, 单独零压回油箱;
- 6、先导比例溢流阀;
- 7、DBE (M) N阀插头;
- 8、DBE (M) NE阀集成放大器;

阀安装底板: G545/01 (G3/8)
G545/02 (M18X1.5)
G546/01 (G1/2)
G546/02 (M22X1.5)
阀固定螺钉: 4-M12X50 DIN912-10.9
扭矩: 70Nm



■ 元件尺寸 (mm) — DN10规格



注：本阀主阀、比例先导阀、最高压力限制阀及各油口尺寸同 DBEMN10阀，本图中未标注。

- 1、X口O型圈：Φ9.25X1.78；
- 2、A、B口用O型圈：Φ17.12X2.62；
- 3、定位销；
- 4、最高压力限制 (DBEM型)；
- 5、控制油外排口，单独零压回油箱；
- 6、先导比例溢流阀；
- 7、集成放大器；
- 8、输入连接器X1；
- 9、总线入连接器X2；
- 10、总线出连接器X3；
- 11、压力传感器 (仅对于“PE”型号)

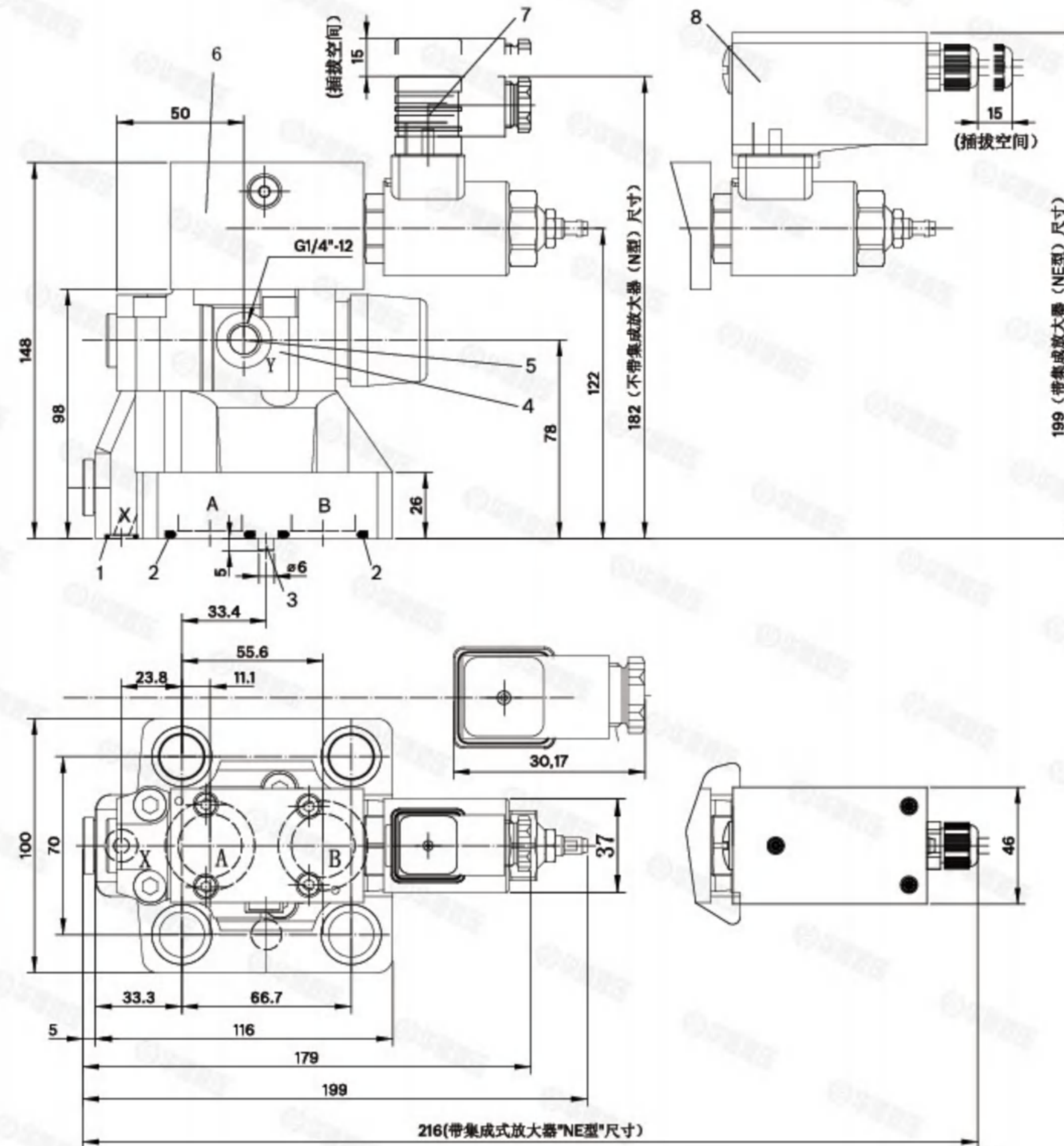
0.01/100mm

R4max

配合平面所需的表面光洁度

阀安装底板：G545/01 (G3/8)
G545/02 (M18X1.5)
G546/01 (G1/2)
G546/02 (M22X1.5)
阀固定螺钉：4-M12X50 DIN912-10.9
扭矩：70Nm

■ 元件尺寸 (mm) — DN20规格



- 1、X口O型圈：Φ9.25X1.78；
- 2、A、B口用O型圈：Φ28.17X3.53；
- 3、定位销；
- 4、最高压力限制 (DBEM型)；
- 5、控制油外排口，单独零压回油箱；
- 6、先导比例溢流阀；
- 7、DBE (M) N阀插头；
- 8、DBE (M) NE集成放大器；

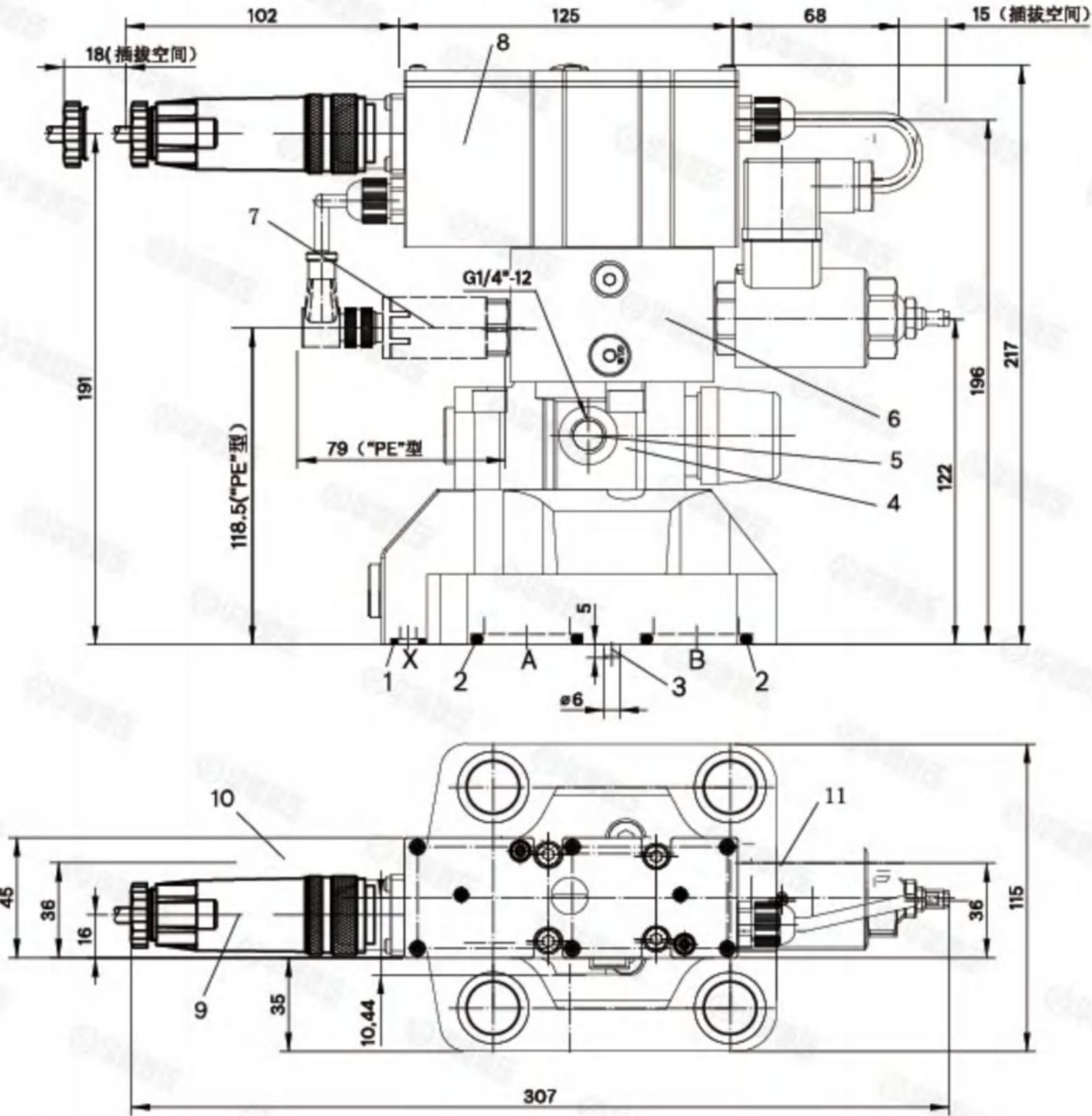
阀安装底板：G408/01 (G3/4")
G408/02 (M27X2)
G409/01 (G1")
G409/02 (M33X2)
阀固定螺钉：4-M16X50 DIN912-10.9
扭矩：150Nm

0.01/100mm

R4max

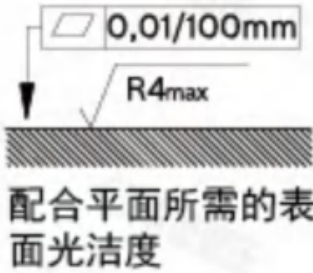
配合平面所需的表面光洁度

元件尺寸 (mm) — DN30规格



注: 本阀主阀、比例先导阀、最高压力限制阀及各油口尺寸同 DBEMN32 阀, 本图中未标注。

- 1、X口O型圈: $\Phi 9.25 \times 1.78$;
- 2、A、B口用O型圈: $\Phi 34.52 \times 3.53$;
- 3、定位销;
- 4、最高压力限制 (DBEM型);
- 5、控制油外排口, 单独零压回油箱;
- 6、先导比例溢流阀;
- 7、压力传感器 (对于“PE”阀, 对于“PH”阀, 压力传感器外置);
- 8、阀集成放大器;
- 9、输入连接器X1;
- 10、总线入连接器X2;
- 11、总线出连接器X3



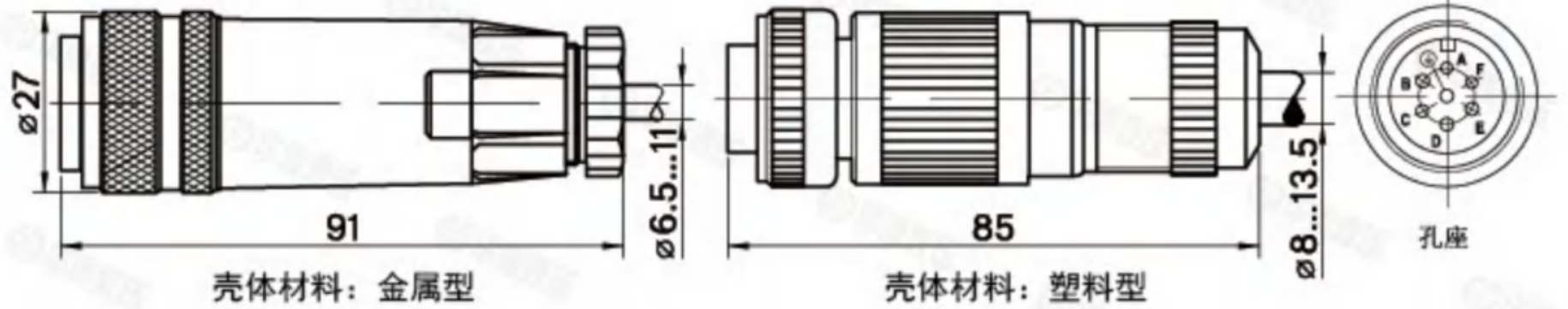
阀安装底板: G408/01 (G3/4")
G408/02 (M27X2)
G409/01 (G1")
G409/02 (M33X2)
阀固定螺钉: 4-M18X50 DIN912-10.9
扭矩: 160Nm

附件

电连接器配套插头 (单独订货)

电连接器X1配套插头

执行标准DINEN 175201-804, 芯数: 6+1, 孔座



电气附件, CAN总线 (A编码)

描述	视图, 尺寸 (mm)	针脚分布
X2 圆形连接器, 5芯, M12x1, 金属屏蔽型, 现场螺钉接 线, 直线孔座		
X3 圆形连接器, 5芯, M12x1, 金属屏蔽型, 现场螺钉接 线, 直线针座		

电气附件, EtherNET/IP和EtherCAT总线 (B编码)

描述	视图, 尺寸 (mm)	针脚分布
X2 圆形连接器, 5芯, M12x1, 金属屏蔽型, 现场螺钉接 线, 直线孔座		
X3 圆形连接器, 5芯, M12x1, 金属屏蔽型, 现场螺钉接 线, 直线针座		

注意事项

- 1 液压系统用的介质必须过滤；过滤精度至少20 μm。
- 2 液压系统用的油箱必须密封；并加空气过滤器。
- 3 本厂产品出厂时不带底板。（如需用请订货）。
- 4 固定螺栓请按样本中列的参数选用。
- 5 与阀连接的表面粗糙度要求0.8/。
- 6 与阀连接的平面度要求0.01/100mm。



HD-3DRE...(M)...P-6X/型
先导式三通减压阀



最高工作压力 31.5Mpa
 10 流量至125L/min
 16 流量至300L/min

三通比例减压阀用于压力控制
 3DRE(M) P型，带内置放大器
 3DRE(M) E型，外置放大器

目 录

功能说明	070
型号说明	071
技术参数	072
型号3DRE...P-6X的集成电控器	074
特性曲线	075
外形及连接尺寸	076

底板安装

安装面按DIN24340 A型
 ISO4401和CETOP-RP 121 H

特点

HD-3DRE和HD-3DREE的阀为电控先导式三通比例减压阀，具有执行机构最大压力保护功能。它用于降低系统压力。

功能说明

HD-3DRE和HD-3DREE的阀为电控先导式三通比例减压阀，具有执行机构最大压力保护功能。它用于降低系统压力。

主要由三部分组成：

- 先导阀(1)
- 比例电磁铁(2)
- 主阀(3)
- 主阀芯(4)

功能

一般功能：

- 通过比例电磁铁（2）来调节油口A的压力使其和设定值相匹配。
- 当油口P失压力时，主阀芯（4）由弹簧（5）和（6）保持在中位。在这种情况下，P到A和A到T之间的油路被切断。先导阀从孔（7）通过流量控制器（8）和先导阀（1）流到节流口（9），通过节流间隙（10）、管路（11）流到油口Y。然后在零压力状态下流回油箱。

减压：

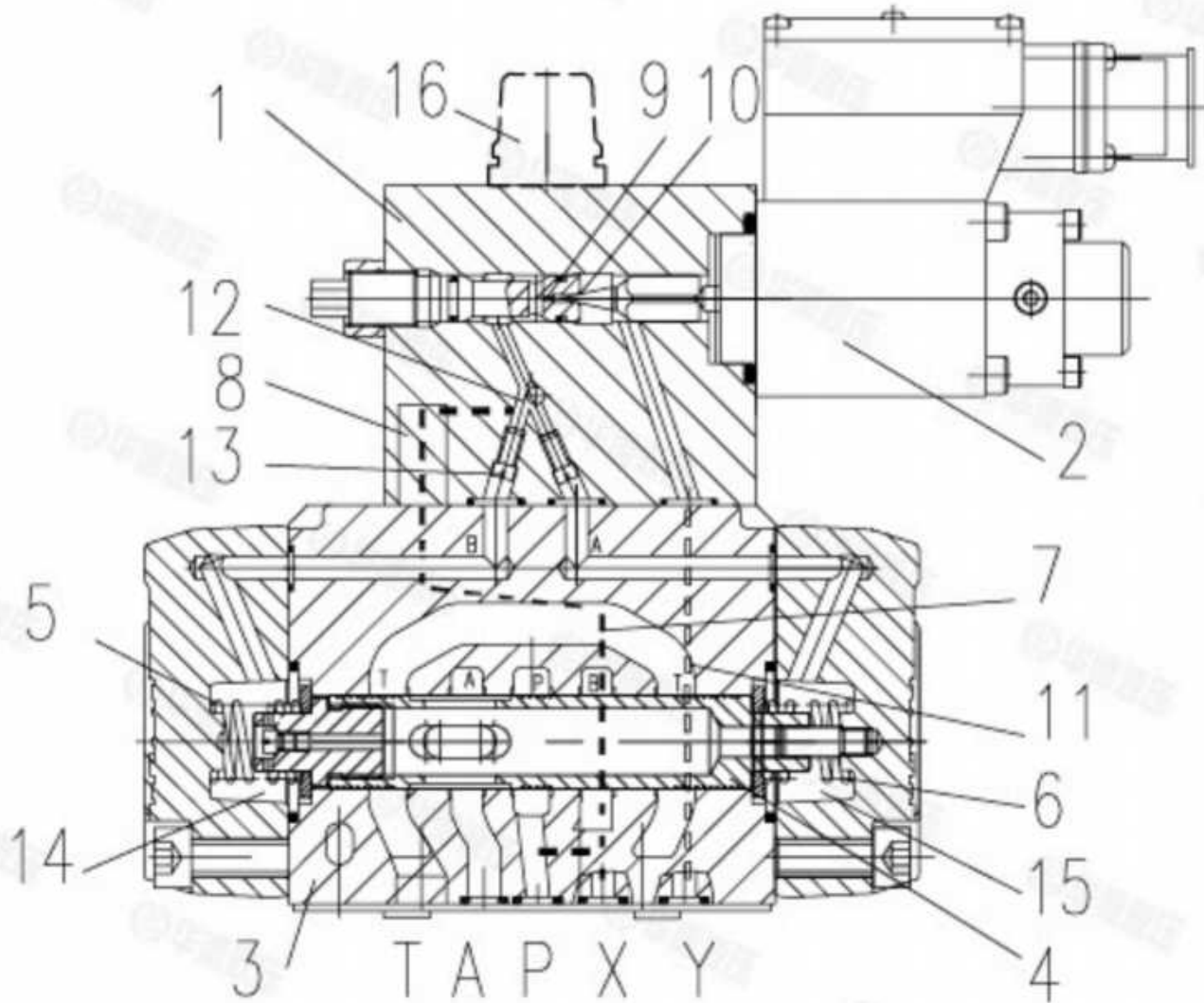
- 根据设定值在控制腔（12）中建立先导压力。通过节流孔（13）在弹簧腔（14）中建立压力，并且阀芯（4）被推至右侧。液压油从P口流到A口。
- A口建立的执行器压力施加到弹簧腔（15）。
- 当油口A中的压力上升到先导阀（1）的设置值时，主阀芯（4）被推至左侧。油口A压力就等于先导阀（1）中的设定值。

压力安全功能：

- 当油口A中的压力超过先导阀（1）的设置压力时，主阀芯（4）移到左侧。从而打开A口到T口的通道，将A口的执行器的压力限制到设定值。

3DREM型

可根据需要附加弹簧加载的先导控制阀(16)来设定最大安全压力。

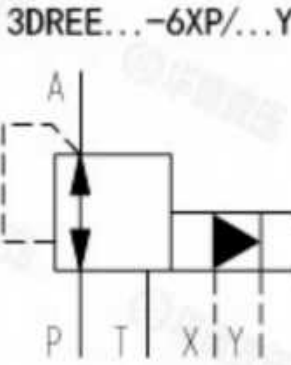
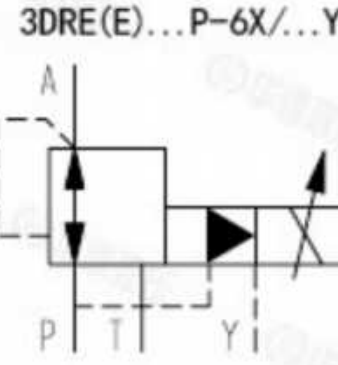


型号说明

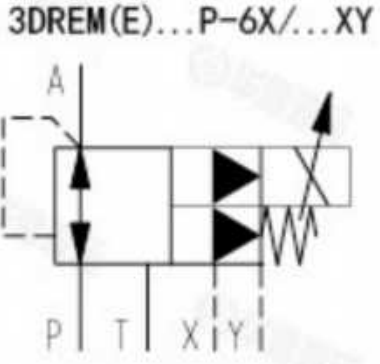
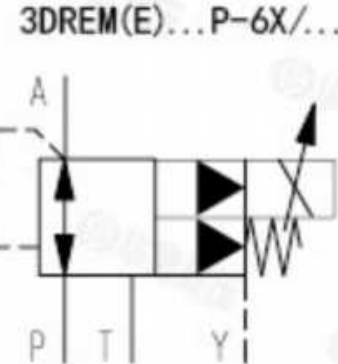
HD—3DRE						P — 6X /				G24				*	
北京华德 液压技术 HD														其它细节用文字说明	
三通比例减压阀														密封材料 无标记 矿物油 V 磷酸酯液压油	
不带最大压力限制		=无标记												电气连接	
带最大压力限制		=M												用于 3DRE、3DREM： K4= 带符合DIN EN 175301-803 的组件插头	
用于外部电子元件		=无标记												用于 3DREE、3DREME： K31= 带符合DIN EN 175201-804 的组件插头	
带集成电子元件		=E												G24 控制电子元件的电源电压 直流电压24V	
规 格		=10													
规 格		=16													
底板安装		=P													
60至69系列		=6X													
(60至69：安装和连接尺寸不变)															
压力等级															
5 MPa		=50													
10 MPa		=100													
20 MPa		=200													
31.5 MPa		=315													
														控制油型式 内部先导供油，外部先导泄油 =Y 外部先导供油，外部先导泄油 =XY	

图形符号

内部先导供油
外部先导泄油



内部先导供油
外部先导泄油



技术参数

规格			10	16
安装方向			最好选择水平放置	
存储温度范围		°C	-20至+80	
环境温度范围		3DRE °C	-20至+70	
环境温度范围		3DREE °C	-20至+50	
重量	3DRE	kg	7.7	10.2
重量	3DREE	kg	7.8	10.3
最大工作压力	油口P、A及X	bar	315	P与X=315; A=250
	油口	bar	单独且无压引回油箱	
油口A最大调定压力	压力等级50	bar	50	
	压力等级100	bar	100	
	压力等级200	bar	200	
	压力等级315	bar	315	
零输入时A口最小压力设定值			参见后页曲线	
最大安全压力（无级调节）			压力范围	
	压力等级50	bar	30至70	
	压力等级100	bar	50至130	
	压力等级200	bar	90至230	
	压力等级315	bar	150至350	
最大允许流量	L/min		120	300
先导油流量	L/min		1	
工作介质			矿物油、磷酸脂油	
油液温度范围		°C	-30~+80 (丁腈橡胶密封) -20~+80 (氟橡胶密封)	
黏度范围		mm ² /s	10~800	
污染度等级		μm	≤油液最高污染度等级NAS1638第九级 因而我们推荐过滤器最小过滤精度 β ₁₀ ≥75	
滞环（设定值——压力特性曲线，参见后页）		%	最大调定压力的+2	
重复精度		%	小于最大调定压力的+2	
线性		%	最大调定压力的+3.5	

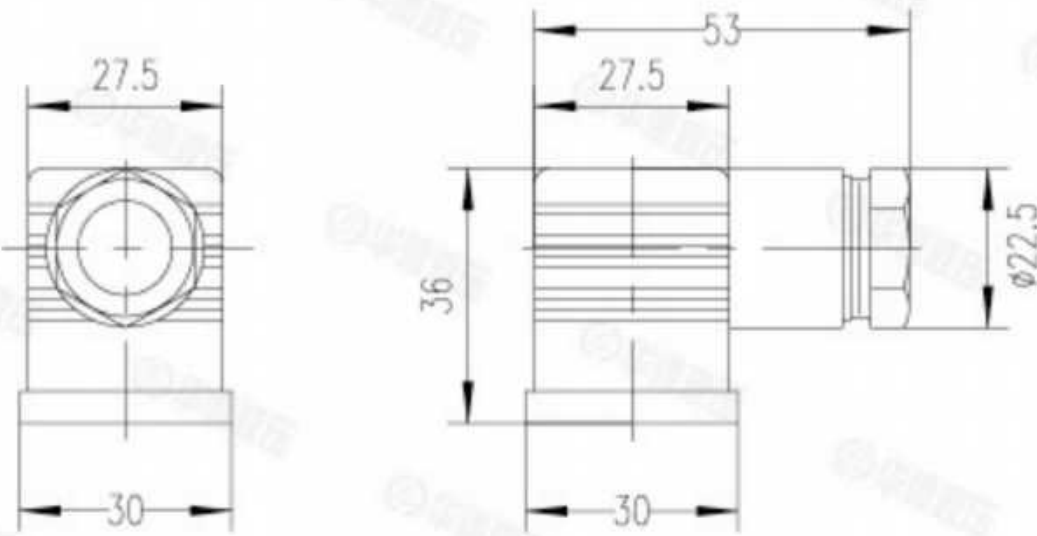
技术参数

电气		
电压形式		24V DC
最小控制电流		100
最大控制电流	3DRE...P-6X	1600
最大控制电流	3DREE...P-6X	1440至1760
线圈电阻	20°C下测得 Ω	5.4
	最大值 Ω	7.8
通电率	%	100
电器接线	3DRE与3DREM	带符合 DIN EN 175 301-803的插座
		插头符合 DIN EN 175 301-803
	3DRE与3DREM	带符合E DIN 43 563-AM6-3的插座
		插头符合E DIN 43 563-BF6-3/Pg11
保护类型，按 DIN 40 050		IP 65
对型号 3DREE与3DREME		集成在阀中
对型号 3DRE与3DREM		
欧洲卡规格放大器	模拟	VT-VSPA1-1见样本

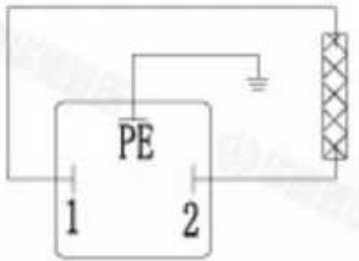
电器接线和插头

对型号 3DRE与3DREM（外接电控器）

插头按 DIN EN 175 301-803



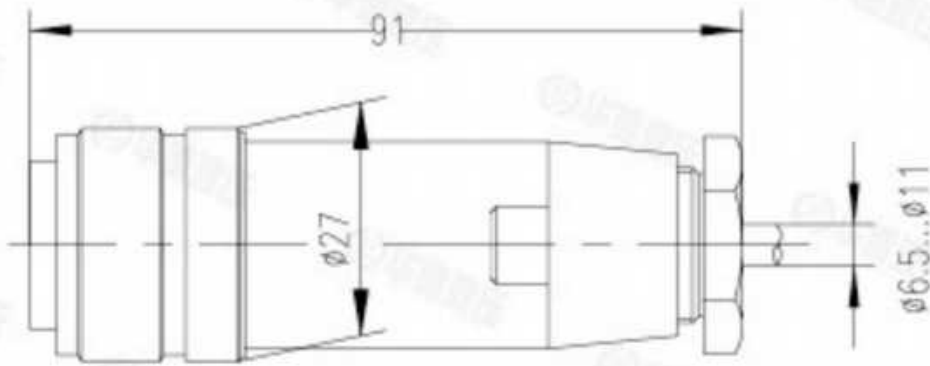
插座连接线路



插头连接线路

对型号 3DRE与3DREM（带集成电控器）

插头按E DIN 43 563-BF6-3/Pg11



型号 3DREE...P-6X的集成电控器

功能

集成电路由微放大器的两个管脚D和E来控制。

斜坡发生器根据设定值的阶跃（0到10V或10至0V）使电磁铁电流延时增加或减少。

通过电位器R14可调节电磁铁电流增加所需时间，通过R13可调节减少时间。

当输入设定值为最大时，斜坡发生时间可取得最大值5s。若设定值减少，斜坡发生时间也相应缩短。

利用特性曲线发生器来调节设定值—电磁铁电流特性曲线，使其达到要求值，这样可补偿液压方面的非线性因素，得到线性的设定值—压力特性曲线。

电流控制器可使电磁铁电流不受线圈电阻的影响。

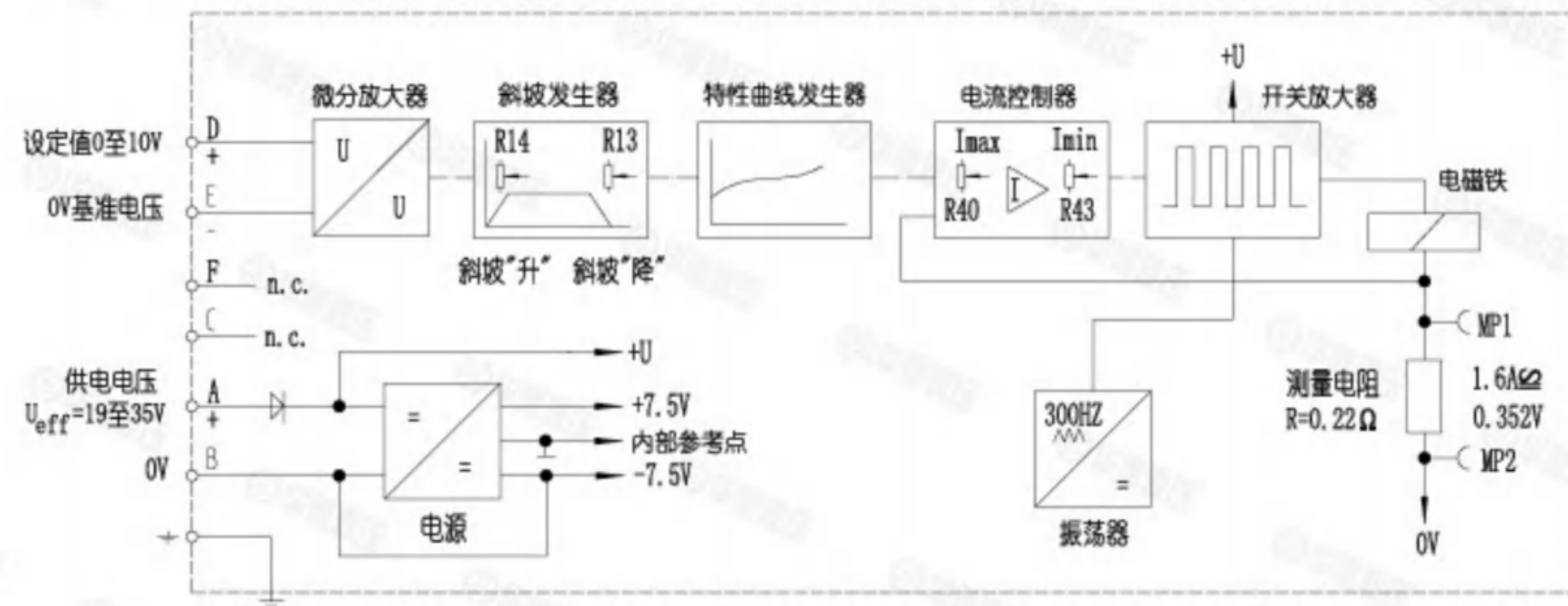
通过电位器R30，可改变比例压力阀的设定值—电流特性曲线和设定值—压力特性曲线的增益。

电位器R43用来设置偏置电流并且不要改变此设定值。如有必要，可设定阀座的设定值—压力特性曲线的零点。

利用开关放大器来形成控制比例电磁铁所需的功率级，它用300Hz的脉冲频率进行脉宽调制。

通过测量点MP1和MP2可检测电磁铁电流，测量电阻上0.352V的电压减少量相当于电磁铁电流发生了1.6A变化。

集成电控器的电路方块图及接线图



电源带整流器

单相整流或三相桥路： $U_{eff}=19$ 至35V

电源脉动系数：小于5%

输出电流： $I_{eff}=\max 1.4A$

供电导线：—推荐使用带绝缘层和屏蔽的0.75或1mm五芯导线

—外径6.5至11mm

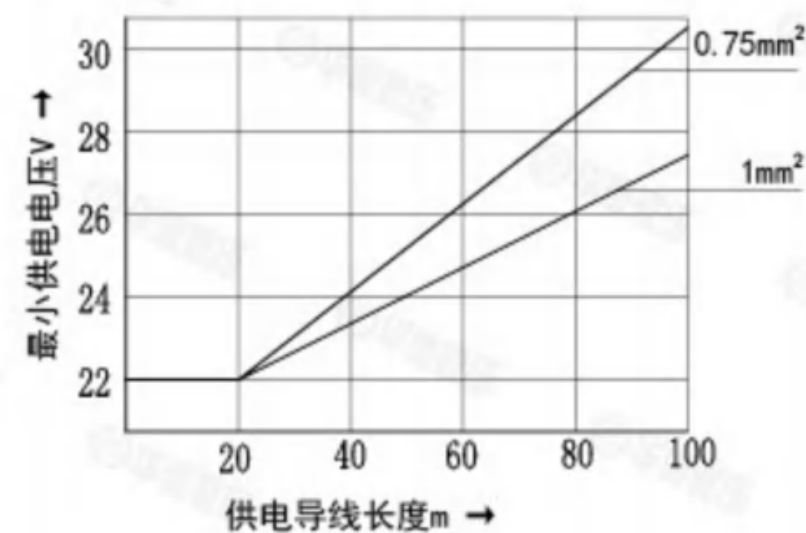
—供电电压为0V时可进行屏蔽

—最大允许长度100m

电源的最小供电电压取决于供电导线的长度（参见图表）。

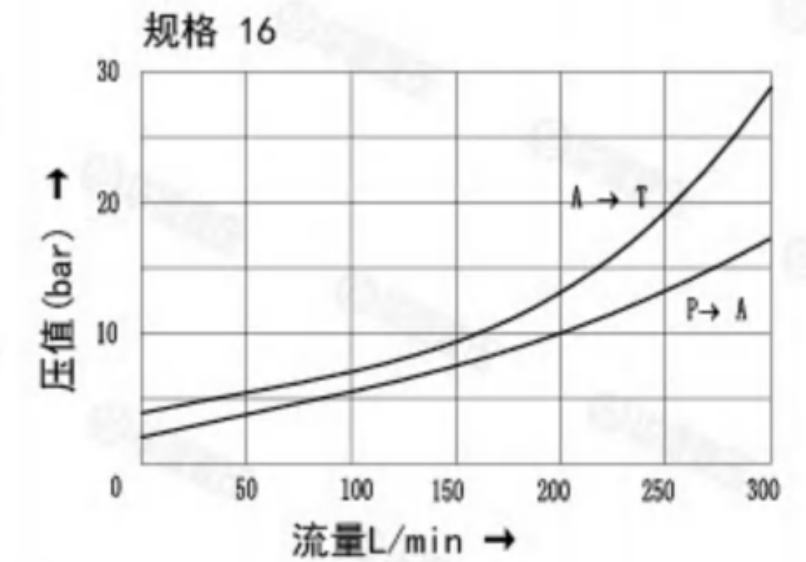
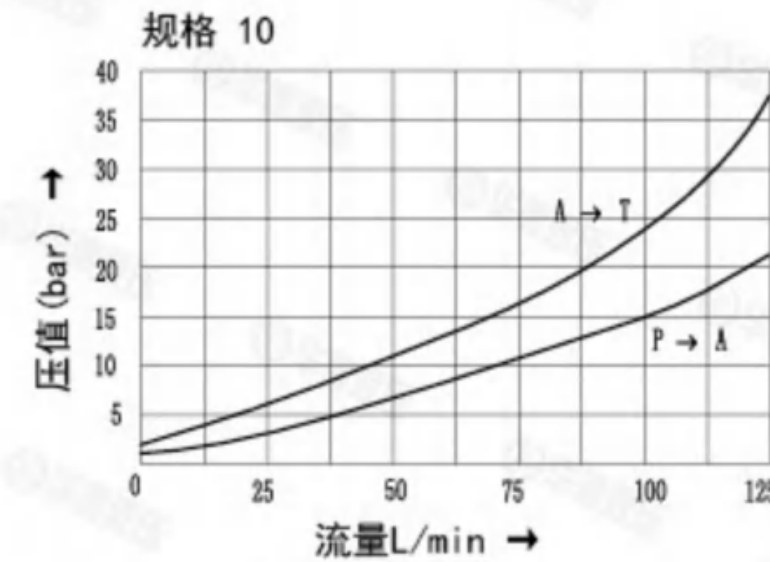
当导线长度大于50m时，必须在导线旁边安装

2200 μF 的电容。

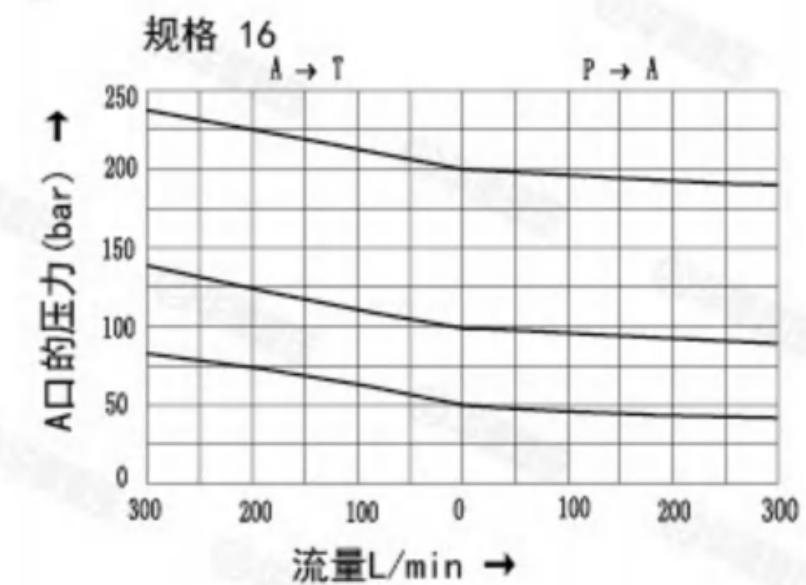
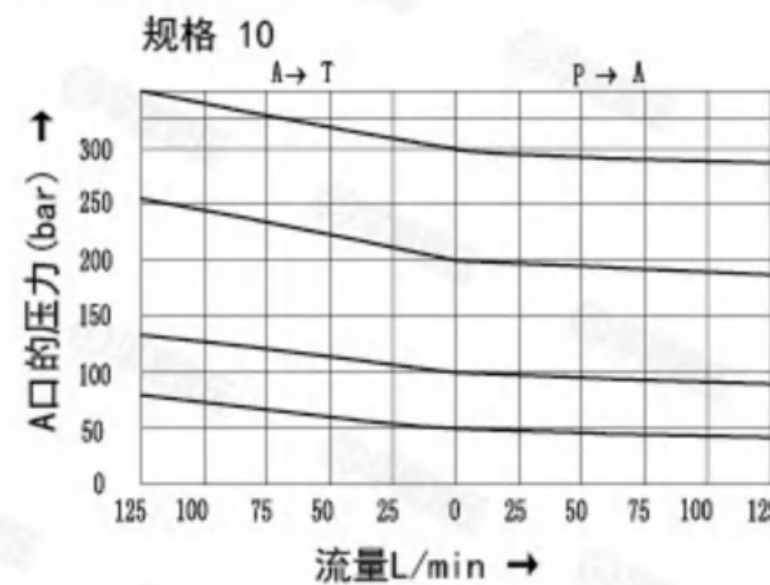


特性曲线(试验条件在HLT46; $\pm 40^\circ C \pm 5^\circ C$ 测得)

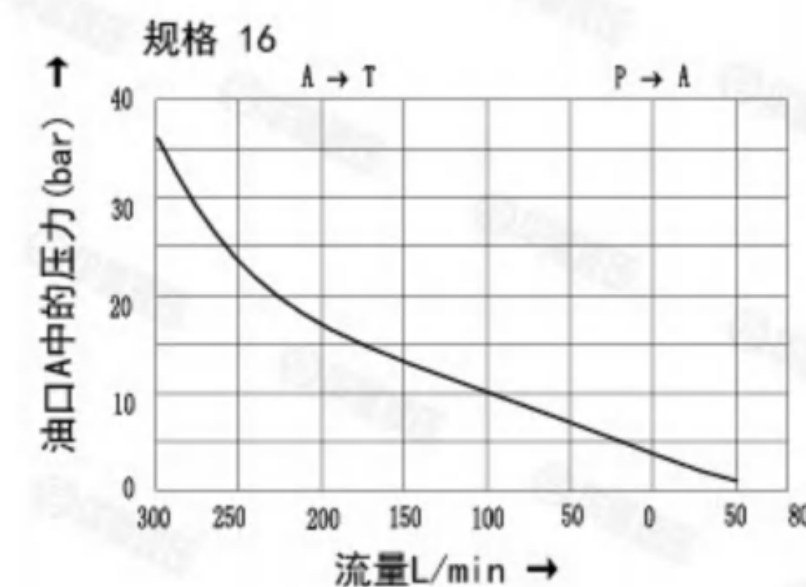
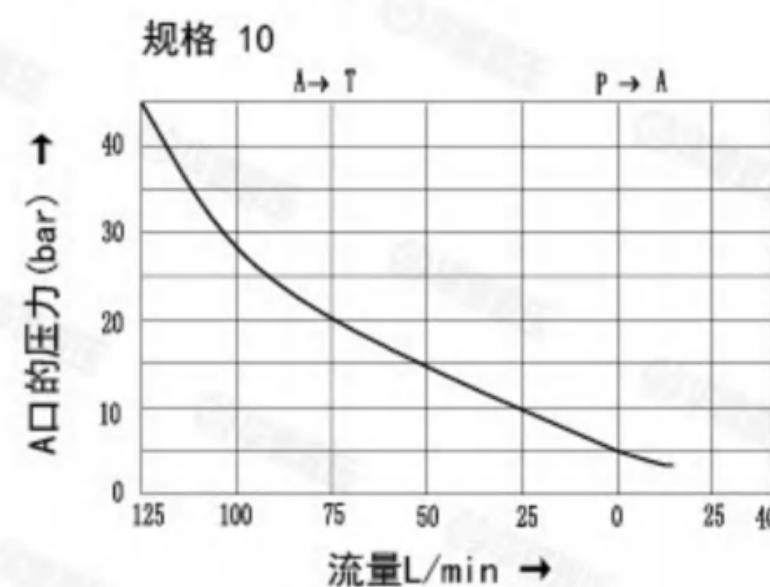
压差取决于流量



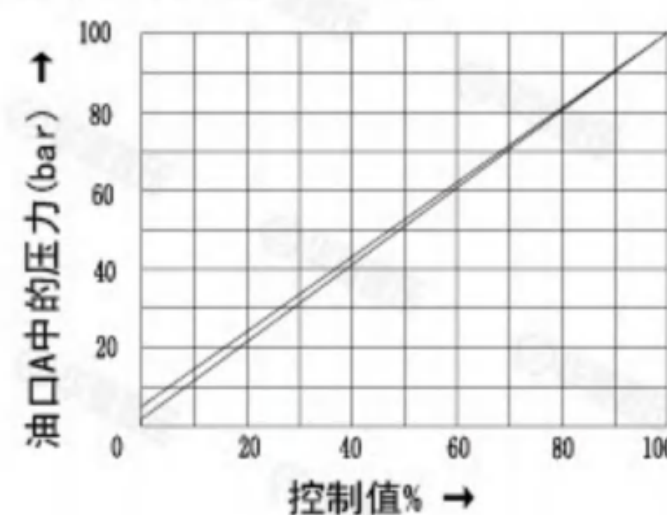
A口中的压力取决于流量



最小调定压力取决于零控制值是流量

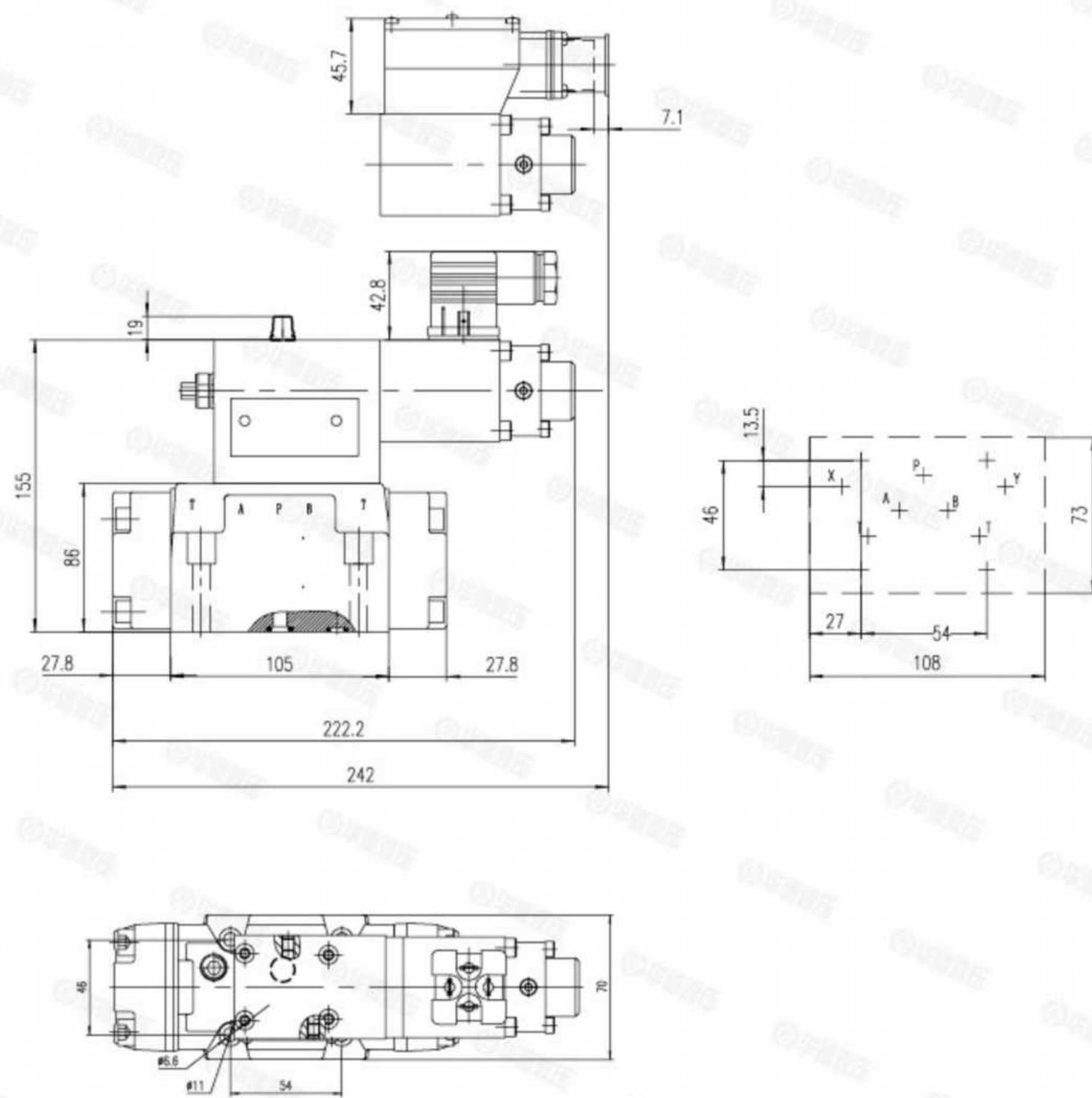


油口A的压力取决于控制值



外形及连接尺寸: 3DRE... (M)...10P/6X

(尺寸单位: mm)

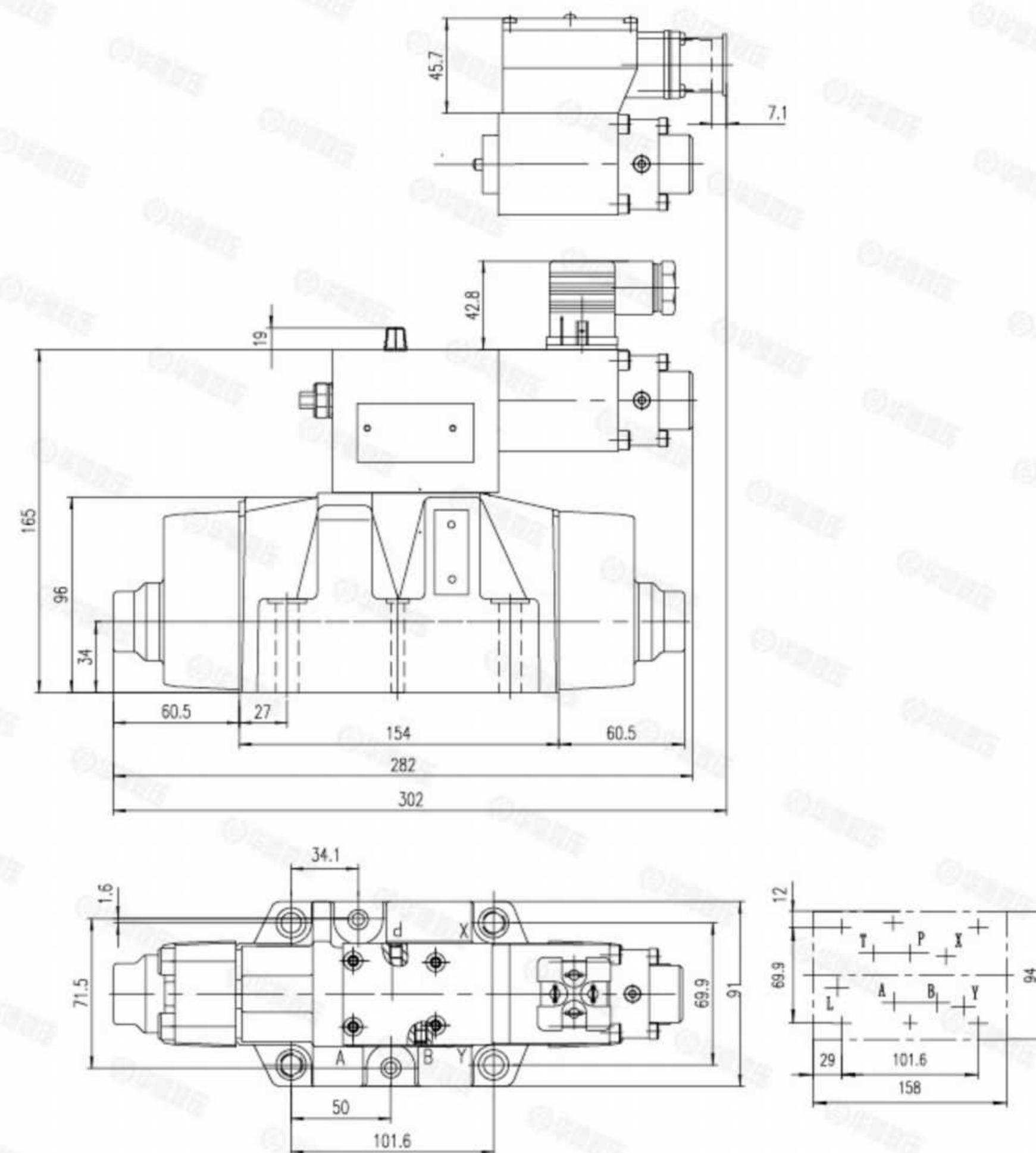


- | | |
|---------------------|-------------------------------------|
| 1、标牌 | 如需连接底板, 必须单独订货 |
| 2、先导阀 | G535/01 (G3/4) G535/02 (M27X2) |
| 3、主阀 | G536/01 (G1) G536/02 (M33X2) |
| 4、X、Y口O形圈10.82X1.78 | |
| 5、P、T、A、B口O形圈12X2 | 阀固定螺钉 |
| 6、压力表接口 G1/4 | 4-M6X45 (GB/T 70.1-10.9) 拧紧扭矩15.5Nm |



外形及连接尺寸: 3DRE... (M)...10P/6X

(尺寸单位: mm)



- | |
|-----------------------------------|
| 底板 |
| G172/01 (G3/4) G172/02 (M27X2) |
| G174/01 (G1) G174/02 (M33X2) |
| 阀固定螺钉 |
| 4-M10X60 (GB70-85-10.9) 拧紧扭矩75Nm |
| 2-M6X60 (GB70-85-10.9) 拧紧扭矩15.5Nm |

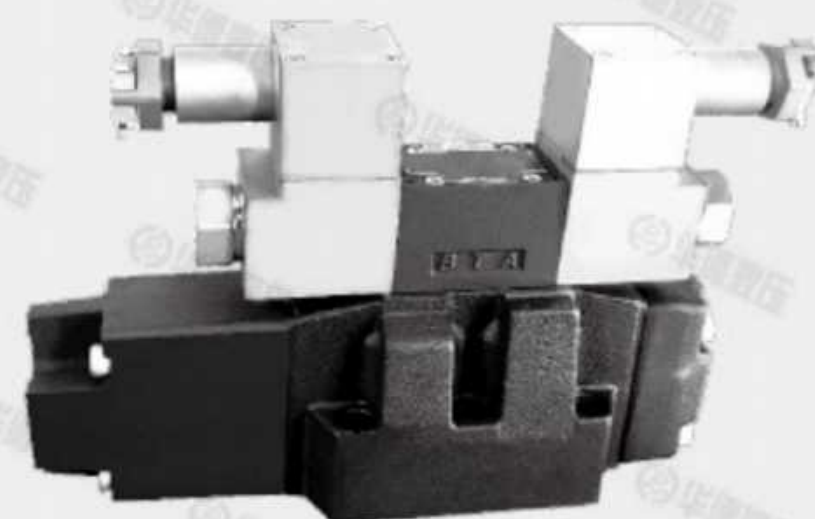


注意事项

- 1 液压系统用的介质必须过滤；过滤精度至少 $20\mu\text{m}$ 。
- 2 液压系统用的油箱必须密封；并加空气过滤器。
- 3 本厂产品出厂时不带底板。（如需用请订货）。
- 4 固定螺栓请按样本中列的参数选用。
- 5 与阀连接的表面粗糙度要求 $0.8\mu\text{m}$ 。
- 6 与阀连接的平面度要求 $0.01/100\text{mm}$ 。

HD-4WRZ...-7X/FB型

防爆电液比例换向阀



通径16
 压力至31.5MPa
 流量至460L/min

先导式比例换向阀
 可用于控制液流的方向和大小
 板式连接结构
 控制阀芯由弹簧对中
 阀的控制通过螺纹连接比例电磁铁实现，线圈可单独拆卸
 阀和比例放大器可配套供应

目录

型号说明	080
控制油型式	081
电气接线及插头	090
技术参数	082
特性曲线	083
外形及连接尺寸	084

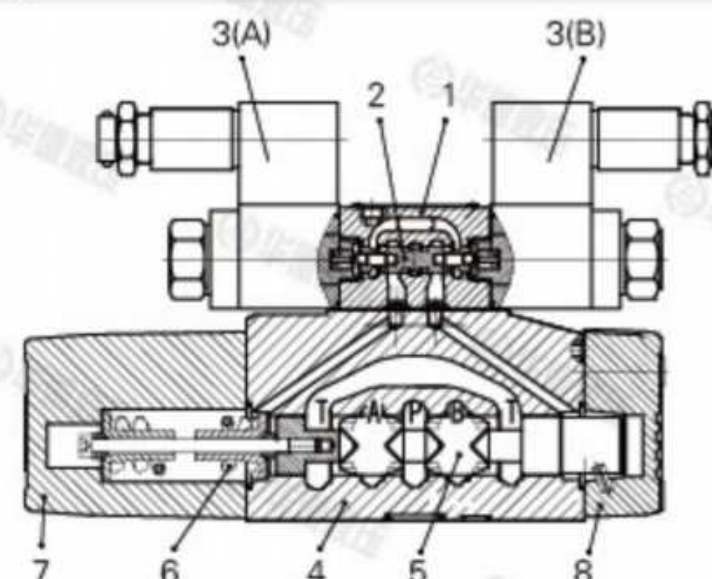
产品说明

HD-4WRZ...-7X/F防爆电液比例换向阀是靠比例电磁铁控制的先导式比例换向阀，其主要由两部分组成，先导部分和主阀部分。

该先导阀是一个由比例电磁铁控制的三通减压阀，它将输入的电信号转化为成比例的的压力信号输出。先导阀由阀体1、阀芯组件2、防爆比例电磁铁3组成。

主阀部分主要由主阀体4、主阀芯5、复位弹簧6、左端盖7、右端盖8组成。主阀芯5的动作由先导阀控制，也就是间接地被比例电磁铁控制。当比例电磁铁3(A)通电，阀芯组件2被推向右侧，控制油进入端盖8所在腔，并与输入信号成比例地推动主阀芯5，此时，主阀的P口与A口、B口与T口通过阀芯与阀体形成的节流口接通，通过调节电信号可调节阀输出流量的大小。电磁铁3(B)通电时，同理。先导阀所需要的控制油可通过主阀P口内供或X口外供。

结构图



型号说明

HD-4WRZ

16

7X

FB

北京华德液压技术

电液比例换向阀

滑阀机能符号

a

o

b

A

B

P

T

E1

E3

W6-W8

W9

a

0

A

B

P

T

EA

W6A

对于阀芯型式E1和W8

P→A=Q_{max}

B→T=Q/2

P→B=Q/2

A→T=Q_{max}

对于阀芯型式E3和W9

P→A=Q_{max}

B→T=不通

P→B=Q/2

A→T=Q_{max}

(组成差动回路时, 液压缸底部接口应与A口相连)

说明: 对于机能W6-, W8-, W9-, W6A在"0"位时, 从A口到T口和从B口到T口约有小于额定值2%D的流通面积连接。

M = 矿物油

V = 磷酸酯油

无代号 = 不带减压阀

D3 = 带减压阀

无标记 = 控制油外供外排

E = 控制油内供外排

ET = 控制油内供内排

T = 控制油外供内排

无标记 = 不带手动应急操作

N9 = 带保护罩手动应急操作

G24 = 24V直流电 (标准配置)

6E = 线圈可单独拆卸的防爆比例电磁铁

7X = 70~79系列 (70至79系列: 安装和连接尺寸不变)

在1MPa阀压差下的额定流量L/min

100 = 100L/min

150 = 150L/min

-080-

高性能比例阀

液压阀 | 华德液压

控制油形式(以16通径为例说明)

20 (工艺孔堵上)

21

控制油外排基本结构21位置堵死

20 (工艺孔堵上)

控制油内排基本结构21位置打开

23

23 (工艺孔堵上)

控制油外供基本结构23位置堵死

23

22 (工艺孔堵上)

控制油内排基本结构23位置打开

电器接线和插头

插座连接形式

插头连接形式

-081-

技术参数

液压部分

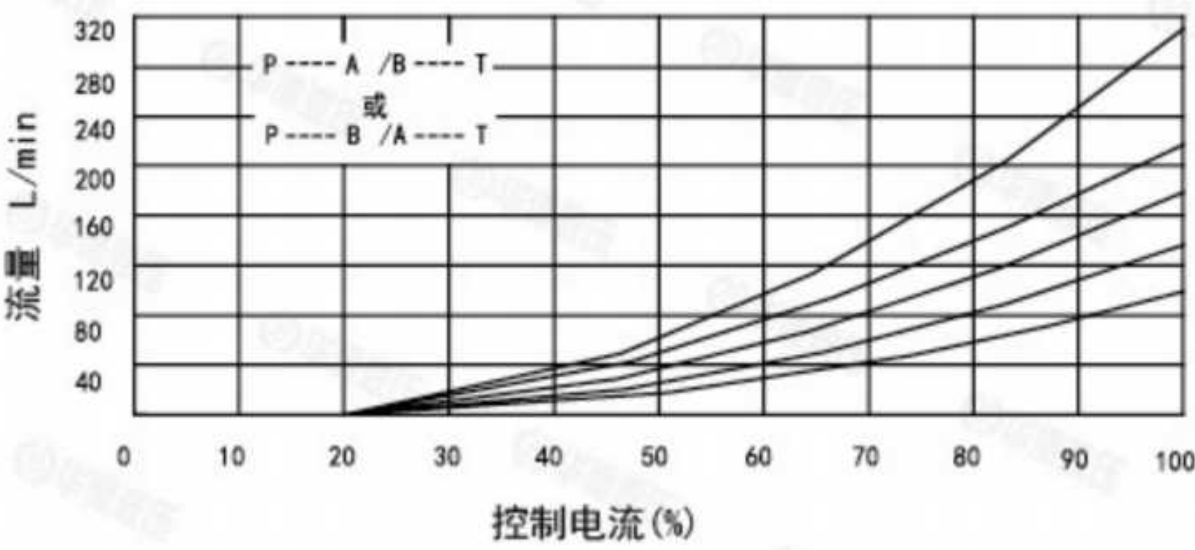
通径			16
工作压力 (MPa)	先导阀	外控	3~10
		内控	10~31.5 装有D3
	主阀		至31.5
回油压力 (MPa)	油口 T (控制油外排)		至25
	油口 T (控制油内排)		3
	油口 Y		3
主阀流量 (L/min)			至460
控制油体积 (用于主阀信号0-100%) (cm ²)			4.6
(X或Y)控制油流量, 输入信号0-100% (L/min)			5.5
滞环 %			≤6
介质			符合DIN 51524标准的矿物油、磷酸酯油
油温 (°C)			-20~+80
黏度 (mm ² /S)			20~380
安装位置			任意, 但优先水平安装
重量 kg			13.8
过滤精度			油液允许的最高污染等级按NAS 1638和ISO4406 (C)

电气部分

电压形式		直流
名义电压 (V)		24
电流 (A)		1.5
电磁铁线圈	在20°C时	4.8
电阻 (Ω)	最大热值	7.2
保护形式		防爆等级EXd I Mb防爆等级EXd II C T4 Gb
线圈温度		150
通电率		100
放大器		HD-VT-VSPA2-50-1X/

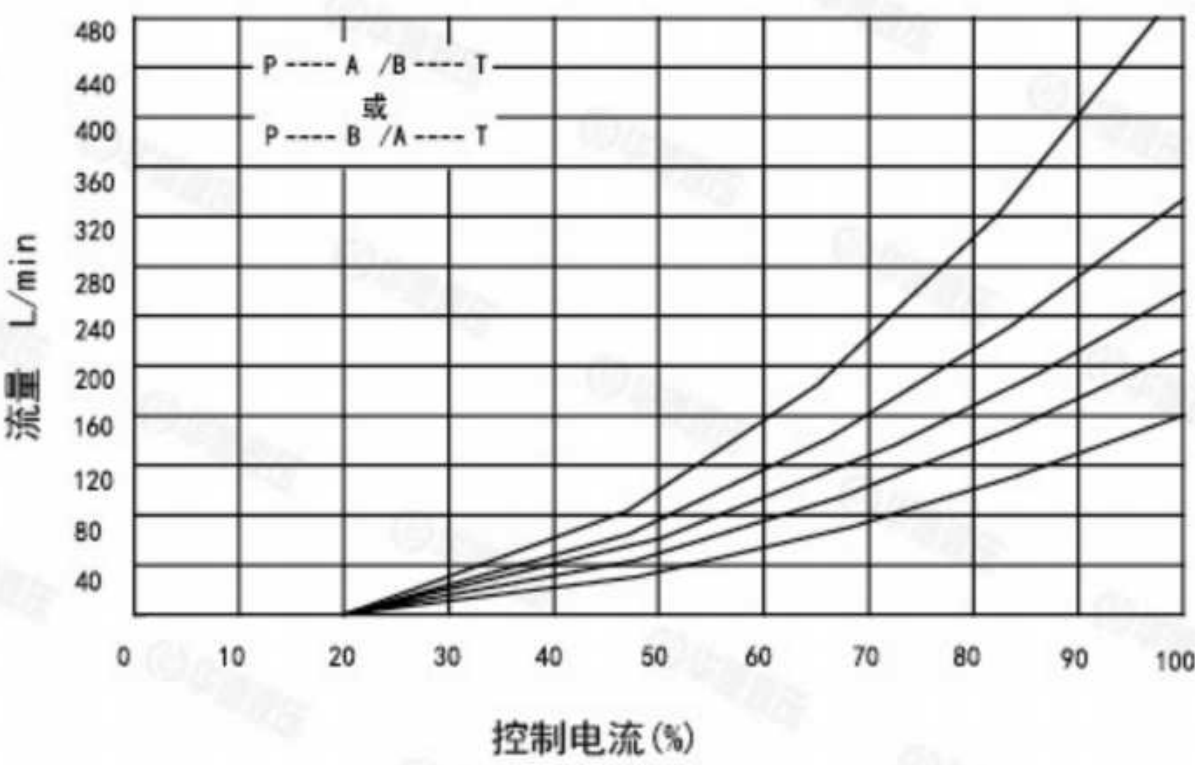
特性曲线(P=10MPa 矿物油HLP46 40°±5°)

阀的压差为1MPa时, 额定流量为100L/min



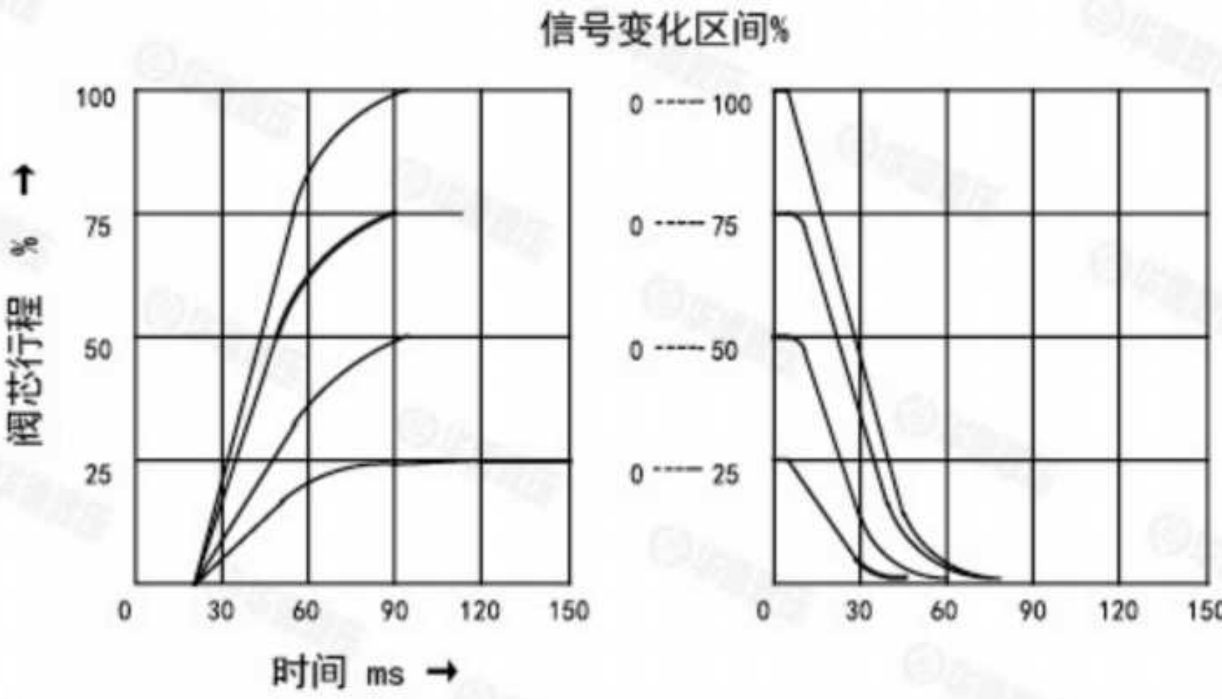
- 1、 $\Delta P = 1$ MPa 恒定
 - 2、 $\Delta P = 2$ MPa 恒定
 - 3、 $\Delta P = 3$ MPa 恒定
 - 4、 $\Delta P = 5$ MPa 恒定
 - 5、 $\Delta P = 10$ MPa 恒定
- ΔP = 阀的压差 (进口和出口控制油肩的总压降)

阀的压差为1MPa时, 额定流量为150L/min



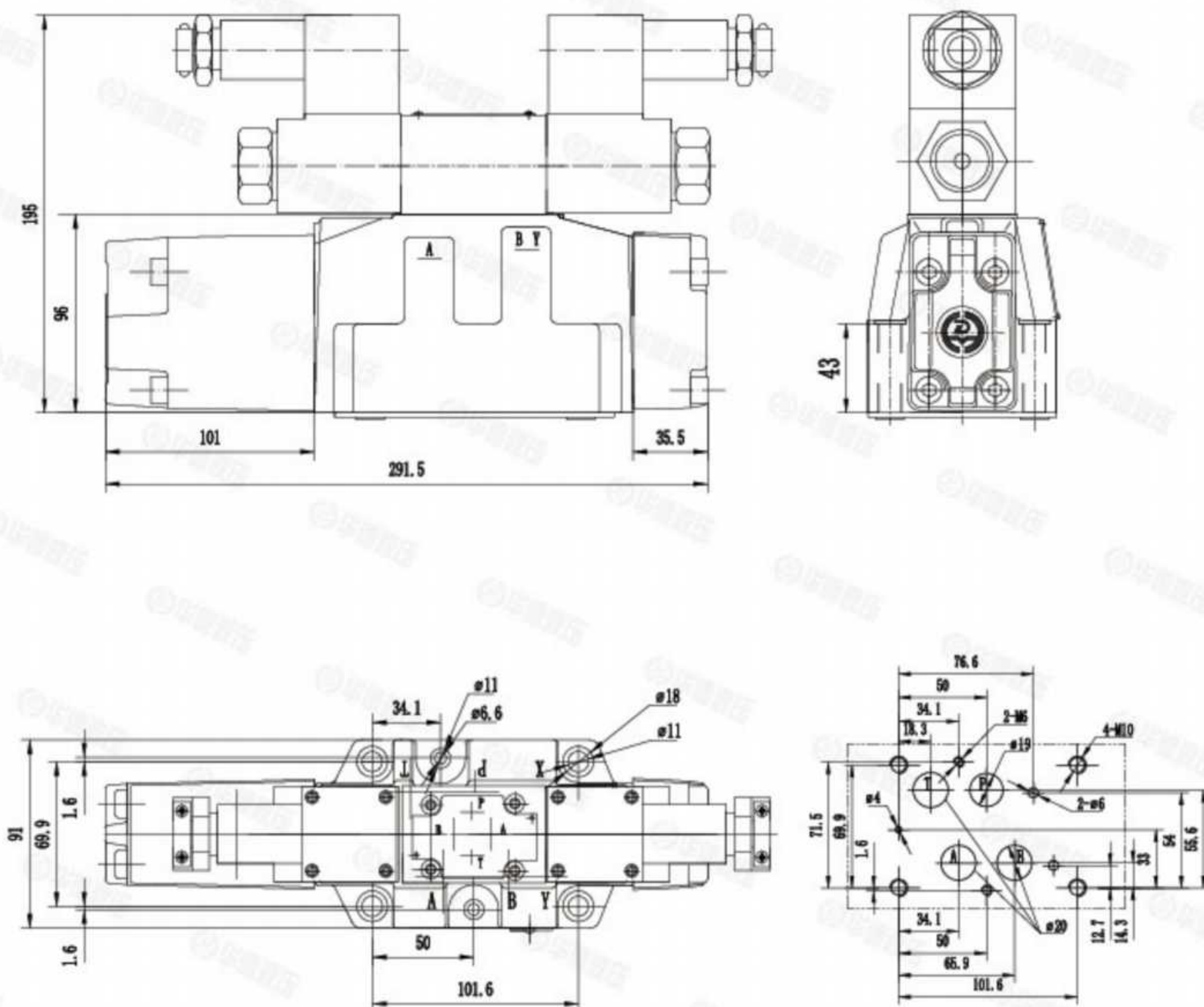
- 1、 $\Delta P = 1$ MPa 恒定
 - 2、 $\Delta P = 2$ MPa 恒定
 - 3、 $\Delta P = 3$ MPa 恒定
 - 4、 $\Delta P = 5$ MPa 恒定
 - 5、 $\Delta P = 10$ MPa 恒定
- ΔP = 阀的压差 (进口和出口控制油肩的总压降)

输入信号为阶跃信号时阀的过渡性能, 在 $P_{st}=5$ MPa



外形及连接尺寸 (单位:mm)

HD-4WRZ16...-7X/FB... 结构

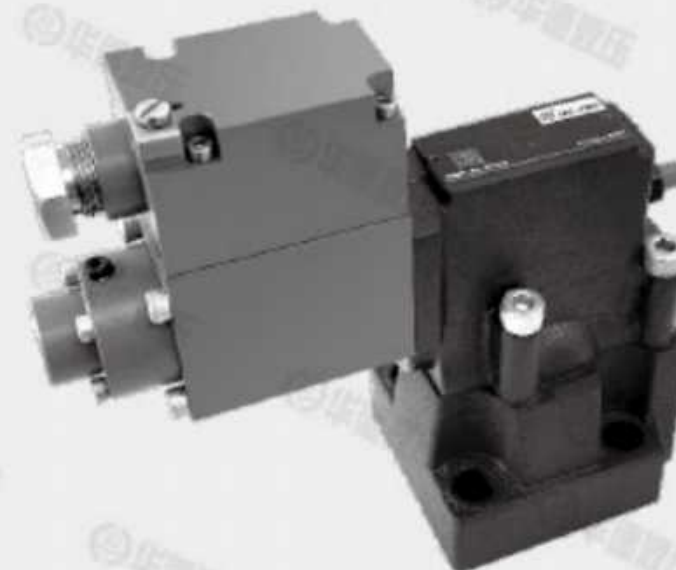


1. O形圈22X2.5用于油口A、B、P和T
O形圈10X2用于油口X和Y
2. 阀固定螺钉4个M10X60-10.9 (GB/T70.1-2000)
拧紧力矩M=75N.m,
2个M6X60-10.9 (GB/T70.1-2000), 拧紧力矩 M=15.5N.m
3. 连接底板: G172/01 G172/02 G174/01 G174/02 G174/08



HD-DBE...-30B/.../FB型

先导式防爆比例溢流阀



通径10至30

最大工作压力至31.5MPa

最大流量至600L/min

底板安装

防爆比例电磁铁驱动

阀和比例放大器配套供应

弹簧加载先导控制阀，可限制最高安全压力

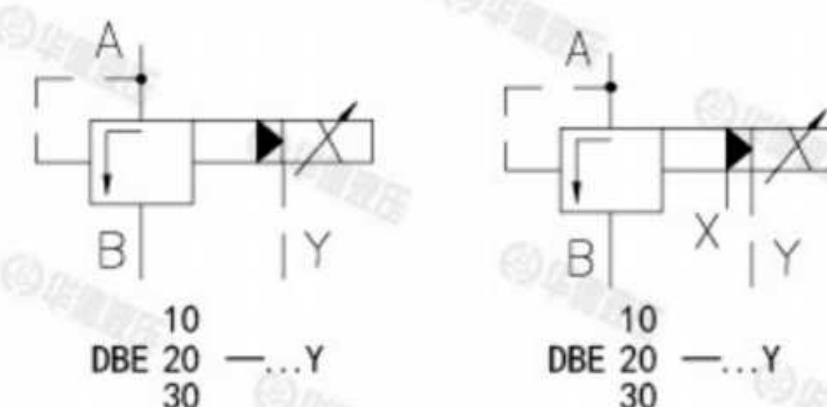
目录

型号说明	086
结构图	086
技术参数	087
特性曲线	088
外形尺寸	089

产品说明

- » DBE...-30B/.../FB是锥阀结构的先导式比例溢流阀，用来限制液压系统压力。使用此阀，可根据输入信号变化无级调节系统压力。阀主要由主阀(1)、主阀芯(2)和比例先导控制阀(4)组成。
- » 系统压力作用在主阀芯(2)的同时，通过阻尼孔(8)(7)作用在主阀芯上端和先导阀阀芯(5)上。如果系统压力升高而超过比例电磁铁调定压力值，则先导锥阀(5)开启，控制油回油箱，在主阀芯(2)上产生压降，使主阀芯开启，压力油从A腔到B腔通。通过改变导阀阀座孔径可获得不同压力等级。

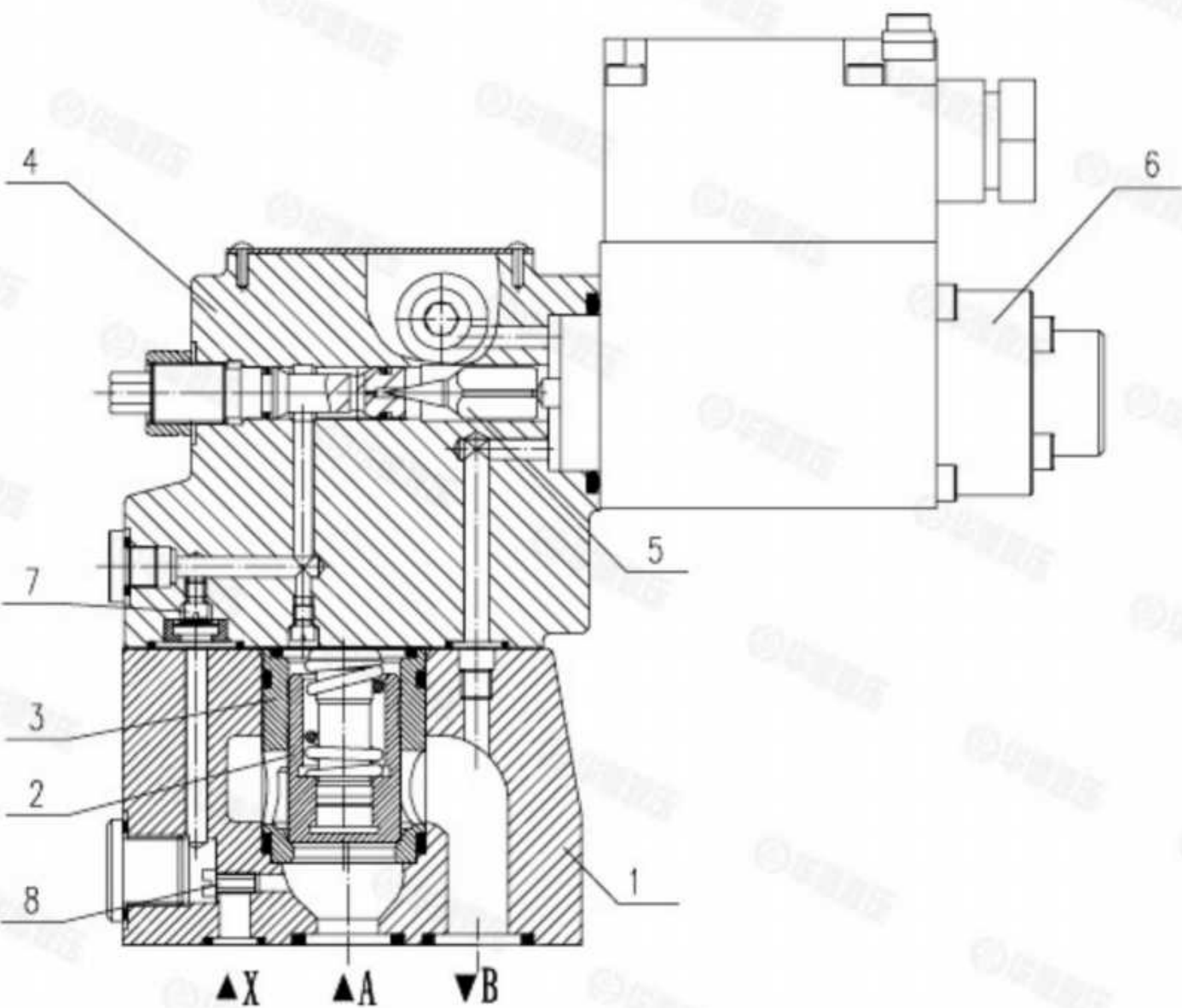
图形符号



型号说明

HD DBE		30B		/FB		*
北京华德液压技术						
比例溢流阀		=DBE				其它细节用文字说明
通径:		10=	10			无标记= 矿物油(丁腈橡胶密封)
		20=	20			V= 磷酸酯(氟橡胶密封)
		30=	30			防爆
30系列		=30B				无标记
(系列30~39: 安装及连接尺寸保持不变)						Y= 控制油内控内排
						XY= 控制油内控外排
						控制油外控外排
调节压力至5MPa		=50				
调节压力至10MPa		=100				
调节压力至20MPa		=200				
调节压力至31.5MPa		=315				
调节压力至35MPa		=350				

结构图

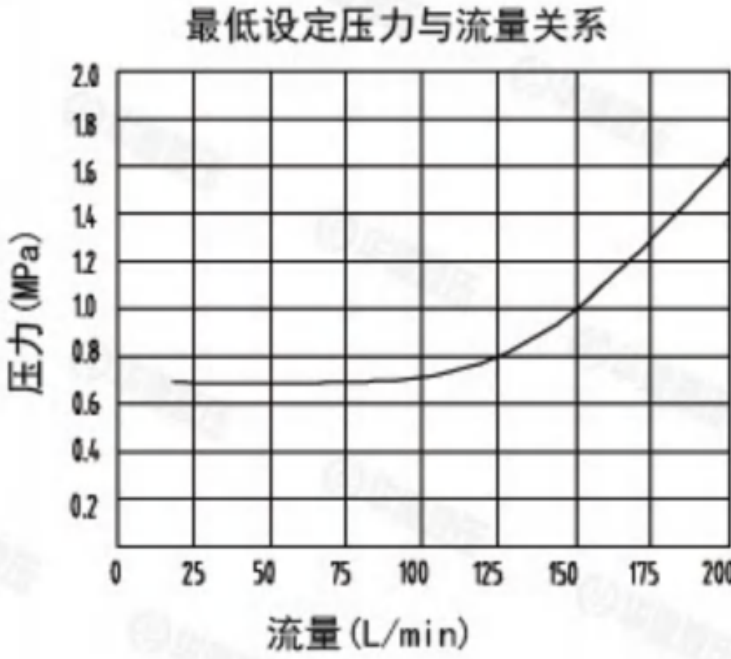
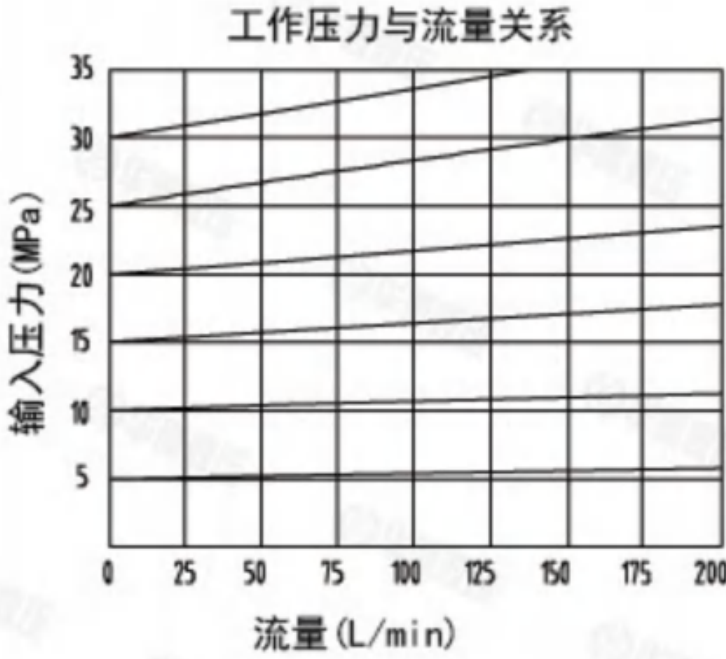


技术参数

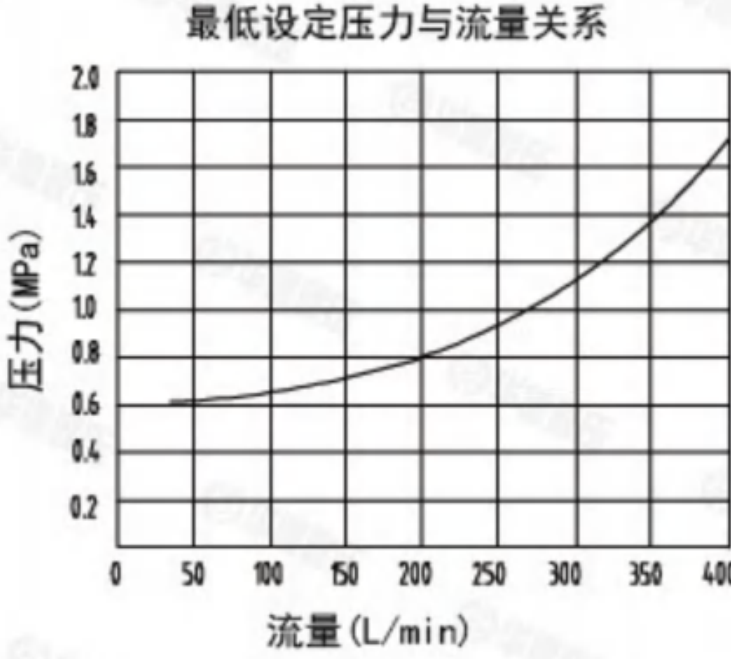
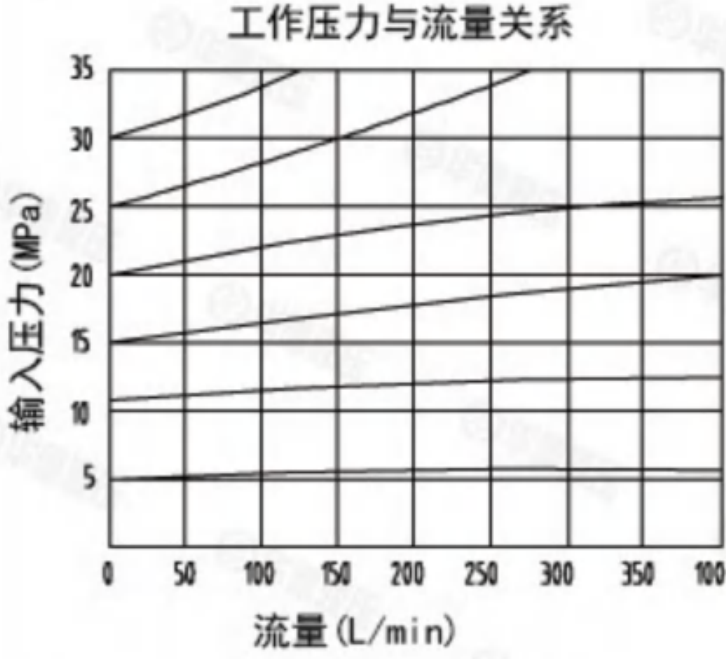
液压部分	
最高工作压力	(Mpa) 油口A、B、X 31.5
回油压力	(MPa) 油口Y 无压回油箱
最高设定压力	(MPa) 5、10、20、31.5, 与压力级相同
最低设定压力	(MPa) 与Q有关、见特性曲线
最大流量	(L/min) 10 20 30
	200 400 600
先导阀流量	(L/min) 0.7~2
线性度	(%) ±3.5
重复精度	(%) <±2
典型的总变动	(%) ±2最高压力Pmax
滞环	(%) 有颤振±1.5Pmax, 无颤振±4.5Pmax
切换时间	(ms) 30~150
介质	矿物质液压油, 磷酸酯液压油
介质黏度	(mm ² /s) 2.8~380
介质温度	(°C) -20~+70
过滤精度 (μm)	≤20 (为延长寿命推荐10)
电气部分	
配套放大器	VT-2000 ^S K40与阀配套供应
电源形式	直流
最小控制电流	(A) 0.1
最大控制电流	(A) 0.8
线圈电阻	(Ω) 20°C下19.5, 最大热态值28.8
环境温度	(°C) +50
工作状态	连续
保护形式	防爆等级EXd I Mb防爆等级EXd II C T4 Gb
电气连接	插头连接

特性曲线 (试验条件: $V=36 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ $t=50^\circ\text{C}$)

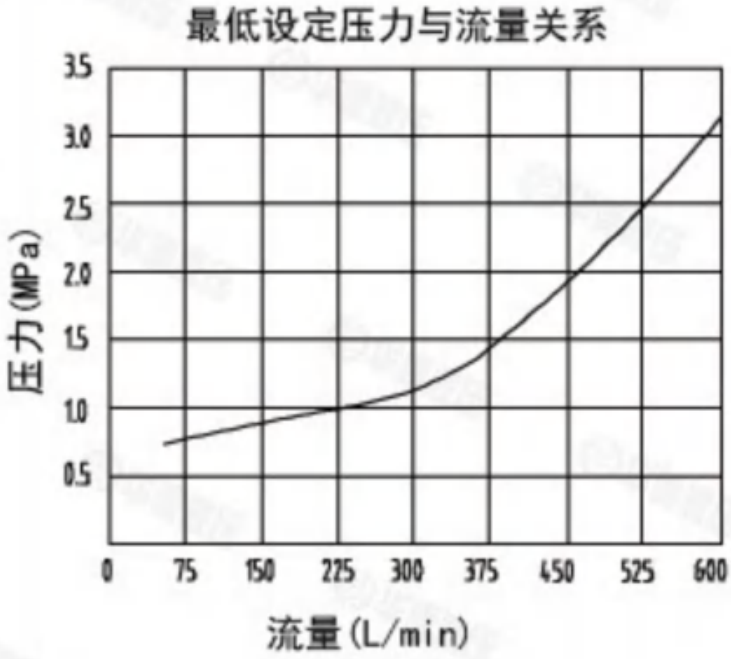
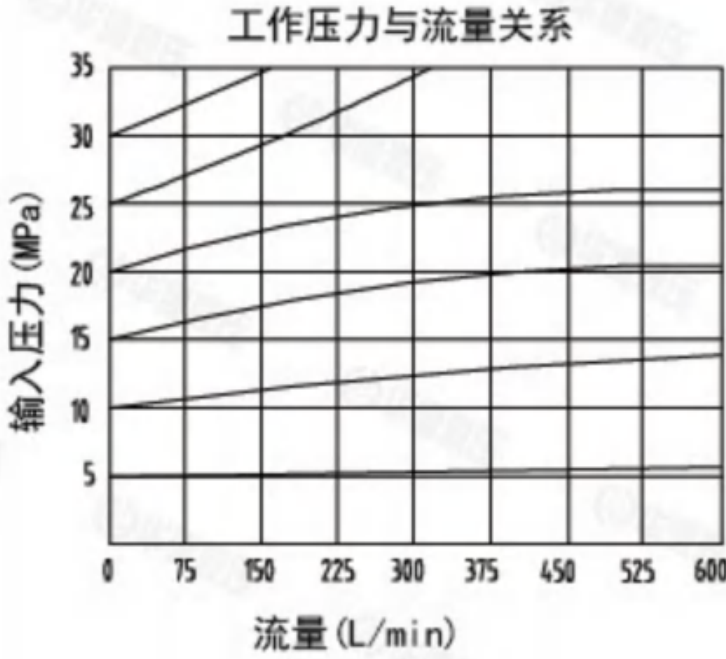
DBE10型



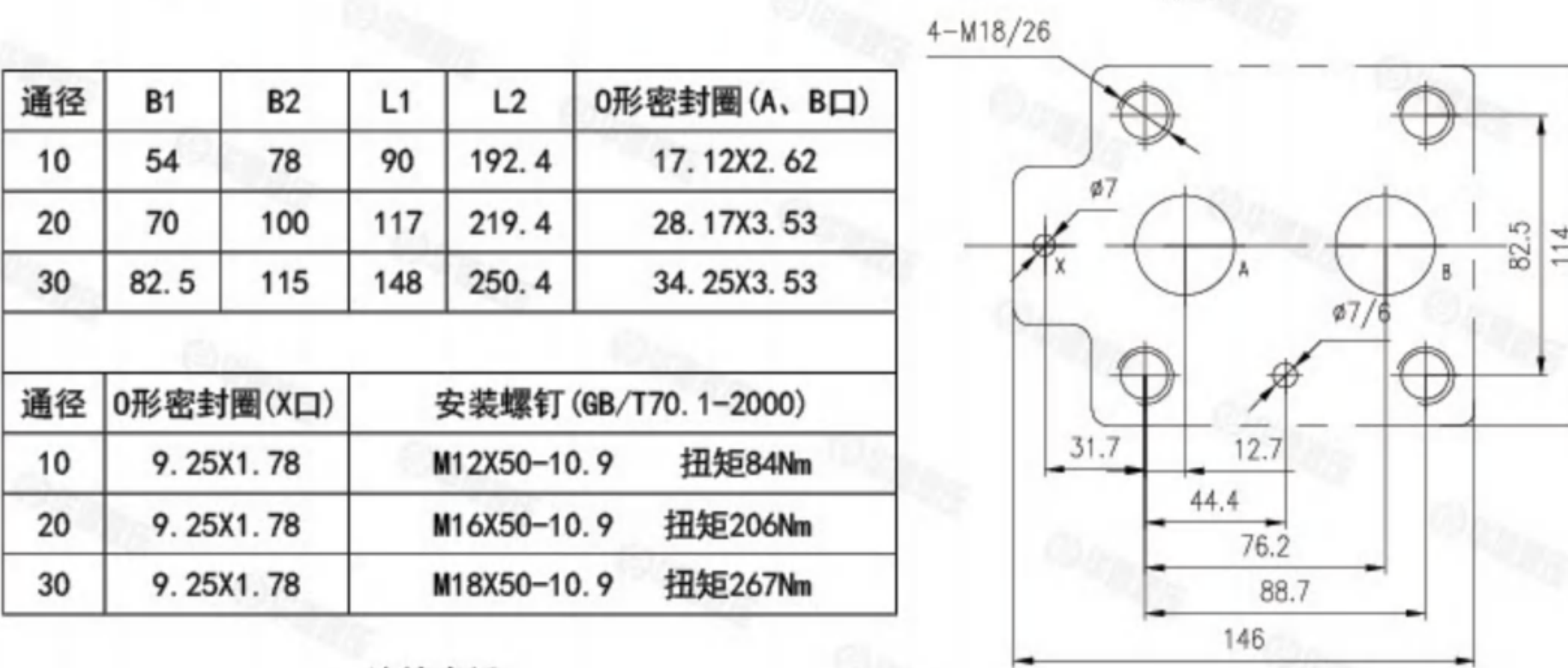
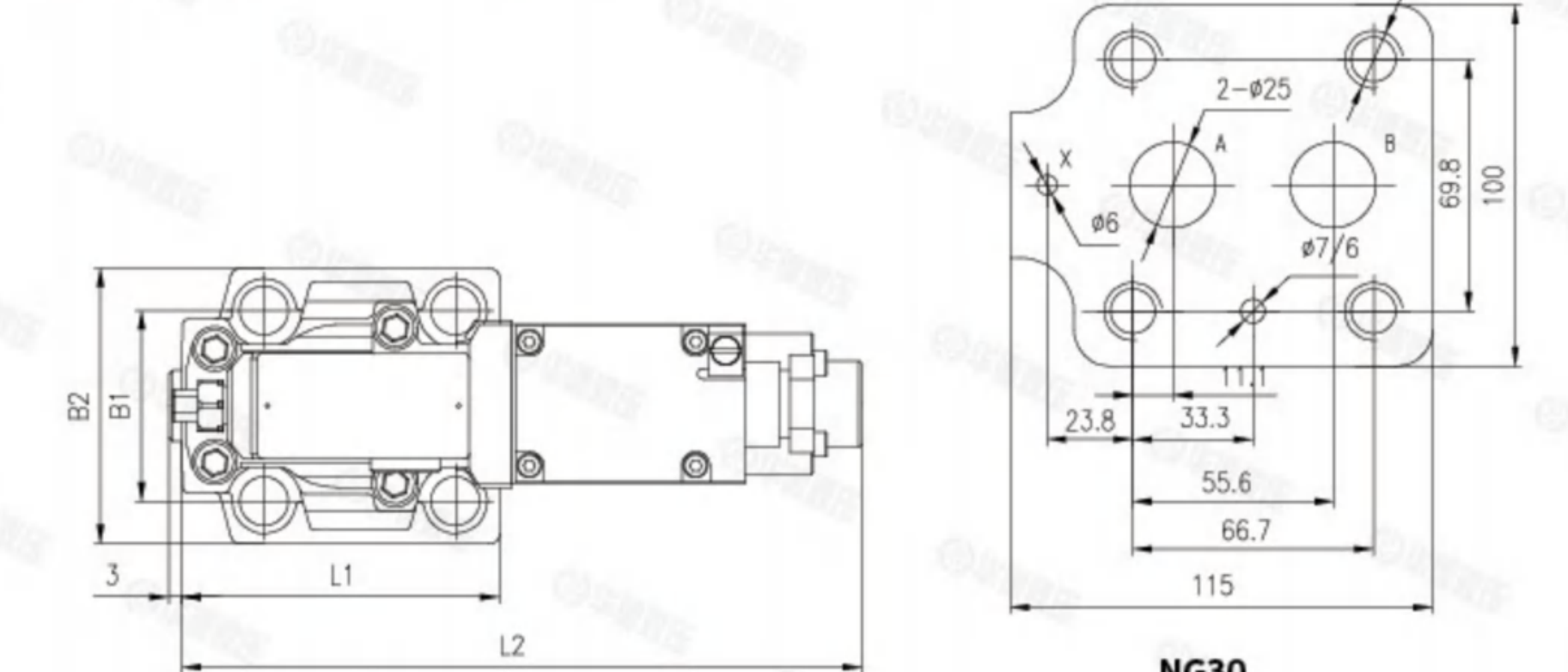
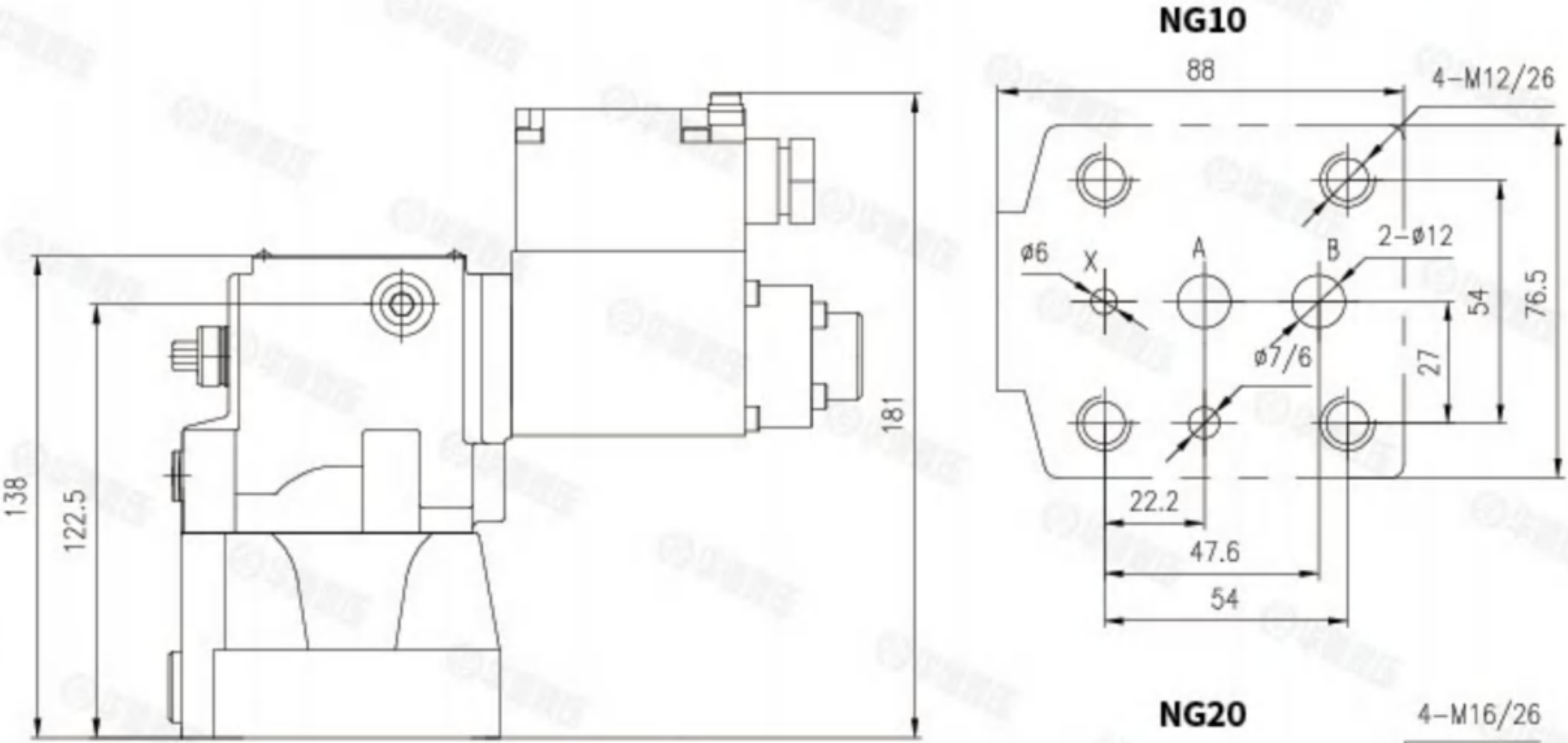
DBE20型



DBE30型



外形尺寸



通径	B1	B2	L1	L2	O形密封圈 (A、B口)
10	54	78	90	192.4	17.12X2.62
20	70	100	117	219.4	28.17X3.53
30	82.5	115	148	250.4	34.25X3.53
通径	O形密封圈 (X口)	安装螺钉 (GB/T70.1-2000)			
10	9.25X1.78	M12X50-10.9	扭矩84Nm		
20	9.25X1.78	M16X50-10.9	扭矩206Nm		
30	9.25X1.78	M18X50-10.9	扭矩267Nm		

连接底板

NG10	NG20	NG30
G545/01	G408/01	G410/01
G546/01	G409/01	G411/01

■ 注意事项

- 1 液压系统用的介质必须过滤；过滤精度至少20 μm。
- 2 液压系统用的油箱必须密封；并加空气过滤器。
- 3 本厂产品出厂时不带底板。（如需用请订货）。
- 4 固定螺栓请按样本中列的参数选用。
- 5 与阀连接的表面粗糙度要求0.8/。
- 6 与阀连接的平面度要求0.01/100mm。