

SWH-G03 电磁换向阀

A

方向控制阀

B

C

D

E

F

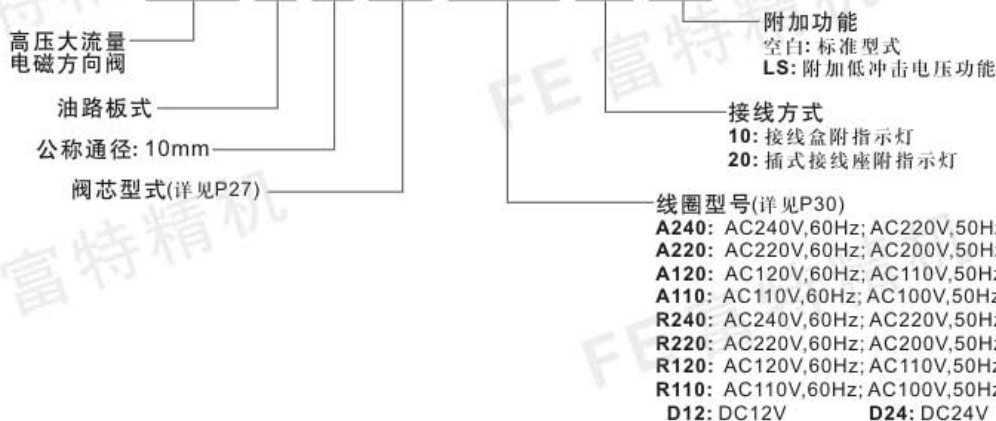
■ 特性

- 推杆浸于系统中的油内作动，具有缓冲作用，即使在高压力、高频率的切换动作之下，仍可平稳无声。浸油式的推杆，完全消除了可动部位的油封与推杆之间的摩擦及其所引发的漏油问题，并可以增加滑柱的推力。
 - 由于阀体流道采用特殊结构设计，因而内部阻抗小，可减少内部压力损失，使能源效率提高，并且符合节省能源的潮流。
 - 由于内阻抗小，使压力降减低，液压油的温升亦相应降低，因而液压油较不易变质，液压油的寿命延长，减少液压油更换费用，机器本身亦不会因为受到热量影响而导致加工精度误差甚至变形。
 - 采用特殊材质与设计，可使用于315bar以下之工作压力，增加了应用范围，在使用于低压时，寿命更长。
 - 电磁线圈的固定螺帽具有特殊防松设计，可防止因机器产生共振而发生电磁线圈的脱落。附加低冲击电压型之电磁线圈，可确保电器系统的安全性。
 - 电气接线方式，有接线盒和插式接线座两种，均具有指示灯。
 - 电气接线盒及线圈外型均具有严密的防水性和防尘性。
 - 经过自动测试检验设备100%检验，以确保高而稳定之品质。
 - 阀体固定螺丝均采用外接式，可简便阀体之拆装。
- 电气接线空间大，安装配线容易。



型号说明

SWH -G 03 -C2 -A220 -10 -LS





■ 阀芯型式表

类别	型式	油压符号	类别	型式	油压符号
三位置 弹簧中立	C2		二位置 无弹簧	N2	
	C2M			N3	
	C22M		二位置 机械定位	D2	
	C3			D3	
	C4		二位置 弹簧复归 (线圈b)	B2	
	C4M			B3	
	C40			B20	
	C5		二位置 弹簧复归 (线圈a)	B2S	
	C6			B3S	
	C60			B4S	
	C7			B20S	
	C8			C2BS	
	C9			C3BS	
二位置 弹簧复归 (线圈b)	C2B			C4BS	
	C3B			C40BS	
	C4B			C5BS	
	C40B			C6BS	
	C5B			C60BS	
	C6B			C7BS	
	C60B			C8BS	
	C7B			C9BS	
	C8B		三位置 弹簧中立	C5S	
	C9B			C8S	
	C5SB			C88S	
	C8SB			C9S	
	C9SB				

油路互通状况:

- 电磁线圈“a”动作时, P→A B→T。
- 电磁线圈“b”动作时, P→B A→T。
- 但在 C5,C6,C60 阀芯型式时其油路互通状况恰好相反。

A

方向控制阀

B

C

D

E

F



SWH-G03 电磁换向阀

技术参数

规格表

最高使用压力 (bar)	最高使用流量 (L/min)	最大容许背压 (bar)	最高操作频率 (CPM)	滤油网精度 (μm)	油温范围 ($^{\circ}\text{C}$)
315	120	160	240	25	0 ~ 55

注：最大流量指阀正常换向时的极限流量，最大流量随阀芯机能和工作条件而异，详见“阀芯机能表”。

阀芯机能表(标准型)

适用于SWH-G03-AC型

阀芯型式	最大流量(l/min)																	
	P→A, B→T P→B, A→T						P→A						P→B					
	工作压力(bar)						工作压力(bar)						工作压力(bar)					
	50	100	150	210	250	315	50	100	150	210	250	315	50	100	150	210	250	315
C2 	100	100	100	100	100	100	100	54	40	28	25	20	100	54	40	28	25	20
								38	27	17	13	10		38	27	17	13	10
C3 	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
C4 	100	100	100	100	100	100	100	54	30	23	18	14	100	54	30	23	18	14
								42	27	16	11	8		42	27	16	11	8
C40 	100	100	100	100	100	100	100	100	33	28	22	18	100	100	33	28	22	18
								75	23	21	15	12		75	23	21	15	12
C5 	88	88	88	88	88	-	100	100	100	100	100	-	100	100	100	100	100	100
	82	82	82	82	82													
C6 	84	84	84	84	84	-	100	100	100	100	100	-	100	100	100	100	100	-
	75	75	75	75	75		95	95	95	95	95		95	95	95	95	95	
C7 	100	100	100	100	100	100	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
C8 	100	100	100	44	30	19	100	100	37	34	28	20	100	61	33	27	20	16
				76	28	14			53	32	28	15		48	27	21	15	9
C9 	100	100	100	100	100	100	57	57	57	57	57	57	100	53	47	45	40	34
														40	37	34	29	25
B2 	90	90	90	90	90	90	63	63	63	63	63	63	100	78	45	43	38	32
	72	72	72	72	72	72								74	38	36	31	27
B3 	89	89	89	89	89	89	100	100	100	100	100	100	100	100	95	82	75	65
	81	81	81	81	81	81								89	84	77	70	62
B20 	-	-	-	-	-	-	81	29	19	12	9	7	100	80	32	25	20	14
														42	28	22	17	12
D2 	100	100	100	100	100	100	60	40	40	40	30	28	60	40	40	40	30	28
D3 	100	100	100	100	100	100	70	60	60	60	42	36	70	60	60	60	42	36

A

方向控制阀

B

C

D

E

F



SWH-G03 电磁换向阀

■ 阀芯机能表(标准型)

适用于SWH-G03-DC/RF型

A

方向控制阀

B

C

D

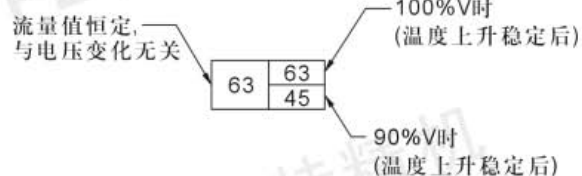
E

F

阀芯型式	最大流量(l/min)																	
	P→A, B→T P→B, A→T						P→A						P→B					
	工作压力(bar)						工作压力(bar)						工作压力(bar)					
	50	100	150	210	250	315	50	100	150	210	250	315	50	100	150	210	250	315
C2	120	120	120	120	120	120	120	120	73	63	54	37	120	120	73	63	54	37
C3	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
C4	120	120	120	120	120	120	120	120	90	73	60	47	120	120	90	73	60	47
C40	120	120	120	97	78	60	120	120	75	54	42	37	120	120	75	54	42	37
C5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	100	100	100	100	100	-
C6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	100	100	100	100	100	-
C7	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
C8	-	-	120	97	78	60	120	120	68	51	37	27	120	120	85	50	36	25
C9	120	120	120	120	120	120	40	40	65	65	65	65	120	120	100	94	85	76
B2	95	95	95	95	95	95	20	20	63	63	63	63	120	120	77	63	57	45
B3	89	89	89	89	89	89	63	63	120	120	120	120	100	100	89	84	77	70
B20	-	-	-	-	-	-	85	35	28	19	15	10	120	120	120	95	74	61
D2	120	120	120	120	120	120	60	40	40	40	30	28	60	60	40	40	40	30
D3	120	120	120	120	120	120	70	60	60	60	42	36	70	70	60	60	60	42

1. 单行所示的流量值恒定, 与电压变化无关 (电压在允许变动范围内);
2. 一行中有两个数字时, 上行表示额定电压时的值, 而下行表示最小允许电压时的值。

例如:





SWH-G03 电磁换向阀

■ 电磁线圈

电 源	型 式	频率 (Hz)	电压(V)		在额定电压之下激磁电流和功率		
			额定电压	使用范围	起动电流(A)	保持电流(A)	功率(W)
A.C.	A110	50	100	90-110	4.99	0.96	31
		60	100	90-115	3.99	0.70	23
			110	99-126	4.60	0.89	32
	A120	50	110	99-121	4.68	0.84	30
		60	120	108-138	4.50	0.75	32
	A220	50	200	180-220	2.80	0.45	30
		60	200	180-220	2.10	0.40	23
			220	198-253	2.18	0.41	32
	A240	50	220	198-242	2.44	0.42	29
		60	240	216-274	2.30	0.38	32
	R110	50	100	90-115	0.47	0.47	46
		60	110	99-126	0.47	0.47	46
D.C.	R220	50	200	180-220	0.24	0.24	46
		60	220	198-253	0.24	0.24	46
	D12	12		10.8-13.2	3.5	3.5	42
	D24	24		21.6-26.4	1.75	1.75	

注：电压变动容许范围为额定电压K10%。耐电压1500V/sec。绝缘电阻100MΩ以上。切换动作其瞬间时间约0.1秒。

■ 附件

名 称	数量	日本标准“JIS” 欧洲设计标准	美国设计标准	备 注
安装螺钉(内六角螺钉)	4	M6×35L	1/4"-20UNC×1-3/8"	安装螺钉固定扭力为 120~150kgf·cm
O型环油封	5	AS568-014	--	

压力降特性

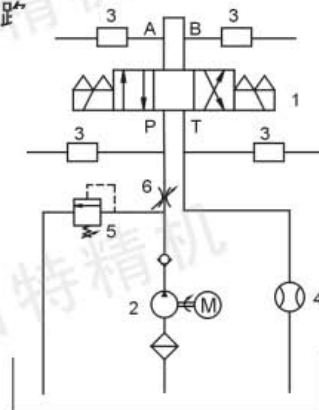
● 测试系统

1. 测试品-电磁方向阀
2. 泵浦
3. 压力感测器
4. 流量感测器
5. 调压阀
6. 流量阀

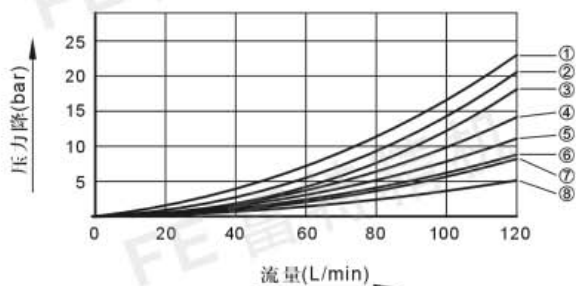
● 测试条件

压力：70bar
流量：120L/min
黏度：35mm²/s

● 测试回路



特性曲线



型式	压力降曲线代码				
	P→A	B→T	P→B	A→T	P→T
C2	6	6	6	6	-
C3	7	7	7	7	5
C4	6	7	6	7	-
C40	6	7	6	7	-
C5	5	2	2	5	8
C6	2	2	2	2	5
C60	1	1	1	1	4
C7	7	6	7	6	-
C8	6	6	6	7	-
C9	7	6	6	6	-
B2	2	2	6	6	-
B3	3	3	6	6	-
B20	5	-	5	-	-
B2S	6	6	2	2	-
B3S	6	6	3	3	-
B20S	5	-	5	-	-

黏度变化

黏度	(mm ² /s)	15	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	(SSU)	77	98	141	186	232	278	324	371	417	464
系数 (G)		0.81	0.87	0.96	1.03	1.09	1.14	1.19	1.23	1.27	1.30

注：不同比重时(G')压力降(P')可以用 $\Delta P' = \Delta P (G'/0.85)$ 计算得之

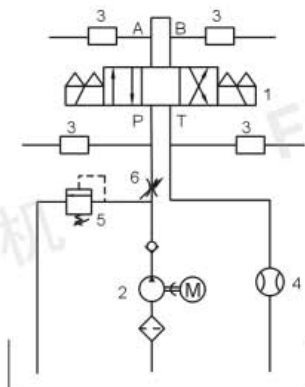
应答特性

切换时间特性一

测试系统

1. 测试品-电磁方向阀
2. 泵浦
3. 压力感测器
4. 流量感测器
5. 调压阀
6. 流量阀

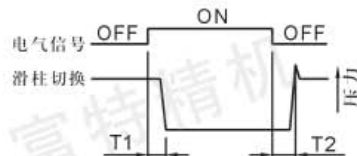
测试回路



测试结果

型式	切换时间(S)	
	T1	T2
SWH-G03-AC系列	0.02	0.02
SWH-G03-DC系列	0.07	0.07

注：换向时间依油液黏度，阀芯型式，液压回路而变。



测试条件

压力：160bar
流量：120L/min
黏度：35mm²/S

A

方向控制阀

B

C

D

E

F

切换时间特性二

测试条件

设定压力(Ps): 70bar

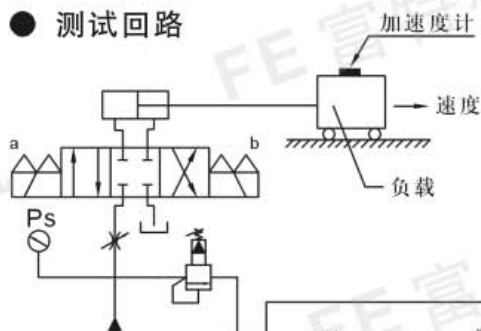
负载(W): 1000Kg

速度: 8m/min

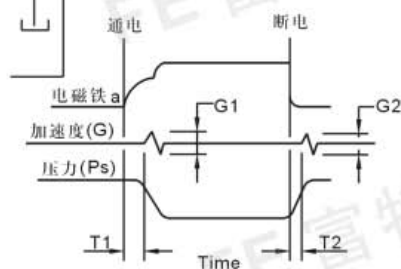
油液黏度: 30mm²/s

型式	型号	时间 (ms)		加速度 G(m/s ²)	
		T1	T2	G1	G2
无冲击型	SWH-G03-C2-D ***-M	70	30	1.2	0.7
标准型式	SWH-G03-C2-D ***-*	35	25	1.8	1.5

测试回路



测试结果



附加功能(LS)-低冲击电压型

型式

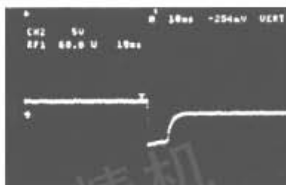
SWH-G03-***-D***-LS

优点

增进继电器控制之可靠性。延长传统继电器寿命。可使用小型继电器工作。内装 DC 型 RAC 整流器, 可消除继电器接点火花, 并可直接配合 PLC (逻辑程式控制器) 作业。

特性

抑制脉冲电压。消除继电器接点间火花。延长继电器接点寿命。



加装LS功能的DC电磁线圈产生可控制电气冲击波形



标准DC电磁线圈产生电气冲击波形

复位特性

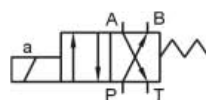
■ 电磁线圈反装的弹簧复位型阀

我们提供的标准弹簧复位型阀使用电磁线圈“b”，也可以使用电磁线圈“a”的电磁线圈反装型的，图形符号如下图所示。

型号C*B2和C*BS，参见下表



标准复位

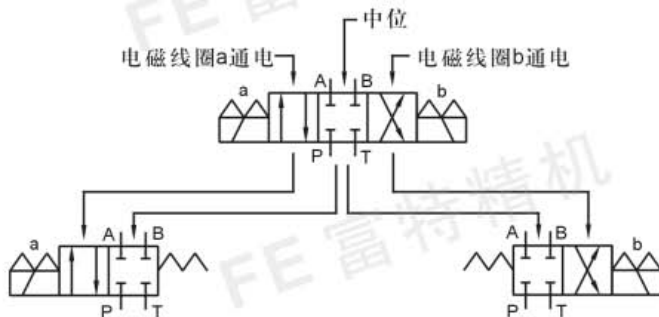


反装型复位(“L”)

■ 具有中间位置和一个复位位置的阀(特殊二位阀)

标准的使用电磁线圈“b”，而反装型的使用电磁线圈“a”。

(例) “C2”型阀芯



“A”：使用中位和电磁线圈“a”
通电位置(C2BS)

“B”：使用中位和电磁线圈“b”
通电位置(C2B)

标准复位型		反装复位型	
型 号	图形符号	型 号	图形符号
SWH-G03-C*B-***		SWH-G03-C*BS-***	
C2B		C2BS	
C3B		C3BS	
C4B		C4BS	
C40B		C40BS	
C5B		C5BS	
C6B		C6BS	
C60B		C60BS	
C7B		C7BS	
C8B		C8BS	
C9B		C9BS	

A

方向控制阀

B

C

D

E

F



SWH-G03 电磁换向阀

A

方向控制阀

B

C

D

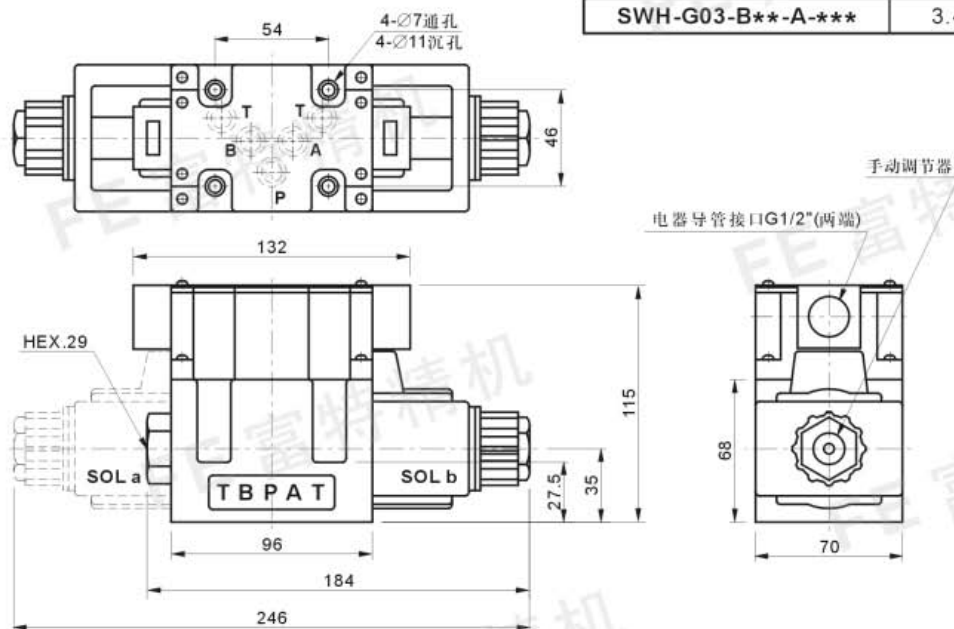
E

F

SWH-G03-***-A***-10-***

适用于AC型

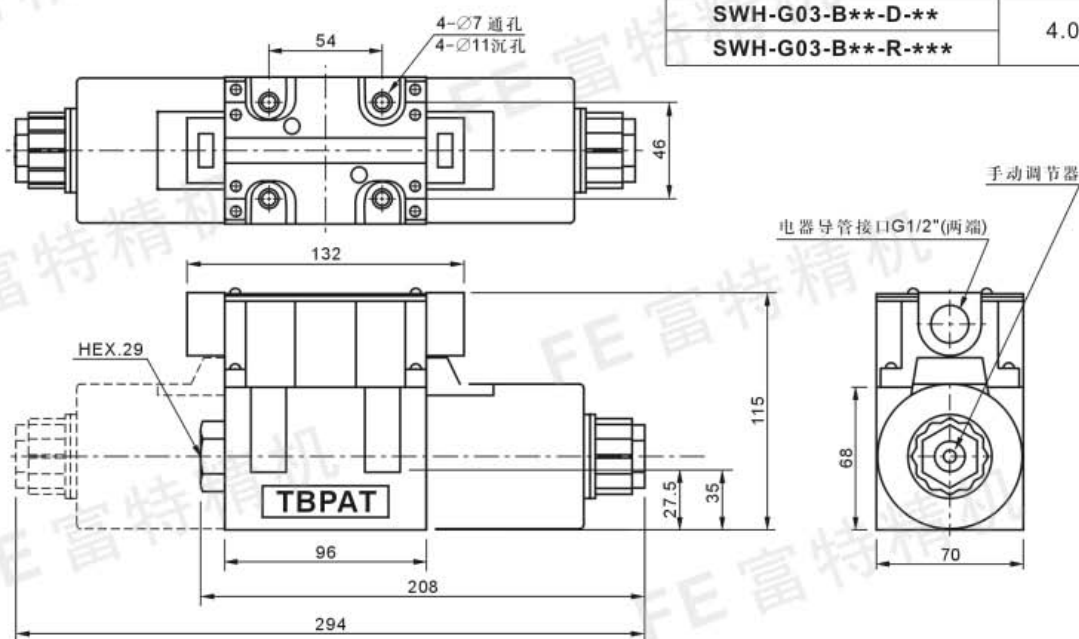
型 式	重量(Kg)
SWH-G03-C**-A-***	4.1
SWH-G03-B**-A-***	3.4



SWH-G03-***-*****-10-***

适用于DC/RF型

型 式	重量(Kg)
SWH-G03-C**-D-***	5.5
SWH-G03-C**-R-***	
SWH-G03-B**-D-***	4.0
SWH-G03-B**-R-***	





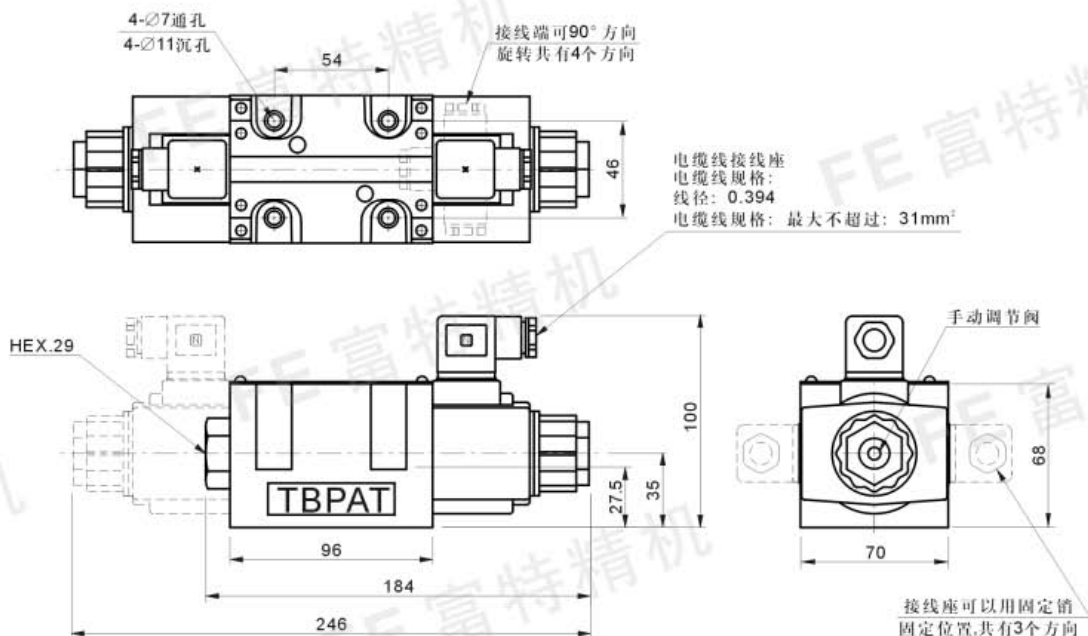
SWH-G03 电磁换向阀

安装面: ISO 4401-AC-05-4-A 单位: mm

SWH-G03-***-A***-20-***

适用于AC型

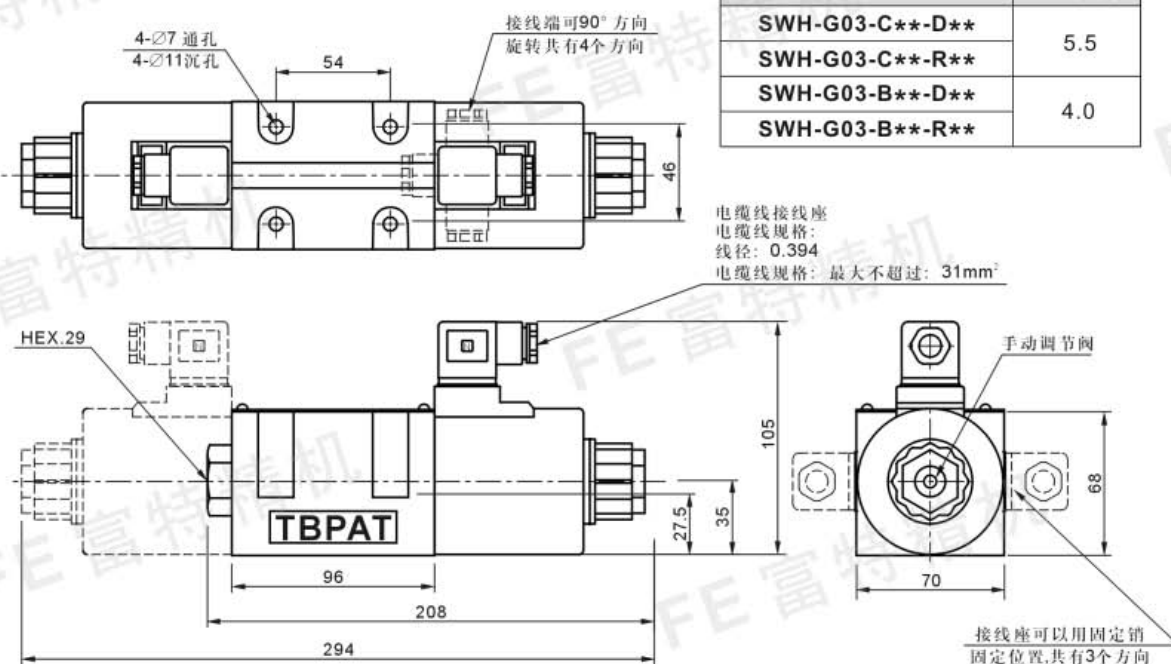
型 式	重量(Kg)
SWH-G03-C***-A***	4.1
SWH-G03-B***-A***	3.4



SWH-G03-***-***-20-***

适用于DC/RF型

型 式	重量(Kg)
SWH-G03-C***-D**	5.5
SWH-G03-C***-R**	
SWH-G03-B***-D**	4.0
SWH-G03-B***-R**	



A

方向控制阀

B

C

D

E

F

A

方向控制阀

B

C

D

E

F

■ 使用

● 附加说明

使用规格表以外之机能，请与江门市富特精机有限公司联络

● 安装方向

无弹簧式，电磁换向阀轴线应水平安装，其他形式无限制。

● 安装面

将电磁换向阀之安装面，表面精糙度加工至 $\sqrt[1.6]{\text{ }}$ 以内，平面度0.01mm以内。

● 无弹簧式

使用无弹簧式(非机械定位)在切换回路时，为防止电磁换向阀反向运动，请连续励磁(通电)。使用机械定位式在解除连续励磁时，应使T管路中装入单向阀，或参考以下实验的例子，适当延长T配管的长度。

● 机械定位式电磁换向阀耐压力冲击实验

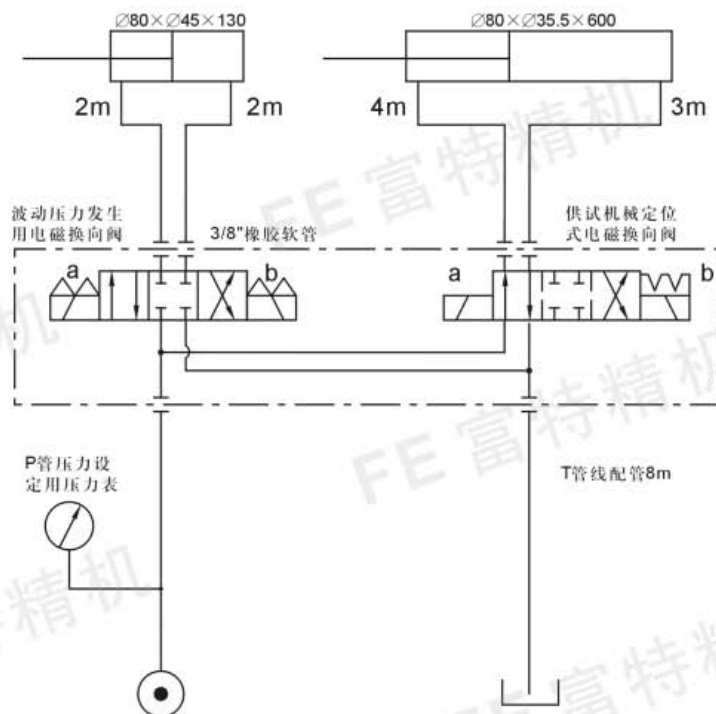
测试方法与主旨：切换冲击压力发生源之电磁换向阀时，未发生不通电供试机械定位式电磁换向阀阀芯反向的界限，测定此时的P管压力。

测试条件：

流量：26L/min

设定压：P管压力35bar

测试回路：



测试结果:

关于上述试验回路，不激励供试机械定位式电磁换向阀阀芯不反向的P管路压力在35bar以下。

● T口配管

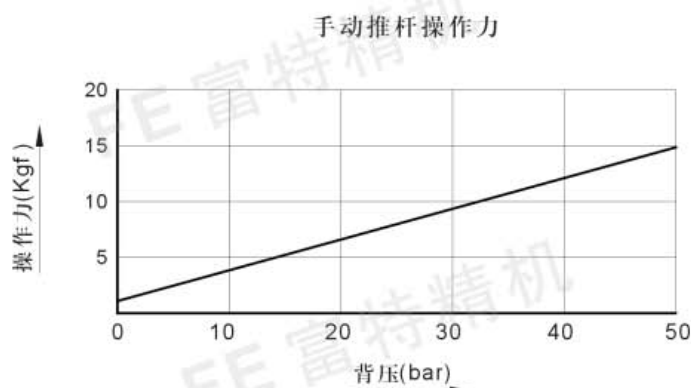
T口中要总是充满油液，依此进行配管。

● 连续加压

避免在高压下长时间切换位置，因为液体黏着现象会造成动作不良。

● 手动推杆操作力

手动推杆操作力会由于背压而变化（参照图线）。

**● 电磁线圈的切换**

务必使一端断电后，另一端再通电。

● 脉冲压力

T口上作用之脉冲耐压力在70bar以下。

● 安装螺钉的旋拧扭矩

推荐扭矩为120 ~ 150kgf · cm超过此值阀体有可能歪斜而导致动作不良。

● 电磁线圈接线要领

AC电磁线圈50Hz、60Hz通用。

● 其他

所使用液压油的清洁度管理，黏度和油温，油温和周围环境，安装，维护等，请参照相关部份。

A**方向控制阀****B****C****D****E****F**

型号说明

M03 -03 -S -1

螺纹型式

1: PT 2: NPT 3: SAE

配管方位

S: 边侧配管 B: 底部配管

SB: 边侧及底部配管

配管尺寸

03: 3/8" 04: 1/2" 06: 3/4"

閥座

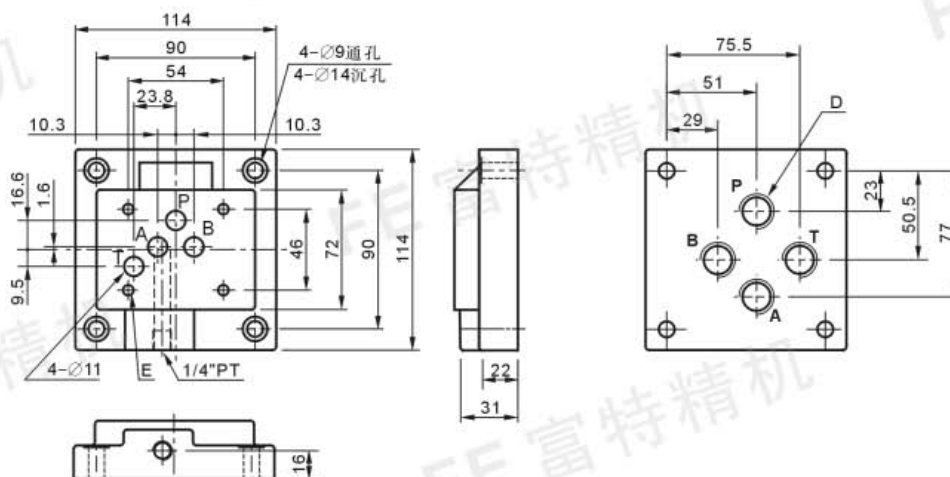
03: 10mm

外形尺寸图

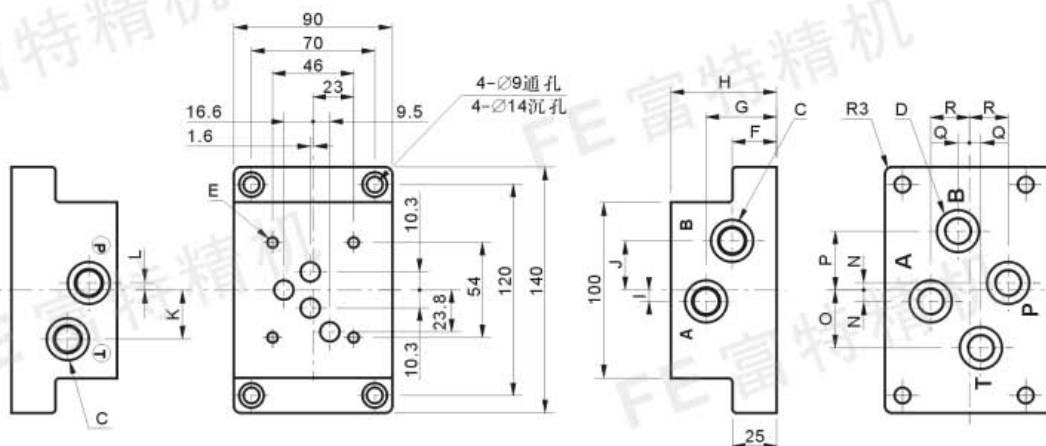
单位: mm

重量: 1 Kg

● M03-**-B-*



● M03-**-S/SB-*





SWH-G03 电磁换向阀

A**方向控制阀****B****C****D****E****F**

型 式		图面对照尺寸							
		C	D	E	F	G	H	I	J
M03-03	-S	-1	4-3/8"NPT	-	4-M6×1.0P	25	40	60	6.5 28
		-2	4-3/8"NPT	-	4-1/4-20UNC	25	40	60	6.5 28
		-3	4-3/8"SAE-2B	-	4-1/4-20UNC	25	40	60	6.5 28
	-B	-1	-	4-3/8"PT	4-M6×1.0P	-	-	-	-
		-2	-	4-3/8"NPT	4-1/4-20UNC	-	-	-	-
		-3	-	4-3/8"SAE-2B	4-1/4-20UNC	-	-	-	-
	-SB	-1	4-3/8"PT	4-3/8"PT	4-M6×1.0P	25	40	60	6.5 28
		-2	4-3/8"NPT	4-3/8"NPT	4-1/4-20UNC	25	40	60	6.5 28
		-3	4-3/8"SAE-2B	4-3/8"SAE-2B	4-1/4-20UNC	25	40	60	6.5 28

型 式		图面对照尺寸							
		K	L	M	N	O	P	Q	R
M03-03	-S	-1	28	4.0	-	-	-	-	-
		-2	28	4.0	-	-	-	-	-
		-3	28	4.0	-	-	-	-	-
	-B	-1	-	-	-	-	-	-	-
		-2	-	-	-	-	-	-	-
		-3	-	-	-	-	-	-	-
	-SB	-1	28	4.0	6.5	4.0	33	33.5	6.5 22
		-2	28	4.0	6.5	4.0	33	33.5	6.5 22
		-3	28	4.0	6.5	4.0	33	33.5	6.5 22

型 式		图面对照尺寸							
		C	D	E	F	G	H	I	J
M03-04	-S	-1	4-1/2"PT	-	4-M6×1.0P	25	40	60	6.5 28
		-2	4-1/2"NPT	-	4-1/4-20UNC	25	40	60	6.5 28
		-3	4-1/2"SAE-2B	-	4-1/4-20UNC	25	40	60	6.5 28
	-B	-1	-	4-1/2"PT	4-M6×1.0P	-	-	-	-
		-2	-	4-1/2"NPT	4-1/4-20UNC	-	-	-	-
		-3	-	4-1/2"SAE-2B	4-1/4-20UNC	-	-	-	-
	-SB	-1	4-1/2"PT	4-1/2"PT	4-M6×1.0P	25	40	60	6.5 28
		-2	4-1/2"NPT	4-1/2"NPT	4-1/4-20UNC	25	40	60	6.5 28
		-3	4-1/2"SAE-2B	4-1/2"SAE-2B	4-1/4-20UNC	25	40	60	6.5 28

型 式		图面对照尺寸							
		K	L	M	N	O	P	Q	R
M03-04	-S	-1	28	4.0	-	-	-	-	-
		-2	28	4.0	-	-	-	-	-
		-3	28	4.0	-	-	-	-	-
	-B	-1	-	-	-	-	-	-	-
		-2	-	-	-	-	-	-	-
		-3	-	-	-	-	-	-	-
	-SB	-1	28	4.0	6.5	4.0	33	33.5	6.5 22
		-2	28	4.0	6.5	4.0	33	33.5	6.5 22
		-3	28	4.0	6.5	4.0	33	33.5	6.5 22

型 式		图面对照尺寸							
		C	D	E	F	G	H	I	J
M03-06	-S	-1	4-3/4"PT	-	4-M6×1.0P	25	40	60	6.5 28
		-2	4-3/4"NPT	-	4-1/4-20UNC	25	40	60	6.5 28
	-B	-1	-	4-3/4"PT	4-M6×1.0P	-	-	-	-
		-2	-	4-3/4"NPT	4-1/4-20UNC	-	-	-	-
	-SB	-1	4-3/4"PT	4-3/4"PT	4-M6×1.0P	25	40	60	6.5 28
		-2	4-3/4"NPT	4-3/4"NPT	4-1/4-20UNC	25	40	60	6.5 28

型 式		图面对照尺寸							
		K	L	M	N	O	P	Q	R
M03-06	-S	-1	28	4.0	-	-	-	-	-
		-2	28	4.0	-	-	-	-	-
	-B	-1	-	-	-	-	-	-	-
		-2	-	-	-	-	-	-	-
	-SB	-1	28	4.0	6.5	4.0	33	33.5	6.5 22
		-2	28	4.0	6.5	4.0	33	33.5	6.5 22