



先导式电磁阀 使用说明书
VFS3000系列 底板配管形

文件No.	VFS3000-OM00001
-------	-----------------

符号	页码	变更事项	年月日

SMC有限公司

目录

1. 规格（标准规格）	—————	P3
(型式)	—————	P4
2. 型号表示（单体）	—————	P5
(集装式)	—————	P7
3. 过电压保护回路	—————	P7
4. 更换方法（电磁阀・先导阀）	—————	P7
5. 导线的接线方法	—————	P8~P12
6. 安装	—————	P12
7. 配管	—————	P12
8. 环境条件	—————	P13
9. 润滑油	—————	P13
10. 保养	—————	P13
11. 故障与对策	—————	P14
故障现象的检查要领	—————	P15

1. 规格

标准规格

电磁 阀 规格	使用流体		空气·惰性气体	
	最高使用压力		1.0MPa	
	最低使用压力		0.1MPa	
	保证耐压力		1.5MPa	
	周围温度及流体温度		-10~60℃ 注1)	
	给油		无给油 注2)	
	先导阀手动操作		非锁定推压式(平型)	
	耐冲击/耐振动		150/50m/s ² 注3)	
	保护构造		E形:防尘(0级)、F形:防滴(2级)、D形:防沫(4级) 注4)	
电气 规格	线圈额定电压		AC100V、200V(50/60Hz)、DC24V	
	允许电压变动范围		额定电压的-15%~+10%	
	线圈绝缘种类		相当于B种(130℃) 注5)	
	视在功率(消耗功率) AC	起动	5.6VA/50Hz、5.0VA/60Hz	
		励磁	3.4VA(2.1W)/50Hz、2.3VA(1.5W)/60Hz	
	消耗功率 DC		1.8W(2.04W:带指示灯和过电压保护回路)	
	导线引出方式		插入式	导管接线座式
非插入式			DIN形插座式、 直接接线座式	

注1)低温时,请使用干燥空气。

注2)若给油,请使用透平油1号(ISOVG32)。

注3)耐冲击:在落下式冲击试验机上,沿主阀芯及可动铁芯的轴向及垂直于轴向,在通电和不通电的各个条件下,各做一次试验,都没有误动作。(为初期的值)

耐振动:沿主阀芯及可动铁芯的轴向及垂直于轴向,在通电和不通电的各个条件下,按45~2000Hz进行振动试验,都没有误动作。(为初期的值)

注4)依据JIS C0920。

注5)依据JIS C4003。

型式

电磁线圈位置		型式		接管 口径 Rc	流量特性						最大作动 频度 CPM 注1)	响应时间 ms 注2)	质量 Kg 注3)
					1 → 4/2 (P → A/B)			4/2 → 5/3 (A/B → R1/R2)					
		插入式	非插入式		C [dm ³ /(s· r)]	b	Cv	C [dm ³ /(s· r)]	b	Cv			
2位 置	单电控	VFS3100	VFS3110	1/4	6.0	0.15	1.4	5.8	0.12	1.3	1200	20以下	0.31
				3/8	7.3	0.23	1.8	6.8	0.12	1.6			
	双电控	VFS3200	VFS3210	1/4	6.0	0.15	1.4	5.8	0.12	1.3	1500	15以下	0.41
				3/8	7.3	0.23	1.8	6.8	0.12	1.6			
3位 置	中封式	VFS3300	VFS3310	1/4	5.8	0.21	1.4	5.4	0.14	1.2	600	40以下	0.43
				3/8	6.8	0.22	1.7	6.3	0.12	1.5			
	中泄式	VFS3400	VFS3410	1/4	6.1	0.23	1.4	5.0	0.14	1.2	600	40以下	0.43
				3/8	7.4	0.20	1.8	5.6	0.18	1.3			
	中压式	VFS3500	VFS3510	1/4	6.0	0.22	1.5	5.8	0.16	1.3	600	40以下	0.43
				3/8	7.2	0.19	1.8	7.1	0.18	1.8			
	中位止回	VFS3600	VFS3610	1/4	4.0	-	-	3.5	-	-	600	50以下	0.91
				3/8	4.0	-	-	3.7	-	-			

注1) 最小作动频率依据JIS B8375(每30天一次)。

注2) 根据JIS B8375-1981(供给压力0.5MPa时的值)。

注3) 此表为无底板的情况，带插入式底板时增加0.30kg，带非插入式底板时增加0.27kg。

注4) 注1)、注2)是使用洁净的空气测出的。

2. 型号表示

1) 单体(插入式)

VFS3 □□□ - □F□□ - □□□ - □

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫

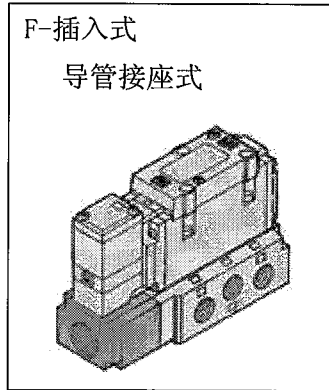
*=准标准

①机能

1	2位单电控
2	2位双电控
3	3位中封式
4	3位中泄式
5	3位中压式
6	3位中位止回式

注) 反向加压只用于外部先导式。

⑥导线引出方式



⑪螺纹的种类

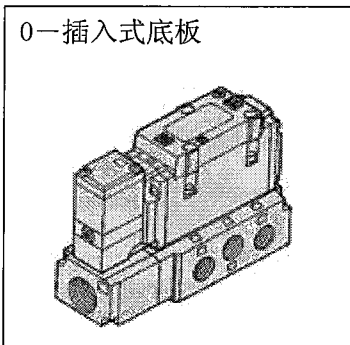
无记号	Rc
N *	NPT
T *	NPTF
F *	G

⑫CE 对应

无记号	—
Q	CE对应品

②阀体形式

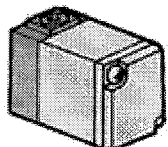
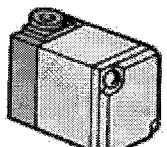
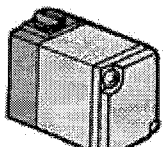
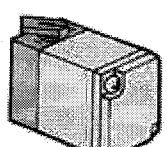
0-插入式底板



⑦可选项

无记号	无
Z	带指示灯和过电压保护回路

⑧先导阀手动操作的种类

<p>无记号-非锁定按钮式 (平型)</p> 	<p>* A-非锁定按钮式 (突出型)</p> 
<p>* B-锁定式(要工具型)</p> 	<p>* C-锁定式(杠杆型)</p> 

③阀体可选项

0	标准
1 *	直接手动操作

④先导方式

无记号	内部先导
R *	外部先导

⑤线圈额定电压

1	AC100V 50/60Hz
2	AC200V 50/60Hz
3 *	AC110~120V 50/60Hz
4 *	AC220V 50/60Hz
5	DC24V
6 *	DC12V
7 *	AC240V 50/60Hz
9 *	其他

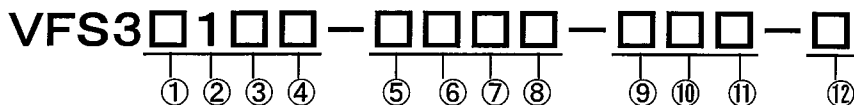
⑨配管规格

无记号	横配管
B *	内配管

⑩接管口径

无记号	无底板
02	Rc1/4
03	Rc3/8

2) 单体(非插入式)



*=准标准

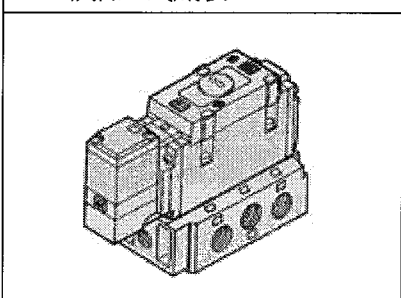
①机能

1	2位单电控
2	2位双电控
3	3位中封式
4	3位置中泄式
5	3位中压式
6	3位中位止回式

注) 反向加压只用于外部先导式。

②阀体形式

1-非插入式底板



③阀体可选项

0	标准
1 *	直接手动操作

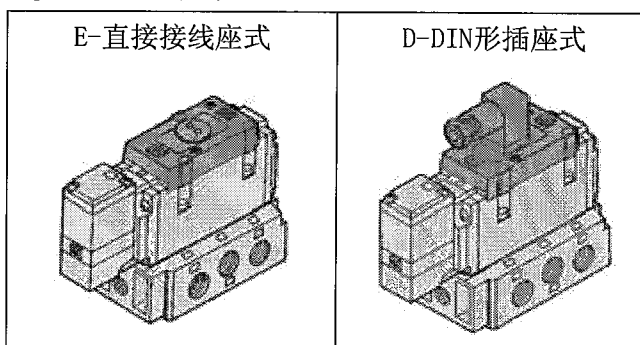
④先导式

无记号	内部先导
R*	外部先导

⑤线圈额定电压

1	AC100V 50/60Hz
2	AC200V 50/60Hz
3 *	AC110~120V 50/60Hz
4 *	AC220V 50/60Hz
5	DC24V
6 *	DC12V
7 *	AC240V 50/60Hz
9 *	其他

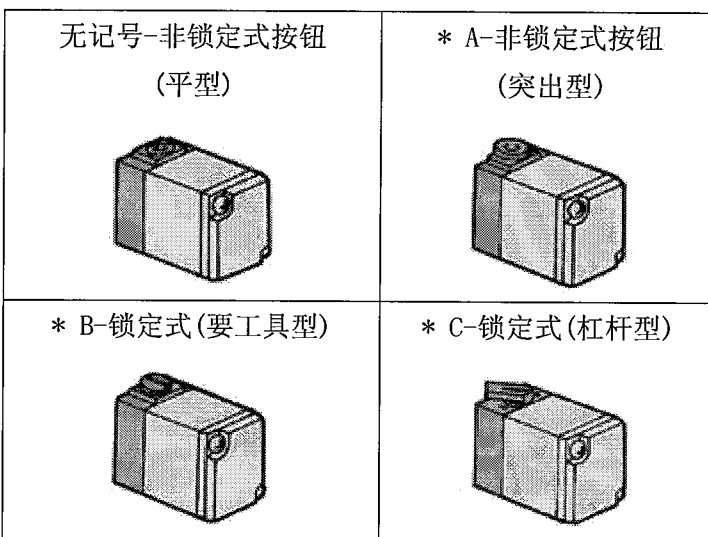
⑥导线引出方式



⑦可选项

无记号	无
Z	带指示灯和过电压保护回路

⑧先导阀手动操作的种类



⑨配管规格

无记号	横配管
B *	内配管

⑩螺纹种类

无记号	Rc
N *	NPT
T *	NPTF
F *	G

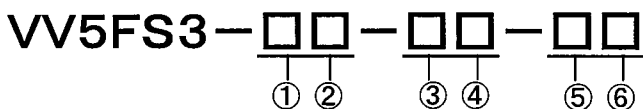
⑪接管口径

无记号	无底板
02	Rc1/4
03	Rc3/8

⑫CE 对应

无记号	—
Q	CE对应品

3) 集装式



*=准标准

① 底板规格及电气接线类型

01T	插入式带接线端子台
01C	插入式带多管对接式接头
01F	插入式带D型辅助插头
10	非插入式

② 插座安装方法

记号	插座安装	适用底板形式
无记号	无	01T、10
D	D侧安装	01C、01F
U	U侧安装	

③ 连数

02	2连
⋮	⋮
16	16连

注)

注) 01C、01F 型最大为 8 连。

④ 合成机能

记号	通路规格		配管规格
	P	EA, EB	A, B
1	共通	共通	横
2			内*

⑤ 接管口径

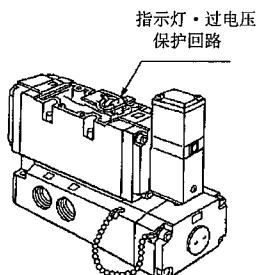
记号	P, EA, EB	A, B
02	Rc1/2	Rc1/4
03		Rc3/8
M		混合

⑥

无记号	Rc
N*	NPT
T*	NPTF
F*	G

3. 过电压保护回路

带过电压保护回路时，可以看到在主体的端子台上安装了指示灯・过电保护回路基板。

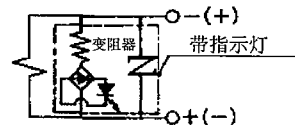


指示灯・过电压
保护回路

AC 及 DC100V 以上



AC 及 DC24V 以下



4. 更换方法

更换电磁阀

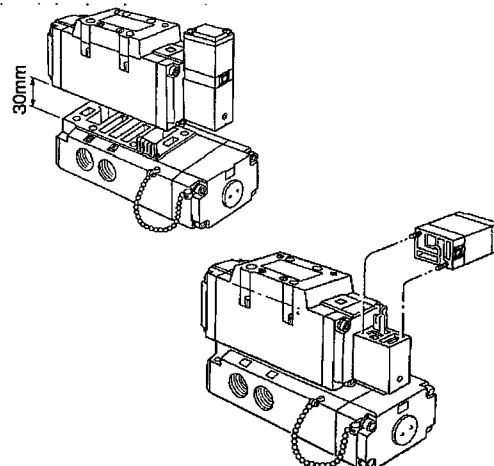
● 拧松阀本体安装螺钉后，将电磁阀本体垂直地拔出。倾斜拔出的话，可能会导致意外故障，请务必注意。

● 将电磁阀本体安装在底板时，请将插针Ass'y(底板侧)垂直地插入插座Ass'y(主体侧)。

更换先导阀

● 因为是插入式，所以可以更换先导阀Ass'y。

另外，带指示灯・过电压保护回路的线圈电压变更，同时必须更换指示灯・过电压保护回路基板，请做好相应准备。



指示灯·过电保护基板型号

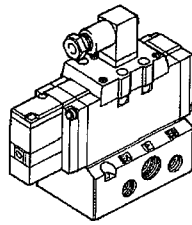
VFS3000	VFS3000-10A-*
---------	---------------

- *:线圈电压 参考下记
- 1: 100~120V 6: 12V
- 2: 200~220V 7: 240V
- 5: 24V

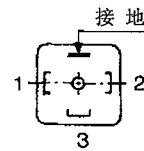
5. 导线的结线方法

DIN 形端子台式

- 在 DIN 形端子台的电极针端子处，电磁线圈如下所示进行内部结线，请与各自对应的插座端子台结线。



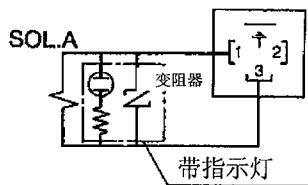
DIN 端子(结线方法)



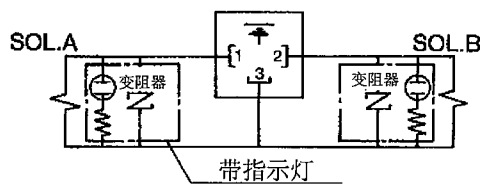
1	A 侧
2	B 侧
3	COM
	接地

- 没有极性(+, -)。

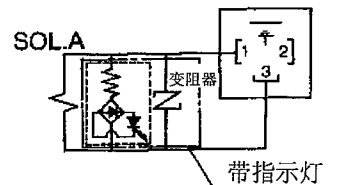
AC 及 DC100V 以上
单电控



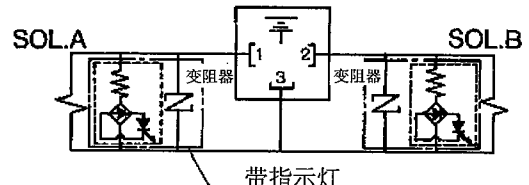
双电控



AC 及 DC24V 以下
单电控



双电控



- 控制电缆

电缆适用外径 $\phi 8 \sim \phi 10$

- 适用压接端子

端子台的适用压接端子有以下 3 个种类。

- 1. 25Y-3L、1. 25-3. 5S、1. 25-4M

- 端子拧紧扭矩

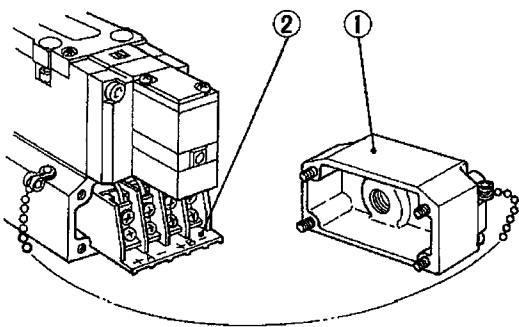
固定螺纹 0. 6N·m

端子螺纹 0. 6N·m

- COM(DIN 端子 No. 3)错误会导致电源回路破损。

插入式(带接线端子台)

- 取下底板连接盖①，在底板内能看到安装了插入式接线端子台②。



- 接线端子台上打印了以下标识，请与各自的电源侧进行接线。

	电磁线圈 A 侧	电磁线圈 B 侧
端子台标识	A + -	B + -

- 适用压接端子

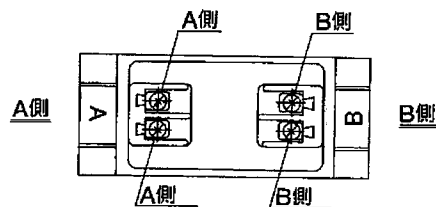
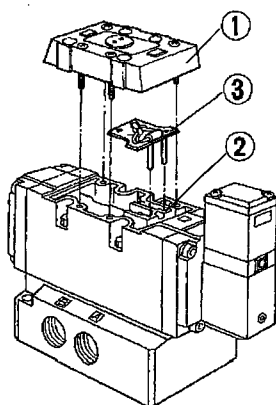
1. 25-3、1. 25-3S、1. 25Y-3N、1. 25Y-3S

- 没有极性(+、-)。

- 端子螺纹拧紧扭矩：0. 6N·m

非插入式(带接线端子台)

- 取下端盖①，在主体内能看到安装了接线端子台②，请与各自的电源侧进行接线。另外，带有指示灯·过电压保护回路功能时，请垂直地拔出指示灯·过电压保护基板③后再进行接线。



- 适用压接端子

1. 25-3、1. 25-3S、1. 25Y-3N、1. 25Y-3S

- 没有极性(+、-)。

- 端子螺纹拧紧扭矩：0. 6N·m

集装式/01形带接线端子台

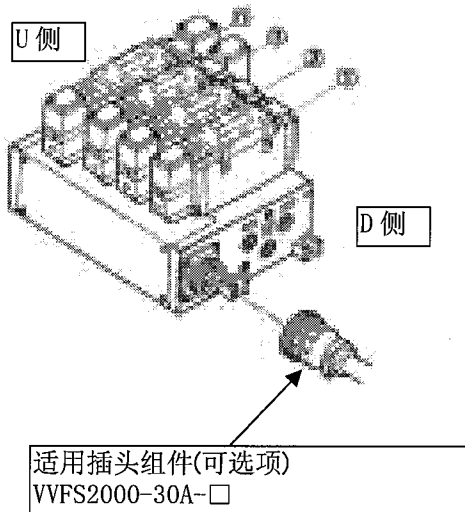
形式	端子台标识	A	COM	B
VFS3100		A 侧	COM	-
VFS3200		A 侧	COM	B 侧
VFS33, 400		A 侧	COM	B 侧

- 适用压接端子：1.25-3、1.25-3S、1.25Y-3N、1.25Y-3S
- VFS3000的端子台表示为+COM，也可以作为-COM规格使用。
- 没有极性(+)、(-)。
- 端子螺纹拧紧扭矩：0.6N·m

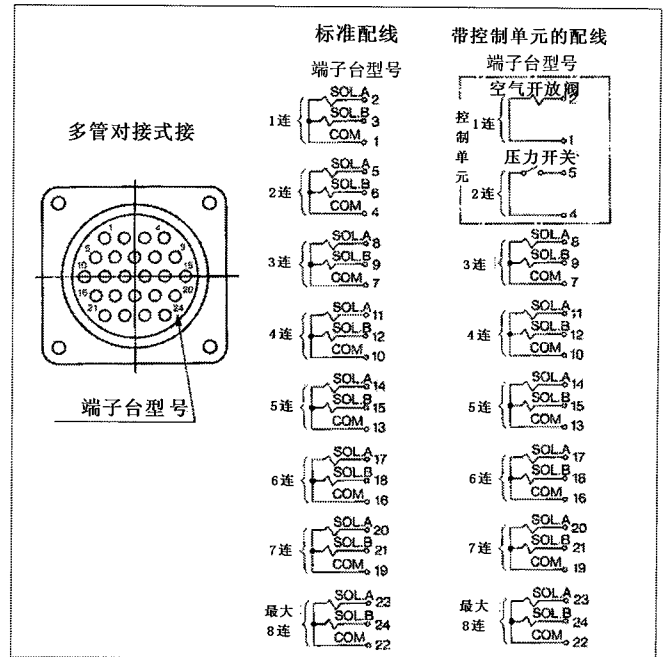
集装式/01C形带多管对接式接头

●结线规格

集装式的内部配线，根据COM规格，在电磁线圈的A侧B侧，导线根据下记形式与接线端子进行配线。



集装式内部配线



*最大连数为 8 连。

*没有极性(+)、(-)。

*插头安装与 D 侧、U 侧无关，连数都是由 D 侧开始为第一连。

适用插头组件(可选项)

组件型号	电缆长度	构成部品
VVFS2000-30A-1	1.5m	插头 206837-1...1 个 电缆套 206138-1...1 个 管筒 66101-2...24 个 日本 A·M·B 制 电缆 VCTF24 芯×0.75mm ²
VVFS2000-30A-2	3m	
VVFS2000-30A-3	5m	
* VVFS2000-30A-4	7m	
* VVFS2000-30A-5	10m	
* VVFS2000-30A-6	15m	
* VVFS2000-30A-7	20m	

*=准标准

电缆端子型号区分线色表

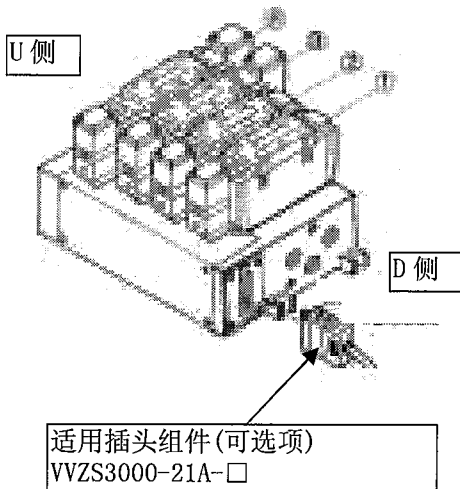
端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
导线颜色	橙	橙	黑	黑	绿	绿	红	红	青	青	黄	黄
点标识有无	—	有	—	有	—	有	—	有	—	有	—	有

端子编号	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
导线颜色	茶	茶	白	白	粉	粉	灰	灰	天蓝	天蓝	嫩绿	嫩绿
点标识有无	—	有	—	有	—	有	—	有	—	有	—	有

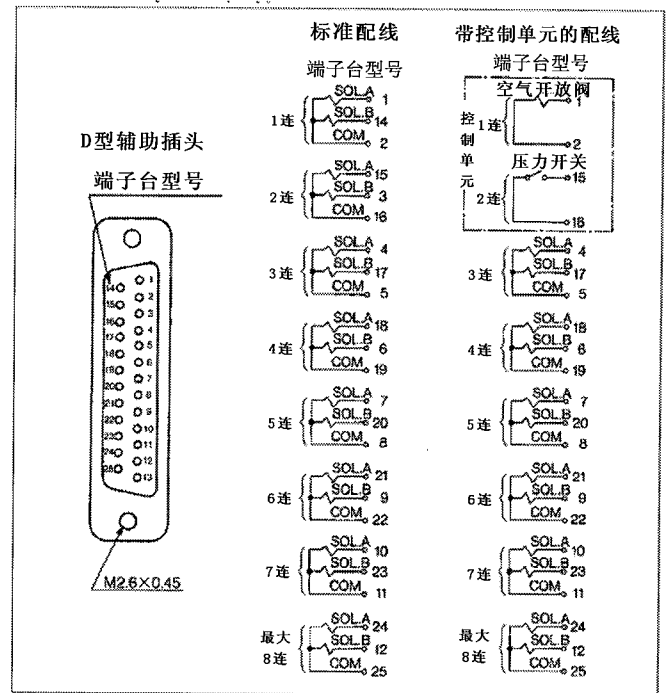
集装式/01C形带多管对接式接头

● 结线规格

集装式的内部配线，根据COM规格，在电磁线圈的A侧B侧，根据下记形式与接线端子进行配线。



集装式内部配线



*最大连数为8连。

*没有极性(+、-)。

*插头安装与D侧、U侧无关，连数都是由D侧开始为第一连。

适用插头组件(可选项)

组件型号	电缆长度	构成部品
VVZS3000-21A-1	1.5m	插头 MIL 规格 D 形插座 端子数 25 电缆 25 芯×0.3mm ²
VVZS3000-21A-2	3m	
VVZS3000-21A-3	5m	
* VVZS3000-21A-4	8m	
* VVZS3000-21A-5	10m	
* VVZS3000-21A-6	30m	
* VVZS3000-21A-7	20m	

*=准标准

电缆端子型号区分线色表

端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
导线颜色	黑	茶	红	橙	黄	粉	青	紫	灰	白	白	黄
点标识色	—	—	—	—	—	—	—	白	黑	黑	红	红

端子番号	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
导线颜色	橙	黄	粉	青	紫	灰	橙	红	茶	粉	灰	黑	白
点标识色	红	黑	黑	白	—	—	黑	白	白	红	红	白	—

6. 安装

1) 安装姿势自由，但是双电磁线圈以及 3 位阀的场合，滑阀需平行安装。另外，安装在有振动的场所时，滑阀与振动方向呈直角安装。（请不要在有 5G 以上振动的场所使用。）

7. 配管

1) 请使用与各口径匹配的配管材。

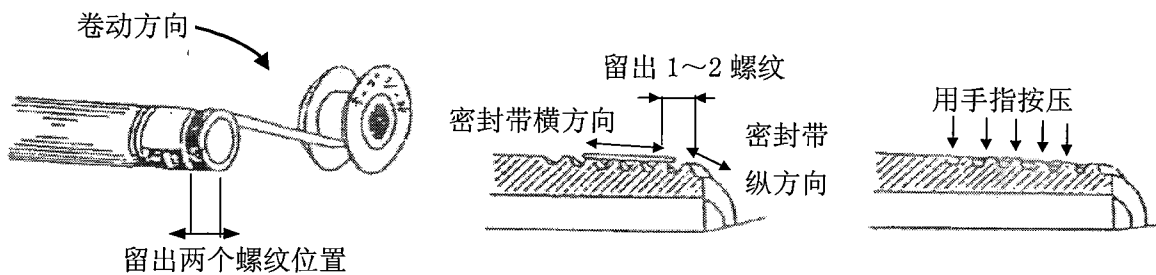
2) 配管时，请仔细吹洗进口侧（供给通口侧）以及出口侧（操作设备侧通口），要完全去除配管内的粉尘和刻度配管作业时产生的异物。

3) 对于安装了 3 位中封阀的集装式，用石碱水等检查阀与气缸之间的配管和接头部有无泄漏，确保没有任何泄漏。

也请检查气缸活塞杆部及活塞密封部有无泄漏。如有泄漏，在阀 OFF 时，气缸就不会停止在中立位置，会立即发生移动。请确保管接头部没有任何泄漏。

螺纹部缠绕聚四氟乙烯制密封带时，螺纹前端留出 1~2 的螺纹间距，密封带需卷 1~2 圈，用指甲按压螺纹部使其与密封带紧贴。

使用液态密封件时，螺纹前端留出 1~2 的螺纹间距，涂装时注意不要涂抹过多。请不要涂装到设备的内螺纹侧。



扭矩

连接螺纹	适用扭矩 N·m
M5	1.5~2
Rc 1/8	7~9
Rc 1/4	12~14
Rc 3/8	22~24
Rc 1/2	28~30

考虑到意外出现故障时能够较容易地取出、安装或是分解再组装阀，请设计并实行配管系统。

8. 环境条件

- 1) 阀体周围粉尘等较多时, 请保护气缸的活塞杆部, 防止粉尘从杆部进入出口侧配管内。另外, 在 EXH. 通口部附上消声器, 或者安装弯头接头, 接头开口朝下, 能防止粉尘的自然进入。
- 2) 附着腐蚀性气体、化学药品和其溶液、水蒸气、海水飞沫等的场所, 以及超过 60°C 的高温场所, 使用时另当别论。

9. 润滑油

- 1) 产品无润滑也可充分使用。使用润滑油时(气缸等必需润滑油的场合), 在进口侧配管中设置油雾器, 进行喷雾给油。

另外, 润滑油请使用透平油第 1 种(ISO VG 32)。(轴油、机油使用不可)

低温环境中使用时, 请使用低温用润滑油。

例: 低温用润滑油 MITSUBISHI Diamond Oil #203 -20°C~+30°C

透平油在低温 0°C 以下使用时粘度会增大, 会导致阀故障。

10. 保养

- 1) 气源(主要是空压机)产生大量的碳粉以及油劣化物进入阀内部, 会引起阀芯切换动作的抵抗增大, 导致阀动作不良。严重时会使阀芯完全固着, 请特别注意空气质量。

空气质量很差时, SUP 压长时间处于加压状态, 压缩空气中包含的碳粉和油劣化物堆积在阀套的间隙, 会导致阀芯的固着。这时, 请检讨空压机润滑油的种类, 并使用发生酸化物较小的高品质的空压机润滑油。

请在通常过滤器(AF系列)之后设置高过滤精度的油雾分离器(AM系列), 能够防止微粒子状异物进入阀内部。

另外, 推荐空压机润滑油有 Nippon Oil Corporation:FARCOL A-80, Idemitsu Kosan Corporation:DAPHNE 等。

- 2) 分解再组装时, 请确保各部品安装在所定的位置。螺钉均匀拧紧保证垫圈等的位置不会偏移。安装先导阀组件和电磁阀本体时, 请依据下面的扭矩进行。

先导阀组件: SF4-**-*

固定螺母	适用扭矩 N·m
M3	0.45~0.6

电磁阀主体

固定螺母	适用扭矩 N·m
M3	0.8~1.2
M4	1.4~2.5
M5	2.8~5

11.故障与对策

●寻找故障源

(顺序 1)故障是何种现象?

①动作不良?

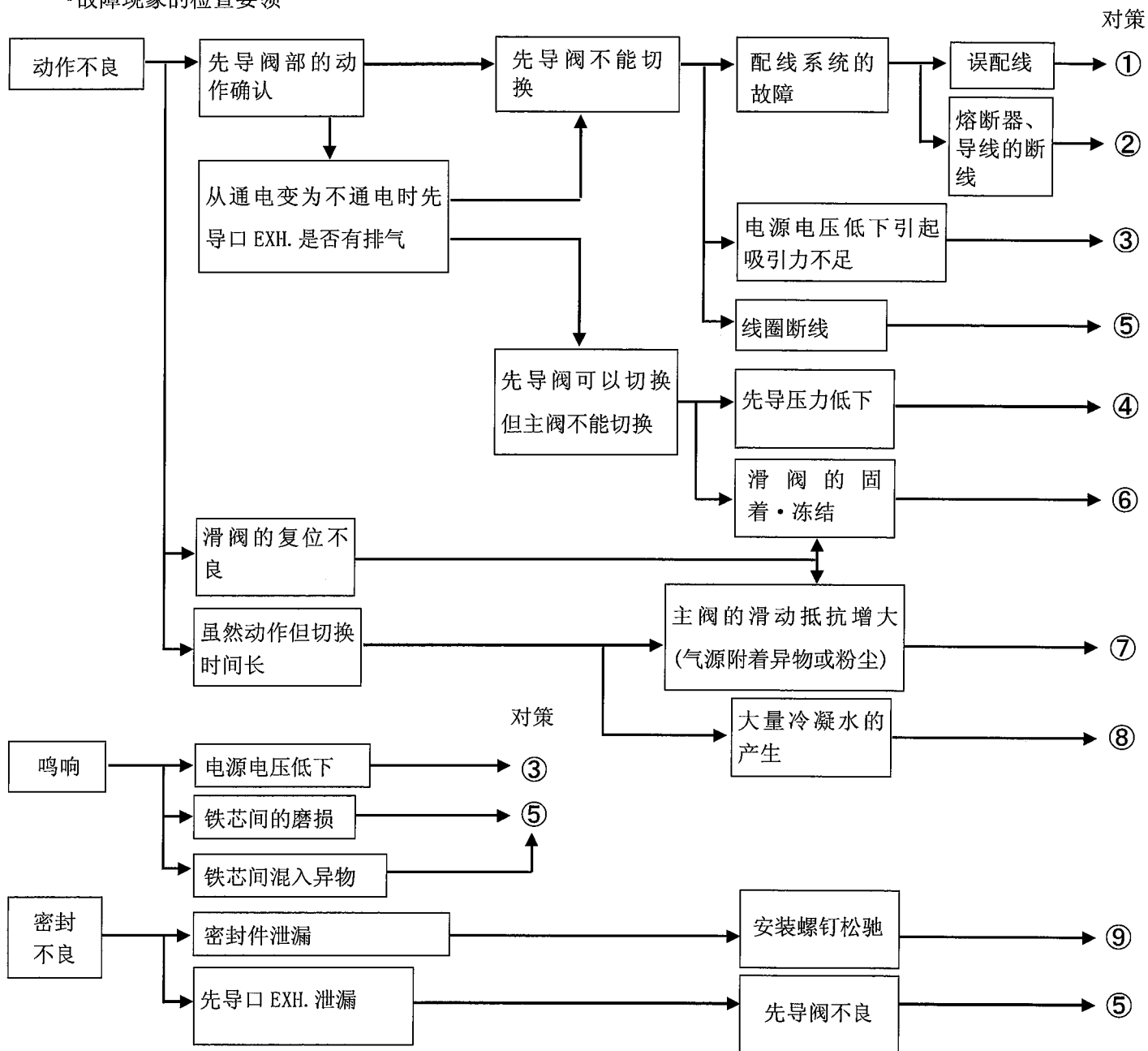
②鸣响不良?

③密封不良?

(顺序 2)根据故障现象,从现场状况判断导致发生故障的原因,从可能性高的原因开始检查。

(顺序 3)清楚故障原因后,根据“故障对策”进行处理。

·故障现象的检查要领



·故障对策

No.	对 策
①	请正确结线。
②	请更换部品再结线。
③	请调整电源电压。
④	请把压力调节至使用压力范围内。
⑤	请更换先导阀Ass'y。
⑥	请实行冻结对策。
⑦	请确立气源对策。
⑧	请实施排放冷凝水对策。
⑨	请拧紧安装螺钉。

提示：发生故障时，尽可能将阀保持原状态返回本公司。