

对应现场总线 集装箱式真空发生器

真空发生器系统

New



对应IP65

对应现场总线

- 无需输入 / 输出单元，可节省空间
- 削减配线工时
- 对应通信协议



供给阀：N.O.规格

- 在停电 / 电源OFF时
也可发生真空※
- 防止停电时工件落下※

※确保供给压力的场合

节能型真空发生器

空气消耗量

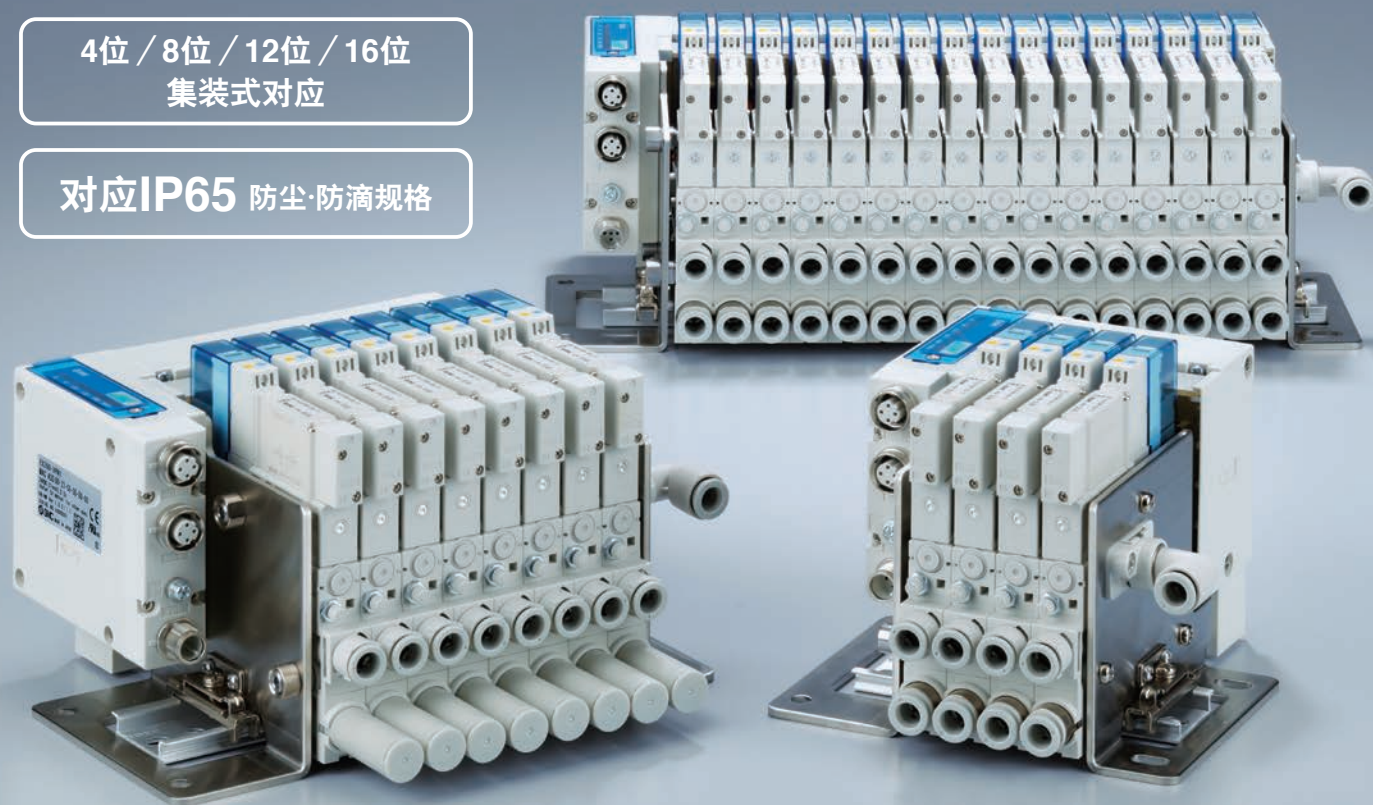
削减**90%**

通过带节能功能的SI单元和内置压力传感器实现

(根据本公司测定条件)

4位 / 8位 / 12位 / 16位
集装箱式对应

对应IP65 防尘·防滴规格



ZKJ 系列

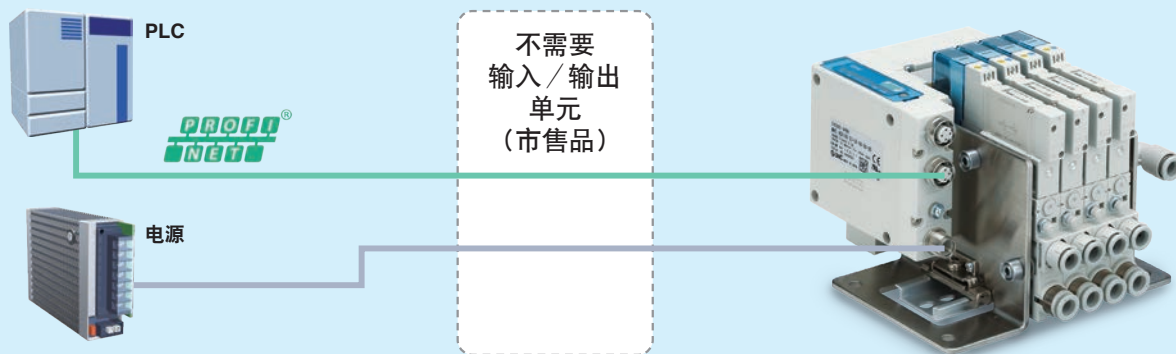


CAT.CS100-140A

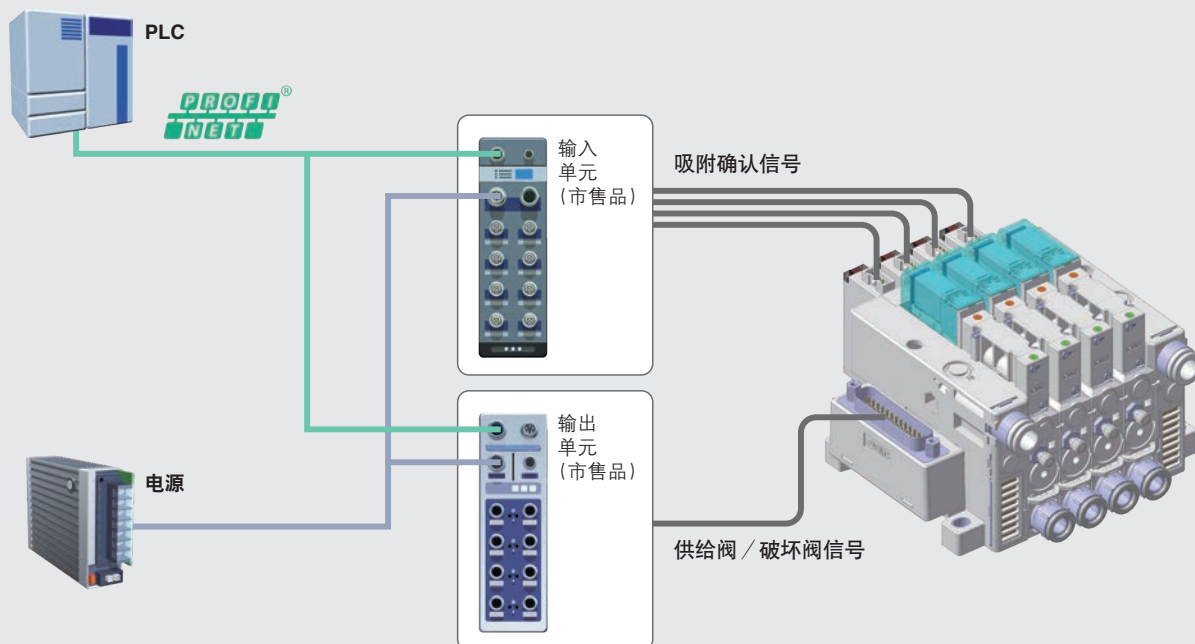
有利于节省空间 / 削减配线工时

■ 对应现场总线的集装箱式真空发生器 / ZKJ の場合

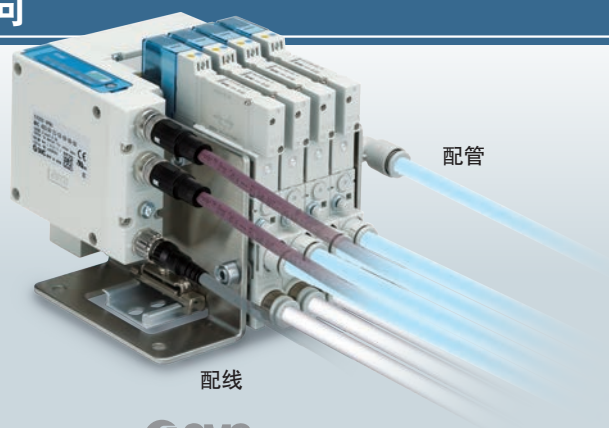
- 无需输入 / 输出单元 (市售品)
- 减轻网络负载
- 削减通信 / 电源电缆、电缆配线工时
- 配线简化/降低断线风险



■ 真空单元 / ZK2 の場合



配线・配管可集中在一个方向



节能

通过带节能功能的SI单元和内置压力传感器

空气消耗量 **削减90%**※

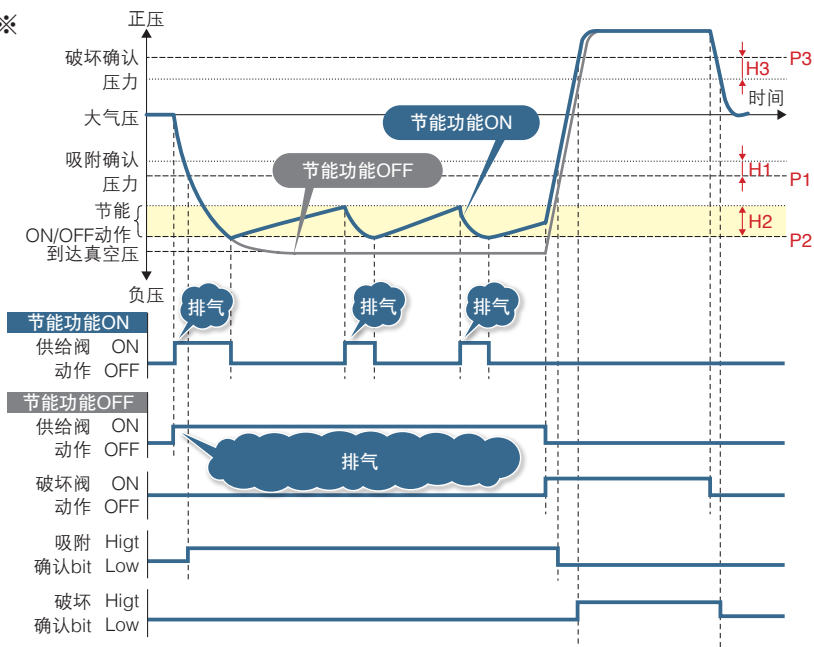
※根据本公司测定条件。

节能功能ON

仅在真空压力下降时，才会**间歇性**地供气 and 排气。

节能功能OFF

吸附工件的过程中，**连续**供气和排气。



节能效果(金额换算): **削减90%**

年耗电费用削减 **673元/年**※

节能功能缩短了排气时间，减少了年耗电费用。

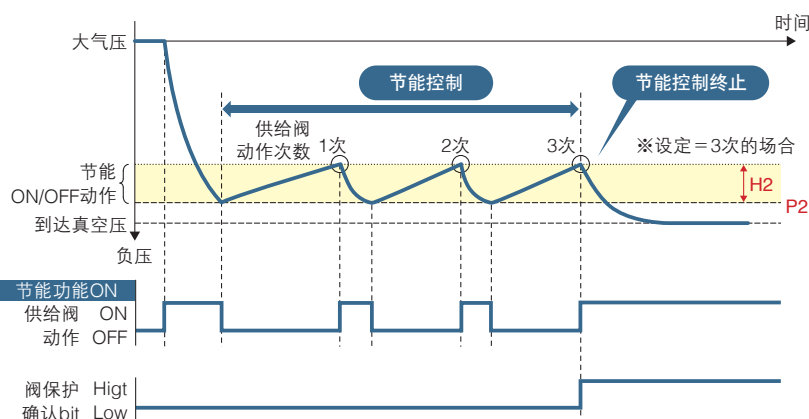
1台真空发生器

	年耗电费用	年消耗量	空气消耗量 (1周期)	排气时间 (1周期)
ZKJ / 节能功能ON	75元 / 年	748m ³ / 年	0.68L	0.6s
ZKJ / 节能功能OFF	748元 / 年	7,480m ³ / 年	6.8L	6s

※ 成本条件 空气单价0.1元/m³(ANR)、年动作次数110万次(工作时间10h/天、工作天数250天/年、450周期、真空发生器ZKJ12(空气消耗量68L/min(ANR))使用1台时)

阀保护功能

节能控制过程中，若供给阀的动作次数达到设定的任意次数，就会自动停止节能控制，切换到连续吸附，以防阀的过度动作。



可远程操作 / 监控

PLC

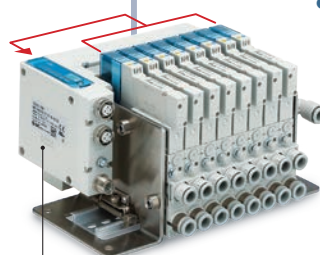


可设定项目

- 节能功能
- 压力值 (吸附确认 (P1, H1)、节能功能的动作阈值 (P2, H2)、破坏确认 (P3, H3))

监控

- 监控每个真空发生器的压力值



SI单元 **EX260-VPN1**

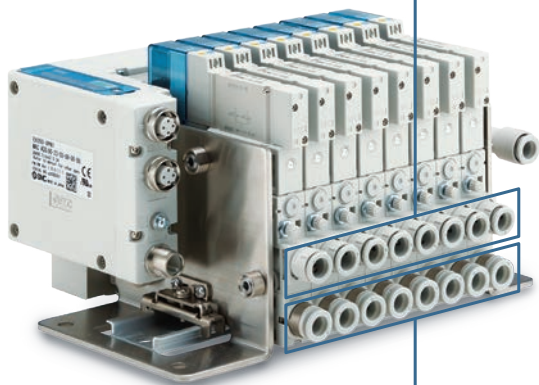
SI单元自动识别真空发生器的搭载位数※

※无法识别盖板。

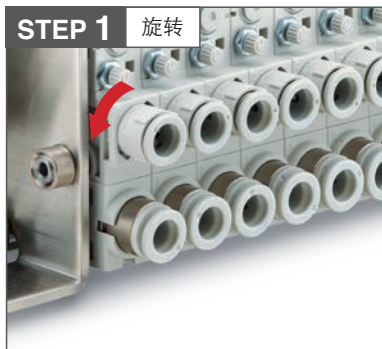
无需工具！可减少维护工时

真空通口位于排气通口上方
易于滤芯的更换

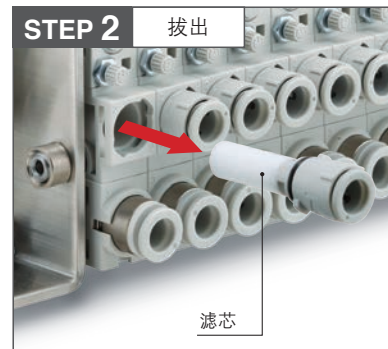
注) 请注意，真空通口、排气通口的位置与ZK2系列不同。



STEP 1 旋转



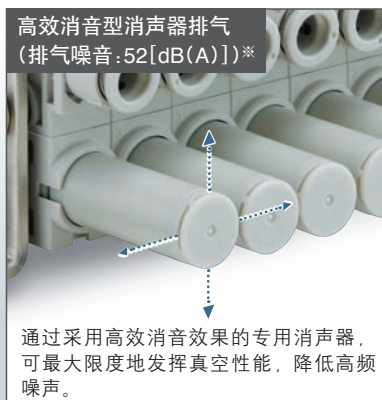
STEP 2 拔出



滤芯

对应高效消音型消声器排气

高效消音型消声器排气
(排气噪音: 52[dB(A)])※



通过采用高效消音效果的专用消声器，
可最大限度地发挥真空性能，降低高频
噪声。

通口排气



※喷嘴口径 $\phi 0.7$ (1位)吸附工件时(根据本公司测定条件)

扩展品种

喷嘴口径

ø0.7, ø1.0, ø1.2, ø1.5

集装箱位数

4位, 8位, 12位, 16位

SI单元 / 对应通信协议



供给阀·破坏阀组合

供给阀	破坏阀
N.O.	N.C.
N.C.	N.C.

大气开放手动按钮

无(堵头) / 带红色手动按钮※

※可选项

供气(P)通口

ø8, ø5/16"快换接头

供气(P)通口

无(堵头) / ø6, ø1/4"快换接头

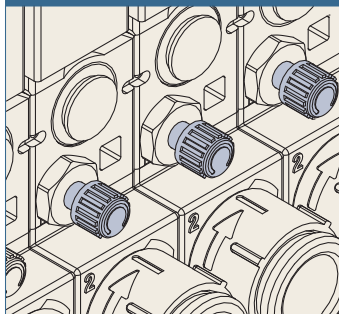
真空(V)通口

ø6, ø8快换接头
ø1/4", ø5/16"快换接头

配线方法

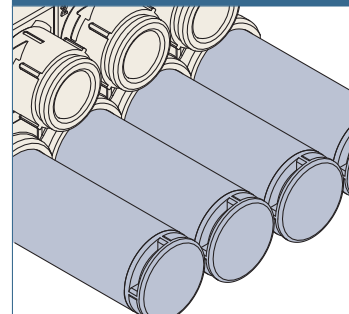
通信接头(M12)
电源接头(M12)

破坏流量调整针阀

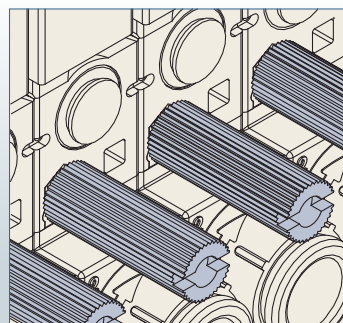


手动操作型

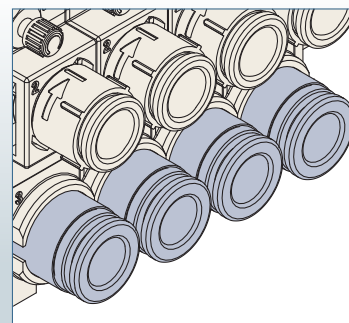
排气(EXH)通口



高效消音型消声器排气



螺丝刀操作型长锁定螺帽※
※可选项



通口排气

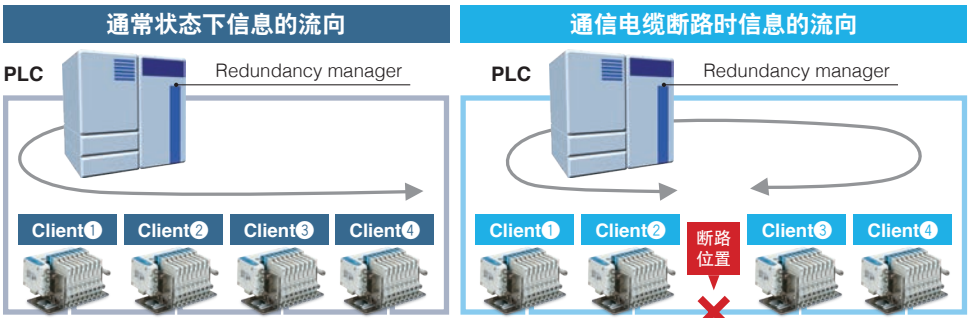
对应PROFINET

MRP/MRPD功能

MRP功能
(Media Redundancy Protocol)

环网中，即使1处通信电缆发生断路，也可保持通信。
可进一步确定断路位置，网络恢复时间在200ms以内。

※为使用MRP功能，PLC也应具有MRP功能。



MRPD(Media Redundancy for planned duplication)

PROFINET IRT通信构成的环形拓扑可实现线路的冗余(Redundant)。与MRP功能相比，通信再连接时间更快，几乎无需恢复时间即可继续通信。

Fast Start Up功能

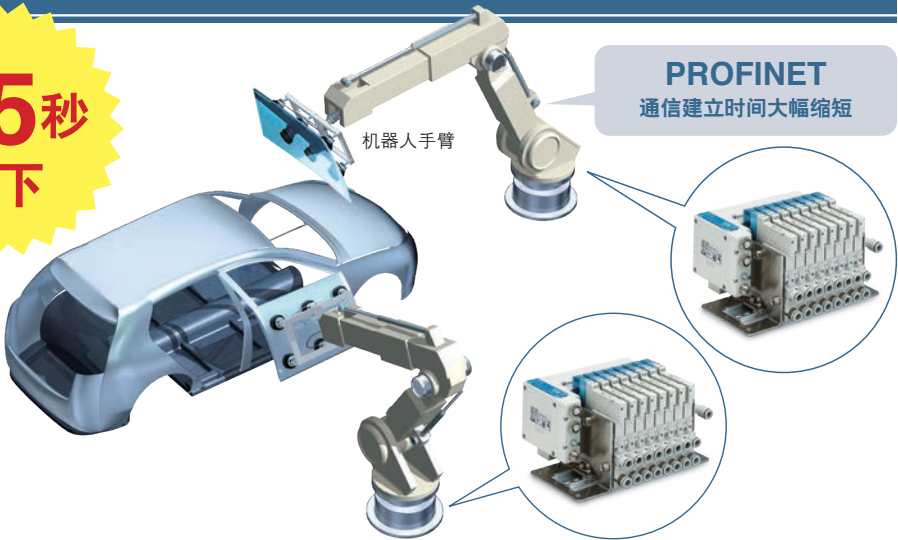
Fast Start Up功能启用时，
从电源ON到通信建立：

约10秒

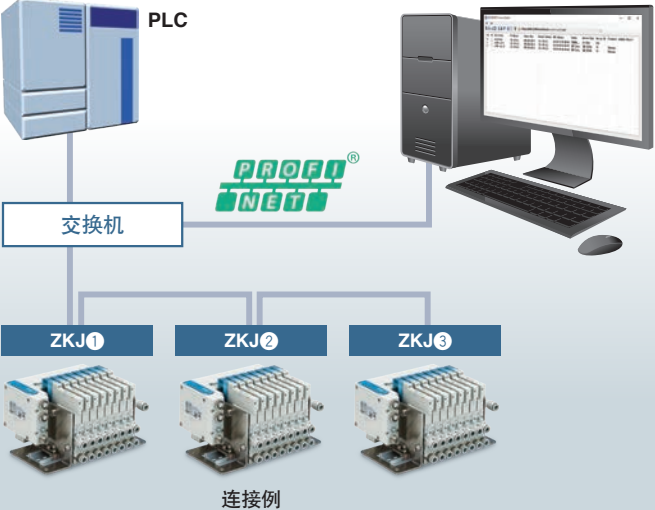
0.5秒
以下

机器人快换工具装置的场合，就一般产品而言，从工具上的设备电源ON，到建立通信连接大约花费10秒的时间。
具有Fast Start Up功能的产品可实现更快速的通信连接。

※为使用Fast Start Up功能，PLC也必须具有Fast Start Up功能。



FW(固件)可升级



No.	Sel	Device Name	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway	MAC Address	Vendor	Device Type	Device ID	Firmware	Update Result
1		smb001	192.168.0.1	255.255.255.0	192.168.0.1	88-28-17-4E-6B-81	SMC Corp.	SMC EX08	18	276	Unknown
2		smb002	192.168.0.2	255.255.255.0	192.168.0.2	88-28-17-4E-6B-82	SMC Corp.	SMC EX08	18	276	Unknown
3		smb003	192.168.0.3	255.255.255.0	192.168.0.3	88-28-17-4E-6B-83	SMC Corp.	SMC EX08	18	276	Unknown

- 可在以太网网络上对产品的FW(固件)同时(最多255台)升级
- 可轻松对应以后的版本升级

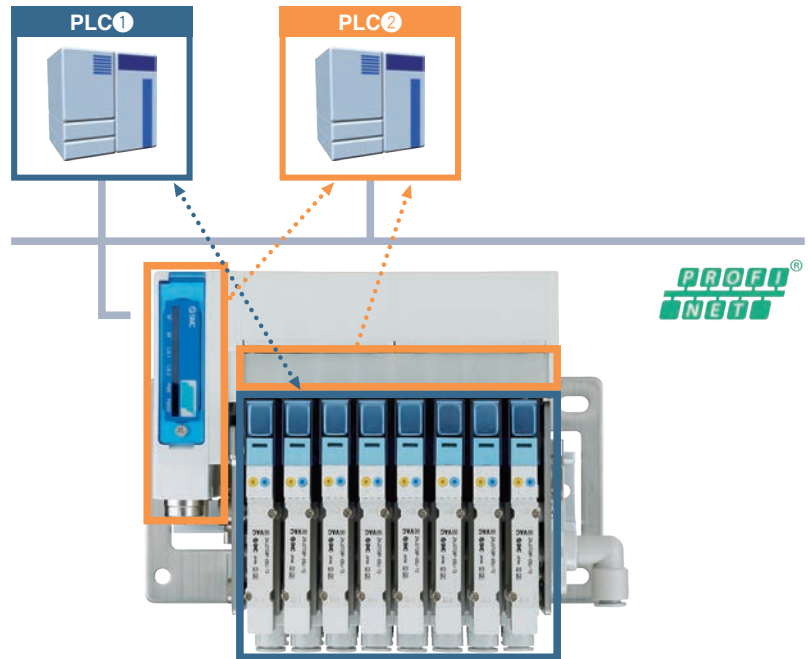
对应PROFINET



Shared Device 共享设备功能

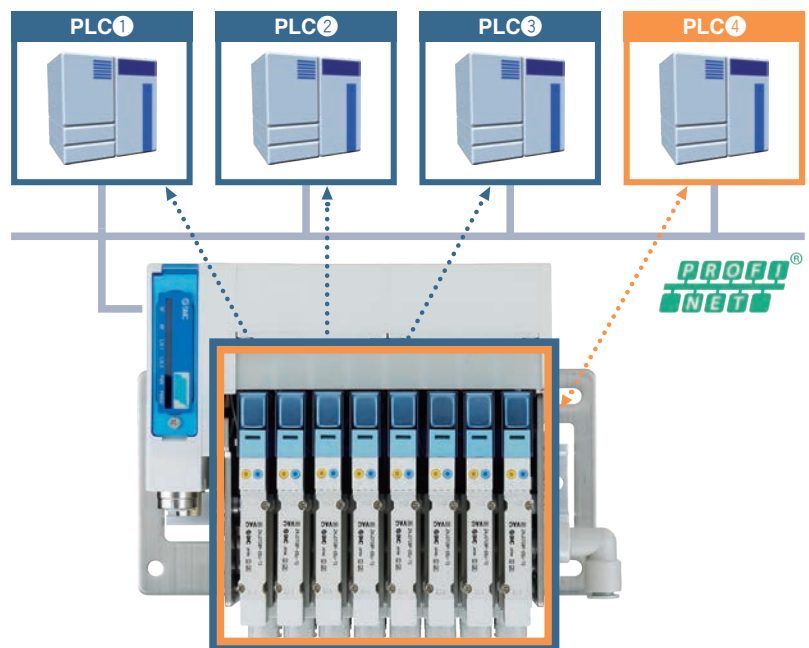
1台SI单元连接的输入输出数据，可被多台I/O控制器(PLC)进行控制／确认。

示例：用PLC1控制阀，用PLC2确认压力值数据及诊断数据。



- 除主控PLC以外，最多可与3台控制器共享信息
- 可削减硬件费用、电缆／模块的设置空间

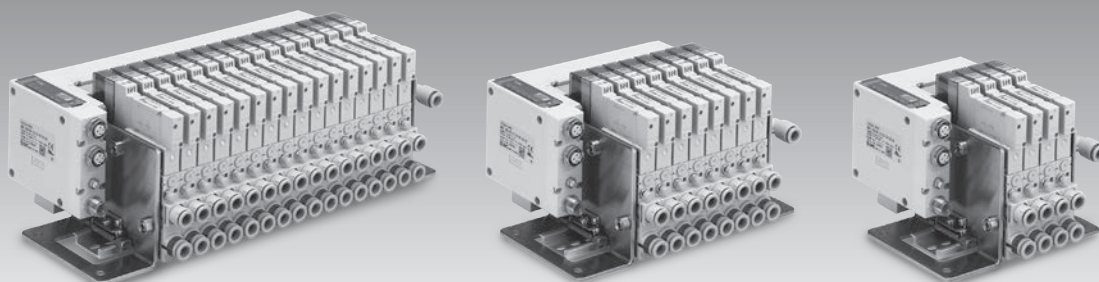
示例：用PLC4控制阀并确认压力值数据，用PLC1～3共享、监控PLC4的控制信息。



※共享设备(Shared Device)功能是，1台SI单元连接的输入输出模块，可被多台I/O控制器(PLC)进行控制的功能。另外，还可将控制的状态信息与其他I/O控制器共享。1个PROFINET线路上即可实现该功能，因此可削减硬件费用、电缆及模块的设置空间。

目录

对应现场总线 集装箱式真空发生器 ZKJ 系列



型号表示方法	P.9
规格	P.11
排气特性·流量特性	P.13
真空破坏流量特性、流量特性图的解读	P.15
外形尺寸图	P.16
空气回路图、结构图	P.17
可更换零部件型号表示	P.18
集装箱式分解图	P.19
增位方法	P.20
集装箱式可选项	P.21
附件	P.22
产品单独注意事项	P.26

对应现场总线 集装箱式真空发生器

ZKJ 系列



型号表示方法

集装箱式真空发生器

ZZKJ 04-FAN-L8

① ② ③

① 集装箱位数

记号	集装箱位数	真空发生器搭载位数
04	4	最多4位
08	8	最多8位
12	12	最多12位
16	16	最多16位

※本产品的外形是以4位为单位的集装箱式。

订购时,安装的真空发生器和盖板的总数应与集装箱位数一致。

※集装箱型号无法单独订购。

※可将盖板更换成真空发生器,进行增位。或者,在维护时,也可将真空发生器减位成盖板。更换方法请参见P.20增位方法。

② SI单元规格

记号	通信协议
FAN	PROFINET

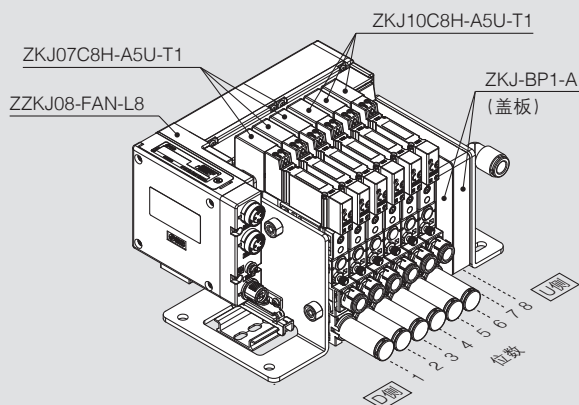
③ U侧端板 供气(P)通口规格

记号	供气(P)通口
L8	ø8 弯头型快换接头
LN9	ø5/16" 弯头型快换接头

订购示例

表示例①

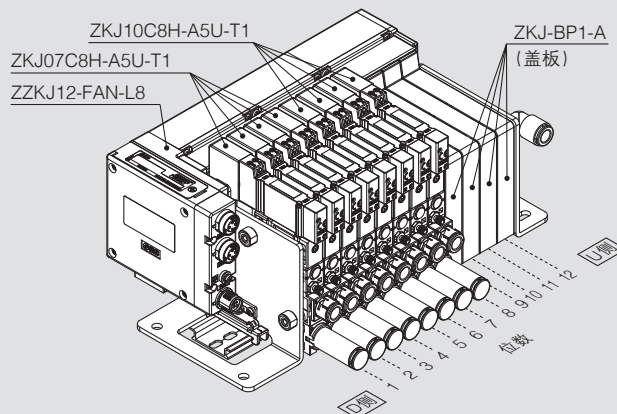
·所需真空发生器为6位的场合,请选择8位的集装箱并订购盖板2组。



ZZKJ08-FAN-L8.....1组(集装箱型号)
 * ZKJ07C8H-A5U-T1.....3组
 * ZKJ10C8H-A5U-T1.....3组
 * ZKJ-BP1-A.....2组
 ↳ *号为组入记号。
 请在安装的单体型号前面加*号。

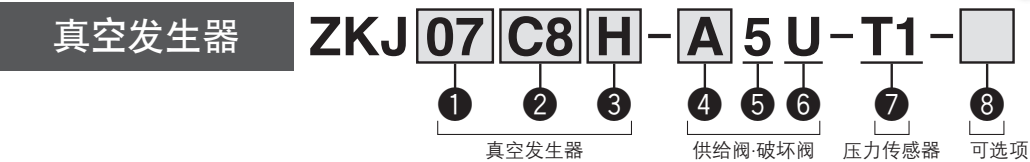
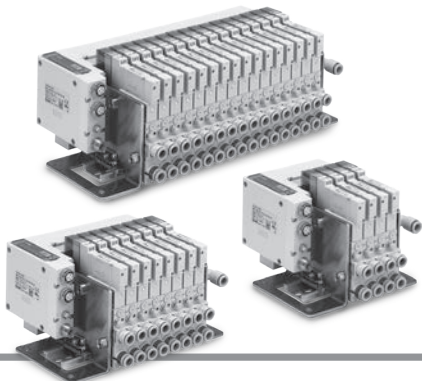
表示例②

·所需真空发生器为8位,且因应用变更可能增加到9~12位的场合,请选择12位的集装箱并订购盖板4组。



ZZKJ12-FAN-L8.....1组(集装箱型号)
 * ZKJ07C8H-A5U-T1.....4组
 * ZKJ10C8H-A5U-T1.....4组
 * ZKJ-BP1-A.....4组
 ↳ *号为组入记号。
 请在安装的单体型号前面加*号。

- 将V通口作为正面,从左侧(D侧)开始为第1位。
- 在集装箱型号之后,从第1位开始依次订购安装的单体。
- 盖板详情请参见P.21集装箱式可选项。



1 喷嘴口径

记号	公称尺寸
07	ø0.7
10	ø1.0
12	ø1.2
15	ø1.5

2 真空(V)通口、供气(P)通口规格

记号	规格	真空(V)通口	供气(P)通口
C6	公制	ø6	堵头
C8		ø8	
N7		ø1/4"	
N9	英制	ø5/16"	ø6※
C6U		ø6	
C8U		ø8	
N7U	英制	ø1/4"	ø1/4"※
N9U		ø5/16"	

※在可选项8中选择带单独供气用堵头时，或增加供气通口的流量时，请选择此规格。

3 排气(EXH)通口规格

记号	排气规格
H	高效消音型消声器排气
P	通口排气※

※关于通口排气的口径，真空(V)通口为公制的场合是ø8，为英制的场合是ø5/16"。

4 供给阀·破坏阀 组合

记号	供给阀	破坏阀
A	N.C.	N.C.
E	N.O.	N.C.

5 额定电压

记号	电压
5	DC24V

6 指示灯·过电压保护回路及COM规格

记号	带指示灯	过电压保护回路	COM规格
U	有	有	无极性

7 压力传感器规格

记号	规格
T1	-100~100[KPa]

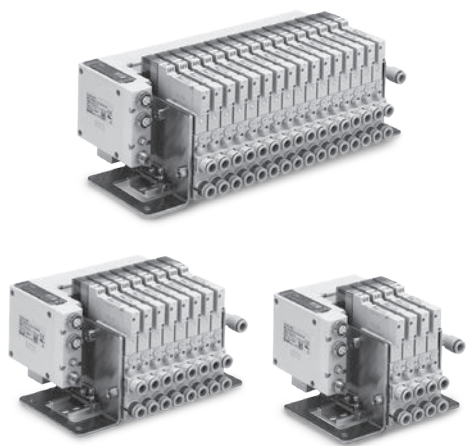
8 可选项

记号	规格
无记号	无可选项
E	破坏流量调整针阀螺丝刀操作型 长锁定螺帽规格
M	带单独供气用堵头※1(堵住通往D侧的空气通路)
R	带大气开放手动按钮※2
Y	真空(V)通口大气开放型(单向阀:1个)※3

※1 集装箱式的供气通口仅在U侧。对于带单独供气用堵头的真空发生器,请为其D侧的真空发生器,从②中追加供气(P)通口。详情请参见P.21集装箱式可选项。

※2 可将真空(V)通口向大气开放的按钮。

※3 若停止真空发生器产生真空,真空(V)通口将向大气开放,因此无法使用节能功能。使用前,请将节能功能设为无效。



※搭载在本产品上的电磁阀相当于本公司的5通电磁阀JSY3000系列产品。

关于电磁阀功能等详情,请参见本公司官网(<https://www.smc.com.cn>)JSY3000系列的使用说明书。

5通电磁阀
JSY3000系列相当品

ZKJ-JSY3□□00-5U

对应现场总线的集装式真空发生器
ZKJ系列

ZKJ□□□□-5U-T1

● 供给阀·破坏阀组合

规格

真空发生器规格^{注1)}

型号		ZKJ07	ZKJ10	ZKJ12	ZKJ15
使用流体		空气			
喷嘴口径[mm]		0.7	1.0	1.2	1.5
标准供给压力[MPa]		0.4			
最高真空压力[kPa] ^{注2)}		-89			
最大吸入流量 [L/min(ANR)] ^{注3)}	通口排气	31	53	63	74
	高效消音型消声器排气	31	51	60	68
空气消耗量[L/min(ANR)] ^{注2)}		26	48	68	102
供给压力范围[MPa]		0.3~0.5			
切换方式		供给阀:N.C.;破坏阀:N.C.(ZKJ-JSY3A) 供给阀:N.O.;破坏阀:N.C.(ZKJ-JSY3E)			
响应时间(0.5MPa时) ^{注4)}		23ms以下			
最大动作频率		3Hz			
手动按钮		非锁定推压式			
消耗功率		0.4W			
耐环境	使用温度范围	0~50℃(未结露)			
	耐振动 ^{注5)}	30m/s ²			
	耐冲击 ^{注6)}	150m/s ²			
	耐电压	AC500V、1分钟、所有端子和FE间			
	绝缘电阻	DC500V、10MΩ以上、所有端子和FE间			
规格		IP65			
规格		CE认证(EMC指令、RoHS指令)			

注1) 供给阀·破坏阀使用JSY3000系列的双3通阀。关于电磁阀的功能等详情,请参见本公司官网产品目录。

注2) 标准供给压力时,依据本公司测定条件得到的值。大气压(气候、标高等)或测定方法不同时,该值可能会有所变化。

注3) 真空通口的管接头口径为ø6及ø1/4"的场合,会比规格中记载的吸入流量性能(ø8及ø5/16"安装时)低约15%。

注4) 表示供给阀·破坏阀的性能。依据JIS B 8419:2010动态性能试验(线圈温度20℃、额定电压的场合)

注5) 10~500Hz X, Y, Z各方向2小时,不通电下进行试验,满足特性(初始值)

注6) 在X, Y, Z各方向不通电下试验1次,满足特性(初始值)

注7) 在切削油等油渍飞溅的环境及经常滴水的环境中无法使用。请采取适当的防护对策。

集装式最大同时动作位数^{注8)}

型号	ZKJ07	ZKJ10	ZKJ12	ZKJ15
供气:1处 (U侧端板P通口(ø8))	16	6	5	3
供气:2处 (U侧端板P通口(ø8)、 真空发生器P通口(ø6))	16	8	7	4

注8) 为同时产生真空时的位数。

噪声值(参考值)

型号	ZKJ07	ZKJ10	ZKJ12	ZKJ15
噪声值[dB(A)]	52	63	67	71

注9) 为标准供给压力时的噪声值。

注10) 表示安装了高效消音型消声器并使1台真空发生器真空吸附时的噪声值(参考值)。(不是保证值)

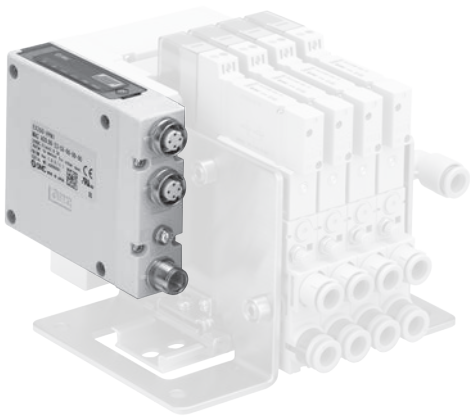
重量

集装式位数(全部安装真空发生器)	4连	8位	12位	16位
重量[kg]	1.7	2.5	3.3	4.1

注11) 如果安装了盖板,每1台减去0.1[kg]。

规格

SI单元规格 (详情请参见使用说明书。)



型号			EX260-VPN1
电气规格	控制·输入用电源	电源电压	24VDC ± 10%
		内部消耗电流	100mA以下
	输出用电源	电源电压	24VDC + 10%, -5%
通信规格	通信协议		PROFINET
	装置类型		PROFINET IO
	设定文件		GSD File
	版本		PROFINET Specification Version 2.3
	通信速度		100Mbps全双工
	对应功能		MRP功能 MRPD功能 Fast Start Up功能 Shared Device功能 FW升级功能 Conformance Class C Net Load Class III
真空规格	对应功能		节能动作功能 阀保护功能 清零功能

控制单元规格

型号		ZKJ-S004-A	ZKJ-S008-A	ZKJ-S012-A	ZKJ-S016-A
对应真空发生器位数		4	8	12	16
输入规格	压力传感器输入点数	4	8	12	16
	压力传感器过电流检测 / 保护回路	内置 (所有压力传感器)			
输出规格	阀输出点数	8	16	24	32
	阀过电流检测 / 保护回路	内置 (单独阀)			

压力传感器规格

(详情请参见本公司官网产品目录PSE54□系列及使用说明书。)

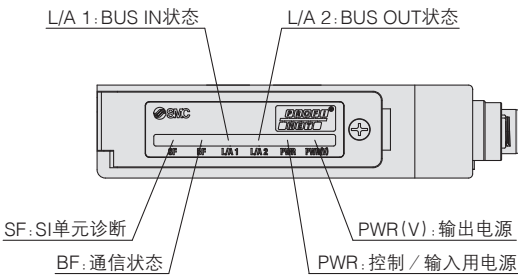
项目	规格
额定压力范围	-100 ~ 100 [kPa]
耐压力 ^{注)}	500 [kPa]
精度	± 3% F.S.
消耗电流	100mA以下
压力传感器受压部	硅

注) 驱动气缸等执行器 (持续施加破坏压的状态) 时无法使用。

接头 / LED显示

	型 号	EX260-VPN1
	通信协议	PROFINET
	通信接头 (M12) BUS OUT	4孔、插座、 D编码 (SPEEDCON对应)
	通信接头 (M12) BUS IN	4孔、插座、 D编码 (SPEEDCON对应)
	接地端子	
	电源接头 (M12)	4针、插头 A编码 (SPEEDCON对应)

EX260-VPN1

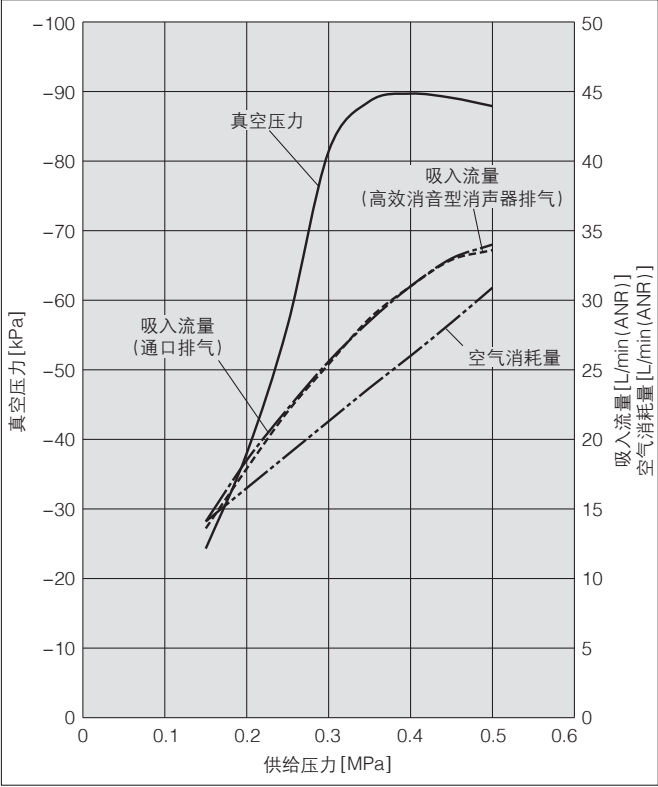


排气特性·流量特性(代表值)

本公司测量条件下的值。随着大气压(天气、海拔等)和测量条件的变化而变化。
※流量特性是标准供给压力时的值。

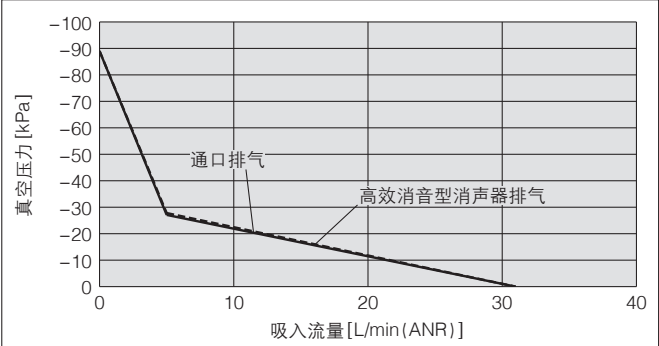
ZKJ07

排气特性



流量特性

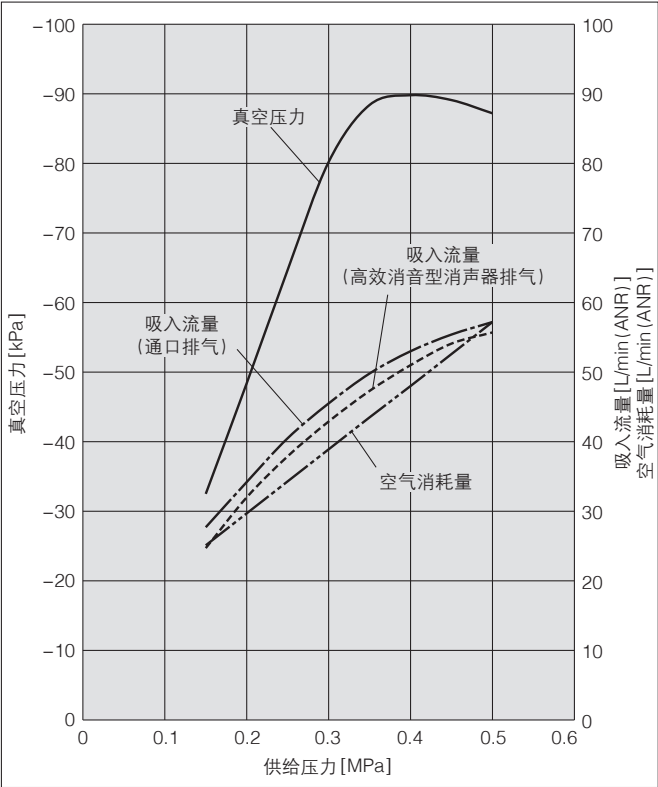
供给压力:0.4MPa(标准供给压力)



※通口排气:V通口ø8、排气通口无配管

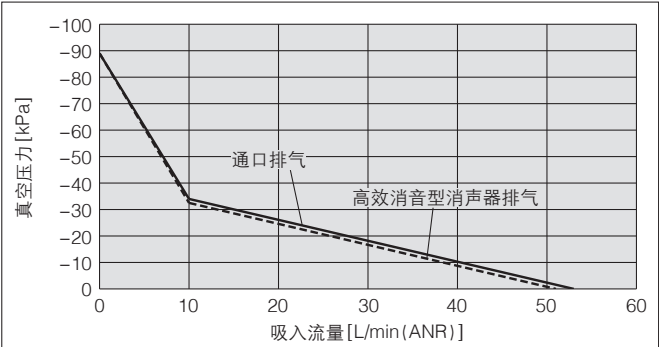
ZKJ10

排气特性



流量特性

供给压力:0.4MPa(标准供给压力)



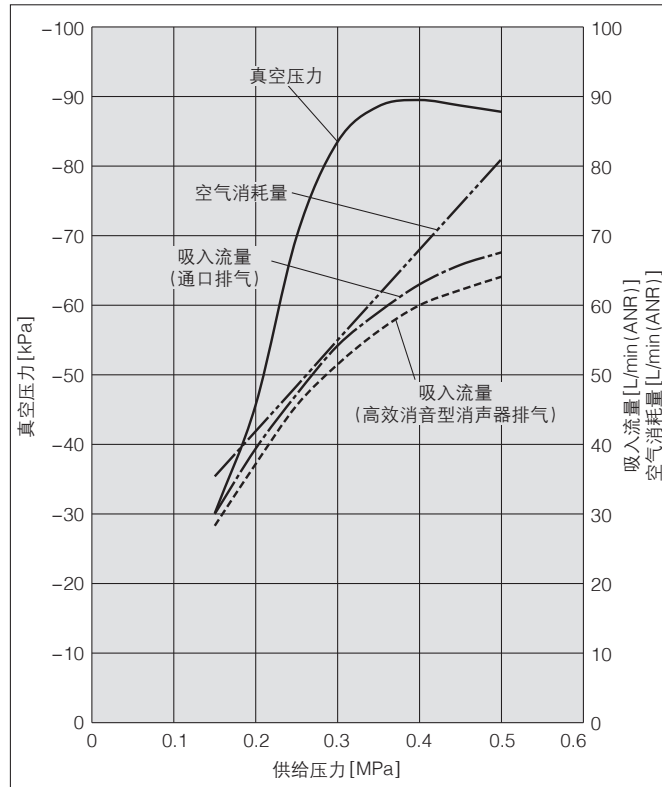
※通口排气:V通口ø8、排气通口无配管

排气特性·流量特性(代表值)

※本公司测量条件下的值。随着大气压(天气、海拔等)和测量条件的变化而变化。
※流量特性是标准供给压力时的值。

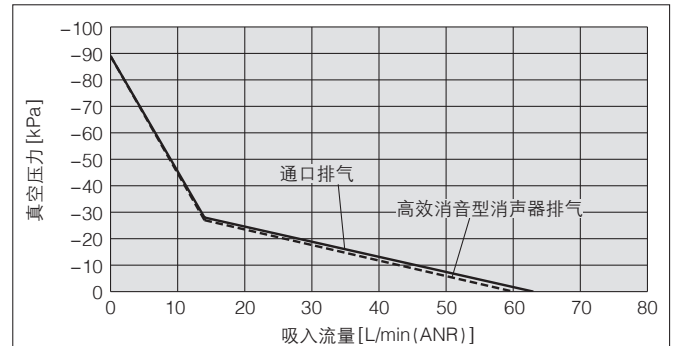
ZKJ12

排气特性



流量特性

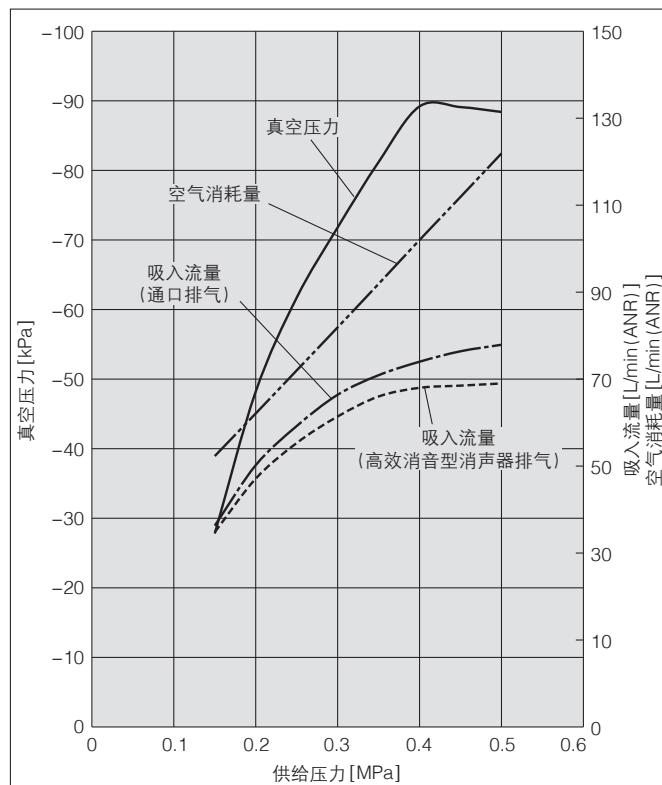
供给压力:0.4MPa(标准供给压力)



※通口排气:V通口 $\phi 8$ 、排气通口无配管

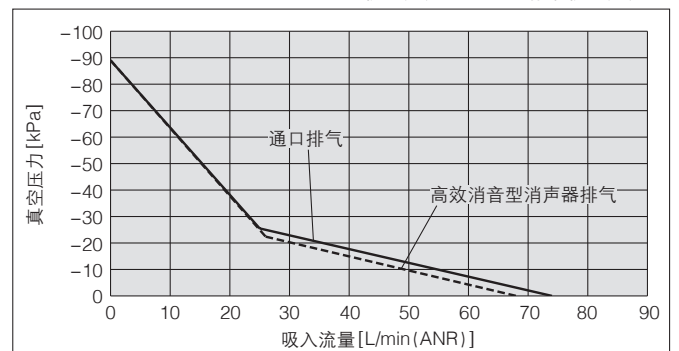
ZKJ15

排气特性



流量特性

供给压力:0.4MPa(标准供给压力)

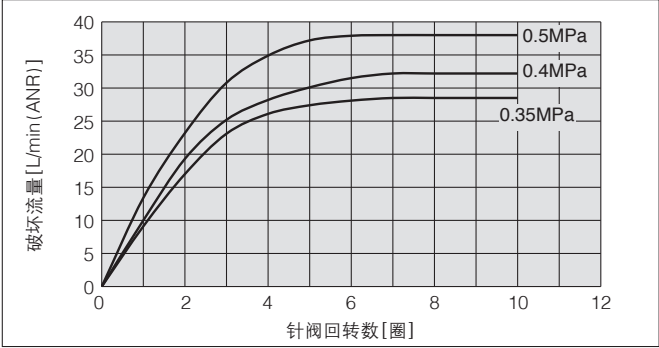


※通口排气:V通口 $\phi 8$ 、排气通口无配管

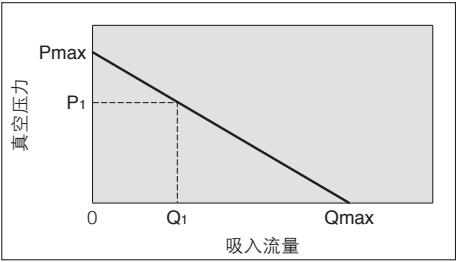
真空破坏流量特性(代表值)

该图描述了将真空破坏流量调整针阀从全闭变为开时的不同供给压力下的流量特性。
根据配管条件的不同，最终吸附部的流量会有变化。

喷嘴口径φ0.7



流量特性图的解读



流量特性反映了真空发生器的真空压力和吸入流量的关系，吸入流量变化，真空压力也会随之变化。一般来说，反映真空发生器在标准使用压力下的关系。
图中，Pmax代表最高真空压力，Qmax代表最大吸入流量。样本等中用作规格的值即为此值。
关于真空压力变化的方式，将逐步说明。

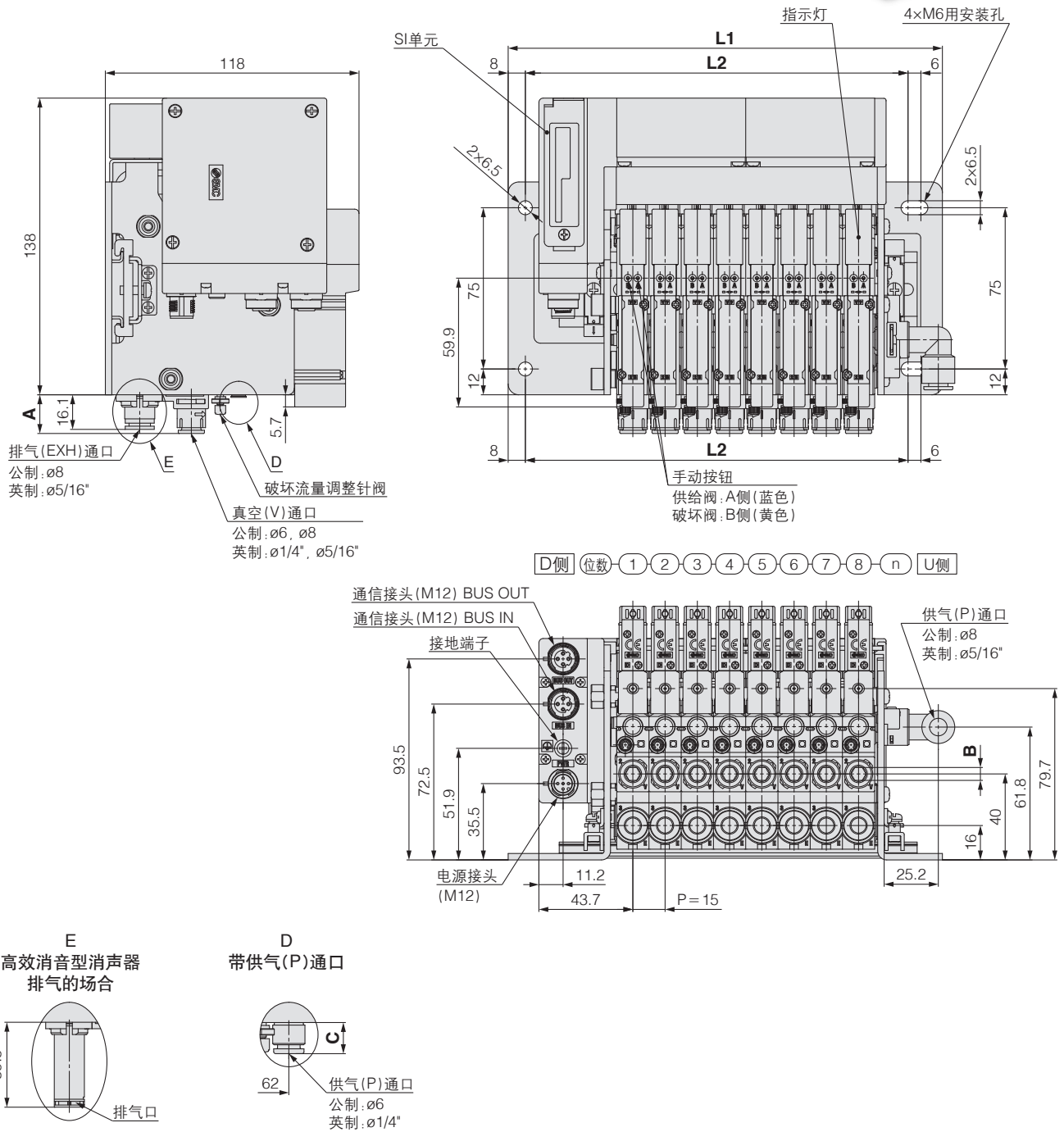
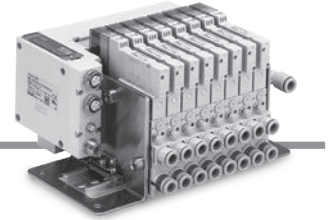
- ①堵塞或密封真空发生器的吸入口后，吸入流量变为0，真空压力变为最高(Pmax)。
- ②慢慢打开吸入口，空气流动(空气泄漏)后，吸入流量增加，真空压力变低。(P1和Q1的状态)
- ③进一步打开并全开吸入口后，吸入流量变为最大(Qmax)，此时真空压力几乎为0(大气压)。

像这样，吸入流量变化后，真空压力也会随之变化。换句话说，真空(V)通口(真空配管)无泄漏的场合，真空压力为最高，但随着泄漏量增加，真空压力会逐渐降低，泄漏量和最大吸入流量相同时，真空压力几乎变为0。

请务必注意，吸附有透气性的工件或有泄漏的工件时，真空压力几乎不会变高。

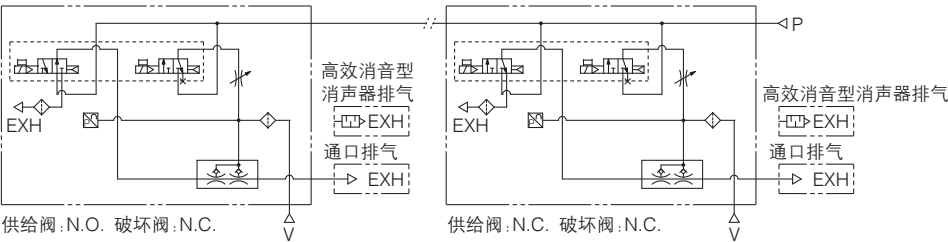
外形尺寸图

ZZKJ□-□-□

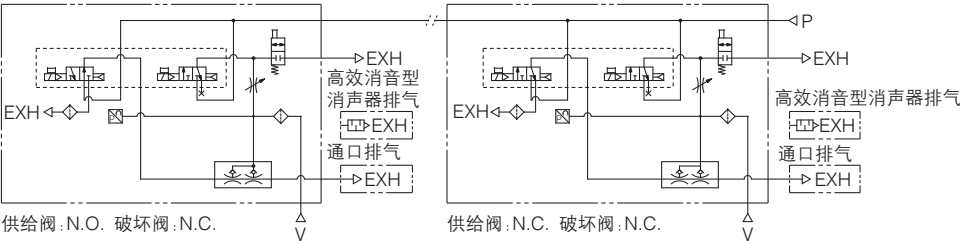


		(mm)			
	集装式位数	4	8	12	16
		L1	L2	L3	L4
		142	202	262	322
		118	178	238	298
通口类型		A	六角对边 B	C	
公制	C6 $\phi 6$	14.8	4	9.7	
	C8 $\phi 8$	18	6	—	
英制	N7 $\phi 1/4"$	16.3	4.76	12.3	
	N9 $\phi 5/16"$	18	6	—	

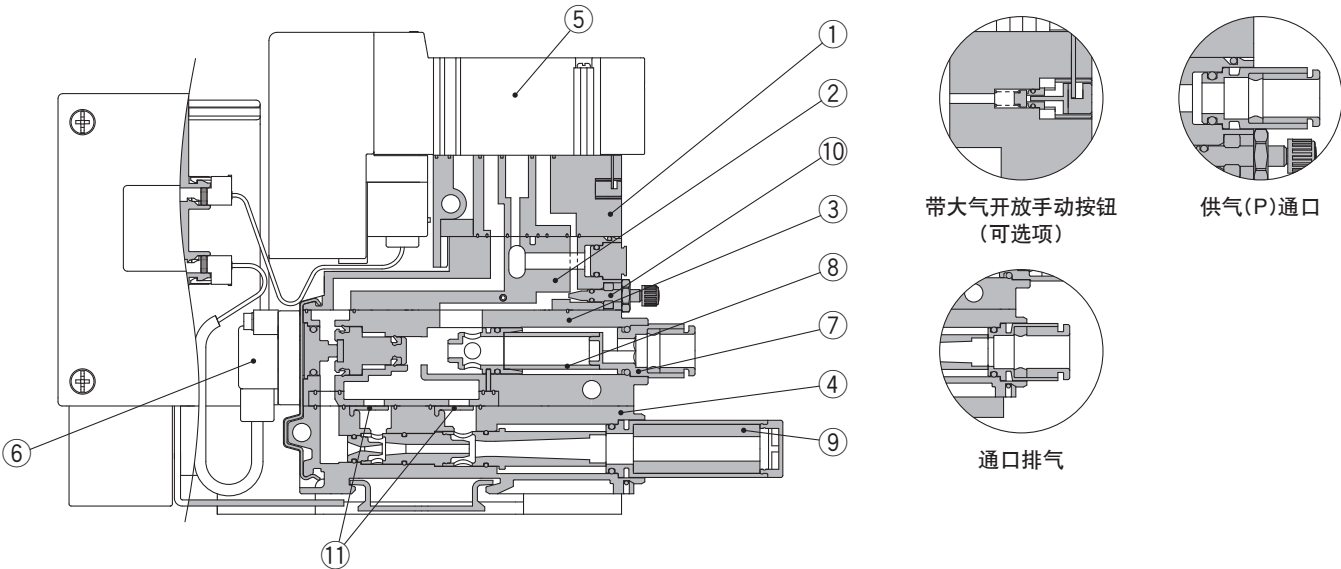
空气回路图



带大气开放手动按钮



结构图



组成零部件

编号	零部件名称	主要材质	备注
1	阀用连接器组件	PBT	除树脂外,还使用FKM、HNBR、SUS、铝等
2	阀体组件	PBT	除树脂外,还使用FKM、SUS等
3	密封阀体组件	PBT	除树脂外,还使用FKM、HNBR、SUS、铝等
4	真空发生器主体组件	PBT	除树脂外,还使用HNBR、SUS等
5	供给阀·破坏阀组件	—	可更换零部件请参见P.18
6	压力传感器组件	—	—
7	真空通口连接器组件	—	可更换零部件请参见P.18 带快换接头、滤芯
8	滤芯	无纺布	可更换零部件请参见P.18 过滤精度30μm、1套10个
9	高效消音型消声器组件	POM、PVA	更换要点请参见P.28 带消音材料(型号:ZK2-SE4-6-A)
10	针阀组件	黄铜	除无电解镀镍、黄铜外,还使用树脂、钢、FKM
11	单向阀	HNBR	选择可选项[Y]时,未安装上图左侧的单向阀

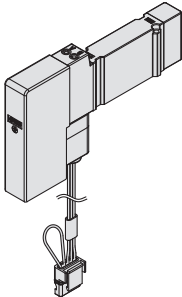
可更换零部件的型号表示

⑤供给阀·破坏阀组件[带2个安装螺钉](安装螺钉紧固力矩0.2N·m)

ZKJ-JSY3 **A** 00-5U

●供给阀·破坏阀 组合

记号	供给阀	破坏阀
A	N.C.	N.C.
E	N.O.	N.C.

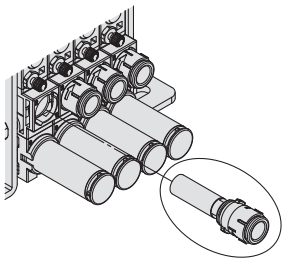


⑦真空通口连接器组件(订货量以1个为单位)

ZK2-VA1S **8** F-A

●快换接头尺寸

6	ø6	公制
8	ø8	
7	ø1/4"	英制
9	ø5/16"	



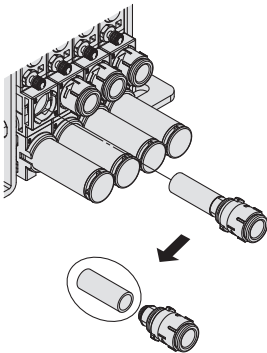
更换要点请参见P.27产品单独注意事项。

⑧滤芯(1套10个)

ZK2-FE1-3-A

●过滤精度

3	30μm
----------	------



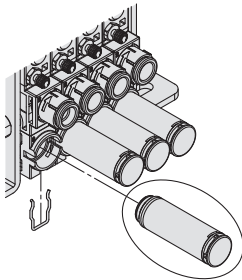
更换要领请参见P.27产品单独注意事项。

⑨高效消音型消声器组件

ZK2-SC3F-4-A

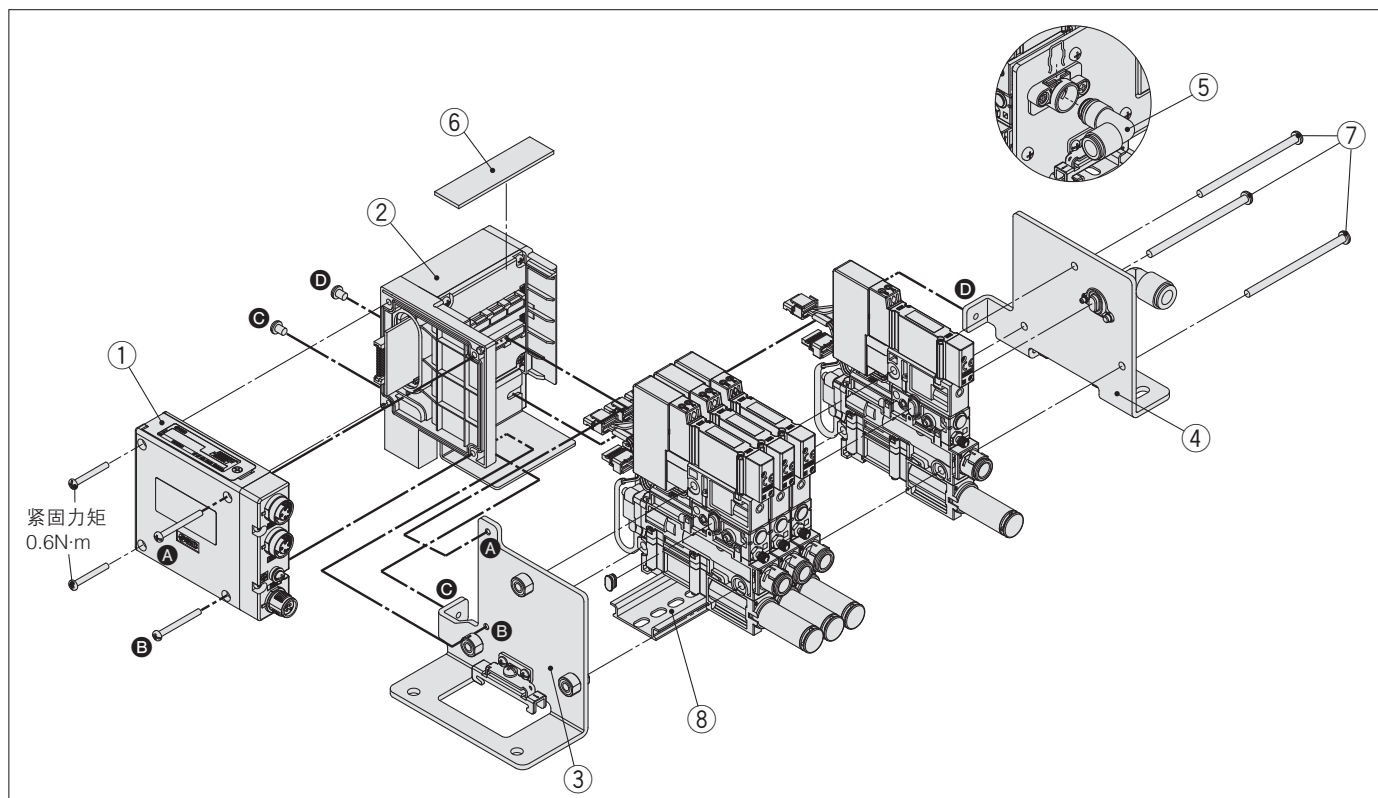
●适用喷嘴口径

4	喷嘴口径07、10适用
6	喷嘴口径12、15适用



更换要领请参见P.28产品单独注意事项。

ZKJ 系列 集装式分解图



组成零部件

编号	零部件名称	材质	备注
1	SI单元	—	可更换零部件请参见下述①
2	控制单元	—	可更换零部件请参见下述②
3	D侧端板	SUS	—
4	U侧端板	SUS	—
5	弯头型快换接头组件	—	可更换零部件请参见下述⑤
6	保护板	PC	可更换零部件请参见下述⑥
7	张力螺栓	钢	可更换零部件请参见下述⑦
8	DIN导轨	铝	可更换零部件请参见下述⑧

① SI单元

EX260 - V PN 1

● SI单元规格

记号	通信协议
PN	PROFINET

② 控制单元

ZKJ - S0 04 - A

● 长度记号

04	集装式位数: 4位
08	集装式位数: 8位
12	集装式位数: 12位
16	集装式位数: 16位

⑤ 弯头型快换接头组件

SZ3000 - 74 - 1A - L8 (ø8弯头)

KQ2L09 - 14 - X224 (ø5/16"弯头)

⑥ 保护板

ZKJ - PL2 - 4 - A

● 长度记号

4	集装式位数: 4位
8	集装式位数: 8位
12	集装式位数: 12位
16	集装式位数: 16位

⑦ 张力螺栓组件(1套3个)

ZKJ - TB1 - 4 - A

● 长度记号

4	集装式位数: 4位
8	集装式位数: 8位
12	集装式位数: 12位
16	集装式位数: 16位

⑧ DIN导轨

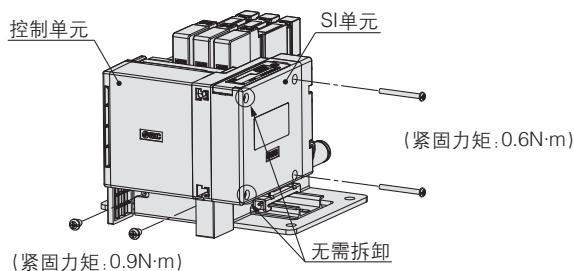
VZ1000 - 11 - 1 - 1

● 长度记号

1	集装式位数: 4位(长度110.5mm)
6	集装式位数: 8位(长度173mm)
10	集装式位数: 12位(长度223mm)
15	集装式位数: 16位(长度285.5mm)

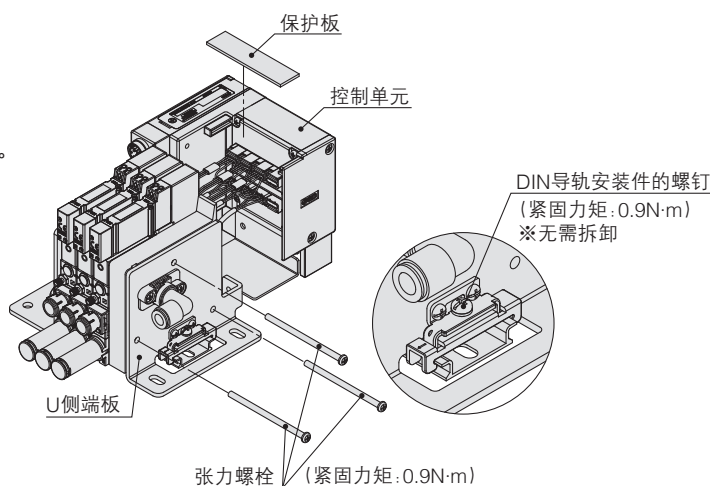
增位方法

1 卸下控制单元背面的2个螺钉及SI单元侧面的2个螺钉。



2 将连接的真空发生器和控制单元拆开。

3 旋松图示U侧端板的DIN导轨安装件的螺钉(无需卸下)。



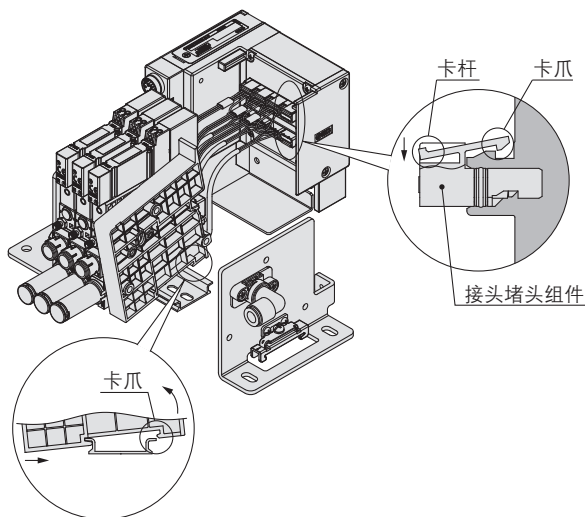
4 卸下3个张力螺栓。

5 将U侧端板从DIN导轨卸下。

6 卸下保护板。

7 将盖板从真空发生器拆下，如图所示按压盖板，从卡爪上脱离的同时抬起，然后从DIN导轨上取下。

8 卸下连接在控制单元的两个接头堵头组件。卸下时，用手指握住卡杆和接头主体，用拇指按压卡杆从卡爪脱离，同时径直拔出。



9 将增位的真空发生器安装到DIN导轨上，并对齐、连接空气通路，以免卡住导线。

10 将供给阀·破坏阀组件的接头插入到控制单元的上侧 (VALVE)，将压力传感器组件的接头插入到控制单元的下侧 (SENSOR)，使接头卡爪卡紧。

11 按照**1**~**6**相反的顺序，再安装上每个卸下的零部件。

若增位超过4位、8位、12位，则需要更换成符合增位后位数的控制单元、张力螺栓、保护板、DIN导轨。
关于型号，请参见P.19集装箱式分解图。

集装式可选项

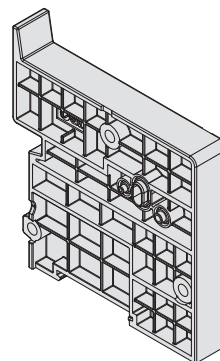
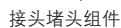
集装式可选项

■盖板

[带接头堵头组件2个]

用于未安装真空发生器的集装式空位上。

ZKJ - BP1 - A

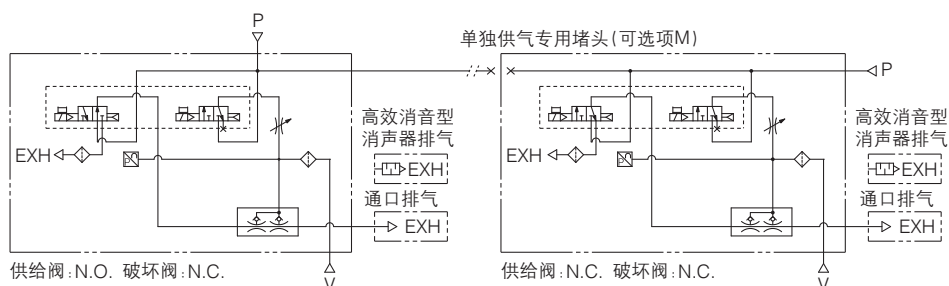
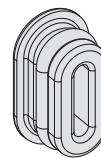


■单独供气专用堵头

在集装式真空发生器的压力供给通路上，通过安装单独供气专用堵头，可以在一个集装式上，提供高低2种不同的压力。

关于搭载单独供气专用堵头的真空发生器，请确认其D侧的真空发生器型号选择了供气(P)通口。

ZK2 – MP2F – A



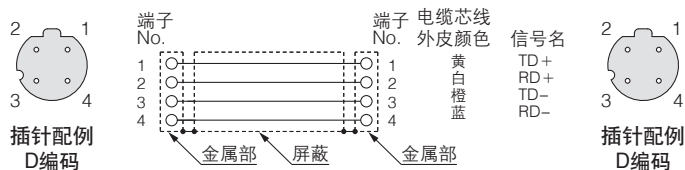
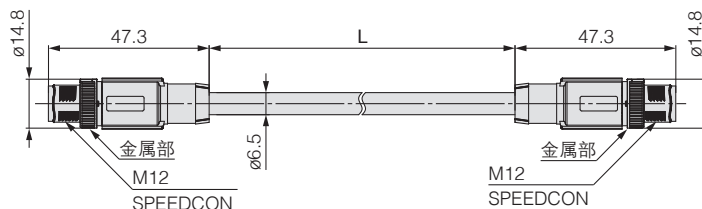
ZKJ 系列 附件

①通信电缆

EX9-AC 005 EN-PSPS(两侧带接头(插针/插针))

● 电缆长度(L)

005	500 mm
010	1000mm
020	2000mm
030	3000mm
050	5000mm
100	10000mm



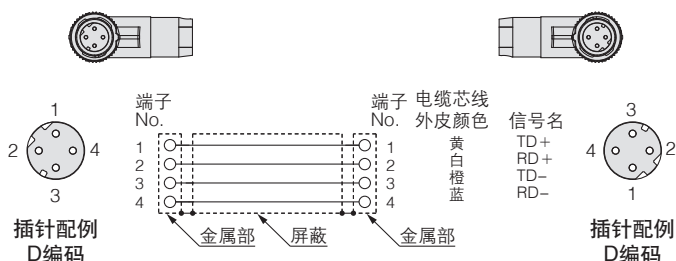
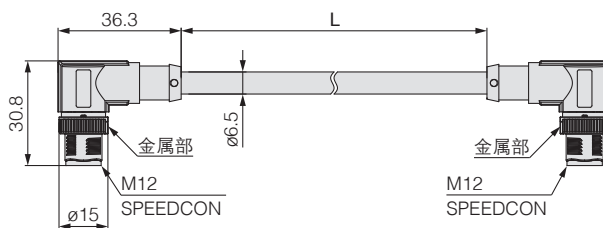
接线图(直通电缆)

项目	规格
电缆外径	ø6.5mm
导体公称截面积	0.34mm ² /AWG22
电线外径(包括绝缘体)	1.55mm
最小弯曲半径(固定时)	19.5mm

EX9-AC 005 EN-PAPA(两侧带弯头(插针/插针))

● 电缆长度(L)

005	500mm
010	1000mm
020	2000mm
030	3000mm
050	5000mm
100	10000mm



接线图(直通电缆)

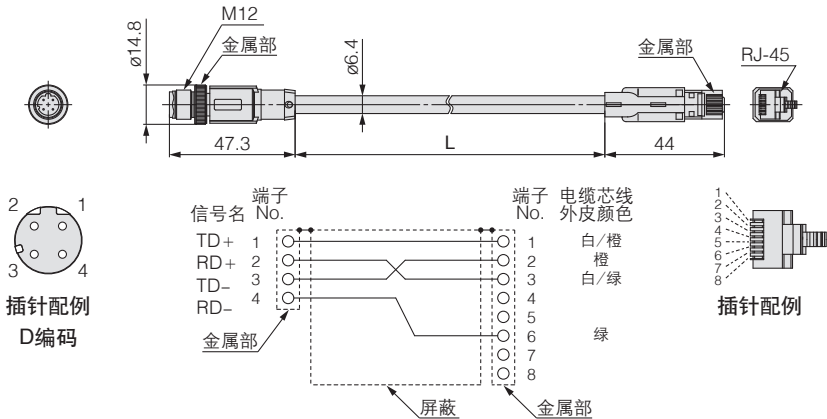
项目	规格
电缆外径	ø6.5mm
导体公称截面积	0.34mm ² /AWG22
电线外径(包括绝缘体)	1.55mm
最小弯曲半径(固定时)	19.5mm

①通信电缆

EX9-AC 020 EN-PSRJ(插针 / RJ-45接头)

● 电缆长度(L)

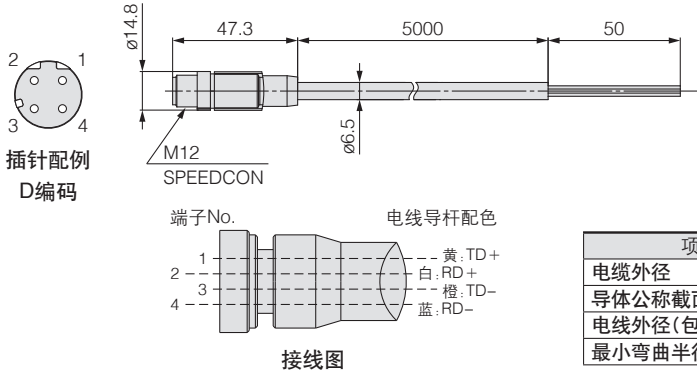
010	1000mm
020	2000mm
030	3000mm
050	5000mm
100	10000mm



接线图(直通电缆)

项目	规格
电缆外径	ø6.4mm
导体公称截面积	0.14mm²/AWG26
电线外径(包括绝缘体)	0.98mm
最小弯曲半径(固定时)	26mm

PCA-1446566(插针)

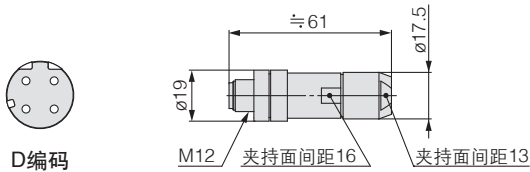


接线图

项目	规格
电缆外径	ø6.5mm
导体公称截面积	0.34mm²/AWG22
电线外径(包括绝缘体)	1.55mm
最小弯曲半径(固定时)	19.5mm

②组装式通信接头

PCA-1446553



适合电缆

项目	规格
电缆外径	4.0~8.0mm
连接电线截面积(捻线)	0.14~0.34mm²/AWG26~22

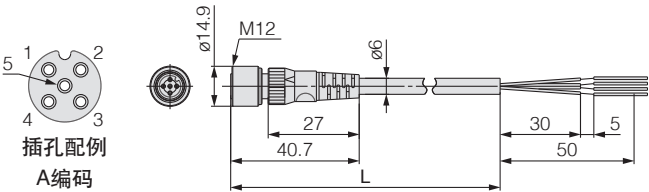
注) 上表为适合电缆侧的电线规格。电线的导体构成不同, 适合的情况也有所不同。

③ 电源电缆

EX500-AP **050** - **S**

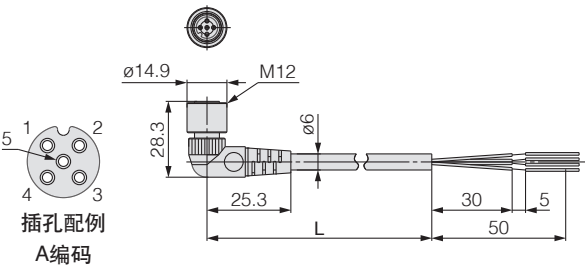
电缆长度(L)		接头规格	
010	1000mm	S	直线
050	5000mm	A	弯头

直线接头型

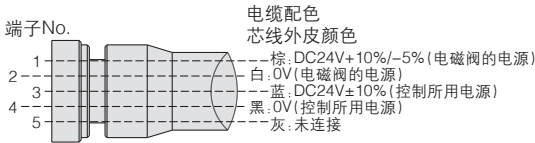


项目	规格
电缆外径	ø6mm
导体公称截面积	0.3mm²/AWG22
电线外径(包括绝缘体)	1.5mm
最小弯曲半径(固定时)	40mm

弯头接头型



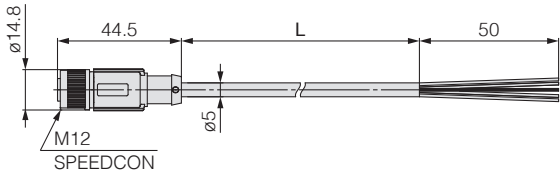
项目	规格
电缆外径	ø6mm
导体公称截面积	0.3mm²/AWG22
电线外径(包括绝缘体)	1.5mm
最小弯曲半径(固定时)	40mm



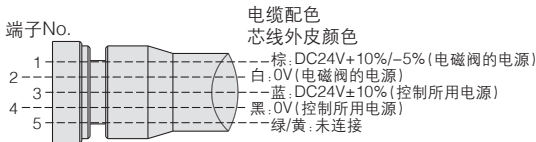
接线图

PCA- **1401804**

电缆长度(L)	
1401804	1500mm
1401805	3000mm
1401806	5000mm



项目	规格
电缆外径	ø5mm
导体公称截面积	0.34mm²/AWG22
电线外径(包括绝缘体)	1.27mm
最小弯曲半径(固定时)	21.7mm



接线图

③ 电源电缆



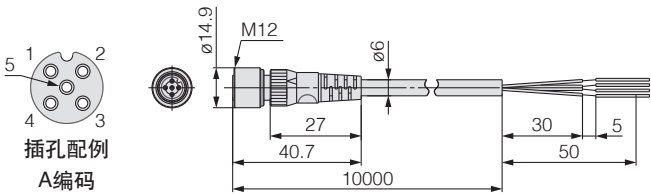
单侧带接头(插孔)
电缆长度:10000mm

EX500-AP100-**S**-X1

● 接头规格

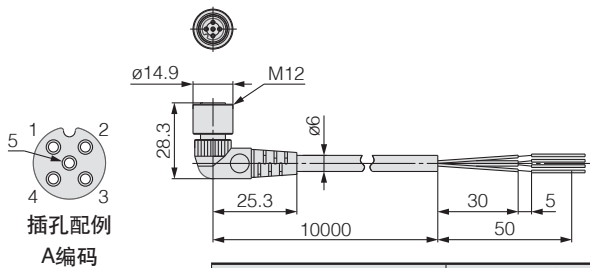
S	直线
A	弯头

直线接头型

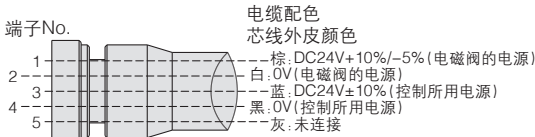


项目	规格
电缆外径	ø6mm
导体公称截面积	0.3mm²/AWG22
电线外径(包括绝缘体)	1.5mm
最小弯曲半径(固定时)	40mm

弯头接头型



项目	规格
电缆外径	ø6mm
导体公称截面积	0.3mm²/AWG22
电线外径(包括绝缘体)	1.5mm
最小弯曲半径(固定时)	40mm



接线图

④ 防水盖(10个)

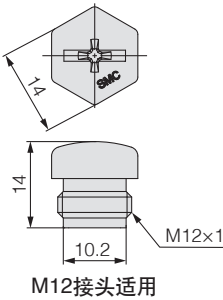
请在未使用的通信接头(M12接头)上安装防水盖。
通过使用该防水盖,能达到防护等级IP65。
注)请用规定力矩拧紧防水盖。(M12用:0.1N·m)

EX9-AW **TS**

● 接头种类

TS	M12接头适用(10个)
-----------	--------------

EX260-VPN1上附带一个防水盖。





ZKJ 系列 / 产品单独注意事项①

使用前请务必阅读。关于安全注意事项，请参考封底。关于真空用元件的共同注意事项，请通过本公司官网的《SMC产品使用注意事项》及《使用说明书》确认。

<https://www.smc.com.cn>

设计选型的注意事项

警告

①请确认规格。

本样本所述的产品只适用于压缩空气(含真空)系统。请勿在规格范围外的压力及温度下使用，会造成损坏或动作不良。(参照规格)

使用压缩空气(含真空)以外的流体时请与本公司确认。

因超出规格范围使用所造成的损失，任何情况下本公司均不保证。

②驱动气缸等执行器(持续施加破坏压的状态)时无法使用。

否则，会造成主体破损和性能下降。

③关于真空保持

由于电磁阀存在空气泄漏，不能用于压力容器内的压力保持等。另外，若使用单向阀进行工件的吸附保持，本公司不做任何保证。关于停电时等的工件落下，请考虑安全对策。

④请勿当作紧急切断阀等使用。

本样本记载的电磁阀，不能用作保证安全的紧急停止阀等电磁阀使用。如果需要这样的系统，请另行采取确保安全的对策后再使用本产品。

⑤关于残压释放

考虑到维修保养的需要，配管时请设置残压释放功能。

⑥关于真空吸附时

在真空吸附时，要保持常时吸附状态。否则可能会因吸盘附着异物及阀泄漏而导致工件落下。

⑦关于换气

在密闭的控制箱内等场所使用真空发生器时，为了避免控制箱内因排气而造成的压力上升，及电磁阀散热等造成的闷热，请安装换气口等。

⑧长期连续通电

电磁阀长期连续通电时，由于线圈发热使温度上升，可能会造成电磁阀性能下降、寿命降低以及对靠近的周边元件造成恶劣影响。因此，1次通电时间30分钟以上时，或1天之内通电时间大于断电时间时，推荐使用N.O.(常开)规格的电磁阀。

⑨关于长时间保持后再启动

产品保持时间较长时，因粘着现象，不管处于ON还是OFF，再次启动时第一次的应答时间可能会产生延迟，请注意。

此时，通过数次试运转就可以解决此问题，因此请在真正操作前考虑实现。

设计选型的注意事项

注意

①关于电磁阀的产品单独注意事项，请参考电磁阀JSY3000系列的样本。

②关于压力传感器的产品单独注意事项，请参考压力传感器PSE54□系列的样本。

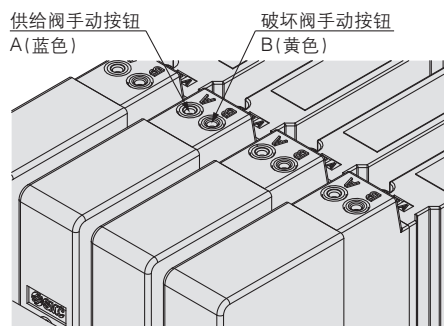
关于供给阀·破坏阀

警告

①手动操作方法

不管阀有没有电气信号，都要在进行主阀切换时操作。手动操作时，连接的装置会动作。另外，在PROFINET通信建立过程中，若进行手动操作，可能会发生报警，因此推荐在SI单元未通电的状态下进行手动操作。

手动操作为非锁定推压式。请使用比图示孔径小的细螺丝刀等，将手动按钮推至底端。



②关于通电动作

为了防止工件落下，请在吸附工件时，将供给阀的通电状态设置为向工件吸附侧产生真空压的状态。另外，产生真空压的动作和产生破坏压的动作不可同时进行。否则，会导致误动作。



ZKJ 系列 / 产品单独注意事项②

使用前请务必阅读。关于安全注意事项，请参考封底。关于真空用元件的共同注意事项，请通过本公司官网的《SMC产品使用注意事项》及《使用说明书》确认。

<https://www.smc.com.cn>

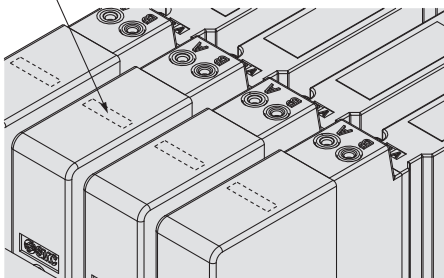
关于供给阀·破坏阀

⚠警告

③LED显示

LED在供给阀通电时亮红灯，破坏阀通电时亮绿灯。

LED亮灯位置



④关于漏气

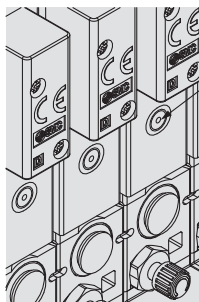
不能保证供给阀和破坏阀零泄漏。

可能会发生漏气、漏真空，因此当V端口为封闭状态时，压力可能会发生变化，请注意。

关于大气开放手动按钮

⚠警告

按下大气开放手动按钮时，真空端口将向大气开放，因此按下前请确认不会发生工件落下等危险。



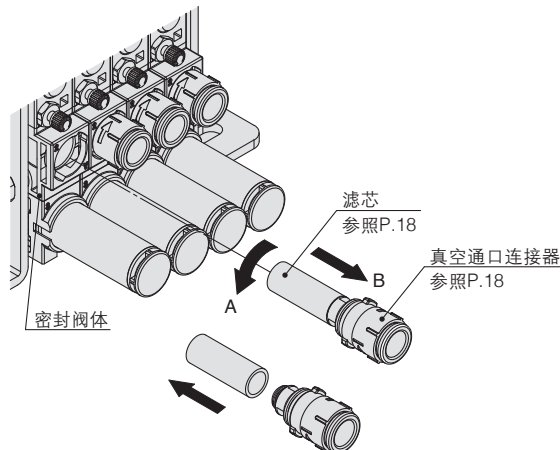
大气开放手动按钮
可选项

更换要点

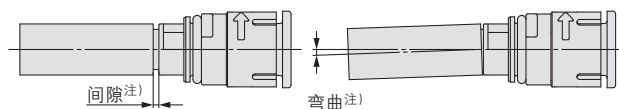
⚠注意

①滤芯更换要点

- 1) 将真空端口连接器按图示的A方向旋转约90°，再从B方向拔出，真空端口连接器可以与滤芯一起从密封阀体中取出。
- 2) 从拔出的真空端口连接器取出滤芯，更换为新的滤芯。

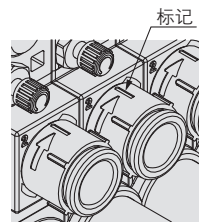


- 3) 安装滤芯时，请一直插到底部，不要使滤芯和真空端口连接器之间留下如图所示的间隙^{注1)}或发生弯曲^{注2)}。否则，会与内部的零部件发生干涉，或造成滤芯变形、压坏、性能下降。

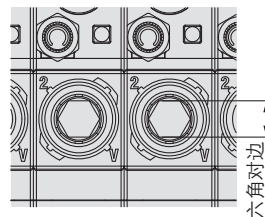


- 4) 装回密封阀体时，请按照相反的顺序操作。

- 将真空端口连接器装入密封阀体时，连接器的标记应旋转到正上方的位置(停止位置)。



- 真空端口连接器难以卸下时，可以用六角扳手夹住V端口的内六角孔进行作业。通口口径和六角对边如下所示：



V端口尺寸	六角对边
ø6	4
ø8, ø5/16"	6
ø1/4"	4.76



ZKJ 系列 / 产品单独注意事项③

使用前请务必阅读。关于安全注意事项，请参考封底。关于真空用元件的共同注意事项，请通过本公司官网的《SMC产品使用注意事项》及《使用说明书》确认。

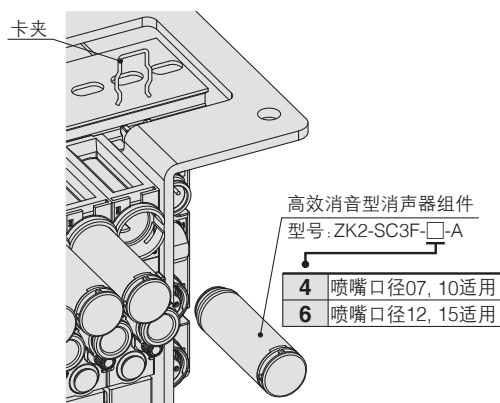
<https://www.smc.com.cn>

更换要点

⚠注意

② 高效消音型消声器组件的更换要点

- 1) 请将主体翻过来。
- 2) 可以看到高效消音型消声器的卡夹，将精密螺丝刀的前端钩在卡夹上并拔出卡夹。



- 3) 卸下高效消音型消声器。

(按照下面步骤复原)

- 4) 插入高效消音型消声器，将卡夹装回原来的沟槽。(完全推入底部)

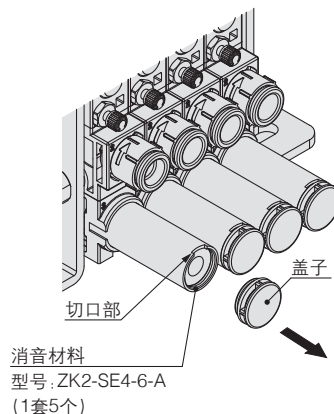
注) 请勿对扩散段端面的2个凸部进行拉伸、弯曲。它们是防止扩散段偏移的挡板。受力后会损坏。

更换要点

⚠注意

③ 仅更换消音材料(高效消音型消声器排气适用)の場合

- 1) 利用切口部卸下盖子。
- 2) 使用精密螺丝刀等拔出消音材料。
- 3) 插入新的消音材料，将盖子装回。



关于真空发生器的排气 / 排气噪音

⚠注意

① 关于真空发生器的排气

为了充分发挥真空发生器系统的性能，必须尽可能减小排气阻力。

消声器排气的场合，请注意排气口周围不要有遮盖物。

通口排气的场合，背压应当在5kPa以下。背压升高，会造成吸入流量的降低、到达真空压力的降低。此外，请勿在堵住排气口的状态下使真空发生器动作，或给排气口加压。否则，可能会导致产品内压上升、产品破损。

② 关于消音材料

消音材料堵塞时，真空发生器性能会下降。

粉尘或灰尘多的环境的场合，仅更换滤芯可能不能恢复真空性能。在这种场合下，由于消音材料可能发生堵塞，请更换消音材料。(推荐定期更换滤芯和消音材料。)



ZKJ 系列 / 产品单独注意事项④

使用前请务必阅读。关于安全注意事项，请参考封底。关于真空用元件的共同注意事项，请通过本公司官网的《SMC产品使用注意事项》及《使用说明书》确认。

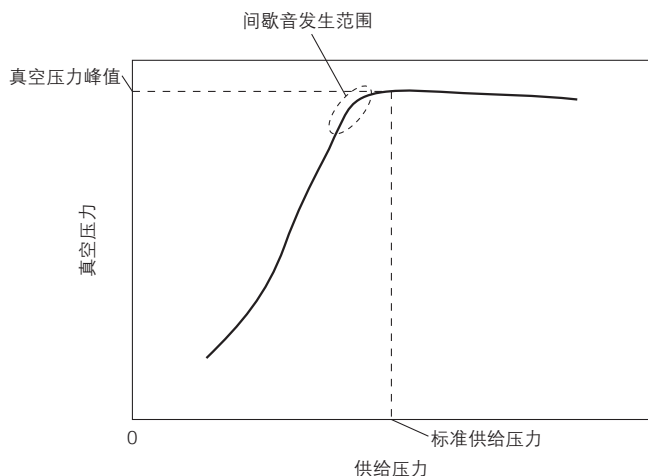
<https://www.smc.com.cn>

关于真空发生器的排气 / 排气噪音

⚠注意

③关于真空发生器的排气噪音

真空发生器产生真空时，在真空压力达到峰值的标准供给压力附近，可能会出现排气侧发出间歇音(噪音)，真空压力无法稳定的情况。在吸附真空压力范围足够大的情况下，在使用效果上，就没有问题。在需要减小噪音，或者噪音影响SI单元设定的场合，请稍微调节供给压力，避开间歇噪音的压力范围。



另外，排气(EXH.)通口开放状态下使用时，喷嘴口径大的型号会发出较大的排气噪声。请在排气通口安装消声器，以降低排气噪声。

④关于排气

排气(EXH.)通口在开放状态下使用时，从真空(V)通口吸附固体时，气体会从排气通口高速排出。真空发生器动作时，切勿窥视真空通口，或将通口朝向人。

关于使用供给压力

⚠注意

请务必在产品规格的供给压力范围内使用。
若超过最高使用压力使用，产品可能会破损。
特别要注意，本产品的真空通口周围的零部件，都设计为使用真空压力。

关于各通口

⚠注意

①供气(P)通口

真空发生器的P通口和U侧端板上的P通口共通。
不同尺寸的真空发生器的同时动作位数，请参见P.11。

产品的安装方法

⚠注意

①使用时，请勿掉落、敲打、施加过度冲击。

即使确认外观无破损，也可能因内部破损导致误动作。

②对主体的负载

本产品的主体部分主要由树脂构成。在安装状态下，请勿使用对各通口直接施加负载，或产生力矩的方法。否则，会导致主体破损或性能下降。

③设置

可以通过端板的M6安装孔固定在安装面上。安装在产品上的DIN导轨用于连接真空发生器。请注意，不可利用DIN导轨上的安装孔安装本产品。

④确保维护保养用的空间

请确保维修保养所需的空間。

关于破坏流量调整针阀

⚠注意

①流量特性是代表值，是产品本身的特性。

会因配管、回路、压力条件等而发生变化。
另外，流量特性和针阀回转数在产品规格上会有偏差。

②由于针阀带限位结构，旋转请勿超过停止位置。

过度旋转会造成破损，请注意。

③请勿用钳子等工具紧固手柄。

手柄空转会致破损。

④请注意不要过度拧紧锁紧螺母。

可手动拧紧标准的锁紧螺母(六角形)。使用工具进一步拧紧的场合，请在手动拧紧后，再旋转15°~30°。过度拧紧会导致破损，请注意。

⑤作为可选项选择破坏流量调整针阀螺丝刀操作型(-E)的场合，请在使用之前确认锁紧螺母没有松动，以免由于振动等原因造成锁紧螺母脱落。

■关于真空破坏空气

全闭时无法保证零泄漏。产品规格上，是允许有一定泄漏的。
若为了使泄漏量为零而强行拧紧针阀，会导致针阀损坏。



ZKJ 系列 / 产品单独注意事项⑤

使用前请务必阅读。关于安全注意事项，请参考封底。关于真空用元件的共同注意事项，请通过本公司官网的《SMC产品使用注意事项》及《使用说明书》确认。

<https://www.smc.com.cn>

关于使用环境

⚠警告

- ①请勿在有腐蚀性气体、化学药品、海水、水、水蒸气的环境或有这些物质附着的场所使用。
- ②防护等级IP65是指，应对固体异物的侵入的防护等级为防尘型，应对水浸入的防护等级为防喷流型。
防尘型表示元件内部不会有粉尘浸入。
防喷流型是指，即使受到各个方向喷洒而出的水，也不会受到有害的影响。但是，喷洒而出的水是按规定的方法排放3分钟，而元件内部不会存在妨碍正常动作的浸水。经常滴水的环境下，或有水以外的液体飞溅的环境中，请采取适合的防护对策。特别是在切削油、切削液等油渍飞溅的环境下无法使用。
- ③防护等级为IP65的场合，需满足以下条件。
 - 1) 使用电源配线用电缆、通信线接头及带M12接头的电缆，在SI单元之间进行适当的配线处理。
 - 2) 请将供给阀·破坏阀组件的接头、压力传感器组件的接头正确连接到控制单元。
 - 3) 请正确安装SI单元、控制单元及真空发生器。
 - 4) 请务必给未使用的接头安装防水盖、接头堵头组件。
- ④对应IP65的集装式上使用高效消音型消声器的场合，请注意消声器吹出口不要直接与水接触。

配管

⚠注意

对产品进行配管连接时，请注意不要弄错真空通口和排气通口。否则，会造成主体破损和性能下降。

另外，施加压缩空气前，请确认配管是否正确。

通口排气时，如果将每个排气配管连接起来进行集中配管，排气会逆流到停止中的真空发生器排气通路中，从真空通口流出。请单独排气。

调试·使用

⚠注意

- ①关于SI单元的编程以及地址的详细内容，请参阅PLC生产商的使用手册。
通信协议相关的编程内容请PLC生产商对应。
- ②初次使用时，请在不加压的状态下进行清零。

⚠ 安全注意事项

这里所指的注意事项，记载了应如何安全正确地使用产品，以防止对自身和他人造成危害或损伤。为了明示这些事项的危害和损伤程度及迫切程度，区分成“注意”、“警告”、“危险”三类。这些有关安全方面的重要内容，以及国际标准(ISO/IEC)、日本工业标准(JIS)※1和其它安全法规※2，必须遵守。

⚠ 注意： 误操作时，可能会使人受到伤害，或仅发生设备受到损害的事项。

⚠ 警告： 误操作时，有可能造成人员死亡或重伤的事项。

⚠ 危险： 在紧迫的危险状态，不回避就有可能造成人员死亡或重伤的事项。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power – General rules relating to systems.
ISO 4413: Hydraulic fluid power – General rules relating to systems.
IEC 60204-1: Safety of machinery – Electrical equipment of machines.
(Part 1: General requirements)

ISO 10218-1992: Manipulating industrial robots - Safety.

JIS B 8370: 气动系统通则

JIS B 8361: 液压系统通则

JIS B 9960-1: 机械类的安全性—机电装置(第1部:一般要求事项)

JIS B 8433-1993: 产业用操作机械人—安全性等

※2) 劳动安全卫生法等

⚠ 警告

① 请系统的设计者或决定规格的人员来判断本公司产品的适合性。

这里登载的产品，其使用条件多种多样。应由系统的设计者或决定规格的人员来决定是否适合该系统。必要时，还应做相应的分析试验决定。满足系统所期望的性能并保证安全是决定系统适合性人员的责任。通常，应依据最新产品样本和资料，检查规格的全部内容，并考虑元件可能会出现的情况，来构成系统。

② 请有充分知识和经验的人员使用本公司产品。

这里登载的产品一旦使用失误会危及安全。
进行机械装置的组装、操作、维护等，应由有充分知识和经验的人员进行。

③ 直到确认安全之前，绝对不可以使用机械装置或拆除元件。

1. 在机械装置的点检和维护之前，必须确认被驱动物体已进行了防止落下处理和防止暴走处理等。
2. 在拆除元件时，应在确认上述安全措施后，切断能量源和该设备的电源等，确保系统安全的同时，参见使用元件的产品单独注意事项，并在理解后进行。
3. 再次启动机械装置的场合，要确保对意外动作、误动作发生的处理方法。

④ 在下述条件和环境下使用的场合，从安全考虑，请事前与本公司联系。

1. 用于已明确记载规格以外的条件及环境，以及在屋外或日光直射的场合使用。
2. 用于原子能、铁道、航空、宇宙机械、船舶、车辆、医疗机械、与饮料和食品接触的机械、燃烧装置、娱乐设备、紧急切断回路、冲压所用离合器和制动回路、安全机械等的使用，以及与样本标准规格不相符用途的场合。
3. 预料对人和财产有较大影响，特别是安全方面有要求的使用。
4. 在互锁回路中使用的场合，请采取对应故障设计机械式的保护功能等的双重互锁方式。另外，请定期进行检查，确认设备是否正常工作。

⚠ 注意

本公司产品是面向制造业提供的。

此处刊登的本公司产品，主要是面向以和平利用为目的的制造业。
在制造业以外使用的场合，请与本公司协商，根据需要确认相应的规格书，并签约等。
如有不明之处，请向本公司最近的营业点咨询。

保证及免责事项适合用途的条件

使用产品的时候，适用于以下的“保证及免责事项”、“适合用途的条件”。确认以下内容，在承诺的基础上使用本产品。

保证及免责事项

① 本公司产品的保证期间是，从使用开始的1年以内，或者购买后的1.5年以内，以先到为准。※3)

另外，关于产品的耐久次数、行走距离、更换零件等有关规定，请向最近的营业所咨询。

② 在保证期内，如明确由本公司责任造成的故障或损伤的场合，本公司提供代替品或必要的可换件。

另外，此处的保证是本公司产品单体的保证，由于本公司产品的故障引发的损害不在保证对象范围内。

③ 也可参见其他产品的单独保证以及免责事项，并在理解之后使用。

※3) 真空吸盘不适用于从使用开始的1年以内的保证期间。

真空吸盘为消耗件，产品保证期间为购买后1年。
但是，即使在保证期间内，由于使用真空吸盘而造成磨损，或橡胶材质的劣化等场合，也不在产品保证的适用范围内。

适合用途的条件

向日本以外市场输出的场合，必须遵守日本经济产业省发行的法令(外汇兑换及外国贸易法)、手续。

⚠ 注意

本公司产品不能作为法定的计量产品来使用。

本公司制造、销售的产品，没有按照各国计量法进行过相关的形式认证试验和检定，不属于此类计量计测仪器。
因此，本公司产品不能用于各国计量法所规定的交易或证明等。

⚠ 安全注意事项

请仔细阅读《SMC产品使用注意事项》(M-C03-3)及《使用说明书》，在进行确认的基础上，正确使用本产品。

SMC自动化有限公司

地址：北京经济技术开发区兴盛街甲2号
电话：010-6788 5566
网址：www.smc.com.cn

SMC自动化有限公司·北京分公司

地址：北京经济技术开发区兴盛街甲2号
电话：010-6788 5566

SMC自动化有限公司·上海分公司

地址：上海市闵行区吴泾镇紫竹科学园区紫月路363号
电话：021-3429 0880

SMC自动化有限公司·广州分公司

地址：广州高新技术产业开发区科学城东明三路2号
电话：020-2839 7668

③ 本产品样本中的内容，可能会发生变更，恕不另行通知，敬请谅解。

© SMC Automation China Co., Ltd. All Rights Reserved

ZZ A