



使用说明书

产品名称

真空单元
真空发生器/真空泵系统

型式 / 系列 / 型号

ZK2※A 系列

SMC株式会社

安全注意事项	2
1. 型号表示方法	9
2. 产品各部位名称	15
3. 安装·设置	17
3.1. 安装	17
3.2. 空气源	20
3.3. 配管	22
4. 电磁阀	26
5. 压力传感器·开关	32
6. 构造图·更换零部件	33
6.1. 单体构造图	33
6.2. 构成零部件	33
6.3. 更换零部件	34
6.4. 单体用更换零部件的型号表示	34
7. 集装分解图·更换零部件	38
7.1. 集装分解图	38
7.2. 构成零部件	39
7.3. 更换零部件	40
7.4. 集装用更换零部件的型号表示	40
7.5. 集装产品的增位方法	46
8. 保养·点检	53
8.1. 保养·点检	53
8.2. 零部件更换方法	54
9. 规格	58
10. 各型号通口配置图	62
11. 排气·流量特性	81
11.1. 真空发生器排气特性·流量特性	81
11.2. 真空泵系统流量特性	83
11.3. 真空破坏流量特性	83
12. 使用注意事项	85
13. 故障一览表	87



真空单元 发生器/真空泵系统 ZK2*A 系列

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）※1），必须遵守。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components
ISO 4413: Hydraulic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components
IEC 60204-1: Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
ISO 10218-1: Robots and robotic devices - Safety requirements for industrial robots - Part 1: Robots



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。



警告

误操作时，有可能造成人员死亡或重伤的事项。



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

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，应依据最新的产品样本和资料，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本公司产品不能超出规格使用。开发、设计、制造时，未考虑用于以下条件和环境，因此不适应。

- 1.用于已明确记载规格以外的条件及环境，以及在室外或阳光直射的场合。
- 2.用于原子能、铁道、航空、宇宙机械、船舶、车辆、军事、对生命及人身财产有影响的元件、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、安全机械等的场合，以及与样本、使用说明书等的标准规格用途不相符的场合。
- 3.在互锁回路中使用的场合。但是，为应对故障而设计机械式的保护功能等的双重互锁方式时的使用除外。另外，请定期进行检查，确认设备是否正常工作。



真空单元 发生器/真空泵系统 ZK2*A 系列

安全注意事项



注意

本公司产品作为自动控制元件用产品而开发、设计、制造，并面向以和平利用为目的的制造业。在制造业以外使用时，不适用。

本公司制造、销售的产品不能用于各国计量法所规定的交易或证明等。

根据日本的新计量法，日本只能使用 SI 单位。

保证及免责声明/适合用途的条件

使用产品的时候，适用于以下的“保证及免责声明”、“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。

『保证以及免责声明』

①本公司产品的保证期限是，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。※2)

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声明，并在理解之后使用。

※2) 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，产品保证期限为购买后 1 年。

但是，即使在保证期限内，由于使用真空吸盘而造成的磨损，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』

①严禁将 SMC 产品用于制造大规模杀伤性武器 (WMD) 或其他武器的生产设备上。




②SMC 产品或技术从一个国家出口到另一个国家，须遵守交易所涉及国家的相关安全法律和法规。

在将 SMC 产品运往其他国家之前，请确保了解并遵守当地所有出口相关的规定。

■安全注意事项

 警告	
 禁止分解	<p>■请不要进行本书未记载的分解·改造(含基板重组)·修理 可能导致受伤、故障。</p>
 禁止	<p>■请不要超出规格范围使用 请不要使用易燃或对人体有害的气体·流体。 如果超出规格范围使用,可能造成火灾·误动作·产品损坏。 请确认规格后使用。</p>
 禁止	<p>■请不要在有可燃性气体·爆炸性气体的环境中使用 可能导致火灾·爆炸。 本产品非防爆构造。</p>
 禁止	<p>■请不要在发生静电的场所中使用 会造成系统不良及故障。</p>
 禁止	<p>■产品使用中不得切断本产品的供给电源、压缩空气 会因工件掉落等导致人员受伤、系统破损。</p>
 指示	<p>■在互锁回路中使用时 ·请设置由其他系统构成的(机械式保护功能等)多重互锁回路 ·实施点检, 确认设备是否正常动作 可能因误动作引发事故。</p>
 指示	<p>■保养点检时 ·请切断供给电源 ·请在确认已切断气源, 将配管中的压缩空气排空, 并确认大气开放状态后, 再进行保养点检 可能会造成人员受伤。</p>

⚠ 注意

 禁止接触	<p>■ 请不要在通电中触碰端子、连接器</p> <p>若在通电中触碰端子和连接器，可能会造成触电、误动作、开关破损。</p>
 指示	<p>■ 试运行的贯彻</p> <p>根据工件的吸附条件和压力开关的设定条件，可能会因吸附不良而导致人员受伤、系统损坏。使用前请充分验证，判断可否可以使用。</p>
 指示	<p>■ 保养点检后请进行适当的功能检查、泄漏检查</p> <p>当设备发生无法正常动作、泄漏等异常情况时，请停止运行。</p> <p>当配管以外的部分发生泄漏时，可能是产品本身有破损。</p> <p>请切断电源并停止供给流体。</p> <p>发生泄漏时，绝对不要接通流体。</p> <p>无目的误操作可能导致无法保证安全。</p>

■ 使用注意事项

○ 真空单元的选定·使用，请遵守下述内容。

● 选定(请遵守以下关于安装、配线、使用环境、调整、使用、配管、保养点检的内容。)

* 产品规格等

· 供给空气的品质，推荐达到相当于 ISO8573-1:2010(JIS B 8392-1:2012)中压缩空气清洁等级「2:6:3」的水平。

使用含有冷凝水的空气时，请在过滤器前安装冷干机和冷凝水收集器，并请实施排水管理。

如果排水管理不善，冷凝水从二次侧流出，会造成空气压设备动作不良。

冷凝水排出管理困难时，推荐使用带自动排水功能的过滤器。

· 可使用的流体是空气。

使用流体中不得含有化学药品、含有机溶剂的合成油、盐分、腐蚀性气体等物质。

如果混入了这些物质，会造成真空单元破损及作动不良。

请详细确认规格后再使用。

· 请在规定的供给压力范围内使用。

如果超过压力的最高规格范围使用，产品可能会破损。

特别是本产品的真空通口周围的零部件，是以在真空压力下使用为前提而设计的。在真空泵系统中，由于没有通过消声器释放大气，真空破坏时加压空气会使真空通口的内压上升，为了使破坏空气无阻力释放到大气中，请注意吸附部的形状和堵塞情况。

(内压上升时的压力请保持在 0.1MPa 以下。)

· 请确保保养所需空间。

设计时，请考虑保养点检所需的空間。

· 请使用规定的电压。

若使用规定以外的电压，可能会造成故障、误动作。

· 请不要使用超过最大负载电压及电流的负载。

可能会导致真空单元破损，寿命缩短。

· 发生断线或为了确认动作而强制运行时，所设计的回路能够防止逆流电流的流入。

发生逆流电流时，可能会造成误动作或破损。

●使用

* 安装

·请遵守紧固力矩。

如果超出紧固力矩范围拧紧，可能会导致本体、安装螺钉、安装件、压力开关等损坏。另外，如果紧固力矩不足，可能造成本体、压力开关的安装位置偏移以及连接螺钉部位松动。

·使用市场购买的开关电源时，请将 FG 端子接地。

·请不要掉落、敲打、施加过度冲击。

可能会导致本体内部、电磁阀及压力开关/传感器内部破损或误动作。

·不要强力拉伸导线以及攥住导线提拉产品本体。

关于拉伸强度请参考下表。

使用时，请手持本体部位。

会造成电磁阀、压力开关/传感器破损、故障、误动作。

·请吹净配管内残留的异物等再与本体进行配管。

会导致故障、误动作。

·请避免铁丝等进入压力传感器的压力通口。

可能会造成压力传感器破损、故障、误动作。

·流体可能混入异物时，请在一次侧安装过滤器和油雾分离器并进行配管。

会导致故障、误动作。

*配线(含连接器的插拔)

·请不要强行拉拽导线。特别是在组装接头和配管时，不要手持电磁阀和压力开关/传感器的导线进行搬运。

可能导致电磁阀及压力开关/传感器内部破损、误动作，或从连接器上脱落。

关于拉伸强度请参考下表。

·请不要反复弯曲、拉伸导线，或加载重物、施加外力。

配线时反复弯曲导线或施加拉伸力会导致导线外皮脱落。

导线活动时，请将导线固定在开关本体附近。

导线的推荐弯曲半径为表皮外径的 6 倍或绝缘体外径的 33 倍，以数值大的为准。

导线破损时，请更换导线。

·请不要错误配线。

误配线可能导致电磁阀及压力开关/传感器误动作、损坏。

·请不要在通电中进行配线作业。

可能导致电磁阀及压力开关/传感器内部破损、误动作。

·请勿与动力线或高压线使用相同的配线路径。

为避免混入从动力线·高压线的信号线发出的干扰信号·电涌，请将电磁阀及压力开关/传感器的配线与动力线·高压线分别配线(分别配管)。

·请确认配线的绝缘性。

如果绝缘不良(与其他线路混触、端子间的绝缘不良等)，可能会给电磁阀、压力开关/传感器施加过大的电压或者流入电流，可能导致产品破损。

·为了确认动作而强制运行时，注意不要流入逆流电流。

如果使用的回路不能保证绝缘性，流入了逆流电流，可能导致电磁阀及压力开关/传感器误动作、损坏。

·为防止混入干扰信号·电涌，配线应尽量短。

最长要控制在 10 m 以下。

并且，DC(-)线要尽量靠近电源

各导线的拉伸强度

电缆种类	拉伸强度
连接器组件 (电磁阀用)	25 N 以下
真空压力开关用带连接器导线	35 N 以下
带节能功能的真空压力开关用连接器导线	20 N 以下
IO-Link 专用带连接器导线	
压力传感器导线	50 N 以下

*使用环境

- 请不要在有腐蚀性气体、化学药品、海水、水、水蒸气环境或有这些物质附着的场所中使用。
可能发生故障、误动作等。
- 请不要在有油分、药品的环境下使用。
在冷却液或清洗液等各种油以及药品的环境下使用时，即使是短时间也可能使电磁阀、压力开关/传感器受到恶劣影响(故障、误动作、导线硬化等)。
- 请不要在产生电涌的场所使用。
压力开关/传感器附近如设置产生大量电涌的装置设备(电磁式升降机·高频诱导炉·电动机等)时，可能会导致压力开关/传感器内部电路元件老化或损坏，因此，请考虑电涌发生源的对策，同时注意避免线路的干扰。
- 请不要使用产生电涌的负载。
直接驱动继电器·电磁阀等产生电涌电压的负载时，请使用内置电涌吸收元件的产品。
- CE/UKCA 规格没有对雷击的耐受性，所以请在装置侧采取防止雷击对策。
本产品虽然是 CE/UKCA 规格的对品，但施加过度的干扰信号也可能导致设定值发生变化。
- 请将产品本体安装在没有振动和冲击的场所。
会导致故障、误动作。
- 请避免配线断屑等异物进入产品内部。
会导致故障、误动作。因此，请避免配线断屑等异物进入产品内部。
- 请不要在温度循环波动的环境下使用。
若在非正常温度变化下使用，可能对产品内部造成恶劣影响。
- 请不要在阳光直射的场所使用。
在阳光直射的场所使用时请遮挡阳光。
会导致故障、误动作等。
- 请保证在使用流体温度、环境温度规格范围内使用。
在低温下使用时，空气中的水分冻结可能会造成破损、误动作。
请采取防冻措施。建议安装空气干燥器除去冷凝水·水分。
另外，即便在规定温度内使用，也请避免温度的急剧变化。
- 请不要在周围有热源，受到热量辐射的场所的使用。
会导致动作不良。

*调整·使用

- 请连接负载后再接通电源。
压力开关/传感器在未连接负载的状态下 ON，会有过电流流过，可能会造成压力开关/传感器瞬间损坏。
- 请避免负载短路。
压力开关/传感器的负载短路时，虽然会显示报错，但因过电流流过，可能会造成产品损坏。
- 请不要使用尖状物按各设定按钮。
会造成按钮破损。
- 检测微小压力差时，请进行 10~15 分钟的预热。
电源接通后 10 分钟内，显示可能发生 1% 的变动。
- 请根据使用情况进行适当的设定。
如果设定不合理，会造成动作不良。
关于各种设定，请另外参考压力开关/传感器的使用说明书。
- 动作过程中请不要触碰 LED 显示部。
可能会因静电等使显示值发生变化。

*配管

·配管前请充分吹净（吹洗），或清洗管内的切削粉末、切削油、灰尘等。

会导致故障、误作动。

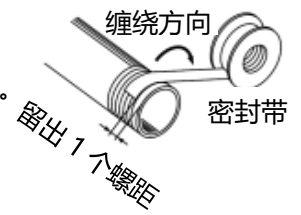
·拧入配管或管接头等时，请避免配管螺纹的切削末或密封材进入产品内部。另外，使用密封带时，螺纹前端应使用密封带时请将其缠绕在螺纹部，并空出 1 个螺距不缠。

·连接配管时请考虑到配管长度会受到压力的影响而发生变化，请留出余量。

接头可能导致破损。

请参照本公司的官网（URL <https://www.smcworld.com>）中的综合目录

（管接头&软管通用注意事项）中推荐的配管条件。



*保养点检

·请切断供给电源，停止供给空气，排空配管中的压缩空气，并确定处于大气开放状态后，再进行保养点检。

可能会造成构成设备的意外误动作。

·请定期实施保养点检。

可能会因设备、装置的误动作，导致构成设备发生误动作。

·请定期排出冷凝水。

如果冷凝水流到二次侧，会导致空气压设备动作不良。

·请不要使用苯和稀释剂等清洗本产品。

可能会使表面出现伤痕或使显示文字淡化消失。

请用柔软的布擦拭。如果污渍严重，可以用清水稀释的中性洗涤剂浸湿布后拧干擦除污渍，然后用干布再次擦拭。

1. 型号表示方法

■单体型式（真空发生器系统）

真空发生器系统

ZK2 A 12 K 5 A L A - 08 -

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

①系统·主体型式

记号	系统	主体规格	排气形式
A	真空发生器系统	单体	消声器排气 ^{注1)}
B			通口排气
G			高效消音型消声器排气
C		集装用	复合排气 ^{注2)}
F			单独通口排气
H			高效消音型消声器排气

注1) ②为「12/15」时带排气口。

注2) 从各位直接排气和从端板集中排气的组合

②喷嘴公称直径^{注3)}

记号	公称直径
07	ø0.7
10	ø1.0
12	ø1.2
15	ø1.5

注3) 标准供给压力是

喷嘴口径 07 ~ 12: 0.35MPa、

15: 0.4MPa

③供给阀·破坏阀组合

记号	供给阀	破坏阀
K	N.C.	N.C.
J	N.C.	无
R	自我保持·破坏阀连动 ^{注4)}	N.C.
E	N.O.	N.C.
N	无	无
Q1	气控型(N.C.+ N.C.)	

注4) 供给阀通电 20ms 以上维持真空发生状态，破坏阀通电后真空停止。

详细内容请参考 P26 记载的[供给阀的自我保持功能](#)。

④额定电压（供给阀·破坏阀）

记号	电压
5	DC24V
6	DC12V
0	③为 N 的场合
无记号	③为 Q1 的场合

⑤真空用压力开关 / 压力传感器

记号	种类	压力范围[kPa]	规格		
A	真空用压力开关	0 ~ -101	NPN 2 输出	带单位切换功能 ^{注8)}	
B				SI 单位固定 ^{注9)}	
C			-100 ~ 100	PNP 2 输出	带单位切换功能 ^{注8)}
D		SI 单位固定 ^{注9)}			
E		带节能功能 ^{注5)} 真空用压力开关		-100 ~ 100	NPN 2 输出
F			SI 单位固定 ^{注9)}		
H	-100 ~ 100		PNP 2 输出		带单位切换功能 ^{注8)}
J				SI 单位固定 ^{注9)}	
K			真空用压力开关	-100 ~ 100	NPN 1 输出
Q	SI 单位固定 ^{注9)}				
R	真空用压力开关	-100 ~ 100			PNP 1 输出
S			SI 单位固定 ^{注9)}		
1	对应 IO-Link ^{注6)} 真空用压力开关	0 ~ -101	带单位切换功能 ^{注8)}		
2			SI 单位固定 ^{注9)}		
3	对应 IO-Link ^{注6)} 真空用压力开关	-100 ~ 100	带单位切换功能 ^{注8)}		
4			SI 单位固定 ^{注9)}		
5	对应 IO-Link ^{注6)} 带节能功能的真空用压力开关	-100 ~ 100	带单位切换功能 ^{注8)}		
6			SI 单位固定 ^{注9)}		
P	压力传感器 ^{注7)}	0 ~ -101	模拟输出 1 ~ 5 V		
T		-100 ~ 100			
N	无真空用压力开关·压力传感器				

注5) 选择 K、Q、R、S 时，③供给阀·破坏阀组合请选择 K 或 E。另外，⑥配线组合请选择 L3 或 W。

注6) 选择 1、2、3、4、5、6 时，③供给阀·破坏阀组合请选择 K 或 E。④额定电压请选择 5。另外，⑥配线组合请选择 L3 或 H。

注7) 选择 P、T 时，⑥配线组合请选择 C、L、L1、Y。只有直接出线规格，因此不能选择无导线。

注8) 根据日本的新计量法，日本国内不能使用带单位切换功能的产品。

注9) 固定单位: kPa

⑥连接器规格 (供给阀·破坏阀 / 真空用压力开关)

记号	供给阀·破坏阀用		真空用压力开关用: 2m (带连接器的导线) 压力传感器组件: 3m (导线一体)
	配线规格	连接器组件: 300m	
C	集装专用 集中配线	无	有
C1			无 ^{注 11)}
L	单独配线	有 ^{注 10)}	有
L1		无	有
L2		有 ^{注 10)}	无 ^{注 11)}
L3		无	无 ^{注 11)}
W		带节能功能的真空用压力开关专用带连接器的导线: 2m	
H		IO-Link 专用带连接器导线 (带 M12 连接器): 300mm	
Y	③为 N 或 Q1 的场合		有
Y1			无
N			③为 N 或 Q1、⑤为 N 的场合

注 10) 300mm 以外请选择 L1、L3, 请单独订购 P.35 记载的连接器组件。

注 11) 无真空用压力开关、无压力传感器、带真空用压力开关且不需要带连接器的导线时可选择。

⑦真空(V)通口

记号	真空(V)通口
06	ø6
08	ø8
07	ø1/4"
09	ø5/16"

⑧可选项 ^{注 12)}

记号	内容		功能、用途
无记号	无可选项		-
B	单体安装用托架 (螺栓·螺母) 同捆 ^{注 13)}		将单体产品纵向安装在墙面等场合。 (只准备托架时请参考 P.18)
D	带单独破坏压力供给 (PD) 通口 (M3) ^{注 14)}		单独设定并使用真空破坏的供给压力时。
E	破坏流量 调整针阀 ^{注 15)}	螺丝刀操作型长锁定螺帽	集装、排气通口规格的场所, 通过延长固定针阀的锁定螺帽全长, 提升针阀固定作业。
J		圆形锁定螺帽	比标准的六角型厚, 适合手动拧紧的形状。集装、排气通口规格的场所, 圆形锁定螺帽可提高操作性。
K		螺丝刀操作型	集装、排气通口规格的场所, 螺丝刀操作型可提高微调的操作性。
L	集装式单独 SUP 规格 ^{注 16)} ^{注 17)} ^{注 18)}		希望单独调整集装的供给压力, 并通过真空发生器分别调整到达真空压力时。
M	集装式单独 SUP 规格 ^{注 16)} ^{注 18)} ^{注 19)}		希望单独调整集装的供给压力, 并通过真空发生器分别调整到达真空压力时。
P	带集装共通 破坏压力供给(PD)通口		集装选择可选项 D (带共通破坏压力供给 (PD) 通口), 并希望向共通 PD 供给共通 PV 和其他压力时。
W	带排气干扰防止阀 ^{注 20)} ^{注 21)} ^{注 22)}		真空发生器分别作动时, 发生排气从停止工作的 V 通口逆流的现象, 用于防止此现象的场合。

注 12) 选择多个可选项时, 请将记号按字母顺序一并排列。例) -BJ

注 13) ①系统·主体型式为 A、B、G 时可选择。

注 14) 可使用外径 ø6.2 以内的快换接头或倒钩接头等配管。(推荐接头: M-3AU-4)

①系统·主体型式为 C、F、H, 以及③供给阀·破坏阀组合为 J 或 N 时不可选择。

注 15) ③供给阀·破坏阀组合为 J、N 时不可选择。可选择多个的组合仅有 JK。

注 16) 希望在 0.3MPa 以下使用 PV 压时选择。

注 17) 请选择集装用主体。③供给阀·破坏阀组合为 Q1 时不可选择。另外, 请在集装型式的⑤可选项中选择 L。

注 18) ①系统·主体型式为 F、H, 选择⑧可选项的 L 或 M 时, 追加选择破坏流量调整针阀的可选项 E, 可提高针阀调整的操作性。

注 19) 请选择集装用主体。③只能在供给阀·破坏阀组合为 Q1 时可以选择。另外, 请在集装型式的⑤可选项中选择 M。

注 20) 用于防止集装集中排气的逆流, 而非真空保持。本可选项不能完全防止排气的逆流, 所以请根据用途选择通口排气规格。

注 21) ③供给阀·破坏阀组合中选择 J 或 N, ⑧可选项中选择 W (带排气干涉防止阀) 时, 请在外部安装大气开放阀或真空破坏阀。

注 22) ⑤真空用压力开关 / 压力传感器规格为 K、Q、R、S、5、6 时, 为带排气干涉防止阀, 所以不要选择 W

■ 集装型式 (真空发生器系统)

ZZK2 04 A - A 1 L -

① ② ③ ④ ⑤

① 位数 注1)

记号	位数
01	1位
02	2位
⋮	⋮
10	10位

注1) 根据喷嘴口径, 同时动作时能得到充分性能的位数不同。请参考 P.86 记载的[集装最多同时动作位数](#)。

② 系统 / 通口规格

记号	系统	通口
A	真空发生器	ø8 (共通 PV)
AN	系统	ø5/16" (共通 PV)

③ 排气方式

记号	排气方法	可选择的单体型式
1	复合排气 ^{注2)}	ZK2C
2	单独排气	ZK2F、ZK2H

注2) 复合排气是从端板集中排气和从各位直接排气组合的排气方法。

④ 配线方法 注3)

记号	配线方法
L	单独配线 ^{注4)}
F	D型辅助插头 (25针) ^{注5)}
P	扁平电缆插头 (26针) ^{注5)}
N	无配线 (无阀)

注3) 集中配线仅限电磁阀配线, 真空开关、传感器全部单独配线。

注4) 单体型式的⑥连接器规格请选择 L、L□、W、H。

注5) 单体型式的⑥连接器规格请选择 C、C1。

⑤ 可选项 注6)

记号	内容
无记号	无可选项
B	带 DIN 导轨安装件 ^{注7)}
D	带共通破坏压力的供给 (PD) 通口 ^{注8)}
L	集装式单独 SUP 规格 ^{注9)}
M	集装式单独 SUP 规格 ^{注10)}

注6) 选择多个可选项时, 请将记号按字母顺序一并排列。例) -BD

注7) 请[另外订购 DIN 导轨](#)。请参考 P.42。

注8) 选择 D 时, 请在单体型式的⑥可选项中选择 P。④配线方法为「N」时, 无法选择。

注9) 选择 L 时, 请在单体型式的⑥可选项中选择 L。单体型式的③供给阀·破坏阀组合为 Q1 时, 无法选择。

注10) 选择 M 时, 请在单体型式的⑥可选项中选择 M。单体型式的③供给阀·破坏阀组合为 Q1 时, 可以选择。

■ 集装型式 (对应现场总线 / 真空发生器系统)

ZZK2 04 A - A 1 S6 Q 2 1 -

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

注1) 搭载的单体型式是③供给阀·破坏阀组合请选择 K、J、R、E。④额定电压请选择 5。⑤真空用压力开关 / 压力传感器规格不能选择 K、Q、R、S、1~6。单体型式的⑥连接器规格请选择 C、C1。

① 位数 注2)

记号	位数	备注
01	1位	每位 2 点输出 (供给阀·破坏阀) 最大 16 点
02	2位	
⋮	⋮	
08	8位	

注2) 根据喷嘴口径, 同时动作时能得到充分性能的位数不同。请参考 P.86 记载的[集装最多同时动作位数](#)。

② 系统 / 通口规格

记号	系统	通口
A	真空发生器	ø8 (共通 PV)
AN	系统	ø5/16" (共通 PV)

③ 排气方式

记号	排气方法	可选择的单体型式
1	复合排气 ^{注3)}	ZK2C
2	单独排气	ZK2F、ZK2H

注3) 复合排气是从端板集中排气和从各位直接排气组合的排气方法

④ SI 单元

记号	SI 单元
S0	无 SI 单元
S	EX260/EX500
S6	EX600

⑤ SI 单元规格
EX260

记号		协议	输出 点数	通信 连接器 规格
共正 (NPN)	共负 (PNP)			
QA	QAN	DeviceNet [®]	32	M12
NA	NAN	PROFIBUS DP		M12
NC	NCN			D-sub
VA	VAN			CC-Link
DA	DAN	EtherCAT		M12
FA	FAN	PROFINET		M12
EA	EAN	EtherNet/IP [™]		M12
-注 4)	GAN	Ethernet POWERLINK		M12
-注 4)	KAN	IO-Link		M12

注 4) 不对应共正 (NPN)。

EX500

记号	SI 单元	输出点数	连接器规格
A3N	网关分散系统 2	32 注 5) 注 6)	M12

注 5) 通过内置设定开关的切换, 可设定为 16 点输出。

注 6) 如果使用 32 点输出, 请使用支持 EX500 网关分散系统 2 (128 点) 的 GW 装置。

EX600

记号	协议	输出点数
Q	DeviceNet [®]	32
N	PROFIBUS DP	
V	CC-Link	
EB	EtherNet/IP [™] (对应 IO-Link 单元)	
DA	EtherCAT (对应 IO-Link 单元)	
FA	PROFINET (对应 IO-Link 单元)	
WE	支持 EtherNet/IP [™] 的无线主机 ^{注 8)}	
WF	支持 PROFINET 的无线主机 ^{注 8)}	
WS	无线从机 ^{注 8)}	

注 7) 如果没有 SI 单元, 则不能安装 I/O 单元。

注 8) 无线系统只能在已取得国家法规、无线电法许可的国家使用。

⑥ SI 输出极性、端板规格
仅限 EX600 选择

SI 单元 输出极性	M12 电源连接器 B code (EX600-ED2)	7/8 英寸 电源连接器 (EX600-ED3)	M12 电源连接器 IN/OUT, A code	
			PIN 配列 1 (EX600- ED4)	PIN 配列 1 (EX600- ED5)
SI 单元 共正	2	3	6	8
SI 单元 共负	4	5	7	9

注 9) 请确认是否与使用阀的公共端规格一致。

⑧ 可选项 注 12)

记号	内容
无记号	无可选项
B	带 EX260/EX500 用 DIN 导轨安装件 注 13)
C	带 EX600 用 DIN 导轨安装件 注 13)
D	带共通破坏压力的供给 (PD) 通口 注 14)
L	集装式单独 SUP 规格 注 15)

注 12) 选择多个可选项时, 请将记号按字母顺序一并排列。例) -BD

注 13) 请另外订购 DIN 导轨。请参考 P.42。

注 14) 选择 D 时, 请在单体型式的⑧可选项中选择 P。

注 15) 选择 L 时, 请在单体型式的⑧可选项中选择 L。

⑦ I/O 单元位数
仅限 EX600 选择

记号	位数
1	1 位
⋮	⋮
9	9 位

注 10) SI 单元不包含 I/O 单元位数。

注 11) 如果选择 I/O 单元, 则该单元与 SI 单元分开出厂, 因此将由客户自行组装。安装方法请参考随附的使用说明书。

■单体型式（真空泵系统）

真空泵系统

ZK2 P 00 K 5 A L A - 08 -

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

①系统:主体型式

记号	主体规格
P	单体
Q	集装箱

②供给阀·破坏阀组合

记号	供给阀	破坏阀
K	N.C.	N.C.
J ^{注1)}	N.C.	无
R	自我保持·破坏阀连动 ^{注2)}	N.C.
Q1	气控型(N.C.+ N.C.)	

注 1) 选择 J 时, 请务必在外部安装大气开放阀或真空破坏阀。

注 2) 供给阀通电 20ms 以上维持真空发生状态, 破坏阀通电后真空停止。详细内容请参考 P.26 记载的供给阀的自我保持功能。

③额定电压（供给阀·破坏阀）

记号	电压
5	DC24V
6	DC12V
无记号	②为 Q1 时

④真空用压力开关 / 压力传感器

记号	种类	压力范围[kPa]	规格	
A	真空用压力开关	0 ~ -101	NPN	带单位切换功能 ^{注5)}
B			2 输出	SI 单位固定 ^{注6)}
C			PNP	带单位切换功能 ^{注5)}
D		2 输出	SI 单位固定 ^{注6)}	
E		-100 ~ 100	NPN	带单位切换功能 ^{注5)}
F			2 输出	SI 单位固定 ^{注6)}
H	PNP		带单位切换功能 ^{注5)}	
J			2 输出	SI 单位固定 ^{注6)}
1	对应 IO-Link ^{注4)} 真空用压力开关	-100 ~ 100	NPN	带单位切换功能 ^{注5)}
2			1 输出	SI 单位固定 ^{注6)}
3			PNP	带单位切换功能 ^{注5)}
4			1 输出	SI 单位固定 ^{注6)}
P	压力传感器 ^{注3)}	0 ~ -101	模拟输出 1 ~ 5 V	
T		-100 ~ 100		
N	无真空用压力开关·压力传感器			

注 3) 选择 P、T 时, ⑥配线组合请选择 C、L、L1、Y。只有直接出线规格, 因此不能选择无导线。

注 4) 选择 1、2、3、4 时, ③供给阀·破坏阀组合请选择 K。④额定电压请选择 5。另外, ⑥配线组合请选择 L3 或 H。

注 5) 根据日本的新计量法, 日本国内不能使用带单位切换功能的产品。

注 6) 固定单位: kPa

⑤连接器规格（供给阀·破坏阀/真空用压力开关）

记号	供给阀·破坏阀用		真空用压力开关用: 2m (带连接器的导线)	
	配线规格	连接器组件: 300m	压力传感器组件: 3m (导线一体)	
C	集装专用	无	有	
C1	集中配线		无 ^{注8)}	
L	单独配线	有 ^{注7)}	有	
L1		无	有	
L2		有 ^{注7)}	无 ^{注8)}	
L3		无	无 ^{注8)}	
H		IO-Link 专用带连接器导线 (带 M12 连接器): 300mm		
Y		②为 Q1 の場合		有
Y1	无 ^{注8)}			
N	②为 Q1、④为 N の場合			

注 7) 300mm 以外请选择 L1、L3, 请单独订购 P.34 记载的连接器组件。

注 8) 无真空用压力开关、无压力传感器、带真空用压力开关且不需要带连接器的导线时可选择。

⑥真空(V)通口

记号	真空(V)通口
06	ø6
08	ø8
07	ø1/4"
09	ø5/16"

⑦可选项 注9)

记号	内容	功能、用途
无记号	无可选项	-
B	单体安装用托架 (螺栓·螺母) 同捆	将单体产品纵向安装在墙面等场合。 (只订购托架时请参考 P.18)
C	真空泵系统 PE 通口 内螺纹规格 (M3)	先导压力排气配管的场合 (标准为大气开放)。 ②供给阀·破坏阀组合为 R 时, 在可选项选择附带破坏压供给 (PD) 通口 单体·集装: 可选项[D] 集装用: 可选项[P]
D	带单独破坏压力供给 (PD) 通口 (M3) 注10)	单独设定并使用真空破坏的供给压力时。
E	破坏流量 调整针阀 注11)	螺丝刀操作型 长锁定螺帽
J		圆形锁定螺帽
K		螺丝刀操作型
P	带集装共通 破坏压力供给(PD)通口	集装选择可选项 D (带共通破坏压力供给 (PD) 通口), 并希望向共通 PD 供给共通 PV 和其他压力时。

注 9) 选择多个可选项时, 请将记号按字母顺序一并排列。例) -BJ

注 10) 可使用外径 ø6.2 以内的快换接头或倒钩接头等配管。(推荐接头: M-3AU-4)

①主体型式为 Q, 以及③供给阀·破坏阀组合为 J 时不可选择。

注 11) ②供给阀·破坏阀组合为 J 时不可选择。可选择多个的组合仅为 JK。

■集装型式 (真空泵系统)

ZZK2 04 A - P 2 L -

① ② ③ ④

①位数

记号	位数
01	1 位
02	2 位
⋮	⋮
10	10 位

②系统 / 通口规格

记号	系统	通口
P	真空泵系统	ø8 (共通 PV) ø6 (共通 PS) 注1)
PN		ø5/16" (共通 PV) ø1/4" (共通 PS) 注1)
Q		ø8 (共通 PV) ø6 (破坏压共通) 注2)
QN		ø5/16" (共通 PV) ø1/4" (破坏压共通) 注2)

注 1) 单体型式的②供给阀·破坏阀组合为 Q1 时不可选择。

注 2) 仅限单体型式的②供给阀·破坏阀组合为 Q1 时可以选择。

③配线方法 注3)

记号	配线方法
L	单独配线注4)
F	D 型辅助插头 (25 针) 注5)
P	扁平电缆插头 (26 针) 注5)

注 3) 集中配线仅限电磁阀配线, 真空开关、传感器全部单独配线。

注 4) 单体型式的③连接器规格请选择 L、L□、H。

注 5) 单体型式的③连接器规格请选择 C、C1。

④可选项 注6)

记号	内容
无记号	无可选项
B	带 DIN 导轨安装件 注7)
D	带共通破坏压力的供给 (PD) 通口 注8)

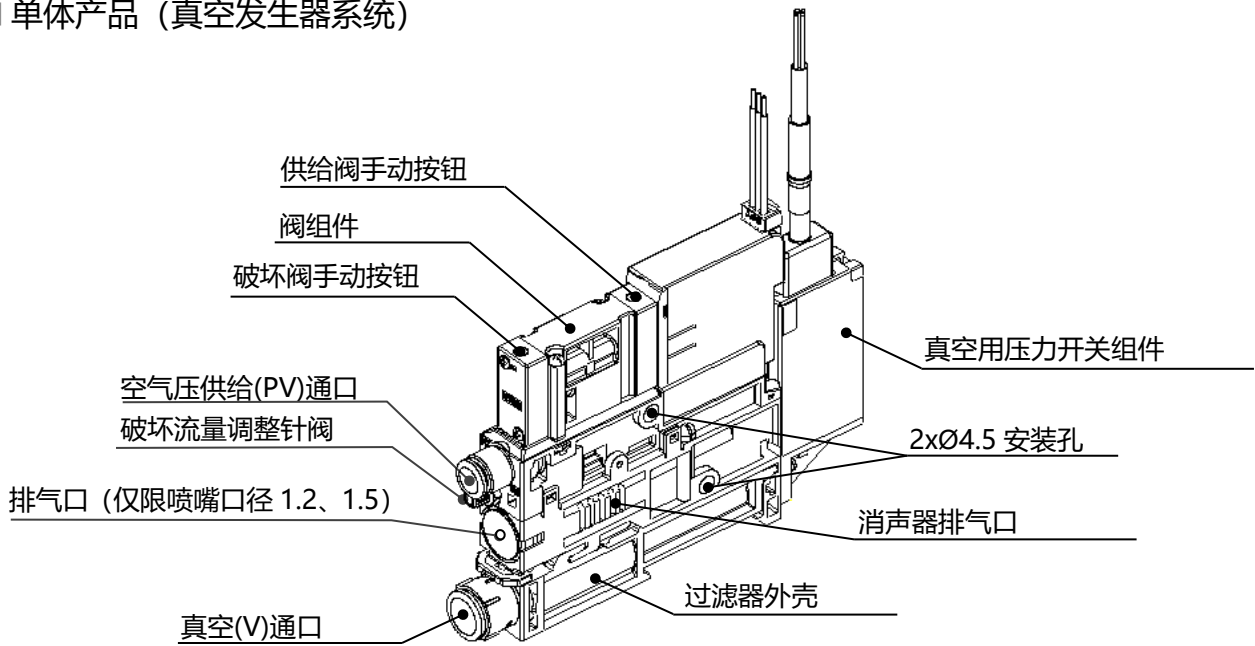
注 6) 选择多个可选项时, 请将记号按字母顺序一并排列。例) -BD

注 7) 请另外订购 DIN 导轨。请参考 P.42。

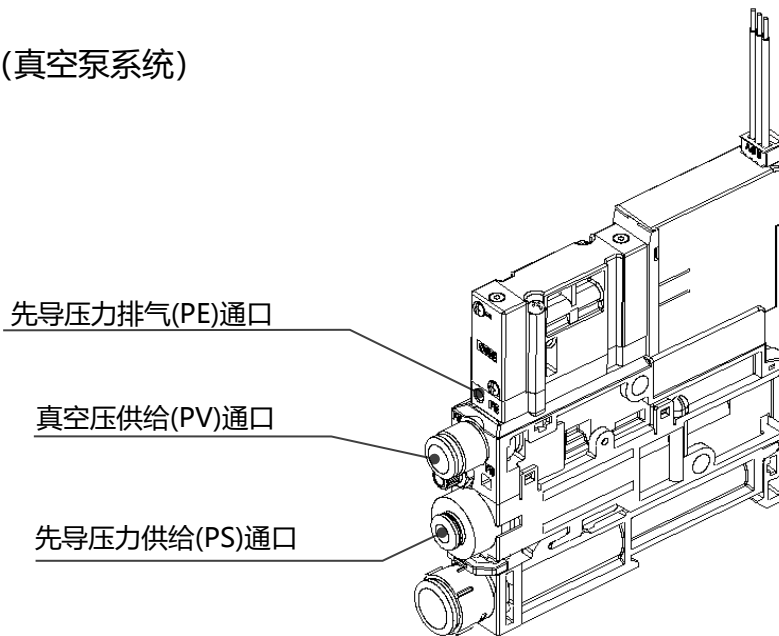
注 8) 选择 D 时, 请在单体型式的⑦可选项中选择 P。

2. 产品各部位名称

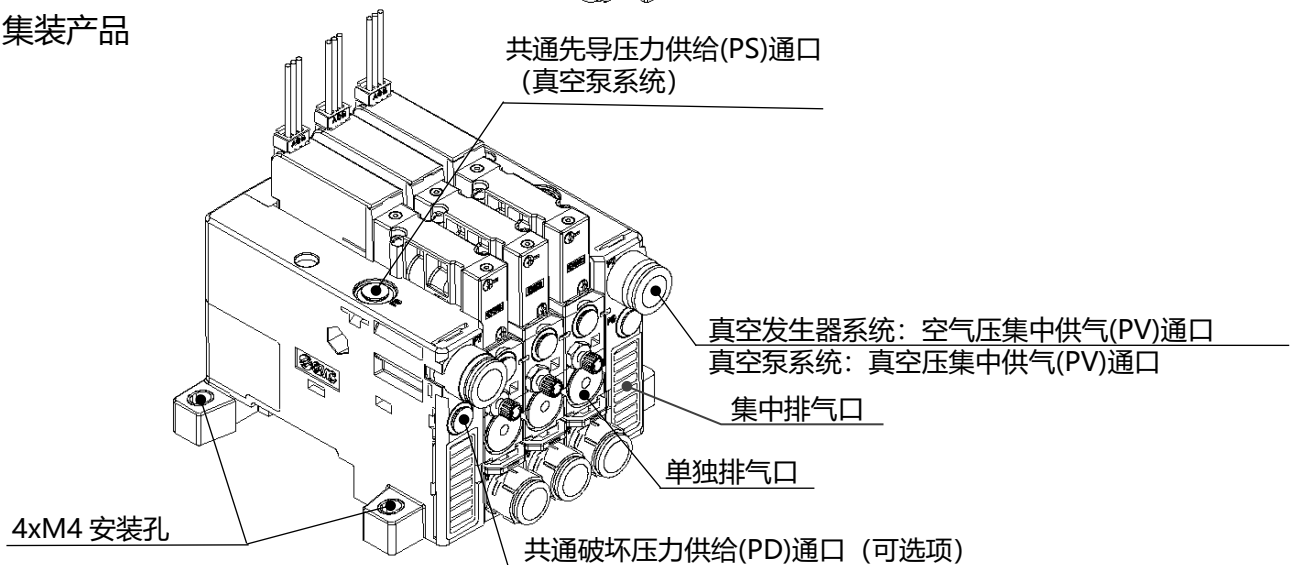
■ 单体产品 (真空发生器系统)



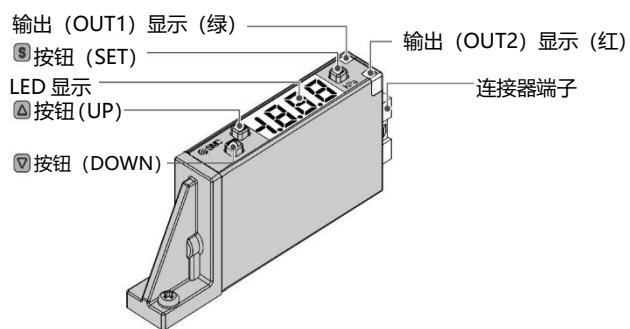
■ 单体产品 (真空泵系统)



■ 集装产品



■ 真空用压力开关各部分名称及功能



输出 (OUT1) 显示 (绿)	开关输出 OUT1 为 ON 时绿灯亮。
输出 (OUT2) 显示 (红)	开关输出 OUT2 为 ON 时红灯亮 带节能功能的真空用压力开关的场合, 供给用先导阀通电时红灯亮。
LED 显示	显示现在的压力状态、设定模式的状态、错误代码。
▲按钮 (UP)	选择模式及增加 ON/OFF 设定值。 用于切换到峰值显示模式。
▼按钮 (DOWN)	选择模式及减少 ON/OFF 设定值。 用于向谷值显示模式切换。
□按钮 (SET)	用于各模式的变更和设定值的确定。

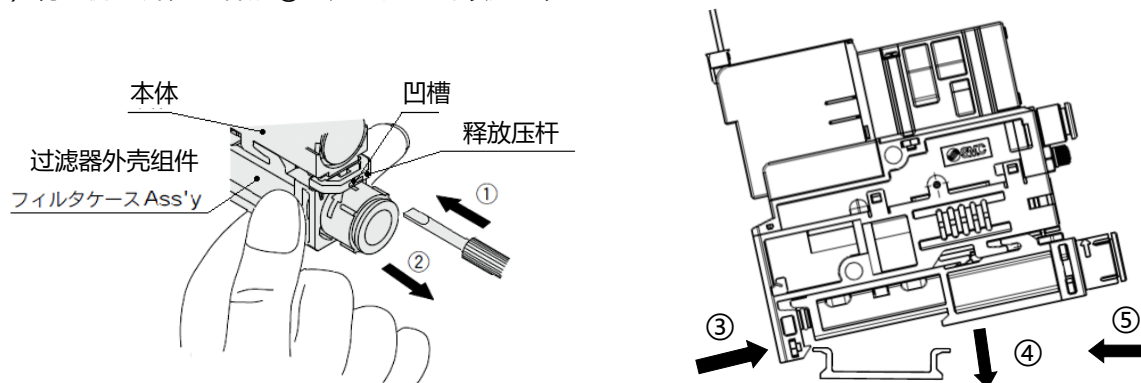
3. 安装·设置

3.1. 安装

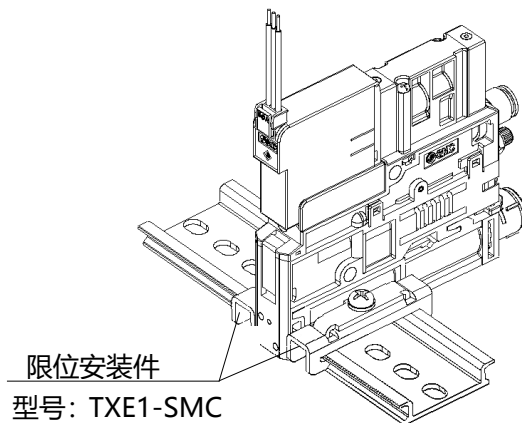
■ 单体产品

① DIN导轨安装

- 1) 利用释放压杆的凹槽部，用螺丝刀等沿①的方向压入，同时将过滤器外壳组件向②的方向拉。
- 2) 将本体沿③方向卡在DIN导轨上，然后沿④方向将其放在DIN导轨上。
- 3) 将过滤器外壳组件从⑤的方向压入到锁定的位置。



- 4) 请使用限位安装件从两侧夹住本体，并将其固定到DIN导轨上。

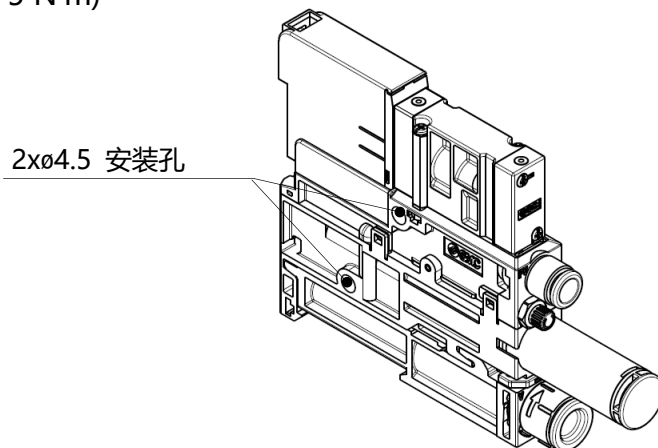


※订货量以 1 个为单位。

从本体两侧夹住限位安装件时，请准备两个。

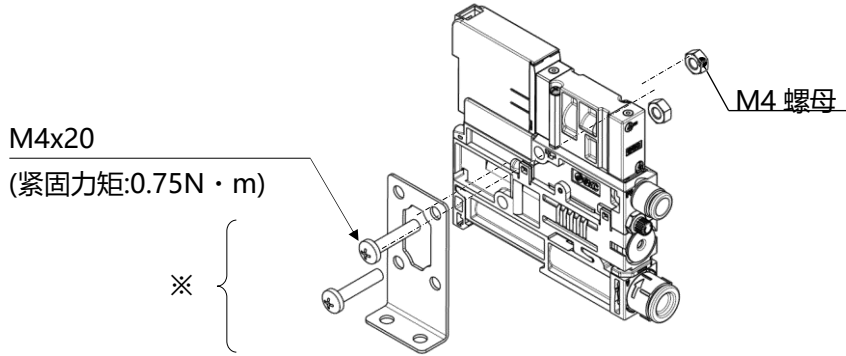
② 直接安装

- 1) 请使用主体侧面的 $2 \times \phi 4.5$ 安装孔直接安装到墙面。
(紧固力矩: $0.75 \text{ N}\cdot\text{m}$)



③托架安装

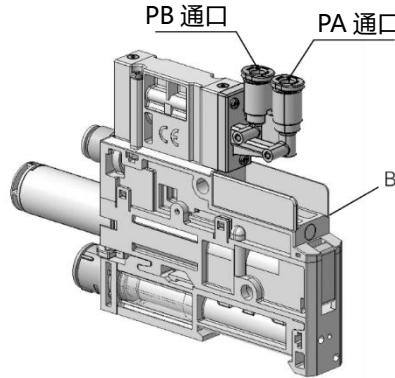
1) 请将可选项的托架安装到主体侧面的 2xø4.5 安装孔。



※单体安装用托架 (可选项)、〔附带螺栓·螺母〕
型号: ZK2-BK1-A

④气控型规格

1) 由于先导压力供给通口「PA」及「PB」的释放套是椭圆形的，因此在 B 面侧面安装时，请先调整释放套的方向再进行安装。

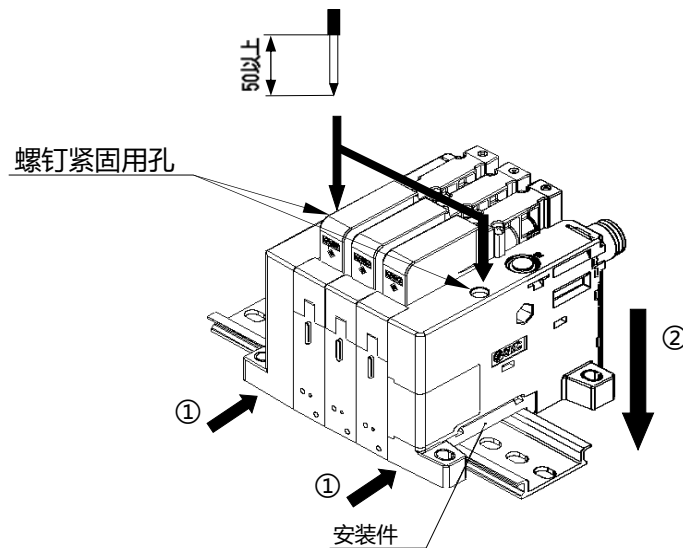


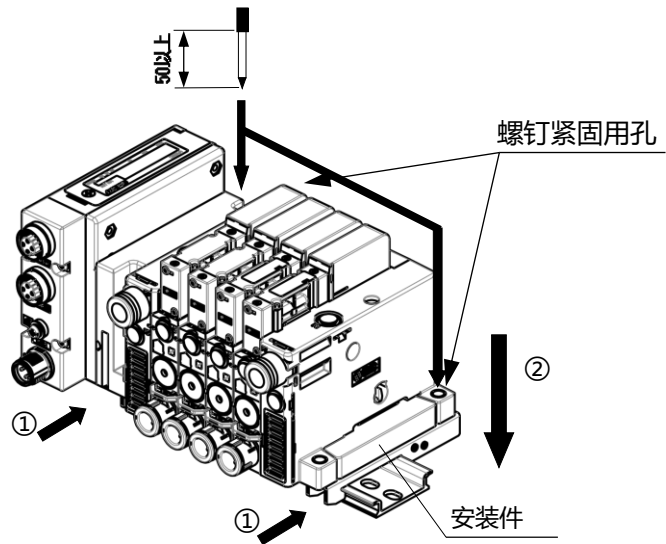
■ 集装产品

①DIN导轨安装 (可选项)

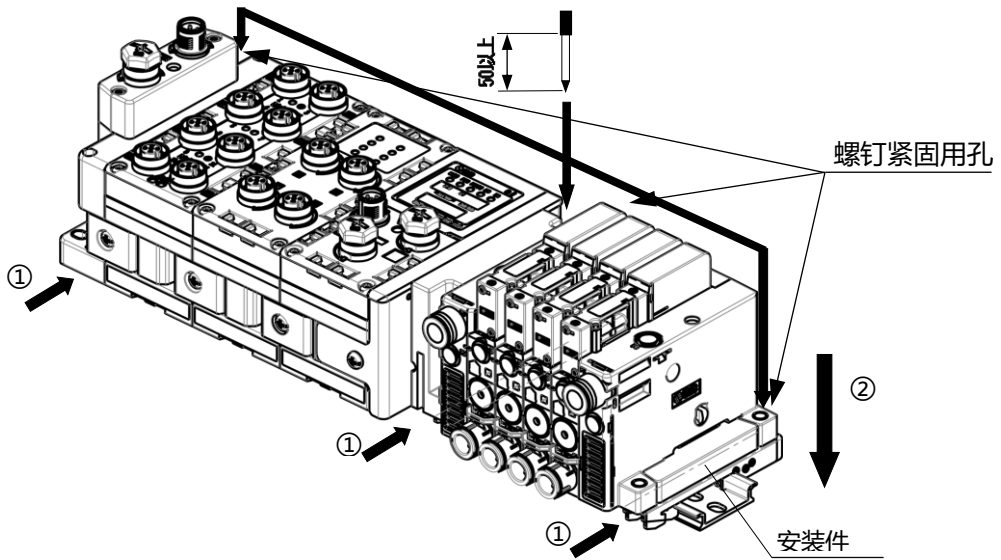
- 1) 端板的DIN导轨安装件沿①方向卡到DIN导轨上。
- 2) 沿②方向将本体放到DIN导轨上。
- 3) 使用杆长50mm以上的十字螺丝刀，从螺钉紧固用孔拧紧固定安装件的螺钉③。
(紧固力矩0.9N·m)

请按相反顺序进行拆卸。





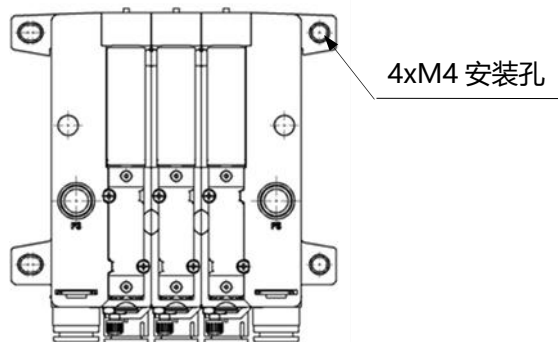
EX260/EX500



EX600

②直接安装

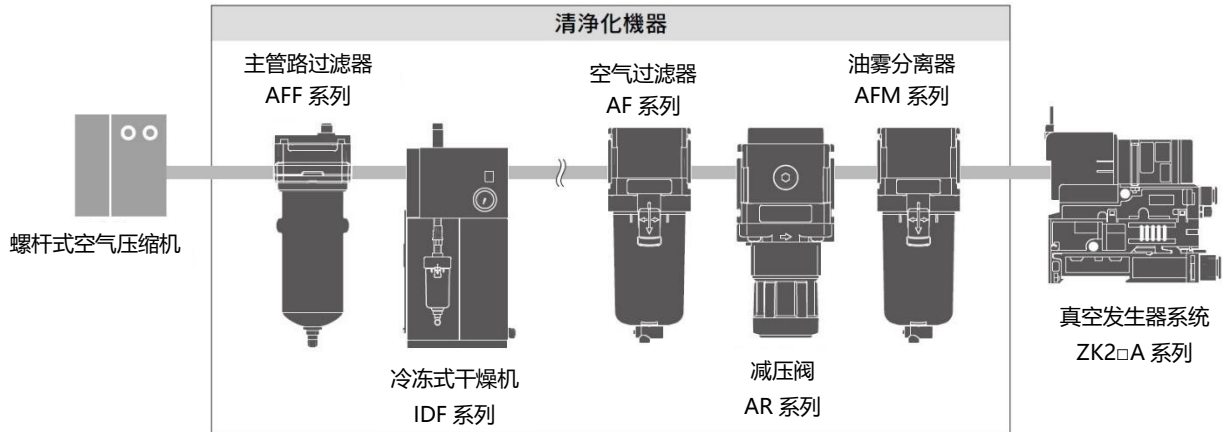
1) 利用端板的 4xM4 安装孔直接安装到墙面等。



3.2. 空气源

■ 请使用洁净空气。

- ① 压缩空气中不得含有化学药品、有机溶剂的合成油、盐分、腐蚀性气体等，以免造成破损及作动不良。请不要使用含有害杂质的压缩空气。
- ② 如果使用的压缩空气中含有大量的冷凝水和碳粉，会附着在真空发生器的真空发生部（喷嘴、扩散段）、电磁阀、真空压力开关内部，造成性能下降和作动不良。
- ③ 供给空气的品质
供给空气的品质推荐达到洁净等级「2: 6: 3」。
含有异物、水分、油分、冷凝水的供给气体会导致供给阀、破坏阀的动作不良。
为了防止液体（冷凝水等）混入产品内部，请在产品上游设置空气过滤器、油雾分离器并定期维护，充分管理供气。



※ISO8573-1: 2010 (JIS B8392-1: 2012) 压缩空气的洁净等级

2 : 6 : 3

●固体微粒

等级	对应粒子直径 d (μm) 的每 1 m ³ 最大粒子数		
	0.1 < d ≤ 0.5	0.5 < d ≤ 1.0	1.0 < d ≤ 5.0
1	≤ 20,000	≤ 400	≤ 10
2	≤ 400,000	≤ 6,000	≤ 100
3	无规定	≤ 90,000	≤ 1,000
4	无规定	无规定	≤ 10,000
5	无规定	无规定	≤ 100,000

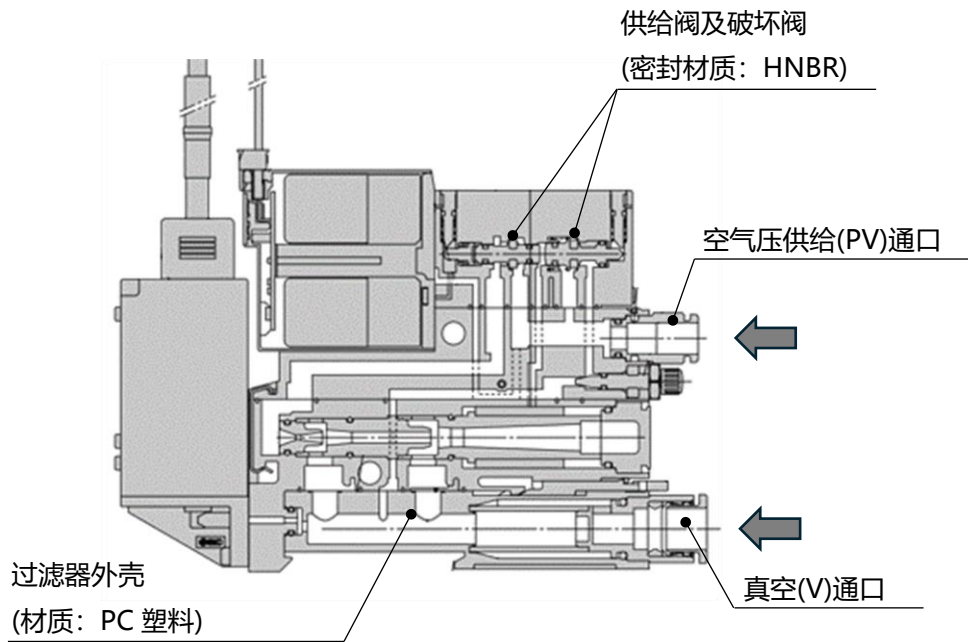
●水分

等级	压力露点 〔空气压力 0.7MPa 时 (°C)〕
1	≤ -70
2	≤ -40
3	≤ -20
4	≤ +3
5	≤ +7
6	≤ +10

●油分

等级	油浓度 (mg/m ³)
1	≤ 0.01
2	≤ 0.1
3	≤ 1
4	≤ 5

■ 产品附着溶剂·药品



① 本产品的主要零部件供给阀及破坏阀的密封材所使用的是 HNBR，暴漏在下表所示溶剂·药品中会膨胀。密封材膨胀会导致阀体滑动性能下降，使供给阀及破坏阀作动不良，因此请注意避免从供给通口（真空泵系统时为真空通口）混入下述物质。

分类	溶剂·药品名 ^{注)}
油	植物油、动物油、汽油、重油、水溶性切削液、酯系润滑油、磷酸酯液压油、磷酸盐液压油、刹车油
酸	盐酸、次氨酸钠碱、硝酸、氢氟酸、稀硫酸、硫酸、醋酸、乙酸乙酯
酒精	IPA、乙醇、甲醇、消毒酒精
其他	丙酮、氨水、乙二胺、氢氧化钠、甲苯、苯、甲乙酮、三氯乙烯、乙醚、二硫化碳、甲酚、漆

② 本产品的过滤器外壳材质为 PC 塑料，如果暴露在下表所示的溶剂·药品中，会出现裂纹，导致真空不良。因此，请注意避免从供给通口及真空通口混入下述物质。

溶剂·药品名 ^{注)}
信那水、四氯化碳、三氯甲烷、醋酸酯、苯胺、环己烷、三氯乙烯、硫酸、乳酸、水溶性切削液

注) 所列溶剂·药品均为典型示例。

如果混入上述示例以外的溶剂·药品，请确认没有问题后再使用。

3.3. 配管

■ 单体产品

各通口的尺寸如下所示。[各通口的用途和使用压力范围](#)请参考 P.23。

通口	尺寸			
	真空发生器系统		真空泵系统	
	公制	英寸	公制	英寸
PV	ø6	ø1/4"	ø6	ø1/4"
V	ø6、ø8	ø1/4"、ø5/16"	ø6、ø8	ø1/4"、ø5/16"
EXH (通口排气的场合)	ø8	ø5/16"	—	—
PE	EXH 共通		大气开放口 ^{注1)}	
PS	—	—	ø4	ø5/32"
PD ^{注2)}	M3	—	M3	—
PA	ø4	ø5/32"	ø4	ø5/32"
PB	ø4	ø5/32"	ø4	ø5/32"

—: 无设定

注1) 阀类型 R 也从先导阀部分排气。如果需要对 PE 通口配管, 则为[对应可选项](#) (M3)。(参考 P.14)

注2) 带 PD 通口 (M3) 为[对应可选项](#)。(参考 P.10,14)

■ 集装产品

各通口在端板上为共通通口。通口的名称和用途与单体规格相同。

[各尺寸的真空发生器同时作动位数](#)请参考P.86。变更为单侧供给时, 请在不使用的一侧的通口上更换为堵头或下述专用通口堵头组件。

	标准装备	通口堵头组件型式
共通 PV 通口	ø8 快换接头	VVQZ2000-CP
共通 PS 通口	ø6 快换接头	ZK2-MP1C6-A
共通 PD 通口		

根据集装通口规格, 通口组合有如下 4 种。

	集中 EXH 通口	共通 PS/PD 通口	用途
ZZK2□A-A□1□□□□	有	PS = PD	真空发生器复合排气 PV = PS = PD
ZZK2□A-A□1□□□□-D	有	PS ≠ PD	真空发生器复合排气 PV = PS ≠ PD
ZZK2□A-A□2□□□□ ZZK2□A-P□2□	无	PS = PD	真空发生器单独排气 PV = PS = PD
			真空泵系统 PV ≠ PS = PD
ZZK2□A-A□2□□□□-D ZZK2□A-P□2□-D ZZK2□A-Q□2□	无	PS ≠ PD	真空发生器单独排气 PV = PS ≠ PD
			真空泵系统 PV ≠ PS ≠ PD

·PS = PD 的场合, 端板的共通 PS、PD 通口在出厂时, PS 通口带快换接头, PD 通口被堵住。但在端板内部 PS 与 PD 相通, 所以互换快换接头和堵头可以变更集中供气的位置。

·PS ≠ PD 的场合, 在端板内部 PS 与 PD 是分离的。(需要对各通口供气。)

■ 用途和使用压力范围

通口	名称	真空发生器系统	真空泵系统 ^{注5)}	气控型	
				真空发生器系统	真空泵系统
PV	空气压供给通口	真空发生器作动用 压缩空气供给	-	真空发生器作动用 压缩空气供给	-
	(使用压力范围)	0.3 ~ 0.6MPa ^{注1) 注2)}	-	0.1 ~ 0.6MPa (但 PV ≤ PA·PB)	-
	真空压供给通口	-	与真空源 (真空泵)连接	-	与真空源 (真空泵)连接
	(使用压力范围)	-	0 ~ -100kPa ^{注4)}	-	0 ~ -100kPa
PS	先导压力 供给通口	可选项 L 的场合	先导阀用 压缩空气供给	-	-
	(使用压力范围)	0.3 ~ 0.6MPa		-	-
PA	供气阀先导 供给通口	-	-	供给阀作动用压缩空气供给	-
	(使用压力范围)	-	-	0.3 ~ 0.6MPa	-
PB	破坏阀先导压力 供给通口	-	-	破坏阀作动用压缩空气供给	-
	(使用压力范围)	-	-	0.3 ~ 0.6MPa	-
PD	(单独) 破坏压 供给通口	破坏压力 单独设定用压缩空气供给 (可选项)			
	(使用压力范围)	0 ~ 0.6MPa (但 PD ≤ PV, 可选项 L 的场合为 PD ≤ PS)	0 ~ 0.6MPa (但 PD ≤ PS)	0 ~ 0.6MPa (但 PD ≤ PA·PB)	
V	真空通口	与吸盘等吸附元件相连			
EXH	排气通口	真空发生器作动时的 排气 ^{注3)}	-	真空发生器作动时 的排气 ^{注3)}	-
PE	先导压力 排气通口	阀作动时的排气 ^{注4)}		-	-
	呼吸通口	-	-	主阀作动时的排气 ^{注6)}	

注 1) 无阀规格的场所, 在 0.3MPa 以下也能使用 (真空发生器系统)。

注 2) 如果是集装式单独 SUP 规格, 可以在 0.3MPa 以下时使用。但在 0.2MPa 以下使用时, 阀类型请选择 K·J·Q1。另外, 压力请设定为 PV ≤ PS。

注 3) 消声器规格时真空发生器从 A 部 (两侧沟槽) 排气, 通口排气规格时真空发生器从 B 部排气。

注 4) 真空发生器的场合, 先导压力排气是真空发生器排气和共通排气, 真空泵系统的场合, 先导压力从隔板的 PE 通口排气的。

真空泵系统的 PE 通口可以选择可选项 [C] 的内螺纹规格 (M3)。

但是, 阀类型 R 中选择可选项 [C] 时, 请在以下使用条件下使用。

·在可选项中选择带破坏压供给 (PD) 通口

单体·集装: 可选项[D]

集装用: 可选项[P]

·向 PV 通口供给真空压力: -60 ~ -100kPa

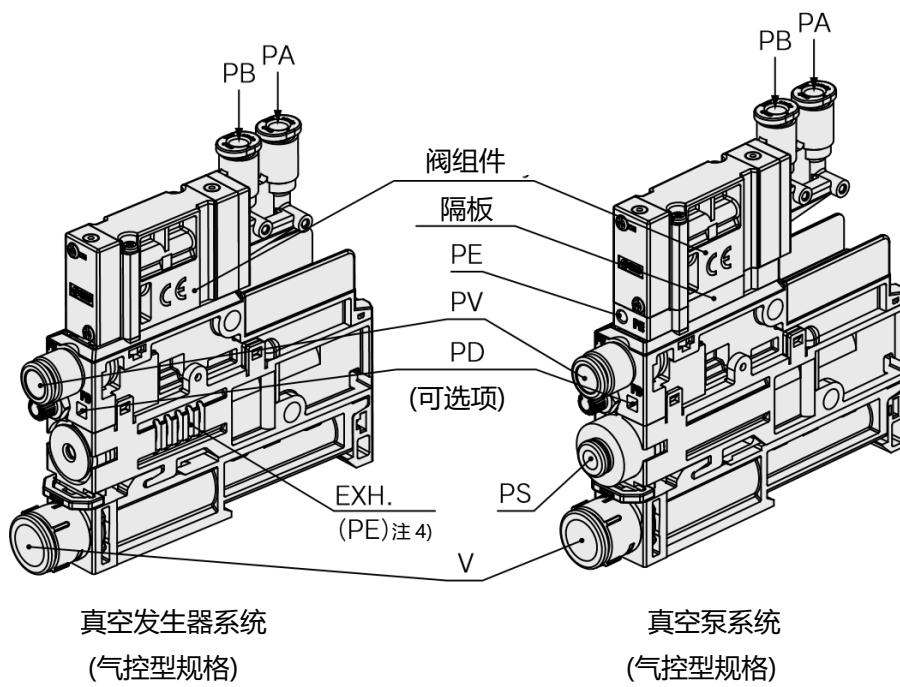
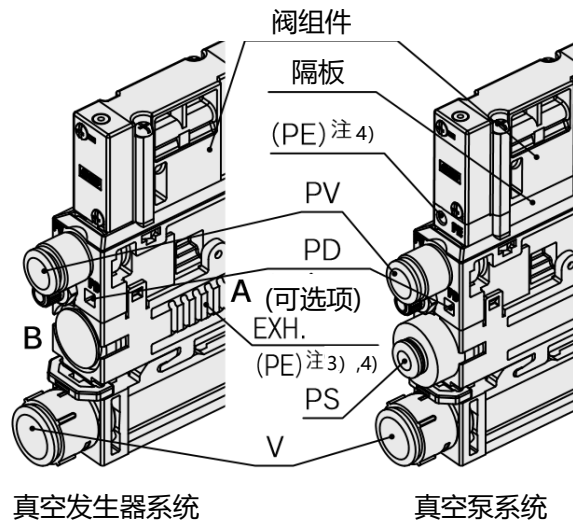
·破坏用先导阀的通电时间: PD 通口为大气开放时, 200ms 以上

向 PD 通口供给 0.1MPa 时, 500ms 以上

注 5) 真空泵系统在 V 通口侧配管被节流的状态下进行真空破坏时, V 通口的内压上升, 过滤器外壳部的密封垫可能会脱落。因此, 真空破坏时的内压上升, 作为基准请在 0.1MPa 以下。

担心内压上升时, 请根据 V 通口侧的配管条件和吸附部的形状, 选择可选项带破坏压供给 (PD) 通口, 并将 PD 通口供给压调整为 0.1MPa 以下使用。

注 6) 真空泵系统的呼吸 (PE) 通口可以选择可选项 [C] 的内螺纹规格 (M3)。



■ 使用注意事项

① 软管的安装

- 1) 请将外部无伤痕的软管垂直切断。切断软管时, 请使用软管剪 TK1-1、2、3、6。请不要使用剪钳、钳子、剪刀等。使用管剪以外的工具切割会造成软管截面歪斜、扁平而无法连接, 或连接后的软管发生脱落、空气泄漏等情况。另外, 请将软管预留一定长度。
- 2) 请握住软管慢慢插入, 并确实插到底。
- 3) 插到底, 请轻轻拉一拉软管, 确认其不会脱落。如果没有插到底, 会导致空气泄漏或软管脱落。

② 软管的拔出

- 1) 充分按压释放套。此时, 请均匀按压凸缘。
- 2) 请按住释放套使之无法复位, 同时拔出软管。若没有充分按压释放套, 会使软管插入更深, 导致拔出更困难。
- 3) 重新使用拔下的软管时, 请切断有卡痕的部分再使用。如果使用有卡痕的软管, 会导致空气泄漏及软管难以拔出。

③ 本公司以外的软管

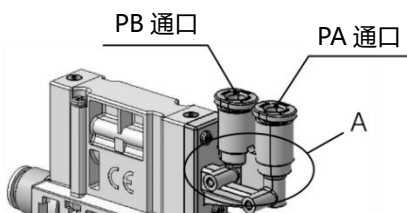
使用非本公司的软管时, 请确认配管外径精度是否满足以下规格。

- 1) 尼龙管 ± 0.1 mm以内
- 2) 软尼龙管 ± 0.1 mm以内
- 3) 聚氨酯管 $+ 0.15$ mm以内、 $- 0.2$ mm以内

未满足配管外径精度时, 请勿使用。会导致配管无法连接、连接后空气泄漏及配管脱落。

④ 配管

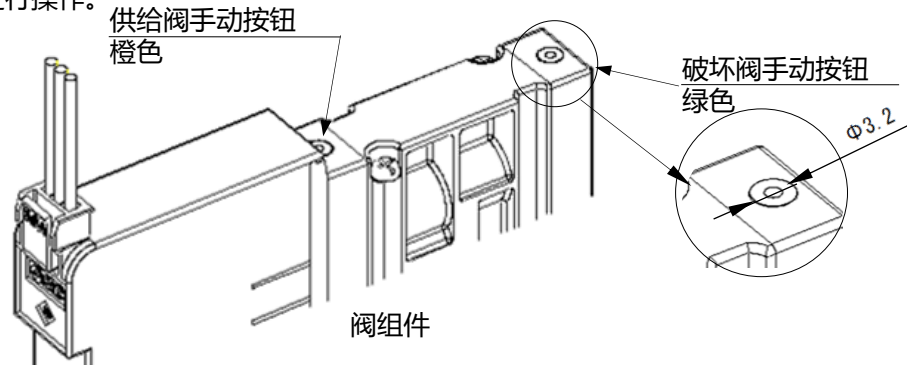
- 1) 配管时, 请不要对管接头和软管施加弯曲、拉伸、力矩负载、振动、冲击等外力。否则会造成管接头的破损或软管磨损、断裂、脱离等情况。
- 2) 对主体的配管以静止配管为前提。软管移动使用时, 软管有可能会发生磨损、受拉伸力导致拉长及断裂、从管接头处脱落等状况。因此请充分确认后再使用。
- 3) 使用时请不要摇动或旋转连接配管。有可能发生接头破损。
- 4) 配管后, 请不要拉拽配管抬起产品本体。否则会造成过滤器外壳或快换接头破损。
- 5) 先导压力供给「PA」及「PB」的1次侧安装3通阀等, 关闭阀时, 请排出产品1次侧的残压。残压残留时, 供给阀及破坏阀无法正常切换。
- 6) 根据气动操作规格, 对先导压供给通口「PA」及「PB」配管时, 为了防止产品破损, 请用手保持A部进行配管作业。



4. 电磁阀

■ 手动操作

手动按钮为非锁定推压式。请使用比图示孔径更细的螺丝刀等，将手动按钮推到底。手动操作时，即使产品能作动也请先确认安全后再进行操作。



注) 阀类型Rの場合，供给阀自我保持。请注意即使供给阀的手动操作结束，如果不操作破坏阀手动按钮，供给阀也不会关闭。

■ 供给阀的自我保持功能（阀类型 R）

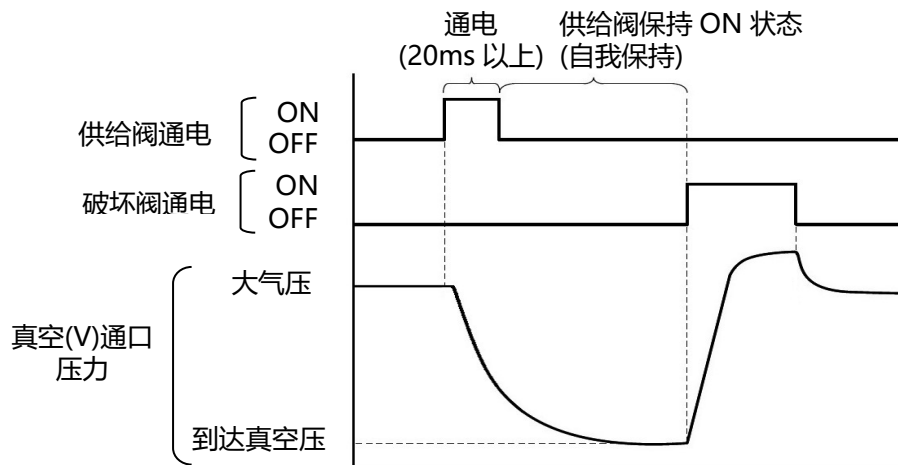
供给阀通电20ms以上后，即使断电供给阀也会保持ON的状态。另外，通过对破坏阀通电，与破坏阀ON的动作连动，供给阀为OFF状态。

注1) 阀组件内部的主阀采用弹性密封，并通过密封的摩擦阻力实现自我保持。安装于运作部位等时，请不要在主阀的轴向施加冲击负载。受冲击の場合，请使用阀类型K。（关于耐振动·耐冲击，请确认P.58记载的一般规格）

注2) 在真空泵系统中，如果关闭破坏流量调整针阀使用，工件可能不脱离，或者供给阀的OFF动作不稳定。因此，请打开破坏流量调整针阀使用。

如果因工件轻量而关闭破坏流量使用时，请选择可选项带PD通口（单体·集装：可选项[D]（集装用：可选项[P]），并将PD通口向大气开放，然后再打开破坏流量调整针阀使用。

注3) 不能使用带节能功能的真空用压力开关。请使用阀类型K或E。



■ 初期状态

阀组件(阀类型K,J,R)在出厂时为供给阀OFF位置，但因运输或设备安装时的振动·冲击可能会处于ON位置。使用前请通过手动操作或通电使其处于OFF位置。

■ 通电时间

推荐对供给阀及破坏阀通电 100ms 以上。
(仅阀类型 R 的供给阀 20ms 以上)

■ 长期连续通电

供给阀长期连续通电时，线圈发热会使温度上升，可能会造成电磁阀性能降低、寿命缩短或对周围元件造成恶劣影响。因此，1次通电30分以上或1天的通电时间超过断电时间时，推荐使用阀类型R（自我保持规格）或阀类型E（供给阀N.O.规格）的产品。

■ 空气泄漏

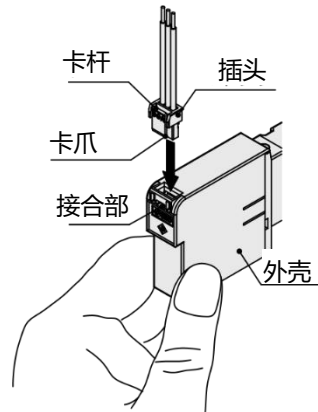
不保证供给阀及破坏阀无泄漏。因为可能会发生漏气、真空泄漏的场合，所以V通口侧处于密闭状态下，压力可能会发生变化。请多加注意。

■ 电气配线

① 配线方法

1) 单独配线

安装插头时，请拿稳外壳，用手指压住插头卡杆的同时笔直插入。插入后，请确认插头的卡爪与接合部是否牢固连接。拆卸插头时，请拿稳外壳，压住卡杆的同时将插头笔直拔出。

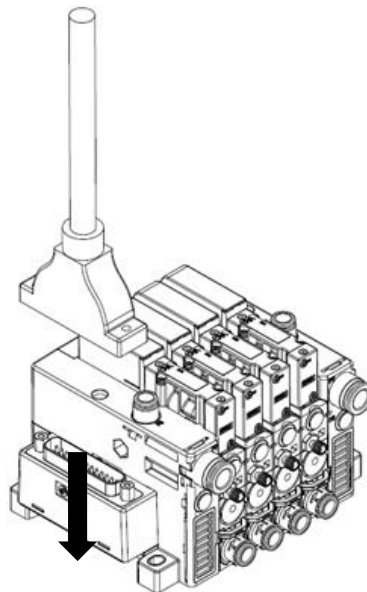


注) 请不要过度拉扯导线，以免损坏插头或外壳。

2) 集中配线

将本体侧插头和电缆侧插头的方向对准。将电缆侧插头垂直插入本体侧。如果强行押入，则可能会导致引脚变形，插头无法结合。

例) D型辅助插头的场合

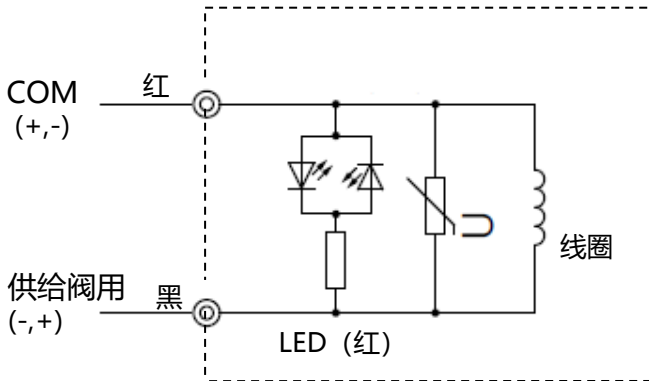


②内部回路

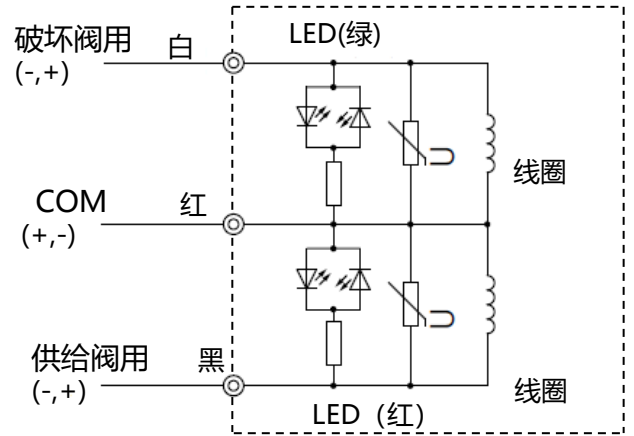
按下图所示配线，请分别连接电源的正极侧和负极侧。带灯·过电压保护回路。产品上安装的阀是无极性的。

1) 单独配线

阀类型 J 的场合
(带供给阀·无破坏阀)



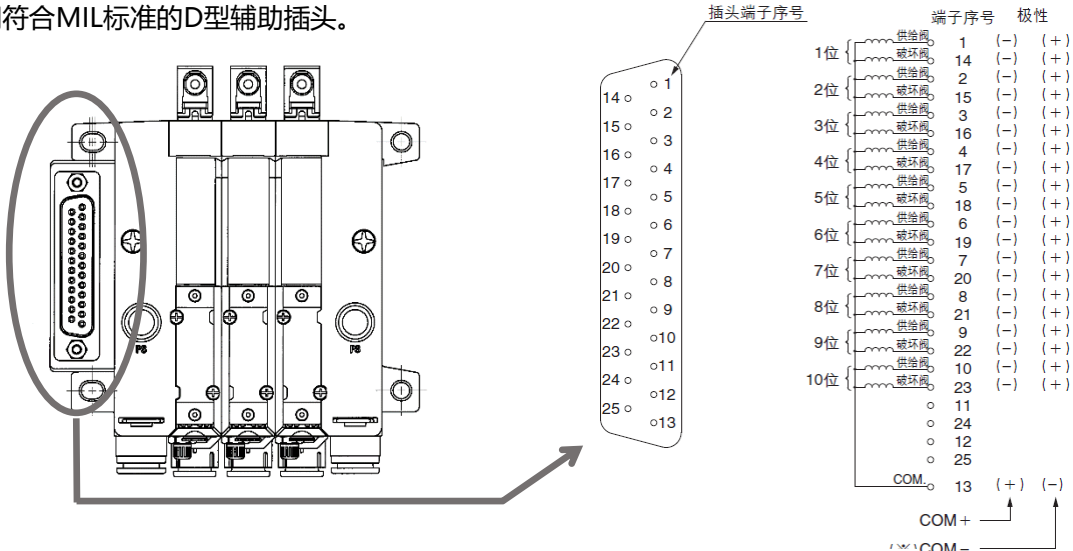
阀类型 K/R/E 的场合
(带供给阀·破坏阀)



2) 集中配线

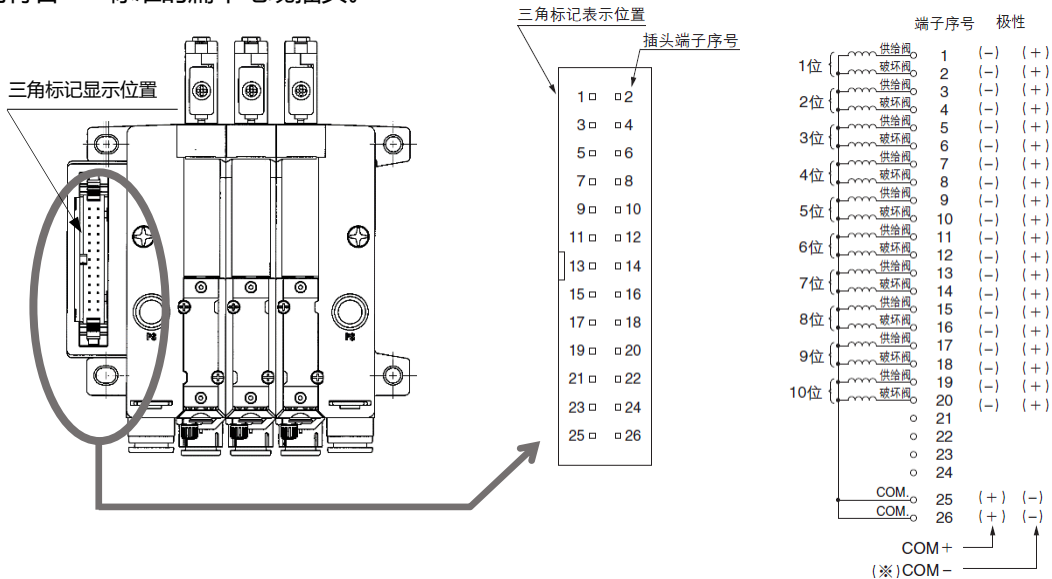
2-1) D型辅助插头

使用符合MIL标准的D型辅助插头。



2-2) 扁平电缆插头

使用符合MIL标准的扁平电缆插头。

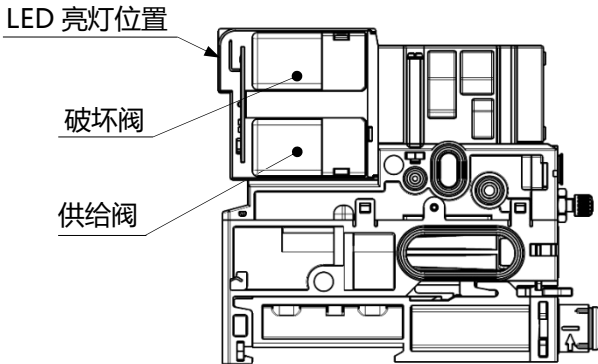


③LED显示

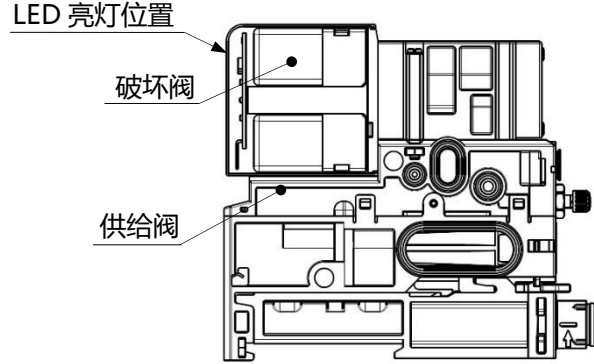
供给阀通电时LED亮红灯，破坏阀通电时LED亮绿灯。

但阀类型E（供给阀N.O.规格）中，真空破坏时对供给阀和破坏阀同时通电，因「红灯」、「绿灯」都亮灯，可以看到指示灯接近「黄绿色」。

1) 单独配线



2) 集中配线



④集中配线用电缆组件

●D型辅助插头组件（25针）

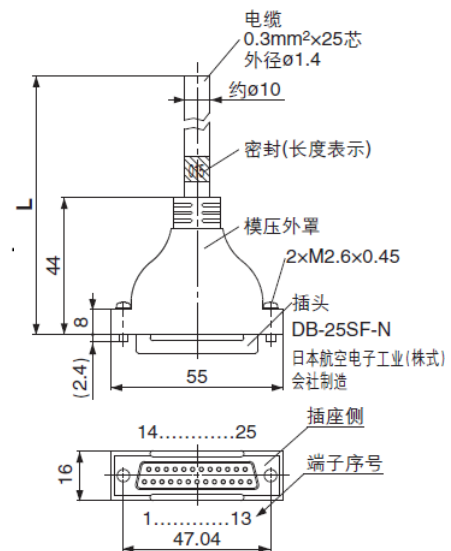
1) 组件型号

AXT100 - DS25 - 015

●电缆长度

记号	电缆长度 L [m]	备注
015	1.5	电缆 0.3mm ² x25 芯
030	3	
050	5	

如果使用市售插头，请选用符合MIL-C-24308标准品25P型母插头。
不可用作移动配线。



2) 各端子序号的线色表

端子序号	导线线色	圆点标记
1	黑	无
2	棕	无
3	红	无
4	橙	无
5	黄	无
6	粉	无
7	蓝	无
8	紫	白
9	灰	黑
10	白	黑

端子序号	导线线色	圆点标记
11	白	红
12	黄	红
13	橙	红
14	黄粉	黑
15	粉	黑
16	蓝	白
17	紫	无
18	灰	无
19	橙	黑
20	红	白

端子序号	导线线色	圆点标记
21	棕	白
22	粉	红
23	灰	红
24	黑	白
25	白	无

3) 电气特性

项目	规格
导体电阻	65Ω/km 以下、20°C
耐电压	AC 1000V、1min
绝缘电阻	5MΩ/km、20°C

注) D型辅助插头电缆的最小弯曲半径为20mm。

插头制造商示例

- 富士通股份有限公司
- 日本航空电子工业股份有限公司
- 日本压着端子制造股份有限公司
- 广濑电机股份有限公司

●扁平电缆插头组件 (26针)

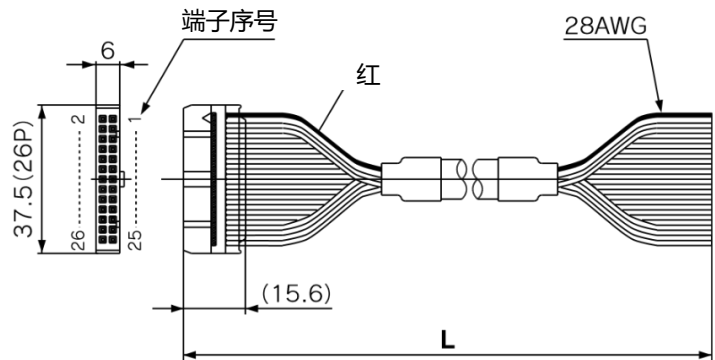
1) 组件型号

AXT100 - FC26 - 1

● 电缆长度

记号	电缆长度 L [m]
1	1.5
2	3
3	5

如果使用市售插头，请选用符合MIL-C-83503标准品26P、带张力释放的产品。不可使用移动配线。



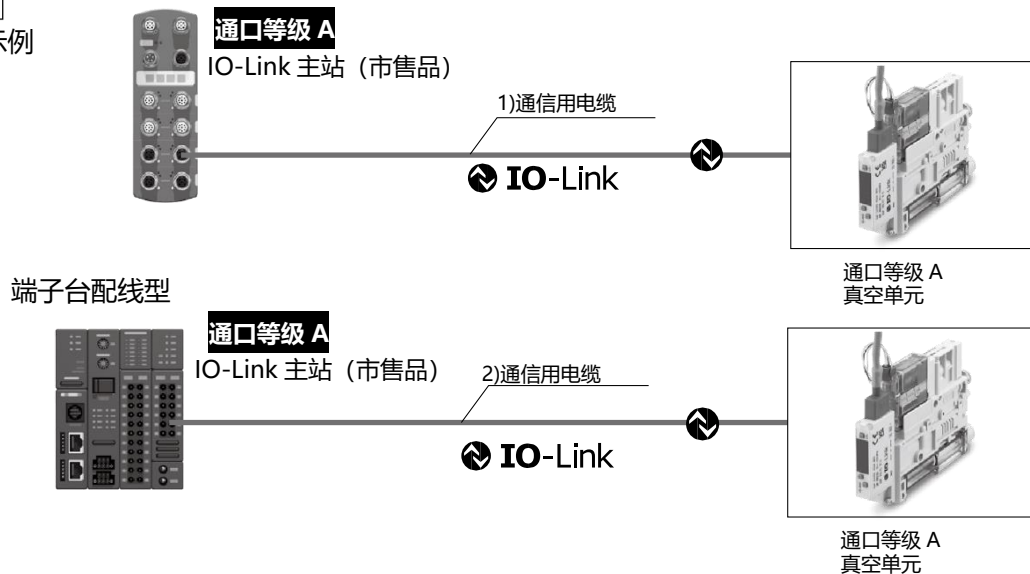
插头制造商示例

- 广濑电机股份有限公司
- 3M日本股份有限公司
- 富士通股份有限公司
- 日本航空电子工业股份有限公司
- 日本压着端子制造股份有限公司
- 冲电线股份有限公司

⑤通信用电缆组件

IO-Link 用

产品连接示例

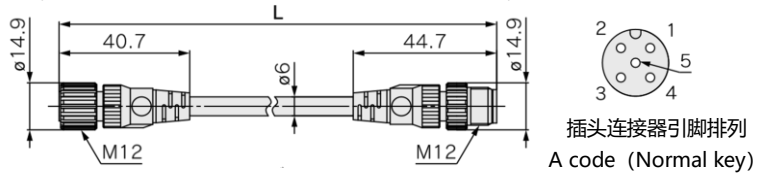
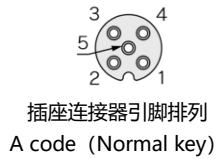


1)通信用电缆

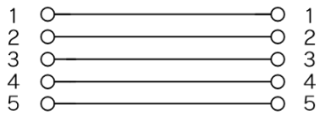
EX9 - AC 005 - SSPS (两侧带连接器 (插座 / 插头))

●电缆长度(L)

005	500 mm
010	1,000 mm
020	2,000 mm
030	3,000 mm
050	5,000 mm
100	10,000 mm



端子No.



电缆芯线
外皮颜色

1 棕
2 白
3 蓝
4 黑
5 灰

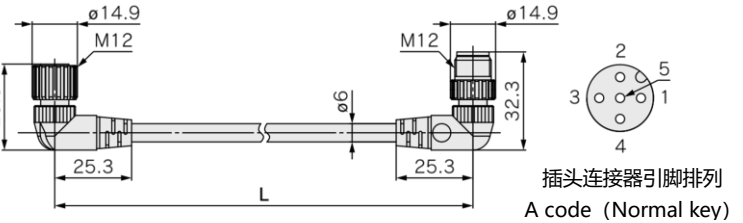
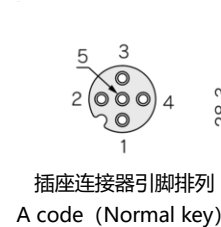
项目	规格
电缆外径	ø6mm
导体公称截面积	0.3 mm ² /AWG22
电线外径 (含导体)	1.5 mm
最小弯曲半径 (固定时)	40 mm

接线图

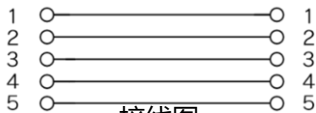
EX9 - AC 005 - SAPA (两侧带连接器 (插座 / 插头))

●电缆长度(L)

005	500 mm
010	1,000 mm
020	2,000 mm
030	3,000 mm
050	5,000 mm
100	10,000 mm



端子No.



电缆芯线
外皮颜色

1 茶
2 棕
3 白
4 蓝
5 黑灰

项目	规格
电缆外径	ø6mm
导体公称截面积	0.3 mm ² /AWG22
电线外径 (含导体)	1.5 mm
最小弯曲半径 (固定时)	40 mm

接线图

IO-Link 用

2)通信用电缆

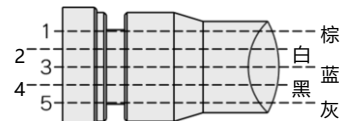
EX500 - AP 050 - S

●电缆长度(L)

010	1000mm
050	5000mm

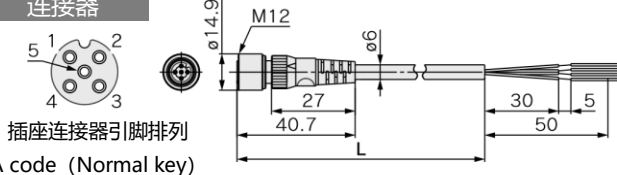
●连接器规格

S	直通型
A	弯头型



接线图

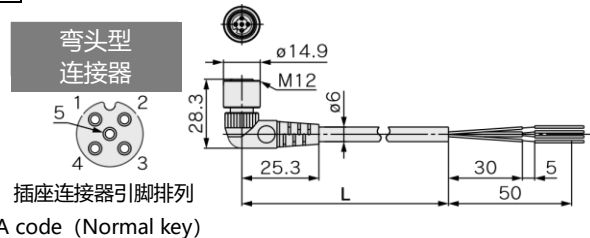
直通型 连接器



A code (Normal key)

项目	规格
电缆外径	ø6mm
导体公称截面积	0.3 mm ² /AWG22
电线外径 (含导体)	1.5 mm
最小弯曲半径 (固定时)	40 mm

弯头型 连接器



A code (Normal key)

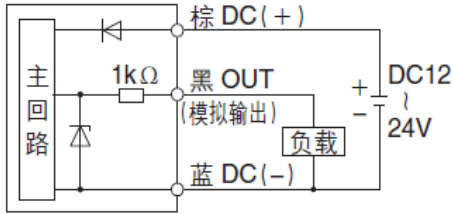
项目	规格
电缆外径	ø6mm
导体公称截面积	0.3 mm ² /AWG22
电线外径 (含导体)	1.5 mm
最小弯曲半径 (固定时)	40 mm

5. 压力传感器·开关

■ 内部回路及配线例

● 压力传感器

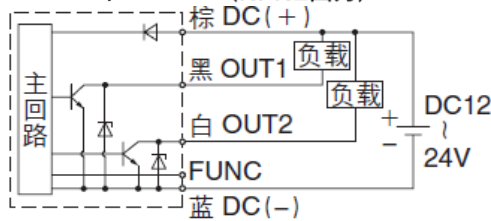
ZK2-PS□-A



电压输出型 1~5V
输出阻抗 约1kΩ

● 真空用压力开关

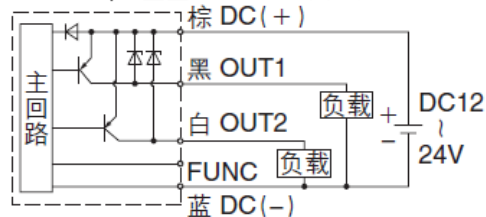
ZK2-ZS^FA□□-A (NPN2出力)



Max.28V, 80mA
残留电压2V以下

※使用复制功能时连接 FUNC 端子。(请参考 ZSE10/ISE10 使用说明书。)

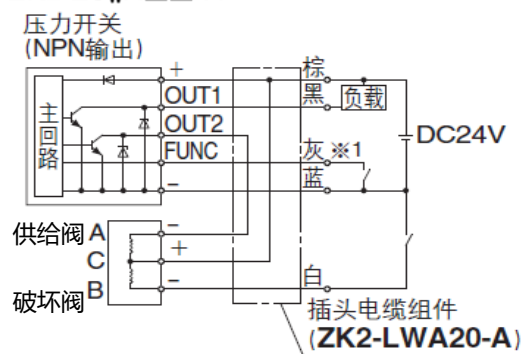
ZK2-ZS^FB□□-A (PNP2出力)



Max.80mA
残留电压2V以下

● 带节能功能的真空用压力开关

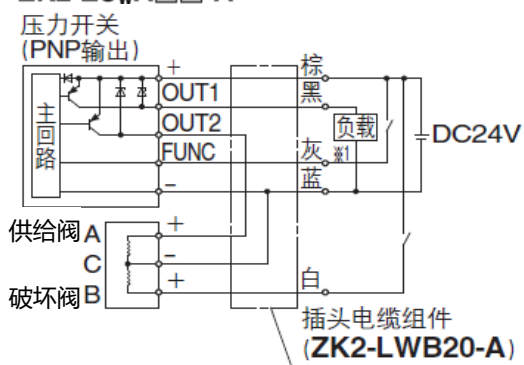
ZK2-ZS^VA□□-A



※1 使用供给阀进行节能动作(吸附工件)时, 阀类型Kの場合灰线 (FUNC) 通电, 阀类型Eの場合灰线 (FUNC) 不通电。(请参考 ZK2-ZS^V□□-A 使用说明书。)

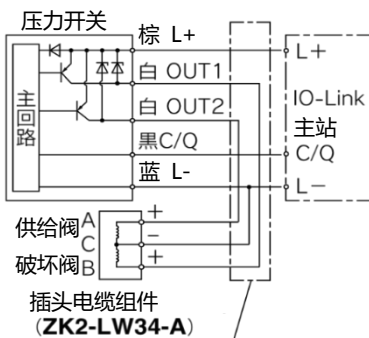
※2 请施加与阀额定电压相同的电压。

ZK2-ZS^VB□□-A



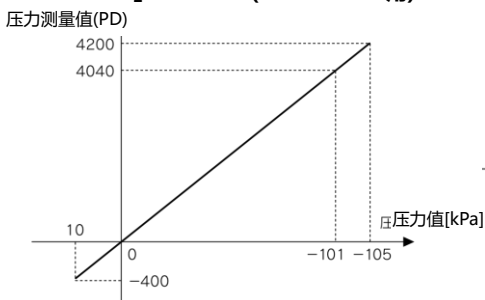
● 对应 IO-Link 真空用压力开关

ZK2-ZS^L□□□-A

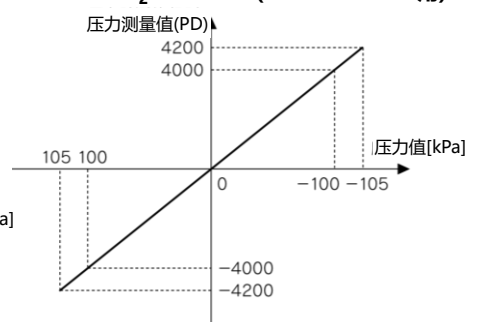


IO-Link:过程数据

ZK2-ZSEL¹□□□-A (0~-101kPa 用)



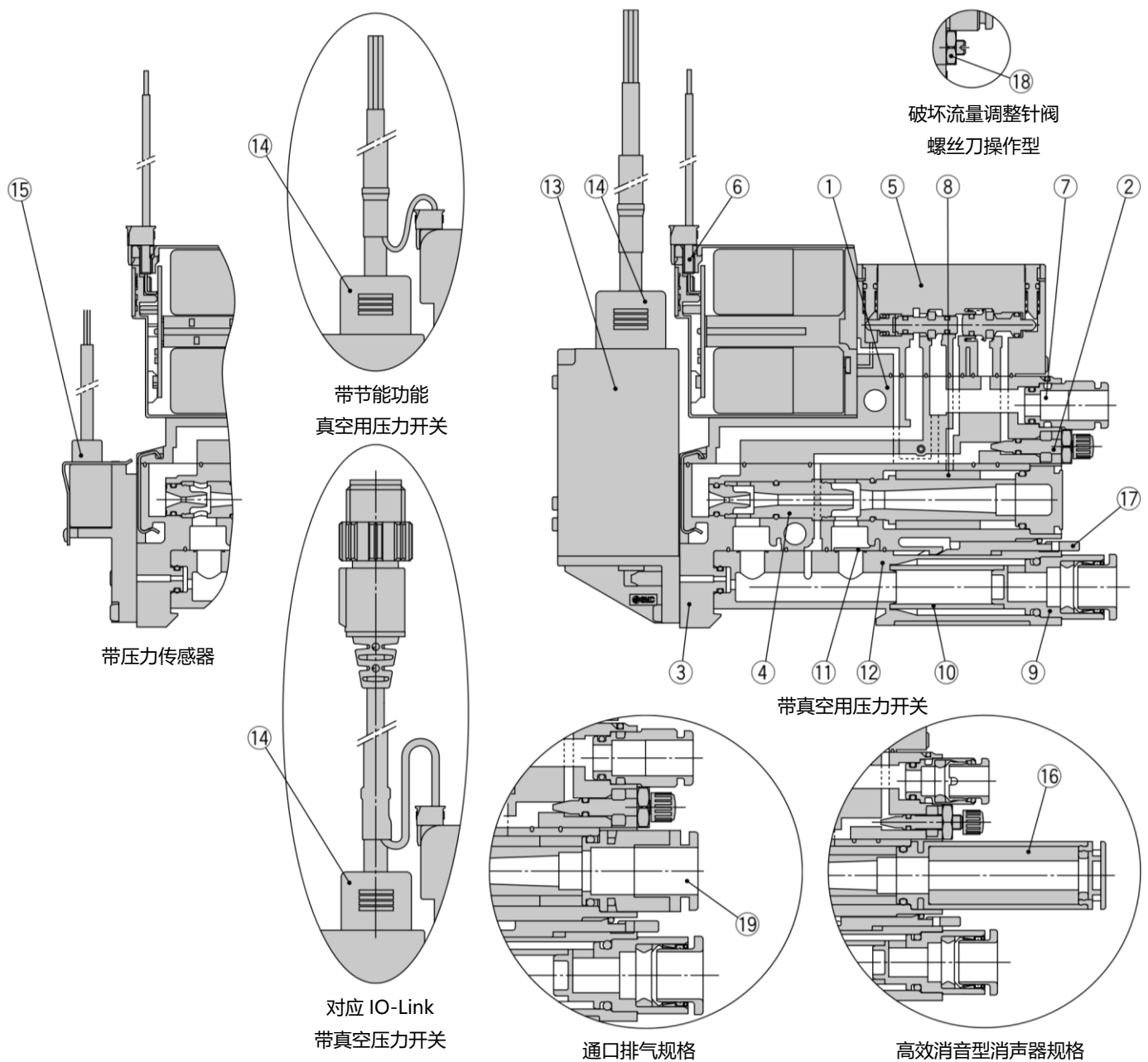
ZK2-ZSFL¹□□□-A (-100~100kPa 用)



6. 构造图·更换零部件

6.1. 单体构造图

(含集装用单体)



6.2. 构成零部件

序号	零部件名称	主要材质	备注
1	阀主体组件	PBT	除树脂外, 还使用 HNBR、NBR、钢等
2	针阀组件	黄铜	除无电解镀镍、黄铜外, 还使用树脂、钢、NBR
3	真空发生器主体组件	PBT	除树脂外, 还使用 HNBR、NBR、钢等
4	真空发生器组件	PBT	除树脂外, 还使用 NBR

6.3. 更换零部件

序号	零部件名称	备注
5	阀组件	—
6	连接器组件	电磁阀用连接器 3线 (阀类型 K/R/E 用)、 2线 (阀类型 J 用)
7	快换接头组件	公制尺寸: $\phi 6$ 、英制尺寸: $\phi 1/4$ "
8	消音材	1套 10个
9	真空通口连接器组件	带快换接头、滤芯
10	过滤器滤芯	过滤精度 30 μ m、1套 10个
11	主体密封垫	与排气干涉防止阀一体化的密封垫 1套 10个
12	过滤器外壳	外壳本体: PC 塑料 (参考 P.21 注意事项) 压力开关·传感器用通口规格: 有 / 无 (烟灰: 有规格、透明: 无规格)
13	真空用压力开关组件	小螺钉 2个、垫圈 1个
14	带连接器的导线	—
15	压力传感器组件	小螺钉 2个、垫圈 1个
16	高效消音型消声器组件	带消音材 (高降噪) 的消声器
17	释放压杆	1套 10个
18	螺母	1套 10个
19	快换接头组件	公制尺寸: $\phi 8$ 、英制尺寸: $\phi 5/16$ "

6.4. 单体用更换零部件的型号表示

⑤ 阀组件

ZK2-VA A K 5 L A □ -A

① ② ③ ④ ⑤

① 适用系统

A	真空发生器系统
P	真空泵系统

② 阀类型

K	供给阀: N.C. / 破坏阀: N.C.
J	供给阀: N.C. / 破坏阀: 无
R	供给阀: 自我保持·破坏阀连动 / 破坏阀: N.C.
E 注 1)	供给阀: N.O. / 破坏阀: N.C.

注 1) 在 ① 适用系统选择「P」, 不能选择 E 型。

③ 额定电压

5	DC24V
6	DC12V

④ 配线规格

C	集装集中配线
L	单独配线: 带连接器组件 (导线长: 300mm)
LO	单独配线: 无连接器组件

⑤ 其他规格

C	真空泵系统(阀类型 R) PE 通口内螺纹规格(M3)
无记号	上述规格以外

注 2) 用于带节能功能的压力开关时, 请订购 ZK2-VAA□□LOA-A。

气控型规格

ZK2-VA A Q1 4 A - A

① ②

① 适用系统

A	真空发生器系统
P	真空泵系统

② 先导压力供给通口尺寸

4	$\phi 4$	公制尺寸
3	$\phi 5/32$ "	英制尺寸

⑥连接器组件

ZK2 - LV **W** - A

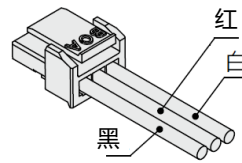
●适用阀类型

W	阀类型K/R/E
S	阀类型J

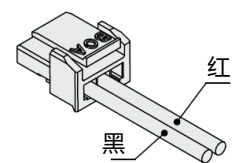
●导线长度

无记	300 mm
6	600 mm
10	1000
20	2000
30	3000

阀类型 K/R/E



阀类型 J



⑦快换接头组件 (订货量以 10 个为单位)

KJH **06** - C2

●接管口径

06	ø6 快换接头	公制尺寸
07	ø1/4"快换接头	英制尺寸

⑧消音材 (1套 10个)

ZK2 - SE1 - **1** - A

●消音材气孔尺寸

1	300µm
---	-------

⑨真空通口连接器组件

(订货量以 1 个为单位)

ZK2 - VA1S **8** - A

●快换接头尺寸

6	ø6 快换接头	公制尺寸
8	ø8 快换接头	
7	ø1/4"快换接头	英制尺寸
9	ø5/16"快换接头	

⑩滤芯

(1套 10个)

ZK2 - FE1 - **3** - A

●过滤精度

3	30µm
---	------

⑪主体密封垫^{注)} (1套 10个)

ZK2 - BG5 - **1** - A

●适用规格

1	单向阀 1 个规格 (带节能功能的真空用压力开关及带排气干涉防止阀除外的全规格)
2	单向阀 2 个规格 (带节能功能的真空用压力开关及带排气干涉防止阀的规格)

注) 安装ZK2-BG5-2-A的场合, 请注意会有未进行真空破坏而使工件没有脱离的情况。

⑫过滤器外壳^{注)}

ZK2 - FC **□** - A

●压力开关·传感器用通口的有无

记号	压力开关·传感器用通口的有无	过滤器外壳的颜色
P	有(压力开关·传感器: 有 规格用)	烟灰色
T	无(压力开关·传感器: 无 规格用)	透明

注) 不含真空通口连接器组件。

⑬真空用压力开关组件 (安装螺钉 2 根同捆)

ZK2 - ZS **E** **A** **M** **G** **□** - A
 ① ② ③ ④ ⑤

①额定压力范围和功能

E	0 ~ -101kPa	真空用压力开关	集电极开路 2 输出	—
F	-100 ~ 100kPa			
V	-100 ~ 100kPa	带节能功能的真空用压力开关	集电极开路 1 输出	供给阀 N.C.(阀类型 K)用
W				供给阀 N.O.(阀类型 E)用

②输出规格

A	NPN
B	PNP

③单位规格

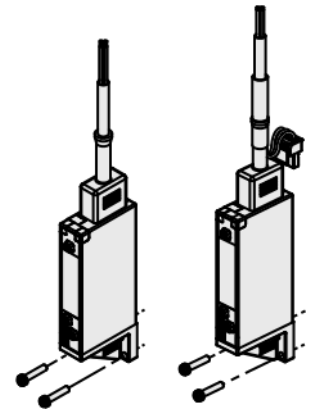
无记号	带单位切换功能 ^{注1)}
M	SI 单位固定 ^{注2)}

注 1) 根据日本新计量法, 日本不能使用带单位切换功能的产品。

注 2) 固定单位: kPa

④带连接器的导线

无记号	无
G	①为E·Fの場合...真空用压力开关用带连接器的导线 (长 2m)
	①为V·Wの場合...带节能功能的真空用压力开关专用带连接器的导线 (长 2m)



⑤安装^{注3)}

无记号	安装在单体产品上
L	安装在集装产品上

注3) 同捆的真空发生器本体安装用螺钉长度不同。
 若无阀, 即使安装集装产品也请选择无记号。

对应IO-Link真空用压力开关组件 (安装螺钉2根同捆)

ZK2 - ZS **E** **L1** **M** **H** **□** - A
 ① ② ③ ④ ⑤

①额定压力范围

E	0 ~ -101kPa
F	-100 ~ 100kPa

②输出规格

L1	IO-Link (可选择节能功能)	供给阀 N.C. (阀类型 K) 用
L2		供给阀 N.O. (阀类型 E) 用

③单位规格

无记号	带单位切换功能 ^{注1)}
M	SI 单位固定 ^{注2)}

注 1) 根据日本新计量法, 日本不能使用带单位切换功能的产品。

注 2) 固定单位: kPa

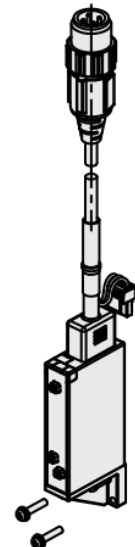
④带连接器的导线

无记号	无
H	附带 (对应IO-Link真空用压力开关专用带连接器导线、带M12连接器、长300mm)

⑤安装^{注3)}

无记号	安装在单体产品上
L	安装在集装产品上

注3) 同捆的真空发生器本体安装用螺钉长度不同。



⑭带连接器的导线（单独需要开关时，请按下述型号订购）

- 真空用压力开关用带连接器的导线

ZS - 39 - 5G

- 带节能功能真空用压力开关专用带连接器导线

ZK2 - LW A 20 - A



● 输出规格

A	NPN 集电极开路
B	PNP 集电极开路

- 对应IO-Link对应真空用压力开关专用带连接器导线（带M12连接器）

ZK2-LW34-A

⑮压力传感器组件（安装螺钉 2 根同捆）

ZK2 - PS 1 - A

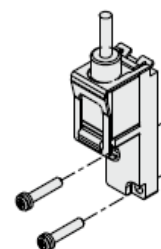
- 额定压力范围和规格

1	0 ~ -101kPa、输出1 ~ 5V 精度±2%F.S.
3	-100 ~ 100kPa、输出1 ~ 5V 精度±2%F.S.

- 安装^{注)}

无记号	安装在单体产品上
L	安装在集装产品上

注) 同捆的真空发生器本体安装用螺钉长度不同。如果无阀，即使安装集装产品也请选择无记号。

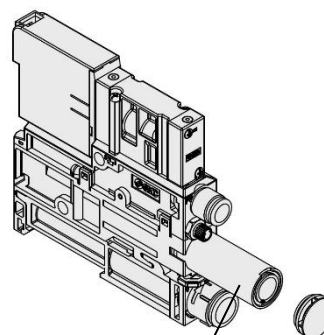


⑯高效消音型消声器组件

ZK2 - SC3 - 4 - A

- 适用喷嘴口径

4	喷嘴口径 07、10 用
6	喷嘴口径 12、15 用



⑰释放压杆（1套10个）

ZK2 - RL1 - A

高降噪消声器用消音材
型号: ZK2-SE4-6-A
(1套5个)

⑱锁定螺帽（1套10个）

ZK2 - LN1 - A

⑲快换接头组件（订货量以10个为单位。）

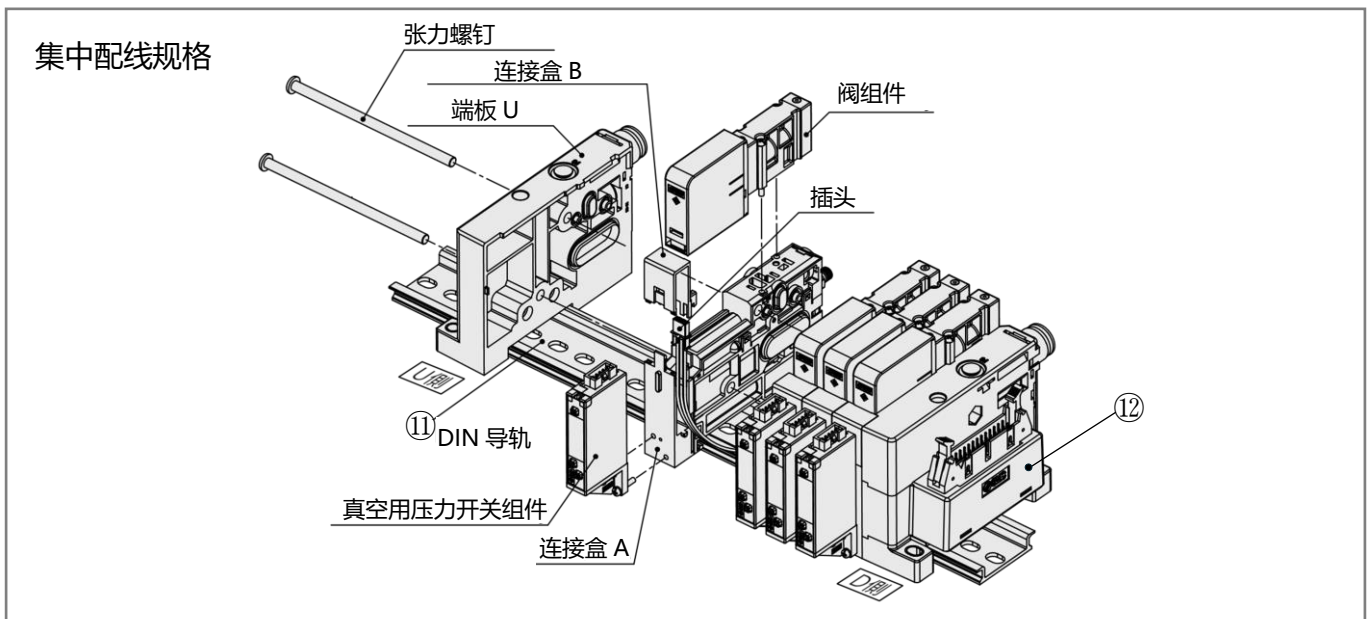
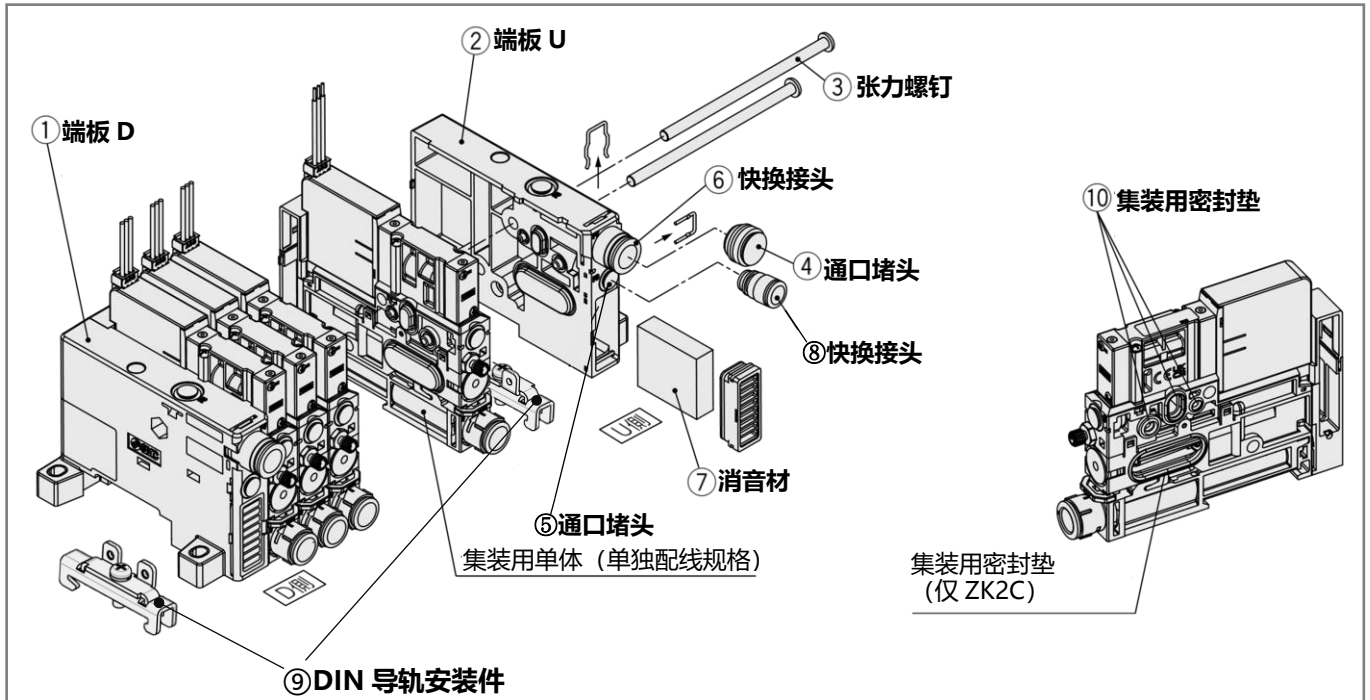
VVQ1000 - 51A - C8

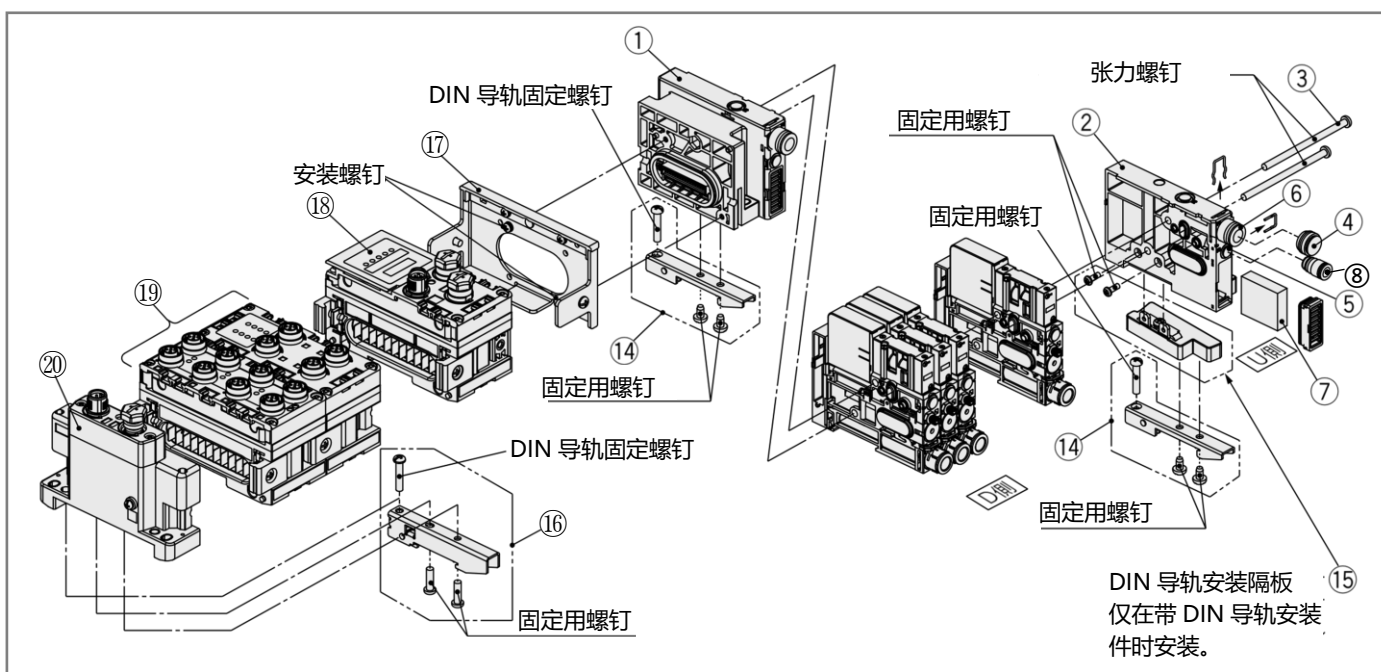
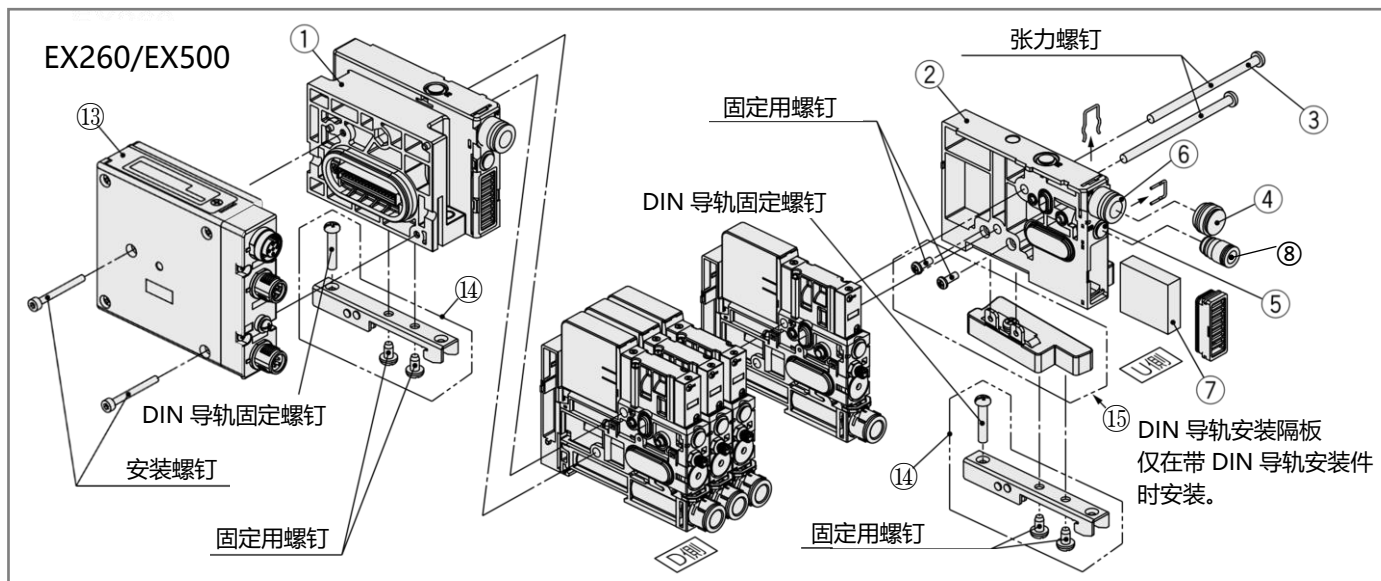
- 接管口径

C8	ø8 快换接头	公制尺寸
N9	ø5/16"快换接头	英制尺寸

7. 集装分解图·更换零部件

7.1. 集装分解图





7.2. 构成部品

序号	零部件名称	主要材质	备注
1	端板 D 组件	PBT	除树脂外, 还使用 HNBR、NBR、钢等
2	端板 U 组件	PBT	除树脂外, 还使用无电解镀镍、黄铜、钢、NBR

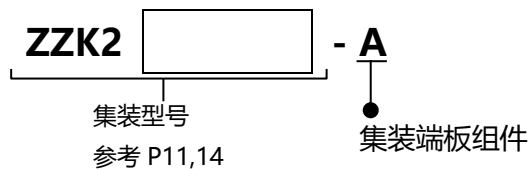
7.3. 更换零部件

序号	零部件名称	备注
3	张力螺钉组件	1 套 2 个
4	通口堵头组件	用于将 PV 通口变更为单侧供给规格の場合。 (公制·英制共通)
5	通口堵头组件	用于将 PS 通口或 PD 通口变更为单侧供给规格の場合。(公制·英制共通)
6	快换接头组件	公制尺寸: $\phi 8$ 、英制尺寸: $\phi 5/16$ "
7	消音材	1 套 2 个、材质: 无纺布 (不附带消声器盖)
8	快换接头组件	公制尺寸: $\phi 6$ 、英制尺寸: $\phi 1/4$ "
9	DIN 导轨安装件	U 侧、D 侧用各 1 个
10	集装用密封垫套装	1 套各 10 个
11	DIN 导轨	集装各位数的推荐长度请参考样本记载的外形图。
12	连接器壳体组件	位数仅限偶数 (需要奇数时, 请订购比其多 1 位的偶数)
13	SI 单元 (EX260/EX500)	
14	夹紧工具	固定 DIN 导轨时使用。(ZK2 用)。
15	DIN 导轨安装垫块	
16	EX600 用夹紧工具	固定 DIN 导轨时使用。(EX600 用)。
17	阀板	
18	SI 单元 (EX600)	
19	数字式输入输出单元	
20	端板	

7.4. 集装用更换零部件的型号表示

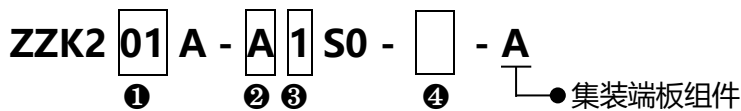
■集装端板组件

- ①端板 D、②端板 U、③张力螺钉成套的组件型号
(用于端板的维护等)



■对应现场总线集装端板组件

- ①端板 D、②端板 U、③张力螺钉成套的组件型号
(用于端板维护等)



①位数

01	1 位
02	2 位
⋮	⋮
08	8 位

②系统 / 通口规格

A	真空发生器	$\phi 8$ (共通 PV)
AN	系统	$\phi 5/16$ " (共通 PV)

③排气方式

1	复合排气	对应单体型式: ZK2C
2	单独排气	对应单体型式: ZK2F,ZK2H

④可选项

无记号	无可选项	详细请参考 P12。 请参照。
B	带 EX260/EX500 DIN 导轨安装件	
C	带 EX600 用 DIN 导轨安装件	
D	带共通破坏压力的供给 (PD) 通口	
L	集装式单独 SUP 规格	

③张力螺钉组件 (1套2个)

ZK2 - TB1 - 05 - A

●适用位数

01	1位集装用
:	:
10	10位集装用

④通口堵头组件

(订货量以1个为单位)

VVQZ2000 - CP

⑤通口堵头组件

(订货量以1个为单位)

ZK2 - MP1C6 - A

⑥快换接头组件)

(订货量以10个为单位)

VVQ1000 - 51A - C8

●接管口径

C8	ø8 快换接头	公制尺寸
N9	ø5/16"快换接头	英制尺寸

⑦消音材

(1套2个)

ZK2 - SE2 - 1 - A

⑧快换接头组件 (订货量以10个为单位。)

KJH 06 - C2

●连接口径

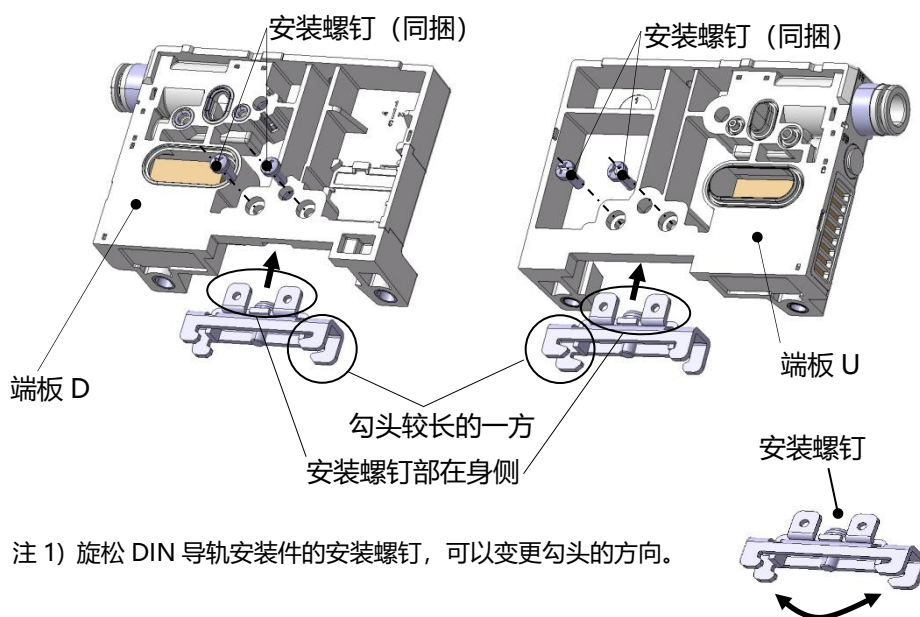
06	ø6 快换接头	公制尺寸
07	ø1/4" 快换接头	英制尺寸

⑨DIN 导轨安装件 (端板 U 侧、D 侧用各 1 个)

ZK2 - DA4 - A

DIN 导轨托架的安装方法

- 1) 按下图所示方向将 DIN 导轨安装件安装到各端板上^{注1)}。
- 2) 用同捆的安装螺钉固定DIN导轨安装件 (紧固力矩0.35N·m)。
- 3) 安装到DIN导轨上。安装方法请参考P.18。



⑩ 集装用密封垫套装 (1套各10个)

ZK2 - BG4 - **1** - A

● 适用型式

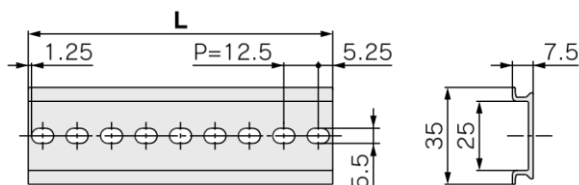
1	ZK2C 用
2	ZK2F、ZK2H、ZK2Q

⑪ DIN 导轨

AXT100 - DR - **5**

● 长度记号

1 ~ **60**



[L = 12.5 × ■ + 10.5] ■: 长度记号1 ~ 60

L 尺寸表 (请参考选择样本记载的尺寸 [L6])

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L 尺寸	23	35.5	48	60.5	73	85.5	98	110.5	123	135.5

No.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
L 尺寸	148	160.5	173	185.5	198	210.5	223	235.5	248	260.5

No.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
L 尺寸	273	285.5	298	310.5	323	335.5	348	360.5	373	385.5

No.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
L 尺寸	398	410.5	423	435.5	448	460.5	473	485.5	498	510.5

No.	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
L 尺寸	523	535.5	548	560.5	573	585.5	598	610.5	623	635.5

No.	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
L 尺寸	648	660.5	673	685.5	698	710.5	723	735.5	748	760.5

⑫ 连接器壳体组件

ZK2 - CH **2** **04** - A

● 插头种类

1	D 型辅助插头 (25 针)
2	扁平电缆插头 (26 针)

● 适用位数

02	2 位集装用
04	4 位集装用
06	6 位集装用
08	8 位集装用
10	10 位集装用

⑬ SI 单元 (EX260)

EX260 - SPR1

● 通信协议

记号	协议	输出 点数	SI 单元输出极性	通信连接器规格	集装记号
DN1	DeviceNet®	32	源型 / PNP (共负)	M12	SQAN
DN2			漏型 / NPN (共正)		SQA
PR1	PROFIBUS DP	32	源型 / PNP (共负)	M12	SNAN
PR2			漏型 / NPN (共正)		SNA
PR5			源型 / PNP (共负)	D-sub	SNCN
PR6			漏型 / NPN (共正)		SNC
MJ1	CC-Link	32	源型 / PNP (共负)	M12	SVAN
MJ2			漏型 / NPN (共正)		SVA
EC1	EtherCAT	32	源型 / PNP (共负)	M12	SDAN
EC2			漏型 / NPN (共正)		SDA
PN1	PROFINET	32	源型 / PNP (共负)	M12	SFAN
PN2			漏型 / NPN (共正)		SFA
EN1	EtherNet/IP™	32	源型 / PNP (共负)	M12	SEAN
EN2			漏型 / NPN (共正)		SEA
PL1	Ethernet POWERLINK	32	源型 / PNP (共负)	M12	SGAN
IL1	IO-Link	32	漏型 / NPN (共正)	M12	SKAN

SI 单元 (EX500)

EX500 - S103

⑭ 夹紧工具(ZK2 用) (1 套 2 个)

EX260/EX500

ZK2 - DA5 - A

EX600

ZK2 - DA7 - A

⑮ DIN 导轨安装垫块

ZK2 - EU3 - A

⑯ 夹紧工具 (EX600 用)(附带带垫圈的盘头小螺钉 (M4x20/1 根)、P 型紧定螺钉(4x14/2 根))

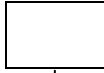
EX600 - ZMA3

⑰ 阀板 (带安装螺钉(M4x6/2 根、M3x8/2 根))

EX600 - ZMV2

⑱ SI 单元 (EX600)

EX600 - S

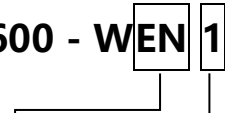


● 通信协议

记号	协议	输出极性
PR1A	PROFIBUS DP	PNP (共负)
PR2A		NPN (共正)
DN1A	DeviceNet®	PNP (共负)
DN2A		NPN (共正)
MJ1	CC-Link	PNP (共负)
MJ2		NPN (共正)
EN7	EtherNet/IP™ (对应 IO-Link 单元)	PNP (共负)
EN8		NPN (共正)
EC3	EtherCAT (对应 IO-Link 单元)	PNP (共负)
EC4		NPN (共正)
PN3	PROFINET (对应 IO-Link 单元)	PNP (共负)
PN4		NPN (共正)

(对应无线)

EX600 - WEN 1



● 通信协议

记号	SI 单元种类	内容
EN	无线主机	EtherNet/IP™ ^{注)}
PN	无线主机	PROFINET ^{注)}
SV	无线从机	- ^{注)}

● 适用位数

记号	内容
1	PNP (共负)
2	NPN (共正)

注) 无线系统只能在已制定国家法规、无线电法的国家使用。

⑲ 数字输入输出单元

● EX600 数字输入单元

EX600 - DXP B

● 输入形式

记号	内容
P	PNP
N	NPN

● 输入点数和断线检知和连接器

记号	输入点数	断线检测	连接器
B	8 点	无	M12 连接器 (5 针) 4 个
C	8 点	无	M8 连接器 (3 针) 8 个
C1	8 点	有	M8 连接器 (3 针) 8 个
D	16 点	无	M12 连接器 (5 针) 8 个
E	16 点	无	D 型辅助插头 (25 针)
F	16 点	无	弹簧式端子台 (32 针)

● EX600 数字输出单元

EX600 - DYP B

● 输出形式

记号	内容
P	PNP
N	NPN

● 输出点数和连接器

记号	输入点数	连接器
B	8 点	M12 连接器 (5 针) 4 个
E	16 点	D 型辅助插头 (25 针)
F	16 点	弹簧式端子台 (32 针)

●EX600 数字输入输出单元

EX600 - DMP E

● 输入形式和输出形式

记号	内容
P	PNP
N	NPN

● 输入点数和输出点数和连接器

记号	输入点数	输出点数	连接器
E	8 点	8 点	D 型辅助插头 (25 针)
F	8 点	8 点	弹簧式端子台 (32 针)

●EX600 模拟输入/输出单元

EX600 - AX A

● 模拟输入/输出

记号	内容
AX	模拟输入
AY	模拟输出

● 输入通道数和连接器

记号	输入通道数	连接器
A	2 通道	M12 连接器 (5 针) 2 个

●EX600 模拟输入输出单元

EX600 - AM B

● 模拟输入输出

● 输入通道和输出通道数和连接器

记号	输入通道数	输出通道数	连接器
B	2 通道	2 通道	M12 连接器 (5 针) 4 个

●EX600 IO-link 单元

EX600 - LA B 1

● 通口规格

记号	内容
A	通口级别 A
B	通口级别 B

● 通口数和连接器

记号	通口数	连接器
B	4 通	M12 连接器 (5 针) 4 个

⚠ 注意

对应SI单元的型式如下所示。

- 对应PROFINET: EX600-SPN3/EX600-SPN4
- 对应EtherNet/IP™: EX600-SEN7/EX600-SEN8
- 对应 EtherCAT: EX600-SEC3/EX600-SEC4

②0 端板

EX600 - ED2 -

● 电源连接器

记号	内容
2	M12 电源连接器 B code
3	7/8inches 电源连接器
4	M12 电源连接器 IN/OUT A code PIN 配列 1
5	M12 电源连接器 IN/OUT A code PIN 配列 2

※“4.5”型的引脚排列不同。

● 安装方法

记号	内容
无记号	无 DIN 导轨托架
3	带 DIN 导轨托架

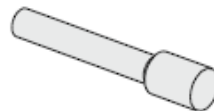
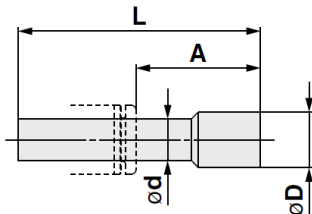
■ 塞堵（快换接头用）（订货量以 10 个为单位。）

安装在不使用的通口（PV、PS、PD 等）上。

KQ2P - 06

● 型号和尺寸表

记号	适用尺寸 ϕd	A	L	ϕD	重量 g	备注
06	$\phi 6$	18	35	$\phi 8$	1	白
08	$\phi 8$	20.5	39	$\phi 10$	2	白
07	$\phi 1/4"$	18	35	$\phi 8.5$	1	橙
09	$\phi 5/16"$	20.5	39	$\phi 10$	2	橙



7.5. 集装产品的增位方法

7.5.1 单独配线规格

- 1) 卸下张力螺钉（2根）。
- 2) 拆掉端板U。（注意密封垫不要脱落）
- 3) 将增位集装用单体产品安装在U侧端面。（注意不要卡住密封垫）
- 4) 增位后，根据位数使用适合的张力螺钉安装端板U。（紧固力矩0.75N·m）

7.5.2 集中配线规格

※ 真空泵系统增位的场合，另需增位所对应的真空泵用隔板（ZK2-SS1-A）。

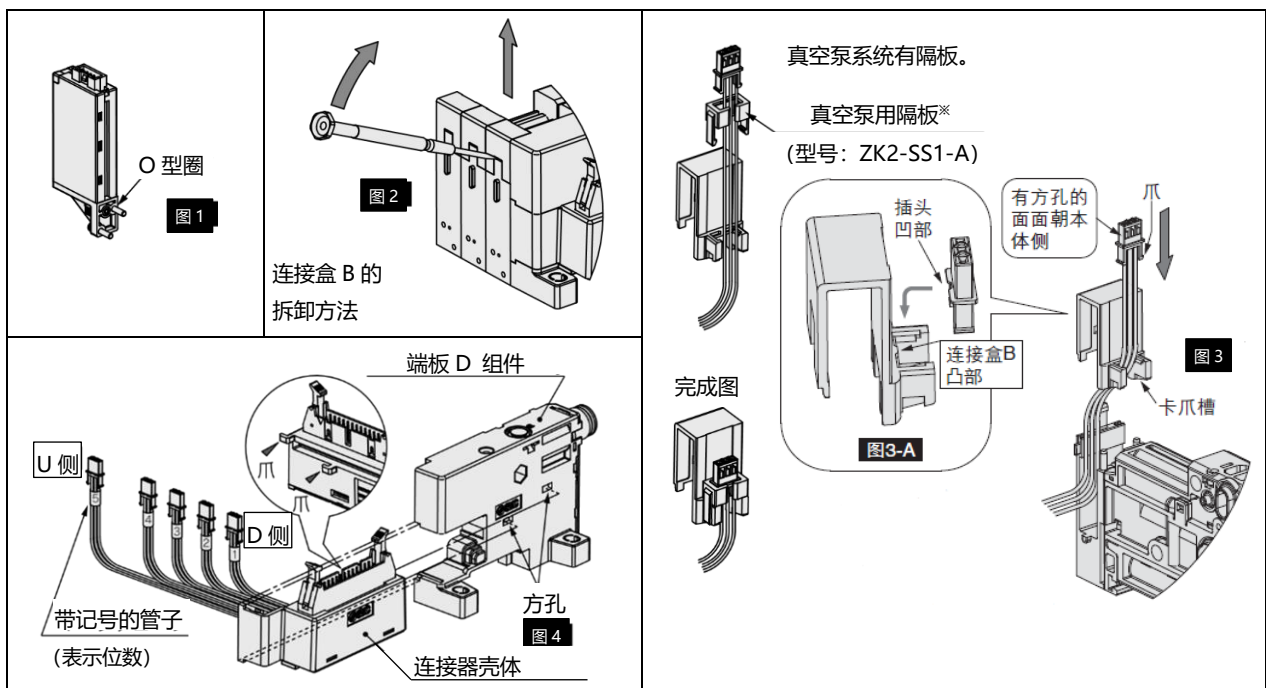
从奇数位（1·3·5·7·9）⇒增加1位的偶数位（2·4·6·8·10）增位的场合

（奇数位数的集中配线内部多预留了1位连接器。因此，无需更换连接器壳体组件即可增加1位。）

- 1) 拆下张力螺钉。
- 2) 拆掉端板U。
- 3) 拆掉增位集装用单体产品的阀组件。
- 4) 带开关的场合，也要拆掉开关组件（请注意O型圈不要脱落：参考图1）。
- 5) 参考图2，用精密螺丝刀等拆掉连接盒B（上侧）。
- 6) 参考图3在连接盒B上安装预留的连接器。
（参考图3-A，连接器的凹部和连接盒B的凸部结合。）
- 7) 将增位用集装单体产品安装在U侧端面。（注意不要卡住密封垫或导线）
- 8) 增位后，根据位数使用适合的张力螺钉安装端板U。（紧固力矩：0.75N·m）
- 9) 在连接盒A（下侧）上安装连接盒B。
- 10) 安装阀组件（紧固力矩：0.15N·m）。
- 11) 带开关时，安装开关组件。（注意O型圈不要脱落。紧固力矩：0.08~0.10N·m）

偶数位⇒奇数位增位、或增位2位以上的场合

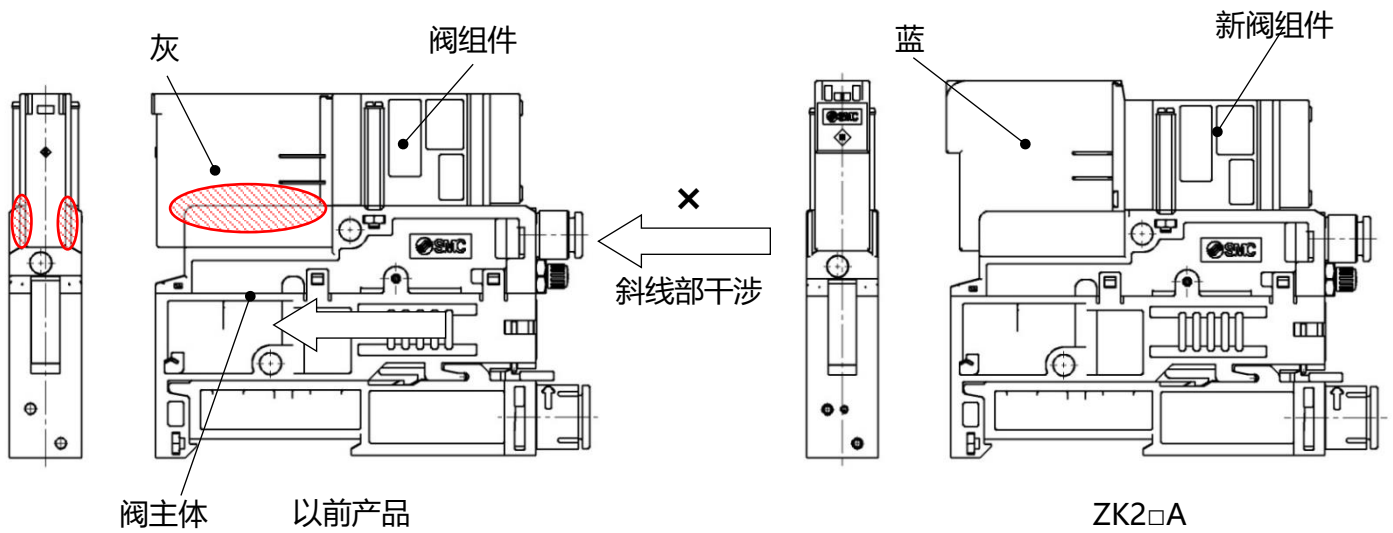
- 1) 拆掉全部位数的阀组件（增位用单体产品也同样拆掉）。
- 2) 带开关的场合，也要拆掉开关组件（请注意O型圈不要脱落：参考图1）。
- 3) 参考图2，用精密螺丝刀等拆掉全部位数的连接盒B（上侧）。（连接盒B从D侧按顺序拆下）
- 4) 将连接盒B上的连接器全部拆掉（注意不要损坏连接器的卡爪）。
- 5) 拆下张力螺钉。
- 6) 拆掉端板D 组件。
- 7) 参考图4，从端板D 组件拆掉连接器壳体组件。
- 8) 参考图4，在端板D 组件上安装增位用连接器壳体组件。
（壳体安装面的2处卡爪插入端板的方孔内，并使其滑动）
- 9) 拆掉端板U（注意密封垫不要脱落）。
- 10) 将增位集装用单体产品安装到U侧端面上（注意不要卡住密封垫）。
- 11) 增位后，根据位数使用适合的张力螺钉安装端板U、D。（紧固力矩：0.75N·m）
- 12) 参考图3，在连接盒B上安装全部位数的连接器。
（参考图3-A，连接器的凹部和连接盒B的凸部结合。）
- 13) 在连接盒A（下侧）上安装连接盒B。请从U侧连接器开始按顺序（带记号的管子位数大⇒小）将配线押入下方进行安装。（注意不要卡住导线）
- 14) 安装阀组件（紧固力矩：0.15N·m）
- 15) 带开关的场合，安装开关组件（注意O型圈不要脱落。紧固力矩：0.08~0.10N·m）



使用以前产品时，请注意以下所示的以前产品与 ZK2□A 的互换性。

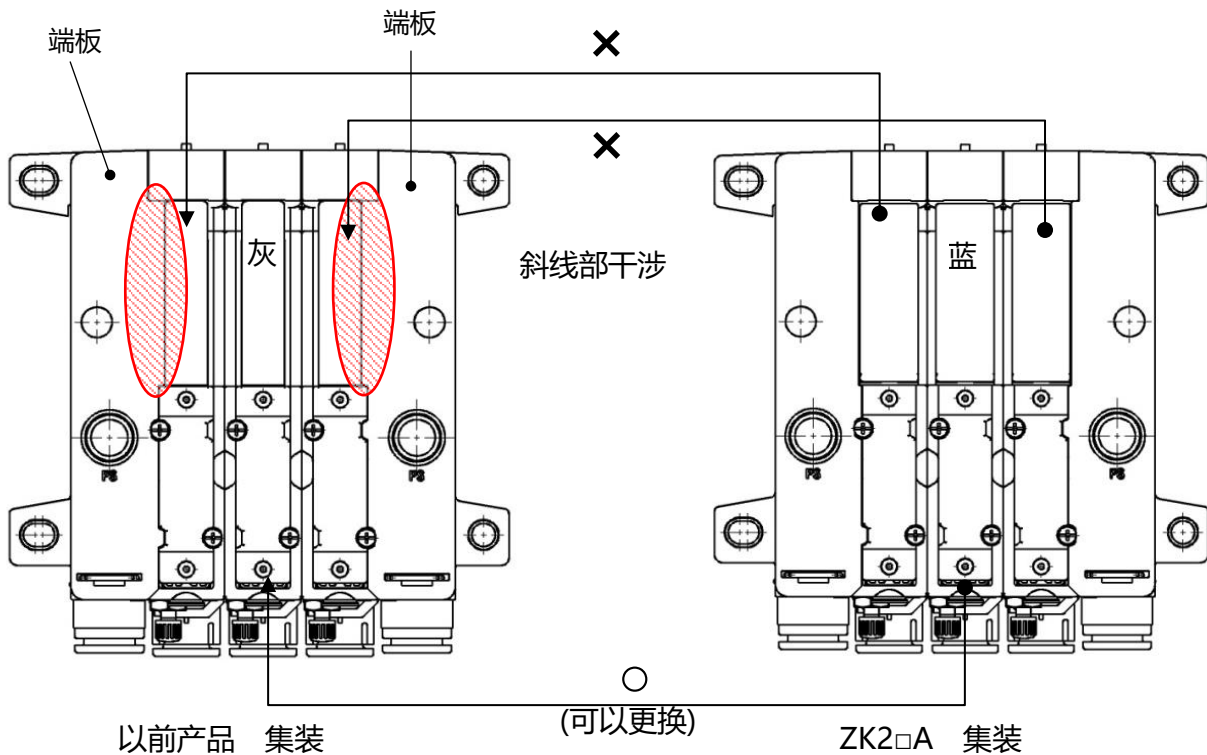
○单体的场合

以前产品不能安装 ZK2□A 新阀组件。
(因先导阀尺寸和阀主体尺寸有差异。)



○集装 3 位以上的场合

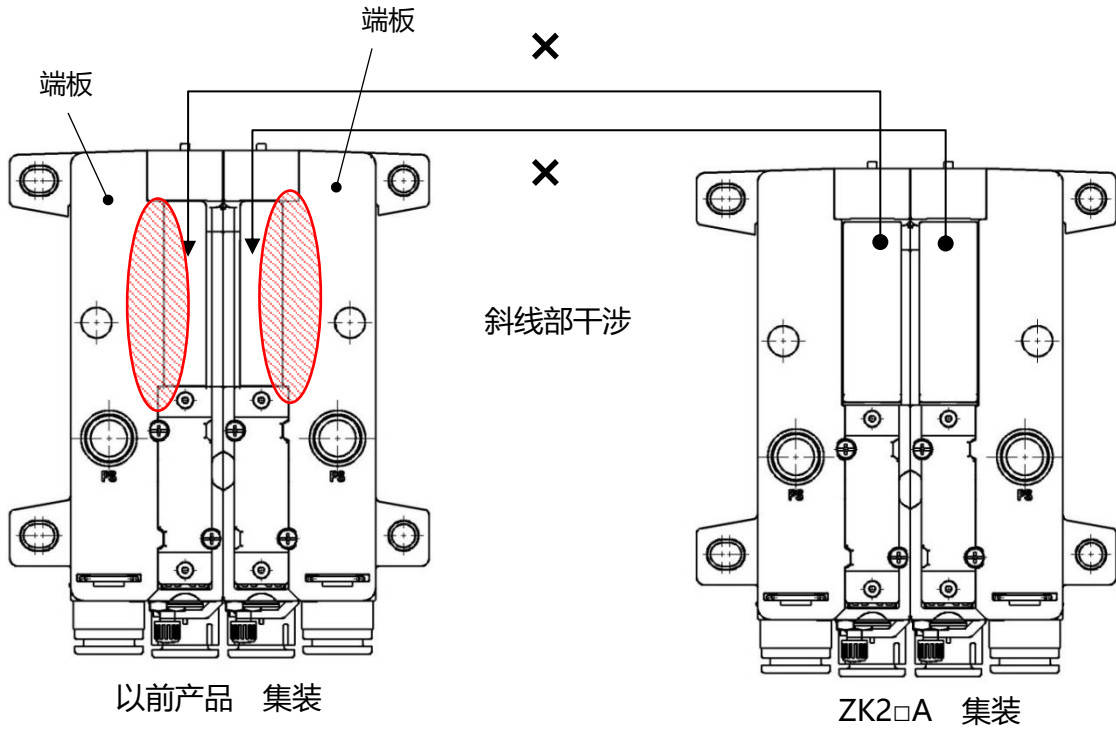
ZK2□A 的集装用单体不能安装到以前产品集装的两端 (因为先导阀尺寸和端板尺寸不同)。
将集装端板组件更换为 ZK2□A 用，可以组装 ZK2□A 的集装用单体。集装端板组件型号 (参考 P.40)



○**集装 1-2 位**

ZK2□A 的集装用单体不能安装到以前产品集装上。

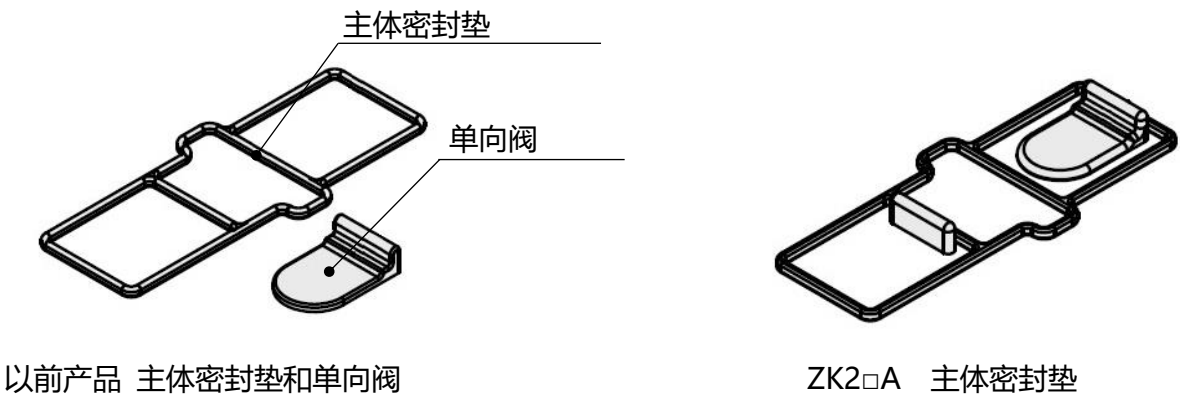
(因先导阀尺寸和端板尺寸有差异)



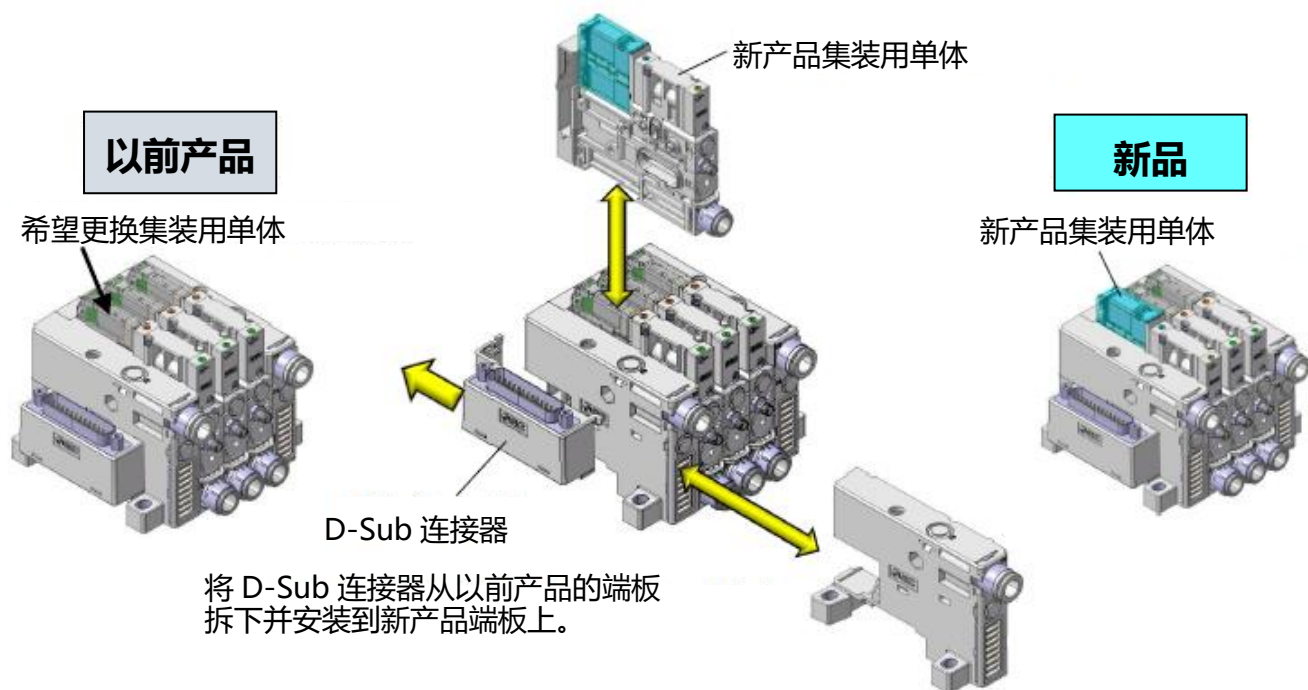
○**单向阀更换**

以前产品不能安装 ZK2□A 的主体密封垫 (与单向阀一体)。

以前产品的单向阀和主体密封垫是单独的零部件, 但 ZK2□A 是一体的, 所以不具备互换性。



○将新产品集装用单体安装到以前产品集装时的注意点
使用以前产品的1位、2位集装时，或者需要更换第一位或最后位而无法更换其他位数时，请将端板更换为新产品。端板的安装孔位置等无法变更。
另外，在集中配线规格（D-Sub连接器、扁平电缆）下，可以保持配线不变，仅更换端板。



关于新产品端板的型号，请咨询附近的营业所。

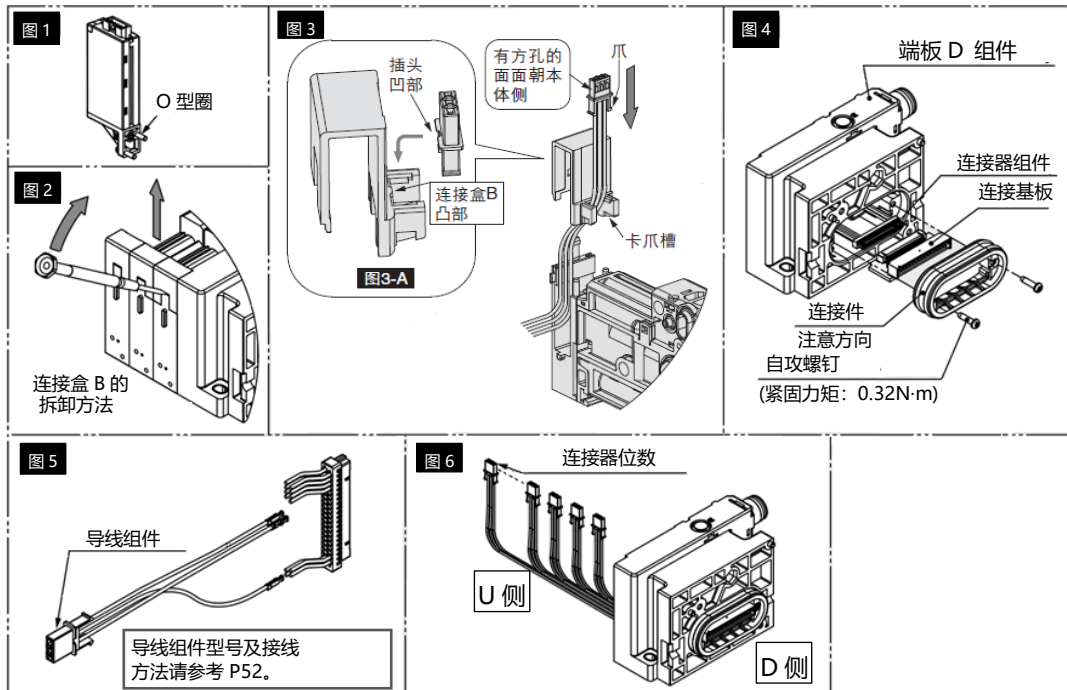
7.5.3 EX260/EX500/EX600 规格

从奇数位 (1·3·5·7) ⇒增加 1 位的偶数位 (2·4·6·8) 增位的场合
(奇数位数的集中配线内部多预留了1位连接器。所以不需要额外订购。)

- 1) 拆下张力螺钉。
- 2) 拆掉端板 U。
- 3) 拆掉增位集装用单体产品的阀组件。
- 4) 带开关的场合，也要拆掉开关组件。(注意 O 型圈不要脱落：参考图 1)
- 5) 参考图 2，用精密螺丝刀等拆掉连接盒 B (上侧)。
- 6) 参考图 3，在连接盒 B 安装预留的连接器。(参考图 3-A 连接器的凹部和连接盒 B 的凸部结合。)
- 7) 将增位集装用单体产品安装在 U 侧端面。
- 8) 增位后，根据位数使用适合的张力螺钉安装端板 U。(紧固力矩：0.75N·m)
- 9) 连接盒 A (下侧) 上安装连接盒 B。
- 10) 安装阀组件。(紧固力矩：0.15N·m)
- 11) 带开关时，安装开关组件。(注意 O 型圈不要脱落。紧固力矩：0.08 ~ 0.10N·m)

偶数位⇒奇数位增位、或增位 2 位以上的场合

- 1) 拆掉全部位数的阀组件。(增位用单体产品也同样拆掉。)
- 2) 带开关的场合，也要拆掉开关组件。(注意 O 型圈不要脱落：参考图 1)
- 3) 参考图 2，用精密螺丝刀拆掉全部位数的连接盒 B (上侧)。(连接盒 B 从 D 侧按顺序拆下。)
- 4) 将连接盒 B 上的连接器全部拆掉。(注意连接器的卡爪不要破损)
- 5) 拆下张力螺钉。
- 6) 拆掉端板 D 组件。
- 7) 参考图 4，拆掉连接基板和连接器组件。
- 8) 参考图 5，连接导线组件。
- 9) 参考图 4，再次安装连接器组件和连接基板。
- 10) 拆掉端板 U。(注意密封垫不要脱落)
- 11) 将增位集装用单体产品安装在 U 侧端面。(注意不要卡住密封垫)
- 12) 增位后，根据位数使用适合的张力螺钉安装端板 U、端板 D。(紧固力矩：0.75N·m)
- 13) 参考图 3，在连接盒 B 上安装全部位数的连接器。(参考图 3-A，连接器的凹部和连接盒 B 的凸部结合。)
- 14) 在连接盒 A (下侧) 上安装连接盒 B。参考图 6，从 U 侧连接器开始按顺序 (连接器位数表示大⇒小) 将配线押入下方的同时进行安装。(注意不要咬合导线)
- 15) 安装阀组件。(紧固力矩：0.15N·m)
- 16) 带开关时，安装开关组件。(注意 O 型圈不要脱落。紧固力矩：0.08 ~ 0.10N·m)



导线组件型号

ZK2 - CHS 04 - A

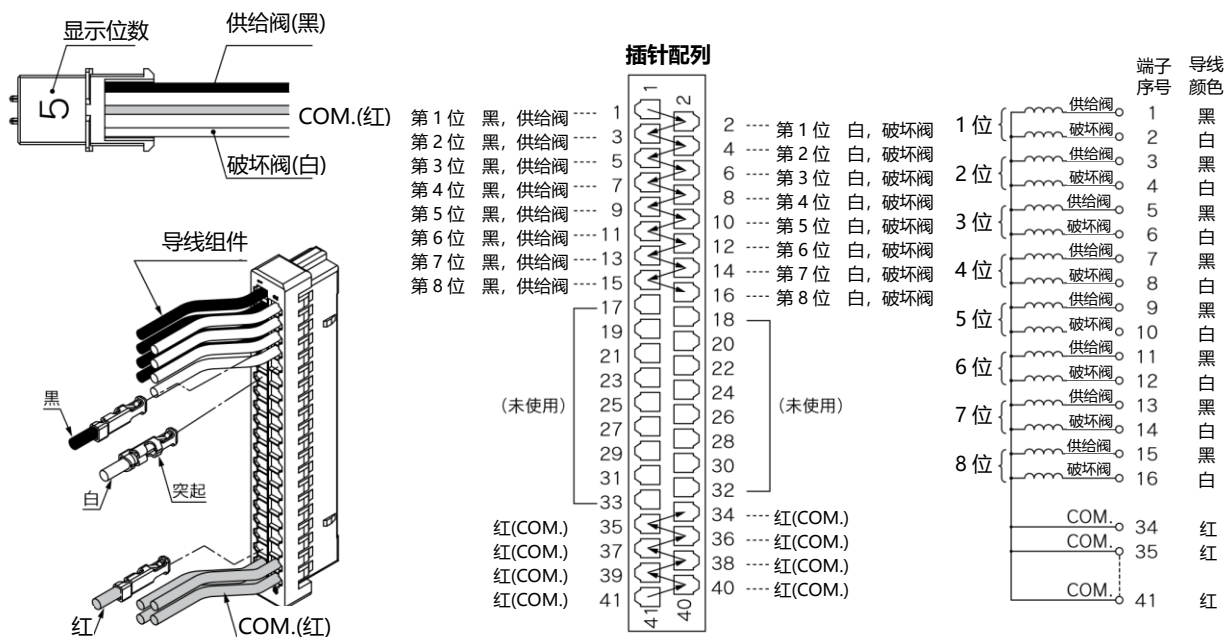
● 运用位数

03	3 位集装箱
:	:
08	8 位集装箱

将导线组件连接到下图的位置。



- 1) 插入引脚后，轻轻拉动导线，确认引脚是否已经锁紧。
- 2) 接线作业时，请注意不要强行拽拉导线。
另外，请注意组装端板 U、D 时，集装箱间不要卡住导线。



8. 保养·点检

8.1. 保养·点检

为了安全且正确长期使用真空发生器·真空泵系统，请按如下所示实施保养·点检。

①请按本书记载的步骤进行保养点检。

如果操作失误，会造成设备及装置破损、动作不良。

②维护作业的实施

错误使用压缩空气会发生危险。更换元件和其他维护等方面的操作，请有足够的关于气压机器的知识和经验的人进行。

③排放冷凝水的实施

请定期排放空气过滤器和油雾分离器等的冷凝水。如果收集的冷凝水流到2次侧，会附着到产品内部，导致动作不良或真空不良。

④请定期更换真空发生器·真空泵系统上安装的过滤器滤芯、消音材（消声器）。（参考下述更换要领）

更换周期根据使用情况、使用环境、供给空气质量而不同，建议以压力降5kPa为基准进行更换。

但如果在使用过程中出现真空压力降低和真空（吸附）响应时间延迟的情况时，与上述标准无关，请停止运行并更换滤芯。

⑤在粉尘等空气中灰尘较多的环境中使用时

产品上安装的过滤器滤芯可能会处理能力不足。为了防患于未然，建议使用本公司制造的真空过滤器（ZFA、ZFB、ZFC、AFJ系列）。

⑥保养前后的点检

拆除产品时，请在确认已切断供给电源和压力，并把配管中的压缩空气排出，确认已是大气开放状态后再进行作业。

进行完各种维护再次安装时，请供给压缩空气并连接电源，进行适当的功能确认和泄漏检查。特别是使用阀型R时，由于初期供给阀有时会打开，所以请务必确认后再进行供给。

⑦请不要对本文件记载的保养对象以外的零部件进行分解、改造。

⑧请遵守紧固力矩。

如果超出紧固力矩范围拧紧，可能会导致本体、安装螺钉、安装件、压力开关等损坏。另外，如果紧固力矩不足，可能造成本体、压力开关的安装位置偏移以及连接螺钉部位松动。

⑨使用市场购买的开关电源时，请将FG端子接地。

⑩吹净配管内残留的异物等之后再对压力开关配管。

会导致故障、误动作。

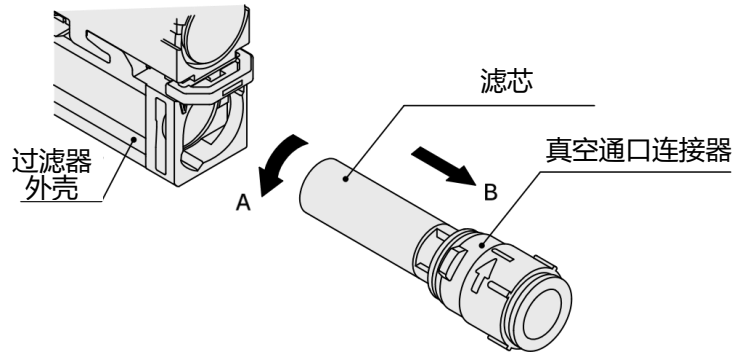
⑪流体中可能混入异物时，请在一次侧（流入侧）安装过滤器和油雾分离器并进行配管。

会导致故障、误动作。而且无法正确测量。

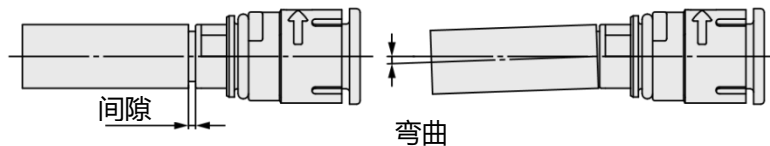
8.2. 零部件更换方法

8.2.1. 滤芯的更换要领

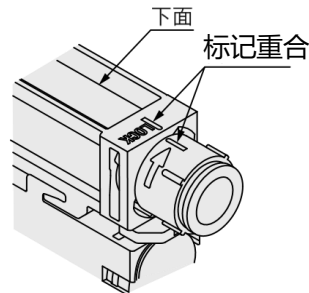
- 1) 将真空通口连接器按图示A方向旋转约90°，再按B方向拔出，就可以从过滤器外壳拆掉真空过滤器。
- 2) 从拔出的真空通口连接器上拆掉真空过滤器，更换新品。



- 3) 安装过滤器时请一直插到底部，不要使真空通口连接器之间留下如图所示的间隙或发生弯曲。可能会导致外壳内部滤芯的变形或破损。

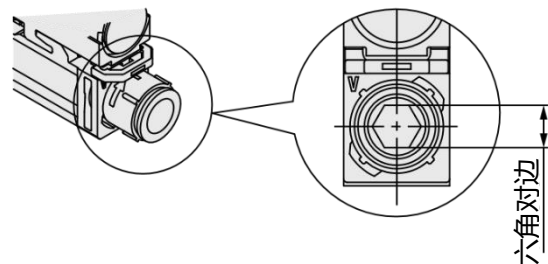


- 4) 请按相反步骤将真空通口连接器装回过滤器外壳。
将真空通口连接器装入过滤器外壳时，请旋转至连接器标记和外壳标记重合的位置（旋转停止的位置）。



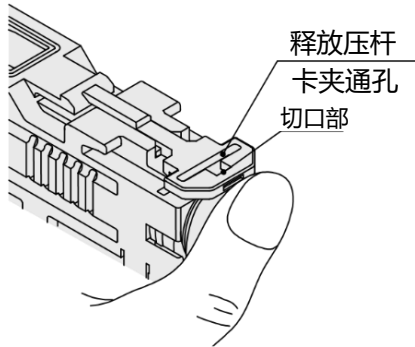
真空通口连接器不易拆下的场合，请用V通口的内六角孔和六角扳手进行作业。通口口径和六角对边如下所示。

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

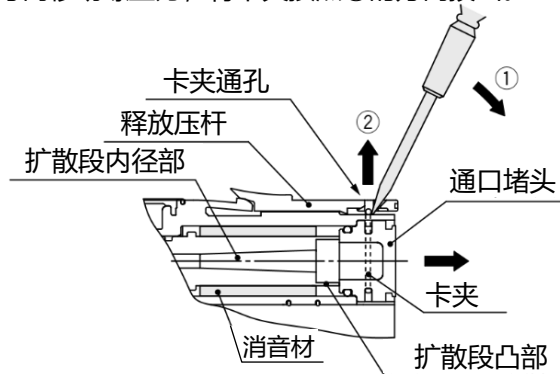


8.2.2. 消音材（消声器排气用）的更换要领

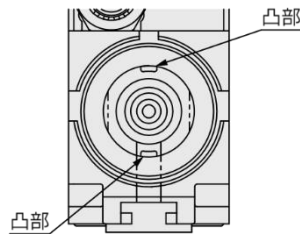
- 1) 请按P.57记载的[过滤器外壳的维护](#)步骤拆掉过滤器外壳。
- 2) 保持本体反转的状态，再次用手或精密螺丝刀等将释放压杆推到底。



- 3) 释放压杆的卡夹通孔的下方，可以看到防止通口堵头拔出用的卡夹。从释放压杆的凹槽，将精密螺丝刀的前端卡入卡夹，按照①的方向移动螺丝刀，将卡夹按照②的方向拔出。



- 4) 取下通口堵头。
- 5) 从主体侧面的切口（孔），使用精密螺丝刀等，将消音材移动拔出。
- 6) 请注意不要划伤扩散段组件的凸部，插入新的消音材。

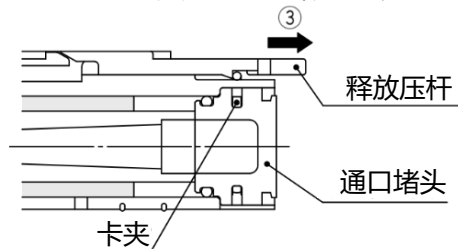


从通口堵头侧看扩散段插入孔的场合

(按以下步骤复原)

- 7) 插入通口堵头，将卡夹装回原来的沟槽。（完全推入底部）
- 8) 将释放压杆沿③的方向拉回至停止位置。

注) 请不要拉扯或压弯扩散段端面的两个凸部。这是用于防止扩散段偏移的垫片，施加外力会造成损坏。



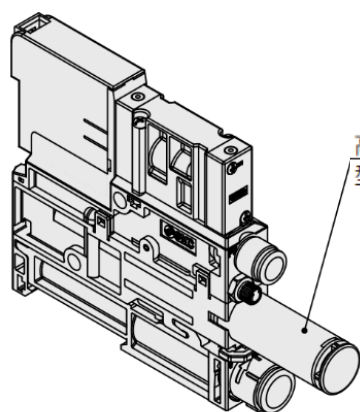
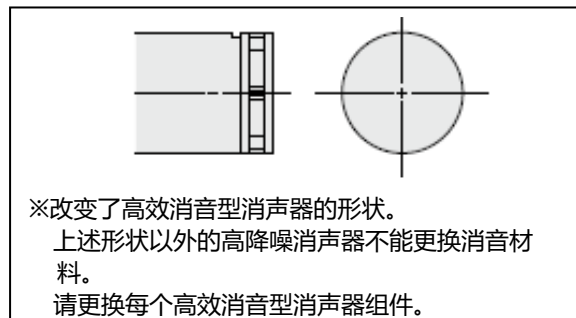
8.2.3. 高效消音型消声器组件的更换要领

请参考P.55记载的消音材（消声器排气用）的更换要领进行更换。

注）将高效消音型消声器组件安装到系统主体型式「A」（消声器排气）时，没有消音效果。

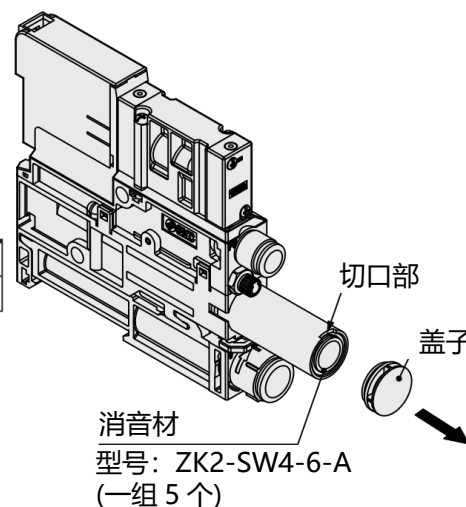
仅更换消音材（高效消音型消声器排气用）的场合

- 1) 利用切口部拆掉盖子。
- 2) 使用精密螺丝刀等拔出消音材。
- 3) 插入新的消音材，装回盖子。



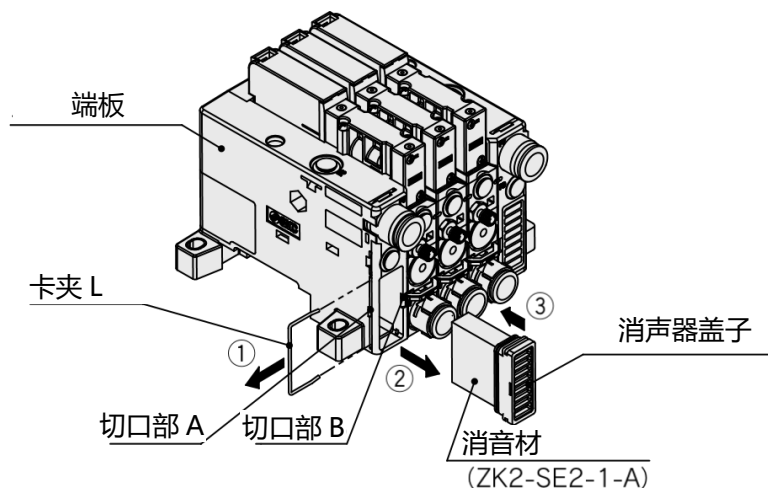
高效消音型消声器外壳组件
型号: ZK2-SC3-□-A

4	喷嘴口径07、10
6	喷嘴口径12、15



8.2.4. 集装用消音材的更换要领

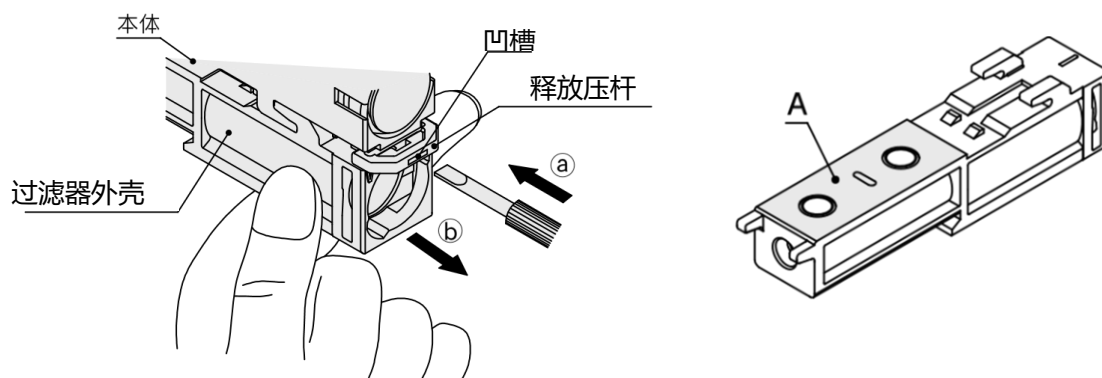
- 1) 将精密螺丝刀等插入端板的切口部A，按照①的方向卸下卡夹L。
- 2) 将精密螺丝刀等插入切口部B，按照②的方向卸下消声器盖子。
- 3) 将和盖子一同取出的消音材从消声器盖子上沿③的方向拔出。
- 4) 请按照相反的顺序安装新的消音材。



真空发生器系统的集装复合排气规格中，消音材内置于端板。如果消音材堵塞，会导致真空发生器的性能下降，吸附不牢或反应延迟。建议定期更换消音材。

8.2.5. 过滤器外壳的维护

- 1) 过滤器外壳内附着污垢的场合，可以从主体上取下过滤器外壳清洗。拆掉过滤器外壳时，请使用精密螺丝刀等按[Ⓐ]方向押入释放压杆的凹槽部，再按照[Ⓑ]方向拔出过滤器外壳本体。

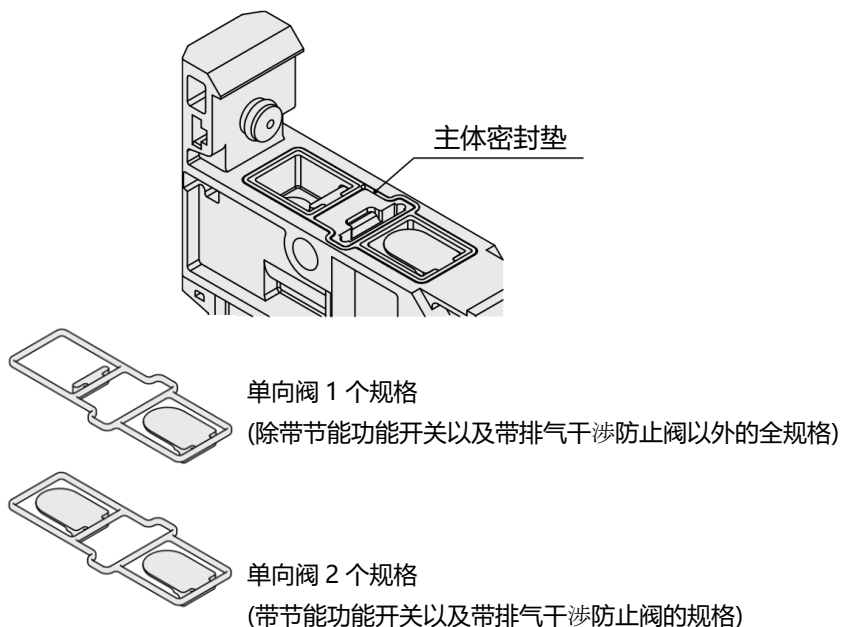


注1) 过滤器外壳的A面是真空发生时的密封面。使用时请注意不要划伤表面。

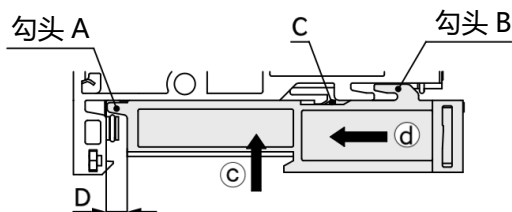
注2) 请避免阳光长时间照射过滤器外壳。

(按以下步骤复原)

- 2) 请确认符合产品规格的主体密封垫正确安装在本体上。如果脱离沟槽或掉落，可能造成真空泄漏。



- 3) 在过滤器外壳的勾头A、勾头B不接触本体的位置，按照[Ⓒ]方向将过滤器外壳推入主体。
- 4) 轻轻推动过滤器外壳时，按照[Ⓓ]方向滑动。此时，请确认C部的卡爪被锁紧，D部没有间隙。



注4) 过滤器外壳本体受到过大外力时，勾头A、B部可能破损。使用时请多加注意。

9.规格

■ 一般规格

使用温度范围 (无结露)	-5 ~ 50°C	无压力传感器·开关 / 带压力开关 / 带有节能功能的压力开关 / 带对应 IO-Link 压力开关
	0 ~ 50°C	带压力传感器
使用流体	空气	
耐振动 ^{注1)}	30 m/s ²	无压力传感器·开关 / 带压力传感器
	20 m/s ²	带压力开关
耐冲击 ^{注2)} ^{注3)}	150 m/s ²	无压力传感器·开关 / 带压力传感器
	100 m/s ²	带压力开关
规格	CE/UKCA认证 (EMC指令、RoHS指令)	

注1) 10 ~ 500Hz X、Y、Z各方向 2小时, 在未通电的情况下试验, 满足特性。(初期设定值)

注2) X、Y、Z各方向在未通电的情况下试验1次, 满足特性。(初期设定值)

注3) 阀类型R (供给阀: 自我保持·破坏阀连动) 的场合, 耐冲击为50m/s²。

■ 阀共通规格

型式 ^{注1)}	ZK2-VA□K	ZK2-VA□R	ZK2-VA□E	ZK2-VA□J	ZK2-VA□Q
切换方式 ^{注2)}	供给阀: N.C. 破坏阀: N.C.	供给阀: 自我保持 ·破坏阀连动 破坏阀: N.C.	供给阀: N.O. 破坏阀: N.C.	供给阀: N.C. 破坏阀: 无	供给阀: N.C. 破坏阀: N.C.
阀构成	先导式双 2 通			先导式 2 通	气控型式双 2 通
使用压力范围	0.3 ~ 0.6MPa				
阀构造	座阀式密封				
手动操作	推压式				
额定电压	DC24V、DC12V				-
消耗功率	0.4W				-
导线 (ZK2-LV□□-A)	导体截面积: 0.2mm ² (AWG24)				-
	绝缘体外径: 1.4 mm				-

注1) 关于阀型号的详细内容, 请参考P.34记载的[阀组件的型式表示方法](#)。

注2) ZK2-VA□R的场合: 供给阀通电20ms以上, 之后即使断电供给阀也保持ON的状态。打开破坏阀的同时, 供给阀关闭。

注3) 先导阀使用V100系列。关于V100系列的详细, 请参考官网样本的「V100系列」以及「3·4·5通口电磁阀/共通注意事项」。

■ 噪声值(参考值)

型式		ZK2□07	ZK2□10	ZK2□12	ZK2□15
噪声值 [dB (A)]	ZK2G (高效消音型消声器排气)	46	55	63	69
	ZK2A (消声器排气)	59	66	75	76

■ 真空发生器规格

型式		ZK2□07	ZK2□10	ZK2□12	ZK2□15	
喷嘴口径	[mm]	0.7	1.0	1.2	1.5	
最大吸入流量 ^{注1)}	通口排气	[L/min (ANR)]	34	56	74	89
	消声器排气 / 复合排气	[L/min (ANR)]	29	44	61	67
	高效消音型消声器排气	[L/min (ANR)]	34	56	72	83
空气消耗量 ^{注1)}	[L/min (ANR)]	24	40	58	90	
最高真空压力 ^{注1)}	[kPa]	-91				
供给压力范围 ^{注2)}	[MPa]	0.3 ~ 0.6 (0.1 ~ 0.6)				
标准供给压力 ^{注3)}	[MPa]	0.35			0.4 (0.37)	

注1) 标准供给压力下的值。本公司测量条件下的值, 随着大气压(天气·海拔)和测量方法的变化而变化。

注2) () 为无阀的场合。

注3) () 为无阀的场合。喷嘴口径 07 ~ 12 有阀·无共通。

■ 压力传感器规格(详细内容请参考官网样本 PSE 系列及使用说明书。)

型式 (传感器部 标准型式)	ZK2-PS1-A (PSE541)	ZK2-PS3-A (PSE543)
额定压力范围	0 ~ -101kPa	-100 ~ 100kPa
耐压力	500kPa	
输出电压	DC1 ~ 5V	
输出阻抗	约 1kΩ	
电源电压	DC12 ~ 24V±10%、脉动 (p-p) 10%以下	
消耗电流	15 mA 以下	
精度	±2%F.S. (环境温度 25°C时)	
直线性	±0.4%F.S.	
重复精度	±0.2%F.S.	
电源电压的影响	±0.8%F.S.	
耐环境	温度范围	保存时: -20 ~ 70°C (无结露及冻结)
	湿度范围	动作时·保存时: 35 ~ 85%RH (无结露)
温度特性	±2%F.S. (以环境温度 25°C为基准)	
材质	壳体部	树脂杯体: PBT
	压力检出部	压力传感器受压部: 硅、O 型圈: HNBR
导线	耐油乙烯橡胶绝缘电缆 (椭圆形) 3 芯、2.7×3.2mm、3m 导体截面积: 0.15mm ² 绝缘体外径: 0.9mm	

■ 真空用压力开关规格

(详细内容请参考官网样本 ZSE10/ISE10 系列及使用说明书。)

型式 (开关部 标准型式)	ZK2-ZSE□□□-A (ZSE10)	ZK2-ZSF□□□-A (ZSE10F)
额定压力范围	0 ~ -101kPa	-100 ~ 100kPa
设定压力范围 / 显示压力范围	10 ~ -105kPa	-105 ~ 105kPa
耐压力	500kPa	
设定最小单位	0.1kPa	
电源电压	DC12 ~ 24V±10%、脉动 (p-p) 10%以下 (带逆接保护)	
消耗电流	40 mA 以下	
开关输出	输出形式	NPN 或 PNP 集电极开路 2 输出 (选择)
	最大负载电流	80 mA
	最大外加电压	28V (NPN 输出时)
	残留电压	2V 以下 (负载电流 80mA 时)
	响应时间	2.5ms 以下 (防止振盈功能时: 选择 20,100,500,1000,2000ms)
	短路保护	具备
重复精度	±0.2%F.S. ±1digit	
迟滞	迟滞模式	从 0 开始可变 ^{注)}
	上下限比较模式 模式	
显示方式	3 1/2 位 7 段 LED 单色显示 (红)	
显示精度	±2%F.S. ±1digit (环境温度 25±3°C时)	
动作指示灯	开关输出 ON 时亮灯 OUT1: 绿色 OUT2: 红色	
耐环境	防护等级	IP40
	温度范围	保存时: -10 ~ 60°C (无结露及冻结)
	湿度范围	动作时·保存时: 35 ~ 85%RH (无结露)
	耐电压	AC1000V 1 分钟内 充电部及壳体间
	绝缘电阻	50MΩ以上 (DC500V 兆) 充电部及壳体间
温度特性	±2%F.S. (以环境温度 25°C为基准)	
导线	耐油乙烯橡胶绝缘电缆5芯、φ3.5、2m 导体截面积: 0.15mm ² (AWG26) 绝缘体外径: 1.0mm	

注) 外加电压在设定值附近变动时, 请将迟滞设定为变动值以上, 否则会发生振盈。

■ 带节能功能真空用压力开关规格 (详细内容请参考 ZK2-ZS_W□□□□-A 的使用说明书。)

型式	ZK2-ZS_W□□□□-A	
额定压力范围	-100 ~ 100kPa	
设定压力范围	-105 ~ 105kPa	
耐压力	500kPa	
设定最小单位	0.1kPa	
电源电压	DC12~24 V±10% 脉动 (p-p) 10%以下 (带逆接保护)	
消耗电流	40mA 以下	
开关输出	输出形式	NPN 或 PNP 集电极开路 OUT1: 通用、OUT2: 阀控制用
	最大负载电流	80 mA
	最大外加电压	DC26.4V
	残留电压	2V 以下 (负载电流 80mA 时)
	响应时间	2.5ms 以下 (防止振盪功能时: 选择 20,100,500,1000,2000ms)
短路保护	具备	
重复精度	±0.2%F.S.±1 digit	
迟滞	迟滞模式	从 0 开始可变 ^{注)}
显示方式	3 1/2 位 7 段 LED 颜色显示 (红色)	
显示精度	±2%F.S.±1 digit (环境温度 25±3°C时)	
动作指示灯	开关输出 ON 时亮灯 OUT1: 绿色 OUT2: 红色	
耐环境	防护等级	IP40
	使用温度范围	-5 ~ 50°C
	耐电压	AC1000V 1 分钟内 充电部及壳体间
	绝缘电阻	50MΩ以上 (DC500V 兆) 充电部及壳体间
温度特性	±2%F.S. (以环境温度 25°C为基准)	
导线	电缆 5 芯 ø3.5、2m 导体截面积: 0.15mm ² (AWG26) 绝缘体外径: 1.0mm	

注) 外加电压在设定值附近变动时, 请将迟滞设定为变动值以上, 否则会发生振盪。

■ 对应 IO-Link 真空用压力开关规格

(详细内容请参考 ZK2-ZS□L□□□□-A 的使用说明书。)

型式	ZK2-ZSEL₁□□□-A	ZK2-ZSFL₁□□□-A
额定压力范围	0 ~ -101kPa	-100 ~ 100kPa
设定压力范围	10 ~ -105kPa	-105 ~ 105kPa
耐压力	500kPa	
设定最小单位	0.1kPa	
电源电压	DC12~24 V±10% 脉动 (p-p) 10%以下 (带逆接保护)	
消耗电流	40mA 以下	
开关输出	输出形式	PNP 集电极开路 OUT1、OUT2: 阀控制用
	残留电压	2V 以下 (负载电流 80mA 时)
	短路保护	具备
重复精度	±0.2%F.S.±1 digit (环境温度 25±3°C时)	
迟滞	从 0.1 开始可变	
显示方式	3 1/2 位 7 段 LED 颜色显示 (红色)	
显示精度	±2%F.S.±1 digit (环境温度 25±3°C时)	
动作指示灯	电磁阀输出 ON 时亮灯 破坏阀输出 (OUT1): 绿色 供给阀输出 (OUT2): 红色	
数字滤波器	0 ~ 10s (0.01 步可变)	
耐环境	防护等级	IP40
	耐电压	AC1000V 1 分钟内 充电部及壳体间
	绝缘电阻	50MΩ以上 (DC500V 兆) 充电部及壳体间
	使用温度范围	动作时: -5 ~ 50°C、保存时: -10 ~ 60°C (无结露及冻结)
使用湿度范围	动作时-保存时: 35 ~ 85%RH (未结霜)	
温度特性	±2%F.S. (25°C基准)	
导线	电缆 3 芯 ø3.4、300mm 阀连接器导线 绝缘体外径: 1.0mm、45mm	

■ 真空过滤器规格

过滤精度	30μm
过滤面积	510cm ²

■ 重量

单体重量

单体型式	重量 g
ZK2P00□□N□A (真空泵系统、无压力传感器·开关)	110
ZK2□□□□N□A (真空发生器系统、无压力传感器·开关)	95
ZK2□□N0NNA (真空发生器系统、无阀、无压力传感器·开关)	54
ZK2□□□□N□A (集装用1位、无压力传感器·开关)	99
ZK2P00Q1NNA (真空泵系统、单体、无压力传感器·开关)	81
ZK2□□Q1NNA (真空发生器系统、单体、无压力传感器·开关)	66
ZK2□□Q1NNA (集装用1位、无压力传感器·开关)	70

压力传感器·真空用压力开关重量

压力传感器·真空用压力开关型式	重量 g
ZK2-PS□-A (不含电缆的重量)	5
ZK2-ZS□-A (不含带连接器导线的重量)	14

集装板重量

	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
重量 g	129	132	135	138	141	144	147	149	152	155

集装型的重量计算公式

$$\boxed{(\text{单体重量} \times \text{位数}) + (\text{压力传感器·真空用压力开关重量} \times \text{位数}) + \text{集装板}}$$

计算例)

带压力传感器、5位集装时

$$99\text{g} \times 5 \text{ 个} + 5\text{g} \times 5 \text{ 个} + 141\text{g} = \boxed{661\text{g}}$$

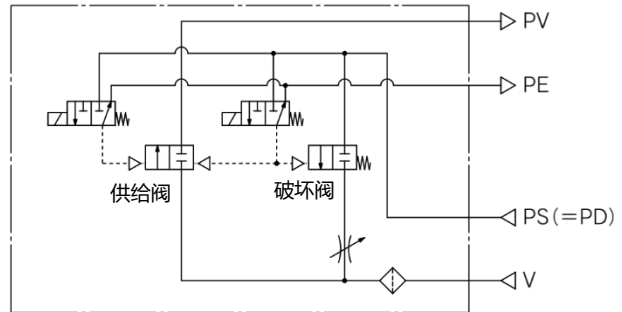
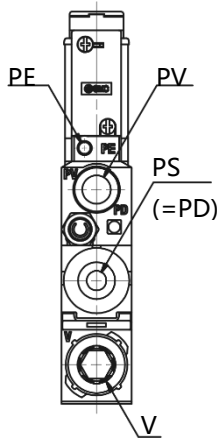
10. 各型号通口配置图

■ 标准品 (无可选项)

配置 NO.通口 **1**

通口组合: PV≠PS = PD

单体型式: ZK2P00R□N□A-□



供给阀:自我保持. 破坏阀:N.C. (R型)

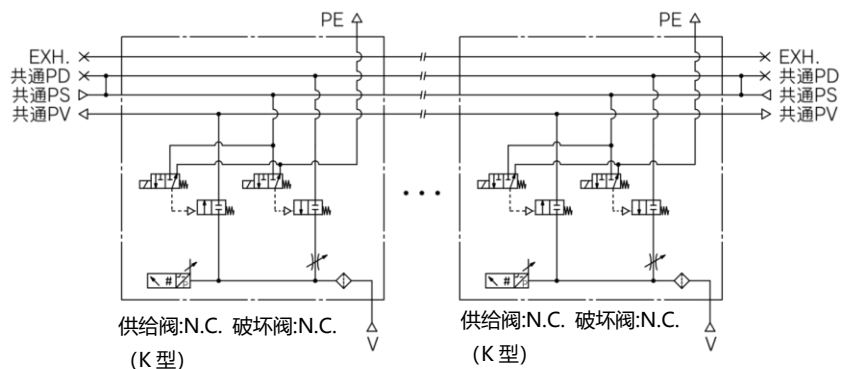
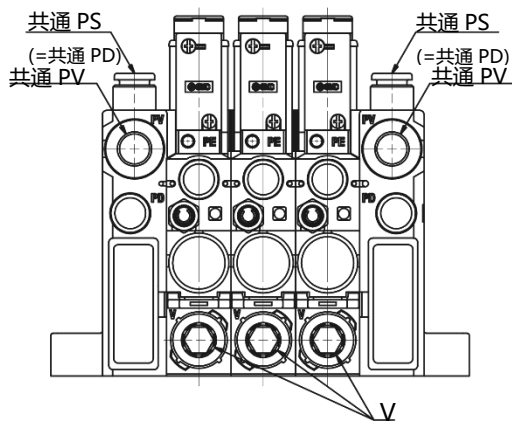
系统	真空泵	
主体类型	单体	
排气方式	无消声器	
规格 用途例· 目的等	真空压力	-
	排气	-
	破坏压力	和 PS 同压

配置 NO.通口 **2**

通口组合: 共通 PV≠共通 PS = 共通 PD

单体型式: ZK2Q00K□_{1~4}^{A~J}□A-□

集装型式: ZZK2□A-P2□



供给阀:N.C. 破坏阀:N.C. (K型)

供给阀:N.C. 破坏阀:N.C. (K型)

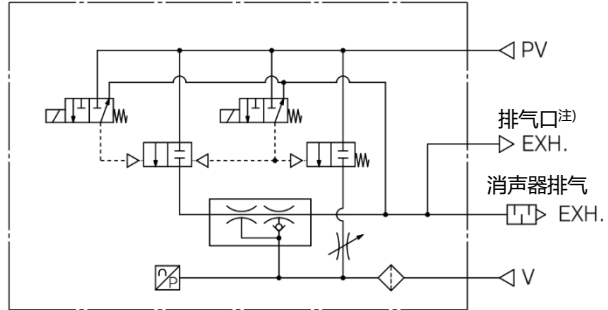
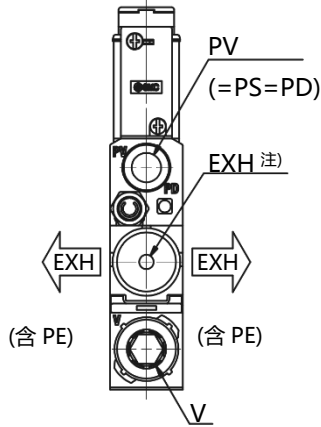
系统	真空泵	
主体类型	集装	
排气方式	无消声器	
规格 用途例· 目的等	真空压力	各位共通
	排气	-
	破坏压力	和共通 PS 同压

配置
NO.通口

3

通口组合: PV = PS = PD

单体型式: ZK2A□R□P□A-□



供给阀:自我保持, 破坏阀:N.C. (R型)
注) 喷嘴公称直径 12、15 の場合

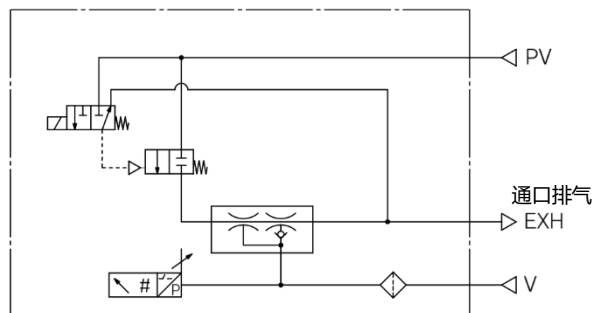
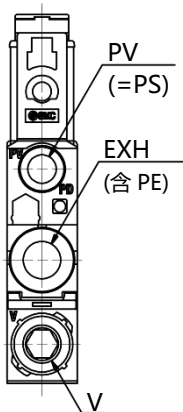
系统	真空发生器	
主体类型	单体	
排气方式	消声器排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	-
	排气	使用环境内排放
	破坏压力	和 PV 同压

配置
NO.通口

4

通口组合: PV = PS

单体型式: ZK2B□J□^A□A-□



供给阀:N.C. 破坏阀:无 (J型)

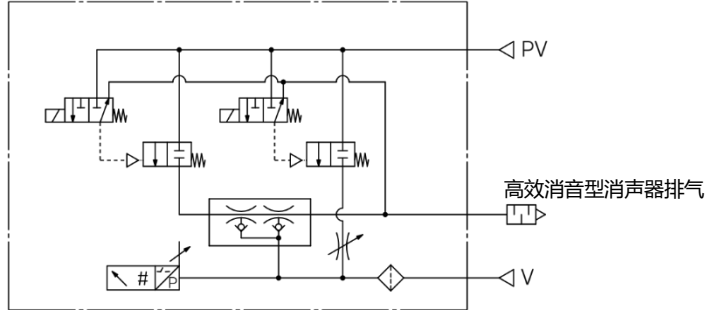
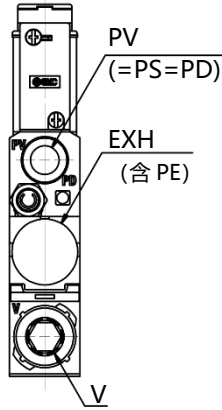
系统	真空发生器	
主体类型	单体	
排气方式	通口排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	-
	排气	配管后需单独排气
	破坏压力	-

配置
NO.通口

5

通口组合: PV = PS = PD

单体型式: ZK2G□K□^{K~S}_{5,6}□A-□



供给阀:N.C. 破坏阀:N.C. (K型)

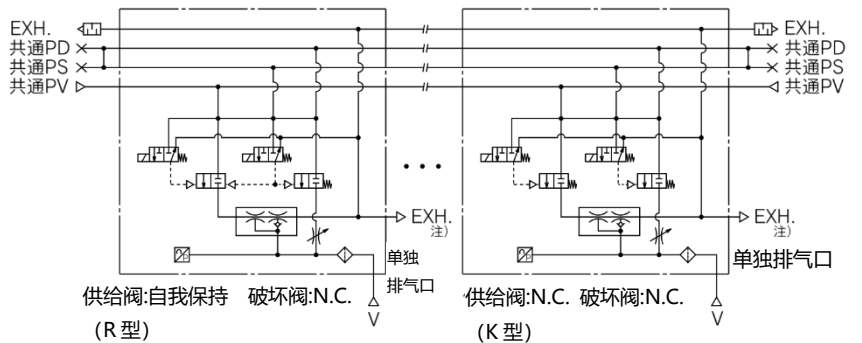
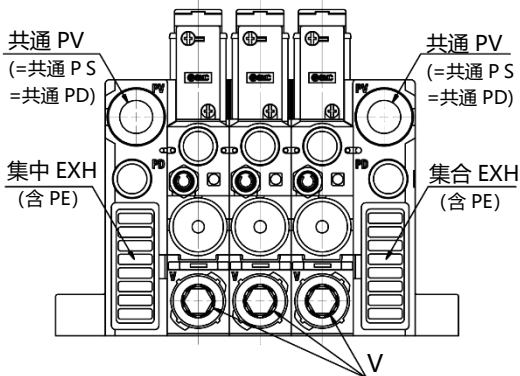
系统	真空发生器	
主体类型	单体	
排气方式	高效消音型消声器排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	-
	排气	使用环境内排放
	破坏压力	和 PV 同压

配置
NO.通口

6

通口组合: 共通 PV = 共通 PS = 共通 PD

单体型式: ZK2C□P□P□A-□
 集装型式: ZZK2□A-A1□



供给阀:自我保持 破坏阀:N.C. (R型)

供给阀:N.C. 破坏阀:N.C. (K型)

注) 复合排气规格中每位均带单独排气口。

系统	真空发生器	
主体类型	集装	
排气方式	复合排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	各位共通
	排气	使用环境内排放
	破坏压力	和共通 PV 同压

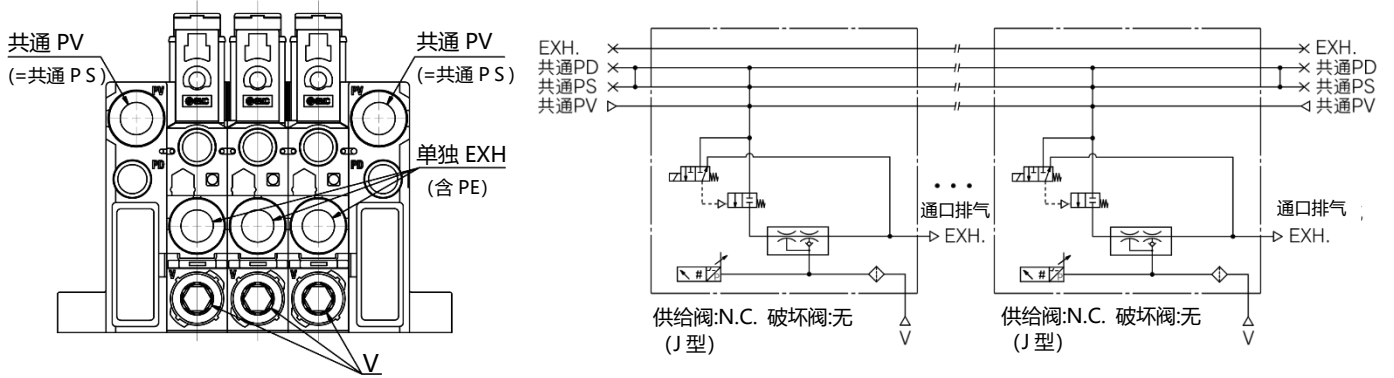
配置
NO. 端口

7

端口组合：共通 PV = 共通 PS

单体型式：ZK2F□J□^A□A-□

集装型式：ZZK2□A-A2□



系统	真空发生器	
主体类型	集装	
排气方式	单独端口排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	各位共通
	排气	配管后需单独排气
	破坏压力	-

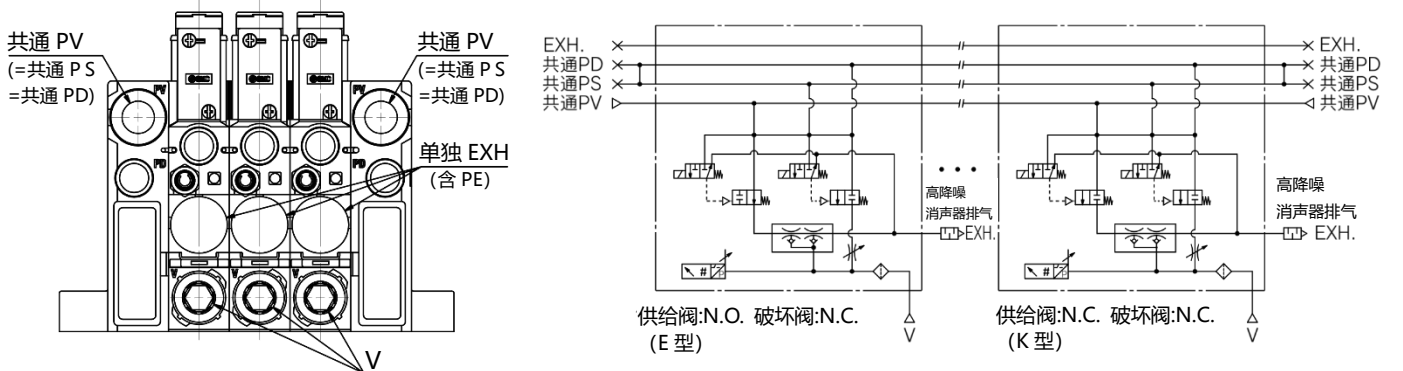
配置
NO. 端口

8

端口组合：共通 PV = 共通 PS = 共通 PD

单体型式：ZK2H□^E_K□^{K~S}_{5.6}□A-□

集装型式：ZZK2□A-A2□



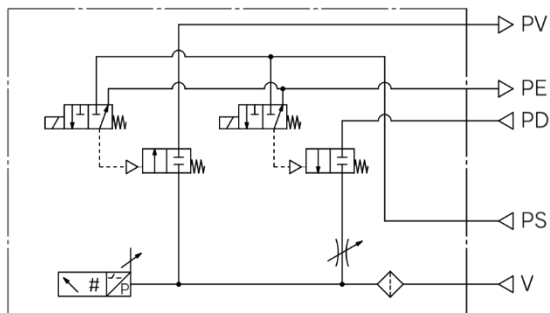
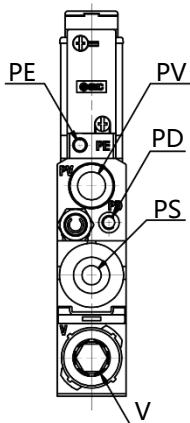
系统	真空发生器	
主体类型	集装	
排气方式	高效消音型消声器排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	各位共通
	排气	使用环境内排放
	破坏压力	和共通 PV 同压

■ 可选项-D (带单独破坏压力供给 (PD) 通口)

配置
NO.通口 **9**

通口组合: PV≠PS≠PD

单体型式: ZK2P00K□^{A~J}_{1~4} □A-□-D



供给阀:N.C. 破坏阀:N.C. (K型)

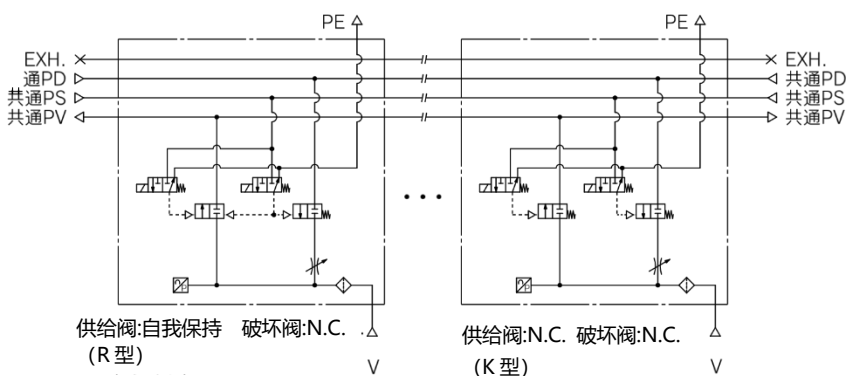
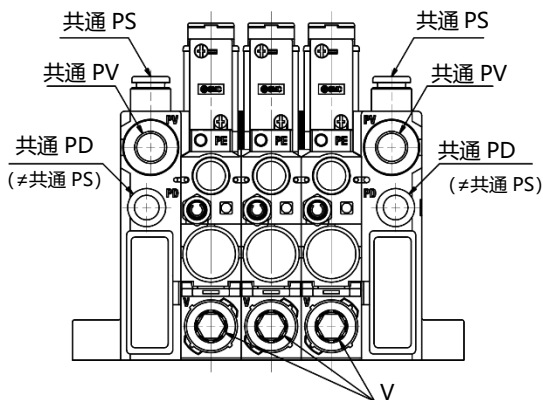
系统	真空泵	
主体类型	单体	
排气方式	无消声器	
规格 用途例· 目的等	真空压力	-
	排气	-
	破坏压力	PS 压力与 PD 压力分别供给

配置
NO.通口 **10**

通口组合: 共通 PV≠共通 PS≠共通 PD

单体型式: ZK2Q00R□^P_K□A-□-P

集装型式: ZZK2□A-P2□-D



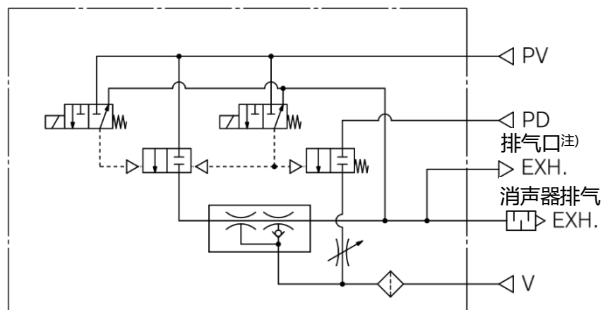
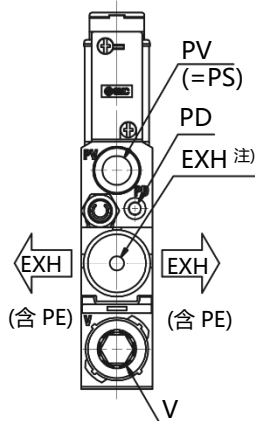
系统	真空泵	
主体类型	集装	
排气方式	无消声器	
规格 用途例· 目的等	真空压力	各位共通
	排气	-
	破坏压力	共通 PS 与 共通 PD 压力分别供给

配置
NO.通口

11

通口组合: PV = PS ≠ PD

单体型式: ZK2A□R□N□A-□-D



供给阀:自我保持. 破坏阀:N.C. (R型)
注) 喷嘴公称直径 12、15 の場合

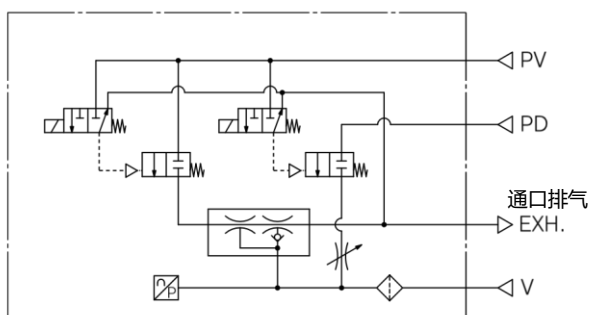
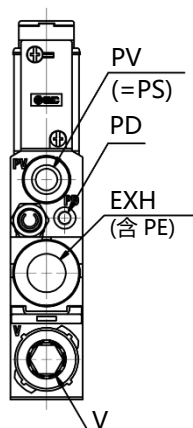
系统	真空发生器	
主体类型	单体	
排气方式	消声器排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	-
	排气	使用环境内排放
	破坏压力	PV 压力与 PD 压力分别供给

配置
NO.通口

12

通口组合: PV = PS ≠ PD

单体型式: ZK2B□K□P□A-□-D



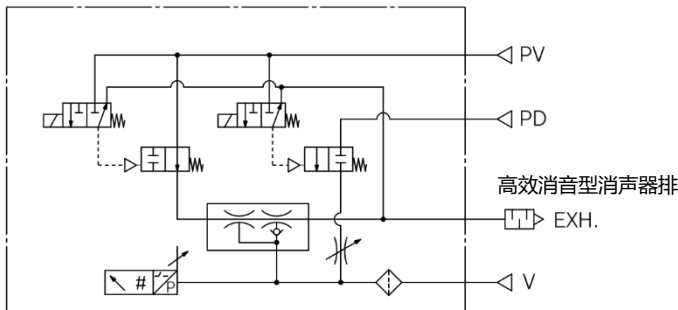
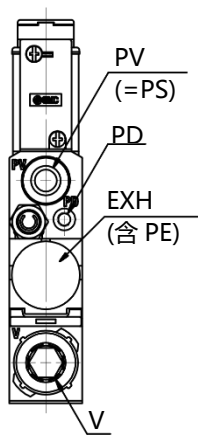
供给阀:N.C. 破坏阀:N.C. (K型)

系统	真空发生器	
主体类型	单体	
排气方式	通口排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	-
	排气	配管后需单独排气
	破坏压力	PV 压力与 PD 压力分别供给

配置 NO.通口 **13**

通口组合: PV = PS ≠ PD

单体型式: ZK2G□E□^{A~J}_{1~4}□A-□-D



供给阀:N.O. 破坏阀:N.C. (E型)

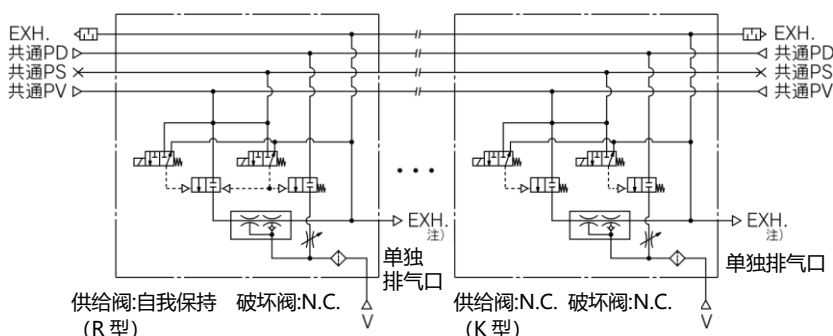
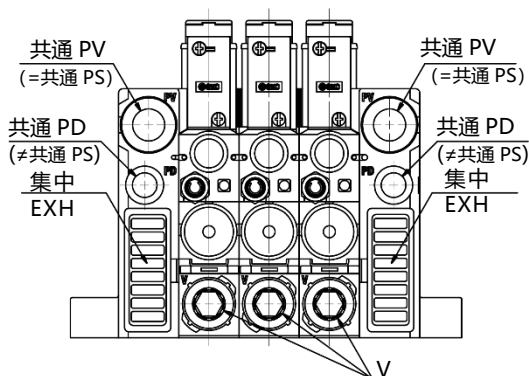
系统	真空发生器	
主体类型	单体	
排气方式	高效消音型消声器排气	
规格用途例·目的等	真空压力	-
	排气	使用环境内排放
	破坏压力	PV 压力与 PD 压力分别供给

配置 NO.通口 **14**

通口组合: 共通 PV = 共通 PS ≠ 共通 PD

单体型式: ZK2C□^R□N□A-□-P

集装型式: ZZK2□A-A1□-D



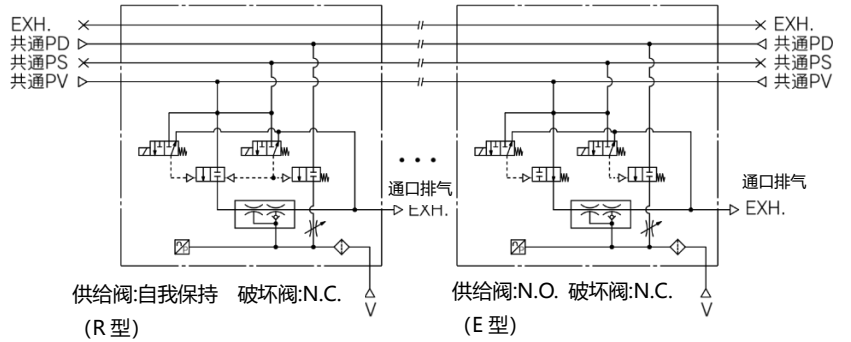
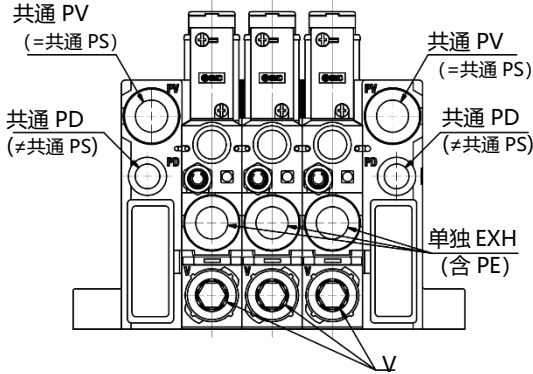
供给阀:自我保持 破坏阀:N.C. (R型)
供给阀:N.C. 破坏阀:N.C. (K型)
注) 复合排气规格中每位均带单独排气口。

系统	真空发生器	
主体类型	集装	
排气方式	复合排气	
规格用途例·目的等	真空压力	各位共通
	排气	使用环境内排放
	破坏压力	共通 PV 与共通 PD 压力分别供给

配置
NO. 15

15 通口组合：共通 PV = 共通 PS ≠ 共通 PD

单体型式：ZK2F_E^R_T□A-□-P
 集装型式：ZZK2□A-A2□-D

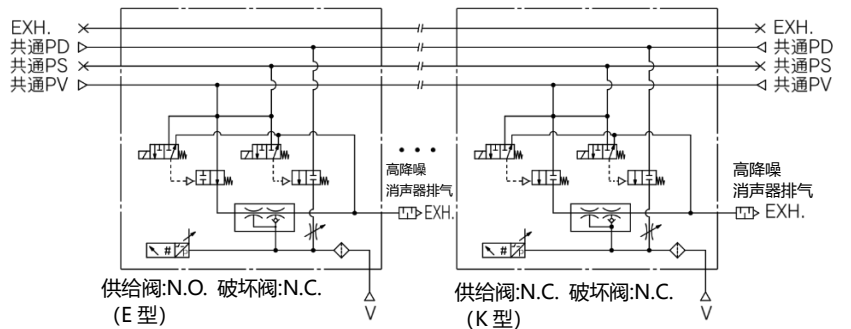
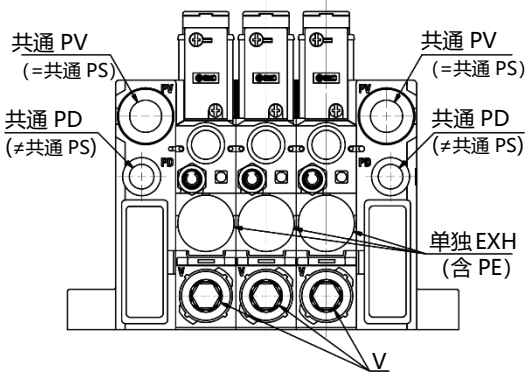


系统	真空发生器	
主体类型	集装	
排气方式	单独通口排气	
规格用途例·目的等	真空压力	各位共通
	排气	配管后需单独排气
	破坏压力	共通 PV 与共通 PD 压力分别供给

配置
NO. 16

16 通口组合：共通 PV = 共通 PS ≠ 共通 PD

单体型式：ZK2H_K^E□A~J□A-□-P
 集装型式：ZZK2□A-A2□-D



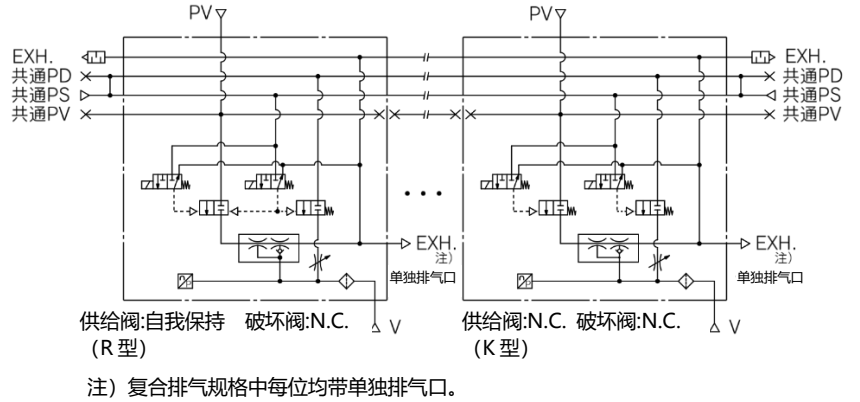
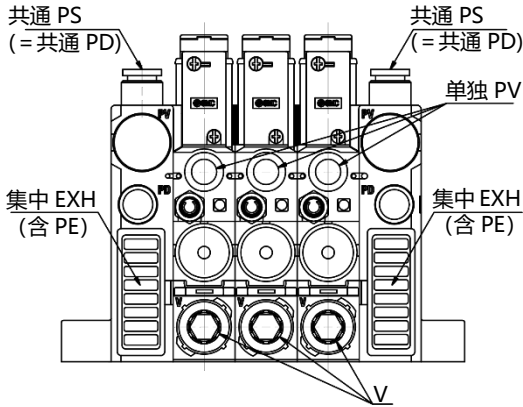
系统	真空发生器	
主体类型	集装	
排气方式	高效消音型消声器排气	
规格用途例·目的等	真空压力	各位共通
	排气	使用环境内排放
	破坏压力	共通 PV 压力与共通 PD 压力分别供给

■ 可选项 -L (集装箱式单独 SUP 规格)

配置 NO.
17
通口

通口组合: 单独 PV ≠ 共通 PS = 共通 PD

单体型式: ZK2C□R□A□-□-L
 集装箱型式: ZZK2□A-A1□-L

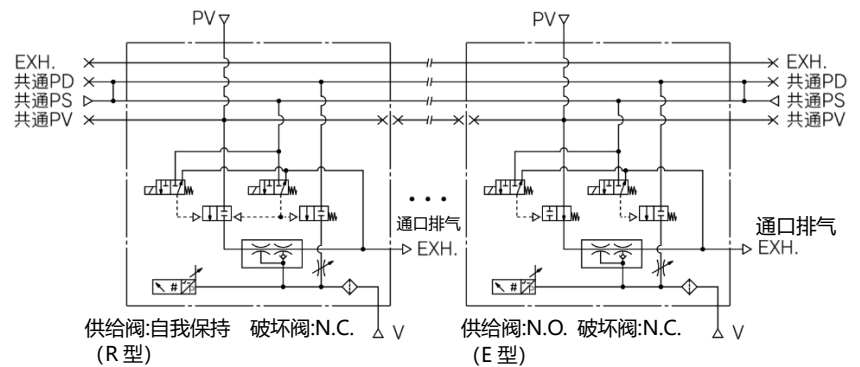
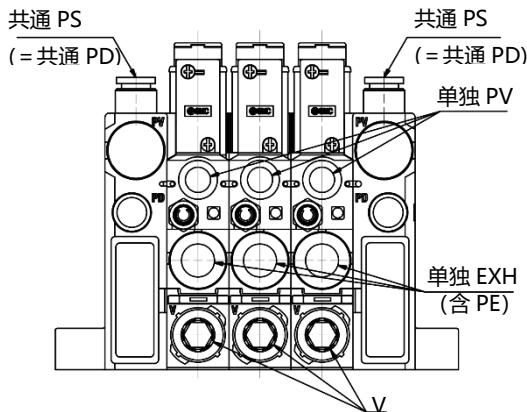


系统	真空发生器	
主体类型	集装箱	
排气方式	复合排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	各位的 PV 压力都可变更
	排气	使用环境内排放
	破坏压力	共通 PS 与共通 PD 相同

配置
NO.通口
18

通口组合: 单独 PV ≠ 共通 PS = 共通 PD

单体型式: ZK2F□R□A□-□-L
 集装箱型式: ZZK2□A-A2□-L



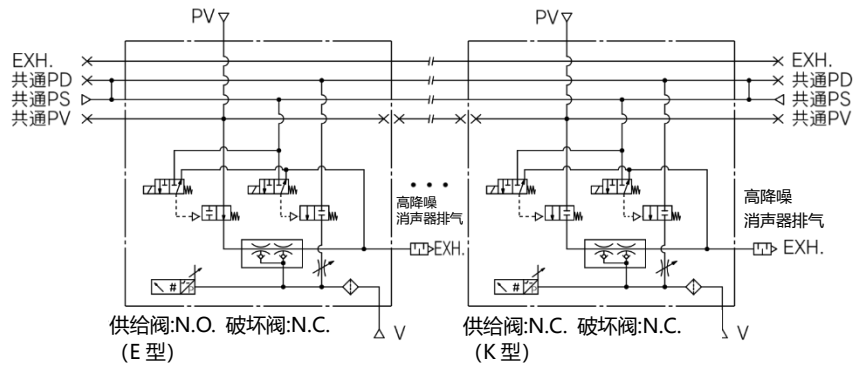
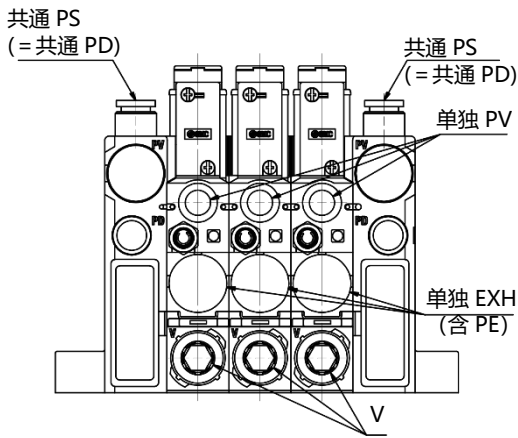
系统	真空发生器	
主体类型	集装箱	
排气方式	单独通口排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	各位的 PV 压力都可变更
	排气	配管后需单独排气
	破坏压力	共通 PS 与共通 PD 相同

配置
NO.通口

19

通口组合：单独 PV ≠ 共通 PS = 共通 PD

单体型式：ZK2H_K^E□□_{5.6}□A-□-L
 集装型式：ZZK2□A-A2□-L

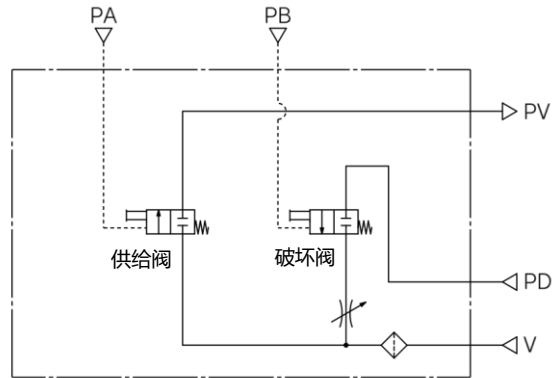
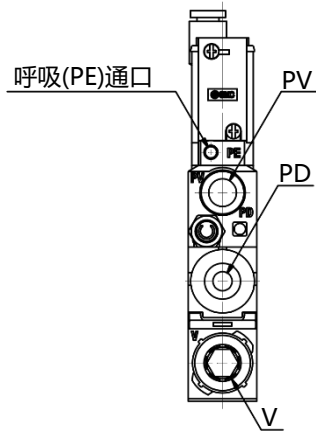


系统	真空发生器	
主体类型	集装	
排气方式	高效消音型消声器排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	各位的 PV 压力都可变更
	排气	使用环境内排放
	破坏压力	共通 PS 与共通 PD 相同

■ 气控型规格 (无可选项)

配置 NO.通口 **1** 通口组合: PV≠PD

单体型式: ZK2P00Q1□□A-□

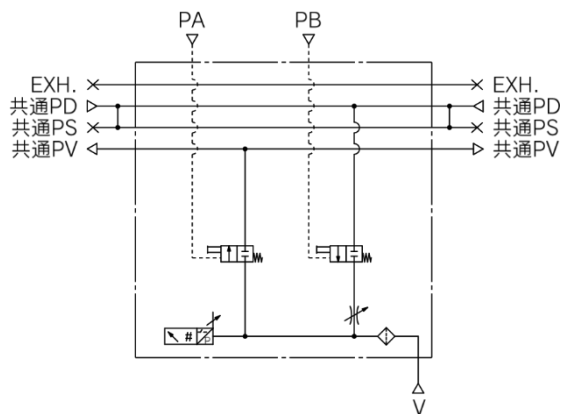
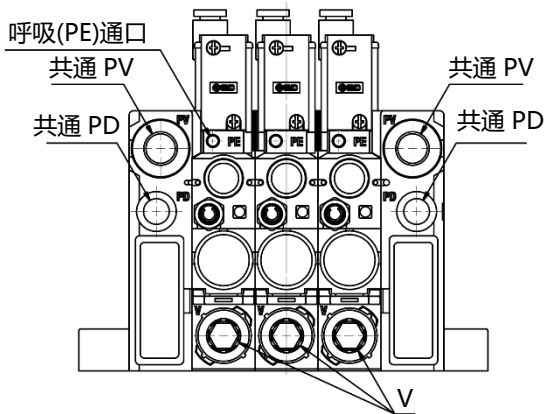


系统	真空泵	
主体类型	单体	
排气方式	-	
规格 用途例· 目的等	真空压力	-
	排气	-
	破坏压力	PD 通口供给

配置 NO.通口 **2** 通口组合: 共通 PV≠共通 PD

单体型式: ZK2Q00Q1□□A-□

集装型式: ZZK2□A-Q2L

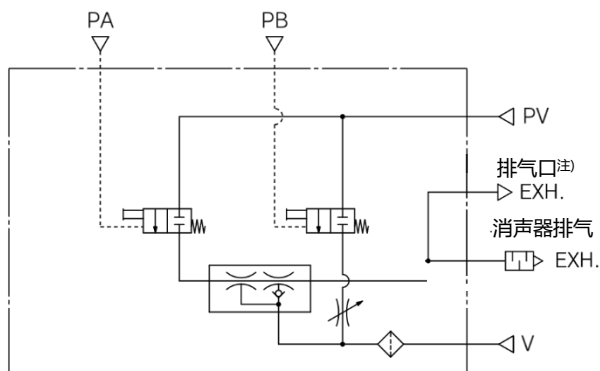
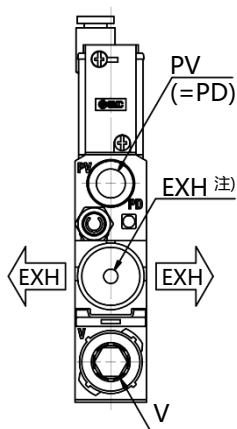


系统	真空泵	
主体类型	集装	
排气方式	-	
规格 用途例· 目的等	真空压力	各位共通
	排气	-
	破坏压力	各位共通

配置 NO.
3
通口

通口组合: PV = PD

单体型式: ZK2A□Q1□□A-□



注) 喷嘴公称直径 12、15 の場合

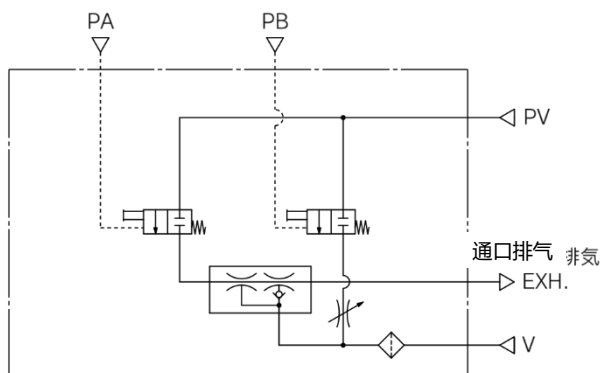
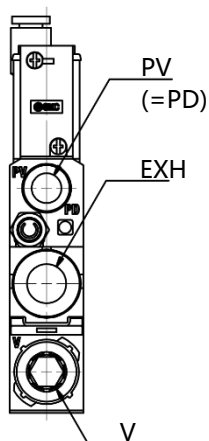
系统	真空发生器	
主体类型	单体	
排气方式	消声器排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	-
	排气	使用环境内排放
	破坏压力	和 PV 同压

配置
NO.通口

4

通口组合: PV = PD

单体型式: ZK2B□Q1□□A-□

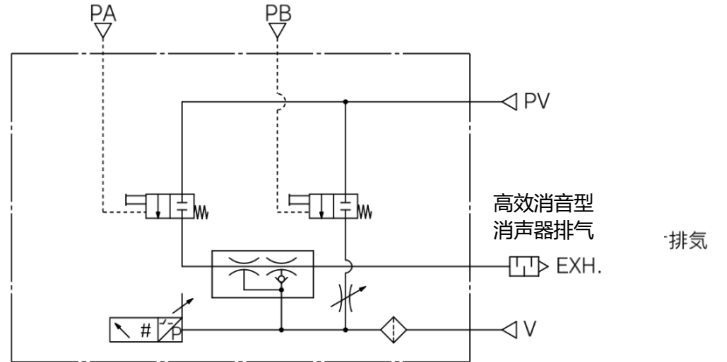
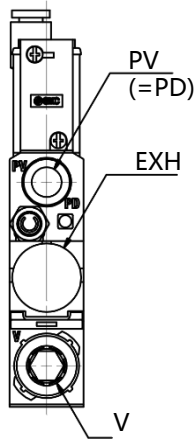


系统	真空发生器	
主体类型	单体	
排气方式	通口排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	-
	排气	配管后需单独排气
	破坏压力	和 PV 同压

配置 NO.
5
通口

通口组合: PV(=PD)

单体型式: ZK2G□Q1□□A-□



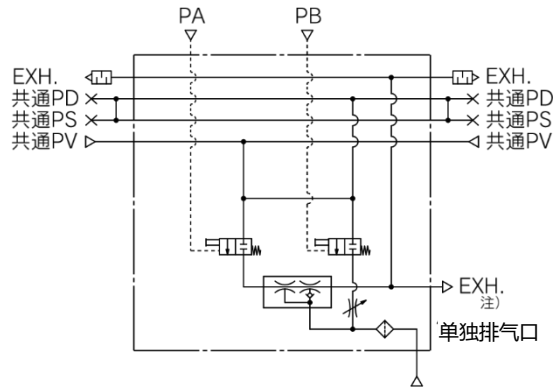
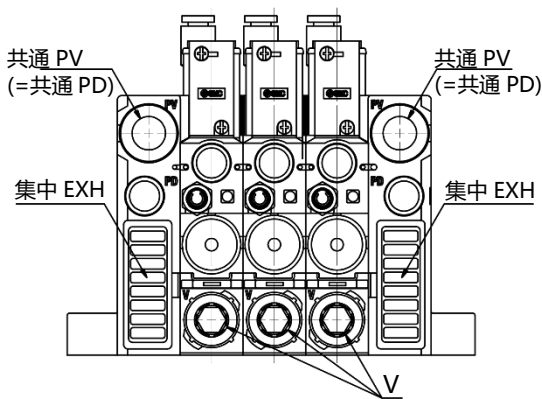
系统	真空发生器	
主体类型	单体	
排气方式	高效消音型消声器排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	-
	排气	使用环境内排放
	破坏压力	和 PV 同压

配置
NO.通
6
口

通口组合: 共通 PV = 共通 PD

单体型式: ZK2C□Q1□□A-□

集装型式: ZZK2□A-A1L



注) 复合排气规格中每位均带单独排气口。

系统	真空发生器	
主体类型	集装	
排气方式	复合排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	各位共通
	排气	使用环境内排放
	破坏压力	和共通 PV 同压

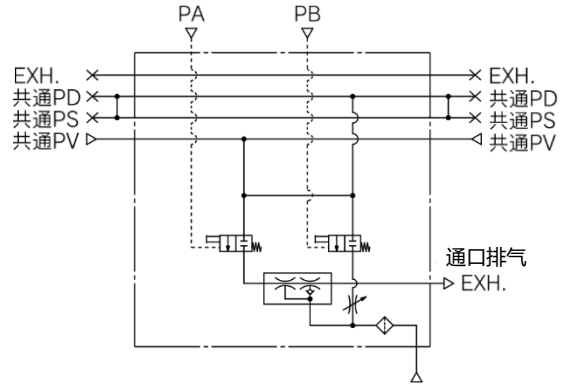
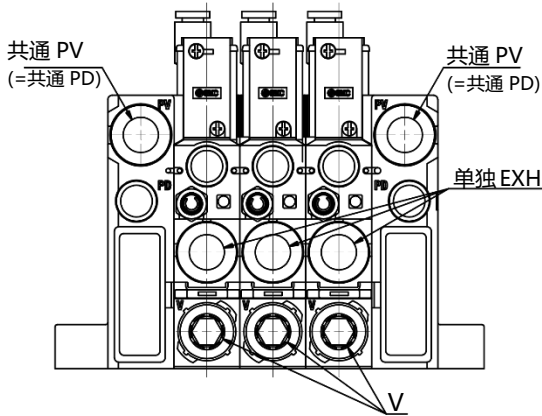
配置
NO.通口

7

通口组合：共通 PV = 共通 PD

单体型式：ZK2F□Q1□□A-□

集装型式：ZZK2□A-A2L



系统	真空发生器	
主体类型	集装	
排气方式	单独通口排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	各位共通
	排气	配管后需单独排气
	破坏压力	和共通 PV 同压

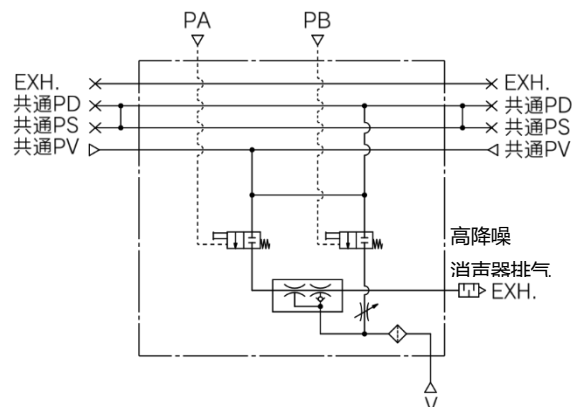
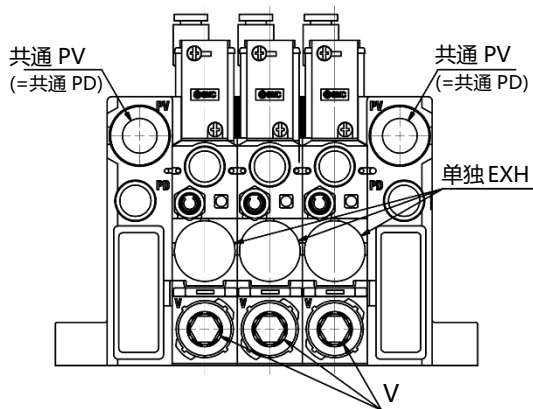
配置
NO.通口

8

通口组合：共通 PV = 共通 PD

单体型式：ZK2H□Q1□□A-□

集装型式：ZZK2□A-A2L



系统	真空发生器	
主体类型	集装	
排气方式	高效消音型消声器排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	各位共通
	排气	使用环境内排放
	破坏压力	和共通 PV 同压

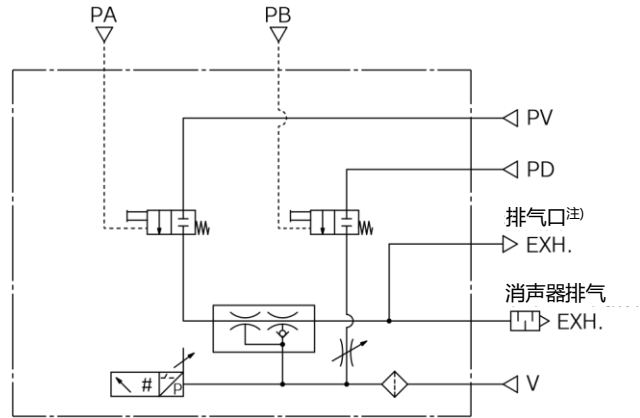
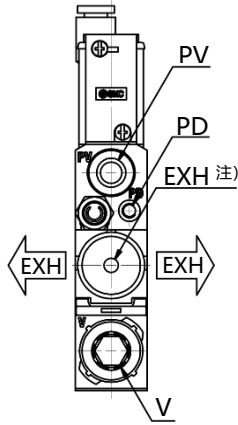
■ 可选项-D (带单独破坏压力供给 (PD) 通口)

配置
NO.通口

9

通口组合: PV≠PD

单体型式: ZK2A□Q1□□A-□-D



注) 喷嘴公称直径 12、15 の場合

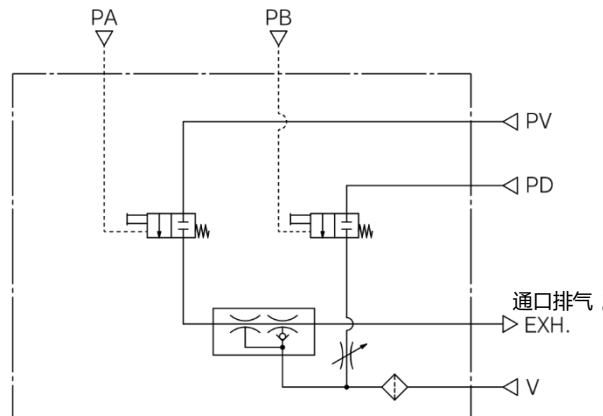
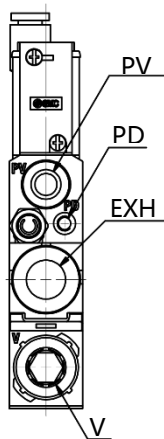
系统	真空发生器	
主体类型	单体	
排气方式	消声器排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	-
	排气	使用环境内排放
	破坏压力	PV 压力与 PD 压力分别供给

配置
NO.通口

10

通口组合: PV≠PD

单体型式: ZK2B□Q1□□A-□-D

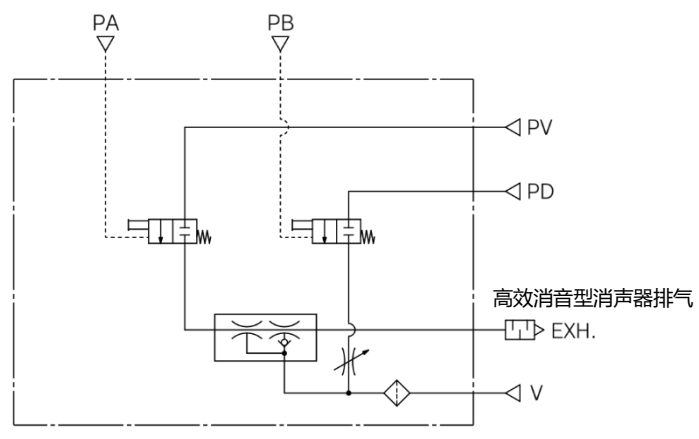
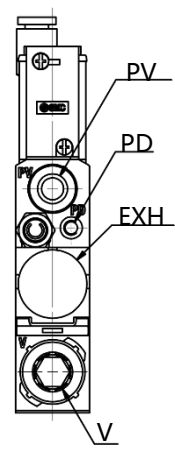


系统	真空发生器	
主体类型	单体	
排气方式	通口排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	-
	排气	配管后需单独排气
	破坏压力	PV 压力与 PD 压力分别供给

配置 NO.通口 **11**

通口组合: PV≠PD

单体型式: ZK2G□Q1□□A-□-D

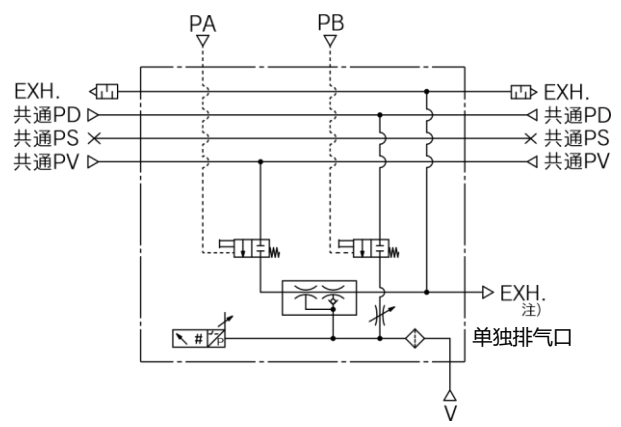
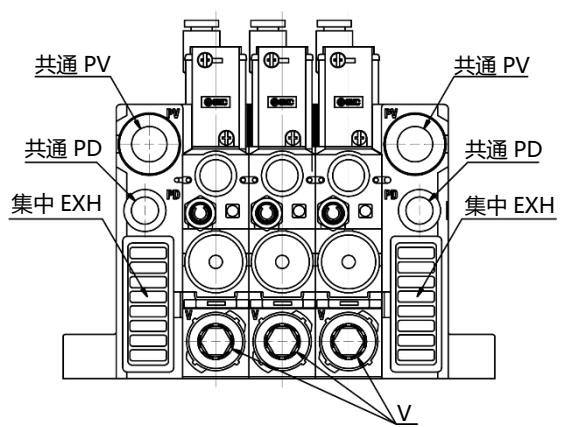


系统	真空发生器	
主体类型	单体	
排气方式	高效消音型消声器排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	-
	排气	使用环境内排放
	破坏压力	PV 压力与 PD 压力分别供给

配置 NO.通口 **12**

通口组合: 共通 PV≠共通 PD

单体型式: ZK2C□Q1□□A-□-P
 集装型式: ZZK2□A-A1L-D



注) 复合排气规格中每位均带单独排气口。

系统	真空发生器	
主体类型	集装	
排气方式	复合排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	各位共通
	排气	使用环境内排放
	破坏压力	共通 PV 与 共通 PD 压力分别供给

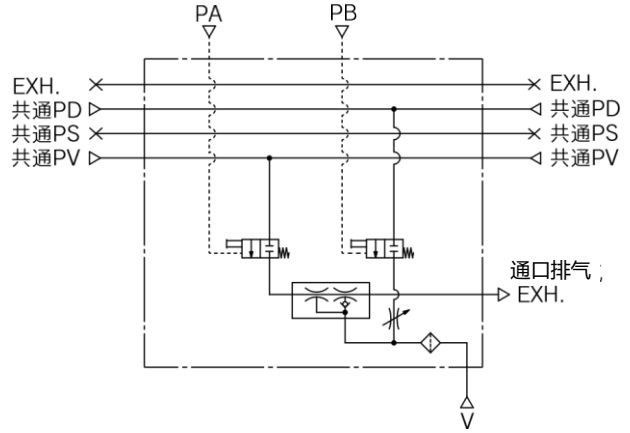
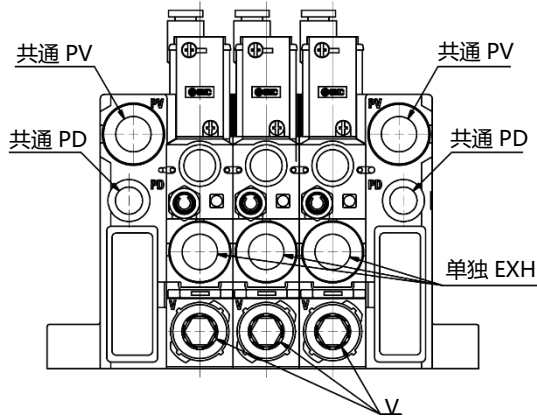
配置
NO.通口

13

通口组合：共通 PV≠共通 PD

单体型式：ZK2F□Q1□□A-□-P

集装型式：ZZK2□A-A2L-D



系统	真空发生器	
主体类型	集装	
排气方式	单独通口排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	各位共通
	排气	配管后需单独排气
	破坏压力	共通 PV 与共通 PD 压力分别供给

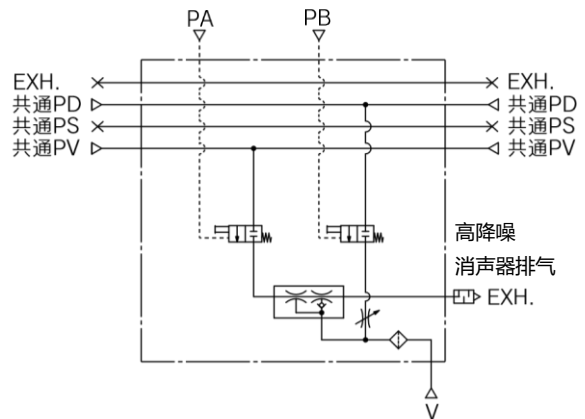
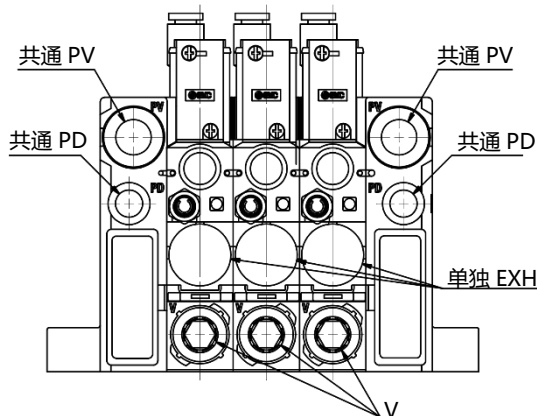
配置
NO.通口

14

通口组合：共通 PV≠共通 PD

单体型式：ZK2H□Q1□□A-□-P

集装型式：ZZK2□A-A2L-D



系统	真空发生器	
主体类型	集装	
排气方式	高效消音型消声器排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	各位共通
	排气	使用环境内排放
	破坏压力	共通 PV 与共通 PD 压力分别供给

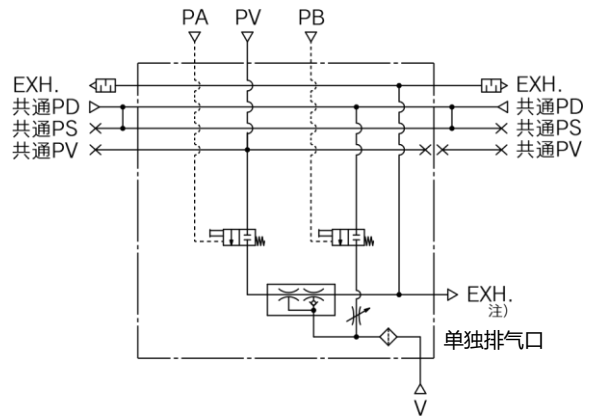
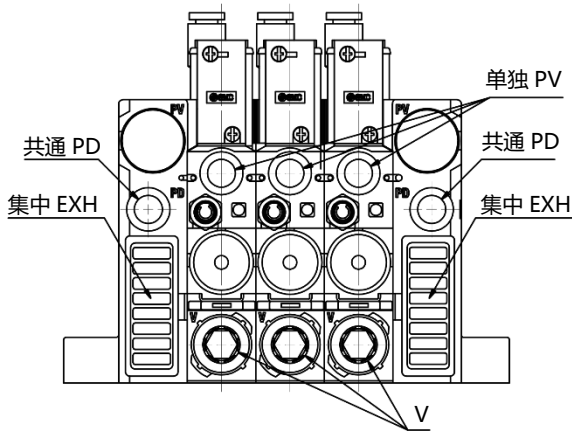
■ 可选项 -M (集装箱单独 SUP 规格)

配置
NO.通口 **15**

通口组合: 单独 PV ≠ 共通 PS = 共通 PD

单体型式: ZK2C□Q1□□A-□-M

集装箱型式: ZZK2□A-A1L-M



注) 复合排气规格中每位均带单独排气口。

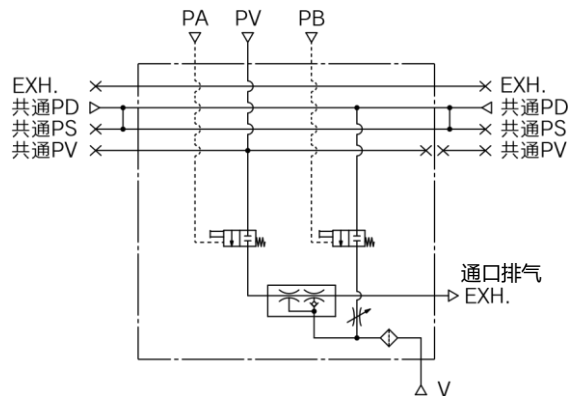
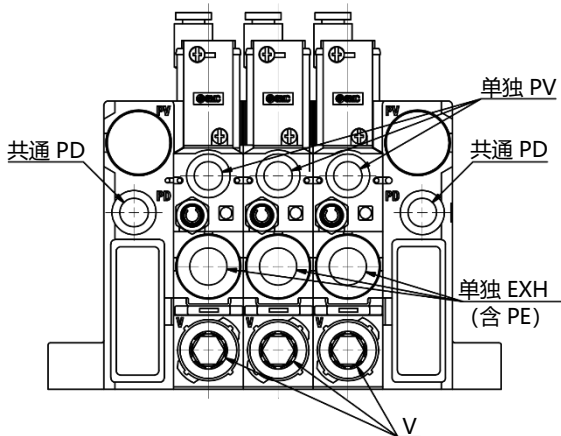
系统	真空发生器	
主体类型	集装	
排气方式	复合排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	各位的 PV 压力都可变更
	排气	使用环境内排放
	破坏压力	各位共通

配置
NO.通口 **16**

通口组合: 单独 PV ≠ 共通 PS = 共通 PD

单体型式: ZK2F□Q1□□A-□-M

集装箱型式: ZZK2□A-A2L-M



系统	真空发生器	
主体类型	集装	
排气方式	单独通口排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	各位的 PV 压力都可变更
	排气	配管后需单独排气
	破坏压力	各位共通

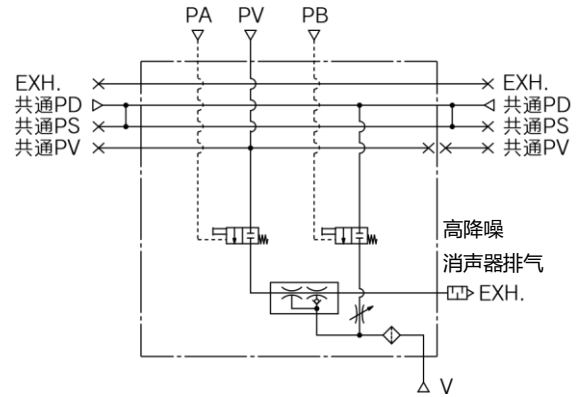
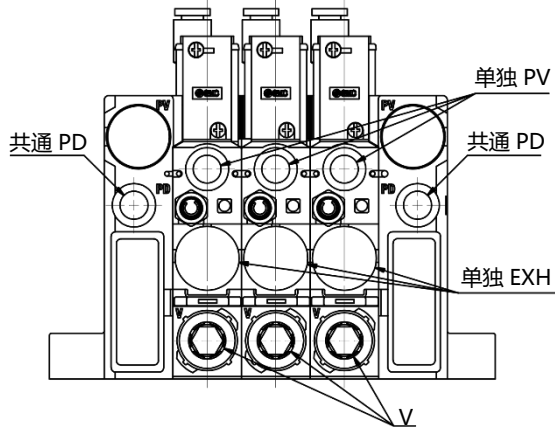
配置
NO.通口

17

通口组合：单独 PV ≠ 共通 PS = 共通 PD

单体型式：ZK2H□Q1□□A-□-M

集装型式：ZZK2□A-A2L-M



系统	真空发生器	
主体类型	集装	
排气方式	高效消音型消声器排气	
规格 用途例· 目的等	真空压力	各位的 PV 压力都可变更
	排气	使用环境内排放
	破坏压力	各位共通

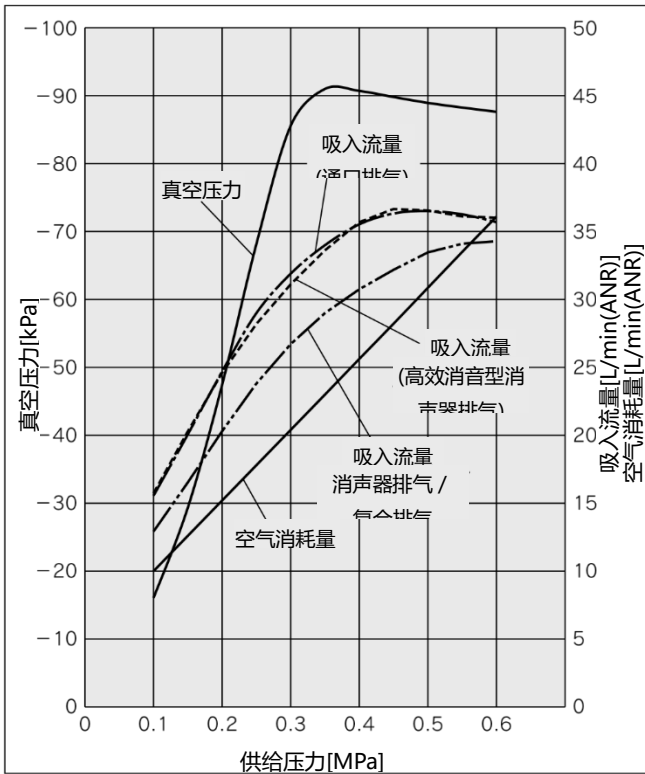
11. 排气·流量特性

11.1. 真空发生器排气特性·流量特性

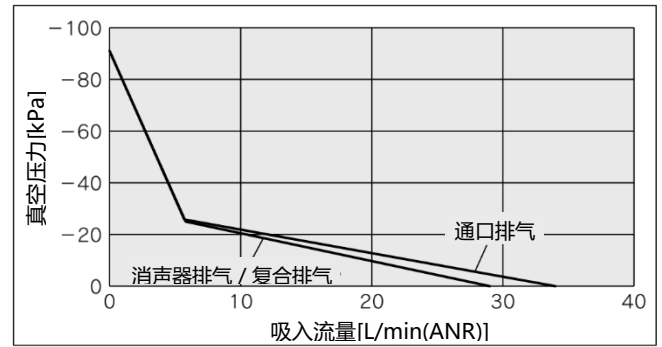
流量特性为标准供给压力时的特性。

■ ZK2□07

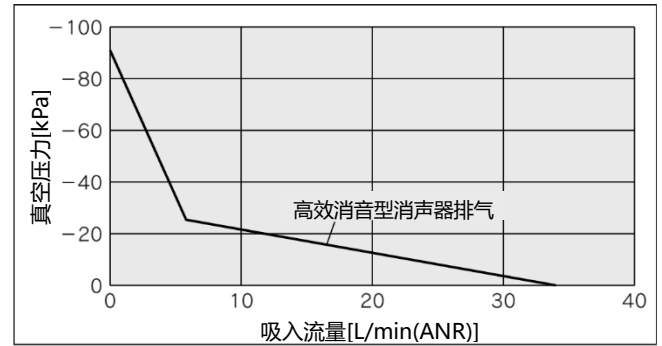
排气特性



流量特性

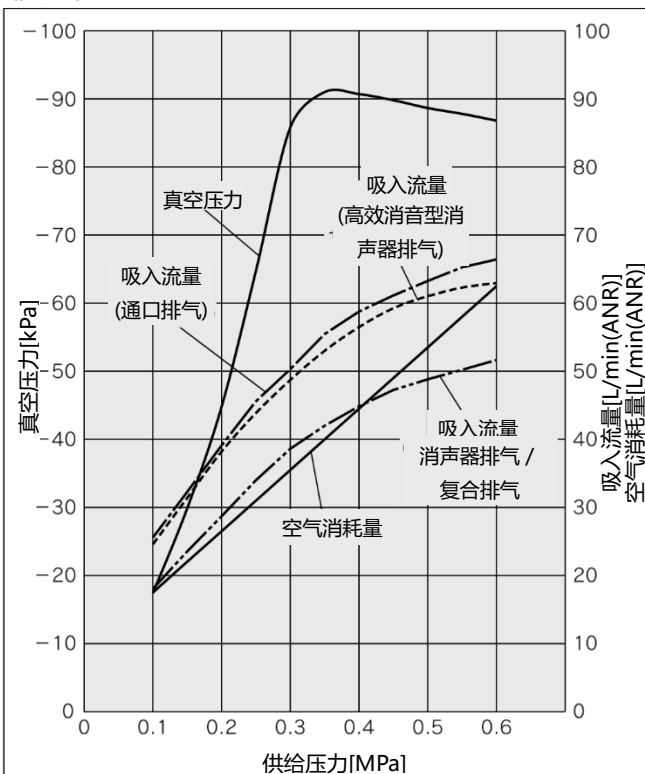


流量特性

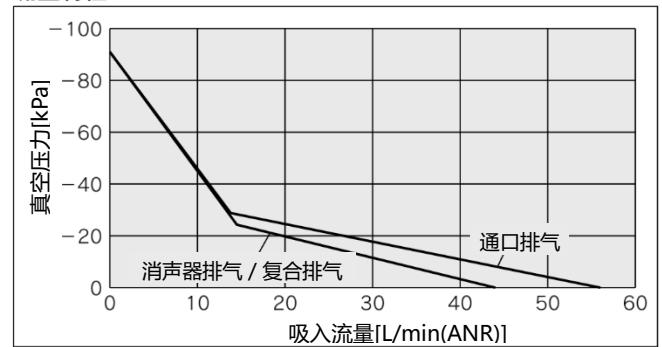


■ ZK2□10

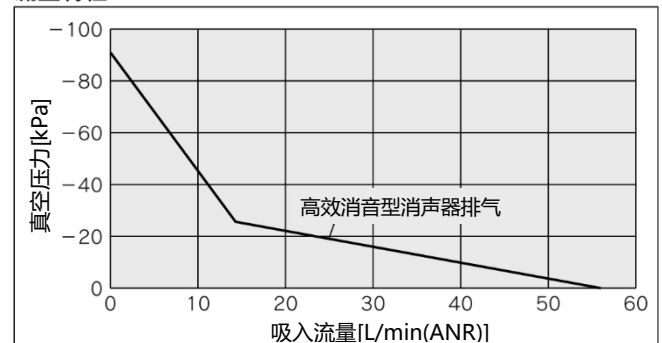
排气特性



流量特性

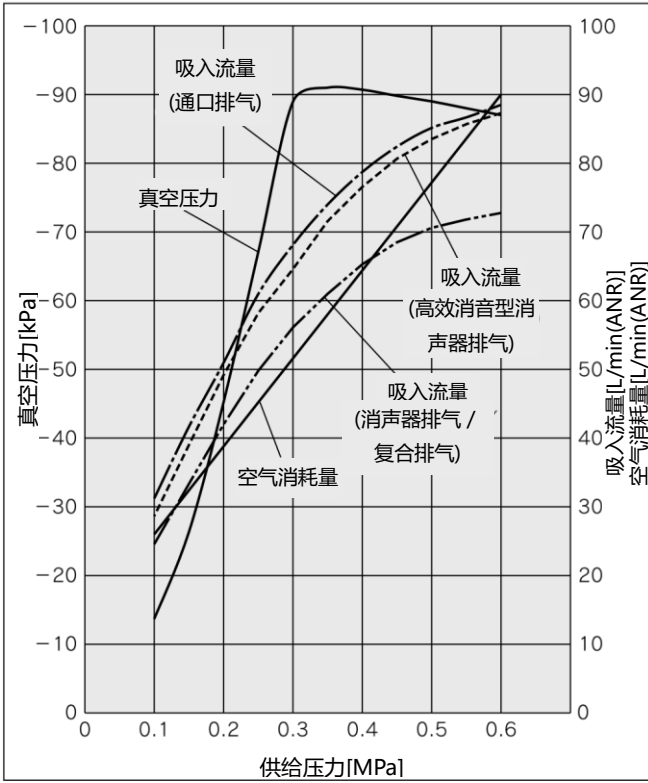


流量特性

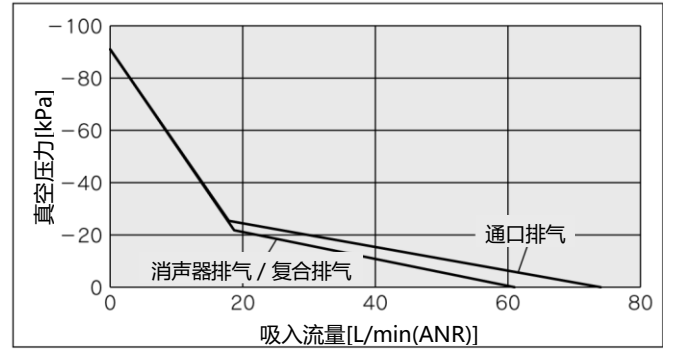


■ ZK2□12

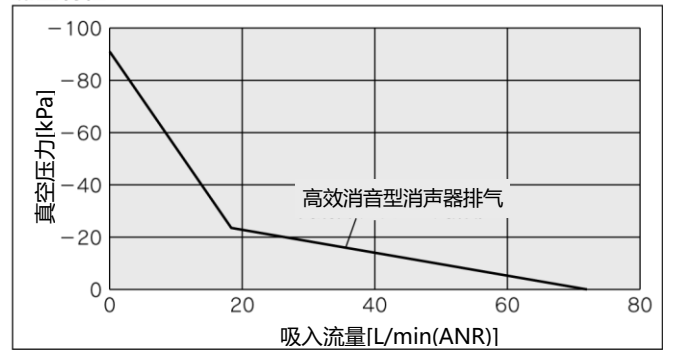
排气特性



流量特性



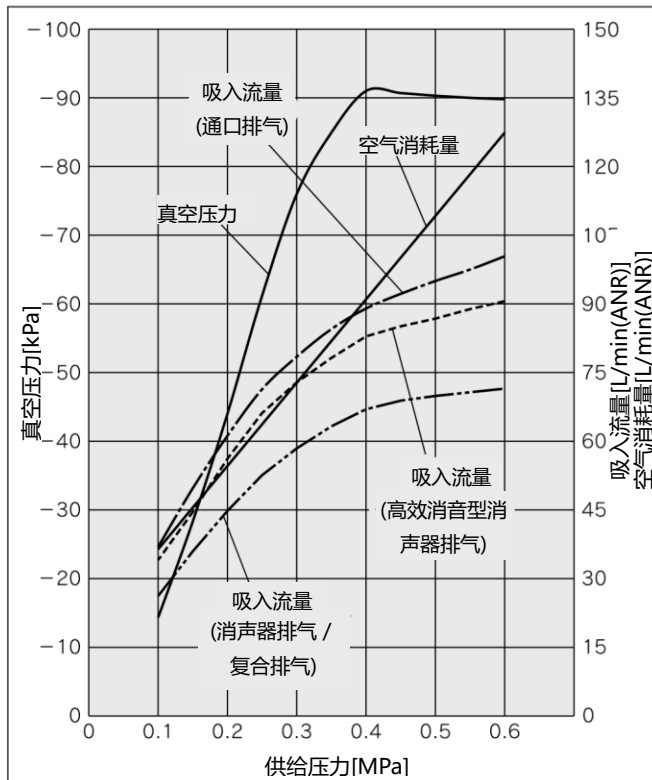
流量特性



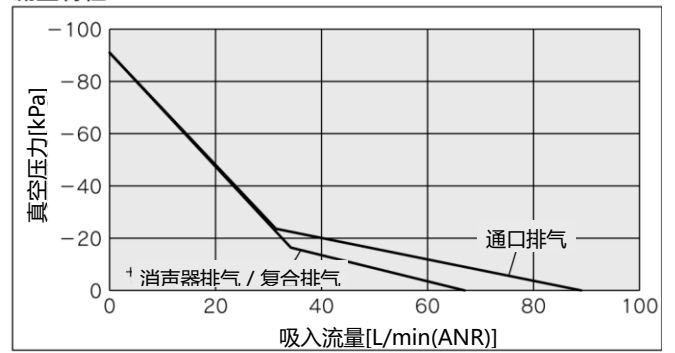
■ ZK2□15

注) 下图表示带阀时的特性。

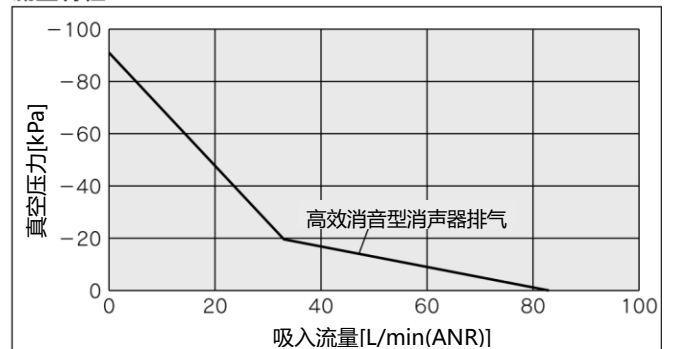
排气特性



流量特性



流量特性

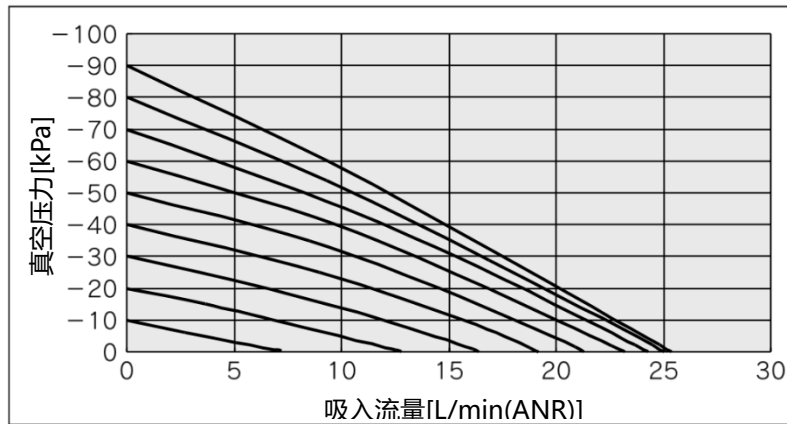


11.2. 真空泵系统流量特性

该图为真空泵系统的不同真空压力下的吸入流量特性。

■ ZK2P00

各真空压力的流量特性



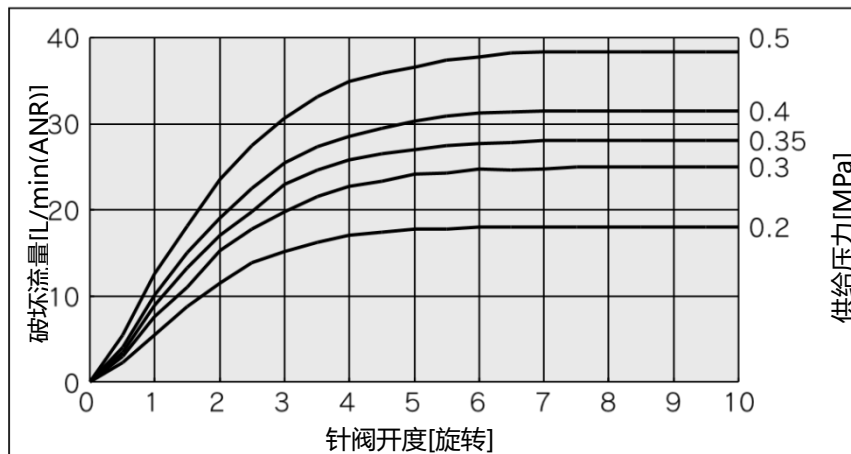
根据真空通口的配管条件不同，最终吸附部的流量会有变化。
(本图为 V 通口 $\phi 8$ 时的值)

连接口径		V→PV 的流量特性 (真空侧)		
PV 通口	V 通口	C[dm ³ /(s·bar)]	b	Cv
$\phi 6$	$\phi 8$	0.39	0.14	0.09

11.3. 真空破坏流量特性

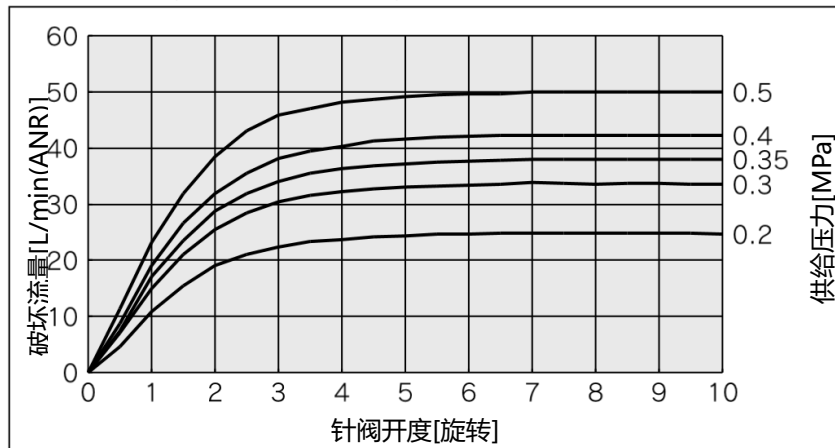
该图为真空破坏流量调整针阀从全闭变为全开时的不同供给压力下的流量特性。

■ ZK2□□□ (真空发生器系统)



根据真空通口的配管条件不同，最终吸附部的流量会有变化。
(本图为 ZK2B07 时的值)

■ ZK2□□□ (真空泵系统)



根据真空通口的配管条件不同，最终吸附部的流量会有变化。

连接口径		PS→V 的流量特性 (真空破坏侧) 注)		
PV 通口	V 通口	C [dm ³ /(s·bar)]	b	Cv
ø6	ø8	0.20	0.06	0.04

注) 针阀全开时的特性

■ 注意事项

- ① 流量特性是代表值，是产品单体的特性。
会因配管、回路、压力条件等而有差异。
另外，流量特性和针阀旋转数在产品规格上有偏差。
- ② 针阀有限位结构，所以旋转请不要超过旋转停止位置。
请注意如果针阀旋转过度会导致破损。
- ③ 请不要用钳子等工具紧固手柄。
手柄空转会导致产品破损。
- ④ 请注意不要过度拧紧锁定螺帽。
标准的锁定螺帽 (六角形) 可用手拧紧。使用工具增拧时，用手拧紧后再旋转 15° ~ 30° 左右，请注意不要过度拧紧而破损。
- ⑤ 旋转可选项中破坏流量调整针阀 螺丝刀操作型 (-K) 时，请在使用前确认锁紧螺母没有松动，以免因振动等造成锁定螺帽脱落。

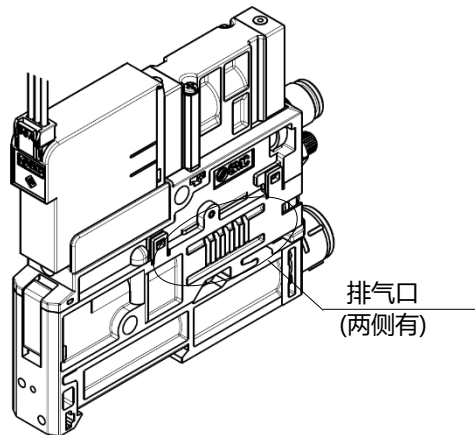
A

12. 使用注意事项

■ 真空发生器的排气

为了充分发挥真空发生器系统的性能，需要尽可能减少排气阻力。

消声器排气规格の場合，请注意排气口周围不要有遮蔽物。另外安装产品时，请务必使一侧的排气口处于开放状态。



通口排气规格时，根据连接排气（EXH）通口的配管口径和长度，可能导致背压上升，且真空压力下降的情况。使用时请将背压保持在0.005MPa（5kPa）以下。特别是排气流量（空气耗气量+吸入流量）在较大喷嘴口径 $\phi 1.5$ （ZK2 $\square 15$ ）时，需注意真空压力的降低。下图A所示为排气侧配管（配管口径-长度）和真空压力的关系。另外，通口排气规格的产品在排列状态下，连接超过外径 $\phi 8$ 的配管使用时，请如图B所示配管示例，连接使用时请避免接头间干涉。

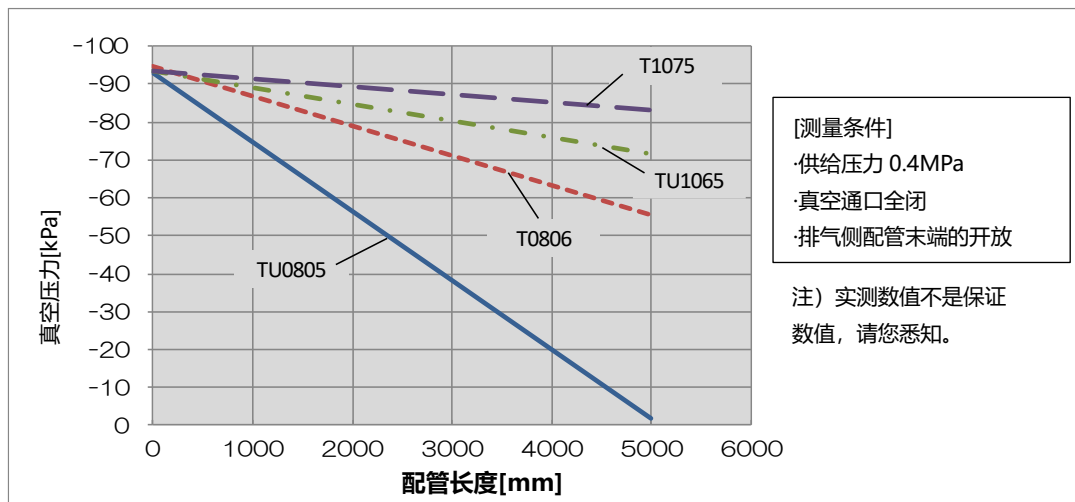


图 A. 连接配管时的真空压力 (ZK2 $\square 15$)

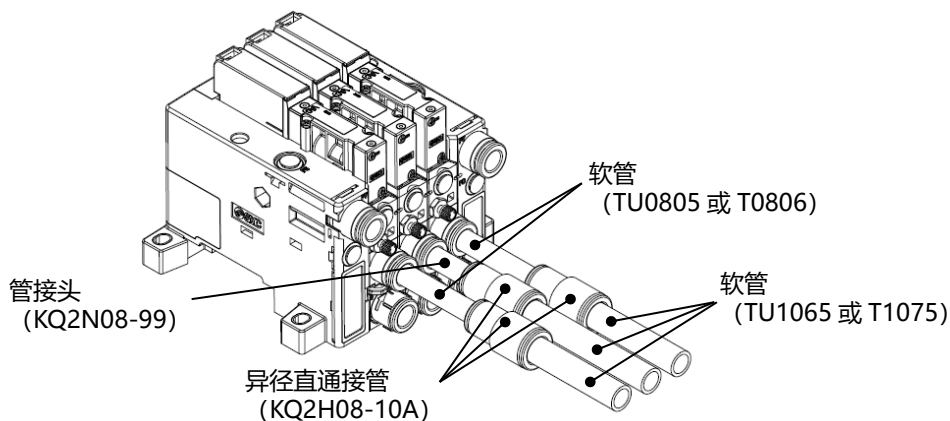


图 B. 配管例

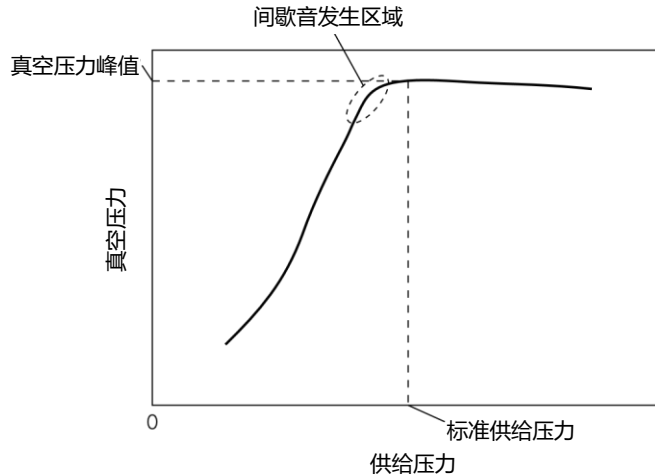
此外，请不要在排气口堵塞的状态下使真空发生器作动，或对排气口加压。否则可能会导致产品内压上升，产品破损。

如果消音材堵塞，会导致真空发生器的性能下降。

在粉尘或灰尘较多的环境中使用时，仅更换滤芯无法恢复真空性能。此时，考虑为消音材堵塞，所以请更换消音材。（推荐定期更换滤芯、消音材。）

■ 真空发生器的排气噪声

真空发生器发生真空时，在真空压力达到峰值的标准供给压力附近，排气侧会发出间歇音（噪音），有时真空压力不稳定。如果在足够的真空压力范围内吸附，则没有使用问题。但是如果介意噪音或影响压力开关的设定，请稍微调整供给压力，避开产生间歇噪音的压力范围。



■ 集装最大同时作动位数^{注)}

型式		ZK2□07	ZK2□10	ZK2□12	ZK2□15	
空气压供给 (PV) 通口 $\phi 8$ 、 $\phi 5/16$ "	复合排气	单侧供给	8	5	4	3
		两侧供给	10	7	5	5
	单独通口排气 高效消音型消声器排气	单侧供给	8	6	6	3
		两侧供给	10	9	9	6

注) 如果低于上表记录的位数同时作动时，集装位数最多可对应 10 位。

13. 故障一览

■ 故障一览表 流程图

本产品发生动作不良情况时，请按以下所示执行故障一览表对策。

故障现象		原因		对策
真空吸附不良	不发生真空	异物、垃圾等导致堵塞		参考①、②
	真空压力降低	供给阀不 작동	电源电压降低	参考③、④
			电气配线不良	参考④、⑤
			供给压力在规格压力范围外	参考⑥
		控制不良	油雾流入	参考⑯
			同时通电	参考⑦
		维护时的组装错误	泄漏电压	参考⑧
			密封垫、单向阀安装不良	参考⑨
		供给压力不足	参考⑥、⑩	
	单向阀的变形	参考⑨、⑪		
过滤器外壳密封垫被挤出	参考⑫			
真空压力变动	真空吸附时的排气产生间歇音，真空压力轻微上下浮动。	真空发生时的流体振动现象		参考⑬
真空通口处漏气	破坏阀 OFF 时，真空通口漏气	排气逆流		参考⑭
真空破坏不良	不产生破坏空气	破坏流量调整针阀全闭		参考⑮
		破坏阀不 작동		参考③、④、⑤、⑥、⑯
	工件脱离不良	破坏流量减少	真空过滤器的堵塞	参考⑰
		工件和吸盘粘连		参考⑱
		控制不良	同时通电	参考⑦
			泄漏电压	参考⑧
节能开关的动作不良	不能保持真空，供给阀产生振盈		真空泄漏	参考⑲
			单向阀的变形	参考⑳

■对策

No.	对策内容
①	供给空气中含有的油雾、管道内的垃圾等侵入真空发生器内部会导致堵塞和作动不良。请冲洗或吹扫空气配管。此外，请设置油雾分离器和空气过滤器作为供应空气的清洁措施。另外，请定期维护油雾分离器和过滤器。维护的详细方法，请参考产品目录或使用说明书。
②	工件表面附着的各种物质侵入真空发生器内部，会导致堵塞。 作为吸入空气含有异物（指通过产品内置过滤器滤芯的细微物质）的对策，请在吸盘和真空发生器的配管中设置过滤精度更高的真空过滤器。另外，请定期维护过滤器。维护的详细方法，请参考产品目录或使用说明书。
③	同时通电的设备在 ON 的状态下，请将电磁阀的供电电压调整为额定电压±10%以内。特别是在数字压力开关和共通电源间配线的情况下，请在开关通电状态下调整为额定电压。
④	请确认供给电源的连接状态及产品连接器的安装状态等各配线是否正确连接。
⑤	产品附带的连接器组件的导线会因反复弯曲造成断线。将真空发生器安装在可动部等部位时，请在可能反复弯曲的部分使用可动部用的配线。此外，请将配线固定到装置上，以免受到振动等的影响。
⑥	供给压力低于使用压力范围时，主阀可能会发生动作不良。相反，如果高于使用压力范围，则会导致阀体和滑动部密封圈类的快速磨损，而造成作动不良。请调整到产品各通口规格的供给压力范围内。 真空发生器（特别是集装产品）在作动时的空气消耗量较多，所以请确认作动状态的供给压力在使用范围内。
⑦	在供给阀作动时给破坏阀通电，会降低真空压力。请确认配线及控制程序。
⑧	漏电压导致阀误作动，所以请将漏电压控制在0.48V以下。
⑨	在进行过滤器滤芯维护作业和阀组件更换作业时，如果没有注意到单向阀等的脱落或夹入等情况而进行作业，会造成该部分的真空泄漏或漏气。请再次拆卸维护部分，妥善安装密封垫、单向阀。如果密封垫或单向阀丢失、破损时，请更换新品。
⑩	如果真空发生器动作时的供给压力下降的话，产生的真空压力就会下降。请确保足够的流量，以免其他气动设备同时启动时供给压力下降。
⑪	如果单向阀异常，真空压力将无法充分上升。其主要原因是，通过单独排气规格的真空发生器对排气口加压或者排气口堵塞的状态下，真空发生器作动时，单向阀将在过滤器外壳的真空通路中保持变形状态，无法密封。
⑫	特别是本产品的真空口周围的零部件是为在真空压力下使用而设计的。在真空泵系统中，由于没有通过消声器释放大气，因此真空破坏时加压空气会使真空通口的内压上升，并可能导致过滤器外壳密封垫被挤出，因此请注意吸附部的形状和堵塞情况，以确保破坏空气无阻力地释放到大气中。

No.	对策内容
⑬	<p>当真空发生器产生真空压力并吸附工件时，从喷嘴喷出的高速空气与扩散段内径发生碰撞，其反射会使排气空气产生振动。由于这种现象，真空压力有时会上下微动而无法固定。</p> <p>即使在这种状态下使用，真空发生器在功能上也没有问题，但是如果在意间歇音或者真空开关的设定上有问题，可以通过改变供给压力，调整为不产生间歇音的状态。</p> <p>请一边确认排气噪声和真空压力，一边调整供给压力设定用的减压阀，重新设定合适的压力以消除排气噪声振动。</p> <p>另外，随着排气阻力的增加，真空发生器可能会产生之前没有发生过的间歇音。如果消声器等污垢明显，可以通过更换消声器滤芯来改善。</p>
⑭	<p>当真空发生器的排气是集中配管时，排出气体向停止中的真空发生器排气通路逆流，并从真空通口流出。集装箱集中排气的场合，请变更为可选项的排气干涉防止阀规格。可以单独订购排气干涉防止阀。单独排气规格的排气变为集中配管时，请变更为单独排气配管或同样变更为排气干涉防止阀规格。排气干涉防止阀的安装方法请参考产品样本。</p>
⑮	<p>破坏流量调整针阀全闭时不会产生破坏空气。请调整到合适的位置。</p>
⑯	<p>油雾等侵入产品内部时，阀组件内部及主阀的润滑脂会和油雾等一起流出，影响阀的作动。或主阀的寿命低下。请在真空发生器的供给空气管道上设置油雾分离器和空气过滤器。</p>
⑰	<p>如果真空过滤器堵塞，通过过滤器的破坏空气流量将会降低。特别是液体或微小颗粒渗入滤芯的纤维内部，因此请定期维护，并在产品外部安装大容量的真空过滤器。</p>
⑱	<p>吸着工件的真空吸盘的接触面会随着吸着次数逐渐劣化。表面劣化会导致橡胶的粘性增加，有时会粘在工件上。如果出现这种现象，请尽早更换吸盘。</p>
⑲	<p>带节能开关规格的产品，是在吸附工件时，通过真空发生器内部的单向阀和吸盘之间保持真空，停止空气的供给，削减空气消耗量的构造。另外，为了防止保持真空压力慢慢下降时工作掉落，在达到设定阈值的瞬间，再次启动供给阀，使真空压力保持控制。</p> <p>因此，如果保持时间非常短，电磁阀就会反复进行像振盪样的高频率的ON/OFF动作。这种情况下请改善泄漏或解除节能控制的设定。关于解除方法请参考带节能功能的真空发生器用数字压力开关 (ZK2-ZS_W □ □ □ -A) 使用说明书</p>
⑳	<p>如果单向阀变形，则无法保持真空压力。其主要原因是，通过单独排气规格的真空发生器对排气口加压或者排气口堵塞的状态下，真空发生器作动时，单向阀将在过滤器外壳的真空通路中保持变形状态，无法密封。另外，单向阀变形且无法恢复平面形状时，请更换新的单向阀。</p> <p>另外，如果单向阀因长期使用而劣化，或密封面附着污垢时，真空保持时间会缩短。在这种情况下，也请尽快更换单向阀。</p>

修订履历

SMC Corporation

Tel: + 81 3 5207 8249 Fax: +81 3 5298 5362

URL <https://www.smcworld.com>

Note: Specifications are subject to change without prior notice and any obligation on the part of the manufacturer.

© SMC Corporation All Rights Reserved