

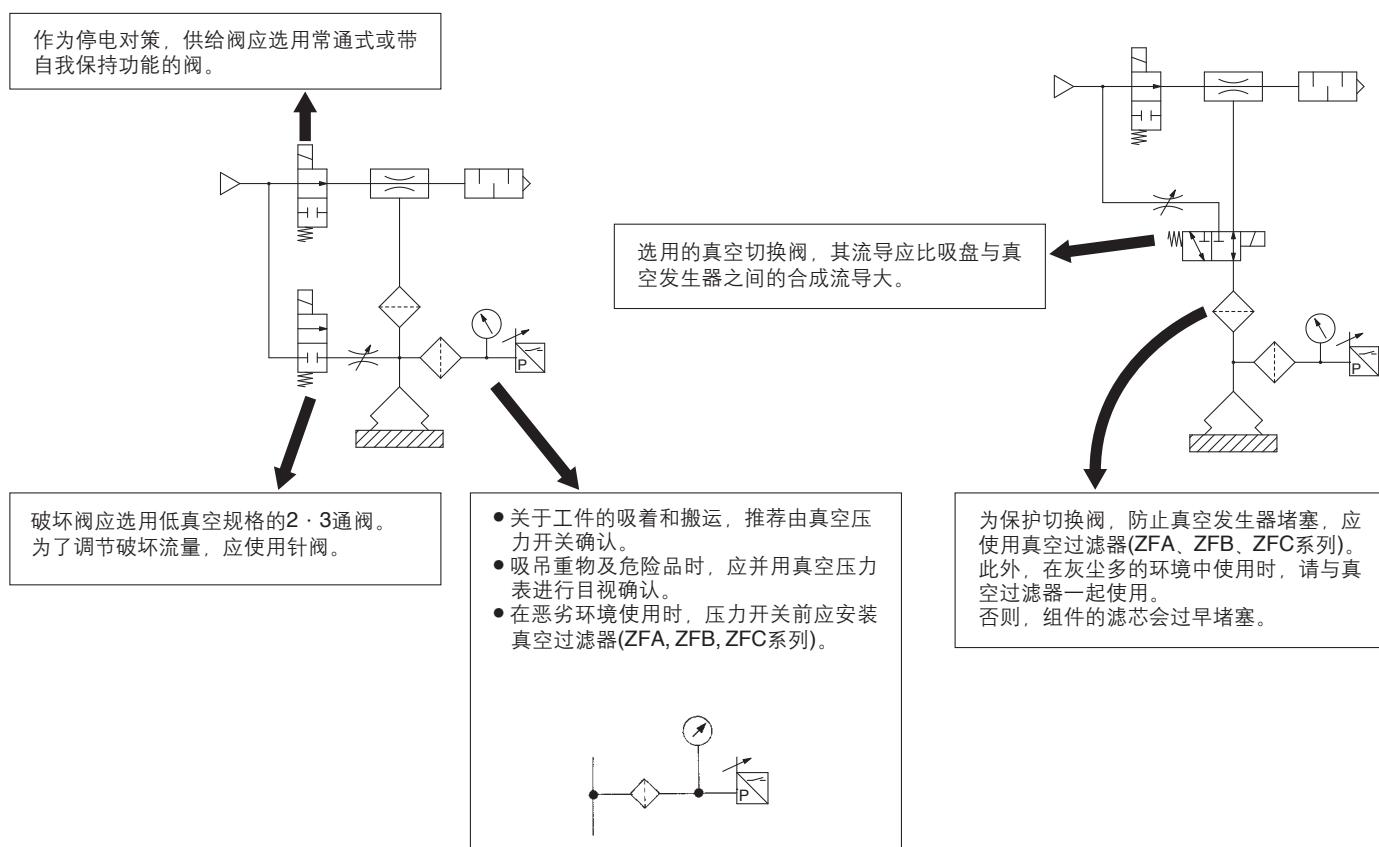
# 型号选定方法

## 6 真空用元件选定上的注意事项以及本公司提案

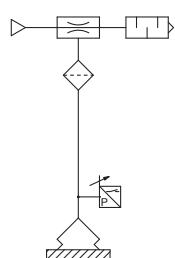
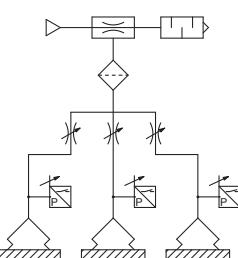
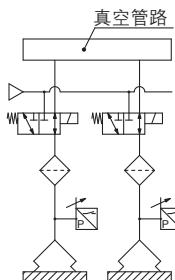
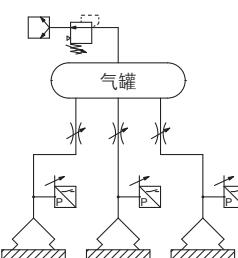
### ●安全对策

- 请考虑实施停电、气源停止时对于真空压力降低的安全设计。  
特别是要考虑到工件落下危险的场合，必须设计防止落下的安全对策。

### ●真空元件选定上的注意



### ●真空发生器、泵和吸盘的个数

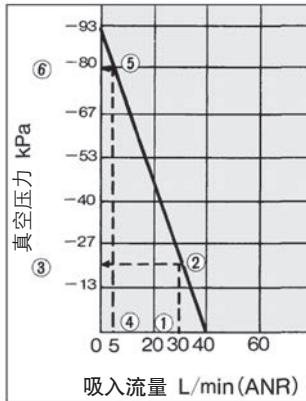
真空发生器和吸盘的个数		真空泵和吸盘的个数	
			
一个真空发生器带一个吸盘是理想情况。	一个真空发生器带多个吸盘的场合，1个工件脱落，则真空压力下降，其它工件也会脱落，可采取如下对策： <ul style="list-style-type: none"><li>• 使用针阀，使吸着和未吸着的真空压力变化减小。</li><li>• 每个吸盘都配置真空切换阀，吸着失效时可通过切换抑制对其他吸盘的影响。</li></ul>	一个真空管路带一个吸盘是理想情况。	一个真空管路带多个吸盘的场合，可采取如下对策： <ul style="list-style-type: none"><li>• 使用针阀，使吸着和未吸着的真空度变化减小。</li><li>• 利用真空罐及真空减压阀(调压阀)来稳定气源压力。</li><li>• 每个吸盘都配置真空切换阀，吸着失效时可通过切换抑制对其他吸盘的影响。</li></ul>

## ● 真空发生器选定、使用上的注意

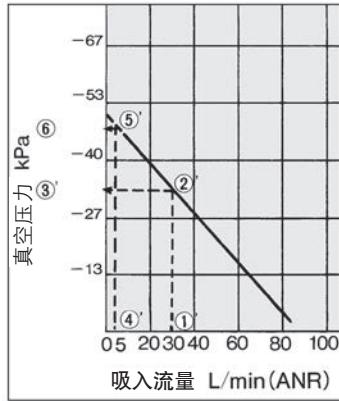
### 真空发生器选定上的注意

真空发生器的流量特性，高真空型(S型)和大流量型(L型)是不同的。特别是吸着有泄漏量的工件の場合，应在注意真空压力的基础上选定。

高真空型  
流量特性/ZH13□S



大流量型  
流量特性/ZH13□L

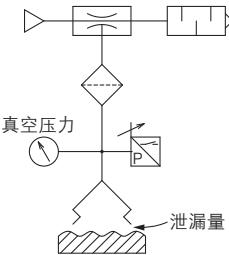


上图所示泄漏量与真空压力有关。

泄漏量是30L/min(ANR)の場合，真空压力对S型是-20kPa(①→②→③)，对L型是-33kPa(①'→②'→③')。泄漏量是5L/min(ANR)の場合，真空压力对S型-80kPa(④→⑤→⑥)，对L型是-47kPa(④'→⑤'→⑥')。泄漏量是30L/min(ANR)，L型的真空压力高，泄漏量是5L/min(ANR)，S型的真空压力高。

因此，选择时，请在确认高真空(S型)和大流量型(L型)的流量特性基础上，选择最适合的型号。

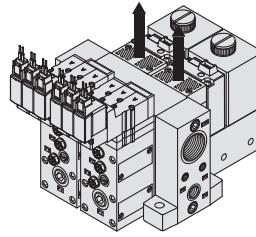
### 真空发生器喷嘴口径选定上的注意



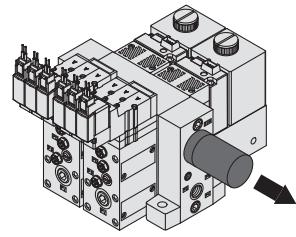
由于工件和吸盘间有泄漏，泄漏量多，吸着不完全の場合或希望吸着搬运时间短の場合，可从ZH,ZR,ZL系列中选定喷嘴口径大的真空发生器。

### 集装式使用上的注意

#### 单独排气的場合



#### 集中排气的場合



真空发生器集装式同时动作位数多的場合，请在两侧安装消声器。配管向屋外等排气的場合，请选择消声器内置型或通口排气型。

真空发生器集装式位数多的集中排气的場合，请在两侧安装消声器。配管向屋外等排气的場合，请选择不会由于配管形成的背压而对真空发生器产生影响的大口径配管。

- 真空发生器在某固定的供给压力下，由于排气产生间歇声(异声)，真空压力会变得不稳定。即使在此状态下使用，真空发生器的功能上也没有问题。假如担心间歇声，或者考虑到对真空压力开关的动作造成影响，可将真空发生器的供给压力稍许下降或上升，使其保持在供给压力范围内但不发生间歇声。

## ● 真空发生器的供给压力

- 真空发生器推荐在标准供给压力下使用。

真空发生器在标准供给压力时，具有可得到最高真空压力、最大吸入流量，提高吸着响应时间的优点。从省能的观点看，在标准供给压力下使用，效率也最高。过高的供给压力下使用，真空发生器的性能会降低，故使用时供给压力不要超过标准供给压力。

# 型号选定方法

## ●产生真空的时间与吸着确认

### A. 产生真空的时间

若真空吸盘下降碰到工件后产生真空，要加上阀的开闭时间。另外，由于真空吸盘下降检测用开关的动作时间上有偏差，故可产生真空的时间有可能延迟。

为了解决这些问题，不推荐真空吸盘下降后产生真空，而是推荐从真空吸盘下降开始阶段就真空吸气，靠近后吸着工件的方法。工件极轻の場合，会有位置偏移の場合，应加以确认。

### B. 关于吸着确认

工件吸着后，真空吸盘上升の場合，用真空压力开关检测出吸着确认信号后，让真空吸盘上升。

根据延时器等按时间进行真空吸盘的上升动作，工件会有脱离的风险。

一般的吸着搬运，动作时，由于真空吸盘和工件位置的变化，吸着所需的时间也有细微的变化。因此，关于吸着后的动作请按用真空压力开关等进行吸着完成的确认后，再进行下一个动作的顺序来设定。

### C. 真空压力开关的设定压力

真空压力开关的压力设定值，应在算出吊起工件时所需的真空压力后，再设定适合的值。如果设定了比所需压力高的值时，虽工件处于吸着状态，但不能确认吸着，会导致吸着错误。

另外，真空压力开关的设定值、应充分考虑工件移动时的加速度和振动，在工件确实能吸着的范围内，推荐设定为尽可能低的值。真空压力开关的设定值下降，至工件上升为止的时间缩短。只有将压力设定为适当的数值，才能够确保检测出是否吸紧工件，这一点非常重要。

#### 真空压力开关(ZSE系列)

#### 流量传感器(PFMV系列)

#### 真空用压力表(GZ系列)

吸着工件并搬运时，尽可能用真空压力开关来进行确认(特别是重物、危险物の場合，与压力表并用进行目视确认)。

吸着喷嘴φ1左右の場合

根据真空发生器、真空泵的性能，ON/OFF的迟滞变小。这样的場合，需要设定最小单位小的数字式压力开关ZSE10、ZSE30A或检测流量的流量开关。

注) •吸引能力大的真空发生器の場合，也有不能检测的場合。

故需要选择适合元件。

•因迟滞小，真空压必须稳定。



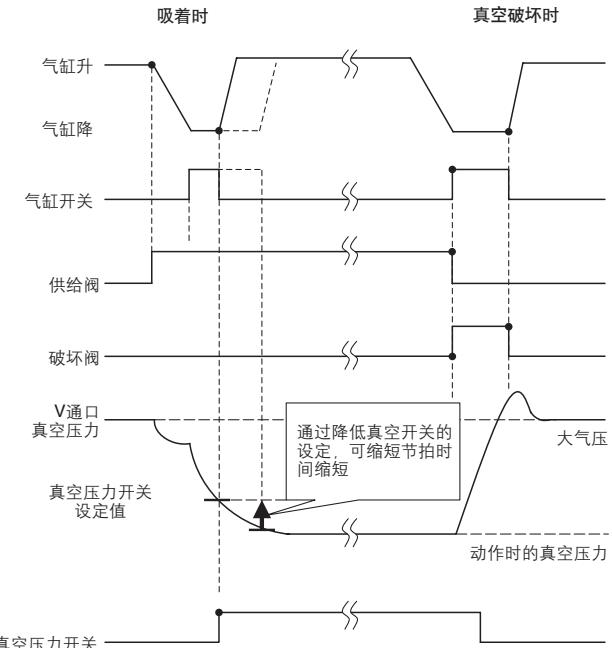
真空压力开关  
ZSE10、ZSE30A

流量开关  
PFMV

真空用压力表  
GZ46

详见《Best Pneumatics》第8册。

#### 时序图例



## ●真空元件的尘埃处理

- 真空元件不只吸着工件，其周围的灰尘等也会吸入元件内部，因此，比其它气动元件更需防止灰尘的侵入。本公司的真空元件有带过滤器的型号，但有大量灰尘等的场合，需另外追加过滤器。
- 另外，油和粘接剂等的蒸发物质一旦吸入，有可能在元件内部发生堆积并产生问题。
- 基本要考虑到，真空元件内不要进入灰尘。
  - ①为了不吸入灰尘，要保持环境及工件附近处于清洁状态。
  - ②实际使用前，要研究灰尘量和种类，在相应的配管中要设置必要的过滤器等。
  - ③使用前进行试验，按使用条件确认可清除后再使用。
  - ④按污染情况对过滤器进行维护。
  - ⑤过滤器的孔眼阻塞，吸着部分和真空发生器部形成压力差，有可能不能确认是否真正吸着，必须注意。

### 真空过滤器(ZFA、ZFB、ZFC系列)

- 在真空侧回路，为了保护切换阀及防止真空发生器的孔眼阻塞，建议使用真空过滤器。
- 在灰尘多的环境中使用的场合，对组合的过滤器，为防止孔眼过早阻塞，建议并用ZFA, ZFB, ZFC系列。

### 真空管路用元件选定上的注意

结合真空发生器/真空泵的最大吸入流量，确定真空气过滤器的容量、切换阀等的流导。流导应在下式求得的值以上。(真空管路中，元件串接的场合，请合成流导。)

$$C = \frac{Q_{max}}{5.5}$$

C : 流导 [dm<sup>3</sup>/(s · bra)]  
Q<sub>max</sub> : 最大吸入流量 L/min(ANR)