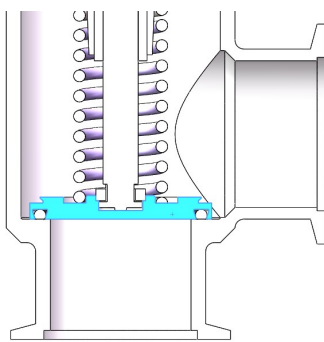
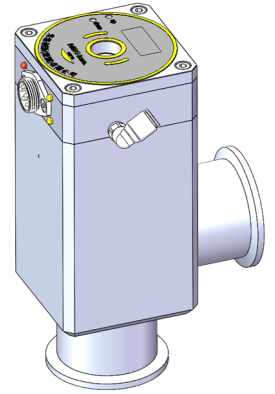


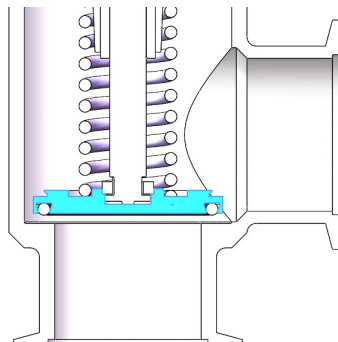
二段控制高真空挡板阀技术参数

阀门介绍

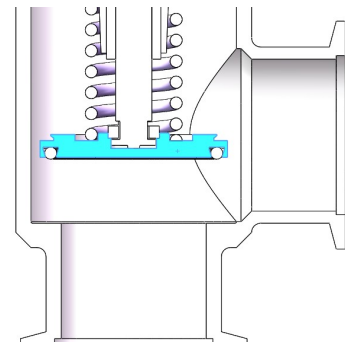
- 通过 PID 控制，以 $\pm 0.02\text{mm}$ 的精度控制阀门的阀板打开高度，可使阀门处于闭合、部分打开、完全打开这三个状态，实现阀门的二段控制功能，即带软启动功能。
- 与传统的双阀门双电磁阀的二段控制阀门的电气接线完全一样，客户在电气接线上无需要做任何更改。
- 部分打开时，阀板高度可以实时调整，可调高度范围为 $0.7\sim 3.7\text{mm}$ （也可以定制全行程高度）。
- 外观尺寸与 MAC 系列真空角阀相同。



闭合

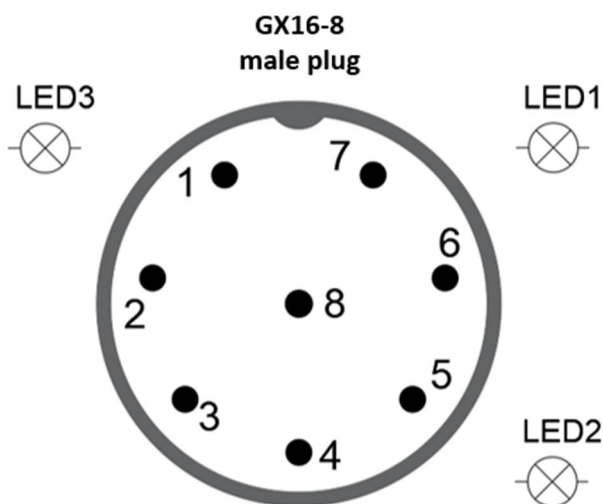


部分打开



完全打开

GX16-8 航空插头电气引脚(公)



Input 1
1 +24V
2 -

Input 2
3 +24V
4 -

Hall SW1
5 +5~28V
6 -

Hall SW2
7 +5~28V
8 -

注 1: Input1(正极 pin1 与负极 pin2)与 Input2(正极 pin3 与负极 pin4)的最大电流约 130mA。

注 2: 出厂线材颜色顺序为 1 红 2 黑 3 白 4 黄 5 绿 6 蓝 7 棕 8 橙。

控制方式

通过控制 Input1 与 Input2 的电压信号，可使阀门处于闭合、全开、部分打开这三个状态。

阀门为常闭型，即阀门在断电情况下为闭合状态。

Input 1	Input 2	阀门状态	信号输出	信号指示
0V	0V	闭合	SW2 闭合	LED2 亮
0V or 24V	24V	完全打开	SW1 闭合	LED1 亮
24V	0V	部分打开		LED3 亮

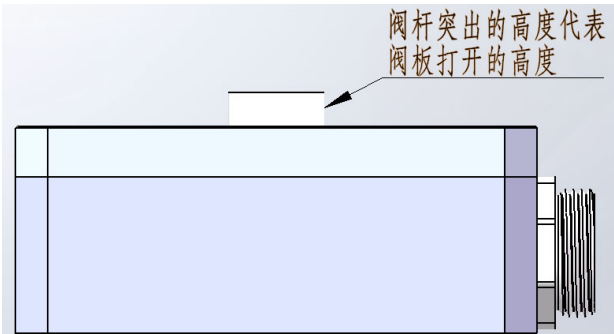
- ◆ 重要：当阀门处于“部分打开”状态时，由于压力的波动，有可能触发 SW2 闭合信号，此时不可使用 SW2 来判断阀门的状态。故 PLC 对状态的判断，应采用输入信号与输出信号相结合的模式：
- 全开状态：IF (SW1=1) THEN...
- 闭合状态：IF (Input1 = 0) AND (Input2 = 0) AND (SW2 = 1) THEN...
- 部分打开：IF (Input1 = 1) AND (Input2 = 0) THEN... //此时 SW1 可能触发闭合状态。

调节部分打开状态时的阀板高度

1. 阀门进入部分打开状态(即 Input 1 接 24V 电源信号，Input 2 无输入)。
2. 阀板的可控高度范围为 0.7~3.7mm，出厂设定的初始高度为 0.7mm（最小可为客户定制 0.4mm 的打开高度）。
3. 按下 up 键，LED3 每 0.5 秒闪动一次，阀板每隔 0.5 秒上升 0.04mm，最大高度为 3.7mm。松开 up 键，阀板的位置信息会储存在阀门中，断电后可保持。
4. 按下 down 键，LED3 每 0.5 秒闪动一次，阀板每隔 0.5 秒下降 0.04mm，最小高度为 0.7mm。松开 down 键，阀板的位置信息会储存在阀门中，断电后可保持。
5. 阀门在接入驱动气源的情况下，按下的 up/down 键，阀板每隔 0.5 秒会实时上升/下降 0.04mm；在不接入驱动气源的情况下，按下的 up/down 键，阀板的位置信息会储存在阀门中。比如在第一次操作时，出厂设定的阀板高度为 0.7mm，按下 up 键 15 秒钟，指示灯共闪动 30 次，则阀门部分打开时阀板的位置高度为 $0.7+0.04*(15/0.5)=1.9mm$ 。

通过阀杆突出的高度来测量阀板实际打开的高度

- 1、先将阀门完全打开，阀杆升至最高处，再将阀门关闭，阀杆降至最低处，此时阀杆的位置即表示零点高度位置，一般零点位置与阀盖平齐，但可能存在微小误差。另外因为制造原因，零点位置的阀杆还可以向下移动 0.3-0.4mm，只有先将阀门完全打开，再关闭阀门，阀杆的位置才是正确的零点位置。
- 2、使阀门处于部分打开状态，测量阀杆的高度位置，即表示阀板打开的实际高度。



阀门工作参数

- 1) 驱动气源介质：洁净的压缩空气或惰性气体(过滤精度 40μm)
- 2) 气源压力：3.0bar (±0.2bar，6 bar 的压缩空气需要用到减压阀)
- 3) 驱动气管管径：默认 6 mm (可选配 4mm)
- 4) 气流方向：不需要区分气流方向，阀门在真空环境下可以正反安装
- 5) 额定电压：24V(±5%)
- 6) 磁性开关额定电压：24V(5~28V)
- 7) 磁性开关漏电流：6μA (0.006mA)
- 8) 泄漏率：<1×10⁻⁹ mbar•L/sec (1×10⁻¹⁰ m³•Pa/sec)
- 9) 最小使用压力：1×10⁻⁸ mbar (1×10⁻⁶ Pa)
- 10) 正向最大使用压力：2000mbar (超过会造成波纹管不稳定或破坏)
- 11) 反向最大使用压力：1200mbar (超过会使弹簧失去预紧力)
- 12) 动作频率：KF40，1HZ (每次打开或关闭用时 1 秒)
- 13) 寿命次数：约 1000 万次 (理论寿命同 MAC 系列)
- 14) 部分打开时阀板的控制精度：±0.02mm (气压稳定时的精度，当阀门在大气压附近剧烈波动时，阀板会处于动态平衡跳动状态)
- 15) 部分打开时阀板的可调高度：0.7~3.7mm

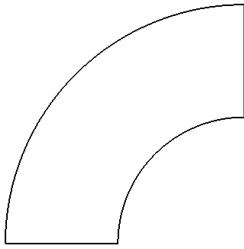
附 1：KF40 阀的分子流流导(供参考)

KF40 阀的气压在大约 10Pa 以下时，气体的流动状态为分子流，分子流下的流导能反映阀门的流通能力，但请注意，此时的流导仅是分子流下流通能力的参考，不能作为湍流（大气压下）或沾滞流（10Pa 以上）时的计算数据。

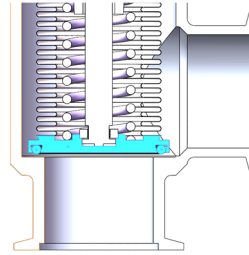
下面是 KF40 角阀在分子流下流导与阀板打开高度的关系，数据是有限元模拟计算结果(传输概率法)。

注：在当前的计算方法下，口径 40mm 弯头的流导模拟数值为 43L/s，一般市场上都记为 45L/s，并将此弯头流导作为 KF40 角阀的标称流导数值，但实际上，在带金属波纹管的高真空挡板阀中，受限于金属波纹管的行程限制，阀板打开的高度有限，流通能力并不能达到 45L/s。

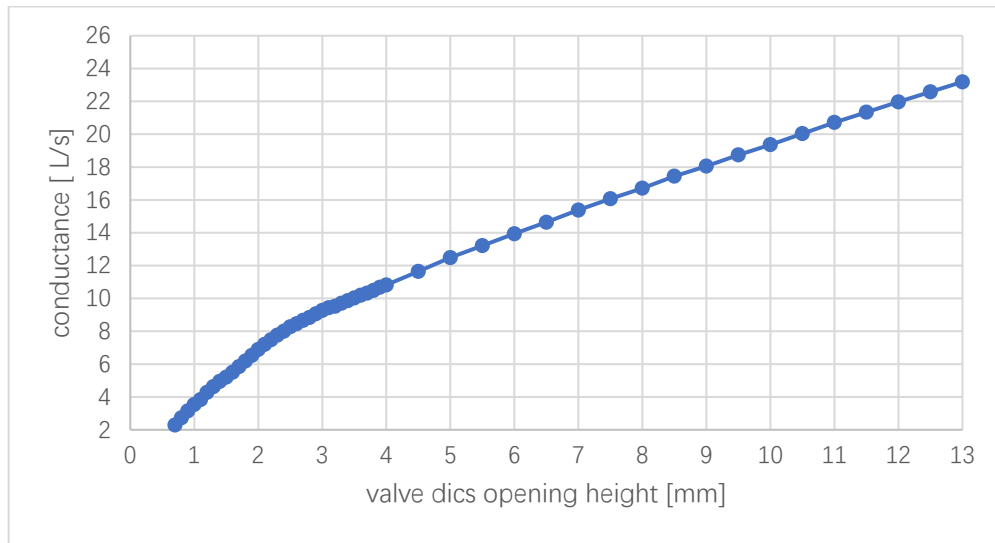
阀板高度 mm	流导 L/s	阀板高度 mm	流导 L/s	阀板高度 mm	流导 L/s	阀板高度 mm	流导 L/s
0.7	2.284754883	2	6.884937538	3.3	9.7028061	7	15.38125
0.8	2.722500124	2.1	7.200651412	3.4	9.8629371	7.5	16.06733
0.9	3.146115184	2.2	7.47908191	3.5	10.031241	8	16.71297
1	3.539030283	2.3	7.764019087	3.6	10.196313	8.5	17.44126
1.1	3.832999231	2.4	7.997258826	3.7	10.3227	9	18.05537
1.2	4.277460607	2.5	8.272765777	3.8	10.489406	9.5	18.73971
1.3	4.624231017	2.6	8.458817734	3.9	10.677279	10	19.36383
1.4	4.949772049	2.7	8.664926613	4	10.818379	10.5	20.03517
1.5	5.198885966	2.8	8.834717981	4.5	11.641701	11	20.71774
1.6	5.50417991	2.9	9.065251643	5	12.488398	11.5	21.34056
1.7	5.848418176	3	9.26261885	5.5	13.210242	12	21.97106
1.8	6.182015858	3.1	9.431503702	6	13.936327	12.5	22.57895
1.9	6.530071806	3.2	9.520158153	6.5	14.642283	13	23.19211



40mm 口径弯头的模拟流导 43L/s



KF40 角阀模拟流导 0~23L/s



附 2：KF40 阀的湍流状态下的流通能力(供参考)

湍流（大气压下）时没有流导概念，这是因为湍流下，流量与压差并非正比关系，但如果将阀门二端的压差固定，可以通过流量的大小来反映阀门的流通能力。

下面是 KF40 角阀二端的压差为 1000Pa 时，流量大小与阀板打开高度的关系，数据为有限元模拟计算结果。

