

FITOK

欢迎访问飞托克官网
查询飞托克全球运营及销售网络

半导体应用产品

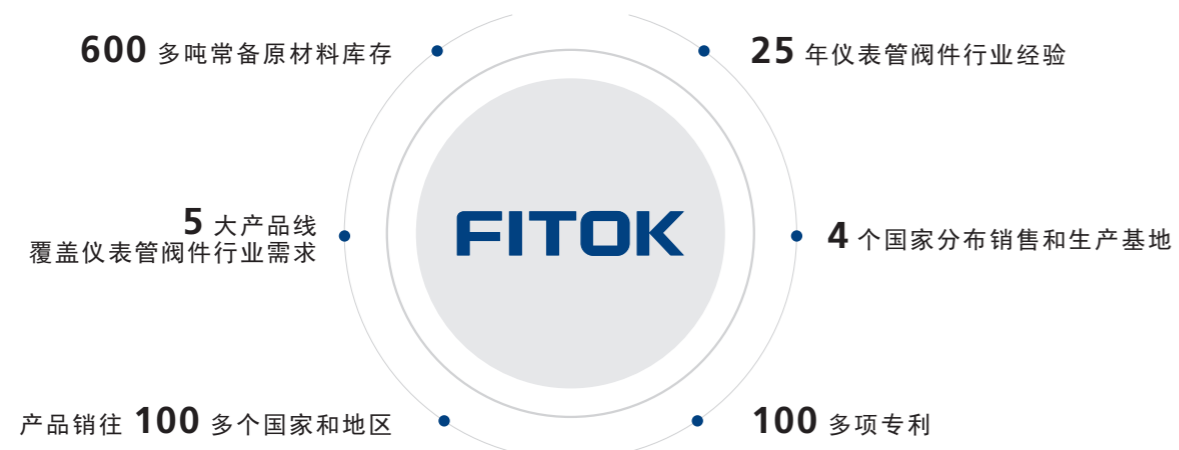
以更专业的产品和服务
满足您在半导体应用领域的需求

关于飞托克

飞托克成立于1998年，为全球领先的仪表管阀件及其集成系统供应商。目前，集团在德国、美国和中国武汉、深圳及苏州设有工厂，在德国、美国、中国和阿联酋设有仓储及销售服务中心。

我们的优势：

1. 专注仪表管阀件行业：深耕行业多年，积累了丰富的设计和制造经验，产品销往全球100多个国家和地区；
2. 卓越专业的研发能力：超过150人的专业研发团队，累计100多项专利；
3. 精益可靠的质量管理：取得多项国际权威管理体系认证和产品认证；
4. 快速高效的产品交付：制造基地和服务中心在全球布局，能更快地交付产品并响应客户需求。



飞托克武汉
面向库存生产
— 位于中国武汉



飞托克深圳
面向订单生产
— 位于中国深圳



飞托克苏州
锻件及钢管生产
— 位于中国苏州



飞托克美国
全球营销中心
— 位于美国德克萨斯



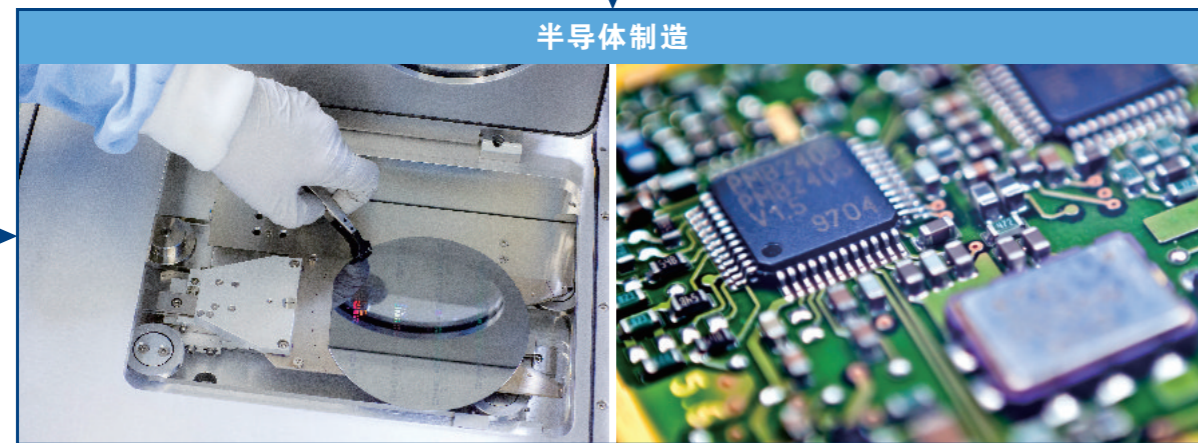
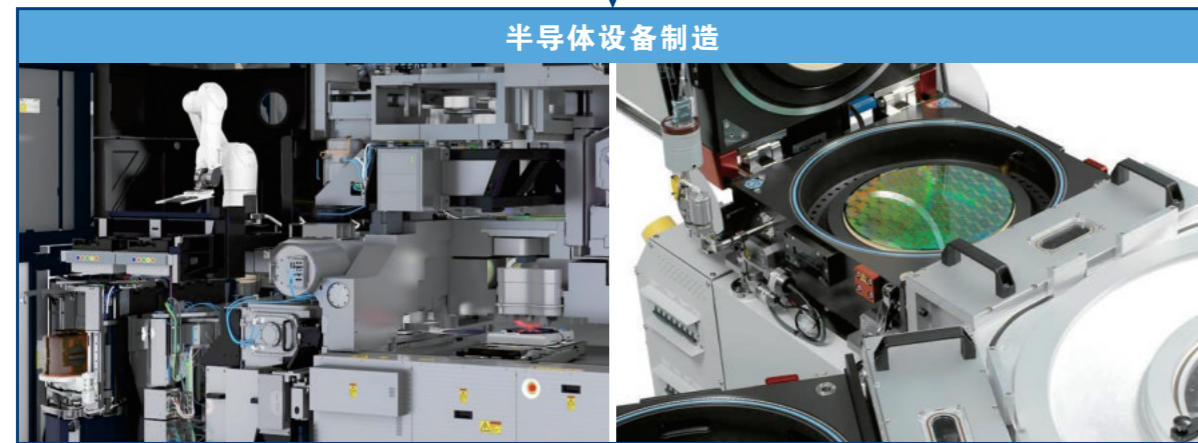
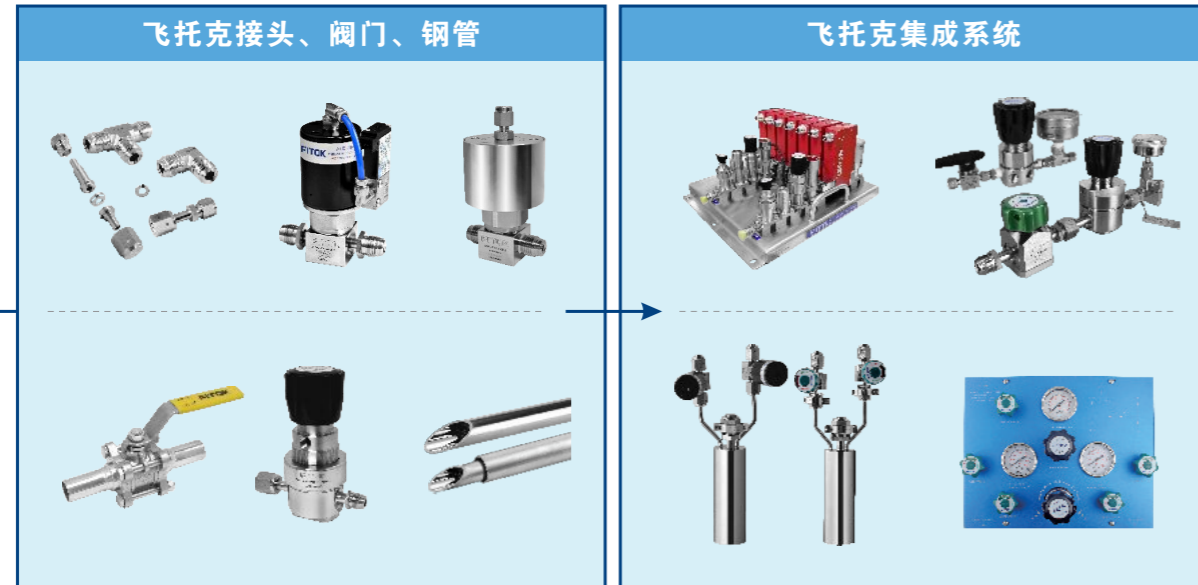
飞托克德国
面向订单生产
— 位于德国奥芬巴赫



飞托克中东
区域销售和服务中心
— 位于阿联酋迪拜

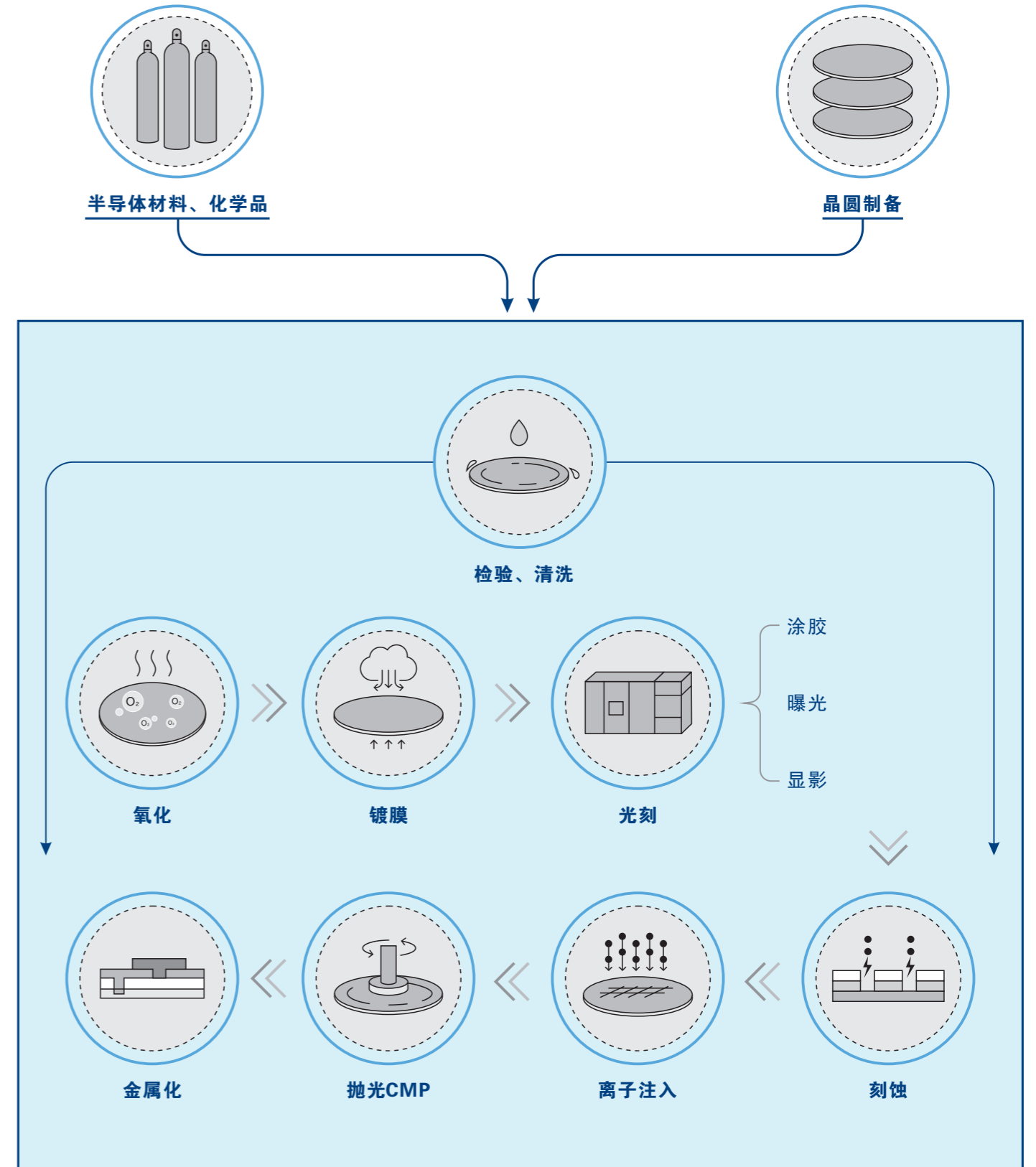
半导体行业流体系统一站式供应商：

飞托克可以为半导体行业流体系统提供一站式解决方案，从接头、阀门和钢管等超高纯零件到集成系统，从系统设计到安装现场服务。



飞托克产品在半导体制造工艺中的应用：

飞托克可以为半导体原材料生产、半导体设备制造、半导体制造工艺以及厂务端管路系统的建设和维护全方位供应管阀件。



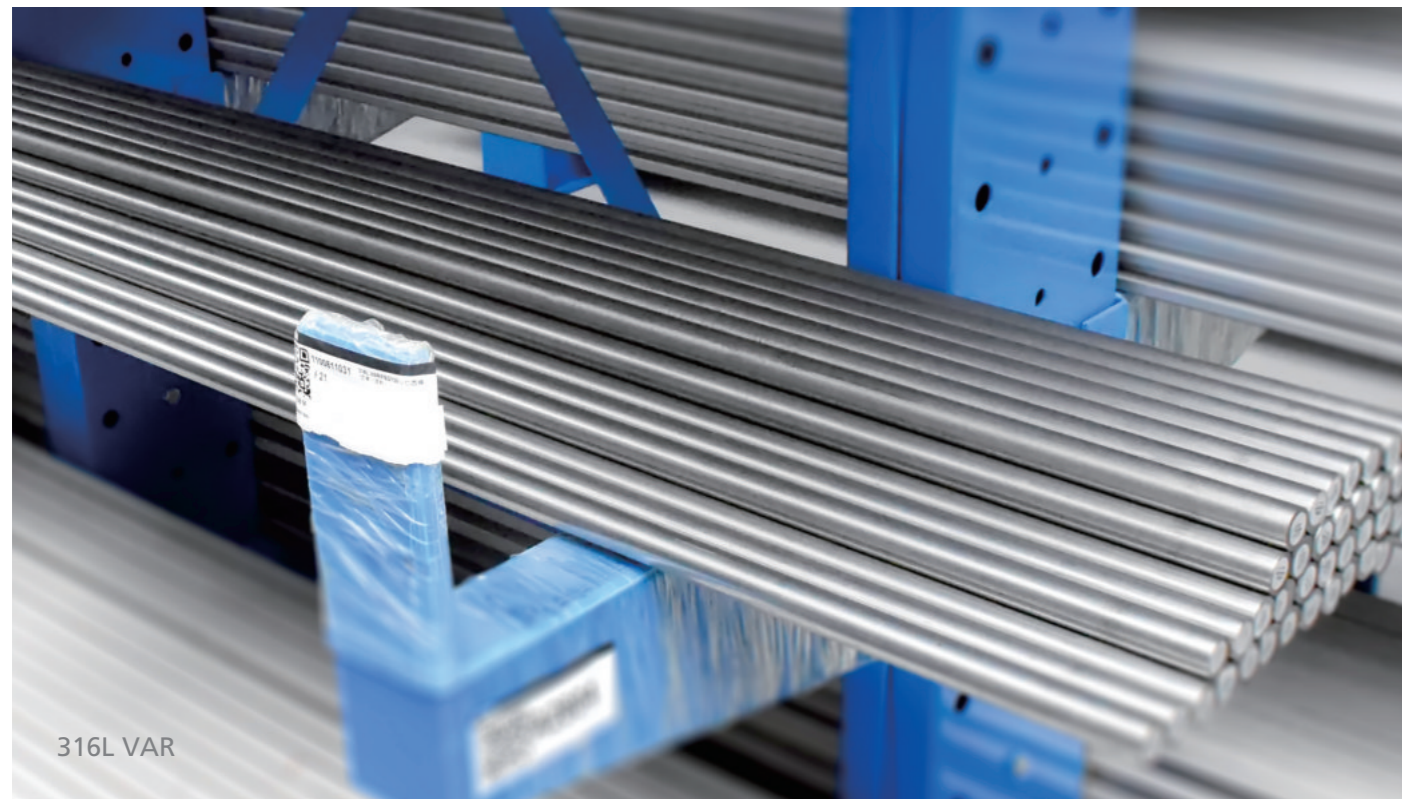
■ 半导体应用领域产品

■ 产品技术特点

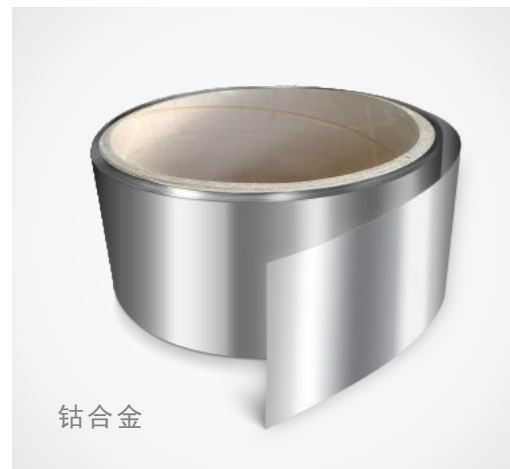
★ 原材料

原材料纯净度对于打造具备精细表面的流体系统组件至关重要，而更精细的表面有助于实现更高的过程清洁度。

飞托克定制 316L SS、316L SS 真空电弧重熔 (VAR) 作为阀体材料，其符合 SEMI F20 标准。与 316L SS 相比，316L SS 真空电弧重熔 (VAR) 组织更均匀，夹杂物更少，有助于实现更精细的表面和更好的耐腐蚀性。



316L VAR



钴合金

飞托克采用符合 AMS 5876 标准的钴合金或 ASTM B575 标准的哈氏合金作为膜片材料，达到高耐腐蚀性能和优异的耐久性。

★ 超高纯工艺

1. 电解抛光

半导体行业用超高纯产品内表面采用电解抛光处理，以提高流道的平滑性，并在金属表面形成富铬层以提高耐腐蚀性，电解抛光后的产品做钝化处理以去除游离铁离子。电解抛光后可达到以下检测标准：

检测项目	检测标准
表面粗糙度 (Ra)	SEMI F37
表面缺陷分析	在5个样品区域内， 每个区域的最大缺陷数
表面污染	SEMI F73
铬铁比 (Cr/Fe)	SEMI F60
氧化铬比氧化铁 (CrO/FeO)	
氧化层厚度	SEMI F72
表面化学成分	SEMI F60
耐腐蚀性	SEMI F77



2. 清洁

半导体行业用超高纯产品在通过 NEBB 认证的 ISO 5 洁净室，使用去离子水进行超声波震洗并烘干。去离子水的技术指标满足 SEMI E49 标准。



3. 焊接、装配和测试

- ◆ 清洗好的产品通过 NEBB 认证的 ISO 4 洁净室内完成焊接、装配、测试、检验。
- ◆ 按 SEMI F1 要求，进行产品的氦泄漏测试。INFICON 氦气检漏仪，最小可检漏率 (真空模式) 5×10^{-12} std cm³/s。



4. 包装

- ◆ 超高纯产品在 ISO 4 洁净室进行包装，产品包装符合 SEMI E49。
- ◆ 产品端口封闭保护，采用双层真空包装，内层采用洁净聚乙烯塑料袋真空包装，外层采用聚乙烯塑料袋包装。



常用产品

接头



获取更多信息



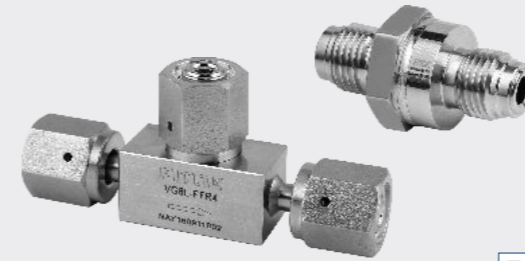
隔膜阀



获取更多信息



单向阀和真空发生器



获取更多信息



切换系统



原子层沉积隔膜阀



获取更多信息



超高纯减压阀



获取更多信息



洁净管



获取更多信息



模块化气体系统



获取更多信息



高纯球阀



获取更多信息



波纹管阀



气体控制组件



获取更多信息



源瓶组件



获取更多信息



■ 特色产品

★ 原子层沉积隔膜阀

飞托克 ALD 系列原子层沉积隔膜阀可应用于原子层沉积工艺，在半导体芯片制造的沉积工艺中输送精确剂量的气体，以实现先进技术所需的高度均一的薄膜沉积。




-  总响应时间 < 15 ms
-  流量一致性 ±3%
-  循环使用寿命超 5 千万次
-  最高工作温度可达 200 °C (392 °F)
-  Cv 值 0.27 或 0.62 可选

- ◆ 耐热型延长热应用场合的执行器寿命
- ◆ 全封闭阀座设计，具有优越的抗膨胀和防污染能力
- ◆ 钎合金隔膜提高强度和耐腐蚀，使用寿命长
- ◆ 高纯级 PFA 阀座，广泛的化学兼容性
- ◆ 极少产生颗粒和死区，易吹扫
- ◆ 提供带位置传感器、电磁阀组件及加热棒和热电偶安装孔的阀门

内通径	端口尺寸	工作压力	气动执行器工作压力	工作温度					内表面粗糙度	内部泄漏率 (氦气)	外部泄漏率 (氦气)
				阀体		执行器	电磁阀	传感器			
				标准型	耐热型						
0.16"	1/4"~3/8"、6~8 mm 或 1.125"~1.5"	真空至 10 bar (145 psig)	4.2~6.2 bar (60~90 psig)	0~120 °C (32~248 °F)	0~200 °C (32~392 °F)	0~120 °C (32~248 °F)	-18~50 °C (-0.4~122 °F)	-25~70 °C (-13~158 °F)	Ra ≤ 0.13 μm (5 μin.)	≤ 1x10 ⁻⁹ std cm ³ /s	≤ 1x10 ⁻⁹ std cm ³ /s
0.23"	3/8"~1/2"、10~12 mm 或 1.5"			≤ 1x10 ⁻⁸ std cm ³ /s	≤ 1x10 ⁻⁹ std cm ³ /s						

★ 气动带锁隔膜阀




气动带锁隔膜阀，作为表面安装隔膜阀，适用于超高纯流体系统。

- ◆ 属于手动、气动复合式隔膜阀，相对传统的气动隔膜阀可有效防止误操作
- ◆ 结构紧凑
- ◆ W 形密封和 C 形密封可选

表面安装尺寸	材料	Cv	温度	最大工作压力	内表面粗糙度	内部泄漏率 (氦气)	外部泄漏率 (氦气)
1.125"	阀体: 316L VAR	0.3	PCTFE: -10~80 °C (14~176 °F) PFA: -10~150 °C (14~302 °F)	10 bar (145 psig)	Ra ≤ 0.13 μm (5 μin.)	≤ 1x10 ⁻⁹ std cm ³ /s	
	阀座: PCTFE或PFA						
	隔膜: 钎合金						
	执行机构: 铝合金						

★ 两段式气动隔膜阀



两段式气动隔膜阀专用于半导体行业，用于防止流体急骤流入半导体制程机台的腔体等内部，而造成微粒四处飞扬污染腔体。

- ◆ 可在小流量和大流量间快速切换
- ◆ 极少产生颗粒和死区
- ◆ 钎合金隔膜强度高、耐腐蚀，使用寿命长
- ◆ 内部无润湿螺纹和弹簧，可最大程度减少颗粒生成和残留，提升洁净度
- ◆ 出厂前预设小流量系数，可在现场进行调节

尺寸	材料	小流量 Cv	大流量 Cv	温度	最大工作压力	内表面粗糙度	内部泄漏率 (氦气)	外部泄漏率 (氦气)
1/4"	阀体: 316L, 316L VAR	0.02~0.12	0.27	PFA: -10~150 °C (14~302 °F) PCTFE: -10~80 °C (14~176 °F)	10 bar (145 psig)	Ra ≤ 0.13 μm (5 μin.)	≤ 1x10 ⁻⁹ std cm ³ /s	
	阀座: PCTFE或PFA							
	隔膜: 钎合金							
	执行机构: 铝合金							

★ 不锈钢电解抛光管 (EP 管)

飞托克严格控制原材料、电解抛光、清洗、包装等工艺，保证了飞托克 EP 管出色的粗糙度、洁净度和耐腐蚀性，可满足半导体应用中对表面质量、纯净度等的高要求。



- ◆ 材质: 316L、316L VAR
- ◆ 检测方式: 目视检验、表面粗糙度测量、颗粒检测和湿度测试，并采用扫描电镜 (SEM)，俄歇电子能谱仪 (AES) 和化学分析电子谱法 (ESCA or XPS) 进行一系列检测
- ◆ 库存充足: 凭借灵活的制造系统和全球仓库充足的成品库存，帮助客户节省采购和库存成本，同时缩短交付时间
- ◆ 预制服务: 可根据客户需求提供 EP 弯管和预制 EP 弯管组件，帮助客户提高安装效率

产品	标准	外径	外表面粗糙度	内表面粗糙度	单根长度
TEP 管	ASTM A269/A632	1/4"~2 1/2"	Ra≤1 μm (40 μin.)	Ra≤0.13 μm (5 μin.)	4m、6m、20ft
PEP 管	JIS G3459	6A~50A		Ra≤0.18 μm (7 μin.)	4m、6m
	ASTM A312	NPS 1/8~NPS 2		Ra≤0.25 μm (10 μin.)	4m、6m、20ft

★ 气体控制组件

飞托克通过将球阀、隔膜阀、减压阀、压力表等配件进行一体化集成，形成气体控制组件，以减少现场连接，便于现场使用。飞托克气体控制组件包括 AGH 系列高纯气体控制组件和 AGL 系列常规气体控制组件，目前这两类气体控制组件均广泛应用于半导体行业。

AGH 系列

- ◆ 适用于半导体等行业中的高纯气体流体系统
- ◆ 主要由超高纯隔膜阀、减压阀、压力表组成
- ◆ 合金隔膜提高强度和耐腐蚀，使用寿命长
- ◆ 压力表连接件可选 T 系列管状接头 (根据客户需求定制总长)
- ◆ 采用超高纯工艺规范进行清洁、焊接、安装、测试、包装及标识
- ◆ 尺寸 1/4" 至 1" 可选



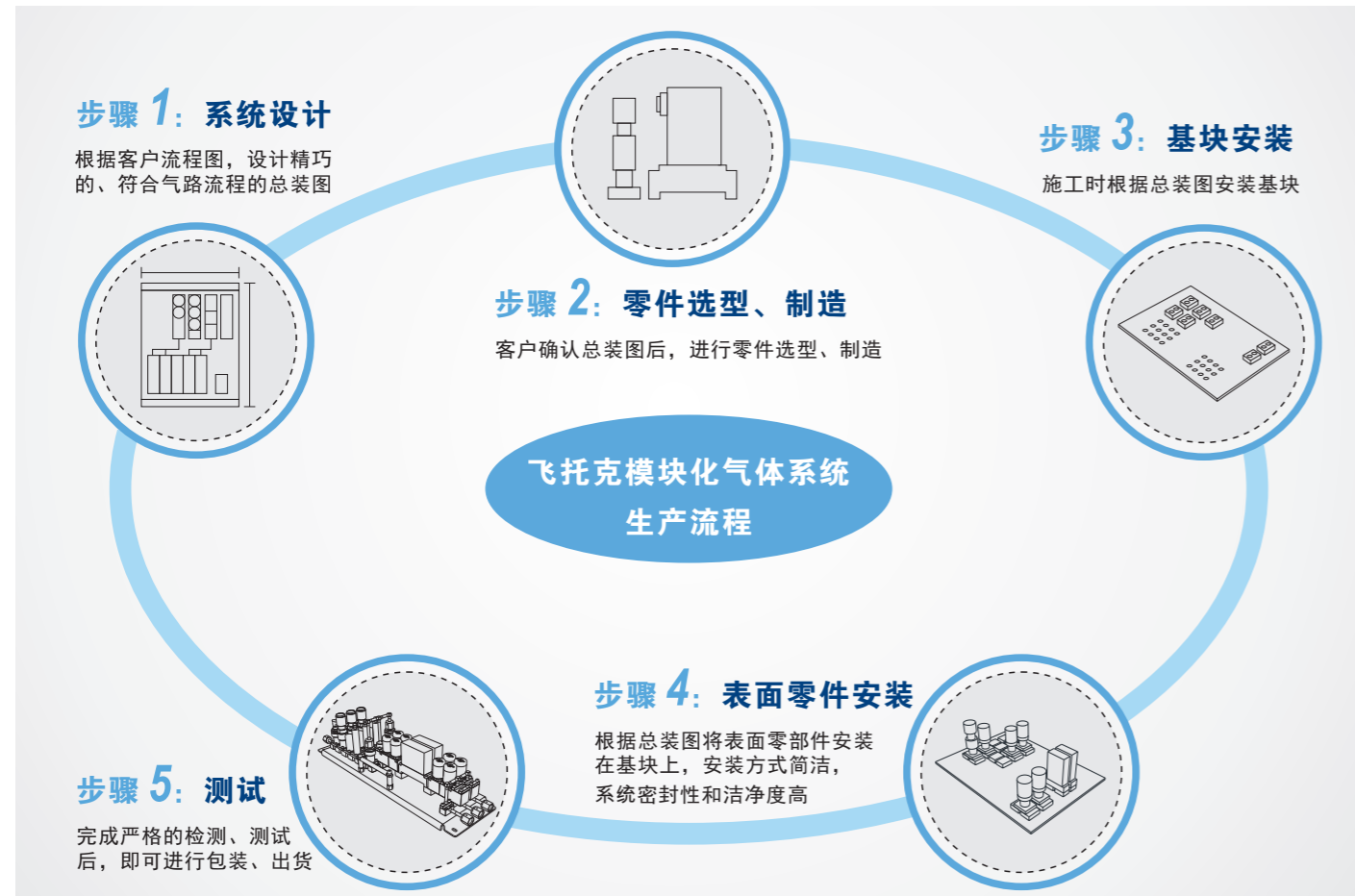
AGL 系列

- ◆ 适用于常规气体流体系统及富氧环境
- ◆ 主要由球阀、减压阀和压力表等配件组成
- ◆ 优异的灵敏度和设定点压力稳定性，可实现精确的压力控制和介质关断
- ◆ 合金隔膜提高强度和耐腐蚀，使用寿命长
- ◆ 特殊清洁和包装工艺规范，确保产品洁净度要求符合 ASTM G93、Level C 标准
- ◆ 尺寸 1/4" 至 1" 可选



★ 模块化气体系统

模块化气体系统 (Integrated Gas System) 是一种用于半导体行业气体控制的设备。随着半导体制程工艺越来越先进，对气体控制设备的要求也越来越高。飞托克模块化气体系统采用符合 SEMI 标准的表面安装元件，进行模块化设计，在缩小设备体积的同时，安装和维护反而变得更简单。



◆ 模块化设计 — 缩短设计时间

根据客户 P&ID 图，用标准的基块、阀门(隔膜阀、单向阀、减压阀)、流量计、过滤器、压力传感器等元件，在面板上采用搭积木的方式即可完成设计。

◆ 表面安装 — 易于安装和维修

所有元件均采用符合 SEMI 标准表面安装方式，使用镀银螺钉进行连接，用简单的工具即可完成安装和后期的维修。

◆ 小型化

体积约为传统面板的 1/3，相应的流道尺寸也缩小，对沾污控制更有利。

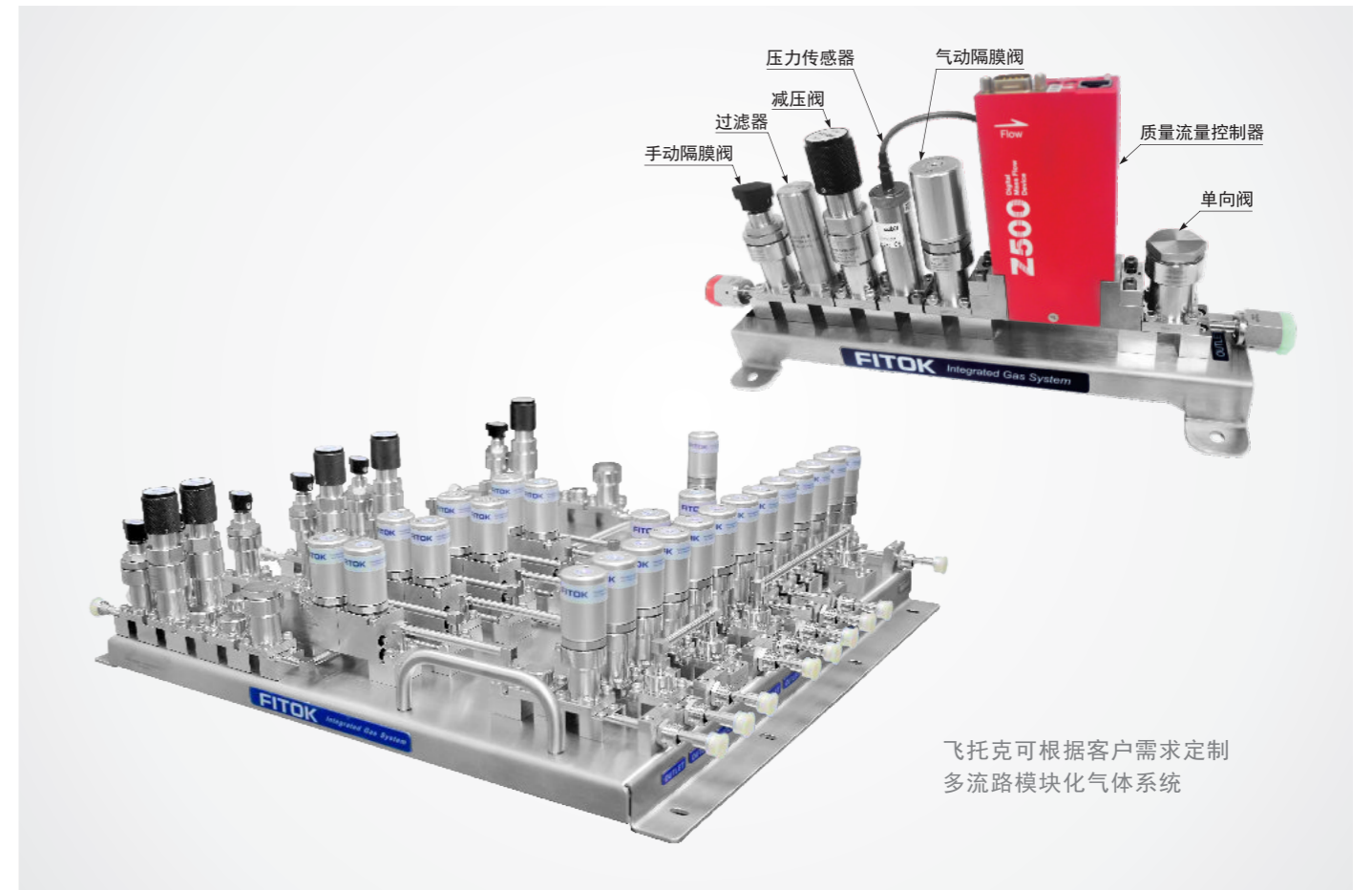
◆ SEMI 标准材料、电解抛光工艺和轨道焊

接液部件均采用 SEMI 标准材料，流道均经过电解抛光 (Ra 0.13 μm / Ra 5 μin.)，接头处均采用轨道焊。

◆ W 形 / C 形密封

元件与基块之间的密封均采用 W 形密封 (W-Seal) 或者 C 形密封 (C-Seal)，都为金属硬密封，密封部位和受力部位是分离的，能够达到最优的密封效果。

飞托克可根据客户 P&ID 图设计和供货模块化气体系统，其中过滤器、压力传感器和流量控制器可由客户提供或飞托克按客户提供品牌采购。



主要零件	特征
隔膜阀	钴合金隔膜； 手动、气动执行器可选； 阀体材料：316L SS、316L VAR 润湿部位经过电解抛光处理，表面粗糙度不超过 Ra 0.13 μm (5 μin.)
单向阀	阀体材料：316L SS、316L VAR 润湿部位经过电解抛光处理，表面粗糙度不超过 Ra 0.13 μm (5 μin.)
减压阀	提升阀芯和隔膜的材质为哈氏合金； 加固的隔膜设计提高密封性能和使用寿命； 阀体材料：316L SS、316L VAR 润湿部位经过电解抛光处理，表面粗糙度不超过 Ra 0.13 μm (5 μin.)
基块	采用浮动安装方式，确保密封效果； 主体材料：316L SS、316L VAR 润湿部位经过电解抛光处理，表面粗糙度不超过 Ra 0.13 μm (5 μin.)
密封垫片	W 形及 C 形密封形式可选； 密封部位和受力部位分离设计； 经过电解抛光处理，表面粗糙度不超过 Ra 0.13 μm (5 μin.)