

光学镜头气密检测案例分享

1. 光学镜头的主要应用领域

运用领域



消费电子

- 1. 智能手机
- 2. 无人机、运动相机
- 3. VR/AR设备
- 4. 智能家居
- 5. 投影仪



安防监控

- 1. 智能监控系统
- 2. 物联网
- 3. 智慧城市
- 4. 人脸识别, 行动分析



汽车车载

- 1. 行车记录仪
- 2. 倒车影像
- 3. 自动驾驶 (ADAS系统)
- 4. 车道偏离
- 5. 汽车碰撞预警
- 6. 乘客监视系统



工业应用

- 1. 机器视觉
- 2. 医疗设备
- 3. 自动化检测



摄影摄像

- 1. 单反/无反相机
 - ① 标准
 - ② 广角
 - ③ 长焦
 - ④ 特殊焦距 (鱼眼)
- 2. 摄像机

2. 全国知名光学镜头相关企业分布与产品业态

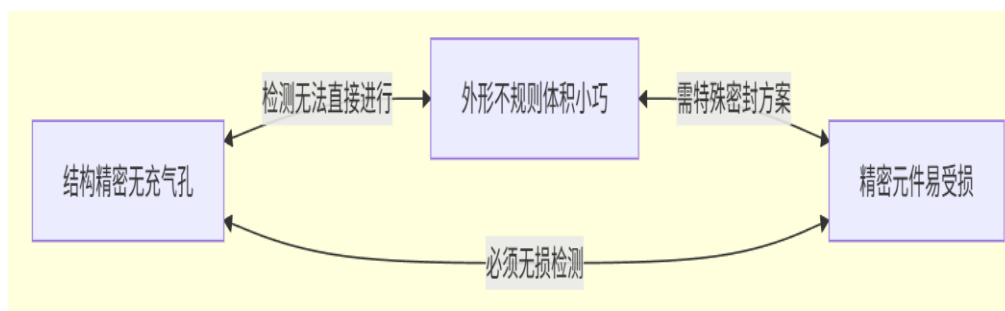


· 光学行业领军企业涉足应用领域分布图

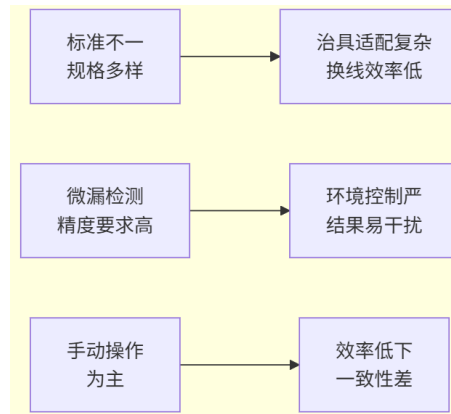
领军客户名	应用领域									
	手机镜头	车载镜头	激光雷达	运动相机镜头	安防监控镜头	工业检测镜头	显微镜光学	高端光学晶体制造	量子光学	
舜宇光学·浙江	★	★								
永新光学·浙江			★				★			
蓝特光学·浙江								★		
茂莱光学·江苏			★			★				
凯盛科技·安徽	★							★		
欧菲光·广东	★	★								
宇瞳光学·广东		★			★					
联合光电·广东		★			★					
联创电子·江西		★		★						
凤凰光学·江西					★		★			
福光股份·福建		★			★	★				
腾景科技·福建									★	
中光学·河南				★						

3. 光学镜头气密检测难点与指标

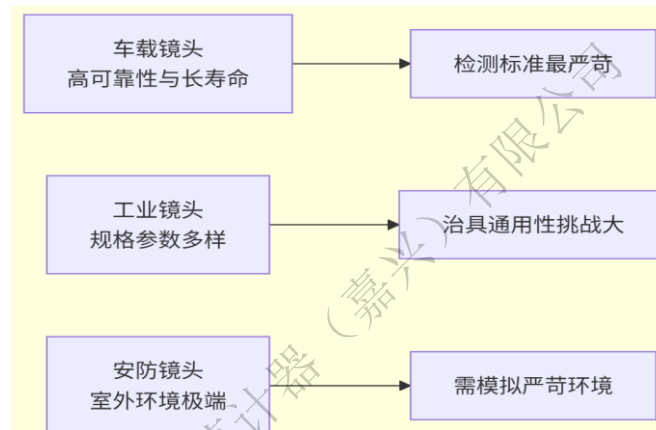
- 难点 A: 产品结构特性复杂—结构不规则、镜头易磨损、密封无开口!



· 难点 B: 检测精度要求高与效率提升困难—需检测微漏、夹具种类多!



· 难点 C: 不同应用领域的产品对应不同的特殊测试要求



各个应用领域的常见测试标准（参考）:

气密检测运用在镜头各个领域

应用领域	核心测试部件	主要标准	测试方法与重点
消费电子	摄像头模组、镜筒	IP67/IP68	压差法100%全检，微型化、量产一致性
安防监控	前镜组、镜筒动态结构	IP66/IP67/IP68	差压法+环境可靠性测试，耐候性、动态密封
汽车电子	摄像头总成、连接器	ISO 20653 (IP6K9K)	差压法+极端环境测试，较高可靠性、抗振动
工业应用	镜筒主体、前端密封	IP65/67/69K	根据工况选择，防化学腐蚀、易清洁，差压法使用较多。
摄影摄像	机械活动环、卡口	各厂商内部标准	实际环境模拟测试，光学性能与密封的平衡

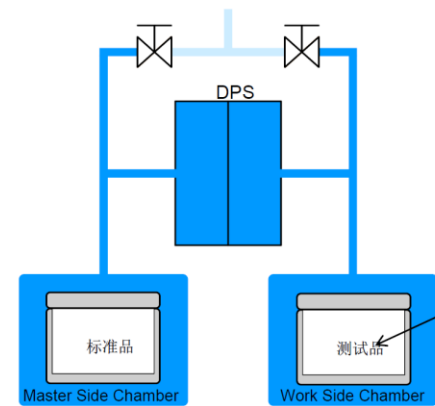
总结: 光学镜头气密检测是一项要求**精密、无损、高效**的挑战!

核心思路是通过定制化工装**间接检测**来适配产品，通过自动化与精密控制来保证精度和一致性，最后通过**并行检测**来提升效率。

4. 科斯莫容积式差压法检测方式的原理说明

根据光学镜头的难点与指标要求（密封无充气口，体积小巧，外观不规则且规格多），最为适配的气密检测方式为容积式差压法检测。

差压式空气测漏一般原理



通常的差压式测漏仪是向测试品及标准品内部加压，测出因泄漏引起的差压值。

对于密封产品，由于无法往测试品内部加压，所以把测试品放入容器内，给这个容器加压，测试品如有泄漏，可以测出在间隙内产生的压力差，并进行判断。

但测试品的内部如果没有间隙，就不会产生压力变化，也就无法进行测试。



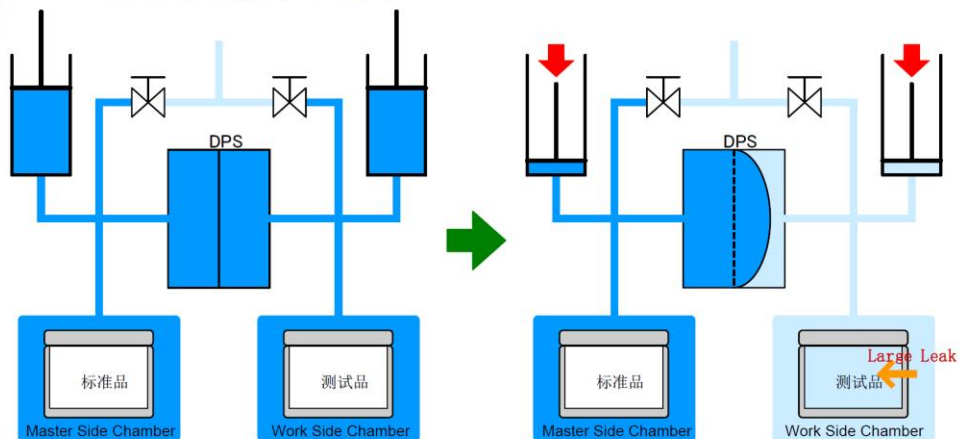
如果产品大漏，产品内腔瞬间充满，导致后续内压不再有任何压力变化，我们该如何检测出大泄漏呢？



COSMO 科斯莫的专利解决方案：容积气缸式大泄漏检出法！

汽缸式大泄漏检出原理

用汽缸压缩标准品及测试品容器的内容积，发生容积变化，测试因容器内的容积差产生的差压。



5. 科斯莫容积式差压法仪器推荐：LS-R740ZL



是检查密封品的气密性的测漏仪。

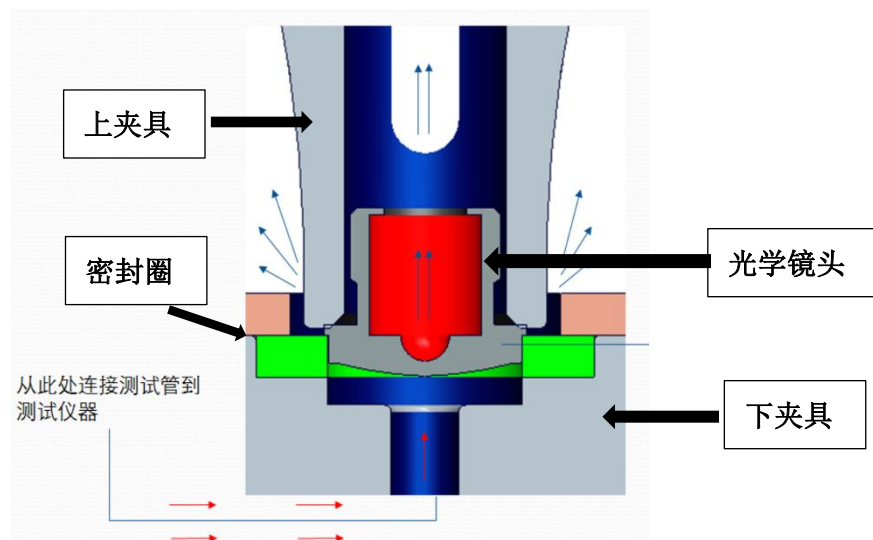
把被测物放入密封腔并加压，测试进入密封品的泄漏引起的压力变化。

型号

LS-R740ZL- ①②③④

①	测试回路	小容积型	M1K1	微小容积测试品用 ※测漏仪容积：0.7mL
		中容积型	M3K4	中容积测试品用 ※测漏仪容积：8.0mL
②	测试压	低压用	L	使用范围 10 ~ 100 kPa
		中压用	M	使用范围 50 ~ 500 kPa
		负压用	V	使用范围 -5 ~ -100 kPa
③	选用	面板装配	P	控制器为面板装配型规格时使用
		接口 NPT	PX1	接口螺丝为 NPT。
		透明尼龙过滤器外壳	RX02	驱动压接口的过滤器外壳为尼龙制品。
④	电线长度指定	装置间电线 3m	S3	标准
		装置间电线 5m	S5	选用
		装置间电线 10m	S10	选用

容积式检测的工装夹具设计参考例：



红色箭头代表气密测试仪的检测气体流动方面。

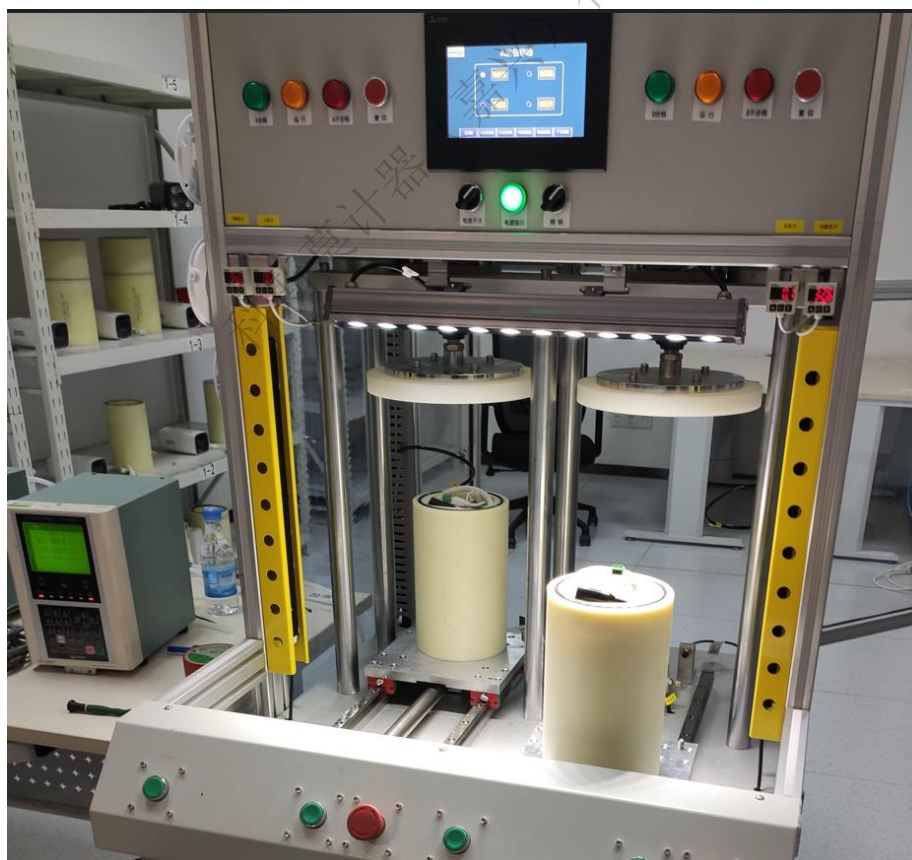
蓝色箭头代表如果有泄漏，泄漏气体流动的方向。

6. 客户现场仪器检测案例（浙江某安防摄像头知名企业）

◆ 产品+密封型腔的照片（部分）



◆ 现场设备照片



7. 总结

- 光学镜头市场需求，行业自动化需求持续增长，行业标准日趋严格，差压式气密检测已成为保障产品性能，寿命并且性价比兼顾的首选。
- 针对光学镜头特有的检测难点与要求，COSMO 独有专利技术的容积式仪器在功能、精度、检测能力上完全能够对应，是兼具微漏检测与大漏检测的完美选择方案。
- COSMO 仪器在浙江区域的光学镜头相关企业的使用案例不在少数，收获了良好的口碑。

