



Inspired by visions. Proven by success.



## OPG550光学等离子真空计介绍

销售代理：深圳市科锐诗汀科技有限公司  
夏经理13520861415



# 您是否有以下的困扰？

- 只需要大概看个谱图，没必要花太多钱
- 设备安装空间有限，如果RGA跟真空计差不多大就好了
- 传统的保压法检漏效率和精度不高，使用检漏仪又无法实现在线监测
- 要看粗真空下的气分，但对应的RGA价格高，体积大





## Inspired by visions. Proven by success.

INFICON provides a global network of sales and service centers. These centers are staffed with local service and application experts who can assist you in choosing the best solution for your individual product application and provide fast support if service is needed.

## OPG550

光学等离子真空计  
为您提供解决方案

# 发明来自一个巧妙的想法



INFICON MPG500  
冷阴极真空计



INFICON OPG550  
光学等离子真空计

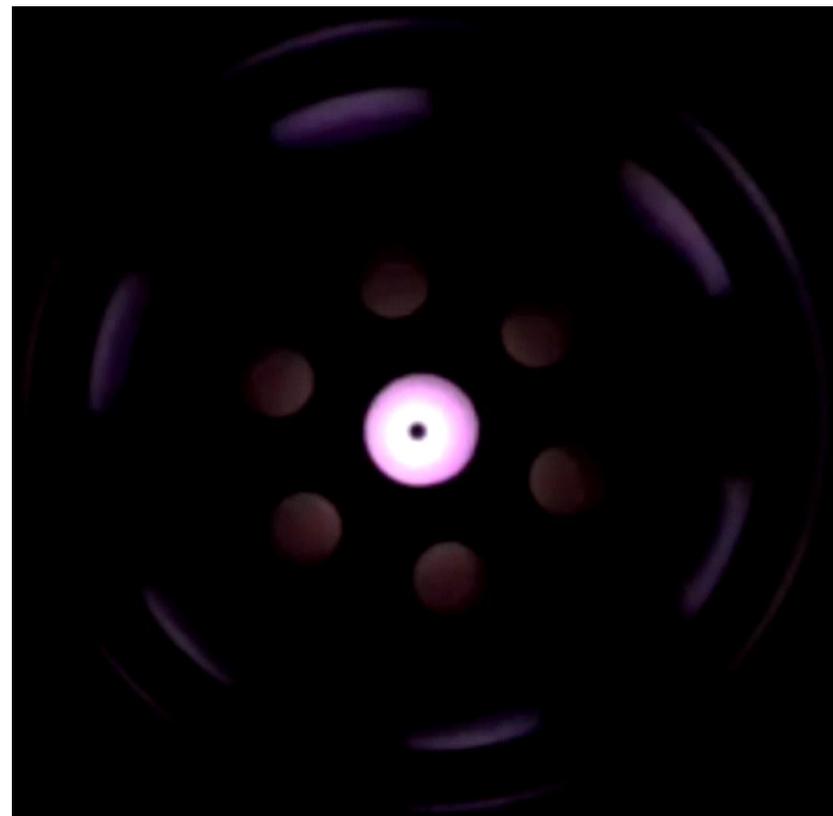
当不同的气体注入真空计腔体时

→

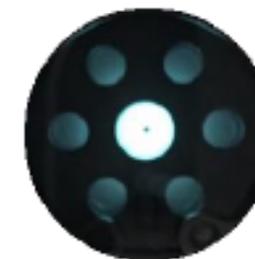
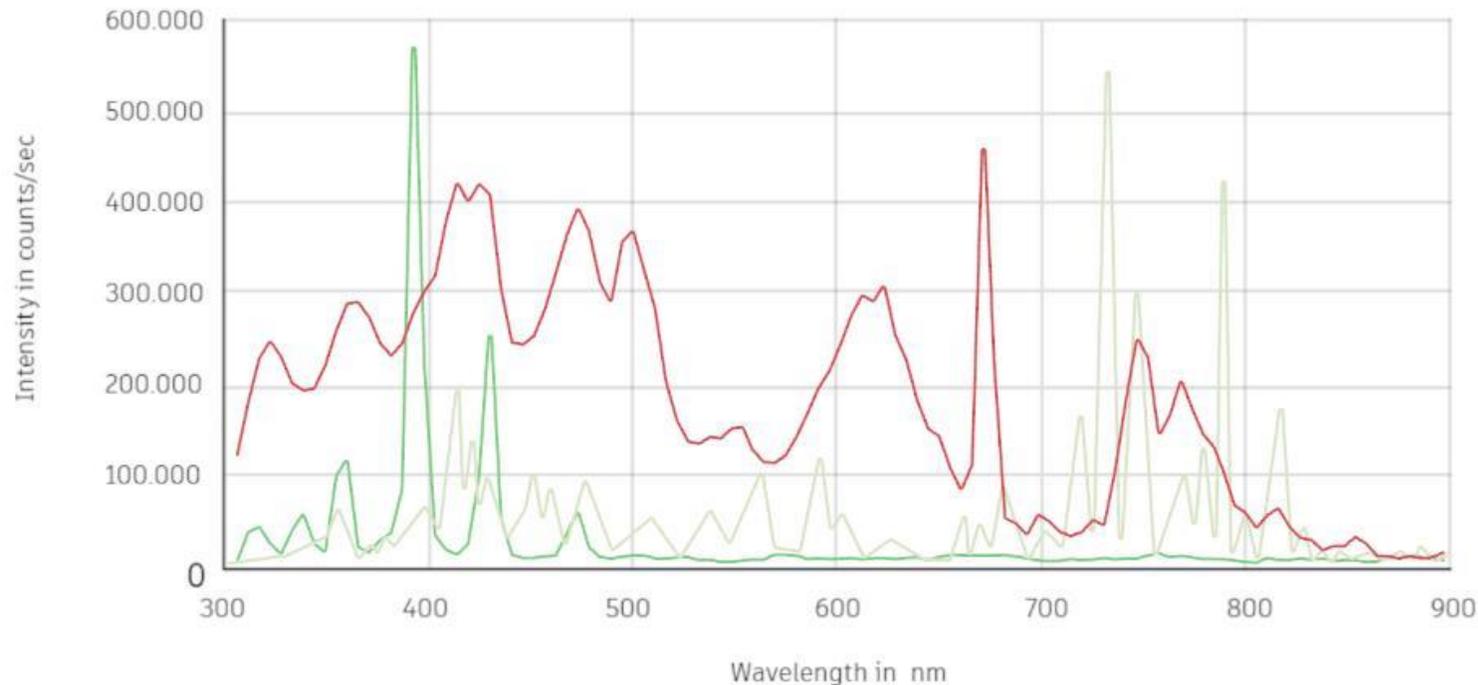
不同的气体会发出不同的光!

**Augent™ OPG550:**

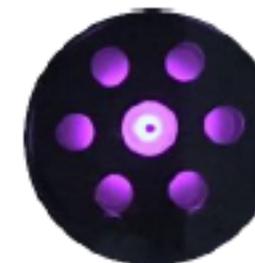
在冷阴极规管的基础上, 增加光谱传感器, 分析光的颜色, 确定气体的组成



# 不同气体有对应的光谱



He 等离子体



N2 等离子体

Gas type

Pressure

Hydrogen

656nm, 485nm

Nitrogen

389nm, 426 (N2+), 356nm(N2), 336nm(N2), 315nm(N2)

Oxygen

777nm, 843nm

Argon

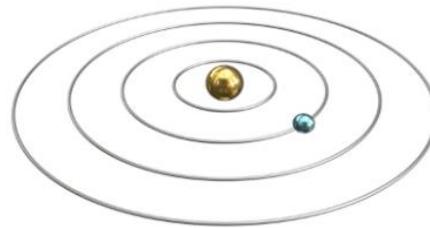
749.5nm, 809nm

# 测量原理

## 冷阴极规管+微型光谱传感器

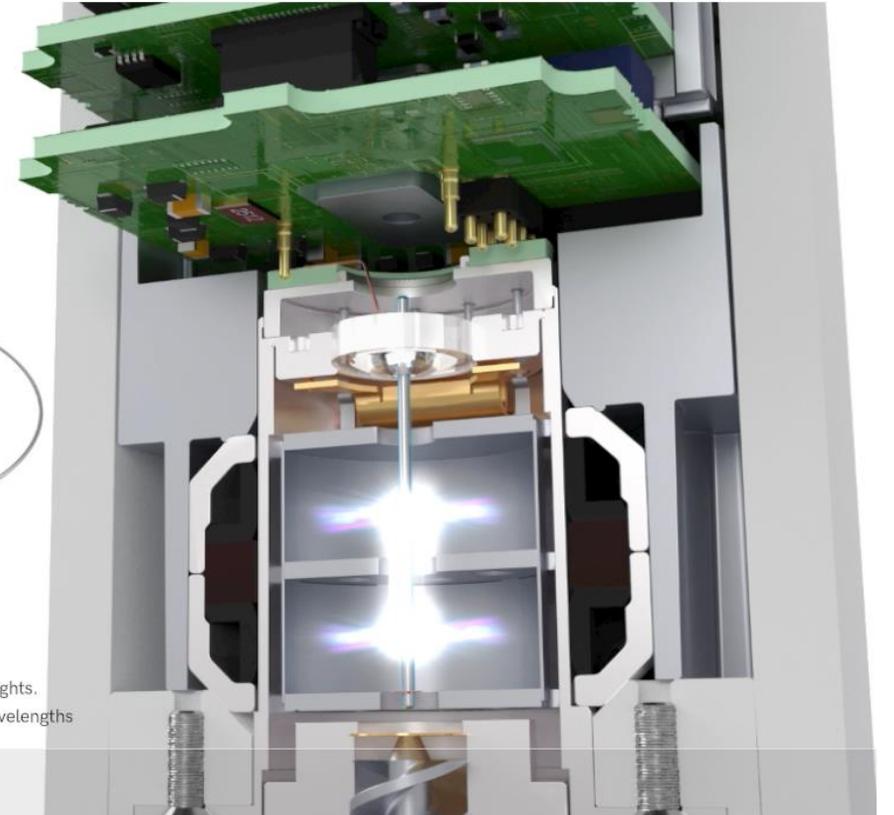
### 冷阴极真空计——产生等离子体

- 环形磁铁提供磁场
- 阳极棒与外壳之间的高压形成电场
- 电子在电场作用下获得加速的动能，与气体分子发生碰撞，使气体电离，并与二次电子发射等其他机制结合，产生气体击穿放电，形成等离子体。



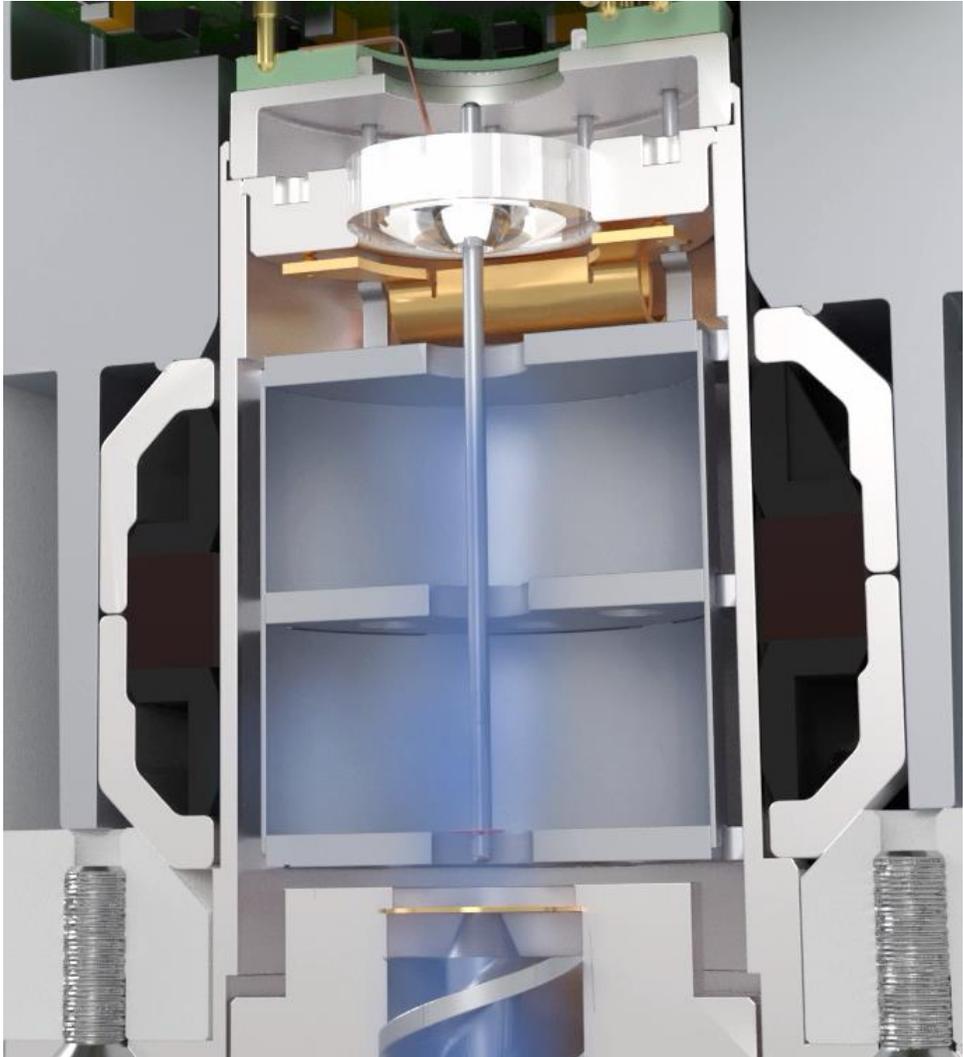
#### 6 Atoms

Excited atoms emit lights.  
Different transitions lead to different colored lights.  
Each gas type emits characteristic series of wavelengths



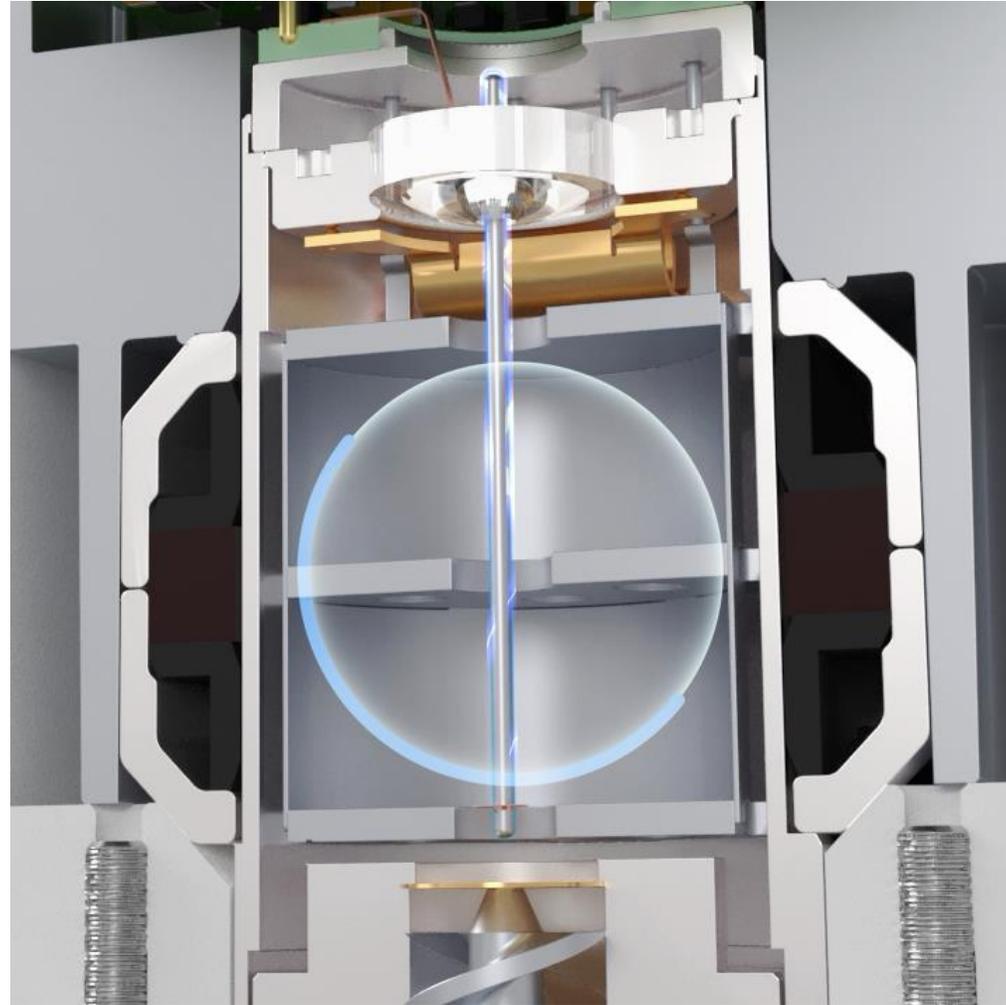
# OPG550测量原理

气体进入离化室



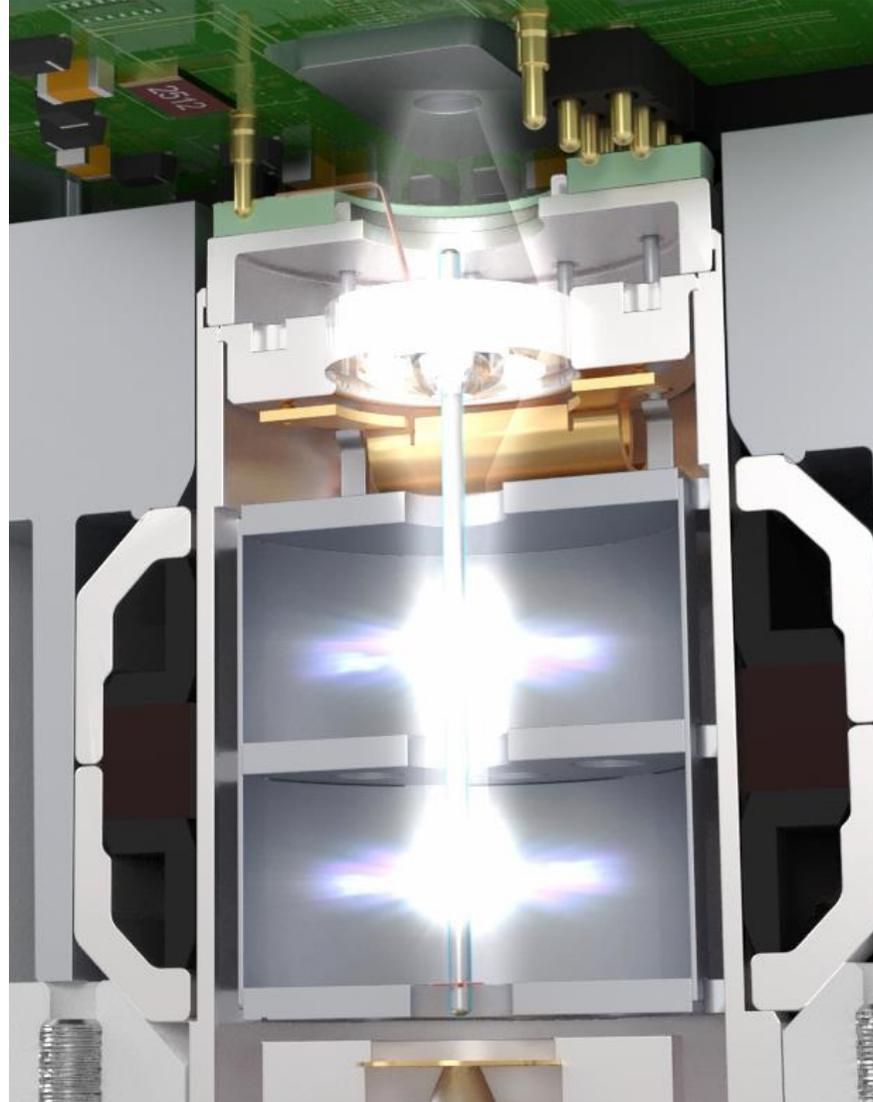
# OPG550测量原理

在磁场和电场的作用下变成等离子体



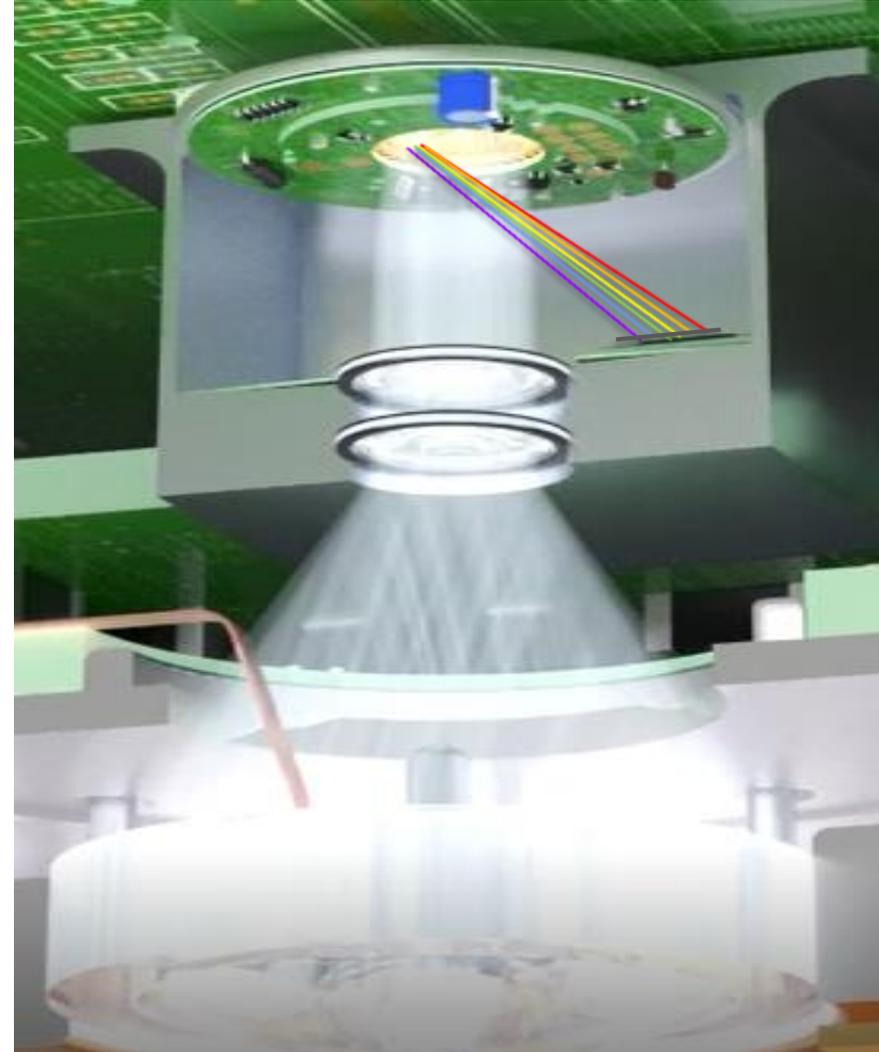
# OPG550测量原理

产生辉光放电,产生的光通过透镜,聚焦到传感器(CMOS)中



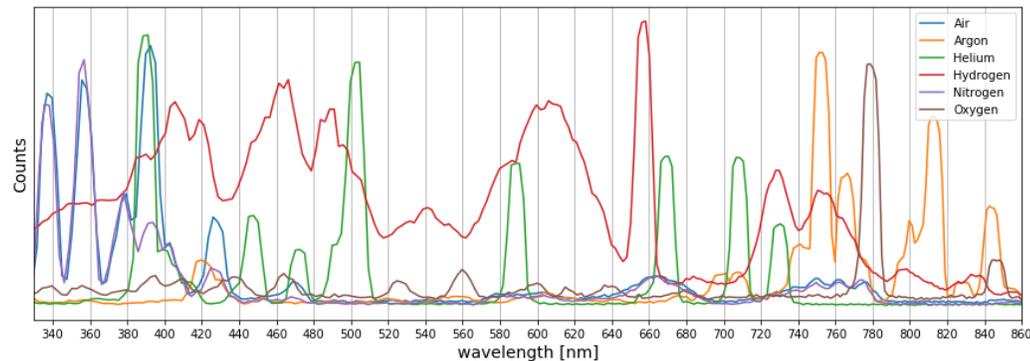
# OPG550测量原理

测定等离子体光的  
光谱组成

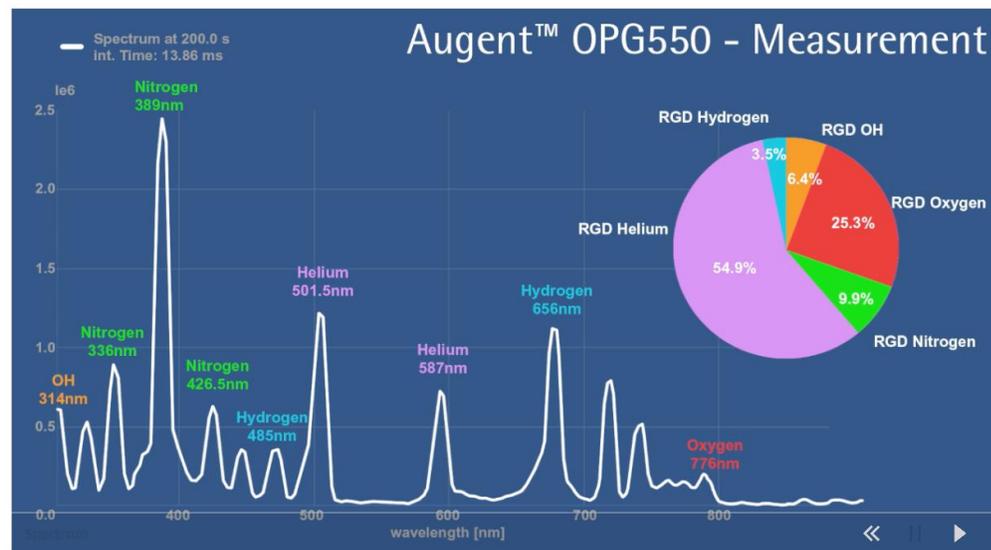


## 光谱分析:

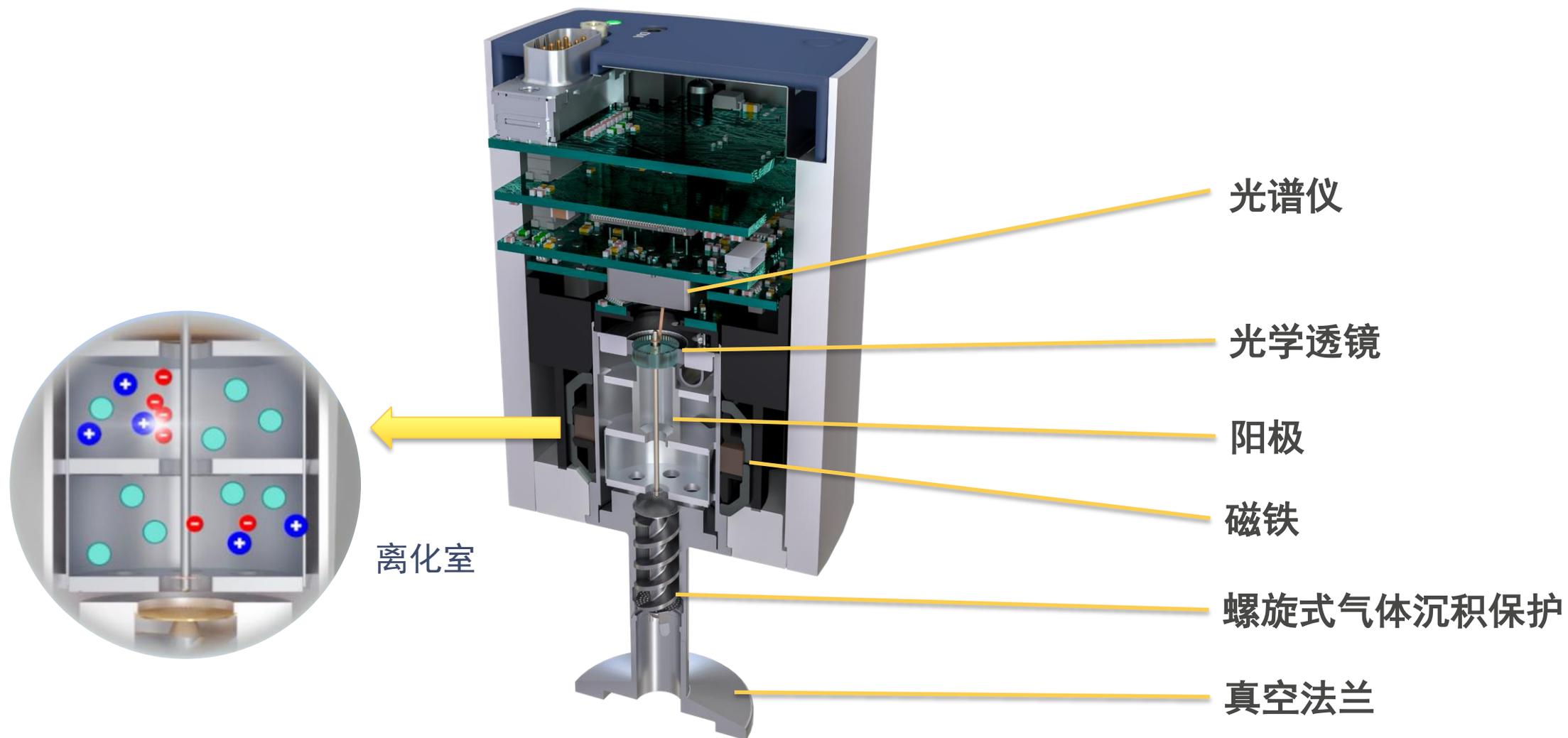
- 每种气体类型都会发放一种可确定气体成分的特征波长
- 色散元件传播光的不同波长分量
- 使用CMOS芯片可以测量每个波长的强度
- 使用智能分析软件以确定气体的成分
- 可用于检漏,光谱分析和残余气体检测



通过智能算法自动分析

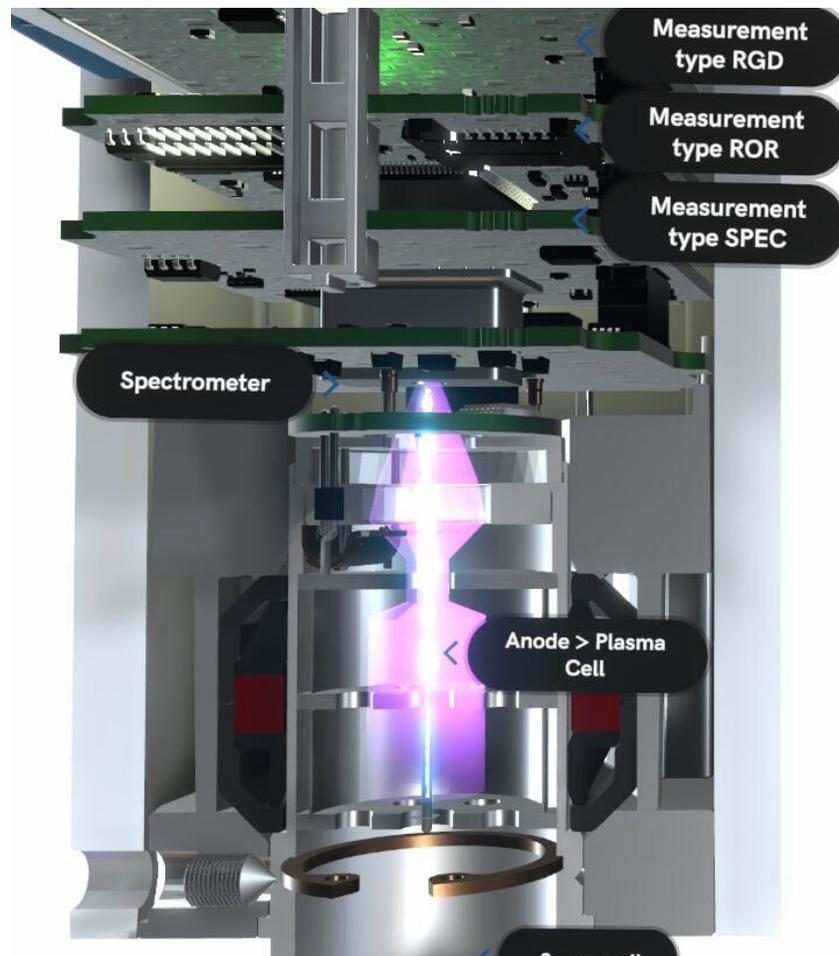


# OPG550 结构

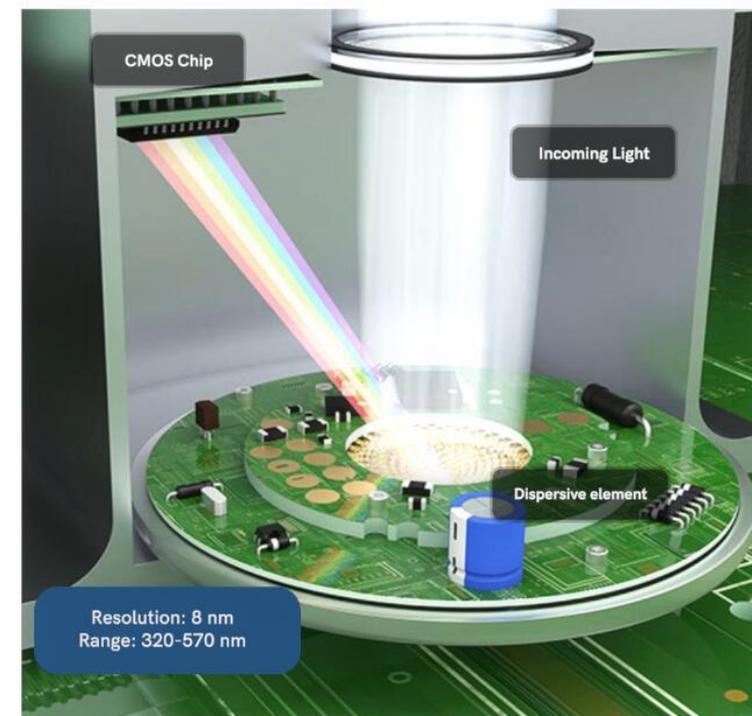


# 智能传感器

- 光谱范围：
  - 320-570nm,
  - 分辨率 8nm
- 高速分析复杂的光谱数据, 并转换为简明的输出结果



Spectrometer



# 产品优势与特点

## 两种传感器技术相结合

总压强测量  
皮拉尼+冷阴极  
大气到 $10^{-7}$ mbar

光谱仪  
冷阴极等离子分析  
5mbar -  $10^{-7}$ mbar

## 传感器工作范围

– **5mbar** 以下就能分析气分,远高于常规RGA  $1.0E-2$ Pa的工作范围

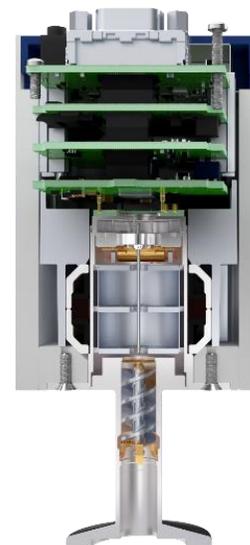
## 寿命长,维护简单

- 冷规,所以适用于恶劣的环境
- 有不锈钢/钛合金,以及可拆洗的离化室类型,维护成本低
- 高/低等离子放电模式,耐污染与高精度的灵活选择
- 可以在现场更换传感器,无需重新校准

## 体积小,易于安装与系统集成



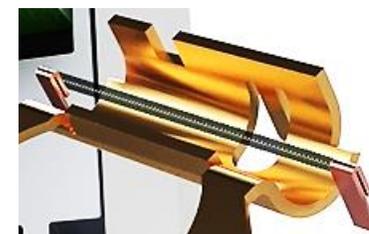
可更换的传感器



传感器剖视图



螺旋挡板



皮拉尼单元

# 离化室与障板

钛合金



不锈钢



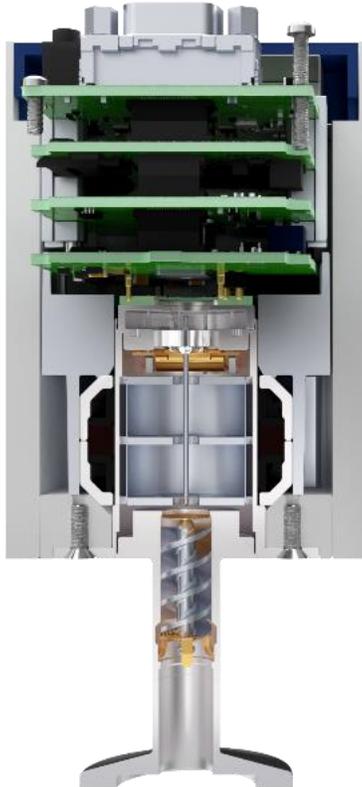
离化室分为不锈钢与钛合金,后者更耐腐蚀.  
通过清洁或者更换离化室,可以恢复真空计正常使用

障板可以有效的防止镀膜气体沉积在腔体中.

# OPG550 类型

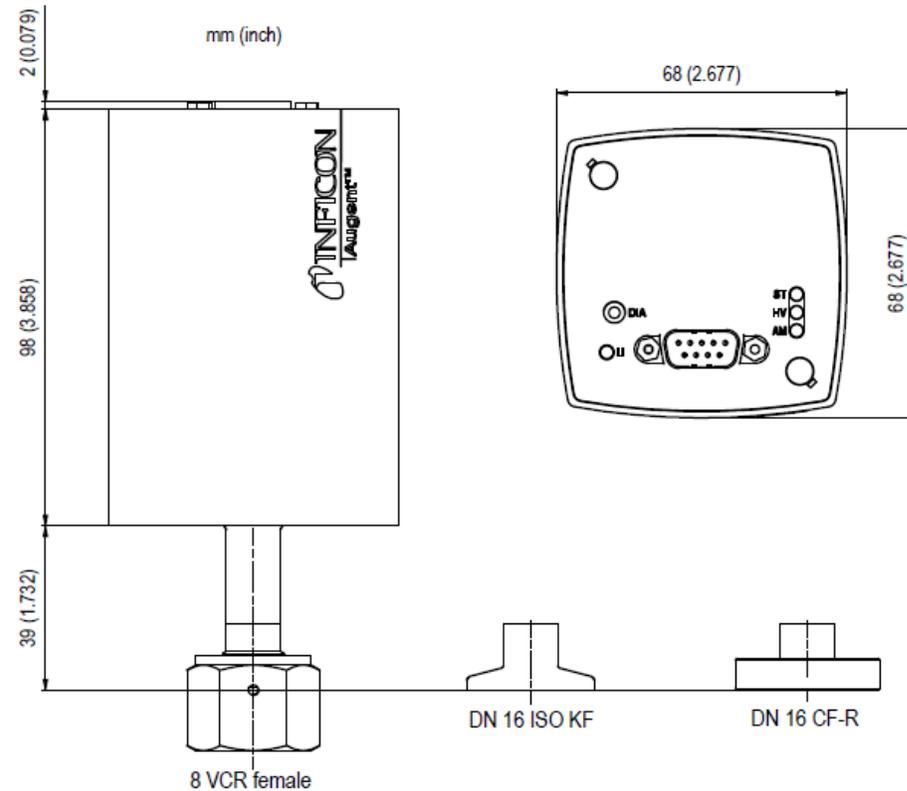
1/2 - inch tube 带螺旋挡板

用于洁净工艺,挡板有利于阻隔污染



订货号:

- 8-VCR female      **30F0-01E-010P**
- 16 KF              **30F0-011-010P**
- 16 CF-R            **30F0-013-010P**



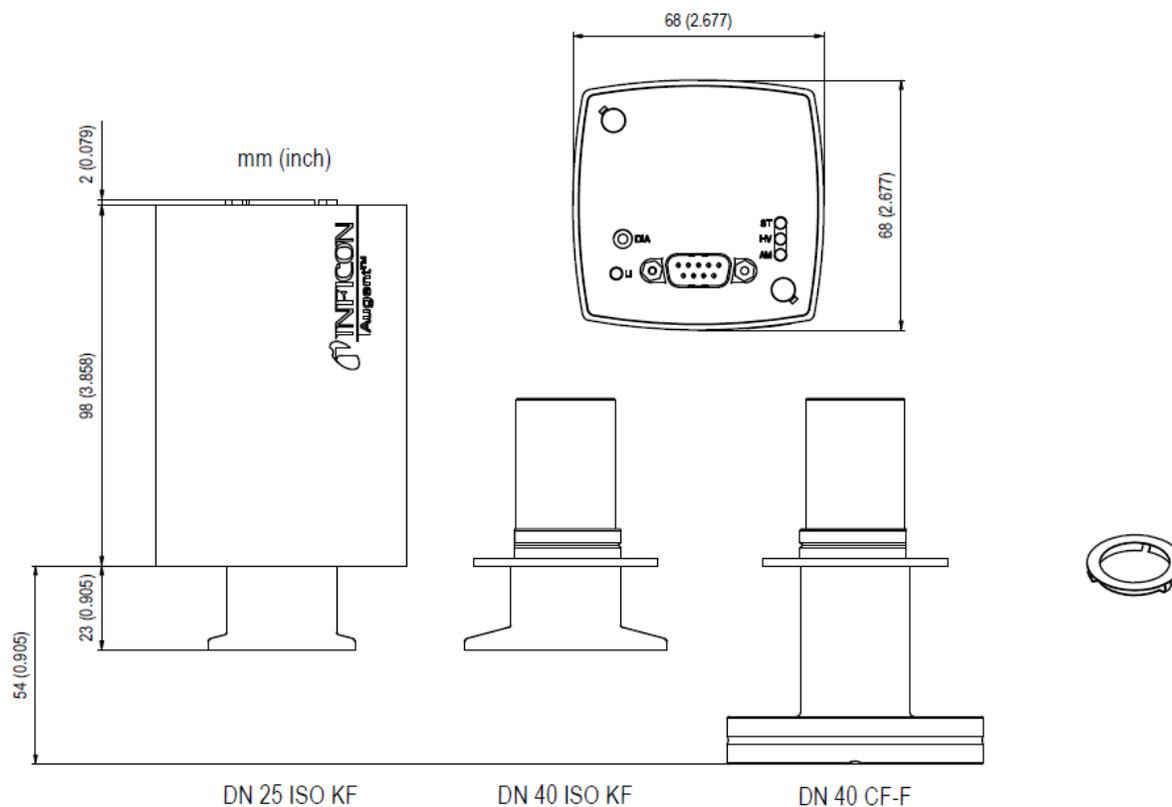
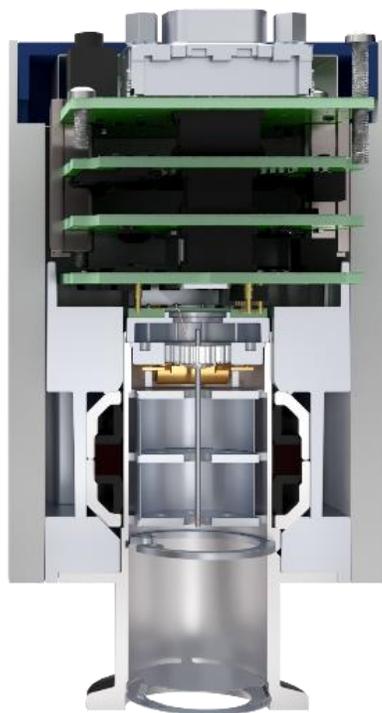
# OPG550 类型

## 1 - inch tube 带障板

可清洁维护,建议用于污染工艺

订货号:

- 25 KF                    **3OF1-016-010P**
- 40 KF                    **3OF1-017-010P**
- 40 CF-F                 **3OF1-01Q-010P**



# 数字与模拟量双输出



✓ Digital 支持RS232输出

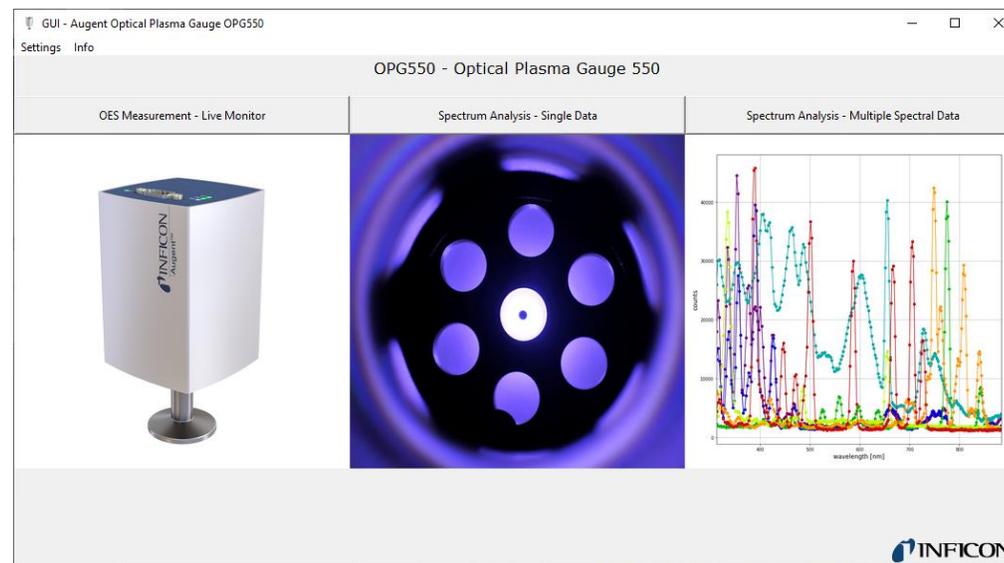
✓ Analog 模拟量输出 Output 0 – 10V

可编程模式(按需选择模拟量输出的数据):

- 总压强,
- 分压强
- 压升数值
- 等等



## GUI 可持续升级软件



## INFICON FabGuard (半导体工业)

支持更多的总线: EtherCAT & ProfiNET

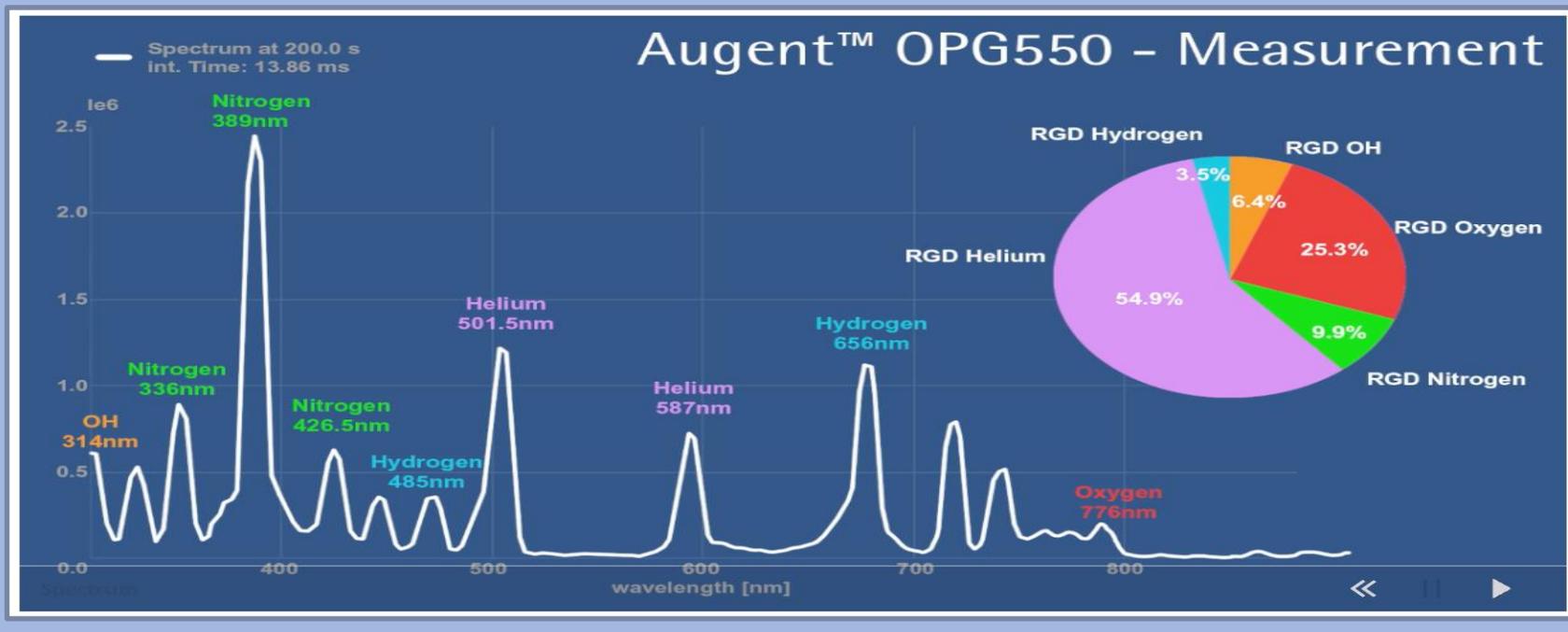


# OPG550 的应用场景

## 气体分析/ 监测

- 灵敏度: 10 ppm (取决于气体类型、背景气体和压力)
- 冷规, 可清洁维护
- 可以准确监测总压强

例如: 可以用于气体分析, 水气/氧气监测, PVD/CVD/PECVD (类似) 重污染的工艺监测, 刻蚀, 清洗等工艺的实时端点控制等等...



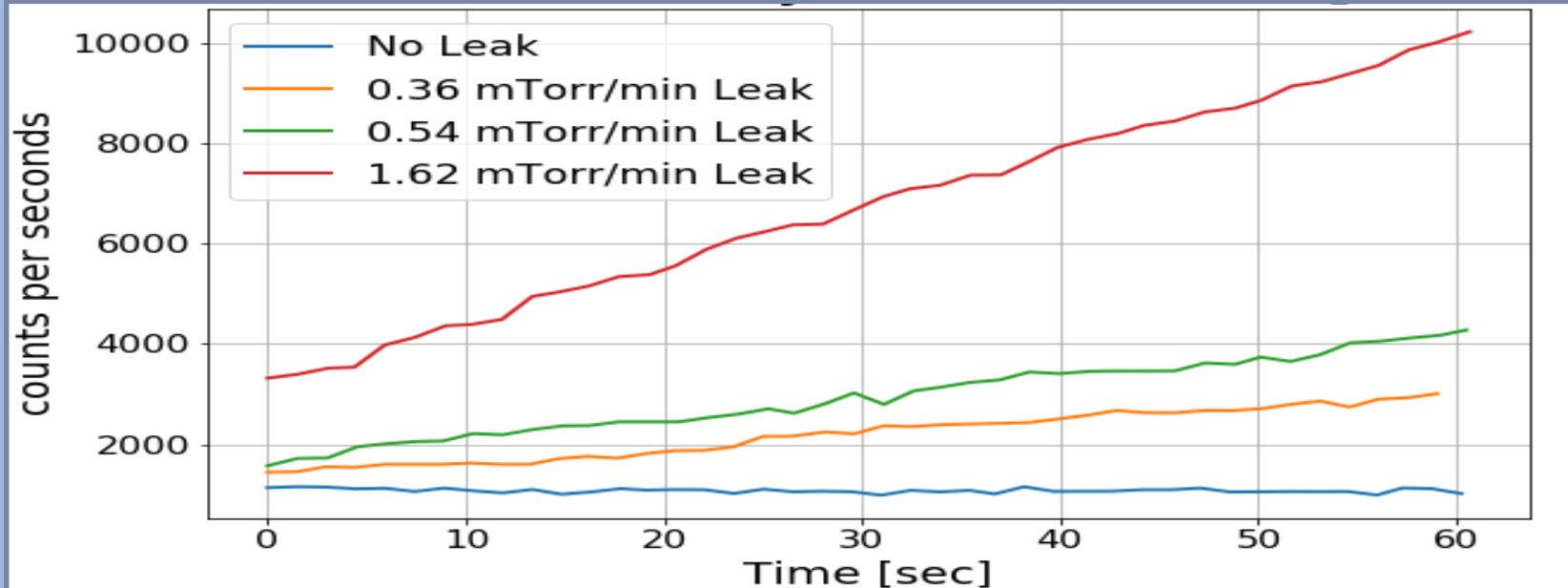
# OPG550 的应用场景

## 检漏/RoR压升法

- 灵敏度:  $3 \times 10^{-5}$  mbar·l/s --- 优于常规的压差检漏
- 易于分辨内漏与外漏 ---- 优于常规的检漏仪

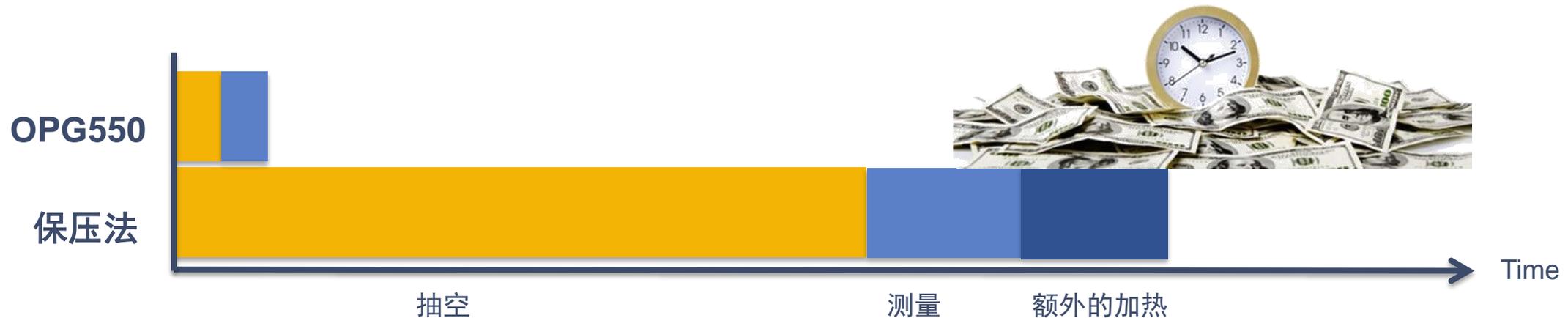
例如: 替代水法检漏, 冷却管路检漏等等

## Oxygen Leak Detection



# 传统的压升法 vs OPG550 RoR 压升法

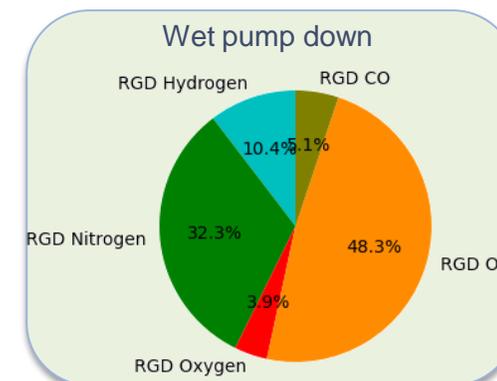
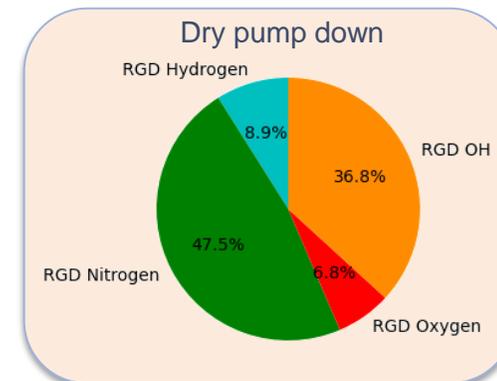
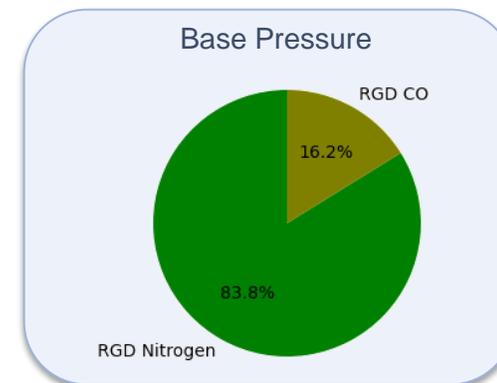
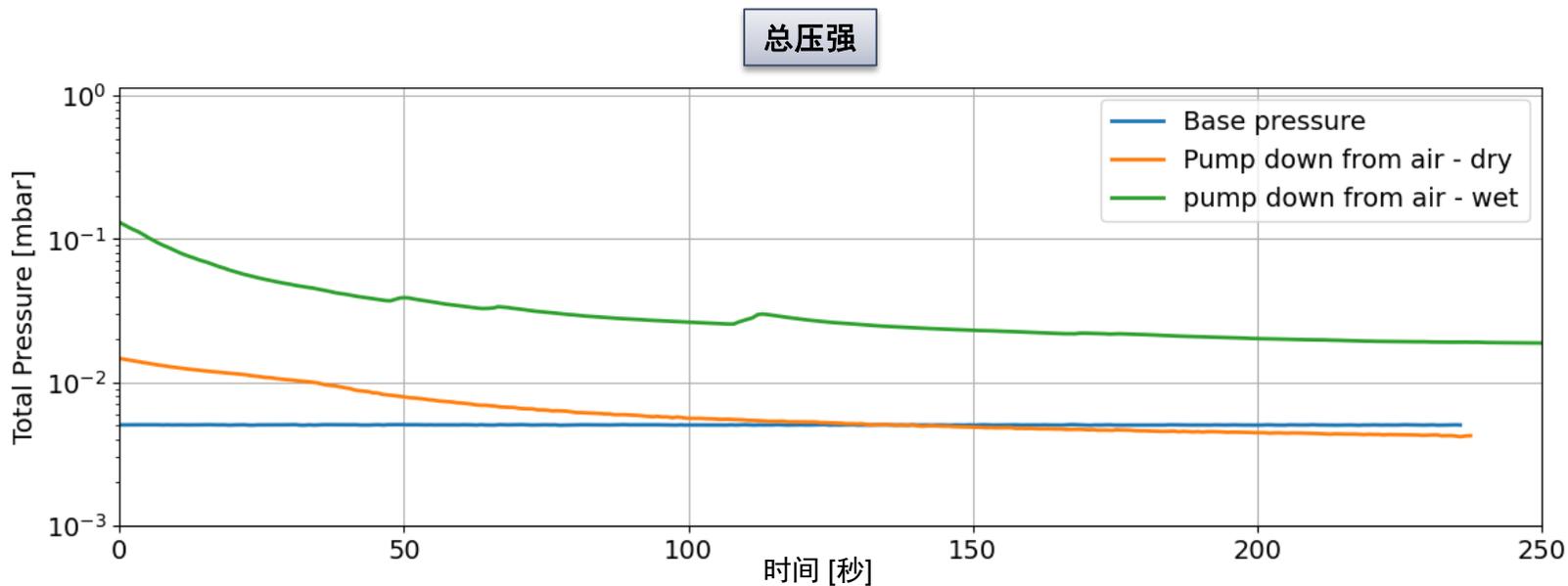
- 传统压升法, 抽真空 20 - 60 分钟, 测量10 分钟, 需要冷却以消除腔壁放气效应, 无法得知造成压力升高是什么气体, 分辨率低, 无法检出 < 1 mTorr / min 的漏
- OPG550, 无需冷却或者加热腔体, 整个流程30 - 60 秒, 能区分放气和漏气  
分辨 > 0.3 mTorr / min,
- OPG550 容许在压升测量中进行气体检漏, 示踪气体可以是空气或者其他气体, 无需氦气, 成本低



# 粗抽泵系统中的水汽监测

1. 本底压力 → 干燥腔体,理想状态,极限真空  $5.0E-2$  (蓝色)
2. 破大气之后抽真空,极限真空  $5.0E-2$ (橙色)
3. 极限真空变差  $5.0E-1$  (绿色), 发现水汽成分变多导致

常规的RGA在E-4mbar以上无法工作,OPG有效填补这一空白



# 工艺监控-NF3等离子刻蚀

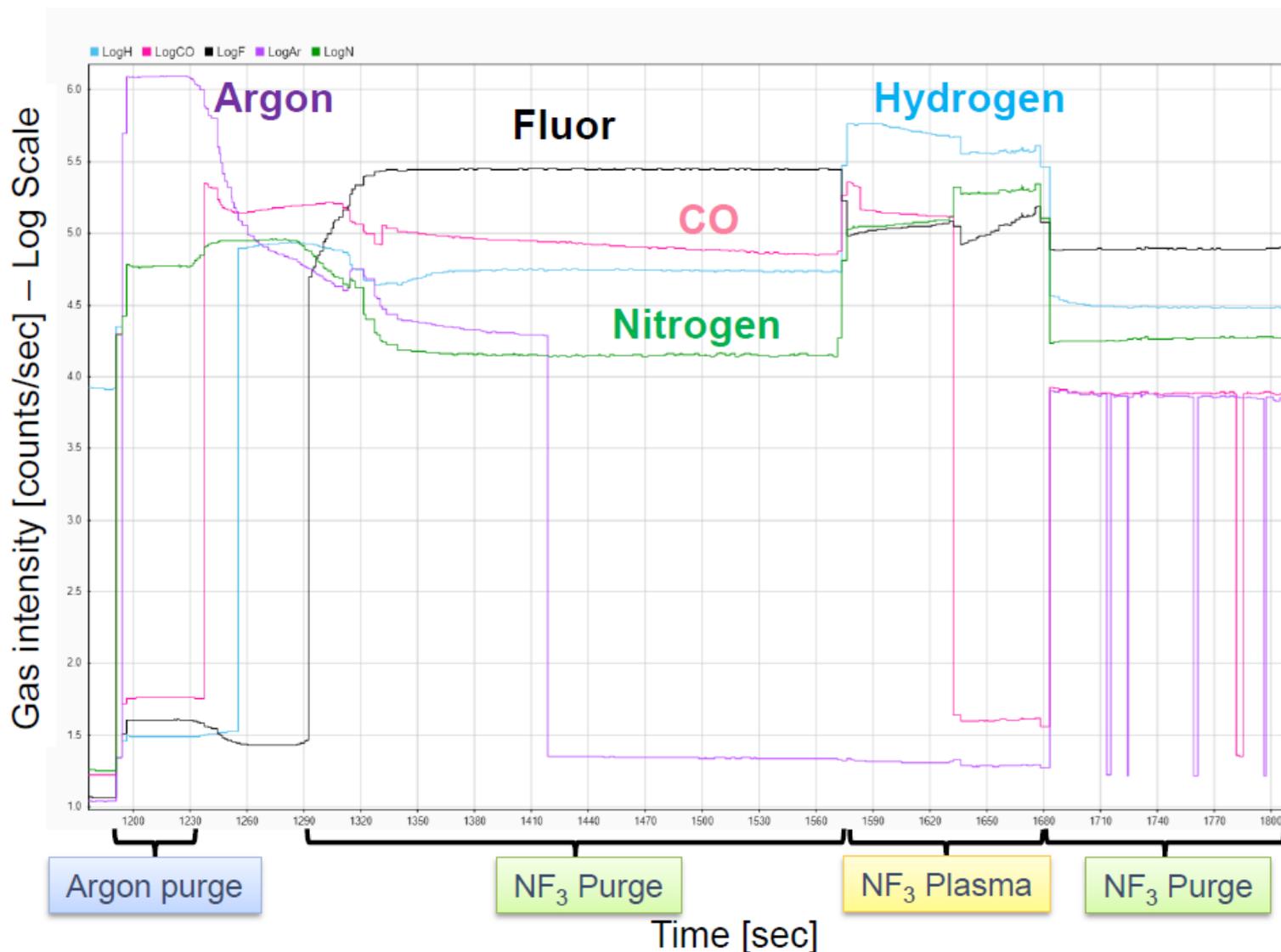


# 工艺监控-NF3等离子刻蚀

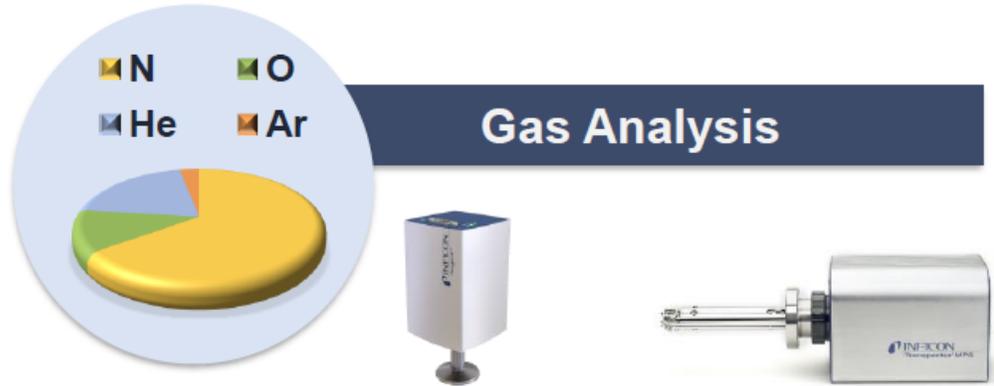
等离子刻蚀设备上使用环境恶劣  
需要采样系统,同时RGA的灯丝寿命短

左侧图表记录了通入氩气,NF3,以及NF3  
电离之后多种物质的谱峰

详细的记录并展示了工艺的流程步骤



# 与各种检测方法的对比



Compact, robust,  
fast, cheap

**OPG**

High performance,  
easy output

**QMS**

<b>Sensitivity</b>	+ (10ppm)	++ ( $3 \times 10^{-15}$ mbar)
<b>Pressure range</b>	++	+
<b>Pressure meas.</b>	++	0
<b>Duration/spec.</b>	++ (one shot)	+ (scan)
<b>Resolution</b>	+ (8nm)	++ (<1amu)
<b>Principle</b>	SP-OES	QMS



Large leaks;  
Gas analysis

**OPG**

Mid-size leaks;  
Gas analysis

**QMS**

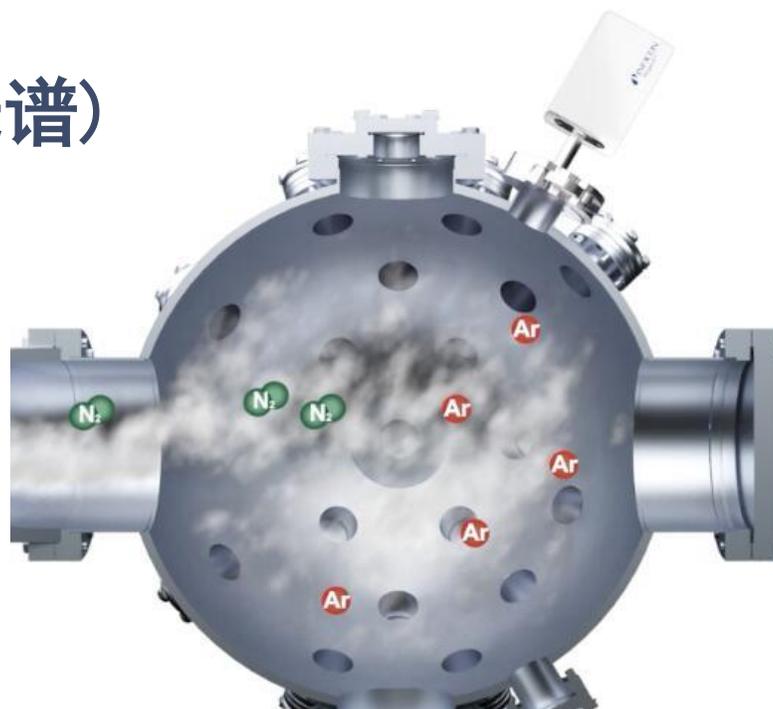
Smallest leaks;  
Tracer gas

**LD**

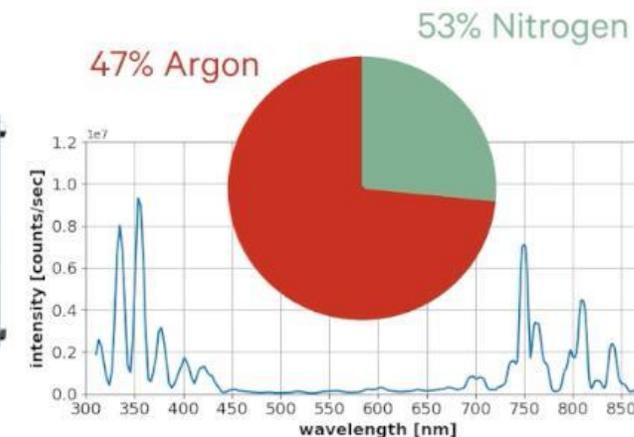
<b>Detection Limit</b>	0 ( $3 \cdot 10^{-5}$ mbar l/s)	+	++ ( $5 \cdot 10^{-12}$ mbar l/s)
<b>Pressure</b>	++	+	+++
<b>Response</b>	++	+	++
<b>Size</b>	++	0	-
<b>Principle</b>	Gas analysis	Gas analysis	Tracer gas
<b>Det. Leaks</b>	Internal/external	Internal/external	External

# 您的困扰,OPG550解决

- 体积紧凑,跟规管一样大
- 一物多用 (真空计+简易光谱)
- 价格低,远远低于RGA
- 维护成本低,耐污染



Argon  
Pressure 1 mbar





科锐诗汀

夏建全 CRYSTAL

13502861415



销售代理：深圳市科锐诗汀科技有限公司

夏经理13502861415

<http://www.crystal8058.com>

<http://www.lsd-tec.com/>