

上海沃埃得贸易有限公司



# 近地轨道原子氧环境模拟

宣传手册

Luca Xia

[sales@worldwide-china.com](mailto:sales@worldwide-china.com)

2014.12



## 快速原子氧模拟系统

# Fast Atomic Oxygen Simulator Systems

ITL 公司设计、开发、制造了几款近地在轨道加速测试太空材料和部件的测试和模拟设备。

第一款设备是可变能量的多功能环境模拟器 VEMES。该设备在 2003-2006 被开发出来，目前在哈尔滨工业大学正在运行。这款设备目前有能力模拟大量近地轨道环境因素的协调效应环境，包括：

- 超高真空环境 ( $< 10^{-7}$  Torr)
- 高热量原子氧光束 (5 eV)
- 真空紫外线辐射 (VUV)
- 近紫外辐射 (1-10Suns)
- 温度循环 (-150 至 150 摄氏度)

这款模拟器通应用连续生成 (formation of continuous) 的原理，发射 AO 波束脉冲，VUV/NUV 辐射，真空下的热环境。模拟近地条件可在原位使用 RGA 质谱仪来控制，飞行时间 (ToF, time-of-flight) 技术，和石英晶体微平衡 (QCM)。

原子氧模拟系统能应用在很多不同的应用上，这些应用包括由地面支撑的加速测试以及外部太空材料和涂层。

每个原子氧系统包括：

- 真空室和真空泵系统
- 配有光束和聚焦系统的 IR 激光脉冲的二氧化碳
- 脉冲的气阀和同步系统



上海沃埃得贸易有限公司 WAD (H. K) Co., LTD

上海市共和新路2449号泛欧现代大厦819室邮编：200072

电话：(021) 51806194\*807 传真：(021) 51806194\*803

[Http://www.worldwide-china.com](http://www.worldwide-china.com)

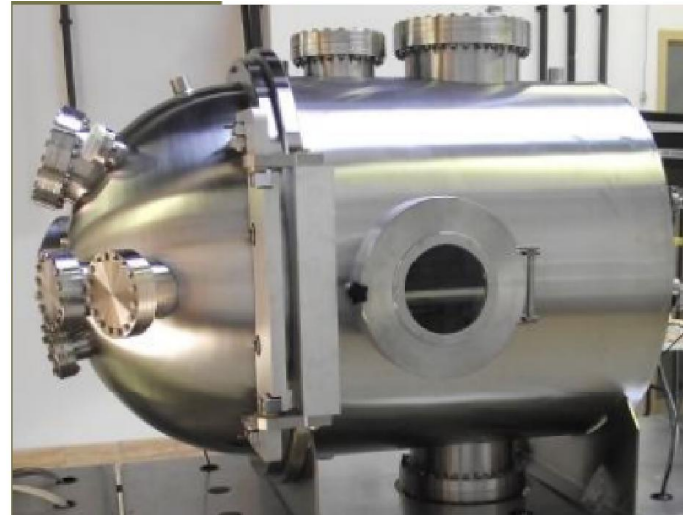


## 真空室 VEMES™ (2006)

真空室是以超真空连接件（法兰盘）连接不锈钢组成。真空室所有法兰盘拥有最高的对称度，这样能够促进多种同步模拟曝光的因素排列。

为了适应简单的样品或是大的目标（微卫星）的产生，真空室结合了 2 中独立的样品编号方式：常规样品改变的一扇门和大样品的可拆卸半球。泵系统是由无油的安捷伦 Tri-Scroll 和 Turbo-V 系列的真空泵组成的。

## AO Systems 2010 and 2012



Chamber volume: 0.7 m<sup>3</sup>  
Pumping speed: 2,050 L/s

## VEMES™ (2006)



Chamber volume: 0.3 m<sup>3</sup>; Pumping speed: 1,000 L/s



Chamber volume: 0.4 m<sup>3</sup>; Pumping speed: 4,100 L/s



上海沃埃得贸易有限公司 WAD (H. K) Co., LTD  
上海市共和新路2449号泛欧现代大厦819室邮编: 200072  
电话: (021) 51806194\*807 传真: (021) 51806194\*803  
[Http://www.worldwide-china.com](http://www.worldwide-china.com)





### 激光系统和 5eV 原子氧源

原子氧源的主要构成部分是带有二氧化碳 IR 激光脉冲的光学系统，脉冲气体阀，圆锥喷嘴，同步系统。两种原子氧源的类型，这取决于输出激光束的通道，比如侧面的或共轴的。

激光束系统包括一个导光管，铍硒视觉端口，一个平面的 MOIR 镜（侧面光源）以及 500-850mm 焦距的铍硒聚焦透镜。共轴的原子氧源运作起来不用光学系统和 IR 镜子。



AO Source with Ion Suppressor

### 新一代近地轨道模拟器

新一代近地轨道模拟器（原子氧 200 和 2012）。新产品包括：

- 两个涡轮分子泵，每个泵速 2050 l/s
- 带有离子抑制器的原子氧源
- 新型可靠的可标记 APS 激光
- 近紫外光光源，相当于 3-5 Suns.

## AO System 2010



Modern multi-functional LEO space simulator system

### 技术参数

	Parameter	Specification	
<b>Vacuum System</b>	Volume, m <sup>3</sup>	~(0.3-0.7)	
	Pumping speed (N <sub>2</sub> ), L/s	1,000-4,100	
	Basic vacuum, Torr	< 10 <sup>-7</sup>	
	Distance from nozzle to samples, cm	25-45	
<b>Pulsed Laser</b>	Laser Energy, Joule	5.5-6.0	
	Laser Wavelength, mm	10.6	
	Repetition frequency, Hz	1-8	
<b>Atomic Beam</b>	Energy, eV	~5	
	Beam flux, atom/cm <sup>2</sup> /s	(3-5)×10 <sup>15</sup>	
	Accelerating factor	10-50	
	AO beam diameter/ sample size	200-225 cm <sup>2</sup>	
<b>VUV Source</b>	Type of VUV Source	Hamamatsu L2D2 deuterium lamp	
	Wavelength, nm	115-200	
<b>NUV Source</b>	Type of NUV Source	Mercury lamp	
	Wavelength, nm	200-400	
	NUV Intensity	3-10 Eq. Suns	
	Intensity of the Sun, air mass zero (AM0)	A: 315-400 nm	9.2 mW/cm <sup>2</sup>
		B: 280-315 nm	1.9 mW/cm <sup>2</sup>
		C: 200-280 nm	0.6 mW/cm <sup>2</sup>
Power of the NUV source (W)	5,000		
NUV spot diameter, cm	22		
<b>Thermal Cycling</b>	Temperature range, °C	-160/+350	
	Temperature rate, °C/min	0-10	
	Temperature control accuracy, °C	±1	



上海沃埃得贸易有限公司 WAD (H. K) Co., LTD

上海市共和新路2449号泛欧现代大厦819室邮编: 200072

电话: (021) 51806194\*807 传真: (021) 51806194\*803

[Http://www.worldwide-china.com](http://www.worldwide-china.com)