

## 准分子激光技术领域的创新

### 背景

1993年，ATL Lasertechnik 公司认识到紫外相干激光光源在科研、医疗和工业领域有广泛应用市场，急需新一代的准分子激光器来弥补笨重、传统紫外激光器（重复频率不高，大脉冲能量，几百毫焦）或重复频率很高，能量却很小（微焦）可以重复充气激励的小型准分子激光器的技术缺陷并填补其市场空白。而且，人们在实际应用中需要深紫外的光源，波长在248,193和157nm，这些都是半导体泵浦的固体激光器所达不到的。

ATL Lasertechnik 在这种情况下生产出了一系列基于金属陶瓷反射腔技术的高能量风冷准分子激光器。



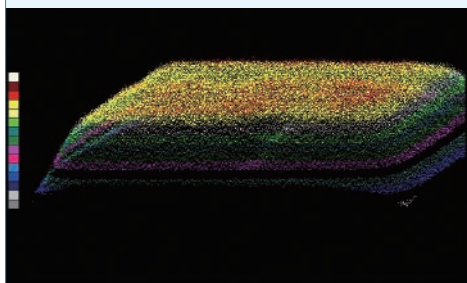
## ATLEX技术概述

ATLEX系列短脉冲准分子激光器使用金属陶瓷技术并利用全新电离技术发明了设备的大能量概念，强化的超快预电离技术（专利）可以在约几纳秒的脉宽条件下产生较大单脉冲能量并加强了所有高压部件的可靠性。

### 主要特点：

- \*超快预电离技术
- \*激光腔体<3L
- \*全新技术的金属陶瓷反射腔
- \*风冷，重复频率高达500Hz
- \*系统集成RS485,RS232, 光纤接口
- \*能量稳定模式
- \*欧洲CE标准

US & EU 专利



ATLEX I, 248nm beam profile, far field

独特的 ATLEX 激光设计能够保证均匀性极好的矩形光斑，比起其他小型产品的高斯光斑拥有更好的材料加工性能和医学应用优点。

## 优化的预电离电路

- \*优秀的光斑均匀性
- \*低发散角
- \*低电离电压
- \*提高了气体纯度和使用寿命
- \*提高了窗口寿命，延长了腔体维护时间

## 金属陶瓷反射腔技术

金属陶瓷反射腔是全部由防卤素和紫外光侵蚀的铝合金及陶瓷制造的。陶瓷绝热高压电容和主电极的全新设计保证了长期的气体稳定寿命，相对较低的气体污染并提高了电气元件的可靠性。而且，内置的静电粉尘吸附装置大大降低了窗口镜片的受污染概率。腔体优化的几何形状保证均匀冷却。因此激光器拥有良好的光数据运行和光束指向稳定性。



Solid state switch

## 便于冲洗的光学支架

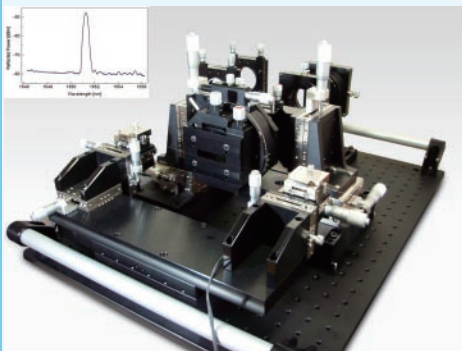
清理从激光器输出耦合器到惰性气体位置的整个光路是UV激光产业的一个成熟做法。清理的主要作用就是降低光路中现有的氧气，UV光产生的臭氧，水蒸气和加热产生的污染物。氧气和其他污染物强烈地吸收了UV辐射，产生臭氧和腐蚀光学涂层的受激污染物。因此，清理可以使UV光高透射并延长暴露着的光学器件的使用寿命。

## 应用

ATLEX激光器构造紧凑，安全性能高，在医疗（眼科手术）、微电子工业（光纤光栅刻写）、微加工和科研等领域有广泛的应用。

## 光纤布拉格光栅

ATLEX的193nm和248nm特殊相干性短脉冲，与所有类型的光纤布拉格光栅写入兼容。



## 微加工

短脉宽的准分子激光脉冲能量为10-20mJ，相当于兆瓦级峰值功率，可以应用在快速成型，微加工和微电子领域。可应用于生物芯片/聚酯/玻璃/硅片/薄金属/陶瓷等材料的加工。



MicroMaster turnkey workstation  
(Courtesy of OPTEC S.A)



LSV3 turnkey workstation  
(Courtesy of OPTEC S.A)



ProMaster turnkey workstation  
(based on ATLEX I) sets a new standard in micromachining  
(Courtesy of OPTEC S.A)

## 光谱学

3-5ns的短脉冲为研究人员提供了新的有力工具，用于光致电离处理和高精度TOF质谱。极短ATLEX激光脉冲(<4ns)也可被用在不同的分析工具，比如准分子激光器消融系统，与LA-ICP/ICP-MS质谱仪相连。

## APLI大气压力激光器离子化

APLI (Atmospheric Pressure Laser Ionization) 是一种粒子性破坏性离子化放大，对于要求高的应用，如低浓度 PAH 确定，聚合物研究等，有无与伦比的敏感性和选择性。



APLI source coupled to a microTOF II™  
(Courtesy of Bruker Daltonics™)

## 眼科手术

应用飞行光斑方式结合不规则投射技术可以帮助医生完成很多眼科手术，治疗近视/远视/散光和角膜不规则。

# ATLEX-I

新一代紧凑型大功率风冷准分子激光器  
应用于科研、医疗和工业领域

## ATLEX-I\* 主要特点:

- 超快软电晕预电离技术
- 激光腔体<3L
- 全新技术的金属陶瓷腔
- 高压固态开关技术, 工作寿命长
- 全部风冷, 温度控制
- 系统集成RS485,RS232和光纤接口
- 集成4阀门系统, 便于气体处理
- 便于清洗的光学支架
- 能量稳定模式
- 欧洲CE标准, RoHS认证



\*US和EU专利

## 技术参数

气体介质	F <sub>2</sub>	ArF	KrF	XeCl	XeF	Units	
波长	157	193	248	308	351	nm	
最大脉冲能量 <sup>1)</sup>	1	10	15	8	7	mJ	
最大平均功率							
ATLEX-300-I	0.2	2.4	4.0	2.0	1.7	W	
ATLEX-500-I	0.5	4.0	6.5	3.0	2.5	W	
最大重复频率							
ATLEX-300-I						300	Hz
ATLEX-500-I						500	Hz
脉冲宽度 <sup>2)</sup>						4 - 6	ns
光斑尺寸 <sup>2)</sup> (V x H)						4 x 6	mm
光束发散角 <sup>2)</sup> (V x H)						1 x 2	mrad
能量稳定性 (Stand.Dev.)						< 3	%
外形尺寸 (L x W x H)						540 x 470 x 370	mm
重量						60	kg
冷却方式						风冷	
供电要求						230 VAC / 6,3 A / 50-60 Hz / 1 phase	

所有技术指标均是典型数据, 因改进产品更改的指标, 恕不通知用户

1)在最低重复频率下测试; 应用能量稳定模式将会有 10% 的输出能量损失

2)典型数据, FWHM

# ATLEX-M

## 高重频紧凑型风冷准分子激光器 OEM应用

### ATLEX-M\* 主要特点:

- 占用空间小
- 超快预电离技术
- 激光腔体 < 3L
- 全新技术的金属陶瓷腔
- 风冷
- 系统集成RS485,RS232和光纤接口
- 便于清洗的光学支架
- 欧洲CE标准
- 能量稳定模式
- 集成4阀门系统, 便于气体处理
- 高压固态开关技术, 工作寿命长



\*US和EU专利

### 技术参数

气体介质	F <sub>2</sub>	ArF	KrF	XeCl	XeF	Units	
波长	157	193	248	308	351	nm	
最大脉冲能量 <sup>1)</sup>	1	8	12	7	7	mJ	
最大平均功率							
ATLEX-300-M	0.2	1.5	3.5	1.5	1.7	W	
ATLEX-500-M	0.5	2.5	5.5	2.5	2.5	W	
最大重复频率							
ATLEX-300-M						300	Hz
ATLEX-500-M (Limited duty cycle)						500	Hz
脉冲宽度 <sup>2)</sup>						4 - 6	ns
光斑尺寸 <sup>2)</sup> (V x H)						4 x 6	mm
光束发散角 <sup>2)</sup> (V x H)						1 x 2	mrad
能量稳定性 <sup>3)</sup> (Stand. Dev.)						3	%
外形尺寸 (L x W x H)	600 x 300 x 400						mm
重量						50	kg
冷却方式						风冷	
供电要求	230 VAC / 6,3 A / 50-60 Hz / 1 phase						

所有技术指标均是典型数据, 因改进产品更改的指标, 恕不通知用户

1)在最低重复频率下测试; 应用能量稳定模式将会有 10% 的输出能量损失

2)典型数据, FWHM

3)在最大电压下测量

# ATLEX-C

ATLEX M配备通风气体柜作为整体解决方案

## ATLEX-C\* 主要特点:

- 完整独立的激光器
- 集成了所有必需的组件
- 便于快速更换气体
- 气体系统预装并通过泄漏检测
- 激光腔体 < 3L
- 全新技术的金属陶瓷腔
- 风冷，通风气体柜
- 系统集成RS485,RS232和光纤接口
- 便于清洗的光学支架
- 集成4阀门系统，便于气体处理
- 能量稳定模式
- 高压固态开关技术，工作寿命长



\*US和EU专利

## 技术参数

气体介质	F <sub>2</sub>	ArF	KrF	XeCl	XeF	Units	
波长	157	193	248	308	351	nm	
最大脉冲能量 <sup>1)</sup>	1	8	12	7	7	mJ	
最大平均功率							
ATLEX-300-C	0.2	1.5	3.5	1.5	1.7	W	
ATLEX-500-C	0.5	2.5	5.5	2.5	2.5	W	
最大重复频率							
ATLEX-300-C						300	Hz
ATLEX-500-C (Limited duty cycle)						500	Hz
脉冲宽度 <sup>2)</sup>						4 - 6	ns
光斑尺寸 <sup>2)</sup> (V x H)						4 x 6	mm
光束发散角 <sup>2)</sup> (V x H)						1 x 2	mrad
能量稳定性 <sup>3)</sup> (Stand. Dev.)						3	%
外形尺寸 (L x W x H)						628 x 350 x 1130	mm
重量						105	kg
冷却方式						风冷	
供电要求						230 VAC / 6,3 A / 50-60 Hz / 1 phase	

所有技术指标均是典型数据，因改进产品更改的指标，恕不通知用户

1)在最低重复频率下测试；应用能量稳定模式将会有 10% 的输出能量损失

2)典型数据，FWHM

3)在最大电压下测量

# ATLEX-FBG

新一代紧凑型大功率风冷准分子激光器  
专用于光纤光栅刻写

## ATLEX-FBG\* 主要特点:

- 全新技术的金属陶瓷腔
- 激光腔体 < 3L
- 风冷
- 便于清洗的光学支架
- 集成4阀门系统, 便于气体处理
- 系统集成RS485, RS232和光纤接口
- 高压固态开关技术, 工作寿命长
- 新型电晕预电离技术
- 能量稳定模式
- 欧洲CE标准



\*US和EU专利

## 技术参数

气体介质	ArF	KrF	Units
波长	193	248	nm
最大脉冲能量 <sup>1)</sup>	8	14	mJ
最大平均功率			
ATLEX-300-FBG	2.0	4.0	W
ATLEX-500-FBG	3.0	6.5	W
空间相干性 <sup>2)</sup> (Vertical Beam Direction)	>300	>300	μm
最大重复频率			
ATLEX-300-FBG		300	Hz
ATLEX-500-FBG		500	Hz
脉冲宽度 <sup>2)</sup>		4 - 6	ns
光斑尺寸 <sup>2)</sup> (V x H)		4 x 6	mm
光束发散角 <sup>2)</sup> (V x H)		1 x 2	mrad
能量稳定性 <sup>3)</sup> (Stand. Dev.)		3	%
外形尺寸 (L x W x H)	540 x 470 x 370		mm
重量	60		kg
冷却方式	风冷		
供电要求	230 VAC / 6,3 A / 50-60 Hz / 1 phase		

所有技术指标均是典型数据, 因改进产品更改的指标, 恕不通知用户

1)在最低重复频率下测试; 应用能量稳定模式将会有 10% 的输出能量损失

2)典型数据, FWHM

3)在最大电压下测量