

## 中红外可调谐脉冲外腔量子级联合束激光器

可选多个 Tuner 合束，实现不同波长范围：

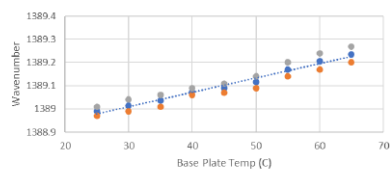
Number of Tuners	Wavelength Range
1-tuner	5.4 - 6.05 $\mu\text{m}$ (1850 - 1650 $\text{cm}^{-1}$ ) 6.1 - 7.30 $\mu\text{m}$ (1635 - 1370 $\text{cm}^{-1}$ ) 7.4 - 10.4 $\mu\text{m}$ (1335 - 960 $\text{cm}^{-1}$ ) 9.9 - 12.8 $\mu\text{m}$ (1010 - 780 $\text{cm}^{-1}$ )
2-tuner	5.4 - 7.30 $\mu\text{m}$ (1850 - 1370 $\text{cm}^{-1}$ ) 6.1 - 10.4 $\mu\text{m}$ (1635 - 960 $\text{cm}^{-1}$ ) 7.4 - 12.8 $\mu\text{m}$ (1335 - 780 $\text{cm}^{-1}$ )
3-tuner	5.4 - 10.4 $\mu\text{m}$ (1850 - 960 $\text{cm}^{-1}$ ) 6.1 - 12.8 $\mu\text{m}$ (1635 - 780 $\text{cm}^{-1}$ )
4-tuner	5.4 - 12.8 $\mu\text{m}$ (1850 - 780 $\text{cm}^{-1}$ )



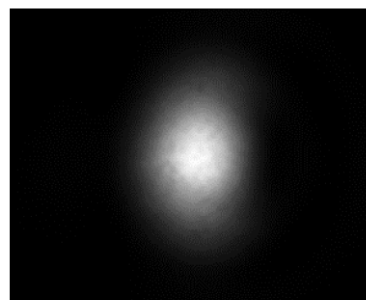
## 单个 Tuner:

### Optical Specifications

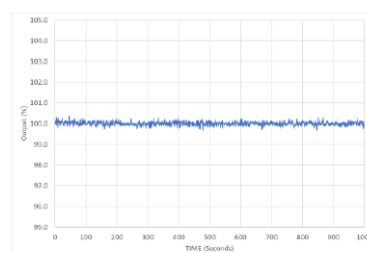
Laser Rating (IEC 60825)	Class 3B (at window) [LaserTune-S] Per customer configuration* [sQCL]
Spectral Linewidth	<2 cm <sup>-1</sup> (typical)
Spectral Accuracy / Repeatability	<2 cm <sup>-1</sup> / <±0.2 cm <sup>-1</sup> (typical)
Pulse Power	13 – 500 mW range dependent, Wavenumber dependent, 30-150ns pulse widths
Average Power	6-75 mW (15% Duty), range dependent, wavenumber dependent
Pulse to Pulse Stability	Stdev < 1.5% pulse-to-pulse (typical) < ±0.15% average over 1 hour (at 25C)
Average Power Stability	< ±0.1% average over 1 hour (at 25C)
Beam Quality	TEM00 (nominal)
Beam Diameter	2 x 4mm, collimated output
Beam Divergence	< 5 mrad
Pointing Stability	< ±1 mrad standard, tighter pointing stability available on request
Polarization	Vertically polarized; 100:1 extinction
Wavenumber Stability	<±0.2 WN over 1 hour (at 25C)
Power vs Temperature Stability	<±0.01% per °C (typ. 10-65C)
WN vs Temperature Stability	<0.01 WN per °C (10-65 C)



Temperature Stability of 0.006WN/°C



Infrared image of TEM00 laser output



Temporal variability <0.15%

*Performance specifications are supported by extensive lab testing.  
Application note with test details is available upon request.*

*\* Systems integrator is responsible for adding required user safety  
features and warnings on finished product.*

### Electrical Specifications

Power Requirements	100 - 240 VAC, ~50/60 Hz, 1.7A [LaserTune-S] 12VDC, 0.8A (Typ) [sQCL Module]
Control Interface	Provided SDK for serial control Windows GUI available
Laser Control (mini-USB)	Trajectory generator program [Provided]
Analog Pulse Control (BNC)	Internal Trigger – with trigger sync out External Trigger – 2.5-3 V <sub>in</sub> for initiation of trajectory operation
Pulse Width	30 – 150 ns; 10 ns resolution with internal & external triggering
Pulse Repetition Frequency	Up to 1 MHz
Duty Cycle Max.	10-25% range dependent <b>Conductive cooling is required for sustained use</b> (4.8W produced at laser, 3.33 mW/mm <sup>2</sup> into baseplate)
Wall Power Conversion Efficiency	0.3% wall to laser output (5% Duty) [Electronics + Laser efficiency] 2% electronics to laser output (10% Duty) [laser conversion efficiency]
Programming/Control Circuit	Tethered circuit supplies power conditioning, programming interface, serial control, thermal management, trigger in/out, and safety interlock.

## 应用领域

### [生命科学仪器用红外激光器](#)

红外显微镜、红外耦合原子力显微镜(AFM)、光声光谱仪(PAS)、光腔衰荡光谱仪(CRDS)和其他技术目前都由我们公司的激光器提供动力。

我们提供的 qcl 在对峙成像中足够强大，但不会损伤组织或组织样本。我们的激光器允许在宽范围内进行非接触式成像和分析:5.4 $\mu\text{m}$  (1,850  $\text{cm}^{-1}$ )至 12.8 $\mu\text{m}$  (780  $\text{cm}^{-1}$ )的中红外光谱。

我们的超紧凑和低成本红外激光器使便携式仪器能够通过呼吸分析、癌症检测、葡萄糖和其他血液化学监测以及蛋白质结构分析进行传染病快速检测。基于激光的系统的极快的响应速率允许几乎实时的结果。

以下是一些可以由我们的量子级联激光器供电的生命科学仪器应用的列表。

### 生化液分析

无创血糖分析监测糖尿病

尿液化学分析

生物反应器过程监测

通过微流体技术进行细胞鉴定

血液化学分析

母乳分析

### 气溶胶和气体的分析

呼气分析，以检测各种传染病(细菌和病毒)，包括 Covid

通过呼吸化学物质检测癌症

生物病原体包括生物战剂的检测

医院空气质量与麻醉监测

### 细胞、蛋白质和组织分析

通过活组织检查的二维红外分析来检测癌症，皮肤癌的表面检测，或手术期间癌症边

电话:4006 888 532 邮箱:info@auniontech.com 网址: <https://www.auniontech.com/>

缘的即时检测

蛋白质和其他大分子的结构分析

组织分析与原子力显微镜相结合

纤维结缔组织分析

角膜的映射

人工器官分析

### 面向学术和研究客户的 QCL

我们将其 LaserTune 量子级联激光源销售给世界各地的大学、研究实验室和科学机构。该激光器允许在 5.4 至 12.8  $\mu\text{m}$  范围内无间隙调谐，如果需要，可以配置为更短的波长范围。

LaserTune 广泛用于生物化学、光学工程、材料分析和其他研究应用，包括体内酒精检测、生物肺组织分析和糖尿病患者呼出丙酮的研究。有关围绕 Lasertune 设计的研究列表，请访问我们的研究论文页面。

我们的 MiniQCL 激光模块也被研发仪器制造商使用，包括化学分析系统和红外显微镜。下面是部分从使用我们的量子级联激光器中受益的研究应用。

研究及发展应用

组织分析结合原子力显微镜和光热成像

光谱分析：

燃烧

电化学动力学

光化学

新型材料，如石墨烯

光腔衰荡光谱分析气体

各种表面的高光谱成像

蛋白质动力学分析

## 用于人员安全的量子级联激光器

虽然我们提供自己的 LaserWarn 化学检测系统，但我们也向其他安全和安保系统制造商提供激光器。

化学制剂、生物威胁、爆炸性材料和有毒物质都在中红外区域含有“指纹”。我们公司的中红外激光器能够在该波长范围内快速检测 CBRNE 威胁。

由于它们的灵敏度、速度和长距离的安全性，量子级联激光器可以在数百米的距离内几乎瞬间识别危险和有毒物质。由于其小尺寸和坚固的结构，我们的激光器可用于手持式，现场便携式和固定安装系统。

下面是一些应用的例子，在这些应用中，我们的激光器可以协助人员安全和威胁检测。

### **检测和识别危险的气溶胶和气体**

化学战剂、非传统战剂、有毒工业化学品的对峙检测

生物病原体包括生物战剂的检测

fentanyl 芬太尼和其他 opiate 阿片类药物的检测

### **检测和识别危险固体和液体**

手持光谱仪帮助士兵和急救人员检测:

炸药

化学战剂

非传统代理

医药类药剂

有毒工业化学品

敏感部位的鸦片剂

在运输设施入境点探测爆炸性材料、前体和鸦片制剂

在安全检查站、边境口岸和软目标入境处，发现人载、车载和遗留的简易爆炸装置

检测水和废水中的毒品和爆炸物

对包裹上的鸦片和炸药进行痕量检测

在矿山和加工厂检测硅酸盐

工人安全在采矿和化学加工中的应用。

## 红外线照明灯和信标

工业和环境应用的 qcl

我们的量子级联激光器设计用于各种工业，过程控制和环境检测仪器。qcl 允许近乎瞬时的对峙识别和分析化学品和化学性质。

在生物反应器的发展领域，qcl 可用于实时监测反应。在石油和天然气应用中，基于激光的仪器正在迅速取代传统的气相色谱仪，允许分析碳氢化合物和 BTU/Wobbe 测量。在半导体和其他洁净室制造环境中，qcl 允许检测有毒化学物质并协助进行质量控制测量。

废水分析正在成为过程控制的重要工具，并有助于疾病检测和早期反应。我们的激光器可以监测饮用水和废物流中的病原体、阿片类药物、污染物和化学物质。

以下是工业和环境应用的列表，可以从使用红外激光分析仪中受益。

### 工业应用

石化过程监控

沼气、氨、甲醛、石化气体检测

食品/乳制品过程监控

环境气体传感应用，例如：

挥发性有机化合物

碳氢化合物(甲烷、丙烷、丁烷)

监测水和废水中的硝酸盐，磷酸盐，病原体，碳氢化合物，阿片类药物

空气和水中全氟和多氟烷基物质(PFAS)的检测

工业和化学过程中的气体泄漏

半导体质量控制，气体泄漏检测

椭圆光度法

增材制造工艺和质量控制

植物病害分析

食品污染与质量控制

生物反应器过程监测