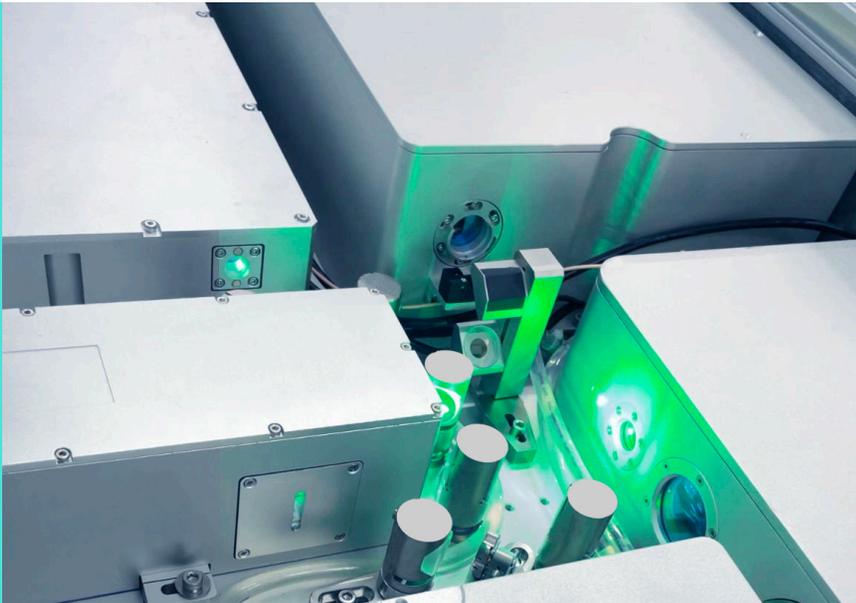


# 固体飞秒激光器产品

## 产品手册



# 关于我们

## 河南省启封光源光电科技有限公司

河南省启封光源光电科技有限公司是专业研发、生产超短超强固体激光器的高科技企业。核心研发团队由大陆、美国和台湾三地顶级科学家和工程师组成，与美国UCLA、清华大学、北京量子院等单位合作关系紧密。公司建有河南省企业技术中心、开封市先进激光技术及应用重点实验室，同时也是河南省新型研发机构。公司成立于2014年，研发中心位于北京，生产中心坐落于河南开封。

启封光源产品涵盖了掺钛蓝宝石/掺镱固体飞秒振荡器、放大器、掺钕纳秒激光器、激光测控模组等众多品类，主要面向科研、工业、医疗等应用领域为客户提供可靠的标准化、定制化产品及相关解决方案。

超短超强钛宝石飞秒激光装置 (30 fs/100 fs, TW, PW系统) 作为启封光源的标志性产品，在指标、性能及集成度方面已处于国际领先水平，并以此承接了多项国家级重点项目。启封光源是目前国内唯一、世界少数实现超短超强激光产业化的公司。凭借在该领域的重要国际影响力，公司被列入“2020年全球超短超强激光装置”名录。

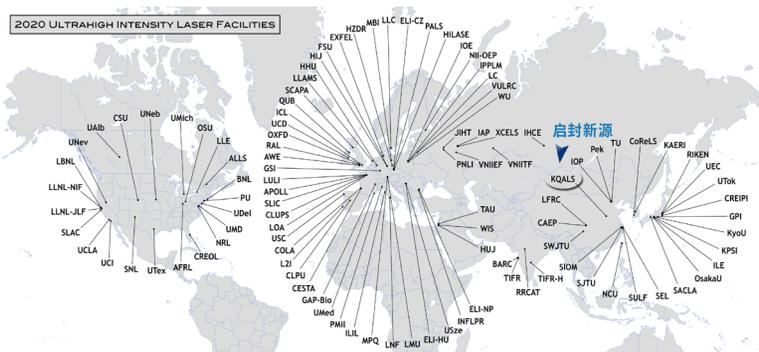


🌐 网站: [www.qi-nls.com](http://www.qi-nls.com)

📍 地址:  
河南省开封市宋城路92号

✉ 邮箱: [sales@qi-nls.com](mailto:sales@qi-nls.com)

☎ 电话: 0371-2239-7102  
0371-2239-7105



## 01



### 钛宝石飞秒激光器

- Nano 钛宝石飞秒振荡器
- Lancer mJ 量级钛宝石飞秒激光器
- Flare 大能量钛宝石多通放大器
- Chameleon 飞秒谐波发生器
- QOPA 光参量放大器

## 02



### 钛宝石超短超强激光器

- Iteration-TW 钛宝石太瓦飞秒激光器 (2 TW/10 TW/20 TW/45 TW)
- Iteration-XTW 钛宝石百太瓦飞秒激光器 (100 TW/200 TW)
- Iteration-PW 钛宝石拍瓦飞秒激光器 (0.5 PW/1 PW)

## 03



### 纳秒激光器

- Olivine 全固态纳秒激光器
- Maxim 高重频全固态纳秒激光器
- 15J-PRO-21-1 焦耳量级纳秒激光器

## 04



### 超快测控模块

- QSA 单次自相关仪
- QDG 同步分频延时电路
- QPP 电光普克尔盒及驱动电路
- Triones 高稳定度挠性镜架
- M-SS-CL 高稳定度水冷挠性镜架

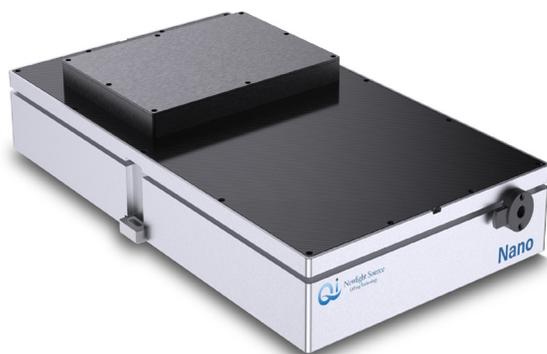
# Nano

## 钛宝石飞秒振荡器

Nano系列钛蓝宝石振荡器是专为科研用户打造的超快飞秒激光种子源。该系列产品具有结构小巧紧凑、长时间稳定工作免调试等优点，并可以提供定制化波长、脉宽以及同步锁相等功能。常用于激光放大系统的种子源、THz产生及成像、生物医疗检测等领域。

## 产品特点

- 免调试工业级可靠度
- 体积小集成度高
- 同步锁相功能可选
- 中心波长/脉冲宽度可定制化



## 典型应用

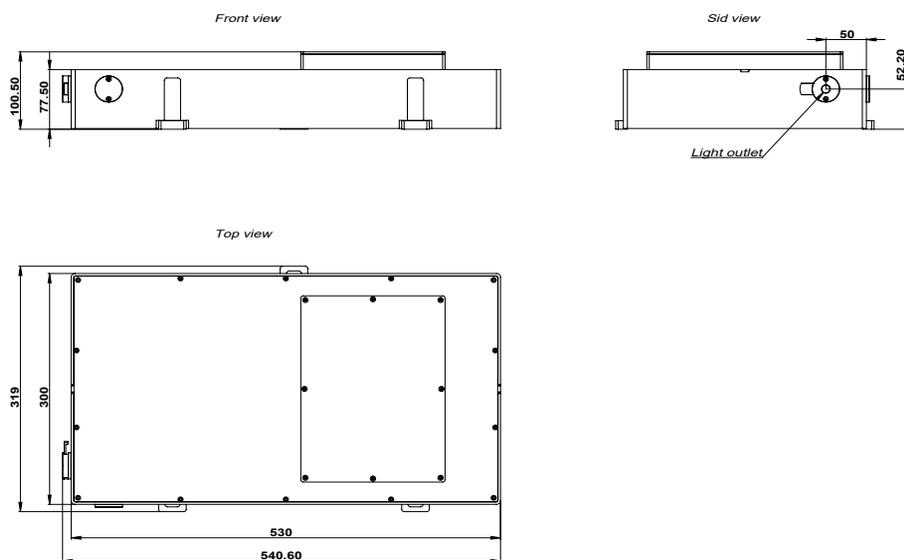
- 钛宝石放大器种子源
- THz产生
- 超快时域分辨光谱学
- 相干反斯托克斯喇曼光谱学
- 多光子显微成像

## 规格参数

	Nano-15	Nano-100
中心波长	~800 nm	
平均功率	>200 mW	>300 mW
重复频率	80 MHz	
带宽 (FWHM)	>100 nm	>20 nm
脉冲宽度	~15 fs	~100 fs
功率稳定性 <sup>1</sup>	<0.5%(均方根值)	
光束质量	TEM <sub>00</sub> (双轴, M <sup>2</sup> <1.3)	
光斑大小 (1/e <sup>2</sup> )	2 mm (标称值)	
偏振态	水平线性偏振	

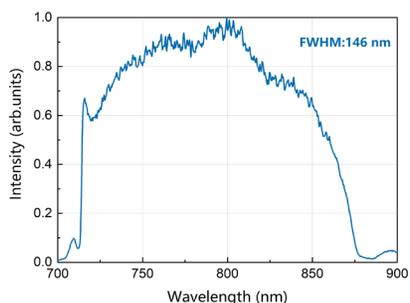
<sup>1</sup> 在稳定环境条件下, 8小时测量的功率稳定性。

## 外型尺寸



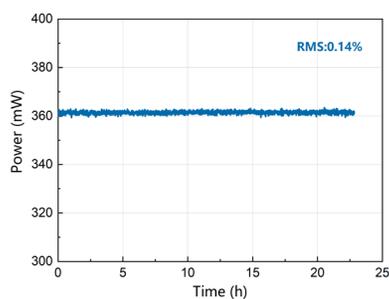
## 典型数据

1



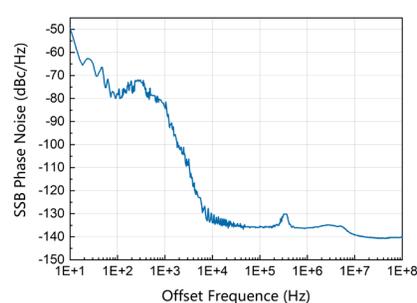
Nano-15 输出光谱

2



Nano-100功率稳定性

3



Nano-Phase Noise测试结果

# Lancer

## mJ量级 飞秒钛宝石放大器

Lancer系列激光器是目前最紧凑的飞秒钛宝石放大器之一。通过一级再生放大，可输出高达15 mJ的单脉冲能量，重复频率1-1 kHz可选，并且可实现30 fs至1 ps的脉宽调节。

Lancer系列激光器采用独特的大模场放大技术，并结合先进的双端泵浦方式，使激光器在实现大能量、高光束质量的同时，也能保持很好的指向稳定性及光斑分布稳定性。同时得益于模块密封及一体化外壳的双重保护设计，Lancer产品在非实验室环境下仍能保持较高的产品可靠性和稳定性。

除了标准产品外，Lancer系列激光器还提供了多种定制化解决方案，包括二、三倍频产生、同步锁相、定制化中心波长及脉冲宽度等，从而最大限度地满足相关科研应用的需求。



## 产品特点

- 工业级可靠性
- 高集成度机械设计
- 脉冲能量高达15 mJ
- 脉冲宽度30 fs至1 ps连续可调
- 重复频率1-1 kHz可选
- 同步锁相功能
- 二、三倍频模块可选
- 中心波长/脉冲宽度可定制化

## 典型应用

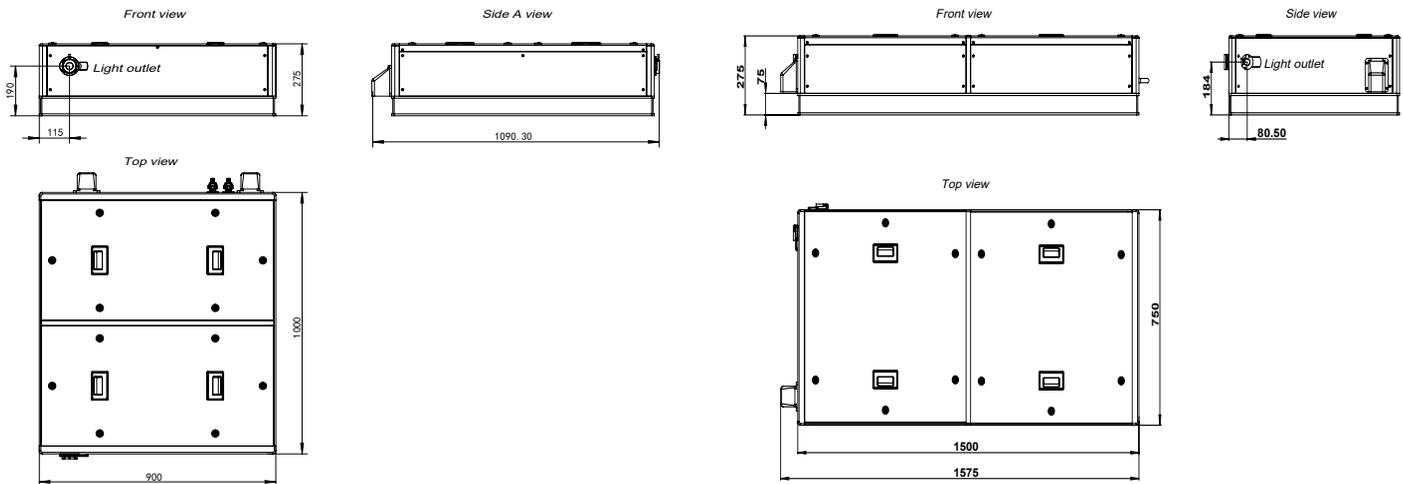
- 泵浦OPA
- 超快瞬态吸收光谱
- 飞秒激光驱动光阴极
- 飞秒脉冲沉积
- 等离子体飞秒光学探针
- 高次谐波产生
- TW/PW大科学装置前级

## 规格参数<sup>1</sup>

	Lancer-D10	Lancer-N10	Lancer-K3	Lancer-K7	Lancer-K13
中心波长 <sup>2</sup>	780-820 nm (标称值), 二、三倍频可选				
脉冲能量 <sup>3</sup>	7-15 mJ可选		>3 mJ	>7 mJ	>13 mJ
最高重复频率 <sup>4</sup>	10 Hz	100 Hz	1 kHz		
脉冲宽度 <sup>5</sup>	30 fs/100 fs-1 ps 连续可调				
功率稳定性 <sup>6</sup>	<1.0% (均方根值)		<0.5% (均方根值)		<0.75% (均方根值)
预脉冲、后脉冲对比度 <sup>7</sup>	>1000:1 ; >100:1				
光束质量	TEM <sub>00</sub> , M <sup>2</sup> <1.4		TEM <sub>00</sub> , M <sup>2</sup> <1.3	TEM <sub>00</sub> , M <sup>2</sup> <1.4	TEM <sub>00</sub> , M <sup>2</sup> <1.5
光斑大小(1/e <sup>2</sup> )	10 mm (标称值)		6 mm (标称值)	10 mm (标称值)	13 mm (标称值)
光束指向稳定性 <sup>8</sup>	<10 μrad (均方根值)				
发散角	<0.5 mrad				
偏振态	水平线性偏振 <sup>9</sup>				
同步锁相模块	可选, 锁定后时间抖动<150 fs				

- 所有指标均适用于中心波长为800 nm激光运行状态。由于产品的不断优化, 指标如有变动, 恕不另行通知。
- 可根据客户需求定制中心波长。
- 低能量型号可选。
- 重复频率最大可至10 kHz, 请联系我们了解详情。
- 购买时请指定最小脉冲宽度要求。
- 满能量运行下, 8小时测量的均方根值。
- 定义为输出脉冲峰值强度与任何前、后1 ns时间范围内脉冲的峰值强度的比值。
- 21 °C±0.5 °C环境温度满能量运行下, 8小时测量的均方根值。
- 部分型号为垂直线性偏振, 请联系我们了解详情。

## 外型尺寸

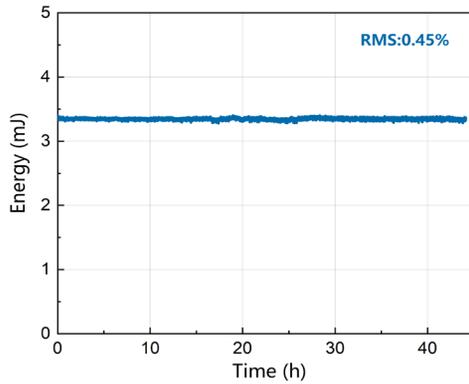


Lancer-K3 尺寸图

Lancer-K7 尺寸图

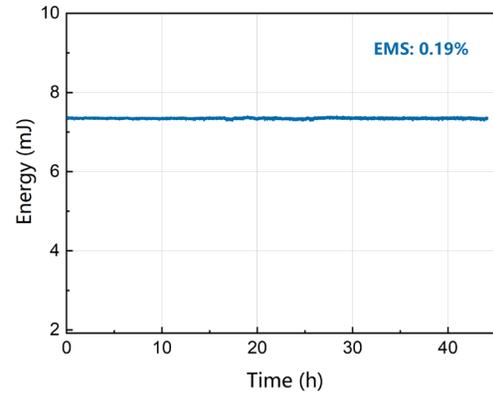
## 典型数据

1



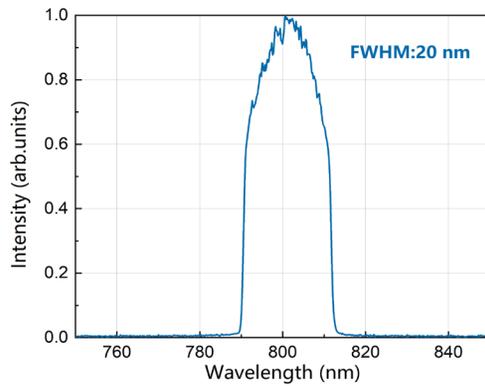
Lancer-K3 能量稳定性

2



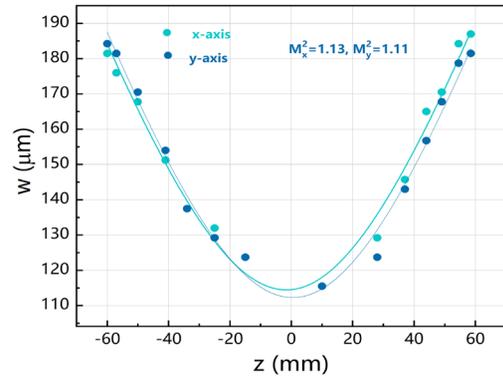
Lancer-K7 能量稳定性

3



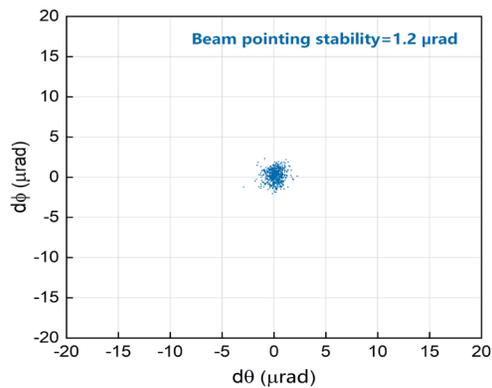
100 fs 脉宽激光典型光谱

4



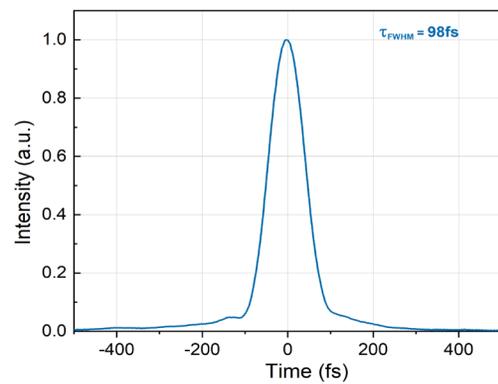
光束质量

5



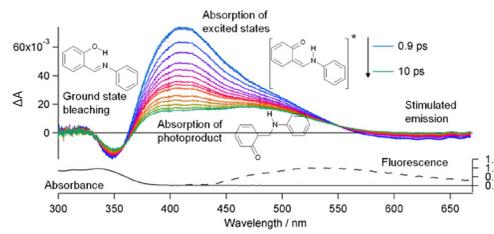
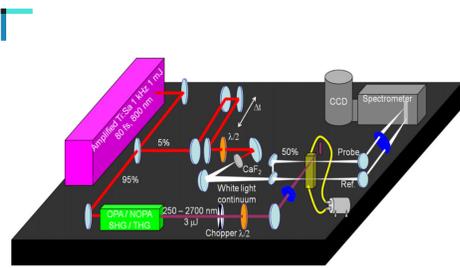
光束指向稳定性

6



100 fs 激光典型脉宽

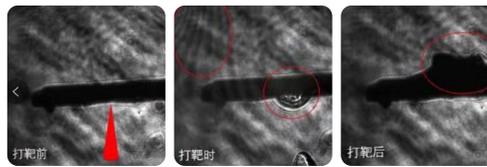
## 典型应用



▲ Observed signals in femtosecond transient absorption

1

### 超快瞬态吸收光谱

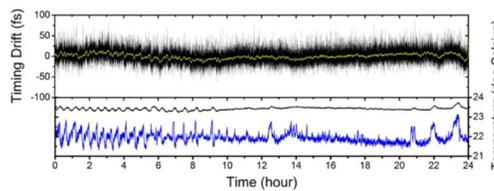


▲ Plasma evolution within femtosecond time-scale

2

### 等离子体飞秒光学探针

感谢北京师范大学提供相关数据

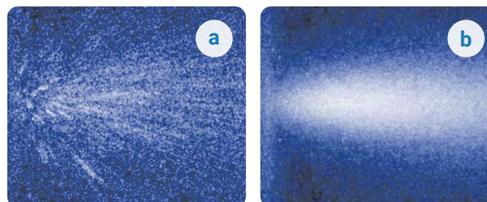
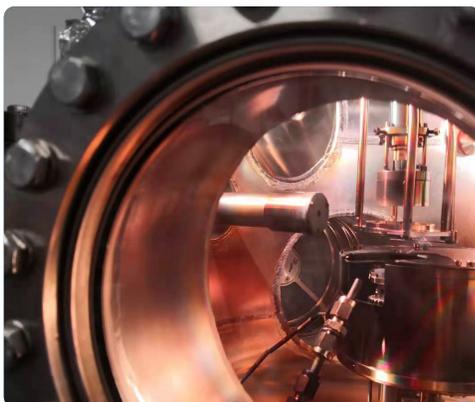


▲ Synchronizing timing drift measurement data over 24 hours

3

### 激光驱动光阴极产生超快电子及X射线

Yang, H., Han, B., Shin, J. et al. Sci Rep 7, 39966 (2017)



▲ CCD camera plume images recorded from the ablation of BaTiO<sub>3</sub> after the laser pulse in nanosecond regime (a) and femtosecond regime (b)

4

### 飞秒脉冲沉积

感谢中国科学院物理研究所提供相关图片与信息

# Flare

## 大能量钛宝石多通放大器模块

Flare是专为钛宝石激光系统能量升级而设计的多通放大模块。配合客户已有的10 Hz-1 kHz钛宝石飞秒激光前级, Flare放大器能将脉冲能量从mJ量级助推至50 mJ-1000 mJ。Flare以其良好的系统兼容性及多种可选的能量指标, 成为客户系统升级的最佳选择。

Flare采用多种先进技术以实现优异的指标表现。独特的镜像折叠多通技术能保证更好的热管理, 并将系统体积缩小为传统的1/2。超快普克尔盒模块可使Flare的纳秒对比度优于 $10^6$ 量级, 交叉偏振波技术可将皮秒对比度提升至 $10^{10}$ 。可选的变形镜技术可完美修正激光波前畸变, 从而使输出的激光能同时兼顾大能量与高光束质量。

此外, Flare多通放大器可配合Chameleon谐波发生器实现二、三倍频激光输出。

## 产品特征

- 独立的多通放大模块
- 输出能量高达50-1000 mJ
- 镜像折叠多通放大技术
- 变形镜技术可选
- 二、三倍频输出可选

## 典型应用

- 钛宝石超快系统能量升级
- 激光尾波场加速
- 超快电子衍射
- 强场物理
- 高次谐波产生
- TW/PW大科学装置前级



## 规格参数<sup>1</sup>

	Flare-50	Flare-250	Flare-500	Flare-1000
中心波长 <sup>2</sup>	800±10 nm, 二、三倍频可选			
脉冲能量 <sup>3</sup>	>50 mJ	>250 mJ	>500 mJ	>1000 mJ
脉冲宽度	最低至25 fs			
最高重复频率	10 Hz			
能量稳定性 <sup>4</sup>	<1.2% (均方根值)			<1% (均方根值)
纳秒脉冲对比度 <sup>5</sup>	>10 <sup>8</sup> :1			
皮秒脉冲对比度 <sup>6</sup>	>10 <sup>4</sup> :1@1 ps; >10 <sup>6</sup> :1@5 ps; >10 <sup>8</sup> :1@10 ps; >10 <sup>10</sup> :1@100 ps			
光束质量	TEM <sub>00</sub> (双轴, M <sup>2</sup> <1.5)			
光斑大小 (1/e <sup>2</sup> )	~20 mm	~25 mm	~35 mm	~45 mm
斯特列尔比	>0.85 (搭配变形镜)			
光束指向稳定性 <sup>7</sup>	<5 μrad (均方根值)			
偏振态	水平线性偏振			

1 所有指标均适用于中心波长为800 nm激光运行状态。由于产品的不断优化,指标如有变动,恕不另行通知。

2 可根据客户需求定制中心波长。

3 可根据客户需求定制不同能量的产品。

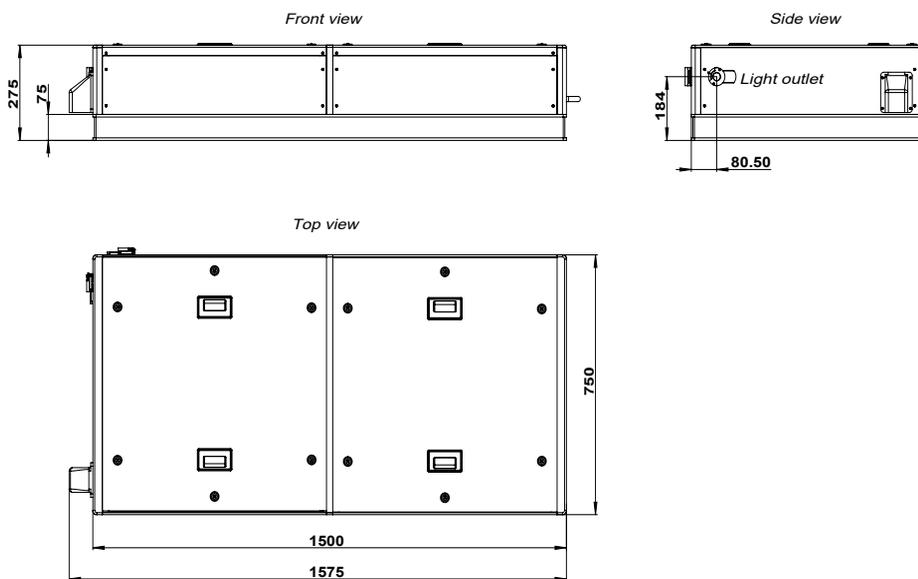
4 在稳定的环境条件下,8小时测量的能量稳定性。

5 在前级放大器优于10<sup>8</sup>:1的条件下。

6 可根据客户需求设计。

7 21 °C±0.5 °C环境温度满能量运行下,8小时测量的均方根值。

## 外型尺寸



Flare-50 尺寸图

# Chameleon

## 高效率飞秒谐波发生器

Chameleon系列飞秒谐波发生器,可以提供高效率钛宝石激光器400 nm、266 nm及200 nm高功率谐波输出。独特的高效设计补偿时间延迟,易于对准,从而提高谐波输出效率,同时具有良好的光束质量和低色散。此外通过改变晶体及镜片的匹配,可实现其他波长的谐波输出,以满足客户需求。

## 产品特点

- 高转化效率
- 小走离角
- 可实现同步输出
- 良好的光束圆度
- 固定灵活,简易维护
- 全被动设计
- 可选配互相关仪、温湿度监控、光谱监控等配件



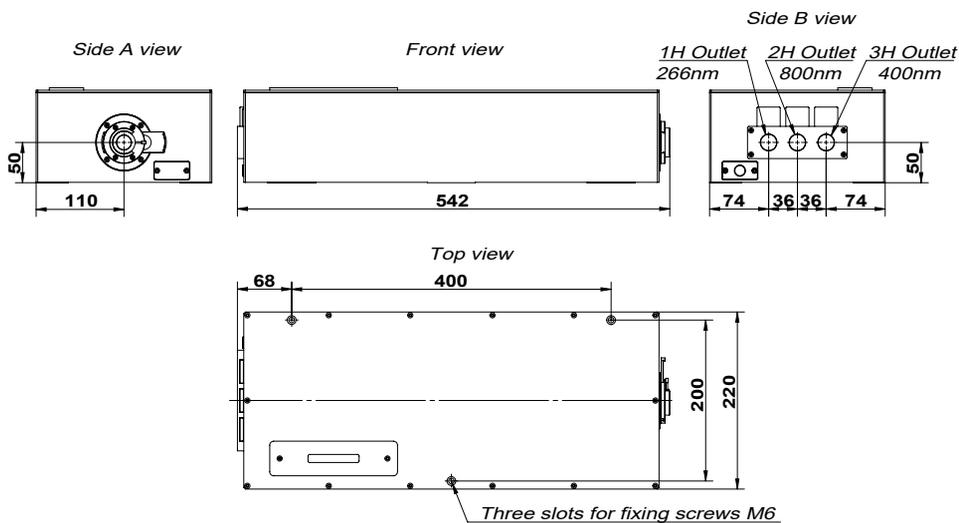
## 典型应用

- 飞秒激光驱动光阴极
- 飞秒紫外激光微纳加工
- 超快激光材料表面改性
- 高效谐波转换

## 规格参数

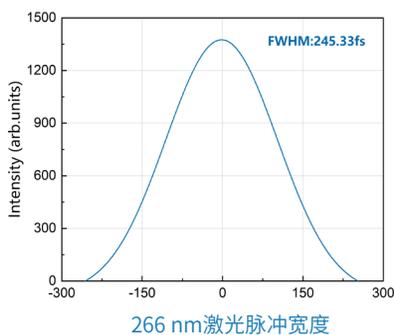
Chameleon	
输入中心波长	780-820 nm
输入脉冲持续时间	10-1000 fs
输出波长	390-410 nm (二次谐波) 260-273 nm (三次谐波) 195-205 nm (四次谐波)
输入偏振	水平偏振
输入脉冲能量	≤15 mJ
转化效率	30-50% (二次谐波), 5-30% (三次谐波), 1-10% (四次谐波)
输出脉宽	<100 fs (二次谐波), <250 fs (三次谐波), <1000 fs (四次谐波)
光斑大小 (1/e <sup>2</sup> )	≤15 mm
重复频率	≤1 kHz
外壳尺寸	541 mm*220 mm*115 mm (参考尺寸, 以实际为准)

## 外型尺寸

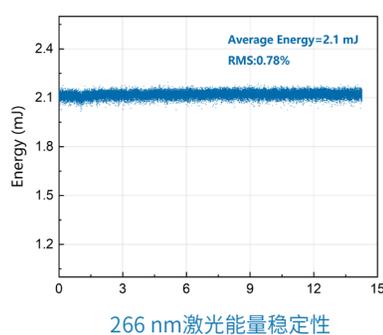


## 典型数据

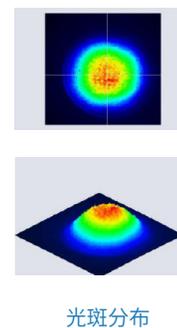
1



2



3



# QOPA

## 飞秒光参量放大器

为拓展钛宝石飞秒放大器的波长输出范围,启封新源开发了QOPA飞秒光参量放大器,以Lancer系列钛宝石飞秒放大器作为泵浦源,QOPA可以实现输出波长从紫外到中红外波段全覆盖,可广泛应用于超快光谱学、太赫兹光谱学等领域。

QOPA采用了一体化设计,具有全自动波长调谐功能,能够在保证可靠性的前提下,方便用户使用和系统集成。

## 产品特征

- 高光转化效率
- 调谐范围189 nm-20  $\mu\text{m}$
- 全调谐范围输出稳定性高
- 全自动波长调谐功能



## 典型应用

- 超快光谱
- 非线性光学
- 太赫兹光谱学
- 多光子显微镜

## 规格参数<sup>1</sup>

	波长范围	峰值能量 <sup>2</sup>	
QOPA		<35 fs 泵浦	<100 fs 泵浦
	1160-1600 nm(Signal)	>250 μJ(S+I)	>250 μJ(S+I)
	1600-2600 nm(Idler)		
可选扩展 <sup>3</sup>			
波长范围 <sup>4</sup>	800-1160 nm	>15 μJ	>30 μJ
	580-800 nm	>30 μJ	>80 μJ
	533-600 nm	>30 μJ	>50 μJ
	475-533 nm	>40 μJ	>70 μJ
	400-480 nm	>2.5 μJ	>6 μJ
	290-400 nm	>5 μJ	>15 μJ
	266-295 nm	>3 μJ	>7 μJ
	240-266 nm	>3 μJ	>8 μJ
	189-240 nm	>1 μJ	>3 μJ

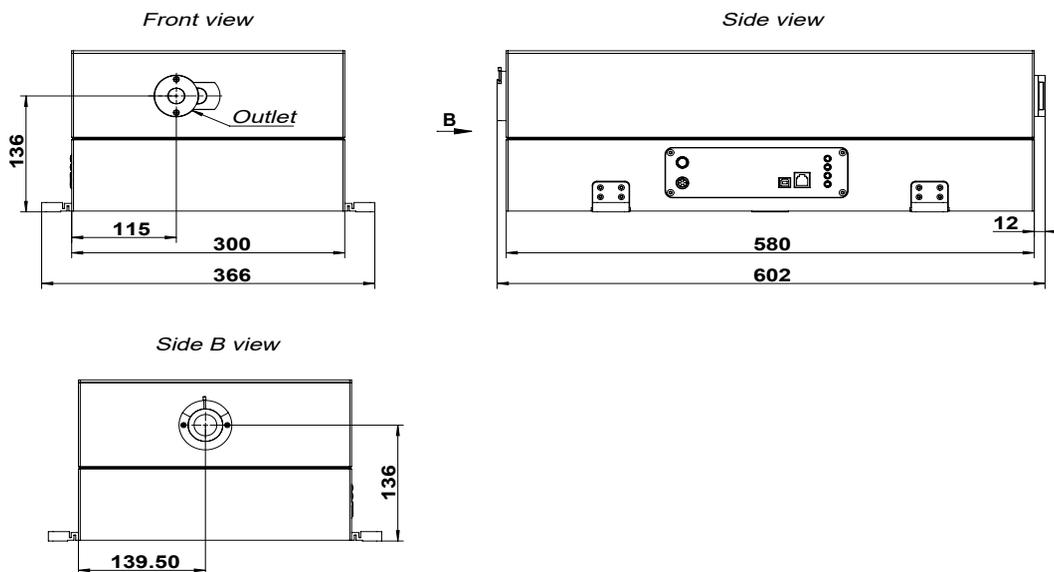
1 所有指标均适用于中心波长为800 nm激光泵浦运行状态。由于产品的不断优化,指标如有变动,恕不另行通知。

2 1 mJ能量泵浦下的指标;输出能量与所用泵浦能量成线性比例关系。当含有DUV189-240 nm模块时,某些波段光峰值能量有所下降,请联系我们了解详情。

3 波长可扩展至20 μm,请联系我们了解详情。

4 用户可以选择所需波长的模块,我们为用户提供定制化产品解决方案。

## 外型尺寸





# Iteration-TW

## TW量级超短超强钛宝石 激光系统

Iteration-TW是世界上最紧凑的TW超短超强激光装置,可靠性可达工业级。其输出脉冲宽度为25 fs,脉冲最高峰值功率高达45 TW,重频可至10 Hz。

Iteration-TW采用Lancer再生放大器作为前级,Flare多级多通放大器作为主放大模块。系统采用交叉偏振波(XPW)技术,使皮秒脉冲对比度优于 $10^{10}$ 量级。精密的变形镜技术可完美修正激光波前畸变,从而使输出脉冲能同时兼顾大能量与高光束质量。Iteration-TW激光系统的指向稳定性仅为5  $\mu$ rad,这得益于其内部大量的一体化机械支撑件及Triones挠性镜架结构。

基于Iteration-TW激光器的粒子加速器装置尺寸可达“桌面级”,是庞大的传统加速器的潜在替代者。Iteration-TW的高可靠性将促使激光粒子加速器走出实验室,进入更广阔的民用市场。



## 产品特点

- 高集成度TW系统
- 工业级可靠性
- 脉冲峰值功率可至45 TW
- 指向稳定性5  $\mu$ rad
- 重复频率可达10 Hz
- 皮秒脉冲对比度优于 $10^{10}$
- 精密变形镜技术
- 同步锁相功能可选,精度 $<150$  fs

## 典型应用

- 激光尾波场加速
- 超快电子衍射
- 强场物理
- 阿秒脉冲产生
- 百TW/PW大科学装置前级

## 规格参数<sup>1</sup>

	Iteration-2TW	Iteration-10TW	Iteration-20TW	Iteration-45TW
中心波长 <sup>2</sup>	780-820 nm (标称值), 二、三倍频可选			
峰值功率	>2 TW	>10 TW	>20 TW	>45 TW
脉冲能量 <sup>3</sup>	> 50 mJ	>250 mJ	>500 mJ	>1200 mJ
能量稳定性 <sup>4</sup>	<1.2% (均方根值)			<1% (均方根值)
脉冲宽度	最低至25 fs			
最高重复频率	10 Hz			
纳秒脉冲对比度 <sup>5</sup>	>10 <sup>8</sup> :1			
皮秒脉冲对比度 <sup>6</sup>	>10 <sup>4</sup> :1@1 ps ; >10 <sup>6</sup> :1@5 ps ; >10 <sup>8</sup> :1@10 ps ; >10 <sup>10</sup> :1@100 ps			
光斑大小(1/e <sup>2</sup> )	~20 mm	~25 mm	~35 mm	~45 mm
斯特列尔比	>0.85 (搭配变形镜)			
光束指向稳定性 <sup>7</sup>	<5 μrad (均方根值)			
偏振态	水平线性偏振			
同步锁相模块	可选, 锁定精度<150 fs			

1 所有指标均适用于中心波长为800 nm激光运行状态。由于产品的不断优化, 指标如有变动, 恕不另行通知。

2 可根据客户需求定制中心波长。

3 可根据客户需求定制不同能量的产品。

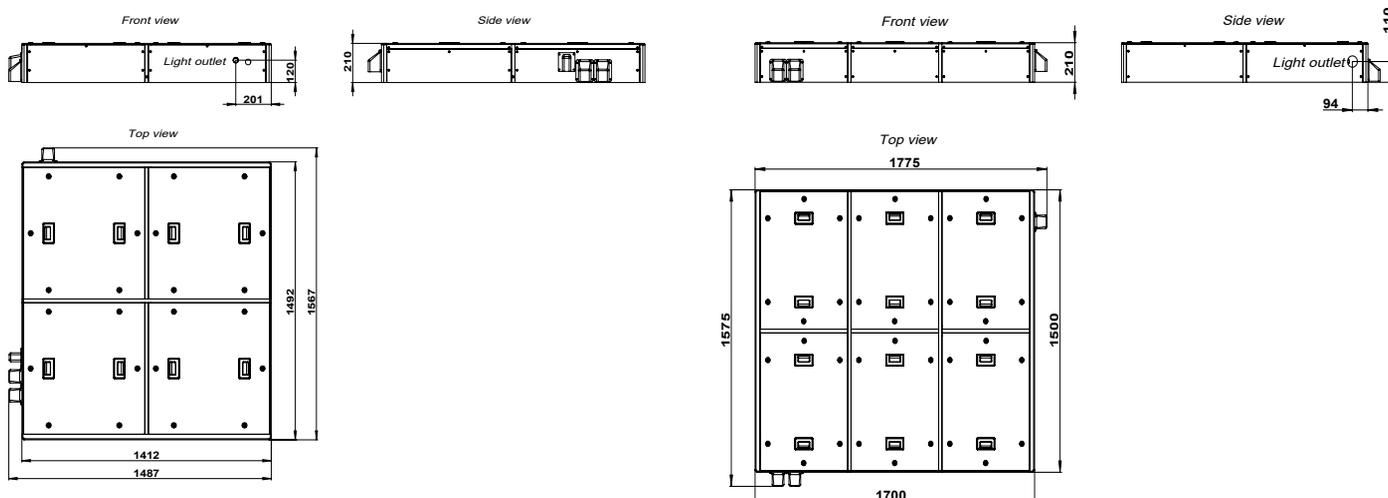
4 在稳定的环境条件下, 8小时测量的能量稳定性。

5 可根据客户需求设计。

6 可根据客户需求设计。

7 21 °C±0.5 °C环境温度满能量运行下, 8小时测量的均方根值。

## 外型尺寸

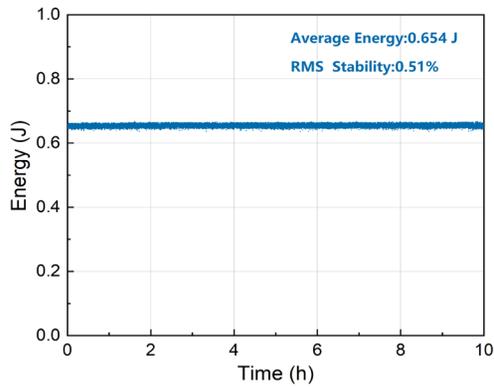


Iteration-20TW 尺寸图

Iteration-45TW 尺寸图

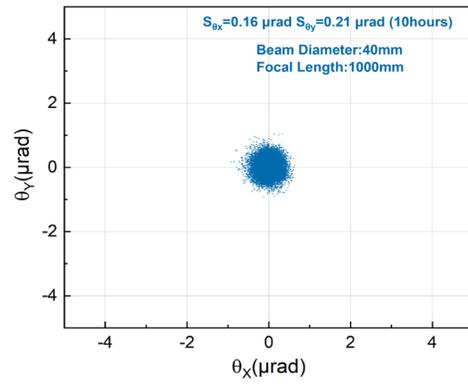
## 典型数据

1



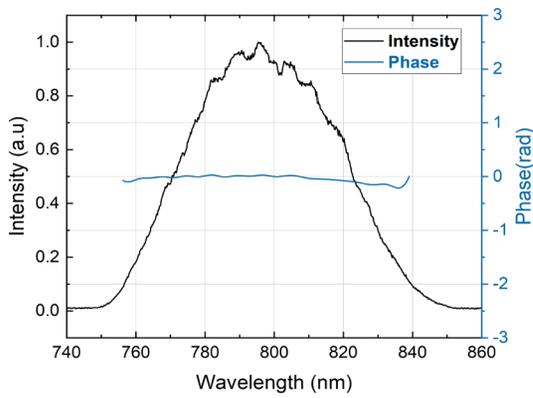
20 TW能量稳定性

2



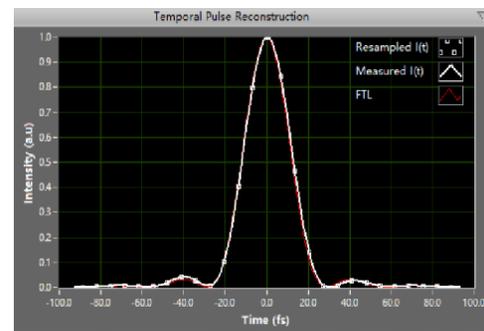
20 TW指向稳定性

3



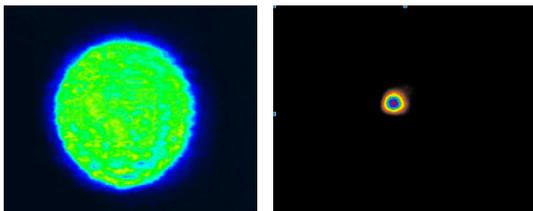
20 TW光谱与相位

4



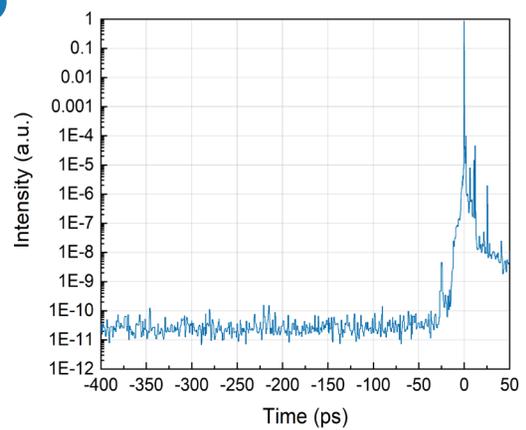
实测脉宽与重建脉宽  
(脉宽25.1 fs, 傅里叶变换极限24.8 fs)

5



近场光斑(左图)与远场光斑(右图)

6



皮秒脉冲对比度

## 典型应用



▲ Iteration-40TW车载集装箱系统外部



▲ Iteration-40TW车载集装箱系统内部结构

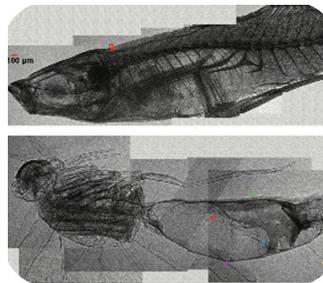
### 1

#### 可移动车载TW激光系统

为北京某保密单位提供车载TW系统



▲ Iteration-20TW集成的Betatron桌面光源系统

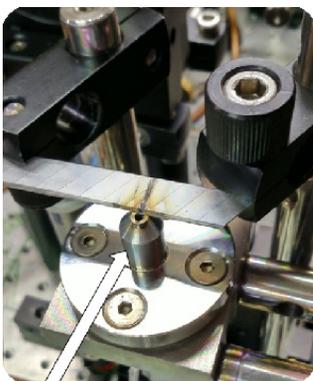


▲ 基于Betatron微米级分辨率相称成像结果

### 2

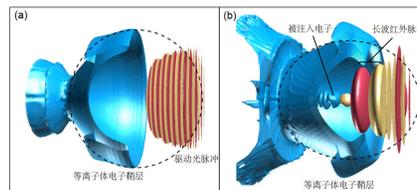
#### 激光尾场加速: Betatron 驱动光源

感谢北京量子信息科学研究院提供  
相关图片



驱动光

▲ 超短超强激光配合刀片喷嘴结构产生特殊等离子体



### 3

#### 近单周期超短超强中红外 光源产生

感谢清华大学提供相关图片



# Iteration-XTW

## 百TW量级超短超强钛宝石 激光系统

Iteration-XTW是目前体积最小的百TW超短超强激光装置,并具有工业级可靠性水平。其输出脉冲峰值功率高达200 TW,重频可至10 Hz。

Iteration-XTW采用多种先进技术以保证大能量下的完美指标。双CPA、XPW、多通脉冲清洁技术可将皮秒脉冲对比度提升至 $10^{10}$ 量级。变形镜技术会修正激光波前畸变,以获得更高光束质量。Dazzler、Wizzler组成激光光谱相位测量、反馈闭环,实现脉冲宽度更精确的压缩。

工程化方面,Iteration-XTW激光系统采用大量的一体化机械支撑件及Triones挠性镜架结构,使指向稳定性高达 $1.5 \mu\text{rad}$ 。整体系统采用智能、可视化网络进行测控,从而实现实时模块监控及高效的人机交互。



## 产品特征

- 超紧凑百TW系统
- 工业级可靠性
- 脉冲峰值功率高达200 TW
- 指向稳定性优于 $1.5 \mu\text{rad}$
- 重复频率可达 10 Hz
- 脉冲对比度优于 $10^{10}$
- 双CPA技术
- 精密变形镜技术
- 智能实时控制系统

## 典型应用

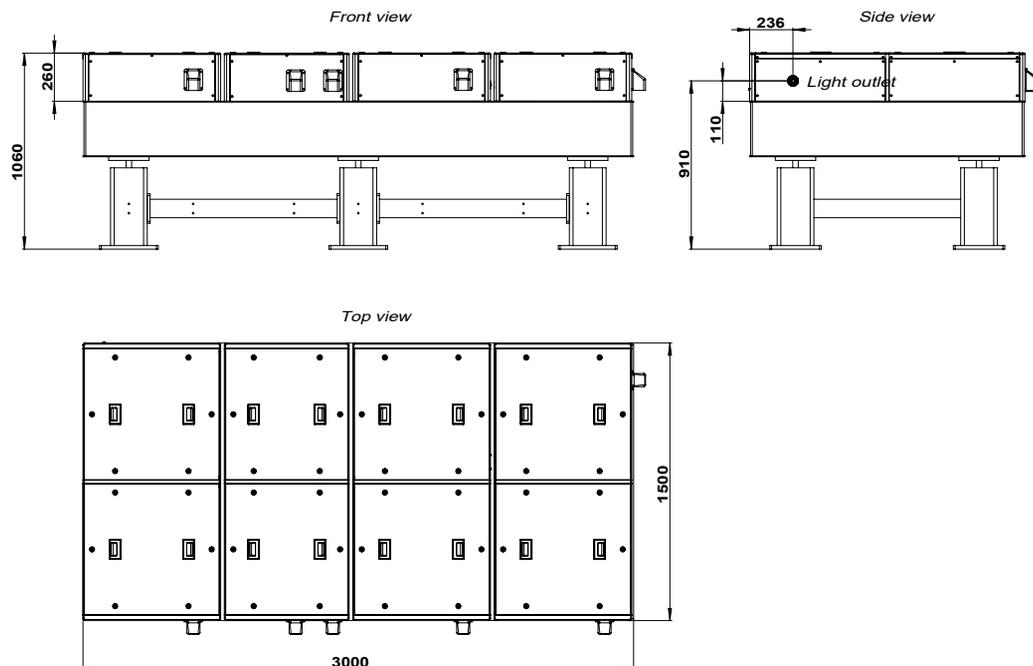
- 激光尾波场加速
- 逆康普顿散射
- 强场物理
- 高次谐波产生
- 全光电子刀
- PW大科学装置前级

## 规格参数<sup>1</sup>

	Iteration-100TW	Iteration-200TW
中心波长 <sup>2</sup>	800±10 nm, 二、三倍频可选	
峰值功率	>100 TW	>200 TW
脉冲能量 <sup>3</sup>	>2.5 J	>5 J
能量稳定性 <sup>4</sup>	<1.0% (均方根值)	
脉冲宽度	最低至25 fs	
最高重复频率	10 Hz	5 Hz
纳秒脉冲对比度	>10 <sup>9</sup> :1	
皮秒脉冲对比度	>10 <sup>4</sup> :1@1 ps ; >10 <sup>6</sup> :1@5 ps ; >10 <sup>8</sup> :1@10 ps ; >10 <sup>10</sup> :1@100 ps	
光斑大小(1/e <sup>2</sup> ) <sup>5</sup>	85 mm (标称值)	
光束指向稳定性 <sup>6</sup>	<1.5 μrad (均方根值)	
偏振态	水平线性偏振	

- 1 所有指标均适用于中心波长为800 nm激光运行状态。由于产品的不断优化, 指标如有变动, 恕不另行通知。
- 2 可根据客户需求定制中心波长。
- 3 可根据客户需求定制不同能量的产品。
- 4 在稳定的环境条件下, 8小时测量的能量稳定性。
- 5 可根据客户需求设计。
- 6 21 °C±0.5 °C环境温度满能量运行下, 8小时测量的均方根值。

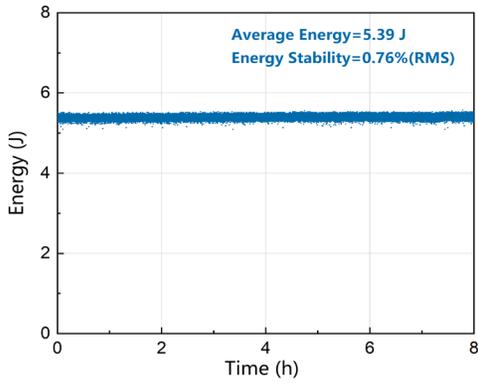
## 外型尺寸



Iteration-200TW 尺寸图

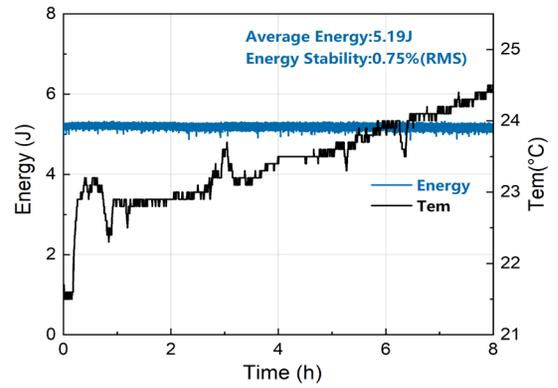
## 典型数据

1



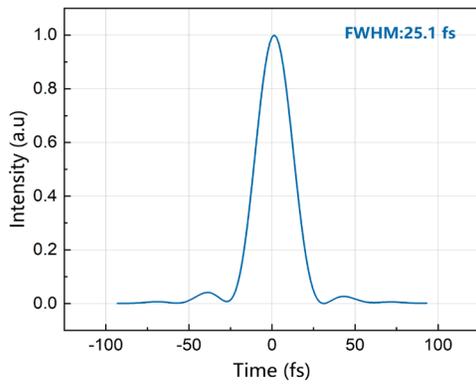
200 TW能量稳定性

2



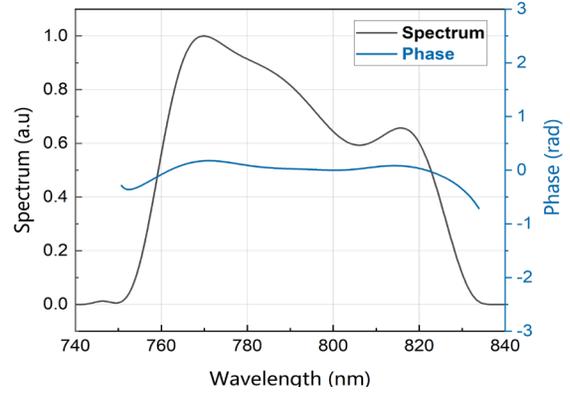
200 TW能量-温度变化

3



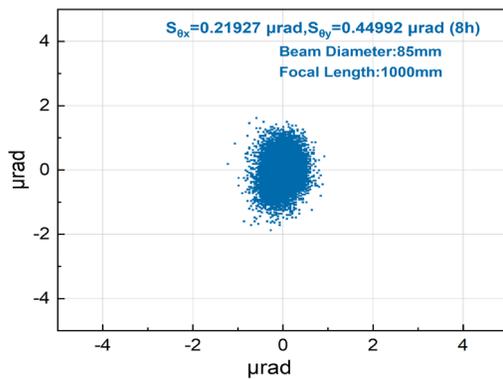
200 TW脉冲宽度

4



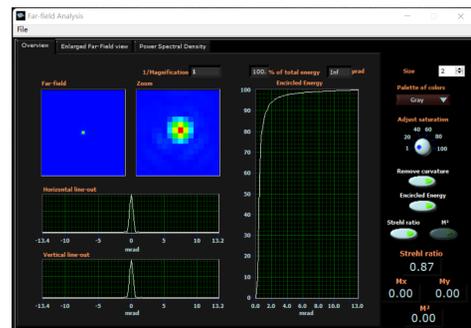
200 TW光谱与相位

5



200 TW指向稳定性

6



200 TW斯特列尔比



# Iteration-PW

## PW量级超短超强钛宝石 激光系统

Iteration-PW拍瓦激光系统是目前最先进的超短超强激光装置。其输出脉冲峰值功率为1 PW ( $10^{15}$  W), 脉冲能量25 J, 脉冲宽度25 fs, 是人类能够创造的最高峰值功率的电磁场。

Iteration-PW采用双CPA结构, 脉冲对比度高达 $10^{10}$ 。经过系统性优化布局设计, 其占地面积仅为 $16.7 \text{ m}^2$  (其中钛宝石激光器 $12 \text{ m}^2$ , 泵浦源 $4.4 \text{ m}^2$ ), 是目前世界上最紧凑的PW系统。内部采用大量的高稳定性一体化机械支撑件及Triones挠性镜架结构, 解决了大型激光装置稳定性差的问题, 可靠性可达工业级。

Iteration-PW因其超强电场峰值功率成为质子加速、强场物理研究的理想光源。

## 产品特征

- 工业级拍瓦激光装置, 占地面积仅为  $16.7 \text{ m}^2$
- 峰值功率  $> 1 \text{ PW}$
- 皮秒脉冲对比度高达  $10^{10}$
- 指向稳定性  $1 \mu\text{rad}$
- 双CPA设计
- 多通脉冲清洁剂
- 精密变形镜技术
- 实时运行监控系统

## 典型应用

- 激光质子加速
- 强场物理

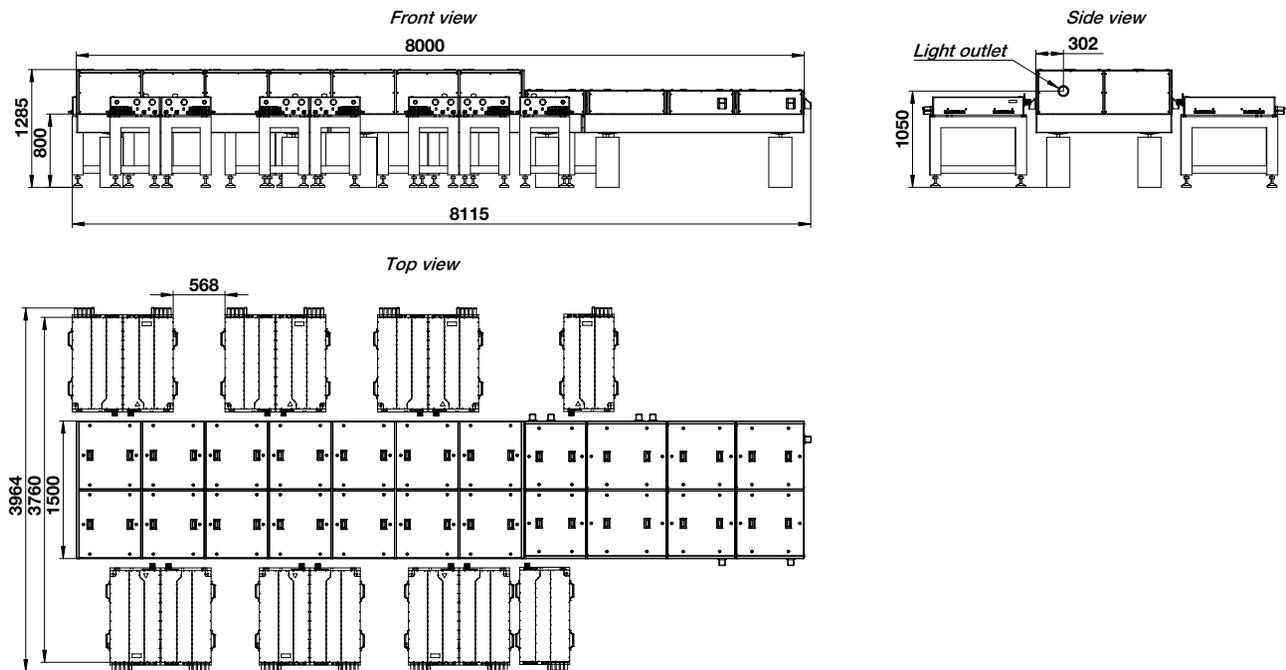


## 规格参数<sup>1</sup>

	Iteration-0.5PW	Iteration-PW
中心波长 <sup>2</sup>	800±10 nm, 二、三倍频可选	
峰值功率	>1 PW (10 <sup>15</sup> W)	
脉冲能量 <sup>3</sup>	>12.5 J	>25 J
能量稳定性 <sup>4</sup>	<1.0% (均方根值)	
脉冲宽度	最低至25 fs	
最高重复频率	5 Hz	1 Hz
纳秒脉冲对比度	>10 <sup>10</sup> :1	
皮秒脉冲对比度	>10 <sup>4</sup> :1@1 ps; >10 <sup>6</sup> :1@5 ps; >10 <sup>8</sup> :1@10 ps; >10 <sup>10</sup> :1@100 ps	
光斑大小(1/e <sup>2</sup> ) <sup>5</sup>	190 mm (标称值)	
指向稳定性 <sup>6</sup>	<1 μrad (均方根值)	
偏振态	水平线性偏振	

- 1 所有指标均适用于中心波长为800 nm激光运行状态。由于产品的不断优化,指标如有变动,恕不另行通知。
- 2 可根据客户需求定制中心波长。
- 3 可根据客户需求定制不同能量的产品。
- 4 在稳定的环境条件下,8小时测量的能量稳定性。
- 5 可根据客户需求设计。
- 6 21 °C±0.5 °C环境温度满能量运行下,8小时测量的均方根值。

## 外型尺寸



Iteration-PW系统 尺寸图



# QVC-10TW-C

## 激光真空腔室

QVC-10TW-C是专为超短超强激光用户提供的压缩器和实验真空腔室,可根据用户实际需求进行定制化设计,专业的机械设计在保证腔体真空度的同时最大限度降低腔体形变,保证了腔内光路传输的稳定性和一致性。

## 产品特点

- 高真空度
- 高度客制化
- 振动隔离设计
- 兼容Iteration系统



## 典型应用

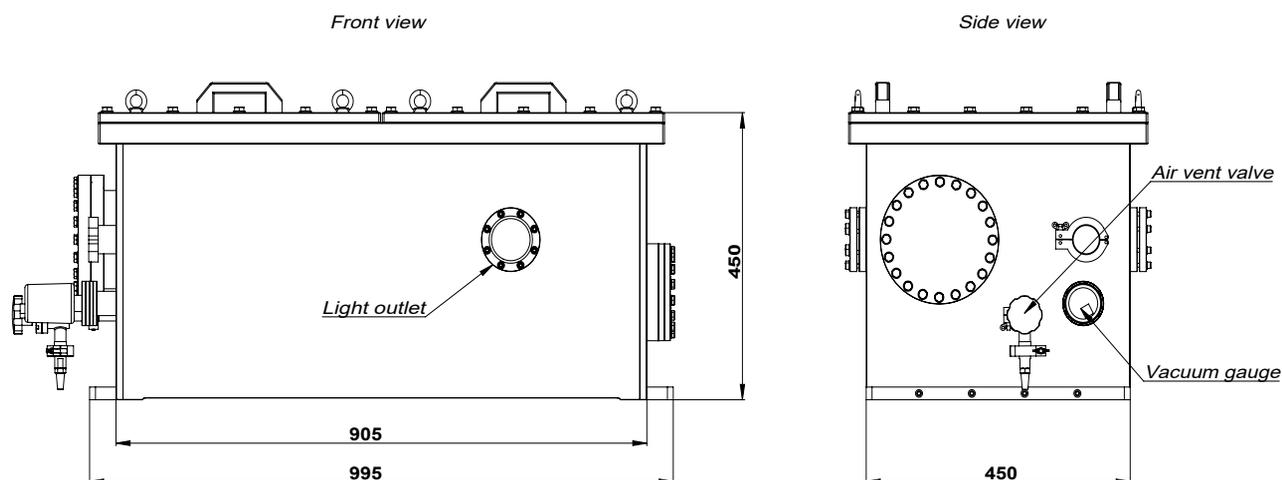
- 激光尾波场加速
- 超快电子衍射
- 强场物理
- 阿秒脉冲产生

## 规格参数

QVC-10TW-C	
真空腔尺寸	≥865 mm*400 mm*450 mm
面包板尺寸	≥845 mm*380 mm*20 mm、上表面布满M6螺纹孔(25 mm±0.1均布)
面包板表面粗糙度	Ra≤3.2 μm
材料	无磁不锈钢316 L
真空度	≤10 <sup>-2</sup> torr
漏率	≤1*10 <sup>-7</sup> Pa•L/s
表面处理	电解抛光
机械泵	机械泵: 抽速≥55 m <sup>3</sup> /h(15.4 L/s), 极限压强≤3*10 <sup>-2</sup> mbar, 泄漏率≤1*10 <sup>-5</sup> mbar•L/s
法兰接口	DN40
产品兼容 <sup>1</sup>	Iteration-10 TW超短激光系统

<sup>1</sup> 可为用户提供兼容不同型号激光器定制化产品, 请联系我们了解详情。

## 外型尺寸



# Olivine

## 全固态纳秒激光器

Olivine是专为钛宝石泵浦、雷达遥感、泵浦探测、生物医学等应用需求而设计的高性能半导体泵浦纳秒激光器。该系列产品采用特殊半导体模块侧面泵浦，具有10亿发次以上寿命，相比于普通LD泵浦模块拥有更长使用时间。为满足钛宝石激光器对泵浦源苛刻要求，Olivine纳秒激光器针对光束质量进行了针对性优化，可输出椭圆度优于95%的高斯光束。

## 产品特征

- 长工作寿命
- 1-100 Hz频率切换
- 针对性光斑优化
- 高能量
- 体积小，易于集成
- 可选VRM平顶输出

## 典型应用

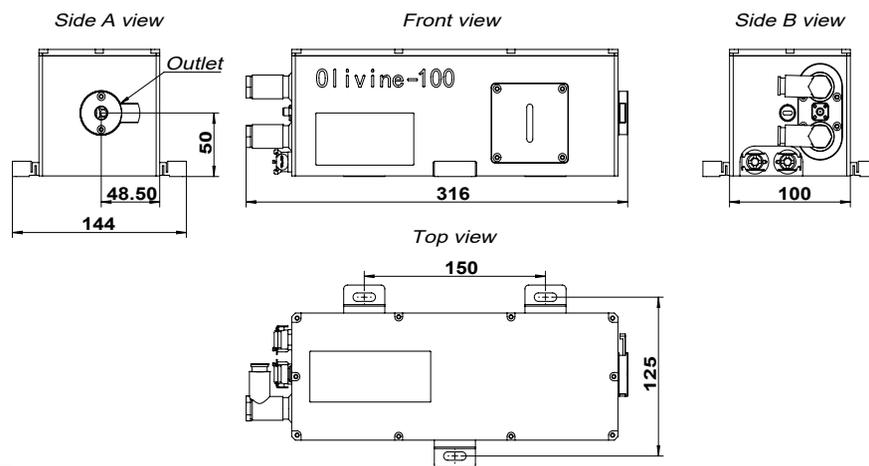
- 泵浦钛宝石
- 雷达
- LIBS激光诱导解离光谱
- 遥感
- 灼烧
- 质谱分析
- 激光超声
- LCD修补



## 规格参数

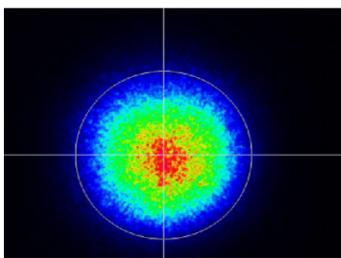
		Olivine	
中心波长		1064 nm	532 nm
光斑大小( $1/e^2$ )		~4 mm	~4 mm
脉冲能量	1-10 Hz	>100 mJ	>50 mJ
	100 Hz	>80 mJ	>40 mJ
能量稳定性		<0.8%(均方根值)	<1.2%(均方根值)
脉冲宽度		<10 ns	<10 ns
发散角		<5 mrad	
光束指向稳定性		<50 $\mu$ rad (均方根值)	
定时抖动均方根		<1 ns	
光斑模式		多模 / VRM 可选	
触发模式		内触发 / 外触发	
电学参数		220AC	
工作条件		温度10-30 $^{\circ}$ C, 湿度<60%	
预热时间		<5 min	

## 外型尺寸



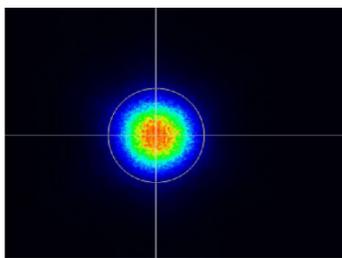
## 典型数据

1



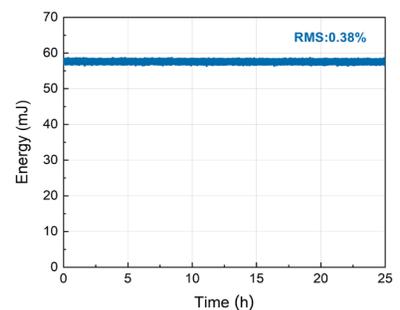
近场光斑

2



远场光斑

3



能量稳定性

# Maxim

## 高重频全固态纳秒激光器

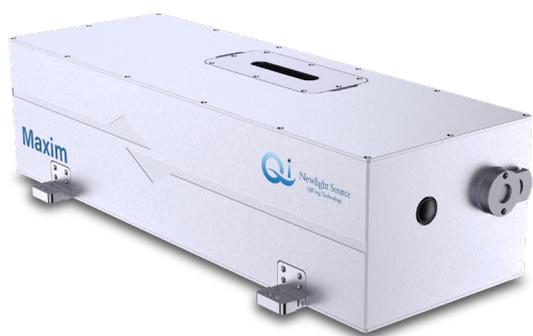
Maxim是一款工业用免维护, 基于声光调Q技术的高重频、高能量DPSS纳秒绿光激光器, 重复频率最高10 kHz, 单脉冲能量可达40 mJ。

通过特殊腔型设计, Maxim拥有超高斯光斑分布, 可满足材料表面处理、激光泵浦、时间分辨PIV等应用对光斑分布的要求。Maxim采用自主设计的二极管测泵模块, 拥有寿命长、均匀性高等特点。

另外, Maxim配有PC端可视化界面、远程系统监控通讯功能, 方便科研用户使用及工业系统商系统集成。

## 产品特点

- 寿命长, 免维护适应工业应用
- 工业级可靠性、稳定性
- 超高斯光斑分布
- 具有可视化界面、远程监控系统



## 典型应用

- 泵浦钛宝石
- 半导体材料处理
- 激光雷达 LIDAR
- 激光远距离测距
- 时间分辨PIV
- 非线性光学

## 规格参数<sup>1</sup>

	Maxim-20	Maxim-30	Maxim-40
中心波长	527 nm		
脉冲能量 <sup>2</sup>	>20 mJ	>30 mJ	>40 mJ
平均功率	>20 W	>30 W	>40 W
功率稳定性 <sup>3</sup>	<0.5% (均方根值)		
最高重复频率 <sup>4</sup>	1 kHz		
光斑模式	平顶分布		
光斑大小 (1/e <sup>2</sup> )	~4 mm	~4 mm	~5 mm
脉冲宽度	<200 ns		
发散角	<5 mrad		
偏振态	水平线性偏振		
触发模式	内触发 / 外触发		
电源供电	220 V-50/60 Hz-10 A		
冷却方式	水冷机		

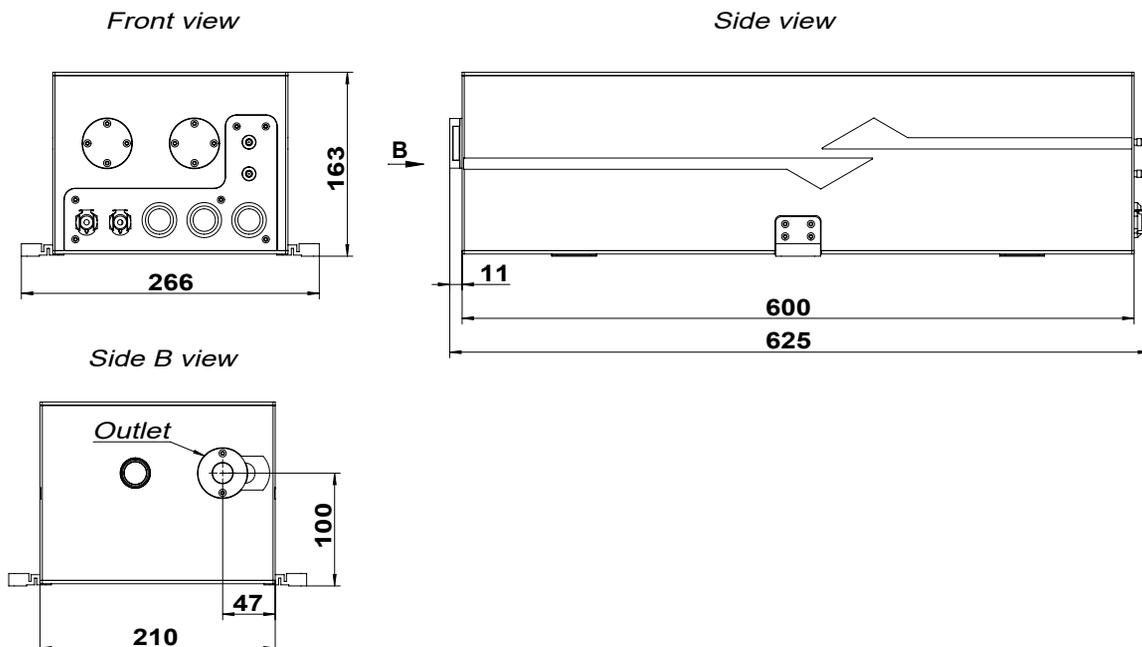
1 所有指标均适用于中心波长为527 nm激光运行状态。由于产品的不断优化, 指标如有变动, 恕不另行通知。

2 可根据客户需求定制不同能量产品, 请联系我们了解详情。

3 在稳定的环境条件下, 8小时测量的功率稳定性。

4 最高重复频率可达10 kHz, 请联系我们了解详情。

## 外型尺寸



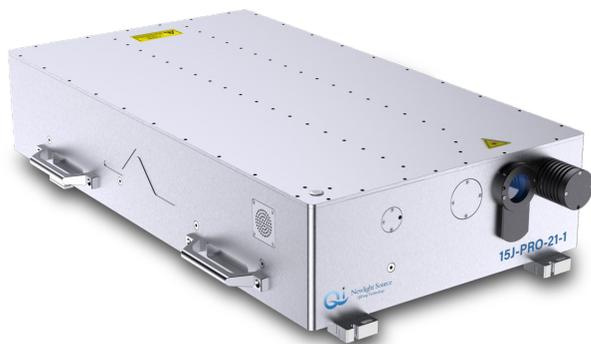
# 15J-PRO-21-1

## 焦耳量级纳秒激光器

15J-PRO-21-1纳秒激光器是一款灯泵浦大能量焦耳量级脉冲激光器。采用紧凑坚固的工业化设计,小型化优势明显,激光器箱体为一体化结构,使用高强度航空铝材精加工而成,该产品是启封新源采用独有的专利技术,自主研发生产,可满足用户长时间使用且不停机的工作要求。

## 产品特征

- 超紧凑工业级设计
- 单脉冲能量可达数十焦耳
- 中心波长/脉冲能量可定制化
- 工作环境要求宽松



## 典型应用

- 汤姆逊散射测量系统
- 激光冲击强化
- 钛宝石泵浦源
- 材料损伤阈值研究
- 大面积消融
- 等离子体物理
- 硅退火

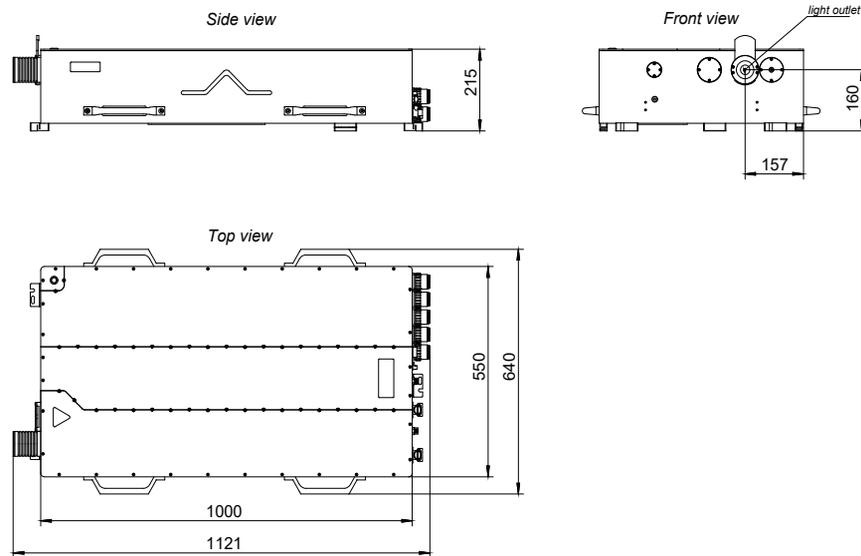
## 规格参数

15J-PRO-21-1	
中心波长	532 nm
脉冲能量 <sup>1</sup>	>15 J
脉冲宽度	15 ns
能量稳定性 <sup>2</sup>	< 0.5% (均方根值)
光斑调度值	< 1.5 (Peak to Average)
光斑大小(1/e <sup>2</sup> )	~30 mm
泵浦方式	氙灯泵浦

1 可定制化低脉冲能量产品, 请联系我们了解详情。

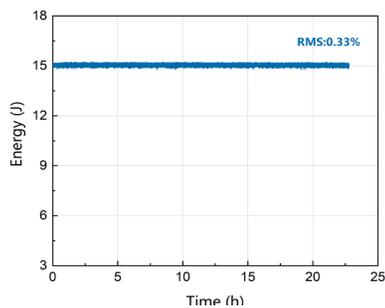
2 在稳定环境条件下, 24小时测量的能量稳定性。

## 外型尺寸



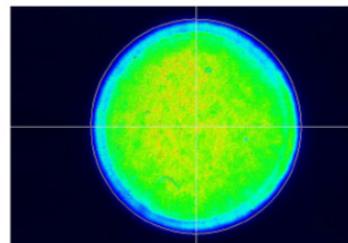
## 典型数据

1

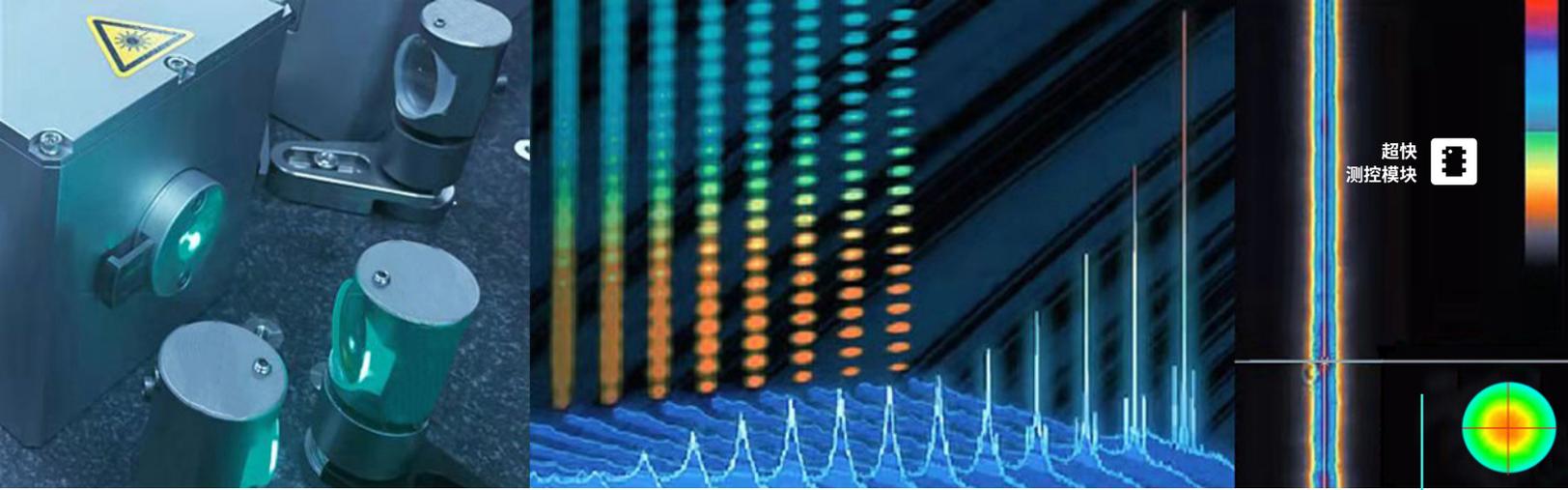


能量稳定性

2



光斑分布



超快  
测控模块

# QSA

## 单次自相关仪

单次自相关仪是用来测量超强超快脉冲激光脉宽的仪器。该自相关仪脉宽测量的范围是20 fs-1000 fs。产品体积紧凑，操作简单，适合实时测量或在线检测脉冲激光的脉宽。

## 产品特征

- 体积紧凑，免校准，操作方便，易嵌入大系统中使用
- 可实现单发脉冲测量
- 自带可调滤光片，便于调节输入光强，可测量脉宽最低至微焦脉冲
- 可实现脉宽长期监测，稳定性、平均值等指标随时查看
- 可满足用户定制化需求，针对特殊波长脉宽提供解决方案
- 软件界面友好，便于导出数据图表



## 典型应用

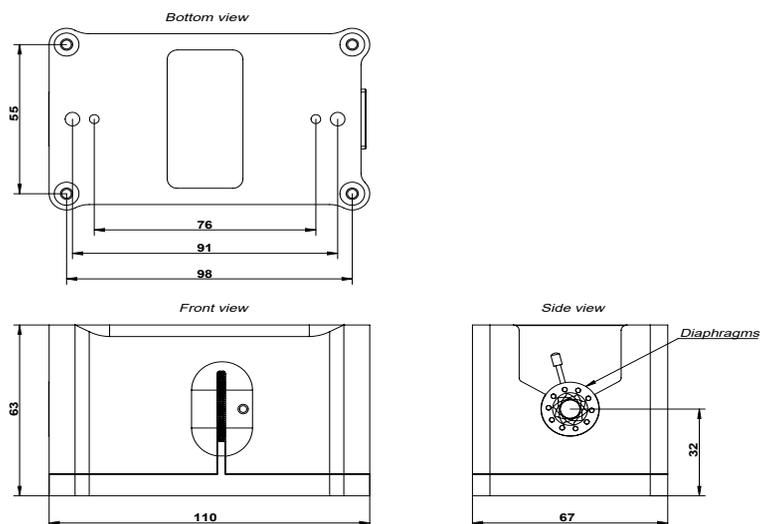
- 飞秒脉冲宽度测量

## 规格参数

	QSA-800-20f
波长范围	700-900 nm
可测脉宽 <sup>1</sup>	20-100 fs
脉宽分辨率	0.5 fs
激光重频	single shot - GHz
能量密度	0.2-0.7 mJ/cm <sup>2</sup>
输入光斑大小	2-10 mm
输入激光偏振	水平
探测器	CMOS 10 bit
接口	USB 3.1
尺寸	110 mm*67 mm*63 mm

<sup>1</sup> QSA-800-100f 产品脉宽测量范围是100 fs-1000 fs, 请联系我们了解详情。

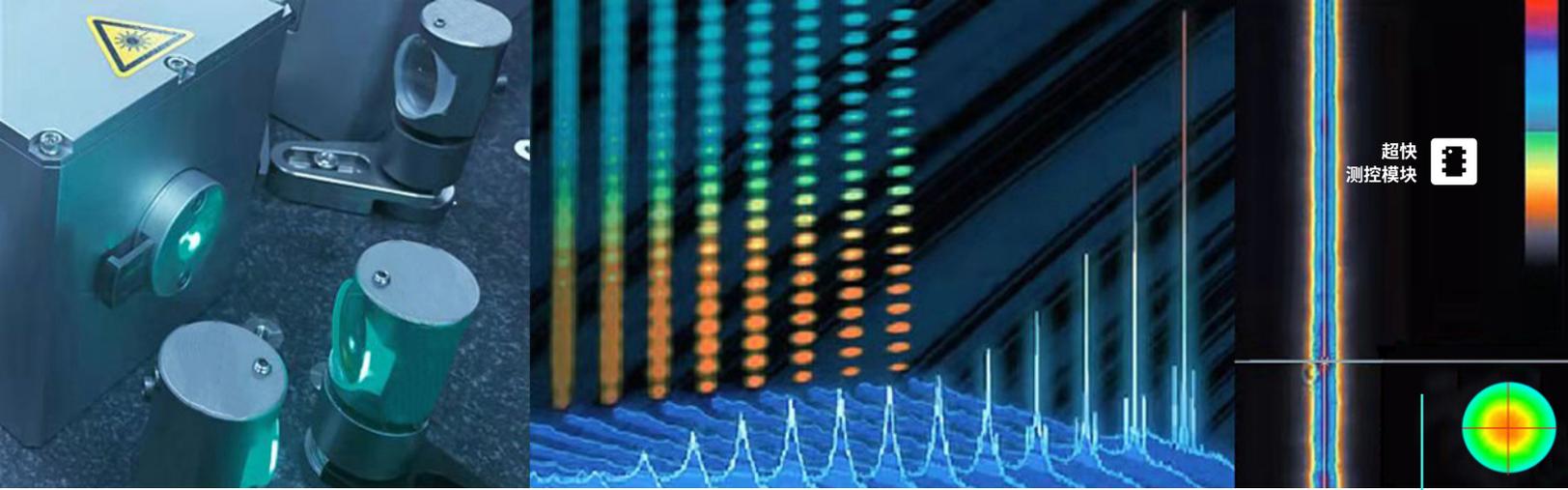
## 外型尺寸



## 典型数据



典型脉宽测量界面



# QDG24

## 多通道数字延时信号发生器

QDG24多通道数字延时信号发生器可依据内部或外部时钟信号为基准,通过输入延时数据生成24路独立脉冲。仪器通过设置能够生成长达1 s的延时,延时设置最高精度为10 ps,且通道间抖动小于30 ps。

QDG24所有参数的设置可以通过仪器面板触摸屏或USB/LAN连接到计算机上进行远程设置。

## 产品特点

- 24个独立延时通道
  - 10 ps精度
  - 30 ps抖动
- 6种重频设置
- 支持外部TRIG触发
- 支持单脉冲或多脉冲输出
- 支持面板触摸屏设置或远程设置
- 支持4路故障输入闭锁控制
- 支持2路报警输出
- 支持USB或LAN接口



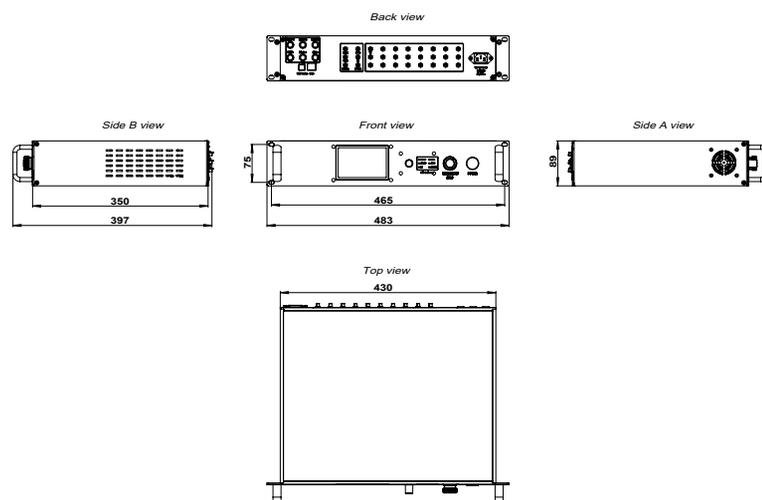
## 典型应用

- 超快激光系统
- 精确脉冲同步
- 仪器仪表
- 时序控制

## 规格参数

时钟基准	QDG24	
内部时钟	100 MHz $\pm$ 0.5 ppm	TCXO
外部输入时钟频率	10~100 MHz	$\geq$ 300 mV, 阻抗1 k $\Omega$
延时输出		
通道总数	24	
高精度通道	12	最大24
高精度精度	10 ps	
低精度通道	12	最大24
低精度精度	10 ns	
延时	0~1000 ms	
脉冲宽度	100 ns~150 ms	
重频	0.1 Hz~100 kHz	
高精度通道间抖动	$\leq$ 30 ps	8 h@25 $^{\circ}$ C
低精度通道间抖动	$\leq$ 100 ps	8 h@25 $^{\circ}$ C
输出	5.0 V@1 M $\Omega$ 阻抗; 2.5 V@50 $\Omega$ 阻抗	
上升时间	1.5 ns	典型值
供电器及接口		
电源	220V AC (100~270V AC), 50/60 Hz	$\leq$ 50 W
触摸屏	4.3英寸电容触摸屏	分辨率800*480
USB	1个	仪器配置
以太网LAN	1个	仪器配置或系统控制应用
开关量输入	4个	故障闭锁联锁信号
开关量输出	2个	故障输出指示

## 外型尺寸





超快  
测控模块

# QPP

## 高性能光电调制器

QPP电光调制器可从飞秒脉冲序列中选取单个脉冲。常用于控制飞秒放大器脉冲进出腔时间,也可以清除放大脉冲前的预脉冲来提高纳秒时间对比度。小型化多通道电光调制器配合相关电子控制单元,可在手机APP远程控制脉冲进出腔时间,是激光集成系统的理想选择。

## 产品特点

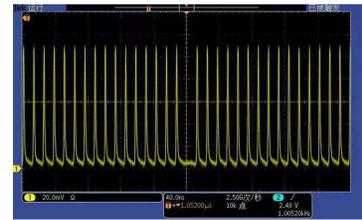
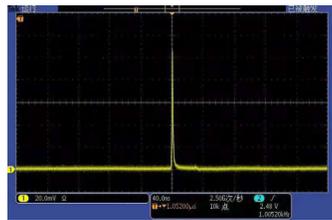
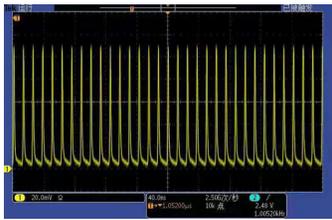
- 适用于重频20-120 MHz飞秒振荡器
- 可用于激光脉冲导出/脉冲单选/重复频率调节
- 透射率>90%,对比度>1500:1
- 上升沿/下降沿(10%-90%):4 ns
- APP远程控制多通道开关时间
- 可根据客户系统定制尺寸



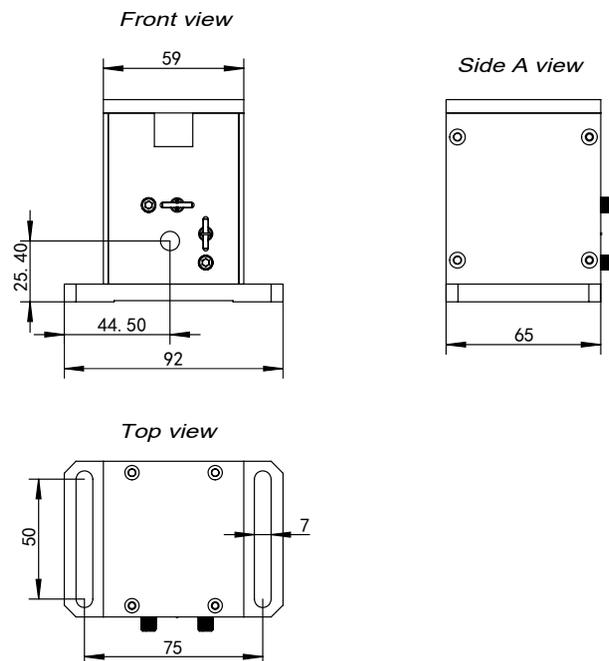
## 规格参数

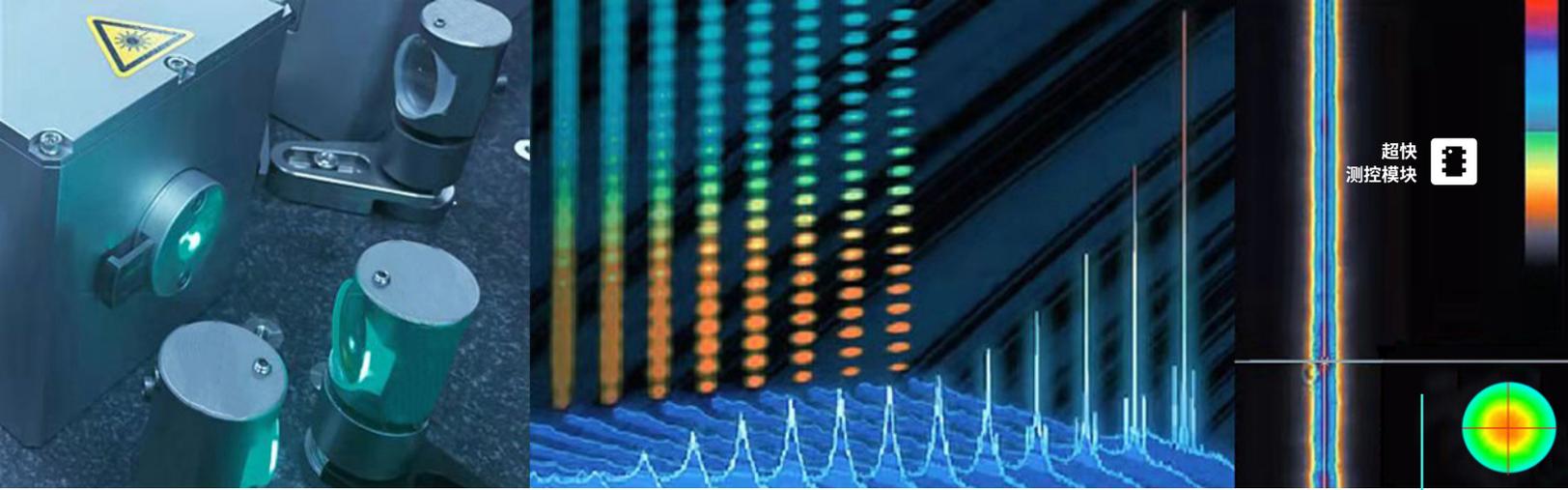
晶体类型	DKDP
工作波长	510-540 nm / 700-1000 nm / 1000-1100 nm
通道	1 / 2 / 4 通道可单独控制
透过率	> 90%
重复频率	1 Hz-1 kHz
通光孔径	6 mm或可定制
通光孔径高度	40 mm或可定制
上升/下降沿 (10%-90%)	< 4 ns
对比度	1500:1
控制器高压	最高7 kV
外触发高压	TTL高电位2 V(最小) TTL低电位0.8 V(最大)
格兰棱镜 (选配)	650-1000 nm增透, 对比度 > 10 <sup>5</sup> :1
尺寸	83 mm*59 mm*58 mm

## 典型数据



## 外型尺寸





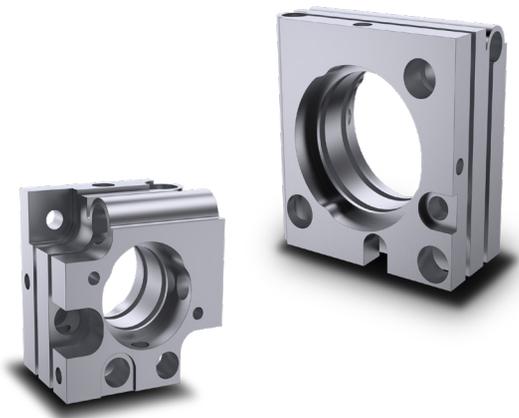
# Triones系列

## 高品质挠性光学调整架

Triones系列高品质挠性光学调整架, 专门为长期严格稳定性需求和紧凑使用环境的用户设计, 适用于激光系统的搭建、高精度光路设计等应用场景。光学调整架采用特种不锈钢材料一体成型而成, 提供二维自由度调节, 整体采用金属挠性结构设计, 有效避免传统调整架因弹簧失效造成的失调形变问题。

## 产品特点

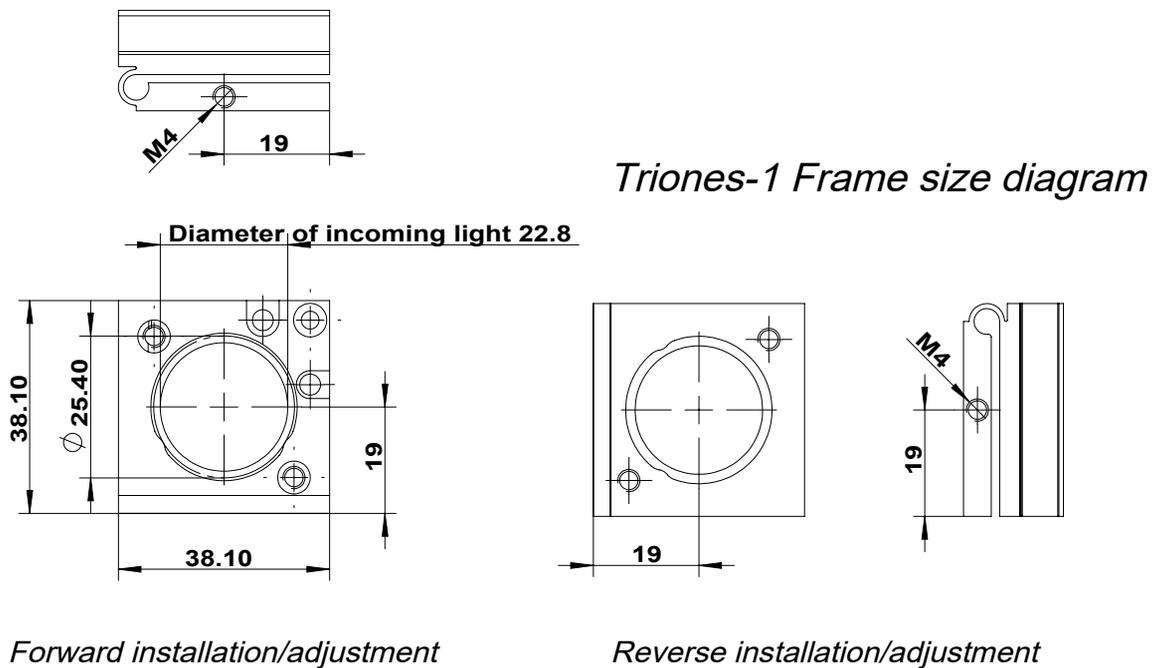
- 特种不锈钢材料 + 挠性结构 = 超低形变保证
- 紧凑型超薄设计
- 双面安装自由选择
- 可接受定制化参数
- 可兼容高真空环境使用



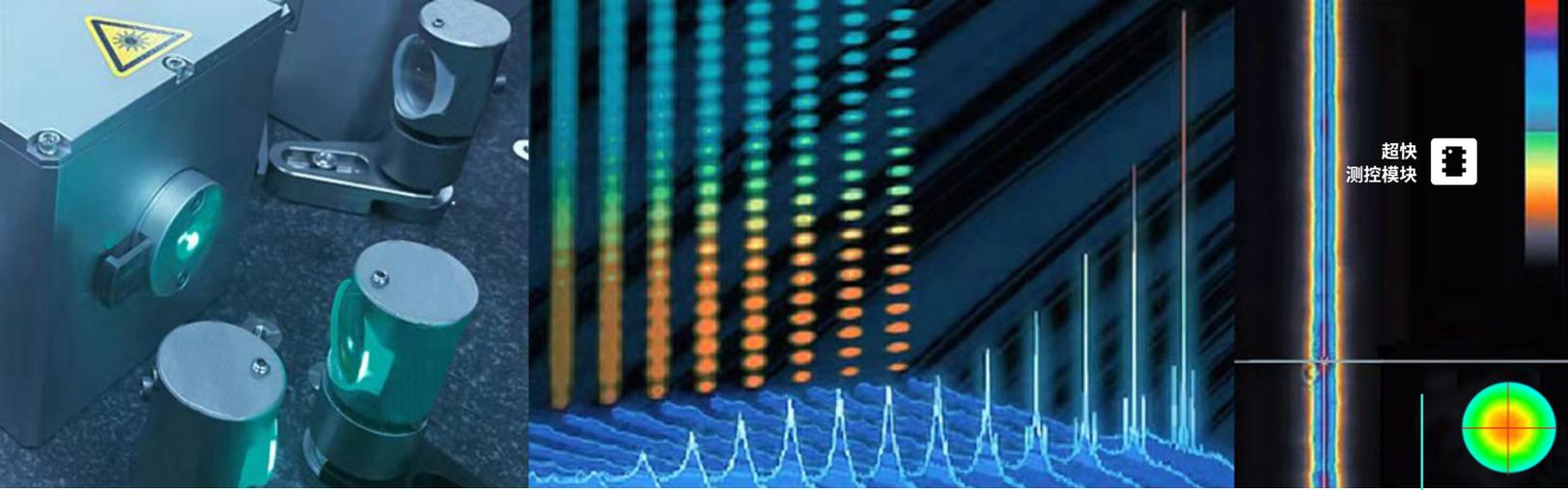
## 规格参数

型号	Triones-1/2	Triones-1	Triones-2	Triones-3	Triones-4
适配镜片尺寸:inch	0.5	1	2	3	4
调整架尺寸:mm	23.5*23.5	38.1*38.1	63.5*63.5	101*101	127*127
光高:mm	11.75	19	31.75	50.5	63.5
厚度:mm	16.1	16.1	31.75	47.5	49.2
中心透光口径:mm	10.8	22.8	48.2	72.3	96.5

## 外型尺寸



Triones -1 尺寸图



# M-SS-CL系列

## 不锈钢水冷型光学调整架

M-SS-CL系列高品质水冷型光学调整架，专门为镜架或镜片需要控温的用户设计，适用于激光系统的搭建、高精度光路设计等应用场景。该款光学调整架采用特种不锈钢材料一体成型而成，提供二维自由度调节，整体采用金属挠性结构设计，镜架里布有U型水道，有效避免传统调整架因弹簧失效造成的失调形变及由于散热不畅带来的漂移问题。

## 产品特点

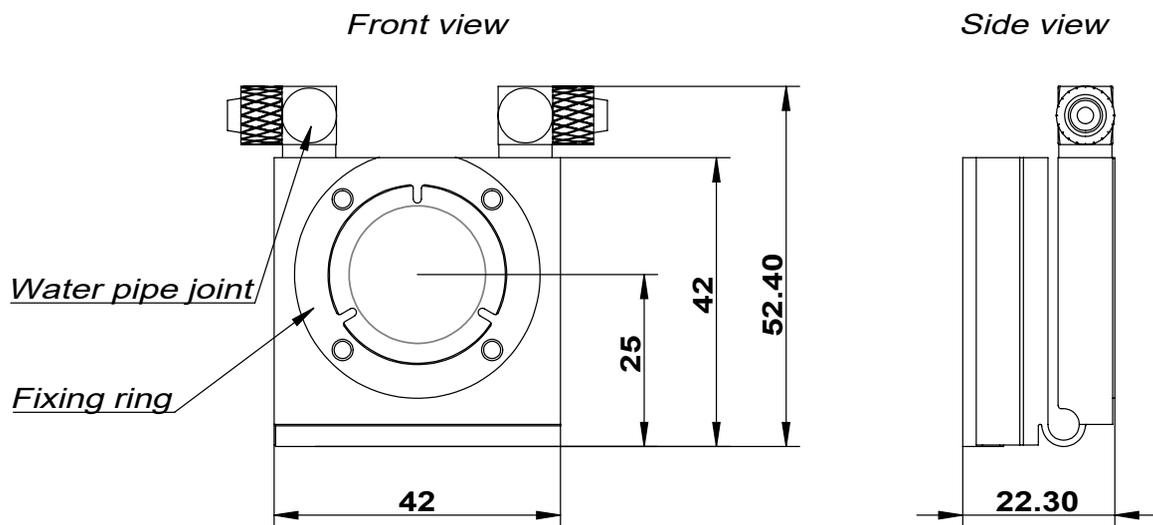
- 对镜片及镜架散热，精确控温
- 特种不锈钢材料及挠性结构以保证超低形变
- 紧凑型超薄设计
- 可接受定制化参数
- 可兼容高真空环境使用



## 规格参数

型号	M-SS-CL-1	M-SS-CL-2
适配镜片尺寸:inch	1	2
调整架尺寸:mm	42*42	65*65
最小光高:mm	25	38
厚度:mm	22.3	26.5

## 外型尺寸



M-SS-CL-1 尺寸图



**河南省启封光源光电科技有限公司**

**网站:** [www.qi-nls.com](http://www.qi-nls.com)

**地址:** 河南省开封市宋城路92号

**邮箱:** [sales@qi-nls.com](mailto:sales@qi-nls.com)

**电话:** 0371-2239-7102 / 0371-2239-7105