

1.1.2 高功率调 Q 激光器

Qsmart 系列是中高功率的调 Q 灯泵激光器，振荡器输出可达 850mJ @1064nm。

Qsmart 采用一体成型航空铝腔体，所有光学元件固化装配，使其在 1J 级别灯泵调 Q 振荡器中具备突出的稳定性、可靠性，并具备 18~28℃ 宽范围运行温度，超越传统灯泵打能量调 Q 激光器。

传承自久负盛名的上一代产品 Brilliant 系列设计并进一步优化的陶瓷反射聚光腔提升了泵浦效率，闪光灯运行电压进一步降低，寿命增加一倍至一亿发；同时电源体积更小，散热更低，无需外循环水运行，可移动使用。

与 CFR/Ultra 等激光器不同，Qsmart 激光器的倍频为即插即用、自动识别的模块式设计，并率先推出倍频模块自动位相匹配功能，一键或一个指令即可实现最高非线性输出。Qsmart 激光器在大气臭氧雷达等领域已经过 7x24 小时无人值守运行的严苛考验。

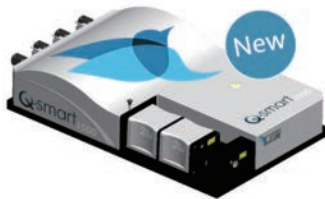
基于 Qsmart 振荡器扩展的放大器系统，可提供高达 1500mJ 能量的输出。

QSmart 系列采用 GRM 腔体；可提供 SLM（单纵模）选项，实现窄线宽和平滑脉冲波形。

1) Qsmart 系列激光器



Qsmart 850/450



Qsmart 1500/1200

型号	QSmart 850	Qsmart 450	Qsmart 1200	QSmart 1500		
重复频率 (Hz)	10	10	20	10		
脉宽 (ns)	6	6	6	5~10	5~10	
能量 (mJ)	1064nm	850	450	400	1200	1500
	532nm	430	220	200	650	850
	355nm	230	130	120	350	520
	266nm	100	60	50	110	130
	213nm	20	10	8	-	-
光斑口径 mm	9	6.5	6.5	≤ 10	≤ 10	
发散角 mrad	≤ 0.5	≤ 0.5	≤ 0.5	≤ 0.5	≤ 0.5	

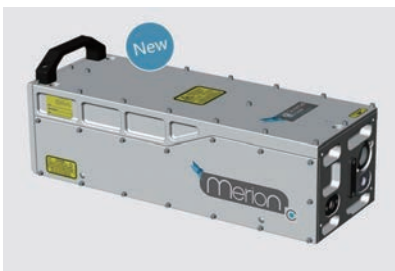
2) Merion 系列 DPSS 激光器

Merion 采用 QSmart 的光学设计，传承其优秀的稳定可靠性，而用 Quantel 自研 QCW 半导体激光光源泵浦，增益介质热效率更高，同时兼顾高重频和大能量。相对于闪光灯，LD 的工作寿命可达 10 亿发次。

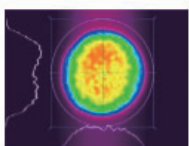
Merion C 为体积较为紧凑的型号，提供 Stable、GRM 两种腔型；Merion MW 为单脉冲能量更高的型号，提供 GRM 腔型。

除常规的 2/3/4 倍频外，Merion C 还可提供人眼安全的 1540nm 波长输出。Merion MW 支持 SLM 选项，线宽可低至 0.005cm⁻¹。

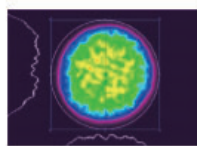
Merion C



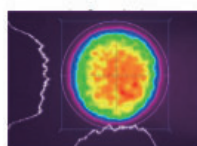
型号	MERION C-S4	MERION C-G4	Merion C-S5	Merion C-G5	
重复频率 (Hz)	400	400	200	200	
脉宽 (ns)	<10	<7	<10	<7	
能量 (mJ)	1064nm	100	100	200	200
	532nm	50	50	100	100
	355nm	30	30	60	60
	266nm	3.5	3.5	7	7
	1540nm	On request	NA	On request	NA
光斑口径 mm	4	4	5.5	5.5	
发散角 mrad	≤ 5	≤ 1	≤ 07	≤ 1	



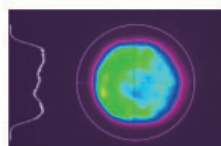
Merion C - S4
Near field @ 1064 nm



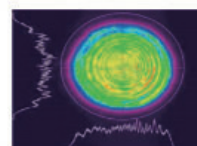
Merion C - S4
Near field @ 532 nm



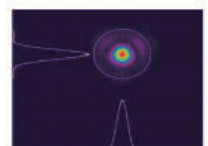
Merion C - S4
Near field @ 355 nm



Merion C - S4
Near field @ 266 nm

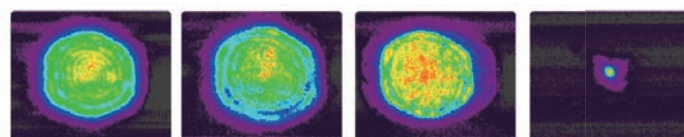


Merion C - G5
Near field @ 1064 nm



Merion C - G5
Far field @ 1064 nm

Merion MW



Merion MW 9 Near field @ 1064 nm Merion MW 9 Near field @ 532 nm Merion MW 9 Near field @ 355 nm Merion MW 9 Far field @ 1064 nm

型号	MERION MW 7-100	MERION MW 7-200	Merion MW 9-100	Merion MW 9-100 SLM
重复频率 (Hz)	100	200	100	100
脉宽 (ns)	5~9			
能量 (mJ)	1064nm	300	230	650
	532nm	160	95	335
	355nm	90	60	200
	266nm	On request		
光斑口径 mm	6.6	6.5	9	9
发散角 mrad	≤ 1			
线宽 cm^{-1}	≤ 0.7			≤ 0.005

1.1.3 双脉冲纳秒脉冲激光器

双脉冲纳秒脉冲激光器可产生两路共线传播的纳秒激光，两个脉冲之间的延时可调，延时分辨率可达纳秒量级。这种精确可控的双脉冲广泛用于流场粒子速度成像 (PIV)、双脉冲 LIBS、双脉冲 LIF 等研究中。

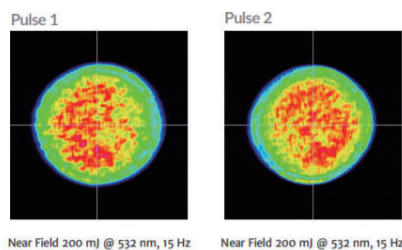
Quantel 提供一体双头式双脉冲调 Q 激光器 Evergreen 系列，以及更高能量的组合式双脉冲激光器 QSmart TWINS。Evergreen 主要输出 532nm 波长，具备较好的近场光斑均匀性，适合成像；QSmart TWINS 则为两台 QSmart 的组合，发散角较小，更适合聚焦使用。同时，Evergreen 采用一体式倍频单元，而 QSmart TWINS 采用模块式倍频，可切换多个波长输出。

1) EVERGREEN 系列激光器



EVERGREEN 系列激光器均满足 MIL-STD-810 振动和冲击标准，并经过严苛温度循环。

Typical beam profiles



EVERGREEN 系列采用 Stable 腔体，具备良好的近场均匀性。其中 Evergreen2 可产生最高 200mJ @ 532nm、最大 25Hz 重频的双脉冲输出；而 Evergreen HP 可输出高达 400mJ @ 532nm 的能量，或者高达 200Hz 的重复频率。

Evergreen2

型号	EVG00070	EVB00145	EVG00200	EVG25100	EVG00200-266
输出波长 nm	532				266
重复频率 Hz	15			25	15
脉冲宽度 ns	≤ 12		≤ 10		
单脉冲能量 mJ	70	145	200	100	30
光束口径 mm	5	6.35	6.35	5	6.35
发散角 mrad	<4				
远场重合度	± 100μrad				
近场重合度	± 100μm				

Evergreen HP

型号	EHP10	EHP15	EHP30	EHP100	EHP150	EHP200
输出波长 nm	532					
重复频率 Hz	10	15	30	100	150	200
脉冲宽度 ns	≤ 15					
单脉冲能量 mJ	400	350	300	100	75	50
光束口径 mm	≤ 6					
发散角 mrad	≤ 6					

2) QSmart TWINS



QSmart TWINS 为两台 QS850 经过偏振合束构成双脉冲共线输出。两台激光器共用倍频模块，故可通过切换 / 拔插倍频模块获取不同的波长。

重复频率 Hz	10	
脉冲宽度 ns	5 ~ 7	
光束口径 mm	9	
单脉冲能量 mJ	1064nm	730
	532nm	380
	355nm	200
	266nm	90
	213nm	On request