



Smart Maple

CATALOGUE

高压脉冲电源

西安灵枫源电子科技有限公司
通用版v1.2

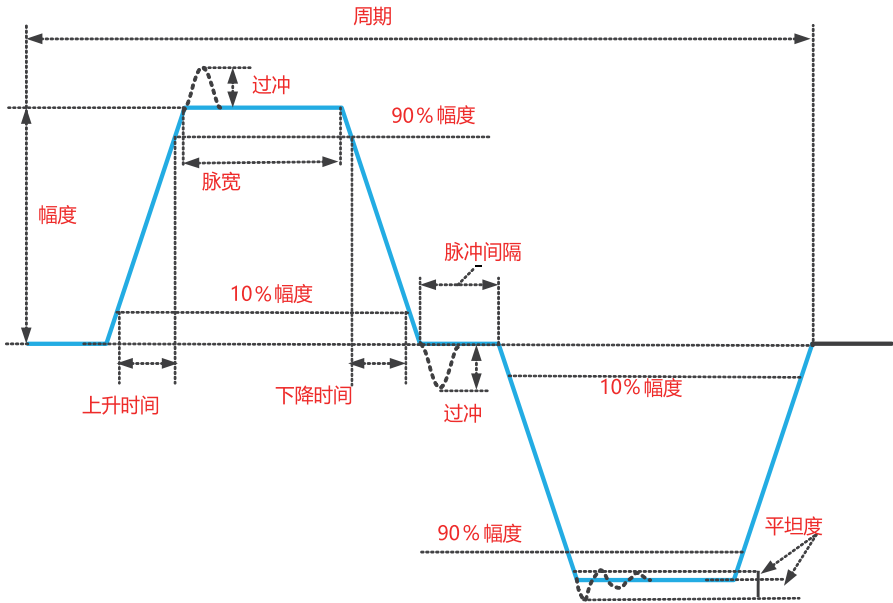
西安灵枫源电子科技有限公司是一家专门从事脉冲电源及脉冲功率技术研究与应用的国家级高新技术企业，在基于MOSFET/IGBT的脉冲电源方面有20余年的研究和开发经验。公司的脉冲电源产品电压幅值从数kV到百kV级，脉冲上升时间从ps级到ms级，脉冲平顶宽度从0ns到DC，脉冲频率可达MHz，可匹配阻性、容性(pF到nF)和感性负载。脉冲的波形可以是方波、三角波、指数波等，脉冲的关键特征参数均可编程控制。公司产品支持定制、半定制，应用范围涵盖材料处理、生物医学、半导体测试、电光调制、激光泵浦、农业食品、能源化工、环境治理、航空航天等科研和工业领域。

产品介绍

我们的业务范围	我们的使命与愿景	参数化脉冲电源	(通用纳秒脉冲电源)	01
- 全固态纳秒级高压脉冲电源 - 超宽带高压皮秒脉冲电源 - 数百kV级的皮秒、纳秒EMP/HPEM特斯拉发生器 - 高功率脉冲相关的电流测量 - 集成到仪器、设备的OEM和特殊化定制 - 脉冲功率技术在健康医疗、生命科学、半导体与高端制造、材料等领域的应用技术咨询	- 为国防与安全的(N)EMP/HPEM应用提供高功率微波相关驱动电源 - 推动脉冲功率技术在健康医疗、生命科学等领域的应用 - 保障国家高端制造、为国内诸多行业突破卡脖子技术添砖加瓦 - 环境保护、绿色能源等人类可持续性发展	光学与精密仪用脉冲电源	(普克尔盒驱动&LD驱动)	05
		生物医疗脉冲电源	(IVL & IRE脉冲电源)	09
		器件测试与半导体脉冲电源	(半导体行业)	11
		高功率微波驱动电源	(Tesla & Marx EMP驱动电源，详情联系我们)	
		定制服务	(全固态高压脉冲电源，详情联系我们)	

通用

参数化脉冲电源



什么是参数化脉冲电源

输出高压脉冲的脉冲幅度(Pulse Amplitude)、脉冲宽度(Pulse Width)、上升时间(Rising Time)、下降时间 (Falling Time)、频率/周期/占空比 (Frequency / Period/ Duty Ratio)、波形 (方波, 三角波)、负载 (Load)、输出的脉冲数 (Pulse Number)等, 均可以根据用户的需求进行设置和控制。

为什么需要参数化脉冲电源

- 脉冲上升沿和下降沿对气体放电特性影响显著
- 脉冲宽度对放电发生的概率和均匀性有显著影响
- 脉冲的频率对放电的稳定性和效率等有影响
- 波形参数全部可调的参数化脉冲电源, 有助于系统全面研究放电特性



选型与参考指标

HVP系列参数化脉冲电源是基于全固态开关的纳秒级脉冲电源, 采用独有的Marx专利技术, 具有极高的灵活性。HVP标准系列最高输出电压可达20 kV, 重复频率覆盖范围广, 峰值电压全范围可调, 脉冲宽度从数十ns到ms可调, 脉冲上升/下降沿更是在50 ns ~ 500 ns范围内可控, 极大的拓展了科研人员的研究广度和深度。



参数化脉冲电源 标准型号:

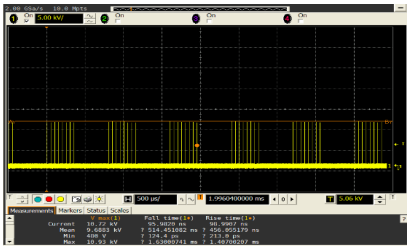
参考型号	输出电压幅度	输出波形	脉冲宽度 (@容性负载)	上升/下降沿	最大重频	过冲	控制方式
HVP-1.0PP	0 ~ +1 kV 连续可调	正极性方波	10 ns - DC, 10 ns 步进	≤ 10 ns (50%半高宽)	10 kHz (Opt:1 MHz)	< 5 %	RS-485、实体键盘、程控
HVP-02P(N)	0 ~ +(-) 2 kV 连续可调	正(负)极性方波	100 ns - 1 ms, <75% duty, 10 ns 步进	≤ 10 ns	1 MHz	< 5 %	线控、实体键盘、程控
HVP-05P(N)	0 ~ +(-) 5 kV 连续可调	正(负)极性方波	100 ns - 1 ms, <75% duty, 10 ns 步进	≤ 20 ns (@ 50 pF)	100 kHz	< 5 %	线控、实体键盘、程控
HVP-05B	0 ~ ± 5 kV 连续可调	正负交替双极性方波	100 ns - 1 ms, <75% duty, 10 ns 步进	≤ 20 ns (@ 50 pF)	20 kHz	< 5 %	线控、触屏, 蓝牙, 外部触发
HVP-10P(N)	0 ~ +(-) 10 kV 连续可调	正(负)极性方波	100 ns - 1 ms, <75% duty, 10 ns 步进	50 ns - 300 ns可调, 10 ns 步进	20 kHz	< 5 %	线控、触屏, 蓝牙, 外部触发
HVP-10/F	0 ~ 10 kV 连续可调	单极性方波	100 ns - 1 ms, <75% duty, 10 ns 步进	≤ 50 ns	20 kHz	< 5 %	线控、触屏, 蓝牙, 外部触发
HVP-10B	0 ~ ± 10 kV 连续可调	正负交替双极性方波	100 ns - 1 ms, <75% duty, 10 ns 步进	50 ns - 300 ns可调, 10 ns 步进	5 kHz @ ±10 kV	< 5 %	线控、触屏, 蓝牙, 外部触发
HVP-10B/F	0 ~ ± 10 kV 连续可调	正负交替双极性方波	100 ns - 1 ms, <75% duty, 10 ns 步进	50 ns	5 kHz @ ±10 kV	< 5 %	线控、触屏, 蓝牙, 外部触发
HVP-15P	0 ~ +15 kV 连续可调	正极性方波	100 ns - 1 ms, <75% duty, 10 ns 步进	50 ns - 300 ns可调, 10 ns 步进	20 kHz	< 5 %	线控、触屏, 蓝牙, 外部触发
HVP-15/F	0 ~ 15 kV 连续可调	单极性方波	100 ns - 1 ms, <75% duty, 10 ns 步进	50 ns	20 kHz	< 5 %	线控、触屏, 蓝牙, 外部触发
HVP-20P(N)	0 ~ +(-) 20 kV 连续可调	正(负)极性方波、三角波	100 ns - 1 ms, <75% duty, 10 ns 步进	50 ns - 500 ns可调, 10 ns 步进	5 kHz @ 20 kV	< 5 %	线控、触屏, 蓝牙, 外部触发
HVP-20/F	0 ~ - 20 kV 连续可调	单极性方波	100 ns - 1 ms, <75% duty, 10 ns 步进	50 ns	5 kHz @ 20 kV	< 5 %	线控、触屏, 蓝牙, 外部触发
HVP-20PN	0 ~ ± 20 kV 连续可调	双电源同步 正负脉冲方波	100 ns - 1 ms, <75% duty, 10 ns 步进	50 ns - 500 ns可调, 10 ns 步进	5 kHz @ 20 kV	< 5 %	线控、触屏, 蓝牙, 外部触发

说明:
1. 供电: 默认 220 V AC
2. 指标定义: “脉冲宽度”默认为90%-90%顶宽; “上升/下降沿”默认为通过非屏蔽线缆连接50 pF负载下10%-90%的测试值;
3. 型号后缀: /F 即固定前沿的经济型型号, P为单极性、N为负极性、B为双极性、PN为正极性与负极性各一套同步组合
4. 定制: 其他范围的电压幅度、上升沿、以及特殊波形都可接受定制

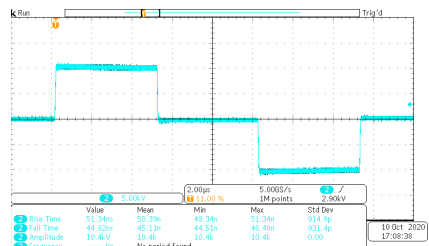
参数化脉冲电源 特殊定制型号：

参考型号	输出电压幅度	脉冲波形	脉冲宽度 (占空比)	上升/下降沿	最大重频	控制方式	备注
HVP-01	0 ~ 1 kV 连续可调	恒压、恒流、 脉冲方波	100 μs ~ 50 μs可调	≤ 80 ns (@阻性负载)	服从 1 % ~ 100%占空比	线控, 触屏, 蓝牙, 外部 触发	功率40 kW
HVP-05SP	0 ~ + 5 kV 连续可调	正极性方波	100 ns -500 μs平顶, <75% duty, 10 ns 步进	50 ns - 10 ms 连续可调	100 kHz	线控、实体键盘、程控	任意斜率
HVP-05SN	0 ~ + 5 kV 连续可调	负极性方波	100 ns -500 μs平顶, <75% duty, 10 ns 步进	50 ns - 10 ms 连续可调	100 kHz	线控、实体键盘、程控	任意斜率
HVP-10P100K	0 ~ + 10 kV 连续可调	方波或三角波	≥ 80 ns	≤ 50 ns - 150 ns (固定值)	100 kHz	线控、实体键盘、程控	高重频
HVP-10N100K	0 ~ - 10 kV 连续可调	方波或三角波	≥ 80 ns	≤ 50 ns - 150 ns (固定值)	100 kHz	线控、实体键盘、程控	高重频
HVP-10P200K	0 ~ + 10 kV 连续可调	三角波 或指数波	≥ 80 ns	≤ 50 ns - 150 ns (固定值)	200 kHz	线控、实体键盘、程控	高重频
HVP-10N200K	0 ~ - 10 kV 连续可调	三角波 或指数波	≥ 80 ns	≤ 50x ns - 150 ns (固定值)	200 kHz	线控、实体键盘、程控	高重频
HVP-80	0 ~ ± 80 kV 连续可调	正极性方波	100 ns - 1 ms, <75% duty @空载下	250 ns	500 Hz @ 80 kV	RS-232、RS-485、 modbus 可定制	高电压

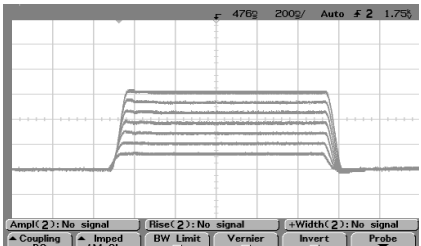
参数化脉冲电源波形



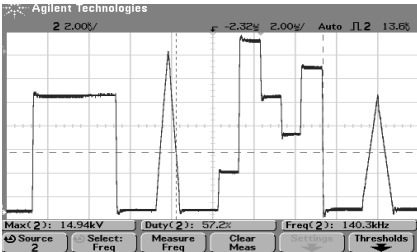
脉冲串序列可调



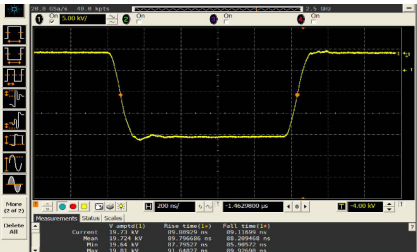
宽范围带载能力



脉冲幅度连续可调



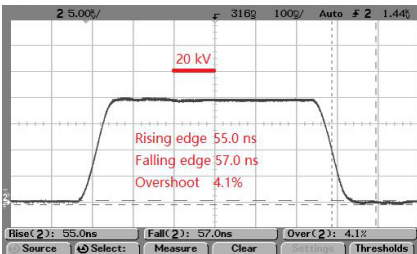
任意波形可定制



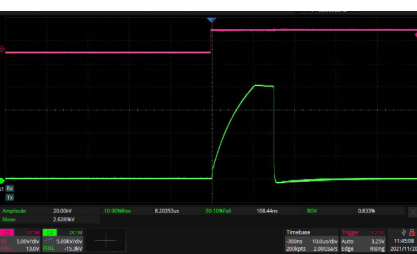
-20 kV参数化脉冲电源



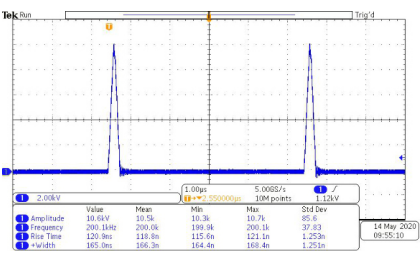
标准过零双极性方波



快速前沿可定制



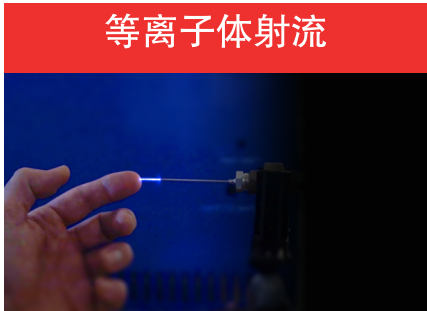
上升、下降斜率可调



持续高重频脉冲波形

行业&应用

HVP参数化脉冲电源是低温等离子体基础科学研究和应用开发的全能型选手，具有全部脉冲参数均可调节的特点，主要用在以下领域：



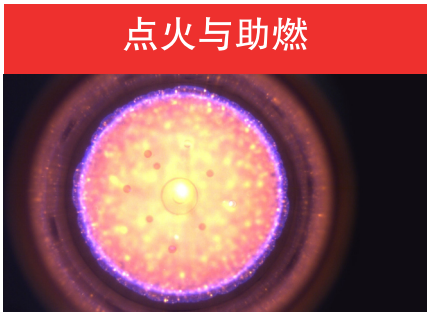
全固态高压脉冲电源所驱动的等离子体射流用于航空航天等领域的金属表面消杀、伤口愈合与消毒、灭菌、甚至癌细胞凋亡等



无论是基于螺旋波(HELICON)等离子体推进，还是磁等离子体动力推进的研究，都可以找到高压脉冲电源的身影



高压脉冲电源驱动DBD放电产生的等离子体除冰，以及驱动线圈产生电力震动除冰的效率均优于其他形式的除冰



高压纳秒脉冲电源产生的等离子体可有效地改善内燃机以及航空发动机等的燃烧效率、提高点火概率与可靠性、拓宽点火包线



基于高压纳秒脉冲电源产生的脉冲等离子体，具有丰富的活性离子，可以大幅度降低氮氧化物、碳化烟雾、颗粒物的排放



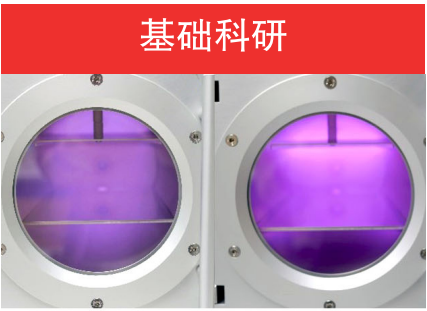
基于高压脉冲电源产生的低温等离子体，广泛应用于农药等有机物残留的降解、生活与工业污水净化、有机化合物分解



脉冲功率技术产生的低温等离子体在提高果汁萃取效率、诱导育种、农作物增产、以及果蔬保鲜等方面都有广泛应用



脉冲功率技术用于增材制造、磁脉冲成形、等离子体先进焊接、金属特种材料的脉冲改性、超声波无损探伤



脉冲功率技术在热核聚变、高能粒子加速器、光谱研究、材料绝缘、等离子体化学等基础科研领域也有广泛应用

专用

光学与精密仪用脉冲电源



光学与精密仪用脉冲电源

用于光学、门控以及偏转板等应用，主要包括：普克尔盒(Pockels cell)驱动、克尔效应驱动、激光泵浦、激光二极管(阵列)驱动、光学门控(Gate)驱动、微通道板(MCP)驱动、飞行时间(ToF)质量选择器的电极偏转板驱动。

选型与参考指标

以下脉冲驱动电源主要适用于普克尔盒晶体、各类平行电极的偏转板等容性负载。具有体积紧凑、性能稳定、高重频、快速上升速率等特点，可灵活配置冷却方式、供电方式、触发方式，广泛应用于超快激光器、加速器、飞行质谱仪、像增强器、条纹相机等领域。

FDM系列快速脉冲驱动源：

参考型号	输出幅度	驱动负载	脉冲波形	脉冲宽度 (占空比)	上升/下降沿	最大重频	整体功耗
FDM-1000X2B	0 ~ +1 kV/ -1 kV 连续可调，峰峰值2 kV	10 pF	双通道正 负极性方 波	20 ns - DC, 顶宽	≤ 5 ns	2 MHz	240 W
FDM-1500X2B	0 ~ +1.5 kV/ -1.5 kV 连续可调，峰峰值3 kV				≤ 10 ns	1 MHz	
FDM-2000X2B	0 ~ +2 kV/ -2 kV 连续可调，峰峰值4 kV				≤ 10 ns	600 kHz	
FDM-2500X2B	0 ~ +2.5 kV/ -2.5 kV 连续可调，峰峰值5 kV				≤ 10 ns	400 kHz	
FDM-3000X2B	0 ~ +3 kV/ -3 kV 连续可调，峰峰值6 kV				≤ 10 ns	250 kHz	
FDM-3500X2B	0 ~ +3.5 kV/ -3.5 kV 连续可调，峰峰值2 kV				≤ 10 ns	200 kHz	
FDM-4000X2B	0 ~ +4 kV/ -4 kV 连续可调，峰峰值8 kV				≤ 10 ns	150 kHz	
FDM-5000X2B	0 ~ +5 kV/ -5 kV 连续可调，峰峰值10 kV				≤ 10 ns	100 kHz	
FDM-5000HX2B	0 ~ +5 kV/ -5 kV 连续可调，峰峰值10 kV				≤ 10 ns	200 kHz	500 W

高压快速开关：

参考型号	最大工作 电压 ¹	最大导通电流 (峰值) ²	最大导通电流 (连续值) ³	最大持续功 率 ⁴	导通内阻	上升时间 ⁵	脉宽范围 ⁶	最大开关频率 ⁷	备注 ⁸
FPS-05	5 kV	15 ~ 80 A	5 ~ 20 A	5 ~ 100 W	4 ~ 24 Ω/V	< 20 ns	50 ns ~ DC	200 kHz	快前沿
FPS-10	10 kV	15 ~ 80 A	5 ~ 20 A	5 ~ 150 W	6 ~ 40 Ω/V	< 30 ns	60 ns ~ DC	200 kHz	快前沿
FPS-15	15 kV	15 ~ 80 A	5 ~ 20 A	10 ~ 200 W	9 ~ 60 Ω/V	< 40 ns	70 ns ~ DC	100 kHz	快前沿
FPS-20	20 kV	15 ~ 80 A	5 ~ 20 A	10 ~ 250 W	12 ~ 80 Ω/V	< 50 ns	80 ns ~ DC	100 kHz	快前沿
HPS-05	5 kV	200 ~ 560 A	100 ~ 230 A	20 ~ 300 W	10 ~ 12 Ω/V	< 100 ns	300 ns ~ DC	50 kHz	大功率
HPS-10	10 kV	200 ~ 560 A	100 ~ 230 A	20 ~ 500 W	20 ~ 24 Ω/V	< 130 ns	400 ns ~ DC	30 kHz	大功率
HPS-15	15 kV	200 ~ 560 A	100 ~ 230 A	30 ~ 750 W	30 ~ 36 Ω/V	< 200 ns	500 ns ~ DC	20 kHz	大功率
HPS-20	20 kV	200 ~ 560 A	100 ~ 230 A	40 ~ 750 W	40 ~ 48 Ω/V	< 300 ns	600 ns ~ DC	15 kHz	大功率

- 说明：
- 最大隔离电压（输出对地）为40 kV
 - 测试条件：25℃，tp< 10 μs, duty cycle <1%
 - 测试条件：25℃，4 m/s 强制风冷
 - 测试条件：25℃，包含：关损耗+导通损耗
 - 默认在pF负载下的10-90%上升时间
 - 最小脉宽定义为50%-50%，脉宽范围在空载下测试
 - 默认为持续模式下的重复频率；快前沿型号最大Burst重频1MHz， 大功率型号最大Burst重频100 kHz
 - 快前沿开关系列关断漏电流为100 μA、反向二极管恢复时间为1300 ns； 大功率开关系列关断漏电流为40 ~ 50μA、反向二极管恢复时间为101 ~ 240 ns；

Swingman系列多用途可集成脉冲模块：

参考型号	最大电压幅度	脉宽范围	最大重复频率	上升/下降沿	直流高压输入范围V _H	直流低压输入范围V _L	最大平均功率	备注 ¹
Swingman BPX-2150	±1500 V	60 ns ~ DC	240 kHz	25 ns	V _L ~ +1500 V	- 1500 V ~ V _H	180 W	机箱
Swingman BPX-1250	±2500 V	60 ns ~ DC	30 kHz	≤ 50 ns	V _L ~ +2500 V	- 2500 V ~ V _H	100 W	机箱
Swingman BPX-2400	±4000 V	60 ns ~ DC	40 kHz	30 ns	V _L ~ +4000 V	- 4000 V ~ V _H	140 W	机箱
Swingman BPX-2650	±6500 V	120 ns ~ DC	10 kHz	60 ns	V _L ~ +6500 V	- 6500 V ~ V _H	100 W	机箱
Swingman BPX-1101	±10 kV	180 ns ~ DC	10 kHz	60 ns	V _L ~ +10 kV	- 10 kV ~ V _H	100 W	机箱

- 备注：
- 所有脉冲模块不包含高压直流电源
 - 触发方式：外触发，5V@50 Ohm TTL，BNC接头；且默认脉冲宽度由外触发源的脉冲宽度控制
 - 高压输出极性：双极性、可正可负
 - 过冲：< 5%（取决于负载）
 - 抖动：<1 ns
 - 监控：电压输出监控接口（1000:1）； 电流输出监控接口（0.1 V/A）
 - 同步：含1路同步输出，BNC接头
 - 远程控制：默认RS-485
 - 供电：AC 220 V， 50 Hz

PDM/PDG通用脉冲源系列：

参考型号	输出幅度	带载/电流/功率	带载/电流/功率	脉冲宽度(占空比)	上升/下降沿	最大重频
PDG-1000P(N)	0 ~ +(-) 1 kV 连续可调	10 pF ~2000 pF	单正(负)极性方波	<100 ns - DC	≤15ns ~ 200 ns	1 MHz
PDM-1000X2B	0 ~ ± 1 kV 连续可调	50 pF以内	正、负双通道方波	50 ns - DC	≤ 25 ns	1 MHz
PDG-1500P(N)	0 ~ + (-) 1.5 kV 连续可调	20 A 峰值 /200 pF	单正(负)极性方波	< 100 ns - DC	≤20 ns ~ 200 ns	500 kHz
PDG-1500X2B	0 ~ ± 1.5 kV连续可调	20 A 峰值 / 200 pF	正、负双通道方波	< 100 ns - DC	< 50 ns @ 200 pF	500 kHz
PDG-3000P(N)	0 ~ + (-) 3 kV 连续可调	20 A 峰值 / 10 pF ~ 1000 pF	单正(负)极性方波	< 150 ns - DC	≤25 ns ~ 200 ns	250 kHz
PDM-3000X2B	0 ~ ± 3 kV 连续可调	100 pF以内	正、负双通道方波	50 ns- 10 μs	≤ 50 ns	30 kHz
PDG-5000P(N)	0 ~ + (-) 5 kV 连续可调	10 pF ~500 pF	单正(负)极性方波	< 150 ns - DC	≤30 ns ~ 200 ns	200 kHz
PDG-10KP(N)	0 ~ + (-) 10 kV 连续可调	10 pF ~200 pF	单正(负)极性方波	< 200 ns - DC	≤50 ns ~ 200 ns	20 kHz
PDG-20KP(N)	0 ~ + (-) 20 kV 连续可调	10 pF ~200 pF	单正(负)极性方波	< 200 ns - DC	≤80 ns ~ 200 ns	10 kHz

- 说明：
- 所有型号可设置偏执电压
 - 脉冲电源的实际上升/下降沿时间与负载大小有关系
 - 以上标准型号的额定的平均功率限定为500 W
 - 参考型号后缀：P为正极性，N为负极性；X2B为双通道输出，正、负各一通道

灵枫源研制的紧凑型激光二极管(LD)驱动模块，可用于测距仪、激光雷达、大气通信等需要快速大电流脉冲驱动的激光二极管。该系列提供从1A到数百A的脉冲电流，脉冲宽度从5ns到超过1μs，频率高达2 MHz，更高电流和功率可定制。

激光二极管&靶条驱动：

参考型号	峰值电流	带载/电压/功率	脉冲宽度(占空比)	上升/下降沿	最大重频	外观与结构	触发控制
PCM-23016	5 A - 80 A	12 W	10 ns - 1 μs	≤ 12 ns	2 MHz	模块电源、0-100 V DC供电	外部触发
PCI-25113	0 - 40 A	0 - 80 V	70 μs - 200 μs	5 μs	2 kHz	台式电源、220 V AC供电	内部触发、外部触发
PCM-23103	5 A - 50 A	100 V	≤ 5 ns	2 ns ± 1 ns	> 500 kHz	模块电源、100 V DC供电	外部触发
PCM-2300H	90 A	5 V	3 ns - 5 ns (固定)	<1 ns	100 Hz	模块电源、12 V DC供电	外部触发
PCM-45113	0 - 500 A	30 V	≤ 10% duty	2 μs	2 kHz	模块电源、60 V DC供电	外部触发
PCM-23103	0 - 75 A	50 V	≤ 10 ns	< 10 ns	10 kHz	模块电源、60 V DC供电	外部触发

光学与精密仪用脉冲电源选型参考

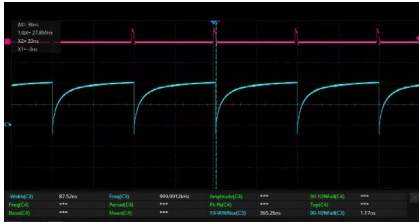
系列	类别	特点	主要应用	备注 ¹
FDM	快速脉冲驱动源	快前沿，典型上升沿：5-10n；脉冲调制与供电&控制 分开	电光调制器驱动专用电源	自然冷却或强制水冷
FPS & HPS	高压快速开关	脉冲开关，无辅助与功能电路	用于研制与生产脉冲电源	需脉冲功率相关技术与行业经验的储备
Swingman	多用途可集成脉冲模块	小功率，通常100W左右；含功能和辅助电路的可集成电源模块	用于ToF，加速器等精密仪器系统等应用集成	不含高压直流电源，半桥结构
PDG & PDM	通用脉冲源	大功率，可驱动容性、阻性以及小负载感性的通用驱动源	超过100 pF等大功率负载或复阻抗负载的驱动	通常基于Marx架构
PCM & PCI	激光二极管&靶条驱动	脉冲电流源	驱动激光二极管等脉冲电流源的应用	未列型号可定制

1. 补充说明：
- a. FPS & HPS：FPS速度更快，驱动负载小；HPS速度相较慢，驱动能力更强
- b. PDG & PDM：PDG为AC220V/380V市电供电；DPM 通常为DC 24/48 或其他电压等级的直流供电
- C. PCM & PCI：PCI为AC220V/380V市电供电；PCM 通常为直流供电

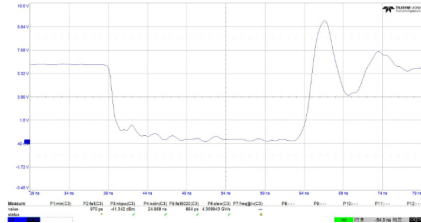
光学与精密仪用脉冲电源波形



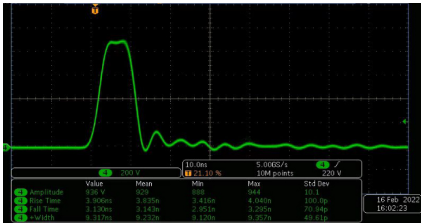
普克尔盒驱动波形



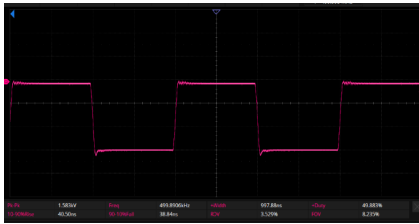
高重频激光二极管驱动



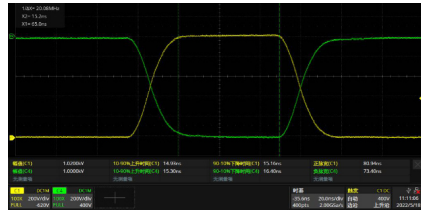
快前沿方波LD源



超快脉冲普克尔盒驱动



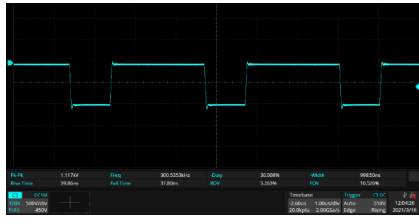
驱动ToF方波



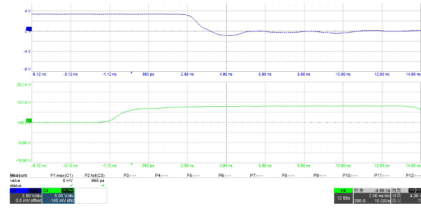
双通道偏转板驱动波形



指数波驱动源



驱动重型负载波形



皮秒级激光泵浦

专用

生物医疗脉冲电源



生物医疗脉冲电源

高压纳秒脉冲在健康医疗、生命科学领域发挥着越来越重要的作用。灵枫源高压脉冲电源驱动的陡脉冲场强可用于可逆电穿孔和不可逆电穿孔。高压脉冲通过换能器产生的超声波也可用于血管的去钙化。

选型与参考指标

纳秒脉冲电源产生的陡脉冲复合电场，可用在基于不可逆电穿孔(IRE)效应的纳米刀肿瘤消融、心脏消融、以及基于可逆电穿孔效应的电转染等。

纳米刀消融脉冲电源：

参考型号	输出幅度&波形	负载范围	脉冲宽度	上升/下降沿	串外重频	串内重频	备注
HVP-B1500/IRE	0 ~ ± 1.5 kV；支持单极、双极(不对称输出)	50 Ω - 300 Ω	100 ns - 100 μs	≤ 60 ns	1 - 10 Hz	--	无脉冲串
HVP-B2000/IRE	± 500 V ~ ± 2 kV；支持单极、双极(不对称输出)	50 Ω - 300 Ω	100 ns - 300 ns	≤ 100 ns	1 - 400 Hz	--	无脉冲串
HVP-B3000-E/IRE	± 500 V ~ ± 3 kV；支持单极、双极对称输出	100 Ω - 300 Ω	200 ns - 100 μs	≤ 100 ns	1 - 10 Hz	1 MHz	经济型
HVP-B3000/IRE	0 ~ ± 3 kV；支持单极、双极(不对称输出)	50 Ω - 300 Ω	200 ns - 50 μs	≤ 100 ns	1 - 10 (20) Hz	1 MHz/2.5 MHz	标准
HVP-B3000X4/IRE	0 ~ ± 3 kV；四通道单极、双极(不对称输出)	50 Ω - 300 Ω	200 ns - 50 μs	≤ 100 ns	1 - 10 Hz	1 kHz	双通道、可定制极性
HVP-B5000/IRE	0 ~ ± 5 kV；支持单极、双极(不对称输出)	100 Ω - 300 Ω (50 Ω - 300 Ω)	200 ns - 5 μs	≤ 100 ns	240 Hz	1 kHz	定制
HVP-B5000X2/IRE	0 ~ ± 5 kV；双通道单极、双极(不对称输出)	100 Ω - 300 Ω	200 ns - 5 μs	≤ 100 ns	120 Hz	1 kHz	定制
HVP-B10K/IRE	0 ~ ± 10 kV；支持单极、双极性对称输出	100 Ω - 300 Ω	200 ns- 3 μs	≤ 150 ns	100 Hz	--	定制
HVP-10K/IRE	0 ~ + 10 kV 单极性方波	100 Ω - 300 Ω	200 ns - 5 μs	≤ 150 ns	1 - 10 Hz	500 kHz (1 MHz)	定制

纳秒脉冲电源通过“换能器”将高压脉冲的能量转换为冲击波能量，应用于已钙化血管的“碎石”，该过程也称为“血管腔内碎石术”(IVL)。

灵枫源为客户提供半定制与全定制的IVL脉冲电源及咨询服务，主要内容和指标包括：

IVL脉冲电源 技术指标定制：

- 峰值电压：3 kV， 3.5 kV， 4 kV或者其他
- 通道数：单通道、双通道、三通道、四通道、五通道等
- 重复频率：1 Hz ~ 10 Hz
- 供电：12 V DC / 24 V DC、220 V AC 或者其他
- 功能定制

IVL脉冲电源 系统集成服务定制：

- 机械尺寸、安装孔位等定制
- 接口定制
- 隔离耐压等安规定制
- 通讯协议定制

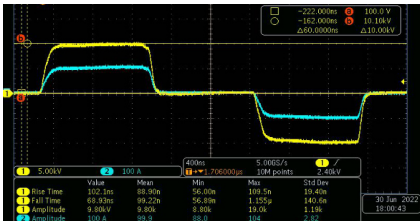
生物医疗脉冲电源波形



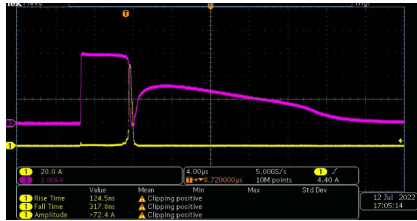
3 kV 多通道双极性波形



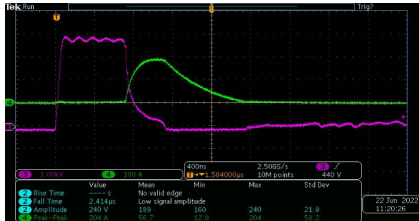
双极性5 kV标准波形



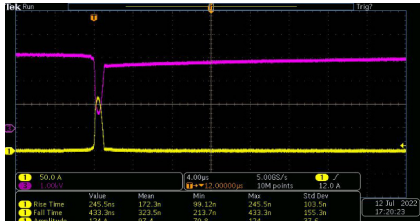
IRE 双极性10 kV波形



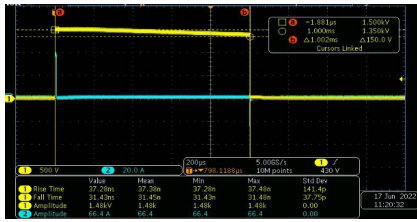
IVL 3 kV 放电波形



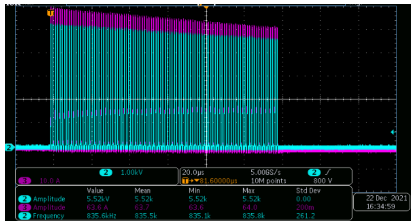
IVL 4 kV放电波形



血管腔内碎石放电波形



IRE 1ms长脉宽波形



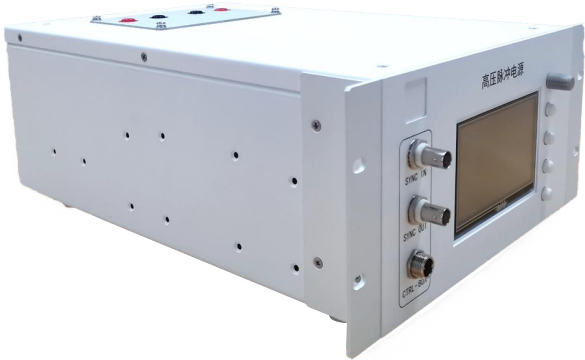
5 kV 高重频陡降



IRE快速上升/下降沿波形

专用

器件测试与半导体脉冲电源



器件测试与半导体脉冲电源

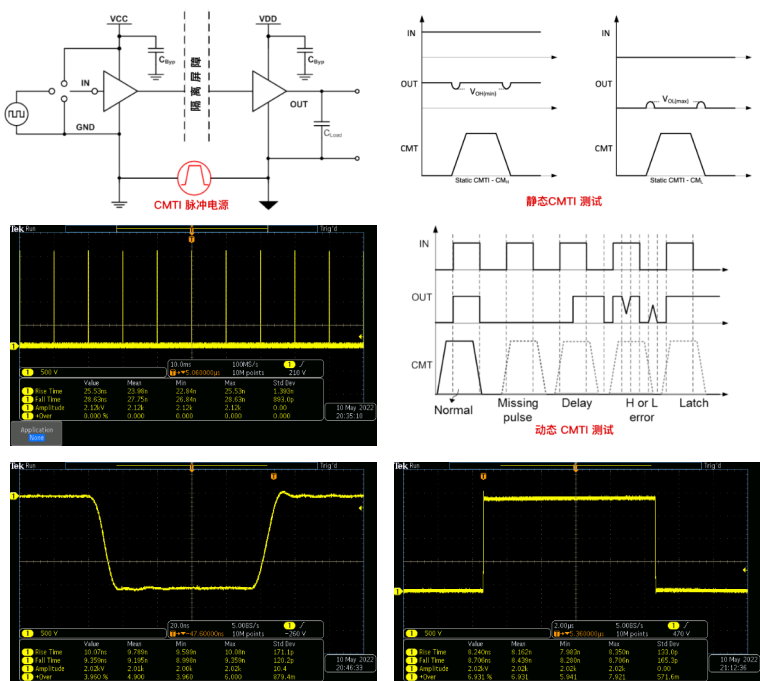
用于半导体隔离芯片测试、PCB以及分立器件测试、I/V测试、等离子体刻蚀工艺等特种电源。

共模抗扰度/CMTI测试

灵枫源设计用于共模抗扰度测试（CMTI）系统的专用脉冲电源，客户可根据需求配置超过10种不同快慢的dV/dt斜率，最高斜率300kV/μs，峰值电压为±2 kV（可定制±3 kV），对被测的隔离芯片进行全方位的静态&动态CMTI测试。

CMTI脉冲电源主要指标：

- 峰值电压：0 ~ ±2 kV（可定制±3 kV）
- dV/dt 最大速率：300 kV/μs
- 默认配置的斜坡速率：
50 kV/μs,
100 kV/μs,
150 kV/μs,
200 kV/μs,
250 kV/μs（更高可定制）
- 最快上升速率：8 ns
- 脉宽范围：100 ns ~ 10 μs
- 重频频率：1 ~ 10 kHz
- 远程控制：RS-485



分立器件与PCB耐压测试

该系列脉冲电源主要用于功率芯片、功率电阻以及多层PCB的高压耐压与EMI测试



多通道指标	参数值
高压直流输入	DC 0 ~ 1000 V (Opt. 2000 V)
脉冲电压上升速率	60 ~ 80 V/ns
脉冲重复频率	0 ~ 50 kHz
可调脉冲宽度	10 μs ~ 1 ms
可调节脉冲占空比	10 ~ 90%
通道数	8通道/机箱
最大并联机箱	10 套 机箱 (800 通道)

单通道指标	参数值
高压输出峰值	2000 V
脉冲宽度	100 ns ~ 1 s
最慢上升/下降时间	150 ns
最慢上升/下降时间 (3A以下)	100 ns
最大占空比	10%
最大脉冲功率/电流	20 kW/10A
最大重复频率	1 MHz

偏压脉冲电源

灵枫源为半导体刻蚀过程设计并提供专用的单极性、双极性脉冲偏置电源。传统的半导体刻蚀一直都采用射频电源作为其偏置电源，但因其对刻蚀的效率、粒子能量分布控制等方面的局限性；脉冲电源作为偏压电源将会是刻蚀过程中的更佳的选择，主要有以下优点：

- 不需要匹配网络
 - 快速的上升/下降时间，更高的刻蚀效率
- 全范围的重频可设置
 - IED/离子能量分布控制的精准控制

单极性脉冲	参数值
输出峰值	0 ~ 15 kV
峰值电流	150 A
脉冲重复频率	400 kHz
前沿	200 ns

双极性脉冲	参数值
输出峰值	0 ~ 15 kV峰峰值
峰值电流	120 A
脉冲重复频率	400 kHz
前沿	200 ns

西安灵枫源电子科技有限公司

西安市西影路101号亚鸿时代广场A座1302

电话: 029 - 8269 6678

邮箱: sales@hvpulse.cn

网站: www.hvpulse.cn