



声光调制器 (AOM)

声光调制是一种外调制技术，通常把控制激光束强度变化的声光器件称作声光调制器。声光调制技术比光源的直接调制技术有高达多的调制频率；与电光调制技术相比，它有更高的消光比（一般大于 1000: 1），更低的驱动功率，更优良的温度稳定性和更好的光点质量以及低的价格；与机械调制方式相比，它有更小的体积、重量和更好的输出波形。其工作原理简述如下：

声光调制器由声光介质和压电换能器构成。当驱动源的某种特定载波频率驱动换能器时，换能器即产生同一频率的超声波并传入声光介质，在介质内形成折射率变化，光束通过介质时即发生相互作用而改变光的传播方向即产生衍射，如图 1 所示。

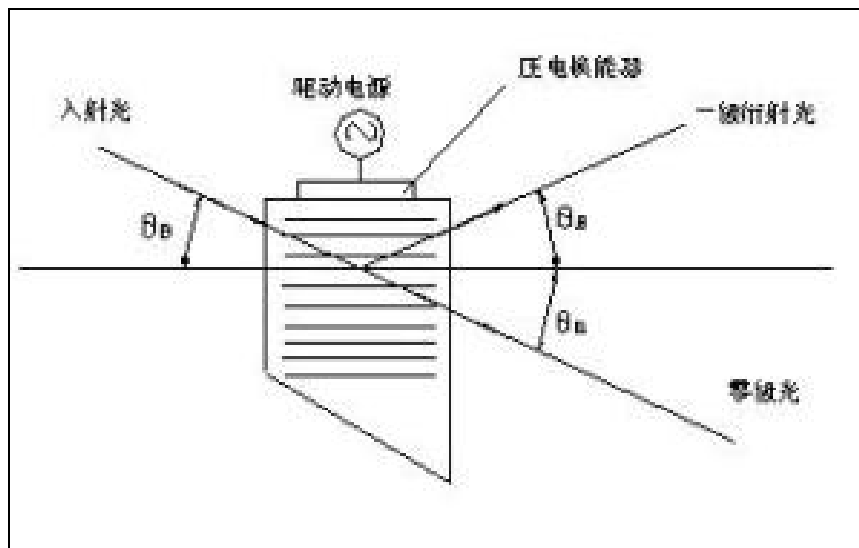


图 1 布拉格衍射原理图

衍射模式有布拉格衍射和拉曼-奈斯型衍射。激光腔外使用的声光调制器一般采用布拉格型，衍射角为： $\sin\theta_d \approx \theta_d = (\lambda_0/u) f_1$

一级光衍射效率 η 为： $\eta_1 = I_1/I_T = \sin^2(\Delta\psi/2)$

$\Delta\psi = (\pi/\lambda_0) \sqrt{2} L M_2 P_a / H$

式中 λ_0 为光波长； V 为声光介质中的声速； I_1 为一级光衍射强度； L 为声光互作用长度； H 为声光互作用宽（高）度； M_2 为声光品质因数； P_a 为声功率。

当外加信号通过驱动电源作用到声光器件时，超声强度随此信号变化，衍射光强也随之变化，从而实现了激光的振幅或强度调制；当外加信号仅为载波频率且不随时间变化时，衍射光的频率发生变化而达到移频。

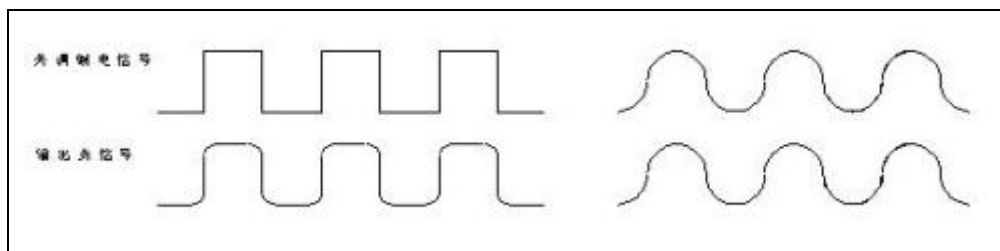


图 2 衍射光随调制信号的变化

英国公司古奇·休斯古 Gooch & Housego 是全世界最大的声光器件制造商，目前全世界约 90% 的应用厂家都选用该公司的产品，包括声光 Q 开关、电光 Q 开关、可调滤光器、调节器、频移器、光纤耦合。为了进一步拓展亚洲包括中国的市场和提高售后服务质量，该公司已授权我们为

国的唯一代理，为客户提供售前、售中及售后服务。目前主要供应两种声光调制器：自由空间式声光调制器和光纤耦合声光调制器（或称为全光纤声光调制器）。主要用在彩色印刷、激光成像和显示、光纤通讯开关、仪器及科研中。

1. 自由空间声光调制器

标准的自由空间声光调制器用于对激光束的数字或模拟的强度调制。主要技术参数如下：

- 波长范围：240nm 到 2100nm
- 驱动频率：20MHz 到 350MHz
- 光学上升沿时间：5ns
- 调制带宽：宽达 100MHz
- 工作介质：二氧化碲、钼酸铅、熔融石英、石英晶体、燧石玻璃

使用数字 RF 驱动器，外控 TTL 信号可以快速开关激光束；使用模拟 RF 驱动器，可以调节输出激光功率和输入激光功率的比率，典型调节范围为 0%到 85%。 最大调制带宽或光学上升沿时间是超声波穿越激光束时间的函数。因此，为了获得最快的速度，一般将激光束聚焦在调制器中最小光斑。



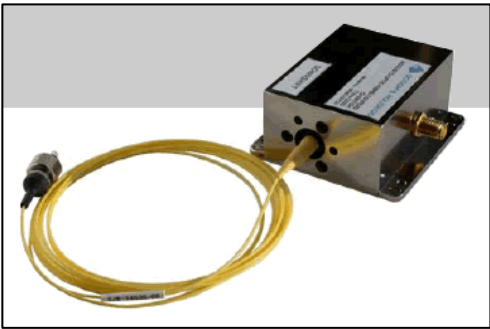
型号	简述	电源（驱动器）
M080-2G-LV1	高效调制器，用于快速调制不是很关键的场所	N21080-1DM N21080-1AM
M111-10C-TR7	适用波长 514 到 532nm，是高损伤阈值调制器	A344
M111-10A-xxx	110MHz, 360 到 430nm, 109ns 上升沿时间, 3mm 通光口径	A344
M080-1x-GHx	80MHz, 450 到 850nm, 180ns 上升沿时间, 1 或 2mm 通光口径	A103, A014
M110-1x-GHx	110MHz, 450 到 850nm, 180ns 上升沿时间, 1 或 2mm 通光口径	A111, A023
M250-2x-xx	488nm, 532nm 或 633nm, 250MHz, 10ns 上升沿时间	A312
M350-2x	488nm, 532nm 或 633nm, 350MHz, 5ns 上升沿时间	A310
M111-2J-AV1	1520 到 1630nm 覆盖 C 和 L 段, 111MHz, 60ns 上升沿时间	A344
M111-10UV-OR1	351 到 364nm, 111MHz, 110ns 上升沿时间, 石英晶体，用于高功率	A344
M120-2J-AV1	1520 到 1630nm 覆盖 C 和 L 段, 120MHz, 60ns 上升沿时间	A027-01
M200-4A-GH11	380 到 430nm, 200MHz, 10ns 上升沿时间. 适用于 Ti:Sapphire 激光器	A341
M200-4B/E-LD4	高强度 RGB 调制, 200MHz, 10ns 上升沿时间, 适用于激光显示、复印机等	A341

注：网上有每一款调制器的详细资料，或来函来电联系索取详细资料！

2. 光纤耦合声光调制器

光纤耦合声光调制器的主要特征为：

- 波长：1310nm 或 1550nm
- 驱动频率：40MHz、80MHz 或 110MHz
- 光学上升沿时间：10ns
- 工作介质：二氧化碲和硫族玻璃(Chalcogenide Glass)
- 选项：单模、偏振和多模、有无接头，有二光纤、三光纤、四光纤结构。



型号	简述	电源（驱动器）
M040-8J-FxS	1550nm, 光纤耦合, 40MHz, 110ns 上升沿时间	A118, A025
M111-2J-FxS	1550nm, 光纤耦合, 111MHz, 25/65ns 上升沿时间	A344
M200-2J-F2S	1550nm, 光纤耦合, 10ns 上升沿时间, 200MHz 频移	A341
M111-2G-F2S	适用于 1 μ m 光纤激光器, 111MHz, 高消光比, <3dB 插入损耗, 25ns 上升沿时间	A344
M080-2G-F2S	适用于 1 μ m 光纤激光器, 80MHz, 高消光比, <2dB 插入损耗, 65ns 上升沿时间	A342
M175-2G-F2S	适用于 1 μ m 光纤激光器, 175MHz, 高消光比, 10ns 上升沿时间	A313

注：网上有每一款调制器的详细资料，或来函来电联系索取详细资料！