

## Beam Splitting 光束分束

光束分束器是衍射光学元件 (DOE)，用于将单个激光束分成几个光束，每个光束均具有原始光束的特征。

### 特性

准确的角度分离

对 X-Y-Z 方向的位移不敏感

可自定义的分离角度和形状

适用于任何输入光束形状

高功率阈值

适用的波长范围：紫外到红外

可选的 AR/AR 涂层

### 应用

平行材料加工

医疗/美容治疗

激光划线（太阳能电池）

玻璃切割（LCD 显示屏）

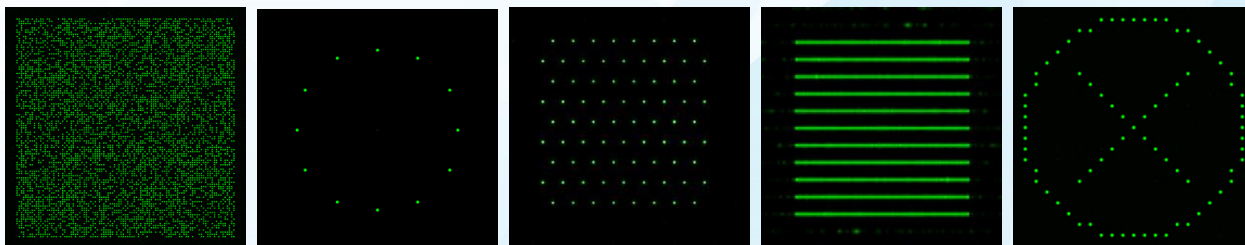
激光显示和照明

机器视觉和 3D 传感器

光纤光学

DOE 元件可以产生传统反射或折射光学元件无法实现的独特的光学功能，从而为系统配置提供更大的灵活性。其中的优点包括：占地面积小，因同时处理带来的快速/高吞吐量，可定制能量分配等。其操作原理非常简单；从准直输入光束，输出光束以预先设计的分离角度和强度离开 DOE。图 1 展示了几个例子。

图 1 多点 DOE 的示例



## 设计注意事项

1. 为了在一定距离处获得聚焦良好的光点，需要在 DOE 后面添加聚焦透镜，如下图 2 所示

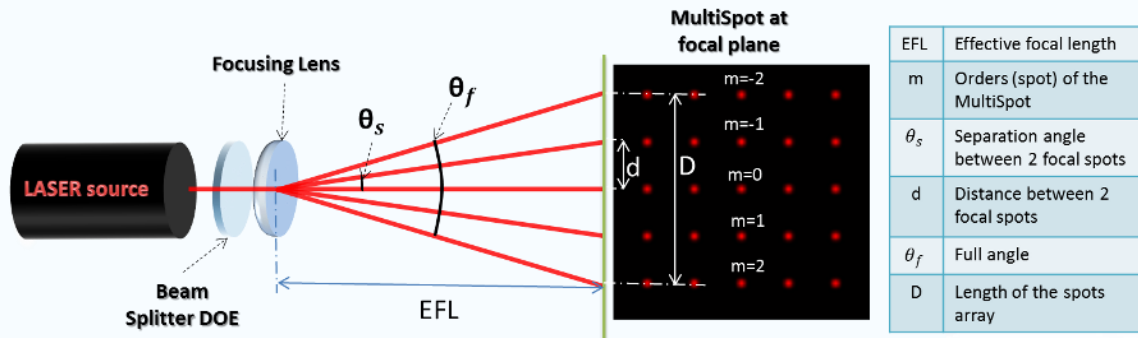


图 2  
原理设计图

1. 为了获得合适的镜头，有效焦距（EFL），分离角度（ $\theta_s$ ）和光斑间距离/间距（d）之间的数学关系如下所示：

$$d = EFL \times \tan(\theta_s)$$

2. 在二元（2 级）蚀刻工艺中，双点配置的功率效率可以达到~80%，对于多点（> 2）配置，可以达到 85%。在多级蚀刻工艺中，效率可高达 95%。剩余功率分布在其他（寄生）指令之间

量分布可以设计为点均匀性或满足应用要求的任何非均匀分布。

4. 最小输入光束尺寸通常应至少为 DOE 周期尺寸的 3 倍。周期由光栅方程给出

$$\Lambda = \frac{m\lambda}{\sin\theta}$$

其中， $\Lambda$  = DOE 周期，  
m = 衍射级，  
 $\lambda$  = 波长，  
 $\theta$  = 光束间的分离角度

3. 能

## SPECIFICATION RANGE 产品规格

|                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Materials 材料                | 熔融石英, ZnSe, 塑料              |
| Wavelength range 波长范围       | 193nm 到 10.6um              |
| Separation angle 分离角度       | 0.001°至 60°（更大的角度需要额外的光学元件） |
| DOE design DOE 设计           | 2 级, 8 级, 16 级或更多           |
| Diffraction efficiency 衍射效率 | 64%-98%                     |
| Element size 原件尺寸           | 2mm 到 100mm                 |
| Coating (optional) 涂层（可选）   | AR/AR                       |
| Custom Design 个性定制          | 几乎任何对称或任意形状                 |