

激光模组：MAT Laser400

MAT Laser400 激光模组由聚光镜头组件和激光矩阵组成。整个激光模组具有高效率、高光密度、外形尺寸小的特点，能够充分地呈现出激光的发光优势。配合 IMMBEAM 系列光束透镜组，可输出最小达 0.9° 的光束，光束感饱满、清晰锐利；添加匀光片后，最大角度 30°，整个光路系统可实现最大 33 倍变焦。光强最高可达 2600 万 cd。随着激光技术的快速发展，光强在未来几年预计将有显著的提升。MAT Laser400 适配的激光光源来自 SLD Laser 公司，已通过 UL、IEC 等安规认证，意味着该激光模组能够被应用到更多的场合。

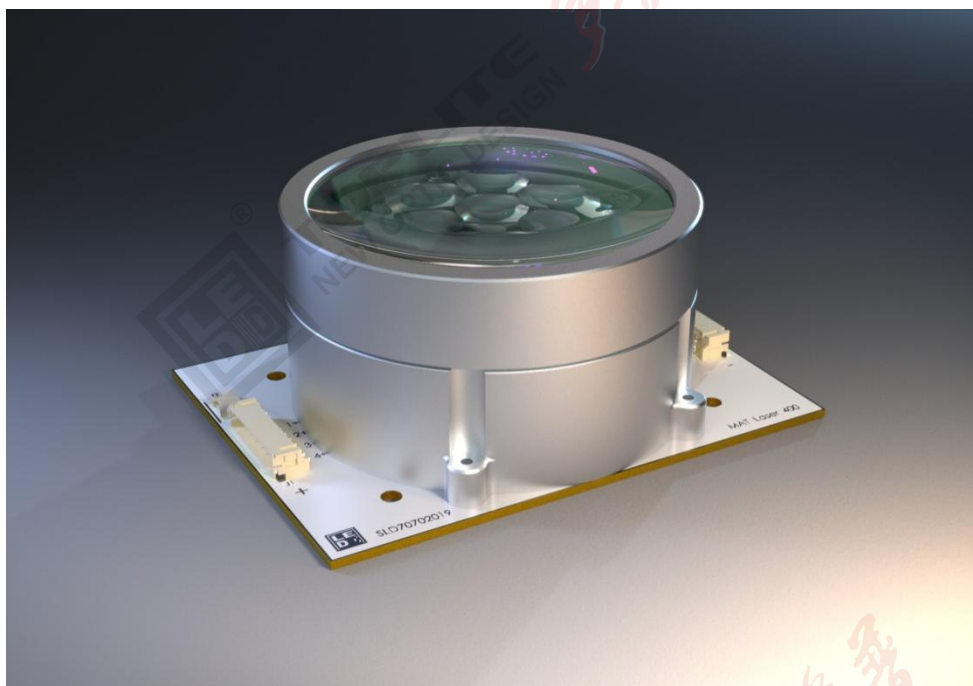


图 1：MAT Laser400 激光模组

一、基本参数

- 激光模组型号：**MAT Laser400**
- 激光芯片矩阵：19 颗 LaserLight SMD 1K 组成的矩阵，总功率 380W
- 裸光源光通量：可达 19000 lm
- 镜头出光口径：φ78 mm
- 适配光阑：φ4.0 mm
- 光学件外形尺寸：φ101.2mm× φ90mm× H48.2mm

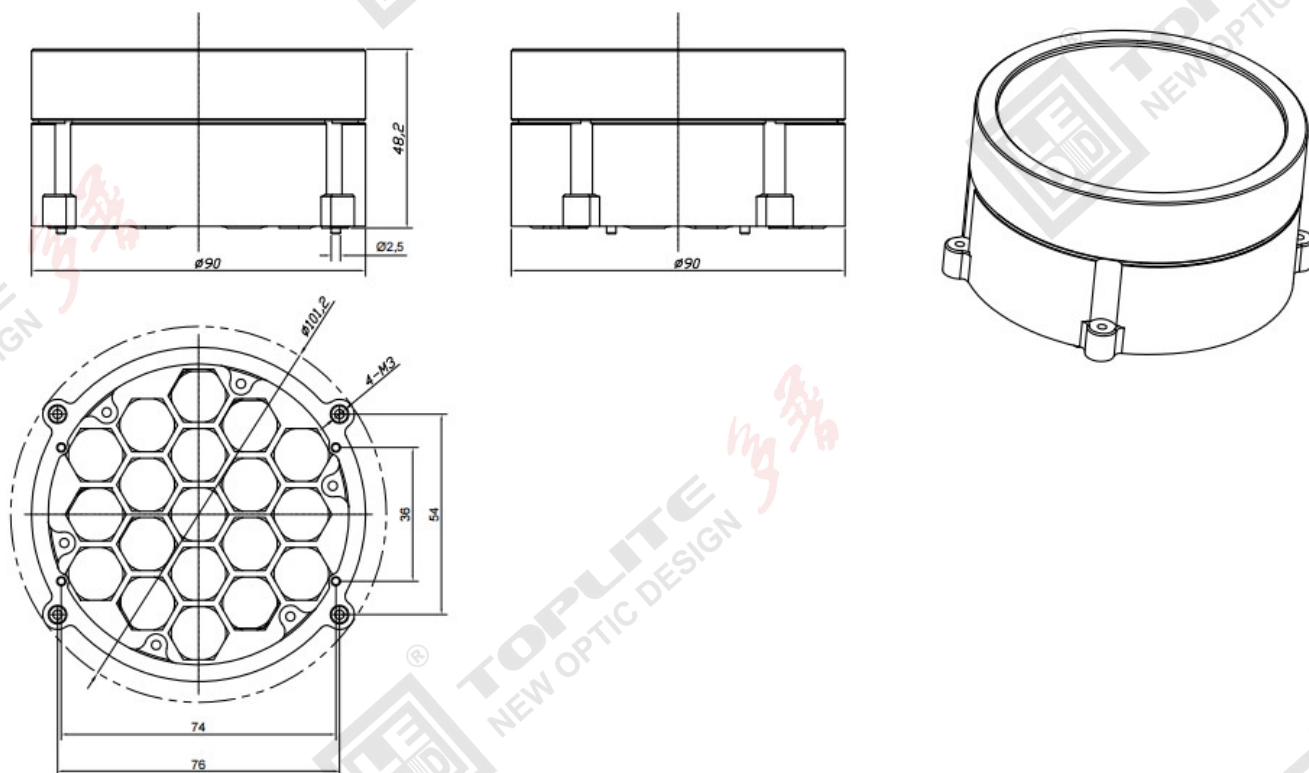


图 2：激光模组光学件外形尺寸

二、测试光路

测试光路，如下图所示：

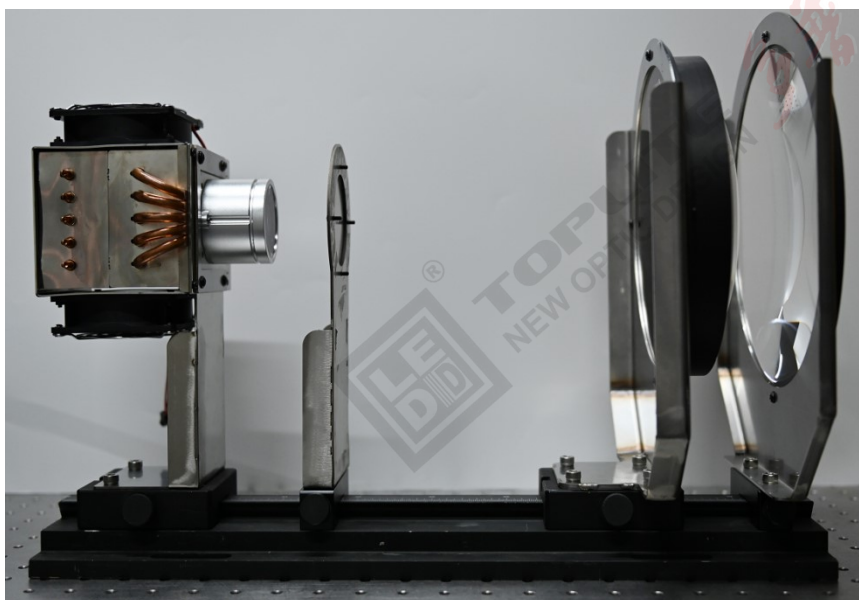


图 3：激光模组光路测试架

激光模组测试架由四部分组成，分别是 MATLASER400 激光模组（含散热器）、光阑、IMMBEAM 系列准直光束透镜组和底部滑轨。

在测试 1 和测试 2 中，选用了两款不同尺寸的 IMMBEAM 系列光束透镜组，详情如下：

测试 1:

- 准直光束透镜组型号：IMMBEAM180180
- 激光模组光源板型号：SLD70701019
- 光阑尺寸： $\phi 4.0$ mm
- 最小光束角： 1.1°
- 光强度：最高可达 1600 万 CD
- 操作 A:

MATLaser400 激光模组、Gate 光阑及 Lens 2 固定不动，Lens 1 靠近 Lens2 时光路输出小角度光束，移动 Lens 1 来调整不同投射距离上的光斑清晰度和光束角，移动距离约为 15mm，当光斑最清晰的时候为光强度最高的状态。当 Lens 1 往光阑方向移动，在靠近光阑的时候，角度会变大，最大角度 15° 。在大角度投光时如若需要柔和的光斑，可在光阑右侧增加一片玻璃匀光片*，增加之后光路变焦范围从 1.1° 至 18° ，实现 16 倍变焦。

- 操作 B:

Lens 1 和 Lens 2 一起移动亦改变出光角度和调整清晰度，透镜组靠近光阑的时候系统为大角度输出，最大角度 30° 。在大角度投光时如若需要柔和的光斑，可在光阑右侧增加一片玻璃匀光片*，增加之后光路变焦范围从 1.1° 至 30° ，实现 27 倍变焦。

- 光路示意图:

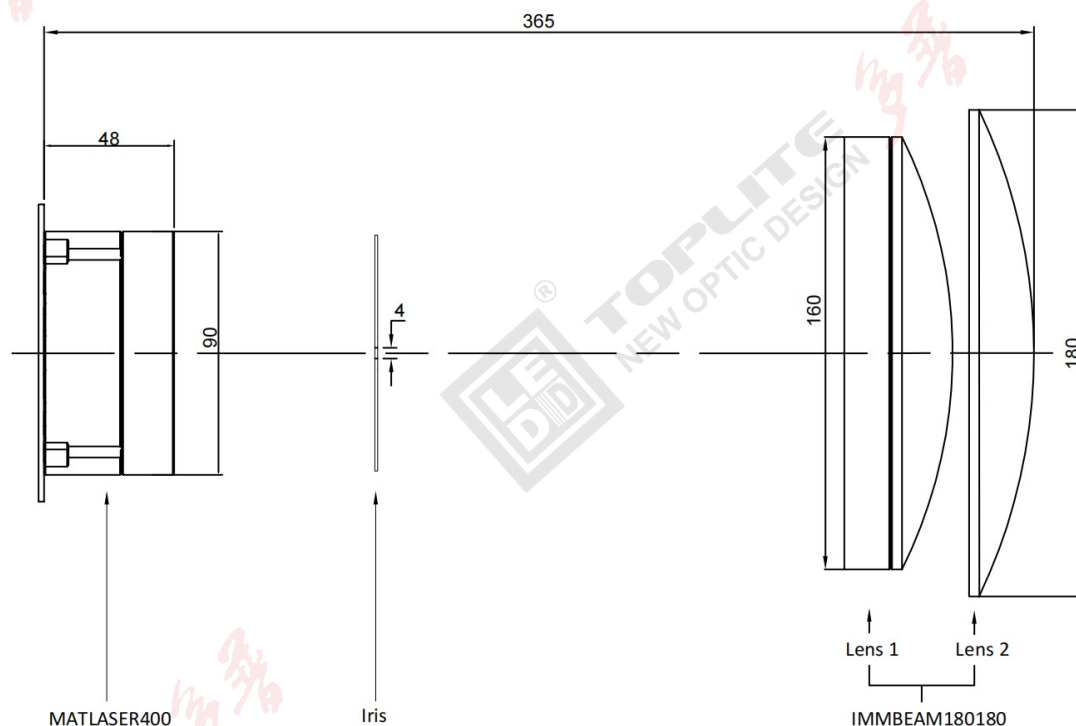


图 4: MATLASER400 和 IMMBEAM180180 光路图

测试 2:

- 准直光束透镜组型号: IMMBEAM224230
- 激光模组光源板型号: SLD70701019
- 光阑尺寸: $\phi 4.0\text{ mm}$
- 最小光束角: 0.9°
- 光强度: 最高可达 2600 万 CD
- 操作 A:

MATLaser400 激光模组、Gate 光阑及 Lens 2 固定不动, Lens 1 靠近 Lens2 时光路输出小角度光束, 移动 Lens 1 来调整不同投射距离上的光斑清晰度和光束角, 移动距离约为 15mm, 当光斑最清晰的时候为光强度最高的状态。当 Lens 1 往光阑方向移动, 在靠近光阑的时候, 角度会变大, 最大角度 18° 。在大角度投光时如若需要柔和的光斑, 可在光阑右侧增加一片玻璃匀光片*, 增加之后光路变焦范围从 0.9° 至 18° , 实现 20 倍变焦。

- 操作 B:

Lens 1 和 Lens 2 一起移动亦改变出光角度和调整清晰度, 透镜组靠近光阑的时候系统为大角度输出, 最大角度 30° 。在大角度投光时如若需要柔和的光斑, 可在光阑右侧增加一片玻璃匀光片*, 增加之后光路变焦范围从 0.9° 至 30° , 实现 33 倍变焦。

- 光路示意图:

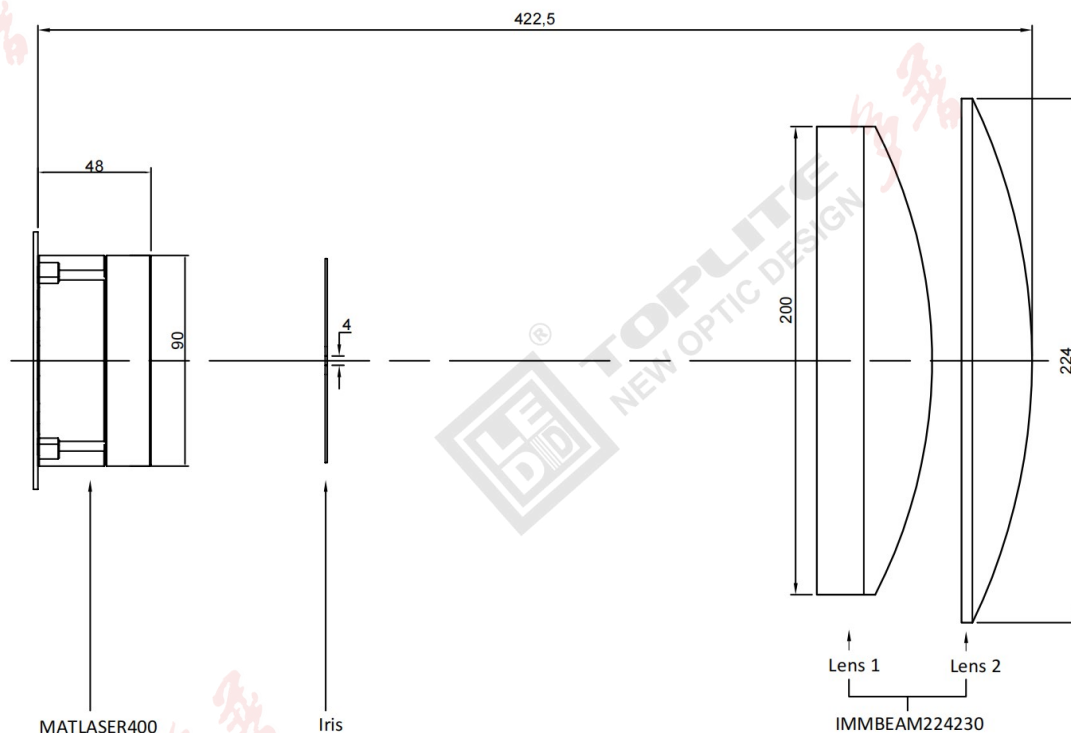


图 5: MATLASER400 和 IMMBEAM224230 光路图

* 增加玻璃匀光片后，大角度投光时光斑将变得更为均匀，边缘柔和，匀光片直径约 40mm 以内，到光阑距离为 0~32mm，在该范围内移动匀光片，以调节光束和光斑的柔和程度。透镜朝着光阑方向移动时，最近的时候建议与匀光片保持大约 3~5mm 的距离。

警告：

在通电测试时，光线会非常强烈，切勿用肉眼直视出光镜头、光束和焦点位置。

在测试开始前，务必做好相应的防护措施。