

液晶光阀

目的和要求：

本实验通过观察液晶光阀形成图像的性质，要求：

- 1、熟悉液晶光阀的工作原理，熟悉液晶光阀形成图像的反转、微分以及相减的原理。
- 2、掌握用液晶光阀实现非相干光与相干光图像转换的方法。
- 3、掌握傅里叶光学的基本概念，了解透镜傅里叶光学的基本现象和实验方法。
- 4、了解计算全息的基本知识。

主要内容：

- 1、首先熟悉和了解实验中所用仪器的原理、功能和使用方法，比如了解 PBS 偏振分光镜、液晶光阀、平晶、各种摄像头等光学元件。
- 2、根据实验说明仔细搭建实验光路图，要求合理使用小孔光阑、平晶等元件，以保证光路的等高共轴以及准直。
- 3、合理选择数据的采点间隔，逐点测量并绘制液晶光阀的工作曲线。
- 4、在分析工作曲线的基础上，观察并拍摄液晶光阀形成的各类图像，记录拍摄条件，并与工作曲线进行对比。
- 5、观察并拍摄狭缝的傅里叶变化频谱，观察频谱的分布与相逢的宽度的关系。
- 6、观察网格的傅里叶变化频谱，并对频谱进行滤波后，观察所形成的图像与原来图像的区别。
- 7、观察并计算全息频谱图像的反傅里叶变化图像。

重点和难点：

- 1、向列相液晶中双折射的产生机制以及其对光阀成像的影响。
- 2、液晶光阀的结构以及各部分的作用；液晶光阀实时成像的原理。
- 3、傅里叶光学的基本原理，傅里叶变化频谱与衍射图像的关系。
- 4、如何观察傅里叶频谱，对傅里叶频谱进行滤波后对图像的影响。

仪器设备：

