

# 全息照相

## 一、实验任务

本实验是一个以操作、调节、观察、分析、归纳为主的实验。

1. 拍摄静物的全息照片和白光再现全息图。

2. 观察全息照片的再现物象

(1) 观察全息照片再现虚象。观察再现现象的立体性，比较再现虚象的大小、位置与原物的状况。

(2) 观察全息照片再现的实象。

(3) 观察实验室准备的其他全息照片。

3. 总结全息照相的特点。

## 二、操作要点

拍摄全息照片在布置光路时，要注意：

1. 光程要求：参考光与物光光程差小于 3 厘米；被摄物体与全息干板片架的距离为 10 厘米左右。

2. 光束夹角：参考光与被摄物体散射的物光中心线间夹角应在  $30^\circ \sim 40^\circ$  之间。

3. 光强要求：物光束与参考光束扩束后，应正好分别均匀照明物体和底片，参考光与物光光强之比大致为 2:1~10:1 之间。

4. 防震要求：所有光具和光学元件均需牢固固定。曝光操作时，要严格防止振动，不要走动和大声说话。

5. 在教师指导下进行底片的冲洗处理。

## 三、注意事项

1. 要严防未扩束的激光束直射眼睛。不要用手指触摸任何光学元件表面。

2. 要注意暗房工作的特点，未曝光的全息底片只能在暗绿色灯光下操作。

## 四、报告要求

1. 记录实验数据，包括物光光程，参考光光程，曝光时间，显影定影时间，环境温湿度等所有影响成像质量的相关数据。

2. 记录全息照相中各主要步骤(布置光路、曝光、显影定影和再现)中所观察到的现象，并做出适当的讨论。

3. 总结全息照相与普通照相的区别，体会全息照相基本特点。

## 五、讨论题

1、2。