

# 黑龙江大学硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：物理光学      考试科目代码：[074]

## 一、考试要求

考生须具备需有光学的基础知识。掌握波动光学的基本原理、基本规律及其相关应用；掌握光的偏振、干涉、衍射、光的吸收和散射及晶体光学的基础知识及相关应用。

## 二、考试内容

### 第一章 光波的基本性质

#### 第一节 电磁场的基本方程

麦克斯韦方程、物质方程、波动方程、光波的辐射、辐射能

#### 第二节 电磁波

平面波、球面波和柱面波光波的定义、表示方法复数表示式、光波的位相、相速度和群速度的区别与联系

#### 第三节 光的偏振

光的横波性、偏振态及其表示。

#### 第四节 光波在各项同性媒质界面上的反射和折射

电磁场的边界条件、反射定律和折射定律、菲涅耳公式、反射率和折射率、反射和折射产生的偏振全反射

### 第二章 光的干涉

#### 第一节 两单色光波的干涉、

两束光的干涉现象、两束光干涉的光强公式、光程差与位相差的关系获得相干光的方法

#### 第二节 分波面的双光束干涉

双缝干涉、其它的分波面干涉

#### 第三节 分振幅的双光束干涉

等倾干涉、等厚干涉、等厚干涉的应用、楔形平板产生的干涉

#### 第四节 驻波

驻波的定义与特性

#### 第五节 平行平板的多光束干涉

多光束干涉的强度、干涉图样的特点、干涉条纹的锐度

#### 第六节 干涉仪

平面干涉仪、迈克耳逊干涉仪、法布里—珀罗干涉仪、马赫—泽德干涉仪

## 第七节 光源的相干性

相干长度和时间相干性、相干时间和谱线宽度之间的关系、空间相干性

## 第三章 光的衍射

### 第一节 衍射的基本理论

衍射现象的主要特点、惠更斯-菲涅耳原理、菲涅耳衍射、夫琅和费衍射、单缝衍射。

### 第二节 双缝衍射

多缝的干涉和衍射、圆孔衍射、光学系统的分辨本领。

### 第三节 衍射光栅

平面衍射光栅的基本原理。

### 第四节 菲涅耳衍射

圆孔衍射、圆屏衍射、直边衍射、波带片。

## 第四章 晶体光学基础

### 第一节 双折射

双折射现象、双折射的电磁理论

### 第二节 单色平面电磁波在各向异性媒质中的传播

各向异性晶体中的电磁场方程、用解析法描述光在晶体中的传播、用图解法描述光在晶体中的传播

### 第三节 平面光波在晶体表面上的反射和折射

在晶体表面上的反射定律和折射定律、单轴晶体中的光路

### 第四节 偏振器和补偿器

反射型偏振器、折射型偏振器、散射型偏振器、二向色型偏振器、波片、补偿器

### 第五节 电光效应

普克尔效应、克尔效应、电光效应的定义。

### 第六节 旋光性

旋光现象、磁光效应、法拉第效应、磁光效应的定义。

## 三、试卷结构

1. 考试时间：180 分钟
2. 试卷分值：150 分
3. 题型结构：
  - (1) 名词解释 25 分
  - (2) 简答题 30 分
  - (3) 画图分析题 45 分
  - (4) 大题 50 分

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心  
获取更多考研资料，请访问 <http://download.kaoyan.com>

#### 四、参考书目

《光学原理与应用》，廖延彪主编，电子工业出版社。