

西安邮电大学硕士研究生招生考试大纲

科目代码：821

科目名称：《光学》

一、考试的总体要求

光学是光电信息类专业的基础理论课程。主要研究光的基本属性、传播规律和光与其它物质的相互作用，要求考生熟练地掌握本课程所讲述的基本概念、基本理论和基本分析方法。

二、考试内容与要求

(一) 光在各项同性介质中的传输特性

1. 掌握电磁波的平面波解，包括：平面波、简谐波解的形式和意义，物理量的关系，电磁波的性质等；
2. 了解球面波和柱面波的定义、表达式；
3. 掌握光波在各向同性介质界面上反射和折射的分析方法，掌握反射和折射过程中光波强度、相位的变化规律。

(二) 光的干涉

1. 掌握波的叠加原理、计算方法；掌握干涉现象的定义和形成干涉的条件；
2. 掌握杨氏双缝干涉性质、装置、公式、条纹特点及其现象的应用；
3. 掌握平行平板、楔形平板的双光束干涉装置、干涉条纹的性质和计算；
4. 掌握平行平板的多光束干涉条件、分析方法、装置、干涉条纹性质；
5. 掌握典型干涉系统（迈克尔逊、马赫-泽德和法布里-珀罗三种干涉仪）及其应用；
6. 理解光的相干性的物理意义，掌握条纹可见度的定义、影响因素及其相关概念（包括临界宽度和允许宽度、空间相干性和时间相干性、相干长度和相干时间等）。

(三) 光的衍射

1. 掌握衍射现象定义；掌握惠更斯原理和惠更斯-菲涅耳公式的含义；掌握菲涅耳-基尔霍夫衍射公式的近似分析过程；

2. 掌握矩形孔夫琅和费衍射的光强分布公式和衍射条纹性质分析；了解圆孔夫琅和费衍射的光强分布公式和衍射条纹性质分析，成像系统的分辨本领；
3. 掌握单缝、多缝夫琅和费衍射的光强分布公式和衍射条纹性质分析；了解巴比涅原理；
4. 掌握菲涅耳半波带法的原理和分析圆孔衍射的基本过程；了解波带片；
5. 掌握衍射光栅方程、特性；了解闪耀光栅方程、特性。

（四）光的偏振

1. 掌握自然光、偏振光和部分偏振光的定义、特点，偏振度的定义，能够产生偏振光的方法；掌握布儒斯特定律；
2. 掌握晶体光学的基本概念（光轴、主平面、主截面、单轴正负晶体），会用惠更斯原理分析晶体的双折射现象；
3. 了解各种起偏器、分束器的结构、作用和工作原理；掌握波片（ $1/4$ 波片、 $1/2$ 波片和全波片）的结构、作用和工作原理；
4. 掌握平行光的偏光干涉原理、装置、公式、光强分布特性；
5. 了解磁光、电光和声光效应。

（五）光的吸收、色散和散射

1. 了解光与介质相互作用的经典理论；
2. 掌握光吸收定律；理解正常色散与反常色散；了解光散射的现象和基本结论。

三、考试形式及时间

考试形式为笔试，考试时间 150 分钟，满分为 150 分。

四、主要参考书目

《物理光学与应用光学》，石顺祥、王学恩、马琳 编，西安电子科技大学出版社（第三版）。