

820 应用光学

一、考试要求

1. 设置本考试科目的目的在于考核报考考生掌握应用光学基础知识的范围，以及理解的深度；
2. 考核的知识范围主要围绕几何光学的基本理论与应用、理想光学系统的成像性质、共轴球面光学系统的物像关系、近轴光学的理论与计算方法、眼睛的构造和特性、目视光学仪器的基本原理与计算方法、平面镜棱镜系统的成像特性分析应用及计算方法、各种光学系统中成像光束的选择方法、辐射度学和光度学的基础理论、各种情况下光学系统中的光能量计算方法、光学系统成像质量评价的各种指标和评价方法以及各种光学系统分辨率的表示和计算方法；
3. 考生应注重基础理论知识的掌握，同时又能够灵活地应用所学知识解决应用问题；
4. 答题概念准确，表述清楚，书写和作图规范，卷面整洁，回答问题一律写在答题纸上。

二、考试内容

1. 几何光学基本原理。几何光学基本定律，光路可逆和全反射现象，成像概念，理想像和理想光学系统；
2. 共轴球面系统的物像关系。符号规则，近轴区成像性质及相应公式，主平面和焦点，作图法求像，物像关系式，放大率，物像空间不变式，物像方焦距，节平面，理想像高，光学系统的组合，单透镜公式；
3. 眼睛和目视光学系统。人眼的特性，放大镜、显微镜和望远镜，眼睛缺陷和视度调节，空间深度和立体视觉；
4. 平面镜棱镜系统。平面镜的旋转，棱镜展开，屋脊棱镜，平板玻璃和棱镜外形尺寸计算，确定成像方向，球面和平面镜棱镜系统的组合；
5. 光学系统中成像光束的选择。光阑，望远镜和显微镜中成像光束的选择，远心光路，场镜，景深；
6. 辐射度学和光度学基础。立体角，辐射度学和光度学基本量，人眼视见函数，照度公式和发光强度余弦定律，全扩散表面，光束的亮度，像平面的照度，照相物镜像面的照度和光圈数，主观光亮度，光能损失计算；
7. 光学系统成像质量评价。色差，球差，轴外点单色像差，像差曲线，波像差，分辨率及其表示方法。

三、题型及分值

- (1) 考试题型分为问答题、叙述及证明题、计算题；
- (2) 总分 150 分。分值分配：问答题 60 分，叙述及证明题 30 分，计算题 60 分。

参考书目

《应用光学》 北京理工大学出版社 李林，安连生，李全臣，黄一帆 第四版