

# 目 录

绪言	v
第一章 概论	1
1.1 全息光学发展简史	1
1.2 透射和反射全息光学元件	3
1.3 光衍射成象的基本公式	5
1.4 光在二次曲面上的衍射	8
1.5 符号规则	13
1.6 理想光学系统	17
1.7 细光束象散计算	18
第二章 三级象差理论	30
2.1 记录时参考光及物光中心联线通过全息光学元件对称中心时的成象及象差公式	31
2.2 由两束平行光记录的全息光学元件的成象及象差公式	52
2.3 球基面上记录面对面成象的象差公式	60
2.4 用象差波前记录对再现的影响	72
2.5 单个同轴全息光学元件的齐明条件和消象散条件	77
2.6 外光瞳离轴全息光学元件点对点成象的三级象差公式	81
2.7 外光瞳离轴全息光学元件子午面内面对面成象的三级象差公式	88
2.8 外光瞳离轴全息光学元件弧矢面内面对面成象的三级象差公式	96
2.9 象差分析	100

第三章	高级象差理论	105
3.1	平面全息光学元件的高级象差	105
3.2	球面全息光学元件的高级象差	114
3.3	高级球差及其分布	121
3.4	高级相对弧矢彗差(正弦差)及其分布	126
3.5	高级象散及其分布	128
3.6	高级场曲及其分布	135
3.7	高级畸变及其分布	139
3.8	色差及其分布	141
3.9	计算实例	144
第四章	光路计算	149
4.1	概述	149
4.2	近轴光线光路计算公式	150
4.3	矢量法空间光线光路计算公式	155
4.4	轴上点球差的光路计算	165
4.5	轴外点主光线和畸变的光路计算	173
4.6	轴外点宽光线的场曲和彗差的光路计算	178
4.7	象差总结公式	179
4.8	全息光学元件的坐标转换	182
4.9	计算实例	185
第五章	光学自动设计	
5.1	光学自动设计的发展概况	189
5.2	光学自动设计的基本数学公式	192
5.3	阻尼最小二乘法光学自动设计	198
5.4	适应法光学自动设计	197
5.5	0.618优化法光学自动设计	200
5.6	光学自动设计中的线性检查与步长控制	207
5.7	用垂轴象差曲线所围面积作评价函数的光学自动设计	213
5.8	光学自动设计中的相关象差	222

5.9	摆脱光学自动设计中病态的措施	226
5.10	计算实例	230
5.11	全息光学元件的等效透镜	241
<b>第六章</b>	<b>波差计算</b>	<b>252</b>
6.1	波差的级数展开式	252
6.2	普通光学系统的波差	255
6.3	全息光学元件的波差	256
6.4	光程差的确定	260
6.5	全息光学系统的波差	265
6.6	波差程序	269
<b>第七章</b>	<b>点列图和光学传递函数计算</b>	<b>273</b>
7.1	几何渐晕和象差渐晕	273
7.2	用双半椭圆法逼近光瞳计算点列图	275
7.3	在光栏面控制渐晕追迹光线	277
7.4	光学传递函数	281
7.5	计算实例	286
<b>第八章</b>	<b>全息光学系统</b>	<b>298</b>
8.1	全息头盔夜视仪光学系统	298
8.2	普通平视显示器光学系统	303
8.3	全息平视显示器光学系统	309
8.4	对全息光学元件的要求	314
<b>第九章</b>	<b>光学零件的技术要求与制图</b>	<b>317</b>
9.1	光学玻璃的质量指标	317
9.2	光学零件技术要求	321
9.3	光学零件尺寸公差	328
9.4	光学制图	338
<b>第十章</b>	<b>程序操作和使用说明</b>	<b>351</b>
10.1	程序功能	351
10.2	数据填写格式	353
10.3	打印输出格式	359

10.4 程序总框图和上机操作.....	363
附录.....	366
玻璃光学常数和温差光学常数.....	386