



中华人民共和国国家标准

GB/T 44221—2024

光学系统波前像差的测定 夏克-哈特曼光电测量法

Determination of wavefront aberration in optical systems—
Electro-optical Shack-Hartmann method

2024-07-24 发布

2025-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 测量原理及方法	2
4.1 测量原理	2
4.2 光学系统波前像差测量方法	2
4.3 光学零件面形偏差的测量	3
5 测量条件	4
5.1 测量环境	4
5.2 样品	4
6 设备及装置	4
6.1 测量仪	4
6.2 辅助镜头	5
7 测量步骤	5
7.1 测量前准备	5
7.2 波前重构方法的选择	6
7.3 光路对准	6
7.4 测量与数据的判定	6
8 测量数据处理	6
9 测量报告	7
附录 A(资料性) 波前复原方法	8
附录 B(资料性) Zernike 多项式序列	11
附录 C(资料性) 测量报告	13
参考文献	14

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国科学院提出。

本文件由全国光测量标准化技术委员会(SAC/TC 487)归口。

本文件起草单位：中国科学院苏州生物医学工程技术研究所、中国科学院光电技术研究所、中国标准化研究院、中国科学院空天信息创新研究院、中国科学院长春光学精密机械与物理研究所、苏州慧利仪器有限责任公司、中国计量科学研究院、长春奥普光电技术股份有限公司、浙江舜宇光学有限公司、成都科奥达光电技术有限公司、苏州一光仪器有限公司、舟山市质量技术监督检测研究院。

本文件主要起草人：史国华、邢利娜、何益、杨金生、蔡建奇、王璞、刘春雨、韩森、洪宝玉、冯长有、包明帝、叶虹、谢桂华、伍开军、沈晨雁、郝华东。

光学系统波前像差的测定

夏克-哈特曼光电测量法

1 范围

本文件描述了采用夏克-哈特曼法测量光学系统波前像差的原理及方法、测量条件、设备及装置、测量步骤以及测量数据处理。

本文件适用于采用夏克-哈特曼法测量光学系统波前像差的测量,也适用于光学零件面形偏差的测量。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

波前 wavefront

光波传播时的等相位面。

[来源:GB/T 13962—2009,2.28]

3.2

波前像差 wavefront aberration

ϕ

波前与理想波前的偏差。

[来源:GB/T 41869.2—2022,3.1,有修改]

3.3

面形偏差 surface form deviation

被测光学表面相对于参考光学表面的偏差。

[来源:GB/T 2831—2009,3.1]

3.4

波前重构 wavefront reconstruction

通过子孔径的斜率计算得到入射波前的相位分布的过程。

3.5

口径 diameter

仪器能够检测的光学零件或系统的通光孔径。

3.6

自准直法 autocollimation method

使平行光管发出的平行光照射在试样上,再由试样反射回平行光管,根据焦点附近像的情况测定试样的倾斜等的方法。可用于对准、调焦、测量微小位移和角度。