



中华人民共和国国家标准

GB/T 13742—2009/ISO 11421:1997
代替 GB/T 13742—1992

光学传递函数测量准确度

Accuracy of optical transfer function(OTF) measurement

(ISO 11421:1997, IDT)

2009-09-30 发布

2009-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义、符号	1
4 测量装置的误差来源	3
5 测量装置准确度的评定方法	8
6 测量的总误差计算	15
7 测量装置的准确度	15
8 例行性能评价	18
附录 A (规范性附录) 相位传递函数(PTF)测量准确度	19
附录 B (资料性附录) 各参数 MTF 变化率的确定	20
附录 C (资料性附录) 标称准确度(NAV)的计算	22
参考文献	25

前 言

本标准等同采用 ISO 11421:1997《光学和光学仪器 光学传递函数测量准确度》。

本标准等同翻译 ISO 11421:1997。

为便于使用,本标准还做了下列编辑性修改:

——“本国际标准”一词改为“本标准”;

——删除国际标准的前言;

——国际标准的附录 D 改为本标准的“参考文献”。

本标准代替 GB/T 13742—1992《光学传递函数测量准确度》。

本标准与 GB/T 13742—1992 的主要差异为:

——增加了第 3 章的内容:术语和定义、符号;

——第 4 章增加了“相干照明”及“基准线误差”对 MTF 测量的影响;

——第 4 章增加了对 MTF 测量误差影响的数学表达式或计算公式;

——第 7 章增加了计算标称准确度的首选参数值表;

——增加了附录 A、附录 B、附录 C。

本标准的附录 A 为规范性附录,附录 B、附录 C 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国光学和光子学标准化技术委员会(SAC/TC 103)归口。

本标准负责起草单位:上海理工大学、华东师范大学。

本标准主要起草人:黄卫佳、章慧贤、王蔚生。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 13742—1992。

光学传递函数测量准确度

1 范围

本标准规定了对光学传递函数(OTF)测量装置的误差来源和误差估算进行评价的通用导则,并提出了光学传递函数测量装置测量准确度的评定导则和评定方法。

本标准适用于各种光学传递函数测量装置。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 4315.1 光学传递函数 第1部分:术语、符号(GB/T 4315.1—2009,ISO 9334:2007,Optical transfer function—Definitions and mathematical relations,MOD)

GB/T 4315.2 光学传递函数 第2部分:测量导则(GB/T 4315.2—2009,ISO 9335:1995,Optical transfer function—Principles and procedures of measurement,IDT)

3 术语和定义、符号

3.1 术语和定义

GB/T 4315.1 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1.1

标准镜头 standard lens

由包含一个平面的单个或多个透镜组成。标准镜头的测量应严格按照规定的测量条件进行,其MTF的实测值与理论的MTF计算值之间的偏差不大于0.05。

注:为了满足这一准确度要求,标准镜头通常结构简单,性能受到严格规定。例如一般使用的是50 mm焦距的平凸标准镜头。这些镜头和其他几种标准镜头(包括远焦系统和工作在红外波段的镜头)不难得到。

3.1.2

校验镜头 audit lens

由一个或多个结构稳定的透镜组成。校验镜头的MTF值不能通过设计数据(通常是透镜合成的结果)计算得到,而是由官方认可的机构(条件允许首选国家标准实验室),在规定的测量条件下进行测量以得到其公认值。

3.2 符号

表1中的符号适用于本标准。

表1 符号

符 号	参 数	单 位
h	物高	毫米,毫弧度,度
h'	像高	毫米,毫弧度,度
$\Delta h'$	像高误差	毫米,毫弧度,度
l	物距	毫米
l'	像距	毫米