

中华人民共和国国家标准

GB/T 10988—2009
代替 GB/T 10988—1989

GB/T 10988—2009

光学系统杂(散)光测量方法

Veiling glare of optical systems—Methods of measurement

(ISO 9358:1994, Veiling glare of image-forming systems—
Definitions and methods of measurement, MOD)

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
光学系统杂(散)光测量方法
GB/T 10988—2009

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 28 千字
2009年12月第一版 2009年12月第一次印刷

*
书号: 155066·1-39283 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 10988—2009

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
中国国家标准化管理委员会 发布

5.2.1.4 光谱特性

要已知光源在检测器灵敏光谱区域内的光谱功率分布。

5.2.1.5 光源直径

光源直径应足够小,使其体积的任何变化不影响重要区域的 *GSF* 值。

通常光源的张角相当于该系统 1/20 线视场对应的视场角。

5.2.2 准直仪和其他辅助光组

准直仪无需很好地校正有关的像差(即角像差约为 5×10^{-3} 或较小视场的被测系统)。准直仪是单片平凸透镜,可以避免杂光的影响。

5.2.3 检测器组

5.2.3.1 检测器组的直径应足够小,其尺寸的任何变化不影响重要的 *GSF* 值。

5.2.3.2 灵敏度的稳定性

检测器组应监测明显影响测量或光照度的灵敏度变化。若在杂光的测量周期内出现变化,则该变化是明显的。

若使用干涉滤光片,应特别注意要保证透射或因倾斜而引起明显的光谱改变。

5.2.3.3 响应准确度

连同光学滤光片、放大器、电表等检测器系统的理想响应特性应在光强范围内测量,符合杂光测量所要求的准确度,一般采用对数响应特性。光强范围为 $10^4\sim10^6$,由试验中的镜头或装置的类型决定。

5.2.3.4 检测器组的反射率

可反射辐射的检测器组的外表面应镀具有合适反射率的材料。如单独测量透镜或反射镜系统的杂光时,反射率最大值为 3%。如果杂光测量包含检测器(如摄影材料的影响),则此反射率值的应用条件的描述见 5.1.2.3。

6 测试条件规范

在表示杂光测量结果时,需全面说明被测系统的有关性能、参数以及测试条件。测量一个完整的系统时,还需考虑如摄影材料表面、显像管面板、照相机机身等各种因素的影响。

测试结果报告应包含下列项目和参数:

- a) 被测系统的组成、名称、型式和编号,透镜的焦距和最小 *F* 数或无焦系统,放大率和入瞳或出瞳直径;
- b) 光源的形状和张角或大小;
- c) 黑斑或其像的形状和张角或大小(仅对 VGI 或 VGIB 的测量);
- d) 检测器小孔光阑直径;
- e) 物距和放大率;
- f) 辐射光源和附带滤色片以及检测器和附带滤色片的光谱特性;
- g) 指明像面内是否用摄影材料(或类似材料)进行杂光测量;
- h) 如测量时使用外罩,要说明是否是被测系统的整体;
- i) 透镜孔径(*F* 数);
- j) 视场位置;
- k) 指明是否需用辅助设备如辅助透镜。

7 测量杂光注意要点

7.1 检测器暗电流

在使用直流测量时,如果检测器暗电流与杂光信号相比不可忽略时,在测量时要加以校正。

目次

前言 III

1 范围 1

2 术语和定义 1

3 被测样品分类 2

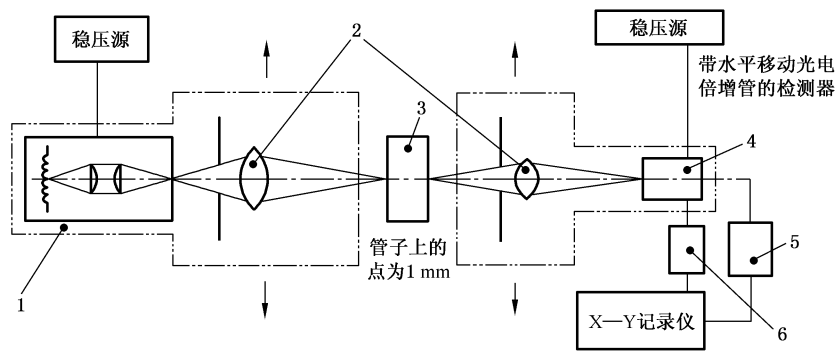
4 测量方法 2

5 试验条件..... 10

6 测试条件规范..... 12

7 测量杂光注意要点..... 12

8 测试结果表示..... 13



- 1——孔径一般为 0.3 mm 的钨卤素光源组；
2——中继透镜；
3——增强管；
4——孔(孔径一般 1 mm)；
5——对数放大器；
6——变换器。

图 11 像增强管的 GSF 测量装置

可以忽略不计辅助透镜的杂光。

4.2.3 检测器系统

4.1.3 中关于测量 VGI 的描述和说明也可用于测量 GSF 和 GSFR。

5 试验条件

5.1 VGI 和 VGIB 的测量

5.1.1 扩展光源

5.1.1.1 大小

对于分类为 A 的被测系统,光源对被测系统的入瞳中心的张角应尽可能接近于 2π 立体角。对于分类为 B 和 C 的被测系统,光源的大小和形状应与被测系统的物方视场相一致。

5.1.1.2 光辐射特性

扩展光源具有朗伯发射特性。在直径等于被测系统 1/2 视场区域内,允许其亮度的差值应不超过 $\pm 5\%$,在全视场区域内应不超过 $\pm 8\%$ 。

5.1.1.3 稳定性

在整个杂光系数的测量周期内,光照度随时间的变化应小于 5% 。

5.1.1.4 光谱特性

扩展光源的光谱功率分布对于检测器的灵敏光谱范围应是已知的,并与测量要求的全部光谱特性相一致。

5.1.1.5 黑斑

对于 VGI 测量,黑斑像的直径应为被测系统像幅对角线的 1/10,相对误差不超过 $\pm 20\%$;对于 VGIB 测量,黑带像的宽度等于像幅对角线的 1/10,相对误差不超过 $\pm 20\%$,其长度通过整个像幅。

黑斑的亮度应小于周围亮视场亮度的 10^{-3} 。

5.1.1.6 准直仪和其他辅助光组

在测量长焦距(如 1 000 mm 望远透镜组)物镜时,为避免用一个大的扩展光源,可使用准直物镜和扩展光源(见图 3)。

准直物镜是单片平凸透镜,两面都镀高质量的减反膜(每个面的反射率在整个波长范围内小于 1%),并有足够大的通光孔径,不产生附加渐晕,准直仪对扩展光源的遮拦应尽量减小。

前 言

本标准修改采用 ISO 9358:1994《成像系统的杂散光 定义和测量方法》。

本标准与 ISO 9358:1994 的主要技术差异为：

- 对第 1 章作了适当修改；
- 第 2 章增加了黑斑和白斑的定义；
- 采用文字形式代替表 2；
- “本国际标准”一词改为“本标准”；
- 删除国际标准的前言。

本标准代替 GB/T 10988—1989《光学系统杂(散)光测量方法》。

本标准与 GB/T 10988—1989 的主要差异为：

- 增加了杂光分布函数和辐射强度的杂光分布函数的定义、测量方法及测试结果表示；
- 第 4 章增加了两个半球法的杂光测量装置；
- 第 5 章增加了杂光系数测量时试验共轭物的试验条件；
- 第 7 章增加了归一化的内容；
- 第 8 章增加了测量不确定度的评估。

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:章慧贤、冯琼辉、王蔚生。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 10988—1989。