



中华人民共和国国家标准

GB/T 44455—2024

液体变焦透镜光学性能测试方法

Test methods for optical properties of variable focus liquid lens

2024-09-29 发布

2025-04-01 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
- 引言 IV
- 1 范围 1
- 2 规范性引用文件 1
- 3 术语和定义 1
- 4 测试要求 2
- 5 测试方法 2
 - 5.1 变焦范围 2
 - 5.2 最大迟滞 4
 - 5.3 光焦度响应时间 4
 - 5.4 透过率曲线 6
 - 5.5 轴向色差 7
 - 5.6 透镜中心偏差 8
- 6 测试报告 10
- 附录 A (资料性) 液体变焦透镜类型及应用场景 11
- 附录 B (资料性) 测试报告模板 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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国光学和光子学标准化技术委员会(SAC/TC 103)归口。

本文件起草单位：之江实验室、上海酷聚科技有限公司、宁波永新光学股份有限公司、舟山市质量技术监督检测研究院、上海理工大学、南京理工大学、浙江省计量科学研究院、北京航空航天大学、浙江农林大学、广东北创光电科技股份有限公司、深圳市恒天伟焱科技股份有限公司、江苏视科新材料股份有限公司、复旦大学、中国兵器工业标准化研究所、东莞市宇瞳光学科技股份有限公司、上海依视路光学有限公司。

本文件主要起草人：张建锋、戴博、郑明天、李国强、杨坤、陈磊、邱元芳、陈文建、张大伟、周奕同、胡朋兵、潘孙强、刘超、王琼华、郝华东、肖顺东、熊金华、王明华、杜梦影、米士隆、宋圳。

引 言

液态变焦透镜是含有光学液体的可调焦透镜,通常由电信号驱动,当不同的电流或电压驱动信号加载于液态透镜时,光学液体的形状也随之发生变化,从而改变透镜的焦距。与传统自动对焦镜头相比,液体透镜具有光焦度范围大、体积小、反应速度快、能耗低、精确度高等优点,目前已应用于机器视觉、显微成像、内窥镜、安防、手机摄像模组等领域。变焦范围、迟滞、响应时间等是液体变焦透镜的重要参数指标,直接影响成像效果。

本文件给出了这些参数的测试方法,能用于规范该类产品的性能,为产品的研发、检测和应用提供技术依据,进而推动产业发展。

液体变焦透镜光学性能测试方法

1 范围

本文件描述了液体变焦透镜光学性能的测试方法。
本文件适用于液体变焦透镜的光学性能测试。

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

光焦度 focal power

透镜焦距的倒数。

3.2

变焦范围 focus range

液体变焦透镜驱动信号和光焦度的曲线中,单调变化部分所对应的最小光焦度和最大光焦度。

3.3

最大迟滞 maximum hysteresis

液体变焦透镜在驱动信号从最小驱动值上升至最大驱动值,以及从最大驱动值下降至最小驱动值的过程中,驱动信号与光焦度曲线的最大不重合度。

3.4

光焦度响应时间 response time of focal power

液体变焦透镜在变焦范围内,驱动信号发生阶跃响应,使光焦度发生跳变,光焦度变化至稳定值所需的时间。

注:稳定值指相邻光焦度的差值不大于1%。

3.5

透过率曲线 transmittance curve

液体变焦透镜的透过率随波长变化的曲线。

3.6

轴向色差 axial chromatic aberration

在指定光焦度下,液体变焦透镜在工作波长范围内,不同波长入射对应的光焦度的差值。

3.7

透镜中心偏差 centering error of lenses

透镜基准面的法线与光轴的偏离角度。

注:对于液体变焦透镜,基准面为透镜封装外壳的平面。