

中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1932—2021

椭偏仪校准规范

Calibration Specification for Ellipsometers

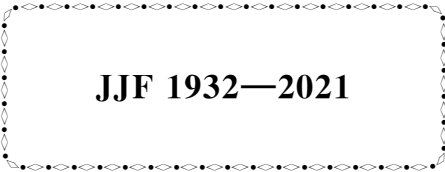
2021-12-08 发布

2022-06-08 实施

国家市场监督管理总局 发布

椭偏仪校准规范

Calibration Specification for Ellipsometers



JJF 1932—2021

归口单位：全国光学计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

中国兵器工业第二〇五研究所

参加起草单位：中国电子科技集团公司第四十一研究所

上海市计量测试技术研究院

陕西省计量科学研究院

本规范委托全国光学计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

刘文德（中国计量科学研究院）

陈 赤（中国计量科学研究院）

王 雷（中国兵器工业第二〇五研究所）

参加起草人：

孙权社（中国电子科技集团公司第四十一研究所）

叶军安（上海市计量测试技术研究院）

李 奕（陕西省计量科学研究院）

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语和计量单位	(1)
4 概述	(2)
5 计量特性	(3)
5.1 波长示值误差	(3)
5.2 光谱带宽	(3)
5.3 入射角示值误差	(3)
5.4 椭偏角测量重复性	(3)
5.5 波片延迟量示值误差	(3)
5.6 椭偏角示值误差	(3)
6 校准条件	(3)
6.1 环境条件	(3)
6.2 测量标准及其他设备	(3)
7 校准项目和校准方法	(4)
7.1 校准前检查	(4)
7.2 波长示值误差	(4)
7.3 光谱带宽	(4)
7.4 椭偏角测量重复性	(4)
7.5 入射角示值误差	(4)
7.6 波片延迟量示值误差	(5)
7.7 椭偏角的示值误差	(6)
8 校准结果表达	(6)
9 复校时间间隔	(7)
附录 A 校准证书内页格式 (供参考)	(8)
附录 B 校准原始记录格式 (供参考)	(10)
附录 C 不确定度评定示例	(12)
附录 D 硅表面氧化硅的椭偏光学模型	(15)
附录 E 波片调节示例	(16)

引 言

JJF 1001《通用计量术语及定义》、JJF 1059.1《测量不确定评定与表示》和 JJF 1071《国家计量校准规范编写规则》共同构成支撑本规范编订的基础性系列规范。本规范为首次发布。

椭偏仪校准规范

1 范围

本规范适用于波长范围在 250 nm~2 000 nm 内的椭偏仪的校准。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJF 1497 偏光仪校准规范

GJB/J 5463 光学薄膜折射率和厚度测试仪检定规程

SEMI E141-0705 用于集成计量的椭偏仪设备特性指南 (Guide for specification of ellipsometer equipment for use in integrated metrology)

Handbook of Ellipsometry, 椭偏术手册, HG Tompkins and EA Irene (eds.), William Andrew Publishing, 2005

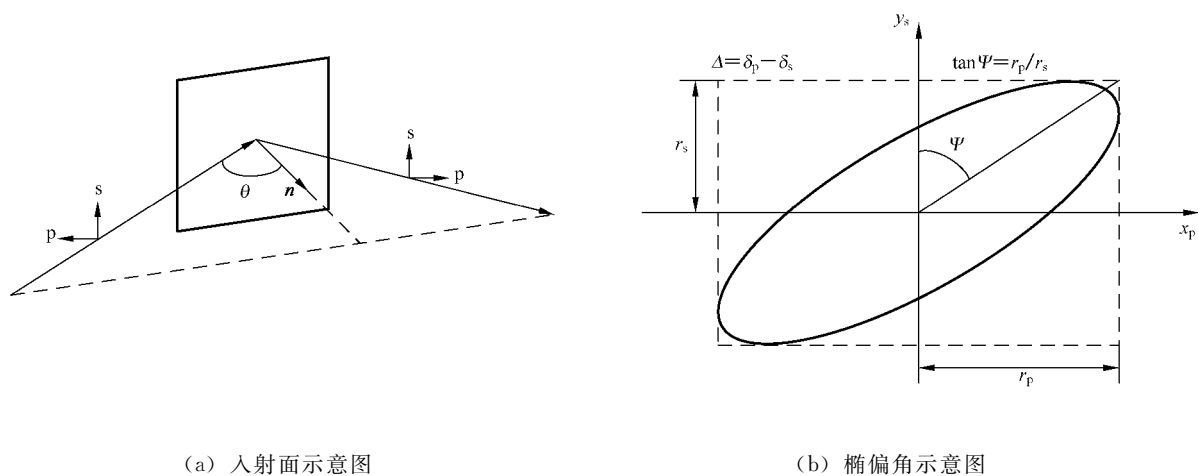
Ellipsometry and Polarized Light, 椭偏术和偏振光, RMA Azzam and NM Bashara, North-Holland Physics Publishing, 1977

凡是注日期的引用文件, 仅注日期的版本适用于本规范; 凡是不注日期的引用文件, 其最新版本 (包括所有的修改单) 适用于本规范。

3 术语和计量单位

3.1 入射面 plane of incidence

入射光束和反射光束张成的面 [SEMI E141-0705 椭偏装置 6]。入射 (反射) 角规定为入射 (反射) 光与样品表面法线之间的夹角, 参见图 1 (a)。



(a) 入射面示意图

(b) 椭偏角示意图

图 1 入射面和椭偏角示意图

n —样品表面法线; θ —入射角; r_s 、 r_p —s、p 偏振复振幅反射系数的模;

δ_s 、 δ_p —s、p 偏振复振幅反射系数的相位