JJF

中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 2076—2023

高速光电探测器校准规范

Calibration Specification for High Speed Photodetectors

2023-10-12 发布　　2024-04-12 实施

国家市场监督管理总局 发布

高速光电探测器校准规范

Calibration Specification for High Speed Photodetectors

JJF 2076—2023

归 口 单 位：全国无线电计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

参加起草单位：中国航天科工集团二院 203 所

本规范委托全国无线电计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

冯志刚（中国计量科学研究院）

李建威（中国计量科学研究院）

赵科佳（中国计量科学研究院）

参加起草人：

龚鹏伟（中国航天科工集团二院 203 所）

目　　录

引言 ……（Ⅱ）
1　范围……（1）
2　引用文件……（1）
3　术语……（1）
3.1　直流响应度……（1）
4　概述……（1）
5　计量特性……（1）
5.1　上升时间……（1）
5.2　脉冲宽度……（1）
5.3　直流响应度……（1）
5.4　3 dB 带宽 ……（1）
6　校准条件……（2）
6.1　环境条件……（2）
6.2　测量校准及其他设备……（2）
7　校准项目和校准方法……（3）
7.1　校准项目……（3）
7.2　校准方法……（3）
8　校准结果表达……（7）
9　复校时间间隔……（7）
附录 A　原始记录格式 ……（8）
附录 B　校准证书内页格式 ……（10）
附录 C　主要项目校准不确定度评定示例 ……（11）

引　　言

JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》、JJF 1001《通用计量术语及定义》和JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》共同构成支撑本规范编制工作的基础性系列规范。

本规范为首次发布。

高速光电探测器校准规范

1 范围

本规范适用于上升时间为 3 ps～100 ps 的光纤耦合型高速光电探测器的校准。

2 引用文件

本规范无引用文件。

3 术语

3.1 直流响应度 current responsivity

探测器输出电流除以探测器入射光功率，A/W。

4 概述

高速光电探测器是将光信号转化成高响应时间电信号的器件，主要应用于高速光信号检测、光通信系统及微波光子学等领域。其工作原理为：入射激光照到光电探测器的半导体吸收材料上，价带中的电子吸收光子能量后跃迁至导带产生光生载流子，在外加电场的作用下形成光电流，最后经阻抗匹配的同轴结构输出脉冲电压信号。此类基于内光电效应的高速光电探测器光波长响应范围通常在 400 nm～2 400 nm；输出电脉冲波形的上升时间可达 ps 量级，响应带宽可达百 GHz。高速光电探测器具有增益高、响应快、噪声低等特点，响应时间特性决定了探测器光电转换的快慢，可作为快沿脉冲发生器使用，并应用于微波电子测量仪器仪表的响应时间及频域特性等校准和检测。

5 计量特性

5.1 上升时间

范围：3 ps～100 ps；

最大允许误差：±(20%～5%)。

5.2 脉冲宽度

范围：7 ps～200 ps；

最大允许误差：±(20%～5%)。

5.3 直流响应度

范围：0.1 A/W～1.0 A/W；

最大允许误差：±15%。

5.4 3 dB 带宽

范围：3.5 GHz～110 GHz；

最大允许误差：±10%。

注：以上指标不作为合格性判别，仅供参考。