



中华人民共和国国家标准

GB/T 16850.3—2021
代替 GB/T 16850.3—1999

光放大器试验方法 第3部分：单波道光放大器噪声参数

**Optical amplifiers test methods—
Part 3: Noise figure parameters for single-channel amplifiers**

(IEC 61290-3:2008, Optical amplifiers—Test methods—
Part 3: Noise figure parameters,
IEC 61290-3-1:2003, Optical amplifiers—Test methods—
Part 3-1: Noise figure parameters—Optical spectrum analyzer method,
IEC 61290-3-2:2008, Optical amplifiers—
Test methods—Part 3-2: Noise figure parameters—
Electrical spectrum analyzer method,
IEC 61290-3-3:2013, Optical amplifiers—Test methods—
Part 3-3: Noise figure parameters—
Signal power to total ASE power ratio, NEQ)

2021-10-11 发布

2022-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	I
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	3
5 噪声参数测量方法概述	4
6 光谱分析仪测量方法	5
6.1 试验装置	5
6.2 试样	7
6.3 测量程序	7
6.4 计算	11
6.5 测量结果	11
7 电谱分析仪测量方法	11
7.1 试验装置	11
7.2 试样	13
7.3 测量程序	13
7.4 计算	16
7.5 测量结果	17
8 Sig_ASE 测量方法	18
8.1 试验装置	18
8.2 待测试样	20
8.3 测量程序	20
8.4 计算	22
8.5 测量结果	22
附录 A (资料性附录) 光谱仪分析法和电谱仪分析法测量噪声因子的适用性	23
附录 B (资料性附录) Sig_ASE 参数的应用范围及与自发辐射-自发辐射差拍噪声因子的关系	24
附录 C (资料性附录) 光源自发辐射对直接内插法的影响	25
附录 D (资料性附录) 电谱分析仪测量噪声因子的理论背景	27

前 言

GB/T 16850 已经发布以下部分：

- 光纤放大器试验方法基本规范 第 1 部分：增益参数的试验方法(GB/T 16850.1)；
- 光纤放大器试验方法基本规范 第 2 部分：功率参数的试验方法(GB/T 16850.2)；
- 光纤放大器试验方法基本规范 第 4 部分：模拟参数-增益斜率的试验方法(GB/T 16850.4)；
- 光纤放大器试验方法基本规范 第 5 部分：反射参数的试验方法(GB/T 16850.5)；
- 光纤放大器试验方法基本规范 第 6 部分：泵浦泄漏参数的试验方法(GB/T 16850.6)；
- 光纤放大器试验方法基本规范 第 7 部分：带外插入损耗的试验方法(GB/T 16850.7)；
- 光放大器试验方法 第 3 部分：单波道光放大器噪声参数(GB/T 16850.3)。

本部分为 GB/T 16850 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 16850.3—1999《光纤放大器试验方法基本规范 第 3 部分：噪声参数的试验方法》，与 GB/T 16850.3—1999 相比，主要技术变化如下：

- 修改了范围，本部分只规定单波道光放大器噪声参数的测量，多波道光放大器噪声参数的测量将在 GB/T 16850 的其他部分规定；适用范围从稀土元素掺杂的有源光纤光放大器，扩展到了拉曼光放大器、半导体光放大器模块和掺杂波道光放大器在内的光放大器(见第 1 章，1999 年版的第 1 章)；
- 增加了噪声因子、噪声指数、信号散弹噪声因子、放大的自发辐射(ASE)散弹噪声因子、信号—自发辐射噪声因子、自发辐射-自发辐射噪声因子、多径干涉噪声、多径干涉噪声因子、MPI 品质因数和信号与总 ASE 功率比等术语和定义(见第 3 章)；
- 增加了总噪声因子和各个噪声因子关系的说明(见第 5 章)；
- 增加了光谱分析仪测量噪声指数的直接内插法和偏振消除法的对比说明(见 6.1.1)；
- 修改了光谱分析仪测量噪声指数时对窄带光源线宽的要求，将“光谱宽度(半最大全宽 FWHM)应小于 1 nm”改为“光谱宽度(半高全宽 FWHM)小于 0.1 nm”。增加对校准光谱仪光带宽时窄线宽光源的线宽要求，“若用窄带光源校准 OSA 光带宽，其光谱 FWHM 宽度应为选用的 OSA 分辨率带宽(RBW)的 1/5 或更小”(见 6.1.2，1999 年版的 4.1.1)；
- 增加了窄带光源校准法中扫描范围参量 δ 取值范围的说明，增加对窄带光源校准法确定 OSA 波长带宽的积分表达式中积分计算方法的说明(见 6.3.2.1)；
- 增加了信号与总 ASE 功率比(Sig_ASE)测量方法的说明(见第 5 章)；
- 增加了电谱分析法测量噪声指数的方法(见第 7 章)；
- 增加了信号与总 ASE 功率比的两种测量方法(见第 8 章)。

本部分使用重新起草法参考 IEC 61290-3:2008《光放大器测试方法 第 3 部分：噪声参数》、IEC 61290-3-1:2003《光放大器测试方法 第 3-1 部分：噪声参数 光谱仪法》、IEC 61290-3-2:2008《光放大器测试方法 第 3-2 部分：噪声参数 电谱仪法》和 IEC 61290-3-3:2013《光放大器测试方法 第 3-3 部分：噪声指数参数 信号与总 ASE 功率比》编制，与 4 个国际标准的一致性程度为非等效。

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这些专利的责任。

本部分由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本部分由全国通信标准化技术委员会(SAC/TC 485)归口。

本部分起草单位：中国信息通信科技集团有限公司、中兴通讯股份有限公司、中国信息通信研究院、