



中华人民共和国国家标准

GB/T 18898.2—2025

代替 GB/T 18898.2—2008

掺铒光纤放大器 第2部分:L波段掺铒光纤放大器

Erbium-doped fiber-amplifier—
Part 2:L-band erbium-doped fiber-amplifier

2025-10-05 发布

2026-02-01 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 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 2

5 分类 2

 5.1 按应用分类 2

 5.2 按功能分类 3

6 技术要求 3

 6.1 环境条件 3

 6.2 单波道 EDFA 的技术要求 3

 6.3 多波道 EDFA 的技术要求 4

 6.4 外观要求 6

 6.5 限用物质 6

 6.6 激光安全 6

 6.7 可靠性 6

 6.8 电磁兼容 6

7 测试方法 7

 7.1 测试环境 7

 7.2 测试仪表要求 7

 7.3 输入功率范围、输出功率范围、最大总输出功率和工作波长范围测量 7

 7.4 小信号增益、增益、增益平坦度、增益斜率、增益波动和 PDG 测量 7

 7.5 噪声指数和反向 ASE 功率测量 7

 7.6 最大输入光反射、最大输出光反射、输入端最大光反射容限和输出端最大光反射容限 7

 7.7 输入端泵浦泄漏功率、输出端泵浦泄漏功率 7

 7.8 偏振模色散(PMD) 7

 7.9 瞬态性能参数测试 7

 7.10 限用物质 9

 7.11 激光安全 9

 7.12 外观 9

 7.13 可靠性试验 9

 7.14 电磁兼容试验 11

8 检验规则..... 12

8.1 检验分类 12

8.2 出厂检验 12

8.3 型式检验 12

9 标志、包装、运输和贮存..... 13

9.1 标志 13

9.2 包装 14

9.3 运输 14

9.4 贮存 14

参考文献 15

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。

本文件是 GB/T 18898《掺铒光纤放大器》的第 2 部分。GB/T 18898 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：C 波段掺铒光纤放大器；

——第 2 部分：L 波段掺铒光纤放大器。

本文件代替 GB/T 18898.2—2008《掺铒光纤放大器 L 波段掺铒光纤放大器》，与 GB/T 18898.2—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围：增加了扩展 L 波段的掺铒光纤放大器（见第 1 章，2008 年版的第 1 章）；
- b) 删除了掺铒光纤放大器（见 2008 年版的 4.1）、增益交叉浸透（见 2008 年版的 4.25）、波道增加/移去增益响应（稳态）（见 2008 年版的 4.28）和波道噪声系数（见 2008 年版的 4.29）、输出信号功率（见 2008 年版的 4.2）、最大输出信号功率（见 2008 年版的 4.3）、增益（见 2008 年版的 4.4）、小信号增益（见 2008 年版的 4.5）、输入功率范围（见 2008 年版的 4.6）、输出光功率范围（见 2008 年版的 4.7）、输入光反射（见 2008 年版的 4.8）、输出光反射（见 2008 年版的 4.9）、噪声系数（见 2008 年版的 4.10）、偏振相关增益（见 2008 年版的 4.11）、偏振模色散（见 2008 年版的 4.12）、最大总输出功率（见 2008 年版的 4.13）、输入端泵浦泄漏功率（见 2008 年版的 4.14）、输出端泵浦泄漏功率（见 2008 年版的 4.15）、前向 ASE 功率电平（见 2008 年版的 4.16）、反向 ASE 功率电平（见 2008 年版的 4.17）、输入端最大光反射容限（见 2008 年版的 4.18）、输出端最大光反射容限（见 2008 年版的 4.19）、工作波长范围（见 2008 年版的 4.20）、输入参考面（见 2008 年版的 4.21）、输出参考面（见 2008 年版的 4.22）、波道增益（见 2008 年版的 4.23）、多波道增益变化/波道间增益差（见 2008 年版的 4.24）、多波道增益变化差/波道间增益变化差（见 2008 年版的 4.26）、多波道增益斜率/相互波道间增益变化率（见 2008 年版的 4.27）、波道信号自发辐射噪声系数（见 2008 年版的 4.30）的术语及定义；
- c) 增加了“信号光功率与总 ASE 功率比”和“扩展 L 波段”的术语及其定义（见 3.1 和 3.2）；
- d) 删除了分类中模拟应用的掺铒光纤放大器，增加了将多波道数字传输应用掺铒光纤放大器细分为固定增益放大器和可变增益放大器两类（见 5.1，2008 年版的 3.1）；
- e) 更改了所有类型 EDFA 的工作温度范围、工作相对湿度和贮存温度技术要求（见 6.1，2008 年版的表 1～表 6）；
- f) 增加了信号光功率与总 ASE 功率比要求（见表 2）；
- g) 删除了单通道 EDFA 前向 ASE 功率和小信号增益（见 2008 年版的表 2，表 3），输出光反射等参数指标（见 2008 年版的表 3）；
- h) 更改了单波道 EDFA 的性能参数（见表 2，2008 年版的表 1，表 2，表 3）；
- i) 更改了多波道 EDFA 的性能参数（见表 3，2008 年版的表 4，表 5，表 6）；
- j) 增加了外观要求中对标志内容和标志贴放位置要求（见 6.4）；
- k) 增加了限用物质要求（见 6.5）；
- l) 增加了安装时对激光安全的注意事项，以及根据需要可选择的功能（见 6.6）；
- m) 增加了可靠性要求（见 6.7）；
- n) 增加了电磁兼容要求（见 6.8）；
- o) 增加了氢气浸泡的试验方法（见表 4）；

- p) 更改了多波道掺铒光纤放大器增益和噪声指数(见 7.4 和 7.5, 2008 年版的 6.5, 6.6 和 6.10)、偏振模色散(见 7.8, 2008 年版的 6.9)参数的测试方法;
- q) 增加了瞬态性能参数测试方法(见 7.9);
- r) 删除了替代法(见 2008 年版的 6.11);
- s) 增加了外观测试方法(见 7.12);
- t) 更改了可靠性试验方法中机械完整性试验对振动、冲击、尾缆保持力、光纤扭转的测试方法和要求, 增加光纤侧拉力、光纤弯折的要求以及抽样要求(见 7.13, 2008 年版的第 7 章);
- u) 删除了低温(静态)试验要求、高温(静态)试验和湿热试验, 删除高温老化试验(见 2008 年版的 7.2);
- v) 增加了电磁兼容试验方法(见 7.14);
- w) 更改了检验规则(见第 8 章, 2008 年版的第 8 章)。

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国通信标准化技术委员会(SAC/TC 485)归口。

本文件起草单位: 中国信息通信科技集团有限公司、中国信息通信研究院、中国电信集团有限公司、华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司。

本文件主要起草人: 陶金涛、付成鹏、宋梦洋、乐孟辉、付子文、吴冰冰、张安旭、蒋臣迪、武成宾。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——2008 年首次发布为 GB/T 18898.2—2008;

——本次为第一次修订。

引 言

信息技术的发展对通信带宽需求越来越大,增大波段范围是目前提升光传输容量的热点技术,掺铒光纤放大器作为光通信信息技术的一种核心器件,也需要配套考虑在原有波段的应用基础上,扩展工作波段范围,提高传输容量。GB/T 18898 旨在对现有波段及扩展波段的掺铒光纤放大器(EDFA)的要求等方面进行规范。拟由两个部分构成。

- 第1部分:C波段掺铒光纤放大器。目的在于规范C波段和扩展C波段EDFA技术要求、测试方法、可靠性试验、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。
- 第2部分:L波段掺铒光纤放大器。目的在于规范L波段和扩展L波段EDFA的技术要求、测试方法、可靠性试验、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

掺铒光纤放大器

第2部分:L波段掺铒光纤放大器

1 范围

本文件给出了L波段和扩展L波段EDFA分类,规定了技术要求、检验规则以及标志、包装、运输和贮存,描述了相应的试验方法。

本文件适用于光通信系统中所用的L波段和扩展L波段EDFA的设计、开发、生产和检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 7247.1 激光产品的安全 第1部分:设备分类和要求

GB/T 9254.1—2021 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第1部分:发射要求

GB/T 15972.48 光纤试验方法规范 第48部分:传输特性和光学特性的测量方法和试验程序 偏振模色散

GB/T 16849—2023 光放大器总规范

GB/T 16850.1 光放大器试验方法 第1部分:单波道光放大器功率和增益参数

GB/T 16850.3 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 16850.5 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 16850.6 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 18898.1—2021 掺铒光纤放大器 第1部分:C波段掺铒光纤放大器

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

GB/T 33768—2017 通信用光电子器件可靠性试验方法

GB/T 39560(所有部分) 电子电气产品中某些物质的测定

SJ/T 11364—2024 电器电子产品有害物质限制使用标识要求

YD/T 1766—2016 光通信用光收发合一模块的可靠性试验失效判据

IEC 60793-2-50:2025 光学纤维 第2-50部分:产品规格 B级单模光纤分规范(Optical fibres—Part 2-50:Product specifications—Sectional specification for class B single mode fibres)

IEC 61290-10-4 光放大器测试方法 第10-4部分:多波道参数光谱仪内插减源法(Optical amplifiers—Test methods—Part 10-4:Multichannel parameters—Interpolated source subtraction method using an optical spectrum analyzer)

3 术语和定义

GB/T 16849—2023 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。