



中华人民共和国国家标准

GB/T 28511.1—2024

代替 GB/T 28511.1—2012

平面光波导集成光路器件 第1部分： 基于平面光波导(PLC)的光功率分路器

Integrated optical path devices based on planar lightwave circuit—
Part 1: Optical power splitter based on planar lightwave circuit(PLC)technology

2024-10-26 发布

2025-02-01 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	3
5 分类	3
5.1 按输入/输出端口数分类	3
5.2 按光接口类型分类	3
6 技术要求	4
6.1 光学特性	4
6.2 高功率传输性能要求	5
6.3 外观要求	5
6.4 环保符合性	5
7 测试方法	6
7.1 测试环境	6
7.2 测试条件	6
7.3 工作带宽	7
7.4 插入损耗	10
7.5 方向性	12
7.6 通道均匀性	13
7.7 偏振相关损耗	13
7.8 回波损耗	14
8 可靠性试验	15
8.1 可靠性试验环境要求	15
8.2 可靠性试验要求	15
8.3 失效判据	17
9 检验规则	17
9.1 检验分类	17
9.2 出厂检验	17
9.3 型式检验	18
10 标志、包装、运输和贮存	19
10.1 标志	19

GB/T 28511.1—2024

10.2 包装	19
10.3 运输	19
10.4 贮存	19
附录 A (资料性) 器封装结构示意图	20
A.1 适配器型光分路器	20
A.2 插头型光分路器	22
A.3 尾纤型光分路器	23

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 28511《平面光波导集成光路器件》的第 1 部分。GB/T 28511 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：基于平面光波导(PLC)的光功率分路器；
- 第 2 部分：基于阵列波导光栅(AWG)技术的密集波分复用(DWDM)滤波器。

本文件代替 GB/T 28511.1—2012《平面光波导集成光路器件 第 1 部分：基于平面光波导(PLC)的光功率分路器》，与 GB/T 28511.1—2012 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了部分术语和定义：光功率分路器(见 3.1, 2012 年版的 3.1)、通道插入损耗/插入损耗(见 3.6, 2012 年版的 3.5)、通道均匀性(见 3.8, 2012 年版的 3.7)、偏振相关损耗(见 3.9, 2012 年版的 3.8)、回波损耗的定义(见 3.10, 2012 年版的 3.9)；增加了部分术语和定义：PLC 器件(见 3.4)、PLC 组件(见 3.5)、跳线(见 3.11)；
- b) 增加了“缩略语”一章(见第 4 章)；
- c) 删除了按工作带宽分类(见 2012 年版的 4.1)；增加了按光接口类型分类(见 5.2)；
- d) 增加了 1×2、1×12、1×128、1×256 的类别和相应的指标，更改了 1×4、1×8、1×16、1×24、1×32、1×64 的参数指标及注释(见表 1, 2012 年版的表 1)；
- e) 增加了 2×2、2×12、2×128、2×256 的类别和相应的指标，更改了 2×4、2×8、2×16、2×24、2×32、2×64 的参数指标及注释(见表 2, 2012 年版的表 2)；
- f) 增加了高功率传输性能要求(见 6.2)；
- g) 增加了封装结构(见 6.3)；
- h) 更改了外观要求(见 6.3, 2012 年版的 6.1)；
- i) 更改了环保符合性要求(见 6.4, 2012 年版的第 8 章)；
- j) 更改了测试环境的表述(见 7.1, 2012 年版的 6.2)；
- k) 更改了测试设备中宽带光源的要求(见 7.2.2, 2012 年版的 6.3.2)、光功率计的要求(见 7.2.3, 2012 年版的 6.3.4)、偏振控制器的要求(见 7.2.4, 2012 年版的 6.3.5)、光谱分析仪的要求(见 7.2.5, 2012 年版的 6.3.6)，增加了测试设备中大功率光源的要求(见 7.2.8)、回波损耗测试仪的要求(见 7.2.9)，删除了测试设备中扰模单元的要求(见 2012 年版的 6.3.3)、器件引出端光纤(光缆)长度的要求(见 2012 年版的 6.3.8)；
- l) 更改了部分测试方法：工作带宽(见 7.3, 2012 年版的 6.7)、插入损耗(见 7.4, 2012 年版的 6.4.2)、方向性(见 7.5, 2012 年版的 6.5)、通道均匀性(见 7.6, 2012 年版的 6.6)、偏振相关损耗(见 7.7, 2012 年版的 6.8)、回波损耗(见 7.8, 2012 年版的 6.9)；
- m) 更改了机械冲击、变频振动、光纤扭曲、光纤侧拉、光纤光缆保持力、低温存储、高温高湿存储的试验条件；更改了高温贮存名称(见表 4, 2012 年版的表 3)；
- n) 更改了失效判据(8.3, 2012 年版的表 3)；
- o) 更改了型式检验(见 9.3, 2012 年版的 9.2)；
- p) 增加了标志要求(见 10.1.2)、污染控制标志(见 10.1.3)、贮存超期的处理方式(见 10.4)。

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。

GB/T 28511.1—2024

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、朗美通通讯技术(深圳)有限公司、河南仕佳光子科技股份有限公司。

本文件主要起草人:马卫东、孔祥健、宋梦洋、刘文俊、刘德强、马广鹏、吴远大。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——2012年首次发布为GB/T 28511.1—2012;

——本次为第一次修订。

引 言

平面光波导集成光路器件是光通信信息技术的一种核心器件,器件基于平面光波导技术制造,可实现对光波信号的功率、波长进行分配和传送等功能。目前主要有平面光波导光功率分路器、阵列波导光栅(AWG)密集波分复用(DWDM)滤波器等。开展平面光波导集成器件标准制定工作,统一和规范平面光波导集成器件的关键参数,有利于推动我国平面光波导集成器件相关产业链规范化发展。GB/T 28511旨在规范平面光波导集成光路器件技术要求、测试方法、可靠性试验、检验规则及标志、包装、运输和贮存等要求,拟由两个部分构成。

- 第1部分:基于平面光波导(PLC)的光功率分路器。目的在于规定平面光波导光功率分路器的技术要求、测试方法、可靠性试验、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。
- 第2部分:基于阵列波导光栅(AWG)技术的密集波分复用(DWDM)滤波器。目的在于规定阵列波导光栅(AWG)密集波分复用(DWDM)滤波器的技术要求、试验方法、可靠性试验、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

平面光波导集成光路器件 第 1 部分： 基于平面光波导(PLC)的光功率分路器

1 范围

本文件界定了基于平面光波导(PLC)技术的光功率分路器(以下简称“PLC 光分路器”)的术语和定义、缩略语,规定了光学特性、传输性能、封装结构等要求,描述了相应的测试方法,规定了检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本文件适用于单模光纤耦合的 PLC 光分路器均分器件和组件的设计、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 18311.2—2001 纤维光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序 第 3-2 部分:检查和测量 单模纤维光学器件偏振依赖性

GB/T 20440—2006 密集波分复用器/解复用器技术条件

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

GB/T 39560(所有部分) 电子电气产品中某些物质的测定

SJ/T 11364—2014 电子电气产品有害物质限制使用标识要求

Telcordia GR-1209-CORE-2010 光无源器件总规范(Generic requirements for passive optical components)

Telcordia GR-1221-CORE-2010 光无源器件一般可靠性保证要求(Generic reliability assurance requirements for passive optical components)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

光功率分路器 optical power splitter

用于实现光信号的功率耦合及分配功能的光无源器件。

3.2

平面光波导光功率分路器 optical power splitter based on planar lightwave circuit

采用平面光波导工艺技术制作的光功率分路器。

3.3

工作带宽 operating bandwidth

满足 PLC 光分路器光学性能指标要求的光波长范围。