

# OptiGrade 150 / OptiGrade 200

## 短距离 10Gb/s 传输

### 激光优化渐变折射率多模光纤

优化型 OptiGrade 150 / OptiGrade 200 多模光纤经过优化，更加适用于短距离的高速网络协议和高传输速率。

优化型 OptiGrade 150 / OptiGrade 200 多模系列光纤支持链路长度 150 米和 200 米以内的在 850 nm 窗口的 10 Gb/s 的数据传输。低成本使其成为了在链路长度在 200 米以内的存储区域网(SAN)、中心站和数据中心的高速连接，以及在各种 IT 互联网等的领域中的理想解决方案。

优化型 OptiGrade 150 / OptiGrade 200 多模系列光纤可与传统 50  $\mu\text{m}$  多模光纤(传统 LAN)、高性能 50  $\mu\text{m}$  多模光纤系列完全兼容。优化了 10 Gb/s 传输系统在 850 nm 窗口的性能，并超过了低速网络协议的行业标准。

### 成本低、性能可靠

- 高性能多模光纤适用于 10 Gb/s 的数据传输系统，链路长度 150 - 200 米。
- 有效模带宽(EMB)：1000 至 1400 MHz·km @ 850 nm、500 MHz·km @ 1300 nm
- 满注入 (OFL) 带宽: 750 MHz·km @ 850 nm、500 MHz·km @ 1300 nm，支持传统应用
- 适用于低成本 850nm (以 LED、VCSEL 为光源) 的系统应用
- 保证 1300 nm 窗口的传输性能
- 通过严格的差分模时延(DMD)控制保证了可靠的传输性能
- 保证 j-fiber 多模光纤的标准特性：易于成缆、布线方便、性能可靠、与建成光纤基站完全兼容

### 产品应用

优化型 OptiGrade 150 / OptiGrade 200 多模系列光纤适用于近距范围内高速通信密集带宽的应用。

### 性能特征

类别		150	200	单位
带宽 (基于 LED 的满注入)	850 nm	$\geq 750$	$\geq 1000$	MHz·km
	1300 nm	$\geq 500$	$\geq 500$	MHz·km
有效模带宽 (EMB) <sup>1</sup>	850 nm	$\geq 1000$	$\geq 1500$	MHz·km
1 Gb/s 的传输链路长度	850 nm	750	750	m
	1300 nm	600	600	m
10 Gb/s 的传输链路长度 <sup>2</sup>	850 nm	150	200	m
	1300 nm (LX4)	300	300	m

<sup>1</sup> 见“光纤特性”

<sup>2</sup> 波长 850 nm 的区域光通量边界: 半径 4.5  $\mu\text{m}$  为  $\leq 30\%$ ，半径 1.9  $\mu\text{m}$  为  $\geq 86\%$

如需您需要进一步了解我们的产品及相关服务，欢迎您与我们联系：

#### j-fiber GmbH

Im Semmicht 1

D-07751 Jena, Germany

Tel.: +49-3641-352 100

Fax: +49-3641-352 101

Email: info@j-fiber.com

Internet: www.j-fiber.com

## 光纤特性

j-fiber 优化型 OptiGrade 多模光纤拥有 DMD 分布良好控制的纤芯，这保证了在 850 nm 的 10 Gb/s 串行传输。

每一根发货的 OptiGrade 光纤的差分模时延(DMD)特性都满足 TIA/EIA 455-220 或者 IEC 60793-1-49 标准，保证了在 850 nm 窗口的特定有效模带宽。

有效模带宽(EMB)是通过两种差分模时延(DMD) 控制方法来保证的：

a) 利用 DMD 模板和径向间隔掩模

光纤需要满足 TIA/EIA 455-220 或 IEC 60793-2-10 标准规定的特定的 DMD 模板，传输需要满足 TIA/EIA-492 AAAC 标准。每种 DMD 模板均由一个内部掩模及一个外部掩模组成，需要满足：

内部掩模： $R_{inner} = 5\mu\text{m}$  到  $R_{outer} = 18\mu\text{m}$

外部掩模： $R_{inner} = 0\mu\text{m}$  到  $R_{outer} = 23\mu\text{m}$

根据需求，我们光纤的内部掩模径向规格可以有选择地超过 TIA/EIA-492 AAAC 标准的要求：

内部掩模： $R_{inner} = 0\mu\text{m}$  到  $R_{outer} = 18\mu\text{m}$

按照 TIA 与 IEC 规范，光纤必须满足六种 DMD 模板中的至少一种。同时，光纤还必须满足更加严格的 IEC 60793-2-10 中规定的 DMD 规格，满足四种径向偏移间隔掩模在纤芯范围 DMD 快速变化（滑模窗口）。

a) 计算有效模带宽(EMB<sub>c</sub>)需求

根据 IEC 60793-2-10 中的规定，通过激光发射分布来测量光纤的脉冲型，从而计量出最小计算有效模带宽。

测量值与因子 1.13 的乘积必须大于 1000/1500 MHz·km

$1.13 \times \text{EMB}_c \text{ min} \geq 1000/1500 \text{ MHz}\cdot\text{km}$

根据万兆以太网运用为基础的有效模带宽理论值，因子 1.13 用来调整最小的计算有效模带宽。

光纤必须同时满足 a) 差分模时延 (DMD) 模板数值

b) 符合计算有效模带宽(EMB<sub>c</sub>)的需求

## 光学特性

		常规值	单位
衰减系数 <sup>1</sup>	850nm	≤ 2.2	dB/km
	1300nm	≤ 0.6	dB/km
衰减 @ 1383 nm (氢氧根-吸收峰)		< 2.0	dB/km
衰减不连续性 (OTDR 1300 nm)		< 0.05	dB
宏弯附加衰减 <sup>2</sup>		≤ 0.5	dB
色散波长 零色散波长 $\lambda_0$		$1295 \leq \lambda_0 \leq 1340$	nm
零色散斜率 $S_0$	- from $1295 \leq \lambda_0 \leq 1310$	≤ 0.105	ps/nm <sup>2</sup> ·km
	- from $1310 \leq \lambda_0 \leq 1340$	≤ $0.000375 \cdot (1590 - \lambda_0)$	ps/nm <sup>2</sup> ·km
数值孔径		0.200 ± 0.015	
有效群折射率	850nm	1.483	
	1300nm	1.478	

<sup>1</sup> 根据客户要求，可测试其他特殊衰减

<sup>2</sup> 850 nm 和 1300 nm, 100 圈  $\varnothing 75 \text{ mm}$

## 几何特性

	常规值	单位
芯径	$50 \pm 2.5$	$\mu\text{m}$
纤芯不圆度	≤ 5.0	%
芯/包层同心度误差	≤ 1.5	$\mu\text{m}$
包层直径	$125 \pm 1.0$	$\mu\text{m}$
包层不圆度	≤ 1.0	%
涂层直径	$242 \pm 7$	$\mu\text{m}$
涂层/包层同心度误差	≤ 10	$\mu\text{m}$
标准长度	1.1-8.8 <sup>1</sup>	km

<sup>1</sup> 1.1 km 递增

## 机械特性

	常规值	单位
筛选强度	≥ 100	kpsi
	≥ 8.8	N
动态抗张强度 未老化光纤 (0.5 m)	≥ 3.8	GPa
中等抗张强度 15%抗张强度 老化光纤 (0.5 m)	≥ 3.3	GPa
中等抗张强度 15%抗张强度	≥ 3.03	GPa
	≥ 2.76	GPa
动态疲劳参数 $n_d$	≥ 20	
工作温度	-60°C to +85°C	
涂层剥离力 (典型值)	1.9	N

## 测量标准

- TIA/EIA 455-220A or IEC 60793-1-49, DMD, 以 10Gb/s 的数据传输率测量有效模带宽
- TIA/EIA 455-204 or IEC 60793-1-41, 以不大于 1Gb/s 的数据传输率测量满注入带宽 (OFL BW)

## 优化 OptiGrade 150 / OptiGrade 200 多模光纤符合标准

- A1a 光纤标准: IEC 60793-2-10
- 激光优化 50/125 @ 850 nm 多模光纤标准: TIA/EIA 492AAAB

## 环境特性

	常规值	单位
	@ 850/1300 nm	
温度附加衰减 [-60°C ~ +85°C]	≤ 0.1	dB/km
干热附加衰减 [85°C, 30 天]	≤ 0.1	dB/km
湿热附加衰减 [85°C/85%相对湿度, 30 天]	≤ 0.1	dB/km
水浸附加衰减 [水温 23°C, 30 天]	≤ 0.1	dB/km

## 涂层

j-fiber 多模光纤, 是采用了一种增强型涂层材料作保护, 以确保光纤的长期使用性能和可靠性。双层丙烯酸酯材料应用方便, 与所有光缆结构包括紧套和松套管设计兼容, 使光纤具有非常低的弯曲损耗。采用优化涂层的多模光纤在同类产品中表现出最佳的抗微弯曲敏感性。涂层易剥离、无残留。

## 光纤盘尺寸

	尺寸
盘径	9.25"/23.5 cm
盘宽	4.21"/10.7 cm
轴孔	1"/2.54 cm
内宽	3.75"/9.5 cm

## 工艺特点

OptiGrade 系列光纤都是采用改进的化学气相沉积法 (MCVD) 专利技术生产, 这项技术可以根据客户要求设计新型光纤。我们的差分模时延分布的完全可控的工艺保证了光纤的低衰减、稳定的几何性能、高强度、精准控制光纤折射率。OptiGrade 系列光纤与其他工艺生产的光纤有着高度的熔接兼容性。

## 环保型包装

线盘的设计保证光纤在运输和客户工厂使用过程中受到很好的保护。线盘内表面光滑保证了光纤收放纤时没有断纤的危险。线盘间采用 PE 气垫隔离。最里面的末端光纤可以在运输线盘上进行测量。每个线盘都标有产品信息, 包括光纤类型、测试数据、存货管理的条形码。所有线盘和包装箱都按照循环经济的要求设计。

## 订货信息

订购优化渐变型光纤, 请致电、传真、发邮件给我们, 并详细列出以下参数:

光纤型号:	优化渐变型多模光纤 50/125/242 μm
性能:	等级
衰减:	@ 850 nm/1300 nm
光纤数量:	kms
其他:	交货期、盘长等其他要求

持续改进的工序和品质改进程序确保了光纤卓越的性能和高可靠性。我们保留在无通告条件下修改上述说明规格的权利。

DB-FNG-003-cn-04-0713 Issued July 2013

Supersedes DB-FNG-003-cn-03-1112

Copyright 2013 © j-fiber GmbH with regard to DIN ISO 16016

Officially registered facility according to EWG No. 1221/2009

