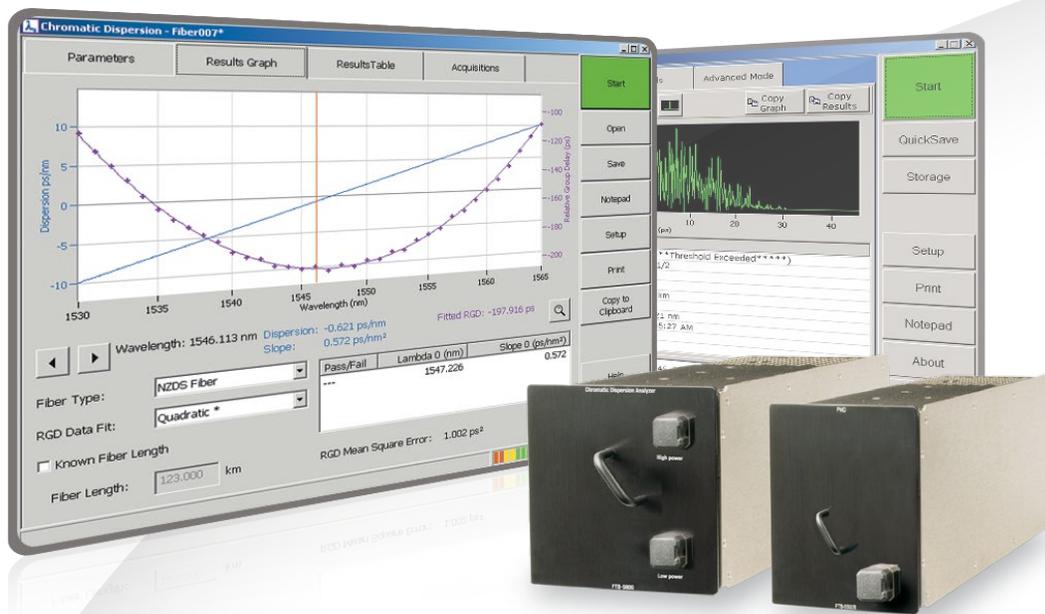


# FTB-5500B/FTB-5800

PMD与CD分析仪



在支持现场应用的设备中提供迅速、可靠的性能，满足从验证传统光纤容量到将网络升级至指定速率的各种色度色散和偏振模色散测试要求。

规格书

## 主要功能

### 偏振模色散 (PMD) 分析仪——FTB-5500B

可在不到5秒的时间内测试任何范围的PMD

没有自相关峰值，从而提高精确度

检测方法可溯源至NIST

符合TIA-FOTP-124A标准要求

采用专利设计\*：通过EDFA进行测试

支持100 Gbit/s

基于通用干涉测量技术 (GINTY)

### 色度色散 (CD) 分析仪——FTB-5800\*\*

完整的CD鉴定

非常精确的相移方法

光源和接收器之间不需要通信

符合IEC 60793-1-42和TIA-FOTP-169标准要求

采用专利设计：通过EDFA进行测试

支持100 Gbit/s

## 平台兼容性



平台  
FTB-4 Pro



平台  
FTB-500

\* 该产品的功能受以下一项或多项专利保护：美国7,227,645号专利及其它国家同等专利。  
\*\* 该产品的功能受以下一项或多项专利保护：美国6,429,929号专利及其它国家同等专利。

## PMD测试在相干40G/100G/200G网中依然至关重要

相干系统所宣称的优势之一是能够应对非常高的偏振模色散（PMD），但事实真的如此么？每个波长都有不同的瞬时PMD（被称为差分组时延或DGD），它与下一个波长不相关，并且会随着时间发生改变。各个波长上的平均DGD就是所谓的PMD。相干系统采用数字信号处理（DSP）技术，可对各个波长的DGD变化进行实时跟踪和补偿。然而，DSP只能补偿一定范围的DGD，并且对DGD变化的反应时间比较有限。由于DGD会随着时间发生改变，因此可能会出现非常高的DGD值，并因此会超过DSP的补偿范围。同样，DGD有时会迅速改变，甚至超过DSP的跟踪能力，导致无法补偿PMD。也可能是偏振状态出现突然变化，导致完全丢失信号。在出现这种情况时，DSP会尝试重新同步，并重新发现需要补偿的PMD水平。虽然，这个过程非常迅速，仍然会有很多比特消失而得不到补偿，从而造成这个过程可能会出现很多误码。

如果光纤的PMD比较高，则超过PMD容限范围的可能性非常高。因此，必须采用FTB-5500B等仪表来测试相干系统的PMD，以避免网络出现故障。特别是，架空、桥梁以及这些地方之后的那些光纤段非常容易出现高PMD。

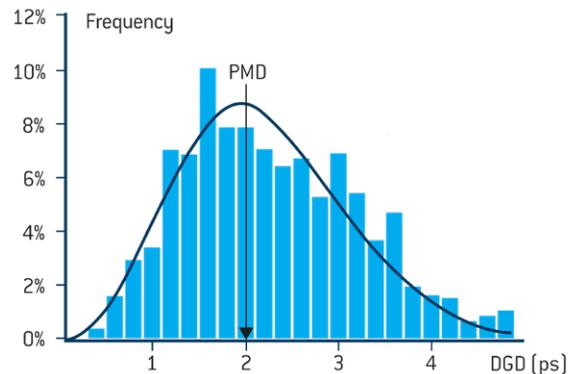
此外，相干系统也需要进行PMD测试，因为系统供应商经常会在部署新相干网络前要求运营商提供光纤PMD值。

## 在相干40G/100G/200G网络中测试CD

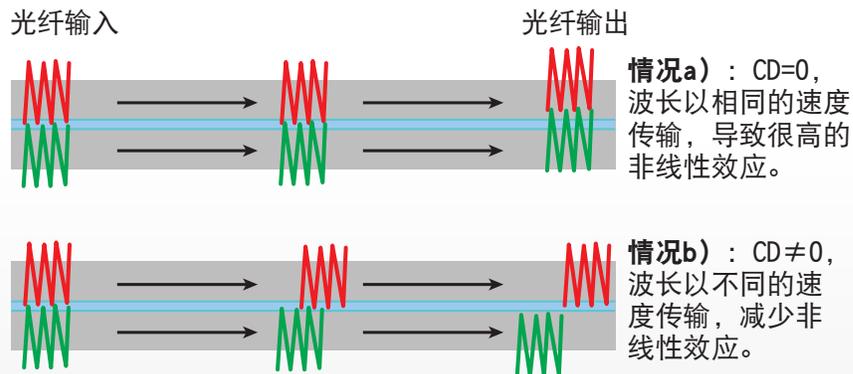
虽然相干系统具备CD补偿功能，但在相干系统中仍然需要进行CD测试，原因有两个：

- 因为系统供应商会在其网络设计工具中使用CD值
- 为了减少非线性效应

非线性效应是相干网络中常见的一组光学现象，可能会对系统性能有害。事实上，非线性效应会给系统增加所谓的非线性噪声，从而可能增加BER。减少某些非线性效应影响，尤其是交叉相位调制和自相位调制的常见方法，是确保CD在DWDM频谱范围内不归零，因为CD越高，非线性效应越小。相应地，采用FTB-5800等设备在相干系统中进行CD测试，可有助于确保相干通道在CD不太接近零的波长上传播。



即使PMD较低，仍可能出现很高的DGD，导致PMD补偿失败



## 结合CD和PMD测试，精确鉴定链路

EXFO的FTB-5500B PMD和FTB-5800 CD分析仪组合设计用于超长距离和40/100 Gbit/s（乃至更高速率的）应用，可为您提供确保高质量网络服务所需的速度、精度和高性能。FTB-5500B和FTB-5800测试模块可安装在FTB-500平台内，能够经受液体飞溅、撞击和跌落——是机房和现场应用的理想之选。



EXFO的CD和PMD分析仪安装在FTB-500平台内



FTB-5500B PMD分析仪



FTB-5800 CD分析仪

## 迅速测量PMD

PMD对传统和新部署的网络均构成一定的威胁，因为高PMD可能导致误码率（BER）。EXFO的FTB-5500B PMD分析仪可帮助您在这个领域一路领先。无论您是需要验证传统光纤的容量还是需要将网络升级到任意速率，FTB-5500B模块化测试仪都可以随时迅速提高可靠的结果。

主要功能	主要优点
测试时间仅需5秒	> 可更迅速地测试更多光纤
无自相关峰值	> 精度高
通过EDFA进行测试	> 可降低测试成本
适用于各种网络	> 面向未来：支持100 Gbit/s，设计用于长距离和超长距离网络

## 二阶PMD

二阶PMD在多通道传输中，尤其是当速率升至40/100 Gbit/s乃至更高时极为重要，它源自测量出来的PMD值。EXFO的软件可提供电信光纤的二阶PMD时延和系数值。通过这些值，您可以比简单的PMD更精确地鉴定光纤和光缆，并更好地控制高速系统的传输质量。

## 在现场鉴定CD

CD会导致脉冲展宽，并可能增加误码率，从而对传输性能造成不利影响。EXFO的FTB-5800 CD分析仪可在支持现场应用的设备中提供高性能，满足各种CD测试要求。

主要功能	主要优点
个性化数据管理	> 生成清晰的自定义报告
相移方法	> 精度高
通过EDFA进行测试	> 可降低测试成本
适用于各种网络	> 面向未来：支持100 Gbit/s，设计用于长距离、超长距离和WDM网络

## PMD和CD组合的其它优势

### 超长距离优势

能够测试整条链路，而不仅仅是某些链路段，从而减少操作、误差和测试时间。因为在接收器端而不是在源端进行过滤，所以可以通过单向设备，如隔离器和EDFA进行传输。已经在超过12000 km长的光纤上，通过最多250个级联放大器进行了测试。

### FLS-5800 CD/PMD分析仪光源优势

FLS-5800 CD/PMD分析仪光源是单光源，可帮助您鉴定CD和PMD——缩短测试时间并尽可能减少出现人为失误的可能性。



### 利用FastReporter软件快速跟踪数据后期处理

无论对于何种应用，可选的FastReporter软件包均可为您提供优化测试周期所需的后期处理工具和功能。FastReporter专为对现场获取的数据进行脱机分析而设计，其真正直观的图形用户界面可以帮助提高生产率。

### 灵活报告

有多种报告模板可供选择，包括PMD、CD以及光纤鉴定。可生成PDF、Excel或HTML格式的综合光缆报告。

## FTB-5500B PMD分析仪

### 技术规格

波长范围 (nm)	1260至1675 (O到U波段)
测量范围 (ps)	0至115
灵敏度 <sup>a</sup> (dBm)	-45
测量时间 (s)	4.5 (对于任何PMD值)
相对不确定度 (强模式耦合) <sup>b</sup> (ps)	± (0.020 + 2% PMD)
可通过EDFA进行测量	是 (超过120个EDFA)

### 一般规格

尺寸 (H x W x D)	96 mm x 76 mm x 260 mm (3 3/4 in x 3 in x 10 1/4 in)
重量	1.5 kg (3.4 lb)
温度	工作温度 0 °C至40 °C (32 °F至104 °F) 存储温度 -40 °C至70 °C (-40 °F至158 °F)
相对湿度	0%至93% (非冷凝)

a. 典型值, 用于C波段。可能会随着平均值增加。如采用FLS-5800, 典型动态范围为47 dB。

b. 用于C波段, 假设计算所有偏振状态的平均值。

## FTB-5800 CD分析仪

### 技术规格<sup>a</sup>

波长范围 (nm)	1530至1625 1200至1700 <sup>b</sup>		
波长步长 (nm) 最小值	0.1		
测量点数量 最大值	950、用户自定义		
动态范围 <sup>c</sup> (dB)	42		
波长不确定度 <sup>d</sup> (精确度) (nm)	0.1		
色散不确定度 <sup>d</sup> (精确度) (ps/nm)			
20 km的G.652	1.6		
120 km的G.652	3.1		
20 km的G.655	1.9 (保证值)		
	<b>20 km</b>	<b>80 km</b>	<b>120 km</b>
色散可重复性 <sup>d</sup> (ps/nm)	0.04	0.2	1.1
零色散波长 $\lambda_0$ 可重复性 <sup>d</sup> (nm)	0.1	0.14	0.8
色散斜率可重复性 $\lambda_0$ <sup>d</sup> (%)	0.03	0.05	0.25
最小光纤长度 (km)	< 1		
最大光纤长度 <sup>e</sup> (km)	> 5400		
每点测量时间 <sup>e</sup> (s) 最小值	< 1		

### 一般规格

尺寸 (H x W x D)	96 mm x 100 mm x 260 mm (3 3/4 in x 4 in x 10 1/4 in)
重量	2 kg (4.5 lb)
温度	工作温度 0 °C至40 °C (32 °F至104 °F) 存储温度 -20 °F至50 °C (-40 °F至122 °F)
相对湿度	0%至90% (非冷凝)

a. 所有规格均为典型值, 平均每点4秒 (适用时), 温度为23 °C ± 1 °C, 带FC连接器, 在预热后。

b. 显示的范围。值可能通过推断得出。

c. 动态范围指接收器能检测到的最强信号和最弱信号之间的差。可能需要进一步计算平均值。在范围有限时, 不保证不确定度 (精确度)。

d. C+L波段。

e. 包括EDFA。

f. 在每个波段起点前可能需要更多的增益设置时间。

## 订购须知

## PMD分析仪

## FTB-5500B-XX

连接器<sup>a</sup>

EI-EUI-28 = UPC/DIN 47256  
 EI-EUI-76 = UPC/HMS-10/AG  
 EI-EUI-89 = UPC/FC窄键  
 EI-EUI-90 = UPC/ST  
 EI-EUI-91 = UPC/SC  
 EI-EUI-95 = UPC/E-2000  
 EA-EUI-28 = APC/DIN 47256  
 EA-EUI-89 = APC/FC窄键  
 EA-EUI-91 = APC/SC  
 EA-EUI-95 = APC/E-2000

示例: FTB-5500B-EI-EUI-89

## CD分析仪

## FTB-5800-XX

## 连接器

EI-EUI-28 = UPC/DIN 47256  
 EI-EUI-76 = UPC/HMS-10/AG  
 EI-EUI-89 = UPC/FC窄键  
 EI-EUI-90 = UPC/ST  
 EI-EUI-91 = UPC/SC  
 EI-EUI-95 = UPC/E-2000  
 EA-EUI-28 = APC/DIN 47256  
 EA-EUI-89 = APC/FC窄键  
 EA-EUI-91 = APC/SC  
 EA-EUI-95 = APC/E-2000

示例: FTB-5800-EI-EUI-89

## CD/PMD分析仪光源

## FLS-5834A-XX

## 型号

FLS-5834A = 1550 nm和1625 nm

## 连接器

EI-EUI-28 = UPC/DIN 47256  
 EI-EUI-76 = UPC/HMS-10/AG (仅限于EI)  
 EI-EUI-89 = UPC/FC窄键  
 EI-EUI-90 = UPC/ST (仅限于EI)  
 EI-EUI-91 = UPC/SC  
 EI-EUI-95 = UPC/E-2000  
 EA-EUI-28 = APC/DIN 47256  
 EA-EUI-89 = APC/FC窄键  
 EA-EUI-91 = APC/SC  
 EA-EUI-95 = APC/E-2000

示例: FLS-5834A-EI-EUI-89

## 偏振光源 (仅限于PMD测试)

## FLS-110-XXP-XX

## 型号

02P = 1310 nm LED  
 03P = 1550 nm LED

连接器<sup>a</sup>

58 = FC/APC窄键  
 89 = FC/UPC窄键  
 91 = SC/UPC  
 EI-EUI-28 = UPC/DIN 47256  
 EI-EUI-76 = UPC/HMS-10/A  
 EI-EUI-89 = UPC/FC窄键  
 EI-EUI-90 = UPC/ST  
 EI-EUI-91 = UPC/SC  
 EI-EUI-95 = UPC/E-2000  
 EA-EUI-28 = APC/DIN 47256  
 EA-EUI-89 = APC/FC窄键  
 EA-EUI-91 = APC/SC  
 EA-EUI-95 = APC/E-2000

示例: FLS-110-02P-EI-EUI-89

a. EXFO通用接口受美国6,612,750号专利保护。

## 激光防护

FLS-110  
 FLS-5834A



EXFO公司总部 电话: +1 418 683-0211 免费电话: +1 800 663-3936 (美国和加拿大)  
 EXFO中国 北京市海淀区中关村南大街12号天作国际中心写字楼1号楼A座第二十五层 (邮编: 100081) 电话: +86 10 89508858

EXFO为100多个国家的2000多家客户提供服务。如欲了解当地分支机构联系详情, 敬请访问[www.EXFO.com/contact](http://www.EXFO.com/contact)。

扫描EXFO二维码,  
 获取通信网络优化  
 解决方案



EXFO产品已获得ISO 9001认证, 可确保产品质量。EXFO始终致力于确保本规格书中所包含的信息的准确性。但是, 对其中的任何错误或遗漏, 我们不承担任何责任, 而且我们保留随时更改设计、特性和产品的权利。本文档中所使用的测量单位符合SI标准与惯例。此外, EXFO制造的所有产品均符合欧盟的WEEE指令。有关详细信息, 请访问[www.EXFO.com/recycle](http://www.EXFO.com/recycle)。如需了解价格和供货情况, 或查询当地EXFO经销商的电话号码, 请联系EXFO。

如需获得最新版本的规格书, 请访问EXFO网站, 网址为[www.EXFO.com/specs](http://www.EXFO.com/specs)。

如打印文献与Web版本存在出入, 请以Web版本为准。

请保留本文档, 便于将来参考。