



# OZ Optics

shop.ozoptics.com  
www.ozoptics.com

219 Westbrook Road  
Ottawa, ON, Canada, K0A 1L0

Toll-free: 1-800-361-5415  
Telephone: 1-613-831-0981  
Fax: 1-613-836-5089  
sales@ozoptics.com

## 监测光功率和光波长的智能光纤连接器 (SMART PATCHCORDS) 和无线光纤 (WIRELESS FIBER) (美国专利号: 7095931和7295731)

### 主要特性:

- 利用 RS232, USB 或无线通讯进行本地或远程监测
- 廉价, 体积小
- 低插入损耗, 高反馈抑制。高功率通光能力。
- 适用于波长从 600 纳米到 1700 纳米
- 适用于保偏 (PM) 或其它特殊类型光纤

### 应用:

- 光纤入户网络系统中的网络和光通路监测
- 波分复路 (WDM) 系统中的信道平衡
- 动态光增益的监测
- 光强度监测
- 光强度控制设备
- 偏振稳定系统
- 偏振模式扩散补偿
- 实时在线测试和测量
- 光纤传感器

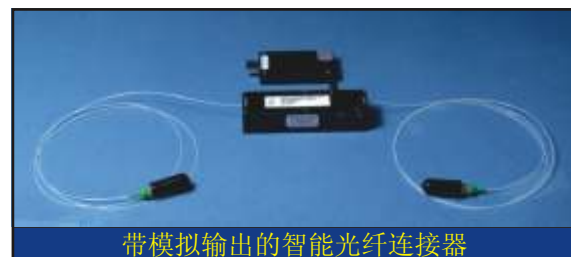
### 产品描述:

智能光纤连接器 (SMART PATCHCORDS) 采用新的技术来监测光纤中光信号的特性。这包括光强度监测, 光波长鉴别和光偏振的测量。有了这项技术, 光传感器可以和光网络以及测试设备结合在一起, 在不中断和干扰光信号传输的情况下提供实时的监测。这项技术的应用包括光网的信道监测; 偏振稳定监测; 和环境监控。

这种智能光纤连接器非常轻巧, 就象在铺设光网时的一个普通的光纤连接器。它们利用 NOVEL 技巧, 从光纤中的光信号中分束来进行测量。一般的光监测系统采用熔接的光束分离器, 把分束出来的光通量输入到另一光纤, 然后再注入到测量模块。这种方法器件体积大而且必须使用分立元件。相比之下, 我们的技术可以把一定量的光从光纤的内芯引导到一个可以直接测量的面。不需要对光纤进行弯曲和整形, 这就避免了对光纤的损害。正因为如此, 我们的监测器可以直接嵌入到光学组件而不影响组件的性能。生产过程可以是全自动化, 从而大大降低了产品成本。

该智能光纤连接器可以用标准的单模光纤, 保偏 (PM) 光纤, 或其它的特殊光纤来制造, 以适用于任何波长的监测。智能光纤上监测器电子部件的不同组合可提供电子模拟量输出, 或基于RS232和USB的接口数字输出。多个监测器可以集成到单个智能光纤连接器上, 以便同时监测不同的光学参数。监测器是有方向性的。它们只能测量特定方向的光信号, 而不能测量反方向的光信号。这种方向性比较适合于测量单一方向传输的光信号的场合。双向监测器也可按客户要求提供。我们欢迎客户的不同应用要求和建议, 请联系 OZ OPTICS 公司以获取更多有关信息。

最新研制的无线光纤 (WIRELESS FIBER) 是智能光纤连接器产品系列之一。这是一种含内置式无线收发器的特殊的光纤连接器。它使智能光纤连接器能与便携式电脑, 掌上电脑, 甚至智能手机进行无线通讯。这在很多情况下可以帮助维修人员在甚至不用进入被测光网所在建筑就可确定有问题的光纤, 从而大大节省了检查时间和维护费用。我们提供几种无线连接方式, 工作距离从 10 米到 1 公里不等。



带模拟输出的智能光纤连接器



无线光纤和智能手机



无线光纤和便携式电脑

## 智能光纤连接器的优势:

与常规熔接的光束分离器附带测量模块的技术相比, 智能光纤连接器有以下几大优势。

- 尺寸:** 智能光纤连接器可以做成附在光纤上的一个小于 1 厘米长的部件。相比之下熔接的光束分离器一般有30厘米长。再加上光束分离器两端几十厘米长用于和设备以及测量模块相连的光纤。
- 集成度:** 智能光纤连接器把熔接的光束分离器和光学分析器集成到一个部件里面。
- 自动化程度:** 智能光纤连接器可以在单一的自动化流程中制造。相比之下, 把熔接的光分离器加到光学测试模块上需要数个分立的制作流程, 有些手工操作是不可避免的。
- 灵活性:** 智能光纤连接器可以将分束比做到小于 0.1%。这就使它在非常大功率情况下的应用成为可能。
- 多通道兼容性:** 在多通道应用中, 智能光纤连接器可以做成一个小巧和方便好用的部件。相比之下, 用熔接的光束分离器来制作多通道监测系统需要安置很多的光纤, 体积巨大。

## 标准产品性能表:

### 智能光纤连接器的光学参数<sup>1</sup>

工作波长	1450-1650 纳米 (标准)
分束比	2%+/-0.5% (标准) <sup>2</sup>
分束效率 <sup>3</sup>	> 60%
插入损耗	< 0.2分贝 <sup>4</sup>
反馈抑制	> 70分贝 (不包括接头)
方向性	> -35分贝 <sup>5</sup>
偏振相关损耗	< 0.1分贝 (在规定的波长范围内)
偏振相关响应度 <sup>5</sup>	< 0.2分贝 (在规定的波长范围内)
波长相关响应度 <sup>5</sup>	+/-0.25分贝 (在规定的波长范围内)
偏振消光比 <sup>6</sup>	> 20分贝 (可按要求提供大于30分贝的偏消比)
光功率	> 1 瓦 <sup>7</sup>

<sup>1</sup> 用CORNING的 SMF-28 光纤或 1550 纳米PANDA 保偏光纤测得。可按要求提供其它光纤。

<sup>2</sup> 可按要求提供其它的分束比, 范围在 0.5% 到 4%。

<sup>3</sup> 定义为(模块接收功率)/(分束衰减功率) \* 100%

<sup>4</sup> 适用于不高于 2% 的分束比

<sup>5</sup> 用 2% 的分束比加上有 0.5 平方毫米有效面积的InGaAs 感光面测得 (界面注入折射率相同的介质)。

<sup>6</sup> 仅限于保偏光纤

<sup>7</sup> 尽管尚未在大于1瓦的条件下测试, 本产品的预期功率处理能力大于 5 瓦

### 智能光纤连接器的电气参数

通讯端口	智能光纤连接器: RS232, USB 无线光纤: 商用无线接入(Wi-Fi, 蓝牙技术, 蜂窝技术) 其它无线方式可行。请联系 OZ Optics 公司获取详情。
数据传输率	智能光纤连接器: 大于每秒 8条信息 无线光纤: 大于每秒 25个结点 更高传输率可行。请联系 OZ Optics 公司获取详情。
电源	智能光纤连接器: 可由连接设备提供电源 无线光纤: 外部直流电源 5 到 24伏 可提供电池供电版本。请联系 OZ Optics 公司获取详情。

### 工作环境

工作温度	0 - 60°C
储藏温度	-40 到 85°C
相对湿度	< 85% RH (50°C不结露)
尺寸	联系OZ Optics 公司获取详情。
重量	联系OZ Optics 公司获取详情。

## 订货信息

OZ Optics 公司提供客户定做产品。和其它生产商一样，因为定做产品需要额外的费用，相比于清单上的标准件价格，定做产品的实际报价会有所不同。另外，因为我们需要更多的时间来准备报价，最后的交货期会比标准产品长。在大多数情况下，会有一次性设计费和分摊费等额外费用，而且要求每个订单最少不低于 25 个订量。我们会在报价单上列出这些说明，以便给您的报价单尽量详尽。我们建议您购买标准产品。

## 客户定做产品的常见问题：

1. 你们产品的工作波长范围有多大？
2. 你们使用标准的单模，保偏，或特殊光纤吗？是哪些类型的光纤？
3. 通过光纤的光功率有多少？
4. 你们需要单通道或多通道设备吗？
5. 你们需要测量光功率，光谱，或偏振度吗？
6. 你们需要何种的测量分辨率和测量精度？
7. 你们需要怎样的测量动态范围？
8. 你们需要我们给光纤装上接头吗？需要哪种接头？
9. 每端的光纤需要多长？
10. 你们需要给光纤装上保护外层吗？需要多大的保护外层？
11. 你们需要哪种的通讯方式？
12. 如果您需要无线连接，您需要多大的工作距离？

## 产品说明

### 智能光纤连接器

## 品名

### OCM-1N-W-a/b-F-XY-JD-L-M-E

**N** = 光纤数量 (标准为一个光通道)

**W** = 波长 (单位为纳米)

1550 = 1450 - 1650 纳米  
 1300 = 1280 - 1440 纳米  
 (单一通道请注明具体波长)  
 其它波长请咨询 OZ Optics 公司

**a/b** = 光纤芯径 (微米)

9/125 = 1300 或 1550 纳米 (单模光纤)  
 7/125 = 1300 纳米 (保偏光纤)  
 8/125 = 1550 纳米 (保偏光纤)

**F** = 光纤类型:

S = 单模  
 P = 保偏

**E** = 电量输出

A = 模拟输出  
 RS232 = 数字输出  
 U = USB 端口  
 W = 无线

**M** = 测量模块

D = 光功率  
 P = 偏振度  
 C = 单通道测量

**L** = 产品每端光纤长度 (米)

**JD** = 光纤保护外层类型

0.25 = 250 micron acrylate coating  
 1 = 900 micron OD hytel jacket  
 3 = 3 mm OD Kevlar reinforced PVC cable

**XY** = 输入输出接头标号

3S = Super NTT-FC/PC  
 3U = Ultra NTT-FC/PC  
 3A = Angled NTT-FC/PC  
 SCU = Ultra SC  
 SCA = Angled SC  
 LC = LC  
 E = E2000/PC  
 EA = Angled E2000/APC  
 X = 裸纤 (其它类型接头请参见标准表 6)

## 客户定做产品订单举例：

一个网络工作站需要动态监测光网中的一个 1545 纳米光信号的强度。监测模块将被接入光网。仅需要一个和光信号强度成正比的模拟电流输出。

品名	说明
OCM-11-1545-9/125-S-XX-1-1-C-A	在光学系统中只监测 1545 纳米波长信号的单路智能光纤连接器。器件两端的光纤长度分别为 1 米长。光纤的保护外层直径为 1 毫米。光纤两端为裸纤 (没有接头)。器件产生与 1545 纳米波长光强成正比的模拟电信号。

## 应用举例：用智能光纤连接器监测光纤入户（FTTH）网

光纤在光纤入户（FTTH）网的大量使用已经非常广泛。这类光网可能使用单一波长的光源，或者通过交换选择几种波长，比如 1310 纳米，1480 纳米和 1550 纳米，来传输数据。每个光网可能有几十个节点。通常情况下，通过光网的每一个节点的光信号强度都会被监测，用以观察光信号质量和故障诊断。但是，维修人员在用常规手段检查光信号时，可能会出现很多问题。

首先，在测量某个节点的光信号强度时，维修人员通常必须先断开光纤连接，关闭节点；然后再测量相应光纤的光信号强度。其次，如果有多个波长的光信号通过同一节点，维修人员就必须使用昂贵的光谱分析仪或波长计。最后，维修人员在断开和重新连接光纤的操作中有可能弄脏光纤的端口。这会使问题变得更严重，维修费用更高。因此，常规光测量的费用是很高的。

相比之下，智能光纤连接器可以直接集成到每个节点的光纤中去，安装在一个方便的位置，比如，一个附加面板。智能光纤连接器大约分取 1% 的光通量，它可以被设计成只接收特定波长的光波。这样，在每个节点，三个智能光学连接器就可以测量三路不同波长的光信号强度，而不必切断光信号。智能光学连接器提供不同的电子组合，以及 RS232 或者 USB 端口。维修人员能轻松通过便携式电脑，掌上电脑或智能手机，记录管理测量数据。另外，智能光纤连接器也可以通过无线或网络通讯，把测量的数据定期地传送到远端的监测站。根据不同的选择，客户可能仅花几十美元就可以把一个智能光纤连接器装入光网中的任一节点。

如果安装了无线光纤，维修人员甚至免去了电气连接的操作。通过一台便携式电脑，掌上电脑，或者智能手机，加上廉价的无线模块，他就可以在有效的工作距离内（可能大于 1 公里），即刻读取通过无线光纤的光信号强度。我们提供数据加密以避免未经授权的数据读取。

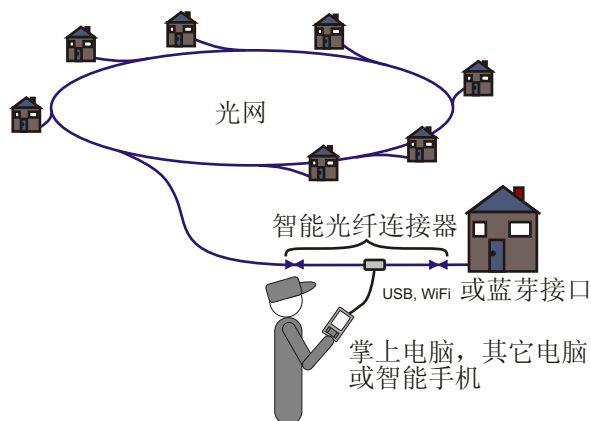


图 1：测试安装了智能光纤连接器的光网

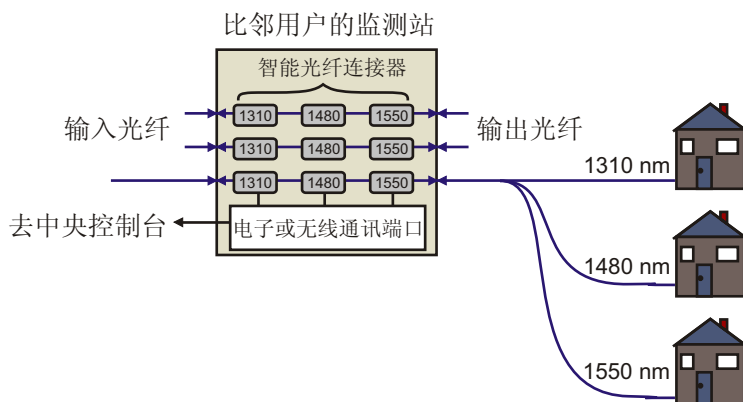


图 2：一个波分复路网的远程监测

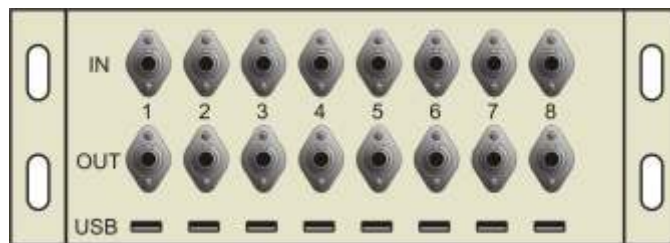


图 3：用于监测光网的智能光纤连接器面板