

# 40G 扩展距离使用康宁光缆系统 OM3/OM4 连接和 Avago 40G QSFP+ eSR4 收发器

佟天阳 译

## 介绍:

康宁光缆系统针对 2009-2011 年间数据中心 OM3/OM4 链接长度的分析显示, 88% 的安装链接为  $\leq 100$  米 (如图 1)。预期在不久的将来大型 / 超大型数据中心的发展将呼应云计算、虚拟化、数据挖掘技术等其它技术项目。这些趋势将促进数据中心需要低成本 40G 的解决方案, 传输距离超过 100 米的距离使用 OM3 和 150 米的使用 OM4, 依照当前在 IEEE 802.3ba 40/100G 以太网标准。

## 数据中心多模缆线长度分布

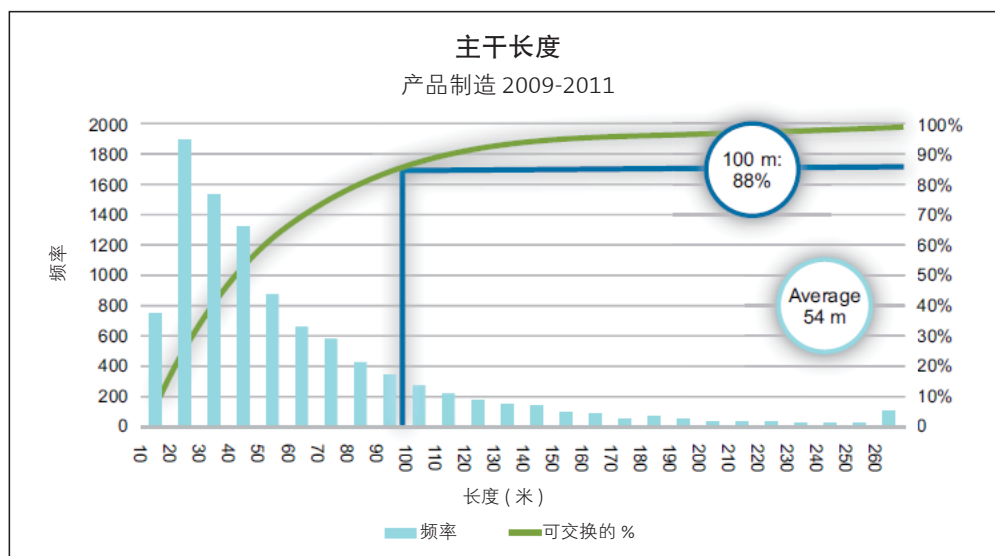


图 1: 主干长度分布获得从 2009-2011 年康宁

康宁联手 Avago 科技基于 Avago QSFP+ eSR4 收发器发展出了 40G 以太网 (OM3/OM4) 扩展距离的解决方案。康宁的“易境”光缆使用康宁 ClearCurve OM3/OM4 抗弯曲多模光纤, 用于辅助 Avago 收发器的开发。本文将综述康宁的内部测试使用随机挑选的 Avago 科技的 40G QSFP+ eSR4 收发器模块, 测试演示了一个标准的 1250 米的最大传输距离时才遇到一个  $\leq 10^{-12}$  比特误码率 (BER), 使用康宁“易境” ClearCurve OM4 抗弯曲多模光纤的光缆。

## 测试设置

测试的数据统计是由康宁科学与技术研究中心在 850 nm 波长利用 Avago 40G QSFP+ eSR4 收发器和 40G 评估板得出的。严格的伪随机二进制比特序列 (PRBS) 231-1 被用来确定一个误码率  $\leq 10^{-12}$  的遵从性。图 2 展示了一个评估板接收器插入各种各样的电缆连接的俯视图。图 3 是 Avago 40G QSFP+ eSR4 收发器。

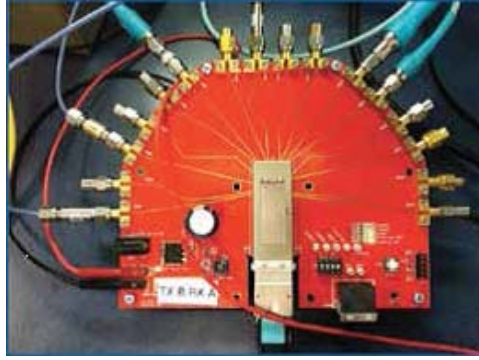


图 2:40G 评估板



图 3: Avago 40G QSFP+ eSR4 收发器。

图 4 展现了实验结构的示意图。一个 10Gb/s 直视装置信号发生器和比特误差率探测器被集成到一个仪器里的。该发生器提供了两股 PRBS 信号与另外一个倒置的信号。一个数据流引导进入 1x16 的分光盒将信号适当的扩大分裂为 16 条。七个分裂的信号用于驱动两个 4x10G 的收发器频道。一个数据流信号通过一个差分脉冲分离器提供一个高质量信号来测试特殊频道的实际性能。所有其它七个频道（其中三个来自相同的收发器和另外四个来自与光传播方向相反的收发器）的驱动信号都出自 1x16 分光盒。每个信号的光缆长度的选择是不同的，所以每个频道的信号都是独立的。这七个频道的存在使收发器在正常串话干扰环境测试来模拟现实情况。通过设置转换每个频道提供差动驱动信号来测试实际的 BER 性能。

CORNING  
LANscape®  
Pretium® Solutions

### BERT 设置原理图

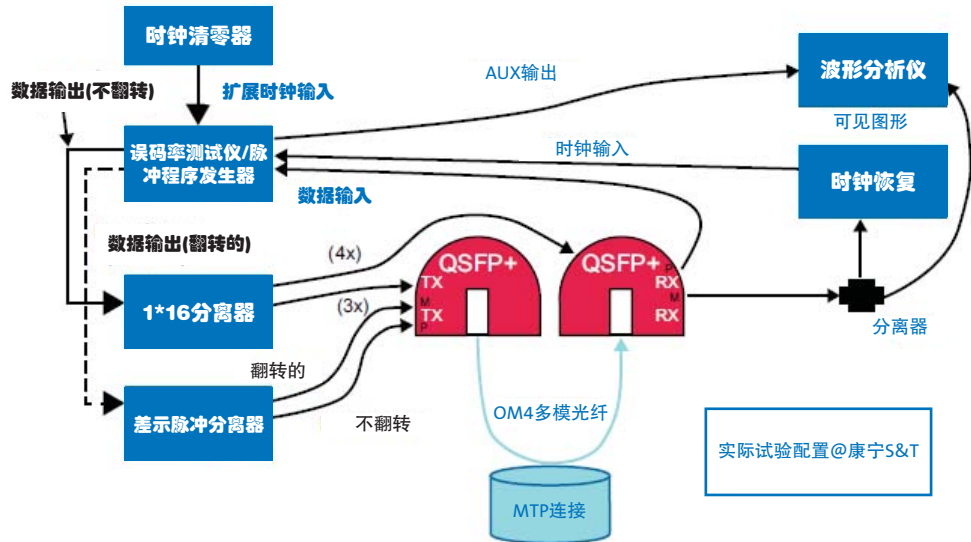


图 4: 实验装置的示意图 所有发射器在每个方向上驱动多模康宁易境光缆使用四个 MPO 连接器互联来提供一个 1250 米的距离。



图 5：实验测试中运用的光缆配置  
MTP Trunk：MTP 主干

### 测试结果

下列可见图形举例说明了兼容  $\leq 10^{-12}$  BER 被测量 1250 米的距离时的信号质量。

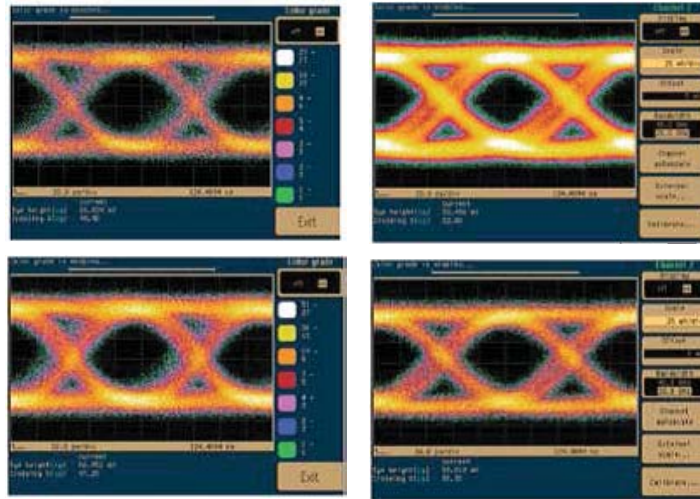


图 6：在 1250 米的可见图表

康宁演示了一个典型的 40G 以太网 1250 米的传输距离，超过 OM4 光纤和随机选择的 Avago 40G QSFP+ eSR4 收发器的传输能力。康宁的“易境”解决方案指定使用 OM3 可以传输 330 米和使用 OM4 可以传输 550 米距离，这包含了 Avago 科技的 40G QSFP+ eSR4 收发器模块。

### 总结

OM3/OM4 多模光纤在数据中心支持 10/40/100G 和未来更高数据速率，将是继续占据主导地位的连接性解决方案。预期在不久的将来链接长度 ( $\Rightarrow 100$  m) 将会增加，数据中心需要低成本，扩展距离的 40G OM3/OM4 解决方案。康宁联手 Avago 科技基于 Avago QSFP+ eSR4 收发器技术延伸出提高 40G 以太网 (OM3/OM4) 的解决方案。康宁的内部测试使用随机选择的 Avago 科技的 40G QSFP+ eSR4 收发器模块演示了一个标准的 1250 米的传输距离时才遇到一个  $\leq 10^{-12}$  比特误码率 (BER)，使用康宁“易境” ClearCurve OM4 抗弯曲多模光纤的光缆。康宁的“易境”连接性解决方案支持使用 OM3 可以传输 330 米和使用 OM4 可以传输 550 米距离，包含 Avago 科技的 40G QSFP+ eSR4 收发器模块。