**[OM1、OM2、OM3和OM4多模光纤](http://www.htopto.com/acpzs.asp?dlb_id=9&xlb_id=70)有什么区别？**

OM”stand for optical multi-mode，即光模式，是多模光纤表示光纤等级的标准。不同等级传输时的带宽和最大距离不同，从以下几个方面分析它们之间的区别。

###  一、OM1、OM2、OM3和OM4光纤的参数与规格对比

1、OM1指850/1300nm满注入带宽在200/500MHz.km以上的50um或62.5um芯径多模光纤；

2、OM2指850/1300nm满注入带宽在500/500MHz.km以上的50um或62.5um芯径多模光纤；

3、OM3是850nm激光优化的50um芯径多模光纤，在采用850nm VCSEL的10Gb/s以太网中，光纤传输距离可达到300m；

4、OM4是OM3多模光纤的升级版，光纤传输距离可以达到550m。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类型** | **纤径(μm)** | **光纤类型** | **1 Gigabit 以太网 1000BASE-SX** | **1 Gigabit 以太网 1000BASE-LX** | **10Gbps 以太网 10GBASE** | **40Gbps 以太网 40GBASE SR4** | **100Gbps 以太网 100GBASE SR4** |
| OM1 | 62.5/125 | 多模 | 275m | 550m | 33m | Not supported | Not supported |
| OM2 | 50/125 | 多模 | 550m | 550m | 82m | Not supported | Not supported |
| OM3(激光优化) | 50/125 | 多模 | 550m | 550m | 300m | 100m(SR4) | 100m(SR4) |
| OM4(激光优化) | 50/125 | 多模 | 550m | 550m | 400m | 150m(SR4) | 150m(SR4) |
| 单模 | 9/125 | 单模 | 5km at 1310nm | 5km at 1310nm | 10km at 1310nm | N/A | N/A |

二、OM1、OM2、OM3和OM4光纤的设计对比

1、传统的OM1和OM2多模光纤从标准上和设计上均以LED（Light Emitting Diode 发光二极管）方式为基

础光源，而OM3和OM4则在OM2的基础上进行优化，使其同时适用于光源为LD（Laser Diode激光二极管）的传输；

2、与OM1、OM2相比，OM3具有更高的传输速率及带宽，所以称为优化型多模光纤或万兆多模光纤；

3、OM4在OM3的基础上进行再优化，具备更佳的性能 。

### 三、OM1、OM2、OM3和OM4光纤的功能与特点对比

1. OM1：芯径和数值孔径较大，具有较强的集光能力和抗弯曲特性；

颜色为橙色

核心尺寸 - 62.5um

数据速率 - 1GB @ 850nm

距离 - 高达300米

应用 - 短程网络，局域网（LAN）和专用网络

1. OM2：芯径和数值孔径都比较小，有效地降低了多模光纤的模色散，使带宽显著增大，制作成本也降低1/3；

颜色为橙色

核心尺寸 - 50um

数据速率 - 1GB @ 850nm

距离 - 高达600米

通常用于较短距离•OM1的2倍距离容量

应用 - 短程网络，局域网（LAN）和专用网络

1. OM3：采用阻燃外皮，可以防止火焰蔓延、防止散发烟雾、酸性气体和毒气等，并满足10 gb/s传输速率的需要；

颜色 - Aqua

核心尺寸 - 50um

日期速率 - 10GB @ 850nm

距离 - 高达300米

使用较少的光模式，提高速度

使用MPO连接器可以运行40GB或100GB到100米

应用 - 更大的专用网络

1. OM4：为VSCEL激光器传输而开发，的有效带宽比OM3多一倍以上。

颜色 - Aqua

核心尺寸 - 50um

数据速率 - 10GB @ 850nm

距离 - 高达550米

使用MPO连接器可以运行100GB到150米

应用 - 高速网络 - 数据中心，金融中心和企业园区

1. OM5：根据ISO / IEC 11801，OM5光纤规定了850nm和953nm之间更宽的波长范围。它的创建是为了支持短波分复用（SWDM），这是为传输40Gb / s和100Gb / s而开发的众多新技术之一。2016年6月，新的宽带多模光纤标准ANSI / TIA-492AAAE被批准出版。2016年10月，OM5光纤被宣布为ISO / IEC 11801的包含WBMMF（宽带多模光纤）的布线的正式名称。从那时起，OM5可能成为需要更大链路距离的数据中心的潜在新选择。更高的速度。
* 

### 四、OM1、OM2、OM3和OM4光纤的应用对比

1、OM1和OM2多年来被广泛部署于建筑物内部的应用，支持最大值为1GB的以太网路传输；

2、OM3和OM4光缆通常用于在数据中心的布线环境，支持10G甚至是40/100G高速以太网路的传输。

### 五、何时使用OM3光纤跳线?

OM3光纤是与VCSEL配套工作而设计的光纤，符合ISO/IEC11801-2nd的OM-3光纤规范，满足万兆以太网应用的需求。OM3光纤有多种类型，包括室内型、室内/室外通用性等，光纤的芯数从4芯到48芯。此外还支持所有基于旧的多模50/125光纤的应用，包括支持LED光源和激光光源。

1、采用OM3光纤系统传输千兆以太网的传输距离可以延长到900米，这意味着当楼间距离超过550米时用户不必采用昂贵的激光器件。

2、在2000米距离内，OC-12（622Mb/s）速率范围内的各种情况都可以使用标准62.5/125μm多模光纤，此以外都会使用单模光纤。然而OM3 多模光纤的出现改变了这种状况，由于OM3 光纤可以提高千兆和万兆系统的传输距离，采用850nm 波长光模块与VCSEL配套使用，将是性价比最高的布线方案。

3、当链路长度超过1000米时，单模光纤仍是目前唯一的选择，单模光纤在千兆系统中可以在1310nm波长上实现5公里的传输距离，在万兆系统中实现10公里的传输距离。

4、当链路长度小于或等于1000米时，在千兆系统中可以采用OM3 50μm多模光纤，而在万兆系统中应采用单模光纤。

5、当链路长度小于300米时，OM3多模光纤可以应用于任何千兆和万兆系统中。

### 六、何时使用OM4光纤跳线?

对于一个典型的链路，光模块的成本大约是很昂贵的。虽然单模光纤的成本比多模光纤要便宜，但是单模光纤的使用需要非常昂贵的1300nm光模块，其成本大约是850nm 多模光模块的2-3倍，综合来看，一个多模光纤的系统成本要远低于单模光纤系统。

在投资光纤布线的时候，如果能考虑增加一些布线的初期投资，采用更好的多模光纤，如OM4光纤，就可以保证充分利用当前的多模光纤技术，降低当前系统的整体造价；当系统需要升级到更高速率的系统时，如40G和100G的时候，OM4任然可以使用并且将更加节省成本。

      总之，当传输速率大于1Gb/s时，采用多模光纤是一种很好的系统选择。当系统需要更高的传输速率时，以下是我们选择OM4光纤的指导原则：

      1．对以太网 用户，在10Gb/s系统传输中，传输距离可达300m至600m；在40Gb/s和100Gb/s系统中，传输距离在100m至125m。

      2．对校园网用户，OM4光纤将支持4Gb/s光纤链路长度400m, 8Gb/s光纤链路长度200m或16Gb/s光纤链路长度130m。

### 七、OM4与OM5有何区别?

由于OM1和OM2光纤不能支持25Gbps和40Gbps的数据传输速度，OM3和OM4是支持25G，40G和100G以太网的多模光纤的主要选择。然而，随着带宽需求的增加，光纤电缆支持下一代以太网速度迁移的成本也越来越高。在这样的背景下，OM5光纤的诞生是为了扩展数据中心多模光纤的优势。

它们之间的关键区别在于，在4700 MHz-km下，OM4光纤的EMB仅指定为850 nm，而OM5 EMB值指定为850 nm和953 nm，850 nm处的值大于OM4。因此，OM5光纤为用户提供更长的距离和更多的光纤选择。此外，TIA已指定石灰绿作为OM5的官方电缆护套颜色，而OM4则是水上护套。OM4设计用于10Gb / s，40Gb / s和100Gb / s传输，但OM5设计用于40Gb / s和100Gb / s传输，可减少高速传输的光纤数量。

此外，OM5电缆可以支持四个SWDM通道，每个通道承载25G数据，使用一对多模光纤提供100G以太网。此外，它与OM3和OM4光纤完全兼容。OM5可在全球范围内用于多种企业环境中的安装，从校园到建筑物再到数据中心。总之，OM5光纤在传输距离，速度和成本方面比OM4更好。

### 总结

     多模光纤技术已由OM1多模发展到了现在支持10Gbps的OM4以及支持40Gbps/100Gbps的OM5，这将使用户的投资得到最有效的回报，成为骨干布线或者光纤到桌面的最佳选择方案。

关于[鸿腾光电(HOTCOM)](http://www.htopto.com/):

鸿腾光电是一家致力于光通讯产品研发设计并提供系统解决方案的公司，是全球光通讯产品和方案专业提供商。在过去10年里，我们建立了一支强大和专业的产品研究与开发、系统化对策解决及供应链管理团队。如今，我们已经同30多个国家和地区客户建立了合作关系，产品品质和服务得到他们一致好评。今后，鸿腾光电仍会一如既往，为客户以及整个光通讯行业创造更大的价值！

更多信息，请浏览我们官网<http://www.htopto.com>,或致电86-755-86197637。