

## 单模光纤和多模光纤简介

大家现在遇到的高端设备越来越多，接触光纤是也经常的事情，那么今天小编就带着大家来学习一下光纤。

**根据传输点模数的不同，光纤可分为单模光纤和多模光纤。**

所谓“模”是指以一定角速度进入光纤的一束光。单模光纤采用固体激光器做光源，多模光纤则采用发光二极管做光源。多模光纤允许多束光在光纤中同时传播，从而形成模分散(因为每一个“模”光进入光纤的角度不同它们到达另一端点的时间也不同，这种特征称为模分散。)，模分散技术限制了多模光纤的带宽和距离，因此，多模光纤的芯线粗，传输速度低、距离短，整体的传输性能差，但其成本比较低，一般用于建筑物内或地理位置相邻的环境下。单模光纤只能允许一束光传播，所以单模光纤没有模分散特性，因而，单模光纤的纤芯相应较细，传输频带宽、容量大，传输距离长，但因其需要激光源，成本较高。

### 单模光纤

单模光纤的纤芯较细，使光线能够直接发射到中心。建议距离较长时采用。

另外，单模信号的距离损失比多模的小。在头 900 多米的距离下，多模光纤可能损失其 LED 光信号强度的 50%，而单模在同样距离下只损失其激光信号的 6.25%。

单模的带宽潜力使其成为高速和长距离数据传输的唯一选择。最近的测试表明，在一根单模光缆上可将 40G 以太网的 64 信道传输长达四千多千米的距离。

### 多模光纤

多模光纤中光信号通过多个通路传播;通常建议在距离不到公里时应用。

多模光纤从发射机到接收机的有效距离大约是 8 千米。可用跟离还受发射/接收装置的类型和质量影响;光源越强、接收机越灵敏，距离越远。研究表明，多模光纤的带宽大约为 4000Mb/s。

在安全应用中，选择多模还是单模的最常见决定因素是距离。如果只有几千米，首选多模，因为 LED 发射/接收机比单模需要的激光便宜得多。如果距离大于 10 千米，单模光纤最佳。另外一个要考虑的问题是带宽;如果将来的应用可能包括传输大带宽数据信号，那么单模将是最佳选择。

### 单模光纤和多模光纤的区别在哪里？

单模光纤支持单纤收发，它的实现是一端使用 1500 的波长发，1300 的波长收，而另一端相反，一端使用 1500 的波长收，1300 的波长发。有人把这个称为双工。其实这么说不太准确，应该叫做复用。

多模光纤只支持双纤收发，由于多模采用折射方式发送，不能在光纤上实现两个波长在不同方向发送。只能使用一种波长，也就不能被复用。

单模光纤芯径小（10m m 左右），仅允许一个模式传输，色散小，工作在长波长（1310nm 和 1550nm），与光器件的耦合相对困难

多模光纤芯径大（62.5m m 或 50m m），允许上百个模式传输，色散大，工作在 850nm 或 1310nm。与光器件的耦合相对容易

多模与单模可以从表皮厂家标写的识别；还可以把它插到设备里，看里面，如果有光则表示多模，没光表示单模（原理是单模是用激光作为光源，而多模是以发光二极管作为光源）