

先为大家介绍一下什么叫做单模光纤：

单模光纤(SingleModeFiber)：中心玻璃芯很细(芯径一般为 9 或 10 μm)，只能传一种模式的光。因此，其模间色散很小，适用于远程通讯，但还存在着材料色散和波导色散，这样单模光纤对光源的谱宽和稳定性有较高的要求，即谱宽要窄，稳定性要好。后来又发现在 1.31 μm 波长处，单模光纤的材料色散和波导色散一为正、一为负，大小也正好相等。

单模光纤分类有：

按电信标准化部门 (ITU-T) 建议分类可分为 G. 652, G. 653, G. 654, G. 655 四种单模光纤；按 IEC 标准分类可分为 B1. 1、B1. 2、B1. 3、B2、B4；按我国标准 (GB/T) 分类可分为 B1. 1、B1. 2、B1. 3、B2、B4。我国标准对光纤类别型号的命名等采用了 IEC 规定，所以二者是一样的。

下面为大家介绍一下几种单模光纤的特点和应用

1. G. 652 标准单模光纤特点及应用

①零色散波长在 1310nm 附近。既可以使用在 1310nm 波长区域，也可以使用在 1550nm 波长区域。最佳工作波长在 1310nm 区域。

②当工作波长在 1.3 μm 时，光纤色散很小，系统的传输距离只受光纤衰减所限制。

- ③光纤在 $1.3\mu\text{m}$ 波段的损耗较大；在 $1.55\mu\text{m}$ 波段的损耗较小。
- ④光纤截止波长： $\lambda_c < 1250\text{nm}$ 。
- ⑤模场直径：1310nm 处的模场直径是 $8.6 \sim 9.5\mu\text{m} \pm 0.7$ 。在 1550nm 处没有具体规定，但一般不大于 $10.3\mu\text{m}$ 。
- ⑥衰减：衰减系数最大值在 1310nm 窗口，A 级为 0.36dB/km ，B 级为 0.40dB/km ，C 级为 0.50dB/km 。
- ⑦色散：零色散波长范围是 $1300 \sim 1324\text{nm}$ 。
- ⑧偏振模色散（PMD）系数最大值： 0.3ps/km 。

2. G. 653 色散位移光纤特点及应用

色散位移光纤在 $1.55\mu\text{m}$ 色散为零，不利于多信道的 WDM 传输，用的信道数较多时，信道间距较小，这时就会发生四波混频（FWM）导致信道间发生串扰。如果光纤线路的色散为零，FWM（四波混频）的干扰就会十分严重；如有微量色散，FWM 干扰反而还会减少。

- ①光纤截止波长： $\lambda_c < 1250\text{nm}$ 。
- ②模场直径：1550nm 处的模场直径是 $7.8 \sim 8.5\mu\text{m} \pm 0.8$ 。
- ③衰减：衰减系数最大值在 1310nm 窗口，A 级为 0.40dB/km ，B 级为 0.45dB/km ，C 级为 0.55dB/km 。
- ④偏振模色散（PMD）系数最大值： 0.3ps/km 。

此种光纤除了在日本等国家干线网上有应用外，在我国干线网上几乎没有应用

3. G. 654 截止波长位移光纤特点及应用

也叫衰减最小光纤（在 1550nm 处）。

①零色散波长在 1310nm 附近，截止波长位移到较长的波长，所以该光纤也被称为截止波长位移单模光纤。

②工作波长为 1.55 μ m，在该波长附近上的衰减最小。

③零色散点在 1300nm 附近，但在 1550nm 窗口色散较大，约为 17~20ps/(nm \cdot km)

④光纤截止波长：1350nm $<\lambda_c < 1600$ nm.

⑤模场直径：1550nm 处的模场直径是 9.5~10.5 μ m \pm 0.7 μ m。

⑥衰减：衰减系数最大值在 1550 nm 窗口，A 级为 0.19dB/km，B 级为 0.22dB/km。

⑦色散：1550nm 色散系数最大值 20ps/nm \cdot km；1550nm 零色散斜率最大值为 0.07ps/(nm 2 \cdot km)。

⑧偏振模色散（PMD）系数最大值：0.3ps/km。

该种光纤主要应用于长距离数字传输系统。如海底缆。

4. G.655 非零色散位移光纤特点及应用

①非零色散光纤实质上是一种改进的色散位移光纤，其零色散波长不在 1.55 μ m，而是在 1.525 μ m 或 1.585 μ m 处。

②在使用波长区域内具有非零的小色散值，削减了色散效应和四波混频效应。

③最佳使用波长范围在 1530~1565nm 区域，也可以支持更高波长，直至 16 \times （ \times 不大于 25）。

④光纤截止波长

⑤模场直径

⑥衰减

⑦C 波段色散

⑧L 波段色散

⑨偏振模色散（PMD）系数最大值

G. 655 非零色散光纤适用于通信网和其他通信设备。既能用于新的陆上网络，又可对现有系统进行升级改造，它特别适用于 DWDM 系统的传输。

本文由北京[电信通](#)整理发表，介绍的不是很全面，希望对大家学习知识有帮助，如果读者对[光纤接入](#)等知识有兴趣，可以给我们公司来电：010-56228699，有专业的专家为您解答，感谢您的观看