

如何准确测试长飞易贝®光纤

张方海

长飞易贝®光纤满足或优于 ITU-T G.657.A2 标准,并且与 G.652.D 光纤全面兼容。长飞易贝®光纤采用凹陷环设计,使光纤具有优异的弯曲性能。

在测试 G.652.D 光纤时,我们一般采用打圈的方法(例如,绕一个 30mm 半径的圈)滤掉高阶模,以准确测试工作波长范围内光纤的性能。然而,由于易贝®光纤优异的抗弯曲性能,易贝®光纤在受到 30mm 甚至更小半径弯曲时,高阶模也不能被完全滤掉。因此,在测试易贝®光纤时,测试方法需要做一些改变。下面就如何准确测试易贝®光纤的衰减、模场直径、截止波长和宏弯损耗进行具体介绍。

1. 衰减

采用传统的回切法测试易贝®光纤衰减时,在易贝®光纤前端熔接 2m 常规 G.652.D 光纤(例如全贝®光纤)以起到滤除高阶模式的作用,回切时,将易贝®光纤回切两米,按照正常程序测试,即可确保衰减测试的准确性,特别是确保 1310nm 波长衰减测试的准确性。

2. 模场直径

模场直径的测试通常是在 2m 长的光纤上进行的。然而如前所述,2m 长的易贝®光纤即使是打很小的圈也不能确保我们所关注的波长(例如 1310nm)处于单模传输状态。因此,

如果直接用 2m 长的易贝®光纤测试 1310nm 的模场直径,往往会得出错误的测试结果。为了确保易贝®光纤 1310nm 波长模场直径测试的准确性,可以采用以下两种方法:

方法一: 在 2m 长的易贝®光纤前端熔接 2m 常规 G.652.D 光纤(例如全贝®光纤),并在 G.652.D 光纤上绕一个 30mm 半径的圈,这样可以确保易贝®光纤在 1310nm 单模输出,从而保证 1310nm 模场直径测试的准确性。

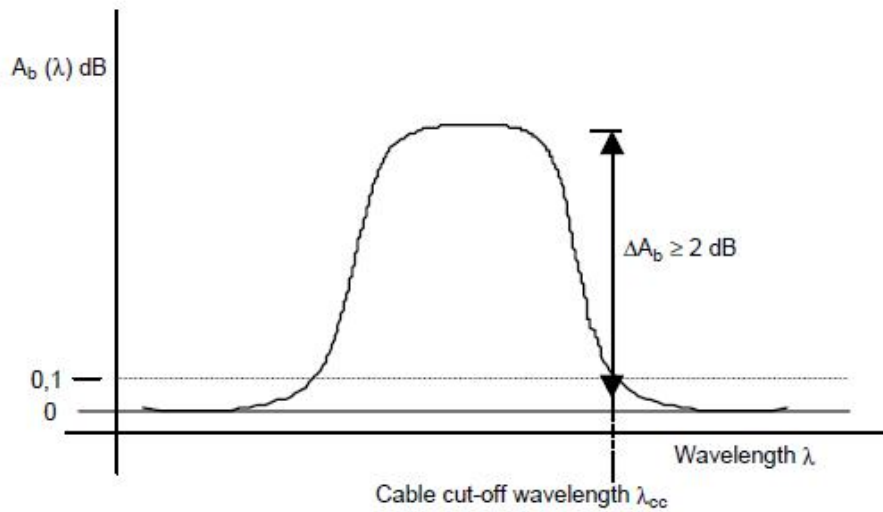
方法二: 采用 22m 以上长度的易贝®光纤测试模场直径,22m 易贝®光纤将确保 1260nm 单模传输,从而保证易贝®光纤 1310nm 波长模场直径测试的准确性。

如果测试的是易贝®光纤 1550nm 波长的模场直径,测试就简单多了,采用 2m 长的光纤直接测试即可。

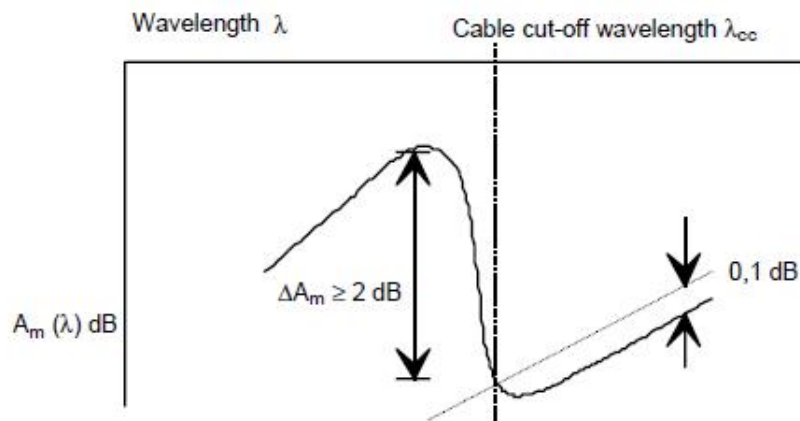
3. 截止波长

单模光纤、光缆截止波长测试的唯一方法为传输功率谱与参考传输功率谱比较法,其中获得参考传输功率谱的方式有两种,一种是弯曲参考法,另一种是多模光纤参考法。采用这两种参考法测试光缆截止波长的功率谱示意图如图 1 所示。对于弯曲参考法, ΔA_b 需 ≥ 2 dB,测试结果才是可信的;如果 $\Delta A_b < 2$ dB,测试结果是不可信的,甚至无法给出测试结果。对

于多模光纤参考法， ΔA_m 需 ≥ 2 dB，测试结果 才是可信的。



a. 弯曲参考法测试光缆截止波长



b. 多模光纤参考法测试光缆截止波长

图 1 测试光缆截止波长的功率谱示意图

图 2 为采用两种参考法测试易贝®光纤截止波长的功率谱曲线，可以看出，采用多模光纤参考法得到的 ΔA_m 明显大于 2 dB，可以准确

获得光纤的截止波长；而采用弯曲参考法（绕 5 个 5mm 半径的圈）得到的 ΔA_b 远小于 2 dB，无法准确判断光纤的截止波长。

长飞易贝®光纤截止波长测试图
光纤截止波长1286nm

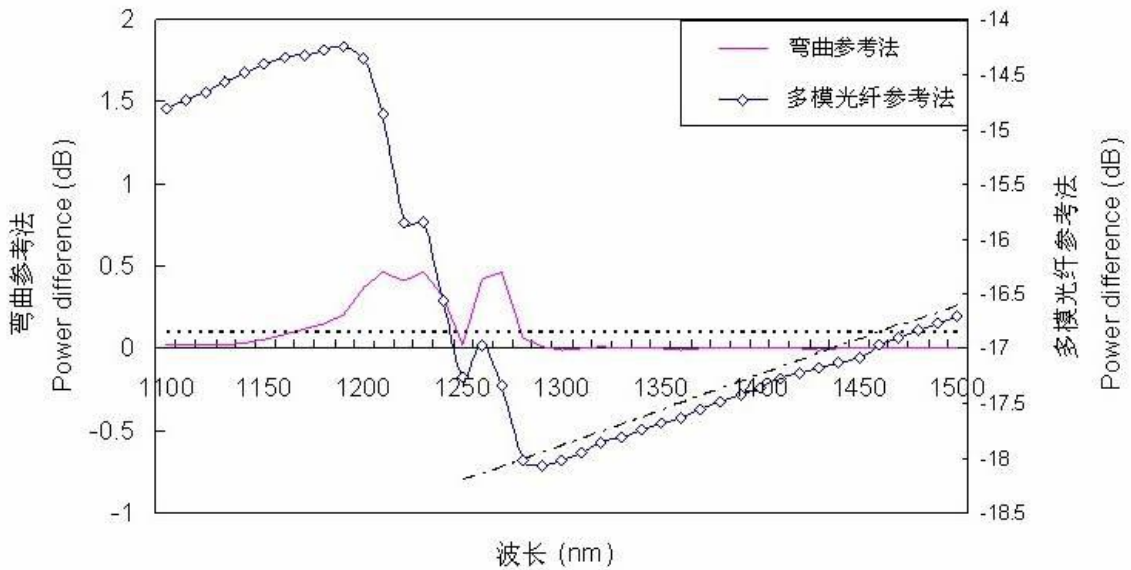


图2 弯曲参考法和多模光纤参考法测试易贝®光纤截止波长的功率谱图

由此可见，由于易贝®光纤优异的抗弯曲性能，无法采用弯曲参考法测试其截止波长，而需采用多模光纤参考法。根据 IEC 60793-1-44 的 2011 版中第 10.1 和 10.2 部分的注释，对于 G.657 光纤，由于其本身的高抗弯曲性能，通过弯曲方法不易使 ΔA_b 达到 2 dB，推荐采用多模光纤参考法。

4. 宏弯损耗

通常，我们测试的是 1550nm 或者 1625nm 波长的宏弯损耗，在 1550nm 和 1625nm 波长，2m 长的易贝®光纤可以确保单模输出。因此，在测试易贝®光纤 1550nm 或者 1625nm 波长的宏弯损耗时，直接采用 2m 长的光纤测试即可。

另外，由于易贝®光纤优异的宏弯性能，在测试 10mm 及以上弯曲半径的宏弯损耗时，需测试多圈的宏弯损耗，以确保测试精度。

长飞光纤光缆股份有限公司

Yangtze Optical Fibre and Cable Joint Stock Limited Company

地址：武汉市光谷大道9号（430073）

ADD: No.9 Optics Valley Avenue, Wuhan, Hubei, China(P.C.: 430073)

电话(Tel): +86 400-991-6698

邮箱(Email): marketing@yofc.com

www.yofc.com