

准确定位光缆线路的障碍点 PDF转换可能丢失图片或格式，  
建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/233/2021\\_2022\\_\\_E5\\_87\\_86\\_E7\\_A1\\_AE\\_E5\\_AE\\_9A\\_E4\\_c67\\_233927.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/233/2021_2022__E5_87_86_E7_A1_AE_E5_AE_9A_E4_c67_233927.htm)

随着光缆线路的大量敷设和使用，光纤通信系统的可靠性和安全性越来越受到人们的关注。由于我国幅员辽阔，地形地貌差异很大，对光缆线路可能造成的各种危险因素很多，这包括各种自然因素和人为破坏的光缆线路损毁等。从过往的光缆线路障碍分析中可以出由于光缆本身的质量问题和自然灾害引起的障碍占的比例较少，大部分障碍是属于人为性质的损坏。

### 一、光缆线路的故障定位

在光传输系统故障处理中故障定位的一般思路为：先外部、后传输，即在故障定位时，先排除外部的可能因素，如光纤断裂、电源中断等，然后再考虑传输设备故障。

#### 首先分析光缆线路的常见障碍现象及原因。

1. 线路全部中断：光板出现R-LOS告警，可能原因有光缆受外力影响被挖断、炸断或拉断等。
2. 个别系统通信质量下降：
  - (1) 出现误码告警，可能的原因有光缆在敷设和接续过程中造成光纤的损伤使线路衰耗时小时大，活动连接器未到位或者出现轻微污染，或者其它原因造成适配时好时坏；
  - (2) 光纤性能下降，其色散和衰耗特性受环境因素影响产生波动；
  - (3) 光纤受侧应力作用，全程衰耗增大；
  - (4) 光缆接头盒进水；
  - (5) 光纤在某些特殊点受压（如收容盘内压纤）等。

在确定线路障碍后，用OTDR对线路测试，以确定障碍的性质和部位，当遇到自然灾害或外界施工等外力影响造成光缆线路阻断时，查修人员根据测试人员提供的位置，一般比较容易找到。但有些时候不容易从路由上的异常现象找到障碍地点

，这时，必须根据OTDR测出障碍点到测试点的距离，与原始测试资料进行核对，查出障碍点处于哪个区段，再通过必要的换算后，再精确丈量其间的地面距离，直至找到障碍点的具体位置。但往往障碍点与测量计算的位置相差很大，这样既浪费人力物力，更由于光缆线路障碍未能尽快修复造成很大影响或损失。如何才能更精确的判断障碍点的准确位置呢？

二、首先要分析影响光缆线路障碍点准确确定的主要因素

1. OTDR测试仪表存在的固有偏差 由OTDR的测试原理可知，它是按一定的周期向被测光纤发送光脉冲，再按一定的速率将来自光纤的背向散射信号抽样、量化、编码后，存储并显示出来。OTDR仪表本身由于抽样间隔而存在误差，这种固有偏差主要反映在距离分辨率上。OTDR的距离分辨率正比于抽样频率。

2. 测试仪表操作不当产生的误差 在光缆故障定位测试时，OTDR仪表使用的正确性与障碍测试的准确性直接相关，仪表参数设定和准确性、仪表量程范围的选择不当或光标设置不准等都将导致测试结果的误差。

(1) 设定仪表的折射率偏差产生的误差 不同类型和厂家的光纤的折射率是不同的。使用OTDR测试光纤长度时，必须先进行仪表参数设定，折射率的设定就是其中之一。当几段光缆的折射率不同时可采用分段设置的方法，以减少因折射率设置误差而造成的测试误差。

(2) 量程范围选择不当 OTDR仪表测试距离分辨率为1米时，它是指图形放大到水平刻度为25米/格时才能实现。仪表设计是以光标每移动25步为1满格。在这种情况下，光标每移动一步，即表示移动1米的距离，所以读出分辨率为1米。如果水平刻度选择2公里/每格，则光标每移动一步，距离就会偏移80米。由此可见，测试时选择的

量程范围越大，测试结果的偏差就越大。（3）脉冲宽度选择不当 在脉冲幅度相同的条件下，脉冲宽度越大，脉冲能量就越大，此时OTDR的动态范围也越大，相应盲区也就大。

（4）平均化处理时间选择不当 OTDR测试曲线是将每次输出脉冲后的反射信号采样，并把多次采样做平均处理以消除一些随机事件，平均化时间越长，噪声电平越接近最小值，动态范围就越大。平均化时间越长，测试精度越高，但达到一定程度时精度不再提高。为了提高测试速度，缩短整体测试时间，一般测试时间可在0.5~3分钟内选择。（5）光标位置放置不当 光纤活动连接器、机械接头和光纤中的断裂都会引起损耗和反射，光纤末端的破裂端面由于末端端面的不规则性会产生各种菲涅尔反射峰或者不产生菲涅尔反射。如果光标设置不够准确，也会产生一定误差。

### 3. 计算误差

计算光缆线路障碍点涉及到的因素有很多，计算过程中的关键数据与实际不符等，都将引起较大的距离偏差。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)