

# Certifier40G 光纤 参考方法及其对损耗 限制的影响

本应用指南介绍 Certifier40G 上可用的各种参考方法以及它们会对限制和余量结果产生怎样的影响。请始终参考本地标准和供应商要求来确定要使用的参考方法。

## 概述

在执行第 1 层光纤认证（损耗和长度）时，必须测量所测试的光纤系统的损耗，并与损耗限制进行比较以提供损耗余量。损耗限制是总体系统的最大容许损耗，它基于以下因素：

- 光纤的长度
- 连接数
- 接头数

上述每个因素都有与之关联的损耗。请记住，标准和要求会发生变化，下面列出了一些通用电信工业协会 (TIA) 最大值：

- 850 nm 时为 3.5 dB/km
- 1300 nm 时为 1.5 dB/km
- 1310 nm 时为 1.0 dB/km
- 1550 nm 时为 1.0 dB/km
- 每个连接的损耗：0.75 dB
- 每个接头的损耗：0.3 dB

对于与长度关联的损耗，Certifier40G 将测量光纤系统的长度，然后应用斜率（每 km 损耗）。对于每个连接和每个接头损耗，技术人员必须指明所测试的光纤系统中存在多少连接和接头。

需要四个额外的连接来执行测试：

- 本地设备与本地参考跳线的连接
- 从本地参考跳线到所测试的光纤系统的连接
- 从所测试的光纤系统到远程参考跳线的连接
- 从远程参考跳线到远程设备的连接

所选择的参考方法将确定在损耗测量和损耗限制中包括多少这些连接。

$$\Delta_{\text{连接1}} + \Delta_{\text{连接2}} + \text{所测试的光纤系统} + \Delta_{\text{连接3}} + \Delta_{\text{连接4}}$$

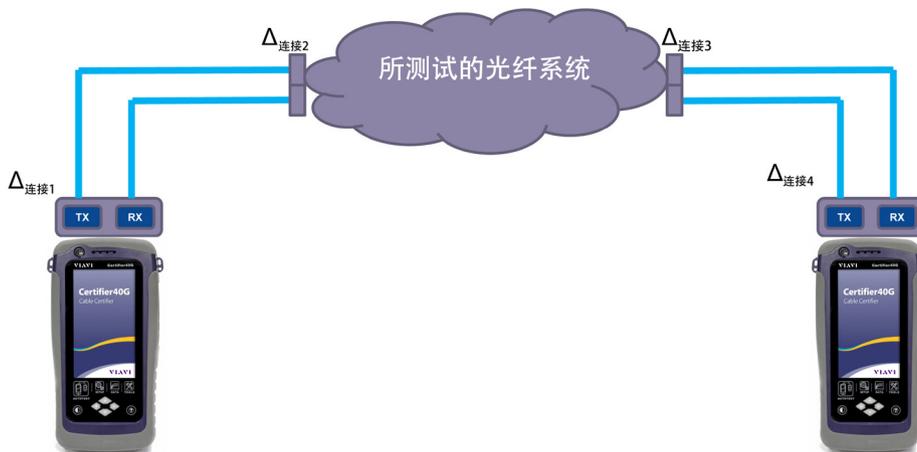


图 1. 未执行参考的情况下测量的损耗

注释：在以下程序中，测试参考跳线假定为：

- 保持高质量和良好情况
- 在长度上相等并且相对较短
- 没有端面损坏或碎片

如果在执行了参考后断开 Certifier40G 的发送器的连接，则会使参考无效。由于接收器处的连接不是玻璃对玻璃，因此可以将其移除，而不影响参考。与测试参考跳线关联的任何损耗都可以忽略。

## 单跳线参考

此参考将从测量中去除  $\Delta_{\text{连接1}}$  和  $\Delta_{\text{连接4}}$  处的损耗。

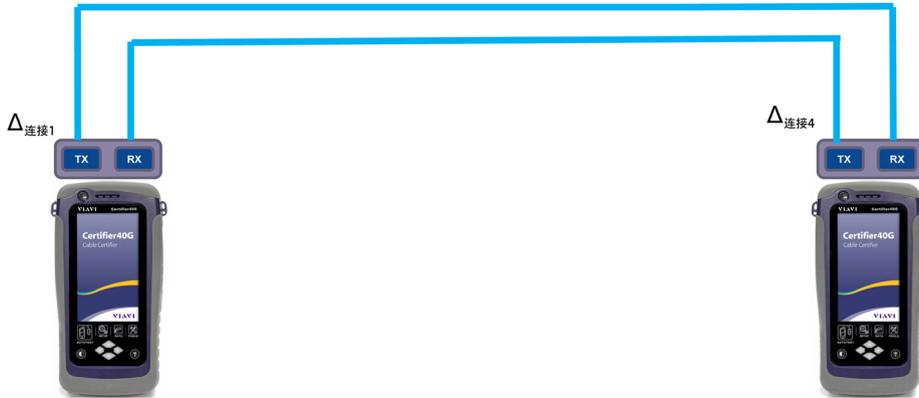


图 2. 损耗测量 = 所测试的光纤系统 +  $\Delta_{\text{连接2}}$  +  $\Delta_{\text{连接3}}$ .  
限制 =  $\Delta_{\text{连接2}}$  +  $\Delta_{\text{连接3}}$  @ 每个连接 0.75 dB + 所测试光纤系统的连接/接头/长度损耗

此参考将去除本地装置的发送器与参考测试跳线之间的连接处的损耗，以及远程装置的发送器与参考测试跳线之间的连接处的损耗。但是，将不会通过参考去除从本地参考跳线到所测试光纤系统的连接以及从所测试光纤系统到远程参考跳线的连接处的损耗。

通过设置单跳线参考，这两个连接处的损耗会自动添加到损耗限制中，并且将包括在测量的损耗中。为了获得准确的限制，请输入所测试光纤系统内的所有连接数和接头数。

## 执行测量

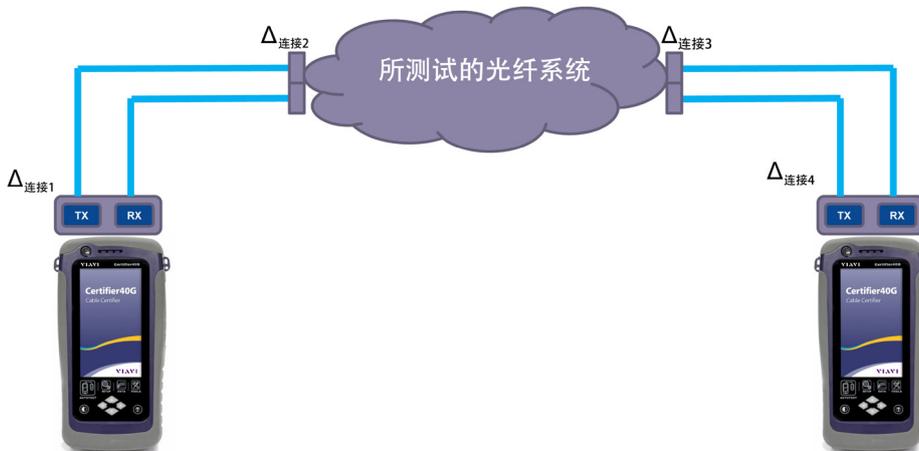


图 3. 连接位置

$\Delta_{\text{连接1}}$  和  $\Delta_{\text{连接4}}$  处的损耗会通过参考去除，因此损耗测量为：

$$\Delta_{\text{连接2}} + \text{所测试的光纤系统} + \Delta_{\text{连接3}}$$

限制将依据连接数和接头数的限制设置加上斜率而定。将测量损耗，并且将计算余量。余量是指限制和所测量的损耗之间的“动态余量”（以 dB 为单位）。

### 850 nm 示例

已知所测试的光纤系统有 4 个连接。用户输入 4 个连接和 0 个接头：

- 限制 = 1.5 dB ( $\Delta_{\text{连接2}} + \Delta_{\text{连接3}}$ )
- 4 个连接 x 每个连接 0.75 dB = 3.0 dB
- 由于连接和接头所产生的限制 = 4.5 dB

在执行测试时，会测量长度并应用斜率。如果光纤为 25 m，则在每 1000 m 3.5 dB 的情况下，由于光纤长度产生的最大损耗（限制）为 0.08 dB。随后会将此值添加到由于连接所产生的限制。

总限制为 1.5 dB + 3.0 dB + 0.08 dB = 4.58 dB。将测量损耗并计算余量。

### 双跳线参考

此参考将从测量中去除  $\Delta_{\text{连接1}} + \Delta_{\text{连接2}} + \Delta_{\text{连接4}}$  处的损耗。

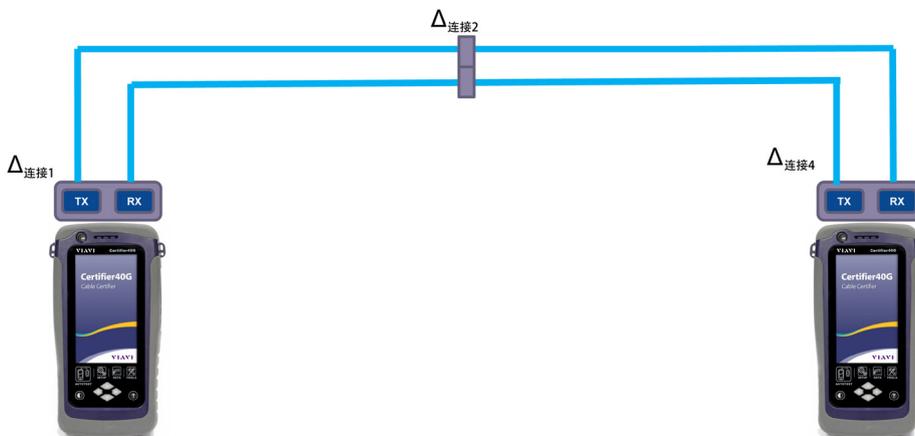


图 4. 损耗测量 = 所测试的光纤系统 +  $\Delta_{\text{连接3}}$ 。  
限制 =  $\Delta_{\text{连接3}}$  @ 0.75 dB + 所测试光纤系统的连接/接头/长度损耗

此参考将去除本地装置的发送器与参考测试跳线之间的连接处的任何损耗加上一个连接处和另一个参考测试跳线处的损耗，以及远程装置的发送器与参考测试跳线之间的连接处的损耗。测量所测试光纤系统所必需的第二个连接处的损耗将不会通过参考去除。

通过设置双跳线参考，这一个连接处的损耗会自动添加到损耗限制中，并且将包括在测量的损耗中。为了获得准确的限制，请输入所测试光纤系统内的所有连接数和接头数。

### 执行测量

$\Delta_{\text{连接 1}} + \Delta_{\text{连接 2}} + \Delta_{\text{连接 4}}$  处的损耗会通过参考去除，因此损耗测量为：

$$\text{所测试的光纤系统} + \Delta_{\text{连接 3}}$$

有关连接位置，请参见图 3。

限制将依据连接数和接头数的限制设置加上斜率而定。将测量损耗，并且将计算余量。余量是指限制和所测量的损耗之间的“动态余量”（以 dB 为单位）。

### 850 nm 限制示例

已知所测试的光纤系统有 4 个连接。用户输入 4 个连接和 0 个接头：

- 由于双跳线参考所产生的限制 = 0.75 dB ( $\Delta_{\text{连接 3}}$ )
- 4 个连接 x 每个连接 0.75 dB = 3.0 dB
- 由于连接和接头所产生的限制 = 3.75 dB

在执行测试时，会测量长度并应用斜率。如果光纤为 25 m，则在每 1000 m 3.5 dB 的情况下，由于光纤长度产生的最大损耗（限制）为 0.08 dB。随后会将此值添加到由于连接所产生的限制。

总限制 = 0.75 dB + 3.0 dB + 0.08 dB = 3.83 dB。将测量损耗并计算余量。

## 三跳线参考

此参考将从测量中去掉  $\Delta_{\text{连接1}} + \Delta_{\text{连接2}} + \Delta_{\text{连接3}} + \Delta_{\text{连接4}}$  处的损耗。

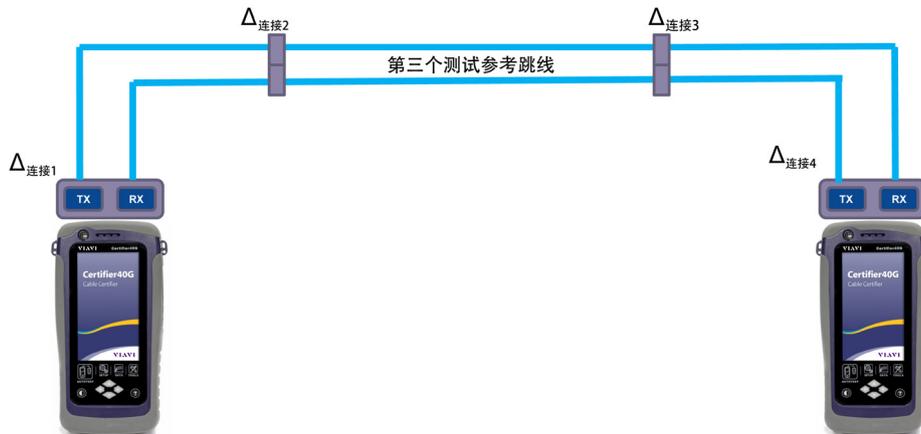


图 5. 损耗测量 = 所测试的光纤系统。限制 = 所测试光纤系统的连接/接头/长度损耗

此参考将去除所有连接处的任何损耗。使用了第三个参考跳线。正如同其他测试跳线一样，此短参考跳线的损耗将不会影响损耗测量。

通过使用三跳线参考，将不会向限制中添加连接损耗。请输入所测试光纤系统内的所有连接数和接头数。

### 执行测量

$\Delta_{\text{连接1}} + \Delta_{\text{连接2}} + \Delta_{\text{连接3}} + \Delta_{\text{连接4}}$  处的损耗会通过参考去除，因此测量将仅包括所测试的光纤系统。

限制将依据连接数和接头数的限制设置加上斜率而定。将测量损耗，并且将计算余量。余量是指限制和所测量的损耗之间的“动态余量”（以 dB 为单位）。

### 850 nm 限制示例

已知所测试的光纤系统有 4 个连接。用户输入 4 个连接和 0 个接头：

- 由于三跳线参考所产生的限制 = 0.0 dB
- 4 个连接 x 每个连接 0.75 dB = 3.0 dB
- 由于连接和接头所产生的限制 = 3.0 dB

在执行测试时，会测量长度并应用斜率。如果光纤为 25 m，则在每 1000 m 3.5 dB 的情况下，由于光纤长度产生的最大损耗（限制）为 0.08 dB。随后会将此值添加到由于连接所产生的限制。

总限制 = 0.0 dB + 3.0 dB + 0.08 dB = 3.08 dB。将测量损耗并计算余量。

## 结论

Certifier40G 可用于执行第 1 层光纤认证。在第 1 层光纤认证中，将测量损耗和长度，并与限制进行比较以确定是通过还是失败。损耗限制部分地是由所选的参考方法确定的。

使用 Viavi Solutions™ Certifier40G 进行第 1 层光纤认证时，本地标准和供应商建议决定三个不同参考方法中的哪种方法最为适当。根据所选的参考方法，可能需要添加额外的连接以连接到所测试的光纤系统。这些连接的最大容许损耗将自动添加到损耗限制。在设置限制时，用户需要输入任何额外的连接数或接头数。

确定总体损耗限制的最终因素是光纤长度所允许的最大损耗。

Certifier40G 测量光纤的长度，然后将标准斜率应用于损耗限制。总体损耗限制 = <针对参考方法所需的连接定义的损耗> + <限制中设置的连接数和接头数> + <斜率损耗>。

Certifier40G 测量所测试总体光纤系统的每根光纤的损耗，应用损耗限制，显示余量，并指明所测试的光纤系统是否满足限制要求。



北京  
电话: +8610 6476 1300  
传真: +8610 6476 1302

上海  
电话: +8621 6859 5270  
传真: +8621 6859 5265

深圳  
电话: +86755 8691 0100  
传真: +86755 8691 0001

© 2015 Viavi Solutions Inc.  
本文档中的产品规格及描述可能会有所更改,  
恕不另行通知。  
certifier40g-reference-an-net-tm-zh  
30176063 901 0513

网站: [www.viavisolutions.cn](http://www.viavisolutions.cn)