

15454 光纤链路最大跳距的计算

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[什么是衰减？](#)

[波长](#)

[计算最大跳数](#)

[光学预算损失等式](#)

[相关信息](#)

简介

本文描述如何计算最大跳跃距离光纤的，并且，特别是，Cisco ONS 15454的。您能运用此方法到光纤的所有类型为了预计光学系统使用的最大距离。

先决条件

要求

本文档没有任何特定的要求。

使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您使用的是真实网络，请确保您已经了解所有命令的潜在影响。

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

什么是衰减？

此部分说明衰减的含义，并且提供指南根据不同的波长计算光链路的最大距离。

衰减是发生信号丢失优点或光功率的测量，当光脉冲通过多模或单模光纤运行传播。评定典型地定

义根据分贝或dB/km。

波长

最常用的波长峰值是780毫微米，850毫微米，1310毫微米，1550毫微米和1625毫微米。因为此区域支持原始LED和探测器技术，指第一个窗口，最初使用了850毫微米区域。今天，1310毫微米区域大量地是普遍的由于降低损失和更低散射。

也使用1550毫微米区域今天，并且能避免对中继器的需要。通常，性能和开销增加当波长增加。

多模和单模光纤使用不同的光纤类型或大小。例如，单模光纤使用9/125 um和多模用途62.5/125或50/125。不同的大小光纤有不同的光损失dB/km值。光纤损失非常取决于工作波长。实用的光纤有最低损耗在1550毫微米和最高的损耗在780毫微米与所有物理光纤尺寸(例如，9/125或62.5/125)。

当您计算所有光链路的时最大距离，请考虑详细信息提供在[表1](#)和[表2](#)：

表1 – 波长1310nm

| | 衰减km (dB/km) | 衰减/光连接 器(dB) | 衰减/联接 (dB) | 条件 |
|-----|-----------------|-----------------|---------------|-------|
| 闵 | 0.30 | 0.40 | 0.02 | 最好的情况 |
| 平均值 | 0.38 | 0.60 | 0.10 | 正常 |
| 麦斯 | 0.50 | 1.00 | 0.20 | 最坏情况 |

表2 – 波长1550nm

| | 衰减km (dB/km) | 衰减/光连接 器(dB) | 衰减/联接 (dB) | 条件 |
|-----|-----------------|-----------------|---------------|-------|
| 闵 | 0.17 | 0.20 | 0.01 | 最好的情况 |
| 平均值 | 0.22 | 0.35 | 0.05 | 正常 |
| 麦斯 | 0.04 | 0.70 | 0.10 | 最坏情况 |

这是一个典型的情况的示例在字段：

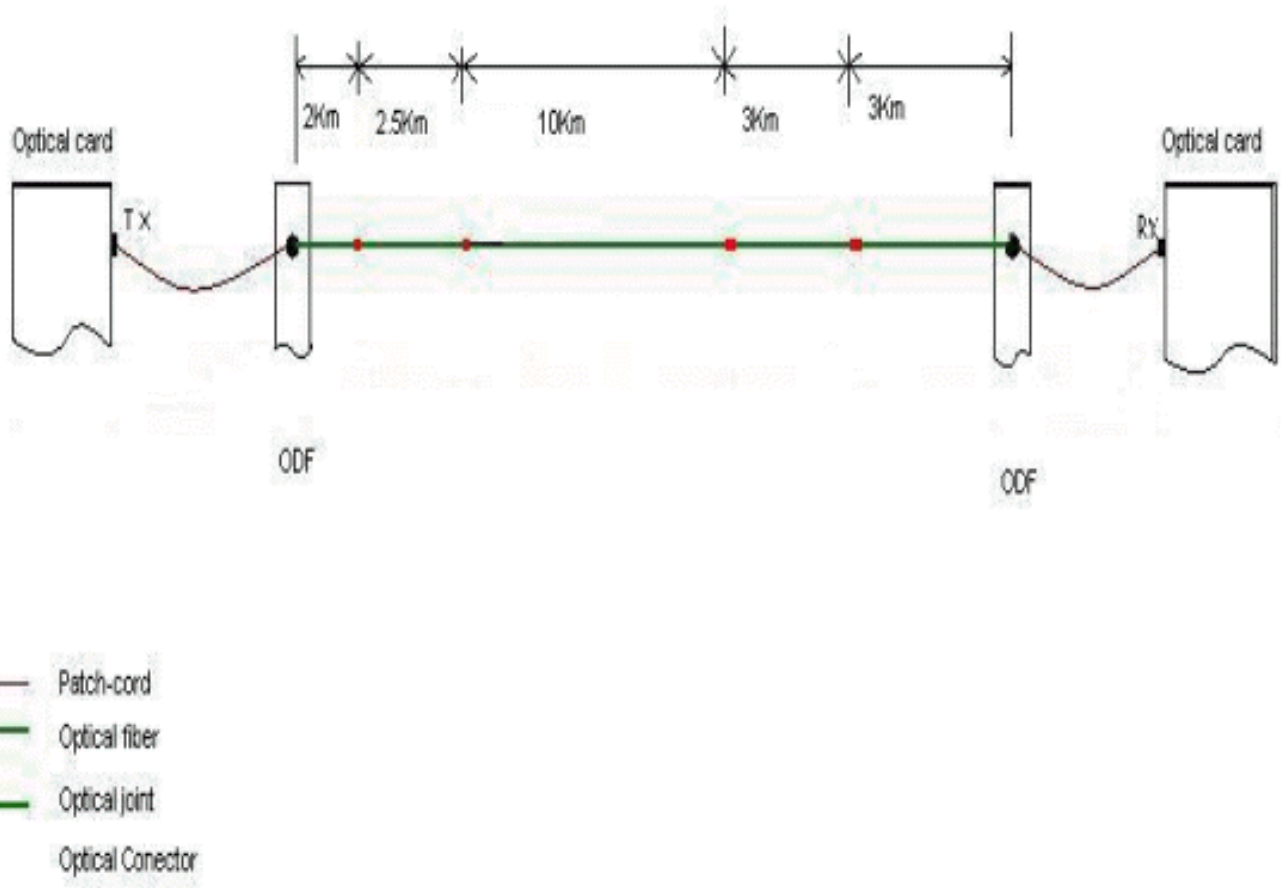


表3 – ONS15454

| 卡德 | 光纤光强度 | |
|------|----------|----------|
| | Rx级别麦斯-闵 | Tx级别麦斯-闵 |
| OC3 | -8到-28 | -8到-15 |
| OC12 | -8到-28 | -8到-15 |
| OC12 | -8到-28 | +2到-3 |
| OC12 | -8到-28 | +2到-3 |
| OC48 | 0到-18 | 0到-5 |
| OC48 | -8到-28 | +3到-2 |
| OC48 | -8到-28 | 0到-2 |

表4 – OC192 LR和STM64 LH 1550

| Tx/rx | 麦斯 | 闵 |
|-------------------|-------------|-------------|
| 发射器(Tx)输出功率： ： | 麦斯。 +10 dbm | Min. +7 dbm |
| 接收方(Rx)级别： | 麦斯。 -10 dbm | 闵： -19 dbm |

对于此卡，功率预算之间：29dB和17 dB。

计算最大跳数

有信息在提供了[什么是衰减？](#)部分，您能计算所有间距的所有衰减，包括Cisco ONS 15454的最大跳跃距离。

光学预算损失等式

$A_{total} = (\text{波长}\lambda\text{损耗dB/km} \times \text{光纤长度}) + (\text{连接器连接器损耗} \times \text{编号}) + (\text{接续接续损耗} \times \text{编号})。$

对英里转换的公里

$\text{Km} \times .6214 = \text{英里}(1\text{mile} = 1.60\text{km})$

这是计算OC48 LR 1550卡的最大跳跃距离的示例。此卡：

- 闲Rx级别是-28dB，并且闲Tx级别是-2db
- 麦斯Rx级别是-8dB，并且最高Tx水平是+3dB

对于此卡，功率预算之间：31dB和6 dB。

在的情况下最大数量Rx级别是-8dB，这意味着，如果激光功率电源是“更热的”，板能遭受损伤。并且，因为闲Rx级别= -28dB，您不能在此限制之外接收。

鉴于此，假设那：

- 在线路的最低的衰减必须至少是： $A(\min) = \text{麦斯Tx级别} - \text{麦斯Rx级别} = +3\text{dB} - (-8\text{dB}) = 11\text{dB}$
- 在线路的最大衰减必须是： $A(\max) = \text{闲Tx级别} - \text{闲Rx级别} = -2\text{db} - (-28\text{dB}) = 26\text{dB}$

您也需要考虑到系统容限。接插线，链索结，无法预测的光纤衰减事件，等等，在3dB附近要求。另外，在基本电缆部分的一定数量的接续一些外部连接器(您能可能有至少两在0.7dB，因此您能认为此大约1.5 dB)。

根据此信息，您能预计计算的新的值是：

$$A(\min) = 11\text{dB} - 4.5\text{dB} = 6.5\text{dB}$$

$$A(\max) = 26\text{dB} - 4.5\text{dB} = 21.5\text{dB}$$

使用这些结果，您少于11 dB认为，光缆的(TA)最大衰减必须是最大数量一条链路的26dB与OC48 LR 1550，并且不可以是。

这考虑到这些情况：

- 光纤的最小长度在电缆是： $L(\min) = A(\min)/a = 6.5\text{dB} / 0.22\text{dB/km} = 29.5\text{km}$
- 光纤的最大长度在电缆是： $L(\max) = A(\max)/a = 21.5\text{dB} / 0.22\text{dB/km} = 97.72\text{km}$

那里，光缆的(dB/km) a = 衰减。

根据此计算，OC48 LR 1550卡的最大跳跃距离在29.5km和97.72km之间。

使用为据此步骤，您能当前计算其他间距。

相关信息

- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)