

无线点对点快速参考手册

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[公式](#)

[频率范围](#)

[天线增益](#)

[接收器灵敏度](#)

[要切记的若干关键点关于RF](#)

[有用的图表和命令：\(无线接口命令\)](#)

[Related Information](#)

[Introduction](#)

本文是在公式和信息的一个快速参考有用为了解无线链路链路连接。请使用这些公式和图熟悉和帮助您排除您的无线链路故障。

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

本文档没有任何特定的前提条件。

[Components Used](#)

This document is not restricted to specific software and hardware versions.

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备创建的。用于本文的所有设备从原始启动了。如果您使用的是真实网络，请确保您在使用任何命令前已经了解其潜在影响。

[Conventions](#)

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

[公式](#)

- 增益或损失(dB) = $10 \log_{10} P2/P1$ P1 =输入电源， P2 =输出功率

- 功率(dbm) = 10 Log10 (power(mW)/1mW)或功率(dbw) = 10 Log10 (功率(W)/1W)**Note:** 0 dbm = 1兆瓦**Note:** 30 dbm = 1个W**Note:** +30 dbm = 0 dbw**Note:** -30 dbw = 0 dbm
- SNR (信噪比)在dbm =数量信号电平超出噪声标准=信号电平(dbm) -噪声标准(dbm)
- EIRP (等效全向辐射功率)在dbw/dbm =描述一个发送系统的性能=输出功率的Tx (dbw/dbm) +天线增益(dBi) -线路损失(dB)
- 衰减余度(dB) =额外信号功率被添加到链路保证它持续工作，如果遭受信号传播作用=系统增益 +蚂蚁。增益(TX+ Rx) -空闲空间路径损失-电缆/连接器损失(加起来的每个末端)
- 系统增益(dbm) =无线系统的总收益没有考虑天线/电缆的= Tx电源的Rx区分
- 空闲空间路径损失(dB) =信号能量在仅横贯丢失在空闲空间的一条路径没有其他阻碍= (96.6 + 20 Log10 (距离以英里) + 20 Log10 (在千兆赫的频率))= (92.4 + 20 Log10 (距离以公里) + 20 Log10 (在千兆赫的频率))
- Rx级别(dbm) =Tx电源的电缆/连接器损失+天线增益- FSPL +天线增益-电缆/连接器损失一些天线在dBd指定从dBd要转换成dBi请加2。 **示例：**20 dBd = 22 dBi

频率范围

MD = 2.150千兆赫- 2.162千兆赫

MMDS = 2.5千兆赫- 2.690千兆赫(准许)

UNII = 5.725千兆赫- 5.825千兆赫(无执照)

LMDS = 27.5千兆赫- 28.35千兆赫， 29.10千兆赫- 29.25千兆赫， 31个千兆赫- 31.30千兆赫

天线增益

频率(千兆赫)	天线盘(ft)的大小	约计增益(dBi)
2.5	1	14.5
2.5	2	21
2.5	4	27
5.8	1	22.5
5.8	2	28.5
5.8	4	34.5

(每连接器= ~.25dB的损失)

接收器灵敏度

天线的编号	吞吐量设置	带宽(兆赫)	网络吞吐量(Mbps)	延迟扩展容差(微秒)	最低敏感度(dbm)
1	高	6	22	1.5	-79
2					-82
1	媒体	6	19	6.8	-79
2					-82
1	低	6	11	6.8	-84

2					-87
1	高	12	44	2.4	-76
2					-79
1	媒体	12	38	7.8	-76
2					-79
1	低	12	22	7.8	-81
2					-84

要切记的若干关键点关于RF

增益：集中的征兆辐射的功率天线的在一个特定方向的。

传播：RF信号如何从一点有别的。

多路径衰变：叫作信号衰减由于这些要素之一：

Note: 亦称有选择性退色作为衰减随频率变化

- 衍射发生，当信号遇到在能容易地穿过和反射性阻碍的区域的区域之间的一个清晰的边界。衍射引起信号弯曲在附近形成由边界。
- 折射发生，当有在折射或弯曲一部分的远离接受器的信号的空气密度上的变化。
- 当信号由某事反射例如湖或玻璃窗时，反射发生。反射信号误解并且变稀并且取消。
- 吸收发生，当对象吸收信号能量，并且打算的最大的力气信号不到达接受器。树为引人入胜的信号能量是臭名远扬的。

带宽：天线或系统可接受执行内频率的波段。

波束宽度：在程度的总宽度天线的主要辐射耳垂。

极化：同一条无线链路的的天线必须两个有有效工作同样的极化。

电缆损耗：有总是与电缆的若干RF能量损耗。

- 相当数量RF能量损失与电缆长度和频率是按比例。
- 相当数量RF能量损失是反比例的对电缆的直径。
- 更加灵活的电缆类型体验更多损失。

有用的图表和命令：(无线接口命令)

初始配置命令

这些是您必须使您的无线链路可操作的enable (event)的必要的命令。

- radio channel-setup
- radio operating-band
- radio receive-antennas
- radio transmit-power
- radio master或slave

- radio cable-loss

故障排除命令

无线回环{IF|RF}

示例：loopback local IF主要

- 如果IF环回发生故障，问题是一个坏无线卡。
- 如果RF环回发生故障，但是IF环回不，问题在线路卡和换流器之间，或者在换流器。

命令：radio antenna-alignment

DC电压与Rx级别(从ODU采取的电压读)

Rx级别(dbm)	DC电压(伏特)
-26	2.27
-36	1.93
-46	1.51
-56	1.06
-66	0.69
-76	0.30

命令：show int radio slot/port arq

潜伏期与吞吐量

12兆赫	低	媒体	高
最快存取	7ms	6ms	5ms
6兆赫	低	媒体	高
最快存取	11ms	7ms	7ms

(默认值设置在11ms)

- 两端必须有为了链路配置的同样ARQ设置能工作。
- 数据和语音潜伏期是相同的。

监控命令

无线计量阈值：

```
show int radio slot/port metrics-threshold
```

- EFS -无错第二
- ES -发生错误的时刻
- SES -严重错误秒数
- CSES -连续发生错误的时刻

- DS - Degraded Second
- DM -降级时刻

链路权值：

- **show int radio slot/port link-metrics**
- **show int radio slot/port 24hour-metrics**
- **show int radio slot/port 1hour-metrics**
- **show int radio slot/port 1minute-metrics**
- **show int radio slot/port 1second-metrics**

Delta在命令结束时显示更改;否则数据是渐增的。此命令显示前和ARQ后错误。

无线直方图：

```
radio histogram <constVariance/totalGain/in>
```

- 由分钟做的评定，平均值，从直方图产生的最大值
- 群差异=SNR = -10 Log10 (从histogram/86016的群差异值)
- 天线=公式的总增益能计算从总收益的Rx信号电平=Rx功率在(dbm) = ((从histogram)/2的总收益值- 96) dbm
- 天线的IN =SNR = -10 Log10 (从histogram/65536的IN值) + 9

[LED](#)：

```
show int radio slot/port led
```

您能改变LED的肤色到您的首选。

[调试指令](#)：

```
debug radio log verbose
```

```
debug radio messages
```

在尝试这些调试指令前，请参见[关于调试指令的重要信息](#)。

[计算信号强度](#)

无线调制解调器卡当前不计算也不显示收到信号强度。解决方法是使用此程序计算收到信号强度的一个估计：

1. 测量系统的总AGC衰减与无线直方图totalGain <n> 1的每个10个总和真的命令2 50 coll 10，<n>是天线编号(1或2)。
2. 查找在显示的直方图数据的平均总增益值。
3. 计算估算接收信号强度(在dbm)与以下计算：估算接收信号强度= ((平均总增益)/2) - 96 dbm

[Related Information](#)

- [无线故障排除指南](#)
- [无线故障排除常见问题解答和清单](#)
- [可能的物理连接问题的无线调试输出](#)
- [Technical Support - Cisco Systems](#)