

## Cisco Lumin 光传输平台

Cisco® Lumin 光传输平台是全球率先开发的高密度 1310 nm 光发射机，该发射机将光-射频混合线性化技术相结合，进一步提高了 1310 nm 光设备的性价比。您可以通过这个高密度、扩容性强、可靠性高的光传输平台系统，以低廉的成本优异的性能为用户提供最新的宽带业务。

Lumin 平台中包括一个 15 个插槽的 3 RU 高的机框(DLC)和一个 3 个插槽的 1 RU 高的机框 (DLL)。

Lumin 3 RU 机框配置双路-48 V 直流输入接口和直流至直流转换器。交流供电时，可以另外配置一个交流至直流 1 RU 的电源机箱，提供交流电源冗余，同时可为多个 3 RU 机框供电。

图 1 Lumin DLC 机框



1 RU DLL 机框配置单路标准的 IEC-C-13 交流输入接口和一个内置主交流电源。冗余交流电源可选。

图 2 Lumin Lite DLL 机框



Cisco Lumin 光传输平台在一个优异、低成本的 1310 nm 平台上提供与 1550 nm 传输技术相似的 1310 nm 光线性技术。

#### **Cisco Lumin 平台的 DLT-1310 nm 光发射模块性能:**

- 超宽带光失真矫正，不受 RF 预矫正有效带宽的限制。
- 模拟传输使用数字 DFB 激光器 — 减少对昂贵的价格、性能的筛选、高性能的模拟 DFB 管的依赖。
- 通过主动回馈对产品的复合二次失真(CSO)恒久控制—CSO 恒久稳定，不会产生现有 RF 矫正技术中存在的因产品老化产生预矫正与激光器匹配不稳定现象。

#### **两种机框均支持以下性能:**

- 以太网\*和序列端口供配置和状态监控
- LCD 显示和按钮供前面板配置和控制
- 通过 GUI 的 Lumin Utility 进行本地控制和监测
- 通过 ROSA® EM 或 SNMP v2 的网络管理系统支持远程状态监测
- 供电冗余可选
- 支持模块盲配和热插拔
- 光纤盘可将光纤接入到机框后部
- EIA 标准 19 英寸机架安装
- 前面板 LED 显示风扇、模块和电源状态

*\*3 RU 标配, 1 RU 可选*

## Lumin DLT 1310 nm 光发射模块

Lumin DLT-1310 nm 光发射模块是一个性价比极高的 1 GHz 1310 nm 光发射机。DLT 模块专门为 HFC 正向传输、高密度平台、低成本为主要考虑因素而设计的。该光发射模块支持完全分割的光站 (发射模块与光站比为 1: 1)，因此，可以在最大限度节省成本的同时，增加每个目标业务客户的带宽。该模块体积只有 1x 3.25 x 13 英寸(25.4 x 82.55 x 330.2 mm)，这种紧凑设计，使模块的密度达到一个 Lumin 3 RU 的机框里可插入 15 个模块。

### 主要特点

- 高密度设计使机框可插入 15 个模块
- 低功耗
- 恒久稳定不受温度和使用时间的影响
- 高频段的优异 CSO 特性提高了高频段数字信号的性能，支持 1 GHz 带宽
- 1310 nm DFB 激光二极管
- 实时性能监控
- 双路的 RF 输入用于窄播信号的输入
- 支持热插拔
- 前面板指示灯显示模块状态
- 先进的内置微处理器控制
- 手动或自动增益控制 (MGC/AGC) 模式可选

图 3 Lumin DLT 1310 nm 光发射模块



## 产品指标

表 1. Lumin DLT 光发射模块性能指标

性能	指标	注
<b>光性能</b>		
波长	1310 ±20 nm	
光输出功率	4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 dBm	
输出连接器类型	SC / APC	
<b>电性能</b>		
射频带宽	46 ~ 1002 MHz	
输入端口数	1 个英制 F 型连接器 (广播) 1 个英制 F 型连接器 (窄波)	
<b>射频输入</b>		
广播射频输入 NTSC 每个 NTSC 频道要求射频输入电平 - 78 个 NTSC 频道, 450 MHz QAM (550-1002 MHz) 比模拟信号低 6 dB	15 dBmV	
窄波射频输入 每频道(QAM)要求射频输入电平 - QAM 比广播 NTSC 频道低 6 dB	29 dBmV	
广播射频输入 PAL 每频道要求射频输入电平 - 59 PAL D/K	18 dBmV	
窄波射频输入 每频道(QAM)要求 RF 输入电平 - QAM 比广播 PAL 频道低 6 dB	32 dBmV	
射频输入测试端口	-20 dB	
频响 (46 MHz~1002 MHz)	±0.75 dB	
射频输入反射损耗	16 dB	
功耗	10.5 W DC	注
电源	+24 (±5) V DC	
<b>环境</b>		
工作温度	0 ~ 50° C 32 ~ 122° F	
存储温度	-40 ~ 70 °C -40 ~ 158 °F	
工作湿度 (非冷凝状态)	5 ~ 95 %	
<b>机械</b>		
外形尺寸 (宽 x 高 x 深)	25.4 x 82.55 x 330.2 mm 1.0 x 3.25 x 13.0 in.	
重量	0.68 kg 1.5 lbs.	

注：光输出功率大于+6 dBm 时，功率略有增加。

表 2. Lumin DLT-1310nm 光发射模块---链路载噪比性能

载噪比		78 CW NTSC + 75 QAM256 (550 ~ 1002 MHz) 64 CW PAL B/G 或 59 CW PAL D/K + 33 QAM256 (600 ~ 870 MHz)									
		总光链路损耗 <sup>1</sup>									
型号	输出功率	3 dB	4 dB	5 dB	6 dB	7 dB	8 dB	9 dB	10 dB	11 dB	12 dB
DLT-4	4 dBm	52.5 dB	51.5 dB	50.5 dB	49.5 dB						
DLT-6	6 dBm			52.5 dB	51.5 dB	50.5 dB	49.5 dB				
DLT-8	8 dBm					52.5 dB	51.5 dB	50.5 dB	49.5 dB		
DLT-9	9 dBm						52.5 dB	51.5 dB	50.5 dB	49.5 dB	
DLT-10	10 dBm							52.5 dB	51.5 dB	50.5 dB	49.5 dB
DLT-11-HP	11 dBm							52.5 dB	51.5 dB	50.5 dB	49.5 dB
DLT-12-HP	12 dBm							52.5 dB	51.5 dB	50.5 dB	49.5 dB
DLT-13-HP	13 dBm							52.5 dB	51.5 dB	50.5 dB	49.5 dB

表 3. Lumin DLT-1310nm 光发射模块---链路失真性能

失真性能	78 CW NTSC + 75 QAM256 (550 ~ 1002 MHz) 64 CW PAL B/G 或 59 CW PAL D/K
CTB	70 dB
CSO	65 dB

表 4. Lumin DLT-1310nm PAL 光发射模块---链路载噪比性能

载噪比		59 PAL D/K, 64 CW PAL B/G <sup>2</sup>											
		光链路损耗 <sup>1</sup>											
型号	输出功率	3 dB	4 dB	5 dB	6 dB	7 dB	8 dB	9 dB	10 dB	11 dB	12 dB	13 dB	14 dB
DLT- 4	4 dBm	54 dB	53 dB	52 dB	51 dB								
DLT- 6	6 dBm			54 dB	53 dB	52 dB	51 dB						
DLT- 8	8 dBm					54 dB	53 dB	52 dB	51 dB				
DLT- 9	9 dBm						54 dB	53 dB	52 dB	51 dB			
DLT-10- PAL	10 dBm							54 dB	53 dB	52 dB	51 dB		
DLT-11- PAL	11 dBm								54 dB	53 dB	52 dB	51 dB	
DLT-12- PAL	12 dBm									54 dB	53 dB	52 dB	51 dB

表 5. Lumin DLT-1310nm PAL 光发射模块---链路失真性能

失真性能	59 PAL D/K, 64 CW PAL B/G <sup>2</sup>
CTB	67 dB
CSO	62 dB

## 注:

1. 总的光链路损耗为 3.5dB 无源器件损耗加光纤损耗。
2. QAM 载波的加载超过 870 MHz 时, 载噪比参数将比表中参数下降 0.5 dB。

## Lumin DDR 光接收模块

Lumin DDR 双路反向光接收模块可满足高密度的有线电视回传通道的传输，DDR 模块设计适用于接收模拟信号和数字信号。该接收模块具有手动增益控制功能，可以和 DLT 模块混合插入 Lumin 3 RU 机框上，最多可以安插 15 个应用模块，支持热插拔，最大限度地保证系统正常运行。

### 主要特点

- 高密度机框可插 15 个模块
- 单个模块含两个回传接收通道
- 低噪音、低失真度
- 1290~1620 nm 工作波长
- 热插拔设计
- 先进的内置微处理控制
- 低功耗
- 支持 200 MHz

图 4 Lumin DDR 光接收模块



表 6. Lumin DDR 高密度双路光接收模块

性能	指标	注释
<b>光性能</b>		
波长	1290 ~ 1620 nm	
输入光功率	-16 ~ 0 dBm	
光连接器类型	SC/APC (2)	
<b>电性能</b>		
带宽	5 ~ 200 MHz	
RF 输出电平	采用 RF 输出电平计算方法	(参见下页)
最大 RF 输出电平	60 dBmV (复合)	注 1
手动增益控制 (MGC) 范围	32 dB	注 3
模块响应度	300 A/W (49.5 dB)	注 2
RF 频响	±0.5 dB	
RF 输出测试端口	-20 dB	
反射损耗	16 dB	
RF 输出端口数	2 (每个光输出端口对应一个)	
DC 功耗	10 W DC	
<b>环境</b>		
工作温度	0 ~ 50 °C 32 ~ 122 °F	
存储温度	-40 ~ 70 °C -40 ~ 158 °F	
工作湿度	5% ~ 95%, 非冷凝状态	
<b>机械性能</b>		
尺寸 (宽 x 高 x 深)	25.4 x 82.55 x 330.2 mm 1.0 x 3.25 x 13.0 in.	
重量	0.5 kg 1.1 lbs.	

注:

- 反向接收模块的最大输出电平取决于应用到 5~42 MHz 噪声负载确定, 并确保链路噪声功率比 (NPR) 的动态范围不受接收模块的限制。接收模块的 RF 衰减用以防止在工作时超过最大的 RF 输出电平(参见下页“反向接收模块 RF 输出电平的计算方法”)。
- 模块响应度是在 1310 nm 波长 0dB RF 衰减时测得。
- 手动增益控制是通过 Lumin 机框前面板键钮进行调节。

## 反向接收模块 RF 输出电平的计算方法

设计时可用以下方式计算接收模块 RF 输出电平：

### 1. 计算“全链路增益”(公式见下表)

### 2. 计算“可用链路增益”：

- a) “全链路增益”加上反向发射模块最大预期复合 RF 输入电平，得出接收模块最大预期复合 RF 输出电平。
- b) 确定反向接收机最大预期复合 RF 输出电平是否超出了性能指标规定的最大 RF 输出电平值 (见前页)。

如果这个最大值超出了规格值，需算出防止此现象发生所需的接收模块 RF 衰减值（衰减值以 dB 为单位），然后再计算“可用链路增益”(公式见下表)。

如果最大值没有超出规格值，“全链路增益”就等于“可用链路增益”(不需要接收模块衰减)。

### 3. 计算接收模块 RF 输出电平 (公式见下表)。

**注：**很多系统设计时，会选用相同的接收模块 RF 输出电平，对于光损耗最大的链路来说，首先要计算接收模块 RF 输出电平。对于光损耗较低的链路，计算时要再加上接收模块 RF 衰减值 (光链路损耗每低 1 dB 加上 2 dB 衰减)，从而得出相同的接收模块 RF 输出电平。

应用的接收模块	公式		
	全链路增益 1 (dB)	可用链路增益 (dB)	接收模块 RF 输出电平 2 (dBmV)
Lumin DDR 反向接收模块	$84 - m_{\text{peak}} + (2 \times \text{Pin})$	全链路满增益 - 接收模块 RF 衰减值	发射机“设计”RF 输入电平+ 可用链路增益

注：

1. 全链路增益公式中： $m_{\text{peak}}$  是反向发射模块的单一 CW 载波 RF 输入驱动电平，单位是 dBmV，产生 100% OMI 峰值；Pin 是反向接收模块的光输入功率，单位是 dBm。计算得出的全链路增益是从反向发射模块 RF 输入到反向接收 RF 输出链路的增益 (dB)，接收模块输出衰减值设置为最小 (0 dB)。
2. 此公式计算得出的 RF 输出电平可以用于前端或分前端的接收机的反向 RF 设计。

除非有另外说明，所有指标显示的是典型性能，参照的是 Lumin 机框进风口周围的空气温度。各项指标是使用标准的频率配置，依据 SCET/ANSI 标准 (在可行的情况下) 测出的。



## Lumin DLC 机框与通信系统

Lumin DLC 机框由一个紧凑经济型机架安装的机框和一个通信子系统组成，专为 HFC 网络的前端或分前端节省宝贵的空间需求而设计的高密度平台。3 RU 高的机框可支持 15 个光发射或接收模块的热插拔，是目前市场上模块密度最大的机框。DLC 机框内置一个线缆槽，方便线缆安装与管理。风扇安装在机框上部的托架内，风量大、效率高。托架中还装有子系统的微处理器，实时监控各项业务，因此也节省了宝贵的机架空间。通过面板上的键盘和 LCD 显示屏，可以了解所有功能与设置。该机框配有双路 -48 V 直流输入接口，配置双(冗余)直流电源。AC 交流供电，可配置独立的 1 RU 电源插箱来提供 -48 V 直流电源。此电源插箱还提供可选冗余电源，最大限度保障供电稳定性。

图 5 Lumin DLC 机框



### Lumin DLC 机框特点

- 标准 19 英寸，3 RU 高机框
- 高密度经济型设计
- 大容量、高效率的风扇通风盘
- 微处理器控制的监控服务子系统
- F 型端口输出
- 配有以太网口(RJ-45)和 RS-232 端口
- 远程监控接口
- 远程状态监控的以太网接口
- 安装在风扇托架内的通信模块
- 前面板配置 LCD 屏幕和功能键
- 盲插（推进）DC 和通信模块连接器
- 内置电源具备功率因数修正与谐波衰减功能
- 温度过高自动关闭与重启电路
- 内置浪涌和短路保护电路可支持每个机框插入 15 个模块

表 7. Lumin DLC 机框指标

参项	最小值	典型值	最大值
直流电源要求	-42 V DC	-48 V DC	-60 V DC
功耗 (满配置)			280 W
工作温度 (满指标状态)		32 ~ 122 °F 0 ~ 50 °C	
存储温度		-40 ~ 148 °F -40 ~ +70 °C	
相对湿度 (非冷凝状态)		5 ~ 95 %	
外形尺寸 (3RU)		19 x 5.25 x 13 In. 482.60 x 133.35 x 330.2 mm	
重量		9.1 kg 20 lbs.	

### Lumin DLL 机框特点

- 1 RU 高，支持 3 个应用模块，标准 19 英寸机架安装
- 前面板 LED 指示灯显示风扇、应用模块及电源的状态
- 前面板标配 EIA-232 的 DB-9 接口
- 可选以太网 RJ-45 端口支持 SNMP 和本地 Utility
- 一个电源标配，第二个电源可选
- 线缆槽方便光纤从后到前的管理
- AC 电源输入
- 前面板 LCD 屏和四个功能键，方便配置和监测

图 6 Lumin 1 RU DLL 机框



表 8. Lumin 1RU DLL 性能指标

参项	指标
AC 电源	90 ~ 264 V
功耗 包括 3 个应用模块	40 W
工作温度 (满指标状态)	0 ~ 50 °C 32 ~ 122 °F
存储温度	-40 ~ 70 °C -40 ~ 158 °F
相对湿度 (非冷凝状态)	0 ~ 95 %
外形尺寸 (高 x 宽 x 深)	42.16 x 430.2 x 305.86 mm 1.66 x 16.94 x 12.04 in.
重量 (不含模块)	4.85 kg 10.69 lbs.

表 9. Lumin 发射机和接收机订购信息

Lumin 光发射模块	需求数量	部件号	注
DLT-4, 4dBm	按设计要求	4038969	
DLT-6, 6dBm	按设计要求	4038970	
DLT-8, 8dBm	按设计要求	4038971	
DLT-9, 9dBm	按设计要求	4038972	
DLT-10, 10dBm	按设计要求	4038973	
Lumin 光发射模块 - PAL		部件号	注
DLT-10-PAL, 10dBm	按设计要求	4030633	
DLT-11-PAL, 11dBm	按设计要求	4030634	
DLT-12-PAL, 12dBm	按设计要求	4030635	
Lumin 光发射模块 - 高功率			注
DLT-11-HP	按设计要求	4026654	
DLT-12-HP	按设计要求	4035287	
DLT-13-HP	按设计要求	4035288	
Lumin 光接收模块		部件号	注
DDR, 高密度双路光接收模块	按设计要求	4026656	

表 10. Lumin DLC 订购信息

Lumin DLC 机框	每个机框基本量	部件号	注
DLC 机框, 3RU DLC 机框	1	4026658	(参见注 1)
DLC 空面板	—	4023578	按需求订购, 要求所有槽位填满 - 总共 15 个槽位
电源插箱, 1RU 电源, AC 转-48V DC	1	4027071	1 个电源箱可供电给两个机框, 机框是空的, 电源须另购
电源, -48V DC 输出, 450W (用于 P/N 4027071)	2	4027072	AC 电源完全冗余需要订购 2 个 (可以向两个机框供电)
电源, DC /DC 转换器, 用于 Lumin DLC	0	4027073	机框含 2 个 - 仅作为另有需要时订购
电缆, DC 电源到线耳, 1 英尺	0	4027865	选择合适长度 每个机框需要订购 2 个带熔丝的电缆 (建议使用 4 英尺电缆) 采用现有 -48V DC 时, 使用 3 米直流电缆 (4011730), 每个机框需要两个 (参见注释 2)
电缆, DC 电源到线耳, 2 英尺	0	4027866	
电缆, DC 电源到线耳, 4 英尺	2	4027867	
AC 电源线, 北美, 三芯, 15A, 125V AC	2	1009376	需要其他电源线 请与应用工程师联系确定
AC 电源线, 中国, 三芯, 10A, 250V AC	2	745415	需要其他电源线 请与应用工程师联系确定
AC 电源线, 韩国, 三芯, 7A, 250V AC	2	1002366	需要其他电源线 请与应用工程师联系确定
报警信号线	1	4028096	每个交流电源机箱 须订购 1 根 (4027071)

注:

- Lumin DLC 机框 (4026658) 出厂配置 2 个 DC/DC 转换器和 1 个风扇托架。空面板、电缆以及其它外接电源必须单独订购。
- 电源冗余: 3RU 机框上有独立的 DC/DC 转换器输入接口, 所以需要 2 条 DC 电源线用于 DC 冗余。AC 冗余采用 2 个 AC/-48 电源 (4027072)。在 1RU AC 机箱中, 电源-48V 输出端口共用一个通用总线 (电源插箱后部左右两边都有终端短线, 而总线是共用的)。不采用 AC 冗余方式时 (不推荐), 只要 2 根电源线连接好, 单个电源仍可向 2 个直流至直流转换器供电。

## 订货信息

Lumin 1RU 机框	部件号
Lumin DLL 机框, 含单电源, 不带以太网端口	4030012
Lumin DLL 机框, 含单电源, 带以太网端口	4033114
Lumin DLL 机框, 含双电源, 不带以太网端口	4032833
Lumin DLL 机框, 含双电源, 带以太网端口	4032832
前后空面板	4030423
AC 电源线	部件号
美国	3989838
英国	3989836
日本	3993133
意大利	3993130
欧洲	3989835
中国	745415
澳大利亚	1000897
阿根廷	207340

## 服务与支持

使用思科的生命周期服务，思科与其合作伙伴将为用户提供一个全网覆盖的端到端的服务和支持体系，以提高用户网络业务价值，加快投资回报。这个服务和支持体系为用户制定了一套技术简单和网络复杂性低的运维方案，帮助用户在整个网络生命周期中成功地部署和应用思科的技术，并优化网络的各项技术性能。

## 详情垂询

有关 Cisco Lumin 高密度光传输系统更多信息，请与本地 Cisco 用户代表联系。



**ROSA™**  
SUPPORTED

Manage your network with ROSA and TNCS open standards element management. Get faster mean-time-to-repair, increased uptime, and management that evolves as you provision your networks. US toll-free 1-800-722-2009. EMEA +32 56 445 445. [www.scientificatlanta.com/ROSA](http://www.scientificatlanta.com/ROSA)

Cisco 和 Cisco 徽标是思科系统公司和/或其子公司在美国和其他国家/地区的注册商标或商标。以下网址详细列明了所有思科公司的注册商标：[www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks)。

其它商标均是其各自拥有者的商标。

技术指标和供货情况如有变化恕不另行通知。

© 2010, 2012 Cisco 和/或其附属公司。版权所有。

Cisco Systems, Inc.  
800 722-2009 或 678 277-1120  
[www.cisco.com](http://www.cisco.com)

部件号 7020587 REV C  
2012 年 1 月