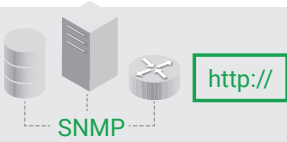


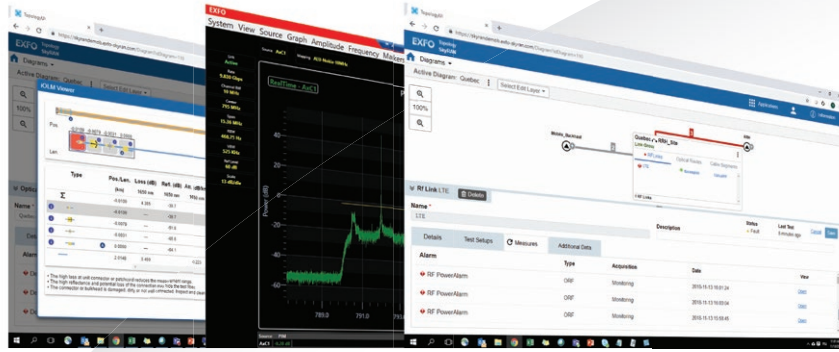
SkyRAN

前传远程接入和监测解决方案

通知



北向接口



SkyRAN光纤管理系统 (FMS)

SkyRAN

采用



可扩展的解决方案，为射频（RF）频谱与光纤网络提供实时的按需测试和全天候监测功能

规格表

主要功能和优点

通过OpticalRF——根据CPRI信号实时分析RF频谱的应用，在业内功能最强大、分辨率最高——迅速、轻松地发现任何类型的RF干扰和PIM问题。

模块化、灵活、可扩展的解决方案，功能包括通过获得专利的OTDR/iOLM技术来集中鉴定光纤、双端口RF监测、宏蜂窝和C-RAN光开关扩展、自动的PIM检测以及CPRI Option 7速率（9.8 Gbit/s）。

面向未来，支持更高的CPRI速率和下一代前传接口（NGFI）协议。

一流的光纤监测解决方案，采用获得专利的OTDR/iOLM和Link-Aware技术。

是目前应用于宏蜂窝基站的理想之选，采用紧凑的1U机架式机箱，可轻松扩展，从而应对未来的大型C-RAN汇聚中心需求。

基于服务器的解决方案，提供整个网络的移动频谱可视性。通过SkyRAN，可找出RF干扰图样和来源，从而主动检测并迅速解决RF干扰与PIM问题。

克服前传网络挑战

为应对目前的网络挑战，移动网运营商（MNO）需要一款能够显著节省成本和时间的前传测试解决方案。要做到这一点，可以采用下列措施：

- › 全天候完整、精确地了解RF频谱情况
- › 减少前往偏远或难得到达的蜂窝基地的次数，从而节省时间
- › 最大限度地缩短故障诊断时间
- › 清晰显示任何RF干扰和PIM问题
- › 在长光纤段上精确定位光纤网络问题

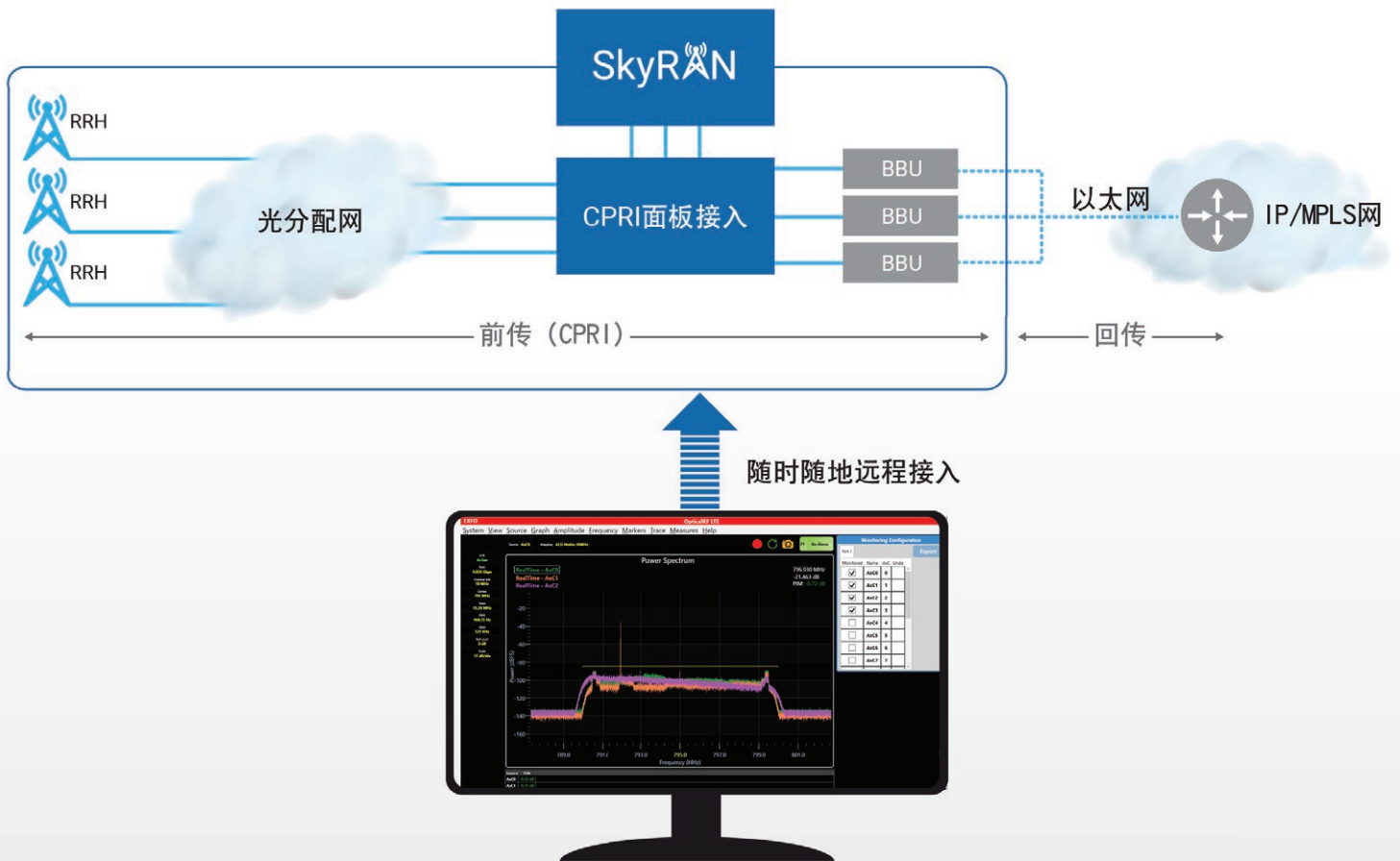
强大、灵活、可扩展、实时的解决方案，适用于MNO

SkyRAN是一款适用于下一代前传网络的远程访问和监测解决方案。它可为RF频谱与光纤网络提供实时的按需测试和全天候监测功能。SkyRAN的优点包括强大的实时测试、业内领先的性能、灵活性和可扩展性。

强大的实时测试：SkyRAN具备业内最强大的根据CPRI信号实时分析RF频谱的功能。它可提供业内最高的分辨率。如果有任何RF干扰或PIM问题，SkyRAN都可以检测出来。

灵活性：得益于模块化设计，SkyRAN可以包括全天候光纤网络监测功能，采用获得专利的OTDR/iOLM技术，精确定位与光纤有关的问题。SkyRAN还可以使用下一代模块轻松升级，这些模块支持更高的CPRI速率（24.3 Gbit/s）和eCPRI，或运行速率为25 Gbit/s乃至更高的下一代前传接口（NGFI）。

可扩展性：SkyRAN非常紧凑，采用成本最优的1U设计，是应用于宏蜂窝基地的完美之选，它还采用模块化设计，可以轻松扩展，测试与监测有数百个光纤链路的大型C-RAN汇聚节点。



SkyRAN解决方案

宏蜂窝基站配置

SkyRAN采用模块化设计，具备很高的灵活性和可扩展性，针对目前机架空间非常有限的宏蜂窝基站设计。鉴于分布式宏蜂窝基站的数量很多，因此MNO需要一款成本最优的解决方案。

成本最优的外形设计

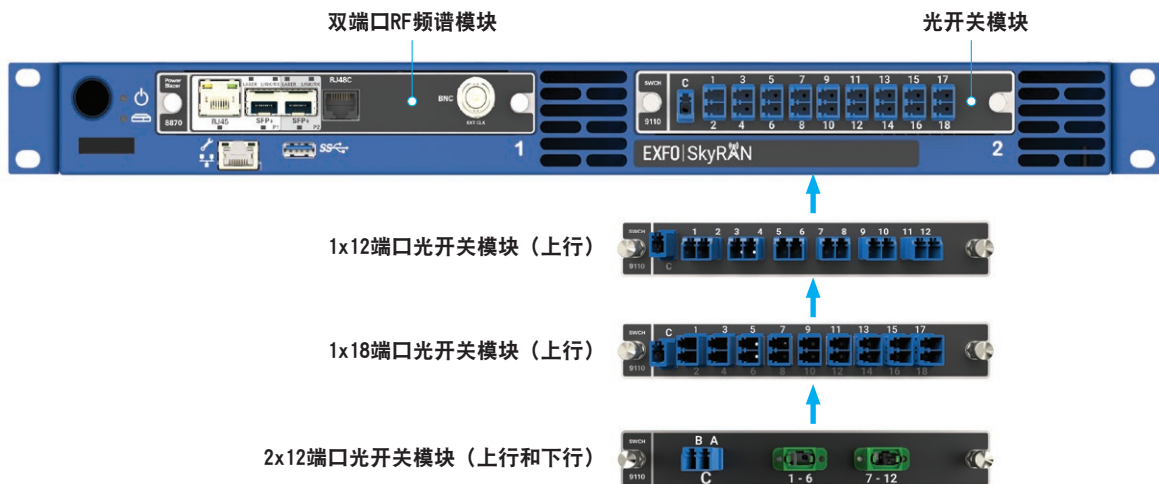
它是一款1U的机架式设备，提供RF监测端口数不同的配置。基本型SkyRAN系统有12个端口，使用1x12端口光开关模块，是目前宏蜂窝基站的理想之选，这些基站通常有9-12个RRH，支持3-4个不同的RF频段。

随着RAN进行扩展

随着新的RF频段被添加到宏蜂窝基站上，SkyRAN可轻松调整并升级到18个端口，方法是将光开关模块替换为更大的1x18端口光开关模块。

双接口监测

如果需要监测上行和下行RF频谱，可安装双接口光开关模块并激活SkyRAN平台RF频谱模块上的第二个端口。



C-RAN配置

有两种类型的C-RAN拓扑：小型和大型C-RAN汇聚节点。在某些情况下，宏蜂窝基站可能会变为小型C-RAN汇聚节点，将两个或多个宏蜂窝基站合并为一个基站。通常情况下，对于小型C-RAN汇聚节点来说，总光纤链路数相当低（小于50），光纤段较短（小于2 km），且基带单元（BBU）和RRH之间采用点对点的传输机制（使用灰光）。

在大型C-RAN汇聚节点中，总光纤链路数可能数以百计，中心BBU和远端天线之间的光纤段可能长达15 km（10英里）。对于C-RAN汇聚节点来说，BBU和RRH之间可以采用灰光，进行点对点通信，但也可以采用彩光（CWDM或DWDM）技术，通过减少光纤数来降低成本。

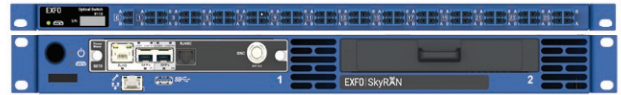
SkyRAN业内领先的灵活性和可扩展性：轻松适应任何类型的C-RAN架构

小型C-RAN汇聚节点

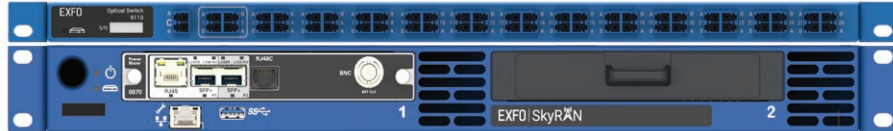
可通过外部的1/2U光开关，轻松增加端口数（超过18个端口），以满足小型C-RAN架构的测试与监测要求。外部光开关提供各种端口密度，如26或52个端口（上行），或2x26端口（上行和下行）。



小型C-RAN配置，上行，1x26端口，1.5U



小型C-RAN配置，上行，1x52端口，1.5U



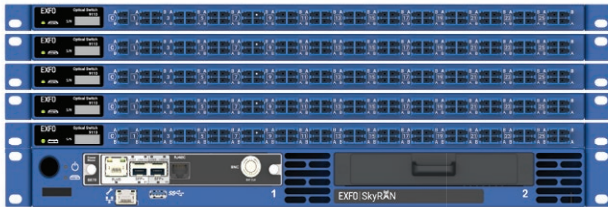
小型C-RAN配置，上行/下行，2x26端口，1.5U

大型C-RAN汇聚节点

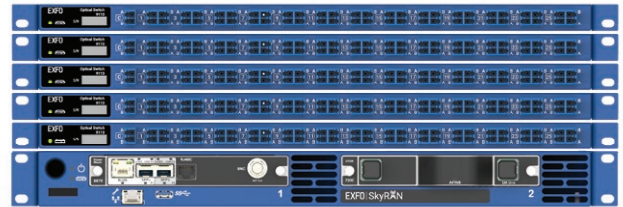
SkyRAN设计用来满足大型C-RAN汇聚节点的拓扑要求，为RF频谱和光纤链路提供按需与监测测试功能。SkyRAN能够在RF和光纤层监测数以百计的链路，了解整个灰光或彩光前传传输系统的状态。

SkyRAN可随着C-RAN汇聚节点的增长进行扩展，通过堆加外部光开关来扩展端口数监测功能，从而增加可监测的链路数量。SkyRAN外部光开关可轻松堆加起来，从而能够监测数以千计的RF和光纤链路。使用一个SkyRAN系统应监测多少个端口的决定因素归根结底是所需的测试有效性（即在系统中测试每个端口需要的总时间）。

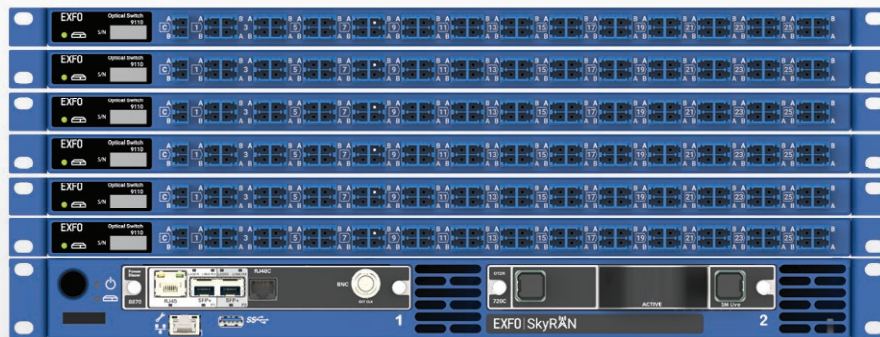
SkyRAN RF频谱模块的双端口测试功能可将测试效率提高一倍。例如，包含256个链路的C-RAN汇聚节点可被分为两个子系统，每个子系统包含128个链路，各个RF频谱端口可用来同时测试来自每个子系统的链路。现在，可在一般测试128个链路所需的时间内测试256个链路。如果两倍的速度仍然不够快，还有其它方案，如部署两个SkyRAN系统。



大型C-RAN汇聚节点配置，256个RF上行端口，3.5U



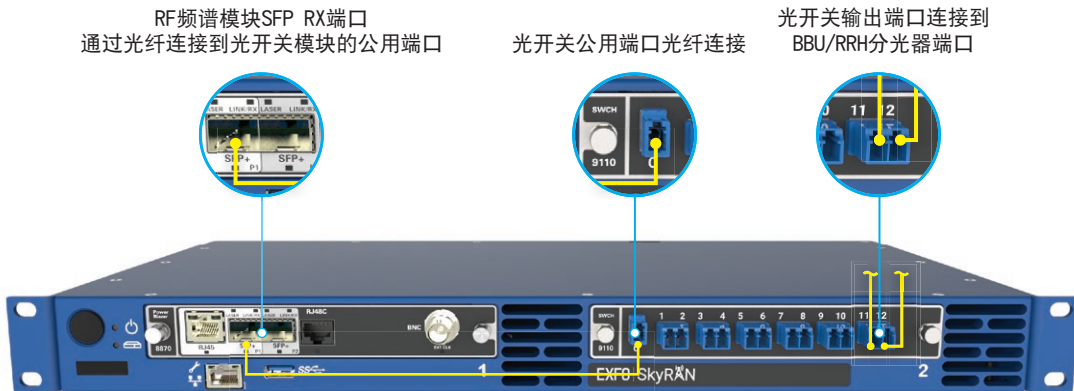
大型C-RAN汇聚节点配置，256个RF上行端口，光纤监测，3.5U（灰光）



大型C-RAN汇聚节点配置，256个上行RF端口，外加26个CWDM/DWDM光纤链路，4U（在这个配置中将使用前USB端口）

RTU-2平台/光开关连接

宏基站——光纤连接



光和电连接

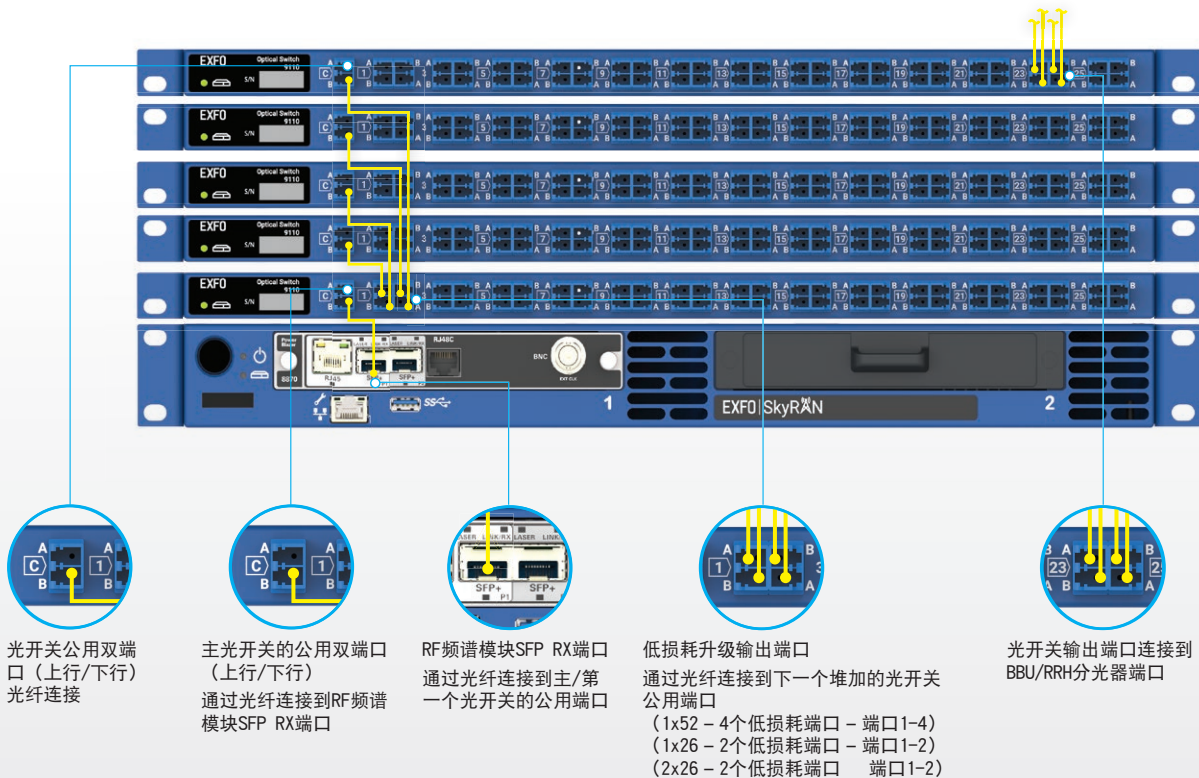
SkyRAN外部光开关可轻松堆加起来，从而监测数以百计的RF和光纤链路。

外部1/2U光开关可提供低损耗升级端口来增加端口数量。这些升级端口用于将其它外部光开关连接到主外部光开关上。1x26和2x26外部光开关有两个升级端口（端口1-2），而1x52外部光开关有4个升级端口（端口1-4）。

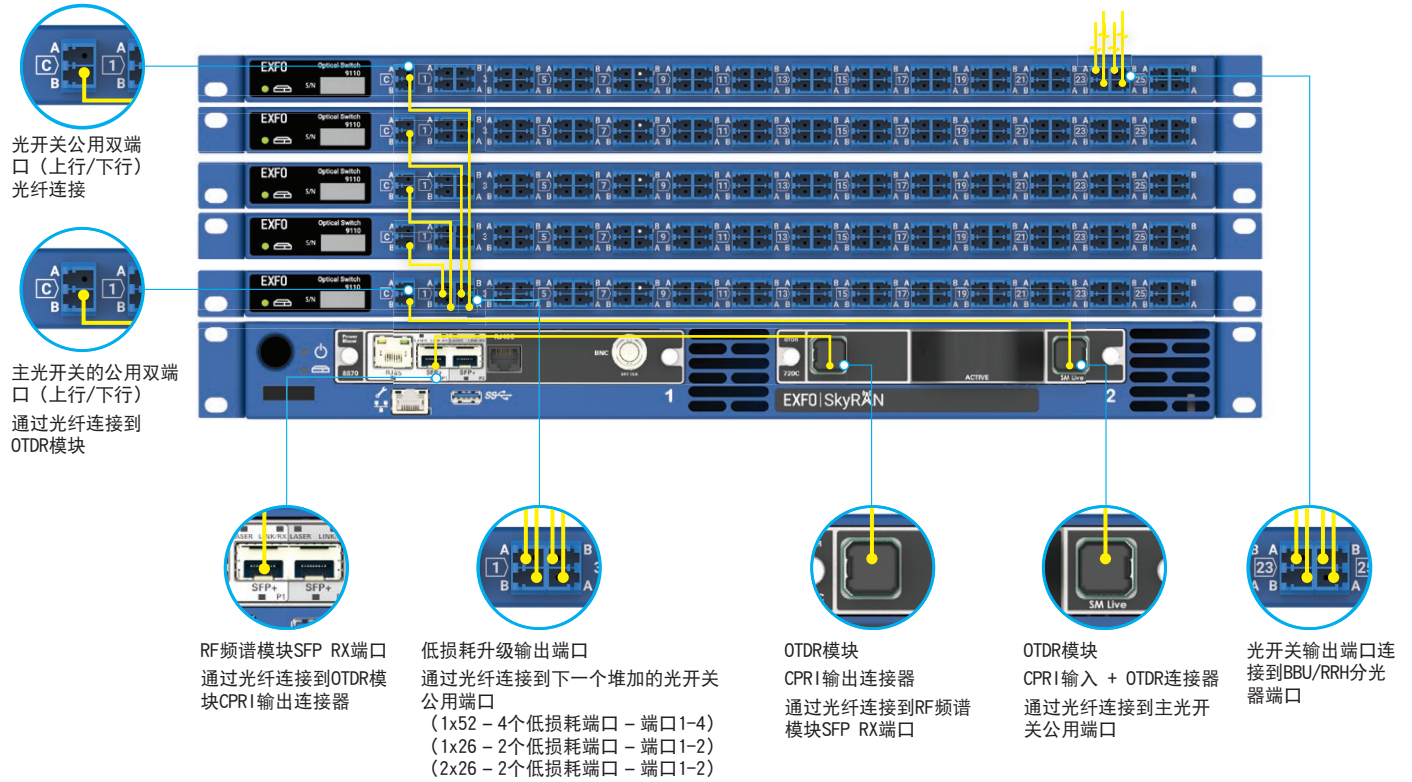
外部1/2U光开关通过其USB 3.0接口供电并进行控制。SkyRAN的处理平台RTU-2在后面板上提供五个USB 3.0接口，在前面板上提供一个USB 3.0接口，以便给最多6个外部光开关供电并对其进行控制，这些光开关的高度为4U，可提供307个监测端口。

大型汇聚节点配置

256个RF链路——光连接

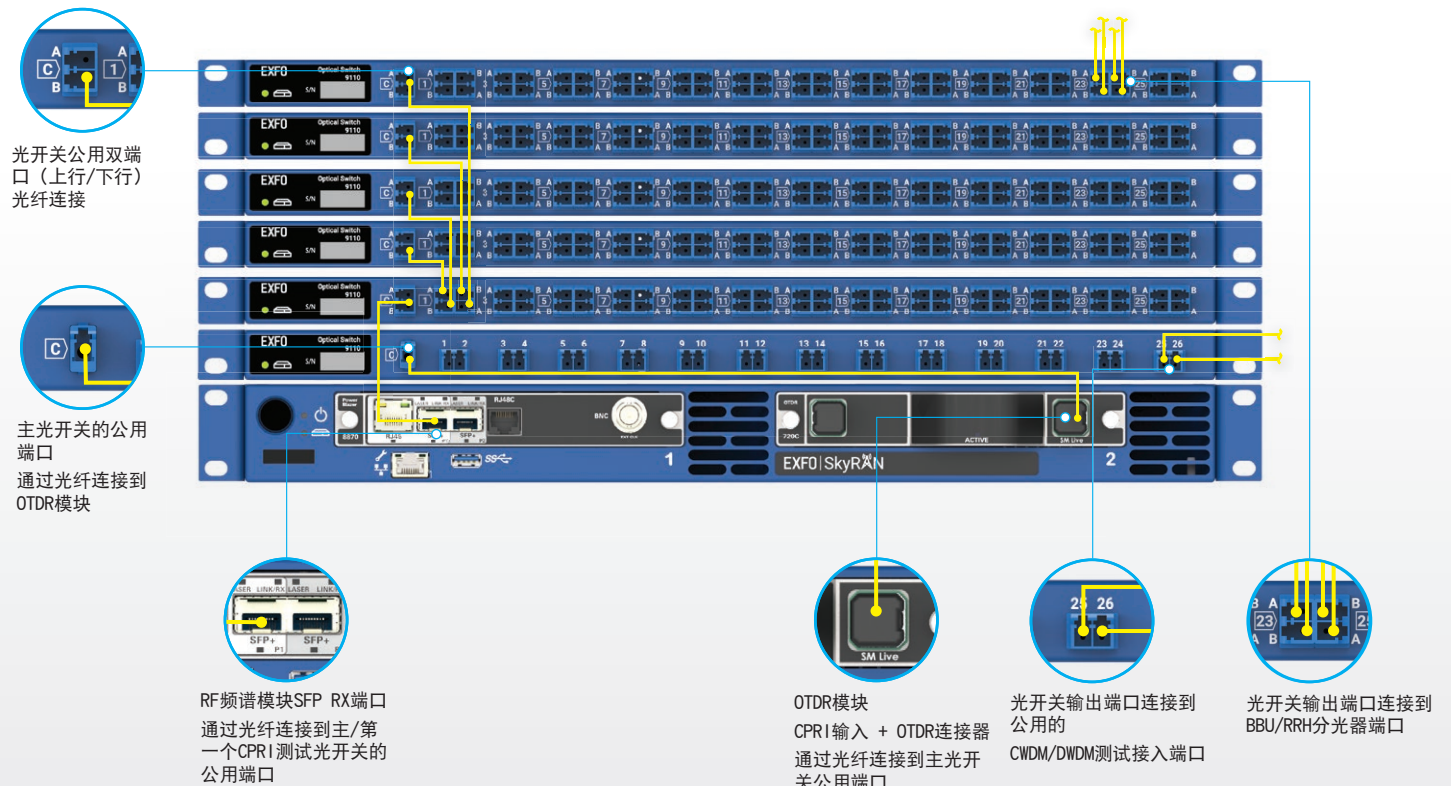


256个RF + OTDR（灰光）链路——光纤连接



256个RF链路/26个OTDR（CWDM/DWDM彩光）链路——光纤连接

该配置中将使用前USB端口

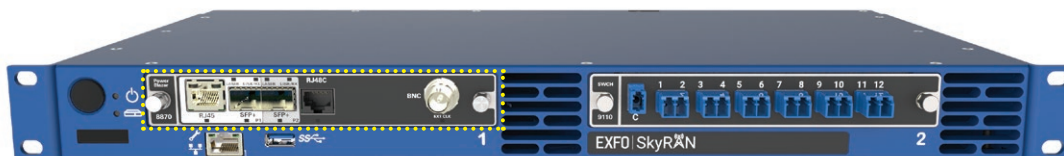


模块化、灵活、可扩展的解决方案



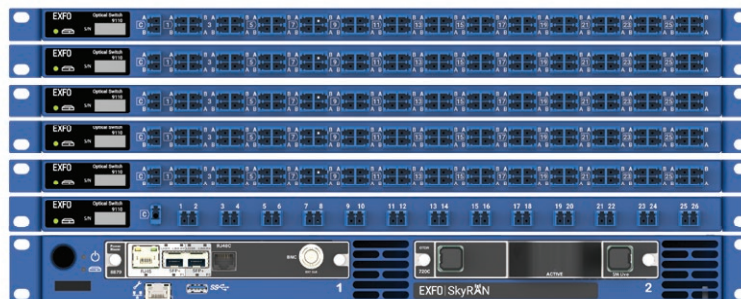
可无缝添加光纤监测功能，满足RAN或DAS拓扑要求

› 一流的光纤监测解决方案，采用获得专利的OTDR/iOLM技术



可轻松升级到更高速率

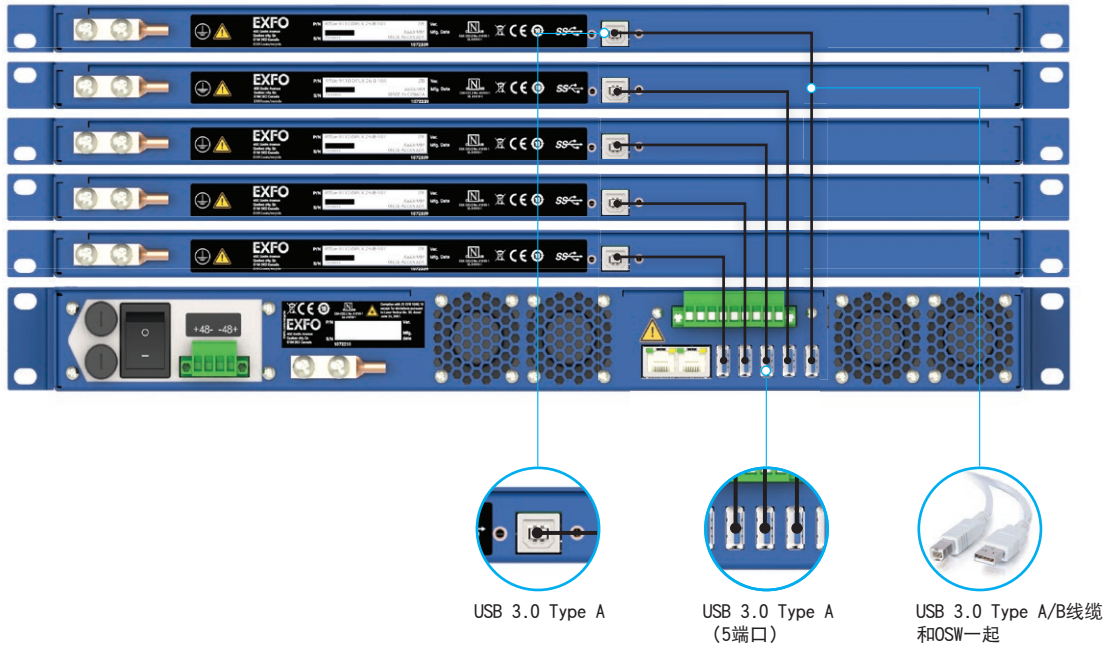
› 面向未来的解决方案，可进行RF频谱模块升级，以支持更高的CPRI和NGFI速率 (+ 25 Gbit/s)



无缝扩展端口数容量

› 光开关可升级或堆加，支持更高的端口数

后面用于连接电源和外部光开关的接口



光纤和损耗规格

500 m	RRH和TAP之间的最小长度
10 dB	从OTDR到TAP, 再到RRH的总损耗
-35 dB	光开关和TAP之间的最大反射

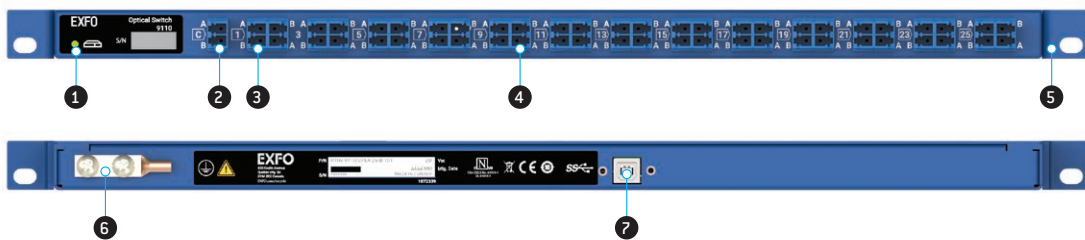
SkyRAN平台规格



- | | | | |
|----------|-------------|---------------|---------------|
| ① 电源按钮 | ⑤ 以太网管理端口 | ⑨ 活动机架支架 | ⑬ 接地片 |
| ② 电源LED | ⑥ USB 3.0端口 | ⑩ -48V输入电路熔断器 | ⑭ 干接点继电器 (3) |
| ③ 系统信息显示 | ⑦ 模块——插槽1 | ⑪ 主电源开关 | ⑮ 以太网端口 |
| ④ 系统LED | ⑧ 模块——插槽2 | ⑫ -48V双路馈电输入 | ⑯ USB 3.0 (5) |

SkyRAN平台规格

主机	Quad-core Intel i7处理器/8 GB/Windows 10
前接口	1 x RJ45 10/100/1000 Mbit/s (管理端口) 1 x USB 3.0
后接口	2 x RJ45 10/100/1000 Mbit/s (管理 + 以太网端口) 5 x USB 3.0 继电器触点: 3 (电源、系统和用户可配置)
存储	128 GB SSD内存 (订购选件: 1 TB SSD)
电源	双路-48 V输入, 10 A
功耗	空闲状态 25 W 全开状态 113W
尺寸 (H x W x D) (包括支架)	44 mm (1 U) x 482 mm x 262 mm (1 3/4 in x 19 in x 10 3/8 in)
重量 (包括支架)	5.1 kg (11.2 lb)
温度	工作温度 -5 °C至50 °C (23 °F至122 °F) 存储温度 -40 °C至70 °C (-40 °F至158 °F)



- | | | |
|---------------|--------------------------|--------------------|
| ① 系统LED | ④ 光开关输出端口连接到BBU/RRH分光器端口 | ⑥ 接地片 |
| ② 公用端口 | ⑤ 活动机架支架 | ⑦ USB 3.0 Type B端口 |
| ③ 低损耗升级输出端口 * | | |

备注

通过光纤连接到下一个堆叠的光开关公用端口
 (1x52 - 4个低损耗端口 - 端口1-4)
 (1x26 - 2个低损耗端口 - 端口1-2)
 (2x26 - 2个低损耗端口 - 端口1-2)

RF 频谱和OTDR模块规格

基于CPRI 模块的RF 频谱分析

规格



模块	FTBx-8870
光输入功率范围	灵活——取决于所用的光SFP模块
CPRI 端口	双端口功能
CPRI 链路速率	1.2 Gbit/s至9.8 Gbit/s (CPRI Option 2至7) 硬件支持10.1 Gbit/s至12.1 Gbit/s的速率 (CPRI Option 8-9)
功耗	65 W

OTDR 模块

规格



模块	FTBx-730C-SM7 FTBx-730C-SM7-TAM ^a
工作波长	1650 nm
功耗	65 W

备注

a. 该型号配备集成的滤波器来进行iOLM测试，并将CPRI信号旁路到输出端口，然后传输至ORF分析仪。

配置——光开关模块

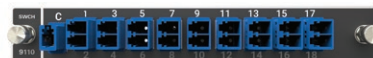
12端口，1x18光开关模块（上行）
单光纤，LC/UPC端口接口，单模

FTBx-9110-SPLX-12



18端口，1x18光开关模块（上行）
单光纤，LC/UPC端口接口，单模

FTBx-9110-SPLX-18



12端口，2x12光开关模块（上行和下行）
双光纤，LC/UPC公用端口接口，单模，MPO输出接口

FTBx-9110-DPLX-12



配置——外部光开关

外部1/2U 1x26光开关，
单光纤，LC/UPC端口接口，单模

RTUe-9110-SPLX-26



外部1/2U 1x52光开关，
单光纤，LC/UPC端口接口，单模

RTUe-9110-SPLX-52



外部1/2U 1x26光开关，
双光纤，LC/UPC公用端口接口，单模

RTUe-9110-DPLX-26



订购须知

SkyRAN-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX^a

内存 ■

128G = 128 GB内置SSD存储磁盘
1TB = 1 TB内置SSD存储磁盘

RF频谱^b ■

00 = 无OpticalRF
FTBx-8870 = OpticalRF—通过CPRI信号进行RF频谱分析

光收发器 ■

00 = 无光收发器
SFP-8600 = SFP+多速率光收发器模块 (1310 nm)
SFP-8603 = SFP+多速率光收发器模块 (1310 nm)

OTDR ■

00 = 无OTDR
730C-SM7 = 单模iOLM模块
730C-SM7-TAM = 单模iOLM模块, 带穿通端口^c

客户端软件选件

00 = 无客户端软件选件^d
SSL = SSL证书
STD = 连接到SkyRAN应用服务器

电源输入

DC = 内置DC 48V电源
AC = 外接48V DC双路馈电输入, 带电源线

内置光开关

00 = 无内置光开关
U12 = 1x12
U18 = 1x18
UD12 = 2x12

示例1: SkyRAN-128GB-8870-SFP-8600-730C-SM7-TAM-00-DC-STD

示例2: SkyRAN-1TB-00-00-730C-SM7-U12-DC-SSL

备注

- 您可以从以下选择最多两个不同模块: RF频谱、OTDR和内置光模块
- 需要购买光收发器 (SFP/SFP+)
- 在选择了RF频谱和OTDR模块时, 必须采用OTAM
- 在没有客户端软件选件订购前, 联系工厂。

EXFO中国 > 北京市海淀区中关村南大街12号天作国际中心写字楼1号楼A座第二十五层 (邮编: 100081)

电话: +86 10 89508858 | 传真: +86 10 89508859 | info@EXFO.com | www.EXFO.com

EXFO为100多个国家的2000多家客户提供服务。如欲了解当地分支机构联系详情, 敬请访问EXFO.com/contact。

扫描EXFO二维码,
获取通信网络优化解
决方案



EXFO产品已获得ISO 9001认证, 可确保产品质量。EXFO始终致力于确保本规格表中所包含的信息的准确性。但是, 对其中的任何错误或遗漏, 我们不承担任何责任, 而且我们保留随时更改设计、特性和产品的权利。本文档中所使用的测量单位符合SI标准与惯例。此外, EXFO制造的所有产品均符合欧盟的WEEE指令。有关详细信息, 请访问www.EXFO.com/recycle。如需了解价格和供货情况, 或查询当地EXFO经销商的电话号码, 请联系EXFO。

如需获得最新版本的规格表, 请访问EXFO网站, 网址为www.EXFO.com/specs。

如打印文献与Web版本存在出入, 请以Web版本为准。

请保留本文档, 便于将来参考。