



Cisco OptoStar 1550nm 光发射机（64657T）

安装与操作手册

为了你的安全

警告和注意标志的解释



避免人员受伤或损坏产品！在完全理解以下所有符号的含义后才能进行操作。

下列警告和注意标志提醒你注意安全操作本产品的重要信息：



本符号表示重要的操作或维修说明。



本符号一般贴在产品上，表示一个可能存在危险电压的通电接线端子，箭头指向终端设备。



本符号一般贴在产品上，表示一个保护的接地端子。



本符号一般贴在产品上，表示一个机框终端（通常用于等电位接地）。



本符号一般贴在产品上，表示一个发热的表面。



本符号一般贴在产品上，表示这是一个红外激光发射强度调制的光和发出不可见激光辐射成一个传输调制光的 LED。

重要

在阅读本手册的安装或操作说明时，请特别关注所有的安全声明。

通知

商标

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。

本文档提及的所有其他商标均是其各自拥有者的商标。

出版物

思科系统公司对本出版物中可能出现的错误或遗漏不承担任何责任。思科系统公司保留任何时候不事先通知即可修改本出版物的权利。不论本手册中的任何信息是否涉及了任何现行或者将要发布的专利中的发明创造，均不能认为本手册有权暗示，禁止翻供或对任何版权或专利的其他任何许可或权利。

版权

© 2011 思科系统公司 保留所有权利。在中国出版。

本出版物中的信息不事先通知即可修改。未经思科系统公司同意，本出版物中的任何部分均不得以任何形式（照相复印，缩微，静电复印，或者任何其他方法）重新出版或者传播，或者以任何目的收入到电子或机械信息收集系统中。

目录

重要的安全说明.....	iv
第 1 章 简介	
综述	1
第 2 章 安装	
开始.....	4
操作环境	9
第 3 章 操作	
光发射机的控制键和指示灯	11
改善 SBS 可调性和 EDC 功能的光发射机设置提示.....	31
光发射机的基本操作原理	32
光发射机和 EDFA 系统设置	33
第 4 章 故障排除	
系统 CNR 过低.....	36
超出 CTB 指标	37
超出 CSO 指标.....	38
光发射机的光输出过低.....	39
第 5 章 用户信息	
获取产品支持	41

重要的安全说明

阅读并留存

在操作本设备之前请仔细阅读所有的安全和操作说明，并且留存以备将来参考使用。

遵循说明并留意警告

遵循所有操作和使用说明。请特别留意操作说明中所有的警告和注意条文，以及贴在本设备上的警告和注意标识。

专用术语

以下术语限于本文档使用，这些术语均依据相关安全标准而定义。

专业人员 - 指经过训练的合格人员，可被允许安装、更换或使用电气设备。专业人员运用其经验和技能可避免自身和其他人员因服务和受限访问区域中存在的危险而受伤。

使用者和操作人员 - 指除专业人员以外的其他人员。

Ground(ing)和 Earth(ing) - 都表示为接地。为清楚起见，本文档统一使用 ground(ing)。

触电危险

该产品符合相关的安全标准。关于符合标准的详细情况请参阅设备的数据手册。



警告：

避免触电！完全按照操作规程操作。所有服务事宜，请务必交给专职服务人员完成。

触电会导致人员伤害甚至死亡。任何时候都要避免直接接触危险的电压。保护接地对安全操作是至关重要的，必须确认接好后才能通电。

了解下列安全和指南警告：

危险的电压

- 只有合格的专业人员才可安装或更换设备。
- 只有合格的专业人员才可拆卸设备的上盖，或接触机框内的任何部件。

接地

- 不要使用不带保护接地的外接线缆、电源线或自耦变压器，让保护接地遭到破坏。
- 在设备服务或维修期间，注意维护保护接地，在设备恢复工作之前先要恢复保护接地。

续下页

重要的安全说明，续

安装位置

选择安装位置时，请遵照下列要求：

- **保护接地** – 机房电子设备安装的保护接地应遵守国家和当地的相关要求。
- **环境条件** – 安装设备的地方必须是干燥、干净且很通风的。设备不可在有水的地方使用。保证设备是按照设备的数据手册中环境指标要求的环境下工作。

安装要求



警告：

只有合格的专业人员可以安装设备。设备的安装必须完全遵从当地准则或规定。

设备置放



警告：

避免人员伤害和设备损坏。设备安装的表面不平稳会导致设备故障。

请遵守下列要求，以防设备的损坏或人员伤害：

- 设备必须安装在严禁随意进入的地方。
- 不要将设备安装在靠近热源的位置，如暖气、散热器、炉子、或其他发热设备（包括放大器）。
- 将设备安装在接近 AC 电源主输出的位置，设备电源线长度必须足够和顺利接到电源上。
- 所有电源线要妥善管理，确保不被踩踏、不被挤压，否则，电源线会被损坏。特别要注意的是电源线的插头、插座和靠近设备的那段电源线。
- 只允许使用制造商规定的或者与该设备配套的推车、支架、三角架、托架或工作台。
- 要保证置放设备的台面或机架平稳，足以支撑设备的大小和重量。
- 置放设备的台面或机架应按制造商的规定稳固安全。如有必要，须对安装本设备的台面或机架进行加固，以防任何摇晃甚至跌落造成的损坏。

续下页

重要的安全说明，续

机架安装的安全事项

机架的机械安装

保证机架要安装在一个稳固的表面。如果机架有固定装置，先将机架固定后再将该设备安装到机架上。



警告:

避免人员伤害和设备损坏。将该设备安装到机架上时，确保没有任何不平稳的机械安装而产生任何危险。

空气流通的限制

在将该设备安装到机架上时，不要堵住机架上的冷却通风。要将空面板安装在不用的机架空位中。其他附件如混合器和线缆应安装在机架后面，这样就不会限制空气的自由流通。



注意:

该设备安装到机架时，要保证通风正常，保证不影响该设备的安全运行。

运行温度的升高

该设备只能安装在符合本设备技术规范中规定的恒温恒湿的环境中。



注意:

如果该设备安装在封闭的多机架的机房中，机架周围的运行温度可能大于室内温度。在这种情况下，该设备的安装应符合制造商规定的最高额定工作温度要求。

搬运注意事项

当用手推车搬运该设备时，检查一下是否有下列隐患：



警告:



避免人员伤害和设备损坏! 用车搬运设备时要小心。急刹车、用力过猛和路面不平稳都可能引起翻车。

- 用手推车搬运该设备时要小心，避免翻车造成的伤害。
- 如果小车移动不畅，这表明在将设备运到其他地方时，要先移开障碍物，或将连接着的线缆断开。
- 避免急刹车和急启动。
- 检查是否地面不平，地上是否有裂缝或线缆。

续下页

重要的安全说明，续

接地

本部分是保证设备正确接地的指南：

安全插头 (仅供美国)

该设备可能配有一个 3 相（接地型）安全插头或一个 2 相（极化的）安全插头。宽叶片或第三相都是为安全而提供的。不要毁坏接地型或极化型安全插头的安全性能。

为保证该设备正确接地，请按下列安全规程操作：

接地型插头 – 如果是 3 相插头（其中一相是保护接地用的），将插头插入带接地的三相插座。

注：本插头只能以一种方式插入。如果该插头不能完全插入插座，联络电工更换 3 相插头。

极化型插头 – 2 相极化型插头 (极化型插头有一个宽叶和一个窄页)，将插头插入一个极化型 2 相电源插座，这样的电源插座一个孔是宽的，另一个孔是窄的。

注：如果该插头不能插入插座，可以试着反过来插。如果还是插不进去，联络电工更换这个 2 相插座。

接地端子

如果该设备配备有外接接地端子，将 18 号（或更大）线规一端连接到接地端子；然后将另一端接到地上，如接地的设备机架。

安全插头(欧洲联盟)

- **I 级供电设备** – 配备有一个 3 相 AC 输入口，需要一个通过一个安全接地的 3 相电源线连接到一个 3 相电源输出口。

注：有些设备配备的等电位连接的端子其设计不具有保护接地连接的作用。

- **II 级供电设备** – 配备有一个 2 相的 AC 输入口，需要通过一个 2 相的电源线连接到电源输出口上。不需要连接到保护接地，因为该级别该设备除了配备有 I 级设备的绝缘之外，还配备有双重绝缘或强化绝缘，和/或附加绝缘。

注：II 级设备，根据 EN 50083-1 标准，配备有一个装有等电位连接端子机框。连接的详细信息，请参照**等电位连接**部分。

等电位连接

如果该设备配备有一个外接机框端子，上面标有 IEC 60417-5020 机框的图标

，安装者必须参照 CENELEC 的 EN 50083-1 标准，或 IEC 的 IEC 60728-11 标准，获取正确的等电位连接操作指南。

续下页

重要的安全说明，续

AC 电源

重要: 如果该设备是 I 级设备，就必须接地。

- 如果该设备接入一个输出电源，电源必须方便连接并接近该设备。
- 该设备只能连接到在设备标识贴上明确的电源，通常这个标识贴纸是贴在电源接入口附近。
- 该设备可能会有两个电源。务必确认所有电源都断开之后，再进行设备安装。
- 如果该设备**没有**主电源开关，电源线连接就可以作为电源开关。
- 断电时一定要拔插头或连接头，千万不要拔电线。
- 如果长时间不用，请拔掉电源。

电路过载

了解电路过载的结果之后，再将设备接通电源。



注意:

考虑将该设备连接到供电电路后，过载可能会给过载保护盒供电线路带来的结果。消除这方面顾虑，请参考设备标识贴纸上的信息。

基本服务注意事项



警告:

避免触电！打开或拆除设备外壳会使你遭受危险的电击。所有服务事宜，请务必咨询专职的服务人员。



注意:

这些服务注意事项仅为专职服务人员的操作指南。要减少触电的危险，就不要自行执行任何操作指南以外的服务，除非你有资格从事该服务。所有服务事项全部交给专职服务人员完成。

请了解以下基本注意事项和指导准则：

- **服务** - 当该设备有任何损坏时，比如电源线或电源线插头损坏、液体洒在设备上、或者有物体翻落到设备上、设备被雨淋或受潮、设备不能正常工作或设备本身跌落过，这些情况都需要服务。
- **手表和首饰** - 为了保障个人安全以及避免损坏设备，服务和维修时不要戴任何导电东西，如腕表和首饰。
- **闪电** - 闪电时，不要操作本设备，也不要连接或断开电缆。

续下页

重要的安全说明，续

- **标识贴纸** - 不要撕掉任何警告标识贴纸。请用新的标识贴纸换掉损坏的或模糊不清的标识。
- **上盖** - 除非是按操作规程中的指示，否则不要打开设备上盖并试图自己完成任何服务。所有服务事项，请全部交给合格的专职人员完成。
- **湿气** - 不要让湿气进入设备。
- **清洁** - 使用湿布擦拭。
- **安全检查** - 服务完成后，装好设备并且在重新投入使用之前逐项进行安全检查以确保能安全运行。

静电放电

静电放电(ESD)是积聚在人体和其它物体上的静电造成的。静电放电会降低器件性能并且导致故障。

采取下列措施能预防静电放电：

- 使用防静电工作台贴面和能通过电阻原件安全 ESD 接地的静电手环或静电脚环。
- 元件置于防静电包装中，安装时再取出。
- 安装模块时，不要触碰电子元件。

更换保险丝

更换保险丝时，须遵守下列规定：

- 更换保险丝前断开电源。
- 确定并清除导致保险丝故障的原由。
- 使用正确型号和等级的保险丝，正确的型号和等级在设备上有明确说明。

电池

该产品可能会包含有电池。有关特定的电池安全使用及回收的指南如下：

- 不要使用常规的垃圾回收系统处理使用后的电池，而是按照当地的规定回收和处理。电池可能会含有对环境有害的物质。
- 请使用与 Cisco 建议相同或等同型号的电池替换旧电池。
- 正确安装电池。如果电池安全不正确，可能会有爆炸的危险。
- 当废弃设备时，卸除电池，并根据当地规定将其单独处理。
- 不要给电池充电，也不要让电池接近 100°C (212°F) 的高温。

续下页

重要的安全说明，续

电磁兼容性监管要求

该设备符合电磁兼容性(EMC)的监管要求。参照该设备关于遵守数据手册法规的详细内容。EMC 要求在安装设备时，除了电源之外，所有外部连接都使用屏蔽完好的电缆。

- 确保符合本操作手册中其他章节中有关的电缆/连接器指标和相关安装操作指南。

如没有相关描述，请按照下列操作要求：

- 多芯电缆必须是单层屏蔽网型，有导电连接体和线缆后壳，通过电缆夹可以传导接入后壳上，并能够转角 360 度连接到电缆屏蔽。与这个基本准则不同的情况将会在连接器描述中对有疑问的连接器另做清楚的解释。
- 以太网电缆应该是单层屏蔽或双屏蔽型。
- 同轴电缆应该是双屏蔽型。

欧盟 EMC 指令一致性声明

该设备与 USA FCC 和/或加拿大工业部准则相关，下列声明适用：

A 类设备的联邦通信委员会（FCC）声明

依据 FCC 规则的第十五部分，该设备已经通过测试，符合 A 类数字设备的限制。这些限制旨在为运行于商业环境中的设备提供合理保护，使其免受有害干扰的影响。

该设备产生、使用、并可辐射射频能量，如果不按照操作手册进行安装或使用，则可能会对无线电通信产生有害干扰。在居民区使用该设备很可能产生有害干扰，在这种情况下，使用者将自行承担纠正干扰的费用。

加拿大工业部 - 加拿大工业部声明

该设备符合加拿大 ICES-003 标准。

CENELEC/CISPR Statement with Respect to Class A Information Technology Equipment

本产品为 A 类设备。在家用环境中，本设备可能会引起射频干扰，此时用户会需要采取适当措施。

续下页

重要的安全说明，续

更改

本设备的设计和测试均通过了相应的安全规范、激光器安全规范和标准、以及欧盟 E M C 的规定、准则及标准，以确保在指定的环境中使用时能安全运行。详见设备的产品数据手册。

不要更改本设备。对该设备的任何修改与变动将会自动取消使用者的使用授权。

任何更改可能会降低本设备的保护等级，造成人员受伤或设备损坏的隐患。一旦证明违反相关规定，那些作更改的人将受到惩罚并且提起民事诉讼，并根据损坏或受伤的程度作经济赔偿。

附件

只允许使用制造商规定的附件。

激光器安全

简介

本设备有一个能传送红外光强度调制的激光器，能发射不可见的辐射光。

警告：辐射



警告：

- 避免人员伤害！不得采用本手册未规定的控制、调节或使用程序，否则可能会被危险的辐射伤害。
 - 避免人员伤害！本设备（如果是发射机）或连接到本设备的光纤的激光源发射不可见的激光辐射。避免被激光源直接辐照。
 - 避免人员伤害！用光学仪器（如放大镜或显微镜）查看激光输出（如果是发射机）或光纤，可能会损伤眼睛。
- 如果光纤未接好或无端接，不要对本设备供电。
 - 不要紧盯未接好的光纤，或者任何能反射无端接的似镜片光纤截面。
 - 不要用光学仪器（例如放大镜或显微镜）查看使用中的光纤。
 - 使用通过安全认证的光缆以符合相应的激光器安全要求。

警告：光缆



警告：

避免人员伤害！只有合格的专职人员才可以执行本手册中的操作规程。操作光纤时，特别是进行熔接或端接时，要带好安全护目镜，并要非常地小心谨慎。当外部的涂层和包层的材料去除后，会裸露出光缆中间细细的玻璃状纤芯，非常易碎，很容易成碎片。请立刻用镊子取出碎片置于密封的废物容器中，并且按当地的法规安全处理。

续下页

激光器安全，续

安全操作控制光发射设备的软件

如果本手册有关于软件的讨论，那所描述软件是用于监测和/或控制我们的或其他供应商的电子和光设备，来传输视频、语音，或数据信号。在操作这类设备时，特别的安全提示是一定要遵守的。

关于设备具体的安全要求，请参考本设备手册的相关部分。

关于软件的安全操作，请参考以下提示警告：



警告：

- 在使用该设备远程控制激光设备时，要确认所有的光连接和端接完成。远程地点的工作人员在不知情的状态下，光设备或激光设备的运行会对他们带来危险。
- 只有接受过激光安全培训的人员可以操作本软件。否则，可能会造成人员伤害。
- 严格限制本软件介入，仅限被授权人员使用。
- 此软件仅安装在设备室限制入内的设备上。

最大激光功率

本产品由于误调或部件故障而可产生的最大激光功率为 50 mW。

激光警告标签和激光孔

下图显示激光警告标签和激光孔在设备上的位置。



第一章 简介

综述

目的

本手册介绍 Cisco® OptoStar 1550nm 光发射机。

使用者

该操作手册是为有类似设备工作经验、有资质的服务人员而准备，这些专职服务人员必须具备相应的技术背景和专业知识来完成操作手册中描述的所有工作程序。

有资质的人员



注意:

只有熟练的专职人员才能有资格安装、操作、维护和检修该设备。否则，可能会造成人员伤害或设备损坏。

只有具备相关资质和技术熟练的人员才可以执行该设备的安装、操作、维护和检修工作。

范畴

本手册介绍以下内容：

- 1550nm 光发射机的简介和操作
- 安装步骤
- 故障排除信息

版本

该手册为首次发布的 Rev A 版本。

续下页

综述，续

运输 / 包装

包装

- 模块应密封在防静电的袋子中
- 产品手册应装在防静电袋子中，并与产品设备一同发货
- 手册中应包括 China RoHS Materials 报告
- MIB 应以 CD-ROM 光盘的形式，与产品设备一同提供
- 产品设备中包括配钥匙锁的 2 把钥匙
- 用于支持 AC 供电的 AC 电源线应包含在产品设备中

运输

- 运输抖动根据 GR-2853-CORE 要求
 - 运输冲击根据 GR-2853-CORE 要求
 - ESD/浪涌根据 CE 要求
-

第二章 安装

综述

简介

本章提供安装 1550 nm 光发射机的操作指南。

本章内容

本章包括如下内容：

内容	页码
开始	4
操作环境	9

开始

设备初始化和操作之前

1. 检查光发射机是否有损坏的痕迹，并完整地阅读用户手册。
2. 按照“开始”章节中的说明，安装光发射机。
3. 确保光发射机及其连接的所有设备或电线都已正确地接地。
4. 熟悉所有的安全符号和说明，以确保安全地操作和维护光发射机。

初检



警告:

为了避免触电，如果设备外表面的任何部分，如外壳或面板有任何损坏的迹象，则不要初始化或操作该设备。

检查设备及其内部物品是否完整：

1. 佩戴防静电手环，并在静电放电（ESD）受控的区域工作。
2. 检查包装箱是否有对箱内物品造成严重冲击的迹象，并检查箱内物品，确保其是完整的。
3. 检查设备是否有运输期间造成的结构损坏。

注意：保留包装箱。

如果箱内物品有所缺失，如果设备或其任何部件受损或有故障，或者如果设备无法通过初检，立即通知思科系统公司，并在必要时，通知承运商。

操作环境

为了确保设备达到保证的指标，操作环境必须满足以下温度和湿度条件。

温度

设备的操作温度范围是 0 至 50°C（标准）。

续下页

开始，续

湿度



注意:

光发射机可在湿度不大于 85%（非凝结条件下）的环境条件下工作（0 至 50°C）。
不要将光发射机暴露在会导致机内产生凝结的环境条件下或改变环境条件。



警告:

不要在室外使用该设备。



警告:

为避免可能产生的火灾或触电危险，不要将设备暴露在任何过于潮湿的地方。

存储和运输

为了保持最佳的运行可靠性，不要将设备存储在温度低于 -40°C 或高于 85°C 的地方。
避免任何可能导致内部凝结的环境条件。确保在设备的运输途中，也满足这些温度和湿度条件。

索赔和重新包装

如果发生以下情况，立即通知思科，并在必要时，通知承运商

- 箱内物品有所缺失
- 设备或其任何部件受损或有故障
- 设备无法通过初检

如果是承运商的责任，思科将对设备进行维修或替换，同时对承运商发起索赔。

将产品退回思科

思科仅接受已发出退回产品确认（RMA）的退货。这个号码必须在将产品退回思科之前获得。退回产品时必须提供所有者姓名和地址，产品型号和完整的序列号，RMA 号，以及相关缺陷的详细逐条说明。

使用产品的原包装箱和包装材料将其运回。如果原包装箱和包装材料不在了，则按照以下的一般包装原则进行包装：

1. 佩戴防静电手环，并在 ESD 受控的区域工作。
2. 将设备包在防静电的包装材料中。如果需要，使用防静电的连接器盖。
3. 将设备包在可靠的包装箱中。
4. 使用足够抗震的材料（各面都需 10 至 15 厘米或 4 至 6 英寸），填充设备防止其在箱内移动。建议使用粉红色的聚乙烯防静电泡沫材料。
5. 将包装箱牢固地密封起来。
6. 在其表面清晰地标注“易碎”。

续下页

开始，续

7. 一定要提供产品的型号和序列号，如有必要，还要提供所有随同文件上的 RMA 号码。
8. 请使用本手册中的联系信息，联系 RMA 部门，以提供 RMA 号码和送货地址。

拆除包装

1. 检查包装箱是否损坏。
2. 拆除所有的包装箱。
3. 检查设备外表是否有运输途中造成的损坏。
4. 如有损坏，请记录并通知装运公司和您当地的代理。
5. 请保留包装箱及箱内物品以便日后产品升级或维修重新装运。

注意：在将产品运回生产商途中，如因未使用原包装箱而导致的损坏由顾客自己负责。

光发射机的机架安装和电源连接

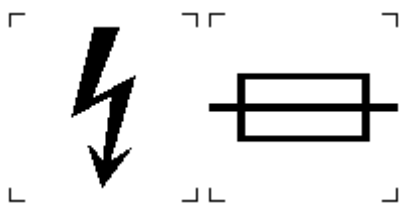
1. 将设备放入 19 英寸宽的机架中。
2. 关闭后面板上的设备电源开关。
3. 将前面板上的钥匙开关置于 OFF（关闭）的位置。
4. 对于双 AC 电源的型号：将光发射机的两根电源线插入光发射机后面板上的三孔插座，并将两根电源线的另外一头插入 100-240 VAC，47-63 Hz 的供电插座中（例如墙上的插座）。
5. 将设备的电源开关转到 ON（打开）的位置。

注意：该光发射机可以使用单个电源工作，也可以两个不同的电源供电。



注意：

双极/中性熔断



续下页

开始，续

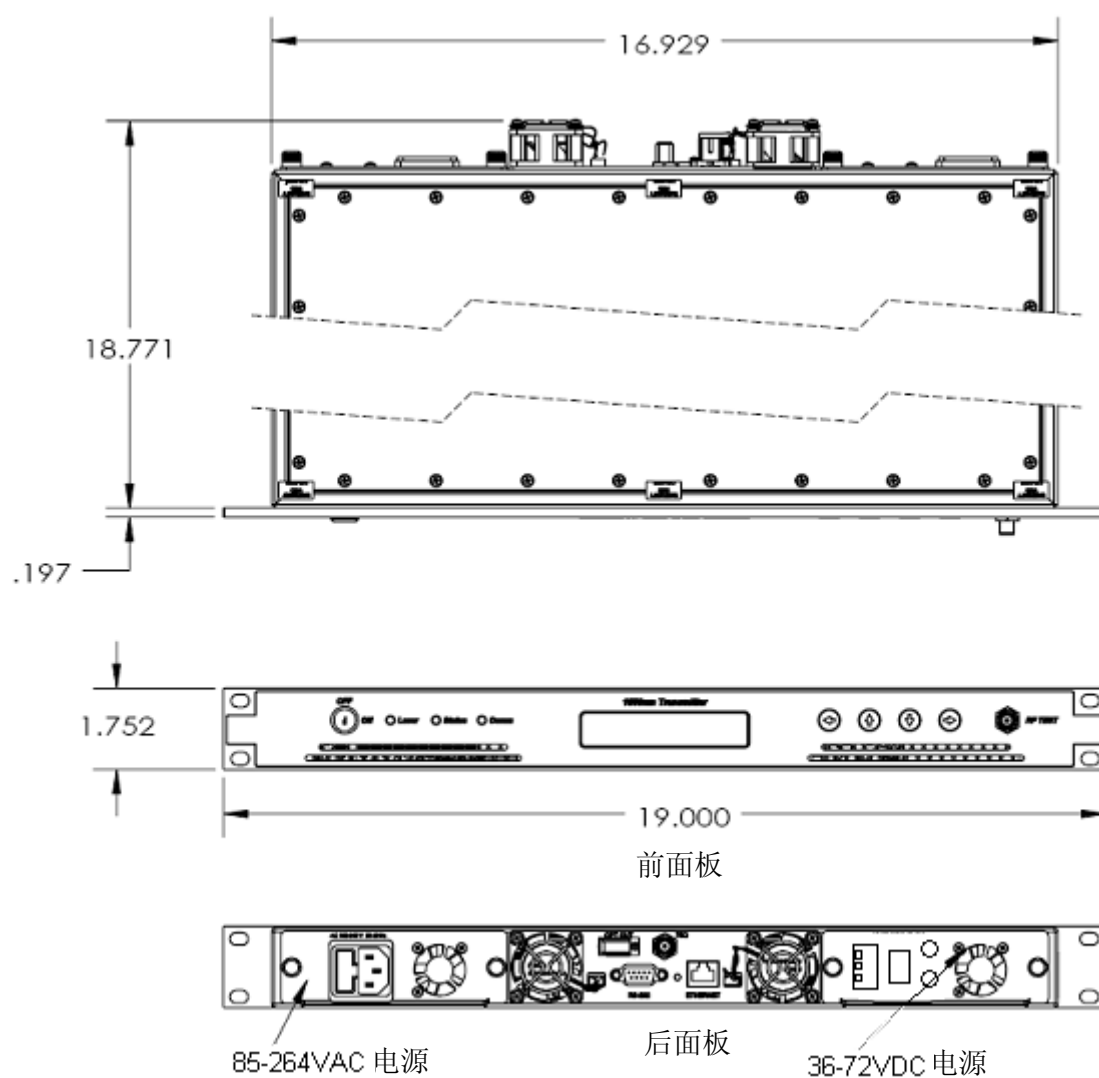
斯堪的纳维亚国家的 AC 电源接地。

芬兰: "Laite on liitettävä suojamaadoituskoskettimilla varustettuun pistorasiaan "

挪威: "Apparatet må tilkoples jordet stikkontakt"

瑞典: "Apparaten skall anslutas till jordat uttag."

光发射机尺寸



续下页



警告:

为避免受伤或死亡的危险，在初始化光发射机之前，一定要遵守以下规定。

- 如果光发射机使用减压自耦变压器供电，确保通用端子连接到电源已接地的电极。
- 仅使用与光发射机一同提供的电源线类型。
- 仅将电源线连接到带有保护接地的电源出口。不要连接到未带接地的延长线路。
- 严禁故意断开保护接地连接。
- 当光输出设备正在工作时，不要直视连接光缆的末端。激光辐射是不可见的，直接的暴露会严重地伤害眼睛。如需更多信息，查阅所使用激光源的用户手册。
- 关闭激光元器件的电源并不能总是阻碍光发射机输出口接头处的外部辐射。
- 不要在室外使用光发射机。
- 为避免可能产生的火灾或触电危险，不要将光发射机暴露在任何过于潮湿的地方。
- 如光发射机的上盖或面板被拆除，则不要运行光发射机。
- 不要破坏保护接地。任何这样的行为将可能导致触电危险，造成严重的人员伤害。
- 如怀疑保护接地遭到破坏，则不要运行光发射机。在此情况下，确保光发射机不在运行状态下。
- 仅使用生产商指定的该光发射机适用的保险丝类型。不要使用经维修的保险丝，并避免可能导致保险丝短路的情况。
- 除非完全必要，当设备打开并接上电源时，不要进行任何调整、维护或维修。
- 只有合格的专业人员才能进行维修。
- 在没有急救措施的情况下，不要对光发射机的内部装置进行任何调整、维护或维修。
- 添加或卸除任何元器件之前，断开设备的电源线连接。
- 在可燃气体或烟雾中运作设备是极其危险的。
- 不要进行任何本使用手册中未说明的操作或维护。
- 即使设备未接通电源，光发射机的某些电容仍然可能带电。

操作环境

为了确保光发射机达到保证的指标，操作环境必须满足以下温度和湿度条件。



警告:

不要在室外使用该设备。



警告:

为避免可能产生的火灾或触电危险，不要将设备暴露在任何过于潮湿的地方。

温度

光发射机的操作温度范围是 0 至 50°C（标准）。

湿度

光发射机可在湿度不大于 85%（非凝结条件下）的环境条件下工作（0 至 50°C）。不要将光发射机暴露在会导致机内产生凝结的环境条件下或改变环境条件。

第三章 操作

综述

简介

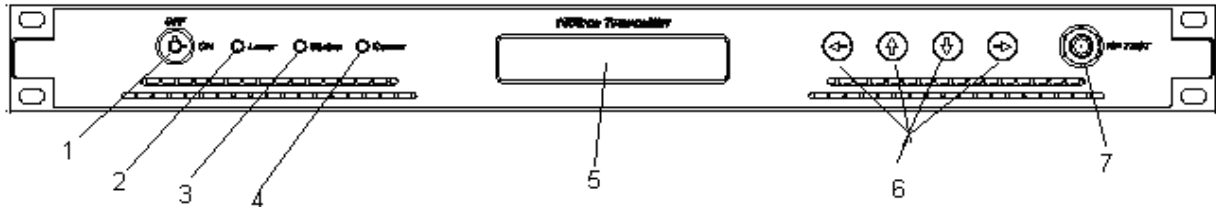
本章提供 1550nm 光发射机的操作指南。

本章内容

内容	页码
光发射机的控制键和指示灯	11
改善 SBS 可调性和 EDC 功能的光发射机设置提示	31
光发射机的基本操作原理	32
光发射机和 EDFA 系统设置	33

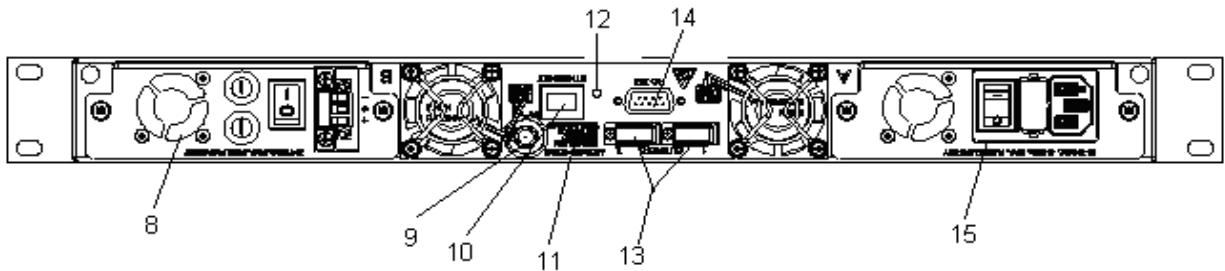
光发射机的控制键和指示灯

前面板



1. 激光控制的钥匙锁开关
2. 激光 LED（红色=关，绿色=开）
3. 状态 LED（显示告警状态）
4. 通信 LED（显示光发射机是否在通信）
5. VFD - 真空荧光显示屏（显示参数、状态和告警）
6. 控制按键（上、下、左、右）
7. 射频测试口输出（与射频输入相差 -20 dB）

后面板



8. DC 电源（可在任何位置安装）
9. 射频输入接口
10. 以太网接口
11. 激光警告标签
12. 激光开 LED（当灯亮时表明有光功率）
13. 光输出口（根据型号不同，可能只有一个）
14. RS-232 接口
15. AC 电源

续下页

光发射机的控制键和指示灯，续

1. 根据操作模式，为各个频道设置正确的射频电平（例如，AGC 为 19 dBmV/Ch，手动模式为 17 dBmV/Ch）。

属性	要求	注
一般性能		
输入功率范围	18 +/-1 dBmV/ch 60 PAL 频道	手动模式
输入功率范围	20 +/-2 dBmV/ch 60 PAL 频道	CW 模式

2. 将射频（CATV）频道连接到光发射机后面板上的 F 连接头。

光纤连接

在连接到光发射机前，请清洁所有的光纤跳线。

清洁指南：

光纤跳线连接头

1. 去除光纤连接头的防尘盖，用不含棉绒的干布（例如 Kimwipes®）清洁光纤连接头的端面。使用显微镜（如 100x 或 200x）检查连接头表面是否有刮痕或碎片。
2. 如未发现刮痕或碎片，那么连接头已清洁可使用。如发现刮痕或碎片，则重复光纤跳线连接头清洁程序。

光纤防水连接头

1. 可使用压缩空气清洁光纤连接头。当使用压缩空气时，应符合以下要求：
 - 使用无残留的惰性气体进行精确的除尘
 - 用过滤器过滤至 < 0.2 微米
 - 推荐用于光系统
2. 使用上述压缩空气，去除防水防尘盖，使压缩空气罐距离连接头大约 6 英寸远。喷几次后连接头就清洁可使用了。
3. 如果没有压缩空气，可使用 2.5 毫米的棉签清洁光发射机的光纤连接头，或者去除连接盘，清洁内部的光纤跳线。



注意：

操作光纤时需小心。当去除光纤连接盘时，不要超出光纤生产商规定的拉力或弯曲半径。

续下页

光发射机的控制键和指示灯， 续

去除光发射机的光纤连接盘

1. 拆除光纤盘左侧和右侧的螺丝。不要拆除光纤防水连接头上的螺丝。
2. 慢慢地将光纤盘从后面板上取下，并拆除装在光纤盘上的防水盖的光纤连接头。
3. 按照光纤清洁说明的 A 章节清洁每个光纤连接头。

激光钥匙开关

1. 确保光发射机前面板上的激光钥匙开关置于 OFF（关闭）的位置。
2. 将光发射机的输出口用一根光纤跳线与一个光功率表连在一起。
3. 将光发射机的激光钥匙开关转到 ON（开启）的位置。
4. 用光功率表验证光发射机的光功率是否符合指标。
5. 将光发射机的激光钥匙开关转到 OFF（关闭）的位置。

用户界面

VFD：前面板菜单和操作

以下章节介绍前面板显示的出错报告。SNMP 界面上能提供更多的警告和告警。

前面板上有两个子菜单，即 Show parameters（显示参数）和 Show alarms（显示告警）：

显示参数

按前面板上的向右箭头按钮。

菜单 #1 – Descriptor（描述）

这项只读菜单说明操作的光发射机类型 —— 默认为“64657T”

菜单 #2 – Serial Number（序列号）

这项只读菜单说明操作设备的生产序列号 —— 由工厂设置

菜单 #3 – Model Number（型号）

这项只读菜单说明 64657T 光发射机系列中的型号 —— 由工厂设置

菜单 #4 – Date Code（日期代码）

这项只读菜单说明光发射机的生产日期 —— 由工厂设置

菜单 #5 – FW revision（固件版本）

这项只读菜单说明设备安装固件的版本

菜单 #6 – SBS Suppression（SBS 抑制）

这项菜单调制光发射机的 SBS 电平，以满足发射功率

续下页

光发射机的控制键和指示灯，续

菜单 #7 – *Fiber dispersion Control* (光纤色散控制)

通过这项菜单用户可以启用或禁用电光纤色散补偿功能。如果用户想要改善点到点连接的 CSO 性能，就可以使用这个功能。通过以下三项设置（菜单 8，9，10）用户可以微调色散补偿 CSO 产品的电平。使用这个功能就能排除非线性光纤效应，如色散和自相位调制产生的 CSO。

菜单 #8 – *Fiber Dispersion Gain* (光纤色散增益)

通过这项菜单用户可以 0.1 伏特的增量，改变光纤色散增益值。

菜单 #9 – *Fiber Dispersion Phase* (光纤色散相位)

通过这项菜单用户可以 0.1 伏特的增量，改变相位值。

菜单 #10 – *Fiber Dispersion Slope* (光纤色散倾斜)

这项菜单可在整个频带内，以 0.1 伏特的增量，调整光纤色散。

菜单 #11 – *AGC Mode* (AGC 模式)

这项菜单可以选择手动、CW 或 Video AGC 模式。

手动模式 – AGC 在此设置下不起作用。如果输入射频发生变化，则末端链路性能发生变化。

CW 模式 – AGC 控制并维持光发射机的 OMI 出厂设置。如果输入射频在特定的范围内下降或上升，末端链路性能仍能保持稳定。

Video 模式 – 这个功能与 CW 模式相同，除了将 OMI 设置为低 3 dB 的电平，以补偿调制载波。

菜单 #12 – *OMI Setting / RF attenuation AGC* (OMI 设置 / 射频衰减 AGC) – 模式选择菜单

如果光发射机设置为 CW 或 Video 模式，菜单显示“OMI Setting (OMI 设置)”。通过这项控制功能，用户可以 0.1 dB 的步进在 -4 到 +2 dB 的范围内调节出厂设置 OMI AGC 点。

如果光发射机设置为手动模式，菜单显示“RF attenuation AGC (射频衰减 AGC)”。通过这项控制功能，用户可以 0.1 dB 的步进在 -4 到 +2 dB 的范围内调节出厂设置射频衰减设置。

菜单 #13 – *System Temp* (系统温度)

这项只读菜单说明了光发射机模块的温度。

菜单 #14 – *Laser Current* (激光电流)

这项只读菜单说明了 DFB 激光器的电流，以 mA 为单位。

续下页

光发射机的控制键和指示灯，续

菜单 #15 - *Laser Temp* (激光温度)

这项只读菜单说明了 DFB 激光器的温度设置。一般而言这决定了特定光发射机上波长的设置。

菜单 #16 - *TEC current* (TEC 电流)

这项只读菜单显示使 DFB 激光器温度保持稳定的热电冷却设备的电流设置。

菜单 #17 - *Optical Power Port 1* (光功率端口 1)

这项只读菜单以最接近的 0.1 dB 报告 dBm 读数。

菜单 #18 - *Optical power port 2* (光功率端口 2)

这项只读菜单以最接近的 0.1 dB 报告 dBm 读数。

菜单 #19 - *Input RF* (输入射频)

这项菜单显示与出厂标称设置对应的相对射频合成输入功率，以 dB 为单位。

菜单 #20 - *Composite RF* (合成射频)

这项菜单显示实际输入射频功率与出厂设置推荐输入射频功率之间的相对值。无论是 AGC 模式，CW 或是 Video 模式，都应该是 0.0，因为这是由控制电路设定的。对于手动模式，取决于光发射机输入频道的射频电平值。

显示告警

按前面板上的向左箭头按钮。

告警 #1 - 激光器温度

当激光器的温度与其出厂设置不同时，触发这项告警。

告警 #2 - 激光器电流

当激光器的电流与其出厂设置不同时，触发这项告警。

告警 #3 - 补偿射频电平

这项告警仅在光发射机设在手动模式时可用。当光发射机输入口的总射频功率与标称输入的初始出厂设置相差 +2.5 dB (高) 或 -6 dB (低) 时，触发射频低 / 高告警。此标称值直接取决于 CW 载波的信道负载和射频电平。

告警 #4 - 2 GHz 和 6 GHz

当一个或两个信号功率低于初始出厂设置时，触发此告警。

告警 #5 - 系统温度

当模块温度达到 70 摄氏度 (高) 或 0 摄氏度 (低) 时，触发这项告警。

续下页

光发射机的控制键和指示灯， 续

告警 #6 - TEC 告警

仅当 TEC 电流达到 1500 mA 时，触发这项告警。

告警 #7 - +5v 电源

当电压超过预先设定的限值时，触发这项告警。另外，如果满足任意一个条件，微处理器将重置，因为这是为芯片供电的关键电压。

告警 #8 - -5v 电源

当电源超过预先设定的限值时，触发这项告警。

告警 #9 - +12v 电源

当电源超过预先设定的限值时，触发这项告警。

告警 #10 - -12v 电源

当电源超过预先设定的限值时，触发这项告警。

告警 #11 - +24v 电源

当电源超过预先设定的限值时，触发这项告警。

告警 #12 - 风扇 1 和 2

这项告警对于每个风扇都是独立的。当电流达到 200 mA（高）或 50 mA（低），表明风扇发生故障时，生成这项告警。

告警 #13 - 光功率，端口 1 或 2

这项告警对于每个端口都是独立的。当光功率 <5.0 dBm（低）或 > 14 dBm（高）时，生成这项告警。

告警 #14 - TPDC 偏置（与 CSO 控制系统有关）

这项告警是一项高/低值警告，当电压达到 +/- 4.5 伏特时，生成这项告警。CSO 控制系统在 +/- 5 伏特时重置。

告警 #15 - 钥匙开关开/关：

当钥匙处在关闭状态时，生成这项告警。

告警 #16 - 远程钥匙开关开/关：

当使用 SNMP 命令远程将钥匙开关设置成关闭状态时，生成这项告警。

告警 #17 - 通讯错误

当出现内部数字错误时，生成这项告警。

续下页

光发射机的控制键和指示灯，续

显示警告/告警参数

警告/告警描述	警告的告警限值	VFD 显示
RF 告警		
RF 输入电平 (仅手动模式)	-6.0 dB	Input RF Level LO (输入 RF 电平低)
	2.5 dB	Input RF Level HI (输入 RF 电平高)
AGC 控制系统未锁定 (仅 AGC 模式)	OMI 定点的 +/- 1.25 dB	AGC Unlocked (AGC 未锁定)
输出光功率告警	14 dBm	Optical Power Output HI (输出光功率高)
	5 dBm	Optical Power Output LO (输出光功率低)
激光偏置电流告警	100 mA	Laser Current LO (激光电流低)
	450 mA	Laser Current HI (激光电流高)
激光温度告警	16 °C	Laser Temp LO (激光温度低)
	35 °C	Laser Temp HI (激光温度高)
激光 TEC 故障告警	+/- 1.5 Amp	TEC Current HI (TEC 电流高)
设备内部温度告警	0 °C	System Temp LO (系统温度低)
	70 °C	System Temp HI (系统温度高)
风扇故障告警	< 50 mA	Fan Current LO (风扇电流低)
	> 200 mA	Fan Current HI (风扇电流高)
电源告警	+5VDC	Plus 5V Supply HI / LO (+5V 电源高/低)
	-5VDC	Minus 5V Supply HI / LO (-5V 电源高/低)
	+12VDC	Plus 12V Supply HI / LO (+12V 电源高/低)
	-12VDC	Minus 12V Supply HI / LO (-12V 电源高/低)
	+24VDC	Plus 24V Supply HI / LO (+24V 电源高/低)
SBS 抑制故障告警	0.1 伏特	2 GHz SBS Power LO (2 GHz SBS 电源低)
	0.1 伏特	6 GHz SBS Power LO (6 GHz SBS 电源低)
钥匙开关位置		Keyswitch OFF (钥匙开关关闭)
远程钥匙开关		Remote Keyswitch OFF (远程钥匙开关关闭)
内部通讯		Communication Failure (通讯故障)
调制器偏置	+/- 4.5 伏特	Mod Bias HI / LO (调制偏置高/低)

续下页

光发射机的控制键和指示灯， 续

远程监控：SNMP

SNMP 的一般背景信息

简单网络管理协议 (SNMP) 是一种应用层的协议，有助于网络设备之间的管理信息交换。它是传输控制协议/网际协议 (TCP/IP) 的一部分。SNMP 使终端用户得以管理网络性能、发现和解决网络问题，并为未来的网络发展做计划。

管理系统库 (MIB) 是一系列分级组织的信息，这些 MIB 是通过 SNMP 访问的。它们由托管对象组成，通过对象标识符进行识别。

SNMP

光发射机有一个串行通信接口，符合 IEEE-802.3 物理层指标。这个接口支持连接到专用的网管系统。该接口使 EMS/NMS 和光发射机之间具有主/从关系。主机系统能够查询所连接的设备状态，并通过 SNMP 发送控制信息。物理接口是一根有两根线（和接地线）的多支路总线。信道是半双工的。

设置光发射机的网络通信

当光发射机初次运行时，SNMP Agent 代理和 IP 地址处在默认状态，需要进行设置。可通过 RS-232 接口进行初始设置。

连接到 RS-232 接口

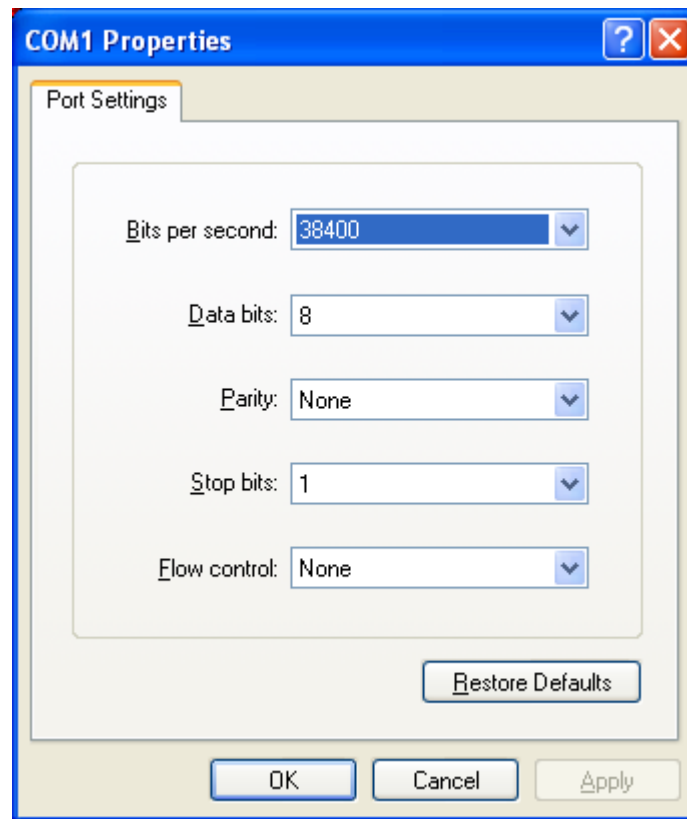
在光发射机电源关闭的情况下，用一根 THRU db9 电缆连接电脑和光发射机背后的 RS232 DB-9 连接头。

启动光发射机电源。

在电脑上调用一个终端仿真程序，例如 Microsoft HyperTerminal（在此例中使用）。

设置信道（在这个例子里是 Com1）为 38,400 比特每秒，8 个数据位元，无配类，一个停止位，以及没有流控制（见以下截图）。

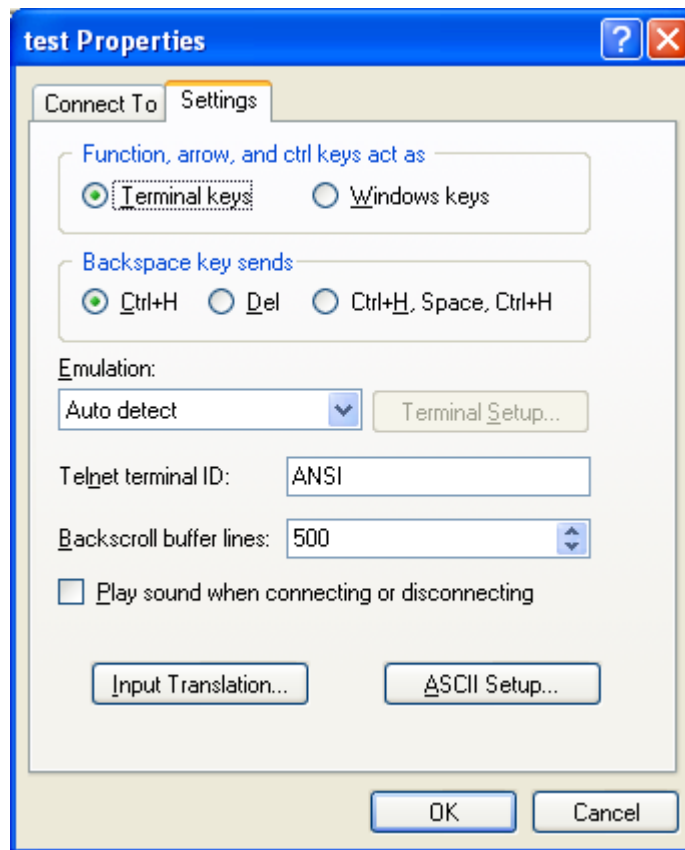
续下页



Com1 属性

1. 如图设置端口，并按“OK”确认。
2. 在 HyperTerminal 的“file（文件）”下拉菜单中，选择“properties（属性）”，并按设置标签。
3. 确保设置与下面的截图中相同。
4. 按“OK”确认。

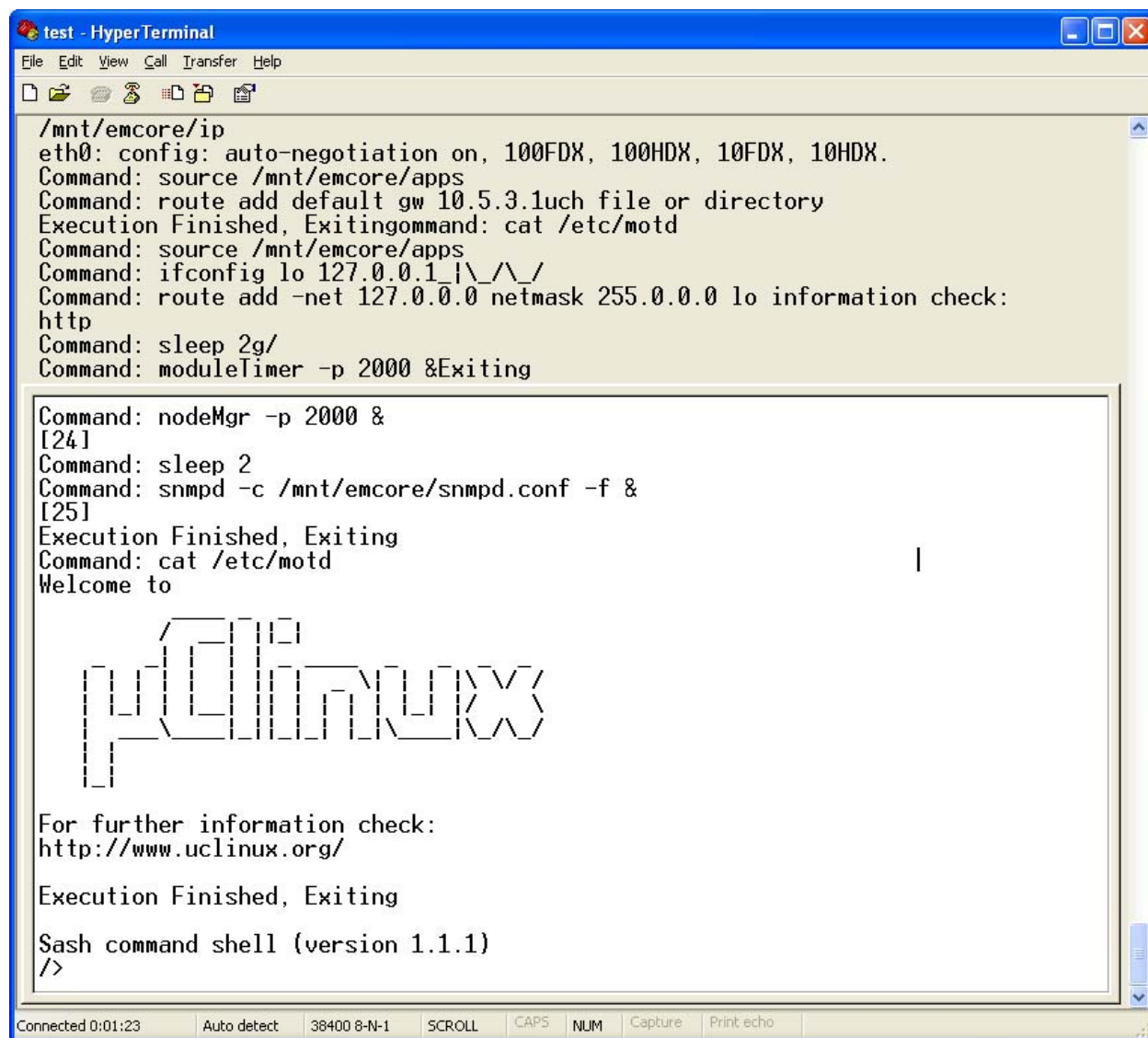
续下页



1. 命令提示符中输入下列区分大小写的命令：**/mnt/emcore/ip**
2. 这将运行一个脚本，而用户可以在 HyperTerminal 窗口中看见与下图类似的画面。脚本完成后，会出现命令提示符：/>，这样光发射机就可以进行 IP 和 SNMP 设置了。

续下页

光发射机的控制键和指示灯， 续



```
test - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help

/mnt/emcore/ip
eth0: config: auto-negotiation on, 100FDX, 100HDX, 10FDX, 10HDX.
Command: source /mnt/emcore/apps
Command: route add default gw 10.5.3.1uch file or directory
Execution Finished, Exitingommand: cat /etc/motd
Command: source /mnt/emcore/apps
Command: ifconfig lo 127.0.0.1_\_\_\_
Command: route add -net 127.0.0.0 netmask 255.0.0.0 lo information check:
http
Command: sleep 2g/
Command: moduleTimer -p 2000 &Exiting

Command: nodeMgr -p 2000 &
[24]
Command: sleep 2
Command: snmpd -c /mnt/emcore/snmpd.conf -f &
[25]
Execution Finished, Exiting
Command: cat /etc/motd
Welcome to

      _ _ _ _ _
     / / / / /
    / / / / /
   / / / / /
  / / / / /
 / / / / /
/ / / / /

For further information check:
http://www.uclinux.org/

Execution Finished, Exiting

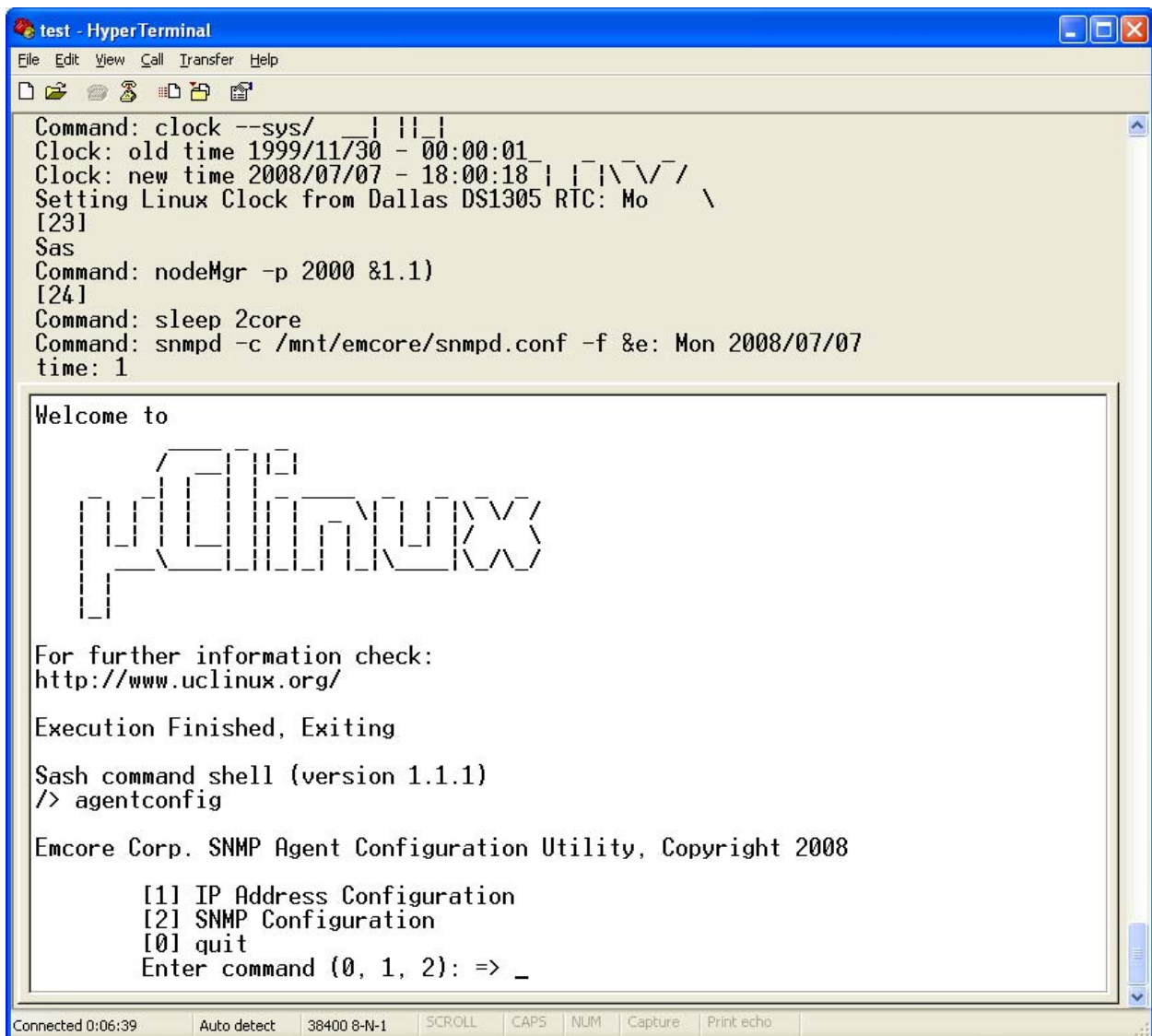
Sash command shell (version 1.1.1)
/>
```

设置光发射机的静态IP 地址

1. 在命令提示符中输入 **agentconfig**。
2. 输入 **1** 进行 IP 地址设置，并输入 IP 地址，NetMask 以及默认的网关 IP 地址，需符合用户的网络要求（以下面两个截图为例）。

续下页

光发射机的控制键和指示灯， 续



```
test - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
[Icons]
Command: clock --sys/ _ _ | _ _ |
Clock: old time 1999/11/30 - 00:00:01
Clock: new time 2008/07/07 - 18:00:18 | _ _ | _ _ \ _ _ /
Setting Linux Clock from Dallas DS1305 RTC: Mo \
[23]
Sas
Command: nodeMgr -p 2000 &1.1)
[24]
Command: sleep 2core
Command: snmpd -c /mnt/emcore/snmpd.conf -f &e: Mon 2008/07/07
time: 1

Welcome to

uclinux

For further information check:
http://www.uclinux.org/

Execution Finished, Exiting

Sash command shell (version 1.1.1)
/> agentconfig

Emcore Corp. SNMP Agent Configuration Utility, Copyright 2008

[1] IP Address Configuration
[2] SNMP Configuration
[0] quit
Enter command (0, 1, 2): => _

Connected 0:06:39  Auto detect  38400 8-N-1  SCROLL  CAPS  NUM  Capture  Print echo
```

续下页

例：

```

I_|
For further information check:
http://www.uclinux.org/

Execution Finished, Exiting

Sash command shell (version 1.1.1)
/> agentconfig

Emcore Corp. SNMP Agent Configuration Utility, Copyright 2008

[1] IP Address Configuration
[2] SNMP Configuration
[0] quit
Enter command (0, 1, 2): => 1
Configuring SNMP IP Address
IP Address => 10.5.3.76
Netmask => 255.255.255.0
Default Gateway IP Address => 10.5.3.76
[1] IP Address Configuration
[2] SNMP Configuration
[0] quit
Enter command (0, 1, 2): =>

```

1. 现在 IP 地址已设置完成，从菜单中选择 **2** 设置 SNMP 代理。
2. 脚本会提示用户 “syslocation”，这是一个用户可以设置的信息文字字段，用于说明光发射机的物理位置。
“syscontact” 是一个用户可以设置的信息文字字段，用于说明提供光发射机支持的负责人或实体。
“syservices” 中可选择默认 [76]，按返回键即可。
3. 用户可设置 “read only（只读）”，“read/write（读/写）” 以及将 “trap communities” 设为公开或私密。

续下页

光发射机的控制键和指示灯， 续

```
/> agentconfig

Emcore Corp. SNMP Agent Configuration Utility, Copyright 2008

[1] IP Address Configuration
[2] SNMP Configuration
[0] quit
Enter command (0, 1, 2): => 1
Configuring SNMP IP Address
IP Address => 10.5.3.76
Netmask => 255.255.255.0
Default Gateway IP Address => 10.5.3.76
[1] IP Address Configuration
[2] SNMP Configuration
[0] quit
Enter command (0, 1, 2): => 2
Configuring SNMP Agent
syslocation => locationNameOfThisUnit
syscontact => personResponsibleForThisUnit
syservices [76] =>
rocommunity [public] =>
rwcommunity [private] =>
trapcommunity [private] =>
Enable traps [Y/n] _
```

1. 如需设置 Trap Agent 的 IP 地址，则输入“y”。所有的告警都将发送到这个 IP 地址。

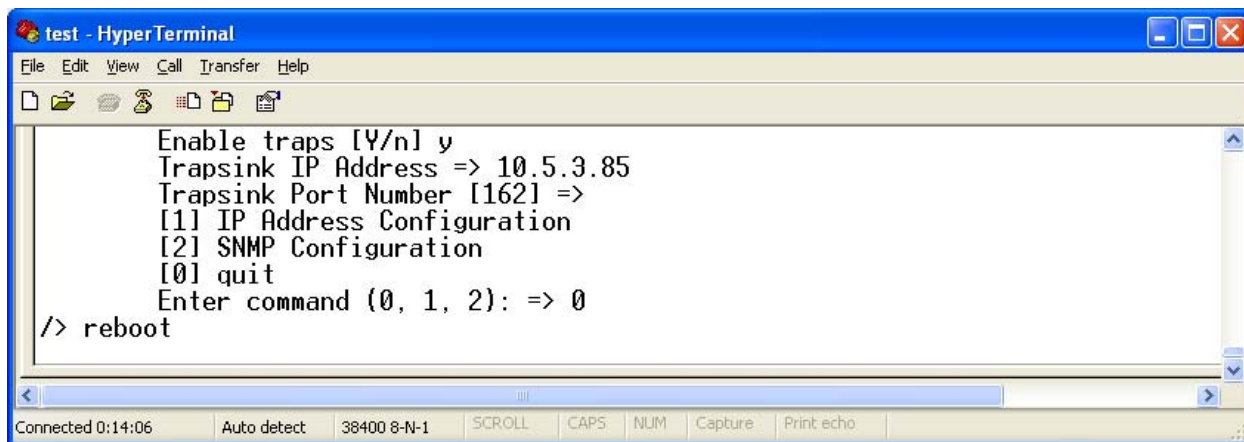
下面是设置 Trap Agent IP 地址的一个例子。

```
trapcommunity [private] =>
Enable traps [Y/n] y
Trapsink IP Address => 10.5.3.85
Trapsink Port Number [162] =>
[1] IP Address Configuration
[2] SNMP Configuration
[0] quit
Enter command (0, 1, 2): => _
```

续下页

光发射机的控制键和指示灯， 续

1. 输入 **0** 退出设置。
2. 在命令提示符 **/>** 后输入 **psconfig -h** 得到一系列可供选择的电源设置选项。
3. 输入符合设备设置的命令：例如 **psconfig -t3 -a1 -b1**
4. 注：如果用户以后更改电源设置，需要重新运行 **psconfig**。
5. 在命令提示符 **/>** 后输入 **reboot** 重启设备。



现在管理软件就可以通过设置的 IP 号码来建立与设备的通信了。

MIB

光发射机随机附一张 CD 光盘，含有完整的 SNMP MIB。

所有的 OID 都支持 SNMP GET。带有 [S] 的 OID 也支持 SNMP SET:

tagID [S] (ASCII 列为 16 个字符)

modelName

mfgDate

serialNum

firmwareRev

engRev

systemTemp

laserCurrent

续下页

光发射机的控制键和指示灯，续

laserTemperature
inputRFLevel
compositeRFLevel
opticalPowerOut1
opticalPowerOut2
tecCurrent
attenuationSet [S] (-7.0 至 +3.0 dB, 0.1 dB 步进, 手动 AGC 模式)
omiSetpoint [S] (-3.0 至 +3.0 dB, 0.1 dB 步进, CW 或 Video AGC 模式)
agcMode [S] (手动, CW 或 Video)
sbsSuppression [S] (14.0 至 18.0 dBm, “F-type” 为 20.0 dBm, 0.5 dB 步进)
fiberDispersion [S] (开或关, 以启用或禁用光纤色散补偿)
fiberDispersionGain [S] (-2.000 至 +2.000, 0.025 步进)
fiberDispersionPhase [S] (待定)
fiberDispersionSlope [S] (待定)
laserOnOff
keyswitch
remoteControl [S] (开或关, 以开启或关闭激光)
resetCause
resetControl [S] (通过写入一个为 1 的值, 强制重置软件)
sbs2GHzPower
sbs6GhzPower
monitor5v
monitor12v
monitor24v
monitorM5v
monitorM12v

续下页

光发射机的控制键和指示灯， 续

unitStatusEnable [S] （通过写入一个编码的 16 位值，可选择启用或禁用告警）

unitStatusMajor

unitStatusMinor

unitStatusHistory [S] （通过写入一个为 0 的值，清除告警记录）

miscStatusEnable [S] （通过写入一个编码的 16 位值，可选择启用或禁用告警）

miscStatusMajor

miscStatusMinor

miscStatusHistory [S] （通过写入一个为 0 的值，清除告警记录）

fontPanelLEDStatus

upTime

包括各个电源和冷却风扇的独特通知对象。

电源的 MIB 另外位于 CiscoProducts 光站下，因为这是一个与其它产品共用的元件。如发生告警事件，通知对象在 MIB 中告知，以处理特定的电源告警，并记录 SCTE 告警日志。

设备告警（通过 unitStatusEnable OID 位元启用）

systemTempHigh(0)

systemTempLow(1)

laserCurrentHigh(2)

laserCurrentLow(3)

laserTempHigh(4)

laserTempLow(5)

inputRFHigh(6)

inputRFLow(7)

opticalPowerHigh(8)

opticalPowerLow(9)

tecCurrentHigh(10)

续下页

光发射机的控制键和指示灯， 续

agcUnlock(11)

keyInOffPosition(12)

remoteOffModeSet(13)

其它告警（通过 *miscStatusEnable* OID 位元启用）

sbs2GHzPowerHigh(0)

sbs2GHzPowerLow(1)

sbs6GHzPowerHigh(2)

sbs6GHzPowerLow(3)

system5VPowerHigh(4)

system5VPowerLow(5)

system12VPowerHigh(6)

system12VPowerLow(7)

system24VPowerHigh(8)

system24VPowerLow(9)

systemM5VPowerHigh(10)

systemM5VPowerLow(11)

systemM12VPowerHigh(12)

systemM12VPowerLow(13)

communicationFailure(14)

powerSupplyFailure(15)

SCTE MIB 支持

SCTE 头端 MIB 支持包括 *alarmsIdent*， *propertyIdent* 和 *commonIdent* 光站

SNMPv2 Traps

transmitterNoAlarmsPresent

续下页

光发射机的控制键和指示灯， 续

transmitterSystemTemperatureHigh
transmitterSystemTemperatureLow
transmitterLaserCurrentHigh
transmitterLaserCurrentLow
transmitterLaserTemperatureHigh
transmitterLaserTemperatureLow
transmitterInputRFLevelHigh
transmitterInputRFLevelLow
transmitterOpticalPowerOutputHigh
transmitterOpticalPowerOutputLow
transmitterTECCurrentHigh
transmitterTECCurrentLow
transmitterAGCUnlocked
transmitterKeySwitchOffPosition
transmitterRemoteOffModeSet
transmitter2GHzSBSPowerHigh
transmitter2GHzSBSPowerLow
transmitter6GHzSBSPowerHigh
transmitter6GHzSBSPowerLow
transmitterSystem5VpowerHigh
transmitterSystem5VpowerLow
transmitterSystem12VpowerHigh
transmitterSystem12VpowerLow
transmitterSystem24VpowerHigh
transmitterSystem24VpowerLow
transmitterSystemM5VpowerHigh
transmitterSystemM5VpowerLow

续下页

光发射机的控制键和指示灯， 续

transmitterSystemM12VpowerHigh

transmitterSystemM12VpowerLow

transmitterCommunicationFailure

transmitterPowerSupplyFailure

改善 SBS 可调性和 EDC 功能的光发射机设置提示

这个章节说明如何使用和设置光发射机，应用于特定的网络配置。

设置光网络的正确 SBS 电平值

根据以下步骤确定光网络的正确 SBS 值：

1. 检查将使用光发射机的网络设计，确定实际传输光纤的最高光功率。注意这不一定是 EDFA 的发射功率，或置于光纤前的无源器件的功率。如果可能，测量发射光纤的实际功率。
2. 确定了网络中的最高光发射功率值之后，记录这个值。
3. 使用前面板上的 SBS 调整菜单，将 SBS 阈值设置为步骤 2 中记录的值。这样系统就 CNR（低频）和 CSO（高频）来说，都位于最优化的工作点上了。
4. 如果这个值高于 +18 dBm，则对光网络增加了衰减。光发射机不支持高于 18 dBm 的 SBS 电平。
5. 如果这个值低于 +14 dBm，则将光发射机设为最低设置。这时网络将位于最优化的工作点上了。
6. 要验证是否未超过 SBS 阈值，或者光发射机的 SBS 设置是否正确，在系统的最低频道测量 CNR。如果 CNR 在指标内，则不存在任何的 SBS 设置问题。

使用电子色散补偿（EDC）功能优化高频 CSO

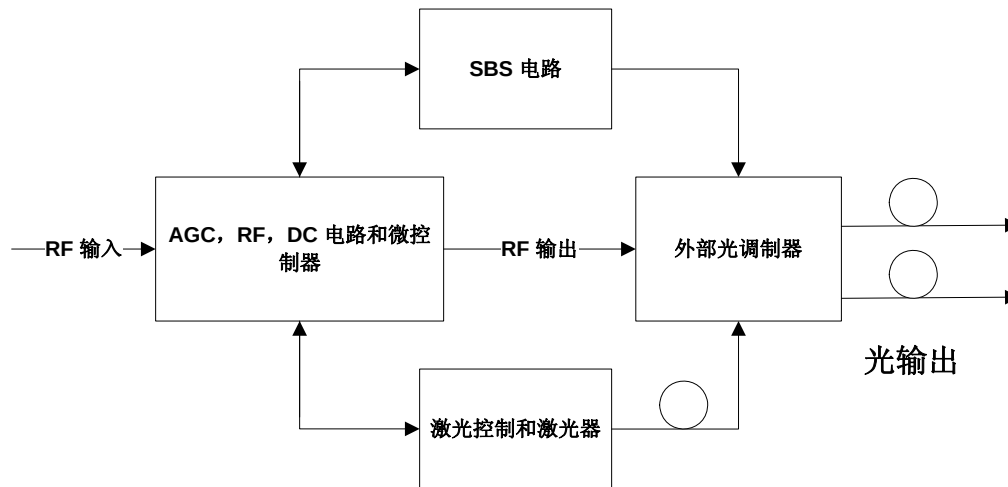
根据以下步骤确定光网络的正确 EDC 值：

1. 首先确定在光网络中需要或者可以使用 EDC。如果出现以下情况，则**无需**使用 EDC：
 - 光发射机后面有很多无源光分割点，并且该光发射机到光站的传输距离有不同的光纤长度。
 - 如果高频的 CSO 满足最低指标，则无需使用 EDC。
 2. 如果出现以下情况，则需要使用 EDC：
 - 如果高频的 CSO 不满足最低指标。
 - 如果光网络是点对点的，或者通过光分路器传输至 N 个光站的光纤长度相同。
 3. 如果确定了无需使用 EDC，则对前面板菜单进行适当的操作，以确保 EDC 功能是关闭的。如果需要使用 EDC 功能，则在继续下一步之前，打开 EDC 功能。
 4. 打开了 EDC 功能之后，就可以调整振幅、相位和补偿失真的倾斜了。
-

光发射机的基本操作原理

下图说明了光发射机的基本原理。

光发射机信号流



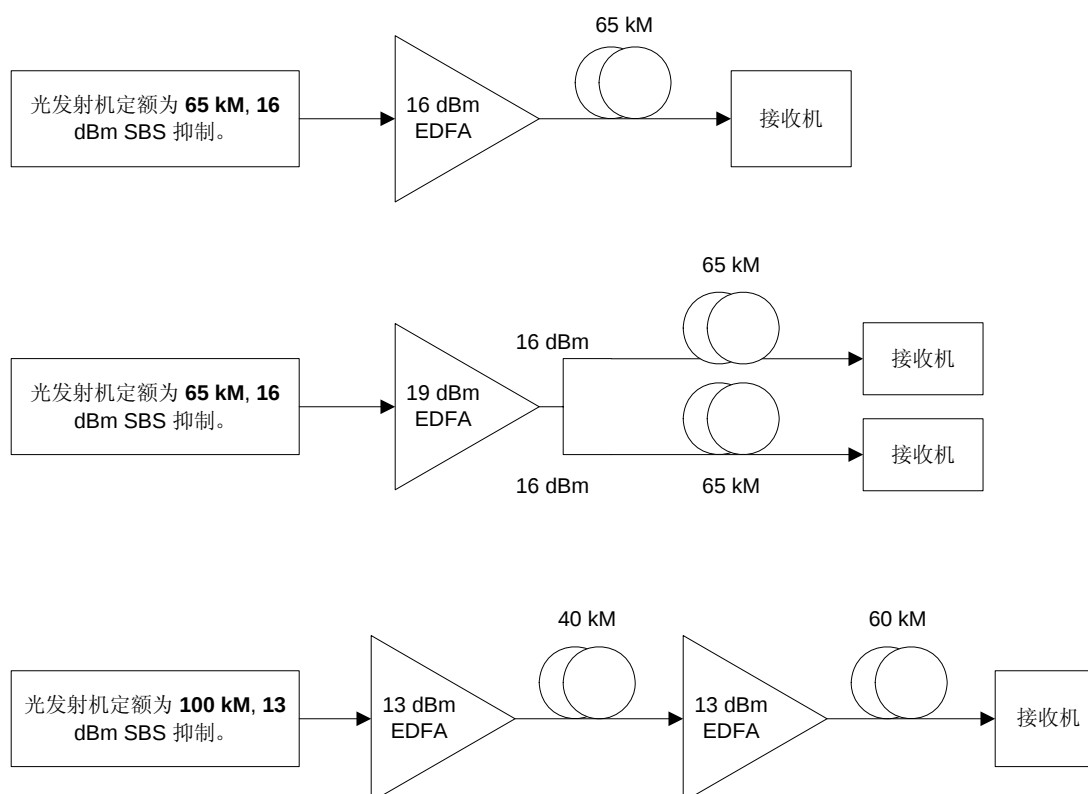
RF 信号通过后面板的 F 连接器进入光发射机。进入光发射机之后, RF 信号穿过光发射机的 AGC 和 RF 部分。

RF 部分通过产生相同振幅,但比之后调制器中的 CTB 相差 180° 的 CTB,使 CTB 最小化。RF 信号输入外部光调制器,并调制到通过调制器的光。控制调制器的工作点可使 CSO 最小化。光源是一个连接到光调制器的 DFB 激光器。SBS 电路也连接到调制器。这个电路补偿了受激布里渊散射 (SBS) 引起的非线性效应,这个效应是当光纤在高功率传输光信号时产生的。一个微处理器监控着光发射机内部电路的工作。

光发射机和 EDFA 系统设置

为系统选择正确的光发射机和 EDFA

当进行系统配置时，要了解光发射机 SBS 抑制和最大光纤距离指标，这一点非常重要。如果光发射机的指标为“16 dBm SBS 抑制，65 km 光纤”，则光发射机可配合一台发射功率不超过 16 dBm，光纤距离不超过 65 Km 的 EDFA 使用。



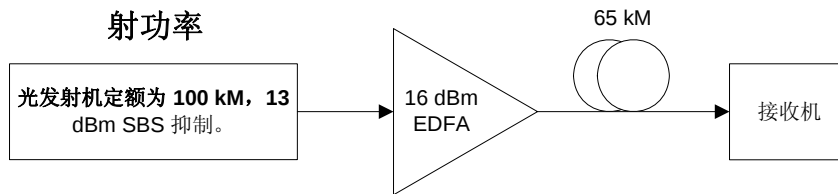
光发射机和 EDFA 系统的错误配置

配置系统时，如果 SBS 抑制指标或最大光纤距离不正确，则末端性能会受影响。如果 SBS 抑制性能超过了 CNR，特别是在低频，也会受影响。如果最大光纤距离在高频超过了 CSO，也会受影响。最终的结果每个系统各不相同，并且当更多地超过指标限值时，也会发生变化。

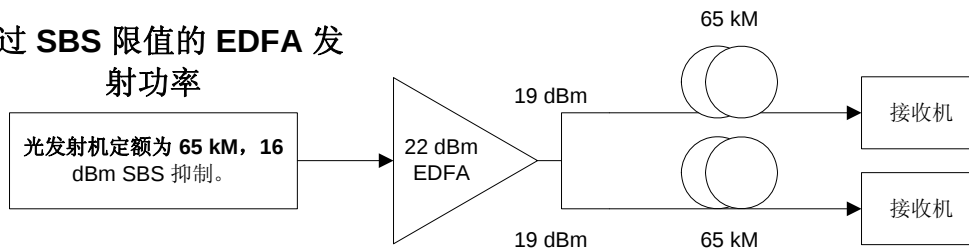
续下页

光发射机和 EDFA 系统设置，续

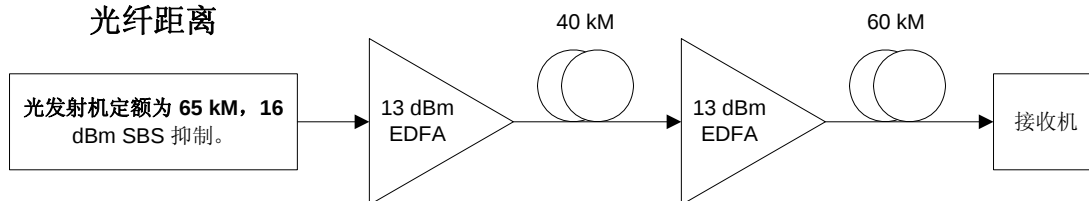
超过 SBS 限值的 EDFA 发射功率



超过 SBS 限值的 EDFA 发射功率



超过最大光发射机定额的光纤距离



第四章 故障排除

综述

简介

本章提供该系统的维护及维修操作指南。

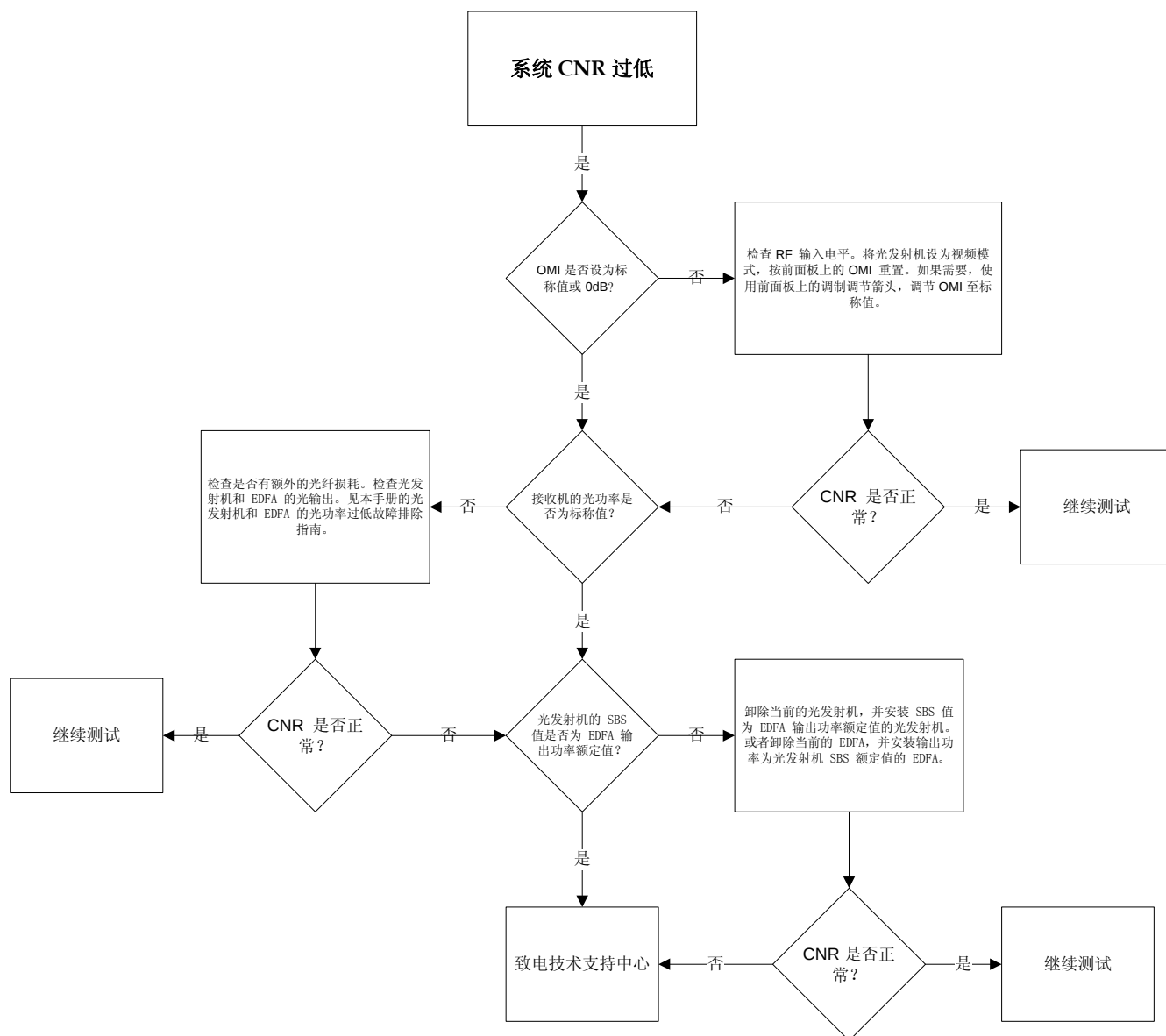
介入要求

保证只有有资质的人员才能接触本设备。否则，将可能产生人员伤亡或设备损坏。

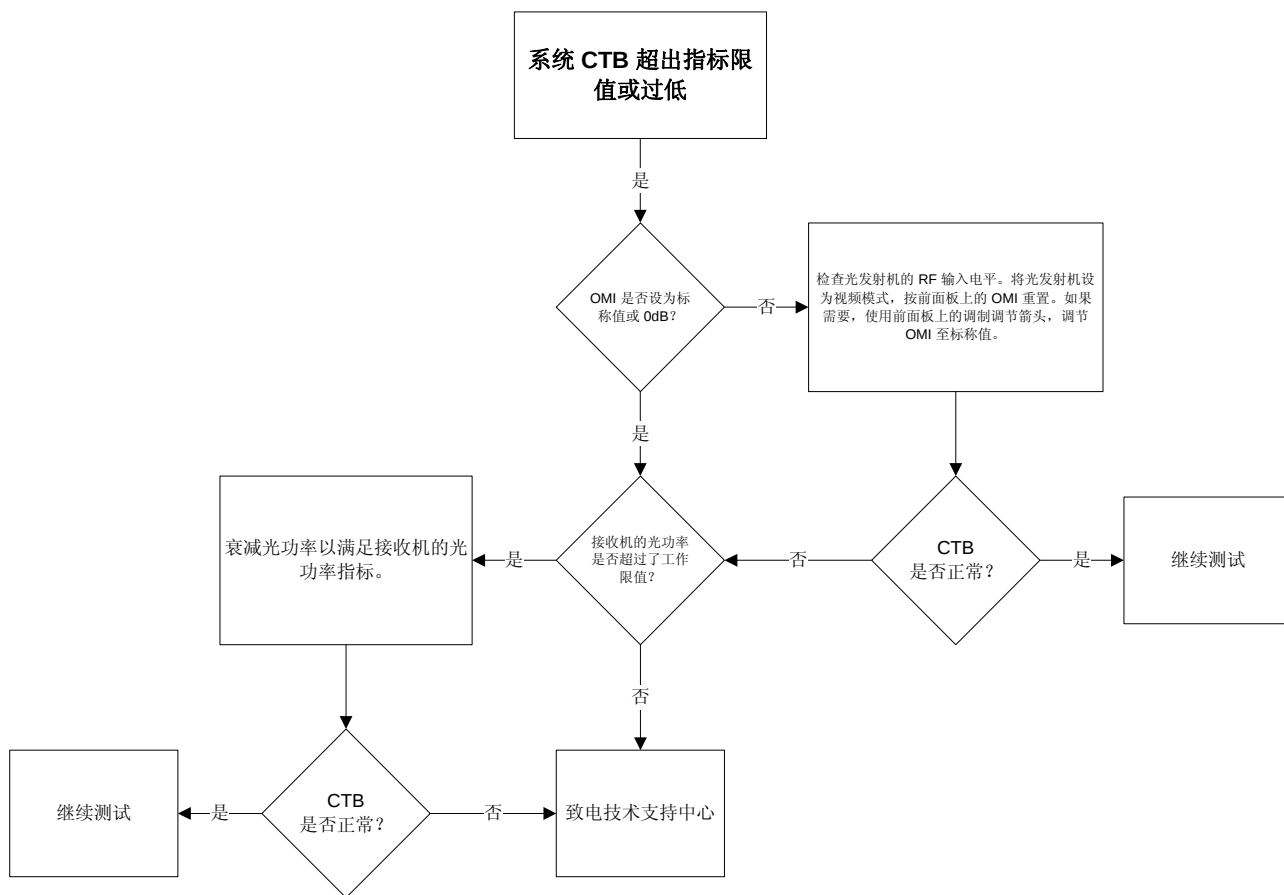
本章内容

内容	页码
系统 CNR 过低	36
超出 CTB 指标	37
超出 CSO 指标	38
光发射机的光输出过低	39

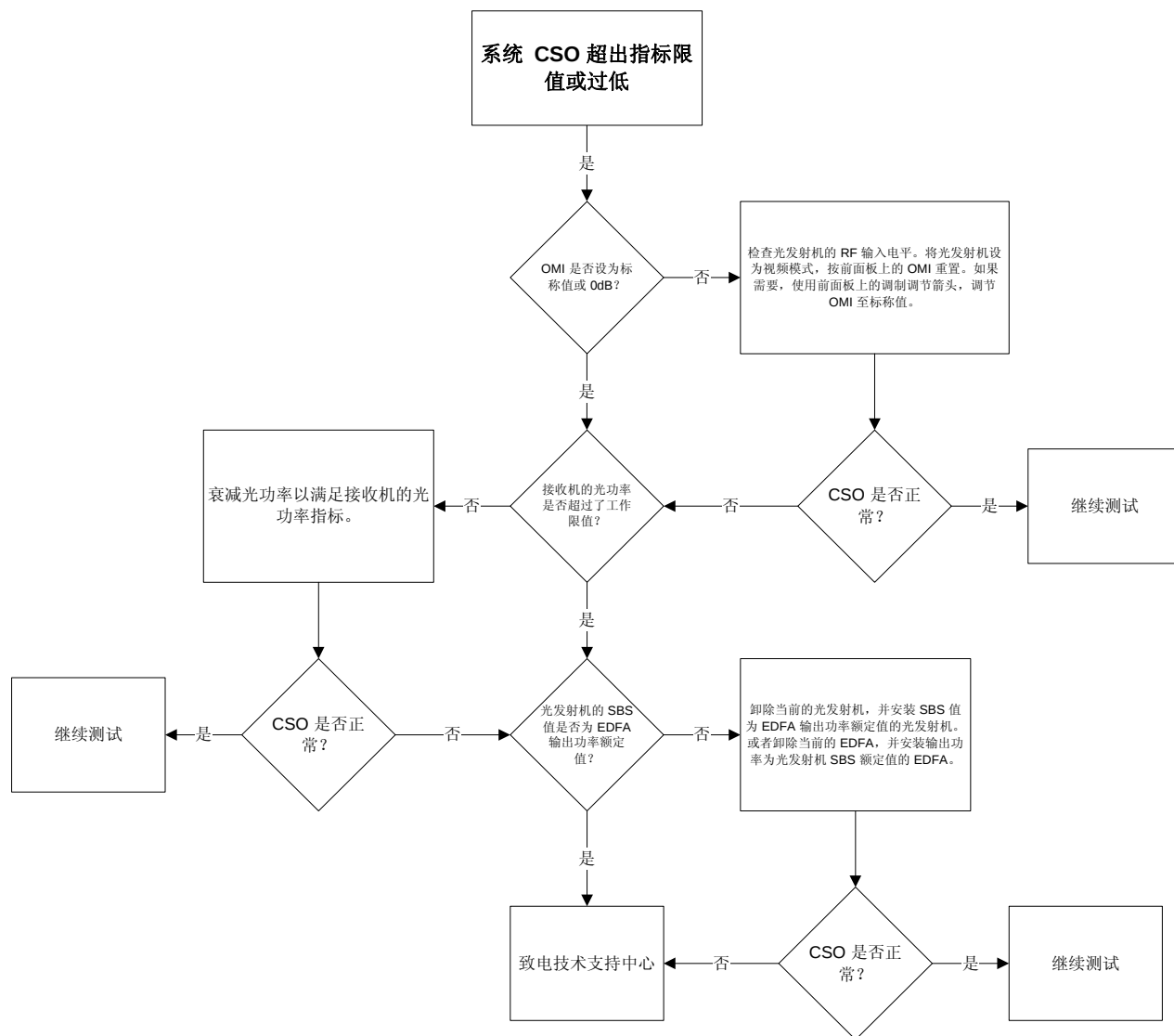
系统 CNR 过低



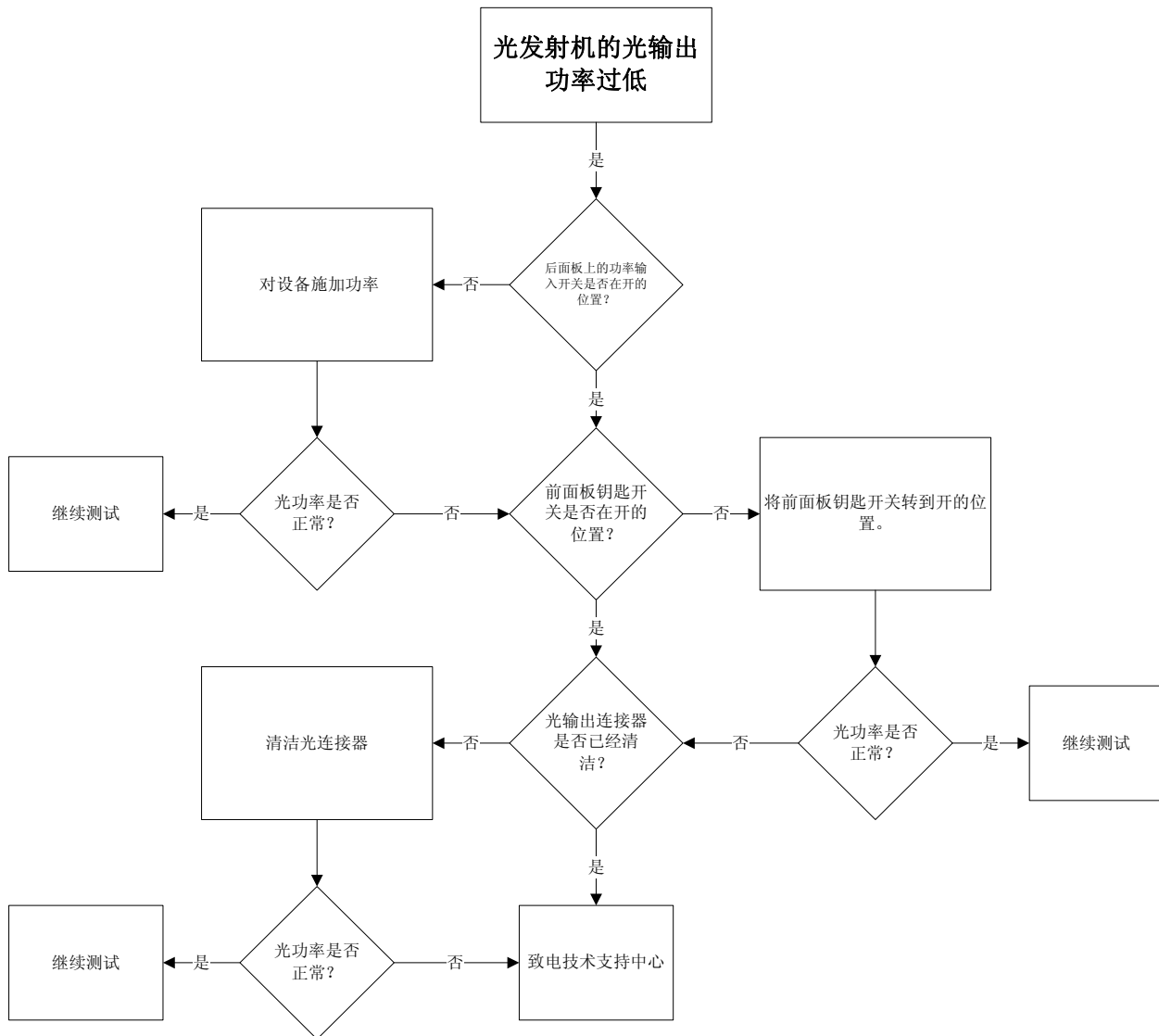
超出 CTB 指标



超出 CSO 指标



光发射机的光输出过低



第五章

用户信息

综述

本章提供了关于获取产品支持的信息。

本章内容

内容	页码
获取产品支持	41

获取产品支持

获取产品支持

如有任何技术问题，请拨打下表为用户所在地区的技术支持电话和客户服务电话获得帮助。

区域	客服中心	联系方式
北美	Cisco Service 宽带 客服中心 美国佐治亚州亚特兰大	- 关于技术支持，请拨打： 免费: 1-800-722-2009 本地: 678-777-1120 - 关于客户服务，请拨打： 免费: 1-800-722-2009 本地: 678-777-1120 传真: 770-236-5477
欧洲	比利时	- 关于技术支持，请拨打： 电话: 32-56-445-197 32-56-445-155 - 关于客户服务，请拨打： 电话: 32-56-445-444 传真: 32-56-445-051
日本	日本	电话: 81-3-5908-2153; +81-3-5908-2154 传真: 81-3-5908-2155
韩国	韩国	电话: 82-2-3429-8800 传真: 82-2-3452-9748
中国	中国大陆	电话: 86-21-24014433 传真: 86-21-24014455
亚太地区及澳大利亚	中国香港	电话: 852-2588-4746 传真: 852-2588-3139
墨西哥和中北美洲	墨西哥	- 关于技术支持，请拨打： 电话: 52-35-15-15-2599 传真: 52-35-15-15-2599 - 关于客户服务，请拨打： 电话: 52-55-50-81-8425 传真: 52-55-52-61-0893
南美	阿根廷	电话: 54-23-20-403340 分机: 109 传真: 54-23-20-403340 分机: 103



Cisco和Cisco Systems logo是思科系统公司及其美国和其它国家子公司的商标或注册商标。以下网址详细列明了思科系统公司及其美国和其它国家子公司的所有注册商标：www.cisco.com/go/trademarks
所有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
© 2011 Cisco Systems, Inc. 保留所有的权利

上海市桂箐路15号新大楼3层
电话：021-24014300
传真：021-24014311
售后服务专线电话：021-24014433
www.cisco.com

Part Number 4037962 Rev A
2011年3月