Cisco OptoStar II

1550 nm 光放大模块（EDFA）

安装与操作手册

为了您的安全

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。

以下警告和注意标志提供了关于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，表示一个光传输强度可调的红外激光器并且发射不可见的激光辐射，或者是一个光传输强度可调的 LED。

重要

在阅读本手册的安装或操作说明时，请特别注意所有的安全声明。

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

© 2013-2014 *思科系统公司 保留所有权利。在中国出版。*

本出版物中的信息如需修改，恕不另行通知。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 ..... **vi**
激光器安全 ..... **xiv**

第一章 简介

简介 1-3
描述 1-3
特性 1-3
功能框图 1-3
产品型号 1-4
外部结构 1-5
外形尺寸 1-5
模块组成 1-6
面板图示 1-7
面板功能描述 1-9

第二章 安装

准备 2-2
工具 2-2
开箱检查模块 2-2
安装机框 2-3
机框在机架上的位置 2-3
温度控制 2-3
确认机架尺寸 2-3
安装/拆除模块 2-4
安装光放大模块 2-4
拆除光放大模块 2-5
连接 2-7
光纤连接 2-7
保养和清洁光连接器 2-8
光连接器清洁综述 2-8
建议使用的设备 2-8
优化光连接器工作性能小贴士 2-8
清洁光连接器 2-9

续下页

目录，续

第三章 操作

模块启动 3-2
通电初始化 3-2
信号检测 3-2
ICIM 显示屏操作 3-3
开始 3-3
待机界面 3-4
按键操作 3-4
模块根目录 3-5
模块子目录 3-6
目录1 - Optical Input Information 3-7
目录2 - Optical Output Information 3-8
目录3 - Pump Information 3-9
目录4 - Reboot/Default Setting 3-10
目录5 - Optical Attenuation/Pump ON/OFF 3-11
目录6 - Alarm ON/OFF 3-12
目录7 - Alarm Information 3-13
报警一览表 3-14
Console 软件操作 3-15
准备 3-15
系统要求 3-15
开始 3-15
软件主界面 3-16
本地模块视图 3-17
查看基本参数 3-18
设置参数 3-20
NMS 软件操作 3-21
准备 3-21
系统要求 3-21
开始 3-21
软件主界面 3-22
本地模块视图 3-23
查看基本参数 3-24

续下页

目录，续

第四章 故障排除

维护 4-2

维护记录 4-2

基本故障排除操作指南 4-3

所需设备 4-3

其他帮助 4-3

故障排除 4-4

第5章 用户支持信息

获取产品支持 5-2

联系方式 5-2

产品退回维修 5-4

引言 5-4

获取 RMA 号和邮寄地址 5-4

产品包装和运寄 5-5

重要的安全说明

阅读并留存

在操作本产品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。

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、更换或维修电气设备。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。

触电危险

本设备符合相关的安全标准。有关合规性批准的详细信息，请参见本设备的数据手册。

> **警告:**
> **避免触电！打开或拆除盒盖会使您接触危险电压。所有维修事宜，请务必交给专职维修人员完成。**

触电会造成人员受伤甚至死亡。任何时候都要避免直接接触危险电压。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:

- 只允许合格的专业人员安装或更换设备。
- 只允许合格的专业人员打开盒盖并在盒内插入、取出元件。

续下页

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，以免使保护接地遭到破坏。
- 在设备检修或维修期间，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。

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** – 安装设备的环境必须干燥、干净且通风良好。设备不可在有水的地方使用。保证设备的工作环境符合设备数据手册中的环境指标要求。

安装要求

> ⚠ **警告：**
> **只有专职人员可以安装设备。设备的安装必须完全遵从当地准则或规定。**

设备置放

> ⚠ **警告：**
> **避免人员受伤和设备损坏。设备安装的表面不平稳会导致设备故障。**

请遵守下列要求，以防人员受伤或设备损坏：

- 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）附近。
- 将设备安装在靠近交流电源插座的位置，设备电源线必须足够长，以便顺利接到电源上。
- 所有电源线的布线要合理，确保不被踩踏、挤压，否则，电源线可能会损坏。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本设备配套的推车、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保持稳固安全。如有必要，须对安装本设备的台面或机架进行加固，以防出现任何因摇晃甚至跌落造成的损坏。

续下页

通风

本设备有通风口，以防设备过热。为确保本设备可靠安全地运行，不要堵塞任何通风口。按制造商的规定安装本设备。

机架安装的安全注意事项

机架机械安装

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

> **警告：**
> **避免人员受伤和设备损坏。将本设备安装到机架上时，确保没有任何因不平稳的机械安装而产生的危险。**

空气流通限制

在将本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。混合器和网线等其他附件应安装在机架后面，这样就不会限制空气的自由流通。

> **注意：**
> **将本设备安装到机架时，要保证通风正常，不影响设备的安全运行。**

运行温度升高

本设备只能安装在设备技术规范中规定的恒温恒湿的环境中。

> **注意：**
> **如果本设备安装在封闭的多机架机房中，机架周围的工作环境温度可能大于室内温度。在这种情况下，本设备的安装应符合制造商规定的最高额定工作温度要求。**

续下页

搬运注意事项

当用工具车搬运本设备时，检查一下是否有下列隐患：

> **警告：**
> **避免人员受伤和设备损坏！用工具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。**

- 用工具车搬运本设备时要小心，避免因翻车而受伤。
- 如果工具车难以移动，这种情况可能表示受到阻碍或者需要先断开电缆连接，然后才能将设备移动到其他位置。
- 避免急刹车和突然启动。
- 检查地面是否不平，地上是否有裂缝或线缆。

接地

本节提供了保证设备正确接地的指南：

安全插头（仅在美国使用）

本设备配有一个 3 相（接地型）安全插头或一个 2 相（极性型）安全插头。为安全起见，提供了宽片或第三相。请不要破坏接地型或极性型安全插头的安全作用。

为确保设备正确接地，请遵循以下安全原则：

接地型插头 – 对于 3 相插头（此插头上的一相是保护接地针），请将此插头插入接地的电源 3 相插座。

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

极性型插头 – 对于 2 相插头（一端为宽片、另一端为窄片的极性型插头），请将此插头插入极性型电源 2 相插座，该插座一个插口比另一个插口宽。

注：如果此插头不能完全插入插座，请尝试反转插头的方向。如果插头仍无法完全插入，请联络电工更换旧的 2 相插座。

接地端子

如果本设备配备有外接接地端子，请将一个 18 号（或更大）线规的电线的一端连接到接地端子；然后将另一端接地，如接地的设备机架。

续下页

安全插头（欧盟）

- **I 类电源供电设备** – 随附了 3 相交流输入线，需要通过 3 相电源线与 3 相电源插座连接，才能确保正确连接保护接地。

  注：某些设备上提供的等电位接地端子并不是设计用于作为保护接地连接。

- **II 类电源供电设备** – 随附了 2 相交流输入线，可通过 2 相电源线与主电源插座连接。除 I 类设备中提供的基本绝缘外，此类设备还随附了双重或加强和/或辅助绝缘，因此无需连接到保护接地。

注：符合 EN 50083-1 标准要求的 II 类设备随附了机框安装的等电位接地端子。请参见“等电位接地”一节获得连接说明。

等电位连接

如果本设备配备有一个标有 IEC 60417-5020 机框标志（⏚）的外接机框端子，安装人员必须参照 CENELEC 的 EN 50083-1 标准，或 IEC 的 IEC 60728-11 标准，获得正确的等电位连接操作指南。

AC 电源

重要**:** 如果本设备是 I 类设备，则必须接地。

- 如果本设备通过电源插座供电，那么插座必须在设备附近，并且必须容易插拔。
- 本设备只允许接至设备额定值标签上指定的电源，该标签通常在电源输入端子附近。
- 本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。
- 如果本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。

连接 -48 VDC/-60 VDC 电源

如果本设备通过直流电源供电，参照本操作手册或随附的同系列操作手册中有关将本设备连接到指定的 -48 V DC/-60 V DC 电源的操作指南。

续下页

电路过载

在将本设备连接到电源之前，需要了解电路过载造成的影响。

> **注意：**
> **考虑将本设备连接到供电电路后，过载可能会给过载保护和供电线路造成的影响。消除这方面顾虑，请参考设备额定值标签上的信息。**

一般维修注意事项

> **警告：**
> **避免触电！打开或拆除设备外壳会使你接触危险电压。所有维修事宜，请务必咨询专职维修人员。**

> **注意：**
> **这些维修注意事项仅供专职维修人员作为指导。为减少触电风险，为减少触电风险，除非您有资格执行操作说明中包含的维修操作以外的操作，否则请勿尝试。只有专职维修人员才能进行所有的维修操作。**

请了解以下基本注意事项和指导准则：

- **维修** - 当本设备有任何损坏时，比如电源线或电源线插头损坏、液体洒在设备上、或者有物体掉落到设备上、设备被雨淋或受潮、设备不能正常工作或掉在地上后，这些情况都需要进行维修。
- **手表和首饰** - 为了保障人员安全以及避免损坏设备，检修和维修时不要佩戴任何导电物，如手表和首饰。
- **闪电** - 闪电时，不要操作本设备，也不要连接或断开电缆。
- **标签** - 不要撕掉任何警告标签。请用新标签换掉损坏的或模糊不清的警告标签。
- **盒盖** - 除非是按操作规程中的指示，否则不要打开设备盒盖并试图自行维修。所有维修事项，请全部交给合格的专职人员完成。
- **潮气** - 不要让潮气侵入设备。
- **清洁** - 使用湿布擦拭。
- **安全检查** - 维修完毕后，组装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。

续下页

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。静电放电能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元件安全地将 ESD 电势接地的腕带或脚带。
- 安装前，将元件置于防静电包装中。
- 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。有关电池安全使用及回收的特别说明如下：

安全

- 正确安装电池。如果电池安全不正确，可能会有爆炸的危险。
- 不要试图给“一次性”或“非重复使用”的电池充电。
- 请遵照“可充电”电池的具体说明进行充电。
- 请使用与厂家建议相同或等同型号的电池替换旧电池。
- 不要让电池接触超过 100°C（212°F） 的高温。

电池处理

- 电池可能会含有对环境有害的物质。
- 按照电池制造商的说明和当地/所在国家/地区的处理与回收规定正确回收和处理电池。

- 电池可能会含有氯酸盐，这是一种已知的有害物质，所以有必要采取特别措施使用或处理该产品。如需了解有关高氯酸盐和含高氯酸盐物质的最佳处理方式，请参见：www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate

续下页

更改

本设备的设计和测试均符合相应的安全规范、激光器安全规范以及 EMC 规范、法规和标准，以确保在指定的环境中能安全运行。详见设备的产品数据手册。

不要对本设备进行改动。对本设备的任何修改与变动都将自动取消使用者的使用授权。

任何更改都可能会降低本设备的保护等级，并有可能造成人员受伤或设备损坏。一旦证明违反相关规定，那些改动设备的人将受到处罚和面临民事诉讼，并根据损坏或受伤的程度进行赔偿。

附件

只允许使用制造商规定的附件。

电磁兼容性 (EMC) 监管要求

本设备符合电磁兼容性 (EMC) 的监管要求。参照本设备的数据手册获取有关法规遵从性认证的详细内容。EMC 性能取决于在安装设备时，除了电源线之外的所有外部连接是否都使用了正确屏蔽的高质量电缆。

- 确保符合本操作手册中其他章节的电缆/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，电缆夹与后壳之间通过导体连接，并能够 360 度连接到电缆屏蔽。与这个基本准则不同的情况将在相关连接器的描述中进行明确说明。
- 以太网电缆应该是单屏蔽或双屏蔽型。
- 同轴电缆应该是双屏蔽型。

有害物质限制指令 (RoHS) 要求

本设备符合电子电器设备有害物质限制指令 (RoHS) 的相关要求。

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：

- 避免人员受伤！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。
- 避免人员受伤！本设备（如果是发射模块）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。
- 避免人员受伤！用光学仪器（如放大镜或显微镜）查看激光输出（如果是发射模块）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：

避免人员受伤！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

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，那所描述的软件是用于监测和控制我们的或其他供应商的电子和光设备，来传输视频、话音，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：

- 在使用本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，可能会造成人员受伤。
- 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。

激光电源及警示标识

警示标识

本设备贴有下列所示标识。

当 1550 nm 光放大模块输出总功率小于 24dBm 时，警示标示如下图所示：

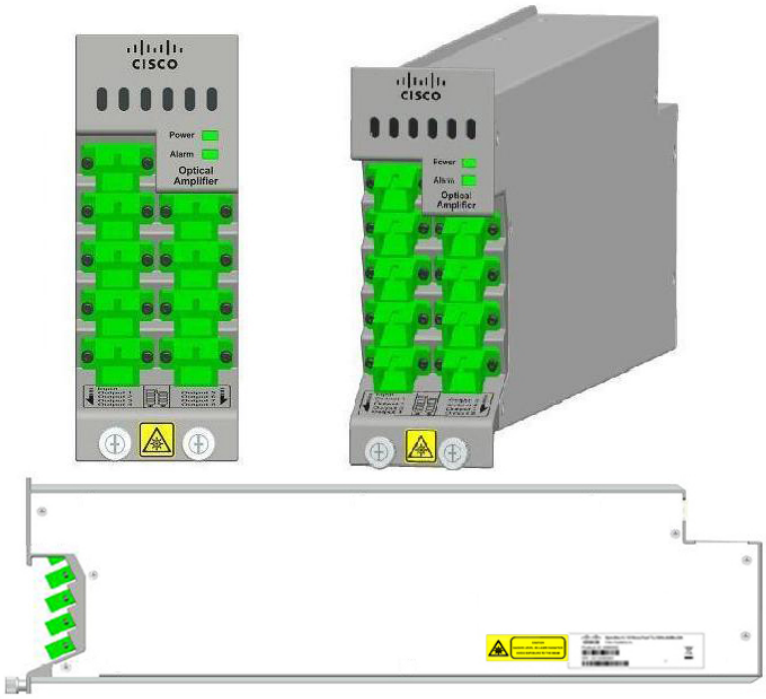
当 1550 nm 光放大模块输出总功率大于等于 24dBm 时，警示标示如下图所示：

标识在设备上的位置

下图显示的是两种警示标识分别贴在输出光功率不同的光放大模块上的位置。

续下页

激光电源及警示标识，续


CISCO
Power
Alarm
Optical
Amplifier
CISCO
Power
Alarm
Optical
Amplifier

第一章 简介

综述

Cisco OptoStar II 光平台是一个先进的传输系统，专为优化网络结构而设计，从而能提高网络的可靠性、可扩容性和性价比。

本章介绍了 OptoStar II 光放大模块的特性及结构。

用途

本操作手册提供了 OptoStar II 光放大模块的安装说明、配置说明、设置说明和故障检修。具体以 OptoStar II 光放大模块单槽一进一出和双槽一进八出为例。

使用人员

本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介绍的所有工作程序。

专业人员

> ⚠ **注意：**
>
> **只有熟练的专职人员才有资格安装、操作、维护和检修本设备。否则，可能会造成人员受伤或设备损坏。**

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

使用范围

本操作手册介绍了以下操作说明：

- OptoStar II 光放大模块的描述
- 模块安装和配置
- 模块操作说明
- 模块故障检修
- 用户支持信息

文件版本

本文档为 OptoStar II 光放大模块的第二版安装与操作手册。

续下页

综述，续

本章内容

主题	页码
简介	1 - 3
外部结构	1 - 5

简介

描述

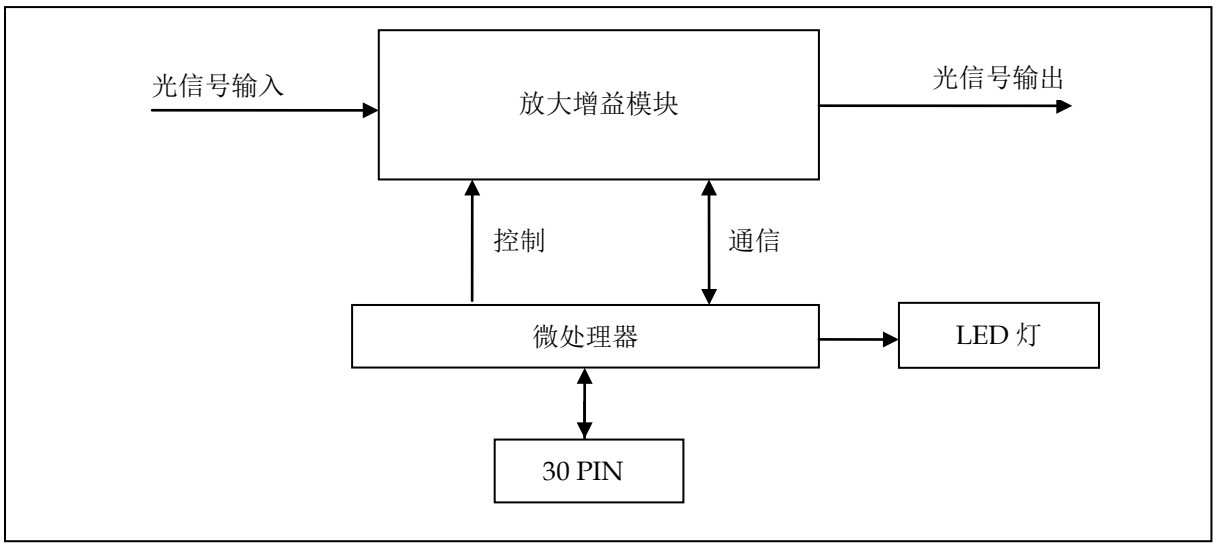
OptoStar II 1550 nm 光放大模块可使用标准 19 英寸的 OptoStar II 机框。在同一机框内能同时放置其它的 OptoStar II 应用模块，提高了平台的使用灵活性。在一个标准的 3 RU OptoStar II 机框中有 14 个槽位可放置光放大模块，可选择多种输出功率和输出端口数目的单宽度或双宽度的光放大模块。与 1550 nm 光发射模块配合使用，适用于多路分配的网络结构和远距离中继传输的网络结构。

特性

- 具有多种光输出功率和输出端口数目，灵活选择
- 有效抑制本机辐射，可同时获得高增益、大功率、低噪声
- 单级或双级 980 nm 泵浦激光器，功耗极低
- 噪声系数低
- 前面板上有 LED 用来指示模块的各种工作状态
- 支持对泵浦的开关功能，便于现场维护
- 智能通信接口模块 (ICIM)，提供多种设置和控制方式
  - 通过 ICIM 的 LCD 屏幕直接进行本地监控
  - 通过 ICIM 的 Mini-USB 接口，连接 PC 端的配套软件 (Console) 进行本地监控
  - 通过 ICIM 的 RJ-45 接口，进行远程状态监测 (SNMP)
- 可以对固件 (Firmware) 进行升级
- 支持热插拔功能

功能框图

OptoStar II 光放大模块的信号通路如下图所示：



续下页

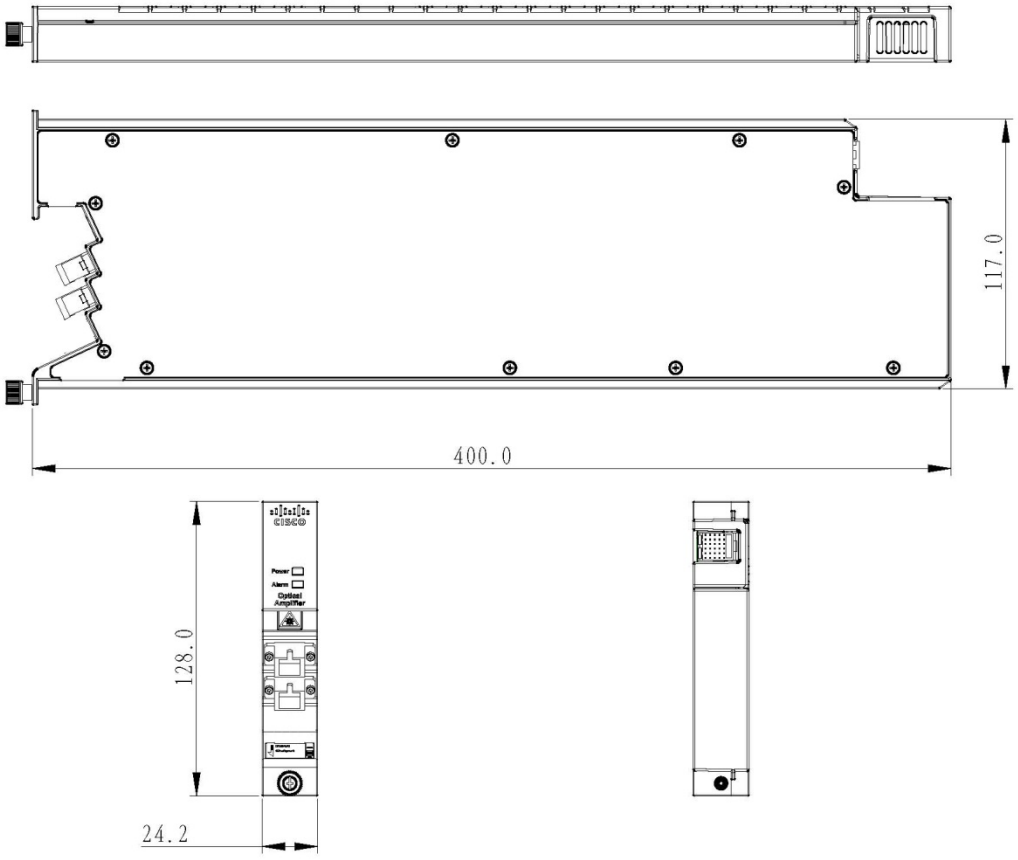
产品型号

型号	光输出端口数量	槽位数
EDFA 14 dBm, SA/APC	1	单槽
EDFA 15 dBm, SA/APC	1	单槽
EDFA 16 dBm, SA/APC	1	单槽
EDFA 17 dBm, SA/APC	1	单槽
EDFA 18 dBm, SA/APC	1	单槽
EDFA 19 dBm, SA/APC	1	单槽
EDFA 20 dBm, SA/APC	1	单槽
EDFA 21 dBm, SA/APC	1	单槽
EDFA 22 dBm, SA/APC	1	单槽
EDFA 23 dBm, SA/APC	1	双槽
EDFA 24 dBm, SA/APC	1	双槽
EDFA 2*17 dBm, SA/APC	2	单槽
EDFA 2*19 dBm, SA/APC	2	单槽
EDFA 2*20 dBm, SA/APC	2	双槽
EDFA 4*17 dBm, SA/APC	4	双槽
EDFA 4*19 dBm, SA/APC	4	双槽
EDFA 4*20 dBm, SA/APC	4	双槽
EDFA 8*17 dBm, SA/APC	8	双槽

外部结构

外形尺寸

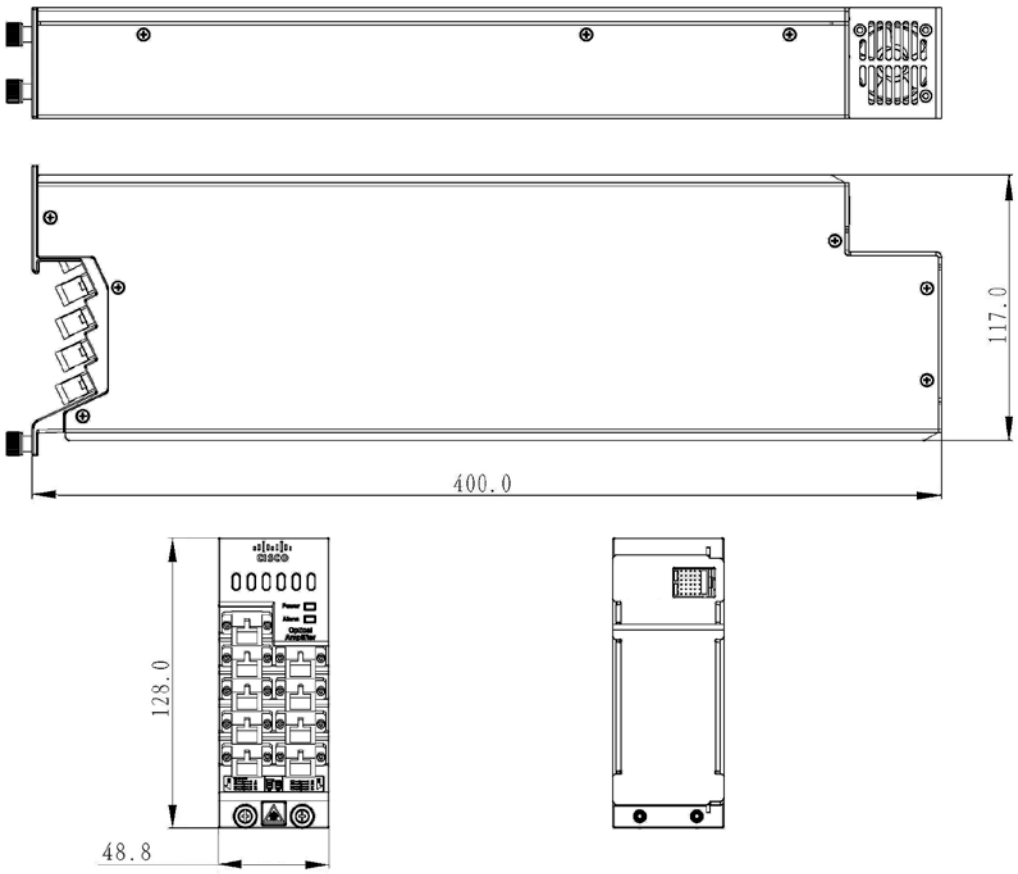
OptoStar II 光放大模块单槽的外形尺寸（单位：mm）如下图所示：



续下页

外部结构，续

OptoStar II 光放大模块双槽的外形尺寸（单位：mm）如下图所示：



模块组成

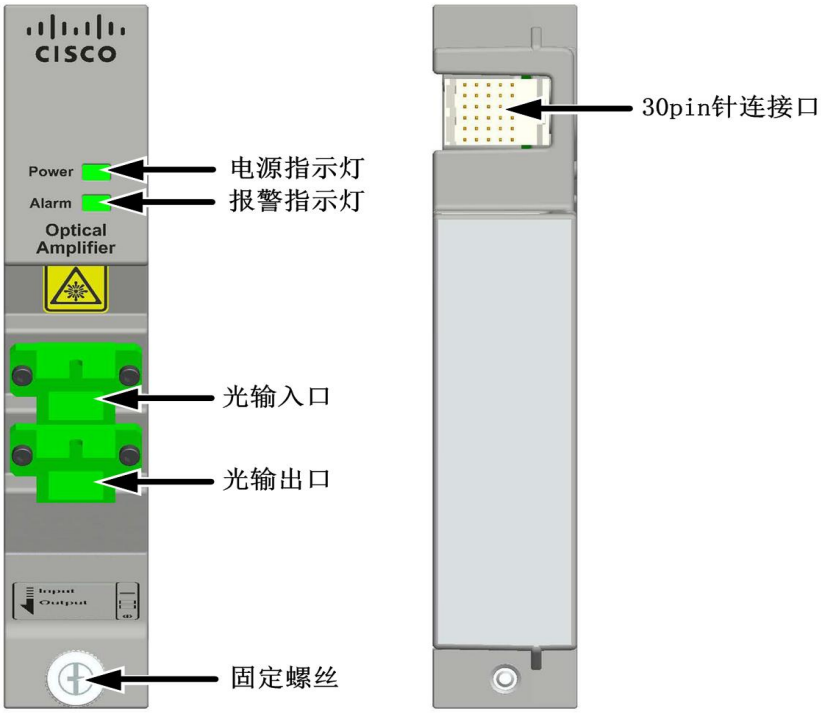
OptoStar II 光放大模块的模块组成如下表所示：

组成	功能
模块外壳	模块外壳包括四周和前、后面板
前面板	单槽：包含指示灯、光输入口、光输出口和固定螺丝
	双槽：包含通风口、指示灯、光输入口、光输出口和固定螺丝
后面板	包含 30pin 针连接口

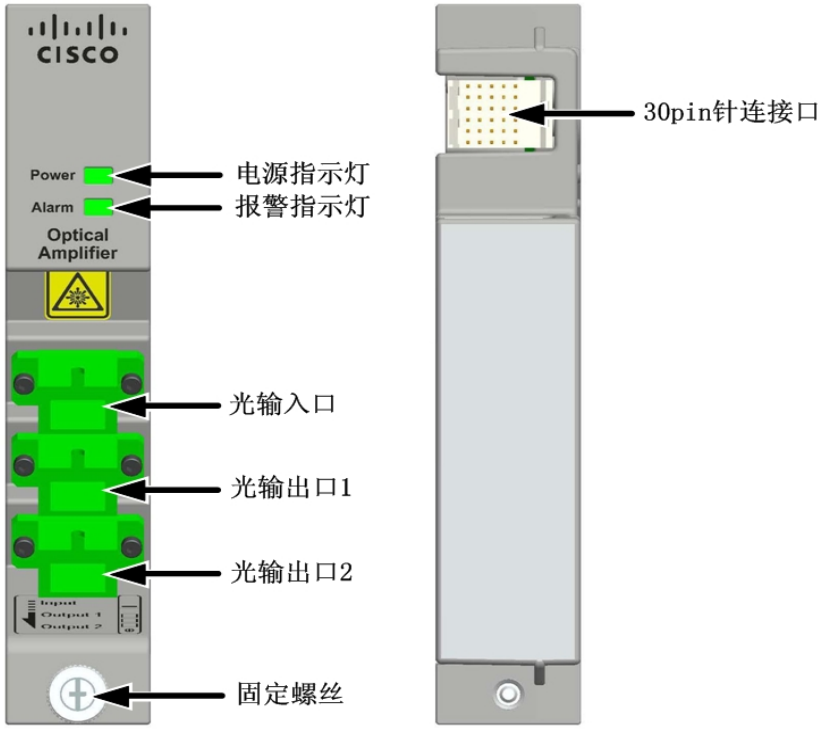
续下页

面板图示

OptoStar II 光放大模块单槽一进一出的面板如下图所示：



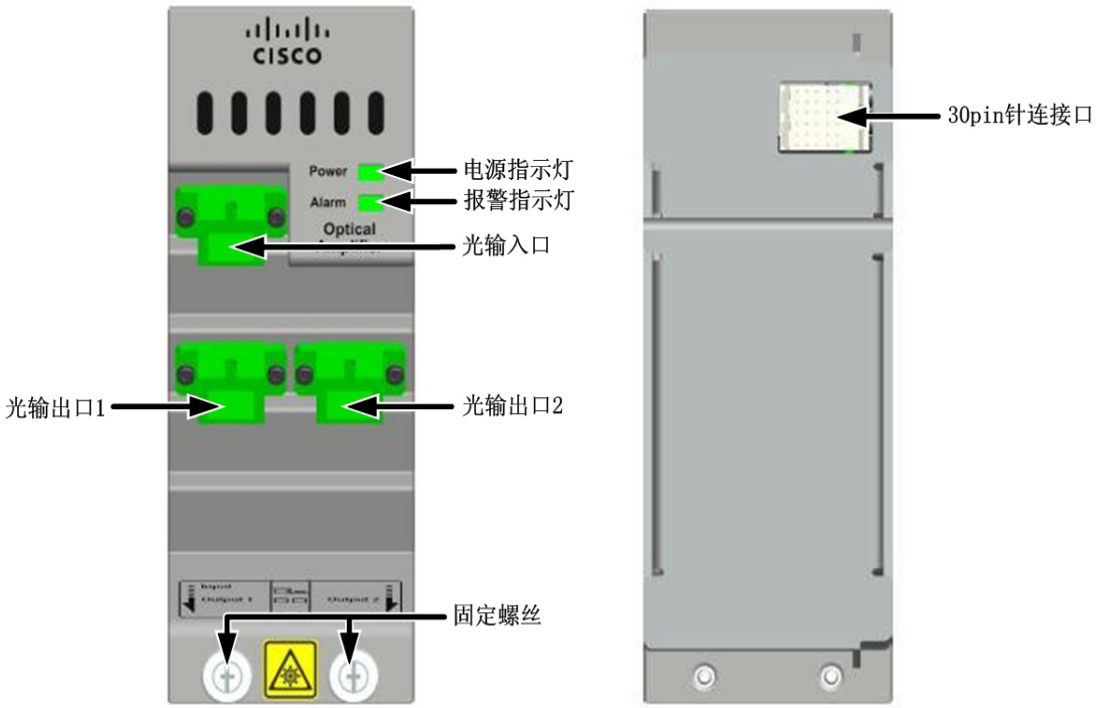
OptoStar II 光放大模块单槽一进二出的面板如下图所示：



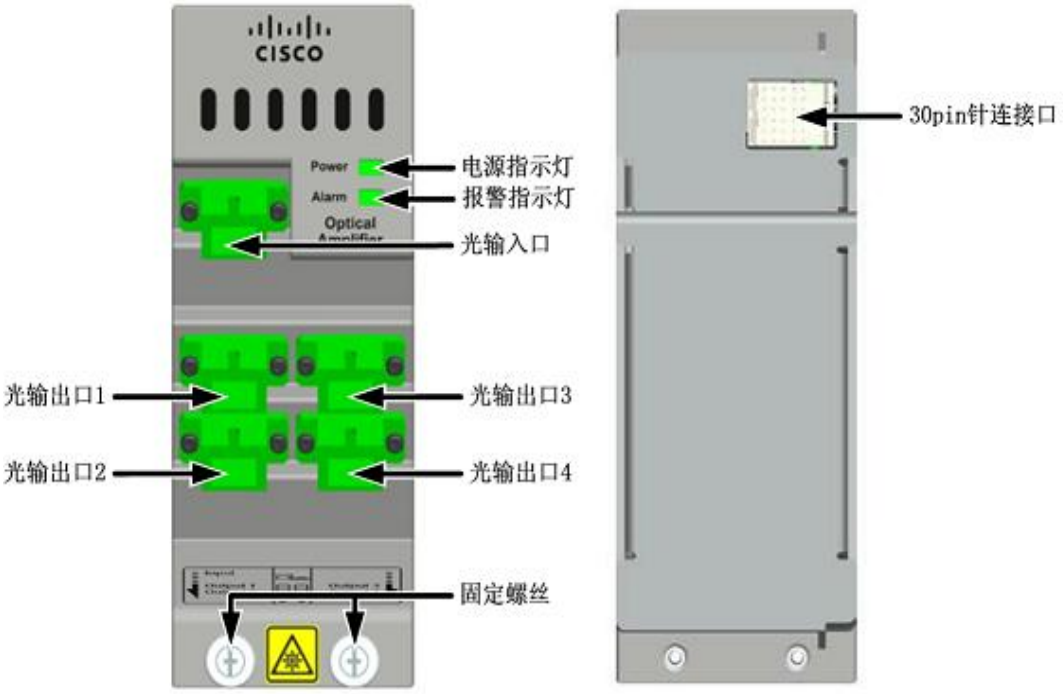
续下页

外部结构，续

OptoStar II 光放大模块双槽一进二出面板如下图所示：



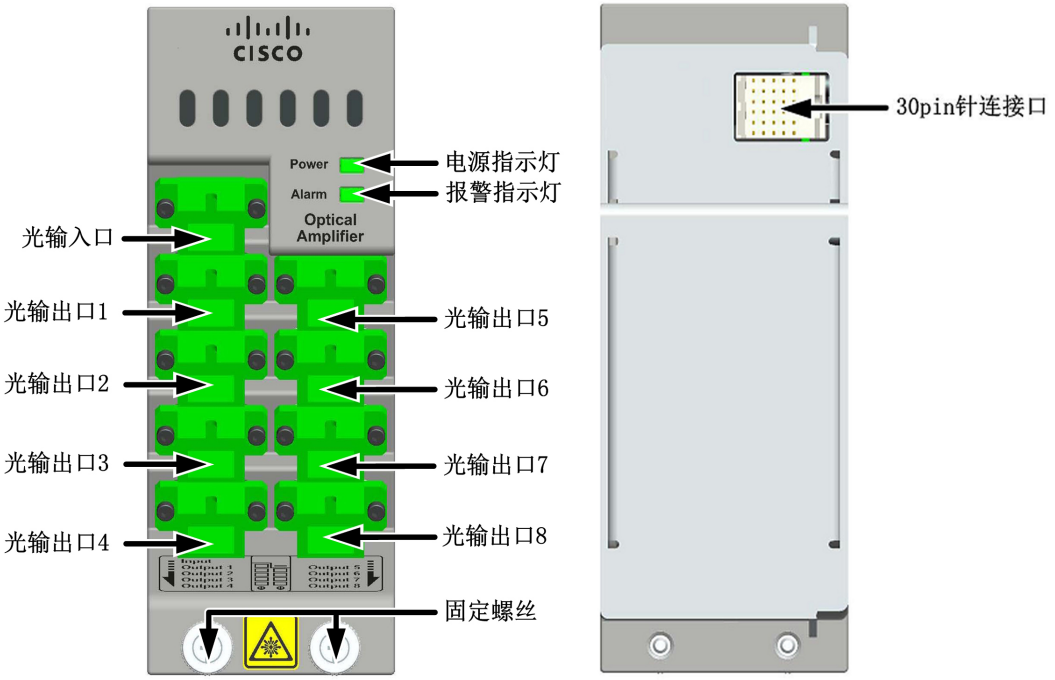
OptoStar II 光放大模块双槽一进四出面板如下图所示：



续下页

外部结构，续

OptoStar II 光放大模块双槽一进八出面板如下图所示：



续下页

外部结构，续

面板功能描述

OptoStar II 光放大模块前面板的指示灯功能描述如下表所示：

描述	功能	
电源指示灯	双色灯	红绿闪烁：模块当前在启动状态
		绿色：供电正常
报警指示灯	双色灯	绿灯：模块工作正常
		红灯：模块工作异常，有报警

OptoStar II 光放大模块前面板的其它功能描述如下表所示：

描述	功能
光输入口	光输入口，SC/APC 型光连接头
光输出口	光输出口，SC/APC 型光连接头
固定螺丝	将模块固定在机框上

OptoStar II 光放大模块后面板的功能描述如下表所示：

描述	功能
30pin 针连接口	对模块进行供电和通讯，并提供模块 ID 信息

第二章 安装

综述

本章提供了 OptoStar II 1550 nm 光放大模块的安装操作指南。

介入要求

只有熟练的专职人员才有资格安装、操作、维护和检修本设备。否则，可能会造成人员受伤或设备损坏。

本章内容

主题	页码
准备	2 - 2
安装机框	2 - 3
安装/拆除模块	2 - 4
连接	2 - 7
保养和清洁光连接器	2 - 8

准备

在开始安装之前，请确认所有工具和模块已备齐。

工具

以下是安装此模块所需要的工具和设备。

- 平头螺钉或圆头螺钉和螺丝垫圈
- 平头螺丝刀或十字螺丝刀

开箱检查模块

请按照以下步骤拆除包装并检查设备是否损坏：

1. 检查包装箱是否损坏；
2. 拆除所有的包装箱，检查模块及附件是否齐全并取出模块；
   注意：包装箱内包括：
   - 一台 OptoStar II 1550 nm 光放大模块
   - 一份快速安装手册
   - 一份出厂测试报告
3. 检查模块外表是否有运输途中造成的损坏；如有损坏，请记录并通知装运公司和我们的客服，详细信息请参见*用户支持信息*（页码 5 - 1）；
4. 请保留包装箱及箱内物品以便日后产品升级或维修时重新装运。
   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。验货时请检查纸箱，看纸箱是否有破损，检查设备是否损坏。

安装机框

将空机框安装到设备机架上，在前面板四个角的安装位置，用平头螺丝或圆头螺丝和螺丝垫圈进行安装。这样可以将设备固定在机架上。必须使用与机架相配的螺丝。

机框在机架上的位置

机框可以放在机架的任何位置。其他设备散发出来的热气不要直接吹在机框前面板上。不要让周围环境中的灰尘进入输入风口。机框安装可以不留空隙，直接安装在另一个机框或另一个设备的上部或下部，只要不直接对着机框排放热气即可。

温度控制

确保设备在可控制温度和湿度的环境中使用，请查阅产品数据手册中的温度指标。

注：工作环境最高温度为 50℃ (122℉)。

为保证系统长久的可靠性，最好保持在持续凉爽的环境中运行。绝不可以将设备放在热源附近。不要将设备安装在湿度很高或有可能有水或冷凝水滴进设备的环境中。

确认机架尺寸

确认机架尺寸对正确安装机框是非常重要的。需要达到以下的电信机架尺寸要求。

- 机框重量为 6.6 千克，可以安装在一个 19 英寸宽的标准机架上。机框最宽处为 481 毫米，不算安装耳为 437 毫米。

安装/拆除模块

安装光放大模块

将智能通信接口模块和电源模块都安装好，详细操作过程参见 ***Cisco OptoStar II 智能通信接口模块 (ICIM) 安装与操作手册***，部件号：OL-29630 与 ***Cisco OptoStar II 机框 (CH) 和电源模块 (PS) 安装与操作手册***，部件号：OL-29629。

现开始安装 OptoStar II 1550 nm 光放大模块，使其连接到机框背板连接器上。单槽一进一出及双槽一进八出光放大模块安装分别如下图所示：

1. 选择 Slot 4 – Slot 17 槽位。
2. 检查模块后面板的所有 Pin 针，确保 Pin 针无弯曲。
3. 垂直手持模块，正面对着自己。
4. 将模块底边对准机框的导槽，再将顶边对准机框导槽的上部。
5. 将模块轻轻地滑进导槽，直到感觉有轻微的阻力，然后再轻轻地将模块连接器推至完全到位。

   注意：如果感到明显的阻力，需检查是否对齐；不要用力推，否则会导致连接器损坏。在将模块安装进导槽时，确保正确对准连接器。
6. 用手或螺丝刀拧紧模块前面板下部的固定螺丝，将模块固定在机框里。

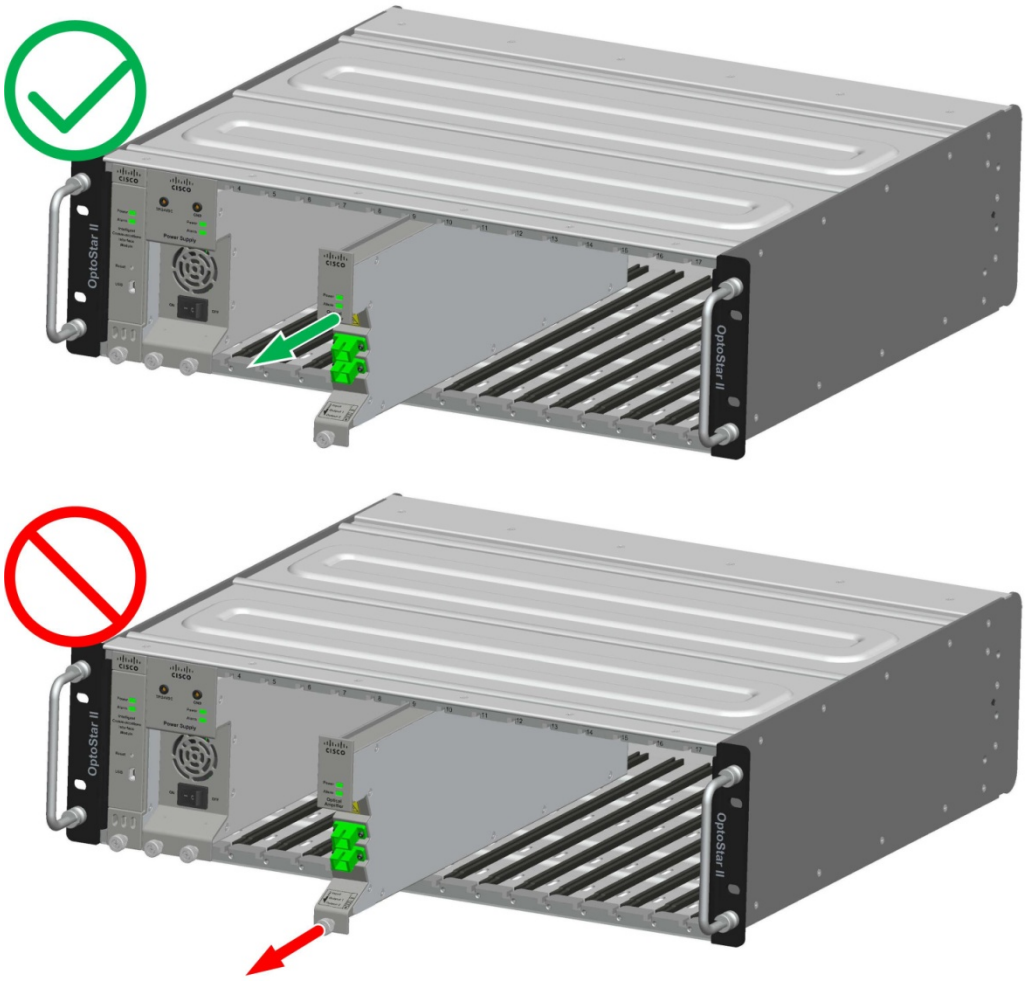
   注意：固定螺丝的扭力为 5 - 6 kgf·cm。
7. 如果还需要安装更多的模块，请重复以上步骤。
8. 连接光纤跳线。

续下页

拆除光放大模块

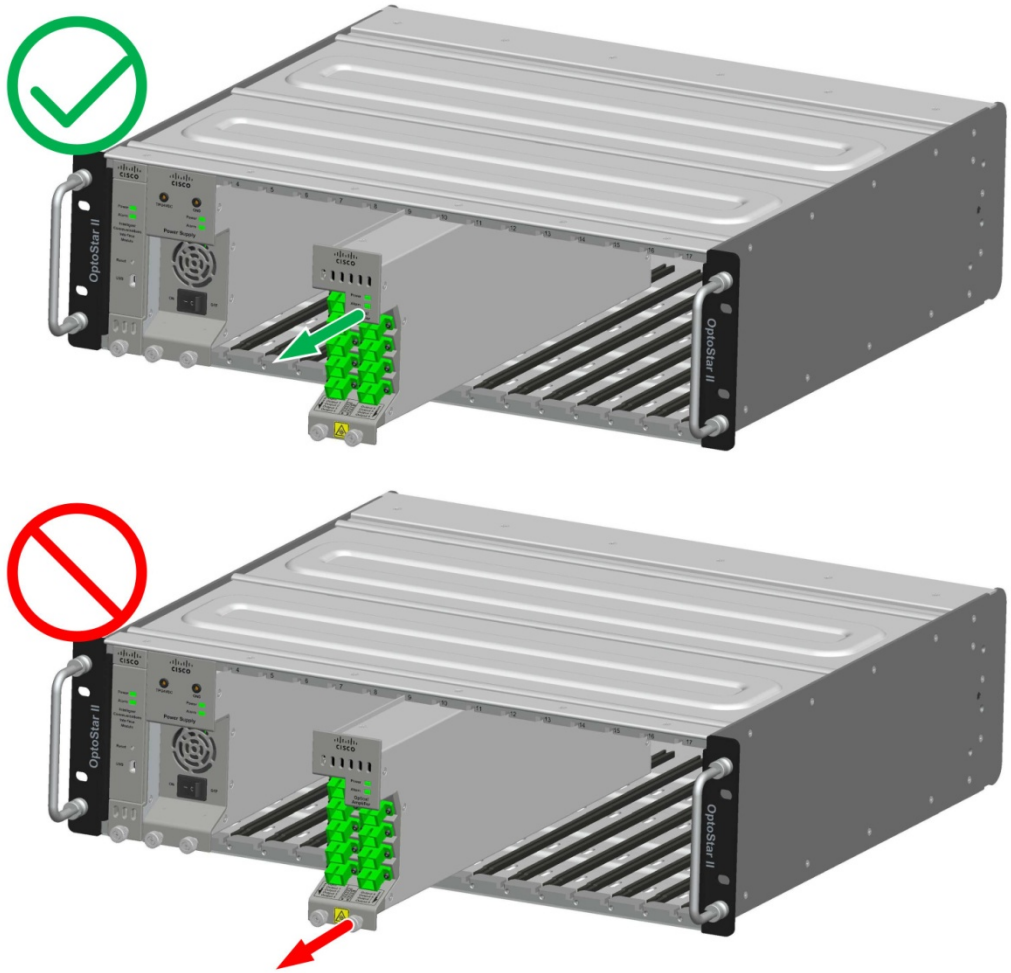
1. 将光纤连接头从模块前面板取下，并立即盖上光纤和模块接头的防尘帽。
2. 用手或螺丝刀拧松模块前面板下部的固定螺丝，使模块脱离机框。
3. 轻拉模块，使其脱离连接器。
4. 手抓住模块，轻轻从机框中拆下。

注意：拆卸模块时不要通过拉固定螺丝取出模块。单槽一进一出光放大模块操作方式如下图所示：



续下页

双槽一进八出光放大模块操作方式如下图所示：



连接

光纤连接

虽然在需要恢复服务时，模块是支持热插拔的，但我们还是建议在通电之前安装好模块。

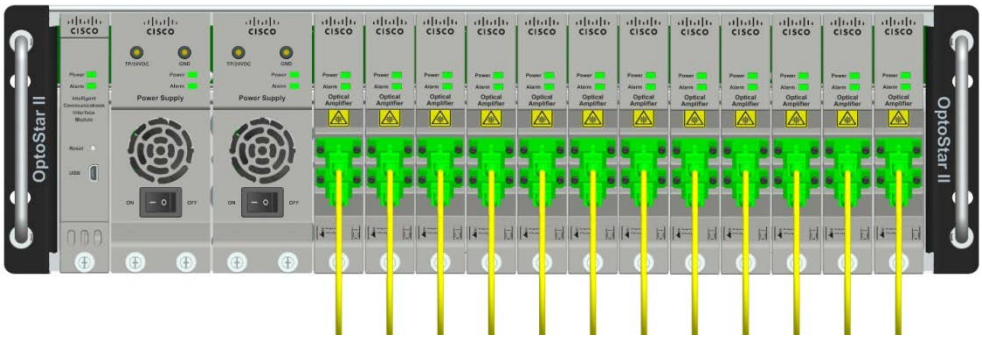
我们还建议在系统供电之前光纤要连接到前面板。如果光纤需要拔出，建议先断电，确保最小限度地受到激光辐射。

> ⚠ **注意：**
>
> **连接模块时，只能用 SC/APC 端接光纤。每次将光纤接入任何模块时，都要使用行业认可的方式清洁连接器，以防止工作性能下降。**

清洁光纤的详细信息，请参考***保养和清洁光连接器***（页码 2 - 7）。

> ⚠ **注意：**
>
> **光发射模块安装在通电的机框时将直接通电。在端接光纤之前请勿取下前面板的光纤接头防尘帽，以减少意外接触激光输出。**

光纤连接示意图如下所示：



保养和清洁光连接器

光连接器清洁综述

清洁光纤连接器有助于防止系统互联问题，因此有利于系统的稳定工作。光连接器断开和重新连接时，光纤表面会受到污染或划伤。清洁光纤连接器的目的是清除所有灰尘和污染物，不留任何残余。

建议使用的设备

建议使用下列设备清洁光纤连接器的端面：

- CLETOP 或 OPTIPOP 套环清洁器（CLETOP Type A 用于 SC，Type B 用于 LC）
- 压缩空气（或称“灌装空气”）
- 蘸过光学级酒精 (99%) 的不起毛织物清洁布
- 用于 LC 或 SC 型连接器的法兰擦拭棒（选择适用的型号）
- 光连接器测试仪

光连接器工作性能优化小贴士

按照下列操作规程操作，确保光连接器性能稳定。

- 不要在光设备运行时连接或断开光连接器。
- 清洁光连接器前必须用压缩空气吸尘。
- 不使用连接器时，必须套上护套。
- 必须使用压缩空气清洁连接头护套。
- 遇到信号变差的问题时，清洁光连接器。
- 每次清洁都要将光纤接口清洁滚棒向前转，使用干净的部分进行清洁。
- 在连接或断开光连接时，要关掉光源，以防止光纤端面损伤。

续下页

清洁光连接器

> ⚠ **警告：**
>
> **避免人员受伤。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。**
>
> **避免人员受伤。本模块或连接到本模块的光纤的激光源发射不可见的激光。**
>
> **避免人员受伤。用光学仪器（如放大镜或显微镜）查看激光输出或光纤，可能会损伤眼睛。**

- 如果光纤没有连接或端接，不要给设备供电。
- 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，确保符合相应的激光器安全要求。

重要：在操作以下步骤之前要保证关掉光源。

1. 关掉连接器的光源。
2. 使用光连接器测试仪，检查连接器是否有划痕、灼痕或其他损坏的迹象。
   注：如果连接器损坏，需更换跳线。
3. 如果连接器需要清洁，将其在合适的光纤接口清洁器上擦几下。
   结果：这样可以擦掉灰尘和污染表层。
   注：擦拭连接器时，当您听到轻微的“吱吱”声时，表明擦干净了。
4. 再检查一遍连接器。如果连接器还需要进一步清洁，请用光学级酒精 (99%) 和不起毛织物清洁布进行清洁。
5. 将连接器在合适的光纤接口清洁器表面上再擦几下，将酒精留下的残痕全部擦净。
6. 必要时将上述步骤重复做一遍，直至连接器干净。

第三章 操作

综述

本章提供了 OptoStar II 1550 nm 光放大模块的三种操作方式指南：

- 通过智能通信接口模块 (OptoStar II ICIM) 液晶显示屏设置
- 使用本地网管软件 (OptoStar II Console) 在 PC 上设置
- 使用远程网管软件 (OptoStar II Network Management System) 在 PC 上设置

介入要求

只有熟练的专职人员才有资格安装、操作、维护和检修本设备。否则，可能会造成人员受伤或设备损坏。

本章内容

主题	页码
模块启动	3 - 2
ICIM 显示屏操作	3 - 3
Console 软件操作	3 - 15
NMS 软件操作	3 - 21

模块启动

通电初始化

对 OptoStar II 光放大模块供电时，模块会进行自检试验。

请按照以下步骤执行通电自检试验：

1. 打开 OptoStar II 电源模块前面板上的开关。
2. 光放大模块刚启动时，会进行一系列的开机初始化，时间约 5 秒。
3. 在整个初始化期间，前面板电源指示灯与报警指示灯全部点亮，通信状态屏蔽。
4. 通电初始化完成后，状态指示灯将恢复为正常指示状态，通信状态开启，模块进入工作状态。

注意：

- 模块必须通过初始化；不能通过初始化的设备需要退回给制造商进行维修。
- 所有的内部过程都稳定下来以后，模块还需预热至少一小时，以保证其性能指标进入正常状态。

信号检测

- 使用光功率计测量输入的光功率是否符合规格：-5.0 dBm ~ 10.0 dBm。若输入光功率不在规格范围内，会降低模块性能。测量时注意端面清洁。
- 使用光功率计测量输出的光功率是否符合规格：（标准值 + 0.0）dBm ~ (标准值 + 1.0）dBm。测量时注意端面清洁。

ICIM 显示屏操作

本节介绍了如何通过 OptoStar II 光平台系统智能通信接口模块 (OptoStar II ICIM) 的 LCD 显示屏来管理 OptoStar II 1550 nm 光放大模块。

开始

1. 确认已连接好 OptoStar II 光放大模块的光纤跳线。
2. 打开 OptoStar II 电源模块前面板上的开关，电源模块和 1550 nm 光放大模块初始化约 5 秒钟，ICIM 加载约 25 秒钟。

   注意：预热一小时后系统达到最佳工作状态。

   此时显示屏显示的开机界面为 ICIM 加载界面，如下图所示：

3. 设备初始化完成后，拉出 ICIM 显示屏，开始操作。

续下页

待机界面

OptoStar II ICIM 采用 4.3 英寸的彩色 LCD 显示屏，模块加载之后的待机界面如下图所示：

按键操作

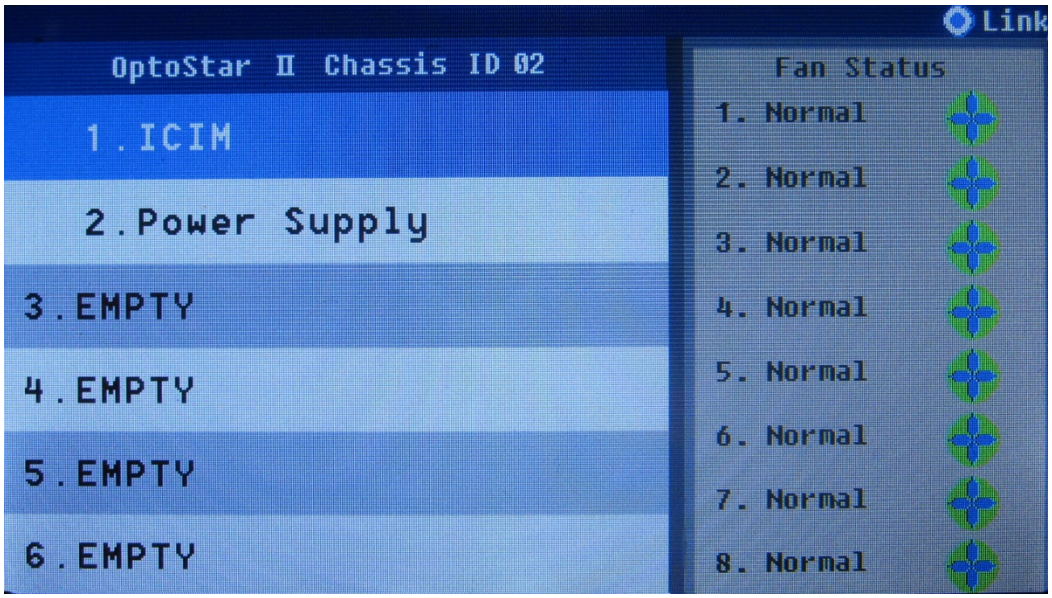
OptoStar II ICIM 显示屏的按键功能描述如下表所示：

按键	功能	
▲	当显示屏停留在目录查看、模式选择、功能开关等界面	光标向上
	当光标停留在数值设置框	数值累加
▼	当显示屏停留在目录查看、模式选择、功能开关等界面	光标向下
	当光标停留在数值设置框	数值递减
◄	向前翻页/光标向左	
►	向后翻页/光标向右	
SET	设置/保存/进入	
EXIT	取消/返回	

续下页

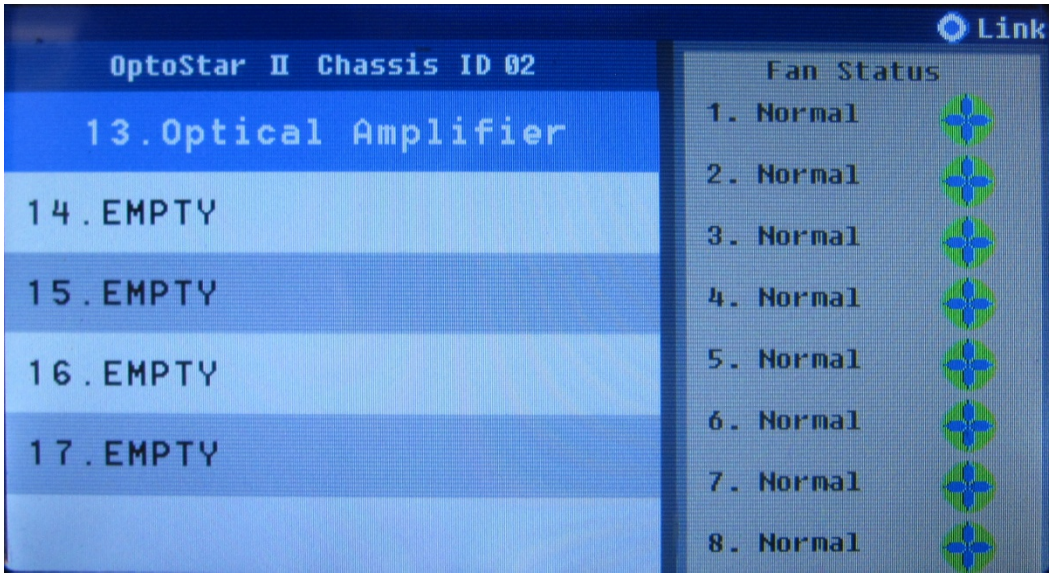
模块根目录

OptoStar II ICIM 显示的模块根目录如下图所示：



由图可知，界面左侧显示了本地的所有模块，按“►”键向后翻页可以看到其它导槽对应的模块。界面右侧显示了机框 8 个风扇的状态。

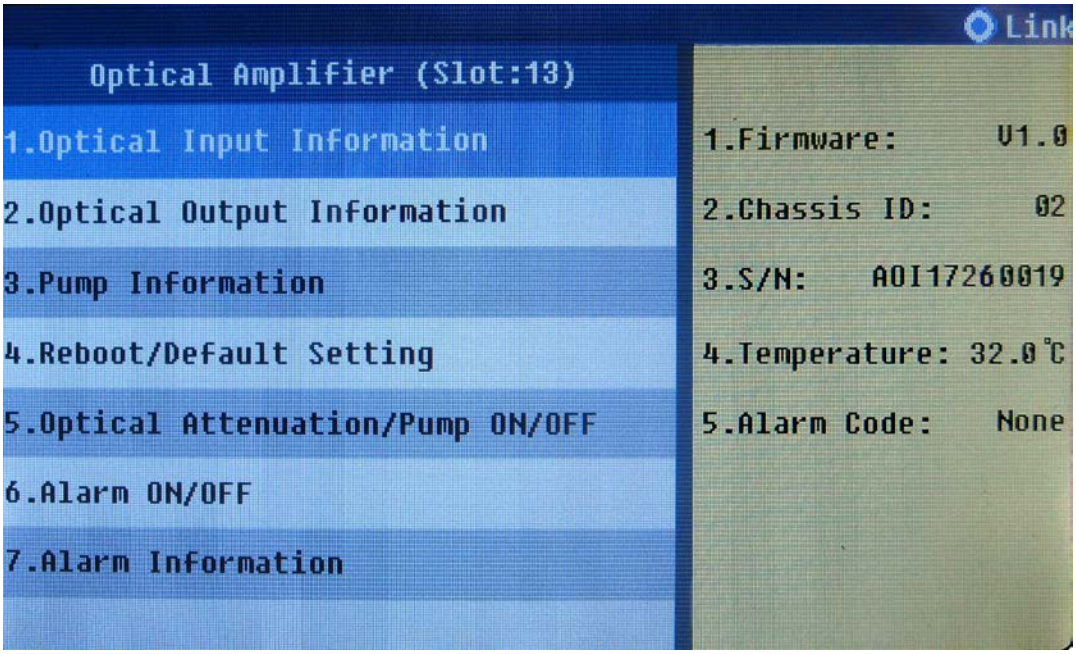
按“▼”键使光标向下移动至 Optical Amplifier（OptoStar II 光放大模块），按“SET”键，进入光放大模块子目录，如下图所示：



续下页

模块子目录

OptoStar II 1550 nm 光放大模块子目录如下图所示：

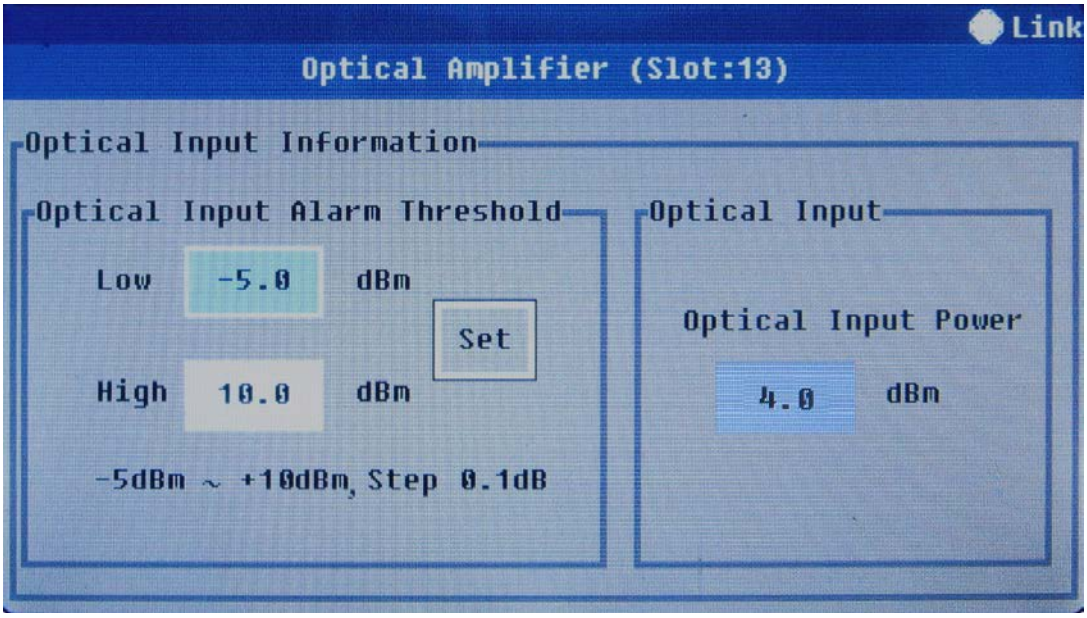


- 界面左侧显示了 OptoStar II 1550 nm 光放大模块子目录，此时光标默认在子目录 1 上，按“▼”键向下选择。按“SET”键，进入模块子目录相对应的内容。
- 界面右侧显示了模块的基本信息，包括固件版本号、机框 ID、S/N、模块温度和报警代码。

续下页

子目录 1 - Optical Input Information

OptoStar II 1550 nm 光放大模块子目录 1 - Optical Input Information（光输入信息）如下图所示：



光输入信息包括设置输入光功率报警阈值和查看光输入功率。

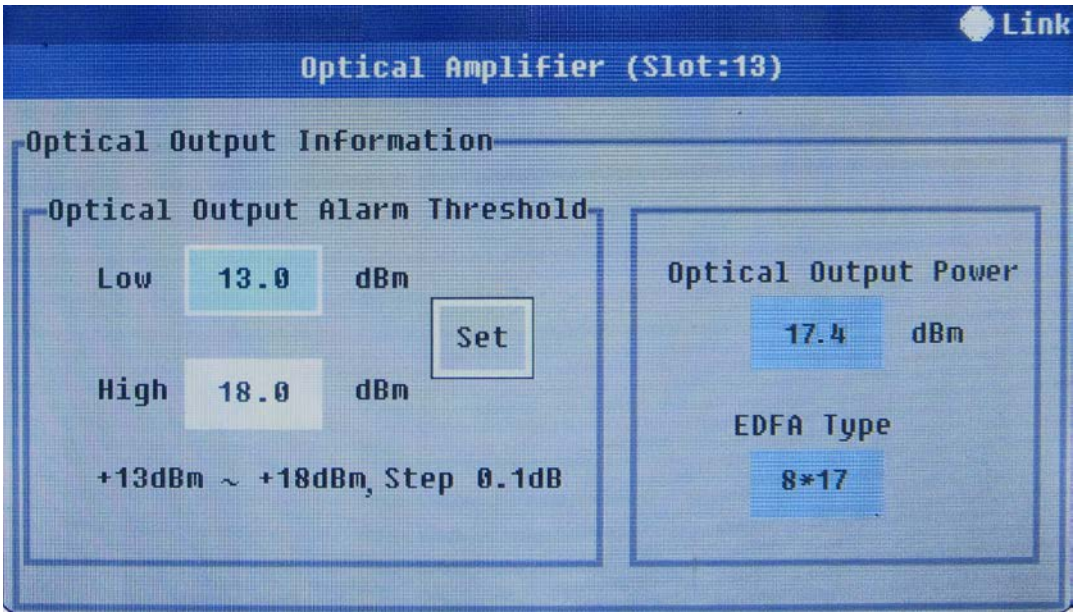
输入光功率报警阈值出厂设置范围为 -5.0 dBm ~ 10.0 dBm，步进 0.1 dB。此时光标默认在“Low”数值设置方框内。

- 若需设置光报警阈值下限
  1. 按“SET”键进行设置；
  2. 按“▲▼”键改变数值至所需值，按“SET”键确定；
  3. 按“►”键将光标移至“Set”位置；
  4. 按屏幕下方“SET”键保存设置。
- 若需设置光报警阈值上限
  1. 按“▼”键让光标停留在“High”数值设置方框内；
  2. 按“SET”键进行设置；
  3. 按“▲▼”键改变数值至所需值，按“SET”键确定；
  4. 按“►”键将光标移至“Set”位置；
  5. 按屏幕下方“SET”键保存设置。

续下页

子目录 2 - Optical Output Information

OptoStar II 1550 nm 光放大模块子目录 2 - Optical Output Information（光输出信息）如下图所示：



光输出信息包括设置输出光功率报警阈值和查看光输出参数。光输出参数有：输出光功率和光放大模块类型。当输出端口为多路时，输出光功率显示的是单路输出光功率。

不同型号的光放大模块输出光功率报警阈值不同，报警阈值出厂设置下限为（标准值 - 4.0）dBm；上限为(标准值 + 1.0）dBm，以 8x17 种类的光放大模块为例，光功率报警阈值范围为 + 13 dBm ~ + 18 dBm。

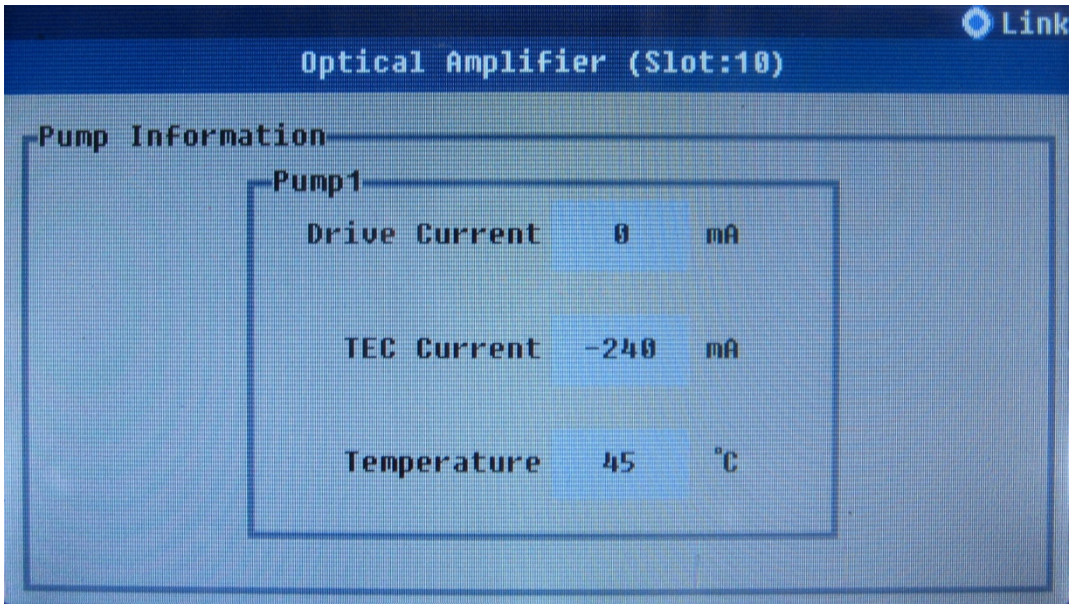
- 若需设置光报警阈值下限（最小输出功率不得低于标准值 4.0 dB）
  1. 按“SET”键进行设置；
  2. 按“▲▼”键改变数值至所需值，按“SET”键确定；
  3. 按“►”键将光标移至“Set”位置；
  4. 按屏幕下方“SET”键保存设置。
- 若需设置光报警阈值上限（最大输出功率不得高于标准值 1.0 dB）
  1. 按“▼”键让光标停留在“High”数值设置方框内；
  2. 按“SET”键进行设置；
  3. 按“▲▼”键改变数值至所需值，按“SET”键确定；
  4. 按“►”键将光标移至“Set”位置；
  5. 按屏幕下方“SET”键保存设置。

续下页

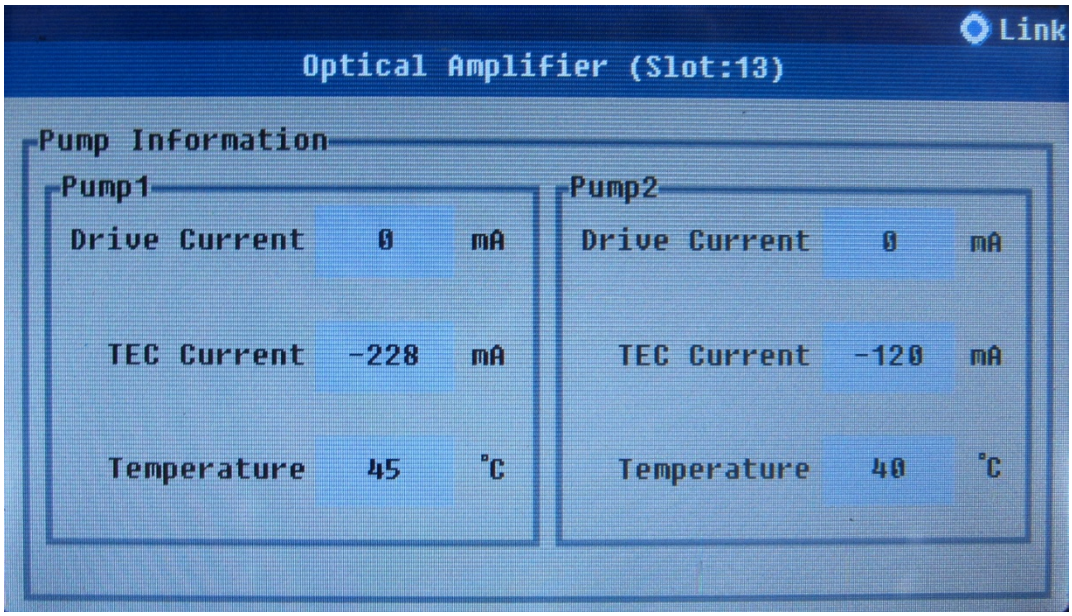
ICIM 显示屏操作，续

子目录 3 - Pump Information

OptoStar II 光放大模块子目录 3 - Pump Information（泵浦信息），1 个泵浦信息界面如下图所示：



2 个泵浦信息界面如下图所示：



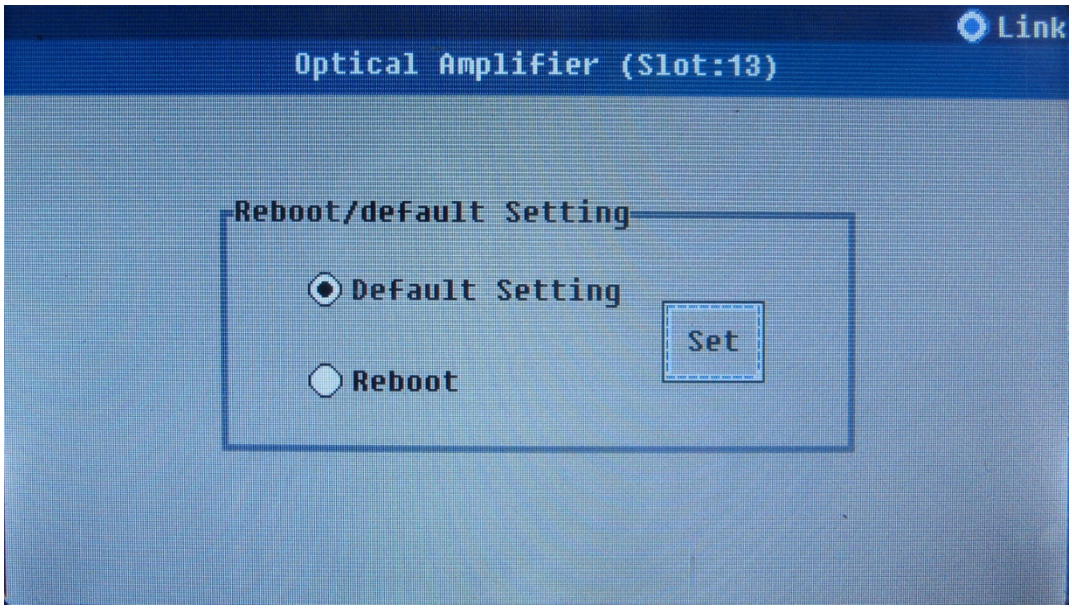
查看泵浦参数，包括：驱动电流、TEC 电流、温度。

续下页

ICIM 显示屏操作，续

子目录 4 - Reboot/Default Setting

OptoStar II 1550 nm 光放大模块子目录 4 - Reboot/Default Setting（重启设置与恢复出厂设置）如下图所示：



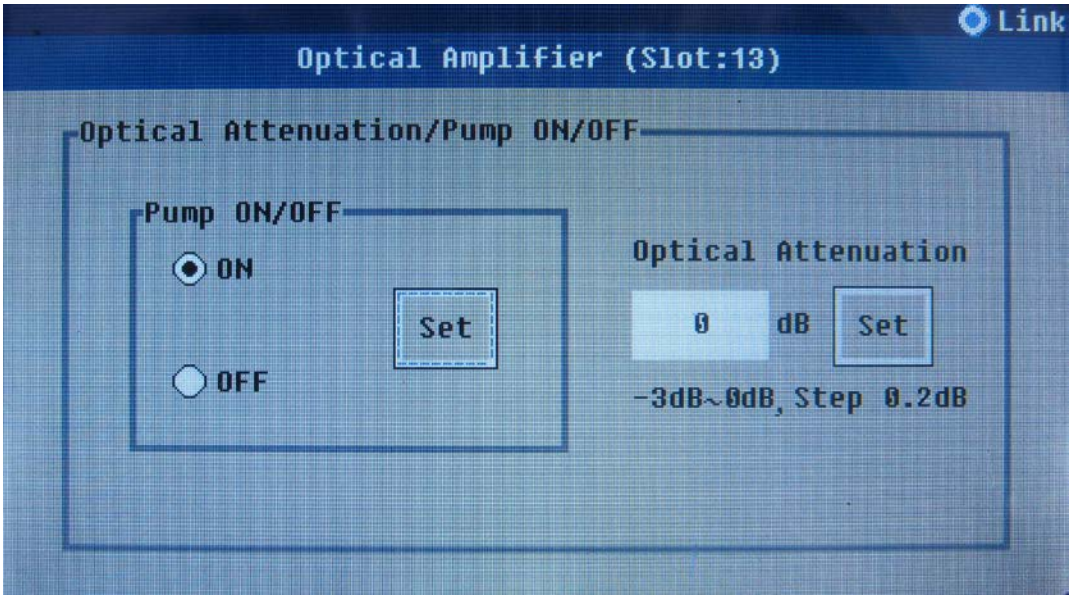
若需设置模块重启设置或恢复出厂设置时

1. 按“▲▼”键选择重启设置或恢复出厂设置，此时光标一直停留在“Set”位置；
2. 按屏幕下方“SET”键保存设置。

续下页

子目录 5 - Optical Attenuation/Pump ON/OFF

OptoStar II 1550 nm 光放大模块子目录 5 - Optical Attenuation/Pump ON/OFF（光衰减值和泵浦开关）如下图所示：



泵浦开关状态出厂设置为：开启 (ON)，此时光标默认在“Set”位置。光衰减值出厂默认值为 0 dB。

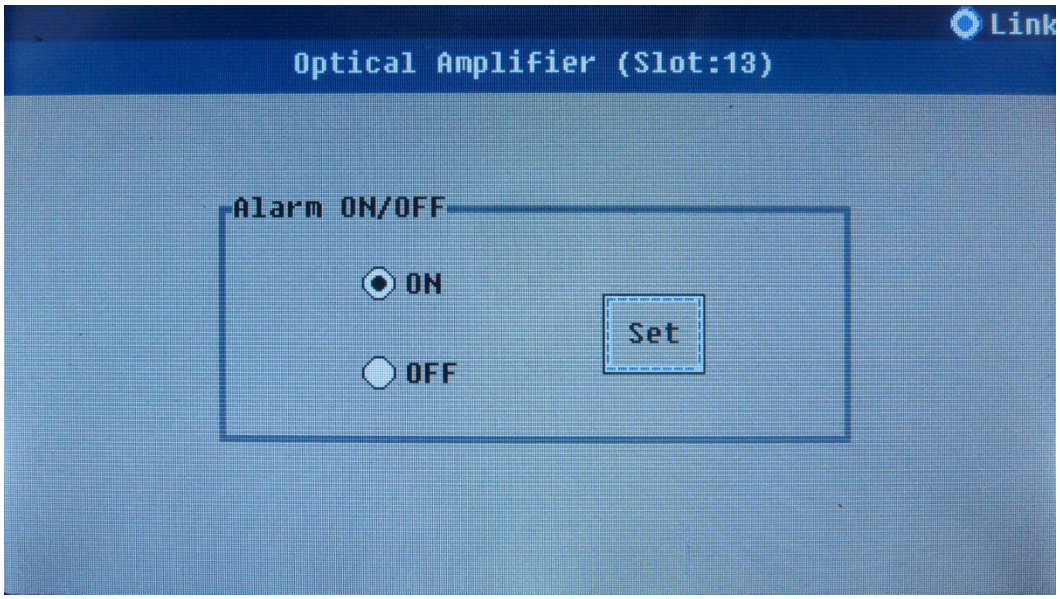
- 若需改变当前泵浦状态
  1. 按“▲▼”键选择泵浦开关，ON（开启）或 OFF（关闭），此时光标一直停留在“Set”位置；
  2. 按屏幕下方“SET”键保存设置。
- 若需改变光衰减值（衰减范围在 - 3 dB ~ 0 dB，步进 0.2 dB）
  1. 按“►”键将移动光标移至右侧数值设置方框内；
  2. 按“SET”键进行设置；
  3. 按“▲▼”键改变数值至所需值，按“SET”键确定；
  4. 按“►”键将光标移至右侧“Set”位置；
  5. 按屏幕下方“SET”键保存设置。

续下页

ICIM 显示屏操作，续

子目录 6 - Alarm ON/OFF

OptoStar II 1550 nm 光放大模块子目录 6 – Alarm ON/OFF（报警开关）如下图所示：



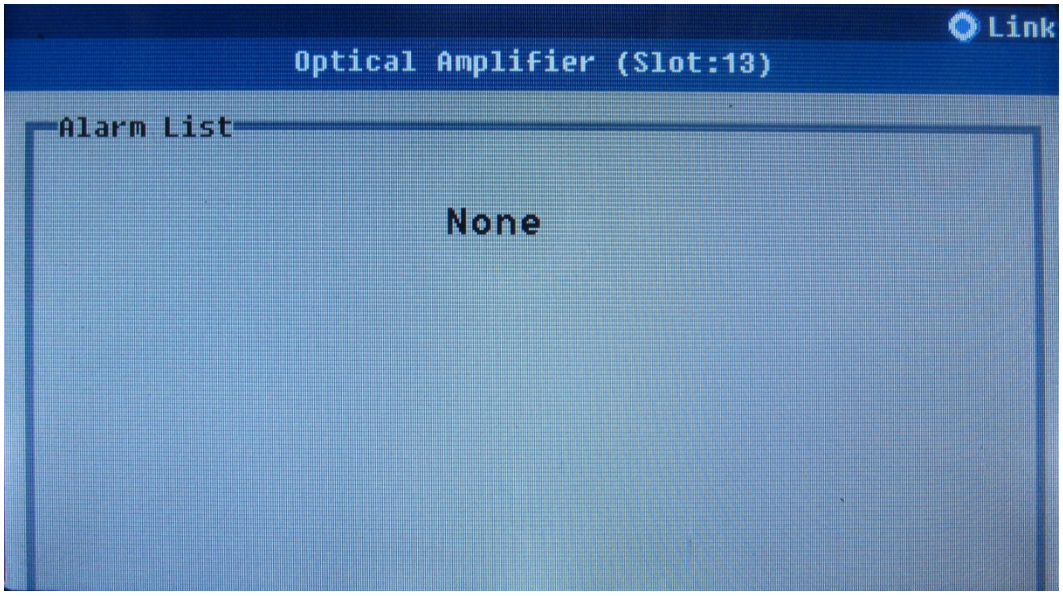
报警开关出厂设置为：ON（开启）。此时光标默认在界面左侧“Set”位置。

- 若需改变报警开关
  1. 按“►”键将光标移至右侧“Set”位置；
  2. 按“▲▼”键选择报警开关 OFF（关闭）或 ON（开启），此时光标一直停留在右侧“Set”位置；
  3. 按屏幕下方“SET”键保存设置。

续下页

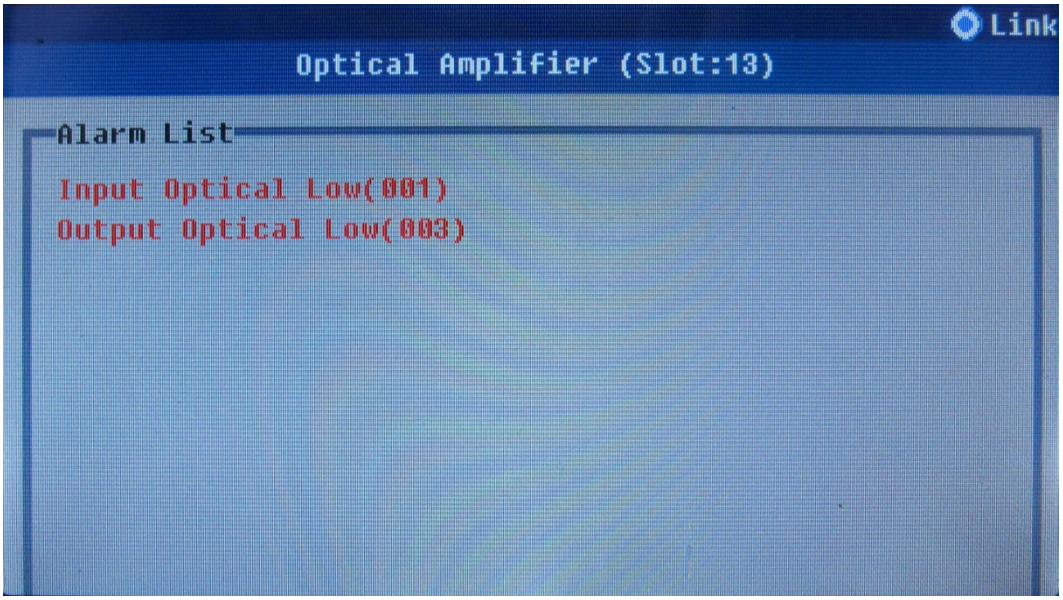
子目录 7 - Alarm List

OptoStar II 1550 nm 光放大模块子目录 7 - Alarm List（报警列表）如下图所示：



查看 OptoStar II 1550 nm 光放大模块的报警信息。

- 若无报警，Alarm List（报警列表）显示“None”
- 若有报警，Alarm List（报警列表）显示报警信息及代码，报警代码详见***报警一览表***（页码 3 - 14），如下图所示：



续下页

报警一览表

OptoStar II 1550 nm 光放大模块报警信息如下表所示：

报警代码	报警项目	报警条件	报警指示
001	输入光功率低	输入功率低于 -5.0 dBm	报警指示灯亮红灯
002	输入光功率高	输出功率高于 +10 dBm	报警指示灯亮红灯
003	输出光功率低	输入功率低于标准值 4.0 dB（出厂设置值）	报警指示灯亮红灯
004	输出光功率高	输出功率高于标准值 1.0 dB（出厂设置值）	报警指示灯亮红灯
005	泵浦 1 驱动电流高	泵浦 1 驱动电流过高（不同的泵浦，阈值不同，出厂已设置）	报警指示灯亮红灯
006	泵浦 2 驱动电流高	泵浦 2 驱动电流过高（不同的泵浦，阈值不同，出厂已设置）	报警指示灯亮红灯
007	泵浦 1 TEC 电流高	泵浦 1 TEC 电流高于 1.3A	报警指示灯亮红灯
008	泵浦 2 TEC 电流高	泵浦 2 TEC 电流高于 1.3A	报警指示灯亮红灯
009	泵浦 1 LD 温度异常	泵浦 1 LD 温度高于 50℃ 或温度低于 35℃	报警指示灯亮红灯
010	泵浦 2 LD 温度异常	泵浦 2 LD 温度高于 50℃ 或温度低于 35℃	报警指示灯亮红灯
011	模块温度高	模块温度高于 70℃	报警指示灯亮红灯
012	EDFA 内部模块故障	EDFA 内部模块通讯故障	报警指示灯亮红灯

Console 软件操作

本节介绍了如何使用本地网管软件 (OptoStar II Console) 来管理 OptoStar II 1550 nm 光放大模块。

准备

- 一台 PC
- Mini-USB 数据线
- OptoStar II Console 软件安装包

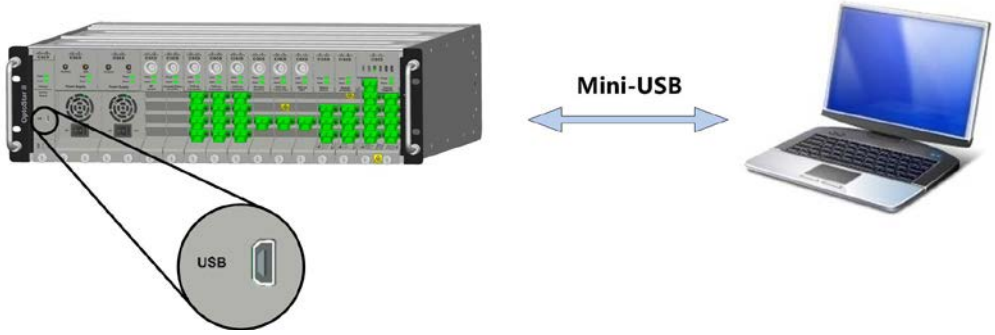
系统要求

- **支持的操作系统**：Windows 7、Windows Vista、Windows Server 2003、Windows XP
- **处理器**：400 MHz Pentium 处理器或与之相当的处理器（最低配置）；1GHz Pentium 处理器或与之相当的处理器（建议配置）
- **内存**：96 MB（最低配置）；256 MB（建议配置）
- **硬盘**：500 MB 的可用空间
- **显示器**：800 x 600，256 色（最低配置）；1024 x 768 增强色，32 位（建议配置）

开始

1. 确认已连接好 OptoStar II 1550 nm 光放大模块的光纤跳线。
2. 打开 OptoStar II 电源模块前面板上的开关，电源模块和光放大模块初始化约 5 秒钟，智能通信接口模块加载约 25 秒钟。

   注意：预热一小时后系统达到最佳工作状态。
3. 设备初始化完成后，将智能通信接口模块内附带的 USB 数据线的 Mini 型接口一端与智能通信接口模块前面板的 USB 接口相连，另一端与 PC 的 USB 接口相连。此时 LCD 显示屏会出现 USB 连接画面，并且 LCD 显示屏下方的按键暂时无效，连接方式如下图所示：



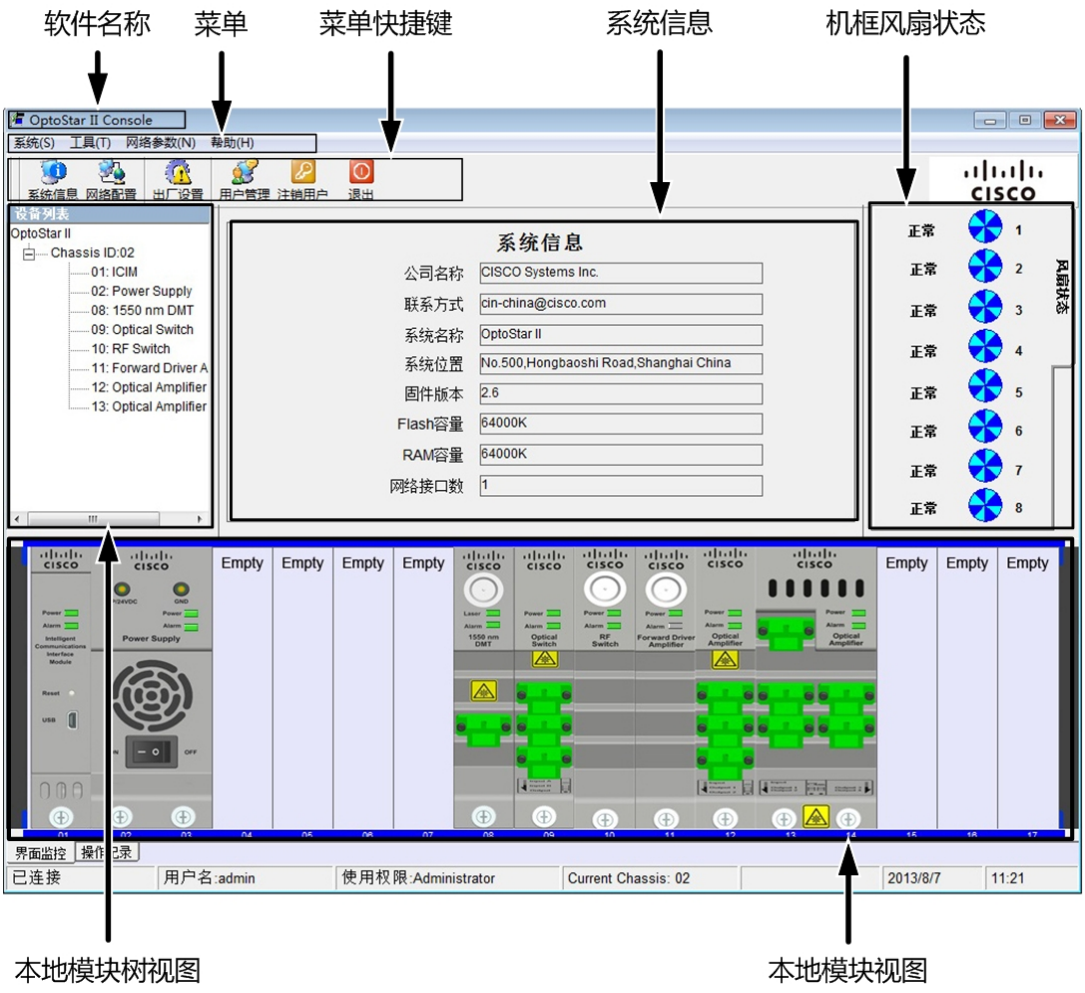
4. 安装并启动 OptoStar II Console 软件。详细安装过程参见 ***Cisco OptoStar II 本地网管软件 (Console) 安装与操作手册***，部件号：OL-29600。

续下页

Console 软件操作，续

软件主界面

OptoStar II Console 主界面如下图所示：



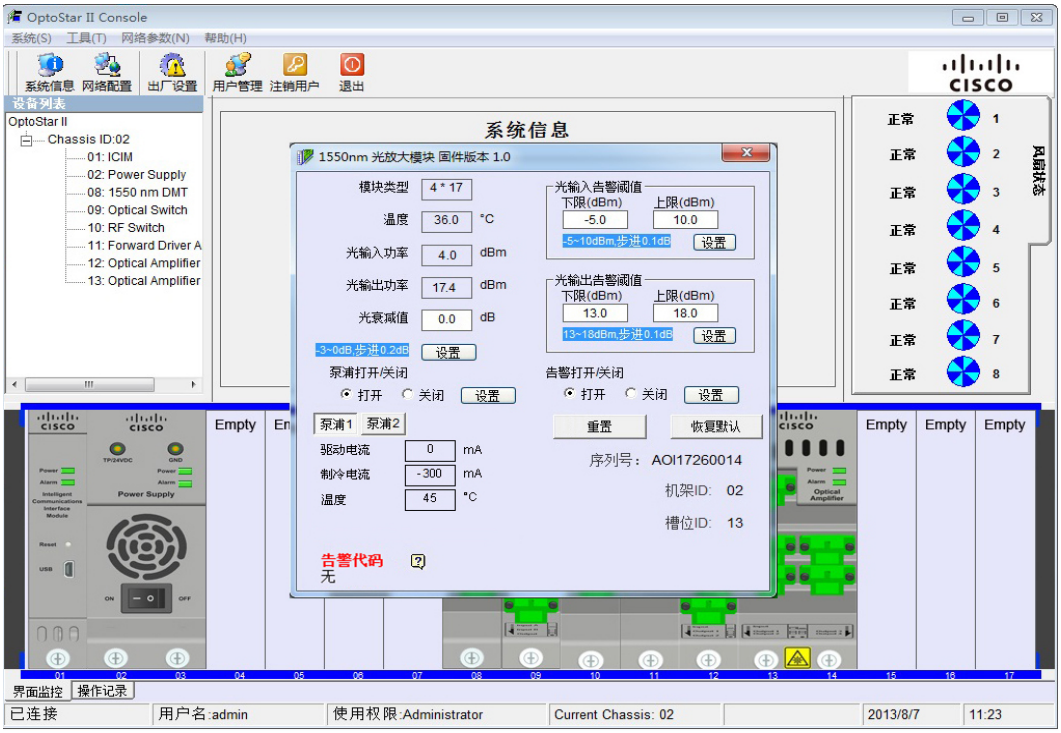
OptoStar II Console 主界面显示了软件名称、菜单、菜单快捷键、本地模块树视图、系统信息、机框风扇状态以及本地模块视图。

续下页

本地模块视图

在操作界面左侧的“本地模块树视图”或操作界面下侧“本地模块视图”中点击选择 OptoStar II 1550 nm 光放大模块时，操作界面中会弹出光放大模块的参数设置界面。1 个泵浦的参数设置界面如下图所示：

2 个泵浦的参数设置界面如下图所示：



续下页

查看基本参数

OptoStar II 1550 nm 光放大模块 1 个泵浦的参数设置界面如下图所示：

OptoStar II 1550 nm 光放大模块 2 个泵浦的参数设置界面如下图所示：

续下页

OptoStar II 1550 nm 光放大模块界面基本参数如下表所示：

基本参数	参数内容
模块名称及固件版本号	显示模块名称及其固件版本号
光放大模块类型	显示光放大模块类型
输出口	显示光输出口数量
模块温度	显示模块当前温度 (℃)
输入光功率	显示光输入功率 (dBm)
输出光功率	显示光输出功率 (dBm)
激光器温度	显示激光器温度 (℃)
驱动电流	显示激光器驱动电流 (mA)
制冷电流	显示激光器制冷电流 (mA)
S/N	显示模块序列号
机架 ID	显示机框所处的机架 ID
槽位 ID	显示模块所处的槽位 ID
报警代码	显示模块此时的报警代码，详见***报警一览表***（页码 3 - 14）

续下页

设置参数

OptoStar II 1550 nm 光放大模块设置参数如下表所示：

设置参数	参数内容	出厂设置值
激光器状态开关	显示/设置激光器状态：ON/OFF	激光器状态：OFF
输入光功率报警阈值	显示/设置光报警的上限值和下限值	下限：-5.0 dBm 上限：+10.0 dBm
输出光功率报警阈值	显示/设置光报警的上限值和下限值	下限：标准值 - 4.0 dBm 上限：标准值 +1.0 dBm
报警开关	显示/设置模块的报警状态：ON/OFF	报警状态：ON
重启设置	设置光放大模块重启	--
出厂设置	恢复光放大模块出厂设置	--

NMS 软件操作

本节介绍了如何使用远程网管软件（OptoStar II Network Management System，以下简称 OptoStar II NMS）来管理 OptoStar II 1550 nm 光放大模块。

准备

- 一台 PC
- 网线
- OptoStar II NMS 软件安装包

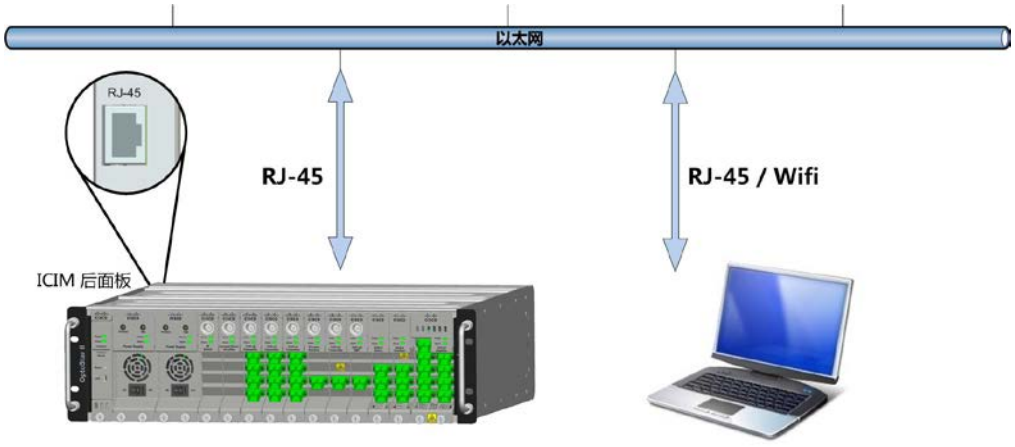
系统要求

- **支持的操作系统**：Windows 7、Windows Server 2008、Windows Vista、Windows Server 2003
- **处理器**：400 MHz Pentium 处理器或与之相当的处理器（最低配置）；1 GHz Pentium 处理器或与之相当的处理器（建议配置）
- **内存**：512 MB（最低配置）；1 GB（建议配置）
- **硬盘**：500 MB 的可用空间
- **显示器**：800 x 600，256 色（最低配置）；1024 x 768 增强色，32 位（建议配置）

开始

1. 确认已连接好 OptoStar II 1550 nm 光放大模块的光纤跳线。
2. 打开 OptoStar II 电源模块前面板上的开关，电源模块和正向光发射模块初始化约 5 秒钟，智能通信接口模块加载约 25 秒钟。

   注意：预热一小时后系统达到最佳工作状态。
3. 设备初始化完成后，通过智能通信接口模块后面板的 RJ-45 接口与以太网相连，同时 PC 与以太网相连。连接方式如下图所示：

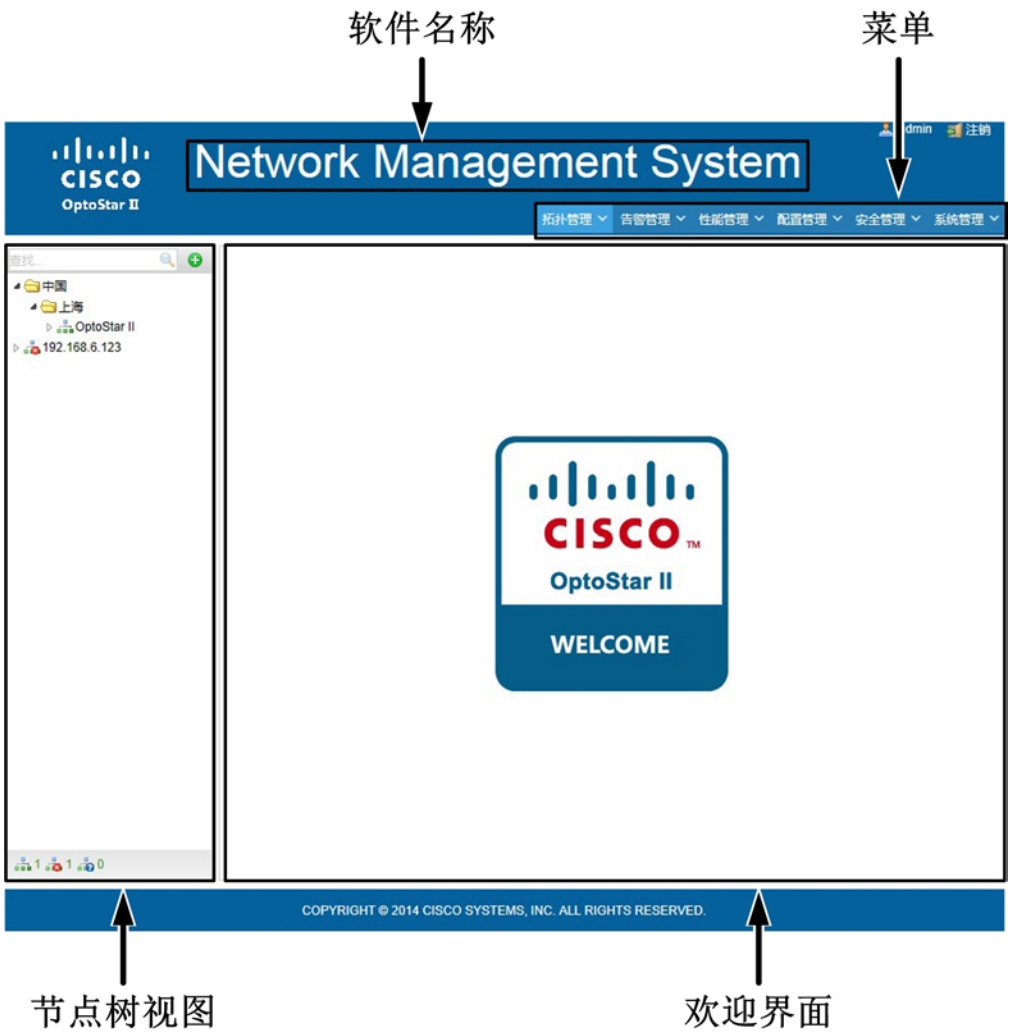


4. 安装并启动 OptoStar II NMS 软件。详细安装过程参见 ***Cisco OptoStar II 远程网管软件 (NMS) 安装与操作手册***，部件号：OL-29601。

续下页

软件主界面

OptoStar II NMS 主界面如下图所示：

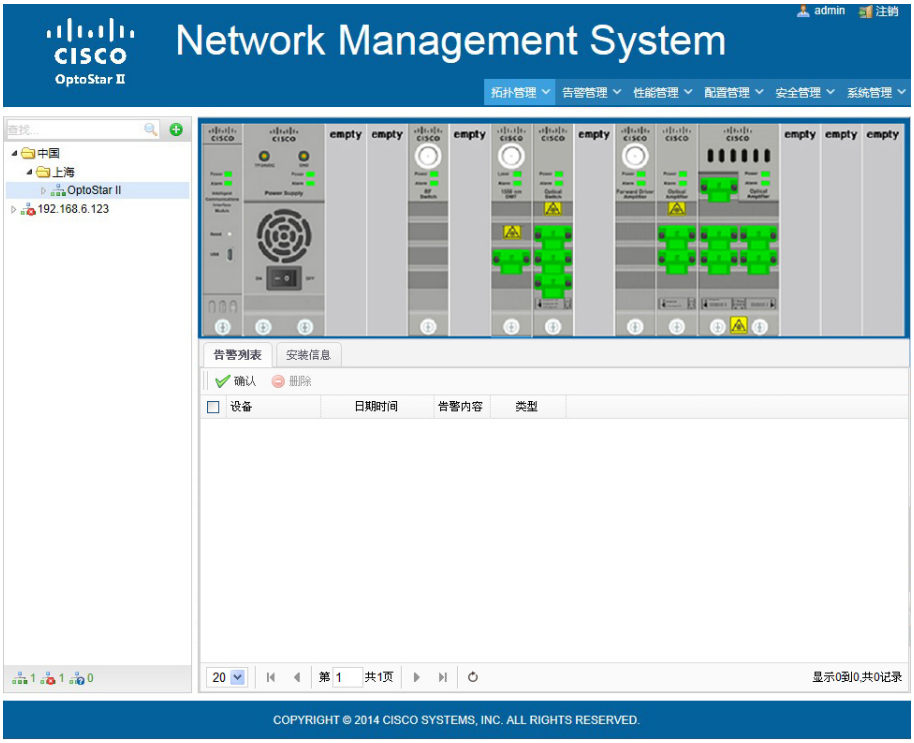


OptoStar II NMS 主界面显示了软件名称、菜单、节点树视图及欢迎界面。

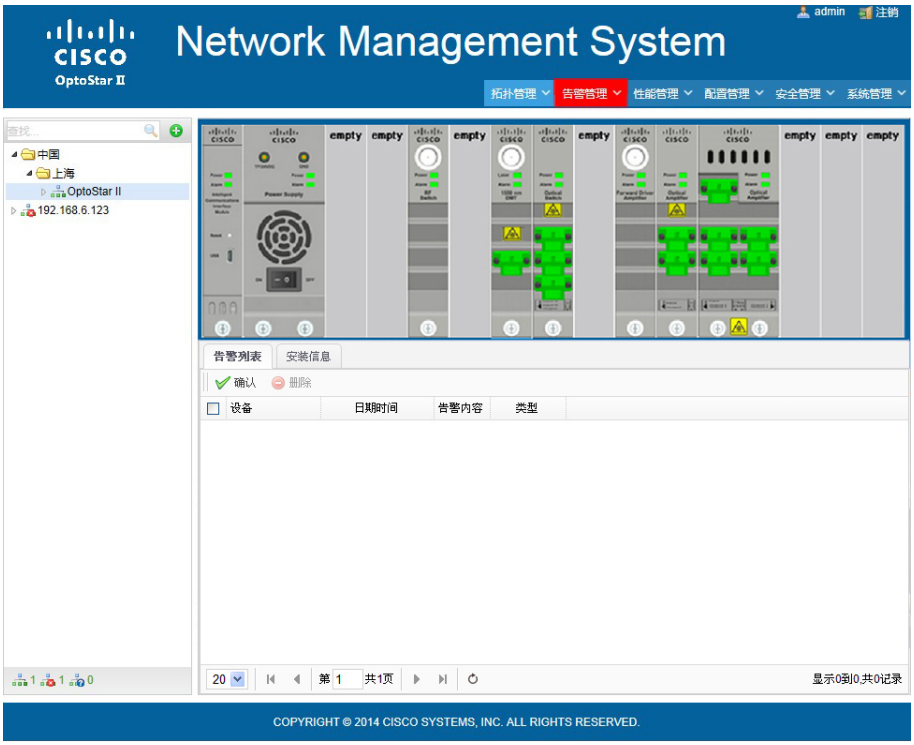
续下页

本地模块视图

选择拓扑树视图并查看相应的节点，界面中会显示本地的所有模块，如下图所示：



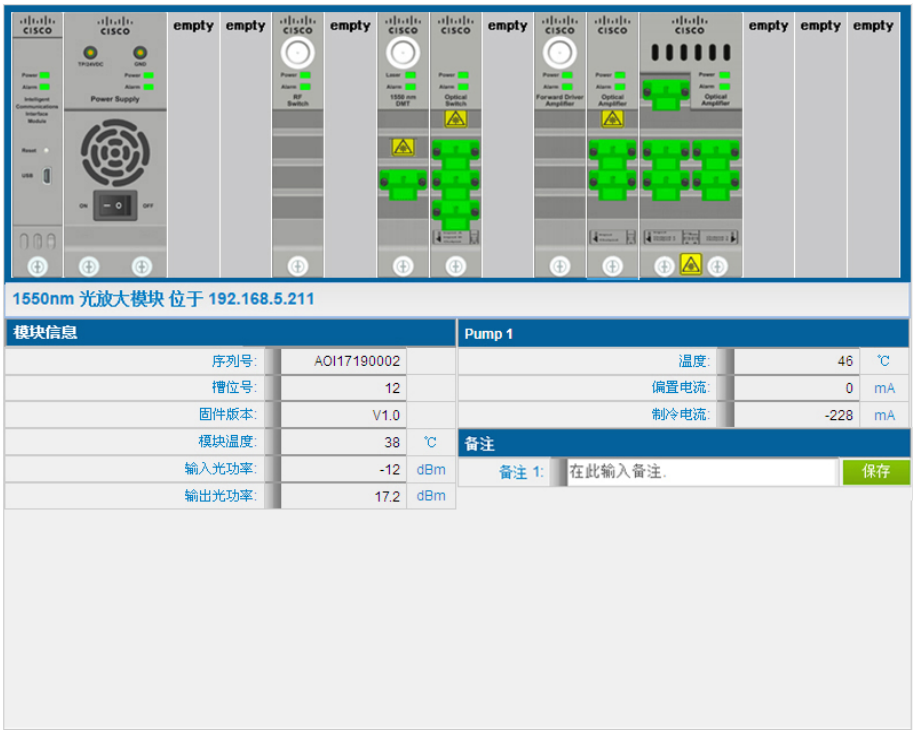
注：出现报警时，告警管理菜单会显示红色。系统界面显示如下图所示。



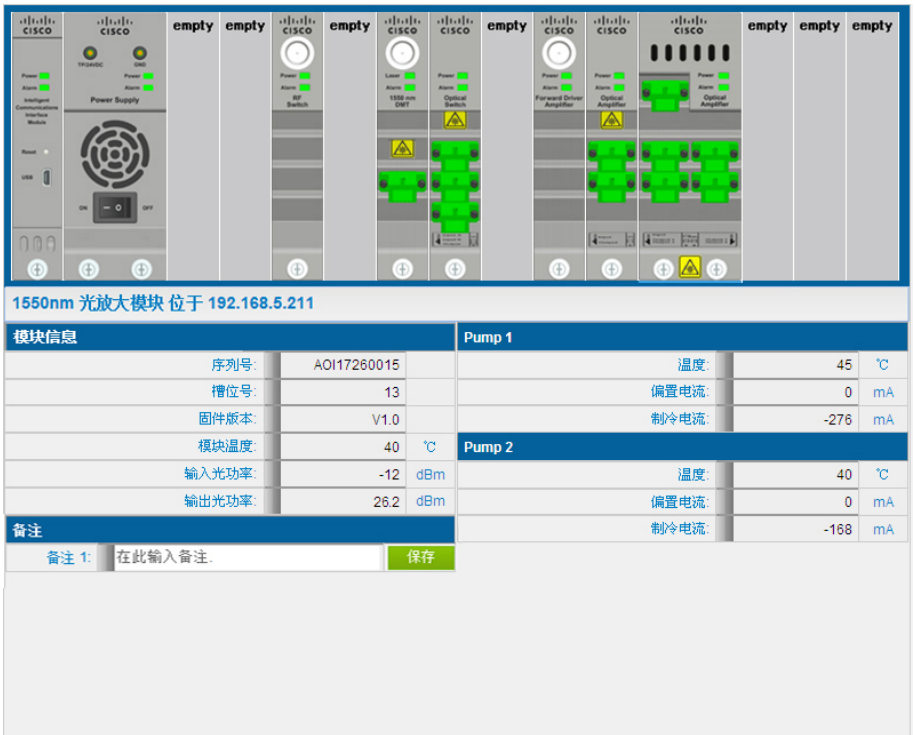
续下页

查看基本参数

在显示本地所有模块的界面中点击选择 OptoStar II 1550 nm 光放大模块，操作界面中会显示 OptoStar II 1550 nm 光放大模块的参数设置界面。1 个泵浦的参数设置界面如下图所示：



2 个泵浦的参数设置界面如下图所示：



续下页

OptoStar II 1550 nm 光放大模块界面基本参数如下表所示：

基本参数	参数内容
模块基本信息	
模块所在节点	显示模块当前所在节点 IP
S/N	显示模块序列号
槽位 ID	显示模块所处的槽位 ID
模块固件版本号	显示硬件版本号
模块温度	显示模块当前温度 (℃)
光功率信息	
输入光功率	显示光输入功率 (dBm)
输出光功率	显示光输出功率 (dBm)
激光器信息	
激光器温度	显示激光器温度 (℃)
驱动电流	显示激光器驱动电流 (mA)
制冷电流	显示制冷电流 (mA)

续下页

第四章 故障排除

综述

本章提供了 OptoStar II 1550 nm 光放大模块的维护及维修操作指南。

介入要求

只有熟练的专职人员才有资格安装、操作、维护和检修本设备。否则，可能会造成人员受伤或设备损坏。

本章内容

内容	页码
维护	4 - 2
基本故障排除操作指南	4 - 3

维护

建议进行以下维护以确保模块的最佳性能。

频率	所需维护
每年	检查所有参数和测试点
	确保所有电缆连接正确
	确保固定螺丝锁紧
	确保空气流通
	记录数据
根据需要	用柔软的抹布小心清洁模块

维护记录

针对该模块建立维修记录或日志是很有帮助的。您可以根据需要记录输入光功率、输出光功率、激光器温度、偏置电流、制冷电流等参数。

参数发生较大变化时应仔细检查，避免出现设备故障。

基本故障排除操作指南

本故障排除操作指南描述了较常见的警报并列举了典型故障的排除方法和原因。

所需设备

需要以下设备来排除模块故障。

- 光功率计
- 光纤连接器清洁材料

其他帮助

如果您需要其他帮助，请联系我们的客服或者向最近的服务中心寻求帮助。详细信息请参见*用户支持信息*（页码 5 - 1）。

续下页

故障排除

如果模块前面板上的红色报警指示灯点亮，请立即通过 OptoStar II ICIM 液晶显示屏、本地控制软件 (OptoStar II Console) 或远程网管软件 (OptoStar II NMS) 查询报警代码，并参见***报警一览表***（页码 3 - 14）得出相应故障信息，确定故障原因。如下表所示：

故障信息	故障分析	维修说明
驱动/TEC 电流高	● 自动功率控制电路故障	● 请联系生产厂家进行维修
激光器温度高	● 激光器故障 ● 环境温度过高，散热不够	● 请联系生产厂家进行维修
模块温度高	● 环境温度过高，散热不够 ● 机框空气不流通 ● 机框风扇故障	● 确保环境空气流通正常 ● 确保机框摆放在通风位置 ● 若风扇故障，更换风扇或联系生产厂家进行维修
输入光功率低或高	● 光源故障 ● 光纤或连接头故障	● 确保光接头匹配 ● 确保光纤正常 ● 使用光功率计测量输入光功率是否符合规格：输入光功率范围均为 -5.0 dBm ~ 10.0 dBm ● 如果输入光功率正常，请联系生产厂家进行维修

续下页

故障信息	故障分析	维修说明
输出光功率低或高	● 激光器故障 ● 光连接器不匹配 ● 光连接器有灰尘或污染物	● 检查激光器是否打开 ● 检查光连接器是否匹配 ● 确保所有光纤端面清洁 ● 使用光功率计测量输出光功率是否符合规格。输出光功率下限为（标准值 - 4.0）dBm；上限为（标准值 + 1.0）dBm。 ● 若故障无法排除，请联系生产厂家进行维修

⚠ **注意:**

在任何情况下都不要去打开模块的外壳，打开模块外壳将有可能使设备损坏，并使您得不到保修服务。

第五章 用户支持信息

综述

本章提供了关于获取产品支持以及将产品退回思科的信息。

本章内容

内容	页码
获取产品支持	5 - 2
产品退回维修	5 - 4

获取产品支持

如果…	那么…
产品有一般的问题	联系经销商或代理商获取产品信息或参考 www.cisco.com 上的产品规格书。
产品有技术问题	联系最近的技术服务中心或思科办公室。
有售后服务问题或需要将产品退回 (RMA)	联系最近的客户服务中心或思科办公室。

联系方式

各区域技术支持和客户服务电话表。

地区	服务点	电话和传真
北美	美国乔治亚州亚特兰大	*技术支持*，联系方式： 免费电话：1-800-722-2009 本地：678-277-1120（按 **2** 键 ） *客户服务*，联系方式： 免费电话：1-800-722-2009 本地：678-277-1120（按 **3** 键） 传真：770-236-5477 电子邮件：customer-service@cisco.com
欧洲，中东，非洲	比利时	*技术支持*，联系方式： 电话：32-56-445-197 或 32-56-445-155 传真：32-56-445-061 售后服务联系电话： 电话：32-56-445-444 传真：32-56-445-051 电子邮件：service-elc@cisco.com
日本	日本	电话：82-2-3429-8800 传真：82-2-3452-9748 电子邮件：songk@cisco.com

续下页

韩国	韩国	电话：82-2-3429-8800 传真：82-2-3452-9748 电子邮件：songk@cisco.com
中国（大陆）	中国	电话：86-400-8108886，按 4 键 电子邮件：gca-lsc-sa@cisco.com
所有其他亚洲太平洋国家和澳大利亚	香港	电话：852-2588-4746 传真：852-2588-3139 电子邮件：support.apr@sciatl.com
巴西	巴西	电话：11-55-08-9999 传真：11-55-08-9998 电子邮件：fattinl@cisco.com 或 ecavalhe@cisco.com
墨西哥，中美洲，加勒比	墨西哥	*技术支持*，联系方式： 电话：52-3515152599 传真：52-3515152599 *售后服务*联系电话： 电话：52-55-50-81-8425 传真：52-55-52-61-0893
所有其他拉丁美洲国家	阿根廷	*技术支持*，联系方式： 电话：54-23-20-403340 转 109 传真：54-23-20-403340 转 103 *售后服务*联系电话： 电话：770-236-5662 传真：770-236-5888 电子邮件：keillov@cisco.com

产品退回维修

引言

退回产品前用户必须获得一个（退回产品确认）RMA 号。联系最近的用户服务中心，按照他们的要求操作。

将产品退回至思科进行维修的程序如下：

- 获取 RMA 号和邮寄地址
- 包装并寄出需维修的产品

获取 RMA 号和邮寄地址

要退回产品，必须要有一个 RMA 号。

RMA 号有效期是 60 天。RMA 号如超过 60 天，必须在退回设备前打电话给用户服务代表更新 RMA 号。RMA 号重新生效后方可退回产品。违反上述程序操作可能导致 RMA 申请延迟。

按照下列步骤获取 RMA 号和邮寄地址

1. 联系用户服务代表，申请一个新的 RMA 号，或者更新一个已有的 RMA 号。在***获取产品支持***（页码 5 - 2）中查找用户所在地区的用户服务电话。
2. 向用户服务代表提供下列信息：
   - 单位名称、联系人、电话号码、邮箱地址和传真号码
   - 产品名称、型号、部件号、序列号（如果有）
   - 退回产品数量
   - 产品退回原因和维修处理权限
   - 任何相关服务细节
3. 当用户服务代表发出 RMA 号后，会要求用户做一个采购订单或提交预付款，以支付预计的维修费用。

   注：

   如果用户用信用卡或现金支付，在维修完成后将会向用户开一张形式发票，列出维修产生的费用细项。

   在用户收到形式发票 15 天之内，用户服务中心必须要接收到一个采购订单号。保修期内的产品，如有毁坏、误用、修饰、或发现没有问题都会产生费用。产生费用的产品在没有收到有效订单号之前是不会退还给用户的。
4. RMA 号发出后，用户会通过收到邮箱或传真收到确认，上面详细列出 RMA 号、核准的退回产品和产品数量，还包括产品的邮寄地址，以及 RMA 条款。

   注：

   另一种方式是，用户可以索取一份 RMA 申请表，填写之后传真给用户服务代表，或将填好的 RMA 申请表电邮至：

   repaircentercn@external.cisco.com

续下页

产品退回维修，续

产品的包装和运寄

按照下列步骤包装产品，并发送到思科。

产品的原包装箱和包装材料还在吗？

- 如果在的话，使用原包装箱和包装材料包装产品。
- 如果不在了，产品包装要使用坚固的符合运输要求的瓦楞纸板箱，并要用包装材料填充。

重要：用户要负责将退回的产品安全无损地邮寄到思科。因包装不当产生的运输途中的损坏会被拒收并退回给用户，费用由用户承担。

注：请不要退回电源线、附件缆线或其他附件。用户服务代表会提供订购替换的电源线、附件缆线、或其他附件的具体要求。

请在发货箱外面写上以下信息：

- RMA 号
- 用户姓名
- 用户完整地址
- 用户电话号码
- "Attention: Factory Service"（“收件人：工厂维修”）

重要：RMA 号必须在所有的退回产品、包装箱、及随寄的相关文件上标注清楚。如果工厂维修接收部门收到的 RMA 号不清楚，会导致 RMA 处理程序的延误。所有退回产品都必须写明收件人是“工厂维修”。

退回产品要按照用户服务代表发出的确认邮件或传真上提供的地址邮寄。

注：思科不接收货到付款。要确保预付运费并买好运输保险。无论是保修期内还是保修期外的退回产品，用户将承担运出货物的运费和所有相关进出口关税。思科将支付把保修期内的产品修好后运回的费用。

国际运输：国际运输的收件人必须写思科，货运单上的被通知方注明是“国际货运清关联系人”。

具有完备 RMA 号的设备运到后，维修接收部门会用邮件或传真通知用户，确认收到的产品及数量。请仔细核对接收确认信，确保思科收到的产品及数量与用户寄出的一致。

Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
San Jose, CA 95134-1706
USA

http://www.cisco.com
Tel: 408 526-4000
800 553-6387
Fax: 408 527-0883

Cisco 和 Cisco 徽标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
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
© 2013-2014 Cisco 和/或其子公司。保留所有权利。

2014 年 7 月
部件号：OL-29654-02