

免责声明：上海矿山破碎机网：<http://www.jawcrusher.biz>本着自由、分享的原则整理以下内容于互联网，若有侵权请联系我们删除！

上海矿山破碎机网提供沙石厂粉碎设备、石料生产线、矿石破碎线、制砂生产线、磨粉生产线、建筑垃圾回收等多项破碎筛分一条龙服务。

联系我们：您可以通过在线咨询与我们取得联系！周一至周日全天竭诚为您服务。



更多相关设备问题，生产线配置，设备报价，设备参数等问题

可以**免费咨询**在线客服帮您解答 | 24小时免费客服在线

一分钟解决您的疑惑

点击咨询



设备劣化分析样本

DWDM系统中的故障分析与定位摘要：本文从分析密集波分复用（DWDM）网络中常见故障的特点入手，对DWDM网络中影响业务的故障进行了分类，介绍了各类故障产生的原因。在此基础上，对网管上报的各种类型的告警在定位故障时所起的作用进行了排序，并且举例论证如何从系统中多个节点的多个告警中找出关键的告警，并把这些告警相互结合起来，准确定位故障。

对于网管没有上报告警或者单纯依靠告警不能定位故障的情形，本文也做了详细地研究，分析了如何利用常用的仪表来准确高效地定位故障点。近年来，中国电信的波分复用（WDM）网络的容量一直在增加，多条波分干线实际配置的容量都已经达到了Gb/s，DWDM系统的最小波道间隔也达到了GHz，单波道容量甚至达到了Gb/s。在这种形势下，保证波道的可用性，为业务提供有效的QoS保证，成为DWDM网络维护时必须考虑的首要问题。本文从分析DWDM系统中各种器件可能引发的故障以及各种故障产生的原理入手，提出了一种把网管告警和仪表监测结合起来的障定位方法。

本文主要分为五个部分，第一部分简单介绍了传输系统的故障管理，指出了故障定位的重要性和难度；第二部分分析了DWDM系统中可能发生的故障，并对这些故障的形成原因进行分类说明；第三部分介绍了WDM系统中所

使用的关键器件，以及这些器件可能引发的故障；第四部分介绍了DWDM系统维护中使用的主要仪表和监测方法，并对各种监测方法做了一个简单的比较；第五部分在前面分析的基础上，分析了如何把网管告警和仪表监测结合起来，高效快捷地定位故障。故障定位的重要性和难度故障管理作为网络管理的一个非常重要的组成部分，主要包括以下几个模块：故障监测：判断网络中是否存在故障；故障定位：判断导致故障产生的原因和故障所在位置；业务恢复：采用其他的路由迂回，借助纤芯调度或者波导调度恢复业务；故障修复：修复或更换发生故障的光纤器件或者单板。

在DWDM网络出现故障时，为了有效的利用备用资源，应该先定位发生故障的段落或具体的位置，然后再在此之间调度业务。日常维护中，故障定位会受到以下几个因素的影响：网络层次复杂，但是却缺少管理不同层（WDMSDHATMIP）间关系的物理手段。单一的故障往往会引发网络中的多个节点出现多种告警，其中有些告警可能会混淆我们的判断，对故障定位造成不利的影响。由于波分设备中所使用的光监控器件的灵敏度和响应速度不够或者设备本身存在缺陷，在系统性能下降时，网管不能及时上报告警，甚至在某些情况下，网管会上报假告警。

例如光放盘故障可能会导致系统中断，分波合波单元的故障可能会造成一个波带甚至整个系统的中断，波长转换单元盘的故障往往影响一个波道。DWDM系统中，比较常见但是却又相对难定位的故障就是网管没有上报或者没有及时准确地上报告警，但是波道性能已经劣化的故障。

从理论上讲，导致波道性能劣化的因素主要有以下几点：光器件的插损尾纤的衰耗以及线路的衰耗等原因造成光功率降低；光纤的非线形效应，例如交叉相位调制（XPM）自相位调制（SPM）以及四波混频（FWM）等引起的噪声；光纤的色散没有得到合理地补偿；掺饵光纤放大器（EDFA）的自发辐射（ASE）噪声；光发射机激光器波长的漂移；光器件引入的串绕噪声。

设备劣化分析

在工程设计时，通常都会考虑到这些因素的影响，但是在系统使用一段时间后，器件的老化光纤的多次熔接等因素都会导致系统的性能下降。

DWDM系统中的关键光器件及其对误码性能的影响DWDM系统中的器件可以分成两大类：处理业务信号的光器件和监控器件。尽管，监控器件实现了DWDM系统性能监控和告警上报等功能，但是监控器件只是从信号光中分离出了很小一部分的光，设备劣化分析样本对信号的影响可以忽略不计，在监控器件出现故障时，业务不会受到影

响。光发射机DWDM系统中的光发射机通常采用的是集成式外调制激光器，因此，对光发射机而言，激光器的波长稳定性是一个十分关键的参数。在激光器中采用温控电路，使用良好的封装，可以有效地解决短期波长稳定性的问题，但对于激光器老化等原因引起的波长长期变化就显得无能为力了。

波长转换器在开放式DWDM系统中，最常用的器件是波长转换器，波分系统中使用的波长转换器实际就是一个收发一体的光收发机。光放大器在DWDM系统中使用的光放大器有两种：EDFA和拉曼（Raman）放大器，其中，应用相对较多的是EDFA。EDFA在C波段具有良好的放大性能，但是，EDFA在放大信号光功率的同时，会引入自发辐射（ASE）噪声，降低了输入信号的信噪比。Raman放大器大多用在超长距离传输系统中，设备劣化分析样本的增益谱宽比EDFA更宽，同时噪声系数（NF）也比EDFA低。

· DWDM系统中常用的性能监测仪表或监测方法.1光功率计光功率计可以测量一定波长范围内各个波道的光功率。

但是，光功率受灵敏度和响应速度的影响，对于波道光功率逐渐缓慢变化的情形，不能及时做出反应，往往这时，波道已经产生大误码了。光谱分析光谱分析仪（OSA）可以测量光信号的频谱，也可以测量各个信道的光功率中心波长和信道的OSNR值。

回应声（Pilot tones）回应声是一路与信号光同时传送的光信号，用来监测传输过程中，业务光有可能受到的损伤。OTDR/OTDR通过分析探测信号发送端收到的回声信号来准确定位造成系统中断的光纤弯折或中断的故障点。图各种测量方法的特点比较DWDM系统中故障定位的主要方法和手段1借助告警定位故障在系统出现故障时，网管一般都会上报告警，因此，通过告警来定位故障是最直接的办法。

在故障发生时，通常会在多个相邻的节点产生多种告警，但是并不是所有这些告警信息都对故障定位有帮助，仅仅其中部分关键的告警信息对于故障定位是必须的。

当OSC通道发生故障时，如果OSC盘没有上报告警，就表明系统性能劣化了，系统中业务波道的性能也会下降，因此，OSC通道的告警所包含的信息量应该比波道告警所包含的信息量大。由以上的分析，按照告警信息的关键程度，可以给各种告警在定位故障时的重要性排一个序：设备故障告警?OSC通道告警?合路信号告警?单个波道告警以业务全阻为例，如图所示，当节点B-C间所有的业务中断时，可能的原因有两个，一是节点B和C之间的光缆中断，二是节点B和C的功率放大器前置放大器或者解复用器等设备出现故障。当光缆在节点B和C之间中断时，与断点相邻的两个节点B和C都会出现合路信号丢失告警OSC信号丢失的告警以及单波道信号丢失的告警。光信号在C点到D点传输过程中，由于光纤的衰减，D点收到的光信号可能会很弱，这样D点也有可能报合路信号丢失的告警。在这种情形下，如果我们单纯关注合路信号丢失的告警，就很难判断出光缆断点是在B和C之间

设备劣化分析样本还是在C和D之间。但是，应该看到，在光缆中断时，节点B和C都会报OSC信号丢失的告警，C向D发送的业务信号光功率虽然降低了，但是发送的监控通道的光功率并没有下降，因此，节点D不会上报OSC信号丢失的告警。

通常这个提示只是有一定的参考作用，并不能准确指出性能劣化的根源所在，因为，很有可能在此单元盘之前，波道的性能就已经下降了。在这种情形下，应该根据本文第二三小节所作的分析，判断可能发生故障的器件，然后逆着信号传输的方向，找到造成波道性能劣化的故障点。对于业务已经受到影响，但是网管却没有上报告警，或者没有上报有效的告警的情况，在处理的时候，通常需要分段环回，借助网管或者误码仪的监测来逐步缩小故障点所在的范围。图对测量各种性能参数数所花费的时间和成本操作的难易程度以及定位故障的有效性等方面做了一个简单的比较。由图的分析，我们可以看到，对于这类性能下降的故障，通常测量光功率是最容易实现的，但是，如果光功率在正常范围之内，就需要进一步测量光信噪比眼图或者误码率。从上面的分析，我们可以看到，如果单纯依靠网管不能定位故障，为了以最快的速度 and 最高的效率定位故障，恢复业务。在定位DWDM系统的故障时，应该分析各种故障自身的特点，把不同节点不同类型的告警结合起来，找出其中的关键信息，准确定位故障。

原文地址：<http://jawcrusher.biz/ptsb/zKFWSheBeiwoy56.html>