

超高速：光交换_光路由铸就全光网络(3) PDF转换可能丢失
图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/142/2021_2022__E8_B6_85_E9_AB_98_E9_80_9F_EF_c101_142524.htm photon：pan european

phonic transport overlay network，泛欧洲光传输层网；fn：frontier network，国境网；构成oxc结构的方式很多，但其中的关键在于开发先进的光器件，其中包括光交换器件和光波长转换器件。可实现光交换的器件有很多种，在光开关方面有机械光开关、聚合物光开关和半导体光开关等；在光波长转换方面有用awg无源器件、波长可选择激光器的光-电-光转换器件以及利用四波混频效应的半导体激光放大器（soa）实现光-光转换的全光波长转换器件等。oxc最典型的结构有：基于空间光开关矩阵和波分复用/解复用器的oxc结构；基于空间光开关矩阵和可调谐滤波器的oxc结构；基于分送、耦合开关的oxc结构以及基于awg复用器的多级波长交换的oxc结构和完全基于波长交换的oxc结构等。贝尔实验室开发出的基于微电子机械系统（mems）的oxc实质上是一个两维易镜片阵，当需要将入射波长进行转换时，可以通过改变镜片的角
度，将光波反射到相应的光纤中，这种oxc可以很容易地组成大型光交叉矩阵，同时具有极佳的光学特性。如果组成一个 256×256 的oxc，其体积只有 $25 \times 50 \times 50$ （ nm^3 ），光路转换时间小于5ms，串扰小于-50db，当用于wdm系统中时，插入损耗为6db.该oxc是利用微电子机械系统技术制作的。微电子机械系统技术可以在极小的晶片上排列大规模机械矩阵，其响应速率和可靠性大大提高。从目前的情况来看，它极有可能成为今后oxc的发展方向。功能强大的网络管理系统也是

光传送网络的重要组成部分，实用化的oadm和oxc设备需要具有能够控制波长组合以及处理故障的管理单元，以便在组网时实现光传送网的可靠性和灵活性。国际电信联盟itu - t已给出光传送网的分层管理结构的定义，光传送网的网元管理系统一般按光通道层（och）、光复用段层（oms）、光传送层（ots）三层设计，要求具备ecc通信信道和对设备具有配置管理、故障管理、安全管理和对设备性能进行监测的功能。目前oxc技术存在的主要问题有三点：一是系统的完全透明性无法保证，这主要受制于全光波长转换技术尚未完全成熟；二是由于受光器件的制约，特别是大规模的光交叉矩阵开关的制约，系统的规模和灵活性不够理想。理论上讲，oxc、oadm也可以象dxc和sdh adm一样，实现不同速率等级上的任意交叉和上下，最起码可实现类似于sdh中的au - 4高阶全交叉；三是在网络管理方面，按照itu - t光传送网的分层结构，光传送网的网元管理系统一般按光通道层（och）、光复用段层（oms）、光传送层（ots）三层设计，具备ecc通信和四大管理功能，但具体细节还不够详细，很多内容有待进一步研究和规范。关于管理开销通道，已提出了多种方案来实现光传送网管理信息的传递，比较流行的作法有三种：一是带外方式（共路方式），即采用光监控信道（osc）；二是带内方式（随路方式），如pilot tone；三是带内、带外结合，在不同层采用不同的方式，如在och层采用带内方式，而在oms层和ots层采用带外方式。目前，itu - t正在研究数字包封技术（digital wrapper），并有可能形成标准，应引起重视。今后的高速宽带网络一定是全光网络加ip业务网的格局。国内外的电信设备供应商tep和ip设备供应商iep都在加紧研制开发系

列化的光交换 / 光路由产品。monterey networks公司的monterey 20000 波长路由器可从初始的256x256波长端口扩展到160太比以上无阻塞波长端口，光波长承载2.5gbps和10gbps信号。monterey 20000 波长路由器由一个中心交换子系统和多个分配输入 / 输出子系统组成。cisco公司的ons 15900波长路由器基本结构和monterey 20000的结构相类似。中心交换子系统支持640gbps的交换速率。每个 nebs机架中支持256个2.5g或64个10g速率的波长。上述产品都运用了波长路由协议（warp），端到端的恢复时间均为50毫秒。两种设备均支持1300nm和1550nm双窗口。国内一些学校和公司也正在从事oxc和oadm的研发工作。如清华大学、北京邮电大学、上海交通大学和烽火通信科技股份有限公司。烽火通信科技股份有限公司开发的oadm和oxc产品将用于中国高速示范网cainonet. 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com