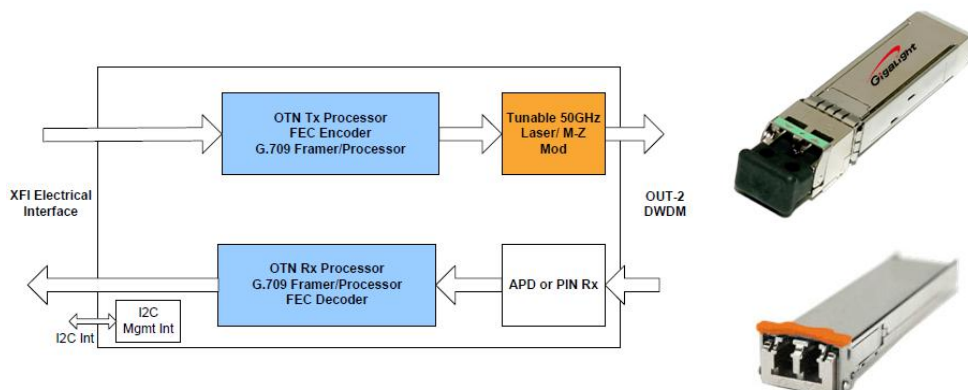


Tunable 可调光模块和 50GHz DWDM 密集波分复用解决方案介绍

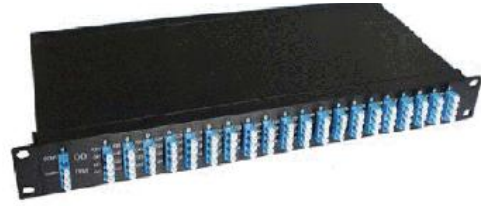
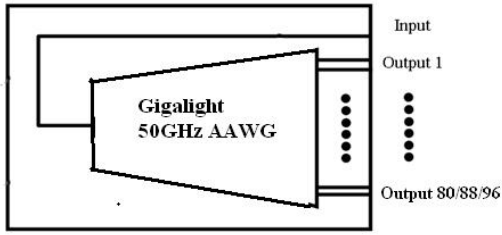
光通信领域传统的光源均是基于固定波长的激光器模块，随着光通信系统的不断发展及应用推广，固定波长 DWDM 激光器的缺点逐渐显露出来：一方面随着技术的发展，DWDM 50GHz 系统中的波长数达到了上百个，在需要提供保护的场合，每个激光器的备份必须由可替换波长的激光器提供，这样导致备份 DWDM 光模块数量增加，运营成本上升；另一个方面由于普通 DWDM 光模块波长固定，使得固定波长 DWDM 光模块存货数量提高，而且难以预测具体通道的备货数量；另外，如果要支持光网络中的动态波长分配，提高网络灵活性，需要配备大量不同波长的普通 DWDM 光模块，但每只光模块的使用率却很低，造成资源浪费。针对这些不足，随着半导体及其相关技术的发展，易飞扬成功地研制出可调光模块 (SFP+和 XFP 封装均可提供)，即在同一个光模块可以配置输出不同的 DWDM 波长，且这些波长值和间隔均满足 ITU-T (50GHz DWDM ITU-T Full C-band) 的要求。波长可调谐光模块有的灵活选择工作波长的特性，对于其在光纤通信波分复用系统、光分插复用器和光交叉连接、光交换设备、光源的备件等应用中具有非常大的实用价值。

针对这些不足，随着半导体及其相关技术的发展，易飞扬成功地研制出可调光模块 (SFP+和 XFP 封装均可提供)，即在同一个光模块可以配置输出不同的 DWDM 波长，且这些波长值和间隔均满足 ITU-T (50GHz DWDM ITU-T Full C-band) 的要求。波长可调谐光模块有的灵活选择工作波长的特性，对于其在光纤通信波分复用系统、光分插复用器和光交叉连接、光交换设备、光源的备件等应用中具有非常大的实用价值。

易飞扬可调 DWDM 光模块采用内置集成激光器和 MZ 调制器的芯片，满足 ITU-T (50GHz DWDM ITU-T Full C-band) 的要求，可调范围基于 50GHz 频道间隔多达 90 个频道，将为设备厂商和运营商提供更大的灵活性，实现对于网络整体性能的优化，也将极大降低现有运营商对于 DWDM SFP+ 模块库存的需求。易飞扬可调 DWDM 10GE SFP+ 光模块功耗小于 1.7W，该模块波长稳定，发射光功率在 0dBm 左右；消光比均大于 10dBm，边模抑制比均大于 51dB，眼图交叉点在 47%~52% 之间，该模块灵敏度均可达到 -24dBm 以上，完全 80KM 光纤工作距离；易飞扬可调 DWDM 10GE XFP 光模块分为 2 种版本，支持 FEC 编码功能 (OTN G. 709 成帧) 和无 FEC 编码功能，支持 FEC 编码功能 (OTN G. 709 成帧) 的 DWDM 可调光模块功耗略大 (小于 4.5W)，FEC 编码功能的好处是提高了传输的灵敏度；而不带 FEC 功能的 DWDM 可调光模块功耗略小 (小于 3.5W)，两种版本均可满足 80KM 光纤工作距离，同时满足兼容思科, Juniper 等主流设备商的交换机和核心路由器。



DWDM 可调 XFP 光模块内置 FEC 编码示意图



易飞扬同时开发了基于单芯片方案（右图）的 50GHz 无热 AAWG DWDM 1U 机箱设备(可安装在 19”机架)，该设备为无源设备，无需送电，80/88/96 通道配置可选；同时提供 DWDM 升级端口，监控端口。

相比 interleaver 方案，具有插损低和成本低的优势。

下图是 易飞扬可调光模块（SFP+/XFP）和 50GHz DWDM 1U 机箱设备组合方案示意图，供大家参考。

