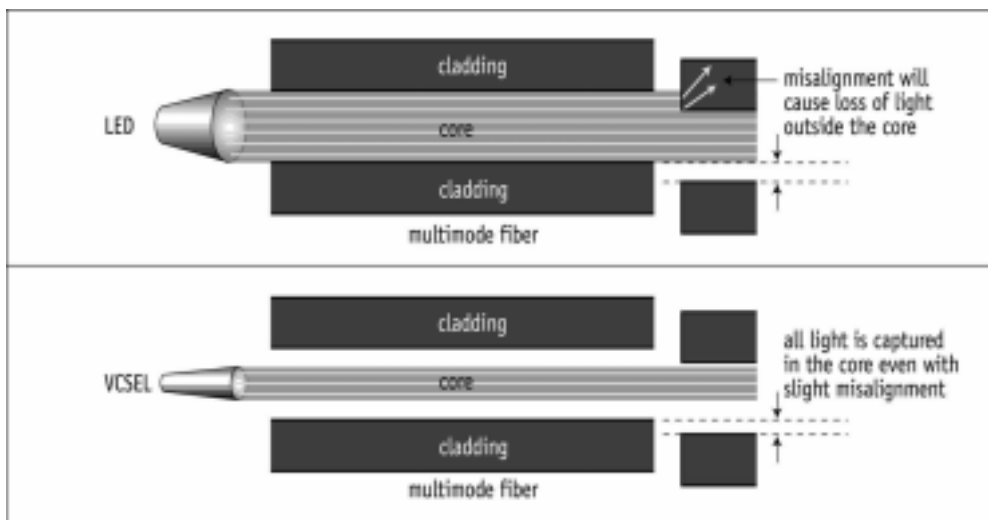


VCSEL 激光光源在网络中的应用

美国福禄克网络公司

目前,千兆以太网的发展,特别是基于光纤的千兆网发展非常迅速。现在几乎所有的网络主干都选择的是光纤千兆网。而基于光纤的万兆以太网(10G)的标准和产品也在开发中并且会很快问世。

我们知道目前的激光光源主要有 LED 和传统的激光光源两种。由于 LED 光源的功率及其散射等性能的缺陷,在短距离的局域网中应用较多,而在长距离的局域网主干中都使用传统的激光光源。图一是一个应用的实例。在光纤的接口上由于工艺以及误差等原因会产生对位不齐,由于 LED 光源是漫射在整个光纤中,所以对位不齐就会造成很大的损耗,而激光光源的能量很集中,主要是在光纤的中心,所以由于对位不齐造成的损耗会很小。



图一

目前不少用户仍然选择 LED 光源,这主要是由于传统的激光光源价格较高,从而影响了它的应用。例如,在使用传统激光光源作为传输光源的交换机或路由器,其价格的三分之一或以上是为光源而付出的。近两年来,新的激光光源的推出使得这种情况有了很大改善。这就是被称作 VCSEL 的激光光源。

VCSEL - 垂直腔体表面发射激光器,是一种半导体类型的微激光二极管。它和目前通讯设备上使用的传统边缘发光技术不同,它是在晶片上垂直地发光。和传统的激光光源器件相比,VCSEL 激光光源有很多优势。在晶片上的制造效率很高;可以使用标准的制造方法和其它元件一起制造(不需要预先制造);封装以及测试都是在晶片上完成;传输速度高且耗能低,受温度影响小。总之 VCSEL 是一种性能好且制造成本低(价格便宜)的新型激光光源。

由于 VCSEL 光源的这些特点,它得到了越来越广泛的应用。特别是在千兆网中的应用。目前很多网络的互连设备,如路由器,都可以提供 VCSEL 光源的端口,从而使路由器价格下降。目前使用最为广泛的是 850nm 的 VCSEL 多源。那么使用这种光源对光缆链路有什么影响呢?

需要考虑这个问题的用户有两类。一类用户是要安装新的网络,行升级。另一类用户是要在已开通的网络上升级。不论是哪类用户,都需要考虑主干网络上使用的千兆网技



泛的应用,特
交换机和路
和交换机的
模激光光

装新的网络,
行升级。不论
术,同时还需

考虑所选择的网络设备。在测试光缆链路时最好是使用和网络设备相一致的光源进行测试。例如，网络设备使用 LED 光源，就使用同类型光源的测试仪进行测试。这是因为由于光源不同，它们对电缆链路的性能要求也不相同。比如，使用 LED 光源的测试仪对光缆链路进行测试，其测试结果为通过。这时，使用传统激光光源或 VCSEL 光源的网络设备是可以使用该光缆链路的。但是如果使用 LED 光源测试光缆链路其结果是不通过，那么使用 VCSEL 光源的网络设备是否可以使用该光缆链路呢？答案是不确定。如果使用 VCSEL 为光源的测试仪进行测试，其结果是通过，那么就可以直接连接网络设备。这是因为 VCSEL 光源的性能比 LED 要好很多。虽然使用 LED 光源测试不通过，但 VCSEL 光源却可以通过。有些用户使用 LED 光源测试光缆链路未获通过，随后花费大量的时间和费用来查找故障，甚至重新铺设光缆链路。而实际上不需任何更改就可直接使用，因为网络设备所使用的光源是 VCSEL。它比 LED 光源的性能要好很多。但是只有通过测试才能知道。用通俗的例子来说，好比使用一个载重为 10 吨的汽车来检测载重量为 10 吨的桥梁。如果测试不通过，该桥梁肯定不可以通过载重量为 10 吨的汽车。但是，它是否可以通过 10 吨以下的汽车呢？目前福禄克网络公司的电缆测试仪 DSP4X00 系列，可选择 VCSEL 激光光源测试适配器，来直接测试光缆链路。该选件还包括了传统激光光源在 1310 波长的测试。

目前光纤链路的测试是一个比较复杂，极具挑战性的问题。原因是，光纤的种类很多。有单模和多模之分。而且又有多种线径多种规格。在使用的光源上有多种类型，即 LED，VCSEL 以及传统的激光光源。此外光源又有不同的波长。在光缆的测试标准上又有局域网标准和光缆链路的安装标准。正是由于上述原因使得光缆链路的测试很复杂。所以对于有具体网络应用的光缆链路，使用和网络设备相一致的光源以及相应的网络标准进行测试不失为一种好方法。