

光纤光缆和通信电缆的技能发展与思考思科认证 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/644/2021_2022__E5_85_89_E7_BA_A4_E5_85_89_E7_c101_644116.htm

1 光纤技能发展的特点

1.1 网络的发展对光纤提出新的要求 下一代网络(NGN)引发了许多的观点和争论。有的专家预言，不管下一代网络如何发展，一定将要达到三个世界，即服务层面上的IP世界、传送层面上的光的世界和接入层面上的无线世界。下一代传送网要求更高的速率、更大的容量，这非光纤网莫属，但高速骨干传输的发展也对光纤提出了新的要求。

(1)扩大单一波长的传输容量 目前，单一波长的传输容量已达到40 Gbit/s，并已开始执行 160 Gbit/s的研究。40Gbit/s以上传输对光纤的PMD将提出一定的要求，2002年的ITU-T SG15会议上，美国已提出对40Gbit/s系统引入一个新的光纤类别(G.655.C)的提议，并建议对其PMD传输中的一些疑问执行深入探讨，也许不久的将来就会出现一种专门的40Gbit/s光纤类型。

(2)实现超长距离传输 无中继传输是骨干传输网的理想，目前有的公司已能够采用色散齐理技能，实现2000~5000km的无电中继传输。有的公司正进一步改善光纤指标，采用拉曼光放大技能，可以更大地延长光传输的距离。 编辑特别推荐: 各个方向CCIE认证投资回报分析 思科证书的意义：技术经验的证明 我是主考官：给一位应届毕业生的回信 成本速度成关键解析 四种宽带接入技术

(3)适应DWDM技能的运用 目前32 × 2.5Gbit/s DWDM系统已经运用，64 × 2.5Gbit/s及32 × 10Gbit/s系统已在开发并取得很好的进展。DWDM系统的大量运用，对光纤的非线性指标提出了更高的要求。ITU-T

对光纤的非线性属性及测试要领的标准(G.650.2)最近也已完成，当光纤的非线性测试指标明确之后，对光纤的有效面积将会提出相应指标，特别是对G.655光纤的非线性特征会有进一步改善的要求。

1.2 光纤标准的细分促进了光纤的准确运用

2000年世界电信标准大会批准将原G.652光纤重新分为G.652.A、G.652.8和G.652.C 3类光纤.将G.655光纤重新分为G.655.A和G.655.B两类光纤。这种光纤标准的细分促进了光纤的准确运用，细化标准的同时也提高了一些光纤的指标要求(如有些光纤几何参数的容差变小)，明确了对不同的网络层次和不同的传输系统中运用的光纤的不同指标要求(如PMD值的规定)，并提出了一些新的指标概念(如“色散纵向均匀性”等)，对合理运用光纤取得了很好的作用。所有这些建议的修改、子建议的出现及新子建议的起草，都意味着光纤分类及指标、测试要领有某些改良，或有主要的提升.都标志着要求光纤质量的提高或运用方向上的调整，是值得留心的光纤技能新动向。

1.3 新型光纤在不断出现 为了适应市场的须要，光纤的技能指标在不断改良，各种新型光纤在不断涌现，同时各大公司正加紧开发新品种。

(1)用于长途通信的新型大容量长距离光纤 主要是一些大有效面积、低色散维护的新型G.655光纤，其PMD值极低，可以使现有传输系统的容量方便地升级至10~40Gbit/s，并便于在光纤上采用分布式拉曼效应放大，使光信号的传输距离大大延长。如康宁公司推出的Pure Mode PM系列新型光纤运用了偏振传输和复合包层，用于10 Gbit/s以上的DWDM系统中，据称很适合于拉曼放大器的开发与运用。Alcatel cable推出的Teralight Ultra光纤，据介绍已有传输100km长度以上单信道40Gbit/s、总容量10.2 Tbit/s的记录。

还有一些公司开发负色散大有效面积的光纤，提高了非线性指标的要求，并简化了色散补偿的方案，在长距离无再生的传输中表现出很好的性能，在海底光缆的长距离通信中效果也很好。

(2)用于城域网通信的新型低水峰光纤 城域网设计中须要考虑简化设备和降低成本，还须要考虑非波分复用技能(CWDM)运用的可能性。低水峰光纤在1360~1460nm的延伸波段使带宽被大大扩展，使CWDM系统被极大地优化，增大了传输信道、增长了传输距离。一些城域网的设计可能不仅要求光纤的水峰低，还要求光纤具有负色散值，一方面可以抵消光源光器件的正色散，另一方面可以组合运用这种负色散光纤与G.652光纤或G.655标准光纤，运用它来做色散补偿，从而防止复杂的色散补偿设计，节约成本。如果将来在城域网光纤中采用拉曼放大技能，这种网络也将具有明显的优势。但是毕竟城域网的规范还不是很成熟，所以城域网光纤的规格将会随着城域网模式的变化而不断变化。

(3)用于局域网的新型多模光纤 由于局域网和用户驻地网的高速发展，大量的综合布线系统也采用了多模光纤来代替数字电缆，因此多模光纤的市场份额会逐渐加大。之所以选用多模光纤，是因为局域网传输距离较短，虽然多模光纤比单模光纤价格贵50%~100%，但是它所配套的光器件可选用发光二极管，价格则比激光管便宜很多，而且多模光纤有较大的芯径与数值孔径，容易连接与耦合，相应的连接器、耦合器等元器件价格也低得多。ITU-T至今未接受62.5/125 μm 型多模光纤标准，但由于局域网发展的须要，它仍然得到了广泛运用。而ITU-T推选的G.651光纤，即50/125 μm 的标准型多模光纤，其芯径较小、耦合与连接相应困难一些，虽然在部分欧洲国

家和日本有一些运用，但在北美及欧洲大多数国家很少采用。针对这些疑问，目前有的公司已执行了改良，研制出新型的50/125 μm 光纤渐变型(G1)光纤，区别于传统的50/125 μm 光纤纤芯的梯度折射率分布，它将带宽的正态分布执行了调整，以配合850nm和1300nm两个窗口的运用，这种改良可能会为50/125 μm 光纤在局域网运用找到新的市场。(4)前途未卜的空芯光纤 据报道，美国一些公司及大学研究所正在开发一种新的空芯光纤，即光是在光纤的空气够传输。从理论上讲，这种光纤没有纤芯，减小了衰耗，增长了通信距离，防止了色散导致的干扰现象，可以支持更多的波段，并且它允许较强的光功率注入，估计其通信能力可达到目前光纤的100倍。欧洲和日本的一些业界人士也十分关注这一技能的发展，越来越多的研究证明空芯光纤似有可能。如果真能实用，就能处理现有光纤系统长距离传输的疑问，并大大降低光通信的成本。但是，这种光纤运用起来还会遇到许多棘手的疑问，比如光纤的稳定性、侧压性能及弯曲损耗的增大等。因此，对于这种光纤的现场运用还需做进一步的探讨。

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