

为什么光纤通信比电缆通信容量大：为什么说光纤通信能避免电磁干扰？-股识吧

一、为什么光纤通信传输容量大

光纤传递光脉冲来进行通信，有光脉冲相当于1，而没有光脉冲相当于0。由于可见光的频率非常高，约为10MHz的量级，因此，一个光纤通信系统的传输带宽远远大于其他传输媒体通信系统。

二、为什么光纤传输，载波频率越高，容量越大？急

光缆传输的实现与发展形成了它的几个优点。

相对于铜线每秒1.54MHZ的速率?光纤网络的运行速率达到了每秒2.5GB。

从带宽看，很大的优势是：光纤具有较大的信息容量，这意味着能够使用尺寸很小的电缆，将来就不用更新或增强传输光缆中信号。

光纤电缆对诸如无线电、电机或其他相邻电缆的电磁噪声具有较大的阻抗，使其免于受电噪声的干扰。

从长远维护角度来看，光缆最终的维护成本会非常低。

光纤使用光脉冲沿光线路传输信息，以替代使用电脉冲沿电缆传输信息。

在系统的一端是发射机，是信息到光纤线路的起始点。

发射机接收到的已编码电子脉冲信息来自于铜线电缆，然后将信息处理并转换成等效的编码光脉冲。

使用发光二极管或注入式激光器产生光脉冲，同时采用透镜，将光脉冲集中到光纤介质，使光脉冲沿线路在光纤介质中传输。

由内部全反射原理可知，光脉冲很容易眼光纤线路运动，光纤内部全反射原理说明了当入射角超过临界值时，光就不能从玻璃中溢出；相反，光纤会反射回玻璃内。

应用这一原理制作光纤的多芯电缆，使得与光脉冲形式沿光线路传输信息成为可能。

光纤传输具有衰减小、频带宽、抗干扰性强、安全性能高、体积小、重量轻等优点，所以在长距离传输和特殊环境等方面具有无法比拟的优势。

传输介质是决定传输损耗的重要因素，决定了传输信号所需中继的距离，光纤作为光信号的传输介质具有低损耗的特点，光纤的频带可达到1.0GHz以上，一般图像的带宽只有8MHz，一个通道的图象用一芯光纤传输绰绰有余，在传输语音、控制

信号或接点信号方面更为优势t光纤传输中的载波是光波，光波是频率极高的电磁波，远远比电波通讯中所使用的频率高，所以不受干扰。
且光纤采用的玻璃材质，不导电，不会因断路、雷击等原因产生火花，因此安全性强，在易燃，易爆等场合特别适用。

三、光纤通信比光缆通信的优越性3点

速度快

四、光纤通信与电缆通信相比具有哪些优点?

损耗小 速率高 成本低

五、结合光纤通信的优点，从两个方面谈一谈为什么要研究光纤通信

优点（1）通信容量大、传输距离远；

一根光纤的潜在带宽可达20THz。

采用这样的带宽，只需一秒钟左右，即可将人类古今中外全部文字资料传送完毕。目前400Gbit/s系统已经投入商业使用。

光纤的损耗极低，在光波长为1.55 μm附近，石英光纤损耗可低于0.2dB/km，这比目前任何传输媒质的损耗都低。

因此，无中继传输距离可达几十、甚至上百公里。

(2)信号串扰小、保密性能好；

(3)抗电磁干扰、传输质量佳，电通信不能解决各种电磁干扰问题，唯有光纤通信不受各种电磁干扰。

(4)光纤尺寸小、重量轻，便于敷设和运输；

(5)材料来源丰富，环境保护好，有利于节约有色金属铜。

(6)无辐射，难于窃听，因为光纤传输的光波不能跑出光纤以外。

(7)光缆适应性强，寿命长。

缺点：(1)质地脆，机械强度差。

(2)光纤的切断和接续需要一定的工具、设备和技术。

(3)分路、耦合不灵活。

(4)光纤光缆的弯曲半径不能过小 (> ;

20cm) (5)有供电困难问题。

卫星通信的特点是：优点：(1)通信范围大；

(2)只要在卫星发射的电波所覆盖的范围内，从任何两点之间都可进行通信；

(3)不易受陆地灾害的影响(可靠性高)；

(4)只要设置地球站电路即可开通(开通电路迅速)；

(5)同时可在多处接收，能经济地实现广播、多址通信(多址特点)；

(6)电路设置非常灵活，可随时分散过于集中的话务量；

(7)同一信道可用于不同方向或不同区间(多址联接)。

缺点：(1)通信资费标准高于常用的电缆通信、微波通信，是其资费标准的十倍乃至几十倍；

(2)在大型建筑内或山体等物体遮盖住设备本身时通信信号无或闪烁不定；

(3)在通话过程中有延时现象，导致接续不畅。

六、为什么光纤的通信容量很大

目前光纤通信提高最大传输量的方法主要有两种：一种是提高传输码速，如：155 Mbt/s，622Mbt/s，2.5Gbt/s，10Gbt/s，40Gbt/s，160Gbt/s；

另一个是波分复用。

所谓波分复用，是将光纤的各个传输波段，按照一定的间隔，如：1.6nm(20GHz)、0.8nm(100GHz)、0.4nm(50GHz)等，分隔成很多较小的频带，这就叫波分，然后把每个频带的中心频率作为载波，用它来承载各个不同码速的光通路。

在一根光纤中同时传输多个波长的光通路，这就叫复用。

如果以0.8nm(100GHz)间隔来分割415nm的带宽，可以波分出518个小频带。

以每个小频带传输码速为40Gbt/s计算，一根光纤中可以同时传输 $518 \times 40\text{Gbt/s} = 20720\text{Gbt/s}$ ，如果宽带信息以2Mbt/s口来计算， 20720Gbt/s 可以分出 $(20720 \times 10^3) / 2 = 10360000$ 个2Mbt/s口。

若用传输电话回路的多少来衡量最大传输量的话，一个2Mbt/s口可以传输30个电话回路， 10360000 个2Mbt/s口，可以传输 $10360000 \times 30 = 310800000$ 个电话回路。

七、光纤通信比光缆通信的优越性3点

速度快

八、为什么说光纤通信能避免电磁干扰？

因为光纤在工作时不导电，对电压有隔离作用，避免了电磁效应引起的相互干扰。

参考文档

[下载：为什么光纤通信比电缆通信容量大.pdf](#)

[《打新股中一签是多少股相关股票》](#)

[《全柴动力为什么一直不涨停》](#)

[《股票涨对公司来说有什么利弊》](#)

[《股票可用份额不足怎么赎回》](#)

[下载：为什么光纤通信比电缆通信容量大.doc](#)

[更多关于《为什么光纤通信比电缆通信容量大》的文档...](#)

声明：

本文来自网络，不代表

【股识吧】立场，转载请注明出处：

<https://www.gupiaozhishiba.com/article/70906084.html>