

成本速度成关键解析四种宽带接入技术思科认证 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__E6_88_90_E6_9C_AC_E9_80_9F_E5_c101_644076.htm 尽管前几年曾出现DDN专线、ISDN等多种网络接入方式，但由于成本和速率等多方面的原因一直未能成功普及。现在宽带上网方式较多，目前大家可考虑的宽带接入方式主要包括四种电信ADSL、FTTX LAN(小区宽带)、有线电视的Cable Modem (有线通)以及电力上网，这四种宽带接入方式在安装条件、所需设备、数据传输速率和相关费用等多方面都有很大不同，直接决定了不同的宽带接入方式适合不同的用户选择。

一、ADSL 1、ADSL的定义 ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line)因为上行(用户到电信服务提供商方向，如上传动作)和下行(从电信服务提供商到用户的方向，如下载动作)带宽不对称(即上行和下行的速率不相同)因此称为非对称数字用户线路。它采用频分复用技术把普通的电话线分成了电话、上行和下行三个相对独立的信道，从而避免了相互之间的干扰。通常ADSL在不影响正常电话通信的情况下可以提供最高3.5Mbps的上行速度和最高24Mbps的下行速度。按照ADSL 宽带业务与用户电话业务之间是线路上共享、业务上各自独立的技术特性，在业务处理上，二者是分开的。虽然ADSL的最大理论上行速率可达到1Mbps，下行速率可达8Mbps，但目前国内电信为普通家庭用户提供的实际速率多为下行 512Kbps，提供下行1Mbps甚至以上速度的地区很少。值得注意的是，这里的传输速率为用户独享带宽，因此不必担心多家用户在同一时间使用ADSL 会造成网速变慢。此外，电信经常会以ADSL “

提速”作为宣传重点，大家要明白这里提到的“提速”通常是指下行速率，而上传速率依然未变。为便于大众认识ADSL，各地电信局在宣传ADSL时常会采用一些好听的名字，如“超级一线通”、“网络快车”等，其实这些都指同一种宽带方式。

2、ADSL的特点

- 1.一条电话线可同时接听，拨打电话并进行数据传输，两者互不影响。
- 2.虽然使用的还是原来的电话线，但adsl传输的数据并不通过电话交换机，所以adsl上网不需要缴付额外的电话费，节省了费用。
- 3.adsl的数据传输速率是根据线路的情况自动调整的，它以“尽力而为”的方式进行数据传输。

3、安装条件

ADSL可直接利用现有的电话线路，通过ADSL Modem后进行数字信息传输。因此，凡是安装了电信电话的用户都具备安装ADSL的基本条件，接着用户可到当地电信局查询该电话号码是否可以安装ADSL，得到肯定答复后便可申请安装(一般来讲，电信会判断你的电话与最近的机房距离是否超过3公里，若超过则无法安装，因为ADSL将随着增长而减弱)。安装时用户需要自备一款10/100Mb自适应网卡，而其他诸如ADSL Modem和分频器通常由电信提供，有的地区也可自行购买。

4、网络登录标准

ADSL通常提供三种网络登录方式：桥接，直接提供静态IP PPPoA，基于ATM的端对端协议 PPPoE，基于以太网的端对端协议 后两种通常不提供静态IP，而是动态的给用户分配网络地址。

使用ADSL需要PC机、ADSL Modem、10M\100M自适应网卡和虚拟拨号软件

ADSL是一种非对称的DSL技术，所谓非对称是指用户线的上行速率与下行速率不同，上行速率低，下行速率高，特别适合传输多媒体信息业务，如视频点播(VOD)、多媒体信息检索和其他交互式业

务。ADSL在一对铜线上支持上行速率512Kbps ~ 1Mbps，下行速率1Mbps ~ 8Mbps，有效传输距离在3 ~ 5公里范围以内。

5、ADSL掉线处理方法

ADSL掉线涉及到多方面的问题，包括线路故障(线路干扰)、ADSL Modem故障(发热、质量、兼容性)、网卡故障(速度慢、驱动程序陈旧)等等。运营商与用户应做以下常规检查：

- ADSL电话线接头是否稳妥可靠：是否远离电源线和大功率电子设备。
- ADSL入户线和分离器之间是否安装电话分机、传真机、计费器等设备：是否正确安装分离器。
- 淘汰老式的ISA网卡，换成10/100M的PCI网卡及最新驱动程序。
- ADSL Modem散热是否良好。
- ADSL Modem指示灯状态是否正常。

ADSL掉线的原因和处理方法如下：

- (1)接地线质量问题。PC接地性能一定要好。否则静电会影响ADSL的传输速率甚至会引起掉线。一般PC接地电阻应小于10 Ω 。另外，由于施工时电源布放不规范，有的没有接地线，或地线质量不合格，也会影响网络设备的正常使用，甚至出现掉线问题，应及时整改。
- (2)线路有强干扰源。距离用户电缆线路100m内的无线电发射塔、电焊机、电车或高压电力变压器等强信号干扰源，使用户下线接收杂波(铜包钢线屏蔽弱、接收信号能力强)，对用户线引起强干扰。受干扰的信号往往是从无屏蔽的下线部分进入，因为中继电缆有屏蔽层，干扰影响很小，如果在干扰大的地方用一些带屏蔽的下线，就会减少因干扰造成的速率不稳定或掉线。另外，电源线不可与ADSL线路并行，以防发生串扰导致ADSL故障。
- (3)网卡质量不稳定。故障现象是网络只要一断开，再也连不上。用户Modem的DSL灯常亮，基本排除线路故障，问题多数出在网卡上。如果排除了网线、微机、插槽的问题，一般为网卡质量不稳定，应及

时更换网卡。(4)用户线路距离远。不规则掉线多由线路质量差或距离远引起，可用ADSL测试仪测试信号衰减和干扰强弱，找出比较好的线路替换。一般用户中继线路不应超过5km，从分线箱进入用户房间的电话下线不应超过100m。(5)能上网，但电话掉线。原因多为交接间端子板线卡断，因断线头和端子板距离很近，因此数据感应能通过，而语音过不去。如用户距局端很近，室内线混线也可造成上述故障。(6)上网、通话不兼顾。一般为外线绝缘不良或有接头接触不良。用户端外线绝缘不良，用户上网时一拿电话手柄告警灯就闪，WAN灯熄灭，修好外线后故障立刻解除。(7)能通话，但上网掉线。一般用户接错线的情况是把接Modem的线接在话机上，就会出现话机能用，而上网掉线。这时ADSL Modem状态灯LINE灯不亮。在查故障时应先仔细查看设备使用接线位置，平时尽量少变动，以免接错线。(8)错误串电话分机。由于不正确串接电话分机，从而造成串扰，引起上网数据畸变。如果必须使用电话分机，则应串接一个分离器。

6、使用ADSL网速慢可能出现的情况

- 1.网卡绑定的协议太多。上网速度慢，在局域网用户中很常见，原因是网卡绑定的协议太多。网卡上如果绑定了许多协议，当数据通过网卡时，计算机就要花费很多时间来确定这个数据使用哪种协议来传送，这时用户就会感觉上网慢。解决方法是：让一块网卡只运行PPPOE协议来连接ADSL，提供上网的外部连接，另一块网卡运行局域网的其他协议，从而各尽其职提高性能，这样客户端上网速度就会改善。
- 2.ADSL设备散热不良。ADSL设备工作时发热量比较大，平时要注意散热，许多用户把ADSL设备和路由器、集线器等放在一个机柜里，各种设备工作时一

块散热，对ADSL的正常工作有影响。如刚上网时正常，5分钟左右，网速下降，下载速率与窄带56kMODEM一样，这时用手摸设备很烫，换一个ADSL设备，速度就上来了。所以，微机、ADSL等设备不可放在同一机柜内，要分散摆放，设备之间留有通风散热通道，微机房间最好做到恒温，一般环境温度应控制在10 ~ 30 。相对湿度保持在40% ~ 70%为好。

3.访问互联网接口错误。这是由于Windows(窗口软件)的Internet连接向导给IE指定的访问互联网接口错误引起的，Enterhet300(虚拟拨号软件)使用的是局域网类型虚拟拨号，而IE缺省使用普通拨号，浏览的时候IE首先寻找拨号接口。找不到拨号以后就找局域网里面有没有代理服务器，最后才会找到Enterhet300这个接口，所以会很慢，只需要重新运行一遍Internet(互联网)连接向导，选择局域网方式，并取消自动搜索代理服务器就可解决。

4.系统不支持多任务。如果用户的计算机刚刚符合最低配置，故系统就不能支持同时浏览网页、下载软件、听音乐等多项任务。多种任务同时工作时就会感觉上网慢。因此，同时工作任务一般不超过两项为好。

5.未绑定TCP/IP协议。未绑定TCP(传输控制协议)/IP(国际协议)，多为网卡驱动程序没装好、网卡质量有问题、PCI(总线标准)插槽不好。应先把设备管理器里的网卡驱动删除，重启后安装驱动程序.如果不好，把网卡换一个PCI插槽，仍不好可再换一块网卡。

6.电话线路质量低劣。ADSL技术对电话线路的质量要求较高，目前采用的ADSL是一种RADSL(即速率自适应ADSL)，如果电话局到用户间的电话线路在某段时间受到外在因素干扰，RADSL会根据线路质量的优劣和传输距离的远近，动态地调整用户的访问速度。如访问的是国外

站点，速度会受到出口带宽及对方站点线路、设备配置情况等因素影响，需要全网协调配合解决。线路问题主要有：因为施工时未遵循施工标准，遗留质量隐患，如没加塑料套管导致老鼠咬断线路。配线架或其他材料因质量问题，导致跳线接触不良。用户在装修时暗敷的室内线损坏等。

7.软件没有重新设置。用户安装ADSL宽带后，上网条件已经发生变化，相应的工具软件却没有重新设置，也是造成速度慢的原因之一。如通信软件QQ，就需要对它进行一些设置。从QQ面板中选择“系统参数”命令，点击“网络设置”标签，将原来的“拨号上网”改为“局域网接入Internet”就可以了。

8.微机硬件软件问题。

二、小区宽带(FTTX LAN)

1、小区宽带的定义

这是大中城市目前较普及的一种宽带接入方式，网络服务商采用光纤接入到楼，再通过网线接入用户家。小区宽带一般为居民提供的带宽是10Mbps，这要比ADSL的512Kbps高出不少，但小区宽带采用的是共享宽带，即所有用户公用一个出口，所以在上网高峰时间小区宽带会比ADSL更慢。目前国内有多家公司提供此类宽带接入方式，如长城宽带、歌华有线等。

2、安装条件

这种宽带接入通常由小区出面申请安装，网络服务商不受理个人服务。用户可询问所居住小区物管或直接询问当地网络服务商是否已开通本小区宽带。这种接入方式对用户设备要求最低，只需一台带10/100Mbps自适应网卡的电脑。我们熟悉的ADSL宽带是单通道连接，和小区的共享光纤接入不同。如果小区用户过多，或者是有的人流量特大，会拖慢你的速度。所以ADSL接入速度虽然理论值较LAN接入小，但质量较好。

3、传输速率

目前来看，LAN用户的速度还是比较高的，不但下行速率高，而且上行速率

也一样高(其实也不一定，关键还是看运营商的运作。有的运营商在中心机房已经将上行带宽减小，所以现在小区宽带看PPS等在线视频会比较卡)。比ADSL非对称接入还是有一定的带宽优势。所以从速度来说，LAN比ADSL快。但LAN浏览网页时和ADSL一样快，并且ADSL比LAN稳定性强。目前，绝大多数小区宽带均为10Mbps共享带宽，这意味如果在同一时间上网的用户较多，网速则较慢。即便如此，多数情况的平均下载速度仍远远高于电信ADSL，达到了几百Kbps，在速度方面占有较大优势。

三、有线通(Cable Modem)

1、有线通的定义

有线通(Cable Modem)因特网专线是东方有线网络有限公司基于万兆全交换因特网传输平台和双向860M同轴有线电视网推出的，针对企业客户的高速宽带互联网接入服务。有的地方也称为“广电通”，这是与前面两种完全不同的方式，它直接利用现有的有线电视网络，并稍加改造，便可利用闭路线缆的一个频道进行数据传送，而不影响原有的有线电视信号传送，其理论传输速率可达到上行10Mbps、下行40Mbps。Cable Modem因特网专线，采用以太网接入方式，使用Cable Modem(电缆调制解调器)设备将企业内部局域网或数据终端设备高速上连东方有线分中心数据机房CMTS(电缆调制解调器头端系统)路由器，并通过东方有线IP全交换网快速访问INTERNET。

有线通(Cable Modem)宽带是东方有线网络有限公司基于双向有线电视网络为个人用户提供的宽带接入服务。作为世界上最主流的宽带接入方式之一。“有线通”操作便捷，即时上网，永久在线，无需(虚拟)拨号，无需安装任何软件，是“网上冲浪”的理想选择。有线通(Cable Modem)提供最快的Internet接入服务。凭藉双

向860M有线电视网的独有带宽优势，它所带来的是高于传统拨号数百倍的连接速度!如果说昔日的您只不过是艰难地在网上爬行，那么从今天起您就将实现在网上自由翱翔的美好夙愿。有线通(Cable Modem)提供最便捷的Internet接入服务。在抛弃了传统的电话线作为传输介质之后，它将给予您永久在线的全新体验，从此您将告别拨号、遇忙、断线等烦恼并且能领略到整日在网上冲浪的奇妙感受。有线通(Cable Modem)提供最称“值”的Internet接入服务。由于不占用电话线，上网通话费将永远从您的上网帐单中消失.此外，合理低廉的信息资费标准也将减免您的种种后顾之忧，从而使您更淋漓酣畅地享受网上生活。有线通(Cable Modem)提供最精彩的Internet接入服务。在宽带网络广阔开放的平台上，以往受窄带所限的网上应用今后也将逐渐成为现实：VOD视频点播(电影、电视、MTV、新闻、卡拉OK等)、AOD音乐点播、互动游戏、高速下载、远程教育、远程医疗、远程会议、家庭证券大户室、网上购物等，有线通会将网络多媒体的迷人魅力充分展现并推呈于您的面前。有线通(Cable Modem)提供最完善的Internet接入服务。它包含了您上网所需的一切要素：高速的接入速度、永久在线、个人免费Email帐号以及全面周到的用户服务。

2、安装条件 目前国内开通有线通的城市还不多，主要集中在北京、上海和广州等大城市。安装前，用户可询问当地有线网络公司是否可开通有线通服务。设备方面需要一台Cable Modem和一台带10/100Mbps自适应网卡的电脑。

3、传输速率 尽管理论传输速率很高，但一个小区或一幢楼通常只开通10Mbps带宽，同样属于共享带宽。上网人数较少的情况下，下载速率可达到200~300Kbps，与小

区宽带极为类似。四、电力上网

- 1、电力上网定义 所谓电力上网，也就是利用电线实现电力线通信。它的英文名称为PLC，其英文全称是Power Line Communication。它通过利用传输电流的电力线作为通信载体，使得PLC具有极大的便捷性。此外，除了利用电力上网外，还可将房屋内的电话、电视、音响、冰箱等家电利用PLC连接起来，进行集中控制，实现“智能家庭”的梦想。目前，PLC主要是作为一种新的接入技术，适用于居民小区，学校，酒店，写字楼等领域。
- 2、安装条件 用PLC上网需要增加的设备有两种：需要PLC的局端设备以及PLC调制解调器。其中，PLC调制解调器放置在用户的家中，局端设备一般放置在楼宇的配电室内。我们只要拨打当地电力部门或者小区物业电话即可得知当地小区是否开通电力上网服务。
- 3、传输速率 电力上网可以达到4.5~45Mbps的高速网络接入，来浏览网页、拨打电话，和观看在线电影，可以实现数据、语音、视频，以及电力于一体的“四网合一”！速率上很值有优势。
- 4、电力线上网的特点 作为一项新的宽带接入方式，电力线上网目前已经普遍受到关注，这种上网方式具有以下特点：
 - 投资很少 由于电力线上网是以电力线路为传输通道，因此电力线上网可以充分利用现有的配电网基础设施，无需任何布线，从而可以节省巨大的新增投资。
 - 连接方便 现在220V低压电力线几乎已经接入每一个普通家庭中，因此家庭用户在没有宽带上网时，就可以利用电力线来轻松实现因特网接入，不需要重新添置其他什么设备，只需在事先安装好的万能插座上插入电源插头即可方便连接到因特网中。
 - 传输速率高 家庭用户通过电力调制解调器连接到电力网上后，能够获得不错的数据传输速率

，信息传送速度可达到10Mbps.而且能够将整个家庭的电器与网络联为一体，使人们能够通过网络来控制自己家里的电器设备。有安全性许多人认为利用电力线上网，可能会经常出现触电事故，因此电力线上网会有安全隐患.其实用户大可不必担心，因为用户操作端与电力线输出端已经通过电力调制解调器进行了隔离，不可能出现触电事故。使用范围广在未来的宽带接入服务市场，电力线上网将占有一席之地。在市场需求旺盛的城市，随着电力线上网技术的完善，电力线上网将逐步渗透城区各个角落，这对现有的宽带运营商来说将是一个很大的挑战。在广阔的农村地区，电力线上网也具有一定的优势。

5、电力线通信用于接入方案

电力线接入就是把户外通信设备插入到变压器用户侧的输出电力线上，该通信设备可以通过光纤与主干网相连，向用户提供数据、语音和多媒体等业务。通信质量的好坏与通信信道直接相关，很大程度上取决于接收端的噪音水平和不同频率信号的衰减。噪音越大，在接收端将越难提取出有用的信号.同样，如果信号从发送端到接收端的传输过程中发生衰减，在接收端，信号可能被淹没在噪音之中，也很难提取出有用的信号。电力线通信的噪音主要来源于与低压电网相连的所有负载以及无线电广播的干扰等，由于负载的开关会引起电力线上电流的波动，使得电力线的周围会产生电磁辐射，所以，沿电力线传送数据时，会出现许多意想不到的问题。另外，信号衰减与信道的物理长度和低压电网的阻抗匹配情况有关，由于低压电网上负载的开关是随机的，因此，其阻抗是随时间而变化的，很难进行匹配。所以，电力线通信的环境极为恶劣，在这样恶劣的环境下，很难保证数据传输的质量，必须采用

许多相关的技术加以解决。6、电力线上网的发展前景 作为一个新生事物进军宽带市场，电力线上网的发展还有很长一段路程要走。电力线上网很难保证数据通信的稳定性，因为电力系统的基础设施，无法提供高质量的数据传输服务，且每一个家庭的用电量都比较复杂，用电负荷不断变化。当在电线上还在传送数据，电压的变化肯定会带来干扰，从而影响上网的质量。而且，使用电力线上网可能还会发生一些不可预知的麻烦，如家用电器产生的电磁波会对信息的传输产生干扰，利用电力线上网也会影响短波收音机的信息接收等。事实上从广义上来讲电力线上网从层次上可分为中压配电网、低压配电网和家庭内部网络。家庭内部网络是指通过电力线组建高速LAN.低压配电网是指从中压变电站到用户电表的一点对多点通信，解决Internet“最后一公里”问题.中压配电网主要从中压变电站到主要变电站。由于电线通信的费用仅为利用光纤通信电缆互联网服务的60%至70%，并且不必支付使用线路费，从而大大降低了通信费用，据称目前实验室的最高通信速率可达到2.5Gb/s。如果该技术得到广泛的应用，那么将极大地影响电信市场。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