

解密:家庭无线网络中影响信号的几个因素

随着无线局域网技术的快速发展,无线局域网在家庭,中小办公室以及企业当中的应用得到了迅猛发展。但由于无线局域网技术本身的限制,目前家庭用户在部署无线局域网时,最经常碰到的一些普遍的问题,如:无线网络的信号干扰、传输距离、覆盖范围和穿透、通信性能等,一直是无线网爱好者关注的话题,而这个话题涉及的设备通常是无线 AP 和无线路由器,为了行文方便,本文且通称为无线 AP。下面就谈谈对家庭无线网中的影响因素,这么因素的存在可能会使无线网的连接速率减低或根本无法接通。

1. 无线信号的干扰

由于无线局域网的无线射频采用的是 ISM (工业,科学,医学)无线频段,其中 802.11b、802.11g 标准使用的是 2.4G 频段,802.11a 标准使用的是 5.8G 频段。因此无线局域网会由于在实际的运行环境当中一些突发的同频段的无线设备的射频干扰而受到影响。如微波炉、蓝牙手机信号都处在 2.4G 频段。

所以在无线局域网工作时,在它的区域中突然打开一台微波炉,或者蓝牙耳机使用蓝牙耳机,或者突然有其他的同频段的无线设备运行都干扰无线局域网的无线信号。无线网络的物理环境发生变化,如在无线 AP 和无线客户端之间突然有大的障碍物移动出现等因素,会直接导致无线局域网的网络性能产生突然较大的降低,并且直接导致无线信号中断或速率降低。

还有一个干扰是来自无线局域网的本身,那就是同频段不同信道的干扰。这种有趣的情况在家庭用户发生,只能是在相同楼层相邻或相近建筑物的无线 AP 的相互干扰。相邻的无线 AP 设备之间应使用无干扰的不同信道。如:802.11b、802.11g 使用相差五个频段的信道即可消除干扰,典型的无干扰信道的设置方式为分别为 1、6、11 信道。

2. 无线信号覆盖及穿透

家庭环境中,距离都较短,一般的无线局域网设备都号称传输距离在 100 米以上,所以信号的传输距离都不是问题。但是家庭环境却带来一个新的问题,那就是家庭的空间都比较拥挤,空间不够开阔,其中房间中的墙壁是最主要的障碍物。由于无线局域网采用的是无线微波频段。微波的最大特点就是近乎直线传播,绕射能力非常弱,因此身处在障碍物后面的无线接收设备会接到很微弱的信号,或没有收到信号。那么穿透呢?

这是很多网友最关心的问题,大家都希望无线信号能至少穿透屋内的隔墙。要提高无线信号的穿透隔墙的能力,有效的办法是提高天线的增益,我们在选购无线 AP 时最好能选择天线增益高的产品,一般至少要 2 dBi 以上为好。按照经验,2dbi 的增益天线信号可以穿透两堵墙。若是房间太多,经过的隔墙比较多,最好是设备是天线可拆,以便配置高增益天线,如改换 5dBi 的全向天线加以增强。

金属物体的障碍物，不仅阻挡微波无线信号，它还能把电磁的能量给吸收掉，生成弱电流泄流掉，因此，无无线信号在家庭环境中最大的金属物体的障碍物是内有钢筋网的楼板，这个方向的信号几乎没有穿透的可能。要能穿透，信号也是非常的弱。这么大尺寸的障碍物，微波的绕射更是不可能。若天线设备的天线放在屋中央，则无线信号只能从开阔的通路从窗户直线发射出去。

在上述的因素我们都认识以后，就得为无线 AP 选择一个最佳的放置地点。这个放置点的要求如下：

一、位置应偏高一些，以便在较高地方向下辐射，减少障碍物的阻拦，尽量减少信号盲区；

二、位置点选择应是使信号尽量少地穿越隔墙，最好是房间中的无线客户端能与无线 AP 之间可视。

所以无线 AP 在家中的最佳放置点应选择在客厅当中，并能最好与房间中的电脑主机可视。

3. 无线局域网的性能

随着无线局域网的快速发展，用户已将越来越多的关键应用运行在无线局域网之上，这样许多常见的高带宽消耗型应用如视频应用等就要求无线局域网能提供更高带宽，以达到高品质的效能！我们知道，无线 AP 设备是一个“无线共享器”，它们共同接入无线客户端设备，运行的是以太网的 CSMA/CD（载波侦听多路访问/冲突检测），明白的说它是一个“共享”的网络，象以前的网络集线器相同的网络工作原理，只是抛弃了集线器的线缆，而改为无线而已。

这样的共享环境是无线局域网的固有弊端，所以要能正常顺畅的使用目前的网络应用，一般的建议是一台无线路由器或无线 AP 最多只能接入 30 台无线客户端。超过的话，网络的传输性能将会大大下降。看来家庭用户一般都没有这么多的无线客户端，所以无线局网对家庭来说是完全可以接受的。但无线网中应尽量避免使用 BT、电驴等这些 P2P 下载软件，因为这样会有可能把整个无线网瘫痪掉。

BT、电驴采用了文件分段和多点传输的方法来提高文件的传输速度。BT 软件首先会在上传者端把一个文件分成若干部分，提供给用户下载。下载方在下载这些文件的时候并不是按次序下载分割后的文件的，下载剩余的部分也不必一定要到上传者的电脑中进行，而是可以通过 BT 软件的分布式交叉下载程序到其他的下载者那里下载。这样，下载者在下载的同时也承担了部分上传的工作，下载和上传同步进行，这就大大提高了文件的下载速度，但前提是有很多人同时在那个下载点下载同一个文件才行，当只有很一两个下载者时，下载速度不会很快。

BT 下载更普遍被认为是吞噬带宽的重量级杀手。这也正是不少宽带运营商宣布封杀 BT 时给出的最大理由。在共享式的网络中，如果有使用 BT 下载，则会对其他别的上网应用造成很大程度的占用，使整体网络速度变慢甚至大“塞车”。

小结：只要我们能正确认识无线局域网和无线 AP 的无线特点，在家里部署无线网就能使用得很舒心。对那些影响无线网的因素再作一个总结：避免在无线网区域中同频段无线设备，避免无线信道的干扰。无线 AP 要放置在较高地点，与无线客户端尽量可视，避免出现盲区，避免穿透太多隔墙，避免被金属障碍物挡住。由于无线网是共享式的网络，应避免使用大流量，甚至引起网络阻塞的 BT 类下载软件。