

看清楚ARP排除网络故障 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/255/2021_2022__E7_9C_8B_E6_B8_85_E6_A5_9AA_c67_255815.htm 最近，碰到一个非常奇怪的问题，一台P4品牌电脑，内置英特尔网卡，一直以来用得挺好，浏览互联网，内网的通信都很正常。突然有一天，发现这台计算机在浏览互联网时时通时断，ping互联网上的地址时，也是通一下，断一下，但ping内网时什么问题也没有，和内网的通信也非常正常，就是和互联网通信时有这种现象，非常令人费解。这台电脑的IP地址为192.168.24.55，防火墙的IP地址为192.168.24.7。检查物理链路 我单位所有访问互联网的电脑都是通过Netscreen NS25防火墙来连接的，如果说是防火墙的问题，而其他的电脑访问互联网都挺正常，没有时通时断的现象。根据这台电脑ping的现象来看，问题似乎应该在下三层，而时通时断的现象好像是典型的物理层的问题，那么首先开始检查链路。这台电脑是接在一台Cisco三层交换机的某一个端口上，防火墙也是接在这台三层交换机上，在三层交换机上启用了路由，配置上肯定没有问题。先检查电脑到交换机的网线，如果说这根网线有问题，那么这台电脑与内网的通信也应该有问题，通过对这根网线的测试证实没有问题。防火墙到交换机的跳线就更应该没有问题了，因为其他的电脑都没有问题。由此可以判断链路是没有问题的，网卡会有问题吗？肯定也不会，因为它跟内网的通信是正常的，所以网卡肯定也没有问题。那么就可以排除物理层的问题了。模拟数据通信 再看网络层，这台电脑能够访问互联网，但并不是完全不行，只不过有丢包而已，似乎网络

层也不应该有问题，那么所有问题似乎就集中在数据链路层了。数据链路层的问题会是哪里呢？思考了几天，毫无头绪，最后只好仔细想一想网络通信的过程，看能不能找到问题。假设这台电脑有一个数据包需要发送到互联网，那么首先它会检查目的地址与本机地址是否是在一个网络中，如果不在一个网络中，就会将数据包发送给默认网关，本案例中目的IP为互联网地址，所以肯定不在一个网络中，所以数据包会发送给默认网关。在这里默认网关为那台Cisco三层交换机，IP地址为192.168.24.10。这时192.168.24.55这台电脑会检查本机的ARP表，查找192.168.24.10所对应的MAC地址，如果在ARP表中没有发现相应的ARP表项，它就会发送一个ARP请求包，将它发送给网络中的所有设备来获得192.168.24.10的MAC地址。由于ARP请求包是以广播方式发送的，网络中的所有设备都会接收到这个包，然后传送给网络层检验。当Cisco三层交换机接收到这个ARP请求时，就会检查本机的IP地址和ARP请求包中的目的IP地址是否相同，如果相同，交换机就会做出ARP应答，将它的MAC地址发送给源，也就是192.168.24.55这台电脑。这台电脑收到ARP应答包后，就会将交换机的IP地址192.168.24.10和MAC地址写入ARP表，然后将交换机的MAC地址作为目的MAC地址封装到数据包中，并将数据包发送到交换机。交换机在收到数据包后，就会检查目的IP是否在本网段中，发现不在本网段中，就会查找路由表，看看有没有到目的IP的路由条目，如果没有，就会将数据包发送给默认路由，在本案例中这台交换机的默认路由是那台IP为192.168.24.7的防火墙。所以交换机就会发送一个ARP广播，以获得防火墙的MAC地址。防火墙做出ARP应答后，

交换机就会将防火墙的MAC地址作为目的MAC地址封装到数据包中，数据包就会发送到防火墙，然后防火墙就会又重复上述过程，将数据包发送给互联网上的目的地址。这一切过程都是正常的，没有什么问题。在电脑和交换机的ARP表中都能找到相应的ARP记录，用tracert命令跟踪路由也是正常的，那问题究竟在什么地方呢？看来还得继续分析。 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