

# 信锐技术

## SUNDRAY 无线优化

### 白皮书

信锐网技术有限公司

2015 年 12 月

## 版权声明

本说明版权归深圳市信锐网科技术有限公司所有，并保留对本文档及本声明的最终解释权 and 修改权。

本文档中出现的任何文字叙述、文档格式、插图、照片、方法、过程等内容，除另有特别注明外，其著作权或其它相关权利均属于深圳市信锐网科技术有限公司。未经深圳市信锐网科技术有限公司书面同意，任何人不得以任何方式或形式对本文档内的任何部分进行复制、摘录、备份、修改、传播、翻译成其他语言、将其全部或部分用于商业用途。

## 免责条款

本文档仅用于为最终用户提供信息，其内容如有更改或撤回，恕不另行通知。

信锐网科技术有限公司已尽最大努力确保本文档内容准确可靠，但不提供任何形式的担保，任何情况下，信锐网科技术有限公司均不对（包括但不限于）最终用户或任何第三方因使用本文档而造成的直接或间接的损失或损害负责。

## 信息反馈

如果您有任何宝贵意见，请反馈：

地址：深圳市南山区学苑大道 1001 号南山智园 A1 栋 6 楼 邮编：518055

电话：0755-8662 7913

传真：0755-8662 7913

您也可以访问信锐技术网站：[www.sundray.com.cn](http://www.sundray.com.cn) 获得最新技术和产品信息

随着无线通信技术的快速发展，无线通信能传输越来越大的带宽，上网体验变得越好，成为了大家生活中不可或缺的一部分。怎样让无线网络速度变得更快？怎样让无线宽带的利用率更高？

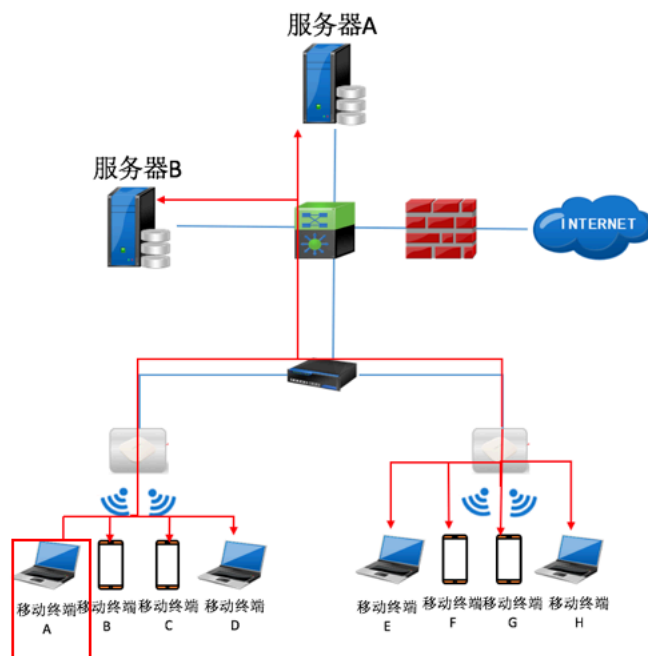
信锐科技对无线网络进行了优化，接下来将会从 7 个方面来介绍。

## ① ARP 转单播优化

现在比较通用的网络协议是 TCP/IP，为了能让数据在网络过程中实现更好的通信与交换，就制定了一系列的协议，ARP（地址解析协议）就是其中的一种。

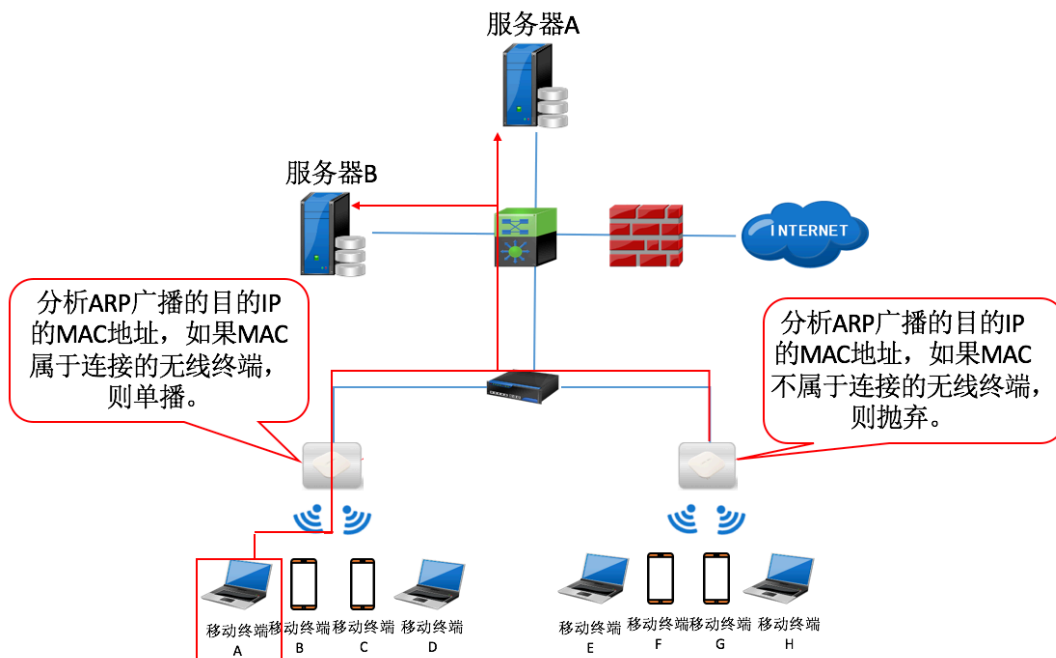
ARP 协议：主机发送包含目标 IP 地址的 ARP 请求广播信息发送到网络上的所有主机，并接收返回消息，以此确定目标的物理地址；收到返回消息后将该 IP 地址和物理地址存入本机 ARP 缓存中并保留一定时间，下次请求时直接查询 ARP 缓存以节约资源。

如下图，当主机 B 的 ARP 请求发往同一个二层相连的所有主机或终端，在无线网络环境中，这种“垃圾”报文会占用有限的无线空口资源，当广播包过多时，长时间占用无线空口，导致其他终端无法正常发送数据，从而影响整个网络性能。



所以信锐通过 ARP 广播转单播功能，当无线接入点收到 ARP 广播包后，会解析出该广播包中的目标 IP，再查找 IP-MAC 对应关系，如果查找到 MAC 是某个无线终端，将直接把广播报文中的广播地址 FF-FF-FF-FF-FF-FF 替换成查找的 MAC 地址，从而将广播转换成单播，直接发往该终端。这样可以减少广播，提升无线传输质量。

如下图，当主机 B 的 ARP 请求发往同一个二层相连的所有主机或终端，当无线接入点收到广播时，会去解析广播中目的 IP 的 MAC 地址，如果 MAC 地址是接入点连接的设备，就与其单播；不在其接入点的设备中，则抛弃。这样就避免了垃圾报文占用无线信道，提升了无线传输质量和整个网络性能。

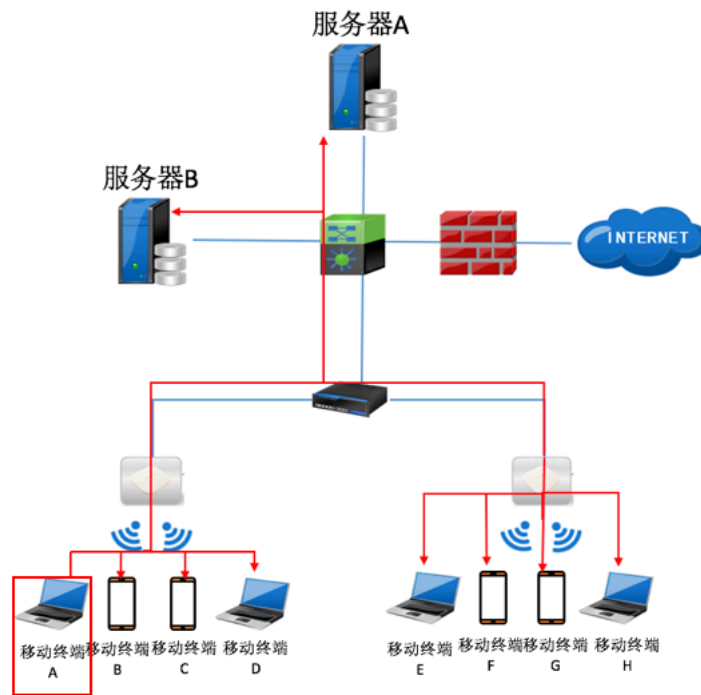


## ❷禁止 DHCP 请求发往无线终端

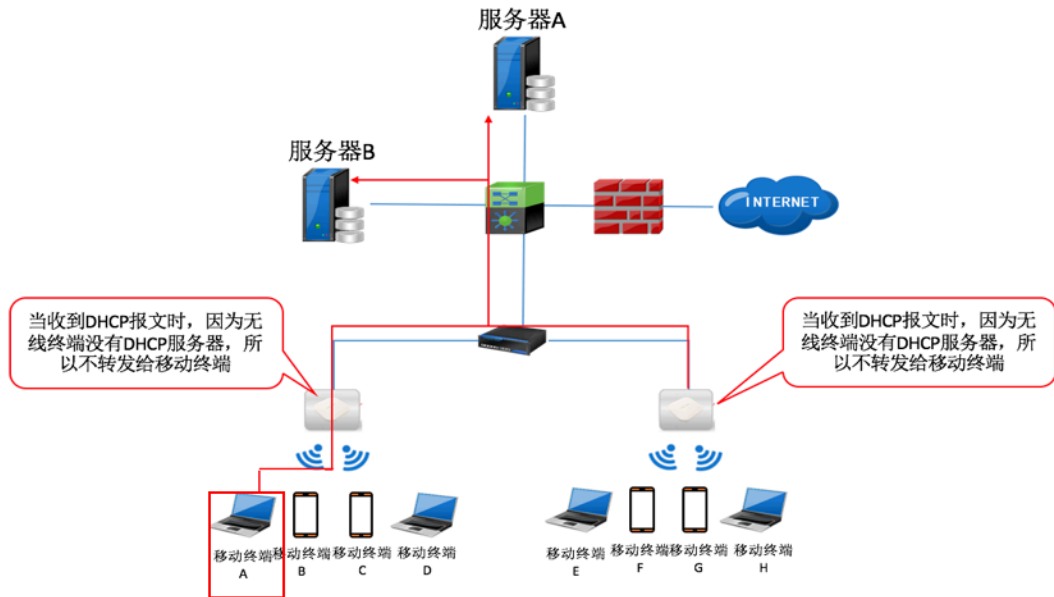
DHCP 也属于 TCP/IP 协议，它的功能是获取 IP 地址。当客户机需要一个 IP 地址时，会以广播的形式发出一个请求信息，然后所有收到此信息的主机都会做出相应的响应。然后客户机只处理收到的第一个响应信息，然后做出回应，这个回应信息也是广播信息，然后对应的主机收到后向客户机发送没有用的 IP 地址。

DHCP 请求的报文为广播报文，在这个过程中我们可以看到，有 2 次广播，当接入点在接收到 DHCP 请求的广播报文时，将会把此报文转发到有线网络，以及所有的无线客户端。

如下图所示，当服务器 B 发起 DHCP 报文请求时，无线客户端也会收到广播的报文，但是无线终端是没有 DHCP 服务器的，这样传输过去毫无意义，智慧浪费无线资源，导致无线信道利用率变低，影响来网络性能。



信锐技术通过禁止 DHCP 请求发往无线终端的机制，DHCP 请求的广播报文将只转发到有线网络中，而不会转发到其它无线网络，这减少了无线网络的流量，提高了无线网络的性能。

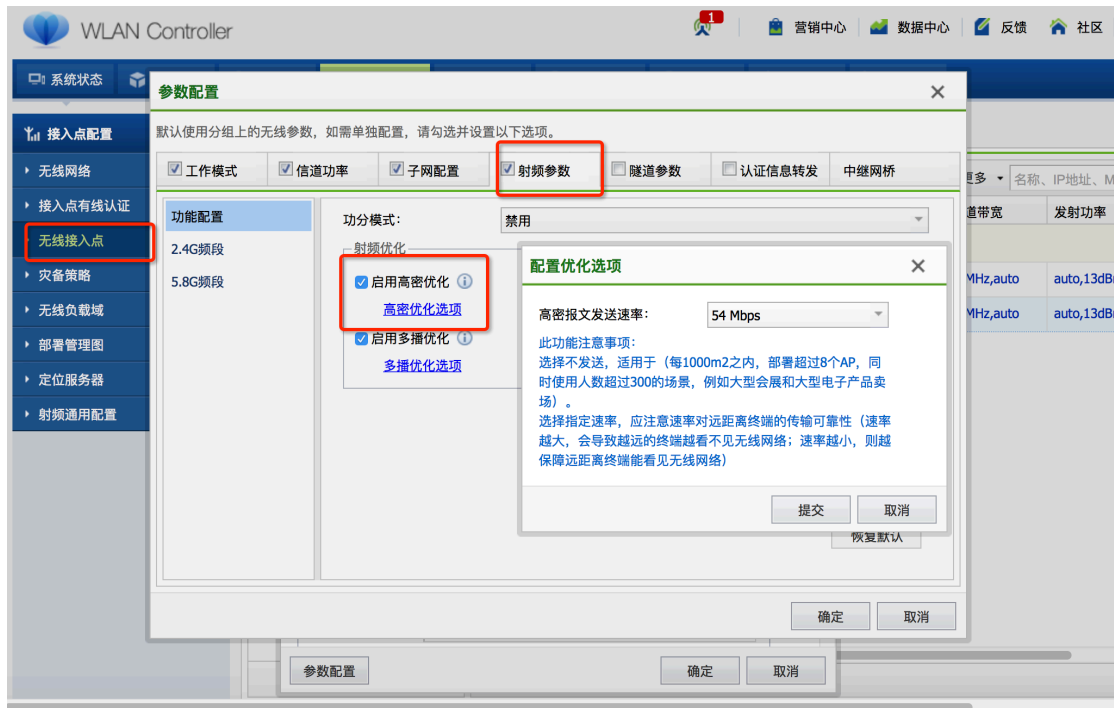


### ③高密场景优化

所谓的高密度场景是指在一定空间内的无线用户数量与网络流量都远超过普通无线网络覆盖的预期。

在一些会议室，访客展厅部署无线时，经常会遇到在一个有限的空间内，有分布密集的终端上网体验，那么用户一旦多的话，体验效果就会下降，然而在这有限的空间里部署多台 AP 的话，但是在一定的空间内，信道的资源是有限的。当 AP 的数量超过信道数量时，因为信道之间的冲突，不能起到良好的效果，反而会带来更多的干扰漫游问题。

针对上述场景，信锐技术对局部空间终端分布密集场景进行网络优化，在不增加新 AP 的情况下新增了高密优化功能，在启用该选项后，AP 将不会响应终端广播的 probe request（探测请求），降低由于低速率发送 probe response（探测帧响应）消耗的性能空间，减少无线信息的传输，进行无线网络性能优化，从而提升高密度场景用户的无线上网体验。



#### ④防终端拖滞

现在很多 AP 在跟无线终端进行数据传输时，所有无线终端抢到的空口机会差不多相等，而且每一次都只能与一个无线终端进行数据传输，所以导致高速率终端每次快速发完自己的数据后都要等待低速终端慢腾腾的发完它的数据，所以，高速率终端的性能基本上与低速率终端的性能是一样的，显然，这样就导致 AP 整体的性能也被大幅拉了下来。所以，当有一个用户终端的连接速率过低时，会严重影响连接速率高的用户的上网速度，导致所有的接入用户上网体验差。

信锐技术采用防终端拖滞（时间公平算法，也叫用户间平均分配带宽）技术，有效的解决了因为某些终端接入速率过低导致整个网络性能下降的问题，不管数据有没有传完让每个终端占用相等的无线信道时间，这样不管是快终端还是慢终端都不能占用无线信道多余的时间，这样就增加了数据的传输效率，有效提高了无线网络总吞吐率。



## ⑤电子书包场景优化

随着普教信息化的发展，电子书包出现在大众的眼前，它致力于提高中国教育信息化，提高家庭和学校配合效率的一种辅助工具，主要针对中小学教育。同时电子书包也提供更加丰富的教育信息化功能，如数字化教育资源、学生成长史等，让其真正成为孩子们学习和生活的助手。

在这种场景下，信锐技术对电子书包进行了优化。首先在电子书包中运用组播技术，同一个教室内，师生的电子书包终端为一个组播组，老师通过控制自己的终端来实现学生的课件同步。同时当在一组多个学生同一视频时，组播可以大大减轻网络设备的工作负担，提高传输效率。

电子书包业务会产生巨大的网络流量，所以 AP 采用本地集中，降低了时延性，避免有线核心网络中多余的流量开销。

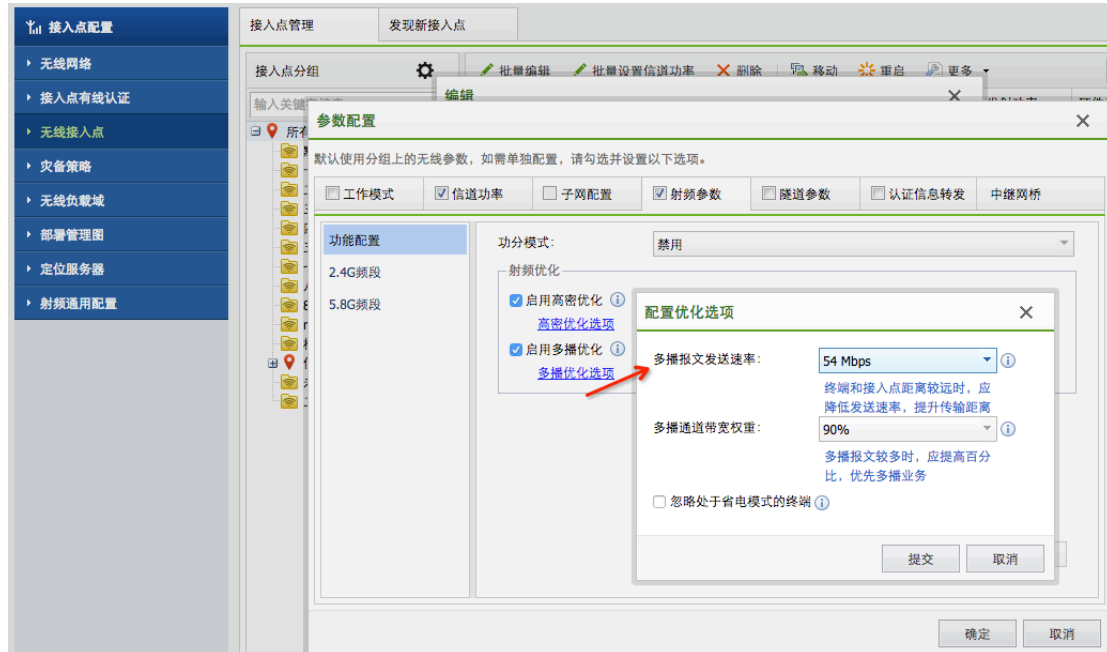
同时对多播功能进行优化，进行多播报文发送速率优化,多播通道带宽权重的设置,从而大幅度提高电子书包场景用户的上网速度,提升电子书包终端的体验效果。

对于多播的速率可以进行调节，如下图：

多播报文发送速率：设置固定速率发送值，避免低速终端拉低总体速率，影响整体吞吐量。



**多播通道带宽权重：**为多播报文占整个带宽的权重。多播报文较多时，应选较高的百分比，优先多播业务。



## ⑥禁止低速终端接入

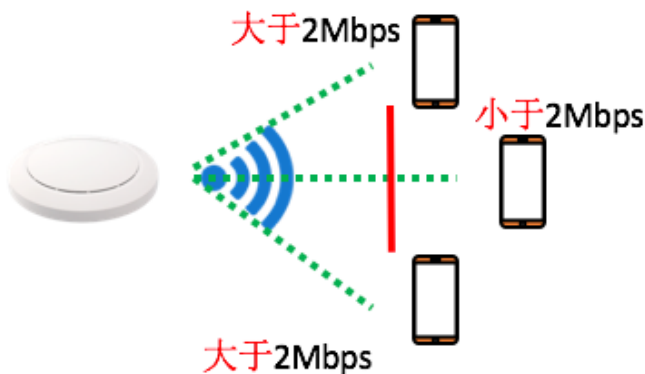
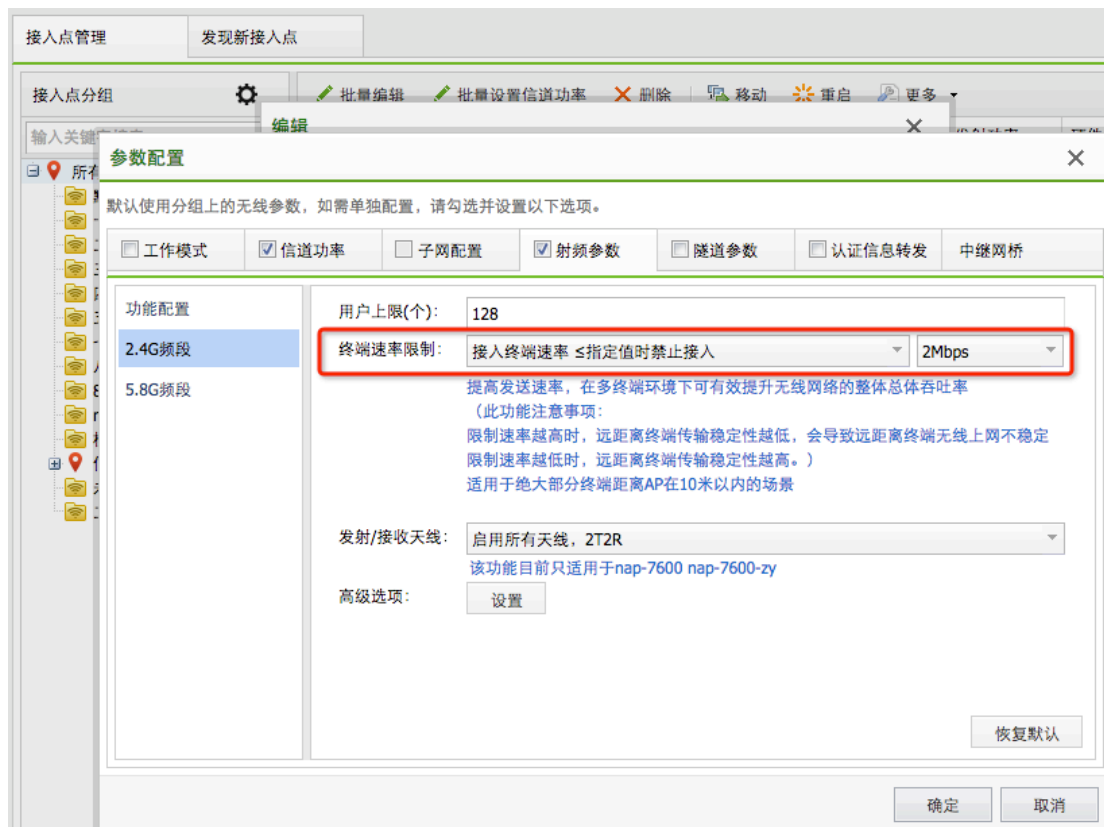
在无线网络中，虽然连接速率低、信号弱的无线终端也可以接入到网络中，但是所能获取的网络性能和服务质量要比信号强度较强的无线客户端差很多。如果弱信号的无线客户端在接入到无线网络的同时还在传输数据，就会占用较多的信道资源，最终必然对其其他的终端造成的影响，并影响整个 AP 的性能。

信锐技术针对这种情况，推出了禁止低速终端接入功能，有效的提高了信道资源的利用率。

下图是信锐技术的无线控制器后台截图：

**用户上限：**为能够接入的的终端数。

**终端速率限制：**当终端的速率低于此值时，将会不能接入。



禁止低速率终端接入功能，直接拒绝连接速率为 1/2/5.5Mbps 的无线终端接入到无线网络中，减少对其他终端的影响，从而提升整个无线网络的使用效果。

正常的室内无线覆盖，终端接收的信号强度可以保证，连接速率基本上不会低于 11Mbps，所以对正确部署的室内覆盖并不会产生影响；若室内由于某角落信号差造成终端连接速率过低，也应该禁止其接入，这样可以保证整个无线网络的效果。

另外，室内部署的无线往往存在信号外泄的问题，在室外较远距离仍能搜索到无线，外面的人仍能采用微信认证、短信认证等方式的无线网络使用网络资源，禁止低速率终端接入后，在一定程度上可以防止外人蹭网。