

无线网络连通性问题排错

目录

目录.....	2
介绍.....	3
先决条件.....	3
要求.....	3
设备要求.....	3
基本连接问题.....	3
控制台连接.....	3
电缆.....	4
射频功率优化.....	4
射频干扰.....	4
IP 地址分配.....	6
AP Loopback 接口.....	6
AP Flash 里无镜像.....	7
AP 启动故障.....	7
AP 电源故障.....	7
使用非重叠信道.....	8
IOS 升级.....	8
客户端适配器.....	9
资源冲突.....	9
指示灯.....	10
核实客户端通信.....	11
Access Points.....	11
Root Mode.....	11
指示灯.....	12
SSID.....	13
VLAN Multi-SSID 配置.....	14
WEP Keys.....	14
Reset.....	14
客户端上的防火墙.....	14
AP 上配置速率.....	15
配置 Radio Preambles.....	16
天线设定.....	16
网桥.....	17
指示灯.....	17
SSID.....	18
WEP Keys.....	18
可视距离和菲涅耳区域.....	18
生成树协议 STP.....	18

介绍

本文档有助于帮助在无线网络中对配置、干扰以及线缆错误的定位以及排错

注意： 建议在做 Troubleshoot 前使 Cisco 无线产品工作在最新的系统版本

最新的软件版本可以通过以下连接下载 [Cisco Wireless Software Center](#) ([registered](#) 注册用户) 。

本文档为以下文档的补充资料 [Fixing a Broken Wireless LAN Connection](#).

先决条件

要求

本文档无前提条件。

设备要求

本文件不仅限于特定的硬件和软件版本

基本连接问题

控制台连接

使用 DB-9 接头连接设备。

在终端程序，例如 Microsoft HyperTerminal 中设置如下

- 9600 baud
- 8 data bits
- No parity
- 1 stop bit

- Xon/Xoff flow control

Note: 如果流控 Xon/Xoff 不起作用，尝试使用 NONE.

电缆

如果有间歇性连接或连接错误，有可能的电缆长度大于建议的以太网部分的长度。以太网电缆长度限制的建议见下表：

电缆类型	长度
同轴电缆 10BASE - 2	185 米/607 英尺
第 5 类 10Base - T 的	100 米/328 英尺

如果距离超过建议的长度，请使用光纤或中继器。当电缆附近靠近高功率的设备时会产生干扰，尤其是在仓库和工厂。

为了验证电缆的问题，请用更短的电缆测试连接的接入点（AP）或网桥，以确认问题是否仍然存在。

射频功率优化

有些情况下，无线客户端与之关联的 AP 距离太近造成无线客户端无法连接 AP，可通过以下方法解决：

- 将客户端远离 AP.
- 降低 AP 的发射功率

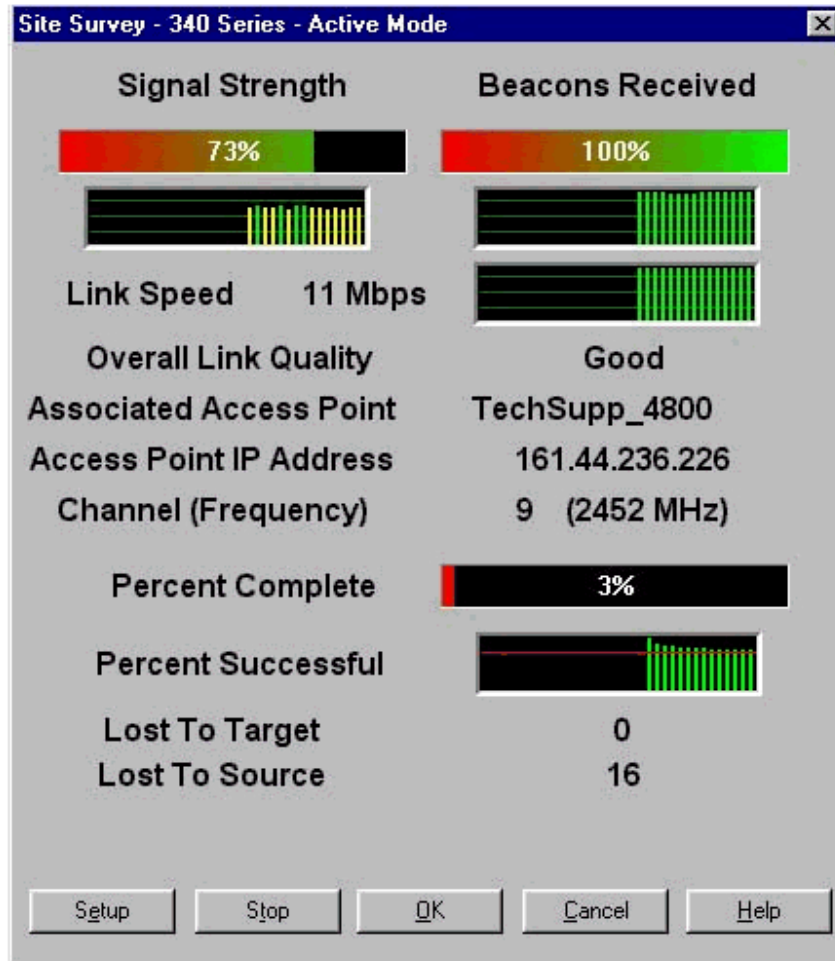
射频干扰

安装无线网络前，必须模拟实际工作环境进行实地调查。这种调查是至关重要的，因为不同物理环境下，射频（RF）的工作方式有所不同，如果不进行实地考察，就无法对此进行预测。在某些环境下，可能会遇到网络中断的情况，例如木制的屋顶被雨水淋湿，遇到这种情况，有可能是因为没有对此条件进行现场勘察，或者是一个不合格的勘察方式。

如果客户端 PC 使用 Aironet Client Utility (ACU) 或者 Aironet Desktop Utility (ADU), 可以在 ACU 中打开 Site Survey 选项来检测信号强度。某些建筑材

料需要特别考虑，如钢材、木头等，这些材料可以吸收无线信号；另外，微波和无绳电话也会对无线网络造成干扰。

下图为信号强度检测图示：



网桥上的载波检测可以观察活动的射频频谱，以下所示为在 BR500 上的载波检测

```

Aironet BR500E V8.24          CARRIER BUSY / FREQUENCY
TechSupp_4800

*
*
*  *
*  *  *
*  *  *
*  *  *
*  *  *  *
*  *  *  *
*  *  *  *  *
*  *  *  *  *
*  *  *  *  *
1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6
2 7 2 7 2 7 2 7 2 7 2

Highest point = 35% utilization

Enter space to redisplay, q[uit] ::

```

数字 12、17 等表示网桥使用的 11 个射频信道，例如，12 代表信道 2412MHz，星号 * 表示每个信道上的活动性，尽可能的选择活动性最小的信道，以减少干扰。

IP 地址分配

如果 PING 不通 AP 或者网桥，请确保 AP 或者网桥和客户端的 IP 在同一网段中。

例如，如果 AP 的地址为 10.12.60.5 掩码为 255.255.255.0，请确保客户端的地址为 10.12.60.X，掩码为 255.255.255.0。AP 和网桥为 2 层设备，如果有多个网络，需要路由器的支持。

AP Loopback 接口

AP 和网桥不支持配置 Loopback 接口，即便命令行支持配置 Loopback 接口命令也不要配置。因为如果配置了，网络中会产生大量的 Inter-AP Protocol General Information (IAPP GENINFO)，会降低 AP 的性能和 CPU 的利用率，甚至在某些情况下会使网络中断；并且会造成内存加载错误。

更多信息请参考 [Access Points Do Not Support Loopback Interface](#) section of [Release Notes for Cisco Aironet Access Points for Cisco IOS Release 12.3\(7\)JA2](#)

AP Flash 里无镜像

有些情况下，AP flash 被清空造成 AP 无法正常启动，而启动到 ap: 模式下，请参考以下文档用命令行的方式加载一个新的 IOS 镜像。[Troubleshooting \(Cisco IOS Software Configuration Guide for Aironet APs 12.3\(7\)JA\)](#).

AP 启动故障

有些情况下，由于 firmware 被破坏导致 AP 无法正常启动，可以参考以下文档使用命令行重新加载。[Troubleshooting \(Cisco IOS Software Configuration Guide for Aironet APs 12.3\(7\)JA\)](#)

AP 电源故障

有时 AP 使用电源注入器供电时，提示以下错误信息：

```
%CDP_PD-2-POWER_LOW: All radios disabled -  
LOW_POWER_CLASSIC inline
```

这个信息表示 AP 工作在低功率模式下，供电交换机没有提供足够的功率，并且所有设备被关闭。

这个原因可能来自 AP 支持的智能功率管理特性，该特性使 Cisco 交换机用 CDP 协议与受电设备协商提供足够的功率，以决定 AP 是工作在全功率还是低功率状态下，当工作在低功率时，设备功能被关闭。

这种情况下，AP 连接的交换机无法提供足够的功率，一旦 AP 经过 CDP 协议获知无法得到足够的功率，AP 便关掉设备功能并工作在低功率状态下。

该故障可以通过 telnet 到 AP 里输入以下命令使 AP 考虑有关功率的 CDP 信息，从而让 AP 使用电源注入的功能：

- `power inline negotiation prestandard source`
- `power inline negotiation injector H.H.H`

`power inline negotiation` 该命令用在 1130AG 或者 1240AG 系列 AP 上，用来操作不支持功率智能管理的旧版本下交换机。

prestandard source 表明交换机运行在不支持功率管理的老版本下，但是支持为 AP 提供足够的功率。

injector H.H.H 表明 AP 连接到一个新的能够为 AP 提供供电的交换机上， H.H.H 为连接交换机端口的 MAC 地址的 16 进制 xxxx.xxxx.xxxx

Note: 该命令仅当将 AP 和 AP 供电功能移到一个新的交换机上时使用。

AP 可以通过 48V 直流电模块或者在线供电。AP 在线供电支持以下特性：

- IEEE 802.3af power standard
- Cisco POE
- Cisco Intelligent Power Management

AP 正常工作需要 12.95W，有些在线供电不能提供 12.95W 的功率，并且，有些在线供电即便可以提供 12.95W 的功率，但仍无法为所有端口同时提供该额度的功率。

使用非重叠信道

当无线网络中存在多个 AP 时，确保各个 AP 关联的信道没有重叠。非重叠信道是指没有和其他信道公用的信道带宽，例如，2.4G 有 3 个非重叠信道（1，6，11）。因此，当为了更大的无线信号的覆盖，部署多台 AP 时，

- 第 1 台 AP 使用信道 1
- 第 2 台 AP 使用信道 6
- 第 3 台 AP 使用信道 11

重叠的信道可导致干扰的发生，并造成网络故障，降低吞吐率，更多信息请参考一下文档 [Troubleshooting Problems Affecting Radio Frequency Communication](#)

IOS 升级

当 AP 要升级到 12.3(7)JA3，SSID 将被删除，导致客户端无法连接，解决方法为第一步重新配置 SSID，然后删除封装，如果仍然无法解决，AP 需要按照以下步骤重新配置：

1. SECURITY > Encryption Manager.
2. None , Apply.
3. 进入 SSID Manager, 选中 SSID_Name 和 <NO ADDITION>.
4. From the Open Authentication menu, scroll down and click Apply.

应用以后，用客户端测试，如果仍无法解决，最好重新配置。

5. 以下步骤恢复 AP 为默认值
 - a. Choose **System Software > System Configuration**.
 - b. Click **Reset to Defaults (Except IP)**.

重起后，对 AP 重新配置，并用客户端测试。

客户端适配器

资源冲突

如果客户端不通通信，确保没有和其他设备资源有冲突，例如 IRQ 没有和其他设备冲突，Win95, 98, ME, and 2000 为即插即用，因此不应该存在冲突。

如果有冲突，进入 Windows 设备管理器，取消选项 **Use Automatic Settings**，手工输入 IRQ 和 I/O 地址。

Note: 也可以通过资源管理器禁用 IRQ。

Windows NT 查看空闲资源：

1. **Start > Programs > Administrative Tools (Common) > Windows NT Diagnostics**.
2. 点击 **Resources**
3. 进入 IRQ 列，察看没有列出的 IRQ 号码
4. 选择 **I/O Port** in the Resources window.
5. 进入 Address 列，记住在资源窗口中的不同地址。

适配器需要 64 个连续的 I/O 地址，例如，16 进制的 0100 到 013f.

Windows NT 设置正确的参数：

1. **Start > Settings > Control Panel**.
2. 双击 **Network** 图标.
3. 选择 **Adapters**
4. 在 Adapters panel 选择 **Aironet Adapter**.
5. 点击 **Properties**.
6. 在 Adapter Setup window 的 Property column panel 里选择 **Interrupt**.

在 Value 列, 选择一个 没有列在 Resources tab of the Windows NT Diagnostics window 里的 IRQ 值.

7. 在 Adapter Setup window 的 Property column panel 选择 **I/O Base Address**.

在 Value column 里, 选择一个没有在 Resources window of the Windows NT Diagnostics window 的 I/O 地址.

8. 在 Adapter Setup window 点击 **OK**, 在 the Network window 里点击 **OK**, 关闭所有打开的窗口并且按顺序关闭 Windows.

如果 client adapter 还有错误, 尝试请一个 I/O 地址. Windows NT 4.0 一般不报告使用过的资源. 它会报告一个不可用的资源为可用.

指示灯

检查 Aironet 340 系列适配器指示灯以核实配置 .

适配器通过两个灯来显示信息和错误状态:

- Link Integrity/Power LED (green)—该灯长亮表明连接电源, 闪烁表明连接到网络
- Link Activity LED (amber)—该灯闪烁表明有数据收发, 快速闪烁表明有错误

下表描述各种状态灯代表的状态

绿灯	橙色	状态
灭	灭	适配器没加电, 或者有错误发生
快速闪烁	快速闪烁	加电, 自检通过, 适配器在搜索网络
慢速闪烁	快速闪烁	适配器关联 AP
长亮或慢速闪烁	闪烁	适配器与之关联的 AP 有数据收发
灭	快速闪烁	适配器省电模式
亮	快速闪烁	适配器 ad-hoc 模式.

灭	亮	驱动安装错误
灭	Blinks in a pattern	有错误

核实客户端通信

使用以下方法核实客户端和 AP 之间的通信：

- 通过 console 窗口查看 AP 的关联表
- 使用 ACU 诊断配置工具核实关联的 AP



如果适配器关联上了 AP 但是无法连接网络，使用 Ping 命令核实 AP 与网络之间的连接。

Note: 问题可能处在驱动版本过旧，请参考 [Upgrading VxWorks Firmware from the Console](#)

Access Points

Root Mode

检查 root mode 核实 AP 配置正确。

配置作为 root mode 的 AP：

- 只接收客户端和中继器的关联和通信
- 不和其他 root mode 的设备通信.
- 每个 RF 系统可以有多个 root mode

AP 配置为 nonroot 和中继器时:

- 可以和 root 或者同一个 root 下的 nonroot 设备管理和通信。
- 当注册到 root 设备上时，只能和客户端和中继器通信。

指示灯

Aironet 340 系列 AP 的指示灯作用如下:

- 以外网指示灯绿灯闪烁表明有线网络上有数据传输
- 状态指示灯绿灯闪烁表明 AP 工作正常但是没有关联任何无线设备，长亮表明 AP 关联了一个无线客户端。

中继 AP 亮、灭各 50%表明没有和 root ap 关联；如果亮 7/8 灭 1/8 表明与 root ap 关联，但是没有客户端与中继 AP 关联；如果中继 AP 稳定的闪烁表明即关联了 root ap 又关联了客户端。

- 射频指示灯绿灯闪烁表明有活动的流量。没有流量的时候灯灭，有流量的时候等闪烁。

以下为状态灯说明:

信息类型	射频指示灯	状态指示灯	网络指示灯	意义
关联状态		稳态绿色		至少关联了一个无线客户端设备
		闪烁绿色		
操作	闪烁绿色	稳态绿色		无客户端与之关联，检查 SSID 和 WEP
		稳态绿色	闪烁绿色	传输/接收数据包

	闪烁黄灯	稳态绿色		射频达到最大重试或最大缓冲
错误/警告		稳态绿色	闪烁黄灯	有发射/接收错误。
			闪烁红色	以太网电缆断开
		闪烁黄灯		这是一个普遍预警
失败	稳态红	稳态红	稳态红	显示固件失败。 断开电源和重新插电。
固件升级		稳态红		加载新的固件

SSID

无线客户端必须具有相同的 SSID 才可以关联 AP，默认为 *tsunami*。

允许 SSID 广播

是否允许 SSID 广播？

- **Yes**—默认值，使设备不需要单独制定关联的 SSID。
- **No**—设备必须制定要与之关联的 SSID，且必须要与 AP 设置的 SSID 相匹配。

如果在配置 No 的情况下通信有问题，可是改为 Yes，测试通信是否正常，并且在排错的过程中，保持 yes 状态。

使用命令 `mobility network-id`

错误的使用命令 `mobility network-id` 会导致无线网络的连通性问题。使用 `mobility network-id` 旨在三层网络中配置移动特性，如使用 WLSM 模块作为 wireless domain services (WDS) 时，让 AP 加入到 WDS 中。

因此，当 AP 作为 WDS 设备时，不要使用该命令。

错误地使用该命令，会导致以下问题

- 客户端不能从 DHCP 获取地址.
- 客户端无法关联 AP.
- 无线 IP Phone 不能通过验证.

VLAN Multi-SSID 配置

某些情况下，配置多 SSID 时，AP 和交换机上接口的 trunk 状态正常，可是交换机上的三层接口无法 ping 通 AP，并且 AP 也无法 ping 交换机。在 radio 和 FastEthernet 接口下使用 **bridge-group 1** 可以解决。该命令将 BVI 接口作为 native VLAN, 然后，全局模式下输入 **bridge 1 router ip**。

WEP Keys

必须设置 AP 与 AP 相关联的无线设备一致的 WEP KEY 用来传输数据。

例如，如果客户端 WEP Key 3 为 0987654321 作为传输密钥，AP 上要把 WEP KEY 3 设置为同样的参数。

关于 WEP key 需要注意：

- Open authentication 允许使用或不使用 WEP KEY 与其他设备关联
- 如果使用 WEP，客户端和 AP 的 WEP key 需要匹配
- 如果其中一方 WEP KEY 不匹配，数据不能被传输。

在排错的时候，在没有找到问题前，确保关掉 WEP。

Reset

SSID 和 WEP KEY 不匹配可出现问题，例如错误的输入了 WEP KEY，可通过 Reset 以后重新输入来解决。

客户端上的防火墙

客户端需要关闭防火墙才可以访问 AP

AP 上配置速率

AP 上可以设置以下级别的速率：

- **Basic**—允许单播、组播包以该速率传输，至少 1 台无线设备需要被设置为该速率级别，在 GUI 上，该级别叫做 **Require**.
- **Enabled**—只允许单播以该速率传输。
- **Disabled**—无线设备不以该速率传输数据。

无线设备在设置为 Basic 时总是试图以最高速率传输数据，如果存在干扰，会降低能允许的最大速率去传输数据。

IEEE 802.11b, 2.4 GHz 支持以下速率：

- 1 Mbps
- 2 Mbps
- 5.5 Mbps
- 11 Mbps

IEEE 802.11g, 2.4 GHz 支持以下速率：

- 1 Mbps
- 2 Mbps
- 5.5 Mbps
- 6 Mbps
- 9 Mbps
- 11 Mbps
- 12 Mbps
- 18 Mbps
- 24 Mbps
- 36 Mbps
- 48 Mbps
- 54 Mbps

IEEE 802.11a, 5 GHz 支持以下速率：

- 6 Mbps
- 9 Mbps
- 12 Mbps
- 18 Mbps
- 24 Mbps

- 36 Mbps
- 48 Mbps
- 54 Mbps

配置 AP 时，需要考虑客户端，如果 AP 和客户端都支持 802.11g，可以将 1 个或多个速率级别为 Basic，而将其他设置为 Enabled

如果在 802.11b 和 802.11g 混合环境中，将 802.11b 支持的速率设置为 Basic（GUI 中为 Require），如果将 802.11g 不支持的速率（如 12M）设置为 Basic，802.11 客户端无法与 AP 关联。

另外，您也可以设定 AP 基于范围或吞吐量选择数据传输率。当您设定 AP 去选择数据传输速率的范围，AP 设置最低数据传输率为基准以及和其他速率启用。这样，AP 可以覆盖更广阔的领域。然而，数据速率当 AP 和客户的距离变远的时候会降低。如果您配置 AP 的吞吐量，AP 设置所有的数据传输速率为基本。这种配置保证了在整个覆盖范围内一致的吞吐量。

如果需要更多的 AP 无线速率的配置信息，请参考 [Configuring Radio Settings](#) 中 [Configuring Radio Data Rates](#) 的部分 section of [Configuring Radio Settings](#).

配置 Radio Preambles

radio preamble，有时称作无线报头，包括一些无线设备需要何时发送或接收数据的基本信息，该报文头可长可短。

错误的配置 radio preambles，可导致客户端无法关联 AP。radio preambles 根据无线适配器的不同有所不同，例如 Aironet WLAN 客户端适配器支持短包头，而老版本的 Aironet 适配器（PC4800、PC4800A）支持长报头。

更多信息请参考 [Disabling and Enabling Short Radio Preambles](#) section of [Configuring Radio Settings](#)

天线设定

AP 上两个天线端口用来做分级，左边的端口作为主端口，如果连结外部天线到任意一个接口上，必须配置 AP 在该接口上收发数据。天线分级旨在降低由于干扰引起的错误。天线的阻抗必须、馈线、AP 一致。

网桥

在 RF 网络中，只能由 1 个网桥作为 root，其余的都要设置为 non-root.

指示灯

Aironet 340 系列指示灯网桥有如下功能

- 网络指示灯，绿灯闪烁表明网络上有数据收发
- 状态指示灯，绿灯闪烁表明网桥工作正常，但是没有与 AP 关联；绿灯稳定表明与 AP 关联。
- 射频指示灯绿灯闪烁表明有活动的无线流量，正常该灯不亮，当有数据收发时，该灯闪烁。

信息类型	射频指示灯	状态指示灯	网络指示灯	意义
关联状态		稳态绿色		链接到无线局域网。
		闪烁绿色		没有连接到的无线局域网。 检查的 SSID 和 WEP 设置
操作	闪烁绿色	稳态绿色		传送/接收数据包。
		稳态绿色	闪烁绿色	传送/接收的数据包
	闪烁黄灯	稳态绿色		达到最大重传次数或者达到最大缓存。与之关联的 AP 可能负载过大，更改网桥的 SSID 以关联其他 AP，或重新配置网桥以改善连接。
错误/警告		稳态绿色	闪烁黄灯	有发射/接收错误
			闪烁红色	以太网电缆断开。
		闪烁黄灯		这是一个普遍的警告。
失败	稳态红	稳态红	稳态红	显示固件失败。 断开电源重新加电
固件升级		稳态红		加载新的固件。

SSID

网桥的 SSID 必须与 AP 的 SSID 一致，并且，AP 必须位于网桥的覆盖范围以内。

WEP Keys

网桥必须和 AP 设置相同的 WEP KEY 用于传输数据。

例如，网桥设置 WEP Key 3 为 0987654321，并将该 key 作为传输密钥，在 AP 上同样要设置 WEP Key 3 使用同样的值。.

可视距离和菲涅耳区域

对于长距离传输，需要考虑可视距离和菲涅耳区域。菲涅耳区域是个椭圆形，取决于可视距离的长度和信号的频率。在设计无线网络时，需要合理的计算菲涅耳区域，可以通过增加天线的高度来改善该区域的影响。以下连接可以根据天线的类型和馈线的长度来计算最大的射频距离。 [Antenna Calculation Spreadsheet](#) (in Microsoft Excel format).

生成树协议 STP

核实是否 STP 断开了桥接。AP 之间可能有租线或者可选路经通过射频桥接在一起，STP 可能断开其中一个线路以避免环路。