

Cisco Unified无线网络基础设施中的Vocera IP电话配置

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[执行汇总](#)

[Vocera徽章概述](#)

[Vocera呼叫容量考虑](#)

[Vocera通信服务器容量](#)

[Vocera解决方案](#)

[Vocera's基础设施计划](#)

[体系结构概述](#)

[在LWAPP配置的组播](#)

[单播-组播发送方法](#)

[组播组播发送方法](#)

[路由器和交换机组播配置](#)

[Enable \(event\) IP组播路由](#)

[在接口的Enable \(event\) PIM](#)

[监听功能失效的交换机VLAN IGMP](#)

[在版本4.0.206.0的组播增进和以后](#)

[部署方案](#)

[单个控制器配置](#)

[多个控制器第2层配置](#)

[多个控制器第3层配置](#)

[VoWLAN配置：思科的Reccommendations](#)

[对多楼层大厦、医院和大商店的推荐](#)

[支持的安全机制](#)

[LEAP考虑](#)

[无线网络基础设施](#)

[语音、数据和Vocera VLAN](#)

[网络大小](#)

[交换推荐](#)

[配置和配置](#)

[徽章配置](#)

[您的环境的调整AutoRF](#)

[无线网络基础设施配置](#)

[创建接口](#)

[创建Vocera语音接口](#)

[特定于无线的配置](#)

[WLAN配置](#)

[配置接入点详细资料](#)

[配置802.11b/g无线电](#)

[无线IP电话验证](#)

[关联、认证和注册](#)

[普通的漫游的问题](#)

[徽章丢失与网络的连接或语音服务丢失，当漫游时](#)

[徽章丢失语音质量，当漫游时](#)

[音频问题](#)

[片面的音频](#)

[浪潮起伏或机器人音频](#)

[注册和认证问题](#)

[附录A](#)

[AP和天线安置](#)

[干扰和多路径失真](#)

[信号衰减](#)

[Related Information](#)

[Introduction](#)

本文提供设计注意事项，并且Vocera®的实施部署指导证章在WLAN (VoWLAN)技术的语音在Cisco Unified无线网络基础设施。

Note: 为Vocera产品支持应该直接地从Vocera支持信道获得。技术支持没有被培训支持相关问题。

此指南是补充对于Cisco无线LAN控制器部署指南和只寻址对Vocera VoWLAN设备是特殊在轻量级体系结构里的配置参数。参考[配置Cisco 440X系列无线局域网控制器](#)欲知更多信息。

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

假设，读者熟悉在Cisco IP电话SRND和Cisco无线LAN SRND和概念出席的术语。

无线UC设计指南—

http://www.cisco.com/en/US/solutions/ns340/ns414/ns742/ns818/landing_wireless_uc.html

Cisco Unified根据Cisco Unified通信管理器的通信SRND 7.x —

http://www.cisco.com/en/US/solutions/ns340/ns414/ns742/ns818/landing_uc_mgr.html

[Components Used](#)

This document is not restricted to specific software and hardware versions.

Conventions

Refer to [Cisco Technical Tips Conventions](#) for more information on document conventions.

执行汇总

此表总结四个关键功能，并且他们如何在Cisco Unified无线网络内正常运行。

	单个控制器	漫游控制器对控制器的第2层	漫游控制器对控制器的第3层
徽章对徽章	没有特别配置	没有特别配置	没有特别配置
徽章对电话	没有特别配置	没有特别配置	没有特别配置
Badge-to-Broadcast	Enable (event) 控制器组播	Enable (event) 控制器组播功能失效 Vocera VLAN IGMP-Snooping或运行4.0.206.0或以上	4.0.206.0或以上
徽章位置	没有特别配置	没有特别配置	没有特别配置

Vocera徽章概述

通信徽章给穿戴者与其他徽章穿戴者的即时通讯专用的交换分机(PBX)集成和徽章位置跟踪。802.11b/g无线网络的利用率自Vocera服务器软件软件版本3.1 (修造1081)要求使用组播和UDP单播信息包发运与服务质量(QoS)的有限的需求。加密功能是64/128位有线等效保密(WEP)、临时密钥完整性协议(TKIP)、Message Integrity Check (MIC)和与Open、Wi-Fi保护的Access-Pre-shared键(WPA-PSK)，WPA保护的可扩展的认证协议(PEAP)和轻量级扩展身份认证协议(LEAP)的认证功能(CKIP)一起的Cisco临时关键完整性协议。

使用按钮的推进，Vocera服务器回应Vocera，是发出命令的提示例如记录，(上午I)/is..。呼叫，作用，广播，消息，等等。Vocera服务器提供必要的服务和呼叫建立完成请求。

Vocera's 802.11b能够通信系统利用所有权语音压缩和使用UDP端口范围。Vocera系统软件在管理呼叫建立、呼叫连接和用户配置文件的Windows服务器运行。他们与细微差异8.5语音识别和声波纹软件为了enable (event)成为了伙伴徽章语音通信。Vocera推荐单独的窗口服务器运行Vocera电话解决方案软件到enable (event)无格式老电话业务(POTS)连接与徽章。

Vocera呼叫容量考虑

请参阅本文的[网络大小](#)部分关于更详细的资料。

Vocera通信服务器容量

请参见[Vocera通信系统规范](#) 关于Vocera服务器大小矩阵的更多信息。

[Vocera解决方案](#)

Vocera徽章使用单播和组播信息包发运提供组成此完整的解决方案的几个主要特点。这是依靠适当的信息包发送的四本质特征。并且提供基本的了解每个功能如何使用基础网络发运和功能。

- 徽章通信的徽章—当一个Vocera用户告诉另一个用户时，徽章首先联系Vocera服务器，查寻被呼叫端徽章的IP地址并且与徽章用户联系问用户，如果他们能接纳呼叫。如果被呼叫端接受呼叫，Vocera服务器通知被呼叫端徽章的IP地址的呼叫的徽章设置徽章之间的直接通信没有进一步服务器干预。与Vocera服务器的所有通信使用G.711编码，并且所有徽章对徽章通信使用一个Vocera业主编码。
- 徽章电话通信—当安装Vocera电话服务器和与连接的设置与PBX时，用户能呼叫内部扩展PBX或外部电话线。Vocera允许用户由或者在该编号的说编号(五，六，三，两)或通过创建在Vocera数据库的一个地址簿条目人的或功能做呼叫(例如，药房、家，薄饼) Vocera服务器确定呼叫，通过拦截在扩展名的编号或通过查找名字在数据库和选择编号的编号。Vocera服务器给例如连接到PBX并且生成适当的电话信令的Vocera电话服务器然后传递该信息(DTMF)。徽章和Vocera服务器和Vocera服务器和Vocera之间的所有通信电话服务器使用在单播UDP的G.711编码。
- Vocera广播—通过使用broadcast命令，Vocera徽章用户能同时传呼和沟通到一个组Vocera徽章穿戴者。当用户对组时播放，用户的徽章发送命令到然后查寻组的组员的Vocera服务器，确定组的哪些组员是活跃的，分配组播地址使用此广播会话，并且传送信息到指示它的每枚激活用户的徽章参加与分配的组播地址的组播组。
- 徽章位置功能—Vocera服务器记录每枚活动徽章被关联的接入点，当每枚徽章发送一个30个秒保活到有相关的BSSID的服务器。这允许Vocera系统大致估计位置的徽章用户。此功能有相对低准确度，因为徽章也许不被关联到是最接近的接入点。

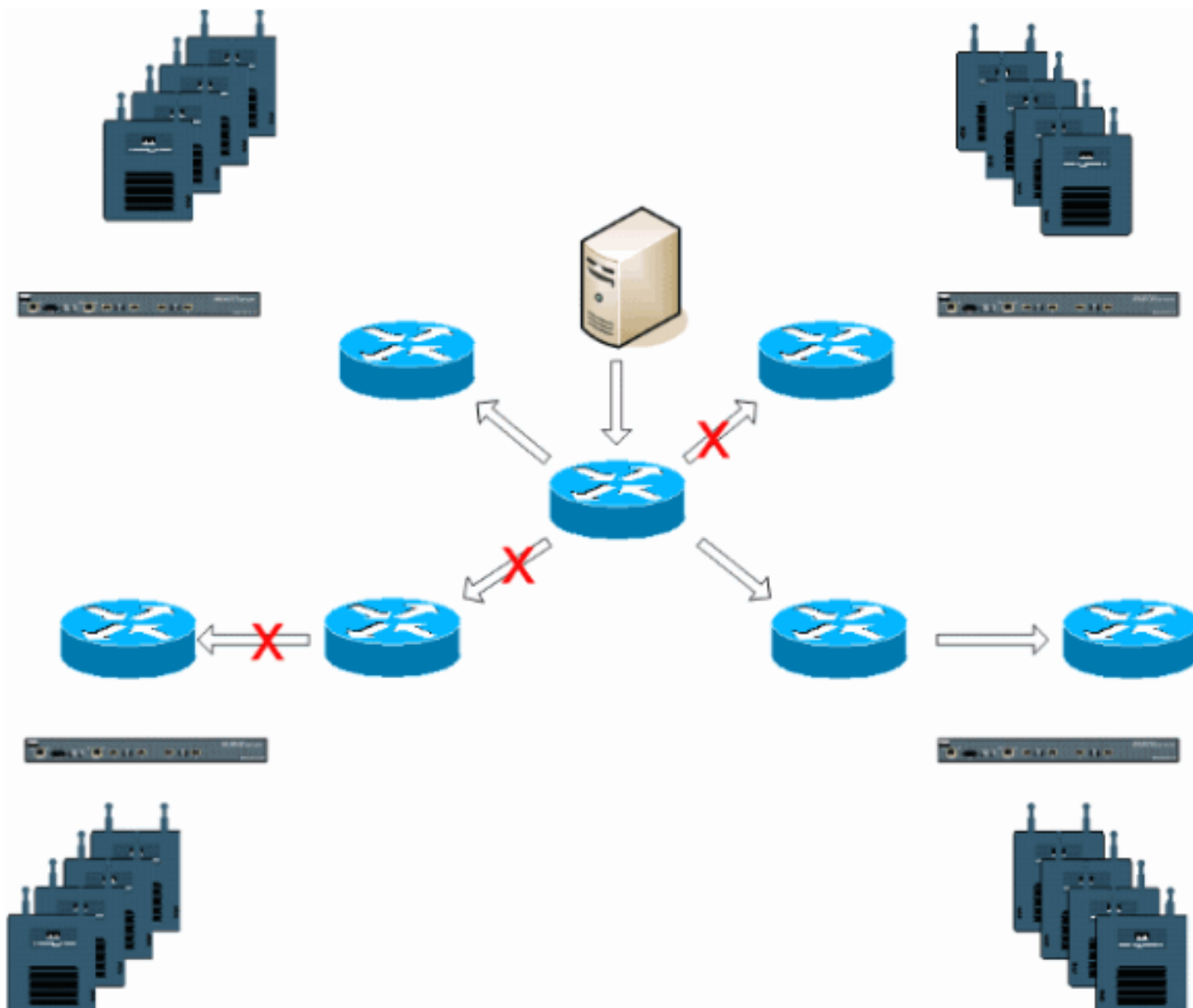
[Vocera's基础设施计划](#)

[Vocera whitepaper Vocera基础设施规划指南](#)，描述表示的地点勘察最低要求，徽章应该有-65dBm、信噪比极大的比25 db和适当的接入点重叠和信道间距接受信号强度最小数量。[虽然徽章使用相似的omni定向天线作为使用地点勘察的笔记本，不很好仿造徽章的工作情况给出在信号强度的穿戴者的影响。给出此独特的要求和发送设备的此工作情况，使用Cisco体系结构和无线电资源管理是理想为了确定有缺乏异常的无线电频率\(RF\)站点特性。](#)

Vocera徽章是低电源设备，被佩带在正文旁边以有限的信号错误校正的功能。在本文的Vocera需求可以容易地达到。然而，如果有它的许多Ssid能处理和允许徽章有效，工作它能变得淹没。

[体系结构概述](#)

图1 —向前的一般组播和修剪用轻量级接入点协议(LWAPP)无线



在LWAPP配置的组播

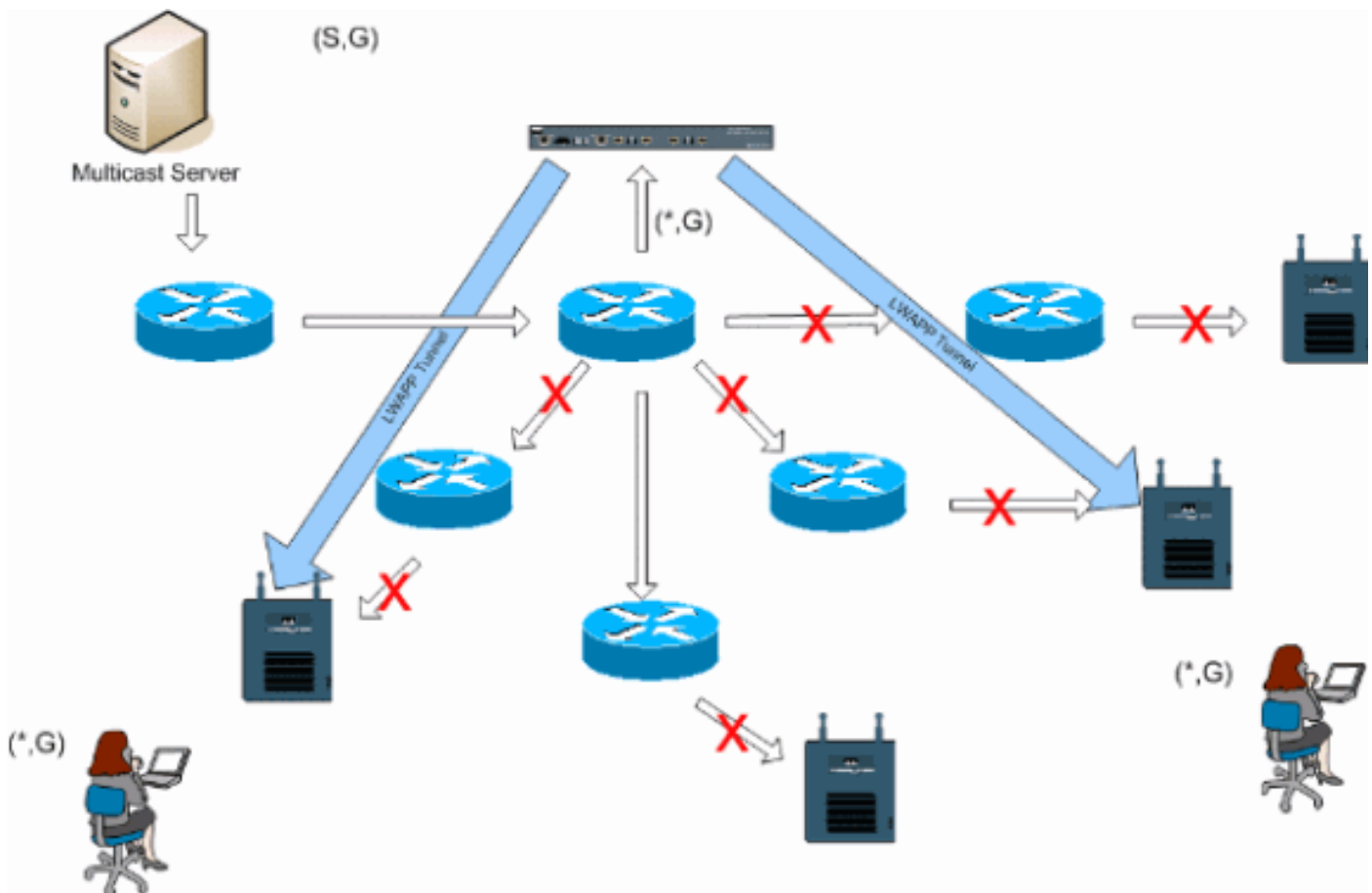
了解在LWAPP配置内的组播是必要配置Vocera广播功能。本文后包括重要步骤对在基于控制器的解决方案内的enable (event)组播。当前有LWAPP控制器使用提供组播到客户端的两个发送方法：

- [单播-组播](#)
- [组播组播](#)

单播-组播发送方法

单播-组播发送方法创建每个组播信息包的复制并且寄它给每访问点。当客户端发送一组播时请加入对无线局域网，接入点转发此通过LWAPP隧道加入到控制器。控制器桥接此组播加入在它上直接地是客户端的相关的WLAN的默认VLAN的被连接的区域网连接。当IP组播信息包从网络到达到控制器时，控制器复制与一个LWAPP报头的此信息包有在无线域内的一个客户端参加了此特定组的每接入点的。当组播的来源也是在无线域内时的一台接受器，此信息包也被复制并且转发回到发送此信息包的同一个客户端。对于Vocera徽章，这不是组播发运首选的方法在LWAPP控制器解决方案内的。单播发送方法与小的配置一起使用。然而，由于在无线局域网控制器(WLC)的严重的开销，这从未是推荐的组播发送方法。

图2 — LWAPP Multicast-Unicast



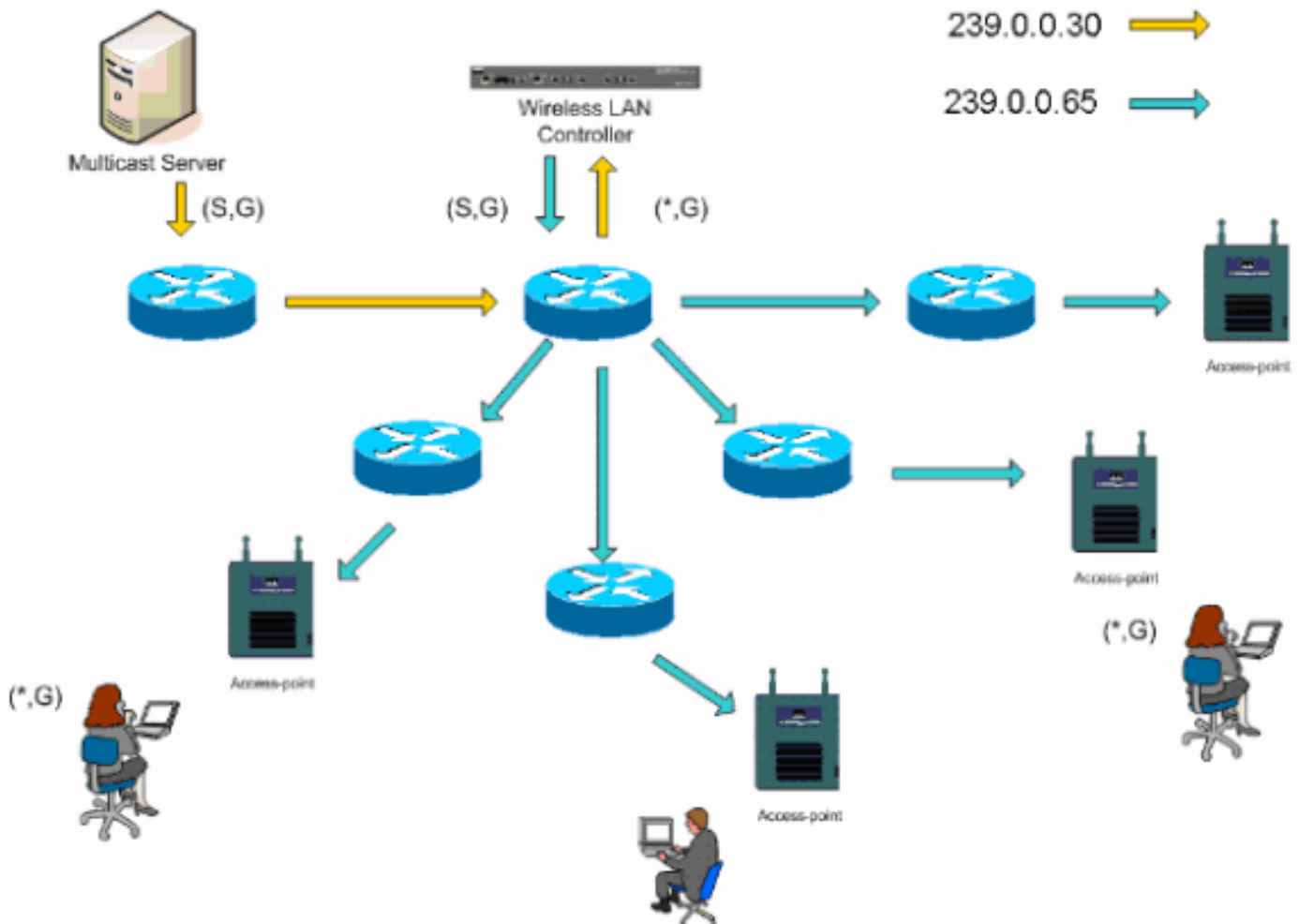
Note: 如果配置AP组VLAN，并且IGMP加入从一个客户端被发送通过控制器，在WLAN的默认VLAN被放置客户端继续下去。所以，除非客户端是此默认广播域的成员客户端也许不收到此组播数据流。

组播组播发送方法

组播组播发送方法不要求控制器复制收到的每个组播信息包。控制器为每接入点适合成员的组地址的一未使用的组播被配置。使用图3，从WLC定义的组播组到接入点是239.0.0.65。当客户端发送一组播时请加入对WLAN，接入点转发此通过LWAPP隧道加入到控制器。控制器转发在它上的此链路层协议直接地是客户端的相关的WLAN的默认VLAN的被连接的区域网连接。是本地对控制器然后的路由器添加组地址此的组播到转发的该接口((* , G))条目。使用图3，示例组播加入被发送了到组播组239.0.0.30。当网络当前转发组播数据流时，239.0.0.30的组播地址转发到控制器。控制器然后封装组播信息包到LWAPP组播信息包被寄到在控制器被配置并且转发到网络组地址的组播(这里示例是239.0.0.65)。在控制器的每接入点收到此信息包，控制器组播组的成员。因为广播到在LWAPP组播信息包内，被识别的WLAN/SSID接入点然后转发客户端/服务器组播信息包(这里示例是239.0.0.30)。

Note: 如果不正确地配置您的组播网络，您可能导致收到另一个控制器的接入点组播信息包。如果第一个控制器必须分段此组播信息包，片段被发送到网络，并且每接入点必须花费时间丢弃此片段。如果允许所有数据流例如任何东西从224.0.0.x组播范围，也封装和每接入点随后转发这。

图3 — LWAPP Multicast-Multicast



路由器和交换机组播配置

本文不是网络组播配置指南。参考[配置路由](#)为一个完全实施故事的[IP组播](#)。本文包括基础对在您的网络环境内的enable (event)组播。

Enable (event) IP组播路由

IP组播路由允许Cisco IOS软件转发组播信息包。在所有组播被启用的网络要求**ip multicast-routing global configuration**命令允许组播作用。在您的网络内的所有路由器应该启用**ip multicast-routing**命令在WLC和他们的各自接入点之间。

```
Router(config)#ip multicast-routing
```

在接口的Enable (event) PIM

此enable (event)互联网组管理协议(IGMP)操作的路由接口。独立于协议的组播(PIM)模式确定路由器如何填充其组播路由表。提供的示例这里不要求聚合点(RP)为组播组知道并且是最理想的被给予的sparse-dense-mode您的组播环境的未知本质。这不是组播推荐被配置工作，虽然第3层接口直接地被连接到您的控制器应该为了组播启用的PIM能作用。您的WLC和他们的各自接入点之间的所有接口应该是启用的。

```
Router(config-if)#ip pim sparse-dense-mode
```

[监听功能失效的交换机VLAN IGMP](#)

监听的IGMP允许有组播功能的一个交换网络对有用户希望组播被看到，当修剪自连接孔时的组播信息包不希望发现组播流的那些连接孔限制数据流。在Vocera配置，它早于4.0.206.0可以是不理想的对监听在上行连接孔的enable (event) CGMP或IGMP对控制器用软件版本。

漫游和组播没有用一套需求定义验证组播数据流能跟随一个被预订的用户。虽然客户端徽章知道漫游了，不转发另一个IGMP加入确信，网络结构继续提供组播(Vocera广播)数据流到徽章。同时，LWAPP接入点不发送一次一般组播查询到漫游的客户端提示输入此IGMP加入。使用第2层Vocera网络设计，禁用监听的IGMP允许数据流转发到Vocera网络的所有成员，不管哪里他们漫游。这保证Vocera广播功能运作不考虑客户端漫游的地方。禁用监听的IGMP全局是一项非常不理想的的任务。建议直接地被连接到每WLC监听的IGMP在Vocera VLAN只被禁用。

参考[配置监听](#)欲知更多信息的[IGMP](#)。

```
Router(config)#interface vlan 150
Router(config-if)#no ip igmp snooping
```

[组播在版本4.0.206.0的增进和以后](#)

使用4.0.206.0版本，Cisco引入IGMP查询允许用户漫游在第2层通过发送一次一般IGMP查询，当这发生时。客户端然后回应IGMP组他们是成员，并且这在本文桥接对有线网络如所描述前。当客户端漫游到没有时的控制器第2层连接，或者第3层漫游，同步路由为组播源信息包被添加。当客户端，完成了一第3层漫游来自无线网络的一个组播信息包，外国控制器封装在以太网的此信息包在IP (EoIP)在IP隧道到锚点控制器。锚点控制器然后转发那到无线客户端本地被关联以及桥接此回到使用正常组播路由选择法，路由的有线网络。

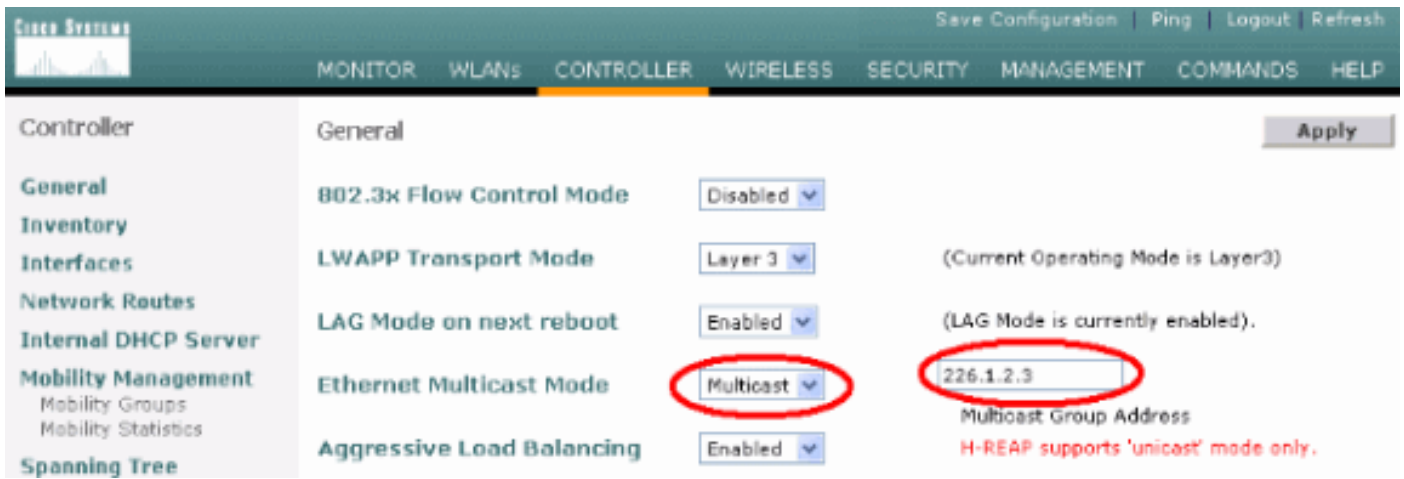
[部署方案](#)

这三个部署方案包括最佳实践，并且帮助的设计参数与一成功的Vocera徽章配置：

- [单个控制器配置](#)
- [多个控制器第2层配置](#)
- [多个控制器第3层配置](#)

知道Vocera徽章功能如何在LWAPP分开的MAC环境内呼应是重要的。使用所有部署方案，组播应该是启用的，并且积极的负载均衡应该是失效的。应该在您的整个网络的同一广播域内包含所有徽章WLANs。

图 4



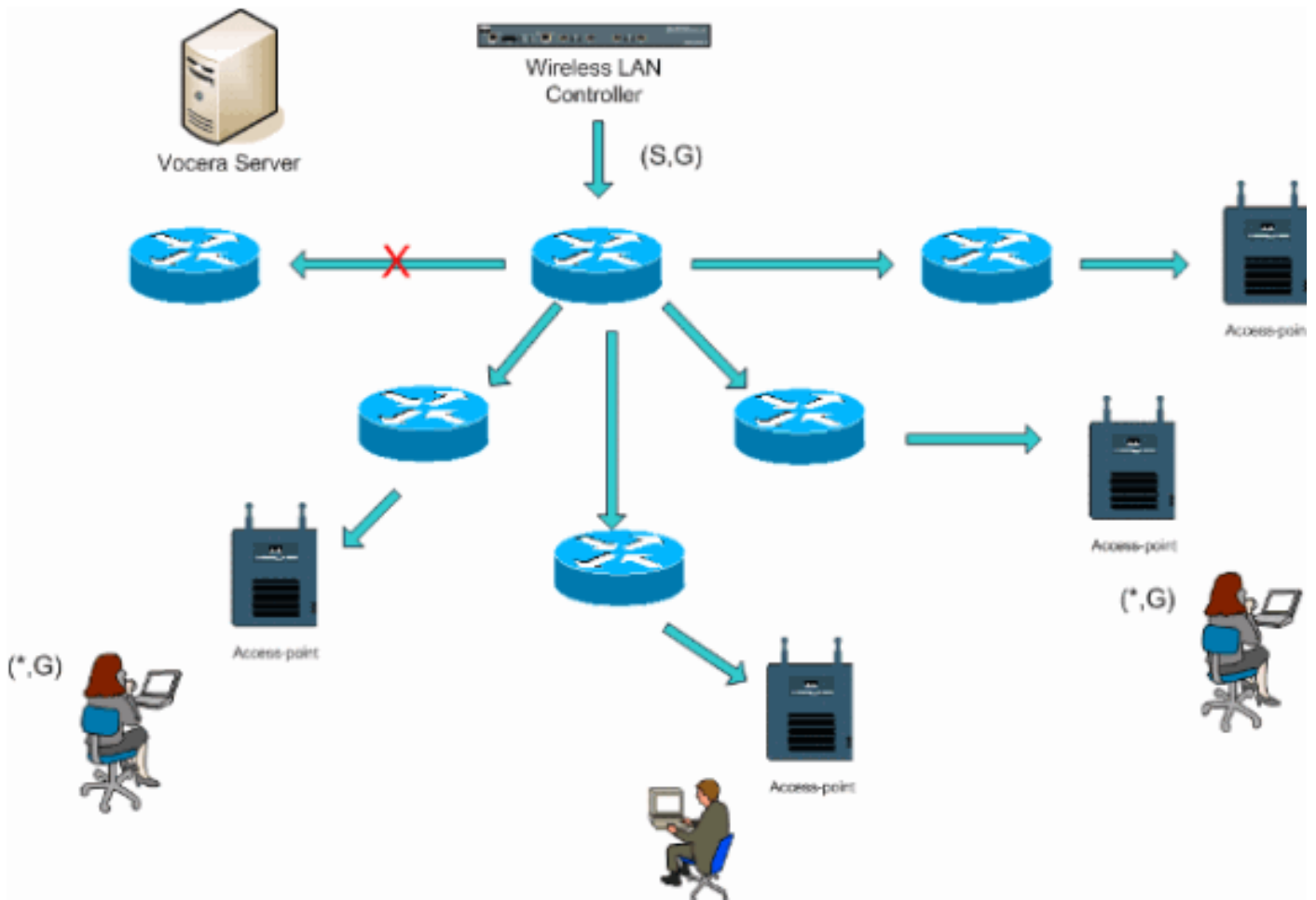
单个控制器配置

这是最直接的部署方案。它允许您配置Vocera徽章解决方案以一点配置关心。您的网络一定是启用的为路由的IP组播只允许接入点收到LWAPP组播信息包。如果必须，您能通过配置所有路由器和交换机限制网络组播复杂性用控制器组播组。

当组播被配置全局在控制器，适当的SSID、安全设置和所有接入点注册Vocera徽章解决方案，并且所有其功能运行得正如所料。使用Vocera广播功能，用户漫游，并且组播数据流跟随正如所料。没有要求的额外的设置被配置允许此解决方案正常运行。

当Vocera徽章发一个组播消息时，执行与Vocera广播，转发到控制器。控制器然后封装在LWAPP组播信息包内的此组播信息包。网络结构转发此信息包到连接到此控制器的每接入点。当接入点收到此信息包时，然后查看LWAPP组播报头确定哪WLAN/SSID然后播放此信息包。

图5 —单个控制器在组播组播模式下

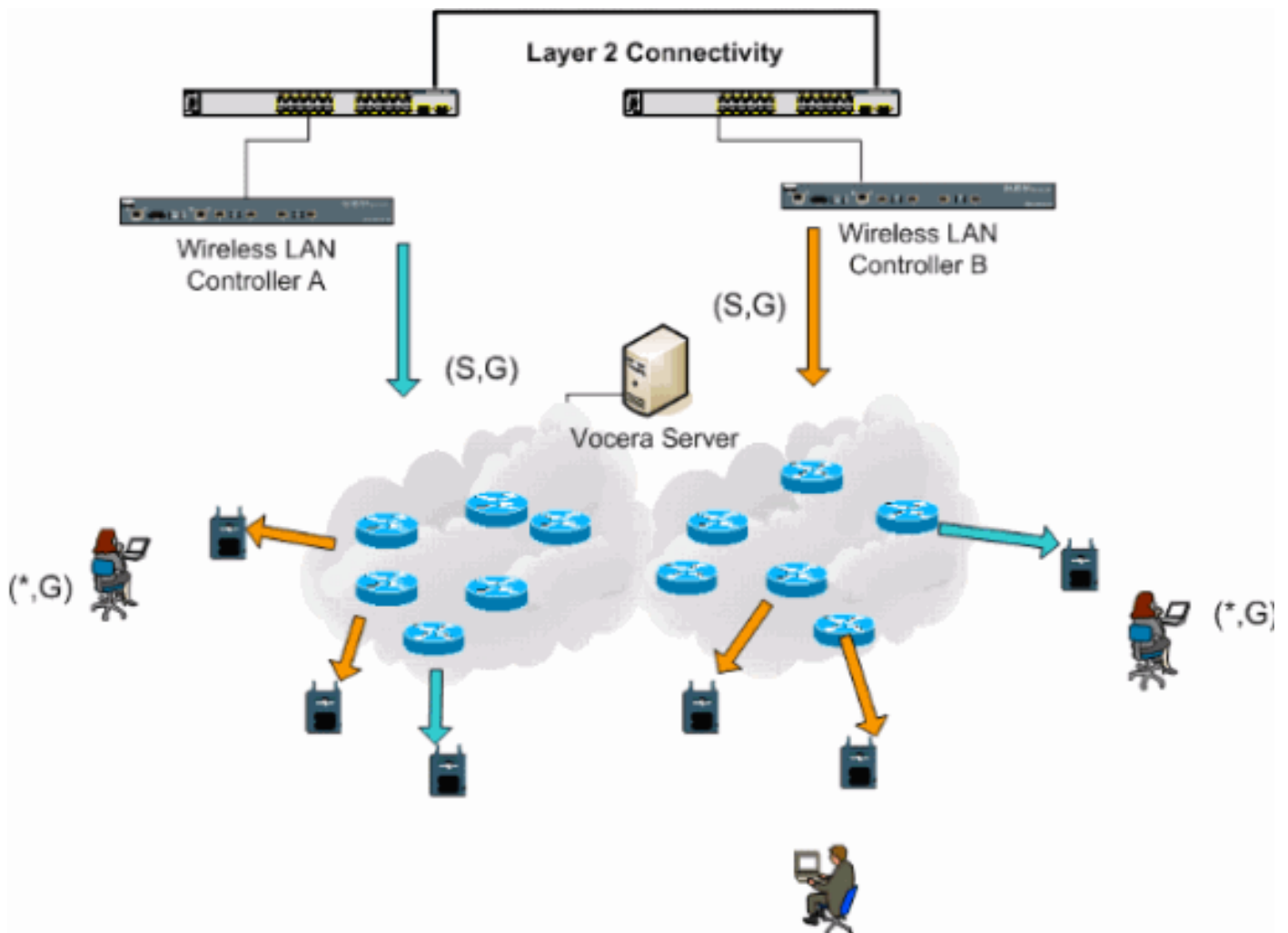


多个控制器第2层配置

多个控制器必须全部通过同样第2层广播域彼此有连接。两个控制器为组播被配置如显示，使用在每个控制器的相同的接入点组播组限制分段。假设此第2层广播域通过一台普通的交换机或共同的一套交换机被连接，监听在这些交换机的CGMP/IGMP必须是失效的为此单个VLAN或运行4.0.206.0或以上WLC软件。使用Vocera广播功能和用户请从在一个控制器的一接入点漫游对在一个不同的控制器的一接入点，那里是IGMP的没有机制加入转发到IGMP的新的第2层端口监听工作。没有到达上行CGMP或IGMP能够交换机的IGMP信息包，指定的组播组没有转发到控制器并且没有由客户端接受。有时这也许运作，如果是同一个Vocera广播组的一部分的客户端已经发送了此IGMP信息包，在漫游的客户端漫游在有版本4.0.206.0前的优点的新的控制器上，漫游到另一个控制器的客户端，当第2层漫游收到在认证之后的一次一般IGMP查询。客户端应该然后回应财团，并且新的控制器然后桥接这到本地连接的交换机。这允许IGMP和CGMP的优点在您的上行交换机。

只要配置您的网络适当地，通过组播数据流您能创建另外的徽章Ssid和分层堆积独立的徽章网络的2个域。并且，被创建的每Vocera第2层广播域必须存在到处控制器被连接到网络至于不中断组播。

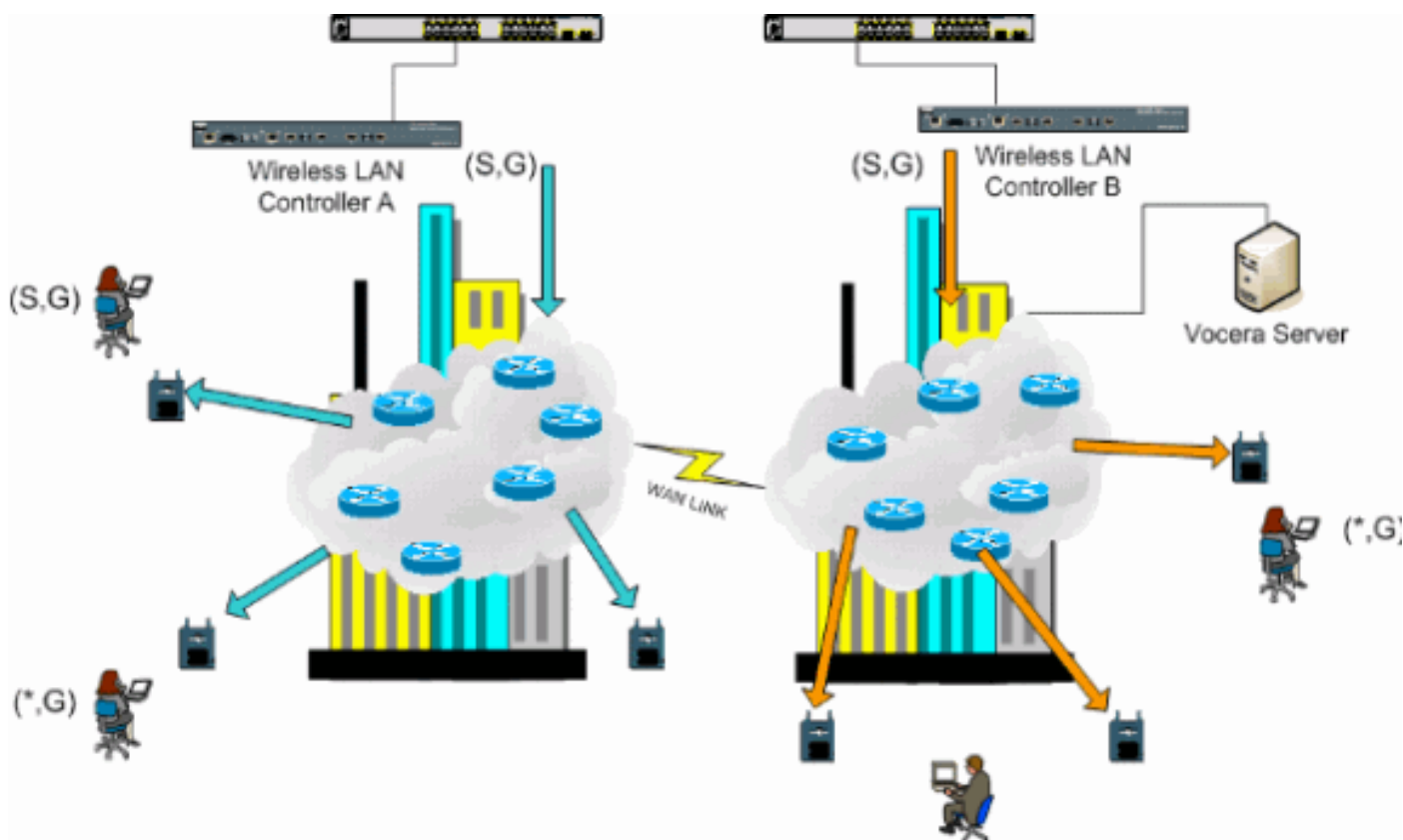
图6 —多个控制器第2层配置



多个控制器第3层配置

第3层漫游的部署策略应该只与漫游与WLC软件版本4.0.206.0或以上的控制器对控制器一起使用。如果被联络到了Vocera广播组并且接收适当的组播流并且漫游到另一个控制器的客户端，当第3层漫游与被配置的LWAPP第3层漫游，它被查询感兴趣组播组。客户端，当来源对同一个Vocera广播组时，有这些信息包被传送到锚点控制器到EoIP隧道并且有通过正常组播路由选择法路由的这些信息包。

Figure7 —多个控制器第3层配置



VoWLAN配置：思科的Reccommendations

无线IP电话网络要求仔细RF计划。经常要求一个详尽的语音地点勘察确定无线覆盖的适当的级别和识别干扰源。接入点安置和天线选择可以在一个有效语音地点勘察帮助下的结果大大缓和。多数重要的考虑因素是无线电话的传输功率。理论上讲电话了解接入点的传输功率并且对那接入点调整其传输功率。

虽然无线网络的多数在一个广泛的RF地点勘察以后今天配置，他们执行与记住数据服务。VoWLAN电话比那些可能有不同的漫游的特性和不同的覆盖需求一台典型的WLAN适配器的一移动客户端例如膝上型计算机。所以，经常推荐语音的一个另外的地点勘察准备广泛VoWLAN客户端的性能要求。此另外的调查给予机会调整接入点保证VoWLAN电话有足够的提供RF覆盖和的带宽适当的语音质量。

关于RF设计注意事项的更多信息，请参见在WLAN无线电频率(RF)设计注意事项的本章在Cisco无线LAN设计指南，可用在<http://cisco.com/go/srnd>。

对多层大厦、医院和大商店的推荐

当您调查多层大厦、医院和大商店时，请设想要素列出在此部分。

建筑方法和材料

大楼结构的许多方面是未知或从地点勘察隐藏，因此您也许必须获取从其他来源的该信息(例如结构上图画)。的典型建筑方法一些示例影响范围，并且接入点覆盖区域包括在玻璃窗的金属影片、行间空格特别大的玻璃、steel-studded墙壁、水泥楼层和墙壁有钢增强的，支持箔的绝缘材料、楼梯间和电梯，测量深度管道和夹具和材料和许多其他。

资产

库存的多种类型能影响RF范围，特殊那些与高钢或水含量。注意的一些项目包括纸板箱，宠物食品，油漆，石油产品，发动机零件，等等。

库存的级别

保证您执行地点勘察在高峰库存水平或在最高活性时代。在50%库存标准的一仓库比同样仓库有一非常不同的RF覆盖区在库存水平的100%。

活动程度

同样地，一个办公室区域在几小时之后(没有人)比充分同一个区域日间有一不同的RF覆盖区人。虽然地点勘察的许多部分可以执行，不用充分的职业，执行地点勘察验证和调整关键值在时候是重要的，当位置占用。越高利用率需求和密度用户，越重要的是有一个设计好的分集解决方案。当更多用户存在时，更多信号在每用户设备收到。另外的信号导致更多争用、零点和更多多路径失真。在接入点(天线)帮助的分集使这些情况减到最小。

多楼层大厦

当您进行一典型的办公室建立的时，一个地点勘察请记住这些指南：

- 电梯阻拦并且反射RF信号。
- 有库存的用品房间吸收信号。
- 内部办公室用硬墙壁吸收RF信号。
- 中断房间(厨房)能通过使用微波炉引起2.4千兆赫干扰。
- 测试实验室能引起2.4千兆赫或5个千兆赫干扰，创建多路径失真和RF阴影。
- 小卧室倾向于吸收和闭塞信号。
- 因为他们是高利用率，范围会议室要求高接入点覆盖。

额外预防措施，当您调查多楼层设施时，必须管理。在不同的楼层上的接入点能彼此一样容易地干涉象位于同一个楼层的接入点。使用此工作情况到您的优点在调查期间，是可能的。使用更高增益天线，击穿楼层和最高限额和提供覆盖给楼层在以及在接入点安放的楼层之下上也许是可能的。小心不交迭在接入点在不同的楼层上或接入点之间的信道在同一个楼层上。在多租户大厦，也许有要求使用更低的传输功率和更低获取天线保持信号在相邻的办公室外面的安全性问题。

医院

医院的调查流程是相同的象那为企业，但是医院设备的布局倾向于有所不同用这些方式：

- 医院大厦倾向于通过许多重建项目和添加。每个另外的建筑可能有用衰减的不同的级别的不同的建筑材料。
- 信号渗透通过墙壁和楼层在耐心的区域是典型地最小的，帮助创建微型手机和多重通道的变化。
- 对带宽的需要增加与增长的使用WLAN超声波设备和其他可移植的想象应用程序。对带宽的需要增加增加无线语音。
- 医疗保健信元是小的，并且无缝的漫游是重要的，特别是与语音应用。
- 信元重叠高，和，因此能开辟重新使用。
- 医院能有安装的无线网络的几种类型。这包括2.4千兆赫non-802.11设备。此设备能导致与其他2.4千兆赫网络的争用。
- 壁装式的分集补丁程序天线和天花板安放的分集全向天线是普遍的，但是记住需要分集。

大商店

大商店有经常包含高存贮机架的大坪。许多次，这些机架几乎到达对天花板，典型地放置接入点。这样存贮机架能限制接入点能包括的面积。在这些情况下，请考虑放置接入点在除天花板以外的其他位置，例如侧面墙和水泥柱子。并且，当您调查仓库时，请设想这些要素：

- 库存水平影响需要的接入点的数量。在估计的安置位置测试覆盖用两或三接入点。
- 意外的信元交叠是可能的由于多重通道的变化。信号的质量比该信号力量变化更多。客户端比用附近的接入点。
- 在调查期间，接入点和天线通常没有连接他们的天线电缆。但是在生产环境，接入点和天线也许要求天线电缆。所有天线电缆引入信号损失。最准确的调查包括将安装的天线的种类和将安装的电缆的长度。使用的一个好工具模拟电缆和其损失是在调查工具包的一个衰减器。

调查制造设备类似于调查仓库，除了也许有RF干扰的许多来源在制造设备的。另外，在制造设备的应用程序比那些通常要求更多带宽仓库。这些应用程序能包括视频想象和无线语音。多路径失真可能是在制造设备的最巨大的性能问题。

支持的安全机制

除静态WEP和Cisco LEAP之外认证和数据加密的，Vocera徽章也支持WPA-PEAP (MS-CHAP v2)/WPA2-PSK。

LEAP考虑

LEAP允许设备相互验证(访问接入点和访问point-to-badge)根据用户名和密码。在认证，一把动态密钥用于在电话和接入点之间加密数据流。然而，ASLEAP词典攻击，当您决定使用LEAP作为您的安全问题解决方案时，应该考虑：

参考[对Cisco LEAP弱点的词典攻击](#)欲知更多信息。

如果使用LEAP，例如Cisco访问控制服务器(ACS)，要求一个符合LEAP标准的RADIUS服务器提供存取对于用户数据库。Cisco ACS能或者存储用户名和密码数据库本地，或者能从一个外部微软Windows NT目录访问该信息。当曾经LEAP时，请保证严格的密码在所有无线设备使用。严格的密码长期被定义成在10个和12个字符之间并且能包括大写和小写字母以及特殊字符。

由于所有徽章使用同一个密码，并且在徽章内存储，Cisco建议您使用不同的用户名和密码在数据客户端和无线语音客户端。此实践帮助与跟踪和排除故障以及安全。虽然它是使用一个外部(ACS外)数据库的有效配置选项存储用户名和密码徽章的，Cisco不推荐此实践。由于必须查询ACS，每当徽章漫游在接入点之间，访问ACS外数据库的无法预测的延迟可能导致额外延迟和恶劣的语音质量。

无线网络基础设施

无线IP电话网络，正如有线IP电话网络，为VLAN配置、网络大小、组播传输和设备选择要求仔细规划。对于有线和无线IP电话网络，分离的语音和数据VLAN经常是被建议的配置有效方式保证满足的网络带宽和方便排除故障。

语音、数据和Vocera VLAN

VLAN为分段网络提供一个机制到一个或更多广播域。VLAN对IP电话网络是特别重要，典型的推荐

是对分离的语音和数据流量到不同的第2层域。Cisco建议您配置Vocera徽章的独立的VLAN从其他语音和数据流量：接入点数据流量的管理数据流的本地VLAN、数据VLAN，语音或者辅助VLAN语音流量的和VLAN Vocera的徽章。分离的语音VLAN enable (event)利用第2层标记和提供优先级排队在网络在第2层接入交换机端口。这保证适当的QoS为多种流量等级提供并且帮助解决寻址问题例如IP编址、安全和网络Dimensioning。Vocera徽章使用使用组播传送的广播功能。此普通的VLAN保证，当徽章漫游在控制器之间时，它保持组播组的一部分。当组播在本文时，以后寻址最后进程详细讨论。

网络大小

IP电话网络大小是重要保证适当带宽和资源是可用适应语音流量出现提交的需要。除估量的组件通常IP电话设计指南之外，当您估量您的无线IP电话网络时，例如PSTN网关端口，转码器，WAN带宽，等等，也考虑这些802.11b问题。舒展有线客户端的数量在我们典型的部署推荐之外的Vocera徽章是专用的应用程序。

802.11b设备的编号每接入点

Cisco建议您有不大于每接入点15个到25个802.11b设备。

激活的呼叫的编号每接入点

Vocera使用基于的两个不同的编码，如果它是徽章对徽章(所有权低比特率编码)呼叫或徽章对电话(G.711编码)呼叫。此表显示百分比可用的带宽由数据速率并且产生您期望的吞吐量的一张更加清楚的图片：

呼叫进程	1 Mbps	2 Mbps	5.5 Mbps	11 Mbps
徽章对电话(G.711)	20.7 %	11.8 %	6.3 %	4.7 %
徽章对徽章(所有权低比特率编码)	9.4%	6.1%	4.2 %	3.6 %

交换推荐

Note: 如果使用Cisco Catalyst 4000 Series Switch作为主要路由器在网络，请保证包含，最少，一个Supervisor引擎2+ (SUP2+)或管理引擎3 (SUP3)模块。SUP1或SUP2模块能导致漫游的延迟，象能Cisco Catalyst 2948G，2980G，2980G-A，4912和2948G-GE-TX交换机。

当您配置连接的所有交换端口与接入点时，您能创建一个交换端口模板为使用。此模板应该添加标准的桌面模板的所有基准安全和弹性功能。另外，当您附有对Cisco Catalyst 3750 Switch时的接入点，您能优化接入点的性能通过使用多层交换QoS命令限制端口速率和映射业务类别(CoS)到差分服务代码点设置。

WLAN客户端没有需要的任何数据流不应该发送到接入点。应该设计模板，在这种情况下帮助创建与这些功能的安全和弹性网络连接：

- 返回端口配置默认—通过清除所有已存在的端口配置防止配置冲突。
- 功能失效动态中继协议(DTP) —禁用动态中继，为与接入点的连接不是需要的。
- 功能失效端口聚合协议(PAgP) —默认情况下PagP被启用，但是为面向用户的端口不是需要的

- 。
- 如果生成树链路断开，迅速Enable (event)的端口允许交换机迅速恢复转发数据流。
- 配置无线VLAN —创建分离从其他数据、语音和管理VLAN的无线数据流的一唯一无线VLAN。这分离数据流并且保证数据流更加巨大的控制。
- Enable (event)服务质量(QoS);请勿委托端口(下来标到0) —保证高优先级数据流的适当的处理，包括软电话，并且防止用户使用额外带宽通过重新配置他们的个人计算机。

WS-C3750-48PS-S内嵌电源交换机可以用于提供功率给能够接受内嵌电源的接入点。

Catalyst 6500允许您转发信息包在与被描述的所有功能的线路费率这里以及集成许多服务模块。无线服务模块(WiSM)允许您有两个控制器中的每一个以控制每个150接入点的功能。使用每机箱的五WiSMs，这允许您控制支持在单个高性能交换体系结构内的50,000个客户端的1500接入点。

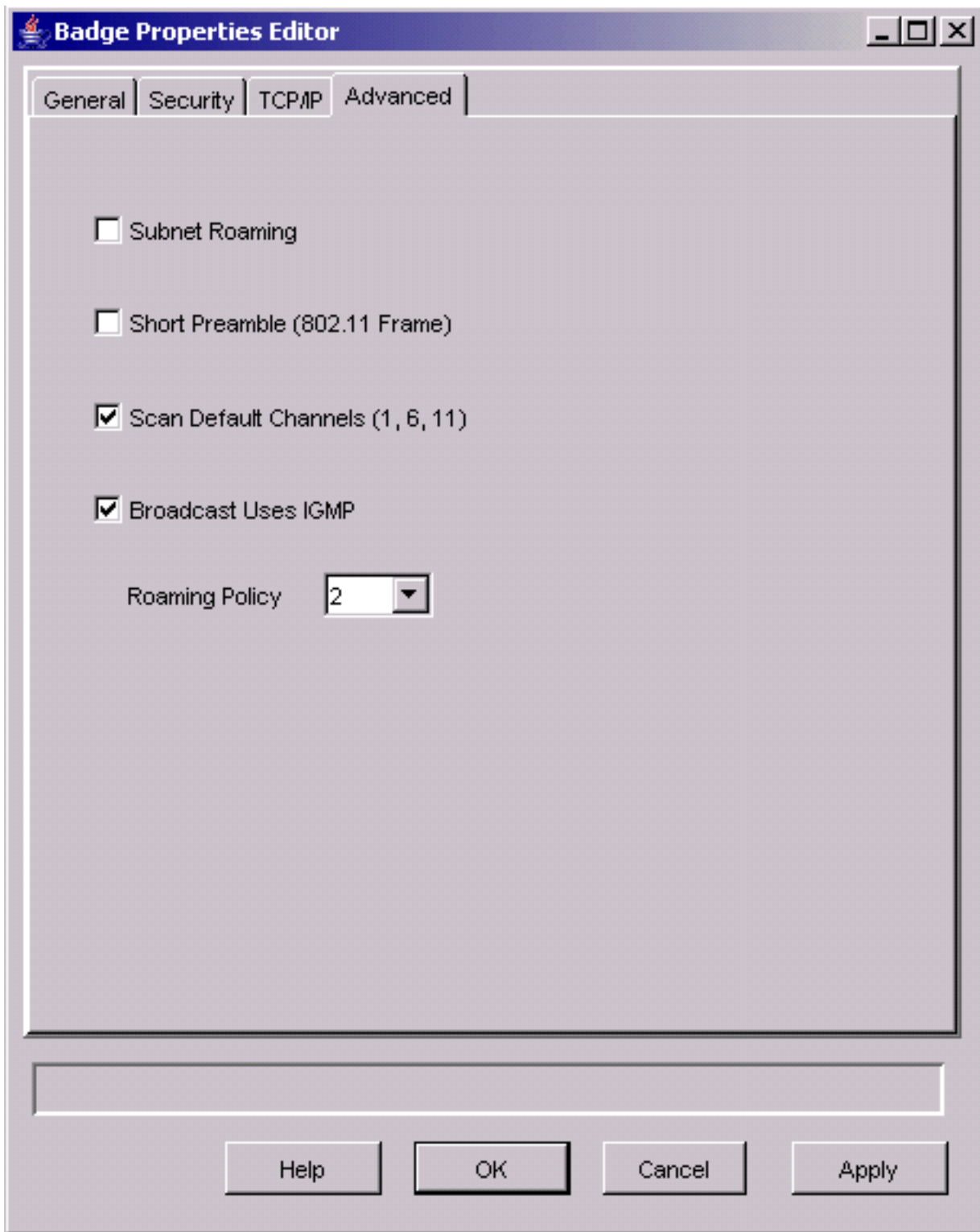
[配置和配置](#)

[徽章配置](#)

Vocera徽章配置工具(BCU)和徽章的配置能引入漫游和潜伏期到您的环境，如果不正确地执行。使用BCU和徽章属性编辑器(BPE)，请验证这些设置(请参见图8)：

- 漫游的子网是失效的。
- 扫描默认信道(1,6,11)被检查。
- 广播用途IGMP是启用的。
- 漫游的策略设置到2或更高。

图8 — Vocera BCU高级选项卡。



当漫游的子网被检查时，指示徽章在其中每一以后请求一个新的IP地址漫游。在LWAPP环境里，基础设施帮助维护客户端连接在第3层。当语音客户端必须等待DHCP服务器回应时，在能发送或收到信息包前，引入延迟和抖动。如果扫描默认信道(1,6,11)没有被检查，徽章扫描所有802.11b信道，当徽章查找漫游时。这防止转发信息包和无缝的漫游。

[您的环境的调整AutoRF](#)

正如本文的[推荐](#)部分所描述，请注意每个站点有它是拥有RF特性。AutoRF或高级无线电资源管理(RRM)也许需要调整，与了解每个站点是不同的，并且应该为您的环境调整AutoRF/RRM。

在您调整AutoRF前，请参见[无线电资源管理在统一的无线网络下](#)欲知更多信息。

RRM允许您通过调整每接入点传输功率，严格每接入点听到其第三坚强的相邻。此值可能从CLI只被调整使用设置提前802.11b tx-power-thresh命令正如[Tx功率电平分配设置所描述](#)。

在您调整AutoRF前，走配置站点使用Vocera徽章如佩带由终端用户并且使用现场勘测工具为了获得严格的了解徽章如何漫游，并且在什么功率每接入点见。一旦这完成，并且确定此值需要调整，从-71dBm的值传输功率电能控制算法的请开始。请使用此CLI参数：

```
Router(config)#interface vlan 150
Router(config-if)#no ip igmp snooping
```

在您观察所有更改前，请允许网络通过与至少30分钟的此调节工作到1小时。一旦提供网络足够量的时刻，再走站点使用同样调查工具和徽章。观察同一个漫游的特性和接入点功率。这里目标是尝试安排徽章漫游在或在获得最好信噪比的下接入点前。

- **如何知道传输功率是否太热或太冷？**确定您是否有您的传输功率阈值太高或太低要求一了解您的环境。如果走了您的整个配置区域(其中您预计您的Vocera徽章作用)，您应该知道哪里找出您的接入点以及经历徽章的漫游的工作情况。
- **什么，如果我的传输功率是太热的，执行？**Vocera徽章漫游独自地基于信号强度而不是信号质量。如果Vocera徽章不漫游，在通过几接入点后，当参与受欢迎指南或时测试语音，徽章认为粘贴。如果此工作情况是预示的整个校园配置区域，则您的传输功率阈值是太热的，并且应该退却。如果仅一两个查出的区域显示此工作情况和配置区域的其余显示更加理想主义的漫游的特性这不是您的网络运行太热的征兆。
- **什么，如果我的传输功率是太冷的，执行？**默认传输阈值不应该几乎提供您您的网络运行太冷的配置区域。如果调节传输功率阈值下来，并且走有Vocera的大厅请徽章您有环境的徽章很好漫游，但是丢失连接和死者/多斑点的覆盖的提供，则您的网络也许已经被调整了太低。如果这您的整个网络不是典型的，然而没有查出对一两个区域，则是预示覆盖孔而不是一个整个网络的问题。
- **查出的工作情况**如果发现在一两个区域中，徽章坚持接入点而不是漫游以理想主义的方式，请检查此区域。如何是此区域与校园的其余不同？如果这/这些区域是建设中最近的建立退出或区域，覆盖孔检测可能强制这些接入点提高功率？注视着WLC日志文件和接入点邻接列表帮助确定这样异常情况为什么可能出现。如果在一个或更多查出的区域、停止徽章的经验或多斑点的覆盖发现，则需要分开检查这些区域。此区域在电梯、放射学或者中断屋子附近？这些区域也许由接入点的安装或更好的安置更好地适合允许更好的语音覆盖。在两种情况下，了解总是可行的您在一个无执照的无线频谱里工作，并且理想主义的工作情况也许不是可达成的。这可能发生，当您在无线电塔旁边位于或设备、电视发射机或者可能non-802.11 2.4千兆赫修理设备时(无线电话，等等)。

[无线网络基础设施配置](#)

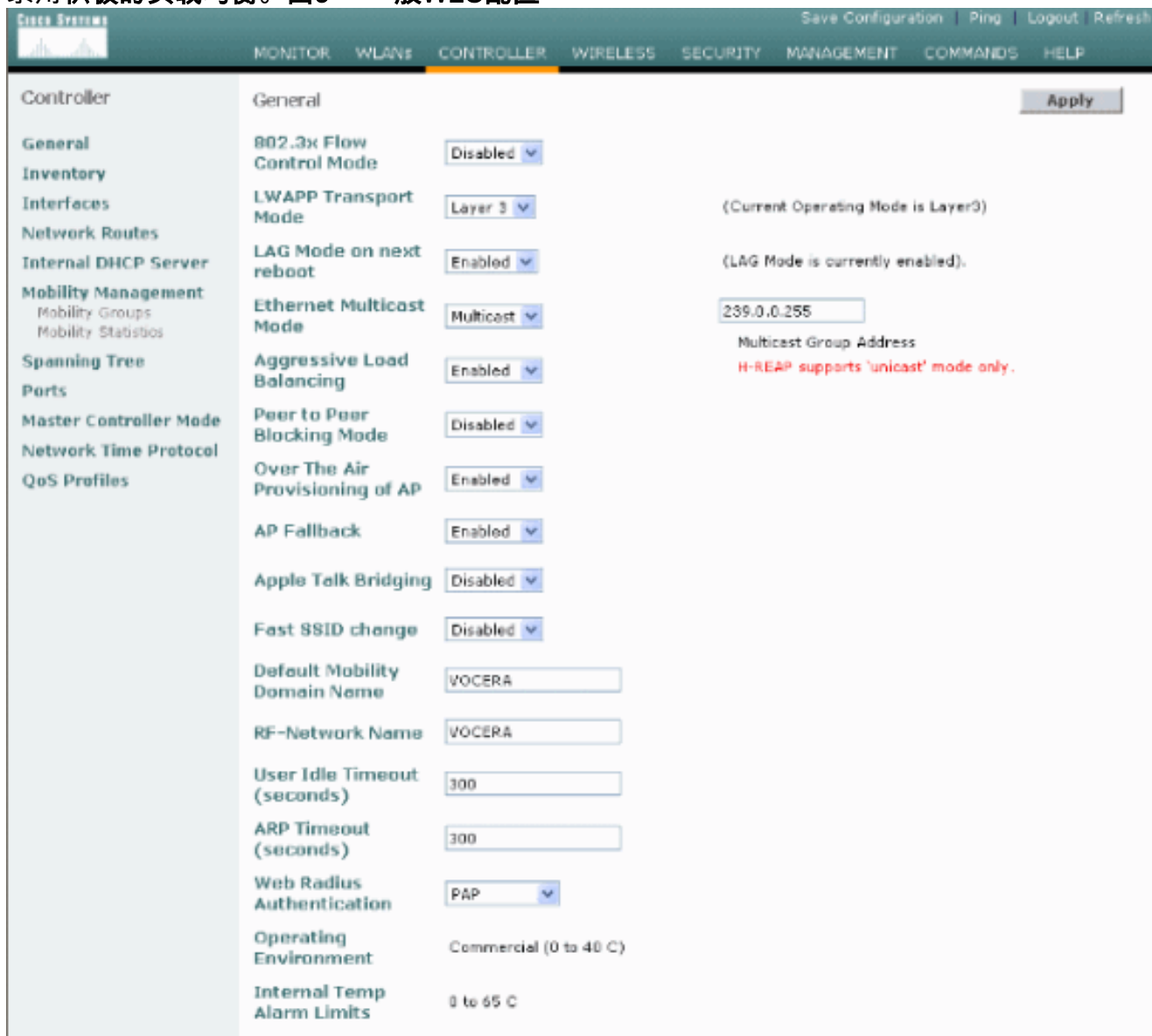
应该为您的WLC的整体配置跟随Cisco Unified无线网络设计和部署指南。此部分提供特定的其它建议给Vocera®通信徽章。

Note: 更改留给未获救，如果不按**应用按钮**，在您移动向下一步前。

完成这些步骤在**控制器**最高级菜单下：

1. 更改以太网组播模式**组播**。
2. 设置组播组地址对**239.0.0.255** (或组地址某其他未使用的组播)。

3. 设置默认移动性域名和RF网络名字为您的网络设计。
4. 禁用积极的负载均衡。图9 —— 一般WLC配置

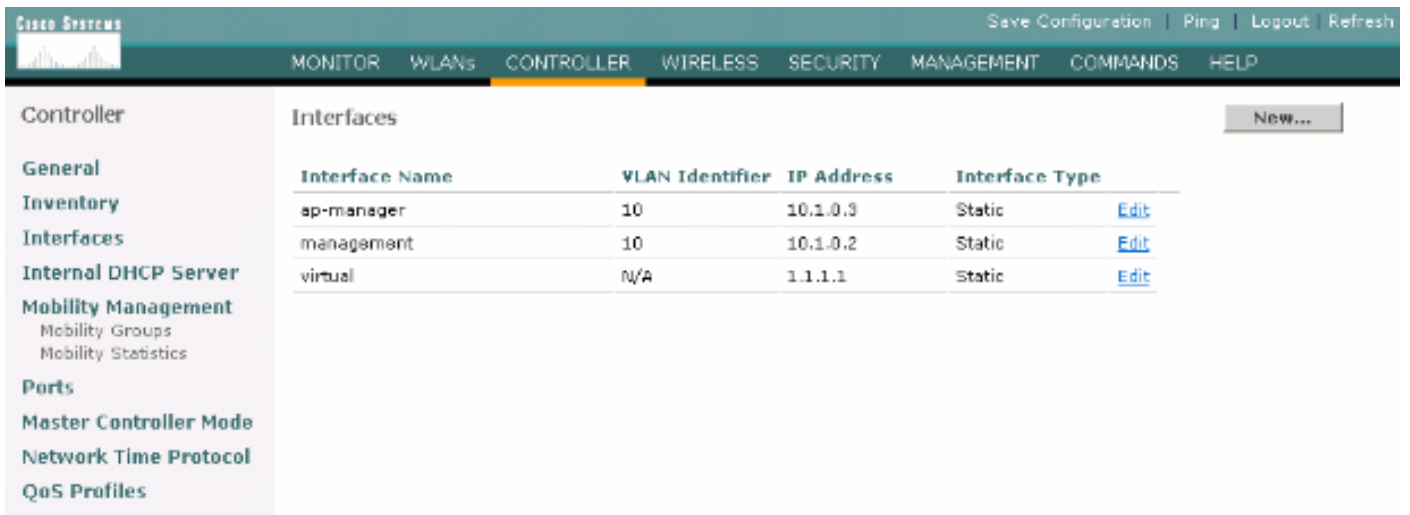


[创建接口](#)

点击Controller>接口。

Note: 您的VLAN和IP地址变化。这里屏幕画面提供不应该直接地跟随的示例寻址。

图10 — WLC接口列表



创建Vocera语音接口

完成这些步骤：

1. 点击**新**。
2. 送进您的Vocera VoWLAN网络标记名字代表在接口名称字段。
3. 输入该VoWLAN网络VLAN号在VLAN ID字段。
4. 点击**适用**然后点击**编辑**为了编辑您创建的接口。
5. 进入是在VLAN和其他相关信息范围内的此接口的IP编址。
6. 单击 **Apply**。

特定于无线的配置

对于仅有的WLAN Vocera徽章，此配置提供示例设置最佳请支持Vocera广播应用程序。

- DTIM周期是1。
- 802.11g的技术支持是失效的。11 Mbps的仅802.11b数据速率是**必须的**。
- 短的前导是失效的。
- DTPC是失效的。

图11 — 802.11b/g配置

Save Configuration | Ping | Logout | Refresh

MONITOR WLANs CONTROLLER WIRELESS SECURITY MANAGEMENT COMMANDS HELP

Wireless 802.11b/g Global Parameters Apply Auto RF...

Access Points 802.11b/g Network Status Enabled

802.11a Radios

802.11b/g Radios

Bridging

802.11g Support Enabled

802.11n

Data Rates**

1 Mbps Supported

2 Mbps Supported

5.5 Mbps Supported

11 Mbps Mandatory

Beacon Period (milliseconds) 160 DTIM Period (beacon intervals) 3

Fragmentation Threshold (bytes) 2346

Short Preamble Enabled

Pico Cell Mode Enabled

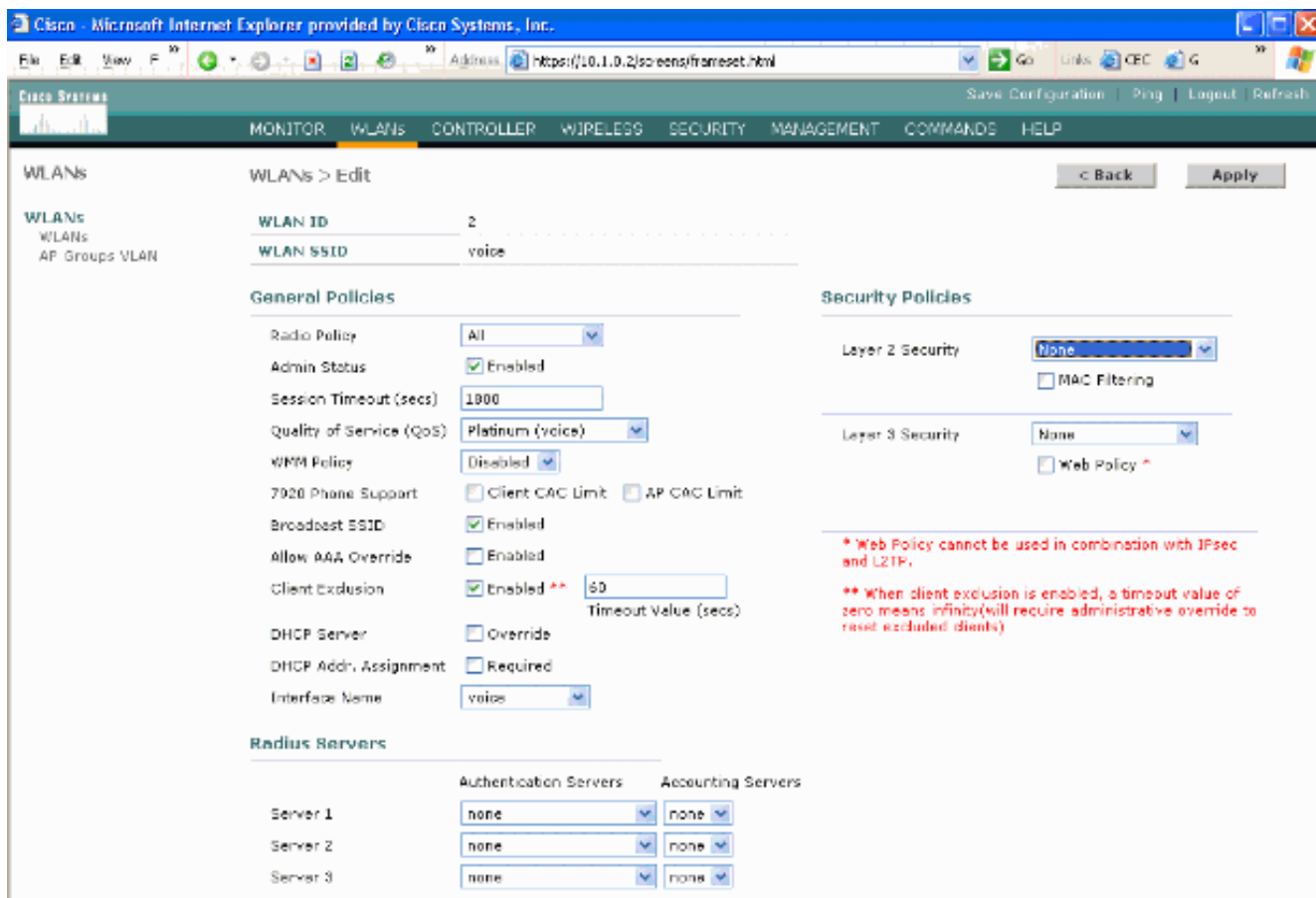
DTTPC Support Enabled

** Data Rate 'Mandatory' implies that clients who do not support that specific rate will not be able to associate. Data Rate 'Supported' implies that any associated client that also supports that same rate may communicate with the AP using that rate. But it is not required that a client be able to use the rates marked supported in order to associate.

WLAN配置

完成这些步骤：

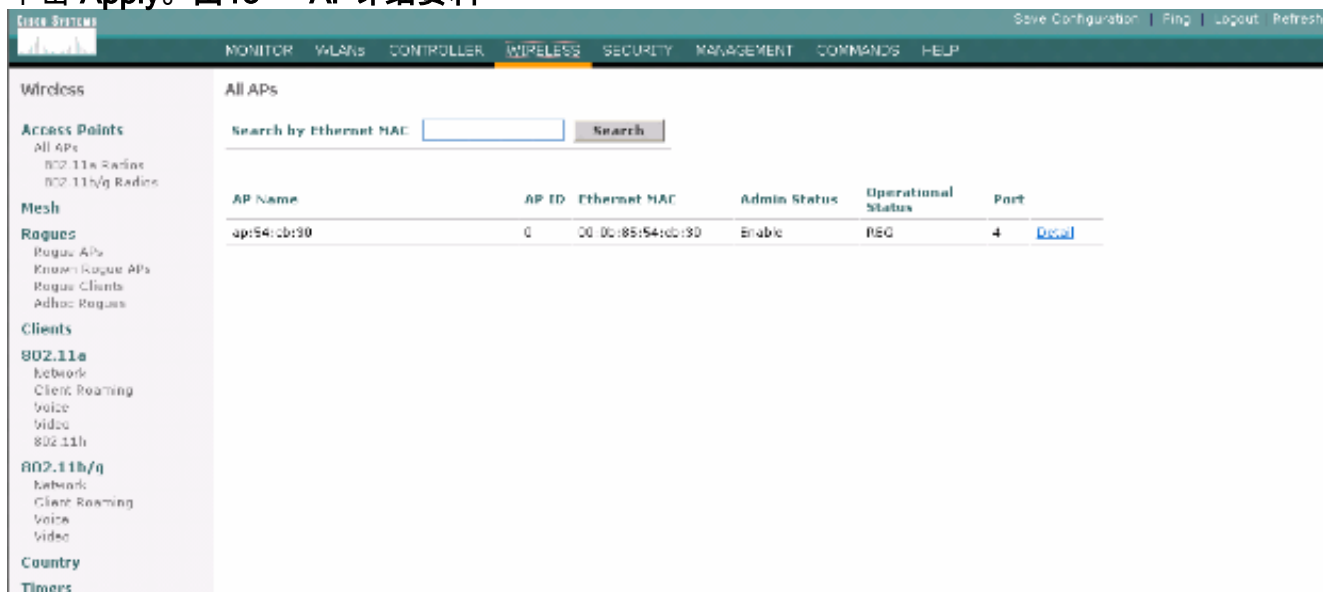
1. 更新无线电Policy字段对最佳适合您需要的值。
2. 更改管理状态到启用。
3. 设置会话超时到1800。
4. 设置服务质量为白金。
5. 设置广播SSID对启用。
6. 设置接口名称为Vocera通信徽章创建的接口。
7. 设置安全选项匹配您的公司策略。图12 — WLAN配置



配置接入点详细资料

完成这些步骤：

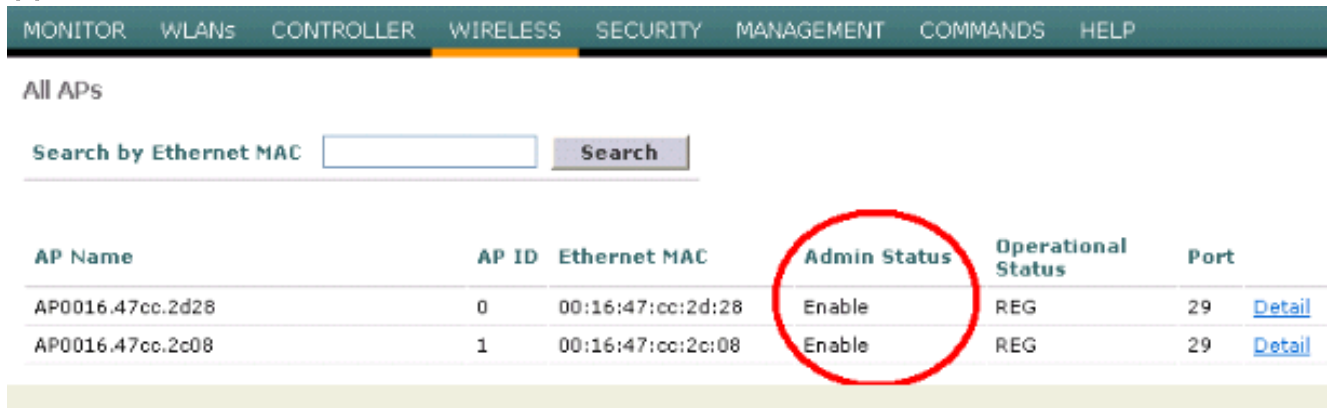
1. 点击**详细资料**。
2. 配置AP名称。
3. 保证接入点为DHCP被配置。
4. 保证管理状态是启用的。
5. 应该设置AP Mod”为本地。
6. 输入接入点的位置。
7. 输入控制器名字接入点属于。控制器名字可以在监控程序页找到。
8. 单击 **Apply**。图13 — AP详细资料



配置802.11b/g无线电

完成这些步骤：

1. 点击**无线**位于在WLC顶部并且验证设置在管理状态下的所有接入点对**Enable (event)**。图 14



The screenshot shows the 'All APs' section of a WLC configuration page. At the top, there is a navigation bar with tabs: MONITOR, WLANs, CONTROLLER, WIRELESS, SECURITY, MANAGEMENT, COMMANDS, and HELP. Below the navigation bar, there is a search bar labeled 'Search by Ethernet MAC' with an input field and a 'Search' button. The main content is a table with the following columns: AP Name, AP ID, Ethernet MAC, Admin Status, Operational Status, and Port. The 'Admin Status' column is circled in red. The table contains two rows of data.

AP Name	AP ID	Ethernet MAC	Admin Status	Operational Status	Port
AP0016.47cc.2d28	0	00:16:47:cc:2d:28	Enable	REG	29 Detail
AP0016.47cc.2c08	1	00:16:47:cc:2c:08	Enable	REG	29 Detail

2. 点击**网络**(位于在802.11b/g附近)。
3. 点击**AutoRF**。
4. 请使用AutoRF用非重复RF信道和传输功率创建完全覆盖。为了执行此，为RF信道分配和Tx功率电平分配选择**自动装置**。图 15

802.11b/g Global Parameters > Auto RF

RF Group

Group Mode	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled
Group Update Interval	600 secs
Group Leader	00:14:a9:be:50:40
Is this Controller a Group Leader	Yes
Last Group Update	557 secs ago

RF Channel Assignment

Channel Assignment Method	<input checked="" type="radio"/> Automatic	Every 600 sec
	<input type="radio"/> On Demand	Invoke Channel Update now
	<input type="radio"/> OFF	
Avoid Foreign AP interference	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled	
Avoid Cisco AP load	<input type="checkbox"/> Enabled	
Avoid non-802.11b noise	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled	
Signal Strength Contribution	Enabled	
Channel Assignment Leader	00:14:a9:be:50:40	
Last Channel Assignment	557 secs ago	

Tx Power Level Assignment

Power Level Assignment Method	<input checked="" type="radio"/> Automatic	Every 600 sec
	<input type="radio"/> On Demand	Invoke Power Update now
	<input type="radio"/> Fixed	1
Power Threshold	-65 dBm	
Power Neighbor Count	3	
Power Update Contribution	SNR	
Power Assignment Leader	00:14:a9:be:50:40	
Last Power Level Assignment	557 secs ago	

5. 单击 **Apply**。

6. 单击**保存配置**并且请参阅[调整AutoRF关于您的](#)本文的**环境**部分。

7. 选择**Wireless>Access点> 802.11b/g无线电**。图

16

802.11b/g Radios

AP Name	Base Radio MAC	Admin Status	Operational Status	Channel	Power Level	Antenna	
AP1	00:0b:85:54:c3:30	Enable	UP	11 *	1 *	Internal	Configure Detail 802.11b/gTSM

* global assignment

无线IP电话验证

在您进行RF地点勘察并且配置接入点和电话后，进行验证测试保证是关键的一切如期望的一样运作。应该执行这些测试这些位置：

- 每个接入点信元主要区域(其中徽章是很可能连接到该特定的接入点)。
- 也许有高呼叫容量的任何位置。
- 使用方法也许是不常见的位置，但是覆盖必须仍然被确认(例如，楼梯间，休息室，等等)。
- 在接入点的覆盖区域的附加费用。
- 这些测试可以平行被执行或系列。如果实行平行，请保证电话供给动力在测试点之间在每个位置测试充分的关联、认证和注册。漫游和装入测试必须是最终测试。

关联、认证和注册

此部分说明如何验证徽章联合，验证，并且适当地注册。

- 在环境中的多点，通电徽章和验证关联用接入点。如果徽章不与接入点产生关联，请执行这些检查：检查徽章配置保证适当的SSID，认证类型，等等。检查WLC配置保证适当的SSID，认证类型，射频信道，等等。检查您的地点勘察保证位置有足够的RF覆盖。
- 在环境中的多点，请保证电话通过接入点成功验证。如果客户端不验证，请检查WEP密钥或LEAP用户名和密码在徽章。并且，请检查在AAA服务器的用户名和密码通过使用一台无线膝上型计算机与相同的证件。
- 在环境中的多点，请保证徽章向Vocera通信服务器登记。如果客户端不注册，请执行这些检查：验证徽章有正确的IP地址，子网掩码，主要网关，主要的TFTP，首选/备用的和DNS。
- 固定式语音呼叫：在环境中的多点，而您静立，请做一次呼叫对另一枚徽章并且执行60到120第二个语音测试检查语音质量。如果语音质量是不可接受的，请搬到一枚徽章一个更好的位置并且再测试。语音质量是否是可接受的？否则，请检查您的无线覆盖。如果电话服务器被配置，在环境中的多点，直请站并且做呼叫到一个有线电话并且执行60到120第二个语音测试检查语音质量。如果语音质量是不可接受的，请问使用有线电话，是否做一次呼叫。语音质量是否是可接受的？否则，请验证有线网络设计指南。
- 请使用地点勘察工具验证没有不大于每条RF信道一接入点从有信号强度的(收到信号强度指示器[RSSI])该位置非常地比35。如果有两接入点在同一条信道，请保证信噪比(SNR)尽可能高是使干扰减到最小。例如，如果更加严格的接入点有RSSI 35，更弱的接入点应该理想地说有RSSI少于20。为了达到此目标，您也许必须减少一个接入点的传输功率或移动接入点。
- 检查在接入点的QoS设置确认适当的推荐的设置。
- 漫游的徽章呼叫：如果电话服务器不是可用的，请起动Vocera指南用命令**开始指南**。或者如果电话服务器是可用的，请发起一次呼叫用一个固定式设备对徽章。当您横断总无线覆盖区域时，连续请检查语音质量。如果语音质量是不足的，请执行这些任务：细听在语音质量上的所有不可接受的变化并且注意到位置和无线电值在您的膝上型计算机和CQ值从徽章。观看并且细听徽章漫游到下接入点。注意在地点勘察的其他可用的接入点检查覆盖和干扰。
- 做调节对接入点安置和设置优化WLAN，并且执行这些检查保证语音质量：请使用地点勘察工具并且验证没有不大于每条信道一接入点有极大RSSI值的比35在所有特定位置。理论上讲，在同一条信道的其他接入点应该尽可能低有RSSI值(最好是少于20)。在RSSI是35覆盖区域的边界，其他接入点的RSSI在同一条信道少于20应该理想地说是。请使用地点勘察工具验证有至少两接入点(总，在单独的信道)可视在有满足的信号强度的所有位置。检查接入点在一个被测量的漫游的区域是全部在第2层网络。

普通的漫游的问题

这些漫游的问题能出现：

- 徽章不漫游，当放置直接地在接入点下。
- 徽章是很可能不达到收到信号强度指示器的(RSSI)信道利用率漫游的差阈和。调整传输功率阈值表WLC。
- 徽章不接受引导也不探查自接入点的回应。
- 徽章太迟缓地漫游。

徽章丢失与网络的连接或语音服务丢失，当漫游时

- 检查认证可能的WEP不匹配。
- 徽章不派出IGMP加入在漫游期间，或网络发送IGMP查询。所以，Vocera广播功能失效在第二层/第三层期间漫游。
- (除非配置第3层移动性机制)，徽章只漫游有能力在无缝的层2上。保证新的WLC不服务一个不同的IP子网。
- 验证相关的接入点/控制器有IP连通性到Vocera通信服务器。
- 检查RF信号强度和徽章CQ值。

徽章丢失语音质量，当漫游时

- 检查在目的地接入点的低RSSI。
- 信道重叠也许是不足的。在丢失其信号用原始接入点前，徽章必须有时间顺利递交呼叫。
- 从原始接入点的信号也许丢失。

音频问题

有能导致一些容易地被解决的音频问题的一些个常见配置错误。若可能，请根据一枚固定式(参考)徽章检查音频问题帮助狭窄问题到无线问题。普通的音频问题包括：

- [片面的音频](#)
- [浪潮起伏或机器人音频](#)
- [注册和认证问题](#)

片面的音频

- 此问题在接入点的附加费用区域能发生，信号也许是太弱的在徽章边或接入点边。匹配在接入点的功率设置对徽章(20兆瓦)，当可能，能解决此问题。此问题最普通，当在接入点设置和徽章设置之间的变化大时(例如，100兆瓦在接入点和28兆瓦在徽章)。
- 检查网关和IP路由语音质量。
- 确认防火墙或NAT是否在所有权UDP信息包的路径。默认情况下，防火墙和NATs导致单向音频或没有音频。Cisco IOS和PIX NATs和防火墙有能力修改那些连接，以便双向音频能流。如果使用第3层移动性，您的网络可能阻塞与单播逆向路径转发(URPF)检查的上行数据流。
- 如果ARP缓存在WLC，没有被配置单向音频能发生。

浪潮起伏或机器人音频

- 浪潮起伏或机器人音频的一常见原因是，当微波附近时运行。微波开始在信道9并且能从信道6到14延长。
- 使用工具类似Cognio，检查2.4千兆赫无线电话和其他护士呼叫无线设备。

注册和认证问题

当您遇到认证时的问题，请执行这些检查：

- 检查Ssid确定他们在徽章配比和接入点(或网络)。并且请务必网络有一个路由到Vocera服务器。
- 检查WEP密钥确定他们配比。它是一个好想法重新输入他们在徽章配置工具(BCU)和重编程序徽章，因为做一个打字错误是容易的，当您输入WEP密钥或密码时。

这些消息或症状能出现：

- 不可以支持所有被请求的功能—这是很可能接入点和客户端之间的加密不匹配。
- 认证找到的— Failed/No保证在接入点和客户端的认证类型匹配。
- 没有服务—出故障的—如果使用静态WEP，请保证键正确地被配置。使用同样SSID，保证其他客户端能接受DHCP。
- 取消验证从AP的所有TKIP客户端—，当接入点在60秒以内，发现两个MIC错误此问题发生。此对策保持从重新鉴别的所有TKIP客户端在60秒。
- 再验证/会话超时—若被设定，会话超时触发的语音流的再验证(300 802.1x认证的ms+广域网延迟导致空白)。

附录A

AP和天线安置

此部分提供接入点(APs)和天线的适当和不正确的安置示例。

图17显示一接入点和天线的错误的安置接近I型梁，创建误解的信号模式。RF零点由信号通知交叉口创建，并且多路径失真被创建，当信号通知被反射时。此安置导致很少覆盖在接入点背后和在接入点前面的减少的信号质量。

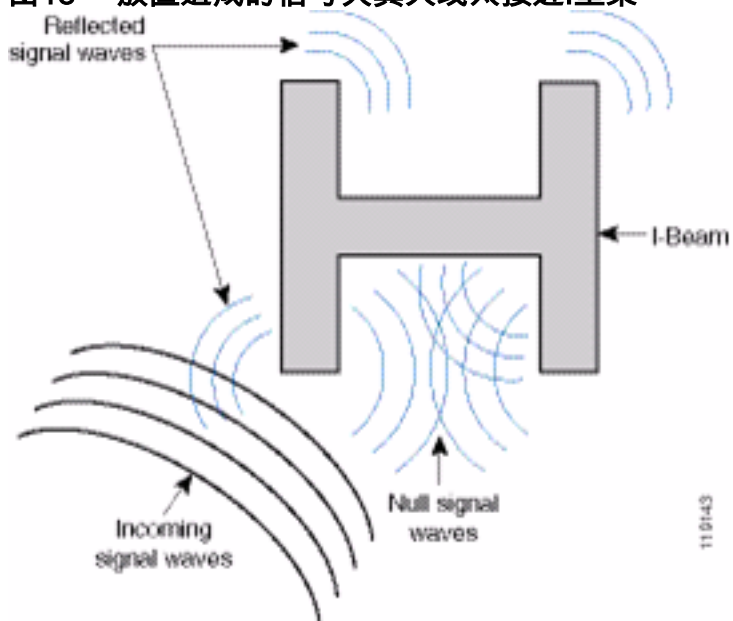
图17 —天线的错误的安置在I型梁附近的



图18显示I型梁或失真造成的信号传播更改。I型梁创建从两个收到的信息包和传送的信息包的许多

反映。反射信号导致非常恶劣的信号质量由于零点和多重通道的干扰。然而，因为访问接入节点天线是很接近I型梁，信号强度高。

图18 — 放置造成的信号失真天线太接近I型梁



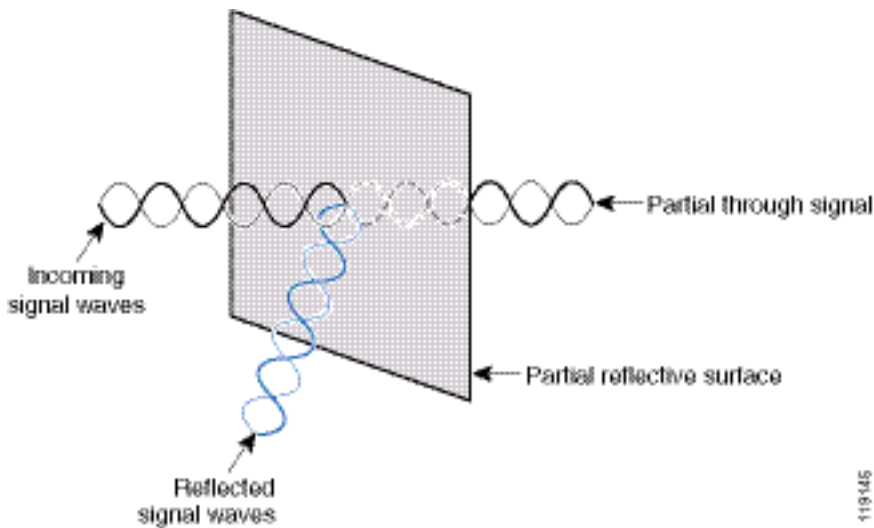
接入点和天线安置在表19是更好的，因为是远离I型梁，并且有少量反射信号、少量零点和较少多重通道的干扰。因为不应该盘绕以太网电缆，因此对天线的close此安置仍然不完善。并且，接入点能用2.4GHz天线启用指向楼层。这直接地在接入点之下提供更好的覆盖。没有在接入点上的用户。

图19 — 在墙壁和天线安置的接入点，远离I型梁



图20显示接入点安置的墙壁造成的信号传播。

图20 — 墙壁造成的信号反映



当您安置接入点和天线在天花板附近在一个标准的企业环境，前一示例也适用。如果有金属空气管道、电梯，或者能导致信号反映或多重通道的干扰的其他物理障碍，Cisco强烈建议您移动远离那些障碍的天线。一旦电梯，请移动天线外一些英尺来帮助排除信号反映和失真。同样对在天花板的空气管道是真的。

调查进行不发送和收到信息包不是满足的。I型梁示例显示能起因于信息包有CRC错误零点的创建。有CRC错误的语音数据包是相反影响语音质量的丢失的信息包。在本例中，那些信息包能在调查工具测量的噪声本底上。所以，重要的是非常不仅地点勘察测量信号电平，而且生成信息包然后报告信息包错误。

图21显示在一个全向位置适当地安放的对一天花板T-bar，用天线Cisco AP1200。

图21 — Cisco AP1200安放对天花板

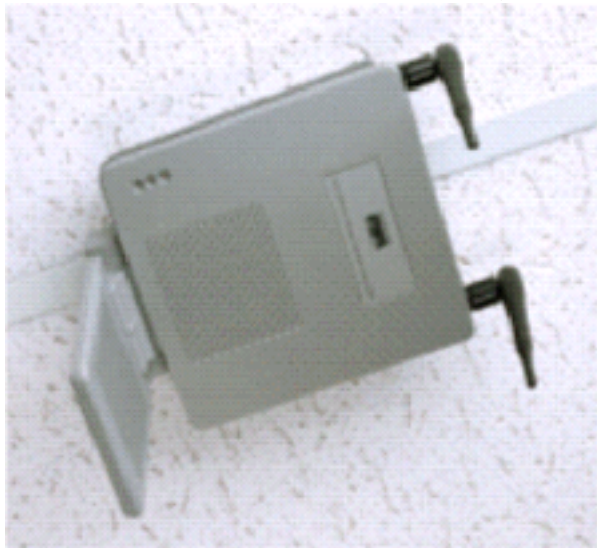


图22显示Cisco Aironet 5959全向分集式天线适当地安放对一天花板T-bar。在这种情况下，Cisco AP1200在天花板瓦片上安放。

图22 — Cisco Aironet 5959天线安放对天花板

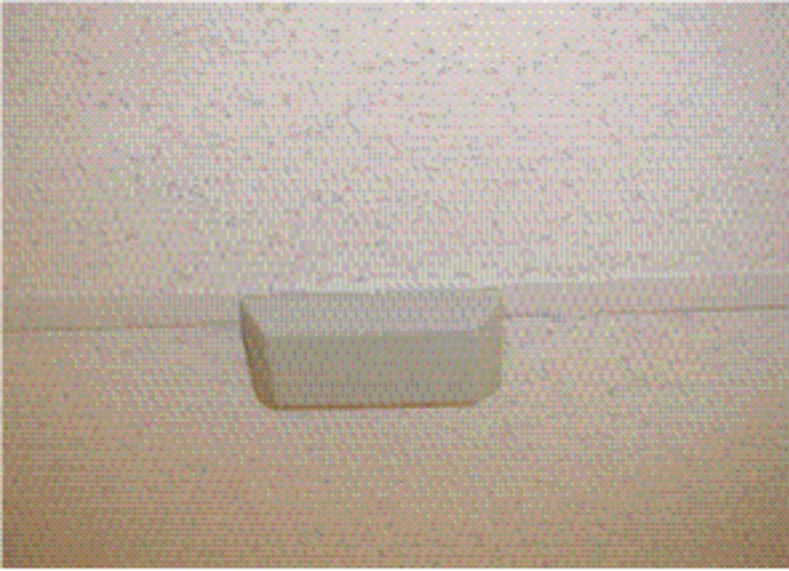


图23显示Cisco AP1200适当地安放的对墙壁。

图23 — Cisco AP1200安放对墙壁



图24显示Cisco Aironet 2012分集补丁程序天线安放对墙壁。在这种情况下，Cisco AP1200在天花板瓦片上安放。

图24 — Cisco Aironet 2012天线安放对墙壁



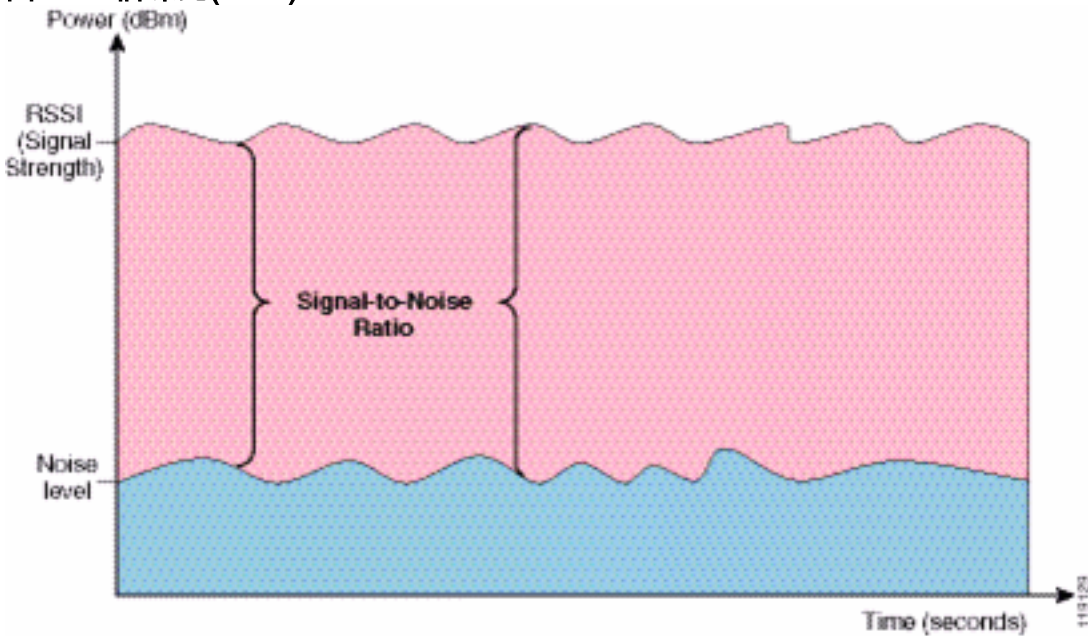
对于用户数据流高的区域(例如办公室空间、学校、零售店和医院)，Cisco建议您放置访问指出视域并且在天花板之下放置不唐突的天线。无差别天线的分离不应该超出18英寸。

干扰和多路径失真

WLAN网络的吞吐量性能是受不可用的信号的影响的。WLAN干扰可以由微波炉、2.4千兆赫无绳电话、蓝牙设备，或者运行在2.4 GHz频段的其他电子设备生成。干扰典型地也来自在WLAN属于，但是请是足够去的其他接入点和客户端设备，以便他们的信号被减弱或变得损坏。不作为网络结构的部分的接入点能也导致WLAN干扰和被识别作为恶意接入点。

干扰和多路径失真引起传送的信号动摇。干扰减少特定的数据速率的信噪比(SNR)。信息包重试计数在干扰和多路径失真高的区域进来。干扰也指噪声标准或噪声本底。收到的信号的力量从其相关的接入点的必须足够高在接受器的噪声标准上将正确地解码。此实力水平指信噪比或者SNR。Vocera徽章的理想的SNR是25 dB。例如，如果噪声本底是每毫瓦特(dbm) 95分贝耳，并且在电话的收到的信号是70 dbm，然后信噪比是25 dB。(请参见图25。)

图25 — 信噪比(SNR)



当您更改天线的种类和位置时，可以减少多路径失真和干扰。如果干涉的发射机不是直接地在定向天线前面，天线增益添加到系统增益，并且可以减少干扰。

当定向天线可以是重要为某些室内应用程序时，绝大多数的室内安装使用全向天线。应该一个正确和适当的地点勘察严格取决于定向性。您是否使用一全向或修补天线，室内环境要求分集式天线缓和多路径失真。Cisco Aironet系列接入点无线电允许分集技术支持。

信号衰减

既使信号穿过空气，信号衰减或信号损失发生。因为信号穿过不同的对象，信号强度损失是发音。传输功率20兆瓦相当于13 dbm。所以，如果在石膏板墙壁的进入点的传输功率在13 dbm，信号强度减少到10 dbm，当退出该墙壁时。此表在对象的多种类型造成的信号强度显示可能的损失。

对象的多种类型造成的信号衰减

对象在信号路径	信号衰减通过对象
石膏板墙壁	3 dB

有金属帧的玻璃墙	6 dB
煤渣砌块墙壁	4 dB
办公室窗口	3 dB
金属门	6 dB
在砖墙的金属门	12 dB
人体	3 dB

被调查的有多路径失真的不同的级别每个站点，信号丢失和信号噪声。医院典型地是多数挑战性的环境调查由于的高多路径失真，信号损失和信号噪声。医院花费很多时间调查，要求接入点的稠密的人口和要求高性能标准。困难是下的调查的制造和车间。这些站点通常有金属房屋板壁，并且许多金属化在楼层上的对象，导致反射信号再创多路径失真。办公楼和好客站点通常有增加信号衰减，但是一点程度多路径失真。

[Related Information](#)

- [部署 Cisco 440X 系列无线局域网控制器](#)
- [解决方案参考网络设计](#)
- [Vocera通信系统规范](#)
- [Technical Support & Documentation - Cisco Systems](#)