

# Cisco Unified无线网络基础设施中的Vocera IP电话配置

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[执行摘要](#)

[Vocera徽章概述](#)

[Vocera呼叫量考虑事项](#)

[Vocera通信服务器产能](#)

[Vocera解决方案](#)

[Vocera's基础设施规划](#)

[体系结构概述](#)

[在LWAPP部署的组播](#)

[单播-组播发送方法](#)

[Multicast-multicast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](#)

[禁用交换机VLAN IGMP探听](#)

[在版本4.0.206.0的组播增强和以后](#)

[部署方案](#)

[单个控制器部署](#)

[多个控制器Layer2部署](#)

[多个控制器第3层部署](#)

[VoWLAN部署：思科的Recommendations](#)

[多层楼宇、医院和大商店的建议](#)

[支持的安全机制](#)

[LEAP考虑事项](#)

[无线网络基础设施](#)

[语音、数据和Vocera VLAN](#)

[网络大小](#)

[交换机建议](#)

[部署和配置](#)

[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](#)

[配置接入点详细信息](#)

[配置802.11b/g无线电](#)

[无线IP电话验证](#)

[关联、验证和注册](#)

[普通的漫游问题](#)

[徽章丢失对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](#)

[注册和验证问题](#)

[附录 A](#)

[AP 和天线放置](#)

[干扰和多路径失真](#)

[信号衰减](#)

[相关信息](#)

## 简介

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

**注意：**为Vocera产品支持应该直接地从Vocera支持信道获取。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[部署思科440X系列无线局域网控制器](#)欲知更多信息。

## 先决条件

### 要求

假设，读者熟悉在Cisco IP电话SRND和Cisco无线LAN SRND和概念提交的期限。

无线UC设计指南—

[http://www.cisco.com/en/US/solutions/ns340/ns414/ns742/ns818/landing\\_wireless\\_uc.html](http://www.cisco.com/en/US/solutions/ns340/ns414/ns742/ns818/landing_wireless_uc.html)

Cisco Unified根据Cisco Unified Communications Manager的通信SRND 7.x —

[http://www.cisco.com/en/US/solutions/ns340/ns414/ns742/ns818/landing\\_uc\\_mgr.html](http://www.cisco.com/en/US/solutions/ns340/ns414/ns742/ns818/landing_uc_mgr.html)

### 使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

## 规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

## 执行摘要

此表汇总四个关键功能，并且他们如何在Cisco Unified无线网络内正常运行。

	单个控制器	控制器到控制器 Layer2漫游	控制器到控 制器第3层漫 游
Badge-to-Badge	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)控制器组播禁用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内部交换机(PBX)集成和徽章位置跟踪。802.11b/g无线网络的利用率自Vocera服务器软件版本3.1 (构建1081)要求使用组播和UDP单播信息包交付与服务质量(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已保护Access-Pre-shared密钥(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)的验证功能(CKIP)一起的思科临时关键完整性协议。

使用按钮的推送，Vocera服务器回应vocera，是发出命令的提示符例如记录，(上午l) /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有能力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成为伙伴为了启用徽章语音通信。Vocera推荐单独的窗口服务器运行Vocera电话解决方案软件启用与徽章的普通旧式电话服务连接。

## Vocera呼叫量考虑事项

请参阅本文的[网络大小](#)部分关于更详细的资料。

## Vocera通信服务器产能

参考[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交付提供组成此完整的解决方案的几关键特性。这是依靠适当的数据包传输的四本质特征。并且提供基本的了解每个功能如何使用基础网络交付和功能。

- 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要求用户，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。所有通信用Vocera服务器使用G.711编码，并且所有badge-to-badge通信使用一个Vocera业主编码。
- 徽章电话通信—当Vocera通话服务器安装和与一连接的设置对PBX时，用户能呼叫内部分机PBX或外部电话线。Vocera允许用户通过或者说编号做呼叫(五，六，三，两)或通过创建在Vocera数据库的一通讯簿项人的或作用在该编号(例如，药房、主页，薄饼) Vocera服务器确定呼叫，通过拦截在分机的编号或通过查找名称在数据库和选择编号的编号。Vocera服务器给例如连接对PBX并且生成适当的电话信令的Vocera通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通话服务器之间的所有通信使用在单播UDP的G.711编码。
- 广播的Vocera —通过使用broadcast命令，Vocera徽章用户能同时传呼和通信对Vocera徽章穿戴者的一组。当用户广播给组时，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，并且传送信息对每活动用户的徽章提示它参加有已分配组播地址的组播组。
- 徽章位置功能—Vocera服务器记录每枚活动徽章关联的接入点，当每枚徽章发送30秒保活到有相关的BSSID的服务器。这允许Vocera系统大致预计位置的徽章用户。此功能有相对低准确度，因为徽章也许不关联到是最接近的接入点。

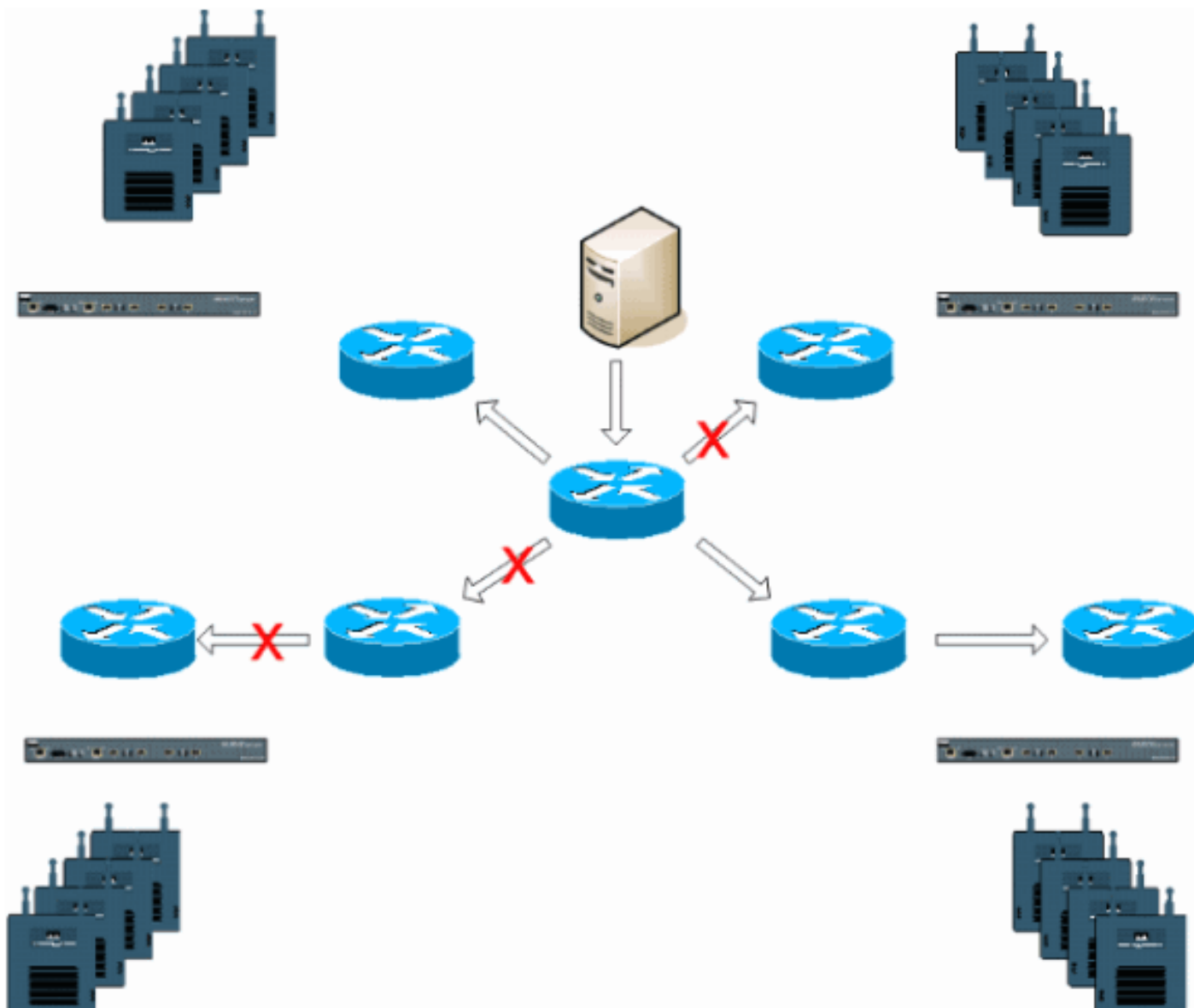
## Vocera's基础设施规划

[Vocera whitepaper Vocera基础设施规划指南](#)，描述显示该徽章应该有-65dBm、信噪比极大的比25 db和适当的访问访问接入点重叠和信道间距接收信号强度最低的地点调查最低要求。[虽然徽章使用相似的omni定向天线作为使用地点调查的笔记本，不很好仿造徽章的行为，给在信号强度的穿戴者的影响。给此独特的要求和发送设备的此行为，使用思科体系结构和无线电资源管理是理想为了确保那里是缺乏异常的无线电频率\(RF\)站点特性。](#)

Vocera徽章是一低电源设备，被佩带在正文旁边以有限的信号错误纠正功能。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 —普通组播转发和Prune用轻量级接入点协议(LWAPP)无线



## 在LWAPP部署的组播

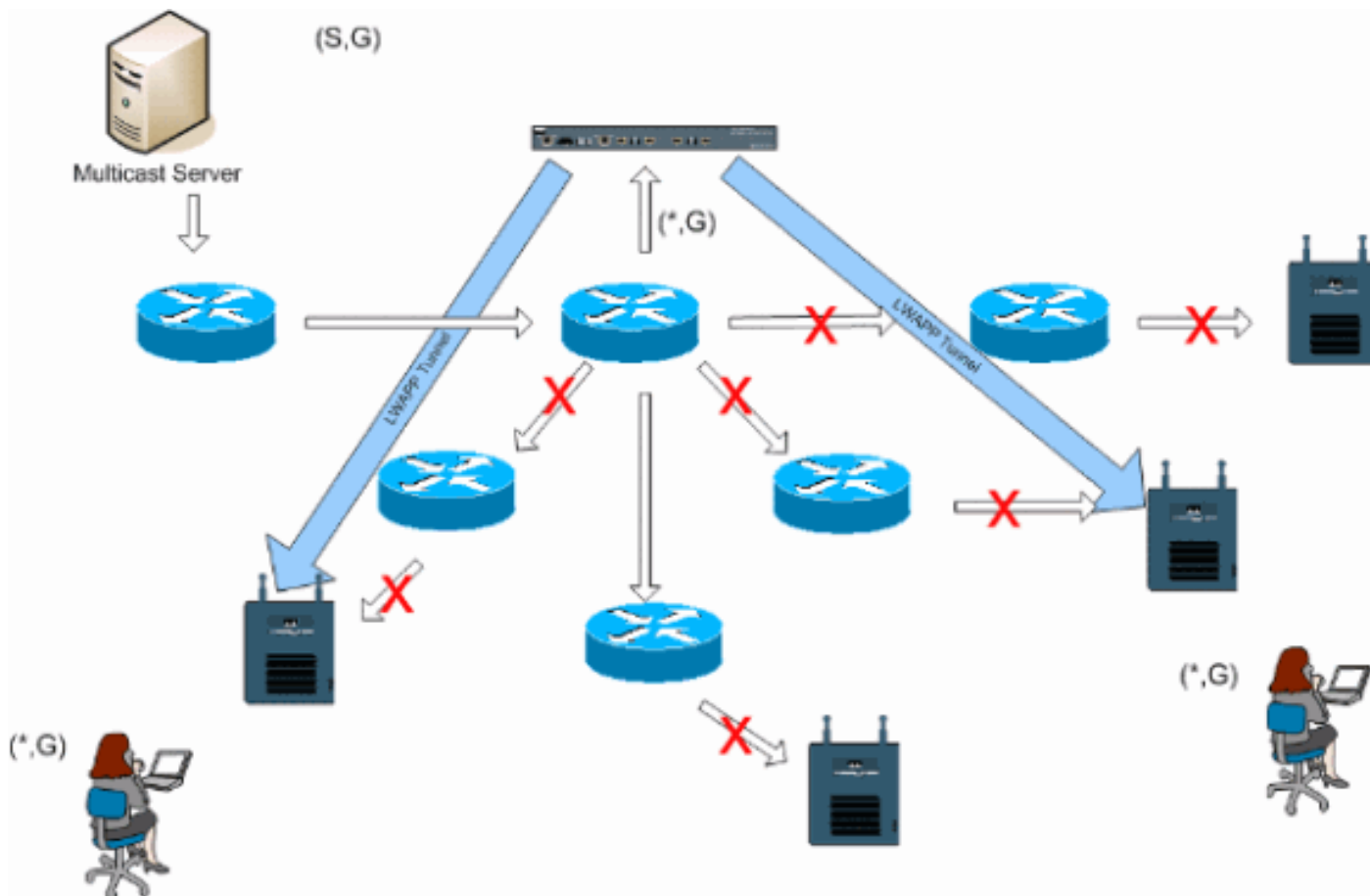
了解在LWAPP部署内的组播是必要部署Vocera广播功能。后的本文包括重要步骤启用在基于控制器的解决方案内的组播。当前有LWAPP控制器使用提供组播对客户端的两个发送方法：

- [单播-组播](#)
- [Multicast-multicast](#)

### 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。当客户端发送组播加入对无线局域网时，接入点通过LWAPP通道转发此加入到控制器。控制器桥接在它上的此组播加入直接地是客户端的相关的WLAN的默认VLAN的连接的网络连接。当IP组播信息包从网络到达控制器时，控制器复制有一个LWAPP报头的此数据包有在无线域内的一个客户端加入此特定组的每接入点的。当组播的来源也是在无线域内的时的一个接收方，此数据包也被复制并且转发回到发送此数据包的同个客户端。对于Vocera徽章，这不是组播交付首选方法在LWAPP控制器解决方案内的。单播发送方法与小部署一起使用。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



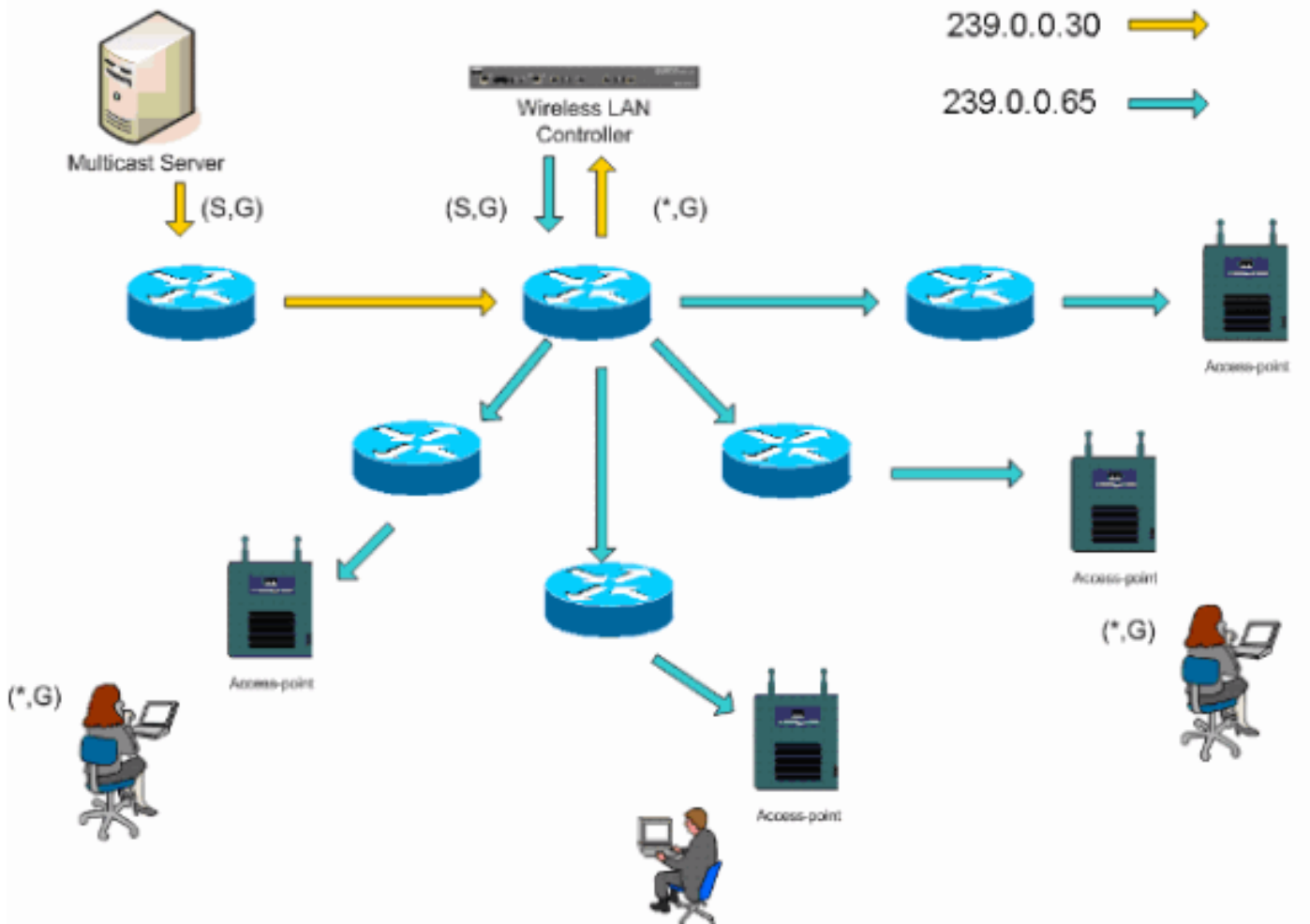
**注意：** 如果AP组VLAN配置，并且IGMP加入从一个客户端发送通过控制器，在WLAN的默认VLAN被放置客户端继续下去。所以，除非客户端是此默认广播域的成员，客户端也许不收到此组播数据流。

## Multicast-multicast发送方法

multicast-multicast发送方法不要求控制器复制接收的每个组播信息包。控制器为一个未使用的组播组地址配置每接入点变为成员。使用图3，从WLC定义的组播组到接入点是239.0.0.65。当客户端发送组播加入对WLAN时，接入点通过LWAPP通道转发此加入到控制器。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的连接的路由器添加对该接口的此组播组地址转发的((\*, G))条目。使用图3，示例组播加入发送给组播组239.0.0.30。当网络当前转发组播数据流时，239.0.0.30组播地址转发对控制器。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配置并且转发对网络的组播组地址(此处示例是239.0.0.65)。在控制器的每接入点收到此数据包作为控制器组播组的成员。接入点然后转发客户端/服务器组播信息包(此处示例是239.0.0.30)作为广播对在LWAPP组播信息包内识别的WLAN/SSID。

**注意：** 如果不正确地配置您的组播网络，您可能导致接收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，片段转发对网络，并且每接入点必须花费时间丢弃此片段。如果允许所有流量例如任何东西从224.0.0.x组播范围，这由每接入点也封装和随后转发。

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](#)一个完整实施故事的[IP组播路由](#)。本文包括基础启用在您的网络环境内的组播。

### 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。`ip multicast-routing global configuration`命令在所有组播启用的网络要求允许组播作用。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

这启用互联网组管理协议(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。提供此处不要求聚合点(RP)将知道为组播组并且sparse-dense-mode是最理想给的示例您的组播环境的未知本质。这不是组播建议配置工作，虽然第3层接口直接地连接对您的控制器应该也是为了组播启用的PIM能作用。应该启用您的WLC和他们的各自接入点之间的所有接口。

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

### 禁用交换机VLAN IGMP探听

IGMP探听允许与启用的组播的一个交换网络对有用户希望组播被看到，当修剪从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流量。在Vocera部署，它早于4.0.206.0可以是不理想的启用CGMP或IGMP探听在上行switchport到控制器用软件版本。

漫游和组播没有定义与一套需求验证组播数据流能跟随一个订阅的用户。虽然客户端徽章知道漫游，不转发另一IGMP加入确保，网络基础设施继续提供组播(广播的Vocera)流量到徽章。同时，LWAPP接入点不发送普通组播查询给漫游的客户端提示输入此IGMP加入。使用Layer2 Vocera网络设计，禁用的IGMP探听允许将转发的流量对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。禁用的IGMP探听全局是一非常不理想的任务。推荐仅IGMP探听在直接地连接对每WLC的Vocera VLAN禁用。

参考[配置IGMP探听](#)欲知更多信息。

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

## 在版本4.0.206.0的组播增强和以后

使用4.0.206.0版本，思科引入IGMP查询允许用户漫游在Layer2通过发送一般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，同步路由为组播源数据包被添加。当客户端，完成第3层漫游来源从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数据包在IP (EoIP)在IP隧道到锚点控制器。锚点控制器然后转发那给无线客户端本地关联以及桥接此回到使用正常组播路由路由选择法，路由的有线网络。

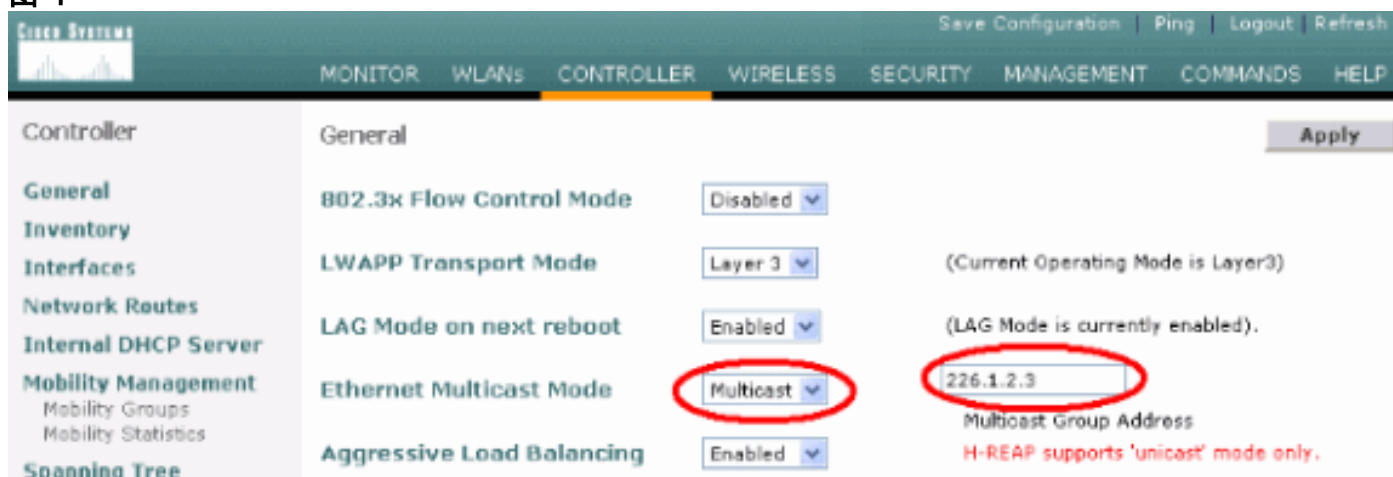
## 部署方案

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徽章部署：

- [单个控制器部署](#)
- [多个控制器Layer2部署](#)
- [多个控制器第3层部署](#)

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，应该启用组播，并且应该禁用积极的负载均衡。应该在您的整个网络的同一广播域内包含所有徽章WLAN。

图 4



## 单个控制器部署

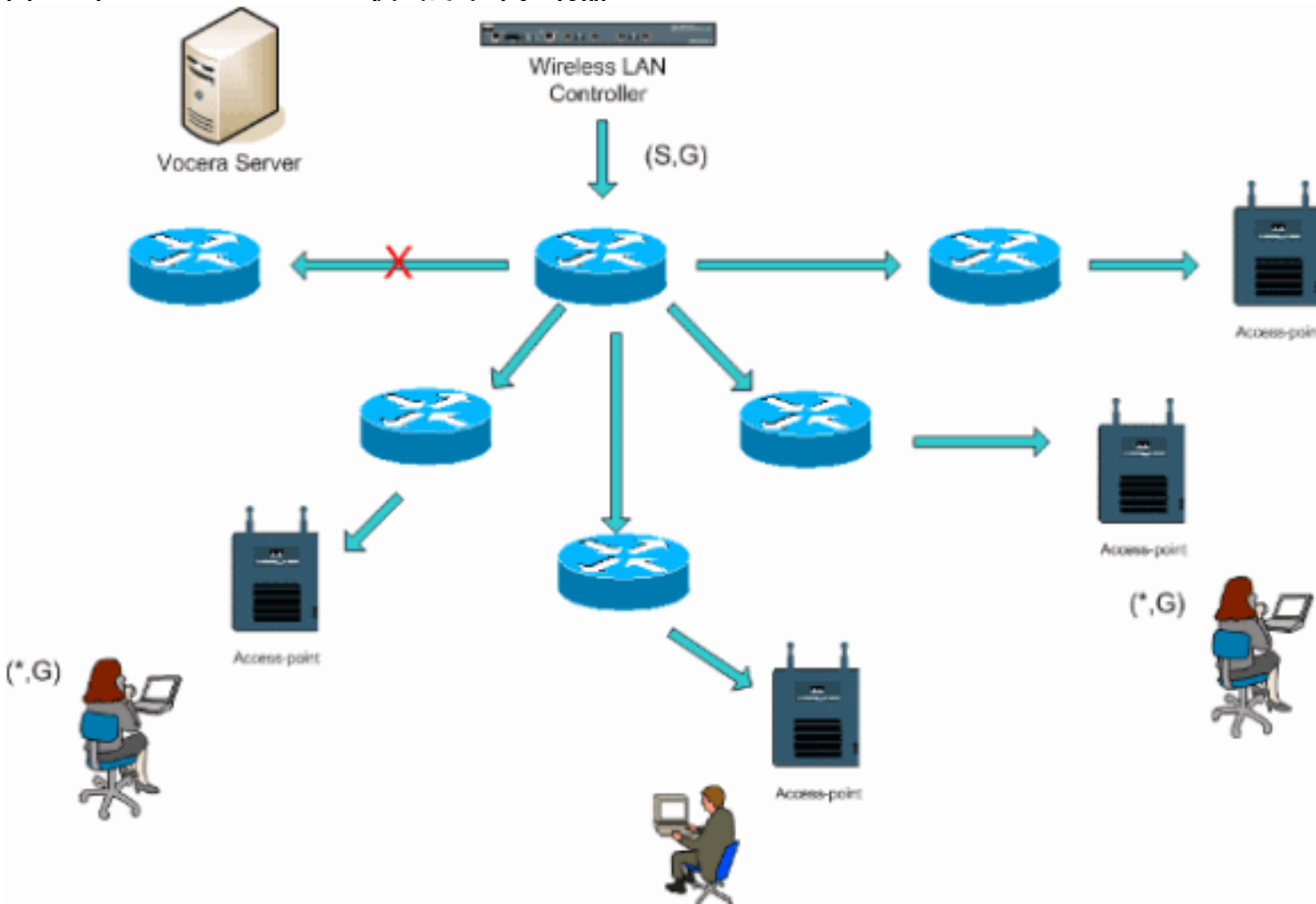
这是最直接的部署方案。它允许您部署Vocera徽章解决方案以一点部署注意事项。必须为IP组播路由启用您的网络只准许接入点收到LWAPP组播信息包。如果必须，您能通过配置所有路由器和交换机限制网络组播复杂性有控制器组播组的。



当组播配置全局在控制器，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配置允许此解决方案正常运行。

当Vocera徽章传送组播消息时，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。网络基础设施转发此数据包到连接到此控制器的每接入点。当接入点收到此数据包时，然后查看LWAPP组播报头确定哪WLAN/SSID然后广播此数据包。

图5 —在Multicast-multicast模式的单个控制器

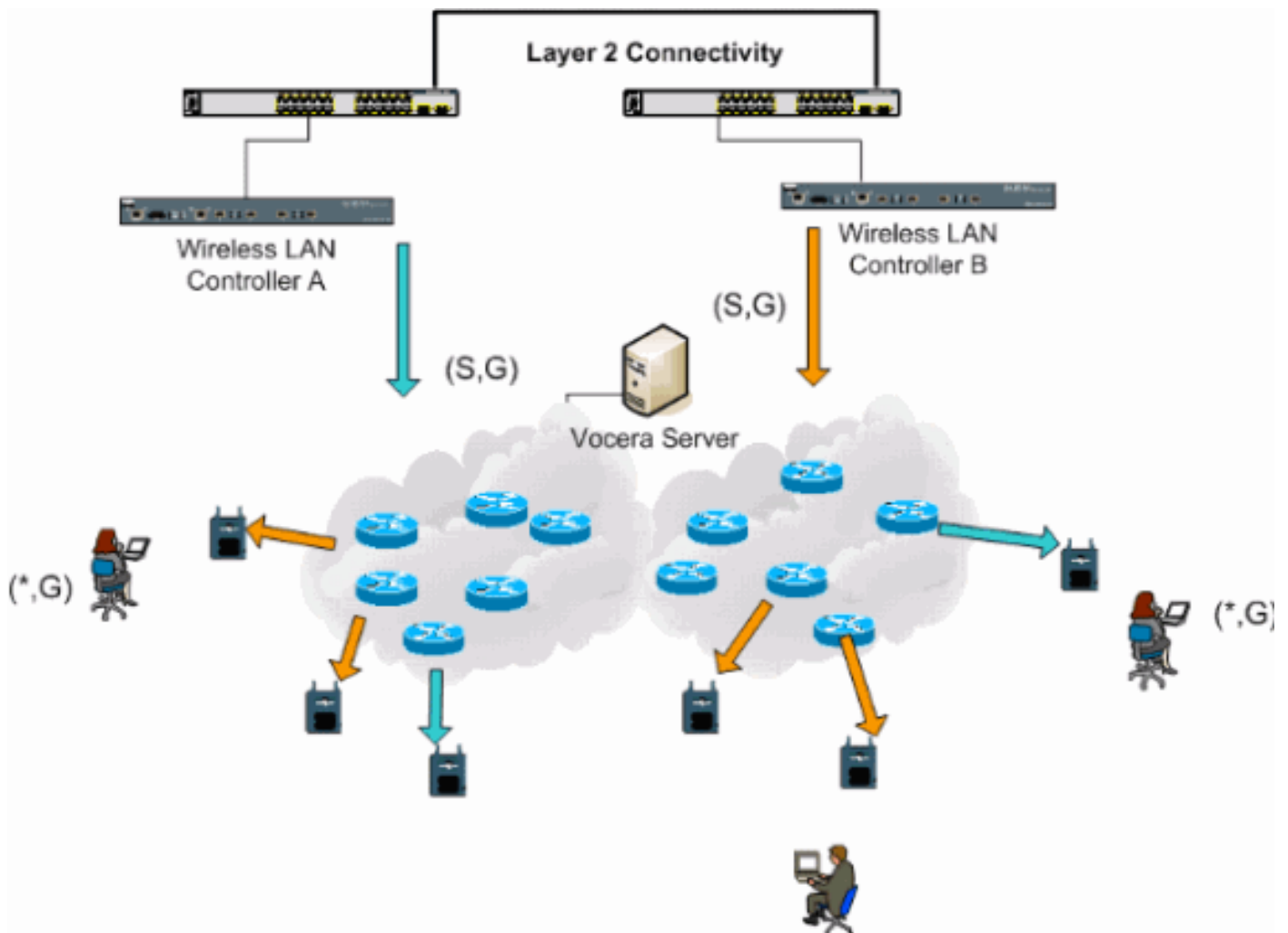


### 多个控制器Layer2部署

多个控制器必须全部通过同样第2层广播域彼此有连接。两个控制器为组播配置如显示，使用每个控制器的相同的接入点组播组限制分段。假设此第2层广播域通过一普通的交换机连接或共同的一套交换机，必须为此VLAN禁用监听在这些交换机的CGMP/IGMP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加入的没有机制能将转发对IGMP探听的新的Layer2端口能工作。没有到达上行CGMP或IGMP有能力交换机的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收。有时这也许运作，如果是同一Vocera广播组的一部分的客户端已经发送此IGMP信息包，在漫游的客户端漫游在有版本4.0.206.0前优点的新的控制器上，漫游到另一个控制器的客户端，当Layer2漫游接收在验证之后的一般IGMP查询。客户端应该然后回应感兴趣组，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优点在您的上行交换机。

只要您的网络配置通过组播数据流适当地，您能创建独立的徽章网络的另外的徽章Ssid和Layer2域。并且，创建的每Vocera第2层广播域必须存在到处控制器连接对网络至于不中断组播。

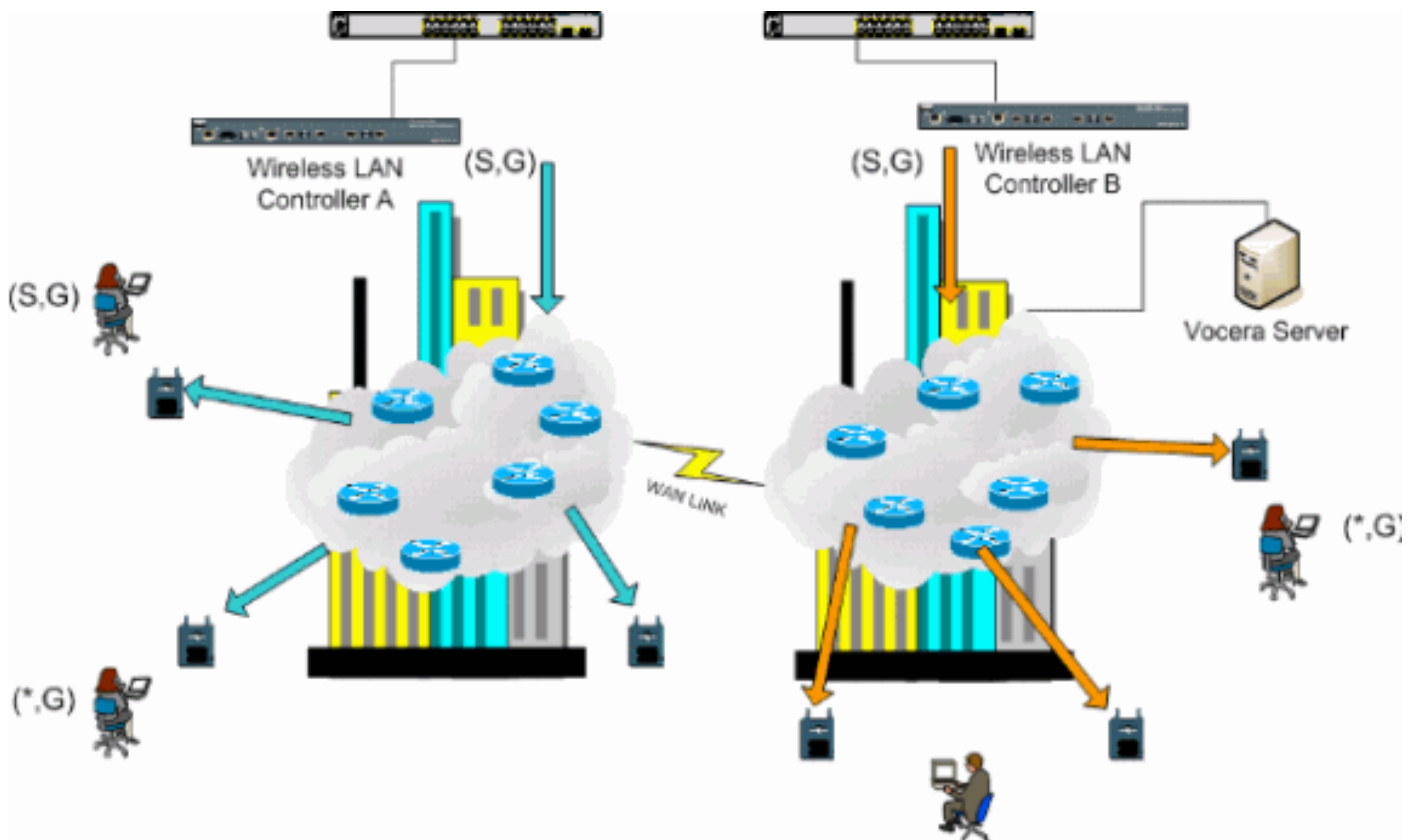
图6 —多个控制器Layer2部署



## 多个控制器第3层部署

漫游部署策略的第3层应该只与漫游与WLC软件版本4.0.206.0或以上的控制器到控制器一起使用。如果连接给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Vocera广播组时，有这些数据包传送对锚点控制器到EoIP通道并且有通过正常组播路由路由选择法路由的这些数据包。

Figure7 —多个控制器第3层部署



## VoWLAN部署：思科的Recommendations

无线IP电话网络要求仔细RF计划。一详尽的语音地点调查经常要求确定适当的级别无线覆盖和识别干扰源。接入点放置和天线选择选择可以在一有效语音地点调查的结果帮助下大大缓和。多数重要的考虑因素是无线电话的传输功率。理论上讲电话学习接入点的传输功率并且调节其传输功率对那接入点。

虽然无线网络今天的多数在一广泛的RF地点调查以后部署，他们执行与记住数据服务。VoWLAN电话比那些可能有另外漫游特性和不同的覆盖需求一台典型的WLAN适配器一移动客户端的例如笔记本电脑。所以，经常推荐语音的一另外的地点调查准备广泛VoWLAN客户端性能要求。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，参考在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，联机在<http://cisco.com/go/srnd>。

### 多层楼宇、医院和大商店的建议

当您调查多层楼宇、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隐藏从地点调查，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，铝箔衬背的绝缘材料、楼梯间和电梯，测量深度管道和夹具和材料和许多其他。

#### 库存

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。

## 级别库存

确保您执行地点调查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)比同一个区域日间有一不同的RF覆盖区到处都是人。虽然地点调查的许多部分可以执行，不用全双工职业，执行地点调查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，越重要是有一设计好的差异解决方案。当更多用户存在时，更多信号在每用户设备接收。额外的信号会导致更多争用、更多零点及更严重的多路径失真。在接入点(天线)帮助的差异最小化这些情况。

## 多层楼宇

当您进行一座典型的办公楼的时，一地点调查请记住这些指南：

- 电梯井会阻止和反射 RF 信号。
- 有库存的供应房间吸收信号。
- 硬墙壁的内部办公室会吸收 RF 信号。
- 工间休息时间房间(厨房)能通过使用微波炉引起2.4 GHz干扰。
- 测试实验室能引起2.4 GHz或5 GHz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，当您调查多层设施时，必须管理。在不同的楼层的接入点能彼此一样容易地干涉象在同一个楼层查找的接入点。使用此行为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装载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或接入点之间的信道在同样楼层。在多租户楼宇中，也许有要求使用更低传输功率并且降低增益天线保持信号在相邻的办公室外面的安全性问题。

## 医院

医院的测量流程与企业的测量流程大致相同，但医院设施的布局存在以下差异：

- 医院楼宇倾向于通过许多重建项目和新增内容。每个另外的建筑可能有用不同的级别的不同的建筑材料衰减。
- 信号渗透通过墙壁和楼层在耐心的区域典型地最小，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加的使用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。
- 卫生保健信元小，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 GHz non-802.11设备。此设备能导致与其他2.4 GHz网络的争用。
- 壁挂式分集盖板天线和吸顶分集全向天线非常普遍，但需要记住的是，分集是必需的。

## 大商店

大商店有经常包含高存储设备货架的大空白区域。许多次，这些货架几乎到达对天花板，典型地放置接入点。这样存储设备货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。此外，在对仓库进行测量时，还应考虑以下因素：

- 库存水平影响需要的接入点数量。在预计的放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。信号质量会因该信号的强度变化而发生很大变化。客户端也许连结和操作更加好与接入点离开比用附近的接入点。
- 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丢失。最准确的调查包括将被安装的天线的种类和将被安装的电缆的长度。测量工具包中的衰减器是一个有用的工具，可用于模拟电缆及其损耗。

调查制造设备类似于调查仓库，除了在制造设备中也许有RF干扰许多来源。另外，应用程序在制造设备中比那些通常要求更多带宽仓库。这些应用可能包括视频成像和无线语音。多路径失真可能是制造设施中的最大性能问题。

## 支持的安全机制

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

### LEAP考虑事项

LEAP允许将相互验证的设备(访问接入点和访问point-to-badge)根据用户名和密码。在验证，动态密钥用于在电话和接入点之间加密流量。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[在Cisco LEAP漏洞的词典攻击](#)欲知更多信息。

如果使用LEAP，一个符合LEAP标准的RADIUS服务器，例如思科访问控制服务器(ACS)，要求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，或者能访问该信息从一个外部微软Windows NT目录。当曾经LEAP时，请保证强密码在所有无线设备使用。强密码定义作为在长10个和12个的字符之间，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，思科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故障排除以及安全。虽然它是有效配置选项使用一个外部(ACS外)数据库存储用户名和密码徽章的，思科不推荐此实践。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拙劣语音质量。

## 无线网络基础设施

无线IP电话网络，正如一个有线的IP电话网络，要求VLAN配置、网络大小、组播传输和设备选择的仔细规划。对于有线和无线IP电话网络，分离的语音和数据VLAN经常是建议的部署多数有效方式保证故障排除满足的网络带宽和方便。

### 语音、数据和Vocera VLAN

VLAN为分段网络提供一机制到一个或更多广播域。VLAN对IP电话网络是特别重要，典型的建议是

对分离的语音和数据流到不同的Layer2域。思科建议您配置Vocera徽章的独立的VLAN从其他语音和数据流量：接入点数据流的管理数据流的一个本地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使网络利用指示的Layer2并且在Layer2接入交换机端口提供优先级队列。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寻址、安全和网络Dimensioning。Vocera徽章使用使用组播传送的一个广播功能。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。当组播是寻址的以后在本文时，最后进程详细讨论。

## 网络大小

IP电话网络估量是重要保证足够的带宽和资源是可用适应语音流量出现提交的需要。除估量的组件的通常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，代码转换器，WAN带宽，等等，也考虑这些802.11b问题。舒展有线的客户端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设备编号每接入点

思科建议您有不大于每接入点15个到25个802.11b设备。

### 激活的呼叫编号每接入点

Vocera使用基于的两个不同的编码，如果它是badge-to-badge (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给您预计吞吐量的一张更加清楚的图片：

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

## 交换机建议

**注意：** 如果使用—Cisco Catalyst 4000系列交换机作为主要路由器在网络，请保证包含，最少，Supervisor引擎2+ (SUP2+)或管理引擎3 (SUP3)模块。SUP1或SUP2模块能导致漫游延迟，象能思科Catalyst 2948G， 2980G， 2980G-A， 4912和2948G-GE-TX交换机。

当您配置连接的所有交换机端口对接入点时，您能创建一个交换机端口模板为使用。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，当您附加对Cisco Catalyst 3750交换机时的接入点，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。

没有由WLAN客户端要求的任何流量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一安全和弹性网络连接：

- 默认的回归端口配置—通过清除所有已存在的端口配置防止配置冲突。
- 禁用动态中继协议(DTP) —禁用动态中继，为对接入点的连接不是需要的。
- 禁用端口聚合协议(PAgP) —默认情况下Pagp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， Enable (event)迅速的波尔特允许交换机迅速恢复转发流量。
- 配置无线VLAN —创建从其他数据、语音和管理VLAN分离无线数据流的一唯一无线VLAN。这

分离流量并且保证流量更加巨大的控制。

- 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，并且防止用户消耗的额外带宽通过重新配置他们的PC。

WS-C3750-48PS-S内嵌电源电源开关可以用于提供电源给能够接收内嵌电源的接入点。

Catalyst 6500允许您转发数据包以与描述的所有功能的线路速率此处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功能控制每个150接入点。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。

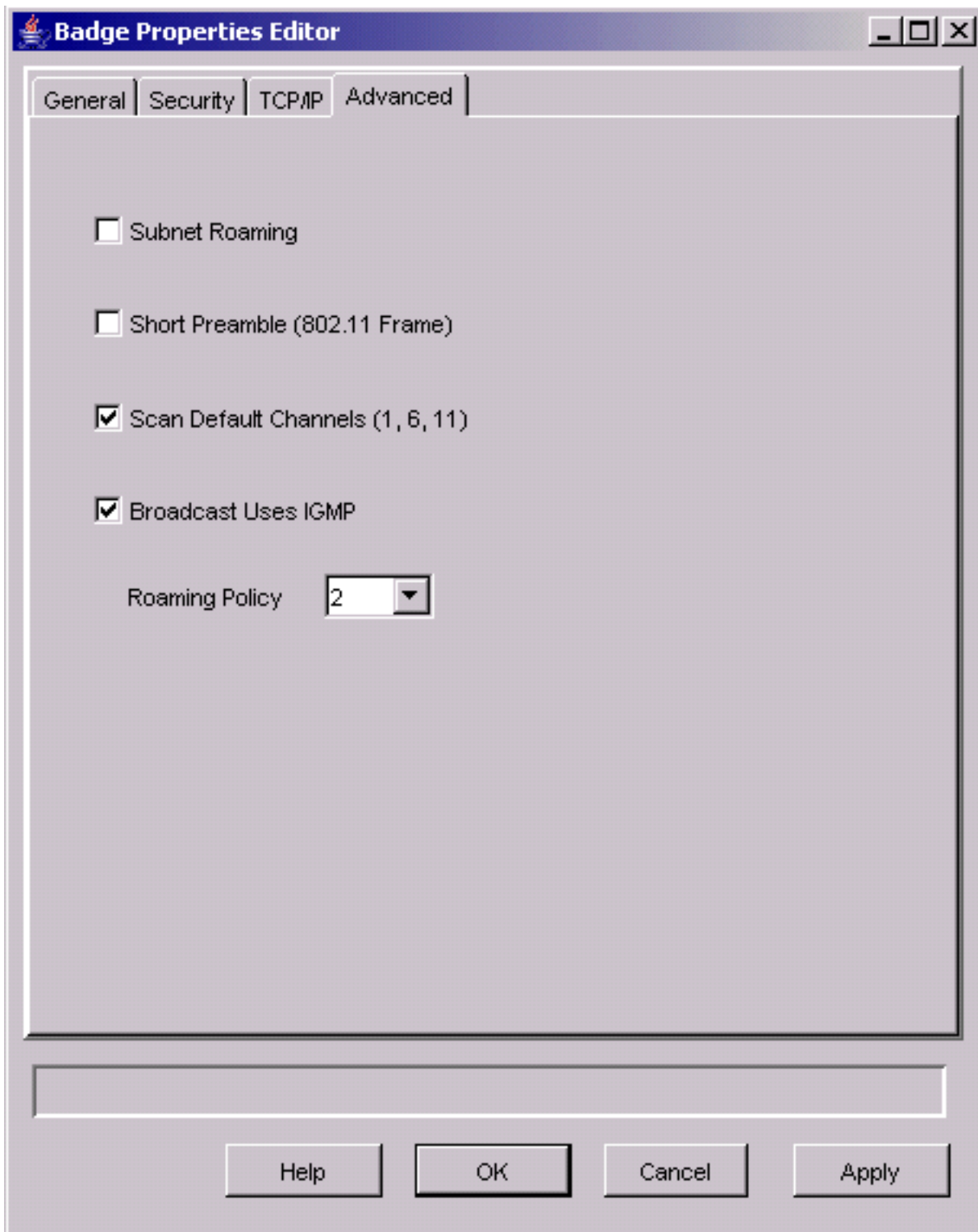
## **部署和配置**

### **徽章配置**

Vocera徽章配置工具(BCU)和徽章的配置能引入漫游和延迟到您的环境，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)：

- 子网漫游禁用。
- 扫描默认信道(1,6,11)被检查。
- 广播用途IGMP启用。
- 漫游策略设置到2或更加高。

图8 — Vocera BCU高级选项卡。



当子网漫游被检查时，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，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服务器响应时，在能发送或收到数据包前，延迟和抖动介绍。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。这防止转发数据包和无缝的漫游。

## [您的环境的调整AutoRF](#)

正如本文的[建议](#)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，与了解每个站点不同的，并且应该为您的环境调整AutoRF/RRM。

在您调节AutoRF前，[在Unified无线网络下的](#)参考的[无线电资源管理](#)欲知更多信息。



RRM允许您通过调节多么调节每接入点传输功率，强每接入点听到其第三个坚强的邻居。此值可能从CLI只调节使用设置提前的802.11b tx-power-thresh命令正如[发射功率级别分配设置所描述](#)。

在您调节AutoRF前，走部署站点使用Vocera徽章如佩带由最终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，并且在什么电源每接入点见。一旦这完成，并且确定调节此值要求，请开始与值传输功率电能控制算法的-71dBm。请使用此CLI参数：

```
config advanced 802.11b tx-power-thresh -71
```

在您观察所有更改前，请允许网络通过与至少30分钟的此调整工作到1小时。一旦网络给足够量的时刻，再走站点使用同样调查工具和徽章。观察同一个漫游特性和接入点电源。此处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？**确定您是否有太低您的传输功率的阈值太高或要求一了解您的环境。如果走了您的整个部署区域(其中您预计您的Vocera徽章作用)，您应该知道您的接入点哪里查找以及经历徽章的漫游行为。
- **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。如果此行为是预示的整个校园部署区域，则您的传输功率阈值是太热的，并且应该退却。如果仅一两个隔离区域显示此行为和部署区域的其余显示更加理想主义的漫游特性这不是的暗示您的网络运行太热。
- **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部署区域。如果传输功率阈值调节下来，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的太低。如果不是典型您的整个网络，然而没有隔离到一两个区域，则是预示覆盖孔而不是一整个网络的问题。
- **隔离行为**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电源？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。如果在一个或更多隔离区域、停止徽章的体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、放射学或者工间休息时间屋子附近？这些区域也许由安装更好地适合或改善接入点的放置允许更加好的语音覆盖。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，并且理想主义的行为也许不是可达成的。这可能发生，当您在无线电塔或设备、电视发射机或者可能non-802.11 2.4 GHz修复设备时(无线电话旁边位于，等等)。

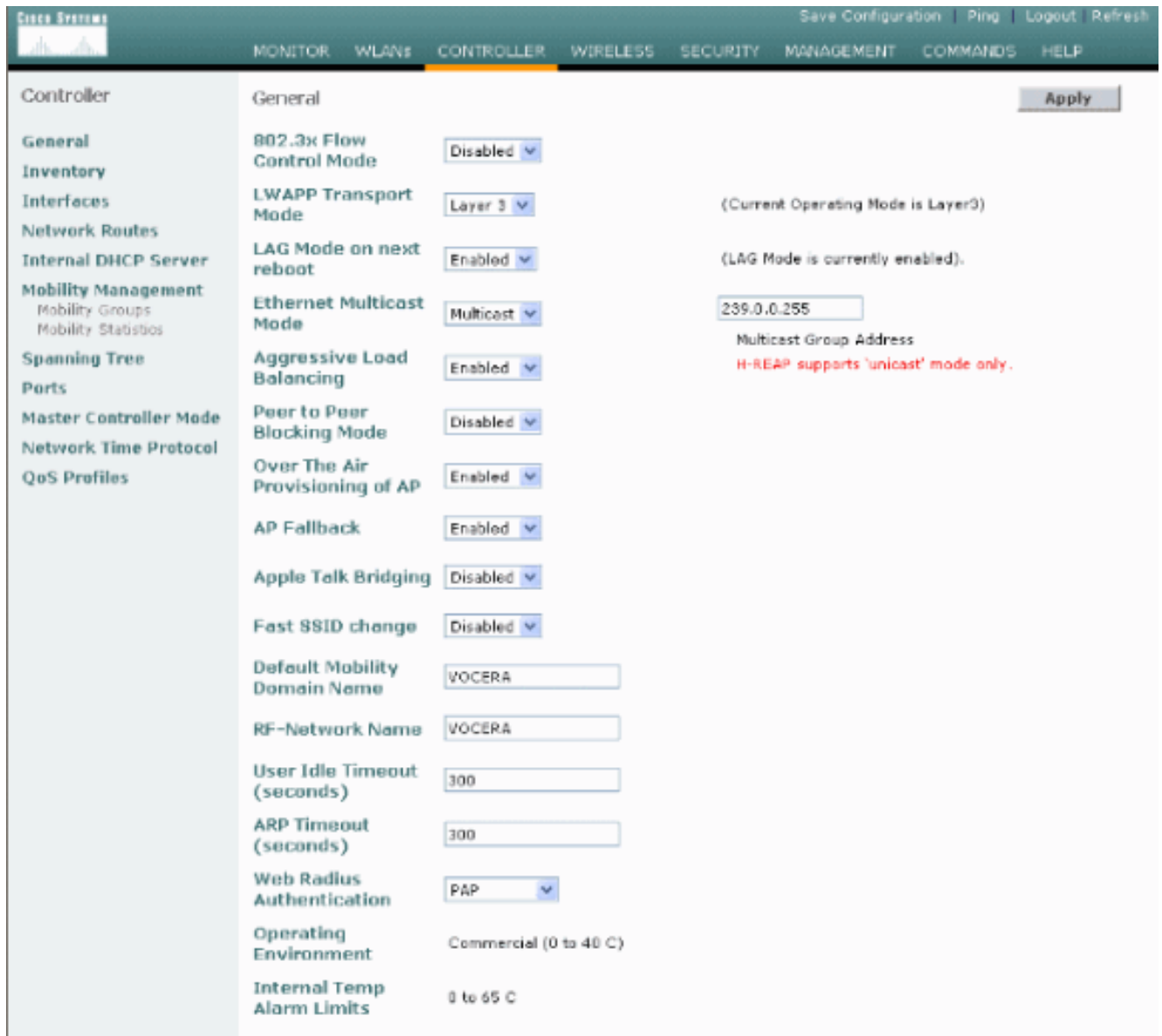
## [无线网络基础设施配置](#)

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。

**注意：**更改被留下未获救，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. 崔凡吉莱以太网组播模式**组播**。
2. 设置对**239.0.0.255** (或某个其他未使用组播组地址的)组播组地址。
3. 设置默认移动性域名和RF网络名称为您的网络设计。
4. 禁用积极的**负载均衡**。图9 — 一般WLC配置

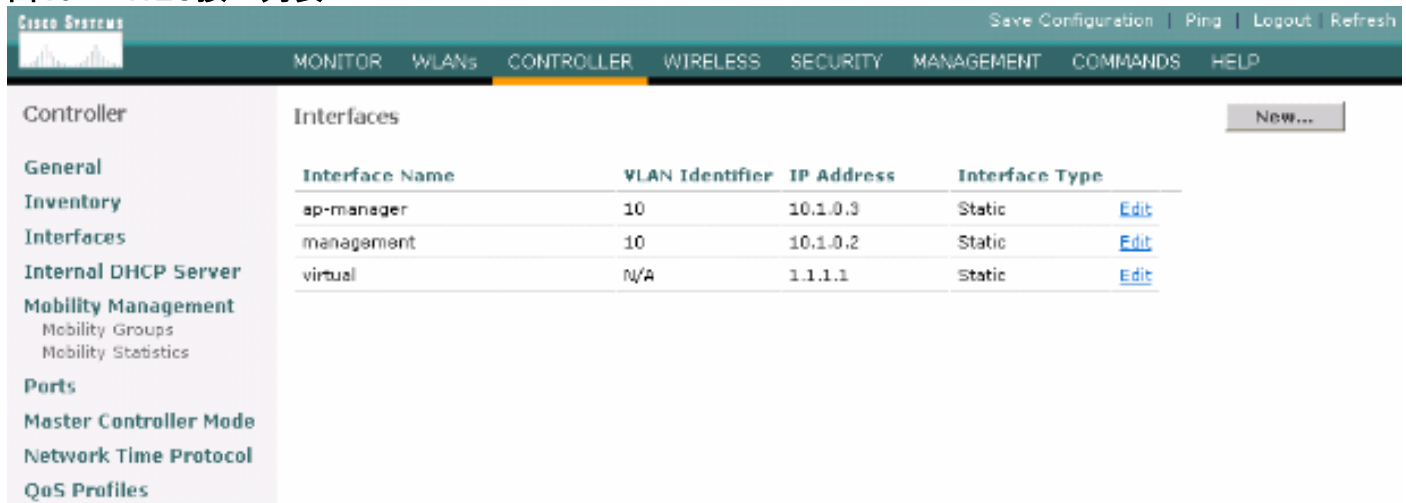


## 创建接口

点击Controller>接口。

注意：您的VLAN和IP地址变化的。此处屏幕画面提供不应该直接地跟随的示例地址。

图10 — WLC接口列表



## 创建Vocera语音接口

完成这些步骤：

1. 单击 **New**。
2. 在接口名称字段进入您的Vocera VoWLAN网络标记名称代理商。
3. 输入该VoWLAN网络VLAN号在VLAN ID字段的。
4. 单击**应用**然后单击**编辑**为了编辑该的接口您创建。
5. 进入是在VLAN和其他相关信息范围内的此接口的IP寻址。
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Vocera广播应用程序的该最好的支持。

- DTIM期限是1。
- 802.11g的支持禁用。仅802.11b数据速率11 Mbps是必须。
- 短的前导禁用。
- DTPC禁用。

图11 — 802.11b/g配置

The screenshot shows the configuration page for 802.11b/g Global Parameters. The page includes a navigation menu at the top with options like MONITOR, WLANs, CONTROLLER, WIRELESS, SECURITY, MANAGEMENT, COMMANDS, and HELP. The main content area is divided into sections: Wireless, Access Points, Bridging, Rogues, Clients, Global RF, Country, and Timers. The 802.11b/g Network Status is set to Enabled. The 802.11g Support is set to Disabled. The Data Rates section shows 1 Mbps, 2 Mbps, and 5.5 Mbps as Supported, and 11 Mbps as Mandatory. The Beacon Period (millisecs) is set to 160, and the DTIM Period (beacon intervals) is set to 3. The Fragmentation Threshold (bytes) is set to 2346. The Short Preamble, Pico Cell Mode, and DTPC Support options are all set to Disabled. A red note at the bottom explains the meaning of 'Mandatory' and 'Supported' data rates.

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

802.11b/g Network Status  Enabled

802.11g Support  Enabled

Data Rates\*\*

1 Mbps	Supported
2 Mbps	Supported
5.5 Mbps	Supported
11 Mbps	Mandatory

Beacon Period (millisecs)  DTIM Period (beacon intervals)

Fragmentation Threshold (bytes)

Short Preamble  Enabled

Pico Cell Mode  Enabled

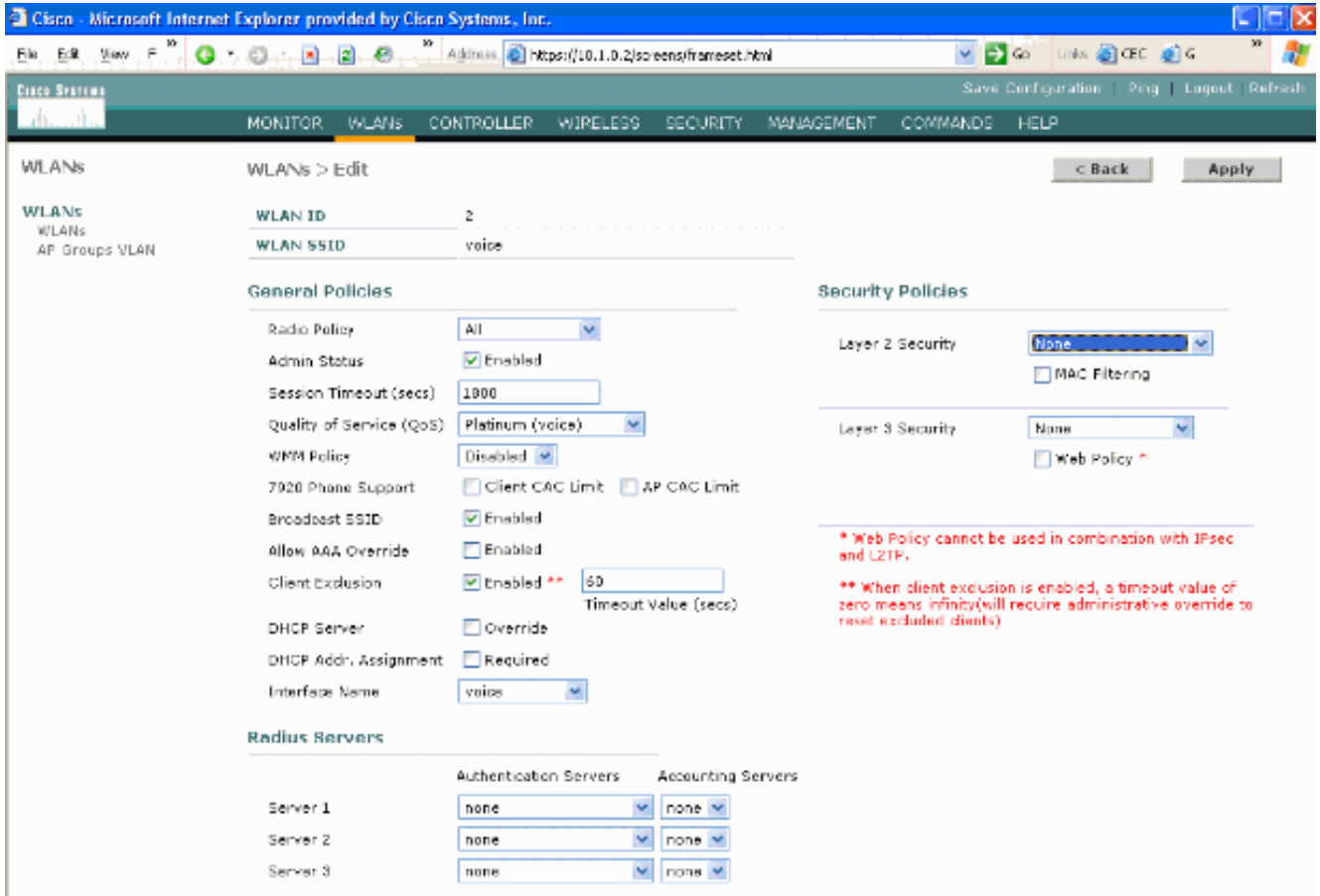
DTPC Support  Enabled

\*\* 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：

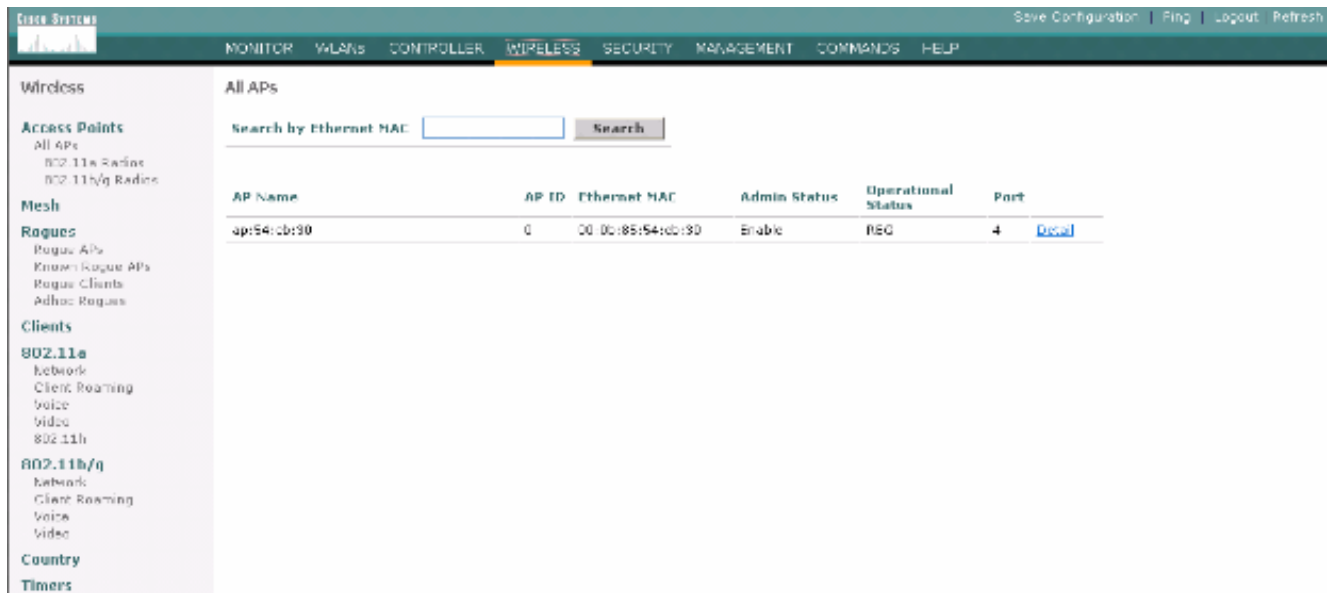
1. 更新无线电Policy字段对最佳适合您需要的值。
2. 更改管理状态对已启用。
3. 设置会话超时到1800。
4. 设置服务质量为白金服务。
5. 设置广播SSID对已启用。
6. 设置接口名称为为Vocera通信徽章创建的接口。
7. 设置安全选项匹配您的公司策略。图12 — WLAN配置



## 配置接入点详细信息

完成这些步骤：

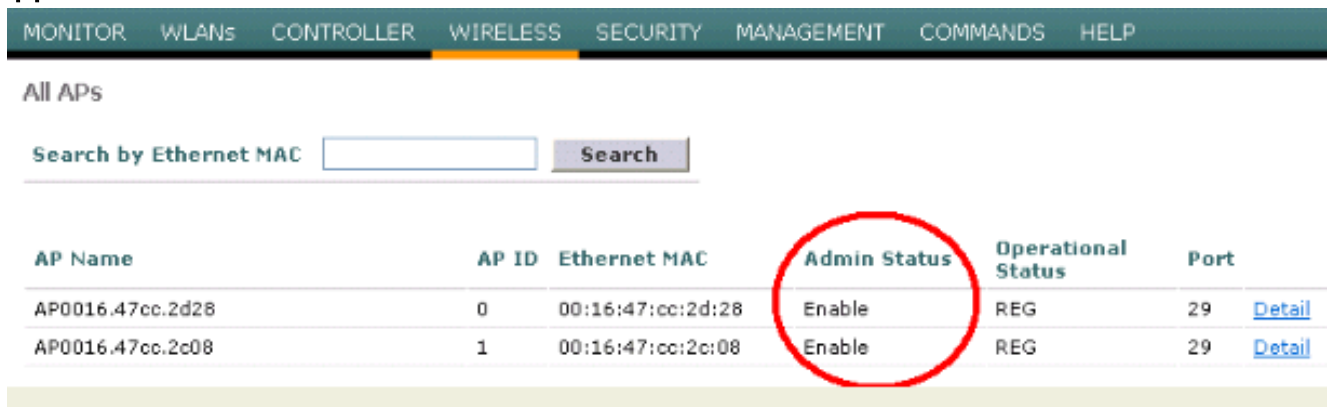
1. 点击**详细信息**。
2. 配置AP名称。
3. 保证接入点为DHCP配置。
4. 保证管理状态启用。
5. 应该设置AP Mod”为本地。
6. 输入接入点的位置。
7. 输入控制器名称接入点属于。控制器名称可以在箴言报页找到。
8. 单击 **Apply**。图13 — AP详细信息



## 配置802.11b/g无线电

完成这些步骤：

1. 点击**无线**查找在WLC顶部并且验证在管理状态下的所有接入点设置启用。图 14



2. 点击**网络**(位于最近的802.11b/g)。
3. 点击**AutoRF**。
4. 请使用AutoRF创建与非重复RF信道和传输功率的完整覆盖。为了执行此，选择**自动**为两RF信道分配和发射功率请成水平分配。图 15

## 802.11b/g Global Parameters &gt; 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	<a href="#">Invoke Channel Update now</a>
	<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	<a href="#">Invoke Power Update now</a>
	<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:cb:30	Enable	UP	11 *	1 *	Internal	<a href="#">Configure</a> <a href="#">Detail</a> <a href="#">802.11b/gTSM</a>

\* global assignment

## 无线IP电话验证

在您进行RF地点调查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。应该执行这些测验这些位置：

- 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。
- 使用情况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。
- 这些测验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全双工关联、验证和注册。漫游和装入测试必须是最终测试。

## 关联、验证和注册

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。检查您的地点调查保证位置有足够的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无线笔记本电脑与相同的凭证。
- 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IP地址，子网掩码，主网关，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，请做一呼叫对另一枚徽章并且执行60到120第二语音测验检查语音质量。如果语音质量是不可接受的，再请移动一枚徽章向一更加好的位置和测验。语音质量是否是可接受？否则，请检查您的无线覆盖。如果通话服务器配置，在环境中的多点，直请站并且做呼叫到一个有线的电话并且执行60到120第二语音测验检查语音质量。如果语音质量是不可接受的，请要求使用有线的电话，如果做一呼叫。语音质量是否是可接受？否则，请验证有线网络设计指南。
- 请使用地点调查工具验证没有不大于每个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个信道，请保证信噪比(SNR)尽可能高是最小化干扰。例如，如果更加强的接入点有RSSI 35，更加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。
- 漫游徽章呼叫：如果通话服务器不是可用的，请启动Vocera指南用命令**开始指南**。或者如果通话服务器是可用的，请发起一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并且收音在您的笔记本电脑的值和从徽章的CQ值。观看并且细听徽章漫游到下接入点。注意在地点调查的其他可用的接入点检查覆盖和干扰。
- 做调整对接入点放置和设置优化WLAN，并且执行这些检查保证语音质量：请使用地点调查工具并且验证没有不大于每个信道一接入点有极大RSSI值的比35在所有给的位置。理论上讲，在同一个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同一个信道的少于20应该理想地说是。请使用地点调查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。检查接入点在一个给的漫游区域是全部在第2层网络。

## 普通的漫游问题

这些漫游问题能出现：

- 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)信道利用率漫游差阈和。调节传输功率阈值表WLC。
- 徽章不收到信标或探测器答复从接入点。
- 徽章太迟缓地漫游。

## 徽章丢失对网络的连接或语音服务丢失，当漫游时

- 检查验证—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。
- (除非第3层移动性机制配置)，徽章只漫游有能力在无缝的Layer2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](#)
- [注册和验证问题](#)

## 片面的音频

- 此问题能在接入点的附加费用区域发生，信号也许是太弱在徽章侧或接入点侧。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数据包的路径。默认情况下，防火墙和NAT不导致单向音频或音频。Cisco IOS和PIX NAT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，您的网络可能是与单播逆向路径转发(URPF)检查的阻塞上行流量。
- 如果ARP高速缓存在WLC，没有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。

## 注册和验证问题

当您遇到与验证时的问题，请执行这些检查：

- 检查Ssid确保他们匹配在徽章和接入点(或网络)。并且请务必网络有一个路由到Vocera服务器。
- 检查WEP密钥确保他们匹配。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，因为犯打字错误是容易的，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。
- 验证失败/没有AP找到的一保证在接入点和客户端的认证类型匹配。
- 没有服务-失败的— IP设置如果使用静态WEP，请保证密钥正确地配置。使用同样SSID，保证其他客户端能接收DHCP。
- 取消验证从AP的所有TKIP客户端—，当接入点在60秒以内，检测两个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，会话超时触发导致在语音流的再验证(300 802.1x验证的ms+广域网延迟的差距)。

## 附录 A

### AP 和天线放置

此部分提供接入点(AP)和天线的适当和不正确的放置示例。

图17显示一接入点和天线的不正确的放置接近I型梁，创建误解的信号模式。RF零点由信号波形交叉口创建，并且多路径失真创建，当信号波形反射时。此放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。

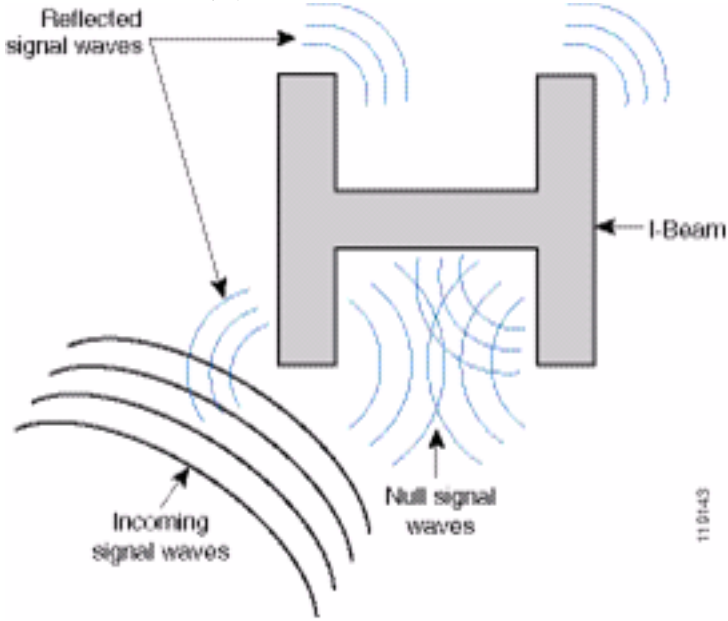
图17 —天线的不正确的放置在I型梁附近的



图18显示I型梁或失真造成的信号传播更改。I型梁创建从收到的信息包和已传输数据包的许多反射

。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 —信号失真通过放置天线导致太接近I型梁



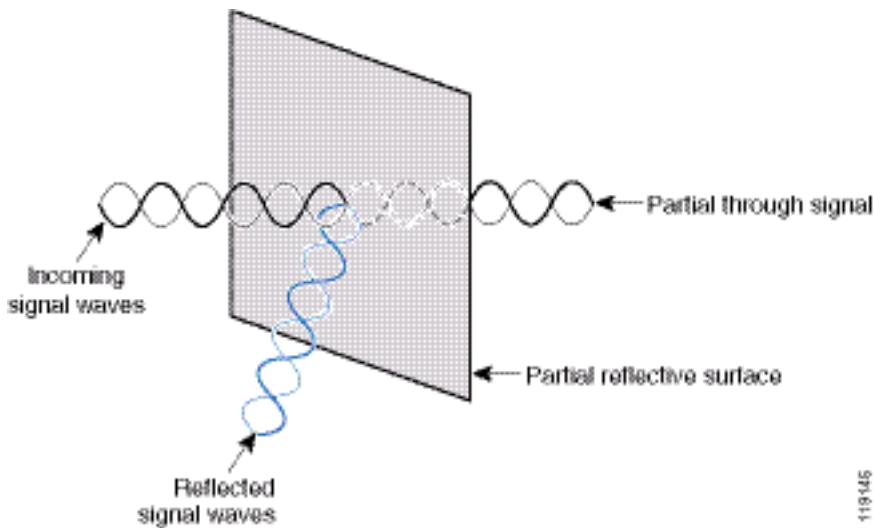
接入点和天线放置在表19是更加好，因为是远离I型梁，并且有少量反射信号、少量零点和较少多重通道的干扰。因为不应该盘绕以太网电缆，因此对天线的close此放置仍然不完善。并且，接入点能用2.4GHz天线启用指向楼层。此提供更加好的覆盖直接地在接入点之下。没有在接入点上的用户。

图19 —在墙壁上和天线装载的接入点，远离I型梁



图20显示接入点装载的墙壁造成的信号传播。

图20 —墙壁造成的信号反射



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，或者能导致信号反射或多重通道的干扰的其他物理障碍，思科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射和失真。同样对在天花板的空气管道是真的。

调查进行不发送和接收数据包不是满足的。I型梁示例显示能起因于数据包有CRC错误零点的创建。有CRC错误的语音数据包未命中相反影响语音质量的数据包。在本例中，那些数据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调查测量信号电平，而且生成数据包然后报告数据包错误。

图21在一个全向位置显示思科AP1200适当地装载对一天花板T-bar，用天线。

图21 —思科AP1200装载对天花板

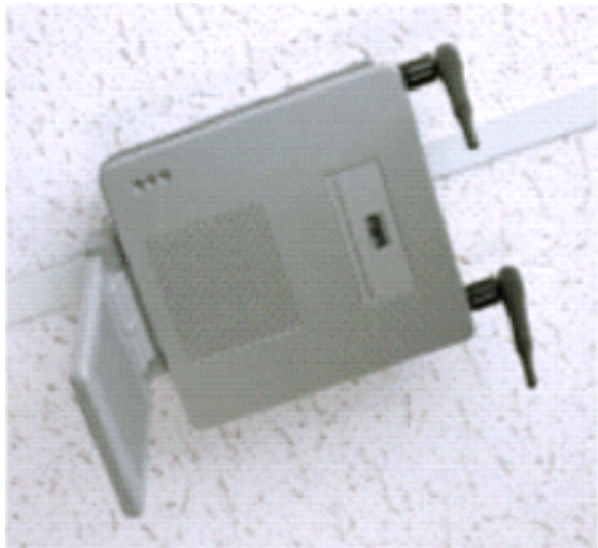


图22显示Cisco Aironet 5959全向性分集式天线适当地装载对一天花板T-bar。在这种情况下，思科AP1200在天花板平铺上装载。

图22 — Cisco Aironet 5959天线装载对天花板

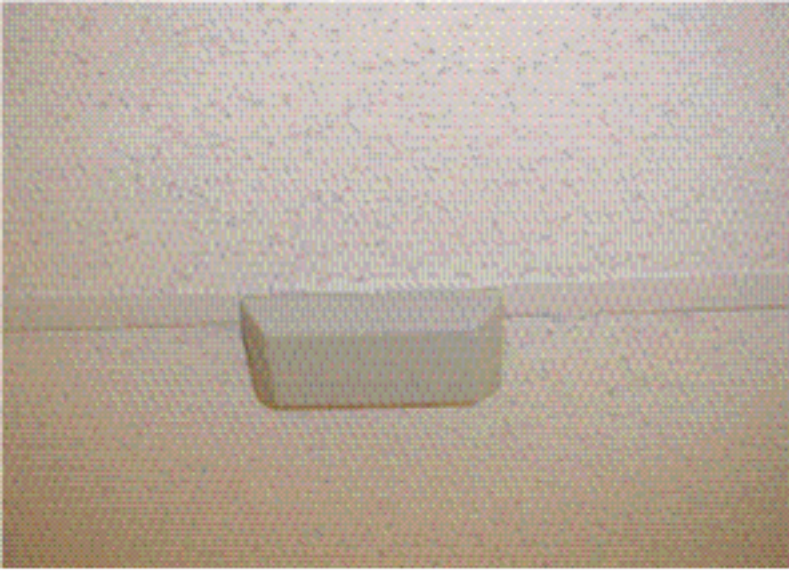


图23显示思科AP1200适当地装载对墙壁。

**图23 —思科AP1200装载对墙壁**



图24显示Cisco Aironet 2012差异补丁程序天线装载对墙壁。在这种情况下，思科AP1200在天花板平铺上装载。

**图24 — Cisco Aironet 2012天线装载对墙壁**



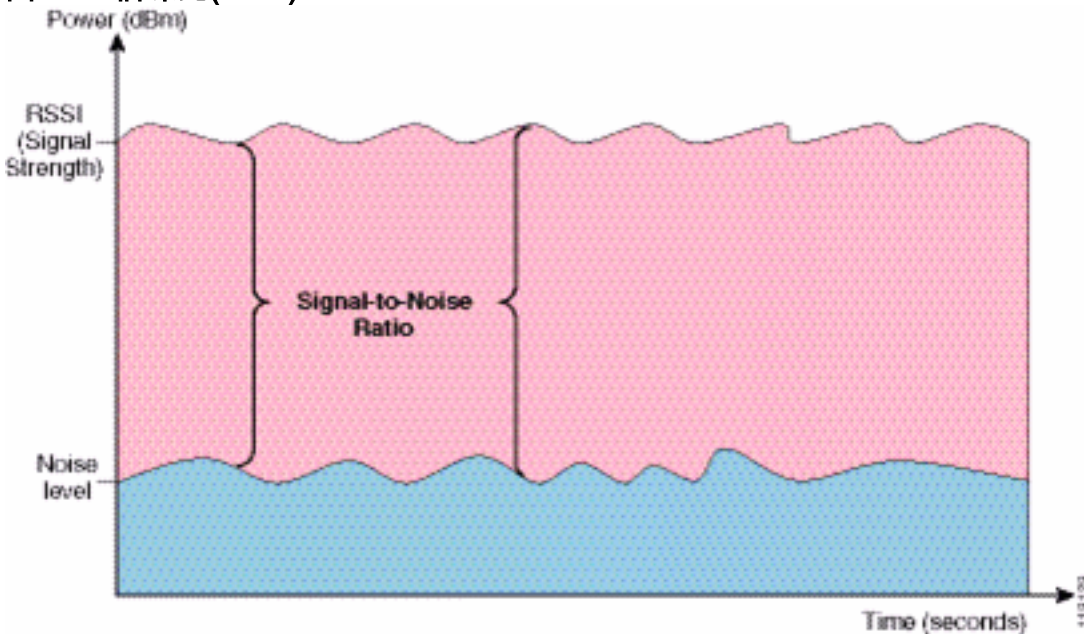
对于用户数据流高的区域(例如办公空间、学校、零售店和医院)，思科建议您放置访问指出视域并且在天花板之下放置不唐突的天线。无差别天线的分离不应该超出18英寸。

## 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 GHz无绳电话、蓝牙设备，或者操作在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，但是足够离开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。不作为网络基础设施的部分的接入点能也导致WLAN干扰和识别作为非法接入点。

干扰和多路径失真引起传送的信号动摇。干扰减小特定的数据速率的信噪比(SNR)。数据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。收到的信号的优点从其相关的接入点的一定是足够高在接收方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SNR是25 dB。例如，如果噪声本底是每毫瓦特(dbm) 95分贝，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。如果干涉的发射器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。应该一正确和适当的地点调查严格取决于定向性。您是否使用一全向性或修补天线，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差异支持。

## 信号衰减

即使信号穿过空气，信号衰减或信号丢失发生。因为信号穿过不同的对象，信号丢失优点是发音。20 mW的发射功率相当于13 dBm。所以，如果在石膏板墙壁的进入点的已发送电源在13 dbm，信号强度减少到10 dbm，当退出该墙壁时。此表显示在对象的多种类型造成的信号强度的可能的损耗。

### 对象的多种类型造成的信号衰减

信号路径中的物体	信号衰减通过对象
----------	----------

石膏板墙	3 dB
带金属框的玻璃墙	6 dB
煤渣砖墙	4 dB
办公室窗口	3 dB
金属门	6 dB
砖墙中的金属门	12 dB
人体	3 dB

被调查的有不同的级别每个站点多路径失真，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，信号丢失和信号噪声。医院采取更加长调查，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的对象，导致反射信号再创多路径失真。办公大楼和酒店中通常存在较高的信号衰减，但多路径失真的程度则较低。

## [相关信息](#)

- [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](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)