



思科 Mobility Express 部署指南 - 版本 8.4.100.0

首次发行日期：2017 年 5 月 24 日

美洲总部

思科系统公司

170 West Tasman Drive

San Jose, CA 95134-1706

美国

<http://www.cisco.com>

电话：408 526-4000

800 553-NETS (6387)

传真：408 527-0883

本手册中有关产品的规格和信息如有更改，恕不另行通知。本手册中的所有声明、信息和建议均准确可靠，但我们不为其提供任何明示或暗示的担保。用户必须承担使用产品的全部责任。

随附产品的软件许可和有限担保在随产品一起提供的信息包中提供，且构成本文的一部分。如果您无法找到软件许可或有限担保，请与思科代表联系获取副本。

思科所采用的 TCP 报头压缩是加州大学伯克利分校 (UCB) 开发的一个程序的改版，是 UCB 的 UNIX 操作系统公共域版本的一部分。版权所有。版权所有 © 1981, 加州大学董事会。

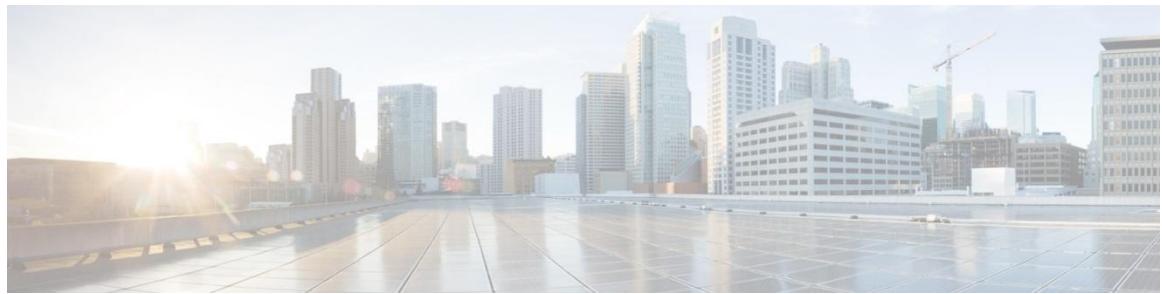
无论本手册中是否有任何其他保证，这些供应商的所有文档文件和软件均按“原样”提供，并可能包含缺陷。思科和上面所提及的供应商拒绝所有明示或暗示保证，包括（但不限于）适销性、特定用途适用性和无侵权保证，或者因买卖或使用以及商业惯例所引发的保证。

在任何情况下，对于任何间接、特殊、连带发生或偶发的损坏，包括（但不限于）因使用或无法使用本手册而导致的任何利润损失或数据损失或损坏，思科及其供应商概不负责，即使思科及其供应商已获知此类损坏的可能性也不例外。

本文档中使用的任何互联网协议 (IP) 地址和电话号码并非实际地址和电话号码。本文档中所含的任何示例、命令显示输出、网络拓扑图和其他图形仅供说明之用。说明性内容中用到的任何真实 IP 地址或电话号码纯属巧合，并非有意使用。

思科和思科徽标是思科和/或其附属公司在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。要查看思科商标列表，请访问以下 URL: <http://www.cisco.com/go/trademarks>。本文提及的第三方商标均归属其各自所有者。“合作伙伴”一词的使用并不意味着思科和任何其他公司之间存在合作伙伴关系。(1110R)

© 2017 思科系统公司。版权所有。



目 录

第 1 章

思科 Mobility Express 概述 1

- 支持的思科 Aironet® 无线接入点 1
 - 主无线接入点 2
 - 从属无线接入点 3
 - 思科 Mobility Express 支持的功能 4
 - 支持的软件版本和互操作性 4
-

第 2 章

部署思科 Mobility Express 5

- 部署 Mobility Express 解决方案的前提条件 5
 - 将启用 Mobility Express 的无线接入点连接至网络 5
 - 确定无线接入点上的映像 7
 - 转换 9
 - 将无线接入点从 CAPWAP 转换到思科 Mobility Express 9
 - 将无线接入点从思科 Mobility Express 转换到 CAPWAP 11
-

第 3 章

配置思科 Mobility Express 控制器 13

- CLI 安装向导 13
- 无线安装向导 14
- 网络即插即用 14
 - 简介 14
 - 前提条件 15
 - APIC-EM 发现选项 15
- 配置 APIC-EM/网络 PnP 服务器 15
 - 站点预先调配工作流程 15
 - 将思科 Mobility Express 配置文件导入到网络 PnP 16
 - 创建项目 16
 - 将启用思科 Mobility Express 的无线接入点添加到项目并与控制器配置关联 17

采用思科 Mobility Express 的 APIC-EM 网络即插即用部署选项	18
私有云中的 APIC-EM 控制器	19
云即插即用连接重定向至 APIC-EM 控制器	19
云即插即用设备重定向调配工作流程	20
获得智能帐户	20
创建 APIC-EM 控制器配置文件	21
将启用思科 Mobility Express 的无线接入点添加到设备列表	24
连接思科移动性无线接入点	27

第 4 章

在思科 Mobility Express 上使用内部 DHCP 服务器	29
--	-----------

创建 DHCP 范围	29
-------------------	-----------

第 5 章

配置思科 Mobility Express 以进行站点勘查	31
--------------------------------------	-----------

简介	31
-----------	-----------

前提条件	31
-------------	-----------

使用 CLI 配置 Mobility Express 以进行站点勘查	32
---	-----------

第 6 章

创建无线网络	35
---------------	-----------

WLAN	35
-------------	-----------

创建员工 WLAN	36
------------------	-----------

创建使用 WPA2 个人版的员工 WLAN	36
------------------------------	-----------

创建使用 WPA2 企业版和外部 RADIUS 服务器的员工 WLAN	36
--	-----------

创建使用 WPA2 企业版和身份验证服务器为 AP 的员工 WLAN	37
---	-----------

创建访客 WLAN	37
------------------	-----------

创建使用 CMX Connect 强制网络门户的访客 WLAN	37
--	-----------

创建使用内部 Splash 页面的访客 WLAN	38
---------------------------------	-----------

创建使用外部 Splash 页面的访客 WLAN	39
---------------------------------	-----------

用于网络身份验证的内部 Splash 页面	40
------------------------------	-----------

使用默认内部访客门户	40
-------------------	-----------

使用自定义内部访客门户	41
--------------------	-----------

管理 WLAN 用户	41
-------------------	-----------

在 WLAN 上添加 MAC 用于本地 MAC 过滤	42
-----------------------------------	-----------

第 7 章

使用思科 Mobility Express 管理服务	43
应用可视性与可控性	43
在 WLAN 上启用应用可视性	43
在 WLAN 上启用应用可控性	44
通过网络摘要页面添加应用可控性	44
通过应用页面添加应用可控性	44
面向 iOS 优化的 WiFi 连接和 Fast Lane	45
配置优化的 WiFi 连接	45
配置 Fast Lane	46
支持 CMX 云的思科 Mobility Express	47
思科 CMX 云	47
思科 CMX 云解决方案兼容性列表	47
部署思科 CMX 云的最低要求	47
在 Mobility Express 上启用 CMX 云服务以进行在线状态分析	48
在 CMX 云中配置站点以进行在线状态分析	48

第 8 章

管理思科 Mobility Express 部署	49
管理无线接入点	49
将无线接入点添加到思科 Mobility Express 网络	50
配置管理访问	51
管理管理员帐户	52
管理思科 Mobility Express 上的时间	53
配置 NTP 服务器	53
更新思科 Mobility Express 软件	54
使用 cisco.com 传输模式进行软件更新	55
使用 HTTP 传输模式进行软件更新	56
使用 TFTP 传输模式进行软件更新	57
通过 WebUI 进行升级	57
通过 CLI 进行升级	58
管理高级 RF 参数	59

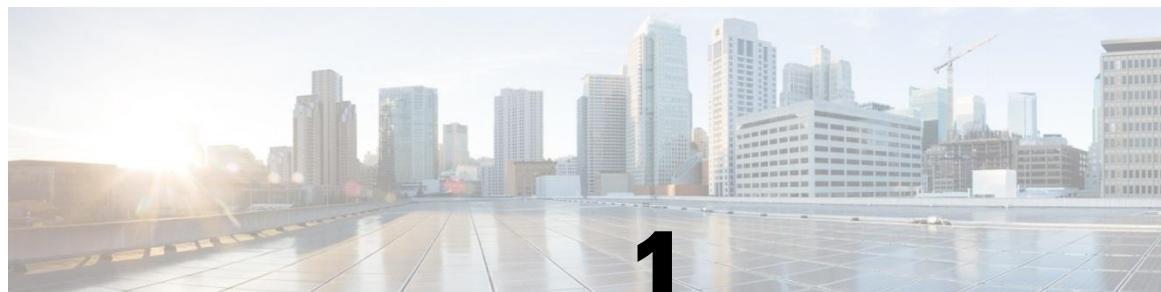
第 9 章

主 AP 故障切换和选择新的主 AP	61
主 AP 故障切换	61
选择新的主无线接入点	62

第 10 章

通过思科 Prime 基础设施管理 Mobility Express 部署 65

将 Mobility Express 添加到 Prime 66



第 1 章

思科 Mobility Express 概述

随着连接到网络的设备以及使用的带宽密集型应用越来越多，移动化趋势不断上升。几乎没有或完全没有 IT 员工的中小企业如何持续满足意外的增长需求？

思科 Mobility Express 解决方案专用于帮助中小型企业以轻松且具有成本效益的方式为员工和客户提供企业级无线接入。这是一种嵌入在思科 Aironet® 1560、1815W、1815I、1830、1850、2800 和 3800 系列 802.11ac Wave 2 无线接入点上的虚拟无线 LAN 控制器功能。借助思科 Mobility Express 解决方案，中小型网络现可提供与大型企业同等品质的用户体验。

思科 Mobility Express 解决方案是一款内部部署型托管 Wi-Fi 解决方案，它具有以下优势：

- 非常适合中小型部署（最多 100 个无线接入点）。
- 可在 10 分钟内轻松完成无线部署。此外，可以使用网络即插即用功能部署新站点。
- 无需使用物理控制器，而且支持各种思科高级功能。
- 支持思科 Aironet® 1560、1815W、1815I、1830、1850、2800 和 3800 系列 802.11ac Wave 2 无线接入点。
- 可控制其他 Aironet® 无线接入点，例如：1700、2700 和 3700 系列。
- 可用于执行站点勘查。
- 是下一代自主解决方案。802.11ac Wave 2 无线接入点不支持传统自主模式。
- 借助行业领先的思科技术，中小型网络能够以数量更少的设备提供企业级 Wi-Fi 体验。默认情况下，思科解决方案会为兼容的无线接入点激活访客、自带设备和思科高密度接入体验 (HDX) 等高级功能，从而使部署流程变得更轻松。通过添加 CMX，中小型网络还能获得基于在线状态的服务和深入分析能力。
- [支持的思科 Aironet® 无线接入点，第 1 页](#)

支持的思科 Aironet® 无线接入点

思科 Mobility Express 解决方案包括以下组成部分：

- 主无线接入点 - 运行虚拟无线 LAN 控制器功能的思科 Aironet® 1560、1815W、1815I、1830、1850、2800 和 3800 系列 802.11ac Wave 2 无线接入点。
- 从属无线接入点 - 由主无线接入点管理的思科 Aironet® 无线接入点(与无线 LAN 控制器管理无线接入点的方式类似)。

主无线接入点

**注意**

主无线接入点作为无线 LAN 控制器运行，管理从属无线接入点，同时服务客户端。

主无线接入点

支持无线 LAN 控制器功能并充当主无线接入点的思科 Aironet® 无线接入点如下表所示：

表 1：可充当主无线接入点的思科 Aironet® 无线接入点

主无线接入点	支持的型号
思科 Aironet® 1560 系列	AIR-AP1562I-x-K9 AIR-AP1562E-x-K9 AIR-AP1562D-x-K9
思科 Aironet® 1815I 系列	AIR-AP1815I-x-K9C
思科 Aironet® 1815W 系列	AIR-AP1815W-x-K9C
思科 Aironet® 1830 系列	AIR-AP1832I-x-K9C
思科 Aironet® 1850 系列	AIR-AP1852I-x-K9C AIR-AP1852E-x-K9C
思科 Aironet® 2800 系列	AIR-AP2802I-x-K9C AIR-AP2802E-x-K9C
思科 Aironet® 3800 系列	AIR-AP3802I-x-K9C AIR-AP3802E-x-K9C

**注意**

其他型号中包含的 -X- 为占位符，实际字母表示型号所属的管制范围。如需了解有关管制范围的信息，请参阅 <http://www.cisco.com/c/dam/assets/prod/wireless/wireless-compliance-tool/index.html>

从属无线接入点

充当从属无线接入点并服务客户端的思科 Aironet® 无线接入点如下表所示：

表2：可充当从属无线接入点的思科 Aironet® 无线接入点

主无线接入点	支持的型号
思科 Aironet® 700i 系列	AIR-CAP702I-x-K9
思科 Aironet® 700w 系列	AIR-CAP702W-x-K9
思科 Aironet® 1560 系列	AIR-AP1562I-x-K9 AIR-AP1562E-x-K9 AIR-AP1562D-x-K9
思科 Aironet® 1600 系列	AIR-CAP1602I-x-K9 AIR-CAP1602E-x-K9
思科 Aironet® 1700 系列	AIR-CAP1702I-x-K9
思科 Aironet® 1810 系列	AIR-AP1810W-x-K9
思科 Aironet® 1815I 系列	AIR-AP1815I-x-K9C
思科 Aironet® 1815W 系列	AIR-AP1815W-x-K9C
思科 Aironet® 1830 系列	AIR-AP1832I-x-K9C
思科 Aironet® 1850 系列	AIR-AP1852I-x-K9C AIR-AP1852E-x-K9C
思科 Aironet® 2600 系列	AIR-CAP2602I-x-K9 AIR-CAP2602E-x-K9
思科 Aironet® 2700 系列	AIR-CAP2702I-x-K9 AIR-CAP2702E-x-K9
思科 Aironet® 2800 系列	AIR-AP2802I-x-K9C AIR-AP2802E-x-K9C
思科 Aironet® 3600 系列	AIR-CAP3602I-x-K9 AIR-CAP3602E-x-K9
思科 Aironet® 3700 系列	AIR-CAP3702I-x-K9 AIR-CAP3702E-x-K9
思科 Aironet® 3800 系列	AIR-AP3802I-x-K9C AIR-AP3802E-x-K9C

**注意**

其他型号所含 -x- 是表示型号的管制范围的实际字母的占位符。如需了解有关管制范围的信息，请参阅 <http://www.cisco.com/c/dam/assets/prod/wireless/wireless-compliance-tool/index.html>

思科 Mobility Express 支持的功能

请参阅版本说明中所支持的功能部分

支持的软件版本和互操作性

AireOS® 版本

- AireOS® 版本 8.1.121.0 及更高版本均支持思科 Mobility Express 解决方案。

思科 Prime 基础设施

- PI 版本 3.0.1 及更高版本。

互联移动体验 (CMX)

- CMX Connect 在 AireOS® 版本 8.3.100.0 或更高版本中均受支持，既可用于内部部署，也可用于 CMX 云部署。
- CMX 在线状态分析在 AireOS® 版本 8.1.121.0 或更高版本中均受支持，可用于内部部署以及 CMX 版本 10.2 及更高版本。云中 CMX 在线状态分析在 AireOS® 版本 8.3.102.0 或更高版本中均受支持。

思科身份服务引擎 (ISE)

- ISE 版本 1.4 及更高版本。支持 802.1x 身份验证。



第 2 章

部署思科 Mobility Express

- 部署 Mobility Express 解决方案的前提条件, 第 5 页
- 将启用 Mobility Express 的无线接入点连接到网络, 第 5 页
- 确定无线接入点上的映像, 第 7 页
- 转换, 第 9 页

部署 Mobility Express 解决方案的前提条件

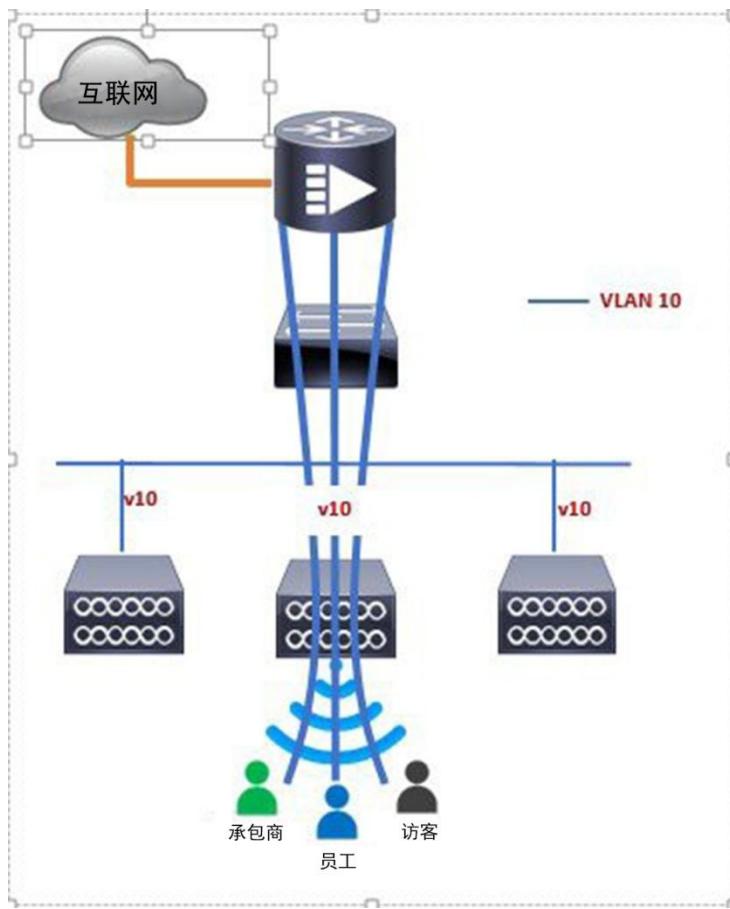
- 1 建议您在思科 Mobility Express 网络的设置或日常运行期间, 不要在同一网络中使用其他思科无线 LAN 控制器(无论是实际设备还是虚拟设备)。
- 2 决定要配置为主无线接入点的第一个无线接入点。该无线接入点须能够支持无线 LAN 控制器功能。
- 3 必须配置 DHCP 服务器, 以便无线接入点和客户端可以获取 IP 地址。对于 AireOS® 版本 8.3.102.0 或更高版本, 可在主无线接入点上配置 DHCP 服务器。如果未在主无线接入点上配置 DHCP 服务器, 则必须配置外部 DHCP 服务器。

将启用 Mobility Express 的无线接入点连接到网络

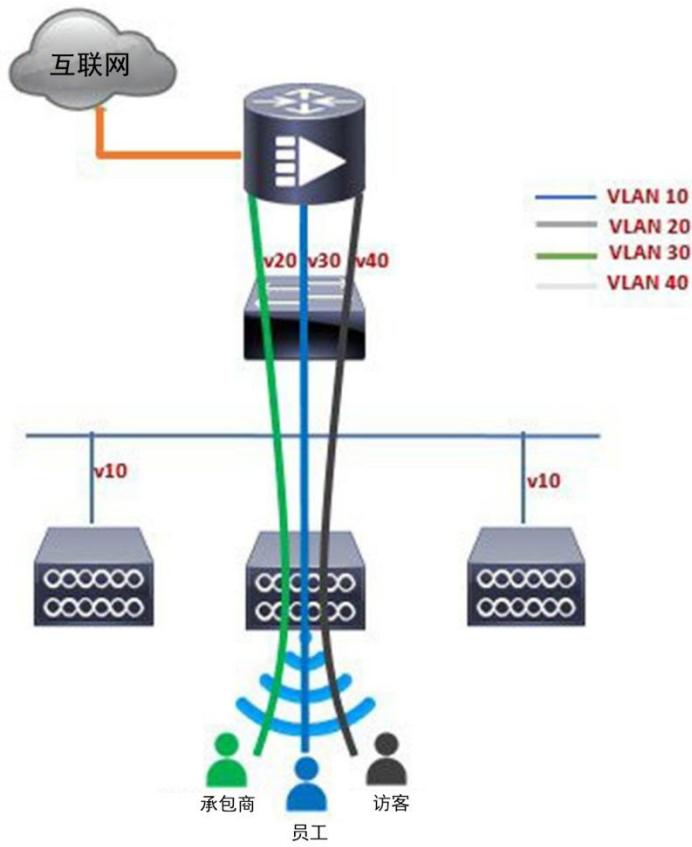
根据部署, 启用 Mobility Express 的无线接入点可连接到交换机的接入端口或中继端口。

如果无线接入点和 WLAN 都位于同一网络, 如下所示, 启用 Mobility Express 的无线接入点可连接到交换机的接入端口。

■ 将启用 Mobility Express 的无线接入点连接到网络



在 Mobility Express 上，管理流量不会被标记。如果无线接入点和 WLAN 都位于不同的 VLAN，则启用 Mobility Express 的无线接入点将连接到交换机的中继端口，并且各 WLAN 流量将会在各 VLAN 上进行本地交换。下图为无线接入点和 WLAN 位于不同 VLAN 上的部署示例。



```

interface GigabitEthernet1/0/37
description » Connected to Master AP «
switchport trunk native vlan 40
switchport trunk allowed vlan 10,20,30,40
switchport mode trunk

```

确定无线接入点上的映像

思科 Aironet® 1560、1815、1830、1850、2800 和 3800 系列无线接入点可能具有 CAPWAP 映像，也可能具有能够在无线接入点上运行虚拟无线 LAN 控制器功能的思科 Mobility Express 映像。

要确定无线接入点的映像和功能，请按照以下步骤操作：

步骤

-
- 第1步** 使用控制台登录无线接入点 CLI 并输入 **AP#show version**，然后检查 show version 完整输出信息。默认登录凭证为用户名 (cisco) 和密码 (cisco)。
- 第2步** 如果 **show version** 输出信息不显示如下突出显示的 **AP 映像类型** 和 **AP 配置** 参数，这意味着 AP 正在运行 CAPWAP 映像。如果要在无线接入点上运行控制器功能，则需要转换为思科 Mobility Express。要从 CAPWAP 无线接入点转换到 Mobility Express，请访问“转换”部分。

■ 确定无线接入点上的映像

```
cisco AIR-AP1852E-UXK9 ARMv7 Processor rev 0 (v71) with 997184/525160K bytes of
memory.Processor board ID RFDP2BCR021
AP Running Image : 8.2.100.0
Primary Boot Image : 8.2.100.0
Backup Boot Image : 8.1.106.33
AP Image type : MOBILITY EXPRESS IMAGE
AP Configuration : MOBILITY EXPRESS CAPABLE
0 Gigabit Ethernet interfaces
0 802.11 Radios
Radio FW version .1401b63d12113073a3C08aa67f0c039c0
NSS FW version : NSS.AK.1.0.c4-0Z026-E_cust C-1.24160
```

如果 **show version** 显示 **AP Image Type: MOBILITY EXPRESS IMAGE** 和 **AP Configuration: NOT MOBILITY EXPRESS CAPABLE**, 这意味着, 该无线接入点即使具有思科 Mobility Express 映像, 也仍会被配置为作为 CAPWAP 无线接入点运行。在这种情况下, 无线接入点不会运行控制器功能, 而且在活动主 AP 发生故障时不会参与主 AP 选择过程。

```
cisco AI R-AP1852E-UXK9 ARMv7 Processor rev 0 (v71) with 997184/726252K bytes of
memory.Processor board ID RFDP2BCR021
AP Running Image : 8.2.101.0
Primary Boot Image : 8.2.100.0
Backup Boot Image : 8.1.106.33
AP Image type : MOBILITY EXPRESS IMAGE
AP Configuration : NOT MOBILITY EXPRESS CAPABLE
```

要使此 AP 运行控制器功能, 须将 **AP 配置** 更改为 **MOBILITY EXPRESS CAPABLE**。要更改“**AP 配置**”, 请通过 AP CLI 执行以下命令。**AP#ap-type mobility-express tftp://**

无线接入点将重新启动。完成启动后, 它将能够运行控制器功能。您可以再次查看 **Show Version** 的输出信息, 以确认 **AP 配置** 已更改为 **MOBILITY EXPRESS CAPABLE**。

如果 **show version** 显示 **AP Image Type: MOBILITY EXPRESS IMAGE** 和 **AP Configuration: MOBILITY EXPRESS CAPABLE**, 这意味着该无线接入点具有 Mobility Express 映像, 能够运行控制器功能。在这种情况下, **show version** 的输出信息如下所示:

```
cisco AIR-AP3802I-B-K9 ARMv7 Processor rev 1 (v71) with 1028384/255032K bytes of
memory.Processor board ID FCW2034NXAV
AP Running Image      : 8.4.2.66
Primary Boot Image    : 8.4.2.66
Backup Boot Image     : 8.4.2.34
AP Image type : MOBILITY EXPRESS IMAGE
AP Configuration : MOBILITY EXPRESS CAPABLE
1 Multigigabit Ethernet interfaces
1 Gigabit Ethernet interfaces
2 802.11 Radios
Radio Driver version : 9.0.5.5-W8964
Radio FW version : 9.1.8.1
NSS FW version : 2.4.18
```

转换

运行 CAPWAP 的无线接入点可转换为思科 Mobility Express，反之亦然。

将 CAPWAP 无线接入点转换为思科 Mobility Express 无线接入点

11ac Wave 2 无线接入点对思科 Mobility Express 的支持功能已引入到不同的 AireOS 版本中。需要注意的是，在将某个无线接入点转换为 Mobility Express 之前，该无线接入点必须至少具备支持启用思科 Mobility Express 的最低版本 AireOS CAPWAP 映像。下面列出了可从 CAPWAP 转换到思科 Mobility Express 的无线接入点的最低 AireOS 版本要求。

表 3：支持思科 Mobility Express 的最低 AireOS 版本要求

无线接入点	具备 CAPWAP 映像的最低 AireOS 版本
思科 Aironet® 1560 系列	版本 8.3 MR1
思科 Aironet® 1815I 系列	8.4 或更高版本。
思科 Aironet® 1815W 系列	8.4 或更高版本。
思科 Aironet® 1830 系列	8.1 MR2 或更高版本
思科 Aironet® 1850 系列	8.1 MR2 或更高版本
思科 Aironet® 2800 系列	8.3 或更高版本。
思科 Aironet® 3800 系列	8.3 或更高版本。



如果无线接入点的 CAPWAP 映像的版本低于可支持思科 Mobility Express 的最低 AireOS 版本，则无线接入点必须首先连接到运行所需的 AireOS 最低或更高版本的 WLC 来升级其 CAPWAP 映像。在 AP 的 CAPWAP 映像升级后，就可以执行从 CAPWAP AP 到 Mobility Express AP 的转换。

要对运行 CAPWAP 的无线接入点执行到 Mobility Express 的转换，请按照以下步骤操作：

步骤

第 1 步 从 cisco.com 下载无线接入点转换映像到 TFTP 服务器。这是一个 tar 文件，不要解压该文件。

表 4：适用于无线接入点的转换 tar 文件

支持充当主 AP 的无线接入点	仅用于执行从统一无线网络轻量级 AP 软件到思科 Mobility Express 转换的软件
思科 Aironet® 1560 系列	AIR-AP1560-K9-ME - 8-4-100-0.tar
思科 Aironet® 1815W 系列	AIR-AP1815-K9-ME - 8-4-100-0.tar
思科 Aironet® 1830 系列	AIR-AP1830-K9-ME - 8-4-100-0.tar
思科 Aironet® 1850 系列	AIR-AP1850-K9-ME - 8-4-100-0.tar
思科 Aironet® 2800 系列	AIR-AP2800-K9-ME - 8-4-100-0.tar
思科 Aironet® 3800 系列	AIR-AP3800-K9-ME - 8-4-100-0.tar

第 2 步 登录到无线接入点。

第 3 步 在无线接入点 CLI 上执行命令 **AP#show version**。通过 show version 的输出信息，您可以确定 AP 映像类型和 AP 配置，然后可继续进行转换

案例 1：如果 AP 映像类型为 **MOBILITY EXPRESS IMAGE**，而 AP 配置为 **NOT MOBILITY EXPRESS CAPABLE**，则输入以下命令将 AP 配置更改为**MOBILITY EXPRESS CAPABLE**。

AP#ap-type mobility-express

注意 因为无线接入点具有一个 AP 映像类型：**MOBILITY EXPRESS IMAGE**，所以无需下载新的映像。在该命令执行完毕后，无线接入点将重新启动，在其启动后，**AP 配置**将更改为**MOBILITY EXPRESS CAPABLE**。

案例 2：如果 AP 映像类型和 AP 配置不可用，则意味着 AP 运行的是 CAPWAP 映像。要进行转换，请执行以下命令：

AP#ap-type mobility-express tftp://<TFTP Server IP>/<path to tar file>

示例：

```
AP#ap-type mobility-express tftp://10.18.22.34/AIR-AP1850-K9-8.1.120.0.tar
```

```
Starting the ME image download...
It may take few minutes to finish the download.
```

```
Image downloaded, writing to flash...
do PREDOWNLOAD, part1 is active part
sh: CHECK_ME: unknown operand
Image start 0x40355008 size 0x01dae41a file size 0x01dae7ca
Key start 0x42103422 size 0x00000230
Signature start 0x42103652 size 0x00000180
Verify returns 0
btldr rel is 16 vs 16, does not need update
part to upgrade is part2
activate part2, set BOOT to part2
AP primary version: 8.1.105.37
Archive done.
Oe as AP needs to boot up with ME image
```

```
The system is going down Now!
sent SIGTERM to all processes
sent SIGKILL to all processes

Requesting system reboot79]
[07/24/2015 18:19:43.0887] Restarting system.
[07/24/2015 18:19:43.1257] Going down for restart now
```

注意 在映像下载完成后，它会写入闪存，然后重新启动。在 AP 启动后，**AP 映像类型**将是 **MOBILITY EXPRESS IMAGE**，而**AP 配置**将是 **MOBILITY EXPRESS CAPABLE**。

第4步 如果这是网络中的第一个无线接入点，则它将开启控制器功能，并广播 **CiscoAirProvision** SSID。

将无线接入点从思科 Mobility Express 转换到 CAPWAP

要将运行 Mobility Express 映像的无线接入点转换为运行 CAPWAP 的无线接入点，通常有两个原因。详情如下：

- 1 您要将该无线接入点保留在 Mobility Express 部署中，但不希望该无线接入点在发生主 AP 故障切换时参与主 AP 选择过程。
- 2 您要将启用 Mobility Express 的一个或多个无线接入点迁移至基于设备或 vWLC 的部署。

1 如果您是出于上述第 1 个原因而要转换到 CAPWAP，请按照以下步骤操作：

- a 通过控制台或 ssh 登录到无线接入点 CLI，然后转到 EXEC 模式。
- b 执行 **ap#ap-type capwap** CLI。此操作会将**AP 配置**更改为 **NOT MOBILITY EXPRESS**，且该无线接入点将不再参与主 AP 选择过程。

2 如果您是出于上述第 2 个原因而要转换到 CAPWAP，请按照以下步骤操作：

- a 通过控制台或 ssh 登录到无线接入点 CLI，然后转到 EXEC 模式。
- b 执行以下 CLI。

```
(Cisco Controller) >config ap unifiedmode <switch_name> <switch_ip_address>
<switch_name> and <switch_ip_address> is the name and IP address respectively of the WLC to
which the APs need to be migrate.
```



上述命令会将所有连接的无线接入点从**AP 配置：MOBILITY EXPRESS CAPABLE**转换为**AP 配置：NOT MOBILITY EXPRESS CAPABLE**。发出此命令时，AP 会重新加载，启动后，这些 AP 会查找控制器 (switch_ip_address) 并尝试加入。

■ 将无线接入点从思科 Mobility Express 转换到 CAPWAP



配置思科 Mobility Express 控制器

有多种方法可以配置思科 Mobility Express 控制器。如下所示：

- 1 CLI 安装向导
- 2 无线安装向导
- 3 网络即插即用

- [CLI 安装向导, 第 13 页](#)
- [无线安装向导, 第 14 页](#)
- [网络即插即用, 第 14 页](#)
- [采用思科 Mobility Express 的 APIC-EM 网络即插即用部署选项, 第 18 页](#)
- [连接思科移动性无线接入点, 第 27 页](#)

CLI 安装向导

要使用 CLI 中的安装向导, 您必须连接到无线接入点的控制台端口。控制台端口的默认参数为 9600 波特、8 个数据位、1 个停止位且无奇偶校验。控制台端口不支持硬件流控制。

在连接到无线接入点上的控制台端口后, 为无线接入点通电。几分钟后, 无线接入点会触发控制器, 您将看到一条如下所示的欢迎消息。

要配置 Mobility Express 控制器, 请按下例所示步骤操作:

```
System Name [Cisco_2c:3a:40] (31 characters max): me-wlc
Enter Country Code list (enter 'help' for a list of countries) [US]:

Configure a NTP server now? [YES] [no]: no
Configure the system time now? [YES] [no]: no

Note! Default NTP servers will be used

Management Interface IP Address: 40.40.40.10
Management Interface Netmask: 255.255.255.0
Management Interface Default Router: 40.40.40.1
Cleaning up Provisioning SSID
Create Management DHCP Scope? [yes] [NO]: yes
DHCP Network : 40.40.40.0
DHCP Netmask : 255.255.255.0
Router IP: 40.40.40.1

Start DHCP IP address: 40.40.40.11
Stop DHCP IP address: 40.40.40.254
DomainName :
```

```

DNS Server : [OPENDNS] [user DNS]
Create Employee Network? [YES] [no]: YES
Employee Network Name (SSID)?: WestAutoBody-Employee
Employee VLAN Identifier? [MGMT] [1-4095]: MGMT
Employee Network Security? [PSK] [enterprise]: PSK
Employee PSK Passphrase (8-38 characters)?: Cisco123
Re-enter Employee PSK Passphrase: Cisco123
Create Guest Network? [yes] [NO]: YES
Guest Network Name (SSID)?: WestAutoBody-Guest
Guest VLAN Identifier? [EMPLOYEE] [1-4095]: EMPLOYEE
Guest Network Security? [WEB-CONSENT] [psk]: WEB-CONSENT
Create Guest DHCP Scope? [yes] [NO]: NO
Enable RF Parameter Optimization? [YES] [no]: YES
Client Density [TYPICAL] [Low] [High]: TYPICAL
Traffic with Voice [NO] [Yes]: Yes

Configuration correct? If yes, system will save it and reset.[yes] [NO]: yes Cleaning up
Provisioning SSID

```



注意

无线接入点将重新启动，在其启动后，在浏览器中输入网址 https://<mangement_ip_address> 登录到 Mobility Express 控制器 WebUI。思科 Mobility Express 控制器采用用于 HTTPS 的自签名证书。因此，证书提供给浏览器时，所有浏览器都会显示警告消息并询问是否作为例外继续。接受风险并继续访问 Mobility Express 无线 LAN 控制器登录页面。

无线安装向导

无线安装是配置 Mobility Express 的一种开箱即用的简易方式。无线调配可通过思科无线应用完成，iOS 设备可从 App Store 下载该应用，Android 设备可从 Play Store 下载该应用。思科无线应用只需几分钟便可提供用于部署 Mobility Express 的一组最基本的可配置选项。点击以下链接可查看关于如何使用思科无线应用部署思科 Mobility Express 的演示。

网络即插即用

简介

思科网络即插即用 (PnP) 解决方案提供一种简单、安全、统一和集成的产品，可支持企业网客户轻松部署用于调配思科 Mobility Express 的新站点。该解决方案支持使用云重定向服务、内部部署或两者结合，从而提供统一的方法调配由思科 Mobility Express、思科路由器、交换机组成的企业网络，实现近乎零接触的部署体验。

您可以使用思科网络即插即用应用预先调配站点，并将启用思科 Mobility Express 的无线接入点添加到该站点。该过程包括输入无线接入点信息并上传用于虚拟控制器的控制器配置文件；该虚拟控制器将在启用 Mobility Express 的无线接入点上运行。

当安装程序安装完毕并启动已启用思科 Mobility Express 的无线接入点时，它会通过使用 DHCP、DNS 或云重定向服务来自动发现思科 APIC-EM 控制器。在自动发现过程完成后，AP 会从本地 PnP 服务器下载控制器配置文件或与云重定向服务进行通信以定向到目标 PnP 服务器。

前提条件

- 1 APIC-EM 版本 1.4 具有思科即插即用功能，以虚拟方式托管在一台思科 UCS 或同等服务器上。
- 2 无线接入点 - 运行思科 Mobility Express 软件的思科 802.11ac Wave 2 无线接入点。
- 3 控制器配置 - 上传至网络 PnP 的思科 Mobility Express 控制器配置文件。

APIC-EM 发现选项

- 1 借助配置了选项 43 的 DHCP 服务器，启用思科 Mobility Express 的无线接入点可自动发现 APIC-EM 控制器（如果只是测试云重定向，则无需选项 43）。DHCP 选项 43 包含一个字符串值，即已配置 DHCP 服务器：选项 43 ascii "5A1N;B2;K4;I192.168.1.123;J80"



注意 192.168.1.123 是 APIC-EM 服务器的 IP 地址

- 2 可使用 “pnpserver.yourlocal.domain” 将内部 PnP 服务器添加到 DNS。如果 DHCP 发现功能无法获取 APIC-EM 控制器的 IP 地址（例如因为没有配置选项 43），则思科即插即用代理回退到 DNS 查询方法。根据 DHCP 服务器返回的网络域名，它使用预设的主机名 pnpserver 为 APIC-EM 控制器构建一个完全限定域名 (FQDN)。例如，如果 DHCP 服务器返回域名 “customer.com”，则思科即插即用 IOS 代理构建的 FQDN 为 “pnpserver.customer.com”。然后，它使用本地名称服务器解析此 FQDN 的 IP 地址。
- 3 云重定向服务需要互联网连接和可解析 “pnpserver.yourlocal.domain” 的有效 DNS 服务器。云重定向服务会将思科 Mobility Express 无线接入点重定向至 APIC-EM。

配置 APIC-EM/网络 PnP 服务器

站点预先调配工作流程

思科网络即插即用使您可以预先调配和规划新站点。当您创建新站点时，您可以借助思科网络即插即用为选定的无线接入点预先调配思科 Mobility Express 无线接入点控制器、配置文件、产品 ID 和产品序列号。这可以简化并缩短创建一个功能齐全的站点所需的时间。

要在您的网络上预先调配一个站点，请执行以下步骤：

- 1 将思科 Mobility Express 控制器配置文件导入到网络 PnP
- 2 创建项目
- 3 将启用思科 Mobility Express 的无线接入点添加至项目并与管理员配置关联。

将思科 Mobility Express 配置文件导入到网络 PnP

步骤

第1步 登录到 APIC-EM 控制器并导航至“网络即插即用”(Network Plug and Play) > “配置”(Configurations)

第2步 点击“上传”(Upload)来上传控制器配置

第3步 从本地计算机选择一个控制器配置文件

Config Name	Size (Bytes)
aws_me_config.txt	25971
CL-Berlin-Flex-PnP-v1.json	948
config.txt	29714

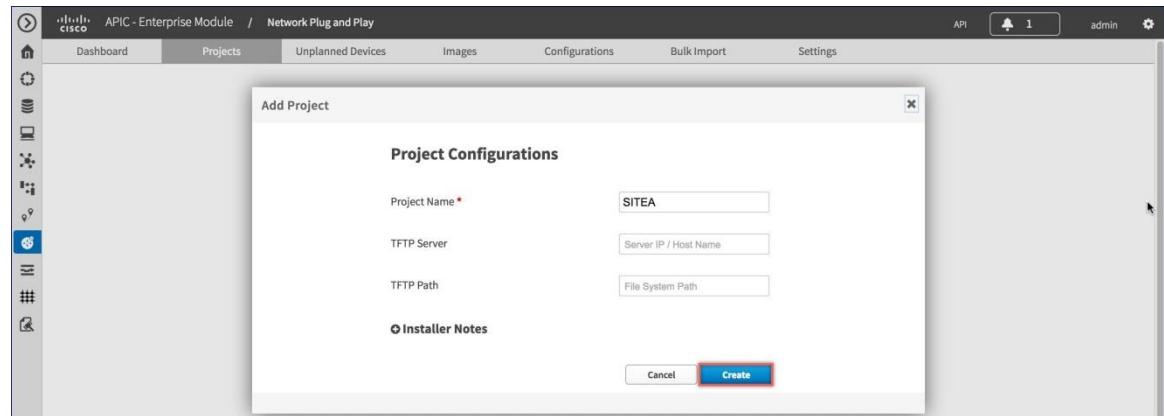
创建项目

步骤

第1步 依次导航至网络即插即用 (Network Plug and Play) > 项目 (Projects)。

第2步 输入项目名称并点击“添加”(Add) 按钮。

第3步 点击“创建”(Create) 按钮创建项目。



将启用思科 Mobility Express 的无线接入点添加至项目并与管理员配置关联

步骤

第1步 依次导航至网络即插即用 (Network Plug and Play) > 项目 (Projects)。

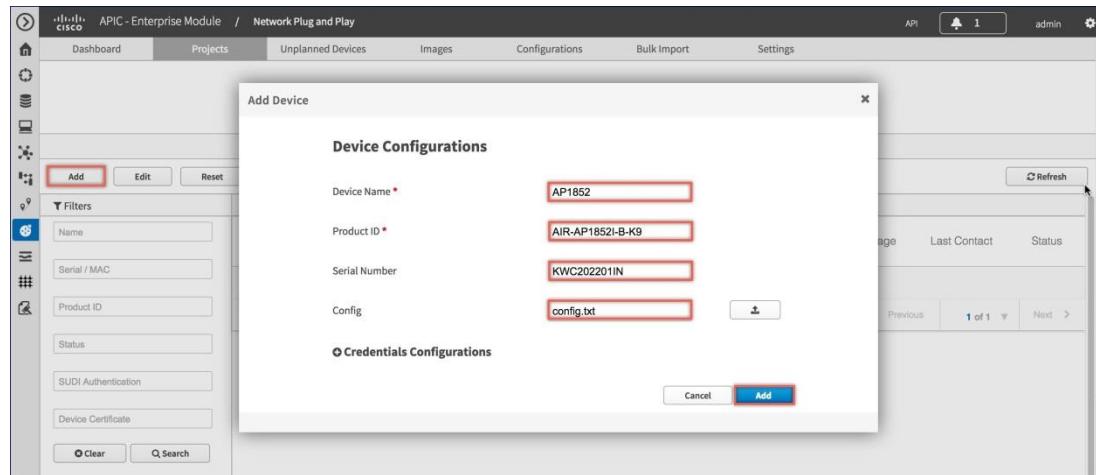
第2步 点击“项目设备”下方的“添加” (Add) 按钮。

第3步 在“添加设备” (Add Device) 窗口中，输入以下信息：

- “设备名称” (Device Name) - 输入设备名称；每个站点都不同
- “产品 ID” (Product ID) - 从下拉列表中选择无线接入点设备 ID
- “序列号” (Serial Number) - 输入 Mobility Express 无线接入点的序列号
- “配置” (Config) - 您可以上传新配置或选择此前添加的配置文件

第4步 点击“添加” (Add) 按钮。

采用思科 Mobility Express 的 APIC-EM 网络即插即用部署选项



Name	Device Certificate	Serial / MAC	Product ID	Config	Bootstrap	Image	Last Contact	Status
AP1852	KWC202201IN	AIR-AP1852I-B-K9	config.txt					Pending

采用思科 Mobility Express 的 APIC-EM 网络即插即用部署选项

对于具有网络即插即用的思科 Mobility Express，提供两种部署选项。

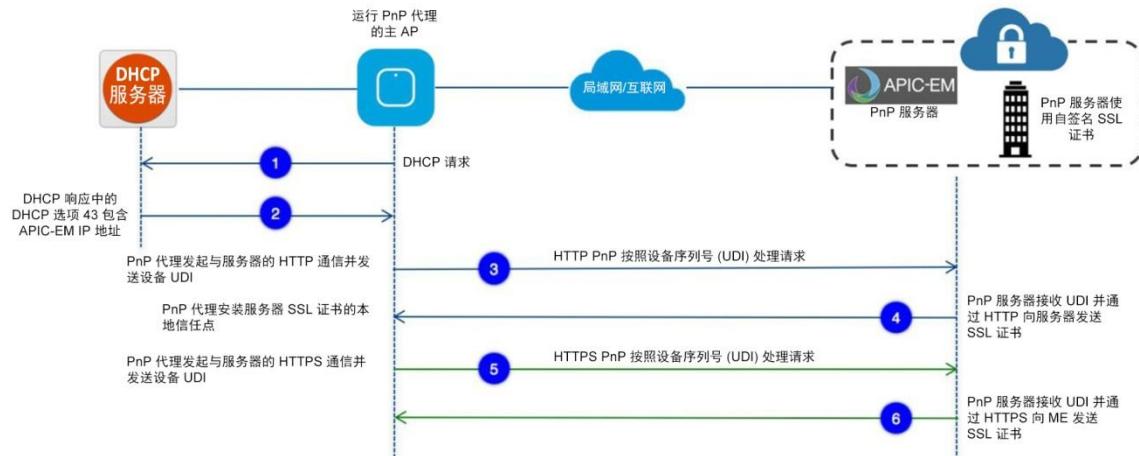
私有云中的 APIC-EM 控制器

云即插即用连接重定向至 APIC-EM 控制器

私有云中的 APIC-EM 控制器

在此部署选项中，将配备内部部署 APIC-EM 控制器；思科 Mobility Express 无线接入点可通过选项 43 或 DNS 发现来发现该控制器。

图1：私有云流中的 APIC-EM 控制器



选项 43 指向 APIC-EM 控制器的 IP 地址。要用选项 43 配置 DHCP 范围，遵从如下所示格式至关重要。在以下示例中，192.168.1.123 是 APIC-EM 控制器的 IP 地址

```
ip dhcp pool pnp_device_pool
network 192.168.1.0 255.255.255.0
default-router 192.168.1.1
option 43 ascii "5A1N;B2;K4;I192.168.1.123;J80"
```

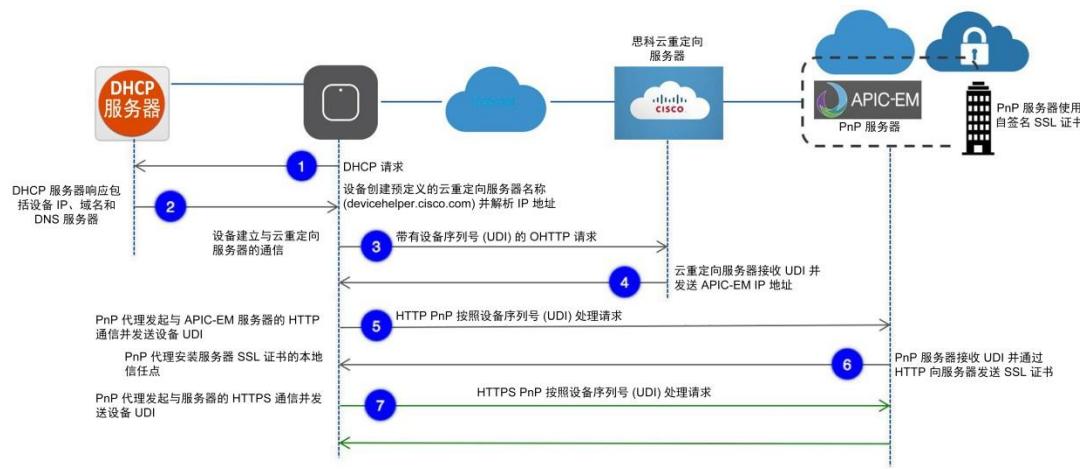
要使用 DNS 发现选项来发现 APIC-EM 控制器，请配置 DNS 服务器和 DHCP 范围的域名。

```
ip dhcp pool pnp_device_pool
network 192.168.1.0 255.255.255.0
default-router 192.168.1.1
domain-name cisco.com
dns-server 172.20.229.8
```

云即插即用连接重定向至 APIC-EM 控制器

云重定向服务通过思科公共托管云将启动思科 Mobility Express 的无线接入点重定向至 APIC-EM 控制器。但是，Mobility Express 无线接入点网络必须至少具备 DHCP 和 DNS 功能且可与思科公共云连接。采用此部署选项，无需在 DHCP 范围配置选项 43。简单的测试就是获取 DHCP 地址和从即将部署的 Mobility Express AP 的位置 ping “devicehelper.cisco.com”。

图2：云即插即用设备重定向至 APIC-EM 控制器流



云即插即用设备重定向调配工作流

本部分介绍使用云即插即用连接服务将思科 Mobility Express 无线接入点重定向至 APIC-EM 控制器的步骤。

要配置云即插即用连接重定向服务，请执行以下步骤：

- 1 获取智能帐户
- 2 创建 APIC-EM 控制器配置文件
- 3 将启用无线接入点的 Mobility Express 添加到“设备”(Devices)列表
- 4 将启用 Mobility Express 的无线接入点与 APIC-EM 控制器配置文件关联

获取智能帐户

步骤

第1步 访问 <http://software.cisco.com>

第2步 申请一个智能帐户或登录（现有智能帐户用户）

The screenshot shows the Cisco Software Central homepage. At the top right, there are links for 'Log in' and 'Register for a Cisco Account'. Below the header, there are five main service sections:

- Download & Upgrade**: Features a large blue download icon. Sub-options include 'Software Download', 'eDelivery', 'Product Upgrade Tool (PUT)', and 'Upgradable Products'.
- Network Plug and Play**: Features a circular icon with arrows. Sub-options include 'Plug and Play Connect' (marked as 'New') and 'Learn about Network Plug and Play'.
- License**: Features a blue padlock icon. Sub-options include 'Traditional Licensing', 'Smart Software Licensing', and 'Enterprise License Agreements'.
- Order**: Features a blue shopping cart icon. Sub-options include 'Buy Directly from Cisco' and 'End User License and SaaS Terms'.
- Administration**: Features a blue gear icon. Sub-options include 'Request a Smart Account', 'Request Access to an Existing Smart Account', and 'Manage Smart Account'.

创建 APIC-EM 控制器配置文件

步骤

第1步 访问 <http://software.cisco.com> 并登录

第2步 依次导航至“调配”(Provisioning) > “即插即用连接”(Plug and Play Connect)

This screenshot shows the Cisco Software Central navigation bar. The 'Provisioning' dropdown menu is open, and the 'Plug and Play Connect' option under it is highlighted with a red box. The other navigation items include 'Order', 'Download & Upgrades', 'License', and 'Administration'.

第3步 点击“控制器配置文件”(Controller Profiles)选择虚拟帐户。如果您没有虚拟帐户，请先创建虚拟帐户。

第4步 点击“添加配置文件”(Add Profile) 创建新的控制器配置文件。

Profile Name	Controller Type	Default	Description	Used By
TME-APIC-EM	PNP SERVER		APIC-EM SERVER IN TME LAB	10

第5步 从下拉列表选择“控制器类型”(Controller Type)为“PNP 服务器”(PNP Server)，然后点击“下一步”(Next)。

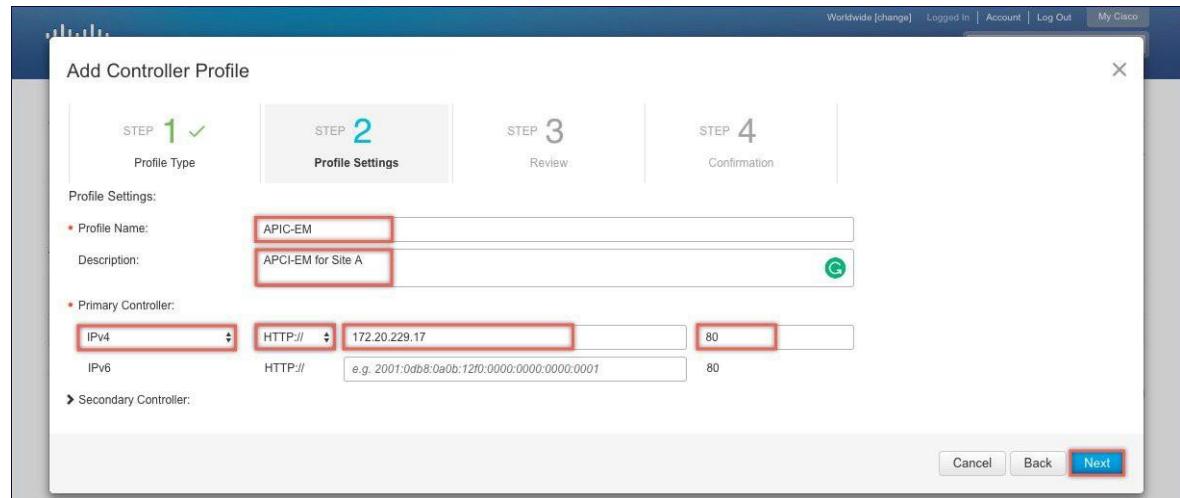
第6步 输入以下内容，点击：下一步(Next)。

1 配置文件名称

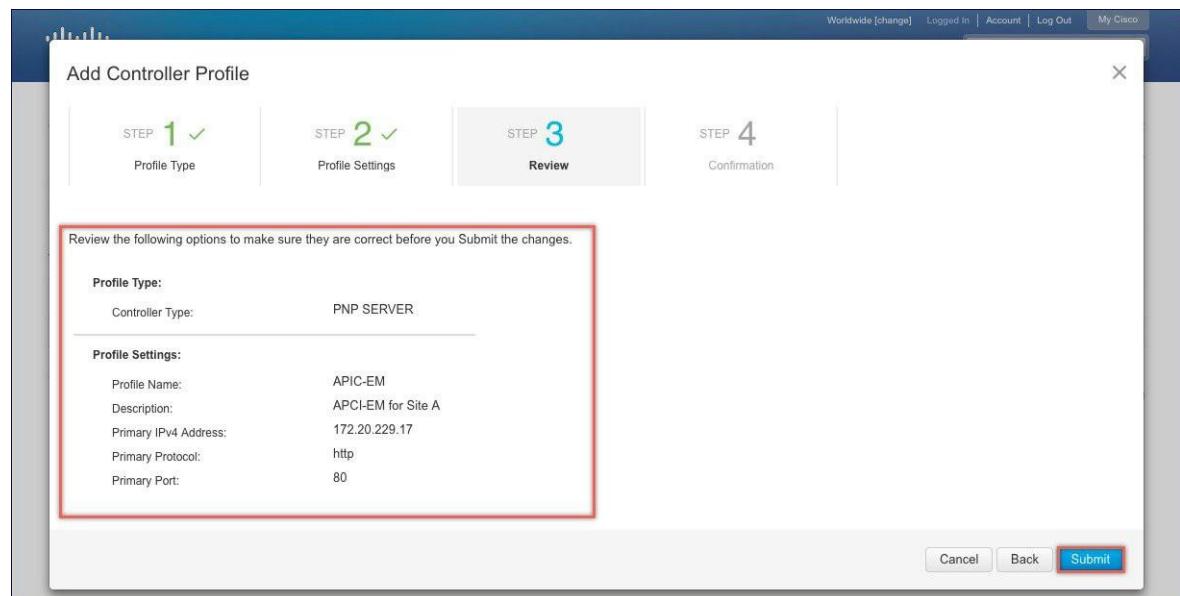
2 说明

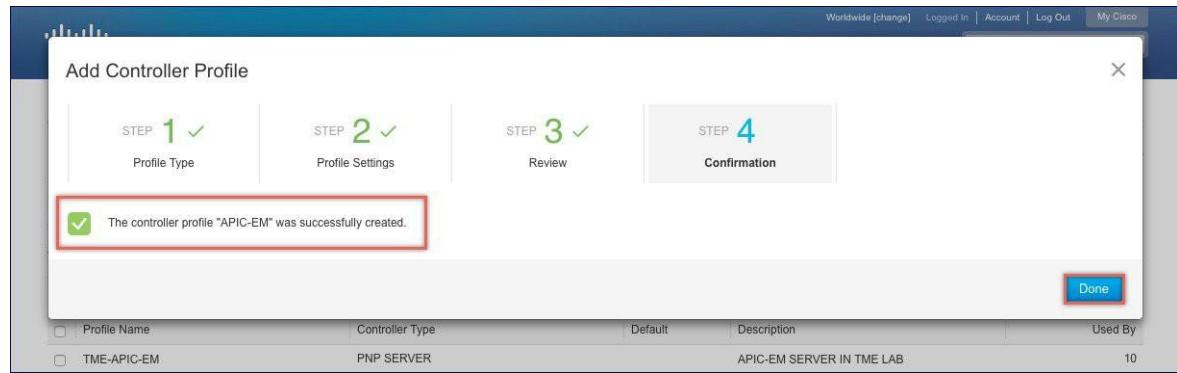
3 如果使用的是 PNP 服务器，选择 IPv4 或 IPv6、HTTP 或 HTTPS，然后输入 IP 地址

注意 如果选择 HTTPS，需要导入 SSL 证书。此外，您还可以选择输入从控制器信息。



第 7 步 审核条目并点击“提交”(submit) 按钮，添加“控制器配置文件”(Controller Profile)，最后点击完成(Done)。





将启用思科 Mobility Express 的无线接入点添加到设备列表

步骤

- 第1步** 导航至“调配”(Provisioning) > “即插即用连接”(Plug and Play Connect)。点击“设备”(Devices)。
- 第2步** 点击“设备”(Devices)。选择“虚拟帐户”(Virtual Account)。如果没有虚拟帐户，请先创建虚拟帐户。
- 第3步** 点击“添加设备”(Add Devices)按钮，添加新设备(Mobility Express 无线接入点)。

The screenshot shows the 'Device Redirect' page in Cisco Software Central. The 'Devices' tab is selected. The 'Virtual Account' dropdown is set to 'TME'. Below it is a search bar with 'Add Devices...' button. The main area is a table listing 8 records:

Serial Number	Base PID	Product Group	Status	Description	Controller	Last Modified
FCW2024NNTP	AIR-AP3702I-B-K9	Access Point	Pending	CL-Berlin-Flex-PnP2	TME-APIC-EM	2017-Feb-12, 22:09
FCW2025N4KF	AIR-AP3702I-B-K9	Access Point	Pending	CL-Berlin-Flex-PnP1	TME-APIC-EM	2017-Feb-12, 22:08
F0C20364X9E	AIR-AP1815I-B-K9	Access Point	Pending	1815I	TME-APIC-EM	2017-Feb-12, 21:40
FCW2034NWXY	AIR-AP3802I-B-K9	Access Point	Redirect Successful	AT&T 3802I PNP Demo	TME-APIC-EM	2017-Feb-09, 22:14
F0C20364X9U	AIR-AP1815I-B-K9	Access Point	Pending	CDW 1815I PNP DEMO	TME-APIC-EM	2017-Feb-08, 19:23
KWC192905DC	AIR-AP1852I-B-K9	Access Point	Pending	CDW 18152I PNP DE..	TME-APIC-EM	2017-Feb-08, 19:23
FJC2024F2TZ	AIR-AP2802I-B-K9	Access Point	Pending	Cristian-ap	TME-APIC-EM	2017-Jan-27, 00:54
FJC2029F5KY	AIR-AP3802E-B-K9	Access Point	Redirect Successful		TME-APIC-EM	2017-Jan-17, 04:57

At the bottom right of the table, it says 'Showing All 8 Records'.

- 第4步** 导入一个包含设备信息的 csv 文件或选择手动“输入设备”(Enter Device)信息。点击下一步(Next)。

The screenshot shows the 'Plug and Play Connect' interface on the Cisco Software Central website. The top navigation bar includes links for Products & Services, Support, How to Buy, Training & Events, and Partners. The main content area is titled 'Plug and Play Connect' and shows a progress bar with four steps: STEP 1 Identify Source, STEP 2 Identify Device(s), STEP 3 Review & Submit, and STEP 4 Results. The current step is STEP 1. A sub-section titled 'Identify Source' asks to select one of two options: 'Import using a CSV file' or 'Enter Device info manually'. The 'Enter Device info manually' option is selected and highlighted with a red box. Other visible elements include a 'Download Sample CSV' link and a 'Cancel' button.

第5步 点击“识别设备”(Identify Device)按钮，系统即会弹出“识别设备”(Identify Device)窗口。输入序号、选择基础 PID 和之前创建的控制器配置文件。点击“保存”(Save)按钮，然后点击“下一步”(Next)按钮。

The screenshot shows the 'Identify Device' dialog box overlaid on the 'Plug and Play Connect' interface. The dialog box contains fields for 'Serial Number' (FOC125DR3), 'Base PID' (AIR-AP1852E-B-K9C), 'Controller Profile' (APIC-EM), and 'Description' (Enter short optional description for this device). Below the dialog, the main interface shows the 'Identify Device(s)' step completed (STEP 1 ✓). The 'Identify Device' button is highlighted with a red box. The 'Save' button in the dialog is also highlighted with a red box. Other visible elements include a 'Cancel' button and a 'Next' button.

■ 云即插即用设备重定向调配工作流

第6步 审核条目，然后点击“提交”(Submit)按钮添加设备。最后，点击“完成”(Done)。

The screenshot shows the 'Plug and Play Connect' interface. At the top, there are tabs for 'Devices', 'Controller Profiles', 'Configurations (BETA)', and 'Configuration Templates (BETA)'. Below these, it says 'Virtual Account: TME'. The main area is titled 'Add Device(s)' and shows four steps: 'STEP 1 ✓ Identify Source', 'STEP 2 ✓ Identify Device(s)', 'STEP 3 ✓ Review & Submit', and 'STEP 4 Results'. Step 4 is currently active. A red box highlights a message box that says 'Attempted to add 1 device(s)' and 'Successfully added 1 device(s)!'. Below the message, it says 'It may take a few minutes for the new devices to show up in the Devices table. Please wait a minute or two and refresh the page as needed.' At the bottom right, there is a 'Done' button.

第7步 检查设备是否已添加且状态为待处理（重定向）。

The screenshot shows the 'Plug and Play Connect' interface with the 'Devices' tab selected. It displays a table of devices. One row is highlighted with a red box, showing the device details: FOC125DR3, AIR-AP1852E-B-K9C, Access Point, APIC-EM, and the status 'Pending (Redirection)'. The status is highlighted with a red box. At the bottom of the table, it says 'Showing 1 Record'.

连接思科 Mobility 无线接入点

要部署新的 Mobility Express 站点，请确保 Mobility Express 无线接入点已通过相关控制器配置配，置了即插即用服务。如果使用的是私有云部署选项中的 APIC-EM 控制器，必须在 DHCP 范围配置选项 43 或 DNS 发现。如果使用的是重定向至 APIC-EM 控制器部署选项的云即插即用连接，请确保云即插即用连接上的所有相关配置已完成，并成功重定向至 APIC-EM 控制器。

现在，您便可在站点连接 Mobility Express 无线接入点。可在站点连接一个或多个无线接入点。务请注意，如果在站点连接多个 Mobility Express 无线接入点，会先发生主 AP 选择，且无论采用何种部署选项，唯有选择主无线接入点后，主无线接入点才会发起与网络即插即用服务的通信，并下载控制器配置文件。其他无线接入点不会发起与网络即插即用服务的通信。控制器配置文件已下载到无线接入点后，主无线接入点会重新启动。完成启动后，主无线接入点会运行该控制器。站点余下的无线接入点会以从属无线接入点加入此主无线接入点。



第 4 章

使用思科 Mobility Express 的内部 DHCP 服务器

在版本 8.3.102.0，便可以启用内部 DHCP 服务器，为无线接入点和 WLAN 创建范围。思科 Mobility Express 共支持 17 个 DHCP 范围。通过内部 DHCP 服务器，思科 Mobility Express 还可用于执行站点勘查，而无需使用外部 DHCP 服务器。

- [创建 DHCP 范围，第 29 页](#)

创建 DHCP 范围

在第 0 天设置向导和第 1 天使用控制器 WebUI 时，便可启用内部 DHCP 服务器和创建 DHCP 范围。通常情况下，如果要将范围与 WLAN 关联，可在第 1 天创建 DHCP 范围。

要使用控制器 WebUI 创建范围并将其与 WLAN 关联，请按照以下步骤操作：

步骤

第 1 步 导航至 **无线设置 (Wireless Settings) > DHCP 服务器 (DHCP Server) > 添加新的地址池 (Add new Pool)**。系统即会弹出添加 DHCP 地址池 (Add DHCP Pool) 窗口。

第 2 步 在添加 DHCP 地址池 (Add DHCP Pool) 窗口。输入以下字段：

- 输入 WLAN 的地址池名称 (Pool Name)
- 启用地址池状态 (Pool Status)
- 输入 WLAN 的 VLAN ID
- 输入 DHCP 客户端的租期 (Lease Period)。默认值为 1 天
- 输入网络/掩码 (Network/Mask)
- 输入 DHCP 地址池的起始 IP (Start IP)
- 输入 DHCP 地址池的“结束 IP”(End IP)
- 输入 DHCP 地址池的网关 IP (Gateway IP)
- 输入 DHCP 地址池的域名 (Domain Name) (可选)
- 对于名称服务器 (Name Servers)，如果需要输入名称服务器的 IP 地址，可以选择“用户定义”(User Defined)，也可以选择 OpenDNS，则在此情况下，名称服务器 IP 地址会自动填充。

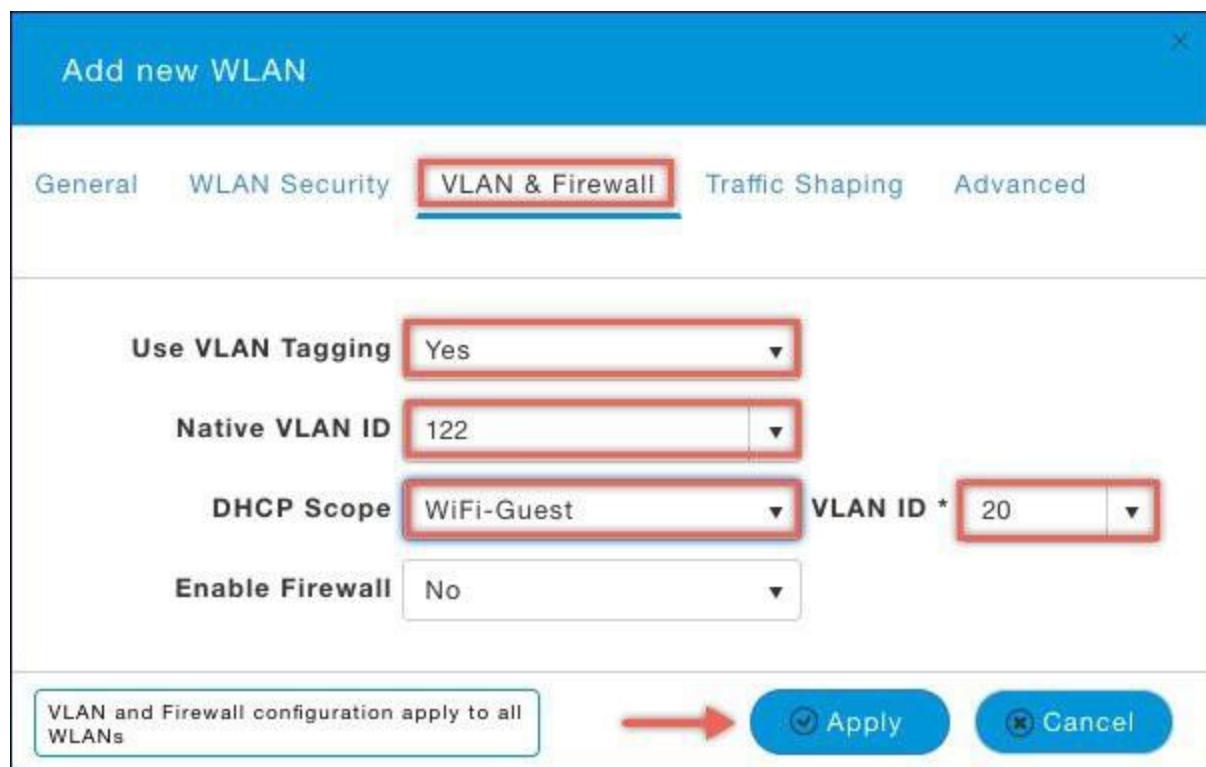
第3步 点击应用 (Apply)。

第4步 创建范围后, 将映射至 DHCP 范围的 VLAN 分配给 WLAN。要将 VLAN 分配给 WLAN, 导航至 **无线设置 (Wireless Settings) > WLAN**。

第5步 如果 WLAN 不存在, 创建一个 WLAN, 如果 WLAN 存在, 编辑现有的 WLAN 并点击 **VLAN 和防火墙 (VLAN and Firewall)** 选项卡。

第6步 在 **VLAN 和防火墙 (VLAN and Firewall)** 选项卡上, 请按照以下步骤进行配置:

- 使用 VLAN 标记, 选择是
- 输入 **本地 VLAN ID (Native VLAN ID)**
- 选择之前为 WLAN 创建的 **DHCP 范围 (DHCP Scope)**。选择 DHCP 范围后, **VLAN ID** 应会自动填充。



第7步 点击应用 (Apply)。



第 5 章

配置思科 Mobility Express 进行站点勘查

- 简介, 第 31 页

简介

思科 Mobility Express 是嵌入在无线接入点的虚拟无线控制器功能。思科 802.11ac Wave 2 无线接入点支持运行思科 Mobility Express。

运行无线控制器功能的思科 Mobility Express 无线接入点, 还为客户端提供无线连接, 也能支持内部 DHCP 服务器, 使无线接入点可用于站点勘查。

前提条件

- 1 无线接入点: 运行思科 Mobility Express 软件的思科 802.11ac Wave 2 无线接入点。以下 AP 支持思科 Mobility Express:

无线接入点	支持站点勘查功能的版本
1560 系列	AireOS 版本 8.3.111.0 及更高版本
1815I 系列	AireOS 版本 8.4 及更高版本
1815W 系列	AireOS 版本 8.4 及更高版本
1830 系列	AireOS 版本 8.3.111.0 及更高版本
1850 系列	AireOS 版本 8.3.111.0 及更高版本
2800 系列	AireOS 版本 8.3.111.0 及更高版本
3800 系列	AireOS 版本 8.3.111.0 及更高版本

- 2 电源: 根据用于站点勘查的无线接入点, 可以使用电源适配器, 或使用能够为无线接入点提供足够电源的电池组。

- 3 控制线（可选）：** 使用 CLI 或无线配置 Mobility Express。如要通过 CLI 配置思科 Mobility Express，则需要将控制台连接至无线接入点。

使用 CLI 配置 Mobility Express 进行站点勘查

步骤

- 第1步** 连接至无线接入点的控制台。
第2步 使用电源适配器或电池组为无线接入点通电。
第3步 等到无线接入点完全启动，即该无线接入点正在运行无线控制器并等待配置。
第4步 使用 CLI 设置向导，配置无线控制器：

注意 要进行站点勘查，DHCP 服务器必不可少，且受思科 Mobility Express 支持。如需启用思科 Mobility Express 的 DHCP 服务器，必须进行以下突出显示的 DHCP 服务器配置。

```
Would you like to terminate autoinstall? [yes]:yes
Enter Administrative User Name (24 characters max):admin
Enter Administrative Password (3 to 24 characters max):Cisco123
Re-enter Administrative Password: Cisco123
System Name:[Cisco_3a:d2:b4] (31 characters max):me-wlc
Enter Country Code list(enter 'help' for a list of countries) [US]:US
Configure a NTP server now?[YES] [no]:no
Configure the system time now?[YES] [no]:yes
Enter the date in MM/DD/YY format:02/28/17
Enter the time in HH:MM:SS format:11:30:00
Enter timezone location index(enter 'help' for a list of timezones):5
Management Interface IP Address: 10.10.10.2
Management Interface Netmask: 255.255.255.0
Management Interface Default Router: 10.10.10.1
Create Management DHCP Scope?[yes] [NO]:yes
DHCP Network: 10.10.10.0
DHCP Netmask: 255.255.255.0
Router IP: 10.10.10.1
Start DHCP IP address: 10.10.10.10
Stop DHCP IP address: 10.10.10.250
DomainName: mewlc.local
DNS Server:[OPENDNS] [user DNS]OPENDNS
Create Employee Network?[YES] [no]:yes
Employee Network Name(SSID):site_survey
Employee VLAN Identifier?[MGMT] [1-4095]:MGMT
Employee Network Security?[PSK][enterprise]:PSK
Employee PSK Passphrase (8-38 characters)??: Cisco123
Re-enter Employee PSK Passphrase: Cisco123
Re-enter Employee PSK Passphrase: Cisco123
Create Guest Network? [yes] [NO]:NO
Enable RF Parameter Optimization?[YES] [no]:no
Configuration correct? If yes, system will save it and reset.[yes] [NO]:yes
```

- 第5步** 等待无线接入点完全启动。在无线控制器启动后，在初始设置向导中，使用已配置的管理用户名或密码重新登录控制器。

第6步 (可选): 在 CLI 设置向导中, 员工网络安全配置为 PSK。如要轻松关联客户端, 可禁用该安全配置, 也可以禁用 SSID 广播, 以免恶意客户端连接 SSID。要禁用 PSK 和 SSID 广播, 请在控制器 CLI 输入以下命令。

```
(Cisco Controller)>config wlan disable 1
(Cisco Controller)>config wlan security wpa disable 1
(Cisco Controller)>config wlan broadcast-ssid disable wlan 1
(Cisco Controller)>config wlan enable 1
(Cisco Controller)>save config
```

第7步 配置无线电的信道、发射功率/信道带宽, 须首先禁用无线电, 进行更改后再重新启用。

要将 2.4GHz 无线电的信道更改为 6 信道, 请按照以下步骤操作:

```
(Cisco Controller)>config 802.11b disable <ap name>
(Cisco Controller)>config 802.11b channel <ap name> <ap name> 6
(Cisco Controller)>config 802.11b enable <ap name>
```

要将 2.4GHz 无线电的发射功率更改为三级, 请按照以下步骤操作:

```
(Cisco Controller)>config 802.11b disable <ap name>
(Cisco Controller)>config 802.11b txPower <ap name> <ap name> 3
(Cisco Controller)>config 802.11b enable <ap name>
```

要将 5 GHz 无线电的信道更改为 44 信道, 请按照以下步骤操作:

```
(Cisco Controller)>config 802.11a disable <ap name>
(Cisco Controller)>config 802.11a channel <ap name> <ap name> 44
(Cisco Controller)>config 802.11a enable <ap name>
```

要将 5 GHz 无线电的发射功率更改为五级, 请按照以下步骤操作:

```
(Cisco Controller)>config 802.11a disable <ap name>
(Cisco Controller)>config 802.11a txPower <ap name> <ap name> 5
(Cisco Controller)>config 802.11a enable <ap name>
```

要将 5 GHz 无线电的信道宽度更改为 40MHz, 请按照以下步骤操作:

```
(Cisco Controller)>config 802.11a disable <ap name>
(Cisco Controller)>config 802.11a chan_width <ap name> 40
(Cisco Controller)>config 802.11a enable <ap name>
```

如将 2800 系列和 3800 系列无线接入点用于站点勘查, 请注意以下 XOR 无线电的设置。

1 XOR 无线电默认运行状态为 2.4GHz。

2 可以在内部 (I) 无线接入点上将 XOR 无线电从 2.4GHz 配置到 5Ghz, 也可从 5Ghz 配置为 2.4GHz。在外部 (E) 无线接入点上, 在更改 XOR 无线电配置之前, 必须用外部天线插入 DART 连接器。

3 XOR (2.4 GHz) 无线电配置为在 5Ghz 频段运行时, 专用 5Ghz 无线电的频率间隔必须为 100MHz。

4 内部 (I) 无线接入点的 XOR 无线电配置为在 5Ghz 模式运行, 发射功率 (tx) 功率将为固定且无法修改。

要将 2800 和 3800 系列无线接入点上的 XOR (2.4GHz) 无线电配置为在 5GHz 频段运行, 请按照以下步骤操作:

```
(Cisco Controller) >config 802.11-abgn disable ap
(Cisco Controller) >config 802.11-abgn role ap manual client-serving
(Cisco Controller) >config 802.11-abgn band ap ap 5GHz
(Cisco Controller) >config 802.11-abgn enable ap
```

使用 CLI 配置 Mobility Express 进行站点勘查

要将在 5 Hz 频段运行的 XOR 无线电的信道配置为 40 信道, 请按照以下步骤操作:

```
(Cisco Controller) >config 802.11-abgn disable ap  
(Cisco Controller) >config 802.11-abgn channel ap ap 40  
(Cisco Controller) >config 802.11-abgn enable ap
```

要将在 5 GHz 频段运行的 XOR 无线电的信道宽度配置为 40MHz, 请按照以下步骤操作:

```
(Cisco Controller) >config 802.11-abgn disable ap  
(Cisco Controller) >config 802.11-abgn chan_width ap 40  
(Cisco Controller) >config 802.11-abgn enable ap
```



第 6 章

创建无线网络

- [WLAN, 第 35 页](#)
- [创建员工 WLAN, 第 36 页](#)
- [创建访客 WLAN, 第 37 页](#)
- [用于网络身份验证的内部 Splash 页面, 第 40 页](#)
- [管理 WLAN 用户, 第 41 页](#)
- [在 WLAN 上添加 MAC 用于本地 MAC 过滤, 第 42 页](#)

无线局域网

思科 Mobility Express 解决方案支持多达 16 个 WLAN。各 WLAN 均有唯一的 WLAN ID (1 到 16)、一个唯一的配置文件名称、SSID，并可分配不同的安全策略。

无线接入点广播所有可用的 WLAN SSID，执行您为各 WLAN 定义的策略。

您可以使用不同的服务集标识符 (SSID) 或同一 SSID 来配置 WLAN。SSID 可以确定您要让此控制器访问的特定无线网络。如果使用同一 SSID 创建 WLAN，则可在同一无线局域网分配不同的第 2 层安全策略。为了区分具有相同 SSID 的 WLAN，必须为各 WLAN 创建唯一的配置文件名称。具有相同 SSID 的 WLAN 必须拥有唯一的第 2 层安全策略，以便客户端根据信标和探测响应发出的信息选择 WLAN。

思科 Mobility Express 解决方案支持多个 WLAN 安全选项，概述如下：

- 1 已建立
- 2 WPA2 个人版
- 3 WPA2 企业版（外部 RADIUS, AP）

支持访客 WLAN 的多种功能：

- 1 CMX 访客连接
- 2 WPA2 个人版
- 3 强制网络门户 (AP)
- 4 强制网络门户 (外部 Web 服务器)

创建员工 WLAN

创建使用 WPA2 个人版的员工 WLAN

步骤

第1步 导航至无线设置 (Wireless Settings) > WLAN，然后点击添加新的 WLAN (Add new WLAN) 按钮。系统会弹出添加新的 WLAN (Add new WLAN) 窗口。

第2步 在“常规” (General) 页面上添加新的 WLAN (Add new WLAN) 窗口中，按照以下步骤进行配置：

- 输入配置文件名称 (Profile Name)。
- 输入 SSID。

第3步 点击“WLAN 安全” (WLAN Security)，并按照以下步骤进行配置：

- 对于安全 (Security)，选择 WPA2 个人版 (WPA2 Personal)。
- 输入口令 (Passphrase) 并确认口令 (Passphrase)。

第4步 点击应用 (Apply)。

创建使用 WPA2 企业版和外部 RADIUS 服务器的员工 WLAN

步骤

第1步 导航至无线设置 (Wireless Settings) > WLAN，然后点击添加新的 WLAN (Add new WLAN) 按钮。系统会弹出添加新的 WLAN (Add new WLAN) 的窗口。

第2步 在“常规” (General) 页面上的添加新的 WLAN (Add new WLAN) 窗口中，按照以下步骤进行配置：

- 输入配置文件名称 (Profile Name)。
- 输入 SSID。

第3步 点击 WLAN 安全 (WLAN Security) 并按照以下步骤进行配置：

- 对于安全类型 (Security Type)，选择 WPA2 企业版 (WPA2 Enterprise)。
- 对于身份验证服务器 (Authentication Server)，选择外部 Radius (External Radius)。

第4步 添加 RADIUS 服务器并按照以下步骤进行配置：

- 输入 Radius IP
- 输入 Radius 端口
- 输入共享密钥
- 点击勾号 (tick) 图标

第5步 点击应用 (Apply)。

创建使用 WPA2 企业版和身份验证服务器为 AP 的员工 WLAN

步骤

第1步 导航至无线设置 (Wireless Settings) > WLAN，然后点击添加新的 WLAN (Add new WLAN) 按钮。系统会弹出添加新的 WLAN (Add new WLAN) 窗口。

第2步 在“常规” (General) 页面上的添加新的 WLAN (Add new WLAN) 窗口中，按照以下步骤进行配置：

- 输入配置文件名称 (Profile Name)。
- 输入 SSID。

第3步 点击 WLAN 安全 (WLAN Security) 并按照以下步骤进行配置：

- 对于安全 (Security)，选择 WPA2 企业版 (WPA2 Enterprise)。
- 对于身份验证服务器 (Authentication Server)，选择 AP。

注意 AP 是运行控制器功能的主 AP。在本使用案例中，控制器为身份验证服务器，因此需要有本地 WLAN 用户帐户以便登录客户端。

第4步 点击应用 (Apply)。

创建访客 WLAN

Mobility Express 控制器可以让访客用户接入特别指定由访客用户使用的 WLAN。要将该 WLAN 设置为仅由访客用户接入，请启用 WLAN 安全 (WLAN Security) 选项卡下的访客网络 (Guest Network)。

使用 CMX Connect 上的强制网络门户创建访客 WLAN

步骤

第1步 导航至无线设置 (Wireless Settings) > WLAN，然后点击添加新的 WLAN (Add new WLAN) 按钮。系统会弹出“添加新的 WLAN” (Add new WLAN) 窗口。

第2步 在常规 (General) 选项卡中的“添加新的 WLAN” (Add new WLAN) 窗口中，按照以下步骤进行配置：

- 输入配置文件名称 (Profile Name)
- 输入 SSID

第3步 启用 WLAN 安全 (WLAN Security) 选项卡下的访客网络 (Guest Network)。

第4步 强制网络门户 (Captive Portal) 选择 CMX Connect。

第5步 输入强制网络门户 URL (Captive Portal URL)。

注意 强制网络门户 URL 必须为以下格式：https://yya7lc.cmx.cisco.com/visitor/login，账户 ID 为 yya7lc。

第6步 点击应用 (Apply)。

注意 在 CMX 云上需要的额外步骤是要创建强制网络门户、设有无线接入点的站点、将强制网络门户与站点关联。

使用内部 Splash 页面创建访客 WLAN

Mobility Express 控制器内置有内部 Splash 页面，可用于登录连接至访客 WLAN 的客户端。通过上传自定义捆绑包，可自定义内部 Splash 页面。要上传自定义内部 Splash 页面，请导航至**无线设置 (Wireless Settings) > 访客 WLAN (Guest WLANs)**。对于**页面类型 (Page Type)**，选择**自定义 (Customized)**，然后点击**上传 (Upload)** 按钮，上传自定义页面捆绑包。

对内部 Splash 页面，思科 Mobility Express 支持多个**访问类型 (Access Type)** 选项。如下所示：

- 1 本地用户帐户
- 2 Web Consent
- 3 电子邮件地址
- 4 RADIUS
- 5 WPA2 个人版

步骤

第1步 导航至**无线设置 (Wireless Settings) > WLAN**，然后点击**添加新的 WLAN (Add new WLAN)** 按钮。系统会弹出“添加新的 WLAN”(Add new WLAN)窗口。

第2步 在**常规 (General)** 选项卡中“添加新的 WLAN”(Add new WLAN)窗口，对以下内容进行配置：

- 输入“配置文件名称”(Profile Name)
- 输入 SSID

第3步 启用**WLAN 安全 (WLAN Security)** 选项卡下方的**访客网络 (Guest Network)**。

第4步 对于**强制网络门户 (Captive Portal)**，选择**内部 Splash 页面 (Internal Splash Page)**。

第5步 根据需要选择以下**访问类型 (Access Type)** 中的一个：

- 1 **本地用户帐户 (Local User Account)**: 系统会显示 Splash 页面，以供用户输入用户名和密码；该用户密码必须通过控制器的身份验证，才可获得网络接入权限。必须在控制器上创建本地 WLAN 用户，才可登录访客客户端。
- 2 **Web 同意 (Web Consent)**: 在授予网络接入权限之前，系统会显示 Splash 页面，以供用户确认。
- 3 **邮件地址 (Email Address)**: 在授予网络接入权限之前，系统会显示 Splash 页面，以供用户输入邮件地址。
- 4 **RADIUS**: 系统会显示 Splash 页面，以供用户输入用户名和密码；用户名和密码须通过 RADIUS 服务器的身份验证，才可获得网络接入权限。对于**接入类型 (Access Type)**，选择**RADIUS**，然后输入 RADIUS 服务器配置。
- 5 **WPA2 个人版**: 这是 L2 + L3 的示例 (Web Consent)。系统会先进行第 2 层 PSK 安全身份验证，然后显示 Splash 页面，以供用户确认，之后才授予网络接入权限。对于**访问类型 (Access Type)**，选择**WPA2 个人版**，然后输入口令 (Passphrase)。

第6步 点击应用 (Apply)。

创建使用外部 Splash 页面的访客 WLAN

外部 Splash 页面位于外部 Web 服务器上。与内部 Splash 页面类似，思科 Mobility Express 可通过外部 Splash 页面支持多种访问类型 (Access Type) 选项。如下所示：

- 1 本地用户帐户
- 2 Web Consent
- 3 电子邮件地址
- 4 RADIUS
- 5 WPA2 个人版

步骤

第1步 导航至无线设置 (Wireless Settings) > WLAN，然后点击添加新的 WLAN (Add new WLAN) 按钮。系统会弹出“添加新的 WLAN” (Add new WLAN) 窗口。

第2步 在常规 (General) 选项卡下的“添加新的 WLAN” (Add new WLAN) 窗口中，配置：

- 输入配置文件名称 (Profile Name)
- 输入 SSID

第3步 启用 WLAN 安全 (WLAN Security) 选项卡下方的访客网络 (Guest Network)。

第4步 对于外部 Splash 页面 (External Splash Page)，选择强制网络门户 (Captive Portal)。

第5步 根据需要选择以下访问类型 (Access Type) 中的一个：

- 1 **本地用户帐户 (Local User Account)**: Splash 页面将显示用户输入的必须是控制器验证的用户名和密码，才可获得网络访问权限。必须在控制器上创建本地 WLAN 用户，才可登录访客客户端。
- 2 **Web 同意 (Web Consent)**: Splash 页面显示用户确认，才可获得网络访问权限。
- 3 **邮件地址 (Email Address)**: Splash 页面显示用户输入邮件地址，才可获得网络访问权限。
- 4 **RADIUS**: Splash 页面显示用户输入的必须是 RADIUS 服务器验证的用户名和密码，才可获得网络访问权限。接入类型 (Access Type) 选择 RADIUS，输入 RADIUS 服务器配置。
- 5 **WPA2 个人版**: 这是 L2 + L3 的示例 (Web 同意)。第 2 层 PSK 安全认证会先出现，然后显示用户确认的欢迎页面，才可获得前网络访问权限。访问类型 (Access Type) 选择 WPA2 个人版，输入口令 (Passphrase)。

第6步 点击应用 (Apply)。

用于网络身份验证的内部 Splash 页面

思科 Mobility Express 不仅支持内置的默认内部访客门户，还支持可由用户可自行导入的自定义页面。

使用默认的内部访客门户

要使用默认访客门户页面或导入自定义访客门户页面，请按照以下步骤操作：

步骤

第1步 导航至无线设置 (Wireless Settings) > 访客 WLAN (Guest WLANs)。

第2步 在“访客 WLAN”(Guest WLAN) 页面进行以下配置：

- **页面类型 (Page Type)** - 选择“内部（默认）”(Internal [Default])。
- **预览 (Preview)** - 您可点击预览 (Preview) 按钮，预览页面。
- **显示思科徽标 (Display Cisco Logo)**---要隐藏出现在默认页面右上角的思科徽标，您可以选择“否”。默认情况下此字段设置为“是”。
- **登陆后重定向 URL (Redirect URL After Login)** - 要在访客用户登陆后将其重定向至特定 URL (例如贵公司的 URL)，请在此文本框输入所需的 URL。最多可以输入 254 个字符。
- **页面标题 (Page Headline)** - 要创建您自己的登录页面标题，在此文本框输入所需文本。最多可以输入 127 个字符。默认标题为“欢迎接入思科无线网络”。
- **页面消息 (Page Message)** - 创建您自己的登录页面消息，可在此文本框输入所需文本。最多可以输入 2047 个字符。默认消息为“思科乐于为您的网络提供无线 LAN 基础设施”。请登录并开始运转您的无线空间。

第3步 点击应用 (Apply)。

使用自定义的内部访客门户

如果需要向访客用户显示自定义访客门户，您可从 cisco.com 下载样本页面，然后进行编辑，并导入到思科 Mobility Express 控制器。在编辑完该页面并准备上传到思科 Mobility Express 控制器后，请按照以下步骤操作。

步骤

第1步 导航至无线设置 (Wireless Settings) > 访客 WLAN (Guest WLANs)。

第2步 在访客 WLAN 页面对以下内容进行配置：

- **页面类型 (Page Type)** - 选择自定义 (Customized)。
- **自定义页面捆绑包 (Customized page Bundle)** - 请点击上传 (Upload) 按钮，上传自定义页面捆绑包至 Mobility Express 控制器。
- **预览 (Preview)** - 您可点击预览 (Preview) 按钮，预览访客门户。

- 登陆后重定向 URL (Redirect URL After Login) - 要在访客用户登录后将其重定向至特定 URL (例如贵公司的 URL)，请在此文本框输入所需的 URL。最多可以输入 254 个字符。

第3步 点击应用 (Apply)。

管理 WLAN 用户

思科 Mobility Express 支持创建本地用户帐户。这些用户可通过身份验证来使用以下 WLAN：安全类型为 WPA2 Enterprise 且身份认证服务器设置为 AP 的 WLAN，或使用内部或外部 Splash 页面且访问类型 (Access Type) 为本地用户帐户 (Local User Account) 的 WLAN。

要创建本地用户帐户，请按照以下步骤操作：

步骤

第1步 导航至无线设置 (Wireless Settings) > WLAN 用户 (WLAN Users)，然后点击添加 WLAN 用户 (Add WLAN User) 按钮。

第2步 请为 WLAN 用户对以下内容进行配置：

- 用户名 (User Name) - 输入用户名
 - 访客用户 (Guest User) - 对于访客用户，启用访客用户 (Guest User) 复选框
 - 生命周期 (Lifetime) - 对于访客用户，定义用户帐户有效期。默认值为自创建时间起 86400 秒 (或 24 小时)。
 - WLAN 配置文件 (WLAN Profile) - 选择用户将连接的 WLAN
 - 密码 (Password) - 输入用户帐户对应的密码
 - 说明 (Description) - 用户帐户的详情或备注
 - 点击勾号 (tick) 图标。
-

在 WLAN 上添加 MAC 用于本地 MAC 过滤

思科 Mobility Express 支持在控制器上或通过外部 RADIUS 对 WLAN 进行 MAC 过滤。MAC 地址可添加到控制器，也可以列入白名单或黑名单。要将 MAC 地址添加到控制器，请按照以下步骤操作：

步骤

第1步 导航至无线设置 (Wireless Settings) > WLAN 用户 (WLAN Users)，然后点击本地 MAC 地址 (Local MAC Addresses)。

第2步 点击添加 MAC 地址 (Add MAC Address)。

第3步 在添加 MAC 地址 (Add MAC Address) 窗口中，对以下内容进行配置：

- MAC 地址 (MAC Address) - 输入设备的 MAC 地址
- 说明 (Description) - 输入说明

■ 在 WLAN 上添加 MAC 用于本地 MAC 过滤

- **类型 (Type)** - 选择此 MAC 是否必须为黑名单还是白名单
- **配置文件名称 (Profile Name)** - 选择用户将连接的 WLAN

第 4 步 点击应用 (Apply)。



第 7 章

使用思科 Mobility Express 管理服务

思科 Mobility Express 部署可支持多种服务。本节会介绍以下服务。

- [应用可视性与可控性, 第 43 页](#)
- [面向 iOS 优化的 WiFi 连接和 Fast Lane, 第 44 页](#)
- [将思科 Mobility Express 与 CMX 云结合使用, 第 47 页](#)

应用可视性与可控性

基于网络的应用识别 (NBAR) 提供无线网络应用型感知控制，不仅增强可管理性和工作效率，还将将思科应用可视性与可控性 (AVC) 扩展成端到端解决方案，提供对网络上的应用的完全可视性，允许此网络管理员对这些应用采取一定措施。

NBAR 是一种深度数据包检测技术，支持 L4-L7 状态化分类。NBAR 主要用于容量规划、网络利用率基准划定，以及更好地了解哪些应用消耗带宽。应用使用情况的趋势可提高或降低流量的优先级并丢弃特定应用流量，以在网络出现拥塞时保护关键应用，免受极耗带宽的应用的影响，从而帮助网络管理员提高体验质量。AVC/NBAR2 引擎与特定 WLAN 上的 QoS 设置互通。

启用 WLAN 上的应用可视性

配置 WLAN 上的应用可视性，请按照以下步骤操作：

步骤

要启用 WLAN 上的应用可视性，请导航至 **无线设置 (Wireless Settings) > WLAN**。在添加新的 **WLAN (Add new WLAN)** 或编辑 **WLAN (Edit WLAN)** 窗口中，点击 **流量整形 (Traffic Shaping)** 选项卡。要启用此 WLAN 上的应用可视性，选择启用 (**Enabled**) 应用可视性控制 (**Application Visibility Control**)。

启用 WLAN 上的应用可控性

启用 WLAN 上的应用可视性后，可以添加对各种应用的可控性。有两种方法添加对应用的可控性。一种是直接在网络摘要 (Network Summary) 页面中的应用 (Applications) 构件添加可控性，另一种是导航至监控 (Monitoring) > 应用 (Applications)，然后根据需要添加对应用的可控性。

从“网络摘要”页面中添加应用可控性

步骤

-
- 第1步** 在网络摘要 (Network Summary) 页面上添加应用 (Applications) 构件。要添加应用 (Applications) 构件，请点击网络摘要 (Network Summary) 横幅右侧的“+”图标。选择应用 (Applications) 构件。应用 (Applications) 构件会显示 Mobility Express 网络中客户端正在浏览的十大热门应用。
- 第2步** 点击您要添加可控性的应用。系统会弹出添加 AVC 规则 (Add AVC Rule) 窗口。选择操作 (Action)。操作可以是标记 (Mark)、丢弃 (Drop) 或速率限制 (Rate Limit)。对于标记 (Mark)，DSCP 可以选为铂金级、金级、银级、铜级或自定义。如果选择自定义，则必须指定 DSCP 值。对于速率限制，可为应用指定平均速率和突发速率。
- 第3步** 选择一个或多个 AVC 配置文件/SSID (AVC Profile/SSID) 组合。
- 第4步** 点击应用 (Apply)。
-

从“应用”页面中添加应用可控性

步骤

-
- 第1步** 导航至监控 (Monitoring) > 应用 (Application) 页面。
- 第2步** 点击您要添加可控性的应用。系统会弹出添加 AVC 规则 (Add AVC Rule) 窗口。选择操作 (Action)。操作可以是标记 (Mark)、丢弃 (Drop) 或速率限制 (Rate Limit)。对于标记 (Mark)，DSCP 可以选为铂金级、金级、银级、铜级或自定义。如果选择自定义，则必须指定 DSCP 值。对于速率限制，可为应用指定平均速率和突发速率。
- 第3步** 选择一个或多个 AVC 配置文件/SSID (AVC Profile/SSID) 组合。
- 第4步** 点击“应用” (Apply)。
-

面向 iOS 优化的 WiFi 连接和 Fast Lane

配置优化的 WiFi 连接

802.11 WLAN 为无线客户端设备提供更高的漫游速率。如果运行 iOS 10 的 iOS 设备可连接已启用 11r 的 WLAN，则能够实现更好的漫游体验。但是，如果 WLAN 上的 11r 已启用，无法识别 FT AKM 信标和探测响应的传统设备则无法连接 WLAN。我们需要一种方法来识别客户端设备功能并允许启用 11r 的设备可作为启用 FT 的设备来连接 WLAN，同时允许传统设备作为 11i/WPA2 设备连接 WLAN。

思科 Mobility Express 版本 8.4 可会选择性地为 iOS 设备启用已启用 802.11i 的 WLAN 上的 802.11r。运行 iOS 的设备将识别此功能，并在 WLAN 上实现 FT 关联。思科无线基础设施能够在非 FT WLAN 上进行 FT 关联的设备上实现 FT 与 WLAN 的关联而且，对于运行 AireOS 8.4 的 Mobility Express，SSID 默认启用了 802.11k 和 11v 功能。这些功能可以通知客户端何时要漫游并为他们提供相邻 AP 的信息，这样在需要漫游时便无需浪费时间扫描，从而有助于客户端更好地漫游。由于 iOS 设备支持双频，因此存在双频 WLAN 时，系统会自动为 iOS 设备更新 802.11k 邻居列表。

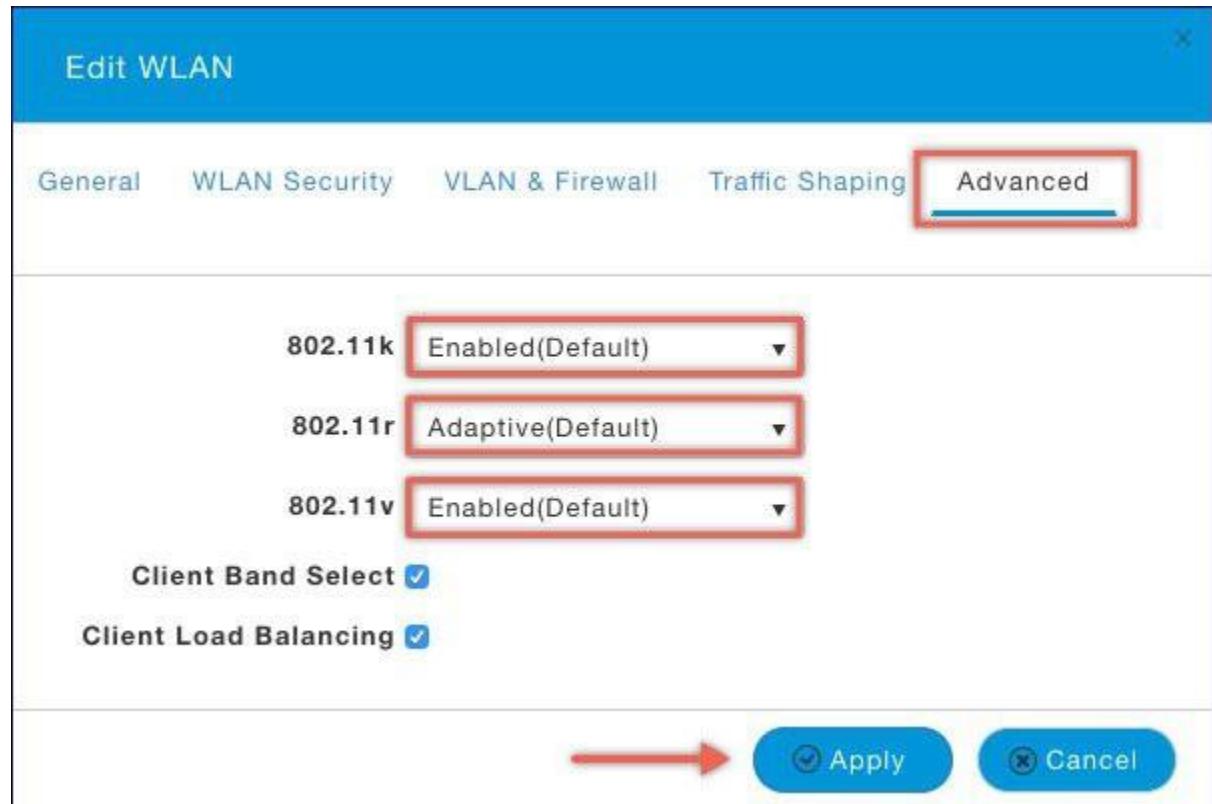
在配置 WLAN 的 11k、r、v，请按照以下步骤操作：

步骤

第 1 步 启用思科 Mobility Express 上的专家视图 (Expert View)。专家视图 (Expert View) 位于思科 Mobility Express WebUI 的顶部横幅上（如下图所示），并可显示标准视图不支持的不同可配置参数。



第 2 步 导航至无线设置 (Wireless Settings) > WLAN。在添加新的 WLAN (Add new WLAN) 或编辑 WLAN (Edit WLAN) 窗口中，点击高级 (Advanced) 选项卡。据需要在页面上配置 802.11k、r、v。



第3步 点击应用 (Apply)。

配置 Fast Lane

苹果 iOS 设备基于 IETF 建议来标记 QoS。借助运行 AireOS 8.4 的 Mobility Express，便可启用 CLI 的 Fast Lane功能，以实现多种实用功能：

- 您的 WLC QoS 配置在全球范围内得到优化，能够更好地支持实时应用
- iOS 10 设备可以发送上行语音流量，而无需进行 WMM TSPEC/TCLAS 协商。基础设施会接受此等设备的语音标记。
- 您可在 iOS 10 设备上应用 QoS 配置文件，决定哪些应用接收 QoS 标记上行流量、哪些应用可以尽力而为或背景的级别发送。

要在 CLI 中配置 WLAN 的 Fast Lane，请按照以下步骤操作：

步骤

第1步 登录控制器 CLI。

第2步 使用以下 CLI 启用 Fast Lane:

```
(Cisco Controller) >config qos fastlane enable 1
```

```
Warning: This command will temporarily disable all WLANs and Networks.  
Active WLANs and networks will be re-enabled automatically after the configuration  
completes.
```

```
This command will also override the file named AUTOQOS-AVC-PROFILE, if it exists,  
and will apply it to the WLAN, if Application Visibility is enabled.
```

```
Are you sure that you want to continue? (y/N)y
```

将思科 Mobility Express 与 CMX 云结合使用

思科 CMX 云

思科互联移动体验云（思科 CMX 云）操作简单，可扩展供应范围，可使无线访客接入和场所内分析体验。

此云交付的软件即服务 (SaaS) 产品部署快捷，直观易用，并根据 CMX 10.x 编码，与思科 Mobility Express 版本 8.3 兼容，提供以下服务：

- 提供访客访问的连接易于使用的访客接入解决方案，使用多种身份验证方法，包括社交帐户、自助注册和短信服务 (SMS)
- 在网状态分析检测场所内所有 Wi-Fi 设备（“设备”）并提供在网状态分析，包括停留时间、新访客和重复访客比例、高峰时段。

思科 CMX 云解决方案兼容性列表

- 运行 AireOS 版本 8.3 及更高版本的思科 Mobility Express
- 所有思科 Mobility Express 支持的无线接入点

思科 CMX 云部署的最低要求

以下是 CMX 云部署的最低要求：

- 1 验证上述思科 CMX 云解决方案兼容性列表。
- 2 推荐使用 Chrome 45 或更高版本。
- 3 在 <https://cmxcisco.com> 注册可获取 60 天免费试用或转至思科商务工作空间 (CCW) 购买所选 CMX 云服务的许可证

在 Mobility Express 上启用 CMX 云服务以进行在线状态分析

创建 CMX 云帐户后，下一步是在主无线接入点配置并启用 CMX 云服务，这样该无线接入点便可以将数据发送到 CMX 云。要进行配置，请按照以下步骤操作：

步骤

第1步 在思科 Mobility Express WebUI 上，导航至高级 (Advanced) > CMX。

第2步 输入 CMX 服务器 URL (站点 URL)。

第3步 输入 CMX 服务器令牌 (帐户令牌)。

第4步 点击应用 (Apply)。

提示 使用已配置的信息，点击“测试链接”(Test Link) 按钮验证从主 AP 到 CMX 云站点的连接。

在实现在线状态分析的 CMX 云上配置站点

要在实现在线状态分析的 CMX 云中创建站点并将无线接入点添加到站点，请按照以下步骤操作：

步骤

第1步 通过 <https://cmscisco.com/> 登录 CMX 云帐户

第2步 导航至管理 (Manage) > 启用云的 WLC (Cloud Enabled WLC)，并确认 WLC 的 IP 地址是否显示在列表中。

第3步 导航至在线状态分析 (PRESENCE ANALYTICS) > 管理 (Manage)。系统会显示站点 (Sites) 面板。
点击添加站点 (Add Site) 按钮以创建站点。

第4步 在新站点 (NEW SITE) 窗口中，请配置以下详细信息：

- 为站点输入一个名称 (Name)
- 为站点输入地址 (Address)
- 从下拉菜单中选择时区 (Timezone)
- 为“忽略”(Ignore)、“路人”(Passerby) 和“访客”(Visitors) 选择信号强度阈值 (Signal Strength Threshold)
- 输入访客最低停留时间 (Minimum Dwell Time for Visitor) (分钟)

第5步 点击保存 (Save) 以创建站点。

第6步 创建站点后，点击在线状态分析 (PRESENCE ANALYTICS) > 管理 (Manage) 下的无线接入点 (Access Points)。

第7步 选择无线接入点，点击添加到站点 (Add to Site) 按钮并从下拉列表选择站点，以将无线接入点添加到站点中。

第8步 最后，导航至在线状态分析 (Presence Analytics) 控制面板中。选择您已经创建的站点 (Site)。在几分钟内，您会看到在线状态 (Presence) 数据开始填充。



第 8 章

管理思科 Mobility Express 部署

- 管理无线接入点, 第 49 页
- 将无线接入点添加到思科 Mobility Express 网络, 第 50 页
- 配置管理访问, 第 51 页
- 管理管理员帐户, 第 52 页
- 在思科 Mobility Express 上管理时间, 第 53 页
- 更新思科 Mobility Express 软件, 第 54 页

管理无线接入点

自 8.4 版开始, 思科 Mobility Express 支持多达 100 个无线接入点。要查看列表或修改无线接入点参数, 请按照以下步骤操作:

步骤

第 1 步 导航至无线设置 (Wireless Settings) > 无线接入点 (Access Points)。

注意 带有 P 图标的第一个接入点为主 AP, 其余的为从属无线接入点。

第 2 步 要修改无线接入点参数, 请点击**编辑 (Edit)** 按钮。系统将弹出无线接入点窗口, 显示有关无线接入点的一般参数。

- 操作模式 (只读字段) - 对于主 AP, 此字段显示 AP 和控制器。对于其他关联 AP, 此字段仅显示 AP。
- AP Mac (只读字段) - 显示无线接入点的 MAC 地址。
- AP 型号 (只读字段) - 显示无线接入点的型号详细信息。
- IP 配置 - 选择“从 DHCP 获取”(Obtain from DHCP), 由网络上的 DHCP 服务器分配 AP 的 IP 地址, 或者选择静态 IP 地址。如果选择静态 IP 地址, 则可以编辑 IP 地址、子网掩码和网关字段。
- AP 名称 - 编辑无线接入点的名称。此字段为自由文本字段。
- 位置 - 编辑无线接入点的位置。此字段为自由文本字段。

第3步 在控制器 (Controller) 选项卡 (仅主 AP 存在此选项卡) 下, 可修改以下参数:

- 系统名称 (System Name) - 输入 Mobility Express 的系统名称
- IP 地址 - IP 地址决定控制器 Web 界面的登录 URL。URL 格式为 https://<ip address>。如果您更改此 IP 地址, 则登录 URL 也会随之更改。
- 子网掩码 - 输入子网掩码。
- 国家/地区代码 - 输入国家/地区代码。

第4步 在无线电 1 (2.4 GHz) 和无线电 2 (5 GHz) 选项卡下, 可编辑以下参数:

- 管理员模式 - 启用/禁用。该操作可启用或禁用 AP 上相应的无线电 (802.11 b/g/n 对应 2.4 GHz 或 802.11 a/n/ac 对应 5 GHz)。
- 信道 - 默认为自动。“自动”可实现动态信道分配。此选项意味着在 Mobility Express 控制器的控制下, 将信道动态分配给每个 AP。这可以防止相邻的 AP 在同一信道上广播, 从而防止干扰和其他通信问题。对于 2.4GHz 无线电, 在美国提供 11 个信道, 世界其他地方提供 14 个, 但如果它们由相邻 AP 使用, 则只有 1-6-11 可被视为非重叠。对于 5GHz 无线电, 提供最多 23 个非重叠信道。静态分配特定值分配一个信道给该 AP。
 - 802.11 b/g/n - 1 到 11。
 - 802.11 a/n/ac - 40、44、48、52、56、60、64、100、104、108、112、116、132、136、140、149、153、157、161、165。
- 信道宽度 - 对于 2.4GHz, 设为 20 MHz; 对于 5 GHz, 设为 20、40 和 80 MHz。
- 发射功率 - 1 至 8。默认值是自动。

这是发射功率 (AP 所用的发射能量) 的对数刻度, 1 为最高, 2 是它的一半, 3 是它的 1/4, 以此类推。选择“自动”将根据接收器的信号电平变化调整无线电发射器输出功率。从而使发射器大部分时间低于最大功率运行; 出现衰落情况时, 根据需要提高发射功率, 直至达到最大功率。

第5步 点击应用 (Apply)。

将无线接入点添加到思科 Mobility Express 网络

在将无线接入点添加到思科 Mobility Express 网络时, 必须考虑以下因素:

无线接入点的软件版本 (Software Version on the Access Point) - 如果添加的无线接入点的软件版本与主 AP 上的版本不同, 在添加的无线接入点上必须使用软件下载主无线接入点上运行的代码。为了在新的无线接入点下载主无线接入点上运行的代码, 必须配置以下其中一项内容:

- 在软件更新页面必须配置 TFTP 服务器详细信息和无线接入点映像路径信息。
- 如果主 AP 的代码版本为 8.3.102.0 或最高版本, 可以在“软件更新”页面配置 Cisco.com 登录凭证, 并在连接无线接入点时, 新的无线接入点上的编码将从 cisco.com 自动下载。



注意

为了直接从 Cisco.com 下载软件, 主 AP 应带有 SMARTNet 合同。

步骤

- 第1步** 从 cisco.com 下载无线接入点映像压缩文件到 TFTP 服务器上。捆绑包版本必须与主 AP 上运行版本相同。将文件解压缩，以提取单个无线接入点映像。
- 第2步** 导航至管理 (Management) > 软件更新 (Software Update)。选择 TFTP 作为传输模式 (Transfer Mode)，并配置 TFTP 参数。
或者
- 第3步** 导航至管理 (Management) > 软件更新 (Software Update)。选择 Cisco.com 作为传输模式 (Transfer Mode)，并配置与 Cisco.com 用户帐户相关的参数。
- 第4步** 将 AP 连接到网络。当 AP 启动时，它从 DHCP 服务器获取 IP 地址。如果 AP 版本与主 AP 上的版本匹配，它将连接。但如果所添加的 AP 上的版本与主 AP 上的版本不同，它将开始从配置的 TFTP 服务器或 cisco.com 下载映像。在映像下载完成后，AP 将重新启动并连接主 AP。
- 注意** 下载映像期间服务不会中断。在映像下载完成后，AP 自动重新启动并连接主 AP。

配置管理访问

Mobility Express 控制器的管理访问接口是控制器带内管理和连接到企业服务的默认接口。它还用于控制器和无线接入点之间的通信。

Mobility Express 控制器上有四种支持的管理访问。

- 1 HTTP 访问 (HTTP Access)** - 要启用 HTTP 访问模式（在该模式下，您可以在网络浏览器输入 `http://<ip-address>` 访问控制器 GUI），请从“HTTP 访问”(HTTP Access) 下拉列表中选择“启用”(Enabled)。否则，请选择“禁用”(Disabled)。默认值为“禁用”(Disabled)。HTTP 访问模式是一种非安全连接。
- 2 HTTPS 访问 (HTTPS Access)** - 要启用 HTTPS 访问模式（在该模式下，您可以在网络浏览器输入 `http://ip-address` 访问控制器 GUI），请从“HTTPS 访问”(HTTP Access) 下拉列表中选择“启用”(Enabled)。否则，请选择“禁用”(Disabled)。默认值为“启用”(Enabled)。HTTPS 访问模式是一种安全连接。
- 3 Telnet 访问 (Telnet Access)** - 要启用 Telnet 访问模式（在该模式下，您可以使用笔记本电脑的命令提示符远程访问控制器 CLI），请从“Telnet 访问”(HTTP Access) 下拉列表中选择“启用”(Enabled)。否则，请选择“禁用”(Disabled)。默认值为“禁用”(Disabled)。Telnet 访问模式是一种非安全连接。
- 4 SSHv2 访问 (SShv2 Access)** - 要启用 Secure Shell 第 2 版 (SShv2) 访问模式（该模式是比 Telnet 更安全的版本，使用数据加密和安全信道进行数据传输），从“SShv2 访问”(SShv2 Access) 下拉列表中选择“启用”(Enabled)。否则，请选择“禁用”(Disabled)。默认值为“启用”(Enabled)。SShv2 访问模式是一种安全连接。

要启用或禁用控制器不同类型的管理访问，请执行以下步骤：

步骤

- 第1步** 导航至管理 (Management) > 访问 (Access)。
- 第2步** 针对不同的访问类型，请选择启用 (Enabled) 或 禁用 (Disabled)。

注意 必须启用至少一种访问，否则，管理员用户将被锁定在 Mobility Express 控制器外，您必须使用控制台进行更改以重新提供访问权限。

第3步 点击应用 (Apply) 以提交更改。

管理管理员帐户

思科 Mobility Express 支持创建管理员帐户，以防止未经授权的用户重新配置控制器和查看配置。它支持以下三种管理员用户帐户访问级别：

- 1 读/写 - 具有读写权限的帐户拥有完整的调配和监控功能
- 2 只读 - 具有只读权限的帐户只有监控功能，但可以浏览整个屏幕
- 3 大厅大使 (Lobby Ambassador) - 大厅大使 (Lobby Ambassador) 可以创建并管理思科 Mobility Express 的访客用户帐户。大厅大使 (Lobby Ambassador) 的配置权限有限，仅能访问用于管理访客帐户的网页。



注意 本地用户数据库最大默认容量为 2048 个条目。此数据库由本地管理用户（包括大厅大使）、本地网络用户（包括访客用户）、MAC 过滤条目和排除列表条目共享。它们的数目之和不能超过最大值。

要创建管理员用户，请按照以下步骤操作：

步骤

第1步 导航至管理 (Management) > 管理员帐户 (Admin Accounts) 并点击添加新用户 (Add New User) 按钮。

第2步 输入以下内容配置管理员用户帐户。

- **帐户名称 (Account Name)** - 输入管理员用户名称。用户名区分大小写，最多可以包含 24 个 ASCII 字符。用户名不得含有空格，并且必须是唯一的。
- **访问 (Access)** - 为管理员帐户选择读/写、只读或大厅大使访问权限。

- **新密码和确认密码 (New Password & Confirm Password)** - 输入管理员用户帐户密码，并遵循以下规则：
 - 密码区分大小写，且不能含有空格。
 - 密码必须至少 8 个字符，且包含来自以下所有类别：
 - 小写字母
 - 大写字母
 - 数字
 - 特殊字符
 - 密码中的任何字符均不能连续重复三次以上。
 - 密码不能包含单词 Cisco 或管理员用户名。密码也不能是这些单词通过颠倒字母顺序，改变字母大小写或用 1、l 或 ! 替代 i 或用 0 替代 o 或用 \$ 替代 s 获得的任何变体。

第 3 步 点击勾号 (tick) 图标。

在思科 Mobility Express 上管理时间

思科 Mobility Express 控制器上的系统日期和时间通常在运行初始 Wireless Express 设置向导时进行配置。

配置 NTP 服务器

在设置 Wireless Express 时，如果未配置网络时间协议 (NTP) 服务器，则可以使用多达三个网络时间协议 (NTP) 服务器进行配置以同步日期和时间。可以配置时区以抵消时钟偏差。

要配置时区和 NTP 服务器，请按照以下步骤操作：

步骤

第 1 步 导航至管理 (Management) > 时间 (Time)。

第 2 步 选择所需时区 (Time Zone)。

第 3 步 输入 NTP 轮询间隔 (NTP Polling Interval)。轮询间隔范围介于 3600 到 604800 秒。

第 4 步 要添加 NTP 服务器，请点击添加 NTP 服务器 (Add NTP Server) 按钮，并对以下内容进行配置：

- **NTP 索引 (NTP Index)** - 可以是 1、2 或 3。
- **NTP 服务器 (NTP Server)** - 可以是 NTP 服务器 IP 地址、NTP 服务器名称或地址池。最多支持 3 个 NTP 服务器。
- **点击勾号 (tick) 图标。**

注意 每当控制器重新启动并在每个用户定义的轮询间隔，会与 NTP 服务器同步日期和时间。

更新思科 Mobility Express 软件

思科 Mobility Express 控制器软件更新可通过控制器的 Web 界面执行。软件更新确保控制器软件和关联的所有无线接入点都得到更新。

连接控制器的 AP 将自己的软件版本与主 AP 版本进行比较，如果不匹配，新的 AP 会请求软件升级。要进行软件更新，必须配置**传输模式 (Transfer Mode)** 和“软件更新”页面的对应详细信息。



注意

主 AP 没有 AP 映像。它可协助新软件从配置的**传输模式 (Transfer Mode)** 传输到请求软件更新的无线接入点。

无线接入点上的软件下载会自动排序以确保同时下载软件的 AP 不超过 5 个，同时队列会不断刷新直至所有需要升级的无线接入点均下载了新的映像。

自版本 8.3.100.0 开始，思科 Mobility Express 支持用于软件更新的以下**传输模式 (Transfer Mode)**:

Cisco.com - Cisco.com 在 8.3.100.0 中引入传输模式。在此软件更新方法中，软件映像可以直接从 cisco.com 流式传输到各个无线接入点。必须满足此传输模式所需的互联网访问、EULA 和

SMARTnet 合同要求。HTTP - 如果 Mobility Express 网络和无线接入点具有同一型号，则可以支持 HTTP 传输模式。将 HTTP 用作软件更新的传输模式，且软件更新使用来自本地计算机的 AP 文件。



注意

如果 Mobility Express 网络中存在多种无线接入点，则应通过 cisco.com 或 TFTP 传输方法 (**Transfer Method**) 进行软件更新。

TFTP - TFTP 传输模式可用于执行 Mobility Express 网络的软件更新。主无线接入点 AP 协助将映像从 TFTP 服务器传输到单个 AP。AP 映像会被保存并在请求时从 TFTP 服务器提供。



注意

在映像预下载期间无服务中断。在完成所有 AP 上的映像预下载后，可触发 Mobility Express 网络的手动或按计划重新启动。

使用 cisco.com 传输模式进行软件更新

通过 Cisco.com 进行的软件更新适用于思科 Mobility Express 部署支持的所有无线接入点。必须满足以下要求，才能启动从 cisco.com 进行的软件更新。

- 将软件从 cisco.com 下载到 AP 需要互联网访问。但是无需代理。
- 需要使用带有用户名和密码的有效 cisco.com (CCO) 帐户。
- 以单用户为单位接收 EULA。仅主 AP（并非网络中的所有无线接入点）必须拥有 SMARTnet 合同，否则将无法启动软件更新。



注意

从 cisco.com 进行的软件更新仅通过 GUI 提供支持。

要使用 cisco.com 传输模式进行软件更新，请按照以下步骤操作：

步骤

第 1 步 要通过 Cisco.com 执行软件更新，导航至**管理 (Management) > 软件更新 (Software Update)** 并对以下内容进行配置：

- 选择 **Cisco.com** 作为**传输模式 (Transfer Mode)**。
- 输入 **Cisco.com** 用户名。
- 输入 **Cisco.com** 密码。
- 启用**自动检查更新 (Automatically Check for Updates)**。每 30 天检查一次。
- 点击**立即检查 (Check Now)** 按钮检索 Cisco.com 的最新软件版本和推荐的软件版本。

第 2 步 点击**应用 (Apply)**。

第 3 步 点击**更新 (Update)** 以启用软件更新向导。

第 4 步 在软件更新向导中，选择“建议的软件版本”或“最新的软件版本”。点击“下一步”(Next)。

第 5 步 选择**立即更新 (Update Now)** 以立即启动软件更新或安排**随后更新 (Schedule the Update for Later)**。

注意 如果选择**安排随后更新 (Schedule the Update for Later)**，请配置**设置更新时间 (Set Update Time)** 字段。

第 6 步 如果在软件更新完成后需要自动重启网络中的所有无线接入点，请点击**自动重启 (Auto Restart)** 复选框。点击**下一步 (Next)**。

第 7 步 点击**确认 (Confirm)** 以开始软件更新。

要监控在各个无线接入点的下载进度，请展开**预下载映像状态 (Predownload image status)**。

使用 HTTP 传输模式进行软件更新

如果在 Mobility Express 部署中具有相同型号的无线接入点，则可使用 HTTP 传输模式来执行软件更新。对于 HTTP 传输模式，可以直接从本地计算机上传无线接入点升级映像。要使用 HTTP 传输模式执行软件更新，请按照以下步骤操作：

步骤

第1步 从 cisco.com 将 AP 映像下载到本地计算机。

第2步	无线接入点	无线接入点映像捆绑包。包含用于软件更新的单个 AP 映像
	思科 Aironet® 1560 系列	AIR-AP1560-K9-ME-8-4-100-0.zip
	思科 Aironet® 1815I 系列	AIR-AP1815-K9-ME-8-4-100-0.zip
	思科 Aironet® 1815W 系列	AIR-AP1815-K9-ME-8-4-100-0.zip
	思科 Aironet® 1830 系列	AIR-AP1830-K9-ME-8-4-100-0.zip
	思科 Aironet® 1850 系列	AIR-AP1850-K9-ME-8-4-100-0.zip
	思科 Aironet® 2800 系列	AIR-AP2800-K9-ME-8-4-100-0.zip
	思科 Aironet® 3800 系列	AIR-AP3800-K9-ME-8-4-100-0.zip

注意 上述映像适用于 AireOS 8.4.100.0 版本。不同的版本适用不同的映像捆绑包。

第3步 将 AP 映像捆绑包解压缩以提取相应的 AP 映像。无线接入点与其相应映像的映射如下所示：

无线接入点	无线接入点映像
思科 Aironet® 1560 系列	ap3g3
思科 Aironet® 1815I 系列	ap1g5
思科 Aironet® 1815W 系列	ap1g5
思科 Aironet® 1830 系列	ap1g4
思科 Aironet® 1850 系列	ap1g4
思科 Aironet® 2800 系列	ap3g3
思科 Aironet® 3800 系列	ap3g3

第4步 要通过 HTTP 传输模式执行软件更新，导航至**管理 (Management) > 软件更新 (Software Update)** 并对以下内容进行配置：

- 选择 **HTTP 作为传输模式 (Transfer Mode)**
- 浏览与网络中无线接入点对应的本地 AP 映像
- 如果在软件更新完成后需要自动重启网络中的所有无线接入点，请点击“自动重启”(Auto Restart) 复选框

第5步 点击**应用 (Apply)**。

第6步 点击**更新 (Update)**以启动软件更新。

使用 TFTP 传输模式进行软件更新

通过 TFTP 传输模式进行的软件更新适用于思科 Mobility Express 部署所支持的所有无线接入点。要使用此升级方法，您需要能与主无线接入点通信的 TFTP 服务器。此更新方案由控制器 WebUI 以及 CLI 提供支持。

从 WebUI 进行升级

要使用 TFTP 传输模式从 WebUI 执行软件更新，请按照以下步骤操作：

步骤

第1步 从 cisco.com 将 AP 映像捆绑包下载到 TFTP 服务器。

第2步 将 AP 映像捆绑包解压缩以提取相应的 AP 映像。

第3步 要通过 TFTP 传输模式执行软件更新，导航至**管理 (Management) > 软件更新 (Software Update)** 并对以下内容进行配置：

- 选择 **TFTP 作为传输模式 (Transfer Mode)**。
- 在 **IP 地址 (IPv4)** 字段中，输入 TFTP 服务器的 **IP 地址**。
- 在 TFTP 服务器的解压缩 AP 映像中输入**文件路径**。

注意 最常犯的错误是正确输入路径。在开始下一步之前正确输入路径非常重要。请勿指向单个 AP 映像。只需指向包含 AP 映像的目录。

第4步 点击**应用 (Apply)**。

第5步 点击**立即更新 (Update Now)**以启动软件更新。

注意 要安排随后更新，用户必须在**设置更新时间 (Set Update Time)** 字段选择日期和时间，然后点击**安排随后更新 (Schedule Later)**按钮。建议将“设置重新启动时间”(Set Reboot Time) 设置为在映像预下载启动后至少 2 小时。这样可确保在 Mobility Express 网络的所有无线接入点都已经完成映像预下载。

从 CLI 升级

步骤

第1步 通过 SSH 或 Telnet（如果启用）登录运行 Mobility Express 控制器的 AP。

第2步 指定数据类型。

```
(Cisco Controller) >transfer download datatype ap-image
```

第3步 指定传输模式。

```
(Cisco Controller) >transfer download ap-images mode tftp
```

第4步 指定 TFTP 服务器的 IP 地址。

```
(Cisco Controller) >transfer download ap-images serverIp <IP addr>
```

第5步 指定 TFTP 服务器上的 AP 映像路径。

```
(Cisco Controller) >transfer download ap-images imagePath <path to AP images>
```

注意 最常犯的错误是正确输入路径。在开始下一步之前正确输入路径非常重要。请勿指向单个 AP 映像。只需指向包含 AP 映像的目录。

第6步 在无线接入点上启动映像预下载。

```
(Cisco Controller) >transfer download start
Mode..... TFTP
Data Type..... ap-image
TFTP Server IP..... 10.1.1.77
TFTP Packet Timeout..... 10
TFTP Max Retries..... 10
TFTP Path..... ap_bundle_8.1.112.30/
This may take some time.
Are you sure you want to start? (y/N) y
TFTP Code transfer starting.
Triggered APs to pre-download the image.
Reboot the controller once AP Image pre-download is complete
```

第7步 通过执行以下 CLI 检查预下载状态。

```
(Cisco Controller) >show ap image all
```

```
Total number of APs..... 3
Number of APs
    Initiated..... 1
    Predownloading..... 2
    Completed predownloading..... 0
    Not Supported..... 0
    Failed/BackedOff to Predownload...0
```

AP Name	Primary Image	Backup Image	Predownload Status	Predownload Version	Next Time	Retry Count	Failure Reason
AP6412.256e.0e78	8.1.112.21	8.1.112.21	Predownloading	--	NA	NA	
APAOEC.F96C.D640	8.1.112.21	8.1.112.21	Predownloading	--	NA	NA	
3600-gemini	8.1.112.21	8.1.112.21	Predownloading	--	NA		

第8步 等待无线接入点完成图像预下载。

```
(Cisco Controller) >show ap image all
Total number of APs. ....3
Number of APs
    Initiated. ....1
    Predownloading. ....2
    Completed predownloading. ....0
    Not Supported. ....0
    Failed/BackedOff to Predownload...0
```

AP Name	Primary Image	Backup Image	Predownload Status	Predownload Version	Next Time	Retry Count	Failure Reason
AP6412.256e.0e78	8.1.112.21	8.1.112.21	Complete	--	NA	NA	NA
APAOEC.F96C.D640	8.1.112.21	8.1.112.21	Complete	--	NA	NA	NA
3600-gemini	8.1.112.21	8.1.112.21	Complete	--	NA	NA	NA

第9步 在完成预下载后，按照如下所示重置系统。

```
(Cisco Controller) >reset system
The system has unsaved changes.
Would you like to save them now? (y/N) y
Configuration Saved!
System will now restart!
```

管理高级 RF 参数

思科 Mobility 支持多种 RF 参数，管理员可配置这些参数来优化网络部署。要管理高级的 RF 参数，请按照以下步骤操作：

步骤

第1步 启用思科 Mobility Express 上的专家视图 (Expert View)。专家视图 (Expert View) 显示在思科 Mobility Express WebUI 顶部横幅中（如下所示），并且可配置各种在标准视图中无法配置的参数。**第2步** 在高级 RF 参数 (Advanced RF Parameters) 下，可提供以下参数：

- **2.4 GHz 频段** - 这是一个可启用或禁用的全局设置。
- **5.0 GHz 频段** - 这是一个可启用或禁用的全局设置。
- **自动灵活的无线电频段分配** - 如果在支持灵活的无线电频段分配的思科 Mobility Express 部署中有 2800 和 3800 系列无线接入点，可以选择将其启用或禁用。
- **优化的漫游** - 这是一个可启用或禁用的全局设置。
- **事件驱动 RRM** - 这是一个可启用或禁用的全局设置。
- **CleanAir 检测** - 2800 和 3800 系列接入点支持 CleanAir，可选择将其启用或禁用。
- **5.0 GHz 信道宽度** - 最好配置全局设置，但也可选择 20、40、80 或 160 MHz 的信道宽度。
- **2.4 GHz 数据速率** - 移动滑块可禁用/启用 2.4 GHz 频段中的数据速率

- **5.0 GHz 数据速率** - 移动滑块可禁用/启用 5.0 GHz 频段中的数据速率
- **选择 DCA 信道** - 可选择信道（点击单个信道），将其包含在 2.4 GHz 和 5.0 GHz 频段的 DCA 中

注意 信道变绿且下方出现下划线，表示已经将其选中。

第3步 点击应用 (Apply)。



第 9 章

主 AP 故障切换和选择新的主 AP

思科 1560、1815I、1815M、1815W、1830、1850、2800 和 3800 系列无线接入点支持思科 Mobility Express。如果在思科 Mobility Express 部署中有多种无线接入点，主 AP 的选择过程将决定选择哪些受支持的无线接入点在活动主 AP 发生故障切换时可用于运行 Mobility Express 控制器功能。VRRP 用于检测主 AP 的故障并选择新的主 AP。



注意

Mobility Express 使用 MAC 00-00-5E-00-01-VRID，其中 VRID 为 1，因此，如果环境中运行其他 VRRP 实例，请在这些实例中使用除 1 之外的 VRID。

- 主 AP 故障切换，[第 61 页](#)
- 选择新的主无线接入点，[第 62 页](#)

主 AP 故障切换

要具备 Mobility Express 网络冗余，就必须具有两个或多个启用 Mobility Express 的无线接入点。这些无线接入点应该具备的 AP 映像类型为 MOBILITY EXPRESS IMAGE，AP 配置为 MOBILITY EXPRESS CAPABLE。如果主 AP 发生故障，另一台启用 Mobility Express 的 AP 会被自动选择为主 AP。新选择的主 AP 和原始主 AP 具有相同的 IP 和配置。



注意

考虑到不同无线接入点型号所支持的无线接入点数目的规模限制不同，强烈建议至少配置两个或多个支持相同规模限制的无线接入点。例如，如果需要支持 100 个无线接入点，您应至少拥有两个或多个 3800、2800 或两者的组合。



注意

具有 Mobility Express 映像但 AP 配置为 NOT MOBILITY EXPRESS CAPABLE 的无线接入点，不会参与主 AP 选择过程。

选择新的主无线接入点

主无线接入点的选择过程基于一组优先级。当有效的主无线接入点发生故障时，将启动选择过程，并选择具有最高优先级的无线接入点作为主 AP。



注意

在主选择过程期间，即使运行控制器功能的主 AP 发生故障，剩余无线接入点仍会进入单机模式，并继续为连接的客户端服务且交换本地数据流量。在选择新的主无线接入点后，独立无线接入点将转变为互联模式。

如上所述，主无线接入点根据一组优先级进行选择。优先级如下：

步骤

第1步 用户定义的主无线接入点 (User Defined Master) - 用户可选择一个无线接入点作为主无线接入点。

如果做出此类选择，在活动主无线接入点发生故障时，不会选择新的主无线接入点。五分钟后，如果当前主无线接入点仍处于不活动状态，则假定该接入点已经停止工作，并会启动主 AP 选择过程来选择一个新的主无线接入点。要手动定义主无线接入点，请按照以下步骤操作：

- 导航至无线设置 (Wireless Settings) > 无线接入点 (Access Points)。
- 从无线接入点列表中，点击您希望选作主 AP 的无线接入点的编辑 (Edit) 图标。
- 在常规 (General) 选项卡下，点击设为控制器 (Make me Controller) 按钮。
- 在“确定”(Confirmation) 窗口点击是。

注意 之前的主无线接入点将重新启动，所选的无线接入点将立即启动控制器并成为活动的主无线接入点。

第2步 首选主无线接入点 (Next Preferred Master) - 管理员可从 CLI 配置首选主无线接入点 (Next Preferred Master)。经过此类配置，当活动主 AP 发生故障时，配置为首选主无线接入点 (Next Preferred Master) 的无线接入点将作为主无线接入点。要配置首选主无线接入点 (Next Preferred Master)，请按照以下步骤操作：

- 登录到控制器的 CLI。
- 执行以下 CLI:

要配置“首选主无线接入点”(Next Preferred Master)，请执行以下 CLI:

```
(Cisco Controller) >config ap next-preferred-master <Cisco AP>
<Cisco AP> Enter the name of the Cisco AP
```

要查看“首选主无线接入点”(Next Preferred Master)，请执行以下 CLI:

```
(Cisco Controller) >show ap next-preferred-master
```

要清除“首选主无线接入点”(Next Preferred Master)，请执行以下 CLI:

```
Cisco Controller) >clear ap next-preferred-master
```

第3步 功能最强大的无线接入点 - 如果未配置两个优先选项，主 AP 选择算法将根据无线接入点的功能选择新主 AP。例如，3800 系列功能最强，其次分别是 2800、1850、1830 系列，最后是 1815 系列。

注意 所有 1815 系列无线接入点具有相同的功能。

第4步 最小客户端负载 (Least Client Load) - 如果有多个具有相同功能的无线接入点，比如多个 3800 无线接入点，则选择具有最小客户端负载的无线接入点作为主无线接入点。

第5步 最低 MAC 地址 (Lowest MAC Address) - 如果所有的无线接入点均相同且具有相同的客户端负载，则将具有最低 MAC 的无线接入点选为主无线接入点。

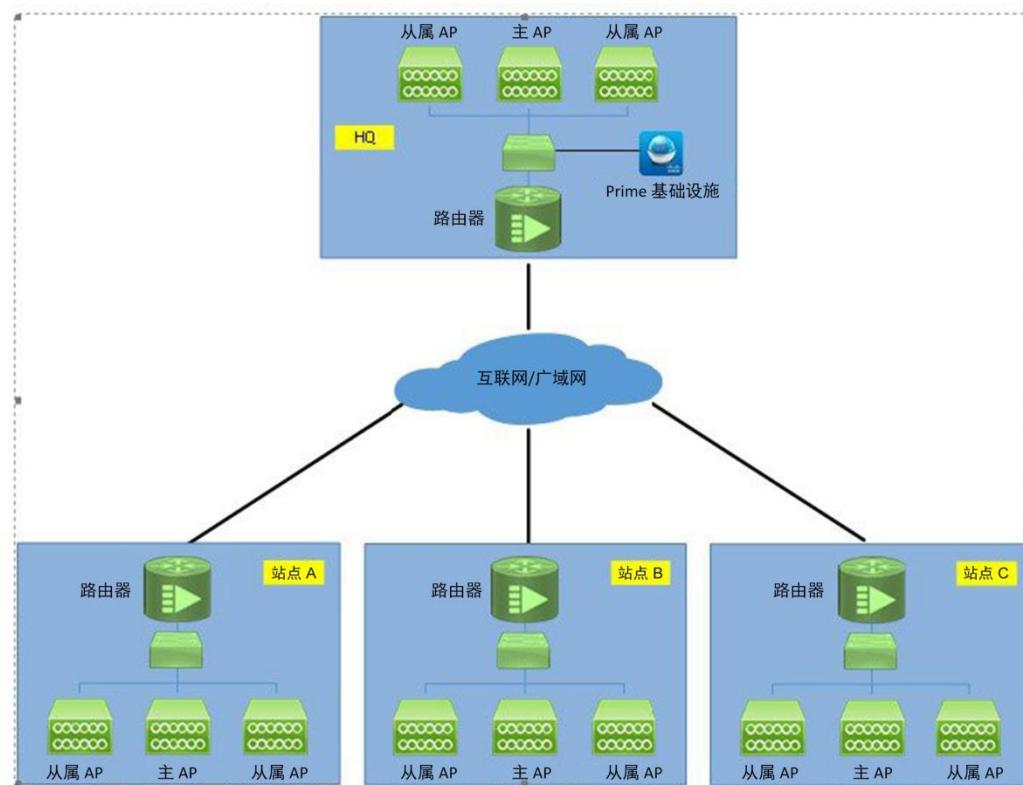
■ 选择新的主无线接入点



第 10 章

从思科 Prime 基础设施管理 Mobility Express 部署

思科 Prime 基础设施 3.01 或更高版本可用于监控思科 Mobility Express 部署的多个实例。



- 添加 Mobility Express 到 Prime, 第 66 页

添加 Mobility Express 到 Prime

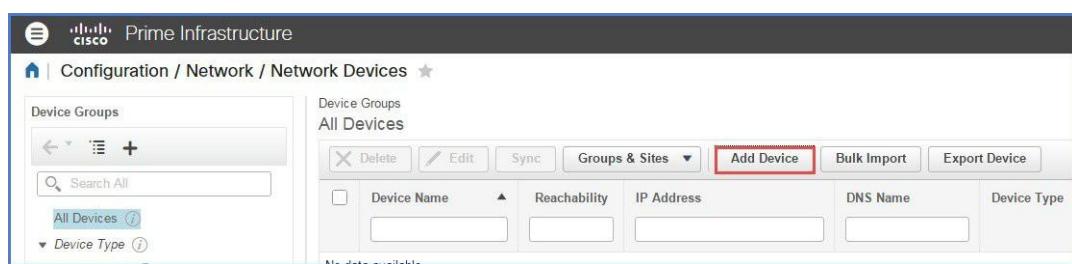
执行以下步骤以添加控制器：

步骤

第1步 登录思科 Prime



第2步 导航至配置/网络/网络设备，点击添加设备 (Add Device)。



第3步 输入 Mobility Express 控制器的 IP 地址。

Add Device

* General

* SNMP

Telnet/SSH

HTTP/HTTPS

IPSec

General Parameters

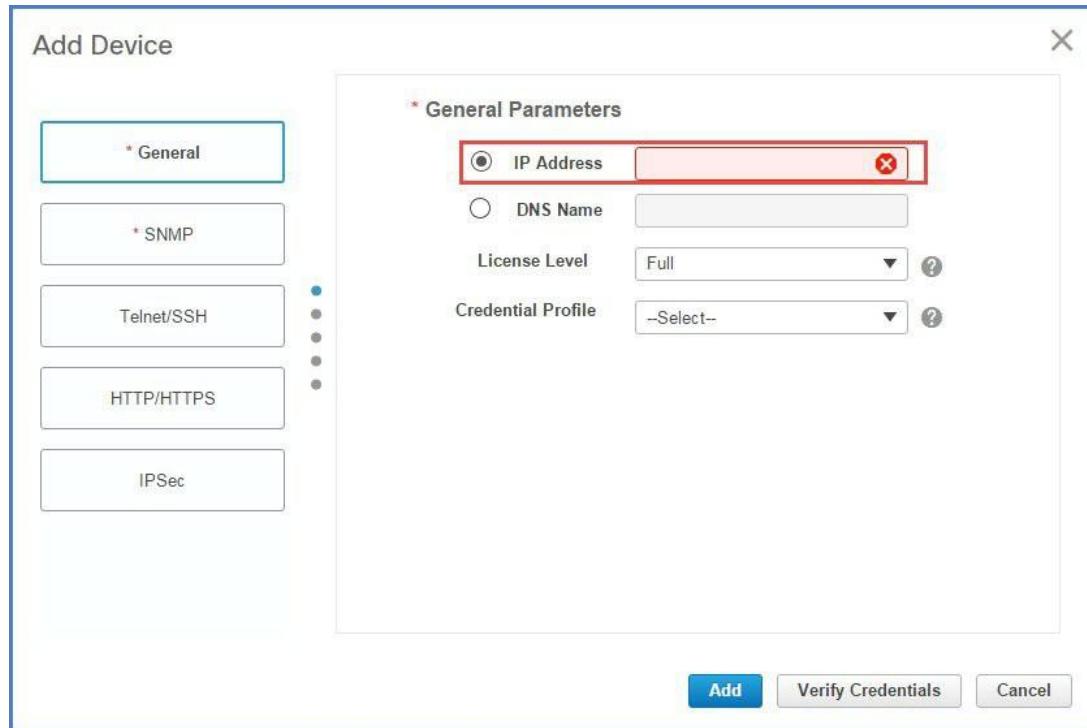
IP Address

DNS Name

License Level

Credential Profile

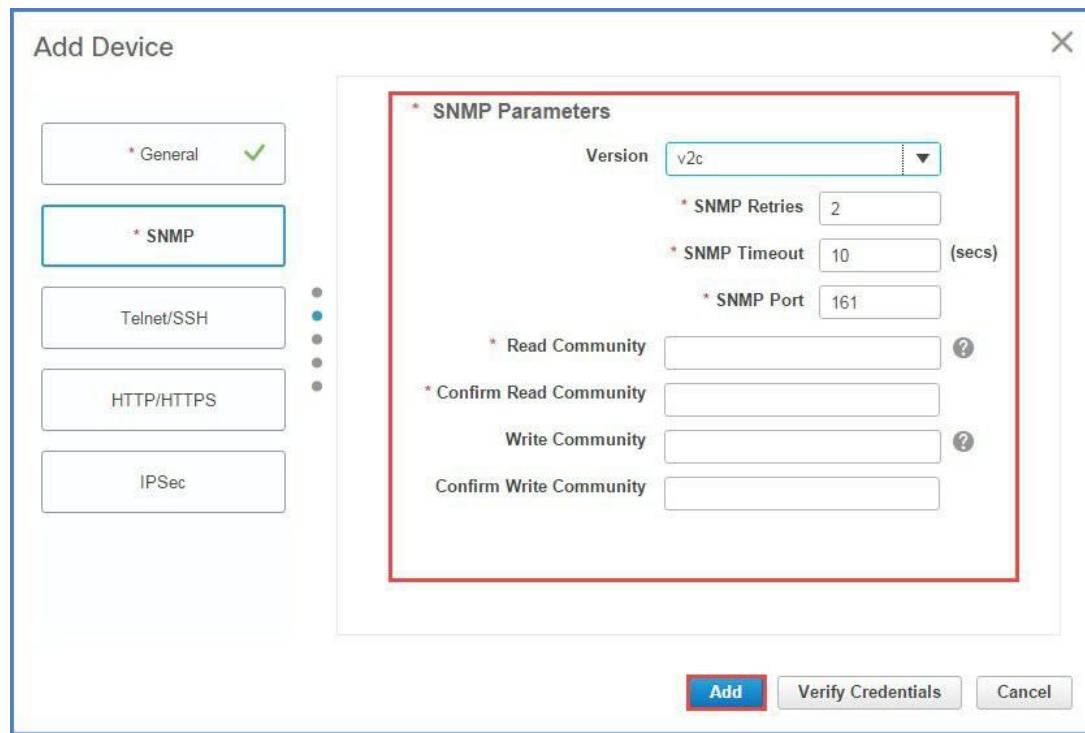
Add Verify Credentials Cancel



添加 Mobility Express 到 Prime

第4步 输入 SNMP 参数并点击“添加”(Add)。

注意 在 Prime 中添加设备之前，您必须在 Mobility Express 控制器上配置 SNMP 社区字符串。



第5步 设备添加后会显示在所有设备 (All Devices) 列表中。

Device Name	Reachability	IP Address	DNS Name	Device Type	Admin Status	Last Inventory Colle...
MobilityExpress	✓	172.20.229.45		Cisco Aironet 1850	Managed	Completed

第6步 要查看 WLAN 列表，请导航至网络设备 (Network Devices) > 设备组 (Device Groups) > 设备类型 (Device Type) > 无线控制器 (Wireless Controller) 并选择您在第 4 步中添加的 Mobility Express 控制器。

The screenshot shows the Cisco Prime Infrastructure interface. The URL in the address bar is ... / Device Groups / Device Type / Wireless Controller / MobilityExpress. The main content area displays a table titled 'WLANS' with the following data:

WLAN ID	Profile Name	SSID	Security Policies	No. of Mobility Anchors	Admin Status	No. of Clients
1	rtayal-me	rtayal-me	[WPA2] [Auth(PSK)]	0	Enabled	2
2	rtayal-psk	rtayal-psk	[WPA2] [Auth(PSK)]	0	Enabled	0
3	ME-WPA2-ACS	ME-WPA2-ACS	[WPA2] [Auth(802.1X)]	0	Enabled	0

第7步 要查看 AP 列表，请导航至监控 (Monitor) > 无线技术 (Wireless Technologies) > 无线接入点无线电 (Access Point Radios)

The screenshot shows the Cisco Prime Infrastructure interface. The URL in the address bar is Monitor / Wireless Technologies / Access Point Radios. The main content area displays a table with the following data:

AP Name	Ethernet MAC	IP Address	Radio	Map Location	Controller	Controller Name	Radio Client Count	Admin Status	AP Mode	Oper Status	Alarm Status
APBC16.6514.35D5	bc:16:65:14:35:d5	172.20.229.59	802.11b/g/n	Unassigned	172.20.229.45	MobilityExpress	0	Enabled	FlexConnect	Up	<input checked="" type="checkbox"/>
APBC16.6514.35D5	bc:16:65:14:35:d5	172.20.229.59	802.11a/n	Unassigned	172.20.229.45	MobilityExpress	0	Enabled	FlexConnect	Up	<input checked="" type="checkbox"/>
APF07F.0692.CC78	f0:7f:06:92:cc:78	172.20.229.51	802.11b/g/n	Unassigned	172.20.229.45	MobilityExpress	0	Enabled	FlexConnect	Up	<input checked="" type="checkbox"/>
APF07F.0692.CC78	f0:7f:06:92:cc:78	172.20.229.51	802.11a/n/ac	Unassigned	172.20.229.45	MobilityExpress	0	Enabled	FlexConnect	Up	<input checked="" type="checkbox"/>

第8步 要从 Mobility Express 上的 Prime 配置 WLAN，请导航至模板 (Template) 下的配置 (Configuration) > 功能和技术 (Features & Technologies)。

The screenshot shows the Cisco Prime Infrastructure navigation menu. The path taken is: Dashboard > Monitor > Configuration > Features & Technologies. The right-hand pane shows the 'Access Point Radios' configuration page with the following table:

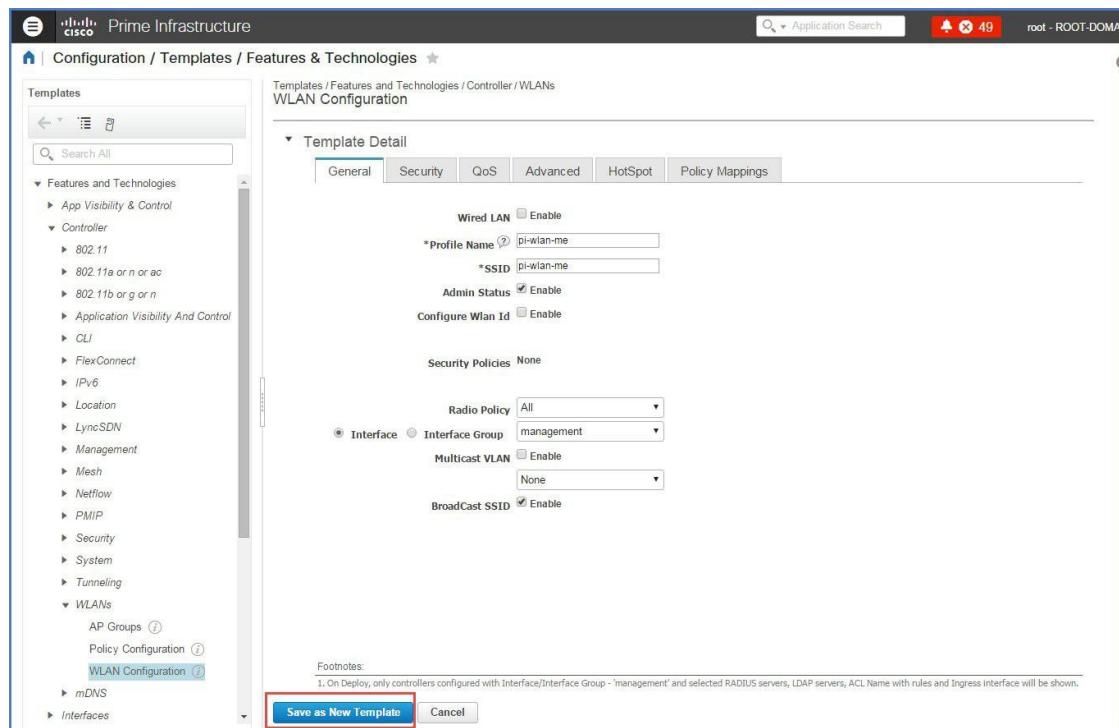
Ethernet MAC	IP Address	Radio	Map Location
65:14:35:d5	172.20.229.59	802.11b/g/n	Unassigned
65:14:35:d5	172.20.229.59	802.11a/n	Unassigned
f0:7f:06:92:cc:78	172.20.229.51	802.11b/g/n	Unassigned
f0:7f:06:92:cc:78	172.20.229.51	802.11a/n/ac	Unassigned

添加 Mobility Express 到 Prime

第 9 步 导航至控制器 (Controller) > WLAN > WLAN 配置 (WLAN Configuration)。输入模板名称和模板详细信息 (Template Detail)。

The screenshot shows the Cisco Prime Infrastructure interface. The left sidebar has a tree view under 'Templates' with categories like Features and Technologies, Controller, and WLANs. Under WLANs, 'WLAN Configuration' is selected. The main pane shows 'WLAN Configuration' settings. The 'Template Detail' tab is active, indicated by a red border around its tabs: General, Security, QoS, Advanced (which is selected), HotSpot, and Policy Mappings. In the 'Advanced' tab, there's a 'mDNS Configuration' section with a 'mDNS Snooping' checkbox checked and an 'mDNS Profile' dropdown set to 'none'. This 'mDNS Profile' dropdown is also highlighted with a red box.

第 10 步 在高级选项卡 (Advanced Tab) 上, 确定 mDNS 配置文件设置为无 (none), 因为 Mobility Express 不支持它。



第 11 步 要保存模板, 请点击“另存为新模板”(Save as New Template) 并选择需要保存模板的文件夹。



添加 Mobility Express 到 Prime

第 12 步 要部署模板到 Mobility Express，请点击部署 (Deploy)。

Template Detail

General Security QoS Advanced HotSpot Policy Mappings

Wired LAN

*Profile Name: pi-wlan-me
*SSID: pi-wlan-me
Admin Status: Enable

Security Policies [WPA2] [Auth(PSK)]

Radio Policy: All
Interface: Interface Group: management
Multicast VLAN: Enable
None
Broadcast SSID: Enable

Footnotes:
1. On Deploy, only controllers configured with Interface/Interface Group - management and selected RADIUS servers, LDAP servers, ACL Name with rules and Ingress interface.

Save Save as New Template Cancel Deploy

第 13 步 选择思科 Mobility Express 控制器并点击“确定”(OK)。

	Name	Description	Type	IP Address/DNS	Vendor
<input type="checkbox"/>	All Devices	All Members			
<input checked="" type="checkbox"/>	Device Type	Device Type			
<input checked="" type="checkbox"/>	Wireless Controller	Wireless Controller			
<input checked="" type="checkbox"/>	Cisco Mobility Express	Cisco Mobility Express			
<input type="checkbox"/>	Location	Location based groups			
<input type="checkbox"/>	User Defined	User Defined Device Groups			

第 14 步 导航至作业控制面板 (Job Dashboard) 以查看作业状态。

The screenshot shows the Cisco Prime Infrastructure Job Dashboard for a template named 'Template for ME_1'. The dashboard displays the latest 5 job instances. One job instance is listed:

Run ID	Status	Duration (hh:mm:ss)	Start Time	Completion Time
1637325	Success	00:00:02	2016-03-17 13:03	2016-03-17 13:03

Job summary: Successful deployment on 1 device(s).

Job Results for Template for ME

Device	Status	Transcript
172.20.229.45	Success	Deploy succeeded

添加 Mobility Express 到 Prime