

# Cisco Aironet 3600系列接入点和新的FCC指南

## Contents

### [Introduction](#)

[我们看到在RF功率上的一些区别在3500系列接入点和新的3600系列接入点之间。看起来功率在UNII-1波段\(信道也许减少36-48\) 5150-5240兆赫。为什么？](#)

### [Related Information](#)

## Introduction

本文提供关于区别的信息在Cisco接入点(AP) 3500和AP 3600之间的RF功率上。

本文在FCC导致对RF功率的轻微的减少的规则和使用提供见解功率光谱密度(PSD)需求，当新的AP 3600服从新的FCC规则。

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

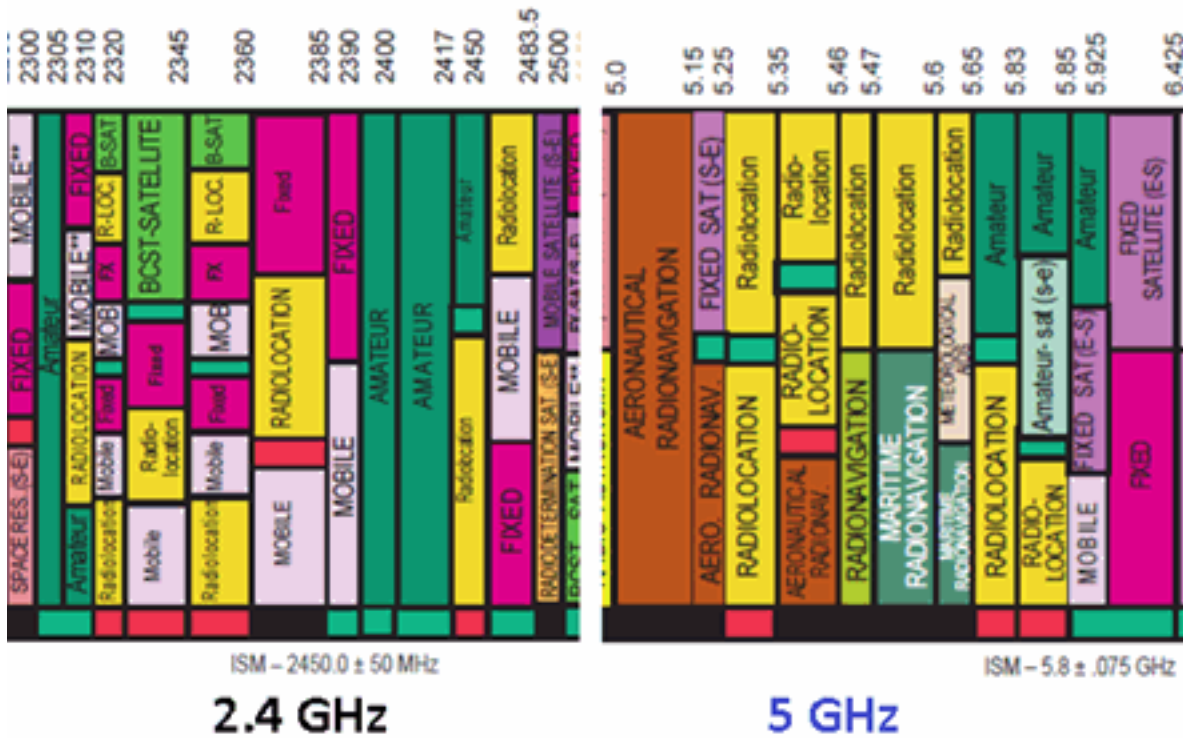
**Q. 我们看到在RF功率上的一些区别在3500系列接入点和新的3600系列接入点之间。看起来功率在UNII-1波段(信道也许减少36-48) 5150-5240兆赫。为什么？**

A. 传统上，因为这些频率留出室内仅用于美国，UNII-1波段总是有低RF限制它功率。在AP的发展期间在RF放射的3600个一些新的FCC指南生效了，更改RF功率要求。

**Note:** AP 3600是将被确认的第一商业接入点根据这些新的指南。查看更好的了解的此Wi-Fi光谱：

图1 -此图显示主要的Wi-Fi光谱和那些服务(准许的用户)。来源：  
：<http://www.ntia.doc.gov/osmhome/allochrt.PDF>

# Wi-Fi Radio Spectrum



当查看UNII-1波段5150-5240兆赫(信道36-48)时，您能看到主要的或专用(准许的使用)此光谱的是为航空无线电导航服务和固定的卫星使用、应用程序例如微波着陆系统和室外通信。

当UNII-1频率户内与有限的RF功率一起使用时，FCC允许这些频率用于无执照的Wi-Fi，因为这样设备能共存与有限的干扰提供了高峰RF功率，并且功率光谱密度(PSD)在可接受的水平内保持。

2011年10月25日，工程和技术实验室分部FCC办公室发布了关于测试的一个白皮书与多个输出的发射机在同一个波段。这些新的指南帮助减少潜在冲突和适用于聪明的天线使用多重输入的多样的输出的(MIMO)技术的系统和所有无线LAN产品不管供应商。

发表此FCC公告版寻址制造商例如Cisco如何必须符合新的指南。这些指南是可用的在这些FCC URL：

- <http://apps.fcc.gov/oetcf/kdb/forms/FTSSearchResultPage.cfm?id=49466&switch=P>
- <http://apps.fcc.gov/kdb/GetAttachment.html?id=38670>

“外带”是FCC引入关于方法制造商的另外的说明必须符合PSD限额。

使用此方法，从FCC白皮书，定向增益计算可以进行：

**定向增益计算**—在N传输天线再发生的情况，将计算其中每一与同样定向增益GANT N相等的功率的发射机输出驱动的dBi，定向增益如下：

- 如果任何传输信号彼此关联，定向增益= GANT + 10日志(N) dBi
- 如果所有传输信号彼此是完全地未关联的，定向增益= GANT

从FCC白皮书—从另外天线传输的信号之间的相关性可以导致排列增益，增加设备定向增益并且导致在一些方向的更高的放热的水平。必须考虑阵列增益的贡献对发射机的定向增益的执行的在波段之内排放限度随定向增益变化的规则部分，或者在执行的评定与天线增益一起确定遵照在波段之内放热的限额的情况。

由于Cisco AP 3600是销售接入点的第一个符合新的FCC指南，当前要求Cisco (和其他制造商)减少在UNII-1波段的RF功率和轻微减少在UNII-2和UNII-2延伸的波段的RF功率，当发布利用MIMO或聪明的天线技术的新产品时。或者，其他方法例如减少他们的产品允许的整体天线增益。

再次，这执行减少与航空无线电导航服务、雷达和被修正的卫星通信服务的潜在冲突。

关键外带这是为了符合在波段之内PSD需求根据新的规则，您必须考虑发射机路径的数量，并且如何影响总RF功率和PSD放射。

这包括射线形成是否射线形成是故意的和产生那在一定条件下，RF功率能添加驱动整体PSD值。为了保持那在FCC限额下，您必须在某些情况下减少根据MCS费率和频率的RF功率使用符合。

减少的功率在PSD限额是更低的UNII-1波段更发音，特别是当多条发射机路径存在时。例如，在您能看到在新的FCC下的下张屏幕画面裁决更多发射机路径(物理发射机)越PSD上升。有时，RF功率被6与当前四台发射机的dB减少。

图2 -当更多发射机被启用时PSD降低。这强制对RF功率的减少。

		UNII-1				
		Old Rules		New Rules		
BASE GAIN		psd	power	psd	power	
		dBm/MHz	dBm	dBm/MHz	dBm	
		4	17	4	17	
	Data Rate					
	Tx Paths					
	Non HT-20, 6 to 54 Mbps	1	4.0	17.0	4.0	17.0
	Non HT-20, 6 to 54 Mbps	2	4.0	14.0	1.0	17.0
	Non HT-20, 6 to 54 Mbps	3	4.0	12.2	-0.8	17.0
	Non HT-20, 6 to 54 Mbps	4	4.0	11.0	-2.0	17.0

图3 -当更多发射机被启用时PSD降低。这强制对RF功率的减少。幸运地对功率的此减少是较少在UNII-2和UNII-2扩展的波段。

		UNII-2/extended					
		Old Rules		New Rules			
BASE GAIN		psd	power	psd	power		
		dBm/MHz	dBm	dBm/MHz	dBm		
		11	24	11	24		
	Data Rate						
	Tx Paths						
	Non HT-20, 6 to 54 Mbps	1	6.0	11.0	24.0	11.0	24.0
	Non HT-20, 6 to 54 Mbps	2	6.0	11.0	24.0	8.0	24.0
	Non HT-20, 6 to 54 Mbps	3	6.0	11.0	24.0	6.2	24.0
	Non HT-20, 6 to 54 Mbps	4	6.0	11.0	24.0	5.0	24.0

当全部四台发射机同时使用遵照降低的PSD限制时，就新的FCC规则而论，当，输出功率的RF滚动有点。最坏情况功率减少，例如，6 Mbps信息包比AP 3500 (8能有6 dB与AP 3600的较少功率dB与14 dB)，因为AP 3600当前服从关于PSD放射和两台另外的发射机的新的FCC规则。

在许多情况下，特别是与使用高数据传输比的客户端，减少的TX功率由有补偿更好的downlink性能由于从射线形成当前启用多台发射机和使用Cisco客户端链路2.0的收益。

**Note:** 客户端链路2.0只是可用的在AP 3600。所以，它有维护一个的优点超过AP 3500准许的802.11n和802.11ac客户端一条更好的下行链路。

并且，而有对RF功率的显而易见的减少主要在UNII-1波段和，当是可能的对或许时分析与运行最大值在UNII-1波段的AP 3500的更好的性能RF功率，测试指示AP 3600，当在使用在信道间的整体网络上安装多个APs在UNII-1，2和3结合AP 3600的性能显然超出AP 3500性能。

再次，AP 3500仅有能力射线表给传统802.11a/g客户端，而更新的AP 3600使用客户端链路2.0能射线表对802.11a、g和n客户端以及802.11ac客户端兼容模式的。

总之，AP 3600是充分地遵照所有新的FCC条例的第一行业接入点。并且，AP 3600提供许多功能超出了那些在AP 3500。

另外，所有新的多发射机MIMO设备，包括那些由其他供应商，当前需要服从这些新的FCC规则。

功能包括：

- 四发射机一系列的技术支持，enable (event) 3 SS至450 Mbps的客户端支持。
- 所有802.11n客户端的客户端链路2.0 (射线形成)更好的所有的带来您自己的设备(BYOD)经验。  
**Note:** 第4台发射机允许客户端链路工作与3 SS客户端。
- 可扩展性和投资保护的模块技术支持。
- Cisco APs有UNII-2扩展信道完全支持，更新的客户端的一个主要特点，因为更多客户端涌现与UNII-2扩展的支持包括企业(802.11n)兼容模式的.11ac客户端。

关于AP 3600的更多信息，请参见以下：[3600系列的Cisco Aironet](#)。

## Related Information

- [Technical Support & Documentation - Cisco Systems](#)