

# 设计要点

## LT5528 WCDMA ACPR 和 AltCPR 测量 — 设计要点 375

Doug Stuetzle

### 引言

对于采用诸如 WCDMA 调制等技术的数字通信系统而言，ACPR (相邻通道功率比) 和 AltCPR (相间通道功率比) 是衡量其频谱再生长的重要尺度。ACPR 和 AltCPR 均对一个邻近通道中的频谱再生长与发送通道中的功率之比进行了量化。

如需测量 ACPR 和 AltCPR，请参阅图 2 所示的测试方案。DUT (在测器件) 为 LT5528，这是一款高线性

度直接 I/Q 调制器。它在其基带输入端接收复数调制信号，并在 RF 输出端生成一个调制 RF 信号。诸如 LT5528 等高线性度器件的频谱再生长的准确测量是很困难的，因为其动态范围有可能与测量设备的动态范围不相上下。正因为如此，计算测量系统 (即频谱分析仪) 的噪声是很重要的。请参阅图 3。有些频

LT、LTC 和 LT 是凌特公司的注册商标。  
所有其他商标均为其各自拥有者的产权。

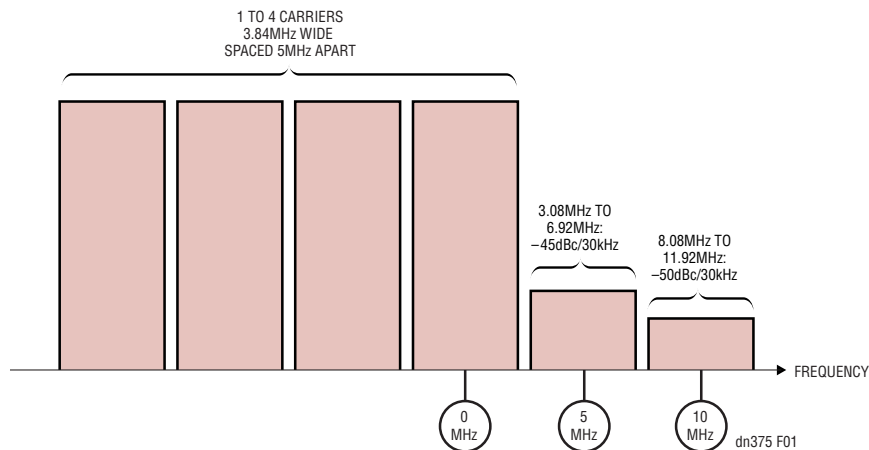


图 1：WCDMA ACPR 限值 (依照 3GPP TS 25.104，第 6.6.2.2.1 节)

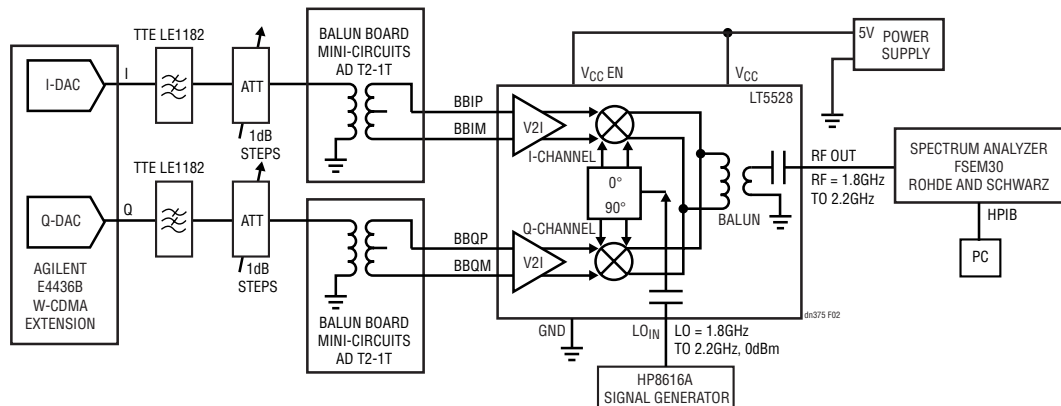


图 2：ACPR 测量方案

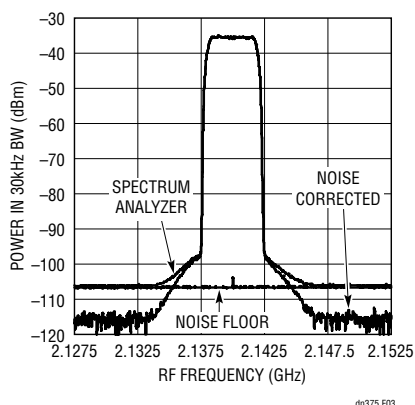


图3：一个单载波 WCDMA 信号的 ACPR 频谱

谱分析仪提供了一种 ACPR 测量功能。然而，对于高线性度器件，这种功能将无法给出准确的结果，原因是它并未对系统噪声层进行补偿。

频谱分析仪必须具有一个宽动态范围。这意味着需要一个高输入三阶截取点和一个低噪声层。图2所示的分析仪满足了这两项要求。

请注意，一个自由运行RF发生器提供了LO信号。此类发生器因其噪声性能超群而被采用。这一点是至关重要的，因为一个噪声LO信号有可能损坏ACPR测量。其输出工作频率会发生轻微的漂移，因而需要进行手动频率校正。

另外，基带信号源会引发有可能干扰DUT性能的频谱再生长和噪声。图中所示布设于基带发生器输出端上的低通滤波器可把这些损害降至一个容许的水平。为此目的而建议使用的滤波器由TTE Engineering公司制造，可在10.4MHz和13.08MHz频率条件下分别提供>20dB和>80dB的抑制性能。

开始时，采用一个50Ω输入终端来测量频谱分析仪的噪声层。将分析仪的输入衰减设定在一个合适的水平上，以便最大限度减小测量系统的噪声系数。采用一个30kHz的分辨率带宽，因为图中所示的频谱分析仪在该分辨率带宽条件下具有最低的噪声系数(约24dB)。图示的频谱分析仪包括一种RMS显示检波器模式，该模式专为测量类似噪声的信号而设

计。对于那些未提供该模式的频谱分析仪，应至少将视频带宽设定为分辨率带宽的3倍，这一点很重要；就本场合而言则为100kHz。如果视频带宽与分辨率带宽的比值过低，则功率测量将是不准确的。视频平均处理有助于结果的修正；100次测量结果的平均值将提供上佳的结果。一旦设置正确，则可采用分析仪的通道功率测量功能来获知一个3.84MHz带宽内的总噪声功率。

接著，采用相同的设置来测量DUT的输出频谱。对于ACPR/AltCPR，应使测量频带集中在比最高载频的中心频率高5MHz/10MHz的地方。为了得出真正的频谱再生长功率，应把测量频谱功率级转换至mW，并从测得的DUT功率中减去频谱分析仪噪声层。再转换至dBm便可得知真正的频谱再生长功率。

ACPR/AltCPR等于每载波的信号功率与频谱再生长之差(单位为dB)。

ACPR和AltCPR会随输出信号电平而变化。图4示出了ACPR和AltCPR与RF输出电平的关系曲线(对于一个以2.14GHz为中心频率的四载波WCDMA信号)。对于低RF功率级，这些受限于DUT的输出噪声层。在高RF输出功率级上，它们由DUT的线性度来决定。在这些极限值之间(在该范围内，频谱再生长与DUT的噪声层相等)观测最大ACPR/AltCPR。

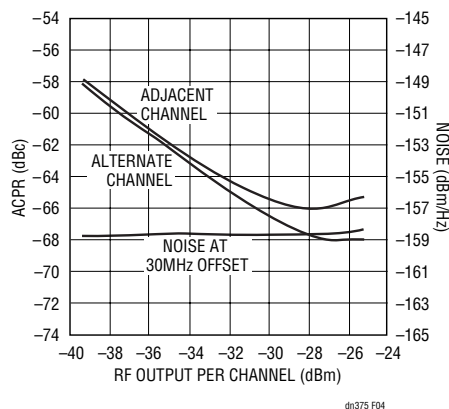


图4：LT5528四通道WCDMA相邻和相间CPR测量与通道功率的关系

#### 产品手册下载

<http://www.linear.com.cn>

如要获得更多资料或技术支持，请与我们的销售部或当地分销商联络，也可浏览我们的网址：  
[www.linear.com.cn](http://www.linear.com.cn)或电邮到[info@linear-tech.com.hk](mailto:info@linear-tech.com.hk)

凌特有限公司  
Linear Technology Corp. Ltd.  
[www.linear.com.cn](http://www.linear.com.cn)

香港电话：(852) 2428-0303  
北京电话：(86) 10-6801-1080  
上海电话：(86) 21-6375-9478  
深圳电话：(86) 755-8236-6088

艾睿电子亚太有限公司  
Arrow Asia Pac Ltd.  
[www.arrowasia.com](http://www.arrowasia.com)

香港电话：(852) 2484-2484  
北京电话：(86) 10-8528-2030  
上海电话：(86) 21-2893-2000  
深圳电话：(86) 755-8359-2920

骏龙科技有限公司  
Cytech Technology Ltd.  
[www.cytech.com](http://www.cytech.com)

香港电话：(852) 2375-8866  
北京电话：(86) 10-8260-7990  
上海电话：(86) 21-6440-1373  
深圳电话：(86) 755-2693-5811

科汇裕利  
Memec Unique  
[www.unique-ap.com.cn](http://www.unique-ap.com.cn)

香港电话：(852) 2410-2778  
北京电话：(86) 10-8225-5190  
上海电话：(86) 21-6123-4651  
深圳电话：(86) 755-8366-4329

dn375f 1205 129.6K • PRINTED IN CHINA

**LINEAR**  
TECHNOLOGY  
© LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION 2005