

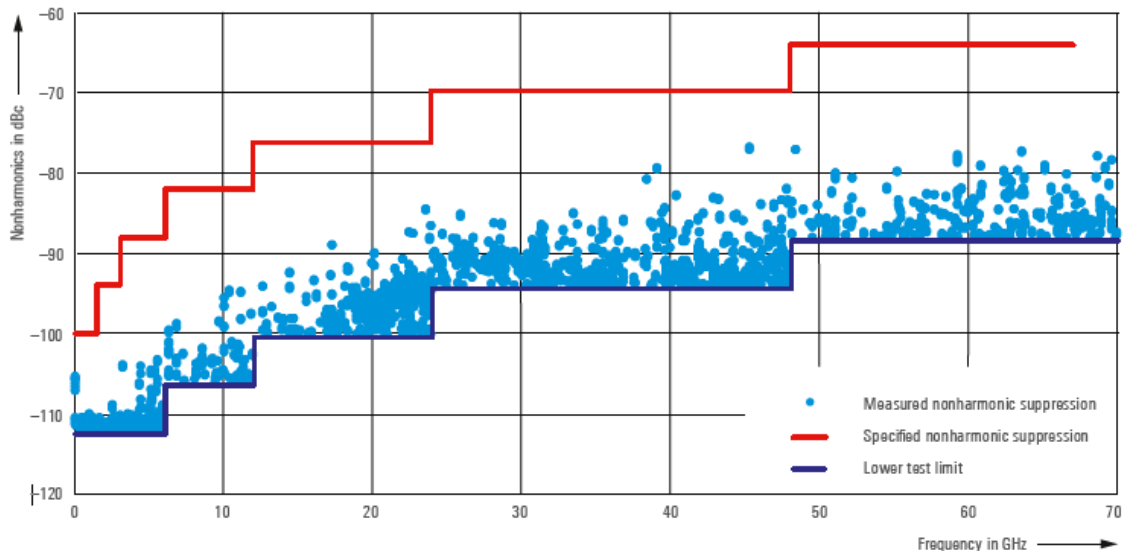
高速ADC和DAC测试平台

1. 高速高带宽 ADC 和 DAC 性能指标测试

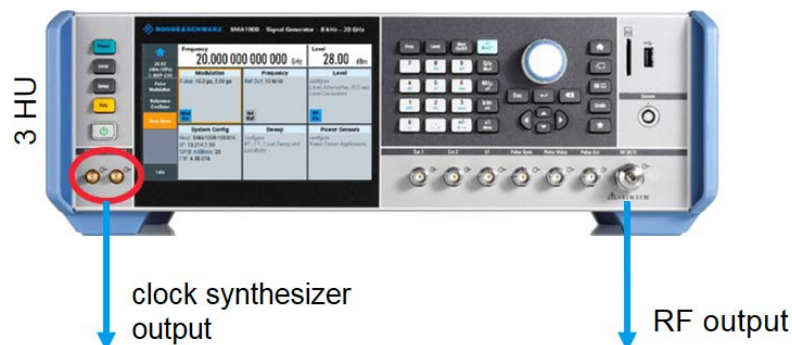
5G 在 Sub 6G 和毫米波两个频段单载波最大带宽分别是 100 MHz 和 400 MHz，通过载波聚合后信号总带宽可达 200 MHz 或 1 GHz，并且上下行同时定义了最大 256 QAM 高阶调制方式，这对特别是基站 AAU 内的 ADC / DAC 的有效带宽/ SFDR/ SNR / ENOB 等指标提出了严格的要求，为了能够要测试此类转换器的性能，时钟及测试信号源的指标必须超出被测设备的无杂散动态范围。

纯净的时钟信号可以为 DAC 的模拟输出信号提供最佳的频谱纯度。新款 R&S SMA100B 在 1 GHz 载波频率下非谐波小于 100dBc，相比于前代产品，其噪声级别提高 10 dB 到 18dB。

Measured nonharmonics values ($f_{offset} \geq 10$ kHz) with R&S[®]SMAB-B711(N) option

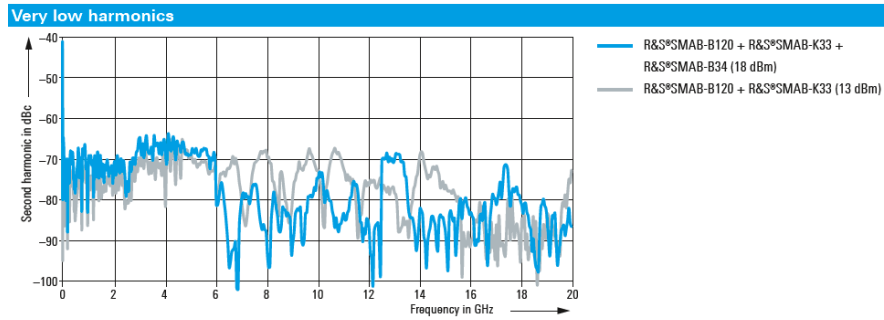


测试 ADC 通常需要两个信号源：一个是被测设备的采样时钟，另一个是模拟信号。SMA100B 除了主射频频率外，另外提供了一个具有超低相位噪声以及宽带噪声（最高 6 GHz）的高性能时钟合成器选件，并且时钟的频率可与主射频频率分开设置。通过共享的内部 1 GHz 参考信号，可实现输出时钟信号与主频率合成器信号之间的极高相位稳定性，支持单端以及差分时钟接口，波形、电平及 DC 偏置均可编程。

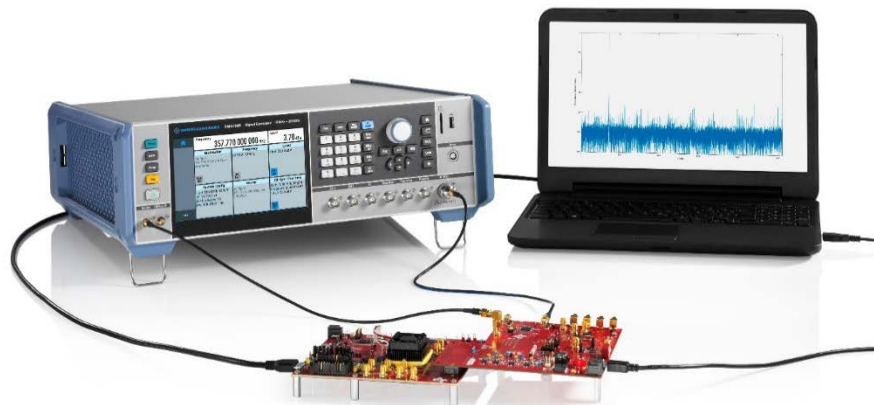
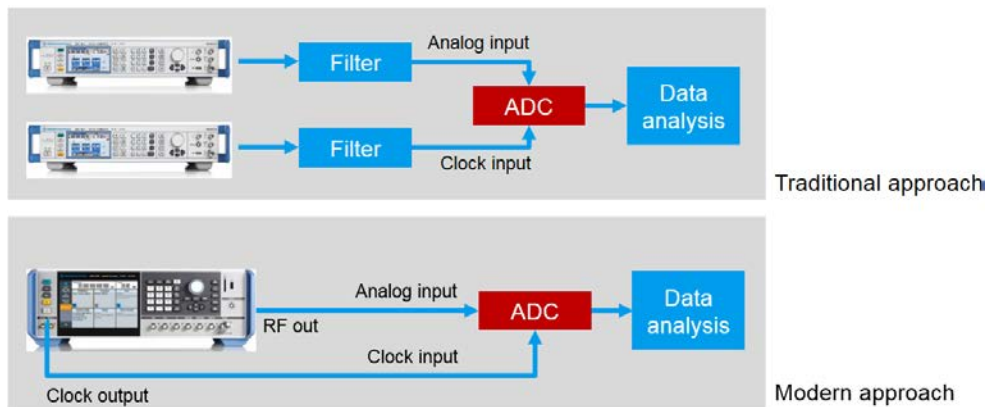


要实现高采样率以及高 ENOB，需要宽带噪声极低的信号源。宽带噪声极低的时钟信号不会使 ADC 采样输入信号的信噪比 SNR 下降。R&S SMA100B 采用优化的 RF 设计以及全新的全数字化电平控制回路，在 10 GHz 载波频率下宽带噪声通常为-162 dBc/Hz。

此外，由于 SMA100B 内置滤波器，因此可在所有输出功率选件的高功率电平下实现-65 dBc（典型值）的谐波抑制。R&S SMA100B 独特地将高输出功率、低谐波和极低的宽带噪声相结合，避免了在 ADC 的总谐波失真 THD 指标测试上使用外部放大器和滤波器的必要性。



基于 SMA100B 的高速 ADC 参数测试方案如下图所示，新方案可以省掉一台信号源以及信号路径里的多余滤波器，极大简化了测试连接和仪表数目并提高了针对 ADC 的测试能力。



模拟信号源 SMA100B

描述

选件名

货号

模拟信号源	R&S®SMA100B	1419.8888.02
8 kHz to 3 GHz	SMAB-B103	1420.8488.02
8 kHz to 6 GHz	SMAB-B106	1420.8588.02
8 kHz to 12.75 GHz	SMAB-B112	1420.8688.02
8 kHz to 20 GHz	SMAB-B120	1420.8788.02
8 kHz to 31.8 GHz	SMAB-B131	1420.8888.02
8 kHz to 40 GHz	SMAB-B140	1420.8988.02
8 kHz to 40 GHz, limited minimum pulse width	SMAB-B140N	1420.8965.02
8 kHz to 50 GHz	SMAB-B150	1420.9049.02
8 kHz to 50 GHz, limited minimum pulse width	SMAB-B150N	1420.9026.02
8 kHz to 67 GHz	SMAB-B167	1420.9149.02
8 kHz to 67 GHz, limited minimum pulse width	R&S®SMAB-B167N	1420.9126.02
2 HU with 5" touch display	SMAB-B92	1420.8288.02
2 HU with 7" touch display	SMAB-B93	1420.8388.02
Ultra low phase noise for R&S®SMAB-B106/-B112/-B120/-B131/-B140/-B150/-B167	SMAB-B711	1420.8020.02
Ultra Low Phase Noise for R&S®SMAB-B103	SMAB-B711N	1420.8120.02
High Output Power 3 GHz/6 GHz	SMAB-K31	1420.7100.02
Ultra High Output Power 3 GHz/6 GHz	SMAB-B32	1420.7200.02
High Output Power 12.75 GHz/20 GHz	SMAB-K33	1420.7300.02
Ultra High Output Power 12.75 GHz/20 GHz	SMAB-B34	1420.7400.02
High output power, 31.8 GHz/40 GHz	SMAB-B35	1420.7500.02
Ultra high output power, 31.8 GHz/40 GHz	SMAB-K36	1420.9178.02
High output power, 50 GHz	SMAB-B37	1420.7700.02
Ultra high output power, 50 GHz	SMAB-K38	1420.9255.02
High output power 67 GHz	SMAB-B39	1420.7900.02
Ultra high output power, 67 GHz	SMAB-K40	1420.9278.02
Differential Clock Synthesizer 3 GHz	SMAB-B29	1420.8088.02
Clock Synthesizer Frequency Extension to 6 GHz (only for instruments equipped with R&S®SMAB-B106/-B112/-B120)	SMAB-K722	1420.9810.02
Remote Control GPIB and USB	SMAB-B86	1420.6562.02

频谱仪 FSW, 2Hz ~ 8/13.6/26.5/43.5/50/67/85/90 GHz

描述	选件名	货号
OCXO Precision Frequency Reference	FSW-B4	1313.0703.02
RF Preamplicifier	B24	
Highpass Filter for Harmonic Measurements	FSW-B13	1313.0761.02
160 MHz Analysis Bandwidth	FSW-B160	1325.4850.14