



性能特点

- ★ 频点: B1/L1
- ★ 噪声系数: <3dB
- ★ 中心频率: 4.092MHz
- ★ 增益: >110dB
- ★ 输出形式: 模拟中频/4bits ADC 输出

产品特性:

- 无需外部中频 SAW
- 内部集成 PLL 和 VCO
- 内部集成环路滤波器
- 内置 LDO, 供电电压 3 V
- 支持有源或无源天线

产品简介

NCB02 为北斗二代 B1/GPS L1 双通道接收机, 通道内集成了射频放大器、LNA, 镜像抑制混频器、中频带通滤波器、自动增益放大器、频率综合器、以及 4Bit 的 ADC, 将射频信号变频到 4.092MHz 中频信号, 可提供模拟中频信号输出和 ADC 采样后的 4Bit 数字输出。最大增益大于 110dB, 增益动态调整的范围大于 54dB, 片内射频放大器高增益模式下通道噪声系数小于 3dB, 模拟中频信号的输出幅度为 0.8V~1V (差分 Vpp, 1Kohm。负载)。

典型应用

- ★ 手持定位设备
- ★ 车载定位设备
- ★ 船舶定位设备
- ★ 其它导航应用设备

电参数 (TA=25°C)

频点	B1	L1
载波频率(MHz)	1561.098	1575.42
信号带宽(MHz)	4.092	4.092
本振频率(MHz)	1557.006	1571.328
中频带宽(MHz)	4.5	4.5
AC特性		
噪声系数 (dB)	<3	<3
中频频率 (MHz)	4.092	4.092
3dB带宽(MHz)	4.5	4.5
25dB带宽(MHz)	6	6
带内纹波(dB)	2	2
中频输出幅度(RL=1Kohm)	0.8-1	0.8-1
通道增益(dB)	>110	>110
动态范围(dB)	≥54	≥54
增益步进(dB)	1	1
增益精度(dB)	0.5	0.5
镜像抑制(dB)	≥38	≥38
模数转换特性		
数据格式	符号/幅度 无符号二进制	符号/幅度 无符号二进制

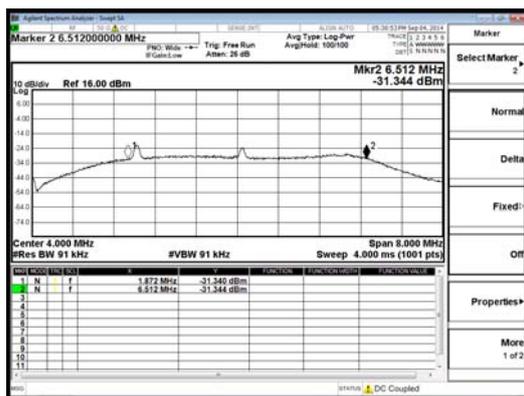


	二进制补码	二进制补码
位数	4	4
采样时钟(MHz)	16.368	16.368
本振相位噪声		
@ 100Hz(dBc)	-78	-77
@ 1KHz(dBc)	-96	-95
@ 10KHz(dBc)	-99	-96
@ 100KHz(dBc)	-103	-99
功耗		
直流电压 (V)	3.0±10%	
直流电流 (mA)	<39 (双通道) <28 (B1/L1单通道)	
温度特性		
工作温度	-45~85°C	
存储温度	-55~125°C	
封装形式	QFN40	

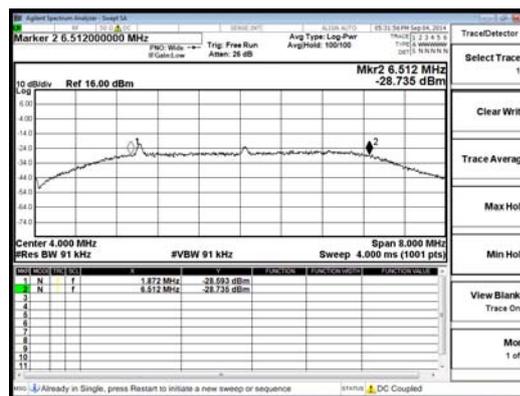
注：NCB02C 为裸片，NCB02Q 为 QFN40 封装。

典型特性曲线

A. 通道滤波特性：射频无输入信号。



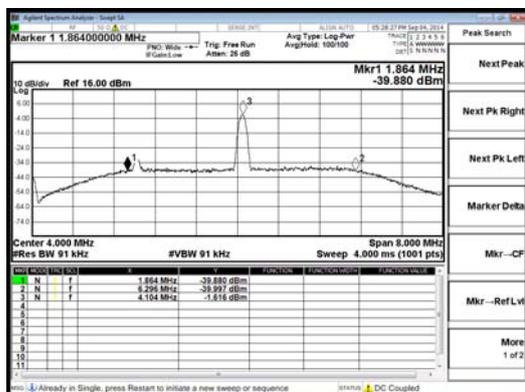
L1 中频滤波器



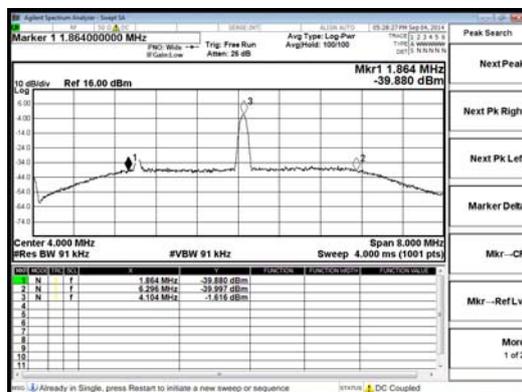
B1 中频滤波器



B. 中频输出特性：射频输入功率为-85dBm。

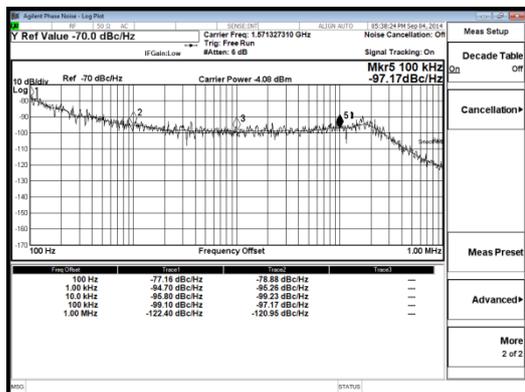


L1 中频输出

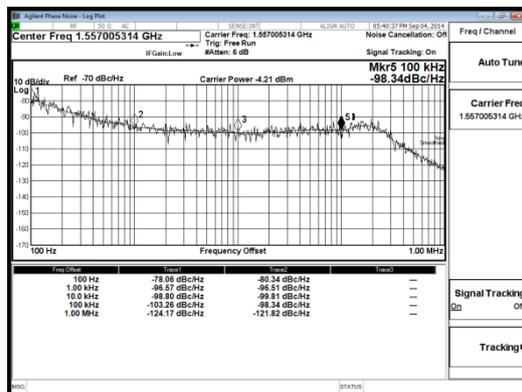


B1 中频输出

C. 相位噪声曲线。

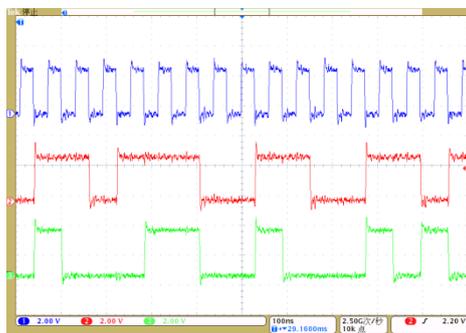


L1 中频相位噪声

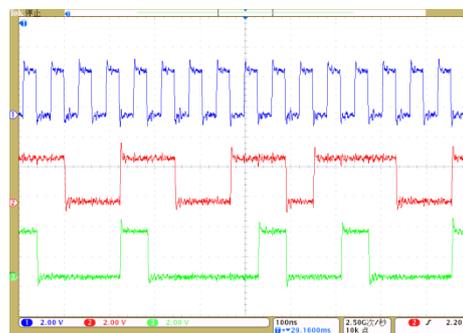


B1 中频相位噪声

D. 双通道时域波形，包括时钟、幅度和相位，射频输入功率为-85dBm。



L1 通道 AD 输出



B1 通道 AD 输出



引脚说明

表 1 引脚说明

引脚序号	名称	功能	类型
1	NC	悬空	
2	GND	电源(1.8V)	输入
3	VCC_3_RF	3V 电源	电源
4	VCO_C	VCO LDO 旁路电容	输出
5	RFIN	LNA 输入	输入
6	VCC_3_VCO	3V 电源	电源
7	NC	悬空	
8	NC	悬空	
9	B1	B1 通道控制	输入
10	L1	L1 通道控制	输入
11	TEST_B1	B1 通道 VCO 测试输出	输出
12	VDD_VCO_B1	B1 通道 VCO LDO 输出	输出
13	CP_B1	B1 VCO 控制端口	输出
14	VCC_3_DIG	3V 电源	电源
15	REF_IN	参考频率输入, 16.368MHz	输入
16	VDD_DIG	LDO 输出	输出
17	SPI_LE	SPI 使能输入端口	输入
18	SPI_CLK	SPI 时钟输入端口	输入
19	SPI_DATA	SPI 数据输入端口	输入
20	SPI_DATAO	SPI 数据输出端口	输出
21	ADC_B0	ADC 数据输出	输出
22	ADC_B1	ADC 数据输出	输出
23	ADC_CLK	ADC 时钟输出	输出
24	ADC_B2	ADC 数据输出	输出
25	ADC_B3	ADC 数据输出	输出
26	NC	悬空	
27	IF_N	测试通道输出	输出
28	IF_P	测试通道输出	电源
29-33	NC	悬空	
34	VDD_IF	中频 LDO 输出	输出
35	CP_L1	L1 VCO 控制端口	输出
36	VCC_3_IF	中频 3V 电源	电源
37	TEST_L1	L1 VCO 测试输出	输出
38	VDD_VCO_L1	L1 VCO 的 LDO 输出	输出
39	VDD_RF	RF LDO 输出	输出
40	TEST_BG	Bandgap 电压输出	输出



SPI 时序

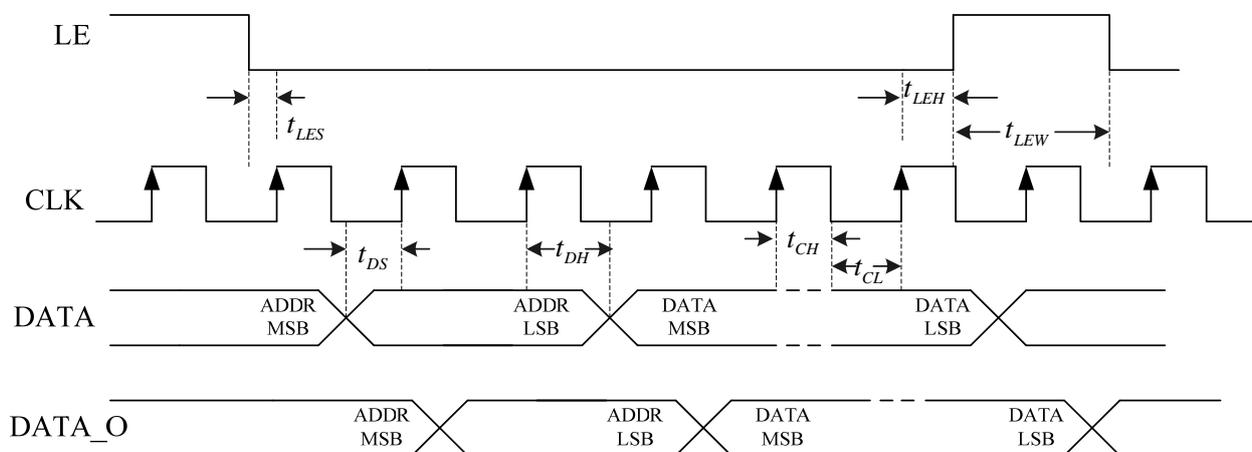


图 5 时序图

表 2 SPI 总线时序要求

符号	定义	典型值	单位
t_{LES}	LE 的下降沿到首个时钟上升沿的时间	10	ns
t_{DS}	数据建立时间	10	ns
t_{DH}	数据保持时间	10	ns
t_{CH}	时钟高电平持续时间	25	ns
t_{CS}	时钟低电平持续时间	25	ns
t_{LEH}	最后一个时钟的上升沿到 LE 的上升沿的时间	10	ns
t_{LEW}	LE 高电平脉冲的宽度	1	clock

SPI 接口采用可读写的三总线串行结构，其时序如上图所示。当 LE 由高变低时，SPI master 开始通过 DATA 对射频芯片进行写入。最先写入的是寄存器地址位，四位地址位（[A3:A0]）用于内部寄存器寻址。随后是 24 位数据 D23:D0。写操作完成后，LE 变为高电平。