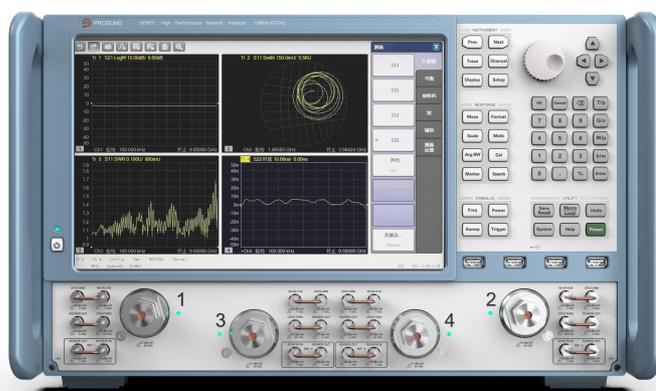


# SP867L

## 微波网络分析仪

### 900 Hz~67 GHz, 2/4端口

### 技术规格书



# 目录

产品特色 .....	4
定义 .....	5
动态范围 .....	6
已校正系统性能，所有选件 .....	16
未校正系统性能 .....	23
测试端口输出 .....	25
测试端口输入 .....	37
动态精度 .....	44
一般信息 .....	46
测量概览 .....	50
前面板跳线 .....	52
订购信息与服务 .....	57

这是针对具有下列选件一张完整的技术规格列表：

选件 200，2 端口基础硬件配置。

选件 201，在 2 端口基础硬件配置上增加 6 个前面板接通回路和 R1 接收机开关。

选件 205，在 2 端口基础硬件配置上增加 6 个前面板接通回路、R1 接收机开关以及低频扩展硬件（LFE）。

选件 219，在 2 端口基础硬件配置上增加 6 个前面板接通回路和 R1 接收机开关、源衰减器和接收机衰减器（可扩展功率范围）以及偏置器。

选件 220，在 2 端口基础硬件配置上增加 6 个前面板接通回路、R1 接收机开关、源衰减器和接收机衰减器（可扩展功率范围）、偏置器以及低频扩展硬件（LFE）。

选件 400，4 端口基础硬件配置。

选件 401，在 4 端口基础硬件配置上增加 12 个前面板接通回路和 R1 接收机开关。

选件 405，在 4 端口基础硬件配置上增加 12 个前面板接通回路、R1 接收机开关以及低频扩展硬件（LFE）。

选件 419，在 4 端口基础硬件配置上增加 12 个前面板接通回路、R1 接收机开关、源衰减器和接收机衰减器（可扩展功率范围）以及偏置器。

选件 420，在 4 端口基础硬件配置上增加 12 个前面板接通回路、R1 接收机开关、源衰减器和接收机衰减器（可扩展功率范围）、偏置器以及低频扩展硬件（LFE）。

## 注意

本文档提供了 Keysight 85058B 校准套件和 N4694D 2 端口电子校准模块的技术规范。67 GHz 到 70 GHz 之间的典型性能信息在本文档中给出。由于分析仪、测试端口线缆和适配器使用的是 1.85 mm 连接器，在这个特定频率范围内仪器性能会下降。

## 产品特色

型号	SP867L
频率范围	900Hz ~ 67 GHz
端口数	2/4 个
频率分辨率	0.1 Hz
功率分辨率	0.01 dB
IFBW	1 Hz ~ 30 MHz
扫描点数	1 ~200010
最大动态范围（典型值）	141 dB（10 Hz IFBW）
最大输出功率（典型值）	+20 dBm
迹线噪声	0.0004 dB r.m.s
温度稳定度	0.01 dB/°C
通信接口	LAN, USB, GPIB
触摸控制	多点触控触摸屏、鼠标、键盘
显示屏	12.1 英寸 TFT 彩色 LCD
视频输出	VGA, HDMI
特色应用	高精度幅频测试终端，具有完整的 S 参数幅度和相位扫描测试功能，实现天线等端口反射特性测试贡献，实现插入损耗和群时延等传输特性测试功能；支持自定义校准件、自动端口延伸、夹具嵌入；频谱分析；脉冲调制；嵌入式本振；TDR
扫描类型	线性频率扫描、对数频率扫描、分段扫描、功率扫描、CW 时间
数据显示格式	具有对数幅度、线性幅度、驻波、相位等多种数据显示格式
灵活测量结果分析方式	支持多通道（channel）、多迹线（trace）、多窗口（window）、分页面（sheet）的测量结果分析方式
测量迹线分析	支持 Marker、Peak Search、Peak Table 等多种标记分析测量
保存方式	支持状态保存、数据保存、截图等多种保存方式，并可导出数据

## 定义

除非另有说明，所有规格和特性适用于环境温度 $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  范围内，并且仪器开机预热90分钟以上。

性能规格(spec.): 优化性能是指可以保证的性能。规格包括保护带，以说明预期的统计性能分布、测量不确定度、以及由于环境条件变化而导致的性能变化。

特性(char.): 仪器出厂前期望满足的性能参数，但并未在现场进行验证，因此不在产品保证范围内。特性包括与技术规格相同的保护带。

典型值(typ.): 是指不包括保护带的期望平均性能，不在产品保证范围内。

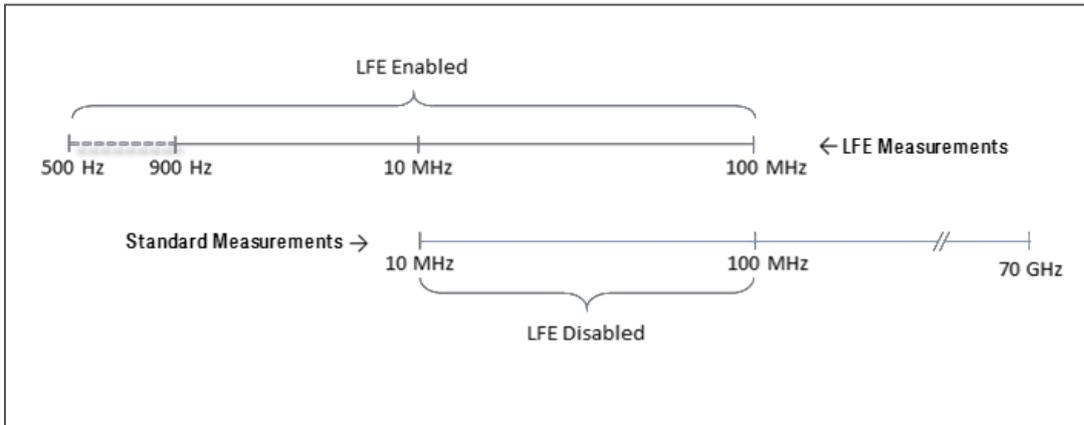
标称值(nom.): 是指不表明性能水平的一组通用的、描述性项目，不在产品保证范围内。

校准: 是指通过测量已知标准件来表征网络分析仪系统（可重复性）误差的过程。

已校正(残差): 表明误差修正（校准）之后的性能。取决于校准标准件的质量和“已知”量的准确性，加上系统的可重复性、稳定性和噪声。

未校正(原始): 表明未经过误差修正（校准）的仪器性能，未校正性能影响校准的稳定性。

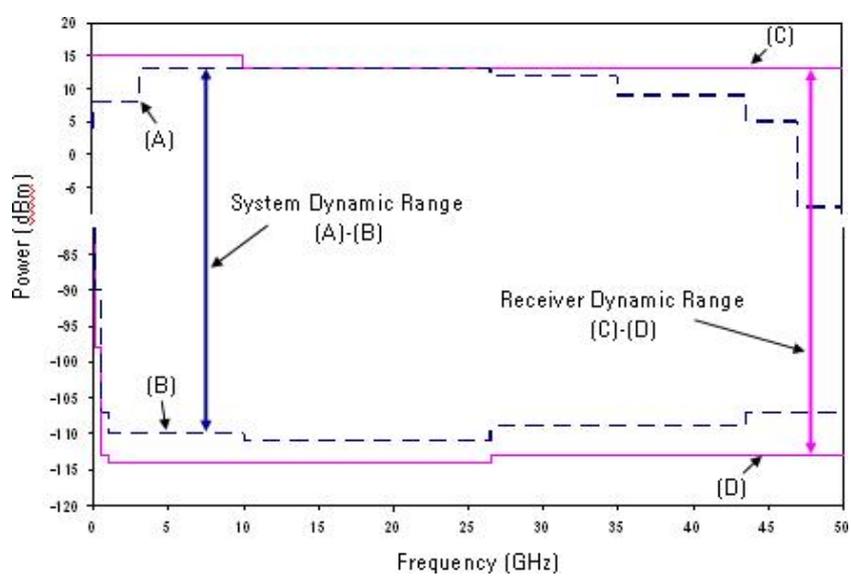
标准测量和LFE测量: 使用LFE选件，可以增加低频扩展功能(LFE), LFE测量范围与10MHz至100MHz的标准测量范围重叠。启用LFE以后，从500Hz到100MHz使用LFE硬件测量。禁用LFE以后，从10MHz至100MHz使用标准硬件进行测量。为了测量10MHz以下的频率，LFE必须启用。不管LFE启用/禁用，所有高于100MHz的测量都要使用标准硬件。



## 动态范围

该部分的技术规格是使用 SP867P 分析仪在以下条件中测试出来的。

- 10 Hz 中频带宽；
- 未进行平均处理的数据；
- 使用平均因数 8 进行隔离校准；
- 系统动态范围定义为信号源最大输出功率 (A) 减去测得的底噪 (B)；
- 直接输入扩展动态范围定义为系统动态范围 (典型值) 减去与测试端口耦合器相关的标称损耗；
- 接收机动态范围定义为测试端口 0.1dB 压缩点 (C) 减去底噪典型值 (D)。



## 系统动态范围

表格 1a.测试端口的系统动态范围 (dB), 选件 200 或者 400

描述	规格		典型值	
	端口 11,3	端口 12,4	端口 11,3	端口 12,4
10 MHz至50 MHz	87	86	95	95
50 MHz至100 MHz	107	108	116	117
100 MHz至500 MHz	116	115	129	131
500 MHz至1 GHz	127	129	135	137
1 GHz至2 GHz	130	133	138	141
2 GHz至3.2 GHz	127	130	134	139
3.2 GHz至10 GHz	130	132	138	140
10 GHz至13.5 GHz	131	130	139	139
13.5 GHz至16 GHz	130	131	138	140
16 GHz至19 GHz	129	129	138	138
19 GHz至20 GHz	130	130	138	139
20 GHz至24 GHz	130	130	138	138
24 GHz至26.5 GHz	130	130	138	138
26.5 GHz至30 GHz	122	120	131	129
30 GHz至32 GHz	120	118	129	127
32 GHz至35 GHz	121	118	129	127
35 GHz至40 GHz	110	108	121	119
40 GHz至43.5 GHz	116	111	127	121
43.5 GHz至50 GHz	118	114	127	124
50 GHz至60 GHz	116	112	126	122
60 GHz至64 GHz	118	114	127	123
64 GHz至67 GHz	118	114	128	125
67 GHz至70 GHz	--	--	126	123

1 任一端口都可用于信号源输入端口。其他端口都可用作接收端口。

表格 1b.测试端口的系统动态范围 (dB)，选件 201 或者 401

描述	规格		典型值	
	端口 1 <sup>1,3</sup>	端口 1 <sup>2,4</sup>	端口 1 <sup>1,3</sup>	端口 1 <sup>2,4</sup>
10 MHz至50 MHz	87	85	96	94
50 MHz至100 MHz	109	107	117	116
100 MHz至500 MHz	116	115	130	130
500 MHz至1 GHz	128	128	136	137
1 GHz至2 GHz	131	132	138	140
2 GHz至3.2 GHz	128	131	135	139
3.2 GHz至10 GHz	130	132	137	139
10 GHz至13.5 GHz	132	130	139	138
13.5 GHz至16 GHz	130	129	138	138
16 GHz至19 GHz	130	130	139	138
19 GHz至20 GHz	130	130	139	139
20 GHz至24 GHz	130	130	138	138
24 GHz至26.5 GHz	129	129	137	137
26.5 GHz至30 GHz	122	121	131	130
30 GHz至32 GHz	119	120	128	128
32 GHz至35 GHz	120	119	128	128
35 GHz至40 GHz	111	111	121	121
40 GHz至43.5 GHz	115	114	125	123
43.5 GHz至50 GHz	115	115	125	125
50 GHz至60 GHz	115	114	124	124
60 GHz至64 GHz	117	115	125	125
64 GHz至67 GHz	118	117	127	127
67 GHz至70 GHz	--	--	124	124

1 任一端口都可用于信号源输入端口。其他端口都可用作接收端口。

表格 1c.测试端口的系统动态范围 (dB), 选件 219 或者 419

描述	规格		典型值	
	端口 1,3	端口 1,2,4	端口 1,3	端口 1,2,4
10 MHz至50 MHz	86	86	95	94
50 MHz至100 MHz	109	108	116	116
100 MHz至500 MHz	116	116	130	131
500 MHz至1 GHz	129	129	136	137
1 GHz至2 GHz	130	133	138	140
2 GHz至3.2 GHz	126	131	134	138
3.2 GHz至10 GHz	130	131	137	138
10 GHz至13.5 GHz	130	129	138	137
13.5 GHz至16 GHz	130	129	137	137
16 GHz至19 GHz	128	127	136	136
19 GHz至20 GHz	128	127	136	136
20 GHz至24 GHz	127	127	135	135
24 GHz至26.5 GHz	127	127	135	134
26.5 GHz至30 GHz	118	118	127	126
30 GHz至32 GHz	116	116	125	125
32 GHz至35 GHz	116	115	125	124
35 GHz至40 GHz	106	106	116	116
40 GHz至43.5 GHz	111	109	121	118
43.5 GHz至50 GHz	111	110	120	120
50 GHz至60 GHz	109	107	118	117
60 GHz至64 GHz	110	108	119	118
64 GHz至67 GHz	110	109	119	119
67 GHz至70 GHz	--	--	116	115

1 任一端口都可用于信号源输入端口。其他端口都可用作接收端口。

表格 1d.测试端口的系统动态范围 (dB)，选件 205, 405

描述	规格		典型值	
	端口 <sup>2</sup> 1,3	端口 <sup>2</sup> 2,4	端口 <sup>2</sup> 1,3	端口 <sup>2</sup> 2,4
10 MHz至50 MHz <sup>1</sup>	81	76	89	87
50 MHz至100 MHz <sup>1</sup>	103	104	112	113
100 MHz至500 MHz	110	112	125	126
500 MHz至1 GHz	123	123	132	133
1 GHz至2 GHz	130	129	137	139
2 GHz至3.2 GHz	127	129	134	137
3.2 GHz至10 GHz	128	128	136	137
10 GHz至13.5 GHz	128	126	137	136
13.5 GHz至16 GHz	128	127	137	136
16 GHz至19 GHz	126	127	136	137
19 GHz至20 GHz	128	128	137	137
20 GHz至24 GHz	126	127	135	136
24 GHz至26.5 GHz	127	127	135	136
26.5 GHz至30 GHz	118	118	128	128
30 GHz至32 GHz	116	117	126	126
32 GHz至35 GHz	117	117	126	127
35 GHz至40 GHz	107	107	119	119
40 GHz至43.5 GHz	112	111	123	123
43.5 GHz至50 GHz	112	113	123	124
50 GHz至60 GHz	111	111	121	121
60 GHz至64 GHz	111	112	122	122
64 GHz至67 GHz	110	114	122	124
67 GHz至70 GHz	--	--	119	119

1 安装选件205/405，当频率≤100MHz时禁用LFE。如果频率高于100MHz，对于启用或不启用LFE而言，性能一样。

2 任一端口都可用于信号源输入端口。其他端口都可用作接收端口。

表格 1e.测试端口的系统动态范围 (dB), 选件 220, 420

描述	规格		典型值	
	端口 <sup>2</sup> 1,3	端口 <sup>2</sup> 2,4	端口 <sup>2</sup> 1,3	端口 <sup>2</sup> 2,4
10 MHz至50 MHz <sup>1</sup>	79	79	88	87
50 MHz至100 MHz <sup>1</sup>	105	104	112	112
100 MHz至500 MHz	112	112	126	127
500 MHz至1 GHz	126	126	133	134
1 GHz至2 GHz	127	130	135	137
2 GHz至3.2 GHz	123	128	131	135
3.2 GHz至10 GHz	128	129	135	136
10 GHz至13.5 GHz	128	127	136	135
13.5 GHz至16 GHz	128	127	135	135
16 GHz至19 GHz	126	125	134	134
19 GHz至20 GHz	126	125	134	134
20 GHz至24 GHz	125	125	133	133
24 GHz至26.5 GHz	125	125	133	132
26.5 GHz至30 GHz	117	117	126	125
30 GHz至32 GHz	115	115	124	124
32 GHz至35 GHz	115	114	124	123
35 GHz至40 GHz	105	105	115	115
40 GHz至43.5 GHz	110	108	120	117
43.5 GHz至50 GHz	110	109	119	119
50 GHz至60 GHz	108	106	117	116
60 GHz至64 GHz	109	107	118	117
64 GHz至67 GHz	109	108	118	118
67 GHz至70 GHz	--	--	115	114

1 安装选件220/420, 当频率<=100MHz时禁用LFE。 如果频率高于100MHz, 对于启用或不启用LFE而言, 性能一样。

2 任一端口都可用于信号源输入端口。其他端口都可用作接收端口。

表格 1f.测试端口的系统动态范围 (dB), 所有 LFE 选项 (启用 LFE)

描述	规格		典型值	
	端口 1,3	端口 2,4	端口 1,3	端口 2,4
500 Hz至900 Hz	--	--	105	105
900 Hz至1 kHz	100	102	109	110
1 kHz至10 kHz	103	105	110	111
10 kHz至100 kHz	113	115	120	121
100 kHz至1 MHz	120	121	124	125
1 MHz至5 MHz	121	122	126	127
5 MHz至10 MHz	112	114	118	119
10 MHz至50 MHz	110	112	116	117
50 MHz至100 MHz	110	112	116	117

## 扩展动态范围

表格 2a.接收机直接输入路径的扩展动态范围 (dB) - 典型值

描述	选件 201, 401		选件 219, 419	
	端口 1,3	端口 12,4	端口 1,3	端口 12,4
10 MHz至50 MHz	136	134	135	134
50 MHz至100 MHz	145	144	144	144
100 MHz至500 MHz	158	158	158	159
500 MHz至1 GHz	164	165	164	165
1 GHz至2 GHz	153	155	153	155
2 GHz至3.2 GHz	150	154	149	153
3.2 GHz至10 GHz	152	154	152	153
10 GHz至13.5 GHz	153	152	152	151
13.5 GHz至16 GHz	152	152	151	151
16 GHz至19 GHz	153	152	150	150
19 GHz至20 GHz	153	153	150	150
20 GHz至24 GHz	152	152	149	149
24 GHz至26.5 GHz	151	151	149	148
26.5 GHz至30 GHz	145	144	141	140
30 GHz至32 GHz	142	142	139	139
32 GHz至35 GHz	142	142	139	138
35 GHz至40 GHz	135	135	130	130
40 GHz至43.5 GHz	138	136	134	131
43.5 GHz至50 GHz	138	138	133	133
50 GHz至60 GHz	136	136	130	129
60 GHz至64 GHz	136	136	130	129
64 GHz至67 GHz	138	138	130	130
67 GHz至70GHz	135	135	127	126

1 任一端口都可用于信号源输入端口。其他端口都可用作接收端口。

表格 2b. 接收机直接输入路径的扩展动态范围 (dB) - 典型值

描述	选件 205, 405		选件 220, 420	
	端口 1,3	端口 12,4	端口 1,3	端口 12,4
10 MHz至50 MHz	129	127	128	127
50 MHz至100 MHz	140	141	140	140
100 MHz至500 MHz	153	154	154	155
500 MHz至1 GHz	160	161	161	162
1 GHz至2 GHz	152	154	150	152
2 GHz至3.2 GHz	149	152	146	150
3.2 GHz至10 GHz	151	152	150	151
10 GHz至13.5 GHz	151	150	150	149
13.5 GHz至16 GHz	151	150	149	149
16 GHz至19 GHz	150	151	148	148
19 GHz至20 GHz	151	151	148	148
20 GHz至24 GHz	149	150	147	147
24 GHz至26.5 GHz	149	150	147	146
26.5 GHz至30 GHz	142	142	140	139
30 GHz至32 GHz	140	140	138	138
32 GHz至35 GHz	140	141	138	137
35 GHz至40 GHz	133	133	129	129
40 GHz至43.5 GHz	136	136	133	130
43.5 GHz至50 GHz	136	137	132	132
50 GHz至60 GHz	133	133	129	128
60 GHz至64 GHz	133	133	129	128
64 GHz至67 GHz	133	135	129	129
67 GHz至70GHz	130	130	126	125

1 任一端口都可用于信号源输入端口。其他端口都可用作接收端口。

## 接收机动态范围

表格 3a. 接收机动态范围 (dB), 所有选件

描述	典型值
10 MHz至50 MHz <sup>1</sup>	91
50 MHz至100 MHz <sup>1</sup>	112
100 MHz至500 MHz	118
500 MHz至1 GHz	127
1 GHz至10 GHz	131
10 GHz至13.5 GHz	132
13.5 GHz至26.5 GHz	133
26.5 GHz至30 GHz	124
30 GHz至35 GHz	123
35 GHz至40 GHz	121
40 GHz至50 GHz	119
50 GHz至60 GHz	118
60 GHz至67 GHz	119
67 GHz至70 GHz	117

<sup>1</sup> 安装选件LFE, 当频率 $\leq$ 100MHz时禁用LFE。 如果频率高于100MHz, 对于启用或不启用LFE而言, 性能一样。

表格 3b. 接收机动态范围 (dB), 所有端口, 所有 LFE 选件 (启用 LFE)

描述	典型值
500 Hz至900 Hz	106
900 Hz至1 kHz	109
1 kHz至10 kHz	109
10 kHz至100 kHz	118
100 kHz至1 MHz	123
1 MHz至5 MHz	123
5 MHz至10 MHz	119
10 MHz至50 MHz	120
50 MHz至100 MHz	120

## 已校正系统性能，所有选件

当环境温度在  $23\pm 3^{\circ}\text{C}$  范围内且偏移校准温度  $1^{\circ}\text{C}$  以内时，该产品性能规格有效。实现该产品的性能规格，需要有灵活的测试端口电缆和两端口的校准选件。

注意：对于任何  $S_{ii}$  反射测定：

- $S_{ij} = 0$ .

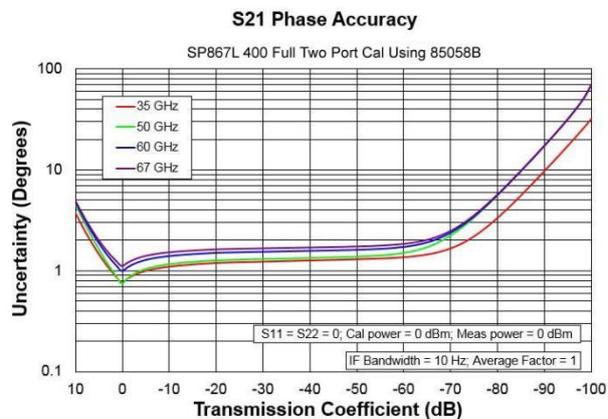
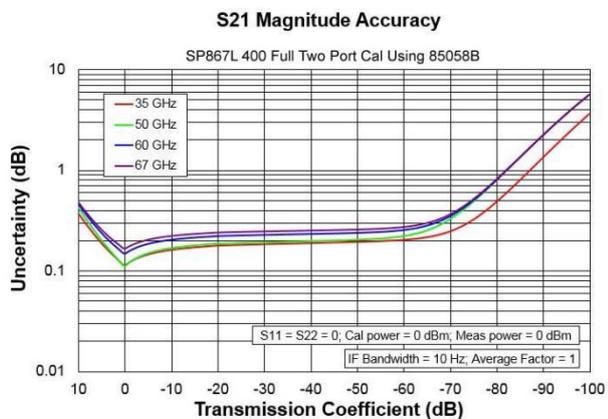
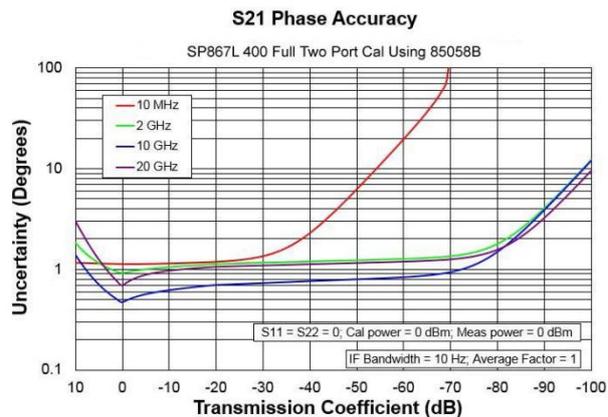
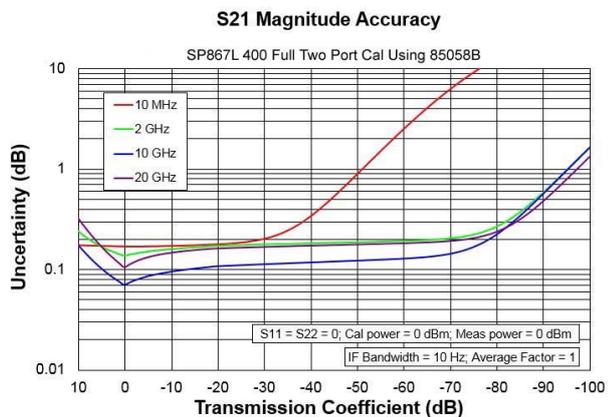
对于任何  $S_{ij}$  传输测定：

- 当  $S_{ij} \leq 1$ ,  $S_{ji} = S_{ij}$
- 当  $S_{ij} > 1$ ,  $S_{ji} = 1/S_{ij}$
- 对于所有的  $k$ ,  $S_{kk} = 0$

表格 4a. 85058B 校准套件

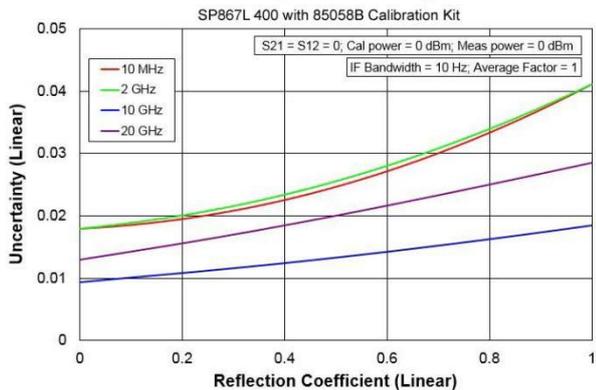
描述	规格 (dB)							
	10 MHz至 50 MHz	50 MHz 至2 GHz	2 GHz 至10 GHz	10 GHz至 20 GHz	20 GHz至 35 GHz	35 GHz至 50 GHz	50 GHz至 60 GHz	60 GHz至 67 GHz
方向性	35	35	38	38	37	37	34	34
源匹配	34	34	40	40	41	42	40	40
负载匹配	34	35	37	37	36	36	33	33
反射跟踪								
幅度	$\pm 0.019$	$\pm 0.019$	$\pm 0.033$	$\pm 0.033$	$\pm 0.033$	$\pm 0.020$	$\pm 0.030$	$\pm 0.030$
相位 ( $^{\circ}$ )	$\pm 0.125$	$\pm 0.125$	$\pm 0.218$	$\pm 0.218$	$\pm 0.218$	$\pm 0.132$	$\pm 0.198$	$\pm 0.198$
传输跟踪								
幅度	$\pm 0.159$	$\pm 0.128$	$\pm 0.099$	$\pm 0.094$	$\pm 0.100$	$\pm 0.093$	$\pm 0.121$	$\pm 0.137$
相位 ( $^{\circ}$ )	$\pm 1.047$	$\pm 0.845$	$\pm 0.655$	$\pm 0.619$	$\pm 0.663$	$\pm 0.616$	$\pm 0.801$	$\pm 0.903$

# 传输不确定度

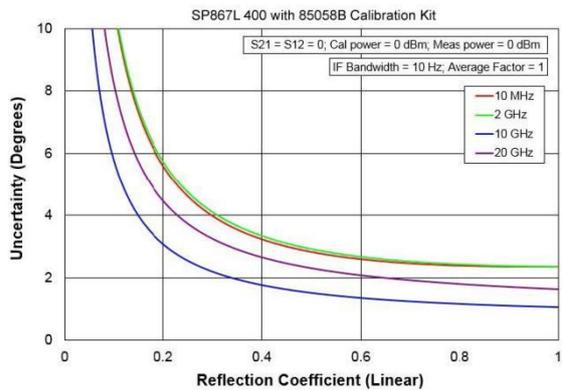


# 反射不确定度

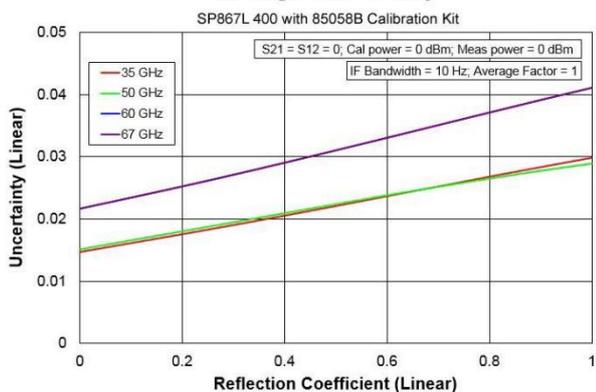
## S11 Magnitude Accuracy



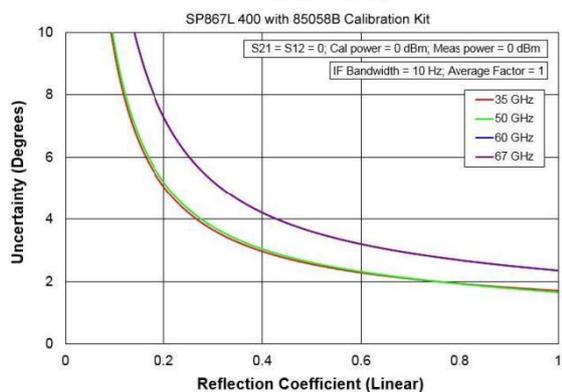
## S11 Phase Accuracy



## S11 Magnitude Accuracy



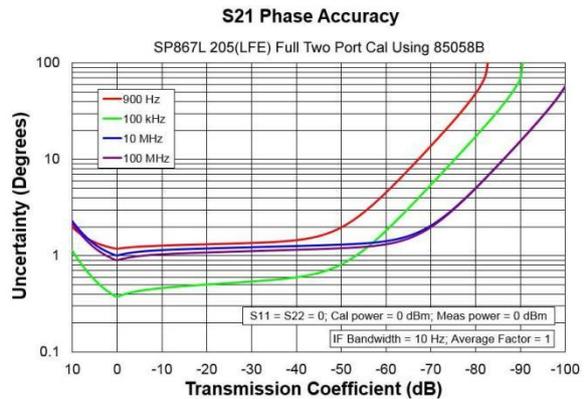
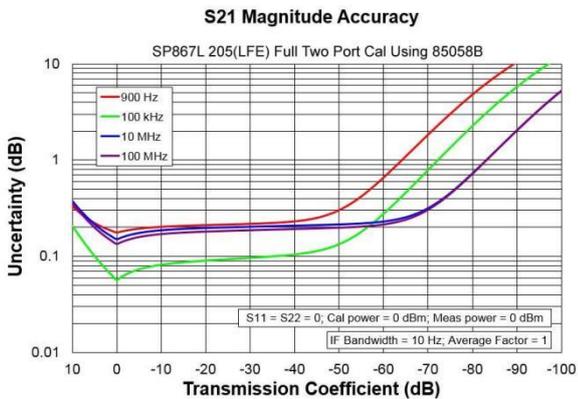
## S11 Phase Accuracy



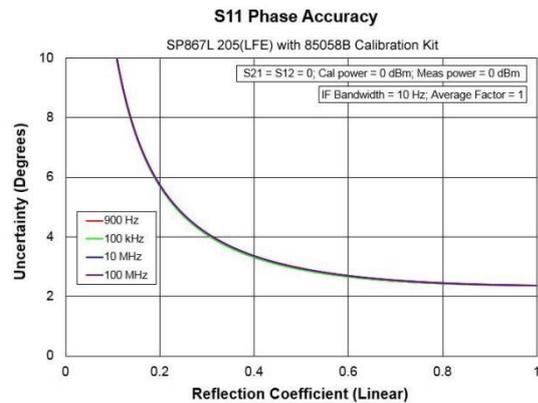
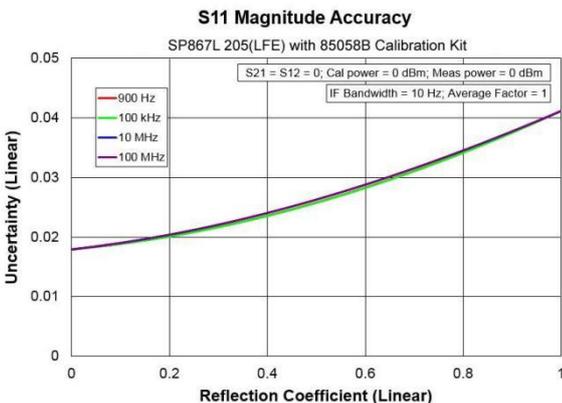
表格 4b. 85058B 校准套件, 所有 LFE 选项 (启用 LFE)

描述	规格 (dB)							
	900Hz至 1kHz	1 kHz至 10 kHz	10 kHz 至100 kHz	100 kHz 至1 MHz	1 MHz 至5 MHz	5 MHz至 10 MHz	10 MHz至 50 MHz	50 MHz至 100 MHz
方向性	35	35	35	35	35	35	35	35
源匹配	34	34	34	34	34	34	34	34
负载匹配	35	35	35	35	35	35	35	35
反射跟踪								
幅度	±0.019	±0.019	±0.019	±0.019	±0.019	±0.019	±0.019	±0.019
相位 (°)	±0.125	±0.125	±0.125	±0.125	±0.125	±0.125	±0.125	±0.125
传输跟踪								
幅度	±0.167	±0.149	±0.047	±0.103	±0.140	±0.140	±0.125	±0.125
相位 (°)	±1.105	±0.983	±0.309	±0.680	±0.926	±0.926	±0.823	±0.823

传输不确定度



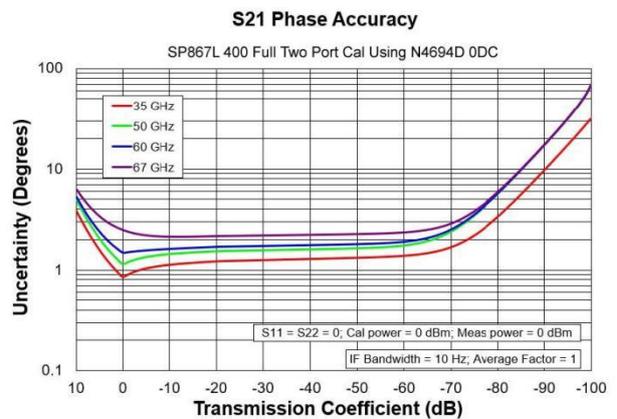
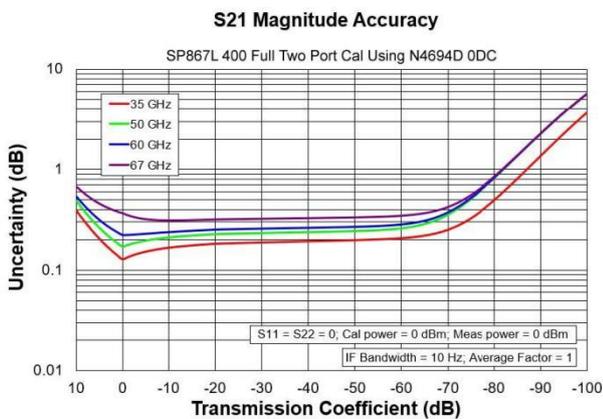
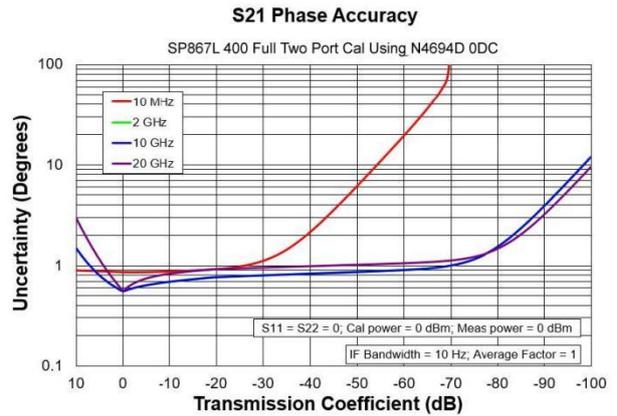
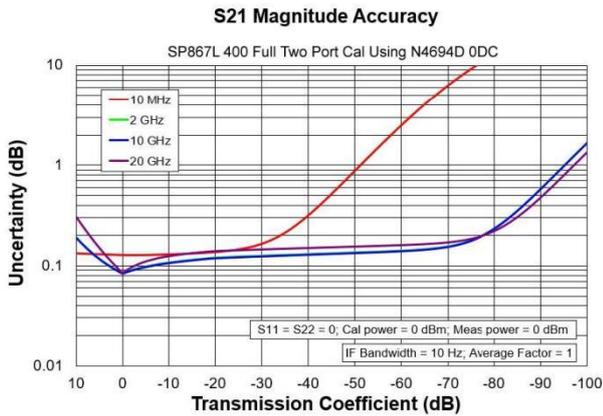
反射不确定度



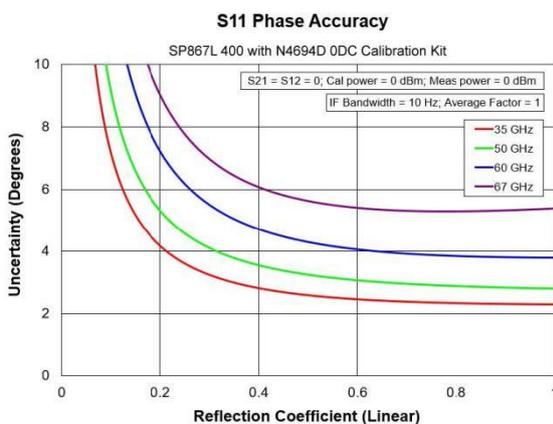
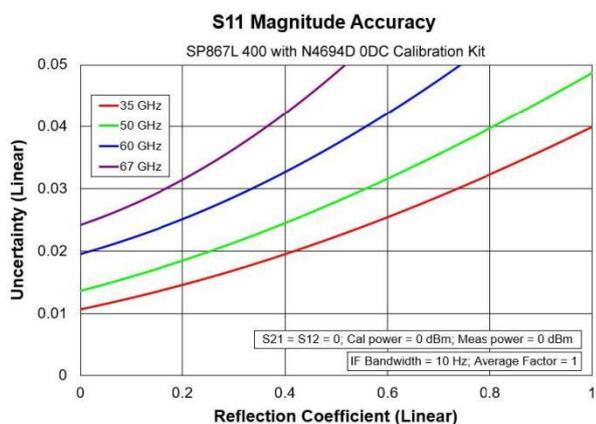
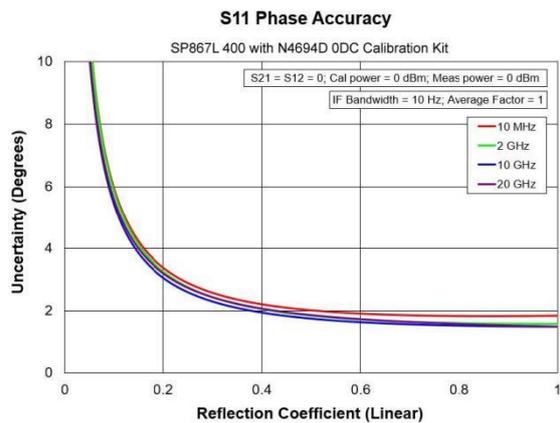
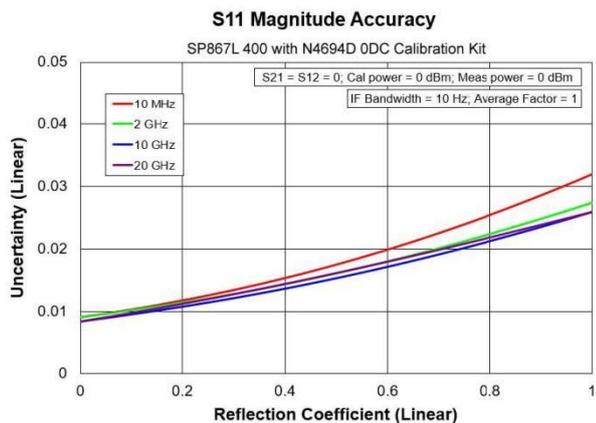
表格 5a. N4694D 校准套件

描述	规格 (dB)							
	10 MHz至 45 MHz	45 MHz 至2 GHz	2 GHz 至10 GHz	10 GHz至 20 GHz	20 GHz至 35 GHz	35 GHz至 50 GHz	50 GHz至 60 GHz	60 GHz至 67 GHz
方向性	41	41	42	41	40	38	35	33
源匹配	38	38	39	35	34	33	30	26
负载匹配	35	36	37	33	32	31	28	24
反射跟踪								
幅度	±0.081	±0.041	±0.041	±0.051	±0.061	±0.081	±0.081	±0.13
相位 (°)	±0.54	±0.27	±0.27	±0.34	±0.40	±0.54	±0.54	±0.80
传输跟踪								
幅度	±0.12	±0.075	±0.075	±0.089	±0.11	±0.14	±0.15	±0.22
相位 (°)	±0.79	±0.50	±0.50	±0.59	±0.69	±0.90	±0.99	±1.5

传输不确定度



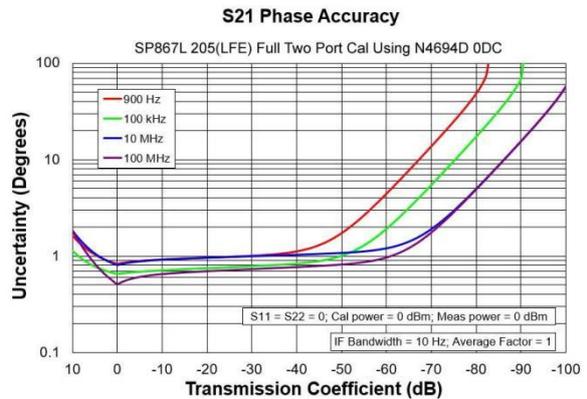
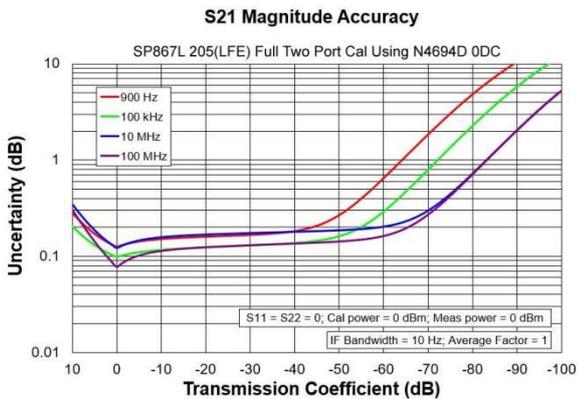
# 反射不确定度



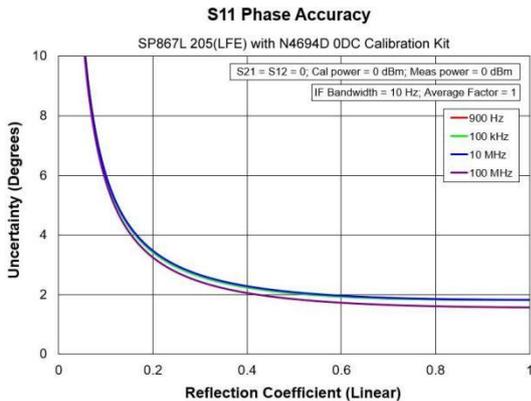
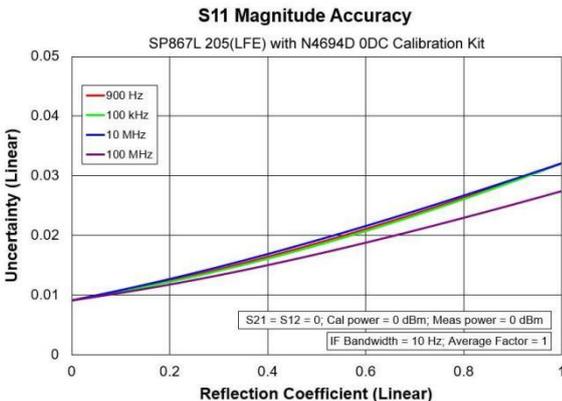
表格 5b. N4694D 校准套件，所有 LFE 选项（启用 LFE）

描述	规格 (dB)							
	900Hz至 1kHz	1 kHz至 10 kHz	10 kHz 至100 kHz	100 kHz 至1 MHz	1 MHz 至5 MHz	5 MHz至 10 MHz	10 MHz至 50 MHz	50 MHz至 100 MHz
方向性	41	41	41	41	41	41	41	41
源匹配	38	38	38	38	38	38	38	38
负载匹配	35	35	37	37	36	35	35	36
反射跟踪								
幅度	±0.081	±0.081	±0.081	±0.081	±0.081	±0.081	±0.081	±0.041
相位 (°)	±0.54	±0.54	±0.54	±0.54	±0.54	±0.54	±0.54	±0.27
传输跟踪								
幅度	±0.12	±0.12	±0.089	±0.089	±0.11	±0.12	±0.12	±0.068
相位 (°)	±0.76	±0.76	±0.59	±0.59	±0.68	±0.74	±0.74	±0.45

传输不确定度



反射不确定度



## 未校正系统性能

性能规格仅适用于下列条件：

- 传输跟踪并不包含电缆损耗
- 串扰测量条件:将通路归一化, 将所有端口连接短路器, 中频带宽设为 10Hz, 平均因数设为 8, 打开交替模式, 源功率设置为最大额定功率, 完成上述设置后进行串扰测量

表格 6a. 误差项 (dB), 所有选件, 所有端口 - 规格

描述	方向性	源匹配	负载匹配	传输跟踪	反射跟踪	串扰
10 MHz至50 MHz <sup>1</sup>	17 (17)	7 (6) [7]	6 (6)	--	--	--
50 MHz至500 MHz <sup>1</sup>	24 (24)	15 (7) [6]	11 (7)	--	--	--
500 MHz至2 GHz	24 (24)	10 (7) [6]	7 (7)	--	--	--
2 GHz至3.2 GHz	20 (20)	10 (7) [8]	7 (7)	--	--	--
3.2 GHz至10 GHz	20 (20)	7 (7) [7]	7 (7)	--	--	--
10 GHz至16 GHz	16 (16)	7 (6) [7]	6 (6)	--	--	--
16 GHz至20 GHz	16 (16)	7 (7) [7]	7 (7)	--	--	--
20 GHz至26.5 GHz	14 (14)	7 (7) [7]	7 (7)	--	--	--
26.5 GHz至50 GHz	13 (11)	7 (6) [7]	6 (6)	--	--	--
50 GHz至60 GHz	13 (13)	7 (7) [6]	7 (7)	--	--	--
60 GHz至67 GHz	10 (10)	6 (6) [5]	6 (6)	--	--	--
67 GHz至70 GHz	--	--	--	--	--	--

( ) 安装有LFE选件的规格值

<sup>1</sup> 安装LFE选件, 当频率<=100MHz时禁用LFE。如果频率高于100MHz, 对于启用或不启用LFE而言, 性能一样。如果启用LFE且频率≤ 100 MHz, 请参照表格6b。

表格 6b. 误差项 (dB), 所有端口, 所有 LFE 选件 (启用 LFE) - 规格

描述	方向性	源匹配	负载匹配	传输跟踪	反射跟踪	串扰
1 kHz至10 kHz	1	7	7	--	--	--
10 kHz至1 MHz	16	15	19	--	--	--
1 MHz至5 MHz	16	9	11	--	--	--
5 MHz至50 MHz	5	7	8	--	--	--
50 MHz至100 MHz	5	8	9	--	--	--

表格 6c. 误差项 (dB), 所有选件, 所有端口 - 典型值

描述	方向性	源匹配	负载匹配	传输跟踪	反射跟踪	串扰
10 MHz至50 MHz <sup>1</sup>	20 (20)	9 (9)	8 (8)	±1.0	±1.0	-88 (-81)
50 MHz至200 MHz <sup>1</sup>	28 (28)	19 (10)	17 (10)	±1.0	±1.0	-112 (-107)
200 MHz至500 MHz	28 (28)	19 (8)	17 (8)	±1.0	±1.0	-129 (-121)
500 MHz至2 GHz	31 (31)	14 (9)	12 (8)	±1.0	±1.0	-131 (-128)
2 GHz至3.2 GHz	28 (28)	14 (13)	12 (12)	±1.0	±1.0	-127 (-124)
3.2 GHz至10 GHz	25 (25)	11 (11)	10 (10)	±1.0	±1.0	-127 (-125)
10 GHz至13.5 GHz	23 (23)	10 (10)	10 (10)	±1.0	±1.0	-127 (-125)
13.5 GHz至16 GHz	23 (23)	11 (11)	11 (11)	±1.0	±1.0	-127 (-125)
16 GHz至20 GHz	20 (20)	11 (11)	11 (11)	±1.0	±1.0	-127 (-125)
20 GHz至26.5 GHz	18 (18)	11 (11)	11 (11)	±1.0	±1.0	-126 (-124)
26.5 GHz至43.5 GHz	16 (16)	11 (11)	11 (11)	±1.0	±1.0	-112 (-111)
43.5 GHz至50 GHz	19 (16)	11 (11)	11 (11)	±1.0	±1.0	-115 (-114)
50 GHz至60 GHz	16 (16)	11 (11)	12 (12)	±1.0	±1.0	-111 (-110)
60 GHz至67 GHz	16 (16)	9 (9)	10 (10)	±1.0	±1.0	-112 (-111)
67 GHz至70 GHz	15 (15)	10 (10)	10 (10)	±1.0	±1.5	-109 (-108)

( ) 安装了低频扩展选件。

<sup>1</sup> 安装选件LFE, 当频率≤100MHz时禁用LFE。如果频率高于100MHz, 对于启用或不启用LFE而言, 性能一样。如果启用LFE且频率≤ 100 MHz, 请参照表格6d。

表格 6d. 误差项 (dB), 所有端口, 所有 LFE 选件 (启用 LFE) - 典型值

描述	方向性	源匹配	负载匹配	传输跟踪	反射跟踪	串扰
500 Hz至900 Hz	--	--	--	--	--	-102
900 Hz至1 kHz	4	8	9	±1.5	±1.5	-106
1 kHz至10 kHz	5	9	8	±1.5	±1.5	-100
10 kHz至100 kHz	23	19	23	±1.5	±1.5	-106
100 kHz至1 MHz	23	19	23	±1.5	±1.5	-126
1 MHz至5 MHz	26	13	14	±1.5	±1.5	-121
5 MHz至10 MHz	11	9	10	±1.5	±1.5	-121
10 MHz至50 MHz	11	9	10	±1.5	±1.5	-117
50 MHz至100 MHz	11	11	11	±1.5	±1.5	-117

## 测试端口输出

表格 7. 频率信息，所有选件

描述	规格	典型值
频率范围	10 MHz 至 67 GHz	67 GHz 至 70 GHz
频率范围 (LFE 选件)	900 Hz 至 67 GHz	500 Hz 至 900 Hz
频率分辨率	0.1 Hz	--
频率准确度	±1ppm (标配) ±0.1 ppm (选件 015)	--
频率稳定度	--	±0.05 ppm, -10 至 70°C <sup>1</sup> (标配) ±0.1 ppm/年 最大值 <sup>2</sup> (标配) ±25 ppb, -10 至 70°C <sup>1</sup> (选件 015) ±50 ppb/年 最大值 (选件 015)

1 假设时间无变化

2 假设温度无变化

表格 8a. 最大功率电平 (dBm)，所有端口-规格

描述	选件200,400		选件201,401		选件219,419	
	端口1,3	端口2,4	端口1,3	端口2,4	端口1,3	端口2,4
10 MHz至50 MHz	10	10	10	10	9	9
50 MHz至2 GHz	13	13	13	13	13	13
2 GHz至3.2 GHz	10	13	10	13	9	13
3.2 GHz至10 GHz	13	13	13	13	11	12
10 GHz至13.5 GHz	12	12	11	11	9	9
13.5 GHz至16 GHz	12	12	12	12	10	10
16 GHz至19 GHz	11	11	10	10	8	8
19 GHz至24 GHz	11	11	11	11	8	8
24 GHz至26.5 GHz	11	11	11	11	7	7
26.5 GHz至30 GHz	10	10	10	10	7	7
30 GHz至32 GHz	9	9	7	7	5	5
32 GHz至35 GHz	10	10	9	9	6	6
35 GHz至40 GHz	5	5	5	5	1	1
40 GHz至50 GHz	11	11	10	10	6	6
50 GHz至64 GHz	11	11	10	10	5	5
64 GHz至67 GHz	11	11	10	10	4	4

表格 8b. 最大功率电平 (dBm), 所有端口-典型值

描述	选件200,400		选件201,401		选件219,419	
	端口1,3	端口2,4	端口1,3	端口2,4	端口1,3	端口2,4
10 MHz至50 MHz	20	17	19	17	19	17
50 MHz至500 MHz	20	18	20	18	19	17
500 MHz至1 GHz	20	21	20	20	19	18
1 GHz至2 GHz	18	20	18	20	17	18
2 GHz至3.2 GHz	17	18	17	17	15	17
3.2 GHz至10 GHz	19	19	19	18	18	18
10 GHz至13.5 GHz	18	16	17	15	16	14
13.5 GHz至16 GHz	19	18	18	17	17	16
16 GHz至19 GHz	17	17	17	16	14	14
19 GHz至20 GHz	17	17	17	16	13	13
20 GHz至24 GHz	16	16	16	15	12	13
24 GHz至30 GHz	15	15	15	14	12	12
30 GHz至32 GHz	14	14	13	13	11	11
32 GHz至35 GHz	15	15	14	14	12	12
35 GHz至40 GHz	13	13	12	11	9	9
40 GHz至43.5 GHz	12	12	11	12	11	10
43.5 GHz至50 GHz	12	13	11	12	10	10
50 GHz至60 GHz	12	13	12	12	10	9
60 GHz至64 GHz	12	13	12	12	9	9
64 GHz至67 GHz	13	14	13	13	8	8
67 GHz至70 GHz	13	14	12	12	4	4

表格 8c. 最大功率电平 (dBm), 所有 LFE 选项 - 规格

描述	选项205, 405		选项220, 420	
	端口1,3	端口2,4	端口1,3	端口2,4
10 MHz至50 MHz <sup>1</sup>	3	3	2	2
50 MHz至2 GHz <sup>1</sup>	8	8	9	9
2 GHz至3.2 GHz	9	9	6	10
3.2 GHz至10 GHz	9	9	9	10
10 GHz至13.5 GHz	9	9	7	7
13.5 GHz至16 GHz	9	10	8	8
16 GHz至19 GHz	8	8	6	6
19 GHz至24 GHz	9	9	6	6
24 GHz至26.5 GHz	7	7	5	5
26.5 GHz至30 GHz	8	8	6	6
30 GHz至32 GHz	8	8	4	4
32 GHz至35 GHz	7	7	5	5
35 GHz至40 GHz	3	3	0	0
40 GHz至50 GHz	6	6	5	5
50 GHz至64 GHz	3	3	4	4
64 GHz至67 GHz	7	7	3	3

<sup>1</sup> 安装LFE选项, 当频率 $\leq$ 100MHz时禁用LFE。如果频率高于100MHz, 对于启用或不启用LFE而言, 性能一样。如果LFE启用, 频率 $\leq$  100 MHz, 请参考表格8e。

表格 8d. 最大功率电平 (dBm), 所有 LFE 选项 - 典型值

描述	选项205, 405		选项220, 420	
	端口1,3	端口2,4	端口1,3	端口2,4
10 MHz至50 MHz <sup>1</sup>	12	10	12	10
50 MHz至500 MHz <sup>1</sup>	15	13	15	13
500 MHz至1 GHz	16	16	16	15
1 GHz至2 GHz	14	16	14	15
2 GHz至3.2 GHz	16	15	12	14
3.2 GHz至10 GHz	15	15	16	16
10 GHz至13.5 GHz	14	12	14	12
13.5 GHz至16 GHz	15	14	15	14
16 GHz至19 GHz	14	13	12	12
19 GHz至20 GHz	13	12	11	11
20 GHz至24 GHz	13	12	10	11
24 GHz至30 GHz	12	11	10	10
30 GHz至32 GHz	11	11	10	10
32 GHz至35 GHz	11	11	11	11
35 GHz至40 GHz	10	9	8	8
40 GHz至43.5 GHz	9	10	10	9
43.5 GHz至50 GHz	9	10	9	9
50 GHz至60 GHz	9	9	9	8
60 GHz至64 GHz	9	9	8	8
64 GHz至67 GHz	9	9	7	7
67 GHz至70 GHz	--	--	3	3

<sup>1</sup> 安装LFE选项, 当频率 $\leq$ 100MHz时禁用LFE。如果频率高于100MHz, 对于启用或不启用LFE而言, 性能一样。如果LFE启用, 频率 $\leq$  100 MHz, 请参考表格8e。

表格 8e. 最大功率电平 (dBm), 所有端口, 启用 LFE 选项

描述	规格	典型值
500 Hz至900 Hz	--	12
900 Hz至1 kHz	10	13
1 kHz至10 kHz	12	13
10 kHz至100 kHz	12	14
100 kHz至1 MHz	12	14
1 MHz至5 MHz	10	13
5 MHz至10 MHz	9	11
10 MHz至50 MHz	8	10
50 MHz至100 MHz	8	10

表格 9a. 标称功率下的功率电平精度 (dB) <sup>1</sup>, 所有选项

描述	规格	典型值
10 MHz至50 MHz <sup>2</sup>	±1.8	±0.4
50 MHz至1 GHz <sup>2</sup>	±1.0	±0.4
1 GHz至3.2 GHz	±1.0	±0.2
3.2 GHz至20 GHz	±2.0	±0.4
20 GHz至26.5 GHz	±2.2	±0.4
26.5 GHz至40 GHz	±3.0	±0.5
40 GHz至43.5 GHz	±3.0	±0.3
43.5 GHz至50 GHz	±3.0	±0.5
50 GHz至60 GHz	±3.5	±0.6
60 GHz至67 GHz	±4.0	±0.7
67 GHz至70 GHz	--	±1.0

<sup>1</sup> 非标称功率处的电平精度 (dB) = 标称功率处的功率电平精度 (dB) + 功率电平线性度 (dB)

<sup>2</sup> 安装 LFE 选项, 当频率≤100MHz 时禁用 LFE。 如果频率高于 100MHz, 对于启用或不启用 LFE 而言, 性能一样。如果 LFE 启用, 频率≤100 MHz, 请参考表格 9b。

表格 9b. 功率电平精度 (dB), 所有端口, 所有 LFE 选件 (启用 LFE)

描述	规格	典型值
500 Hz至900 Hz	--	±0.1
900 Hz至1 kHz	±1.0	±0.1
1 kHz至10 kHz	±1.0	±0.1
10 kHz至100 kHz	±1.0	±0.1
100 kHz至1 MHz	±1.0	±0.15
1 MHz至5 MHz	±1.0	±0.15
5 MHz至10 MHz	±1.0	±0.2
10 MHz至50 MHz	±1.0	±0.2
50 MHz至100 MHz	±1.0	±0.2

表格 10a. 功率电平线性度<sup>1</sup> (dB), 所有选件-规格

描述	端口 <sup>2</sup> 1,3	端口 <sup>2</sup> 1,3	端口 <sup>2</sup> 1,3
	-25 dBm ≤ P < -20 dBm	-20 dBm ≤ P < -15 dBm	P ≥ -15 dBm
10 MHz至50 MHz <sup>3</sup>	±2.7	±1.7	±1.5
50 MHz至500 MHz <sup>3</sup>	±1.7	±1.5	±1.5
500 MHz至67 GHz <sup>3</sup>	±1.5	±1.5	±1.5

1 请参考标称功率。

2 任一端口都可作为源输入端口。

3 安装 LFE 选件, 当频率 ≤ 100 MHz 时禁用 LFE。如果频率高于 100 MHz, 对于启用或不启用 LFE 而言, 性能一样。如果 LFE 启用, 频率 ≤ 100 MHz, 请参考表格 10c。

表格 10b. 功率电平线性度<sup>1</sup> (dB), 所有选件-规格

描述	端口 <sup>2</sup> 2,4	端口 <sup>2</sup> 2,4	端口 <sup>2</sup> 2,4
	-25 dBm ≤ P < -20 dBm	-20 dBm ≤ P < -15 dBm	P ≥ -15 dBm
10 MHz至50 MHz <sup>3</sup>	±3.5	±1.7	±1.5
50 MHz至500 MHz <sup>3</sup>	±2.7	±1.5	±1.5
500 MHz至3.2 GHz	±2.5	±1.5	±1.5
3.2 GHz至67 GHz	±1.5	±1.5	±1.5

1 请参考标称功率。

2 任一端口都可作为源输入端口。

3 安装 LFE 选件, 当频率 ≤ 100 MHz 时禁用 LFE。如果频率高于 100 MHz, 对于启用或不启用 LFE 而言, 性能一样。如果 LFE 启用, 频率 ≤ 100 MHz, 请参考表格 10c。

表格 10c. 功率电平线性度 (dB), 所有端口, 所有 LFE 选项 (启用 LEF)

描述	规格
500 Hz至900 Hz	--
900 Hz至100 MHz	± 1.0

1 以标称功率为参考, 从-25 dBm 至最大功率。

表格 11a. 功率扫描范围 (dB), 所有端口 - 规格

描述	选项200,400		选项201,401		选项219,419	
	端口1,3	端口2,4	端口1,3	端口2,4	端口1,3	端口2,4
10 MHz至50 MHz	37	37	37	37	36	36
50 MHz至2 GHz	38	38	38	38	38	38
2 GHz至3.2 GHz	35	38	35	38	34	38
3.2 GHz至10 GHz	38	38	38	38	36	37
10 GHz至13.5 GHz	37	37	36	36	34	34
13.5 GHz至16 GHz	37	37	37	37	35	35
16 GHz至19 GHz	36	36	35	35	33	33
19 GHz至24 GHz	36	36	36	36	33	33
24 GHz至26.5 GHz	36	36	36	36	32	32
26.5 GHz至30 GHz	35	35	35	35	32	32
30 GHz至32 GHz	34	34	32	32	30	30
32 GHz至35 GHz	35	35	34	34	31	31
35 GHz至40 GHz	30	30	30	30	26	26
40 GHz至50 GHz	36	36	35	35	31	31
50 GHz至64 GHz	36	36	35	35	30	30
64 GHz至67 GHz	36	36	35	35	29	29

表格 11b 功率扫描范围 (dB), 所有端口 - 典型值

描述	选件200,400		选件201,401		选件219,419	
	端口1,3	端口2,4	端口1,3	端口2,4	端口1,3	端口2,4
10 MHz至50 MHz	47	44	46	44	46	44
50 MHz至500 MHz	47	45	47	45	46	44
500 MHz至1 GHz	47	48	47	47	46	45
1 GHz至2 GHz	45	47	45	47	44	45
2 GHz至3.2 GHz	44	45	44	44	42	44
3.2 GHz至10 GHz	46	46	46	45	45	45
10 GHz至13.5 GHz	45	43	44	42	43	41
13.5 GHz至16 GHz	46	45	45	44	44	43
16 GHz至19 GHz	44	44	44	43	41	41
19 GHz至20 GHz	44	44	44	43	40	40
20 GHz至24 GHz	43	43	43	42	39	40
24 GHz至30 GHz	42	42	42	41	39	39
30 GHz至32 GHz	41	41	40	40	38	38
32 GHz至35 GHz	42	42	41	41	39	39
35 GHz至40 GHz	40	40	39	38	36	36
40 GHz至43.5 GHz	39	39	38	39	38	37
43.5 GHz至50 GHz	39	40	38	39	37	37
50 GHz至60 GHz	39	40	39	39	37	36
60 GHz至64 GHz	39	40	39	39	36	36
64 GHz至67 GHz	40	41	40	40	35	35
67 GHz至70 GHz	40	41	39	39	31	31

表格 11c 功率扫描范围 (dB), 所有 LFE 选项 - 规格

描述	选项205, 405		选项220, 420	
	端口1,3	端口2,4	端口1,3	端口2,4
10 MHz至50 MHz <sup>1</sup>	28	28	29	29
50 MHz至2 GHz <sup>1</sup>	33	33	34	34
2 GHz至3.2 GHz	34	34	31	35
3.2 GHz至10 GHz	34	34	34	35
10 GHz至13.5 GHz	34	36	32	32
13.5 GHz至16 GHz	34	35	33	33
16 GHz至19 GHz	33	33	31	31
19 GHz至24 GHz	34	34	31	31
24 GHz至26.5 GHz	32	32	30	30
26.5 GHz至30 GHz	32	32	31	31
30 GHz至32 GHz	32	32	29	29
32 GHz至35 GHz	32	32	30	30
35 GHz至40 GHz	30	30	25	25
40 GHz至50 GHz	31	31	30	30
50 GHz至64 GHz	28	28	29	29
64 GHz至67 GHz	33	33	28	28

<sup>1</sup> 若安装 LFE 选项，当频率≤100MHz 时禁用 LFE。如果频率高于 100MHz, 对于启用或不启用 LFE 而言，性能一样。如果 LFE 启用，频率≤ 100 MHz，请参考表格 11e。

表格 11d 功率扫描范围 (dB), 所有 LFE 选项 - 典型值

描述	选项205, 405		选项220, 420	
	端口1,3	端口2,4	端口1,3	端口2,4
10 MHz至50 MHz <sup>1</sup>	39	37	39	37
50 MHz至500 MHz <sup>1</sup>	42	40	42	40
500 MHz至1 GHz	43	43	43	42
1 GHz至2 GHz	43	43	41	42
2 GHz至3.2 GHz	43	43	39	41
3.2 GHz至10 GHz	41	43	43	43
10 GHz至13.5 GHz	43	42	41	39
13.5 GHz至16 GHz	42	42	42	41
16 GHz至19 GHz	41	39	39	39
19 GHz至20 GHz	41	39	38	38
20 GHz至24 GHz	42	41	37	38
24 GHz至30 GHz	40	39	37	37
30 GHz至32 GHz	39	38	37	37
32 GHz至35 GHz	39	38	38	38
35 GHz至40 GHz	38	38	35	35
40 GHz至43.5 GHz	38	38	37	36
43.5 GHz至50 GHz	38	38	36	36
50 GHz至60 GHz	37	36	36	35
60 GHz至64 GHz	37	36	35	35
64 GHz至67 GHz	36	37	34	34
67 GHz至70 GHz	--	--	30	30

<sup>1</sup> 若安装 LFE 选项, 当频率 $\leq$ 100MHz 时禁用 LFE。如果频率高于 100MHz, 对于启用或不启用 LFE 而言, 性能一样。如果 LFE 启用, 频率 $\leq$  100 MHz, 请参考表格 11e。

表格 11f. 功率扫描范围 (dB), 所有 LFE 选件 (启用 LFE)

描述	规格	典型值
500 Hz至900 Hz	--	39
900 Hz至1 kHz	35	40
1 kHz至10 kHz	37	40
10 kHz至100 kHz	37	41
100 kHz至1 MHz	37	41
1 MHz至5 MHz	35	40
5 MHz至10 MHz	34	38
10 MHz至50 MHz	33	37
50 MHz至100 MHz	33	37

表格 12 标称功率 (预设功率, dBm)

描述	选件20x, 40x	选件219, 220, 419, 420
预设功率	0	-5

表格 13 功率分辨率和最大/最小可设置功率, 所有端口

描述	规格 (dB)	典型值 (dBm)
功率分辨率	0.01	--
最大可设置功率	--	30
最小可设置功率	--	--
选件20x, 40x	--	-30
选件219, 220, 419, 420	--	-80

表 14a 在最大额定功率(dBc)处的二次和三次谐波—典型值

下表所列为基波频率; 在额定功率处测量

描述	二次谐波	三次谐波
10 MHz至50 MHz <sup>1</sup>	-18	-16
50 MHz至3.3 GHz <sup>1</sup>	-25	-15
3.3 GHz至13.5 GHz	-17	-19
13.5 GHz至23.4 GHz	-60	-65
23.4 GHz至35 GHz	-60	--

<sup>1</sup> 若安装选件 LFE, 当频率  $\leq 100$  MHz 时禁用 LFE。如果频率高于 100MHz, 对于启用或不启用 LFE 而言, 性能一样。如果 LFE 启用, 频率  $\leq 100$  MHz, 请参考表格 14b。

表 14b 在最大额定功率(dBc)处的二次和三次谐波, 所有端口, 启用 LFE-典型值  
下表所列为基波频率; 在额定功率处测量

描述	二次谐波	三次谐波
500 Hz至900 Hz	-32	-31
900 Hz至1 kHz	-22	-23
1 kHz至10 kHz	-22	-23
10 kHz至100 kHz	-22	-23
100 kHz至1 MHz	-25	-22
1 MHz至5 MHz	-28	-24
5 MHz至10 MHz	-27	-22
10 MHz至33 MHz	-28	-21
33 MHz至50 MHz	-28	--

表 15 在标称功率 (dBc) 时的非谐波杂散<sup>1</sup>--典型值

描述	非谐波杂散	±600 MHz 杂散跟踪
10 MHz至1 GHz	-80	-80
1 GHz至10 GHz	-85	-81
10 GHz至20 GHz	-82	-75
20 GHz至31 GHz	-80	-70
31 GHz至50 GHz	-77	-67
50 GHz至67 GHz	-76	-62

<sup>1</sup> 当安装了选件 LFE 和启用了 LFE 的时候, 非谐波杂散可忽略。

表 16 相位噪声 (dBc/Hz), 所有选件 - 典型值

描述	1 kHz偏移	10 kHz偏移	100 kHz偏移	1 MHz偏移
1 GHz	-106	-117	-112	-127
5 GHz	-89	-99	-96	-109
10 GHz	-83	-93	-88	-103
15 GHz	-83	-93	-88	-103
20 GHz	-77	-87	-82	-97
30 GHz	-73	-86	-80	-97
50 GHz	-71	-81	-76	-91

## 测试端口输入

表格 17a 中频带宽为 10 Hz 时的底噪<sup>1,2</sup> (dBm), 所有端口, 所有选件

描述	规格	典型值
10 MHz至50 MHz <sup>3</sup>	-70	-76
50 MHz至100 MHz <sup>3</sup>	-92	-97
100 MHz至500 MHz	-101	-106
500 MHz至1 GHz	-110	-115
1 GHz至10 GHz	-114	-119
10 GHz至13.5 GHz	-114	-120
13.5 GHz至24 GHz	-116	-121
24 GHz至26.5 GHz	-117	-121
26.5 GHz至35 GHz	-106	-112
35 GHz至40 GHz	-104	-110
40 GHz至50 GHz	-101	-108
50 GHz至60 GHz	-101	-107
60 GHz至67 GHz	-101	-108
67 GHz至70 GHz	--	-106

1 总平均 (rms) 噪声功率是以 dBm 为单位表达的线性幅度的平均值。

2 由于接收机残值的干扰, 500MHz 以下的特定频率处典型值会明显减小。

3 若安装选件 LFE, 当频率  $\leq 100$  MHz 时禁用 LFE。如果频率高于 100MHz, 对于启用或不启用 LFE 而言, 性能一样。如果 LFE 启用, 频率  $\leq 100$  MHz, 请参考表格 17b。

表格 17b 中频带宽为 10 Hz 时的底噪<sup>1</sup> (dBm), 选件 425 (启用 LEF)

描述	规格	典型值
500 Hz至900 Hz	--	-93
900 Hz至1 kHz	-90	-96
1 kHz至10 kHz	-91	-96
10 kHz至100 kHz	-101	-105
100 kHz至1 MHz	-107	-110
1 MHz至5 MHz	-108	-112
5 MHz至10 MHz	-102	-106
10 MHz至50 MHz	-102	-106
50 MHz至100 MHz	-102	-106

表 18 直接接收机路径输入底噪<sup>1,2</sup> (dBm)，选件 201、205、219、220、401、405、419、420

描述	规格	典型值
10 MHz至50 MHz	--	-116
50 MHz至100 MHz	-104	-124
100 MHz至500 MHz	-113	-133
500 MHz至1 GHz	-122	-142
1 GHz至2 GHz	-126	-133
2 GHz至10 GHz	-125	-133
10 GHz至13.5 GHz	-125	-134
13.5 GHz至24 GHz	-127	-135
24 GHz至26.5 GHz	-128	-135
26.5 GHz至30 GHz	-117	-126
30 GHz至35 GHz	-116	-125
35 GHz至40 GHz	-114	-123
40 GHz至45 GHz	-111	-120
45 GHz至50 GHz	-110	-120
50 GHz至67 GHz	-109	-118
67 GHz至70 GHz	--	-116

1 总平均 (rms) 噪声功率是以 dBm 为单位表达的线性幅度的平均值。

2 由于接收机残值的干扰，500MHz 以下的特定频率处典型值会明显减小。

表格 19a 0.1dB 压缩，所有选件，所有端口—典型值

描述	测试端口功率 (dBm)
10 MHz至10 GHz <sup>1</sup>	15
10 GHz至30 GHz	12
30 GHz至67 GHz	11

1 若安装选件 LFE，当频率 ≤ 100 MHz 时禁用 LFE。如果频率高于 100MHz，对于启用或不启用 LFE 而言，性能一样。如果 LFE 启用，频率 ≤ 100 MHz，请参考表格 19b

表格 19b 0.1dB 压缩，所有端口，所有 LFE 选件（启用 LFE）—典型值

描述	测试端口功率 (dBm)
500 Hz至900 Hz	13
900 Hz至1 kHz	13
1 kHz至10 kHz	13
10 kHz至100 kHz	13
100 kHz至1 MHz	13
1 MHz至5 MHz	11
5 MHz至10 MHz	13
10 MHz至50 MHz	14
50 MHz至100 MHz	14

表格 20a 压缩，所有端口—规格

描述	测试端口功率 (dBm)			接收机压缩	
	选件 200,400	选件 201,205,401,405	选件 219,220,419,420	幅度 (dB)	相位 (°)
10 MHz至500 MHz <sup>1</sup>	--	--	--	--	--
500 MHz至2 GHz	10	13	13	0.15	1.2
2 GHz至3.2 GHz	7	12	11	0.15	1.2
3.2 GHz至10 GHz	10	13	12	0.15	1.2
10 GHz至13.5 GHz	8	11	9	0.15	1.2
13.5 GHz至16 GHz	8	12	10	0.15	1.2
16 GHz至20 GHz	6	11	8	0.15	1.2
20 GHz至24 GHz	6	11	8	0.15	1.2
24 GHz至30 GHz	6	10	8	0.15	1.2
30 GHz至35 GHz	5	9	8	0.15	1.2
35 GHz至40 GHz	0	8	8	0.15	1.2
40 GHz至67 GHz	4	10	8	0.15	1.2

<sup>1</sup> 输入幅度低于 500MHz 的时候，由于耦合器转降，测试端口接收机压缩可忽略。

表 20b 压缩，所有端口，所有 LFE 选件（启用 LFE）—规格

描述	测试端口功率 (dBm)	接收机压缩	
	所有选件	幅度 (dB)	相位 (°)
500 Hz至900 Hz	--	--	--
900 Hz至1 kHz	10	0.2	1
1 kHz至10 kHz	12	0.2	1
10 kHz至100 kHz	12	0.2	1
100 kHz至1 MHz	12	0.2	1
1 MHz至5 MHz	10	0.2	1
5 MHz至10 MHz	9	0.2	1
10 MHz至50 MHz	8	0.2	1
50 MHz至100 MHz	8	0.2	1

表格 21a 迹线噪声幅度<sup>1</sup> (dB rms)

描述	规格		典型值	
	1 kHz IFBW	1 kHz IFBW	100 kHz IFBW	600 kHz IFBW
10 MHz至50 MHz <sup>2</sup>	0.05	0.0177	0.173	0.416
50 MHz至100 MHz <sup>2</sup>	0.006	0.0012	0.012	0.029
100 MHz至500 MHz	0.002	0.0006	0.006	0.014
500 MHz至1 GHz	0.002	0.0004	0.003	0.006
1 GHz至26.5 GHz	0.002	0.0005	0.002	0.005
26.5 GHz至50 GHz	0.003	0.0006	0.005	0.012
50 GHz至67 GHz	0.003	0.0007	0.006	0.013
67 GHz至70 GHz	--	0.0010	0.007	0.016

<sup>1</sup> 等比例测量，测试端口的标称功率。

<sup>2</sup> 若安装选件 LFE，当频率 ≤ 100 MHz 时禁用 LFE。如果频率高于 100MHz，对于启用或不启用 LFE 而言，性能一样。如果 LFE 启用，频率 ≤ 100 MHz，请参考表格 21b

表格 21b 迹线噪声幅度<sup>1</sup> (dB rms), 所有端口, 所有 LFE 选件 (启用 LFE)

描述	规格		典型值			
	100 Hz IFBW	1 kHz IFBW	100 Hz IFBW	1 kHz IFBW	100 kHz IFBW	600 kHz IFBW
500 Hz至900 Hz	--	--	0.002	--	--	--
900 Hz至4 kHz	0.004	--	0.001	--	--	--
4 kHz至300 kHz	--	0.004	--	0.002	--	--
300 kHz至2 MHz	--	0.004	--	0.001	0.01	--
2 MHz至100 MHz	--	0.004	--	0.001	0.01	0.025

<sup>1</sup> 等比例测量, 测试端口的标称功率。

表格 21c 迹线噪声<sup>1</sup>相位 (deg rms)

描述	规格		典型值	
	1 kHz IFBW	1 kHz IFBW	100 kHz IFBW	600 kHz IFBW
10 MHz至50 MHz <sup>2</sup>	0.400	0.1228	1.205	2.928
50 MHz至100 MHz <sup>2</sup>	0.040	0.0083	0.080	0.196
100 MHz至500 MHz	0.020	0.0040	0.037	0.097
500 MHz至1 GHz	0.020	0.0017	0.015	0.037
1 GHz至26.5 GHz	0.020	0.0075	0.015	0.031
26.5 GHz至50 GHz	0.030	0.0125	0.040	0.091
50 GHz至50 GHz	0.035	0.0149	0.040	0.092
50 GHz至67 GHz	0.045	0.0200	0.048	0.110
67 GHz至70 GHz	--	0.0213	0.050	0.119

<sup>1</sup> 等比例测量, 测试端口的标称功率。

<sup>2</sup> 若安装选件 LFE, 当频率 ≤ 100 MHz 时禁用 LFE。如果频率高于 100MHz, 对于启用或不启用 LFE 而言, 性能一样。如果 LFE 启用, 频率 ≤ 100 MHz, 请参考表格 21d

表格 21d 迹线噪声幅度<sup>1</sup> (dB rms), 所有端口, 所有 LFE 选件 (启用 LFE)

描述	规格		典型值			
	100 Hz IFBW	1 kHz IFBW	100 Hz IFBW	1 kHz IFBW	100 kHz IFBW	600 kHz IFBW
500 Hz至900 Hz	--	--	0.012	--	--	--
900 Hz至4 kHz	0.03	--	0.008	--	--	--
4 kHz至300 kHz	--	0.03	--	0.014	--	--
300 kHz至2 MHz	--	0.03	--	0.007	0.064	--
2 MHz至100 MHz	--	0.03	--	0.007	0.068	0.166

<sup>1</sup> 等比例测量, 测试端口的标称功率。

表格 22 参考电平—规格

描述	幅度 (dB)	相位 (°)
范围	±500	±500
分辨率	0.001	0.01

表格 23a 稳定度<sup>1</sup>—典型值

描述	幅度 (dB/°C)	相位 (°/°C)
10 MHz至50 MHz <sup>2</sup>	0.03	0.400
50 MHz至3.2 GHz <sup>2</sup>	0.01	0.100
3.2 GHz至20 GHz	0.01	0.200
20 GHz至32 GHz	0.01	0.300
32 GHz至35 GHz	0.02	0.400
35 GHz至50 GHz	0.02	0.400
50 GHz至67 GHz	0.03	0.600
67 GHz至70 GHz	0.06	1.200

1 稳定性被定义为在测试端口作出的比率测量。

2 若安装选件 LFE，当频率 ≤ 100 MHz 时禁用 LFE。如果频率高于 100MHz，对于启用或不启用 LFE 而言，性能一样。如果 LFE 启用，频率 ≤ 100 MHz，请参考表格 23b。

表格 23b 稳定度<sup>1</sup>，所有 LFE 选件（启用 LFE）--典型值

描述	幅度 (dB/°C)	相位 (°/°C)
500 Hz至900 Hz	0.010	0.2
900 Hz至1 kHz	0.010	0.2
1 kHz至10 kHz	0.010	0.2
10 kHz至100 kHz	0.010	0.2
100 kHz至1 MHz	0.010	0.1
1 MHz至5 MHz	0.010	0.1
5 MHz至10 MHz	0.010	0.1
10 MHz至50 MHz	0.010	0.1
50 MHz至100 MHz	0.020	0.1

1 稳定性被定义为在测试端口作出的比率测量。

表格 24 损坏输入电平—规格

描述	选件200,201,219,400,401,419	所有LFE选件
RF,DC	27dBm, 40V	20dBm, 50V

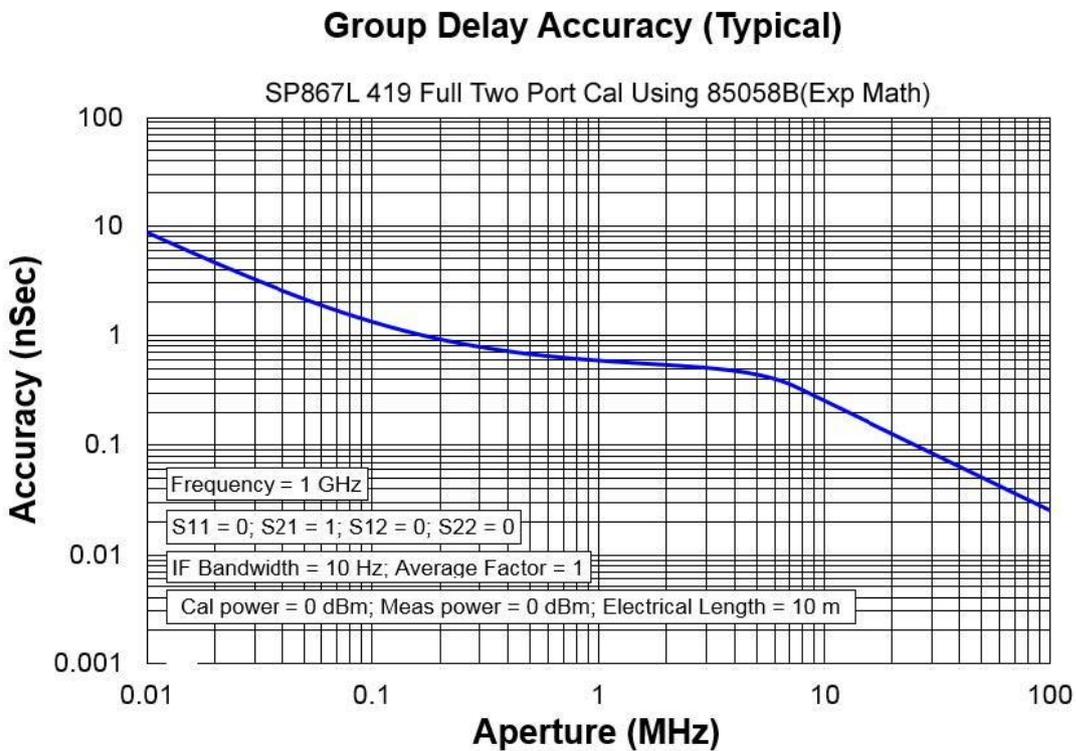
表格 25 测试端口输入（群时延）<sup>1</sup>

描述	典型性能
孔径（可选择）	(频率范围)/(点数-1)
最大孔径	20%的频率范围
范围	0.5x (1/最小孔径)
最大延迟	仅限于测量最小孔径中相位变化不超过180度的情况
精度	如下列图表所示

<sup>1</sup> 群时延是通过测量特定的频率步进（由每次扫描中的频率范围和点数决定）的相位变化而得出的一个值。

下列图表显示标准的群时延的精度，其中使用的是 2 端口的校准器件和 10Hz 的中频带宽。假设插入损耗 <2dB，而电长度是 10 米。

对任何  $S_{ij}$  群时延的测量,对所有  $k \neq ij$  而言,  $S_{ii} = 0, S_{ij} = 1, S_{ji} = 0, S_{kl} = 0$



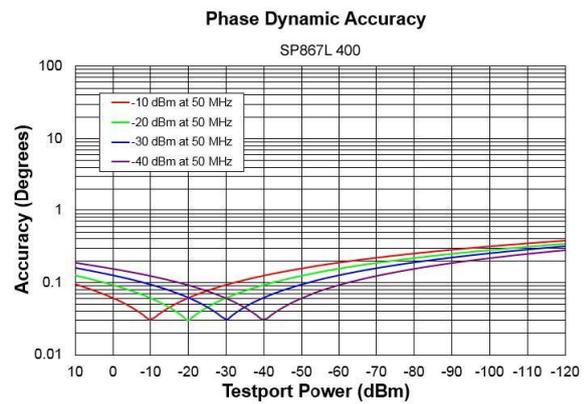
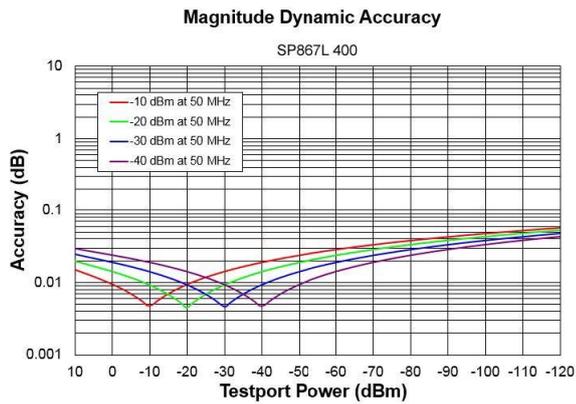
一般情况下，下列公式可以很快确定具体群时延测量中的精确度： $\pm \text{相位精度(deg)}/[360 \times \text{孔径(Hz)}]$   
 因为器件长度和孔径的不同，使用的相位精度可能是增益值的相位精确度，也可能是最坏情况下的相位精度。

## 动态精度

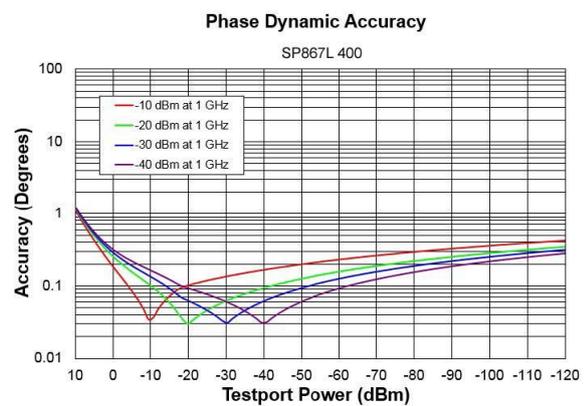
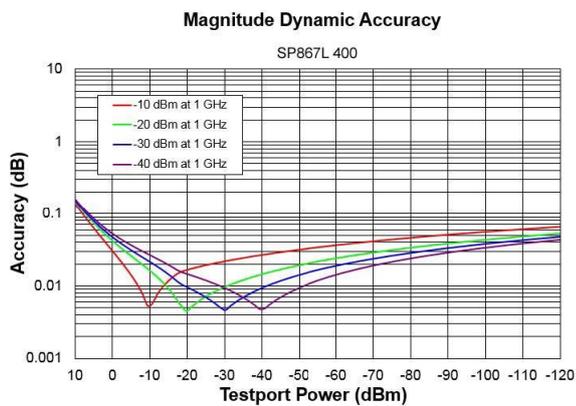
通过以下测量来验证动态精度:

- 不同频率的压缩
- 在 1.998765 GHz 频点处, 输入功率范围为 0 至-60 dBm, 参考电平为-20 dBm 的中频线性度。

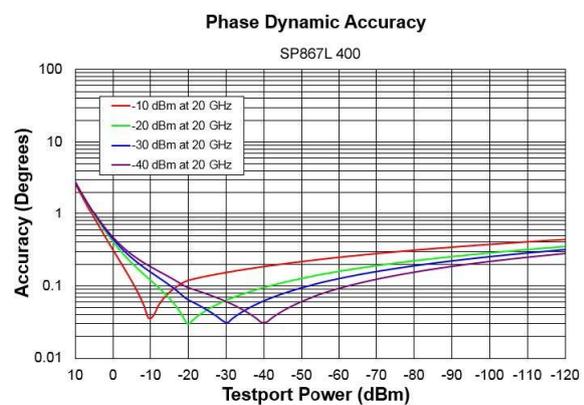
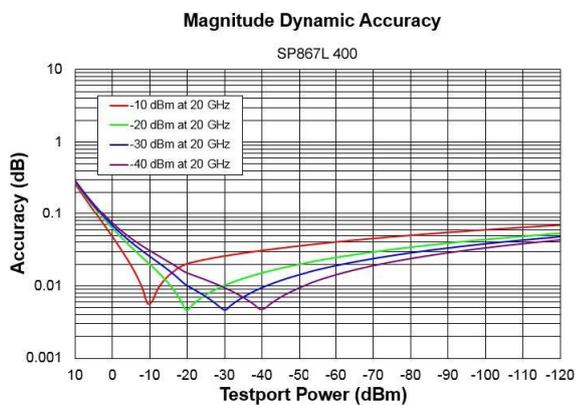
### 动态精度, 50 MHz



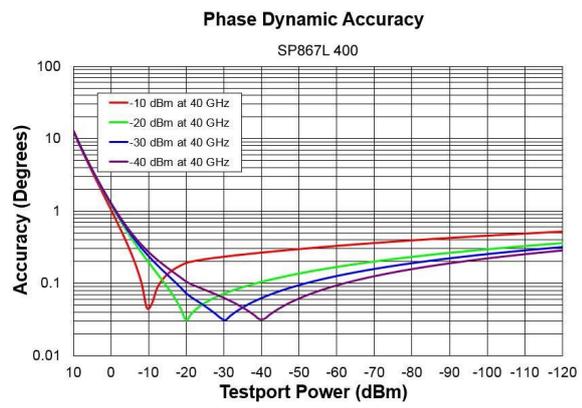
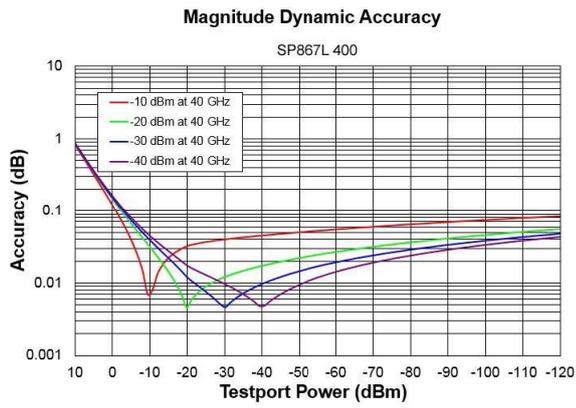
### 动态精度, 1 GHz



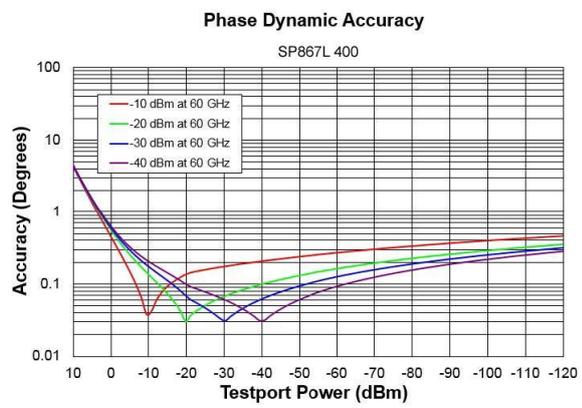
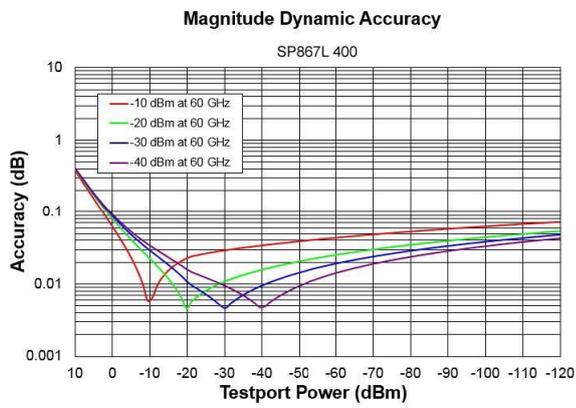
### 动态精度, 20 GHz



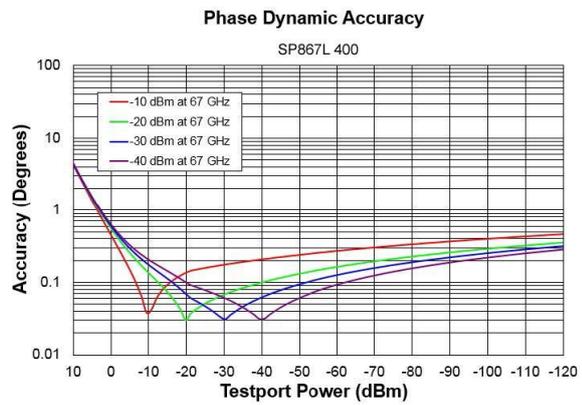
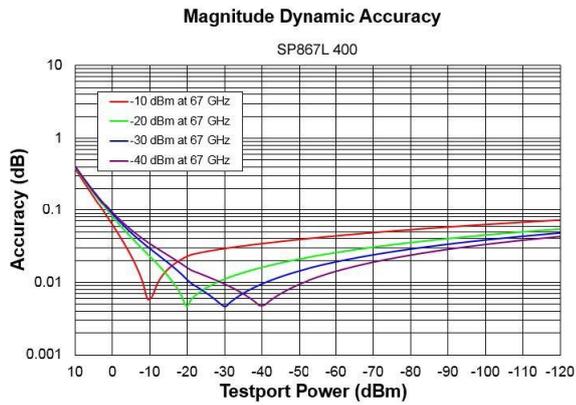
## 动态精度, 40 GHz



## 动态精度, 60 GHz



## 动态精度, 67 GHz



## 一般信息

表格 26 其他信息

描述	补充信息
系统中频带宽范围	1 Hz至30 MHz
扫描点数	1-200010
操作系统	Windows 10

表格 27 前面板信息，所有选件

描述	典型性能
<b>射频连接器</b>	
测试端口	1.85 mm (阳头), 50Ω (标称值),中心顶针凹陷0.002英寸
跳线	带有1.85 mm (阳头)跳线的1.85 mm (阴头)连接器
USB 2.0接口	共4个, USB A型阴型连接器
<b>显示</b>	
尺寸	31cm(12.1英寸)对角线彩色有缘矩阵LCD
更新率	垂直60 Hz; 水平49.31 kHz
像素	<p>下列任何一项皆可导致显示屏被认为出故障:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 整行或者一列由“卡顿”或“暗”像素组成。</li> <li>• 超过6个“卡顿”像素(但不超过3个绿色像素), 或者LCD屏上有超过0.002%的像素处于“卡顿”状态。</li> <li>• 超过12个“暗”像素(但是不超过7个相同颜色), 或者LCD屏上有超过0.004%的像素处于“暗像素”状态。</li> <li>• 两个或者多个连续的“卡顿”像素, 或者三个或多个连续“暗像素”(但不超过一组连续两个暗像素)。</li> <li>• “卡顿”像素或者两个“暗”像素相距小于6.5mm(不包括连续像素)</li> </ul>
<b>显示范围</b>	
幅度	±2500 dB (500 dB/div), 最大值
相位	±2500° (500 degrees/div), 最大值
极坐标	10 pUnits, 最小值 10,000 Units, 最大值
<b>显示分辨率</b>	
幅度	0.001 dB/div,最小值
相位	0.01° /div, 最小值

表格 27 前面板信息, 所有选件 (续)

描述	典型性能
<b>标记分辨率</b>	
幅度	0.001 dB/div, 最小值
相位	0.01° /div, 最小值
极坐标	10 pUnits, 最小值

表格 28 后面板信息, 所有选件

描述	典型性能
<b>10 MHz 参考输入</b>	
连接器	BNC阴型接头
输入频率	10 MHz ±10 ppm
输入电平	-15 dBm至+20 dBm
输入阻抗	50 Ω, 标称值
<b>10 MHz 参考输出</b>	
连接器	BNC阴型接头
输出频率	10 MHz ±1 ppm
信号类型	正弦波
输出电平	+10 dBm ±4 dB (50 Ω)
输出阻抗	50 Ω, 标称值
谐波	<-40 dBc, 典型值
<b>外部中频输入</b>	
功能	允许使用来源于远程混频器的外部中频信号, 旁路仪器的第一个变频器。
连接器	SMA (阴头); A, B, C, D, R (4端口); A, B,R1,R2 (2端口)
路径	中频带宽
正常中频路径	RF<53 MHz: IF=826.446 kHz RF≥53 MHz: IF=7.438 MHz
窄带中频路径	IF=10.70 MHz
输入阻抗	50 Ω
射频损坏电平	+23 dBm
直流电损坏电平	5.5 VDC
<b>0.1 dB 压缩点</b>	
正常中频路径	7.438 MHz时, 是-9.0 dBm
窄带中频路径	10.70 MHz时, 是-17 dBm

表格 28 后面板信息，所有选件（续）

描述	典型性能	
<b>脉冲输入(中频门控)</b>		
功能	内部接收机门控用于脉冲点和脉冲轮廓的测量	
连接器	15pin微型D-sub	
输入阻抗	1 K $\Omega$	
源调制器	最小脉冲带宽33 ns	
接收机门限	最小脉冲带宽20 ns	
直流电损坏电平	5.5VDC	
驱动电压	0V(关闭), +3.3V(开启), 标称值	
<b>射频脉冲调制器输入 (源调制器)</b>		
开启/关闭 比例		
10 MHz 至3.2 GHz	-64 dB	
3.2 GHz至67 GHz	-80 dB	
<b>脉冲周期</b>		
最小值	33 ns	
最大值	70 s	
<b>脉冲输出</b>		
电压(TTL)	高:3.3V至3.5V 低: <1V	
阻抗	50 $\Omega$	
<b>外部测试设备驱动</b>		
功能	用于驱动远程混频器	
连接器	3.5 mm (阴头)	
射频输出频率范围	3.2 GHz至19 GHz	
LO输出频率范围	0.01 GHz 至26.5 GHz	
后面板本振功率	上限 (典型值, dBm)	下限 (典型值, dBm)
10 MHz至1.7 GHz	--	--
1.7 GHz至6.759 GHz	5	-3
6.759 GHz至15.5 GHz	0	-6
15.5 GHz至26.5 GHz	4	-5
后面板RF1/RF2功率	最大输出功率 (典型值, dBm)	
3.2 GHz至5 GHz	+3	
5 GHz至19 GHz	+8	

表格 28 后面板信息，所有选件（续）

描述	典型性能
<b>偏置器输入</b>	
连接器	BNC（阴头）
保险丝	500 mA
最大偏置电流	±200 mA
最大偏置电压	±40 VDC
触发器输入/输出	BNC（阴头），兼容TTL/CMOS
Test Set IO	25脚 D-Sub接头,用于外部测试设备控制
Power IO	9脚 D-Sub阴型接头; 模拟和数字IO
Handler IO	36脚平行I/O端口; 所有输入/输出信号都默认设置为负逻辑; 也可通过GPIB命令重新设置为正逻辑
Pulse IO	15脚D接头提供通向脉冲调制器和发生器的接口
GPIB	两个端口, 24脚 D-sub, 阴型接头; 与IEEE-488兼容
USB端口	2个
LAN	10/100/1000 以太网, 8脚配置;在数据速率之间自动选择
线性电源	
频率; 电压	100至120 VAC 50/60/400 Hz 220至240 VAC 50/60 Hz
最大功率	575瓦

表 29 分析仪尺寸和重量

机壳尺寸	公制 (mm)	英制(英寸)
<b>高度</b>		
无底脚垫	266.1	10.5
有底脚垫	280.0	11.0
<b>宽度</b>		
无把手或机架安装法兰	425.6	16.8
有把手, 无机架安装法兰	458.7	18.1
有把手和机架安装法兰	482.9	19.0
<b>深度</b>		
无前后面板护罩	582.3	22.9
有前后面板护罩	649.6	25.6
<b>重量 (标称值)</b>	<b>净重</b>	<b>运输重量</b>
2端口机型	42.2 kg (93 lb)	57.6 kg (127 lb)
4端口机型	44.9 kg (99 lb)	60.3 kg (133 lb)

## 测量概览

循环周期包括扫频时间，回扫时间和跨带时间。当 DISPLAY:ENABLE OFF 时，分析仪显示关闭。显示屏开启时候，增加 21ms。一次追踪(S11)测量的数据。LF 自动 BW 关闭。

表格 30a. 测量完成的循环周期 (ms)，所有模型，所有选件 - 典型值

扫描范围	中频带宽		点数				
			201	401	1601	16001	32001
9 GHz至 10GHz	600 kHz	未校准	3.8	4.4	8.2	54.5	103.7
		两端口校准	7.7	8.9	16.4	108.1	208.3
	10 kHz	未校准	28.2	53.4	202	1990	3976
		两端口校准	56.2	107	404	3978	7949
	1 kHz	未校准	201.5	399	1585	15814	31622
		两端口校准	403	798	3169	31625	63346
10 GHz至 20 GHz	600 kHz	未校准	12.9	13.1	14.2	58.4	108.7
		两端口校准	25.6	25.7	28.9	117.9	215.8
	10 kHz	未校准	43.6	81.6	207.3	1995	3984
		两端口校准	87.1	163	411	3991	7959
	1 kHz	未校准	204.8	402	1588	15817	31625
		两端口校准	408	803	3175	31630	63358

表格 30b. 全范围测量完成的循环周期 (ms) - 典型值

中频带宽		点数				
		201	401	1601	16001	32001
600 kHz	未校准	36.7	48.7	83	108	157.5
	两端口校准	72.9	99.6	167.4	215.8	320
10 kHz	未校准	60.1	100.4	335	2155	4257
	两端口校准	120.5	201.3	670	4308	8511
1 kHz	未校准	221	421	1620	15912	31798
	两端口校准	441	841	3228	31822	63716

表格 31. 循环周期 vs 中频带宽-典型值

适用于预设条件（201 点，校正关闭），除非有下列更改：

- 中心频率 = 10 GHz
- 范围 = 100 MHz
- 显示关闭 (显示开启时增加 21 ms)

循环周期包括扫频时间和回扫时间。

中频带宽 (Hz)	周期时间 (ms)	迹线噪声幅度 (dB rms)
600,000	2.6	0.005
100,000	3.7	0.0024
30,000	7.1	0.0017
10,000	27.1	0.0014
3,000	69.5	0.001
1,000	200.8	0.0008
300	617	0.0006
100	1799	0.0005
30	5955	0.0005
10	17804	0.0005
3	59247	0.0004

表格 32 循环周期 vs 中频带宽-典型值

适用于预设条件（201 点，校正关闭），除非有下列更改：

- 中心频率 = 10 GHz
- 范围 = 100 MHz
- 显示关闭 (显示开启时增加 21 ms)

循环周期包括扫频时间和回扫时间。

点数	中频带宽 (Hz)			
	1000	10000	30000	600000
3	7.8	6.3	6.3	6.3
11	16.4	6.3	6.3	6.3
51	60	11	6.3	6.3
101	114	17.2	7	6.3
201	223	29.7	9.4	6.3
401	437	54.7	14.9	7.1
801	862	105	25	7.8
1,601	1708	205	46	11
6,401	6728	805	169	30.5
16,001	16672	2005	417	68.8
32,001	33112	4006	833	134

## 前面板跳线

表 33 测量接收机输入(dBm) -典型值  
(RCVR A, B, C, D IN) @0.1 dB 压缩典型值

描述	所有选件
10 MHz至500 MHz	-3
500 MHz至3.2 GHz	-4
3.2 GHz至26.5 GHz	-5
26.5 GHz至50 GHz	-4
50 GHz至64 GHz	-3
64 GHz至67 GHz	-4
67 GHz至70 GHz	-2

表 34 端口 1 参考接收机输入和参考源输出 (dBm) -典型值  
(RCVR R1 IN, REF 1 SOURCE OUT) @ 最大额定输出功率

描述	选件201,401	选件219,419
10 MHz至50 MHz	-30	-30
50 MHz至500 MHz	-16	-16
500 MHz至1 GHz	-9	-9
1 GHz至2 GHz	-6	-5
2 GHz至3.2 GHz	-10	-11
3.2 GHz至10 GHz	-8	-9
10 GHz至16 GHz	-10	-11
16 GHz至26.5 GHz	-11	-12
26.5 GHz至30 GHz	-13	-14
30 GHz至32 GHz	-16	-16
32 GHz至35 GHz	-14	-15
35 GHz至40 GHz	-17	-14
40 GHz至70 GHz	-12	-14

表 35 端口 2,3,4 参考接收机输入和参考源输出(dBm) -典型值  
(RCVR R2, R3, R4 IN, REF 2, 3, 4 SOURCE OUT) @ 最大额定输出功率

描述	选件201,401	选件401	选件219,419	选件419
	RCVR R2, R4 IN, REF 2, 4 SOURCE OUT	RCVR R3 IN, REF 3 SOURCE OUT	RCVR R2, R4 IN, REF 2, 4 SOURCE OUT	RCVR R3 IN, REF 3 SOURCE OUT
10 MHz至50 MHz	-25	-25	-25	-25
50 MHz至500 MHz	-6	-6	-10	-10
500 MHz至1 GHz	-4	-4	-4	-4
1 GHz至2 GHz	-1	-1	-1	-1
2 GHz至3.2 GHz	-5	-1	-6	-1
3.2 GHz至10 GHz	-1	-1	-2	-2
10 GHz至16 GHz	-3	-3	-4	-4
16 GHz至26.5 GHz	-4	-4	-4	-4
26.5 GHz至30 GHz	-4	-4	-5	-5
30 GHz至32 GHz	-6	-6	-7	-7
32 GHz至35 GHz	-4	-4	-5	-5
35 GHz至40 GHz	-8	-8	-9	-9
40 GHz至50 GHz	-2	-2	-4	-4
50 GHz至60 GHz	-1	-1	-3	-3
60 GHz至64 GHz	0	0	-2	-2
64 GHz至67 GHz	1	1	-3	-3

表 36 源输出 (dBm) - 典型值  
 (端口 1, 2, 3, 4 SOURCE OUT) @ 最大额定输出功率

描述	选件201,401		选件219,419	
	端口1/3 SOURCE OUT	端口2/4 SOURCE OUT	端口1/3 SOURCE OUT	端口2/4 SOURCE OUT
10 MHz至50 MHz	12	12	11	11
50 MHz至1 GHz	13	13	13	13
1 GHz至2 GHz	14	14	14	14
2 GHz至3.2 GHz	11	14	10	14
3.2 GHz至10 GHz	14	14	12	13
10 GHz至16 GHz	13	13	11	11
16 GHz至26.5 GHz	13	13	10	10
26.5 GHz至30 GHz	12	12	10	10
30 GHz至32 GHz	9	9	8	8
32 GHz至35 GHz	11	11	9	9
35 GHz至40 GHz	7	7	5	5
40 GHz至60 GHz	13	13	12	12
60 GHz至64 GHz	14	14	13	13
64 GHz至70 GHz	14	14	12	12

表格 37 耦合输入 (dB) --典型值  
 (端口 1,2,3,4 CPLR THRU) 耦合通路的插损

描述	选件201,401	选件219,419
10 MHz至50 MHz	0	0
50 MHz至500 MHz	-0.25	-0.25
500 MHz至1 GHz	-0.5	-0.5
1 GHz至2 GHz	-0.5	-1.0
2 GHz至3.2 GHz	-0.75	-1.0
3.2 GHz至10 GHz	-1.0	-1.5
10 GHz至16 GHz	-1.2	-2.0
16 GHz至26.5 GHz	-1.8	-2.5
26.5 GHz至35 GHz	-2.0	-3.0
35 GHz至40 GHz	-2.5	-4.0
40 GHz至50 GHz	-3.0	-6.0
50 GHz至60 GHz	-3.6	-7.2
60 GHz至64 GHz	-3.8	-7.7
64 GHz至67 GHz	-4.0	-8.0
67 GHz至70 GHz	-4.2	-8.4

表格 38 损坏电平

描述	射频 (dBm)	直流 (V)
RCVR A, B, C, D IN	15	7
RCVR R1, R2, R3, R4 IN	15	7
REF 1 SOURCE OUT	15	7
REF 2, 3, 4 SOURCE OUT	30	7
PORT 1, 2, 3, 4 SOURCE OUT	27	7
PORT1, 2, 3, 4 CPLR THRU	27 (20 <sup>1</sup> )	40 (50 <sup>1</sup> )
PORT 1, 2, 3, 4 CPLR ARM	30	7

<sup>1</sup> 安装 LFE 选项。

## 订购信息与服务

描述	型号	备注
<b>机型选件</b>		
2端口基础硬件配置	SP867L-200	
2端口+可配置测试集+参考混频器开关	SP867L-201	
2端口+可配置测试集+参考混频器开关+低频扩展硬件	SP867L-205	
2端口+可配置测试集+参考混频器开关+源衰减器+接收机衰减器+偏置器	SP867L-219	
2端口+可配置测试集+参考混频器开关+源衰减器+接收机衰减器+低频扩展硬件	SP867L-220	
4端口+第二源	SP867L-400	
4端口+第二源+可配置测试集+参考混频器开关	SP867L-401	
4端口+第二源+可配置测试集+参考混频器开关+低频扩展硬件	SP867L-405	
4端口+第二源+可配置测试集+参考混频器开关+源衰减器+接收机衰减器+偏置器	SP867L-419	
4端口+第二源+可配置测试集+参考混频器开关+源衰减器+接收机衰减器+低频扩展硬件	SP867L-420	
<b>硬件选件</b>		
增加中频输入	SP867L-016	
为内部第一源添加脉冲调制器	SP867L-010	
为内部第二源添加脉冲调制器	SP867L-011	
增加高稳定度时基	SP867L-015	
<b>SP867L软件选件</b>		
自动夹具移除	SP8001P	
时域分析	SP8002P	
含TDR的增强时域分析	SP8003P	
实时S参数和功率测量不确定度	SP8004P	
基本脉冲射频测量	SP8005P	
高级脉冲射频测量	SP8006P	
到67GHz的调制失真	SP80097P	
频率偏移测量	SP8012P	
标量混频器/变频器测量	SP8013P	

矢量和标量混频器/变频器测量	SP8014P	
嵌入式本振功能	SP8015P	
增益压缩应用	SP8016P	
互调失真应用	SP8017P	
源相位控制	SP8018P	
差分和I/Q器件测量	SP8019P	需要配置选件4xx
到67GHz的频谱分析	SP8020P	
快速连续波测量	SP8021P	
真实模式激励	SP8027P	需要配置选件4xx
网分N端口校准测量	SP8028P	
<b>校准件</b>		
1.85mm 机械校准套件	80067S	
1.85 mm精密型电子校准件，两端口 <sup>1</sup> ，10 MHz~40 GHz	E80067	
1.85mm射频柔性连接线（阳头，长61cm，DC~67GHz）	67061MM	
1.85mm射频柔性连接线（阴头转阳头，长61cm，DC~67GHz）	67061FM	
精密测试电缆，NMD1.85 阴头&1.85mm 阴头，长63cm，DC~67 GHz	67N63FF	
精密测试电缆，NMD1.85 阴头& NMD1.5 阳头，长63cm，DC~67 GHz	67N63FM	

1. 可按用户要求定制阴性连接器或阳性连接器，默认为一个阴性连接器和一个阳性连接器；

感谢您对普尚电子科技的信赖和支持，如需要订购仪器或技术支持，请联系我们获取普尚电子更多的仪器信息或

普尚电子提供的全面优质的服务。

## 普尚电子科技服务热线

热线电话：400-8849-888

电子邮件: [service@njsunpower.com](mailto:service@njsunpower.com)



普尚电子科技有限公司  
PROSUND ELECTRONIC TECHNOLOGY CO.LTD



---

官网 : [www.prosund.com](http://www.prosund.com)      服务热线 : 400-884-9888

---