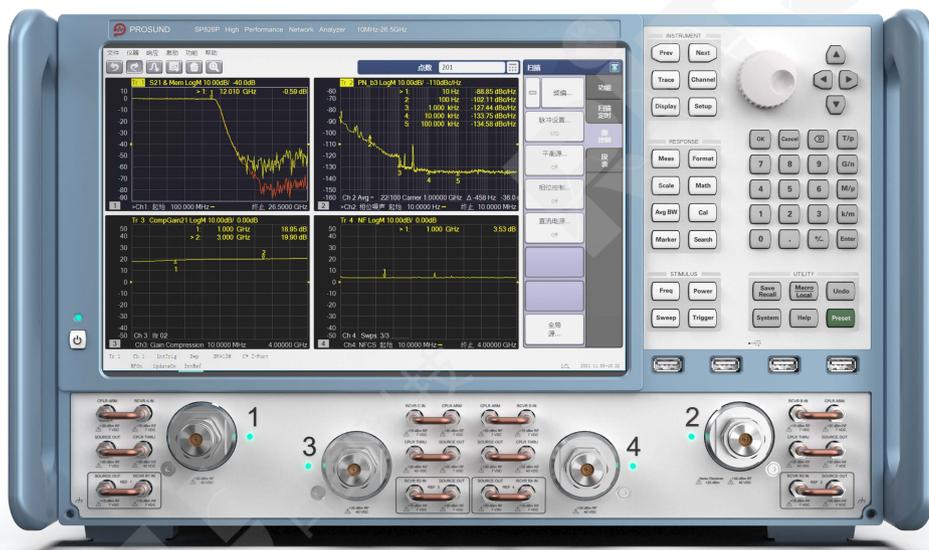


# SP826P系列 微波网络分析仪

## 900 Hz~26.5 GHz, 2/4端口 技术规格书



## 日图简介

深圳市日图科技有限公司（简称“日图科技”）创始于2004年，核心业务是为国内企业提供测试设备及相关器材的供应服务，公司客户涵盖制造、科研、教育、电力、能源、通信等众多领域。创业至今，日图科技已经成为国内仪器仪表行业中最大的综合服务供应商之一，日图科技作为行内的领先者，有着高效的供应服务体系，并拥有一支专业的、高素质的服务团队。

目前，日图科技已在深圳、上海、广州、苏州、重庆、杭州、西安、北京、香港等国内电子工业发达地区设立了办事与服务机构，并通过日图科技在全国各地的经销网络，为广大客户提供优质的本地化服务。

日图科技一贯秉承“专业、规范、诚信立业，日日图新”的宗旨，并在实践中不断提升公司的服务能力，为客户提供专业、高效、全面、经济的优质供应服务，顾客满意是日图科技永远追求的目标。

## 合作伙伴



## 优势服务

- (1) 产品选型
- (2) 测试解决方案
- (3) 免费测试服务
- (4) 代办计量校准
- (5) 维修维护
- (6) 技术培训
- (7) 物流配送
- (8) 常备应急库存



## 目录

产品特点 .....	4
定义 .....	5
动态范围 .....	6
已校正系统性能，所有选件 .....	15
未校正系统性能 .....	18
测试端口输出 .....	21
测试端口输入 .....	41
噪声接收机输入（仅选件 029） .....	48
相位噪声测量性能（配置 SP80395P 相位噪声测量应用） .....	50
动态精度 .....	54
一般信息 .....	56
测量概览 .....	61
前面板跳线 .....	63
订购信息与服务 .....	67

这是针对具有下列选件一张完整的技术规格列表：

选件 029，为高精度噪声系数测量添加硬件和固件。对于 SP826P，需要使用 219、222、224、419、422 或 423 选件之一。

选件 201，2 端口标准测试设备（包括 6 个前面板接通回路）和标准功率范围。

选件 217，2 端口标准测试设备（包括 6 个前面板接通回路），标准功率范围，源衰减器和接收机衰减器（可扩展功率范围）。

选件 219，2 端口标准测试设备（包括 6 个前面板接通回路），标准功率范围，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 222，2 端口标准测试设备（包括 6 个前面板接通回路），标准功率范围，源衰减器和接收机衰减器（可扩展功率范围），内部第二源，一个合路器，机械开关。

选件 224，2 端口标准测试设备（包括 6 个前面板接通回路），标准功率范围，源衰减器和接收机衰减器（可扩展功率范围），内部第二源，一个合路器，机械开关，以及偏置器。

选件 401，4 端口标准测试设备（包括 12 个前面板接通回路），标准功率范围及内部第二源。

选件 417，4 端口标准测试设备（包括 12 个前面板接通回路），标准功率范围，内部第二源，源衰减器和接收机衰减器（可扩展功率范围）。

选件 419，4 端口标准测试设备（包括 12 个前面板接通回路），标准功率范围，内部第二源，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 422，4 端口标准测试设备（包括 12 个前面板接通回路），标准功率范围，内部第二源，源衰减器和接收机衰减器（可扩展功率范围），内部第二源，一个合路器，机械开关。

选件 423，4 端口标准测试设备（包括 12 个前面板接通回路），标准功率范围，内部第二源，源衰减器和接收机衰减器（可扩展功率范围），内部第二源，一个合路器，机械开关，以及偏置器。

选件 205，2 端口测试设备（包括 6 个前面板接通回路），标准功率范围，偏置器和低频率拓展(LFE)。

选件 425，4 端口测试设备（包括 12 个前面板接通回路），源衰减器和接收机衰减器，内部第二源，合路器，机械开关，以及低频率拓展(LFE)。

### 注意

本文档提供了 Keysight 85052B 校准套件和 N4691D 2 端口电子校准模块的技术规范。

## 产品特色

型号	SP826P
频率范围	900Hz ~ 26.5 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）	142 dB（10 Hz IFBW）
最大输出功率（典型值）	+22 dBm
迹线噪声	0.005 dB r.m.s
温度稳定度	0.01 dB/oC
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；噪声系数测量；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。

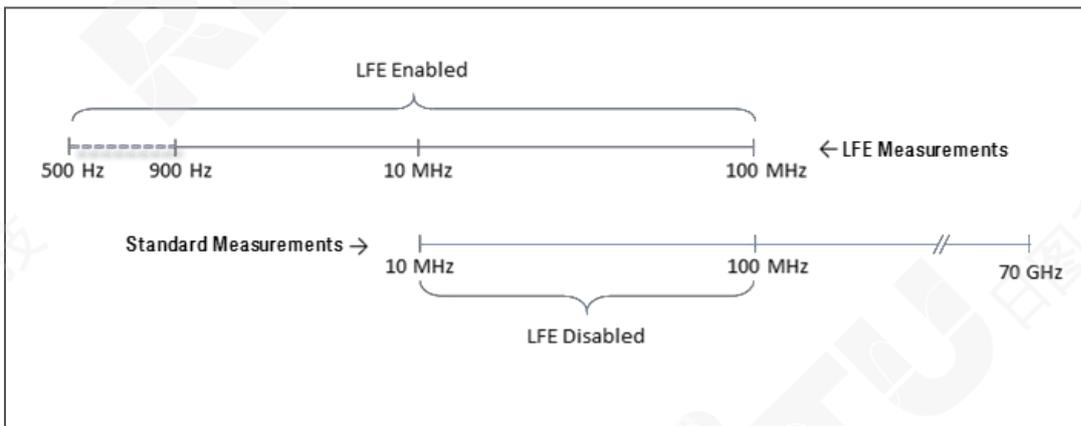
标称值(nom.): 是指不表明性能水平的一组通用的、描述性项目，不在产品保证范围内。

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。

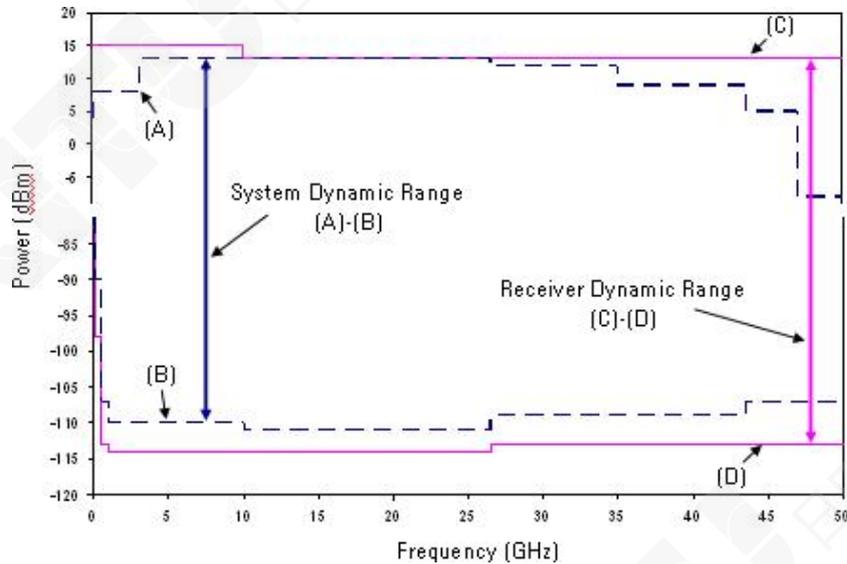
标准测量和LFE测量: 使用选件425，可以增加低频扩展(LFE)，LFE测量范围与10MHz至100MHz的标准测量范围重叠。启用LFE以后，从500Hz到100MHz使用LFE硬件测量。禁用LFE以后，从0MHz至100MHz使用标准硬件进行测量。为了测量10MHz以下的频率，LFE必须启用。不管LFE启用/禁用，所有高于100MHz的测量都要使用标准硬件。



## 动态范围

该部分的技术规格是使用 SP826P 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；
- 在滤波模式可用的地方以滤波模式输入源；
- 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 201 或者 401

描述	规格		典型值	
	端口 1,2,3	端口 12,4	端口 1,2,3	端口 12,4
10 MHz至50 MHz	106	105	112	112
50 MHz至100 MHz	119	120	126	127
100 MHz至500 MHz	126	127	137	138
500 MHz至2 GHz	132	134	140	143
2 GHz至3.2 GHz	129	132	137	141
3.2 GHz至8.5 GHz	133	132	141	141
8.5 GHz至10 GHz	134	134	142	141
10 GHz至13.5 GHz	133	133	141	140
13.5 GHz至16 GHz	132	131	140	139
16 GHz至20 GHz	130	129	138	136
20 GHz至24 GHz	128	126	137	135
24 GHz至26.5 GHz	122	121	135	132

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。

2 系统动态范围是在高功率模式下测量的。

表格 1b.测试端口的系统动态范围 (dB), 选件 21x 或者 41x

描述	规格		典型值	
	端口 1,2,3	端口 12,4	端口 1,2,3	端口 12,4
10 MHz至50 MHz	104	104	111	111
50 MHz至100 MHz	119	120	126	127
100 MHz至500 MHz	126	131	137	138
500 MHz至2 GHz	132	135	140	142
2 GHz至3.2 GHz	128	134	137	141
3.2 GHz至8.5 GHz	132	133	141	141
8.5 GHz至10 GHz	132	133	141	140
10 GHz至13.5 GHz	131	132	141	140
13.5 GHz至16 GHz	131	132	139	139
16 GHz至20 GHz	129	130	137	137
20 GHz至24 GHz	128	126	138	134
24 GHz至26.5 GHz	117	116	130	128

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。

2 系统动态范围是在高功率模式下测量的。

表格 1c.测试端口的系统动态范围 (dB), 选件 22x

描述	规格		典型值	
	源 2 输出 1 <sup>1</sup>	源 2 输出 2	源 2 输出 1 <sup>1</sup>	源 2 输出 2
10 MHz至50 MHz	108	105	114	114
50 MHz至100 MHz	123	123	129	130
100 MHz至500 MHz	129	130	139	140
500 MHz至2 GHz	134	138	143	145
2 GHz至3.2 GHz	132	134	140	143
3.2 GHz至8.5 GHz	135	135	144	144
8.5 GHz至10 GHz	136	135	145	144
10 GHz至13.5 GHz	136	134	145	144
13.5 GHz至16 GHz	137	136	144	144
16 GHz至20 GHz	135	136	143	143
20 GHz至24 GHz	133	133	143	141
24 GHz至26.5 GHz	126	124	138	136

<sup>1</sup> 系统动态范围是在高功率模式下测量的。

表格 1d.测试端口的系统动态范围 (dB), 选件 22x, 422 或者 423

描述	规格		典型值			
	端口 1,2,3	端口 1,2,4	端口 1,2,3	端口 1,2,4	源 1 端口 1 组合模式	源 2 端口 1 组合模式
10 MHz至50 MHz	106	104	112	111	104	80
50 MHz至100 MHz	120	120	127	127	112	90
100 MHz至500 MHz	127	127	137	138	121	99
500 MHz至2 GHz	133	135	140	142	127	112
2 GHz至3.2 GHz	131	134	138	141	132	119
3.2 GHz至8.5 GHz	130	133	138	141	132	119
8.5 GHz至10 GHz	134	132	141	140	132	119
10 GHz至13.5 GHz	134	132	141	140	128	115
13.5 GHz至16 GHz	132	131	139	138	128	115
16 GHz至20 GHz	130	129	137	136	125	113
20 GHz至24 GHz	128	125	137	133	121	109
24 GHz至26.5 GHz	119	116	130	127	115	102

<sup>1</sup> 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。

<sup>2</sup> 系统动态范围是在高功率模式下测量的。

表格 1e.测试端口的系统动态范围 (dB), 选件 21x, 22x, 422 或者 423, 含 029<sup>1</sup>

描述	规格		典型值			
	端口 <sup>2</sup> 1	端口 2	端口 <sup>2</sup> 1	端口 2	源 1 端口 1 组合模式	源 2 端口 1 组合模式
10 MHz至50 MHz	106	103	112	111	103	89
50 MHz至100 MHz	120	120	127	127	112	99
100 MHz至500 MHz	127	126	137	138	127	114
500 MHz至2 GHz	134	136	140	142	127	113
2 GHz至3.2 GHz	130	134	137	141	127	113
3.2 GHz至8.5 GHz	130	132	140	141	132	119
8.5 GHz至10 GHz	131	131	141	140	132	119
10 GHz至13.5 GHz	132	131	141	140	128	115
13.5 GHz至16 GHz	131	130	139	138	128	115
16 GHz至20 GHz	129	128	137	136	125	113
20 GHz至24 GHz	128	124	137	133	120	108
24 GHz 至26.5 GHz	118	115	130	127	113	102

1 端口1或者端口2 作为源输入端口的时候, 选件029 影响系统的动态范围。 当使用端口3或者端口4作为源输入端口的时候, 为获取系统动态范围, 请参考表格1c和1d。 端口1 阻抗调谐开关处于旁路位置而端口2噪音信号接收机开关处于正常位置。

2 系统动态范围是在高功率模式下测量的。

表格 1f.测试端口的系统动态范围 (dB), 选件 205

描述	规格		典型值	
	端口 <sup>1,2</sup> 1	端口 <sup>1</sup> 2	端口 <sup>1,2</sup> 1	端口 <sup>1</sup> 2
10 MHz至50 MHz <sup>1</sup>	99	98	105	105
50 MHz至100 MHz <sup>1</sup>	112	116	122	123
100 MHz至500 MHz	119	123	133	134
500 MHz至2 GHz	129	131	137	140
2 GHz至3.2 GHz	126	129	134	138
3.2 GHz至8.5 GHz	131	130	139	139
8.5 GHz至10 GHz	132	132	140	139
10 GHz至13.5 GHz	131	131	139	138
13.5 GHz至16 GHz	130	129	138	137
16 GHz至20 GHz	128	127	136	134
20 GHz至24 GHz	126	124	135	133
24 GHz至26.5 GHz	120	119	133	130

1 安装选件205, 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 1g.测试端口的系统动态范围 (dB), 选件 425

描述	规格		典型值			
	端口 <sup>2,3</sup> 1,3	端口 <sup>3</sup> 2,4	端口 <sup>2,3</sup> 1,3	端口 <sup>3</sup> 2,4	源 1 端口 1 组合模式	源 2 端口 1 组合模式
10 MHz至50 MHz <sup>1</sup>	98	95	105	104	97	83
50 MHz至100 MHz <sup>1</sup>	117	116	123	124	107	94
100 MHz至500 MHz	124	123	133	134	122	109
500 MHz至2 GHz	133	133	139	140	122	108
2 GHz至3.2 GHz	130	131	137	140	122	108
3.2 GHz至8.5 GHz	130	131	139	139	130	117
8.5 GHz至10 GHz	130	130	139	138	130	117
10 GHz至13.5 GHz	130	129	139	138	126	113
13.5 GHz至16 GHz	129	128	137	136	126	113
16 GHz至20 GHz	128	127	136	135	123	111
20 GHz至24 GHz	127	122	136	132	119	107
24 GHz至26.5 GHz	118	114	130	127	113	100

1 安装选件425, 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。如果启用LFE且性能 $\leq$  100 MHz, 请参照表格1h。

2系统动态范围是在高功率模式下测量的。

3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 1h.测试端口的系统动态范围 (dB), 选件 425 (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

表格 1i.测试端口的系统动态范围 (dB), 选件 425 或含 029 的选件 425 (启用 LFE), 组合模式 - 典型值

描述	源 1 端口 1	源 2 端口 1
500 Hz至900 Hz	99	98
900 Hz至1 kHz	103	102
1 kHz至10 kHz	104	103
10 kHz至100 kHz	104	103
100 kHz至1 MHz	118	118
1 MHz至5 MHz	119	119
5 MHz至10 MHz	111	110
10 MHz至50 MHz	111	110
50 MHz至100 MHz	111	110

表格 1j.测试端口的系统动态范围 (dB), 选件 425, 含 029

描述	规格		典型值			
	端口 <sup>2</sup> 1	端口 2	端口 <sup>2</sup> 1	端口 2	源 1 端口 1 组合模式	源 2 端口 1 组合模式
10 MHz至50 MHz <sup>1</sup>	97	97	105	105	96	82
50 MHz至100 MHz <sup>1</sup>	116	117	123	124	107	94
100 MHz至500 MHz	123	124	133	135	122	109
500 MHz至2 GHz	132	134	139	141	122	108
2 GHz至3.2 GHz	127	132	136	141	122	108
3.2 GHz至8.5 GHz	126	128	137	138	130	117
8.5 GHz至10 GHz	126	128	138	138	130	117
10 GHz至13.5 GHz	128	128	138	137	126	113
13.5 GHz至16 GHz	130	127	138	136	126	113
16 GHz至20 GHz	128	126	136	134	123	111
20 GHz至24 GHz	126	122	136	131	118	106
24 GHz 至26.5 GHz	115	113	128	126	111	100

<sup>1</sup> 安装选件425, 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。

<sup>2</sup>系统动态范围是在高功率模式下测量的。

## 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 21x, 41x	
	端口 1,3	端口 12,4	端口 1,3	端口 12,4
10 MHz至50 MHz	156	156	155	155
50 MHz至100 MHz	152	153	152	153
100 MHz至500 MHz	157	158	157	158
500 MHz至2 GHz	155	158	155	157
2 GHz至3.2 GHz	152	156	152	156
3.2 GHz至8.5 GHz	156	156	156	156
8.5 GHz至10 GHz	157	156	156	155
10 GHz至13.5 GHz	156	155	156	155
13.5 GHz至16 GHz	155	154	154	154
16 GHz至20 GHz	153	151	152	152
20 GHz至24 GHz	152	150	153	149
24 GHz至26.5 GHz	150	147	145	143

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 22x		选件 22x 或 42x (除 425 以外)	
	源 2 输出 1	源 2 输出 1	源 1 端口 1 组合模式	源 2 端口 1 组合模式
10 MHz至50 MHz	158	158	139	115
50 MHz至100 MHz	155	156	124	102
100 MHz至500 MHz	159	160	133	111
500 MHz至2 GHz	158	160	139	124
2 GHz至3.2 GHz	155	158	139	124
3.2 GHz至8.5 GHz	159	159	144	131
8.5 GHz至10 GHz	160	159	144	131
10 GHz至13.5 GHz	160	159	140	127
13.5 GHz至16 GHz	159	159	140	127
16 GHz至20 GHz	158	158	137	125
20 GHz至24 GHz	158	156	133	121
24 GHz 至26.5 GHz	153	151	127	114

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 2c.接收机直接输入路径的扩展动态范围 (dB) - 典型值

描述	选件 22x 或 422, 423		选件 423, 含 029	
	端口 1,3	端口 1,2,4	端口 1	端口 2
10 MHz至50 MHz	156	155	156	155
50 MHz至100 MHz	153	153	153	153
100 MHz至500 MHz	157	158	157	158
500 MHz至2 GHz	155	157	155	157
2 GHz至3.2 GHz	153	156	152	156
3.2 GHz至8.5 GHz	153	156	155	156
8.5 GHz至10 GHz	156	155	156	155
10 GHz至13.5 GHz	156	155	156	155
13.5 GHz至16 GHz	154	153	154	153
16 GHz至20 GHz	152	151	152	151
20 GHz至24 GHz	152	148	152	148
24 GHz 至26.5 GHz	145	142	145	142

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 2d.测试端口的系统动态范围 (dB) – 典型值

描述	选件 205		选件 425		选件 425, 029	
	端口 1,3	端口 1,2,4	端口 1,3	端口 1,2,4	端口 1,3	端口 1,2,4
10 MHz至50 MHz	149	149	149	148	149	149
50 MHz至100 MHz	148	149	149	150	149	150
100 MHz至500 MHz	153	154	153	154	153	155
500 MHz至2 GHz	152	155	154	155	154	156
2 GHz至3.2 GHz	149	153	152	155	151	156
3.2 GHz至8.5 GHz	154	154	154	154	152	153
8.5 GHz至10 GHz	155	154	154	153	153	153
10 GHz至13.5 GHz	154	153	154	153	153	152
13.5 GHz至16 GHz	153	152	152	151	153	151
16 GHz至20 GHz	151	149	151	150	151	149
20 GHz至24 GHz	150	148	151	147	151	146
24 GHz至26.5 GHz	148	145	145	142	143	141

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>	--
50 MHz至100 MHz <sup>1</sup>	--
100 MHz至500 MHz	125
500 MHz至3.2 GHz	130
3.2 GHz至8.5 GHz	130
8.5 GHz至13.5 GHz	130
13.5 GHz至16 GHz	130
16 GHz至20 GHz	129
20 GHz至24 GHz	126
24 GHz至26.5 GHz	123

<sup>1</sup> 安装选件205或425, 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, 选件 205 或 425 (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。对于具备选件 029 的仪器，将端口 1 噪声调谐器开关切换至旁路状态，并将端口 2 使用标准接收机。

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. 85052B 校准套件

描述	规格 (dB)						
	10 MHz至 50 MHz	50 MHz至 500 MHz	500 MHz至 2 GHz	2 GHz至 8.5 GHz	8.5 GHz至 13.5 GHz	13.5 GHz至 20 GHz	20 GHz至 26.5 GHz
方向性	48	48	48	44	44	44	44
源匹配	40	40	40	31	31	31	31
负载匹配	47	47	47	43	43	43	43
<b>反射跟踪</b>							
幅度	$\pm 0.0030$	$\pm 0.0030$	$\pm 0.0030$	$\pm 0.0061$	$\pm 0.0061$	$\pm 0.0061$	$\pm 0.0061$
相位 ( $^{\circ}$ )	$\pm 0.020$	$\pm 0.020$	$\pm 0.020$	$\pm 0.040$	$\pm 0.040$	$\pm 0.040$	$\pm 0.040$
<b>传输跟踪</b>							
幅度	$\pm 0.044$	$\pm 0.055$	$\pm 0.055$	$\pm 0.12$	$\pm 0.11$	$\pm 0.14$	$\pm 0.16$
相位 ( $^{\circ}$ )	$\pm 0.29$	$\pm 0.37$	$\pm 0.37$	$\pm 0.74$	$\pm 0.71$	$\pm 0.88$	$\pm 1.1$

表格 4b. 85052B 校准套件, 启用 LFE, 选件 425

描述	规格 (dB)				
	1 kHz至 10 kHz	10 kHz 至1 MHz	1 MHz 至5 MHz	5 MHz至 50 MHz	50 MHz至 100 MHz
方向性	48	48	48	48	48
源匹配	40	40	40	40	40
负载匹配	47	48	48	47	47
<b>反射跟踪</b>					
幅度	±0.0030	±0.0030	±0.0030	±0.0030	±0.0030
相位 (°)	±0.020	±0.020	±0.020	±0.020	±0.020
<b>传输跟踪</b>					
幅度	±0.055	±0.016	±0.037	±0.051	±0.045
相位 (°)	±0.37	±0.11	± 0.25	±0.34	±0.30

表格 5a. N4691D 校准套件

描述	规格 (dB)						
	10 MHz至 50 MHz	50 MHz至 500 MHz	500 MHz至 2 GHz	2 GHz至 8.5 GHz	8.5 GHz至 13.5 GHz	13.5 GHz至 20 GHz	20 GHz至 26.5 GHz
方向性	46	46	47	46	43	43	41
源匹配	41	41	47	45	42	42	40
负载匹配	39	38	45	42	40	39	37
<b>反射跟踪</b>							
幅度	±0.051	±0.051	±0.020	±0.031	±0.041	±0.041	±0.051
相位 (°)	±0.34	±0.34	±0.14	±0.20	±0.27	±0.27	±0.34
<b>传输跟踪</b>							
幅度	±0.066	±0.070	±0.038	±0.050	±0.062	±0.068	±0.089
相位 (°)	±0.44	±0.46	±0.25	±0.33	±0.41	±0.45	±0.59

表格 5b. N4691D 校准套件，启用 LFE，选件 425 及 029（启用 LFE）

描述	规格 (dB)				
	1 kHz至 10 kHz	10 kHz 至1 MHz	1 MHz 至5 MHz	5 MHz至 50 MHz	50 MHz至 100 MHz
方向性	46	46	46	46	46
源匹配	41	41	41	41	41
负载匹配	38	40	39	39	39
<b>反射跟踪</b>					
幅度	±0.051	±0.051	±0.051	±0.051	±0.051
相位 (°)	±0.34	±0.34	±0.34	±0.34	±0.34
<b>传输跟踪</b>					
幅度	±0.070	±0.055	±0.063	±0.068	±0.066
相位 (°)	±0.46	±0.37	±0.42	±0.45	±0.44

## 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
- 启用 029 选件，端口 1 阻抗调谐开关切换至外接状态，端口 2 使用噪声接收机，除非另有其他说明。

表格 6a. 方向性 (dB)，选件 2xx, 4xx

描述	规格		典型值	
	无029选件	含029选件	无029选件	含029选件
	所有端口	端口1,2	所有端口	端口1,2
10 MHz至50 MHz <sup>1</sup>	16 (16)	16 (16)	23	22
50 MHz至500 MHz <sup>1</sup>	24 (24)	24 (24)	28	28
500 MHz至3.2 GHz	24 (24)	24 (24)	32	32
3.2 GHz至8.5 GHz	23 (23)	23 (23)	25	25
8.5 GHz至10 GHz	23 (22)	23 (22)	25	25
10 GHz至13.5 GHz	16 (16)	16 (16)	22	20
13.5 GHz至16 GHz	16 (16)	16 (16)	22	20
16 GHz至20 GHz	16 (16)	15 (15)	22	20
20 GHz至24 GHz	16 (16)	15 (15)	22	20
24 GHz至26.5 GHz	16 (16)	15 (15)	22	20

( ) 安装LFE选件

<sup>1</sup> 安装选件205或425，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。如果启用LFE且性能 $\leq$  100 MHz，请参照表格6e和6f。

表格 6b. 源匹配 (dB), 选件 2xx, 4xx

描述	规格			典型值		
	无 029 选件	含 029 选件		无 029 选件	含 029 选件	
	所有端口	端口 1	端口 2	所有端口	端口 1	端口 2
10 MHz至50 MHz <sup>1</sup>	11 (9)	9 (9)	9 (9)	14 (11)	13 (11)	12 (12)
50 MHz至500 MHz <sup>1</sup>	18 (7)	18 (7)	13 (7)	28 (8)	28 (8)	15 (8)
500 MHz至3.2 GHz	18 (7)	17 (7)	9 (7)	22 (8)	22 (8)	12 (8)
3.2 GHz至8.5 GHz	14 (9)	12 (9)	6 (5)	18 (14)	18 (14)	7 (6)
8.5 GHz至10 GHz	14 (9)	12 (9)	6 (5)	18 (14)	18 (14)	7 (6)
10 GHz至13.5 GHz	12 (9)	11 (9)	6 (5)	16 (14)	16 (14)	8 (7)
13.5 GHz至16 GHz	12 (10)	11 (10)	6 (6)	16 (16)	16 (16)	8 (8)
16 GHz至20 GHz	10 (8)	9 (8)	7 (7)	15(13)	13 (13)	9 (9)
20 GHz至24 GHz	10 (6)	8 (6)	6 (6)	14 (11)	13 (11)	9 (9)
24 GHz至26.5 GHz	8 (6)	7 (6)	6 (6)	12 (11)	12 (11)	9 (9)

( ) 安装LFE选件

1 安装选件205或425, 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且性能≤ 100 MHz, 请参照表格6e和6f。

表格 6c. 负载匹配 (dB), 选件 2xx,4xx

描述	规格			典型值		
	无 029 选件	含 029 选件		无 029 选件	含 029 选件	
	所有端口	端口 1	端口 2	所有端口	端口 1	端口 2
10 MHz至50 MHz <sup>1</sup>	11 (9)	11 (9)	9 (9)	18 (10)	18 (10)	12 (10)
50 MHz至500 MHz <sup>1</sup>	17 (7)	17 (7)	13 (7)	25 (8)	24 (8)	15 (8)
500 MHz至3.2 GHz	17 (7)	15 (7)	9 (7)	22 (8)	19 (8)	12 (8)
3.2 GHz至8.5 GHz	13 (9)	10 (9)	5.5 (5.5)	17 (14)	15 (14)	7.5 (7.5)
8.5 GHz至10 GHz	13 (9)	10 (9)	5.5 (5.5)	17 (12)	15 (12)	7.5 (7.5)
10 GHz至13.5 GHz	10 (9)	9 (9)	5.5 (5.5)	15 (14)	15 (14)	7.5 (7.5)
13.5 GHz至16 GHz	10 (9)	9 (9)	5.5 (5.5)	15 (14)	15 (14)	7.5 (7.5)
16 GHz至20 GHz	9 (7)	8 (7)	5.5 (5.5)	14 (12)	13 (12)	7.5 (7.5)
20 GHz至24 GHz	9 (6)	7 (6)	5.5 (5.5)	14 (11)	13 (11)	7.5 (7.5)
24 GHz至26.5 GHz	8 (6)	7 (6)	5.5 (5.5)	13 (11)	11 (11)	7.5 (7.5)

( ) 安装LFE选件

1 安装选件205或425, 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且性能≤ 100 MHz, 请参照表格6e和6f。

表格 6d. 反射/传输跟踪, 串扰 (dB), 所有选件, 所有端口-典型值

描述	反射跟踪	传输跟踪	串扰
10 MHz至50 MHz <sup>1</sup>	±1.5	±1.5	-84
50 MHz至100 MHz <sup>1</sup>	±1.5	±1.5	-90
100 MHz至500 MHz	±1.5	±1.5	-110
500 MHz至3.2 GHz	±1.5	±1.5	-120
3.2 GHz至8.5 GHz	±1.5	±1.5	-122
8.5 GHz至13.5 GHz	±1.5	±1.5	-122
13.5 GHz至20 GHz	±1.5	±1.5	-122
20 GHz至24 GHz	±1.5	±1.5	-117
24 GHz至26.5 GHz	±1.5	±1.5	-114

<sup>1</sup> 安装选件 205 或 425, 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 且性能≤ 100 MHz, 请参照表格 6e 和 6f。

表格 6e. 未校正的系统性能 (dB), 所有端口, 选件 205 或 425 (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 6f. 未校正的系统性能 (dB), 所有端口, 选件 205 或 425 (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

对于配置选件 029 的仪器，端口 1 噪声调谐开关切换至内接状态，端口 2 噪声接收机切在正常位置，除非另有其他说明除外。

表格 7a. 频率信息，所有选件

描述	规格	典型值
频率范围	10 MHz至50 GHz	
频率范围（选件425）	900 Hz至50 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

当需要大功率输出时可在测试端口加装低噪声放大器（选件 A1026-2327），全频段端口最大输出功率可达 20dBm 以上。选件具体信息请参见订购信息与服务。

表格 8a. 最大功率电平 (dBm), 选件 201 或 401

描述	规格			典型值		
	端口 <sup>1,3</sup>		端口 <sup>2,4</sup>	端口 <sup>1,3</sup>		端口 <sup>2,4</sup>
	滤波模式 <sup>2</sup>	高功率模式 <sup>2</sup>		滤波模式 <sup>2</sup>	高功率模式 <sup>2</sup>	
10 MHz至50 MHz	8	13	13	10	19	17
50 MHz至500 MHz	10	13	13	11	21	20
500 MHz至3.2 GHz	10	10	13	12	13	18
3.2 GHz至8.5 GHz	13	13	13	20	20	19
8.5 GHz至10 GHz	13	13	13	20	20	19
10 GHz至13.5 GHz	13	13	13	17	17	16
13.5 GHz至16 GHz	13	13	13	17	17	16
16 GHz至20 GHz	13	13	10	16	16	12
20 GHz至24 GHz	12	12	7	15	15	11
24 GHz至26.5 GHz	5	5	2	11	11	7

1 任一端口都可作为源输入端口。

2 滤波模式下, 信号路径经过滤波器, 3.2 GHz 以下谐波将最小化。高功率模式下, 信号绕过滤波器, 输出功率将升至最大。

表格 8b. 最大功率电平 (dBm), 选件 21x 或 41x

描述	规格			典型值		
	端口 <sup>1,3</sup>		端口 <sup>2,4</sup>	端口 <sup>1,3</sup>		端口 <sup>2,4</sup>
	滤波模式 <sup>2</sup>	高功率模式 <sup>2</sup>		滤波模式 <sup>2</sup>	高功率模式 <sup>2</sup>	
10 MHz至50 MHz	8	13	13	10	19	17
50 MHz至500 MHz	10	13	13	11	20	19
500 MHz至3.2 GHz	10	10	13	11	13	18
3.2 GHz至8.5 GHz	13	13	13	18	18	17
8.5 GHz至10 GHz	13	13	13	18	18	17
10 GHz至13.5 GHz	12	12	11	15	15	14
13.5 GHz至16 GHz	12	12	11	15	15	14
16 GHz至20 GHz	10	10	8	13	13	10
20 GHz至24 GHz	8	8	7	12	12	9
24 GHz至26.5 GHz	3	3	-1	8	8	4

1 任一端口都可作为源输入端口。

2 滤波模式下, 信号路径经过滤波器, 3.2 GHz 以下谐波将最小化。高功率模式下, 信号绕过滤波器, 输出功率将升至最大。

表格 8c. 最大功率电平 (dBm), 含 029 的选件 21x 或 41x

描述	规格			典型值		
	端口 <sup>1</sup> ,3		端口 <sup>1</sup> 2,4	端口 <sup>1</sup> ,3		端口 <sup>1</sup> 2,4
	滤波模式 <sup>2</sup>	高功率模式 <sup>2</sup>		滤波模式 <sup>2</sup>	高功率模式 <sup>2</sup>	
10 MHz至50 MHz	7	12	13	9	18	17
50 MHz至500 MHz	9	12	13	10	19	19
500 MHz至3.2 GHz	9	9	13	10	12	18
3.2 GHz至8.5 GHz	12	12	13	17	17	17
8.5 GHz至10 GHz	12	12	13	17	17	17
10 GHz至13.5 GHz	12	12	9	15	15	12
13.5 GHz至16 GHz	12	12	9	15	15	12
16 GHz至20 GHz	10	10	5	13	13	7
20 GHz至24 GHz	8	8	2	12	12	4
24 GHz 至26.5 GHz	3	3	-2	8	8	3

1 任一端口都可作为源输入端口。

2 滤波模式下, 信号路径经过滤波器, 3.2 GHz 以下谐波将最小化。高功率模式下, 信号绕过滤波器, 输出功率将升至最大。

表格 8d. 最大功率电平 (dBm), 选件 22x,422 或 423

描述	规格			典型值		
	端口 <sup>1</sup> ,3		端口 <sup>1</sup> 2,4	端口 <sup>1</sup> ,3		端口 <sup>1</sup> 2,4
	滤波模式 <sup>2</sup>	高功率模式 <sup>2</sup>		滤波模式 <sup>2</sup>	高功率模式 <sup>2</sup>	
10 MHz至50 MHz	7	13	13	9	19	17
50 MHz至500 MHz	8	13	13	11	20	20
500 MHz至3.2 GHz	8	10	13	11	13	17
3.2 GHz至8.5 GHz	13	13	13	19	19	17
8.5 GHz至10 GHz	13	13	13	19	19	17
10 GHz至13.5 GHz	12	12	10	15	15	14
13.5 GHz至16 GHz	12	12	10	15	15	14
16 GHz至20 GHz	10	10	7	13	13	10
20 GHz至24 GHz	7	7	5	12	12	9
24 GHz至26.5 GHz	0	0	-2	8	8	4

1 任一端口都可作为源输入端口。

2 滤波模式下, 信号路径经过滤波器, 3.2 GHz 以下谐波将最小化。高功率模式下, 信号绕过滤波器, 输出功率将升至最大。

表格 8e. 最大功率电平 (dBm), 选件 22x、422 或 423, 组合模式-典型值

描述	源1端口1		源2端口1	
	滤波模式 <sup>1</sup>	高功率模式 <sup>1</sup>	滤波模式 <sup>1</sup>	高功率模式 <sup>1</sup>
10 MHz至50 MHz	7	17	-7	3
50 MHz至500 MHz	9	17	-5	4
500 MHz至3.2 GHz	9	10	-5	-4
3.2 GHz至8.5 GHz	15	15	2	2
8.5 GHz至10 GHz	15	15	2	2
10 GHz至13.5 GHz	11	11	-2	-2
13.5 GHz至16 GHz	11	11	-2	-2
16 GHz至20 GHz	8	8	-4	-4
20 GHz至24 GHz	6	6	-6	-6
24 GHz至26.5 GHz	2	2	-11	-11

<sup>1</sup> 滤波模式下, 信号路径经过滤波器, 3.2 GHz 以下谐波将最小化。高功率模式下, 信号绕过滤波器, 输出功率将升至最大。

表格 8f. 最大功率电平 (dBm), 选件 22x

描述	规格			典型值		
	源2输出1		源2输出2	源2输出1		源2输出2
	滤波模式 <sup>1</sup>	高功率模式 <sup>1</sup>		滤波模式 <sup>1</sup>	高功率模式 <sup>1</sup>	
10 MHz至50 MHz	9	18	13	12	21	18
50 MHz至500 MHz	11	18	17	13	22	21
500 MHz至3.2 GHz	10	14	14	13	17	19
3.2 GHz至8.5 GHz	18	18	18	22	22	22
8.5 GHz至10 GHz	18	18	18	22	22	22
10 GHz至13.5 GHz	16	16	16	21	21	20
13.5 GHz至16 GHz	16	16	16	21	21	20
16 GHz至20 GHz	15	15	13	19	19	17
20 GHz至24 GHz	13	13	12	18	18	17
24 GHz至26.5 GHz	7	7	5	14	14	11

<sup>1</sup> 滤波模式下, 信号路径经过滤波器, 3.2 GHz 以下谐波将最小化。高功率模式下, 信号绕过滤波器, 输出功率将升至最大。

表格 8g. 最大功率电平 (dBm), 选件 22x 或 422、423, 含 029 选件<sup>1</sup>

描述	规格			典型值		
	端口1		端口2	端口1		端口2
	滤波模式 <sup>2</sup>	高功率模式 <sup>2</sup>		滤波模式 <sup>2</sup>	高功率模式 <sup>2</sup>	
10 MHz至50 MHz	6	12	13	8	18	17
50 MHz至500 MHz	8	13	13	11	20	20
500 MHz至3.2 GHz	8	10	12	11	13	16
3.2 GHz至8.5 GHz	13	13	13	19	19	17
8.5 GHz至10 GHz	13	13	13	19	19	17
10 GHz至13.5 GHz	12	12	10	15	15	14
13.5 GHz至16 GHz	12	12	10	15	15	14
16 GHz至20 GHz	10	10	6	13	13	9
20 GHz至24 GHz	6	6	4	11	11	8
24 GHz至26.5 GHz	0	0	-2	8	8	4

1 选件029仅影响端口1和端口2的最大电平功率。

2 滤波模式下, 信号路径经过滤波器, 3.2 GHz 以下谐波将最小化。高功率模式下, 信号绕过滤器, 输出功率将升至最大。

表格 8h. 最大功率电平 (dBm), 选件 22x 或 42x, 含 029 选件<sup>1</sup>, 组合模式—典型值

描述	源1端口1		源2端口1	
	滤波模式 <sup>2</sup>	高功率模式 <sup>2</sup>	滤波模式 <sup>2</sup>	高功率模式 <sup>2</sup>
	10 MHz至50 MHz	6	16	-8
50 MHz至500 MHz	9	17	-5	4
500 MHz至3.2 GHz	9	10	-5	-4
3.2 GHz至8.5 GHz	15	15	2	2
8.5 GHz至10 GHz	15	15	2	2
10 GHz至13.5 GHz	11	11	-2	-2
13.5 GHz至16 GHz	11	11	-2	-2
16 GHz至20 GHz	8	8	-4	-4
20 GHz至24 GHz	5	5	-7	-7
24 GHz至26.5 GHz	0	0	-11	-11

1 选件029仅影响端口1和端口2的最大电平功率。

2 滤波模式下, 信号路径经过滤波器, 3.2 GHz 以下谐波将最小化。高功率模式下, 信号绕过滤器, 输出功率将升至最大。

表格 8i 最大功率电平 (dBm)，端口 1 和 2，选件 205

描述	规格			典型值		
	端口1		端口2	端口1		端口2
	滤波模式 <sup>1</sup>	高功率模式 <sup>1</sup>		滤波模式 <sup>1</sup>	高功率模式 <sup>1</sup>	
10 MHz至50 MHz <sup>2</sup>	1	6	6	3	12	10
50 MHz至500 MHz <sup>2</sup>	3	6	9	7	17	16
500 MHz至3.2 GHz	7	7	10	9	10	15
3.2 GHz至8.5 GHz	11	11	11	18	18	17
8.5 GHz至10 GHz	11	11	11	18	18	17
10 GHz至13.5 GHz	11	11	11	15	15	14
13.5 GHz至16 GHz	11	11	11	15	15	14
16 GHz至20 GHz	11	11	8	14	14	10
20 GHz至24 GHz	10	10	5	13	14	9
24 GHz至26.5 GHz	3	3	0	9	9	5

1 滤波模式下，信号路径经过滤波器，3.2 GHz以下谐波将最小化。高功率模式下，信号绕过滤波器，输出功率将升至最大。

2 安装选件 205，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，性能  $\leq$  100 MHz，请参考表格 8o。

表格 8j 最大功率电平 (dBm)，端口 1 和 2，选件 425，含 029 选件<sup>1</sup>

描述	规格			典型值		
	端口1		端口2	端口1		端口2
	滤波模式 <sup>2</sup>	高功率模式 <sup>2</sup>		滤波模式 <sup>2</sup>	高功率模式 <sup>2</sup>	
10 MHz至50 MHz <sup>3</sup>	-2	5	5	0	11	9
50 MHz至500 MHz <sup>3</sup>	3	8	7	6	15	14
500 MHz至3.2 GHz	3	5	7	6	8	11
3.2 GHz至10 GHz	11	11	11	17	17	15
10 GHz至16 GHz	10	10	8	13	13	12
16 GHz至20 GHz	8	8	4	11	11	7
20 GHz至24 GHz	4	4	2	9	9	6
24 GHz至26.5 GHz	-2	-2	-4	6	6	2

1 选件029仅影响端口1和端口2的最大电平功率。

2 滤波模式下，信号路径经过滤波器，3.2 GHz以下谐波将最小化。高功率模式下，信号绕过滤波器，输出功率将升至最大。

3 安装选件 425，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，性能  $\leq$  100 MHz，请参考表格 8o。

表格 8k. 最大功率电平 (dBm), 选件 425

描述	规格			典型值		
	端口'1,3		端口'2,4	端口'1,3		端口'2,4
	滤波模式 <sup>1</sup>	高功率模式 <sup>1</sup>		滤波模式 <sup>1</sup>	高功率模式 <sup>1</sup>	
10 MHz至50 MHz <sup>2</sup>	-1	5	5	1	11	9
50 MHz至500 MHz <sup>2</sup>	3	8	8	6	15	15
500 MHz至3.2 GHz	3	5	8	6	8	12
3.2 GHz至10 GHz	11	11	11	17	17	15
10 GHz至16 GHz	10	10	8	13	13	12
16 GHz至20 GHz	8	8	5	11	11	8
20 GHz至24 GHz	5	5	3	10	10	7
24 GHz至26.5 GHz	-2	-2	-4	6	6	2

1 滤波模式下, 信号路径经过滤波器, 3.2 GHz以下谐波将最小化。高功率模式下, 信号绕过滤器, 输出功率将升至最大。

2 安装选件425, 当频率 $\leq 100\text{MHz}$ 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, 性能 $\leq 100\text{ MHz}$ , 请参考表格8o。

表格 8l. 最大功率电平 (dBm), 选件 425, 含 029 选件, 组合模式—典型值

描述	源1端口1		源2端口1	
	滤波模式 <sup>1</sup>	高功率模式 <sup>1</sup>	滤波模式 <sup>1</sup>	高功率模式 <sup>1</sup>
10 MHz至50 MHz <sup>2</sup>	-1	9	-15	-5
50 MHz 至 500 MHz <sup>2</sup>	4	12	-10	-1
500 MHz至3.2 GHz	4	5	-10	-9
3.2 GHz至10 GHz	13	13	0	0
10 GHz至16 GHz	9	9	-4	-4
16 GHz至20 GHz	6	6	-6	-6
20 GHz至24 GHz	3	3	-9	-9
24 GHz 至26.5 GHz	-2	-2	-13	-13

1 滤波模式下, 信号路径经过滤波器, 3.2 GHz以下谐波将最小化。高功率模式下, 信号绕过滤器, 输出功率将升至最大。

2 安装选件425, 当频率 $\leq 100\text{MHz}$ 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, 性能 $\leq 100\text{ MHz}$ , 请参考表格8o。

表格 8m. 最大功率电平 (dBm), 选件 425, 组合模式—典型值

描述	源1端口1		源2端口1	
	滤波模式 <sup>1</sup>	高功率模式 <sup>1</sup>	滤波模式 <sup>1</sup>	高功率模式 <sup>1</sup>
10 MHz至50 MHz <sup>2</sup>	0	10	-14	-4
50 MHz至500 MHz <sup>2</sup>	4	12	-10	-1
500 MHz至3.2 GHz	4	5	-10	-9
3.2 GHz至10 GHz	13	13	0	0
10 GHz至16 GHz	9	9	-4	-4
16 GHz至20 GHz	6	6	-6	-6
20 GHz至24 GHz	4	4	-8	-8
24 GHz至26.5 GHz	0	0	-13	-13

1 滤波模式下, 信号路径经过滤波器, 3.2 GHz以下谐波将最小化。高功率模式下, 信号绕过滤器, 输出功率将升至最大。

2 安装选件425, 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, 性能≤100 MHz, 请参考表格8o。

表格 8n. 最大功率电平 (dBm), 所有端口, 选件 425 (启用 LEF), 组合模式—典型值

描述	源1端口1	源2端口1
500 Hz至900 Hz	6	6
900 Hz至1 kHz	7	6
1 kHz至10 kHz	7	7
10 kHz至100 kHz	8	7
100 kHz至1 MHz	8	7
1 MHz至5 MHz	7	6
5 MHz至10 MHz	5	4
10 MHz至50 MHz	5	4
50 MHz至100 MHz	5	4

表格 8o. 最大功率电平 (dBm), 所有端口, 所有 LFE 选件 (启用 LEF)

描述	规格	典型值 <sup>1</sup>
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

<sup>1</sup> 这些值应用于所有的端口。一般来说, 端口2和4高1dB。

表格 8p. 后面板第三源功率输出范围 (dBm), 配置选件 013<sup>1</sup>

描述	典型值 <sup>1</sup>
10 MHz至6 GHz	-65至9
6 GHz至7.6 GHz	-65至8.5
7.6 GHz至9.6 GHz	-65至8.5
9.6 GHz至12 GHz	-65至6.5
12 GHz至13.5 GHz	-65至7.5

<sup>1</sup> 选件 013 需要配置 014/017/018 和 423。

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

描述	规格		典型值	
	端口 <sup>2</sup> 1,2,3,4	源2输出1 源2输出2	端口 <sup>2</sup> 1,2,3,4	源2输出1 源2输出2
10 MHz至50 MHz <sup>3</sup>	±1.5	±2.5	±0.40	±0.55
50 MHz至500 MHz <sup>3</sup>	±1.0	±2.0	±0.20	±0.25
500 MHz至3.2 GHz	±1.0	±2.0	±0.25	±0.25
3.2 GHz至8.5 GHz	±1.0	±2.0	±0.40	±0.25
8.5 GHz至10 GHz	±1.0	±2.0	±0.40	±0.25
10 GHz至13.5 GHz	±1.2	±2.0	±0.60	±0.25
13.5 GHz至18 GHz	±2.0	±2.5	±0.60	±1.00
18 GHz至26.5 GHz	±2.5	±2.5	±0.80	±0.90

<sup>1</sup> 在功率处的电平精度而不是标称功率处的电平精度。

<sup>2</sup> 任一端口都可作为源输入端口。通过滤波模式产生源。

<sup>3</sup> 安装选件 425, 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, 性能≤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 <sup>1</sup>
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>	±2.0	±1.5	±1.0
50 MHz至500 MHz <sup>3</sup>	±1.5	±1.0	±1.0
500 MHz至8.5 GHz	±1.0	±1.0	±1.0
8.5 GHz至13.5 GHz	±1.0	±1.0	±1.0
13.5 GHz至26.5 GHz	±1.0	±1.0	±1.0

1 请参考标称功率。

2 任一端口都可作为源输入端口。以滤波模式输入源。

3 安装选件 205 或 425, 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, 性能 ≤ 100 MHz, 请参考表格 10d。

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>2,4</sup> -25 dBm ≤ P < -20 dBm	端口 <sup>2,4</sup> -20 dBm ≤ P < -15 dBm	端口 <sup>2,4</sup> P ≥ -15 dBm
10 MHz至50 MHz <sup>3</sup>	±5.0	±2.0	±1.5
50 MHz至500 MHz <sup>3</sup>	±4.0	±2.0	±1.5
500 MHz至3.2 GHz	±2.5	±1.0	±1.0
3.2 GHz至8.5 GHz	±2.0	±1.0	±1.0
8.5 GHz至10 GHz	±2.0	±1.0	±1.0
10 GHz至13.5 GHz	±1.5	±1.5	±1.5
13.5 GHz至16 GHz	±1.5	±1.5	±1.5
16 GHz至26.5 GHz	±1.0	±1.0	±1.0

1 请参考标称功率。

2 任一端口都可作为源输入端口。以滤波模式输入源。

3 安装选件 205 或 425，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，性能 ≤ 100 MHz，请参考表格 10d。

表格 10c. 功率电平线性度<sup>1</sup> (dB), 选件 22x--规格

描述	源2输出1 <sup>2</sup> P ≥ -15 dBm	源2输出2 -15 dBm ≤ P < -10 dBm	源2输出2 P ≥ -10 dBm
10 MHz至500 MHz <sup>3</sup>	±2.0	±1.5	±1.0
500 MHz至8.5 GHz	±1.5	±1.0	±1.0
8.5 GHz至13.5 GHz	±1.0	±1.0	±1.0
13.5 GHz至26.5 GHz	±1.0	±1.0	±1.0

1 请参考标称功率。

2 任一端口都可作为源输入端口。以滤波模式输入源。

3 安装选件 205 或 425，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，性能 ≤ 100 MHz，请参考表格 10d。

表格 10d. 功率电平线性度 (dB), 所有端口, 所有 LFE 选件 (启用 LFE)

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

1 参考标称功率，从 -25 dBm 至最大功率。

表格 11a. 功率扫描范围 (dB), 选件 201 或 401

描述	规格		典型值	
	端口 <sup>1,3</sup>	端口 <sup>2,4</sup>	端口 <sup>1,3</sup>	端口 <sup>2,4</sup>
10 MHz至50 MHz	33	38	46	44
50 MHz至500 MHz	35	38	48	47
500 MHz至3.2 GHz	35	38	40	45
3.2 GHz至8.5 GHz	38	38	47	46
8.5 GHz至10 GHz	38	38	47	46
10 GHz至13.5 GHz	38	38	44	43
13.5 GHz至16 GHz	38	38	44	43
16 GHz至20 GHz	38	35	43	39
20 GHz至24 GHz	37	32	42	38
24 GHz至26.5 GHz	30	27	38	34

1. 任一端口都可用于源输出端口。以高功率模式输出源。

表格 11b 功率扫描范围 (dB), 选件 21x 或 41x

描述	规格		典型值	
	端口 <sup>1,3</sup>	端口 <sup>2,4</sup>	端口 <sup>1,3</sup>	端口 <sup>2,4</sup>
10 MHz至50 MHz	33	38	46	44
50 MHz至500 MHz	35	38	47	46
500 MHz至3.2 GHz	35	38	40	45
3.2 GHz至8.5 GHz	38	38	45	44
8.5 GHz至10 GHz	38	38	45	44
10 GHz至13.5 GHz	37	36	42	41
13.5 GHz至16 GHz	37	36	42	41
16 GHz至20 GHz	35	33	40	37
20 GHz至24 GHz	33	32	39	36
24 GHz至26.5 GHz	28	24	35	31

1. 任一端口都可用于源输出端口。以高功率模式输出源。

表格 11c 功率扫描范围 (dB), 选件 21x 或 41x, 含选件 029<sup>1</sup>

描述	规格		典型值	
	端口 <sup>2</sup> 1	端口 <sup>2</sup> 2	端口 <sup>2</sup> 1	端口 <sup>2</sup> 2
10 MHz至50 MHz	32	38	45	44
50 MHz至500 MHz	34	38	46	46
500 MHz至3.2 GHz	34	38	39	45
3.2 GHz至8.5 GHz	37	38	44	44
8.5 GHz至10 GHz	37	38	44	44
10 GHz至13.5 GHz	37	34	42	39
13.5 GHz至16 GHz	37	34	42	39
16 GHz至20 GHz	35	30	40	34
20 GHz至24 GHz	33	27	39	31
24 GHz至26.5 GHz	28	23	35	30

1. 选件 029 影响端口 1 和端口 2 的功率扫描范围。想要了解其他端口信息, 请参考表格 11b。

2 任一端口都可用于源输出端口。以高功率模式输出源。

表格 11d 功率扫描范围 (dB), 选件 22x、422 或 423

描述	规格		典型值	
	端口 <sup>1,3</sup>	端口 <sup>2,4</sup>	端口 <sup>1,3</sup>	端口 <sup>2,4</sup>
10 MHz至50 MHz	32	38	46	44
50 MHz至500 MHz	33	38	47	47
500 MHz至3.2 GHz	33	38	40	44
3.2 GHz 至 8.5 GHz	38	38	46	44
8.5 GHz至10 GHz	38	38	46	44
10 GHz至13.5 GHz	37	35	42	41
13.5 GHz至16 GHz	37	35	42	41
16 GHz至20 GHz	35	32	40	37
20 GHz至24 GHz	32	30	39	36
24 GHz 至26.5 GHz	25	23	35	31

1. 任一端口都可用于源输出端口。以高功率模式输出源。

表格 11e 功率扫描范围 (dB), 选件 22x

描述	规格		典型值	
	源2输出1 <sup>1</sup>	源2输出2	源2输出1 <sup>1</sup>	源2输出2
10 MHz至50 MHz	24	28	38	35
50 MHz至500 MHz	26	32	39	38
500 MHz至3.2 GHz	25	29	34	36
3.2 GHz至8.5 GHz	33	33	39	39
8.5 GHz至10 GHz	33	33	39	39
10 GHz至13.5 GHz	31	31	38	37
13.5 GHz至16 GHz	31	31	38	37
16 GHz至20 GHz	30	28	36	34
20 GHz至24 GHz	28	27	35	34
24 GHz至26.5 GHz	22	20	31	28

1. 以高功率模式输出源。

表格 11f 功率扫描范围 (dB), 选件 22x、422 或 423, 含 029 选件<sup>1</sup>

描述	规格		典型值	
	端口 <sup>2</sup> 1	端口2	端口 <sup>2</sup> 1	端口2
10 MHz至50 MHz	31	38	45	44
50 MHz至500 MHz	33	38	47	47
500 MHz至3.2 GHz	33	37	40	43
3.2 GHz至8.5 GHz	38	38	46	44
8.5 GHz至10 GHz	38	38	46	44
10 GHz至13.5 GHz	37	35	42	41
13.5 GHz至16 GHz	37	35	42	41
16 GHz至20 GHz	35	31	39	36
20 GHz至24 GHz	31	29	37	35
24 GHz至26.5 GHz	25	23	35	31

1 选件 029 影响端口 1 和端口 2 的功率扫描范围。想要了解其他端口信息, 请参考表格 11d。

2 以高功率模式输出源。

表格 11g 功率扫描范围 (dB), 选件 205

描述	规格		典型值	
	端口1	端口2	端口1	端口2
10 MHz至50 MHz <sup>1</sup>	25	31	39	37
50 MHz至500 MHz <sup>1</sup>	28	34	44	43
500 MHz至3.2 GHz	32	35	37	42
3.2 GHz至8.5 GHz	36	36	45	44
8.5 GHz至10 GHz	36	36	45	44
10 GHz至13.5 GHz	36	36	42	41
13.5 GHz至16 GHz	36	36	42	41
16 GHz至20 GHz	36	33	41	37
20 GHz至24 GHz	35	30	40	36
24 GHz至26.5 GHz	28	25	36	32

<sup>1</sup> 安装选件 205, 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, 性能  $\leq$  100 MHz, 请参考表格 11j。

表格 11h 功率扫描范围 (dB), 选件 425

描述	规格		典型值	
	端口1, 3	端口2, 4	端口1, 3	端口2, 4
10 MHz 至 50 MHz <sup>1</sup>	30	30	38	36
50 MHz至500 MHz <sup>1</sup>	33	33	42	42
500 MHz至3.2 GHz	30	33	35	39
3.2 GHz至10 GHz	36	36	44	42
10 GHz至16 GHz	35	33	40	39
16 GHz至20 GHz	33	30	38	35
20 GHz至24 GHz	30	28	37	34
24 GHz 至26.5 GHz	23	21	33	29

<sup>1</sup> 安装选件 425, 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, 性能  $\leq$  100 MHz, 请参考表格 11j。

表格 11i 功率扫描范围 (dB), 选件 425, 含 029

	规格		典型值	
	端口1	端口2	端口1	端口2
10 MHz至50 MHz <sup>1</sup>	30	30	38	36
50 MHz至500 MHz <sup>1</sup>	33	32	42	41
500 MHz至3.2 GHz	30	32	35	38
3.2 GHz至10 GHz	36	36	44	42
10 GHz至16 GHz	35	33	40	39
16 GHz至20 GHz	33	29	38	34
20 GHz至24 GHz	29	27	36	33
24 GHz至26.5 GHz	23	21	33	29

1. 安装选件 425, 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, 性能  $\leq$  100 MHz, 请参考表格 11h。

表格 11j. 功率扫描范围 (dB), 仅选件 205、425 或含选件 029 的选件 425 (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 201,401,205	选件 21x,22x,41x,42x	选件22x		选件22x、42x	
	所有端口 <sup>1</sup>	端口 <sup>1</sup> ,2,3,4	源2输出1	源2输出2	源1端口1 组合模式	源2端口1 组合模式
预设功率	0	-5	-5	-5	-5	-5

1. 任一端口都可用于源输出端口。

表格 13 功率分辨率和最大/最小可设置功率，所有端口<sup>1</sup>

描述	规格 (dB)	典型值 (dBm)		
	所有选件	所有选件	选件201,401	选件21x,41x, 22x,42x
功率分辨率	0.01	--	--	--
最大可设功率	--	30	--	--
最小可设功率	--	--	-30	-95

1. 任一端口都可用于源输出端口。

表 14a 在最大额定功率处的二次和三次谐波(dBc)，不包含选件 SP800P-014/017/018—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	
	端口 <sup>1</sup> ,3,源2输出1	端口2,4,源2输出2	端口 <sup>1</sup> ,3,源2输出1	端口2,4,源2输出2
10 MHz至50 MHz <sup>2</sup>	-42	-14	-47	-13
50 MHz至2 GHz <sup>2</sup>	-56	-21	-60	-13
2 GHz至8.85 GHz	-60	-18	-60	-18
8.85 GHz至13.25 GHz	-60	-18	--	--

1 在端口 1 最大额定功率。

2 安装选件 LFE 并禁用 LFE，当频率 ≤ 100 MHz 时应用。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，性能 ≤ 100 MHz，请参考表格 14c。

表 14b 在最大额定功率处的二次和三次谐波(dBc)，选件 SP800P-014/017/018—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	
	端口 1,3 源 2 输出 1	端口 2,4 源 2 输出 2	端口 1,3 源 2 输出 1	端口 2,4 源 2 输出 2
10 MHz至50 MHz <sup>2</sup>	-42	-14	-47	-13
50 MHz至2 GHz <sup>2</sup>	-56	-21	-60	-15
2 GHz至8.85 GHz	-60	-18	-65	-18
8.85 GHz至13.25 GHz	-60	-18	--	--

1 任一端口都可作为源输出端口。以滤波模式输出源。

2 安装选件 LFE 并禁用 LFE，当频率 ≤ 100 MHz 时应用。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，性能 ≤ 100 MHz，请参考表格 14c。

表 14c 在最大额定功率处的二次和三次谐波(dBc), 所有端口, 所有 LFE 选件 (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 15a 在标称功率 (dBc) 时的非谐波杂散, 不含选件 SP800P-014/017/018--典型值  
下表所列频率为连续波频率, 在 0dBm 处测量

描述	杂散 (dBc)
非谐波杂散	-74
±600 MHz 杂散跟踪	-64

1 当安装了 LFE 选件和启用了 LFE 的时候, 非谐波杂散可忽略。

表 15b 在标称功率 (dBc) 时的非谐波杂散, 选件 SP800P-014/017/018--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26.5 GHz	-80	-70

1 当安装了 LFE 选件和启用了 LFE 的时候, 非谐波杂散可忽略。

表格 16a 相位噪声 (dBc/Hz), 所有端口, 选件 SP800P-014/017/018—典型值

描述	100Hz偏移	1 kHz偏移	10 kHz偏移	100 kHz偏移	1 MHz偏移	10MHz偏移
1 GHz	-94	-116	-130	-141	-145	-146
5 GHz	-83	-106	-119	-128	-139	-147
10 GHz	-78	-100	-113	-122	-133	-142
20 GHz	-72	-94	-107	-116	-127	-135
26.5 GHz	-67	-90	-104	-114	-124	-132

表格 16b 相位噪声 (dBc/Hz)，配置选件 012<sup>1</sup>，启用 LFE 选件—典型值

描述	1 kHz 偏移	10 kHz 偏移	100 kHz 偏移	1 MHz 偏移
500 Hz 至 100 MHz	-120	-135	-125	-135

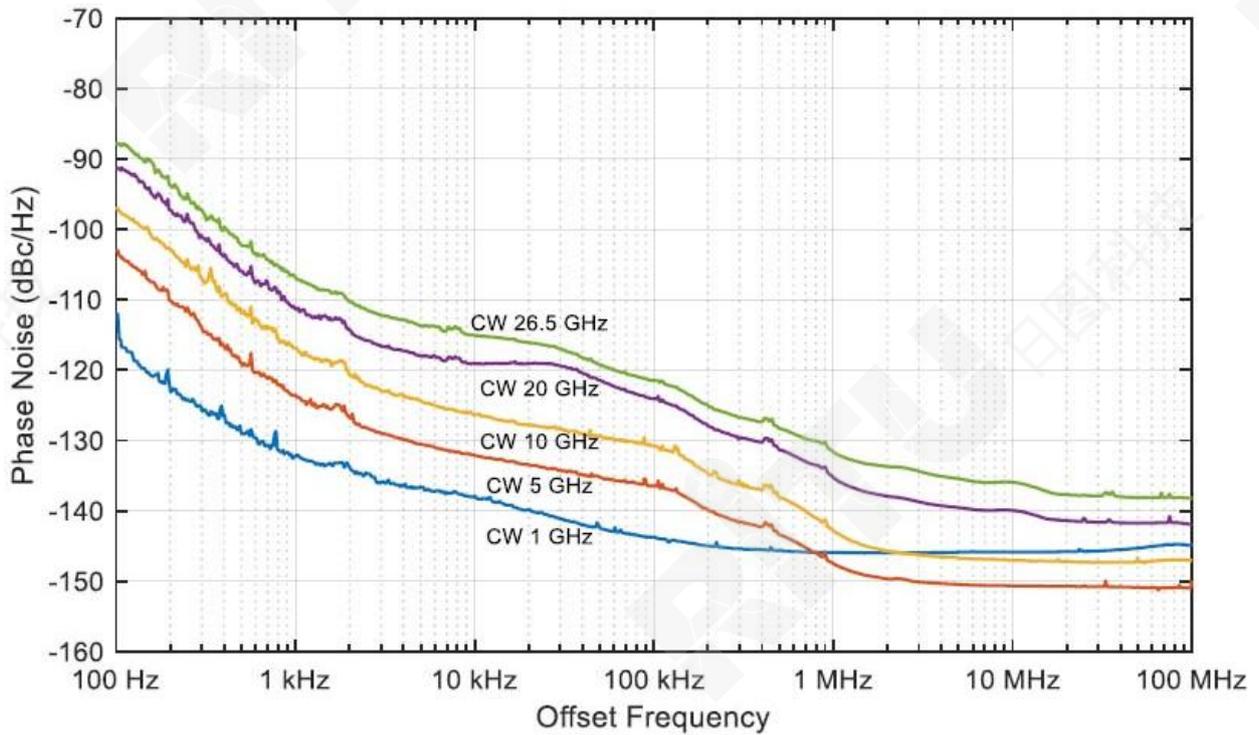
<sup>1</sup> 需配置选件 SP800P-014/017/018。

表格 16c 相位噪声 (dBc/Hz)，配置选件 012<sup>1</sup>，端口 1&3，源 2 输出 1—典型值

描述	100Hz 偏移	1 kHz 偏移	10 kHz 偏移	100 kHz 偏移	1 MHz 偏移	10MHz 偏移
1 GHz	-112	-132	-137	-143	-145	-144
5 GHz	-103	-123	-132	-135	-147	-150
10 GHz	-96	-116	-126	-130	-142	-146
20 GHz	-91	-111	-118	-123	-135	-139
26.5 GHz	-87	-106	-115	-121	-131	-135

<sup>1</sup> 需配置选件 SP800P-014/017/018。

配置选件 012 的相位噪声，端口 1&3，源 2 输出 1—典型值



表格 16d 相位噪声 (dBc/Hz)，配置选项 012<sup>1</sup>，端口 2&4，源 2 输出 2—典型值

描述	100Hz偏移	1 kHz偏移	10 kHz偏移	100 kHz偏移	1 MHz偏移	10MHz偏移
1 GHz	-111	-121	-132	-145	-149	-149
5 GHz	-103	-122	-128	-134	-145	-149
10 GHz	-96	-112	-120	-127	-140	-147
20 GHz	-90	-108	-116	-123	-134	-139
26.5 GHz	-86	-106	-114	-121	-131	-135

1 需配置选项 SP800P-014/017/018。

## 测试端口输入

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

描述	规格		典型值	
	测试端口	接收机直接 输入路径	测试端口	接收机直接 输入路径
10 MHz至50 MHz <sup>2</sup>	-80	--	-87	-130
50 MHz至100 MHz <sup>2</sup>	-90	--	-95	-128
100 MHz至500 MHz <sup>2</sup>	-104	--	-110	-132
500 MHz至2 GHz	-114	--	-117	-133
2 GHz至8.5 GHz	-114	--	-117	-129
8.5 GHz至13.5 GHz	-114	--	-117	-129
13.5 GHz至20 GHz	-114	--	-117	-129
20 GHz至24 GHz	-110	--	-115	-122
24 GHz至26.5 GHz	-107	--	-113	-119

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 安装 LFE 选件，并且停用 LFE，频率 ≤ 100 MHz 使用。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，性能 ≤ 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

表格 18a 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500 MHz <sup>1</sup>	--
500 MHz至8.5 GHz	13
8.5 GHz至13.5 GHz	13
13.5 GHz至16 GHz	13
16 GHz至20 GHz	12
20 GHz至24 GHz	10.5
24 GHz至26.5 GHz	10

<sup>1</sup> 安装 LFE 选件，并且停用 LFE，频率 ≤ 100 MHz 使用。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，性能 ≤ 100 MHz，请参考表格 18b。

表格 18b 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 19a 在 8 dBm 处的测试端口压缩，所有端口—规格

描述	规格
10 MHz至500 MHz <sup>1</sup>	--
500 MHz至8.5 GHz	<0.17
8.5 GHz至13.5 GHz	<0.17
13.5 GHz至16 GHz	<0.17
16 GHz至24 GHz	<0.23
24 GHz至26.5 GHz	<0.29

<sup>1</sup> 安装 LFE 选件，并且停用 LFE，频率 ≤ 100 MHz 使用。如果频率高于 100MHz，对于启用或不启用 LFE 而言，性能一样

表格 19b. 压缩，所有端口，启用 LFE 选件-规格

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

表格 20a 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100 MHz <sup>2</sup>	0.007	0.0039	0.040	0.140
100 MHz至8.5 GHz <sup>1</sup>	0.002	0.0005	0.005	0.011
8.5 GHz至13.5 GHz	0.002	0.0005	0.005	0.011
13.5 GHz至16 GHz	0.002	0.0005	0.005	0.011
16 GHz至22.5 GHz	0.002	0.0006	0.005	0.012
22.5 GHz至24 GHz	0.003	0.0014	0.008	0.020
24 GHz 至26.5 GHz	0.005	0.0020	0.008	0.020

<sup>1</sup> 等比例测量，测试端口的标称功率。

<sup>2</sup> 安装 LFE 选件，并且停用 LFE，频率 ≤ 100 MHz 使用。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，性能 ≤ 100 MHz，请参考表格 20b。

表格 20b 迹线噪声幅度<sup>1</sup> (dB rms)，所有端口，选件 425 (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 20c 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100 MHz <sup>2</sup>	0.051	0.0261	0.266	1.053
100 MHz至8.5 GHz <sup>2</sup>	0.015	0.0041	0.030	0.075
8.5 GHz至13.5 GHz	0.015	0.0041	0.030	0.075
13.5 GHz至16 GHz	0.042	0.0124	0.030	0.075
16 GHz至22.5 GHz	0.042	0.0135	0.033	0.082
22.5 GHz至26.5 GHz	0.054	0.0200	0.057	0.139

<sup>1</sup> 等比例测量，测试端口的标称功率。

<sup>2</sup> 安装 LFE 选件，并且停用 LFE，频率 ≤ 100 MHz 使用。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，性能 ≤ 100 MHz，请参考表格 20d。

表格 20d 迹线噪声幅度<sup>1</sup> (dB rms)，所有端口，选件 425 (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 21 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 22a 稳定性<sup>1</sup>—典型值

描述	幅度 (dB/°C)	相位 (°/°C)
10 MHz至50 MHz <sup>2</sup>	0.01	0.29
50 MHz至500 MHz <sup>2</sup>	0.01	0.06
500 MHz至3.2 GHz	0.01	0.07
3.2 GHz至8.5 GHz	0.02	0.13
8.5 GHz至10 GHz	0.02	0.13
10 GHz至13.5 GHz	0.02	0.13
13.5 GHz至16 GHz	0.02	0.13
16 GHz至20 GHz	0.03	0.40
20 GHz至24 GHz	0.03	0.54
24 GHz至26.5 GHz	0.04	0.56

<sup>1</sup> 稳定性被定义为在测试端口作出的比率测量。

<sup>2</sup> 安装 LFE 选件，当频率 $\leq 100\text{MHz}$ 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，性能 $\leq 100\text{MHz}$ ，请参考表格 22b。

表格 22b 稳定性<sup>1</sup>，选件 425（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

<sup>1</sup> 稳定性被定义为在测试端口作出的比率测量。

表格 23 损坏输入电平—规格

描述	RF (dBm)	DC (V)
测试端口 (除以下标注外的所有选件)	> +30	>40
测试端口 (选件217/222/417/422)	> +30	>7
源2输出1, 源2输出2 (选件22x)	> +30	>0
测试端口2, 噪声模式 <sup>1</sup> (选件029, 不含选件205和425)	> +25	>40
测试端口 (选件205和425)	> +20	>50

<sup>1</sup> 噪声模式将端口 1 阻抗调节器开关设置为内部调谐器位置, 将端口 2 噪声接收机开关设置为噪声接收机位置。

表格 24 测试端口输入 (群时延) <sup>1</sup>

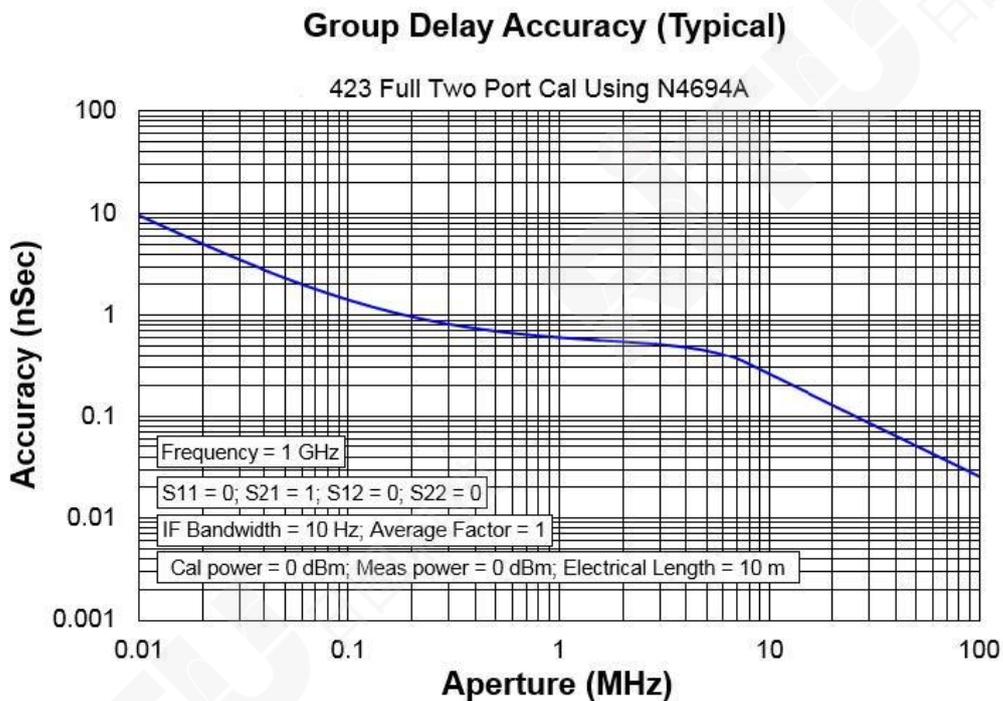
描述	典型性能
孔径 (可选择)	(频率范围)/(点数-1)
最大孔径	20%的频率范围
范围	0.5x (1/最小孔径)
最大延迟	仅限于测量最小孔径中相位变化不超过180度的情况
精度	如下列图表所示

<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 <2

dB, 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： $\pm$ 相位精度(deg)/[360 × 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。

## 噪声接收机输入（仅选件 029）

表格 25 噪声接收机带宽

描述	可用带宽
10 MHz至25 MHz	800 kHz, 2 MHz
25 MHz至60 MHz	800 kHz, 2/4 MHz
60 MHz至150 MHz	800 kHz, 2/4/8 MHz <sup>1</sup>
150 MHz至50 GHz	800 kHz, 2/4/8/24 MHz <sup>1</sup>

<sup>1</sup> 只有校准使用噪声源的时候，8 和 24 MHz 带宽才可用。

表格 26a 端口 2 的接收机噪声系数（dB），高增益设置

描述	规格	典型值
10 MHz至200 MHz	11.0	--
200 MHz至1.3GHz	12.0	--
1.3 GHz至2.0 GHz	14.0	--
2.0 GHz至8.5 GHz	14.5	--
8.5 GHz至13.5 GHz	14.5	--
13.5 GHz至20 GHz	14.5	--
20GHz至26.5GHz	17.0 <sup>1</sup>	--

<sup>1</sup> 使用 24MHz 带宽时，下降 1.5dB。

表格 26b 端口 2 的接收机噪声系数（dB），高增益设置，选件 425

描述	规格	典型值
10 MHz至200 MHz	18.5	15
200 MHz至1.3GHz	17.5	14
1.3 GHz至2.0 GHz	16	14
2.0 GHz至8.5 GHz	17	14
8.5 GHz至13.5 GHz	17	13
13.5 GHz至20 GHz	17.5	14
20GHz至26.5GHz	19.5 <sup>1</sup>	16

<sup>1</sup> 使用 24MHz 带宽时，下降 1.5dB。

表格 27 在 4MHz 带宽处的噪声系数迹线噪声<sup>1</sup> (dB rms)

描述	规格			典型值		
	高增益设置	中等增益设置	低增益设置	高增益设置	中等增益设置	低增益设置
10 MHz至50 MHz	0.30	0.30	0.10	0.15	0.15	0.07
15 MHz至1 GHz	0.10	0.10	0.10	0.07	0.07	0.07
3 GHz至8.5 GHz	0.11	0.10	0.10	0.07	0.07	0.07
8.5 GHz至13.5 GHz	0.11	0.10	0.10	0.07	0.07	0.07
13.5 GHz至26.5 GHz	0.11	0.10	0.10	0.07	0.07	0.07

<sup>1</sup> 迹线噪声等级性能有时候被称为噪声震动, 201 点, 噪声平均因子为 1, 输入终止。由于接收机残值的干扰, 典型值可能会在特定的频率中降至 500MHz 以下。

表格 28 4 MHz 带宽处的噪声接收机线性度 (dB) --规格

功率范围 (dBm)			规格
低增益设置 参考至-60 dBm	中等增益设置 参考至-70 dBm	高增益设置 参考至-80 dBm	
-36至-64	-48至-76	-58至-84	±0.05
-64至-70	-76至-86	-84至-92	±0.10

表格 29 噪声接收机输入范围—规格

描述	最大待测设备噪声系数 +增益 (dB) <sup>1</sup>			当压缩<0.1 dB时, 最大 输入功率(dBm)		
	高增益设置	中等增益设置	低增益设置	高增益设置	中等增益设置	低增益设置
500 MHz至3 GHz	32	44	55	≤-57	≤-45	≤-34
3 GHz至8.5 GHz	46	57	68	≤-43	≤-32	≤-21
8.5 GHz至13.5 GHz	46	57	68	≤-43	≤-32	≤-21
13.5 GHz至26.5 GHz	46	57	68	≤-43	≤-32	≤-21

<sup>1</sup> 受到 0.1dB 接收机压缩限制。适用于带宽<400 MHz 的器件。对于更高带宽的器件而言, 请按照下列方法计算待测设备的输出噪声功率:  $-174 \text{ dBm} + 10 \cdot \log_{10}(B) + \text{增益值 (dB)} + \text{NF (dB)}$ , 此处 B 是待测设备的带宽, 以 Hz 为单位, 使用的是最大输入功率。

## 相位噪声测量性能（配置 SP80395P 相位噪声测量应用）

- 偏移频率范围：0.1 Hz 至 10 MHz
- 扫描速度（典型值）：34 秒（标称模式下 1 Hz 至 10 MHz 偏移）

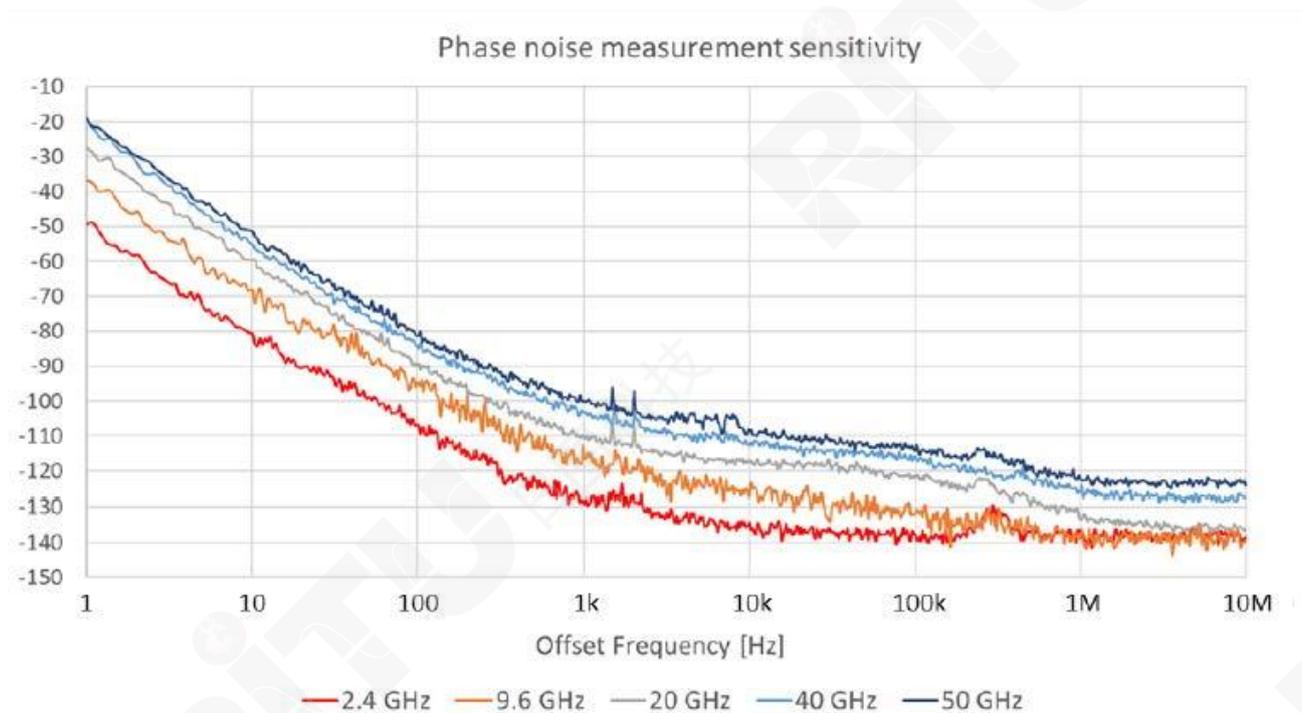
表 30a. 最佳模式下的绝对相位噪声灵敏度 (dBc/Hz) -性能数据补充  
输入功率电平：+5 dBm（-5 dBm 在 50 GHz 处）

相噪	频偏								
输入频率	1 Hz	10 Hz	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	300 kHz	1 MHz	10 MHz
1 GHz	-55	-88	-112	-127	-132	-134	-134	-134	-134
10 GHz	-36	-69	-97	-117	-124	-130	-132	-136	-137
20 GHz	-31	-64	-90	-111	-120	-124	-125	-132	-134
40 GHz	-23	-58	-84	-104	-113	-117	-123	-125	-129
50 GHz	-18	-54	-81	-100	-109	-113	-116	-121	-123

表 30b. 最佳模式下的绝对调幅噪声灵敏度 (dBc/Hz) -性能数据补充  
输入功率电平：+5 dBm（-5 dBm 在 50 GHz 处）

调幅噪声	频偏								
输入频率	1 Hz	10 Hz	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	300 kHz	1 MHz	10 MHz
1 GHz	-96	-104	-110	-119	-128	-132	-132	-135	-137
10 GHz	-97	-104	-110	-118	-128	-134	-135	-138	-139
20 GHz	-96	-104	-112	-116	-125	-132	-129	-136	-136
40 GHz	-93	-102	-109	-114	-123	-127	-130	-130	-132
50 GHz	-91	-96	-105	-114	-119	-122	-117	-125	-122

绝对相位噪声灵敏度 (dBc/Hz) -性能数据补充



变频器件的单通道残留噪声测量

表 30c. 最佳模式(配置 012 选项 1) 下的单通道残留相噪灵敏度 (dBc/Hz) -性能数据补充  
 输入功率电平: +10 dBm (+6 dBm 在 40 GHz 处, -2 dBm 在 50 GHz 处)

残留相噪	频偏								
	1 Hz	10 Hz	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	300 kHz	1 MHz	10 MHz
1 GHz	-102	-110	-115	-123	-131	-136	-136	-137	-137
10 GHz	-92	-99	-105	-113	-122	-131	-134	-139	-140
20 GHz	-83	-93	-100	-112	-118	-125	-124	-132	-136
40 GHz	-78	-85	-93	-106	-110	-122	-126	-128	-129
50 GHz	-75	-81	-91	-102	-110	-120	-119	-125	-125

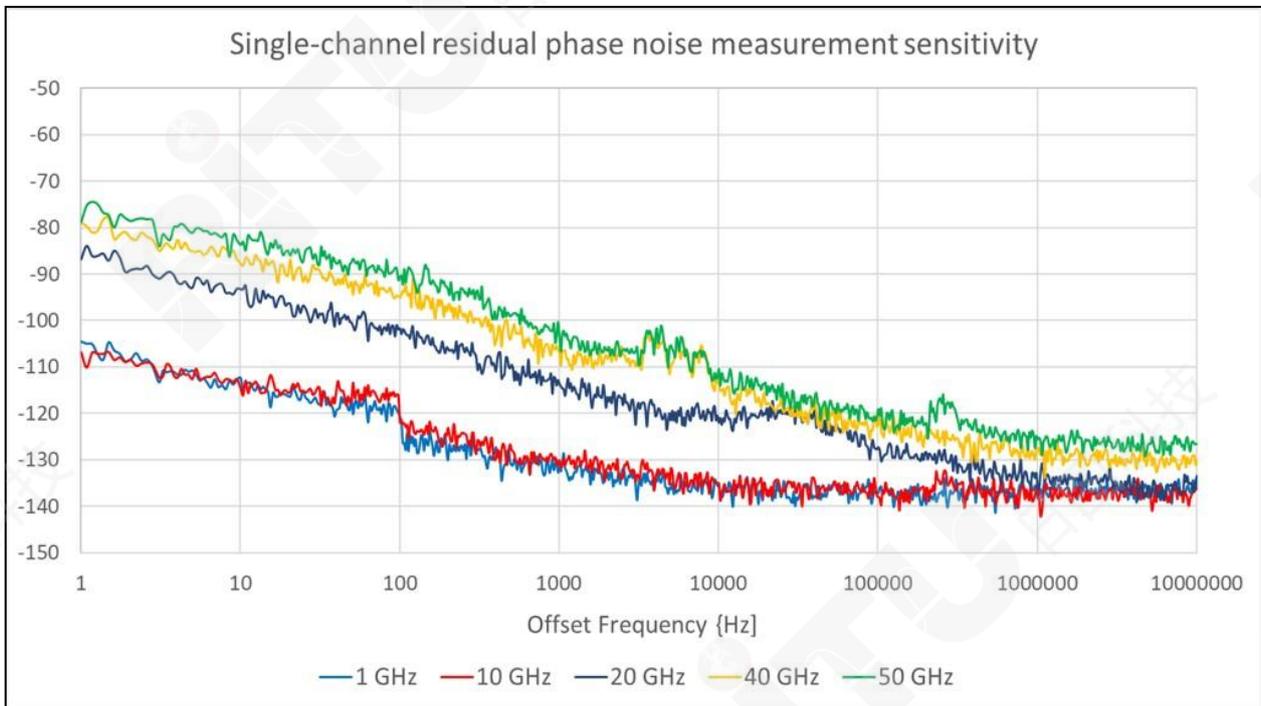
1 需配置选项 SP800P-014/017/018。

表 30d. 最佳模式(配置 012 选项<sup>1</sup>) 下的单通道残留调幅噪声灵敏度 (dBc/Hz) -性能数据补充  
 输入功率电平: +10 dBm (+6 dBm 在 40 GHz 处, -2 dBm 在 50 GHz 处)

残留调幅相噪	频偏								
	1 Hz	10 Hz	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	300 kHz	1 MHz	10 MHz
输入频率									
1 GHz	-97	-104	-112	-120	-117	-128	-130	-134	-138
10 GHz	-97	-106	-111	-120	-121	-129	-134	-137	-142
20 GHz	-99	-104	-112	-120	-123	-120	-123	-130	-136
40 GHz	-96	-102	-110	-117	-118	-128	-132	-131	-133
50 GHz	-91	-99	-109	-114	-120	-125	-118	-125	-127

<sup>1</sup> 需配置选项 SP800P-014/017/018。

单通道残留相噪灵敏度 (dBc/Hz) -性能数据补充



非频率转换器件的双通道残留噪声测量

表 30e. 最佳模式(配置 012 选项<sup>1</sup>) 下的双通道残留相噪灵敏度 (dBc/Hz) -性能数据补充  
 输入功率电平: +10 dBm (+6 dBm 在 40 GHz 处, -3 dBm 在 50 GHz 处)

残留相噪	频偏								
	1 Hz	10 Hz	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	300 kHz	1 MHz	10 MHz
输入频率									
1 GHz	-107	-116	-127	-134	-132	-134	-131	-133	-132
10 GHz	-101	-110	-120	-126	-134	-135	-134	-138	-136
20 GHz	-99	-105	-113	-120	-128	-131	-129	-134	-135
40 GHz	-93	-101	-109	-115	-121	-124	-125	-126	-127
50 GHz	-90	-99	-106	-113	-117	-118	-119	-120	-120

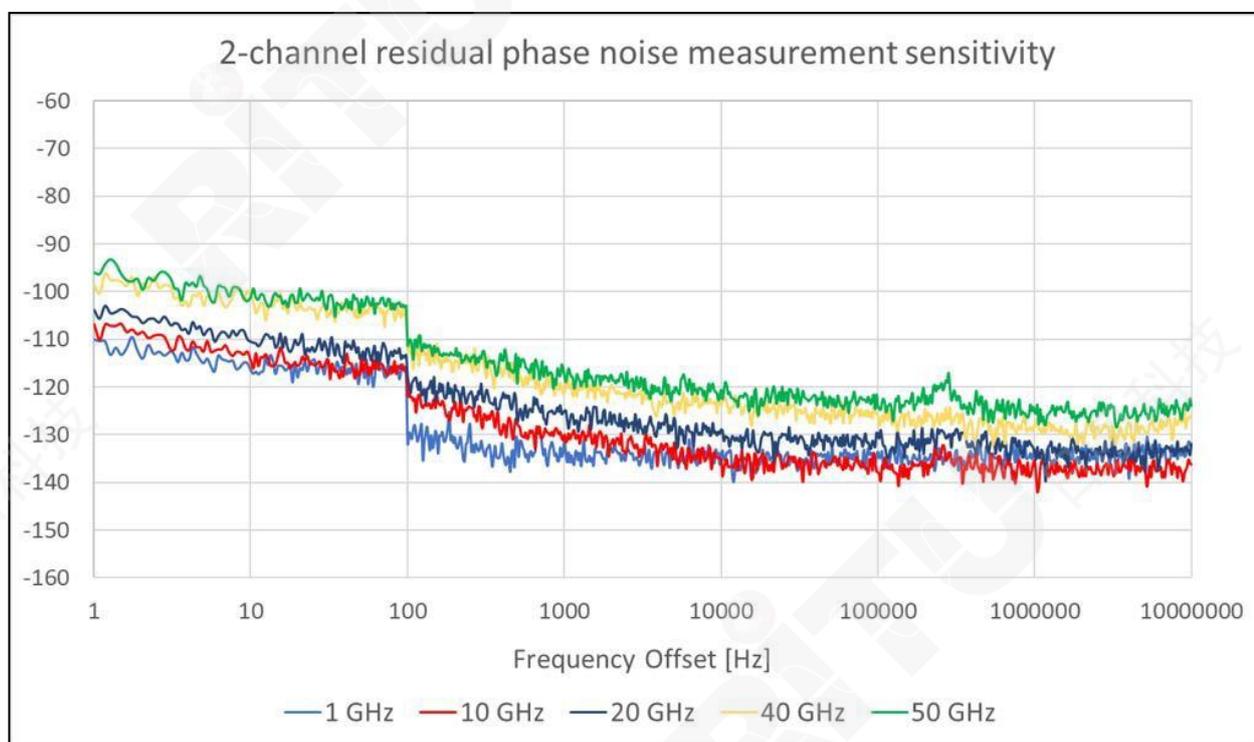
<sup>1</sup> 需配置选项 SP800P-014/017/018。

表 30f. 最佳模式(配置 012 选项 1) 下的双通道残留调幅噪声灵敏度 (dBc/Hz) -性能数据补充  
 输入功率电平: +10 dBm (+6 dBm 在 40 GHz 处, -3 dBm 在 50 GHz 处)

残留调幅噪声	频偏								
	1 Hz	10 Hz	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	300 kHz	1 MHz	10 MHz
输入频率									
1 GHz	-99	-106	-109	-120	-131	-133	-138	-137	-134
10 GHz	-95	-105	-113	-121	-130	-134	-136	-139	-139
20 GHz	-96	-104	-113	-120	-129	-128	-129	-136	-136
40 GHz	-98	-107	-112	-118	-120	-127	-129	-130	-131
50 GHz	-93	-102	-110	-115	-120	-121	-119	-122	-122

1 需配置选项 SP800P-014/017/018。

双通道残留相噪灵敏度 (dBc/Hz) -性能数据补充

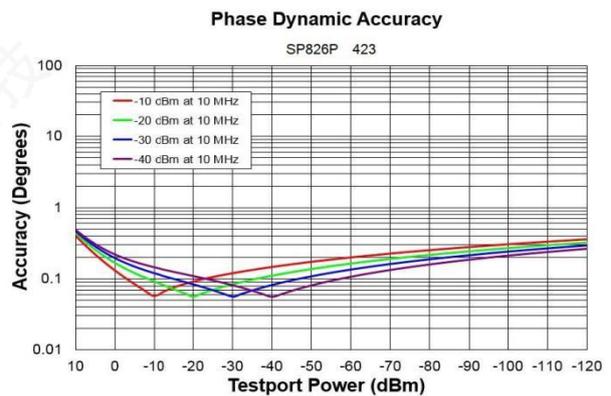
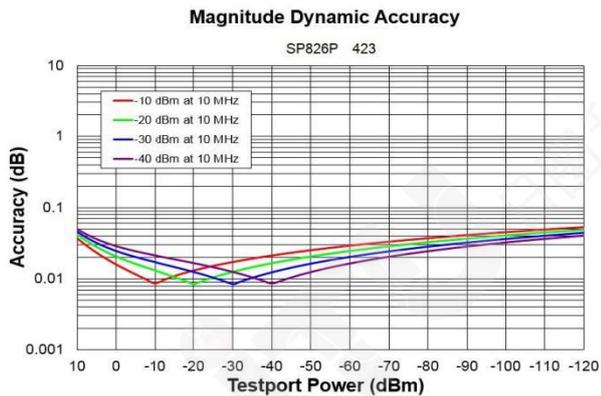


## 动态精度

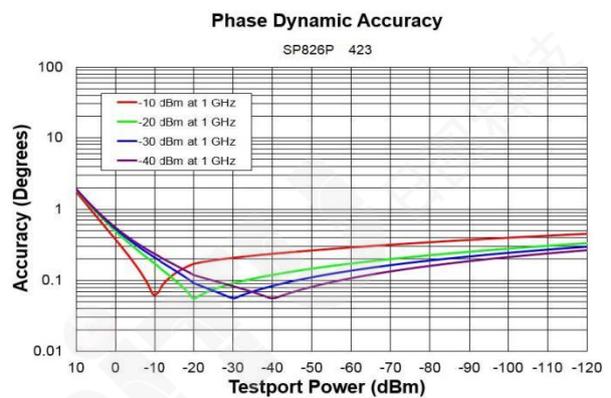
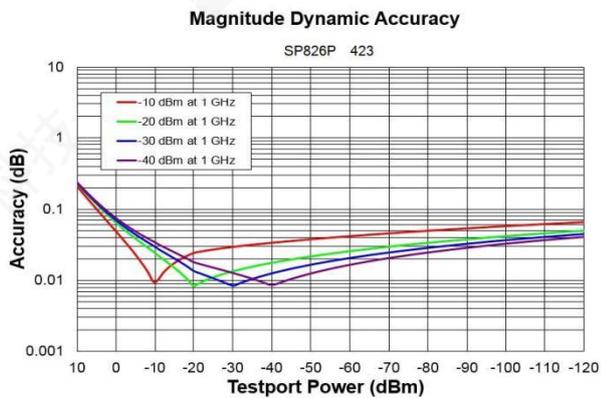
通过以下测量来验证动态精度：

- 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。

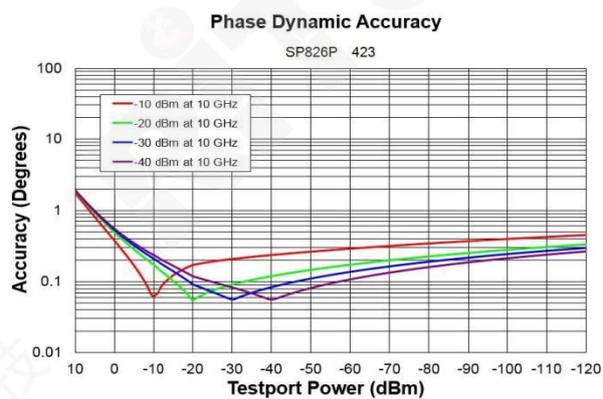
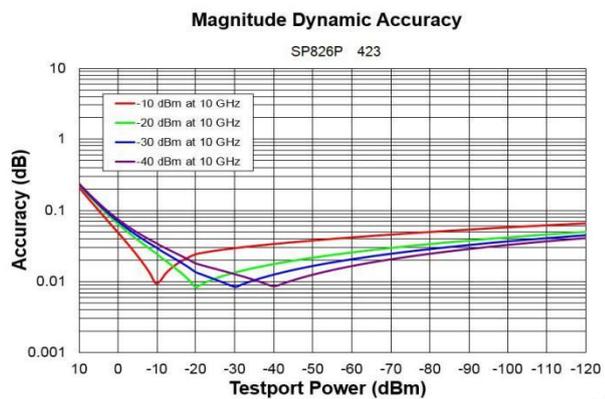
### 动态精度，10 MHz



### 动态精度，1 GHz



## 动态精度, 10 GHz



## 一般信息

表格 31 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 32 前面板信息，所有选项

描述	典型性能
<b>射频连接器</b>	
测试端口	3.5 mm (阳头), 50 $\Omega$ (标称值),中心顶针凹陷0.002英寸
跳线	带有3.5 mm (阳头)跳线的3.5 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)对角线彩色有源矩阵LCD
更新率	垂直60 Hz; 水平49.31 kHz
像素	下列任何一项皆可导致显示屏被认为出故障: <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	$\pm 2500$ dB (500 dB/div), 最大值
相位	$\pm 2500^\circ$ (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 $^\circ$ /div, 最小值

表格 32 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 33 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 $\pm$ 1 ppm
输入电平	-15 dBm至+20 dBm
输入阻抗	50 $\Omega$ , 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 $\pm$ 0.7 ppm
信号类型	正弦波
输出电平	+10 dBm $\pm$ 4 dB (50 $\Omega$ )
输出阻抗	50 $\Omega$ , 标称值
谐波	<-40 dBc, 典型值
<b>第三源 (选件013)</b>	
连接器	SMA阴型接头
输出频率	10 MHz至13.5GHz

表格 33 后面板信息, 所有选件 (续)

描述	典型性能		
<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	射频频率	中频频率
正常中频路径	≤ 600 kHz	< 53 MHz	2.479339 MHz
		≥ 53 MHz	7.438017 MHz
	1 MHz	全部	7.692 MHz
	1.5 MHz	全部	7.368 MHz
	2 MHz	全部	8.450 MHz
	3 MHz	全部	8.163 MHz
	5 MHz	全部	6.897 MHz
	7 MHz	全部	10.53 MHz
	10 MHz	全部	15.38 MHz
窄带中频路径	15 MHz	全部	22.22 MHz
	全部	全部	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		
0.1 dB 压缩点			
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		
<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 kΩ		
源调制器	最小脉冲带宽20 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26.5 GHz	-80 dB		

表格 33 后面板信息，所有选件（续）

描述	典型性能	
<b>脉冲周期</b>		
最小值	20 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 Ω	
<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）
1.7 GHz至8.5 GHz	0	-10
8.5 GHz至13.5 GHz	0	-10
13.5 GHz至18 GHz	0	-10
18 GHz至22.5 GHz	2	-8
22.5 GHz至26.5 GHz	6	-5
后面板射频功率	上限（典型值，dBm）	下限（典型值，dBm）
3.2 GHz至13.5 GHz	-3	-8
13.5 GHz至20 GHz	-3	-8
20GHz至26.5GHz	-8	-14
设备支持	分辨率	
平板（TFT）	1024 X 768, 800 X 600, 640 X 480	
平板（DSTN）	800 X 600, 640 X 480	
CRT监视器	1280 X 1024, 1024 X 768, 800 X 600, 640 X 480	
允许同时操作内部和外部显示器，但只有640 X 480分辨率可用。如果改变分辨率，那么可能只能看到外部显示器（内部显示器将会“白屏”）。		
<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	
<b>其它后面板接口</b>		

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
表格 33 后面板信息, 所有选件（续）	
描述	典型性能
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
VGA	15脚迷你D-Sub
<b>线性电源</b>	
频率; 电压	100至120 VAC 50/60/400 Hz 220至240 VAC 50/60 Hz
最大功率	450瓦
工作环境温度	0°C-40°C
相对湿度	5%-85%

表 34 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	279.1	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	533.0	21
有前后面板护罩	578.0	22.7
<b>重量 (标称值)</b>	<b>净重</b>	<b>运输重量</b>
2端口机型	27 kg	43 kg
4端口机型	37 kg	65.3 kg

## 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 35a. 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
50 kHz至100 MHz	10 kHz	未校准	75	141	515	4726
		两端口校准	155	285	1050	9505
	1 kHz	未校准	306	599	2339	23000
		两端口校准	611	1200	4715	46185
	100 MHz	未校准	2543	5085	20293	202691
		两端口校准	5120	10200	40640	405200
9 GHz至10GHz	600 kHz	未校准	3.4	3.4	7.2	56
		两端口校准	7	7	15	113
	10 kHz	未校准	36	53	200	1945
		两端口校准	80	115	405	3900
	1 kHz	未校准	227	444	1740	17000
		两端口校准	460	900	3484	3400
10 GHz至13.5 GHz	600 kHz	未校准	9	10.5	17.6	58.3
		两端口校准	18.4	21.6	36	117
	10 kHz	未校准	61.6	102	203	1994
		两端口校准	123	201	406	3986
	1 kHz	未校准	236	459	1780	17300
		两端口校准	400	926	3565	34600

表格 35b. 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
600 kHz	未校准	49	57	81	165
	两端口校准	96	112	166	335
10 kHz	未校准	78	139	491	2254
	两端口校准	155	276	981	4682
1 kHz	未校准	243	468	1799	17419
	两端口校准	485	935	3596	34845

表格 36. 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	2.2	0.009
100,000	3.2	0.003
30,000	6.9	0.002
10,000	26.5	0.001
3,000	69	0.0007
1,000	219	0.0004
300	637	0.0003
100	1821	0.0002
30	5979	<0.0002
10	17830	<0.0002
3	59266	<0.0002

表格 37 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	4.8	2.3	2	1.7
11	13.7	5.6	3.4	1.6
51	57.4	7.8	3.1	1.62
101	114.5	14	4.1	1.8
201	218.8	26.5	6.9	2.2
401	432	51.5	11.9	3
801	855	101	22	4.4
1,601	1695	201	42	7.1
6,401	6683	797	162	23.4
16,001	16557	1991	402.3	56.3

## 前面板跳线

表 38 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50 MHz	-4
50 MHz至500 MHz	-3
500 MHz至8.5 GHz	-2
8.5 GHz至13.5 GHz	-2
13.5 GHz至16 GHz	-2
16 GHz至20 GHz	-2.5
20GHz至26.5GHz	-4

表 39a 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21x,41x		选件22x,42x	
	滤波模式	高功率模式	滤波模式	高功率模式	滤波模式	高功率模式
10 MHz至50 MHz	-8	-3	-8	-3	-9	-6
50 MHz至500 MHz	-6	-3	-6	-3	-7	-5
500 MHz至3.2 GHz	-6	-6	-5	-5	-7	-5
3.2 GHz至8.5 GHz	-3	-3	-2	-2	-2	-2
8.5 GHz至10 GHz	-3	-3	-2	-2	-2	-2
10 GHz至13.5 GHz	-4	-4	-3	-3	-3	-3
13.5 GHz至16 GHz	-4	-4	-3	-3	-3	-3
16 GHz至20 GHz	-5	-5	-6	-6	-6	-6
20 GHz至24 GHz	-7	-7	-8	-8	-9	-9
24 GHz至26.5 GHz	-16	-16	-15	-15	-18	-18

表 39b 参考接收机输入和参考源输出(dBm) -标准值  
(RCVR R2, R3, R4 IN, REF 2, 3, 4 SOURCE OUT) @ 最大额定输出功率

描述	选件401		选件201,401	选件41x		选件21x,41x
	RCVR R3 IN, REF 3 SOURCE OUT			RCVR R3 IN, REF 3 SOURCE OUT		
	滤波模式	高功率模式		滤波模式	高功率模式	
10 MHz至50 MHz	-6	-1	-1	-6	-1	-1
50 MHz至500 MHz	-4	-1	-1	-4	-1	-1
500 MHz至3.2 GHz	-4	-4	0	-3	-3	-1
3.2 GHz至8.5 GHz	0	0	0	1	1	0
8.5 GHz至10 GHz	0	0	0	1	1	0
10 GHz至13.5 GHz	1	1	0	1	1	1
13.5 GHz至16 GHz	1	1	0	1	1	1
16 GHz至20 GHz	1	1	-3	0	0	-3
20 GHz至24 GHz	0	0	-6	-1	-1	-4
24 GHz至26.5 GHz	-8	-8	-12	-7	-7	-13

表 39c 参考接收机输入和参考源输出(dBm) -标准值  
(RCVR R2, R3, R4 IN, REF 2, 3, 4 SOURCE OUT) @ 最大额定输出功率

描述	选件423		选件224,423
	RCVR R3 IN, REF 3 SOURCE OUT	RCVR R3 IN, REF 3 SOURCE OUT	
	滤波模式	高功率模式	
10 MHz至50 MHz	-7	-4	-1
50 MHz至500 MHz	-6	-4	-1
500 MHz至3.2 GHz	-5	-3	-1
3.2 GHz至8.5 GHz	1	1	0
8.5 GHz至10 GHz	1	1	0
10 GHz至13.5 GHz	1	1	-2
13.5 GHz至16 GHz	1	1	-2
16 GHz至20 GHz	0	0	-4
20 GHz至24 GHz	-2	-2	-6
24 GHz至26.5 GHz	-10	-10	-10

表 40a 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21x,41x		
	端口1/3 SOURCE OUT		端口2/4 SOURCE OUT	端口1/3 SOURCE OUT		端口2/4 SOURCE OUT
	滤波模式	高功率模式		滤波模式	高功率模式	
10 MHz至50 MHz	8	13	13	8	13	13
50 MHz至500 MHz	10	13	13	10	13	13
500 MHz至3.2 GHz	11	11	13	11	11	14
3.2 GHz至8.5 GHz	14	14	14	14	14	14
8.5 GHz至10 GHz	14	14	14	14	14	14
10 GHz至13.5 GHz	14	14	14	14	14	13
13.5 GHz至16 GHz	14	14	14	14	14	13
16 GHz至20 GHz	14	14	11	12	12	10
20 GHz至24 GHz	13	13	9	10	10	9
24 GHz至26.5 GHz	7	7	4	5	5	2

表 40b 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22x,42x		
	端口1/3 SOURCE OUT		端口2/4 SOURCE OUT
	滤波模式	高功率模式	
10 MHz至50 MHz	7	10	13
50 MHz至500 MHz	8	10	13
500 MHz至3.2 GHz	9	11	14
3.2 GHz至8.5 GHz	14	14	14
8.5 GHz至10 GHz	14	14	14
10 GHz至13.5 GHz	14	14	12
13.5 GHz至16 GHz	14	14	12
16 GHz至20 GHz	12	12	9
20 GHz至24 GHz	9	9	7
24 GHz至26.5 GHz	2	2	4

表格 41 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21x,41x,22x,42x
10 MHz至50 MHz	0	-0.5
50 MHz至500 MHz	-0.25	-0.75
500 MHz至3.2 GHz	-0.5	-1.0
3.2 GHz至8.5 GHz	-0.75	-1.25
8.5 GHz至10 GHz	-0.75	-1.25
10 GHz至13.5 GHz	-1.0	-1.75
13.5 GHz至16 GHz	-1.0	-1.75
16 GHz至20 GHz	-1.5	-2.25
20 GHz至24 GHz	-1.5	-2.5
24 GHz至26.5 GHz	-1.75	-2.5

表格 42 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 1SOURCE OUT	15	7
REF 2, 3, 4 SOURCE OUT	30	7
PORT 1, 2, 3, 4 SOURCE OUT	30	7
PORT 1 2, 3, 4 CPLR THRU	30 (20 <sup>1</sup> )	40 (7 <sup>2</sup> ) (50 <sup>1</sup> )
PORT 1, 2, 3, 4 CPLR ARM	30	7

1 安装选件 205 或 425。

2 当配置选件 217、222、417 或 422 时，测试端口之间的直通连接，输入到 CPLR THRU 端口的直流电压大于 7V 会损坏与端口连接的源衰减器。

## 订购信息与服务

描述	型号	备注
<b>机型选件</b>		
2 端口, 可配置测试仪	SP826P-201	
2 端口, 可配置测试仪, 偏置器, 低频扩展	SP826P-205	
2 端口, 可配置测试仪, 源衰减器, 接收机衰减器	SP826P-217	
2 端口, 可配置测试仪, 源衰减器, 接收机衰减器, 偏置器	SP826P-219	
2 端口, 可配置测试仪, 源衰减器, 接收机衰减器, 第二个源, 合成器, 机械开关	SP826P-222	
2 端口, 可配置测试仪, 源衰减器, 接收机衰减器, 偏置器, 第二个源, 合成器, 机械开关	SP826P-224	
4 端口, 可配置测试仪, 第二个源	SP826P-401	
4 端口, 可配置测试仪, 第二个源, 源衰减器, 接收机衰减器	SP826P-417	
4 端口, 可配置测试仪, 第二个源, 源衰减器, 接收机衰减器, 偏置器	SP826P-419	
4 端口, 可配置测试仪, 第二个源, 源衰减器, 接收机衰减器, 合成器, 机械开关	SP826P-422	
4 端口, 可配置测试仪, 第二个源, 源衰减器, 接收机衰减器, 偏置器, 合成器, 机械开关	SP826P-423	
4 端口, 可配置测试仪, 第二个源, 源衰减器, 接收机衰减器, 偏置器, 合成器, 机械开关, 低频扩展	SP826P-425	
<b>硬件选件</b>		
增加中频输入	SP800P-016	
内部第一个源增加脉冲调制器	SP800P-010	
内部第二个源增加脉冲调制器	SP800P-011	
增加噪声接收机到26.5GHz	SP826P-029	
降低相位噪声	SP800P-012	需要配置选件014/017/018之一
增加第三源	SP800P-013	需要配置选件014/017/018之一
增加高稳定度时基	SP800P-015	
低相噪信号源	SP800P-014	适用于选件20x, 21x
低相噪信号源	SP800P-017	适用于选件22x, 40x, 41x, 425
低相噪信号源	SP800P-018	适用于选件422, 423
低噪声放大器, 频率10MHz-26.5GHz, SMA连接器, 增益23dB, P1dB=27dBm	A1026-2327	

SP826P软件选件		
自动夹具移除	SP8001P	
时域分析	SP8002P	
增强时域分析TDR	SP8003P	
实时S参数和功率测量不确定度	SP8004P	
基础脉冲射频测量	SP8005P	
先进脉冲射频测量	SP8006P	
机械噪声调谐器控制器	SP8007P	
带矢量校正的噪声系数测量	SP8008P	需要配置选件029
到26.5GHz的调制失真	SP80092P	
频偏测量模式	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LO测量	SP8015P	
增益压缩应用	SP8016P	
互调失真应用	SP8017P	
源相位控制	SP8018P	
差分 and IQ 器件应用	SP8019P	需要配置选件4xx
到26.5 GHz的频谱分析	SP80202P	
快速连续波测量	SP8021P	
有源热参数	SP8025P	需要配置选件4xx
集成真实模式激励应用	SP8027P	需要配置选件4xx
网分N端口校准测量	SP8028P	
内置性能测试软件	SP8029P	
非线性器件表征	SP8030P	
非线性X参数	SP8034P	
非线性脉冲包络域	SP8035P	
任意负载阻抗X参数	SP8036P	
任意负载控制X参数	SP8037P	
任意负载控制器件表征	SP8038P	
相位噪声测量, 到26.5G	SP80392P	需要配置选件014/017/018之一
相位噪声测量, 到50G	SP80394P	需要配置选件014/017/018之一
相位噪声测量, 到70G	SP80395P	需要配置选件014/017/018之一
应用于第三源端口的任意波形发生器	SP8043P	需要配置硬件选件014/017/018之一, 及软件选件SP80092P或SP80202P

高达1.5GHz的分析带宽	SP80440P	需要配置软件选件SP80092P或SP80202P
高达4GHz的分析带宽	SP80441P	需要配置软件选件SP80092P或SP80202P
高达10GHz的分析带宽	SP80442P	需要配置软件选件SP80092P或SP80202P
高达40GHz的分析带宽	SP80443P	需要配置软件选件SP80092P或SP80202P
调制失真的任意负载控制	SP8046P	
3.5mm SOLT机械校准套件, DC~26.5 GHz	80035S	
3.5mm (阳头) 4合1一体型校准件, DC~26.5 GHz	80135A	
3.5mm (阴头) 4合1一体型校准件, DC~26.5 GHz	80035A	
3.5mm 精密型电子校准件, 两端口, DC~26.5 GHz	E80035	
3.5mm 经济型电子校准件, 两端口, DC~26.5 GHz	E81035	
3.5mm 精密型电子校准件, 四端口, DC~26.5 GHz	E80135	
3.5mm 电子校准件, 六端口, DC~20 GHz	E80235	
3.5mm 射频柔性连接线 (阳头, 长61cm, DC-26.5GHz)	35061MM	
精密测试电缆, NMD3.5 阴头&3.5mm 阴头, 长63cm, DC~26.5 GHz	35N63FF	
精密测试电缆, NMD3.5 阴头&NMD3.5 阳头, 长63cm, DC~26.5 GHz	35N63FM	



日图抖音号



日图公众号

### 深圳总部

深圳市南山区留仙大道南山云谷创新产业园二期 6 栋一楼东座  
电话：0755-83680722(8 线)

### 上海分公司

上海市闵行区中春路 8633 弄万科七宝国际 26 幢 701 室  
电话：021-3388891/3/5  
手机：13564654980

### 广州分公司

广州市科学城科学大道中 97 号科汇金谷 J 栋东座 808 室  
电话：020-31604020  
手机：18027340836

### 西安分公司

陕西省西安市雁塔区长安中路南飞鸿广场 3 号楼 1813 室  
手机：15529365365

### 香港分公司

香港新界元朗屏厦厦村厦村路 DD125 段 1215-1217lot  
电话：+852-24932683

### 深圳市日图科技有限公司

SHENZHEN RITU SCIENCE TECHNOLOGY CO.,LTD

www.rituchina.com

400-616-5217

广东省深圳市南山区留仙大道南山云谷创新产业园二期 6 栋一楼东座

### 杭州分公司

浙江省杭州市萧山区盈丰街道鸿宁路 1819 号左右世界1幢 1 单元 702-3  
电话：0571-86856181  
手机：18668225058

### 重庆分公司

重庆市观音桥茂业东方时代大厦 35 楼 3509 室  
电话：023-67904187  
手机：13896060852

### 苏州分公司

苏州苏州工业园区科营路 2 号中新生态大厦 10 楼 1010 室  
电话：0512-62515781、0512-62515784  
手机：15895400640

### 北京分公司

北京市海淀区苏州街18号长远天地大厦B1座2105室  
手机：15529365365

① 如需所有最新配套资料，请立即与日图科技各地分公司联系。