

# 安捷伦 射频和微波 测试附件样本 2012/13



Agilent Technologies

# 安捷伦 射频和微波 测试附件 产品目录 2012/13

Agilent 2012/13 射频和微波测试附件产品目录旨在让您快速、方便地获得业界最高质量的射频和微波测试附件。几十年来，我们一直秉承创新理念，致力于为测试与测量产品和解决方案提供创新的构建模块。我们已将这些关键技术应用于各种射频和微波测试附件中，为您构建性能卓越的测试与测量解决方案。

除本产品目录外，我们的网站 ([www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)) 也将为您提供最新消息、产品和支持信息。在我们的网站，您将会了解到有关安捷伦高性能射频和微波测试附件的最新技术信息，并可下载相关的技术资料。



**Agilent Technologies**

# 每个连接均采用高质量产品

安捷伦测试附件帮您消除测量系统中的薄弱连接



## 业经验证的技术, 值得信赖的测量, 安捷伦为您带来信心

安捷伦科技公司是全球领先的测试测量公司, 在测试测量领域拥有60多年业界领先的经验。

安捷伦的测试与测量产品提供标准与可定制的解决方案, 这些方案已广泛用于电子设备和通信网络及服务领域的设计、研发、制造、安装、维护和运营的测试。

## 安捷伦测试与测量事业部

安捷伦的射频与微波测试解决方案可帮助工程师更精确地设计产品、生成波形、测量和分析信号以及构建系统。目前, 安捷伦的高性能射频与微波测试解决方案, 如频谱分析仪、信号发生器、网络分析仪、功率计、信号源分析仪和更多产品已在全球市场获得广泛应用。

安捷伦业界领先的射频与微波测试附件进一步完善了我们的测试解决方案, 这些附件通过简化测试设置和最大限度地发挥设备的全部潜能, 以确保用户获得最佳测量结果。

## 安捷伦射频和微波测试附件

### 产品创新

安捷伦可提供完整系列的同轴和波导射频与微波测试附件: 从适配器、功率限幅器、直流模块、衰减器、耦合器、到开关和系统放大器, 安捷伦均可提供。

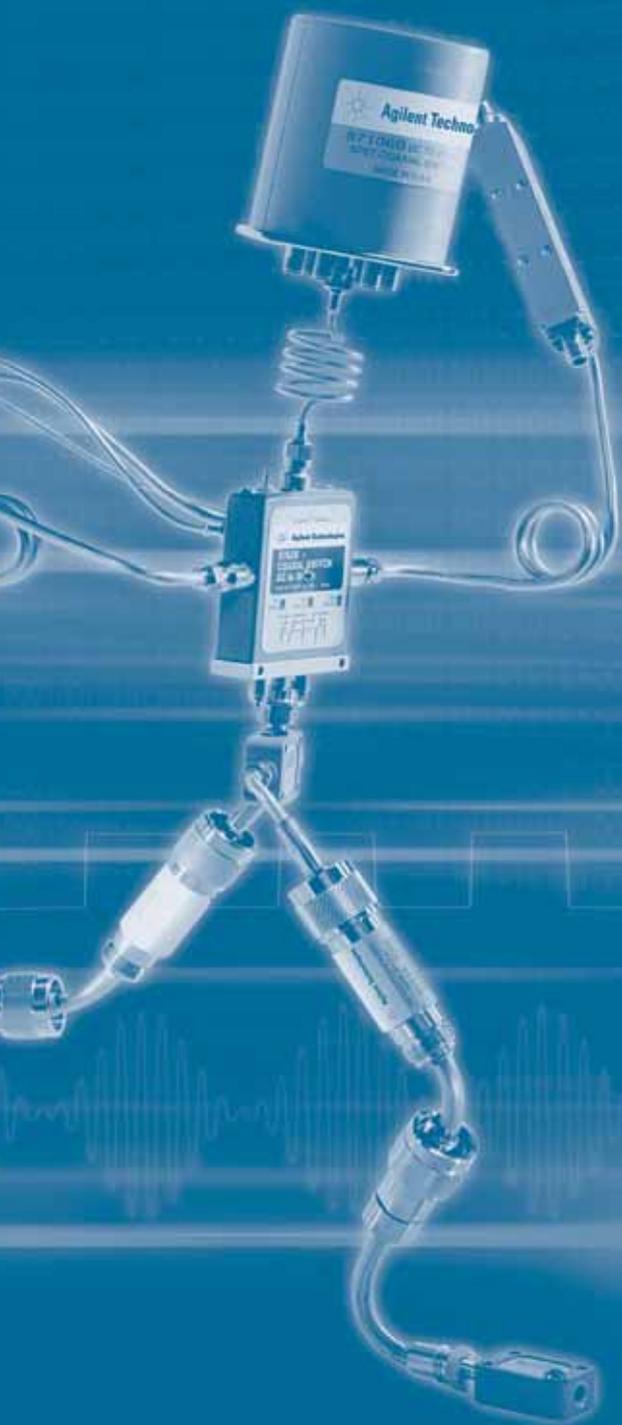
我们遍布全球的应用顾问与安捷伦实验室的工程师们通力合作, 将为您推荐最适合的解决方案, 使您能够充分利用安捷伦在精密测量技术方面的专业经验。

### 质量创新

在射频与微波测试附件的设计和制造过程中, 安捷伦工程师始终把质量创新作为持之以恒的工作准则。在设计到制造过程中的各个环节, 我们都要求做到异常精密, 例如先进的制造设施、一流的铣削设备以及精湛的冶金和作业工艺。这套工作准则确保每个安捷伦测试附件均具有杰出的可靠性、精度和可重复性。

# 1

## 目录和产品索引



目录和产品索引	1
新产品	2
适配器和连接器	3
放大器	4
衰减器	5
有源差分探头	6
直流阻断器	7
检波器	8
定向耦合器和电桥	9
功率限幅器	10
功率分配器和功率分离器	11
机电开关和 <b>PXI</b> 模块化开关	12
固态开关	13
负载和阻抗匹配适配器	14
阻抗测试附件	15
外部混频器	16
网络分析仪附件和校准套件	17
频谱分析仪附件	18
波导附件	19
联系安捷伦科技公司	20

<b>1 目录和产品索引</b>		<b>10 功率限幅器</b>	
<b>2 新产品</b>		功率限幅器	82
新产品	2	<b>11 功率分配器和功率分离器</b>	
<b>3 适配器和连接器</b>		功率分配器	87
适配器和连接器	6	功率分离器	89
<b>4 放大器</b>		<b>12 机电开关和PXI模块化开关</b>	
放大器	20	机电开关	94
<b>5 衰减器</b>		高性能开关选型指南	96
固定衰减器	32	高性能SPDT开关	97
手动步进衰减器	36	高性能旁路开关	101
程控步进衰减器	38	高性能多端口开关	105
衰减控制单元	44	高性能转换开关	115
衰减器 / 开关驱动器	48	高性能矩阵开关	117
<b>6 有源差分探头</b>		低成本开关选型指南	119
有源差分探头	52	低成本SPDT开关	120
<b>7 直流阻断器</b>		低成本旁路开关	125
直流阻断器	56	低成本多端口开关	127
<b>8 检波器</b>		低成本转换开关	129
平面掺杂势垒二极管检波器	63	大功率SPDT开关	131
低势垒肖特基二极管检波器	66	PXI模块化开关	133
宽带定向检波器	69	<b>13 固态开关</b>	
<b>9 定向耦合器和电桥</b>		P940xA/C吸收式固态开关	137
定向耦合器和电桥	72	85331B和85332B固态开关	139
		P9400A/C固态开关	140
		U9397A/C固态开关	141
		U9400A/C固态开关	142

**14 负载和阻抗匹配适配器**

负载	144
阻抗匹配适配器	147

**15 阻抗测试附件**

射频阻抗测试附件 (7 mm 接口附件)	150
-------------------------	-----

**16 外部混频器**

外部混频器	154
-------	-----

**17 网络分析仪附件和校准套件**

同轴机械校准套件	161
波导机械校准套件	176
同轴电子校准套件	180
机械校验套件	181
测试端口电缆和适配器	184
梳状波发生器	186
直流偏置部件	187

**18 频谱分析仪附件**

频谱分析仪附件	190
---------	-----

**19 波导附件**

同轴至波导适配器	197
R422C 检波器	198

**20 联系安捷伦科技公司**

联系安捷伦科技公司	200
-----------	-----

### 1

<b>11524A</b>	适配器, APC-7 至 N 型(阴头)	8, 14, 16
<b>11525A</b>	适配器, APC-7 至 N 型(阳头)	8, 14, 16
<b>11533A</b>	适配器, APC-7 至 SMA(阳头)	8, 14, 16
<b>11534A</b>	适配器, APC-7 至 SMA(阴头)	8, 14, 16
<b>11590B</b>	100 MHz 至 12.4 GHz 直流偏置部件	187, 188
<b>11590B-001</b>	100 MHz 至 18 GHz 直流偏置部件	188
<b>11612A</b>	45 MHz 至 26.5 GHz 直流偏置部件	187, 188
<b>11612B</b>	45 MHz 至 50 GHz 直流偏置部件	187, 188
<b>11612T-K10</b>	45 MHz 至 26.5 GHz 端口1 直流监测偏置部件	187
<b>11612T-K11</b>	45 MHz 至 50 GHz 端口1 直流监测偏置部件	187
<b>11612T-K12</b>	400 MHz 至 26.5 GHz 端口1 直流监测偏置部件	187
<b>11612T-K20</b>	45 MHz 至 26.5 GHz 端口2 直流监测偏置部件	187
<b>11612T-K21</b>	45 MHz 至 50 GHz 端口2 直流监测偏置部件	187
<b>11612T-K22</b>	400 MHz 至 26.5 GHz 端口2 直流监测偏置部件	187
<b>11612V-K22</b>	400 MHz 至 50 GHz 端口1 直流监测偏置部件	187
<b>11612V-K23</b>	400 MHz 至 50 GHz 端口2 直流监测偏置部件	187
<b>11612VK67</b>	10 MHz 至 67 GHz 直流偏置部件	187, 188
<b>11612V-K68</b>	10 MHz 至 67 GHz 端口1 直流监测偏置部件	187
<b>11612V-K69</b>	10 MHz 至 67 GHz 端口2 直流监测偏置部件	187
<b>11636A</b>	功率分配器, 直流 至 18 GHz	87, 88
<b>11636B</b>	功率分配器, 直流 至 26.5 GHz	87, 88
<b>11636C</b>	功率分配器, 直流 至 50 GHz	87, 88
<b>11667A</b>	功率分离器, 直流至 18 GHz	89, 90
<b>11667B</b>	功率分离器, 直流至 26.5 GHz	89, 90
<b>11667C</b>	功率分离器, 直流至 50 GHz	89, 91
<b>11667L</b>	功率分离器, 直流至 2 GHz	89, 91
<b>11713B</b>	衰减器 / 开关驱动器	38, 43, 48, 49, 50
<b>11713C</b>	衰减器 / 开关驱动器	38, 43, 48, 49, 50
<b>11742A</b>	直流阻断器, 45 MHz 至 26.5 GHz	56, 57, 185, 191
<b>11852B</b>	适配器, 50 Ω N 型(阴头), 75 Ω N 型(阳头)	8, 12, 13, 17, 54, 147, 192
<b>11853A</b>	适配器套件, 50 Ω N 型附件套件	14, 17, 162
<b>11854A</b>	适配器套件, 50 Ω N 型至 BNC 附件套件	14, 17, 162
<b>11857B</b>	75 Ω, N 型测试端口电缆组(每组 2 条)	185
<b>11857D</b>	50 Ω, APC-7 测试端口电缆组(每组 2 条)	185
<b>11857F</b>	75 Ω, F 型电缆组(每组 2 条)	185
<b>11867A</b>	直流至 1.8 GHz 功率限幅器	82-84, 190, 192
<b>11878A</b>	适配器套件, 3.5 mm 至 N 型附件套件	14, 17
<b>11900A</b>	适配器, 2.4 mm(阳头), 2.4 mm(阳头)	8, 11, 12
<b>11900B</b>	适配器, 2.4 mm(阴头), 2.4 mm(阴头)	8, 11
<b>11900C</b>	适配器, 2.4 mm(阳头), 2.4 mm(阴头)	8, 11
<b>11901A</b>	适配器, 2.4 mm(阳头), 3.5 mm(阳头)	8, 11, 12
<b>11901B</b>	适配器, 2.4 mm(阳头), 3.5 mm(阴头)	8, 11, 12
<b>11901C</b>	适配器, 2.4 mm(阳头), 3.5 mm(阴头)	8, 11, 12
<b>11901D</b>	适配器, 2.4 mm(阴头), 3.5 mm(阳头)	8, 11, 12
<b>11902A</b>	适配器, 2.4 mm(阳头), APC-7	12

<b>11902B</b>	适配器, 2.4 mm(阴头), APC-7	12
<b>11903A</b>	适配器, 2.4 mm(阳头), N 型(阳头)	8, 11, 12
<b>11903B</b>	适配器, 2.4 mm(阴头), N 型(阴头)	8, 11, 12
<b>11903C</b>	适配器, 2.4 mm(阳头), N 型(阴头)	8, 11, 12
<b>11903D</b>	连接器类型: 2.4 mm(阴), N 型(阳头)	8, 11, 12
<b>11904A</b>	适配器, 2.4 mm(阳头), 2.92 mm(阳头)	8, 11, 12
<b>11904B</b>	适配器, 2.4 mm(阴头), 2.92 mm(阴头)	8, 11, 12
<b>11904C</b>	适配器, 2.4 mm(阳头), 2.92 mm(阴头)	8, 11, 12
<b>11904D</b>	适配器, 2.4 mm(阴头), 2.92 mm(阳头)	8, 11, 12
<b>11904S</b>	适配器, 2.4 mm 至 2.92 mm 匹配组	11, 12, 17
<b>11909A</b>	低噪声放大器	190-192
<b>11920A</b>	适配器, 1.0 mm(阳头), 1.0 mm(阳头)	12, 15, 17
<b>11920B</b>	适配器, 1.0 mm(阴头), 1.0 mm(阴头)	12, 15, 17
<b>11920C</b>	适配器, 1.0 mm(阳头), 1.0 mm(阴头)	12, 15, 17
<b>11921E</b>	适配器, 1.0 mm(阳头), 1.85 mm(阳头)	12, 15, 17
<b>11921F</b>	适配器, 1.0 mm(阴头), 1.85 mm(阴头)	12, 15, 17
<b>11921G</b>	适配器, 1.0 mm(阳头), 1.85 mm(阴头)	12, 15, 17
<b>11921H</b>	适配器, 1.0 mm(阴头), 1.85 mm(阳头)	12, 15, 17
<b>11922A</b>	适配器, 1.0 mm(阳头), 2.4 mm(阳头)	12, 15, 17
<b>11922B</b>	适配器, 1.0 mm(阴头), 2.4 mm(阴头)	12, 15, 17
<b>11922C</b>	适配器, 1.0 mm(阳头), 2.4 mm(阴头)	12, 15, 17
<b>11922D</b>	适配器, 1.0 mm(阴头), 2.4 mm(阳头)	12, 15, 17
<b>11923A</b>	适配器, 1.0mm(阴头)转为电路片微带线	11, 15, 17
<b>11930A</b>	直流至 6 GHz 功率限幅器	82-84
<b>11930B</b>	5 MHz 至 6 GHz 功率限幅器	82-84
<b>11940A/ 11941A</b>	近场探头	191, 192
<b>11970K/A/Q/ U/V/W</b>	谐波混频器	154, 155
<b>11974A/Q/ U/V</b>	预选混频器	155
<b>1250-0076</b>	适配器, 直角 BNC (UG-306/D)	16
<b>1250-0077</b>	适配器, N 型(阴头)至 BNC(阳头)	16
<b>1250-0080</b>	适配器, BNC(阴头)至 BNC(阴头)(UG-914/U)	16
<b>1250-0082</b>	适配器, N 型(阳头)至 BNC(阳头)	16
<b>1250-0176</b>	适配器, N 型(阳头)至 N 型(阴头), 直角	7, 8, 14, 16
<b>1250-0216</b>	适配器, BNC(阳头)至 BNC(阳头)	16
<b>1250-0556</b>	适配器, BNC(阴头)至 WECCO 视频(阳头)	6, 16
<b>1250-0559</b>	适配器, N 型, T 型(阳头)(阴头)(阴头)	7, 8, 14, 16
<b>1250-0562</b>	适配器, BNC(阴头)至 SMA(阴头)	6, 14
<b>1250-0595</b>	适配器, BNC(阴头)至 BNC 三轴(阳头)	6, 14, 16
<b>1250-0597</b>	适配器, N 型(阳头) 50 Ω 至 N 型(阴头) 75 Ω	7, 8, 14, 16
<b>1250-0670</b>	适配器, SMC, T 型(阳头)(阳头)	16
<b>1250-0671</b>	适配器, SMB(阳头)至 N 型(阳头)	14, 16
<b>1250-0672</b>	适配器, SMB(阴头)至 SMB(阴头)	14, 16
<b>1250-0674</b>	适配器, SMB(阳头)至 SMA(阴头)	7, 14, 16
<b>1250-0675</b>	适配器, SMC(阳头)至 SMA(阴头)	14, 16
<b>1250-0777</b>	适配器, N 型(阴头)至 N 型(阴头)	8, 14, 16

1250-0778	适配器, N型(阳头)至 N型(阳头)	8, 14, 16
1250-0780	适配器, N型(阳头)至 BNC(阴头)	16
1250-0781	适配器, BNC, T型(阳头)(阴头)(阴头)	16
1250-0827	适配器, SMC(阳头)至 SMC(阳头)	14, 16
1250-0831	适配器, BNC(阳头)至 BNC(阳头)	14, 16
1250-0832	适配器, SMC(阴头)至 BNC(阴头)	14, 16
1250-0837	适配器, SMC, T型(阳头)(阳头)(阳头)	14, 16
1250-0838	适配器, SMC T型(阴头)(阳头)(阳头)	14, 16
1250-0846	适配器, N型, T型(阴头)(阴头)(阴头)	7, 8, 14, 16
1250-1023	适配器, 通用级适配器, SMC(阳头)至 N型(阳头)	7, 16
1250-1113	适配器, SMC(阴头)至 SMC(阴头)	14, 16
1250-1152	适配器, SMC(阴头)至 N型(阳头)	7, 14, 16
1250-1158	适配器, SMA(阴头)至 SMA(阴头)	7, 8, 14, 16
1250-1159	适配器, SMA(阳头)至 SMA(阳头)	8, 14, 16
1250-1200	适配器, BNC(阴头)至 SMA	6, 14, 16
1250-1236	适配器, SMB(阴头)至 BNC(阴头)	6, 14, 16
1250-1237	适配器, SMB(阳头)至 BNC(阴头)	14, 16
1250-1249	适配器, SMA 直角(阳头)(阴头)	7, 8, 14, 16
1250-1250	适配器, N型(阳头)至 SMA(阴头)	7, 8, 14, 16
1250-1286	适配器, 直角 BNC(阳头)(阴头)	14, 16
1250-1287	适配器, BNC(阴头)至 BNC(阴头)	14
1250-1288	适配器, BNC(阳头)至 BNC(阳头)	16
1250-1391	适配器, SMB, T型(阴头)(阳头)(阳头)	7, 14, 16
1250-1397	适配器, SMA 直角(阳头)(阳头)	8, 14, 16
1250-1404	适配器, SMA(阴头)至 N型(阴头)	7, 14
1250-1462	适配器, SMA(阳头)至 SMA(阴头)	7, 8, 14, 16
1250-1468	适配器, APC-7 至 SMA(阴头)	14
1250-1472	适配器, N型(阴头)至 N型(阴头)	8, 14, 16, 162
1250-1473	适配器, N型(阳头)至 BNC(阳头)	6, 14, 16, 162
1250-1474	适配器, N型(阴头)至 BNC(阴头)	14, 16, 162
1250-1475	75 Ω, N型(阳头)至 N型(阳头)	8, 14, 16, 162
1250-1476	N型(阳头)至 BNC(阴头)(6)	14, 16, 162
1250-1477	适配器, N型(阴头)至 BNC(阳头)	6, 14, 16, 162
1250-1528	75 Ω, N型(阳头)至 N型(阳头)	8, 16
1250-1529	适配器, N型(阴头)至 N型(阴头)	7, 8, 14, 16
1250-1533	适配器, type-N(阳头)至 BNC(阳头)	7, 14, 16
1250-1534	适配器, N型(阴头)至 BNC(阳头)	14, 16
1250-1535	N型(阳头)至 BNC(阴头)(6)	7, 14, 16
1250-1536	适配器, N型(阴头)至 BNC(阴头)	14, 16
1250-1562	适配器, N型(阴头)至 SMA(阳头)	8, 16
1250-1636	适配器, N型(阳头)至 SMA(阳头)	7, 8, 14, 16
1250-1694	适配器, SMA(阴头)和 SMC(阴头)适配器	7, 14
1250-1698	适配器, SMA T型(阳头)(阴头)(阴头)	7, 8, 14, 16
1250-1741	适配器, SMA(阴头)至 SMA(阳头)直角适配器	7, 14
1250-1743	适配器, 3.5 mm(阳头), N型(阳头)	6, 8, 12, 13

1250-1744	适配器, 3.5 mm(阴头), N型(阳头)	6, 8, 12, 13
1250-1745	适配器, 3.5 mm(阴头), N型(阴头)	6, 8, 12, 13
1250-1746	适配器, 3.5 mm(阳头), APC-7	6, 8, 12, 13
1250-1747	适配器, 3.5 mm(阴头), APC-7	6, 8, 12, 13
1250-1748	适配器, 3.5 mm(阳头), 3.5 mm(阳头)	6, 8, 12, 13
1250-1749	适配器, 3.5 mm(阴头), 3.5 mm(阴头)	6, 8, 12, 13
1250-1750	适配器, 3.5 mm(阳头), N型(阴头)	6, 8, 12, 13
1250-1772	适配器, N型(阴头)至 SMA(阴头)	8, 14, 16
1250-1778	适配器, 标准 N型(阳头)至标准 N型(阳头)适配器, 50 Ω	7
1250-1830	适配器, BNC(阴头)至 BNC 三轴(阴头)	6, 14, 16
1250-1857	适配器, SMB(阴头)至 BNC(阳头)	6, 14, 16
1250-1899	适配器, BNC(阴头)至 SMB(阳头)	6, 14, 16
1250-1930	适配器, BNC(阳头)至 BNC 三轴(阴头)	6, 14, 16
1250-2277	适配器, 2.4 mm(阴头), 3.5 mm(阴头)	12
16192A	平行电极 SMD 测试夹具	150, 151
16194A	高温元器件测试夹具	150, 151
16196A	用于 0603(英寸)/1608(mm)的平行电极 SMD 测试夹具	150, 151
16196B	用于 0402(英寸)/1005(mm)的平行电极 SMD 测试夹具	150, 151
16196C	用于 0201(英寸)/0603(mm)的平行电极 SMD 测试夹具	150, 151
16196D	用于 01005(英寸)/0402(mm)的平行电极 SMD 测试夹具	150, 151
16197A	底部电极 SMD 测试夹具	150, 151

### 3

33330B	同轴电缆检波器, 0.01 至 18 GHz	66-68
33330C	同轴电缆检波器, 0.01 至 26.5 GHz	66-68

### 4

41800A	有源探头	191, 192
423B	同轴电缆检波器, 0.01 至 12.4 GHz	66-68

### 7

772D	同轴双向耦合器, 2 GHz 至 18 GHz	72-76, 80
773D	同轴定向耦合器, 2 GHz 至 18 GHz	72-76, 80
775D	同轴双向耦合器, 0.45 GHz 至 0.94 GHz	72-76, 80
776D	同轴双向耦合器, 0.94 GHz 至 1.9 GHz	72, 74, 75, 77
777D	同轴双向耦合器, 1.9 GHz 至 4 GHz	72, 74, 75, 77, 80
778D	同轴双向耦合器, 0.1 GHz 至 2 GHz	72, 74, 75, 77, 80

### 8

<b>83006A</b>	微波系统放大器, 10 MHz 至 26.5 GHz	20-24, 29, 30
<b>83017A</b>	微波系统放大器, 0.5 MHz 至 26.5 GHz	20-24, 29, 30, 190-192
<b>83018A</b>	微波系统放大器, 2 MHz 至 26.5 GHz	20-24, 29, 30
<b>83020A</b>	微波系统放大器, 2 MHz 至 26.5 GHz	20, 21, 25, 29, 30
<b>83036C</b>	同轴定向检波器, 0.01 至 26.5 GHz	69, 74
<b>83050A</b>	微波系统放大器, 2 MHz 至 50 GHz	20-24, 29, 30
<b>83051A</b>	微波系统放大器, 0.045 MHz 至 50 GHz	20-24, 29, 30, 190-192
<b>83059A</b>	适配器, 3.5 mm(阳头), 3.5 mm(阳头)	8, 12, 13, 17
<b>83059B</b>	适配器, 3.5 mm(阳头), 3.5 mm(阴头)	8, 12, 13, 17
<b>83059C</b>	适配器, 3.5 mm(阳头), 3.5 mm(阴头)	8, 12, 13, 17
<b>83059K</b>	适配器, 储存在木箱中的 83059A、83059B、83059C 套件	13, 14
<b>8470B</b>	同轴电缆检波器, 0.01 至 18 GHz	66-68
<b>8471D</b>	同轴电缆检波器, 0.0001 至 2 GHz	63-65
<b>8471E</b>	同轴电缆检波器, 0.01 至 12 GHz	63-65
<b>8472B</b>	同轴电缆检波器, 0.01 至 18 GHz	66-68
<b>8473B</b>	同轴电缆检波器, 0.01 至 18 GHz	62, 66-68
<b>8473C</b>	同轴电缆检波器, 0.01 至 26.5 GHz	62, 66-68
<b>8473D</b>	同轴电缆检波器, 0.01 至 33 GHz	62-65
<b>8474B</b>	同轴电缆检波器, 0.01 至 18 GHz	63, 64, 65, 74
<b>8474C</b>	同轴电缆检波器, 0.01 至 33 GHz	63, 64, 65
<b>8474E</b>	同轴电缆检波器, 0.01 至 50 GHz	60, 63, 64, 65
<b>84904K</b>	0 至 11 dB 可编程 1 dB 步进衰减器, 直流至 26 GHz	38, 40, 43, 48, 49
<b>84904L</b>	0 至 11 dB 可编程 1 dB 步进衰减器, 直流至 40 GHz	38, 40, 43, 48, 49
<b>84904M</b>	0 至 11 dB 可编程 1 dB 步进衰减器, 直流至 50 GHz	38, 41, 48, 49
<b>84905M</b>	0 至 60 dB 可编程 10 dB 步进衰减器, 直流至 50 GHz	38, 41, 49
<b>84906K</b>	0 至 90 dB 可编程 10 dB 步进衰减器, 直流至 26.5 GHz	38, 40, 49
<b>84906L</b>	0 至 90 dB 可编程 10 dB 步进衰减器, 直流至 40 GHz	38, 40, 49
<b>84907K</b>	0 至 70 dB 可编程 10 dB 步进衰减器, 直流至 26.5 GHz	38, 40, 49
<b>84907L</b>	0 至 70 dB 可编程 10 dB 步进衰减器, 直流至 40 GHz	38, 40, 49
<b>84908M</b>	0 至 65 dB 可编程 5 dB 步进衰减器, 直流至 50 GHz	38, 41, 49
<b>8490D</b>	同轴电缆固定衰减器, 直流至 50 GHz	32-35
<b>8490G</b>	同轴电缆固定衰减器, 直流至 67 GHz	32-35
<b>8491A</b>	同轴电缆固定衰减器, 直流至 12.4 GHz	32-35
<b>8491B</b>	同轴电缆固定衰减器, 直流至 18 GHz	32-35
<b>8493A</b>	同轴电缆固定衰减器, 直流至 12.4 GHz	32-35
<b>8493B</b>	同轴电缆固定衰减器, 直流至 18 GHz	32-35

<b>8493C</b>	同轴电缆固定衰减器, 直流至 26.5 GHz	32-35
<b>8494A</b>	0 至 11 dB 手动 1 dB 步进衰减器, 直流至 4 GHz	36
<b>8494B</b>	0 至 11 dB 手动 1 dB 步进衰减器, 直流至 18 GHz	36
<b>8494G</b>	0 至 11 dB 可编程 1 dB 步进衰减器, 直流至 4 GHz	38, 39, 42, 49
<b>8494H</b>	0 至 11 dB 可编程 1 dB 步进衰减器, 直流至 18 GHz	38, 39, 42, 49
<b>8495A</b>	0 至 70 dB 手动 10 dB 步进衰减器, 直流至 4 GHz	36, 37
<b>8495B</b>	0 至 70 dB 手动 10 dB 步进衰减器, 直流至 18 GHz	36, 37
<b>8495D</b>	0 至 70 dB 手动 10 dB 步进衰减器, 直流至 26.5 GHz	36, 37, 43
<b>8495G</b>	0 至 70 dB 可编程 10 dB 步进衰减器, 直流至 4 GHz	38, 39, 42, 43, 49
<b>8495H</b>	0 至 70 dB 可编程 10 dB 步进衰减器, 直流至 18 GHz	38, 39, 42, 43, 49
<b>8495K</b>	0 至 70 dB 可编程 10 dB 步进衰减器, 直流至 26.5 GHz	38, 39, 42, 43, 49
<b>8496A</b>	0 至 110 dB 手动 10 dB 步进衰减器, 直流至 4 GHz	36, 37
<b>8496B</b>	0 至 110 dB 手动 10 dB 步进衰减器, 直流至 18 GHz	36, 37
<b>8496G</b>	0 至 110 dB 可编程 10 dB 步进衰减器, 直流至 4 GHz	38, 39, 49
<b>8496H</b>	0 至 110 dB 可编程 10 dB 步进衰减器, 直流至 18 GHz	38, 39, 49
<b>8497K</b>	0 至 90 dB 可编程 10 dB 步进衰减器, 直流至 26.5 GHz	38, 39, 49
<b>8498A</b>	大功率衰减器, 直流至 18 GHz	32-35
<b>85024A</b>	高频探头	185, 190, 191, 192
<b>85029B</b>	机械校准套件, 7 mm	17
<b>85031B</b>	同轴机械校准套件, 7 mm	159, 165
<b>85032E</b>	同轴机械校准套件, N 型 (50 Ω)	159, 162
<b>85032F</b>	同轴机械校准套件, N 型 (50 Ω)	159, 163
<b>85033E</b>	同轴机械校准套件, 3.5 mm	159, 167
<b>85036B</b>	同轴机械校准套件, N 型 (75 Ω)	159, 161
<b>85036E</b>	同轴机械校准套件, N 型 (75 Ω)	159, 161
<b>85038A</b>	同轴机械校准套件, 7-16	159, 164
<b>85038F</b>	同轴机械校准套件, 7-16 (阴头)	159, 164
<b>85038M</b>	同轴机械校准套件, 7-16 (阳头)	159, 164
<b>85039B</b>	同轴机械校准套件, F 型 (75 Ω)	159, 161
<b>85050B</b>	同轴机械校准套件, 7 mm	159, 166, 181
<b>85050C</b>	同轴机械校准套件, 7 mm	159, 166, 181
<b>85050D</b>	同轴机械校准套件, 7 mm	159, 165, 181
<b>85051B</b>	机械校准套件, 7 mm	17, 160, 181
<b>85052B</b>	同轴机械校准套件, 3.5 mm	12, 159, 169, 181
<b>85052C</b>	同轴机械校准套件, 3.5 mm	12, 159, 170, 181
<b>85052D</b>	同轴机械校准套件, 3.5 mm	12, 159, 168, 181

<b>85053B</b>	机械校验套件, 3.5 mm	17, 160, 181
<b>85054B</b>	同轴机械校准套件, N 型 (50 Ω)	12, 159, 163, 181, 184
<b>85054D</b>	同轴机械校准套件, N 型 (50 Ω)	12, 159, 164, 184
<b>85055A</b>	机械校验套件, N 型 (50 Ω)	17, 160, 181
<b>85056A</b>	同轴机械校准套件, 2.4 mm	17, 159, 172, 181
<b>85056D</b>	同轴机械校准套件, 2.4 mm	12, 159, 171
<b>85057B</b>	机械校验套件, 2.4 mm	17, 160, 181
<b>85058-60007</b>	适配器, 1.85 mm(阳头), 1.85 mm(阳头)	8, 12, 13
<b>85058-60008</b>	适配器, 1.85 mm(阴头), 1.85 mm(阴头)	8, 12, 13
<b>85058-60009</b>	适配器, 1.85 mm(阳头), 1.85 mm(阴头)	8, 12, 13
<b>85058B</b>	同轴机械校准套件, 1.85 mm	159, 174, 182
<b>85058E</b>	同轴机械校准套件, 1.85 mm	159, 173, 182
<b>85058V</b>	机械校验套件, 1.85 mm	160, 182
<b>85059A</b>	同轴机械校准套件, 1 mm	159, 175
<b>85091C</b>	同轴电子校准件 (ECal), 7 mm	160, 180
<b>85092C</b>	同轴电子校准件 (ECal), N 型 (50 Ω)	160, 180
<b>85093C</b>	同轴电子校准件 (ECal), 3.5 mm	160, 180
<b>85096C</b>	同轴电子校准件 (ECal), N 型 (75 Ω)	160, 180
<b>85098C</b>	同轴电子校准件 (ECal), 7-16	160, 180
<b>85099C</b>	同轴电子校准件 (ECal), F 型 (75 Ω)	160, 180
<b>85130B</b>	NMD-3.5 mm(阴头) 至 7 mm 适配器组	184
<b>85130D</b>	NMD-3.5 mm(阴头) 至 3.5 mm(阳头, 阴头)适配器组	184
<b>85130E</b>	NMD-2.4 mm(阴头) 至 7 mm 适配器组	184
<b>85130F</b>	NMD-2.4 mm(阴头)至 3.5 mm(阳头, 阴头)适配器组	184
<b>85130G</b>	NMD-2.4 mm(阴头)至 2.4 mm(阳头, 阴头)适配器组	184
<b>85130H</b>	NMD-1.85 mm(阴头) 至 1.85 mm(阳头, 阴头)适配器组	185
<b>85131C</b>	半刚性电缆 3.5 mm(阴头) 至 PSC-3.5 mm(阴头)	184
<b>85131D</b>	半刚性 3.5 mm 电缆组	184
<b>85131E</b>	柔性电缆 3.5 mm(阴头)至 PSC-3.5 mm(阴头)	184
<b>85131F</b>	柔性 3.5 mm 电缆组	184
<b>85132C</b>	半刚性电缆 7 mm	184
<b>85132D</b>	半刚性 7 mm 电缆组	184
<b>85132E</b>	柔性电缆 7 mm	184
<b>85132F</b>	柔性 7 mm 电缆组	184
<b>85133C</b>	半刚性电缆 2.4 mm	184
<b>85133D</b>	半刚性 2.4 mm 电缆组	184
<b>85133E</b>	柔性电缆 2.4 mm	184
<b>85133F</b>	柔性 2.4 mm 电缆组	184
<b>85134C</b>	半刚性电缆 3.5 mm	184
<b>85134D</b>	半刚性 3.5 mm 电缆组	184
<b>85134E</b>	柔性电缆 3.5 mm	184
<b>85134F</b>	柔性 3.5 mm 电缆组	184
<b>85135C</b>	半刚性电缆 7 mm	184

<b>85135D</b>	半刚性 7 mm 电缆组	184
<b>85135E</b>	柔性电缆 7 mm	184
<b>85135F</b>	柔性 7 mm 电缆组	184
<b>85138A</b>	同轴 50 Ω 内置匹配负载, 2.4 mm 阳头连接器	145, 146
<b>85138B</b>	同轴 50 Ω 内置匹配负载, 2.4 mm 阴头连接器	145, 146
<b>85331B</b>	固态开关, SPDT, 45 MHz 至 50 GHz	135, 136, 139
<b>85332B</b>	固态开关, SP4T, 45 MHz 至 50 GHz	135, 136, 139
<b>86205A</b>	射频桥, 300 kHz 至 6 GHz	72, 74, 80, 190, 191, 192
<b>86205B</b>	射频桥, 300 kHz 至 3 GHz	74, 79, 80
<b>86207A</b>	射频桥, 300 kHz 至 3 GHz	72, 74, 80, 190, 191, 192
<b>86211A</b>	适配器套件, N 型和 F 型, 75 Ω	14, 17, 161, 162
<b>86213A</b>	衰减器套件, N 型, 75 Ω	14, 33
<b>87104A</b>	机电开关, SP4T, 直流至 4 GHz, 内置匹配负载	48, 96, 106, 114
<b>87104B</b>	机电开关, SP4T, 直流至 20 GHz, 内置匹配负载	48, 96, 106, 114
<b>87104C</b>	机电开关, SP4T, 直流至 26.5 GHz, 内置匹配负载	48, 96, 106, 114
<b>87104D</b>	机电开关, SP4T, 直流至 40 GHz, 内置匹配负载	48, 96, 106, 114
<b>87106A</b>	机电开关, SP6T, 直流至 4 GHz, 内置匹配负载	48, 96, 106, 114
<b>87106B</b>	机电开关, SP6T, 直流至 20 GHz, 内置匹配负载	48, 96, 106, 114
<b>87106C</b>	机电开关, SP6T, 直流至 26.5 GHz, 内置匹配负载	48, 96, 106, 114
<b>87106D</b>	机电开关, SP6T, 直流至 40 GHz, 内置匹配负载	48, 96, 106, 114
<b>87204A</b>	机电开关, SP4T, 直流至 4 GHz, 内置匹配负载	48, 96, 106, 114
<b>87204B</b>	机电开关, SP4T, 直流至 20 GHz, 内置匹配负载	48, 96, 106, 114
<b>87204C</b>	机电开关, SP4T, 直流至 26.5 GHz, 内置匹配负载	48, 96, 106, 114
<b>87206A</b>	机电开关, SP6T, 直流至 4 GHz, 内置匹配负载	48, 96, 106, 114
<b>87206B</b>	机电开关, SP6T, 直流至 20 GHz, 内置匹配负载	48, 96, 106, 114
<b>87206C</b>	机电开关, SP6T, 直流至 26.5 GHz, 内置匹配负载	48, 96, 106, 114
<b>87222C</b>	机电开关, 转换, 直流至 26.5 GHz	48, 96, 115, 116
<b>87222D</b>	机电开关, 转换, 直流至 40 GHz	48, 96, 115, 116
<b>87222E</b>	机电开关, 转换, 直流至 50 GHz	48, 96, 115, 116
<b>87300B</b>	同轴定向耦合器, 1 GHz 至 20 GHz	74, 75, 78, 80
<b>87300C</b>	同轴定向耦合器, 1 GHz 至 26.5 GHz	74, 75, 78, 80
<b>87300D</b>	同轴定向耦合器, 6 GHz 至 26.5 GHz	74, 75, 78, 80
<b>87301B</b>	同轴定向耦合器, 10 GHz 至 46 GHz	74, 75, 78, 80

<b>87301C</b>	同轴定向耦合器, 10 GHz 至 50 GHz	74, 75, 78, 80
<b>87301D</b>	同轴定向耦合器, 1 GHz 至 40 GHz	74, 75, 79, 80
<b>87301E</b>	同轴定向耦合器, 2 GHz 至 50 GHz	74, 75, 79, 80
<b>87302C</b>	功率分配器, 0.5 至 26.5 GHz	88
<b>87303C</b>	功率分配器, 1 至 26.5 GHz	88
<b>87304C</b>	功率分配器, 2 至 26.5 GHz	88
<b>87310B</b>	同轴混合耦合器, 90 度, 1 GHz 至 18 GHz	72, 74, 75, 79, 80
<b>87405B</b>	前置放大器, 10 MHz 至 4 GHz	20, 21, 26, 29, 30, 190-192
<b>87405C</b>	前置放大器, 100 MHz 至 18 GHz	20, 21, 27, 29, 30
<b>87406B</b>	机电开关, 矩阵, 直流至 20 GHz, 内置匹配负载	48, 96, 117, 118
<b>87415A</b>	微波系统放大器, 2 MHz 至 8 GHz	20, 21, 24, 29, 30, 190-192
<b>87606B</b>	机电开关, 矩阵, 直流至 20 GHz, 内置匹配负载	48, 96, 117, 118
<b>8761A</b>	机电开关, SPDT, 直流至 18 GHz, 无匹配负载, 12 V	48, 131, 132
<b>8761B</b>	机电开关, SPDT, 直流至 18 GHz, 无匹配负载, 24 V	48, 131, 132
<b>8762A</b>	机电开关, SPDT, 直流至 4 GHz, 内置匹配负载	48, 119, 120
<b>8762B</b>	机电开关, SPDT, 直流至 18 GHz, 内置匹配负载	48, 119, 120
<b>8762C</b>	机电开关, SPDT, 直流至 26.5 GHz, 内置匹配负载	48, 119, 120
<b>8762F</b>	机电开关, SPDT, 直流至 4 GHz, 内置匹配负载	48, 119-121
<b>8763A</b>	机电开关, 旁路, 4 端口, 直流至 4 GHz	48, 119, 125
<b>8763B</b>	机电开关, 旁路, 4 端口, 直流至 18 GHz	48, 119, 125
<b>8763C</b>	机电开关, 旁路, 4 端口, 直流至 26.5 GHz	48, 119, 125
<b>8764A</b>	机电开关, 旁路, 5 端口, 直流至 4 GHz	48, 119, 125
<b>8764B</b>	机电开关, 旁路, 5 端口, 直流至 18 GHz	48, 119, 125
<b>8764C</b>	机电开关, 旁路, 5 端口, 直流至 26.5 GHz	48, 119, 125
<b>8765A</b>	机电开关, SPDT, 直流至 4 GHz, 无匹配负载	48, 119, 122-124
<b>8765B</b>	机电开关, SPDT, 直流至 20 GHz, 无匹配负载	48, 119, 122-124
<b>8765C</b>	机电开关, SPDT, 直流至 26.5 GHz, 无匹配负载	48, 119, 122-124
<b>8765D</b>	机电开关, SPDT, 直流至 40 GHz, 无匹配负载	48, 119, 122-124
<b>8765F</b>	机电开关, SPDT, 直流至 4 GHz, 无匹配负载, 75 $\Omega$	48, 119, 122-124
<b>8766K</b>	机电开关, SP3T, 直流至 26.5 GHz, 无匹配负载	48, 96, 107, 109, 112, 113
<b>8767K</b>	机电开关, SP4T, 直流至 26.5 GHz, 无匹配负载	48, 96, 107, 109, 112

<b>8767M</b>	机电开关, SP4T, 直流至 50 GHz, 无匹配负载	48, 108
<b>8768K</b>	机电开关, SP5T, 直流至 26.5 GHz, 无匹配负载	48, 107, 109, 110, 112
<b>8768M</b>	机电开关, SP5T, 直流至 50 GHz, 无匹配负载	48, 96, 108
<b>8769K</b>	机电开关, SP6T, 直流至 26.5 GHz, 无匹配负载	48, 96, 107, 110, 112
<b>8769M</b>	机电开关, SP6T, 直流至 50 GHz, 无匹配负载	48, 96, 108

### 9

<b>909A</b>	同轴 50 $\Omega$ 内置匹配负载, 直流至 18 GHz	144-146
<b>909C</b>	同轴 50 $\Omega$ 内置匹配负载, 直流至 2 GHz	144-146
<b>909D</b>	同轴 50 $\Omega$ 内置匹配负载, 直流至 26.5 GHz	144-146
<b>909E</b>	同轴 75 $\Omega$ 内置匹配负载, 直流至 3 GHz	144-146
<b>909F</b>	同轴 50 $\Omega$ 内置匹配负载, 直流至 18 GHz	144-146

### E

<b>E9628A</b>	通用级适配器, BNC(阴头)至 BNC(阴头)	16
<b>E9633A</b>	通用级适配器, SMA(阳头)至 BNC(阳头)	16
<b>E9634A</b>	通用级适配器, SMA(阴头)至 BNC(阳头)	16

### J

<b>J7211A</b>	0-121 dB 集成衰减控制单元, 直流至 6 GHz	44-47
<b>J7211B</b>	0-121 dB 集成衰减控制单元, 直流至 18 GHz	44-47
<b>J7211C</b>	0-101 dB 集成衰减控制单元, 直流至 26.5 GHz	44-47

### K

<b>K11644A</b>	波导机械校准套件, WR-42	159, 177
<b>K281C</b>	波导适配器, 18 至 26.5 GHz	197

### L

<b>L7104A</b>	机电开关, SP4T, 直流至 4 GHz, 内置匹配负载(L 系列)	48, 119, 127
<b>L7104B</b>	机电开关, SP4T, 直流至 20 GHz, 内置匹配负载(L 系列)	48, 119, 127
<b>L7104C</b>	机电开关, SP4T, 直流至 26.5 GHz, 内置匹配负载(L 系列)	48, 119, 127
<b>L7106A</b>	机电开关, SP6T, 直流至 4 GHz, 内置匹配负载(L 系列)	48, 119, 127
<b>L7106B</b>	机电开关, SP6T, 直流至 20 GHz, 内置匹配负载(L 系列)	48, 119, 127
<b>L7106C</b>	机电开关, SP6T, 直流至 26.5 GHz, 内置匹配负载(L 系列)	48, 119, 127
<b>L7204A</b>	机电开关, SP4T, 直流至 4 GHz, 无匹配负载(L 系列)	48, 119, 127
<b>L7104A</b>	机电开关, SP4T, 直流至 4 GHz, 内置匹配负载(L 系列)	48, 119, 127

<b>L7204B</b>	机电开关, SP4T, 直流至 20 GHz, 无匹配负载(L 系列) 48, 119, 127
<b>L7204C</b>	机电开关, SP4T, 直流至 26.5 GHz, 无匹配负载(L 系列) 48, 119, 127
<b>L7206A</b>	机电开关, SP6T, 直流至 4 GHz, 无匹配负载(L 系列) 48, 119, 127
<b>L7206B</b>	机电开关, SP6T, 直流至 20 GHz, 无匹配负载(L 系列) 48, 119, 127
<b>L7206C</b>	机电开关, SP6T, 直流至 26.5 GHz, 无匹配负载(L 系列) 48, 119, 127
<b>L7222C</b>	机电开关, 转换, 直流至 26.5 GHz(L 系列) 48, 119, 129, 130

### M

<b>M9155C</b>	PXI 混合同轴开关, 直流至 26.5 GHz, 双 SPDT, 非负载内置匹配负载 133, 134
<b>M9156C</b>	PXI 混合同轴开关, 直流至 26.5 GHz, 双转换 133, 134
<b>M9157C</b>	PXI 混合同轴开关, 直流至 26.5 GHz, 单 SP6T, 负载内置匹配负载 133, 134

### N

<b>N1810TL</b>	机电开关, SPDT, 直流至 67 GHz, 内置匹配负载 4, 48, 96, 97, 99
<b>N1810UL</b>	机电开关, SPDT, 直流至 67 GHz, 无匹配负载 4, 48, 96-98, 100
<b>N1811TL</b>	机电开关, 旁路, 4 端口, 直流至 67 GHz, 内置匹配负载 4, 48, 96, 101, 102, 104
<b>N1812UL</b>	机电开关, 旁路, 5 端口, 直流至 67 GHz, 无匹配负载 4, 48, 96, 101, 103, 104
<b>N4431B-010</b>	同轴电子校准件 (ECal), 3.5 mm 160, 180
<b>N4431B-020</b>	同轴电子校准件 (ECal), N 型 (50 Ω) 160, 180
<b>N4432A</b>	同轴电子校准件 (ECal), N 型 (50 Ω) 160, 180
<b>N4432A-020</b>	同轴电子校准件 160
<b>N4432A-030</b>	同轴电子校准件 160, 180
<b>N4433A</b>	同轴电子校准件 (ECal), 3.5 mm 160, 180
<b>N4433A-010</b>	同轴电子校准件 160, 180
<b>N4690B</b>	同轴电子校准件 (ECal), N 型 (50 Ω) 160, 180
<b>N4691B</b>	同轴电子校准件 (ECal), 3.5 mm 160, 180
<b>N4692A</b>	同轴电子校准件 (ECal), 2.92 mm 160, 180
<b>N4693A</b>	同轴电子校准件 (ECal), 2.4 mm 160, 180
<b>N4694A</b>	同轴电子校准件 (ECal), 1.85 mm 160, 180
<b>N4696B</b>	同轴电子校准件 (ECal), 7 mm 160, 180
<b>N4697E</b>	柔性电缆 1.85 mm 185
<b>N5520A</b>	适配器, 1.85 mm(阳头), 1.85 mm(阳头) 14
<b>N5520B</b>	适配器, 1.85 mm(阴头), 1.85 mm(阴头) 14
<b>N5520C</b>	适配器, 1.85 mm(阳头), 1.85 mm(阴头) 14
<b>N6314A</b>	50 Ω, N 型电缆, 阳头至阳头(每条一个) 185
<b>N6315A</b>	50 Ω, N 型电缆, 阳头至阴头(每条一个) 185

<b>N9355B</b>	0.01 至 18 GHz 功率限幅器, 10 dBm 限制阈值 82-84
<b>N9355C</b>	0.01 至 18 GHz 功率限幅器, 25 dBm 限制阈值 82-84
<b>N9355F</b>	0.01 至 50 GHz 功率限幅器, 10 dBm 限制阈值 82-84
<b>N9356B</b>	0.01 至 26.5 GHz 功率限幅器, 10 dBm 限制阈值 82-84
<b>N9356C</b>	0.01 至 26.5 GHz 功率限幅器, 25 dBm 限制阈值 82-84
<b>N9398C</b>	直流阻断器, 50 kHz 至 26.5 GHz 56, 57
<b>N9398F</b>	直流阻断器, 50 kHz 至 50 GHz 56, 57
<b>N9398G</b>	直流阻断器, 700 kHz 至 67 GHz 56, 57
<b>N9399C</b>	直流阻断器, 700 kHz 至 26.5 GHz 56, 57
<b>N9399F</b>	直流阻断器, 700 kHz 至 50 GHz 56, 57

### P

<b>P11644A</b>	波导机械校准套件, WR-62 159, 176
<b>P281B</b>	波导适配器, 12.4 至 18 GHz 197
<b>P281C</b>	波导适配器, 12.4 至 18 GHz 197
<b>P9400A</b>	固态开关, 转换, 100 MHz 至 8 GHz 136, 140
<b>P9400C</b>	固态开关, 转换, 100 MHz 至 18 GHz 136, 140
<b>P9402A</b>	固态开关, SPDT, 100 MHz 至 8 GHz 136, 137
<b>P9402C</b>	固态开关, SPDT, 100 MHz 至 18 GHz 136, 137
<b>P9404A</b>	固态开关, SP4T, 100 MHz 至 8 GHz 136-138
<b>P9404C</b>	固态开关, SP4T, 100 MHz 至 18 GHz 136-138

### Q

<b>Q11644A</b>	波导机械校准套件, WR-22 159, 178, 182
<b>Q11645A</b>	波导验证套件, WR-22 160, 182
<b>Q281A</b>	波导适配器, 33 至 50 GHz 155, 197
<b>Q281B</b>	波导适配器, 33 至 50 GHz 155, 197

### R

<b>R11644A</b>	波导机械校准套件, WR-28 159, 177, 182
<b>R11645A</b>	波导验证套件, WR-28 160, 182
<b>R281A</b>	波导适配器, 26.5 至 40 GHz 155, 197
<b>R281B</b>	波导适配器, 26.5 至 40 GHz 155, 197
<b>R422C</b>	波导检波器, 26.5 至 40 GHz 193, 198

### U

<b>U11644A</b>	波导机械校准套件, WR-19 159, 178, 182
<b>U11645A</b>	波导验证套件, WR-19 160, 182
<b>U1818A</b>	100 kHz 至 7 GHz 有源差分探头 52-54, 190-192
<b>U1818B</b>	101 kHz 至 12 GHz 有源差分探头 52-54, 190-192

# 产品索引

## 型号和描述

<b>U281A</b>	波导适配器, 40 至 60 GHz	155, 197
<b>U281B</b>	波导适配器, 40 至 60 GHz	155, 197
<b>U9391C</b>	10 MHz 至 26.5 GHz 梳状波发生器	186
<b>U9391F</b>	10 MHz 至 50 GHz 梳状波发生器	186
<b>U9397A</b>	固态开关, SPDT, 300 kHz 至 8 GHz	48, 136, 141
<b>U9397C</b>	固态开关, SPDT, 300 kHz 至 18 GHz	48, 136, 141
<b>U9400A</b>	固态开关, 转换, 300 kHz 至 8 GHz	136, 142
<b>U9400C</b>	固态开关, 转换, 300 kHz 至 18 GHz	136, 142

## V

<b>V11644A</b>	波导机械校准套件, WR-15	159, 179, 183
<b>V11645A</b>	波导验证套件, WR-15	160, 183
<b>V281A</b>	波导适配器, 50 至 67 GHz	155, 197
<b>V281B</b>	波导适配器, 50 至 67 GHz	155, 197
<b>V281C</b>	波导适配器, 50 至 75 GHz	197
<b>V281D</b>	波导适配器, 50 至 75 GHz	197

## W

<b>W11644A</b>	波导机械校准套件, WR-10	159, 179, 183
<b>W11645A</b>	波导验证套件, WR-10	160, 183
<b>W281C</b>	波导适配器, 75 至 110 GHz	197
<b>W281D</b>	波导适配器, 75 至 110 GHz	197

## X

<b>X11644A</b>	波导机械校准套件, WR-90	159, 176
<b>X281A</b>	波导适配器, 8.2 至 12.4 GHz	194, 197
<b>X281C</b>	波导适配器, 8.2 至 12.4 GHz	197

## 商标信息

"WiMAX"、"Mobile WiMAX"、"WiMAX Forum"、WiMAX 论坛的标识、"WiMAX Forum Certified" 和 WiMAX 论坛认证标识都是 WiMAX 论坛在美国的注册商标。

安捷伦保留更正印刷错误的权利。

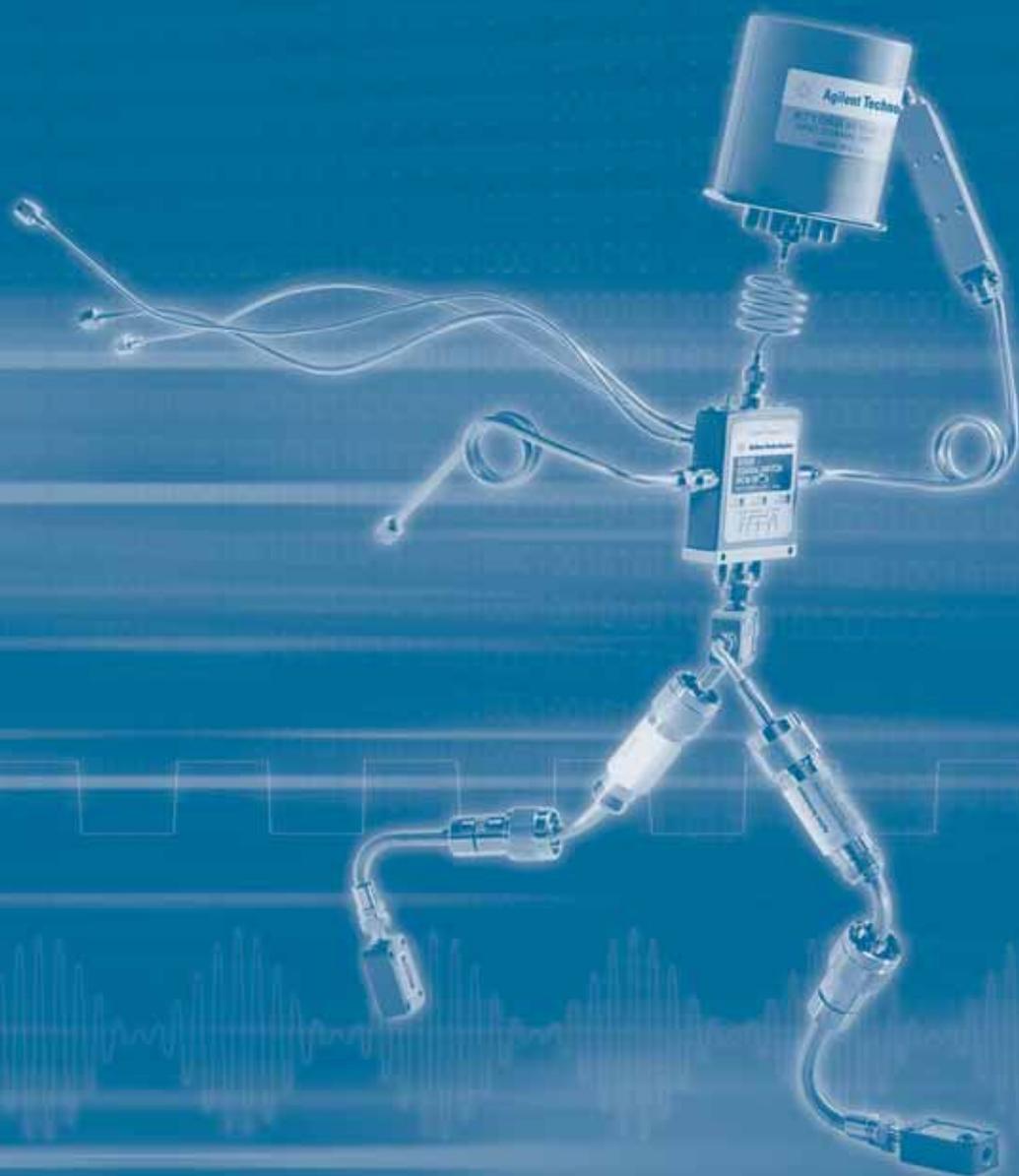
# 2

## 新产品

新产品

2

2





PXI M9155/6/7C  
开关模块  
直流至 26.5 GHz

## M9155/6/7C PXI 微波开关模块

- 在使用寿命 (典型值为**1000** 万次) 期内开关插入损耗的一致性变化不超过 **0.03 dB**
- 出色的隔离度, **26.5 GHz** 时 **60 dB**
- 功能键前面板适用于每个开关模块

安捷伦设计并制造了广泛的射频和微波开关, 满足您的各种转换需求。除了连接开关, 安捷伦还提供在宽频率范围内工作的开关模块, 并具备多种配置方法。安捷伦开关专门为自动测试与测量、信号监测和路由应用提供高精度和可重复性, 在高性能、高质量和可靠性方面拥有良好的记录。

全新 Agilent PXI 开关模块系列可在直流至 26.5 GHz 的频率范围内工作, 主要用于自动测试设备 (ATE)、射频通信测量与射频参数测量等应用中(高密度转换系统需要使用坚固的转换模块)。

PXI 开关模块有 3 种模块可供选择; 安捷伦双 SPDT 开关集成模块、双转换开关和独立的 SP6T 配置。PXI 模块提供出色的 0.03 dB 插入损耗可重复性、高隔离度、低 SWR 以及高达 1000 万次的工作寿命。

### 网址链接

[www.agilent.com/find/PXIswitch](http://www.agilent.com/find/PXIswitch)

## M9168C PXI 程控步进衰减器模块

- 衰减范围 **0~101 dB**, **1 dB** 步进
- 在使用寿命 (**500** 万次) 期内每个衰减插入损耗的一致性变化不超过 **0.03 dB**
- 在较宽的工作温度范围内具有出色的衰减精度, 可确保精确的测量

M9168C 程控步进衰减器模块以 PXI 平台为基础, 可在直流至 26.5 GHz 的频率范围内工作。这个信号调整模块可以增强基于 PXI 的射频和微波测试系统的测量精度和灵活性。

### 网址链接

[www.agilent.com/find/PXIattenuator](http://www.agilent.com/find/PXIattenuator)

## M9170A PXI 开关 / 衰减器驱动模块

- 可驱动多达 **12** 个外部 **SPDT** 开关 / **4** 个外部 **SP4T / 6T** 开关 / **12** 个转换开关 / **2** 个外部衰减器
- **1** 插槽宽模块, 提供 **5V** 和 **24V** 两种电压, 并具有脉冲和连续波两种驱动模式, 可确保与市场的大部分开关具有偏置兼容性, 从而提高系统的灵活性
- 提供点对点接口电缆选件, 用于连接驱动器和开关器件

### 网址链接

[www.agilent.com/find/PXIdriver](http://www.agilent.com/find/PXIdriver)



M1970V/W  
波导谐波混频器

## M1970V/W 波导谐波混频器, 50~75/80/110 GHz

- 通过 **USB** 即插即用功能自动校正幅度和传输转换损耗数据
- 自动进行 **L0** 幅度调整, 以补偿电缆损耗 (高达 **3 m** 或 **10 dB** 损耗)
- 与 **N9030A PXA** 信号分析仪结合使用, 自动检测混频器型号 / 序列号
  - 自动设置默认的频率范围和 **L0** 谐波数
  - 在启动时自动调整 **L0**
  - 在时间和温度发生变化时, 自动运行校准
- 系统的整体 **DANL** 和 **TOI** 得到改善, 具有最高 **25 dB** 的转换损耗和出色的幅度精度

Agilent M1970V/W 波导谐波混频器是一款非预选混频器, 可以扩展 Agilent N9030A PXA 高性能信号分析仪的频率范围, 使其适用于高频无线和毫米波应用。

与 N9030A PXA 结合时, 它通过智能特性提供最有效的测试设置和测量性能。这款波导谐波混频器具有以下功能: 自动传输转换损耗数据; 自动检测混频器型号和序列号以便设置默认的频率范围; 在启动时自动调整 L0; 在时间和温度发生变化时, 自动运行校准。

通过自动执行 L0 幅度调整, 可以改进测试系统的整体 DANL 和 TOI, 具有出色的转换损耗和校准精度。通过结合使用 M1970V/W 波导谐波混频器和 N9030A PXA 信号分析仪, 可以实现智能化的谐波混频。

### 网址链接

[www.agilent.com/find/smartmixers](http://www.agilent.com/find/smartmixers)



N1810/1/2 系列 40/50/67 GHz SPDT 和旁路开关

## N1810/1/2 系列 40/50/67 GHz SPDT 和旁路开关

- 广泛的工作频率范围, 高达 67 GHz
- 性能可靠, 插入损耗的一致性变化不超过 0.03 dB
- 500 万次的保证工作寿命 (1000 万次, 典型值)
- 高隔离度 > 70 dB (在 67 GHz 时)

Agilent N1810TL/UL、N1811TL 和 N1812UL 系列高频 SPDT 和旁路开关适用于需要高达 67 GHz 频率的测试系统。这些开关进一步补充了安捷伦仪器, 将带宽扩展至 50 GHz 以上, 支持高频应用。

凭借出色的 0.03 dB 插入损耗可重复性(在 40 GHz 时)和高达 1000 万次的工作寿命以及高隔离度, 这些开关可为您提供超乎预期的可靠性。

网址链接

[www.agilent.com/find/switches](http://www.agilent.com/find/switches)

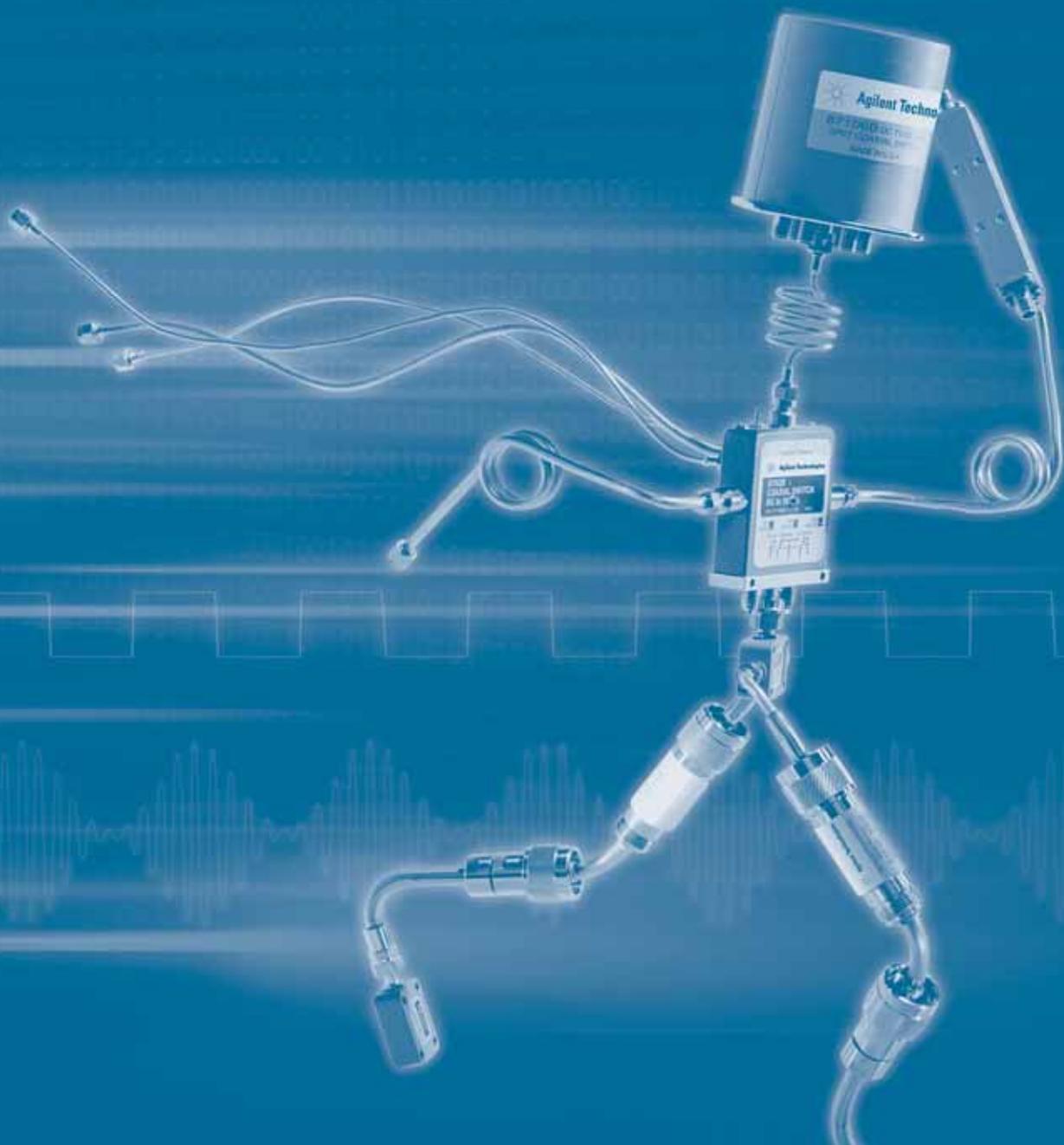
# 3

## 适配器与连接器

适配器与连接器

6

3



## 精选的仪器级适配器



- 1 1250-1744 适配器, 3.5 毫米 (阴头) 至 N 型 (阳头), 直流 ~ 18 GHz
- 2 1250-1743 适配器, 3.5 毫米 (阳头) 至 N 型 (阳头), 直流 ~ 18 GHz
- 3 1250-1747 SMA (阴头) 至 APC-7 适配器
- 4 1250-1746 SMA (阳头) 至 APC-7 适配器
- 5 1250-1750 3.5 毫米 (阳头) 至 N 型 (阴头)
- 6 1250-1745 3.5 毫米 (阳头) 至 N 型 (阴头)
- 7 1250-1748 3.5 毫米 (阳头) 至 3.5 毫米 (阳头) 仪器级适配器
- 8 1250-1749 3.5 毫米 (阴头) 至 3.5 毫米 (阴头)



- 1 1250-1200 适配器, BNC (阴头) 至 SMA (阳头)
- 2 1250-1899 适配器, BNC (阴头) 至 SMA (阳头)
- 3 1250-0556 适配器, BNC (阴头) 至 WECCO 视频 (阳头)
- 4 1250-1477 标配, N 型 (阴头) 至 BNC (阳头), 精密 50 Ω
- 5 1250-1473 标配, N 型 (阳头) 至 BNC (阳头), 精密 50 Ω 适配器
- 6 1250-0595 适配器, BNC (阴头) 至 BNC 三轴 (阳头)
- 7 1250-1930 适配器, BNC (阳头) 至 BNC 三轴 (阴头)
- 8 1250-1830 适配器, BNC (阴头) 至 BNC 三轴 (阴头)
- 9 1250-1857 适配器, SMB (阴头) 至 BNC (阳头)
- 10 1250-0562 适配器, BNC (阴头) 至 SMA (阴头)
- 11 1250-1236 适配器, SMB (阴头) 至 BNC (阴头)

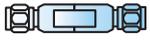


- 1 1250-1391 适配器, SMB T型接头 (阴头)(阳头)(阳头)
- 2 1250-1741 SMA (阴头) 至 SMA (阳头) 直角适配器
- 3 1250-1698 适配器, SMA T型接头 (阳头)(阴头)(阴头)
- 4 1250-1249 适配器, SMA 直角 (阳头)(阴头)
- 5 1250-1462 适配器, SMA (阳头) 至 SMA (阴头)
- 6 1250-0674 适配器, SMB (阳头) 至 SMA (阴头)
- 7 1250-1694 SMA (阴头) 至 SMC (阴头) 适配器
- 8 1250-1158 SMA (阴头) 至 SMA (阴头) 适配器



- 1 1250-0597 适配器, N型(阳头) 50Ω 至 N型(阴头) 75Ω
- 2 1250-1778 标配 N型(阳头) 至标配 N型(阳头) 适配器, 50Ω
- 3 1250-1529 标配 N型(阴头) 至标配 N型(阴头) 适配器, 75Ω
- 4 1250-1152 适配器, SMC (阴头) 至 N型(阳头)
- 5 1250-1404 适配器, SMA (阴头) 至 N型(阴头)
- 6 1250-1023 适配器, SMC (阳头) 至 N型(阳头)
- 7 1250-1535 适配器, N型(阳头) 至 BNC (阴头) 适配器, 75Ω
- 8 1250-1533 标配 N型(阳头) 至 BNC (阳头) 适配器, 75Ω
- 9 1250-1250 适配器, N型(阳头) 至 SMA (阴头), 50Ω
- 10 1250-0846 T型接头适配器, 标配 N型(阴头)(阴头)(阴头)
- 11 1250-1636 适配器, N型(阳头) 至 SMA (阳头) 50Ω
- 12 1250-0559 T型接头适配器, 标配 N型(阳头)(阴头)(阴头)
- 13 1250-0176 直角标配 N型(阳头) 至标配 N型(阴头)

## 典型配置



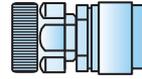
11900A  
11901A  
11904A  
83059A  
1250-1159  
1250-1748  
85058-60007



11900C  
11901C  
11904C  
11904D  
83059C  
1250-1462  
85058-60009



11903A  
1250-1636  
1250-1743



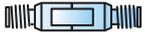
11525A



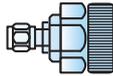
11852B  
11852B 选项 004  
1250-0597



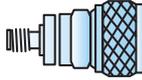
1250-1698



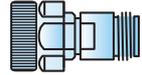
11900B  
11901B  
11904B  
83059B  
1250-1158  
1250-1749  
85058-60008



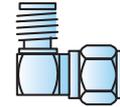
11533A  
1250-1746



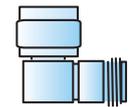
11903D  
1250-1250  
1250-1744



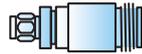
11524A



1250-1249



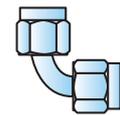
1250-0176



11903C  
1250-1562  
1250-1750



1250-0778  
1250-1475  
1250-1528



1250-1397



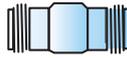
1250-0559



11534A  
1250-1747



11903B  
1250-1745  
1250-1772



1250-0777  
1250-1472  
1250-1529



1250-0846



## 概述

同轴连接器广泛应用在射频和微波领域中，每款连接器都是针对专门的用途和应用而设计。在进行测量时，应当考虑连接/断开的次数，这会影响连接器的使用寿命。

在同轴结构中，第一个圆形波导传播模式所形成的激励会限制连接器的频率范围。通过减少外部导体的直径，可以提升最高的可用频率；在空间内填充电介质，将会降低最高的可用频率并增加系统损耗。

配对连接器的接口质量会影响连接器的性能。如果内部和外部导体的直径不符合额定设计、电镀质量不佳或节点的触点间隔太宽，那么接口的反射系数和电阻损耗就会降低。

一部分连接器(例如APC-7)属于中性连接器。大部分则是带有槽式接口(finger)的阴头连接器，会在接口处产生少量电感。接口能够适应容限变化，但会降低可重复性，并且在经过1000次连接之后损坏。安捷伦针对部分测量产品提供无槽连接器，以便减少电感并提高可重复性。

下面将简单回顾在测试与测量应用中常见的连接器：

## APC-7(7毫米)连接器

APC-7(安费诺精密连接器 - 7毫米)具有最低的反射系数，可对所有的18 GHz连接器进行重复性最强的测量。惠普和安费诺自上个世纪六十年代起开始合作，共同开发了这款连接器。它采取中性设计，非常适合要求最为严苛的应用，尤其是计量和校准。

## N型连接器

二十世纪四十年代，针对工作频率低于4 GHz的军用系统而设计的N型(Navy)50 Ω连接器上市。六十年代，连接器的工作频率提高到12 GHz，在自由模式下可以达到18 GHz。安捷伦提供若干个采用N型无槽中心导体的产品，可将性能提升至18 GHz。安捷伦N型连接器完全兼容MIL-C-39012。有些75 Ω产品采用中心导体直径偏小的N型设计，因而不能兼容50 Ω连接器。

## SMA连接器

SMA(超小型A)连接器由班第克斯-辛蒂拉公司设计，是最常用的射频/微波连接器。它可与半刚性电缆、很少连接的元器件结合使用。频率高达24 GHz时，由于介电支持很难固定，大多数SMA连接器的反射系数高于其它连接器。

## 3.5毫米连接器

3.5毫米连接器最初是由惠普开发(现为安捷伦)，并由安费诺制造。它的设计策略是构建极为坚固的物理接口，接口与常见的SMA尺寸匹配，能够进行数千次的重复连接。在自由模式下，频率可达34 GHz。

## 1.0毫米启动

启动连接器的一端是1.0毫米阴连接器，另一端是玻璃金属封装接口。它可使超高频(高达110 GHz)信号从同轴跳变到微带封装或电路板。

## 2.92毫米连接器

2.92毫米连接器可与SMA、3.5毫米连接器匹配，在自由模式下的工作频率可达40GHz。

## 2.4毫米连接器

2.4毫米连接器由惠普、安费诺和M/A-COM开发，适用于50GHz频率。通过增强外壁厚度和阴性接口，它克服了SMA和2.92毫米连接器的易脆性。借助精密适配器，它可与SMA、3.5毫米和2.92毫米连接器匹配。2.4毫米连接器提供三个质量等级：通用级、仪器级和计量级。通用级是指以低成本的方式使用元器件、电缆和微带，可以接受有限连接和低重复性。仪器级非常适合那些首要考虑可重复性和使用寿命的测量应用。计量级非常适合那些要求最高性能和可重复性的校准应用。

## 1.85毫米连接器

惠普(现为安捷伦)在二十世纪八十年代中期开发出1.85毫米连接器，在自由模式下的工作频率可达65GHz。1988年，惠普对外公开了这款连接器的设计，旨在推动连接器类型的标准化；当时只对多家制造商的少量器件进行了研究。1.85毫米连接器可与2.4毫米连接器匹配，拥有同样的坚固性。近年来，经过优化的1.85毫米连接器可以在高达67GHz的频率上运行自由模式。多数专家认为它是目前支持67GHz频率的、体积最小的同轴连接器。

## 1.0毫米连接器

1.0毫米连接器专为在110GHz频率上进行传输而设计，能够建立可靠、灵活的互连，是精密制造业的重大成就。

## BNC连接器

BNC(Bayonet Navy连接器)针对军用领域而设计，广泛用于在2GHz频率上的视频和射频应用。频率高于4GHz时，插槽可能会辐射信号。连接器有50Ω和75Ω两种。线性连接器(TNC)可以解决高达12GHz的常见应用的泄漏问题。

## SMC连接器

SMC(超小型C)的尺寸远远小于SMA连接器，更适合空间有限的应用。它通常是在7GHz频率上使用，要求低泄漏和少量连接。

## 连接器维护和信号性能

尽管大多数安捷伦射频/微波连接器具有坚固的机械接口，但用户必须认识到，清洁接口表面和对连接器螺母施加适当的扭矩，这对于延长使用寿命和确保信号完整性十分重要。下面表格介绍了针对各种连接器类型推荐使用的扭矩。

## 推荐使用的扭矩值

连接器类型	扭矩, 磅-英寸(牛顿-厘米)
精密7毫米	12(136)
精密3.5毫米	8(90)
SMA	5(56) 使用这个SMA扭矩值。将SMA阳头连接器连接到精密3.5毫米阴头连接器。 使用3.5毫米扭矩值。将3.5毫米阳头连接器连接到SMA阴头连接器(8磅-英寸)。
精密2.4毫米	8(90)
精密1.85毫米	8(90)
精密1.0毫米	4(45)
N型	可以用手拧紧N型连接器。 如果使用扭矩扳手，推荐使用12磅-英寸(136牛顿-厘米)。

## 1.0 毫米适配器

- 提高测量多功能性
- 可轻松用于晶圆和同轴测量

### 提高测量多功能性

当微波和射频工程师需要在 50、67 或 110 GHz 频率上执行同轴测量时，Agilent 11920/1/2 系列 1.0 毫米适配器可以帮助他们轻松地完成高频上的同轴器件测量。Agilent 11920 A/B/C 1.0 毫米至 1.0 毫米适配器可以使用 50 Ω 1.0 毫米连接器对元器件进行测量。Agilent 11921 A/B/C/D 1.0 毫米至 1.85 毫米适配器和 Agilent 11922 A/B/C/D 1.0 毫米至 2.4 毫米适配器能够作为多功能、可互换的通用适配器。这些适配器提高了测试系统所需的能力，例如 Agilent N5250A。

### 可轻松用于晶圆和同轴测量

每个连接器都具有空气介质界面和低损耗胶珠制成的中心导体。Agilent 1.0 毫米适配器支持阳头和阴头连接器，可让微波工程师轻松地连接测试系统。Agilent 1.0 毫米适配器可以减少与测试端口的直接连接，从而保持测试系统的精度。

## 计量级适配器<sup>1</sup>

型号	类型 <sup>2</sup>	频率范围	回波损耗	可重复性 <sup>3</sup> (最小值)	总长度 (额定值) 毫米(英寸)	参考平面至 参考平面的 长度(额定值) 毫米(英寸)	直径 (额定值) 毫米(英寸)
11900A	2.4 毫米(阳头), 2.4 毫米(阳头)	直流至 50 GHz	> 26 dB	44 dB	16.2 (0.64)	12.4 (0.49)	9 (0.35)
11900B	2.4 毫米(阴头), 2.4 毫米(阴头)	直流至 50 GHz	> 26 dB	44 dB	18.5 (0.73)	12.4 (0.49)	8 (0.31)
11900C	2.4 毫米(阳头), 2.4 毫米(阴头)	直流至 50 GHz	> 26 dB	44 dB	17.4 (0.69)	12.4 (0.49)	9 (0.35)
11901A	2.4 毫米(阳头), 3.5 毫米(阳头)	直流至 26.5 GHz	> 26 dB	54 dB	20.9 (0.82)	16.1 (0.63)	9 (0.35)
11901B	2.4 毫米(阳头), 3.5 毫米(阴头)	直流至 26.5 GHz	> 32 dB	54 dB	21.1 (0.83)	16.1 (0.63)	8 (0.31)
11901C	2.4 毫米(阳头), 3.5 毫米(阴头)	直流至 26.5 GHz	> 32 dB	54 dB	20.2 (0.80)	16.1 (0.63)	9 (0.35)
11901D	2.4 毫米(阴头), 3.5 毫米(阳头)	直流至 26.5 GHz	> 32 dB	54 dB	21.8 (0.86)	16.1 (0.63)	9 (0.35)
11903A	2.4 毫米(阳头), N 型(阳头)	直流至 18 GHz	> 28 dB	48 dB	49.1 (1.93)	46.1 (1.82)	22 (0.86)
11903B	2.4 毫米(阴头), N 型(阴头)	直流至 18 GHz	> 28 dB	48 dB	58.3 (2.30)	46.1 (1.82)	15.7 (0.62)
11903C	2.4 毫米(阳头), N 型(阴头)	直流至 18 GHz	> 28 dB	48 dB	57.4 (2.26)	46.1 (1.82)	15.7 (0.62)
11903D	2.4 毫米(阴头), N 型(阳头)	直流至 18 GHz	> 28 dB	48 dB	50.0 (1.97)	46.1 (1.82)	22 (0.86)
11904A	2.4 毫米(阳头), 2.92 毫米(阳头) <sup>4</sup>	直流至 40 GHz	> 24 dB	40 dB	16.4 (0.64)	11.3 (0.45)	9 (0.35)
11904B	2.4 毫米(阴头), 2.92 毫米(阴头)	直流至 40 GHz	> 24 dB	40 dB	16.3 (0.64)	11.3 (0.45)	8 (0.31)
11904C	2.4 毫米(阳头), 2.92 毫米(阴头)	直流至 40 GHz	> 24 dB	40 dB	13.3 (0.52)	11.3 (0.45)	9 (0.35)
11904D	2.4 毫米(阴头), 2.92 毫米(阳头)	直流至 40 GHz	> 24 dB	40 dB	17.0 (0.67)	11.3 (0.45)	9 (0.35)
11904S	2.4 毫米至 2.92 毫米匹配组						

<sup>1</sup> Agilent 1190x 适配器均可进行相位匹配。

<sup>2</sup> f = 插座, m = 插头。

<sup>3</sup> 可重复性 =  $-20 \log |r|$ , 其中  $|r| = |r_{m1} - r_{m2}|$ 。

<sup>4</sup> 2.92 毫米连接器可与 3.5 毫米连接器兼容。

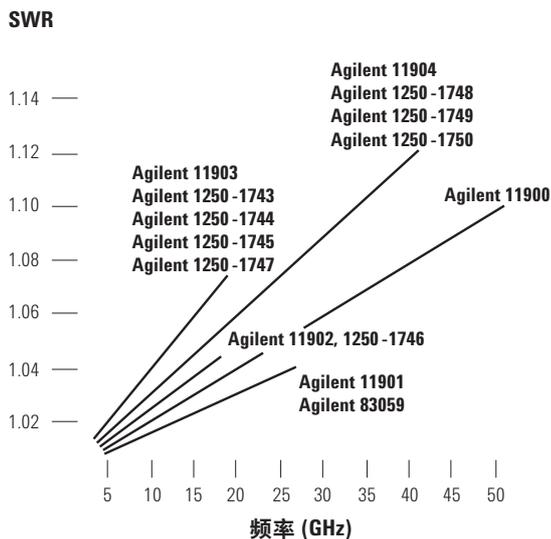
## 1.0 毫米连接器

### 灵活的微电路封装

Agilent 11923A 1.0 毫米阴头连接器可以拧到封装好的器件或夹具上，把微带微波电路转变为同轴微波电路。11923A 连接器可与频率高达 110 GHz 的 N5250A 及其它测试系统结合使用。11923A 1.0 毫米阴头连接器具有空气介质界面，一端是由低损耗胶珠制成的中心导体，另一端是玻璃金属封装接口。该接口包含一个直径 0.162 毫米的引脚，该引脚在封装或夹具内部进行延伸，可以连接到微波电路。

11923A 是预装型连接器，有详细的机械性能说明告诉用户如何进行安装和装配。用户需要将其连接到电路卡板，对封装进行加工，并安装连接器。如果需要全密封封装，那么在安装之前要为连接器的螺纹涂上环氧树脂。启动装配件中的安装说明详细介绍了必要的封装方法和安装尺寸。

## 精密型适配器的典型性能



## 无槽连接器

安捷伦开发的精密无槽插座 (阴头连接器) 提供最精确的可追溯性校准。计量级连接器使用精密无槽插座。与各种尺寸的引脚匹配时, 在计量级连接器的容限要求范围内, 插座的外径不会改变。

插入引脚可使传统的有槽插座向外展开。由于物理尺寸决定连接器阻抗, 连接器对的电气特征取决于引脚的机械尺寸。当成对使用连接器时, 各自的引脚和插座 (作为标配、仪器或被测器件的一部分) 需要分别指定。由于有槽插座的外径会随着不同的引脚参数而改变, 传统的有槽插座连接器不适合执行精密测量。器件测量与连接器有直接关系。

### 以下校准套件均使用无槽插座:

- 85052B 标配机械校准套件
- 85052C 精密机械校准套件
- 85052D 经济型机械校准套件
- 85054B 标配机械校准套件
- 85054D 经济型机械校准套件
- 85056A 标配机械校准套件
- 85056D 经济型机械校准套件

## 计量 / 仪器级适配器选型指南

连接器类型	1.0 毫米	1.85 毫米	2.4 毫米	2.92 毫米	3.5 毫米	7 毫米	N 型 (50 Ω)	N 型 (75 Ω)
1.0 毫米	11920A/B/C	11921E/F/G/H	11922A/B/C/D					
1.85 毫米		85058-60007 85058-60008 85058-60009						
2.4 毫米			11900A/B/C	11904A/B/C/D 11904S	11901A/B/C/D 1250-2277	11902A/B	11903A/B/C/D	
3.5 毫米					83059A/B/C 1250-1748 1250-1749	1250-1746 1250-1747	1250-1743 1250-1744 1250-1745 1250-1750	
N 型 (50 Ω)								11852B 11852B 选项 004

## 仪器级适配器

型号	类型 <sup>1</sup>	频率范围	回波损耗 (典型值)	总长度 (额定值) 毫米(英寸)	参考平面至 参考平面的长度 (额定值) 毫米(英寸)	直径 (额定值) 毫米(英寸)
83059A	3.5毫米(阳头), 3.5毫米(阳头)	直流至 26.5 GHz	32 dB	28.4(1.12)	23.1(0.91)	10(0.39)
83059B	3.5毫米(阴头), 3.5毫米(阴头)	直流至 26.5 GHz	32 dB	26.9(1.06)	23.1(0.91)	10(0.39)
83059C	3.5毫米(阳头), 3.5毫米(阴头)	直流至 26.5 GHz	32 dB	25.7(1.01)	23.1(0.91)	10(0.39)
83059K	Agilent 83059A/B/C					
1250-1743	采用木箱包装	直流至 18 GHz	28 dB	44.2(1.74)	40.8(1.61)	20.8(0.82)
1250-1744	3.5毫米(阳头), N型(阳头)	直流至 18 GHz	28 dB	43.6(1.72)	40.8(1.61)	20.8(0.82)
1250-1745	3.5毫米(阴头), N型(阳头)	直流至 18 GHz	28 dB	42.7(1.68)	31.6(1.24)	15.8(0.62)
1250-1746	3.5毫米(阴头), N型(阴头)	直流至 18 GHz	34 dB	37.9(1.49) <sup>2</sup>	33.1(1.30)	22.0(0.87)
1250-1747	3.5毫米(阳头), APC-7	直流至 18 GHz	28 dB	37.0(1.46) <sup>2</sup>	33.1(1.30)	22.0(0.87)
1250-1748	3.5毫米(阴头), APC-7	直流至 26.5 GHz	25 dB	45.1(1.78)	39.6(1.56)	9.2(0.36)
1250-1749	3.5毫米(阳头), 3.5毫米(阳头)	直流至 34 GHz	23 dB	43.5(1.71)	39.6(1.56)	9.2(0.36)
1250-1750	3.5毫米(阴头), 3.5毫米(阴头)	直流至 18 GHz	24 dB	43.4(1.71)	31.6(1.24)	15.8(0.62)
85058-60007	3.5毫米(阳头), N型(阴头) <sup>3</sup>	直流至 65 GHz	22 dB	29.5(1.16)	25.2(0.99)	9.1(0.36)
85058-60008	1.85毫米(阳头), 1.85毫米(阳头) <sup>3</sup>	直流至 65 GHz	22 dB	31.3(1.23)	25.2(0.99)	9.1(0.36)
85058-60009	1.85毫米(阳头), 1.85毫米(阴头) <sup>3</sup>	直流至 65 GHz	22 dB	30.4(1.20)	25.2(0.99)	9.1(0.36)
11852B <sup>4</sup>	50 Ω N型(阴头), 75 Ω N型(阳头)	直流至 3 GHz	30 dB	60.1(2.37)	50.2(1.98)	22(0.87)
11852B 选件 004 <sup>4</sup>	50 Ω N型(阳头), 75 Ω N型(阴头)	直流至 3 GHz	30 dB	60.1(2.37)	50.2(1.98)	22(0.87)

1. f = 插座, m = 插头。

2. 螺纹连接套管延长了总长度。

3. 1.85毫米连接器可与2.4毫米连接器兼容。通过使用 Agilent 1190x 系列适配器, 可使1.85毫米连接器与其它连接器类型匹配。

4. 插入损耗为5.7 dB (典型值)。

## 通用级适配器选型指南

连接器类型	1.85 毫米	SMA	SMA T型接头	SMB	SMC	N 型 (50 Ω)	N 型 (75 Ω)	BNC (75 Ω)	N 型 T型接头	BNC (50 Ω)
1.85 毫米	N5520A/B/C									
SMA		1250-1158 1250-1159 1250-1462		1250-0674	1250-0675					1250-0562 1250-1200
直角, SMA		1250-1249 1250-1397 1250-1741								
SMA T型接头			1250-1698							
SMB		1250-0674		1250-0672 1250-1391		1250-0671				1250-1857
SMC		1250-0675 1250-1694			1250-0827 1250-0837 1250-0838 1250-1113	1250-1152				
7 毫米		11533A 11534A 1250-1468				11524A 11525A				
BNC (50 Ω)		1250-1200 1250-0562		1250-1236 1250-1237 1250-1899	1250-0831 1250-0832					
N 型 (50 Ω)		1250-1250 1250-1404 1250-1636 1250-1772			1250-1152	1250-1529 1250-0777 1250-0778 1250-1472 1250-1475	1250-0597			1250-1473 1250-1474 1250-1476 1250-1477
N 型 (75 Ω)								1250-1533 1250-1534 1250-1535 1250-1536		
直角, N 型 (50 Ω)						1250-0176				
N 型 T型接头								1250-0559 1250-0846		
BNC (75 Ω)							1250-1286 1250-1287			
BNC 三轴										1250-0595 1250-1830 1250-1930

## 适配器套件选型指南

连接器类型	3.5 毫米	7 毫米	N 型 (50 Ω)	N 型 (75 Ω)	BNC (75 Ω)	F 型 (75 Ω)	BNC (50 Ω)	7-16
3.5 毫米	83059K		11878A					
N 型 (50 Ω)			11853A				11854A	
N 型 (75 Ω)				86213A		86211A		

## 1.0 毫米适配器

型号	11920A 11920B 11920C	11921E 11921F 11921G 11921H	11922A 11922B 11922C 11922D	11923A
特性	←————— 出色的精度和多功能测量 —————→			
频率范围	直流至 110 GHz	直流至 67 GHz	直流至 50 GHz	直流至 110 GHz
频率响应				
插入损耗	0.5 dB	0.5 dB	0.7 dB	1.0 dB
回波损耗	24 dB, 直流至 20 GHz 20 dB, 20 ~ 50 GHz 18 dB, 50 ~ 75 GHz 14 dB, 75 ~ 110 GHz	20 dB	20 dB	16 dB
输入功率	10 W	10 W	10 W	6 W
最大连续波功率				
可重复性 <sup>1</sup>	-35 dB	-35 dB 1.0 毫米 -40 dB 1.85 毫米	-35 dB 1.0 毫米 -44 dB 2.4 毫米	
射频连接器				
A, E	1 毫米(阳头)至 1 毫米(阳头)	1 毫米(阳头)至 1.85 毫米(阳头)	1 毫米(阳头)至 2.4 毫米(阳头)	1 毫米(阴头)至电路板微带线
B, F	1 毫米(阴头)至 1 毫米(阴头)	1 毫米(阴头)至 1.85 毫米(阴头)	1 毫米(阴头)至 2.4 毫米(阴头)	
C, G	1 毫米(阳头)至 1 毫米(阴头)	1 毫米(阳头)至 1.85 毫米(阴头)	1 毫米(阳头)至 2.4 毫米(阴头)	
D, H		1 毫米(阴头)至 1.85 毫米(阳头)	1 毫米(阴头)至 2.4 毫米(阳头)	

<sup>1</sup>. 在 25 °C 时测得。

## 技术指标

技术指标表示温度范围为 0~55 °C 时，仪器可保证的性能(除非另行注明)。补充特征旨在通过给出典型参数(非担保性能参数)提供信息，以便于您充分应用仪器。这些特征表示为“典型值”、“额定值”或“近似值”。

## 1.0 毫米(阴头)连接器

型号	同轴连接器类型	频率 (GHz)	插入损耗
11923A	(阴头)至电路板微带线	直流至 110	大于: -1.0 dB

## 补充特征

型号	回波损耗	最大连续波功率
11923A	-16 dB	大于: 6 W

## 环境技术指标

	工作时	非工作
温度	0° ~ 55 °C	-40° ~ 75 °C
海拔高度	< 15.000 米 (< 50.000 英尺)	< 15.000 米 (< 50.000 英尺)

在测量和校准过程中，工作温度是影响性能的关键因素。在技术指标之外的温度范围内进行存储或操作，可能会损坏产品和超出保修范围。

非工作时的环境技术指标适用于存储和装运。产品应当保存在干净、干燥的环境中。在使用产品时，应采用工作时的环境技术指标。产品不得在冷凝环境中操作。

## 通用级适配器

### APC-7适配器<sup>1</sup>

11524A	APC-7至N型(阴头)
11525A	APC-7至N型(阳头)
11533A	APC-7至SMA(阳头)
11534A	APC-7至SMA(阴头)

### N型适配器, 标配 50 Ω

	SWR < 1.03 至 1.3 GHz
1250-1472	N型(阴头)至N型(阴头)
1250-1473	N型(阳头)至BNC(阳头)
1250-1474	N型(阴头)至BNC(阴头)
1250-1475	N型(阳头)至N型(阳头)
1250-1476	N型(阳头)至BNC(阴头)
1250-1477	N型(阴头)至BNC(阳头)

### SMA适配器

1250-1158	SMA(阴头)至SMA(阴头)
1250-1159	SMA(阳头)至SMA(阳头)
1250-1249	SMA直角(阳头)(阴头)
1250-1397	SMA直角(阳头)(阳头)
1250-1462	SMA(阳头)至SMA(阴头)
1250-1698	SMA T型接头(阳头)(阴头)(阴头)
1250-1200	BNC(阴头)至SMA
E9633A	SMA(阳头)至BNC(阳头)
1250-1899	BNC(阴头)至SMB(阳头)
E9634A	SMA(阴头)至BNC(阳头)

### N型适配器, 标配 50 Ω

1250-0077	N型(阴头)至BNC(阳头)
1250-0082	N型(阳头)至BNC(阳头)
1250-0176	N型(阳头)至N型直角(阴头) (频率低于 12 GHz 时使用)
1250-0559	N型 T型接头, (阳头)(阴头)(阴头)
1250-0777	N型(阴头)至N型(阴头)
1250-0778	N型(阳头)至N型(阳头)
1250-0780	N型(阳头)至BNC(阴头)
1250-0846	N型 T型接头, (阴头)(阴头)(阴头)
1250-1250	N型(阳头)至SMA(阴头)
1250-1562	N型(阴头)至SMA(阳头)
1250-1636	N型(阳头)至SMA(阳头)
1250-1772	N型(阴头)至SMA(阴头)

### N型适配器, 标配 75 Ω<sup>2</sup>

1250-0597	N型(阳头)(50 Ω)至N型(阴头)(75 Ω)
1250-1528	N型(阳头)至N型(阳头)
1250-1529	N型(阴头)至N型(阴头)
1250-1533	N型(阳头)至BNC(阳头)
1250-1534	N型(阴头)至BNC(阳头)
1250-1535	N型(阳头)至BNC(阴头)
1250-1536	N型(阴头)至BNC(阴头)

### BNC型适配器, 标配 50 Ω

1250-0076	直角 BNC(UG-306/D)
1250-0080	BNC(阴头)至BNC(阴头)(UG-914/U)
1250-0216	BNC(阳头)至BNC(阳头)
1250-0556	BNC(阴头)至WECO视频(阳头)
1250-0595	BNC(阴头)至BNC三轴(阳头)
1250-0781	BNC T型接头(阳头)(阴头)(阴头)
1250-1830	BNC(阴头)至BNC三轴(阴头)
1250-1930	BNC(阳头)至BNC三轴(阴头)

### BNC型适配器, 标配 75 Ω<sup>3</sup>

1250-1286	直角 BNC(阳头)(阴头)
E9628A	BNC(阴头)至BNC(阴头)
1250-1288	BNC(阳头)至BNC(阳头)

### SMB/SMC适配器<sup>4</sup>

1250-0670	SMC T型接头(阳头)(阳头)(阳头)
1250-0671	SMB(阳头)至N型(阳头)
1250-0672	SMB(阴头)至SMB(阴头)
1250-0674	SMB(阳头)至SMA(阴头)
1250-0675	SMC(阳头)至SMA(阴头)
1250-0827	SMC(阳头)至SMC(阳头)
1250-0831	SMC(阳头)至BNC(阳头)
1250-0832	SMC(阴头)至BNC(阴头)
1250-0837	SMC T型接头(阳头)(阳头)(阳头)
1250-0838	SMC T型接头(阴头)(阳头)(阳头)
1250-1023	SMC(阳头)至N型(阳头)
1250-1113	SMC(阴头)至SMC(阴头)
1250-1152	SMC(阴头)至N型(阳头)
1250-1236	SMB(阴头)至BNC(阴头)
1250-1237	SMB(阳头)至BNC(阴头)
1250-1391	SMB T型接头(阴头)(阳头)(阳头)
1250-1857	SMB(阴头)至BNC(阳头)

1. APC-7 是邦克-拉莫公司的注册商标。

2. N型外部导体; 适用于 75 Ω 特征的中央引脚。

3. BNC外部导体; 适用于 75 Ω 特征的中央引脚。

4. SMB和SMC通常是在安捷伦仪器中使用, 可在模块间建立射频连接。

SMB采用卡入式配置。

SMC采用螺口式配置。

## 相关文献

### 用户指南和服务指南

11852B 最小损耗垫 (11852-90009)  
11904S 2.4 毫米/2.92 毫米适配器套件 (11904-90009)  
11920A/B/C、11921E/F/G/H、11922A/B/C/D (11920-90001)  
85029B 7 毫米验证套件 (85029-90010)  
85051B 7 毫米验证套件 (85051-90031)  
85053B 3.5 毫米验证套件 (85053-90028)  
85055A N 型 50  $\Omega$  验证套件 (85055-90014)  
85057B 2.4 毫米验证套件 (85057-90015)

### 操作和服务手册

11853A 50  $\Omega$  N 型附件套件 (11853-90003)  
11854A 50  $\Omega$  BNC 附件套件 (11854-90001)  
11878A 50  $\Omega$  3.5 毫米适配器套件 (11878-90001)  
11923A 1.0 毫米连接器装配件 (11923-90001)  
11923A 连接器产品概述 (5968-4315E)  
83059 精密 3.5 毫米同轴适配器 (直流至 26.5 GHz) 操作指南 (83059-90001)  
83059A/B/C/K 精密 3.5 毫米同轴适配器, 直流至 26.5 GHz (5952-2836E)  
86211A 75  $\Omega$  F 型适配器套件 (86211-90001)  
2.4 毫米适配器和校准附件 (11900-90003)

适配器、电缆和连接器概述 ([http://www.home.agilent.com/upload/cmc\\_upload/All/CoaxialConnectorOverview.pdf](http://www.home.agilent.com/upload/cmc_upload/All/CoaxialConnectorOverview.pdf))

### 网址链接

[www.agilent.com/find/adapters](http://www.agilent.com/find/adapters)



# 4

## 放大器

放大器

20



4

Agilent 83006/017/018/020/050/051A 测试系统放大器在高达 50 GHz 的超宽带范围内都有优越的性能。凭借宽带宽和高增益以及相当出色的噪声系数，这些产品可显著降低测试系统的噪声系数。通过使用一个宽带放大器替代多个窄带放大器，可以极大地简化测试装置。因为可以用安捷伦的直流电源从较远的距给放大器供电，因此您可以在任何需要把信号功率放大的地方使用这些放大器。此外，Agilent 87415A 提供从 2 到 8 GHz 的频段性能。

Agilent 87405B/C 前置放大器提供出色的增益和平坦度。这

些小型前置放大器非常容易携带，并配有方便的探头功率偏置连接，因而无需使用额外的直流电源，是最适宜各种安捷伦仪器使用的前端前置放大器。

这些放大器还配备 2 米偏置电缆，电缆一端带有连接器，另一端为裸线 (87405B/C 除外)。此偏置电缆可用于连接用户提供的电源。为了组成完整的解决方案，安捷伦还提供了 87421/422A 远程定位电源。87421A 电源配备一条 2 米电缆 (87422A 配备两条 2 米电缆)，可通过它与安捷伦放大器直接连接，如第 30 页上的放大器电源线对照表中所示。

## 选型指南

频率范围 (GHz)	最小增益 (dB)			
	15	20	25	30
高达 4		87405B		
高达 8		87415A		
高达 18		87405C		
高达 20		83018A	83020A	
高达 26.5	83006A	83018A	83017A	83020A
高达 50	83050A	83051A		

## 技术指标

型号	频率范围 (GHz)	$P_{sat}$ 时的输出功率 (dBm)	$P_{1dB}$ 时的输出功率 (dBm)	增益 (dB) (最小值)	噪声系数 (dB) (典型值)	偏置 (额定值)	射频连接器 (输入 / 输出)
前置放大器							
87405B	0.01 至 4 GHz	7(在 4 GHz 时)	8(在 4 GHz 时)	22	5(在 4 GHz 时)	+15 V(在 105 mA 时)	N 型(阳头, 阴头)
87405C	0.1 至 18 GHz	17(在 18 GHz 时)	15(在 4 GHz 时) 14(在 18 GHz 时)	25	6(在 4 GHz 时) 4.5(在 18 GHz 时)	+15 V(在 140 mA 时) -15 V(在 3 mA 时)	N 型(阳头, 阴头)
87415A	2 至 8 GHz	26(在 8 GHz 时)	23(在 8 GHz 时)	25	13(在 8 GHz 时)	+12 V(在 900 mA 时)	SMA(阴头)
系统放大器							
83006A	0.01 至 26.5 GHz	18(在 10 GHz 时) 16(在 20 GHz 时) 14(在 26.5 GHz 时)	13(在 20 GHz 时) 10(在 26.5 GHz 时)	20	13(在 0.1 GHz 时) 8(在 18 GHz 时) 13(在 26.5 GHz 时)	+12 V(在 450 mA 时) -12 V(在 50 mA 时)	3.5 毫米(阴头)
83017A <sup>1</sup>	0.5 至 26.5 GHz	20(在 20 GHz 时) 15(在 26.5 GHz 时)	18(在 20 GHz 时) 13(在 26.5 GHz 时)	25	8(在 20 GHz 时) 13(在 26.5 GHz 时)	+12 V(在 700 mA 时) -12 V(在 50 mA 时)	3.5 毫米(阴头)
83018A <sup>1</sup>	2 至 26.5 GHz	24(在 20 GHz 时) 21(在 26.5 GHz 时)	22(在 20 GHz 时) 17(在 26.5 GHz 时)	27 dB(在 20 GHz 时) 23 dB(在 26.5 GHz 时)	10(在 20 GHz 时) 13(在 26.5 GHz 时)	+12 V(在 2 mA 时) -12 V(在 50 mA 时)	3.5 毫米(阴头)
83020A <sup>1</sup>	2 至 26.5 GHz	30(在 20 GHz 时) 25(在 26.5 GHz 时)	27(在 20 GHz 时) 23(在 26.5 GHz 时)	30 dB(在 20 GHz 时) 27 dB(在 26.5 GHz 时)	10(在 20 GHz 时) 13(在 26.5 GHz 时)	+15 V(在 3.2 mA 时) -15 V(在 50 mA 时)	3.5 毫米(阴头)
83050A	2 至 50 GHz	20(在 40 GHz 时) 17(在 50 GHz 时)	15(在 40 GHz 时) 13(在 50 GHz 时)	21	6(在 26.5 GHz 时) 10(在 50 GHz 时)	+12 V(在 830 mA 时) -12 V(在 50 mA 时)	2.4 毫米(阴头)
83051A	0.045 至 50 GHz	12(在 45 GHz 时) 10(在 50 GHz 时)	8(在 45 GHz 时) 6(在 50 GHz 时)	23	12(在 2 GHz 时) 6(在 26.5 GHz 时) 10(在 50 GHz 时)	+12 V(在 425 mA 时) -12 V(在 50 mA 时)	2.4 毫米(阴头)

<sup>1</sup> 83017A、83018A 和 83020A 包括内部定向检波器, 该检波器具有 BNC(阴头)直流连接器, 用于外部电平调整应用。

## 净重

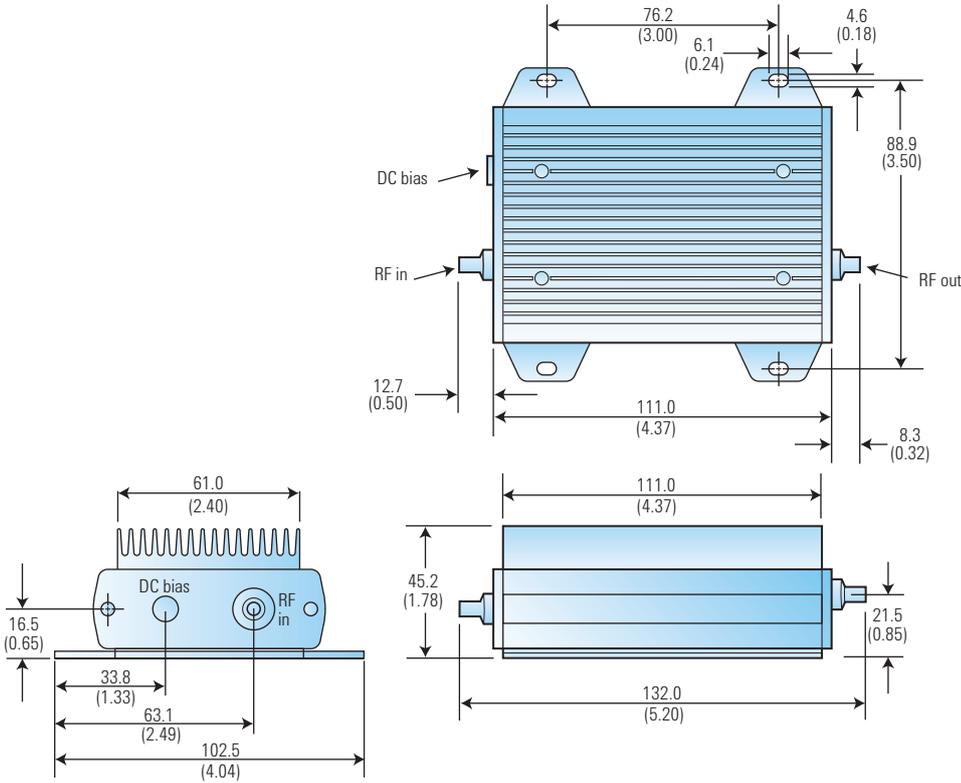
型号	净重
83006A	0.64 千克(1.4 磅)
83017A	0.64 千克(1.4 磅)
83050A	0.64 千克(1.4 磅)
83051A	0.64 千克(1.4 磅)
83018A	1.8 千克(4 磅)
83020A	3.9 千克(8.5 磅)
87415A	0.64 千克(1.4 磅)
87405B	0.23 千克(0.5 磅)
87405C	0.22 千克(0.485 磅)

## 电源技术指标

型号	交流输入电压	直流输出 (额定值)	输出功率	尺寸 (高, 宽, 深)
87421A	100 至 240 VAC 50/60 Hz	2.0 A 时为 +12 V; 200 mA 时为 -12 V	25 W 最大值	57, 114, 176 毫米 2.3, 4.5, 6.9 英寸
87422A <sup>1</sup>	100 至 240 VAC 50/60 Hz	3.3 A 时为 +15 V; 50 mA 时为 -15 V 2.0 A 时为 +12 V; 200 mA 时为 -12 V	70 W 最大值	86, 202, 276 毫米 3.4, 8.0, 10.9 英寸

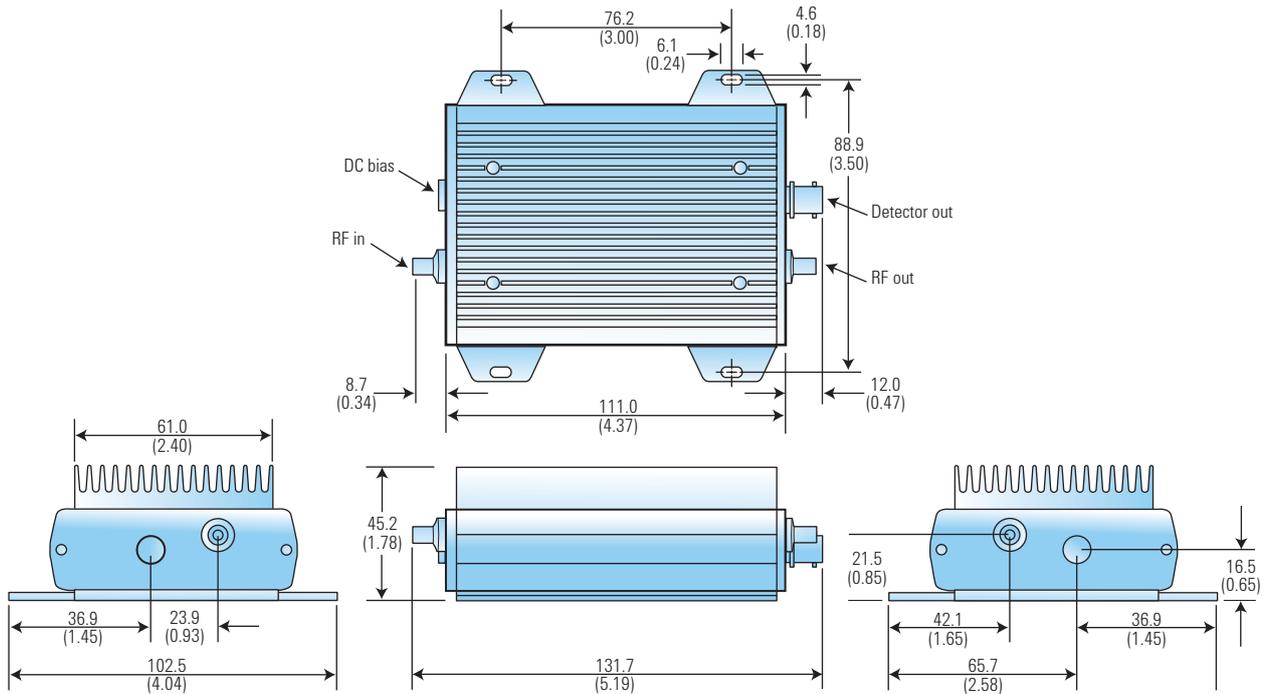
<sup>1</sup> ±15 V 输出用于给 Agilent 83020A 供电; ±12 V 输出可用于给其他放大器供电。

## 83006A 微波系统放大器, 10 MHz 至 26.5 GHz



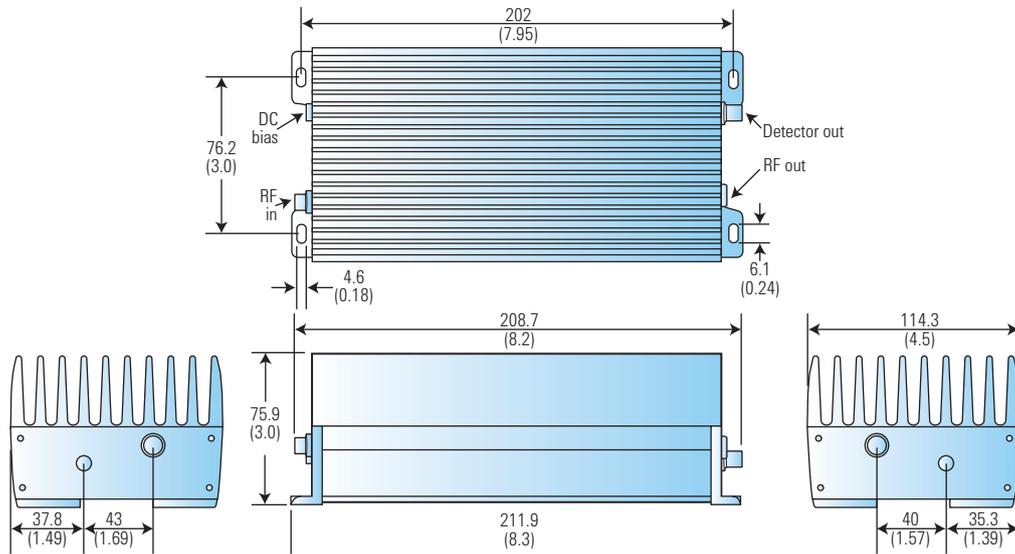
4

## 83017A 微波系统放大器, 0.5 GHz 至 26.5 GHz

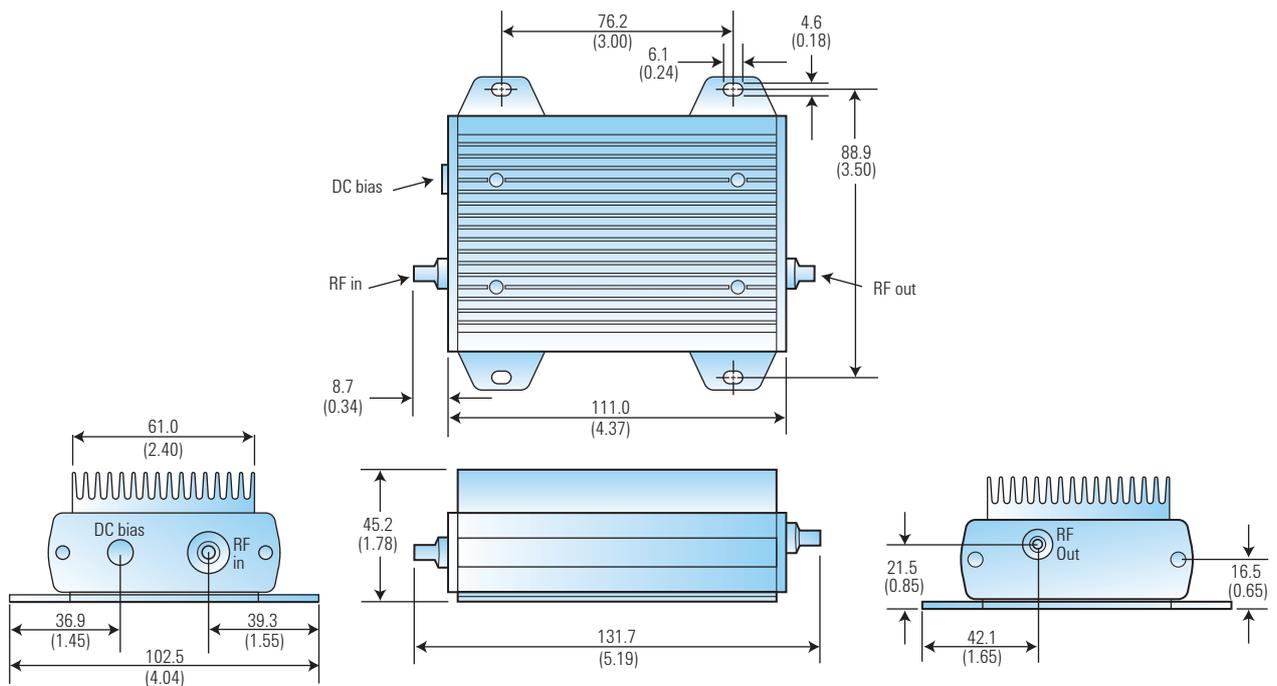


除非另有说明, 规格都是以毫米 [ 英寸 ] 额定值为单位。

## 83018A 微波系统放大器, 2 GHz 至 26.5 GHz

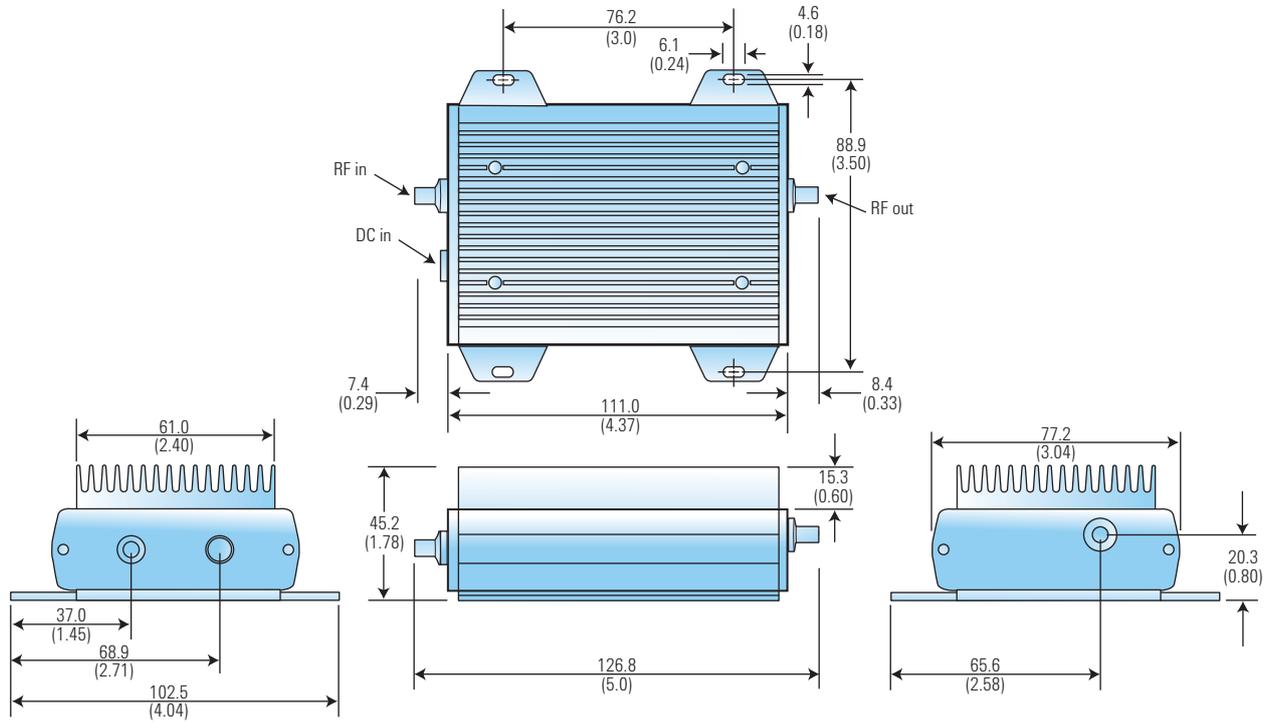


## 83050A 微波系统放大器, 2 GHz 至 50 GHz 83051A 微波系统放大器, 45 MHz 至 50 GHz



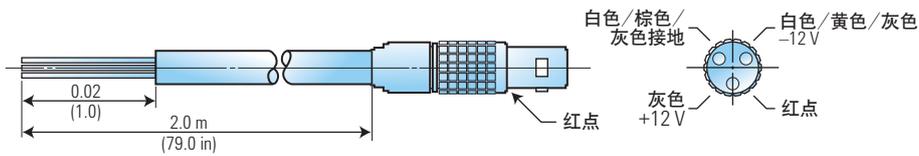
除非另有说明, 规格都是以毫米 [ 英寸 ] 额定值为单位。

## 87415A 微波系统放大器, 2 GHz 至 8 GHz

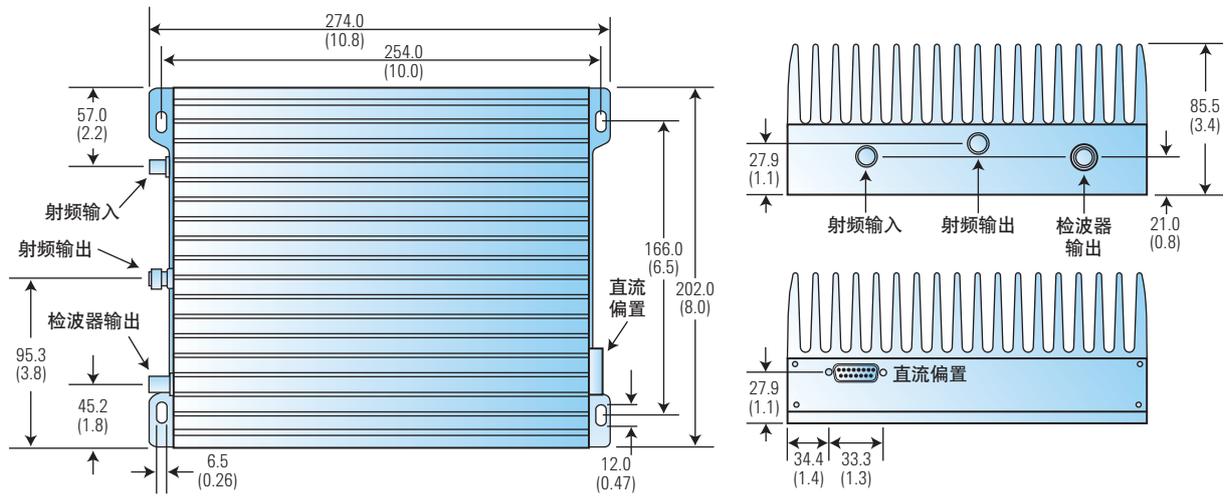


4

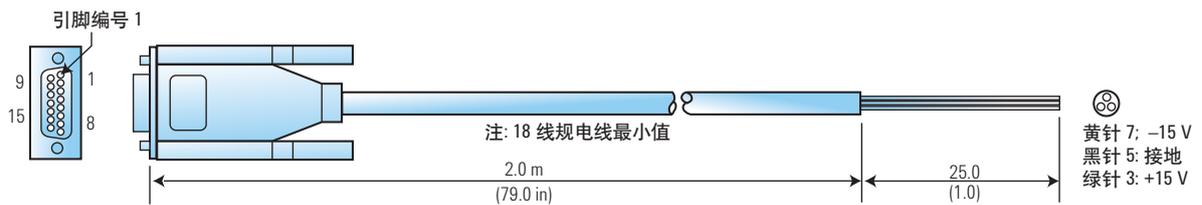
## 83006-60004 电缆 (与 83006A、83017A、83018A、83050A、83051A、87415A 一起装运)



## 83020A 微波系统放大器, 2 GHz 至 26.5 GHz

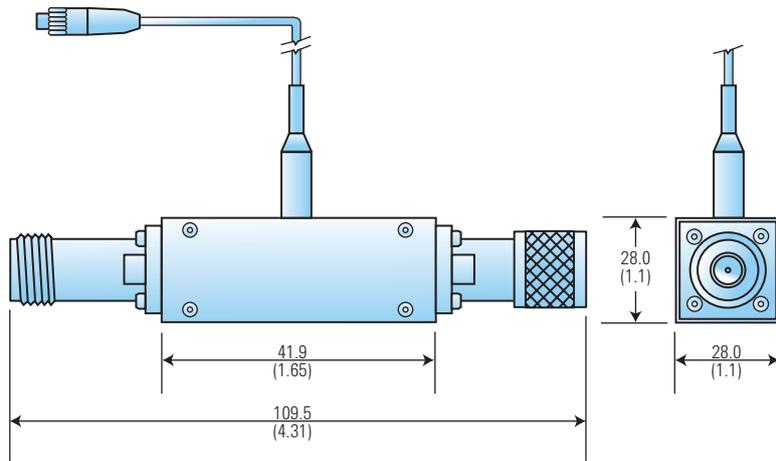


## 83020-60004 电缆 (与 83020A 一起装运)



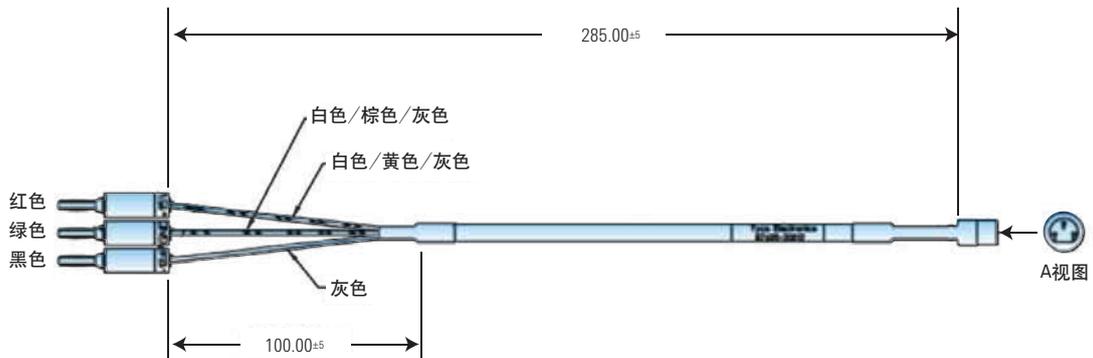
除非另有说明, 规格都是以毫米 [ 英寸 ] 额定值为单位。

## 87405B 前置放大器, 10 MHz 至 4 GHz



4

## 87405B-001 电缆 - 功率探头连接器至香蕉插头



## 87405C 前置放大器, 100 MHz 至 18 GHz

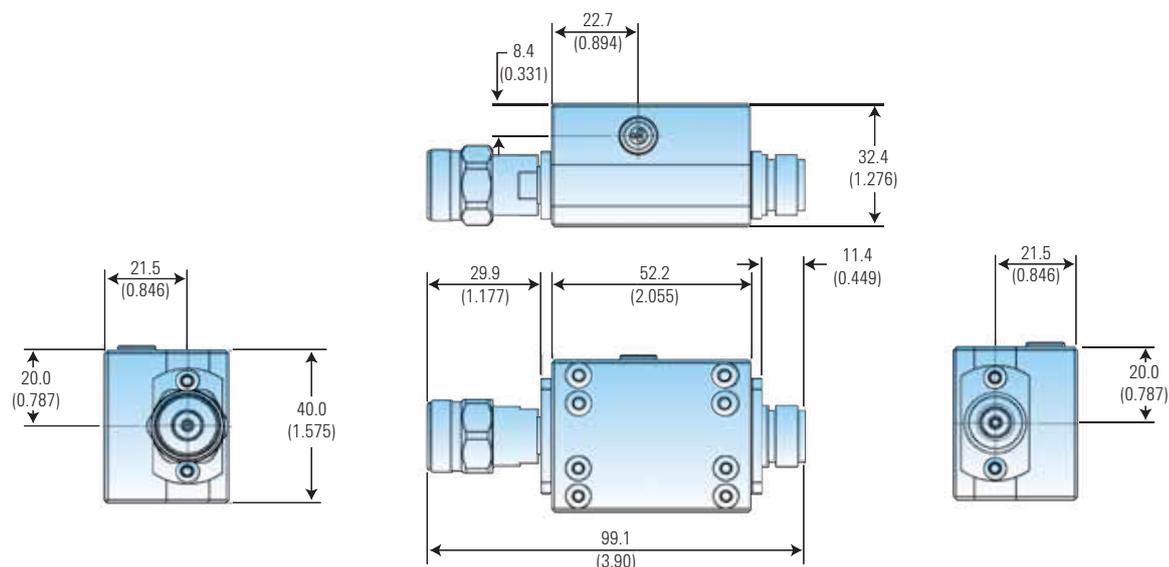


图 1. 87405C 前置放大器的机械规格

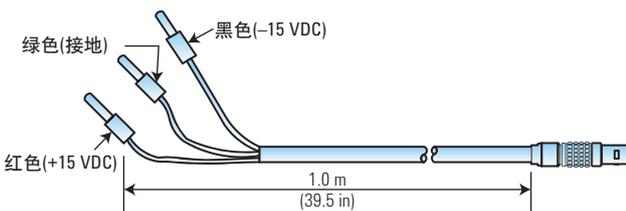


图 2a. 含香蕉插头的电缆选件的机械规格 (87405C-101)

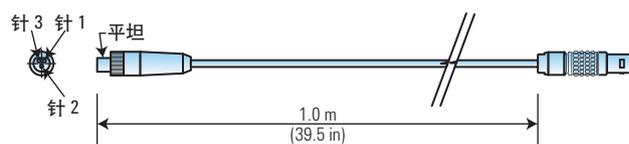


图 2b. 功率探头偏置电缆 (87405C-102) 的机械规格

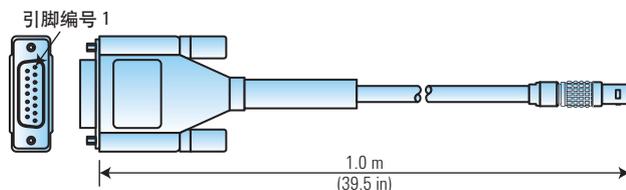


图 2c. DSUB 15 针电缆 (87405C-103) 的机械规格

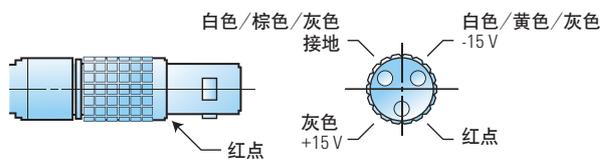
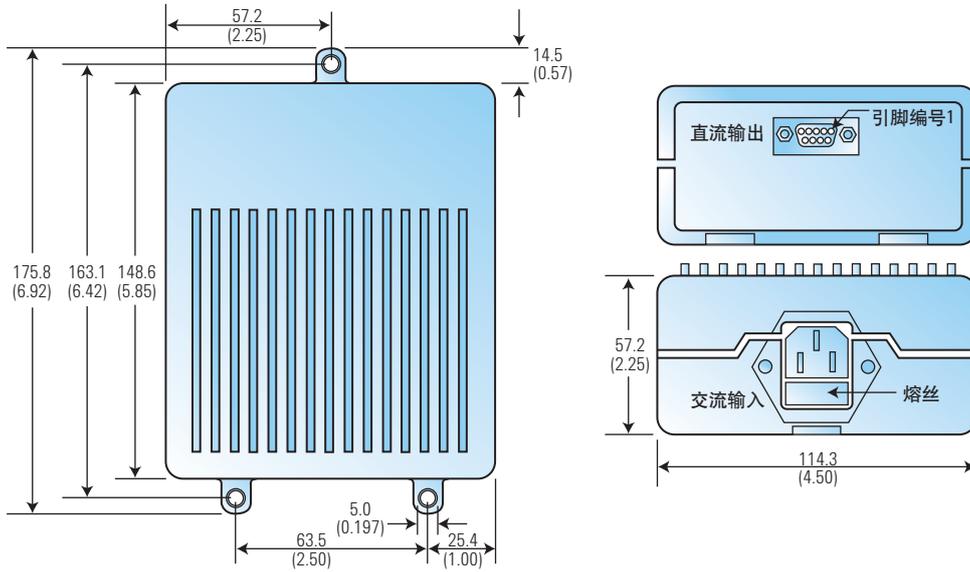


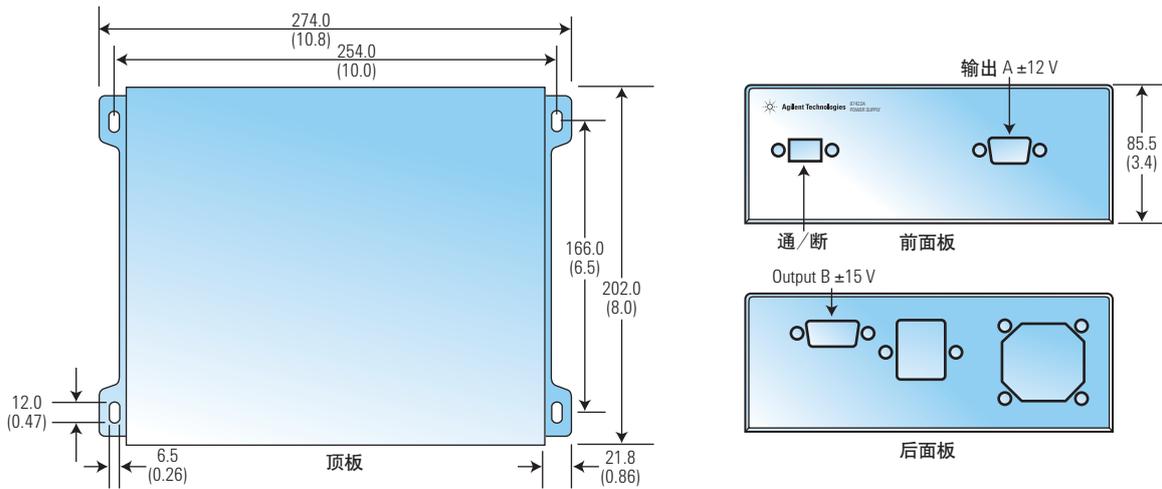
图 2d. 连接器直通 3 针圆型插头的引脚分配

除非另有说明, 规格都是以毫米 [ 英寸 ] 额定值为单位。

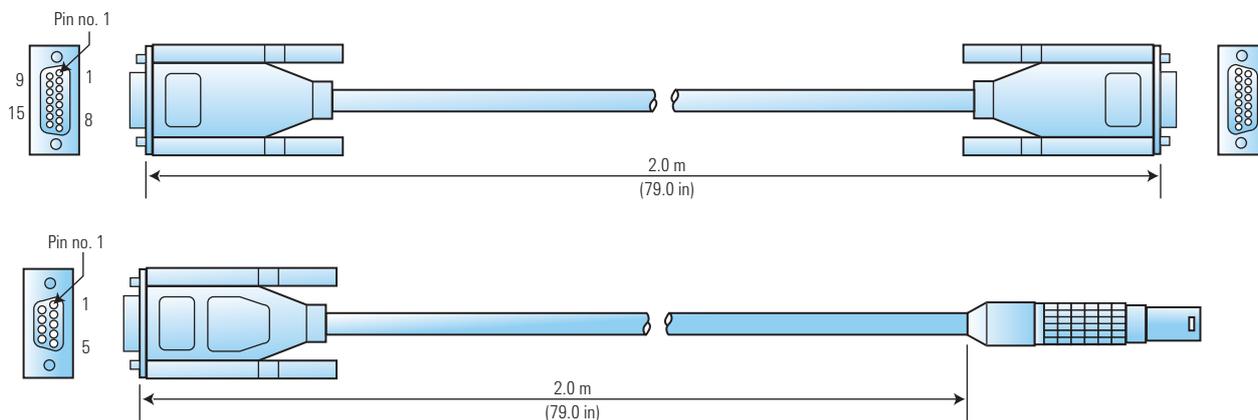
## 87421A 电源, 12VDC, 15VDC, 25 W



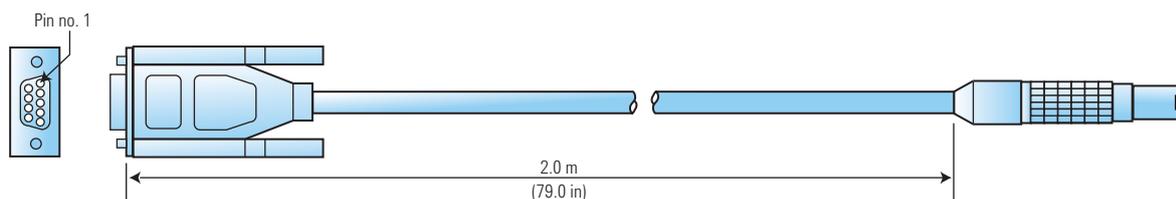
## 87422A 电源, 12VDC, 15VDC, 70 W



## 87422-60001 和 83006-60005 电缆 (与 87422A 一起装运)



## 83006-60005 电缆 (与 87421A 一起装运)



除非另有说明，规格都是以毫米 [ 英寸 ] 额定值为单位。

## 订货信息

- 83006A** 放大器, 0.01 至 26.5 GHz, 20 dB 增益
- 83017A** 放大器, 0.5 至 26.5 GHz, 25 dB 增益
- 83018A** 微波系统放大器, 2 至 26 GHz, 22 dBm
- 83020A** 功率放大器, 2 至 26.5 GHz, 27 dB 增益
- 83050A** 放大器, 2 至 50 GHz, 40 GHz 时增益为 20 dBm
- 83051A** 前置放大器, 0.045 至 50 GHz, 23 dB 增益
- 87405B** 前置放大器, 0.01 至 4 GHz, 22 dB 增益, N 型 (阳头) 输出至 N 型 (阴头)
  - 87405B-001** 功率探头连接器至香蕉插头
- 87405C** 前置放大器, 0.1 至 18 GHz, N 型 (阳头) 输出至 N 型 (阴头)
  - 87405C-101** 电缆组装件 - 香蕉插头
  - 87405C-102** 电缆组装件 - 功率探头电缆
  - 87405C-103** 电缆组装件 - 15 针偏置电缆
- 87415A** 2 至 8 GHz 远程系统放大器

电源线对照表<sup>1</sup>

型号	电缆部件编号 <sup>2</sup> (与放大器一起装运)	推荐的电源	电缆部件编号 <sup>3</sup> (与电源一起装运)
<b>83006A</b>	83006-60004	87421A	83006-60005
<b>83017A</b>	83006-60004	87421A	83006-60005
<b>83018A</b>	83006-60004	87421A	83006-60005
<b>83050A</b>	83006-60004	87421A	83006-60005
<b>83051A</b>	83006-60004	87421A	83006-60005
<b>87415A</b>	83006-60004	87421A	83006-60005
<b>83020A</b>	83020-60004	87422A <sup>2</sup>	87422-60001 83006-60005
<b>87405B</b>	内部电缆	频谱分析仪	
<b>87405C<sup>4</sup></b>			
<b>87405C-101</b>	87405-20006	E3631A	不提供电缆
<b>87405C-102</b>	87405-20007	频谱分析仪	不提供电缆
<b>87405C-103</b>	87405-20010	87422A	87422-60001 83006-60005

1. 参见外形图中的连接器类型。
2. 与现有电源配合使用。
3. 与电源配合使用, 进行直接连接。
4. 必须订购一种电缆选件。

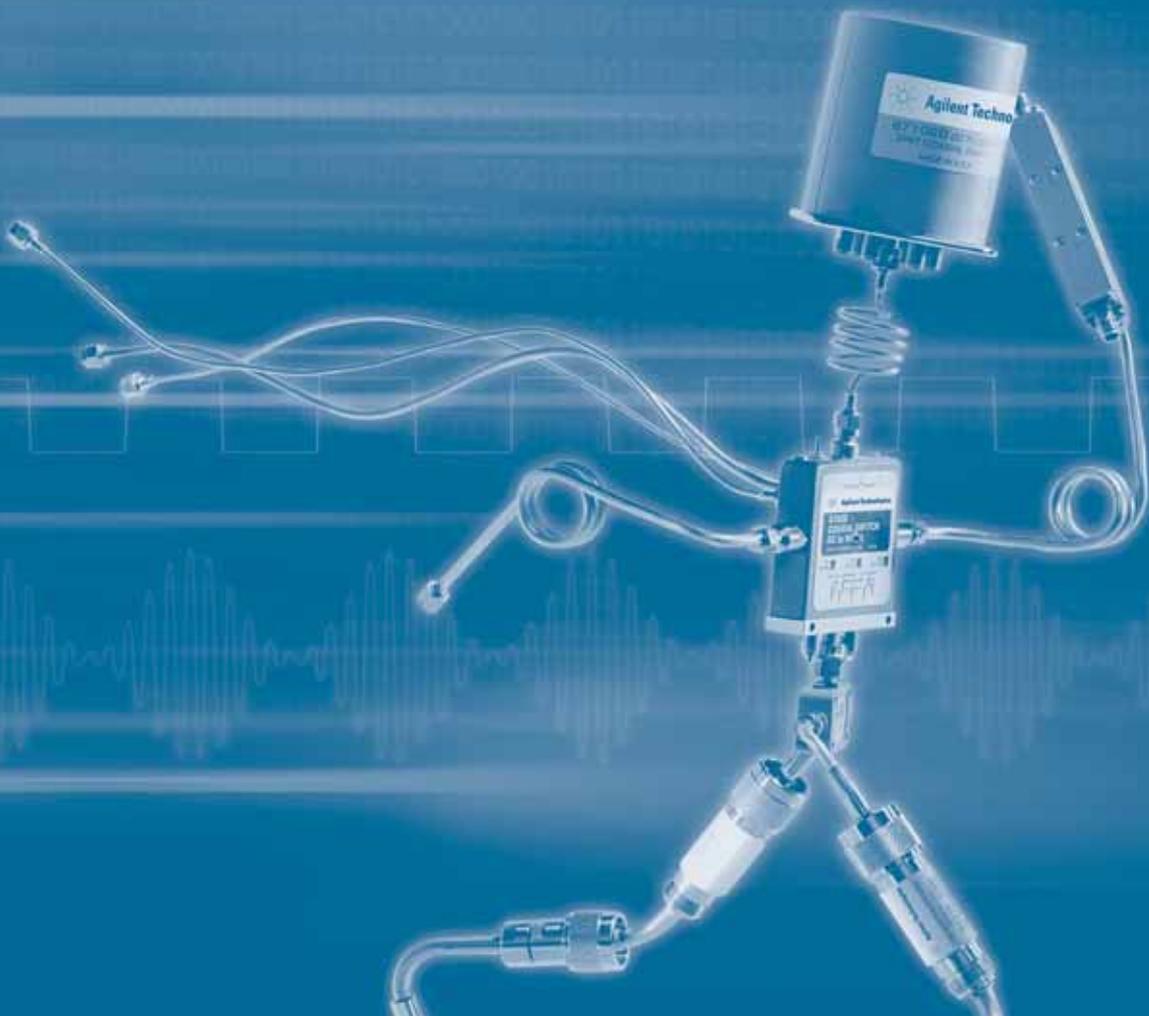
## 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)

# 5

## 衰减器

固定衰减器	32
手动步进衰减器	36
程控步进衰减器	38
衰减控制单元	44
衰减器 / 开关驱动器	48



# 衰减器

## 固定衰减器

32



8491A 同轴固定衰减器



8491B 同轴固定衰减器



8493C 同轴固定衰减器



8493A 同轴固定衰减器



8493B 同轴固定衰减器

5



8498A 大功率衰减器



8490D 同轴固定衰减器



8490G 同轴固定衰减器



11581A 同轴衰减器套件



11582A 同轴衰减器套件



11583C 同轴衰减器套件

### 8491A/B、8493A/B/C 同轴固定衰减器

安捷伦同轴固定衰减器可在广阔的频率范围内提供精密的衰减、平坦的频率响应和低驻波比 (SWR)。这些衰减器的额定衰减值分别为 3、6、10、20、30、40、50 和 60 dB。它们均经过扫频测试，可确保在所有频率上符合技术指标。校准点在每个衰减器附带的铭牌上标明。

### 8498A 大功率衰减器

Agilent 8498A 可以满足射频和微波频率范围中的大功率衰减应用的需求。它是一款 30 dB 固定衰减器，平均功率为 25 W、频率范围从直流到 18 GHz。最大峰值功率技术指标为 500 W(直流至 5.8 GHz)和 125 W(5.8 至 18 GHz)。该衰减器仅有 30 dB 型号，可在 18 GHz 频率上提供 1.3 驻波比 (SWR) 和 ±1 dB 精度。大尺寸散热风扇使该衰减器即使在连续最大输入功率条件下仍然保持凉态。

### 8490D 同轴固定衰减器

安捷伦同轴固定衰减器已经凭借精确的平坦响应和低驻波比，成为同类产品中的标杆。8490D 使用 2.4 mm 连接器，可提供出色的性能。衰减值包括 3、6、10、20、30 和 40 dB。这些宽带衰减器与类似的低频衰减器一样经过精心制造，最适合扩展高灵敏度功率计的量程或当成校准标准件使用。

### 11581A、11582A、11583C 衰减器套件

一组四件套衰减器 (3、6、10 和 20 dB) 配有胡桃木附件箱。11581A 套件包括 8491A 衰减器；11582A 套件包括 8491B 衰减器；11583C 套件包括 8493C 衰减器。这些衰减器是校准实验室的理想选择，同时也适合于需要精确知道衰减和驻波比的应用。

### 86213A 衰减器套件

一组四件套 75 Ω N 型衰减器 (3、6、10 和 20 dB) 配有胡桃木附件箱 (分别为 Agilent 0955-0765、0955-0766、0955-0767 和 0955-0768)。适用于降低功率和改善匹配。驻波比为 1.12 (在 1.3 GHz 时) 和 1.3 (在 3 GHz 时)。衰减精度为 ±0.5 dB。

### 8490G 固定衰减器

Agilent 8490G 系列是精密型固定同轴衰减器，额定频率高达 67 GHz。这些衰减器使用 1.85 mm 同轴连接器，在直流至 67 GHz 频率范围内具有卓越的驻波比和精度性能。8490G 系列的衰减值包括 3、6、10、20、30 和 40 dB。

8490G 系列 1.85 mm 固定同轴连接器与类似的低频连接器 (Agilent 8490D、8491 和 8493) 一样经过精心装配和测试。它们都是在安捷伦精密型网络分析仪上接受测试，可确保在其整个频率范围内都完全符合技术指标。

## 同轴固定衰减器选型指南

		衰减值 (dB)								连接器		
		3	6	10	20	30	40	50	60	70		
频率范围 (GHz)	直流至 12.4	8491A								N型 (阳头、阴头)		
		8493A								SMA型 (阳头、阴头)		
	直流至 18	8491B								N型 (阳头、阴头)		
		8493B								SMA型 (阳头、阴头)		
	直流至 26.5	8498A								N型 (阳头、阴头)		
		8493C								3.5 mm (阳头、阴头)		
直流至 50	8490D								2.4 mm (阳头、阴头)			
直流至 67	8490G								1.85 mm (阳头、阴头)			

## 同轴固定衰减器技术指标

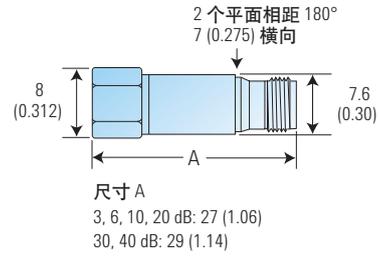
型号	频率	衰减精度								最大驻波比	最大输入平均功率	最大输入峰值功率	射频连接器
		3 dB	6 dB	10 dB	20 dB	30 dB	40 dB	50 dB	60 dB				
8491A	直流至 12.4 GHz	0.3	0.3	0.5	0.5	1.0	1.5	1.5	2.0	1.30	2 W	100 W	N型(阳头、阴头)
8493A	直流至 12.4 GHz	0.3	0.3	0.5	0.5	1.0	-	-	-	1.30	2 W	100 W	SMA型(阳头、阴头)
8491B	直流至 18 GHz	0.3	0.4	0.6	1.0	1.0	1.5	1.5	2.0	1.50	2 W	100 W	N型(阳头、阴头)
8493B	直流至 18 GHz	0.3	0.4	0.6	1.0	1.0	-	-	-	1.50	2 W	100 W	SMA型(阳头、阴头)
8498A	直流至 18 GHz	-	-	-	-	1.0	-	-	-	1.30	25 W	125 W	N型(阳头、阴头)
8493C	直流至 26.5 GHz	1.0	0.6	0.5	0.6	1.0	1.3	-	-	1.25	2 W	100 W	3.5 mm(阳头、阴头)
8490D	直流至 50 GHz	4.8	7.8	11.3	21.7	31.7	42.5	-	-	1.45	1 W	100 W	2.4 mm(阳头、阴头)
8490G	直流至 67 GHz	4.8	7.8	11.3	21.5	31.7	42.5	-	-	1.45	1 W	100 W	1.85 mm(阳头、阴头)

### 同轴固定衰减器选件

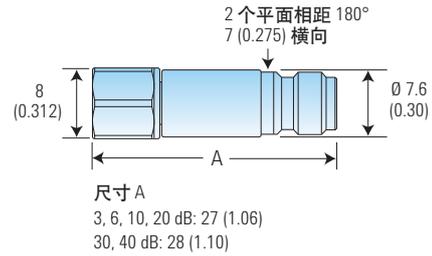
型号	选件	选件说明 <sup>2</sup>
8490D, 8490G,	003	3 dB 衰减
8491A, 8491B,	006	6 dB 衰减
8493A, 8493B,	010	10 dB 衰减
8493C, 8498A	020	20 dB 衰减
	030	30 dB 衰减
	040	40 dB 衰减 <sup>1</sup>
	050	50 dB 衰减 <sup>1</sup>
	060	60 dB 衰减 <sup>1</sup>
	UK6	带校准证书的商业校准测试数据

1. 并非适用于所有型号, 请参见技术指标表格。  
 2. 每次订货都必须指定一个衰减选件。

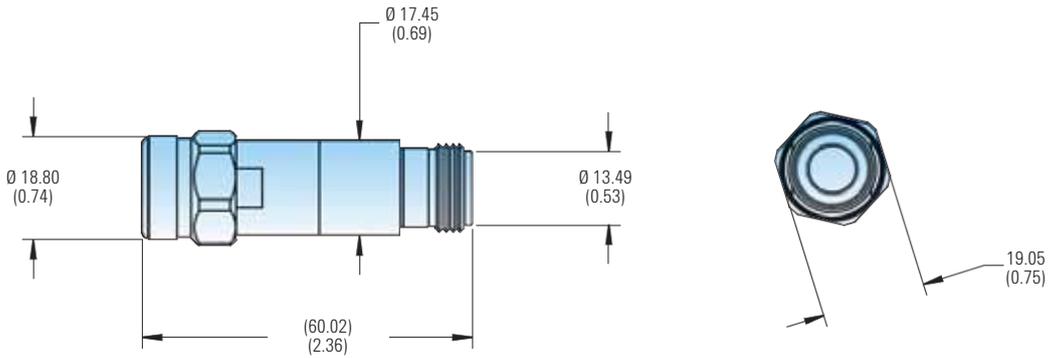
### 8490D 同轴固定衰减器



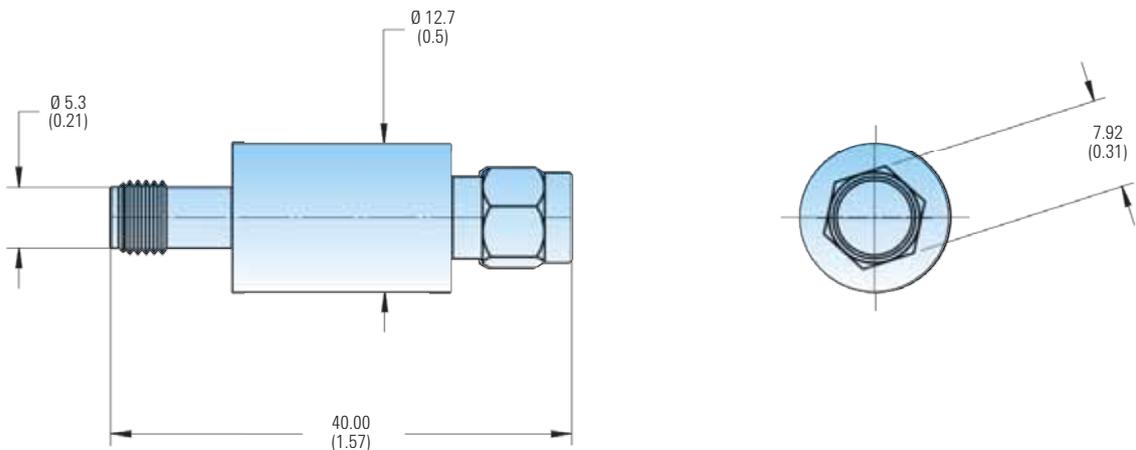
### 8490G 同轴固定衰减器



### 8491A/B 同轴固定衰减器

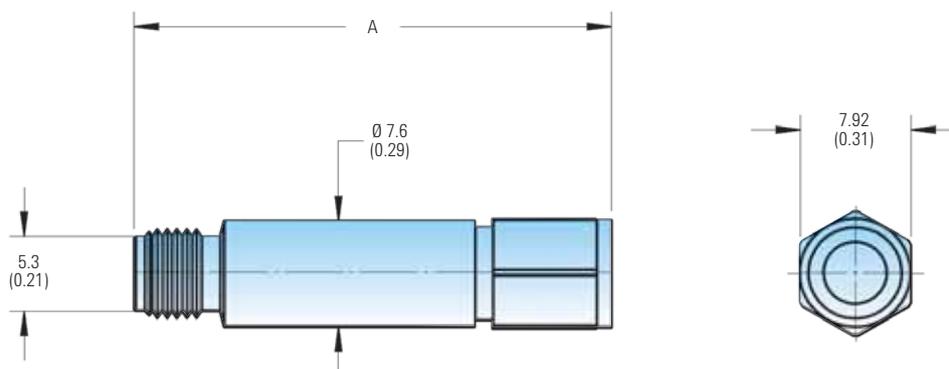


### 8493A/B 同轴固定衰减器



除非另有说明, 规格都是以毫米 [英寸] 额定值为单位。

### 8493C 同轴固定衰减器



除非另有说明，规格都是以毫米 [ 英寸 ] 额定值为单位。

### 固定衰减器订货信息

#### 8490/91/93/98 系列订货示例<sup>1</sup>

Agilent 849 <b>3 C</b>	选件 <b>010</b>	选件 <b>UK6</b>
<b>频率范围</b>	<b>衰减</b>	<b>校准证书</b>
0D: 直流至 50 GHz	003: 3 dB	UK6: 带校准证书的商业校准测试数据
0G: 直流至 67 GHz	006: 6 dB	
1A: 直流至 12.4 GHz	010: 10 dB	
1B: 直流至 18 GHz	020: 20 dB	
3A: 直流至 12.4 GHz	030: 30 dB	
3B: 直流至 18 GHz	040: 40 dB <sup>2</sup>	
3C: 直流至 26.5 GHz	050: 50 dB <sup>2</sup>	
8A: 直流至 18 GHz	060: 60 dB <sup>2</sup>	

<sup>1</sup> 每次订货都必须指定一个衰减选件。  
<sup>2</sup> 并非适用于所有型号，请参见技术指标表格。

### 相关文献

- 8490D 同轴衰减器技术概览, 5963-9931E
- 8490G 同轴衰减器技术概览, 5989-4032EN
- 8491A/B、8493A/B/C、11581A、11582A 和 11583C 同轴衰减器技术概览, 5953-6475EN
- 8491B 同轴固定衰减器技术资料, 5990-3453EN
- 8493A 同轴固定衰减器技术资料, 5990-5150EN
- 8498A 固定衰减器操作与服务手册, 08498-90008
- 射频和微波测试附件选型指南, 5990-5499EN

### 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)

### 手动步进衰减器

该系列手动步进衰减器可在三个频率范围内(直流至 4 GHz、直流至 18 GHz 和直流至 26.5 GHz) 提供快速、精确的信号电平控制功能。它们还提供广泛的频率、衰减和连接器选项, 具有出色的可重复性和可靠性。

无与伦比的衰减可重复性可实现每级 500 万次小于 0.03 dB 误差 (18 至 26.5 GHz 区域内为 0.05 dB)。这可以确保自动测试系统实现极低的测量不确定度。机电步进衰减器提供高性能测试测量设备所需要的低驻波比、低插入损耗和高精度。

精密镀金弹簧片触头可在信号路径中插入 / 移除衰减器部分(在蓝宝石氧化铝基板上的微型氮化钽薄膜 T 焊盘(T-pad))。独特的过程控制和材料选择可确保无与伦比的使用寿命和接触可重复性。



8494/95/96A/B/D 手动衰减器

### 手动步进衰减器选型指南

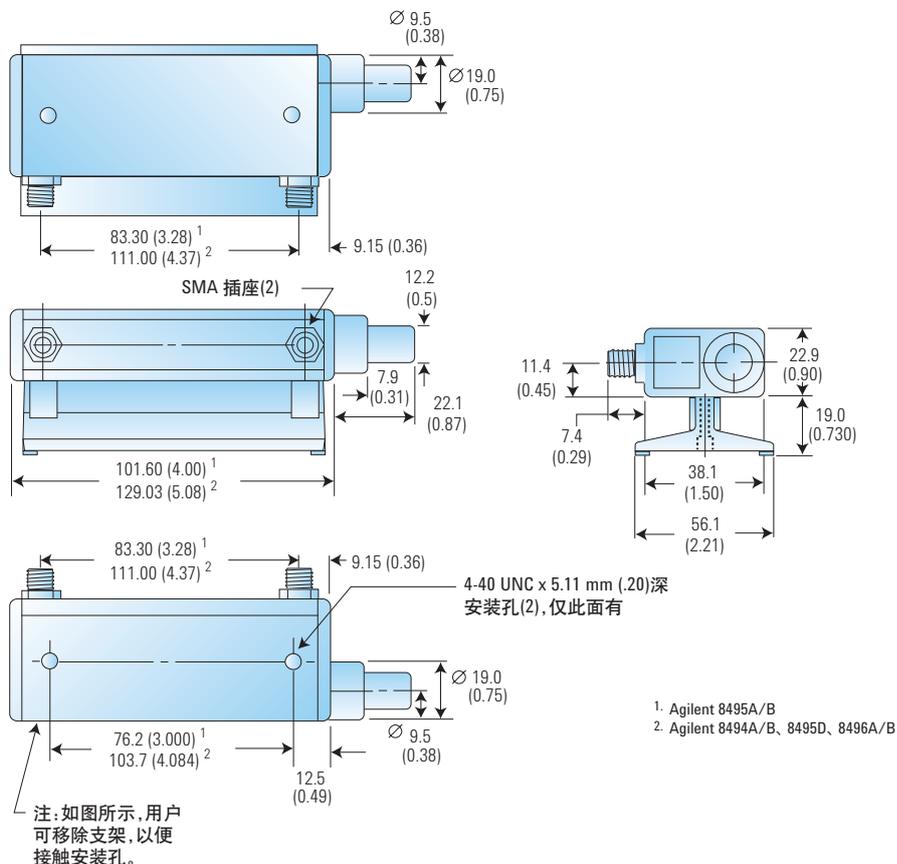
步长	衰减范围	频率范围		
		直流至 4 GHz	直流至 18 GHz	直流至 26.5 GHz
1 dB	0 至 11 dB	8494A	8494B	
10 dB	0 至 70 dB	8495A	8495B	8495D
	0 至 110 dB	8496A	8496B	

### 技术指标

型号 (开关型号)	频率范围 (GHz)	衰减范围	插入损耗 (0 dB 时)	最大 驻波比	可重复性 使用寿命 <sup>1</sup>	最大射频 输入功率	装运重量
<b>8494A</b>	直流至 4	0 至 11 dB 1 dB 步进	0.6 dB + 0.09 dB/GHz	1.5	± 0.03 dB 最大值 每级 500 万次	1 W 平均值 100 W 峰值 <sup>2</sup> (10 μs 最大值)	0.9 千克(2 磅)
<b>8494B</b>	直流至 18	0 至 11 dB 1 dB 步进	0.6 dB + 0.09 dB/GHz	1.5(8 GHz 时) 1.6(12.4 GHz 时) 1.9(18 GHz 时)	± 0.03 dB 最大值 每级 500 万次	1 W 平均值 100 W 峰值 <sup>2</sup> (10 μs 最大值)	0.9 千克(2 磅)
<b>8495A</b>	直流至 4	0 至 70 dB 1 dB 步进	0.4 dB + 0.07 dB/GHz	1.35	± 0.03 dB 最大值 每级 500 万次	1 W 平均值 100 W 峰值 <sup>2</sup> (10 μs 最大值)	0.9 千克(2 磅)
<b>8495B</b>	直流至 18	0 至 70 dB 1 dB 步进	0.4 dB + 0.07 dB/GHz	1.35(8 GHz 时) 1.5(12.4 GHz 时) 1.7(18 GHz 时)	± 0.03 dB 最大值 每级 500 万次	1 W 平均值 100 W 峰值 <sup>2</sup> (10 μs 最大值)	0.9 千克(2 磅)
<b>8495D</b>	直流至 26.5	0 至 70 dB 1 dB 步进	0.5 dB + 0.13 dB/GHz	1.25(6 GHz 时) 1.45(12.4 GHz 时) 1.9(18 GHz 时) 2.2(26.5 GHz 时)	± 0.03 dB 最大值(18 GHz 时), ± 0.05 dB 最大值(26.5 GHz 时) 每级 500 万次	1 W 平均值 100 W 峰值 <sup>2</sup> (10 μs 最大值)	0.9 千克(2 磅)
<b>8496A</b>	直流至 4	0 至 110 dB 1 dB 步进	0.6 dB + 0.09 dB/GHz	1.5	± 0.03 dB 最大值 每级 500 万次	1 W 平均值 100 W 峰值 <sup>2</sup> (10 μs 最大值)	0.9 千克(2 磅)
<b>8496B</b>	直流至 18	0 至 110 dB 1 dB 步进	0.6 dB + 0.09 dB/GHz	1.5(8 GHz 时) 1.6(12.4 GHz 时) 1.9(18 GHz 时)	± 0.03 dB 最大值 每级 500 万次	1 W 平均值 100 W 峰值 <sup>2</sup> (10 μs 最大值)	0.9 千克(2 磅)

<sup>1</sup> 在 25°C 时测得。  
<sup>2</sup> 不超过平均功率。

### 8494/95/96 系列 - 手动衰减器



除非另有说明, 规格都是以毫米 [ 英寸 ] 额定值为单位。

### 步进衰减器订货信息

#### 8494/95/96 系列订货示例

Agilent 849 <b>4</b> <b>A</b>				选件 <b>001</b>	选件 <b>UK6</b>
<b>衰减范围</b>	<b>类型 / 频率范围</b>	<b>射频连接器<sup>1</sup></b>	<b>校准证书</b>		
4: 11 dB 最大值, 1 dB 步进 5: 70 dB 最大值, 10 dB 步进 6: 11 dB 最大值, 1 dB 步进	A: 手动 (直流至 4 GHz) B: 手动 (直流至 18 GHz) D: 手动 (直流至 26.5 GHz) <sup>2</sup>	<b>A、B、G、H型:</b> 001: N 型 (阴头) 002: SMA (阴头) <b>D型:</b> 004: 3.5 mm (阴头) <sup>2</sup>	UK6: 提供包含测试数据的商业校准证书		

<sup>1</sup> 每次订货都必须包括射频连接器选件。  
<sup>2</sup> 只适用于 Agilent 8495。

### 相关文献

- 8494/95/96A/B 衰减器操作与服务手册, 08494-90008
- 8495D/K 衰减器操作与服务手册, 08495-90027

### 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)



84904L 程控衰减器



84904M 程控步进衰减器



11713B/C 衰减器 / 开关驱动器



8494/95/96G/H/K 程控衰减器



11716A 衰减器互连套件

### 84904/906/907 系列程控步进衰减器

该系列程控步进衰减器在高达 50 GHz 的范围内提供无与伦比的衰减性能。K 型衰减器在 26.5 GHz 范围内提供卓越的精度和可靠性；L 型和 M 型衰减器分别在 40 和 50 GHz 范围内提供无与伦比的性能。

安捷伦步进衰减器具有 3 或 4 级特定衰减值，例如 1、2、4 或 10、20、30 或 40 dB。两个系列均秉承安捷伦产品的一贯优点，提供广泛的型号选择、出色的性能、精度和可靠性：衰减范围分别为 11、70 或 90 dB，步长分别为 1 dB 和 10 dB，无与伦比的衰减可重复性可保证每级 500 万次误差小于 0.03 dB。

安捷伦程控步进衰减器采用机电设计，可实现 20 ms 开关时间（包含建立时间）。永磁铁闭锁机构可自动中断直流驱动电压，从而降低功耗，简化电路设计。它们还配备 10 针 DIP 插座（阳头），并提供互连电缆选件。

### 程控驱动器仪器

步进衰减器的程控驱动选件包括 Agilent 11713B/C 衰减器 / 开关驱动器，该选件使用户可以轻松地将衰减器集成到兼容 GPIB/USB/LAN 标准的自动测试系统中。

可选择的互连电缆包括各种连接器和带状电缆配置，可满足用户应用的特殊需求。

### 11716 系列衰减器互连套件

为在高达 81 dB、101 dB 或 121 dB 的衰减范围内实现 1 dB 步进分辨率，可使用 Agilent 11716A/ B/C 互连套件串联 Agilent 8494 和 8495/96/97 衰减器。

刚性互连电缆包含下面所说明的 N 型和 SMA 连接器。

11716A 衰减器互连套件 (N 型)

11716C 衰减器互连套件 (SMA)

### 程控步进衰减器选型指南

步长	衰减范围	频率范围				
		直流至 4 GHz	直流至 18 GHz	直流至 26.5 GHz	直流至 40 GHz	直流至 50 GHz
1 dB	0 至 11 dB	8494G	8494H	84904K	84904L	84904M
5 dB	0 至 65 dB					84908M
10 dB	0 至 60 dB					84905M
	0 至 70 dB	8495G	8495H	8495K	84907L	
	0 至 90 dB			8497K		
	0 至 110 dB	8496G	8496H	84906K	84906L	

### 技术指标

型号 (开关型号)	频率范围 (GHz)	衰减范围	插入损耗 (0 dB 时)	最大驻波比	可重复性 使用寿命 <sup>1</sup>	最大射频 输入功率	装运重量
<b>8494G</b>	直流至 4	0 至 11 dB 1 dB 步进	0.6 dB + 0.09 dB/GHz	1.5	± 0.03 dB 最大值 每级 500 万次	1 W 平均值 100 W 峰值 <sup>2</sup> (10 us 最大值)	0.9 千克(2 磅)
<b>8494H</b>	直流至 18	0 至 11 dB 1 dB 步进	0.6 dB + 0.09 dB/GHz	1.5(8 GHz 时) 1.6(12.4 GHz 时) 1.9(18 GHz 时)	± 0.03 dB 最大值 每级 500 万次	1 W 平均值 100 W 峰值 <sup>2</sup> (10 us 最大值)	0.9 千克(2 磅)
<b>8495G</b>	直流至 4	0 至 70 dB 10 dB 步进	0.4 dB + 0.07 dB/GHz	1.35	± 0.03 dB 最大值 每级 500 万次	1 W 平均值 100 W 峰值 <sup>2</sup> (10 us 最大值)	0.9 千克(2 磅)
<b>8495H</b>	直流至 18	0 至 70 dB 10 dB 步进	0.4 dB + 0.07 dB/GHz	1.35(8 GHz 时) 1.5(12.4 GHz 时) 1.7(18 GHz 时)	± 0.03 dB 最大值 每级 500 万次	1 W 平均值 100 W 峰值 <sup>2</sup> (10 us 最大值)	0.9 千克(2 磅)
<b>8495K</b>	直流至 26.5	0 至 70 dB 10 dB 步进	0.5 dB + 0.13 dB/GHz	1.25(6 GHz 时) 1.45(12.4 GHz 时) 1.9(18 GHz 时) 2.2(26.5 GHz 时)	± 0.03 dB 最大值(18 GHz 时), ± 0.05 dB 最大值(26.5 GHz 时) 每级 500 万次	1 W 平均值 100 W 峰值 <sup>2</sup> (10 us 最大值)	0.9 千克(2 磅)
<b>8496G</b>	直流至 4	0 至 110 dB 10 dB 步进	0.6 dB + 0.09 dB/GHz	1.5	± 0.03 dB 最大值 每级 500 万次	1 W 平均值 100 W 峰值 <sup>2</sup> (10 us 最大值)	0.9 千克(2 磅)
<b>8496H</b>	直流至 18	0 至 110 dB 10 dB 步进	0.6 dB + 0.09 dB/GHz	1.5(8 GHz 时) 1.6(12.4 GHz 时) 1.9(18 GHz 时)	± 0.03 dB 最大值 每级 500 万次	1 W 平均值 100 W 峰值 <sup>2</sup> (10 us 最大值)	0.9 千克(2 磅)
<b>8497K</b>	直流至 26.5	0 至 90 dB 10 dB 步进	0.4 dB + 0.09 dB/GHz	1.25(6 GHz 时) 1.45(12.4 GHz 时) 1.6(18 GHz 时) 1.8(26.5 GHz 时)	± 0.03 dB 最大值(18 GHz 时), ± 0.05 dB 最大值(26.5 GHz 时) 每级 500 万次	1 W 平均值 100 W 峰值 <sup>2</sup> (10 us 最大值)	0.9 千克(2 磅)

1. 在 25°C 时测得。  
2. 不超过平均功率。

### 8494/95/96/97 系列选件

	选件 024	选件 011
电源电压		
电源电压范围	20 至 30 VDC	4.5 至 7 VDC
电压电压(标称值)	24 VDC	5 VDC
电流消耗	125 mA	300 mA
射频连接器		
G、H 型	选件 001: N 型(阴头)	选件 002: SMA(阴头) 选件 003: APC-7
K 型	选件 004 <sup>1</sup> : 3.5 mm(阴头)	
直流连接器		
G、H、K 型	选件 060: 12 针 Viking 连接器 选件 016: 包含 14 针 DIP 插头的 16 英寸带状电缆	
校准证书	参见订货信息	

1. 只适用于 Agilent 8495/97。

### 技术指标

型号 (开关型号)	频率范围 (GHz)	衰减范围	插入损耗 (0 dB 时)	使用选件 <b>101</b> (选件 <b>106</b> )时的 最大驻波比	可重复性 使用寿命 <sup>1</sup>	最大射频 输入功率	装运重量
<b>84904K</b> (程控)	直流至 26.5	0 至 11 dB 1 dB 步进	0.8 dB + 0.04 dB/GHz	1.3(1.5)(12.4 GHz 时) 1.7(1.9)(26.5 GHz 时)	± 0.03 dB 最大值 每级 500 万次	1 W 平均值 50 W 峰值 <sup>2</sup> (10 μs 最大值)	0.29 千克 (10.32 盎司)
<b>84904L</b> (程控)	直流至 40	0 至 11 dB 1 dB 步进	0.8 dB + 0.04 dB/GHz	1.3(1.5)(12.4 GHz 时) 1.7(1.9)(34 GHz 时) 1.8(2.0)(40 GHz 时)	± 0.03 dB 最大值 每级 500 万次	1 W 平均值 50 W 峰值 <sup>2</sup> (10 μs 最大值)	0.29 千克 (10.32 盎司)
<b>84906K</b> (程控)	直流至 26.5	0 至 90 dB 10 dB 步进	0.8 dB + 0.04 dB/GHz	1.3(1.5)(12.4 GHz 时) 1.7(1.9)(26.5 GHz 时)	± 0.03 dB 最大值 每级 500 万次	1 W 平均值 50 W 峰值 <sup>2</sup> (10 μs 最大值)	0.29 千克 (10.32 盎司)
<b>84906L</b> (程控)	直流至 40	0 至 90 dB 10 dB 步进	0.8 dB + 0.04 dB/GHz	1.3(1.5)(12.4 GHz 时) 1.7(1.9)(34 GHz 时) 1.8(2.0)(40 GHz 时)	± 0.03 dB 最大值 每级 500 万次	1 W 平均值 50 W 峰值 <sup>2</sup> (10 μs 最大值)	0.29 千克 (10.32 盎司)
<b>84907K</b> (程控)	直流至 26.5	0 至 70 dB 10 dB 步进	0.6 dB + 0.03 dB/GHz	1.25(1.4)(12.4 GHz 时) 1.5(1.7)(26.5 GHz 时)	± 0.03 dB 最大值 每级 500 万次	1 W 平均值 50 W 峰值 <sup>2</sup> (10 μs 最大值)	0.23 千克 (8.1 盎司)
<b>84907L</b> (程控)	直流至 40	0 至 70 dB 10 dB 步进	0.6 dB + 0.03 dB/GHz	1.25(1.4)(12.4 GHz 时) 1.5(1.7)(34 GHz 时) 1.7(1.9)(40 GHz 时)	± 0.03 dB 最大值 每级 500 万次	1 W 平均值 50 W 峰值 <sup>2</sup> (10 μs 最大值)	0.23 千克 (8.1 盎司)

1. 在 25 °C 时测得。  
2. 不超过平均功率。

### 84904/906/907 系列选件

	选件 <b>024</b>	选件 <b>011</b>	选件 <b>015</b>	
电源电压				
电源电压范围	20 至 30 VDC	4.5 至 7 VDC	13 至 22 VDC	
电压电压(标称值)	24 VDC	5 VDC	15 VDC	
电流消耗	125 mA	322 mA	187 mA	
射频连接器				
K 型	选件 <b>004</b> : 3.5 mm(阴头)	选件 <b>104</b> : 3.5 mm(阴头) <sup>1</sup> 3.5 mm(阳头) <sup>2</sup>		
L 型	选件 <b>101</b> : 2.4 mm(阴头)	选件 <b>006</b> : 2.92 mm(阴头)	选件 <b>100</b> : 2.4 mm(阴头) <sup>1</sup> 2.4 mm(阳头) <sup>2</sup>	选件 <b>106</b> : 2.92 mm(阴头) <sup>1</sup> 2.92 mm(阳头) <sup>2</sup>
校准证书	参见订货信息			

1. 驱动器电缆端子。  
2. 驱动器电缆对端。

### 技术指标

型号 (开关型号)	频率范围 (GHz)	衰减范围	插入损耗 (0 dB 时)	最大驻波比	可重复性 使用寿命 <sup>1</sup>	最大射频 输入功率	装运重量
<b>84904M</b> (程控)	直流至 50	0 至 11 dB 1 dB 步进	0.8 dB + 0.04 dB/GHz (40 GHz 时) 3 dB (50 GHz 时)	1.3 (12.4 GHz 时) 1.7 (34 GHz 时) 1.8 (40 GHz 时) 3 (50 GHz 时)	± 0.03 dB 最大值 (40 GHz 时), ± 0.03 dB 典型值 (50 GHz 时) 每级 500 万次	1 W 平均值 50 W 峰值 <sup>2</sup> (10 μs 最大值)	0.291 千克 (10.3 盎司)
<b>84905M</b> (程控)	直流至 50	0 至 60 dB 10 dB 步进	0.6 dB + 0.03 dB/GHz (40 GHz 时) 2.6 dB (50 GHz 时)	1.25 (12.4 GHz 时) 1.5 (34 GHz 时) 1.7 (40 GHz 时) 2.6 (50 GHz 时)	± 0.03 dB 最大值 (40 GHz 时), ± 0.03 dB 典型值 (50 GHz 时) 每级 500 万次	1 W 平均值 50 W 峰值 <sup>2</sup> (10 μs 最大值)	0.229 千克 (8.1 盎司)
<b>84908M</b> (程控)	直流至 50	0 至 65 dB 5 dB 步进	0.8 dB + 0.04 dB/GHz (40 GHz 时) 3 dB (50 GHz 时)	1.3 (12.4 GHz 时) 1.7 (34 GHz 时) 1.8 (40 GHz 时) 3 (50 GHz 时)	± 0.03 dB 最大值 (40 GHz 时), ± 0.03 dB 典型值 (50 GHz 时) 每级 500 万次	1 W 平均值 50 W 峰值 <sup>2</sup> (10 μs 最大值)	0.291 千克 (10.3 盎司)

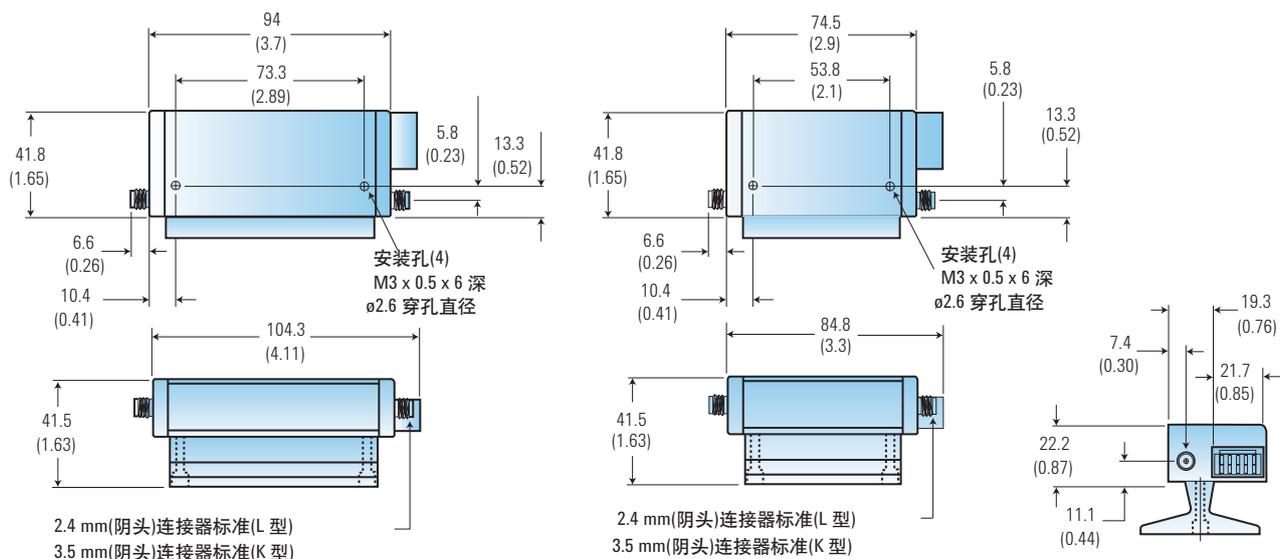
1. 在 25 °C 时测得。  
2. 不超过平均功率。

### 84904/905/908M 系列选件

	选件 024	选件 011	选件 015
电源电压			
电源电压范围	20 至 30 VDC	4.5 至 7 VDC	13 至 22 VDC
电压电压(标称值)	24 VDC	5 VDC	15 VDC
电流消耗	125 mA	325 mA	188 mA
射频连接器	选件 100: 2.4 mm(阴头) <sup>1</sup> 2.4 mm(阳头) <sup>2</sup>	选件 101: 2.4 mm(阴头) 2.4 mm(阴头)	
校准证书	参见订货信息		

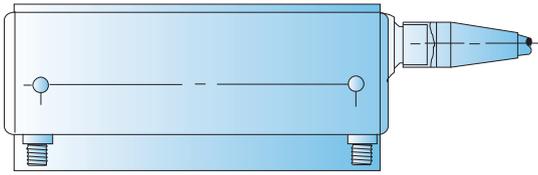
1. 驱动器电缆端子。  
2. 驱动器电缆对端。

### 84904/906/907 系列程控步进衰减器

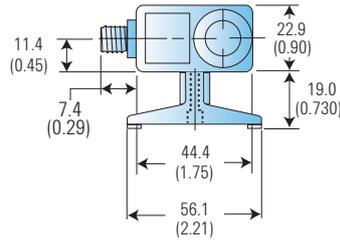


除非另有说明, 规格都是以毫米 [ 英寸 ] 额定值为单位。

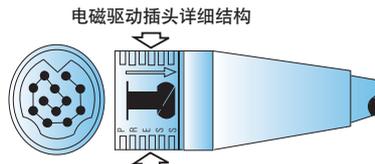
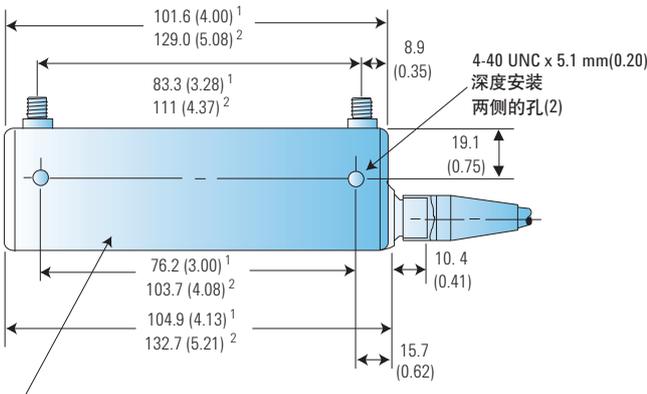
### 8494/95/96/97系列程控衰减器



提供电磁驱动插头和 5 英尺  
电缆, 6.3(0.25)直径



5

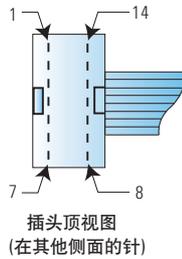
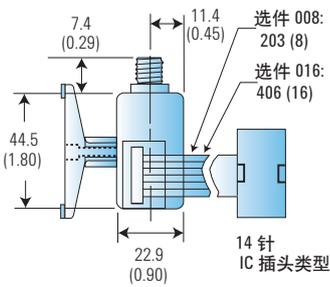


移除: 用拇指和其他手指按在箭头处, 拉动分开。  
注意: 不得扭动。

注: 如上所示, 用户可移除支架, 以便接触安装孔。

1. Agilent 8495G/H。

2. Agilent 8494G/H、8495K、8496G/H、8497K。



### 订货信息

#### 8494/95/96/97 系列订货示例

Agilent 849 <b>4 A</b>		选件 <b>001</b>	选件 <b>011</b>	选件 <b>008</b>	选件 <b>UK6</b>
<b>衰减范围</b>	<b>类型 / 频率范围</b>	<b>射频连接器<sup>1</sup></b>	<b>电源电压</b>	<b>直流连接器</b>	<b>校准证书<sup>5</sup></b>
4: 11 dB 最大值, 1 dB 步进 5: 70 dB 最大值, 10 dB 步进 6: 110 dB 最大值, 10 dB 步进 7: 90 dB 最大值, 10 dB 步进	G: 程控, 直流至 4 GHz H: 程控, 直流至 18 GHz K: 程控, 直流至 26.5 GHz <sup>2</sup>	G、H 型: 001: N 型(阴头) 002: SMA(阴头) 003: APC-7 <sup>3</sup> K 型: 004: 3.5 mm(阴头) <sup>2</sup>	024: 24 VDC 011: 5 VDC	060: 12 针 Viking 连接器 016: 包含 14 针 DIP 插头的 16 英寸带状电缆	UK6: 提供包含测试数据的商业校准证书

#### 84904/905/906/907/908 系列订货示例<sup>4</sup>

Agilent 8490 <b>4 K</b>		选件 <b>011</b>	选件 <b>006</b>	选件 <b>UK6</b>
<b>衰减范围</b>	<b>频率范围</b>	<b>电源电压</b>	<b>射频连接器</b>	<b>校准证书<sup>5</sup></b>
4: 11 dB 最大值, 1 dB 步进 5: 60 dB 最大值, 10 dB 步进 6: 90 dB 最大值, 10 dB 步进 7: 70 dB 最大值, 10 dB 步进 8: 65 dB 最大值, 5 dB 步进	K: 直流至 26.5 GHz <sup>6</sup> L: 直流至 40 GHz <sup>6</sup> M: 直流至 50 GHz <sup>7</sup>	024: 24 VDC 011: 5 VDC 015: 15 VDC	<b>K 型</b> 104: 3.5 mm(阴头)驱动器电缆端子 3.5 mm(阳头)对端 004: 3.5 mm(阴头)两端  <b>L 型</b> 006: 2.92 mm(阴头)两端 100: 2.4 mm(阴头)驱动器电缆端子, 2.4 mm(阳头)对端 106: 2.92 mm(阴头)驱动器电缆端子, 2.92 mm(阳头)对端 101: 2.4 mm(阴头)两端  <b>M 型</b> 100: 2.4 mm(阴头)驱动器电缆端子, 2.4 mm(阳头)对端 101: 2.92 mm(阴头)驱动器电缆端子, 2.92 mm(阳头)对端	UK6: 提供包含测试数据的商业校准证书

1. 每次订货都必须包括射频连接器选件。  
2. 只适用于 Agilent 8495/97。  
3. 只适用于 Agilent 8494/96/G/H 和 8495H。  
4. 不包括驱动器电缆。  
5. 选件 UK6 不可与选件 106 一起使用。  
6. 只适用于 84904/906/907。  
7. 只适用于 84904/905/908。

### 相关文献

- 11713B/C 衰减器 / 开关驱动器配置指南, 5989-7277EN
- 84904/6/7K/L 程控步进衰减器技术资料, 5963-6944E
- 84904/5/8M 用于微波和射频生产测试系统的程控步进衰减器产品概览, 5988-2475EN
- 8494/95/96G/H 衰减器操作与服务手册, 08495-90025
- 8495D/K 衰减器操作与服务手册, 08495-90027

### 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)



J7211A/B/C 衰减控制单元

J7211A/B/C 衰减控制单元是独立便携式仪器，能够提供用户自定义的衰减扫描功能。这一特性使用户可以根据自身应用的要求，设置指定的衰减范围、步长、使用次数和衰减配置。

J7211A/B/C 经过精心设计，适用于在实验室和 ATE 环境中进行基站收发信机 (BTS) 测试、WLAN、WIMAX™、MIMO 和 WCDMA 等测试。出色的插入损耗可重复性、衰减精度和平坦度，以及超过 500 万次使用寿命，使它们能够执行精密测量，减少校准次数，降低测试成本。

用户可在前面板上使用功能键和旋钮轻松访问衰减控制单元的卓越特性和功能。J7211A/ B/C 符合 LXI C 类标准，提供了 GPIB、USB 和 LAN 连通性，使用户可通过功能全面的图形 Web 界面轻松进行远程控制和触发。这些衰减控制单元还具有相对衰减步进功能，可以任意值为基础进行相对衰减。校准数据存储在仪器的存储器内，使得调用操作快速、简单和轻松。

### J7211A/B/C 的关键特性

#### 衰减扫描功能

出色的插入损耗可重复性可保证衰减控制单元在使用 500 万次后误差仍然 < 0.1dB 典型值

#### GPIB、USB、LAN (符合 LXI C 类标准)

#### 相对衰减步进功能

#### 小键盘和旋钮

#### 校准数据存储

## 技术指标

型号	J7211A	J7211B	J7211C
频率范围	直流至 6 GHz	直流至 18 GHz	直流至 26.5 GHz
衰减范围	0 至 121 dB	0 至 121 dB	0 至 101 dB
衰减步长	1、5 和 10 dB	1、5 和 10 dB	1、5 和 10 dB
插入损耗 (0 dB 时)	2.5 dB	直流至 6 GHz: 2.5 dB 6 至 18 GHz: 5.0 dB	直流至 6 GHz: 2.5 dB 6 至 18 GHz: 4.0 dB 18 至 26.5 GHz: 5.0 dB
回波损耗(电压驻波比)	14 dB (1.50)	直流至 6 GHz: 14 dB (1.50) 6 至 18 GHz: 10 dB (1.90)	直流至 6 GHz: 16 dB (1.35) 6 至 18 GHz: 11 dB (1.78) 18 至 26.5 GHz: 7 dB (2.61)
每级射频可重复性	0.03 dB	0.03 dB	0.05 dB
最大输入功率	1 W (+30 dBm)	1 W (+30 dBm)	1 W (+30 dBm)
转换速度	20 ms	20 ms	20 ms
工作寿命	500 万次(保证)	500 万次(保证)	500 万次(保证)
连通性	GPIB、USB、LAN (符合 LXI C 类标准)	GPIB、USB、LAN (符合 LXI C 类标准)	GPIB、USB、LAN (符合 LXI C 类标准)
连接器类型	SMA / N 型	SMA / N 型	3.5 mm

## J7211A/B/C 补充技术指标和特征

补充特征可提供一些重要信息，它们是典型值，但并非器件可保证的性能参数。

J7211A/B/C 衰减控制单元	
电源	100 至 240 VAC, 自动选择, 50/60 Hz
	50 VA (最大值)
	大电源电压波动不超过电压电压标称值的 10%

连接器类型	针深度技术指标		技术指标
	(mm)	(英寸)	
N 型阴头, 50 $\Omega$	4.750 至 5.258	0.187 至 0.207	MIL-C-39012
SMA 阴头	0.000 至 0.254	0.000 至 0.010	MIL-C-39012
3.5 mm 阴头	0.000 至 0.076	0.000 至 0.003	IEEE STD 287 GPC

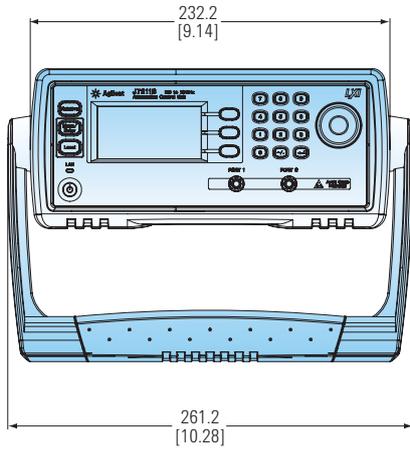
## 衰减精度

( $\pm$  dB; 以 0 dB 设置为参考基准)

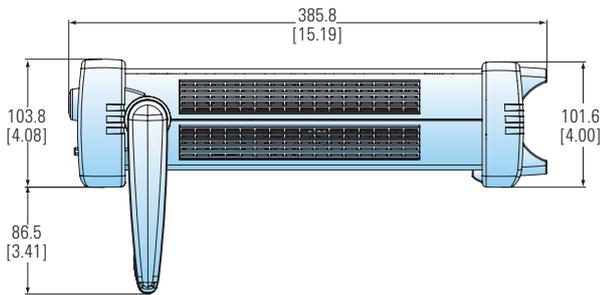
J7211A/B		
步进范围衰减设置(dB)	直流至 6 GHz	6 至 18 GHz
1 至 2	0.3	0.7
3 至 4	0.4	0.7
5 至 6	0.5	0.8
7 至 10	0.6	0.8
11 至 20	0.7	1.4
21 至 40	1.2	2
41 至 60	1.8	2.8
61 至 80	2.4	3.6
81 至 100	3	4.4
101 至 121	3.3	5.3

J7211C		
步进范围衰减设置(dB)	直流至 6 GHz	6 至 18 GHz
1 至 2	0.35	0.4
3 至 6	0.55	0.7
7 至 10	0.7	0.8
11 至 20	1.2	1.4
21 至 40	1.4	1.6
41 至 60	1.9	2.5
61 至 80	2.5	2.7
81 至 101	3.7	4.0

### J7211A/B/C衰减控制单元



### J7211A/B (SMA (阴头) 连接器) 和 J7211C (3.5 mm (阴头) 连接器)

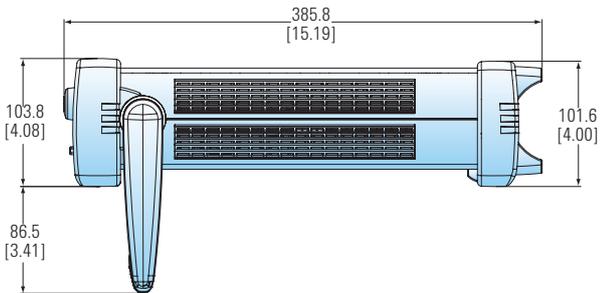


J7211A/B (SMA 连接器) 的产品规格

#### J7211A/B 产品规格(SMA(阴头)连接器<sup>1</sup>)

净重	3.8 千克(8.4 磅)
包括提手和橡胶缓冲器的 仪器尺寸(高 x 宽 x 深)	103.8 mm x 232.2 mm x 385.7 mm (4.1 英寸 x 9.1 英寸 x 15.2 英寸)
不包括提手和橡胶缓冲器的 仪器尺寸(高 x 宽 x 深)	88.3 mm x 212.7 mm x 362.0 mm (3.5 英寸 x 8.4 英寸 x 14.2 英寸)

1. 仅适用于 J7211A/B。



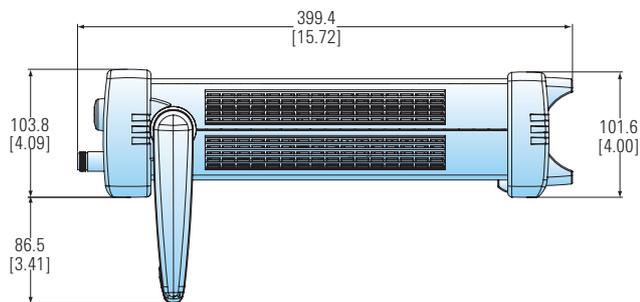
J7211C(3.5 mm 连接器) 的产品规格

#### J7211C 产品规格(3.5 mm(阴头)连接器<sup>2</sup>)

净重	3.8 千克(8.4 磅)
包括提手和橡胶缓冲器的 仪器尺寸(高 x 宽 x 深)	103.8 mm x 232.2 mm x 385.7 mm (4.1 英寸 x 9.1 英寸 x 15.2 英寸)
不包括提手和橡胶缓冲器的 仪器尺寸(高 x 宽 x 深)	88.3 mm x 212.7 mm x 362.0 mm (3.5 英寸 x 8.4 英寸 x 14.2 英寸)

2. 仅适用于 J7211C。

## J7211A/B(N型(阴头)连接器)



J7211A/B(N型连接器)的产品规格

J7211A/B 产品规格(N型(阴头)连接器<sup>1</sup>)

净重	3.8 千克(8.4 磅)
包括提手和橡胶缓冲器的 仪器尺寸(高 x 宽 x 深)	103.8 mm x 232.2 mm x 385.7 mm (4.1 英寸 x 9.1 英寸 x 15.2 英寸)
不包括提手和橡胶缓冲器的 仪器尺寸(高 x 宽 x 深)	88.3 mm x 212.7 mm x 362.0 mm (3.5 英寸 x 8.4 英寸 x 14.2 英寸)

1. 仅适用于 J7211A/B。

## 订货信息

**J7211A** 衰减控制单元, 直流至 6 GHz, 0 至 121 dB

**J7211A-001** N 型(阴头)连接器

**J7211A-002** SMA(阴头)连接器

**J7211A-UK6** 包含测试数据的商业校准证书

**J7211B** 衰减控制单元, 直流至 6 GHz, 0 至 121 dB

**J7211B-001** N 型(阴头)连接器

**J7211B-002** SMA(阴头)连接器

**J7211B-UK6** 包含测试数据的商业校准证书

**J7211C**<sup>1</sup> 衰减控制单元, 直流至 26.5 GHz, 0 至 101 dB

**J7211C-UK6** 包含测试数据的商业校准证书

<sup>1</sup> 仅适用于 3.5 mm(阴头)连接器。

## 相关文献

J7211A/B/C 衰减控制单元技术概览, 5989-8323EN

J7211A/B/C 衰减控制单元操作与服务手册, J7211-90001

## 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)



Agilent 11713B/C 衰减器 / 开关驱动器

11713B 衰减器 / 开关驱动器是一款兼容 GPIB 标准的仪器，可同时驱动多达两个 4 级程控步进衰减器和两个微波同轴开关，或多达 10 个 SPDT 开关。11713B 在功能性和适用性方面完全向后兼容 11713A。它还提供包含 USB 和 LAN 端口的连通性选件。

11713C 衰减器 / 开关驱动器是一款兼容 GPIB/USB/LAN 标准的仪器，可同时驱动多达四个 4 级程控步进衰减器和四个微波同轴开关，或多达 20 个 SPDT 开关。11713C 提供 3 种电压 (+5 V、+15 V 和 +24 V) 以供选择，还允许用户自定义电源电压。

11713B/C 衰减器 / 开关驱动器输出连续电流，不支持脉冲驱动器。请确保您的开关器件可以承受连续电流，或具有内置的断流功能。

### 11713B/C 比较表

型号	11713B	11713C
最大驱动能力	2 个程控衰减器和 2 个机电 / 固态开关	4 个程控衰减器和 4 个机电 / 固态开关
最大驱动能力	10 个 SPDT 开关 <sup>1</sup>	20 个 SPDT 开关 <sup>1</sup>
电压	24 V	5、15 和 24 V
电压驱动器	1	2 组独立的输出
衰减器类型	任何类型, 例如 Agilent 8494/5/6/7、Agilent 84904/6/7K/L/M	任何衰减器或开关 <sup>2</sup>
开关类型	任何类型, 例如 Agilent 8761、8762、8765 系列或 U9397A/C	任何衰减器或开关 <sup>2</sup>
外设接口	GPIB, 提供 USB、LAN 选件(符合 LXI C 类标准)	GPIB、USB、LAN(符合 LXI C 类标准)
向后兼容 11713A	是	是

1. 可驱动的开关和衰减器的数量取决于开关配置类型和衰减器级。11713C 的驱动能力是 11713B 的两倍; 但是消耗的总负载电流仍然是 1.7A。  
2. 适合目前大多数衰减器和开关。

### 11713B/C 补充技术指标和特征

补充特征可提供一些重要信息，它们是典型值，但并非器件可保证的性能参数。

外接电源	100 至 240 VAC, 自动选择, 50/60 Hz 100 VA(最大值)
响应时间	100 μs 最大值, 1 至 8 触点对 20 ms 最大值, 9 和 0 触点对
驱动器使用寿命	> 200 万次, 9 和 0 触点对在 0.7 A 时
最大负载电感	500 mH
最大负载电容	< 0.01 μF, 9 和 0 触点对

### 兼容的安捷伦开关

型号	说明*
8761A/B、8765A/B/C/D/F(33314A/B/D)、N1810UL	SPDT, 无负载内置匹配负载
8762A/B/C/F(33311A/B/C)、N1810TL	SPDT, 使用负载内置匹配负载
8763A/B/C(33312A/B/C)、N1811TL	旁路开关, 4 端口, 使用负载内置匹配负载
8764A/B/C(33313A/B/C)、N1812UL	旁路开关, 5 端口, 无负载内置匹配负载
8766K(33366K)	SP3T, 无负载内置匹配负载
8767K(33367K)、8767M、L7204A/B/C	SP4T, 无负载内置匹配负载
87104A/B/C/D、87204A/B/C、L7104A/B/C	SP4T, 使用负载内置匹配负载
8768K(33368K)、8768M	SP5T, 无负载内置匹配负载
8769K(33369K)、8769M、L7206A/B/C	SP6T, 无负载内置匹配负载
87106A/B/C/D、87206A/B/C、L7106A/B/C	SP6T, 使用负载内置匹配负载
87222C/D/E、L7222C	DPDT(转换开关), 无负载内置匹配负载
87406B	矩阵开关, 4 端口, 使用负载内置匹配负载
87606B	矩阵开关, 6 端口, 使用负载内置匹配负载
U9397A/C	SPDT, 使用负载内置匹配负载, 固态开关

\* 除非另外说明, 均为机电开关

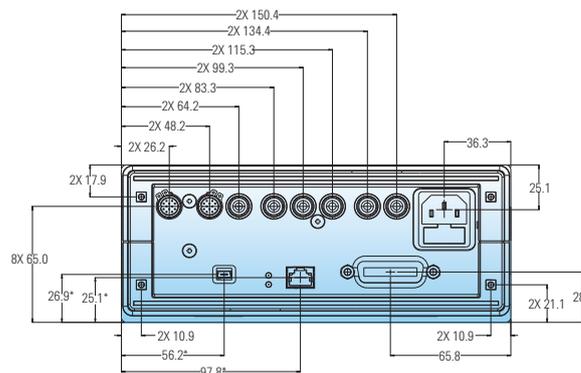
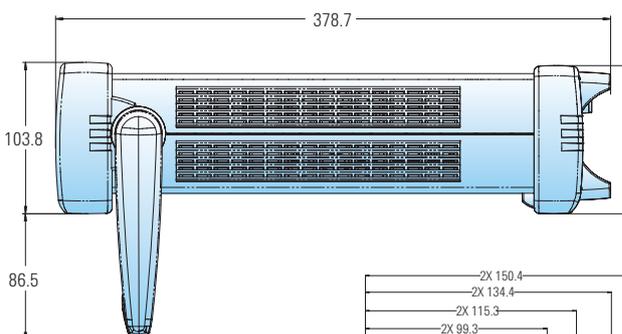
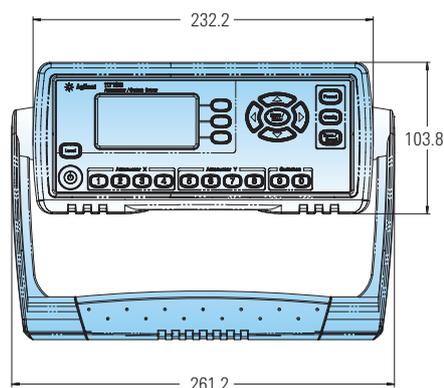
### 兼容的安捷伦衰减器

型号	说明
8494G/H(33320G/H)、84904K/L/M(33324K/L)	11 dB, 1 dB 步进
8495G/H/K(33321 G/H/K)、84907K/L(33327K/L)	70 dB, 10 dB 步进
8496G/H(33322G/H)	110 dB, 10 dB 步进
8497K(33323K)、84906K/L(33326K/L)	90 dB, 10 dB 步进
84905M	60 dB, 10 dB 步进
84908M	65 dB, 5 dB 步进

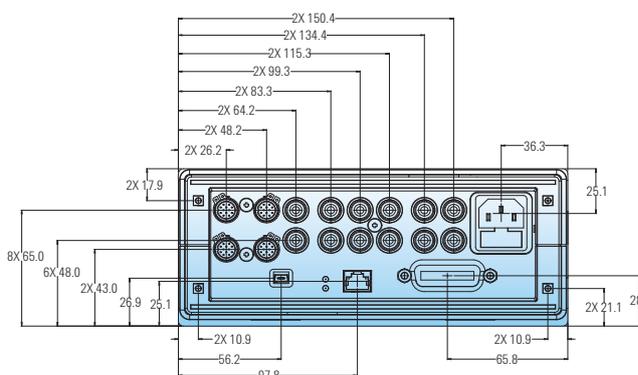
### 物理技术指标

净重	3.2 千克(7.1 磅)
尺寸(高 x 宽 x 深)	103.8 mm x 232.2 mm x 378.7 mm
包括提手和橡胶缓冲器	(4.1 英寸 x 9.1 英寸 x 14.9 英寸)
尺寸(高 x 宽 x 深)	88.3 mm x 212.7 mm x 364.0 mm
不包括提手和橡胶缓冲器	(3.5 英寸 x 8.4 英寸 x 14.3 英寸)

### 11713B/C (包括提手和橡胶缓冲器)



11713B 产品略图(包括提手和橡胶缓冲器)



11713C 产品略图(包括提手和橡胶缓冲器)

除非另有说明, 规格都是以毫米 [ 英寸 ] 额定值为单位。

## 产品配置和订货信息

### 11713B

#### 连通性选件

**11713B-STD** 标准配置, 完全兼容 11713A

**11713B-LXI** LXI C 类配置, 增加 USB/LAN 连通性

#### 电缆选件

**11713B-001** Viking 连接器至 10 针 DIP 连接器

**11713B-101** Viking 连接器至 Viking 连接器

**11713B-201** Viking 连接器至 12 针导线, 裸线

**11713B-301** Viking 连接器至(4个)带状电缆

**11713B-401** 双 Viking 连接器至 16 针 DIP 连接器

**11713B-501** Viking 连接器至(4个)9 针 Dsub 连接器

**11713B-601** Viking 连接器至 16 针 DIP 连接器

**11713B-701** Viking 连接器至 14 针 DIP 连接器

**11713B-801** Viking 连接器至(4个)10 针 DIP 连接器

#### 机架安装套件选件

**11713B-908** 单台仪器的机架安装套件

**11713B-909** 两台仪器的机架安装套件

### 11713C

#### 电缆选件

**11713C-001** Viking 连接器至 10 针 DIP 连接器

**11713C-101** Viking 连接器至 Viking 连接器

**11713C-201** Viking 连接器至 12 针导线, 裸线

**11713C-301** Viking 连接器至(4个)带状电缆

**11713C-401** 双 Viking 连接器至 16 针 DIP 连接器

**11713C-501** Viking 连接器至(4个)9 针 Dsub 连接器

**11713C-601** Viking 连接器至 16 针 DIP 连接器

**11713C-701** Viking 连接器至 14 针 DIP 连接器

**11713C-801** Viking 连接器至(4个)10 针 DIP 连接器

#### 机架安装套件选件

**11713C-908** 单台仪器的机架安装套件

**11713C-909** 两台仪器的机架安装套件

注: 电缆选件也可单独订购。每种电缆选件最多可订购 9 件。

## 相关文献

11713B/C 衰减器 / 开关驱动器配置指南, 5989-7277EN

11713B/C 衰减器 / 开关驱动器技术概述, 5989-6696EN

11713B/C 衰减器 / 开关驱动器操作与服务手册, 11713-90024

射频和微波开关选型指南, 5989-6031EN

## 网址链接

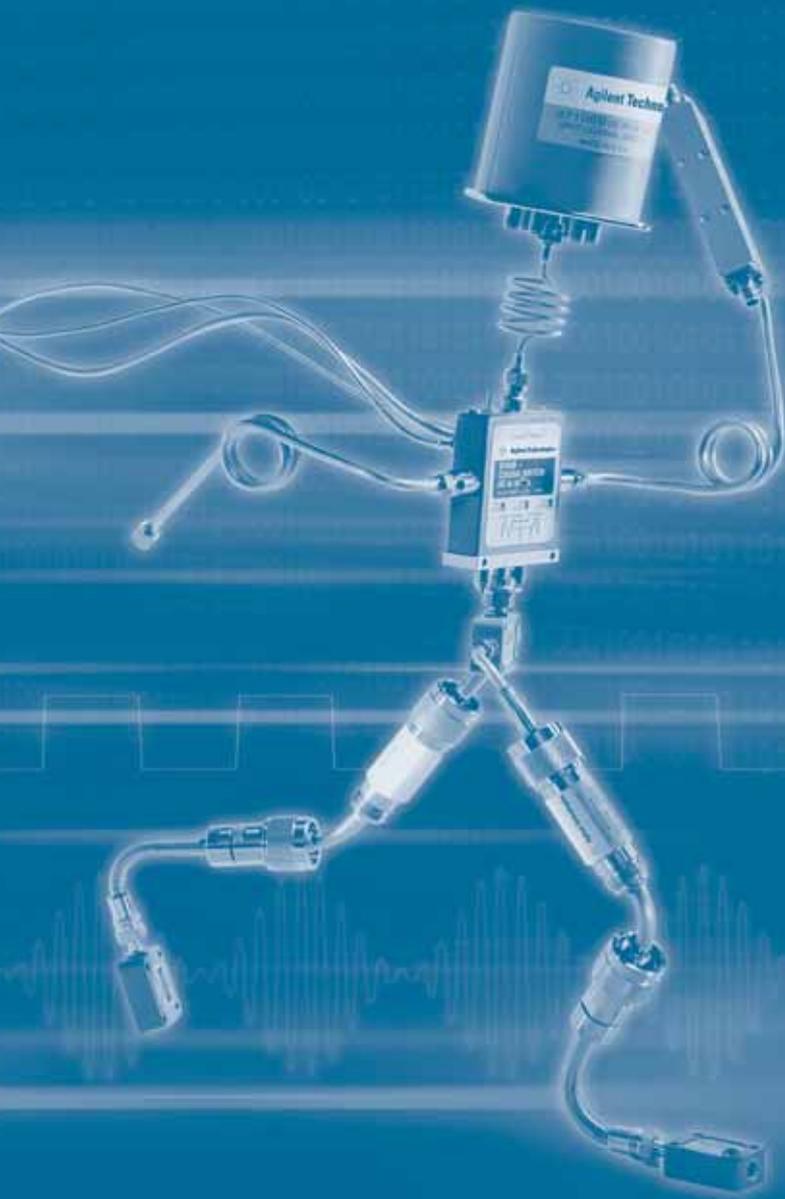
[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)

# 6

## 有源差分探头

有源差分探头

52





U1818A/B 有源差分探头



配有 U1818A/B 有源差分探头的 MXA 信号分析仪

Agilent U1818A/B 有源差分探头使用户可以使用网络、频谱和信号源分析仪轻松执行高频在线测量。它们与安捷伦射频分析仪直接兼容，为有线通信、无线通信、航空航天与国防等行业提供了高频探测解决方案，帮助研发工程师和质量保证工程师完成射频 / 微波和高速数字系统的设计与验证工作。U1818A/B 具有非常平坦的频率响应特性、很小的底噪声、供电可以直接从其所连接的仪表上获得，和安捷伦科技的动态范围很大的各种分析仪配合使用，可以完成各种差分器件的探测测量。

这些有源差分探头可与信号和频谱分析仪搭配，形成探测解决方案，在极宽动态范围内对频率、功率、谐波和调制参数进行测量。另外，它还可与信号源分析仪搭配，使用分辨率高达飞秒级的相位噪声测量方法来探测抖动。最后，使用 U1818A/B 有源差分探头和网络分析仪，还可完成增益和滤波响应测量。

## 技术指标

	U1818A/B 与 N5381A 一起使用	U1818A/B 与 N5382A 一起使用	U1818A/B 与 N5425A 或 N5426A 一起使用	U1818A/B 与 N5380A 一起使用
带宽(1)	100 kHz 至 7 或 12 GHz	100 kHz 至 7 或 12 GHz	100 kHz 至 7 或 12 GHz	100 kHz 至 7 或 12 GHz

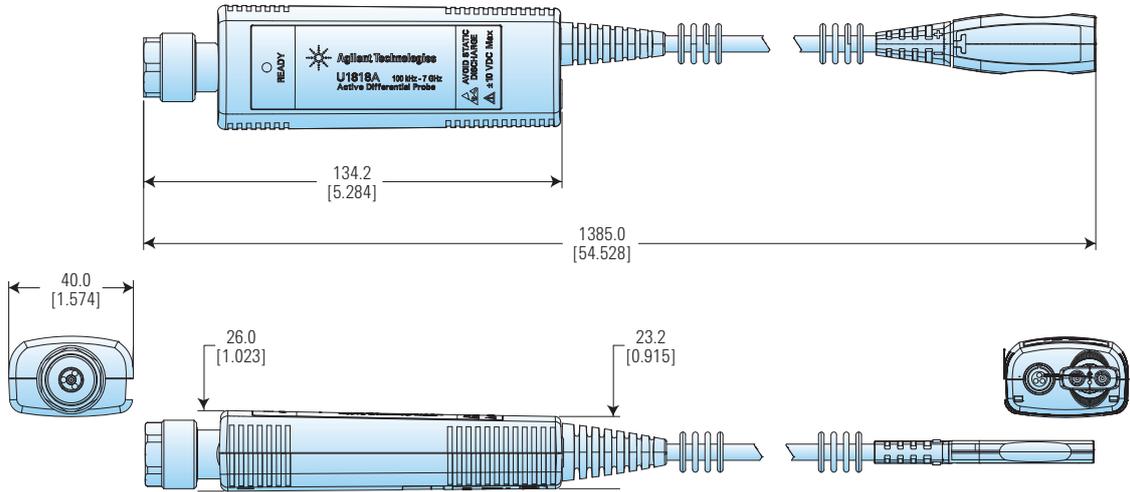
## 补充 / 典型性能

	U1818A/B 与 N5381A 一起使用	U1818A/B 与 N5382A 一起使用	U1818A/B 与 N5425A 或 N5426A 一起使用	U1818A/B 与 N5380A 一起使用
最大连续波(CW)输入功率	16 dBm	16 dBm	16 dBm	14 dBm
输出阻抗	50 Ω 标称值	50 Ω 标称值	50 Ω 标称值	50 Ω 标称值
直流偏置特征	+15 V(142 mA 时) -12.6 V(12 mA 时)	+15 V(142 mA 时) -12.6 V(12 mA 时)	+15 V(142 mA 时) -12.6 V(12 mA 时)	+15 V(142 mA 时) -12.6 V(12 mA 时)
最大直流输入电压	± 10 V	± 10 V	± 10 V	± 10 V
1 MHz 时的单端模式输入阻抗	25 kΩ	25 kΩ	25 kΩ	无
1 MHz 时的差分模式输入阻抗	50 kΩ	50 kΩ	50 kΩ	无
探针间的模型电容(C <sub>m</sub> )	0.09 pF	0.09 pF	0.13 pF	无
探针和接地之间的模型电容(C <sub>g</sub> )	0.26 pF	0.26 pF	0.4 pF	无
差分模式电容 C <sub>diff</sub> (C <sub>m</sub> + C <sub>g</sub> /2)	0.21 pF	0.33 pF	0.33 pF	无
单端工作模式的模型电容 C <sub>se</sub> (C <sub>m</sub> +C <sub>g</sub> )	0.35 pF	0.53 pF	0.53 pF	无
探头衰减标称值	-10 dB	-10 dB	-10 dB	-6.9 dB
输出端回波损耗	100 kHz 至 7 GHz: ≤ -13 dB 7 GHz 至 12 GHz: ≤ -8 dB			
共模抑制	< 2 GHz: 35 dB 2 至 12 GHz: < 30 dB	< 2 GHz: 35 dB 2 至 12 GHz: < 30 dB	< 2 GHz: 35 dB 2 至 12 GHz: < 30 dB	< 2 GHz: 25 dB 2 至 12 GHz: < 15 dB
噪声频谱密度(2)	100 kHz 至 10 MHz: -120 dBm/Hz 10 MHz 至 1 GHz: < -130 dBm/Hz 1 GHz 至 12 GHz: < -145 dBm/Hz			
噪声系数(3)	100 kHz 至 10 MHz: < 54 dB 10 MHz 至 1 GHz: < 44 dB 1 GHz 至 12 GHz: < 29 dB			
杂散(4)	< 2 MHz: -75 dBm	< 2 MHz: -75 dBm	< 2 MHz: -75 dBm	< 2 MHz: -75 dBm
谐波失真(dBc)(5)	+10 dBm 输入功率、 频率 < 5 GHz: < -40 dBc	+10 dBm 输入功率、 频率 < 5 GHz: < -40 dBc	+10 dBm 输入功率、 频率 < 5 GHz: < -40 dBc	+10 dBm 输入功率、 频率 = 2 GHz: < -35 dBc +4 dBm 输入功率、 频率 = 4 GHz: < -35 dBc +2 dBm 输入功率、 频率 = 5 GHz: < -35 dBc
1dB 压缩点	13 dBm(7 GHz 时) 11 dBm(12 GHz 时)	13 dBm(7 GHz 时) 11 dBm(12 GHz 时)	13 dBm(7 GHz 时) 11 dBm(12 GHz 时)	3 dBm(7 GHz 时) 0 dBm(12 GHz 时)
+5 dBm 输入功率时的相位噪声(5)	F <sub>c</sub> = 2 GHz(1 MHz 频偏时) < -140 dBc/Hz			
+10 dBm 输入功率时的相位噪声(5)	F <sub>c</sub> = 100 MHz(1 MHz 频偏时) < -135 dBc/Hz	F <sub>c</sub> = 100 MHz(1 MHz 频偏时) < -135 dBc/Hz	F <sub>c</sub> = 100 MHz(1 MHz 频偏时) < -135 dBc/Hz	F <sub>c</sub> = 100 MHz(1 MHz 频偏时) < -140 dBc/Hz
计算出的抖动: +5 dBm 输入功率时, F <sub>c</sub> = 2 GHz(6)	5 kHz 至 20 MHz: 31 fs	5 kHz 至 20 MHz: 31 fs	5 kHz 至 20 MHz: 31 fs	5 kHz 至 20 MHz: 25 fs
计算出的抖动: +10 dBm 输入功率时, F <sub>c</sub> = 100 MHz(6)	5 kHz 至 20 MHz: 1100 fs	5 kHz 至 20 MHz: 1100 fs	5 kHz 至 20 MHz: 1100 fs	5 kHz 至 20 MHz: 601 fs
ESD	> 8 kV	> 8 kV	> 8 kV	> 8 kV

注:

- 3 dB 带宽归一化为 100 kHz。
- 使用 PSA E4440A 选项 110 的“噪声游标功能”在前置放大器 110 处于“接通”条件下测得。
- 噪声系数读数从噪声频谱密度获得。
- 在 2 MHz 以上检测不到杂散信号。
- 使用 PSG 作为信号源。
- 抖动值取决于 PSG 和 U1818A/B 探头, 当频偏值非常靠近载波时探头的剩余噪声更小。PSG 计算出的抖动为 23 fs。

## U1818A/B 有源差分探头



机械规格	
连接器类型	N 型(阳头)
重量	0.170 千克 (0.236 磅)
装运重量	1.135 千克 (2.502 磅)

除非另有说明, 规格都是以毫米 [英寸] 额定值为单位。

### 订货信息

**U1818A** 100 kHz 至 7 GHz 有源差分探头

**U1818B** 100 kHz 至 12 GHz 有源差分探头

**U1818B-001** 电缆组件 - 功率探头电缆

**U1818B-002** 电缆组件 - 香蕉插头

### 探头

**E2668A** 单端套件(包括 E2676A、E2679A 和 E2678A)

**E2669A** 差分套件(包括 E2675A、E2677A 和 E2678A)

**E2675A** 差分点测探头 - 宽间距

**E2676A** 单端点测探头

**E2677A** 差分焊入探头(高负载、高频率响应变化)

**E2678A** 差分插座(高负载)

**E2679A** 单端焊入探头

**E2695A** 用于 InfiniiMax 探头的差分 SMA 探头

**N5380A** InfiniiMax II 12 GHz 差分 SMA 适配器

**N5381A** 12 GHz InfiniiMax 差分焊入探头

**N5382A** InfiniiMax II 12 GHz 差分点测探头

**N5425A** 12 GHz InfiniiMax ZIF 焊入探头

**N5426A** 12 GHz InfiniiMax ZIF 探针 - 10 件套

**N5451A** 高带宽差分可替换 ZIF 长焊入探头

### 相关附件

**11852B** 最小损耗衰减器垫

**N2784A** 单臂探头定位器

**N2785A** 双臂探头定位器

**N2787A** 三维探头定位器

**N2880A** 在线衰减器套件

**N2881A** 隔直流电容器

**N5450A** InfiniiMax 极限温度延长电缆

### 推荐的安捷伦射频分析仪

信号源分析仪

**E5052B** SSA 信号源分析仪, 10 MHz 至 7/26.5 GHz

信号 / 频谱分析仪

**N9020A** MXA 信号分析仪, 20 Hz 至 3.6/8.4/13.6/26.5 GHz

**N9030A** PXA 信号分析仪, 3 Hz 至 3.6/8.4/13.6/26.5 GHz

网络分析仪

**E5061A** ENA-L 射频网络分析仪, 300 kHz 至 1.5 GHz

**E5061B** ENA 系列网络分析仪, 5 Hz 至 3 GHz

**E5071C** ENA 网络分析仪, 9 kHz 至 4.5/6.5/8.5 GHz, 100 kHz 至 4.5/6.5/8.5 GHz 和 300 KHz 至 14/20 GHz

### 相关文献

U1818A/B 技术概况, 5990-4148EN

时域和频域高频探测解决方案应用指南, 5990-4387EN

### 网址链接

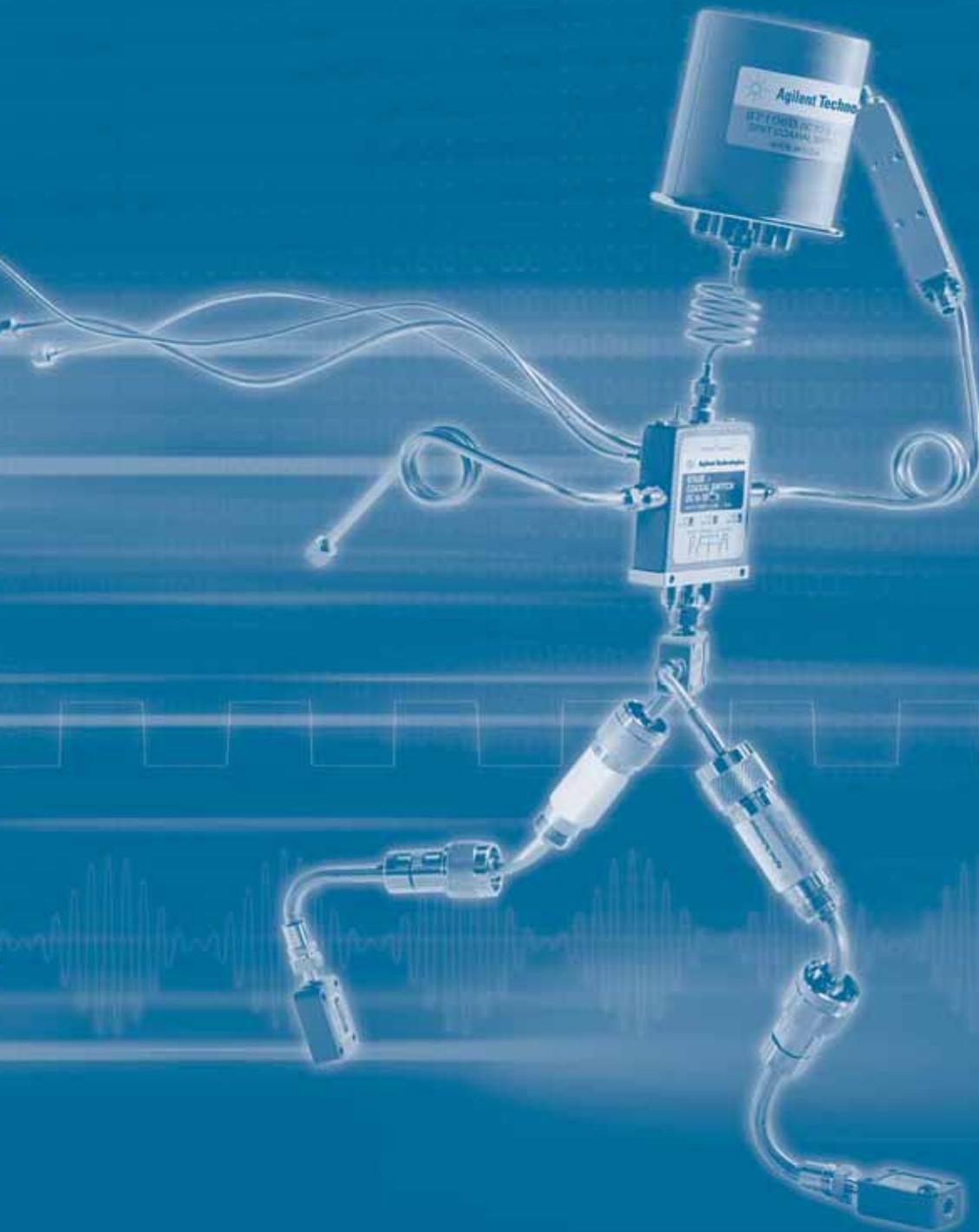
[www.agilent.com/find/RFprobes](http://www.agilent.com/find/RFprobes)

# 7

## 直流阻断器

直流阻断器

56





N9398C 直流阻断器



N9399C 直流阻断器



N9398G 直流阻断器



N9398F 直流阻断器



N9399F 直流阻断器

安捷伦直流阻断器在 50 kHz 至 67 GHz 频率范围内提供更强大的隔直能力和额定性能。精密的同轴连接器接口能够确保宽带上的出色阻抗匹配，目前已应用于各种射频连接器中，以满足您的应用需求。它包括两种额定直流电压以供选择，适用于各种应用。

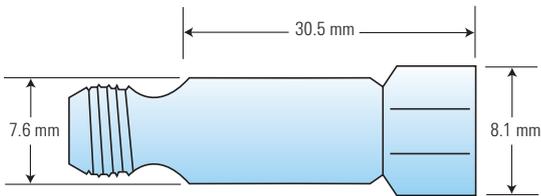


11742A  
隔直流电容器

## 技术指标

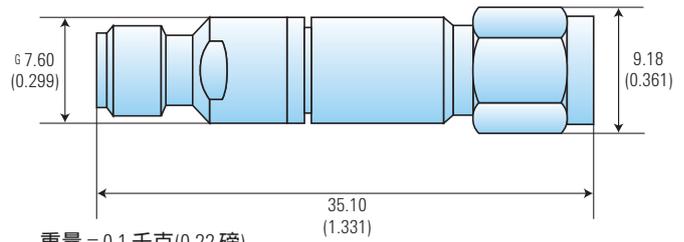
型号	频率范围	插入损耗	回波损耗	上升时间	群时延	最大直流工作电压	连接器类型
<b>N9398C</b>	50 kHz 至 26.5 GHz	0.9 dB	10 dB(50 至 300 kHz) 17 dB(300 kHz 至 26.5 GHz)	3 ps(典型值)	118 ps(典型值)	16 V	3.5 mm(阳头 - 阴头)
<b>N9399C</b>	700 kHz 至 26.5 GHz	1.2 dB	10 dB(700 kHz 至 2 MHz) 17 dB(2 MHz 至 26.5 GHz)	3 ps(典型值)	118 ps(典型值)	50 V	3.5 mm(阳头 - 阴头)
<b>N9398F</b>	50 kHz 至 50 GHz	0.9 dB(50 kHz 至 26.5 GHz) 1.0 dB(26.5 至 50 GHz)	1.0 dB(50 至 300 kHz) 15 dB(300 kHz 至 50 GHz)	2 ps(典型值)	78 ps(典型值)	16 V	2.4 mm(阳头 - 阴头)
<b>N9399F</b>	700 kHz 至 50 GHz	1.2 dB	10 dB(700 kHz 至 2 MHz) 15 dB(2 MHz 至 50 GHz)	2 ps(典型值)	78 ps(典型值)	50 V	2.4 mm(阳头 - 阴头)
<b>N9398G</b>	700 kHz 至 67 GHz	0.9 dB(50 kHz 至 26.5 GHz) 10 dB(26.5 至 67 GHz)	10 dB(700 kHz 至 2 MHz) 15 dB(2 MHz 至 67 GHz)	2 ps(典型值)	76 ps(典型值)	16 V	1.85 mm(阳头 - 阴头)
<b>11742A</b>	45 MHz 至 26.5 GHz	1.2 dB	26 dB(45 MHz 至 8 GHz) 24 dB(8 kHz 至 12.4 GHz) 19 dB(12.4 GHz 至 26.5 GHz)	-	-	50 V	3.5 mm(阳头 - 阴头)

## 11742A 隔直流电容器



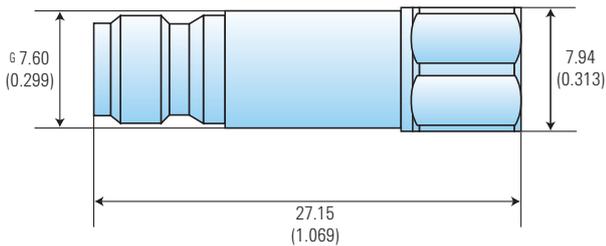
重量 = 0.1 千克(0.22 磅)

## N9398C 和 N9399C 直流阻断器



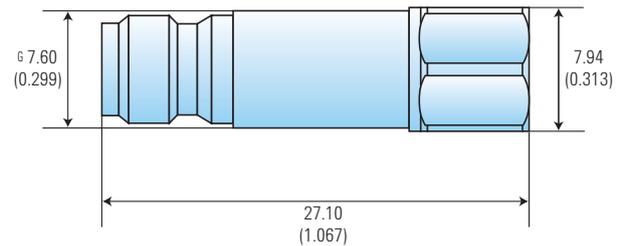
重量 = 0.1 千克(0.22 磅)

## N9398F 和 N9399F 直流阻断器



重量 = 0.1 千克(0.22 磅)

## N9398G 直流阻断器



重量 = 0.1 千克(0.22 磅)

除非另有说明，规格都是以毫米 [ 英寸 ] 额定值为单位。

## 订货信息

**11742A** 3.5 mm, 50 V 45 MHz 至 26.5 GHz, 隔直流电容器

**N9398C** 3.5 mm, 16 V 50 kHz 至 26.5 GHz, 直流阻断器

**N9399C** 3.5 mm, 50 V 700 kHz 至 26.5 GHz, 直流阻断器

**N9398F** 2.4 mm, 16 V 50 kHz 至 50 GHz, 直流阻断器

**N9399F** 2.4 mm, 16 V 700 kHz 至 50 GHz, 直流阻断器

**N9398G** 1.85 mm, 16 V 700 kHz 至 67 GHz, 直流阻断器

## 相关文献

11742A 隔直流电容器技术资料, 5965-5725E

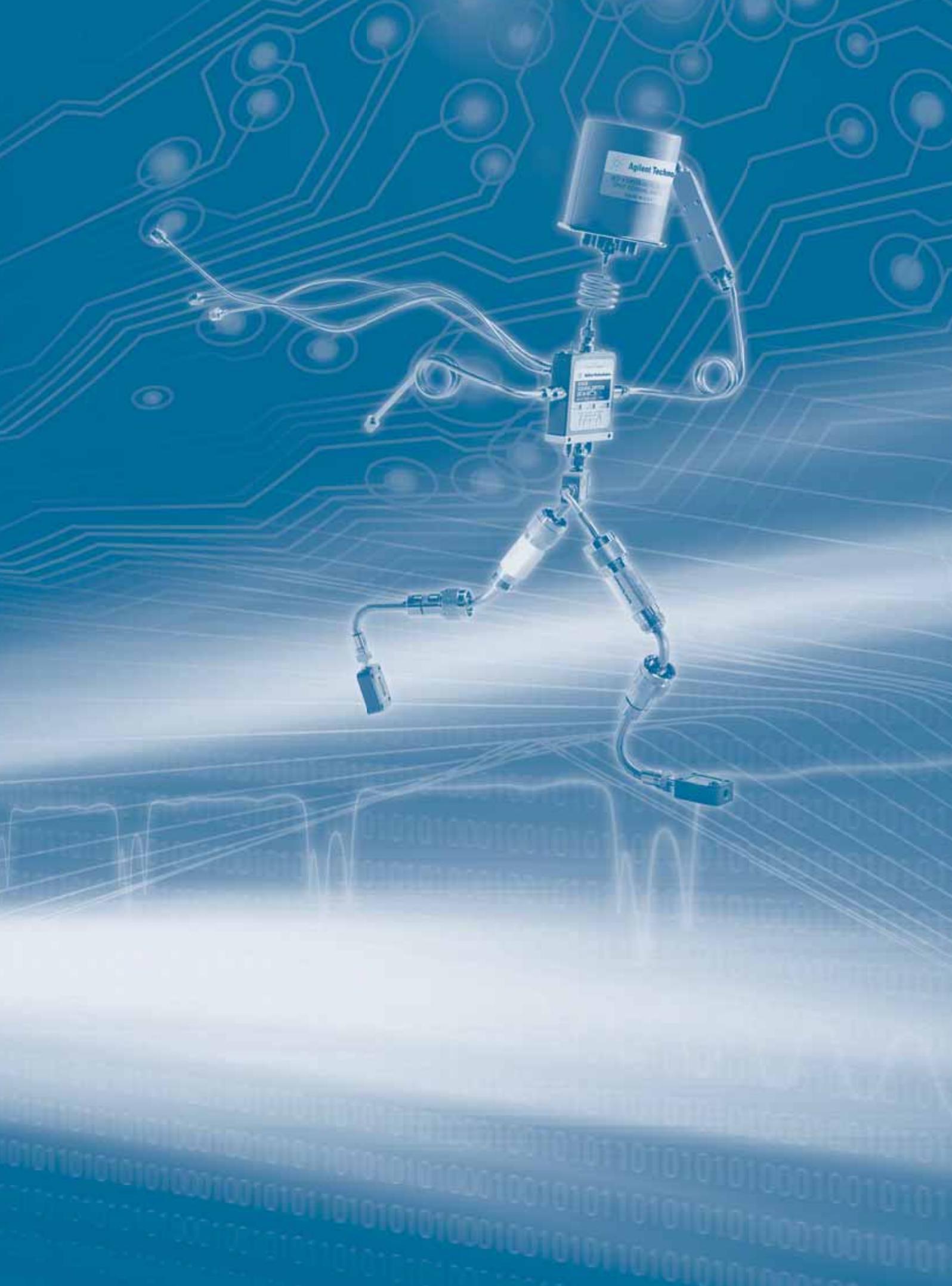
N9398C/F/G 和 N9399C/F 直流阻断器手册, 5989-5519EN

N9398C/F/G 和 N9399C/F 直流阻断器技术概况, 5989-4544EN

射频和微波测试附件 2010 选型指南, 5990-5499EN

## 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)



# 8

## 检波器

平面掺杂势垒二极管检波器	63
低势垒肖特基二极管检波器	66
宽带定向检波器	69

### 应用

安捷伦提供各种性能卓越的检波器<sup>1</sup>，其频率覆盖 100 kHz 至 50 GHz 的广阔范围。这些检波器在设计和生产测试领域得到广泛使用，同时还用作测试系统信号接口单元的内部元器件。它们适用于各种测试和测量应用。

- 功率监测
- 信号源电平调整
- 视频检波
- 扫描发射和反射测量

### 技术

安捷伦检波器包括两大系列 - 硅低势垒肖特基二极管 (LBSD) 检波器和镓平面掺杂势垒二极管 (GaAs PDBD) 检波器。砷化镓检波器技术可制造在高达 50 GHz 范围内具有极平坦频率响应的二极管。镓平面掺杂势垒二极管检波器还拥有更宽的工作温度范围 (-65°C 至 +100°C)，并且适应较大的温度变化。

### 主要技术指标

- 频率范围
- 频率响应
- 开路电压灵敏度
- 正切灵敏度
- 输出电压随温度的变化
- 上升时间
- 驻波比
- 平方律响应
- 输入功率

### 频率范围

频率范围是检波器最重要的技术指标之一。过去，宽带频率范围就象征着高性能。不可忽略的是，虽然宽带频率范围在多倍频程应用中非常重要，但是对于非扫描应用，具有适合倍频程范围的检波器可能才是您的最佳解决方案。宽带频率范围使您在测量时不必在两个检波器之间进行繁琐的切换，但是这会导致驻波比和频率响应平坦度性能下降。

### 频率响应

频率响应是指在输入功率不变的条件下，输出电压随频率的变化。频率响应以指定频段的最低频率作为参考基准。安捷伦通常使用 -30 dBm 为基准来测量频率响应。安捷伦还使用高精度薄膜输入电路来提供良好的宽带输入匹配。PDB 二极管的内部电容非常低，可提供极其平坦的频率响应。此外，通过在二极管制造过程中使分子束外延 (MBE) 层进行精确生长，可对 PDB 二极管的视频电阻进行非常准确细致的控制。

图 1 显示了 Agilent LBSD 和 PDBD 检波器的频率响应特征比较。图中指出了每种器件的典型性能以及公布的技术指标。频率响应技术指标包括二极管输入驻波比技术指标的失配效应。注: Agilent 8474E 作为典型的 PDBD 二极管，在 26.5 GHz 以外的频率范围内具有非常平坦的频率响应。

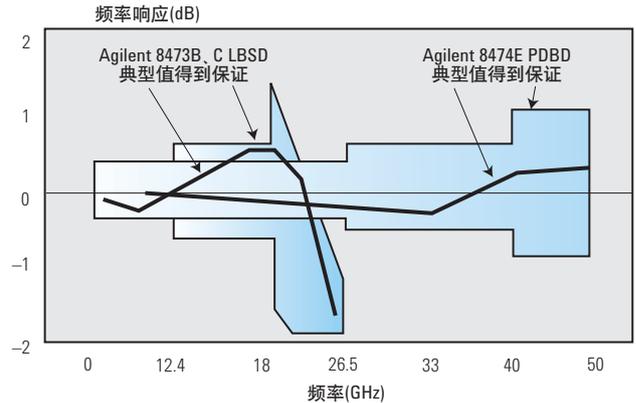


图 1. 检波器频率响应特征

### 开路电压灵敏度

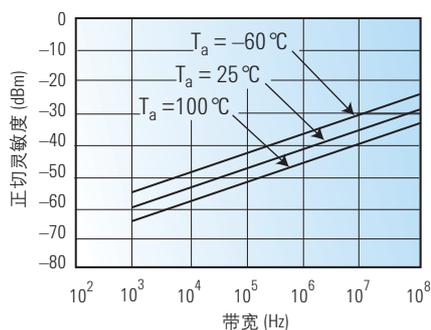
开路电压灵敏度(K)描述检波器传递函数的斜率。这表示为射频 / 微波功率与输出连接器电压的转换，通常用 mV/uW 表示。该值可以指示二极管将输入功率转换成有效电压的效率。

开路电压灵敏度需用带有高阻抗负载内置匹配负载的二极管进行测量。在视频脉冲应用中，如果使用 50 或 75 Ω 负载内置匹配负载连接到示波器，灵敏度会显著降低。另一个因数称为灵敏值 (Figure of Merit)，指示为在不考虑负载电路的条件下的低电平灵敏度。它对比较具有不同 K 值和 Rv 值的检波器非常有用。灵敏值等于  $K/\sqrt{R_v}$ ，其中 Rv = 内部视频电阻。

<sup>1</sup> 参见其他产品的波导章节。

### 正切灵敏度

正切灵敏度是使检波器在测试视频放大器的输出端具有 8 dB 信噪比的最低输入信号功率。由于放大器的增益会同时作用于信号和噪声，因此测试放大器的增益对于确定灵敏度没有帮助。安捷伦检波器具有最佳的平坦度和驻波比。图 2 显示了正切灵敏度的典型值。



$$P_{\text{tss (watts)}} = \frac{3.23 \times 10^{-10} \sqrt{\text{BFR}_v}}{K} \quad @ 300^\circ\text{K}$$

其中:  $B$  = 视频放大器带宽(Hz)  
 $F$  = 视频放大器噪声系数  
 $= 10$  (噪声系数/10)  
 $R_v$  = 视频电阻( $\Omega$ )  
 $K$  = 开路电压  
 灵敏度(mV/uW)

图 2. 典型的正切灵敏度性能

### 输出电压随温度的变化

对于输出电压需要随输入功率的变化保持稳定的应用，比如功率监测和电平调整，设计人员可以选择用电阻性终端，在极宽温度范围内优化传递函数。图 3 显示了在不同负载电阻条件下，灵敏度如何随着温度而变化。在本例中，在 0 至 50 °C 的温度范围内最好选择 1 k $\Omega$  至 10 k $\Omega$  之间的值。

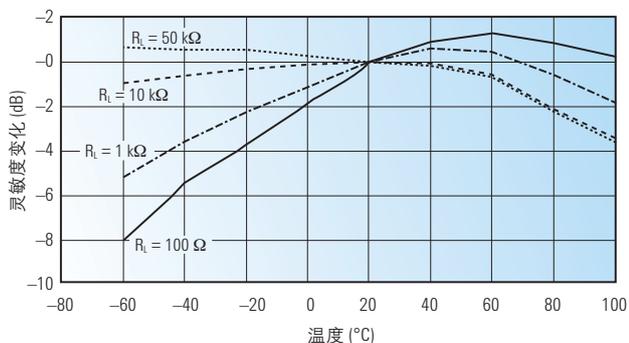


图 3. 在温度变化时典型的输出响应 (针 < -20 dBm)(肖特基二极管)

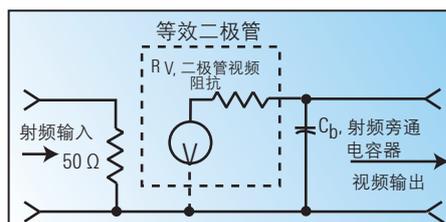
### 上升时间

在测量其他微波器件频率响应的应用中，或要求快速上升时间响应以便进行精确测量的应用中，检波器的上升时间变得非常重要。必须说明的是，上升时间取决于检波器和测试设备的特征。

图 4 显示了测试检波器的典型等效电路，可帮助设计连接到示波器或其他仪器的外部终端。以下等式可以得出不同负载电阻和电容条件下的大约上升时间。注：使用小于 50  $\Omega$  的终端可以改善(减少)上升时间。改善上升时间的代价是脉冲输出电压降低。利用高性能示波器的增益可以解决电压降低的问题。

$$T_r (10\% \text{ to } 90\%) = \frac{2.2 \cdot R_L \cdot R_v \cdot (C_L + R_v)}{R_L + R_v} = \frac{0.35}{BW}$$

其中  
 $R_L$  = 负载阻抗  
 $R_v$  = 视频阻抗  
 $C_L$  = 负载电容  
 $C_v$  = 旁通电容



典型值:  
 $R_v$  (二极管视频阻抗) = 1.5 k $\Omega$ <sup>1</sup>  
 $C_v$  (射频旁通电容器) = 27 pF 标称值

<sup>1</sup> 在 25 °C 和  $P_{in} < -20$  dBm 时对功率和温度极其灵敏。

图 4. 检波器模型

### 宽带匹配(驻波比)

在许多应用中，检波器的匹配(驻波比)对于尽量减小功率测量的不确定度至关重要。如果检波器的输入阻抗与信号源不是很匹配，就会发生许多简单的失配误差，导致测量精度降低。

图5显示了检波器与信号源失配导致多重反射，由此引入的失配误差。如果检波器驻波比为2.0，信号源驻波比为2.0，那么不确定度等于 $\pm 1.0$  dB。对于LBSD和PDBD型号，二极管与 $50\ \Omega$ 匹配电阻器集成，可实现极佳的宽带匹配。无论LBSD检波器还是PDBD检波器均采用薄膜技术，构成精确的匹配电路，可将杂散电抗降至最低，实现非常出色的性能。图6显示了Agilent 8473B、8473C LBSD检波器和Agilent 8473D PDBD检波器的典型驻波比。

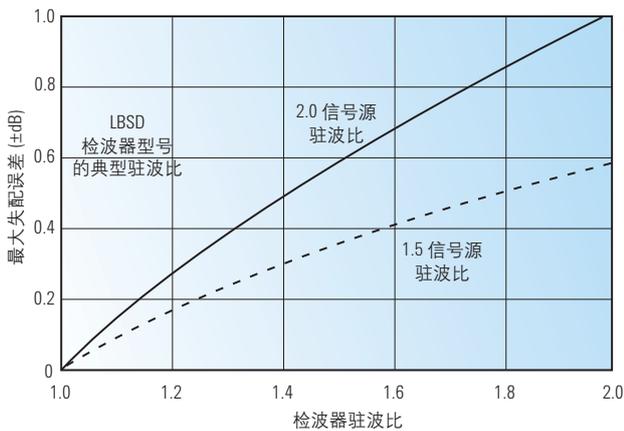


图5. 由检波器 - 信号源失配导致的测量不确定度

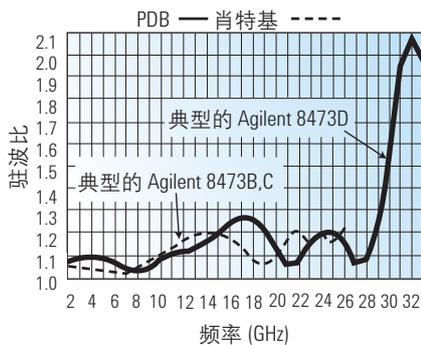


图6. 检波器的典型驻波比

### 平方律性能

当在反射计和插入损耗设置中使用检波器时，测量不确定度由输出电压决定，而输出电压又与输入功率成正比。术语“平方律”来自与输入功率(输入电压的平方)成正比的输出电压。大多数微波检波器本身从 $P_{TSS}$ 电平(大约 $-15$  dBm)起开始符合平方律。图7显示了这个特征。

图8显示了检波器相对于 $P_{输入} = -20$  dBm的输出(以dB为单位)。当 $P_{输入}$ 超过 $-20$  dBm时，检波器响应开始偏离平方律。用户可以选择负载电阻器，将平方律范围的上限扩展到超过 $\pm 15$  dBm。通过选择平方律负载选项，与最佳平方律响应相比，仅为误差 $\pm 0.5$  dB(尽管灵敏度技术指标减少了4倍)。

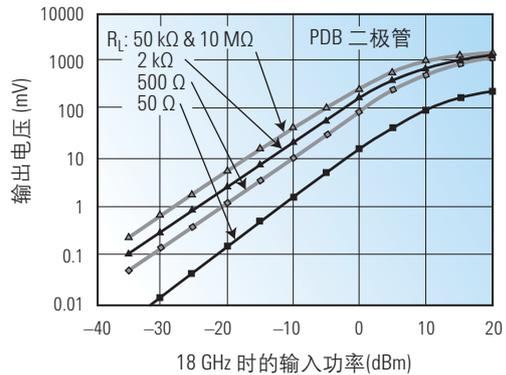


图7. 典型的检波器平方律响应(mV)

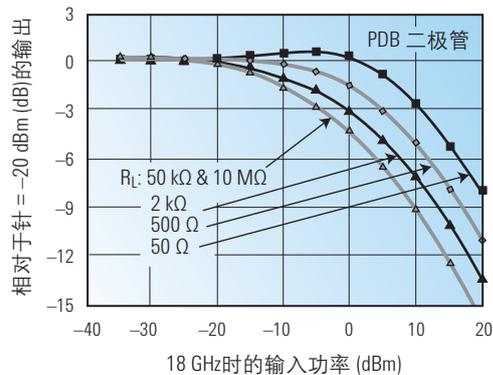


图8. 典型的检波器平方律响应(dB)


 8471D 平面  
掺杂势垒检波器

 8471E 平面  
掺杂势垒检波器

 8473D 平面  
掺杂势垒检波器

 8474 系列平面  
掺杂势垒检波器

### 平面掺杂势垒检波器

Agilent 8471D 和 8471E 检波器平面掺杂势垒检波器，可在 2 和 12 GHz 的范围内提供卓越的性能。8471D 的频率范围是 100 kHz 至 2 GHz，使用 BNC (阳头) 输入连接器，8471E 的频率范围是 10 MHz 至 12 GHz，使用 SMA (阳头) 输入连接器。两种检波器的标准配置均提供负极输出，并通过选件 103 提供正极输出。

### 高性能平面掺杂势垒检波器

8474B/C/E 检波器是安捷伦高性能检波器系列中的最新产品。这些检波器使用了砷化镓平面掺杂势垒检波二极管，与肖

特基二极管相比，性能更为卓越。它们具有极其平坦的频率响应 (在 50 GHz 内典型值优于  $\pm 1$  dB) 和在不同温度条件下非常稳定的频率响应。

这些检波器使用 N 型、3.5 mm 或 2.4 mm 连接器。它们还提供了一个选件，用于提供正输出极性 (选件 103)。另外，有些检波器还提供最佳的平方律负载 (选件 102)。

对于需要倍频程频段或更小频段的应用，8474B/C/E 检波器提供了具有更低驻波比和更平坦频率响应的频段选件。

### 技术指标

型号	8471D	8471E	8473D	8474B	8474C	8474E
频率范围(GHz)	0.0001 至 2	0.01 至 12	0.01 至 33	0.01 至 18	0.01 至 33	0.01 至 50
频率响应(dB)	$\pm 0.2$ (1 GHz 时) $\pm 0.4$ (2 GHz 时)	$\pm 0.23$ (4 GHz 时) $\pm 0.6$ (8 GHz 时) $\pm 0.85$ (12 GHz 时)	$\pm 0.25$ (14 GHz 时) $\pm 0.4$ (26.5 GHz 时) $\pm 1.25$ (33 GHz 时) $\pm 2.0$ dB 典型值 (40 GHz 时)	$\pm 0.35$ (18 GHz 时)	$\pm 0.45$ (26.5 GHz 时) $\pm 0.7$ (33 GHz 时)	$\pm 0.4$ (26.5 GHz 时) $\pm 0.6$ (40 GHz 时) $\pm 1.0$ (50 GHz 时)
最大驻波比	1.23 (1 GHz 时) 1.46 (2 GHz 时)	1.2 (4 GHz 时) 1.7 (8 GHz 时) 2.4 (12 GHz 时)	1.2 (14 GHz 时) 1.4 (26.5 GHz 时) 3.0 (33 GHz 时) (3.0 典型值 (40 GHz 时))	1.3 (18 GHz 时)	1.4 (26.5 GHz 时) 2.2 (33 GHz 时)	1.2 (26.5 GHz 时) 1.6 (40 GHz 时) 2.8 (50 GHz 时)
低电平灵敏度 (mV/ $\mu$ W)	> 0.5	> 0.4	> 0.4	> 0.4	> 0.4 > 0.34 (50 GHz 时)	> 0.4 (40 GHz 时)
最大工作输入功率	100 mW	200 mW	200 mW	200 mW	200 mW	200 mW
典型的短时间 最大输入功率 (<1 分钟)	0.7 W	0.75 W	1 W	0.75 W	0.75 W	0.75 W
视频阻抗(标称值)	1.5 k $\Omega$	1.5 k $\Omega$	1.5 k $\Omega$	1.5 k $\Omega$	1.5 k $\Omega$	1.5 k $\Omega$
射频旁路电容 (标称值)	6800 pF	30 pF	30 pF	27 pF	27 pF	27 pF
输出极性	负极	负极	负极	负极	负极	负极
输入连接器	BNC(阳头)	SMA(阳头)	3.5 mm(阳头)	N 型(阳头)	3.5 mm(阳头)	2.4 mm(阳头)
输出连接器	BNC(阴头)	SMC(阳头)	BNC(阴头)	BNC(阴头)	SMC(阳头)	SMC(阳头)

### 选件

型号	8471D	8471E	8473D	8474B	8474C	8474E
最佳平方律负载 <sup>1</sup>	选件 102	无	无	选件 102	无	无
正极输出	选件 103	选件 103	选件 003	选件 103	选件 103	无
频段	无	选件 004 4 GHz 工作	无	参见 PDBD 频段选件		

<sup>1</sup> 定义为与最佳平方律响应偏离 ± 0.5 dB。

### PDBD 频段选件

8474B 选件	001	002	004	008
频率范围(GHz)	0.01 至 18	0.01 至 2	2 至 4	4 至 8
频率响应(dB)	± 0.35	± 0.25	± 0.25	± 0.25
最大驻波比	1.31	1.09	1.1	1.2

8474C 选件	001	008	012	033
频率范围(GHz)	0.01 至 33	4 至 8	8 至 12.4	26.5 至 33
频率响应(dB)	± 0.3	± 0.2	± 0.25	± 0.3
最大驻波比	2.2	1.16	1.2	2.2

### 环境技术指标

工作温度: -20 °C 至 +85 °C(不包括 Agilent 8474B: 0 °C 至 +75 °C)

温度循环: -55 °C 至 +85 °C; MIL-STD 883, 方法 1010  
(非工作温度)

振动: 0.6 英寸 D.A. 10 至 80 Hz; 20 g, 80 至 200 Hz; MIL-STD 883, 方法 2007

振荡: 500 g, 0.5 ms; MIL-STD 883, 方法 2002

加速度: 500 g; MIL-STD 883, 方法 2001

海拔高度: 50,000 英尺 (15,240 米); MIL-STD 883, 方法 1001

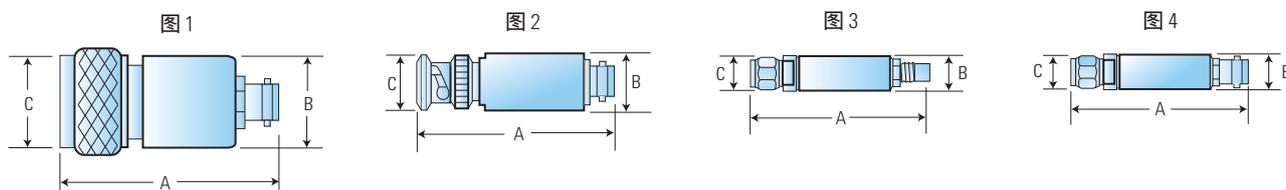
盐雾: 48 小时, 5% 分辨率, MIL-STD 883, 方法 1009

防潮性: 25 °C 至 40 °C, 95% 相对湿度; MIL-STD 883, 方法 1004

RFI: MIL-STD 461B

ESD: 25 kV 时对人体放电 10 次, 不对中心导体放电

## 概图



型号	长度 (尺寸 A)	管体直径 (尺寸 B)	输入连接器直径 (尺寸 C)	净重	装运重量
图 1 8474B	60 mm (2.36 英寸)	19 mm (0.74 英寸)	21 mm (0.82 英寸)	85 克 (3 盎司)	454 克 (16 盎司)
图 2 8471D	63 mm (2.50 英寸)	16 mm (0.62 英寸)	14 mm (0.54 英寸)	39 克 (1.4 盎司)	454 克 (16 盎司)
图 3 8471E	39 mm (1.54 英寸)	9.3 mm (0.36 英寸)	7.9 mm (0.31 英寸)	39 克 (1.4 盎司)	454 克 (16 盎司)
8474C	41 mm (1.62 英寸)	9.7 mm (0.38 英寸)	7.9 mm (0.31 英寸)	14 克 (0.5 盎司)	454 克 (16 盎司)
8474E	41 mm (1.62 英寸)	9.7 mm (0.38 英寸)	7.9 mm (0.31 英寸)	9 克 (0.3 盎司)	454 克 (16 盎司)
图 4 8473D	48 mm (1.89 英寸)	10 mm (0.39 英寸)	7.9 mm (0.31 英寸)	57 克 (2 盎司)	454 克 (16 盎司)

## 订货信息

## 8471D

8471D-102 平方律负载

8471D-103 正极

## 8471E

8471E-004 仅 0.01 至 4 GHz 倍频程

8471E-103 正极

## 8473D

8473D-003 正极

## 8474B

8474B-002 仅 0.01 至 2 GHz 倍频程

8474B-004 仅 2 至 4 GHz 倍频程

8474B-008 仅 4 至 8 GHz 倍频程

8474B-102<sup>1</sup> 平方律负载

8474B-103 正极

## 8474C

8474C-008 仅 4 至 8 GHz 倍频程

8474C-012 仅 8 至 12.4 GHz 倍频程

8474C-103 正极

8474C-103 正极

## 相关文献

8471D 同轴射频微波检波器技术资料, 5952-0644

8471E 同轴射频微波检波器技术资料, 5952-0802

8473D 平面掺杂势垒检波器技术资料, 5954-8878

8474B/C/E 同轴砷化镓微波检波器技术资料, 5952-0801

## 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)

<sup>1</sup> 选件 102 外部平方律负载可扩展检波器的平方律区域, 与理想平方律响应的误差仅为  $\pm 0.5$  dB。



33330B LBSD 检波器



33330C LBSD 检波器



423B LBSD 检波器



8470B LBSD 检波器



8472B LBSD 检波器



8473B LBSD 检波器



8473C LBSD 检波器

### 低势垒肖特基二极管 (LBSD) 检波器

Agilent 423B、8470B、8472B、8473B/C、33330B/C LBSD 检波器多年来在各种应用领域 (包括电平调整和功率传感) 得到广泛使用。它们具有非常出色的性能和耐用性。匹配对 (选件 001) 提供了卓越的检波器跟踪能力。平方律负载选件 (选件 002) 可将平方律区域扩展到至少 0.1 mW (-10 dBm)。

## 技术指标

型号	423B	8470B	8472B	8473B	33330B	8473C	33330C
频率范围(GHz)	0.01 至 12.4	0.01 至 18	0.01 至 18	0.01 至 18	0.01 至 18	0.01 至 26.5	0.01 至 26.5
频率响应(dB) (在所有型号从 0.01 至 8 GHz 的 任意倍频程 上 ± 0.2 dB)	± 0.3(12.4 GHz 时)	± 0.3(12.4 GHz 时) ± 0.5(15 GHz 时) ± 0.6(18 GHz 时)	± 0.3(12.4 GHz 时) ± 0.5(15 GHz 时) ± 0.6(18 GHz 时)	± 0.3(12.4 GHz 时) ± 0.6(18 GHz 时)	± 0.3(12.4 GHz 时) ± 0.6(18 GHz 时)	± 0.3(12.4 GHz 时) ± 0.6(20 GHz 时) ± 1.5(26.5 GHz 时) <sup>1</sup>	± 0.3(12.4 GHz 时) ± 0.6(20 GHz 时) ± 1.5(26.5 GHz 时)
最大驻波比 (在 -20 dBm 处测得)	1.15(4 GHz 时) 1.3(12.4 GHz 时)	1.15(4 GHz 时) 1.3(15 GHz 时) 1.7(18 GHz 时)	1.2(4.5 GHz 时) 1.35(7 GHz 时) 1.5(12.4 GHz 时) 1.7(18 GHz 时)	1.2(4 GHz 时) 1.5(18 GHz 时)	1.2(4 GHz 时) 1.5(18 GHz 时)	1.2(4 GHz 时) 1.5(18 GHz 时) 2.2(26.5 GHz 时)	1.2(4 GHz 时) 1.5(18 GHz 时) 2.2(26.5 GHz 时)
低电平灵敏度 (mV/μW)	> 0.5	> 0.5	> 0.5	> 0.5	> 0.5	> 0.5(18 GHz 时) > 0.18(26.5 GHz 时)	> 0.5(18 GHz 时) > 0.18(26.5 GHz 时)
最大工作 输入功率	200 mW	200 mW	200 mW	200 mW	200 mW	200 mW	200 mW
典型的短时间 最大输入功率 (< 1 分钟)	1 W	1 W	1 W	1 W	1 W	1 W	1 W
噪声	< 50 μV	< 50 μV	< 50 μV	< 50 μV	< 50 μV	< 50 μV	< 50 μV
视频阻抗 (标称值)	1.3 kΩ	1.3 kΩ	1.3 kΩ	1.3 kΩ	1.3 kΩ	1.3 kΩ	1.3 kΩ
射频旁路电容 (标称值)	50 pF	50 pF	50 pF	30 pF	30 pF	30 pF	30 pF
输出极性	负极	负极	负极	负极	负极	负极	负极
输入连接器	N 型(阳头)	APC-7(阳头)	SMA(阳头)	3.5 mm(阳头)	3.5 mm(阳头)	3.5 mm(阳头)	3.5 mm(阳头)
输出连接器	BNC(阴头)	BNC(阴头)	BNC(阴头)	BNC(阴头)	SMC(阳头)	BNC(阴头)	SMC(阳头)

## 选件

型号	423B	8470B	8472B	8473B	33330B	8473C	33330C
匹配响应 <sup>2</sup> (选件 001)	± 0.2 dB(12.4 GHz 时)	± 0.2 dB(12.4 GHz 时) ± 0.3 dB(18 GHz 时)	± 0.2 dB(12.4 GHz 时) ± 0.3 dB(18 GHz 时)	± 0.2 dB(12.4 GHz 时) ± 0.3 dB(18 GHz 时)	± 0.2 dB(12.4 GHz 时) ± 0.3 dB(18 GHz 时)	± 0.2 dB(12.4 GHz 时) ± 0.3 dB(18 GHz 时) ± 0.5 dB(26.5 GHz 时)	± 0.2 dB(12.4 GHz 时) ± 0.3 dB(18 GHz 时) ± 0.5 dB(26.5 GHz 时)
最佳平方律 负载 <sup>3</sup>	选件 002	选件 002	选件 002	选件 002		选件 002	
正极输出 连接器	选件 003	选件 003	选件 003	选件 003	选件 003	选件 003	选件 003
		选件 012 N 型(阳头) 输入连接器	选件 100 OSSM(阴头) 输出连接器				

1. 从 20 GHz 开始, 线性斜率为 -3.3 dB。

2. 必须订购 2 个标准单元, 2 个选件 001, 用于组成频率响应匹配的检波器对。

3. 定义为与最佳平方律响应偏离 ± 0.5 dB。

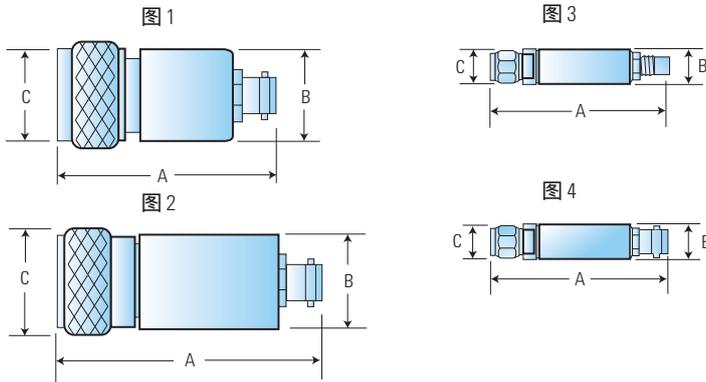
## 环境技术指标

工作温度: -20 °C 至 +85 °C (不包括 Agilent 423B: 0 °C 至 +55 °C)

振动: 20 g; 80 至 2000 Hz

振荡: 100 g, 11 ms

### 尺寸图



型号	长度 (尺寸 A)	管体直径 (尺寸 B)	输入连接器直径 (尺寸 C)	净重	装运重量
图 1 423B	63 mm(2.47 英寸)	20 mm(0.78 英寸)	21 mm(0.82 英寸)	114 克(4 盎司)	454 克(16 盎司)
图 2 8470B	64 mm(2.50 英寸)	19 mm(0.75 英寸)	22 mm(0.87 英寸)	114 克(4 盎司)	454 克(16 盎司)
图 3 33330B	43 mm(1.70 英寸)	9.7 mm(0.38 英寸)	7.9 mm(0.31 英寸)	14 克(0.5 盎司)	454 克(16 盎司)
33330C	43 mm(1.70 英寸)	9.7 mm(0.38 英寸)	7.9 mm(0.31 英寸)	14 克(0.5 盎司)	454 克(16 盎司)
图 4 8472B	64 mm(2.50 英寸)	14 mm(0.56 英寸)	7.9 mm(0.31 英寸)	57 克(2 盎司)	454 克(16 盎司)
8473B	48 mm(1.89 英寸)	10 mm(0.39 英寸)	7.9 mm(0.31 英寸)	14 克(0.5 盎司)	454 克(16 盎司)
8473C	48 mm(1.89 英寸)	10 mm(0.39 英寸)	7.9 mm(0.31 英寸)	14 克(0.5 盎司)	454 克(16 盎司)

### 订货信息

如欲为产品添加选件, 请使用以下方案进行订购:

型号: 847xB/C(x = 0、2 或 3)

选件示例: 8472B-001, 8473C-001

**423B-001** 检波器的匹配对

**847xB/C-001**

**33330B/C-001**

**423B-002** 外部平方律负载

**847xB/C-002**

**423B-003** 正极输出

**847xB/C-003**

**33330B/C-003**

### 相关文献

423B、8470B、8472B、8473B/C 低势垒肖特基二极管检波器技术资料, 5952-8299

33330B/C 同轴检波器技术资料, 5952-8164E

### 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)



83036C 宽带定向检波器

### 83036C 宽带定向检波器

这款宽带微波功率采样器的工作方式与定向耦合器和检波器组合装置非常相似。它由电阻桥和 PDB 二极管构成，可提供卓越的频率、温度和平方律响应特征。

83036C 具有 10 MHz 至 26.5 GHz 的频率范围。在许多应用中，一个 83036C 可发挥两个定向耦合器和检波器的作用。

83036C 输入 / 输出端口在 50 MHz 以上频率范围内的最大驻波比为 1.7。14 dB 的方向性使其与现有的绝大部分微型耦合器相比毫不逊色。最大插入损耗为 2.2 dB。

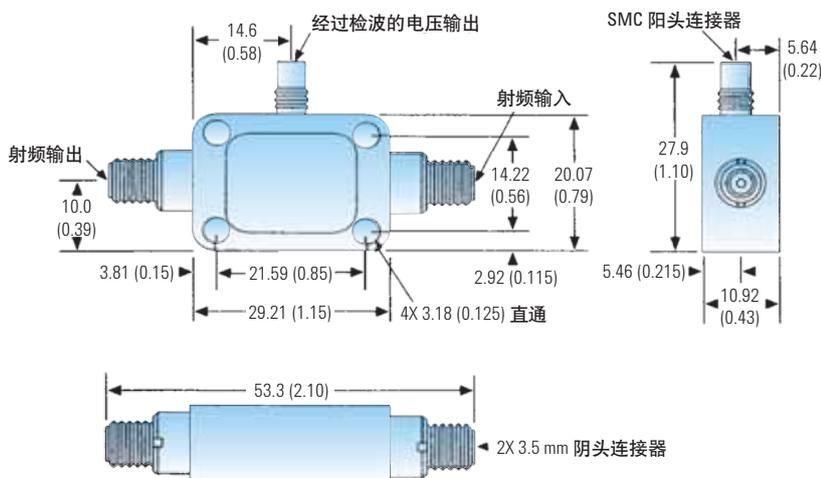
83036C 已经作为采样单元，用于宽带扫描频率信号源的外部电平调整，并取得了良好的成效。该检波器的扩展频率范围可将有效频段增加 100 MHz 至 26 GHz，使用户能够充分发挥宽带信号源外部电平调整的强大功能。其他用途还包括充当信号源的内部电平调整单元，或用于正向 / 反向功率监测。

### 技术指标

型号	频率范围 (GHz)	频率响应 (dB)	最大驻波比 输入 / 输出 (50 Ω 标称值)	最大直通过路 损耗 (dB)	低电平灵敏度	最大输入功率 <sup>1</sup> (50 Ω 负载)	最大输入功率 <sup>1</sup> (开路)	输入 / 输出 连接器
83036C	0.01 至 26.5	± 1.0	1.7	2.2	18 μV/μW	32 dBm	21 dBm	3.5 mm(阴头)

<sup>1</sup> 具有 2:1 信号源匹配时。

### 83036C 概图



除非另有说明，规格都是以毫米 [ 英寸 ] 额定值为单位。

### 相关文献

83036C 同轴砷化镓定向检波器技术资料, 5952-1874

### 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)



# 9

## 定向耦合器和电桥

定向耦合器和电桥

72





772D 同轴双向耦合器



773D 同轴定向耦合器



775D 同轴双向耦合器



776D 同轴双向耦合器



777D 同轴双向耦合器



778D 同轴双向耦合器



86205A 射频桥  
86207A 射频桥



87300 系列同轴定向耦合器  
87301 系列同轴定向耦合器  
87310B 同轴混合耦合器

## 概述

定向耦合器是在射频和微波信号路由中使用的通用工具，可以隔离、分离或组合信号。它们在许多测量应用中都发挥着重要作用：

- 功率监测
- 信号源电平调整
- 隔离信号源
- 扫描发射和反射测量

## 主要技术指标

定向耦合器的主要技术指标由其应用决定。每个定向耦合器都应经过小心测量，以确保它适合预定用途。

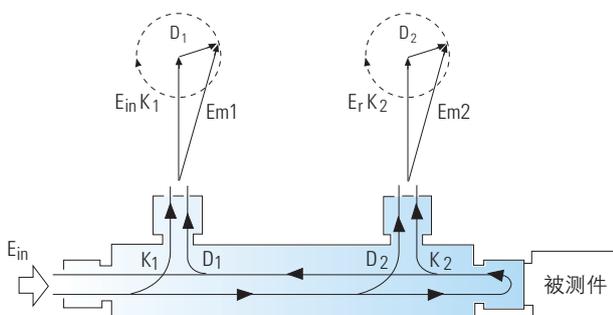
- 方向性
- 驻波比
- 耦合系数
- 传输损耗
- 输入功率

## 方向性

方向性旨在衡量耦合器隔离两个反方向传输的(正向和反向)信号的能力。当测量被测件的反射系数(回波损耗)时，方向性是决定测量结果不确定度的关键参数。图1显示了入射信号  $D_2$  的多余部分导致反射信号  $E_r$  质量下降的原理。由于多余信号  $D_2$  与反射信号组合形成一个相矢量，测得信号  $E_{m2}$  中的误差只能通过矢量分析仪在宽带基础上进行补偿或校正。

因为反向耦合信号非常小，所以当测量较大反射信号时，它对于不确定度的影响微不足道。但是当反射信号逐渐减小时，反向耦合信号的影响会越来越大。

例如，当回波损耗(dB)等于方向性的值时，测量误差可能介于-6至+8 dB之间。方向性(dB)越高，测量精度越高。由于



$K_1$  和  $K_2$  耦合系数 (dB)  
 $D_1$  和  $D_2$  方向性 (dB)  
 $E_{in}$  = 输入信号  
 $E_r$  = 被测件的反射信号  
 $E_m$  = 测得的信号(包括方向性误差)

图1. 方向性对反射测量的影响

有效信号的值一般非常大，所以方向性误差对正向耦合器输出  $E_{m1}$  的影响并不重要。当使用安捷伦耦合器进行功率监测和电平调整时，方向性没有耦合系数平坦度那么重要。

## 驻波比

在许多应用中，耦合器驻波比对于减少低失配误差、提高测量精度非常重要。例如在进行扫描反射测量时，通常会在耦合器测试端口上连接一个短路件，设定为全反射(0 dB 回波损耗)参考。由于输出端口(测试端口)驻波比的原因，部分反射信号会再次反射。受频率扫描宽度的影响，这个再次反射的信号会发生很大的相位变化，加入到反射信号中或从反射信号中去除。这个相位变化会在全反射(0 dB 回波损耗)参考中形成纹波。选择驻波比最低的耦合器，可最大限度地减少再反射信号的幅度以及测量不确定度。

## 耦合系数

在功率监测和电平调整应用中，最重要的技术指标是高度精确和平坦的耦合值，因为耦合系数对测量数据有直接影响。对于宽带电平调整而言，耦合系数会直接影响输出功率的平坦度。10和20 dB的耦合值最常见，但是对于大功率和脉冲系统来说，还需要40 dB耦合。

在反射测量中，耦合系数的重要性不及方向性和驻波比，因为正向和反向耦合元素通常是相同的，所以随着频率的变化，耦合系数的变化会发生匹配。

## 传输损耗

传输损耗是指定向耦合器主线路中的总体损耗，包括插入损耗和耦合损耗。以10 dB耦合器为例，10%的正向信号被耦合掉，即表示在主传输线路的固有损耗上新增加了大约0.4 dB的信号损耗。

一般情况下，在低频范围内，大部分扫描信号源都具有足够大的可用功率，所以传输损耗不是很重要。然而在毫米波范围内，功率源受到限制，低损耗器件的重要性开始凸显。一般来说，宽带耦合器的传输损耗在1 dB左右。另一方面，定向桥(有时代替耦合器用于反射/传输测量)的插入损耗至少为6 dB。这一损耗会直接从测量的动态范围上扣除。

## 输入功率

定向耦合器可在大功率应用中使用，这一特性对于监测脉冲功率系统至关重要。当系统功率达到kW级时，大部分为测试测量应用设计的耦合器都不是很适用。其中一个原因是，耦合器的辅助传输线路往往具有内部内置匹配负载，会限制耦合器主线路的功率处理能力。另一个原因是受到连接器最大额定功率的限制。这些模型具有20至50 W的额定平均功率。

## 87300/301 系列定向耦合器

这个紧凑型宽带定向耦合器系列适用于进行信号监测，若与同轴检波器结合使用，还适用于信号电平调节。如果需要行输出检波，推荐使用 8474 系列同轴检波器。安捷伦提供了多种频率高达 50 GHz 的产品供用户选择。

## 87310B 混合耦合器

87310B 是一款 3 dB 混合耦合器，适用于要求在输出端口之间具有 90° 相位差的应用。从这个意义上来说，它与典型的功率分配器和功率分离器不同。后两者在输出端口上拥有匹配的信号相位。

## 773D 定向耦合器

## 772D 双向耦合器

这些高性能耦合器适用于 2 至 18 GHz 频率范围内的宽带扫描测量。773D 适合与 8474B 检波器配合使用，对宽带信号源进行电平调整。(参见 Agilent 83036C 定向检波器)。对于反射计应用，772D 双向耦合器是最适合与安捷伦功率传感器和功率计配合使用的耦合器(例如 438A 双通道功率计)。使用 772D，可以更简单地对发射机、元器件或其他宽带系统进行正向和反向功率测量。这个宽带设计允许用户使用单一测试设置和校准，在整个 2 至 18 GHz 频率范围内进行测试。

## 775/6/7/8D 双向耦合器

这些耦合器都具有 2:1 以上的频率扩展，每款耦合器都以一个重要的 VHF/UHF 频段为中心频段。Agilent 778D 覆盖从 100 至 2000 MHz 的多倍频程频段。凭借高度的方向性和 ±0.5 dB 的平

均耦合精度，这些耦合器是用于反射计应用的最佳耦合器。额定功率为 50 W 平均值，500 W 峰值。

## 射频桥

这些高方向性射频桥是执行精确的反射测量和信号电平调整应用的理想选择。它们结合了定向桥的方向性和宽带频率范围，及定向耦合器的低插入损耗和平坦耦合系数。这些射频桥可以与 Agilent 8711A 射频标量网络分析仪、Agilent 8753 系列射频矢量分析仪以及安捷伦频谱分析仪一起使用。

## 86205A 射频桥

这款 50 Ω 射频桥在 300 kHz 至 6 GHz 频率范围内提供高方向性和杰出的端口匹配。方向性在 3 GHz 时为 30 dB。耦合系数为 16 dB，斜率在 3 GHz 时为 +0.15 dB/GHz。插入损耗为 1.5 dB，斜率为 +0.1 dB / GHz。连接器为 N 型(阴头)。

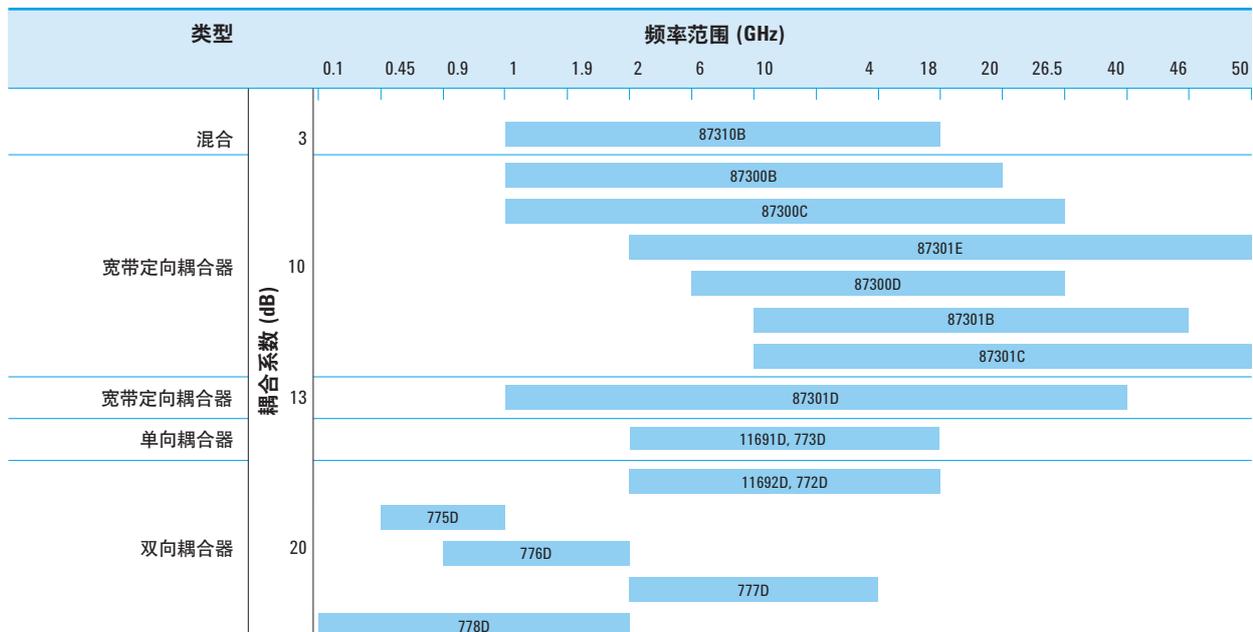
## 86205B 射频桥

这款 50 Ω 射频桥在 300 kHz 至 3 GHz 频率范围内提供高方向性和杰出的端口间匹配。方向性在 3 GHz 时为 33 dB。耦合系数为 18 dB，斜率为 +/- 3 dB。插入损耗在 3 GHz 时为 2.5 dB，连接器类型为 3.5 mm 和 APC-7。

## 86207A 射频桥

这款 75 Ω N 型射频桥在 300 kHz 至 3 GHz 频率范围内提供高方向性和杰出的端口匹配。它主要用于外部反射测量或对主路径上发送的信号进行耦合。方向性: 5 MHz 时为 30 dB，1.3 GHz 时为 40 dB，2 GHz 时为 35 dB，3 GHz 时为 30 dB。耦合系数为 16 dB，3 GHz 时的斜率为 +0.15 dB/GHz。插入损耗为 1.5 dB，斜率为 +0.1 dB / GHz。连接器为 N 型(阴头)。

## 双向耦合器选型指南



## 产品技术指标

型号	频率范围 (GHz)	耦合	幅度不平衡	相位不平衡	隔离度	最大驻波比 (dB)	插入损耗 (dB)	额定功率平均值, 峰值	连接器
混合耦合器									
87310B	1 至 18	3 dB	每端口 $\pm 0.5$ dB, 中心为 $-3$ dB	$\pm 10^\circ$	$> 17$ dB	1.35	$< 2.0$	20 W, 3 kW	SMA(阴头)

型号	频率范围 (GHz)	标称耦合与变化 (dB)	方向性 (dB)	最大驻波比 (dB)	插入损耗 (dB)	额定功率平均值, 峰值
宽带定向耦合器						
87300B	1 至 20	$10 \pm 0.5$	$> 16$	1.35	$< 1.5$	20 W, 3 kW
87300C	1 至 26.5	$10 \pm 1.0$	$> 14$ (12.4 GHz 时) $> 12$ (26.5 GHz 时)	1.35(12.4 GHz 时) 1.5(26.5 GHz 时)	$< 1.2$ (12.4 GHz 时) $< 1.7$ (26.5 GHz 时)	20 W, 3 kW
87300D	6 至 26.5	$10 \pm 0.5$	$> 13$	1.4	$< 1.3$	20 W, 3 kW
87301B	10 至 46	$10 \pm 0.7$	$> 10$	1.8	$< 1.9$	20 W, 3 kW
87301C	10 至 50	$10 \pm 0.7$	$> 10$	1.8	$< 1.9$	20 W, 3 kW
87301D	1 至 40	$13 \pm 1.0$	$> 14$ (20 GHz 时) $> 10$ (40 GHz 时)	1.5(20 GHz 时) 1.7(40 GHz 时)	$< 1.2$ (20 GHz 时) $< 1.9$ (40 GHz 时)	20 W, 3 kW
87301E	2 至 50	$10 \pm 1.0$	$> 13$ (26.5 GHz 时) $> 10$ (50 GHz 时)	1.5(26.5 GHz 时) 1.8(50 GHz 时)	$< 2.0$	20 W, 3 kW
单向耦合器						
773D <sup>1</sup>	2 至 18	$20 \pm 0.9$	$> 30$ (12.4 GHz 时) $> 27$ (18 GHz 时)	1.2	$< 0.9$	50 W, 250 W
双向耦合器						
772D <sup>1</sup>	2 至 18	$20 \pm 0.9$	$> 30$ (12.4 GHz 时) $> 27$ (18 GHz 时)	1.28(12.4 GHz 时) 1.4(18 GHz 时)	$< 1.5$	50 W, 250 W
775D <sup>2</sup>	0.45 至 0.94	$20 \pm 1$	$> 40$	1.15	$< 0.40$	50 W, 500 W
776D <sup>2</sup>	0.94 至 1.9	$20 \pm 1$	$> 40$	1.15	$< 0.35$	50 W, 500 W
777D <sup>2</sup>	1.9 至 4	$20 \pm 0.4$	$> 30$	1.2	$< 0.75$	50 W, 500 W
778D	0.1 至 2	$20 \pm 1.5$	$> 36$ (1 GHz 时) <sup>3</sup> $> 32$ (2 GHz 时) <sup>3</sup>	1.1	$< 0.60$	50 W, 500 W

1. 有关 0.1 至 2 GHz 和 18 至 20 GHz 频率范围内的典型带外数据, 请参见技术资料。

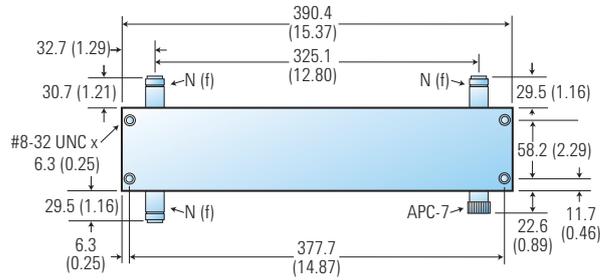
2. 最大辅助臂追踪: Agilent 776D 为 0.3 dB; Agilent 777D 为 0.5 dB。

3. 30 dB (2.0 GHz 时), 输入端口。

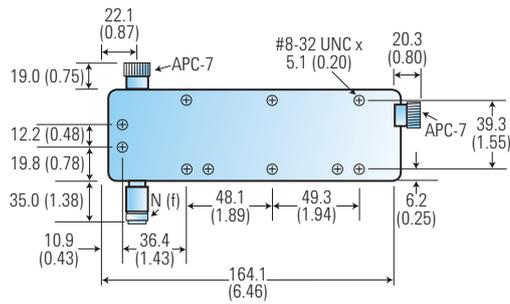
## 87310B 混合耦合器技术指标

频率范围	1 至 18 GHz
耦合	3 dB
幅度不平衡	每端口 $\pm 0.5$ dB, 以 $-3$ dB 为中心
相位不平衡	$\pm 10^\circ$
隔离度	$> 17$ dB
最大驻波比	1.35
插入损耗	$< 2.0$ dB
额定功率	
平均功率	20 W
峰值功率	3 kW
连接器	SMA(阴头)
重量, 以克为单位(盎司)	148(5.2)

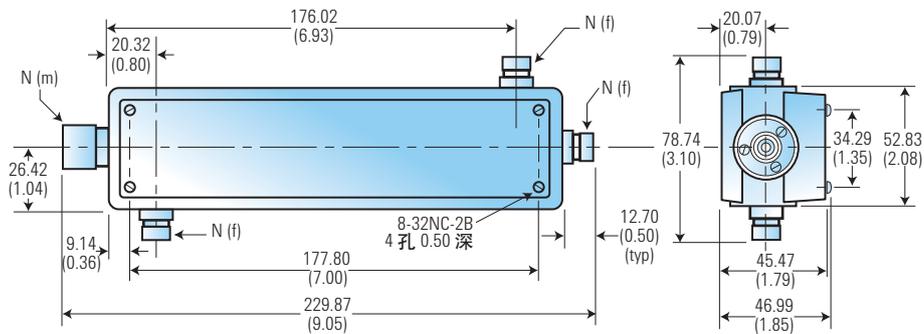
## 772D 同轴双向耦合器



## 773D 同轴定向耦合器

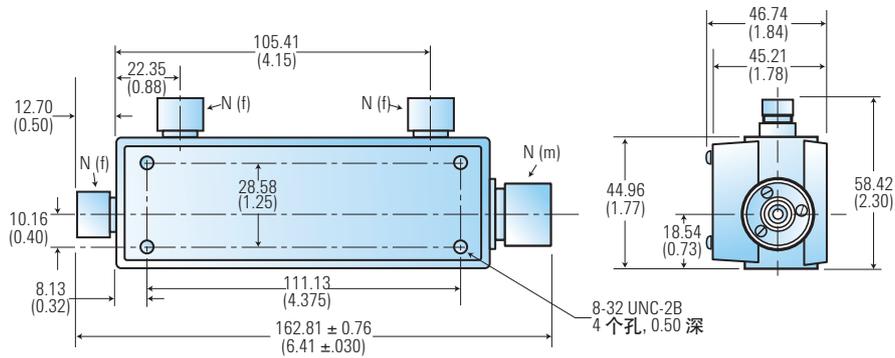


## 775D 同轴双向耦合器

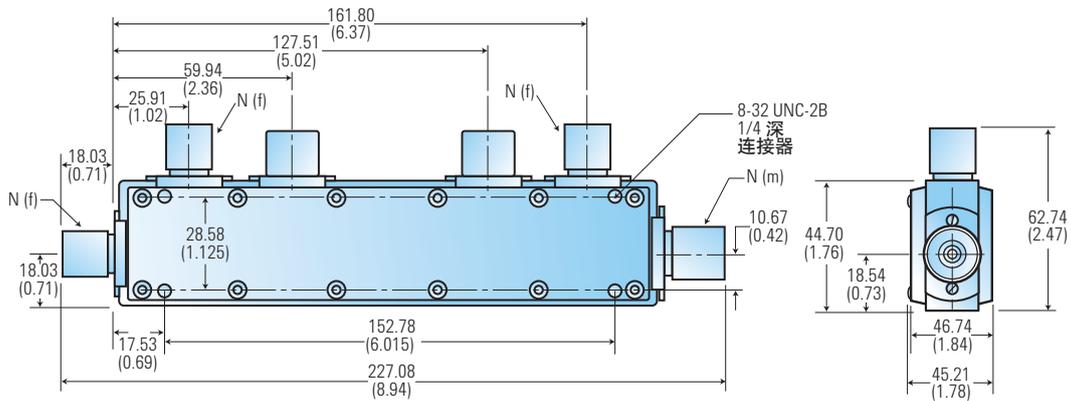


除非另有说明，规格都是以毫米 [英寸] 额定值为单位。

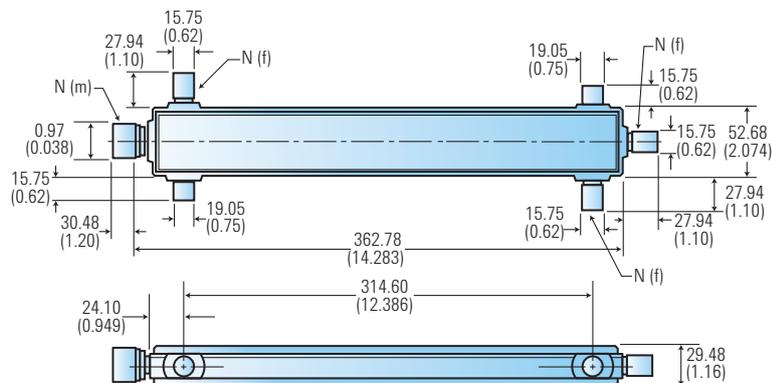
## 776D 同轴双向耦合器



## 777D 同轴双向耦合器

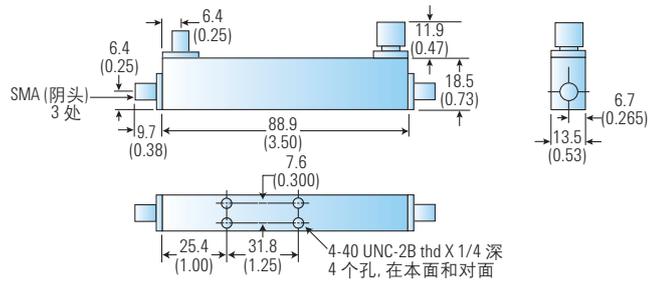


## 778D 同轴双向耦合器

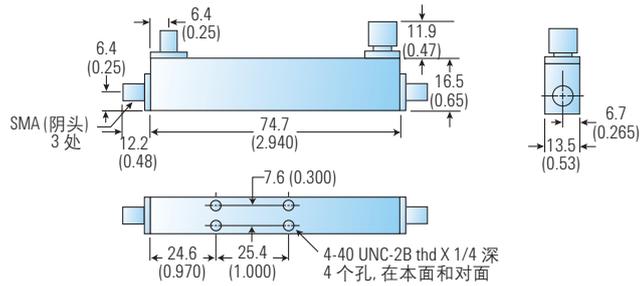


除非另有说明，规格都是以毫米 [ 英寸 ] 额定值为单位。

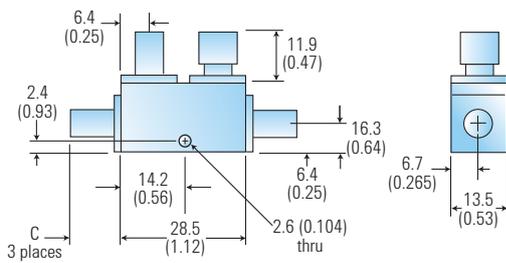
## 87300B 同轴定向耦合器



## 87300C 同轴定向耦合器

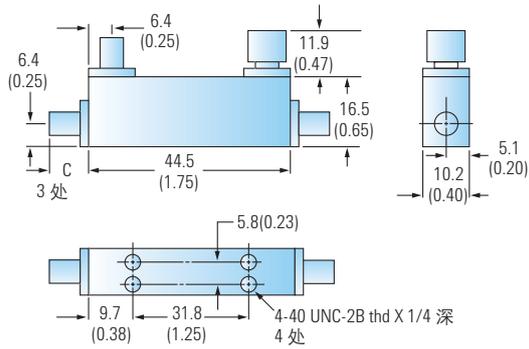


## 87300D、87301B、87301C 同轴定向耦合器



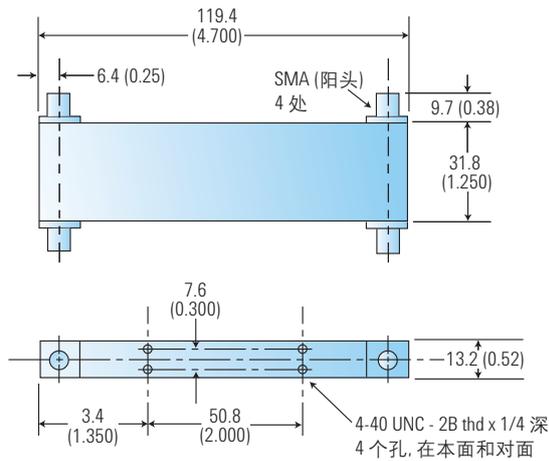
型号	连接器类型	连接器规格
87300D	3.5 mm (阴头)	12.2 (0.48)
87301B	2.9 mm (阴头)	9.7 (0.38)
87301C	2.4 mm (阴头)	28.4 (1.0)

## 87301D、87301E 同轴定向耦合器

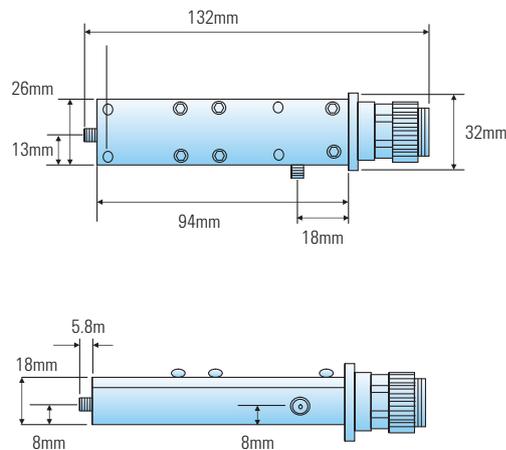


型号	连接器类型	连接器规格
87301D	2.4 mm(阴头)	9.7(0.38)
87301E	2.92 mm(阴头)	9.7(0.38)

## 87310B 同轴混合耦合器



## 86205B 射频桥



除非另有说明, 规格都是以毫米 [ 英寸 ] 额定值为单位。

型号	86205A	86205B	86207A
频率范围	300 kHz 至 6 GHz	300 kHz 至 3 GHz	300 kHz 至 3 GHz
阻抗	50 Ω	50 Ω	75 Ω
方向性(最小值)	30 dB(0.3 MHz 至 5 MHz) 40 dB(5 MHz 至 2 GHz) 30 dB(2 GHz 至 3 GHz) 20 dB(3 GHz 至 5 GHz)典型值 16 dB(5 GHz 至 6 GHz)典型值	38 dB(0.3 MHz 至 1.3 MHz) 33 dB(1.3 MHz 至 3 GHz)	30 dB(0.3 MHz 至 5 MHz) 40 dB(5 MHz 至 1.3 GHz) 35 dB(1.3 GHz 至 2 GHz) 30 dB(2 GHz 至 3 GHz)典型值
回波损耗(最小值)	23 dB(0.3 MHz 至 2 GHz) 20 dB(2 GHz 至 3 GHz) 18 dB(3 GHz 至 5 GHz)典型值 16 dB(5 GHz 至 6 GHz)典型值	14 dB(0.3 MHz 至 3 GHz)	20 dB(0.3 MHz 至 1.3 GHz) 18 dB(1.3 GHz 至 2 GHz) 18 dB(2 GHz 至 3 GHz)典型值
插入损耗(最大值)	1.5 dB, +0.1 dB/GHz	2.0 dB(0.3 MHz 至 1 GHz) 2.5 dB(1 GHz 至 3 GHz)	1.5 dB, +0.1 dB/GHz
耦合因数(标称值)	(<3 GHz)16.0 dB, +0.15 dB/GHz (>3 GHz)16.5 dB, -0.20 dB/GHz	-21 dB 至 -15 dB(0.3 MHz 至 3 GHz)	(<3 GHz)16.0 dB, +0.15 dB/GHz

## 订货信息

型号	标准连接器	
	主线	辅助臂
<b>772D</b>		
772D-STD	APC-7, APC-7	N型(阴头)
772D-001	N型(阴头), N型(阴头)	N型(阴头)
<b>773D</b>		
773D-STD/101	APC-7, APC-7	N型(阴头)
773D-001	N型(阴头), N型(阴头)	N型(阴头)
773D-010	N型(阳头), N型(阴头)	N型(阴头)
773D-002	N型(阴头), N型(阳头)	N型(阴头)
<b>775D/777D</b>		
775D/777D-STD	N型(阳头), N型(阴头)	N型(阴头)
<b>778D</b>		
778D-STD	N型(阴头), N型(阳头)	N型(阴头), N型(阴头)
778D-011	APC-7, N型(阴头)	N型(阴头), N型(阴头)
778D-012	N型(阳头), N型(阴头)	N型(阴头)
<b>87301D</b>		
87301D-240	2.4 mm(阴头), 2.4 mm(阴头)	2.4 mm(阴头)
87301D-292	2.92 mm(阴头), 2.92 mm(阴头)	2.92 mm(阴头)
<b>87300B</b>		
87300B	SMA(阴头), SMA(阴头)	SMA(阴头)
<b>87300C</b>		
87300C	3.5 mm(阴头), 3.5 mm(阴头)	3.5 mm(阴头)
<b>87300D</b>		
87300D	3.5 mm(阴头), 3.5 mm(阴头)	3.5 mm(阴头)
<b>87301B</b>		
87301B	2.92 mm(阴头), 2.92 mm(阴头)	2.92 mm(阴头)
<b>87301C</b>		
87301C	2.4 mm(阴头), 2.4 mm(阴头)	2.4 mm(阴头)
<b>87301E</b>		
87301E	2.4 mm(阴头), 2.4 mm(阴头)	2.4 mm(阴头)
<b>87310B</b>		
87310B	SMA(阳头), SMA(阳头)	SMA(阳头)

## 相关文献

772D、773D 定向耦合器 2 至 18 GHz 技术概述, 5959-8753  
 775D 双向耦合器操作与服务手册, 00774-90009  
 778D 双向耦合器 100 至 2000 MHz 技术资料, 5952-8133  
 86205A、86207A 50 Ω 和 75 Ω 射频桥技术数据, 5091-3117E  
 87300/301 系列定向耦合器与 87310B 混合耦合器产品概述, 5091-6188E  
 耦合器产品快报, 5990-5353EN  
 射频和微波测试附件选型指南, 5990-5499EN

## 网址链接

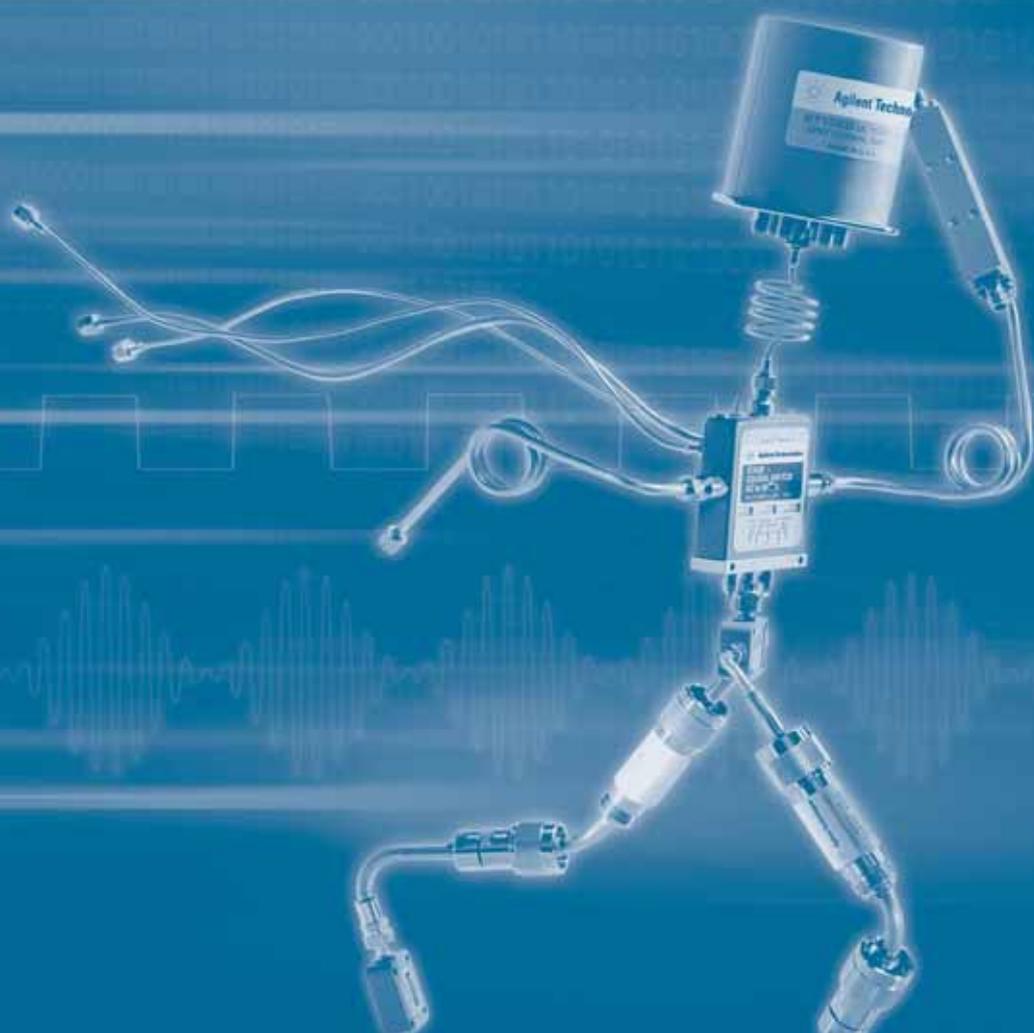
[www.agilent.com/find/adapters](http://www.agilent.com/find/adapters)

# 10

## 功率限幅器

功率限幅器

82





N9355B 功率限幅器  
N9356B 功率限幅器



N9355F 功率限幅器



11930A 功率限幅器  
11930B 功率限幅器



N9355C 功率限幅器  
N9356C 功率限幅器

## 11930A/B 功率限幅器

11930A/B 功率限幅器为各种射频和微波仪器提供输入保护。例如，使用 11930A 可以保护网络分析仪的输入电路承受峰值功率高达 6 W 或平均功率高达 3 W 的输入。11930B 为频谱分析仪和信号源提供同样的保护。当功率超过这一水平时，限幅器进入故障模式，即构成对地开路或短路，从而保护仪器免遭损坏。

## 11867A 功率限幅器, 直流至 1.8 GHz

11867A 射频限幅器可用于保护频谱分析仪、计数器、放大器和其他仪器的输入电路，避免它们在遇到大功率时发生损坏，但是对测量性能的影响微乎其微。该限幅器能够反射平均功率高达 10 W、峰值功率高达 100 W 的信号。

## N9355B 功率限幅器, 0.01 至 18 GHz

N9355B 功率限幅器为灵敏的射频和微波仪器及元器件提供最好的宽带输入功率保护。

## N9355C 功率限幅器, 0.01 至 26.5 GHz

N9355C 功率限幅器为灵敏的射频和微波仪器及元器件提供最好的宽带输入功率保护。

## N9355F 功率限幅器, 0.01 至 50 GHz

N9355F 功率限幅器为灵敏的射频和微波仪器及元器件提供最好的宽带输入功率保护。N9355F 具有 10 dBm 限幅阈值。

## N9356B 功率限幅器, 0.01 至 18 GHz

N9356B 功率限幅器为灵敏的射频和微波仪器及元器件提供最好的宽带输入功率保护。

## N9356C 功率限幅器, 0.01 至 26.5 GHz

N9356C 功率限幅器为灵敏的射频和微波仪器及元器件提供最好的宽带输入功率保护。

## 产品技术指标

型号	阻抗 ( $\Omega$ )(标称值)	频率范围	插入损耗	回波损耗	最大持续 射频输入 功率(W)	有限阈值 (dBm) (典型值)	最大 直流电压 (V)	输入 / 输出 连接器
11867A	50	直流至 1.8 GHz	< 0.75	> 20 dB	10	0	无	N型
11930A	50	直流至 6 GHz	< 1.0 dB(直流至 3 GHz) < 1.5 dB(3 至 6 GHz)	> 22 dB(30 kHz 至 3 GHz) > 20 dB(3 至 6 GHz)	3	30	30	APC-7(7 mm)
11930B	50	5 MHz 至 6.5 GHz <sup>3</sup>	< 1.0 dB(直流至 3 GHz) <sup>2</sup> < 1.5 dB(3 至 6.5 GHz)	> 21 dB(16 MHz 至 3 GHz) <sup>2</sup> > 17 dB(3 至 6.5 GHz)	3	30	30	N型
N9355B	50	10 MHz 至 18 GHz	< 1.75 dB	> 15 dB	1	10	30	N型
N9356B	50	10 MHz 至 18 GHz	< 1.75 dB	> 15 dB <sup>1</sup>	6	25	30	N型
N9355C	50	10 MHz 至 26.5 GHz	< 2 dB	> 15 dB <sup>1</sup>	1	10	30	3.5 mm
N9356C	50	10 MHz 至 26.5 GHz	< 2.25 dB	> 15 dB <sup>1</sup>	4	25	30	3.5 mm
N9355F	50	10 MHz 至 50 GHz	< 2 dB(10 MHz 至 26.5 GHz) < 2.75 dB(26.5 至 40 GHz) < 3.5 dB(40 至 50 GHz)	> 10 dB <sup>1</sup>	0.63	10	30	2.4 mm

补充特征旨在通过给出典型参数(非担保性能参数)提供有用信息,以便于您充分应用仪器。

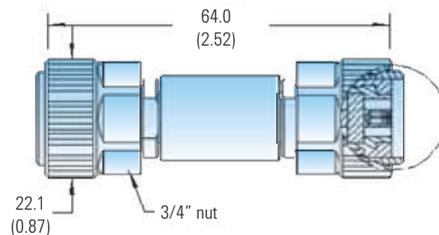
这些特征表示为“典型值”或“标称值”。

1. 10 MHz 至 30 MHz 回波损耗技术指标为 8.5 dB。

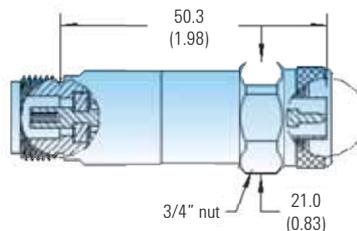
2. 5 MHz 至 16 MHz 插入损耗和回波损耗受到内部隔直流电容器限制。

3. 6 GHz 至 6.5 GHz 典型值。

## 11930A 功率限幅器

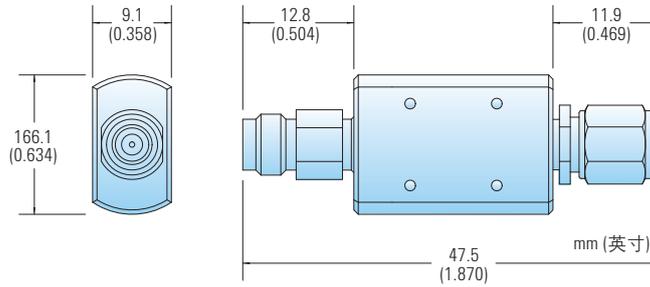


## 11930B 功率限幅器

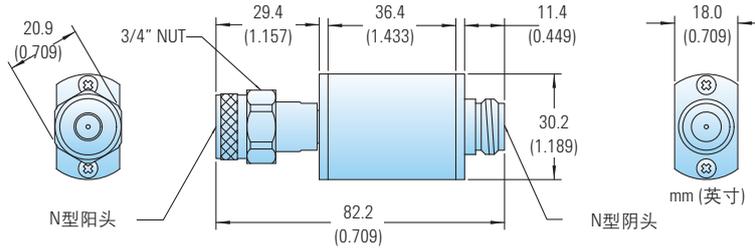


除非另有说明,规格都是以毫米[英寸]额定值为单位。

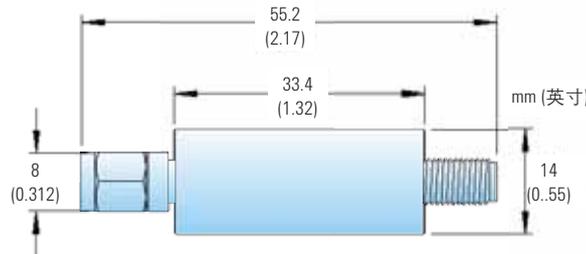
## N9355F 功率限幅器



## N9355/6B 功率限幅器



## N9355/6C 功率限幅器



除非另有说明，规格都是以毫米 [ 英寸 ] 额定值为单位。

### 订货信息 / 附件

- 11867A** 直流至 1.8 GHz 功率限幅器
- 11930A** 直流至 6 GHz 功率限幅器
- 11930B** 5 MHz 至 6 GHz 功率限幅器
- N9355B** 0.01 至 18 GHz 功率限幅器, 10 dBm 限制阈值
- N9355C** 0.01 至 26.5 GHz 功率限幅器, 10 dBm 限制阈值
- N9355F** 0.01 至 50 GHz 功率限幅器, 10 dBm 限制阈值
- N9356B** 0.01 至 18 GHz 功率限幅器, 25 dBm 限制阈值
- N9356C** 0.01 至 26.5 GHz 功率限幅器, 25 dBm 限制阈值

### 相关文献

- 11930A/B 功率限幅器技术概述, 5966-2006E
- N9355/6 功率限幅器技术概述, 5989-3637EN
- N9355/6 功率限幅器传单, 5989-3740EN
- N9355/6 功率限幅器应用指南, 5989-4880EN

### 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)

# 11

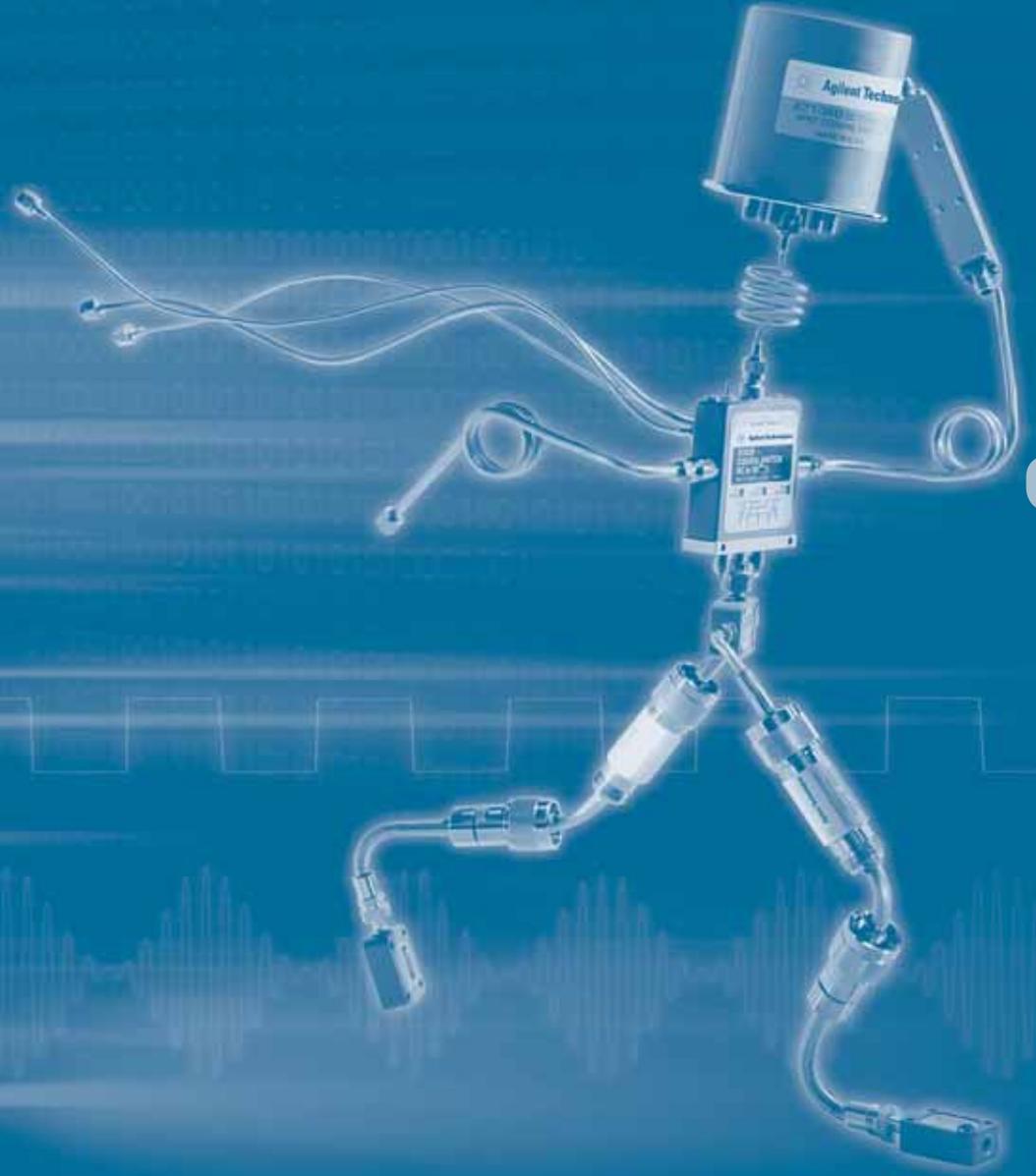
## 功率分配器和功率分离器

功率分配器

87

功率分离器

89



## 简介

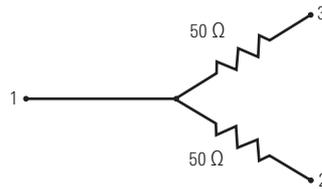
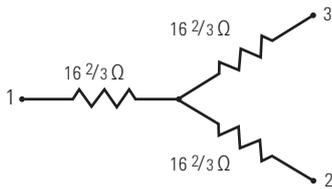
功率分配器是射频微波附件，在每个端口上具有相同的  $50\ \Omega$  电阻。这些附件可将均匀传输线的功率在各端口之间平均分配，以便进行比较测量。当使用系统特征阻抗 ( $50\ \Omega$ ) 负载内置匹配负载输入时，功率分配器的输出端口可提供出色的阻抗匹配。一旦实现良好的信号源匹配后，即可使用功率分配器将输出信号分成相等的信号，以进行比较测量。功率分配器也可在测试系统中用来测量信号的两个不同特征，比如针对宽带

独立信号采样，用以测量信号的频率和功率。除了分配功率之外，由于它是双向器件，所以还可充当功率组合器。

功率分配器由两个电阻器构成。它们可用于电平调整和比率测量应用，以改善微波信号源的有效输出匹配。双电阻器配置还提供  $50\ \Omega$  输出阻抗，最大限度地降低信号源电平调整或比率测量应用中的测量不确定度。

## 功率分配器和功率分离器的特征

功率分配器	功率分离器
<ul style="list-style-type: none"><li>• 平均分配信号功率, 用于比较测量</li><li>• 所有端口拥有相等的 <math>16\frac{2}{3}\ \Omega</math> 电阻</li><li>• 可作为功率组合器使用</li><li>• 驻波比: 3:1</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 用于比率测量和电平调整环路应用</li><li>• 只有输入端口具有 <math>50\ \Omega</math> 电阻, 另外两个端口拥有 <math>83.33\ \Omega</math> 阻抗</li><li>• 驻波比: 1:1</li></ul>



## 相关文献

功率分配器和功率分离器之间的应用区别  
应用指南, 5989-6699EN

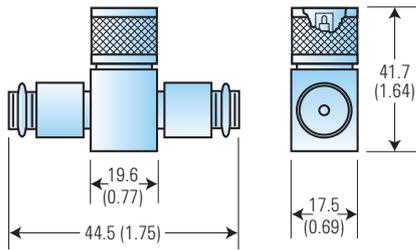
### 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)

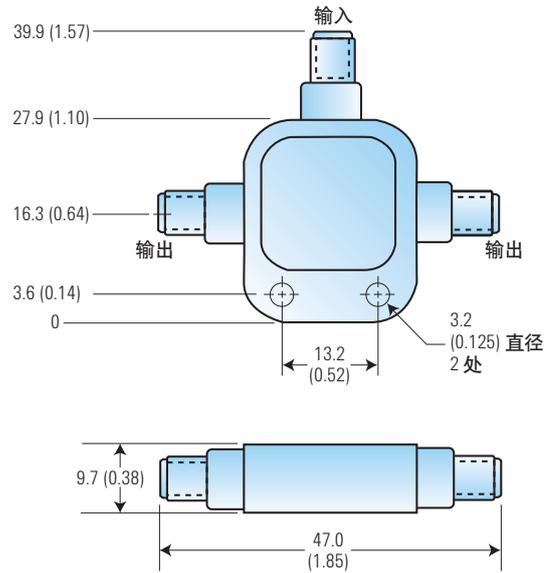
### 11636A/B/C 功率分配器

这些功率分配器可在直流至 50 GHz 范围内提供良好的匹配和卓越的跟踪特征。我们推荐在传输线路故障测试和功率组合等应用中使用功率分配器。对于比率和电平调整测量，不建议使用它们。

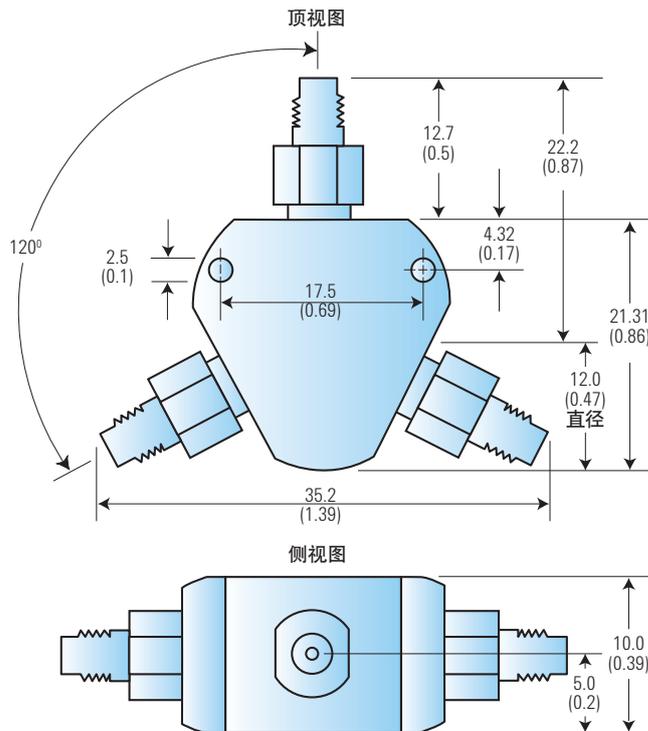
#### 11636A 功率分配器



#### 11636B 功率分配器



#### 11636C 功率分配器

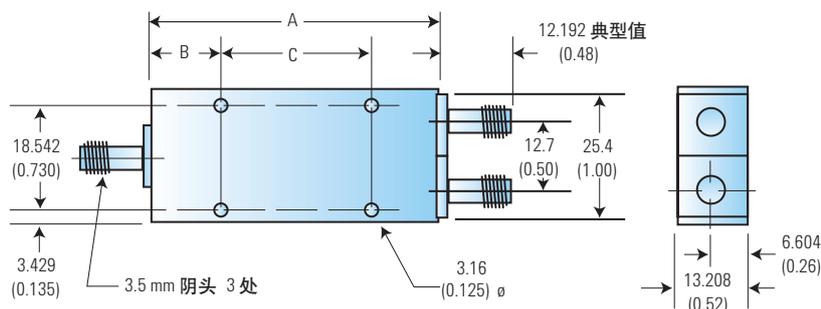


### 87302/303/304C 混合功率分配器

这些功率分配器适用于要求插入损耗最小、端口间隔高度高的功率分离应用。它们包括三种型号，覆盖从多倍频程频段至26.5GHz的频率范围。型号的频率范围越窄，其插入损耗就越小。

混合功率分配器在主线路与输出端口之间存在插入损耗，它与同档次电阻功率分离器的插入损耗相比低1至2dB。两个输出端口之间的相位和幅度跟踪是可控制和指定的，专为关键信号处理应用而设计。

### 87302/303/304C 混合功率分配器



型号	A	B	C
<b>87302C</b>	196.85 (7.75)	28.702 (1.13)	139.7 (5.50)
<b>87303C</b>	105.41 (4.15)	26.162 (1.03)	53.34 (2.10)
<b>87304C</b>	57.15 (2.25)	28.702 (1.13)	0.00 (0.00)

除非另有说明，规格都是以毫米 [ 英寸 ] 额定值为单位。

### 功率分配器选型指南

连接器类型		频率范围						
输入	输出	直流至 18 GHz	直流至 26.5 GHz	直流至 50 GHz	0.5 至 26.5 GHz	1 至 26.5 GHz	2 至 26.5 GHz	
N型(阳头)	N型(阴头)	11636A						
3.5 mm(阴头)	3.5 mm(阴头)	11636B		87302C			87303C	87304C
2.4 mm(阴头)	2.4 mm(阴头)	11636C						

### 技术指标

型号	频率范围(GHz)	频段部分(GHz)	最大驻波比	最大插入损耗(dB) <sup>1</sup>	最大幅度跟踪(dB) <sup>2</sup>	最大相位跟踪(°) <sup>2</sup>
<b>11636A</b>	直流至 18	直流至 4	1.25	4.2	0.2	2
		4 至 10	1.25	4.2	0.4	
		10 至 18	1.35	4.5	0.5	
<b>11636B</b>	直流至 26.5	直流至 10	1.22	4.5	0.25	3
		10 至 18	1.29	4.5	0.25	
		18 至 26.5	1.29	4.5	0.5	
<b>11636C</b>	直流至 50	直流至 18	1.22	3.5	0.3	2
		18 至 26.5	1.38	4		
		26.5 至 40	1.50	5		
		40 至 50	1.67	5.5		
<b>87302C</b>	0.5 至 26.5	0.5 至 18	1.45	1.5	0.3	6
		18 至 26.5	1.60	1.9		
<b>87303C</b>	1 至 26.5	1 至 18	1.45	1.2	0.3	6
		18 至 26.5	1.60	1.6		
<b>87304C</b>	2 至 26.5	2 至 18	1.45	1.1	0.3	6
		18 至 26.5	1.60	1.4		

<sup>1</sup> 除去 3dB 耦合损耗之后的插入损耗

<sup>2</sup> 幅度跟踪和相位跟踪是分别以 dB 或 ° 为单位的一个输出与另一个输出的比值



11667A 功率分离器



11667B 功率分离器



11667C 功率分离器



11667L 功率分离器

### 11667L 功率分离器

11667L 功率分离器是一款双电阻型功率分离器，在直流至 2 GHz 的频率范围内工作。11667L 功率分离器提供卓越的幅度和相位跟踪，可进行高精度的功率分离；同时还能够在两个输出端口之间实现出色的输出功率对称。此功率分离器推荐用于需要外部信号源电平调整的应用或比率测量中，而不推荐在功率分配和组合应用中使用。

### 11667A/B 功率分离器

这些功率分离器可在输出端之间提供出色的匹配和跟踪功能，其工作频率范围为直流至 26.5 GHz。这些功率分离器推荐用于外部信号源电平调整和比率测量。

### 11667C 功率分离器

这款双电阻型功率分离器推荐用于需要外部信号源电平调整的应用或比率测量。它通过连接 2.4 mm 连接器和先进的电阻器件微电路，覆盖整个直流至 50 GHz 频段。这些双电阻型功率分离器在用于信号源电平调整或比例测量应用时，可在辅助臂上提供出色的输出驻波比。它们在直流至 50 GHz 的频率范围内提供两个输出臂之间的跟踪，使用户可以执行宽带测量，同时将不确定度降至最小。

## 功率分离器选型指南

连接器类型		频率范围			
输入	输出	直流至 2 GHz	直流至 18 GHz	直流至 26.5 GHz	直流至 50 GHz
BNC(阴头)	BNC(阴头)	11667L			
N 型(阴头)	N 型(阴头)	11667A			
N 型(阳头)	N 型(阴头)	11667A 选件 001			
N 型(阴头)	APC 7	11667A 选件 002			
3.5 mm(阴头)	3.5 mm(阴头)	11667B			
2.4 mm(阴头)	2.4 mm(阴头)	11667C			

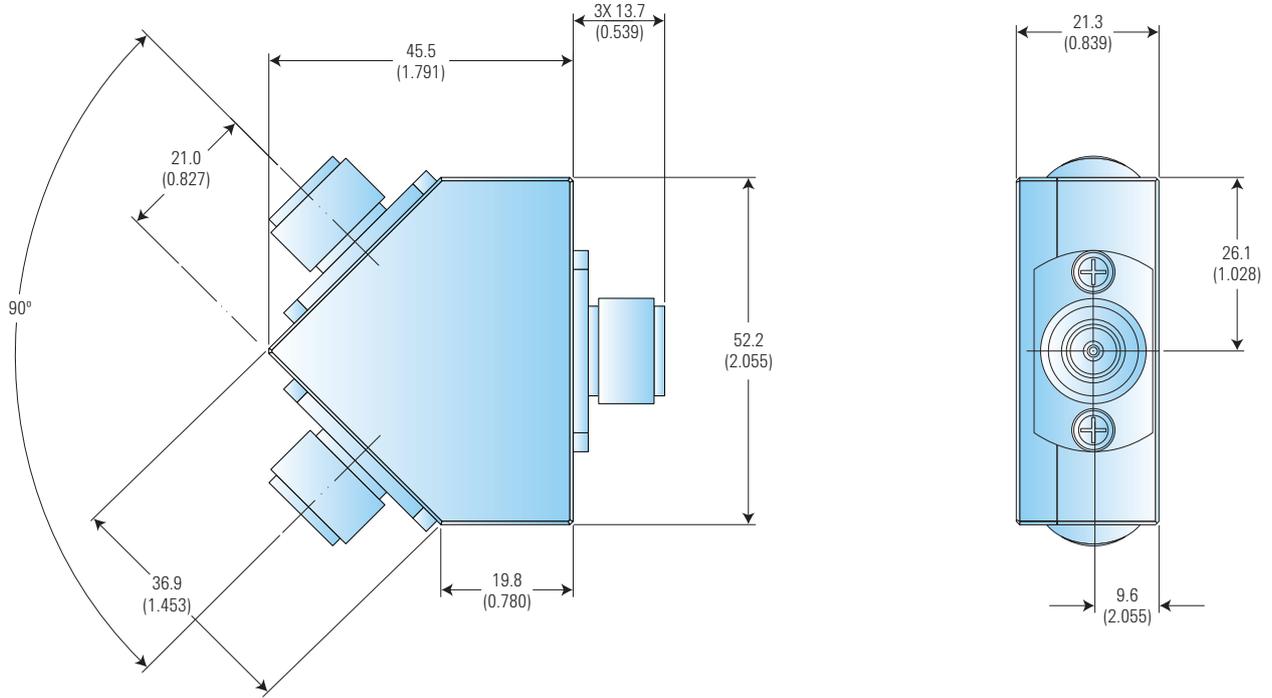
## 技术指标

型号	频率范围 (GHz)	最大输入功率 (W)	频段部分 (GHz)	等效输出驻波比 (标称值 50 Ω)	插入损耗 (dB)	幅度跟踪 (dB) <sup>2</sup>	相位跟踪 (°) <sup>2</sup>	装运重量 (千克)
11667L	直流至 2	0.5	直流至 0.1	1.78	6.2	0.1	1	0.33
	直流至 2	0.5	0.1 至 2	1.78	6.6	0.2	3	0.33
11667A 选件 001 选件 002	直流至 18	0.5	直流至 4	1.10	6.6	0.15	0.5	0.2
	直流至 18	0.5	4 至 8	1.20	7	0.2	1.5	0.2
	直流至 18	0.5	8 至 18	1.33 <sup>1</sup>	7.8	0.25	3	0.2
11667B	直流至 26.5	0.5	直流至 18	1.22	7	0.25	1.5	0.14
	直流至 26.5	0.5	直流至 26.5	1.22	7.5	0.4	2.5	0.14
11667C	直流至 50	0.5	直流至 18	1.29	6	0.3	2	0.14
	直流至 50	0.5	直流至 26.5	1.29	7	0.35	2.5	0.14
	直流至 50	0.5	直流至 40	1.50	8	0.4	3	0.14
	直流至 50	0.5	直流至 50	1.65	8.5	0.4	3	0.14

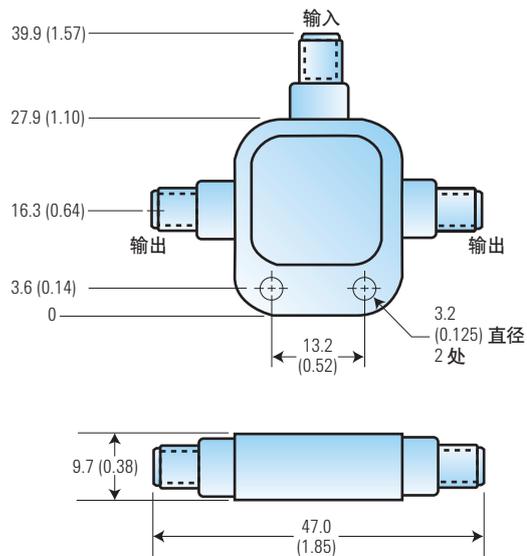
1. 1.38 是用于选件 002 的。

2. 幅度跟踪和相位跟踪是分别以 dB 或 ° 为单位的一个输出与另一个输出的比值。

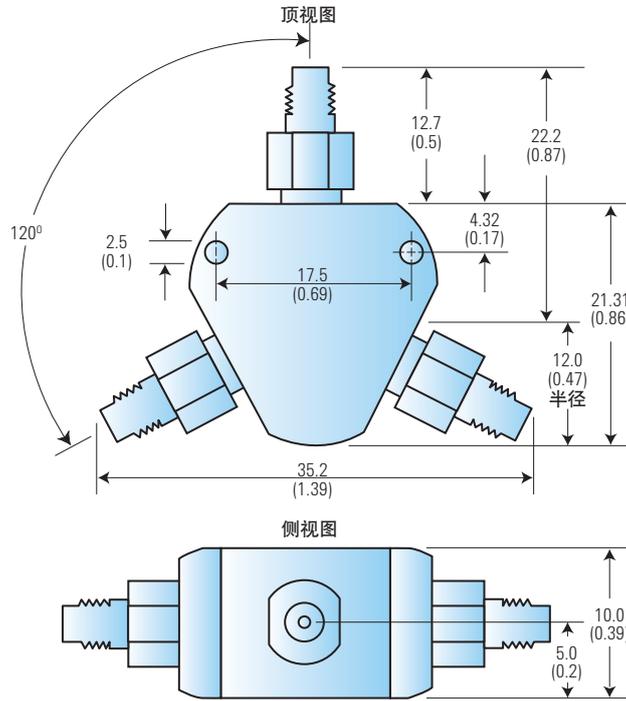
## 11667A 功率分离器



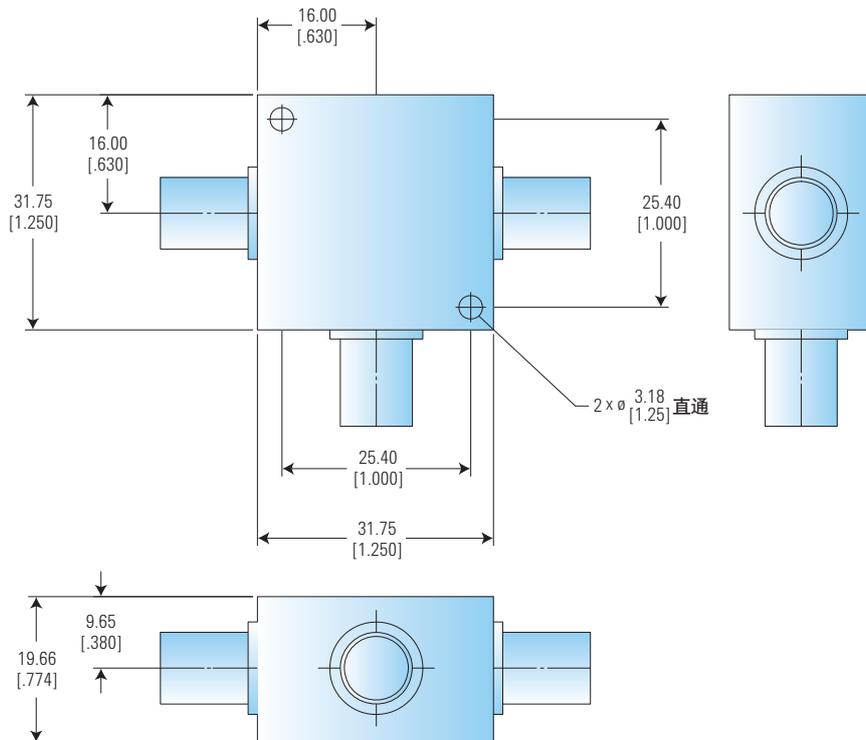
## 11667B 功率分离器



### 11667C 功率分离器



### 11667L 功率分离器



除非另有说明，规格都是以毫米 [英寸] 额定值为单位。



# 12

## 机电开关和 PXI 模块化开关

机电开关	94
高性能开关选型指南	96
高性能 SPDT 开关	97
高性能旁路开关	101
高性能多端口开关	105
高性能转换开关	115
高性能矩阵开关	117
低成本开关选型指南	119
低成本 SPDT 开关	120
低成本旁路开关	125
低成本多端口开关	127
低成本转换开关	129
大功率 SPDT 开关	131
PXI 模块化开关	133

## 技术

安捷伦机电同轴开关具有低插入损耗、高隔离度、出色的带宽性能、较长的使用寿命以及优异的可重复性。安捷伦同轴开关均采用“边缘线” (edge-line)同轴结构。这种传输线结构可让边缘线中心导体在两个固定、连续的接地层之间活动。创新结构的主要优势是能够轻松激活动态触头，同时维持高隔离度和低插入损耗。

射频触头配置专门支持可控的擦拭动作。由于外部导体不属于开关功能的一部分，开关的可重复性和使用寿命得以增强。完成该动作之后，永久磁体就会把触头闭锁，然后维持新的开关位置。开关动作通常会在15~30毫秒之内完成。

## 可重复性

在任何的测试系统中，开关的可重复性都十分重要。对于需要零点几dB精度的测试应用，除了要考虑测试设备的能力以外，系统设计人员还必须考虑开关可重复性的影响。对于使用开关进行信号路由的自动测试系统，每一个开关都会遇到可重复性误差。鉴于误差的随机性，设计人员无法通过校准将其从系统中去除。但是安捷伦开关拥有很好的可重复性，重复使用500万次后的插入损耗最高为0.03dB。因此就克服上述限制。

可重复性测量的是在不同的时间周期内，技术指标发生的改变。作为测量系统的一部分，开关的可重复性对于整个系统的测量精度非常关键。可重复性能够针对开关的任意技术指标而定义，包括：插入损耗、反射、隔离度和相位。插入损耗可重复性是对开关性能变化最为敏感的技术指标，所有安捷伦开关均针对这一技术指标做出了严格规定。

插入损耗可重复性的影响因素包括：

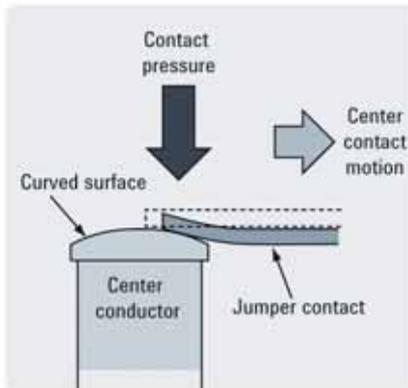
- 碎屑
- 接触压力
- 镀层质量
- 触头形状和擦拭作用

当开关的两个表面发生接触时，就会产生碎屑。碎屑一般是在两个触头之间出现，它会导致开路。安捷伦已经针对污染控制和碎屑生成开发了流程，旨在最大限度地降低不良影响。

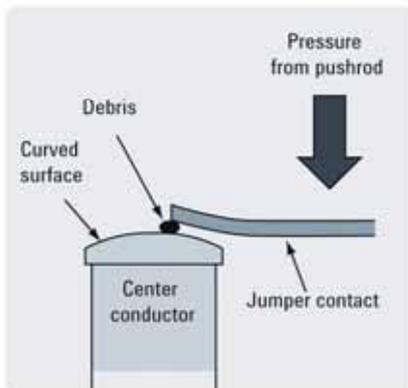
开关通常采用镀金触头，可最大程度地提高导电性并减轻触点腐蚀。特殊电镀材料、表面抛光、触头形状和擦拭压力等因素结合在一起，可将表面效应对插入损耗可重复性的影响降至最低。

接触电阻与触头压力成反比。压力不足会延长开关的使用寿命，但也会增加触头损耗。压力过大会损坏触点，同时也不能改善插入损耗。接触面擦拭作用能够解决触点的腐蚀和碎屑问题。开关可以在每个开关周期内对触点进行清洁。

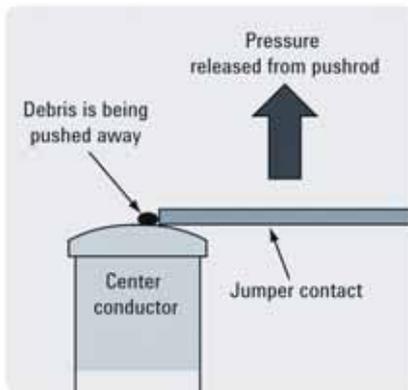
Unique design — a wiping mechanism eliminates particle buildup to ensure reliable switching



机电开关匹配配置介绍了微观擦拭



在中心导体表面上附着的一小片碎屑



通过擦拭搭接片可将碎屑清除

## 输入功率

机电开关的功率处理能力主要取决于信号承载元件所用的材料和开关设计。应当考虑两种转换条件: "热"转换和"冷"转换。在执行转换时, 射频/微波功率出现在开关的端口便会发生热转换。当转换之前取消信号功率时, 便发生冷转换。

热转换将在内部触头上引起非常大的压力, 并可能导致开关过早失效。冷转换导致较低的接触压力和较长的使用寿命。建议在转换之前能够消除功率的情况下进行冷转换。

## 使用寿命

开关使用寿命通常以周期指定, 例如它在两个位置之间来回转换的次数。安捷伦通过将开关循环至降级点, 以确定其使用寿命。在寿命测试中, 安捷伦开关通常要完成至少两倍于担保周期次数的转换, 以符合规范要求。

六款安捷伦开关系列具有 500 万次切换的使用寿命。较长的使用寿命可以减少定期维护、停机时间和维修次数, 从而降低成本。

## 相关文献

同轴机电开关: 安捷伦机电开关的使用寿命和可重复性可使系统不确定度降至最低 (5989-6085CHCN)

应用指南《机电开关的功率范围》(5989-6032CHCN)

射频和微波开关选型指南 ( 5989-6031CHCN )

### 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)

### 高性能开关

安捷伦高性能机电同轴开关可为信号路由、开关矩阵和 ATE 系统提供可靠的开关转换，并保证重复使用 500 万次后插入损耗的变化仅为 0.03 dB，且具备出色的隔离度，在直流至 50 GHz 范围内为用户提供所需的全部性能。

### 选型指南

产品系列		型号	频率范围 (GHz)					
			4	20	26.5	40	50	67
SPDT 开关	50Ω	N1810UL	[Full Range]					
		N1810TL	[Full Range]					
旁路开关	4个端口	N1811TL	[Full Range]					
	5个端口	N1812UL	[Full Range]					
多端口开关	SP3T	8766K	[Full Range]					
		87104A	[Full Range]					
	SP4T	87204A	[Full Range]					
		87104B	[Full Range]					
		87204B	[Full Range]					
		87104C	[Full Range]					
		87204C	[Full Range]					
		8767K	[Full Range]					
		87104D	[Full Range]					
		8767M	[Full Range]					
	SP5T	8768K	[Full Range]					
		8768M	[Full Range]					
	SP6T	87106A	[Full Range]					
		87206A	[Full Range]					
87106B		[Full Range]						
87206B		[Full Range]						
87106C		[Full Range]						
87206C		[Full Range]						
8769K		[Full Range]						
8769M		[Full Range]						
转换开关	87222C	[Full Range]						
	87222D	[Full Range]						
	87222E	[Full Range]						
矩阵开关	87406B	[Full Range]						
	87606B	[Full Range]						



N1810 系列开关

### N1810 系列开关

N181x 系列同轴闭锁开关具有出色的可重复性、可靠性和使用寿命，并提供无与伦比的配置灵活性。选件包括：可选的直流连接器类型、线圈电压、标准性能或高性能、位置指示器、断流和 TTL/5V CMOS 兼容性。所有开关均配有 SMA(阴头)连接器，提供高达 26.5 GHz 的频率范围。

N1810UL 是一款三端口单刀双掷 (SPDT) 开关。N1810TL 是一款带有两个 50 Ω 负载终端的单刀双掷开关，非常适合要求端口匹配的应用。

### 技术指标

型号	N1810UL	N1810TL
特性	先断后通	先断后通
	非负载内置匹配负载	负载内置匹配负载
	断流	断流
阻抗	50 Ω	50 Ω
频率范围	直流至 4/20/26.5/40/50/67 GHz	
插入损耗 (dB)	选件 <b>004/020/026</b> $0.35 + (0.45/26.5)f^1$ 选件 <b>040</b> : $0.35 + (0.45/26.5)f^1$ 选件 <b>050</b> : $0.20 + (0.8/50)f^1$ 选件 <b>067</b> : $0.35 + (0.45/26.5)f^1 \sim 26.5 \text{ GHz}$ $0.59 + (0.53/67)f^1 \sim 67 \text{ GHz}$	
SWR	选件 <b>004/020/026</b> $< 1.15 \sim 4 \text{ GHz}$ $< 1.25 \sim 12.4 \text{ GHz}$ $< 1.30 \sim 20 \text{ GHz}$ $< 1.60 \sim 26.5 \text{ GHz}$ 选件 <b>040/050</b> : $< 1.15 \sim 4 \text{ GHz}$ $< 1.25 \sim 12.4 \text{ GHz}$ $< 1.40 \sim 20 \text{ GHz}$ (用于选件 040) $< 1.50 \sim 20 \text{ GHz}$ (用于选件 050) $< 1.60 \sim 26.5 \text{ GHz}$ $< 1.80 \sim 40 \text{ GHz}$ (用于选件 040) $< 1.80 \sim 50 \text{ GHz}$ (用于选件 050) 选件 <b>067</b> : $< 1.15 \sim 4 \text{ GHz}$ $< 1.25 \sim 12.4 \text{ GHz}$ $< 1.30 \sim 20 \text{ GHz}$ $< 1.70 \sim 26.5 \text{ GHz}$ $< 1.90 \sim 67 \text{ GHz}$	
隔离度 (dB)	选件 <b>001/020/026</b> : $90 - (30/26.5)f^1$ 选件 <b>040/050/067</b> : $100 - (30/26.5)f^1 \sim 26.5 \text{ GHz}$ $70 \sim 67 \text{ GHz}$	
输入功率 平均值	1 W	
峰值 <sup>2</sup>	50 W (10 us 最大值)	
转换时间(最大值)	15 ms	
插入损耗可重复性 <sup>3</sup>	$< 0.03 \text{ dB}$	
使用寿命(最小值)	500 万个周期	
射频连接器	SMA(阴头) <sup>5</sup>	
直流连接器	微型 D 型 9 针或焊接端子	
电源电压	选件: 标称值(范围) 105: 5 (4.5 ~ 7) VDC 115: 15 (12 ~ 20) VDC 124: 24 (20 ~ 30) VDC	
电源电流	选件: 标称值 105: 5 V 时为 300 mA 115: 15 V 时为 125 mA 124: 24 V 时为 75 mA	选件: 标称值 105: 5 V 时为 600 mA 115: 15 V 时为 250 mA 124: 24 V 时为 150 mA
高隔离度选件 (可选) <sup>4</sup>	选件 <b>301</b> : 隔离度: $125 - (35/26.5)f^1$	
低驻波比和插入损耗 选件(可选) <sup>4</sup>	选件 <b>302</b> : $\text{SWR}: < 1.10 \sim 4 \text{ GHz}$ $< 1.20 \sim 12.4 \text{ GHz}$ $< 1.23 \sim 20 \text{ GHz}$ $< 1.45 \sim 26.5 \text{ GHz}$ 插入损耗: $0.20 + (0.45/26.5)f^1$	

1.  $f$  是指频率 (GHz)

2. 不能超过平均功率 (无转换)。

3. 在 25°C 时, 高达 500 万次。

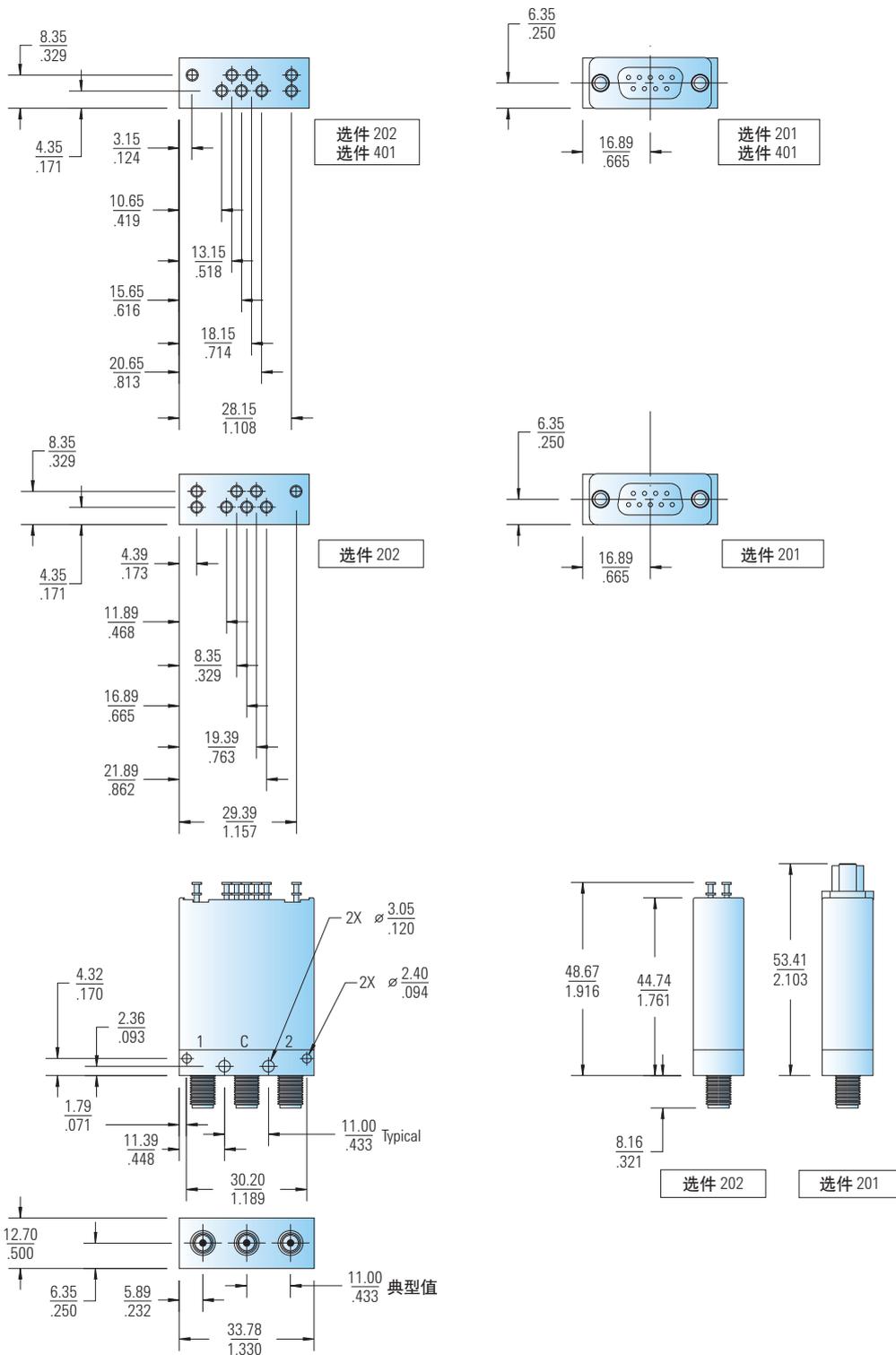
4. 不适用于选件 040、050 和 067。

5. 选件 040: 2.92 毫米(阴头)

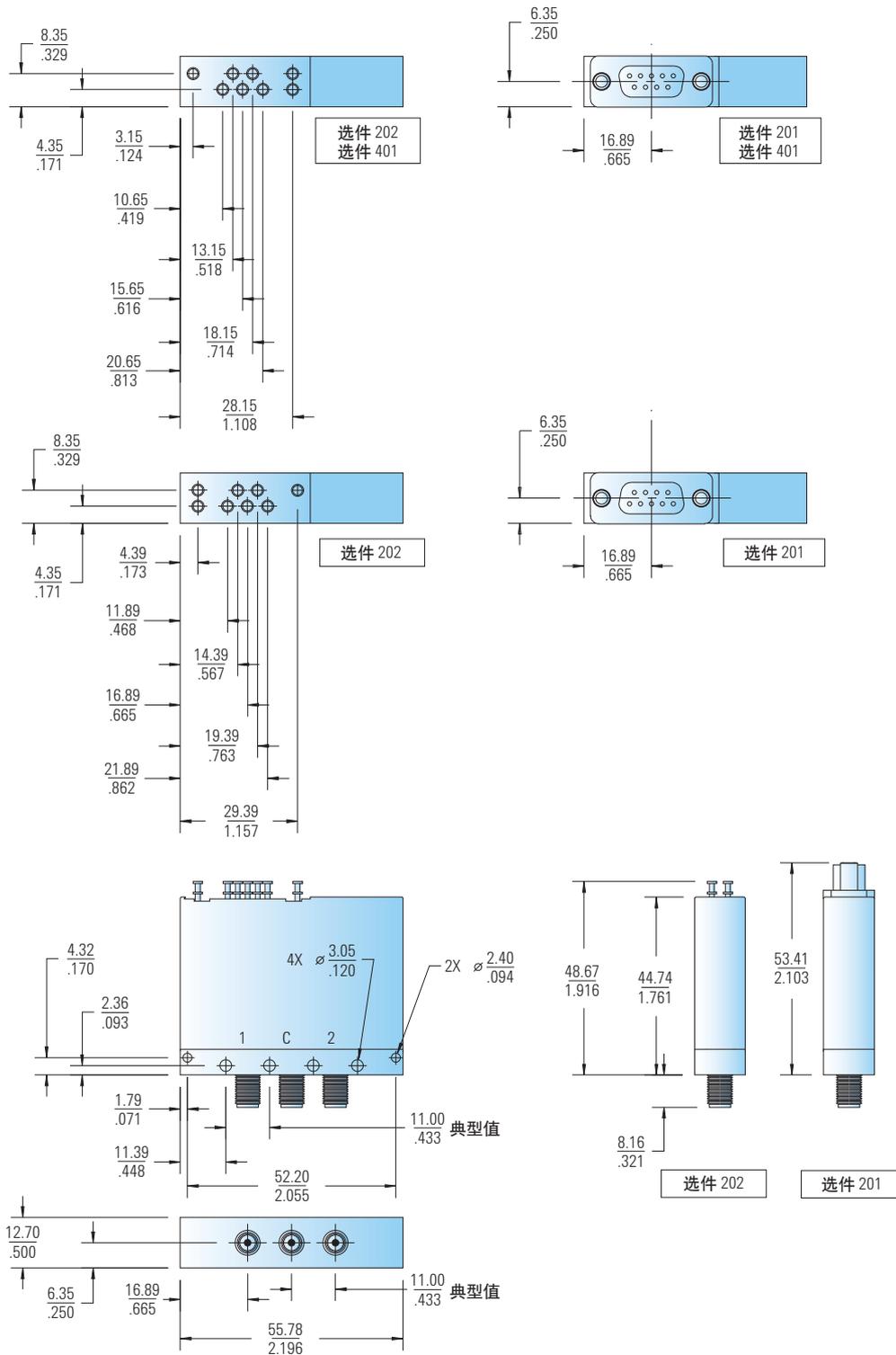
选件 050: 2.4 毫米(阴头)

选件 067: 1.85 毫米(阴头)

### N1810UL 同轴开关



### N1810TL 同轴开关



除非另有说明，规格都是以毫米 [ 英寸 ] 额定值为单位。

## 订货信息

### N1810UL/TL 订货示例

N1810UL/TL

选件 004	选件 105	选件 201	选件 301	选件 401
频率范围	线圈电压 <sup>1</sup>	直流连接器	性能 <sup>2</sup>	驱动器 <sup>2</sup>
004: 直流至 4 GHz 020: 直流至 20 GHz 026: 直流至 26.5 GHz 040: 直流至 40 GHz 050: 直流至 50 GHz 067: 直流至 67 GHz	105: 5 VDC 115: 15 VDC 124: 24 VDC	201: 微型 D 型 9 针连接器 (阴头) 202: 焊片	301 <sup>3</sup> : 高隔离度 302 <sup>3</sup> : 低驻波比和插入损耗 UK6: 包含测试数据的 商业校准证书	401: TTL/5V CMOS 兼容 402: 位置指示器

<sup>1</sup> 选件 105 包括选件 402。

<sup>2</sup> 可选。

<sup>3</sup> 不适用于选件 040、050 和 067。

## 相关文献

N1810/1/2 同轴开关技术概述(5968-9653CHCN)

### 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)



N181x 系列

### N1811/12 系列同轴开关

N181x 系列同轴闭锁开关具有出色的可重复性、可靠性和使用寿命，并提供无与伦比的配置灵活性。选件包括：可选的直流连接器类型、线圈电压、标准性能或高性能、位置指示器、断流和 TTL/5V CMOS 兼容性。所有开关均配有 SMA (阴头) 连接器，提供高达 26.5 GHz 的频率范围。

N1811TL 是一款带有内部负载的四端口开关，可在旁路模式中(高达 1W)对被测器件进行负载内置匹配负载。N1812UL 是一款通用、非内置匹配负载五端口开关，可用于转换开关应用和信号路径反向转换。

### 技术指标

安捷伦型号	N1811TL	N1812UL
特性	4 个端口	5 个端口
	负载内置匹配负载	非负载内置匹配负载
	断流	断流
	先断后通	先断后通
阻抗	50 Ω	50 Ω
频率范围	直流至 4/20/26.5/40/50/67 GHz	
插入损耗 (dB)	选件 <b>004/020/026</b> $0.35 + (0.45/26.5)f^1$ 选件 <b>040</b> : $0.35 + (0.45/26.5)f^1$ 选件 <b>050</b> : $0.20 + (0.8/50)f^1$ 选件 <b>067</b> : $0.35 + (0.45/26.5)f^1 \sim 26.5 \text{ GHz}$ $0.59 + (0.53/67)f^1 \sim 67 \text{ GHz}$	
SWR	选件 <b>004/020/026</b> $< 1.15 \sim 4 \text{ GHz}$ $< 1.25 \sim 12.4 \text{ GHz}$ $< 1.30 \sim 20 \text{ GHz}$ $< 1.60 \sim 26.5 \text{ GHz}$ 选件 <b>040/050</b> : $< 1.15 \sim 4 \text{ GHz}$ $< 1.25 \sim 12.4 \text{ GHz}$ $< 1.40 \sim 20 \text{ GHz}$ (用于选件 040) $< 1.50 \sim 20 \text{ GHz}$ (用于选件 050) $< 1.60 \sim 26.5 \text{ GHz}$ $< 1.80 \sim 40 \text{ GHz}$ (用于选件 040) $< 1.80 \sim 50 \text{ GHz}$ (用于选件 050) 选件 <b>067</b> : $< 1.15 \sim 4 \text{ GHz}$ $< 1.25 \sim 12.4 \text{ GHz}$ $< 1.30 \sim 20 \text{ GHz}$ $< 1.70 \sim 26.5 \text{ GHz}$ $< 1.90 \sim 67 \text{ GHz}$	
隔离度 (dB)	选件 <b>001/020/026</b> : $90 - (30/26.5)f^1$ 选件 <b>040/050/067</b> : $100 - (30/26.5)f^1 \sim 26.5 \text{ GHz}$ $70 \sim 67 \text{ GHz}$	
输入功率 平均值	1 W	
峰值 <sup>2</sup>	50 W (10 us 最大值)	
转换时间(最大值)	15 ms	
插入损耗可重复性 <sup>3</sup>	$< 0.03 \text{ dB}$	
使用寿命(最小值)	500 万个周期	
射频连接器	SMA(阴头) <sup>5</sup>	
直流连接器	微型 D 型 9 针或焊接端子	
电源电压	选件: 标称值(范围) 105: 5 (4.5 ~ 7) VDC 115: 15 (12 ~ 20) VDC 124: 24 (20 ~ 30) VDC	
电源电流	选件: 标称值 105: 5 (4.5 ~ 7) VDC 115: 15 (12 ~ 20) VDC 124: 24 (20 ~ 30) VDC	选件: 标称值 105: 5 V 时为 600 mA 115: 15 V 时为 250 mA 124: 24 V 时为 150 mA
高隔离度选件(可选) <sup>4</sup>	选件 <b>301</b> : 隔离度: $125 - (35/26.5)f^1$	
低驻波比和插入损耗选件(可选) <sup>4</sup>	选件 <b>302</b> : $\text{SWR}: < 1.10 \sim 4 \text{ GHz}$ $< 1.20 \sim 12.4 \text{ GHz}$ $< 1.23 \sim 20 \text{ GHz}$ $< 1.45 \sim 26.5 \text{ GHz}$ 插入损耗: $0.20 + (0.45/26.5)f^1$	

<sup>1</sup> f 是指频率 (GHz)。

<sup>2</sup> 不能超过平均功率 (无转换)。

<sup>3</sup> 在 25°C 时, 高达 500 万次。

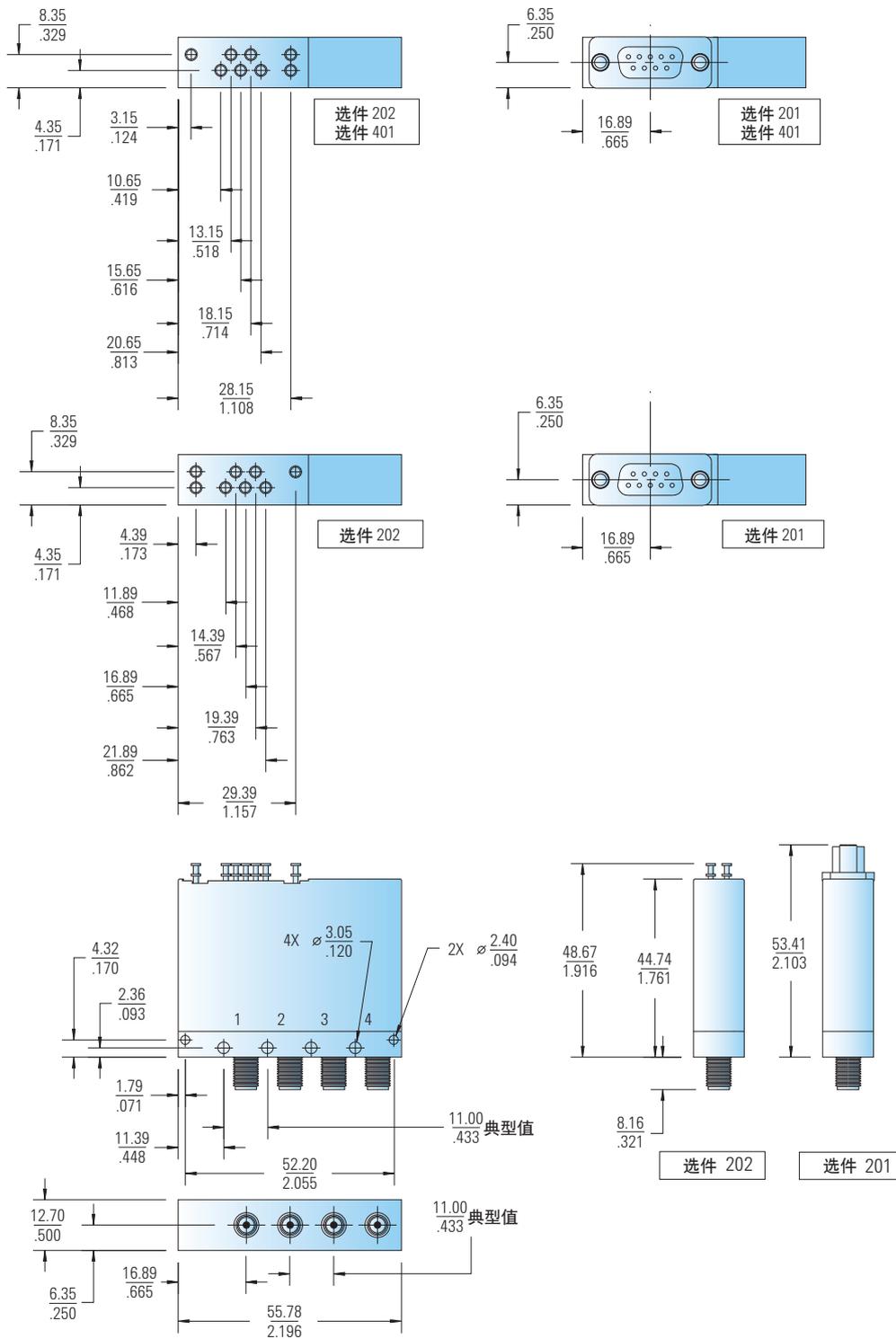
<sup>4</sup> 不适用于选件 040、050 和 067。

<sup>5</sup> 选件 040: 2.92 毫米(阴头)

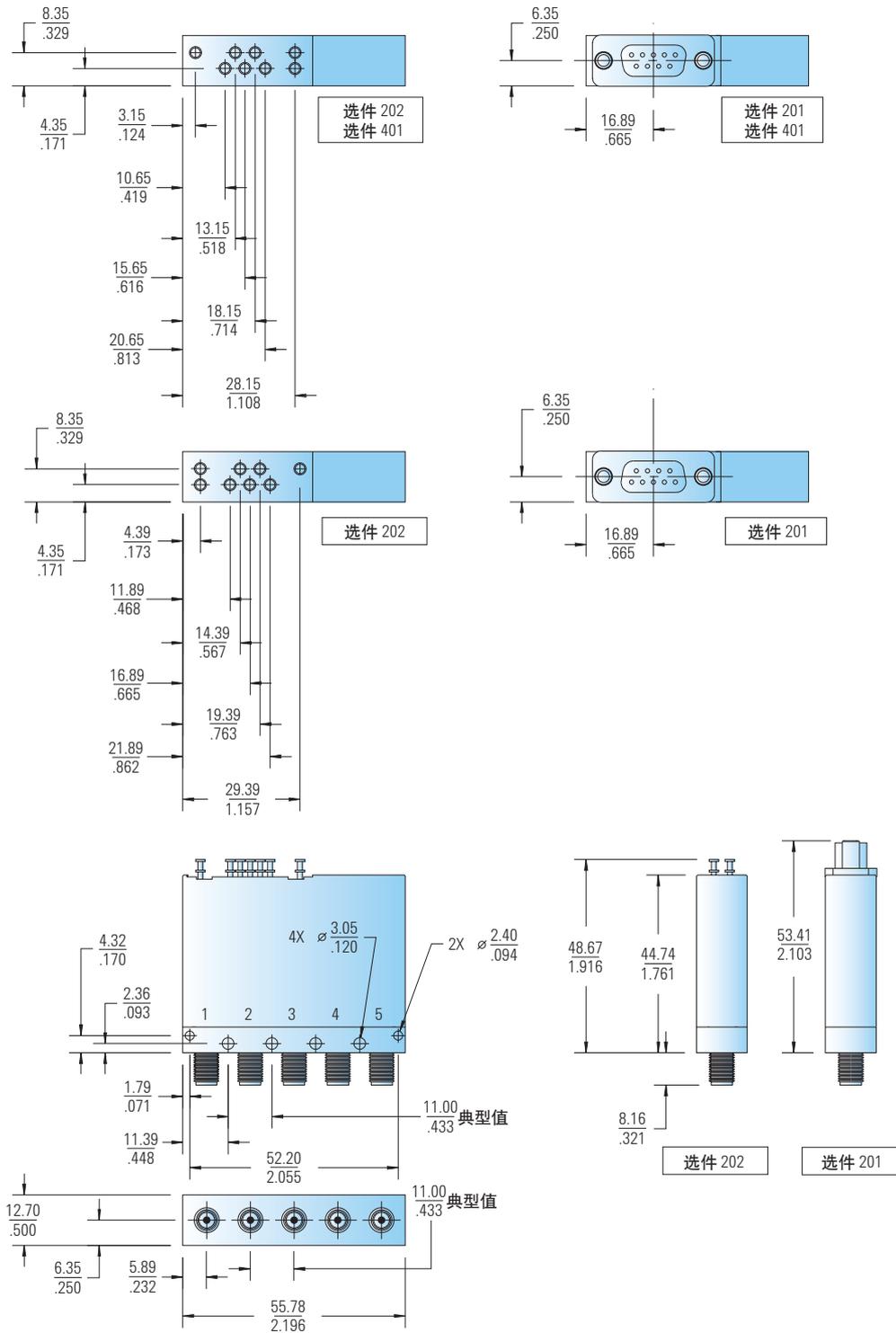
选件 050: 2.4 毫米(阴头)

选件 067: 1.85 毫米(阴头)

### N1811TL 4 端口同轴开关



### N1812UL 5 端口同轴开关



除非另有说明, 规格都是以毫米 [英寸] 额定值为单位。

## 订货信息

### N1811TL/12UL 订购示例

N1811TL/12UL

选项 002	选项 105	选项 201	选项 301	选项 401
<b>频率范围</b>	<b>线圈电压</b>	<b>直流连接器</b>	<b>性能</b>	<b>驱动器</b>
004: 直流至 4 GHz 020: 直流至 20 GHz 026: 直流至 26.5 GHz 040: 直流至 40 GHz 050: 直流至 50 GHz 067: 直流至 67 GHz	105 <sup>1</sup> : 5 VDC 115: 15 VDC 124: 24 VDC	201: 微型 D 型 9 针连接器 (阴头) 202: 焊片	301 <sup>2</sup> : 高隔离度 302 <sup>2</sup> : 低驻波比和插入损耗 UK6: 包含测试数据的 商业校准证书	401: TTL/5V CMOS 兼容 402: 位置指示器

1. 选项 105 包括选项 402。
2. 不适用于选项 040、050 和 067。

## 相关文献

N1810/1/2 同轴开关技术概述 (5968-9653CHCN)

### 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)



87104/106/204/206 系列



8766/7/8/9K 系列



8767/8/9M 系列

### 87104/106/204/206 系列

87104/106 系列多端口开关的频率范围高达 40 GHz。这些开关在重复使用 500 万次的插入损耗的变化最高为 0.03 dB。

对于矩阵开关等要求严苛的应用，您可以依赖其出色的端口间隔离。在开关树或全接入矩阵中使用，隔离度和插入损耗可重复性对于测量置信度至关重要。

87104 是一款单刀四掷 (SP4T) 开关，而 87106 是单刀六掷 (SP6T) 开关。两款开关均具备内部固态逻辑，当任何一个端口都处于“打开”状态时，固态逻辑可对未使用的端口进行自动编程，使其添加匹配负载。由此，用户不必提供外部逻辑驱动脉冲。选件 T24 适用于由用户设计的驱动电路。该选件提供的内部电路可与外部 TTL/5V CMOS 数字 IC 兼容。

内部断流和位置指示器可与机电开关作用进行光电耦合。这些螺线管均已经过磁性闭锁，无需维护线圈电流。它提供高度可靠的螺线管控制与精确的位置指示，用以监测电路。未经选择的射频端口可以内置匹配负载至匹配良好的 50  $\Omega$  负载，进而消除空闲信号线路的多余反射。

通过对恰当的逻辑序列中的线圈进行通电，87104/106 型号能够采用先通后断操作来执行转换。当启用这一功能时，阻抗瞬间变至 25  $\Omega$ ，随后回落到额定的 50  $\Omega$  匹配。

87204/206 系列多端口开关的频率范围高达 26.5 GHz。标准 87204/206 提供 16 针驱动器连接器，选件 100 提供焊接端子。87204/206 能够执行先通后断或先断后通转换。

### 8766/67/68/69 系列

8766/67/68/69 系列开关适用于需要使用单刀三掷 / 四掷 / 五掷 / 六掷同轴开关的应用，工作频率可达 50 GHz。开关端口未经负载内置匹配负载。这些开关在重复使用 500 万次后的插入损耗最高为 0.03 dB。

这些开关提供数个可选的电缆和连接器，可与标准 14 针 DIP 插座兼容。隔离度和插入损耗会随着频率而变化，并取决于所选择的端口。

## 87系列多端口技术指标

型号	87104A 87104B 87104C 87104D	87106A 87106B 87106C 87106D	87204A 87204B 87204C	87206A 87206B 87206C
配置	SP4T	SP6T	SP4T	SP6T
特性		负载内置匹配负载 先断后通或先通后断 光电断流 光电位置指示器 <sup>1</sup> 内部逻辑控制		负载内置匹配负载 先断后通或先通后断 光电断流 直接路径控制
阻抗	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω
频率范围		A: 直流至 4 GHz B: 直流至 20 GHz C: 直流至 26.5 GHz D: 直流至 40 GHz		A: 直流至 4 GHz B: 直流至 20 GHz C: 直流至 26.5 GHz
插入损耗(dB)		0.3 + 0.015f <sup>2</sup> 最大到 26.5 GHz 0.03f <sup>2</sup> - 0.1 最大到 40 GHz		0.3 + 0.015f <sup>2</sup> 最大值
SWR		< 1.20 ~ 4 GHz < 1.35 ~ 12.4 GHz < 1.45 ~ 18 GHz < 1.70 ~ 26.5 GHz 对于 D 型号: < 1.30 ~ 4 GHz < 1.35 ~ 12.4 GHz < 1.50 ~ 18 GHz < 1.70 ~ 26.5 GHz < 1.95 ~ 40 GHz		< 1.20 ~ 4 GHz < 1.35 ~ 12.4 GHz < 1.45 ~ 18 GHz < 1.70 ~ 26.5 GHz
隔离度(dB)		> 100 dB ~ 12 GHz > 80 dB ~ 15 GHz > 70 dB ~ 20 GHz > 65 dB ~ 40 GHz		> 100 dB ~ 12 GHz > 80 dB ~ 15 GHz > 70 dB ~ 20 GHz > 65 dB ~ 26.5 GHz
输入功率				
平均值	1 W	1 W	1 W	1 W
峰值 <sup>3</sup>	50 W(10 us 最大值)	50 W(10 us 最大值)	50 W(10 us 最大值)	50 W(10 us 最大值)
转换时间(最大值)	15 ms	15 ms	15 ms	15 ms
插入损耗可重复性 <sup>4</sup>	< 0.03 dB	< 0.03 dB	< 0.03 dB	< 0.03 dB
使用寿命(最小值)	500 万个周期	500 万个周期	500 万个周期	500 万个周期
射频连接器	SMA(阴头) 对于 D 型号: 2.92 毫米(阴头)			
直流连接器	带状电缆连接器插座	带状电缆连接器插座	带状电缆连接器插座	带状电缆连接器插座
电源电压范围	20 ~ 32 VDC	20 ~ 32 VDC	20 ~ 32 VDC	20 ~ 32 VDC
电源电压	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC
电流(标称值) <sup>5</sup>	200 mA	200 mA	200 mA	200 mA

1. 当与客户提供的外部电路结合使用时, 提供位置传感能力。

2.  $f$  是指频率(GHz)。

3. 不能超过平均功率(无转换)。

4. 在 25 °C 时, 多达 500 万次。

5. 关闭一个射频路径要求使用 20 mA。为闭合或打开的每个额外射频路径添加 200 mA。

### 876xK 系列多端口技术指标

型号	8766K	8767K	8768K	8769K
配置	SP3T	SP4T	SP5T	SP6T
特性	非负载内置匹配负载 先断后通 断流 位置指示功能 <sup>1</sup>			
阻抗	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω
频率范围	直流 ~ 26.5 GHz	直流 ~ 26.5 GHz	直流 ~ 26.5 GHz	直流 ~ 26.5 GHz
插入损耗(dB), 最大值	适用于端口 1: $0.2 + 0.050f^2$ 适用于端口 2: $0.2 + 0.060f^2$ 适用于端口 3: $0.2 + 0.080f^2$ 适用于端口 4: $0.2 + 0.095f^2$ 适用于端口 5: $0.2 + 0.108f^2$ 适用于端口 6: $0.2 + 0.120f^2$			
SWR	< 1.30 ~ 8 GHz < 1.50 ~ 12.4 GHz < 1.60 ~ 18 GHz < 1.80 ~ 26.5 GHz	< 1.30 ~ 8 GHz < 1.50 ~ 12.4 GHz < 1.60 ~ 18 GHz < 1.80 ~ 26.5 GHz	< 1.30 ~ 8 GHz < 1.50 ~ 12.4 GHz < 1.60 ~ 18 GHz < 1.80 ~ 26.5 GHz	< 1.30 ~ 8 GHz < 1.55 ~ 12.4 GHz < 1.80 ~ 18 GHz < 2.05 ~ 26.5 GHz
隔离度(dB)	查看第 109 页的 "隔离度计算特征"			
输入功率	1 W			
平均值	100 W(10 us 最大值)			
峰值 <sup>3</sup>	100 W(10 us 最大值)			
转换时间(最大值)	20 ms			
插入损耗可重复性 <sup>4</sup>	< 0.03 dB ~ 18 GHz < 0.05 dB ~ 26.5 GHz	< 0.03 dB ~ 18 GHz < 0.05 dB ~ 26.5 GHz	< 0.03 dB ~ 18 GHz < 0.05 dB ~ 26.5 GHz	< 0.03 dB ~ 18 GHz < 0.05 dB ~ 26.5 GHz
使用寿命(最小值)	500 万个周期			
射频连接器	3.5 毫米(阴头)			
直流连接器	Viking 电缆连接器			
电源电压	选件: 标称值(范围) 024(STD): 24(20 ~ 30)VDC 015: 15(13 ~ 22)VDC 011: 5(4 ~ 7)VDC			
电源电流	选件: 标称值 024(STD): 24 V 时为 130 mA 015: 15 V 时为 187 mA 011: 5 V 时为 332 mA			

1. 当与客户提供的外部电路结合使用时, 提供位置传感能力。
2.  $f$  是指频率(GHz)。
3. 不能超过平均功率(无转换)。
4. 在 25 °C 时, 高达 500 万次。

## 876xM 多端口技术指标

型号	8767M	8768M	8769M
配置	SP4T	SP5T	SP6T
特性	非负载内置匹配负载 先断后通 断流 位置指示功能 <sup>1</sup>		
阻抗	50 Ω	50 Ω	50 Ω
频率范围	直流 ~ 50 GHz	直流 ~ 50 GHz	直流 ~ 50 GHz
插入损耗(dB), 最大值	直流 ~ 40 GHz 适用于端口 1: $0.4 + 0.025f^2$ 适用于端口 2: $0.5 + 0.030f^2$ 适用于端口 3: $0.6 + 0.030f^2$ 适用于端口 4: $0.6 + 0.030f^2$ 40 ~ 50 GHz 适用于端口 1: 1.8 适用于端口 2: 2.2 适用于端口 3: 2.6 适用于端口 4: 2.6	直流 ~ 40 GHz 适用于端口 1: $0.4 + 0.025f^2$ 适用于端口 2: $0.5 + 0.030f^2$ 适用于端口 3: $0.6 + 0.030f^2$ 适用于端口 4: $0.8 + 0.040f^2$ 适用于端口 5: $0.8 + 0.040f^2$ 40 ~ 50 GHz 适用于端口 1: 1.8 适用于端口 2: 2.2 适用于端口 3: 2.6 适用于端口 4: 3.0 适用于端口 5: 3.0	直流 ~ 40 GHz 适用于端口 1: $0.4 + 0.025f^2$ 适用于端口 2: $0.5 + 0.030f^2$ 适用于端口 3: $0.6 + 0.030f^2$ 适用于端口 4: $0.8 + 0.040f^2$ 适用于端口 5: $1.0 + 0.050f^2$ 适用于端口 6: $1.0 + 0.050f^2$ 40 ~ 50 GHz 适用于端口 1: 1.8 适用于端口 2: 2.2 适用于端口 3: 2.6 适用于端口 4: 3.0 适用于端口 5: 3.4 适用于端口 6: 3.4
SWR	< 1.35 ~ 12.4 GHz < 1.80 ~ 34 GHz < 1.90 ~ 40 GHz < 2.30 ~ 50 GHz	< 1.35 ~ 12.4 GHz < 1.80 ~ 34 GHz < 1.90 ~ 40 GHz < 2.30 ~ 50 GHz	< 1.35 ~ 12.4 GHz < 1.80 ~ 34 GHz < 1.90 ~ 40 GHz < 2.30 ~ 50 GHz (2.6 仅适用于端口 6 使用的路径)
隔离度(dB)		隔离度 35 - $0.25f^2$ 70 - $0.50f^2$	相关端口位置 <sup>3</sup> 较低的端口数目 较高的端口数目
输入功率 平均值	1 W	1 W	1 W
峰值 <sup>4</sup>	100 W(10 us 最大值)	100 W(10 us 最大值)	100 W(10 us 最大值)
转换时间(最大值)	20 ms	20 ms	20 ms
插入损耗可重复性 <sup>5</sup>	< 0.03 dB(典型值)	< 0.03 dB(典型值)	< 0.03 dB(典型值)
使用寿命(最小值)	500 万个周期	500 万个周期	500 万个周期
射频连接器	2.4 毫米(阴头)	2.4 毫米(阴头)	2.4 毫米(阴头)
直流连接器	10 针 DIP	10 针 DIP	14 针 DIP
电源电压		选件: 标称值(范围) 024(STD): 24(20 ~ 30)VDC 015: 15(13 ~ 22)VDC 011: 5(4.5 ~ 7)VDC	
电源电流		选件: 标称值 024(STD): 5 V 时为 125 mA 015: 15 V 时为 188 mA 011: 24 V 时为 325 mA	

1. 当与客户提供的外部电路结合使用时, 提供位置传感能力。

2.  $f$  是指频率(GHz)。

3. 例如: 如果公共端口与端口 2 连接, 那么端口 1 成为较低的端口数, 而端口 3、4、5 成为较高的端口数。

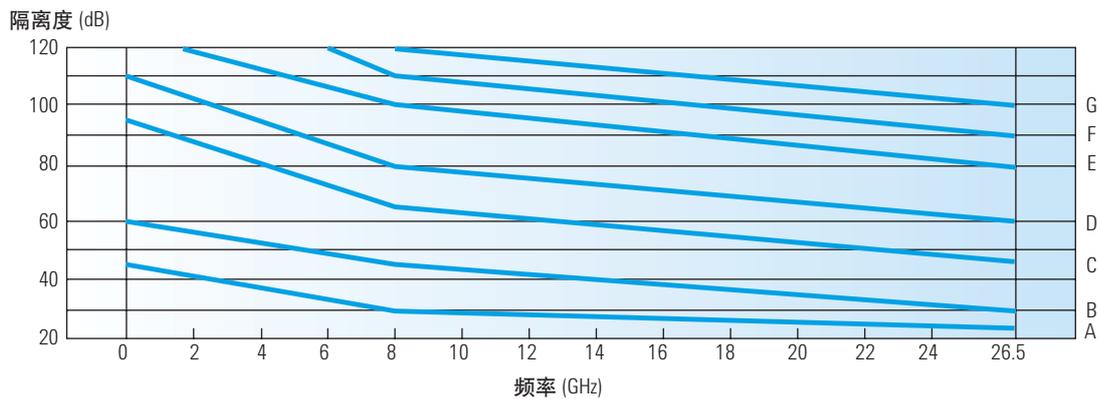
4. 不能超过平均功率(无转换)。

5. 在 25 °C 时, 高达 500 万次。

### 隔离度计算特征

隔离度和插入损耗会随着频率而变化，并取决于所选择的端口(参见下面的图表和表格)。输入连接器“C”通常定义为位于开关一端的连接器，并与直流驱动器电缆位置相反。输出端口按照输入连接器的顺序进行编号。如果正在使用的是8768K，那么需要使用8768K表格来确定每个端口的隔离度。如果选择了端口3(输入端的第三个连接器)，那么端口1和2的隔离度会符合曲线A。

端口4的隔离度会符合曲线B，端口5的隔离度会符合曲线C。8 GHz时，端口1和2在最坏情形下的隔离度将会为30 dB；端口4为45 dB，端口5为65 dB。注：在选择端口1或2时，由于每一段的位置都要在“旁路”或“选择”中选择，已断开端口的隔离度将有所不同。根据用户的不同应用，端口分配对于高频上的性能优化十分重要。



### 8766K SP3T 开关

分段	分段状态		端口()的隔离度曲线		
	1	2	1	2	3
适用于端口 1	选择	选择	—	B	D
适用于端口 1	选择	旁路	—	C	B
适用于端口 2	旁路	选择	A	—	B
适用于端口 3	旁路	旁路	A	A	—

### 8767K SP4T 开关

分段	分段状态			端口()的隔离度曲线			
	1	2	3	1	2	3	4
适用于端口 1	选择	选择	选择	—	B	D	E
适用于端口 1	选择	选择	旁路	—	B	E	D
适用于端口 1	选择	旁路	选择	—	C	B	C
适用于端口 1	选择	旁路	旁路	—	C	C	B
适用于端口 2	旁路	选择	选择	A	—	B	C
适用于端口 2	旁路	选择	旁路	A	—	C	B
适用于端口 3	旁路	旁路	选择	A	A	—	A
适用于端口 4	旁路	旁路	旁路	A	A	A	—

## 隔离度计算特征

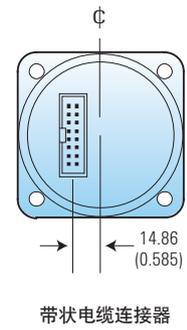
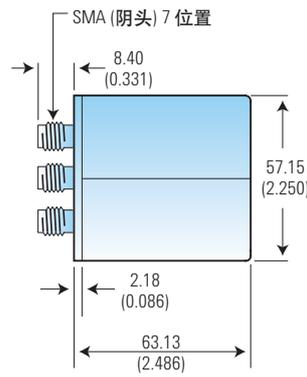
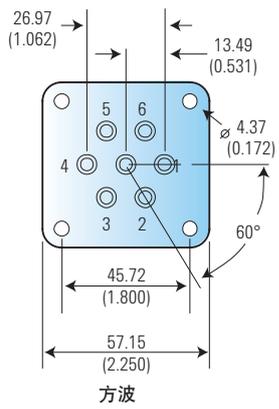
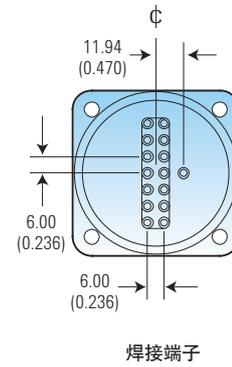
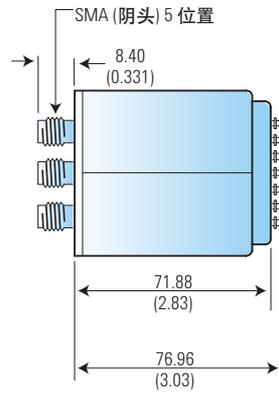
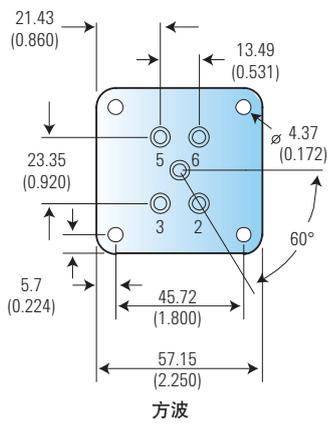
### 8768K SP5T 开关

分段	分段状态				端口()的隔离度曲线				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5
适用于端口 1	选择	选择	选择	选择	—	B	D	E	F
适用于端口 1	选择	选择	旁路	选择	—	B	E	D	E
适用于端口 1	选择	旁路	选择	选择	—	C	B	D	E
适用于端口 1	选择	旁路	旁路	选择	—	C	C	B	C
适用于端口 2	旁路	选择	选择	选择	A	—	B	D	E
适用于端口 2	旁路	选择	旁路	选择	A	—	C	B	C
适用于端口 3	旁路	旁路	选择	选择	A	A	—	B	C
适用于端口 4	旁路	旁路	旁路	选择	A	A	A	—	A
适用于端口 5	旁路	旁路	旁路	旁路	A	A	A	A	—

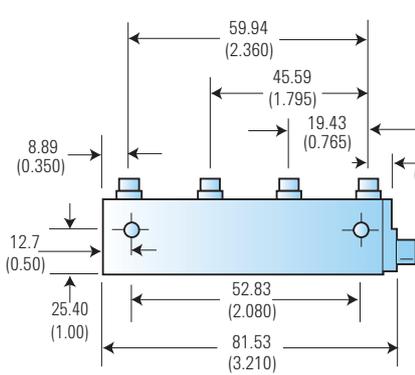
### 8769K SP6T 开关

分段	分段状态					端口()的隔离度曲线					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
适用于端口 1	选择	选择	选择	选择	选择	—	B	D	E	F	G
适用于端口 1	选择	选择	选择	旁路	选择	—	B	D	F	E	F
适用于端口 1	选择	选择	旁路	选择	选择	—	B	E	D	E	F
适用于端口 1	选择	旁路	选择	选择	选择	—	C	B	D	E	F
适用于端口 1	选择	旁路	旁路	选择	选择	—	C	C	B	C	E
适用于端口 1	选择	旁路	旁路	旁路	选择	—	C	C	C	B	D
适用于端口 1	选择	旁路	旁路	旁路	旁路	—	C	C	C	C	B
适用于端口 2	旁路	选择	选择	选择	选择	A	—	B	D	E	E
适用于端口 2	旁路	选择	旁路	选择	选择	A	—	C	B	C	F
适用于端口 2	旁路	选择	旁路	旁路	旁路	A	—	C	C	C	B
适用于端口 3	旁路	旁路	选择	选择	选择	A	A	—	B	C	E
适用于端口 3	旁路	旁路	选择	旁路	选择	A	A	—	A	B	D
适用于端口 3	旁路	旁路	选择	旁路	旁路	A	A	—	C	C	A
适用于端口 4	旁路	旁路	旁路	选择	旁路	A	A	A	—	A	C
适用于端口 5	旁路	旁路	旁路	旁路	选择	A	A	A	A	—	B
适用于端口 6	旁路	旁路	旁路	旁路	旁路	A	A	A	A	A	—

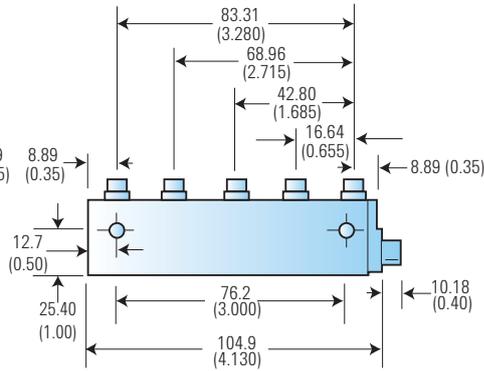
### 87104/106、87204/206 系列多端口开关



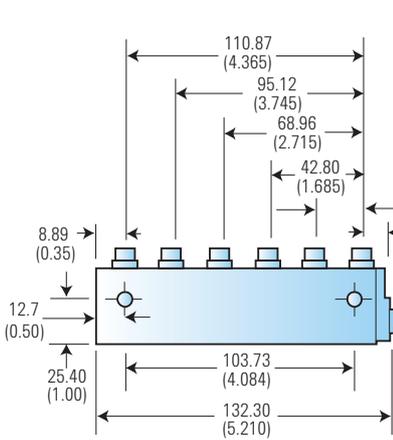
### 8766K 多端口开关



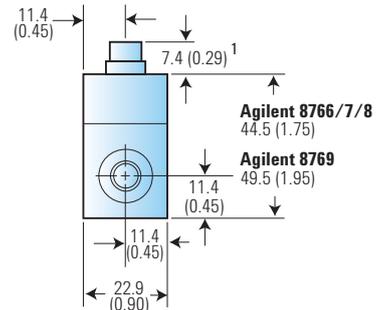
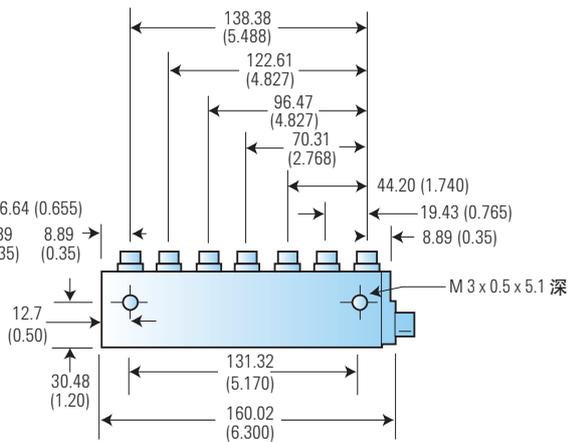
### 8767K 多端口开关



### 8768K 多端口开关

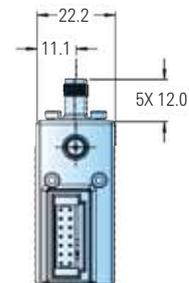
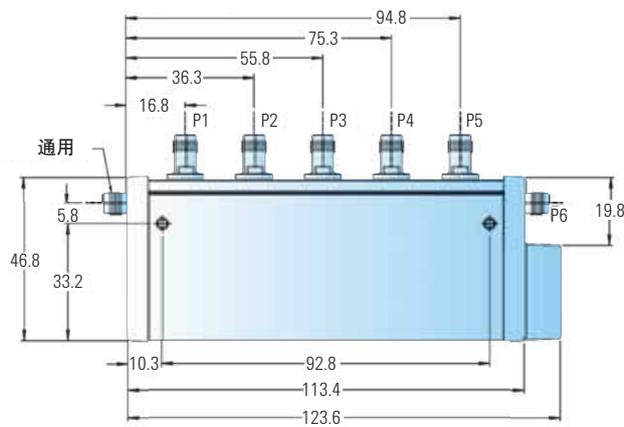
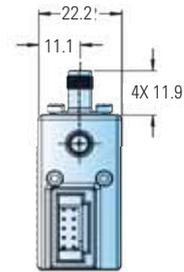
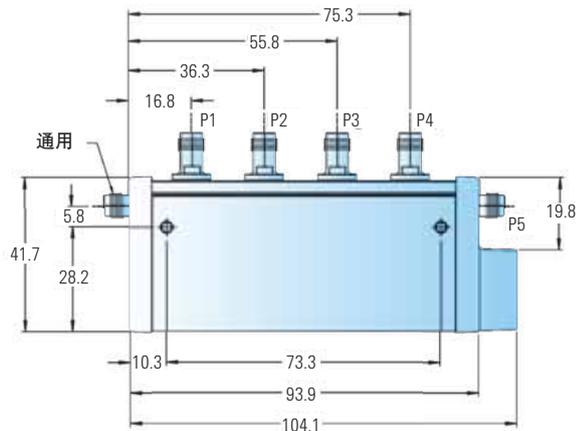
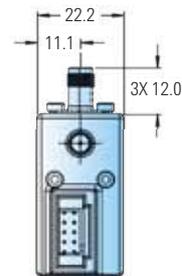
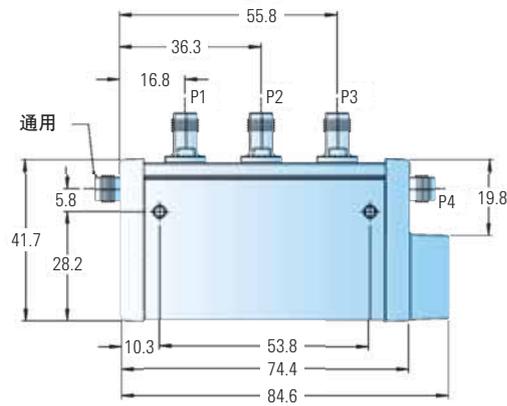


### 8769K 多端口开关



<sup>1</sup> 该尺寸适用于在开关两端上的连接器。

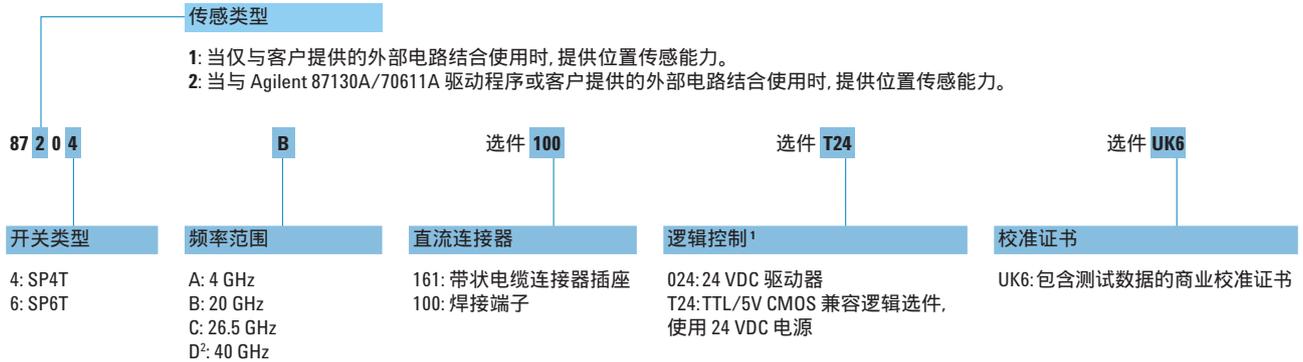
### 8766K 多端口开关



除非另有说明，规格都是以毫米 [ 英寸 ] 额定值为单位。

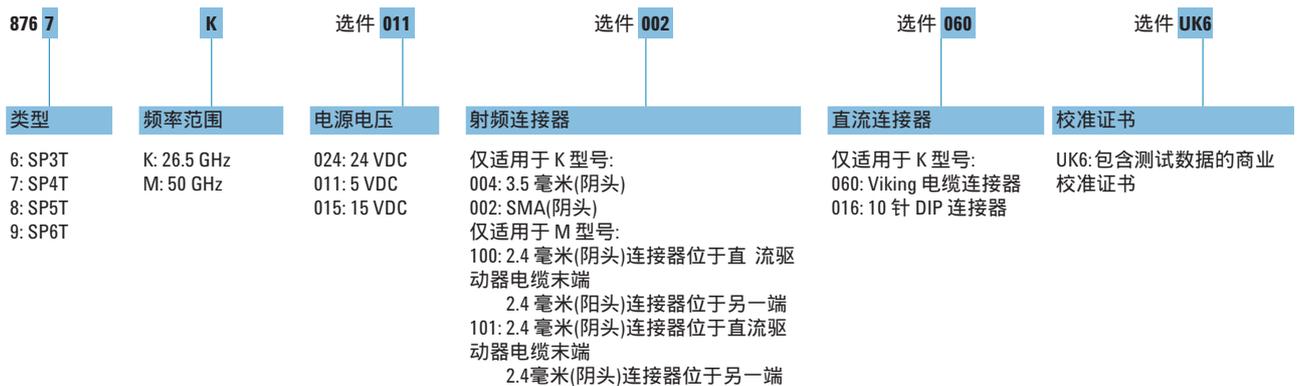
### 订货信息

#### 87104/106/204/206 系列订货示例



<sup>1</sup> 选件 T24 不适用于 Agilent 87204/206 系列产品。  
<sup>2</sup> 仅适用于 87104D 和 87106D。

#### 8766/67/68/69 系列订货示例



### 相关文献

- 87104/87106A/B/C 多端口同轴开关技术资料(5091-3366CHCN)
- 87104/87106D 多端口同轴开关技术资料(5989-7217CHCN)
- 87204/87206A/B/C 多端口同轴开关技术资料(5965-3309CHCN)
- 8766/7/8/9K 微波单刀多掷开关技术资料(5959-7831CHCN)
- 8767/8/9M 微波单刀多掷开关技术资料(5988-2477CHCN)

### 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)



87222 系列转换开关

### 转换开关

87222C/D/E 转换开关可用于多种应用，以提高系统灵活性和简化系统设计。以下为五个示例：在两个输入端和两个输出端之间转换；作为下拉式开关；用于信号反向；配置为 SPDT 开关；旁路一个有源器件。

### 技术指标

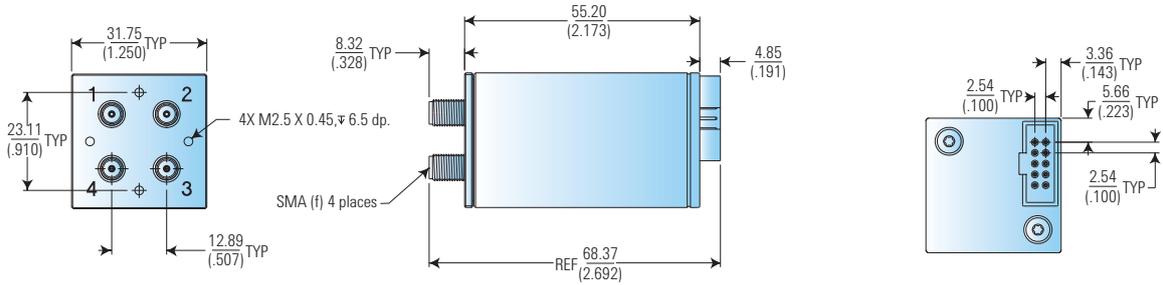
型号	87222C	87222D	87222E
特性	非负载内置匹配负载 光电断流 光电位置指示器 TTL/5V CMOS 兼容		
阻抗	50 Ω	50 Ω	50 Ω
频率范围	直流 ~ 26.5 GHz	直流 ~ 40 GHz	直流 ~ 50 GHz
插入损耗(dB)	0.2 + 0.025f <sup>1</sup> 最大值	0.2 + 0.025f <sup>1</sup> 最大值	0.2 + 0.020f <sup>1</sup> 最大值
SWR	< 1.10 ~ 2 GHz < 1.15 ~ 4 GHz < 1.25 ~ 12.4 GHz < 1.40 ~ 20 GHz < 1.65 ~ 26.5 GHz	< 1.30 ~ 12.4 GHz < 1.40 ~ 25 GHz < 1.70 ~ 40 GHz	< 1.30 ~ 12.4 GHz < 1.40 ~ 20 GHz < 1.50 ~ 30 GHz < 1.60 ~ 40 GHz < 1.70 ~ 50 GHz
隔离度(dB)	120 - 2f <sup>1</sup> 最小值	120 - 2f <sup>1</sup> 最小值(达 26.5 GHz) 60 dB 最小值(达 40 GHz)	120 - 2f <sup>1</sup> 最小值(达 26.5 GHz) 60 dB 最小值(达 50 GHz)
输入功率			
平均值	1 W	1 W	1 W
峰值 <sup>2</sup>	50 W(10 us 最大值)	50 W(10 us 最大值)	50 W(10 us 最大值)
转换时间(最大值)	15 ms	15 ms	15 ms
插入损耗可重复性 <sup>3</sup>	< 0.03 dB	< 0.03 dB	< 0.03 dB
使用寿命(最小值)	500 万个周期	500 万个周期	500 万个周期
射频连接器	SMA(阴头)	2.92 毫米(阴头)	2.4 毫米(阴头)
直流连接器	带状电缆连接器插座	带状电缆连接器插座	带状电缆连接器插座
电源电压范围	20 ~ 32 VDC	20 ~ 32 VDC	20 ~ 32 VDC
电源电压	24 VDC	24 VDC	24 VDC
电流(标称值)	200 mA	200 mA	200 mA

1. f 是指频率(GHz)。

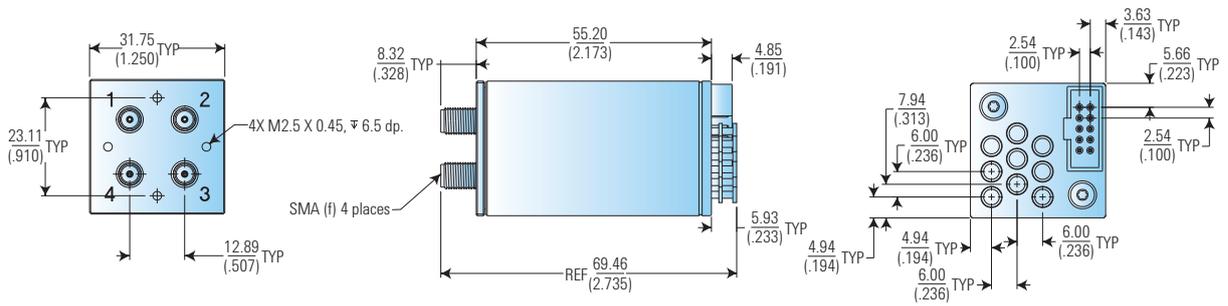
2. 不能超过平均功率(无转换)。

3. 在 25 °C 时, 高达 500 万次。

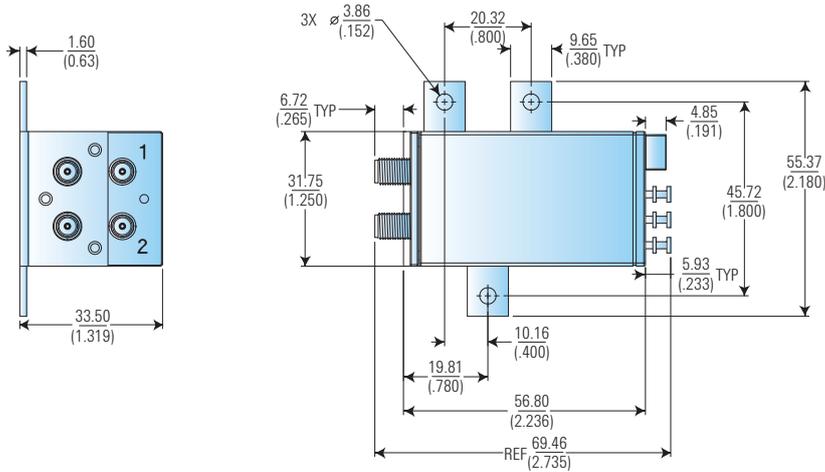
### 87222C 标准



### 87222C 选项 100



### 87222C 选项 100 和 201



除非另有说明，规格都是以毫米（英寸）为单位。  
如欲了解更多信息，请参阅 5968-2216CHCN。

#### 订货信息

87222C-100 焊接端子和带状电缆

87222C-201 安装支架; 所需的组件

#### 相关文献

87222C/D/E 同轴转换开关, 直流至 26.5/40/50 GHz,  
技术资料(5968-2216CHCN)



Agilent 87406B 和 87606B

### 矩阵

87406B 和 87606B 矩阵开关包含 6 个端口，可通过内部微波开关单独连接在一起，以构成一个射频路径。它们经过配置可用于阻塞 1 x 5、2 x 4 或 3 x 3 开关应用。

### 技术指标

型号	87406B	87606B
特性	负载内置匹配负载 先断后通或先通后断 3x3、2x4 和 1x5 阻塞矩阵配置	
	光电位置指示器 <sup>1</sup> 光电断流	自中断驱动电路
阻抗	50 Ω	50 Ω
频率范围	直流 ~ 20 GHz	直流 ~ 20 GHz
插入损耗(dB)	0.34 + 0.033f <sup>2</sup> 最大值	0.34 + 0.033f <sup>2</sup> 最大值
SWR	< 1.21 ~ 4 GHz < 1.35 ~ 10 GHz < 1.50 ~ 15 GHz < 1.70 ~ 18 GHz < 1.90 ~ 20 GHz	< 1.21 ~ 4 GHz < 1.35 ~ 10 GHz < 1.50 ~ 15 GHz < 1.70 ~ 18 GHz < 1.90 ~ 20 GHz
隔离度(dB)	> 100 dB ~ 12 GHz > 80 dB ~ 15 GHz > 70 dB ~ 20 GHz	> 100 dB ~ 12 GHz > 80 dB ~ 15 GHz > 70 dB ~ 20 GHz
输入功率		
平均值	1 W	1 W
峰值 <sup>3</sup>	50 W(10 us 最大值)	50 W(10 us 最大值)
转换时间(最大值)	15 ms	15 ms
插入损耗可重复性 <sup>4</sup>	< 0.03 dB	< 0.03 dB
使用寿命(最小值)	500 万个周期	500 万个周期
射频连接器	SMA(阴头)	SMA(阴头)
直流连接器	带状电缆连接器插座	带状电缆连接器插座
电源电压范围	20 ~ 32 VDC	20 ~ 32 VDC
电源电压	24 VDC	24 VDC
电流(标称值) <sup>5</sup>	200 mA	200 mA

<sup>1</sup> 当与客户提供的外部电路结合使用时，提供位置传感能力。

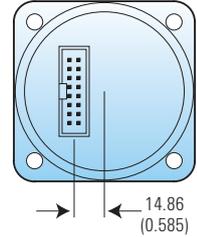
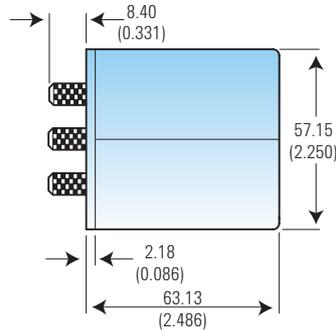
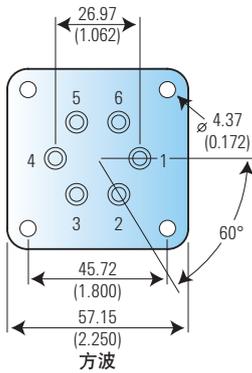
<sup>2</sup> f 是指频率(GHz)。

<sup>3</sup> 不能超过平均功率(无转换)。

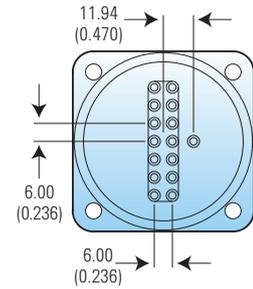
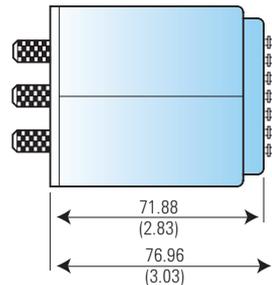
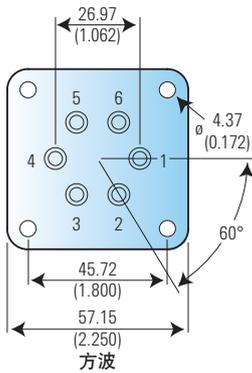
<sup>4</sup> 在 25 °C 时，高达 500 万次。

<sup>5</sup> 每个闭合或打开的射频端口都需要 200 mA。使用“打开所有端口”(16 针)将需要高达 1200 mA (6 端口 x 200 mA / 每端口)的电流。

### 产品平面图



标配/选件T24  
带状电缆连接器



选件100/T00  
焊接端子

所有的连接器均为 3.5 毫米 (阴头)。  
除非另有说明,规格都是以毫米 (英寸) 为单位。

### 订货信息

#### 87406B

87406B-100 用焊接端子替代带状电缆

87406B-T24 TTL/5V CMOS 兼容(要求 24 VDC 电源)

#### 87606B

87606B-100 用焊接端子替代带状电缆

### 相关文献

87406B 同轴矩阵开关, 直流至 20 GHz, 技术资料 (5965-7841CHCN)

87606B 同轴矩阵开关, 直流至 20 GHz, 技术资料 (5965-7842CHCN)

### 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)

### 低成本

安捷伦低成本开关具有高性能、低成本的特点。L系列可保证重复使用 200 万次后插入损耗的变化仅为 0.03 dB，且具有优异的隔离度。安捷伦低成本开关在直流至 26.5 GHz 范围内为用户提供所需的全部性能。

### 选型指南

产品系列		型号	频率范围 (GHz)				
			4	18	20	26.5	40
SPDT 开关	50Ω	8762A	[4, 18)				
		8762B	[4, 20)				
		8762C	[4, 26.5)				
		8765A	[4, 18)				
		8765B	[4, 20)				
		8765C	[4, 26.5)				
		8765D	[4, 40)				
	75Ω	8762F	[4, 18)				
		8765F	[4, 18)				
	旁路开关	4个端口	8763A	[4, 18)			
8763B			[4, 20)				
8763C			[4, 26.5)				
5个端口		8764A	[4, 18)				
		8764B	[4, 20)				
		8764C	[4, 26.5)				
多端口开关	SP4T	L7104A	[4, 18)				
		L7204A	[4, 18)				
		L7104B	[4, 20)				
		L7204B	[4, 20)				
		L7104C	[4, 26.5)				
		L7204C	[4, 26.5)				
	SP6T	L7106A	[4, 18)				
		L7206A	[4, 18)				
		L7106B	[4, 20)				
		L7206B	[4, 20)				
转换开关	L7106C	[4, 26.5)					
	L7206C	[4, 26.5)					
		L7222C	[4, 26.5)				



8762A/B/C 系列

### 8762 系列同轴开关

Agilent 8762A/B/C 开关的频率范围高达 26.5 GHz。它们在 18 GHz 以下的频率范围内具有高达 90 dB 的隔离度；有内置的匹配负载，可让所有端口维持 50 Ω 匹配。内部负载额定为 1 W 平均值(100 W 峰值，10 μs 脉宽)。控制电压选件 T15 和 T24 可与 TTL/5V CMOS 驱动电路兼容。Agilent 8762F 专为 75 Ω 传输线而设计，是 4 GHz 通信应用的重要工具。

### 技术指标

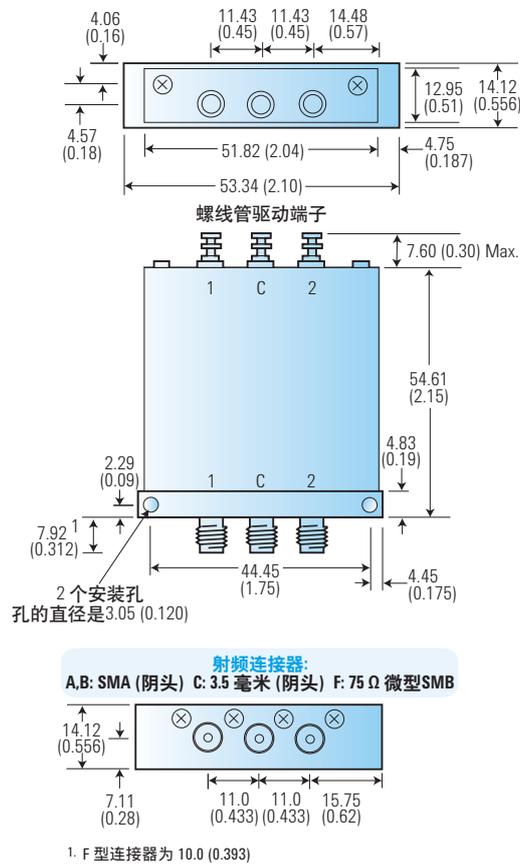
型号	8762A	8762B	8762C	8762F
特性	先断后通 负载内置匹配负载 断流			
阻抗	50 Ω	50 Ω	50 Ω	75 Ω
频率范围	直流 ~ 4 GHz	直流 ~ 18 GHz	直流 ~ 26.5 GHz	直流 ~ 4 GHz
插入损耗(dB)	< 0.20 ~ 2 GHz < 0.25 ~ 4 GHz	< 0.20 ~ 2 GHz < 0.50 ~ 18 GHz	< 0.25 ~ 2 GHz < 0.50 ~ 18 GHz < 1.25 ~ 26.5 GHz	< 0.4
SWR	< 1.1 ~ 2 GHz < 1.2 ~ 4 GHz	< 1.1 ~ 2 GHz < 1.2 ~ 12.4 GHz < 1.3 ~ 18 GHz	< 1.15 ~ 2 GHz < 1.25 ~ 12.4 GHz < 1.4 ~ 18 GHz < 1.8 ~ 26.5 GHz	< 1.3
隔离度(dB)	> 100 ~ 4 GHz	> 90 ~ 18 GHz	> 90 ~ 18 GHz > 50 ~ 26.5 GHz	> 100
输入功率 平均值	1 W	1 W	1 W	1 W
峰值 <sup>1</sup>	100 W(10 us 最大值)	100 W(10 us 最大值)	100 W(10 us 最大值)	100 W(10 us 最大值)
转换时间(最大值)	30 ms	30 ms	30 ms	30 ms
插入损耗可重复性 <sup>2</sup>	< 0.03 dB	< 0.03 dB	< 0.03 dB ~ 18 GHz < 0.05 dB ~ 26.5 GHz	< 0.03 dB
使用寿命(最小值)	100 万个周期	100 万个周期	100 万个周期	100 万个周期
射频连接器	SMA(阴头)	SMA(阴头)	3.5 毫米(阴头)	微型 SMB(阳头)3(75 W)
直流连接器	焊接端子	焊接端子	焊接端子	焊接端子
电源电压	选件: 标称值(范围) 011: 5 (4.5 ~ 7)VDC 015/T15: 15 (12 ~ 20)VDC 024/T24: 24 (20 ~ 32)VDC			
电源电流	选件: 标称值 011: 5 V 时为 400 mA 015/T15: 15 V 时为 182 mA 024/T24: 24 V 时为 120 mA			

1. 不能超过平均功率(无转换)。

2. 在 25 °C 时, 高达 100 万次。

3. 75 Ω 微型 SMB 不与 75 Ω SMB 匹配。更多详情, 请参阅技术资料。

### 8762 系列同轴开关



除非另有说明，规格都是以毫米 [ 英寸 ] 额定值为单位。

### 订货信息

#### 8762 系列订货示例

<b>8762 B</b>	选件 <b>T15</b>	选件 <b>UK6</b>
<b>频率范围</b>	<b>电源电压 / 逻辑控制</b>	<b>校准证书<sup>1</sup></b>
A: 4 GHz B: 18 GHz C: 26.5 GHz F: 4 GHz (75 Ω)	024: 24 VDC 011: 5 VDC 015: 15 VDC T15: TTL/5V CMOS 兼容 15 VDC 电源 <sup>1</sup> T24: TTL/5V CMOS 兼容 24 VDC 电源 <sup>1</sup>	UK6: 包含测试数据的商业校准证书

<sup>1</sup>. 不适用于 Agilent 8762F。

### 相关文献

8762/3/4A、B、C 同轴开关技术资料 (5952-1873CHCN)

8762F 同轴开关 75 Ω 技术资料 (5964-3704CHCN)

### 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)



8765 系列开关

## 8765 系列开关

8765A/B/C/D 作为 SPDT 开关，可提供出色的性能和高达 500 万次的工作寿命。该系列在高达 40 GHz 的频率范围内具有 4 种型号。与 8762 开关不同，该系列没有内部射频负载或直流断流。线圈电压选件覆盖了从 5 VDC 到 24 VDC 的整个范围。这些开关均已经过磁性闭锁，因而可在 15 ms 内切断线圈电压。

8765 标准开关配备了带状电缆和标配印刷电路板以及一个 0.025 英寸连接器，便于设备安装。也提供可选的焊接端子。

## 75 Ω 开关

8765F 为 75 Ω 同轴元件带来全新的性能标准。8765F 专为 ATE 转换系统而设计，可为有线电视分配设备和通信设备行业提供所需性能。它为 ATE 系统设计人员提供恰当的工具，帮助他们设计高性能、可靠的转换接口。

8765F 在同轴接口上使用微型 75 Ω SMB 连接器。微型 75 Ω SMB 连接器可用于内置匹配负载 RG-179 75 Ω 同轴电缆。借助覆盖 4.5 V ~ 32 V DC 的多种电压选件来激活开关螺线管，8765F 几乎能够在所有的系统中使用。该开关标配一个直流带状电缆连接器，焊接端子也作为选件提供。

与它的同类产品 8765A/B/C/D (50 Ω) 类似，8765F 能够提供最高的可靠性和性能。它可在技术指标范围内重复使用 500 万次。

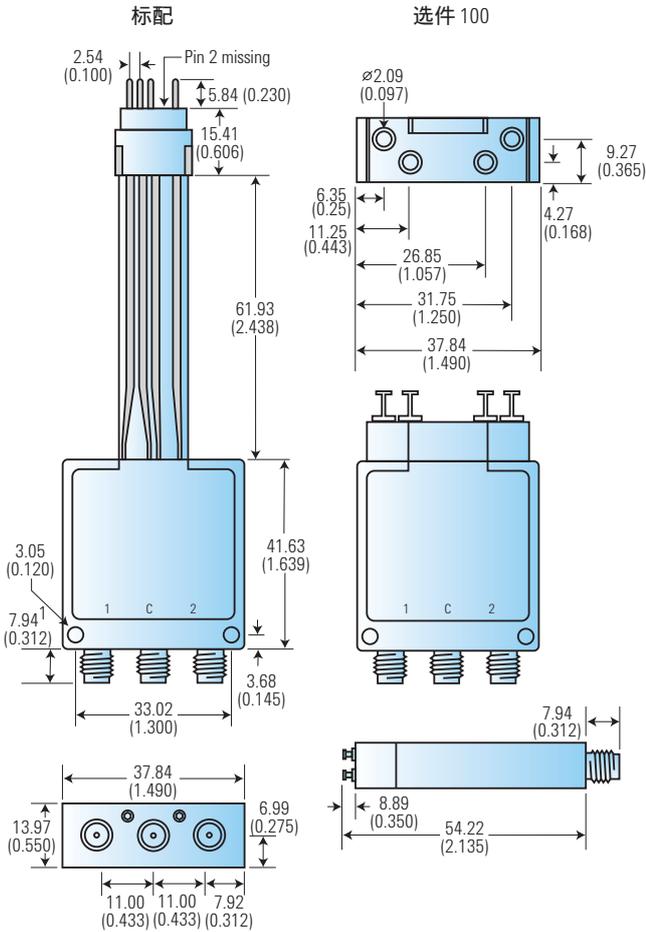
## 技术指标

型号	8765A	8765B	8765C	8765D	8765F
特性	先断后通 非负载内置匹配负载 无断流				
阻抗	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω	75 Ω
频率范围	直流 ~ 4 GHz	直流 ~ 20 GHz	直流 ~ 26.5 GHz	直流 ~ 40 GHz	直流 ~ 4 GHz
插入损耗(dB)	0.2 + 0.025f <sup>1</sup> 最大值		0.2 + 0.027f <sup>1</sup> 最大值	0.2 + 0.023f <sup>1</sup> 最大值 0.75 + 0.023f <sup>1</sup> 最大值 (26.5 ≤ f ≤ 40)	< 0.18 ~ 1 GHz < 0.24 ~ 2 GHz < 0.40 ~ 4 GHz
SWR	< 1.20 ~ 4 GHz	< 1.20 ~ 4 GHz < 1.35 ~ 12.4 GHz < 1.45 ~ 18 GHz < 1.70 ~ 20 GHz	< 1.25 ~ 4 GHz < 1.45 ~ 18 GHz < 1.70 ~ 26.5 GHz	< 1.10 ~ 4 GHz < 1.30 ~ 18 GHz < 1.50 ~ 40 GHz	< 1.15 ~ 1 GHz < 1.20 ~ 4 GHz
隔离度(dB)	110 - 2.25f <sup>1</sup> 最小值				> 100 ~ 1 GHz > 90 ~ 4 GHz
输入功率 平均值	2 W				
峰值 <sup>2</sup>	100 W(10 us 最大值)				
转换时间(最大值)	15 ms				
插入损耗可重复性 <sup>3</sup>	< 0.03 dB				
使用寿命(最小值)	500 万个周期				
射频连接器	SMA(阴头)	SMA(阴头)	3.5 毫米(阴头)	2.4 毫米(阴头)	微型 SMB(阳头) <sup>4</sup>
直流连接器	带状电缆或焊接端子				
电源电压	选件: 标称值(范围)				
	005/305: 5(4.5 ~ 7)VDC 010/310: 10(7 ~ 12)VDC		015/315: 15(12 ~ 20)VDC 024/324: 24(20 ~ 30)VDC		
电源电流	选件: 标称值				
	005/305: 5 V 时为 385 mA 010/310: 10 V 时为 300 mA		015/315: 15 V 时为 200 mA 024/324: 24 V 时为 120 mA		

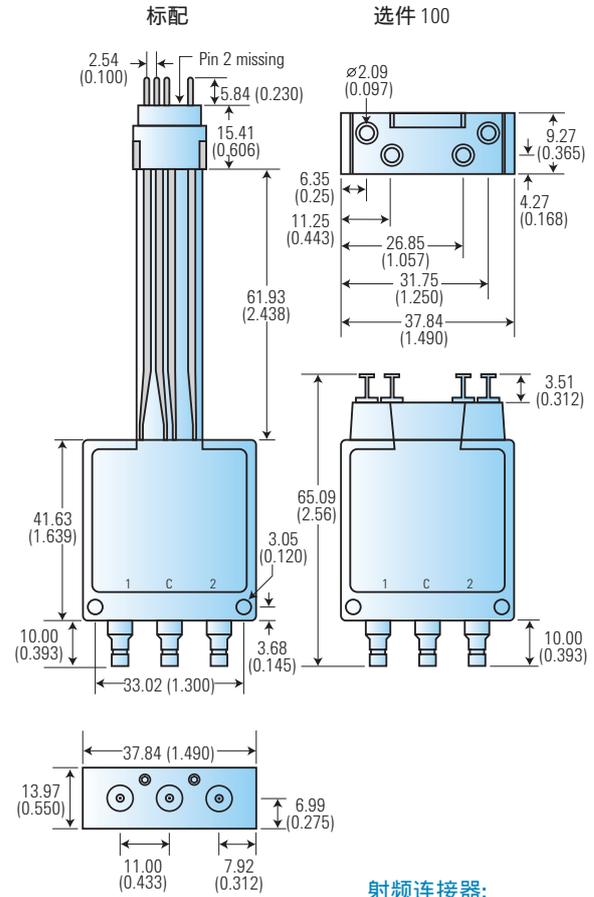
1. f 是指频率(GHz)。  
 2. 不能超过平均功率(无转换)。  
 3. 在 25 °C 时, 高达 500 万次。  
 4. 75 Ω 微型 SMB 不与 75 Ω SMB 匹配。更多详情, 请参阅技术资料。

### 8765A/B/C/D SPDT 开关

### 8765F 同轴开关



射频连接器:  
**A: SMA (阴头)**  
**C: 3.5 mm (阴头)**  
**D: 2.4 mm (阴头)**



射频连接器:  
**75 Ω 微型-SMB (阳头)<sup>2</sup>**

1. D 型连接器为 8.46 (0.333)。

2. 75 Ω 微型 SMB(阳头)不与 75 Ω SMB 连接器匹配。有关详情, 请参阅技术资料。

除非另有说明, 规格都是以毫米 [ 英寸 ] 额定值为单位。

### 订货信息

#### 8765 系列订货示例

8765 <b>B</b>	选件 <b>005</b>	选件 <b>292</b>	选件 <b>108</b>	选件 <b>UK6</b>
<b>频率范围</b>	<b>电源电压和直流连接器</b>	<b>射频连接器<sup>1</sup></b>	<b>直流连接器附件<sup>2</sup></b>	<b>校准证书<sup>2,3</sup></b>
A: 4 GHz B: 20 GHz C: 26.5 GHz D: 40 GHz F: 4 GHz (75 Ω)	005: 带有 3 英寸带状电缆的 5 VDC 电源 010: 带有 3 英寸带状电缆的 10 VDC 电源 015: 带有 3 英寸带状电缆的 15 VDC 电源 024: 带有 3 英寸带状电缆的 24 VDC 电源 305: 带有焊接端子的 5 VDC 电源 310: 带有焊接端子的 10 VDC 电源 315: 带有焊接端子的 15 VDC 电源 324: 带有焊接端子的 24 VDC 电源	241: 2.4 毫米(阴头) 292: 毫米(阴头)	108: 8 英寸带状电缆延长 116: 16 英寸带状电缆延长	UK6: 包含测试数据的商业校准证书

1. 仅适用于 Agilent 8765D。  
2. 可选。  
3. 不适用于 Agilent 8765D 选件 292 或 8765F。

### 相关文献

8765A/B/C/D 微波 SPDT 开关, 直流至 4/20/26.5/40 GHz, 技术资料(5952-2231CHCN)  
8765F 同轴开关 75 Ω 技术资料(5091-2679CHCN)



8763/64 系列

### 8763/64 系列同轴开关

8763A/B/C 开关的频率范围高达 26.5 GHz。它们的设计紧凑，因而更适合插入式和下拉式应用。该系列开关能够自动插入或移除信号路径中的测试元件。凭借优异的隔离度，它们还能作为交叉(相交)开关应用到全接入矩阵转换应用。在内部对其中一个端口进行负载内置匹配负载。选件 T15 和 T24 提供 TTL/5V CMOS 兼容性。

8764A/B/C 开关的频率范围高达 26.5 GHz (与 Agilent 8763 类似)，但它的内置负载终端会由第 5 端口替代。第 5 端口可用于信号路径反向，或作为校准端口使用。选件 T15 和 T24 提供 TTL/5V CMOS 兼容性。

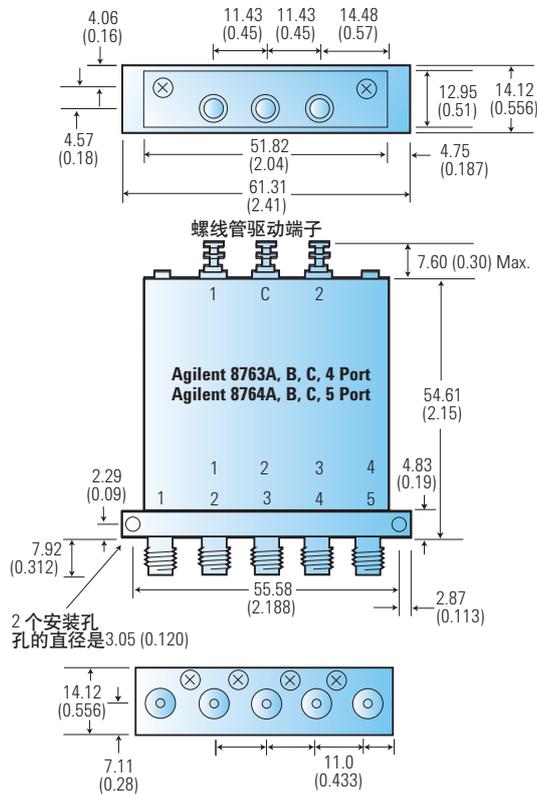
### 技术指标

型号	8763A	8763B	8763C	8764A	8764B	8764C
特性	4 个端口	4 个端口	4 个端口	5 个端口	5 个端口	5 个端口
	负载内置匹配负载	负载内置匹配负载	负载内置匹配负载	非负载内置匹配负载	非负载内置匹配负载	非负载内置匹配负载
	← 断流 →					
	← 先断后通 →					
阻抗	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω
频率范围	直流 ~ 4 GHz	直流 ~ 18 GHz	直流 ~ 26.5 GHz	直流 ~ 4 GHz	直流 ~ 18 GHz	直流 ~ 26.5 GHz
插入损耗(dB)	< 0.20 ~ 2 GHz < 0.25 ~ 4 GHz	< 0.20 ~ 2 GHz < 0.50 ~ 18 GHz	< 0.20 ~ 2 GHz < 0.50 ~ 18 GHz < 1.25 ~ 26.5 GHz	< 0.20 ~ 2 GHz < 0.25 ~ 4 GHz	< 0.20 ~ 2 GHz < 0.50 ~ 18 GHz	< 0.20 ~ 2 GHz < 0.50 ~ 18 GHz < 1.25 ~ 26.5 GHz
SWR	< 1.1 ~ 2 GHz < 1.2 ~ 4 GHz	< 1.1 ~ 2 GHz < 1.2 ~ 12.4GHz < 1.3 ~ 18 GHz	< 1.15 ~ 2 GHz < 1.25 ~ 12.4 GHz < 1.4 ~ 18 GHz < 1.8 ~ 26.5 GHz	< 1.1 ~ 2 GHz < 1.2 ~ 4 GHz	< 1.1 ~ 2 GHz < 1.2 ~ 12.4GHz < 1.3 ~ 18 GHz	< 1.15 ~ 2 GHz < 1.25 ~ 12.4 GHz < 1.4 ~ 18 GHz < 1.8 ~ 26.5 GHz
隔离度(dB)	> 100 ~ 4 GHz	> 90 ~ 18 GHz	> 90 ~ 18 GHz > 50 ~ 26.5 GHz	> 100 ~ 4 GHz	> 90 ~ 18 GHz	> 90 ~ 18 GHz > 50 ~ 26.5 GHz
输入功率						
平均值	1 W	1 W	1 W	1 W	1 W	1 W
峰值 <sup>1</sup>	100 W(10 us 最大值)	100 W(10 us 最大值)	100 W(10 us 最大值)	100 W(10 us 最大值)	100 W(10 us 最大值)	100 W(10 us 最大值)
转换时间(最大值)	30 ms	30 ms	30 ms	30 ms	30 ms	30 ms
插入损耗可重复性 <sup>2</sup>	< 0.03 dB	< 0.03 dB	< 0.03 dB ~ 18 GHz < 0.05 dB ~ 26.5 GHz	< 0.03 dB	< 0.03 dB	< 0.03 dB ~ 18 GHz < 0.05 dB ~ 26.5 GHz
使用寿命(最小值)	100 万个周期	100 万个周期	100 万个周期	100 万个周期	100 万个周期	100 万个周期
射频连接器	SMA(阴头)	SMA(阴头)	3.5 毫米(阴头)	SMA(阴头)	SMA(阴头)	3.5 毫米(阴头)
直流连接器	焊接端子	焊接端子	焊接端子	焊接端子	焊接端子	焊接端子
电源电压	选件: 标称值(范围)					
	011: 5(4.5 ~ 7)VDC					
	015/T15: 15(12 ~ 20)VDC					
	024/T24: 24(20 ~ 32)VDC					
电源电流	选件: 标称值					
	011: 5 V 时为 400 mA					
	015/T15: 15 V 时为 182 mA					
	024/T24: 24 V 时为 120 mA					

<sup>1</sup> 不能超过平均功率(无转换)。

<sup>2</sup> 在 25 °C 时, 高达 100 万次。

## 8763/64 系列同轴开关



射频连接器: A,B: SMA (阴头) C: 3.5 mm (阴头)

除非另有说明, 规格都是以毫米 [ 英寸 ] 额定值为单位。

## 订货信息

### 8763/64 系列订货示例

类型	频率范围	电源电压 / 逻辑控制	校准证书
8763 B 3: 4 端口 4: 5 端口	A: 4 GHz B: 18 GHz C: 26.5 GHz	024: 24 VDC 011: 5 VDC 015: 15 VDC T15: TTL/5V CMOS 兼容逻辑选项, 使用 15 VDC 电源 T24: TTL/5V CMOS 兼容逻辑选项, 使用 24 VDC 电源	UK6: 包含测试数据的商业校准证书

## 相关文献

8762/3/4A/B/C 同轴开关技术资料 (5952-1873CHCN)

## 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)



L7104/106/204/206 系列多端口开关

L7104/L7204A/B/C SP4T 和 L7106/L7206A/B/C SP6T 多端口开关为自动测试与测量、信号监测和路由应用提供所需的使用寿命和可靠性。该系列开关经过创新的设计和细心的流程控制，可满足测试仪器和转换接口对于具备高度可重复性的转换元件的需求。它能够保证重复使用 200 万次后插入损耗的变化仅为 0.03 dB (25 °C 时)，从而降低测量路径的随机误差产生，并改善测量不确定性。开关使用寿命是生产测试系统、卫星和天线监测系统和测试仪器的重要考虑因素。开关的使用寿命长，则可以降低校准次数和开关维护成本，从而延长系统正常运行时间和降低拥有成本。

### 技术指标

型号	L7104A L7104B L7104C	L7106A L7106B L7106C	L7204A L7204B L7204C	L7206A L7206B L7206C
配置	SP4T	SP6T	SP4T	SP6T
特性	负载内置匹配负载 先断后通或先通后断 光电断流 光电位置指示器 <sup>1</sup>		非负载内置匹配负载 先断后通或先通后断 光电断流 光电位置指示器 <sup>1</sup>	
阻抗	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω
频率范围			A: 直流至 4 GHz B: 直流至 20 GHz C: 直流至 26.5 GHz	
插入损耗(dB)	0.3 + 0.015f <sup>2</sup> 最大值	0.3 + 0.015f <sup>2</sup> 最大值	0.3 + 0.015f <sup>2</sup> 最大值	0.3 + 0.015f <sup>2</sup> 最大值
SWR			< 1.20 ~ 4 GHz < 1.35 ~ 12.4 GHz < 1.45 ~ 18 GHz < 1.70 ~ 26.5 GHz	
隔离度(dB)			> 90 dB ~ 12 GHz > 70 dB ~ 15 GHz > 65 dB ~ 20 GHz > 60 dB ~ 26.5 GHz	
输入功率				
平均值	1 W	1 W	1 W	1 W
峰值 <sup>3</sup>	50 W(10 us 最大值)	50 W(10 us 最大值)	50 W(10 us 最大值)	50 W(10 us 最大值)
转换时间(最大值)	15 ms	15 ms	15 ms	15 ms
插入损耗可重复性 <sup>4</sup>	< 0.03 dB	< 0.03 dB	< 0.03 dB	< 0.03 dB
使用寿命(最小值)	200 万个周期	200 万个周期	200 万个周期	200 万个周期
射频连接器	SMA(阴头)	SMA(阴头)	SMA(阴头)	SMA(阴头)
直流连接器	带状电缆连接器插座	带状电缆连接器插座	带状电缆连接器插座	带状电缆连接器插座
电源电压范围	20 ~ 32 VDC	20 ~ 32 VDC	20 ~ 32 VDC	20 ~ 32 VDC
电源电压	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC
电流(标称值) <sup>5</sup>	200 mA	200 mA	200 mA	200 mA

<sup>1</sup> 当与客户提供的外部电路结合使用时，提供位置传感能力。

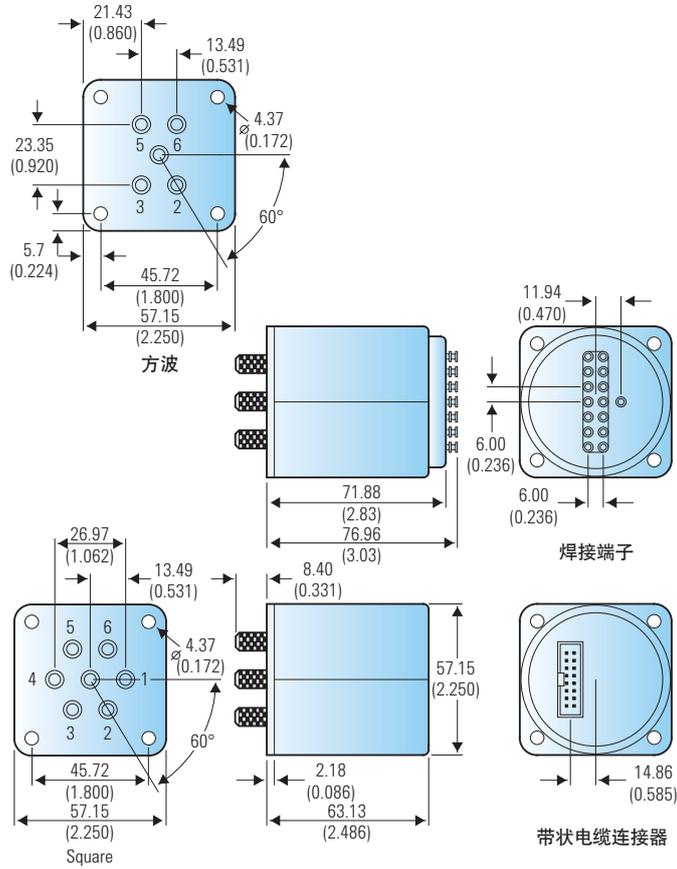
<sup>2</sup> f 是指频率(GHz)。

<sup>3</sup> 不能超过平均功率(无转换)。

<sup>4</sup> 在 25 °C 时，高达 200 万次。

<sup>5</sup> 关闭一个射频路径要求使用 20 mA。为闭合或打开的每个额外射频路径添加 200 mA。

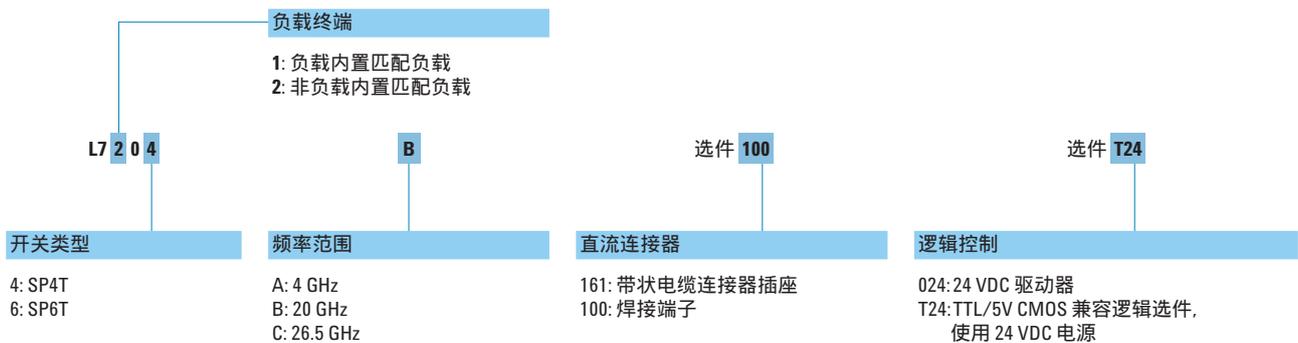
## L7104 A/B/C、L7106 A/B/C、L7204 A/B/C 和 L7206 A/B/C



除非另有说明, 规格都是以毫米 [ 英寸 ] 额定值为单位。

### 订货信息

#### L7104/106/204/206 系列订货示例



### 相关文献

L 系列多端口机电同轴开关技术资料 (5989-6030CHCN)

### 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)



L7222C 同轴转换开关

L7222C 可用于各种应用，例如在两个输入端和两个输出端之间转换、信号反向转换或作为下拉式开关使用。L7222C 经过创新的设计和细心的流程控制，可满足测试仪器和转换接口对于具备高度可重复性的转换元件的需求。它提供优异的插入损耗可重复性，可以降低测量路径的随机误差产生，并改善测量不确定性。

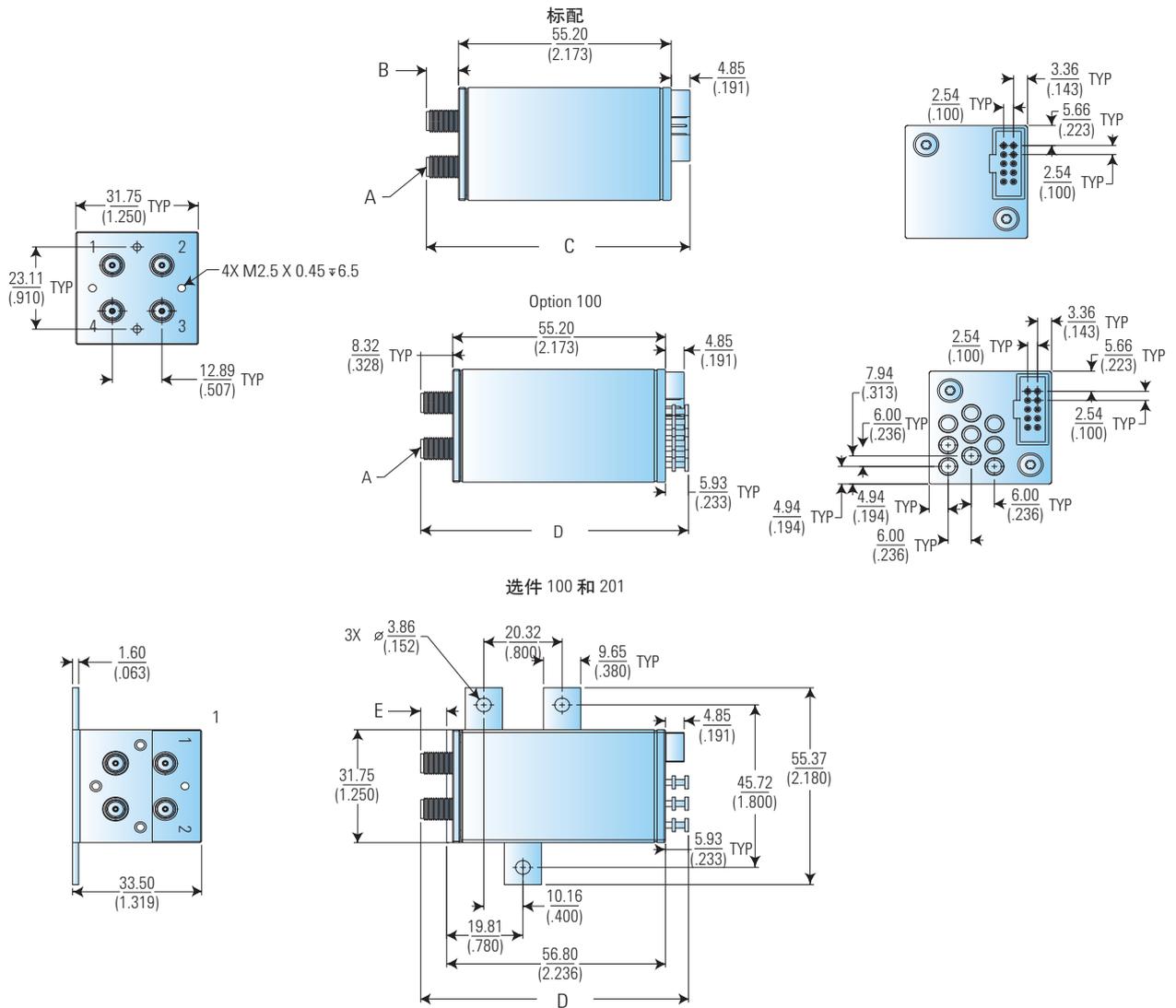
该系列开关的工作频率范围是直流至 26.5 GHz，凭借出色的隔离度性能确保测量完整性。端口间隔离度通常是 > 90 dB 至 12 GHz 和 > 80 dB 至 26.5 GHz，从而降低其它通道信号的影响和系统测量不确定性。因此，L7222C 能够很好地集成到复杂的、多层次转换系统中。

## 技术指标

型号	L7222C
特性	非负载内置匹配负载 光电断流 光电位置
阻抗	50 $\Omega$
频率范围	直流 ~ 26.5 GHz
插入损耗(dB)	0.2 + 0.025f <sup>1</sup> 最大值
SWR	< 1.10 ~ 2 GHz < 1.15 ~ 4 GHz < 1.25 ~ 12.4 GHz < 1.40 ~ 20 GHz < 1.65 ~ 26.5 GHz
隔离度(dB)	110 - 2f <sup>1</sup> 最小值
输入功率 平均值	1 W
峰值 <sup>2</sup>	50 W(10 us 最大值)
转换时间(最大值)	15 ms
插入损耗可重复性 <sup>3</sup>	< 0.03 dB
使用寿命(最小值)	200 万个周期
射频连接器	SMA(阴头)
直流连接器	带状电缆连接器插座
电源电压范围	20 ~ 32 VDC
电源电压	24 VDC
电流(标称值)	200 mA

1. f 是指频率(GHz)。
2. 不能超过平均功率(无转换)。
3. 在 25 °C 时, 高达 200 万次。

### 产品平面图



型号	A	B	C	D	E	
L7222C	millimeter (inches)	SMA (f)	8.32 TYP (.328)	REF 68.37 (2.692)	REF 69.46 (2.735)	REF 6.72 (.265)

除非另有说明,规格都是以毫米 [英寸] 额定值为单位。

### 订货信息

L7222C-100 焊接端子和带状电缆

L7222C-201 安装支架; 所需的组件

### 相关文献

L7222C 同轴转换电缆, 直流至 26.5 GHz, 技术概述(5989-6084CHCN)

### 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)



8761A/B 同轴开关

8761A 和 8761B 单刀双掷同轴开关具备一流的电气和机械特征，适用于工作频率范围在直流~18 GHz 的 50 Ω 传输系统。两款开关均具有宽带工作频率、较长的使用寿命、低驻波比、出色的可重复性以及磁性闭锁螺线管。8761A 和 8761B 的外形小巧轻便，非常适合空间有限的应用领域。凭借强大的功能和电气性能，它们成为自动测试和系统应用的理想选择。A 型号适用于 12~15 VDC 操作范围，B 型号采用 24~30 VDC 螺线管驱动电压。

8761A/B 系列通过定制配置可与 N 型 SMA 精密 7 毫米连接器结合使用，可让用户对连接器分配进行“定制设计”，且无需使用连接器适配器。

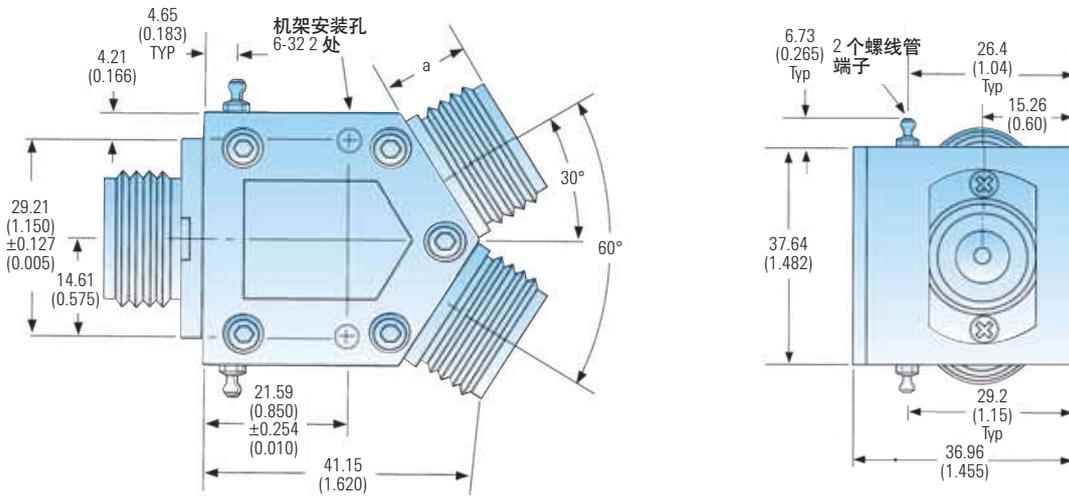
### 技术指标

型号	8761A	8761B
特性	先断后通 非负载内置匹配负载	先断后通 非负载内置匹配负载
阻抗	50 Ω	50 Ω
频率范围	直流 ~ 18 GHz	直流 ~ 18 GHz
插入损耗(dB)	< 0.5 ~ 12.4 GHz < 0.8 ~ 18 GHz	< 0.5 ~ 12.4 GHz < 0.8 ~ 18 GHz
SWR(直通线路)	连接器类型: N 型: < 1.20 ~ 12.4 GHz : < 1.25 ~ 18 GHz 7 毫米(APC-7): < 1.15 ~ 12.4 GHz : < 1.20 ~ 18 GHz SMA: < 1.30 ~ 12.4 GHz : < 1.35 ~ 18 GHz 50 Ω 负载: 当与上述类型连接器结合使用时, SWR 会降低 0.05。	
隔离度(dB)	> 50 ~ 12.4 GHz > 45 ~ 18 GHz	> 50 ~ 12.4 GHz > 45 ~ 18 GHz
输入功率		
平均值	10 W	10 W
峰值 <sup>1</sup>	5 kW <sup>2</sup> (10 us 最大值)	5 kW <sup>2</sup> (10 us 最大值)
转换时间(最大值)	50 ms	50 ms
插入损耗可重复性 <sup>3</sup>	< 0.03 dB	< 0.03 dB
使用寿命(最小值)	100 万个周期	100 万个周期
射频连接器	← 连接器选件可参见订货信息 →	
直流连接器	焊接端子	焊接端子
电源电压	12 V(12 ~ 15 V)	26 V(24 ~ 30 V)
电源电流	12 V 时为 80 mA	26 V 时为 65 mA

1. 不能超过平均功率(无转换)。

2. 选件 107 和 207: 2W 平均值, 100 W 峰值(10 us 最大值)。

3. 在 25 °C 时, 高达 100 万次。



除非另有说明，规格都是以毫米 [ 英寸 ] 额定值为单位。

### 用于 8761A/B 同轴开关的连接器的选项

连接器选项	连接器类型	尺寸“a”毫米 (英寸)
100、200、300	N 型阴头	13.72(0.540)
101、201、301	N 型阳头	19.79(0.775)
102、202、302	7 毫米螺纹套管(APC-7)	9.27(0.365)
103、203、303	7 毫米联结螺母(APC-7)	11.94(0.470)
104、204、304	7 毫米, 用于 UT-250 同轴系统	9.27(0.365)
105、205、305	SMA 阴头	16.13(0.635)
106、206、306	SMA 阳头	17.15(0.675)
107、207	50 Ω 内置匹配负载 <sup>1</sup>	30.5(1.20)

<sup>1</sup> 选项 107、207 仅适用于端口 1 或 2。

### 订货信息

- 100、200、300 N 型阴头
- 101、201、301 N 型阳头
- 102、202、302 7 毫米螺纹套管(APC-7)<sup>1</sup>
- 103、203、303 7 毫米联结螺母(APC-7)<sup>1</sup>
- 104、204、304 7 毫米, 用于 UT-250 同轴系统
- 105、205、305 SMA 阴头
- 106、206、306 SMA 阳头
- 107、207 50 Ω 内置匹配负载

<sup>1</sup> 任一选项都可连接至一个标准、中性的 7 毫米连接器。为了使两个 8761x 构成菊花链，您必须在两个匹配连接器上分别使用选项 102、202 或 302 中的一个以及选项 103、203 或 303 中的一个。如果您有两个相同的选项，那么您需要使用带有两个标准 7 毫米连接器的电缆。

### 相关文献

8761A/B 微波开关技术资料 ( 5952-1911CHCN )

网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)

PXI  
混合开关模块

### 可轻松扩展的综合开关解决方案, 满足您对平台的独特需求

- 在自动测试应用中路由射频和微波信号
- 根据需要灵活地构建开关矩阵, 因而属于低成本解决方案
- 安捷伦具有业经证明的开关技术, 可为用户提供质量可靠的开关

### 卓越的射频性能

- 在重复使用 500 万次后插入损耗的变化仅为 0.03 dB, 可确保测试结果的精确性
- 在 8 GHz 时具有出色的隔离度 92 dB, 可最大程度地降低串扰
- 具有直流至 26.5 GHz 的宽带, 适用于大多数通信、航空航天 / 国防应用

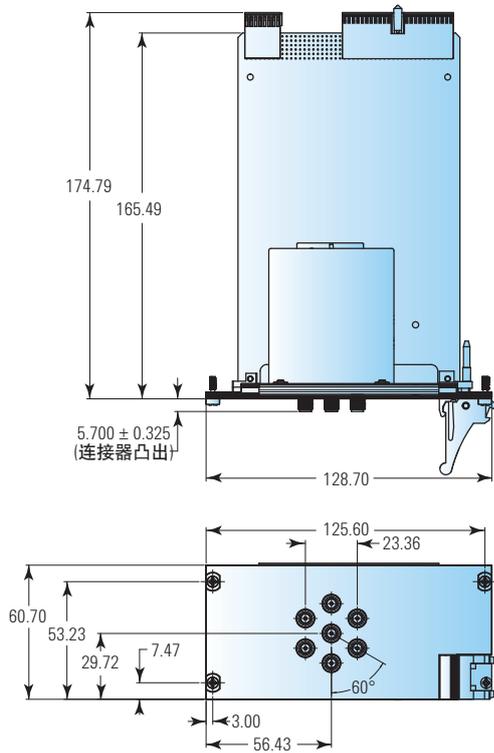
### 可靠、可重复的开关能够满足您的应用需求

- 出色的 0.03 dB 插入损耗可重复性
- 较长的使用寿命 – 保证重复使用 500 万次(1000 万次典型值)

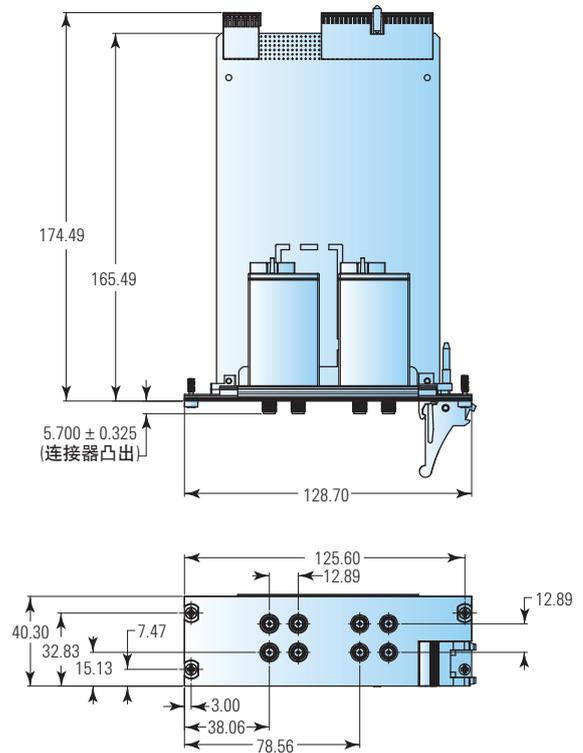
### 技术指标

型号	M9155C	M9156C	M9157C
类型	双 SPDT 开关	双转换开关	单 SP6T 开关
插槽尺寸	1 个插槽	2 个插槽	3 个插槽
频率范围	直流 ~ 26.5 GHz	直流 ~ 26.5 GHz	直流 ~ 26.5 GHz
插入损耗	0.25 + 0.027 GHz 直流: 0.25 dB 8 GHz: 0.47 dB 12.4 GHz: 0.58 dB 18 GHz: 0.74 dB 26.5 GHz: 0.96 dB	0.2 + 0.025 GHz 直流: 0.20 dB 8 GHz: 0.40 dB 12.4 GHz: 0.51 dB 18 GHz: 0.65 dB 26.5 GHz: 0.86 dB	0.3 + 0.015 GHz 直流: 0.30 dB 8 GHz: 0.42 dB 12.4 GHz: 0.49 dB 18 GHz: 0.57 dB 26.5 GHz: 0.70 dB
隔离度	110 – 2.25f(f 的单位是 GHz) 直流: 110 dB 8 GHz: 92 dB 12.4 GHz: 82 dB 18 GHz: 70 dB 26.5 GHz: 50 dB	110 – 2.2f(f 的单位是 GHz) 直流: 110 dB 8 GHz: 94 dB 12.4 GHz: 85 dB 18 GHz: 74 dB 26.5 GHz: 57 dB	直流至 12 GHz: 90 dB 12 ~ 15 GHz: 70 dB 15 ~ 20 GHz: 65 dB 20 ~ 26.5 GHz: 60 dB
VSWR	直流至 4 GHz: 1.25 4 ~ 18 GHz: 1.45 18 ~ 26.5 GHz: 1.70	直流至 2 GHz: 1.10 2 ~ 4 GHz: 1.15 12.4 ~ 20 GHz: 1.40 20 ~ 26.5 GHz: 1.65	直流至 4 GHz: 1.20 4 ~ 12.4 GHz: 1.35 12.4 ~ 20 GHz: 1.45 20 ~ 26.5 GHz: 1.70
插入损耗可重复性	0.03 dB	0.03 dB	0.03 dB
工作寿命	500 万个周期(担保) 1000 万个周期(典型值)	200 万个周期(担保) 500 万个周期(典型值)	200 万个周期(担保) 500 万个周期(典型值)
连接器	3.5 毫米(阴头)	SMA(阴头)	SMA(阴头)

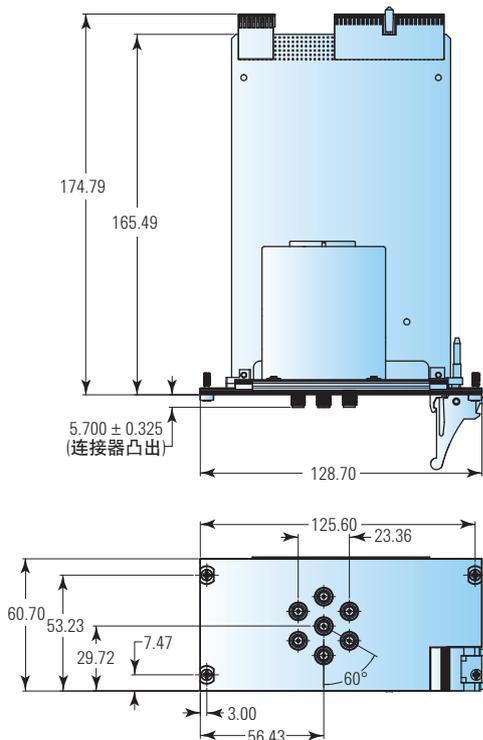
## M9155C 双 SPDT 开关



## M9156C 双转换开关



## M9157C 单 SP6T 开关



## 订货信息

**M9155C** PXI 混合同轴开关, 直流至 26.5 GHz, 双 SPDT, 非负载内置匹配负载

**M9156C** PXI 混合同轴开关, 直流至 26.5 GHz, 双转换

**M9157C** PXI 混合同轴开关, 直流至 26.5 GHz, 单 SP6T, 负载内置匹配负载

## 相关文献

M9155/6/7C PXI 混合开关模块, 直流至 26.5 GHz, 技术资料(5990-6269CHCN)

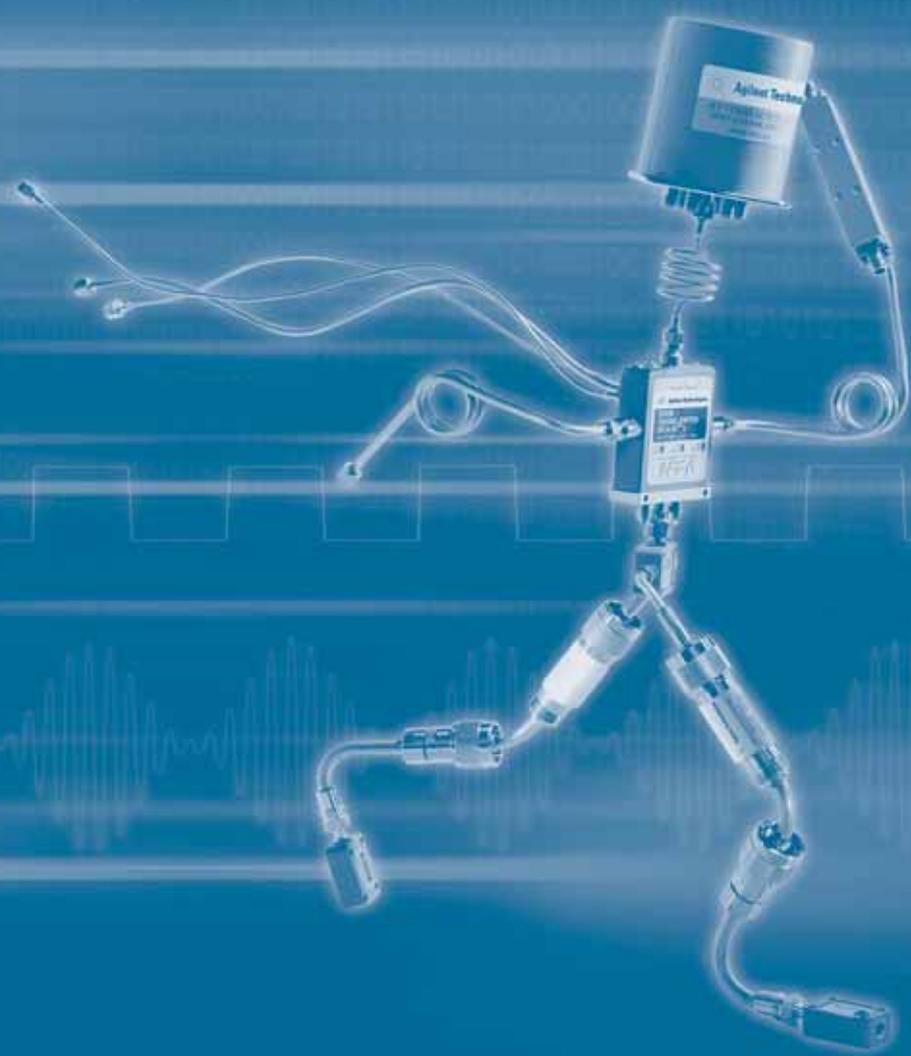
## 网址链接

[www.agilent.com/find/PXIswitch](http://www.agilent.com/find/PXIswitch)

# 13

## 固态开关

P940xA/C 吸收式固态开关	137
85331B 和 85332B 固态开关	139
P9400A/C 固态开关	140
U9397A/C 固态开关	141
U9400A/C 固态开关	142



与机电开关相比，固态开关的抗振、抗震和抗机械磨损能力非常出色，因而更加可靠、使用寿命更长。两者均能提供较快的转换时间。但由于固态开关本身的接通(ON)电阻值较大，所以会产生更高的插入损耗。因此，固态开关特别适合那些对快速转换和使用寿命要求极高的系统。

当使用开关矩阵系统对半导体器件进行测试时，由于其对转换速度要求极高而对功率范围要求较低，所以往往会采用固态开关。

## 技术指标

频率配置	FET混合开关			PIN二极管开关		
	SPDT	SP4T	转换开关	SPDT	SP4T	转换开关
300 kHz至8 GHz						
100 MHz至8 GHz						
300 kHz至18 GHz						
100 MHz至18 GHz						
45 MHz至50 GHz						

产品系列	型号	频率	负载终端	隔离度 (dB)	插入损耗 (dB)	接通端口上的回波损耗(dB)	上升/下降切换速度	典型的视频泄露 (mVpp)	连接器	输入功率 (平均值) (dBm)	驱动电压 (VDC)
<b>PIN SPDT</b>											
SPDT	P9402A	100 MHz至8 GHz	吸收式	80	3.2	15	380 ns	3400	SMA (阴头)	23	5
SPDT	P9402C	100 MHz至18 GHz	吸收式	80	4	10	380 ns	3400	SMA (阴头)	23	5
SPDT	85331B	45 MHz至50 GHz	吸收式	75	15.5	4.5	1 μs	7000	2.4 mm (阴头)	27	7
SP4T	P9404A	100 MHz至8 GHz	吸收式	80	3.5	15	350 ns	2800	SMA (阴头)	27	5
SP4T	P9404C	100 MHz至18 GHz	吸收式	80	4.5	10	350 ns	2800	SMA (阴头)	27	5
SP4T	85332B	45 MHz至50 GHz	吸收式	75	15.5	4.5	1 μs	7000	2.4 mm (阴头)	27	7
<b>PIN 转换开关</b>											
转换开关	P9400A	100 MHz至8 GHz	无	80	3.5	15	200 ns	600	SMA (阴头)	23	5
转换开关	P9400C	100 MHz至18 GHz	无	80	4.2	10	200 ns	600	SMA (阴头)	23	5
<b>FET SPDT</b>											
FET SPDT	U9397A	300 kHz至8 GHz	吸收式	100	3.5	15	5 / 0.5 μs	10	SMA (阴头)	29	12至24 V
FET SPDT	U9397C	300 kHz至18 GHz	吸收式	90	6.5	10	5 / 0.5 μs	10	SMA (阴头)	27	12至24 V
<b>FET 转换开关</b>											
FET 转换开关	U9400A	300 kHz至8 GHz	无	100	3.5	15	4 / 0.5 μs	5	SMA (阴头)	29	11至26 V
FET 转换开关	U9400C	300 kHz至18 GHz	无	90	6.5	10	5 / 1 μs	5	SMA (阴头)	27	11至26 V

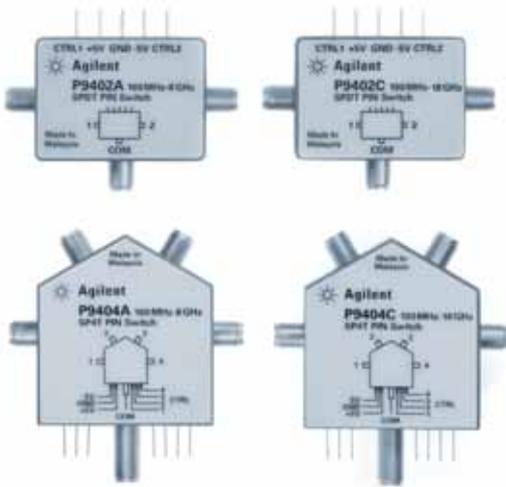
固态开关是标准配置的器件, 无需选择选项。

### P940xA/C 吸收式固态开关

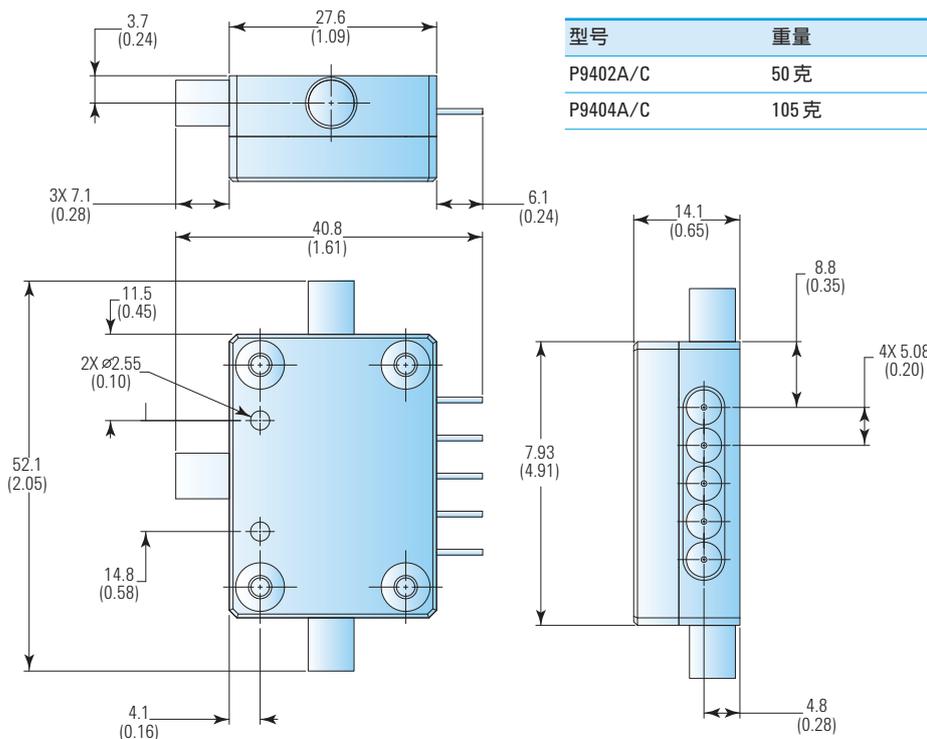
P940xA/C 吸收式固态开关采用 PIN 二极管技术制成，可在极宽的工作频率范围内提供卓越的隔离度、插入损耗和回波损耗等性能。P940xA/C 特别适用于仪表、通信、雷达、开关矩阵以及许多其他测试系统中的高速射频和微波开关应用。

P9402A/C 开关在射频路径上拥有 SPDT PIN 二极管独立控制开关集成电路 (IC) 和分立并联 PIN 二极管。这些分立并联 PIN 二极管可增强端口之间的隔离。开关的独立控制 PIN 可控制端口在“接通”或“断开”两种状态间来回切换。凭借这些特性，开关即使是处于断开状态，也可提供良好的端口匹配。因此，这种 SPDT 开关有三种开关状态，包括公共端口与端口 1 或端口 2 进行开关转换，或两个端口均“断开”。

P9404A/C 开关在射频路径上拥有 SP4T PIN 二极管开关集成电路 (IC) 和分立并联 PIN 二极管。P9404A/C SP4T 开关有 5 种开关状态，包括公共端口与 4 个输出端口中的任意一个端口进行开关转换，以及所有端口均“断开” (使用 50 Ω 负载内置匹配负载)。

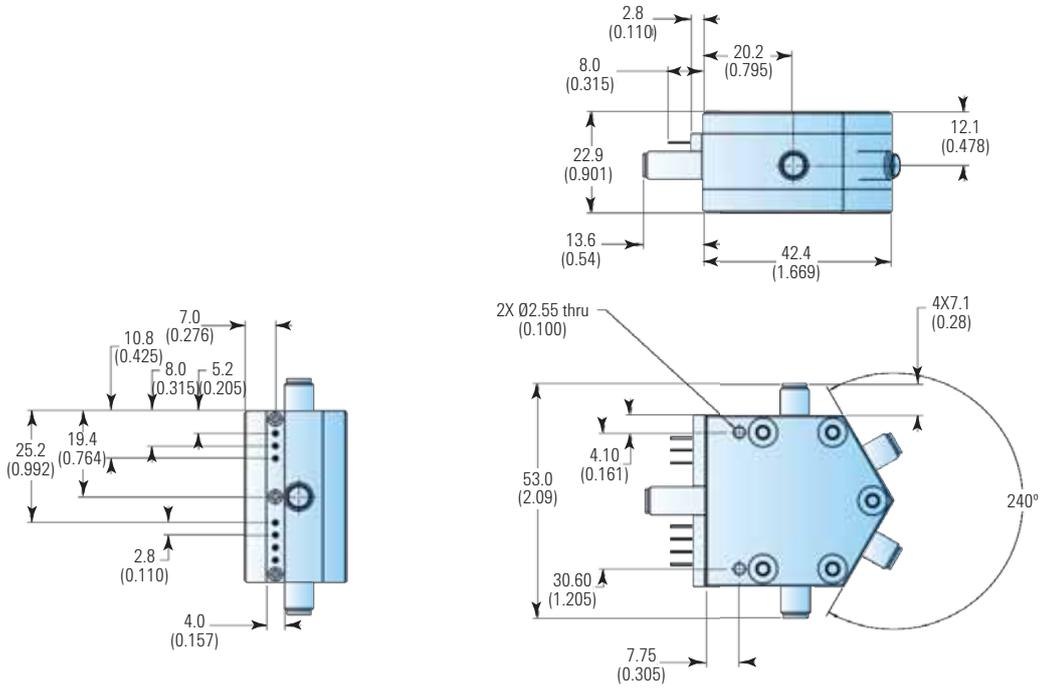


### P9402A/C 固态开关



除非另有说明，规格都是以 mm [英寸] 为单位。

## P9404A/C 固态开关





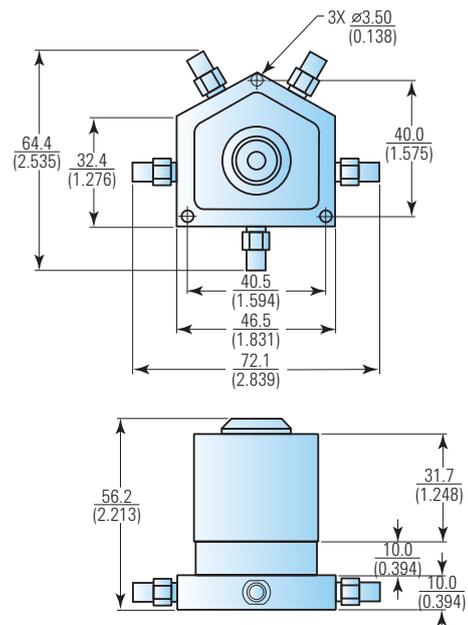
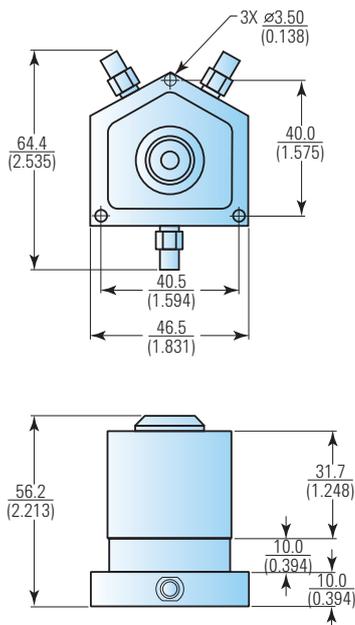
### 85331B 和 85332B 固态开关

85331B 和 85332B 是吸收式 PIN 二极管固态开关，可在极宽的工作频率范围内提供高隔离度和快速转换速度等卓越性能。吸收式固态开关是为高频单一 SP2T/SP4T 操作设计，特别适用于仪表、通信、雷达以及许多其他测试系统中需要高速射频和

微波开关转换的应用。开关的吸收式特征提供了良好的阻抗匹配，这是实现精确测量的关键。

每个输出端口都串联一个 PIN 二极管。根据所选择的端口，使用直流偏置来接通和断开 PIN 二极管。有些 PIN 二极管与射频端口中的接地并联，可改善开关的隔离度。

### 85331B 和 85332B 固态开关



型号	重量
85331B	360 克
85332B	360 克

除非另有说明，规格都是以 mm[英寸] 为单位。



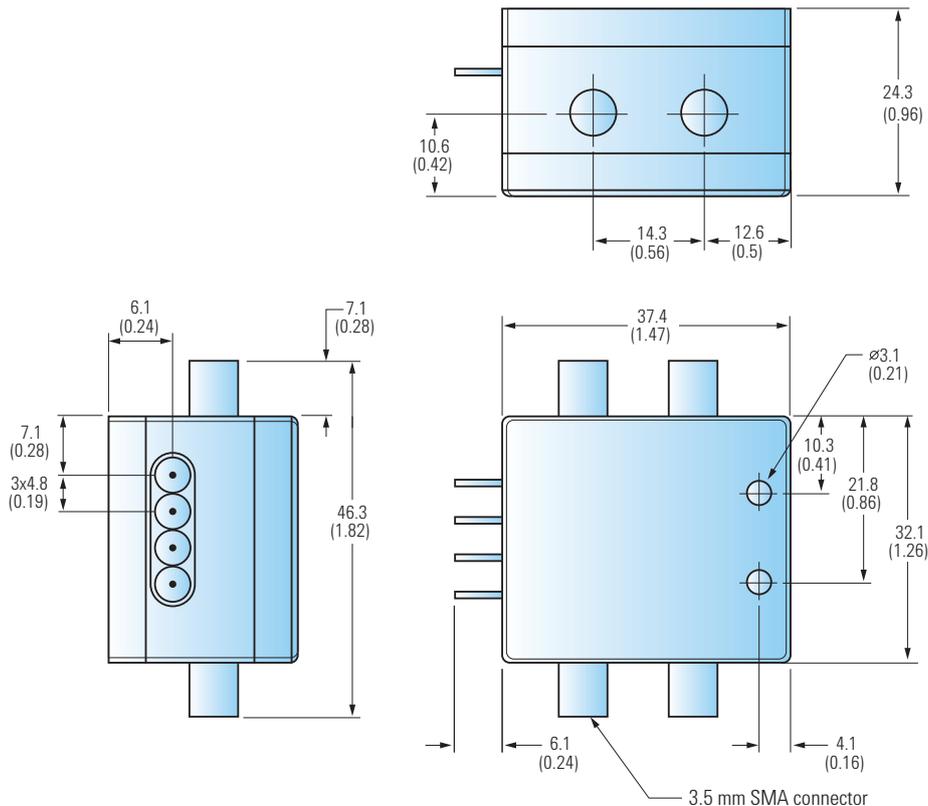
## P9400A/C 固态开关

P9400A/C 固态 PIN 二极管转换开关在极宽的工作频率范围内提供卓越的隔离度、插入损耗和回波损耗等特性。P9400A/C 采用 PIN 二极管技术设计，特别适用于对开关速度和使用寿命要求极高的应用，例如在仪表、通信、雷达、开关矩阵以及各种其他测试系统中的超快速射频和微波开关应用。

在 P9400A/C 的射频路径上布置有 PIN 二极管开关集成电路和多个并联 PIN 二极管，可确保端口之间具有无与伦比的隔离性能。安捷伦精心选择的 PIN 二极管可用于最低 100 MHz 的精确低频测量，同时在最高 8 GHz (P9400A) 和 18 GHz (P9400C) 的频率上也保持着优异的性能。

为方便操作，P9400A/C 提供了集成的 TTL 兼容驱动程序。这些转换开关不仅提高了系统的灵活性，而且还能在需要卓越射频性能开关的系统中发挥重要作用。

## P9400A/C 固态开关



	P9400A	P9400C
长度, mm (英寸)	46.2 (1.82)	46.2 (1.82)
长度, mm (英寸)	43.4 (1.71)	43.4 (1.71)
净重, 千克 (磅)	0.07 (0.154)	0.07 (0.154)

除非另有说明, 规格都是以 mm [英寸] 为单位。



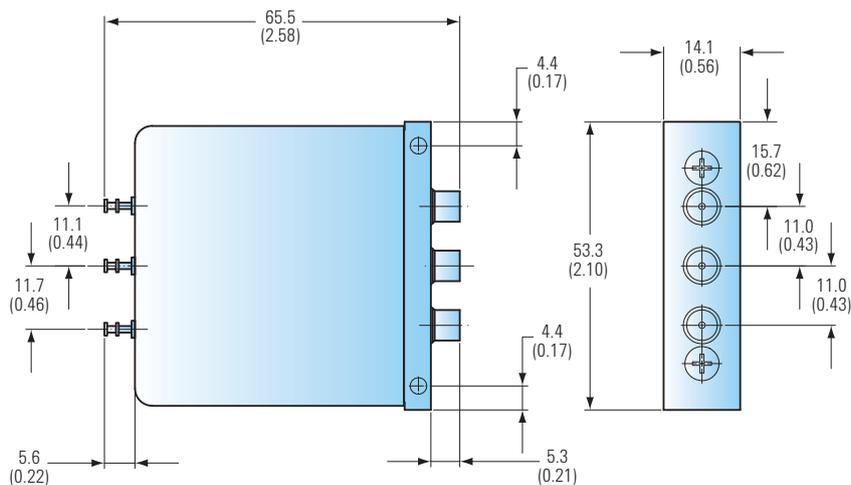
### U9397A/C 固态开关

U9397A 和 U9397C FET SPDT 固态开关可在极宽的工作频率范围内提供卓越的视频泄漏、隔离度、建立时间和插入损耗等性能。U9397A/C 特别适用于测量灵敏器件和元件，例如混频器和放大器。在这些器件中，视频泄露可能导致损坏或可靠性问题。高隔离度可最大限度减少测量之间的串扰，确保进行精确的测试，并提高测量结果的准确性。500 ns 的转换速度使这些开关成为高速射频和微波 SPDT 开关应用的理想选择，例如在仪表、通信、雷达和其他许多测试系统中的应用。

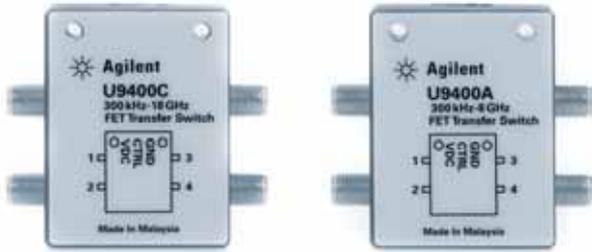
U9397A/C 采用了专利设计，可将建立时间缩短到  $< 350 \mu\text{s}$  (测得为最终值的 0.04 dB)。目前市场上其他 FET 开关的典型建立时间  $> 50 \text{ms}$ 。

U9397A/C 开关在每个射频端口上有一个 GaAs FET MMIC，而集成 TTL/CMOS 驱动程序的配置方式为：当未选中 RF1 或 RF2 端口用于 RFCOM 时，端口使用  $50 \Omega$  负载进行内置匹配负载。

### U9397A/C 固态开关



	U9397A	U9397C
长度, mm (英寸)	65.5 (2.58)	65.5 (2.58)
高度, mm (英寸)	53.3 (2.1)	53.3 (2.1)
净重, 千克 (磅)	0.055 (0.121)	0.055 (0.121)



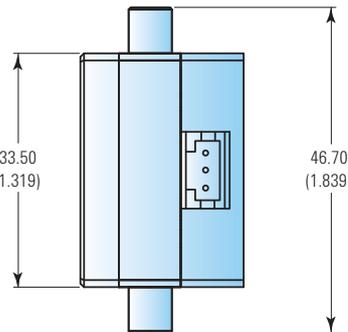
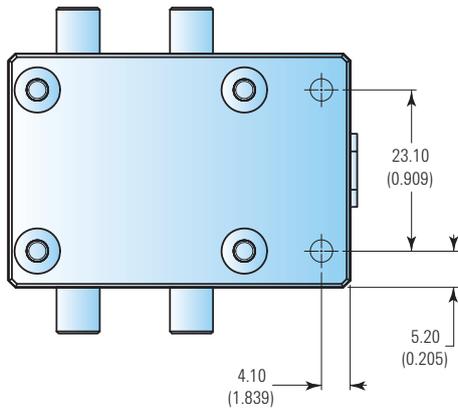
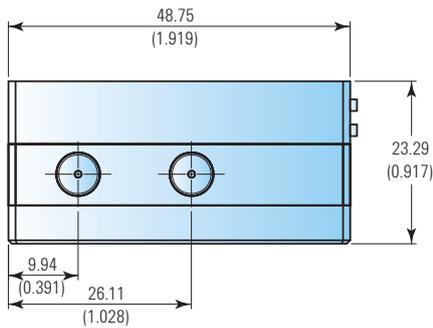
U9400A/C 固态 FET 转换开关可在极宽的工作频率范围内提供卓越的隔离度和视频泄漏等性能。U9400A/C 可在 300 kHz 至 8 GHz (U9400A) 或 18 GHz (U9400C) 的频率范围内提供高性能测试。这些转换开关可提高系统灵活性，简化系统结构。用户可以通过集成的 TTL 兼容驱动程序轻松对它们进行控制。

### U9400A/C 固态开关

U9400A/C 开关提供无与伦比的端口间隔离性能，在 8 GHz 时高达 100 dB，在 18 GHz 时高达 90 dB。此外，U9400A/C FET 开关提供小于 5 mVpp 的超低视频泄漏，可保证对灵敏元器件进行安全测试。视频泄漏过高会影响测量精度，并有可能损坏灵敏的器件或设备。低视频泄漏使这些开关特别适用于测量灵敏的器件和元件，例如混配器和放大器。如欲了解视频泄漏的详细信息，以及它对测量和器件有什么影响，请参阅《Agilent Video Leakage Effects on Device in Component Test》，应用指南，5989-6086EN。

U9400A/C 还具有业界领先的建立时间 (<0.35 ms，测得为最终值的 0.04 dB) (FET 开关的典型建立时间为 >50 ms)。这相当于转换速度高达 500 ns，因此 U9400A/C 特别适用于对开关速度和使用寿命要求极高的应用，例如在仪表、通信、雷达、开关矩阵以及各种其他测试系统中的射频和微波开关应用。

### U9400A/C 固态开关



	U9400A	U9400C
长度, mm (英寸)	48.75 (1.919)	48.75 (1.919)
长度, mm (英寸)	46.7 (1.839)	46.7 (1.839)
净重, 千克 (磅)	0.095 (0.209)	0.095 (0.209)

除非另有说明，规格都是以 mm [英寸] 为单位。

### 相关文献

- 射频和微波开关选型指南, 5989-6031EN
- 视频泄漏对器件测试中的器件的影响, 应用指南, 5989-6086EN
- 为您的应用选择适合的开关技术, 5989-5189EN
- 了解射频 / 微波固态开关及其应用, 5989-7618EN
- 安捷伦天线测试选型指南, 5968-6759E

### 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)

# 14

## 负载和阻抗 匹配适配器

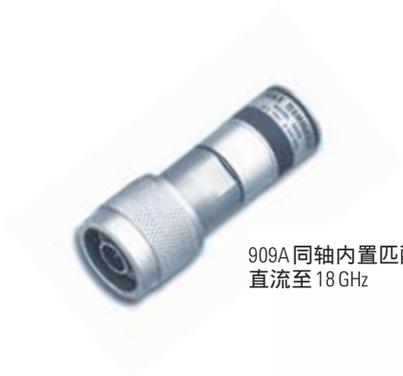
负载 144

阻抗匹配适配器 147



### 909 系列固定负载

909 系列是固定低反射负载，用于以其特征阻抗内置匹配负载  $50\ \Omega$  (909E 为  $75\ \Omega$ ) 同轴系统。虽然 909A 是为通用应用设计的，但是 909C/D/E/F 系列的设计目标是作为校准标准件使用。所有负载都作为附件在宽带和窄带测量仪器中广泛使用，其型号涵盖直流至 26.5 GHz 的频率范围。



909A 同轴内置匹配负载负载，  
直流至 18 GHz



909C 同轴内置匹配负载负载，  
直流至 2 GHz



909D 同轴内置匹配负载负载，  
直流至 26.5 GHz



909E 同轴内置匹配负载负载，  
直流至 3 GHz



909F 同轴内置匹配负载负载，  
直流至 18 GHz

## 技术指标

型号	阻抗	频率范围 (GHz)	VSWR (技术指标值)	最大功率	连接器类型	长度 mm (英寸)	直径 mm (英寸)	装运重量 千克 (磅)
909A	50 Ω	直流至 18	直流至 4 GHz: 1.05 4 至 12.4 GHz: 1.1 12.4 至 18 GHz: 1.25	2 W 平均值 300 W 峰值	APC-7	45 (1.8)	22 (0.9)	0.2 (0.5)
909A 选件 012	50 Ω	直流至 18	直流至 4 GHz: 1.06 4 至 12.4 GHz: 1.11 12.4 至 18 GHz: 1.30	2 W 平均值 300 W 峰值	N 型 (阳头)	52 (2.1)	22 (0.9)	0.2 (0.5)
909A 选件 013	50 Ω	直流至 18	直流至 4 GHz: 1.06 4 至 12.4 GHz: 1.11 12.4 至 18 GHz: 1.30	2 W 平均值 300 W 峰值	N 型 (阴头)	52 (2.1)	18 (0.7)	0.2 (0.5)
909C	50 Ω	直流至 2	1.005	1/2 W 平均值 100 W 峰值	APC-7	51 (2)	22 (0.9)	0.2 (0.5)
909C 选件 012	50 Ω	直流至 2	1.01	1/2 W 平均值 100 W 峰值	N 型 (阳头)	51 (2)	21 (0.8)	0.2 (0.5)
909C 选件 013	50 Ω	直流至 2	1.01	1/2 W 平均值 100 W 峰值	N 型 (阴头)	51 (2)	17 (0.7)	0.2 (0.5)
909D	50 Ω	直流至 26.5	直流至 3 GHz: 1.02 3 至 6 GHz: 1.036 6 至 26.5 GHz: 1.12	2 W 平均值 100 W 峰值	3.5 mm (阳头)	23 (0.9)	9 (0.4)	0.2 (0.5)
909D 选件 011	50 Ω	直流至 26.5	直流至 3 GHz: 1.02 3 至 6 GHz: 1.036 6 至 26.5 GHz: 1.12	2 W 平均值 100 W 峰值	3.5 mm (阴头)	23 (0.9)	8 (0.3)	0.2 (0.5)
909D 选件 040	50 Ω	直流至 26.5	直流至 4 GHz: 1.02 4 至 6 GHz: 1.036 6 至 26.5 GHz: 1.12	2 W 平均值 100 W 峰值	3.5 mm (阳头)	23 (0.9)	8 (0.3)	0.2 (0.5)
909E	75 Ω	直流至 3	直流至 2 GHz: 1.01 2 至 3 GHz: 1.02	1/2 W 平均值 100 W 峰值	N 型 (阳头)	51 (2)	21 (0.8)	0.2 (0.5)
909E 选件 011	75 Ω	直流至 3	直流至 2 GHz: 1.01 2 至 3 GHz: 1.02	1/2 W 平均值 100 W 峰值	N 型 (阴头)	51 (2)	16 (0.6)	0.2 (0.5)
909F	50 Ω	直流至 18	直流至 5 GHz: 1.005 5 至 6 GHz: 1.01 6 至 18 GHz: 1.15	1/2 W 平均值 100 W 峰值	APC-7	51 (2)	22 (0.9)	0.2 (0.5)
909F 选件 012	50 Ω	直流至 18	直流至 2 GHz: 1.007 2 至 3 GHz: 1.01 3 至 6 GHz: 1.02 6 至 18 GHz: 1.15	1/2 W 平均值 100 W 峰值	N 型 (阳头)	51 (2)	21 (0.8)	0.2 (0.5)
909F 选件 013	50 Ω	直流至 18	直流至 2 GHz: 1.007 2 至 3 GHz: 1.01 3 至 6 GHz: 1.02 6 至 18 GHz: 1.15	1/2 W 平均值 100 W 峰值	N 型 (阴头)	51 (2)	17 (0.7)	0.2 (0.5)
85138A	50 Ω	直流至 50	直流至 26.5 GHz: 1.065 26.5 至 40 GHz: 1.118 40 至 50 GHz: 1.220	1/2 W 平均值 100 W 峰值	2.4 mm (阳头)	—	—	—
85138B	50 Ω	直流至 50	直流至 26.5 GHz: 1.065 26.5 至 40 GHz: 1.118 40 至 50 GHz: 1.220	1/2 W 平均值 100 W 峰值	2.4 mm (阴头)	—	—	—

## 选型指南

连接器类型	APC-7	N型 (阳头)	N型 (阴头)	3.5 mm (阳头)	3.5 mm (阴头)	2.4 mm (阳头)	2.4 mm (阴头)
50 Ω 直流至 2 GHz	909C	909C 选件 012	909C 选件 013				
50 Ω 直流至 18 GHz	909A 909F	909A 选件 012 909F 选件 012	909A 选件 013 909F 选件 013				
50 Ω 直流至 26.5 GHz				909D 909D 选件 040	909D 选件 011		
50 Ω 直流至 50 GHz						85138A	85138B
75 Ω 直流至 3 GHz		909E	909E 选件 011				

## 订货信息 / 附件

**909A** 同轴 50 Ω 内置匹配负载负载, 直流至 18 GHz

**909A-012** N型 (阳头) 连接器

**909A-013** N型 (阴头) 连接器

**909A-701** APC-7 连接器

**909C** 同轴 50 Ω 内置匹配负载负载, 直流至 2 GHz

**909C-012** N型 (阳头) 连接器

**909C-013** N型 (阴头) 连接器

**909C-701** APC-7 连接器

**909D** 同轴 50 Ω 内置匹配负载负载, 直流至 26.5 GHz

**909D-011** 3.5 mm 阴头内置匹配负载负载

**909D-040** 3.5 mm 阳头内置匹配负载负载, 直流至 4 GHz, 1.01 最大驻波比

**909D-301** 3.5 mm (阳头) 内置匹配负载负载

**909E** 同轴 75 Ω 内置匹配负载负载, 直流至 3 GHz

**909E-011** N型 (阴头) 连接器

**909E-101** N型 (阳头) 连接器

**909F** 同轴 50 Ω 内置匹配负载负载, 直流至 18 GHz

**909F-012** N型 (阳头) 连接器

**909F-013** N型 (阴头) 连接器

**909F-701** APC-7 连接器

**85138A** 同轴 50 Ω 内置匹配负载负载, 2.4 mm 阳头连接器

**85138B** 同轴 50 Ω 内置匹配负载负载, 2.4 mm 阴头连接器

## 相关文献

908A 同轴内置匹配负载负载技术资料, 5952-0919E

909A 同轴内置匹配负载负载技术概述, 5990-8462EN

909C 精密型同轴内置匹配负载负载技术资料, 5952-0273

909D 同轴内置匹配负载负载技术资料, 5952-0274

909E 精密型同轴内置匹配负载负载技术资料, 5952-0832

909F 精密型同轴内置匹配负载负载技术资料, 5091-2815E

## 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)



11852B 阻抗匹配适配器

### 概述

阻抗匹配适配器是射频和微波信号匹配过程中使用的仪器级工具，可将 50 Ω 阻抗转换到 75 Ω 阻抗，反之亦然。它们通常在需要进行阻抗转换的测量装置中使用。

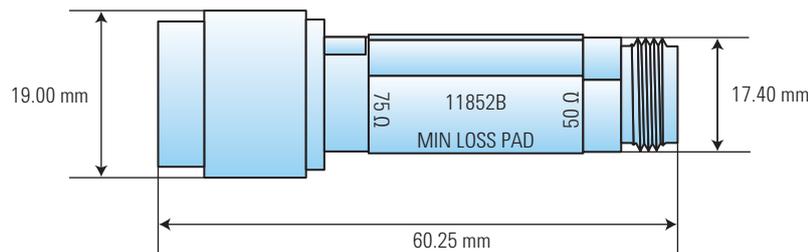
### 11852B 阻抗匹配适配器

11852B 50 Ω/75 Ω 最低损耗适配器是一款 50 Ω 至 75 Ω 或 75 Ω 至 50 Ω 阻抗转换器，采用 N 型连接器。11852B 最低损耗适配器可与 75 Ω 网络分析仪 (例如 8753ES-075) 和 50 Ω 网络分析仪 (例如 8753A) 配合使用。它也可在要求以低驻波比实现 50 Ω/75 Ω 阻抗转换的任何应用中使用。

### 技术指标

型号	类型	频率范围 (GHz)	回波损耗 (电压驻波比)	插入损耗 (dB)	最大输入功率 (mW)
11852B	50 Ω N 型(阴头), 75 Ω N 型(阳头)	直流至 3	75 Ω 侧面 (50 Ω 侧面负载内置匹配负载): 1.05	5.7	250
11852B 选件 004	75 Ω N 型(阴头), 50 Ω N 型(阳头)	直流至 3	50 Ω 侧面 (75 Ω 侧面负载内置匹配负载): 1.09	5.7	250

### 11852B 阻抗匹配适配器



除非另有说明, 规格都是以 mm[英寸] 为单位。

### 订货信息

标准配置连接器 50 Ω N 型(阴头), 75 Ω N 型(阳头)

选件 004 连接器 75 Ω N 型(阴头), 50 Ω N 型(阳头)

### 相关文献

11825B 最低损耗适配器, 用户和服务指南, 11852-90009

### 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)



# 15

## 阻抗测试附件

射频阻抗测试附件 (7 mm 接口附件)

150





16192A 平行电极 SMD 测试夹具



16194A 高温器件测试夹具



16196A/B/C/D 平行电极 SMD 测试夹具



16197A 底部电极 SMD 测试夹具



4287A 射频 LCR 表, 1 MHz 至 3 GHz



E4991A 射频阻抗 / 材料分析仪 1 MHz 至 3 GHz



E5061B  
 • 16201A 接口适配器是连接 E5061B-3L5 的 7 mm 测试夹具所必不可少的  
 • E5061B 选件 005 为 E5061B-3L5 增添阻抗分析功能

## 概述

阻抗测试附件的设计目的是确保用户使用安捷伦射频 LCR 表或阻抗分析仪简便、可靠地测量无源器件。Agilent 16192A、16194A、16196A/B/C/D 和 16197A 系列测试夹具可用于对高达 3 GHz 的 SMD 无源器件进行阻抗测量。

### 16192A 平行电极 SMD 测试夹具

该测试夹具适用于测量平行电极 SMD 器件的阻抗。在进行测量时，该夹具可自适应到最小 SMD 体积，即 1 (长度) [mm]。

### 16194A 高温器件测试夹具

该测试夹具适用于在 -55 至 +200°C 温度范围内测量轴向 / 径向器件和 SMD 器件 (推荐与 Agilent E4991A-007 温度特征测试套件 (-55 至 +150°C) 一起使用)。

### 16196A/B/C/D 平行电极 SMD 测试夹具

该测试夹具适用于测量平行电极 SMD 器件的阻抗。它可测量小型的 SMD 器件: 0603 (英寸)/1608 (mm)、0402 (英寸)/1005 (mm)、0201 (英寸)/0603 (mm) 或 01005 (英寸)/0402 (mm)。此外，它提供可重复性极高的测量，并可在 3 GHz 上实现稳定的频率特征。

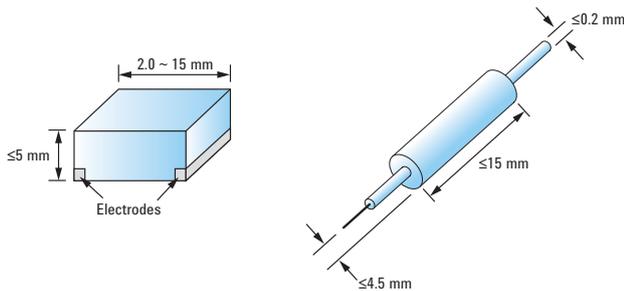
### 16197A 底部电极 SMD 测试夹具

该测试夹具适用于测量高达 3 GHz 的底部电极 SMD 器件的阻抗。它可测量各种大小的 SMD: 最小的仅为 1005 (mm)/0402 (英寸)，最大的为 3225 (mm)/1210 (英寸)。使用选件 001 可支持 0603 (mm)/0201 (英寸) SMD。

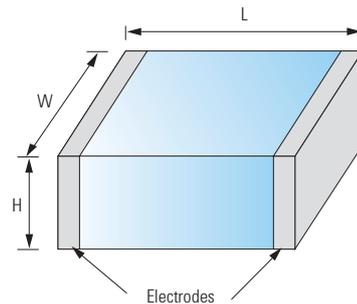
### 技术指标 / 适合的被测件体积

安捷伦型号	频率范围	接口连接器	最大电压峰值 (交流+直流)	工作温度	电极配置	被测件大小
16192A	直流至2 GHz	7 mm	±42 V	-55 至 +85°C	并联	1.0 至 20 mm (长度)
16194A	直流至2 GHz	7 mm	±42 V	-55 至 +200°C	底部	参见下图
16196A	直流至3 GHz	7 mm	±42 V	-55 至 +85°C	并联	0603 (英寸)/1608 (mm)
16196B	直流至3 GHz	7 mm	±42 V	-55 至 +85°C	并联	0402 (英寸)/1005 (mm)
16196C	直流至3 GHz	7 mm	±42 V	-55 至 +85°C	并联	0201 (英寸)/0603 (mm)
16196D	直流至3 GHz	7 mm	±42 V	-55 至 +85°C	并联	01005 (英寸)/0402 (mm)
16197A	直流至3 GHz	7 mm	±42 V	-55 至 +85°C	底部	0.6 (选件001) 至 3.2 mm (长度)

### 16194A



### 16196A/B/C/D



型号	长度 (L) x 宽度 (W) x 高度 (H)
16196A	$(1.6 \pm 0.15) \times (0.8 \pm 0.15) \times (0.4 \text{ 至 } 0.95) \text{ mm}$
16196B	$(1.0 \pm 0.1) \times (0.5 \pm 0.1) \times (0.3 \text{ 至 } 0.6) \text{ mm}$
16196C	$(0.6 \pm 0.03) \times (0.3 \pm 0.03) \times (0.27 \text{ 至 } 0.33) \text{ mm}$
16196D	$(0.4 \pm 0.02) \times (0.2 \pm 0.02) \times (0.11 \text{ 至 } 0.22) \text{ mm}$

### 订货信息 / 附件

#### 16192A 平行电极 SMD 测试夹具

16192A-010 EIA/EIAJ 工业尺寸短路片套件

16192A-701 短路片套件

(1 x 1 x 2.4, 1.6 x 2.4 x 2, 3.2 x 2.4 x 2.4, 4.5 x 2.4 x 2.4) mm

16192A-710 添加放大镜和镊子

#### 16194A 高温器件测试夹具

16194A-010 EIA/EIAJ 工业尺寸短路片套件

16194A-701 短路片套件

(1 x 1 x 2.4, 1.6 x 2.4 x 2, 3.2 x 2.4 x 2.4, 4.5 x 2.4 x 2.4) mm

#### 16196A 用于 0603 (英寸)/1608 (mm) 的平行电极 SMD 测试夹具

16196A-710 添加放大镜和镊子

#### 16196B 用于 0402 (英寸)/1005 (mm) 的平行电极 SMD 测试夹具

16196B-710 添加放大镜和镊子

#### 16196C 用于 0201 (英寸)/0603 (mm) 的平行电极 SMD 测试夹具

16196C-710 添加放大镜和镊子

#### 16196D 用于 01005 (英寸)/0402 (mm) 的平行电极 SMD 测试夹具

16196D-710 添加放大镜和镊子

#### 16197A 底部电极 SMD 测试夹具

16197A-001 添加 0201 (英寸)/0603 (毫米) 器件指南套件

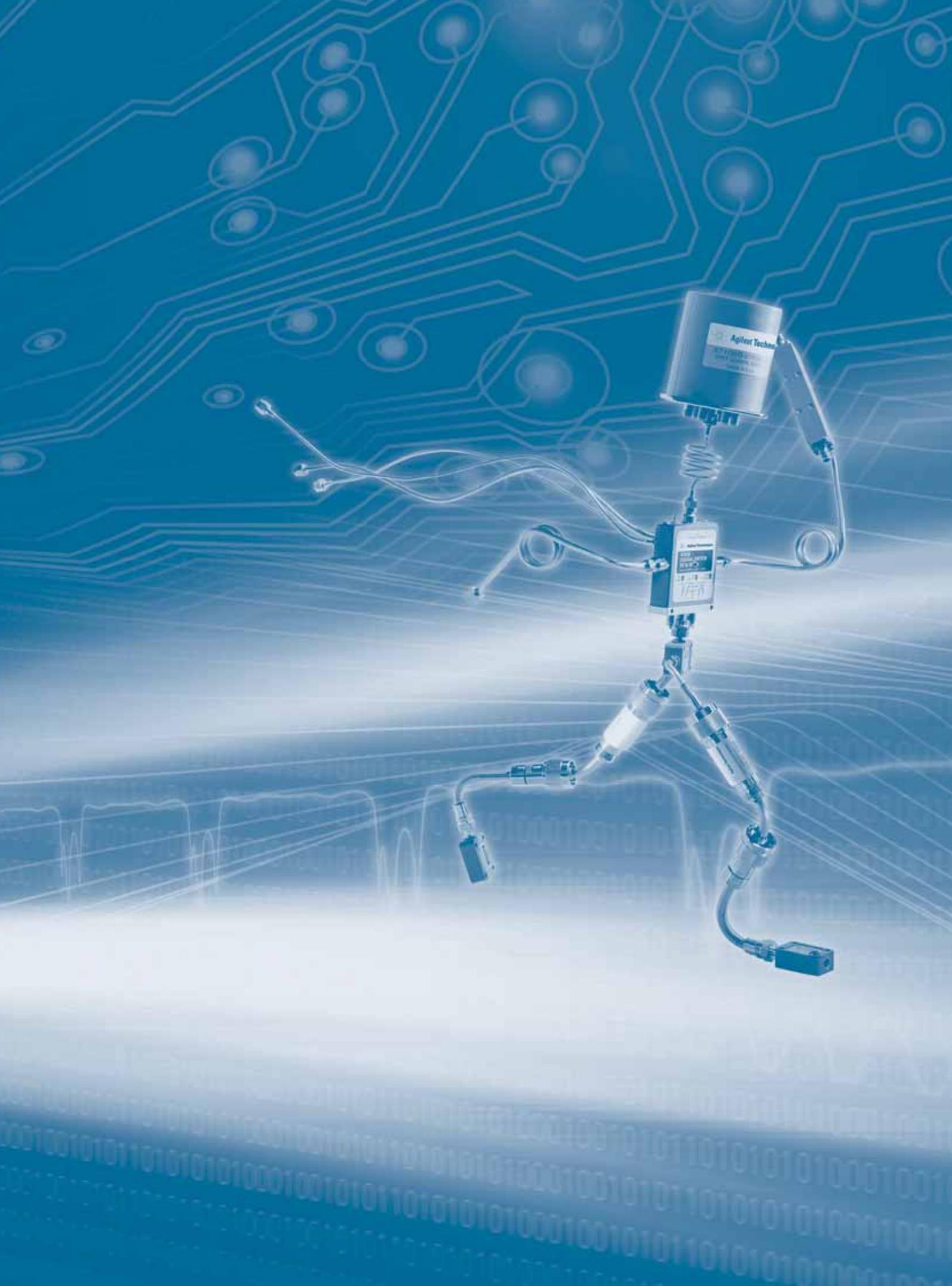
### 相关文献

Agilent LCR 表、阻抗分析仪和测试夹具选型指南, 5952-1430E

安捷伦阻抗测量附件选型指南, 5965-4792E

### 网址链接

[www.agilent.com/find/impedance](http://www.agilent.com/find/impedance)



# 16

## 外部混频器

外部混频器

154



11970 系列谐波混频器



11974 系列预选混频器

### 11970 系列谐波混频器

这些波导混频器是通用型谐波混频器，频率范围为 18 至 110 GHz。它们采用双二极管设计，无需借助外部直流偏置便可实现平坦的频率响应和极低的变频损耗。由于不需要进行混频器偏置和调谐调整，所以手动操作和自动控制硬件操作都得到简化。每个混频器都经过全频段的校准。

### 11970 系列的兼容性

11970 系列谐波混频器扩展了安捷伦频谱分析仪(包括 PSA(E4440A/46A/48A)、ESA(E4407B)、856xEC 等)的频率范围。

11970 系列谐波混频器(不包括 11970K)还与使用外部混频(选件 EXM)的 Agilent N9030A PXA 高性能信号分析仪兼容。需要使用外部双工器，以及在 PXA 上运行的校准文件。配备 11970 系列混频器的 PXA 可在所覆盖的频率中提供灵敏度优势。

### 11974 系列预选毫米波混频器

无需在毫米波频率上进行信号识别。11974 系列混频器在 26.5 至 75 GHz 范围内经过预选，可更轻松、更简单地对毫米波器件和系统进行测试。预选功能可减少宽带信号导致的混频器过载，并减少返回到被测件的本地振荡器谐波辐射。设备操作人员可以快速确定信号的真实位置。为实现自动测量而进行的软件开发工作也得到显著简化。

这些混频器采用先进的钽铁氧体技术而且具有独立电源。它们特别适用于宽带毫米波信号分析、毫米波电磁干扰(EMI)测量以及毫米波信号的无人操作监测。

### 11974 系列的兼容性

Agilent PSA(E4440A/46A/48A)、ESA(E4407B)、856xEC 频谱分析仪以及 70970B 外部混频器接口模块均与 Agilent 11974 系列完全兼容。

### 特性

- 预选混频器可省去信号识别过程
- 更轻松地完成自动测量
- 低变频损耗
- 独立的幅度校准
- 无偏置或调谐调整
- 极高的 100 mW 安全输入电平
- 定向波导或适配器可用于同轴连接

### 11970 和 11974 系列的技术指标

中频范围: 直流至 1.3 GHz

本振幅度范围: +14 至 +16 dB; +16 最佳

校准精度:  $\pm 2.0$  dB (11970 系列在最佳本振幅度条件下)

典型射频输入驻波比: <2.2:1, <3.0:1 (11974 系列)

偏置要求: 无

典型奇次谐波抑制: > 20 dB (不适用于 Agilent 11974 系列)

最大连续波射频输入功率: +20 dBm (100 mW), +25 dBm (11974 系列)

最大峰值脉冲功率: 24 dBm (250 mW), 使用 < 1  $\mu$ s 脉冲 (平均功率 = +20 dBm)

带宽: 100 MHz 最小值 (仅适用于 11974 系列)

环境: 符合 MIL-T-28800C, Type III, Class 3, Style C 标准

中频 / 本振连接器: SMA 阴头

调谐输入连接器: BNC

本振范围: 3.0 至 6.1 GHz

## 技术指标 (在连接到 Agilent PSA、ESA、856x 或 7000 系列频谱分析仪时适用)

型号	频率范围 (GHz)	本振谐波数	最大变频损耗 (dB)	噪声电平 (dBm) 1 kHz RBW	频率 <sup>1</sup> 响应 (dB)	1 dB 增益 <sup>2</sup> 压缩 (dBm)
11970K	18 至 26.5	6	24	-105	±1.9	-3
11970A	26.5 至 40	8	26	-102	±1.9	-5
11970Q	33 至 50	10	28	-101	±1.9	-7
11970U	40 至 60	10	28	-101	±1.9	-7
11970V	50 至 75	14	40	-92	±2.1	-3
11970W	75 至 110	18	47	-85	±3.0	-1

<sup>1</sup> 在 14.5 至 16.0 dBm 的本振输入功率条件下, 混频器的频率会降低 1 dB。

<sup>2</sup> 典型特征值。

## 技术指标 (当连接到 Agilent PXA 信号分析仪时适用)

型号	频率范围 (GHz)	本振谐波数 <sup>1</sup>	最大变频损耗 (dB)	噪声电平 (dBm) <sup>2</sup> 1 kHz 带宽	频率 <sup>1</sup> 响应 (dB)	典型增益压缩 (dBm)
11970A	26.5 至 40	6/8	26	-110/-108	±1.9	-5
11970Q	33 至 50	8/10	28	-108/-106	±1.9	-7
11970U	40 至 60	10	28	-106	±1.9	-7
11970V	50 至 75	12/14	40	-96/-94	±2.1	-3
11970W	75 至 110	18	46	-88	±3.0	-1

<sup>1</sup> 当与 11970 系列混频器在 A、Q- 或 V- 频段中一起使用时, PXA 的本振谐波会自动在列出的 2 组不同数字之间进行转换, 优化变频损耗。

<sup>2</sup> 如果本振谐波完成转换, 信号分析仪 / 混频器组合的噪声电平将随着不同的本振谐波数而变化。

## 技术指标

型号 <sup>1</sup>	频率范围 (GHz)	灵敏度 (显示平均噪声电平 / 10 Hz) (dBm)	校准精度 (dB)	镜像抑制 (dBc)	1 dB 增益 <sup>2</sup> 压缩 (dBm)
11974A	26.5 至 40	-111 (-118, 典型值)	< ±2.3	-54	+6
11974Q	33 至 50	-106 (-116, 典型值)	< ±2.3	-50	0
11974U	40 至 60	-109 (-117, 典型值)	< ±2.6	-50	0
11974V	50 至 75	-100 (-109, 典型值)	< ±4.5	-50 (最高 67 GHz) -40 (67 至 75 GHz)	+3

<sup>1</sup> 技术指标在混频器连接至 Agilent PSA、8566B 或 70000 系列频谱分析仪时适用。

<sup>2</sup> 典型特征值。

## 订货信息

## 11970

11970 系列混频器, 包括运输箱, 其中有存储空间用于存放电缆和工具。

11970-009 混频器连接套件添加 3 条 1 米低损耗 SMA 电缆、扳手、内六角螺丝刀

11970A 26.5 至 40 GHz 混频器

11970K 18 至 26.5 GHz 混频器

11970Q 33 至 50 GHz 混频器

11970U 40 至 60 GHz 混频器

11970V 50 至 75 GHz 混频器

11970W 75 至 110 GHz 混频器

11974A 26.5 至 40 GHz 预选混频器

11974Q 33 至 50 GHz 预选混频器

11974U 40 至 60 GHz 预选混频器

11974V 50 至 75 GHz 预选混频器

11974V-003 去除电源 (仅适用于 11974 系列)

## 281A/B 同轴至波导适配器

R281A 26.5 至 40 GHz, 2.4 mm (阴头)

R281B 26.5 至 40 GHz, 2.4 mm (阳头)

Q281A 33 至 50 GHz, 2.4 mm (阴头)

Q281B 33 至 50 GHz, 2.4 mm (阳头)

U281A 40 至 60 GHz, 1.85 mm (阴头)

U281B 40 至 60 GHz, 1.85 mm (阳头)

V281A 50 至 64 GHz, 1.85 mm (阴头)

V281B 50 至 64 GHz, 1.85 mm (阳头)

## 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)



# 17

## 网络分析仪附件 和校准套件

同轴机械校准套件	161
波导机械校准套件	176
同轴电子校准套件	180
机械验证套件	181
测试端口电缆和适配器	184
梳状波发生器	186
直流偏置部件	187



ENA 系列和 PNA 系列网络分析仪的附件包括各种校准套件、验证套件、电缆和直流到 110 GHz 的适配器。

## 校准套件

误差校正过程要求在感兴趣的频率范围内利用系统来测量已知器件(标准件),进而表征测量系统的系统误差。安捷伦提供两种类型的校准套件:机械校准套件和电子校准套件。

## 电子校准套件

电子校准件由特定连接器的电子校准标准件组成,这些模块使用 F 型、N 型(50 和 75  $\Omega$ )、7-16、7 mm、3.5 mm、2.92 mm、2.4 mm 和 1.85 mm 连接器。所有 2 端口模块(除了 7 mm)都有一个阳头和一个阴头连接器。这些校准件的选件具有两个阳头或两个阴头连接器。安捷伦还提供 4 端口电子校准件,具有不同的连接器类型及各种阳头和阴头连接器组合。ENA 系列和 PNA 系列网络分析仪通过其 USB 端口直接控制电子校准件。

## 机械校准套件

所有网络分析仪同轴机械校准套件都包含表征 ENA 系列和 PNA 系列网络分析仪系统误差的精密标准件。许多机械校准套件都包括针对测试端口的适配器,以及可保证正确连接的扭矩扳手。

## 验证套件

测量已知器件,而非测量校准标准件,是验证网络分析仪系统能否正常工作的最直接的方法。安捷伦提供的验证套件包含精密空心线、失配空心线和精密固定衰减器。可溯源的测量数据磁盘和 U 盘与每个套件一起装运。校验套件可由安捷伦科技公司重新验证。重新验证包括对所有标准进行重新测量并给出新数据和不确定度。

## 同轴机械校准套件

连接器	频率范围 (GHz)	类型	VNA 校准精度	型号	适用选件	页码
F 型 (75 Ω)	直流到 3	经济型	5%-1%	85039B	1A7, A6J, UK6, 00M, 00F, M0F	161
N 型 (75 Ω)	直流到 3	经济型	5%-1%	85036E	UK6	161
N 型 (75 Ω)	直流到 3	标准	5%-1%	85036B	1A7, A6J, UK6	161
N 型 (50 Ω)	直流到 6	经济型	5%-1%	85032E	1A7, A6J, UK6	162
N 型 (50 Ω)	直流到 9	标准	5%-1%	85032F	1A7, A6J, UK6, 100, 200, 300, 500*	163
N 型 (50 Ω)	直流到 18	经济型	5%-1%	85054D	1A7, A6J, UK6	164
N 型 (50 Ω)	直流到 18	标准	2%-0.3%	85054B	UK6	163
7-16	直流到 7.5	标准	2%	85038A	无	164
7-16 (阴头)	直流到 7.5	标准	2%	85038F	无	164
7-16 (阳头)	直流到 7.5	标准	2%	85038M	无	164
7 mm	直流到 6	经济型	2%-0.3%	85031B	1A7, A6J, UK6	165
7 mm	直流到 18	经济型	5%-1%	85050D	无	165
7 mm	直流到 18	标准	2%-0.05%	85050B	无	166
7 mm	直流到 18	精密型	0.3%-0.05%	85050C	UK6	166
3.5 mm	直流到 9	标准	5%-1%	85033E	1A7, A6J, UK6, 100, 200, 300, 400, 500	167
3.5 mm	直流到 26.5	经济型	5%-1%	85052D	1A7, A6J, UK6	168
3.5 mm	直流到 26.5	标准	3%-0.5%	85052B	1A7, A6J, UK6	169
3.5 mm	直流到 26.5	精密型	2%-0.5%	85052C	1A7, A6J, UK6	170
2.4 mm	直流到 50	经济型	5%-1%	85056D	UK6	171
2.4 mm	直流到 50	标准	4%-0.5%	85056A	A6J, UK6	172
1.85 mm	直流到 67	经济型		85058E	1A7, A6J, UK6	173
1.85 mm	直流到 67	标准		85058B	1A7, A6J, UK6	174
1 mm	直流到 110	精密型	5%-1%	85059A	1A7, A6J, UK6	175

## 波导机械校准套件

连接器	频率范围 (GHz)	类型	VNA 校准精度	型号	适用选件	页码
WR-90	8.2 到 12.4	精密型	0.3%-0.05%	X11644A	1A7, A6J, UK6	176
WR-62	12.4 到 18	精密型	0.3%-0.05%	P11644A	1A7, A6J, UK6	176
WR-42	18 到 26.5	精密型	0.3%-0.05%	K11644A	1A7, A6J, UK6	177
WR-28	26.5 到 40	精密型	0.3%-0.05%	R11644A	1A7, A6J, UK6	177
WR-22	33 到 50	精密型	0.3%-0.05%	Q11644A	1A7, A6J, UK6	178
WR-19	40 到 60	精密型	0.3%-0.05%	U11644A	1A7, A6J, UK6	178
WR-15	50 到 75	精密型	0.3%-0.05%	V11644A	1A7, A6J, UK6	179
WR-10	75 到 110	精密型	0.3%-0.05%	W11644A	1A7, A6J, UK6	179

## 选件描述

**1A7** ISO 17025 一致性校准

**A6J** ANSI Z540 一致性校准

**UK6** 提供包含测试数据的商业校准证书

**00M** 包括阳头标准件和阳头-阳头适配器

**00F** 包括阴头标准件和阴头-阴头适配器

**M0F** 包括阳头和阴头标准件和适配器

**001** 添加 2.4 mm 滑动负载和 2.4 mm 量规

**100** 包括阴头-阴头适配器

**200** 包括阳头-阳头适配器

**300** 包括阳头-阴头适配器

**400** 添加 4 个 3.5 mm 至 N 型适配器

**500** 添加 4 个 7 mm 至 3.5 mm 适配器

**500\*** 添加 4 个 7 mm 至 N 型适配器

类别分配和标准定义可能随着更精确的型号和校准方法的发展而变化。您可以从安捷伦校准套件定义网页下载最新的类别分配和标准定义:

<http://na.tm.agilent.com/pna/caldefs/stddefs.html>

## 同轴电子校准套件 (ECal)

连接器	频率范围(GHz)	类型	VNA 校准精度	型号	适用选件	页码
<b>F型 (75 Ω)</b>	300 kHz到 3 GHz	2 端口	无	85099C	UK6, 00F, 00M, M0F, 00A	180
<b>N型 (75 Ω)</b>	300 kHz到 3 GHz	2 端口	无	85096C	UK6, 00F, 00M, M0F, 00A	180
<b>N型 (50 Ω)</b>	300 kHz到 9 GHz	2 端口	1%-0.1%	85092C	1A7, A6J, UK6, 00F, 00M, M0F, 00A	180
<b>N型 (50 Ω)</b>	300 kHz到 13.5 GHz	4 端口		N4431B 选件 020	1A7, A6J, UK6	180
<b>N型 (50 Ω)</b>	300 kHz到 18 GHz	2 端口		N4690B	1A7, A6J, UK6, 00F, 00M, M0F, 00A	180
<b>N型 (50 Ω)</b>	300 kHz到 18 GHz	4 端口		N4432A 选件 020	无	
<b>7-16</b>	300 kHz到 7.5 GHz	2 端口	无	85098C	UK6, 00F, 00M, M0F, 00A <sup>1</sup>	180
<b>7 mm</b>	300 kHz到 9 GHz	2 端口	1%-0.1%	85091C	1A7, A6J, UK6	180
<b>7 mm</b>	300 kHz到 18 GHz	2 端口		N4696B	1A7, A6J, UK6	180
<b>7 mm</b>	300 kHz到 18 GHz	4 端口		N4432A 选件 030	无	
<b>3.5 mm</b>	300 kHz到 9 GHz	2 端口	2%-0.2%	85093C	1A7, A6J, UK6, 00F, 00M, M0F, 00A <sup>2</sup>	180
<b>3.5 mm</b>	300 kHz到 13.5 GHz	4 端口		N4431B 选件 010	1A7, A6J, UK6	180
<b>3.5 mm</b>	300 kHz到 20 GHz	4 端口		N4433A 选件 010	无	
<b>3.5 mm</b>	300 kHz到 26.5 GHz	2 端口		N4691B	1A7, A6J, UK6, 00F, 00M, M0F, 00A <sup>2</sup>	180
<b>2.92 mm</b>	10 MHz到 40 GHz	2 端口		N4692A	1A7, A6J, UK6, 00F, 00M, M0F, 00A <sup>3</sup>	180
<b>2.4 mm</b>	10 MHz到 50 GHz	2 端口		N4693A	1A7, A6J, UK6, 00F, 00M, M0F, 00A <sup>4</sup>	180
<b>1.85 mm</b>	10 MHz到 67 GHz	2 端口		N4694A	1A7, A6J, UK6, 00F, 00M, M0F, 00A <sup>5</sup>	180

## 机械验证套件

连接器	频率范围 (GHz)	类型	VNA 校准精度	安捷伦型号	适用选件	页码
<b>N型(50 Ω)</b>	300 kHz到 18 GHz	精密型	无	85055A	1A7, A6J, UK6	181
<b>7 mm</b>	300 kHz到 18 GHz	精密型	无	85051B	1A7, A6J, UK6	181
<b>3.5 mm</b>	300 kHz到 26.5 GHz	精密型	无	85053B	1A7, A6J, UK6	181
<b>2.4 mm</b>	0.045到 50 GHz	精密型	无	85057B	1A7, A6J, UK6	181
<b>1.85 mm</b>	0.010到 67	精密型	无	85058V	1A7, A6J, UK6	182
<b>WR-28</b>	26.5到 40	精密型	无	R11645A	1A7, A6J, UK6	182
<b>WR-22</b>	33到 50	精密型	无	Q11645A	1A7, A6J, UK6	182
<b>WR-19</b>	40到 60	精密型	无	U11645A	1A7, A6J, UK6	182
<b>WR-15</b>	50到 75	精密型	无	V11645A	1A7, A6J, UK6	183
<b>WR-10</b>	75到 110	精密型	无	W11645A	1A7, A6J, UK6	183

### 选件描述

**1A7** ISO 17025 一致性校准

**A6J** ANSI Z540 一致性校准

**UK6** 提供包含测试数据的商业校准证书

**00M** 包括阳头标准件和阳头-阳头适配器

**00F** 包括阴头标准件和阴头-阴头适配器

**M0F** 包括阳头和阴头标准件和适配器

**00A** 添加 N 型适配器

**00A<sup>1</sup>** 添加 7-16 适配器

**00A<sup>2</sup>** 添加 3.5 mm 适配器

**00A<sup>3</sup>** 添加 2.92 mm 适配器

**00A<sup>4</sup>** 添加 2.4 mm 适配器

**00A<sup>5</sup>** 添加 1.85 mm 适配器

**001** 添加 Agilent 8702 光波元器件分析仪数据

**010** 4 个 3.5 mm (阴头) 连接器

**020** 4 个 N 型 50 Ω (阴头) 连接器

**030** 4 个 7 mm 连接器



85039B



85036E



85036B

### 85039B 校准套件, F 型

85039B 75 Ω F 型校准套件用于校准 PNA 系列和 ENA 系列网络分析仪, 可测量高达 3 GHz 具有 75 Ω F 型连接器的元器件。

这个套件包括 75 Ω F 型负载 (阳头, 阴头)、开路 (阳头, 阴头) 和短路 (阳头, 阴头)。

### 电气技术指标

75 Ω F 型器件	技术指标	频率 (GHz)
阳头负载、阴头负载	回波损耗 $\geq 45$ dB ( $\rho \leq 0.006$ ) 回波损耗 $\geq 38$ dB ( $\rho \leq 0.0013$ )	直流到 $\leq 1$ > 1 到 $\leq 3$
阳头短路 <sup>1</sup> 、阴头短路	距额定值 $\pm 0.60^\circ$ 距额定值 $\pm 1.00^\circ$	直流到 $\leq 1$ > 1 到 $\leq 3$
阳头开路 <sup>1</sup> 、阴头开路	距额定值 $\pm 0.55^\circ$ 距额定值 $\pm 1.30^\circ$	直流到 $\leq 1$ > 1 到 $\leq 3$

### 适配器

F 型至 F 型	回波损耗 $\geq 40$ dB ( $\rho \leq 0.013$ ) 回波损耗 $\geq 32$ dB ( $\rho \leq 0.025$ )	直流到 $\leq 1$ > 1 到 $\leq 3$
N 型至 F 型	回波损耗 $\geq 38$ dB ( $\rho \leq 0.013$ ) 回波损耗 $\geq 32$ dB ( $\rho \leq 0.025$ )	直流到 $\leq 1$ > 1 到 $\leq 3$

### 附件

#### 86211A 75 Ω N 型至 F 型适配器套件

使用配有 75 Ω N 型测试端口的网络分析仪测量 F 型器件时, 适配器套件提供必要的 N 型至 F 型适配器。

### 适配器套件

86211A	75 Ω N 型至 F 型适配器套件 F 型 (阴头) 至 F 型 (阴头) N 型 (阳头) 至 N 型 (阴头) N 型 (阳头) 至 N 型 (阳头)
--------	---

### 85036E 经济型校准套件, N 型, 75 Ω

85036E 经济型校准套件包含精密的 N 型 (阳头) 固定端子和一个 N 型 (阳头) 开路 / 短路器。该套件支持直流到 3 GHz 的范围。

这个套件包括 75 Ω N 型阳头宽带负载和阳头组合开路 / 短路器。

### 85036B 校准套件, N 型, 75 Ω

85036B 校准套件包括用于校准安捷伦网络分析仪的精密 N 型标准件, 可测量具有 75 Ω N 型连接器的器件。标准件包含两极固定端子、开路和短路。精密的相位匹配适配器可对非插入式器件进行精确的测量。该套件支持直流到 3 GHz 的范围。

这个套件包括两极 75 Ω F 型宽带负载 (阳头, 阴头)、开路 (阳头, 阴头) 和短路 (阳头, 阴头)。

### 电气技术指标

75 Ω 器件	技术指标	频率 (GHz)
N 型负载	回波损耗 $\geq 46$ dB ( $\rho \leq 0.00501$ ) 回波损耗 $\geq 40$ dB ( $\rho \leq 0.01000$ )	直流到 $\leq 2$ > 2 到 $\leq 3$



## 85032E 经济型校准套件, N 型, 50 Ω

85032E 经济型校准套件包含 N 型 (阳头) 固定端子和一个 N 型 (阳头) 开路 / 短路。该套件支持直流到 6 GHz 的范围。

这个套件包括 50 Ω N 型阳头宽带负载和阳头组合开路 / 短路。

## 电气技术指标

以下电气技术指标适用于 85032E 50 Ω、N 型校准套件中的器件。

### 50 Ω N 器件的电气技术指标

器件	频率 (GHz)	参数	技术指标
负载	直流到 ≤2	回波损耗	≥ 49 dB (≤ 0.00355 ρ)
	> 2 到 ≤3	回波损耗	≥ 46 dB (≤ 0.00501 ρ)
	> 3 到 ≤6	回波损耗	≥ 40 dB (≤ 0.01000 ρ)
阳头开路 <sup>1</sup>	直流到 ≤6	相对额定值的偏离: 相位	±0.501° ±0.234°/GHz
阳头短路 <sup>1</sup>	直流到 ≤6	相对额定值的偏离: 相位	±0.441° ±0.444°/GHz

<sup>1</sup> 给定的开路和短路的技术指标允许按照标准定义确定的标称模型偏离。

## 附件套件

### 11853A N 型附件套件, 50 Ω

部件编号	数量	描述
1250-1472	2	N 型阴头至 N 型阴头适配器
1250-1475	2	N 型阳头至 N 型阳头适配器
11511A	1	N 型阴头短路
11512A	1	N 型阳头短路

### 11854A BNC 附件套件, 50 Ω

部件编号	数量	描述
1250-0929	1	BNC 阳头短路
1250-1473	2	BNC 阳头至 N 型阳头适配器
1250-1474	2	BNC 阴头至 N 型阴头适配器
1250-1476	2	BNC 阴头至 N 型阳头适配器
1250-1477	2	BNC 阳头至 N 型阴头适配器

### 86211A F 型附件套件, 75 Ω

部件编号	数量	描述
1250-2350	2	F 型阳头至 F 型阳头
1250-2368	1	75 Ω N 型阴头至 F 型阳头
1250-2369	1	75 Ω N 型阳头至 F 型阳头



### 85032F 校准套件, N 型, 50 Ω

85032F 校准套件包括用于校准 Agilent ENA 和 PNA 系列的精密 50 Ω N 型标准件, 可测量具有 50 Ω N 型连接器的各种器件。标准件包含两极固定端子、开路和短路。该套件支持直流到 9 GHz 的范围。选件 100 添加了 N 型阴头-阴头适配器, 选件 200 添加了 N 型阳头-阳头适配器, 选件 300 添加了 N 型阴头-阳头适配器。选件 500 添加了精密的相位匹配 7 mm 至 50 Ω N 适配器, 可对非插入式器件进行精确的测量。

这个套件包括两极 50 Ω N 型宽带负载(阳头, 阴头)、开路(阳头, 阴头)和短路(阳头, 阴头)。

### 电气技术指标

器件	频率(GHz)	参数	技术指标
负载	直流到≤2	回波损耗	≥48 dB (≤0.00398 ρ)
	>2 到≤3	回波损耗	≥45 dB (≤0.00562 ρ)
	>3 到≤6	回波损耗	≥40 dB (≤0.010 ρ)
	>6 到≤9	回波损耗	≥38 dB (≤0.0126 ρ)
开路	直流到≤3	相对额定相位的偏离	±0.65°
	>3 到≤9	相对额定相位的偏离	±1.00°
短路	直流到≤3	相对额定相位的偏离	±0.65°
	>3 到≤9	相对额定相位的偏离	±1.00°
适配器(选件 100、200、300)	直流到≤9	回波损耗	≥38 dB (≤0.0126 ρ)



### 85054B 校准套件, N 型, 50 Ω

85054B 校准套件包括表征具有 N 型接口的 PNA 系列网络分析仪系统误差所需的精密标准器件。该套件还包括更改测试端口极性的适配器、验证和维护连接器接口的连接器量规及确保正确连接的扭力扳手。

这个套件包括两极 50 Ω N 型滑动负载(阳头, 阴头)、负载频段(load band)负载(阳头, 阴头)和偏置短路(阳头, 阴头)。

### 电气技术指标

器件	频率(GHz)	参数	技术指标
低频段负载	直流到≤2	回波损耗	≥48 dB (≤0.00398 ρ)
滑动负载	>2 到≤18	回波损耗	≥42 dB (≤0.00794 ρ)
适配器(两种类型)	直流到≤8	回波损耗	≥34 dB (≤0.00200 ρ)
	>8 到≤18	回波损耗	≥28 dB (≤0.00398 ρ)
偏置开路	18 时	相对额定相位的偏离	±1.5°
偏置短路	18 时	相对额定相位的偏离	±1.0°



## 85054D 经济型校准套件, N型, 50 Ω

85054D N型经济型校准套件用于校准网络分析仪系统，可测量具有N型连接器高达18 GHz的元器件。

这个套件包括两极N型50 Ω宽带负载、偏置开路、短路和N型至7mm适配器。

### 电气技术指标

器件	频率(GHz)	参数	技术指标
宽带负载	直流到 ≤ 2	回波损耗	≥ 40 dB ( $\leq 0.01000 \rho$ )
	> 2 到 ≤ 8	回波损耗	≥ 36 dB ( $\leq 0.01585 \rho$ )
	> 8 到 ≤ 18	回波损耗	≥ 42 dB ( $\leq 0.01995 \rho$ )
适配器 (两种类型)	直流到 ≤ 8	回波损耗	≥ 34 dB ( $\leq 0.00200 \rho$ )
	> 8 到 ≤ 18	回波损耗	≥ 28 dB ( $\leq 0.00398 \rho$ )
偏置开路	18时	相对额定相位的偏离	± 1.5°
偏置短路	18时	相对额定相位的偏离	± 1.0°



## 85038A 7-16 校准套件

85038A 7-16 校准套件包括两极固定负载、开路和短路。它可用于校准ENA和PNA系列网络分析仪，可测量具有50 Ω 7-16连接器高达7.5 GHz的元器件。

85038M和85038F是单极校准套件，分别包括阳头和阴头标准件。

### 电气技术指标

频率范围	直流到 7.5 GHz
参考阻抗	50 Ω
短路电路 反射系数	0.99 最小值
开路电路 反射系数 反射相位	0.99 最小值 ± 1°
固定端子 VSWR	1.02 最大值



### 85031B 校准套件, 7 mm

85031B 校准套件包括用于校准 ENA 和 PNA 系列的一组精密的 7mm 固定端子和一个开路 / 短路电路, 可测量具有精密的 7mm 连接器的器件。该套件支持直直到 6 GHz 的范围。

#### 电气技术指标

器件	技术指标	频率 (GHz)
50 Ω 负载	直流到 5 GHz	回波损耗 ≥ 52 dB
	5 到 6 GHz	回波损耗 ≥ 46 dB
	6 到 18 GHz	回波损耗 (典型值) ≥ 26.4 dB



### 85050D 7mm 经济型校准套件

85050D 经济型校准套件包括表征具有 7mm 接口的 PNA 系列网络分析仪系统误差所需的精密标准器件。

这个套件包括 50 Ω 7mm 宽带负载、开路和短路校准标准件。

#### 电气技术指标

器件	技术指标	频率 (GHz)
宽带负载	≥ 38 dB 回波损耗	直流到 18
短路 (底座型)	距额定值 ±0.2°	直流到 2
	距额定值 ±0.3°	2 到 8
	距额定值 ±0.5°	8 到 18
开路 (带底座推杆)	距额定值 ±0.3°	直流到 2
	距额定值 ±0.4°	2 到 18
	距额定值 ±0.6°	8 到 18



## 85050B 校准套件, 7 mm

85050B 校准套件包括表征具有 7 mm 接口的 PNA 系列网络分析仪系统误差所需的精密标准器件。

这个套件包括 50 Ω 7 mm 滑动负载、开路和短路校准标准件。

### 电气技术指标

器件	技术指标	频率 (GHz)
低频段负载	≥ 52 dB 回波损耗	直流到 2
宽带负载	≥ 38 dB 回波损耗	直流到 18
短路 (底座型)	距额定值 ±0.2°	直流到 2
	距额定值 ±0.3°	2 到 8
	距额定值 ±0.5°	8 到 18
开路 (带底座推杆)	距额定值 ±0.3°	直流到 2
	距额定值 ±0.4°	2 到 8
	距额定值 ±0.6°	8 到 18



## 85050C 7 mm 精密型校准套件

85050C 精密型校准套件包括表征具有 7 mm 接口的 PNA 系列网络分析仪系统误差所需的精密标准器件。

这个套件包括 50 Ω 7 mm 宽带负载、低频段负载、开路、两个短路、精密的空心线和 TRL 适配器校准标准件，适用于传统 SOLT 或 TRL 校准。

### 电气技术指标

器件	技术指标	频率 (GHz)
低频段负载	≥ 52 dB 回波损耗	直流到 2
宽带负载	≥ 38 dB 回波损耗	直流到 18
短路 (底座型)	距额定值 ±0.2°	直流到 2
	距额定值 ±0.3°	2 到 8
	距额定值 ±0.5°	8 到 18
开路 (带底座推杆)	距额定值 ±0.3°	直流到 2
	距额定值 ±0.4°	2 到 8
	距额定值 ±0.6°	8 到 18
精密的空心线	> 60 dB 回波损耗	2 到 18



### 85033E 校准套件, 3.5 mm

85033E 校准套件包括用于校准 ENA 和 PN 系列的精密型 3.5 mm 标准件，可测量具有 3.5 mm 连接器的器件。标准件包含两极固定端子、开路和短路。该套件支持直流到 9 GHz 的范围。选件 100 添加了 3.5 mm 阴头-阴头适配器，选件 200 添加了 3.5 mm 阳头-阳头适配器，选件 300 添加了 3.5 mm 阴头-阳头适配器。选件 400 是精密的相位匹配 N 型至 3.5 mm 适配器，能够精确地测量非插入式器件，同时选件 500 提供相位匹配的 7 mm 至 3.5 mm 适配器。

### 电气技术指标

器件	频率 (GHz)	参数	技术指标
负载	直流到 ≤2	回波损耗	≥ 46 dB (≤ 0.005 ρ)
	>2 到 ≤3	回波损耗	≥ 44 dB (≤ 0.006 ρ)
	>3 到 ≤9	回波损耗	≥ 38 dB (≤ 0.013 ρ)
开路	直流到 ≤2	相对额定相位的偏离	±0.55°
	>2 到 ≤3	相对额定相位的偏离	±0.65°
	>3 到 ≤6	相对额定相位的偏离	±0.85°
	>6 到 ≤9	相对额定相位的偏离	±1.00°
短路	直流到 ≤2	相对额定相位的偏离	±0.48°
	>2 到 ≤3	相对额定相位的偏离	±0.50°
	>3 到 ≤6	相对额定相位的偏离	±0.55°
	>6 到 ≤9	相对额定相位的偏离	±0.65°



## 85052D 经济型校准套件, 3.5 mm

85052D 经济型校准套件包括表征具有 3.5 mm 接口的 PNA 系列网络分析仪系统误差所需的精密标准器件。

这个套件包括两极 50 Ω 3.5 mm 宽带负载、开路和短路校准标准件。

### 电气技术指标

器件	技术指标	频率(GHz)
宽带负载	≥ 46 dB 回波损耗 ( $\leq 0.00501 \rho$ )	直流到 ≤ 2
	≥ 44 dB 回波损耗 ( $\leq 0.00631 \rho$ )	> 2 到 ≤ 3
	≥ 38 dB 回波损耗 ( $\leq 0.01259 \rho$ )	> 3 到 ≤ 8
	≥ 36 dB 回波损耗 ( $\leq 0.01585 \rho$ )	> 8 到 ≤ 20
	≥ 34 dB 回波损耗 ( $\leq 0.01995 \rho$ )	> 20 到 ≤ 26.5
适配器	≥ 30 dB 回波损耗 ( $\leq 0.03162 \rho$ )	直流到 ≤ 8
	≥ 28 dB 回波损耗 ( $\leq 0.03981 \rho$ )	> 8 到 ≤ 18
	≥ 26 dB 回波损耗 ( $\leq 0.05012 \rho$ )	> 18 到 ≤ 26.5
偏置开路	距额定值 $\pm 0.65^\circ$	直流到 ≤ 3
	距额定值 $\pm 1.20^\circ$	> 3 到 ≤ 8
	距额定值 $\pm 2.00^\circ$	> 8 到 ≤ 20
	距额定值 $\pm 2.00^\circ$	> 20 到 ≤ 26.5
偏置短路	距额定值 $\pm 0.50^\circ$	直流到 ≤ 3
	距额定值 $\pm 1.00^\circ$	> 3 到 ≤ 8
	距额定值 $\pm 1.75^\circ$	> 8 到 ≤ 20
	距额定值 $\pm 1.75^\circ$	> 20 到 ≤ 26.5



### 85052B 校准套件, 3.5 mm

85052B 校准套件包括表征具有 3.5 mm 接口的 PNA 系列网络分析仪系统误差所需的精密标准器件。

这个套件包括两极 50  $\Omega$  3.5 mm 滑动负载、宽带负载、偏置开路和偏置短路校准标准件。

### 电气技术指标

器件	技术指标	频率 (GHz)
宽带负载	$\geq 46$ dB 回波损耗 ( $\leq 0.00501 \rho$ )	直流到 $\leq 2$
	$\geq 44$ dB 回波损耗 ( $\leq 0.00631 \rho$ )	$> 2$ 到 $\leq 3$
	$\geq 38$ dB 回波损耗 ( $\leq 0.01259 \rho$ )	$> 3$ 到 $\leq 8$
	$\geq 36$ dB 回波损耗 ( $\leq 0.01585 \rho$ )	$> 8$ 到 $\leq 20$
	$\geq 34$ dB 回波损耗 ( $\leq 0.01995 \rho$ )	$> 20$ 到 $\leq 26.5$
滑动负载	$\geq 44$ dB 回波损耗 ( $\leq 0.00631 \rho$ )	3 到 $\leq 26.5$
适配器	$\geq 30$ dB 回波损耗 ( $\leq 0.03162 \rho$ )	直流到 $\leq 8$
	$\geq 28$ dB 回波损耗 ( $\leq 0.03981 \rho$ )	$> 8$ 到 $\leq 18$
	$\geq 26$ dB 回波损耗 ( $\leq 0.05012 \rho$ )	$> 18$ 到 $\leq 26.5$
偏置开路	距额定值 $\pm 0.65^\circ$	直流到 $\leq 3$
	距额定值 $\pm 1.20^\circ$	3 到 $\leq 8$
	距额定值 $\pm 2.00^\circ$	$> 8$ 到 $\leq 20$
	距额定值 $\pm 2.00^\circ$	20 到 $\leq 26.5$
偏置短路	距额定值 $\pm 0.50^\circ$	直流到 $\leq 3$
	距额定值 $\pm 1.00^\circ$	$> 3$ 到 $\leq 8$
	距额定值 $\pm 1.75^\circ$	$> 8$ 到 $\leq 20$
	距额定值 $\pm 1.75^\circ$	$> 20$ 到 $\leq 26.5$



## 85052C 校准套件, 3.5 mm

85052C 是一款实验室级 3.5 mm 校准套件。它使用 TRL (直通-反射-线路) 校准方法, 针对微波网络分析仪 (例如 PNA 系列) 提供高达 26.5 GHz 的高质量的校准。该套件中的校准器件具有非常精密的机械尺寸, 必须非常小心地处理。

这个套件包括两极 50 Ω 3.5 mm 宽带负载、偏置开路和偏置短路、长精密和短精密空心线校准标准件, 适用于传统 SOLT 或 TRL 校准。

### 电气技术指标

器件	技术指标	频率 (GHz)
宽带负载	$\geq 46$ dB 回波损耗 ( $\leq 0.00501 \rho$ )	直流到 $\leq 2$
	$\geq 44$ dB 回波损耗 ( $\leq 0.00631 \rho$ )	$> 2$ 到 $\leq 3$
	$\geq 38$ dB 回波损耗 ( $\leq 0.01259 \rho$ )	$> 3$ 到 $\leq 8$
	$\geq 36$ dB 回波损耗 ( $\leq 0.01585 \rho$ )	$> 8$ 到 $\leq 20$
	$\geq 34$ dB 回波损耗 ( $\leq 0.01995 \rho$ )	$> 20$ 到 $\leq 26.5$
长精密空心线	$\geq 56$ dB 回波损耗 ( $\leq 0.00158 \rho$ )	$> 2$ 到 $\leq 7$
短精密空心线	$\geq 50$ dB 回波损耗 ( $\leq 0.00316 \rho$ )	$> 7$ 到 $\leq 26.5$
精密适配器	$\geq 30$ dB 回波损耗 ( $\leq 0.03162 \rho$ )	直流到 $\leq 20$
	$\geq 27$ dB 回波损耗 ( $\leq 0.00447 \rho$ )	$> 20$ 到 $\leq 26.5$
偏置开路	距额定值 $\pm 0.65^\circ$	直流到 $\leq 3$
	距额定值 $\pm 1.20^\circ$	$> 3$ 到 $\leq 8$
	距额定值 $\pm 2.00^\circ$	$> 8$ 到 $\leq 20$
	距额定值 $\pm 2.00^\circ$	$> 20$ 到 $\leq 26.5$
偏置短路	距额定值 $\pm 0.50^\circ$	直流到 $\leq 3$
	距额定值 $\pm 1.00^\circ$	$> 3$ 到 $\leq 8$
	距额定值 $\pm 1.75^\circ$	$> 8$ 到 $\leq 20$
	距额定值 $\pm 1.75^\circ$	$> 20$ 到 $\leq 26.5$



### 85056D 经济型校准套件, 2.4 mm

85056D 经济型校准套件包括表征具有 2.4 mm 接口的 PNA 系列网络分析仪系统误差所需的精密标准器件。

这个套件包括两极 50 Ω 2.4 mm 宽带负载、偏置开路和偏置短路校准标准件。

### 电气技术指标

器件	频率 (GHz)	参数	技术指标
宽带负载	直流到 ≤ 4	回波损耗	≥ 42 dB (≤ 0.00794 ρ)
	> 4 到 ≤ 20	回波损耗	≥ 34 dB (≤ 0.01995 ρ)
	> 20 到 ≤ 26.5	回波损耗	≥ 30 dB (≤ 0.03163 ρ)
	> 26.5 到 ≤ 50	回波损耗	≥ 30 dB (≤ 0.05019 ρ)
适配器(2.4 mm 至 2.4 mm)	直流到 ≤ 4	回波损耗	≥ 32 dB (≤ 0.02512 ρ)
	> 4 到 ≤ 26.5	回波损耗	≥ 30 dB (≤ 0.03162 ρ)
	> 26.5 到 ≤ 40	回波损耗	≥ 25 dB (≤ 0.05623 ρ)
	> 40 到 ≤ 50	回波损耗	≥ 20 dB (≤ 0.01000 ρ)
偏置开路	直流到 ≤ 2	相对额定相位的偏离	±0.5°
	> 2 到 ≤ 20	相对额定相位的偏离	±1.25°
	> 20 到 ≤ 40	相对额定相位的偏离	±1.75°
	> 40 到 ≤ 50	相对额定相位的偏离	±2.25°
偏置短路	直流到 ≤ 2	相对额定相位的偏离	±0.5°
	> 2 到 ≤ 20	相对额定相位的偏离	±1.25°
	> 20 到 ≤ 40	相对额定相位的偏离	±1.5°
	> 40 到 ≤ 50	相对额定相位的偏离	±2.0°



## 85056A 校准套件, 2.4 mm

85056A 2.4 mm 校准套件用于校准网络分析系统 (例如 PNA 系列), 可测量具有 2.4 mm 连接器高达 50 GHz 的元器件。

这个套件包括两极 50 Ω 2.4 mm 滑动负载、宽带负载、偏置开路 and 偏置短路校准标准件。

### 电气技术指标

器件	频率 (GHz)	参数	技术指标
宽带负载	直流到 ≤ 4	回波损耗	≥ 42 dB (≤ 0.00794 ρ)
	> 4 到 ≤ 20	回波损耗	≥ 34 dB (≤ 0.01995 ρ)
	> 20 到 ≤ 26.5	回波损耗	≥ 30 dB (≤ 0.03163 ρ)
	> 26.5 到 ≤ 50	回波损耗	≥ 30 dB (≤ 0.05019 ρ)
滑动负载	4 到 ≤ 20	回波损耗	≥ 42 dB (≤ 0.00794 ρ)
	> 20 到 ≤ 36	回波损耗	≥ 40 dB (≤ 0.01000 ρ)
	> 36 到 ≤ 40	回波损耗	≥ 38 dB (≤ 0.01259 ρ)
	> 40 到 ≤ 50	回波损耗	≥ 36 dB (≤ 0.01585 ρ)
适配器 (2.4 mm 至 2.4 mm)	直流到 ≤ 4	回波损耗	≥ 32 dB (≤ 0.02512 ρ)
	> 4 到 ≤ 26.5	回波损耗	≥ 30 dB (≤ 0.03162 ρ)
	> 26.5 到 ≤ 40	回波损耗	≥ 25 dB (≤ 0.05623 ρ)
	> 40 到 ≤ 50	回波损耗	≥ 20 dB (≤ 0.01000 ρ)
偏置开路	直流到 ≤ 2	相对额定相位的偏离	±0.5°
	> 2 到 ≤ 20	相对额定相位的偏离	±1.25°
	> 20 到 ≤ 40	相对额定相位的偏离	±1.75°
	> 40 到 ≤ 50	相对额定相位的偏离	±2.25°
偏置短路	直流到 ≤ 2	相对额定相位的偏离	±0.5°
	> 2 到 ≤ 20	相对额定相位的偏离	±1.25°
	> 20 到 ≤ 40	相对额定相位的偏离	±1.5°
	> 40 到 ≤ 50	相对额定相位的偏离	±2.0°

**85058E 经济型校准套件, 1.85 mm**

85058E 经济型校准套件包括 6 个可表征高达 67 GHz 的安捷伦网络分析仪系统误差的标准器件，可测量具有 1.85 mm 连接器的元器件。该标准件可执行简单的 1 或 2 端口和直通-反射-匹配 (TRM) 校准。这个套件还包括适配器和可确保正确连接的扭力扳手。每个校准套件都包括两种定义校准标准件的型号：基于

数据的型号 (85058E) 和多项式型号 (85058EP)。较之多项式型号，基于数据的型号可提供更高精度的方法，以描述校准标准件。

这个套件包括两极 50 Ω 1.85 mm 宽带负载、偏置开路和偏置短路校准标准件。

**电气技术指标**

器件	频率 (GHz)	参数	技术指标			
			阳头		阴头	
			多项式型号	基于数据的模型	多项式型号	基于数据的模型
宽带端子	直流到 35	回波损耗	30 dB	30 dB	30 dB	30 dB
	35 到 67		28 dB	28 dB	28 dB	28 dB
开路	直流到 10	相对额定相位的偏离	2.5°	2.0°	3.0°	2.5°
	10 到 50		4.0°	3.0°	4.5°	3.5°
	50 到 67		5.5°	4.5°	6.0°	5.0°
短路 1	直流到 20	相对额定相位的偏离	2.0°	1.5°	2.0°	1.5°
	20 到 30		3.0°	2.0°	3.0°	2.0°
	30 到 40		3.0°	2.0°	3.5°	2.5°
	40 到 50		3.0°	2.0°	4.5°	3.5°
	50 到 67		4.0°	3.0°	5.0°	4.0°

器件	频率 (GHz)	参数	技术指标
			回波损耗
			插入损耗
适配器	直流到 4	33 dB	0.3 dB
	4 到 26.5	24 dB	0.5 dB
	26.5 到 50	22 dB	0.7 dB
	50 到 67	20 dB	0.9 dB

### 85058B 校准套件, 1.85 mm

85058B 校准套件包括 12 个可表征高达 67 GHz 的安捷伦网络分析仪系统误差的标准器件, 可测量具有 1.85 mm 连接器的元器件。该标准件可执行简单的 1 或 2 端口和直通-反射-匹配 (TRM) 校准。这个套件还包括适配器和可确保正确连接的扭力扳手。每个校准套件都包括两种定义校准标准件的型号: 基于数

据的型号 (85058B) 和多项式型号 (85058BP)。较之多项式型号, 基于数据的型号可提供更高精度的方法, 以描述校准标准件。

这个套件包括两极 50 Ω 1.85 mm 宽带负载、偏置开路和偏置短路校准标准件。

### 电气技术指标

器件	频率 (GHz)	参数	技术指标			
			阳头		阴头	
			多项式型号	基于数据的模型	多项式型号	基于数据的模型
负载	直流到 10	回波损耗	36 dB	36 dB	35 dB	35 dB
	10 到 20		34 dB	34 dB	34 dB	34 dB
	20 到 35		31 dB	31 dB	29 dB	29 dB
	35 到 60 <sup>1</sup>		22 dB	22 dB	12 dB	12 dB
	60 到 67 <sup>1</sup>		19 dB	19 dB	10 dB	10 dB
开路	直流到 10	相对额定相位的偏离	2.2°	2.0°	2.7°	2.5°
	10 到 35		3.2°	3.0°	3.7°	3.5°
	35 到 50		无 <sup>2</sup>	3.0°	无 <sup>2</sup>	3.5°
	50 到 67		无 <sup>2</sup>	4.5°	无 <sup>2</sup>	5.0°
短路 1	直流到 20	相对额定相位的偏离	1.7°	1.5°	1.7°	1.5°
	20 到 30		2.2°	2.0°	2.2°	2.0°
	30 到 35		2.2°	2.0°	2.7°	2.5°
	35 到 40		无 <sup>2</sup>	2.0°	无 <sup>2</sup>	2.5°
	40 到 50		无 <sup>2</sup>	2.0°	无 <sup>2</sup>	3.5°
	50 到 67		无 <sup>2</sup>	3.0°	无 <sup>2</sup>	4.0°
短路 2	直流到 20	相对额定相位的偏离	无 <sup>2</sup>	1.5°	无 <sup>2</sup>	1.5°
	20 到 30		无 <sup>2</sup>	2.0°	无 <sup>2</sup>	2.0°
	30 到 35		无 <sup>2</sup>	2.0°	无 <sup>2</sup>	2.5°
	35 到 40		2.4°	2.0°	2.9°	2.5°
	40 到 50		2.6°	2.0°	4.1°	3.5°
	50 到 67		3.6°	3.0°	4.6°	4.0°
短路 3	直流到 20	相对额定相位的偏离	无 <sup>2</sup>	1.5°	无 <sup>2</sup>	1.5°
	20 到 30		无 <sup>2</sup>	2.0°	无 <sup>2</sup>	2.0°
	30 到 35		无 <sup>2</sup>	2.0°	无 <sup>2</sup>	2.5°
	35 到 40		2.4°	2.0°	2.9°	2.5°
	40 到 50		2.6°	2.0°	4.1°	3.5°
	50 到 67		4.4°	3.0°	5.4°	4.0°
短路 4	直流到 20	相对额定相位的偏离	无 <sup>2</sup>	1.5°	无 <sup>2</sup>	1.5°
	20 到 30		无 <sup>2</sup>	2.0°	无 <sup>2</sup>	2.0°
	30 到 35		无 <sup>2</sup>	2.0°	无 <sup>2</sup>	2.5°
	35 到 40		2.7°	2.0°	2.9°	2.5°
	40 到 50		3.1°	2.0°	4.6°	3.5°
	50 到 67		4.2°	3.0°	5.2°	4.0°

<sup>1</sup> 典型性能。

<sup>2</sup> 使用未选扩展算法的多项式型号进行校准时, 这个校准器件不在该频率范围内使用。请参见“定义校准标准的两种型号”(85058B/E 操作手册第 1-2 页)。

器件	频率 (GHz)	参数	技术指标
			插入损耗
适配器	直流到 4	33 dB	0.3 dB
	4 到 26.5	24 dB	0.5 dB
	26.5 到 50	22 dB	0.7 dB
	50 到 67	20 dB	0.9 dB



### 85059A 精密校准 / 验证套件, 1.0 mm

85059A 是一款 1.0 mm 校准 / 验证套件, 适用于频率范围为 10 MHz 到 110 GHz 的矢量网络分析仪系统。该套件中的开路、短路和负载经优化, 在特定的频率范围内提供精确的校准。要想获得最佳的测量结果, 推荐在 10 MHz 到 50 GHz 的范围内进行开路-短路-负载-直通 (OSLT) 校准, 在 50 GHz 到 110 GHz 的频率范围内执行偏置-短路校准, 所有工作都在校准序列中进行。

这个套件包括两极 50  $\Omega$  1.00 mm 负载、开路和偏置短路。此外, 它还包括两条时延线路, 一条 1.00 mm 同轴电缆, 以及若干其它验证器件。

### 1.0 mm 50 $\Omega$ 器件的电气技术指标

器件	频率 (GHz)	参数	技术指标	
			阳头	阴头
负载	直流到 2	回波损耗	30 dB	30 dB
	2 到 18		30 dB	30 dB
	18 到 40		26 dB	26 dB
	40 到 50		24 dB	24 dB
开路	直流到 2	相对额定相位的偏离	$\pm 1.0^\circ$	$\pm 1.0^\circ$
	2 到 18		$\pm 1.5^\circ$	$\pm 3.0^\circ$
	18 到 50		$\pm 2.5^\circ$	$\pm 4.0^\circ$
短路 3	直流到 2	相对额定相位的偏离	$\pm 0.8^\circ$	$\pm 1.0^\circ$
	2 到 18		$\pm 1.2^\circ$	$\pm 2.0^\circ$
	18 到 50		$\pm 1.5^\circ$	$\pm 2.5^\circ$
	50 到 110		$\pm 3.0^\circ$	$\pm 5.0^\circ$
短路 1	50 到 110	相对额定相位的偏离	$\pm 2.5^\circ$	$\pm 4.0^\circ$
短路 2	75 到 110	相对额定相位的偏离	$\pm 2.5^\circ$	$\pm 4.0^\circ$
短路 4	50 到 75	相对额定相位的偏离	$\pm 2^\circ$	$\pm 4.5^\circ$

器件	频率 (GHz)	参数	技术指标
损耗时延线路	直流到 110	回波损耗	18 dB
适配器	直流到 20	回波损耗	24 dB
	20 到 50		20 dB
	50 到 75		18 dB
	75 到 110		14 dB
验证匹配直通 (适配器)	直流到 20	回波损耗	24 dB
	20 到 50		20 dB
	50 到 75		18 dB
	75 到 110		14 dB
验证失配直通 (适配器)	直流到 110	回波损耗	~22.6 GHz 间隔时, 为 6 dB



## X11644A WR-90 机械校准套件, 8.2 GHz 到 12.4 GHz

X11644A 校准套件包括校准 PNA 系列网络分析仪系统误差所需的精密机械标准件。该校准套件具有执行直通-反射-线路(TRL)校准的校准标准件。这个套件还包括直接短路电路、精密垫片和固定端子。

### 电气技术指标

器件	技术指标
频率范围	8.2 到 12.4 GHz
负载终端	≥ 42 dB 回波损耗

### 适配器特性

驻波比	< 1.05
插入损耗	0.08 dB
中心导体	0.0076 到 0.038 mm
引脚退回容限	(0.0003 到 0.0015 in)
等效法兰类型	UG-135/U



## P11644A WR-62 机械校准套件, 12.4 GHz 到 18.0 GHz

P11644A 校准套件包括校准 PNA 系列网络分析仪系统误差所需的精密机械标准件。该校准套件具有执行直通-反射-线路(TRL)校准的校准标准件。这个套件还包括直接短路电路、精密垫片和固定端子。

### 电气技术指标

器件	技术指标
频率范围	12.4 到 18 GHz
负载终端	≥ 42 dB 回波损耗

### 适配器特性

驻波比	< 1.06
插入损耗	0.10 dB
中心导体	0.0076 到 0.038 mm
引脚退回容限	(0.0003 到 0.0015 in)
等效法兰类型	UG-419/U



### K11644A WR-42 机械校准套件, 18 GHz 到 26.5 GHz

K11644A 校准套件包括校准 PNA 系列网络分析仪系统误差所需的精密机械标准件。该校准套件具有执行直通-反射-线路(TRL)校准的校准标准件。这个套件还包括直接短路电路、精密垫片和固定端子。

#### 电气技术指标

器件	技术指标
频率范围	18 到 26.5 GHz
负载终端	≥42 dB 回波损耗

#### 适配器特性

驻波比	<1.07
插入损耗	0.12 dB
中心导体	0.0076 到 0.038 mm
引脚退回容限	(0.0003 到 0.0015 in)
等效法兰类型	UG-597/U



### R11644A WR-28 机械校准套件, 26.5 GHz 到 40 GHz

R11644A 校准套件包括校准 PNA 系列网络分析仪系统误差所需的精密机械标准件。该校准套件具有执行直通-反射-线路(TRL)校准的校准标准件。这个套件还包括直接短路电路、精密垫片和固定端子。

#### 电气技术指标

器件	技术指标
频率范围	26.5 到 40 GHz
负载终端	≥46 dB 有效回波损耗



## Q11644A WR-22 机械校准套件, 33 GHz 到 50 GHz

Q11644A 校准套件包括校准 PNA 系列网络分析仪系统误差所需的精密机械标准件。该校准套件具有执行直通-反射-线路(TRL)校准的校准标准件。这个套件还包括直接短路电路、精密垫片和固定端子。

### 电气技术指标

器件	技术指标
频率范围	33 到 50 GHz
负载终端	$\geq 46$ dB 有效回波损耗



## U11644A WR-19 机械校准套件, 40 GHz 到 60 GHz

U11644A 校准套件包括校准 PNA 系列网络分析仪系统误差所需的精密机械标准件。该校准套件具有执行直通-反射-线路(TRL)校准的校准标准件。这个套件还包括直接短路电路、精密垫片和固定端子。

### 电气技术指标

器件	技术指标
频率范围	40 到 60 GHz
负载终端	$\geq 46$ dB 有效回波损耗



### V11644A WR-15 机械校准套件, 50 GHz 到 75 GHz

V11644A 校准套件包括校准 PNA 系列网络分析仪系统误差所需的精密机械标准件。该校准套件具有执行直通-反射-线路(TRL)校准的校准标准件。这个套件还包括直接短路电路、精密垫片和固定端子。

#### 电气技术指标

器件	技术指标
频率范围	50 到 75 GHz
负载终端	$\geq 38.2$ dB 回波损耗
等效 SWR	$\pm 1.025$



### W11644A WR-10 机械校准套件, 75 GHz 到 110 GHz

W11644A 校准套件包括校准 PNA 系列网络分析仪系统误差所需的精密机械标准件。该校准套件具有执行直通-反射-线路(TRL)校准的校准标准件。这个套件还包括直接短路电路、精密垫片和固定端子。

#### 电气技术指标

器件	技术指标
频率范围	75 到 110 GHz
负载终端	$\geq 36.6$ dB 回波损耗
等效 SWR	$\pm 1.03$



### 概述

电子校准件 (ECal) 是适用于安捷伦矢量网络分析仪的精密型单次连接 1 端口、2 端口或 4 端口校准技术。安捷伦电子校准件使用完全可溯源并可验证的电子阻抗标准件。这些校准件是采用最先进技术的固态器件，具有可编程且高重复能力阻抗状态。ECal 是传递标准，可提供一致性校准和消除操作人员的人为错误，同时还可使您的校准过程变得简单、方便。一致性校准可获得一致的测量结果。

ECal 替代了使用机械标准件的传统校准技术。使用机械标准件时，您需要为单次校准多次连接测试端口。这些传统校准需要操作人员介入，因此易于出现错误。使用电子校准时，通过单次连接到 ECal 即可实现完全 2 端口校准和最小限度的人员介入。这可以在对连接器造成更少损耗 (并节省人力) 的情况下，获得更快和重复性更高的校准结果。您还可以非常方便、直接地对非插入器件进行校准。

### 电子校准件和适用选件

连接器类型	频率范围 (GHz)	类型	安捷伦型号	适用选件
F 型 (75 Ω)	300 kHz 到 3 GHz <sup>1</sup>	2 端口	85099C	UK6, 00F, 00M, M0F, 00A
N 型 (75 Ω)	300 kHz 到 3 GHz <sup>1</sup>	2 端口	85096C	UK6, 00F, 00M, M0F, 00A
N 型 (50 Ω)	300 kHz 到 9 GHz <sup>1</sup>	2 端口	85092C	1A7, A6J, UK6, 00F, 00M, M0F, 00A
N 型 (50 Ω)	300 kHz 到 13.5 GHz <sup>1</sup>	4 端口	N4431B 选件 020	1A7, A6J, UK6
N 型 (50 Ω)	300 kHz 到 18 GHz	2 端口	N4690B	1A7, A6J, UK6, 00F, 00M, M0F, 00A
N 型 (50 Ω)	300 kHz 到 18 GHz	4 端口	N4432A	无
7-16	300 kHz 到 7.5 GHz <sup>1</sup>	2 端口	85098C	UK6, 00F, 00M, M0F, 00A <sup>1</sup>
7 mm	300 kHz 到 9 GHz <sup>1</sup>	2 端口	85091C	1A7, A6J, UK6
7 mm	300 kHz 到 18 GHz	2 端口	N4696B	1A7, A6J, UK6
7 mm	300 kHz 到 18 GHz	4 端口	N4432A 选件 030	无
3.5 mm	300 kHz 到 9 GHz <sup>1</sup>	2 端口	85093C	1A7, A6J, UK6, 00F, 00M, M0F, 00A <sup>2</sup>
3.5 mm	300 kHz 到 13.5 GHz <sup>1</sup>	4 端口	N4431B 选件 010	1A7, A6J, UK6
3.5 mm	300 kHz 到 20 GHz	4 端口	N4433A 选件 010	无
3.5 mm	300 kHz 到 26.5 GHz	2 端口	N4691B	1A7, A6J, UK6, 00F, 00M, M0F, 00A <sup>2</sup>
2.92 mm	10 MHz 到 40 GHz	2 端口	N4692A	1A7, A6J, UK6, 00F, 00M, M0F, 00A <sup>3</sup>
2.4 mm	10 MHz 到 50 GHz	2 端口	N4693A	1A7, A6J, UK6, 00F, 00M, M0F, 00A <sup>4</sup>
1.85 mm	10 MHz 到 67 GHz	2 端口	N4694A	1A7, A6J, UK6, 00F, 00M, M0F, 00A <sup>5</sup>

<sup>1</sup> 电子校准件指定的工作范围为从 300 kHz 起，典型性能低至 30 kHz。

#### 选件描述

**1A7** ISO 17025 一致性校准

**A6J** ANSI Z540 一致性校准

**UK6** 提供包含测试数据的商业校准证书

**00M** 连接器为阳头-阳头

**00F** 连接器为阴头-阴头

**M0F** 连接器为一个阳头和一个阴头

**00A** 添加 N 型适配器

**00A<sup>1</sup>** 添加 7-16 适配器

**00A<sup>2</sup>** 添加 3.5 mm 适配器

**00A<sup>3</sup>** 添加 2.92 mm 适配器

**00A<sup>4</sup>** 添加 2.4 mm 适配器

**00A<sup>5</sup>** 添加 1.85 mm 适配器

#### 功率限制

最大输入功率

8509x

+20 dBm

N469x

+10 dBm

最小输入功率

-45 dBm

#### 订货信息

电子校准件参考指南, N4693-90001



### 85055A 验证套件, N 型

85055A N型验证套件可与85054B N型校准套件和网络分析仪(例如PNA系列)结合使用。您可以使用85055A验证套件验证网络分析仪系统在其技术指标范围内工作,及已执行有效的测量校准。该验证套件可溯源至美国国家标准与技术研究所(NIST)。

这个N型验证套件包括带数据的20和50 dB衰减器、带数据的50  $\Omega$ 空心线和带数据的25  $\Omega$ 失配空心线。



### 85051B 验证套件, 7 mm

85051B 7 mm验证套件可与85050B/C/D 7 mm校准套件和网络分析仪(例如PNA系列)结合使用。您可以使用85051B验证套件验证网络分析仪系统在其技术指标范围内工作,及已执行有效的测量校准。该验证套件可溯源至美国国家标准与技术研究所(NIST)。

这个7 mm验证套件包括带数据的20和50 dB衰减器、带数据的50  $\Omega$ 空心线和带数据的25  $\Omega$ 失配空心线。



### 85053B 验证套件, 3.5 mm

85053B 3.5 mm验证套件可与85052B/C/D 3.5 mm校准套件和网络分析仪(例如PNA系列)结合使用。您可以使用85053B验证套件验证网络分析仪系统在其技术指标范围内工作,及已执行有效的测量校准。该验证套件可溯源至美国国家标准与技术研究所(NIST)。

这个3.5 mm验证套件包括带数据的20和40 dB衰减器、带数据的50  $\Omega$ 空心线和带数据的25  $\Omega$ 失配空心线。



### 85057B 验证套件, 2.4 mm

85057B 2.4 mm验证套件可与85056A 2.4 mm校准套件和网络分析仪(例如PNA系列)结合使用。您可以使用Agilent 85057B验证套件验证网络分析仪系统在其技术指标范围内工作,及已执行有效的测量校准。该验证套件可溯源至美国国家标准与技术研究所(NIST)。

这个验证套件包括带数据的20和40 dB衰减器、带数据的50  $\Omega$ 空心线和带数据的25  $\Omega$ 失配空心线。

## 85058V 验证套件, 1.85 mm

85058V 1.85 mm 验证套件可与 85058B/E 1.85 mm 校准套件和 PNA 系列网络分析仪结合使用。使用 85058V 验证套件可以验证测量校准系统及网络分析仪系统是否在其技术指标范围内工作。该验证套件可溯源至美国国家标准与技术研究所 (NIST)。

这个 1.85 mm 验证套件包括带数据的 10 和 40 dB 衰减器、带数据的 50  $\Omega$  空心线和带数据的 25  $\Omega$  失配空心线。



R11645A

## R11645A W-28 验证套件

R 频段毫米-波导验证套件可与 R11644A 校准套件和网络分析仪系统 (例如 PNA 系列) 结合使用。您可以使用 R11645A 验证套件验证网络分析仪系统在其技术指标范围内工作, 及已执行有效的测量校准。该验证套件可溯源至美国国家标准与技术研究所 (NIST)。

这个波导 WR-28 验证套件包括带数据的 20 和 50 dB 衰减器、带数据的匹配波导管节 (waveguide section) 和带数据的失配波导管节。



Q11645A

## Q11645A W-22 验证套件

Q 频段毫米-波导验证套件可与 Q11644A 校准套件和网络分析仪系统 (例如 PNA 系列) 结合使用。您可以使用 Q11645A 验证套件验证网络分析仪系统在其技术指标范围内工作, 并已执行有效的测量校准。该验证套件可溯源至美国国家标准与技术研究所 (NIST)。

这个波导 WR-22 验证套件包括带数据的 20 和 50 dB 衰减器、带数据的匹配波导管节 (waveguide section) 和带数据的失配波导管节。



U11645A

## U11645A W-19 验证套件

U 频段毫米-波导验证套件可与 U11644A 校准套件和网络分析仪系统 (例如 Agilent PNA 系列) 结合使用。您可以使用 U11645A 验证套件验证网络分析仪系统在其技术指标范围内工作, 并已执行有效的测量校准。该验证套件可溯源至美国国家标准与技术研究所 (NIST)。

这个波导 WR-19 验证套件包括带数据的 20 和 50 dB 衰减器、带数据的匹配波导管节 (waveguide section) 和带数据的失配波导管节。



### V11645A W-15 验证套件

V 频段毫米-波导验证套件可与 V11644A 校准套件和网络分析仪系统 (例如 PNA 系列) 结合使用。您可以使用 V11645A 验证套件验证网络分析仪系统在其技术指标范围内工作，并已执行有效的测量校准。该验证套件可溯源至美国国家标准与技术研究所(NIST)。

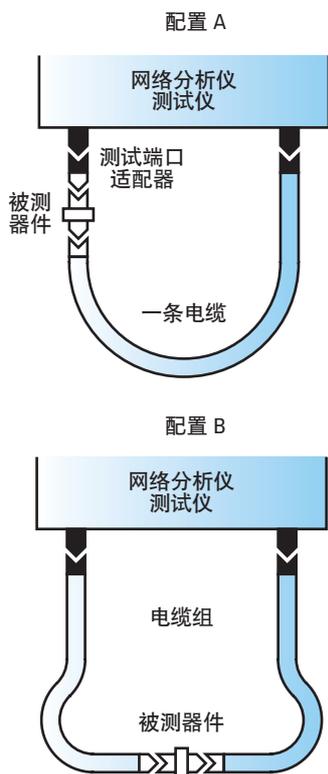
这个波导 WR-15 验证套件包括带数据的 20 和 50 dB 衰减器、带数据的匹配波导管节 (waveguide section) 和带数据的失配波导管节。



### W11645A W-10 验证套件

W 频段毫米-波导验证套件可与 W11644A 校准套件和网络分析仪系统 (例如 PNA 系列) 结合使用。您可以使用 W11645A 验证套件验证网络分析仪系统在其技术指标范围内工作，并已执行有效的测量校准。该验证套件可溯源至美国国家标准与技术研究所 (NIST)。

这个波导 WR-10 验证套件包括带数据的 20 和 50 dB 衰减器、带数据的匹配波导管节 (waveguide section) 和带数据的失配波导管节。



### 测试端口电缆和适配器

测试端口电缆和适配器适用于各种连接器类型。电缆 / 适配器配置如下所述。与网络分析仪连用的电缆一端直接连接到网络分析仪测试仪的特定固定端口，另一端连接到被测器件。特定的测试端口适配器套件还可用于转换固定端口，因此可将网络分析仪测试仪可连接到指定的连接器端口。每个套件都包括两个适配器，一个阳头和一个阴头适配器。

这些电缆和特定适配器的一端具有耐用的 3.5 mm、2.4 mm 和 1.85 mm 阴头连接器，用于连接到网络分析仪的 2 端口测试仪。这个连接器不可与标准的 3.5 mm、2.4 mm 和 1.85 mm 连接器结合使用。然而，电缆或适配器的另一端具有一个连接器，可以与标准的 3.5 mm、2.4 mm 和 1.85 mm 连接器结合使用。

测试端口电缆可用于以下所示的两种测试配置。配置 A，当被测器件 (DUT) 直接连接测试仪的端口时，只使用一条 (96.5 cm [38 inches] 长) 测试端口电缆。配置 B 使用 2 条测试端口电缆，每条电缆都是 62.2 cm [24.5 inches] 长。由于被测器件是接在测试端口电缆之间，因此这种配置具有更大的灵活性。推荐的与每种配置相关的电缆 / 适配器信息，请参见下一页。

	配置 A 3.5 mm 测试仪端口	配置 B 3.5 mm 测试仪端口
DUT 连接器	电缆 / 适配器	电缆 / 适配器
3.5 mm	85131C 半刚性电缆, 具有 3.5 mm (阴头) 连接器 85131E 灵活电缆, 具有 3.5 mm (阴头) 连接器 85130D 适配器套件, 具有 NMD <sup>1</sup> 3.5 mm (阴头) 至 3.5 mm (阳头, 阴头)	85131D 半刚性电缆, 具有 3.5 mm (阴头) 连接器 85131F 灵活电缆, 具有 3.5 mm (阴头) 连接器
7 mm	85132C 半刚性电缆, 具有 7 mm 连接器 85132E 灵活电缆, 具有 7 mm 连接器 85130B 适配器套件, 具有 NMD <sup>1</sup> 3.5 mm (阴头) 至 7 mm 连接器	85132D 半刚性电缆组, 具有 7 mm 连接器 85132F 灵活电缆, 具有 7 mm 连接器
N 型	使用 85054B, D 校准套件包括的 7 mm 电缆和 7 mm 至 N 型适配器	使用 85054B, D 校准套件包括的 7 mm 电缆和 7 mm 至 N 型适配器

	配置 A 2.4 mm 测试仪端口	配置 B 2.4 mm 测试仪端口
DUT 连接器	电缆 / 适配器	电缆 / 适配器
2.4 mm	85133C 半刚性电缆, 具有 2.4 mm (阴头) 连接器 85133E 灵活电缆, 具有 2.4 mm (阴头) 连接器 85130G 适配器套件, 具有 NMD <sup>1</sup> 2.4 mm (阴头) 至 2.4 mm (阳头, 阴头)	85133D 半刚性电缆组, 具有 2.4 mm (阳头, 阴头) 连接器 85133F 灵活的电缆组, 具有 2.4 mm (阳头, 阴头) 连接器
3.5 mm	85134C 半刚性电缆, 具有 3.5 mm (阴头) 连接器 85134E 灵活电缆, 具有 3.5 mm (阴头) 连接器 85130F 适配器套件, 具有 NMD <sup>1</sup> 2.4 mm (阴头) 至 3.5 mm (阳头, 阴头)	85134D 半刚性电缆组, 具有 3.5 mm (阳头, 阴头) 连接器 85134F 灵活的电缆组, 具有 3.5 mm (阳头, 阴头) 连接器
7 mm	85135C 半刚性电缆, 具有 7 mm 连接器 85135E 灵活电缆, 具有 7 mm 连接器 85130E 适配器套件, 具有 NMD <sup>1</sup> 2.4 mm (阴头) 至 7 mm 连接器	85135D 半刚性电缆组, 具有 7 mm 连接器 85135F 灵活的电缆组, 具有 7 mm 连接器

<sup>1</sup> 特定的耐用阴头连接器专门用于连接网络分析仪测试端口, 但不可与标准阳头连接器结合使用。

	配置 A 1.85 mm 测试仪端口	配置 B 1.85 mm 测试仪端口
DUT 连接器	电缆 / 适配器	电缆 / 适配器
1.85 mm <sup>2</sup>	N4697E 灵活电缆, 具有 1.85 mm (阴头) 85130H 适配器套件, 具有 NMD <sup>1</sup> 1.85 mm (阴头) 至 1.85 mm (阳头, 阴头)	N4697E 灵活的电缆组, 具有 1.85 mm (阳头, 阴头)

1. 特定的耐用阴头连接器专门用于连接网络分析仪测试端口, 但不可与标准阳头连接器结合使用。

2. 1.85 mm 不可与 2.4 mm 连接器结合使用。

电缆 (用于网络分析仪)

**11857B** 75 Ω N 测试端口电缆 (两条)

**11857D** 50 Ω, APC-7 测试端口延长电缆

**11857F** 75 Ω F 型电缆 (两条)

**N6314A** 50 Ω N 型电缆 (一条) / 阳头-阳头

**N6315A** 50 Ω N 型电缆 (一条) / 阳头-阴头

## 附件

### 11742A 隔直流电容器

11742A 隔直流电容器阻止 45 MHz 以下的直流信号, 允许高达 26.5 GHz 的信号通过。11742A 非常适合与高频示波器连用或在偏置的微波电路中使用, 它能够抑制损坏昂贵测试设备或影响射频和微波测量精度的低频信号。

### 85024A 高频探头

85024A 可以轻松地执行在线测量。该探头通过与 1 MΩ 电阻并联可得到仅为 0.7 pF 的输入电容, 支持高频探测, 而不会对被测电路造成不利负载。出色的频率响应和整体增益可确保高精度的扫描测量。高灵敏度和低失真水平使您能够充分利用该分析仪的动态范围。85024A 直接兼容多种安捷伦射频频谱和网络分析仪。



U9391C 10 MHz 至 26.5 GHz



U9391F 10 MHz 至 50 GHz

## 主要特性

Agilent U9391C/F 梳状波发生器是针对 PNA-X 非线性矢量网络分析仪 (NVNA) 的相位参考标准。

- 出色的幅度和相位平坦度使其可以用作 NVNA 的精密校准相位参考标准
- NIST 可溯源相位校准能够确保参考可靠的国际标准
- 通过即插即用 USB 接口可以轻松地使用嵌入式校准数据
- 通过 PNA-X, USB 接口有助于实现分频器控制和校准数据检索
- 耐用的 2.4-mm 和 3.5-mm 舱壁连接器可承受多次连接和断开, 保证高可重复性

## 描述

U9391C/F 梳状波发生器专门用于提供可参照美国国家标准与技术研究所 (NIST) 标准的精密相位校准, 以使用 PNA-X 非线性矢量网络分析仪 (NVNA)<sup>1</sup> 进行非线性测量。NVNA 元器件表征软件通过选件 510 可将 4 端口 PNA-X 转换为创新的高性能非线性网络分析仪, 创新的网络分析仪可将 U9391C/F 梳状波发生器作为精密的相位校准标准。梳状波发生器能够在射频输入信号的整数倍时生成频率谐波。通常, 当前市场上的梳状波发生器由 SRD 二极管制成, U9391C/F 梳状波发生器以 Agilent InP MMIC 技术为基础<sup>2</sup>, 可确保优异的电梳 (combs) 相位稳定性。

U9391C/F 模块是固态器件, 可在电梳中提供出色的相位和幅度平坦度, 非常适合相位校准应用。通过可选的 PNA-X, 内置分频器可降低电梳的噪声。您可以在脉冲重复频率 (PRF) 的 1、2、4、8 或 16 倍时设置驱动频率。将分频器与广泛的输入信

号频率范围相结合, 可支持各种谐波间距, 使其非常适合表征非线性器件。这个模块具有触发输出, 能够与脉冲的重复频率保持同步。使用 PNA-X 通过 USB 接口可以直接获取 U9391C/F 内存储的校准数据, 以进行相位校准。梳状波发生器具有阴头或阳头输出连接器选件。

安捷伦梳状波发生器提供广泛的带宽输出 (10 MHz 到 26.5 GHz 和 10 MHz 到 50 GHz) 和最小的音频间隔 (10 MHz)。使用低相位噪声源进行驱动时, 这些梳状波发生器将在低于 10 MHz 的频率范围内工作, 但性能没有保证。相比其他梳状波发生器, 该梳状波发生器的输入功率和基本频率具有较低的灵敏度。这说明在单个功率电平和频率上对梳状波发生器进行校准时, 梳状波发生器可用于各种输入功率电平和频率。

## NIST 标准的精确转移

安捷伦使用可溯源到 NIST 的精密校准技术表征 U9391C/F 梳状波发生器的相位标准。每个梳状波发生器的幅度和相位数据都存储在模块的存储器中。N5242A-510 和 N5245A-510 NVNA 元器件表征软件使用 U9391C/F 的相位数据计算 PNA-X 网络分析仪的非线性误差项。

1. U9391C/F 只能与 PNA-X 结合使用。  
2. 磷化铟单片微波集成电路。

## 概述

具有不同频率范围的安捷伦型号 11590B、11612A/B 和 11612VK67 是独立的偏置网络，提供一种向偏置元器件或器件的同轴线中心导体提供直流偏置，同时可以阻止直流偏置进入网络分析仪射频输入端口的的方法。

安捷伦型号 11612T/V-Kxx 系列偏置 T 型接头是具有驱动 / 传感能力的偏置网络。这类偏置网络适用于需要进行精确的电压和电流控制的器件偏置。这些偏置网络提供支持电流或电压信号输入的驱动连接，及支持电压或电流监测的传感连接，而且还提供针对有源接地应用的接地连接。驱动、传感和接地是三轴连接器。

## 11612T/V-Kxx 高频偏置网络

### 精确的直流和 S 参数测量

为了完善 PNA 系列网络分析仪，安捷伦提供了 11612T/V-Kxx 系列偏置网络。该偏置网络支持您将器件方便地连接到测量系统，精确地测量直流和 S 参数，并抑制偏置振荡。11612T/V-Kxx 偏置网络是 85225A/B/C/D/E/F 性能器件建模系统的一部分。偏置网络最大额定电流是 2A。

在 11612T/V-Kxx 之前，必须在位于网络分析仪测试仪后面板的直流偏置部件输入端提供直流。同时，这还是向放大器等电路提供偏置的好方法。测量半导体器件的直流参数时，它会导致两个问题。首先，对于高电流器件，测试仪和射频电缆的直流损耗会引起极大的偏置电压误差。其次，由于测试仪的内部 1 MΩ 泄漏电阻器出现泄漏，低电流直流测量的精度会降低。11612T/V-Kxx 偏置网络通过提供尽可能接近器件的直流和旁路内部分路电阻器，可解决这些问题。

### 器件和测量系统之间的简单连接

11612T/V-Kxx 偏置网络提供测量系统和被测器件之间的简单连接。驱动和传感三轴连接器可提供直流连接，它能够充分利用 E5270A 8 插槽参数测量主机和 E5281A 中等或 E5280A 高功率源 / 监测单元或 4156C 精密半导体参数分析仪及 41501B SMU 和脉冲发生器扩展器的 kelvin 传感功能。这可以提供最高的直流精度，同时无需再使用插线板或适配器连接器。

### 内置的振荡抑制网络

为了避免潜在的低频器件振荡，偏置网络还包括一个电阻 / 电容偏置振荡抑制网络。

型号	11612T-K10/K20 <sup>1</sup>	11612T-K12/K22 <sup>1</sup>	11612V-K11/K21 <sup>1</sup>	11612V-K22/K23	11612V-K68/K69
频率范围	45 MHz 到 26.5 GHz	400 MHz 到 26.5 GHz	45 MHz 到 50 GHz	400 MHz 到 50 GHz	10 MHz 到 67 GHz
连接器类型:射频输入和输出直流驱动、传感、接地	3.5 mm (阴头) 三轴 (阴头)	3.5 mm (阴头) 三轴 (阴头)	2.4 mm (阴头) 三轴 (阴头)	2.4 mm (阴头) 三轴 (阴头)	1.85 mm (阴头) 三轴 (阴头)
最大电流	0.5 Amps	2 Amps	0.5 Amps	2 Amps	0.5 Amps
最大电压	40 Volts	40 Volts	40 Volts	100 Volts	40 Volts
最大射频功率	2 Watts	2 Watts	2 Watts	2 Watts	1 Watt

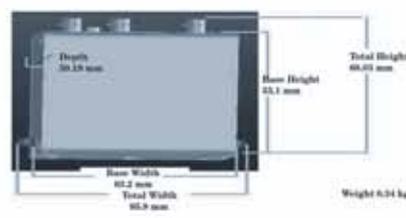
<sup>1</sup> 特定的选项编号 K1x 是指端口 1 偏置网络，K2x 是指端口 2 偏置网络 (这一规定不适用于 K22/K23 和 K68/K69)。

## 补充特征



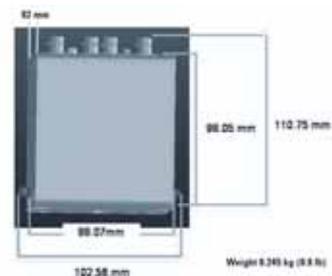
### 11612T-K10

11612T-K10/K20、K12/K22 的尺寸:  
105 mm x 70 mm (包括连接器突出部分)  
高: 50 mm  
净重: 370 g (0.8 lb)



### 11612V-K22

11612V-K11/K21、K22/K23 的尺寸:  
96 mm x 68 mm (包括连接器突出部分)  
高: 50 mm  
净重: 340 g (0.74 lb)



### 11612V-K68/69

11612V-K68/K69 的尺寸:  
103 mm x 111 mm  
高: 82 mm  
净重: 245 g (0.9 lb)

### 直流偏置部件产品系列



11590B



11612A



11612VK67

### 技术指标和订货信息

型号	11590B	11612A	11612B	11612VK67
频率范围	100 MHz 到 12.4 GHz 选件 001, 18 GHz	45 MHz 到 26.5 GHz	45 MHz 到 50 GHz	10 MHz 到 67 GHz
连接器类型: 射频输入和输出	N 型 (阴头)	3.5 mm (阴头)	2.4 mm (阴头)	1.85 mm (阴头)
直流偏置	BNC (阴头)	Smb (阳头)	smb (阳头)	3 针连接器 (1)
最大电流	0.5 A	0.5 A	0.5 A	0.5 A
最大电压	100 V	40 V	40 V	40 V
最大射频功率	10 W	0.25 W	0.25 W	1 W

### 可选附件

安装支架的 11612T-K32 或 K33 对可以简单地连接到 Cascade Microtech 探头定位器。该支架可以附加到偏置网络，之后安装到探头定位器上 (Cascade Microtech 部件号 101-543)。

11612T-K32 是一对用于在 Cascade Microtech 定位器 (部件号: 101-543) 上安装 11612T/V-Kx 和 11612T/V-K2x 偏置 T 型接头的平板。11612T-K32 比 11612T-K33 长 10 毫米。

11612T-K33 是一对用于在 Cascade Microtech 定位器 (部件号: 101-543) 上安装 11612T/V-Kx 和 11612T/V-K2x 偏置 T 型接头的平板。11612T-K33 比 11612T-K32 短 10 毫米。

#### 网址链接

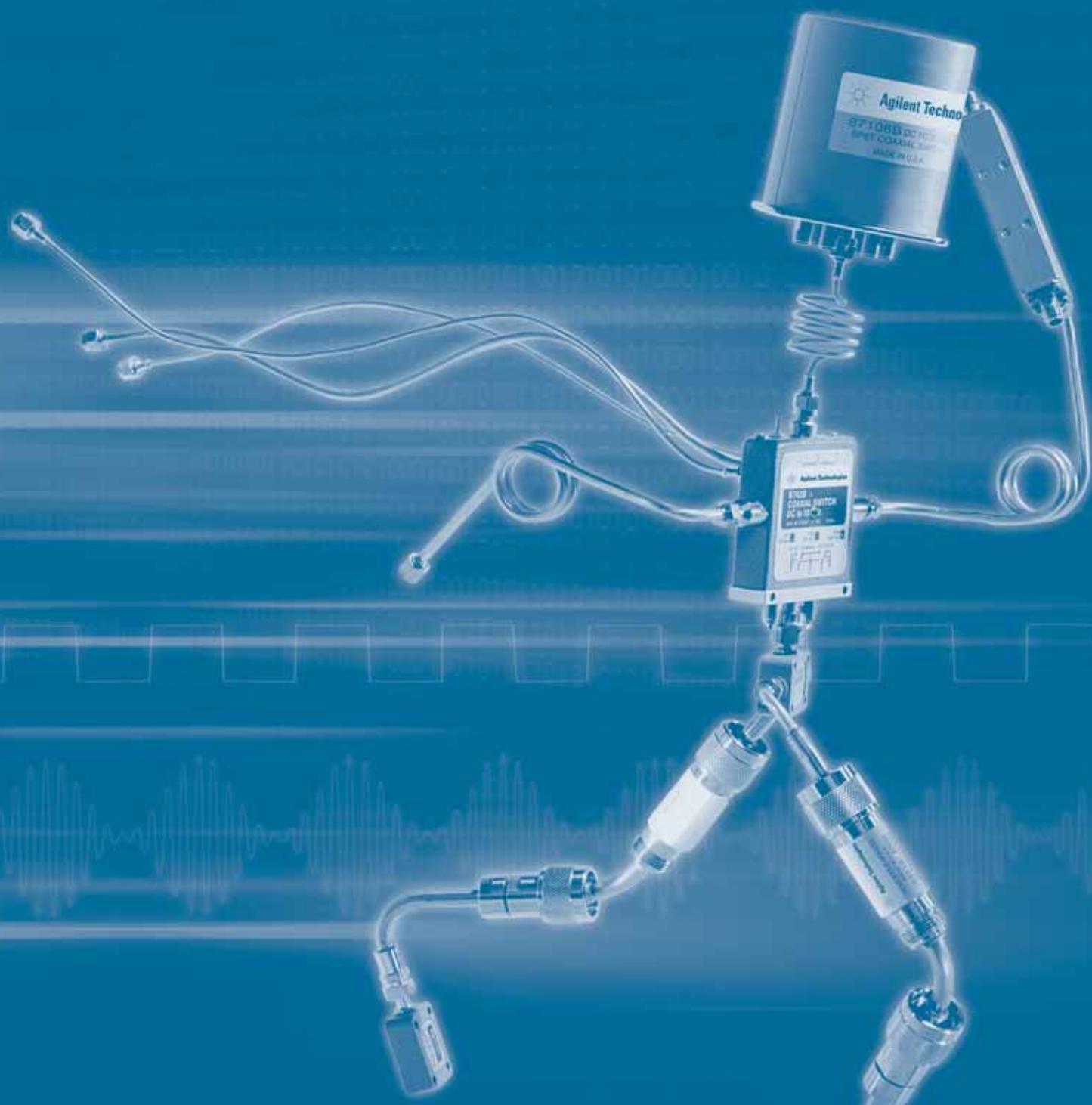
[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)

# 18

## 频谱分析仪附件

频谱分析仪附件

190





87415A 微波元器件放大器



83017A 微波系统放大器



83051A 微波系统放大器



11909A 低噪声放大器



86205A/86207A 射频桥



85024A 高频探头



11867A 限幅器



87405B 前置放大器



U1818A/B 有源差分探头

## 87415A 放大器

87415A 微波元器件放大器可为系统集成商和微波设计人员提供紧凑、可靠的增益模块性能。它在 2 至 8 GHz 频率范围内具有 25 dB 的最小增益和 23 dBm 以上的输出功率，可为任何测试端口提供需要的输出功率。更多详情请参见“放大器”一章。

## 83017A 放大器

83017A 微波系统放大器是一款成熟的专为系统设计人员和集成商设计的紧凑型放大器。该放大器可为弥补系统损耗提供功率，并可提升射频和微波 ATE 系统中的有效功率。它具有 500 MHz 至 26.5 GHz 的超宽带宽，使设计人员使用一个安捷伦放大器便可替代多个窄带宽放大器，因而无需使用交叉网络或多个偏置电源。更多详情请参见“放大器”一章。

## 83051A 放大器

83051A 微波系统放大器是一款成熟的专为系统设计人员和集成商设计的紧凑型放大器。该放大器可为弥补系统损耗提供功率，并可提升射频和微波 ATE 系统中的有效功率。它具有 45 MHz 至 50 GHz 的超宽带宽，使设计人员使用一个安捷伦放大器便可替代多个窄带宽放大器，因而无需使用交叉网络或多个偏置电源。

## 11909A 低噪声放大器 (9 kHz 至 1 GHz)

11909A 放大器以其优异的噪声系数 (1.8 dB 典型值) 和增益 (32 dB) 可提高接收机和频谱分析仪的灵敏度。频谱分析仪和天线灵敏度的提高又有助于改善使用它们进行的辐射发射测量。该放大器特别适合与 11940A 和 11941A 近场探头一起使用来检测低电平发射。

## 11940A/11941A 近场探头 (9 kHz 至 30 MHz/30 MHz 至 1 GHz)

这些手持式探头专为测量表面电流、插槽、电缆和 IC 的磁场而设计，用于进行 EMC 诊断和故障排除。11940A 覆盖 9 kHz 至 30 MHz 的频率范围，11941A 覆盖 30 MHz 至 1 GHz 的频率范围。它们的独特设计使其具有极高的电场抑制，这将极大地减少校准和可重复测量的误差。每个探头都经过校准，并配有 2 米长的 RG223 同轴电缆、1 个 SMA (阴头) 至“N”型 (阳头) 适配器和 1 个 SMA (阴头) 至 BNC (阳头) 适配器。

## 86205A 射频桥 (300 kHz 至 6 GHz, 50 Ω)

86205A 高方向性 50 Ω 射频桥在各种通用应用场合中均可提供无与伦比的性能，特别适合精确的反射测量和信号稳幅应用。

## 86207A 射频桥 (300 kHz 至 3 GHz, 75 Ω)

这款 75 Ω N 型射频桥在 300 kHz 至 3 GHz 频率范围内提供高方向性和杰出的端口匹配。它主要用于外部反射测量或对主路径上发送的信号进行耦合。

## 85024A 高频探头

85024A 高频探头使在线测量很容易进行。该探头具有 0.7 pF 的输入电容和 1 MΩ 的电阻，支持高频 (300 kHz 至 3 GHz) 探测，而且不会对被测电路造成不利负载。优异的频率响应和设备增益确保了使用这种探头进行扫频测量的高精度。此外，该探头具有出色的灵敏度和低失真度，使您能够充分利用信号分析仪的动态范围进行测量。它与很多 X 系列、PSA、ESA 和 856xEC 系列安捷伦信号/频谱分析仪以及 PNA 系列、4395、871x、875x 和 872x 网络分析仪都可直接兼容。

## U1818A 7 GHz 和 U1818B 12 GHz 有源差分探头

采用 U1818A/B 有源差分探头，可以很容易使用网络、频谱和信号源分析仪执行高频 (100 kHz 至 7/12 GHz) 在线测量。U1818A/B 具有非常平坦的频率响应特性、很小的底噪声、供电可以直接从其所连接的仪表上获得，和安捷伦科技的动态范围很大的各种分析仪配合使用，可以完成各种差分器件的探测测量。

## 41800A 有源探头

该探头可提供 5 Hz 至 500 MHz 的高输入阻抗。它与很多安捷伦频谱分析仪都可配合使用，通过测量杂散电平、谐波和噪声来评测电路质量。低输入电容使其对电路的负载几乎可以忽略不计，因而可对音频、视频、HF、和 VHF 频段的信号进行精确的在线测量。

## 11742A 隔直流电容器

11742A 隔直流电容器能够阻隔 45 MHz 以下和 26.5 GHz 以上的直流信号。11742A 特别适合与高频示波器配合使用或在偏置微波电路中使用，它能有效抑制可能损坏昂贵的测量设备或影响射频和微波测量精度的低频信号。

## 87405B 前置放大器 (10 MHz 至 4 GHz)

87405B 微波元器件前置放大器可为系统集成商和微波设计人员提供紧凑、可靠的增益模块性能。凭借其 22 dB 的最小增益模块、5 dB 的噪声系数和高于 8 dBm 的输出功率，该放大器可为任何测试端口提供需要的输出功率。

## 11867A 射频限幅器

11867A 射频限幅器可用于保护频谱分析仪、计数器、放大器和其他仪器的输入电路，避免它们在遇到大功率时发生损坏，并且对测量性能的影响微乎其微。11867A 射频限幅器（直流至 1800 MHz）可反射高达 10 W 平均功率和 100 W 峰值功率的信号。插入损耗小于 0.75 dB。

## 11852B 75 $\Omega$ 最低损耗垫

11852B 是一款仪器级的 50  $\Omega$  N 型阴头至 75  $\Omega$  N 型阳头适配器。该产品也能采用 50  $\Omega$  N 型阳头至 75  $\Omega$  N 型阴头配置。11852B 选件 004 配有 50  $\Omega$  N 型（阳头）和 75  $\Omega$  N 型（阴头）连接器。

## 订货信息 / 附件

### 11852B 75 $\Omega$ 最小损耗垫

**11852B-004** 50  $\Omega$  N 型（阳头），75  $\Omega$  N 型（阴头）

### 11867A 直流至 1.8 GHz 射频限幅器

### 11909A 9 kHz 至 1 GHz 放大器

### 11940A 近场探头 (9 kHz 至 30 MHz)

### 11941A 近场探头 (30 MHz 至 1 GHz)

### 41800A 有源探头 (5 Hz 至 500 MHz)

### 83017A 0.5 至 26.5 GHz 微波系统放大器

### 83051A 45 MHz 至 50 GHz 微波系统放大器

### 85024A 高频探头 (300 kHz 至 3 GHz)

### 86205A 50 $\Omega$ 射频桥 (300 kHz 至 6 GHz)

### 86207A 75 $\Omega$ 射频桥 (300 kHz 至 3 GHz)

### 87405B 10 MHz 至 4 GHz 前置放大器

### 87415A 2 GHz 至 8 GHz 微波系统放大器

### U1818A 有源差分探头 (100 kHz 至 7 GHz)

### U1818B 100 kHz 至 12 GHz 有源差分探头

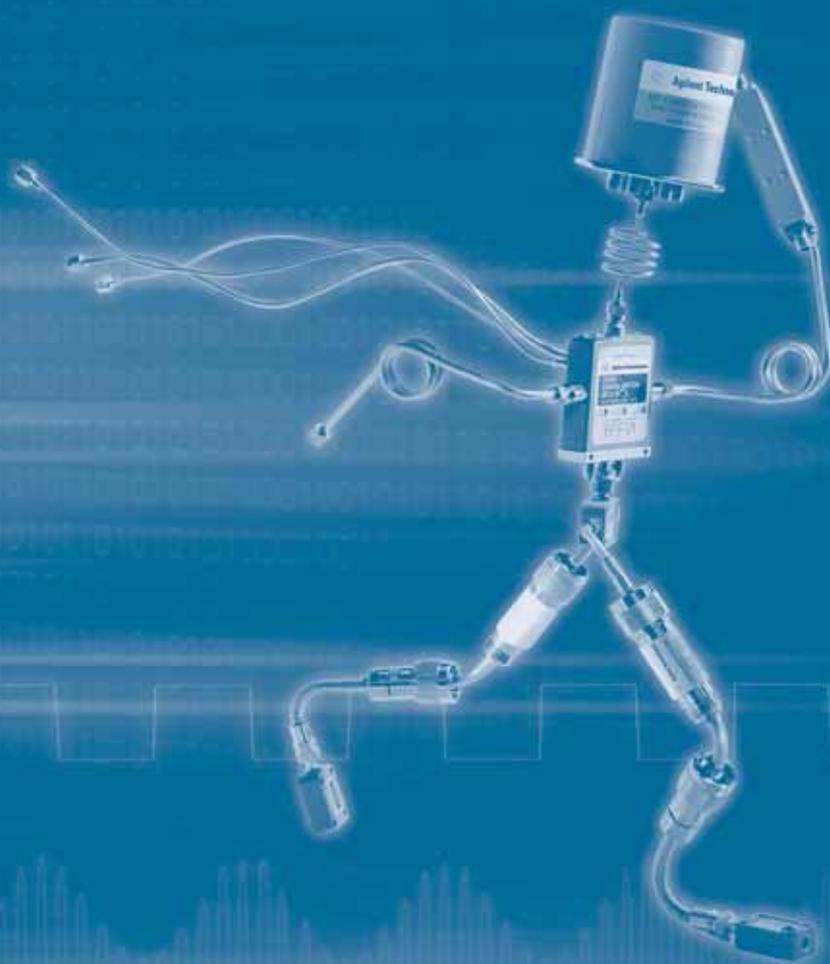
### 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)

# 19

## 波导附件

同轴至波导适配器	197
R422C 检波器	198



## 波导附件选型指南

			各频段的频率范围 (GHz)								
			X	P	K	R	Q	U	V	W	
类型	应用	型号系列 <sup>1</sup>	8.20-12.4	12.4-18.0	18.0-26.5	26.5-40.0	33.0-50.0	40.0-60.0	50.0-75.0	75.0-110.0	
适配器	同轴至波导互连	281A	X			X	X	X	X		
		281B		X		X	X	X	X		
		281C	X	X	X					X	X
		281D								X	X
检波器	检测射频功率、连续波或脉冲; 测量反射系数、插入损耗	422C				X					
校准和验证套件 <sup>2</sup>	网络分析仪附件	11644A	X	X	X	X	X	X	X	X	
		11645A				X	X	X	X	X	

1. 如欲获得完整型号, 请在型号前添加适当的波导频段编号作为前缀 (混频器除外), 例如 “X” 频段波导适配器的型号为 X281A。

2. 有关产品的详细信息请参见本产品目录的“网络分析仪附件”一节。

## 波导产品数据

安捷伦 频段名称	波导尺寸							截止频率 (GHz)	低频至 高频的 理论衰减 (dB/100 英尺)	低频至 高频的 理论额定 峰值功率 MW(kw)	低频至 高频的 理论额定 连续波功率 KW(w)
	内部尺寸			外部尺寸							
	宽度 mm (英寸)	高度 mm (英寸)	公差 ± mm (英寸)	宽度 mm (英寸)	高度 mm (英寸)	公差 ± mm (英寸)	公称壁厚 mm (英寸)				
<b>X</b>	22.86 (0.900)	10.16 (0.40)	0.10 (0.004)	25.40 (1.0)	12.70 (0.5)	0.10 (0.004)	1.27 (0.05)	6.560 6.560	6.424 至 4.445 6.506 至 4.502	0.758 至 1.124 0.758 至 1.124	0.8621 至 1.246 0.8169 至 1.180
<b>P</b>	15.80 (0.622)	7.90 (0.311)	0.06 (0.0025)	17.83 (0.702)	9.93 (0.391)	0.08 (0.003)	1.02 (1.02)	9.490 9.490	9.578 至 7.041 9.700 至 7.131	0.457 至 0.633 0.457 至 0.633	0.4513 至 0.6139 0.4276 至 0.5816
<b>K</b>	10.67 (0.42)	4.32 (0.17)	0.05 (0.002)	12.70 (0.5)	6.35 (0.25)	0.08 (0.003)	1.02 (0.04)	14.08 14.08	20.48 至 15.04 20.74 至 15.23	0.171 至 0.246 0.171 至 0.246	0.1565 至 0.2132 0.1483 至 0.2020
<b>R</b>	7.11 (0.280)	3.56 (0.14)	0.04 (0.0015)	9.14 (0.36)	5.59 (0.22)	0.05 (0.002)	1.02 (0.04)	21.10 21.10	23.02 至 15.77 34.46 至 23.59	(96.0 至 146) (96.0 至 146)	(109.7 至 160.1) (73.27 至 107.0)
<b>Q</b>	5.69 (0.224)	2.84 (0.112)	0.03 (0.001)	7.72 (0.304)	4.88 (0.192)	0.05 (0.002)	1.02 (0.04)	26.35 26.35	32.44 至 22.05 48.53 至 32.99	(64.4 至 97.0) (64.4 至 97.0)	(68.89 至 101.4) (46.05 至 67.74)
<b>U</b>	4.78 (0.188)	2.39 (0.094)	0.03 (0.001)	6.81 (0.268)	4.42 (0.174)	0.05 (0.002)	1.02 (0.04)	30.69 30.69	39.81 至 28.60 —	(48.0 至 70.0) (48.0 至 70.0)	(51.32 至 71.43) —
<b>V</b>	3.76 (0.148)	1.88 (0.074)	0.03 (0.001)	5.79 (0.228)	3.91 (0.154)	0.05 (0.002)	1.02 (0.04)	39.90 39.90	60.25 至 41.17 —	(30.0 至 40.0) (30.0 至 40.0)	(30.27 至 44.30) —
<b>W</b>	2.54 (0.100)	1.27 (0.05)	0.03 (0.001)	4.57 (0.18)	3.30 (0.13)	0.05 (0.002)	1.02 (0.04)	58.85 58.85	105.6 至 74.26 —	(14.0 至 20.0) (14.0 至 20.0)	(14.73 至 20.86) —

### 频段数据

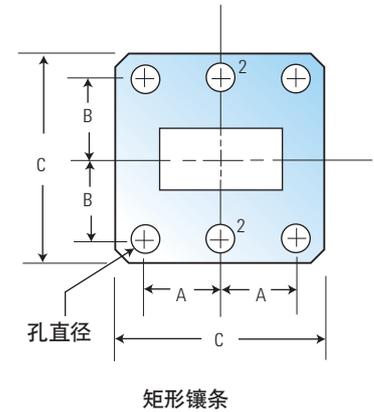
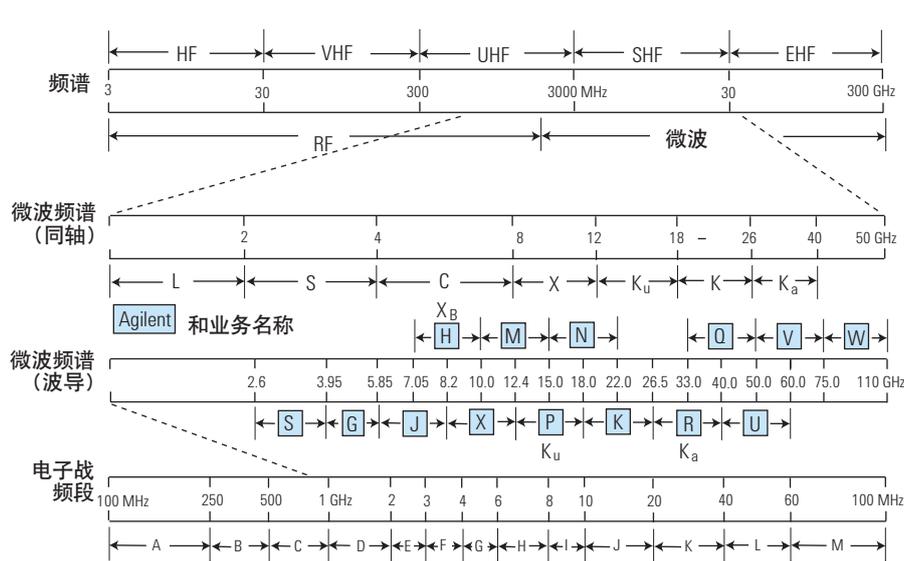


图 1. X、P、K、R 频段矩形镶条

### 安捷伦镶条数据 (8.20 至 40.0 GHz)<sup>1</sup>

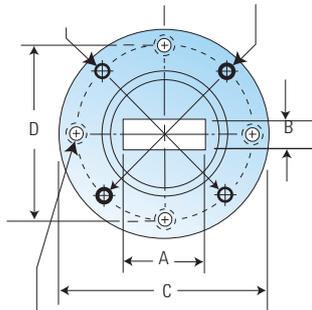
安捷伦 频段	波导名称			材料 B: 铜合金 A: 铝合金	镶条名称		尺寸 mm (英寸)			
	频率范围 (GHz)	EIA	MIL-W-85/( )		JAN UG-( )/U	MIL-F-3922/( )	A	B	C	孔直径
X	8.2 至 12.4	WR-90	1-079	B	39	54C-007	15.5	16.3	41.3	4.3
			1-078	A	135	54C-008	(0.61)	(0.64)	(1.625)	(0.169)
P	12.4 至 18	WR-62	1-089	B	419	70A-007	12.6	12.1	33.5	3.7
			1-091	A	—	70A-008	(0.497)	(0.478)	(1.32)	(0.144)
K型:	18 至 26.5	WR-42	1-102	B	595	54C-001	8.1	8.5	22.2	2.9
			1-104	A	597	54C-002	(0.32)	(0.335)	(0.875)	(0.116)
R	26.5 至 40	WR-28	3-007	B	599	54-003	6.35	6.7	19.1	2.9
			3-009	A	—	—	(0.25)	(0.265)	(0.75)	(0.116)

<sup>1</sup> 参见图1。

<sup>2</sup> 仅适用于R频段. 孔直径2.3 mm, -0, +0.025.

引脚对齐  
0.062 ±0.001 通孔直径  
0.296 长, 2 个孔对齐

引脚对齐  
0.063 ±0.001 通孔直径



#4-40 NC-2B C Bore  
0.140 直径 x .034 ±0.001 深  
4 个孔间距相同

图 2. K, R, Q, U, V, W 带宽

## 安捷伦精密环形镶条数据 (18.0 至 110.0 GHz)<sup>1</sup>

安捷伦 频段	频率范围 (GHz)	波导名称		材料 B: 铜合金 A: 铝合金	镶条名称		尺寸 mm (英寸)			
		EIA	MIL-W- 85/( )		MIL-F- 3922/( )	JAN UG-( )/U	A	B	C 直径	D 直径
K	18 至 26.5	WR-42	1-102	B	67B-004	425	10.7 (0.42)	4.3 (0.17)	28.6 (1.125)	23.8 (0.9375)
			1-104	A	67B-011	—				
R	26.5 至 40	WR-28	3-007	B	67B-005	381	7.1 (0.28)	3.6 (0.14)	28.6 (1.125)	23.8 (0.9375)
			3-009	A	67B-012	—				
Q	33 至 50	WR-22	3-011	B	67B-006	383	5.7 (0.224)	2.8 (0.112)	28.6 (1.125)	23.8 (0.9375)
			3-013	A	67B-013	—				
U	40 至 60	WR-19	3-015	B	67B-007	383 (mod)	4.8 (0.188)	2.4 (0.094)	28.6 (1.125)	23.8 (0.9375)
			—	A	—	—				
V	50 至 75	WR-15	3-018	B	67B-002	385	3.8 (0.148)	1.9 (0.074)	19.1 (0.75)	14.3 (0.5625)
			—	A	—	—				
W	75 至 110	WR-10	3-024	B	67B-010	387 (mod)	2.5 (0.10)	1.3 (0.050)	19.1 (0.75)	14.3 (0.5625)
			—	A	—	—				

<sup>1</sup> 参见图2。

### 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)

## 281 系列适配器

281A/B/C 系列适配器可将波导传输线转换到 50 Ω 同轴线。

能量可在任一方向上传输，每一适配器均可覆盖其完整的波导频段频率范围，且其驻波比 (SWR) 小于 1.3。

### 技术指标

型号	频率范围 (GHz)	最大驻波比	波导 <sup>1</sup> 名称 EIA MIL-W-85/( )	镀条 <sup>1</sup> 名称UG-( )/ U MIL-F-3922/( )	同轴连接器	长度 mm (英寸)	装运重量 千克 (磅)
X281A <sup>2</sup>	8.2 至 12.4	1.25	WR-90 1-077	135 54C-008	N 型 (阴头)	35 (1.38)	0.45 (1)
X281C <sup>2</sup>	8.2 至 12.4	1.05	WR-90 1-077	135 54C-008	APC-7 选件 012: N 型 (阳头) 选件 013: N 型 (阴头)	73 (2.88)	0.5 (1)
P281B	12.4 至 18	1.25	WR-62 1-090	419 70A-008	APC-7 选件 013: N 型 (阴头)	64 (2.5)	0.5 (1)
P281C <sup>2</sup>	12.4 至 18	1.06	WR-62 1-090	419 70A-008	APC-7	52 (2)	0.5 (1)
K281C <sup>2</sup>	18 至 26.5	1.07	WR-42 1-103	597 54C-002	3.5 毫米 (阴头) 选件 012: 3.5 mm (阳头)	35 (1.38)	0.5 (1)
R281A	26.5 至 40	1.13	WR-28 3-009	599 —	2.4 mm (阴头)	39 (1.5)	0.2 (0.5)
R281B	26.5 至 40	1.13	WR-28 3-009	599 —	2.4 mm (阳头)	39 (1.5)	0.2 (0.5)
Q281A	33 至 50	1.17	WR-22 3-013	383 67B-013	2.4 mm (阴头)	39 (1.5)	0.2 (0.5)
Q281B	33 至 50	1.17	WR-22 3-013	383 67B-013	2.4 mm (阳头)	39 (1.5)	0.2 (0.5)
U281A	40 至 60	1.17	WR-19 —	383 (mod) —	1.85 mm (阴头)	39 (1.5)	0.2 (0.5)
U281B	40 至 60	1.17	WR-19 —	383 (mod) —	1.85 mm (阳头)	39 (1.5)	0.2 (0.5)
V281A	50 至 67	1.22	WR-15 —	385 —	1.85 mm (阴头)	32 (1.25)	0.2 (0.5)
V281B	50 至 67	1.22	WR-15 —	385 —	1.85 mm (阳头)	32 (1.25)	0.2 (0.5)
V281C	50 至 75	1.38	WR-15 3-018	385 67B-002	1.0 mm (阴头)	32 (1.25)	0.1 (0.2)
V281D	50 至 75	1.38	WR-15 3-018	385 67B-002	1.0 mm (阳头)	32 (1.25)	0.1 (0.2)
W281C	75 至 110	1.38	WR-10 3-024	387 67B-010	1.0 mm (阴头)	32 (1.25)	0.1 (0.2)
W281D	75 至 110	1.38	WR-10 3-024	387 67B-010	1.0 mm (阳头)	32 (1.25)	0.1 (0.2)

<sup>1</sup> 在此提供的波导 / 镀条名称可用于确定安捷伦产品的接口尺寸和通用材料。

<sup>2</sup> 选件 006 增加两个对齐孔。

### 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)



R422C 检波器

## R422C 检波器

R422C 是一款平面掺杂阻挡层二极管检波器。它的标配采用负极输出。

## 技术指标

型号	R422C
频率范围	26.5 至 40 GHz
频率响应 (dB)	±0.6
最大驻波比	1.78
低电平灵敏度 (mV/uW)	> 0.42
最大输入功率 (平均值)	100 mW
典型的短时间最大输入功率 (<1 分钟)	1 W
视频阻抗	1.5 kΩ
射频旁路电容 (额定值)	10 pF
标准输出极性	负
波导名称 <sup>1</sup>	
EIA	WR-28
MIL-W-85/( )	3-008
镶条名称 <sup>1</sup>	
UG-( )/U	599
MIL-F-3922/( )	54-003
输出连接器	BNC (阴头)
装运重量 千克(磅)	0.5 (1)

<sup>1</sup>. 在此提供的波导 / 镶条名称可用于确定安捷伦产品的接口尺寸和通用材料。

## 网址链接

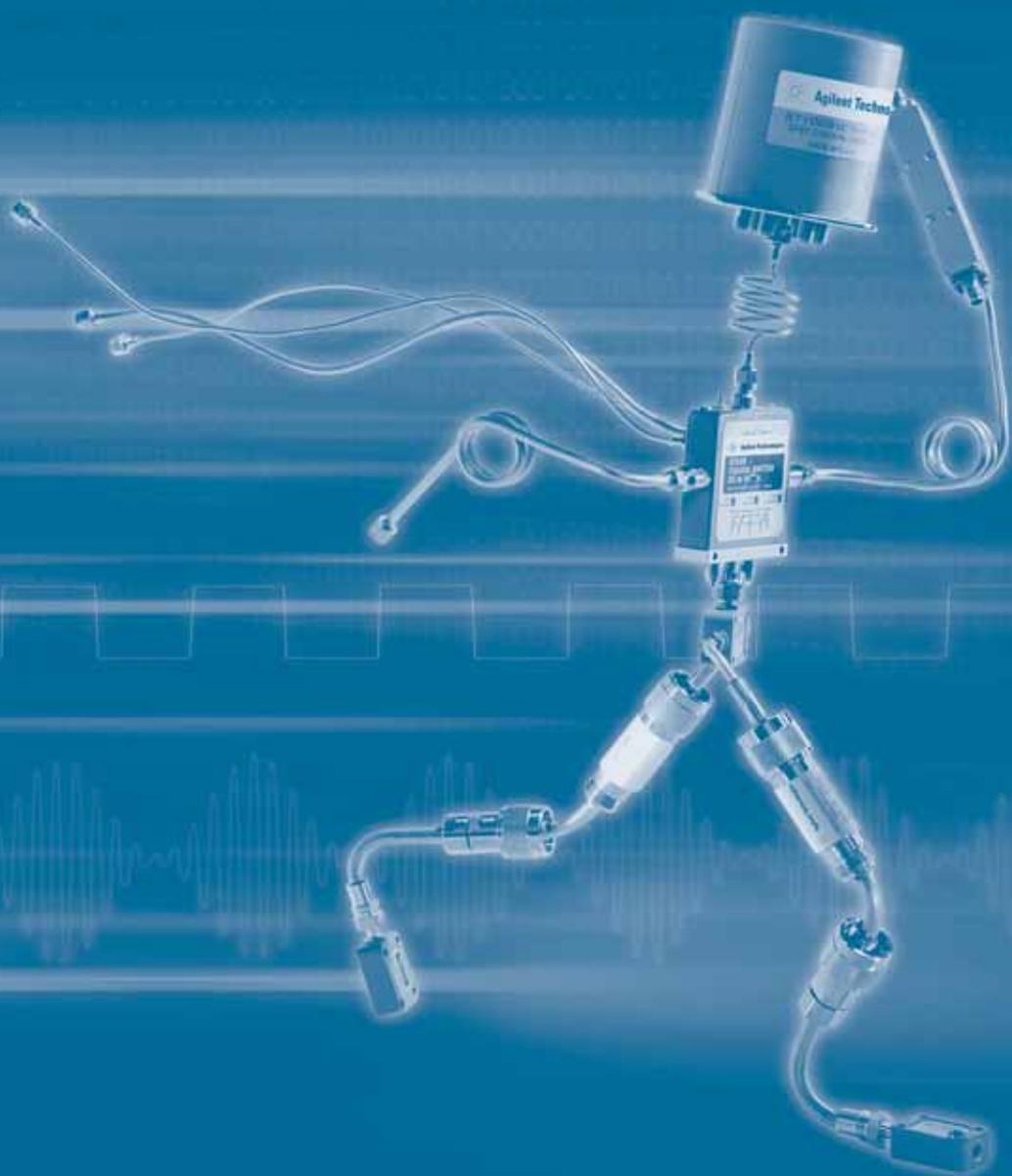
[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)

# 20

## 联系安捷伦科技

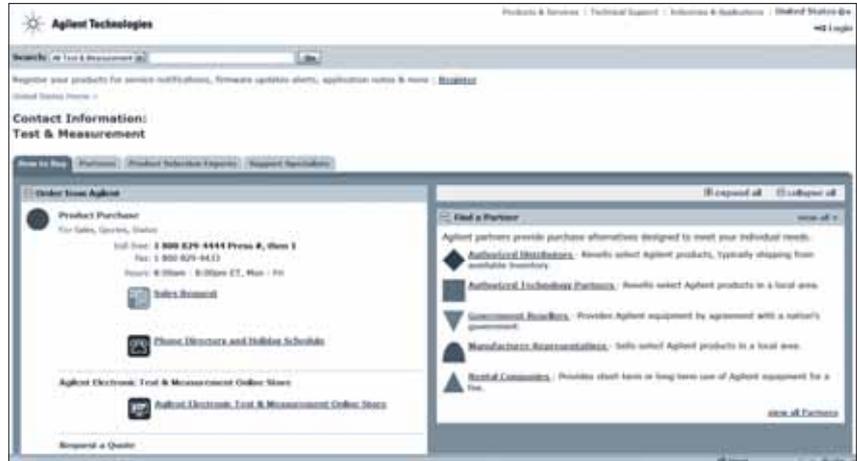
联系安捷伦科技

200



欲获得安捷伦科技的产品、应用和服务信息，请与安捷伦科技公司联系。如欲获得完整的产品列表，请访问：

[www.agilent.com/find/contactus](http://www.agilent.com/find/contactus)



### 美洲

#### 美国

电话: (800) 829 4444

#### 加拿大

电话: (877) 894 4414

### 拉丁美洲

#### 巴西

电话: (11) 4197 3500

#### 墨西哥

电话: 01800 5064 800

### 亚太地区

#### 澳大利亚

电话: 1 800 629 485

#### 中国

电话: 800 810 0189

#### 中国香港

电话: 800 938 693

### 印度

电话: 1 800 112 929

### 日本

电话: 0120 (421) 345

### 韩国

电话: 080 769 0800

### 马来西亚

电话: 1 800 888 848

### 新加坡

电话: 1 800 375 8100

### 中国台湾

电话: 0800 047 866

### 其他亚太地区国家:

电话: (65) 375 8100

### 欧洲和中东地区

#### 比利时

电话: 32 (0) 2 404 93 40

#### 丹麦

电话: 45 70 13 15 15

#### 芬兰

电话: 358 (0) 10 855 2100

### 法国

电话: 0825 010 700\*

\* 0.125 Euro/minute

### 德国

电话: 49 (0) 7031 464 6333

### 爱尔兰

电话: 1890 924 204

### 以色列

电话: 972 3 9288 504/544

### 意大利

电话: 39 02 92 60 8484

### 荷兰

电话: 31 (0) 20 547 2111

### 西班牙

电话: 34 (91) 631 3300

### 瑞典

电话: 0200 88 22 55

### 英国

电话: 44 (0) 131 452 0200

查询其他未列出的国家, 请访问:

[www.agilent.com/find/contactus](http://www.agilent.com/find/contactus)

安捷伦科技公司联系信息

# 安捷伦

## 射频和微波测试附件

### 每个连接均采用高质量产品.....

#### 安捷伦测试附件帮您 消除测量系统中的 薄弱连接环节

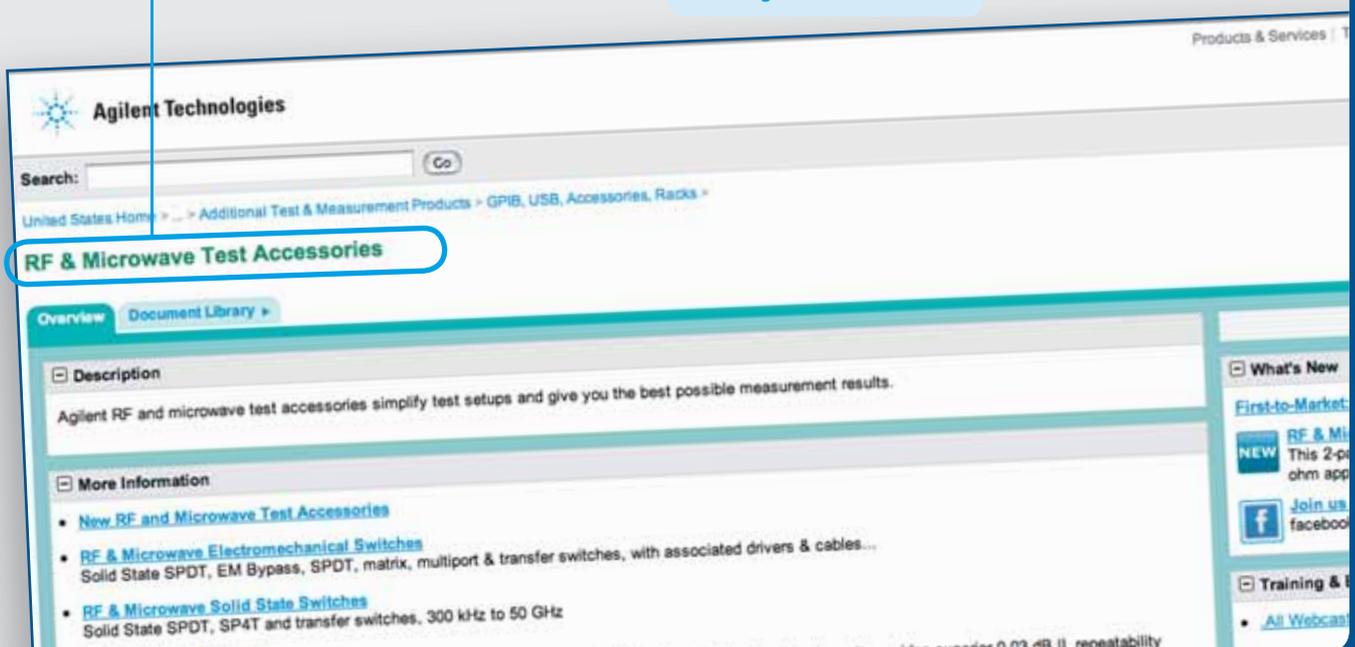
- 确保精确且可重复的结果
- 降低测试成本

#### 在线资源

- 通过便捷的导航功能获得相关的产品和支持信息，例如技术概览、手册、新版本、学习课程描述和课程安排等等
- 访问客户支持服务
- 查找推荐的替代产品更新信息
- 预订安捷伦免费的电子邮件升级服务，即时了解最新的安捷伦产品、支持和应用信息 - 定制自己感兴趣和喜欢的产品

#### 网址链接

[www.agilent.com/find/mta](http://www.agilent.com/find/mta)



本文涉及的产品技术指标和描述随时可能更改，恕不另行通知。

© 安捷伦科技公司, 2012 年  
2012 年 3 月, 印于北京  
5990-8661CHCN



Agilent Technologies