

Aglient ENA 2/4 端口 射频网络分析仪

技术资料

E5071C-240/440 —— 9 kHz 至 4.5 GHz

E5071C-245/445 —— 100 kHz 至 4.5 GHz

(带有偏置 T 型接头)

E5071C-280/480 —— 9 kHz 至 8.5 GHz

E5071C-285/485 —— 100 kHz 至 8.5 GHz

(带有偏置 T 型接头)

E5091A 多端口测试仪



深圳市优测科技有限公司



400-966-8117



扫码关注优测公众号



扫码关注阿里店铺



扫码关注优测企业店

电话：0755-2101 8117

微信：181 2984 1717

QQ：218 4499 714

邮箱：ut@utestek.com

网址：www.utestek.com

定义

所有的技术指标均使用于 23℃ ± 5℃ 温度范围（另外指明除外）及仪器开机 90 分钟以后的情况。

技术指标

保证的性能。技术指标包括保证的范围，把预期的性能统计分布、测量的不确定性和由于环境条件导致的性能变化而造成的影响都考虑进去。

典型值 (typ.):

描述的性能至少满足 80% 的产品。这样的指标在产品质保中不提供保证。

补充性能数据 (SPD):

代表最可能出现的参数值和与它的平均值。这样的指标在产品质保中不提供保证。

一般特性:

一般描述性术语并不意味着性能等级。

校正后的系统性能

本节技术指标适用于采用 Agilent E5071C 网络分析仪在下述条件下进行的测量:

- * 没有对数据应用平均
- * 环境温度为 23℃ ± 5℃，与校准温度的偏差小于 1℃。
- * 没有省略响应和隔离校准

表 1-1 系统动态范围^{1, 2}

说明		技术指标(dB)	SPD
系统动态范围 ^{1, 2}			
9 至 300 kHz	IF 带宽 = 3 kHz	72 dB	
300 kHz 至 10 MHz		82 dB	
10 MHz 至 6 GHz		98 dB	
6 至 8.5 GHz		92 dB	
9 至 300 kHz	IF 带宽 = 10 Hz	97 dB	130 dB ³
300 kHz 至 10 MHz		107 dB	
10 MHz 至 6 GHz		123 dB	
6 至 8.5 GHz		117 dB	

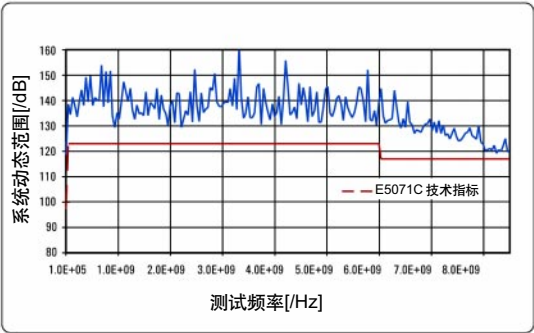


图 1. 系统动态范围；技术指标和测量举例。IF 带宽为 10 Hz

1 测试端口系统动态范围是测试端口 rms 本底噪声和源最大输出功率之差。有效动态范围必须考虑测量不确定性和干扰信号。
2 在频率为 5 MHz 或 50 MHz 时，技术指标无法实现
3 频率范围为 10 MHz 至 6 GHz 时，此补充性能数据有效

表 1-2 校正后的系统性能，采用 N 型连接器、85032F 校准套件

网络分析仪： E5071C

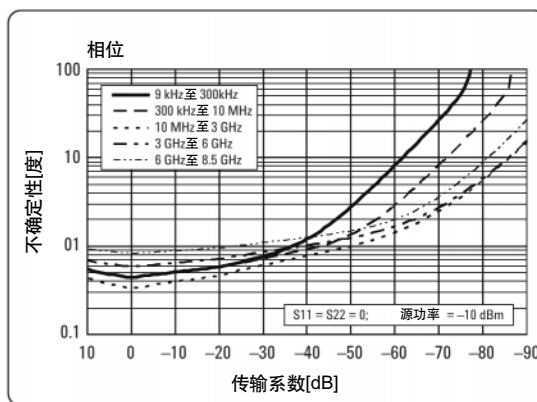
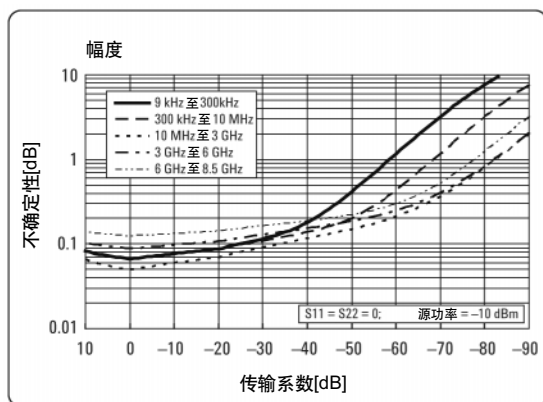
校准套件： 85032F (N 型、50 Ω)

校准： 完全 2 端口

IF 带宽=10Hz，没有对数据应用平均，环境温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，与校准温度的偏差小于 1°C ，没有省略隔离校准

说明	技术指标(dB)				
	9至300 kHz	300 kHz至 10 MHz	10 MHz至 3 GHz	3 至 6 GHz	6 至 8.5 GHz
定向性	49	49	46	40	38
源匹配	41	41	40	36	35
负载匹配	48	48	46	40	37
反射跟踪	± 0.011	± 0.011	± 0.021	± 0.032	± 0.054
传输跟踪	± 0.035	± 0.035	± 0.018	± 0.056	± 0.088

传输不确定性（技术指标）



反射不确定性（技术指标）

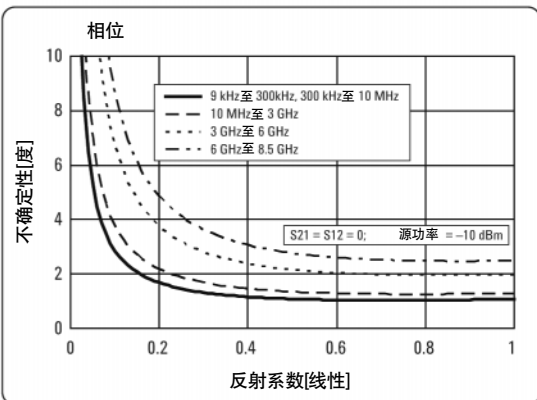
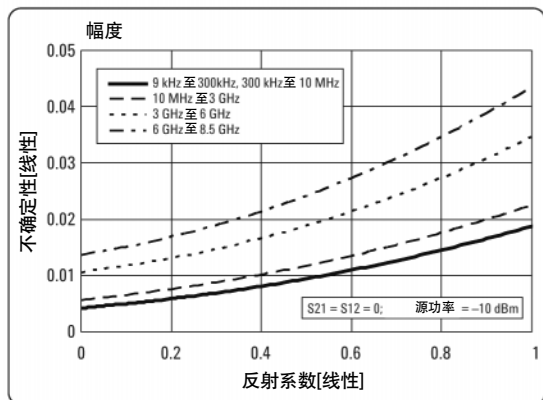


表 1-3 校正后的系统性能，采用 N 型连接器、85092C 电子校准模块

网络分析仪：E5071C

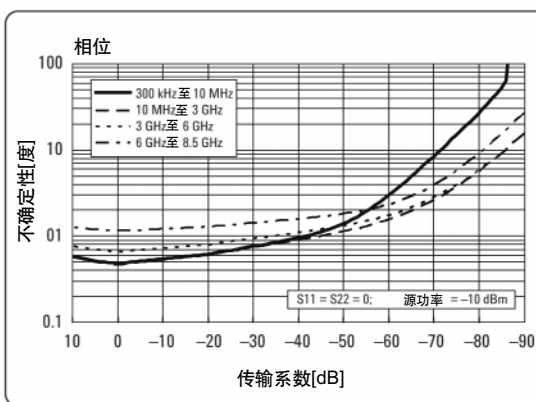
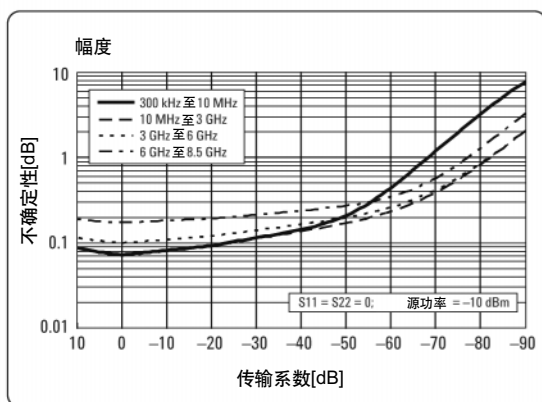
校准套件：58092C (N 型、50 Ω) 电子校准 (ECal) 模块

校准：完全 2 端口

IF 带宽 = 10 Hz，没有对数据应用平均，环境温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，与校准温度的偏差小于 1°C ，没有省略隔离校准

说明	技术指标 (dB)			
	300 kHz 至 10 MHz	10 MHz 至 3 GHz	3 至 6 GHz	6 至 8.5 GHz
定向性	52	54	52	47
源匹配	45	44	41	36
负载匹配	47	47	44	39
反射跟踪	± 0.040	± 0.040	± 0.060	± 0.070
传输跟踪	± 0.041	± 0.039	± 0.068	± 0.136

传输不确定性 (技术指标)



反射不确定性 (技术指标)

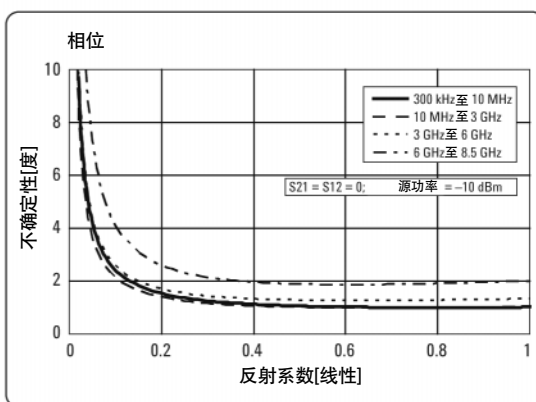
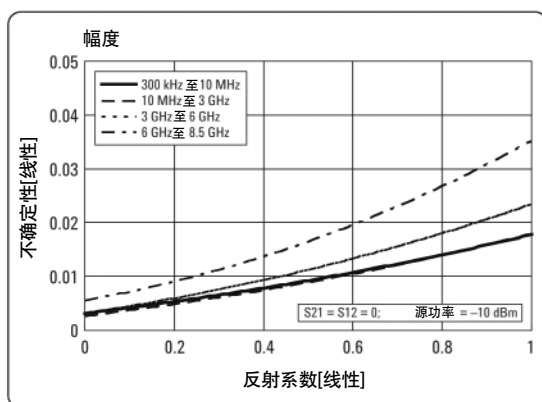


表 1-4 校正后的系统性能，采用 3.5mm 仪器连接器类型、85033E 校准套件

网络分析仪：E5071C

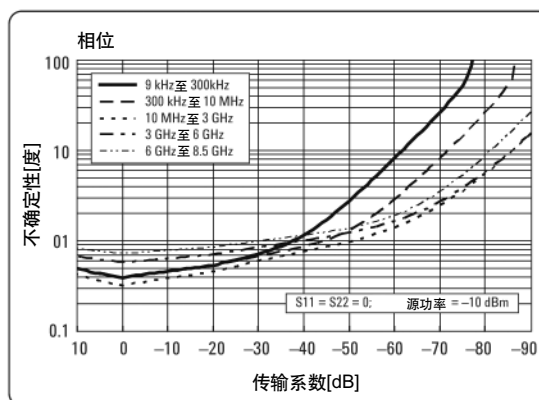
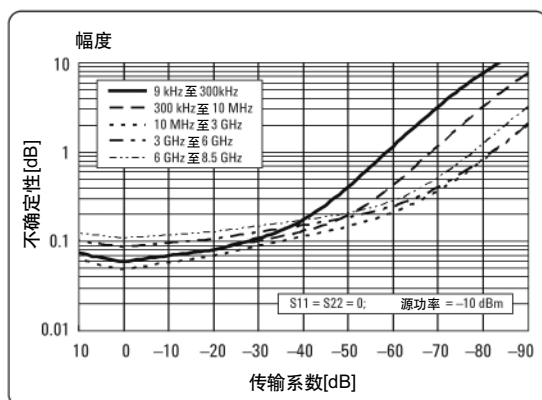
校准套件：85033E (3.5mm、50 Ω)

校准：完全 2 端口

IF 带宽 = 10 Hz，没有对数据应用平均，环境温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，与校准温度的偏差小于 1°C ，没有省略隔离校准

说明	技术指标(dB)				
	9至300 kHz	300 kHz至10 MHz	10 MHz至3 GHz	3至6 GHz	6至8.5 GHz
定向性	46	46	44	38	38
源匹配	43	43	40	37	35
负载匹配	46	46	44	38	38
反射跟踪	± 0.006	± 0.006	± 0.007	± 0.009	± 0.010
传输跟踪	± 0.034	± 0.034	± 0.020	± 0.058	± 0.079

传输不确定性（技术指标）



反射不确定性（技术指标）

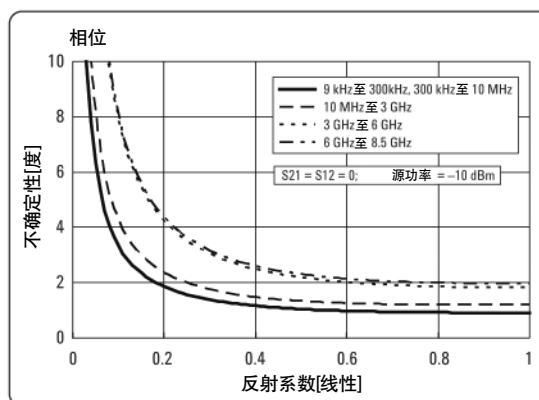
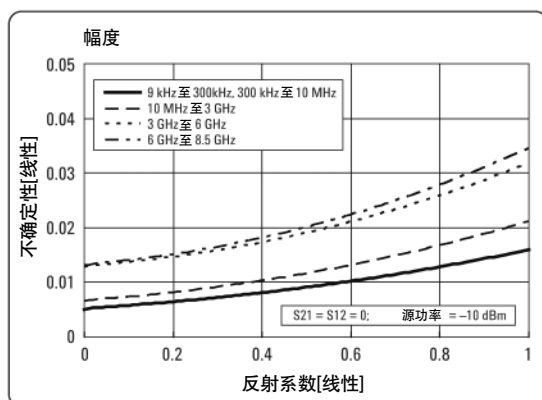


表 1-5 校正后的系统性能，采用 3.5mm 仪器连接器类型、85093C 电子校准模块

网络分析仪：E5071C

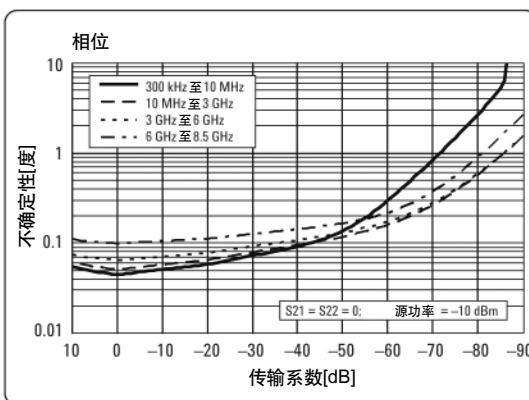
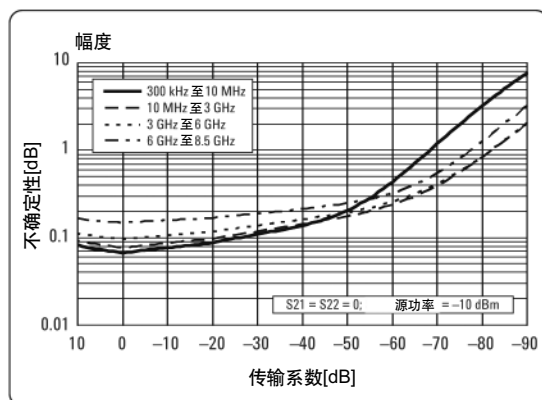
校准套件：85093C (3.5mm、50 Ω) 电子校准 (ECal) 模块

校准：完全 2 端口

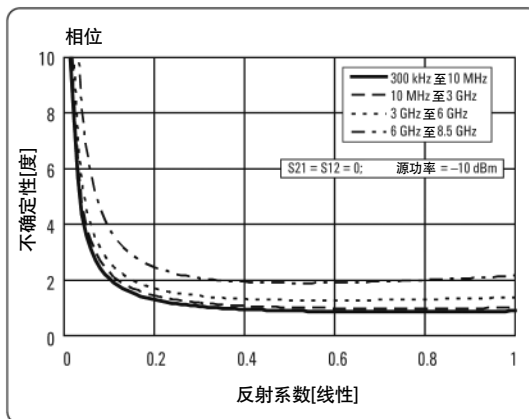
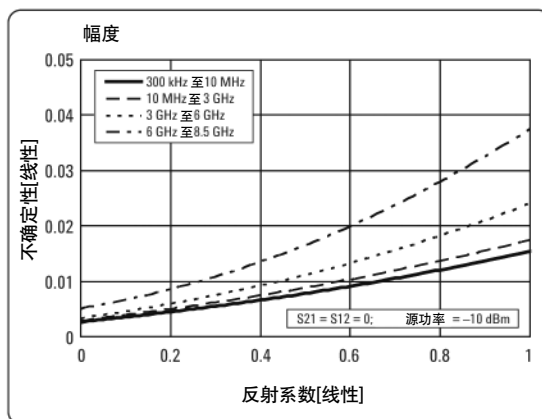
IF 带宽 = 10 Hz，没有对数据应用平均，环境温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，与校准温度的偏差小于 1°C ，没有省略隔离校准

说明	技术指标 (dB)			
	300 kHz 至 10 MHz	10 MHz 至 3 GHz	3 至 6 GHz	6 至 8.5 GHz
定向性	52	52	51	47
源匹配	44	44	39	34
负载匹配	47	47	44	40
反射跟踪	± 0.030	± 0.040	± 0.050	± 0.070
传输跟踪	± 0.041	± 0.049	± 0.068	± 0.117

传输不确定性 (技术指标)



反射不确定性 (技术指标)



没有校正的系统性能

表 1-6 没有校正的系统性能（用户校正：关闭，系统校正：开启）

说明	技术指标 (dB)			
	9 至 300 kHz	300 kHz 至 3 GHz	3 至 6 GHz	6 至 8.5 GHz
定向性	20	25	20	15
源匹配	20	25	20	15
负载匹配	12	17	12	10
反射跟踪	± 1.5	± 1.0	± 1.0	± 1.0
传输跟踪	± 1.5	± 1.0	± 1.0	± 1.0

测试端口输出（源）

表 1-7 测试端口输出频率

说明	技术指标	典型值
范围	9 kHz 至 4.5 GHz（选件 240/440）	
	9 kHz 至 8.5 GHz（选件 280/480）	
	100 kHz 至 4.5 GHz（选件 245/445）	
	100 kHz 至 8.5 GHz（选件 285/485）	
分辨率	1 Hz	
源稳定性		
标准配置		± 5 ppm(5℃ 至 40℃)
选件 1 E5		± 0.05 ppm(5℃ 至 40℃)
		± 0.5 ppm/ 年
CW 精度		
标准配置	± 5 ppm	
选件 1 E5	± 1 ppm	

测试端口输出（源）

表 1-8 测试端口输出¹

说明	技术指标	典型值
电平精度 (步进扫描模式)	± 0.650 dB(在 0 dBm 时、 50 MHz 绝对值) ± 1.0 dB(在 0 dBm 时、相对 于 50 MHz 参考频率)	
电平线性度 (连续扫描模式)		± 2.5 dB(在 0 dBm 时、相对 于 50 MHz 参考频率)
电平线性度 (步进扫描模式)		
9 kHz 至 5 GHz	± 0.75 dB(-20 至 10 dBm)	
5 至 6 GHz	± 0.75 dB(-20 至 9 dBm)	
6 至 7 GHz	± 0.75 dB(-20 至 8 dBm)	
7 至 8.5 GHz	± 0.75 dB(-20 至 7 dBm)	
	(相对于 0 dBm)	
电平线性度 (连续扫描模式)		
9 kHz 至 5 GHz		± 1.5 dB(在 -20 至 10 dBm)
5 至 6 GHz		± 1.5 dB(在 -20 至 9 dBm)
6 至 7 GHz		± 1.5 dB(在 -20 至 8 dBm)
7 至 8.5 GHz		± 1.5 dB(在 -20 至 7 dBm)
		(相对于 0 dBm)
范围		
9 kHz 至 5 GHz	-55 至 10 dBm	
5 至 6 GHz	-55 至 9 dBm	
6 至 7 GHz	-55 至 8 dBm	
7 至 8.5 GHz	-55 至 7 dBm	
扫描范围		
9 kHz 至 5 GHz	-55 至 10 dBm	
5 至 6 GHz	-55 至 9 dBm	
6 至 7 GHz	-55 至 8 dBm	
7 至 8.5 GHz	-55 至 7 dBm	
电平分辨率	0.05 dB	

表 1-9 测试端口输出信号纯度

说明	技术指标	典型值
谐波（2 次或 3 次）		
9 kHz 至 2 GHz		<-25 dBc (在 5 dBm)
2 至 8.5 GHz		<-20 dBc (在 5 dBm)
非谐波杂散		
9 kHz 至 8.5 GHz		<-30 dBc (在 5 dBm)

1. 仅在端口 1 满足源输出性能，其他端口输出性能为典型值。

测试端口输入

表 1-10 测试端口输入电平

说明	技术指标	典型值
最大测试端口输入电平		
9kHz 至 5GHz	+10 dBm	
5 至 6 GHz	+9 dBm	
6 至 7 GHz	+8 dBm	
7 至 8.5 GHz	+7 dBm	
损坏电平		
9 kHz 至 8.5 GHz		+26 dBm ± 35 VDC
串扰¹		
9 至 300 kHz	-100 dB	
300 kHz 至 10 MHz	-110 dB	
10 MHz 至 3 GHz	-120 dB	
3 至 6 GHz	-110 dB	
6 至 8.5 GHz	-100 dB	

表 1-11 测试端口输入（迹线噪声）

说明	技术指标	典型值
迹线噪声幅度²		
9 至 30 kHz(IFBW=3 kHz) (测试端口最大输入电平 =+10 dBm)	0.004 dBrms	
30 kHz 至 10 MHz(IFBW=3 kHz) (测试端口最大输入电平 =+10 dBm)	0.003 dBrms	
10 MHz 至 4.38 GHz(IFBW=70 kHz) (测试端口最大输入电平 =+10 dBm)	0.004 dBrms	0.001 dBrms
4.38 至 8.5 GHz(IFBW=70 kHz) (测试端口最大输入电平 =+8 dBm)	0.006 dBrms	
迹线噪声相位¹		
9 至 30 kHz(IFBW=3 kHz) (测试端口最大输入电平 =+10 dBm)	0.035° rms	
30 kHz 至 10 MHz(IFBW=3 kHz) (测试端口最大输入电平 =+10 dBm)	0.020° rms	
10 MHz 至 4.38 GHz(IFBW=70 kHz) (测试端口最大输入电平 =+10 dBm)	0.035° rms	
4.38 至 8.5 GHz(IFBW=70 kHz) (测试端口最大输入电平 =+8 dBm)	0.050° rms	

1. 在频率为 5 MHz 或 50 MHz 时，该技术指标可能无法满足

2. 在频率为 333.333 kHz、406.25 kHz、857.143 kHz、928.571 kHz、1.3 MHz、2.4 MHz 和 4.333333 MHz 时，该技术指标可能无法满足

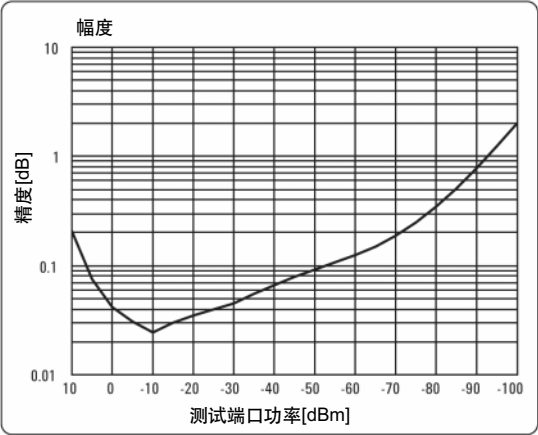
表 1-12 测试端口输入（稳定性）¹

说明	技术指标	典型值
幅度稳定性		
9 kHz 至 3 GHz		± 0.005 dB/℃
3 至 6 GHz		± 0.010 dB/℃
6 至 8.5 GHz		± 0.040 dB/℃
相位稳定性		
9 kHz 至 3 GHz		± 0.1° /℃
3 至 6 GHz		± 0.2° /℃
6 至 8.5 GHz		± 0.8° /℃

表 1-13 测试端口输入（动态精度）
测试端口的输入功率读数的精度是相对于 -10 dBm 参考输入功率电平的值

说明	技术指标	典型值
幅度动态精度		
10 dBm	± 0.21 dB	
-30 dBm	± 0.05 dB	
-100 dBm	± 2.01 dB	
相位动态精度		
10 dBm		± 5°
-30 dBm		± 0.3°
-100 dBm		± 15.1°

技术指标



± 3.0 dB(在 - 110 dBm,参考电平等于 - 10 dBm,典型值)

典型值

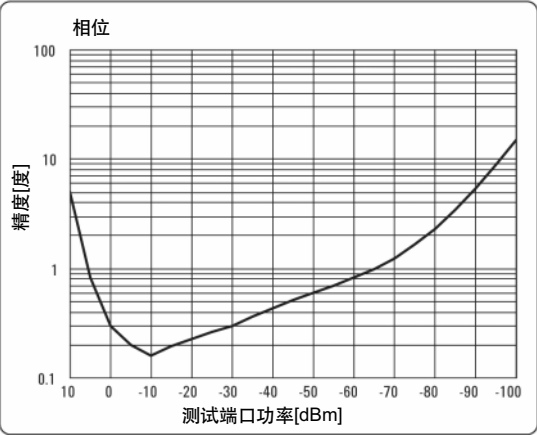
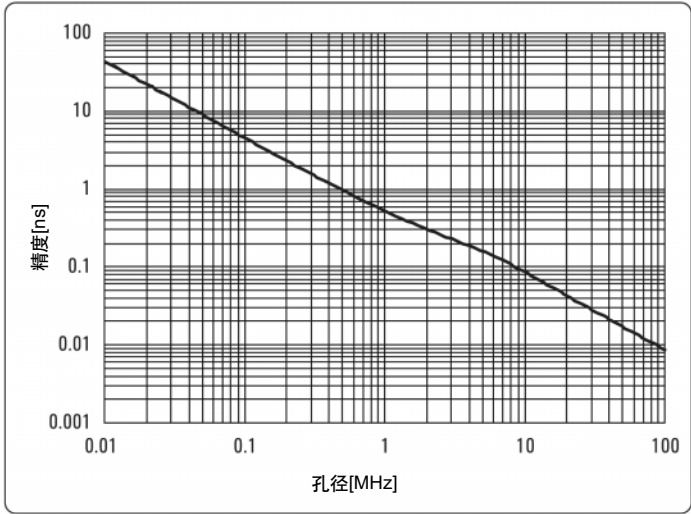


表 1-14 测试端口输入（群时延）²

说明	技术指标	典型值
孔径（可以选择）	（频率跨度） / （测试点数 -1）	
最大孔径	25% 的频率跨度	
最小延时		限制测量最小孔径内不超过 180° 的相位变化
精度		参见下图

1. 稳定性定义为测试端口上的比率测量结果。
2. 群时延通过测量指定步进内部的相位变化计算得出（取决于频率跨度和每次扫描的点数）。

下图所示为 N 型、完全 2 端口校准及 10 HzIF 带宽时的群时延精度。假设插入损耗小于 2 dB。



一般来说，可以使用下面的公式确定特定的群时延测量的精度（单位：秒）： $\pm \text{相位精度 (度)} / [360 \times \text{孔径 (Hz)}]$

一般数据

表 1-15 系统带宽

说明	一般特性
IF 带宽设置	
范围	10 Hz 至 500 kHz
	额定设置是：
	10, 15, 20, 30, 40, 50, 70, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 700,
	1 k, 1.5 k, 2 k, 3 k, 4 k, 5 k, 7 k, 10 k, 15 k, 20 k, 30 k, 40 k,
	50 k, 70 k,
	100 k, 150 k, 200 k, 300 k, 400 k, 500 kHz

表 1-16 前面板信息

说明	典型值	一般特性
RF 连接器		
类型		N 型,阴头,50 Ω
供电接口		
连接器		两个三芯插口
电压和最	+15V ± 2% (400 mA)	
大电流	-12.6V ± 5% (300 mA)	
	(两个供电接口负载是合在一起的)	
显示器		
类型		10.4 英寸 TFT 彩色 LCD 带有触摸屏
分辨率		XGA(1024 × 768) ¹


1. 有效像素为 99.998% 或更高。黑、蓝、绿或红的不动点在 0.002% 以下为合格。

表 1-17 后面板信息

说明	典型值	一般特性
外部触发器输入连接器		
类型		BNC、阴头
输入电平		LOW 门限电压: 0.5V HIGH 门限电压: 2.1V 输入电平范围: 0 至 +5V
脉宽		$\geq 2\mu\text{s}$
极性		正或负
外部触发器输出连接器		
类型		BNC、阴头
最大输出电流		50mA
输出电平		LOW 门限电压: 0 V HIGH 门限电压: 5 V
脉宽		1 μs
极性		正或负
外部参考信号输入连接器		
类型		BNC、阴头
输入频率	10 MHz \pm 10 ppm	
输入电平	-3 至 +10 dBm	
内部参考信号输出连接器		
类型		BNC、阴头
输出频率	10 MHz \pm 5 ppm	
信号类型	正弦波	
输出电平	50 Ω 下 0 dBm \pm 3 dB	
输出阻抗		50 Ω
内部参考信号高稳时基连接器		
类型		BNC、阴头
输出频率	10 MHz \pm 1 ppm	
输出电平	0 dBm 最小值	
偏置 T 型接头输入连接器		
类型		BNC、阴头 (每个端口)
最大电压		± 35 VDC
最大电流 (不影响射频技术指标)		± 50 mA (1 MHz < 测试频率 < 500 MHz)
最大电流 (不影响射频技术指标)		± 200 mA (测试频率 ≤ 1 MHz、 ≥ 500 MHz)
最大电流 (损坏电流)		± 500 mA
熔丝		500 mA, 双针型
视频输出		
		15 针迷你 D-Sub、阴头; 驱动 XGA 兼容监视器
GPIB		
		24 针 D-Sub (D-24 型)、 阴头; 与 IEEE-488 兼容

说明	典型值	一般特性
主 USB 接口		
		通用串行总线插座, A类配置 (4个直插触点、第一个触点在左边); 阴头; 提供连接打印机、ECal模块、USB/GPIB接口或多端口测试仪; 兼容 USB2.0
触点 1		Vcc; 4.75 至 5.25 VDC、500mA 最大值
触点 2		-Data
触点 3		+Data
触点 4		Ground
USB(USBTMC¹) 接口		
		通用串行总线插座, A类配置 (4个直插触点、第一个触点在左边); 阴头; 提供与连接到 PC; 兼容 USBTMC-USB488 和 USB2.0
LAN		
		10/100 BaseT 以太网、8 针配置; 在两个数据速率之间自动选择
机械手 I/O 端口		
		36 针 Centronics, 阴头; 提供连接机械手系统
仪器供电要求²		
频率		47 至 63 Hz
电压		90 至 132 VAC、或 198 至 264 VAC(自动转换)
VA 最大值		350 VA 最大值
AUX 输入连接器		
类型		BNC、阴头 × 2
输入范围		± 1 V 或 ± 10 V 可选
精度	± 1 V 输入时 1%+1 mV ± 10 V 输入时 1%+10 mV	

表 1-18 LXI 兼容性

说明	一般特性
LXI	
	符合 C 类标准 (仅适用于固件版本为 A.08.00 或更高版本的元件)

1. USB 测试测量类 (TMC) 接口可以通过 USB 通信, 符合 IEEE488.1 和 IEEE488.2 标准。

2. 需要有专门接地端的三引脚插头。

表 1-19 EMC、安全性和环境







说明	一般特性
EMC	
	<p>欧盟法规 89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC</p> <p>IEC 61326-1:1997+A1:1998+A2:2000</p> <p>EN 61326-1:1997+A1:1998+A2:2001</p> <p>CISPR 11:1997+A1:1999+A2:2002</p> <p>EN 55011:1998+A1:1999+A2:2002</p> <p>Group 1, Class A</p> <p>IEC 61000-4-2:1995+A1:1998+A2:2001</p> <p>EN 61000-4-2:1995+A1:1998+A2:2001</p> <p>4 kV CD / 8 kV AD</p> <p>IEC 61000-4-3:1995+A1:1998+A2:2001</p> <p>EN 61000-4-3:1996+A1:1998+A2:2001</p> <p>3 V/m, 80-1000 MHz, 80% AM</p> <p>IEC 61000-4-4:1995+A1:2001+A2:2001</p> <p>EN 61000-4-4:1995+A1:2001+A2:2001</p> <p>1 kV 功率 / 0.5 kV 信号</p> <p>IEC 61000-4-5:1995 A1:2001</p> <p>EN 61000-4-5:1995 A1:2001</p> <p>0.5 kV 普通 / 1 kV 公用</p> <p>IEC 61000-4-6:1996 A1:2001</p> <p>EN 61000-4-6:1996 A1:2001</p> <p>3 V, 0.15-80 MHz, 80% AM</p> <p>IEC 61000-4-11:1994+A1:2001</p> <p>EN 61000-4-11:1994+A1:2001</p> <p>100% 1 周期</p> <p>注：在 ESD 抗扰度测试中采用性能标准 B，在其他抗扰度测试中采用标准 A。由于测试信号的意外测量会造成测试限制，所以允许存在暂时性偏差。</p>
ICES/NMB-001	这一 IMS 设备复合加拿大 ICES-001:1998
	AS/NZS 2064.1 Group 1, Class A
安全性	
	<p>欧盟法规 73/23/EEC, 93/68/EEC</p> <p>IEC 61010-1:2001 / EN 61010-1:2001</p> <p>安装种类 I,</p> <p>污染度 2</p> <p>室内使用</p> <p>IEC60825-1:1994 CLASS 1 LED</p>
	CAN/CSA C22.2 No.61010-1-04
	<p>安装种类 I,</p> <p>污染度 2</p> <p>室内使用</p>
环境	
	<p>本产品符合 WEEE 法规 (2002/96/EC) 标志要求。所贴标签标明不得把本电气 / 电子产品丢弃到国内家庭垃圾中。</p> <p>产品种类：根据 WEEE 法规附录 I 种的设备类型，本产品划分为“监测和控制仪器”产品。</p> <p>不得作为国内家庭垃圾处理。</p> <p>如果想退回不需要的产品，请与当地安捷伦办事处联系，或访问：www.agilent.com/environment/product/ 以获得更多信息。</p>

表 1-20 分析仪环境和外观尺寸

说明	一般特性
工作环境	
温度	+5℃ 至 +40℃
校准温度范围	23℃ ± 5℃，与校准温度偏差小于 1℃
湿度	20% 至 80%，在湿球温度小于 +29℃（无冷凝）
高度	0-2000 米（0-6561 英尺）
振动	0.21G 最大值，5 Hz 至 50 0Hz
非工作贮存环境	
温度	-10℃ 至 +60℃
湿度	20% 至 90%，在湿球温度小于 40℃（无冷凝）
高度	0-4572 米（0-15000 英尺）
振动	0.5 G 最大值，5 Hz 至 500 Hz
外观尺寸	
	参见下图
重量（净重）	
	18.2 kg（2 端口选件 240/280）
	18.3 kg（2 端口选件 245/285）
	19.9 kg（4 端口选件 440/480）
	20.0 kg（4 端口选件 445/485）

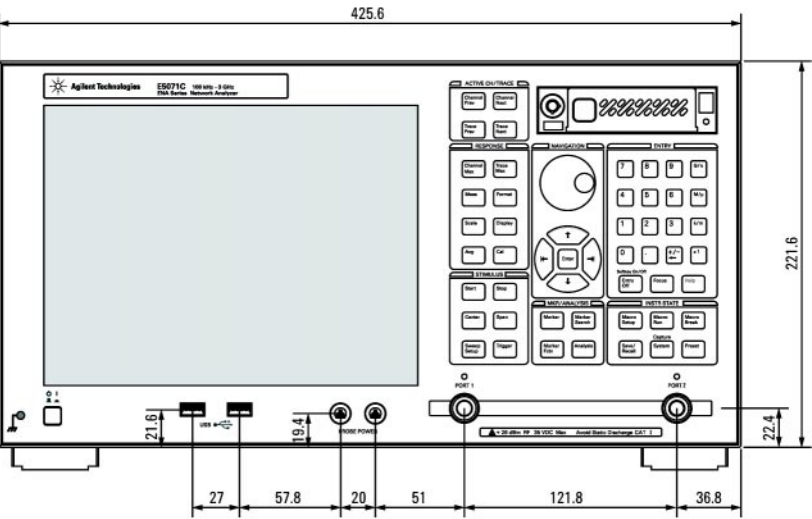


图2.外观尺寸（正面图，带有选件240/245/280/285的E5071C，单位: 毫米）

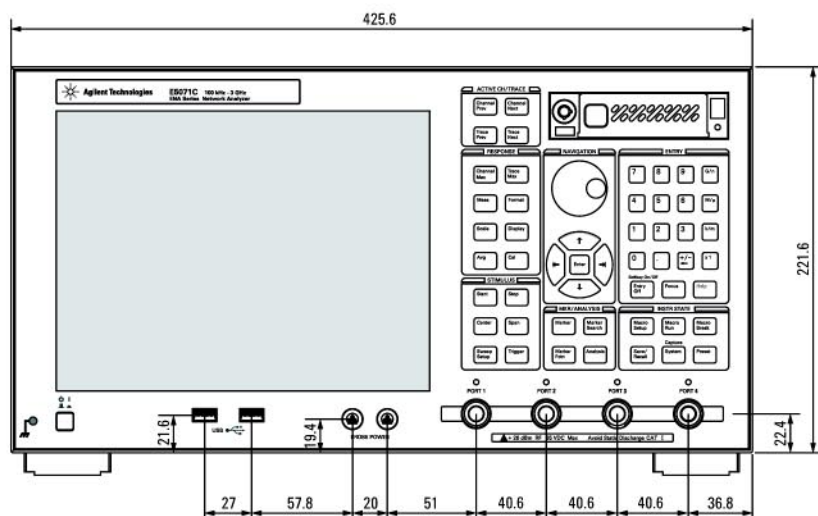


图 3.外观尺寸（正面图，带有选件 440/445/480/485 的 E5071C，单位：毫米）

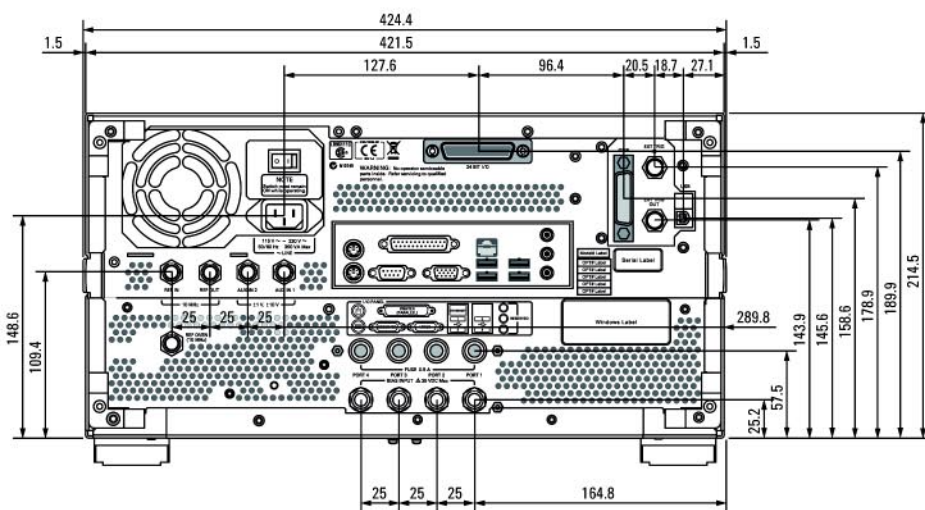


图 4 外观尺寸（背面图，带有选件 1E5，单位：毫米）

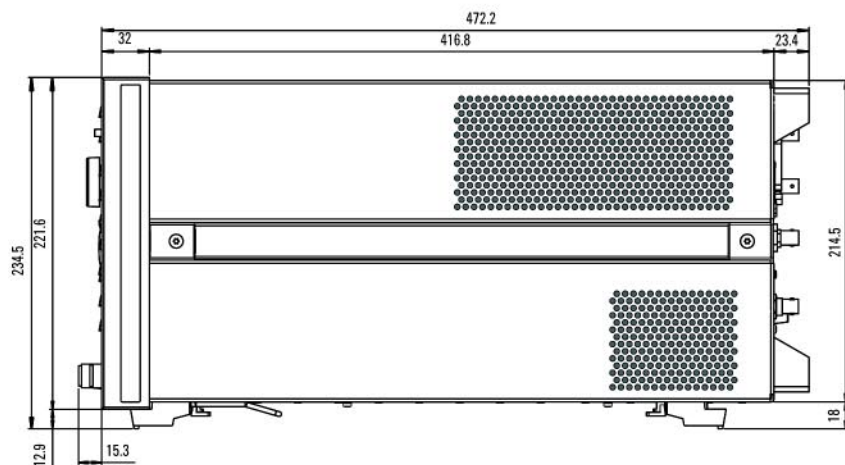


图 5.外观尺寸（侧面图，单位：毫米）

测试速度和数据传送速度

表 1-21 完成测量的典型时间 (ms) ^{1, 2}

	点数			
	51	201	401	1601
开始频率 1 GHz、终止频率 1.2 GHz, 500 kHz IF 带宽				
未经校准	3.91	5.13	6.90	17.60
2 端口校准	6.19	8.80	12.88	38.85
开始频率 100 kHz、终止频率 3 GHz, 500 kHz IF 带宽				
未经校准	8.54	10.57	11.67	21.37
2 端口校准	16.62	20.64	22.81	45.69
开始频率 100 kHz、终止频率 8.5 GHz, 500 kHz IF 带宽				
未经校准	13.93	17.23	18.48	20.93
2 端口校准	27.43	33.90	36.27	45.83

表 1-22 完成测量的典型时间 (ms) ^{1, 3}

	点数			
	51	201	401	1601
开始频率 1 GHz、终止频率 1.2 GHz, 500 kHz IF 带宽				
未经校准	3.96	5.67	7.58	19.64
2 端口校准	6.25	9.19	13.71	44.58
开始频率 100 kHz、终止频率 3 GHz, 500 kHz IF 带宽				
未经校准	8.54	11.09	11.70	23.15
2 端口校准	16.73	20.67	23.05	49.61
开始频率 100 kHz、终止频率 8.5 GHz, 500 kHz IF 带宽				
未经校准	14.12	17.94	18.60	23.08
2 端口校准	27.52	34.00	36.72	48.75

表 1-23 完成测量的典型时间 (ms) ^{1, 4}

	点数			
	51	201	401	1601
开始频率 1 GHz、终止频率 1.2 GHz, 500 kHz IF 带宽				
未经校准	4.27	7.51	11.18	28.12
2 端口校准	8.14	14.48	22.60	55.43
开始频率 100 kHz、终止频率 3 GHz, 500 kHz IF 带宽				
未经校准	6.53	11.84	17.81	46.89
2 端口校准	12.62	23.16	34.91	93.03
开始频率 100 kHz、终止频率 8.5 GHz, 500 kHz IF 带宽				
未经校准	6.91	12.27	18.10	46.70
2 端口校准	13.38	24.02	35.50	92.61

1. 典型性能

2. 扫描模式：扫描。分析仪显示器关闭，DISP:ENAB OFF。迹线数=1。系统误差校正：OFF。

3. 扫描模式：扫描。分析仪显示器关闭，DISP:ENAB OFF。迹线数=1。系统误差校正：ON。

4. 扫描模式：步进。分析仪显示器关闭，DISP:ENAB OFF。迹线数=1。系统误差校正：ON。

表 1-24 测试时间(ms)^{1, 2} 与测试点数的关系

测试 点数	扫描模式：扫描 系统误差校正：OFF	扫描模式：扫描 系统误差校正：ON	扫描模式：步进 系统误差校正：OFF
3	3.46	3.40	3.38
11	3.58	3.45	3.46
51	3.91	3.96	4.27
101	4.19	4.44	5.44
201	5.13	5.67	7.51
401	6.90	7.58	11.18
801	10.15	11.69	17.75
1601	17.60	19.64	28.12

表 1-25 数据传送时间(ms)¹

	测试点数			
	51	201	401	1601
SCPI over GPIB²				
64 位浮点	4	12	22	86
32 位浮点	3	7	13	51
ASCII	24	90	182	715
SCPI over 100 Mbps LAN(telnet)³				
REAL 64	2	2	2	4
REAL 32	2	2	2	3
ASCII	19	104	157	673
SCPI over 100 Mbps LAN(SICL-LAN)³				
REAL 64	4	4	4	7
REAL 32	3	4	4	6
ASCII	4	8	14	53
SCPI over USB(SICL-USB)³				
REAL 64	3	3	3	4
REAL 32	3	3	3	3
ASCII	4	10	22	86
SCPI over GPIB/USB(82357A)³				
REAL 64	20	27	35	85
REAL 32	18	21	31	60
ASCII	69	239	471	1916
COM⁴				
变量类型	1	1	1	1

1. 典型性能。

2. 开始频率 1 GHz、终止频率 1.2 GHz，500 kHz IF 带宽，误差校正：OFF，显示器更新：OFF，迹线数=1。

3. 使用 3.2 GHz 奔腾 4 戴尔 Precision370 上运行 VEE Pro 7.0 程序测得。变换复数 S11 数据，使用：CALC: {1-36}: DATA:FDAT?

4. 使用运行分析仪内部 E5071CVBA 宏进行测量。变换复数 S11 数据。

E5091A 多端口测试仪

本节提供的测试仪输入 / 输出性能没有通过 E5071C 校准。

表 2-1 测试仪输入 / 输出性能

说明	技术指标	典型值
范围	50 MHz 至 8.5 GHz	
损坏电平		20 dBm、± 25 VDC (典型值)

表 2-2 选件 E5091A-009 端口性能

说明	技术指标				
	50 至 300 MHz	300 MHz 至 1.3G Hz	1.3 至 3G Hz	3 至 6G Hz	6 至 8.5 GHz
负载匹配					
已选测试端口					
A、T2、R1+、R1-	19 dB	20 dB	18 dB	12 dB	10 dB
T1、R2+、R2-、R3+、R3-	15 dB	17 dB	15 dB	11 dB	8 dB
未选测试端口					
A、T2、R1+、R1-、R3+、R3-	23 dB	25 dB	19 dB	12 dB	11 dB
T1、R2+、R2-	18 dB	20 dB	16 dB	12 dB	9 dB
互联端口 (典型值)					
P1、P2、P3、P4	19 dB	19 dB	17 dB	13 dB	9 dB
插入损耗					
测试端口					
A、T2、R1+、R1-	3 dB	3 dB	4 dB	5 dB	6 dB
T1、R2+、R2-、R3+、R3-	5 dB	5 dB	7 dB	8 dB	9.5 dB
稳定性 (典型值)					
	0.005 dB/°C	0.005 dB/°C	0.005 dB/°C	0.01 dB/°C	0.015 dB/°C
隔离度					
在任意测试端口上	-100 dB	-100 dB	-100 dB	-100 dB	-90 dB

表 2-3 选件 E5091A-016 端口性能

说明	技术指标				
	50 至 300 MHz	300 MHz 至 1.3 GHz	1.3 至 3 GHz	3 至 6 GHz	6 至 8.5 GHz
负载匹配					
已选测试端口					
A、T4、R1+、R1-、R2+、 R2-、R3+、R3-、R4+、R4-	15 dB	17 dB	15 dB	9 dB	8 dB
T1、T2、T3	12 dB	14 dB	14 dB	8 dB	6 dB
未选测试端口					
A、T4、R1+、R1-、R2+、 R2-、R3+、R3-、R4+、R4-	18 dB	20 dB	16 dB	10 dB	9 dB
T1、T2、T3	13 dB	15 dB	14 dB	8 dB	6 dB
互联端口（典型值）P1、P2、 P3、P4	12 dB	12 dB	12 dB	9 dB	7 dB
插入损耗					
测试端口					
A、T4、R1+、R1-、R2+、R2-、 R3+、R3-、R4+、R4-	6 dB	6 dB	7 dB	8 dB	9.5 dB
T1、T2、T3	6 dB	9 dB	10.5 dB	12 dB	14.5 dB
每次转换的稳定性（典型值）	0.005 dB/℃	0.005 dB/℃	0.005 dB/℃	0.01 dB/℃	0.015 dB/℃
隔离度					
在任意测试端口上	-100 dB	-100 dB	-100 dB	-100 dB	-80 dB

表 2-4 前面板信息

说明	一般特性
射频连接器	
互联端口	类型：N 型、阴头、50 Ω、测试端口数：4 端口
测试端口（选件 E5091A-009）	类型：N 型、阴头、50 Ω、测试端口数：9 端口
测试端口（选件 E5091A-016）	类型：SMA、阴头、50 Ω、测试端口数：25 端口 （包括做改变配置结构用的开关端口）
控制线	15 针 D-sub、阴头

表 2-5 后面板信息

说明	一般特性
USB 接口	B 型插孔、提供与 E5071C 的连接
仪表供电要求¹	
频率	47 至 63Hz
电压	90 至 132VAC、或 198 至 264VAC（自动转换）
VA 最大值	150VA 最大值

1. 需要有专门接地线的三引脚插头。

对于 EMC，安全性与环境的信息请参考 E5071C 章节。

表 2-6 测试仪外形尺寸和方框图

说明	一般特性
外形尺寸	
选件 E5091A-009	参见图 2-1、2-3 和 2-4
选件 E5091A-016	参见图 2-2、2-3 和 2-5
重量	
选件 E5091A-009	6kg
选件 E5091A-016	7kg
方框图	
选件 E5091A-009/016	参见图 2-6

图 2-1 外形尺寸（正面图、带有选件 E5091A-009、单位为毫米）

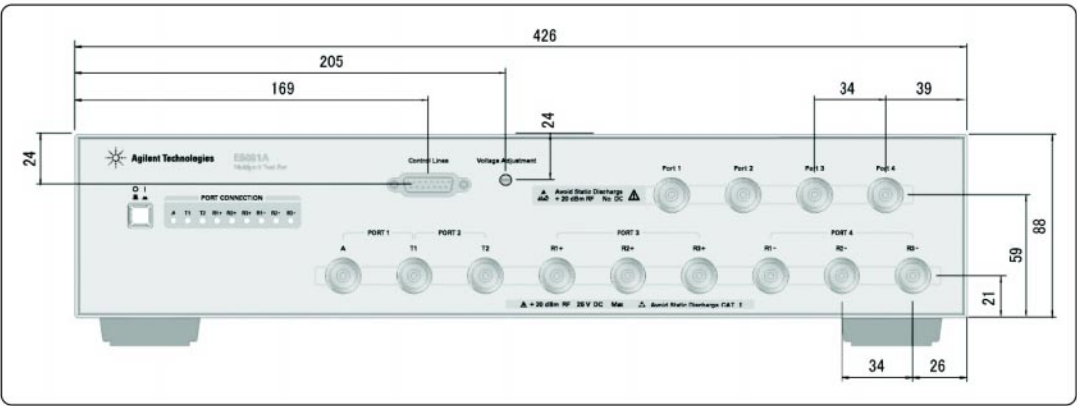


图 2-2 外形尺寸（正面图、带有选件 E5091A-016、单位为毫米）

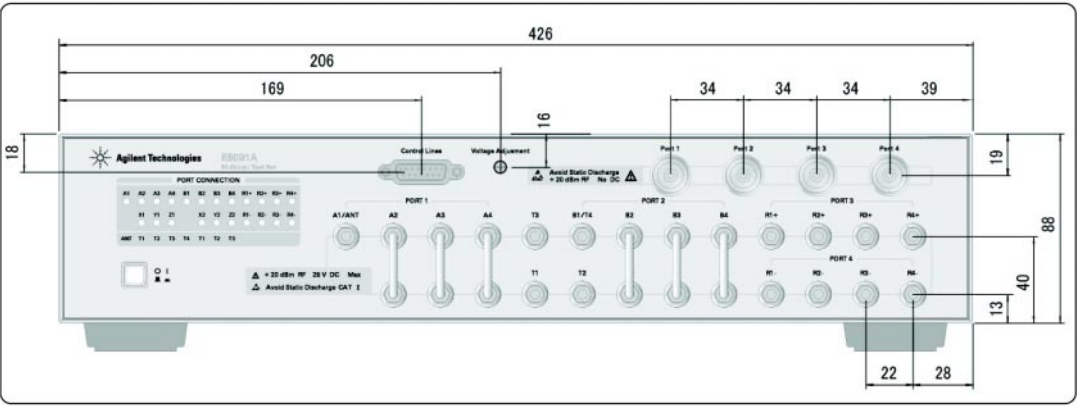


图 2-3 外形尺寸（背面图、单位为毫米）

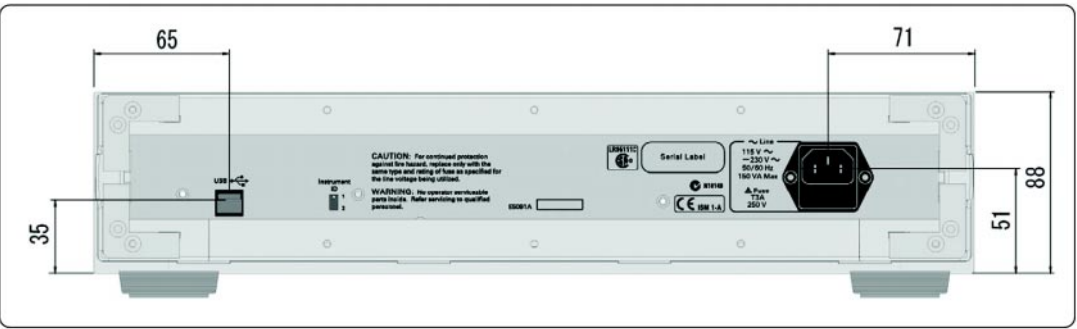


图 2-4 外形尺寸（侧面图、带有选件 E5091A-009、单位为毫米）

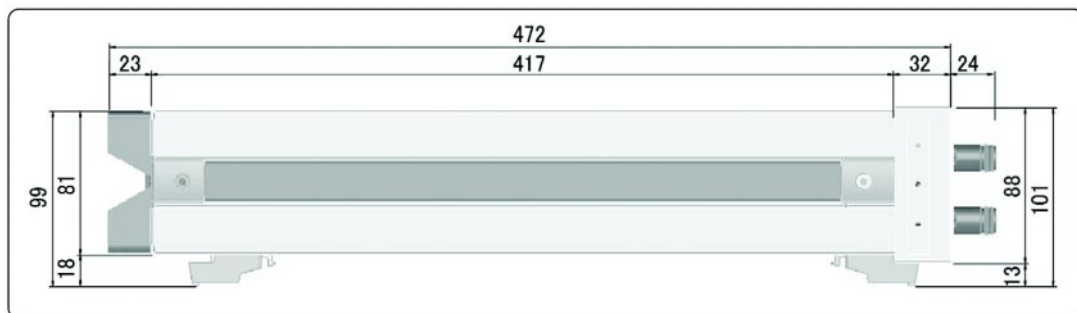


图 2-5 外形尺寸（侧面图、带有选件 E5091A-016、单位为毫米）

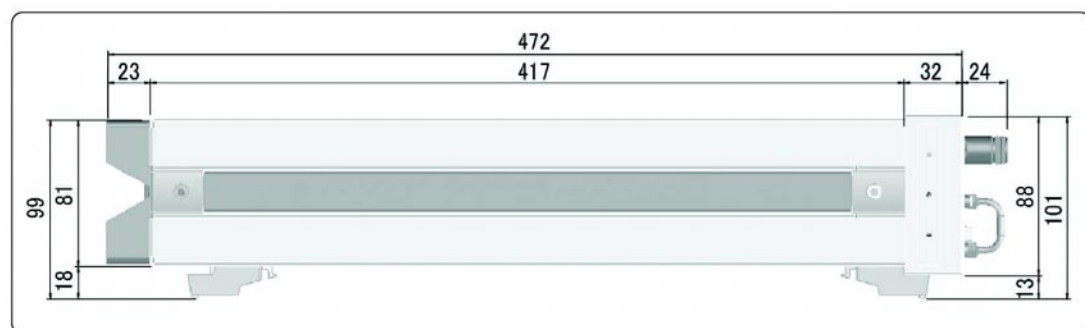
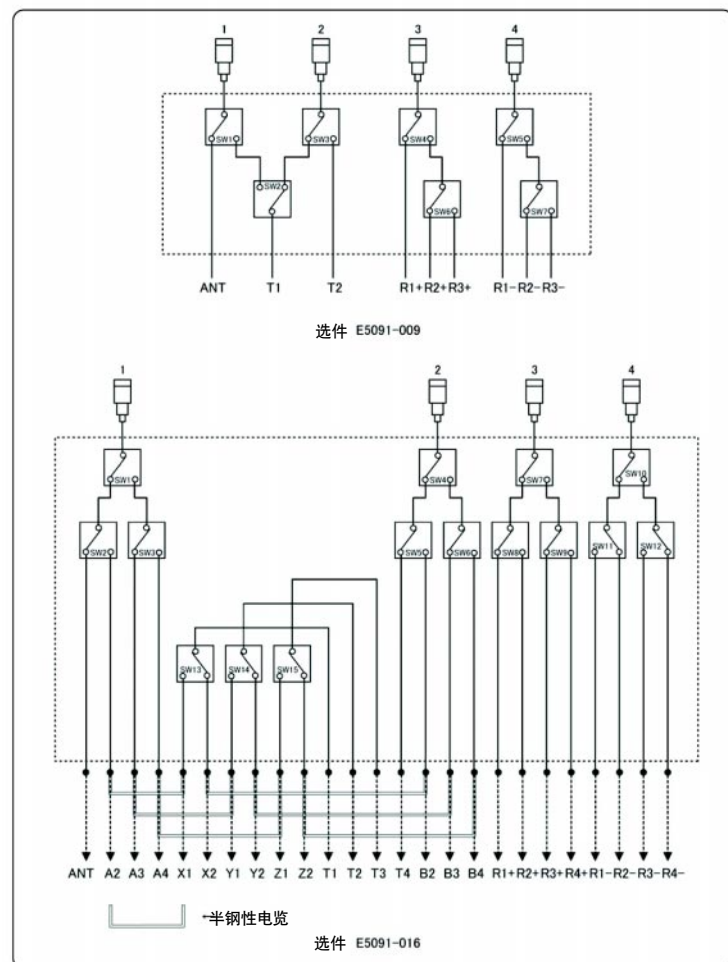


图 2-6 方框图



校正后的系统性能，采用 11852B 50 至 75 Ω 最小损耗适配器进行 75 Ω 测量（补充信息）

表 3-1 校正后的系统性能，采用 N 型 75 Ω 仪器连接器、85036E 校准套件

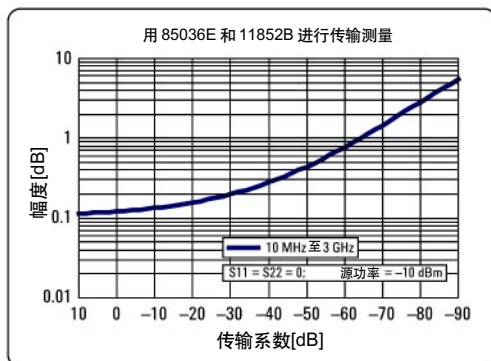
网络分析仪： E5071C
校准套件： 58036E (N 型、75 Ω)
50 至 75 Ω 适配器： 11852B
校准： 完全 2 端口

IF 带宽=10Hz，没有对数据应用平均，环境温度为 23 $^{\circ}$ C \pm 5 $^{\circ}$ C，与校准温度的偏差小于 1 $^{\circ}$ C，没有省略隔离校准

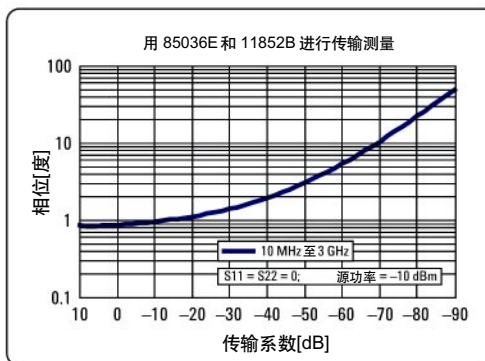
说明	典型值 (dB)
10 MHz 至 3 GHz	
定向性	37
源匹配	33
负载匹配	39
反射跟踪	± 0.015
传输跟踪	± 0.019

传输不确定性 10 MHz 至 3 GHz（典型值）

幅度

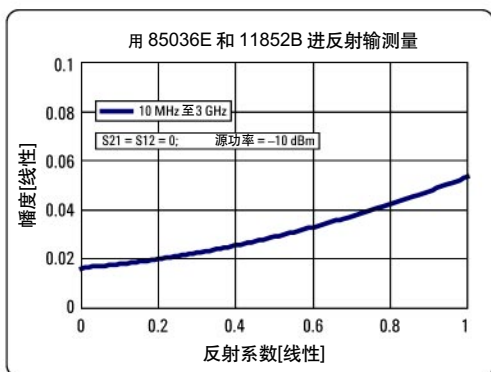


相位



反射不确定性 10 MHz 至 3 GHz（典型值）

幅度



相位

