

内部资料

HP公司测试与测量仪器 性能摘要及选购指南

汪显尧主编

15

中国电子学会测量与仪器学会
微波毫米波测试专业学会

一九九三年六月

小 序

美国HP公司是当代国际上最大的、最具有权威的仪器开发与制造公司。该公司每年向用户提供的“catalog”内容丰富，说明详细。但原文版本偏厚（约700页），携带不便，成本高，赠阅量小，加之全部为英文版本，给部分查阅者带来困难。

该指南首次以中文手册形式向国内用户系统地介绍了HP仪器的主要性能。手册力求以最简练的描述，给出最具特征的关键选购参数，并尽量以表格形式，一览HP仪器全貌。对元部件给予了应有的重视，对系统配置付出了努力。全册浓缩为五万印刷字，32开本，便于携带，供用户随时参考选购。

本手册广泛适用于与测试和测量有关的机关干部、业务公司、高等院校师生、各种专业的仪器计量系统、国防科研和工业系统中的广大技术人员和管理人员等等。

这本小册子实际上是编者多年工作笔记的系统完整的再加工。考虑到仪器是各行各业都需要的公用高技术产品，萌生了在内部出版发行的念头，以一人之劳作，省大家之时光，岂不乐哉？！不足之处，敬请拨正赐教。

经与中国惠普公司商定，关于产品价格，请直接与中国惠普公司联系。

编 者

一九八三年五月

目 录

一、数字存储示波器	(1)
二、示波器探头及附件	(1)
三、波形分析仪	(3)
四、数字万用表	(3)
五、电子数字仪器	(4)
六、功率计	(6)
七、信号分析仪	(9)
八、网络分析仪	(16)
九、微波接收机	(22)
十、高频设计软件	(23)
十一、逻辑分析仪及系统	(23)
十二、数字电路测试仪	(25)
十三、元件参数测试仪	(26)
十四、光被测试设备	(29)
十五、无线电收发机测试设备	(33)
十六、噪声指数计	(35)
十七、微波测试元部件	(35)
十八、信号发生器	(48)
十九、放大器	(55)
二十、函数发生器和波形合成器	(56)
二十一、脉冲发生器和数据发生器	(57)
二十二、直流负载	(58)
二十三、功率源	(59)

二十四、频率和时间标准	(65)
二十五、半导体测试设备	(67)
二十六、通讯测试设备	(72)
二十七、数据通讯测试设备——规程	
分析仪及测试仪	(74)
二十八、数字微波无线电测试设备	(76)
二十九、数据采集系统	(77)
三十、专用计算机系统	(78)
三十一、多编程器 和CAT软件	(79)
三十二、个人计算机和终端	(80)
三十三、微处理器开发系统	(83)
三十四、HP70000系列MMS产品一览表	(89)
三十五、HP7500系列VXI总线产品一览表	(92)
三十六、测试软件和开发工具	(96)
三十七、HP120——×××系列同轴转换器	(98)
三十八、一九九三年HP公司新产品介绍	(101)

一、数字存储示波器（全部HP—IB接口）

HP型号	带 宽	时间精度	输 入 阻 抗	通道数
54100A/D 54110D	1GHz	100PS	50Ω, 10KΩ	2
54111D	500MHz	100PS	50Ω, 1MΩ	2
54112D	100MHz	300PS	50Ω, 1MΩ	4
54121T	20GHz	10PS	50Ω	4
54123T	34GHz	10PS	50Ω	4
54124T	50GHz	10PS	50Ω	4
54122T	12.4GHz	10PS	50Ω	4
54501A	100MHz	1nS	1MΩ	4
54502A	400MHz	250PS	50Ω, 1MΩ	2
54503A	500MHz	100PS	50Ω, 1MΩ	4
54504A	400MHz	250PS	50Ω, 1MΩ	2
54510A	250MHz	100PS	50Ω, 1MΩ	2
54600A	100MHz	200PS	1MΩ	2
54601A	100MHz	200PS	1MΩ	2

二、示波器探头及附件

HP 型 号	比 率	输入电阻	分路电器
10430A	10:1	1MΩ	6.5PF
10431A	10:1	1MΩ	6.5PF

(续)

10432A	10:1	10MΩ	1.5PF
10433A	10:1	10MΩ	10PF
10434A	10:1	10MΩ	8.5PF
10435A	10:1	1MΩ	7.5PF
10436A	10:1	10MΩ	11PF
10437A	1:1	50Ω	
10438A	1:1		40PF
10439A	1:1		64PF
10440A	100:1	10MΩ	2.5PF
10441A	10:1	1MΩ	9.0PF
10070A	1:1	54600A/54601A示波器专用	
10071A	10:1		
*10002A	50:1	40MHz以下示波器通用	
10020A	1:1~ 100:1	50Ω~500Ω	<0.7PF
**1124A	10:1 100:1	50Ω, 10MΩ	10PF
1137A	1000:1	1MΩ	6~50PF
***1141A	3000:1 (CMRR)	1MΩ	7PF

*1000V额定峰值电压 **有源探头, DC~100MHz带宽
 ***微分探头, DC~200MHz带宽

三、波形分析仪

1、HP5183A波形记录仪：非为独立仪表，是计算机数字化前端，可将数据高速传送给HP9000系列200/300工作站或HPVectraPC。

2、HP5180A波形记录仪：输出数字化信号，控制外部XYZ显示器，也可通过HP—IB或DMA送给计算机分析。

3、HP5182A波形记录仪/发生器，可记录32种波形供再分析用。

4、HP51800A系波形测量文献，HP51820A系波形发生软件。

四、数字万用表

HP型号	位 数	交 流 带 宽	接 口
3458A	8 ½	1Hz~10MHz	HP—IB
3457A	6 ½	20Hz~1MHz	HP—IB
34401A	6 ½	3Hz~300KHz	HP—IB RS—232
3478A	5 ½	20Hz~300KHz	HP—IB
3456A	6 ½	20Hz~250KHz	HP—IB
3437A	3 ½		HP—IB
3455A	6 ½	30Hz~250KHz	HP—IB
3468A/B	5 ½	20Hz~300KHz	HP—IB
3466A	4 ½	20Hz~100KHz	
E2377A E2378A	3 ½	40Hz~1KHz	

五、电子数字仪器

1、数字频率计

HP 型号	频率范围 (扩展)	频率分 辨 率	灵敏度	接 口	备 注
5314 A	100 MHz	1Hz	25mV		通用型 频率加 时间
5315 A	100 MHz (1GHz)	7 位	10mV		
5316 B	100 MHz (1GHz)	7 位	10mV	HP—IB	
5334 B	100 MHz (1.3GHz)	9 位	15mV	HP—IB	高性能通
5335 A	200 MHz (1.3GHz)	9 位	25mV	HP—IB	用型(频 率加时间)
5370 B	100 MHz	11位	35mV	HP—IB	精密时间 间隔
5384 A	225 MHz	9 位	15mV	"	连续波 射频频 率计
5385 A	1GHz	9 位	15mV	"	
5386 A	3GHz	9 位	-33dBm	"	
5350 B	20GHz	1Hz	-40dBm	"	(仅频率)
					连续波微

续

5351B	26.5GHz	1Hz	- 40dBm	HP—IB	波频率计
5352B	40GHz (46GHz)	1Hz	- 30dBm	"	(仅频率)
5347A	20GHz	1Hz	- 32dBm	"	可测频率、 时间、功率
5348A	26.5GHz	1Hz	- 32dBm	"	
5361B	20GHz	1Hz	- 32dBm	"	高性能 CW/脉冲 频率计
5328B	100MHz (13GHz)	10ns时 间间隔分 辨率	15mV	"	早 期 产 品
5334A	100MHz (1.3GHz)	9位	- 35dBm	"	
5340A	10Hz ~18GHz (23GHz)	/	/	"	
5342A	18GHz (24GHz)	/	/	"	
5343A	26.5GHz	/	/	"	
5345A	500MHz	2ns时间 间隔分辨 率	25mV	"	
5355A	自动频率置换装置				
5356 A/B /C/D	频率置换装置, 与HP5355结合, 将HP 5345的频率范围分别扩展至18、26.5、40 和110GHz				

2、调制域分析仪（全部HP—接口）

HP 型号	频率范围 (扩展)	单次频率 分辨率 (1s窗口)	时间间隔 分辨率 (单次/平均)	最大连续 测量速率 (1/s)
5371A	500MHz(18GHz)	10位	150PS/1PS	10×10^6
5372A	500MHz(2GHz) (18GHz)	"	"	14×10^6
5373A	"	"	"	14×10^6
53310A	200MHz(2.5GHz)(18GHz)	"	200PS	2.5×10^6

六、功率计

1、HP8990A峰值功率分析仪（HP—IB接口），

频率范围：500MHz~40GHz（取决于传感器）

功率范围：-32~+20dBm（可用至-40dB）

脉冲最大重复率：外激励 100MHz；内激励 1MHz

前沿和后沿：5ns~80μs（取决于输入功率）

HP84812A/13A/14A为峰值功率传感器，频率范围分别
500MHz；~18GHz/500MHz~26.5GHz/500MHz~40GHz
HP84811A为100MHz~18GHz。

2、功率计

（1）HP437B；

频率范围：100KHz~50GHz，取决于传感器；

功率范围：-70dBm~+44dBm，取决于传感器；

精度：±0.5%；分辨率：1%、0.1%、0.01%；

满足MIL-STD-461C EMI要求；HP-IB接口；数字/模拟指针指示；强的ATE功能；与HP8480系列传感器兼容。

(2) HP70100A系MMS模块式功率计, 机架宽度仅为437B的1/8, 其技术指标和功能与HP437B相同。

(3) HPE1416A系HP70100A的VXI总线功率计。

(4) HP436A: 频率范围、功能范围、精度等指标与HP437B相同, 有HP-IB接口, 与HP8480系列功率传感器兼容。

(5) HP438A: 双通道, 标准HP-IB, 受控于MATE CIIL, 其余和HP436A相同。

(6) HP435B: 模拟指针式, 精度为 $\pm 1\%$, 频率范围自 $100\text{KH}_2\sim 50\text{GH}_2$, 功率范围自 $-65\text{dBm}\sim +44\text{dBm}$, 取决于功率传感器。

(7) HP432A: 热敏座指针式功率计, $-20\text{dBm}\sim +10\text{dBm}$ 功率范围, 最高精度可达 $\pm 0.2\% \pm 0.5\mu\text{W}$ 。

(8) HP432B: 热敏座数字功率计, 其它与432A相同。

(9) HP8900C/D峰值功率计: $100\text{MHz}\sim 18\text{GHz}$ 频率范围, $0\sim +20\text{dBm}$ 动态范围, 脉宽 $1\mu\text{S}$ 至CW, 脉冲响应前沿 75ns , 后沿 125ns 。

(10) HP11683A系HP437B、70100A、E1416E、436A、438A及435B功率计的功率量程通用校准仪。HP8477A是专为HP432A/B设计的校准仪。

3、功率传感器

HP 型号	频率范围	功率范围 (dBm)	最大功率	接头形式
8481A	10MHz~ 18GHz	-30~+20	30mWavg	N(m)
8481B	"	0~+44	30Wavg	"
8481D	"	-70~-20	100mWavg	"
8481H	"	-10~+35	3.5Wavg	"
8482A	10KHz~ 4.2GHz	-30~+20	300mWavg	"
8482B	"	0~+44	30Wavg	"
8482H	"	-10~+35	3.5Wavg	"
8483A	100KHz~ 2.0GHz	-30~+20	300mWavg	N(m, 75Ω)
8485A	50MHz~ 26.5GHz	-30~+20	300mWavg	APC-3.5 mm(m)
8485D	"	-70~-20	100mWavg	APC-3.5 mm(m)
R8486 A	26.5~ 40GHz	-30~+20	300mWavg	UG-599/U

续

Q8486A	33~50GHz	-30~+20	300mWavg	UG-383/U
W8486A	75~116GHz	"	"	UG-387/U
R8486D	26.5~ 40GHz	-70~-20	100mWavg	UG-599/U
Q3486D	23~50GHz	"	"	UG-383/U
8487A	50MHz~ 50GHz	-30~+20	300mWavg	2.4mm(m)
8487D	"	-70~-20	100mWavg	2.4mm(m)

HP478A (10MHz~10GHz)、HP9478B (10MHz~18GHz) 同轴热敏座以及HP486A系列波导热敏座系HP432A/B高精度功率计的专用热敏电阻座。

七、信号分析仪

1、动态信号分析仪

HP型号	频率范围	频率精度 (±)	最佳动态 范围 (2阶/3阶)	幅度精度 (±)	接口
3561A	125uHz~ 100KHz	3Hz	85dB/ 85dB	0.15dB	HP-1B
3562A	64uHz~ 100KHz	4Hz	85dB/ 85dB	0.15dB	HP-1B

续

3563A	64uHz~ 100KHz	4 Hz	85dB/ 85dB	0.15dB	HP-1B
35660A	244uHz~ 102.5KHz	3 Hz	75dB/ 75dB	0.5dB	
3560A	0.0625Hz ~40KHz	8 Hz	60dB/ 60dB	0.5dB	便携式
35665A	244uHz~ 102.4KHz	3 Hz	78dB, ⁷³ 78dB	0.5dB	HP-1B
3567A	122uHz~ 102.4KHz	0.8Hz	80dB/ 80dB	0.15dB	
3566A	122uHz~ 128KHz	0.1Hz	72dB/ 72dB	0.15dB	

HP3565S为多通道动态信号分析系统,频率范围为64uHz~102.4KHz, 2~496个通道,系统包括HP35651B信号处理模块, HP35652A 51.2KHz输入模块, HP35652B 102.4KHz输入模块, HP35653A源模块, HP35654A信号处理模块, HP35655A 8通道输入模块, HP35656A 可编程DAC 以及 HP35659A SCSI接口模块。

2、频谱分析仪

HP型号	频率范围	频率精度 ($\pm$)	最佳动态范围 (2阶/3阶) (dB)	幅度精度 ($\pm$ dB)	接口
3585B	20Hz~40.1 MHz	40Hz	105/86	0.4	HP-IB
3588A/89A	10Hz~150 MHz	150Hz	80/80	0.3	"
8567A	10KHz~1500MHz	5KHz	72/83	2	"
8568B	100Hz~1500MHz	260Hz	88/97	2	"
8590B	9KHz~1.8GHz	5MHz	70/80	2	HP-IB
8591A	9KHz~1.8GHz	2KHz (210HzW/PFR)	70/80	2	
8594A	9KHz~2.9GHz	2KHz (220HzW/PFR)	70/80	3	
8560A	+ mmw 50Hz~2.9GHz	2KHz (150HzW/PFR)	81/90	2	HP-IB
71100C	100Hz~2.9GHz + mmw + 光波	110Hz	82/92	1.5(0.9)	
8595A	9KHz~6.5GHz	2KHz (220Hzw/PFR)	70/80	3	
8561B	50Hz~6.9GHz + mmw	2KHz (150HzW/PFR)	81/90	2	HP-IB
8592B	9KHz~22GHz (25GHz)	10MHz (1.8MHzW/PFR)	92/71	3	HP-IB
8593A	9KHz~22GHz (26.5GHz)	20KHz (1.2KHzw/PFR)	92/71	3	
8562A	9KHz~22GHz (26.5GHz) + mmw	20KHz (1KHzW/PFR)	100/78	3	HP-IB
8563A	9KHz~26.5GHz + mmW	1KHz	105/85	3	HP-IB
8566B	100Hz~22GHz + mmw	2.5KHz	107/86	2.7	HP-IB
71200C	50KHz~22GHz (26.5GHz) + mmw	1KHz	70/80(84/91)	2(0.9)	
71209A	100Hz~26.5GHz + mmw	1KHz	99/96	2.5(0.9)	
71210C	100Hz~22GHz + mmw + 光波	1KHz	96/98	2.5(0.9)	

扩展产品：(1) HP85644A/85645A (HP—IB) 跟踪源与HP
各型频谱分析仪结合具有高性能标网功能，频率范围分别为300KHz~6.5GHz (85644A)
和300KHz~26.5GHz (85645A)，动态范围均达140dB。

(2) HP85640A便携式跟踪发生器与HP8560系列谱仪构成标网，频率范围为300KHz~2.9GHz，动态范围为100dB。

(3) HP8590系列谱仪与HP85630A传输反射测试单元配合，加上HP85714A标量测量专用单元，构成低成本的标量网络分析系统。

谱仪主要附件有HP8444DPt059跟踪信号发生器 (500KHz~1.5GHz)，HP8447系列9KHz~1.3GHz射频放大器，HP8449B高性能低噪声前置中放 (1~26.5GHz) 以及 HP 11975A (2~8) GHz微波放大器。

3、波形分析仪/选平计

HP型号	频率范围	可选通带	动态范围		接口
			绝对	相对	
3586C (3336C*)	50Hz~ 32.5MHz	20Hz, 400Hz, 3190Hz	-130~ +20dBm	>80 dB	HP—IB
3586A/B (3336A/B*) (3335A)	50Hz~ 32.5MHz	20Hz, 400Hz, 3190Hz, WTD	-130~ +20dBm	>70 dB	

• 跟踪信号合成器