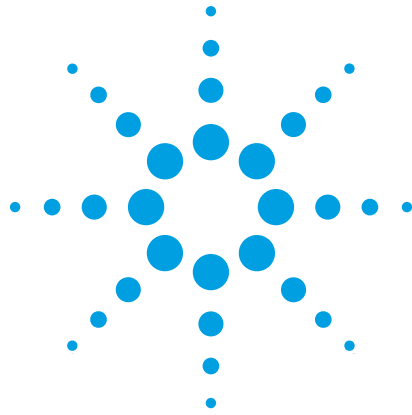


# 34970A 和 3499A/B/C 开关系统

哪一种系统最适合您的应用

产品综述



34970A



3499A/B/C



Agilent Technologies

## 引言

34970A 数据采集 / 开关单元和 3499A/B/C 开关 / 控制系统都是非常流行的 Agilent 产品。这两种系统为开关应用提供优秀的解决方案，它们的各自特点也使其能更好适应特殊的应用要求。在这篇产品综述中，您将能更好地了解 34970A 和 3499A/B/C 产品概念，它们能做什么，哪一种是您应用的最好选择。文章内容包括模块和主机选择，用户界面和测量，模块连接和系统成本等主题。

## 模块和主机选择

34970A 和 3499A/B/C 各有一套可插入主机的模块。这些模块提供不同类型和数量的开关、测量输入和输出。您可按特定应用的开关和测量需要，选择提供最好解决方案的模块。

34970A 系统提供 8 种不同的插入模块。包括低频和射频多路转换器，矩阵开关，通用开关，以及具有数字输入 / 输出、模拟输出和总和器能力的多功能模块。



3499 产品家族有 30 种可供选择的插入模块，包括多路转换器、光纤多路转换器、通用继电器、矩阵、数字 I/O、VHF 模块、射频模块、微波模块、C 型继电器，以及三种多功能模块。3499A/B/C 主机也与上一代 HP 3488A 开关 / 控制单元的模块（4447xx）兼容。



34970A、3499A、3499B和3499C主机有不同尺寸，各能装入一定数量的模块。34970A主机有3个用于安装模块的插槽。3499A、3499B和3499C的差别仅在可用于安装模块的插槽数量。3499A能装5个模块。3499B能装2个模块，而3499C已为模块设计了9个电气连接，并有用于14个模块的足够物理空间。3499C主机的附加空间使其能插入2槽或3槽宽度的射频模块和光模块，模块上的通道数及一台主机可安装模块数的组合确定了可为应用提供的总通道数。表1示出在每一可用插槽中插入高通道数二线多路转换器模块时，各主机所可能提供的最大通道

表 1 主机

主机	主机尺寸	模块槽数	最大通道数 (二线)
34970A	半机架宽度， 2U	3	60
3499B	半机架宽度， 2U	2	80
3499A	全机架宽度， 2U	5	200
3499C	全机架宽度， 5U	9 (电气) 14 (物理)	360

数。34970A和3499A/B/C最适合从小于60通道到多达360通道的应用。对于超过360通道的应用，推荐采用VXI开关。您可在[www.agilent.com/find](http://www.agilent.com/find)找到Agilent VXI开关的信息，然后进入[System Switches](http://www.agilent.com/switches)。

表2列出用于34970A和3499A/B/C的模块。您可看到有众多可供选择的模块类型。也很容易确定能为您测试应用需要提供最佳解决方案的模块。有关特定模块技术规范详情，请参看[www.agilent.com/find/3499](http://www.agilent.com/find/3499)和[www.agilent.com/find/34970A](http://www.agilent.com/find/34970A)中的技术指标。

表 2 模块

模块类型	34970A	3499A/B/C
多路转换器	34901A 20通道电枢继电器	N2260A 40通道电枢继电器
	34902A 20通道干簧继电器	N2266A 40通道干簧继电器
	34908A 40通道单线电枢继电器	N2270A 10通道 1000V
		44470A 10通道
		44470D 20通道
通用	34903A 20通道	N2261A 40通道
		N2267A 8通道，8A
		44471A 10通道
		44471D 20通道
		44477A 7通道 SPDT (C型)
矩阵	34904A 4 × 8	N2262A 4 × 8
		44473A 4 × 4
多功能	34907A 2个8bit数字I/O， 26bit事件计数器，2个16bit 模拟输出	N2264A 12GP，3GP 5A，16bit数字I/O
		N2265A 4 × 4矩阵，16bit数字I/O
		N2269A 2 DAC，16bit数字I/O
光纤多路转换器		N2280A 四1 × 2
		N2281A 四1 × 4
		N2282A 单1 × 8
射频和微波	34905A 双4通道 2G 50Ω 34906A 双4通道 2G 75Ω	N2268A 双1 × 4 3.5G 50Ω
		N2272A 单1 × 9 1.0G 50Ω
		N2276A 双1 × 6 20G 50Ω
		N2276B 继电器驱动器 (2个开关)
		44472A 双1 × 4 300M 50Ω
		44478A 双1 × 4 1.3G 50Ω
		44478B 双1 × 4 1.3M 75Ω
		44476A 三1 × 2 18G 50Ω
		44476B 继电器驱动器 (2个开关)

## 控制开关系统和进行测量

34970A 和 3499A/B/C 都用开关插入模块提供测试系统的信号路由，或把信号经多路转换送至外部仪器。34970A 和 3499A/B/C 的测量和仪器控制能力是不同的。我们在这里将说明各系统的测量、控制和监视能力和通道扫描率。比较这些信息能使您容易确定哪种系统最适合您的应用需要。

### 34970A

#### 用户界面

34970A 可通过按前面板按钮容易地进行手动控制，也可使用 SCPI (可编程仪器的标准命令) 或 *即插即用* 驱动程序进行编程控制。BenchLink Data Logger 软件是 34970A 随机提供的 PC 软件，它提供设置测试和采集测量数据的便利



方法。34970A 能保存数据，或对测量结果作实时显示和分析。这些用户界面可用于测量、控制开关状态，以及实现扫描及监视特性。

#### 测量和报警

34970A 主机包括数字多用表，以及与它一道工作的多路转换器插入模块 34901A, 34902A 和 34908A。使用 34970A 中的这些模块，可进行 11 种不同测量（在下面列出）和工程单位变换。通过把输入信号与四个不同的可配置极限比较，34970A 能标记任何超出范围的测量结果，并激活报警。

#### 34970A 测量

- 用热偶、RTD 和热敏电阻测量温度
- DC 和 AC 电压
- 二线 and 四线电阻
- 频率和周期
- DC 和 AC 电流
- 对各通道高 / 低极限或这两个极限的 4 个报警
- 数字 I/O
- 模拟输出 (DAC)

#### 扫描和监视

34970A 允许您组合数字多用表 (内部的或外部的) 和多路转换器通道建立扫描。在扫描期间, 仪器把数字多用表一次接到一个经配置的多路转换器通道, 并对各通道进行测量。可通过按前面板按钮, 发送软件命令, 使用外部 TTL 触发脉冲, 源自报警的动作, 或内部节律定时器启动自动扫描和通道监视。扫描期间可把多达 50,000 读数保存到非易失存储器中。每当新扫描开始, 34970A 就清除上次扫描保存于存储器中的读数。

由于 34970A 开关作为扫描器运行, 因此任何时候都只有一个通道闭合, 这对于测试系统达到或超过规定扫描率可能是重要的。34970A 模块的开关扫描率示于表 3 的右方。测量扫描率与要进行的测量类型密切相关。要了解测量扫描率的详细情况, 请参看 34970A 的技术资料。

即使是在扫描期间, 也能连续监视所选择的通道, 显示配置的测量、扫描或数字 I/O。34970A 能像通常那样取一个通道的读数。由监视器显示的读数不直接保存到存储器, 而扫描期间同时获取的读数将保存至存储器。

## 3499A/B/C

### 用户界面

3499A/B/C 可通过按前面板按钮容易地进行手动控制，也可使用 SCPI( 可编程仪器的标准命令 )，HP 3488A 命令，或便利的即插即用驱动程序或 IVI 驱动程序进行编程控制。3499A/B/C 用户界面能控制开关状态，以及实现扫描及监视特性。



### 测量

3499A/B/C 提供众多的开关能力，以及数字 I/O 和数模转换器。对于电子测试系统与仪器，如数字多用表、计数器、频谱分析仪、LCR 表、信号源、电源、示波器的连接，3499A/B/C 是极富价值的部件。它还可用于需要微波和光开关的应用。在 3499A/B/C 模块中采用创新的并行驱动电路同时断开 / 接通开关，从而明显提高了测试吞吐率。3499A/B/C 与 34970A 不同，它没有用于测量的内置集成数字多用表。

### 扫描和监视

可通过前面板或使用软件命令编程 3499A/B/C，以执行通道扫描或通道监视。扫描表中可包括多达 200 个通道和 / 或比特数。在设置扫描后，用户就能选择各通道的授命源，触发源，扫描数和延迟时间。

用户可利用 3499A/B/C 的监视特性，从前面板显示连续监视所选开关或模块的状态。3499A/B/C 状态可以是一块插入模块上的规定开关通道，数字 I/O 端口，或是所有开关或数字 I/O 的状态。

甚至可在扫描期间连续监视一个通道。

3499A/B/C 也能保存和调用仪器设置。仪器设置包括继电器通道的状态，静态数字 I/O 状态，模块配置和扫描设置( 扫描表，授命数，授命源等 )。下面的表 3 包括 34970A 和 3499A/B/C 模块的扫描率。

表 3 34970A 和 3499A/B/C 模块的扫描率

		34970A		3499A/B/C		
模块类型	模块	扫描率 (通道 / 秒)	模块	扫描率 (通道 / 秒)		
多路转换器	34901A 20 通道电枢继电器	120	N2260A 40 通道电枢继电器	80		
	34902A 20 通道干簧继电器	120	N2266A 40 通道干簧继电器	350		
	34908A 40 通道单线电枢	70	N2270A 10 通道 1000V	100		
			44470A 10 通道	43		
			44470D 20 通道	43		
通用开关	34903A 20 通道	120	N2261A 40 通道	80		
			N2267A 8 通道，8A	20		
			44471A 10 通道	43		
			44471D 20 通道	43		
			44477A 7 通道 SPDT ( C 型 )	43		
矩阵	34904A 4 × 8	120	N2262A 4 × 8	80		
			44473A 4 × 4	43		
数字 I/O			N2263A 32bit TTL			
			44474A 16bit TTL			
多功能	34907A 2 个 8bit 数字 I/O，26bit 事件计数器，2 个 16bit 模拟输出		N2264A 12GP，3GP 5A，16bit 数字 I/O	80		
			N2265A 4 × 4 矩阵，16bit 数字 I/O	80		
			N2269A 2 DAC，16bit 数字 I/O	80		
光纤多路转换器			N2280A 四 1 × 2	50		
			N2281A 四 1 × 4	50		
			N2282A 单 1 × 8	4		
射频和微波	34905A 双 4 通道 2G 50Ω	60	N2268A 双 1 × 4 3.5G 50Ω	20		
			N2272A 单 1 × 9 1.0G 50Ω			
	34906A 双 4 通道 2G 75Ω	60	N2276A 双 1 × 6 20G 50Ω	40		
			N2276B 继电器驱动器 (2 个开关)	40		
				44472A 双 1 × 4 300M 50Ω	43	
				44478A 双 1 × 4 1.3G 50Ω	43	
				44478B 双 1 × 4 1.3M 75Ω	43	
				44476A 三 1 × 2 18G 50Ω	43	
			44476B 继电器驱动器 (2 个开关)	43		

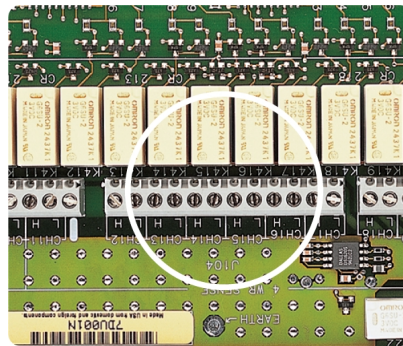
## 开关和测量连接

某些测试系统必须要为不同被测装置容易地调整。具有可拆卸接线端子或能事先接好线的电缆最适合这类应用。这些端子或电缆能容易地拆卸或更换，以适应新的测试配置，并且不需要为每一应用重新在端子上接线。

另一些测试系统可作一次性的配置，而在需要改变时稍作调整。在这种情况下，直接接线到模块是最容易的。34970A 和 3499A/B/C 提供极为不同的接线方式，这也可能是您应用的关键考虑因素。

### 34970A

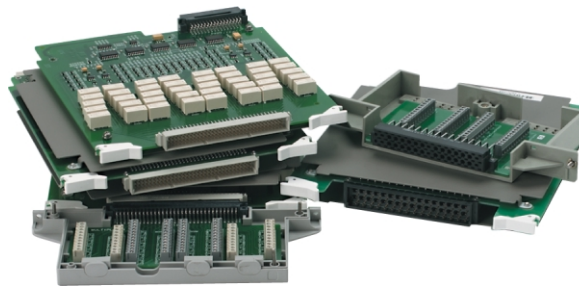
通过集成在电路板上的螺钉端子连接器，34970A 已简化了接线至模块的选择。



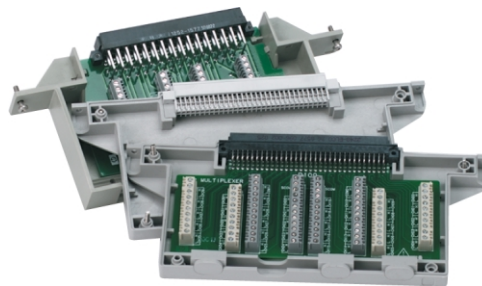
许用户选择螺钉终端，压入或插入终端，DIN96 至四 D25 或双 D50 电缆。由于可以选择接线方式，因此接线终端 / 电缆能与模块分别订购。因为能单独购买接线终端，所以用户可为不同应用购买专用的接线终端，如果在不同应用中使用同一接线终端，就不需要重新接线。其它模块，如 4447xx，或光、微波及射频模块已经为应用提供特殊连接的终端（即 SMA、BNC...）。要了解 3499A/B/C 特定模块接线的详细情况，请访问：[www.agilent.com/find/3499](http://www.agilent.com/find/3499)。

### 3499A/B/C

3499A/B/C 模块有不同的端子和电缆类型，从而提供了端子连接的灵活性。N22XXX 的许多模块允



3499A/B/C 开关模块



3499A/B/C 终端

## 系统成本

如果不能确定对于您的应用，34970A 和 3499A/B/C 究竟有何差异，那么价格就将是决定因素。

### 34970A

对于 60 通道或更低通道数的开关，34970A 可能是低价的解决方案。如果不需要测量，就可选择购买不带内部数字多用表的主机，以大大降低成本。带接线端子的模块也使 34970A 成为低价的解决方案。

### 3499A/B/C

3499A/B/C 在主机、模块和接线终端 / 电缆上提供众多的选择。从而为 30 至 360 通道应用，以及专门的射频、微波和光开关提供各种可选的物美价廉解决方案。3499A/B/C 各产品具有很宽的价格范围，使您能为特定应用更好选择 3499 部件。

## 总结

对于纯开关应用，3499A/B/C 和 34970A 均为极好的选择。它们在配置和容量上都有很高的灵活性，可为您提供优秀的开关解决方案和高价值。

**34970A** 数据采集 / 开关单元通常用于研发和制造测试应用。它是一种极为灵活的仪器，可用于数据记录，作为数据采集系统或开关系统。它适应至 60 通道，低到中采样率的应用。34970A 也能用于需要传感器，如热偶或应变片测量的应用。

**3499A/B/C** 开关 / 控制系统提供高通道数的开关，以用于各种类型的切换。3499A/B/C 可用于研发和制造的工程测试系统，在一个系统中切换多台仪器。

所采用的拓扑为矩阵，多路转换器，以及独立的信号级开关闭合。

## 安捷伦测试和测量技术支持、服务和协助

Agilent公司的宗旨是使您获得最大效益,而同时将您的风险和问题减少到最低限度。我们将努力确保您获得的测试和测量能力物有所值,并得到所需要的支持。我们广泛的支持和服务能帮助您选择正确的Agilent产品,并在应用中获得成功。我们所销售的每一类仪器和系统都提供全球保修服务。对于停产的产品,在5年内均可享受技术服务。“我们的承诺”和“用户至上”这两个理念高度概括了Agilent公司的整个技术支持策略。

### 我们的承诺

我们的承诺意味着Agilent测试和测量设备将符合其广告宣传的性能和功能。在您选择新设备时,我们将向您提供产品信息,包括切合实际的性能指标和经验丰富的测试工程师的实用建议。在您使用Agilent设备时,我们可以验证设备的正常工作,帮助产品投入生产,以及按要求对一些特别的功能免费提供基本的测量协助。此外,还提供一些自助软件。

### 用户至上

用户至上意味着Agilent公司将提供大量附加的专门测试和测量服务。您可以根据自己的独特技术和商务需要来获得这些服务。通过与我们联系取得有关校准、有偿升级、超过保修期的维修、现场讲解和培训、设计和系统组建、工程计划管理和其它专业服务,使用户能有效地解决问题并取得竞争优势。经验丰富的Agilent工程技术人员能帮助您最大限度地提高生产率,使您在Agilent仪器和系统上的投资有最佳回报,并在产品寿命期内得到可靠的测量精度。

## 欢迎订阅免费的



安捷伦电子期刊

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

得到您所选择的产品和应用的最新信息。

## Agilent 测试和测量软件及连通性

Agilent 测试和测量软件及连通性产品、解决方案和开发网能使您容易地使用基于PC标准的工具,把仪器接到计算机上,从而能集中关注您的任务,而不必为连接问题分心。要了解更详细的情况,请访问:[www.agilent.com/find/connectivity](http://www.agilent.com/find/connectivity)。

For more assistance with your test & measurement needs or to find your local Agilent office go to [www.agilent.com/find/assist](http://www.agilent.com/find/assist)

请通过Internet、电话、传真得到测试和测量帮助。  
在线帮助:[www.agilent.com/find/assist](http://www.agilent.com/find/assist)  
热线电话:800-810-0189

安捷伦科技有限公司总部  
地址:北京市朝阳区建国路乙118号  
招商局中心4号楼京汇大厦16层  
电话:800-810-0189  
(010) 65647888  
传真:(010) 65647666  
邮编:100022

上海分公司  
地址:上海市西藏中路268号  
来福士广场办公楼7层  
电话:(021) 33114888  
传真:(021) 63403000  
邮编:200001

广州分公司  
地址:广州市天河北路233号  
中信广场66层07-08室  
电话:(020) 86685500  
传真:(020) 86695074  
邮编:510613

成都分公司  
地址:成都市下南大街2号  
天府绿洲大厦0908-0912室  
电话:(028) 86165500  
传真:(028) 86165501  
邮编:610012

深圳办事处  
地址:深圳市深南东路5002号  
信兴广场地王商业中心  
4912-4915室  
电话:(0755) 82465500  
传真:(0755) 82460880  
邮编:518008

西安办事处  
地址:西安市科技二路68号  
西安软件园A106室  
电话:(029) 87669811, 87669812  
传真:(029) 87668710  
邮编:710075

安捷伦科技香港有限公司  
地址:香港太古城英皇道1111号  
太古城中心1座24楼  
电话:(852) 31977777  
传真:(852) 25069256

Email: [tm\\_asia@agilent.com](mailto:tm_asia@agilent.com)

本文中的产品指标和说明可不经通知而更改  
©Agilent Technologies, Inc. 2005  
出版号: 5988-7223CHCN  
2005年1月 印于北京



Agilent Technologies