

多通道无源组件自动测试解决方案

方案综述

中电科思仪科技股份有限公司针对多通道无源组件测试端口数目多、测试人员受限于仪器测试端口数量，导致测试效率低，测试速度难以提升，测试人员工作陷入重复地狱一系列痛点，通过深入研究，推出的桌面式的无源组件自动测试解决方案，该方案通过开关矩阵实现通道自动切换，操作员界面一键化操作，一次插拔完成整个组件测试，显著提高了测试效率。



主要解决的测试难点

- 多通道无源组件被测端口数量一般远多于测试仪器端口，测试过程中需要频繁的换接测试电缆→多通道无源组件被测端口；
- 多通道无源组件每个通道测试结果均需手动记录或保存源测试数据，当测试通道较多时，工作量倍增；
- 特别是功分器类产品测试过程中需在非测试端口接入负载，切换测试端口时又需变换负载接入端口。

主要功能

- 具备等分功分器、不等分功分器、移相功分器等功分器及其他类型多通道无源组件的自动测试功能，可通过定制开关矩阵拓扑结构以满足测试要求
- 具备插损、驻波比、相位 / 相位一致性、幅度一致性、隔离度等指标测试功能
- 具备测试结果自动保存功能
- 具备测试仪器源测试数据文件自动保存功能，支持的源数据文件格式有 PRN 文件、SNP 文件、图片文件等
- 具备测试结果全频段数据图形化回放功能
- 具备测试结果频点数据查询功能
- 具备测试结果阈值自动合格判断功能
- 具备测试结果报告生成功能
- 具备单步 / 连续两种测试模式

主要特点

- 桌面式结构，人机交互友善
- 开关矩阵内嵌负载
- 开关矩阵通道与其连接电缆自动解嵌
- 高兼容性

●桌面式结构，人机交互友善

方案主要由矢量网络分析仪、开关矩阵和控制计算机组成，采用桌面式机柜安装，可直接融入产线，带给用户舒服的使用和观察交互。

●开关矩阵通道与其连接电缆自动解嵌

使用时仅需在矢量网络分析仪端完成双端口校准，测试端面通过加载测试通道 S 参数自动延伸到每个被测件端口连接面，减少通道校准时间，同时具备高测量精度。

● 开关矩阵内嵌负载

如被测件中含功分器类产品，开关矩阵内部微波开关可配置内置负载，测试过程中由软件控制被测功分器非测试端口连接的微波开关切换到负载状态，无需手动介入。

● 兼容度高

软件设计中抽象多种类型无源组件的公共特性建立软件被测对象，非绑定具体类型的被测件，充分发挥了方案配置硬件的功能，可以兼容多种类型的无源组件的自动测试。

○ 方案架构

方案采用 LAN 总线作为控制的主体控制总线，配置主控机，通过组建局域网络实现对矢量网络分析仪、开关矩阵的控制。采用桌面式结构布局，用户无需进行专门改造，便可快速融入到现有产线。

自动测试软件支持用户一键式测试，综合了被测多通道无源组件信息管理、测试应用执行、测试数据图形化回放、测试数据点频查询、定制报表生成等多功能于一体，提供单步测试 / 连续测试模式，旨在提高测试效率，给予用户良好的使用体验。

软件界面预览如下图所示：



○ 应用场景

可应用于无源类功分器微波器件的 S 参数指标的自动测试，兼容单输入多输出类功分器、多输入多输出类功分器测试。尤擅长固定端口数目下，有多种组合通道的功分器测试效率的提高，可应用于大批量重复无源功分器的流水线测试。

○ 技术规范

参数名称	技术指标
频率范围	DC~67GHz
供电电源	220 (1±10%) Vac , 50 (1±5%) Hz

○ 订货信息

参数名称	数量	备注
硬件		
控制计算机	1台	安装并运行测试软件
矢量网络分析仪	1台	S参数测试
开关矩阵	1台	自动切换通道
软件		
多通道无源组件自动测试软件	1套	S参数测试数据采集、数据图形化回放、报表生成等功能