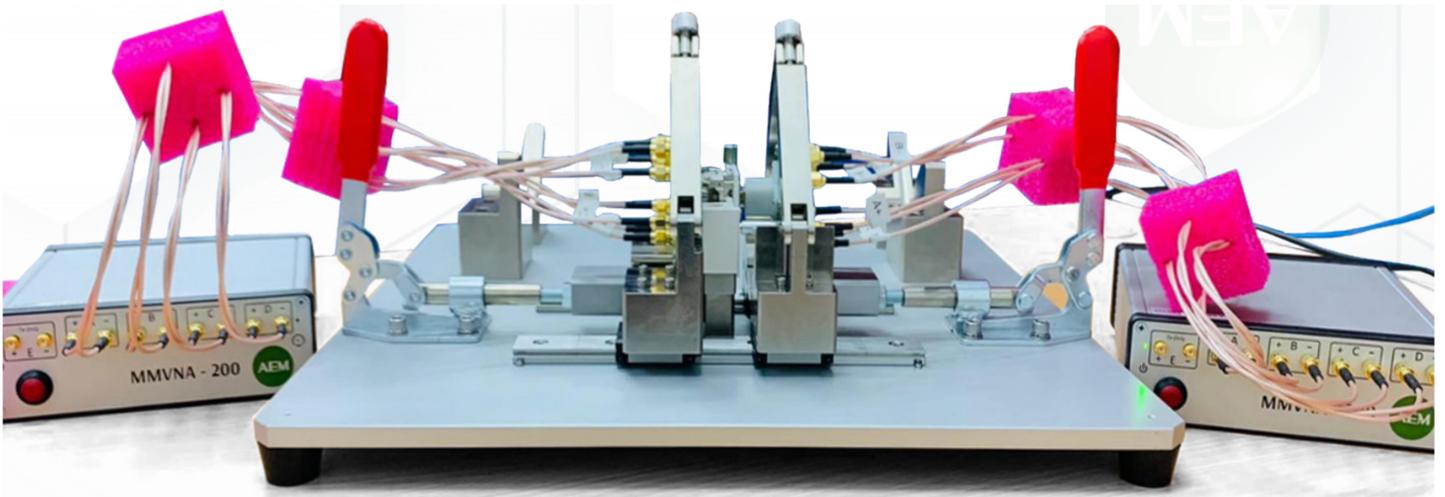




综合布线连接硬件

RJ45 连接器测试方案



- 实现“机器代替人”
- 认证连接硬件传输性能
- RJ45 模块无需卡线
- 消除人为因素影响
- 降低测试成本
- 确保测试一致性与重复性
- 支持产线批量测试
- 内置 YD/T926.3、ISO11801、TIA568 标准限值
- 传播时延与时延偏差
- 回波损耗 RL
- 插入损耗 IL
- NEXT/FEXT
- TCL/ELTCTL
- PSNEXT/PSFEXT

TIA-568-C 标准已对 RJ45 连接硬件给出了测试方法，但即便采用基于 PCB 的测试插头（PCB based test plug assembly）改善了测试精度与效率，仍需在模块一侧进行卡线后，才能解决与

矢量网络分析仪的连接。这就不可避免地引入了人为因素的不利影响。

同时，为了测试 RJ45 连接硬件这类双向 4 通道（16 端口）元件的所有传输参数，要求矢量网络分析仪要么具有足够多的测试端口，要么配备开关矩阵，这又增加了测试成本。如果仅选用 4 端口网分进行测试，则需频繁手动更换测试引线与夹具的连接位置，降低了测试效率、增加了工时成本。

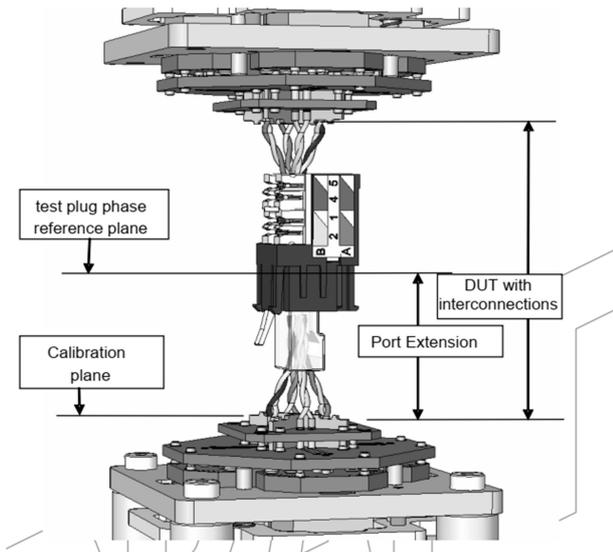
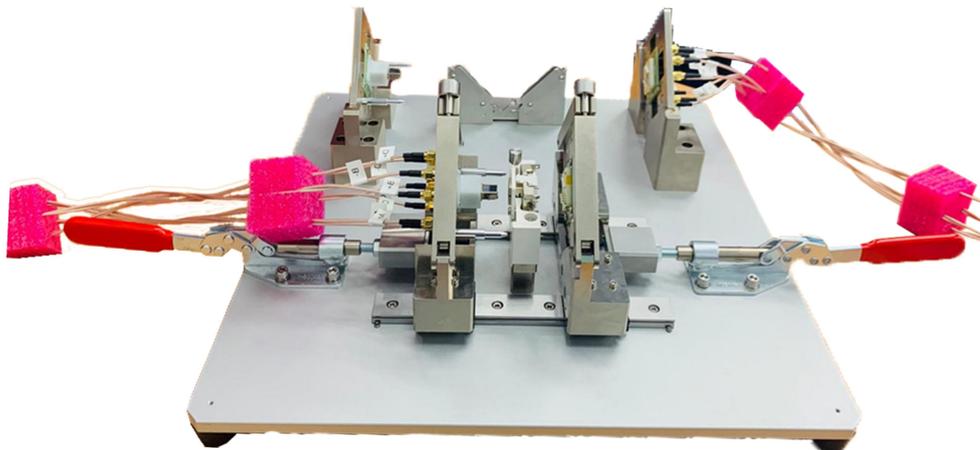
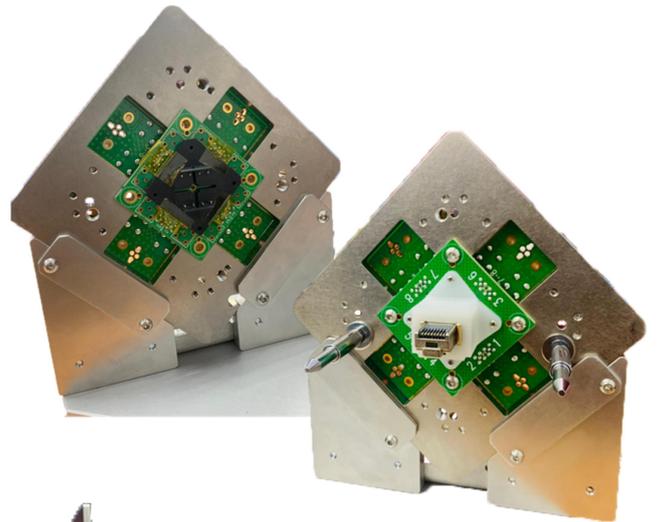


Figure E.9 - An example of a connecting hardware measurement configuration

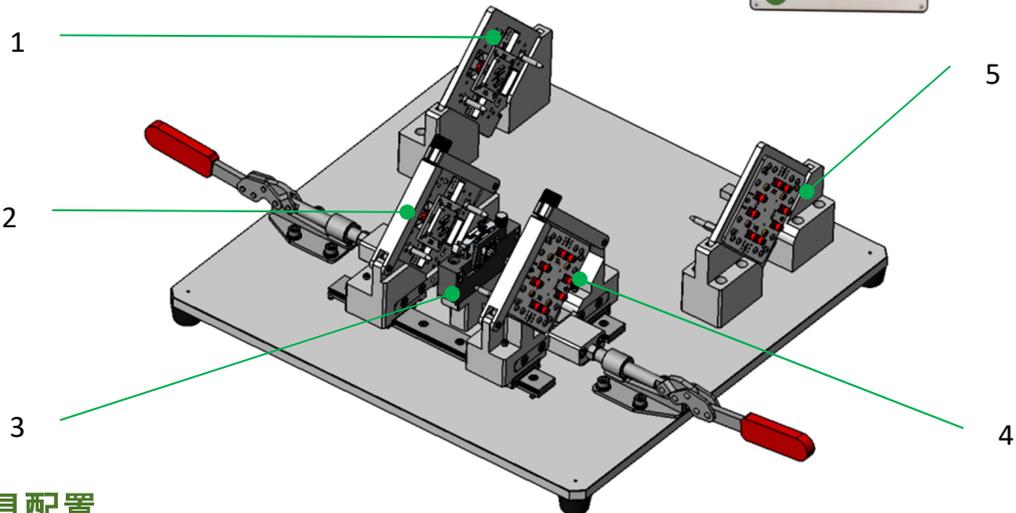
AEM 公司针对 RJ45 连接硬件的测试特点，研发了专用测试夹具，采用基于 PCB 的测试插头，以及弹簧针顶接方式，被测 RJ45 模块无需卡线。





AEM 公司的 8 端口网分测试单元——MMVNA，可单机/双机/多机协同运行，测试端口扩展无上限。仅需 2 台 MMVNA 即可构成 16 端口矢量网分测试系统，准确获知 Cat. 6A 及以下各类 RJ45 连接硬件前向、背向及双向传输性能参数，实现了“机器代替人”的高速、无损测试，最大限度地消除了人为因素的影响，测试结果具有高度一致性和稳定性。

配套控制软件——VNA Manager，可控制多台网分测试单元（受控测试单元数取决于 PC 机 USB 口数量），实现控制设备校准、设置 S 参数、控制测试动态范围与量程、编辑和调用测试配置、绘制测试结果曲线图、保存和调用测试数据、转换测试数据格式等功能。



测试夹具配置

| 序号 | 名称 | 功能描述 |
|----|-------------------|-------------------|
| 1 | 负载-弹簧针终端夹具 | 用于前向单端测试 |
| 2 | SMA 接口-弹簧针夹具 | 用于双端和背向单端测试 |
| 3 | 夹具基座 | 固定夹具套件和被测 RJ45 模块 |
| 4 | SMA 接口-PCB 测试插头夹具 | 用于双端和前向单端测试 |
| 5 | 负载-PCB 测试插头终端夹具 | 用于背向单端测试 |

MMVNA 矢量网分技术指标

| 参数 | 技术指标 | 参数 | 技术指标 |
|-----------------------|--|--------------------------------|--|
| 频率范围 | 0.1-3,000MHz | 控制接口 | USB, 10/100/1000 Ethernet |
| 频率分辨率 | 0.01MHz | 测量结果存储文件格式 | CSV 与 Touchstone (s8p, s16p) |
| 频率精度 | ±2ppm | 外形尺寸 | 17.5cm x 16.5cm x 5.5cm |
| 端口数量 | 8 个/台 (差模) | 重量 | 1.0 kg |
| IF 带宽 | 100Hz (量程设置=7) | 电源 | 5V DC 适配器 |
| 测试端口类型 | SMA(母头) | 功耗 | 8W |
| 测试端口阻抗 | 50 Ω (单端)/100 Ω (差模) | 电池运行时间 | 8 小时 (1 次测试/min) |
| 测试端口输出功率 | -1.0dBm | 操作系统 | Linux |
| 测试端口最大受电压 | DC 60V | 工作温度 | 0°C ~ 45°C |
| 直流电阻量程 | 0-100 Ω (±0.5 Ω) | 存储温度 | -50°C ~ +70°C |
| 直流电阻测量分辨率 | 0.1 Ω | 工作湿度 | 90% @ 25°C |
| 扫频速度 | 0.3ms/步 (80dB 本底噪声) | 大气压力 | 70.0kPa ~ 106.7kPa |
| | 3.4ms/步 (110dB 本底噪声) | | |
| 曲线绘图 | 频域 S 参数 (量级) 时域脉冲响应 (线性或 dB 值) 时域步长响应 (阻抗或 dB 值) 相位与频率 实部与频率 虚部与频率 双端 ACRF、PSACRF 选择 S 参数组合的功率和 | 射频参数 | 单端回波损耗 (SSD, x+/-, x) 单端串扰 (SSD, y+/-, x) 差模回波损耗 (SDD, xx) 差模串扰 (SDD, yx) 横向转换损耗 (TCL) (SCD, xx) 横向转换转移损耗 (TCTL) (SCD, xx) 差模到共模串扰 (SCD, yx) |
| 直流测量参数-双端 | 端到端连通性 (接线图) 直流电阻 线对间不平衡电阻 线对内不平衡电阻 | 源回波损耗 | 50 dB @ 1MHz 40 dB @ 100MHz 20 dB @ 1000 MHz |
| 测量本底-串扰 (规则扫频模式) | 100 dB @ 0.1MHz 105 dB @ 1MHz 105 dB @ 100MHz 95 dB @ 600MHz 85 dB @ 1000MHz 50 dB @ 3000MHz | 插入损耗量程-双端 | 80 dB @ 0.1MHz 80 dB @ 1MHz 70 dB @ 100 MHz 65 dB @ 1000 MHz 40 dB @ 3000 MHz |
| 测量本底-回波损耗 (规则扫频模式) | 60 dB @ 0.1MHz 60 dB @ 1MHz 60 dB @ 100MHz 50 dB @ 600MHz 40 dB @ 1000MHz 15 dB @ 3000MHz | 动态范围 传输测量 (规则扫频模式) | 90 dB @ 0.1MHz 100 dB @ 1MHz 100 dB @ 100MHz 95 dB @ 600MHz 85 dB @ 1000MHz 50 dB @ 3000MHz |
| 方向性 | 40 dB @ 0.1MHz 60 dB @ 1MHz 60 dB @ 100MHz 45 dB @ 600MHz 30 dB @ 1000MHz 25 dB @ 3000MHz | 传输测量精度 (规则扫频模式) 中间动态范围测量 | ± 0.2 dB @ 0.1MHz ± 0.1 dB @ 1MHz ± 0.1 dB @ 100MHz ± 0.1 dB @ 600MHz ± 0.3 dB @ 1000MHz ± 0.5 dB @ 3000MHz |
| 跟踪误差 | 0.05dB (0.1-1000MHz) | 反射测量精度 中间动态范围测量 | ±0.4dB |

更多信息请访问公司官网: www.aem-test.com | 欢迎咨询: customercare@aem-test.com

中国区服务电话: +86-13825200200, +86-13537500200

亚洲: AEM Singapore Pte. Ltd. 52 Serangoon North Ave 4 Singapore 555853, +65.6483.1811

北美: AEM International (US) 5560 West Chandler Blvd, Suite 3, Chandler, AZ 85226, 833.572.6916