

MPS-Tester 多端口矢量网络分析测试系统 对比测试报告

1 概述

目的：本次测试的目的是验证采用了 Dolphin 多端口校准算法的 MPS-Tester 多端口矢量网络分析测试系统的测试精度。

时间：2013 年 2 月 28 日，9:45~11:00

地点：研辰科技深圳办公室

参加人员：XX 视讯（X 工、X 工）；研辰科技（王存波、金亮、黄歆海）

使用设备：MPS-Tester 系统（包括研辰科技 MPS 多端口射频开关矩阵、Agilent E5071C 网络分析仪、Agilent 85032F 机械校准件、Agilent 85092C 电子校准件，及应用了 Dolphin 多端口校准算法的测试系统软件。）

被测件：美国 Instock Wireless Components 一分四功分器 PD2040，50 欧姆，其中，为简化对比测试的步骤，将一个端口接负载，使该 5 端口器件成为一个 4 端口被测件。

频率范围：700kHz~4GHz



图 1. 被测件（4 端口器件）

2 测试方法

本次测试采用对比测试的方法，即，将传统的多端口器件测试方法，与 MPS-Tester 的全自动测试方法的测试数据进行对比，以评估 MPS-Tester 系统的测试精度。

2.1 传统多端口器件测试方法

采用 2 端口网络仪测试多端口（如 4 端口）器件的传统方法如下：

- 1、网络仪的 2 个端口分别连接 4 端口被测件的 1 和 2 端口，被测件空闲的 3 和 4 端口连接标准匹配负载，用网络仪测试 S 参数。
- 2、网络仪的 2 个端口分别连接 4 端口被测件的 1 和 3 端口，被测件空闲的 2 和 4 端口连接标准匹配负载，用网络仪测试 S 参数。
- 3、网络仪的 2 个端口分别连接 4 端口被测件的 1 和 4 端口，被测件空闲的 2 和 3 端口连接标准匹配负载，用网络仪测试 S 参数。
- 4、网络仪多 2 个端口分别连接 4 端口被测件的 2 和 3 端口，被测件空闲的 1 和 4 端口连接标准匹配负载，用网络仪测试 S 参数。
- 5、网络仪的 2 个端口分别连接 4 端口被测件的 2 和 4 端口，被测件空闲的 1 和 3 端口连接标准匹配负载，用网络仪测试 S 参数。
- 6、网络仪的 2 个端口分别连接 4 端口被测件的 3 和 4 端口，被测件空闲的 1 和 2 端口连接标准匹配负载，用网络仪测试 S 参数。

可见，要完成一个 4 端口器件的测试，需要进行 6 次连接和测试，耗时费力，且容易出现误操作，测试一致性也很难得到保证（前后两次测试的结果可能不一致）。

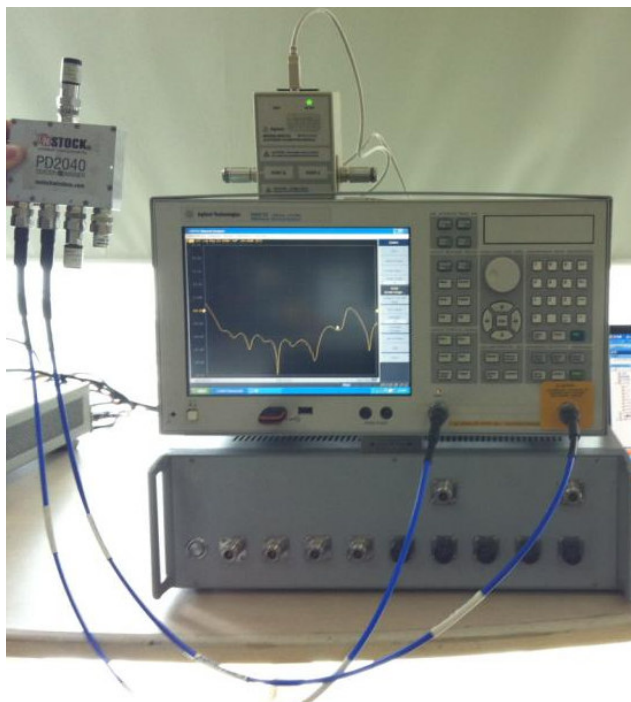


图 2. 传统多端口器件测试方法

2.2 MPS-Tester 全自动多端口器件测试方法

使用 MPS-Tester 多端口矢量网络分析测试系统测试多端口器件时，只要进行一次连接，即可完成所有 S 参数测试。

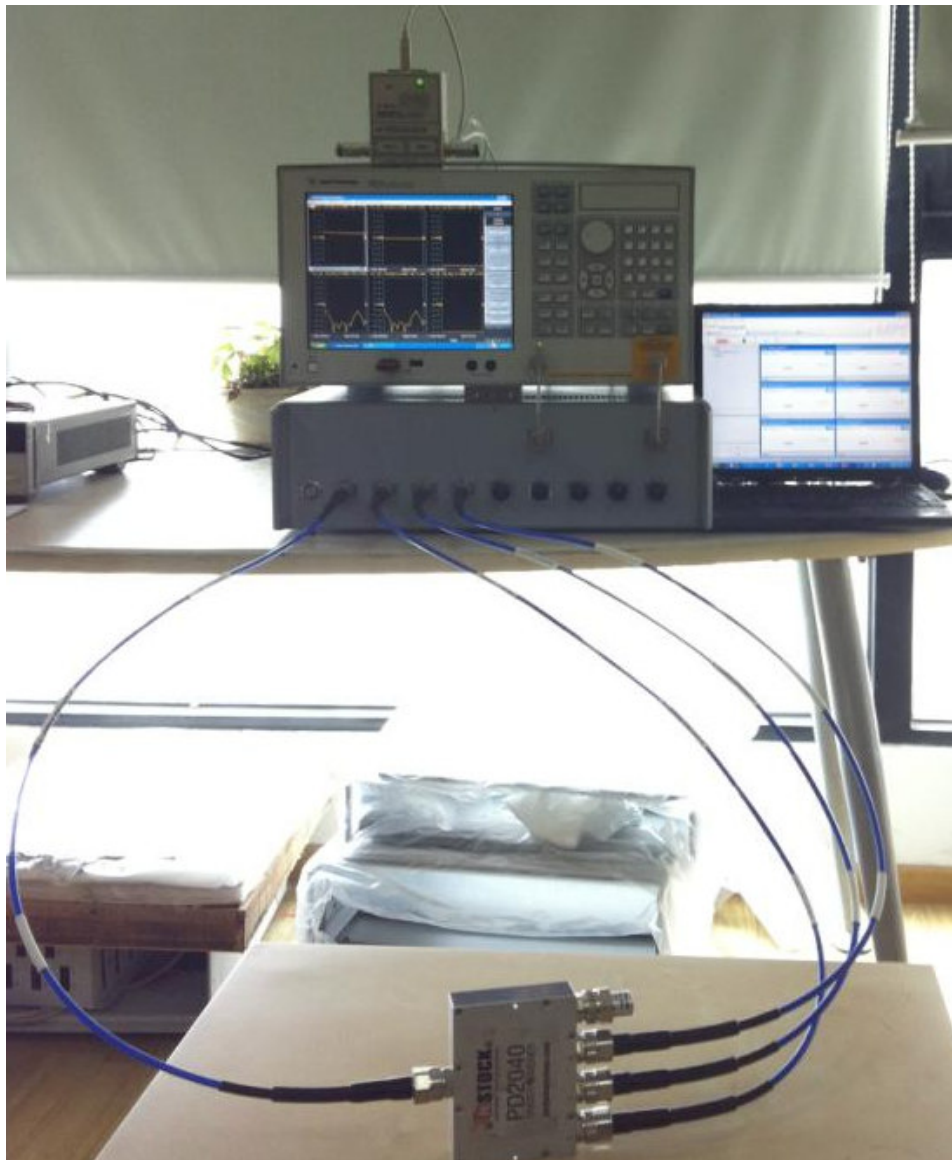
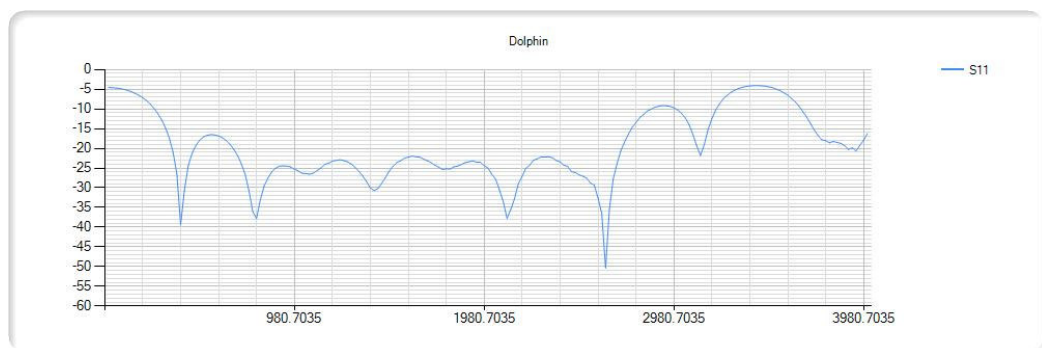
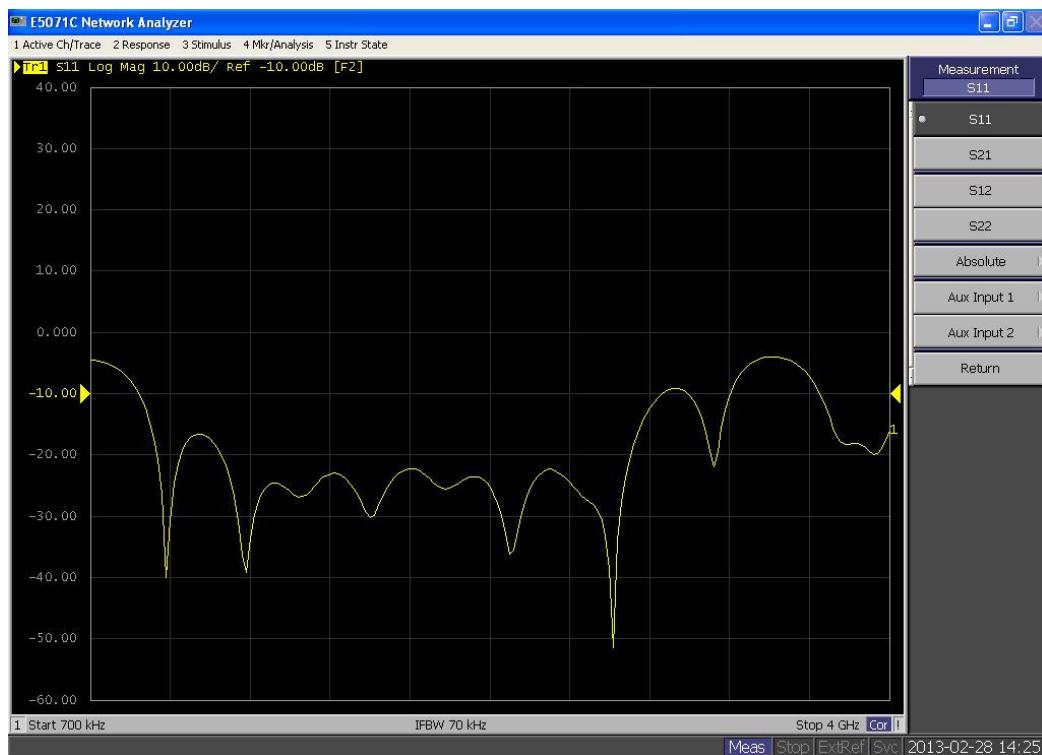


图 2. MPS-Tester 全自动多端口器件测试方法

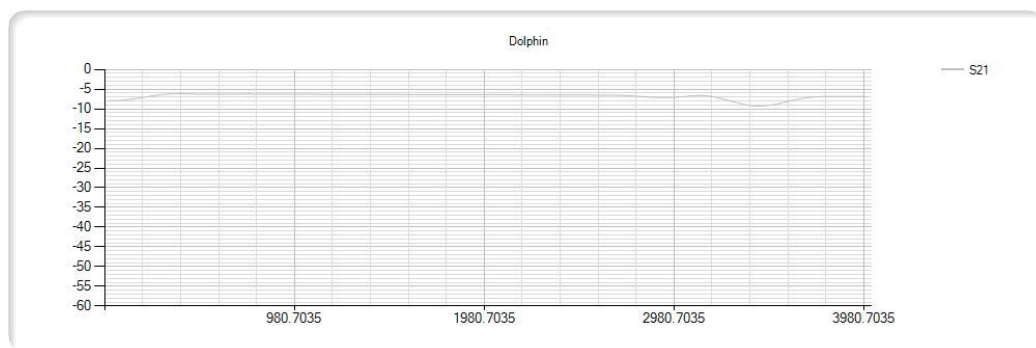
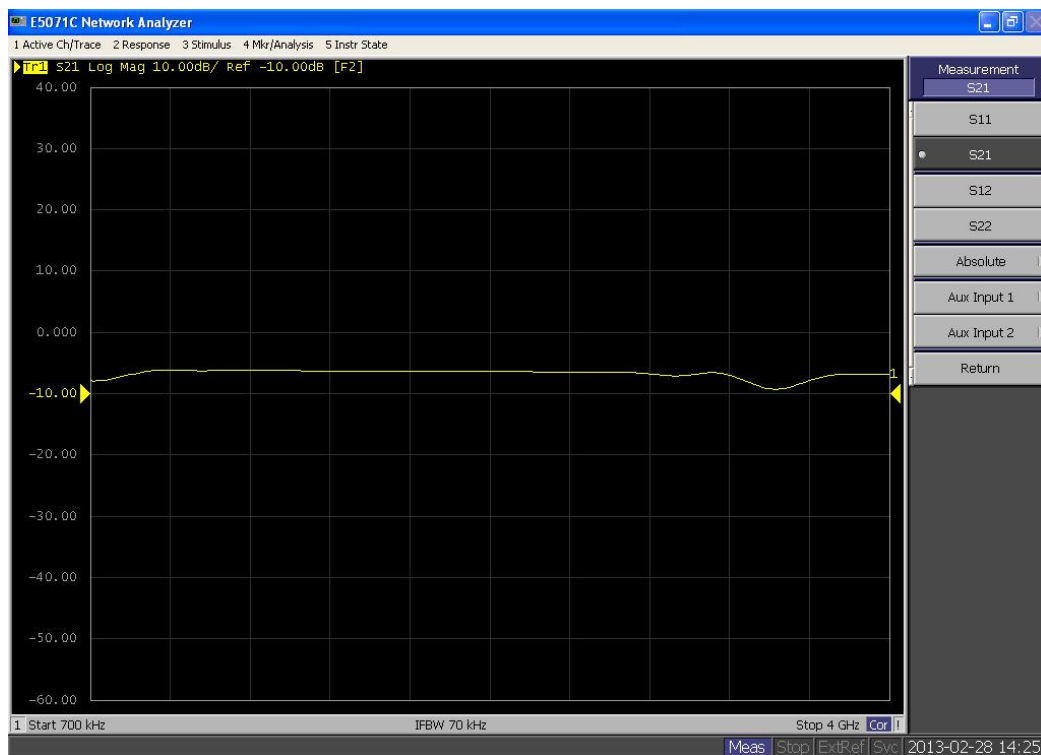
3 测试数据对比

以下将传统测试方法与 MPS-Tester 全自动测试方法的测试数据进行对比。

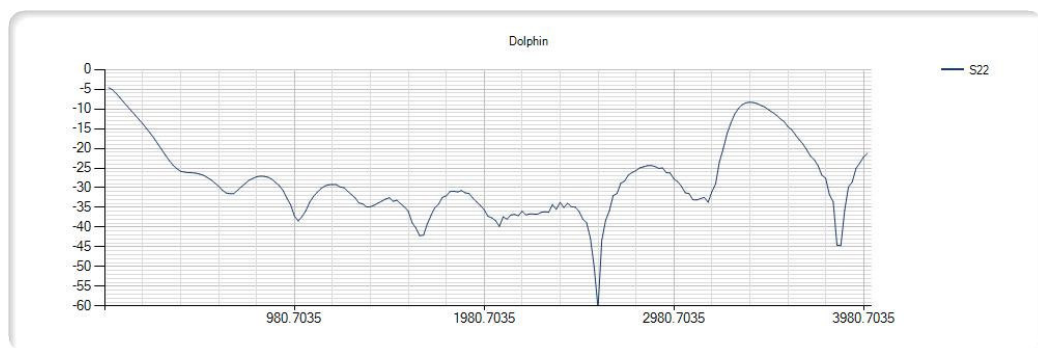
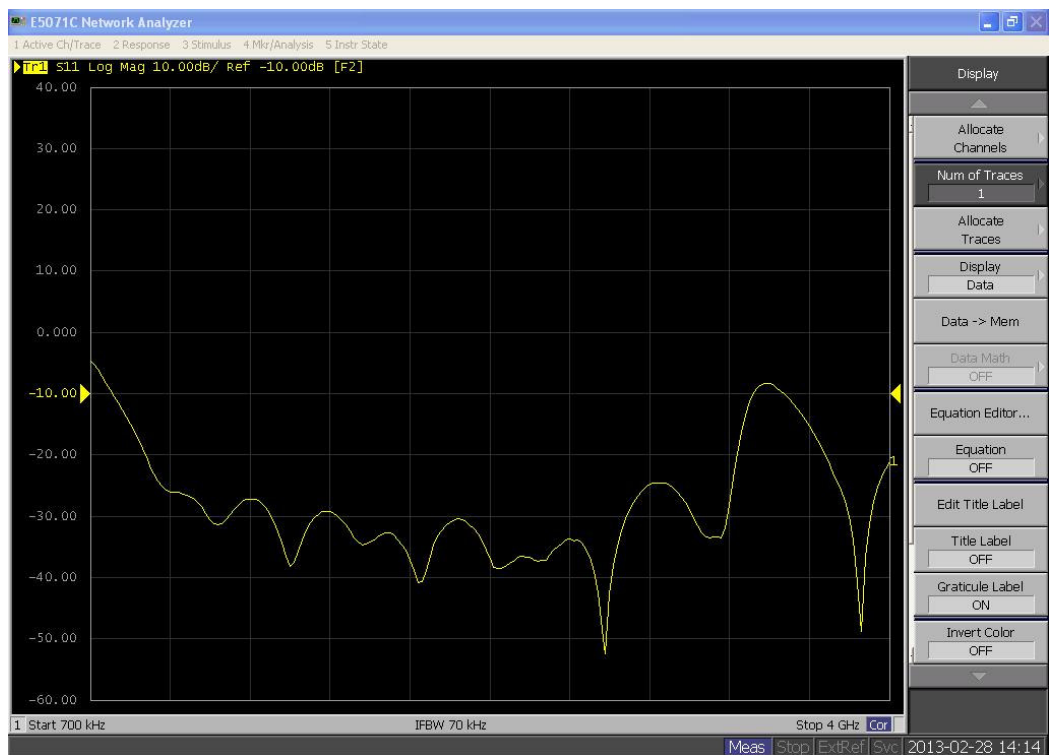
S11



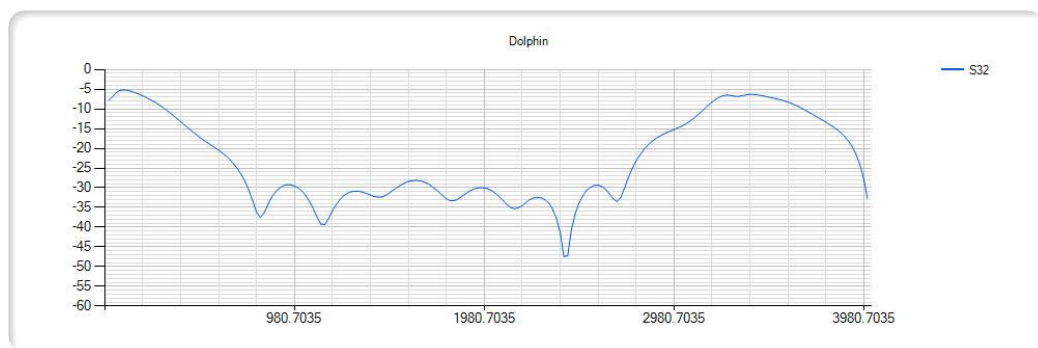
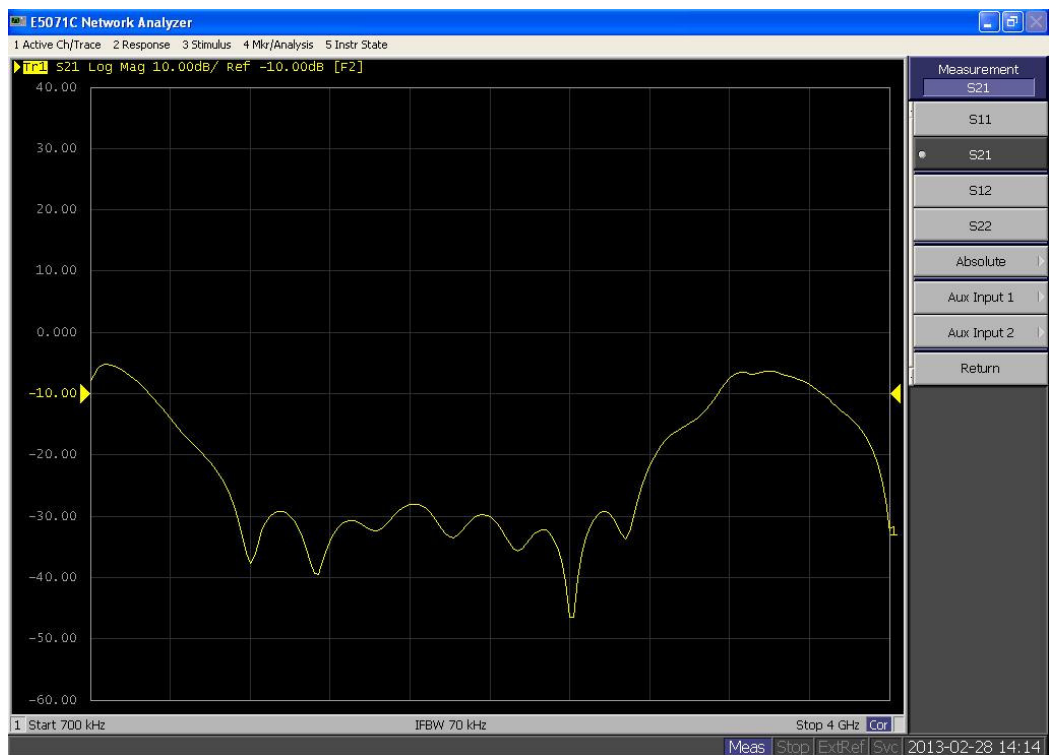
S21



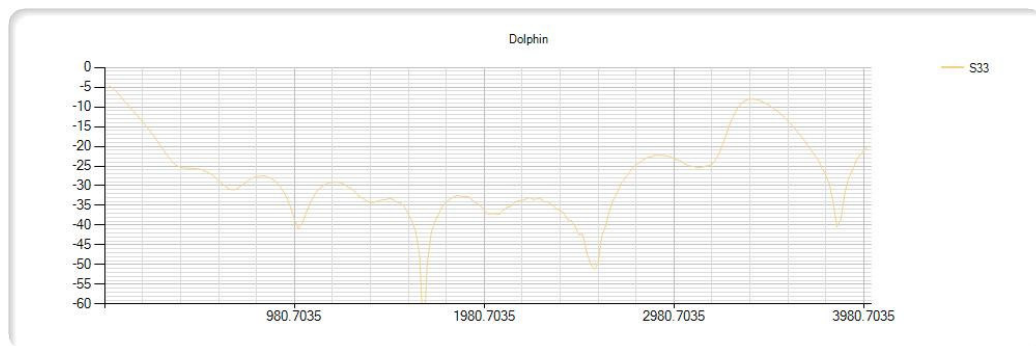
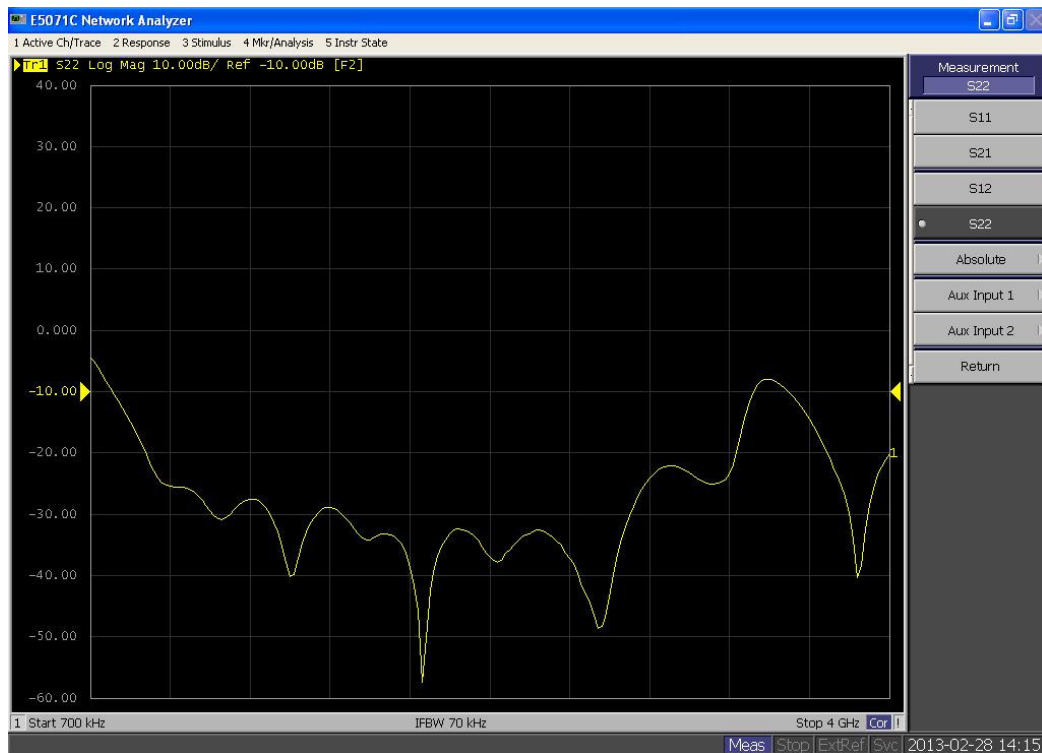
S22



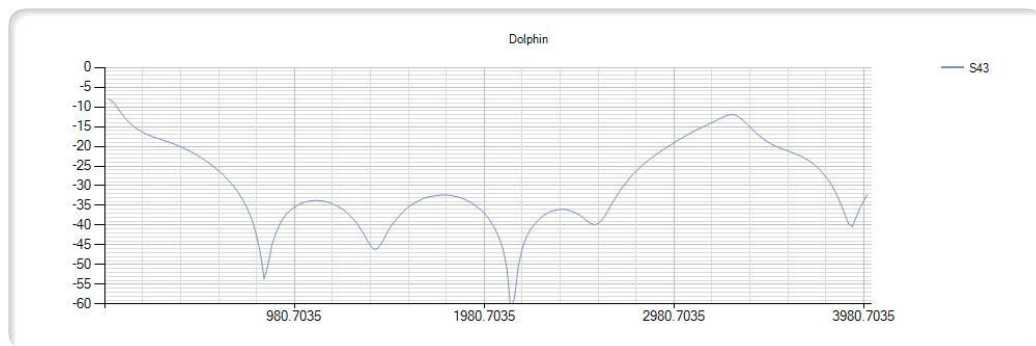
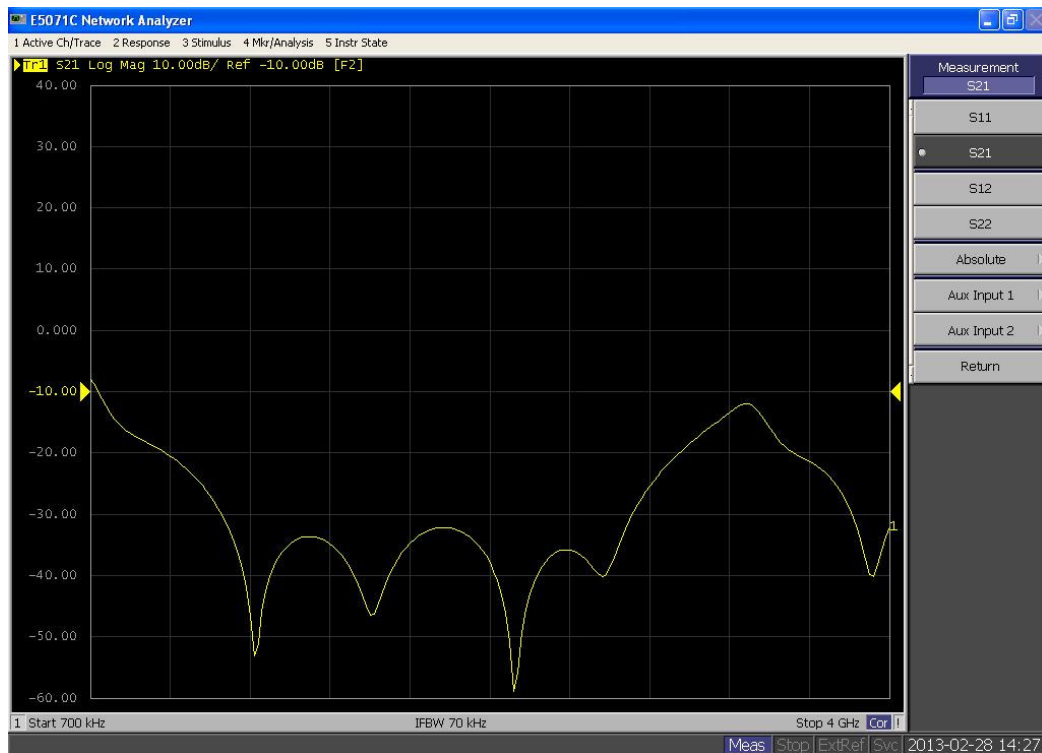
S32



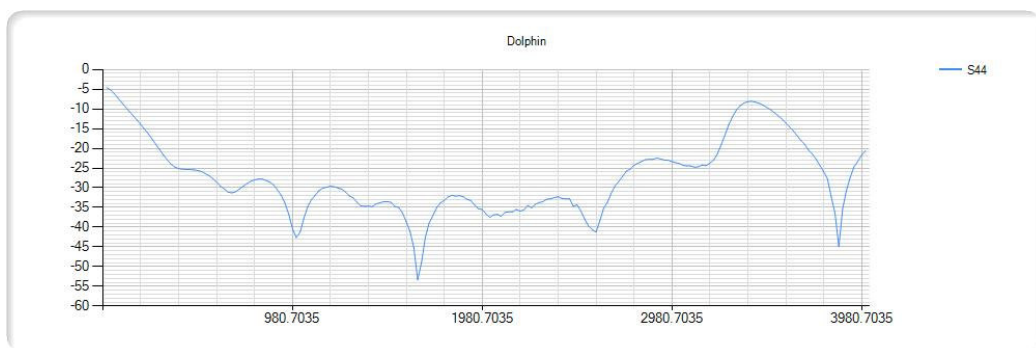
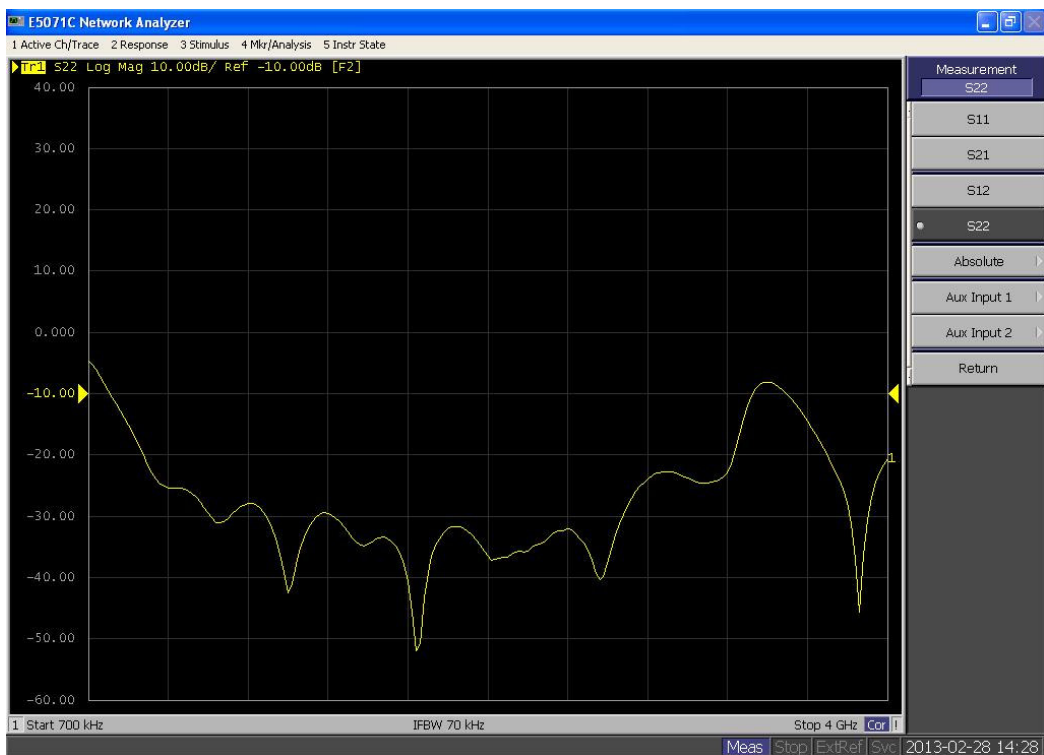
S33



S43



S44



4 结论及说明

由以上测试数据对比可以直观地看出：

采用 MPS-Tester 全自动测试方法的测试数据与传统多端口器件测试方法的测试数据高度吻合。

说明：

- 1、 MPS-Tester 采用了研辰科技专有的“多端口校准算法”，精确补偿多端口器件空闲端口的不理想匹配负载造成的测试偏差，最终得到准确的多端口器件 S 参数。
- 2、 MPS-Tester 不但支持 50 欧姆，也支持 75 欧姆及其他特性阻抗的多端口器件测试。