



测试系统 >

FM57 产品宣传册

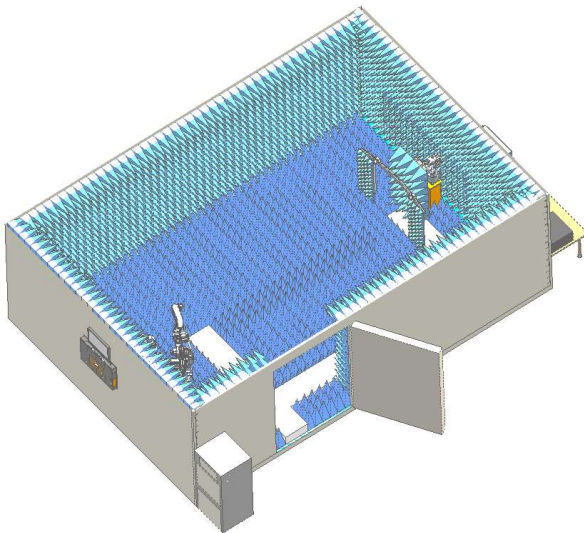
商业雷达及天线暗室测试系统

第一部分 – FM57 产品介绍

该产品主要用于暗室环境中的研发或批量生产提供有效和自动化的电磁场信号测试、分析和质量控制，也可以用于计量机构提供雷达产品的计量和校准服务。它采用了创新型的远场技术，适合进行 2-220GHz 无线电测量。与传统仪器不同，得益于机器人、激光或机器视觉技术，该产品在测量系统和被测设备之间提供 6 轴坐标校准。可在较短的时间内在特定的暗室环境中进行各种实验和产品功能验证。与传统方法相比，本产品为客户带来了更准确的测试结果。

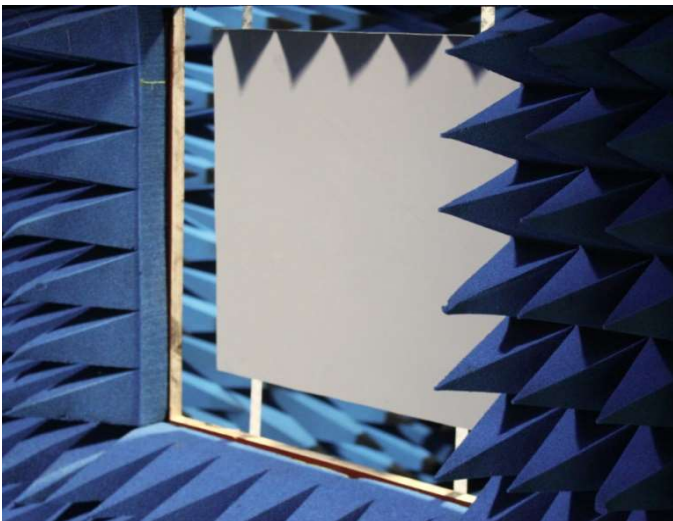
更具体地说，该产品包含专有软件和专有伺服运动和空间定位系统。软件允许用户单击配置单个设备测试信息及多个设备配置信息，包括机器人系统和雷达/DUT 系统使用嵌入式数据库，执行自动系统校准，全自动基于给定客户规格的测量和质量控制报告生成等功能。该产品可与流行的 MES 云平台无缝集成，便于在商业雷达系统大规模生产期间进行测量。测试系统也可以生成符合业界标准的实验室测试报告

● 汽车雷达制造行业应用实例



FM57 产品可用于研发和生产阶段对 24/77/79/90GHz 汽车雷达进行测量和校准。它可以有效表征无源器件，如雷达天线、辐射元件和完全集成雷达产品的性能。后者可与被测器件无缝交互，实现目标角自动校准、ERIP 模式测量、雷达仿真、目标角分辨率试验等测试。我们系统同时提供各种配件，方便客户的不同产品的测量以及车辆传感器不同姿态的摆放。也可以使用 FM57 产品测量常规天线，服务如 GPS，Wi-Fi 等汽车电子器件。

● 商业航天和卫星通信行业应用实例



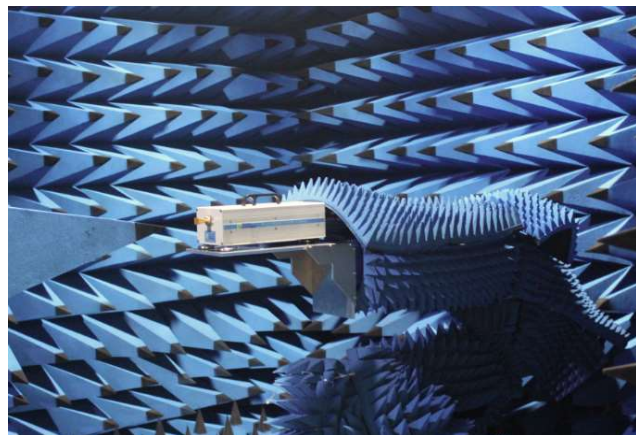
FM57 产品非常适用于航空航天和卫星行业，用以测试 北斗/GPS 天线、卫星天线馈线、VSAT 射频组件、移动卫星通信 (SOTM) 器件、雷达罩等的性能特征。对于某些先进的空间射频系统，天线参数在实现系统性能最优化方面起着至关重要的作用，FM57 中的 6 轴坐标对准功能可以大大提高测量精度和效率。FM57 软件允许在转换测试模式之间进行一键式配置，这对于许多应用场景非常重要。本系统对有源和无源参数都可以测量，例如辐射模式、增益、EIRP、灵敏度、噪声等。

● 移动通信行业应用实例



系统可用于许多移动通信产品的测量，例如小型基站，4G / 5G 无线电，移动天线和辐射元件。由于存在电倾斜角的特征，并且在 4G / 5G 系统中常有多个光束，因此能够将光束精确地朝着视线方向移动是非常关键的做法，而传统的旋转工作台可能会在精度和效率上困难比较大。FM57 采用的软件系统不仅可以模仿传统伺服系统的所有运动自由度，而且还可以在测试坐标下为设备提供定制的旋转参考面。

● 教育和科研行业应用案例



FM57 产品可以用于教育科研、测试测量及计量实验室场景。例如我们的客户在实验室采用 FM57 产品来提取吸波材料的电磁特性，和用于研究 77G 防撞雷达天线的辐射特征。其他研究课题包括 GPS 系统的增益、天线方向图的参数提取、天线罩的插入损耗、吸波材料模型建立、PCB 板材在毫米波的损耗等等。在学校，教育者可以使用我们的激光和 3D 扫描系统构建很多灵活的实验场景。

第二部分 – 产品竞争力

业界很多的测试系统和服务商以设备为导向来满足客户的需求，这对于大型设备商尤其重要，因为大家需要设备的批量生产性。然而，对于终端客户的测试需求，不同的产品以及制程往往需要不同的测试细则和测试技术，它往往需要设备商关注客户下游客户的需求。香山微波正是这样的一个厂家，我们不但关注客户同时关注他们客户的需求。这为我们带来了新的产品思路，例如 FM57 产品，我们不但考虑了常规无源天线测试，同时集成了上游产业整机测试策略，为此它赢得了核心产业客户的高度评价。我们的产品已经不仅仅提供了数据采集的功能，它更像一个判定产品是否合规的交钥匙平台引擎。同时，测试系统还具备产品测试流程中必备的良好数据追溯功能。在我们客户眼里，我们的测试系统有效的缩减了他们产品从研发到生产定型之间的距离，让他们的产品更快的推向市场。

表 1: FM57 与同类产品经验值对比

	对比事项	传统系统	传统系统评估	香山微波系统	香山系统评估
1	三维空间定位	<=0.5mm	良	<=0.1mm	优
2	6 轴系统空间配准	<=0.5deg	良	<=0.1 deg	优
3	相位中心调整型	较难调节	劣	方便自动调节	优
4	典型运动自由度	3-4 轴	良	6+ 轴	优
5	自校准能力	不具备	劣	具备	优
6	自动安装上料便利性	可能	优	可能	优
7	扫描轴能力	半自动	良	全自动	优
8	雷达模拟器控制能力	可能	优	可能	优
9	角分辨率误差	中	良	小	优
10	待测件数据库管理	不具备	劣	具备	优
11	QC 品检功能	半自动	良	全自动	优
12	交钥匙研发能力	部分	良	全部	优
13	定制化射频器件能力	部分	良	全部	优
14	系统仿真和测试技术及分析能力	部分	良	全部	优

表 1 是根据我们工作经验的一个初级产品参考对比表。该表格旨在表述我公司在研发过程中所参考的若干设计自由度及设计目标。表格的对比数据旨在突出一些 FM57 和常规产品方案的亮点功能。详细的评测方法，欢迎您给予我们珍贵的反馈意见。

表 2 是我们的产品与国内外产品整体的竞争力评估结果。对于 FM57 产品，我公司有 8 项自主研发专利，本表格旨在描述一些我们研发生产中关注的细节项。图中评价数据尽量保持客观性，仅给您作为参考。详细的评测方法，欢迎您给予我们反馈意见。

第三部分 产品选型

FM57 有三个类型的产品，以方便科研、工业、军工客户选择；有大中小三个规格的尺寸型号，细节请参考我们的“FM57 产品选型手册”文档。

第四部分 如何购买

请联系我们的区域销售代表或直接与我们联系。

www.fragrant-mountain.com

表 2： 与国内外竞争对手最近似产品的对比及 F&MM 努力的目标

#	对比项目	国内部分厂家	国外部分厂家	香山微波
1	基于机器人技术的国内成功交付案例	良	优	优
2	从 6GHz 到 Ku, Ka 及 E 波段的升级性	良	良	优
3	微波天线国际标准的匹配性	良	良	优
4	中英文技术资料完整性	良	良	优
5	商业模式的竞争力类型	子系统集成	子系统、交钥匙集成	子系统、交钥匙集成
6	设计师的技术背景	系统集成, 伺服集成, 软件	系统集成, 嵌入式, 软件及算法, 核心部件设计能力	系统集成, 嵌入式, 软件及算法, 核心部件设计能力
7	核心算法开发能力	良	优	优
8	场和射频仿真分析能力	良	优	优
9	射频品质诊断及测试失效分析能力	良	良	优
10	品质管控制程能力	良	优	优
11	运动及电机系统	低/中端混合品牌	顶级品牌	顶级品牌
12	伺服驱动及编码系统	低/中端混合品牌	顶级品牌	顶级品牌
13	长期高稳定性的精密零件	商业等级	工业/军用等级	工业/军用等级
14	表面处理	良	优	优
15	电子系统环境稳定性	良	优	优
16	设计和制造过程中的过程控制能力	良	优	优
17	核心客户价值导向性	以成本导向	以指标导向	以超越客户期望为导向
18	全生命周期导向性	短	长	长
19	价格	低	高	中
20	本地化售后服务	良	良	优