



测试系统 ⊙

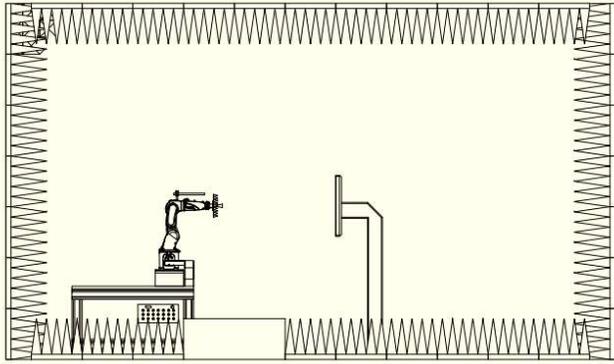
FM81 产品手册

无线测试和性能评估系统

第一部分-FM81 产品介绍

本产品的主要功能是为研发和大规模生产提供有效的自动化电磁测试、分析和质量管控验证。采用近场和混合远场技术，支持 0-220 千兆赫兹的无线电测量。有别于传统仪器，本产品得力于先进的机器人、激光和机器视觉技术，能在测量系统和被测设备之间提供 6 轴坐标校准。能在同一环境中和相对较短的时间内，执行近场和远场实验。这比传统方法输出更准确的结果和更高的产品洞察力。

● FM81 在无线通信行业的应用案例



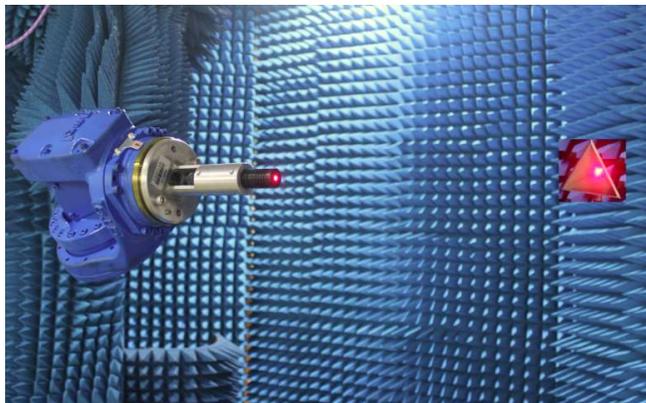
FM81 系列产品可用于校准 5G 天线相位和幅度分布，并在生产线上进行多波束验证。也能在很多研发环境中用于 4G 和 5G 天线组件或集成系统的性能研究。在无线电行业中的应用包括但不限于：低于 6GHz 和 28GHz 的移动/基站天线、微波 p2p、p2mp 天线、室内天线以及供应链中的相关组件。

● FM81 在航空航天和卫星通信的应用



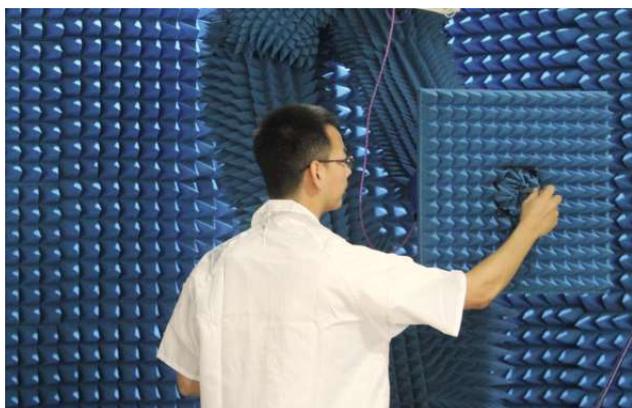
FM81 系统在室内用平面近场测量一款卫星天线。根据用户要求，研究了这款卫星天线的同极化和交叉极化的增益和辐射方向图。随着商业航天工业的快速发展，FM81 产品非常适合与低轨地球站天线、卫星天线、低轨卫星、轨道跟踪系统、微波链路系统、车载卫星通信单元、终端或高通量空间 5G 通信的有源 TR 模块相关的测量和校准工作。

● FM81 在汽车电子行业的例子



FM81 可用于测量车辆防撞雷达、无源和有源天线辐射图。对于单个辐射元件，球形近场和远场方法都可以容易地适用于同步测量过程。机器人及机器视觉技术允许对各种车载电子设备进行更精确的测量，如 24 千兆赫、77 千兆赫、90 千兆赫天线模块，或片上天线(AOC)和封装天线(AIP)。

● FM81 在教育研究领域的例子



FM81 可用于教育和研究目的测量和计量实验室。例如，我们的客户采用 FM81 研究 5G 和商用雷达的材料特性，并研究 64GHz 片上天线在远场和近场配置中的辐射参数。其他研究课题包括但不限于天线罩插入损耗研究、吸收器模型提取、增益外推测量、毫米波天线的印刷电路板损耗正切研究等。

第二部分-产品竞争力

业界许多测试和测量服务提供商专注于提供满足其直接客户需求的仪器技术。对于需要单一产品来满足所有直接客户需求的大公司来说尤其如此，尤其是以批量生产为目标。我们香山微波不仅关注直接客户的市场，还强调客户的需求。这给我们带来了许多创新思维，并在产品开发过程中引入了更多的跨学科技术。FM81 系列产品赢得了我们忠诚的移动通信和商用雷达制造客户的好评，反映了现有无源天线和新兴有源雷达测试市场的实力。产品本身不再是一个数据采集的工具，而是一个集成的交钥匙平台，它可以告知产品实际上是通过还是失败，同时，从系统集成者的角度来看，可以很好地建立数据的可追溯性。从我们的客户角度来看，能缩短所需新品的研发与大批量制成之间的差距正是我们的产品愿景。

表 1: 基于我们实际经验对比 FM81 产品和现有的测试技术

	对比事项	室外远场	室内远场	紧缩场	平面近场	FM81 产品
1	高增益天线	极好	好	极好	极好	极好
2	低增益天线	较差	极好	极好	较差	极好
3	宽波束天线	极好	较差	中等	较差	极好
4	易于安装	较差	中等	较差	中等	极好
5	多波束测量	较差	较差	较差	中等	极好
6	轻便性	较差	较差	较差	中等	极好
7	机密性	较差	极好	极好	极好	极好
8	与 DUT 的在线互动	较差	较差	较差	中等	极好
9	单波束测试效率	中等	极好	极好	中等	中等
10	多波束测试效率	较差	较差	较差	中等	中等
11	对环境的要求	较差	较差	较差	中等	中等
12	天气的影响	较差	极好	极好	极好	极好
13	生产适应性	较差	较差	较差	中等	中等
14	节约成本	极好	中等	较差	中等	中等
15	DUT 损耗概率	较差	中等	中等	中等	极好
16	DUT 坐标对准	较差	较差	中等	中等	极好

表 1 是根据我们的经验与现有技术的一般对比参考表。请注意，这意味着这些都是我们的研发工程师已经考虑的问题。评估评级结果旨在提取 FM81 和现有方法之间的一些突出特征。有关详细的评级理念，欢迎随时联系我们进行进一步讨论。

表 2 是一个与国内和国外竞争对手的通用对比参考表。请注意，香山微波拥有超过 7 项 FM81 相关技术的专利。此表仅用于展示我们在产品创新过程中考虑的观点。评估评级结果旨在提取 FM81 和现有竞争对手之间的一些突出特征。有关详细的评级理念，欢迎随时联系我们进行进一步讨论。

第三部分-产品选型

FM81 有三个子系列，便于为各种客户细分市场选择产品：教育、工业和航空产品；对应三种标准尺寸。详细规格请参考产品选择指南。

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: FM81 与国内外竞争对手最相似产品的竞争力分析

#	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	从次 6G 到 Ku, Ka 及 E 波段的升级容易程度	良	良	优
3	与微波天线国际标准 ETSI/FCC/ANETEL/IC/APMC/IEEE/ 等等的匹配性	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	射频仿真分析能力	良	优	优
9	射频品质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	动态、电机系统	低端/终端合资品牌	顶级品牌	顶级品牌
12	伺服驱动及编码系统	低端/终端合资品牌	顶级品牌	顶级品牌
13	精密结构件的长期稳定性	商业级	工业/军工级	工业/军工级
14	表面处理	良	优	优
15	电子系统环境稳定性	良	优	优
16	研发和制造的过程控制能力	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	全生命周期支持	短	长	长
19	Cost	低	高	中等
20	本地化售后服务能力	良	良	优