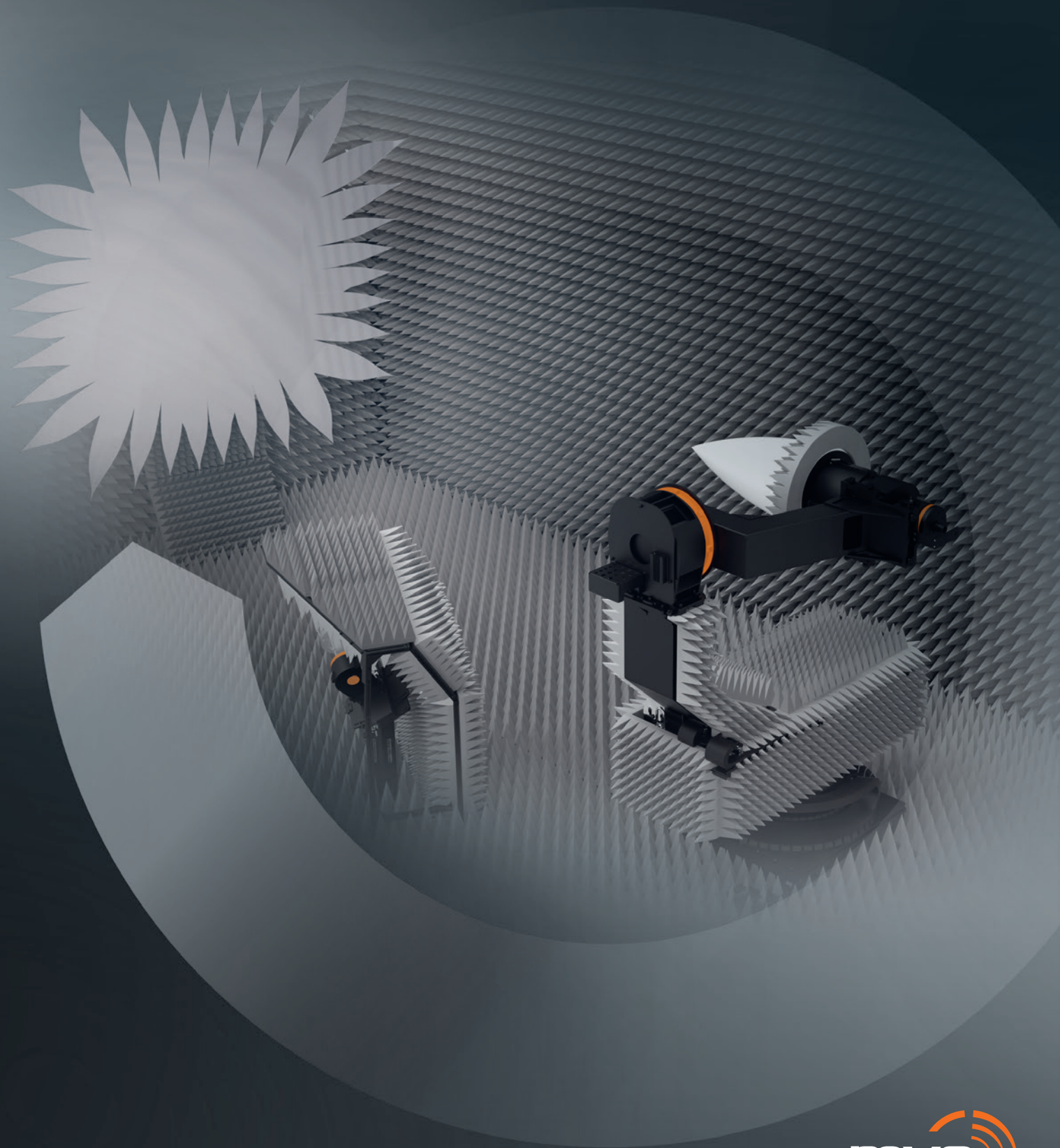


+ 雷达罩测量系统



+ 导言

用创新解决方案克服测量难题

雷达罩测试系统需具备卓越的重复性和高精度,以捕捉雷达罩引入后天线辐射方向图发生的微小变化。测试过程中,雷达罩自身重量不得引起机械结构的变形;同时,整个雷达罩应完全置于静区内作为被测件 (DUT),以确保对潜在波束畸变的准确检测。

MVG 的雷达天线罩测量系统通过提供快速、可靠和高精度的测量设施来应对这些关键挑战。

依托逾 35 年的工程经验, MVG 设计并制造先进的测试系统,融合高精度机械定位装置、先进的射频技术及业内领先的软件平台,在严苛环境下仍能实现出色的测量精度,为各类雷达罩应用提供可靠性能验证。

MVG 实现垂直整合,自主掌控雷达罩测试系统中的关键子系统,包括屏蔽暗室、电波吸收材料以及高精度天线,确保系统整体性能与交付质量。

+ MVG 雷达测量系统

P.3

+ 优势

P.4

+ 主要功能

P.5

+ 产品概览

P.6

+ 雷达罩测量软件

P.7

©MVG 2025

本文档中的产品规格和说明如有变更,恕不另行通知。
实际产品的外观可能与显示的图片有所不同。

+MVG 雷达测量系统

目的

雷达罩测量系统用于描述在天线 (通常是雷达天线) 上引入雷达罩所造成的辐射模式偏差。

为确保准确的性能评估, 天线罩和天线孔径都必须由均匀的平面波照射。这一点最好在紧凑型天线测试范围内实现, 该范围设计用于评估各种波束角, 同时将天线罩保持在静区范围内。

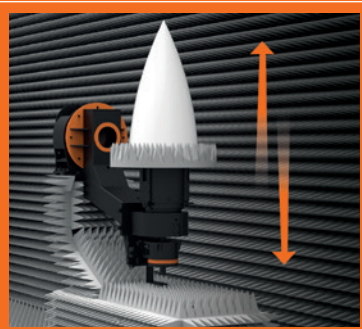
评估锥形扇面对雷达罩测量的影响:



全锥形评估

在复杂情况下, 应评估整个锥形扇区的影响。在这种情况下, 有源电子扫描阵列 (AESA) 或固定波束天线安装在万向节上, 并在雷达罩围成的空间内通过锥角扇形移动, 同时持续保持天线电气孔径 (AEB)。

通过出色的系统可重复性, 可以在有天线罩和无天线罩的情况下进行测量, 直接观察不同的影响因素, 从而准确鉴定天线和天线罩。



MVG 通过创新来应对这一挑战, 其雷达罩测量系统设计精确, 适应性强。

+ 优势

交钥匙解决方案包括

- 电波暗室
- 紧缩场 (Compact Range)
- 高精度定位系统
- 射频测量能力
- 软件集成平台

支持各种类型的天线:

- 单脉冲天线 (Monopulse)
- 多端口幅度天线 (Multi-port Magnitude)
- 相位比较天线 (Phase Comparison Antenna)
- 有源相控阵天线 (AESA)

有超过 35 年的雷达天线罩测量经验
MVG 先进的机械设计可提供以下功能



高重复性

机械定位系统的特点MVG 最先进的零背隙驱动系统



高精度

直接驱动编码器读数, 确保高位置精度和主动定位校正



6 自由度对准能力 (6DoF Alignment)

机械设计的高度对准灵活性确保了高精度的交点, 适用于仰角和方位角测量轴



插入深度可调解决方案

可调整天线罩与天线孔径的位置, 以评估不同的兴趣点



人性化操作设计

符合人体工程学的设计, 可安全安装大型和重型天线罩



坚固可靠的设计

可长期无故障运行



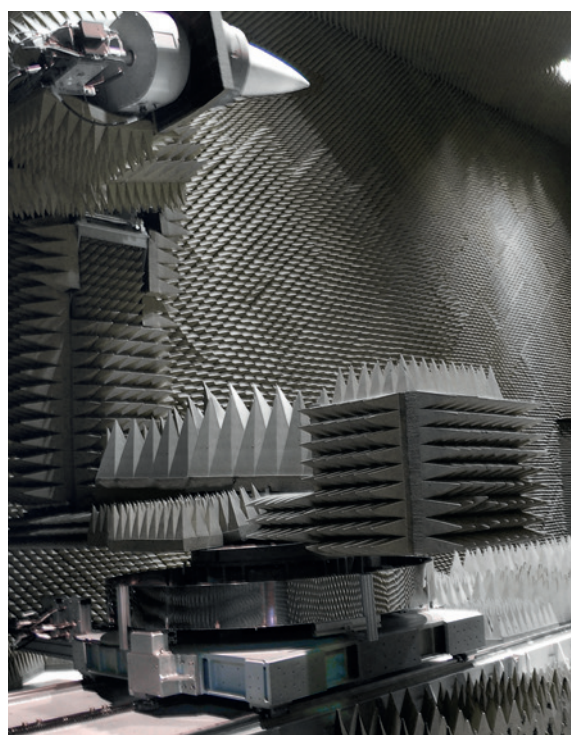
快速数据处理

实时 "即时" 数据处理和可视化



灵活测量

- 适用于不同尺寸的雷达罩测试, 均可在同一机械平台下完成配置调整
- 支持宽频段测试需求



用于雷达罩测量的MVG 解决方案示例

+ 主要功能

MVG 雷达罩测量系统集成了最先进的紧凑型测距技术、精确校准和动态定位，可评估雷达罩对信号传输和接收的影响。



- 超快的测试过程--几分钟内得出结果
- 测量精度高
- 可靠性高
- 灵活紧凑

解决方案

- 电磁质量评估
- 批量生产和研发应用

雷达罩测量输出

- 天线电波主轴方向 (AEB)
- 主轴偏移误差与斜率 (BSES)
- 传输损耗 / 传输效率
- 传输相位
- 波束退化特性
- 图像瓣的位置与电平
- 电缆损耗与端口平衡校准

频段

- 高达 110 千兆赫

用万向节测量

- 基于云台的锥形覆盖扫描, 方位角和仰角均为 ± 60 度

位置精度

- ± 0.1 mrad

软件功能

- 定制化波束跟踪误差处理器 (TEP)
- 实时波束跟踪误差计算引擎
- 实时采集测量数据及相对波束偏移 (RBS) 显示
- 支持有源天线与数字天线的接口
- 自动生成后处理报告
- 支持二维与三维图表生成

推荐配置

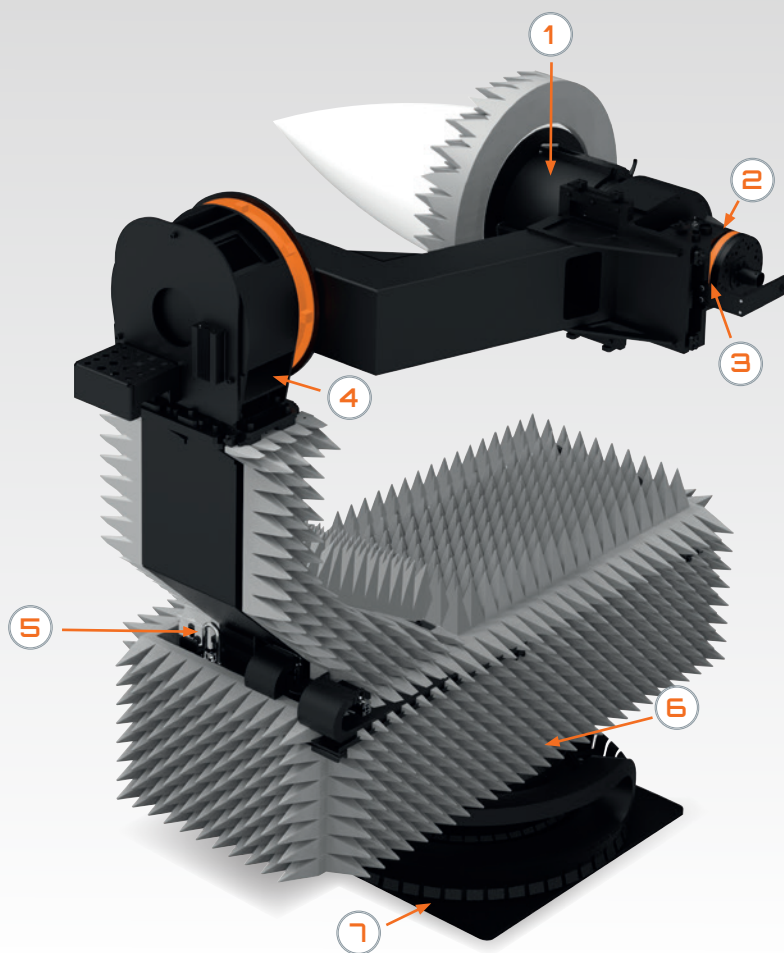
- 电动下滑轨
- 雷达天线罩方位/仰角定位器
- 上滑轨
- 横滚定位器
- 云台横滚定位器
- 云台到雷达罩的插入深度调整
- 云台方位/仰角定位器
- 剪式升降平台
- 悬臂吊

服务内容

- 安装服务
- 性能验证
- 用户培训
- 质保服务
- 质保期后服务计划

* MVG 提供并支持其他类型的雷达天线罩测量定位配置和万向节。

+ 产品概览



① 雷达罩 / 平台插入深度线性调节滑台

② 雷达罩滚动定位器

③ 平台横滚轴定位器

④ 雷达罩升降 (EL) 定位器

⑤ 雷达罩 / 平台轴交点对准滑台

⑥ 雷达罩方位角 (AZ) 定位器

⑦ 地面滑台

+ 雷达罩测量软件

MVG 雷达测量系统具有专用软件设置，可增强数据收集和分析功能

主要功能

运行模式

校准、射频和位置从动跟踪、无效交叉和图像波瓣

数据采集功能：

支持多种跟踪误差处理器（和/差单脉冲、多端口相位比较、扭曲反射天线）；空跟踪方法

校准支持：

全自动雷达罩测量校准和联轴支持

测量分析：

镗孔分析和移位、传输损耗和重复性分析

处理和监控错误斜坡：

从远场模式中自动提取

扫描：

有限的光栅扫描能力

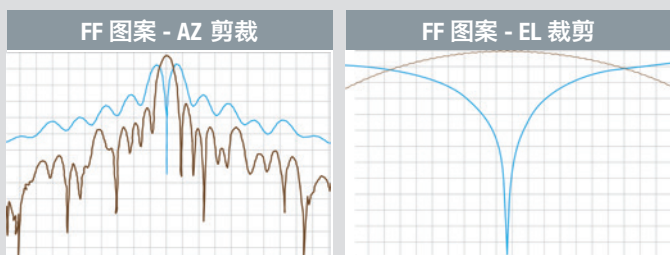
主要优势

- ✓ 灵活支持各种测量需求，确保全面数据采集
- ✓ 跟踪不同天线配置误差的高精度和多功能性
- ✓ 减少手动设置，提高易用性，最大限度地减少校准过程中的误差
- ✓ 精确分析关键参数，确保测量结果准确无误
- ✓ 防止错误影响数据质量，允许在测量过程中采取纠正措施
- ✓ 可定义用户定义的任何其他光栅扫描形状的椭圆形

标准

单脉冲天线实时绘图表示法：

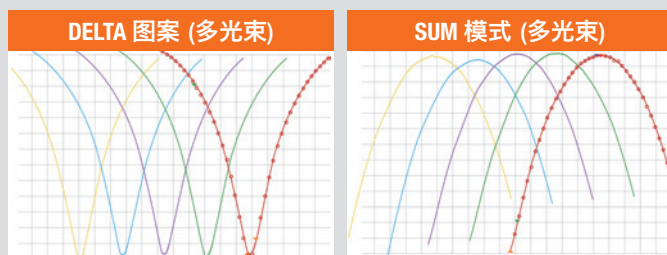
- a $\pm 50^\circ$ 测量 (0.1°步长)
- b $\pm 3^\circ$ 叠加 2 次测量的重复性 (0.02° 步)



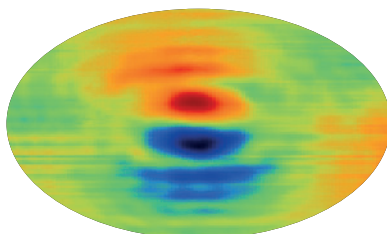
AESA

AESA 实时绘图显示：

- a $\pm 60^\circ$ 测量 (0.1°连续运动采样)
- b 同时显示 SUM 和 DELTA 模式



雷达罩 RBS 测量示例



+ 用于雷达罩测量的 MVG 定位解决方案精选

