

# 射频记录回放仪：多样应用场景下的测试利器

度纬科技 Application Notes-039-V1.0

<http://www.doewe.com>

射频记录回放仪作为一种专业的测试测量工具，在无线通信、雷达系统、电子对抗、频谱监测以及科研教学等多个领域中扮演着重要角色。它不仅能够实时捕获射频信号并将其保存下来，以便后续分析，还能在实验室环境中精确重现过去的射频事件，从而帮助研究人员、工程师和技术人员深入理解系统的性能、故障原因或信号特征。以下是射频记录回放仪在不同应用场景中的详细介绍。

## 1. 无线通信和雷达系统故障排查

在无线通信和雷达系统中，射频记录回放仪能够提供关键的数据支持。当系统出现故障时，工程师可以通过回放和分析记录的射频信号，迅速定位问题所在，进行准确的故障诊断。这不仅大大缩短了故障排查时间，还提高了系统维护效率。例如，某雷达系统在运行中突然出现信号异常，工程师通过射频记录回放仪回放了之前的射频信号，发现是由于信号干扰导致的。在确定了问题根源后，工程师能够迅速采取措施解决问题，恢复系统正常运行。



## 2. 频谱监测和管理

随着无线通信技术的不断发展，频谱资源变得越来越紧张。为了合理利用频谱资源，需要对频谱进行监测和管理。射频记录回放仪可以记录频谱使用情况，包括信号的频率、带宽、功率等信息。通过对这些信息的分析，可以了解频谱资源的占用情况，为频谱管理和规划提供依据。在某城市进行的频谱监测项目中，射频记录回放仪记录了该地区多个频段的信号使用情况，通过分析这些数据，规划人员制定了合理的频谱分配方案，确保了通信系统的顺畅运行。



### 3. 军事演习和电子战训练

在军事演习和电子战训练中，需要模拟复杂的电磁环境。射频记录回放仪可以记录真实环境中的射频信号，并在实验室或模拟环境中进行回放，以模拟真实的电磁环境。这对于评估系统在复杂电磁环境下的性能、制定应对策略等方面都具有重要意义。在某次军事演习中，射频记录回放仪记录了真实战场环境中的射频信号，并在实验室中进行了回放。通过模拟真实的电磁环境，参训人员能够更好地适应战场环境，提高作战能力。



#### 4. 导航卫星信号测试

便携式 GNSS 卫星信号射频采集回放仪可以在固定或移动环境中实时记录单个或多个射频信号，对于导航卫星信号的测试具有重要意义。它可以对各种环境的卫星信号进行长时间的记录，并在实验室中多次播放，以检验产品的性能。在某导航设备生产线上，工程师使用射频记录回放仪记录了卫星信号，并在实验室中进行了多次播放测试。通过这种方法，工程师能够准确评估导航设备的性能，确保产品质量。



## 5. 汽车电子测试

在汽车无人驾驶、医疗电子测试等场景中，射频记录回放仪也有着广泛的应用。例如，在汽车无人驾驶技术测试中，射频记录回放仪可以记录车辆周围的射频信号，包括 Wi-Fi、蓝牙等通信信号以及雷达、激光雷达等传感器的信号。通过在实验室中回放这些信号，工程师可以评估无人驾驶系统的性能，优化算法，提高系统的稳定性。

和安全性。



## 6. 复杂电磁环境下的测试

在复杂电磁环境下，如高铁、火车站、地铁、集市、机场等环境中，射频记录回放仪能够采集真实电磁环境，并在实验室中回放采集到的真实信号测试产品性能。在某机场的通信设备测试中，射频记录回放仪记录了机场周围复杂电磁环境中的射频信号，并在实验室中进行了回放测试。通过这种方法，工程师能够评估通信设备在复杂

电磁环境下的性能，确保设备能够正常运行。



### **产品介绍 1：射频记录回放器 MP7600**

宽带射频记录回放系统 MP7600 是一款专业的射频记录播放设备系统，具备实时射频信号分析、记录和回放功能。它拥有最大 100MHz 的实时射频信号分析、录制和回放带宽，且支持 2MHz~100MHz 可调带宽。此外，MP7600 还具备频谱分析、功率测量等功能，可满足不同的应用需求。其核心功能为采集真实场景环境中的实际射频信号，并将实际信号高保真的在实验室中进行射频回放的系统。能够解决很多标准信号源包括噪声模拟器无法真实还原实际信号的痛点问题。

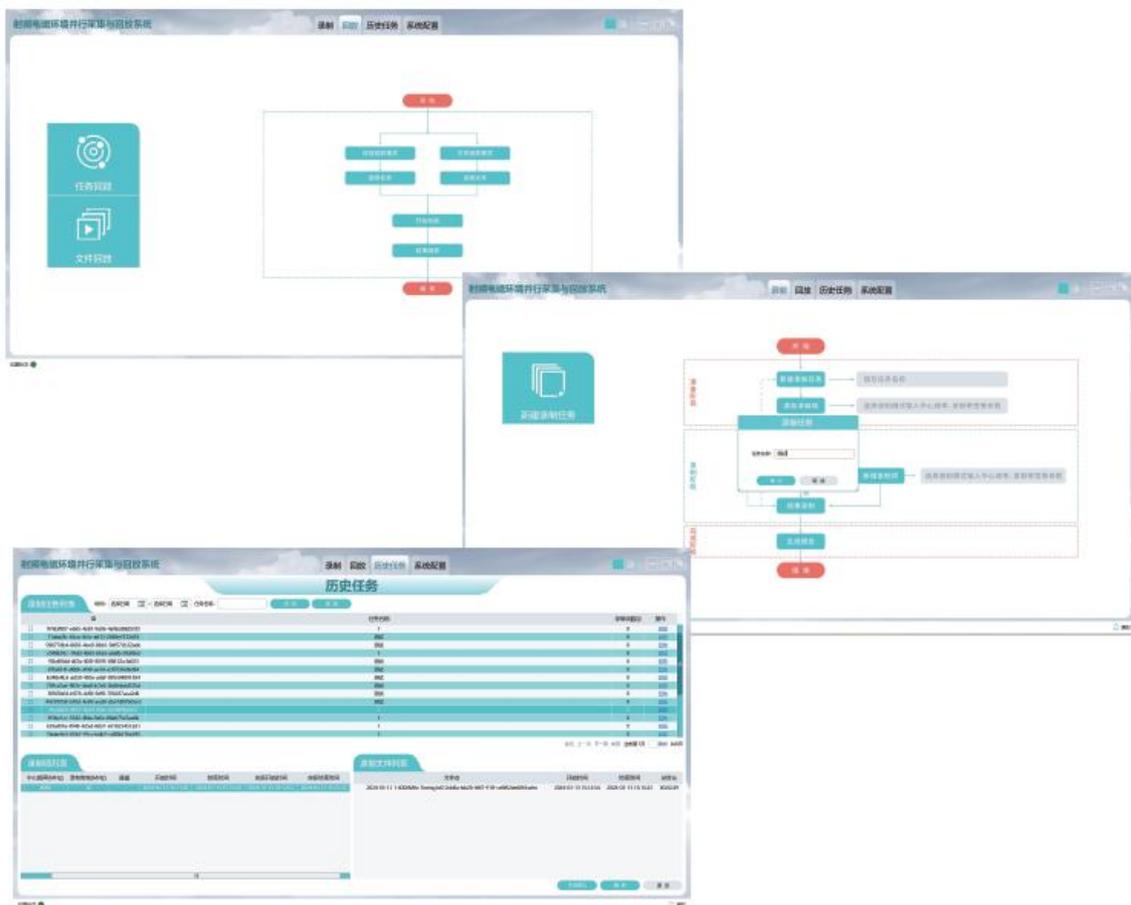
MP7600 是目前行业率先推出的能单机支持 100M 射频实时录制带宽的设备，具备超宽的频率范围（支持到 6GHz）和录制带宽（支持 100MHz）等指标，并提供多达 6 台设备同步级联构建射频同步记录系统的方案。除了满足 ETC 测试应用外，

MP7600 还可以满足更多的新应用测试要求，如宽带卫星信号录制、Wifi 信号录制和多路信号同时录制的需求等。

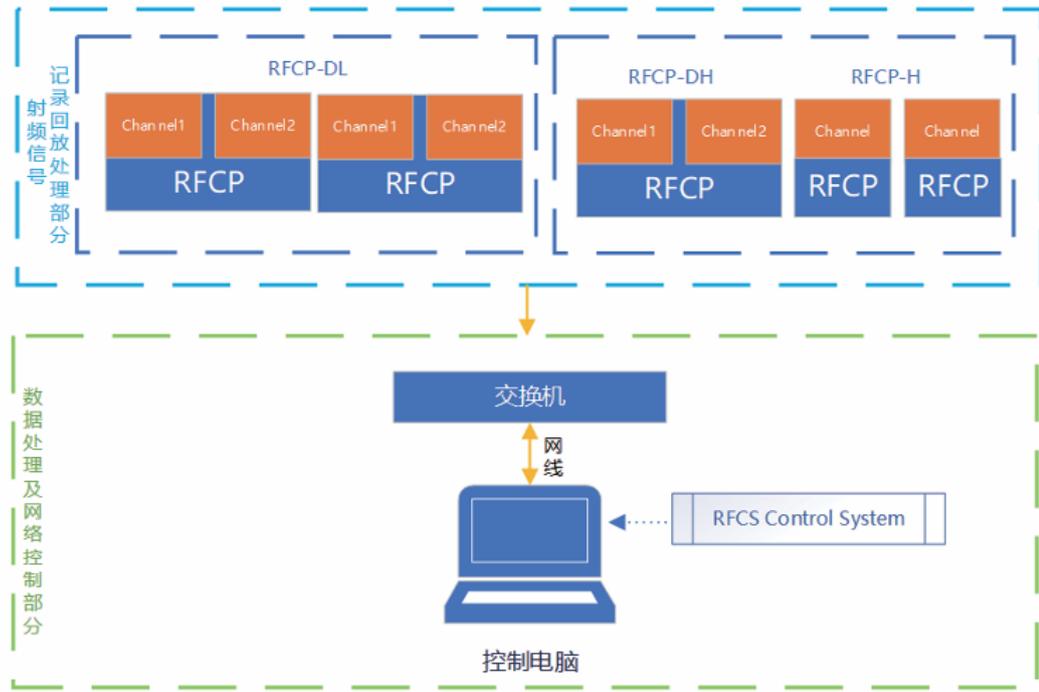


**产品介绍 2：射频电磁环境并行采集与回放系统 RFCS**

射频电磁环境并行采集与回放系统是一套专门设计用于监测、采集、存储和回放射频电磁环境的测试系统。本系统结合了高性能硬件设备与配套功能软件，能够实现对复杂的射频电磁环境信号进行采集，同时配合回放功能可以提高用户在实验环境下电磁测试的可靠性。射频电磁环境并行采集与回放系统具备超宽信号记录回放带宽、超高信号采集回放保真度、支持多通道并行采集回放处理、支持定时录制等功能特点，能够捕获存储当前环境中的电磁信号，并支持高保真地射频回放。



射频电磁环境并行采集与回放系统分为两个部分，分别为射频信号记录回放处理部分和数据处理及网络控制部分。该系统总体架构如下图所示。



射频记录回放仪在多个领域中都具有广泛的应用背景，其重要性不言而喻。随着技术的不断发展，射频记录回放仪的性能和功能将不断提升，其在各个领域的应用也将更加深入和广泛。无论是在无线通信、雷达系统、电子对抗还是频谱监测等领域，射频记录回放仪都将成为不可或缺的测试工具。