

FM RDS 应急广播 测试方案

度纬科技 Application Notes-013-V1.0

<http://www.doewe.com>

一、引言

无线应急广播具有传播迅速、覆盖广泛、接收便利以及不受电力等条件制约的优势。在自然灾害、事故灾难、公共卫生和社会安全等突发事件，特别是电力、通讯等中断的情况下，政府部门仍然可以通过应急广播系统进行应急动员和工作部署，把受灾消息或灾害可能造成的危害传递给人民群众。让他们在第一时间知道发生了什么事情，应该怎么撤离、避险。另外，农村应急广播建设也是提升农村公共文化服务水平，助力社会主义新农村建设的重要手段之一。作为公共文化信息传播的传输通道，日常情况下农村应急广播可及时传达各级党委政府的决策部署，丰富广大人民群众的文化生活，这对进一步巩固和强化基层文化宣传阵地，统一思想、凝聚人心发挥着举足轻重的作用。

FM-RDS 无线应急广播，是采用 76~87MHz 或 88~108MHz 频段中的无线调频频率传输音频信号，并在其 57KHz 副信道加入 RDS 控制信号的应急广播传输模式。FM-RDS 无线应急广播系统最核心的特点是“无线”传输，音频和控制信号的传输不需要任何网络支持，采用空气电磁转换原理传播。只要当地无线调频广播能够覆盖到的地方，就可以安装应急广播终端，实现应急广播的无线覆盖。而且系统扩容性很强，只要能够满足接收终端的开启电平就可以添加，非常方便。

针对 FM-RDS 系统测试，我司的 RWC2100F 设备可完全满足 RDS 发射机和 RDS 接收机的相关测试，为广大厂商和高校研究所提供了丰富的仪器便利。

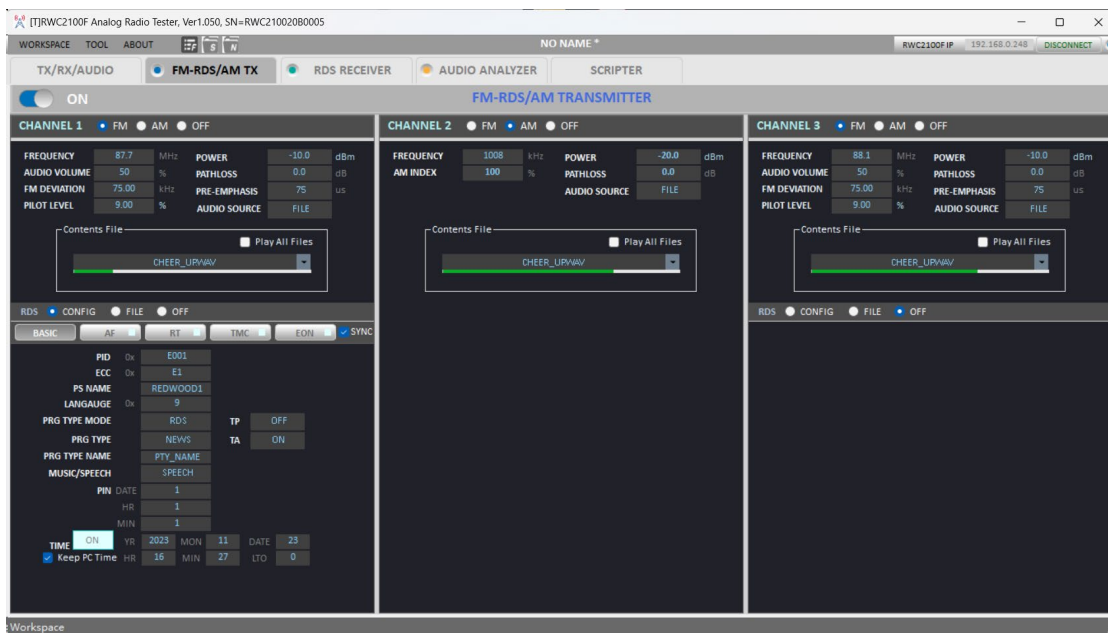
二、测试概述

针对 FM-RDS 我司使用 RWC2100F 建立以下两种应用场景：

- FM-RDS 接收机测试
- FM-RDS 发射机测试

2.1 FM-RDS 接收机测试

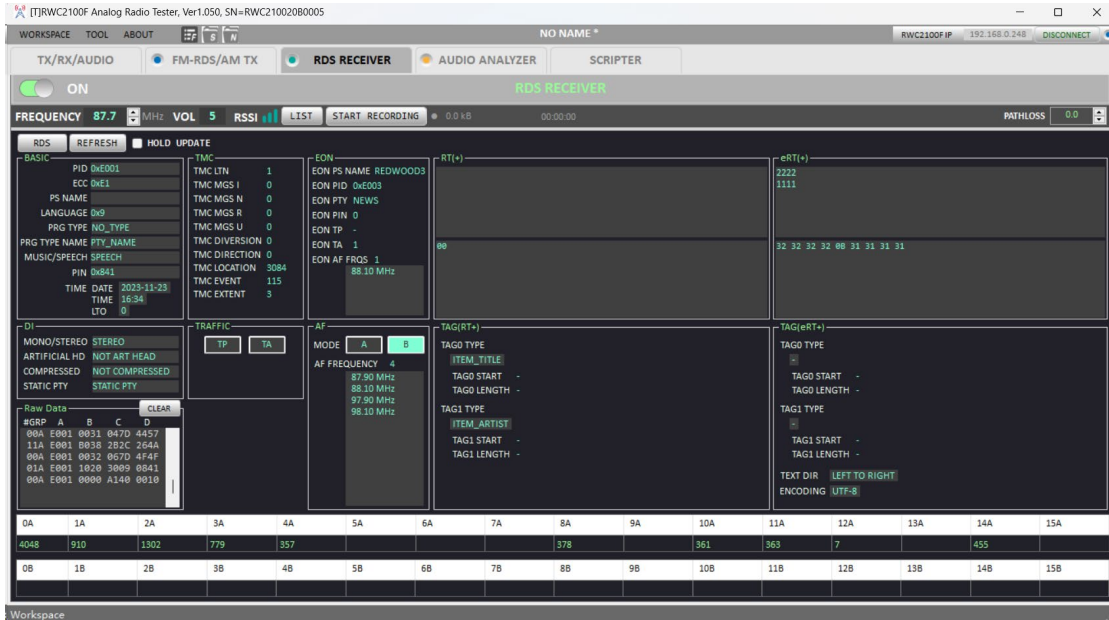
测试对象为 FM-RDS 的接收机，使用我司的 RWC2100F 可输出标准的 FM-RDS 信号，并且具备可编辑的 RDS 信息功能，从而实现全面可控的接收机功能测试。并且我司的 RWC2100F 具备音频分析的能力，可通过发送信号，接收机接收，同时分析接收机输出的音频信号，形成环路测试，全方位测试接收机的 RDS 接收性能。



2.2 FM-RDS 发射机测试

测试对象为 FM-RDS 的发射机，使用我司的 RWC2100F 可进行实时的 FM-RDS 内容监

测，包括 TA TP EON AF 信息，以及 RDS 内容中的拓展文本及时间内容，实现全方位的发射机内容测试。



三、测试方案

针对 FM-RDS 的测试,我司北京度纬科技有限公司推出了完全符合该标准的测试方案,从而满足各个场景标准测试的需求。

4.1 FM-RDS 接收机测试

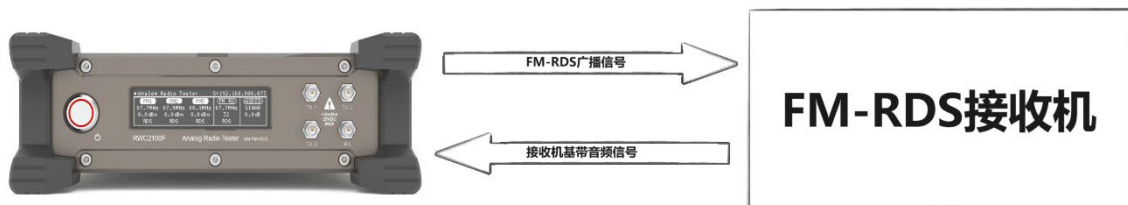


图 1 整机测试连接图

说明：测试系统由 RWC2100F 应急广播测试仪与被测接收机组成。

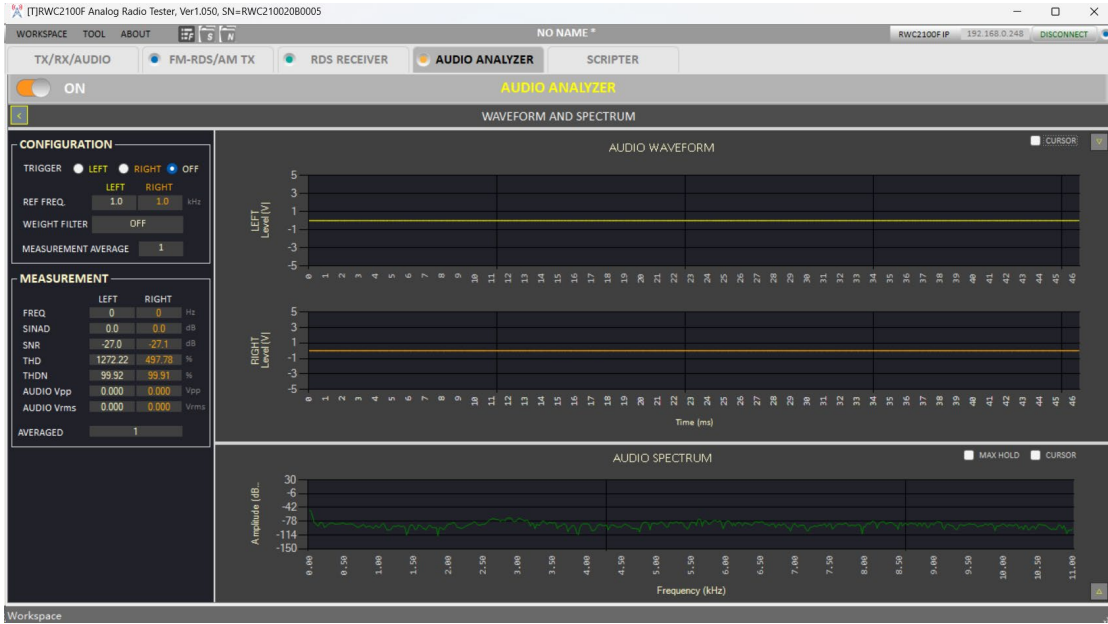
RWC2100F 输出 FM-RDS 广播射频信号，通过空场或线缆的方式连接 FM-RDS 接收机，接收机接收信号并解调后输出基带音频信号给 RWC2100F 进行音频信号分析。

可同时输出三路 RDS 信号给三台 RDS 接收机进行接收测试。

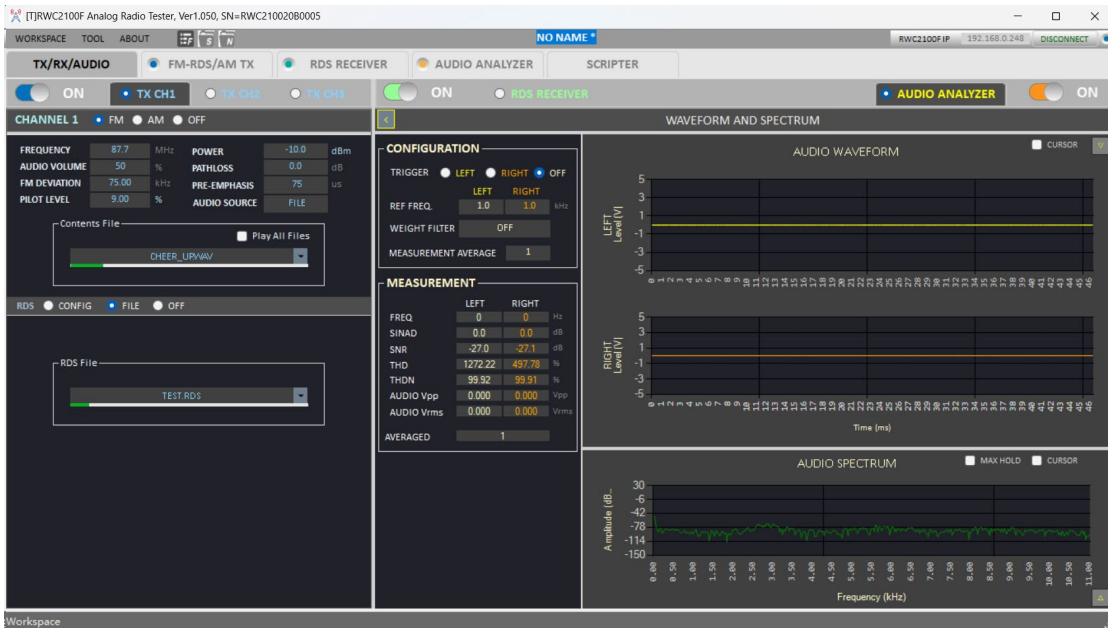
RWC2100F FM-RDS 信号发生设置界面展示：



RWC2100F FM-RDS 音频分析设置界面展示：



RWC2100F FM-RDS 环路测试界面展示：



4.2 FM-RDS 发射机测试

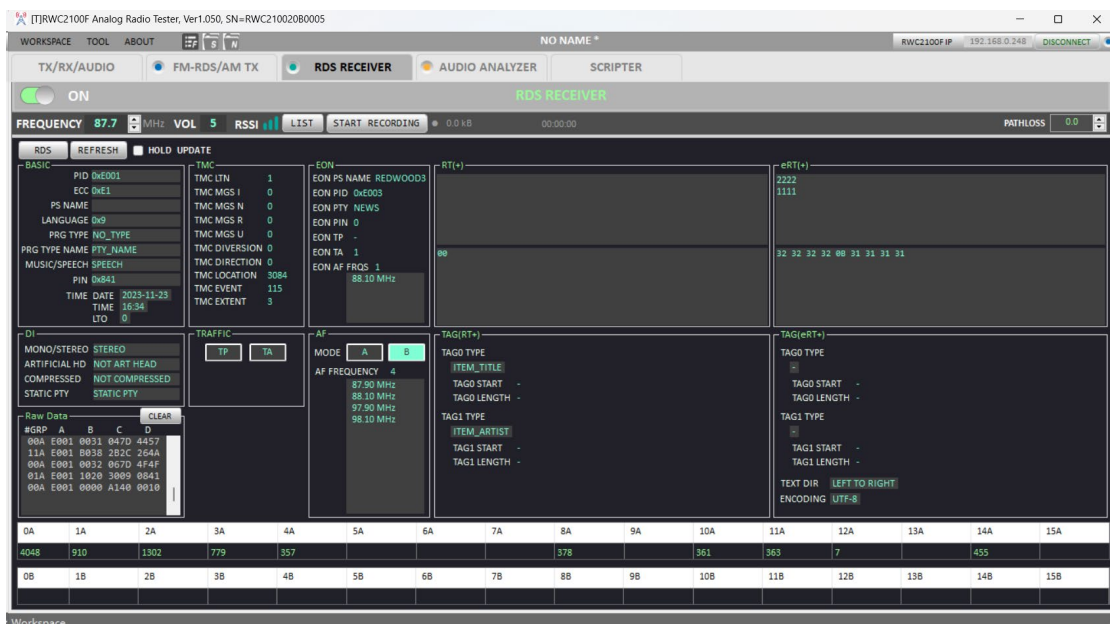


图 2 播放器测试连接图

说明：测试系统由 RWC2100F 应急广播测试仪与被测发射机组成。

发射机输出的射频信号连接 RWC2100F 的 RX 射频信号输入端，后 RWC2100F 接收信号并解调展现完整的 RDS 信号内容。

RWC2100F FM-RDS 信号分析界面展示：



四、核心测试设备介绍



RWC2100F 是一款多通道应急广播测试仪，提供 FM-RDS、AM、RDS 接收和音频分析功能。支持 3 个 RF 射频信号发生接口，每个接口可设置为 FM-RDS 或 AM。FM-RDS 提供了许多可编辑的协议参数，例如 PID, PS NAME, (e)RT(+)等。它还提供许多功能测试，如 AF, EON, TMC 等。RDS 接收功能通过 RF 射频接收 RDS 信号，并显示 RDS 参数。接收到的 RDS 信号可以记录为一个文件，以便使用 FM-RDS 发生功能进行回放。

RWC2100F 的音频分析功能不仅可以测量音频信号质量(SINAD、THD+N 和 SNR)和频率，还可以显示音频波形和音频频谱。所有功能均可由 PC 机软件控制，所有参数均可保存和加载。

FM-RDS信号发生

- 支持3个独立的传输接口。
- 支持多种音频信号(MONO/STEREO/SWEEP/WAVE File)。
- 支持可全局配置的RDS(PRBS)-AF, RT, TMC, EON
- 支持广播文本(RT、RT+、eRT、eRT+)和RDS编码、UTF-8和UCS-2。
- 支持发射记录的RDS文件。

AM信号发生

- 支持3个独立的传输接口。
- 支持多种音频信号(MONO/SWEEP/WAVE File)
- 支持EON, 用户可配置的TMC功能。



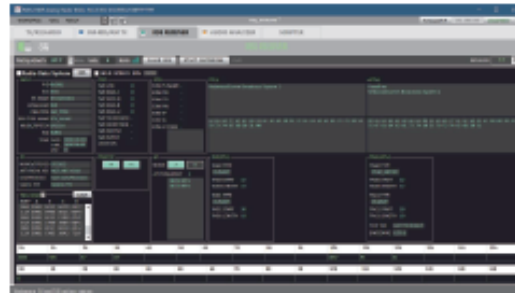
系统框图



FM-RDS / AM

RDS接收

- RDS接收机从接收到的FM-RDS信号
- 中解调RDS信号并显示数据。可显示协议
- 中定义的所有参数。
- RDS信号可以以文件的形式保存, 保
- 存的文件可以通过RWC2100F的FMRDS
- TX的RDS文件传输功能进行传输。



音频分析

- 音频分析功能支持SINAD, THDN, 信噪比和
- 频率等指标。
- 通过增加测量次数, 可以更稳定地显示测量值。
- 支持显示音频波形和音频频谱。
- 通过降低2100F TX信号功率和监测广播接收机的
- 音频输出, 音频分析功能非常利于Rx灵敏度的
- 自动测试。



PC软件

- 为方便操控不同应用间的配合, RWC2100F的
- PC应用软件结合了FM-RDS/AM发生和RDS接收
- 或FM-RDS/AM发生和音频分析两种功能界面组
- 合方式。
- 通过M-RDS/AM发生和音频分析的组合
- 屏幕, RWC2100F发送FM或AM射频信号至用户
- 的DUT, DUT将解调后输出的音频信号输入到
- RWC2100F音频分析接口, 从而测量DUT的
- SINAD等音频指标, 用户可以非常简单和直观地
- 测量DUT的性能和音频质量。

