

5G NR 常见干扰案例

目 录

1. 常见干扰类型	2
1.1 子帧配比干扰.....	2
1.2 帧偏置干扰.....	2
1.3 大气波导干扰.....	2
1.4 GPS 失锁、星卡异常、时钟源失锁导致的干扰.....	2
1.5 伪基站干扰.....	2
1.6 网桥设备干扰.....	2
2. 干扰排查案例	3
2.1 网桥设备干扰案例.....	3
2.2 广电 MMDS 系统干扰案例.....	6
2.3 公安无人机管控设备干扰案例.....	8
2.4 停车场车辆管理系统干扰案例.....	9

1. 常见干扰类型

1.1 子帧配比干扰

相邻近的同频站点，上下行时隙配比不一致会导致下行时隙多的小区干扰上行时隙少的小区。当前移动 5G 试用 4：1、8：2、7：3 的时隙配比，混合使用存在时隙干扰。

1.2 帧偏置干扰

5G 与 LTE TDD 共部署也需要同步，否则会导致一个系统的下行时隙落入另一个系统的上行时隙，产生干扰。目前中国移动 2.6G 5G 站点帧偏置相比于 LTE 延后 3ms，可保证时隙对齐，特殊子帧对齐。由于建设 NSA 锚点为 F 频段，LTE D 频段前移，设置帧偏 285768 (697us) 使能 D/F 帧结构对齐，NR 帧偏置需设置为 70728 ($30720*3-0.697*30720=70728$)，保证 LTE/NR 帧结构对齐。

1.3 大气波导干扰

远距离的站点信号经过传播，到达被干扰站点的时候，因为传播环境很好，衰减就比较小，同时因为传播过程中的时延导致干扰站的 DwPTS 与被干扰站的 UpPTS 对齐（严重的甚至会落到被干扰站的上行子帧），导致干扰站的下行信号干扰到被干扰站的上行传输。

1.4 GPS 失锁、星卡异常、时钟源失锁导致的干扰

对于 LTE TDD 系统，因为是时分双工，这对系统的时钟同步要求很高。如同一个网络中的某基站 A 与周围其他基站的时钟不同步，这就造成基站 A 的 DL 信号被周围的基站接收到，故而干扰到了周围基站的上行接收。如下图示意的，时钟不同步的 A 基站发射信号干扰到了 B 基站的上行接收。

GPS 失锁、星卡异常、时钟源失锁一般可能是单个站点造成，因为失步后各基站时钟不同步，互相影响，因此通常影响范围比较严重，且范围很广。失步基站周围大量基站可能都将受到干扰，甚至退服。

1.5 伪基站干扰

仿真基站使用了现网 D 频段频点，但是没有与现网存量站点统一规划，两套系统的帧偏置往往存在偏差，从而导致严重的帧失步干扰，其干扰产生原理与“帧偏置配置不合理”相同。

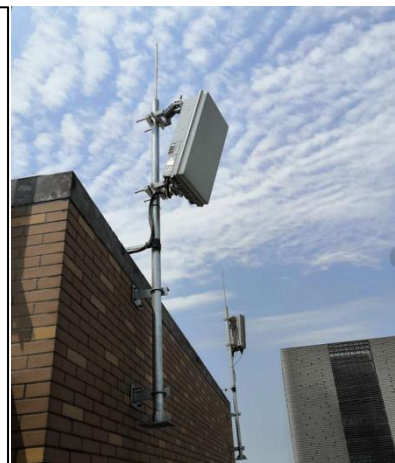
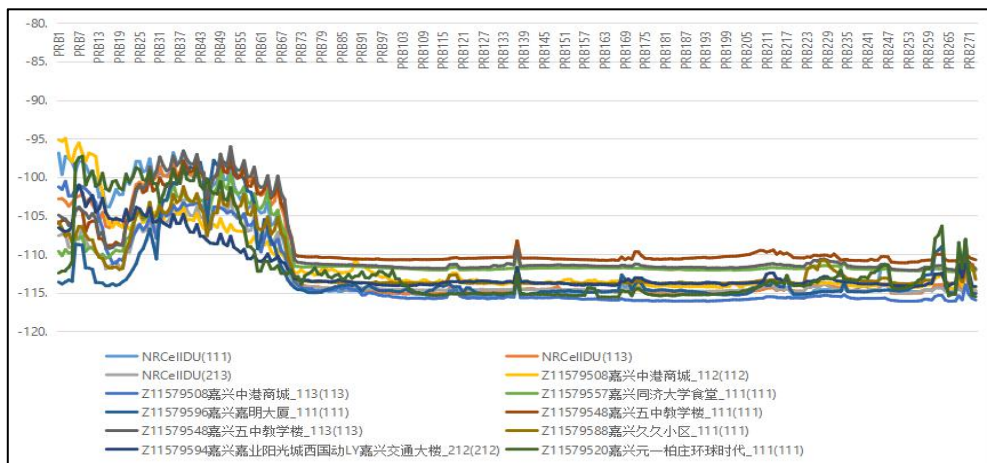
1.6 网桥设备干扰

到目前为止发现电梯无线回传设备、监控无线传输设备导致 D4/D5 存在强干扰，需设备厂家进行频率变更，避开 2515-2615Mhz 频谱资源；电梯无线回传设备、监控摄像头内置电桥、监控摄像头外置电桥等。

2. 干扰排查案例

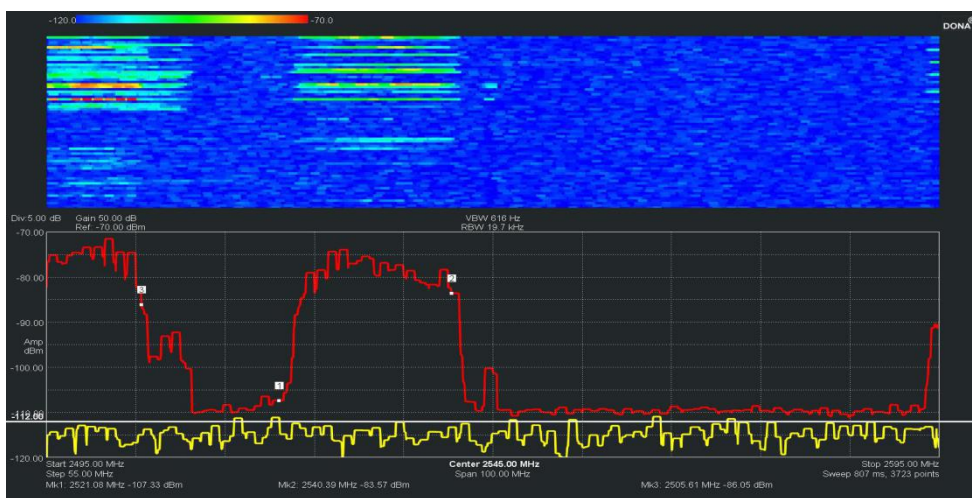
2.1 网桥设备干扰案例

【案例 1】某大学食堂 5G 站点区域干扰排查（涉及 12 个小区）



后台 PRB 波形图

5G AAU

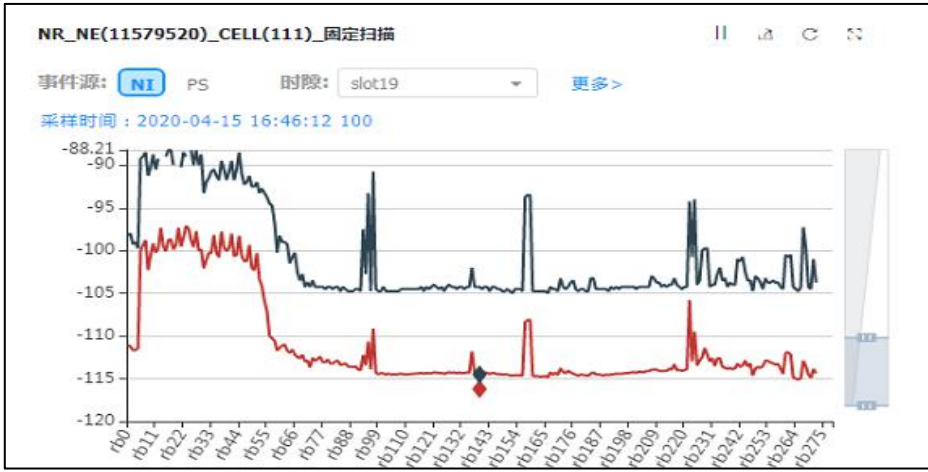


仪表测试截图

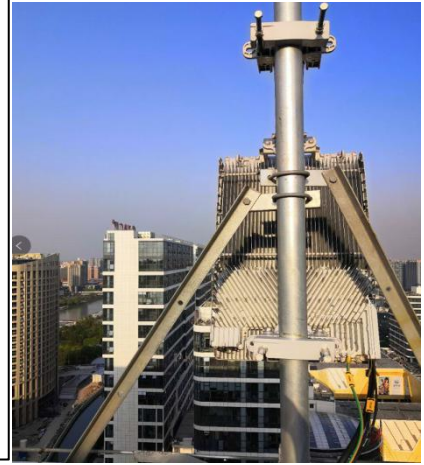


某品牌电梯无线网桥干扰

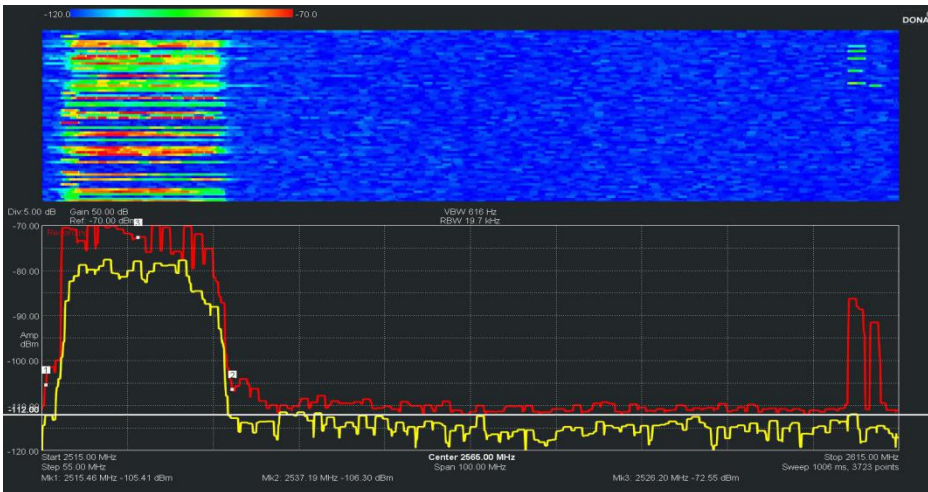
【案例 2】某市万达广场干扰排查



后台 PRB 波形图



5G AAU

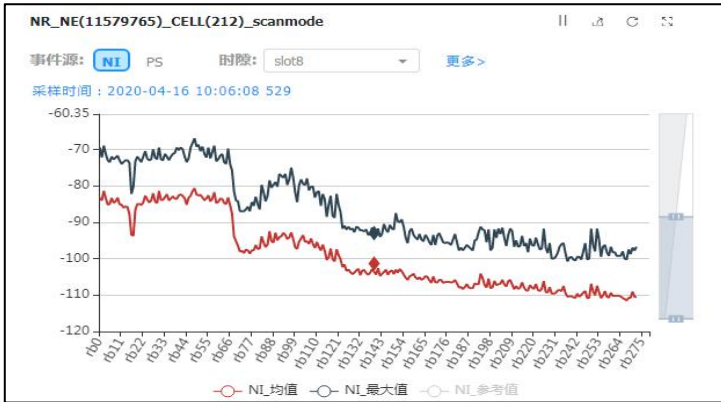


仪表测试截图

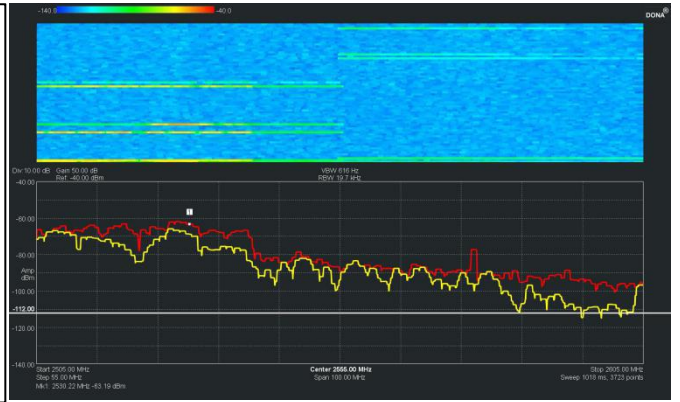


某品牌电梯无线网桥干扰

【案例 3】某市网络 1 干扰排查



后台 PRB 波形图



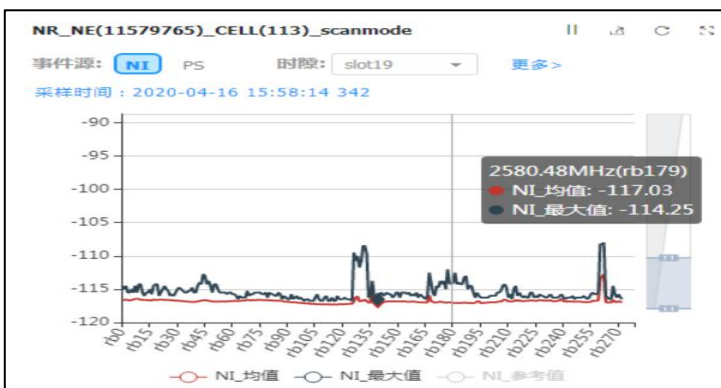
仪表测试截图



定位干扰源塔吊某品牌无线监控干扰



现场协调，修改频点

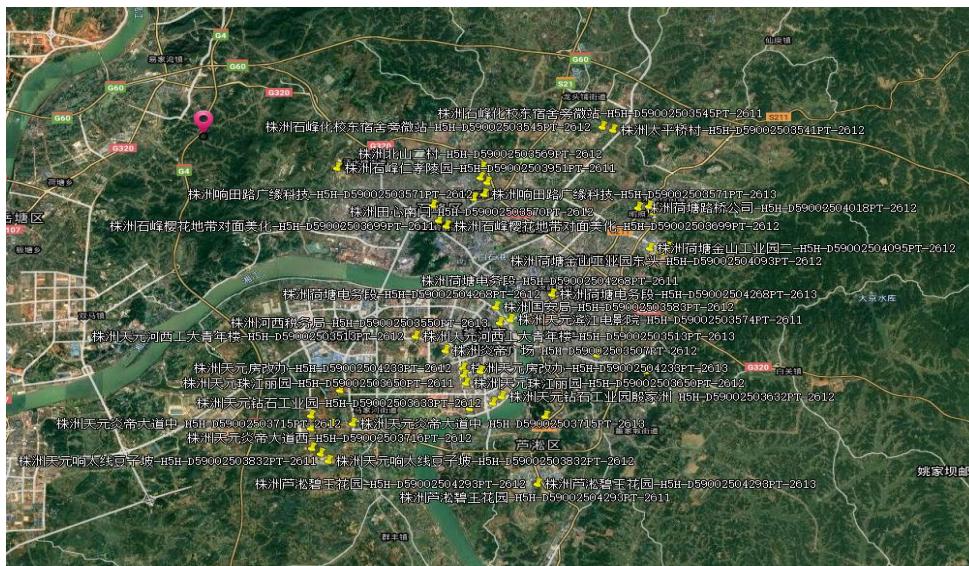


钢铁厂集团周边约 15 个小区，无线干扰底噪下降至-117.03dBm，干扰消除，效果显著！

2.2 广电 MMDS 系统干扰案例

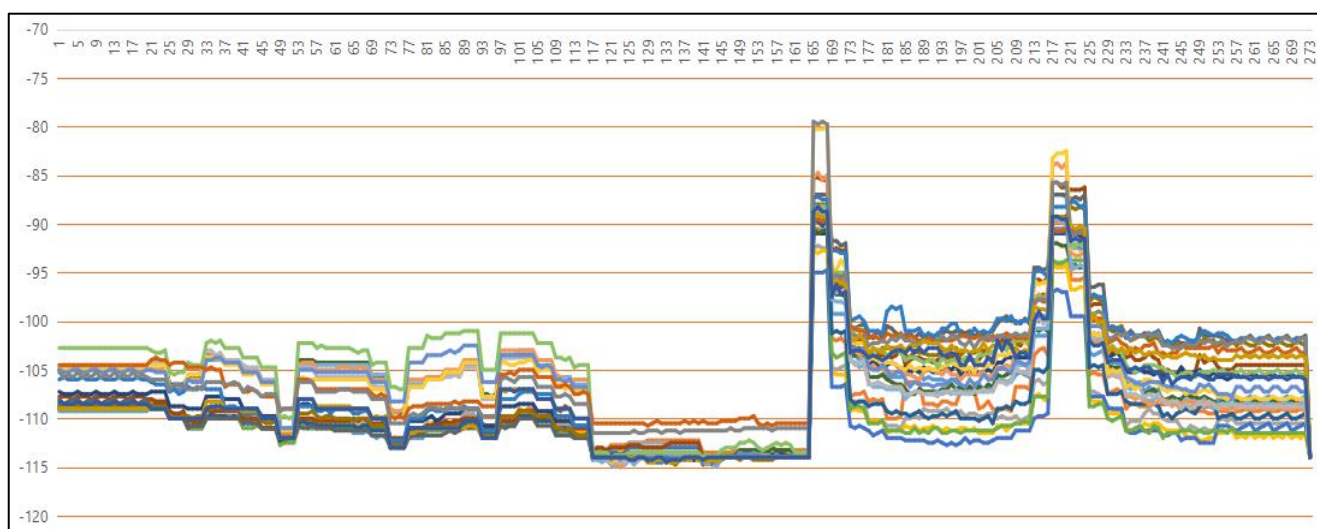
1) 后台分析

由后台统计指标分析，涉及 **73** 个 5G NR 小区存在干扰，分布情况下图层：



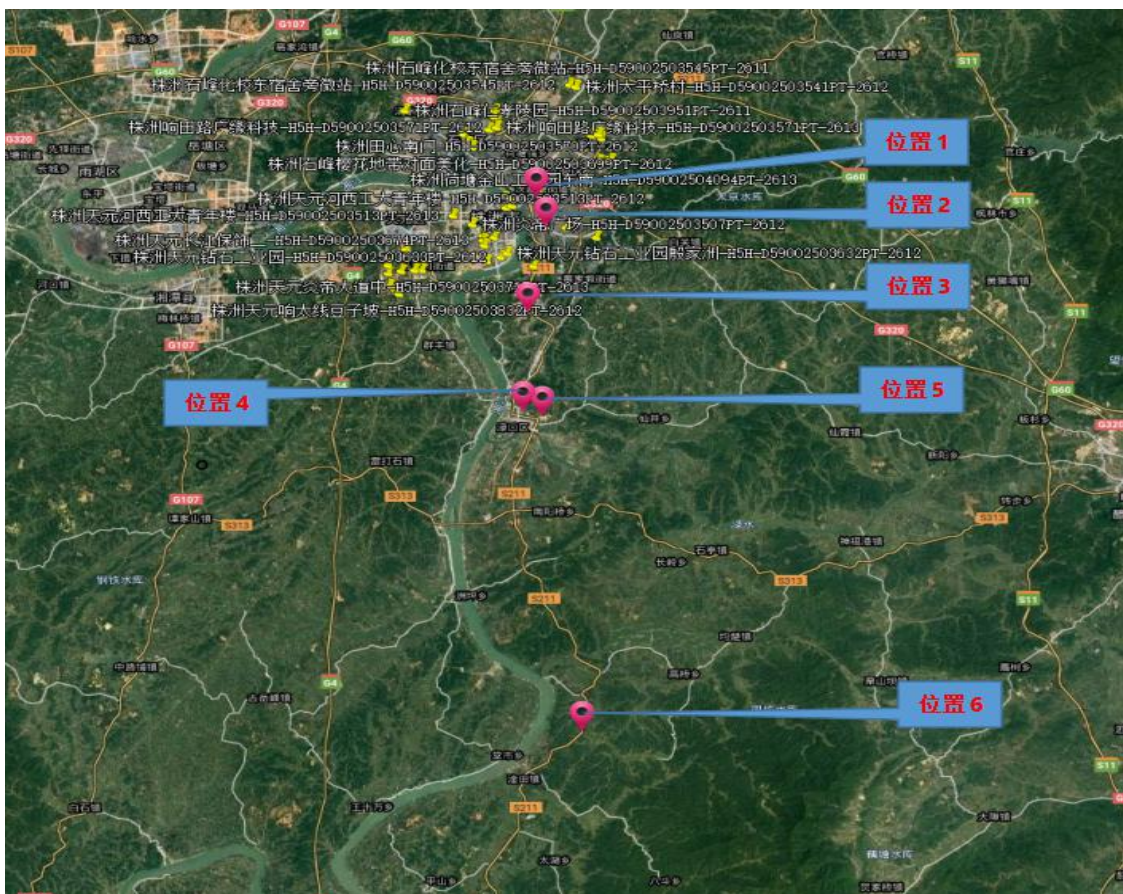
干扰小区分布图层

由后台 PRB 波形分析，73 个小区干扰波形特征一致，无线底噪抬升主要集中于 (2515MHz-2545MHz)、(2575MHz-2615MHz)



后台 PRB 波形图

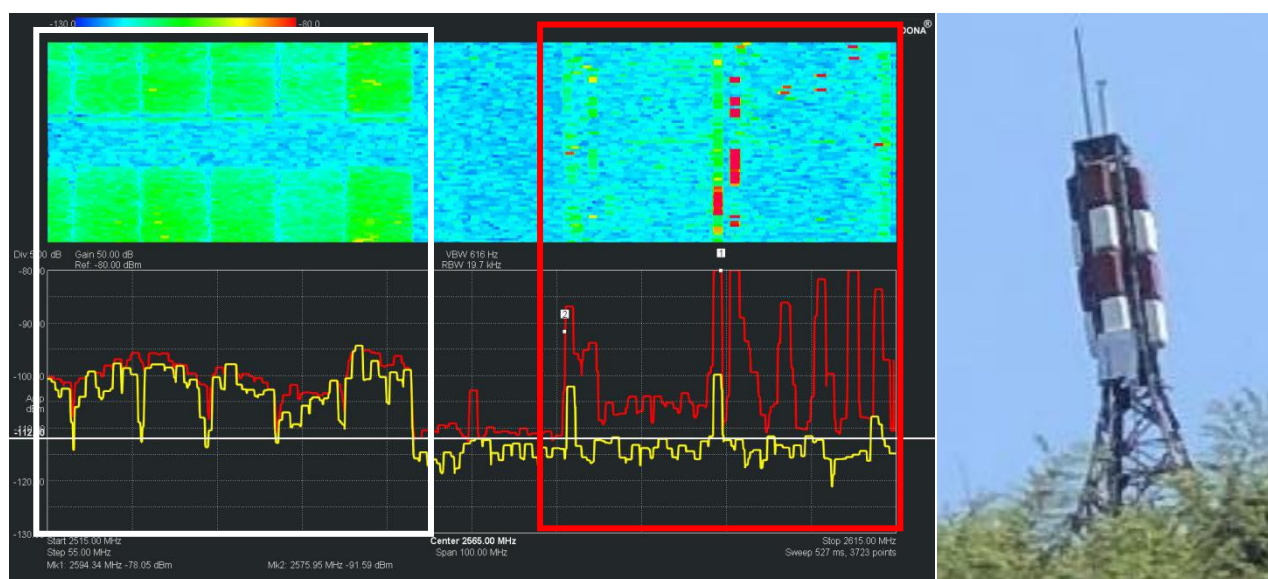
2) 现场测试定位:



现场测试定位示意图

捕捉与后台一致的干扰波形，（2515MHz-2545MHz）段干扰信号自广电 MMDS 发射信号干扰；

（2575MHz-2615MHz）段干扰信号来自于 TD-LTE 系统用户信号干扰。



仪表测试截图

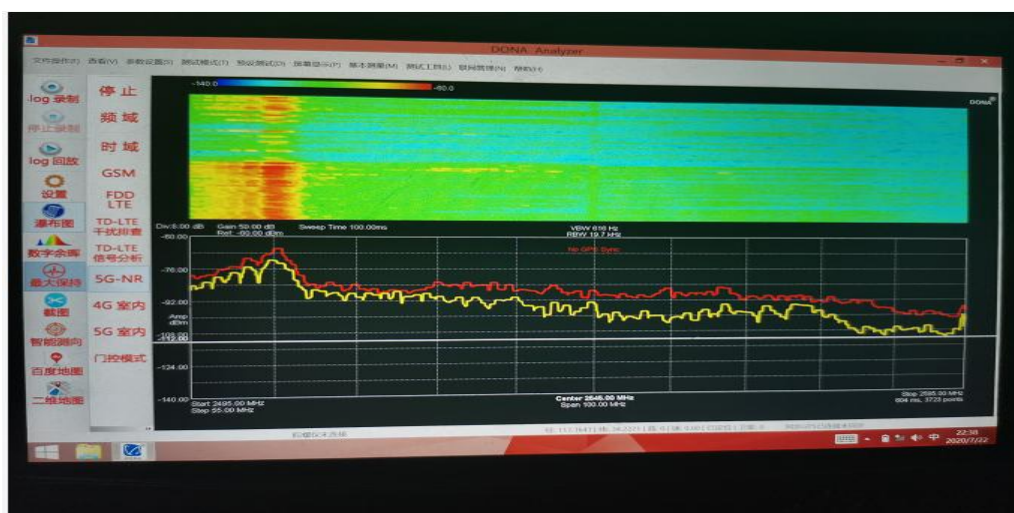
广电 MMDS 发射塔

2.3 公安无人机管控设备干扰案例

后台 PRB 波形图



仪表测试截图

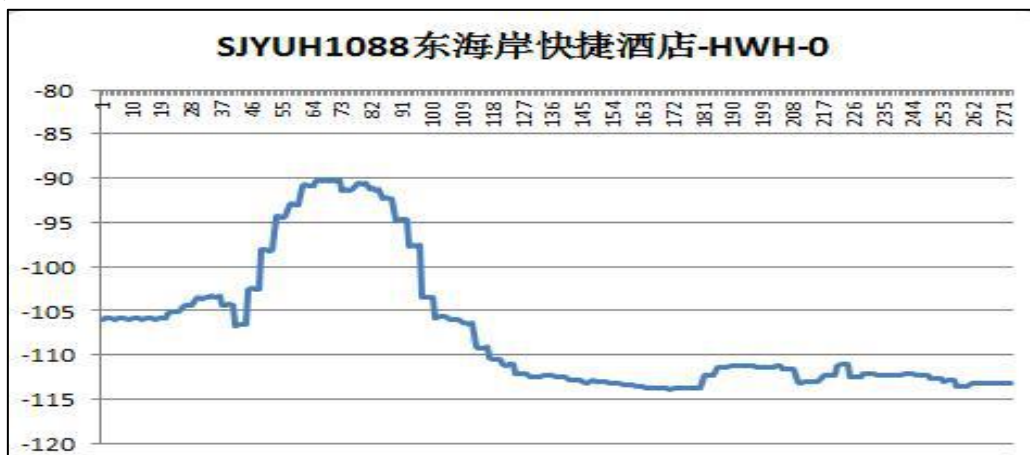


干扰源照片

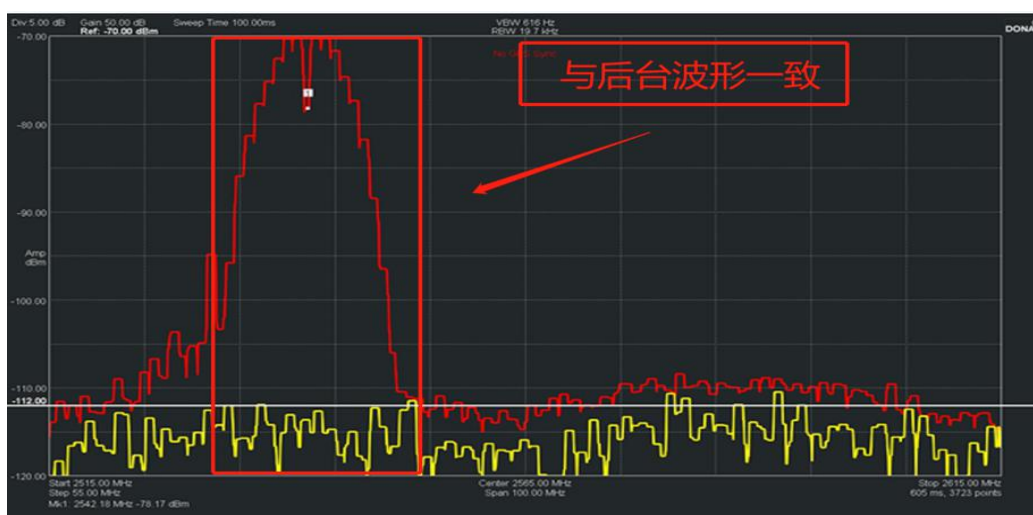


2.4 停车场车辆管理系统干扰案例

后台 PRB 波形图



仪表测试截图



干扰源照片

