

V2X 通信质量评价

汽车整车 CATR（紧缩场）

解决方案



有效利用 EMC 电波暗室实现低成本运营

概要

应用汽车车载无线（wireless）通信技术的 V2X 通信以及网络连接，使得汽车无线数据通信的必要性不断增加。因而汽车和通信技术的融合不断进步。今后，随着自动驾驶/ADAS（高级驾驶辅助系统）技术的进步，预计将需要大容量和低延迟的高质量通信系统。

虽然在通信行业中测试无线通信系统以提高质量和确保性能已变得很普遍，但在汽车行业尚未建立无线通信功能的测试方法。不是对用于自动驾驶技术的某一单体设备进行测试，而是需要对汽车整车上配备的所有通信设备进行测试。此外，汽车制造商正在寻求一种实用的测试方法，模拟实际交通环境和条件，例如汽车接近十字路口，以再现更逼真的通信场景。



汽车 CATR 解决方案设置示意图

RANLOS 公司的“汽车 CATR 解决方案”设计紧凑且易于安装，安装在 EMC 暗室内，它产生平行电波，减少地板和墙壁的反射，可以在现有的暗室内测试汽车的无线通信性能。此外，如果将汽车放置在带底盘测功机的转台上，可以在行驶、再现模式以及运行 ADAS 功能时，对 V2X 无线性能（OTA）进行测试。

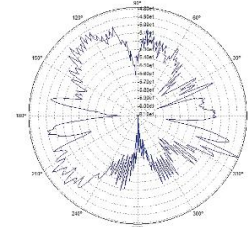
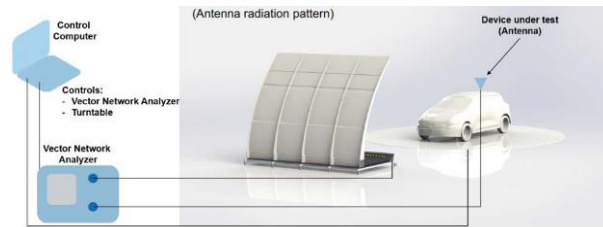
“汽车 CATR 解决方案”使汽车无线通信性能测试更加高效。

■ 特点：

- 发挥现有 EMC 电波暗室作用，可以对车载无线通信设备进行 OTA 测试
- 可测试区域（直径 2.5m）与汽车车身尺寸相对应，可对所有位置的车载天线进行测试
- 把带底盘测功机的转台进行整合，可在行驶和再现模式下进行测试
- 可以整合 ADAS 测试和 V2X 通信质量评估功能
- 轻松改变测试频率（仅更换反射镜聚焦天线阵列，无需重新对准）
- 通过使用现有设备以降低成本，无需建造新的天线测试暗室。

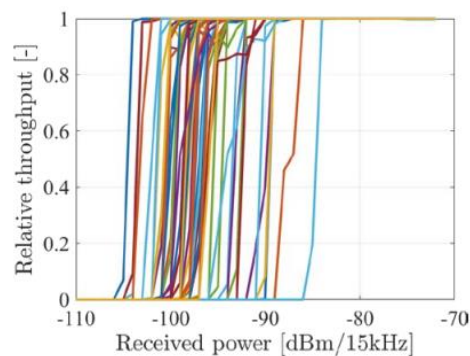
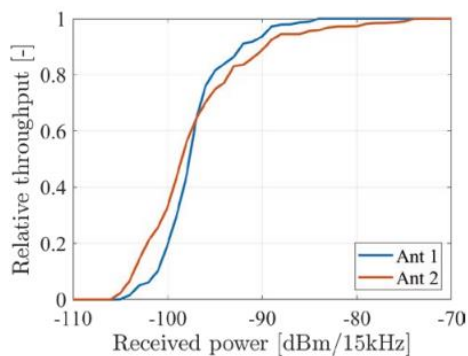
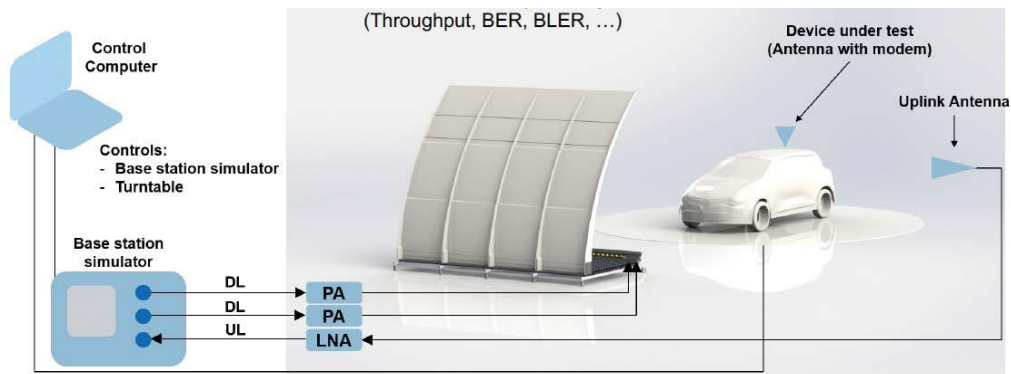
■ 天线辐射方向图测量

对于无源天线辐射方向图测量，需要使用矢量网络分析仪。通常，CATR（紧缩场）侧处于发射模式，车载天线侧处于接收模式，接收功率与转盘的旋转角度一起测量。可以测量方位平面中的二维辐射图。



天线辐射方向图

使用无线电测试仪（基站模拟器）来评估移动电话和 Wi-Fi 等无线通信质量。由于接收灵敏度主导着无线终端的通信质量，因此需要测量 CATR 侧发送的，并由车载终端所接收的下行链路的吞吐量和误码率。CATR 馈源系统是 H/V 正交极化天线，因此可以是 2x2 MIMO 方式。此外，它还可以与信道仿真器和辐射两步法 MIMO OTA 测量结合使用。



吞吐量接收灵敏度特性

■ 关于 CATR（紧缩场）



在远场测量天线需要使用均匀的平面波来照射待测设备(DUT)。为了实现这种均匀的平面波，天线和测量源天线之间通常要保持非常大的距离。紧缩场使用可辐射球面波的源天线，与一个反射器相结合，使球面波在一个称为静区的指定测试区域内准直为平面波。在这个静区体量空间中，振幅和相位变化低于预定义的阈值，近似于平面波。

■ CATR（紧缩场）组成



圆柱形反射板



阵列馈源 (0.7-1.5GHz、1.5-3.0GHz、3.0-6.0GHz)



东扬精测系统（上海）有限公司
上海市静安区梅园路 228 号企业广场 901 室
021-63809633
北京市朝阳区望京北路 9 号叶青大厦 C 座 100 室
010-64392938

<https://www.toyochina.com.cn/>