



HWA-TECH
中 科 国 技



WrlessPro 测试系统

OTA高效测试方案

众多企业往往受制于场地尺寸，或办公室在几年内就需搬迁，因而无法建立大型暗室，WrlessPro在占地极小的情况下实现标准型暗室的测试精度及测试角度间隔，一体运输，无需现场施工，助力企业研发升级。

Hwa-Tech WrlessPro



功能介绍

- 无线通信标准: 2G/3G/4G/5G(FR1)/GNSS/A-GNSS/WiFi/Bluetooth
- 物联网通信标准: LTE Cat NB1 (NB-IoT)/Cat-M1 (e-MTC)/Lora/Zigbee/UWB
- 测试频段: 600MHz-7.5/11GHz
- SISO 测试: TRP/TIS/EIRP/EIS
- 一体化设备, 无需现场施工, 到货校准即可使用
- Theta 角分辨率 15 度, 满足 CTIA 测试规范
- 支持最新栅格缩减及 Clenshaw-Curtis TRP/TIS 计算公式
- 支持无源天线测试、Desense 测试、ICS、CA (2CC/3CC/4CC)、通信共存测试
- 天线环采用 EPP 硬质材料, 军工级射频部件, 定期归一化, 三者结合确保系统长期稳定使用

WrlessPro 测试系统

WrlessPro多探头测试系统属于中科国技推出的专为快速研发所需的测试系统，系统符合3GPP、CTIA、欧盟CE以及中国CCSA等标准组织对于OTA测试的测试规范要求，并提供符合CTIA报告要求的报告模板。WrlessPro测试系统无需现场组装调试并可达到标准测试系统测试角度间隔及测试精度，测试速度是传统多探头测试系统的2倍以上，从而助力企业加快系统研发步伐。

传统标准型OTA测试系统，具有现场施工周期长（往往超过2个月），现场验证多等问题，往往导致从设备购入到设备使用的时间在4个月以上，且受限场地尺寸限制，往往需要找到合适的场地才能施工，且由于暗室过大，一旦发生场地搬迁，其耗费的人力物力又会急剧增加，且搬迁后性能变化常常发生，对于较多快速发展的公司，并不是最佳选择。

WrLessPro测试系统，通过创新式测试天线不对称分布的设计，通过12+1探头完成Theta面15度角度测试间隔，从而在2米以内的高度内完成了等同于标准暗室测试效果（这里指测试角度间隔以及对小型DUT的测试精度），其次在测试系统中保留顶部测试探头，因而可兼容最新的Clenshaw-Curtis测试算法，提高测试速度2倍以上。



WrlessPro系统技术参数

技术参数	指标
	WrlessPro
外形尺寸 (宽*高*深)	1.84m*1.98m*1.09m
最大被测物尺寸 (宽*高*深)	25cm*25cm*25cm
静区反射电平	< -25dB
屏蔽效能	600MHz~11GHz >80dB
测试距离(天线端面到转台中心)	0.65m
最大被测件质量 (转台)	20kg
旋转速度 (转台)	30°/s
Phi 角分辨率 (转台)	0.1°
Theta 角分辨率 (探头数: 12+1)	15°
频率范围 (测试天线)	600MHz-7.5GHz/11GHz
TRP/TIS 算法	Clenshaw- Curtis/ sin
屏蔽门尺寸 (宽*高)	0.8m*0.8m

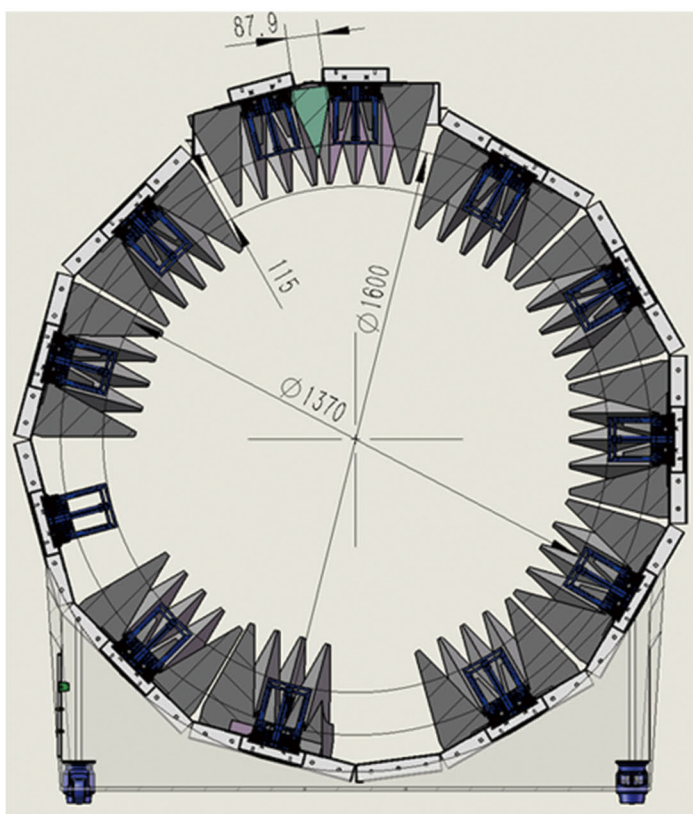


WrlessPro系统主要特点 ①

■ 满足CTIA对测试角分辨率要求

传统24天线（23测试天线+1通信天线）的系统，其测试天线条15度等角度间隔分布，最后形成一个对称的原型，因而在进行3D方向图测试时，转台只需要转动半周，即可测试出DUT的3D全球方向图。而WrlessPro通过不对称14边形设计，使得即使相比23天线系统探头数减少至12天线，但是由于其天线角度间隔程不对称分布，也可通过转台旋转一圈完成DUT的3D方向图测试，且采样点数不发生改变。

其次，WrlessPro保留顶部测试天线，在传统TRP/TIS测试中，往往顶部天线不参与计算，但是CTIA最新公布的Clenshaw-Curtis测试算法，180度需要参与整体方向图的计算，再加上测试喇叭或指向性较强的天线时，其最大增益角度往往指向顶部探头，因而WrlessPro通过对顶部探头和其相距15度天线的特殊排布，既保留了此点位测试，又拉大了测试天线的距离，减小天线之间互相耦合造成的测试结果影响，从而提高测试精度。



WrlessPro系统主要特点 ②

■ 媲美标准型测试系统的测试精度

由于暗箱尺寸较小，因而保证其准确度相比标准型暗室更需要精心设计每个部件，从各个环节提高系统稳定性。

01

EPP吸波材料

EPP材料的优势在于其材质为硬质材质，不会随时间变化产生形变，WrlessLab测试系统大环采用EPP吸波材料与探头的一体化设计，此类材料使用寿命高达15年以上，且由于不掉碳粉，从而保证性能长期稳定，从而避免了由于长年使用后暗室测试精度变化的问题。

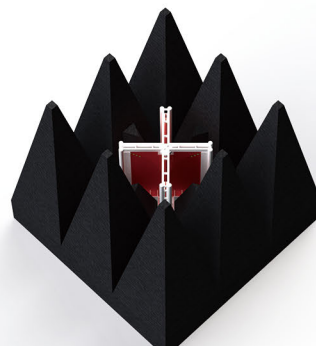


02

测试天线与吸波材料一体化设计

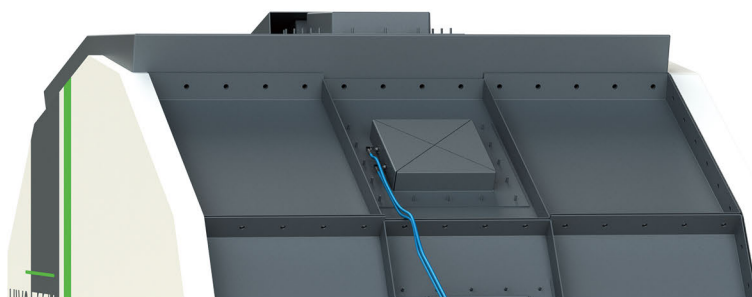
增加SISO OTA探头测试选件（天线支架、双极化测试探头组、切换开关箱）可在Mini-TP测试系统的基础上扩展标准OTA系统，完成EIRP、EIRS、3D方向图等OTA测试项目。

在本系统中，测试天线与吸波材料采用一体化设计，特殊为与测试天线结合的吸波材料进行开模，从而减少天线之间因为RCS导致的测试准确度问题，其次EPP材料不变形的特点，也可保证与其结合的测试天线的长期性能稳定性，延长系统天线归一化时间间隔。



03

在WrlessPro系统中，为了减少连接各个测试天线的射频电缆，变为干扰整个测试的辐射体，所有射频电缆都置于暗箱外且通过暗箱壳体接地，从而保证暗箱除转台内的一根磁环电缆外无测试电缆影响



通过对各个部件的精心设计，本系统可在测试小型待测件时实现媲美标准型系统测试精度：

Band	TRP					TIS				
	Channel	Freq	WrlessLab	WrlessPro	Difference	Channel	Freq	WrlessLab	WrlessPro	Difference
WLAN (11b)	6	2437	13.81	13.56	-0.25	6	2437	-85.0	-84.79	0.17
WLAN (11g)	6	2437	11.99	11.54	-0.45	6	2437	-71.6	-70.99	0.56
WLAN (11a)	44	5220	10.01	10.52	0.51	44	5220	-68.1	-68.5	-0.36
WLAN (11n)	157	5785	10.69	10.69	0.02	157	5785	-67.5	-68.06	-0.57
LTE B3	19575	1747.5	17.8	17.71	-0.09	1575	1842.5	-95.5	-95.53	-0.03
LTE B5	20525	836.5	13.7	13.45	-0.25	2525	881.5	-91.9	-92.2	-0.30
LTE B38	38000	2595	17.8	17.35	-0.45	38000	2595	-90.8	-91	-0.20
LTE B41	40620	2593	17.9	17.7	-0.20	40620	2593	-90.9	-91.06	-0.16

WrlessPro系统主要特点 ③

■ 无需现场组装，即搬即用

01

在竞争极度加剧的当前，越来越多的创新型企业要求设备到货周期快，调试简单，对于整体暗室建造动辄3-4个月的周期难以忍受，Wrlesspro测试暗室，无需现场组装，归一化，校准等工作在工厂已经完成，省去了现场安装暗室，归一化、调试系统的时间，从而极大程度上提高交付速度。

02

根据常规写字楼电梯尺寸，暗箱整体设计尺寸为1.84m*1.98m*1.09m（宽*高*深），便于整机进入电梯和通过办公室门，从而减少整体拆装，方便整机运送。即使在电梯门狭窄的情况，设备也可单独拆除部分壳体而不影响整体探头布局，从而保证出厂时探头归一化数据不受拆装影响。

测试项目

■ 天线测试项目

天线增益
圆极化增益
方向图
波束宽度
交叉极化电平
天线效率
前后比
轴比
2D/3D方向图
天线相关系数 (ECC)
不圆度
增益合成

■ 物联网应用测试项目

灵敏度降级测试 (Desense)
共存干扰测试
自定义限值指标换算及通信距离仿真
指定方向范围下性能测试
UWB AOA测试
UWB TOF测试
Zigbee/Lora/UWB信令下性能测试

■ SISO 有源测试项目

总全向辐射功率 (TRP)
总全向接收灵敏度 (TIS)
有效全向辐射功率 (EIRP)
有效全向接收灵敏度 (EIRS)
近水平面发射功率 (NHPRP)
近水平面接收灵敏度 (NHPIS)
方向图 (3D Pattern)
ICS信道灵敏度扫描 (ICS)

Hwa-Tech 测试附件

■ 射频开关箱



频率范围：400MHz ~ 12GHz

Hwa-Tech自研的自适应功放射频开关箱，可根据接收的功率调整功率放大等级，支持7级放大链路实时切换，最大可提供90dB的动态范围，保证测试信号强度在系统有效动态范围内。

■ 高速开关箱



频率范围：400MHz~12GHz

Hwa-Tech自研的高速开关箱，用于不同角度的天线切换，以及双极化天线不同极化之间的切换，支持硬触发测试。高速开关箱中所有射频开关采用高性能半导体组件设计，单个开关隔离度可达70dB以上。

■ Dipole天线



Hwa-Tech自研的标准偶极子天线，增益精度更高，圆度可达0.1dB，适用于有源测试的校准或高精度测试要求的校准。

软件特点

QUICK OTA测试软件完全符合CTIA的测量规范。它具备广泛的适用范围，优秀丰富的数据处理功能，灵活的功能配置，流畅的测试流程以及稳定可靠的运行，能够满足研发、预认证和认证等各个阶段的测试需求。



易用性	支持自由角度步长的设置和灵活参数配置。
	支持测试模板一键导入，繁琐的工作简单化。
	支持测试结果直接导入测试用例，自动生成该测试结果模板，方便问题追溯、复测和验证。
	支持测试结果一览功能，随时查看测试结果摘要。
高效的自动化测试能力	具有掉线处理、特殊点及异常提示设置。
	支持多制式的多信道连测功能及挂机测试功能。
	支持单点测试、二维测试和三维测试能力。
数据处理和可视化	具有数据批处理功能，单个或多个数据报告导出，同天线不同频率之间的方向图比较，以及不同天线同频率的方向图比较。
	支持最小 1 度步进的 Theta 和 Phi 方向的数据插值。
	更流畅的测试数据查看功能，支持 2D 图 3D 图以及原始数据的浏览
数据存储和日志记录	更完善的日志管理功能，方便问题追踪。
	自定义测试信息备注功能。
	数据的持久化存储

北京中科国技信息系统有限公司

www.hwa-tech.com E-mail: sales@hwa-tech.com

ADD: 北京市海淀区蓝靛厂东路2号院金源时代商务中心2号楼C座6C

T E L: 010-59799882

ADD: 上海市浦东新区金吉路778号浦发江程广场1幢627

ADD: 西安市未央区永庆路永华路交叉口百寰国际6002