

# CE测试

产品名称	CE测试
公司名称	深圳市华翔检测有限公司
价格	500.00/件
规格参数	欧盟CE认证:韩国KC认证 美国FCC:ROHS环保 UL报告:日本PSE认证
公司地址	深圳市宝安区福海街道新和社区福海信息港A10栋201
联系电话	17769423100 18026978710

## 产品详情

在测试电子器件的 EMI

合规性时，您需要测量被测设备（EUT）在正常运行状态下产生的辐射发射（RE）和传导发射（CE）。

您必须按照 EMI

测试标准的规定进行测量，检测和分析在每个频率上很长一段驻留时间内的间歇性干扰信号。

使用时域扫描（TDS）和实时扫描（RTS），以及高达 350 MHz

的高度重叠快速傅立叶变换（FFT）分析带宽，准确捕获和测量无间隙脉冲信号。

在检测被测器件（EUT）收到的 EMI 干扰信号时，您可以使用具有宽带数字 IF

硬件和宽带时域扫描功能的 EMI 接收机，将单段中的数据捕获带宽提高至 350 MHz。

通过设置“保持数量”（hold number）和“最大保持现有信号”（maximum hold incumbent

signals），可以让接收机连续扫描输入信号，并显示所有检测到的信号的全部事件和细节。使用 EMI

测量软件查看峰值和瀑布迹线。

### 传导骚扰测试/CE测试

传导骚扰测试(Conducted Emission)简称CE测试，是指电子、电气设备或系统内部的电压或电流通过信号线、电源线或地线传输出去而成为其他电子、电气设备或系统干扰源的一种电磁现象。几乎所有具备电源线的产品都会涉及到传导发射测试。通常也会被称为传导发射测试或骚扰电压测试等。

传导骚扰测试/CE测试是电磁兼容测试中不容易通过的测试项目之一。

如何从传导骚扰测试/CE测试实质分析来解决传导骚扰问题？

电子产品要想上市，必须保证该产品符合相应的EMI/EMC标准，以确保产品能与其他电子产品和平共处。遗憾的是，相关的测试认证通常是在设计周期结束时再进行，此时产品往往已经准备出货，一旦测试不通过，重新调整可能会付出高昂的代价。

## EMC测试

利用仿真软件和仿真工具进行电源完整性中的DC IR Drop或是AC PDN阻抗的分析，从而在测试前就提前确保电源传输网络（PDN）的可靠性已经是非常普遍的一件事。那么，我们能不能借鉴这个思路，在EMI测试前，就通过仿真软件对PDN的传导骚扰（CE）特性进行分析呢？今天，我们将介绍如何使用ADS PIPro仿真软件对电源传输网络传导骚扰测试进行分析。

### 传导骚扰测试/CE测试目的

衡量电子产品从电源端口通过电缆向电网传输的骚扰。

### 传导骚扰测试/CE测试三个挑战

首先，传导骚扰测试(CE测试)通常有特定的测试拓扑，例如下图就是车规CISPR 25的传导骚扰测试(CE测试)拓扑，该拓扑包含外部电源，LISN网络，参考接地板和EMC分析仪。如果想要通过仿真软件来评估CE性能，那么就有必要能够对这一套测试拓扑进行表征，确保仿真场景尽量接近测试场景。在测试拓扑中，尤其需要注意的是参考接地板，这是进行差分CE测试分析所必须的，但通常仿真所需要的PCB layout文件都只包含制造层，而没有专门的参考接地层。

### 车规CISPR 25的传导骚扰测试/CE测试

其次，在PDN中，对CE测试性能起到关键影响的通常是开关电源的瞬态行为，所以仿真时，合理的开关电源模型至关重要。但很多开关电源供应商并不提供开关电源的仿真模型，或是提供复杂的，很难快捷调取的晶体管级模型，给准确的PDN CE传导骚扰仿真造成了困扰。

最后，对CE传导骚扰仿真的结果后处理，需要同时在频域和时域进行。工程师一方面需要在频域查看所有的频谱分量，并像测试那样与法规mask进行比对，另一方面又需要在时域查看电压或电流的实时波形，从而直观地去定位问题。

[如何升级 EMC 分析仪](https://edadocs.software.keysight.com/pages/viewpage.action?pageId=589744041)

### PDN是什么？

PDN (Public data network)实际是电源分配网络的简写，电源分配网络(PDN)就是将电源功率从电源输送给负载的实体路径。电流通过PDN从电源端流向负载端，再通过PDN，从负载端流回电源端。包含了电源调整模块，靠近源端的大电容去耦电容，最后到达主IC。

PDN的作用实际就是为负载提供稳定的电压，快速响应负载电流变化，减小开关噪声。

### 是德科技传导骚扰测试(CE测试)方案

ADS PIPro全新的CEMI插件，可以很好地解决以上三个CE仿真挑战，从而让CE传导骚扰仿真和传统的电源完整性仿真一样简单便捷。

[W3036E 传导 EMI \(CEMI\) 和 PIPro](https://www.keysight.com.cn/cn/zh/product/W3036E/conducted-emi-with-pipro.html)

“传导EMI测试解决方案现在可用于 PathWave ADS PIPro。它使您可以借助系统接地板参考轻松设置差分激励，从而与传导EMI测试台测量匹配。

包括用于汽车合规性测试的频谱限值。”

首先，ADS PIPro里为CE提供专门的虚拟测试拓扑，在如下的测试拓扑中包含虚拟的外部电源，LISN网络，参考接地板和EMC分析仪，这样工程师直接导入PCB layout文件，将仿真对象接入虚拟测试拓扑，就能立即进行CE传导骚扰仿真了。

其次，ADS PIPro提供如下图一样通用的开关电源行为级模型，在这个模型里，只需填入诸如开关频率，上升时间，导通电阻等关键数据，就可以自动生成一个开关电源模型并参与仿真，当然，ADS也支持在任何阶段用其他更jingque的晶体管级模型替代这个行为级模型。

最后，ADS PIPro能同时在时域和频域进行数据处理：

不仅如此，ADS PIPro还自带CE的仿真数据显示模板，仿真完后会自动生成测试报告，电源效率，频谱分量，节点电压电流等结果一目了然：

敲黑板划重点：

如何在设计阶段尽量消除产品的EMI测试风险，ADS PIPro的CEMI模块在四个方面提供支持：

虚拟测试拓扑

方便易用的开关电源模型

快速帮您在时域和频域对您的电源传输网络的传导骚扰行为进行查看和优化

助力您更快更好的完成电源传输网络的设计

EMI测试

EMI测试类型可以概括为3大类：

全兼容测试经过认证的国家测试机构，具有全兼容测试能力，会执行各种 EMI测试，以确定您的产品的发射性能是否适当。您在销售自己的器件之前必须要对其进行严格的EMC一致性测试。电子产品需要在这些机构做认证，满足EMC标准，产品可以得到EMC的认证，这样才能发布销售。快速掌握执行EMI一致性测试：

[执行 EMI 一致性测试www.keysight.com.cn/cn/zh/assets/7018-02883/application-notes/5990-7420.pdf](http://www.keysight.com.cn/cn/zh/assets/7018-02883/application-notes/5990-7420.pdf)

认证机构会选择全兼容的EMI接收机。

全兼容测试方案：[Keysight EMI接收机](#)，配置相应的[EMI测试软件N6141系列](#)，该软件内置了多种规范要求。EMI接收机具有EMC全兼容测试要求的预选器。

预兼容测试相对于全兼容测试来说，预兼容测试是客户的自测的一项工作。在将要发布的电子产品送去EMC认证机构之前，先对产品做摸底测试，看是否符合EMC标准，如果测试没有通过，客户会检查产品，做故障分析，定位，改良等，以保证产品符合EMC规范要求。

预兼容一致性测试方案：[Keysight 信号分析仪+N6141系列EMI软件](#)

## 低成本的EMI测试

预算有限，只是打算做频谱测试，自行设置Limit Line进行比较。解决方案：N9320B-EMF，N9322C-EMC，EMF添加了EMC的滤波器（6dB带宽）；EMC选件是包含EMC滤波器(6dB带宽)，以及准峰值检波器。

N9000B-EMC，基础EMC测试功能，包含 CISPR 16-1-1 带宽要求和相应的检波器（峰值，准峰，EMI平均，RMS平均），以及MIL-STD 461带宽。而N6141系列的软件包含了EMC基础功能。

[What are the differences between N6141A/C EMI measurement application and Option EMC?edadocs.software.keysight.com/kkbopen/what-are-the-differences-between-n6141a-c-emi-measurement-application-and-option-emc-589305612.html](https://edadocs.software.keysight.com/kkbopen/what-are-the-differences-between-n6141a-c-emi-measurement-application-and-option-emc-589305612.html)

最后，我们来说下相关的附件，是德科技有近场探头N9311X-100

，可以做近场测试，远场的辐射测试要用到天线，这就根据您的测试需求来选择合适的天线了。

N9311X 射频和微波附件套件是是德科技低成本手持式和台式解决方案的有力补充。当您使用是德科技手持式和低成本台式解决方案进行测量时，这些附件可为您提供完整的解决方案。

## EMI测试术语

**EMC 电磁兼容性** 表示器件无意中产生或传播电磁能量的一个“概括性术语”。

**EMI 电磁干扰**

**发射** 一种实际电磁现象，或在预兼容性测量中测试的发射。如果您在设计和测试时忽视了EMI，那么EMI很可能对邻近的器件产生多余的干扰。

**敏感性** 电子设备在受到电磁能干扰时产生多余响应的特性。

**辐射干扰** 无线噪声或多余信号通过空中而不是通过物理介质传播时所产生的干扰。

**传导干扰** 因传导的无线噪声或多余信号所产生的干扰。这些噪声或信号通过直接耦合进入转换器（接收机）。

**CISPR** 国际无线电干扰特别委员会，通过制定标准来监管电气或电子设备中的电磁干扰。

**LISN 线路阻抗稳定网络** LISN 非常重要，因为它的作用是把输电干线与被测器件隔离开来，以便满足被测器件对尽量纯净信号的要求。

**电波暗室** 一个配有屏蔽措施的房间，旨在吸收噪声或电磁波，减少所有内部源所产生的辐射。

**辐射** 能量以电磁波形式发射到空间的现象。

**抗扰度** 接收机或任何其他设备或系统抵御无线干扰的特性。

需要更多传导骚扰测试信息，您可点击：

[传导发射和辐射发射测量www.keysight.com/sg/en/assets/7018-01986/application-notes/5990-3133.pdf](http://www.keysight.com/sg/en/assets/7018-01986/application-notes/5990-3133.pdf)

“发射测试分为传导发射和辐射发射测试。了解预一致性测试的基础知识并解决您的 EMI 测试问题。”

[了解和控制传导发射www.keysight.com/us/en/assets/9018-06234/seminar-materials/9018-06234.pdf](http://www.keysight.com/us/en/assets/9018-06234/seminar-materials/9018-06234.pdf)

“使用现代集成 EDA 工具集，可以轻松模拟传导发射并预先预测合规性。”

## 传导发射噪声模式

### 抗扰度测试

抗扰度测试确定您的器件对其他器件发射出来的电磁能量有多敏感。辐射抗扰度测试主要测试您的器件对周围其他器件发射到空中的电磁能量的敏感程度。辐射抗扰度测试需要的设备包括：

信号发生器（Keysight MXG 或 EXG）

近场探头组

无线

传导抗扰度测试主要评测您的器件和电缆对来自其他器件的 EMI 的敏感程度。

您不希望自己的器件受到邻近器件电磁发射的影响，因此抗扰度测试十分重要。与其他预兼容性测试相比，抗扰度测试更快、更容易。CISPR 标准没有要求必须执行抗扰度测试，但我们强烈推荐您执行这些测试。

传导抗扰度测试需要使用的设备包括信号发生器、信号分析仪、一组近场探头以及被测器件。

### 了解一致性 EMC 测试过程以及您需要遵守的监管标准

EMC 测试确保您的器件按照设计技术指标运行，不会产生威胁或影响其他设备性能的辐射发射。EMC 测试必须符合由国际无线电干扰特别委员会等 EMC 监管机构所制定的严格的发射标准。CISPR（国际无线电干扰特别委员会）指定了用于测量辐射 EMI 的设备和方法。此外，CISPR 还按照不同行业以及销售产品的国家或地区，定义了电子器件需要遵守的辐射发射等级。

您在对器件进行测量之前，必须问自己一些初步的问题：

您将在哪些国际或地区销售自己的产品 欧洲、美国、亚太地区还是中国？

该产品属于哪一类？

信息技术设备（ITE）工业、科研或医疗设备（ISM）汽车通信通用/家居用品产品的使用场所 家庭、商业、工业

回答这些问题将有助于您确定自己的产品适用的 EMC 标准。一旦您知道了自己产品所适用的 EMC 标准，就可以规划必要的 EMC 测试测量。

### 预兼容性测试的优点

EMC 预兼容性测试有助于您节省测试时间，避免代价高昂的设计返工。当您在开发过程中加入预兼容性 EMC 测试后，可以极大提高产品成功通过完整一致性 EMC 测试的概率。想要让您的产品符合 EMC 标准，并且以经济高效的方式将产品加速推向市场，添加预兼容性测试系统是 **zuihao** 的选择。