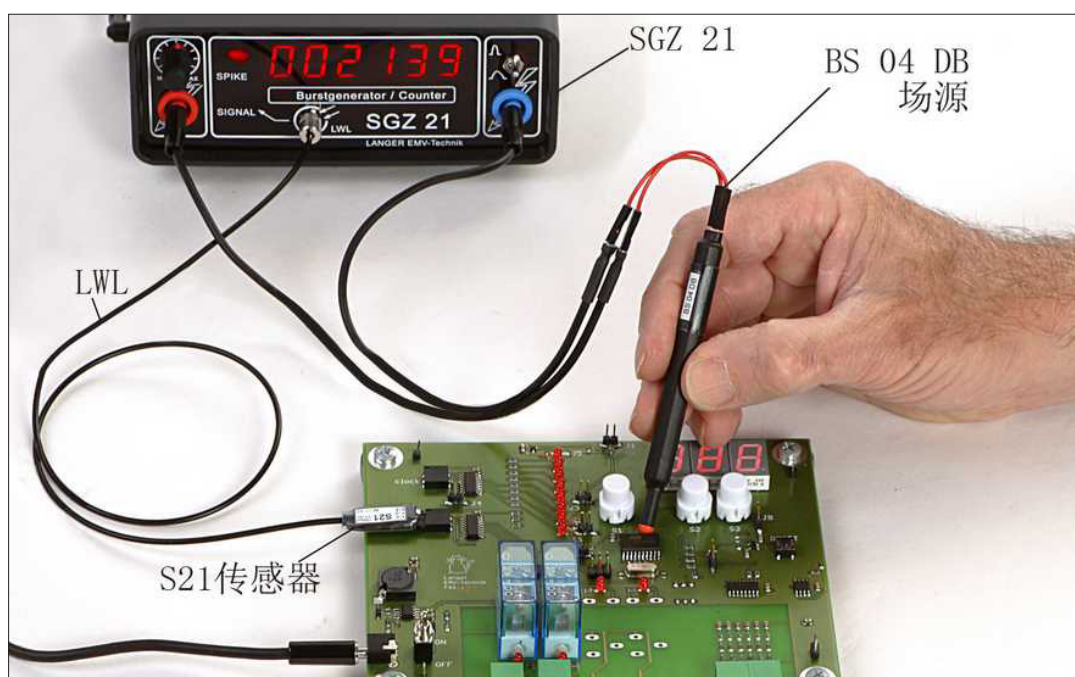


## E1 抗干扰开发系统 (EFT 突发干扰)

定位电磁敏感点，测量瞬态电磁场的空间分布，  
评估电路对瞬态电磁场的抗干扰能力



产品的抗干扰设计，来源于企业对产品质量的追求，同时也是电磁兼容测试标准的要求。

由于瞬态干扰具有快速和宽频谱等特点，传统的示波器和频谱分析仪等手段都无法准确测量瞬态电磁场。产品的抗干扰设计，只能在产品最终测试阶段来考虑，采取的手段是屏蔽或者滤波，对外界干扰进行隔离或者直接引到接地系统。

LANGER 抗干扰开发系统，采用特殊的瞬态信号发生器和瞬态电磁近场探头组，利用脉冲率测试法，能准确测量瞬态电磁场的空间分布，评估电子产品内部关键电路的抗干扰能力，定位 PCB 板上的电磁场敏感点，使工程师在设计阶段排除电磁敏感性问题，提高产品设计质量，增强产品的稳定性和可靠性。

在电磁兼容测试要求中，下列测试项目为突发干扰测试项目：

- ※ IEC61000-4-4 (国标 GB/-17626.4)：电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- ※ IEC61000-4-2 (国标 GB/-17626.2)：静电放电抗扰度试验
- ※ GJB151A/151A-CS115：电缆束注入脉冲激励传导敏感度
- ※ GJB151A/152A-CS105：瞬变电磁场辐射敏感度

## 测试原理和组成

海洋仪器推出 LANGER 抗干扰开发系统，能对被测物施加突发干扰，再现被测物出现故障的现象；能采用不同的方式，向电子模块直接注入突发性的电场干扰或磁场干扰，从而定位电路板上的电磁薄弱点，理解耦合机理，并完成最优化的设计修改。

LANGER 抗干扰开发系统由信号源、场源组、近场探头组和计数器等组成，包括如下设备：E1 抗干扰开发系统、S2 瞬态磁场探头组、无扰传输光纤探头组等。

## 抗干扰（immunity）调试方法

LANGER 抗干扰开发系统中的多种工具能帮助你采用多种策略来检测最复杂的抗（突发）干扰问题。

- 1、具有隔离输出功能的 SGZ21 高压发生器，能对 PCB 板直接施加突发干扰，分析干扰电流路径，并判断是磁场敏感还是电场敏感；
- 2、用场源来定位故障点，包括多种磁场场源和电场场源，最小分辨率小于 1mm，用于精确定位电路敏感点位置；
- 3、采用瞬态磁场探头，测量磁突发强度，从而测量和分析干扰电流的路径；
- 4、采用多种传感器，监测 PCB 板上的关键信号线、电源、地、电缆、接插件等被干扰的情况；
- 5、采用脉冲率测试法，快速评估电路修改、屏蔽、滤波的有效性。E1 系统中有一个传感器，这个传感器的输出，可以连接到 SGZ21 的光输入端口，SGZ21 内置有一个对光输入信号进行计数的计数器，用于计算传感器发出的干扰信号的数量，这样，你能在几秒钟内评估设计修改的合理性，从而节省大量的开发时间。

### 一、E1 抗干扰开发系统

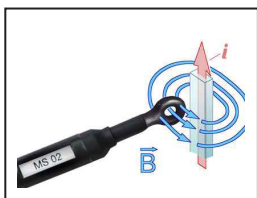
E1 抗干扰开发系统：包括 SGZ21 高压信号源【内置光纤输入的计数器】、S21 传感器、MS02 无源瞬态磁场探头以及一组磁场场源探头和电场场源探头等。



SGZ21 高压信号源



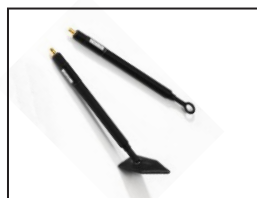
S21 传感器



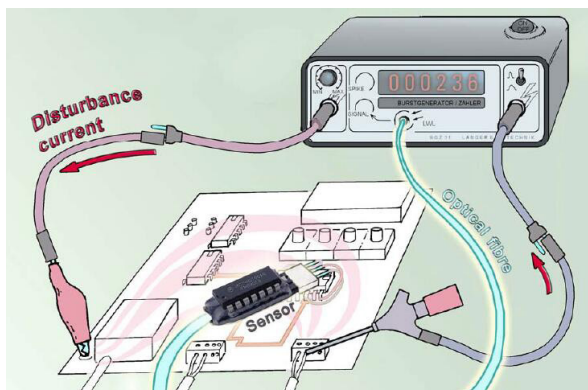
MS02 磁场探头



磁场场源组



电场场源组



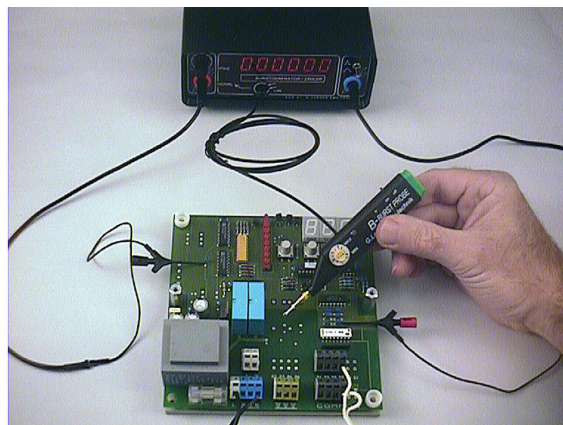
施加瞬态干扰，并测量瞬态磁场



用传感器测量信号线上的瞬态磁场以及关键信号线的抗干扰能力

## 二、S2 瞬态磁场探头组

S2 探头组，必须和 SGZ-21 配套使用，能测量 PCB 上磁场的分布，从而分析出干扰电流的路径。比如，你可以在几秒钟内判断出你改进的接地系统的有效性。



MS101: 无源探头，测量空间场分量；

MS102U: 无源探头，测量表面磁场和电流分量，把凹槽卡在电缆上时，可测量电缆的电流。

MSA102: 有源探头，配套三个探针，能分别测盘脉冲磁场的空间方向和强度；表面场和导体或者布线产生的磁场；布线或者导体产生的环形磁场。

## 三、OSE 光纤化信号获取套件：用波器观察突发干扰对逻辑信号的影响

在进行信号获取时，传感器应该放在靠近待监视数字信号的附近，把传感器的引脚分别用漆包线连接到电源、地和被监视的信号线。这种方法能保证测量到被测信号的实际感应情况。传感器的输出，则通过一个 2.2mm 塑料光纤（最大长度 20 米）连接到光接收器，光接收器的输出可以直接连接到示波器的输入端。这种方法能保证，即使存在有很强的干扰，仍然能够在无互扰情况下正确监视数字信号。检测到的干扰脉冲在示波器上会以一个可由光接收器设定的固定宽度的脉冲的形式显示出来。这种方法，能检测关键信号线被干扰的情况，并能评估电路修改、以及屏蔽和滤波等手段的有效性。

OSE 光纤化信号获取套件，由光接收器和 EMC 传感器组成。



## 四、A100/A200 光纤化探头：实现光纤化无扰电压测量

在设备受到辐射 (IEC 61000-4-3 或者 GJB152A-RS103 测试)、突发脉冲群 EFT、静电放电 ESD 等影响时，对被测设备内部的工作电压以及模拟器件的工作点的无互扰监视，对于分析整机、部件等的电磁兼容性是非常重要的。

光纤化探头采用一个体积很小的传感器，由被测设备供电，内置模数变换 ADC，转换后的结果通过光纤传递到光接收器，从而保证了无干扰的电压监视。光接收器内置有数模转换 DAC，转换后的模拟信号可以输出到示波器或者电压表，以便测量和分析。

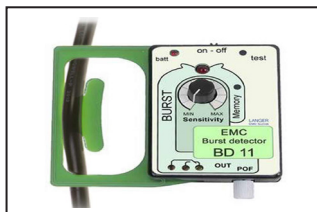
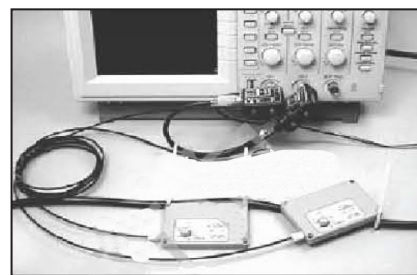


ADC/DAC 技术规格：分辨率：12 位；转换速率：125k/3Msps；带宽：25k/500kHz。

## 五、BD 系列脉冲群 EFT 探测器：无扰测量电缆内的突发磁场

脉冲群探测器可以通过光纤和光接收器连接到示波器。

脉冲群探测器安装到电缆或者导体束上，用来监视电子设备的电源线或者互联信号线上的干扰信号，一旦干扰值超过门限值，探测到的干扰信号会通过光纤传输出去，然后由光接收器（OE110）把这个信号转换为 TTL 信号，可由记录仪、示波器或者计数器记录和显示探测到的干扰情况。



### BD11 磁场探测器

探测脉冲群或静电放电电流脉冲的磁场

内置电池，可设置为高灵敏度，内置存储器。探测到的干扰脉冲可以通过 LED 显示，并可通过继电器输出，或者连接到光纤。



### BD06B 磁场探测器

探测脉冲群或静电放电时的磁脉冲场

体积小，可以很方便的固定到各类电缆上，无源探测器，具有很高的灵敏度。



### BD01B 磁场探测器

探测脉冲群或静电放电时的磁脉冲场

设计紧凑，可以固定到狭小空间内的电缆。



### BD01E 电场探测器

探测脉冲群或静电放电时的电场

设计紧凑，可以安装在控制机箱内，以及模块间的器件上，或者模块和机箱之间。



北京海洋兴业科技股份有限公司 (证券代码: 839145)

北京市西三旗东黄平路19号龙旗广场4号楼（E座）906室

电话: 010-62176775 62178811 62176785

企业QQ: 800057747 维修QQ: 508005118

企业官网: [www.hxyyq.com](http://www.hxyyq.com)

邮编: 100096

传真: 010-62176619

邮箱: [market@oitek.com.cn](mailto:market@oitek.com.cn)

购线网: [www.gooxian.com](http://www.gooxian.com)



扫描二维码关注我们

查找微信公众号: 海洋仪器