



西安电子科技大学  
XIDIAN UNIVERSITY



## 2.1 基本电磁兼容术语



## 基本电磁兼容术语

- 一般术语
- 噪声与干扰术语
- 发射术语
- 电磁兼容性术语
- 相关术语之间的关系



## 一般术语

■ **设备 (Equipment)**：作为一个独立单元进行工作，并完成单一功能的任何电气、电子或机电装置。

■ **系统 (System)**

若干设备、分系统、专职人员及可以执行或保障工作任务的技术组合。

一个完整的系统除包括有关的设施、设备、分系统、器材和辅助设备外，还包括在工作和保障环境中能胜任工作的操作人员。



## ■ 分系统 (Subsystem)

- 作为单独整体起作用的的许多设备或装置的组合，但并不要求其中的设备或装置独立起作用；
- 作为一个系统内起主要作用并完成单项或多项功能的许多设备或分系统的组合。



## 噪声与干扰术语

■ **电磁噪声 (Electromagnetic noise)**：一种明显不传递信息的时变电磁现象，它可能与有用信号叠加或组合。（有可能是脉动的和随机的，但也可能是周期的）

■ **无线电噪声 (Radio frequency noise)**：射频频段内的电磁噪声。（一般认为无线电频率从10kHz开始向上，而“电磁现象”则包括所有的频率，即除包括无线电频率之外，还包括所有的低频电磁现象，含直流）



有时噪声根据其来源不同也可以具体细分为不同形式。

■ **自然噪声 (Natural noise)**：由自然电磁现象产生的电磁噪声。（来源于自然现象而不是由机械或其他人造装置产生的噪声）

■ **人为噪声 (Man-made noise)**：由机电或其他人造装置产生的噪声。

在自然、社会等大的系统中，有很多典型的噪声情况，如银河系，脉冲星，电机，电焊等等。



西安电子科技大学  
XIDIAN UNIVERSITY





西安电子科技大学  
XIDIAN UNIVERSITY



昵图网 www.nipic.com BV: zzm\_god

NO:20111018092408409000



yamaha. f jpt 发表于 中国摩托迷  
<http://www.motorfans.com.cn/>

2008/05/07 06:56





## ■ 电磁骚扰 (EMD, Electromagnetic Disturbance)

任何可能引起装置、设备或系统性能降低或对有生命或无生命物质产生损害作用的**电磁现象**。（可能是电磁噪声、无用信号或传播媒介自身的变化）

## ■ 电磁干扰 (EMI, Electromagnetic Interference)

电磁骚扰引起的设备、传输通道或系统性能下降的**电磁效果**。



实际中的电磁干扰涉及很多种情况：

**无线电干扰**：由一个电磁骚扰所引起的，对接收有用无线电信号的损害。

**工业干扰**：由输电线、电网以及各种电器和电子设备工作时引起的电磁干扰。

**宇宙干扰**：由银河系（包括太阳）的电磁辐射引起的电磁干扰。

**天电干扰**：由大气中发生的各种自然现象所产生的无线电噪声引起的电磁干扰。



**传导干扰：** 沿着导体附近传输的电磁干扰。

**辐射干扰：** 由任何部件、天线、电缆或连接线辐射的电磁干扰。

**窄带干扰：** 一种主要能量频谱落在测量接收机通带之内的不希望有的发射。

**宽带干扰：** 一种能量频谱相当宽的不希望有的发射。当测量接收机在 $\pm 2$ 个脉冲宽带内调谐时，它对测量接收机输出相应的影响不大于3dB。



## 发射术语

- **（电磁）发射（Electromagnetic emission）**：从源向外发出电磁能的现象。（以辐射或传导形式从源发出的电磁能量）

**Note:** 电信工程中“发射”含义并不完全相同。电磁兼容中的“发射”既包含传导发射，也包含辐射发射；而电信工程中的“发射”主要指辐射发射。

电磁兼容中的“发射”常常是无意的，因而并不存在有意制作的发射部件；而通信中则是由无线发射平台精心制作发射部件。



- **（电磁）辐射（Electromagnetic radiation）**：由不同于传导机理所产生的有用信号的发射或电磁骚扰的发射。  
（以辐射或传导形式从源发出的电磁能量）

**Note:** “发射”指向空间以辐射形式和沿导线以传导形式发出的电磁能量；“辐射”指脱离场源向空间传播的电磁能量。



- **辐射发射 (Radiated emission)** : 通过空间传播的、有用的或不希望有的电磁能量。
- **传导发射 (Conducted emission)** : 沿电源、控制线或信号线传输的电磁能量。
- **乱真发射 (Spurious emission)** : 在必要发射带宽以外的一个或几个频率上的电磁发射。这种发射电平降低时不会影响相应信息的传输。乱真发射包括谐波发射、寄生发射即互调制的产物, 但不包括为传输信息而进行的调制过程在紧靠必要发射带宽附近的发射。



- **宽带发射 (Broadband emission)** : 能量谱分布足够均匀和连续的一种发射。(当电磁干扰测量仪在几倍带宽的频率范围内调谐时, 它们的相应无明显变化)
- **窄带发射 (Narrowband emission)** : 带宽比电磁干扰测量仪带宽小的一种发射。



## 电磁兼容性术语

■电磁环境（Electromagnetic environment）：存在于给定场所的所有电磁现象的总和。

Note：“给定场所”，“所有电磁现象”——“空间”、“时间”与全部“频谱”

■无用信号（Unwanted& undesired signal）：可能损害有用信号接收的信号。

■干扰信号（Interfering signal）：损害有用信号接收的信号。

Note：无用信号在某些条件下还是有用的、无害的；干扰信号在任何情况下都是有害的。





- **（性能）降低（Degradation of performance）**：装置、设备或系统的工作性能与正常性能的非期望偏离。  
（此种非期望偏离<向坏的方向偏离>并不意味着一定会被使用者察觉，但也应视为性能降低）

举例：

一台接收机，其灵敏度指标为 $1\text{mV}$ ，正常情况下，其工作于可使天线终端获得 $10\text{mV}$ 有用信号的环境中。



- 若由于某种电磁干扰（例如大功率干扰信号阻塞）使该接收机的实际灵敏度改变为 $5\text{mV}$ ，此时应视为该机工作性能已降低，但使用者并不会觉察到通信质量下降。因其工作地点的场强足够强，使送至接收机的信号（ $10\text{mV}$ ）仍大于已受干扰的、灵敏度已下降的接收机的要求（ $5\text{mV}$ ）的缘故。



- 所有的相关概念都是为电磁兼容分析与设计服务的，都是为了更好的认识、掌握电磁兼容的相关知识和技术。



## 电磁兼容性设计的目的:

■使电子设备或系统在预期的电磁环境中能正常工作、无性能降低或故障，并对电磁环境中的任何事物不构成电磁干扰，实现电磁兼容性。

## 电磁兼容设计分为:

