



China

变频器及相关产品的CE 认证及EMC要求

1. 什么是CE?

- CE是法文“Conformité Européene”的缩写。产品上加贴了这个CE标志后表明该产品其符合安全、卫生、环保和消费者保护等一系列 欧洲指令所要表达的要求。





为什么要CE认证？

1. 进入欧洲市场的通行证
2. 提高产品质量，增加客户和市场对产品的认可度
3. 提升产品的价值
4. 企业招标的筹码

CE认证有什么要求?



China

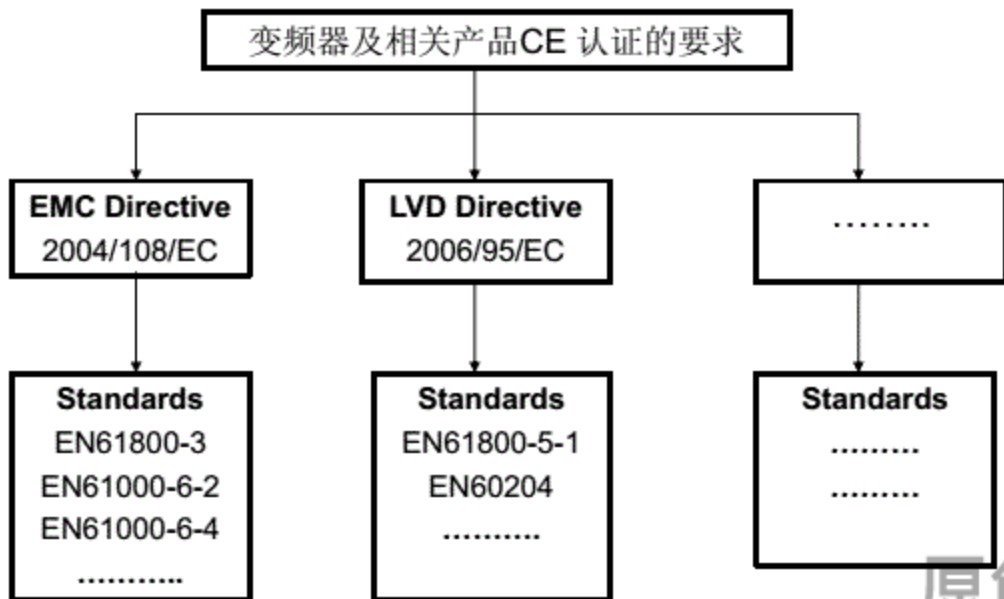
欧盟的指令(EU Directive)

指令名称	指令号	指令名称	指令号
压力容器	97/23/EC	电磁兼容	2004/108/EC
玩具	88/378/EEC	低电压指令	2006/95/EC
车辆电磁兼容	2004/104/EC	电梯	95/16/EC
机械	2006/42/EC	ROHS	2002/95/EC
个人保护设备	89/686/EEC	WEEE	2002/96/EC
电信终端设备	99/5/EC	EUP	2005/32/EC
医疗设备	93/42/EEC	REACH	2006/121/EC

CE认证有什么要求？



China



原创力文档
max.book118.com
预览与源文档一致, 下载高清无水印



标准

- 1. 产品标准
如EN61800; EN55011; EN50121等等
- 2. 通用标准
如EN61000-6-2,EN61000-6-4等等
- 3. 基础标准
如EN61000-4-2,EN61000-4-3等等

http://ec.europa.eu/enterprise/electr_equipment/emc/stand.htm

http://ec.europa.eu/enterprise/electr_equipment/lv/stand.htm



选择哪个标准？

1. 有没有产品标准
2. 根据产品的应用来确定
3. 对于不能确定应用的，可以选用通用标准
4. 也可以由欧洲官方公告机构([Notified Body](#))来确定



EMC标准

- 产品标准: EN61800-3
- 通用标准: EN61000-6-2 EN61000-6-1
 EN61000-6-4 EN61000-6-3

接入公共电网的设备还需满足 EN61000-3-2, EN61000-3-3

原创力文档

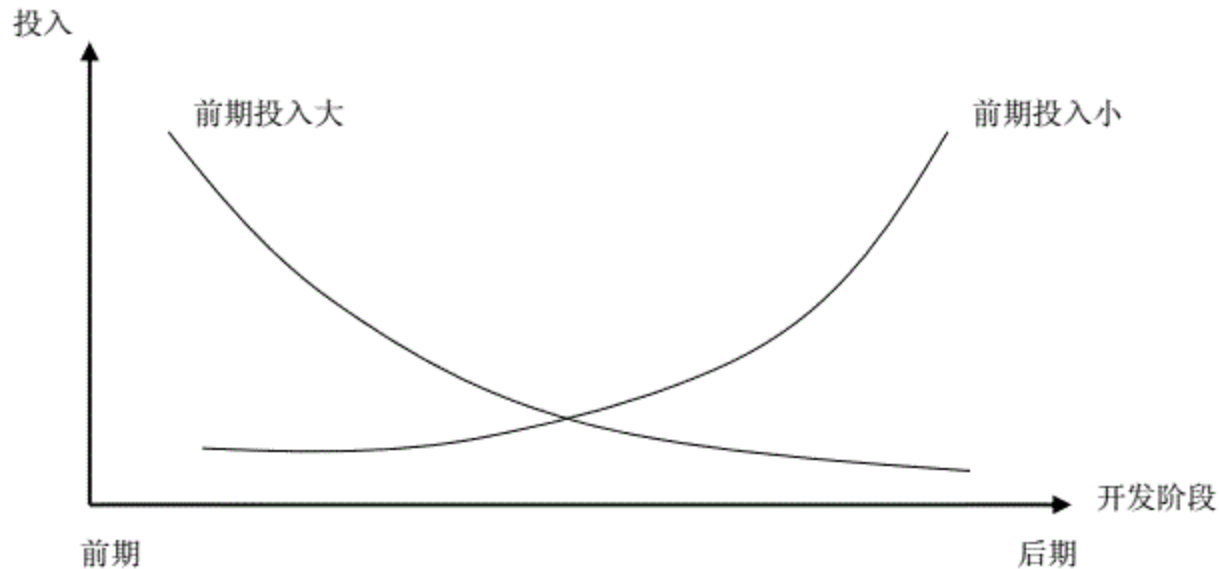
max.book118.com

预览与源文档一致, 下载高清无水印

变频器相关产品的EMC要求



China





EN61800-3

- 1.适用范围：除了用于车船牵引以外的，所有用于民用、商用或工业用的动力驱动系统（**Power Drive Systems**）
- 2. 标准只是规定了产品所要达到的最低的EMC要求
- 3. 如果PDS是某个特定产品的一部分，必须符合此产品的产品标准
- 4.使用环境划分。第一种环境：家用、商用或写字楼办公室等民用环境
第二种环境：除了上述环境以外的，如工业生产、研发环境



EN61800-3

根据使用环境可以分为4类

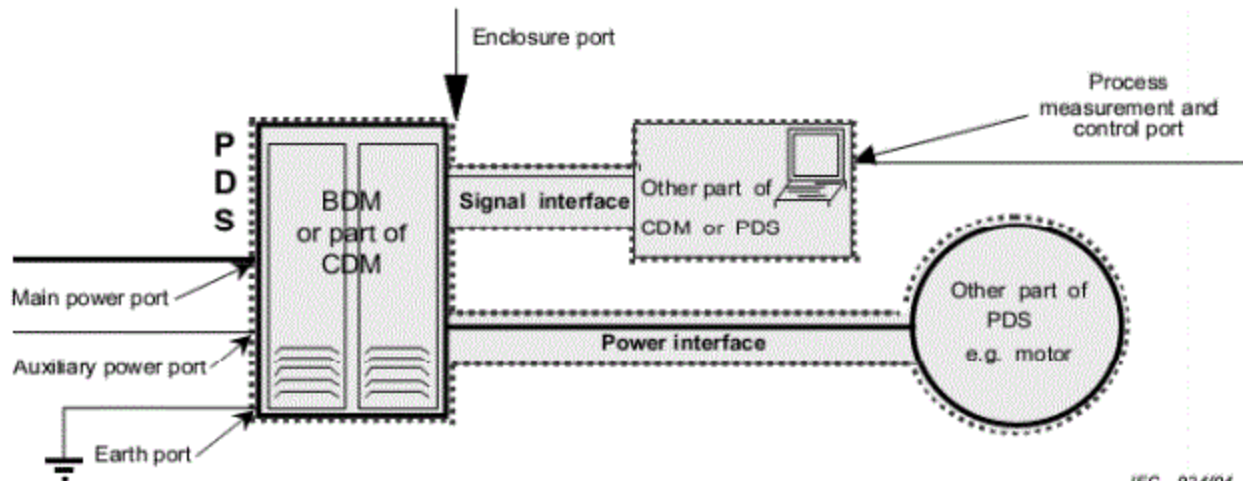
- **C1:** 使用在第一种环境下, 额定电压小于1000V的PDS
- **C2:** 额定电压小于1000V, 不可插拔或移动的PDS, 并且在第一种环境下使用时要有专人安装使用
- **C3:** 只在第二中环境下使用, 额定电压小于1000V的PDS
- **C4:** 使用在第二种环境下, 额定电压大于1000V或电流大于等于400A的PDS

原创力文档

max.book118.com

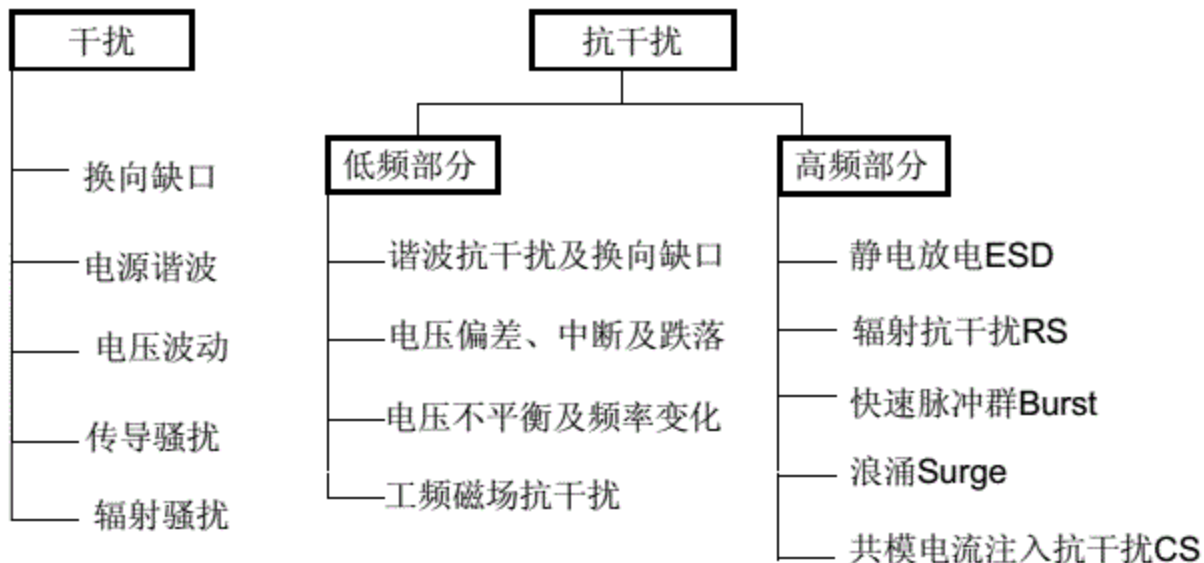
预览与源文档一致, 下载高清无水印

EN61800-3



IEC 924/04

EN61800-3



EN61800-3

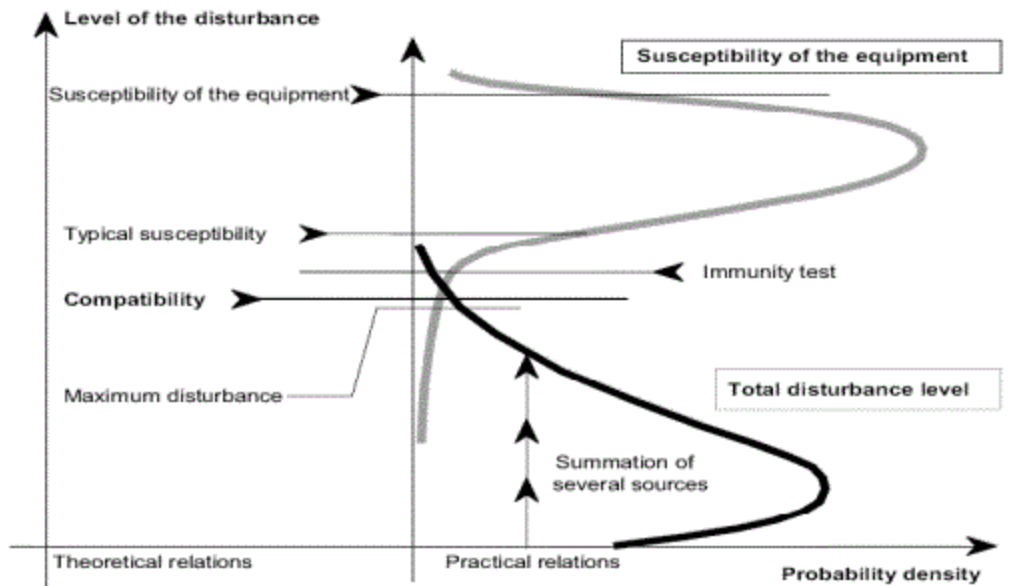


Figure A.1 – Coordination between disturbance and immunity

EN61800-3

测试端口	测试项目
整体外壳	辐射骚扰,静电放电,辐射抗干扰,工频磁场
主电源端	传导,谐波,电压波动,换向缺口,谐波抗干扰,电压偏差、跌落及中断,电压不平衡及频率变化,快速脉冲群,浪涌,共模电流注入抗干扰
辅助电源	传导,谐波,电压波动,换向缺口,谐波抗干扰,电压偏差、跌落及中断,电压不平衡及频率变化,快速脉冲群,浪涌,共模电流注入抗干扰
电源输出端口	传导骚扰(不适用于小于2m或屏蔽的电缆)
信号控制线	传导骚扰,快速脉冲群,浪涌,共模电流注入抗干扰

通用标准的测试要求

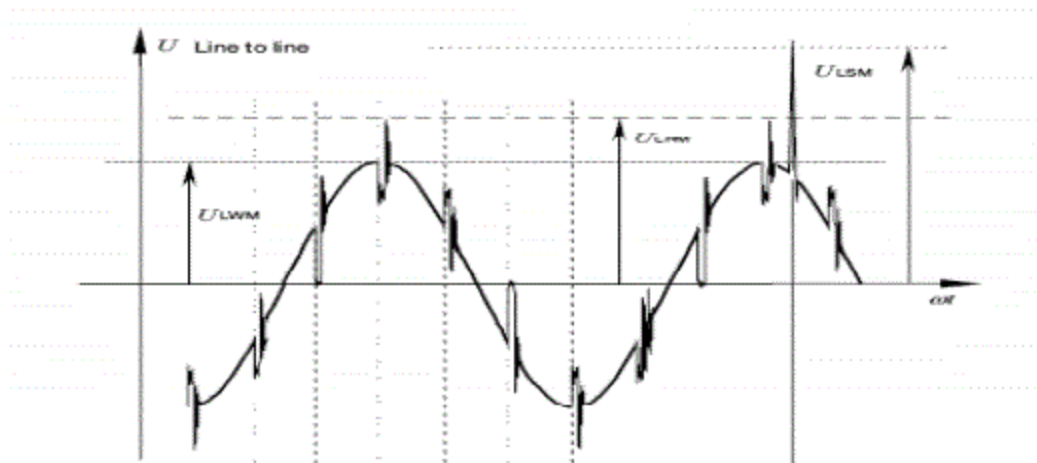
干扰

- 传导骚扰
- 辐射骚扰
- 电源谐波
- 电压波动

抗干扰

- 静电放电ESD
- 辐射抗干扰RS
- 快速脉冲群Burst
- 浪涌Surge
- 共模电流注入抗干扰CS
- 工频磁场抗干扰MF
- 电压跌落及中断Dips

换向缺口



换向缺口最大深度不超过40% U_{LWM}

对策：电抗器



电源谐波和波动

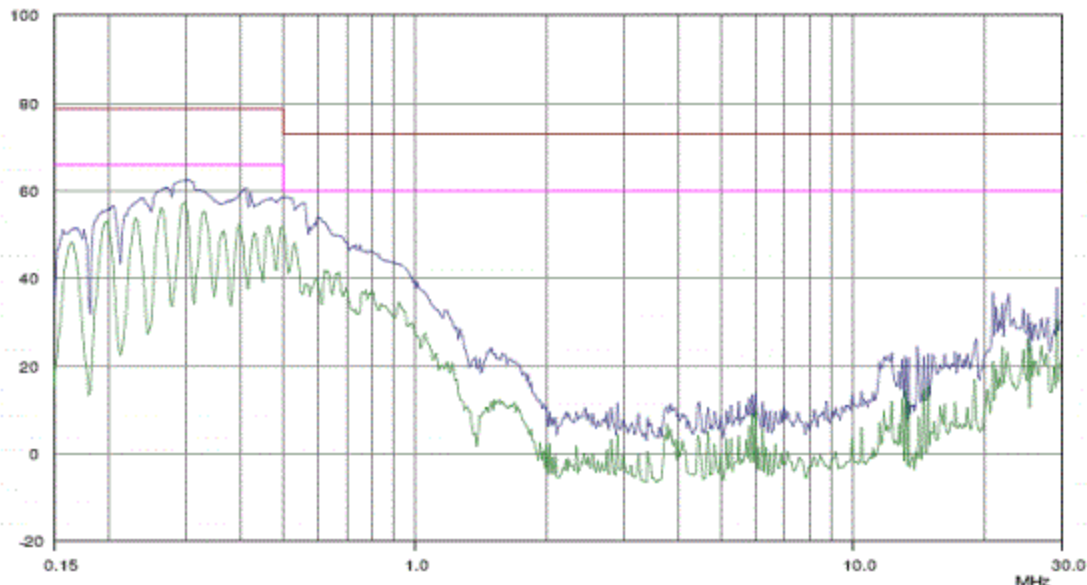
电源谐波：2次~40次（100Hz-2000Hz）

新版的EN61000-3-2增加了谐间波的要求

对策：电抗器，功率因数校准电路

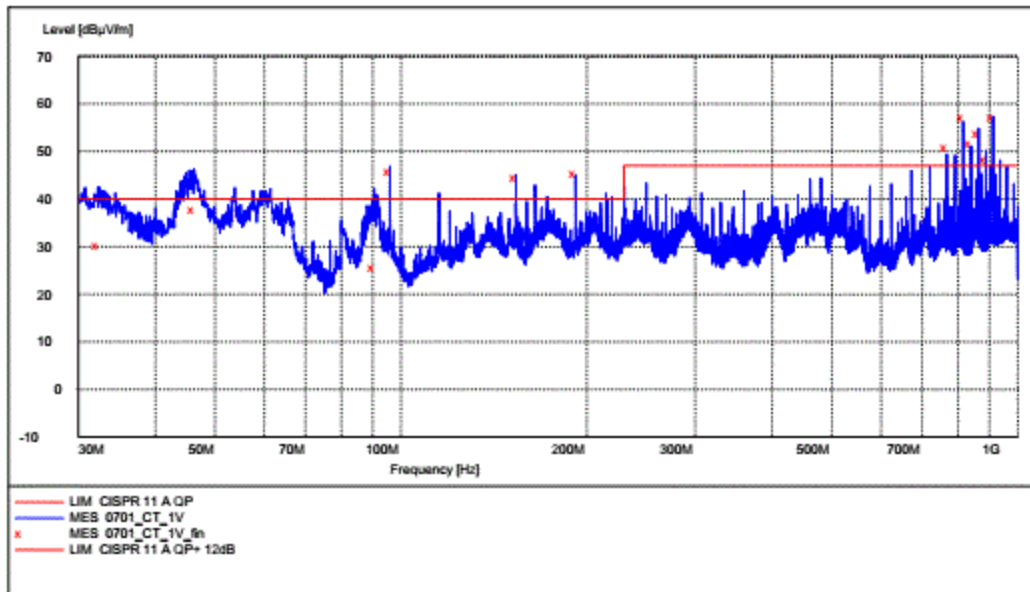
电压波动：被测设备工作状态变化时引起供电电压的变化

传导骚扰



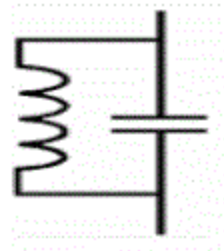
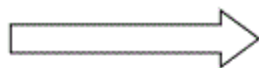
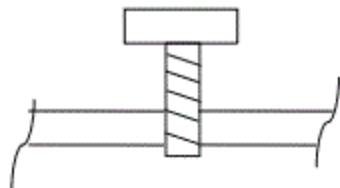
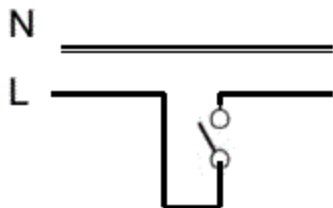
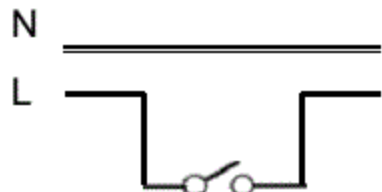
对策：滤波器、接地

辐射骚扰

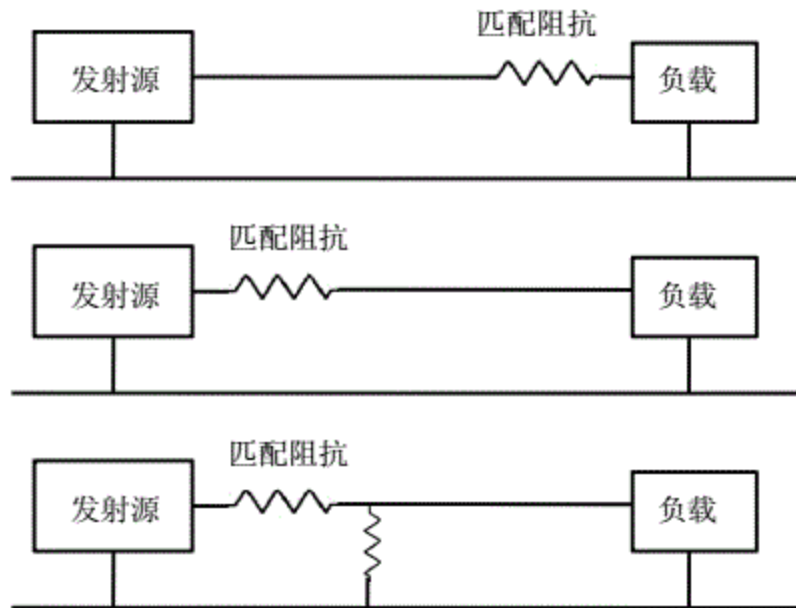


对策：滤波、屏蔽、接地、PCB设计

EMC 考虑高频问题



EMC 考虑高频问题



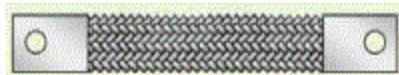
接地

单点接地：在信号频率低于1MHz时，一般采用单点接地

多点接地：在信号频率较高时不可采用单点接地



用于低频，如电源

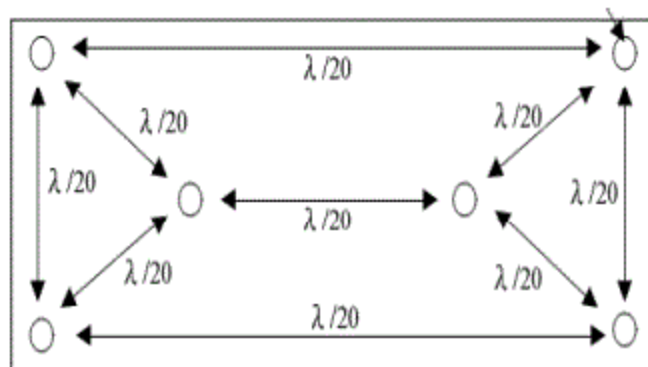


用于10MHz以下



用于高频

接地



比如：板上有64MHz的晶振，64MHz的 $\lambda/20=23\text{cm}$.任意两点的接地铜柱就不宜超过23cm. 因为要考虑到64MHz的谐波。

屏蔽

- 屏蔽材料选择的原则：
 - (1) 当干扰电磁场的频率较高时，利用低电阻率的金属材料中产生的涡流，形成对外来电磁波的抵消作用，从而达到屏蔽的效果。
 - (2) 当干扰电磁波的频率较低时，要采用高导磁率的材料，从而使磁力线限制在屏蔽体内部，防止扩散到屏蔽的空间去。
 - (3) 在某些场合下，如果要求对高频和低频电磁场都具有良好的屏蔽效果时，往往采用不同的金属材料组成多层屏蔽体。

注意事项：

屏蔽电缆的接地
缝隙泄露处理
通风散热

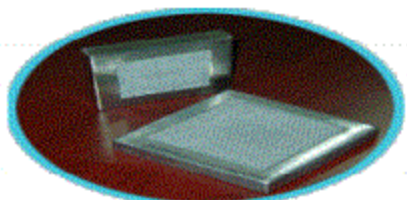
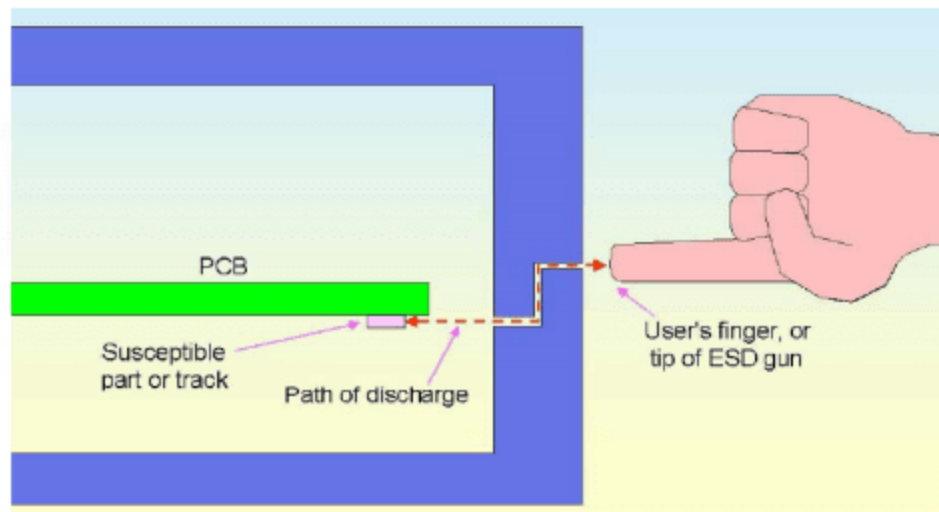


图1 用在通风口的蜂窝板

静电放电ESD



对策：增大敏感部件与放电部位的距离或介电常数；改善接地缩短放电回路



辐射抗干扰及共模注入抗干扰

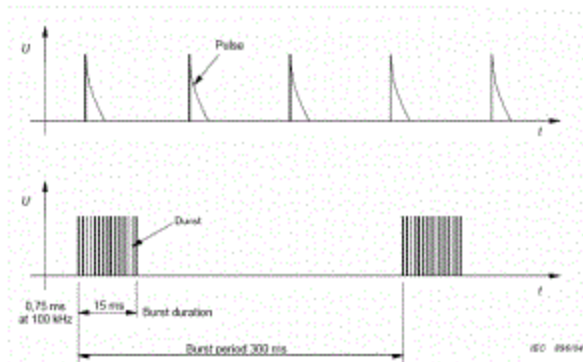
测试原理：在电路中耦合叠加1KHz AM调制的共模干扰信号

辐射抗干扰： 频率范围 80MHz-2700MHz

共模注入抗干扰：频率范围 150KHz-80MHz

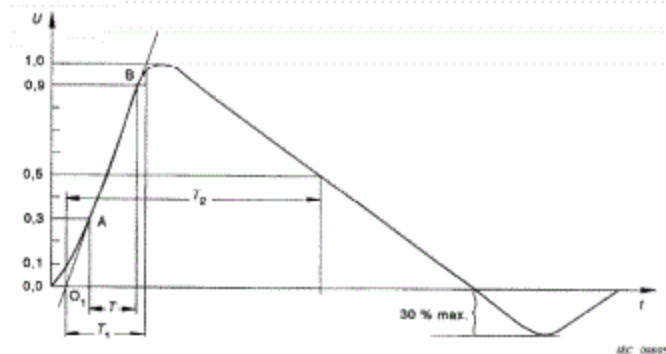
对策：屏蔽、接地、共模滤波

快速脉冲群及浪涌



Burst

对策：接地、屏蔽、脉冲抑制元件



Surge

对策：压敏电阻



小结

CE认证的要求:

- CE认证的用途
- CE指令
- 协调标准

EMC要求:

- 测试项目
- 原理及对策