

工业和信息化部电子工业标准化研究院

电子标准院关于举办《电磁兼容工程师》培训的通知

各相关单位：

电磁兼容是电子产品一项非常重要的质量指标，电磁兼容标准应用将是硬件工程师必须掌握的基本技术之一。为配合国家强制性产品认证管理办法的实施，帮助广大工程技术人员掌握电磁兼容的基本技术，加强各企事业单位相关人员对产品电磁兼容国家标准的理解，更好地掌握运用EMC国内外标准的测试方法，帮助企事业单位建立完善的EMC实验室流程，我院决定于2025年3月份以线上方式举办《电磁兼容工程师》培训。具体安排如下：

一、培训内容

（一）A班〈电磁兼容测试技术、国家新标准解析〉

1. 标准概述

- (1) 干扰三要素和设备的EMI、EMS、EMC特性
- (2) 国际标准与国内标准（IEC、EN、GB、GBJ、YY系列）
- (3) CCC认证
- (4) 标准内容与标准分类
- (5) 标准制定原则
- (6) 标准规定的频率划分

2. 骚扰的辐射发射测试（9KHz～18GHz）

- (1) 30MHz～1000MHz的辐射发射测试，包括适用标准，如GB9254 信息技术设备、GB4824 工、科、医（ISM）射频设备、
-

GB4343.1 家用电器和电动工具、GB13837 声音和电视广播接收机、YY0505 医用电气设备、YD/T1312 无线通信设备等；测试原理和方法；场地分析：开阔场，半电波暗室；布置分析：转台、天线塔、高度、距离、被测物布置等；设备分析：测量接收机，天线；影响测量精确度的因素分析。

(2) 1GHz ~ 18GHz 频率段的辐射发射测试，包括适用标准；测试原理和方法；场地分析；布置分析；设备分析；影响测量精确度的因素分析

(3) 30MHz ~ 18GHz 的辐射发射替代法测试，包括适用标准；测试原理和方法；场地分析；布置分析；设备分析；影响测量精确度的因素分析

(4) 9KHz ~ 30MHz 的磁场辐射发射测试，包括适用标准；测试原理和方法；场地分析；布置分析；设备分析；影响测量精确度的因素分析

3. 骚扰的传导发射测试 (0.15 ~ 30MHz)

(1) 连续骚扰测试，包括适用标准、测试原理和方法、场地分析、布置分析、设备分析、影响测量精确度的因素分析

(2) 断续骚扰喀咧声测试，包括适用标准、测试原理和方法、场地分析、布置分析、设备分析、影响测量精确度的因素分析

4. 连续骚扰的功率测试，包括适用标准、测试原理和方法、场地分析、布置分析、设备分析、影响测量精确度的因素分析

5. 谐波测试，包括适用标准、测试原理和方法、场地分析、布置分析、设备分析、影响测量精确度的因素分析

6. 电压波动和闪烁的测试,包括适用标准、测试原理和方法、场地分析、布置分析、设备分析、影响测量精确度的因素分析

7. 设备的抗扰度测试

(注: 以下每一项试验的叙述都将包含适用标准、测试原理和方法、场地分析、布置分析、设备分析和影响测量精确度的因素分析)

(1) GB17626.3 辐射(射频)电磁场抗扰度试验

(2) GB17626.6 对射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

(3) GB17626.2 静电放电(ESD)抗扰度试验

(4) GB17626.4 电快速瞬变/脉冲群抗扰度试验

(5) GB17626.5 浪涌(冲击)抗扰度试验

(6) GB17626.11 电压暂降、短期中断和电压变化抗扰度试验

(7) GB17626.8 工频磁场抗扰度试验

(二) B班〈电磁兼容设计、诊断和整改技术〉

1. 电磁兼容设计(下列各项都通过案例进行分析)

(1) 强电设备内骚扰源的分析,包括模拟信号的波形和频谱;数字信号的波形和频谱;脉冲信号(浪涌、电快速瞬变脉冲群)的产生原因、波形和频谱。

(2) 弱电设备抗扰度的分析,包括模拟电路的敏感度;强信号的音频整流效应;数字电路的敏感度。

(3) 干扰在导线和电缆上的传导发射和接收,包括导线和电缆上的阻抗分析—分布电感和分布电容;设备的共电源线阻抗耦合干扰及其抑制方法;设备的共地线(回流线)阻抗耦合干扰及

其抑制方法；设备的地环路干扰及其抑制方法。

(4) 干扰在空间的电磁波辐射和接收，包括设备可以等效为磁场天线的辐射和接收；设备可以等效为电场天线的辐射和接收；近场和远场的区别；抑制磁场天线的电磁兼容设计方法；抑制电场天线的电磁兼容设计方法。

(5) 电缆、器件之间的近场耦合骚扰，包括电场（电容）耦合；磁场（电感）耦合；抑制此种骚扰的电磁兼容设计方法；电缆屏蔽层的接地方法。

(6) 滤波和去耦技术，包括滤波器的结构和插入损耗；滤波器的选择和正确安装；去耦电容的设计与安装；铁氧体磁环的特性、选择和安装。

(7) 屏蔽技术的应用，包括电场屏蔽、磁场屏蔽、电磁屏蔽的材料选用和频率范围；孔、缝对屏蔽效能的影响；屏蔽机箱和元器件屏蔽的设计。

(8) 接地技术的应用，包括保护地、工作地、分地、浮地、如何接地。

(9) 弱电设备的电磁兼容设计，包括输入输出端口设计、电源母线的应用、骚扰抑制方法和抗干扰方法的共通性和互易性。

(10) PCB板的EMC设计，包括板层数的选择和各层的用途；器件的分类和布置；供电电路的设计；接地安排和结构；各类信号线的布线准则；高速信号的信号完整性。

(11) 强电设备的电磁兼容设计，包括电机、电磁阀、继电器等电感性负载的骚扰抑制；开关电源和变流器的骚扰抑制。

(12) 强弱电混合系统的电磁兼容设计，包括系统的电源供电；系统的接地布置；系统的配线。

2. 电磁兼容干扰诊断测试和整改

(1) 电磁兼容诊断测试的机理和方法，如何确定干扰部位，包括符合性测试不合格的情况（案例）；系统和设备受干扰的情况（案例）。

(2) 辐射骚扰的测试和抑制方法，包括射频辐射干扰形成机理分析；射频连续波辐射抗扰度（RS）测试及相关要求；射频辐射抗扰度试验失败原因分析；电子产品通过射频辐射抗扰度试验的对策。

(3) 传导骚扰的测试和抑制方法，包括射频传导骚扰形成机理；射频场感应的传导抗扰度（CS）测试及相关要求；传导抗扰度试验失败原因分析；电子产品通过传导抗扰度试验的对策。

(4) 抗脉冲群干扰的测试和抑制方法，包括电快速瞬变脉冲群形成机理及其影响；电快速瞬变脉冲群测试及相关要求；导致电快速脉冲试验失败的原因；通过电快速脉冲试验的整改措施。

(5) 抗浪涌干扰的测试和抑制方法，包括浪涌冲击形成的机理；浪涌冲击测试及相关要求；导致浪涌冲击抗扰度试验失败的原因；通过浪涌抗扰度试验应采取的措施。

(6) 抗静电干扰的测试和抑制方法，包括静电放电形成的机理及其对电子产品的危害；静电放电测试及相关要求；电子产品的静电放电对策及改进要点；一般ESD对策准则。

二、时间地点

A 班〈电磁兼容测试技术、国家新标准解析〉

培训时间：2025 年 3 月 7 日—9 日（7 日线上报到），11 日在线考试

B 班〈电磁兼容设计、诊断和整改技术〉

培训时间：2025 年 3 月 21 日—23 日（22 日线上报到），25 日在线考试

三、培训对象

各企事业单位 EMC 实验室负责人、技术总工、开发部门主管、质量负责人、测试经理；各 EMC 设计工程师、EMC 整改工程师、EMC 认证工程师、PCB LAYOUT 工程师、结构设计工程师、测试工程师、品管工程师，系统工程师；产品认证工程师、硬件设计人员、结构测试人员、安全工程师、可靠性设计、标准化工程师等相关人员；各大、专院校电磁兼容试验室操作人员。

四、证书颁发

考试合格者，由工业和信息化部教育与考试中心统一颁发《电磁兼容工程师》职业技术证书。

五、培训费用

培训费用：3600 元/人/班（A 班或 B 班）。

六、报名须知

此次培训会务工作将由北京技考帮教育科技有限公司具体承办，请参加培训的单位认真填写报名回执表，以电话、传真及邮件的方式反馈至我单位。

联系电话：010-68699678 64102658

联 系 人：胡老师 刘老师

七、汇款账号

单位名称：北京技考帮教育科技有限公司

开 户 行：中国民生银行股份有限公司北京万寿路支行

汇款账号：633899165

附件：电磁兼容工程师培训班报名回执表

工业和信息化部电子工业标准化研究院

2024年12月24日



附件：

电磁兼容工程师培训班报名回执表

开票单位名					
通信地址				邮编	
培训负责人		电话		传真	
开票类型	☐ 专票 ☐ 普票		开票内容	☐ 会务费 ☐ 技术服务费	
电子邮箱					
参加班次	☐ A班 《电磁兼容测试》		☐ B班 《电磁兼容设计与整改》		
参会人员信息					
姓名	职务	学历	联系电话	电子邮箱	

联系人：

报名邮箱：