



中华人民共和国国家标准

GB/T 17626.1—2006/IEC 61000-4-1:2000
代替 GB/T 17626.1—1998

电磁兼容 试验和测量技术 抗扰度试验总论

Electromagnetic compatibility—
Testing and measurement techniques—
Overview of immunity tests

(IEC 61000-4-1:2000, Electromagnetic compatibility (EMC)—
Part 4-1: Testing and measurement techniques—
Overview of IEC 61000-4 series, IDT)

2006-12-01 发布

2007-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
电磁兼容 试验和测量技术
抗扰度试验总论

GB/T 17626.1—2006/IEC 61000-4-1:2000

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

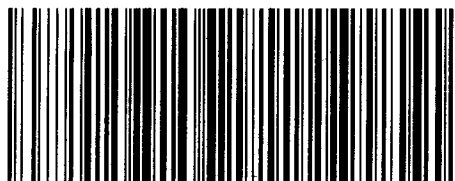
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 17 千字
2007年6月第一版 2007年6月第一次印刷

*

书号:155066·1-29443 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 17626.1-2006

前 言

GB/T 17626《电磁兼容 试验和测量技术》系列标准目前包括以下部分：

GB/T 17626.1—2006	电磁兼容	试验和测量技术	抗扰度试验总论
GB/T 17626.2—2006	电磁兼容	试验和测量技术	静电放电抗扰度试验
GB/T 17626.3—2006	电磁兼容	试验和测量技术	射频电磁场辐射抗扰度试验
GB/T 17626.4—1998	电磁兼容	试验和测量技术	电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
GB/T 17626.5—1999	电磁兼容	试验和测量技术	浪涌(冲击)抗扰度试验
GB/T 17626.6—1998	电磁兼容	试验和测量技术	射频场感应的传导骚扰抗扰度
GB/T 17626.7—1998	电磁兼容	试验和测量技术	供电系统及所连设备谐波、谐间波的测量和 测量仪器导则
GB/T 17626.8—2006	电磁兼容	试验和测量技术	工频磁场抗扰度试验
GB/T 17626.9—1998	电磁兼容	试验和测量技术	脉冲磁场抗扰度试验
GB/T 17626.10—1998	电磁兼容	试验和测量技术	阻尼振荡磁场抗扰度试验
GB/T 17626.11—1999	电磁兼容	试验和测量技术	电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度 试验
GB/T 17626.12—1998	电磁兼容	试验和测量技术	振荡波抗扰度试验
GB/T 17626.13—2006	电磁兼容	试验和测量技术	交流电源端口谐波、谐间波及电网信号的 低频抗扰度试验
GB/T 17626.14—2005	电磁兼容	试验和测量技术	电压波动抗扰度试验
GB/T 17626.17—2005	电磁兼容	试验和测量技术	直流电源输入端口纹波抗扰度试验
GB/T 17626.27—2006	电磁兼容	试验和测量技术	三相电压不平衡抗扰度试验
GB/T 17626.28—2006	电磁兼容	试验和测量技术	工频频率变化抗扰度试验
GB/T 17626.29—2006	电磁兼容	试验和测量技术	直流电源输入端口电压暂降、短时中断和 电压变化的抗扰度试验

本部分为 GB/T 17626 的第 1 部分。

本部分等同采用 IEC 61000-4-1(2000)《电磁兼容 第 4 部分：试验和测量技术 第 1 分部分：抗扰度试验总论》。本部分给出了有关试验和测量技术的实用性指导，并就选择相关的试验提供了通用的建议。

本部分自实施之日起代替 GB/T 17626.1—1998《电磁兼容 试验和测量技术 抗扰度试验总论》。

本部分与 GB/T 17626.1—1998 相比，主要变化如下：

- 删除了第 6 章环境条件、第 8 章严酷度等级的选择、第 9 章试验结果的评估；
- 删除了附录 A 抗扰度试验简述和附录 B 传导瞬态试验的特点；
- 增加了表 1 依据安装位置(环境)选择抗扰度试验；
- 增加了表 2 基于 EUT 端口的抗扰度试验的适用范围。

本部分由中国电力企业联合会提出。

本部分由全国电磁兼容标准化技术委员会(SAC/TC 246)归口。

本部分起草单位：国网武汉高压研究院。

本部分主要起草人：王勤、邬雄、万保权、张广洲、路遥。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 17626.1—1998。

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 总则 2

4 术语和定义 2

5 GB/T 17626 系列标准的结构 3

6 试验的选择 3

表 1 依据安装位置(环境)选择抗扰度试验 5

表 2 基于 EUT 端口的抗扰度试验的适用范围 6

电磁兼容 试验和测量技术

抗扰度试验总论

1 范围

本部分涵盖了电气和电子设备(装置和系统)在其电磁环境中的试验和测量技术。

本部分的目的是为专业标准化技术委员会或其他团体、电气电子设备用户以及制造厂商提供电磁兼容(EMC)标准 GB/T 17626 系列中有关试验和测量技术的实用性指导,并对选择相关的试验提供通用的建议。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 17626 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 4365—2003 电工术语 电磁兼容(IEC 60050(161):1990,IDT)

GB/T 17624.1—1998 电磁兼容 综述 电磁兼容基本术语和定义的应用与解释(idt IEC 61000-1-1:1992)

GB 17625.1—2003 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流 ≤ 16 A)(IEC 61000-3-2:2001,IDT)

GB 17625.2—1999 电磁兼容 限值 对额定电流不大于 16 A 的设备在低压供电系统中产生的电压波动和闪烁的限制(idt IEC 61000-3-3:1994)

GB/Z 17625.3—2000 电磁兼容 限值 对额定电流大于 16 A 的设备在低压供电系统中产生的电压波动和闪烁的限制(idt IEC 61000-3-5:1994)

GB/Z 17625.6—2003 电磁兼容 限值 对额定电流大于 16 A 的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制(IEC TR 61000-3-4:1998,IDT)

GB/T 17626.2—2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验(IEC 61000-4-2:2001,IDT)

GB/T 17626.3—1998 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验(idt IEC 61000-4-3:2002,IDT)

GB/T 17626.4—1998 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验(idt IEC 61000-4-4:1995)

GB/T 17626.5—1999 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验(idt IEC 61000-4-5:1995)

GB/T 17626.6—1998 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度(idt IEC 61000-4-6:1996)

GB/T 17626.7—1998 电磁兼容 试验和测量技术 供电系统及所连设备谐波、谐间波的测量和测量仪器导则(idt IEC 61000-4-7:1991)

GB/T 17626.8—2006 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验(IEC 61000-4-8:2001,IDT)

GB/T 17626.9—1998 电磁兼容 试验和测量技术 脉冲磁场抗扰度试验(idt IEC 61000-4-9:

1993)

GB/T 17626.10—1998 电磁兼容 试验和测量技术 阻尼振荡磁场抗扰度试验(idt IEC 61000-4-10:1993)

GB/T 17626.11—1999 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验(idt IEC 61000-4-11:1994)

GB/T 17626.12—1998 电磁兼容 试验和测量技术 振荡波抗扰度试验(idt IEC 61000-4-12:1995)

GB/T 17626.13—2006 电磁兼容 试验和测量技术 交流电源端口谐波、谐间波及电网信号的低频抗扰度试验(IEC 61000-4-13:2002,IDT)

GB/T 17626.14—2005 电磁兼容 试验和测量技术 电压波动抗扰度试验(IEC 61000-4-14:2002,IDT)

GB/T 17626.17—2005 电磁兼容 试验和测量技术 直流电源输入端口纹波抗扰度试验(IEC 61000-4-17:2002,IDT)

GB/T 17626.27—2006 电磁兼容 试验和测量技术 三相电压不平衡抗扰度试验(IEC 61000-4-27:2000,IDT)

GB/T 17626.28—2006 电磁兼容 试验和测量技术 工频频率变化抗扰度试验(IEC 61000-4-28:2001,IDT)

GB/T 17626.29—2006 电磁兼容 试验和测量技术 直流电源输入端口电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验(IEC 61000-4-29:2000,IDT)

GB/Z 18039.1—2000 电磁兼容 环境 电磁环境的分类(idt IEC 61000-2-5:1996)

IEC 61000-3-11 电磁兼容 限值 对额定电流不大于 75 A 及有条件连接的设备在低压供电系统中产生的电压变化、电压波动和闪烁的限制

IEC 61000-4-15 电磁兼容 试验和测量技术 闪烁仪 功能和设计规范(IEC 60868 修订)

IEC 61000-4-16:1999 电磁兼容 试验和测量技术 0 Hz~150 kHz 传导共模骚扰抗扰度试验

IEC 61000-4-20 电磁兼容 试验和测量技术 在横电磁(TEM)波导内的发射和抗扰度试验

IEC 61000-4-21 电磁兼容 试验和测量技术 混响室

IEC 61000-4-23 电磁兼容 试验和测量技术 保护装置 HEMP 和其他辐射骚扰试验方法

IEC 61000-4-24 电磁兼容 试验和测量技术 保护装置 HEMP 传导骚扰试验方法

IEC 61000-4-25 电磁兼容 试验和测量技术 设备和系统的 HEMP 抗扰度试验

IEC 61000-4-30 电磁兼容 试验和测量技术 电能质量参数的测量 EMC 基础标准

3 总则

过去,机电装置和系统对电磁骚扰(即传导、辐射电磁骚扰和静电放电)并不敏感。目前所使用的电子元件和设备对这些骚扰则要敏感得多,尤其是对“高频”和“瞬态”现象。由于电子元件和设备以惊人的速度投入运行,电的和电磁的骚扰引起的严重误动作、损坏等危险也随之增加。

有关专业标准化技术委员会(或用户和设备制造商)需负责从 GB/T 17626 系列标准中选择适当的抗扰度试验项目及设备适用的试验等级。但是为了提高这项工作的协调和标准化,专业标准化技术委员会或用户、制造商应考虑本部分给出的建议。

4 术语和定义

本部分采用 GB/T 4365 中给出的术语和定义。

5 GB/T 17626 系列标准的结构

GB/T 17626 系列标准的结构遵循 IEC 导则 107。该系列中基础性试验标准的结构如下：

1. 范围
2. 规范性引用文件
3. 总则
4. 术语和定义
5. 试验等级/限值
6. 试验设备
7. 试验配置
8. 试验程序
9. 试验结果和试验报告

GB/T 17626 系列标准中有些标准不是基础性试验标准(如 GB/T 17626.7),它们是与测量有关的(仪器和程序)的标准,不必遵循上述结构。

6 试验的选择

抗扰度试验可应用于设备的各个阶段,如:

- 研发试验;
- 型式试验;
- 验收试验;
- 生产试验。

设备应接受其可靠性要求所必需的全部试验,但从经济上考虑,试验的项目应合理地限制到最少。与型式试验相比,减少验收或生产试验项目是可接受的。

某一设备选择适用的试验项目取决于如下几个因素:

- 影响设备的骚扰类型;
- 环境条件;
- 要求的可靠性和性能;
- 经济约束;
- 设备的特性。

由于要考虑的设备 and 环境条件的多样化,很难表述选择试验的准确规则。这种选择主要是有关专业标准化技术委员会的职责(根据他们的经验)。在特殊情况下,可由制造商和用户协商确定。在各种情况下,了解电磁环境(GB/Z 18039 系列标准,特别是 GB/Z 18039.1)和 GB/T 17624.1 给出的统计样本的解释是有益的。

假如有通用标准、产品类标准或专用的产品标准可选择,这些标准按下列顺序优先选用(见 IEC 导则 107):

- 专用的产品标准;
- 产品类标准;
- 通用标准。

对于一个特殊类型的设备,假如认为以上标准均不适用,下列对 GB/T 17626 系列每个部分的简短解释可帮助理解其适用性。且表 1 和表 2 进行了汇总。

- 按照 GB/T 17626.2 进行的试验(静电放电抗扰度试验)

通常,静电放电抗扰度试验适用于在可能产生静电放电环境中使用的所有设备。直接和间接放电都应考虑。限于在 ESD 控制环境条件使用的设备和非电子产品可除外。

- 按照 GB/T 17626.3 进行的试验(射频电磁场辐射抗扰度试验)

辐射抗扰度试验适用于在射频电磁场环境中使用的所有设备。非电子类设备可除外。

- 按照 GB/T 17626.4 进行的试验(电快速瞬变脉冲群抗扰度试验)

电快速瞬变脉冲群抗扰度试验适用于与供电网络连接或有电缆(信号或控制)靠近供电线路的设备。

- 按照 GB/T 17626.5 进行的试验(浪涌抗扰度试验)

浪涌抗扰度试验通常适用于与建筑物外的网络或电网连接的设备。

- 按照 GB/T 17626.6 进行的试验(射频场感应的传导骚扰抗扰度试验)

传导骚扰抗扰度试验适用于有射频场存在而且连接到电网或其他网络(通过信号或控制线)的设备。

- GB/T 17626.7(供电系统及所连设备谐波、谐间波的测量和测量仪器导则)

该导则适用于频率范围从直流到 2 500 Hz 的电压或电流测量,特别是按照 GB 17625.1 和 GB/Z 17625.6 标准的发射要求。

- 按照 GB/T 17626.8 进行的试验(工频磁场抗扰度试验)

工频磁场抗扰度试验宜限于对磁场敏感的设备(如霍尔效应装置,阴极射线管及安装在强磁场环境中的专用装置)。用于小磁场环境的设备可除外。

- 按照 GB/T 17626.9 进行的试验(脉冲磁场抗扰度试验)

脉冲磁场抗扰度试验主要适用于安装在发电厂(如靠近开关站遥控中心)的设备。

- 按照 GB/T 17626.10 进行的试验(阻尼振荡磁场抗扰度试验)

阻尼振荡磁场抗扰度试验主要适用于安装在高压变电站的设备。

- 按照 GB/T 17626.11 进行的试验(电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验)

该项试验适用于连接到交流电网,每相额定输入电流不大于 16 A 的设备。

- 按照 GB/T 17626.12 进行的试验(振荡波抗扰度试验)

振铃波抗扰度试验适用于连接到交流电网的设备。阻尼振荡波抗扰度试验适用于在发电厂和高压变电站使用的设备(如静态继电器)。

- 按照 GB/T 17626.13 进行的试验(交流电源端口谐波、谐间波及电网信号的低频抗扰度试验)

该项试验适用于对交流电源过零时间准确性敏感的或对特定的谐波分量敏感的设备。

- 按照 GB/T 17626.14 进行的试验(电压波动抗扰度试验)

通常,电压波动的幅值不超过 10%;因此许多设备不受电压波动的骚扰。该项试验适用于将在电网会产生较大电压波动地区安装的设备。

- 按照 IEC 61000-4-15 进行的试验(闪烁仪的性能和设计规范)

这是针对闪烁仪的技术规范,给出了在各种实际电压波动波形下校准闪烁的感知水平,特别是与标准 GB 17625.2、GB/Z 17625.3 和 IEC 61000-3-11 的发射要求相适应。

- 按照 IEC 61000-4-16:1999 进行的试验(频率范围 0 Hz~150 kHz 的传导共模骚扰抗扰度试验)

该项试验仅适用于大型装置(如工厂)中的专用设备。详细的规定,见第 1 章。

- 按照 GB/T 17626.17 进行的试验(直流电源输入端口纹波抗扰度试验)

该项试验适用于连接到直流配电系统,在运行时由外部充电电池供电的设备。

- 按照 IEC 61000-4-20 进行的试验(横电磁(TEM)波导的发射和抗扰度试验)

该标准规定了在 TEM 小室内进行辐射电磁场替换性试验的设备和试验程序。

- 按照 IEC 61000-4-21 进行的试验(混响室)

该标准规定了在混响室内进行辐射电磁场替换性试验的设备和试验程序。

- 按照 IEC 61000-4-23 进行的试验(抑制 HEMP 和其他辐射骚扰的保护装置试验方法)

该试验方法介绍和讨论了对屏蔽器件试验的一些重要的概念。

- 按照 IEC 61000-4-24 进行的试验(保护装置的 HEMP 传导骚扰试验方法)

该标准涉及 HEMP 保护装置的电压击穿和限压性能的试验。

- 按照 IEC 61000-4-25 进行的试验(设备和系统的 HEMP 抗扰度试验)

该标准规定了 HEMP 辐射和传导抗扰度试验的基本试验方法和等级。适用于经受 HEMP 的设备和系统。

- 按照 GB/T 17626.27 进行的试验(三相电压不平衡抗扰度试验)

三相电压不平衡抗扰度试验适用于连接到三相交流电源,每相额定输入电流不大于 16 A 的三相设备。但是该试验不适用于三相电源供电,单相使用的设备。

- 按照 GB/T 17626.28 进行的试验(电源频率变化抗扰度试验)

通常,电源频率变化抗扰度试验是不适用的。但可用于在电源频率变化大的地区安装的设备(如与应急电源连接的设备)。

- 按照 GB/T 17626.29 进行的试验(直流电源输入端口电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验)

该项试验适用于直流电源输入端口。

- 按照 IEC 61000-4-30 进行的试验(电能质量参数的测量)

该技术报告给出了电能质量参数测量的解释。

表 1 给出了各个标准的适用导则。

当采用表 1 中的任一标准时,也就进入了表 2 给出的选择 EUT 试验端口的指导。

表 1 依据安装位置(环境)选择抗扰度试验

基础标准	现象描述	适用范围 ¹⁾		
		住宅,商业和轻工业	工业区	特殊区 (如发电厂)
GB/T 17626.2	静电放电	适用	适用	适用
GB/T 17626.3	辐射电磁场	适用	适用	适用
GB/T 17626.4	电快速瞬变脉冲群	适用	适用	适用
GB/T 17626.5	浪涌	适用	适用	适用
GB/T 17626.6	射频场感应的传导骚扰	适用	适用	适用
GB/T 17626.7	供电系统及所连设备谐波、谐间波的测量和测量仪器导则	无	无	无
GB/T 17626.8	50 Hz 磁场	可能适用	可能适用	适用
GB/T 17626.9	脉冲磁场	不适用	不适用	适用
GB/T 17626.10	振荡磁场	不适用	不适用	适用
GB/T 17626.11	电压暂降和短时中断	适用	适用	适用
GB/T 17626.12	振荡波(振铃波)	可能适用	可能适用	可能适用
	阻尼振荡波 1 MHz	不适用	可能适用	适用
GB/T 17626.13	谐波、谐间波、电网信号	不适用	不适用	不适用
GB/T 17626.14	电压波动	不适用	不适用	不适用
IEC 61000-4-15	闪烁仪	无	无	无
GB/T 17626.16	频率 0 Hz~150 kHz 的传导骚扰	不适用	可能适用	不适用
GB/T 17626.17	直流电源的纹波	不适用	可能适用	不适用

表 1(续)

基础标准	现象描述	适用范围 ¹⁾		
		住宅,商业和 轻工业	工业区	特殊区 (如发电厂)
IEC 61000-4-18	IEC 尚未制定			
IEC 61000-4-19	IEC 尚未制定			
IEC 61000-4-20	TEM 小室	3)	3)	3)
IEC 61000-4-21 ²⁾	混响室	3)	3)	3)
IEC 61000-4-22	IEC 尚未制定			
IEC 61000-4-23 ²⁾	保护装置 HEMP 辐射骚扰试验方法	不适用	不适用	不适用
IEC 61000-4-24	保护装置 HEMP 传导骚扰试验方法	不适用	不适用	不适用
IEC 61000-4-25 ²⁾	设备和系统 HEMP 抗扰度试验方法	不适用	不适用	不适用
GB/T 17626. 27	三相电压不平衡	可能适用	可能适用	可能适用
GB/T 17626. 28	电源频率变化	不适用	不适用	不适用
GB/T 17626. 29	直流电源端口电压暂降、短时中断和 电压变化	可能适用	可能适用	可能适用
IEC 61000-4-30 ²⁾	电能质量参数测量	无	无	无
1) 适用范围说明: 无:无抗扰度标准; 适用:除特殊情况外,均适用; 不适用:除特殊情况外,不适用; 可能适用:在某些情况下可能适用。 2) 该标准在制定中,尚未出版。 3) 专用的替换试验方法和装置,其所受到的限制在抗扰度试验的基础标准 GB/T 17626. 3 和 IEC 61000-4-20 或 IEC 61000-4-21 中给出。				

表 2 基于 EUT 端口的抗扰度试验的适用范围

基础标准	描 述	适用范围 ¹⁾				
		交流电源	直流电源	外壳	信号数据	接地
GB/T 17626. 2	静电放电	— ³⁾	不适用	适用	不适用	不适用
GB/T 17626. 3	辐射电磁场	不适用	不适用	适用	不适用	不适用
GB/T 17626. 4	电快速瞬变脉冲群	适用	适用	—	适用	适用
GB/T 17626. 5	浪涌	适用	—	—	—	
GB/T 17626. 6	射频场感应的传导骚扰	适用	适用	—	适用	适用
GB/T 17626. 7	供电系统及所连设备谐波、谐间波的 测量和测量仪器导则	无	无	无	无	无
GB/T 17626. 8	50 Hz 磁场	—	—	可能适用	—	—
GB/T 17626. 9	脉冲磁场	—	—	可能适用	—	—
GB/T 17626. 10	振荡磁场	—	—	可能适用	—	—

表 2(续)

基础标准	描 述	适用范围 ¹⁾				
		交流电源	直流电源	外壳	信号数据	接地
GB/T 17626.11	电压暂降和短时中断	适用	—	—	—	—
GB/T 17626.12	振荡波(振铃波)	可能适用	不适用	—	可能适用	不适用
	阻尼振荡波 1 MHz	可能适用	可能适用	—	可能适用	可能适用
GB/T 17626.13	谐波、谐间波、电网信号	不适用	—	—	不适用	—
GB/T 17626.14	电压波动	不适用		—		
IEC 61000-4-15	闪烁仪					
GB/T 17626.16	频率 0 Hz~150 kHz 的传导骚扰	不适用	不适用	—	不适用	—
GB/T 17626.17	直流电源的纹波	—	可能适用	—	—	—
IEC 61000-4-18	IEC 尚未制定					
IEC 61000-4-19	IEC 尚未制定					
IEC 61000-4-20 ²⁾	TEM 小室					
IEC 61000-4-21 ²⁾	混响室					
IEC 61000-4-22	IEC 尚未制定					
IEC 61000-4-23 ²⁾	保护装置 HEMP 辐射骚扰 试验方法	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
IEC 61000-4-24	保护装置 HEMP 传导骚扰 试验方法	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
GB/T 17626.25 ²⁾	设备和系统 HEMP 抗扰度 试验方法	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
GB/T 17626.27 ²⁾	三相电源不平衡	可能适用	—	—	—	—
GB/T 17626.28	电源频率变化	不适用	—	—	—	—
GB/T 17626.29	直流电源端口电压暂降、短时中断和电压变化	—	可能适用	—	—	—
IEC 61000-4-30 ²⁾	电能质量参数测量	无	无	无	无	无
1) 适用范围说明: 无:无抗扰度标准; 适用:除特殊情况外,均适用; 不适用:除特殊情况外,不适用; 可能适用:在某些情况下可能适用。 2) 该标准在制定中,尚未出版。 3) 一是不适用。						