



北京市

质量监督检验检疫局

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 概述	2
5 试验等级	3
6 试验设备	5
7 试验配置	7
8 试验程序	7

10 试验报告	12
附录 A(资料性附录) 电压源和 EUT 间的阻抗网络	16

附录 C(资料性附录) 电磁环境的分类	18
---------------------------	----

图 1a) 等级 1 和等级 2 的试验流程图	8
-------------------------------	---

图 1b) 等级 2 的试验流程图	8
-------------------------	---

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	由快速瞬变脉冲群抗扰度试验

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—2008 电磁兼容 试验和测量技术 供电系统内所连设备抗扰度试验

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

1 范围

GB/T 17626 的本部分规定了低压电网(50 Hz)中每相额定电流小于或等于 16 A 的电气和电子设备对骚扰频率高至 2 kHz 的谐波、谐间波的抗扰度试验方法,并提出了基本试验等级的范围。

本部分不适用于连接到 16% Hz 或 400 Hz 交流网络的电气和电子设备,对这些网络中的设备的试

本部分的目的是建立一个共同的基准,以评价电气和电子设备对谐波、谐间波和电网信号频率的低频抗扰性能。本部分中规定的试验方法是评价电气和电子设备对谐波、谐间波和电网信号频率的抗扰性能的通用方法。GB/Z 18509—2001 中详细说明本部分是供专业标准化技术委员会使用的基础标准,专业标准化技术委员会有权决定是否使用该抗扰度标准,如果确定使用该标准,则负责确定使用的试验等级和性能判据。GB/Z 18509—2001 也表明电磁兼容标准化技术委员会或其分委员会将准备和专业标准化技术委员会合作制订相关产品特殊抗扰度试验的评价标准。

3.2

谐波 harmonic

一个周期量的付里叶级数中次数大于1的分量。

3.3

基波 fundamental

一个周期量的付里叶级数中次数为1的分量。

3.4

平顶波 flat curve waveshape

波形随时间变化,一个半波由三部分组成:

第1部分:从0点开始,以纯正弦波上升至一定的值。

第2部分:是一个恒定值。

第3部分:以纯正弦波波形下降至零点。

3.5

半周波 overswing waveshape

波形由数值离散,特定相移的基波、3次谐波和5次谐波构成。

3.6

fundamental frequency

f_1

基波频率。

3.7

电网信号频率 mains signalling frequencies

本标准适用于用于控制信号和通信信号的设备

4.2 来源

4.2.1 谐波

谐波是由电网中非线性负载产生的谐波电流和电压。谐波电流是由非线性负载产生的，谐波电压是由谐波电流在电网阻抗上产生的电压降。

生的。有时，网络中只有少量产生显著谐波电流的源，而大量其他装置单独产生的谐波水平是低的，然而，由于它们相加的作用，可能产生较大的谐波电压畸变，至少对于低次的谐波是这样的。

非线性负荷在网络中产生的谐波是显著的，例如：

——可控和不可控的整流器，特别是带有电容性滤波的整流器（例如在电视接收机、间接或直接

表 1(续)

h	等级 1	等级 2	等级 3	等级 X
	试验水平 $U_1\%$	试验水平 $U_1\%$	试验水平 $U_1\%$	试验水平 $U_1\%$
25	2	2	6	开放
29	1.5	1.5	5	开放
31	1.5	1.5	3	开放
35	1.5	1.5	3	开放
37	1.5	1.5	3	开放

注 1: 附录 C 定义了 1 级、2 级和 3 级的电磁环境;

注 2: X 级是开放的等级, 该等级由相关专业标准化技术委员会确定, 但是对工业、科学和医学设备不适用。

表 2 3 的倍数的奇次谐波试验等级

h	等级 1	等级 2	等级 3	等级 X
	试验水平 $U_1\%$	试验水平 $U_1\%$	试验水平 $U_1\%$	试验水平 $U_1\%$
3	4.5	8	9	开放
9	2	2.5	4	开放

5.2 谐波和电网信号的试验等级

表 4 给出了优先考虑的试验等级的范围

表 4 谐波频率之间的频率的试验等级

频率范围	等级 1	等级 2	等级 3	等级 X
Hz	试验水平 $U_1\%$	试验水平 $U_1\%$	试验水平 $U_1\%$	试验水平 $U_1\%$
16~100	不试验	2.5	4	开放
100~500	不试验	5	9	开放
500~2500	不试验	2.5	5	开放

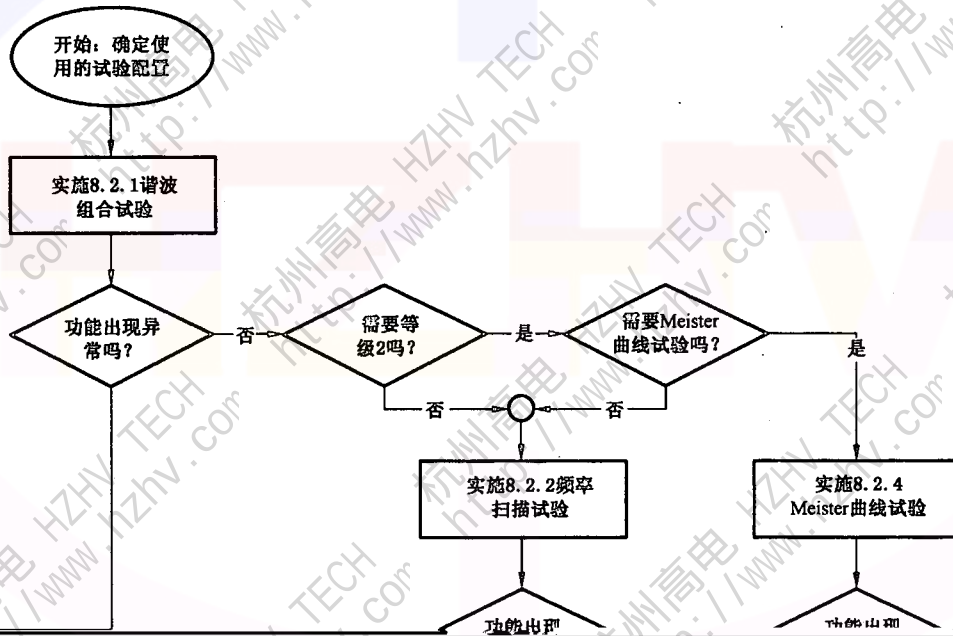
注 1: 附录 C 中定义了 1 级、2 级和 3 级的电磁环境;

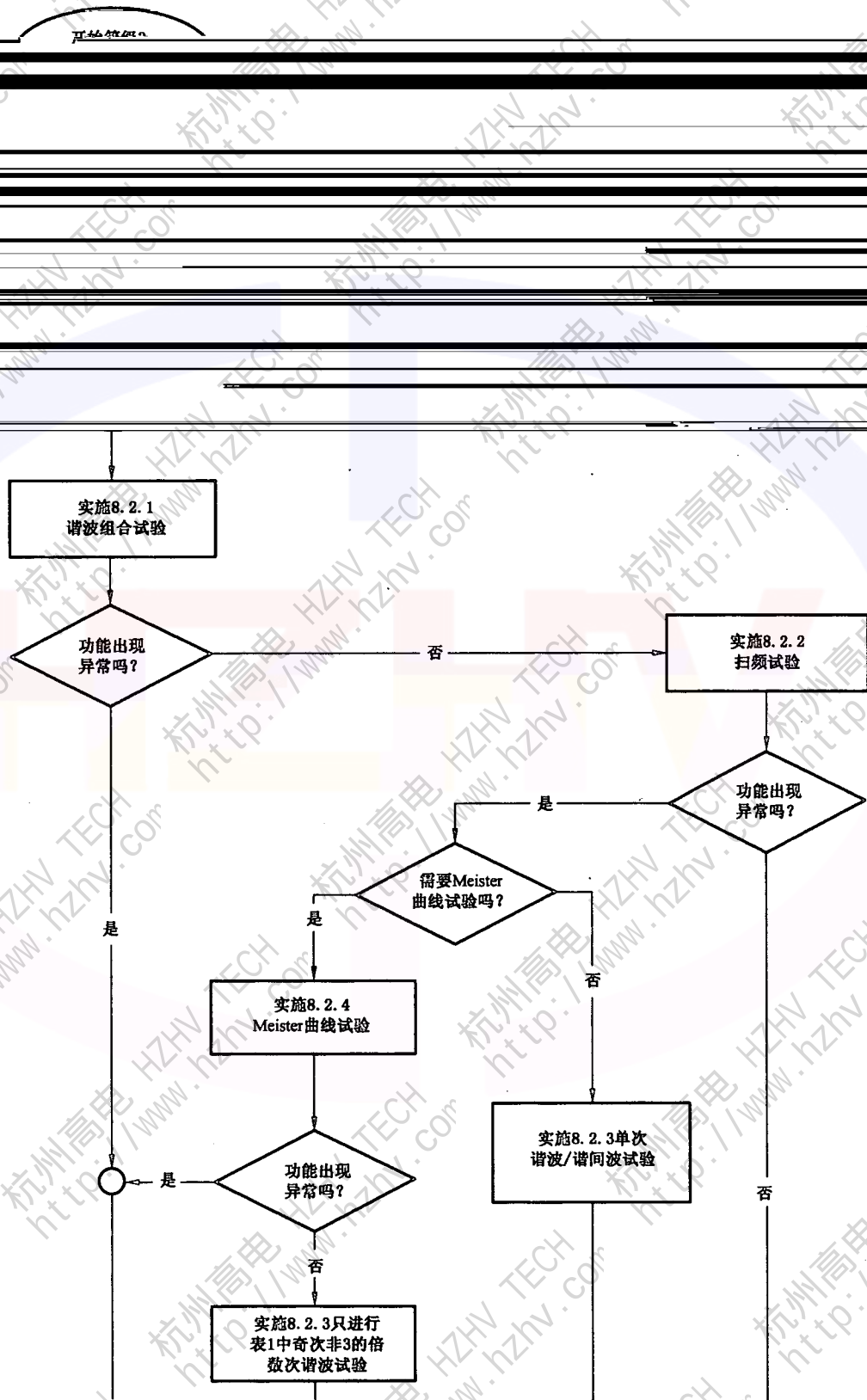
表 5(续)

额定电压下每相输出电流	满足操作 EUT 的要求(见注 1)
谐波组合 谐波之间的频率 ——幅值 • 范围 • 精度 ——频率 • 范围 • 调整的频率步长 $f = (0.33 \sim 2)f_1$ $f = (2 \sim 20)f_1$ $f > 20f_1$ • 调整频率的最大误差	见注 3 见注 2 $0 \sim 10\%U_1$ $\pm 5.0\%U_1$ 或 $0.1\%U_1$ 中取其高者 $0.33f_1 \sim 40f_1$ $= 0.1f_1$ $= 0.2f_1$ $= 0.5f_1$ $\pm 0.5\%f_1$
输出阻抗	见注 4
外部阻抗网络	见注 5
注 1: 试验发生器的输出电压应满足对每相最大额定输入电流为 16 A 的 EUT 的试验,其他参数由产品标准或产品规范提供。 注 2: 发生器应提供可控制选择电压幅度、频率、相位和叠加电压顺序类型等的输入。 注 3: 发生器对每相能够提供可选择的多个叠加电压。 注 4: 因为内部电压源是可控制的,补偿了内部阻抗上的压降,以满足加在 EUT 端子上的设定值,所以没有规定输出阻抗。同时连接应尽可能短。	

于负载和计到 RFI 频率之间的输出电压最大变化应在标称电压的 $\pm 2\%$ 范围内

按 6.3 中规定的半波整流器，其输出电压的纹波系数应小于或等于 0.5%





等级	函数(第 1 和 3 部分)	电压(第 1 和 3 部分)	函数(第 2 部分)	电压(第 2 部分)
1	$0 \leq \sin(\omega t) \leq 0.95$	$u = \sqrt{2}U_1 \sin(\omega t)$	$0.95 \leq \sin(\omega t) \leq 1$	$u = \pm 0.95 \sqrt{2}U_1$
2	$0 \leq \sin(\omega t) \leq 0.9$	$u = \sqrt{2}U_1 \sin(\omega t)$	$0.9 \leq \sin(\omega t) \leq 1$	$u = \pm 0.9 \sqrt{2}U_1$
3	$0 \leq \sin(\omega t) \leq 0.8$	$u = \sqrt{2}U_1 \sin(\omega t)$	$0.8 \leq \sin(\omega t) \leq 1$	$u = \pm 0.8 \sqrt{2}U_1$
X	$0 \leq \sin(\omega t) \leq X$	$u = \sqrt{2}U_1 \sin(\omega t)$	$X \leq \sin(\omega t) \leq 1$	$u = \pm X \sqrt{2}U_1$

注 1: 附录 C 中定义了 1 级、2 级和 3 级的电磁环境;

注 2: 本附录中定义的电压限值, 是指加在设备端子上的电压限值, 且不包括由设备内部产生的电压。

等级	函数(第 1 和 3 部分)	电压(第 1 和 3 部分)	函数(第 2 部分)	电压(第 2 部分)
1	$0 \leq \sin(\omega t) \leq 0.95$	$u = \sqrt{2}U_1 \sin(\omega t)$	$0.95 \leq \sin(\omega t) \leq 1$	$u = \pm 0.95 \sqrt{2}U_1$
2	$0 \leq \sin(\omega t) \leq 0.9$	$u = \sqrt{2}U_1 \sin(\omega t)$	$0.9 \leq \sin(\omega t) \leq 1$	$u = \pm 0.9 \sqrt{2}U_1$
3	$0 \leq \sin(\omega t) \leq 0.8$	$u = \sqrt{2}U_1 \sin(\omega t)$	$0.8 \leq \sin(\omega t) \leq 1$	$u = \pm 0.8 \sqrt{2}U_1$
X	$0 \leq \sin(\omega t) \leq X$	$u = \sqrt{2}U_1 \sin(\omega t)$	$X \leq \sin(\omega t) \leq 1$	$u = \pm X \sqrt{2}U_1$

注 1: 附录 C 中定义了 1 级、2 级和 3 级的电磁环境;

注 2: 本附录中规定的电压限值, 是指加在设备端子上的电压, 而不是指设备内部或外部电路中的电压。

等级	函数(第 1 和 3 部分)	电压(第 1 和 3 部分)	函数(第 2 部分)	电压(第 2 部分)
1	$0 \leq \sin(\omega t) \leq 0.95$	$u = \sqrt{2}U_1 \sin(\omega t)$	$0.95 \leq \sin(\omega t) \leq 1$	$u = \pm 0.95 \sqrt{2}U_1$
2	$0 \leq \sin(\omega t) \leq 0.9$	$u = \sqrt{2}U_1 \sin(\omega t)$	$0.9 \leq \sin(\omega t) \leq 1$	$u = \pm 0.9 \sqrt{2}U_1$
3	$0 \leq \sin(\omega t) \leq 0.8$	$u = \sqrt{2}U_1 \sin(\omega t)$	$0.8 \leq \sin(\omega t) \leq 1$	$u = \pm 0.8 \sqrt{2}U_1$
X	$0 \leq \sin(\omega t) \leq X$	$u = \sqrt{2}U_1 \sin(\omega t)$	$X \leq \sin(\omega t) \leq 1$	$u = \pm X \sqrt{2}U_1$

注 1: 附录 C 中定义了 1 级、2 级和 3 级的电磁环境;

注 2: 本附录中定义的电压限值, 是指加在设备端子上的电压限值, 且不包括由设备内部产生的电压。

等级	函数(第 1 和 3 部分)	电压(第 1 和 3 部分)	函数(第 2 部分)	电压(第 2 部分)
1	$0 \leq \sin(\omega t) \leq 0.95$	$u = \sqrt{2}U_1 \sin(\omega t)$	$0.95 \leq \sin(\omega t) \leq 1$	$u = \pm 0.95 \sqrt{2}U_1$
2	$0 \leq \sin(\omega t) \leq 0.9$	$u = \sqrt{2}U_1 \sin(\omega t)$	$0.9 \leq \sin(\omega t) \leq 1$	$u = \pm 0.9 \sqrt{2}U_1$
3	$0 \leq \sin(\omega t) \leq 0.8$	$u = \sqrt{2}U_1 \sin(\omega t)$	$0.8 \leq \sin(\omega t) \leq 1$	$u = \pm 0.8 \sqrt{2}U_1$
X	$0 \leq \sin(\omega t) \leq X$	$u = \sqrt{2}U_1 \sin(\omega t)$	$X \leq \sin(\omega t) \leq 1$	$u = \pm X \sqrt{2}U_1$

注 1: 附录 C 中定义了 1 级, 2 级和 3 级的电磁环境;

表 9(续)

设备使用 C	设备使用 A C	等级 1	等级 2	等级 3	等级 X
--------	----------	------	------	------	------

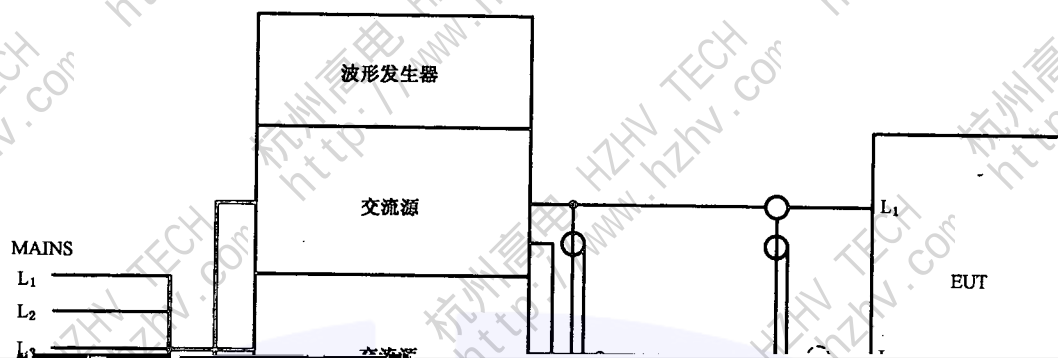
该方法不适用于无中性点连接的三相设备,并且对它们也无需进行三的倍数次谐波试验。

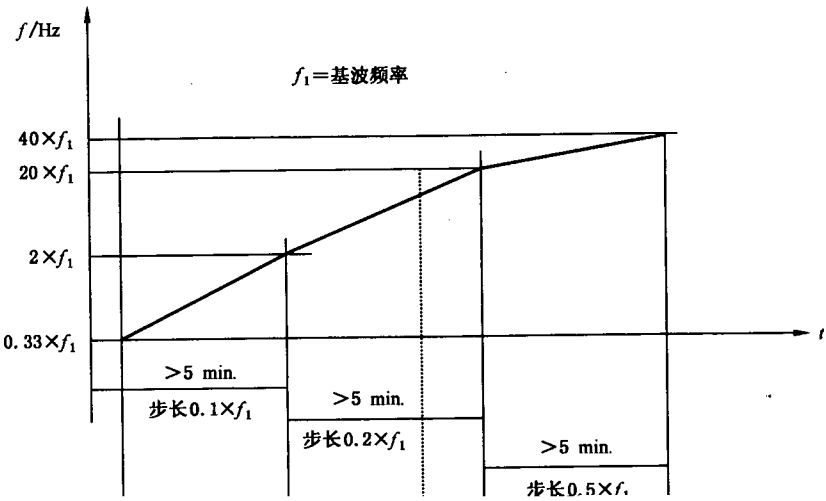
9 试验结果的评定

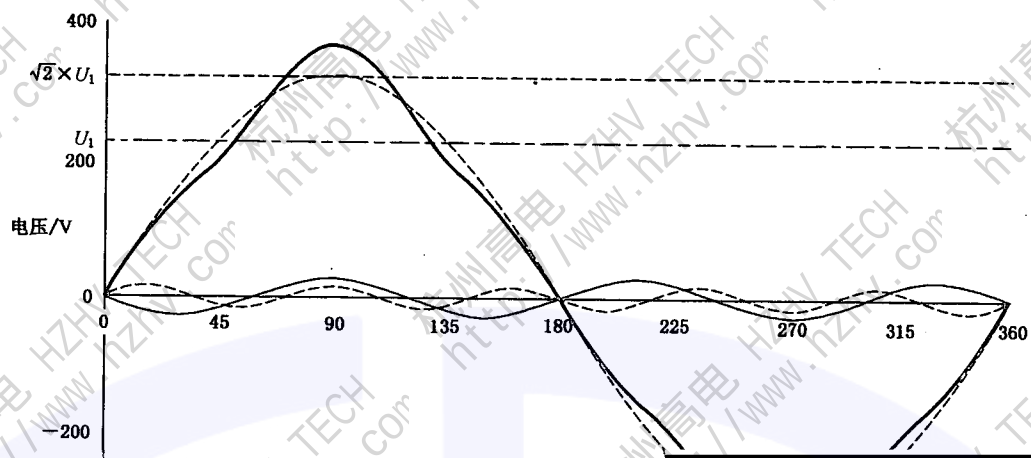
试验结果依据受试设备在试验中功能丧失或性能降低现象进行分类,相关的性能水平由设备的制造商或试验的需要方确定,或由产品的制造商与购买方双方协商同意。建议按如下要求分类:

- a) 在制造商、委托方或购买方规定的限值内性能正常;
- b) 功能或性能的暂时丧失或降低,但在骚扰停止后能自行恢复,不需要操作者干预;
- c) 功能或性能的暂时丧失或降低,但需操作者干预才能恢复;
- d) 因设备元件或软件损坏,或数据丢失而造成不能恢复的功能丧失或性能降低。

由制造商提出的技术规范可以规定对 EUT 产生的某些影响是不重要的,因而是可接受的试验







附录 A
(资料性附录)

电压源和 EUT 间的阻抗网络

大多数试验发生器有一非常低(接近于 0)的阻抗,不会影响试验,然而,如果有关专业标准化技术委员会可以确定,需要一个阻抗网络以寻找线路和 EUT 之间出现可能由谐波激励的谐振,那么建议采用 IEC 60725 的阻抗网络。

由于阻抗网络的阻抗和 EUT 中的电容组成 LC 谐振电路,可能出现谐波由电压源激励的谐振现象,这

些谐振现象会影响 EUT 的正常运行。

这就导致需要在基波以及谐波源和 EUT 之间配置一阻抗,对于高幅值较低频率谐波,当激励这些

IEC 60725 的阻抗网络(50 Hz 时,相线 $Z=0.24+j0.15\ \Omega$,中性线 $Z=0.16+j0.10\ \Omega$)规定插入电源和 EUT 间的试验装置中,以探明谐波激励的可能危害性的谐振现象。

附录 B
(资料性附录)
谐振点

在 8.2.2 中所选择的谐振点的定义是因为电流随频率的增大而增大不能足以确定谐振点的开始，

实际上，主要在较高频率下出现谐振。

附录 C
(资料性附录)
电磁环境的分类

下面对电磁环境的分类是从 IEC 61000-2-4 中的电磁环境分类中总结出来的。

第 1 类, 该类环境适用于受保护的电源, 它的兼容性水平比公用网络兼容性水平低。它关系到对由

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
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
低频率传导试验

GB/T 17626.13—2006/IEC 61000-4-13:2002

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.spn.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 1.5 字数 37 千字

2007年6月第一版 2007年6月第一次印刷

书号:155066·1-29445 定价 20.00 元

