

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1244—2002

数字用户线(xDSL)设备电磁兼容性要求 和测量方法

Requirement and measurement methods of electromagnetic compatibility for
xDSL equipment

2002-12-10 发布

2002-12-10 实施

中华人民共和国信息产业部 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 缩略语	1
4 试验布置和运行条件	2
4.1 试验布置	2
4.2 运行条件	3
5 性能判据	3
5.1 性能判据 A (连续现象)	3
5.2 性能判据 B (瞬态现象)	4
5.3 性能判据 C (中断现象)	4
6 适用性	4
6.1 骚扰测量	4
6.2 抗扰度试验	4
7 骚扰测量方法和限值	5
7.1 机箱端口辐射骚扰 (0.009~30 MHz)	5
7.2 机箱端口的辐射骚扰 (30~1000 MHz)	5
7.3 直流电源输入端口的传导骚扰	6
7.4 交流电源输入端口的传导骚扰	7
7.5 电信端口的传导骚扰	7
7.6 信号线的干扰功率	8
7.7 谐波电流	9
7.8 电压波动和闪烁	9
8 抗扰度试验方法和等级	9
8.1 静电放电抗扰度试验	9
8.2 辐射骚扰抗扰度试验	9
8.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	10
8.4 浪涌 (冲击) 抗扰度试验	10
8.5 传导骚扰抗扰度试验	10
8.6 工频磁场抗扰度试验	11
8.7 电压暂降和短时中断抗扰度试验	11

前 言

本标准的制定主要参考了 EN 300 386-2002《电信网络设备的电磁兼容性要求》、NB30《电信准则官方公报》、GB9254-1998《信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法》、GB/T 17618-1998《信息技术设备的抗扰度限值和测量方法》等标准。由于国际上没有对应的相关标准，所以本标准主要根据我国通信的实际情况选取试验项目和试验等级。

本标准由信息产业部电信研究院提出并归口。

本标准起草单位：信息产业部通信计量中心

东方通信股份有限公司

深圳市中兴通讯股份有限公司

本标准主要起草人：肖 雳 刘宝殿 周 镒 张学渊 金美娟 宋崇汶

本标准委托信息产业部通信计量中心负责解释。

数字用户线 (xDSL) 设备电磁兼容性要求和测量方法

1 范围

本标准规定了 xDSL 系列设备的电磁兼容性要求及测量方法。

本标准适用于 xDSL 的局端和用户端设备, 包括 HDSL、SHDSL、ADSL 和 VDSL 等。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注明日期的引用文件, 其随后所有的修改单 (不包括勘误的内容) 或修订版均不适用于本标准, 然而, 鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件, 其最新版本适用于本标准。

GB 9254	信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法
GB/T 17618	信息技术设备的无线电抗扰限值和测量方法
GB/T 6113—1995	无线电干扰和抗扰度测量设备规范
GB/T 6113.2	无线电骚扰和抗扰度测量方法
GB 17625.1	低压电气及电子设备发出的谐波电流限值 (设备每箱输入电流 $\leq 16\text{A}$)
GB 17625.2	电磁兼容 限值对额定电流不大于 16A 的设备在低压供电系统中产生的电压波动和闪烁的限制
GB/Z 17625.3	电磁兼容 限值对额定电流大于 16A 的设备在低压供电系统中产生的电压波动和闪烁的限制
GB/T17626.2	电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
GB/T17626.3	电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
GB/T17626.4	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/T17626.5	电磁兼容 试验和测量技术 浪涌 (冲击) 抗扰度试验
GB/T17626.6	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/T17626.11	电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验
IEC 61000—3—4	低压电气及电子设备发出的谐波电流限值 (设备每相输入电流 $>16\text{A}$)
IEC 61000—4—16	电磁兼容 试验和测量技术 0—150kHz 传导共模骚扰抗扰度试验
IEC 61000—4—29	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抗扰度试验
EN 300 127	大型通信系统的辐射骚扰测量

3 缩略语

AC	交流
ADSL	非对称数字用户线路
DC	直流
EMC	电磁兼容性
EUT	受试设备
HDSL	高速数字用户线路
ISDN	综合业务数字网
POTS	普通电话业务

- SHDSL 单线对高比特率数字用户线路
- SNI 业务节点接口
- UNI 用户网络接口
- VDSL 甚高速数字用户线路

4 试验布置和运行条件

4.1 试验布置

EUT 按照标准的要求配置和运行。

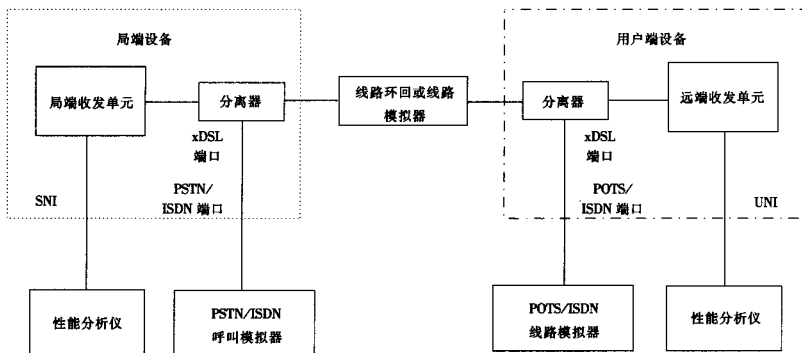


图 1 xDSL 接入系统 (带分离器) 布置

具有分离器的典型试验布置见图 1 所示。收发单元和分离器可以是独立的单元或集成在一起。

对于 HDSL 和 SHDSL 等不具有分离器的系统而言, 一条线路只包含一个 DSL 收发单元, 试验布置如图 2 所示。

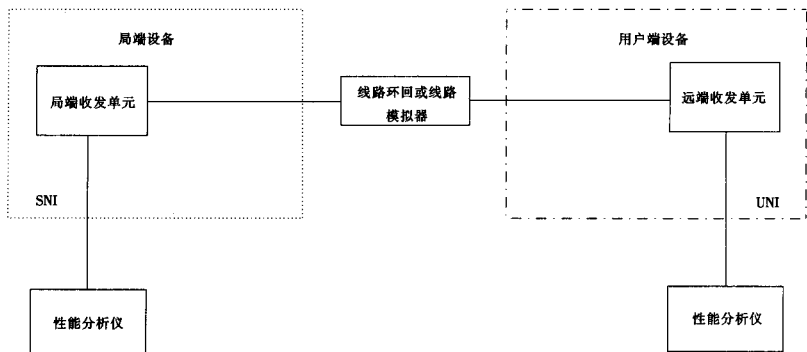


图 2 xDSL 接入系统 (不带分离器) 布置

试验时，必须使用线路模拟器或实际电缆长度进行试验环回。如果本标准中没有特殊规定，承载 xDSL 业务的线缆必须延长距离 EUT 机箱端口至少 4 m。

EUT 的信号或控制端口需要连接能激活本端口的辅助设备，其输出端口需要采用标称负载阻抗端接。为了避免无用信号的影响，对用于监测 EUT 性能的测量设备应按要求进行测量。

EUT 的试验条件应尽可能地与实际的安装条件接近，布线应与实际过程相一致。除非另有说明和要求，EUT 应安装在支架内或机箱内，并且所有的盖板及接线板应按照正常运行条件放置。

信号端口分成两种类型：

- 提供电信业务（第三方话务）的主信号端口；
- 仅能被操作员或业务提供者使用的辅助信号端口。例如，用于告警、维护等的端口。

应有足够数量的端口被正确地端接，以保证试验代表正常的运行条件。而且，所选择的端口应在试验报告中具体说明。为美观和路由目的的捆扎线缆应当被分离开来单独测试。

EUT 的接地应按照说明书的要求连接至参考地。

如果 EUT 为大型系统，测量布置见 EN 300 127。

连接至 EUT 的电缆类型应在试验报告中注明。

试验配置应记录在试验报告中。

4.2 运行条件

试验应在 EUT 正常供电且尽可能在典型的运行条件下进行。系统必须工作在最大传输速率，满频谱工作。必须在同步和非同步两种模式下分别进行测试。

在抗扰度试验时，应通过电缆环回或线路模拟器馈入噪声信号，其电平应比使系统达到 1×10^{-7} 误码率的噪声电平低 6 dB。

所有端口应当正常端接或连接到相应的辅助设备。

4.2.1 EUT 布置

EUT 的线缆布置、接地、互连和 EUT 的摆放必须模拟典型应用情况，并且同产品说明书相一致。

EUT 的骚扰最大化或抗扰度最小化的布置通常不会直观明显地得到。在大多数的情况下，需要有所选择，这可能会重复进行试验。例如：可能需要移动端口电缆或在试验的初始阶段改变 EUT 的方向，同时观察效果，只有正常使用情况下的布置才有可能考虑。

所选择的布置应当详细地记录在试验报告中，同时必须包括选择这种试验布置的理由。

4.2.2 性能分析仪

性能分析仪和其它辅助设备应当充分地同 EUT 去耦合，以保证不会因为此类设备的性能而影响到试验的结果。

4.2.3 实验室环境

对所有试验，实验室环境必须满足相应基础标准的要求。

试验实验室的电磁环境不能影响到试验的结果。

实验室环境必须满足 EUT 正常运行的要求。

5 性能判据

应考察以下设备性能：

- 试验中的误码率或丢失数据包等情况；
- 在任何 PSTN、POTS/ISDN 端口测量音频噪声；
- 测试系统功能；
- 确定软件和存储的数据没有破坏。

5.1 性能判据 A (连续现象)

扫频过程中，已建立的连接在整个测试过程中应保持。传送信息没有任何重复比特错误或同步丢失。两线模拟接口 (POTS) 的噪声电平在 600 Ω 端接时（忽略实际使用的端口标称阻抗）应低于 -40 dBm。

ISDN 的噪声电平应低于-50 dBm0。应在 1kHz 点, 100 Hz 带宽条件下选频测量。有语音功能的, 连接到 2 线模拟/数字端口的电话机的接收语音声压电平不超过 55 dB (SPL)。系统误码率应 $<1 \times 10^{-7}$, 不允许出现帧丢失或数据包丢失的情况。

如果有性能降级, 而且系统是自适应(如: 能够自动重发被干扰的信号), 应当遵循下列程序:

- 1) 在降级的干扰频率范围内, 标注三个频率点(开始、中间、结束);
- 2) 在第 1 步中所标注的频率点, 重新测试, 如果系统能满足性能判据 A 的要求, 则 EUT 通过试验;
- 3) 第 1 步的频率标注应记录在测试报告中。

5.2 性能判据 B (瞬态现象)

试验不能影响系统失去连接或重复发射信息。终止试验后, 系统能无误码运行, 而且不需要人工干预。

5.3 性能判据 C (中断现象)

允许出现可自行恢复或能由使用者根据制造厂说明操作之后使其恢复的功能损失。存储在非易失性存储器内的或由备用电池保护的功能和(或)信息不应丢失。

6 适用性

6.1 骚扰测量

表 1 骚扰测量项目

设备试验要求		
适用范围	局端设备、用户端设备及其辅助设备	本标准中的参考章节
机箱端口	适用	7.1/7.2
直流电源输入/输出端口	适用	7.3
交流电源端口	适用	7.4/7.7/7.8
电信端口	适用	7.5
信号线	适用	7.6

6.2 抗扰度试验

表 2 抗扰度试验项目

项 目	设备试验要求		
	适用端口	局端设备、用户端设备及其辅助设备	本标准中的参考章节
静电放电抗扰度	机箱端口	适用	8.1
射频电磁场辐射抗扰度	机箱端口	适用	8.2
电快速瞬变脉冲群抗扰度	信号和控制端口, 交直流电源端口	适用	8.3
浪涌(冲击)抗扰度	信号和控制端口, 交直流电源端口	适用	8.4
射频场感应的传导骚扰抗扰度	信号和控制端口, 交直流电源端口	适用	8.5
工频磁场抗扰度	机箱端口	适用	8.6
电压暂降和短时中断抗扰度	交流/直流电源输入端口	适用	8.7

7 骚扰测量方法和限值

7.1 机箱端口辐射骚扰 (0.009~30 MHz)

7.1.1 测量方法

7.1.1.1 测量接收机

应符合 GB/T 6113—1995 的相应条款的规定，测量带宽见表 3。

7.1.1.2 测量天线

符合 GB/T 6113—1995 的环形天线，并具有方便调节环形天线的三角支架。

a) 天线到 EUT 的距离

天线放在距 EUT 边框 3 m 远的水平距离处，此距离是指从环形天线的边缘到 EUT 边框最近的距离。EUT 的边框是由反映 EUT 简单几何构型的假想直线确定，EUT 系统间的所有电缆及所有连接的辅助设备都应包括在这一边框内。

b) 天线到地的距离

环形天线到地的最近距离是 1 m。

c) 天线相对 EUT 的方位

在测量过程中应改变天线相对于 EUT 的方位以寻找最大的场强读数。为了达到此目的，可以旋转 EUT，或者让天线围绕 EUT 进行测量，测试过程中注意保持环形天线到 EUT 的距离不变。

d) 天线相对于 EUT 的极化方向

在测量过程中，为了寻找最大场强读数，应改变天线相对于 EUT 的水平和垂直极化方向。

7.1.2 限值

限值如表 3 所示 (3 m 测量距离)。

表 3 机箱端口的辐射骚扰限值

频率范围 MHz	准峰值限值 dB ($\mu\text{V}/\text{m}$)	测量带宽 kHz
0.009~0.15	$34-20\lg f$ (MHz)	0.2
$\geq 0.15-1$	$34-20\lg f$ (MHz)	9
$>1-30$	$34-8.8\lg f$ (MHz)	9
注：在 0.15 MHz 处采用 9 kHz 的测量带宽。		

7.2 机箱端口的辐射骚扰 (30~1000 MHz)

7.2.1 测量方法

测量方法见 GB 9254。

7.2.2 限值

限值如表 4、表 5 所示 (10 m 测量距离)。当 EUT 仅在电信中心内部使用时，表 4 中的限值适用。否则，应当满足表 5 的限值。

表 4 电信中心机箱端口的辐射骚扰限值

频率范围 MHz	准峰值限值 dB ($\mu\text{V}/\text{m}$)
30~230	40
230~1000	47
注： 1. 在过渡频率处 (230 MHz) 应采用较低的限值。 2. 当出现环境干扰时，可以采取附加措施。	

表 5 非电信中心机箱端口的辐射骚扰限值

频率范围 MHz	准峰值限值 dB ($\mu\text{V}/\text{m}$)
30~230	30
230~1000	37
注： 1. 在过渡频率处 (230 MHz) 应采用较低的限值。 2. 当出现环境干扰时，可以采取附加措施。	

7.3 直流电源输入端口的传导骚扰

7.3.1 测量方法

对于用户端设备，

本测量项目适用于 DC 电缆超过 3 m 的 EUT。如果 EUT 的 DC 电缆不足 3 m，且是专用的 AC 电源到 DC 电源的连接电缆，测量就只在 7.4 中所规定的 AC 输入端口上进行。测量方法见 GB 9254，采用 50 Ω /50 μH 人工电源网络。

设备应安置在如 GB 9254 所定义的接地板上。用尽可能短的线把人工电源网络的参考接地点同接地平板相连接。

直流电源必须输出额定电流。

测量接收机应符合 GB/T 6113—1995 中的要求。

7.3.2 限值

设备应符合表 6 和表 7 的限制值 (包括平均值限值和准峰值限值)。当 EUT 仅在电信中心内部使用时，表 6 中的限值适用。否则，应当满足表 7 的限值。平均值检波接收机和准峰值检波接收机以及测量必须符合 7.3.1 中所述。当采用准峰值检波测量仪所测量的骚扰值不大于平均值限值时，则认为设备满足了两种限值，就不必再用平均值检波测量仪进行测量。

表 6 电信中心直流电源端口的传导骚扰限值

频率范围 MHz	限值 dB μV	
	准峰值	平均值
0.15~0.5	79	66
0.5~30	73	60
注：在过渡频率处 (0.50 MHz) 应采用较低的限值。		

表 7 非电信中心直流电源端口的传导骚扰限值

频率范围 MHz	限值 dB μ V	
	准峰值	平均值
0.15~0.5	66~56	56~46
0.5~5	56	46
5~30	60	50

注：
1. 在过渡频率处（0.50 MHz 和 5 MHz）应采用较低的限值。
2. 在 0.15~0.50 MHz 频率范围内，限值随频率的对数呈线性减小。

7.4 交流电源输入端口的传导骚扰

7.4.1 测量方法

测量方法见 GB 9254。

交流电源必须输出额定电流。

7.4.2 限值

设备的传导骚扰限值，如表 8、表 9 所示。当 EUT 仅在电信中心内部使用时，表 8 中的限值适用。否则，应当满足表 9 的限值。

表 8 电信中心交流电源端口的传导骚扰限值

频率范围 MHz	限值 dB μ V	
	准峰值	平均值
0.15~0.50	79	66
0.50~30	73	60

注：在过渡频率处（0.50 MHz）应采用较低的限值。

表 9 非电信中心交流电源端口的传导骚扰限值

频率范围 MHz	限值 dB μ V	
	准峰值	平均值
0.15~0.50	66~56	56~46
0.50~5	56	46
5~30	60	50

注：
1. 在过渡频率处（0.50 MHz 和 5 MHz）应采用较低的限值。
2. 0.15~0.50 MHz 频率范围内，限值随频率的对数呈线性减小。

7.5 电信端口的传导骚扰

7.5.1 测量方法

测量方法见 GB 9254。

7.5.2 限值

信号线和控制线端口的传导骚扰限值如表 10、表 11 所示。表 10 的限值仅适用于电信中心内部信号

线和控制线的要求。否则，应采用表 11 中的限值。

表 10 电信中心电信端口传导共模（非对称）骚扰限值

频率范围 MHz	电压限值 dB μ V		电流限值 dB μ A	
	准峰值	平均值	准峰值	平均值
0.15~0.5	97~87	84~74	53~43	40~30
0.5~30	87	74	43	30

注：

1. 在 0.15~0.5 MHz 内，限值随频率的对数呈线性减小。
2. 电流和电压的骚扰限值是在使用了规定阻抗的阻抗稳定网络（ISN）的条件下导出的，该阻抗稳定网络相对于受试的电信端口呈现 150 Ω 的共模（非对称）阻抗（转换因子为：20Log₁₀150=44 dB）。

表 11 非电信中心电信端口传导共模（非对称）骚扰限值

频率范围 MHz	电压限值 dB μ V		电流限值 dB μ A	
	准峰值	平均值	准峰值	平均值
0.15~0.5	84~74	74~64	40~30	30~20
0.5~30	74	64	30	20

注：

1. 在 0.15~0.5 MHz 内，限值随频率的对数呈线性减小。
2. 电流和电压的骚扰限值是在使用了规定阻抗的阻抗稳定网络（ISN）的条件下导出的，该阻抗稳定网络相对于受试的电信端口呈现 150 Ω 的共模（非对称）阻抗（转换因子为：20Log₁₀150=44 dB）。
3. 对于在该频段内具备有效谱密度的快速业务，目前暂定允许在 6~30 MHz 频段内放宽限值 10 dB，但也仅限于通过电缆由有用信号转换成的共模骚扰。

7.6 信号线的干扰功率

7.6.1 测量方法

在 30~300 MHz 的频率范围内，使用准峰值检波接收机和平均值检波接收机进行测量。被测导线沿水平方向拉成直线放置，以便吸收钳能沿导线移动从而找出线缆辐射的最大值。线缆的长度至少应为最低测量频率的半波长加上测试吸收钳的长度和可能需要的第二个吸收钳的长度：在 30 MHz 时该线缆的长度是 6 m，当使用第二个吸收钳（用于滤波）时线缆至少为 7 m。短于 1 m 的线缆不适用于用吸收钳测量。

对于每个试验频率，吸收钳应从 EUT 开始，沿导线方向移动，变化到半波长的距离。与吸收钳相连接的测量接收机所获得的最大指示值正比于能得到的骚扰功率。

当对有一根以上附属线缆的 EUT 测量时，如果可能，在测量时应去掉一些可拆卸的线缆。对于不能去掉的线缆，则使用有损耗的铁氧体环或紧靠着 EUT 环绕该线缆放上另一个吸收钳来隔离。

吸收钳的试验布置见 GB/T 6113.2，在测量装置 80 cm 以内不应有人或金属物体。

7.6.1.1 测量接收机

准峰值检波接收机和平均值检波接收机应符合 GB/T 6113—1995 的相应条款的规定。

7.6.1.2 吸收钳

吸收钳的性能应符合 GB/T6113—1995 的要求。

7.6.2 限值

表 12 信号线干扰功率限值

频率范围 MHz	限值 dBpW	
	准峰值	平均值
30~300	45~55	35~45
注： 在 30~300 MHz 频率范围内，限值随频率的对数线性增大。		

7.7 谐波电流

本测量项目适用于交流供电，额定电流不大于 32 A 的设备。

7.7.1 测量方法

见 GB 17625.1 和 IEC 61000-3-4。

7.7.2 限值

满足 GB 17625.1 和 IEC 61000-3-4 的要求。

7.8 电压波动和闪烁

本测量项目适用于交流供电，额定电流不大于 32 A 的设备。

7.8.1 测量方法

见 GB 17625.2 和 GB/Z 17625.3。

7.8.2 限值

满足 GB 17625.2 和 GB/Z 17625.3 的要求。

8 抗扰度试验方法和等级

8.1 静电放电抗扰度试验

本试验项目适用于局端设备、终端设备及其辅助设备。

试验应在局端设备或终端设备及其辅助设备相结合的典型配置下进行。

8.1.1 试验方法和等级

试验方法见 GB/T 17626.2。

当 EUT 仅在电信中心内部使用时，对接触放电，应通过 ± 2 kV 和 ± 4 kV；对空气放电，应通过 ± 2 kV， ± 4 kV。

否则，对接触放电，应通过 ± 2 kV， ± 4 kV 和 ± 6 kV；对空气放电，应通过 ± 2 kV， ± 4 kV 和 ± 8 kV。

静电放电应适用于 EUT 运行和操作人员维护时可能暴露的任何表面。

8.1.2 性能判据

性能判据 B 适用。

8.2 辐射骚扰抗扰度试验

本试验项目适用于局端设备、终端设备及其辅助设备。

试验应在局端设备、或终端设备及其辅助设备相结合的典型配置下进行。

8.2.1 试验方法和等级

试验方法见 GB/T 17626.3。同时应满足下列要求：

a) 试验频率范围 (27 MHz) 80 MHz~2 GHz；如果 EUT 为机架设备，试验的低端频率应当从 27 MHz 开始。

b) 试验等级：

(27 MHz) 80~800 MHz: 3 V/m; 800~960 MHz: 10 V/m; 960~1400 MHz: 3 V/m; 1400~2000 MHz: 10 V/m;

c) 扫描步长不超过前一频率的 1%；在 1~2 GHz 频段，扫描步长不超过前一频率的 0.5%；

d) 在试验中的频率选择应在试验报告中注明。

8.2.2 性能判据

性能判据 A 适用。

8.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

本试验项目适用于局端设备、终端设备及其辅助设备。

本试验项目也适用于连接电缆超过 3 m 的信号/控制端口和 DC 电源输入/输出端口。

试验应在 AC 电源的输入端口上进行。

试验应在局端设备、或终端设备及其辅助设备相结合的典型配置下进行。

8.3.1 试验方法和等级

试验方法见 GB/T 17626.4。同时应满足下列要求：

对具有长于 3 m 的电缆或与 AC 电源相连的局端设备、终端设备及其辅助设备：

a) 信号/控制端口的试验电平为开路电压 0.5 kV；

b) 当 EUT 仅仅在电信中心内部使用时：DC 电源端口的试验电平为开路电压 0.5 kV；否则，DC 电源端口的试验电平为开路电压 1 kV；

c) AC 电源端口的试验电平为开路电压 2 kV。

8.3.2 性能判据

性能判据 B 适用。

8.4 浪涌（冲击）抗扰度试验

本试验项目适用于局端设备、终端设备及其辅助设备。

试验应在局端设备或终端设备及其辅助设备相结合的典型配置下进行。

8.4.1 试验方法和等级

试验方法见 GB/T 17626.5。同时应满足下列要求：

a) 当 EUT 仅在电信中心内部使用时，交流电源线试验电平应为开路电压 1 kV（线对地）或 0.5 kV（线对线），试验波形采用 1.2/50 μ s；否则，交流电源线试验电平应为开路电压 2 kV（线对地）或 1 kV（线对线），试验波形采用 1.2/50 μ s；

b) 室内信号线上的试验电平应为开路电压 0.5 kV，试验波形采用 1.2/50 μ s；室外信号线上的试验电平应为开路电压 1 kV，试验波形采用 10/700 μ s；

8.4.2 性能判据

性能判据 B 适用。

8.5 传导骚扰抗扰度试验

本试验项目适用于局端设备、终端设备及其辅助设备。

本试验项目也适用于连接电缆超过 1 m 的信号/控制端口和 DC 电源输入/输出端口。

试验应在 AC 电源的输入端口上进行。

试验应在局端设备或终端设备及其辅助设备相结合的典型配置下进行。

8.5.1 试验方法和等级

150 kHz~80 MHz 的频率范围，试验方法见 GB/T 17626.6，同时还应符合下列要求：

a) 试验信号由 1 kHz 正弦音频信号进行 80%幅度调制；

b) 在 150 kHz~5 MHz 的频率范围内，步进频率应为 50 kHz；在 5~80 MHz 的频率范围内，步进频率不超过前一频率的 1%；

c) 试验电平为 3 V rms；

d) 如果对连接到任何输入/输出端口的任何线缆，注入和直接连接模式都将影响端口的工作。此时，可采用电流钳注入；

e) 试验可能超出 150 kHz~80 MHz 的频率范围，参见 GB/T 17626.6。

15 Hz~150 kHz 的频率范围，试验方法见 IEC 61000-4-16，试验等级见表 13。同时应在 $16\frac{2}{3}$ Hz、50 Hz 两个频率点进行 60 V、驻留时间为 1 s 的短时试验。

表 13 传导共模骚扰抗扰度

频率	试验电压 V (开路, 有效值) 正弦波			
	15-150 Hz	150 Hz-1.5 kHz	1.5-15 kHz	15-150 kHz
电平	3-0.3	0.3	0.3-3	3
注: 1. 试验步进频率为 10%。 2. 电平等级随频率的 20 倍频程减小或增加。				

8.5.2 性能判据

性能判据 A 适用。

8.6 工频磁场抗扰度试验

本试验项目适用于局端设备、终端设备及其辅助设备。

试验应在局端设备、或终端设备及其辅助设备相结合的典型配置下进行。

8.6.1 试验方法和等级

试验方法见 GB/T 17626.8，同时还应符合下列要求：

试验等级为 3 A/m。

8.6.2 性能判据

性能判据 A 适用。

8.7 电压暂降和短时中断抗扰度试验

本试验项目适用于由 AC 电源供电的不在电信中心使用的局端设备、终端设备及其辅助设备。

试验应在 AC 电源输入端口进行。

试验应在局端设备、或终端设备及其辅助设备相结合的典型配置下进行。

8.7.1 试验方法和等级

8.7.1.1 交流电源试验方法和等级

试验方法见 GB/T 17626.11。

试验等级应为：

- 供电电压下降 30%，持续时间 10 ms；
- 供电电压下降 60%，持续时间 100 ms；
- 供电电压下降 >95%，持续时间 5000 ms。

8.7.1.2 直流电源试验方法和等级

试验方法见 IEC 61000-4-29。

试验等级见 8.7.2.2。

8.7.2 性能判据

8.7.2.1 交流电源性能判据

在供电电压的下降 30%，持续时间 10 ms 情况下，应符合性能判据 A；

在供电电压下降 60%，持续时间 100 ms 或下降 >95%，持续时间 5000 ms 的情况下，应符合性能判据 C。

8.7.2.2 直流电源性能判据

直流电源性能判据见表 14、15、16。

表 14 电压暂降试验等级和性能判据

试验项目	试验等级 % U_T	持续时间 s	性能判据
电压暂降	70	0.01	A
		1	C
	40	0.01	A
		1	C

表 15 电压短时中断试验等级和性能判据

试验项目	试验条件	试验等级 % U_T	持续时间 s	性能判据
电压短时中断	高阻抗 (试验发生器输出阻抗)	0	0.001	A
			5	C
	低阻抗 (试验发生器输出阻抗)	0	0.001	A
			5	C

表 16 电压变化试验等级和性能判据

试验项目	试验等级 % U_T	持续时间 s	性能判据
电压变化	80	0.1	A
		10	A
	120	0.1	A
		10	A