



国际电信联盟

ITU-T

国际电联电信标准化部门

K.54

(2004年12月)

K系列：干扰的防护

在基础电源频率进行传导抗扰性测试的方法和电平

ITU-T 建议书 K.54

ITU-T 第K.54号建议书

在基础电源频率进行传导抗扰性测试的方法和电平

摘要

在正常工作条件下，交流电源或电气铁轨会将传导干扰感应到电信线路上，本建议书为具有连接外部电信线路的电信端口的设备提出了简化的抗扰性测试方法、测试程序和抗扰性测试电平。

来源

ITU-T 第 K.54 号建议书于2004年12月14日由 ITU-T 第5研究组（2005-2008年）按照 ITU-T 第A.8号建议书规定的程序予以批准。

前 言

国际电信联盟（ITU）是联合国在电信领域内的专门机构。ITU-T（国际电信联盟电信标准化部门）是ITU的常设机构，负责研究技术、运营和资费问题，并为实现全世界电信标准化就上述问题发布建议书。

每四年召开一次的世界电信标准化大会（WTSA）确定ITU-T各研究组的研究课题，然后由各研究组制定有关这些课题的建议书。

ITU-T建议书的批准按照WTSA第1号决议拟定的程序进行。

在ITU-T研究范围内的某些信息技术领域中使用的必要标准是与ISO和IEC共同编写的。

注

在本建议书中，“主管部门”一词是电信主管部门和经认可的运营机构的简称。

本建议书为自愿遵守，但建议书可能包含某些特定的强制性条款（以确保互操作性或适用性），只有满足所有此类强制性条款时，才可实现对建议书的遵守。“应”或一些其他有义务含义的语言（如“必须”）及其否定形式被用于表达特定要求。使用此类词汇不表示要求各方均遵守本建议书。

知识产权

国际电联提请注意：本建议书的应用或实施可能需要使用已声明的知识产权。国际电联对有关已声明的知识产权的证据、有效性或适用性不表示意见，无论其是由国际电联成员还是由建议书制定过程之外的其他机构提出的。

到本建议书批准之日为止，国际电联尚未收到实施本建议书时可能需要的受专利保护的知识产权方面的通知。但是，本建议书实施者要注意，这可能不代表最新信息，因此最好查询TSB专利数据库。

© 国际电联 2005

版权所有。未经国际电联书面许可，不得以任何手段对本出版物的任一部分加以复制。

目录

页码

| | | |
|---|---------------|---|
| 1 | 范围 | 1 |
| 2 | 参考文献 | 1 |
| 3 | 定义 | 1 |
| 4 | 抗扰性测试条件 | 2 |
| 5 | 性能衡量标准 | 2 |
| 6 | 测试方法和程序 | 2 |

引言

在正常工作条件下，基础电源频率（ $16\frac{2}{3}$ 、50 或 60 Hz）的干扰可由交流电源和电气铁轨感应到电信线路上。因此，需要在这些频率上为具有连接外部电信线路的电信端口的设备确定抗扰性要求。

本建议书介绍了电信设备的抗扰性测试方法、测试程序和抗扰性测试电平。

有关测试设置的背景情况请见《干扰测量技术手册》[1]。

也可采用其它耦合网络。（见[1]。）

ITU-T 第K.54号建议书

在基础电源频率进行传导抗扰性测试的方法和电平

1 范围

本建议书介绍了由交流电源或电气铁轨感应到电信线路上的长期（即超过1秒时长的）电压。

本建议书确定了：

- 电信设备应遵守的抗扰性电平；
- 用于验证抗扰性电平的测试方法和程序。

上述测试适用于连接外部金属电信线路的电信端口。

2 参考文献

下列 ITU-T 建议书和其他参考文献的条款，通过在本建议书中的引用而构成本建议书的条款。在出版时，所指出的版本是有效的。所有的建议书和其他参考文献都会被修订，因此，使用本建议书的各方应探讨使用下列建议书或其他参考文献最新版本的可能性。当前有效的ITU-T 建议书目录定期出版。本建议书中引用的单个文件不因此而获得建议书的地位。

- [1] ITU-T Handbook (2002), *Interference measuring techniques*, Part A.
- [2] ITU-T (1989) Directives concerning the protection of telecommunication lines against harmful effects from electric power and electrified railway lines, Volume VI: *Danger and disturbance*.
- [3] ITU-T Recommendation K.43 (2003), *Immunity requirements for telecommunication equipment*.

3 定义

本建议书定义了如下术语：

- 3.1 共模感应干扰：**在正常工作条件下，由设备的电信端口和参考接地之间的交流电源或电气铁轨感应到电信线路上的电压。
- 3.2 测试频率：**测试频率指电信设备所在地的基本电源频率，即16 $\frac{2}{3}$ 、50 或 60 Hz。
- 3.3 外部电信线路：**从电信中心、局所或用户楼宇引出的电信线路。
- 3.4 参考接地：**假定电势为零的地面点。此概念用于电压的计算和测量，被视为感应到电信设备上的电势和地面电势的差值。

其它定义见 ITU-T 第 K.43 [3] 号建议书。

4 抗扰性测试条件

基础电源频率上的长期传导干扰的抗扰性电平，是电信端口和接地之间的共模电压的均方根（r.m.s.）电平。

抗扰性电平应为60伏。

测试时长应不少于1分钟，但不超过15分钟。

5 性能衡量标准

在测试过程中，被测设备（EUT）应满足其性能要求。

6 测试方法和程序

图1展示了对称端口对的简化测试电路（非屏蔽或屏蔽电缆），不过对它的研究是在同轴线对的项目下进行的。

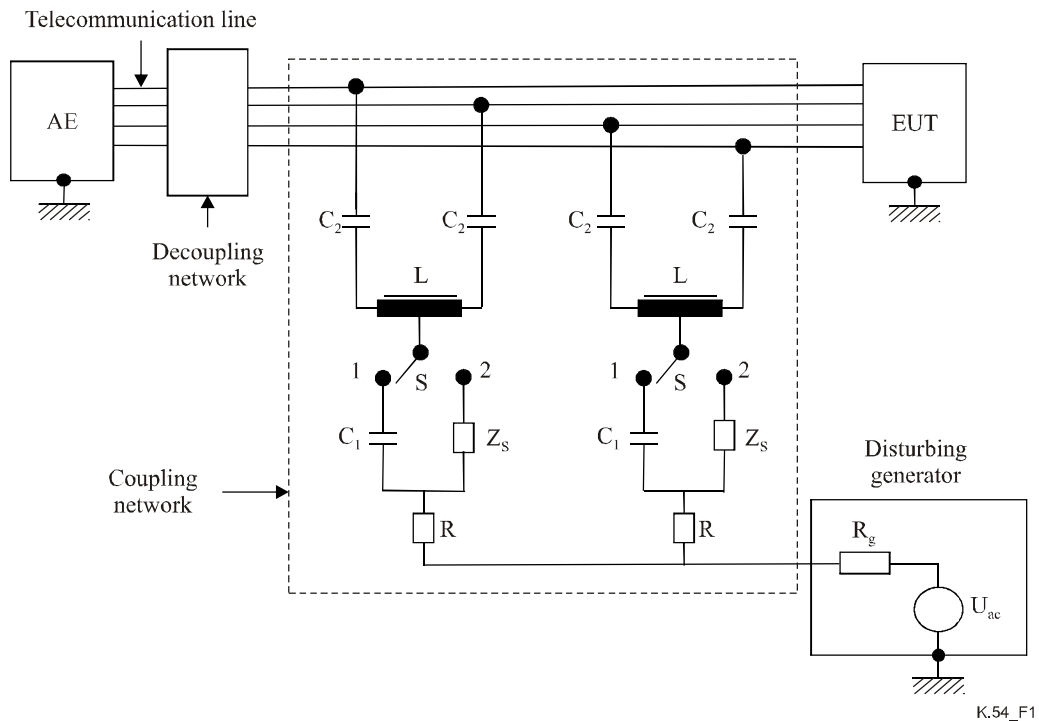


图1/K.54 – 屏蔽和非屏蔽电缆的测试电路

当有关设备的对地阻抗大于30 kΩ时，开关 S 处于位置1。

当有关设备的对地阻抗小于30 kΩ时，开关 S 处于位置2。

在图1中，测试干扰发生器 U_{ac} 的开放电路电压为所要求的抗扰性电平。

当被测设备的共模阻抗较低时，在被测设备端口产生的共模电压远远低于测试发生器的电压。

被测设备的接地连接应按实际安装条件加以实施。

若辅助设备（AE）的抗扰性电平低于被测设备需要达到的电平，则需使用一个去耦合网络将辅助设备与共模干扰隔离，为此可在电信线路上使用共模变压器。此时若被测设备由一条远端电路通过电信线路进行供电，则应使用线路上的直流电压发生器为被测设备供电。

被测设备的测试条件（工作状态、接地连接、布线等）应尽可能接近实际安装条件。如被测设备根据设计是要在机架或机箱内安装的，它则必须在这种配置中得到测试。

信号或控制端口应由部署端口所需的辅助设备正确终接，或在其标称阻抗内正确终接。辅助设备可用于模拟端口的功能终接。可使用流量模拟器和/或软件、线路衰减器、线路模拟器等特殊附加设备来模拟工作状态。

注 – 在施加干扰电压前，应验证测试模拟器的工作是否正确。

在图1中，应采用以下元件赋值：

$$R_g = 50 \Omega$$

$$R = 150 \Omega$$

$$C_1 = 120 \text{ nF}$$

$$Z_S = 100 \Omega$$

$$C_2 = 10 \mu\text{F}$$

以上赋值考虑到了线路长度、线对数目和受干扰中心的最差情形。

与被测设备的差模阻抗相比，耦合网络的差模电感 L 应提供较高的阻抗。

ITU-T 建议书系列

| | |
|------------|-------------------------|
| A系列 | ITU-T工作的组织 |
| D系列 | 一般资费原则 |
| E系列 | 综合网络运行、电话业务、业务运行和人为因素 |
| F系列 | 非话电信业务 |
| G系列 | 传输系统和媒质、数字系统和网络 |
| H系列 | 视听及多媒体系统 |
| I系列 | 综合业务数字网 |
| J系列 | 有线网络和电视、声音节目和其他多媒体信号的传输 |
| K系列 | 干扰的防护 |
| L系列 | 电缆和外部设备其他组件的结构、安装和保护 |
| M系列 | 电信管理，包括TMN和网络维护 |
| N系列 | 维护：国际声音节目和电视传输电路 |
| O系列 | 测量设备技术规程 |
| P系列 | 电话传输质量、电话安装及本地线路网络 |
| Q系列 | 交换和信令 |
| R系列 | 电报传输 |
| S系列 | 电报业务终端设备 |
| T系列 | 远程信息处理业务的终端设备 |
| U系列 | 电报交换 |
| V系列 | 电话网上的数据通信 |
| X系列 | 数据网、开放系统通信和安全性 |
| Y系列 | 全球信息基础设施、互联网协议问题和下一代网络 |
| Z系列 | 用于电信系统的语言和一般软件问题 |