



中华人民共和国国家标准

GB/T 31723.406—2015/IEC 62153-4-6:2006

金属通信电缆试验方法 第 4-6 部分：电磁兼容 表面转移阻抗 线注入法

Metallic communication cable test methods—
Part 4-6: Electromagnetic compatibility (EMC)—
Surface transfer impedance—Line injection method

(IEC 62153-4-6:2006, IDT)

2015-06-02 发布

2016-02-01 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

目 次

| | |
|----------------------|-----|
| 前言 | III |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 通则 | 1 |
| 4.1 内部和外部电路 | 1 |
| 4.2 转移阻抗 Z_T | 1 |
| 4.3 样品长度 | 2 |
| 5 试验装置 | 2 |
| 5.1 概述 | 2 |
| 5.2 设备 | 3 |
| 5.3 发射器 | 4 |
| 5.4 阻抗匹配电路 | 6 |
| 6 试验样品的准备 | 8 |
| 6.1 概述 | 8 |
| 6.2 屏蔽对称电缆 | 9 |
| 6.3 屏蔽多芯电缆 | 9 |
| 7 测量 | 9 |
| 7.1 概述 | 9 |
| 7.2 测量注意事项 | 9 |
| 7.3 校准 | 10 |
| 7.4 测量程序 | 10 |
| 7.5 试验结果的评估 | 11 |
| 8 测试结果的表示 | 12 |
| 8.1 表示 | 12 |
| 8.2 温度修正 | 12 |
| 8.3 试验报告 | 12 |
| 9 要求 | 12 |

前 言

GB/T 31723《金属通信电缆试验方法》的电磁兼容部分已经或计划发布以下部分：

- 第 4-0 部分：电磁兼容 表面转移阻抗和屏蔽衰减之间的关系 推荐限值；
- 第 4-1 部分：电磁兼容 屏蔽测量的介绍；
- 第 4-2 部分：电磁兼容 屏蔽和耦合衰减 注入钳方法；
- 第 4-3 部分：电磁兼容 表面转移阻抗 三同轴法；
- 第 4-4 部分：电磁兼容 屏蔽衰减 高达 3 GHz 及以上频率的屏蔽衰减测量法；
- 第 4-5 部分：电磁兼容 耦合或屏蔽衰减 吸收钳法；
- 第 4-6 部分：电磁兼容 表面转移阻抗 线注入法；
- 第 4-7 部分：电磁兼容 转移阻抗、屏蔽或耦合衰减 管中管法；
- 第 4-8 部分：电磁兼容 容性耦合导纳。

本部分为 GB/T 31723 的第 4-6 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 62153-4-6:2006《金属通信电缆试验方法 第 4-6 部分：电磁兼容 表面转移阻抗 线注入法》。

本部分做了下列编辑性修改：

- 将原文中所有的外部电路及外部系统的相关参数用下标 1 表示，所有内部电路及内部系统的相关参数用下标 2 表示；
- 将 5.4.4 中的“负载阻抗 R_1 ”更改为本部分中的“负载阻抗 R_2 ”。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本部分由全国电子设备用高频电缆及连接器标准化技术委员会(SAC/TC 190)归口。

本部分负责起草单位：中国电子技术标准化研究院。

本部分主要起草人：张鹏、吴正平。

金属通信电缆试验方法

第 4-6 部分:电磁兼容

表面转移阻抗 线注入法

1 范围

GB/T 31723 的本部分通过把规定的电压和电流施加到电缆的屏蔽层并测量感应电压获得表面转移阻抗的方法,来确定金属通信电缆的屏蔽效率。

使用常用的高频测量仪器进行测量,频率范围可从几千赫兹到 1 GHz 或以上。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 17737.1—2013 同轴通信电缆 第 1 部分:总规范 总则、定义和要求(IEC 61196-1:2005, IDT)

IEC 62153-4-3 金属通信电缆试验方法 第 4-3 部分 电磁兼容 表面转移阻抗 三同轴法 [Metallic communication cable test methods—Electromagnetic Compatibility(EMC)—Surface transfer impedance—Triaxial method]

3 术语和定义

GB/T 17737.1—2013 中给出的术语和定义适用于本文件。

4 通则

4.1 内部和外部电路

外部电路(线注入电路)是馈入电路,由屏蔽层表面和注入线组成,相关参数用下标 1 表示。内部电路(被测电缆,以下简称 CUT)是测量感应电压的电路,相关参数用下标 2 表示。

4.2 转移阻抗 Z_T

屏蔽层的转移阻抗 Z_T 是确定电缆屏蔽效率的重要参数。

对于一段电气长度短的均匀电缆,转移阻抗定义为单位长度上内部电路中 CUT 的纵向感应电压与外部电路(线注入电路)电流的比值,反之亦然。

大部分电缆的容性耦合是可忽略不计的。但对于单层松编织屏蔽电缆,容性耦合不能忽略。通过屏蔽小孔的耦合,用通过电容 C_T 或容性耦合导纳 Y_C 描述。对于一段电气长度短的均匀电缆来说, Y_C 定义为单位长度上内部电路电流与外部电路电压的比值,反之亦然。

当容性耦合不可忽略时,屏蔽效率由等效的转移阻抗 Z_{TE} 表示。

$$Z_{TE} = \max |Z_F \pm Z_T| \dots\dots\dots (1)$$