



中华人民共和国国家标准

GB/T 31723.405—2026/IEC 62153-4-5:2021

代替 GB/T 31723.405—2015

金属通信电缆试验方法 第 4-5 部分： 电磁兼容 屏蔽或耦合衰减 吸收钳法

Metallic communication cable test methods—Part 4-5: Electromagnetic compatibility(EMC)—Screening or coupling attenuation—Absorbing clamp method

(IEC 62153-4-5:2021, IDT)

2026-03-31 发布

2026-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 31723 的第 4-5 部分。GB/T 31723 已经发布了以下部分：

- 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 4-11 部分：电磁兼容 跳线、同轴电缆组件、连接器电缆的耦合衰减或屏蔽衰减 吸收钳法；
- 第 4-12 部分：电磁兼容 连接硬件的耦合衰减或屏蔽衰减 吸收钳法；
- 第 4-13 部分：电磁兼容 链路和信道(实验室条件)的耦合衰减 吸收钳法；
- 第 4-14 部分：电磁兼容 电缆组件(现场条件)的耦合衰减 吸收钳法。

本文件代替 GB/T 31723.405—2015《金属通信电缆试验方法 第 4-5 部分：电磁兼容 屏蔽或耦合衰减 吸收钳法》，与 GB/T 31723.405—2015 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了测量频率，上限扩展到 2 400 MHz(见第 1 章，2015 年版的第 1 章)；
- 增加了术语“准同轴电缆”(见 3.1)；
- 增加了“平衡-不平衡转换器的性能特点(30 MHz~2 400 MHz)”(见表 2)；
- 增加了“TP 连接单元要求”(见 5.3)；
- 增加了“不匹配条件”(见 7.2.2)；
- 增加了“无平衡-不平衡转换器的耦合衰减测量布置”和“试验结果的表示”(见 7.3.2 和 7.3.3)；
- 增加了规范性附录“内部电路阻抗的确定”(见附录 A)。

本文件等同采用 IEC 62153-4-5:2021《金属通信电缆试验方法 第 4-5 部分：电磁兼容 屏蔽或耦合衰减 吸收钳法》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 增加了第 4 章参数 P_{diff} 和 $P_{\text{com,max}}$ 的定义，分别为“匹配差模功率”与“匹配共模功率最大峰值”；
- 将图 2 和图 3 调整至 5.1 中，与 5.1 内容保持一致；
- 增加了公式(6)中 $\alpha_{\text{TP-connectingunit}}$ 的定义为“所使用的 TP 连接单元的衰减”；
- 将公式(7)、公式(8)、公式(10)和公式(11)中的分子“ P_2 ”更正为“ P_1 ”；
- 将公式(E.2)中左侧矩阵第三行第四列更正为“ S_{34} ”；
- 将公式(E.3)中“ S_{xyAB} ”更正为“ S_{xyAB} ”，与图 E.4 保持一致。

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专利的责任。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件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。

本文件起草单位：中国电子技术标准化研究院、中国汽车工程研究院股份有限公司、广州市诚臻电子科技有限公司、厦门海诺达科学仪器有限公司、北京大泽科技有限公司、东南大学、北京无线电计量测试研究所、扬芯科技(深圳)有限公司、河南天海电器有限公司、煤炭科学技术研究院有限公司、河南省计量测试科学研究院、北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司、工业和信息化部电子第五研究所、奥尔

托射频科技(上海)有限公司、苏州市麦跣特科技有限公司、江苏省电子信息产品质量监督检验研究院(江苏省信息安全测评中心)、国网电力科学研究院有限公司、广东产品质量监督检验研究院、固达电线电缆(集团)有限公司、重庆市南方阻燃电线电缆有限公司、浙江天杰实业股份有限公司、宏安集团有限公司、浙江拓肯科技有限公司、潍坊智新电子股份有限公司、中航光电科技股份有限公司、广州小鹏汽车科技有限公司、广州汽车集团股份有限公司汽车工程研究院、四川永贵科技有限公司、奇瑞汽车股份有限公司、吉利汽车研究院(宁波)有限公司、重庆长安汽车股份有限公司、乐清市八达光电科技股份有限公司、重庆沪光汽车电器有限公司、上海汽车集团股份有限公司创新研究开发院。

本文件主要起草人:陈政宇、崔强、黄雪梅、李志鹏、付君、谭泽强、叶畅、石磊、杨红波、梁吉明、周香、马蔚宇、李楠、徐殿、张子良、丁力、梁良、谭艳清、黄敏昌、何小虎、陈嘉声、鞠文静、石光明、张磊、杨福明、帅平跃、陈安民、张光耀、苏少波、郭辉、齐林剑、付国良、林树潮、向晓东、唐伟、郭泽建、刘杰、陈光银、林海、黄文飞、杨鹏伟。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

- 2015年首次发布为 GB/T 31723.405—2015;
- 本次为第一次修订。

引 言

为规范金属通信电缆、跳线、同轴电缆组件的电磁兼容测量,以及为金属通信电缆、跳线、同轴电缆组件的制造商和检测机构提供不同的电磁兼容测量方法,GB/T 31723 规定了金属通信电缆电磁兼容测量的定义、限值和不同测量方法的试验程序和试验要求。

GB/T 31723 拟由以下部分构成。

- 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。目的在于确立金属通信电缆表面转移阻抗和屏蔽衰减之间的关系和推荐限值。
- 第 4-1 部分:电磁兼容 屏蔽测量的介绍。目的在于确立金属通信电缆的电磁屏蔽测量测试场地、设备、步骤及数据处理通用规范。
- 第 4-2 部分:电磁兼容 屏蔽和耦合衰减 注入钳法。目的在于确立金属通信电缆屏蔽衰减以及平衡屏蔽或非屏蔽数据电缆的动态耦合衰减的注入钳测试方法。
- 第 4-3 部分:电磁兼容 表面转移阻抗 三同轴法。目的在于确立金属通信电缆表面转移阻抗的三同轴测试方法。
- 第 4-4 部分:电磁兼容 屏蔽衰减 3 GHz 及以上频率屏蔽衰减 α_s 试验方法 三同轴法。目的在于确立金属通信电缆屏蔽衰减的三同轴测试方法。
- 第 4-5 部分:电磁兼容 耦合或屏蔽衰减 吸收钳法。目的在于确立金属通信电缆耦合或屏蔽衰减的吸收钳测试方法。
- 第 4-6 部分:电磁兼容 表面转移阻抗 线注入法。目的在于确立金属通信电缆表面转移阻抗的线注入测试方法。
- 第 4-7 部分:电磁兼容 连接器和组件的转移阻抗 Z_T 和屏蔽衰减 α_s 或耦合衰减 α_c 试验方法 三同轴管中管法。目的在于确立金属通信电缆转移阻抗、耦合或屏蔽衰减的管中管测试方法。
- 第 4-8 部分:电磁兼容 容性耦合导纳。目的在于确立金属电缆及其他无源组件容性耦合导纳的测试方法。
- 第 4-9 部分:电磁兼容 屏蔽平衡电缆的耦合衰减 三同轴法。目的在于确立屏蔽平衡电缆耦合衰减的三同轴测试方法。
- 第 4-10 部分:电磁兼容 馈通和电磁衬垫的转移阻抗和屏蔽衰减 双同轴法。目的在于确立馈通装置和电磁衬垫转移阻抗及屏蔽衰减的双同轴测试方法。
- 第 4-11 部分:电磁兼容 跳线、同轴电缆组件、接连接器电缆的耦合衰减或屏蔽衰减吸收钳法。目的在于确立跳线、同轴电缆组件、接连接器电缆耦合衰减或屏蔽衰减的吸收钳测试方法。
- 第 4-12 部分:电磁兼容 连接硬件的耦合衰减或屏蔽衰减 吸收钳法。目的在于确立连接硬件耦合衰减或屏蔽衰减的吸收钳测试方法。
- 第 4-13 部分:电磁兼容 链路和信道的耦合衰减(实验室条件)吸收钳法。目的在于确立实验室条件下链路和信道耦合衰减的吸收钳测试方法。
- 第 4-14 部分:电磁兼容 电缆组件的耦合衰减(现场条件)吸收钳法。目的在于确立现场条件下电缆组件耦合衰减的吸收钳测试方法。
- 第 4-15 部分:电磁兼容 使用三轴单元测量转移阻抗和屏蔽衰减或耦合衰减的测试方法。目的在于确立三轴测试单元测量金属通信电缆及其他无源元件的转移阻抗、屏蔽衰减或耦合衰

减的测试方法。

- 第 4-16 部分:电磁兼容 使用三轴布置将转移阻抗的测量频率范围扩展到更高频率和将屏蔽衰减测量的频率范围扩展到更低频率。目的在于确立使用特定三轴装置测量时,将金属通信电缆等无源元件转移阻抗的测试结果外推到更高频率、屏蔽衰减的测试结果外推到更低频率的方法。
- 第 4-17 部分:电磁兼容 减小因子。目的在于确立金属通信电缆的减小因子测试方法。

金属通信电缆试验方法 第 4-5 部分： 电磁兼容 屏蔽或耦合衰减 吸收钳法

1 范围

本文件描述了在 30 MHz~1 000 MHz(2 400 MHz)频率范围内(取决于吸收钳的性能)确定金属通信电缆的耦合或屏蔽衰减的特性的吸收钳法。本方法是 IEC 62153-4-4 或 IEC 62153-4-9 规定的三同轴法的替代方法。由于未规定吸收钳法的外部电路,在不同位置和不同实验室所得的试验结果可能不同,其变化甚至会超过±6 dB。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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。

IEC 60050-726 国际电工词汇 第 726 部分:传输线和波导[International Electrotechnical Vocabulary(IEV)—Part 726:Transmission lines and waveguides]

注:GB/T 14733.2—2008 电信术语 传输线和波导(IEC 60050-726:1982,IDT)

IEC TS 62153-4-1 金属通信电缆试验方法 第 4-1 部分:电磁兼容 电磁屏蔽测量的介绍[Metallic communication cable test methods—Part 4-1: Electromagnetic compatibility (EMC)—Introduction to electromagnetic screening measurements]

CISPR 16-1-3:2004 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 1-3 部分:无线电骚扰和抗扰度测量设备 辅助设备 骚扰功率(Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods—Part 1-3:Radio disturbance and immunity measuring apparatus—Ancillary equipment—Disturbance power)

注:GB/T 6113.103—2021 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 1-3 部分:无线电骚扰和抗扰度测量设备 辅助设备 骚扰功率(CISPR 16-1-3:2016,IDT)

ITU-T G.117:1996 对地不平衡传输(Transmission aspects of unbalance about earth)

ITU-T O.9:1999 评估对地不平衡度的测量配置(Measuring arrangements to assess the degree of unbalance about earth)

3 术语和定义

IEC 60050-726 和 IEC TS 62153-4-1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

ISO 和 IEC 维护的用于标准化的术语数据库网址如下:

——ISO 在线浏览平台:<https://www.ISO.org/obp>

——IEC 电工百科:<https://www.electropedia.org/>

3.1

准同轴电缆 quasi-coaxial cable

具有两个或多个内导体,由用作外导体的电缆屏蔽层封闭,在两端连接在一起的电缆结构。

注:屏蔽的对称或多芯电缆通过将内部导电芯线进行短路而成为准同轴系统。