

国家标准《同轴通信电缆 第 1-123 部分：电气试验方法 漏泄电缆的衰减常数试验》编制说明 (征求意见稿)

一、工作简况

1. 任务来源

根据《国家标准化管理委员会关于下达 2024 年第五批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发[2024]32 号）的要求，《同轴通信电缆 第 1-123 部分：电气试验方法 漏泄电缆的衰减常数试验》（计划编号：20242266-T-339）由中国电子科技集团公司第二十三研究所负责制定，项目周期为 16 个月。

2. 工作过程

起草阶段：计划下达后，由中国电子科技集团公司第二十三研究所牵头起草工作，成立了编制工作组，确定了工作方案，提出了进度安排。编制工作组按下达的计划项目要求（等同采用 IEC 61196-1-123:2023 制定国家标准），首先研究了 IEC 61196-1-123:2023，并进行了翻译；在此基础上，按 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》中的相关规定和格式要求，使用国家标准编辑器软件进行标准编写，同时广泛搜集和检索国内外的技术资料，经过大量的研究分析、资料查证工作，结合实际应用经验，全面地进行了总结与归纳，于 2024 年 9 月完成工作组讨论稿和编制说明。

2024 年 10 月 16 日，编制组以网络会议的形式召开了工作组讨论会，中国电子科技集团公司第二十三研究所、中天射频电缆有限公司、浙江联杰科技有限公司、江苏永鼎电气有限公司、深圳市英泰格瑞科技有限公司、长飞光纤光缆股份有限公司、广东圣恩迪电子有限公司、嘉兴翼波电子有限公司和江西中电新材料科技有限公司等 9 家单位的 9 位专家参加了会议。会上，专家们逐条认真讨论了标准内容，提出了宝贵的意见。会后，编制组根据会议意见，对工作组讨论稿进行了修改完善，形成了标准征求意见稿及编制说明。

3. 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作等

本标准由中国电子科技集团公司第二十三研究所、中天射频电缆有限公司、国家信息传输线质量检验检测中心、嘉兴翼波电子有限公司、江苏安胜达航天科

科技股份有限公司、江西中电新材料科技有限公司、哈尔滨工业大学、长飞光纤光缆股份有限公司、浙江联杰科技有限公司、江苏永鼎股份有限公司、英泰格瑞科技有限公司、广东圣恩迪电子有限公司共同负责起草。

标准编制组主要成员及分工见表 1。

表 1 编制组主要成员及分工

| 序号 | 姓名 | 单位 | 承担的主要工作 |
|----|-----|-------------------|-----------------|
| 1 | 殷海成 | 中国电子科技集团公司第二十三研究所 | 组长，总体负责 |
| 2 | 赵瑞静 | 中天射频电缆有限公司 | 成员，标准文本的具体起草与编写 |
| 3 | 田祥身 | 江苏永鼎股份有限公司 | 成员，标准文本的具体起草与编写 |
| 4 | 周赤伟 | 嘉兴翼波电子有限公司 | 成员，试验样品选型 |
| 5 | 朱云川 | 江苏安胜达航天科技股份有限公司 | 成员，试验技术调研 |
| 6 | 周建建 | 江西中电新材料科技有限公司 | 成员，协助试验实施 |
| 7 | 张刚 | 哈尔滨工业大学 | 成员，理论推导及验证 |
| 8 | 王念立 | 长飞光纤光缆股份有限公司 | 成员，试验技术调研 |
| 9 | 钟碧才 | 浙江联杰科技有限公司 | 成员，试验样品选型 |
| 10 | 叶菁臻 | 国家信息传输线质量检验检测中心 | 成员，试验实施 |
| 11 | 林堃龙 | 中天射频电缆有限公司 | 成员，试验实施 |
| 12 | 吴怀炯 | 英泰格瑞科技有限公司 | 成员，协助试验实施 |
| 13 | 曾维芳 | 广东圣恩迪电子有限公司 | 成员，协助文本审核 |
| 14 | 潘倩 | 上海科明传输技术有限公司 | 成员，协助起草、文本审核等 |

二、标准编制原则和确定主要内容的论据及解决的主要问题

本标准的编制原则：

——标准编制组在标准编制过程中认真贯彻“认真研究、区别对待、积极采用”国际标准和国外先进标准的方针政策；

——本标准等同采用 IEC 61196-1-123:2023 标准进行制定，标准的技术内容

以及标准结构与 IEC 61196-1-123:2023 标准保持一致；

——本标准的编制贯彻 GB/T 1.1-2020 和 GB/T 1.2-2020 标准化工作导则的要求；

——标准制定过程中，广泛征求有关产品生产厂商、设备制造商以及各相关单位的意见，充分协调，取得一致。

本文件描述了确定漏泄同轴通信电缆的衰减常数试验方法。

本文件适用于漏泄同轴通信电缆，其旨在为无线通信系统在诸如隧道、铁路、高速公路、地铁、电梯和其他传统天线传输无法满足甚至无法实现的有限空间提供应用。

本标准做了下列最小限度的编辑性改动：

——增加缩略语“CW”，全文多次出现；

——增加了图 1b) 和图 2b) “测试引线”的图示，并将图中标记 A、B、P 改为列项说明；

——勘误，将公式 (2) 中“ S_{21} ”更正为“ S_{21} ”并增加解释，与 5.2 保持一致；

——增加了 5.3 和 5.4 中公式的序号；

——勘误，将公式 (7) 的式中“ α_{meas} ”更正为“ $\alpha_{\text{meas}}(f)$ ”，与公式 (7) 保持一致。

三、主要试验（或验证）情况分析

为使试验验证具有代表性，选取了 1/2、5/4、7/8 的漏泄电缆作为典型样品，分别按 VNA 法（使用 N5227A 型矢量网络分析仪，设置扫描点数为 1601，中频带宽 IFBW=1kHz）和功率计法（使用 N5182B 信号发生器、N1913A 功率计、11636A 功率分配器）对三种漏泄电缆在其典型频率内测试衰减常数。

对相同样品在两种不同方法下实测获得的衰减常数进行了统计，计算了 VNA 法和功率计法获得的数据与理论设计值之间的差异度。其中，VNA 法获得的数据与理论设计值更为接近，功率计法在低频段（如 900MHz）的差异度略大。

经分析，上述差异源于不同的校准方式。VNA 法的校准是基于机械长度，而功率计法是基于功率电平，显然采用功率计法所引入的不确定度分量更多，容易增加误差。但在现场测量时，功率计法较之 VNA 法更为便捷、实用。因此，本标准规定的两种方法在不同场景下均为漏泄电缆衰减常数试验提供了科学、有

效的测试手段，具有较强的实用价值。

四、标准中涉及专利的情况

本国家标准不涉及相关专利。

五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效益

漏泄同轴电缆是同轴通信电缆的重要的一个垂直细分领域。相关产品在隧道、铁路、高速公路、地铁、电梯等有限空间中的无线传输起到了无可替代的作用，并具有频带宽、场强覆盖均匀等诸多优点。本标准转化的是中国主导的国际标准，在起草国际标准阶段，就已应用相关技术为上海地铁 14 号线、18 号线、22 号线、沪苏嘉城际铁路、沪苏通大桥等重大项目的 5G 信号传输以及智慧物流中的网络覆盖提供了统一的测试方法，从而有针对性地改进狭长空间内的通信设施方案，有效提升用户感知度。本标准一经发布实施，将被科研院所、检测机构、企业制造商、市场用户等广泛采用，创造一定的经济效益。另外，标准能够引领和规范行业的发展，促进行业的技术进步，具有显著的社会效益。

六、采用国际标准和国外先进标准的情况

本标准等同采用 IEC 61196-1-123:2023 标准进行制定，在技术内容以及标准结构上均与 IEC 61196-1-123:2023 标准保持一致，本标准与国际标准和国外先进标准的标准水平相同。

七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

本标准切实贯彻执行了国家有关法律法规以及制定国家标准的有关规定。

本标准属于高频电缆及连接器标准体系中的试验方法标准，本标准是 GB/T 17737《同轴通信电缆》系列标准的组成部分，等同采用了相应的 IEC 标准，条文精炼、表达清楚，技术要求全面、准确、科学、合理，标准的格式和表达方式等方面执行了现行的国家标准和有关法规，符合 GB/T 1.1-2020 的有关要求。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议

建议本标准作为推荐性国家标准进行发布和实施。

建议本标准的标准编号为：GB/T 17737.123—XXXX/IEC 61196-1-123:2023。

十、贯彻标准的要求和措施建议

本标准发布 6 个月后实施。

本标准可以针对使用的不同对象，如制造厂商、检测机构等相关部门，有侧重地进行标准的培训和宣贯，以保证标准的贯彻实施。

十一、废止现行相关标准的建议

无

十二、其他应予说明的事项

无。

国家标准《同轴通信电缆 第 1-123 部分：电气试验方法
漏泄电缆的衰减常数试验》编制工作组

2024-10-18