



中华人民共和国国家标准

GB/T 11322.1—2026

代替 GB/T 11322.1—2013

射频电缆 第 0-1 部分： 详细规范的设计指南 同轴电缆

Radio frequency cables—Part 0-1: Guide to the design of detail specifications—
Coaxial cables

(IEC 60096-0-1:2012, MOD)

2026-09-28 发布

2027-04-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 III

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 符号 1

 4.1 所用符号 1

 4.2 结构组成部分编号 4

5 材料常数 4

 5.1 介质和护套的材料常数以及不同材料的数值 4

 5.2 导体材料常数 5

 5.3 结构常数 6

 5.4 编织单线尺寸 7

 5.5 衰减常数 8

6 特性阻抗和介质外径的标准值 9

 6.1 同轴电缆的标称特性阻抗 9

 6.2 同轴电缆的标称介质外径 9

7 电缆结构细节 11

 7.1 通则 11

 7.2 内导体 11

 7.3 绞合内导体 12

 7.4 编织外导体 12

 7.5 外导体和屏蔽层间的中间层 12

 7.6 编织层屏蔽 12

 7.7 护套 13

 7.8 质量计算 13

8 电气性能计算 14

 8.1 导体和屏蔽层单位长度的直流(d.c.)电阻 14

 8.2 衰减 14

 8.3 标称特性阻抗 Z_0 和单位长度的电容 C_2 15

 8.4 额定功率 15

 8.5 允许电压 16

 8.6 绝缘电阻 18

8.7 同轴电缆的载流量 18

图 1 允许的最大输入功率计算用曲线 8

表 1 符号及其说明 1

表 2 k_x 系数的应用案例 4

表 3 k_{xy} 系数的应用案例 4

表 4 材料常数及材料数值 5

表 5 电导率(在 20 °C 时)和密度 6

表 6 覆盖层系数^a 6

表 7 镀锡铜线的覆盖层系数 6

表 8 铜包钢线的覆盖层系数 6

表 9 内导体的结构常数 7

表 10 编织外导体和屏蔽层的结构常数 7

表 11 编织单线尺寸 7

表 12 计算衰减用的系数 8

表 13 标称特性阻抗和标称介质外径标称值及其公差 9

表 14 外导体的设计特征 11

表 15 内导体的设计特征 12

表 16 不同护套材料的尺寸参数 13

表 17 电缆各部分质量计算公式 13

表 18 直流电阻值计算公式 14

表 19 PVC 护套的试验电压 17

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 11322《射频电缆》的第 0-1 部分。GB/T 11322 已经发布了以下部分。

——第 0-1 部分：详细规范的设计指南 同轴电缆。

本文件代替 GB/T 11322.1—2013《射频电缆 第 0 部分：详细规范设计指南 第 1 篇 同轴电缆》，与 GB/T 11322.1—2013 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了部分符号及其说明(见第 4 章)；
- 删除了标称特性阻抗的公差要求(见 2013 年版的 4.1)；
- 删除了推荐的介质外径 D_2 优选值(见 2013 年版的 4.2)；
- 增加了不同介质类型标称特性阻抗和标称介质外径及其公差(见 6.2)；
- 增加了管状内导体单位长度的直流电阻值计算公式(见 8.1)；
- 更改了额定功率(见 8.4, 2013 年版的 6.4)；
- 更改了绝缘电阻 R_2 的值(见 8.6, 2013 年版的 6.6)；
- 增加了同轴电缆的载流量(见 8.7)；
- 删除了气候和机械耐久性(见 2013 年版的第 7 章)。

本文件修改采用 IEC 60096-0-1:2012《射频电缆 第 0-1 部分：详细规范的设计指南 同轴电缆》。本文件增加了“术语和定义”一章。

本文件与 IEC 60096-0-1:2012 的技术差异及其原因如下：

- 增加了标称介质外径 9.00 mm 作为优选值(见 5.4)，以适应国内实际应用需求；
- 增加了实心聚乙烯介质外径标称值 9.00 mm 和 11.50 mm，泡沫聚乙烯介质的外径标称值 3.70 mm、9.00 mm、11.50 mm 和 17.30 mm，聚四氟乙烯介质的外径标称值 0.40 mm、0.69 mm；将泡沫聚乙烯介质 17.30 mm 的公差 0.40 mm 改为 0.30 mm(见 6.2)，以适应国内实际应用需求；
- 更改了表 14 中“管状”为“管状(光滑)”(见 7.1)，不适用皱纹管外导体计算；
- 增加了原理(见 8.7.1)，主要为计算铜导体，与本章节内容更匹配。

本文件做了下列编辑性改动：

- 纳入了 IEC 60096-0-1:2012/AMD1:2017 的修正内容，所涉及的条款的外侧页边空白位置用垂直双线(∥)进行了标识；
- 4.1 中符号修改为以表的形式进行说明；
- 勘误，在 4.1 中，删除了 t_a ，因 t_a 与 T_a 均为环境温度，并更正公式(20)和公式(21)；将“ s_x 、 $s_{x\min}$ 、 z_o ”更正为“ S_x 、 $S_{x\min}$ 、 Z_o ”；将 U_{tc} 的说明中“圆整后的有效值”更正为“计算的有效值”；
- 勘误，将图 1 中的 k_4 (W/m²K)更正为 k_4 (W/m²K^{1.25})，与表 2 保持一致；
- 将 6.1 中的标称特性阻抗的标准值从小到大排序；
- 勘误，将 7.2 的公式(1)的右侧 D_{1e} 更正为 D_{3e} ；
- 勘误，7.8 中表 17 的外导体和屏蔽层之间的中间层的要求更正为“ D_3 按 7.4”；
- 勘误，更正了 8.1 的表 18 中管状内导体公式左侧为 R_1 ；
- 勘误，将 8.3 和 8.5.1 的 D_{3e} 更正为“按 7.4 或由制造商提供”，因表 15 无 D_{3e} 的内容；
- 增加了表 15、表 17 和表 18 的表头；

——更改了 7.4~7.6 的表为段落,便于使用;

——勘误,8.7.2 的公式(34)分母的“ N ”更正为“ N_1 ”。

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:中国电子科技集团公司第二十三研究所、贵阳中安科技集团有限公司、中天射频电缆有限公司、深圳市金环宇电线电缆有限公司、长飞光纤光缆股份有限公司、南京全信传输科技股份有限公司、上海锦宣微航天科技有限公司、中国电子技术标准化研究院、江苏昕讯光电科技有限公司、浙江联杰科技有限公司、红旗电缆电器仪表集团有限公司、深圳市拓普联科技股份有限公司、深圳市奔达康电缆股份有限公司、深圳市大宇精密工业有限公司、滁州润翰微波科技有限公司、东莞市庆丰电工机械有限公司、安徽联信电缆集团有限公司、广东同亚科技股份有限公司、天津市华夏电缆有限公司、陕西华达科技股份有限公司、广东华新电缆实业有限公司、焦作汉河电缆有限公司、福建成田科技有限公司、深圳市康奈特电子有限公司、深圳市英泰格瑞科技有限公司、河南华东电缆股份有限公司、东莞市勤本电子科技有限公司。

本文件主要起草人:肖怀远、余松吉、王传福、赵瑞静、林顺豪、王念立、李亚明、宋德柱、杨帆、徐龙龙、钟碧才、王克良、肖岚、侯少藩、彭文、李同福、郑庆均、陈震山、邓祥、王法波、郭嫵、林佳盛、薛利利、郭智昊、周文忠、吴怀炯、陈剑平、刘诗鹤、吴承恩、殷海成、潘倩。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——1989 年首次发布为 GB/T 11322—1989;

——1997 年第一次修订为 GB/T 11322.1—1997,2013 年第二次修订;

——本次为第三次修订。

引 言

射频电缆是用于传输射频范围内电磁能量的电缆,具有传输频带宽、抗干扰性能好、传输损耗低,工作稳定性高等优点,是各类无线电通信系统及电子设备中不可或缺的电子元器件,广泛应用于各类传媒和通信领域,包括但不限于无线通信、基站、广播电视、雷达、导航、电子对抗、航空航天、计算机及仪表等。

GB/T 11322《射频电缆》由以下部分构成。

——第 0-1 部分:详细规范的设计指南 同轴电缆。旨在为具有同轴结构的通信电缆提供产品设计(包括结构尺寸、电气参数、材料选用等)的指导。

射频电缆 第 0-1 部分：
详细规范的设计指南 同轴电缆

1 范围

本文件提供了具有编织、金属带或管状外导体的射频(RF)同轴电缆的设计指南。
本文件适用于同轴电缆。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 符号

4.1 所用符号

符号及其说明见表 1。

表 1 符号及其说明

符号	说明	单位
α	20 ℃时,单位长度的总衰减	分贝每百米(dB/100 m)
α_T	$T \neq 20$ ℃时,单位长度的总衰减	分贝每百米(dB/100 m)
α_x	组成部分 x 引起的衰减,20 ℃	分贝每百米(dB/100 m)
β_x	组成部分 x 的编织角	度(°)
γ_x	组成部分 x 的材料的密度	克每立方厘米(g/cm ³)
δ_x	组成部分 x 的材料的损耗角	弧度(rad)
ϵ_x	组成部分 x 的材料的相对介电常数	—
χ_x	20 ℃时,组成部分 x 的材料的电导率	米每欧姆平方毫米[m/(Ω·mm ²)]
σ_x	组成部分 x 的材料的热阻率	开米每瓦(K·m/W)
B_x	有关组成部分 x 的编织密度	—
c_o	在自由空间中的传播速度	米每秒(m/s)