



中华人民共和国国家标准

GB/T 16531—1996
idt IEC 966-3:1992

射频同轴电缆组件 第3部分 半柔软同轴电缆组件分规范

Radio frequency and coaxial cable assemblies
Part 3: Sectional specification for
semi-flexible coaxial cable assemblies



C9716396

1996-09-09 发布

1997-05-01 实施

国家技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
射频同轴电缆组件
第 3 部分 半柔软同轴电缆组件分规范
GB/T 16531—1996

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045
电 话:68522112
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 20 千字
1997 年 5 月第一版 1997 年 5 月第一次印刷
印数 1—1 000

*

书号: 155066·1-13710 定价 6.00 元

*

标 目 309—46



前 言

本标准等同采用国际电工委员会标准 IEC 966-3:1992《射频同轴电缆组件 第3部分:半柔软同轴电缆组件分规范》。

在我国,射频同轴电缆和射频连接器的研制、生产和使用已相当普遍。同时也大量研制生产和使用射频同轴电缆组件。为适应国际贸易和技术经济交流的需要,使国内生产的射频同轴电缆组件的性能达到国际水平,对产品质量的控制、检验与国际上一致,便于国内产品与国际产品互换。为此,等同采用 IEC 标准制定我国射频同轴电缆组件国家标准是必要的和及时的。

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由全国电子设备用高频电缆及连接器标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:天津电子线缆公司。

本标准主要起草人:张国菊、石斌、王飒、陈书元。

IEC 前言

- 1) IEC(国际电工委员会)在技术问题上的正式决议或协议,是由对这些问题特别关切的国家委员会参加的技术委员会制定的,对所涉及的问题尽可能地代表了国际上的一致意见。
- 2) 这些决议或协议,以推荐标准的形式供国际上使用,并在此意义上为各国家委员会所认可。
- 3) 为了促进国际上的统一,IEC 希望各国家委员会在本国条件许可的情况下,采用 IEC 标准文本作为其国家标准。IEC 标准与相应国家标准之间的差异,应尽可能在国家标准中指明。

本分规范由国际电工委员会第 46 技术委员会(通信和信号用电缆、电线、波导、射频连接器及附件)的 46A 分技术委员会(同轴电缆)制定。

本分规范文本以下列文件为依据:

DIS	表 决 报 告
46A(CO)145	46A(CO)154

表决批准本分规范的详细资料可在上表列出的表决报告中查阅。

目 次

前言	Ⅲ
IEC 前言	Ⅳ

第一篇 总 则

1 范围	1
2 目的	1
3 有关文件	1
4 定义	1
4.1 半柔软同轴电缆	1
4.2 半柔软同轴电缆组件	1
5 设计和制造要求	2
5.1 电缆设计和结构	2
5.2 连接器的设计和结构	2
5.3 外形和界面尺寸	2

第二篇 试验方法

8 概述	2
9 电气试验	2
9.1 反射特性	2
9.4 插入损耗稳定性	2
9.7 相位差	2
9.8 相位随温度的变化	2
9.9 屏蔽效率	3
9.10 耐电压	3
10 机械强度试验	3
10.2 弯曲	3
10.3 弯曲疲劳	3
11 环境试验	3
11.1 推荐的严酷度	3
11.2 振动、碰撞和冲击	3
12 特殊试验方法	4
12.2 扭矩	4
12.3 反复弯曲	4

第三篇 试验一览表

13 试验一览表..... 4

13.1 概述..... 4

13.2 鉴定批准程序..... 5

13.3 推荐的鉴定试验一览表..... 5

13.4 能力批准程序..... 6

中华人民共和国国家标准

射频同轴电缆组件 第3部分 半柔软同轴电缆组件分规范

GB/T 16531—1996
idt IEC 966-3:1992

Radio frequency and coaxial cable assemblies
Part 3: Sectional specification for
semi-flexible coaxial cable assemblies

第一篇 总 则

1 范围

本分规范适用于传输横电磁波(TEM)的半柔软同轴电缆组件。

本分规范应与 IEC 966-1《射频同轴电缆组件 第1部分 总规范 一般要求和试验方法》一起使用,条款编号与总规范中的相同,缺少的条款见总规范。

2 目的

本分规范规定了由半柔软同轴电缆和同轴连接器组成的半柔软同轴电缆组件的电气性能、机械性能和环境性能试验的统一要求。

本分规范应由详细规范补充,详细规范应规定具体应用所需的详细内容。

3 有关文件

IEC 68 环境试验

IEC 96-2:1988 射频电缆 第2部分 有关电缆规范

IEC 410:1973 计数检查抽样方案和程序

IEC 966-1:1988 射频同轴电缆组件 第1部分 总规范 一般要求和试验方法

IEC 966-1:1990 更改单 1

IEC 966-1:1995 更改单 2

IEC QC 001002:1986 IEC 电子元器件质量评定体系(IECQ) 程序规则

4 定义

4.1 半柔软同轴电缆 semi-flexible coaxial cable

指具有管状外导体并能进行几次弯曲的电缆。

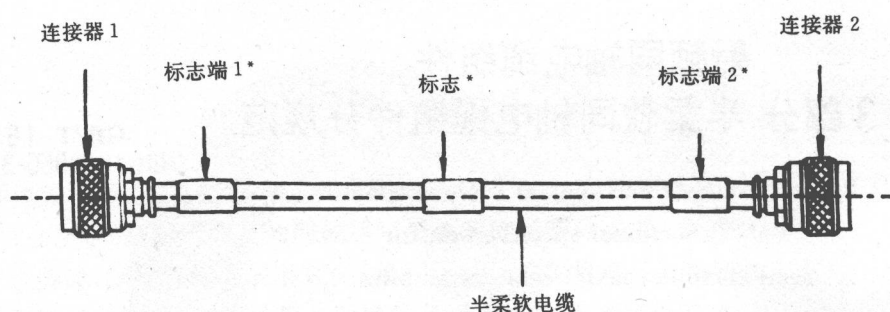
4.2 半柔软同轴电缆组件 semi-flexible coaxial cable assembly

由半柔软同轴电缆和连接器组成,作为具有规定性能的单个元件使用。

注:按本分规范制造的电缆组件由一段半柔软同轴电缆和两个连接器组成。当详细规范中有规定时,组件还可以包含组件和互连端的识别标志,也可以对终端盖帽和其他附件作出规定。如图1所示。

对于本分规范,总是把一个电缆组件视为一个整体单元,所有规定只适用于成品组件而不适用于其

中单个和未装配成套的部件。



* 当有规定时。

图 1 电缆组件示例

5 设计和制造要求

5.1 电缆设计和结构

凡有可能,电缆应符合 IEC 96-2 的规定。需要时,为了符合详细规范的要求,制造厂可采用保护管或不符合 IEC 96 的电缆。

电缆所用的材料应作为工程数据在详细规范中给出。

5.2 连接器的设计和结构

必要时连接器所用的材料应作为工程数据在详细规范中给出。

5.3 外形和界面尺寸

外形尺寸应符合详细规范的规定,详细规范宜含有图样。在特殊情况下,可以采用参考图代替图样。

第二篇 试验方法

8 概述

除了下面指出或说明的试验方法外,其他试验方法都在总规范或详细规范中给出。

9 电气试验

9.1 反射特性

回波损耗(A_r)为优选参数,也可以规定反射系数(r)或电压驻波比(VSWR)。

其中:

$$A_r = -20 \log_{10} |r| \quad (\text{dB})$$

$$\text{或 } VSWR = (1 + |r|) / (1 - |r|)$$

9.4 插入损耗稳定性

本试验不适用于半柔软同轴电缆组件。

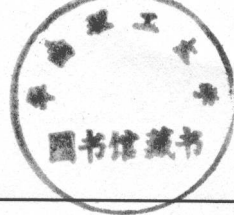
9.7 相位差

如果在一个匹配装置中含有二个以上的电缆组件,则应清楚地标出基准电缆组件。

9.8 相位随温度的变化

根据电缆组件的应用情况,可以采用下述二种方法之一来确定作为温度函数的相位变化。

方法 I: 给定温度范围内的相位变化



频率和温度范围应在详细规范中规定。试验结果可以用($^{\circ}$)/GHz 或($^{\circ}$)来表示。优先选用频率归一化单位($^{\circ}$)/GHz。

方法Ⅱ：作为温度函数的相位灵敏度。即：相位变化的导数

频率和温度范围应在详细规范中规定。试验结果可以用($^{\circ}$)/GHz/K 或($^{\circ}$)/K 来表示。优先选用频率归一化单位($^{\circ}$)/GHz/K。

9.9 屏蔽效率

9.9.1 程序

转移阻抗应按 IEC 966-1 中附录 D(更改单 2)的规定进行测量。

9.9.2 要求

转移阻抗应低于规定的最大值。

当在 30 MHz 下进行试验时,详细规范宜在下述优选最大值中指定一个:

30 m Ω

300 $\mu\Omega$

3 $\mu\Omega$

9.9.3 电缆详细规范应规定的内容

- a) 被试电缆组件的安装细节;
- b) 转移阻抗的最大值。

9.10 耐电压

9.10.1 程序

用直流或交流峰值表示的试验电压宜从下列优选值中选取:

500 V/700 V/1 kV/1.5 kV/2.5 kV/3 kV/5 kV。

如果在详细规范中没有具体规定,试验应在海平面上进行。此外,可在详细规范中对高度提出要求,其优选值为:

海平面:86 kPa~106 kPa

10 km:25 kPa

20 km:4.4 kPa

9.10.2 要求

应无击穿或闪络。

9.10.3 详细规范中应规定的内容

- a) 试验电压;
- b) 如果不在海平面试验时的大气压力。

10 机械强度试验

10.2 弯曲

本试验不适用于半柔软同轴电缆组件。

10.3 弯曲疲劳

本试验不适用于半柔软同轴电缆组件。

11 环境试验

11.1 推荐的严酷度

除非详细规范中另有规定,环境试验的严酷度应从 IEC 966-1 的附录 E(更改单 1)中选取。

11.2 振动、碰撞和冲击

如果需要,这些试验应在详细规范中规定。

12 特殊试验方法

12.2 扭矩

12.2.1 程序

电缆组件耐扭曲的能力应采用与电缆和连接器的交接面严格成轴向的扭矩来试验,扭矩应在顺时针或逆时针两个方向上至少施加 60 s。

12.2.2 要求

在施加扭矩每 60 s 后,应对电缆与连接器的交接面进行目力检查。电缆和连接器不应有损坏,且两者之间应没有角度位移。

12.2.3 详细规范中应规定的内容

- a) 扭矩值。

12.3 反复弯曲

12.3.1 目的

确定电缆组件经受多次反复弯曲的能力。

12.3.2 程序

在电缆组件的整个长度上应用一个往返拉力装置进行一定次数的反复弯曲。两个滑轮的半径应与电缆的最小动态弯曲半径相同。滑轮应固定,以使电缆在每个滑轮上的弯曲角大于 90° ,如图 2 所示。

在张力 F_r 的作用下,往返拉动电缆组件,除非另有规定, F_r 应等于 100 m 长电缆的重量。拉动速度不应小于 1 m/min。

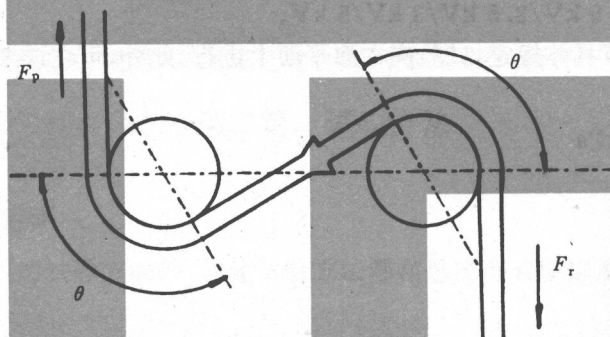


图 2 反复弯曲装置

12.3.3 要求

试验后,电缆组件用目力检查时应无损伤。电气要求应符合详细规范中的规定。

12.3.4 详细规范中应规定的内容

- a) 循环次数(通常往返拉 20 次);
- b) 适用的电气试验和要求极限。

第三篇 试验一览表

13 试验一览表

13.1 概述

除了电气、机械和环境试验要求外,详细规范还应规定所要进行的试验项目及相应的检查水平,合格质量水平和周期。凡有可能,应规定表 1 中完整的试验组(例如:Eb、Ep、Vt),以代替单项试验。

对于表 1,注释如下:

n ——样本大小；

A_c ——合格判定数；

IL ——按 IEC 410 的检查水平；

AQL ——按 IEC 410 的合格质量水平。

注

1 如果制造厂希望在连接器和电缆上分别进行模拟试验以代替这些试验,那末,他宜向用户示范确保:这些试验能
使详细规范的要求在检验的最后阶段得到满足(见 IEC QC 001002 的 12.3.4 和更改单 1)。

2 适宜只规定 9.5 或 9.7 中的一种。

表 1 规范用试验分组

推荐的试验分组			推荐的严酷度					注
组别	条款	试验项目	周期	IL	AQL	n	A_c	
Ba	8.2	外观检验	逐批	S-3	4.0			
	8.3	尺寸检验	逐批	S-3	4.0			
Eh	9.1	反射特性	逐批	Ⅱ	1.0			
	9.3	插入损耗	逐批	Ⅱ	1.0			
Eb	9.10	耐电压	逐批	Ⅱ	1.0			
	9.11	绝缘电阻	逐批	Ⅱ	1.0			
	9.12	内、外导体连续性	逐批	Ⅱ	1.0			
Ez	9.2	阻抗均匀性	逐批	Ⅱ	1.0			
Ep	9.5	传播时间	逐批	100%				2
	9.6	电气长度稳定性	逐批	S-3	4.0			
	9.7	相位差	逐批	100%				2
	9.8	相位随温度的变化	3 年	*	—	3	0	1
Ee	9.9	屏蔽效率	3 年	*	—	3	0	
Et	9.14	额定功率	3 年	*	—	3	0	
Mn	10.1	张力	3 年	*	—	3	0	1
	10.4	电缆抗压	3 年	S-3				
	12.2	扭矩	3 年	*	—			
	12.3	反复弯曲	3 年	*	—			
Vv	11.2	振动、碰撞、冲击	3 年	*	—	3	0	
Vc	11.3	气候顺序	3 年	*	—	3	0	
Vt	11.4	稳态湿热	3 年	*	—			
	11.5	温度快速变化	3 年	*	—			
	11.8	盐雾和二氧化硫试验	1 年	*	—			
Vf	11.7	浸水	1 年	*	—			

标有 * 的周期试验应在由用户和制造厂两者之间确定的 CQC(能力鉴定元件)上完成

13.2 鉴定批准程序

按 IEC 966-1 的附录 G(更改单 2)。

13.3 推荐的鉴定试验一览表

GB/T 16531—1996

表 2 试验一览表

组 别	条 款	试 验 项 目	试 样					
			1	2	3	4	5	6
Ba	8.2	外观检验	×	×	×	×	×	×
	8.3	尺寸检验						
Eh	9.1	反射特性	×	×	×	×	×	×
	9.3	插入损耗						
Eb	9.10	耐电压						
	9.11	绝缘电阻	×	×	×	×	×	×
	9.12	内、外导体连续性						
Ez	9.2	阻抗均匀性	×	×				
Ep	9.5	传播时间						
	9.6	电气长度稳定性	×	×				
	9.7	相位差						
	9.8	相位随温度的变化						
Ee	9.9	屏蔽效率	×					
Et	9.14	额定功率					×	
Mn	10.1	张力	×					
	10.4	电缆抗压		×				
	12.2	扭矩	×					
	12.3	反复弯曲		×				
Vv	11.2	振动、碰撞、冲击				×		
Vc	11.3	气候顺序		×	×			
Vt	11.4	稳态湿热						
	11.5	温度快速变化					×	×
	11.8	盐雾和二氧化硫试验						
Vf	11.7	浸水				×		

13.4 能力批准程序

按 IEC 966-1 的附录 G(更改单 2)。
用户应优先按表 1 所规定的相应试验组来规定试验项目。

版权专有 不得翻印

*

书号:155066·1-13710

定价: 6.00 元

*

标 目 309—46