

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1174—2001

通信电缆——局用同轴电缆

Telecommunication Cable — Central Office Coaxial Cable

2001-12-11 发布

2001-12-11 实施

中华人民共和国信息产业部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 引用标准	1
3 产品分类	2
4 要求	3
5 试验方法	8
6 检验规则	9
7 包装、包装标志、产品合格证、运输和贮存	11

前 言

本标准主要根据美国贝尔通信研究公司标准 GR-139-CORE《局用同轴电缆一般要求》1996年版和 GR-1398-CORE《同轴用户电缆一般要求》1994年版编写的。

本标准制定的产品结构型式、规格、规格代号、用途、技术指针和性能要求与 GR-139-CORE 相同。根据目前我国制造和使用此种类型同轴电缆的具体情况，本标准依据我国原邮电部电信总局制定的《数字局用射频同轴电缆》(暂行规定)，增加了内导体直径为 0.31mm、0.34mm 的电缆规格，增加了内层为聚全氟乙丙烯、外层为聚乙烯的双层绝缘结构。

本标准的结构和编写规则按中华人民共和国国家标准 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写规则》编写的。同时，按 GB/T 1.1—2000 中关于引用文件的规定，其中多项条款直接引用了中华人民共和国通信行业标准 YD/T 897.1—1997《接入网用同轴电缆 第 1 部分：同轴用户电缆一般要求》(根据 GR-1398-CORE 制定的)的相关条款。

本标准为首次制定的中华人民共和国通信行业标准。

本标准由信息产业部电信研究院提出并归口。

本标准起草单位：大唐电信科技股份有限公司光通信分公司

本标准主要起草人：高安敏 周霄山 谢 普

中华人民共和国通信行业标准

通信电缆——局用同轴电缆

Telecommunication Cable——Central Office Coaxial Cable

YD/T 1174—2001

1 范围

本标准规定了通信电缆——局用同轴电缆(以下简称电缆)的产品分类、要求、试验方法、检验规则、包装及包装标志、运输和贮存等。

本标准规定的产品主要用于通信系统机房内传输设备之间的连接线。

电缆的工作频率范围为 1M~200MHz。

2 引用标准

下列标准所包含的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注明日期的标准,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修改版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否使用这些标准的最新版本。凡是不注日期的引用标准,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2828	逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)
GB/T 2829	周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查)
GB/T 2951—1997	电缆绝缘和护套材料通用试验方法
GB/T 2951.23—1994	电线电缆机械物理性能试验方法 弯曲试验
GB/T 3953	电工圆铜线
GB/T 4909—1985	裸电线试验方法
GB/T 4910	镀锡圆铜线
GB/T 6388—1988	运输包装收发货标志
GB 6995—1986	电线电缆识别标志
GB/T 11323—1989	电缆分配系统用单同轴电缆一般要求和试验
GB/T 12269—1990	射频电缆总规范
GB/T 12666—1990	电线电缆燃烧试验方法
GB/T 14436—1993	工业产品保证文件 总则
GB/T 17737.1—2000	射频电缆 第1部分:总规范——总则、定义、要求和试验方法
HG/T 2904	模塑和挤塑用聚全氟乙丙烯树脂
JB/T 3135	镀银软圆铜线
JB/T 8137	电线电缆交货盘
QB/T 3804	电线电缆用软聚氯乙烯塑料
YD/T 322—1996	铜芯聚烯烃绝缘铝塑综合护套市内通信电缆
YD/T 837—1996	铜芯聚烯烃绝缘铝塑综合护套市内通信电缆试验方法
YD/T 897.1—1997	接入网用同轴电缆 第1部分:同轴用户电缆一般要求

3 产品分类

3.1 电缆型号

电缆型号由型式代号和规格代号组成。型式代号见表 1，规格代号见表 2。电缆型号及主要特征和使用类型见表 3。

表 1 型式代号中各代号的含义

分类		内导体		绝缘		护套		特性阻抗	
代号	含义	代号	含义	代号	含义	代号	含义	代号	含义
HJ	通信电缆— 局用同轴电缆	CS	铜包铜线	Y	实心聚乙烯	V	聚氯乙烯	75	标称特性阻抗为 75 Ω
		SC	镀银铜线	FY	内层实心聚全氟乙丙烯 +外层实心聚乙烯				
		TC	镀锡铜线	YF	泡沫聚乙烯				

注：铜线内导体的型式代号省略。

表 2 规格代号及主要结构尺寸

单位为 mm

规格代号	内导体直径	绝缘直径	外导体(屏蔽)直径	护套直径
2B-3.2	0.31	1.90	2.50	3.2
2B-3.6	0.34	2.10	2.70	3.6
5B-8.0	0.79	5.08	7.09	8.0
5L-8.0	0.79	5.08	7.09	8.0
5H-8.0	0.79	5.08	7.09	8.0
4B-6.8	0.57	3.71	5.59	6.8
4L-6.8	0.57	3.71	5.59	6.8
4BD-6.8×10	—	—	—	28.6
4L-6.0	0.79	3.76	4.70	6.0
4L-6.1	0.87	3.86	4.75	6.1
2L-3.4	0.40	1.96	2.67	3.4

注：规格代号的数字和字母依次表示为：绝缘直径、护套颜色(使用类型)和护套直径×多单位型单位数量。

表 3 电缆型号及主要特征和使用类型

电缆型号	内导体材料	绝缘材料	护套颜色	单位数量	使用类型
HJYV-75-2B-3.2	铜线	实心聚乙烯	白	1	标准型
HJFYV-75-2B-3.2		实心聚全氟乙丙烯+实心聚乙烯			
HJYV-75-2B-3.6		实心聚乙烯			
HJFYV-75-2B-3.6		实心聚全氟乙丙烯+实心聚乙烯			
HJYV-75-5B-8.0		实心聚乙烯			
HJFYV-75-5B-8.0		实心聚全氟乙丙烯+实心聚乙烯	蓝	1	高优质型
HJYV-75-5L-8.0		实心聚乙烯			
HJFYV-75-5L-8.0		实心聚全氟乙丙烯+实心聚乙烯	黑	1	耐气候型
HJYV-75-5H-8.0		实心聚乙烯			
HJFYV-75-5H-8.0		实心聚全氟乙丙烯+实心聚乙烯			

表 3 (续)

电缆型号	内导体材料	绝缘材料	护套颜色	单位数量	使用类型
HJCSYV-75-4B-6.8	铜包钢线	实心聚乙烯	白	1	小规格标准型
HJCSFYV-75-4B-6.8		实心聚全氟乙丙烯+实心聚乙烯			
HJCSYV-75-4L-6.8		实心聚乙烯	蓝	1	小规格高优质型
HJCSFYV-75-4L-6.8		实心聚全氟乙丙烯+实心聚乙烯			
HJCSYV-75-4BD-6.8×10		实心聚乙烯	灰	10个4B-6.8 电缆单位	多单位型
HJCSFYV-75-4BD-6.8×10		实心聚全氟乙丙烯+实心聚乙烯			
HJSCYFV-75-4L-6.0	镀银铜线	泡沫聚乙烯	蓝	1	优质型
HJTCYFV-75-4L-6.1	镀锡铜线				
HJYFV-75-2L-3.4	铜线				
HJSCYFV-75-2L-3.4	镀银铜线				
多单位型电缆中的每个4B-6.8电缆单位的全部要求应与4B-6.8电缆相同(除应具有标识条纹、标识环或标识数字外)。 注1:耐气候型电缆可以用于室外。 注2:若用户有要求,也可用2B-3.2、2B-3.6、4L-6.0、4L-6.1、2L-3.4电缆制作多单位型电缆,其电缆单位数(包括4B-6.8电缆)也可任意。 注3:若用户有要求,也可互换实心聚乙烯和泡沫聚乙烯绝缘材料。					

3.2 产品标记与示例

本产品标记由型式代号、规格代号和本标准号组成。

示例:铜包钢线内导体直径为0.57mm、内层实心聚全氟乙丙烯+外层实心聚乙烯绝缘直径为3.71mm、蓝色聚氯乙稀护套直径为6.8mm、标称特性阻抗为75Ω的电缆标记为:

HJCSFYV-75-4L-6.8 YD/T 1174—2001。

4 要求

4.1 内导体

内导体应由质量均匀、无缺陷、完整的一根圆形截面铜线、铜包钢线、镀银铜线、镀锡铜线4种材料之一制成。内导体外观应圆整光亮、无氧化、无机械损伤、无变形,铜包钢线的铜包覆层和镀银铜线的镀银层应均匀连续并具有良好的附着性。

铜线内导体应符合GB/T 3953规定的TR型软圆铜线的性能要求。铜包钢线内导体参见YD/T 897.1—1997中附录B规定的CCS40A类型铜包钢线的性能要求;镀银铜线内导体应符合JB/T 3135规定的性能要求;镀锡铜线内导体应符合GB/T 4910规定的性能要求。

不允许成品电缆的内导体含有接头。

内导体材料、直径及偏差见表4。

表 4 内导体材料、直径及偏差

电缆型号	材料	直径及偏差 (mm)
HJ(F)YV-75-2B-3.2	铜线	0.310±0.005
HJ(F)YV-75-2B-3.6		0.340±0.005
HJ(F)YV-75-5B-8.0		0.790±0.008
HJ(F)YV-75-5L-8.0		
HJ(F)YV-75-5H-8.0		
HJCS(F)YV-75-4B-6.8	铜包钢线	0.570±0.006
HJCS(F)YV-75-4L-6.8		
HJSCYFV-75-4L-6.0	镀银铜线	0.790±0.008
HJTCYFV-75-4L-6.1	镀锡铜线	0.870±0.009
HJ(SC)YFV-75-2L-3.4	铜线或镀银铜线	0.400±0.005

4.2 绝缘

4.2.1 绝缘型式

绝缘应同心、连续、紧密地挤包在内导体上。同一根电缆的绝缘应为相同的材料。绝缘与内导体之间不得有任何空隙。

4.2.2 绝缘结构、材料及尺寸

绝缘分为实心绝缘和泡沫绝缘两种结构。

实心绝缘又分为单层和双层两种类型。单层由聚乙烯构成；双层由内层为聚全氟乙丙烯、外层为聚乙烯构成。

单层和双层的外层实心绝缘材料应符合 YD/T 897.1—1997 中表 5 规定的其中一种聚乙烯树脂以及 2 种、3 种聚乙烯树脂的掺和物能满足本标准要求的其他聚乙烯树脂。双层的内层聚全氟乙丙烯应符合 HG/T 2904 的要求。绝缘应粘结在内导体上。

泡沫绝缘材料应符合 YD/T 897.1—1997 中 4.2.2 的规定。泡沫绝缘的结构应由内导体包覆粘胶层(内皮层)与其外面的泡沫绝缘层构成。内皮层应既粘结在内导体上又粘结在泡沫绝缘层上。

绝缘结构、绝缘直径及偏差见表 5。

表 5 绝缘结构、直径及偏差

电缆型号	绝缘结构	直径及偏差 (mm)
HJ(F)YV-75-2B-3.2	实心绝缘(单层或双层)	1.90±0.05
HJ(F)YV-75-2B-3.6	实心绝缘(单层或双层)	2.10±0.05
HJ(F)YV-75-5B-8.0	实心绝缘 (单层或双层)	5.08±0.18
HJ(F)YV-75-5L-8.0		5.08±0.08
HJ(F)YV-75-5H-8.0		5.08±0.18
HJCS(F)YV-75-4B-6.8	实心绝缘 (单层或双层)	3.71±0.08
HJCS(F)YV-75-4L-6.8		
HJSCYFV-75-4L-6.0	泡沫绝缘	3.76±0.05
HJTICYFV-75-4L-6.1	泡沫绝缘	3.86±0.05
HJ(SC)YFV-75-2L-3.4	泡沫绝缘	1.96±0.05

4.2.3 绝缘的同心性

绝缘的同心性应符合 YD/T 897.1—1997 中 4.2.1 的规定。

4.2.4 绝缘的粘结性

绝缘应粘结在内导体上，以防止潮气侵入；但绝缘不应粘结的过紧，当制作接头需除掉绝缘层时，绝缘层应能完全从内导体上剥离下来。绝缘的剥离力见表 6。

表 6 绝缘的剥离力

型式代号	绝缘的剥离力 min~max (N)
5B-8.0、5L-8.0、5H-8.0	30~120
4B-6.8、4L-6.8、4L-6.0、4L-6.1	20~60
2B-3.2、2B-3.6、2L-3.4	15~45

4.2.5 绝缘收缩

绝缘的总收缩量应不超过 6.4mm，切割绝缘试样时引起的收缩量应计入总收缩量里。

4.2.6 绝缘的热氧化稳定性

绝缘试样老化前后的氧化诱导期(OIT)应符合下列要求:

- a) 绝缘老化前的氧化诱导期应不小于 30min;
- b) 绝缘老化后的氧化诱导期应不小于 21min。

4.2.7 绝缘的外观、完整性

绝缘应完整连续, 表面光滑、均匀、圆整、无缺陷, 不允许修补。

4.3 外导体(屏蔽)

实心绝缘结构规格代号为 2B-3.2、2B-3.6 电缆的外导体是由一层镀锡铜线或铜线编织层(称为一层编织)构成的; 规格代号为 5B-8.0、5L-8.0、5H-8.0、4B-6.8、4L-6.8 电缆的外导体是由二层镀锡铜线或铜线编织层(称为二层编织)构成的; 泡沫绝缘结构电缆的外导体是内层由一层复合屏蔽带外加一层镀锡铜线或铜线编织层(称为标准屏蔽)构成的。外导体构成型式、直径及偏差见表 7。

表 7 外导体构成型式、直径及偏差

电缆型号	构成型式	直径及偏差 (mm)
HJ(F)YV-75-2B-3.2	一层编织	≤2.50
HJ(F)YV-75-2B-3.6	一层编织	≤2.70
HJ(F)YV-75-5B-8.0 HJ(F)YV-75-5L-8.0 HJ(F)YV-75-5H-8.0	二层编织	≤7.09
HJCS(F)YV-75-4B-6.8 HJCS(F)YV-75-4L-6.8	二层编织	≤5.59
HJSCYFV-75-4L-6.0	标准屏蔽	4.70±0.08
HJTCYFV-75-4L-6.1	标准屏蔽	4.75±0.08
HJ(SC)YFV-75-2L-3.4	标准屏蔽	2.67±0.13

4.3.1 一层编织和二层编织

一层编织层的编织密度应>95%; 二层编织层中每一层的编织密度, 对于规格代号为 5B-8.0、5L-8.0、5H-8.0 的电缆应>95%, 对于规格代号为 4B-6.8、4L-6.8 的电缆应>90%。

4.3.2 标准屏蔽

标准屏蔽的内层由一层纵包搭盖复合屏蔽带外加一层编织层。纵包复合屏蔽带的搭盖率应大于绝缘圆周的 18%。编织层的编织密度, 对于规格代号为 4L-6.0、4L-6.1 的电缆应>80%, 对于规格代号为 2L-3.4 的电缆应>90%。

4.3.3 编织线

镀锡铜线编织线应符合 GB/T 4910; 铜线应符合 GB/T 3953 的规定, 其直径为 0.10~0.16mm。

4.3.4 复合屏蔽带

复合屏蔽带应符合 YD/T 897.1—1997 中 4.3.1 的规定, 其厚度为 0.040~0.050mm。

4.3.5 编织密度

编织密度的定义和计算方法应符合 YD/T 897.1—1997 中 4.3.2.2 的规定。

4.3.6 连续性

外导体(屏蔽)应连续。编织层不允许出现断层, 编织层中单线断线后的连接应为焊接、扭接或编入, 整个编织层不允许接续; 纵包复合屏蔽带不允许出现缺带。

4.4 护套

4.4.1 护套材料

护套应使用聚氯乙烯护套料制成。聚氯乙烯护套料应符合 QB/T 3804 规定的护层级聚氯乙烯塑料的要求。电缆规格代号为 5H-8.0 的耐候性聚氯乙烯护套料应符合 YD/T 897.1—1997 中 4.5.1 的有关规定。

4.4.2 护套的颜色、直径及偏差

护套的颜色、直径及偏差见表 8。

表 8 护套的颜色、直径及偏差

电缆型号	颜色	直径及偏差 (mm)
HJ(F)YV-75-2B-3.2	白	≤3.2
HJ(F)YV-75-2B-3.6	白	≤3.6
HJ(F)YV-75-5B-8.0	白	≤8.0
HJ(F)YV-75-5L-8.0	蓝	
HJ(F)YV-75-5H-8.0	黑	
HJCS(F)YV-75-4B-6.8	白	≤6.8
HJCS(F)YV-75-4L-6.8	蓝	
HJCS(F)YV-75-4BD-6.8×10	灰	≤28.6
HJSCYFV-75-4L-6.0	蓝	6.0±0.2
HJTCYFV-75-4L-6.1	蓝	6.1±0.2
HJ(SC)YFV-75-2L-3.4	蓝	3.4±0.2

注：除规格代号为 5H-8.0 电缆的黑色护套颜色外，若用户有要求，护套也可采用其他颜色。

4.4.3 护套厚度

规格代号为 5B-8.0、5L-8.0、5H-8.0、4L-6.8 电缆护套任何部位上的最小厚度应不小于 0.40mm；规格代号为 4B-6.8、2L-3.4、2B-3.2、2B-3.6 电缆护套任何部位上的最小厚度应不小于 0.30mm；规格代号为 4BD-6.8×10 多单位型电缆外护套任何部位上的最小厚度应不小于 0.60mm。

4.4.4 多单位型电缆各单位的颜色标识或数字标识

为了便于安装多单位型电缆，应采用在其每个单位电缆护套上加上颜色标识或数字标识。

在其每个单位电缆护套上应加上纵向标识条纹、间隔不超过 100mm 的标识环或标识数字，各单位标识条纹、标识环的颜色或标识数字见表 9。

表 9 多单位型电缆各单位标识条纹、标识环的颜色或标识数字

单位序号	标识颜色	标识数字	单位序号	标识颜色	标识数字
1	蓝	1	6	(白)	6
2	橙	2	7	红	7
3	绿	3	8	黑	8
4	棕	4	9	黄	9
5	灰	5	10	紫	10

注 1：单位 6 的标识颜色与单位电缆护套颜色相同，因此不必标识。
注 2：根据供需双方协议，也可采用其他单位电缆护套颜色、标识颜色和标识方式。

为了避免由于标识颜色不规范而影响识别标识, 标识的颜色应符合 GB 6995.2。

4.4.5 多单位型电缆的外护套

多单位型电缆的外护套应挤包在 10 个规格代号为 4B-6.8 电缆单位缆芯的外面, 其颜色和最大直径见表 8。

4.4.6 护套的外观、完整性

电缆护套应光滑、圆整, 无针孔、裂纹、气泡等缺陷。

电缆护套在生产过程中应使用 2kV 交流或 3kV 直流电压进行火花检查, 应无击穿点。

4.4.7 护套的抗张强度和断裂伸长率

从成品电缆上取下护套试样的抗张强度和老化前后的断裂伸长率应符合 YD/T 897.1—1997 表 10 的相关规定。

4.5 成品电缆的性能要求

4.5.1 机械物理性能与环境性能

4.5.1.1 冷弯曲

电缆应在 $-20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 下进行冷弯曲试验。完成试验后, 当用正常或校正视力检查时, 试样的护套应无任何可见的开裂、裂纹或其他损伤。在进行视力检查之前, 允许试样恢复至室温。

4.5.1.2 不延燃性

电缆应能通过不延燃性试验, 其护套炭化部分起始点至上夹具下缘的距离应不小于 50mm。

4.5.1.3 抗磨性

当用正常视力检查时, 5 个成品电缆试样中的 4 个试样护套应能经受最小 800 次精密砂轮磨耗而不露出外导体。

4.5.2 电气性能

电缆的电气性能应符合表 10 的要求。

表 10 电气性能要求

序号	项 目		单位	频率 (MHz)	规 格 代 号					
					2B-3.2	2B-3.6	5B-8.0 5L-8.0 5H-8.0	4B-6.8 4L-6.8	4L-6.0 4L-6.1	2L-3.4
1	内导体直 流电阻 20°C, max	铜 线	Ω/km		268.0	219.0	36.7			150.0
		铜包铜线					183.3			
		镀银铜线						36.5	140.7	
		镀锡铜线						36.5		
2	绝缘介电强度, d.c., 1min	V		1500	1500	1500	1500	1500	1000	
3	绝缘电阻, min	$\text{M}\Omega \cdot \text{km}$		5000	5000	5000	5000	5000	5000	
4	特性阻抗	Ω	10~100	75±3	75±3	75±3	75±3	75±3	75±3	
5	衰减常数, 20°C, max	dB/100m	1	2.5	2.1	0.7	1.3	—	2.0	
			5	5.0	4.4	2.0	2.6	2.0	3.9	
			10	7.7	6.8	2.6	3.6	2.6	5.6	
			22.5	—	12.0	3.9	5.9	4.3	—	
			50	—	16.3	5.9	8.9	5.9	12.5	
			100	—	21.5	9.2	12.5	9.2	18.0	
			200	—	—	—	13.1	25.6		
6	结构回波损耗, min	dB	15~90	18	18	18 (5B-8.0) 23 (5H-8.0)	18 (4B-6.8)	23	23	
			55~95	—	—	26 (5L-8.0)	26 (4L-6.8)	—	—	

电缆的内导体、外导体均应分别沿电缆长度连续。
注: 括号内的数字表示电缆的规格代号。

4.6 标志

成品电缆护套上的标志应符合 GB 6995.3 的规定。电缆护套上应沿其长度方向间隔不大于 1m 喷(印)制有制造厂名或其代号、电缆型号、制造年份,标志颜色对于白色、灰色电缆护套为黑色,对于蓝色、黑色电缆护套为白色,多单位型电缆内的各个单位电缆不需喷(印)制标志。

成品电缆护套上应喷(印)制以 m 为单位的长度标志,长度标志的间距为 1m,误差应不大于 0.5%。

4.7 交货长度

4.7.1 电缆交货长度应不小于 50m。

4.7.2 根据供需双方协议,交货时电缆长度可以任意。

5 试验方法

5.1 内导体的试验方法

5.1.1 内导体的尺寸

内导体的尺寸应按 GB/T 4909.2 规定进行测量。

5.1.2 内导体的抗张强度和断裂伸长率

铜线内导体应按 GB/T 3953、铜包铜线内导体应按 YD/T 897.1—1997 中附录 B、镀银铜线内导体应按 JB/T 3135、镀锡铜线内导体应按 GB/T 4910 规定的抗张强度和断裂伸长率,按 GB/T 4909.3 规定进行试验。

5.2 绝缘的试验方法

5.2.1 绝缘的尺寸

绝缘的尺寸测量应按 GB/T 2951.1 的规定。

5.2.2 绝缘的同心度

绝缘的同心度测量和计算应按 YD/T 897.1—1997 中 5.4.1 的规定。

5.2.3 绝缘的粘结性

绝缘的粘结性试验应按 YD/T 897.1—1997 中 5.4.2 的规定。

5.2.4 绝缘收缩

绝缘收缩试验应按 YD/T 897.1—1997 中 5.4.5 的规定。

5.2.5 绝缘的热氧化稳定性

绝缘的热氧化稳定性试验应按 YD/T 897.1—1997 中 5.4.6 的规定。

5.3 外导体(屏蔽)的试验方法

5.3.1 外导体的尺寸

外导体的尺寸测量应按 GB/T 2951.1 的规定。

5.3.2 纵包复合屏蔽带的搭盖率

纵包复合屏蔽带的搭盖率应按 YD/T 837.5—1997 中 4.3 测量,并以绝缘层直径为基准计算搭盖率。

5.3.3 编织密度

编织密度的测量和计算应按 YD/T 897.1—1997 中 5.5.2 的规定。

5.4 电缆护套的试验方法

5.4.1 护套的直径

成品电缆护套的直径测量应按 GB/T 2951.1 的规定。

5.4.2 护套的厚度

成品电缆护套的厚度测量应按 GB/T 2951.1 的规定。

5.4.3 护套的外观、完整性

成品电缆护套的外观应使用正常或校正视力检查。完整性检查应按 GB/T 12269—1990 中 11.2 的规定。

5.4.4 护套的抗张强度和断裂伸长率

成品电缆护套的抗张强度和老化前后的断裂伸长率试验应按 GB/T 2951.1 的规定。

5.5 成品电缆的机械物理性能和环境性能试验方法

5.5.1 冷弯曲

成品电缆的冷弯曲试验应按 GB/T 2951.23 规定进行，试验温度为 $-20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

5.5.2 不延燃性

成品电缆的不延燃性试验应按 GB/T 12666.2—1990 的 DZ—1 法规定进行。

5.5.3 抗磨性

成品电缆护套的抗磨性应按 YD/T 897.1—1997 中 5.10.6 规定进行。

5.5.4 电缆长度标志误差

电缆长度标志误差测量应按 YD/T 837.5—1996 中 4.4 规定进行。

5.6 成品电缆电气性能试验方法

5.6.1 导体的连续性

成品电缆导体的连续性试验应按 GB/T 12269—1990 中第 8 章规定进行。

5.6.2 内导体的直流电阻

成品电缆内导体的直流电阻试验应按 GB/T 17737.1—2000 中 11.1 规定进行。

5.6.3 绝缘介电强度

成品电缆的绝缘介电强度试验应按 GB/T 17737.1—2000 中 11.5 规定进行。

5.6.4 绝缘电阻

成品电缆的绝缘电阻试验应按 GB/T 17737.1—2000 中 11.2 规定进行。

5.6.5 特性阻抗

成品电缆的特性阻抗试验应按 GB/T 17737.1—2000 中 11.8 规定进行，或使用等效方法(例如网络分析仪)进行试验。测试频率一般选择在 100MHz。

5.6.6 衰减常数

成品电缆的衰减常数试验应按 GB/T 17737.1—2000 中 11.13 规定进行，或采用等效方法(例如网络分析仪)进行试验。测试频率范围及频率点应符合表 10 的规定。

5.6.7 结构回波损耗

成品电缆的结构回波损耗试验应按 GB/T 17737.1—2000 中 11.12 规定方法或等效方法进行。

6 检验规则

6.1 总则

成品电缆应经制造厂质量检验部门检验，检验合格后方可出厂，出厂产品应附有质量检验合格证。检验分出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

出厂检验按检验项目包括 100%检验和抽样检验。

6.2.1 100%检验

出厂检验的 100%检验项目、要求和试验方法见表 11。

表 11 100%检验项目、要求和试验方法

序号	项目	要求	试验方法
1	内导体的尺寸	4.1	5.1.1
2	绝缘的尺寸	4.2.2	5.2.1
3	绝缘的外观、完整性	4.2.7	正常视力

表 11 (续)

序号	项目	要求	试验方法
4	外导体的尺寸	4.3	5.3.1
5	护套的直径	4.4.2	5.4.1
6	护套的厚度	4.4.3	5.4.2
7	多单位型电缆单位标识的颜色	4.4.4	正常视力
8	护套的外观、完整性	4.4.7	5.4.3
9	导体的连续性	表 10 中的段	5.6.1
10	绝缘介电强度	表 10 序号 2	5.6.3
11	绝缘电阻	表 10 序号 3	5.6.4

注：绝缘的外观、完整性和护套的外观、完整性应在生产时进行。

6.2.2 抽样检验

出厂检验的抽样检验应按 GB/T 2828 规定进行，并遵从以下两条规定：

- a) 单位产品——每一条制造长度电缆或每一包装(一卷或一盘)电缆；
- b) 检验批——以同一段时间内，用相同原材料、相同工艺连续生产的同型式代号的单位产品作为一个检验批，或一次交货量中相同型式代号的单位产品作为一个检验批。

抽样检验的项目、要求、试验方法和抽样方案见表 12。

表 12 抽样检验的项目、要求、试验方法和抽样方案

序号	项目	要求	试验方法	抽样方案
1	内导体的抗张强度和断裂伸长率	4.1	5.1.2	正常检查、 一次抽样、 一般检查 水平 II、 合格质量 水平 4.0
2	绝缘的同心度	4.2.3	5.2.2	
3	绝缘的粘结性	4.2.4	5.2.3	
4	纵包复合屏蔽带的搭盖率	4.3.2	5.3.2	
5	编织密度	4.3.5	5.3.3	
6	内导体的直流电阻	表 9 序号 1	5.6.2	
7	特性阻抗	表 9 序号 4	5.6.5	
8	衰减常数	表 9 序号 5	5.6.6	
9	结构回波损耗	表 9 序号 6	5.6.7	

6.2.3 出厂检查批的合格与不合格

若交检查批符合表 11 和表 12 的规定，则称该批出厂检查合格；若交检查批不符合表 11 和表 12 的规定，则判该批出厂检查不合格。

6.2.4 出厂检验后的处理

若出厂检验不合格，应将整批产品按不合格项目进行 100% 检验，剔除不合格品后，可再次提交重验，重验应采用加严检查，加严检查方案为：加严检查、一次抽样、一般检查水平 II、合格质量水平 4.0。若重验仍不合格，则允许整批退货。

6.3 型式检验

6.3.1 总则

型式检验应按 GB/T 2829 规定进行。在没有特殊要求的情况下，应采用判别水平 III、样本大小 3、

不合格质量水平(RQL)65、判定数组[0 1]。

6.3.2 型式检验项目

型式检验项目包括表 11、表 12 和表 13 的全部项目。

表 13 型式检验的部分项目、要求和试验方法

序号	项目名称	要求	试验方法
1	绝缘收缩	4.2.5	5.2.4
2	绝缘的热氧化稳定性	4.2.6	5.2.5
3	护套的抗张强度和断裂伸长率	4.4.7	5.4.4
4	冷弯曲	4.5.1.1	5.5.1
5	不延燃性	4.5.1.2	5.5.2
6	抗磨性	4.5.1.3	5.5.3
7	电缆长度标志误差	4.5.3	5.5.4

6.3.3 型式检验的周期

- a) 电缆产品试制定型鉴定时；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正式生产时，每一年应进行一次；
- d) 停产半年以上，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 主管质量机构提出进行型式检验的要求时；
- g) 大批量产品的买方要求在验收中进行型式检验时。

6.3.4 型式检验的合格与不合格

若 6.3.2 规定的项目均合格，则判型式检验合格；否则，判型式检验不合格。

6.3.5 型式检验不合格后的处理

当型式检验不合格时，制造厂应立即停止生产，同时分析原因、采取措施，消除不合格原因，直至新的型式检验合格后，才能恢复生产。

7 包装、包装标志、产品合格证、运输和贮存

7.1 包装、包装标志

7.1.1 包装

电缆的包装长度(交货长度)和包装型式按供需双方的协议。包装通常采用以下型式：

电缆可成卷包装，也可成盘包装。成卷包装电缆的内圈直径应不小于电缆外径的 15 倍。每卷电缆应盘绕整齐，并进行捆扎或用包带缠绕，电缆端头应采用适当的方式进行密封。一卷或数卷电缆应包装在防潮塑料袋内，然后可再用适当尺寸和强度的纸箱包装；成盘包装电缆应整齐地绕在电缆盘上，电缆盘应符合 JB/T 8137 的规定，电缆盘筒体直径应不小于电缆外径的 15 倍。电缆端头应采用适当的方式进行密封和固定。为了防止电缆在贮存和运输中受到损伤和受潮，应在电缆上包覆防护层。

7.1.2 包装标志

电缆包装标志应符合 GB/T 6388 规定。主要包括以下内容：

- a) 制造厂名称；
- b) 产品标记及商标；
- c) 生产批号；
- d) 生产日期；

- e) 长度, m;
- f) 重量, kg;
- g) 表示电缆正确旋转方向的箭头(喷制在电缆盘侧板上)。

对于成卷包装的电缆, 包装标志应制成标签挂在外包装上; 对于成盘包装的电缆, 包装标志应制成铭牌钉在电缆盘侧板上, 也可喷制在电缆盘侧板上。

7.2 产品合格证

产品合格证应按 GB/T 14436 规定编制, 主要应包括以下内容:

- a) 制造厂名称、详细地址、邮政编码、电话和传真号码;
- b) 产品型号、批号、生产日期、生产许可证(若有)、产品标准号;
- c) 产品检验日期、检验员签名(或检验员代号图章)。

产品合格证应防潮包好, 放在成卷包装里或固定在成盘包装电缆盘侧板上。

运输和贮存

运输和贮存中应注意以下事项:

- a) 防止受潮和水分进入;
- b) 防止高温, 避免日晒及接近热源;
- c) 防止挤压变形等任何机械损伤;
- d) 防止扭绞和过度弯曲。