

ICS 33 120 10
M 42

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1174-2008

代替 YD/T 1174-2001

通信电缆——局用同轴电缆

Telecommunication Cables——Central Office Coaxial Cables

2008-07-28 发布

2008-11-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言.....II

1 范围.....1

2 规范性引用文件.....1

3 产品分类.....2

4 要求.....3

5 试验方法.....12

6 检验规则.....13

7 包装、运输和贮存、安装.....15

附录 A（资料性附录） 多单元型电缆推荐结构.....17

前 言

本标准代替YD/T 1174-2001《通信电缆—局用同轴电缆》。

本标准与YD/T 1174-2001相比主要变化如下：

——去掉铜包钢内导体形式（2001年版的表1中，去掉内导体代号为CS的铜包钢丝形式）；

——调整产品型号，去掉原4L-6.1规格代号产品，并对原有型号进行合并和修改，增加内导体直径为0.25mm、0.50mm的产品（2001年版的表2中，规格代号为4B-6.8、4L-6.8的电缆内导体直径修改为0.60mm，规格代号为5B-8.0、5L-8.0、5H-8.0、4L-6.0的电缆内导体直径合并为0.80mm。本版的表1中，增加外导体代号和含义）；

——增加低烟无卤阻燃聚烯烃护套形式（2001年版的表1，本版的表1中增加护套代号为YZ的低烟无卤阻燃聚烯烃形式）；

——修改对护套颜色规定的相关内容（2001年版的表8、表9，本版的表8）；

——修改部分电缆的电气性能指标（2001年版的表10，本版的表12）；

——修改电缆燃烧性能（2001年版的4.5.1.2，本版的4.6.1.2）；

——修改电缆100%检验项目（2001年版的表11，本版的表13）；

——修改电缆的型式检验（2001年版的表13，本版的表15）；

——新增电缆的多单元型的要求（本版的表9、表10）。

本标准的附录A是资料性附录。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准负责起草单位：大唐电信科技产业集团

本标准参加起草单位：华为技术有限公司、江苏亨鑫科技有限公司、北京通和实益电信科学技术研究所有限公司、中国普天信息产业集团公司

本标准主要起草人：刘湘荣、虞 春、邓庆龙、贺光武、丁伟林、甘 露、代 康、涂修宇

本标准于2001年首次发布，本次为第一次修订。

通信电缆——局用同轴电缆

1 范围

本标准规定了局用同轴电缆（以下简称电缆）的产品分类、要求、试验方法、检验规则、包装以及包装标志、运输和贮存、安装等。

本标准适用于通信系统机房内通信设备内部、通信设备之间、通信设备与配线架之间的主要工作频率范围为1MHz~200MHz的连接电缆。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订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可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 2951.1-1997	电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第1部分：通用试验方法 第1节：厚度和外形尺寸测量—机械性能试验
GB/T 2951.4-1997	电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第1部分：通用试验方法 第4节：低温试验
GB/T 3953-1983	电工圆铜线
GB/T 4909.2-1985	裸电线试验方法 尺寸测量
GB/T 4910-1985	镀锡圆铜线
GB 6995.3-1986	电线电缆识别标志 第3部分：电线电缆识别标志
GB/T 8815-2002	电线电缆用软聚氯乙烯塑料
GB/T 12269-1990	射频电缆总规范
GB12802.2-2004	电气绝缘用薄膜 第2部分：电气绝缘用聚酯薄膜
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
GB/T 18380.2-2001	电缆在火焰条件下的燃烧试验 第2部分：单根铜芯绝缘细电线或电缆的垂直燃烧试验方法
GB/T 18380.3-2001	电缆在火焰条件下的燃烧试验 第3部分：成束电线或电缆的燃烧试验方法
YD/T 837.5-1996	铜芯聚烯烃绝缘铝塑综合护套市内通信电缆试验方法 第5部分：电缆结构试验方法
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
YD/T 1120-2007	通信电缆—物理发泡聚乙烯绝缘皱纹铜管外导体漏泄同轴电缆
HG/T 2904-1997	模塑和挤塑用聚全氟乙丙烯树脂
SJ/T 11363-2006	电子信息产品中有毒有害物质的限量要求
SJ/T 11365-2006	电子信息产品中有毒有害物质的检测方法
JB/T 3135-1999	镀银软圆铜线
JB/T 8137-1999	电线电缆交货盘

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，组成部分见图1。型式代号见表1，规格代号见表2。

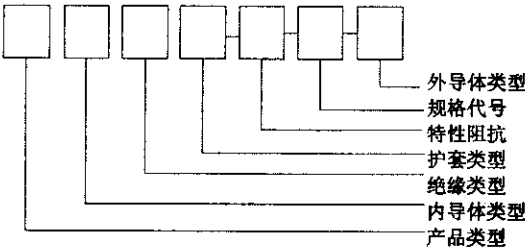


图1 电缆型号组成

表1 型式代号及含义

分类		内导体		绝缘		外导体		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	代号	含义
HJ	通信 电缆 — 局用 电缆	(省略)	铜线	Y	实心聚乙烯	(省略)	铝塑复合屏蔽 带+金属编织	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	1	单层金属编织	YZ	低烟无 卤阻燃 聚烯烃		
		TC	镀锡铜线	YF	泡沫聚乙烯	2	双层金属编织				

表2 规格代号

单位：mm

规格代号	绝缘标称外径
1.2	1.2
1.5	1.5
1.9	1.9
2.0	2.0
2.5	2.5
3.0	3.0
3.2	3.2
3.8	3.8
4.0	4.0
5.1	5.1

3.2 单根电缆产品标记与示例

单根电缆产品标记由电缆型号和本标准号组成。

示例：铜线内导体直径为 0.25mm、泡沫绝缘直径为 1.20mm、外导体为铝塑复合屏蔽带+金属编织、聚氯乙烯护套、标称特性阻抗为 75 Ω 的电缆标记为：

HJYFV-75-1.2 YD/T 1174-2008

3.3 多单元型电缆产品标记与示例

多单元电缆产品标记由组成多单元电缆产品的同类型单根电缆型号、电缆单元数和本标准号组成。

示例：单根电缆型号为 HJSCFYV-75-1.5-1，电缆单元数为 8 的多单元型电缆标记为：

HJSCFYV-75-1.5-1×8 YD/T 1174-2008

4 要求

4.1 内导体

内导体应为质量均匀、无缺陷、完整的一根圆形截面无氧铜线。根据不同的要求也可以采用镀银铜线或镀锡铜线。内导体外观应圆整光亮、无氧化、无机械损伤、无变形。镀银铜线和镀锡铜线的镀层应均匀连线并具有良好的附着性。

铜线内导体应复合GB/T 3953-1983规定的TR型软圆铜线的性能要求，镀银铜线内导体应符合JB/T 3135-1999规定的性能要求，镀锡铜线内导体应符合GB/T 4910-1985规定的性能要求。

不允许成品电缆的内导体含有接头。

内导体外径及偏差见表3。

表3 内导体外径及偏差

单位：mm

电缆型号	内导体外径及偏差
HJYFV-75-1.2	0.25±0.01
HJYFV-75-1.2-1	
HJYV-75-1.5-1	
HJYV-75-1.5-2	
HJSCFYV-75-1.5-1	
HJTCYV-75-1.5-1	
HJYFV-75-1.5	0.31±0.01
HJYV-75-1.9-1	
HJYV-75-2.0-1	0.34±0.01
HJYV-75-2.0-2	
HJSCFYV-75-2.0-1	
HJYFV-75-2.0	0.40±0.01
HJYV-75-2.5-1	
HJSCFYV-75-2.5-1	
HJSCFYV-75-2.5-2	
HJYFV-75-2.5	0.50±0.02
HJYV-75-3.2-2	
HJYFV-75-3.0	0.60±0.02
HJYFV-75-3.0-1	
HJYV-75-3.8-2	
HJYFV-75-4.0	0.80±0.03
HJYV-75-5.1-2	

4.2 绝缘

4.2.1 绝缘型式结构、材料和尺寸

绝缘分为实心绝缘和泡沫绝缘两种。绝缘应同心、连续、紧密地挤包在内导体上，绝缘与内导体之间不得有任何空隙。

4.2.1.1 实心绝缘

实心绝缘结构类型为聚乙烯时，聚乙烯绝缘材料应符合YD/T 897.1-1997中4.2.2规定的其中一种聚乙烯树脂以及两种、三种聚乙烯树脂的掺和物或能满足本标准要求的其他聚乙烯树脂。实心绝缘层结构类型为内层实心聚全氟乙丙烯、外层实心聚乙烯时，聚全氟乙丙烯应符合HG/T 2904-1997的要求，外层实心聚乙烯应符合YD/T 897.1-1997中4.2.2的规定。

4.2.1.2 泡沫绝缘结构

泡沫绝缘结构中，聚乙烯绝缘料应符合YD/T 897.1-1997中4.2.2规定。泡沫聚乙烯绝缘层应为以下两种结构中的一种：

- 三层绝缘——聚乙烯内皮层/闭孔结构泡沫聚乙烯层/聚乙烯外皮层；
- 双层结构——聚乙烯内皮层/闭孔结构泡沫聚乙烯层。

当采用双层或三层绝缘时，聚乙烯内皮层应既粘着在闭孔结构泡沫聚乙烯层上。当采用三层绝缘时，聚乙烯外皮层应粘着在闭孔结构泡沫聚乙烯层上。

4.2.1.3 绝缘结构及绝缘外径

绝缘结构及绝缘外径见表4。

表4 绝缘结构及绝缘外径 单位：mm

电缆型号	绝缘材料与结构	绝缘标称外径
HJYFV-75-1.2	泡沫聚乙烯	1.2
HJYFV-75-1.2-1		
HJYFV-75-1.5	泡沫聚乙烯	1.5
HJYV-75-1.5-1	实心聚乙烯	
HJYV-75-1.5-2		
HJTCYV-75-1.5-1		
HJSCFYV-75-1.5-1	实心聚全氟乙丙烯+实心聚乙烯	
HJYV-75-1.9-1	实心聚乙烯	1.9
HJYFV-75-2.0	泡沫聚乙烯	2.0
HJYV-75-2.0-1	实心聚乙烯	
HJYV-75-2.0-2		
HJSCFYV-75-2.0-1	实心聚全氟乙丙烯+实心聚乙烯	
HJYFV-75-2.5	泡沫聚乙烯	2.5
HJYV-75-2.5-1	实心聚乙烯	
HJSCFYV-75-2.5-1	实心聚全氟乙丙烯+实心聚乙烯	
HJSCFYV-75-2.5-2		
HJYFV-75-3.0	泡沫聚乙烯	3.0
HJYFV-75-3.0-1		
HJYV-75-3.2-2	实心聚乙烯	3.2
HJYV-75-3.8-2	实心聚乙烯	3.8
HJYFV-75-4.0	泡沫聚乙烯	4.0
HJYV-75-5.1-2	实心聚乙烯	5.1

4.2.2 绝缘同心度

任何一个绝缘截面上的绝缘同心度不小于94%。绝缘同心度按下式计算：

$$\text{绝缘同心度} = (1 - \frac{T_{\max} - T_{\min}}{T_{\max} + T_{\min}}) \times 100\%$$

式中：

$T_{\max}$ ——一个截面上的绝缘最大厚度，单位为mm；

$T_{\min}$ ——与 $T_{\max}$ 同一个截面上的绝缘最小厚度，单位为mm。

4.2.3 绝缘的粘结性

绝缘层应粘着在内导体上，以防止潮气侵入。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。从内导体上剥离绝缘所要求的力见表5。

表5 绝缘剥离力 单位：N（牛顿）

内导体规格	绝缘的剥离力（min~max）
0.25、0.31、0.34	15~45
0.40、0.50、0.60	20~60
0.80	30~120

4.2.4 绝缘热收缩

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

4.2.5 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：

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

4.2.6 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

外导体的结构形式可以是以下3种结构：

- a) 内层为一层铝塑复合屏蔽带、外层为一层编织镀锡铜线（称为标准屏蔽）构成；
- b) 一层镀锡铜线或铜线编织层（称为单层编织）构成；
- c) 两层镀锡铜线或铜线编织层（称为双层编织）构成。

电缆外导体类型及结构尺寸见表6。

表6 外导体类型及结构尺寸 单位：mm

电缆型号	构成型式	标称外径
HJYFV-75-1.2	标准屏蔽	1.60
HJYFV-75-1.2-1	单层编织	1.50
HJYV-75-1.5-1	单层编织	1.80
HJYV-75-1.5-2	双层编织	2.30
HJSCFYV-75-1.5-1	单层编织	1.80
HJTCYV-75-1.5-1	单层编织	
HJYFV-75-1.5	标准屏蔽	2.00
HJYV-75-1.9-1	单层编织	2.40
HJYV-75-2.0-1	单层编织	2.60

表 6 (续)

电缆型号	构成型式	标称外径
HJYV-75-2.0-2	双层编织	2.90
HJSCFYV-75-2.0-1	单层编织	2.40
HJYFV-75-2.0	标准屏蔽	2.60
HJYV-75-2.5-1	单层编织	3.20
HJSCFYV-75-2.5-1	单层编织	
HJSCFYV-75-2.5-2	双层编织	3.50
HJYFV-75-2.5	标准屏蔽	3.20
HJYV-75-3.2-2	双层编织	3.90
HJYFV-75-3.0	标准屏蔽	3.60
HJYFV-75-3.0-1	单层编织	3.40
HJYV-75-3.8-2	双层编织	4.40
HJYFV-75-4.0	标准屏蔽	4.50
HJYV-75-5.1-2	双层编织	5.80

4.3.1 单层编织或双层编织

单层编织层的编织密度应不小于95%，双层编织层中第一层的编织密度应不小于90%，第二层的编织密度应不小于85%。

4.3.2 标准屏蔽

标准屏蔽的内层由一层纵包搭盖铝塑复合屏蔽带外加一层编织层。纵包铝塑复合屏蔽带的搭盖率不小于绝缘圆周的18%，编织层的编织密度应不小于65%。

4.3.3 编织线

镀锡铜线编织线应符合GB/T 4910-1985中的规定，铜线编织线应符合GB/T 3953-1983中的规定，编织线直径为0.08mm~0.16mm。

4.3.4 铝塑复合屏蔽带

铝塑复合屏蔽带应符合YD/T 897.1-1997中4.3.1的规定，铝塑复合屏蔽带的厚度为0.040mm~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的规定。

4.3.6 连续性

外导体应连续。编织层不允许出现断层，编织层中单线断线后的连接应扭接或编入。整个编织层不允许接续，纵包铝塑复合屏蔽带不允许出现缺带。

4.4 护套

4.4.1 护套材料

电缆护套应由聚氯乙烯或低烟无卤阻燃聚烯烃护套料制作。聚氯乙烯护套料应符合GB/T 8815-2002的要求，低烟无卤阻燃聚烯烃护套料应符合YD/T 1120-2007中附录A的要求。

4.4.2 护套颜色、最大外径及偏差

护套颜色一般宜为灰色。根据用户需要也可以采用其他护套颜色。单根电缆护套的最大外径及最小厚度要求见表7。

表7 护套的最大外径及最小厚度

单位: mm

电缆型号	最大外径	最小厚度
HJYFV-75-1.2	2.50	0.20
HJYFV-75-1.2-1		
HJYV-75-1.5-1		
HJYV-75-1.5-2	3.00	
HJSCFYV-75-1.5-1	2.80	0.30
HJTCYV-75-1.5-1		
HJYFV-75-1.5		
HJYV-75-1.9-1	3.20	
HJYV-75-2.0-1	3.40	
HJYV-75-2.0-2	3.80	
HJSCFYV-75-2.0-1	3.40	
HJYFV-75-2.0	3.40	
HJYV-75-2.5-1	4.40	
HJSCFYV-75-2.5-1	4.40	
HJSCFYV-75-2.5-2	4.80	
HJYFV-75-2.5	4.40	
HJYV-75-3.2-2	5.00	
HJYFV-75-3.0	4.80	0.50
HJYFV-75-3.0-1		
HJYV-75-3.8-2	5.60	
HJYFV-75-4.0	5.80	
HJYV-75-5.1-2	7.00	

4.4.3 护套外观、完整性

电缆护套应满足以下要求:

- 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。

4.4.4 护套的抗张强度和断裂伸长率

聚氯乙烯护套料的抗张强度和断裂伸长率应符合GB/T 8815-2002的相关要求; 低烟无卤阻燃聚烯烃护套料的抗张强度和断裂伸长率应符合YD/T 1120-2007中附录A的相关要求。

4.4.5 标志

成品电缆护套上的标志应符合GB 6995.3-1986的要求。电缆护套上应沿其长度方向间隔不大于1m喷(印)制制造厂名或其代号、电缆型号、制造年份。标志颜色采用与护套颜色对比度大的颜色。成品电缆护套上应喷(印)制以m为单位的长度标志, 长度标志的间隔为1m, 误差应不大于0.5%。

4.4.6 交货长度

电缆交货长度为50m的整数倍。根据供需双方协议，可以任意长度的电缆交货。

4.5 多单元型电缆

4.5.1 多单元型电缆结构

组成多单元型电缆的单元可以是表7中的任何一种类型的电缆。同一根多单元型电缆中，组成多单元型电缆的电缆单元应为表7中相同规格电缆。推荐的多单元电缆类型见表8，推荐的多单元型电缆结构见资料性附录A。各单元电缆绞合后纵包或绕包一层聚酯带，聚酯带厚度为0.02mm~0.05mm，聚酯薄膜应符合GB 12802.2-2004的要求。在护套下应纵向布放一根撕裂绳，撕裂绳应有不吸湿不吸油且具有足够强度的非金属材料制成。

表8 多单元电缆类型与结构

单元电缆型号	推荐单元数	多单元电缆型号
HJYFV-75-1.2-1	8	HJYFV-75-1.2-1×8
	16	HJYFV-75-1.2-1×16
	32	HJYFV-75-1.2-1×32
HJYV-75-1.5-1	8	HJYV-75-1.5-1×8
	16	HJYV-75-1.5-1×16
	32	HJYV-75-1.5-1×32
HJYV-75-2.0-1	8	HJYV-75-2.0-1×8
	16	HJYV-75-2.0-1×16
	32	HJYV-75-2.0-1×32
HJYV-75-2.0-2	8	HJYV-75-2.0-2×8
HJYV-75-2.5-1	4	HJYV-75-2.5-1×4
	8	HJYV-75-2.5-1×8
	16	HJYV-75-2.5-1×16
	32	HJYV-75-2.5-1×32

4.5.2 多单元型电缆标识

为了便于正确识别多单元型电缆，应在其每个单元电缆护套上加印间隔不超过100mm的数字标识，数字标识见表9。

表9 多单元型电缆各单元标识数字

单位序号	标识数字	单位序号	标识数字
1	<u>1</u>	10	<u>10</u>
2	<u>2</u>	11	<u>11</u>
3	<u>3</u>	12	<u>12</u>
4	<u>4</u>	13	<u>13</u>
5	<u>5</u>	14	<u>14</u>
6	<u>6</u>	15	<u>15</u>
7	<u>7</u>	16	<u>16</u>
8	<u>8</u>	17	<u>17</u>
9	<u>9</u>	18	<u>18</u>

表9 (续)

单位序号	标识数字	单位序号	标识数字
19	<u>19</u>	26	<u>26</u>
20	<u>20</u>	27	<u>27</u>
21	<u>21</u>	28	<u>28</u>
22	<u>22</u>	29	<u>29</u>
23	<u>23</u>	30	<u>30</u>
24	<u>24</u>	31	<u>31</u>
25	<u>25</u>	32	<u>32</u>

4.5.3 多单元型电缆的护套

多单元型电缆的外护套可以为聚氯乙烯或低烟无卤阻燃聚烯烃。在制作多单元型电缆时，护套颜色一般宜为灰色。多单元型电缆外径范围与护套最小厚度见表10。

表10 多单元型电缆的外径范围与护套最小厚度

单位: mm

多单元型电缆外径范围	护套最小厚度
≤ 10.0	0.6
10.0~15.0	0.8
≥ 15.0	1.0

4.6 成品电缆性能要求

4.6.1 机械物理性能与环境性能

4.6.1.1 冷弯曲

电缆在低温下的弯曲试验应按照GB/T 2951.4-1997的规定进行。完成试验后，当用正常或矫正视力检查时，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，弯曲试验用圆柱体直径应符合表11的规定。

表11 弯曲直径要求

单位: mm

电缆护套外径	≤ 5.0	5.0~10.0	10.0~15.0	≥ 15.0
低温下弯曲	50	150	225	400

4.6.1.2 阻燃电缆的耐燃性

阻燃电缆耐燃性应能通过GB/T 18380.2-2001关于单根电缆垂直燃烧试验的要求。当需要时，阻燃电缆耐燃性应能通过GB/T 18380.3-2001关于成束电缆燃烧试验的要求。

4.6.1.3 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。

4.6.2 电气性能

4.6.2.1 单根成品电缆

成品电缆的电气性能应符合表12的要求。

4.6.2.2 多单元成品电缆

成品电缆的内导体直流电阻、衰减常数和结构回波损耗在表12规定值基础上允许有不超过10%的劣化，其他电气性能应满足表12的要求。

4.6.3 环保性能

当需要时, 成品电缆及包装应符合SJ/T 11363-2006中的相关要求。

表12 电气性能要求

序号	项 目	单 位	频率 (MHz)	HJYFV- 75-1.2	HJYFV- 75-1.2-1	HJYV- 75-1.5-1	HJYV- 75-1.5-1	HJSCFYV- 75-1.5-1	HJTCYV- 75-1.5-1	HJYFV- 75-1.5	HJYV- 75-1.9-1
1	内导体 直流电阻 20℃, max	铜线	—	386.40	386.40	386.40	386.40	—	268.00	268.00	268.00
		镀锡 铜线		—	—	—	—	—	—	—	—
		镀银 铜线		—	—	—	—	375.80	—	—	—
		—		—	—	—	—	—	—	—	—
2	绝缘介电强度 (DC, 1min)	V	—	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
3	绝缘电阻	MΩ·km	—	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
4	平均特性阻抗	Ω	1~4	75±5	75±5	75±5	75±5	75±5	75±5	75±5	75±5
			5~200	75±3	75±3	75±3	75±3	75±3	75±3	75±3	75±3
5	衰减常数 20℃, max	dB/100m	1	2.77	2.96	2.56	2.56	2.30	2.35	2.88	1.86
			4	5.54	5.86	5.13	5.13	4.60	4.71	5.75	3.72
			10	8.75	8.90	8.11	8.11	7.30	7.45	9.10	5.89
			17	11.40	11.84	10.60	10.60	9.50	9.72	11.90	7.68
			23	13.30	13.68	12.30	12.30	11.10	11.30	13.80	8.93
			50	19.60	19.90	18.20	18.20	16.30	16.70	20.40	13.20
			78	24.50	24.84	22.70	22.70	20.50	20.80	25.52	16.50
			100	27.70	28.10	25.70	25.70	23.42	23.60	28.84	18.72
			200	39.20	39.54	36.40	36.40	32.10	33.40	40.83	26.65
6	结构回波损耗	dB	1~78	21	21	21	21	21	21	21	21
			79~200	18	18	18	18	18	18	18	18

表12 (续1)

序号	项 目	单 位	频率 (MHz)	HJYV- 75-2.0-1	HJYV- 75-2.0-2	HJSCFYV- 75-2.0-1	HJYFV- 75-2.0	HJYV- 75-2.5-1	HJSCFYV- 75-2.5-1	HJSCFYV- 75-2.5-2
1	内导体直 流电阻 20℃, max	铜线	268.00	268.00	268.00	—	150.80	150.80	—	—
		镀锡 铜线	—	—	—	—	—	—	—	—
		镀银 铜线	—	—	—	208.80	—	—	137.20	137.20
2	绝缘介电强度 (DC, 1min)	V	—	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
3	绝缘电阻	MΩ·km	—	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

表12 (续2)

序号	项 目	单位	频率 (MHz)	HJYV- 75-2.0-1	HJYV- 75-2.0-2	HJSCFYV- 75-2.0-1	HJYFV- 75-2.0	HJYV- 75-2.5-1	HJSCFYV- 75-2.5-1	HJSCFYV- 75-2.5-2
4	平均特性阻抗	Ω	1~4	75±5	75±5	75±5	75±5	75±5	75±5	75±5
			5~200	75±3	75±3	75±3	75±3	75±3	75±3	75±3
5	衰减常数 20℃, max	dB/100m	1	1.83	1.83	1.68	1.64	1.52	1.39	1.39
			4	3.67	3.67	3.37	3.27	3.04	2.79	2.79
			10	5.80	5.80	5.33	5.18	4.81	4.41	4.41
			17	7.57	7.57	6.95	6.75	6.27	5.76	5.76
			23	8.80	8.80	8.08	7.85	7.30	6.70	6.70
			50	13.00	13.00	11.90	11.60	10.80	9.88	9.88
			78	16.20	16.20	14.90	14.50	13.50	12.40	12.40
			100	18.42	18.42	16.90	16.40	15.30	14.00	14.00
			200	26.11	26.11	23.90	23.20	21.60	19.80	19.80
6	结构回波损耗	dB	1~78	21	21	21	21	21	21	21
			79~200	18	18	18	18	18	18	18

表12 (续3)

序号	项 目		单位	频率 (MHz)	HJYFV- 75-2.5	HJYFV- 75-3.0	HJYFV- 75-3.0-1	HJYV- 75-3.2-2	HJYV- 75-3.8-2	HJYFV- 75-4.0	HJYV- 75-5.1-2
1	内导体直 流电阻 20℃, max	铜线	Ω/km	——	96.60	67.10	67.10	96.60	67.10	37.10	37.10
		镀锡铜线		——	——	——	——	——	——	——	——
		镀银铜线		——	——	——	——	——	——	——	——
2	绝缘介电强度 (DC, 1min)		V	——	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
3	绝缘电阻		M $\Omega \cdot \text{km}$	——	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
4	平均特性阻抗	Ω		1~4	75±5	75±5	75±5	75±5	75±5	75±5	75±5
				5~200	75±3	75±3	75±3	75±3	75±3	75±3	75±3
5	衰减常数 20℃, max	dB/100m		1	1.30	1.06	1.18	1.45	1.10	0.85	0.75
				4	2.60	2.12	2.32	2.80	2.09	1.65	1.50
				10	4.11	3.36	3.74	4.50	3.20	2.58	2.38
				17	5.73	4.38	4.75	5.85	4.15	3.69	3.10
				23	6.24	5.09	5.38	6.80	4.90	4.20	3.61
				50	9.21	7.52	7.88	10.15	7.25	5.98	5.53
				78	11.50	9.40	9.75	12.74	9.24	7.80	7.10
				100	13.00	10.60	10.90	14.40	10.40	8.70	8.20
				200	18.50	15.10	16.20	20.22	14.40	12.20	11.50
6	结构回波损耗	dB		1~78	21	21	21	21	21	21	21
				79~200	18	18	18	18	18	18	18

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 4909.2-1985的规定进行。

5.1.2 内导体的抗张强度合断裂伸长率

铜线内导体应按GB/T 3953-1983、镀银铜线内导体应按JB/T 3135-1999、镀锡铜线内导体应按GB/T 4910-1985规定的抗张强度和断裂伸长率进行试验。

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 2951.1-1997的规定进行。

5.2.2 绝缘的同心度

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

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的规定进行。

5.2.4 绝缘的热收缩

绝缘收缩试验应按YD/T 897.1-1997中5.4.5的规定进行。

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的规定进行。

5.3 外导体的试验方法

5.3.1 外导体的尺寸

外导体的尺寸测量应按GB/T 2951.1-1997的规定进行。

5.3.2 纵包铝塑复合屏蔽带的搭盖率

纵包铝塑复合屏蔽带的搭盖率应按YD/T 897.1-1997中5.5.1的规定进行。

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的规定进行。

5.4 电缆护套的试验方法

5.4.1 护套的外径

成品电缆护套的直径测量应按GB/T 2951.1-1997的规定进行。

5.4.2 护套的厚度

成品电缆护套的厚度测量应按GB/T 2951.1-1997的规定进行。

5.4.3 护套的外观、完整性

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。

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 2951.1-1997的规定进行。

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 2951.4-1997的规定进行，试验温度为 $-20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

5.5.2 阻燃电缆的燃烧试验

单根电缆垂直燃烧试验应按GB/T 18380.2-2001的规定进行。当需要时，成束电缆燃烧试验应按GB/T 18380.3-2001的规定进行。

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 内导体的连续性

成品电缆导体的连续性能试验应按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的规定进行。

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 平均特性阻抗

成品电缆的平均特性阻抗试验应按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，测试分频段进行测试。

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，或使用等效方法（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12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。

5.7 成品电缆环保性能试验方法

当需要时，成品电缆环保性能试验方法应按SJ/T 11365-2006中规定方法进行。

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

100%检验的检验项目、要求和试验方法见表13。

表13 100%检验项目、要求和试验方法

序 号	项 目	要 求	试验方法
1	内导体尺寸	4.1	5.1.1
2	绝缘尺寸	4.2.2	5.2.1
3	绝缘外观、完整性	4.2.7	正常视力
4	护套的外径	4.4.2	5.4.1
5	护套的厚度	4.4.2	5.4.2
6	电缆标识	4.4.5和/或4.5.2	正常视力

6.2.2 抽样检验

抽样检验应在完成表13规定检验项目且检验合格后的电缆上进行。抽样检验项目、要求、试验方法和抽样方案按表14的规定进行。

表14 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	20%
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	4.6.2	5.6.2	
7	特性阻抗	4.6.2	5.6.5	
8	衰减常数	4.6.2	5.6.6	
9	结构回波损耗	4.6.2	5.6.7	
10	外导体尺寸	4.3	5.3.1	

6.2.3 出厂检验批的合格判定

a) 单位产品——每一条制造长度电缆或每一包（一圈或一盘）电缆；

b) 检验批——同一段时间内，用相同原材料和相同工艺连续伸长的同型号规格的单位产品作为一个检验批。

按照表13和表14的规定，根据检验批的大小进行随机抽样检验，每批至少抽1个单位产品。被测试样本如有不合格项目时，应重新抽取双倍数量的样本就不合格项目进行检验。如仍有不合格，则对该批全部的这一项目进行检验。任何样本在检验中有任一个项目不合格，则该样本单位应判为不合格产品。在剔除不合格品后的该批产品应判为合格产品。

6.2.4 不合格样本单位的处理

不合格样品经返修后，可重新单独提交检验。重新检验时应和新的检验分开，重新检验项目应该包含原不合格项目和其他有关项目。

6.3 型式检验

6.3.1 总则

型式检验用样本电缆应在出厂检验合格的电缆中随机抽取，不管批量大小，型式检验样本大小应该为3个。

6.3.2 型式检验项目

型式检验项目包括表13、表14和表15的全部项目。

表15 型式检验的部分项目、要求和试验方法

序 号	项 目	要 求	试验方法
1	绝缘热收缩	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	4.4.4	5.4.4
4	冷弯曲	4.6.1.1	5.5.1
5	阻燃电缆的耐燃性	4.6.1.2	5.5.2
6	抗磨性	4.6.1.3	5.5.3
7	电缆长度标志误差	4.4.5	5.5.4

6.3.3 型式检验的周期

有下列情况之一时，一般应对电缆进行型式检验：

- 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。

6.3.4 型式检验的合格判定

如果被抽取检验的样本单位有型式检验不合格项目时，允许重新抽取新的样本单位重新检验。如果抽取的3个样本有一个或更多样本单位未能通过型式试验的任一项检验时，则判为不合格。但是，允许重新抽取双倍样本单位就不合格项目进行检验。如果都能通过检验，则可判定为合格；如果仍有任何一个样本单位不能够通过检验，则应判为不合格。

6.3.5 型式检验不合格后的处理

如果型式检验不合格，制造厂应根据不合格原因，对全部产品进行改正处理。在采取可接受的改进措施以前，应停止产品鉴定或验收。在采取改进措施之后，应重新抽样进行型式检验。

7 包装、运输和贮存、安装

7.1 包装

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确定。包装通常采用以下型式。

电缆可成圈包装，也可以成盘包装。成圈包装电缆的最小盘绕直径应符合表11的弯曲直径要求。每圈电缆应盘绕整齐，并进行捆扎或用包带包绕，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绕在电缆盘上，电缆盘应符合JB/T 8137-1999的规定，电缆盘筒体直径应不小于表11的弯曲直径要求。电缆端头应采用适

当的方式进行密封和固定，防止电缆在储存和运输中受到损伤和受潮。成圈和成盘包装的电缆应附有产品合格证书。

7.1.2 包装标志

电缆包装盘（或包装箱）上主要应包括以下内容：

- a) 制造厂名称；
- b) 产品型号及商标；
- c) 生产批号；
- d) 生产日期；
- e) 长度（m）；
- f) 重量（kg）；
- g) 标志电缆正确旋转方向的箭头（喷制在电缆盘侧板上）。

对于成圈包装的电缆，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，也可以喷制在电缆盘侧板上。

7.1.3 产品合格证

产品合格证应主要包括以下内容：

- a) 制造厂家名称、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、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，放在成圈包装里或固定在成盘包装电缆盘侧板上。

7.2 运输和贮存

运输和贮存中应注意以下事项：

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

7.3 安装

7.3.1 安装环境

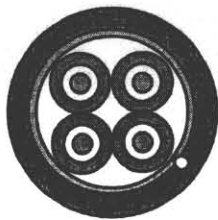
电缆安装的环境温度为 $0^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 。

7.3.2 安装的最小弯曲半径

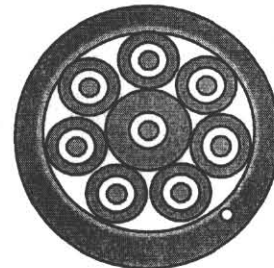
电缆在安装时的最小弯曲半径不小于8倍电缆直径。

附录 A
(资料性附录)
多单元型电缆推荐结构

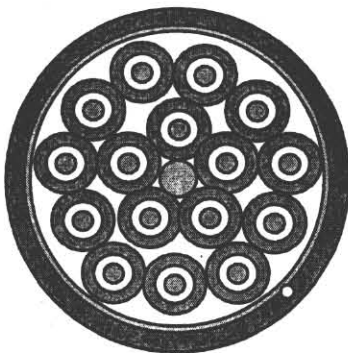
多单元型电缆的推荐结构见图A.1、图A.2、图A.3、图A.4。



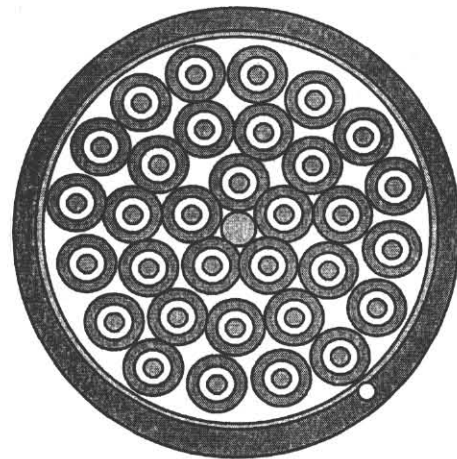
图A.1 4单元型电缆



图A.2 8单元型电缆



图A.3 16单元型电缆



图A.4 32单元型电缆