

ICS 29.060.20
K 13
备案号: 64060—2018



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 13486—2018

计算机与仪表屏蔽电缆

Shielded cables for computer and instrumentation

2018-04-30 发布

2018-12-01 实施



中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 使用条件	2
4.1 额定电压	2
4.2 电缆最高长期允许工作温度	2
5 代号、型号、规格及产品表示方法	2
5.1 代号	2
5.2 型号	3
5.3 规格	4
5.4 产品表示方法	4
6 技术要求	4
6.1 导体	4
6.2 绝缘	4
6.3 单元	7
6.4 成缆元件分屏蔽和总屏蔽	7
6.5 成缆	8
6.6 内衬层	8
6.7 铠装	8
6.8 外护套	9
7 成品电缆	11
7.1 导体电阻	11
7.2 成品电缆的电压试验	11
7.3 绝缘电阻	11
7.4 工作电容	11
7.5 电容不平衡	12
7.6 屏蔽抑制系数	12
7.7 绝缘机械物理性能	12
7.8 护套机械物理性能	12
7.9 燃烧性能	12
7.10 成品电缆标志	12
8 检验规则和试验方法	12
9 包装、运输和贮存	13
附录 A (规范性附录) 屏蔽抑制系数模拟试验方法	15
A.1 试验原理	15
A.2 试验样品	15
A.3 试验步骤	15

A.4 试验结果评估	16
图 A.1 试验原理图	15
表 1 电缆的型号和名称	3
表 2 电缆的规格	4
表 3 绝缘混合物	4
表 4 绝缘机械物理性能	5
表 5 绝缘标称厚度	6
表 6 铜丝编织总屏蔽用单丝标称直径	7
表 7 内衬层厚度	8
表 8 钢带铠装标称厚度	8
表 9 铠装钢丝标称直径	9
表 10 护套混合物	9
表 11 护套的机械物理性能	9
表 12 绝缘电阻和绝缘电阻常数	11
表 13 工作电容和电感电阻比 L/R	11
表 14 产品试验项目	12

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国电线电缆标准化技术委员会（SAC/TC 213）归口。

本标准起草单位：新亚特电缆股份有限公司、安徽省产品质量监督检验研究院、安徽天康（集团）股份有限公司、安徽华星电缆集团有限公司、安徽龙庵电缆集团有限公司、安徽龙联智能光电有限公司、江苏东峰电缆有限公司、上海浦东电线电缆（集团）有限公司、远东电缆有限公司、湖南华菱线缆股份有限公司、无锡市明珠电缆有限公司、深圳市联嘉祥科技股份有限公司、安徽环宇电缆集团有限公司、合肥虹达电线电缆有限公司。

本标准主要起草人：吉启荣、胡涛、宣萍、何汉翔、葛业飞、倪峥、蒯旭、许涛、毛文章、夏喜明、吴俊生、王海岭、朱天星、赵英荣、陈伟、丁红梅、唐建业、于金花、黄冬莲、朱后武、姚飞麟。

本标准首次发布。



计算机与仪表屏蔽电缆

1 范围

本标准规定了额定电压 300/500 V 计算机与仪表屏蔽电缆的术语和定义、使用条件、代号、型号、规格及产品表示方法、技术要求、成品电缆、试验方法和检验规则、包装、运输和贮存。

本标准适用于电子计算机系统、监控回路、自动化控制系统的信号传输及检测仪器、仪表连接用屏蔽电缆（以下简称电缆）。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2900.10 电工术语 电缆

GB/T 2951.11—2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 11 部分：通用试验方法 厚度和外形尺寸测量 机械性能试验

GB/T 2951.12—2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 12 部分：通用试验方法 热老化试验方法

GB/T 2951.13—2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 13 部分：通用试验方法 密度测定方法 吸水试验 收缩试验

GB/T 2951.14—2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 14 部分：通用试验方法 低温试验

GB/T 2951.21—2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 21 部分：弹性体混合料专用试验方法 耐臭氧试验 热延伸试验 浸矿物油试验

GB/T 2951.31—2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 31 部分：聚氯乙烯混合料专用试验方法 高温压力试验 抗开裂试验

GB/T 2951.32—2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 32 部分：聚氯乙烯混合料专用试验方法 失重试验 热稳定性试验

GB/T 3048.4—2007 电线电缆电性能试验方法 第 4 部分：导体直流电阻试验

GB/T 3048.5—2007 电线电缆电性能试验方法 第 5 部分：绝缘电阻试验

GB/T 3048.8—2007 电线电缆电性能试验方法 第 8 部分：交流电压试验

GB/T 3956—2008 电缆的导体

GB/T 5441—2016 通信电缆试验方法

GB/T 6995.2—2008 电线电缆识别标志方法 第 2 部分：标准颜色

GB/T 6995.3—2008 电线电缆识别标志方法 第 3 部分：电线电缆识别标志

GB/T 9330.1—2008 塑料绝缘控制电缆 第 1 部分：一般规定

GB/T 12706.1—2008 额定电压 1 kV ($U_m=1.2$ kV) 到 35 kV ($U_m=40.5$ kV) 挤包绝缘电力电缆及附件 第 1 部分：额定电压 1 kV ($U_m=1.2$ kV) 和 3 kV ($U_m=3.6$ kV) 电缆

GB/T 19666—2005 阻燃和耐火电线电缆通则

JB/T 8137（所有部分） 电线电缆交货盘

3 术语和定义

GB/T 2900.10 和 GB/T 12706.1—2008 界定的术语和定义适用于本文件。

4 使用条件

4.1 额定电压

电缆的额定电压 U_0/U 为 300/500 V，交流 50 Hz。

4.2 电缆最高长期允许工作温度

聚乙烯绝缘和聚氯乙烯绝缘电缆导体最高长期允许工作温度为 70℃，交联聚乙烯绝缘电缆导体最高长期允许工作温度为 90℃。

5 代号、型号、规格及产品表示方法

5.1 代号

5.1.1 系列代号

计算机与仪表屏蔽电缆：DJ。

5.1.2 材料特征代号

铜导体：T（省略）；
聚氯乙烯绝缘：V；
聚乙烯绝缘：Y；
交联聚乙烯绝缘：YJ；
聚氯乙烯护套：V；
聚烯烃护套：Y。

5.1.3 结构特征代号

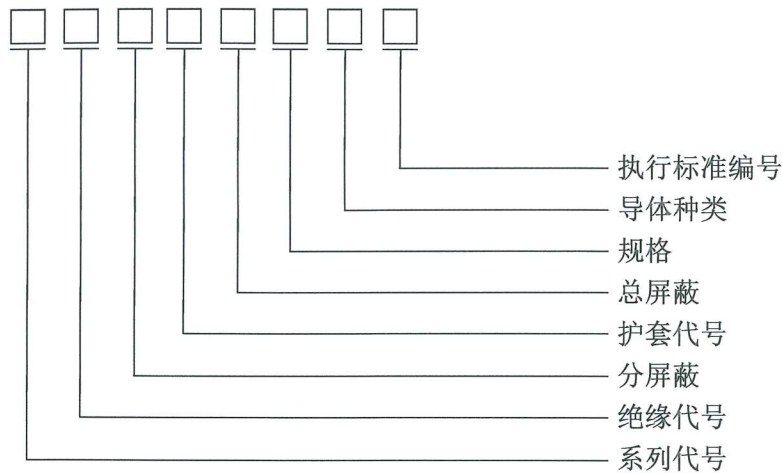
第 1 种导体（当同一品种采用不同导体种类时用）：A（省略）；
第 2 种导体（当同一品种采用不同导体种类时用）：B；
铜丝编织屏蔽：P；
铜带屏蔽（或具备类似功能的带材）：P2；
铝塑复合带屏蔽：P3；
双钢带铠装：2；
钢丝铠装：3；
聚氯乙烯护套：2；
聚烯烃护套：3；
软结构（移动敷设用）：R。

5.1.4 燃烧特性代号

电缆燃烧特性代号和表示方法应符合 GB/T 19666—2005 的规定。

5.2 型号

产品型号的组成和排列顺序如下：



型号和名称见表 1。

表1 电缆的型号和名称

型号	名称
DJVPV	铜芯聚氯乙烯绝缘铜丝编织分屏蔽聚氯乙烯护套计算机与仪表屏蔽电缆
DJVVP	铜芯聚氯乙烯绝缘铜丝编织总屏蔽聚氯乙烯护套计算机与仪表屏蔽电缆
DJVPVP	铜芯聚氯乙烯绝缘铜丝编织分屏蔽及总屏蔽聚氯乙烯护套计算机与仪表屏蔽电缆
DJVPV22	铜芯聚氯乙烯绝缘铜丝编织分屏蔽钢带铠装聚氯乙烯护套计算机与仪表屏蔽电缆
DJVVP22	铜芯聚氯乙烯绝缘铜丝编织总屏蔽钢带铠装聚氯乙烯护套计算机与仪表屏蔽电缆
DJVP2VP2.22	铜芯聚氯乙烯绝缘铜带分屏蔽及总屏蔽钢带铠装聚氯乙烯护套计算机与仪表屏蔽电缆
DJVVP32	铜芯聚氯乙烯绝缘铜丝编织总屏蔽细钢丝铠装聚氯乙烯护套计算机与仪表屏蔽电缆
DJYPV	铜芯聚乙烯绝缘铜丝编织分屏蔽聚乙烯护套计算机与仪表屏蔽电缆
DJYVP	铜芯聚乙烯绝缘铜丝编织总屏蔽聚乙烯护套计算机与仪表屏蔽电缆
DJYPVP	铜芯聚乙烯绝缘铜丝编织分屏蔽及总屏蔽聚乙烯护套计算机与仪表屏蔽电缆
DJYPV22	铜芯聚乙烯绝缘铜丝编织分屏蔽钢带铠装聚乙烯护套计算机与仪表屏蔽电缆
DJYVP22	铜芯聚乙烯绝缘铜丝编织总屏蔽钢带铠装聚乙烯护套计算机与仪表屏蔽电缆
DJYP2VP2.22	铜芯聚乙烯绝缘铜带分屏蔽及总屏蔽钢带铠装聚乙烯护套计算机与仪表屏蔽电缆
DJYVP32	铜芯聚乙烯绝缘铜丝编织总屏蔽细钢丝铠装聚乙烯护套计算机与仪表屏蔽电缆
DJYJPV	铜芯交联聚乙烯绝缘铜丝编织分屏蔽聚乙烯护套计算机与仪表屏蔽电缆
DJYJVP	铜芯交联聚乙烯绝缘铜丝编织总屏蔽聚乙烯护套计算机与仪表屏蔽电缆
DJYJPVP	铜芯交联聚乙烯绝缘铜丝编织分屏蔽及总屏蔽聚乙烯护套计算机与仪表屏蔽电缆
DJYJPV22	铜芯交联聚乙烯绝缘铜丝编织分屏蔽钢带铠装聚乙烯护套计算机与仪表屏蔽电缆
DJYJVP22	铜芯交联聚乙烯绝缘铜丝编织总屏蔽钢带铠装聚乙烯护套计算机与仪表屏蔽电缆
DJYJP2VP2.22	铜芯交联聚乙烯绝缘铜带分屏蔽及总屏蔽钢带铠装聚乙烯护套计算机与仪表屏蔽电缆
DJYJVP32	铜芯交联聚乙烯绝缘铜丝编织总屏蔽细钢丝铠装聚乙烯护套计算机与仪表屏蔽电缆

注：本表中未列出的电缆型号可按 5.1 的规定组成。

5.3 规格

电缆的规格见表 2。

表2 电缆的规格

型号	标称截面积 mm ²	成缆元件结构	
		对线组	三线组
		电缆对数	
DJVPV DJVVP DJVPVP DJVPV22 DJVVP22 DJVP2VP2-22 DJVVP32 DJYPV DJYVP DJYVPV DJYPV22 DJYVP22 DJYP2VP2-22 DJYVP32 DJYJPV DJYJVP DJYJPVP DJYJPV22 DJYJVP22 DJYJP2VP2-22 DJYJVP32	0.5、0.75、 1.0、1.5、2.5	1~37	1~24

5.4 产品表示方法

产品应采用型号、规格（额定电压、芯数、标称截面积）及执行标准编号表示。

示例 1：

铜芯聚氯乙烯绝缘铜带总屏蔽聚氯乙烯护套钢带铠装计算机与仪表屏蔽电缆，额定电压为 300/500 V，三线组，8 对，标称截面积为 1.0 mm²，表示为：

DJVVP2-22 300/500 V 8×3×1.0 JB/T 13486—2018

示例 2：

铜芯聚乙烯绝缘铝塑复合带对绞屏蔽与总屏蔽聚氯乙烯护套计算机与仪表屏蔽电缆，额定电压为 300/500 V，19 对，标称截面积为 0.75 mm²，表示为：

DJYP3VP3 300/500 V 19×2×0.75 JB/T 13486—2018

6 技术要求

6.1 导体

导体应采用 GB/T 3956—2008 中的第 1 种、第 2 种或第 5 种导体的退火导体，导体中的单线可以镀金属层或不镀金属层。

软电缆采用第 5 种结构导体。

6.2 绝缘

6.2.1 材料

绝缘应采用表 3 所列的各类绝缘混合物的一种，其机械物理性能应符合表 4 的规定。

表3 绝缘混合物

绝缘混合物种类	代号	最高工作温度 ℃
聚氯乙烯	PVC/A	70
聚乙烯	PE	70
交联聚乙烯	XLPE	90

表4 绝缘机械物理性能

序号	试验项目	单位	性能要求		
			PVC/A	PE	XLPE
1	老化前机械性能				
1.1	抗张强度（最小值）	N/mm ²	12.5	12.5	12.5
1.2	断裂伸长率（最小值）	%	150	150	200
2	空气箱老化后机械性能				
	处理条件：				
	——温度	℃	100±2	100±2	135±3
	——持续时间	h	168	168	168
2.1	抗张强度（最小值）	N/mm ²	12.5	—	—
	抗张强度变化率（最大值）	%	±25	±25	±25
2.2	断裂伸长率（最小值）	%	150	—	—
	断裂伸长率变化率（最大值）	%	±25	±25	±25
3	热延伸试验				
	试验条件：				
	——温度	℃	—	—	200±3
	——时间	min	—	—	15
	——机械应力	N/mm ²	—	—	0.2
	载荷下伸长率（最大值）	%	—	—	175
	冷却后永久伸长率（最大值）	%	—	—	15
4	抗开裂试验				
	试验条件：				
	——温度	℃	150±3	—	—
	——时间	h	1	—	—
	试验结果		无裂纹	—	—
5	高温压力试验				
	试验条件：				
	——温度	℃	80±2	—	—
	试验结果			—	—
	——压痕深度（最大中间值）	%	50	—	—
6	收缩试验				
	试验条件：				
	——标志间长度	mm	—	—	200
	——温度	℃	—	—	130±3
	——持续时间	h	—	—	1
	试验结果：				
	——收缩率（最大值）	%	—	—	4
7	低温试验				
7.1	低温弯曲试验				
	试验条件：				
	——温度	℃	-15±2	—	—
	试验结果		无裂纹	—	—

表4 绝缘机械物理性能（续）

序号	试验项目	单位	性能要求		
			PVC/A	PE	XLPE
7.2	低温拉伸试验 试验条件： ——温度	℃	-15±2	—	—
7.3	试验结果： ——伸长率（最小值）	%	20	—	—
	低温冲击试验 试验条件： ——温度	℃	-15±2	—	—
	试验结果		无裂纹	—	—
8	吸水试验（电气法） 试验条件： ——温度 ——持续时间	℃ h	70±2 240	— —	— —
9	试验结果		不击穿	—	—
	吸水试验（重量法） 试验条件： ——温度	℃	—	—	85±2
	——持续时间	d	—	—	14
	试验结果： ——重量增量（最大值）	mg/cm ²	—	—	1

6.2.2 厚度

绝缘标称厚度应符合表 5 的规定，绝缘的平均厚度应不小于绝缘标称厚度，绝缘最薄处厚度应不小于绝缘标称厚度的 90%-0.1 mm。

表5 绝缘标称厚度

导体标称截面积 mm ²	绝缘标称厚度 mm
0.5	0.5
0.75	0.6
1.0	0.6
1.5	0.7
2.5	0.7

6.2.3 绝缘线芯的识别标志

绝缘线芯的识别标志应符合 GB/T 6995.2—2008 和 GB/T 6995.3—2008 的规定。

6.3 单元

6.3.1 单元的结构

电缆线芯单元可分为对线组和三线组。

6.3.2 单元的识别

单元内的绝缘线芯应采用不同颜色识别。

6.3.3 单元间的识别

单元间应采用色带、数字或颜色识别。

6.3.4 单元的节距

电缆中相邻的非屏蔽单元应采用不同的绞合节距。当单元内线芯截面积为 1.5 mm^2 及以下时，其绞合节距应不大于 100 mm ；当单元内线芯截面积为 2.5 mm^2 时，其绞合节距应不大于 120 mm 。

单元应采用非吸湿性包带扎紧。

6.3.5 单元内及单元间的识别标志

单元内及单元间的识别标志应符合 GB/T 6995.2—2008 和 GB/T 6995.3—2008 的规定。

6.4 成缆元件分屏蔽和总屏蔽

6.4.1 成缆元件分屏蔽和总屏蔽应采用铜丝编织、铜带或铝聚酯复合带绕包屏蔽，且应符合 GB/T 9330.1 的规定；屏蔽用铝聚酯复合带中的铝箔厚度应不小于 0.008 mm 、聚酯带厚度应不小于 0.010 mm 。

6.4.2 屏蔽层内应采用聚酯带重叠绕包。屏蔽层外允许采用非吸湿性带材重叠绕包，或挤包合适的材料。

6.4.3 铝塑复合带、铜带屏蔽应采用绕包或纵包型式，金属屏蔽带厚度应为 $0.05\text{ mm}\sim 0.10\text{ mm}$ ，重叠绕包层的重叠率应不小于 25% ，纵包重叠率应不小于 15% 。

铝塑复合带分屏蔽下应纵放一根标称截面积不小于 0.2 mm^2 的圆铜线或镀锡圆铜线作为引流线，总屏蔽下应纵放一根标称截面积不小于 0.5 mm^2 的圆铜线或镀锡圆铜线作为引流线，确保屏蔽的电气连续性。

6.4.4 铜丝编织分屏蔽用单丝直径应不小于 0.12 mm ，铜丝编织总屏蔽用单丝标称直径见表 6 的规定。编织密度应不小于 80% 。

表6 铜丝编织总屏蔽用单丝标称直径 单位为毫米

屏蔽前假定直径 D_1	单丝标称直径	屏蔽前假定直径 D_1	单丝标称直径
$D_1 \leq 10$	0.15	$20 < D_1 \leq 30$	0.25
$10 < D_1 \leq 20$	0.20	$D_1 > 30$	0.30

编织层编织密度按公式 (1) 计算。

$$P = (2p - p^2) \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：
 P ——编织层编织密度，%；
 p ——单向覆盖系数，见公式 (2)。

$$p = \frac{mnd}{\pi D_4} \left(1 + \frac{\pi^2 D_4^2}{L_1^2} \right)^{\frac{1}{2}} \dots\dots\dots (2)$$

式中：
 m ——编织机同一方向的锭数；
 n ——每锭的编织线根数；
 d ——编织线的直径，单位为毫米（mm）；
 D_4 ——编织层的节圆直径，单位为毫米（mm）；
 L_1 ——编织节距，单位为毫米（mm）。

6.5 成缆

6.5.1 单元绞合

单元按同心式绞合，相邻层绞向相反，最外层绞向为右向。
 固定敷设用电缆的成缆节距应不大于成缆外径的 20 倍，移动敷设用软电缆的成缆节距应不大于成缆外径的 16 倍。

6.5.2 包带

缆芯外应采用聚酯带重叠绕包，也可采用其他与电缆导体最高长期允许工作温度相适宜的非吸湿性带材重叠绕包。

6.6 内衬层

内衬层应为挤包，且不粘连绝缘线芯，其标称厚度符合表 7 的规定，最薄点应不小于标称厚度的 80%~0.2 mm。

表7 内衬层厚度 单位为毫米

挤包前假定直径 D_2	内衬层标称厚度
$D_2 \leq 20$	1.0
$D_2 > 20$	1.2

6.7 铠装

6.7.1 材料

铠装应采用镀锌钢带或镀锌钢丝，并应符合 GB/T 9330.1 的规定。

6.7.2 钢带铠装

钢带铠装应采用双层间隙绕包，绕包间隙应不大于金属带宽度的 50%。钢带铠装的尺寸应符合表 8 的规定。

表8 钢带铠装标称厚度 单位为毫米

铠装前假定直径 D_3	标称厚度
$D_3 \leq 30$	0.2
$D_3 > 30$	0.5

6.7.3 钢丝铠装

钢丝的最小直径应不小于标称直径的 95%，钢丝的标称直径见表 9。钢丝之间空隙的总和应不大于相应规格的钢丝标称直径。

表9 铠装钢丝标称直径

单位为毫米

铠装前假定直径 D_3	铠装钢丝标称直径
$D_3 \leq 10$	0.8
$10 < D_3 \leq 15$	1.25
$15 < D_3 \leq 25$	1.6
$25 < D_3 \leq 35$	2.0
$D_3 > 35$	2.5

6.8 外护套

6.8.1 材料

外护套材料应采用表 10 所列的护套混合物。外护套材料应与绝缘工作温度等级相适应，其机械物理性能应符合表 11 的规定。

除非另有规定，外护套颜色应为黑色。

表10 护套混合物

护套混合物种类	代号	正常运行时导体最高温度 ℃
聚氯乙烯	ST1	70
	ST2	90
聚烯烃	ST8	90

表11 护套的机械物理性能

序号	试验项目	单位	性能要求		
			ST1	ST2	ST8
1	老化前机械性能				
1.1	抗张强度（最小值）	N/mm ²	12.5	12.5	9.0
1.2	断裂伸长率（最小值）	%	150	150	125
2	空气箱老化后机械性能				
	处理条件：				
	——温度	℃	100±2	100±2	100±2
	——持续时间	h	168	168	168
2.1	抗张强度（最小值）	N/mm ²	12.5	12.5	9.0
	抗张强度变化率（最大值）	%	±25	±25	±40
2.2	断裂伸长率（最小值）	%	150	150	100
	断裂伸长率变化率（最大值）	%	±25	±25	±40

表11 护套的机械物理性能（续）

序号	试验项目	单位	性能要求		
			ST1	ST2	ST8
3	抗开裂试验 试验条件： ——温度 ——时间 试验结果	℃ h	150±3 1 无裂纹	150±3 1 无裂纹	130±3 1 无裂纹
4	高温压力试验 试验条件： ——温度 试验结果： ——压痕深度（最大中间值）	℃ %	80±2 50	90±2 50	80±2 50
5	热失重试验 处理条件： ——温度 ——持续时间 试验结果： ——失重量（最大值）	℃ h mg/cm ²	— — —	100±2 168 1.5	— — —
6	低温试验				
6.1	低温弯曲试验 试验条件： ——温度 试验结果	℃	-15±2 无裂纹	-15±2 无裂纹	-15±2 无裂纹
6.2	低温拉伸试验 试验条件： ——温度 试验结果： ——伸长率（最小值）	℃ %	-15±2 20	-15±2 20	-15±2 20
6.3	低温冲击试验 试验条件： ——温度 试验结果	℃	-15±2 无裂纹	-15±2 无裂纹	-15±2 无裂纹
7	低烟性能 最小透光率	%	—	—	60
8	无卤性能				
8.1	pH 值（最小值）		—	—	4.3
8.2	电导率（最大值）	μS/mm	—	—	10

6.8.2 厚度

外护套标称厚度应按公式（3）计算。当铠装型电缆护套标称厚度的计算值小于 1.5 mm 时，护套的标称厚度为 1.5 mm；当非铠装型电缆护套标称厚度的计算值小于 1.2 mm 时，护套的标称厚度为 1.2 mm。挤包护套前电缆的假设直径应符合 GB/T 9330.1—2008 中附录 A 的规定。

$$T_s = 0.025D_2 + 0.9 \cdots \cdots (3)$$

式中:

T_s ——外护套标称厚度,单位为毫米(mm);

D_2 ——挤包护套前电缆的假设直径,单位为毫米(mm)。

铠装型电缆护套最薄处厚度应不小于标称厚度的80%-0.2 mm。非铠装电缆护套厚度的平均值应不小于标称厚度,其最薄处厚度应不小于标称厚度的85%-0.1 mm。

7 成品电缆

7.1 导体电阻

成品电缆在20℃时的导体直流电阻应符合GB/T 3956—2008的规定。

7.2 成品电缆的电压试验

电压应加在导体之间和导体与接地的屏蔽和铠装之间,试验电压值应为1 500 V,电压应逐渐增加,并维持5 min,绝缘应不击穿。

7.3 绝缘电阻

7.3.1 成品电缆在20℃时绝缘电阻和绝缘电阻常数应不小于表12的规定值。

表12 绝缘电阻和绝缘电阻常数

序号	导体标称截面积 mm ²	K_i MΩ·km		20℃时绝缘电阻 MΩ·km	
		PVC	PE、XLPE	PVC	PE、XLPE
1	0.5	36.7	3 670	12	1 170
2	0.75			11	1 145
3	1.0			11	1 050
4	1.5			10	1 010
5	2.5			8	840

7.3.2 屏蔽与屏蔽、屏蔽与铠装之间的绝缘电阻每千米应不小于1 MΩ,测量时,试验温度为20℃,试验电压为直流500 V、稳定充电1 min。

7.4 工作电容

电缆在1 kHz时的工作电容和电感电阻比 L/R 应符合表13的规定。

表13 工作电容和电感电阻比 L/R

序号	电气特性	单位	绝缘材料					
			PE、XLPE			PVC		
			0.5 mm ² 0.75 mm ² 1.0 mm ²	1.5 mm ²	2.5 mm ²	0.5 mm ² 0.75 mm ² 1.0 mm ²	1.5 mm ²	2.5 mm ²
1	工作电容(最大值)							
1.1	——无分屏蔽且成缆元件数>2时	pF/m	75	85	90	250	250	250
1.2	——成缆元件数≤2时或所有含分屏蔽	pF/m	115	125	130	280	280	280
2	L/R 比(最大值)	μH/Ω	25	40	65	25	40	65

7.5 电容不平衡

单元对地的最大电容不平衡值在长度为 250 m、频率为 1 kHz 时，应不大于 500 pF。对长度不是 250 m 的，测量值应做如下校正：测量值应乘上 $250/L$ ， L 为试验电缆的长度（m），长度小于 100 m 按 100 m 考虑。

7.6 屏蔽抑制系数

只有总屏蔽或只有分屏蔽的电缆的屏蔽抑制系数应不超过 0.05，分屏蔽加总屏蔽的电缆的屏蔽抑制系数应不超过 0.01。屏蔽抑制系数模拟试验方法见附录 A。

7.7 绝缘机械物理性能

成品电缆的绝缘机械物理性能应符合表 4 的规定。

7.8 护套机械物理性能

成品电缆的护套机械物理性能应符合表 11 的规定。

7.9 燃烧性能

当有要求时，电缆产品的燃烧特性代号、燃烧性能和要求应符合 GB/T 19666—2005 的规定。

7.10 成品电缆标志

成品电缆的外护套表面应有制造厂名称、产品型号及额定电压的连续标志。标志应字迹清楚、容易辨认、耐擦，且应符合 GB/T 6995.3—2008 的规定。

8 检验规则和试验方法

产品应经检验合格后出厂，并应附产品质量检验合格证。试验项目、试验类型和试验方法应符合表 14 的规定。

每交货批至少抽取 1 件试样，也可由供需双方协议规定抽样数量。

抽样检验项目结果不合格时，应加倍取样进行第二次试验；仍不合格时，应对整批产品逐一试验。

表14 产品试验项目

序号	试验项目	性能要求	试验类型	试验方法
1	结构尺寸			
1.1	导体	6.1	T、S	GB/T 3956—2008
1.2	绝缘厚度	6.2.2	T、S	GB/T 2951.11—2008
1.3	单元节距	6.3.4	T、S	目测和千分尺
1.4	单元屏蔽	6.4	T、S	目测和千分尺
1.5	总屏蔽	6.4	T、S	目测和千分尺
1.6	成缆	6.5	T、S	目测和千分尺
1.7	内衬层	6.6	T、S	GB/T 2951.11—2008
1.8	铠装	6.7	T、S	千分尺
1.9	外护套厚度	6.8.2	T、S	GB/T 2951.11—2008

表14 产品试验项目（续）

序号	试验项目	性能要求	试验类型	试验方法
2	电性能			
2.1	导体电阻	7.1	T、R	GB/T 3048.4—2007
2.2	电压试验	7.2	T、R	GB/T 3048.8—2007
2.3	绝缘电阻	7.3	T、S	GB/T 3048.5—2007
2.4	工作电容	7.4	T	GB/T 5441—2016
2.5	电感电阻比	7.4	T	GB/T 5441—2016
2.6	电容不平衡	7.5	T	GB/T 5441—2016
3	屏蔽抑制系数	7.6	T	附录 A
4	绝缘机械物理性能			
4.1	老化前机械性能	7.7	T、S	GB/T 2951.11—2008
4.2	老化后机械性能	7.7	T	GB/T 2951.12—2008
4.3	热延伸试验	7.7	T、S	GB/T 2951.21—2008
4.4	抗开裂试验	7.7	T	GB/T 2951.31—2008
4.5	高温压力试验	7.7	T	GB/T 2951.31—2008
4.6	收缩试验	7.7	T	GB/T 2951.13—2008
4.7	低温试验	7.7	T	GB/T 2951.14—2008
4.8	吸水试验	7.7	T	GB/T 2951.13—2008
5	护套机械物理性能			
5.1	老化前机械性能	7.8	T、S	GB/T 2951.11—2008
5.2	老化后机械性能	7.8	T	GB/T 2951.12—2008
5.3	抗开裂试验	7.8	T	GB/T 2951.31—2008
5.4	高温压力试验	7.8	T	GB/T 2951.31—2008
5.5	热失重试验	7.8	T	GB/T 2951.32—2008
5.6	低温试验	7.8	T	GB/T 2951.14—2008
6	燃烧性能	7.9	T	GB/T 19666—2005
7	标志	7.10	T、S	GB/T 6995.3—2008
注：R 为例行试验代号，S 为抽样试验代号，T 为型式试验代号。				

9 包装、运输和贮存

9.1 电缆宜成盘交货，交货盘应符合 JB/T 8137（所有部分）的规定。电缆端头应可靠密封，伸出盘外的电缆端头应加保护罩，伸出的长度应不小于 300 mm。

9.2 成盘电缆的电缆盘外侧及成圈电缆的附加标签应标明：

- 制造厂名称或商标；
- 电缆型号和规格；
- 长度，单位为米（m）；
- 毛重，单位为千克（kg）；
- 制造年月；

- 表示电缆盘正确滚动方向的符号（成盘包装时）；
- 执行标准编号。

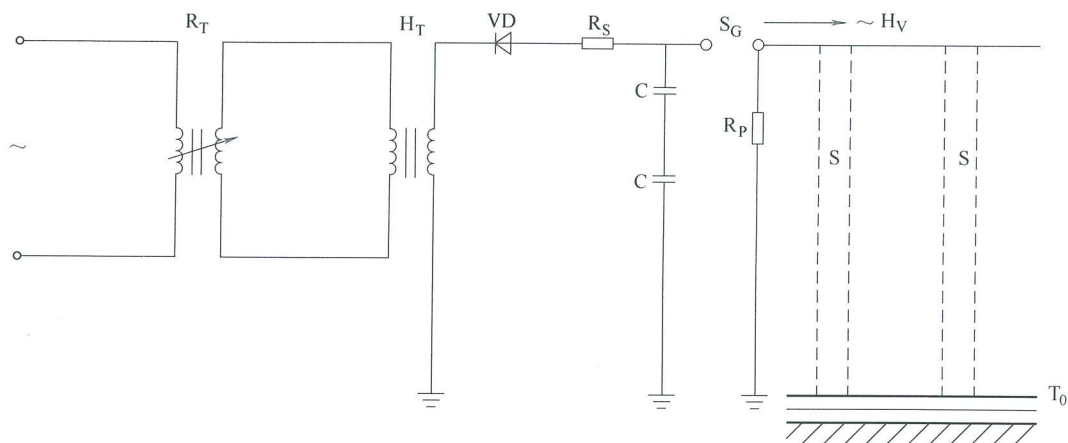
9.3 运输和贮存应符合下列要求：

- 电缆应避免在露天存放，电缆盘不应平放。
- 运输中不应从高处扔下装有电缆的电缆盘，不应机械损伤电缆。
- 吊装包装件时，不应几盘同时吊装。在车辆、船舶等运输工具上，电缆盘应放稳，并用合适方法固定，防止互撞或翻倒。

附录 A
(规范性附录)
屏蔽抑制系数模拟试验方法

A.1 试验原理

电缆的屏蔽抑制系数用暂态电场的模拟方法评定，试验原理如图 A.1 所示。



说明：

- R_T ——移圈调压器；
- H_T ——高压变压器；
- VD ——高压整流器；
- S_G ——导火球隙；
- C ——高压脉冲电容器；
- R_S ——充电电阻；
- R_P ——散电阻；
- S ——支柱瓷套；
- H_V ——导线；
- T_0 ——被试电缆。

图A.1 试验原理图

A.2 试验样品

试验样品包括两根电缆试样：一根为测试电缆样品，另一根为相同结构的无屏蔽比对电缆样品。

A.3 试验步骤

高压导线采用 $\phi 200$ mm 铜管（长 20 m）水平放置在支柱瓷套上（距地高度 800 mm），其正下方沿地坪放置电缆样品，电缆样品与高压导线的耦合长度约 20 m，样品一端浮空，另一端直接引入控制室内，任一线芯接至脉冲峰值电压表。对有屏蔽层的电缆样品，利用短引接线将屏蔽层接至测量仪器的接

地端并接地；对无屏蔽层的电缆样品，仅测量任一线芯对地的电压。当暂态高压源通过 $\phi 250$ mm 导火球隙放电而施加至高压导线时，记录电缆样品线芯上所耦合的暂态电压值。

A.4 试验结果评估

以无屏蔽的电缆线芯所耦合的暂态电压值为基准，按公式（A.1）计算屏蔽抑制系数。

$$R_2 = U_k / U_0 \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

R_2 ——屏蔽抑制系数；

U_k ——有屏蔽层的电缆线芯上所耦合的暂态电压值，单位为伏（V）；

U_0 ——无屏蔽层的电缆线芯上所耦合的暂态电压值，单位为伏（V）。

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
计算机与仪表屏蔽电缆
JB/T 13486—2018

*

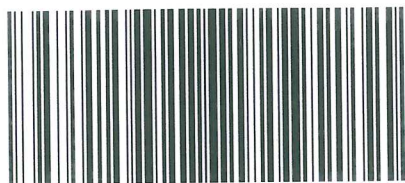
机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm • 1.5 印张 • 40 千字
2018 年 12 月第 1 版第 1 次印刷
定价：24.00 元

*

书号：15111 • 15154
网址：<http://www.cmpbook.com>
编辑部电话：(010) 88379399
直销中心电话：(010) 88379399
封面无防伪标均为盗版



JB/T 13486—2018

版权专有 侵权必究