



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 9333—2009  
代替 GB/T 9333.1—1988

## 船舶电气设备 船用通信电缆和射频电缆 一般仪表、控制和通信电缆

**Electrical installation in ships—  
Shipboard telecommunication cables and radio-frequency cables—  
General instrumentation, control and communication cables**

(IEC 60092-374:1977, Electrical installation in ships—  
Shipboard telecommunication cables and radio-frequency cables—  
Telephone cables for non-essential communication services,  
IEC 60092-375:1977, MOD)

2009-03-19 发布

2009-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 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 概述 ·	· 2
5 导体 ·	· 2
6 绝缘 ·	· 2
7 成缆元件 ·	· 2
8 成缆 ·	· 3
9 屏蔽 ·	· 5
10 护套 ·	· 5
11 电缆标识 ·	· 5
12 成品电缆 ·	· 5
附录 A (资料性附录) 产品命名和代号 ·	· 9
附录 B (资料性附录) 本标准章条编号与 IEC 60092-374:1977 及 IEC 60092-375:1977 章条编号对照 ·	· 11
附录 C (资料性附录) 本标准与 IEC 60092-374:1977 及 IEC 60092-375:1977 技术性差 异及其原因 ·	· 12

## 前 言

本标准修改采用 IEC 60092-374:1977《船舶电气设备 船用通信电缆和射频电缆 非重要通信用电话电缆》(英文版)和 IEC 60092-375:1977《船舶电气设备 船用通信电缆和射频电缆 一般仪表、控制和通信电缆》(英文版)。

本标准对 IEC 60092-374:1977 和 IEC 60092-375:1977 做了下列修改:

- 删除了 IEC 60092-374:1977 和 IEC 60092-375:1977 的前言;
- 增加了国家标准的前言;
- 将“本出版物”改为“本标准”;
- 删除了 IEC 60092-374:1977 和 IEC 60092-375:1977 的前言;
- 用小数点符号“.”代替小数点符号“,”;
- 引用了等同于国际标准的我国标准而非国际标准;
- 将一些适用于国际标准的表述改为适用于我国标准的表述;
- 勘误了 IEC 60092-374:1977 中绝缘电阻规定为不小于  $45 \text{ M}\Omega \cdot \text{km}$ , 改为  $8 \text{ M}\Omega \cdot \text{km}$ 。

本标准代替 GB/T 9333.1—1988《船用对称式通信电缆 一般规定》。

本标准与 GB/T 9333.1—1988 相比有如下变化:

- 更改了标准名称,与 IEC 60092-375:1977 相一致;
- 增加了前言,符合 GB/T 1.1—2000 的相关规定;
- 更改了适用范围,涵盖了 IEC 60092-374:1977 和 IEC 60092-375:1977 的适用范围(1988 年版的第 1 章;本版的第 1 章);
- 更改了部分引用标准,采用等同国际标准的我国标准(1988 年版的第 2 章;本版的第 2 章);
- 更改了 GB/T 9333.1—1988 中第 3 章:定义,改为术语和定义。符合 GB/T 1.1—2000 的规定(1988 年版的第 3 章;本版的第 3 章);
- 删除了 GB/T 9333.1—1988 中第 4 章:产品命名及代号,此章内容移入资料性附录 A 中,本版的第 4 章改为“概述”(1988 年版的第 4 章;本版的第 4 章);
- 修改了 GB/T 9333.1—1988 中第 5 章:导体,此章内容按照 IEC 60092-374:1977 和 IEC 60092-375:1977 的规定进行表述(1988 年版的第 5 章;本版的第 5 章);
- 修改了 GB/T 9333.1—1988 中第 6 章:绝缘,此章内容按照 IEC 60092-374:1977 和 IEC 60092-375:1977 的规定进行表述(1988 年版的第 6 章;本版的第 6 章);
- 修改了 GB/T 9333.1—1988 中第 7 章:缆芯,改为成缆元件,此章内容按照 IEC 60092-374:1977 和 IEC 60092-375:1977 的规定进行表述(1988 年版的第 7 章;本版的第 7 章);
- 修改了 GB/T 9333.1—1988 中第 8 章:护层,改为成缆,此章按照 IEC 60092-374:1977 和 IEC 60092-375:1977 的规定进行表述,护层见第 10 章护套(1988 年版的第 8 章;本版的第 8 章);
- 修改了 GB/T 9333.1—1988 中第 9 章:成品电缆,改为屏蔽,此章按照 IEC 60092-374:1977 和 IEC 60092-375:1977 的规定进行表述,成品电缆见第 12 章(1988 年版的第 9 章;本版的第 9 章);
- 删除了 GB/T 9333.1—1988 中第 10 章:交货长度,改为护套,此章按照 IEC 60092-374:1977 和 IEC 60092-375:1977 的规定进行表述(1988 年版的第 10 章;本版的第 10 章);
- 删除了 GB/T 9333.1—1988 中第 11 章:试验和验收,改为电缆标识,此章按照 IEC 60092-374:1977 和 IEC 60092-375:1977 的规定进行表述(1988 年版的第 11 章;本版的第 11 章);
- 删除了 GB/T 9333.1—1988 中第 12 章:包装,改为成品电缆,此章按照 IEC 60092-374:1977

和 IEC 60092-375:1977 的规定进行表述(1988 年版的第 12 章;本版的第 12 章);

——修改了绝缘材料为符合 IEC 60092-351:2004 规定的混合物;

——修改了护套材料为符合 IEC 60092-359:1999 规定的混合物。

本标准的附录 A、附录 B 和附录 C 为资料性附录。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国电线电缆标准化技术委员会(SAC/TC 213)归口。

本标准负责起草单位:上海电缆研究所。

本标准参加起草单位:上海赛克力光电缆有限公司、中船重工集团第七〇四研究所、中船重工集团第七一五研究所、上海南洋电缆有限公司、上海南洋电材有限公司、天津德塔科技集团有限公司、常州八益电缆有限公司、天津塑力线缆集团有限公司。

本标准起草人:叶清华、郭毅、刘震、陈莉、于晶、张弘、谭金凤、陈安元、李彦弘、周叙元、孟庆和、高欢、任小平。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 9333.1—1988。

# 船舶电气设备

## 船用通信电缆和射频电缆

### 一般仪表、控制和通信电缆

#### 1 范围

本标准规定了船用非重要通信用电话电缆及船用一般仪表、控制和通信设备用通信电缆的规格、结构、性能和要求。

本标准适用于船用非重要通信用电话电缆及船用一般仪表、控制和通信设备用通信电缆。

本标准规定的电缆主要用于交流或直流 60 V 及以下的工作系统,但在故障情况下也能在交流或直流电压 250 V 及以下时正常工作。

#### 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 2951.11—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-厚度和外径尺寸测量-机械性能试验(IEC 60811-1-1:2001,IDT)

GB/T 3956—2008 电缆的导体(IEC 60228:2004,IDT)

GB/T 12269—1990 射频电缆总规范(idt IEC 60096-1)

GB/T 18380.12—2008 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第 12 部分:单根绝缘电线电缆火焰垂直蔓延试验 1 kW 预混合型火焰试验方法(IEC 60332-1-2:2004,IDT)

GB/T 18380.22—2008 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第 22 部分:单根绝缘细电线电缆火焰垂直蔓延试验 扩散型火焰试验方法(IEC 60332-2-2:2004,IDT)

GB/T 18380.33—2008 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第 33 部分:垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 A 类(IEC 60332-3-22:2000,IDT)

GB/T 19666—2005 阻燃和耐火电线电缆通则

GB/T 20637—2006 船舶电气装置 船用电力电缆 一般结构和试验要求(IEC 60092-350:2001,IDT)

IEC 60092-351:2004 船舶电气设备 第 351 部分:船用及海上平台用动力、控制、仪器、通信及数据电缆用绝缘材料

IEC 60092-359:1999 船舶电气装置 船用电力电缆和通信电缆用护套材料

IEC 60189-1:1965 聚氯乙烯绝缘和聚氯乙烯护套的低频电缆和电线 第 1 部分:一般试验和测量方法

IEC 60189-1:2007 聚氯乙烯绝缘和聚氯乙烯护套的低频电缆和电线 第 1 部分:一般试验和测量方法

IEC 60189-2:2007 聚氯乙烯绝缘和聚氯乙烯护套的低频电缆和电线 第 2 部分:内部装置用双芯、三芯、四芯和五芯电缆

### 3 术语和定义

GB/T 20637—2006 确立的以及下列名词和定义适用于本标准。

#### 3.1

##### 对线组单元 pair unit

由两根线芯绞合而成的单元,可具有或无空隙填充材料或绕包带。

#### 3.2

##### 三线组单元 triple unit

由三根线芯绞合而成的单元,可具有或无空隙填充材料或绕包带。

#### 3.3

##### 四线组单元 quad unit

由四根线芯绞合而成的单元,可具有或无空隙填充材料或绕包带。

### 4 概述

船用一般仪表、控制和通信电缆应由许多对绝缘线对经绞合成缆,由包带或内护套加屏蔽和外护套组成。

船用一般仪表、控制和通信电缆也可采用三线组或四线组。

线芯应采用铜丝编织总屏蔽。

### 5 导体

导体应是符合 GB/T 3956—2008 规定的第二种非紧压绞合圆形导体。

当绝缘采用 PVC/A、S95 或 HF S95 时,导体宜采用不镀锡铜丝;当绝缘采用其他符合 IEC 60092-351:2004 规定的绝缘混合物时,导体应采用镀锡铜丝,除非导体和绝缘之间有一层隔离层。

#### 5.1 导体标称截面积

导体标称截面积应为 0.35 mm<sup>2</sup>、0.50 mm<sup>2</sup>、0.75 mm<sup>2</sup>、1.0 mm<sup>2</sup>、1.50 mm<sup>2</sup>。

#### 5.2 导体性能

导体断裂伸长率应至少是 15%。

镀锡导体应符合 IEC 60189-1:2007 的 7.8 规定的镀锡导体的焊接试验要求。

### 6 绝缘

#### 6.1 绝缘材料

绝缘材料应是符合 IEC 60092-351:2004 规定的绝缘混合物,也可采用 S95 型混合物加上玻璃丝编织或玻璃纤维带。

#### 6.2 绝缘标称厚度

绝缘应连续,厚度应尽可能均匀,最小厚度应按 GB/T 2951.11—2008 规定的方法测量。标称厚度不小于表 5 的规定值,测量的最小厚度与绝缘标称厚度之差的绝对值应不大于标称厚度的 10% + 0.1 mm。对于导体标称截面积为 0.35 mm<sup>2</sup> 的电缆,绝缘最小厚度为 0.20 mm。对于 S95 型混合物加上玻璃丝编织或玻璃纤维带组合的绝缘,原 S95 型混合物绝缘层厚度不变,玻璃丝编织层或玻璃纤维带的厚度应另增加 0.2 mm。

### 7 成缆元件

成缆元件应是对线组、三线组或四线组。见图 1。

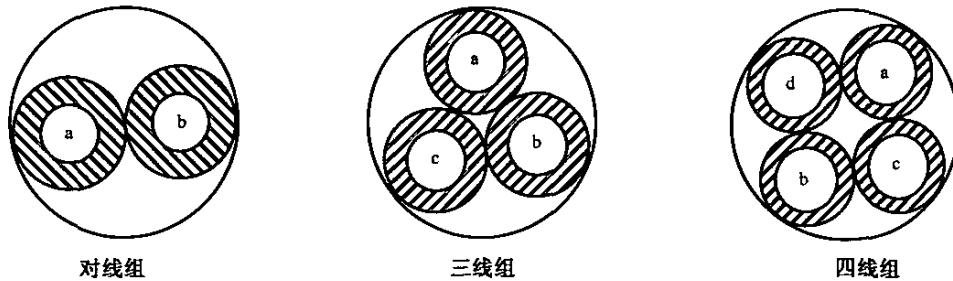


图 1 成缆元件

对线组线芯分别定名为 a 线及 b 线。

三线组线芯分别定名为 a 线、b 线和 c 线。

四线组线芯分别定名为 a 线、b 线、c 线和 d 线。

成缆元件的节距应不大于 120 mm。为了减少串音,相邻各对应采用不同的节距,在某些情况下,为了减少干扰,有必要使用较短的节距。

## 8 成缆

### 8.1 绞合方式

#### 8.1.1 同心式绞合

所有成缆元件同心式成缆,成缆元件的相邻层间可采用非吸湿性材料扎带相互隔离。

#### 8.1.2 单元式绞合

成缆元件的单元应由 20 个成缆元件束绞而成,如有必要也可以 5 个或 10 个成缆元件束绞成分单元,然后将单元或分单元(如有的话)绞合在一起。

仅允许由标称截面积  $0.35 \text{ mm}^2$  的绝缘线芯构成的绞线可采用单元式绞合成缆。

### 8.2 总绞对数

8.2.1 成缆元件中绝缘线芯标称截面积为  $0.35 \text{ mm}^2$  时,当电缆由 30 及以下的元件数构成时,优先采用的总元件数应是 5 的倍数。当电缆由大于 30 且小于 60 的元件数构成时,优先采用 10 的倍数,当电缆由大于 60 的元件数构成时,优先采用 20 的倍数。

在电缆中可增加一根作为计量用的单芯绝缘线芯;它的直径最好与其他线芯直径相同,而绝缘应着有红白色。

8.2.2 成缆元件中绝缘线芯标称截面积为其他尺寸时,总绞对数应为:

对线组:1,4,7,10,14,19,24,30,37 和 48;

三线组:1;

四线组:1。

### 8.3 绝缘线芯的识别

8.3.1 绝缘线芯标称截面积为  $0.35 \text{ mm}^2$  时,绝缘线芯应由一种颜色或两种不同颜色的组合来识别,识别方法应符合 IEC 60189-2:2007 中 4.8 和 4.9 的规定。

8.3.2 绝缘线芯标称截面积为其他尺寸时,绝缘线芯的识别方法应符合下述规定。

#### 8.3.2.1 方法 1:打印数字

通过线芯上的数字来识别,编号从中心开始,同一成缆元件中的绝缘线芯应采用相同的数字标识。

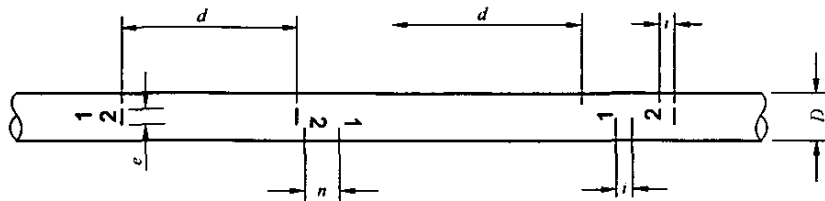
数字标识应是沿用绝缘线芯,以有规则的间隔重复而构成。每个标识包括:

——数字标识是用 1~48 的阿拉伯数字表示,并总是从 1 开始;

——短划线放在数码标识的下面并表示数字阅读的方向。

标识的排列:

两个连续的标识应总是相互颠倒放置的,标识的排列如图 2 所示。



- $D$ ——线芯的标称直径;
- $e$ ——标识的最小宽度;
- $n$ ——数字的最小高度;
- $i$ ——标识中两个相邻数字之间及数字与短划线之间的近似间隔;
- $d$ ——两个相邻标识之间的最大间隔。

图 2 数字标识排列

当数字标识为个位数时,短划线放置其下,若数字标识为两位数时,个位数字放在十位数字下面,短划线放在个位数字下面。

标识的间距和尺寸如表 1 所示。

表 1 标识的间距和尺寸

$D$ mm	$e$ mm	$n$ mm	$i$ mm	$d$ mm
$D < 2.4$	0.6	2.3	2	50
$2.4 \leq D \leq 5$	1.2	3.2	3	50

<sup>a</sup> 当数字是 1 时,其最小宽度等于表中所给尺寸的一半。

标识应清晰,其颜色与芯线的颜色应有明显的差异,多芯电缆绝缘线芯的所有标识应是同一种颜色。

### 8.3.2.2 方法 2:色码

对线组、三线组或四线组通过用数码标识的带子来识别。成缆元件应通过表 2 规定的色码来识别。

表 2 成缆元件中绝缘线芯的识别色码

单元成分	a 线	b 线	c 线	d 线
对线组	黑	蓝	—	—
三线组	黑	蓝	棕	—
四线组	黑	棕	蓝	灰

### 8.4 绝缘剥离性能

绝缘应容易从导体上剥离而不损伤绝缘、导体以及镀锡层,并按 IEC 60189-1:2007 中 6.4 规定的方法来进行检测。

### 8.5 导体过热后的绝缘收缩

当焊接导体时绝缘应不过度收缩,收缩率应不大于 4%,试验应按 IEC 60189-1:1965 中 4.6 规定的试验方法进行测试。本条适用于绝缘线芯标称截面积为  $0.35 \text{ mm}^2$  的 PVC 绝缘电缆。

### 8.6 包带

8.6.1 成缆元件中绝缘线芯标称截面积为  $0.35 \text{ mm}^2$  时,电缆的绞合线芯应绕包一层非吸湿性材料的保护层,例如绕包一层或多层聚酯带。

8.6.2 成缆元件中绝缘线芯标称截面积为其他尺寸时,在屏蔽层下面有内护套的情况下,绞合线芯可绕包一层非吸湿性材料保护层,例如一层或多层聚酯带。



在屏蔽层下面没有内护套的情况下,绞合线芯外面应有一层衬垫保护层,它由至少绕包二层最小总厚度为 0.1 mm 的非吸湿性材料(例如聚酯带)的带子组成。

## 9 屏蔽

屏蔽层应编织在包带外面。屏蔽层由无镀层或镀锡铜丝均匀编织而成,编织层的单线标称直径应符合表 5 的规定,也可使用较大直径的单线。其余电缆结构尺寸应由用户和生产单位协商确定。编织层的接头应焊接,并绞或编织到里面,整个编织层不应有接头露出,编织层应平整。

为了使编织屏蔽层容易连接,可在编织层的下面放置一根或多根无镀层铜线或镀锡铜线。

当护套是 SE1 或 SH 时,为了防止普通铜线腐蚀,除非有特殊预防外,否则应使用镀锡铜线编织。

屏蔽层填充系数按 GB/T 12269—1990 中 3.3.2 的规定进行测试,至少为 0.6。

## 10 护套

### 10.1 护套材料

护套材料应是符合 IEC 60092-359:1999 规定的混合物。

当护套采用 SE1 和 SH 时,在屏蔽编织层和护套之间可有一隔离层。

### 10.2 护套厚度

护套应连续,厚度应尽可能均匀。标称厚度应不小于表 5 的规定值,最小厚度与规定的标称厚度之差应不大于标称厚度的  $15\%+0.1$  mm,其余电缆结构尺寸应由用户和生产单位协商确定。护套的标称厚度和最小厚度应按 GB/T 2951.11—2008 的方法进行测量。

## 11 电缆标识

### 11.1 产地标识和规格

电缆应有制造厂的识别标志。产地标识(制造厂名或商标)、电缆结构(对线组、三线组或四线组的数量以及导体截面)可以印刷、凸印或凹印在外护套上。标志的示例如下:

示例 1:“厂名或商标 7×2×0.5 mm<sup>2</sup>”。

示例 2:“厂名或商标 3×0.5 mm<sup>2</sup>”。

### 11.2 连续性

如果一个标志的末端与下一个标志的始端之间的距离不超过下列数值,则认为制造商或商标的标志是连续的:

护套上的距离为 550 mm;

其他情况下距离为 275 mm。

### 11.3 清晰度

制造商名或商标的标志应清晰。

标志识别线的颜色应容易识别或易于辨认。必要时,可清洗处理。

## 12 成品电缆

### 12.1 导体电阻

导体电阻应按 GB/T 20637—2006 规定的方法进行测试和修正,测试结果应不超过表 3 规定的数值。

### 12.2 介电强度

介电强度试验应按 IEC 60189-1:2007 中 8.2 规定的方法进行测试。

试验电压值应是:交流 1 500 V 或直流 3 000 V。试验应在成品电缆整根长度上进行,并在规定的试验电压下保持 5 min。对于绝缘线芯标称截面积为 0.35 mm<sup>2</sup> 的电缆,应在规定的试验电压下保持 1 min。

表 3 导体电阻

标称截面 mm <sup>2</sup>	20 ℃时镀锡导体电阻 Ω/km	20 ℃时无镀层导体电阻 Ω/km
0.35	—	57.6
0.5	41.6	40.4
0.75	26.3	26.0
1.0	19.3	19.2
1.5	12.9	12.8

## 12.3 绝缘电阻

20 ℃时的绝缘电阻应不小于表 4 的规定值,绝缘电阻测量方法应按 GB/T 20637—2006 中 10.4 的规定进行测试。

表 4 绝缘电阻

导体截面 mm <sup>2</sup>	绝缘材料	K, MΩ·km	标称绝缘厚度 mm	20 ℃时绝缘电阻 MΩ·km
0.35	聚氯乙烯/A	36.7	0.25	8
	无卤交联聚烯烃 85	500	0.25	110
	交联聚乙烯(无卤交联聚乙烯)	3 670	0.25	815
0.5	聚氯乙烯/A	36.7	0.5	12
	乙丙橡胶(无卤乙丙橡胶)	3 670	0.5	1 170
	硬质乙丙橡胶(无卤硬质乙丙橡胶)	3 670	0.5	1 170
	交联聚乙烯(无卤交联聚乙烯)	3 670	0.5	1 170
	无卤交联聚烯烃 85	500	0.5	160
0.75	聚氯乙烯/A	36.7	0.6	11
	乙丙橡胶(无卤乙丙橡胶)	3 670	0.6	1 145
	硬质乙丙橡胶(无卤硬质乙丙橡胶)	3 670	0.6	1 145
	交联聚乙烯(无卤交联聚乙烯)	3 670	0.6	1 145
	无卤交联聚烯烃 85	500	0.6	155
	硅橡胶加玻璃丝编织	1 500	0.6+0.2	480
1.0	聚氯乙烯/A	36.7	0.6	11
	乙丙橡胶(无卤乙丙橡胶)	3 670	0.6	1 050
	硬质乙丙橡胶(无卤硬质乙丙橡胶)	3 670	0.6	1 050
	交联聚乙烯(无卤交联聚乙烯)	3 670	0.6	1 050
	无卤交联聚烯烃 85	500	0.6	145
1.5	聚氯乙烯/A	750	0.7	10
	乙丙橡胶(无卤乙丙橡胶)	3 670	0.7	1 010
	硬质乙丙橡胶(无卤硬质乙丙橡胶)	3 670	0.7	1 010
	交联聚乙烯(无卤交联聚乙烯)	3 670	0.7	1 010
	无卤交联聚烯烃 85	500	0.7	140

12.4 工作电容

工作电容的测量方法应按 IEC 60189-1:2007 中 8.4 的规定进行测试。

所测得的任意一对绝缘线芯的工作电容值应不超过下列规定值：

对于 PVC/A 型混合物：150 nF/km。

对于其他类型的混合物：120 nF/km。

12.5 电容不平衡

电容不平衡应按 IEC 60189-1:2007 中 8.5 的规定方法进行测试。

任意一对绝缘线芯之间的电容不平衡值应不超过 1 000 pF/500 m。

如果被试电缆长度为 L，而不是 500 m 时，则测量值应除以修正系数，修正系数计算见式(1)：

$$\frac{1}{2} \left( \frac{L}{500} + \sqrt{\frac{L}{500}} \right) \dots\dots\dots(1)$$

12.6 阻燃性能

成品电缆应不延燃或不助燃。

应按 GB/T 18380.12—2008 或 GB/T 18380.22—2008 规定的方法进行单根电缆的阻燃性能试验并符合要求；

应按 GB/T 18380.33—2008 规定的方法进行成束电缆的阻燃性能试验并符合要求。

表 5 电缆结构尺寸

电缆规格	导体标称 截面积 mm <sup>2</sup>	绝缘标称 厚度 mm	绕包带 标称厚度 mm	编织屏蔽 层单线 标称直径 mm	外护套 标称厚度 mm	内护套 标称厚度 mm	编织屏蔽 层单线 标称直径 mm	外护套 标称厚度 mm
5×2×0.35	0.35	0.25	—	0.20	1.1	—	—	—
10×2×0.35				0.20	1.2			
15×2×0.35				0.20	1.3			
20×2×0.35				0.25	1.3			
25×2×0.35				0.25	1.4			
30×2×0.35				0.25	1.4			
40×2×0.35				0.25	1.5			
50×2×0.35				0.25	1.6			
60×2×0.35				0.25	1.7			
80×2×0.35				0.25	1.8			
100×2×0.35	0.25	1.9						
1×2×0.5	0.5	0.5	0.1	0.20	1.0	0.8	0.20	1.1
4×0.5				0.20	1.0	0.8	0.20	1.1
4×2×0.5				0.20	1.1	0.9	0.20	1.2
7×2×0.5				0.20	1.2	0.9	0.20	1.2
10×2×0.5				0.25	1.3	0.9	0.25	1.3
14×2×0.5				0.25	1.4	1.0	0.25	1.3
19×2×0.5				0.25	1.5	1.0	0.25	1.4
24×2×0.5				0.25	1.6	1.1	0.25	1.4
30×2×0.5				0.25	1.6	1.2	0.25	1.5
37×2×0.5				0.25	1.7	1.3	0.25	1.5
48×2×0.5	0.5	0.5	0.1	0.25	1.9	1.4	0.25	1.6
1×3×0.5				0.20	1.0	0.8	0.20	1.1

表 5 (续)

电缆规格	导体标称 截面积 mm <sup>2</sup>	绝缘标称 厚度 mm	绕包带 标称厚度 mm	编织屏蔽 层单线 标称直径 mm	外护套 标称厚度 mm	内护套 标称厚度 mm	编织屏蔽 层单线 标称直径 mm	外护套 标称厚度 mm			
1×2×0.75 4×0.75 4×2×0.75 7×2×0.75 10×2×0.75	0.75	0.6	0.1	0.20	1.0	0.8	0.20	1.1			
0.20				1.1	0.8	0.20	1.1				
0.20				1.2	0.9	0.20	1.2				
0.20				1.3	0.9	0.20	1.3				
0.25				1.4	1.0	0.25	1.3				
0.25				1.5	1.1	0.25	1.4				
0.25				1.6	1.1	0.25	1.5				
0.25				1.7	1.3	0.25	1.5				
0.25				1.8	1.3	0.25	1.6				
0.30				1.9	1.3	0.30	1.7				
0.30				2.1	1.4	0.30	1.8				
0.20				1.0	0.8	0.20	1.1				
1×2×1.0 4×1.0 4×2×1.0 7×2×1.0 10×2×1.0 14×2×1.0 19×2×1.0 24×2×1.0 30×2×1.0 37×2×1.0 48×2×1.0 1×3×1.0				1.0	0.6	0.1	*	*	*	*	*
1×2×1.5 4×1.5 4×2×1.5 7×2×1.5 10×2×1.5 14×2×1.5 19×2×1.5 24×2×1.5 30×2×1.5 37×2×1.5 48×2×1.5 1×3×1.5				1.5	0.7	0.1	*	*	*	*	*
* 正在考虑中。											

**附录 A**  
(资料性附录)  
**产品命名和代号**

**A.1 代号****A.1.1 系列代号**

本标准的产品系列代号 ..... CH

**A.1.2 绝缘代号**

聚氯乙烯 ..... V

乙丙橡胶 ..... E

交联聚乙烯 ..... YJ

硬质乙丙橡胶 ..... EY

交联聚烯烃 ..... OJ

硅橡胶 ..... G

**A.1.3 屏蔽代号**

无屏蔽 ..... 省略

铜丝单独屏蔽 ..... P

铜丝整体屏蔽 ..... ZP

**A.1.4 护层结构代号**

电缆护层结构代号如表 A.1 所示。

**表 A.1 护层结构代号**

护套代号	护套名称	铠装代号	铠装材料名称	外护套代号	外护套名称
V	聚氯乙烯或氯乙烯与醋酸乙烯共聚物	7	非磁性金属丝	0	无外护套
F	氟丁橡胶	8	铜或铜合金丝编织	2	聚氯乙烯
H	氯磺化聚乙烯或氯化聚乙烯	9	钢丝编织	3	聚乙烯或聚烯烃
Y	聚乙烯或聚烯烃			4	弹性体
OJ	交联聚烯烃			5	交联聚烯烃

**A.1.5 燃烧特性代号**

燃烧特性代号应符合 GB/T 19666—2005 的要求。

**A.2 产品表示方法**

产品表示方法如图 A.1 所示。

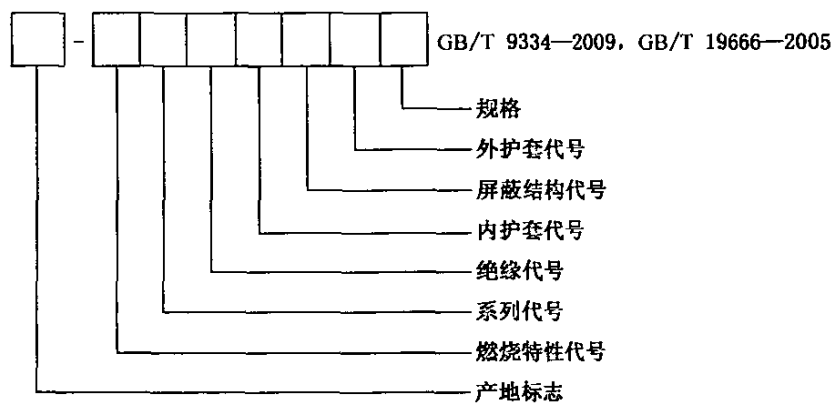


图 A.1 产品表示方法

## 附录 B

(资料性附录)

本标准章条编号与 IEC 60092-374:1977 及  
IEC 60092-375:1977 章条编号对照

表 B.1 给出了本标准章条编号与 IEC 60092-374:1977 及 IEC 60092-375:1977 章条编号对照一览表。

表 B.1 本标准章条编号与 IEC 60092-374:1977 及  
IEC 60092-375:1977 章条编号对照

本标准章条编号	对应的 IEC 60092-374:1977 章条编号	对应的 IEC 60092-375:1977 章条编号
1	1	1
2	—	—
3	—	—
4	2	2
5	3、11	3、11
6.1	4、12	4、12
6.2	13	4、13
7	5	5
8.1	6	6
8.2	7	7
8.3	14	14
8.4	16	15
8.5	15	—
8.6	8	8
9	9、17	9、16
10	10、18、19	10、17、18
11	20	19
12.1	22	21
12.2	23	22
12.3	24	23
12.4	25	24
12.5	26	25
12.6	21	20

附 录 C  
(资料性附录)

本标准与 IEC 60092-374:1977 及  
IEC 60092-375:1977 技术性差异及其原因

表 C.1 给出了本标准与 IEC 60092-374:1977 及 IEC 60092-375:1977 的技术性差异及其原因的一览表。

表 C.1 本标准与 IEC 60092-374:1977 及  
IEC 60092-375:1977 的技术性差异及其原因

本标准的 章节编号	与 IEC 60092-374:1977 的 技术性差异	与 IEC 60092-375:1977 的 技术性差异	原 因
1	增加了 IEC 60092-375:1977 第 1 章的内容。	增加了 IEC 60092-374:1977 第 1 章的内容。	本标准修改采用了以上两项国际标准。
2	引用了采用国际标准的中国标准,而非国际标准。		以适合中国国情。 强调与 GB/T 1.1 的一致性。
3	按照 GB/T 1.1 增加了术语和定义。		方便本标准后续条文的引用。
4	增加了 IEC 60092-375:1977 第 2 章的内容。	增加了 IEC 60092-374:1977 第 2 章的内容。	本标准修改采用了以上两项国际标准。
5	增加了 IEC 60092-375:1977 第 3 章和第 11 章的内容,增加了导体标称截面积为 1.0 mm <sup>2</sup> 和 1.5 mm <sup>2</sup> 两种规格。	增加了 IEC 60092-374:1977 第 3 章和第 11 章的内容,增加了导体标称截面积为 1.0 mm <sup>2</sup> 和 1.5 mm <sup>2</sup> 两种规格。	本标准修改采用了以上两项国际标准,并考虑中国的实际使用情况。
6.1	增加了 IEC 60092-375:1977 第 4 章和第 12 章的内容。	将绝缘材料扩展到符合 IEC 60092-351:2004 所有绝缘混合物。	本标准修改采用了以上两项国际标准,并考虑到当前绝缘材料的发展和应
6.2	代替 IEC 60189-1 中 2.1 和 2.2 为 GB/T 2951.11—2008 (IEC 60811-1-1:2001, IDT)。		采用与 IEC 规定的通用试验方法等同的国家标准。
7	增加了 IEC 60092-375:1977 第 5 章的内容。	无差异。	本标准修改采用了以上两项国际标准。
8.1	无差异。	增加了 IEC 60092-374:1977 中 6.2 的内容。	本标准修改采用了以上两项国际标准。
8.2	增加了 IEC 60092-375:1977 第 7 章的内容。	增加了 IEC 60092-374:1977 第 7 章的内容,并将四线组单独列出。	本标准修改采用了以上两项国际标准,根据 IEC 60092-375:1977 第 5 章的规定明确了四线组总绞对数。
8.3	增加了 IEC 60092-375:1977 第 14 章的内容。	增加了 IEC 60092-374:1977 第 14 章的内容。	本标准修改采用了以上两项国际标准。
8.5	无差异。	增加了 IEC 60092-374:1977 第 15 章的内容。	本标准修改采用了以上两项国际标准。
8.6	增加了 IEC 60092-375:1977 第 8 章的内容。	增加了 IEC 60092-374:1977 第 8 章的内容。	本标准修改采用了以上两项国际标准。



表 C.1 (续)

本标准的章条编号	与 IEC 60092-374:1977 的技术性差异	与 IEC 60092-375:1977 的技术性差异	原因
9	增加了 IEC 60092-375:1977 第 9 章和第 16 章的内容。	增加了 IEC 60092-374:1977 第 9 章和第 17 章的内容。	本标准修改采用了以上两项国际标准。
10	增加了 IEC 60092-375:1977 第 10 章、第 17 章和第 18 章的内容。	增加了 IEC 60092-375:1977 第 10 章、第 18 章和第 19 章的内容。	本标准修改采用了以上两项国际标准。
11	增加了电缆标识的详细规定。		考虑到当前该类产品的生产使用和交付需要,细化了详细规定。
12.1	增加了 IEC 60092-375:1977 第 21 章的内容,增加了标称截面积 1.0 mm <sup>2</sup> 和 1.5 mm <sup>2</sup> 的导体电阻规定。	增加了 IEC 60092-374:1977 第 22 章的内容,增加了标称截面积 1.0 mm <sup>2</sup> 和 1.5 mm <sup>2</sup> 的导体电阻规定。	本标准修改采用了以上两项国际标准,并考虑到当前中国该类产品的实际使用情况。
12.3	增加了 IEC 60092-375:1977 第 21 章的内容,增加了标称截面积 1.0 mm <sup>2</sup> 和 1.5 mm <sup>2</sup> 的绝缘电阻规定,勘误了绝缘电阻规定为不小于 45 MΩ·km,改为 8 MΩ·km。增加了 IEC 60092-351 新增加的绝缘混合物的种类。	增加了 IEC 60092-374:1977 第 22 章的内容,增加了标称截面积 1.0 mm <sup>2</sup> 和 1.5 mm <sup>2</sup> 的绝缘电阻规定,增加了 IEC 60092-351 新增加的绝缘混合物的种类。	本标准修改采用了以上两项国际标准,并考虑到当前中国该类产品的实际使用情况。根据 GB/T 20637—2006 (IEC 60092-350:2001, IDT)、IEC 60092-351:2004 和 GB/T 9333.1—1988 关于绝缘电阻常数的计算公式及数据,勘误了 IEC 60092-374:1977 中绝缘电阻的规定,也发现了原 GB/T 9333.1—1988 中根据绝缘电阻计算绝缘电阻常数计算公式的错误,应该以 GB/T 20637—2006 为准。
12.4	增加了 IEC 60092-375:1977 第 24 章的内容。	增加了 IEC 60092-374:1977 第 25 章的内容,删除了对耐热 (75 ℃)PVC/A 型混合物的要求。	本标准修改采用了以上两项国际标准,在 IEC 60092-351:2004 中已将耐热 (75 ℃)PVC/A 型混合物取消。
12.5	增加了 IEC 60092-375:1977 第 25 章的内容。	增加了 IEC 60092-374:1977 第 26 章的内容。	本标准修改采用了以上两项国际标准。
12.6	引用了采用国际标准的中国标准,增加了对于成束燃烧的要求。		考虑到当前国际上该类产品的实际使用情况和用户的要求。