

# T/CASME

团 体 标 准

T/CASME XXX—2025

## 1 kV 轻质高强度低压阻燃架空电力电缆

1 kV lightweight, high-strength, low-voltage and flame-retardant  
overhead power cable

(征求意见稿)

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

中国中小商业企业协会 发布

# 目 次

前言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 结构、代号及表示方法 ..... 1

5 技术要求 ..... 3

6 试验方法 ..... 5

7 检验规则 ..... 7

8 标志、包装、运输和贮存 ..... 8

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由无锡市曙光电缆有限公司提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：无锡市曙光电缆有限公司……

本文件主要起草人：……

# 1 kV 轻质高强度低压阻燃架空电力电缆

## 1 范围

本文件规定了1 kV轻质高强度低压阻燃架空电力电缆（以下简称“电缆”）的结构、代号及表示方法、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于1 kV轻质高强度低压阻燃架空电力电缆的设计、制造及检验。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 2951.11 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 2951.13 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 2951.21 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 3048.4 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 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 电线电缆电性能试验方法 第8部分：交流电压试验

GB/T 3048.9 电线电缆电性能试验方法 第9部分：绝缘线芯火花试验

GB/T 3953—2024 电工圆铜线

GB/T 4909.2 裸电线试验方法 第2部分：尺寸测量

GB/T 4909.3 裸电线试验方法 第3部分：拉力试验

GB/T 6995.4 电线电缆识别标志方法 第4部分：电气装备电线电缆绝缘线芯识别标志

GB/T 12527 额定电压1 kV及以下架空绝缘电缆

GB/T 17048—2017 架空绞线用硬铝线

GB/T 19666 阻燃和耐火电线电缆或光缆通则

GB/T 23308—2009 架空绞线用铝-镁-硅系合金圆线

JB/T 8137.1 电线电缆交货盘 第1部分：一般规定

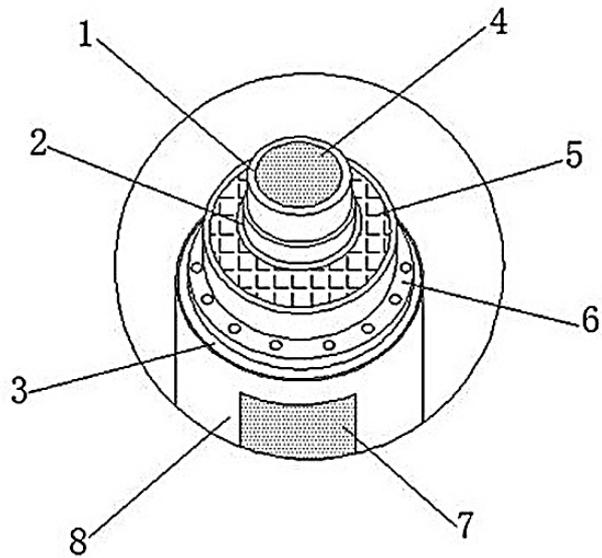
## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 结构、代号及表示方法

### 4.1 结构

电缆结构见图1。



标引序号说明：

- 1——内侧绝缘层；
- 2——导体屏蔽层；
- 3——轻质强度层；
- 4——电缆内芯；
- 5——交联聚乙烯绝缘层；
- 6——内部阻燃层；
- 7——外侧标签；
- 8——外侧防护层。

图1 电缆结构示意图

#### 4.2 代号

应符合表1的规定。

表1 代号

项目		代号
系列代号	架空电力电缆	JK
导体材料代号	铜导体	省略
	铝导体	L
	铝合金导体	LH
绝缘材料代号	交联聚乙烯绝缘	YJ
燃烧特性	阻燃等级（按GB/T 19666的规定）	ZA/ZB/ZC/ZD

#### 4.3 表示方法

电缆的标识用型号、规格及本文件编号表示。

示例：额定电压 1 kV 轻质高强度低压阻燃架空电力电缆，铜导体单芯，阻燃等级 A 级，标称截面为 70 mm<sup>2</sup>，表示为：JKYJZA-1 1×70 T/CASME XXX—2025。

## 5 技术要求

### 5.1 导体

#### 5.1.1 材料

铜导电线芯应采用GB/T 3953—2024中的TY型圆铜线。多芯电缆的铜导电线芯允许采用TR型软圆铜线。铝导电线芯应采用GB/T 17048—2017中的LY9型H9状态硬圆铝线。铝合金导电线芯应采用GB/T 23308—2009的LHA1型或LHA2型铝合金圆线。

#### 5.1.2 要求

5.1.2.1 导体应采用紧压圆形绞合的铜、铝线或铝合金导线。导体中的单线在 7 根及以下不应有接头。7 根以上的绞线中单线允许有接头，但成品绞线上两接头间的距离不小于 15 m。

5.1.2.2 导体表面应光洁、无油污、无损伤绝缘的毛刺、锐边以及凸起或断裂的单线。

#### 5.1.3 结构

铜芯电缆的结构应符合表2的规定。铝芯、铝合金芯电缆的结构应符合表3的规定。

表2 铜芯结构

导体标称截面 mm <sup>2</sup>	导体中最少 单线根数 根	导体外径 mm	绝缘标称厚度 mm	电缆平均外径 最大值 mm	20 °C时最大导体电阻 Ω/km		额定工作温度时最小绝缘电阻 MΩ·km		单芯电缆拉断力 N
					硬铜	软铜	70 °C	90 °C	
10	6	3.8	6.5	6.5	1.906	1.830	0.0067	0.67	3471
16	6	4.8	8.0	8.0	1.198	1.150	0.0065	0.65	5486
25	6	6.0	9.4	9.4	0.749	0.727	0.0054	0.54	8465
35	6	7.0	11.0	11.0	0.540	0.524	0.0054	0.54	11731
50	6	8.4	12.3	12.3	0.399	0.387	0.0046	0.46	16502
70	12	10.0	14.1	14.1	0.276	0.268	0.0040	0.40	23461
95	15	11.6	16.5	16.5	0.199	0.193	0.0039	0.39	31759
120	18	13.0	18.1	18.1	0.158	0.153	0.0035	0.35	39911
150	18	14.6	20.2	20.2	0.128	0.124	0.0035	0.35	49505
185	30	16.2	22.5	22.5	0.1021	0.0991	0.0035	0.35	61846
240	34	18.4	25.6	25.6	0.0777	0.0754	0.0034	0.34	79823

表3 铝芯、铝合金芯结构

导体标称 截面 mm <sup>2</sup>	导体中最 少单线根 数 根	导体外径 mm	绝缘标称 厚度 mm	单根线芯 标称平均 外径最大 值 mm	20℃时最大导体电阻 Ω/km		额定工作温度时最小 绝缘电阻 MΩ·km		单芯电缆拉断力 N	
					铝芯	铝合金芯	70℃	90℃	铝芯	铝合金芯
10	6	3.8	1.0	6.5	3.08	3.574	0.0067	0.67	1650	2514
16	6	4.8	1.2	8.0	1.91	2.217	0.0065	0.65	2517	4022
25	6	6.0	1.2	9.4	1.20	1.393	0.0054	0.54	3762	6284
35	6	7.0	1.4	11.0	0.868	1.007	0.0054	0.54	5177	8800
50	6	8.4	1.4	12.3	0.641	0.744	0.0046	0.46	7011	12569
70	12	10.0	1.4	14.1	0.443	0.514	0.0040	0.40	10354	17596
95	15	11.6	1.6	16.5	0.320	0.371	0.0039	0.39	13727	23880
120	15	13.0	1.6	18.1	0.253	0.294	0.0035	0.35	17339	30164
150	15	14.6	1.8	20.2	0.206	0.239	0.0035	0.35	21033	37706
185	30	16.2	2.0	22.5	0.164	0.190	0.0035	0.35	26732	46503
240	30	18.4	2.2	25.6	0.125	0.145	0.0034	0.34	34679	60329
300	30	20.8	2.2	27.2	0.100	0.116	0.0033	0.33	43349	75411
400	53	23.2	2.2	30.7	0.0778	0.0904	0.0032	0.32	55707	100548

## 5.2 绝缘

### 5.2.1 材料

绝缘材料的机械性能应符合表4的规定。

表4 绝缘材料技术要求

项目		指标	
抗张强度和断裂伸长率	抗张强度/MPa	≥12.5	
	断裂伸长率/%	≥200	
空气烘箱老化试验 (135℃±2℃, 168h)	抗张强度变化率/%	≤±25	
	断裂伸长率变化率/%	≤±25	
人工气候老化试验 (1008h)	0h~1008h	抗张强度变化率/%	≤±30
		断裂伸长率变化率/%	≤±30
	504h~1008h	抗张强度变化率/%	≤±15
		断裂伸长率变化率/%	≤±15
吸水试验 (85℃±2℃, 336h)	吸水量/%	≤1	
收缩试验 (130℃±2℃, 1h)	收缩率/%	≤4	
热延伸试验 (200℃±3℃, 15min, 20N/cm <sup>2</sup> )	载荷下伸长率/%	≤175	
	冷却后永久伸长率/%	≤15	

### 5.2.2 结构

5.2.2.1 绝缘厚度的标称值应符合表 2、表 3 的规定。绝缘厚度的平均值应不小于标称值，最薄处厚度应不小于标称值的 90% 减去 0.1 mm 后的结果。

5.2.2.2 绝缘应紧密挤包在导体上，绝缘表面应平整、色泽均匀。

5.2.2.3 两芯及两芯以上电缆的绝缘上应有识别相序的标志，且容易识别。

### 5.2.3 中间检验

绝缘线芯应进行火花试验，作为生产过程中的中间检验。

## 5.3 成品电缆

### 5.3.1 一般规定

5.3.1.1 电缆的外径和结构尺寸应符合表 2、表 3 的规定。导体的单线直径不做考核。

5.3.1.2 电缆的拉断力应符合表 2、表 3 的规定。软铜线芯多芯电缆的拉断力由承载线芯决定，视具体工程配套用辅助线芯而定。

5.3.1.3 电缆的导体电阻应符合表 2、表 3 的规定。

5.3.1.4 电缆绝缘的机械物理特性应符合表 4 的规定。

### 5.3.2 性能要求

#### 5.3.2.1 电压试验

电缆应能承受 3.5 kV、1 min 电压试验。单芯电缆应浸在室温水（附加电极）中 1 h 后进行。电缆的绝缘电阻应符合表 2、表 3 的规定。

#### 5.3.2.2 阻燃特性

电缆的阻燃特性符合 GB/T 19666 的规定。

#### 5.3.2.3 耐磨性能

经耐磨试验后，电缆表面印字标志清晰、无脱落，脱脂棉或棉布上应无粘色。电缆的耐磨次数应不少于 20 000 次。试验时试样端部悬挂的负荷应符合下列规定：

a) 导体标称截面  $16 \text{ mm}^2$  及以上电缆：50 N；

b) 导体标称截面  $16 \text{ mm}^2$  以下电缆：30 N。

#### 5.3.2.4 印刷标志耐摩擦性

成品电缆油墨印刷标志的耐摩擦性试验应符合 GB/T 6995.4 的规定。

#### 5.3.2.5 交货长度

电缆交货长度按双方协议规定。长度计量误差应不超过  $\pm 0.5\%$ 。

## 6 试验方法

### 6.1 导体

#### 6.1.1 材料

铜导电线芯按GB/T 3953—2024的规定进行。铝导电线芯按GB/T 17048—2017的规定进行。铝合金导电线芯按GB/T 23308—2009的规定进行。

#### 6.1.2 要求

采用目视检查。

#### 6.1.3 结构

##### 6.1.3.1 导体标称截面、导体外径

按GB/T 4909.2的规定进行。

##### 6.1.3.2 绝缘标称厚度

按GB/T 2951.11的规定进行。

##### 6.1.3.3 电缆平均外径最大值

按GB/T 2951.11的规定进行。

##### 6.1.3.4 20℃时最大导体电阻

按GB/T 3048.4的规定进行。

##### 6.1.3.5 额定工作温度时最小绝缘电阻

按GB/T 3048.5的规定进行。

##### 6.1.3.6 单芯电缆拉断力

按GB/T 4909.3的规定进行。

#### 6.2 绝缘

##### 6.2.1 材料

###### 6.2.1.1 抗张强度和断裂伸长率、空气烘箱老化试验

按GB/T 2951.11的规定进行。

###### 6.2.1.2 人工气候老化试验

按GB/T 12527的规定进行。

###### 6.2.1.3 吸水试验

按GB/T 2951.13的规定进行。

###### 6.2.1.4 收缩试验

按GB/T 2951.13的规定进行。

###### 6.2.1.5 热延伸试验

按GB/T 2951.21的规定进行。

### 6.2.2 结构

采用目视检查。

### 6.2.3 中间检验

按GB/T 3048.9的规定进行。

## 6.3 成品电缆

### 6.3.1 电压试验

按GB/T 3048.8的规定进行。

### 6.3.2 阻燃特性

按GB/T 19666的规定进行。

### 6.3.3 耐磨性能

按GB/T 12527的规定进行。

### 6.3.4 印刷标志耐摩擦性

按GB/T 6995.4的规定进行。

### 6.3.5 交货长度

采用计米器测量。

## 7 检验规则

### 7.1 出厂检验

7.1.1 电缆应由制造厂的技术检查部门检验合格后方可出厂，出厂电缆应附有检验合格证。

7.1.2 电缆检验项目包括本文件第5章除20℃时最大导体电阻、电压试验、交货长度外所有技术要求。

7.1.3 电缆检验以一次投料生产的同一批型号规格的电缆或每次交货为一批。每次抽样数量按1%抽样，但不少于3卷。客户有抽样数量要求的，按客户要求抽样。

7.1.4 如抽检项目的结果不合格时，应加倍取样对不合格项目进行第二次检验，仍不合格时，应进行100%进行检验。

### 7.2 型式检验

7.2.1 在下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如材料、工艺有改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，每年应至少进行一次检验；
- d) 生产停产一年后，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) 行业主管部门提出进行型式试验要求时。

7.2.2 型式检验项目包括本文件第5章规定的所有技术要求，各项目从出厂检验合格批中抽取试样进行检验。

7.2.3 对检验不合格项目，应加倍取样进行第二次检验，结果仍不合格时，则判定型式检验不合格。所有检验项目合格，则判定型式检验合格。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

电缆的外表面应有型号、规格、额定电压、执行标准号、制造厂名等连续标志。

### 8.2 包装

电缆应成盘或成圈交货，并卷绕整齐，妥善包装。电线盘应符合JB/T 8137.1的规定。每个包装件应附有以下标识：

- a) 制造厂名及厂址；
- b) 型号及规格；
- c) 额定电压；
- d) 长度；
- e) 制造日期；
- f) 执行标准编号；
- g) 电线盘正确旋转方向。

### 8.3 运输和贮存

运输和贮存过程中应采取以下保护措施：

- a) 电缆应避免高温及露天曝晒存放；
  - b) 电缆贮存时应防止水分潮气侵入端头；
  - c) 运输中不应从高处扔下装有电缆的电线盘，避免机械损伤电缆；
  - d) 在车辆、船舶等运输工具上，电线盘应放置平稳、固定，防止互相碰撞和磨损。
-