

ICS 29.060.20  
K 13



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 12527—2008  
代替 GB 12527—1990

## 额定电压 1 kV 及以下架空绝缘电缆

Aerial insulated cables for rated voltages up to and including 1 kV

2008-06-30 发布

2009-04-01 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 符号和代号 .....                      | 2  |
| 5 使用特性 .....                       | 3  |
| 6 型号、规格 .....                      | 3  |
| 7 技术要求 .....                       | 3  |
| 8 试验方法 .....                       | 7  |
| 9 验收规则 .....                       | 7  |
| 10 包装、运输及贮存 .....                  | 8  |
| 附录 A (资料性附录) 人工气候老化试验方法(氙灯法) ..... | 10 |
| 附录 B (规范性附录) 耐磨性能试验 .....          | 12 |

## 前 言

本标准代替 GB 12527—1990《额定电压 1 kV 及以下架空绝缘电缆》。

本标准与 GB 12527—1990 相比主要变化如下：

- 修改了额定电压的定义(1990 版的 3.4, 本标准的 3.4)；
- 修改了产品表示方法(1990 版的 3.7, 本标准的 4.3)；
- 增加了单芯电缆铝及铝合金导体规格 300 mm<sup>2</sup>、400 mm<sup>2</sup>(见表 2, 表 4)；
- 取消了对导体绞合节径比和绞向的规定(1990 版的 7.1.2)；
- 增加了线芯的标志方法(见 7.2.2)。

本标准的附录 A 为资料性附录, 附录 B 为规范性附录。

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: 上海电缆研究所、无锡江南电缆有限公司、常熟市电缆厂、福建南平南线电缆有限公司、广东新亚光电缆实业有限公司、武汉第二电线电缆有限公司、天津塑力线缆集团有限公司。

本标准主要起草人: 曲文波、刘军、钱国峰、陈宝坤、卢占宇、沈勇、韩长武。

本标准所替代标准的历次版本发布情况为：

- GB 12527—1990。

## 额定电压 1 kV 及以下架空绝缘电缆

### 1 范围

本标准规定了交流额定电压 1 kV 及以下架空绝缘电缆的技术条件、试验方法、验收规则、包装、运输及贮存。

本标准适用于交流额定电压  $U$  为 1 kV 及以下架空电力线路用铜芯、铝芯、铝合金芯耐候型聚氯乙烯、聚乙烯和交联聚乙烯绝缘架空电缆。

### 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 2900.10—2001 电工术语 电缆(idt IEC 60050-461:1984)

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(idt IEC 60811-1-1:1993)

GB/T 2951.2—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 2 节:热老化试验方法(idt IEC 60811-1-2:1985 No. 1(1989)第 1 次修正)

GB/T 2951.3—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 3 节:密度测量方法——吸水试验——收缩试验(idt IEC 60811-1-3:1993)

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(idt IEC 60811-1-4:1985 No. 1(1993)第 1 次修正)

GB/T 2951.5—1997 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 2 部分:弹性体混合料通用试验方法 第 1 节:耐臭氧试验——热延伸试验——浸矿物油试验(idt IEC 60811-2-1:1986 No. 1(1992)第 1 次修正 No. 2(1993)第 2 次修正)

GB/T 2951.6—1997 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 3 部分:聚氯乙烯混合料专用试验方法 第 1 节:高温压力试验——抗开裂试验(idt IEC 60811-3-1:1985 No. 1(1994)第 1 次修正)

GB/T 2951.7—1997 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 3 部分:聚氯乙烯混合料专用试验方法 第 2 节:失重试验 热稳定性试验(idt IEC 60811-3-2:1985 No. 1(1993)第 1 次修正)

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(IEC 60060-1:1989, NEQ)

GB/T 3048.9—2007 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 3682—2000 热塑性塑料熔体质量流动速率和熔体体积流动速率的测定(idt ISO 1133:1997)

GB/T 3953—1983 电工圆铜线(neq ASTM B1:1970)

GB/T 4909.2—1985 裸电线试验方法 尺寸测量(neq IEC 60251:1978)

GB/T 4909.3—1985 裸电线试验方法 拉力试验(neq IEC 60207:1966)

GB/T 6995.1—2008 电线电缆识别标志方法 第 1 部分:一般规定

GB/T 6995.4—2008 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—2008

GB/T 17048—1997 架空绞线用硬铝线(idt IEC 60889:1987)

GB/T 18380.1—2001 电缆在火焰条件下的燃烧试验 第1部分:单根绝缘电线或电缆的垂直燃烧试验方法(idt IEC 60332-1:1993)

JB/T 8134—1997 架空绞线用铝-镁-硅系合金圆线(idt IEC 60104-1:1987)

JB/T 8137—1999(所有部分) 电线电缆交货盘

## 3 术语和定义

GB/T 2900.10—2001 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

## 3.1

## 型式试验(代号 T) type test

按一般商业原则,对本标准规定的一种型号电线或电缆在供货前进行的试验,以证明电线或电缆具有良好的性能,能满足规定的使用要求。型式试验的本质是一旦进行这些试验后,不必重复进行,如果改变电线或电缆材料或设计会影响电线或电缆的性能时,则必须重复进行。

## 3.2

## 抽样试验(代号 S) sample test

在成品电缆试样上或取自成品电缆的元件上进行的试验,以证明成品电缆产品符合设计规范。

## 3.3

## 例行试验(代号 R) routine test

由制造方在成品电缆的所有制造长度上进行的试验,以检验所有电缆是否符合规定的要求。

## 3.4

## 额定电压 rated voltage

电缆设计和运行的基准电压,用  $U$  表示,单位为 kV。 $U$ ——电缆两相导体之间的电压有效值。

## 4 符号和代号

## 4.1 系列代号

架空绝缘电缆代号——JK

## 4.2 材料代号

## 4.2.1 导体材料代号

铜导体——省略

铝导体——L

铝合金导体——LH

## 4.2.2 绝缘材料代号

聚氯乙烯绝缘——V

聚乙烯绝缘——Y

交联聚乙烯绝缘——YJ

## 4.3 产品表示方法

## 4.3.1 产品用型号、规格及本标准编号表示。

## 4.3.2 产品表示方法举例:

a) 额定电压 1 kV 铜芯聚氯乙烯绝缘架空电缆,单芯,标称截面为  $70 \text{ mm}^2$ ,表示为:  
JKV-1 1×70 GB/T 12527—2008;

b) 额定电压 1 kV 铝合金芯交联聚乙烯绝缘架空电缆,4芯,标称截面为  $16 \text{ mm}^2$ ,表示为:  
JKLHYJ-1 4×16 GB/T 12527—2008;

- c) 额定电压 1 kV 铝芯聚乙烯绝缘架空电缆, 4 芯, 其中主线芯为 3 芯, 其标称截面为  $35 \text{ mm}^2$ , 承载中性导体为铝合金芯, 其标称截面为  $50 \text{ mm}^2$ , 表示为:

JKLY-1 3×35+1×50(B)GB/T 12527—2008。

## 5 使用特性

5.1 额定电压  $U$  为 1 kV 及以下。

5.2 电缆导体的长期允许工作温度:

聚氯乙烯绝缘、聚乙烯绝缘应不超过  $70^\circ\text{C}$ ; 交联聚乙烯绝缘应不超过  $90^\circ\text{C}$ 。

5.3 电缆的敷设温度应不低于  $-20^\circ\text{C}$ 。

5.4 电缆外径( $D$ )小于 25 mm 的电缆, 弯曲半径不小于  $4D$ 。电缆外径( $D$ )大于或等于 25 mm 的电缆, 弯曲半径应不小于  $6D$ 。

## 6 型号、规格

### 6.1 型号

架空绝缘电缆的型号如表 1。

表 1 架空绝缘电缆型号

| 型 号    | 名 称                       | 用 途        |
|--------|---------------------------|------------|
| JKV    | 额定电压 1 kV 铜芯聚氯乙烯绝缘架空电缆    | 架空固定敷设、引户线 |
| JKY    | 额定电压 1 kV 铜芯聚乙烯绝缘架空电缆     |            |
| JKYJ   | 额定电压 1 kV 铜芯交联聚乙烯绝缘架空电缆   |            |
| JKLV   | 额定电压 1 kV 铝芯聚氯乙烯绝缘架空电缆    |            |
| JKLYJ  | 额定电压 1 kV 铝芯交联聚乙烯绝缘架空电缆   |            |
| JKLY   | 额定电压 1 kV 铝芯聚乙烯绝缘架空电缆     |            |
| JKLHY  | 额定电压 1 kV 铝合金芯聚乙烯绝缘架空电缆   |            |
| JKLHV  | 额定电压 1 kV 铝合金芯聚氯乙烯绝缘架空电缆  |            |
| JKLHYJ | 额定电压 1 kV 铝合金芯交联聚乙烯绝缘架空电缆 |            |

### 6.2 规格

架空绝缘的规格如表 2。

表 2 架空绝缘电缆规格

| 型 号                                                                               | 芯 数              | 主线芯标称截面/ $\text{mm}^2$ |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------|
| JKV、JKLV、JKLHV、JKY、JKLY、JKLHY、JKYJ、JKLYJ、JKLHYJ                                   | 1                | 10~400                 |
|                                                                                   | 2、4              | 10~120                 |
| JKLV、JKLY、JKLYJ                                                                   | 3+k <sup>a</sup> | 10~120                 |
| <sup>a</sup> 辅助线芯 $k$ 为承载线芯或带承载的中线线芯。根据工程需求, 任选其中截面与主线芯搭配。(A)表示钢承载绞线,(B)为铝合金承载绞线。 |                  |                        |

## 7 技术要求

### 7.1 导体

#### 7.1.1 材料

铜导电线芯应采用 GB/T 3953—1983 中的 TY 型圆铜线。多芯电缆的铜导电线芯允许采用 TR

## GB/T 12527—2008

型软圆铜线。铝导电线芯应采用 GB/T 17048—1997 中的 LY9 型 H9 状态硬圆铝线。铝合金导电线芯应采用 JB/T 8134—1997 的 LHA1 型或 LHA2 型铝合金圆线。

## 7.1.2 要求

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 根及以下不允许有接头。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。

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。

## 7.1.3 结构

铜芯导体架空绝缘电缆的结构应符合表 3 的规定。铝芯、铝合金芯架空绝缘电缆的结构应符合表 4 规定。

表 3 铜芯架空绝缘电缆技术要求

| 导体标称截面/<br>mm <sup>2</sup> | 导体中最少单线根数 | 导体外径<br>(参考值)/<br>mm | 绝缘标称厚度/<br>mm | 电缆平均外径<br>最大值/<br>mm | 20℃时最大<br>导体电阻/<br>Ω/km |         | 额定工作温度时<br>最小绝缘电阻/<br>MΩ·km |      | 单芯电缆<br>拉断力/<br>N |
|----------------------------|-----------|----------------------|---------------|----------------------|-------------------------|---------|-----------------------------|------|-------------------|
|                            |           |                      |               |                      | 硬铜                      | 软铜      | 70℃                         | 90℃  | 硬铜                |
| 10                         | 6         | 3.8                  | 1.0           | 6.5                  | 1.906                   | 1.83    | 0.006 7                     | 0.67 | 3 471             |
| 16                         | 6         | 4.8                  | 1.2           | 8.0                  | 1.198                   | 1.15    | 0.006 5                     | 0.65 | 5 486             |
| 25                         | 6         | 6.0                  | 1.2           | 9.4                  | 0.749                   | 0.727   | 0.005 4                     | 0.54 | 8 465             |
| 35                         | 6         | 7.0                  | 1.4           | 11.0                 | 0.540                   | 0.524   | 0.005 4                     | 0.54 | 11 731            |
| 50                         | 6         | 8.4                  | 1.4           | 12.3                 | 0.399                   | 0.387   | 0.004 6                     | 0.46 | 16 502            |
| 70                         | 12        | 10.0                 | 1.4           | 14.1                 | 0.276                   | 0.268   | 0.004 0                     | 0.40 | 23 461            |
| 95                         | 15        | 11.6                 | 1.6           | 16.5                 | 0.199                   | 0.193   | 0.003 9                     | 0.39 | 31 759            |
| 120                        | 18        | 13.0                 | 1.6           | 18.1                 | 0.158                   | 0.153   | 0.003 5                     | 0.35 | 39 911            |
| 150                        | 18        | 14.6                 | 1.8           | 20.2                 | 0.128                   | 0.124   | 0.003 5                     | 0.35 | 49 505            |
| 185                        | 30        | 16.2                 | 2.0           | 22.5                 | 0.102 1                 | 0.099 1 | 0.003 5                     | 0.35 | 61 846            |
| 240                        | 34        | 18.4                 | 2.2           | 25.6                 | 0.077 7                 | 0.075 4 | 0.003 4                     | 0.34 | 79 823            |

表 4 铝芯、铝合金芯架空绝缘电缆技术要求

| 导体标称截面/<br>mm <sup>2</sup> | 导体中最少单线根数 | 导体外径<br>(参考值)/<br>mm | 绝缘标称厚度/<br>mm | 单根线芯标称平均外径<br>最大值/<br>mm | 20℃时最大<br>导体电阻/<br>Ω/km |       | 额定工作温度时<br>最小绝缘电阻/<br>MΩ·km |      | 单芯电缆拉断力/<br>N |        |
|----------------------------|-----------|----------------------|---------------|--------------------------|-------------------------|-------|-----------------------------|------|---------------|--------|
|                            |           |                      |               |                          | 铝芯                      | 铝合金   | 70℃                         | 90℃  | 铝芯            | 铝合金芯   |
| 10                         | 6         | 3.8                  | 1.0           | 6.5                      | 3.08                    | 3.574 | 0.006 7                     | 0.67 | 1 650         | 2 514  |
| 16                         | 6         | 4.8                  | 1.2           | 8.0                      | 1.91                    | 2.217 | 0.006 5                     | 0.65 | 2 517         | 4 022  |
| 25                         | 6         | 6.0                  | 1.2           | 9.4                      | 1.20                    | 1.393 | 0.005 4                     | 0.54 | 3 762         | 6 284  |
| 35                         | 6         | 7.0                  | 1.4           | 11.0                     | 0.868                   | 1.007 | 0.005 4                     | 0.54 | 5 177         | 8 800  |
| 50                         | 6         | 8.4                  | 1.4           | 12.3                     | 0.641                   | 0.744 | 0.004 6                     | 0.46 | 7 011         | 12 569 |
| 70                         | 12        | 10.0                 | 1.4           | 14.1                     | 0.443                   | 0.514 | 0.004 0                     | 0.40 | 10 354        | 17 596 |
| 95                         | 15        | 11.6                 | 1.6           | 16.5                     | 0.320                   | 0.371 | 0.003 9                     | 0.39 | 13 727        | 23 880 |
| 120                        | 15        | 13.0                 | 1.6           | 18.1                     | 0.253                   | 0.294 | 0.003 5                     | 0.35 | 17 339        | 30 164 |

表 4 (续)

| 导体标称截面/<br>mm <sup>2</sup> | 导体中<br>最少单线<br>根数 | 导体外径<br>(参考值)/<br>mm | 绝缘标称厚度/<br>mm | 单根线芯标称平均外径<br>最大值/<br>mm | 20℃时最大<br>导体电阻/<br>Ω/km |         | 额定工作温度时<br>最小绝缘电阻/<br>MΩ·km |      | 单芯电缆拉断力/<br>N |         |
|----------------------------|-------------------|----------------------|---------------|--------------------------|-------------------------|---------|-----------------------------|------|---------------|---------|
|                            |                   |                      |               |                          | 铝芯                      | 铝合金     | 70℃                         | 90℃  | 铝芯            | 铝合金芯    |
| 150                        | 15                | 14.6                 | 1.8           | 20.2                     | 0.206                   | 0.239   | 0.003 5                     | 0.35 | 21 033        | 37 706  |
| 185                        | 30                | 16.2                 | 2.0           | 22.5                     | 0.164                   | 0.190   | 0.003 5                     | 0.35 | 26 732        | 46 503  |
| 240                        | 30                | 18.4                 | 2.2           | 25.6                     | 0.125                   | 0.145   | 0.003 4                     | 0.34 | 34 679        | 60 329  |
| 300                        | 30                | 20.8                 | 2.2           | 27.2                     | 0.100                   | 0.116   | 0.003 3                     | 0.33 | 43 349        | 75 411  |
| 400                        | 53                | 23.2                 | 2.2           | 30.7                     | 0.077 8                 | 0.090 4 | 0.003 2                     | 0.32 | 55 707        | 100 548 |

## 7.2 绝缘

## 7.2.1 材料

绝缘应采用耐候型的聚氯乙烯、聚乙烯、交联聚乙烯为基的混合料。材料的机械物理性能应符合表 5 的规定。

表 5 绝缘材料技术要求

| 序 号 | 项 目              | 单 位                | 性能要求  |       |       |
|-----|------------------|--------------------|-------|-------|-------|
|     |                  |                    | 聚氯乙烯  | 聚乙烯   | 交联聚乙烯 |
| 1   | 抗张强度和断裂伸长率       |                    |       |       |       |
| 1.1 | 原始性能             |                    |       |       |       |
|     | 抗张强度 最小          | MPa                | 12.5  | 10    | 12.5  |
|     | 断裂伸长率 最小         | %                  | 150   | 300   | 200   |
| 1.2 | 空气烘箱老化试验         |                    |       |       |       |
|     | 老化温度             | ℃                  | 80±2  | 100±2 | 135±2 |
|     | 老化时间             | h                  | 168   | 240   | 168   |
|     | 抗张强度 最小          | MPa                | 12.5  | —     | —     |
|     | 变化率 最大           | %                  | ±20   | —     | ±25   |
|     | 断裂伸长率 最小         | %                  | 150   | 300   | —     |
|     | 变化率 最大           | %                  | ±20   | —     | ±25   |
| 1.3 | 人工气候老化试验*        |                    |       |       |       |
|     | 老化时间             | h                  | 1 008 | 1 008 | 1 008 |
|     | 试验结果:            |                    |       |       |       |
|     | a) 0 h~1 008 h   |                    |       |       |       |
|     | 抗张强度变化率 最大       | %                  | ±30   | ±30   | ±30   |
|     | 断裂伸长率变化率 最大      | %                  | ±30   | ±30   | ±30   |
|     | b) 504 h~1 008 h |                    |       |       |       |
|     | 抗张强度变化率 最大       | %                  | ±15   | ±15   | ±15   |
|     | 断裂伸长率变化率 最大      | %                  | ±15   | ±15   | ±15   |
| 2   | 热失重试验            |                    |       |       |       |
|     | 温度               | ℃                  | 80±2  | —     | —     |
|     | 时间               | h                  | 168   | —     | —     |
|     | 失重 最大            | mg/cm <sup>2</sup> | 2.0   | —     | —     |

GB/T 12527—2008

表 5 (续)

| 序 号                         | 项 目      | 单 位               | 性能要求  |       |       |
|-----------------------------|----------|-------------------|-------|-------|-------|
|                             |          |                   | 聚氯乙烯  | 聚乙烯   | 交联聚乙烯 |
| 3                           | 抗开裂试验    |                   |       |       |       |
|                             | 温度       | ℃                 | 150±3 | —     | —     |
|                             | 时间       | h                 | 1     | —     | —     |
|                             | 试验结果     |                   | 不开裂   | —     | —     |
| 4                           | 高温压力试验   |                   |       |       |       |
|                             | 温度       | ℃                 | 80±3  | —     | —     |
|                             | 时间       | h                 | 4(6)  | —     | —     |
|                             | 试验结果     | %                 | 50    | —     | —     |
| 5                           | 低温卷绕试验   |                   |       |       |       |
|                             | 温度       | ℃                 | —35   | —     | —     |
|                             | 试验结果     |                   | 不开裂   | —     | —     |
| 6                           | 低温拉伸试验   |                   |       |       |       |
|                             | 温度       | ℃                 | —35   | —     | —     |
|                             | 断裂伸长率 最小 | %                 | 20    | —     | —     |
| 7                           | 低温冲击试验   |                   |       |       |       |
|                             | 温度       | ℃                 | —35   | —     | —     |
|                             | 试验结果     |                   | 不开裂   | —     | —     |
| 8                           | 吸水试验     |                   |       |       |       |
| 8.1                         | 电压法      |                   |       |       |       |
|                             | 温度       | ℃                 | 70±2  | —     | —     |
|                             | 时间       | h                 | 240   | —     | —     |
|                             | 试验结果     |                   | 不开裂   | —     | —     |
| 8.2                         | 重量法      |                   |       |       |       |
|                             | 温度       | ℃                 | —     | 85±2  | 85±2  |
|                             | 时间       | h                 | —     | 336   | 336   |
|                             | 吸水量 最大量  | %                 | —     | 1     | 1     |
| 9                           | 收缩试验     |                   |       |       |       |
|                             | 温度       | ℃                 | —     | 100±2 | 130±2 |
|                             | 时间       | h                 | —     | 1     | 1     |
|                             | 收缩率 最大值  | %                 | —     | 4     | 4     |
| 10                          | 热延伸试验    |                   |       |       |       |
|                             | 温度       | ℃                 | —     | —     | 200±3 |
|                             | 载荷时间     | min               | —     | —     | 15    |
|                             | 机械应力     | N/cm <sup>2</sup> | —     | —     | 20    |
|                             | 载荷下伸长率   | %                 | —     | —     | 175   |
|                             | 冷却后永久伸长率 | %                 | —     | —     | 15    |
| 11                          | 熔融指数     |                   |       |       |       |
|                             | 老化前允许值   | g/10 min          |       | 0.4   | —     |
| <sup>a</sup> 人工老化试验方法见附录 A。 |          |                   |       |       |       |

### 7.2.2 结构

绝缘厚度的标称值应符合表 3、表 4 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。

绝缘应紧密挤包在导体上,绝缘表面应平整、色泽均匀。

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。A 相为一根凸脊,B 相为二根凸脊,C 相为三根凸脊。根据供需双方协议,也可采用其他耐久易区分的标示方法。

### 7.2.3 中间检验

绝缘线芯应按 GB/T 3048.9—2007 的规定,进行火花试验,作为生产过程中的中间检验。

### 7.3 绞合电缆成缆

两芯及两芯以上电缆的绝缘线芯应按 A、B、C 顺向序绞合成束,绞合方向为右向,绞合节距不大于绝缘线芯计算绞合外径的 25 倍。

### 7.4 成品电缆

7.4.1 电缆的外径和结构尺寸应符合表 3、表 4 的规定。导体的单线直径不做考核。

7.4.2 电缆的拉断力应符合表 3、表 4 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。

7.4.3 电缆的导体电阻应符合表 3、表 4 的规定。

7.4.4 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。

注:单芯电缆的火花试验正在考虑中。

7.4.5 电缆的绝缘电阻应符合表 3、表 4 的规定。试样应在通过 7.4.4 规定的电压试验后的电缆上截取,其长度不小于 10 m,浸入为电压额定工作温度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 中,2 h 后进行试验。

7.4.6 电缆绝缘的机械物理特性应符合表 5 的规定。

7.4.7 电缆的燃烧性能应符合 GB/T 18380.1—2001 的规定。

7.4.8 电缆应按附录 B 规定的方法进行耐磨性试验,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述规定:

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

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

7.4.9 成品电缆的表面应有制造厂名、型号或制造厂名、型号、截面和电压的连续标志。标志应字迹清楚、容易辨认、耐擦。标志可以印刷,也可以采用凹模压印在电缆表面上,一个完整标志的末端与下一个标志的始端之间的距离应不超过 500 mm。油墨印刷标志的耐磨擦性试验应按照 GB/T 6995.4—2008 的规定。

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

## 8 试验方法

产品应按照表 6 规定的项目和试验方法进行试验。

## 9 验收规则

9.1 产品应由制造厂的质量检查部门检查合格后方能出厂,出厂产品应附有质量检验合格证。

9.2 产品应按规定试验进行验收。

9.3 每批抽样数量由双方协议规定。如果用户不提出要求时,由制造厂规定。

9.4 抽检项目的检验结果不合格时,应加倍取样。如果对不合格项目进行第二次试验仍不合格时,应 100%进行检验。

9.5 制造厂和用户验收如有争议,应由双方认可的权威机构进行仲裁试验。

## GB/T 12527—2008

## 10 包装、运输及贮存

10.1 电缆应妥善包装在符合 JB/T 8137—1999 规定要求的电缆盘上交货。

10.2 电缆端头应可靠密封、伸出盘外的电缆端头应钉保护罩,伸头的长度应不小于 300 mm。

10.3 成盘电缆的电缆盘外侧及成圈电缆的附加标签应标明:

- a) 制造厂名或商标;
- b) 电缆型号及规格;
- c) 长度(单位为 m);
- d) 毛重(单位为 kg);
- e) 制造日期: 年 月;
- f) 表示电缆盘正确旋转方向的符号;
- g) 标准编号。

10.4 运输和贮存应按照下列要求进行:

- a) 电缆应避免在露天存放,电缆盘不允许平放;
- b) 运输中禁止从高处扔下装有电缆的电缆盘,严禁机械损伤电缆;
- c) 吊装包装件时,严禁几盘同时吊装。在车辆船舶等运输工具上,电缆盘必须放稳,并用合适方法固定,防止互撞或翻倒。

表 6 检验规则

| 序号    | 试验项目     | 条款        | 试验类型   |       |         | 试验方法             |
|-------|----------|-----------|--------|-------|---------|------------------|
|       |          |           | 聚氯乙烯绝缘 | 聚乙烯绝缘 | 交联聚乙烯绝缘 |                  |
| 1     | 结构尺寸     |           |        |       |         |                  |
| 1.1   | 导体       | 7.1       | T,S    | T,S   | T,S     | GB/T 4909.2—1985 |
| 1.2   | 绝缘厚度     | 7.1、7.2.2 | T,S    | T,S   | T,S     | GB/T 2951.1—1997 |
| 1.3   | 电缆外径     | 7.1、7.4.1 | T,S    | T,S   | T,S     | GB/T 2951.1—1997 |
| 2     | 电缆拉断力    | 7.1、7.4.2 | T,S    | T,S   | T,S     | GB/T 4909.3—1985 |
| 3     | 导体电阻     | 7.1、7.4.3 | T,R    | T,R   | T,R     | GB/T 3048.4—2007 |
| 4     | 电压试验     | 7.4.4     | T,R    | T,R   | T,R     | GB/T 3048.8—2007 |
| 5     | 绝缘电阻     | 7.1、7.4.5 | T,S    | T,S   | T,S     | GB/T 3048.5—2007 |
| 6     | 绝缘机械物理性能 | 7.4.6     |        |       |         |                  |
| 6.1   | 空气烘箱老化试验 |           | T,S    | T,S   | T,S     | GB/T 2951.2—1997 |
| 6.2   | 人工气候老化试验 |           | T,S    | —     | —       | 本标准附录 A          |
| 6.3   | 热失重      |           | T,S    | —     | —       | GB/T 2951.7—1997 |
| 6.4   | 抗开裂      |           | T,S    | —     | —       | GB/T 2951.6—1997 |
| 6.5   | 高温压力     |           | T,S    | —     | —       | GB/T 2951.6—1997 |
| 6.6   | 低温卷绕     |           | T,S    | —     | —       | GB/T 2951.4—1997 |
| 6.7   | 低温拉伸     |           | T,S    | —     | —       | GB/T 2951.4—1997 |
| 6.8   | 低温冲击     |           | T,S    | —     | —       | GB/T 2951.4—1997 |
| 6.9   | 吸水试验     |           |        |       |         |                  |
| 6.9.1 | 电压法      |           | T,S    |       |         | GB/T 2951.5—1997 |
| 6.9.2 | 重量法      |           | —      | T,S   | T,S     | GB/T 2951.5—1997 |
| 6.10  | 收缩试验     |           | —      | T,S   | T,S     | GB/T 2951.3—1997 |

GB/T 12527—2008

表 6 (续)

| 序号   | 试验项目     | 条款     | 试验类型   |       |         | 试验方法              |
|------|----------|--------|--------|-------|---------|-------------------|
|      |          |        | 聚氯乙烯绝缘 | 聚乙烯绝缘 | 交联聚乙烯绝缘 |                   |
| 6.11 | 热延伸      |        | —      | —     | T,S     | GB/T 2951.5—1997  |
| 6.12 | 熔融指数     |        | —      | T,S   | —       | GB/T 3682—2000    |
| 7    | 燃烧性能     | 7.4.7  | T,S    | —     | —       | GB/T 18380.1—2001 |
| 8    | 耐磨性能     | 7.4.8  | T,S    | T,S   | —       | 本标准附录 B           |
| 9    | 印刷标志耐磨性能 | 7.4.9  | T,S    | T,S   | T,S     | GB/T 6995.1—2008  |
| 10   | 交货长度     | 7.4.10 | R      | R     | R       | 计米器               |

## 附录 A

(资料性附录)

## 人工气候老化试验方法(氙灯法)

## A.1 适用范围

本试验方法适用于聚氯乙烯(PVC)、聚乙烯(PE)、交联聚乙烯(XLPE)绝缘架空电缆的人工气候老化性能的规定。

## A.2 试验设备

## A.2.1 氙灯气候老化箱:

- 氙灯功率 6 kW, 试样转架直径  $\phi 800$  mm~959 mm, 高 365 mm, 试样转架每分钟旋转一周, 箱体温度  $55\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度  $(85 \pm 5)\%$ 。
- 喷水应为清洁的自来水, 喷水水压 0.12 MPa~0.15 MPa, 喷水嘴内径  $\phi 0.8$  mm。以 18 min 喷水、光照、102 min 单独光照, 周期进行。

## A.2.2 臭氧发生装置。

## A.2.3 工业用二氧化硫。

A.2.4  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  冷冻箱。A.2.5 拉力试验机: 示值精度, 从各级度盘 1/10 量程以上, 但不小于最大负荷的 4% 开始, 为  $\pm 1\%$ 。

## A.3 试样制备

从被试电缆的端部 500 mm 处切取足够长度的电缆, 并从电缆中取出导体, 制取绝缘试样(试片), 能供三组试验测定有效性能。有机械损伤的样段不能作为试样用于试验。

- 第一组试样至少应 5 个, 供原始性能测量用;
- 第二组试样至少应 5 个, 供 0 h~1 008 h 光老化后性能测量用;
- 第三组试样至少应 5 个, 供 504 h~1 008 h 光老化后性能测量用。

## A.4 试验步骤

A.4.1 第一组试样保存在阴凉干燥处, 第二、第三组试样应放入氙灯气候箱内进行试验, 其中第三组试样应在试验开始 504 h 后放入, 试样放入气候箱内后, 应在保持约 5% 的伸长下进行试验。

A.4.2 试验循环: 整个试验持续 6 个星期, 每星期为一次循环, 其中 6 天按 A.2.1 进行试验, 第 7 天按下述的 a、b、c 调节规定的条件进行试验。

- 调节 a: 老化试样应在温度为  $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 含 0.067% 二氧化硫和浓度大于  $20 \times 10^{-6}$  臭氧的环境中放置 1 天;
- 调节 b: 老化试样应从 A.2.1 的环境中移至  $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  冷冻室内, 进行冷热试验, 共进行三次, 每次 2 h, 两次热震时间应等于或大于 1 h;
- 调节 c: 老化试样应在  $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 含 0.067% 二氧化硫饱和湿度的容器内放置 8 h, 然后, 打开容器, 在试验室温环境中放置 16 h。

A.4.3 在规定的老化时间后, 取出试样, 置环境温度下存放至少 16 h, 与第一组试样对比进行外观检查。

A.4.4 按 GB/T 2951.1—1997 的要求, 在光照面冲切哑铃片和预处理后, 测定老化前后三组试片的抗张强度和断裂伸长率。制作试片时, 不能磨削光照面。

A.4.5 当按 A.4.4 的规定,不能在光照面冲切哑铃片时,允许从同一型号的其他规格上切取,其老化性能等效。

## A.5 试验结果及计算

A.5.1 检查光照面,试样应无明显的龟裂。

A.5.2 试验结果用老化前后的抗张强度和断裂伸长率的变化率(%)表示,按下式计算,其变化率应符合产品标准的规定。

$$TS_1 = (T_2 - T_1)/T_1 \times 100\%$$

$$EB_1 = (E_2 - E_1)/E_1 \times 100\%$$

$$TS_2 = (T_2 - T_3)/T_1 \times 100\%$$

$$EB_2 = (E_2 - E_3)/E_1 \times 100\%$$

式中:

$TS_1$ ——0 h~1 008 h 光老化后抗张强度的变化率,%;

$EB_1$ ——0 h~1 008 h 光老化后断裂伸长率的变化率,%;

$TS_2$ ——504 h~1 008 h 光老化后抗张强度的变化率,%;

$EB_2$ ——504 h~1 008 h 光老化后断裂伸长率的变化率,%;

$T_1$ ——光老化前(第一组试样)抗张强度的中间值,MPa;

$E_1$ ——光老化前(第一组试样)断裂伸长率的中间值,%;

$T_2$ ——光老化后(第二组试样,光老化 1 008 h)抗张强度的中间值,MPa;

$E_2$ ——光老化后(第二组试样,光老化 1 008 h)断裂伸长率的中间值,%;

$T_3$ ——光老化后(第三组试样,光老化 504 h)抗张强度的中间值,MPa;

$E_3$ ——光老化后(第三组试样,光老化 504 h)断裂伸长率的中间值,%。

GB/T 12527—2008

**附 录 B**  
**(规范性附录)**  
**耐磨性能试验**

**B.1 适用范围**

本试验方法适用于架空绝缘电缆的耐磨性能的测定。

**B.2 试验设备**

试验装置的直径为 12 cm, 类似鼠笼转子。在转子圆周上均匀配置 12 根直径为 12 mm 钢制的圆棒, 固定在转子的两端面上, 转子旋转方向应与挂重物一端的重力方向一致, 其转速为  $8 \text{ r/min} \pm 0.5 \text{ r/min}$ , 被试电缆置于转子的钢制圆棒上。

**B.3 试样制备**

从被试电缆的端部 500 mm 处切取三根 75 cm 长的单芯试样, 仔细擦净并弄直试样, 然后剥取一端的绝缘, 把 24 V 电压施加在导体和试验装置之间。

**B.4 试验步骤**

**B.4.1** 试验前, 被试电缆应置于  $23 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$  的环境至少 24 h。

**B.4.2** 把被试电缆的中点按水平方向置于转子的钢制圆棒上, 其一端固定, 另一端悬挂按产品标准规定的重量, 并接通 24 V 试验电压。

**B.4.3** 如被试电缆的耐磨次数大于 5 000 次, 则在 5 000 次时, 应擦净试样和钢棒间的磨屑。

**B.4.4** 试验环境温度为  $23 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

**B.5 试验结果**

如无特殊规定, 试验至被试试样露导体(即试样和圆棒相接触, 24 V 试验回路动作)次数的平均值为耐磨次数, 并应符合产品标准的规定。

---

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
额定电压 1 kV 及以下架空绝缘电缆  
GB/T 12527—2008

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街 16 号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

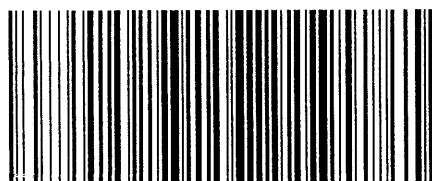
\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 26 千字  
2008 年 12 月第一版 2008 年 12 月第一次印刷

\*

书号: 155066 · 1-34356 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533



GB/T 12527—2008