

# T/ACCEM

中国商业企业管理协会团体标准

T/ACCEM XXXX—XXXX

## 高效绝缘阻燃电缆

High efficiency insulated flame-retardant cable

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国商业企业管理协会 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 产品型号 ..... 1

5 技术要求 ..... 2

6 试验方法 ..... 4

7 检验规则 ..... 5

8 标志、包装、运输及贮存 ..... 6

## 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。

本文件由江苏润华电缆股份有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：江苏润华电缆股份有限公司、扬州实嘉电缆材料有限公司、江苏圆通电缆有限公司、扬州市中能电缆有限公司、江苏昌德嘉电缆有限公司。

本文件主要起草人：夏国春、吴庆明、陆灯宏、孙振、沈在安。

# 高效绝缘阻燃电缆

## 1 范围

本文件规定了高效绝缘阻燃电缆的产品型号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于高效绝缘阻燃电缆的生产和检验。

## 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 2406.1 塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第 1 部分：导则

GB/T 2951.12 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 2951.14 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 2951.31 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 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 3048.8 电线电缆电性能试验方法 第8部分：交流电压试验

GB 3048.11 电线电缆电性能试验方法 第11部分：介质损耗角正切试验

GB 3048.12 电线电缆电性能试验方法 第12部分：局部放电试验

GB/T 3953 电工圆铜线

GB/T 3956 电缆的导体

GB/T 6995.1 电线电缆识别标志方法 第1部分：一般规定

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

GB/T 17650.2 取自电缆或光缆的材料燃烧时释出气体的试验方法 第2部分：酸度(用pH测量)和电导率的测定

GB/T 17651.2 电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定 第2部分：试验程序和要求

GB/T 18380.12 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

GB/T 20285 材料产烟毒性危险分级

GB/T 31248 电缆或光缆在受火条件下火焰蔓延、热释放和产烟特性的试验方法

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 产品型号

### 4.1 代号

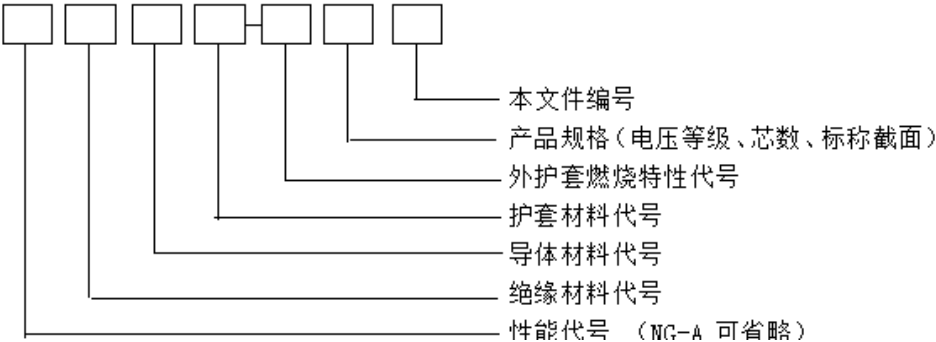
代号说明如表 1 所示。

表1 代号

| 项目        | 代号 |
|-----------|----|
| 耐火        | N  |
| 隔离        | G  |
| 耐火等级-阻燃A类 | ZA |
| 耐火等级-阻燃B类 | ZB |
| 绝缘电缆      | B  |
| 铜导体       | T  |
| 铝护套       | L  |
| 含卤        | —  |
| 无卤        | W  |
| 低烟        | D  |
| 低毒        | U  |

4.2 型号表示

电缆的型号由性能代号（可省略）、绝缘材料代号、导体材料代号、护套材料代号、外护套燃烧特性代号、产品规格、本文件编号组成，表示方式如下：



5 技术要求

5.1 电缆

- 5.1.1 电缆本体应符合 GB/T 12706.1 的要求。
- 5.1.2 同一组预制分支电缆所用的主干电缆和分支电缆型号原则上应相同。主干电缆规格和长度、分支电缆规格和分支电缆根数、分支连接体中心点在主干电缆轴线上的定位及其公差等参数按用户技术要求制造。除非另有要求，每根分支电缆长度不超过 3 m。
- 5.1.3 同一组预制分支电缆，多芯主干电缆的分支点每芯只允许连接一根分支电缆，单芯主干电缆的分支点允许连接两根及以下的分支电缆。除非另有要求，所有分支电缆的引出方向应相同。
- 5.1.4 主干电缆为多芯时，分支电缆可采用多芯或单芯电缆。主干电缆为单芯时，分支电缆可采用单芯或两芯电缆。

5.2 导体

- 5.2.1 铜应符合 GB/T 3953 的规定。
- 5.2.2 导体材料和结构应符合 GB/T 3956 中第 1 种或第 2 种的不镀金属退火铜导体。
- 5.2.3 成品电缆每根导体 20 ℃时导体最大直流电阻值，均应符合 GB/T 3956 的要求。

5.3 外观

- 5.3.1 表面应光洁，无油污，不得有凹痕、裂纹、划伤，无损伤屏蔽及绝缘的毛刺，锐边。
- 5.3.2 产品绝缘部分应连续紧密地挤包在导体上，并与导体具有良好的可剥离性能而不损伤导体。绝缘的横断面上应无目力可见的气孔或砂眼等缺陷。
- 5.3.3 产品绝缘表面应圆整，色泽均匀，无机械损伤及气泡。

5.3.4 产品表面标志可采用油墨印在绝缘材料上，标志内容应清晰可辩。

5.4 尺寸偏差

产品实际尺寸与标示尺寸相符，允许偏差为 ± 5 %。如有特殊要求，可根据顾客要求而定。

5.5 物理性能

应符合表 2 的决定。

表2 物理性能

| 项目         |     |                                                    | 指标                        |
|------------|-----|----------------------------------------------------|---------------------------|
| 抗拉强度和断裂伸长率 | 老化前 | 抗张强度, MPa<br>断裂伸长率                                 | ≥12.5<br>≥150             |
|            | 老化后 | 抗张强度, MPa<br>抗张强度变化率, %<br>断裂伸长率, %<br>断裂伸长率变化率, % | /<br>≤±30<br>/<br>≤±30    |
| 热失重试验      |     | 处理温度, °C<br>处理时间, h<br>试验结果, mg/cm <sup>2</sup>    | 100±2<br>168<br>≤2        |
| 高温压力试验     |     | 处理温度, °C<br>压痕深度, %                                | 80±2<br>≤50               |
| 抗开裂试验      |     | 处理温度, °C<br>持续时间, h<br>试验结果                        | -20±2<br>1<br>不开裂         |
| 低温卷绕试验     |     | 处理温度, °C<br>持续时间, h<br>试验结果                        | -20±2<br>1<br>不开裂         |
| 低温冲击试验     |     | 处理温度, °C<br>持续时间, h<br>落锤质量, g<br>试验结果             | -30<br>16<br>1 250<br>不开裂 |
| 低温拉伸试验     |     | 处理温度, °C<br>持续时间, h<br>拉伸速度, mm/min<br>试验结果, %     | -30<br>5<br>25<br>≥20     |
| 热稳定性试验     |     | 处理温度, °C<br>热稳定时间, min                             | 200±0.5<br>80             |
| 氧指数        |     |                                                    | ≥30                       |
| pH值        |     |                                                    | ≥4.3                      |
| 电导率, μs/mm |     |                                                    | ≤2.5                      |

5.6 燃烧性能

应符合表 3 的规定。

表3 燃烧性能

| 项目                        | 指标                |
|---------------------------|-------------------|
| 火焰蔓延, m                   | ≤1.5              |
| 热释放速率峰值, kW               | ≤30               |
| 热释放总量, MJ                 | ≤15               |
| 燃烧增长速率, W/s               | ≤150              |
| 产烟速率峰值, m <sup>2</sup> /s | ≤0.25             |
| 产烟总量, m <sup>2</sup>      | ≤50               |
| 烟密度（最小透光率）, %             | ≥60               |
| 垂直火焰蔓延, mm                | ≤425              |
| 燃烧滴落物                     | 1 200 s 内无燃烧滴落物   |
| 烟气毒性, 级                   | 达到ZA <sub>2</sub> |

5.7 电气性能

应符合表 4 的规定。

表4 电气性能

| 项目               | 指标                   |
|------------------|----------------------|
| 局部放电             | 41.3 V, <10 pc       |
| 交流电压（50 Hz）      | 59 kV, 30 min 不击穿    |
| 4 h 交流电压试验（在试样上） | 110 kV, 4 h 不击穿      |
| tgδ试验            | <10×10 <sup>-4</sup> |
| 热循环试验及随后的局部放电试验  | 41.3 kV, <5 pc       |
| 冲击电压试验及随后的交流电压试验 | 250 kV, ±10 次        |

6 试验方法

6.1 外观

在自然光线下，以目测、手感进行检验。

6.2 尺寸偏差

用标准的游标卡尺或卷尺进行测量。

6.3 物理性能

6.3.1 老化前后抗张强度和断裂伸长率

按 GB/T 2951.12 的规定执行。

6.3.2 热失重试验

按 GB/T 2951.32 的规定执行。

6.3.3 高温压力试验

按 GB/T 2951.31 的规定进行。

6.3.4 抗开裂试验

按 GB/T 2951.31 的规定进行。

6.3.5 低温卷绕试验

按 GB/T 2951.14 的规定进行。

### 6.3.6 低温冲击试验

按 GB/T 2951.14 的规定进行。

### 6.3.7 低温拉伸试验

按 GB/T 2951.14 的规定进行。

### 6.3.8 热稳定性试验

按 GB/T 2951.32 的规定进行。

### 6.3.9 氧指数

按 GB/T 2406.1 的规定进行。

### 6.3.10 pH 值、电导率

按 GB/T 17650.2 的规定进行。

## 6.4 燃烧性能

### 6.4.1 火焰蔓延、热释放速率峰值、热释放总量、燃烧增长速率、产烟速率峰值、产烟总量、燃烧滴落物

按 GB/T 31248 的规定进行。

### 6.4.2 烟密度

按 GB/T 17651.2 的规定进行。

### 6.4.3 垂直火焰蔓延

按 GB/T 18380.12 的规定进行。

### 6.4.4 烟气毒性

按 GB/T 20285 的规定进行。

## 6.5 电气性能

### 6.5.1 局部放电

应在成盘电缆上进行，试验电压上升到 48 kV 后保持 10 s，然后慢慢地降到 41.3 kV，在 41.3 kV 电压下电缆的放电量不大于 10 pC。

### 6.5.2 交流电压、4 h 交流电压试验

按 GB 3048.8 的规定检验。

### 6.5.3 $\tan\delta$ 试验

按 GB 3048.11 的规定检验。

### 6.5.4 热循环试验及随后的局部放电试验

按 GB 3048.12 的规定检验。

### 6.5.5 冲击电压试验及随后的交流电压试验

按 GB 3048.8 的规定检验。

## 7 检验规则

### 7.1 总则

电缆出厂前应经质量检验部门进行检验，合格后方可出厂。出厂电缆成品应附有制造厂的产品质量合格证。如用户有要求时，制造厂应提供电缆的其他有关试验数据。

## 7.2 检验分类

7.2.1 检验分为出厂检验和型式检验。

7.2.2 检验批应由同时提交检验的若干相同型号的单位产品组成，这些单位产品应是在同一连续生产期内(例如 1 天或 1 周)、采用相同的材料和工艺制造出来的产品。一个样本单位是从检验批中随机抽取的一个单位产品。

## 7.3 组批

以同一工艺、同一原辅材料生产的同一规格产品为一组批。

## 7.4 出厂检验

7.4.1 产品出厂需经工厂检验部门逐批检验合格，方能出厂。

7.4.2 出厂检验项目包括本文件中的外观、尺寸偏差、电气性能。

### 7.4.3 抽样

每次检验应从合格检验批中随机抽取每种型式 1 个样本单位进行试验，但是，在定型鉴定和主管质量监督机构要求进行型式检验时，抽样方案可由主管部门决定。

### 7.4.4 判定规则

出厂检验不合格时，应加倍抽样进行第二次检验，仍不合格时，应对该批的电缆进行全检。

## 7.5 型式检验

7.5.1 正常生产时每半年进行一次型式检验；有下列情况时也应进行型式检验：

- a) 新产品试制鉴定；
- b) 正式生产时，如原料、工艺有较大改变可能影响到产品的质量；
- c) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 产品停产 12 个月以上重新恢复生产时；
- e) 国家质量监督机构提出要求时。

7.5.2 型式检验项目包括要求中的全部项目。

### 7.5.3 判定规则

型式检验中有一项不合格，则该产品为不合格品，出现不合格品的，则型式检验未通过。但是，允许重新抽取双倍样本单位就不合格项目进行试验，如果都能通过试验，则可判定为型式检验合格；如果仍有任一个不能通过试验。则应判定为型式检验不合格。

## 8 标志、包装、运输及贮存

### 8.1 标志

8.1.1 电缆应有制造厂名、型号和电压等级的连续标志。标志应符合 GB/T 6995.1 的规定。

8.1.2 标志应字迹清楚，应能经受浸水脱脂棉花轻擦 10 次，字迹仍清晰可认。

8.1.3 每圈或每盘上应附有产品合格证标明：

- a) 生产厂家；
- b) 型号及规格： $\text{mm}^2$ ；
- c) 额定电压：V；
- d) 长度：m；
- e) 标准编号；
- f) 检验员；
- g) 制造日期： 年 月。

8.1.4 装箱时，箱体外壳上应标明：

- a) 生产厂家；
- b) 产品型号、规格及额定电压： $\text{mm}^2$ ，V；
- c) 箱体外形尺寸及重量： $\text{mm} \times \text{mm} \times \text{mm}$ ，kg；
- d) 防潮、防掷标志。

8.2 包装

8.2.1 产品应成圈或成盘包装。

8.2.2 包装中应附有产品合格证。

8.2.3 出口产品包装，应符合有关规定。

8.3 运输

产品在运输时，禁止与硬质混运，防止产品被压扁、刮伤。

8.4 贮存

产品应在阴凉、通风、干燥的环境中贮存，禁止与酸、碱等化学物品混堆。

---