



中华人民共和国国家标准

GB XXXXX—XXXX

电线电缆通用安全要求

General safety requirements for wires and cables

(征求意见稿)

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 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 2

4 电缆标识 2

5 要求 2

6 试验方法 4

参考文献 6

表 1 非金属材料的无卤性能要求 4

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

电线电缆通用安全要求

1 范围

本文件规定了输配电和电气装置用及类似用途的电线电缆通用安全相关的要求和试验方法。

本文件适用于输配电和电气装置用及类似用途的电力电缆、电气装备用电线电缆的产品设计、制造和试验。

注：本文件适用的主要电线电缆产品包括：

- 额定电压450/750 V及以下聚氯乙烯绝缘电线电缆；
- 额定电压450/750 V及以下橡皮绝缘电线电缆；
- 塑料绝缘控制电缆；
- 架空绝缘电缆；
- 额定电压1 kV到35 kV挤包绝缘电力电缆；
- 电动汽车充电用电线；
- 额定电压0.6/1 kV及以下矿物绝缘电缆。

本文件不适用于特殊环境及特定运行条件下使用的电线电缆，如动态运行、通信干线、船舶及海上应用、海底线路、重污染区域、核电站、矿山等。

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 2900.10 电工术语 电缆

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 2951.12 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 2951.21 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 3048.12 电线电缆电性能试验方法 第12部分：局部放电试验

GB/T 3048.14 电线电缆电性能试验方法 第14部分：直流电压试验

GB/T 3956 电缆的导体

GB/T 6995（所有部分）电线电缆识别标志

GB/T 7113.2 绝缘软管 第2部分：试验方法

GB/T 17650.1 取自电缆或光缆的材料燃烧时释出气体的试验方法 第1部分：卤酸气体总量的测定

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：试验步骤和要求

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 18380.13 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第13部分：单根绝缘电线电缆火焰垂直蔓延试验 测定燃烧的滴落（物）/微粒的试验方法

GB/T 18380.22 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

GB/T 18380.33 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

GB/T 18380.34 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第34部分：垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 B类

GB/T 18380.35 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第35部分：垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 C类

GB/T 18380.36 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第36部分：垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 D类

GB/T 19216（所有部分）在火焰条件下电缆或光缆的线路完整性试验

GB/T 19666 阻燃和耐火电线电缆或光缆通则

GB 43069—2023 矿用电缆安全技术要求

3 术语和定义

GB/T 2900.10界定的术语和定义适用于本文件。

4 电缆标识

电线电缆产品的识别标志应符合相应产品标准的要求。当产品标准未规定时，应符合GB/T 6995的要求。

注：相应产品国家/行业标准如：GB/T 5013（所有部分）、GB/T 5023（所有部分）、GB/T 9330、GB/T 12706.1、GB/T 12706.2、GB/T 12706.3、GB/T 13033.1、GB/T 33594、JB/T 8734（所有部分）、JB/T 8735（所有部分）等。

5 要求

5.1 总则

通用安全要求包括电气特性、机械特性、燃烧特性和环境特性。

本文件是电线电缆的通用安全要求，除了已有特定产品强制性国家标准规定或特殊声明的情形，应执行本文件的规定。

5.2 电气特性

5.2.1 导体直流电阻

导体直流电阻应符合相应产品标准的要求。

导体种类、标称截面积、结构适用GB/T 3956时，20℃时的导体直流电阻应符合GB/T 3956的规定。

5.2.2 绝缘电阻

电线电缆的绝缘电阻应符合相应产品标准的要求。

注：规定了绝缘电阻指标的国家和行业标准有：GB/T 5023（所有部分）、GB/T 9330、GB/T 12706.1、GB/T 13033、GB/T 33594等。

5.2.3 绝缘厚度

绝缘厚度应符合相应产品的国家标准或行业标准的要求。

当相应产品无国家标准或行业标准时，绝缘标称厚度应满足预期使用的要求，绝缘最小厚度不应小于标称厚度的90%减0.1 mm。

5.2.4 耐电压

电线电缆应通过电压试验，绝缘不应发生击穿。

电压试验的电压值和试验时间应符合相应产品国家标准或行业标准的要求。当相应产品无国家标准或行业标准时，规定的试验电压值不应低于额定电压的3倍，且不低于1 kV；例行试验施加电压的时间不应小于1 min，抽样试验和型式试验施加电压的时间不应小于5 min。

注：规定了电压试验的电压值和试验时间的国家和行业标准有：GB/T 5013（所有部分）、GB/T 5023（所有部分）、GB/T 9330、GB/T 12706.1、GB/T 12706.2、GB/T 12706.3、GB/T 13033.1、GB 33594、JB/T 8734、JB/T 8735等。

5.2.5 局部放电试验

3.6/6 kV及以上有导体屏蔽和绝缘屏蔽的电缆应经受局部放电试验，在规定的试验电压下应无任何由被试电缆产生的超过申明试验灵敏度的可检测的放电。26/35 kV及以下电缆的试验电压为 $1.73U_0$ 。

5.3 机械特性

5.3.1 断裂伸长率和抗张强度

电线电缆的绝缘和护套材料的老化前后抗张强度和断裂伸长率和抗张强度及其变化率（若有要求）应符合相应产品的国家标准或行业标准的要求。相应产品无国家标准或行业标准时，绝缘和护套材料应具有足够的抗张强度和断裂伸长率，以满足预期使用的要求。

5.3.2 交联绝缘和交联护套的热延伸性能

交联绝缘和交联护套材料的热延伸性能应符合相应产品的国家标准或行业标准的要求。相应产品无国家标准或行业标准时，热延伸试验的温度不应低于200 °C，负载（0.2 N/mm²）下的伸长率不应大于175%，冷却后的永久伸长率不应大于25%。

5.4 燃烧特性

5.4.1 通则

电线电缆的燃烧特性包括单根阻燃性能、成束阻燃性能和耐火性能等。

阻燃和或耐火电线电缆应在其型号和或名称中申明阻燃类别和或耐火性能以及符合的标准。

5.4.2 单根阻燃性能

单根电线电缆火焰垂直蔓延试验的结果至少应符合GB/T 18380.12的规定。

5.4.3 成束阻燃性能

成束电线电缆火焰垂直蔓延试验的结果应符合GB/T 18380.33或GB/T 18380.34或GB/T 18380.35或GB/T 18380.36的规定。

5.4.4 耐火性能

耐火性能应满足GB/T 19216和或GB/T 19666相应的规定。当产品标准中耐火性能优于GB/T 19216和/或GB/T 19666时，应满足产品标准的要求。

5.5 环境特性

5.5.1 通则

电线电缆的环境特性包括低烟、无卤、低毒等特性。

适用时，应在电线电缆的型号和或名称中申明环境特性，如低烟、无卤、低毒等。

5.5.2 无卤性能

无卤电线电缆中非金属材料重量占比大于1%的非金属材料的无卤性能应符合表1的规定。

表1 非金属材料的无卤性能要求

试验项目		单位	要求
酸气含量试验	溴和氯含量（以氯化氢表示），最大值	%	0.5
氟含量试验	氟含量，最大值	%	0.1
pH值和电导率试验	pH值，最小值	—	4.3
	电导率，最大值	$\mu\text{S}/\text{mm}$	10

5.5.3 低烟性能

低烟电线电缆的烟密度（透光率）最小值应符合相应的国家标准或行业标准的要求。当相应产品无国家标准或行业标准时，透光率（归一化）最小值不应小于60%。

5.5.4 毒性指数

低毒电线电缆燃烧时释放气体的毒性指数应符合GB/T 19666的要求。

5.5.5 砷含量

要求时，阻燃聚氯乙烯材料的砷含量不应大于1000 mg/kg。

6 试验方法

6.1 通则

除产品标准另有规定外，应采用本章规定的试验方法。

6.2 导体直流电阻试验

按GB/T 3048.4规定的方法进行导体直流电阻试验。

6.3 绝缘电阻试验

按GB/T 3048.5的方法进行绝缘电阻试验。

6.4 耐电压试验

按GB/T 3048.8或GB/T 3048.14规定的方法进行耐电压试验。

6.5 局部放电试验

按GB/T 3048.12规定的方法进行局部放电试验。

6.6 断裂伸长率和抗张强度试验

按GB/T 2951.11和GB/T 2951.12规定的方法进行断裂伸长率和抗张强度试验。

6.7 热延伸试验

按GB/T 2951.21规定的方法进行热延伸试验。

6.8 单根阻燃试验

按GB/T 18380.12、GB/T 18380.13或GB/T 18380.22规定的方法进行单根阻燃试验。

6.9 成束阻燃试验

按GB/T 18380.33规定的方法进行电线电缆成束A类阻燃试验。

按GB/T 18380.34规定的方法进行电线电缆成束B类阻燃试验。

按GB/T 18380.35规定的方法进行电线电缆成束C类阻燃试验。

按GB/T 18380.36规定的方法进行电线电缆成束D类阻燃试验。

6.10 耐火试验

按GB/T 19666和或GB/T 19216规定的方法进行耐火试验。

6.11 无卤性能

按GB/T 17650.1规定的方法进行燃烧时后释出的卤酸气体总量的测定试验。

按GB/T 17650.2规定的方法进行燃烧后时释出气体的pH值和电导率的测定试验。

按GB/T 7113.2规定的方法进行燃烧时后释出气体氟含量的测定试验。

6.12 低烟性能

按GB/T 17651.2规定的方法进行烟密度（最小透光率）测定。

6.13 毒性指数

按GB/T 19666规定的方法进行毒性指数试验。

6.14 砷含量测定

按GB 43069—2023规定的方法测定材料的砷含量。

参 考 文 献

- [1] GB/T 5013 (所有部分) 额定电压450/750 V及以下橡皮绝缘电缆
 - [2] GB/T 5023 (所有部分) 额定电压450/750 V及以下聚氯乙烯绝缘电缆
 - [3] GB/T 9330 塑料绝缘控制电缆
 - [4] GB/T 12706 (所有部分) 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
 - [5] GB/T 13033.1 额定电压750 V及以下矿物绝缘电缆及终端 第1部分: 电缆
 - [6] GB/T 33594 电动汽车充电用电缆
 - [7] JB/T 8734 (所有部分) 额定电压 450/750 V及以下聚氯乙烯绝缘电缆电线和软线
 - [8] JB/T 8735 (所有部分) 额定电压450/750 V及以下橡皮绝缘软线和软电缆
-