

团 标 准

T/CAMET XXXX—XXXX

城市轨道交通工程 电线电缆和光缆 抽检通用要求及判定规则

Urban rail transit—Wires, cables and optical cables for engineering—General requirements and judgment rules for sampling inspection

(征求意见稿)

(本草案完成时间: 2025-12-10)

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

中国城市轨道交通协会 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	2
4 抽样要求	2
4.1 承揽	2
4.2 抽样见证	2
4.3 取样	3
5 组批与样本量	3
5.1 抽样检测方案	3
5.2 组批	3
5.3 样本量与代表性	3
6 抽样检测项目	5
6.1 一般要求	5
6.2 样品长度	5
7 批接收准则	7
7.1 判定	7
7.2 复测	7
7.3 复检	7
7.4 转移	7
8 检验要求	8
8.1 样品接收	8
8.2 检验过程	8
8.3 检测报告和保存	9
附 录 A (规范性) 电线电缆和光缆抽样检测项目	10
附 录 B (资料性) 阻燃(和/或耐火等)性能的燃烧试验与燃烧性能分级的燃烧试验差异 ..	20
参 考 文 献	21

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。

本文件由中国城市轨道交通协会设计咨询专业技术委员会提出。

本文件由中国城市轨道交通协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位： 上海申通地铁集团有限公司、上海国缆检测股份有限公司、上海市交通建设工程安全质量监督站、广州地铁建设管理有限公司、深圳市地铁集团有限公司、南京地铁建设有限责任公司、杭州市地铁集团有限责任公司、苏州轨道交通建设有限公司、绍兴市轨道交通集团有限公司、南通轨道交通集团有限公司、西安市轨道交通集团有限公司运营分公司、天津轨道交通运营集团有限公司、宁波市轨道交通集团有限公司、武汉地铁运营有限公司、中铁第一勘察设计院集团有限公司、上海市隧道工程轨道交通设计研究院、广州地铁设计研究院股份有限公司、上海天佑咨询有限公司、江苏亨通电力电缆有限公司、宝胜科技创新股份有限公司、久盛电气股份有限公司、上海起帆电缆股份有限公司、上海浦东电线电缆（集团）有限公司、昆明电缆集团昆电工电缆有限公司、天津万博线缆有限公司、上海南大集团浙江电缆有限公司、江苏中天科技股份有限公司、河南通达电缆股份有限公司

本文件主要起草人：王伟、郭志、唐史峰、黄海来、王瑜、徐克洋、梅晓海、郝卫国、鲁军联、陈银春、陈培成、王芙蓉、郭荣荣、潘云洪、邹东、金辉、冯剑冰、谢昌富、唐兆军、汪理、赵晨、徐志军、朱金贤、张浩、于秋波、朱伟、陈熙昊、万齐刚、陶临生、王小锋、李鲲鹏、郑建平、李明、王建明、高作海、陈伟、谢海顺、魏学海、谈建福、谭枫、蔡晓贤

城市轨道交通工程 电线电缆和光缆 抽检通用要求及判定规则

1 范围

本文件规定了城市轨道交通工程用的电力电缆、交联聚烯烃绝缘电线电缆、控制电缆、矿物绝缘电缆、通信电缆、信号电缆、光缆、电气化铁路用铜及铜合金线、铝包钢芯铝绞线质量抽样检测工作的样品批次、抽样、检测项目及重要性、检验、判定依据标准、批接收准则等的要求。

本文件适用于城市轨道交通新建工程、更新改造、大修等工程，市域（郊）铁路、城际铁路工程可参照执行。

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 1179 圆线同心绞架空导线
- 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 9330 塑料绝缘控制电缆
- GB/T 11017.2 额定电压 110 kV ($U_m=126$ kV) 交联聚乙烯绝缘电力电缆及其附件 第2部分：电缆
- GB/T 12706.1 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 第1部分：额定电压 1 kV ($U_m=1.2$ kV) 和 3 kV ($U_m=3.6$ kV) 电缆
- GB/T 12706.2 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 第2部分：额定电压 6 kV ($U_m=7.2$ kV) 到 30 kV ($U_m=36$ kV) 电缆
- GB/T 12706.3 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 第3部分：额定电压 35 kV ($U_m=40.5$ kV) 电缆
- 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
- GB/T 17651.2—2021 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 18015 数字通信用对绞或星绞多芯对称电缆
- GB/T 19666 阻燃和耐火电线电缆或光缆通则
- GB/T 28427 电气化铁路 27.5 kV 单相交流交联聚乙烯绝缘电缆及附件
- GB/T 28429 轨道交通 1500 V 及以下直流牵引电力电缆及附件
- GB 31247 电缆及光缆燃烧性能分级
- GB/T 34926 额定电压 0.6/1 kV 及以下云母带矿物绝缘波纹铜护套电缆及终端
- JB/T 10491 额定电压 450/750 V 及以下交联聚烯烃绝缘电线和电缆
- TB/T 2476 铁路信号电缆
- TB/T 2809 电气化铁路用铜及铜合金接触线
- TB/T 3100 铁路数字信号电缆
- TB/T 3111 电气化铁路用铜及铜合金绞线
- TB/T 3201 铁路通信漏泄同轴电缆
- YD/T 322 铜芯聚烯烃绝缘铝塑综合护套市内通信电缆
- YD/T 838 数字通信用对绞/星绞对称电缆
- YD/T 901 通信用层绞填充式室外光缆
- YD/T 1019 数字通信用聚烯烃绝缘水平对绞电缆
- YD/T 1120 通信电缆 物理发泡聚烯烃绝缘皱纹铜管外导体耦合型漏泄同轴电缆
- YD/T 2491 通信电缆 物理发泡聚乙烯绝缘纵包铜带外导体辐射型漏泄同轴电缆

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

抽样检测 sampling inspection

从批中随机抽取样本进行检测，根据检测结果判定检测项目是否通过、样品是否合格、能否接收该批产品的活动。

3.2

批 lot

为了实施抽样检测，由条件基本相同的产品组成的总体。

注：检验批主要根据产品的种类、订货量、生产条件、交付情况等划分。

3.3

样本量 sample size

样本中所包含的产品的数量。

[来源：GB/T 2828.1—2012，3.1.14，有修改]

3.4

不合格 nonconformity

不满足规定的要求。

[来源：GB/T 2828.1—2012，3.1.5，有修改]

注：规定的要求如标准、供需双方的合同和/或协议中明确的要求等等。

3.5

检测机构 testing institute

通过中国计量认证 CMA (China Metrology Accreditation)，获得检验检测机构资质认定证书，依据相关标准或者技术规范，利用仪器设备、环境设施等技术条件和专业技能，对产品进行检验检测的专业技术组织。

3.6

见证人 eyewitness

建设单位或者监理单位安排的见证抽样检测过程的人员。

注：抽样检测过程通常包括抽样、标识、送检以及现场检测等活动。

3.7

复测 repeat test

对原样本进行重复性检测，以验证之前检测结果的正确性。

注：不是所有的检测项目都适合复测。

3.8

复检 repeat inspection

在原批中再次或预先抽取样本进行检测，以判定能否接收该批产品。

4 抽样要求

4.1 承揽

4.1.1 承揽抽样检测工作的检测机构应具备电线电缆或光缆检测能力。

4.1.2 抽样检测的全过程文件应有建设单位、监理单位、检测机构等相关方有效的签章。

4.2 抽样见证

4.2.1 抽样人员应由建设单位安排，或者由抽样检测合同和/或协议约定的责任方安排。

4.2.2 取样应在建设单位或者监理单位的见证人员监督下进行，见证人员应制作见证记录，宜对样品封样等拍照留存。

4.2.3 抽样人员和见证人员应对抽样过程和所抽样品的真实性负责。

4.3 取样

4.3.1 取样宜从所选取的包装件的端头截取样品，或者需要时从适当的位置截取样品。

4.3.2 样品数量、长度应符合抽样检测方案的规定或建设单位的要求。

注：本文件默认工程建设单位即为抽样检测承揽合同的定作人。

4.3.3 截取样品的长度为各抽样检测项目样品长度的总和，各抽样检测项目需要的样品长度应符合本文件 6.2 中的相关要求。

4.3.4 每件样品宜采用防撕标签封样，标签应包含工程标段、批次、封样的时间和地点、抽样人员和见证人员签字等相关信息，并加盖抽样印章，防止样品被更换。

5 组批与样本量

5.1 抽样检测方案

5.1.1 建设单位应根据工程建设设计规范、验收规范、设计文件和本文件的规定，确定各类电线电缆和光缆抽样检测的项目，编制电线电缆和光缆抽样检测方案。

5.1.2 抽样检测方案宜考虑工程接收质量限、市场情况、生产方风险、使用方风险、经济损失等因素。抽样检测方案宜带有转移规则，转移规则应符合本文件 7.4 中的相关要求。

5.1.3 依据本文件确定的抽样检测方案应基于以下条件：

- 电线电缆和光缆是连续大长度生产的，具有良好的一致性；
 - 建设单位选取的是通过评价的合格供应商（电线电缆和光缆生产制造商）提供的产品，电线电缆和光缆的设计、制造、检验、运输等过程处于受控状态下；
- 注：本文件“供方”是指电线电缆和光缆生产制造商。
- 相关方对出现的检测项目不通过、样品不合格、批不接收的处置进行了约定。

5.1.4 建设单位在编制工程采购、施工招标文件时，应根据抽样检测方案考虑抽样检测所需的样品数量、长度等。

5.2 组批

建设单位应组批进行抽样检测，组批应符合以下要求：

- 按同一时期单个工程或多个工程（含不同标段）组批；
- 一个批应由相同供方、相同种类的产品组成；
- 一个批包含的产品型号不宜超过 5 个；
- 一个批包含的产品生产日期相差不宜超过 3 个月。

5.3 样本量与代表性

5.3.1 电线电缆和光缆抽样检测的样本量包括样品件/组数、长度，确定样本量时宜考虑代表性和经济性。影响样本量的因素见表 1。

表1 影响样本量的因素

影响因素	对样本量的影响
产品的重要度	影响工程局部质量安全，且返工方便、成本低，可采用放宽检验抽样方案；影响工程整体质量安全，或者返工困难、成本高，宜采用正常检验抽样方案或加严检验抽样方案
质量特性的重要度	优先满足对工程全生命周期内质量安全影响较大的、关键性的质量特性的检验需要
供方的产品质量水平	在一段时间内出现供方的产品质量不稳定，抽样检测批不接收，则转移到加严检验抽样方案。产品质量一贯稳定，可采用放宽检验抽样方案
批量	批量大时，宜分为多个检验批进行抽样检测
注：产品质量特性的重要度是产品固有的，不同规格型号的产品，侧重的质量特性也不同。	

5.3.2 产品的重要度由建设单位根据工程用途、质量安全等因素规定。与城市轨道交通工程质量安全强相关的产品重要度应列为重点。

5.3.3 正常检验的样本量和代表性样品应符合表2规定。

表2 正常检验的样本量和代表性样品

产品种类	检验重要度 ^a	样本量	代表性样品 ^b
额定电压 110 kV 电力电缆	重要	3 ^c	当有不同型号、规格时，抽取不同型号、规格的样品
额定电压 6 kV~35 kV 电力电缆	重要	3 ^c	当有不同型号、规格时，抽取不同型号、规格的样品
电气化铁路 27.5 kV 单相交流交联聚乙烯绝缘电缆	重要	3 ^c	当有不同型号、规格时，抽取不同型号、规格样品
额定电压 3 kV 及以下电力电缆	重要	3 ^c	最高和最低额定电压样品各 1 件，最大和最小标称截面积样品各 1 件，不同绝缘材料样品各 1 件，不同交联工艺样品各 1 件；当有不同型号、规格时，抽取不同型号、规格样品
	一般	1	依次从最高额定电压、最大标称截面积中抽取样品
直流牵引电力电缆	重要	3 ^c	当有不同型号、规格时，抽取不同型号、规格样品
额定电压 450 V/750 V 及以下交联聚烯烃绝缘电线电缆	重要	≥3 ^c	不同用途样品各 1 件；同一用途有不同型号、规格时，抽取不同型号、规格样品
	一般	1	抽取最大标称截面积样品
控制电缆	重要	3 ^c	不同绝缘材料样品各 1 件，不同交联工艺样品各 1 件，不同屏蔽结构样品各 1 件；当有不同型号、规格时，抽取不同规格样品
	一般	1	从采购数量最多的型号、规格中抽取样品
矿物绝缘电缆	重要	3 ^c	当有不同型号、规格时，抽取不同型号、规格样品
通信电缆	重要	3 ^c	当有不同型号、规格时，抽取不同型号、规格样品。当传输频率相同时，抽取不同规格样品；当传输频率不同时，按传输频率由高到低依次递减抽取样品
	一般	1	从采购数量最多的型号、规格中抽取样品
铁路信号电缆	重要	3 ^c	当有不同型号时，抽取不同型号样品

表 2 正常检验的样本量和代表性样品 (续)

产品种类	检验重要度 ^a	样本量	代表性样品 ^b
铁路信号电缆(续)	一般	1	从采购数量最多的型号、规格中抽取样品
光缆	重要	3 ^c	优先抽取不同产品标准(标准部分)的样品
	一般	1	从采购数量最多的型号、规格中抽取样品
电气化铁路用铜及铜合金线	重要	3 ^c	当有不同型号、规格时,抽取不同型号、规格样品
	一般	1	从采购数量最多的型号、规格中抽取样品
铝包钢芯铝绞线	重要	3 ^c	当有不同型号、规格时,抽取不同型号、规格样品
	一般	1	从采购数量最多的型号、规格中抽取样品

6 抽样检测项目

6.1 一般要求

6.1.1 抽样检测项目见附录 A。

6.1.2 检测项目的重要度由产品的设计用途与功能、技术规格的质量特性、敷设和通常使用环境等决定，见附录 A 中表 A.1~表 A.15。

6.1.3 除工程设计另有规定外，检测项目均应包含在产品标准中。建设单位可根据需要减少重要度为一般的检测项目或增加产品标准内的其他试验项目。

选择抽样检测项目时宜考虑：

- a) 产品敷设环境和不利的使用环境, 如: 地下直埋、穿管、电缆沟、地下隧道、电缆夹层或局部露天敷设等, 电缆可能经常性地被水浸泡、阳光照射;
 - b) 设计用途与功能, 如: 传输性能、屏蔽性能等。

6.1.4 当工程技术文件中要求电线电缆或光缆同时具有阻燃(和/或耐火等)性能、燃烧特性和燃烧性能等级时,宜组合表示型号规格及名称,表示方法见附录B。

6.1.5 检验阻燃(和/或耐火等)性能的燃烧试验与检验燃烧性能分级的燃烧试验是两个不同的抽样检测项目, 试验差异说明见附录B。

6.2 样品长度

样品长度见附录A中表A. 1~表A. 15, 其为一次试验所需要的最小数量。

6.2.1 成束阻燃试验样品长度计算

6.2.1.1 试样根数 N_b 按公式(1)计算:

$$N_b = \text{math.ceil}\left(\frac{1000V}{S - S_m}\right) \quad \dots \dots \dots \quad (1)$$

式中：

N_b ——试样根数（根）；

V ——按试验类别确定的每米非金属材料的总体积，单位为升(L)，应符合表3规定；

S ——一根试样横截面的总面积, 单位为平方毫米 (mm^2);

S_m ——一根试样横截面中金属材料的总面积，单位为平方毫米 (mm^2)；

`math.ceil ()` ——对结果向上取整数值的函数。

表3 每米试样非金属材料的总体积

单位为升

成束阻燃试验类别	每米试样非金属材料的总体积 (V)
A	7
B	3.5
C	1.5
D	0.5

6.2.1.2 成束阻燃试验取样样品长度等于试样根数乘以 4.2 m。

6.2.2 烟密度测定试验样品长度计算

6.2.2.1 试样根数应符合表 4 规定。

表4 烟密度测定试验试样根数

6.2.2.2 烟密度测定试验取样样品长度等于试样根数乘以 1.0 m。

6.2.3 燃烧性能分级试验试验样品长度计算

6.2.3.1 当电缆或光缆的外径 (d) 大于或等于 20.0 mm 时, 试样根数 N_1 按公式 (3) 计算:

$$N_t = \text{int}\left(\frac{300+20}{d+20}\right) \quad \dots \dots \dots \quad (3)$$

式中：

N_t ——试样根数（根）；

d ——电缆或光缆的外径，单位为毫米（mm）；

`int()`——对结果取整数值的函数（即直接舍弃小数部分）。

6.2.3.2 当电缆或光缆的外径 (d) 大于 5.0 mm、小于 20.0 mm 时, 试样根数 N_m 按公式 (4) 计算:

式中：

N_m ——试样根数（根）；

d ——电缆或光缆的外径, 单位为毫米 (mm);
 $\text{int}()$ ——对结果取整数值的函数 (即直接舍弃小数部分)。

6.2.3.3 当电缆或光缆的外径 (d) 小于或等于 5.0 mm 时, 需将单根长度不小于 3.5 m 的 15 根试验样品制成一束进行检验。试样根数 N_b 按公式 (5) 计算:

$$N_b = \text{int}\left(\frac{100}{d^2}\right) \times 15 \quad \dots \dots \dots \quad (5)$$

式中：

N_b ——试样根数（根）；

d ——电缆或光缆的外径，单位为毫米（mm）；

`int ()` ——对结果取整数值的函数（即直接舍弃小数部分）。

6.2.3.4 燃烧性能分级试验取样样品长度等于试样根数乘以 4.2 m。

7 批接收准则

7.1 判定

7.1.1.1 任一检测项目的检验结果为不通过，则判定该样品为不合格。

7.1.1.2 检验重要度为一般的，若所有样品的所有检测项目检验结果均通过，则判定该批接收（未发现不合格的样品）。若任一样品的任一检测项目检验结果为不通过，则应进行二次抽样检测，样本量为初次抽样检测的2倍。如果二次抽样检测的所有样品的所有检测项目均通过，则判定该批接收（未发现不合格的样品），否则判定该批不接收。

7.1.1.3 检验重要度为重要的，若所有样品的所有项目检验结果均通过，则判定该批接收（未发现不合格的样品）。只要有一项检验结果为不通过，则判定该批不接收。

7.2 复测

7.2.1.1 相关方对检验结果有异议的，应在检测报告规定的期限内向检测机构提出。

7.2.1.2 对于能够复测的检测项目，检测机构应实施复测，复测项目为发现的不通过项目。异议方宜到检测机构见证复测过程。复测结果为最终结果。

7.2.1.3 对于不能复测的检测项目，检测机构应复核检验数据。若没有证据表明第一次测试有误，则将复核结果通知异议方。若有证据表明测试有误，或异议方不接受复核结果，则向建设单位建议实施复检。

7.3 复检

7.3.1.1 复检应经建设单位同意后实施。异议方宜见证抽样、送样和检验过程。

7.3.1.2 复检应在原批中重新抽样。抽取的样本量为初次抽样检测样本量的2倍。复检项目为发现的不通过项目及其相关项目。

7.3.1.3 如果复检的全部项目均检验通过，则复检结果为该批接收。如果复检的任一项目检测结果不通过，则复检结果为该批不接收。复检结果为最终结果。

7.3.1.4 复检通过的，应剔除已发现的不合格产品。建设单位要求且可行时，可逐项检验不通过项目。

7.4 转移

7.4.1 检验的开始

除非另有约定，检验开始时应采用正常检验。

7.4.2 正常到放棄

7.4.2.1 转移到放宽检验，需要经建设单位同意后实施。

7.4.2.2 正常检验时，符合下列条件之一的，宜转移到放宽检验：

- 供方获得中国质量奖或中国质量奖提名奖，且连续5个批产品被接收；
- 连续15个批产品被接收。

7.4.2.3 放宽检验的样本量为正常检验样本量的一半（向下取整数），最少为1件。

7.4.3 放宽到正常

放宽检验时，出现下列情况之一时，应恢复正常检验：

- 任一批产品不接收；
- 建设单位要求采用正常检验时。

7.4.4 正常到加严

7.4.4.1 同一建设单位在同一时期单个或多个建设工程（含不同标段）中，对供方同一种类产品进行初次抽样检测时第1批不接收；或正常检验连续2批不接收；或正常检验6个月内有3批不接收，则转移到加严检验抽样方案。

7.4.4.2 加严检验的样本量为正常检验样本量的2倍。

7.4.5 暂停检验

7.4.5.1 采用加严检验时，当出现2批不接收时，则转移到暂停检验。建设单位应暂停供应商的合格供方资质。

7.4.5.2 供方采用纠正措施、建设单位终止暂停合格供方资质后再开始供货，抽样检测按加严检验进行。

7.4.6 加严到正常

采用加严检验时，当连续15个批未出现不接收时，则转移到正常检验。

8 检验要求

8.1 样品接收

8.1.1 检测机构应依据承揽合同和/或协议确认抽样检测的样品及检测项目。如发现样品批次、型号、规格、生产厂等信息与承揽合同和/或协议信息不一致时，应与建设单位核对，更正错误的信息。

8.1.2 检测机构接收到样品时，收样人员应查验封条是否完好，封条内容完整、字迹清晰，并拍摄记录样品的标识、封志。如标识、封志损坏，检测机构应报告建设单位，待建设单位书面确认后方可继续检测工作。

8.1.3 检测机构应具有防止样品非受控流转的管理措施，以确保接收的样品在检验过程中不存在被随意更换的风险。

8.2 检验过程

8.2.1 检测机构应按资质证书的认可范围和要求开展检验工作，并确保质量管理措施有效实施。

8.2.2 发现检验结果不通过时，应分析原因。如果是因为检测过程存在瑕疵，则应进行复测，并采用复测结果。

8.2.3 依据产品标准或试验标准的规定，对检测项目试验结果有争议时需复检的，应按试验步骤再进行两次试验（如成束阻燃试验、耐火试验等）。拟交货产品宜按3次抽样检测试验所需预留长度。

注：遇此类检测项目，先截取1组样品送检，并在拟交货产品上加贴封条。接复检通知后，再截取2组样品送检。

8.2.4 有要求时，见证人应对检验过程进行见证。因样品数量不足以复检时，见证人宜对检验过程进行见证，或者见证人要求检测机构提供检验过程的相关视频，证明检验过程的真实性。

8.2.5 检验过程中遇到特殊情况，应按承揽合同和/或协议的约定反馈建设单位，协商解决有关事项。

8.3 检测报告和保存

8.3.1 检测机构应当按照相关标准和承揽合同要求进行检测，并出具检测报告。检测报告经检测机构授权的检测人员、审核人员、批准人的签署，并加盖检测检验专用章后方可生效。

8.3.2 检测机构按约定的份数发放检测报告，原则上检测报告仅发放给建设单位，另有约定的除外。检测报告中应当包括工程名称或标段、批次、样本量、检测检验依据、数据、结果、场所地址、见证人、人员单位及姓名等相关信息。

8.3.3 检测机构应妥善保存承揽合同和/或协议、业务单、原始数据、检测报告、影像资料等，保存期不少于6年。

附录 A
(规范性)
电线电缆和光缆抽样检测项目

A. 1 额定电压 110 kV 电力电缆抽样检测项目表见表 A. 1。

表A. 1 额定电压 110 kV 电力电缆抽样检测项目

检测类项	检测项目及其重要度		样品长度 m	说明
结构尺寸和机械性能	结构尺寸	一般	0.5	—
	绝缘老化前(后)机械性能	一般	0.5	样品可共用
	护套老化前(后)机械性能	一般		
	绝缘热延伸	一般	0.5	—
	绝缘热收缩	一般	0.5	—
	XLPE 绝缘的微孔和杂质	一般	0.2	样品可共用
	半导电屏蔽层与绝缘层界面的微孔与突起	一般		
电性能	导体直流电阻	重要	2.0	若导体材料为铝, 截面为 $95 \text{ mm}^2 \sim 185 \text{ mm}^2$ 时样品长度取 3 m; 240 mm^2 及以上时取 5 m
	半导电屏蔽的电阻率	一般	0.5	—
	局部放电	重要	20.0	按例行试验条件进行; 样品可共用
	电压试验	重要		
燃烧性能	单根阻燃	重要	1.2	—
	成束阻燃	一般	按 6.2.1 计算	—
	无卤性能	一般	0.1	—
	烟密度	一般	按 6.2.2 计算	—
	燃烧性能分级	一般	按 6.2.3 计算	依据标准 GB 31247
注: 检验依据的产品标准为 GB/T 11017.2。				

A. 2 额定电压 6 kV~35 kV 电力电缆抽样检测项目表见表 A. 2。

表A. 2 额定电压 6 kV~35 kV 电力电缆抽样检测项目

检测类项	检测项目及其重要度		样品长度 m	说明
结构尺寸和机械性能	结构尺寸	一般	0.5	—
	绝缘老化前(后)机械性能	一般	0.5	样品可共用
	护套老化前(后)机械性能	一般		
	绝缘热延伸	一般	0.5	—
	绝缘热收缩	一般	0.5	—

表 A.2 额定电压 6 kV~35 kV 电力电缆抽样检测项目 (续)

检测类项	检测项目及其重要度		样品长度 m	说明
结构尺寸和机械性能 (续)	透水试验	重要	6.5	—
电性能	导体直流电阻	重要	1.5	—
	半导电屏蔽的电阻率	一般	0.5	—
	局部放电	重要	11.0	样品可共用
	4h 电压试验	重要		
燃烧性能	单根阻燃	重要	1.2	—
	成束阻燃	一般	按 6.2.1 计算	—
	无卤性能	一般	0.1	—
	烟密度	一般	按 6.2.2 计算	—
	燃烧性能分级	重要	按 6.2.3 计算	依据标准 GB 31247

注：检验依据的产品标准为GB/T 12706.2、GB/T 12706.3。

A.3 额定电压 3 kV 及以下电力电缆抽样检测项目表见表 A.3。

表 A.3 额定电压 3 kV 及以下电力电缆抽样检测项目

检测类项	检测项目及其重要度		样品长度 m	说明
结构尺寸和机械性能	结构尺寸	一般	0.5	—
	绝缘老化前(后)机械性能	一般	1.0	样品可共用
	护套老化前(后)机械性能	一般		
	绝缘热延伸	一般	0.5	—
	绝缘热收缩	一般	0.5	—
电性能	导体直流电阻	重要	1.5	—
	4h 电压试验	一般	11.0	样品可共用
	绝缘电阻	一般		
燃烧性能	单根阻燃	重要	1.2	—
	成束阻燃	重要	按 6.2.1 计算	—
	无卤性能	重要	0.1	—
	烟密度	重要	按 6.2.2 计算	—
	耐火性能	重要	1.2	—
	燃烧性能分级	重要	按 6.2.3 计算	依据标准 GB 31247

注：检验依据的产品标准为GB/T 12706.1。

A.4 直流牵引电力电缆抽样检测项目表见表 A.4。

表A.4 直流牵引电力电缆抽样检测项目

检测类项	检测项目及其重要度		样品长度 m	说明
结构尺寸和机械性能	结构尺寸	一般	0.5	—
	绝缘老化前（后）机械性能	一般	1.0	样品可共用
	护套老化前（后）机械性能	一般		
	绝缘热延伸	一般	0.5	—
	绝缘热收缩	一般	0.5	—
电性能	导体直流电阻	重要	1.5	—
	4h 电压试验	重要	15.0	样品可共用
	绝缘电阻	一般		
	冲击电压试验	重要		
燃烧性能	单根阻燃	重要	0.6	—
	成束阻燃	一般	按 6.2.1 计算	—
	护套无卤性能	一般	0.5	—
	烟密度	一般	按 6.2.2 计算	—
	燃烧性能分级	一般	按 6.2.3 计算	依据标准 GB 31247

注：检验依据的产品标准为GB/T 28429。

A.5 电气化铁路 27.5 kV 单相交流交联聚乙烯绝缘电缆抽样检测项目表见表 A.5。

表A.5 电气化铁路 27.5 kV 单相交流交联聚乙烯绝缘电缆抽样检测项目

检测类项	检测项目及其重要度		样品长度 m	说明
结构尺寸和机械性能	结构尺寸	一般	0.5	—
	绝缘老化前（后）机械性能	一般	0.5	样品可共用
	护套老化前（后）机械性能	一般		
	护套高温压力试验	一般	0.5	—
	护套低温性能	一般	0.5	—
	绝缘热延伸试验	一般	0.5	—
	绝缘热收缩	一般	0.5	—
	径向防水	重要	3.5	—
电性能	导体直流电阻	重要	1.5	—
	半导电屏蔽的电阻率	一般	0.5	—
	Tan δ 测量	一般	15	样品可共用
	局部放电	重要		
	弯曲试验及随后的局部放电	重要		
	加热循环试验及随后的局部放电	重要		
	4h 电压试验	重要		
	冲击电压试验及随后的工频电压试验	重要		

表 A.5 电气化铁路 27.5 kV 单相交流交联聚乙烯绝缘电缆抽样检测项目（续）

检测类项	检测项目及其重要度		样品长度 m	说明
燃烧性能	成束阻燃	重要	按 6.2.1 计算	—
	烟密度	一般	按 6.2.2 计算	—
	护套燃烧释放气体试验	一般	0.1	—
	燃烧性能分级	一般	按 6.2.3 计算	依据标准 GB 31247

注：检验依据的产品标准为GB/T 28427。

A.6 额定电压 450 V/750 V 及以下交联聚烯烃绝缘电线电缆抽样检测项目表见表 A.6。

表A.6 额定电压 450 V/750 V 及以下交联聚烯烃绝缘电线电缆抽样检测项目

检测类项	检测项目及其重要度		样品长度 m	说明
结构尺寸和机械性能	结构尺寸	一般	3.0	—
	绝缘老化前（后）机械性能	一般	2.0	样品可共用
	护套老化前（后）机械性能	一般		
	绝缘热延伸	一般	0.5	—
电性能	绝缘热收缩	一般	1.5	—
	导体直流电阻	重要	1.5	—
	电压试验	一般	10.5	样品可共用
燃烧性能	绝缘电阻	一般		
	单根阻燃	重要	0.6	—
	成束阻燃	一般	按 6.2.1 计算	—
	无卤性能	重要	0.5	—
	烟密度	一般	按 6.2.2 计算	—
	耐火性能	重要	1.2	—
燃烧性能分级			按 6.2.3 计算	依据标准 GB 31247

注：检验依据的产品标准为JB/T 10491。

A.7 矿物绝缘电缆抽样检测项目表见表 A.7。

表A.7 矿物绝缘电缆抽样检测项目

检测类项	检测项目及其重要度		样品长度 m	说明
结构尺寸及机械性能	结构尺寸	一般	3.0	—
	外护套老化前（后）机械性能	一般		仅针对有外护套产品
	冲击	一般		—
	压扁	一般		—

表 A.7 矿物绝缘电缆抽样检测项目（续）

检测类项	检测项目及其重要度		样品长度 m	说明
结构尺寸及机械性能 (续)	弯曲	一般	3.0 (续)	—
电性能	导体直流电阻	一般	1.5	—
	电压试验	一般	10.5	样品可共用
	绝缘电阻	一般		
燃烧性能	单根阻燃	一般	0.6	—
	成束阻燃	一般	按6.2.1计算	—
	无卤性能	一般	0.1	—
	烟密度	一般	按6.2.2计算	—
	耐火性能	一般	1.2	GB/T 13033.1 的样品
			5.0	GB/T 34926 的样品
	燃烧性能分级	一般	按6.2.3计算	依据标准 GB 31247

注1：检验依据的产品标准为GB/T 13033.1、GB/T 34926。
注2：燃烧性能（除耐火性能外）适用于有外护套的产品。

A.8 控制电缆抽样检测项目表见表 A.8。

表A.8 控制电缆抽样检测项目

检测类项	检测项目及其重要度		样品长度 m	说明
结构尺寸和机械性能	结构尺寸	一般	1.5	—
	绝缘老化前(后)机械性能	一般	2.0	样品可共用
	护套老化前(后)机械性能	一般		
	绝缘热延伸	一般	0.5	—
	绝缘热收缩	一般	0.5	—
电性能	导体直流电阻	一般	1.5	—
	电压试验	一般	10.5	样品可共用
	绝缘电阻	重要		
燃烧性能	单根阻燃	重要	1.2	—
	成束阻燃	重要	按 6.2.1 计算	—
	无卤性能	重要	0.5	—
	烟密度	重要	按 6.2.2 计算	—
	耐火性能	重要	1.2	—
	燃烧性能分级	重要	按 6.2.3 计算	依据标准 GB 31247

注：检验依据的产品标准为GB/T 9330。

A.9 通信电缆—数字通信水平数据电缆、市内电话电缆抽样检测项目表见表 A.9。

表A.9 通信电缆—数字通信水平数据电缆、市内电话电缆抽样检测项目

检测类项	检测项目及其重要度		样品长度 m	说明
结构尺寸和机械性能	结构尺寸	一般	0.5	—
	绝缘老化前(后)机械性能	一般	2.0	样品可共用
	护套老化前(后)机械性能	一般		
电性能	导体直流电阻	重要	100.0	通信水平数据电缆特性阻抗检测不通过时测量回波损耗; 屏蔽通信水平数据电缆检测转移阻抗、耦合衰减; 样品可共用
	直流电阻不平衡	重要		
	绝缘电阻	重要		
	绝缘介电强度	一般		
	工作电容和电容不平衡	重要		
传输性能	衰减	重要		
	近端串音和远端串音	重要		
	特性阻抗	重要		
	回波损耗	一般		
	转移阻抗	重要		
	耦合衰减	重要		
燃烧性能	单根阻燃	重要	0.6	—
	成束阻燃	一般	按 6.2.1 计算	—
	无卤性能	一般	0.5	—
	烟密度	一般	按 6.2.2 计算	—
	燃烧性能分级	一般	按 6.2.3 计算	依据标准 GB 31247
注：检验依据的产品标准为YD/T 322、YD/T 838、YD/T 1019、GB/T 18015。				

A.10 通信电缆—漏泄同轴电缆抽样检测项目表见 A.10。

表A.10 通信电缆—漏泄同轴电缆抽样检测项目

检测类项	检测项目及其重要度		样品长度 m	说明	
结构尺寸和机械性能	结构尺寸	一般	1.0	—	
	护套老化前(后)机械性能	一般	2.0	—	
电性能	内、外导体直流电阻	一般	1.5	供需双方同意时，可在短样上试验，样品长度由双方协商 样品可共用 有争议时，宜在交货长度上进行试验	
	绝缘电阻	一般	6.0		
	绝缘介电强度	一般			
传输性能	特性阻抗、电压驻波比	重要	50.0	样品可共用	
	纵向衰减	重要			
	耦合损耗	重要			

表A. 10 通信电缆—漏泄同轴电缆抽样检测项目（续）

检测类项	检测项目及其重要度		样品长度 m	说明
燃烧性能	单根阻燃	重要	1.2	—
	无卤性能	一般	0.5	—
	烟密度	一般	按 6.2.2 计算	—
	燃烧性能分级	一般	按 6.2.3 计算	依据标准 GB 31247

注：检验依据的产品标准为YD/T 1120、YD/T 2491和TB/T 3201。

A. 11 铁路信号电缆、铁路数字信号电缆抽样检测项目表见表 A. 11。

表A. 11 铁路信号电缆、铁路数字信号电缆抽样检测项目

检测类项	检测项目及其重要度		样品长度 m	说明
结构尺寸和机械性能	结构尺寸	一般	0.5	—
	绝缘老化前（后）机械性能	一般	1.0	样品可共用
	护套老化前（后）机械性能	一般		
电性能	导体直流电阻	重要	1.5	样品可共用
	电阻不平衡	重要		
	工作温度下的绝缘电阻	一般	11.0	样品可共用
	绝缘介电强度	一般		
传输性能	电容	重要	30.0	衰减、特性阻抗对铁路数字信号电缆； 样品可共用
	衰减	重要		
	特性阻抗	重要		
	电容耦合系数	一般		
	对外来地电容不平衡	一般		
燃烧性能	单根阻燃	重要	0.6	—
	成束阻燃	重要	按 6.2.1 计算	—
	烟密度	一般	按 6.2.2 计算	—
	无卤性能	重要	0.5	—
	燃烧性能分级	一般	按 6.2.3 计算	依据标准 GB 31247

注：检验依据的产品标准为TB/T 2476、TB/T 3100。

A. 12 光缆抽样检测项目表见表 A. 12。

表A. 12 光缆抽样检测项目

检测类项	检测项目及其重要度		样品长度 m	说明
结构尺寸和机械性能	光缆结构完整性及外观	一般	150.0	样品可共用

表 A.12 光缆抽样检测项目(续)

检测类项	检测项目及其重要度		样品长度 m	说明
结构尺寸和机械性能 (续)	光纤及松套管色谱识别	一般	150.0 (续)	样品可共用(续)
	结构尺寸	一般		
	护套老化前(后)机械性能	一般		
	粘结护套剥离强度	一般		
	光纤模场直径	一般		
	拉伸试验	重要		
	压扁试验	重要		
	冲击试验	一般		
	反复弯曲试验	一般		
光纤特性	尺寸参数	一般	2.0	—
	模场直径	一般	2.0	—
	截止波长	一般	22.0	—
	衰减系数	一般	—	在交货长度上(不少于1 km)进行试验
	色散特性	一般	—	
燃烧性能	单根阻燃	重要	0.6	—
	成束阻燃	一般	按 6.2.1 计算	—
	烟密度	一般	按 6.2.2 计算	—
	腐蚀性性能	一般	0.5	—
	耐火性能	重要	30.0	依据标准 GB/T 19666
	燃烧性能分级	一般	按 6.2.3 计算	依据标准 GB 31247
注: 检验依据的产品标准为YD/T 901。				

A.13 电气化铁路用铜及铜合金接触线抽样检测项目表见表 A.13

表A.13 电气化铁路用铜及铜合金接触线抽样检测项目

检测类项	检测项目及其重要度		样品长度 m	说明
结构尺寸及机械性能	外观质量检查	一般	0.5	样品可共用
	尺寸	一般		
	角度	一般		
	横向晶粒尺寸	重要		
	拉断力	重要	1.5	样品可共用
	抗拉强度	重要		
	伸长率	一般		
	软化后拉断力	一般	1.5	—

表A.13 电气化铁路用铜及铜合金接触线抽样检测项目（续）

检测类项	检测项目及其重要度		样品长度 m	说明
结构尺寸及机械性能 (续)	扭转	一般	1.5	—
	反复弯曲	一般	1.5	—
	卷绕	一般	1.5	—
电性能	电阻率	重要	4.5	样品可共用
	导电率	重要		
化学成分	化学成分	重要	0.5	—

注：检验依据的产品标准为TB/T 2809。

A.14 电气化铁路用铜及铜合金绞线抽样检测项目表见表 A.14。

表A.14 电气化铁路用铜及铜合金绞线抽样检测项目

检测类项	检测项目及其重要度		样品长度 m	说明
结构尺寸及机械性能	外观质量检查	一般	1.5	样品可共用
	绞制质量	一般		
	绞合结构	重要		
	绞合绞向	重要		
	绞线外径	一般		
	绞合节径比	一般		
	单线直径	重要		
	单线反复弯曲	一般		
	绞合后单线抗拉强度	重要		
	单线扭转	一般		
	单线卷绕	一般		
电性能	绞线拉断力	重要	30.0	—
	单线电阻率或导电率	重要	1.5	—
化学成分	绞线直流电阻	重要	10.0	依据标准 GB/T 3048.4
	化学成分	一般	0.5	—

注：检验依据的产品标准为TB/T 3111。

A.15 铝包钢芯铝绞线抽样检测项目表见表 A.15。

表A.15 铝包钢芯铝绞线抽样检测项目

检测类项	检测项目及其重要度		样品长度 m	说明
结构尺寸及机械性能	表面情况	一般	1.5	样品可共用

表A.15 铝包钢芯铝绞线抽样检测项目（续）

检测类项	检测项目及其重要度		样品长度 m	说明
结构尺寸及机械性能 (续)	绞线外径	一般	1.5 (续)	样品可共用 (续)
	线密度	一般		
	绞合节径比	一般		
	绞合绞向	重要		
	单线直径	一般		
	铝线抗拉强度	重要		
	铝包钢线抗拉强度	重要		
	铝层厚度	必检		
电性能	绞线拉断力	重要	45.0	—
	铝线电阻率	重要	1.5	样品可共用
	铝包钢电阻率	重要		
注：检验依据的产品标准为GB/T 1179。			10.0	—

A.16 绝缘热延伸、绝缘热收缩检测项目适用于使用热固型材料的产品。

A.17 燃烧性能检测项目适用于相应型号的产品。

附录 B (资料性)

阻燃(和/或耐火等)性能的燃烧试验与燃烧性能分级的燃烧试验差异

B. 1 表示方法

结合GB/T 19666、GB 31247及相关产品标准，同时具有阻燃(和/或耐火等)性能和相应燃烧性能等级时，宜组合表示电线电缆或光缆的型号规格和名称。

注：尚无国家或行业标准规定电线电缆或光缆同时具有阻燃(和/或耐火等)性能，相应燃烧性能等级时的型号规格和名称表示方法。

示例1：

参照产品标准GB/T 12706.1，铜芯，交联聚乙烯绝缘聚烯烃护套电力电缆，无卤低烟，阻燃A类，额定电压0.6/1 kV，4芯，标称截面积 300 mm^2 ，燃烧性能分级为B1级，其型号规格和名称表示如下：

——型号规格：WDZA-B₁-YJY 0.6/1 4×300

——名称：铜芯交联聚乙烯绝缘聚烯烃护套无卤低烟阻燃A类B₁级电力电缆

示例2：

参照产品标准GB/T 9330，铜芯，交联聚乙烯绝缘聚烯烃护套控制电缆，无卤低烟低毒，阻燃C类，供火加机械冲击的耐火，额定电压450/750 V，24芯，标称截面积 1.5 mm^2 （第1种导体），燃烧性能分级为B₂级，其型号规格和名称表示如下：

——型号规格：WDUZCNJ-B₂-KYJY 450/750 24×1.5

——名称：铜芯交联聚乙烯绝缘聚烯烃护套无卤低烟低毒阻燃C类耐火B₂级控制电缆

示例3：

参照产品标准JB/T 10491，铜芯，固定布线用，105℃交联聚烯烃绝缘，无卤低烟，阻燃C类，额定电压450/750 V，单芯，标称截面积 4 mm^2 （第1种导体），燃烧性能分级为B₁级，其型号规格和名称表示如下：

——型号规格：WDZC-B₁-BYJ-105 450/750 1×4

——名称：铜芯105℃交联聚烯烃绝缘无卤低烟阻燃C类B₁级电缆

B. 2 试验差异说明

成束燃烧试验侧重于检验多根电线电缆或光缆密集排布下的阻燃性能，分级燃烧试验侧重于检验单根电线电缆或光缆燃烧性能，是两个不同的抽样检测项目。例如：成束阻燃检测A级通过并不能代表燃烧B₁级一定能通过。

成束燃烧试验针对电线电缆或光缆不同敷设方式、不同密集程度等场景下的应用，A、B、C、D级无性能高低之分。例如：成束阻燃检测A级通过并不能代表成束阻燃检测B级一定能通过。

仅当工程技术文件中明确要求电线电缆或光缆同时具有阻燃(和/或耐火等)性能和相应燃烧性能等级时，才需对两类性能同时进行抽样检测。

参 考 文 献

[1] GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

[2] GB/T 13393—2008 验收抽样检验导则

[3] GB/T 21664—2008 工作抽样方法