



产 品 安 全 认 证 规 则

CQC11- 463401-2020

额定电压 450/750V 及以下阻燃耐火通用电线电缆 安全认证规则

Safety certification rules for flame retardant and fire resistant wires and cables for
rated voltages up to and including 450/750V

2020 年 7 月 14 日发布

2020 年 7 月 14 日实施

中国质量认证中心

前 言

本规则由中国质量认证中心发布，版权归中国质量认证中心所有，任何组织及个人未经中国质量认证中心许可，不得以任何形式全部或部分使用。

本规则代替 CQC11-463401-2013，主要变化如下：

- 1、实施规则名称由“阻燃和耐火型电线电缆安全认证规则”修改为《额定电压 450/750V 及以下阻燃耐火通用电线电缆安全认证规则》；
- 2、标准 GB/T 19666-2019 代替 GB/T 19666-2005；
- 3、缩小认证范围，将阻燃耐火电力电缆及控制电缆移出本规则（分别移至 CQC11-463511 和 CQC11-463411）；
- 4、证书有效期调整为 3 年；
- 5、修订附件 1《单元划分和型式试验送样要求》；
- 6、修订附件 2《额定电压 450/750V 及以下阻燃耐火通用电线电缆工厂质量控制检测要求》；
- 7、新增附件 3《耐热 90 度交联聚烯烃绝缘无护套电缆补充规定》。

制定单位：中国质量认证中心。

主要起草人：谢志国、辛鹏成。



1 适用范围

本规则适用于以下阻燃耐火通用电线电缆的安全认证。

- 1) 额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘阻燃耐火电线电缆；
- 2) 额定电压 450/750V 及以下交联聚烯烃绝缘阻燃耐火电线电缆。

2 认证模式

可选择的安全认证模式有：

模式 1：产品型式试验+初始工厂检查+获证后监督。

认证的基本环节包括：

- a. 认证的申请
- b. 型式试验
- c. 初始工厂检查
- d. 认证结果评价与批准
- e. 获证后的监督
- f. 复审

模式 2：型式试验+获证后的监督

认证的基本环节包括：

- a. 认证的申请
- b. 型式试验
- c. 认证结果评价与批准
- d. 获证后的监督
- e. 复审

CQC 根据申请认证产品特点及认证风险控制原则，决定认证委托人所能适用的认证模式。模式 2 仅适用于生产厂已获得 CQC 颁发的相关电线电缆产品认证证书的情况。

3 认证申请

3.1 认证单元划分

原则上，依据产品的结构和用途进行单元划分，认证单元见附件 1。不同生产场地的产品视为不同的申请单元。不同制造商的产品视为不同的申请单元。

3.2 申请认证提交资料

3.2.1 申请资料

- a. 正式申请书（网络填写申请书经受理后打印并盖章签字）；
- b. 工厂检查调查表（首次申请时）；
- c. 额定电压 450/750V 及以下阻燃耐火通用电线电缆产品描述（PSF463401.11）；

3.2.2 证明资料

- a. 申请人、制造商、生产厂的注册证明如营业执照、组织机构代码（复印件，首次申请时）；
- b. 申请人为销售者、进口商时，还须提交销售者和生产者、进口商和生产者订立的相关合同副本；
- c. 代理人的授权委托书（如有，复印件）；
- d. 有效的监督检查报告或工厂检查报告（如有，复印件）；
- e. 其他需要的文件。

4 型式试验

4.1 样品要求

4.1.1 送样原则

CQC 按照认证申请范围选取代表性样品。具体要求见附件 1。

4.1.2 样品数量

样品数量见附件 1。

申请人负责按 CQC 的要求送样，并对所送样品负责。

4.1.3 样品及资料处置

型式试验后，检测机构负责出具试验报告并将相关资料存于检验记录中。样品按 CQC 有关规定处置。

4.2 试验要求

4.2.1 依据标准

GB/T 19666-2019《阻燃和耐火电线电缆通则》

GB/T 5023.3-2008《额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 3 部分：固定布线用无护套电缆》

GB/T 5023.4-2008《额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 4 部分：固定布线用护套电缆》

GB/T 5023.5-2008《额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 5 部分：软电缆（软线）》

GB/T 5023.7-2008《额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 5 部分：二芯或多芯屏蔽和非屏蔽软电缆》

JB/T 8734.2-2016《额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆电线和软线 第 2 部分：固定布线用电缆电线》

JB/T 8734.3-2016《额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆电线和软线 第 3 部分：连接用软电线》

JB/T 8734.4-2016《额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆电线和软线 第 4 部分：安装用电线》

JB/T 8734.5-2016《额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆电线和软线 第 5 部分：屏蔽电线》

JB/T 10491.2-2004《额定电压 450/750V 及以下交联聚烯烃绝缘电线和电缆 第 2 部分：耐热 105℃交联聚烯烃绝缘电线和电缆》

JB/T 10491.3-2004《额定电压 450/750V 及以下交联聚烯烃绝缘电线和电缆 第 3 部分：耐热 125℃交联聚烯烃绝缘电线和电缆》

JB/T 10491.4-2004《额定电压 450/750V 及以下交联聚烯烃绝缘电线和电缆 第 4 部分：耐热 150℃交联聚烯烃绝缘电缆》

CQC11-463401-2020 附件 3《耐热 90 度交联聚烯烃绝缘无护套电缆补充规定》

4.2.2 试验项目及要求

4.2.1 所列标准规定的全部试验项目，并应符合要求。

4.2.3 试验方法

依据 4.2.1 所列标准规定的试验方法和/或引用的试验方法标准进行检验。

4.2.4 型式试验时限

一般为 40 天（如包含长周期试验等，应适当延长。因检验项目不合格，企业进行整改和复试的时间不计算在内），从收到样品和检测费用起计算。

4.2.5 判定

型式试验结果应符合 4.2.1 所列标准的要求。

型式试验不合格时，允许申请人进行整改，整改应在 CQC 规定的期限内完成（自型式试验不合格通知之日起计算）。未能按期完成整改的，视为申请人放弃申请。申请人也可主动终止申请。

4.2.6 型式试验报告

由 CQC 指定的检测机构对样品进行试验，并按规定格式出具试验报告。认证批准后，检测机构负责给申请人寄送一份试验报告。

4.3 关键原材料要求

关键原材料见 PSF463401.11。为确保获证产品的一致性，关键原材料的型号规格、制造商、生产厂发生变更时，持证人应及时提出变更申请，并送样进行检验或提供书面资料确认。经 CQC 批准后方可在获证产品中使用。

5 初始工厂检查（适用模式 1）

5.1 检查内容

初始工厂检查的内容为工厂质量保证能力和产品一致性。

5.1.1 工厂质量保证能力检查

由 CQC 指派的产品认证检查组按 CQC/F 001-2009 中《CQC 标志认证工厂质量保证能力要求》以及附件 2《额定电压 450/750V 及以下阻燃耐火通用电线电缆工厂质量控制检测要求》进行检查。

对于在产品型号后添加工艺代号“(F)”的电线电缆，例如 WDZ-BYJ(F) 450/750V 2.5，应同时关注对辐照加工工艺的相关检查。

5.1.2 产品一致性检查

工厂检查时，应在生产现场检查申请认证产品的一致性，重点核查以下内容：

- a. 认证产品的标识、结构应与《型式试验报告》的描述、产品标准规定一致；
- b. 认证产品所用的关键原材料应与《型式试验报告》及《产品描述》的描述一致；

应至少抽取一个型号规格的产品进行产品一致性检查。

工厂检查时，采取现场指定试验方式对产品的安全性能进行检查。至少抽取一个型号规格的产品进行指定试验，指定试验项目见附件 2。工厂应具备指定试验项目所需的检测设备及其附件。

5.1.3 工厂质量保证能力检查和产品一致性检查应覆盖申请认证的所有加工场所。

5.2 初始工厂检查时间

一般情况下，型式试验合格后再进行初始工厂检查。必要时，产品型式试验和工厂检查也可同时进行。工厂检查原则上应在产品型式试验结束后一年内完成，否则应重新进行产品型式试验。初始工厂检查时，工厂应生产申请认证范围内的产品。

初始工厂检查人·日数根据申请认证产品的工厂生产规模来确定，见表 1。

表1 初始工厂检查人·日数

生产规模	30 人及以下	30 人~100 人	100 人及以上
人日数	2	3	4

5.3 初始工厂检查结论

检查组负责报告检查结论。工厂检查结论为不通过的，检查组直接向 CQC 报告。工厂检查存在不符合项时，工厂应在规定期限内完成整改，CQC 采取适当方式对整改结果进行验证。未能按期完成整改的或整改不通过的，按工厂检查不通过处理。

6 认证结果评价与批准

6.1 认证结果评价与批准

CQC 组织对型式试验的结论和工厂检查的结论进行综合评价。评价合格后，向申请人颁发产品认证证书，每一个申请认证单元颁发一份证书。

6.2 认证时限

型式试验和工厂检查完成后，对符合认证要求的，一般情况下 30 天内向申请人颁发认证证书。

6.3 认证终止

当型式试验结论不合格或工厂检查结论不通过，CQC 做出不合格决定，终止认证。终止认证后如要继续申请认证，应重新提交认证申请。

7 获证后的监督

获证后监督的内容包括监督检查、监督抽样检验。

7.1 监督检查的时间及内容

7.1.1 监督检查频次及人日数

一般情况下，初始工厂检查结束后 12 个月内应安排第一次年度监督，若采用模式二实施认证，获证后 12 个月内应安排第一次年度监督。之后每年度至少进行一次监督检查。认证机构可根据产品生产的实际情况，按年度调整监督检查的时机。若发生下述情况之一可增加监督频次：

- a) 获证产品出现严重质量问题或用户提出严重投诉并经查实为持证人责任的；
- b) CQC 有足够理由对获证产品与依据标准的符合性提出质疑时；
- c) 有足够信息表明制造商、生产厂由于变更组织机构、生产条件、质量管理体系等而可能影响产品符合性或一致性时。

监督检查人·日数根据获证产品的工厂生产规模来确定，详见表 2。

表2 监督工厂检查人日·数

生产规模	30 人及以下	30 人~100 人	100 人及以上
人日数	1	1.5	2

7.1.2 监督检查的内容

监督检查的内容包括工厂质量保证能力的监督检查和认证产品一致性检查，由 CQC 指派的产品认证检查组按照 CQC/F 001-2009《CQC 标志认证工厂质量保证能力要求》，对工厂进行监督检查。3、4、5、9 款是每次监督检查的必查项目，其他项目可以选查。

7.2 监督检查结论

检查组负责报告监督检查结论。监督检查结论为不通过的，检查组直接向 CQC 报告。监督检查存在不符合项时，工厂应在规定期限内完成整改，CQC 采取适当方式对整改结果进行验证。未能按期完成整改的或整改不通过，按监督检查不通过处理。

7.3 监督抽样检验

必要时，年度监督时对获证产品实施监督抽样检验。样品应在工厂生产的合格品中（包括生产线、仓库、市场）随机抽取，每个生产厂（场地）都要抽样。工厂应在规定的时间内，将样品送至指定的检测机构。检测机构在规定的时间内完成试验。如现场抽不到样品，则安排 20 日内重新抽样，如仍然抽不到样品，则暂停相关证书。

CQC 可针对不同产品的不同情况，以及对产品安全性能影响的程度，进行部分或全部项目的检测，应至少覆盖频次为逐批和不低于 1 次/年的确认检验项目。试验依据、项目、方法及判定参见第 4 章。

7.4 结果评价

CQC 组织对监督检查结论和监督抽样检验结论综合进行评价，评价合格的，认证证书持续有效。不合格时，按照 9.3 规定执行。

8 证书到期复审

证书有效期满前6个月提交到期换证的变更申请，原则上不进行型式试验，认可有效的年度监督检查结果（年度监督正常，时间在12个月之内），如果无有效的监督检查结果，则需要按初始工厂检查的要求执行，工厂检查人日数见表1。证书到期后的3个月内应完成到期换证工作，否则按新申请处理。

9 认证证书

9.1 认证证书的保持

9.1.1 证书的有效性

本规则覆盖产品的认证证书有效期 3 年。证书有效性通过定期的监督维持。

9.1.2 认证产品的变更

9.1.2.1 变更的申请

证书的内容发生变化，或产品中涉及性能的设计、工艺参数、关键原材料及 CQC 规定的其他事项发生变更时，持证人应向 CQC 提出变更申请。

9.1.2.2 变更评价和批准

CQC 根据变更的内容和提供的资料进行评价, 确定是否可以变更。如需安排补充项目试验和/或工厂检查, 则试验合格和/或工厂检查通过后方能进行变更。原则上, 应以最初进行产品型式试验的认证产品为变更评价的基础。补充项目试验和工厂检查按 CQC 相关规定执行。

对符合要求的, 批准换发新的认证证书。新证书的编号、批准有效日期保持不变, 并注明换证日期。

9.2 认证证书覆盖产品的扩展

9.2.1 扩展程序

持证人需要增加与已经获得认证的产品为同一认证单元的产品认证范围时, 应从提交认证申请开始, 并说明扩展要求。CQC 核查扩展产品与原认证产品的一致性, 确认原认证结果对扩展产品的有效性, 必要时做补充项目试验, 评定合格后颁发或换发认证证书。

9.2.2 样品要求

持证人应先提供扩展产品的有关技术资料, 需要送样时, 持证人应按本规则第4 章的要求选送样品供核查或差异试验。

9.3 认证证书的暂停、恢复、注销和撤销

证书的使用应符合 CQC 有关证书管理规定的要求。当持证人违反认证有关规定或认证产品达不到认证要求时, CQC 按有关规定对认证证书做出相应的暂停、撤销和注销的处理, 并将处理结果进行公告。持证人可以向 CQC 申请暂停、注销其持有的认证证书。

证书暂停期间, 持证人如果需要恢复认证证书, 应在规定的暂停期限内向CQC 提出恢复申请, CQC 按有关规定进行恢复处理。否则, CQC 将撤销或注销被暂停的认证证书。


10 认证标志的使用

持证人应按《CQC 标志管理办法》申请备案或购买认证标志。

10.1 准许使用的标志样式

获证产品应使用如下认证标志:



获证产品如需使用 10mm 及更小规格的认证标志时, 允许使用变形标志 (CQC 或 )。

10.2 认证标志的加施

应在获证电缆表面加施认证标志。应选择《CQC 标志管理办法》中适应的加施方式。

11 收费

认证费用按CQC有关规定收取。

12 认证责任

CQC 对其做出的认证结论负责。实验室应对检测结果和检测报告负责。

认证机构及其所委派的工厂检查员应对工厂检查结论负责。

认证委托人应对其所提交的委托资料及样品的真实性、合法性负责。

13 技术争议与申诉

认证委托人提出的申诉、投诉和争议按照CQC的相关规定处理。



附件 1

单元划分和型式试验送样要求

序号	产品名称	产品标准	产品型号及规格范围的说明	单元划分及型式试验送样要求
1	额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘 无护套 阻燃/耐火电线电缆	GB/T 5023.3 JB/T 8734.2 JB/T 8734.3 GB/T 19666	<ul style="list-style-type: none">■ 推荐：阻燃等级为 ZC、ZD，阻燃电线导体标称截面不超过 35 mm²；■ 导体标称截面 35mm² 以上阻燃电线仅适用于 ZC，不适用 ZA、ZB 和 ZD。■ 导体的最小标称截面积为 0.5mm²。■ 基本产品型号应不超过 CCC 获证范围。	<p>一、单元划分原则： 按阻燃和耐火特性划分单元。阻燃耐火和耐火产品可划分在一个单元。</p> <p>二、型式试验送样要求：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 单芯无护套电线 1.5-6 样品 1 件；2. RVS 或 RVB 样品 1 件（如有）；3. 耐温等级 90 度样品 1 件（如有）；4. 35mm² 及以上电线样品 1 件（如有，样品进行成束阻燃 C 类试验）；5. 如包含耐火产品，则在补送接近最小截面的样品 1 件；应覆盖不同耐火类别，其中 NS 可覆盖 NJ，NJ 可覆盖 N。 <p>注：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 成束阻燃类别 D 或 C 可以覆盖类别 A 或 B；2. 阻燃耐火电线电缆可以覆盖耐火电线电缆；
2	额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘 和护套 阻燃/耐火电线电缆	GB/T 5023.4; GB/T 5023.5; GB/T 5023.7; JB/T 8734.2; JB/T 8734.3; JB/T 8734.4; JB/T 8734.5; GB/T 19666;	<ul style="list-style-type: none">■ 基本产品型号应不超过 CCC 获证范围。	<p>一、单元划分原则： 按阻燃和耐火特性划分单元。阻燃耐火和耐火产品可划分在一个单元。</p> <p>二、型式试验送样要求：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 多芯硬导体护套电缆样品 1 件；2. 多芯软电缆护套电缆样品 1 件；3. 耐温等级 90 度样品 1 件（如有）；4. 应覆盖不同的绝缘材料类型和护套材料类型。5. 如包含耐火产品，则在补送接近最小截面多芯电缆样品 1 件；应覆盖不同耐火类别，其中 NS 可覆盖 NJ，NJ 可覆盖 N。 <p>注：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 成束阻燃类别 A 或 B 可以覆盖类别 C 或 D；2. 阻燃耐火电线电缆可以覆盖耐火电线电缆；3. 非屏蔽电缆可覆盖屏蔽电缆；
3	额定电压 450/750V 及以下交联聚乙烯绝缘 无护套 低烟无卤阻燃/耐火电线电缆	JB/T 10491.2; JB/T 10491.3; JB/T 10491.4; CQC11-463401 附件 3 GB/T 19666;	<ul style="list-style-type: none">■ 推荐：阻燃等级为 ZC、ZD，阻燃电线导体标称截面不超过 35 mm²；■ 导体标称截面 35mm² 以上阻燃电线仅适用于 ZC，不适用 ZA、ZB 和 ZD。	<p>一、单元划分原则： 按阻燃和耐火特性划分单元。阻燃耐火和耐火产品可划分在一个单元。</p> <p>二、型式试验送样要求：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 接近最小截面样品 1 件；2. 接近最大截面样品 1 件；3. 样品应覆盖到不同的温度等级。4. 样品应覆盖到不同的导体类型；5. 如包含耐火产品，则在补送接近最小截面的样品 1 件；应覆盖不同耐火类别，其中 NS 可覆盖 NJ，NJ 可覆盖 N。 <p>注：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 成束阻燃类别 D 或 C 可以覆盖类别 A 或 B；2. 低烟无卤产品可以覆盖非低烟无卤产品；3. 阻燃耐火电线可以覆盖耐火电线；



序号	产品名称	产品标准	产品型号及规格范围的说明	单元划分及型式试验送样要求
4	额定电压 450/750V 及以下交联聚烯烃绝缘和护套低烟无卤阻燃/耐火电线电缆	JB/T 10491.2; JB/T 10491.3; JB/T 10491.4; GB/T 19666;	/	<p>一、单元划分原则： 按阻燃和耐火特性划分单元。阻燃耐火和耐火产品可划分在一个单元。</p> <p>二、型式试验送样要求：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 接近最大规格硬导体护套电缆样品 1 件；2. 多芯软电缆护套电缆样品 1 件；3. 样品应覆盖到不同的温度等级。4. 如包含耐火产品，则在补送接近最小截面多芯电缆样品 1 件；应覆盖不同耐火类别，其中 NS 可覆盖 NJ，NJ 可覆盖 N。 <p>注：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 成束阻燃类别 A 或 B 可以覆盖类别 C 或 D；；2. 阻燃耐火电线可以覆盖耐火电线；3. 如无护套电线未获证，则应增加样品，覆盖到申请规格中的最大最小截面。
<p>注 1：接近最大截面为：申请的最大截面，或比申请的最大截面降低 1~2 个规格。接近最小截面为：申请的最小截面，或比申请的最小截面提高 1~3 个规格。接近最多芯数为：申请的最多芯数，或比申请的最多芯数少 1 芯；接近最少芯数为：申请的最少芯数，或比申请的最少芯数多 1 芯；</p> <p>注 2：部分阻燃型号要求见附件 3 的要求；</p> <p>注 3：阻燃 ZB₁ 和阻燃 ZB₂ 系列产品要求参见 CQC17-463416-2020《建设工程用电线燃烧性能分级认证实施规则》；</p> <p>注 4：对于 JB/T 10491 标准涉及的电线电缆，如采用辐照加工工艺（定义：采用高能电子束或其他辐照源，使聚合物由线性结构转成三维网状结构的一种物理方法交联技术），允许在产品型号后添加工艺代号“(F)”用作识别，例如 WDZ-BYJ(F) 450/750V 2.5。</p>				



附件 2

额定电压 450/750V 及以下阻燃耐火通用电线电缆工厂质量控制检测要求

表 1 安全认证工厂质量控制检测要求（低烟无卤阻燃耐火性能）

序号	试验项目	认证依据标准	频次	检验类型		工厂检查现场指定试验
				例行检验	确认检验	
1	成束燃烧试验	GB/T 19666	1 次/3 年		√	
2	耐火试验		1 次/3 年		√	
3	低烟无卤性能		1 次/3 年		√	

注：可使用有效的阻燃电缆料 CQC 认证证书替代低烟无卤阻燃相关试验的确认检验报告。

表 2 安全认证工厂质量控制检测要求（产品基本性能——交联聚烯烃绝缘电缆）

序号	试验项目 ^{a)}	认证依据标准	频次	检验类型		工厂检查现场指定试验
				例行检验	确认检验	
1	导体直流电阻	JB/T 10491 CQC11-463401 附件 3	逐批		√	√
2	电压试验		逐批		√	√
3	结构检查		逐批		√	√
4	绝缘厚度		逐批		√	√
5	护套厚度		逐批		√	√
6	外径		逐批		√	√
7	椭圆度		逐批		√	√
8	绝缘老化前机械性能		1 次/3 月		√	
9	绝缘热延伸试验		逐批		√	
10	护套老化前机械性能		1 次/3 月		√	
11	护套热延伸试验		逐批		√	
12	单根垂直燃烧		1 次/3 月		√	√
13	绝缘火花试验		100%	√		

注：聚氯乙烯绝缘电缆的产品基本性能的工厂质量控制检测要求执行 CQC-C0101《强制性产品认证实施细则 电线电缆产品》中的相应要求；

附件 3

耐热 90 度交联聚烯烃绝缘无护套电缆补充规定

1. 适用范围

本附件作为 JB/T 10491-2004 要求的基础上, 参照 JB/T 10491-202X (报批稿) 要求, 补充规定了额定电压 450/750V 及以下耐热 90 度交联聚烯烃绝缘无护套电缆产品结构、技术要求、试验。

2. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件, 仅注日期的版本适用于本文件。凡是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—2008 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—2008 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 2951.13—2008 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 2951.14—2008 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 2951.21—2008 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 3956—2008 电缆的导体

GB/T 5023.2—2008 额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第2部分: 试验方法

GB/T 7113.2—2014 绝缘软管 第2部分: 试验方法

GB/T 17650.1—1998 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—1998 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: 用测量pH值和电导率来测定气体的酸度

GB/T 17651.1—1998 电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定 第1部分: 试验装置

GB/T 17651.2—1998 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—2008 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 1kW预混合型火焰试验方法

GB/T 18380.33—2008 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—2008 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—2008 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—2008 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 19666 阻燃和耐火电线电缆通则

JB/T 8137 (所有部分) 电线电缆交货盘

IEC 62821—2:2015 电缆额定电压450/750V及以下无卤低烟热塑绝缘和护套电缆 第2部分: 试验方法 (Electric cables - Halogen-free, low smoke, thermoplastic insulated and sheathed cables of rated voltages up to and including 450/750 V - Part 2: Test methods)



3. 型号、规格和产品表示方法

3.1 型号和规格

表 1 电缆的型号、规格和产品名称

型 号	产品名称	额定电压 V	芯 数	标称截面积 mm ²	结构参数表号
BYJ	交联聚烯烃绝缘固定布线用无护套电缆	450/750	1	1.5~240	表2
		300/500	1	0.5~1	
BYJR	交联聚烯烃绝缘固定布线用无护套软电缆	450/750	1	2.5~35	表3
RYJ	交联聚烯烃绝缘无护套软电缆	450/750	1	1.5~240	表4
		300/500	1	0.5~1	
表示阻燃型、无卤低烟阻燃型及其它组合型电缆的名称和型号应按 GB/T 19666 的规定在上述型号的基础上编制。					

3.2 产品表示方法

产品用燃烧特性、型号、导体工作温度、规格和本实施规则号表示。规格包括额定电压、芯数和导体标称截面积等。

当产品有燃烧特性要求时，产品表示方法应符合 GB/T 19666 的规定。

同一型号品种、规格采用规定的不同导体结构时，实心导体（第1种）用（A）表示（可省略），绞合导体（第2种）用（B）表示，在规格后标明。

示例1：铜芯 90℃交联聚烯烃绝缘、低烟无卤、固定布线用、额定电压 450/750V、单芯、2.5mm²、黑色、90℃、绞合导体(第 2 种)结构，表示为：WDZ-BYJ 450/750 1×2.5 (B) CQC11-463401 GB/T 19666；

4. 电缆的一般要求

4.1 导体

铜导体应是退火圆铜线，导体中的单线可以是不镀锡或镀锡的圆铜线。

导体结构应符合表2~表4和GB/T 3956-2008的规定。供需双方可协商确定采用其它的导体结构。

BYJ型交联聚烯烃绝缘电缆的导体应采用GB/T 3956-2008中第1种实心导体或第2种绞合导体。

BYJR型交联聚烯烃绝缘软电缆的导体应符合表5的规定。

RYJ 型交联聚烯烃绝缘软电缆的导体应采用GB/T 3956-2008中第5种软铜导体。

固定布线用电缆的导体应是圆形实心、圆形绞合或紧压圆形绞合导体。

应通过检验和测量检查导体结构，导体结构应符合4.1、表2~表4及GB/T 3956-2008的规定。

电缆每芯导体在20℃时的电阻应符合表2~表4和GB/T 3956-2008的规定。

表 2 BYJ 型交联聚烯烃绝缘电缆

导体标称截面积 mm ²	导体种类	绝缘厚度规定值 mm	平均外径上限 mm	导体工作温度时绝缘电阻最小值 MΩ·km
0.5	1	0.6	2.3	0.015
0.75	1	0.6	2.5	0.013
0.75	2	0.6	2.6	0.012
1	1	0.6	2.7	0.012
1	2	0.6	2.8	0.010
1.5	1	0.7	3.2	0.011
1.5	2	0.7	3.3	0.010



2.5	1	0.8	3.9	0.010
2.5	2	0.8	4.0	0.009
4	1	0.8	4.4	0.0085
4	2	0.8	4.6	0.0077
6	1	0.8	5.0	0.0070
6	2	0.8	5.2	0.0065
10	2	1.0	6.7	0.0065
16	2	1.0	7.8	0.0050
25	2	1.2	9.7	0.0050
35	2	1.2	10.9	0.0043
50	2	1.4	12.8	0.0043
70	2	1.4	14.6	0.0035
95	2	1.6	17.1	0.0035
120	2	1.6	18.8	0.0032
150	2	1.8	20.9	0.0032
185	2	2.0	23.3	0.0032
240	2	2.2	26.6	0.0032

注：规格 0.5~1 范围内产品的额定电压为 300/500V，其余产品的额定电压为 450/750V。

表3 BYJR 型 450/750V交联聚烯烃绝缘软电缆

导体标称截面积 mm ²	绞合导体中单 线最少根数	绝缘厚度规 定值 mm	平均外径上 限 mm	20℃时导体电阻最大值 Ω/km		导体工作温度时绝 缘电阻最小值 MΩ·km
				铜芯	镀锡铜芯	
2.5	19	0.8	4.1	7.41	7.56	0.010
4	19	0.8	4.8	4.61	4.70	0.0079
6	19	0.8	5.3	3.08	3.11	0.0068
10	49	1.0	7.3	1.83	1.84	0.0066
16	49	1.0	8.6	1.15	1.16	0.0054
25	98	1.2	10.2	0.727	0.734	0.0051
35	133	1.2	11.7	0.524	0.529	0.0043

表4 RYJ 型450/750V交联聚烯烃绝缘软电缆

导体标称截面积 mm ²	绝缘厚度规定值 mm	平均外径上限 mm	导体工作温度时绝缘电阻最小值 MΩ·km
0.5	0.6	2.5	0.013
0.75	0.6	2.7	0.012
1	0.6	2.8	0.010
1.5	0.7	3.4	0.010
2.5	0.8	4.1	0.009
4	0.8	4.8	0.007
6	0.8	5.3	0.006
10	1.0	6.8	0.0056
16	1.0	8.1	0.0046
25	1.2	10.2	0.0044
35	1.2	11.7	0.0038
50	1.4	13.9	0.0037
70	1.4	16.0	0.0032
95	1.6	18.2	0.0032
120	1.6	20.2	0.0029



150	1.8	22.5	0.0029
185	2.0	24.9	0.0029
240	2.2	28.4	0.0028

注：规格 0.5~1 范围内产品的额定电压为 300/500V，其余产品的额定电压为 450/750V。

4.2 绝缘

绝缘聚烯烃混合物代号如下：

——Z-YJ-J90：主要用于导体温度为90℃有阻燃要求的产品；

——WDZ-YJ-J90：主要用于导体温度为90℃有无卤阻燃要求的产品；

绝缘性能应符合表5的规定。

绝缘应紧密挤包在导体上，且应容易剥离而不损伤绝缘、导体或镀锡层（若有）。绝缘表面应平整、色泽均匀。

绝缘厚度的平均值不应小于表2～表4中列出的各种型号和规格电缆的规定值，最薄点的厚度不应小于规定值的90%-0.1mm。厚度测量结果应按GB/T 5023.2-2008的规定修约。

电缆的绝缘线芯应用着色绝缘或其它合适的方法进行识别，除用黄/绿组合色识别的绝缘线芯外，电缆的每一绝缘线芯应只用一种颜色。对每一段长15mm的黄/绿组合色绝缘线芯，其中一种颜色应至少覆盖绝缘线芯表面的30%且应不大于70%，另一种颜色则覆盖绝缘线芯的其余部分。

表5 非电气性能要求

序号	试验项目	单位	试验方法	要求	
				Z-YJ-J90	WDZ-YJ-J90
1	抗张强度和断裂伸长率		GB/T 2951.11—2008的9.1		
1.1	交货状态原始性能				
1.1.1	抗张强度原始值：	MPa		12.5	9.0
1.1.2	断裂伸长率原始值：	%		200	120
1.2	空气烘箱老化后的性能		GB/T 2951.12—2008的8.1 GB/T 2951.11—2008的9.1		
1.2.1	老化条件：	℃		120±2	120±2
	—温度	h		7×24	7×24
1.2.2	老化后抗张强度：	%		±25	±30
1.2.3	老化后断裂伸长率：	%		±25	±30
2	热延伸试验		GB/T 2951.21—2008的第9章		
2.1	试验条件：	℃		200±3	200±3
	—温度	MPa		0.2	0.2
2.2	试验结果：	%		175	175
	—载荷下的伸长率，最大值	%		15	15
	—冷却后的伸长率，最大值	%			
3	热收缩试验		GB/T 2951.13-2008的第10章		
3.1	试验条件：	℃		120±3	120±3
	—温度	h		1	1
	—处理时间	mm		200	200
3.2	试验结果	%		4	4
	最大收缩率	%			



序号	试验项目	单位	试验方法	要求	
				Z-YJ-J90	WDZ-YJ-J90
4	低温弯曲试验		GB/T 2951.14—2008的8.1		
4.1	试验条件:	℃		-25±2	-20±2
	—温度				
	—施加低温时间	h			
4.2	试验结果			见GB/T 2951.14—2008中8.1.4和8.1.5	
				不 开 裂	
5	低温拉伸试验		GB/T 2951.14—2008 的 8.3		
5.1	试验条件:	℃		-25±2	-20±2
	—温度				
	—施加低温时间	h		见GB/T 2951.14—2008中8.3.4和8.3.5	
5.2	试验结果:				
	—最小伸长率	%		20	20
6	低温冲击试验		GB/T 2951.14—2008的8.5		
6.1	试验条件:	℃		-25±2	-20±2
	—温度				
	—施加低温时间	h		见 GB/T 2951.14—2008 中 8.5.5	
	—落锤重量			见 GB/T 2951.14—2008 中 8.5.4	
6.2	试验结果			见 GB/T 2951.14—2008 中 8.5.6	
7	卤素的评估				
7.1	卤酸气体含量:				
	—溴和氯含量, 最大值	%	GB/T 17650.1—1998		0.5
	—氟含量, 最大值	%	GB/T 7113.2—2014		0.1
7.2	pH 值和电导率:		GB/T 17650.2—1998		
	—pH 值, 最小值				4.3
	—电导率, 最大值	μS/m			10
		m			

°变化率: 老化后的中间值与老化前的中间值之差与老化前中间值之比, 以百分比表示。

4.3 标志

电缆应有制造厂名、产品型号和额定电压的连续标志, 制造厂名指制造厂名称或商标。

标志可以用油墨印字或压印及其它合适方法印在绝缘或护套上。

一个完整标志的末端与下一个标志的始端之间的距离: 不应超过275mm。

油墨印字标志应耐擦, 按GB/T 5023. 2-2008中1. 8规定的试验方法检验, 应符合要求。

所有标志应字迹清楚。

5. 成品电缆试验和要求

5.1 电气性能

成品电缆电气性能应符合表6规定。

表6 电气性能试验要求

序号	试 验 项 目	单 位	要求		试验方法
			300/500V	450/750V	
1	导体电阻的测量				GB/T 5023.2—2008 的 2.1
	试验结果:				
	—最大值		见 GB/T3956-2008 和表 2~表 4		
2	成品电缆电压试验				GB/T 5023.2—2008 的 2.2
2.1	试验条件:				
	—试样最小长度	m	10	10	
	—浸水最少时间	h	1	1	
	—水温	℃	20±5	20±5	
2.2	试验电压(交流)	V	2000	2500	
2.3	每次最少施加电压时间	min	5	5	
2.4	试验结果		不击穿	不击穿	



3	电缆的绝缘长期耐直流电压试验				见 7.6
3.1	试验条件: —试样最小长度 —浸水最少时间 —水温 —试验电压(直流)	m h ℃ V	5 240 60±5 220	5 240 60±5 220	
3.2	试验结果		绝缘不发生击穿, 试验结束后绝缘表面应无损坏。		
4	绝缘电阻测量				见 7.5
4.1	导体工作温度为 90℃时绝缘电阻测量				
4.1.1	试验条件: —试样长度 —经第 2 或第 3 项电压试验 —浸热水最少时间 —水温	m h ℃	5 2 90±2	5 2 90±2	
4.1.2	试验结果		表 2~表 4 列出的各种型号和规格电缆和电线的绝缘电阻要求		

5.2 外形尺寸

电缆的平均外径或平均外形尺寸应符合表2~表4的规定。

5.3 绝缘电阻试验

按GB/T 5023.2—2008中2.4的规定进行试验。

5.4 绝缘长期耐直流电压试验

按IEC 62821-2:2015中5.1.1规定的试验方法进行。

试验条件和要求应符合表7的规定。

5.5 电缆燃烧性能试验

单根绝缘电线或电缆的垂直燃烧试验应符合GB/T 18380.12—2008的要求。

成束电线或电缆的阻燃性试验应符合GB/T 18380.33~GB/T 18380.36—2008的要求。

5.6 卤素的评估

本试验仅适用于无卤阻燃电线和电缆、无卤低烟阻燃电线和电缆。

非金属材料应按GB/T 17650.1—1998进行溴和氯含量试验, 按GB/T 17650.2—1998进行pH值和电导率试验, 按GB/T 7113.2—2014进行氟含量试验。

所有非金属材料均应进行卤素的评估试验, 要求见表7。

表7 卤素的评估

试验项目	单位	要求	试验方法
卤酸气体含量:			
—溴和氯含量, 最大值	%	0.5	GB/T 17650.1—1998
—氟含量, 最大值	%	0.1	GB/T 7113.2—2014
pH 值和电导率试验:			GB/T 17650.2—1998
—pH 值, 最小值		4.3	
—电导率, 最大值	μS/mm	10	

5.7 电缆烟密度

本试验仅适用于无卤低烟阻燃电线和电缆。



电线和电缆的烟密度应符合 GB/T 17651.2 中规定的烟密度试验要求，试验设备应符合 GB/T 17651.1 的要求。

6 检验

产品检验项目、试验类型和试验方法按表8的规定。

表8 检验要求

序号	检验项目	试验类型			试验方法
		BYJ 300/500	BYJ、RYJ、BYJR 450/750	RYJ 300/500	
1	电气性能试验				
1.1	导体电阻	T, S	T, S	T, S	GB/T 5023.2—2008 的 2.1
1.2	成品电缆 2500V 电压试验	—	T, S	—	GB/T 5023.2—2008 的 2.2
	成品电缆 2000V 电压试验	T, S	—	T, S	GB/T 5023.2—2008 的 2.2
1.3	绝缘长期耐直流电压试验	T	T	T	见 7.6
1.4	导体工作温度时绝缘电阻	T	T	T	见 7.5
2	结构尺寸检查				
2.1	结构检查	T, S	T, S	T, S	正常目力检查
2.2	绝缘厚度	T, S	T, S	T, S	GB/T 5023.2—2008 的 1.9
2.3	外径	T, S	T, S	T, S	GB/T 5023.2—2008 的 1.11
3	绝缘机械性能				
3.1	老化前拉力试验	T	T	T	GB/T 2951.11—2008 的 9.1
3.2	老化后拉力试验	T	T	T	GB/T 2951.12—2008 的 8.1 GB/T 2951.11—2008 的 9.1
4	热延伸试验				
	绝缘	T, S	T, S	T, S	GB/T 2951.21—2008 的第 9 章
5	热收缩试验				
	绝缘	T	T	T	GB/T 2951.13—2008 的第 10 章
6	低温弹性和冲击强度				
6.1	绝缘低温弯曲试验	T	T	T	GB/T 2951.14—2008 的 8.1
6.2	绝缘低温拉伸试验	—	T	—	GB/T 2951.14—2008 的 8.3
7	单根电线或电缆的阻燃性试验	T	T	T	GB/T 18380.12—2008
8	成束电线或电缆的阻燃性试验 ^a	—	T	—	GB/T 18380.33~GB/T 18380.36—2008
9	无卤低烟电线或电缆烟密度试验 ^b	T	T	T	GB/T 17651.2—1998
10	无卤电线或电缆卤素的评估 ^c				
10.1	卤酸气体含量				
	溴和氯含量	T	T	T	GB/T 17650.1—1998
	氟含量	T	T	T	GB/T 7113.2—2014
10.2	pH 值和电导率试验	T	T	T	GB/T 17650.2—1998
11	标志耐擦试验	T, S	T, S	T, S	GB/T 5023.2—2008 的 1.8
^a 本试验项目仅适用于燃烧特性代号为 ZA、ZB、ZC 和 ZD 的交联聚烯烃绝缘电线电缆，且不适用于 BYJ 300/500 和 RYJ 300/500。					
^b 本试验项目仅适用于燃烧特性代号为 WDZ、WDZA、WDZB、WDZC 和 WDZD 的交联聚烯烃电线电缆。					
^c 本试验项目仅适用于燃烧特性代号为 WZ、WDZ、WDZA、WDZB、WDZC 和 WDZD 的交联聚烯烃电线电缆。					



申请人名称
申请编号

产品名称		
型号规格		
关键原材料及其制造商（如有）		
导 体	导体材料名称、型号（如有）	制造商
耐 火 层	耐火层材料名称、型号、牌号（如有）	
绝 缘	绝缘材料名称、型号、牌号（如有）	制造商
护 套	护套材料名称、型号、牌号（如果有）	制造商

注：如果上述材料属多个制造商，均应按上述要求逐一填写。

申请人声明

本组织保证该产品描述中产品规格及关键原材料等与相应申请认证产品保持一致。获证后，本组织保证获证产品只配用经 CQC 确认的上述安全关键件，如果安全关键件需要变更（增加、替换），本组织将向 CQC 提出变更申请，未经 CQC 的认可，不会擅自变更使用，以确保该规格型号始终符合产品认证要求。

申请人：

公章
日期： 年 月 日