CCS 29.060.20
K 13

Q

宝胜科技创新股份有限公司企业标准

Q/321023KLA 128—2019
代替 Q/321023KLA 128—2016

企业标准信息公共服务平台
公开 2019年10月22日 08点48分

额定电压 6 kV(U_m=7.2 kV)到 35 kV(U_m=40.5 kV)交联聚乙烯绝缘阻燃电力电缆

企业标准信息公共服务平台
公开 2019年10月22日 08点48分

2019－07－25 发布　　2019－07－30 实施

宝胜科技创新股份有限公司　　发布

企业标准信息公共服务平台
公开 2019年10月22日 08点48分
企业标准信息公共服务平台
公开 2019年10月22日 08点48分

前　言

本标准是对Q/321023KLA 128—2016《额定电压6 kV（U_m=7.2 kV）到35 kV（U_m=40.5 kV）交联聚乙烯绝缘阻燃电力电缆》的修订，本次修订过程中，主要进行了以下修订：

——第 2 章“规范性引用文件”增加了 GB/T 12527—2008、JB/T 10696.9—2011 和 JB/T 10696.10—2007 相关标准；

——增加了防鼠（FS-）、防白蚁（FY-）、防鼠蚁（FSY-）、防紫外线（FZ-）和防鼠蚁防紫外线（FSYZ-）的代号（见 3.2.1）；

——增加了护套的高温压力、低温卷绕、低温拉伸、低温冲击和抗开裂试验结果的判定要求（见表 7）；

——增加了防白蚁型电缆的防白蚁试验项目及要求（见 10.18）；

——增加了防鼠型电缆的防鼠试验项目及要求（见 10.19）；

——增加了防紫外线型电缆的耐紫外线试验项目及要求（见 10.20 和表 7）；

——附录 C 和附录 D 中增加了防白蚁、防鼠和防紫外线性能要求。

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准附录A、附录B、附录C和附录D为规范性附录。

本标准自发布之日起代替Q/321023KLA 128—2016。

本标准由宝胜科技创新股份有限公司提出。

本标准起草单位：宝胜科技创新股份有限公司

本标准主要起草人：徐云海。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

——Q/321023KLA 128—2006、Q/321023KLA 128—2009、Q/321023KLA 128—2010、Q/321023KLA 128—2013、Q/321023KLA 128—2016。

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

企业标准信息公共服务平台
公开 2019年10月22日 08点48分
企业标准信息公共服务平台
公开 2019年10月22日 08点48分

额定电压 6 kV(U_m=7.2 kV)到 35 kV(U_m=40.5 kV)交联聚乙烯绝缘阻燃电力电缆

企业标准信息公共服务平台
公开 2019年10月22日 08点48分

1 范围

本标准规定了额定电压6 kV(U_m=7.2 kV)到35 kV(U_m=40.5 kV)交联聚乙烯绝缘阻燃电力电缆（以下简称“电缆”）的术语和定义、代号、分类与命名、要求、试验条件、试验方法、检验规则及标志、包装、贮运。

本标准适用于交流额定电压为6 kV(U_m=7.2 kV)到35 kV(U_m=40.5 kV)铜芯、铝芯交联聚乙烯绝缘阻燃电力电缆。

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，仅所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—2013 电工术语 电缆（idt IEC 60050-461：2008）

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（idt IEC 60811-1-1：2001）

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（idt IEC 60811-1-2：1985）

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（idt IEC 60811-1-3：2001）

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（idt IEC 60811-1-4：1985）

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（idt IEC 60811-2-1：2001）

GB/T 2951.31—2008 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（idt IEC 60811-3-1：1985）

GB/T 2951.32—2008 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（idt IEC 60811-3-2：1985）

GB/T 2951.41—2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第41部分：聚乙烯和聚丙烯混合料专用试验方法——耐环境应力开裂试验——熔体指数测量方法——直接燃烧法测量聚乙烯中碳黑和（或）矿物质填料含量——热重分析法(TGA)测量碳黑含量——显微镜法评估聚乙烯中碳黑分散度(idt IEC 60811-4-1：2004）

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(neq IEC 60060-1：1989）

GB/T 3048.10—2007 电线电缆电性能试验方法 第10部分：挤出护套火花试验

GB/T 3048.12—2007 电线电缆电性能试验方法 第12部分：局部放电试验（mod IEC 60885-3：1988）

GB/T 3048.13—2007 电线电缆电性能试验方法 第13部分：冲击电压试验(mod IEC 60230：1966，IEC 60060-1：1989)

GB/T 3953—2009 电工圆铜线

GB/T 3956—2008 电缆的导体(idt IEC 60228：2004)

GB/T 4909.2—2009 裸电线试验方法 第2部分：尺寸测量

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 6995.3—2008 电线电缆识别标志方法 第3部分：电线电缆识别标志

GB/T 12527—2008 额定电压1 kV及以下架空绝缘电缆

GB/T 12706.2—2008 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）和30 kV（U_m=36 kV）电缆（mod IEC 60502-2：2005）

GB/T 12706.3—2008 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）（neq IEC 60502-2：2005）

GB/T 16927.1—2011 高电压试验技术 第1部分：一般试验要求（mod IEC 60060-1：2010）

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（idt IEC 60332-3-22：2000）

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（idt IEC 60332-3-23：2000）

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（idt IEC 60332-3-24：2000）

GB/T 19666—2005 阻燃和耐火电线电缆通则

JB/T 8137—2013（所有部分） 电线电缆交货盘

JB/T 10696.3—2007 电线电缆机械和理化性能试验方法 第3部分：弯曲试验

JB/T 10696.6—2007 电线电缆机械和理化性能试验方法 第6部分：挤出外护套刮磨试验

JB/T 10696.9—2011 电线电缆机械和理化性能试验方法 第9部分：白蚁试验

JB/T 10696.10—2011 电线电缆机械和理化性能试验方法 第10部分：大鼠啃咬试验

IEC 60229：2007 电缆 具有特殊保护作用的挤包外护套的试验（Electric cables-Tests on extruded oversheaths with a special protective function）

3 术语和定义、代号

3.1 术语和定义

GB/T 2900.10—2013、GB/T 12706.2—2008和GB/T 19666—2005中界定的术语和定义适用于本标准。

3.2 符号

3.2.1 系列代号

ZA——A类阻燃

ZB——B类阻燃

ZC——C类阻燃

FY——防白蚁

FS——防鼠

云南省标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

FSY——防鼠蚁
FZ——防紫外线
FSYZ——防鼠蚁、防紫外线

3.2.2 结构特征代号

符合GB/T 12706.2—2008附录B的规定。

4 分类与命名

4.1 分类

产品按电压等级分为3.6/6 kV、6/6 kV、6/10 kV、8.7/10 kV、8.7/15 kV、12/20 kV、18/30 kV（18/20 kV）、21/35 kV和26/35 kV。

产品按阻燃特性分为A类阻燃、B类阻燃和C类阻燃。

4.2 型号及命名

除了ZA-、ZB-和ZC-表示A类、B类和C类阻燃，FY-、FS-、FSY-、FZ-和FSYZ-表示防白蚁、防鼠、防鼠蚁、防紫外线和防鼠蚁防紫外线外，其余型号符合GB/T 12706.2—2008和GB/T 12706.3—2008的规定。

注1：按阻燃特性分为A、B、C三类，用户不提出具体要求时， ZR-或Z-表示C类阻燃（ZC-）。

注2：本标准给出的型号为推荐型号，也可按用户给出的型号要求执行，但其性能要求应符合本标准的规定。

4.3 规格

规格符合GB/T 12706.2—2008和GB/T 12706.3—2008的规定。

4.4 产品表示方法

产品用型号、规格及本标准编号表示。

示例1：铜芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套 B 类阻燃电力电缆，额定电压 3.6/6 kV，1 芯，标称截面积为 35 mm^2，表示为：ZB-YJV22-3.6/6 1×35 Q/321023KLA 128—2019。

示例2：铜芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套 C 类阻燃防鼠蚁电力电缆，额定电压 8.7/15 kV，3 芯，标称截面积为 70 mm^2，表示为：FSY-ZB-YJV22-8.7/15 3×70 Q/321023KLA 128—2019。

5 要求

5.1 使用特性

5.1.1 额定电压 U_0/U 为 3.6/6 kV、6/6 kV、6/10 kV、8.7/10 kV、8.7/15 kV、12/20 kV、18/30 kV（18/20 kV）、21/35 kV 和 26/35 kV。

5.1.2 电缆的长期工作温度为 90 ℃。

5.1.3 电缆的敷设温度不低于 0 ℃。

5.1.4 短路时（最长持续时间为 5 s）导体最高温度不得超过 250 ℃。

5.1.5 电缆安装允许弯曲半径应不小于电缆外径的 20 倍，靠近连接盒和终端的电缆弯曲半径不小于电缆外径 15 倍。

5.2 导体

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

5.2.1 导体用铜单线应符合 GB/T 3953—2009 的规定。
5.2.2 导体应符合 GB/T 3956—2008 中第 2 类导体的规定。
5.2.3 导体表面应光洁、无油污、无损伤绝缘的毛刺，以及凸起或断裂等现象。

5.3 绝缘

5.3.1 绝缘的材料采用交联聚乙烯绝缘料，其性能应符合附录 A 的规定。
5.3.2 绝缘标称厚度符合 GB/T 12706.2—2008 和 GB/T 12706.3—2008 的规定，最薄处的绝缘厚度应不小于标称值的 90%-0.1 mm。
5.3.3 绝缘表面应光洁、圆整、色泽均匀，其断面应无肉眼可见的砂眼、杂质和气泡。
5.3.4 导体屏蔽、绝缘屏蔽层的厚度应不包括在绝缘厚度内。

5.4 屏蔽

5.4.1 导体屏蔽

5.4.1.1 导体屏蔽料采用挤包一层半导电屏蔽料，其性能应符合附录 B 的规定。
5.4.1.2 导体屏蔽应均匀地包覆在导体上，并和绝缘紧密结合，其要求应符合 GB/T 12706.2—2008 和 GB/T 12706.3—2008 的规定。

5.4.2 绝缘屏蔽

5.4.2.1 绝缘屏蔽应由非金属半导电层与金属层组合而成。
5.4.2.2 非金属半导电层应采用挤包一层可剥离半导电屏蔽料，其性能应符合附录 B 的规定。
5.4.2.3 非金属半导电层应均匀地包覆在绝缘上，并和绝缘紧密结合。
5.4.2.4 金属屏蔽由一根或多根金属带、金属编织、金属丝的同心层或金属丝与金属带的组合结构组成.
5.4.2.5 绝缘屏蔽其余要求应符合 GB/T 12706.2—2008 和 GB/T 12706.3—2008 的规定。

5.5 成缆

三芯电缆应成缆，其要求应符合GB/T 12706.2—2008和GB/T 12706.3—2008的规定。

5.6 内衬层

内衬层可以挤包或绕包，其要求应符合GB/T 12706.2—2008和GB/T 12706.3—2008的规定。

5.7 铠装

5.7.1 铠装材料及要求符合 GB/T 12706.2—2008 和 GB/T 12706.3—2008 的规定。
5.7.2 当铠装下的金属层与铠装材料不同时，应挤包一层隔离套将其隔开，隔离套用材料为 90 ℃阻燃型聚氯乙烯护套料或 90 ℃阻燃聚乙烯护套料，其性能应符合附录 C 和附录 D 的规定。
5.7.3 隔离套应经受 GB/T 3048.10—2007 规定的火花试验。
5.7.4 隔离套其余要求应符合 GB/T 12706.2—2008 和 GB/T 12706.3—2008 的规定。

5.8 外护套

5.8.1 外护套用材料为 90 ℃阻燃型聚氯乙烯护套料或 90 ℃阻燃聚乙烯护套料，其性能应符合附录 C 和附录 D 的规定。

注：特殊环境下在外护套上可另覆一层特殊护层,其厚度不作考核。如：防蚁要求的，在外护层上外覆一层高硬度

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

环保型物理防蚁层；防鼠要求的，在外护套内覆一层高自滑性尼龙护层。也可根据客户要求采用特种护套料，如：防鼠、防白蚁、防紫外线性能的材料等。

5.8.2 外护套厚度符合 GB/T 12706.2—2008 和 GB/T 12706.3—2008 的规定，其上任一点的最小测量值非铠装电缆或不直接包覆在金属屏蔽或铠装上的电缆外护套应不小于标称厚度的 85%-0.1 mm，直接包覆在铠装或金属屏蔽上电缆外护套应不小于标称厚度的 80%-0.2 mm。

5.8.3 护套表面应光洁、圆整、色泽均匀，其断面应无肉眼可见的砂眼、杂质和气泡。

5.8.4 外护套应经受 GB/T 3048.10—2007 规定的火花试验。

6 试验条件

6.1 环境温度

除非另有规定，试验应在环境温度（20±15）℃下进行。

6.2 工频试验电压的频率和波形

工频试验电压的频率应在49 Hz～61 Hz；波形基本上为正弦波，引用为有效值。

6.3 冲击电压试验的波形

按GB/T 3048.13—2007规定，冲击波的波前时间为1 μs～5 μs，半峰值时间在40 μs～60 μs之间，其他方面与GB/T 16927.1—2011规定相一致。

7 例行试验

7.1 概述

例行试验通常应在每一个电缆制造长度上进行。根据购买方和制造方达成的质量控制协议，可以减少试验电缆的根数。

本标准要求的例行试验为：

a) 导体电阻测量；

b) 局部放电试验；

c) 电压试验。

7.2 导体电阻

应对例行试验中的每一根电缆长度所有导体进行测量。

成品电缆或从成品电缆上去下的试样，应在保持适当温度的试验室内至少存放12 h后测量。若怀疑导体温度是否与室温一致，电缆应在试验室内存放24 h后测量。也可选取另一种方法，即将导体式样浸在温度可以控制的液体槽内，至少浸入1 h后测量电阻。

电阻测量值应按GB/T 3956—2008规定的公式和系数校正到20 ℃下1 km长度的数值。

7.3 局部放电试验

应按GB/T 3048.12—2007规定进行局部放电试验，试验灵敏度应为10 pC或更优。

三芯电缆的所有绝缘线芯都要进行试验，电压施加于每一根导体和金属屏蔽之间。

在1.73U_0下，应无任何被试电缆产生的超过声明试验灵敏度的可检测到的放电。

注：被试电缆的任何放电都可能有害。

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

7.4 电压试验

7.4.1 单芯电缆试验步骤

单芯电缆的试验电压应施加在导体与金属屏蔽之间，时间为5 min。

7.4.2 三芯电缆试验步骤

应在三芯电缆的每一根导体与金属层之间施加电压。
三芯电缆也可采用三相变压器，一次完成试验。

7.4.3 试验电压

交流电压试验应符合下列规定：
额定电压U_0为3.6/6 kV及以上，18/30 kV及以下电缆：3.5U_0，5 min；
额定电压U_0为21 kV及以上电缆：a）3.5U_0，5 min；
b）2.5U_0，30 min。
对应各额定电压的单相试验电压值符合表1的规定。

表1 成品电缆电压试验

电缆额定电压 U_0 kV	3.6	6	8.7	12	18	21		26	
						3.5U_0	2.5U_0	3.5U_0	2.5U_0
试验电压 kV	12.5	21	30.5	42	63	73.5	53	91	65

若用三相变压器同时对三芯电缆进行电压试验，相间试验电压应取表1所列数据的1.73倍。
在任何情况下，电压都逐渐升高到规定值，要求绝缘应无击穿。

8 抽样试验

8.1 概述

本标准要求的抽样试验包括：
a) 导体检查；
b) 尺寸检查；
c) 4 h 电压试验；
d) 热延伸试验。

8.2 抽样试验频度

8.2.1 导体检查和尺寸检查

导体检查、绝缘和护套厚度测量以及外径测量应在每一批相同型号和规格电缆中的一根制造长度的电缆上进行，但应限制不超过合同长度数量的10%。

8.2.2 电气和物理试验

应按商定的质量控制协议，在制造长度电缆上取样进行试验。若无协议，对于总长度超过2 km的电缆测试按表2进行。

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

表2　抽样试验的试样数

电缆交货长度 L km		试样数	电缆交货长度 L km		试样数
多芯电缆	单芯电缆		多芯电缆	单芯电缆	
2＜L≤10	4＜L≤20	1	20＜L≤30	40＜L≤60	3
10＜L≤20	20＜L≤40	2	余类推	余类推	余类推

8.2.3　复试

如果任一试样不符合第8章规定的任一试验要求，应从同一批中再取两个附加试样就不合格项目重新试验。必须两个附加试样都合格，则该批电缆才符合本标准要求。如果有一个试样不合格，则认为该批电缆不符合本标准要求。

8.3　导体

按GB/T 3956—2008中第2种绞合导体结构要求应采用目测，如有可能可采用测量方法进行检查。

8.4　绝缘、非金属护套厚度及时电缆外径的测量

8.4.1　概述

应按GB/T 2951.11—2008第8章的规定方法进行测量。

为试验而选取的每根电缆长度可用一段电缆来代表，如果必要，这段电缆应在已去除可能受到损伤的部分以后，从电缆的一端截取。

8.4.2　对绝缘的要求

绝缘厚度测量值的平均值修约到0.1 mm，绝缘厚度的要求见5.3.2的规定。

同时绝缘线芯的圆整度不小于85%。

8.4.3　对隔离套和外护套的要求

隔离套和外护套厚度测量值的平均值修约到0.1 mm，隔离套厚度要求见5.6.2，护套厚度的要求见5.8.2的规定。

8.4.4　对电缆外径的要求

如果抽样试验中要求测量电缆外径，应按GB/T 2951.11—2008规定进行。

8.5　铠装金属丝和金属带测量

8.5.1　铠装金属丝的测量

测量时应使用具有两个平测头精度为±0.01 mm的千分尺来测量圆铠装金属丝的的和扁铠装金属丝的厚度，圆金属丝测量应在同一截面上两个互成直角的位置上各测一次，取其平均值作为金属丝的直径。

8.5.2　铠装金属带的测量

测量时应使用具有两个直径为5 mm平测头，精度为±0.01 mm的千分尺，对于宽为40 mm及以下的钢带应在宽度中央测其厚度，对于更宽的带子应在距其每一边缘20 mm处各测一次，取其平均值作为金属带的厚度。

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

8.5.3 要求

铠装金属丝和金属带的尺寸低于5.7条中规定的尺寸的量值应不超过：

——圆金属丝：5%；

——扁金属丝：8%；

——金属带：10%。

8.6 4 h 电压试验

8.6.1 本试验仅适用于额定电压 3.6/6 kV 以上的电缆，试验电压为 $4U_0$。

8.6.2 取样

试验终端之间的一根成品电缆长度应至少为5 m。

8.6.3 步骤

在室温下，每一相导体与金属屏蔽间应施加工频电压4 h。

8.6.4 试验电压

试验电压为$4U_0$，对应于标准额定电压的试验电压值如表3，试验电压应逐渐升高到规定值，并持续4 h。

表3 抽样试验电压

电缆额定电压 U_0 kV	6	8.7	12	18	21	26
试验电压 kV	24	35	48	72	84	104

8.6.5 要求

绝缘应不发生击穿。

8.7 热延伸试验

8.7.1 步骤

抽样和试验步骤按GB/T 2951.21—2008第9章规定进行。

试验条件见表4规定。

8.7.2 要求

试验结果应符合表4的规定。

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

表4　绝缘机械性能

序号	试验项目	单位	要求
1	老化前机械性能		
1.1	抗张强度，最小值	MPa	12.5
1.2	断裂伸长率，最小值	%	200
2	老化后机械性能		
2.1	处理条件：温度	℃	135±3
	持续时间	h	168
2.2	抗张强度最大变化率	%	±25
2.3	断裂伸长率最大变化率	%	±25
3	热延伸试验		
3.1	处理条件：空气温度	℃	200±3
	载荷时间	min	15
	机械应力	MPa	0.20
3.2	负载下最大伸长率	%	175
3.3	冷却后最大永久伸长率	%	15
4	收缩试验		
4.1	处理条件：温度	℃	130±3
	时间	h	1
4.2	收缩率，最大值	%	4
5	吸水试验：重量分析法		
5.1	试验条件：温度	℃	85±2
	持续时间	d	14
5.2	重量最大增值	mg/cm^2	1

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

9　型式试验

9.1　概述

具有特定电压和导体截面的一种型式的电缆通过本标准的型式试验后，对于具有其他导体截面和/或额定电压的电缆式批准仍然有效，只要满足下列三个条件：

a)　绝缘和半导电屏蔽以及所采用的制造工艺相同；

b)　导体截面积不大于已试电缆，但是如果已试电缆的导体截面积为 95 mm^2～630 mm^2（含）之间，那么 630 mm^2 及以下的所有电缆也有效；

c)　额定电压不高于已试电缆。

型式批准与导体材料无关。

从成品电缆中取10 m到15 m长的电缆试样，按9.2规定应依次在同一试样上进行试验。

除9.3另有规定外，所有9.2中规定的试验应依次在同一试样上进行。

三芯电缆的每项试验或测量应在所有绝缘线芯上进行。

按9.10规定，应单独另取试样对半导电屏蔽进行电阻率测量。

9.2　试验的正常顺序应是：

a) 弯曲试验及随后的局部放电试验；
b) tan δ 测量；
c) 热循环试验及随后的局部放电试验；
d) 冲击电压试验及随后的工频电压试验；
e) 4 h 电压试验。

9.3 特殊规定

tan δ 测量可以在没有按9.2规定的正常试验顺序作过试验的另一个试样进行。
额定电压低于6/10 kV的电缆，不需要进行tan δ 测量。
试验项目f）可取一个新的试样进行，但该试样应预先进行过9.2中的b）和d）项规定的试验。

9.4 弯曲试验

在室温下试样应围绕试验圆柱体（例如线盘的筒体）至少绕一整圈，然后松开展直，再在相反方向上重复此过程。
此操作循环应进行三次。
弯曲试验用圆柱直径：
20（D+d）±5% 单芯电缆
15（D+d）±5% 三芯电缆
式中：
D——电缆试样实测外径，单位为毫米（mm）；
d——导体的实测直径，单位为毫米（mm）。
试验完成后，应在试样上进行局部放电试验，试验结果应符合9.5规定。

9.5 局部放电试验

应按GB/T 3048.12—2007规定进行局部放电试验，试验灵敏度应为5 pC或更优。
三芯电缆的所有绝缘线芯都要进行试验，电压施加于每一根导体和金属屏蔽之间。
在1.73U_0下，应无任何被试电缆产生的超过声明试验灵敏度的可检测到的放电。
注：被试电缆的任何放电都可能有害。

9.6 额定电压 6/10 kV 及以上电缆的 tan δ 测量

成品电缆试样应采用下述方法之一加热：试样应放置在液体槽或烘箱中，或者在试样的金属屏蔽层或导体或两者都通电流加热。
试样加热至导体温度或者超过电缆正常运行时导体最高温度5 ℃～10 ℃。
每一方法中，导体的温度或者通过测量导体电阻确定，或者用放在液体槽、烘箱内或放在屏蔽层表面上，或放在与被测电缆相同的另一根基准电缆上的测温装置进行测量。
在交流电压不低于2 kV（6/10 kV～18/30 kV的电缆）或U_0（35 kV的电缆）和上述规定的温度下进行tan δ 测量，测量数值应不高于表5的规定。

表5 绝缘材料电气型式试验要求

试验项目	单位	要求	
		6/10 kV～18/30 kV	21/35 kV～26/35 kV
tan δ 超过最高额定温度 5 ℃～10 ℃	—	80×10^{-4}	10×10^{-4}

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

9.7 加热循环试验及随后的局部放电试验

将经过上述各项试验后的试样放在试验室的地板上，并在试样导体上通以电流，加热导体直至达到稳定温度，此温度应超过电缆正常运行时导体最高温度5 ℃～10 ℃。

三芯电缆的加热电流应通过所有导体。

加热循环应持续8 h，在每一加热过程中，导体在达到规定温度后至少应维持2 h,并随即在空气中自然冷却至少3 h（6/10 kV～18/30 kV的电缆）或16 h（35 kV的电缆）。

此循环应重复20次。

第20个循环后，试样应进行局部放电试验，试验结果应符合9.5规定。

9.8 冲击电压试验及随后的电压试验

试验应在超过电缆正常运行时导体最高温度5 ℃～10 ℃的温度下进行，按GB/T 3048.13—2007规定的步骤施加冲击电压，其电压峰值如表6。

表6 电压峰值

电缆额定电压 U kV	6	10	15	20	30	35
试验电压 kV	60	75	95	125	170	200

电缆应经受10次正极性和10次负极性冲击电压后不击穿。

对于额定电压3.6/6 kV及以上电缆在冲击电压试验后，电缆试样在室温下应经受工频电压试验15 min，试验电压见表1规定，绝缘应不发生击穿。

9.9 4 h电压试验

试验应在室温下进行，并应在试样的导体和屏蔽之间施加工频电压4 h。

试验电压应为$4U_0$，对应于标准额定电压的试验电压值见表3。电压应逐渐升高到规定值，绝缘应不发生击穿。

9.10 半导电屏蔽电阻率

9.10.1 挤包的导体和绝缘半导电屏蔽电阻率，应从电缆绝缘线芯上取下的试样上进行测量，绝缘线心应分别取自刚制造好的电缆样品和按 10.5 规定的材料相容性试验方法进行过老化处理的电缆样品。

9.10.2 步骤

试验应按GB/T 12706.2—2008附录D和GB/T 12706.3—2008附录C规定的步骤进行。

应在电缆正常运行时导体最高温度±2 ℃范围内进行测量。

9.10.3 要求

在老化前和老化后，电阻率应不超过下列数值：

——导体屏蔽：1000 Ω·m；

——绝缘屏蔽：500 Ω·m。

10 非电气型式试验

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

10.1 绝缘厚度测量

10.1.1 取样

应从每一根绝缘线芯上取一个试样。

10.1.2 步骤

按GB/T 2951.11—2008中8.1规定进行。

10.1.3 要求

见8.4.2规定。

10.2 隔离套和外护套厚度测量

10.2.1 取样

每根电缆取一个样品。

10.2.2 步骤

应按GB/T 2951.11—2008中8.2规定进行测量。

10.2.3 要求

见8.4.3规定。

10.3 老化前后绝缘的机械性能试验

10.3.1 取样

应按GB/T 2951.11—2008中9.1规定进行取样和制备试片。

10.3.2 老化处理

应在表4规定的条件下按GB/T 2951.12—2008中8.1的规定进行老化处理。

10.3.3 预处理和机械试验

应按GB/T 2951.11—2008中9.1规定进行预处理和机械性能的试验。

10.3.4 要求

未经老化和老化后试片的试验结果均应达到表4的要求。

10.4 老化前后护套机械性能试验

10.4.1 取样

应按GB/T 2951.11—2008中9.2规定进行取样和制备试片。

10.4.2 老化处理

应在表7规定的条件下，按GB/T 2951.12—2008中8.1的规定进行老化处理。

10.4.3 预处理和机械性能试验

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

应按GB/T 2951.11—2008中9.2规定进行预处理和机械性能的试验。

10.4.4 要求

对于未老化和经老化后的试片，试验结果应满足表7的要求。

表7 护套机械物理性能

序号	试验项目	单位	要求	
			阻燃聚氯乙烯护套	阻燃聚乙烯护套
1	老化前机械性能			
1.1	抗张强度，最小值	MPa	12.5	12.5
1.2	断裂伸长率，最小值	%	150	300
2	空气箱老化试验			
2.1	老化条件：温度	℃	100±2	110±2
	时间	h	168	240
2.2	老化后抗张强度，最小值	MPa	12.5	—
	老化后抗张强度最大变化率	%	±25	—
2.3	老化后断裂伸长率，最小值	%	150	300
	老化后断裂伸长率最大变化率	%	±25	—
3	高温压力试验			
3.1	试验温度	℃	90±2	110±2
3.2	压痕深度，最大值	%	50	50
4	低温性能试验			
4.1	未老化前的低温卷绕试验			
	冷弯试验直径	mm	＜12.5	
	试验温度	℃	-15±2	
	试验结果	—	无裂纹	
4.2	低温拉伸试验			—
	试验温度	℃	-15±2	
	最小伸长率	%	20	
4.3	低温冲击试验			
	试验温度	℃	-15±2	
	试验结果	—	无裂纹	
5	抗开裂试验（热冲击试验）			
5.1	试验条件：试验温度	℃	150±3	—
	持续时间	h	1	
5.2	试验结果	—	不开裂	
6	失重试验			
6.1	处理条件：温度	℃	100±2	—
	时间	h	168	
6.2	失重，最大值	mg/cm^2	1.5	
7	碳黑含量（仅对于黑色护套）	%	—	2.5±0.5

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

表7（续）

序号	试验项目	单位	要求	
			阻燃聚氯乙烯护套	阻燃聚乙烯护套
8	收缩试验			
8.1	温度	℃		80
8.2	加热持续时间	h	—	5
8.3	加热周期			5
8.4	最大允许收缩	%		3
9	人工气候老化性能[a]			
9.1	处理条件：持续时间	h	1008	1008
9.2	试验结果：			
	a）0 h～1008 h			
	抗张强度最大变化率	%	±30	±30
	断裂伸长率最大变化率	%	±30	±30
	b）504 h～1008 h			
	抗张强度最大变化率	%	±15	±15
	断裂伸长率最大变化率	%	±15	±15
[a] 该试验仅用于具有相关性能的电缆。				

10.5 成品电缆段的附加老化试验

10.5.1 概述

本试验旨在检验运行中电缆绝缘和护套与电缆中其它电缆部件接触时有无劣化倾向。

10.5.2 取样

应按GB/T 2951.12—2008中8.1.4规定从成品电缆上截取样品。

10.5.3 老化处理

应按GB/T 2951.12—2008中8.1.4的规定在空气烘箱中进行电缆样品的老化处理。老化条件如下：

——温度：高于电缆正常运行时导体最高温度 10 ℃±2 ℃；

——周期：168 h。

10.5.4 机械试验

将老化后电缆上取下的绝缘和护套试样按GB/T 2951.12—2008中8.1.4规定进行机械性能试验。

10.5.5 要求

老化前后抗张强度与断裂伸长率的中间值的变化率，应不超过表4中对绝缘和表7中对护套空气烘箱老化后的规定值。

10.6 绝缘吸水试验

10.6.1 步骤

应按GB/T 2951.13—2008中9.1和9.2规定取样和进行试验，试验条件应符合表4规定。

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

10.6.2 要求

试验结果应符合表4的要求。

10.7 绝缘和聚乙烯护套收缩试验

10.7.1 步骤

应按GB/T 2951.13—2008中第10章规定取样和进行试验，试验条件应符合表4对绝缘和表7对护套的规定。

10.7.2 要求

试验结果应符合表4对绝缘和表7对护套的要求。

10.8 绝缘的热延伸试验

应按8.7规定取样和进行试验，并符合其要求。

10.9 阻燃聚氯乙烯护套失重试验

10.9.1 步骤

应按GB/T 2951.32—2008中8.2规定取样和进行试验。

10.9.2 要求

试验结果应符合表7规定。

10.10 阻燃聚氯乙烯护套的高温压力试验

10.10.1 步骤

应按GB/T 2951.31—2008中第8章规定进行高温压力试验。试验条件参见该试验方法及表7。

10.10.2 要求

试验结果应符合GB/T 2951.31—2008中第8章规定。

10.11 阻燃聚氯乙烯护套的低温性能试验

10.11.1 步骤

应按GB/T 2951.14—2008中第8章规定取样和进行试验，试验温度见表7。

10.11.2 要求

试验结果应符合GB/T 2951.14—2008中第8章规定。

10.12 阻燃聚氯乙烯护套的抗开裂试验（热冲击试验）

10.12.1 步骤

应按GB/T 2951.31—2008中第9章规定取样和进行试验，试验温度和加热持续时间见表7。

10.12.2 要求

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

试验结果应符合GB/T 2951.31—2008中第9章规定。

10.13 黑色阻燃聚乙烯护套碳黑含量测定

10.13.1 步骤

应按GB/T 2951.41—2008第11章规定取样和进行试验。

10.13.2 要求

试验结果应符合表7的规定。

10.14 印刷标志耐擦拭试验

按GB/T 6995.1规定的试验方法和要求进行。

10.15 绝缘屏蔽的可剥离性

当采用可剥离型半导电绝缘屏蔽时，应进行本试验。

对绝缘屏蔽层进行可剥离试验，试验方法及步骤见GB/T 12706.2—2008中19.21的规定。

要求从老化前后试样绝缘上剥下挤包半导电屏蔽的剥离力应不小于4 N（30 kV及以下电缆）或8 N（35 kV电缆）和不大于45 N，绝缘表面应无损伤，并无半导电屏蔽痕迹留在绝缘上。

10.16 阻燃性能试验

阻燃性能应通过GB/T 18380.33—2008～GB/T 18380.35—2008的规定成束燃烧试验，若用户不提出要求时，按GB/T 18380.35—2008规定的C类阻燃要求。

10.17 外护套的刮磨试验

本试验仅用于21/35 kV及以上电缆

试样经9.4规定的弯曲试验后，应按JB/T 10696.6进行刮磨试验。

把经过短路磨试验的试样，在室温下浸入0.5%（重量比）氯化钠和大约0.1%（重量比）非离子型表面活性剂水溶液中至少24 h。

将金属屏蔽和铠装作为负极，在负极和盐溶液之间施加直流电压20 kV，历时1 min，然后施加雷电冲击电压20 kV，正负极性各10次，试样应不击穿。

把试样从溶液中取出，剥下包含刮磨部位的1 m长护套，用肉眼观察护套内外表面，应无裂缝和开裂。

10.18 防白蚁试验

10.18.1 概述

该试验仅适用于防蚁型电缆。

10.18.1 步骤

成品电缆推荐采用JB/T 10696.9—2011规定的“实验群体法”进行防白蚁试验。

注：当有需求时，经供需双方协议，防白蚁试验可以采用JB/T 10696.9—2011规定的其他试验方法进行。

10.18.2 要求

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

试验结果应达到蛀蚀等级1级的要求。

注：采用JB/T 10696.9—2011规定的其他试验方法时，应符合JB/T 10696.9—2011规定的相关判定要求。

10.19 防鼠试验

10.19.1 概述

该试验仅适用于防鼠型电缆。

10.19.2 步骤

成品电缆应按JB/T 10696.10—2011规定的试验方法进行防鼠试验。

10.19.3 要求

试样外径30 mm及以下的成品电缆防鼠性能应至少达到防护等级较好，防护率≥0.7，啃咬深度不大于护层厚度的1/2，护层表面未被咬穿的要求；试样外径30 mm以上的成品电缆防鼠性能应至少达到啃咬深度不大于护层厚度的1/2，护层表面未被咬穿的要求。

10.20 耐紫外线性能试验

10.20.1 概述

该试验仅适用于耐紫外线型电缆。

10.20.2 步骤

应按GB/T 12527—2008附录A中规定人工气候老化试验方法（疝灯法）进行防紫外线性能试验。

10.20.3 要求

试验结果应符合表7规定。

11 安装后的电气试验

11.1 概述

如有要求，应在电缆和与之相配的附件安装（安装条件见GB/T 12706.1—2008附录D）完成后进行下述试验。

推荐按照11.2进行外护套的直流电压试验，并在有要求时按照11.3进行绝缘试验，对于只进行外护套的直流电压试验的情况，可以用双方认可的质量保证程序代替绝缘试验。

11.2 外护套的直流电压试验

应在电缆和每相金属套或金属屏蔽与接地之间施加IEC 60229：2007第5章规定的直流电压及持续时间。

为有效试验，应使外护套外表面接地良好。

注：外护套上的导电层有助于达到目的。

11.3 绝缘试验

11.3.1 3.6/6 kV 到 18/30 kV 电缆

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

11.3.1.1 交流电压试验

按双方达成协议，可采用下列a)或b)项工频交流电压进行：

a) 在导体与金属屏蔽间施加系统的相间电压，持续 5 min；

b) 施加正常系统电压，持续 24 h。

11.3.1.2 直流电压试验

作为工频交流电压试验的代替，可采用直流$4U_0$，施加15 min。

示例3：直流电压试验可能对被试绝缘系统造成危险。其他试验方法在考虑中。

示例4：对已运行的电缆线路，可采用较低的电压和/或较短的时间进行试验。试验的电压和时间应考虑已运行的时间、环境条件、击穿历史以及试验的目的，经协商确定。

11.3.2 21/35 kV 及以上电缆

按双方达成协议，可采用下列a)或b)项工频交流电压进行：

a）交流电压的波形应基本是正弦波，频率应为20 Hz～300 Hz，试验电压为$2U_0$，持续60 min；

b）作为替代，可以施加系统额定电压U_0，持续24 h。

注：对已运行的电缆线路，可采用较低的电压和/或较短的时间进行试验。试验的电压和时间应考虑已运行的时间、环境条件、击穿历史以及试验的目的，经协商确定。

12 验收规则、标志、包装和贮运

12.1 验收规则

12.1.1 产品由制造厂的质量检验部门检验合格后方能出厂，每个出厂的包装上应有产品质量检验合格证。

12.1.2 产品应按本标准规定的表 8 试验项目进行试验验收。

表8 试验项目及方法

序号	试验项目	符合标准条文号	试验类型			试验方法
			3.6/6 kV	6/6 kV	6/10 kV～26/35 kV	
1	导体直流电阻试验	7.2	R	R	R	7.2 和 GB/T 3048.4
2	局部放电试验	7.3	R	R	R	GB/T 3048.12
3	交流电压试验	7.4	R	R	R	7.4 和 GB/T 3048.8
4	结构和尺寸检查					
4.1	导体结构	8.3	S	S	S	GB/T 4909.2
4.2	绝缘厚度	8.4、10.1	S	S	S	GB/T 2951.11
4.3	隔离套和外护套厚度	8.4、10.2	S	S	S	GB/T 2951.11
4.4	铠装	8.5	S	S	S	8.5
5	4 h 电压试验	8.6	—	S	S	GB/T 3048.8
6	热延伸试验	8.7、10.8	T，S	T，S	T，S	GB/T 2951.21
7	弯曲试验及随后局部放电试验	9.4、9.5	T	T	T	JB/T 10696.3 GB/T 3048.12

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

表8（续）

序号	试验项目	符合标准条文号	试验类型			试验方法
			3.6/6 kV	6/6 kV	6/10 kV～26/35 kV	
8	tanδ测量	9.6	—	—	T	9.6
9	加热循环试验及随后局部放电试验	9.7	T	T	T	GB/T 3048.12
10	冲击电压试验及随后电压试验	9.8	T	T	T	GB/T 3048.8
11	4 h 电压试验	9.9	T	T	T	GB/T 3048.8
12	半导电屏蔽电阻率	9.10	T	T	T	GB/T 12706.2—2008 附录A、附录B
13	老化前后绝缘机械性能试验	10.3	T	T	T	GB/T 2951.11 GB/T 2951.12
14	老化前后护套机械性能试验	10.4	T	T	T	GB/T 2951.11 GB/T 2951.12
15	成品电缆的附加老化试验	10.5	T	T	T	GB/T 2951.12
16	绝缘吸水试验	10.6	T	T	T	GB/T 2951.13
17	绝缘和阻燃聚乙烯护套收缩试验	10.7	T	T	T	GB/T 2951.13
18	阻燃聚氯乙烯护套失重试验	10.9	T	T	T	GB/T 2951.32
19	阻燃聚氯乙烯护套高温压力试验	10.10	T	T	T	GB/T 2951.31
20	阻燃聚氯乙烯护套低温性能试验	10.11	T	T	T	GB/T 2951.14
21	阻燃聚氯乙烯护套抗开裂试验	10.12	T	T	T	GB/T 2951.31
22	黑色阻燃聚乙烯护套碳黑含量测定	10.13	T	T	T	GB/T 2951.41
23	印刷标志耐擦试验	10.14	T	T	T	GB/T 6995.1
24	绝缘屏蔽可剥离试验	10.15	T	T	T	GB/T 12706.2—2008 中19.21
25	阻燃性能试验	10.16	T	T	T	GB/T 18380.33～GB/T 18380.35
26	外护套刮磨试验	10.17	—	—	T[a]	JB/T 10696.6
27	防白蚁试验[b]	10.18	T	T	T	JB/T 10696.9
28	防鼠试验[b]	10.19	T	T	T	JB/T 10696.10
29	耐紫外线性能试验[b]	10.20	T	T	T	GB/T 12527 附录A

[a] 该试验仅用于21/35 kV及以上电缆。

[b] 仅适用于具有相关性能的电缆。

12.2 标志

电缆标志应符合GB/T 6995.3—2008的规定，在电缆外护套上应有电缆型号、额定电压及厂名、长度等标志。

12.3 包装

12.3.1 成圈或成盘电缆（电线）应圈绕整齐妥善包装。电缆盘应符合JB/T 8137—2013规定要求，电缆头应可靠密封，伸出盘外的电缆头应佩保护罩，伸出长度应不小于300 mm。

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

12.3.2 每圈或每盘上应附有质量合格证，并放在不透水的袋内固定在成圈电缆（电线）上或电缆盘侧板的外侧上，并注明：

a) 制造厂名称和商标；
b) 电缆型号及规格，单位为平方毫米，千伏特（mm^2，kV）；
c) 长度，单位为米（m）；
d) 毛重，单位为千克（kg）；
e) 表示电缆盘正确旋转方向的符号；
f) 本标准编号；
g) 制造日期 年 月。

12.4 运输和贮存

12.4.1 电缆（线）应避免露天长期存放，电缆盘不允许平放。

12.4.2 运输中严禁从高处扔下成圈电缆 （线）或装有电缆的电缆盘，严禁机械损伤电缆（线）。

12.4.3 吊装包装时，严禁几盘或几圈同时吊装；在船舶、车辆等运输工具上电缆盘必须放稳，并用合适的方法固定，防止互撞和翻倒。

12.4.4 电缆严禁与酸、碱及矿物油类接触，要与这些有腐蚀性的物质隔离存放。

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

附 录 A
（规范性附录）
35 kV 及以下可交联聚乙烯绝缘料性能

35 kV及以下交联聚乙烯绝缘料性能应符合表A.1的规定。

表A.1 35 kV 及以下交联聚乙烯绝缘料性能

序号	试验项目	单位	要求
1	密度	g/cm^3	≤0.92
2	抗张强度	MPa	≥17.0
3	断裂伸长率	%	≥420
4	脆化温度	℃	-76
5	空气箱老化后机械性能		
5.1	试验条件：温度	℃	135±3
	时间	h	168
5.2	老化后抗张强度最大变化率	%	±20
5.3	老化后断裂伸长率最大变化率	%	±20
6	热延伸试验		
6.1	试验条件：温度	℃	200±3
	时间	min	15
	机械应力	MPa	0.2
6.2	负载下伸长率	%	≤80
6.3	冷却后永久变形	%	≤5
7	凝胶率	%	≥80
8	20 ℃时介质损耗角正切，50 Hz		≤0.0005
9	20 ℃时介电常数，50 Hz	Ω·m	≤2.30
10	20 ℃时体积电阻率（测试电压为直流 1 kV）	—	$\geq 1.0\times10^{14}$
11	介电强度	kV/mm	≥35
12	熔融指数	g/10min	2.0±0.2
13	含潮量	ppm	≤250
14	杂质含量	—	[a]

[a] 35 kV 级绝缘材料考核该项指标，在 1 kg 的样品带上的(0.175～0.250)mm 杂质颗粒数应不超过 5 颗，大于 0.250 mm 的杂质颗粒数应为零。

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

附 录 B
（规范性附录）
半导电屏蔽料性能

导体用半导电屏蔽料和绝缘用半导电可剥离屏蔽料性能符合表B.1的规定。

表B.1 半导电屏蔽料性能

序号	试验项目	单位	要求	
			导体屏蔽	绝缘屏蔽
1	密度	g/cm^3	≤1.2	≤1.2
2	抗拉强度	MPa	≥12.0	≥10.0
3	断裂伸长率	%	≥180	≥200
4	20 ℃时体积电阻率	Ω·cm	≤100	≤100
5	空气箱老化试验			
5.1	试验条件：温度	℃	135±3	135±3
	时间	h	168	168
5.2	抗拉强度最大变化率	%	±20	±20
5.3	断裂伸长率最大变化率	%	±20	±20
6	热延伸试验			
6.1	试验条件：温度	℃	200±3	200±3
	时间	min	15	15
	机械应力	MPa	0.2	0.2
6.2	载荷下伸长率	%	≤120	≤120
6.3	永久变形率	%	≤15	≤15
7	耐低温试验			
	试验温度	℃	-30±2	-30±2
	试验结果	—	不开裂	不开裂
8	剥离强度	N/cm	—	10～45

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

附 录 C
（规范性附录）
90 ℃阻燃聚氯乙烯护套料性能

90 ℃阻燃聚氯乙烯护套料性能符合表C.1的规定。

表C.1 90 ℃阻燃聚氯乙烯护套性能指标

序号	试验项目	单位	要求
1	抗张强度	MPa	≥16.0
2	断裂伸长率	%	≥180
3	空气箱老化试验		
3.1	试验条件：老化温度	℃	100±2
	老化时间	h	168
3.2	老化后拉伸强度最大变化率	%	±20
3.3	老化后断裂伸长率最大变化率	%	±20
6	热变形	%	≤40
7	冲击脆化温度	℃	-20
8	200 ℃时热稳定时间	min	≥80
9	20 ℃时体积电阻率	Ω·m	$\geq 1.0\times10^{9}$
10	介电强度	MV/m	≥18
11	热老化质量损失	g/m^2	≤15
12	氧指数	%	≥30
13	防鼠试验[a]	—	防护等级显著或较好
14	防白蚁试验[a]	—	蛀蚀等级 1 级
15	耐紫外线试验[a]		
15.1	（0～1008）h 抗张强度和伸长率最大变化率	%	±30
15.2	（504～1008）h 抗张强度和伸长率最大变化率	%	±15
[a] 仅对具有相关性能的护套料进行该试验。			

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分

附 录 D
（规范性附录）
90 ℃阻燃聚乙烯护套料性能

90 ℃阻燃聚乙烯护套料性能符合表C.1的规定。

表D.1 90 ℃阻燃聚乙烯护套性能

序号	试验项目	单位	要求
1	密度	g/cm^3	1.15
2	拉伸强度	MPa	≥20
3	拉伸屈服强度	MPa	≥16
4	断裂伸长率	%	≥300
5	低温冲击脆化温度	℃	-25
6	空气箱老化试验		
6.1	试验条件：温度	℃	100±2
	时间	h	168
6.2	拉伸强度最大变化率	%	±25
6.3	断裂伸长率最大变化率	%	±25
7	介电强度	MV/m	≥23
8	体积电阻率	Ω·m	$\geq 1\times10^{13}$
9	氧指数 OI	%	≥28
10	防鼠试验[a]	—	防护等级显著或较好
11	防白蚁试验[a]	—	蛀蚀等级 1 级
12	耐紫外线试验[a]		
12.1	（0～1008）h 抗张强度和伸长率最大变化率	%	±30
12.2	（504～1008）h 抗张强度和伸长率最大变化率	%	±15
[a] 仅对具有相关性能的护套料进行该试验。			

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年10月22日 08点48分