

ICS 29.060.01

K 13



ZZB

浙 江 制 造 团 体 标 准

T/ZZB 0410—2018

电线电缆用抗滴落无卤低烟阻燃热塑性聚 烯烃护套料

Anti-dripping halogen free low smoke and flame-retardant thermoplastic polyolefin
sheathing compounds for wires and cables

ZHEJIANG MADE

2018 - 08 - 06 发布

2018 - 08 - 31 实施

浙江省品牌建设联合会 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准由浙江省标准化研究院牵头组织制定。

本标准主要起草单位：杭州高新橡塑材料股份有限公司。

本标准参与起草单位：杭州市余杭区质量计量监测中心。

本标准主要起草人：周建深、盛文佳、余玲、孙涛、胡炳富、徐佳楠、汪伍洋、吴畏、何海民、万娟秀。

本标准由浙江省标准化研究院负责解释。

ZHEJIANG MADE

电线电缆用抗滴落无卤低烟阻燃热塑性聚烯烃护套料

1 范围

本标准规定了电线电缆用抗滴落无卤低烟阻燃热塑性聚烯烃护套料(以下简称抗滴落无卤低烟护套料)的基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输和贮存以及质量承诺等内容。

本标准适用于以聚烯烃树脂为主要原料,添加无卤阻燃剂和抗滴落剂、抗氧剂、润滑剂等助剂,经混炼、塑化、造粒等工序而制得的电线电缆用抗滴落无卤低烟阻燃热塑性聚烯烃护套料。

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 1040.3—2006 塑料 拉伸性能的测定 第3部分 薄膜和薄片的试验条件
- GB/T 1408.1—2006 绝缘材料电气强度试验方法 第1部分:工频下试验
- GB/T 1410—2006 固体绝缘材料体积电阻率和表面电阻率试验方法
- GB/T 2406.2—2009 塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第2部分:室温试验
- GB/T 2408—2008 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法
- 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 5470—2008 塑料 冲击法脆化温度的测定
- GB/T 8323.2—2008 塑料 烟生成 第2部分:单室法测定烟密度试验方法
- GB/T 8815—2008 电线电缆用软聚氯乙烯塑料
- GB/T 17650.1—1998 取自电缆或光缆的材料燃烧时释放出气体的试验方法 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放出气体的试验方法 第2部分:用测量pH值和电导率来测定气体的酸度
- GB/T 32129—2015 电线电缆用无卤低烟阻燃电缆料
- IEC 60684-2:2003 绝缘软管 第2部分:试验方法(Flexible insulating sleeving—Part 2: Methods of test)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

抗滴落 anti-dripping

抗滴落是指在电线电缆燃烧过程中,能防止材料熔化滴落并提高阻燃性能。

3.2

护套料 sheathing compound

电线电缆护套层用高分子橡塑材料，简称为护套料。

3.3

无卤低烟 halogen free low smoke

无卤低烟是指材料中不含氟、氯、溴等卤素，燃烧后产生的卤化氢气体非常少、烟雾浓度低。

4 基本要求

4.1 原材料

所有原材料应符合ROHS、REACH等环保法规要求。

4.2 工艺及装备

工艺采用国际先进的往复式挤出设备，塑化效果好，产品性能稳定。生产车间应有除尘系统和污水处理系统。

4.3 检验检测能力

应配备检验实验室，具备拉伸强度、断裂伸长率、老化、密度、体积电阻率、氧指数、抗滴落等指标的检验检测能力。

5 技术要求

5.1 外观

抗滴落无卤低烟护套料应塑化良好、色泽均匀，尺寸约为直径3 mm~4 mm、高3 mm的圆柱形颗粒。

5.2 颜色

抗滴落无卤低烟护套料的颜色可以为黑色、白色、本色、灰色、红色、黄色、蓝色、绿色、橙色、棕色等。

5.3 性能

抗滴落无卤低烟护套料的性能应符合表1的规定。

表1 抗滴落无卤低烟护套料性能

序号	检验项目	单位	要求
1	外观检查	-	塑化良好，色泽均匀
2	拉伸强度	MPa	≥ 12.0
3	断裂伸长率	%	≥180
4	20℃体积电阻率	Ω·m	≥ 1.0×10 ¹¹
5	介电强度	MV/m	≥ 18

表1 抗滴落无卤低烟护套料性能（续）

序号	检验项目		单位	要求
6	氧指数		%	≥ 32
7	抗滴落		-	V-1
8	空气烘箱热老化	老化温度	℃	100±2
		老化时间	h	168
		拉伸强度最大变化率	%	±25
		断裂伸长率最大变化率	%	±25
9	热变形	试验温度	℃	90±2
		试验结果	%	≤ 50
10	冲击脆化温度	试验温度	℃	-25
		试验结果	失效数	≤ 15/30
11	耐热冲击试验	试验温度	℃	130±3
		试验时间	h	1
		试验结果	-	不开裂
12	耐臭氧试验	试验温度	℃	25±2
		试验时间	h	24
		臭氧浓度	ppm	250~300
		试验结果	-	不开裂
13	浸热水试验	试验温度	℃	70±2
		试验时间	h	168
		拉伸强度最大变化率	%	±30
		断裂伸长率最大变化率	%	±35
14	烟密度	无焰	-	≤ 350
		有焰	-	≤ 100
15	燃烧释放气体酸性	溴和氯含量（以HCl表示）	%	≤ 0.5
		氟含量	%	≤ 0.1
		pH值	-	≥ 4.3
		电导率	μ S/mm	≤ 10

6 试验方法

6.1 外观检查

应在自然光线下用正常目力检查护套料颗粒外观。

6.2 试样制备

试样制备应按GB/T 32129—2015中5.2的规定进行。

6.3 拉伸强度和断裂伸长率

拉伸强度和断裂伸长率试验应按GB/T 1040.3—2006的规定进行，试样为5型哑铃片，厚度为（1.0±0.1）mm，拉伸速度为（250±50）mm/min。

试样在温度为 (23 ± 2) ℃、相对湿度为45%~55%的环境状态调节不少于4 h。

6.4 体积电阻率

体积电阻率试验应按GB/T 1410—2006的规定进行，试片厚度为 (1.0 ± 0.1) mm，测试电压为1000 V。测试20℃体积电阻率，试样应在 (20 ± 2) ℃的蒸馏水中浸泡24 h，擦干后立即进行试验。

6.5 介电强度

介电强度试验应按GB/T 1408.1—2006的规定在 (20 ± 2) ℃环境温度下进行，应采用对称电极，电极直径为25 mm，电极边缘的圆弧半径为2.5 mm。试样厚度为 (1.0 ± 0.1) mm，试验用绝缘油的介电常数应接近2.3，并有足够的介电强度。起始试验电压为零，升压速率应为2 kV/s。

6.6 氧指数

氧指数试验应按GB/T 2406.2—2009的规定进行，采用IV型试样，点火方式采用方法B—扩散点燃法。

6.7 抗滴落

抗滴落试验应按GB/T 2408—2008的规定进行，试样厚度为 (3.0 ± 0.1) mm，试样为未老化试样。

6.8 空气烘箱热老化

空气烘箱热老化试验应按GB/T 32129—2015中5.4的规定进行。

6.9 热变形

热变形试验按GB/T 8815—2008中6.4的规定进行。

6.10 冲击脆化温度

冲击脆化温度试验应按GB/T 5470—2008的规定进行，冲击试验机应符合A型试验机要求。试样厚度为 (2.0 ± 0.1) mm。在规定的试验温度下，每组取不切口试片30个，试片破裂个数不应大于15个。

6.11 耐热冲击

耐热冲击试验应按GB/T 32129—2015的附录A规定进行。

6.12 耐臭氧

耐臭氧试验采用GB/T 2951.21—2008规定的试验步骤进行，试样为GB/T 1040.3—2006规定的5型哑铃片，试样厚度为 (1.0 ± 0.1) mm。

6.13 浸热水

浸热水试验应按GB/T 32129—2015中5.13的规定进行。

6.14 烟密度

烟密度试验应按GB/T 8323.2—2008的规定进行，试样厚度为 (1.0 ± 0.1) mm，试验热通量为 (25 ± 1) kW/m²。

6.15 溴和氯含量

溴和氯含量试验应按GB/T 17650.1—1998的规定进行。

6.16 氟含量

氟含量试验应按IEC 60684-2:2003的规定进行。

6.17 pH值和电导率

pH值和电导率试验应按GB/T 17650.2—1998的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 检验分出厂检验和型式试验。

7.1.2 每一批次产品交货时应进行出厂检验，出厂检验为抽样检验（代号S）。每一批次产品应检验合格后方可出厂。

7.1.3 型式试验（代号T）对产品质量进行全面考核，即对表2中规定的项目进行型式试验。有下列情况之一时，应进行型式试验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如原材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，一般每隔6个月；
- d) 产品长期停产后，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

7.1.4 试验项目和试验类别应符合表2规定。

表2 试验项目和试验类别

序号	试验项目	试验类别	
1	外观检查	S	T
2	拉伸强度	S	T
3	断裂伸长率	S	T
4	20℃体积电阻率	S	T
5	介电强度	-	T
6	氧指数	S	T
7	抗滴落	-	T
8	空气烘箱热老化	-	T
9	热变形	-	T
10	冲击脆化温度	-	T
11	耐热冲击试验	-	T
12	耐臭氧试验	-	T
13	浸热水试验	-	T
14	烟密度	-	T
15	燃烧释放气体酸性	-	T

7.2 组批和抽样规则

组批和抽样规则应按GB/T 32129—2015中6.4的规定进行。

7.3 合格判定

检验结果有任一项不合格时，需重复试验。重复试验需从两倍数量的包装件中随机抽取粒料，对不合格的项目进行复检。经复检合格后，该批为合格批；如仍不合格，则判定该批产品为不合格品。

8 包装、标志、运输和储存

8.1 包装

抗滴落无卤低烟护套料应根据防潮要求采用三合一复合包装袋，外层为牛皮纸，中间层为铝箔，内层为高密度聚乙烯，下端应有自动真空抽气阀，保证包装袋内空气自动向外排出。

抗滴落无卤低烟护套料每袋净重应为 (25 ± 0.2) kg。

8.2 标志

包装袋表面应标明产品名称、型号、批号、生产日期、保质期、防潮标志、生产厂名及厂址。包装袋上应附有产品合格证。每批产品应附有出厂检验报告。

8.3 运输

抗滴落无卤低烟护套料在运输过程中不应受到日晒雨淋和浸水等不正常条件的损害。

8.4 储存

抗滴落无卤低烟护套料应储存在清洁、干燥、通风的库房内，储存温度不应低于 0°C 。在符合本储存条件下，储存期自生产之日起不应超过12个月。

9 质量承诺

产品在正常运输和储存条件下，自产品出厂12个月之内，因产品质量原因而不能正常使用的，应提供免费的退换货服务。

产品质量有异议的，应在24小时内作出处理响应，及时为用户提供服务和解决方案，必要时可为客户提供开机指导温度、产品设计指导建议或上门指导服务。