



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 297—2016
代替 CJ/T 297—2008

桥梁缆索用高密度聚乙烯护套料

High density polyethylene sheathing compounds for bridge cables

2016-09-06 发布

2017-03-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准是对 CJ/T 297—2008《桥梁缆索用高密度聚乙烯护套料》的修订,与 CJ/T 297—2008 相比主要技术内容变化如下:

- 修改了分类(见 3.1);
- 删除了用途(见 2008 年版的 3.3);
- 修改了颜色(见 4.1);
- 修改了密度指标(见 4.3);
- 修改了熔体流动速率项目名称(见 4.3);
- 修改了冲击强度项目名称和指标(见 4.3);
- 修改了硬度项目名称(见 4.3);
- 修改了冲击脆化温度项目名称(见 4.3);
- 删除了软化温度项目(见 2008 年版的 4.3);
- 删除了耐热老化项目(见 2008 年版的 4.3);
- 删除了耐臭氧老化项目(见 2008 年版的 4.3);
- 增加了 200 ℃氧化诱导期项目(见 4.3);
- 修改了耐荧光紫外老化时间(见 4.3);
- 修改了炭黑分散度名称和指标(见 4.3)。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部道路与桥梁标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:上海高分子功能材料研究所、国家化学建筑材料测试中心(材料测试部)、上海浦江缆索股份有限公司、重庆万桥交通科技发展有限公司、柳州欧维姆机械股份有限公司、福建省凯源市政园林有限公司。

本标准主要起草人:李骥安、刘玉春、罗国强、韦哲军、赵轶才、曾宪民、蔡慧萍、王玉红。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- CJ/T 3078—1998;
- CJ/T 297—2008。

桥梁缆索用高密度聚乙烯护套料

1 范围

本标准规定了桥梁缆索用高密度聚乙烯护套料的产品分类和规格、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以高密度聚乙烯树脂为主要原料,加入改性剂、抗氧剂、光稳定剂、炭黑或颜料等助剂,经过混炼、塑化、造粒制得的桥梁缆索用高密度聚乙烯护套料,主要用于桥梁缆索热挤护套及螺旋线或套管,其他索结构热挤护套、套管也可使用。

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 1033.1—2008 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分:浸渍法、液体比重瓶法和滴定法
GB/T 1040.2—2006 塑料 拉伸性能的测定 第2部分:模塑和挤塑塑料的试验条件
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 1043.1—2008 塑料 简支梁冲击性能的测定 第1部分:非仪器化冲击试验
GB/T 1842—2008 塑料 聚乙烯环境应力开裂试验方法
GB/T 2411—2008 塑料和硬橡胶 使用硬度计测定压痕硬度(邵氏硬度)
GB/T 3682—2000 热塑性塑料熔体质量流动速率和熔体体积流动速率的测定
GB/T 5470—2008 塑料 冲击法脆化温度的测定
GB/T 8427—2008 纺织品 色牢度试验 耐人造光色牢度:氙弧
GB/T 9341—2008 塑料 弯曲性能的测定
GB/T 9352—2008 塑料 热塑性塑料材料试样的压塑
GB/T 13021 聚乙烯管材和管件炭黑含量的测定(热失重法)
GB/T 15065—2009 电线电缆用黑色聚乙烯塑料
GB/T 16422.3—2014 塑料 实验室光源暴露试验方法 第3部分:荧光紫外灯
GB/T 17391 聚乙烯管材与管件热稳定性试验方法
GB/T 18251 聚烯烃管材、管件和混配料中颜料或炭黑分散的测定方法
RAL K7 CLASSIC 劳尔标准色卡(德国)

3 产品分类和规格

3.1 分类

按颜色分为H型和C型。H型为黑色,C型为彩色。

3.2 规格

宜为 $\phi 4\text{ mm} \times 3\text{ mm}$ 圆柱形颗粒或具有相当尺寸的颗粒。

4 要求

4.1 颜色

颜色分为 H 型和 C 型。H 型宜采用色卡为 RAL 9005 的黑色, C 型按耐色变持久性依次宜采用色卡为 RAL 9003 的白色、色卡为 RAL 7047 的灰色、色卡为 RAL 3018 的红色、色卡为 RAL 1018 的黄色、色卡为 RAL 2003 的橙色、色卡为 RAL 5015 的蓝色。

4.2 外观

颗粒应均匀、表面光滑、无明显杂质, 不应有 3 颗及以上连粒。

4.3 性能

桥梁缆索用高密度聚乙烯护套料技术性能应符合表 1 的规定。

表 1 桥梁缆索用高密度聚乙烯护套料技术性能

序号	项目	单位	指标	
			H 型	C 型
1	密度	g/cm ³	0.940~0.955	
2	熔体质量流动速率	g/10 min	≤0.45	
3	拉伸断裂应力	MPa	≥25	
4	拉伸屈服应力	MPa	≥15	
5	断裂标称应变	%	≥400	
6	拉伸弹性模量	MPa	≥500	
7	弯曲弹性模量	MPa	<1 000	
8	简支梁缺口冲击强度	kJ/m ²	≥50	
9	邵氏硬度	—	≥50	
10	耐环境应力开裂 $F_0 > 5\,000\text{ h}$	—	通过	
11	脆化温度 $< -76\text{ }^{\circ}\text{C}$	—	通过	
12	耐热应力开裂 $F_0 > 96\text{ h}$	—	通过	
13	200 °C 氧化诱导期	min	≥60	
14	耐荧光紫外老化 3 000 h			
	拉伸断裂应力变化率	%	±25	
	断裂标称应变变化率	%	±25	
15	耐光色牢度	级	—	≥7
16	炭黑分散	级	≤3	—
17	炭黑含量	%	2.5±0.3	—

5 试验方法

5.1 颜色

在自然光线下,用目视与德国劳尔标准色卡 RAL K7 CLASSIC 相应编号比色检查。

5.2 外观

在自然光线下,用目视检查。

5.3 性能

5.3.1 试样制备

采用溢料式模具,冷却方法按 GB/T 9352—2008 中表 1 中方法 C 的规定进行。

5.3.2 密度

按 GB/T 1033.1—2008 中 A 法的规定进行,试样质量大于 1 g,试样制备推荐厚度 4 mm。

5.3.3 熔体质量流动速率

按 GB/T 3682—2000 中 A 法的规定进行,试验温度 190 ℃,标称负荷 2.16 kg。

5.3.4 拉伸断裂应力、拉伸屈服应力、断裂标称应变

按 GB/T 1040.3—2006 的规定进行,试样为 5 型,厚度 1 mm,试验速度选 50 mm/min。

5.3.5 拉伸弹性模量

按 GB/T 1040.2—2006 的规定进行,试样为 1B 型,厚度 4 mm,试验速度选 1 mm/min。

5.3.6 弯曲弹性模量

按 GB/T 9341—2008 的规定进行,试样取 80 mm×10 mm×4 mm,试验速度选 2 mm/min。

5.3.7 简支梁缺口冲击强度

按 GB/T 1043.1—2008 的规定进行,采用表 2 中 1 eA 的方法进行。

5.3.8 邵氏硬度

按 GB/T 2411—2008 的规定进行,试样厚度 4 mm,用 D 型硬度计测定硬度,15 s 读数。

5.3.9 耐环境应力开裂

按 GB/T 1842—2008 的规定进行,试样制备按照表 1 进行,试验条件为其表 2 中条件 B。

5.3.10 脆化温度

按 GB/T 5470—2008 中通过法的规定进行,试验温度为 -76 ℃,每组为不切口试样 10 片,0 片不破裂为合格。

5.3.11 耐热应力开裂

按 GB/T 15065—2009 中附录 A 的规定进行。

5.3.12 200℃氧化诱导期

按 GB/T 17391 的规定进行。

5.3.13 耐荧光紫外老化

按 GB/T 16422.3—2014 的规定进行,采用表 4 中方法 A 循环序号 1。

5.3.14 耐光色牢度

按 GB/T 8427—2008 中方法 1 的规定进行。

5.3.15 炭黑分散

按 GB/T 18251 的规定进行。

5.3.16 炭黑含量

按 GB/T 13021 的规定进行。

6 检验规则

6.1 组批

检验以批为单位,以同一原料、同一配方、同一工艺、同一设备生产同一工程的同一类型产品为一批。

6.2 抽样

6.2.1 采取随机抽样的方法。

6.2.2 外观以批为单位,在每批中任抽 3 袋,从每袋样品中取 0.05 kg 进行检验。

6.2.3 性能检验以批为单位,在每批中任取 1 kg 进行检验。

6.3 检验分类

6.3.1 检验分为出厂检验和型式检验两类。

6.3.2 出厂检验

出厂检验按下列项目进行逐批检验:

- a) H 型出厂检验项目为 4.1、4.2、表 1 的 1,2,3,4,5,8,9,16,17 项;
- b) C 型出厂检验项目为 4.1、4.2、表 1 的 1,2,3,4,5,8,9 项。

6.3.3 型式检验

型式检验为第 4 章中规定的全部项目。有下列情况之一者,应进行型式检验:

- 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,如配方、原料、工艺改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时,每两年进行一次(除表 1 的 10、14 项外);
- d) 产品停产超过两年,恢复生产时。

6.4 判定规则与复验

当检验结果有任何一项不符合本标准要求时,应重新自该批产品中取双倍试样,对该不合格项目进行复验;当复验结果全部符合本标准要求时,判该批产品为合格品,否则,判为不合格品。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

外包装上应有明显的标志,标志应至少包含下列内容:

- a) 产品名称、商标;
- b) 产品类别、颜色;
- c) 执行产品标准编号;
- d) 生产日期或生产批号;
- e) 使用说明及使用警示标志或中文警示说明;
- f) 产品产地、生产企业名称、详细地址、邮编、电话。

7.2 包装

包装应采用双层或单层袋装,双层包装内袋应用聚乙烯塑料薄膜袋,外袋应用塑料编织袋或牛皮纸袋,单层包装应用纸塑复合袋。每袋净质量应为 (25.0 ± 0.2) kg。

7.3 运输

产品运输时应保持清洁、干燥、包装完整,不应日晒、雨淋、受污染。

7.4 贮存

产品应贮存在清洁、阴凉、干燥、通风的库房内,贮存期限从生产日期起为两年。
