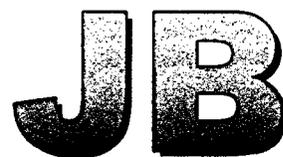


ICS 29.060.20

K 13

备案号: 45471—2014



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10260—2014

代替 JB/T 10260—2001

架空绝缘电缆用绝缘料

Insulating compounds for aerial insulated cables

2014-05-06 发布

2014-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 使用特性.....	1
4 产品表示方法.....	2
4.1 代号.....	2
4.2 产品表示方法.....	2
5 技术要求.....	2
5.1 外观.....	2
5.2 机械物理性能和电气性能.....	2
5.3 工艺要求.....	3
6 试验方法.....	3
6.1 外观检查.....	3
6.2 试样制备.....	3
6.3 拉伸强度和断裂伸长率试验.....	4
6.4 脆化温度试验.....	4
6.5 空气热老化试验.....	4
6.6 热延伸试验.....	4
6.7 体积电阻率试验.....	4
6.8 介电强度试验.....	4
6.9 介质损耗因数试验.....	4
6.10 耐环境应力开裂试验.....	4
6.11 耐人工气候老化试验.....	4
6.12 热变形试验.....	5
7 检验规则.....	6
8 标志、包装、运输和贮存.....	6
图 1 热变形试验装置.....	5
表 1 绝缘料的机械物理性能和电气性能.....	2



前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替JB/T 10260—2001《架空绝缘电缆用黑色可交联聚乙烯绝缘料》，与JB/T 10260—2001相比主要技术变化如下：

- 本标准名称由前版“架空绝缘电缆用黑色可交联聚乙烯绝缘料”修改为“架空绝缘电缆用绝缘料”；
- 增加了高密度聚乙烯材料在架空绝缘电缆的技术指标（见表1）；
- 增加了聚氯乙烯材料在架空绝缘电缆的技术指标（见表1）；
- 增加了聚氯乙烯材料的热变形试验及其试验方法（见6.12）。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国电线电缆标准化技术委员会（SAC/TC213）归口。

本标准负责起草单位：上海电缆研究所。

本标准参加起草单位：上海凯波特种电缆料厂有限公司、苏州亨利通信材料有限公司、上海新上化高分子材料有限公司、杭州高新橡塑材料股份有限公司、江苏宝源高新电工有限公司、江苏三角洲塑化有限公司、浙江万马高分子材料股份有限公司、扬州兰都塑料科技有限公司、常熟中联光电新材料有限公司、常熟市电缆厂、江苏德威新材料股份有限公司、上海卡安特复合材料有限公司、广东电缆厂有限公司、河北中联塑胶科技发展有限公司。

本标准主要起草人：郑伟、严波、张敬平、顾晓兰、张贤灵、沈彬华、周建深、周春云、单永东、何军、王志勇、张尔梅、钱国锋、戴红兵、陈伟华、高伟红、魏贺君。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 10260—2001。

架空绝缘电缆用绝缘料

1 范围

本标准规定了 1 kV 和 10 kV 架空绝缘电缆用绝缘料的使用特性、产品表示方法、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以聚乙烯或乙烯共聚物为基料，加入交联剂或其他助剂，经塑化造粒而成的绝缘料，也适用于以聚氯乙烯为基料，加入增塑剂和其他助剂，经塑化造粒而成的绝缘料。

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 1040.1—2006 塑料 拉伸性能的测定 第 1 部分：总则

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 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 1409—2006 测量电气绝缘材料在工频、音频、高频（包括米波波长在内）下电容率和介质损耗因数的推荐方法

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 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 2951.21—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 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

GB/T 5470—2008 塑料 冲击法脆化温度的测定

GB/T 9352—2008 塑料 热塑性塑料材料试样的压塑

GB/T 14049—2008 额定电压 10 kV 架空绝缘电缆

3 使用特性

高密度聚乙烯或聚氯乙烯绝缘适用的电缆导体长期允许最高工作温度为 70℃；交联聚乙烯绝缘适用的电缆导体长期允许最高工作温度为 90℃。

聚氯乙烯绝缘料仅适用于 1 kV 及以下架空绝缘电缆；交联聚乙烯绝缘料和高密度聚乙烯绝缘料适用于 10 kV 和 1 kV 及以下架空绝缘电缆。

4 产品表示方法

4.1 代号

4.1.1 系列代号

聚氯乙烯.....	V
高密度聚乙烯.....	GY
交联聚乙烯.....	YJ

4.1.2 特征代号

过氧化物交联.....	省略
硅烷交联.....	G
辐照交联.....	F

4.2 产品表示方法

产品用型号表示。产品型号组成如下：

过氧化物交联聚乙烯绝缘料.....	YJ
硅烷交联聚乙烯绝缘料.....	YJG
辐照交联聚乙烯绝缘料.....	YJF
高密度聚乙烯绝缘料.....	GY
聚氯乙烯绝缘料.....	V

5 技术要求

5.1 外观

绝缘料应为大小和色泽均匀，尺寸约为直径4 mm、高3 mm的颗粒。颗粒料外表不应有目视可见的、明显的粉末状物质。

5.2 机械物理性能和电气性能

绝缘料的机械物理性能和电气性能应符合表1的规定。

表1 绝缘料的机械物理性能和电气性能

序号	试验项目		单位	技术指标			
				交联聚乙烯	高密度聚乙烯	聚氯乙烯	
1	拉伸强度	最小值	MPa	13.0	16.5	12.5	
2	断裂伸长率	最小值	%	300	300	150	
3	空气热老化试验		试验条件：老化温度	℃	135±2	100±2	100±2
			试验条件：持续时间	h	168	240	168
			拉伸强度变化率 不超过	%	±20	±25	±25
			断裂伸长率变化率 不超过	%	±20	±25	±25

表 1 绝缘料的机械物理性能和电气性能 (续)

序号	试验项目		单位	技术指标		
				交联聚乙烯	高密度聚乙烯	聚氯乙烯
4	热延伸试验	试验条件: 试验温度	℃	200±3	—	—
		试验条件: 负荷时间	min	15	—	—
		试验条件: 机械压力	MPa	0.2	—	—
		负荷下伸长率 最大值	%	175	—	—
		冷却后永久变形 最大值	%	15	—	—
5	20℃ 体积电阻率 最小值		Ω·m	5×10 ¹³	5×10 ¹³	1×10 ¹¹
6	介电强度 最小值		MV/m	25	25	20
7	介质损耗因数 ^a 最大值			0.001	0.001	—
8	耐环境应力开裂 最小值		h	—	500	—
9	脆化温度 最大值		℃	-76	-76	-35
10	耐人工气候老化试验 老化 42 天后	拉伸强度变化率 不超过	%	±30	±30	±30
		断裂伸长率变化率 不超过	%	±30	±30	±30
	耐人工气候老化试验 老化 42 天与 21 天比较	拉伸强度变化率 不超过	%	±15	±15	±15
		断裂伸长率变化率 不超过	%	±15	±15	±15
11	热变形 不超过		%	—	—	50
12	密度		g/cm ³	—	≥0.930	—
^a 用于 1 kV 级的绝缘料不作考核。						

5.3 工艺要求

若用户有要求, 制造厂应提供绝缘料的挤出温度范围、流变特性及交联工艺参数等数据。

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绝缘料外观。

6.2 试样制备

6.2.1 聚氯乙烯或高密度聚乙烯试样的制备按照 GB/T 9352—2008 的规定进行。

6.2.2 交联聚乙烯试样的制备按照以下方法进行:

过氧化物交联聚乙烯绝缘料试片采用模压法制备。将绝缘料颗粒在 (115±2)℃ 的炼塑机上塑化、出片, 再在 (115~120)℃ 的液压机中不加压预热 10 min。试样的交联条件为 (180±2)℃×15 min, 液压机的压力应大于 15 MPa, 加压冷却至室温。试片应平整光洁、厚度均匀、无气泡。

辐照交联聚乙烯绝缘料试片采用模压法制备。将绝缘料颗粒在 (150~155)℃ 的炼塑机上塑化、出片, 再在 (180±2)℃ 的液压机中不加压预热 6 min, 加压加热成形 4 min, 液压机的压力应大于 15 MPa, 加压冷却至室温。试片应平整光洁、厚度均匀、无气泡。然后进行辐照交联处理 (辐照剂量应由制造厂

推荐)。辐照交联后试片仍应保持平整。

硅烷交联聚乙烯绝缘料试片应采用挤压法制备,允许在挤出模口采用压辊轧光试片。试片应平整光滑、厚度均匀。然后浸入温度为(90~95)℃的水浴内(6~8)h,温水交联后试片仍应保持平整。

硅烷交联聚乙烯绝缘料试片也可采用模压法制备。将配制的绝缘料颗粒在(150~155)℃的炼塑机上塑化、出片,再在(180±2)℃的液压机中不加压预热6min,加压加热成形4min,液压机的压力应大于15MPa,加压冷却至室温。试片应平整光滑、厚度均匀、无气泡。然后浸入温度为(90~95)℃的水浴内(6~8)h。温水交联后试片仍应保持平整。

挤压法应作为制备硅烷交联聚乙烯绝缘料试片的仲裁方法。

6.2.3 试片厚度应符合各试验项目的规定。

6.3 拉伸强度和断裂伸长率试验

拉伸强度和断裂伸长率试验应按 GB/T 1040.1—2006、GB/T 1040.2—2006 和 GB/T 1040.3—2006 的规定进行,试样为 II 型哑铃片,厚度为(1.0±0.1)mm,拉伸速度为(250±50)mm/min。

6.4 脆化温度试验

脆化温度试验应按 GB/T 5470—2008 的规定进行。试片厚度为(1.6±0.1)mm,每组取不切口试样30个,试样破裂数应不大于15个。

6.5 空气热老化试验

空气热老化试验应按 GB/T 2951.12—2008 的规定进行。试片和拉伸速度与本标准中 6.3 的规定相同,有效试片应不少于5片,试验结果取所有试片的算术平均值。

6.6 热延伸试验

热延伸试验应按 GB/T 2951.21—2008 的规定进行。试样为 II 型哑铃片,厚度为(1.0±0.1)mm。

6.7 体积电阻率试验

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1kV。

6.8 介电强度试验

介电强度试验应按 GB/T 1408.1—2006 的规定进行。应采用对称电极,电极直径为25mm,电极边缘的圆弧半径为2.5mm。试片厚度为(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,从0kV~6kV可用较快的速率升压,从6kV起直至击穿,升压速率应不大于3kV/s。

6.9 介质损耗因数试验

介质损耗因数试验应按 GB/T 1409—2006 的规定进行。试片厚度为(1.0±0.1)mm。

6.10 耐环境应力开裂试验

耐环境应力开裂试验应按 GB/T 2951.41—2008 的规定进行。

6.11 耐人工气候老化试验

耐人工气候老化试验应按 GB 14049—2008 中附录 A 的规定进行。试片尺寸与拉伸速度应与本标准中 6.3 的规定相同。

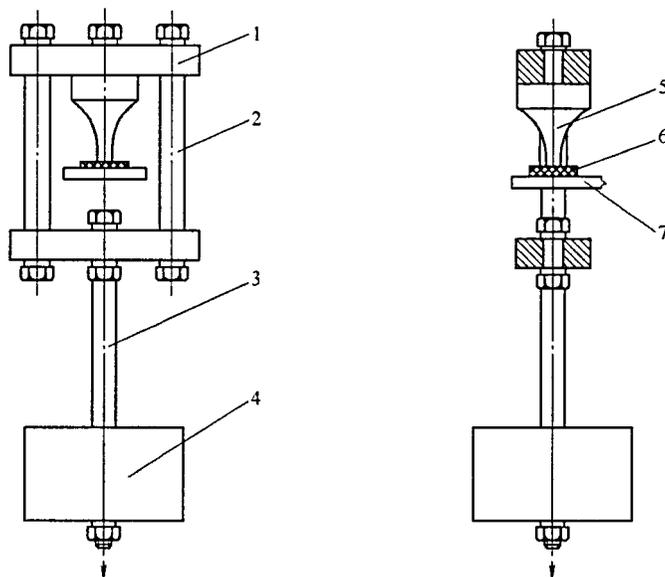
6.12 热变形试验

6.12.1 试样

试样为直径 12 mm 的圆形片，或边长 12 mm 的正方形片，厚度为 (1.25 ± 0.15) mm。

6.12.2 试验装置

试验装置如图 1 所示。



说明：

- | | |
|-----------|-----------|
| 1——夹板； | 5——圆柱形压棒； |
| 2——定位螺栓； | 6——试样； |
| 3——托重螺栓； | 7——水平支架。 |
| 4——圆柱形重锤； | |

图 1 热变形试验装置

热变形试验装置机架由夹板和定位螺栓组成。

热变形试验装置圆柱形重锤，其质量应使作用于圆柱形压棒上的向下总压力为 (3.50 ± 0.02) N。

热变形试验装置圆柱形压棒，端部为平面，直径为 (3.15 ± 0.03) mm。

热变形试验装置水平支架供放置试样用。

装配圆柱形压棒、水平支架和圆柱形重锤时，应使重力中心处于圆柱形压棒下端；而且当圆柱形压棒下端处于试样中心时，它不与装置的其他部分接触。为防止摆动，可安装导向装置。

6.12.3 试验步骤

在室温下测量试样加压处的厚度。如果用千分表，应有适当大小的接触点，而且试验时只能对试样施加轻微的压力。将试验装置和试样分开放入烘箱内，放置位置应无震动，保持温度为 (120 ± 2) °C，1 h 后，将试样放在水平支架上，将和圆柱形重锤相连接的圆柱形压棒放置在试样上，再恒温 1 h。从烘箱中取出整个试验装置，在室温下冷却 1 h。然后取下试样，立即用试验开始时所用仪器测量试样变形部分的厚度，并用公式 (1) 计算热变形率。

$$D_t = \frac{d_0 - d}{d_0} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

D_t ——热变形率，%；

d_0 ——试样原始厚度，单位为毫米（mm）；

d ——试样试验后厚度，单位为毫米（mm）。

试验结果取两个试样的算术平均值。如果两个试样结果的偏差在 10%以上，则试验无效，应重新取样进行试验。

7 检验规则

7.1 产品以每一生产批量为一检验单位，每一生产批量为 20 t，不足 20 t 时仍作为一个批量；连续生产的同一工艺、同一品种为一批。

7.2 每一批量产品应有制造厂检验部门检验合格证明。

7.3 表 1 中第 1 项、第 2 项、第 4 项～第 6 项、第 11 项试验为出厂检验项目，表 1 中第 3 项、7 项试验为型式试验和抽样试验项目，表 1 中第 8 项～第 10 项、第 12 项试验为型式试验项目。

7.4 每一批量产品应按 7.3 的规定进行出厂检验，每三个月应进行一次抽样试验。当原材料配方和工艺条件改变时应进行型式试验。

7.5 试验样品应从每批量产品的三个包装袋中随机抽取并进行混合。例行试验项目有任一项不合格时，应对不合格试验项目进行加倍抽样试验，如仍有不合格，则判定该批量产品为不合格品。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 V、GY、YJ 和 YJF 绝缘料应采用防潮包装，内袋用聚乙烯薄膜袋，外袋用聚丙烯编织物/聚乙烯/牛皮纸复合袋；YJG 绝缘料应采用不透潮包装，内袋用铝箔/聚乙烯复合薄膜袋，外袋用聚丙烯编织物/聚乙烯/牛皮纸复合袋。每袋净重为 (25 ± 0.2) kg。允许采用制造方和用户双方协商同意的其他包装方式。

8.2 包装表面应标明制造厂名、产品名称、型号、批号、制造日期、有效使用期及防潮标志。包装内应附有产品合格证和出厂试验报告。

8.3 绝缘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 绝缘料应贮存在清洁、干燥、通风的库房内，贮存温度应不低于 10℃，不超过 35℃。

8.5 交联绝缘料自生产之日起贮存期应不超过 6 个月。

中华人民共和国
机械行业标准
架空绝缘电缆用绝缘料

JB/T 10260—2014

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm·0.75 印张·17 千字
2015 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

*

书号：15111·11788

网址：<http://www.cmpbook.com>

编辑部电话：(010) 88379778

直销中心电话：(010) 88379693

封面无防伪标均为盗版



JB/T 10260-2014

版权专有 侵权必究