



中国质量认证中心认证技术规范

CQC1629-2020

特种电线电缆用塑料试验要求技术规范

**Product certification criteria for test requirement for plastics for
special wire and cable**



2020-08-19 发布

2020-08-19 实施

中国质量认证中心发布

目次

1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 性能试验.....	1
3.1 样品制备.....	1
3.2 试验项目与判定.....	2
4 材料特性试验.....	3
4.1 试验方法.....	3
4.1.1 一般要求.....	3
4.1.2 热重分析 (TG).....	3
4.1.3 红外光谱 (IR).....	4
4.1.4 拉伸性能.....	4
4.1.5 氧指数.....	4
4.2 判定要求.....	4
图表目录:	
表 1 电缆料性能试验样品制作要求.....	2
表 2 电缆料性能试验试验项目、方法和判定.....	2
表 3 电缆料材料特性试验项目、试验标准和判定要求.....	4



前言

本技术规范根据 GB/T1.1-2009 制定。

本技术规范由中国质量认证中心提出，属于产品自愿性认证技术规范系列之一。

本技术规范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。

本技术规范负责起草单位：中国质量认证中心。

本技术规范起草人：谢志国、姬科科、辛膨成。



特种电线电缆用塑料试验要求技术规范

1 范围

本附件适用于通过成品电缆标准要求考核电缆料相关性能的特种电线电缆用电缆料产品。
本附件规定了电缆料性能和材料特性的试验项目、样品制备、试验方法与判定要求。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，凡是注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件。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	塑料拉伸性能的测定 第3部分：薄塑和薄片的试验条件
GB/T 2406.2	塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第2部分：室温试验
GB/T 5023.3	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 6040	红外光谱分析方法通则
GB/T 19666	阻燃和耐火电线电缆或光缆通则
GB 31247	电缆及光缆燃烧性能分级
GB/T 33594	电动汽车充电用电缆
JB/T 8734.2	额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电线电缆和软线 第2部分：固定布线用 电线电缆
JB/T 10491.2	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	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 125℃交联 聚烯烃绝缘电线和电缆
JB/T 10491.4	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 150℃交联 聚烯烃绝缘电线和电缆
NB/T 42073	光伏发电系统用电缆
ISO 11358	塑料 高聚物的热重分析法 (TG) 一般原则
CQC1143	电力储能系统用电池连接电缆认证技术规范
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

3 性能试验

3.1 样品制备

参考对应成品电缆标准相关结构尺寸和材料要求，将电缆料样品加工制作为成品电缆样品。

注：样品制备允许电缆料生产企业或检测机构委托获得成品电缆相关产品认证的电缆生产企业进行加工。制样要求如表 1 所示。

表 1 电缆料性能试验样品制作要求

序号	产品名称	样品制作要求
1	光伏电缆用电缆料 (XLPO-90)	每种型号材料制成典型规格成品电缆 1-2 件。 成品电缆结构尺寸符合 NB/T 42073 中规定的要求。成品电缆的其他材料 (绝缘/护套) 应符合 NB/T 42073 的相应要求。
2	电动汽车充电电缆用护套电缆料 (TPE-90、TPU-90)	每种型号材料制成典型规格成品电缆 1-2 件。 成品电缆结构尺寸符合 GB/T 33594 中规定的要求。成品电缆的其他材料 (绝缘/护套) 应符合 GB/T 33594 的相应要求。
3	电力储能系统用电池连接电缆用电缆料 (XLPO-125)	每种型号材料制成典型规格成品电缆 1-2 件。 成品电缆结构尺寸符合 CQC1143 中规定的要求。成品电缆的其他材料 (绝缘/护套) 应符合 CQC1143 的相应要求。
4	低烟无卤成束阻燃交联聚烯烃绝缘单芯无护套电缆用电缆料 (XLPO-90/105/125/150)	每种型号制成 BYJ 或 RYJ 型 1.5 或 2.5 规格成品电缆 1 件。 成品电缆结构尺寸符合 JB/T 10491.2~4 或 CQC11-463401-2020 中规定的要求, 绝缘平均厚度不超过 $(X+0.1)$ mm, X 为产品标准规定的标称厚度值。
5	低烟无卤阻燃 B ₁ 级交联聚烯烃绝缘单芯无护套电缆用电缆料 (XLPO-90/105/125/150)	每种型号制成 BYJ 或 RYJ 型 1.5 或 2.5 规格成品电缆 1 件。 成品电缆结构尺寸符合 JB/T 10491.2~4 或 CQC11-463401-2020 附件 3 中规定的要求, 绝缘平均厚度不超过 $(X+0.1)$ mm, X 为产品标准规定的标称厚度值。
6	成束阻燃聚氯乙烯绝缘单芯无护套电缆用电缆料 (PVC-70)	每种型号制成 BV、RV、BVR 型 1.5 或 2.5 规格成品电缆 1 件。 成品电缆结构尺寸符合 GB/T 5023.3 或 JB/T 8734.2 中规定的要求, 绝缘平均厚度不超过 $(X+0.1)$ mm, X 为产品标准规定的标称厚度值。
7	阻燃 B ₂ 级聚氯乙烯绝缘单芯无护套电缆用电缆料 (PVC-70)	每种型号制成 BV、RV、BVR 型 1.5 或 2.5 规格成品电缆 1 件。 成品电缆结构尺寸符合 GB/T 5023.3 或 JB/T 8734.2 中规定的要求, 绝缘平均厚度不超过 $(X+0.1)$ mm, X 为产品标准规定的标称厚度值。

3.2 试验项目与判定

电缆料安全性能试验试验项目、方法和判定如表 2 所示。

表 2 电缆料性能试验试验项目、方法和判定

序号	产品名称	试验项目	试验方法和判定
1	光伏电缆用电缆料	绝缘料: NB/T 42073 表 3 中的: 1.1、1.2、1.4、1.5、2.1~2.5、3、6、7、8、12、15、17;; 护套料: NB/T 42073 表 3 中的: 1.1、1.6、2.1~2.5、4、6、7、8、9、10、12、13、14、15、17;	同 NB/T 42073 中相应项目对应的试验方法和判定要求。

序号	产品名称	试验项目	试验方法和判定
2	电动汽车充电电缆用护套电缆料 (TPE、TPE-90、TPU-90)	GB/T 33594 的表 20 中的: 1.1~1.6、4、5.2、5.3、5.8;	同 GB/T 33594 中相应项目对应的试验方法和判定要求。
3	电力储能系统用电池连接电缆用电缆料	绝缘料: CQC1143 表 9 中的: 1.1~1.5、2.1~2.5、3、6、7、8、10、11、12、13、16; 护套料: CQC1143 表 9 中的: 1.1~1.5、2.6、4、6、7、8、10、11、12、13、16;	同 CQC1143 中相应项目对应的试验方法和判定要求。
4	低烟无卤成束阻燃交联聚烯烃绝缘单芯无护套电缆用电缆料	JB/T 10491.2~4 或 CQC11-463401-2020 的全部型式试验项目。 GB/T 19666 中成束燃烧 ZD 试验。	同 JB/T 10491.2~4 或 CQC11-463401-2020 和 GB/T 19666 中相应项目对应的试验方法和判定要求。
5	低烟无卤阻燃 B ₁ 级交联聚烯烃绝缘单芯无护套电缆用电缆料	JB/T 10491.2~4 或 CQC11-463401-2020 的全部型式试验项目。 GB 31247 阻燃 1 级 (B ₁) 试验 (不含附加分级)。	同 JB/T 10491.2~4 或 CQC11-463401-2020 和 GB 31247 中相应项目对应的试验方法和判定要求。
6	成束阻燃聚氯乙烯绝缘单芯无护套电缆用电缆料	GB/T 5023.3 或 JB/T 8734.2 的全部型式试验项目。 GB/T 19666 中成束燃烧 ZD 试验。	同 GB/T 5023.3 或 JB/T 8734.2 和 GB/T 19666 中相应项目对应的试验方法和判定要求。
7	阻燃 B ₂ 级聚氯乙烯绝缘单芯无护套电缆用电缆料	GB/T 5023.3 或 JB/T 8734.2 的全部型式试验项目。 GB 31247 阻燃 2 级 (B ₂) 试验 (不含附加分级)。	同 GB/T 5023.3 或 JB/T 8734.2 和 GB 31247 中相应项目对应的试验方法和判定要求。

4 材料特性试验

4.1 试验方法

4.1.1 一般要求

对于拉伸性能和氧指数试验所采用试片的制样方法, 1) 如产品标准或生产企业提供的企业标准或技术规范中规定了制作方式, 按其要求进行; 2) 如没有规定, 制造商应与检测机构商定取得一致的样品制备方法。监督试验时的“样品制备”和“试验方法”应与首次试验时保持一致。3) 推荐制样方法如下:

试样采用模压法制备方式, 将电缆料颗粒在塑炼机上塑化、出片, 再在液压机中不加压预热 10 min 后加压 5 min, 炼塑机及液压机的加工温度应根据材料的塑化特征进行设定, 确保材料在加工过程中能充分塑化并未分解, 液压机的加压压力不应小于 15 MPa, 然后加压冷却至室温。

对硅烷交联或弹性体料等不宜采用模压法制备试样时, 可采用其他合适方式或采用电缆料颗粒直接压片, 但需要注明其制备工作条件。可交联料需进行交联, 交联条件由产品制造商提供。

试样应平整光洁、厚度均匀、无气泡, 试样厚度为 (1.0±0.1) mm。

制备好的试样在进行单项试验前, 应在室温下调节不少于 16 h。

4.1.2 热重分析 (TG)

要求见 ISO 11358《塑料 高聚物的热重分析法 (TG) 一般原则》的规定。

4.1.3 红外光谱 (IR)

要求见 GB/T 6040《红外光谱分析方法通则》。

4.1.4 拉伸性能

拉伸强度和断裂伸长率试验应按 GB/T 1040.3 规定进行, 试样为 5 型哑铃片。按材料特性设定拉伸速度。试样在温度为 $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 、相对湿度为 45%~55% 的环境状态调节不少于 4h。

4.1.5 氧指数

适用于阻燃电线用电缆料。

要求见 GB/T 2406.2《塑料 用氧指数法测定燃烧行为第 2 部分: 室温试验》(ISO 4589-2: 1996)

4.2 判定要求

判定要求如表 3 所示。

表 3 电缆料材料特性试验项目、试验标准和判定要求

序号	试验项目	试验标准	判定要求	
			首次试验	监督试验
1	热重分析 (TG)	ISO 11358 《塑料 高聚物的热重分析法 (TG) 一般原则》	不做判定	曲线的形状和变化趋势 (拐点和降解的速率等) 无明显变化; 降解变化数量相同; 降解起始温度、终止温度和一阶微分峰温变化不大于 25°C ; 各降解段降解量和残余量变化不大于 8%。
2	红外光谱 (IR)	GB/T 6040 《红外光谱分析方法通则》		材料主要特征峰一致; 特征峰峰值波数无明显变化 (相差不超过 4 个波数); 特征峰峰形和相对强度不变。
3	拉伸性能	GB/T 1040.3 《塑料 拉伸性能的测定 第 3 部分: 薄塑和薄片的试验条件》	满足表 2 中相关老化前拉力试验的相关要求。	与首次试验报告中数值比较: 抗张强度 (Mpa): 应 $\geq 80\%$ 。 断裂伸长率 (%): 应 $\geq 80\%$ 。 同时, 满足相关产品执行标准的相应规定要求。
4	氧指数 (仅阻燃电线用电缆料)	GB/T 2406.2 《塑料 用氧指数法测定燃烧行为第 2 部分: 室温试验》(ISO 4589-2: 1996)		$(X-1) \leq \text{试验值} \leq (X+1)$ 注: X 为首次试验值;

注: 第 3、4 项不适用于辐照交联电缆料产品。