

ICS 29.035.20

K 15

备案号: 28749—2010



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10944—2010

电气绝缘用玻璃纤维增强挤拉型材 ——复合绝缘子芯棒

Glass fibre reinforced pultruded profiles for electrical purposes
—Core for composite insulator

2010-02-11 发布

2010-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

| | |
|---------------------|-----|
| 前言 | III |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 要求 | 1 |
| 4.1 外观 | 1 |
| 4.2 尺寸 | 2 |
| 4.3 性能要求 | 2 |
| 5 检测方法 | 2 |
| 5.1 外观 | 2 |
| 5.2 密度 | 2 |
| 5.3 吸水率 | 2 |
| 5.4 巴氏硬度 | 2 |
| 5.5 拉伸强度及拉伸模量 | 2 |
| 5.6 弯曲强度及弯曲模量 | 2 |
| 5.7 压缩强度 | 2 |
| 5.8 剪切强度 | 3 |
| 5.9 绝缘电阻 | 3 |
| 5.10 平行层向击穿电压 | 3 |
| 5.11 燃烧性 | 3 |
| 5.12 线膨胀系数 | 3 |
| 5.13 渗透试验 | 3 |
| 5.14 水扩散试验 | 3 |
| 6 检验规则 | 3 |
| 7 标志、包装、运输和贮存 | 3 |
| 图 1 玻璃容器装置示意图 | 4 |
| 图 2 电极示意图 | 4 |
| 表 1 性能要求 | 2 |

前 言

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国绝缘材料标准化技术委员会（SAC/TC51）归口。

本标准起草单位：桂林电器科学研究所。

本标准主要起草人：于龙英。

本标准为首次发布。

电气绝缘用玻璃纤维增强挤拉型材——复合绝缘子芯棒

1 范围

本标准规定了电气绝缘用玻璃纤维增强挤拉型材——复合绝缘子芯棒的产品要求、试验方法、检验、包装、标志、贮存和运输。

本标准适用于电气绝缘用玻璃纤维增强挤拉型材——复合绝缘子芯棒。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

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（ISO 1183-1: 2004, IDT）

GB/T 1034—2008 塑料 吸水性的测定（ISO 62: 2008, IDT）

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（IEC 60243-1: 1998, IDT）

GB/T 1448—2005 纤维增强塑料压缩性能试验方法

GB/T 2408—2008 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法（IEC 60695-11-10: 1999, IDT）

GB/T 2572—2005 纤维增强塑料平均线膨胀系数试验方法

GB/T 3854—2005 增强塑料巴柯尔硬度试验方法（ASTM D 2583: 1995, MOD）

GB/T 10064—2006 测量固体绝缘材料绝缘电阻的试验方法 [IEC 60167: 1964 (1996), IDT]

GB/T 13096—2008 拉挤玻璃纤维增强塑料杆力学性能试验方法（ASTM D 3916: 2003, MOD）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

挤拉型材 pultruded profiles

将浸渍树脂胶液的连续玻璃纤维束、带或布等，在牵引力的作用下，通过挤压模具成型、固化，连续不断地生产长度不限的型材。如棒、管、实体型材（工字型、槽形、方形型材）等。

3.2

合成绝缘子 composite insulator

合成绝缘子通常由玻璃纤维环氧树脂引拔棒、硅橡胶伞裙、金具三部分组成。

3.3

芯棒 core

芯棒是复合绝缘子的内绝缘件，它承担机械负荷，一般由玻璃纤维增强树脂棒制成。

4 要求

4.1 外观

挤拉型材表面光滑，无气泡、皱纹、裂纹及跳纱，并适当避免其他缺陷，例如：擦伤、压痕、污点，允许有少量色斑。

4.2 尺寸

主要由供需双方协商产品尺寸要求。

4.3 性能要求

性能要求见表 1。

表 1 性能要求

| 序号 | 性 能 | 单 位 | 要 求 |
|-------------------|--------------|---------------------|-----------------------|
| 1 | 密度 | g/cm ³ | 1.8~2.1 |
| 2 | 吸水率 | % | ≤0.5 |
| 3 | 巴氏硬度 | — | ≥50 |
| 4 | 拉伸强度（平行纤维方向） | MPa | ≥100 |
| 5 | 拉伸模量（平行纤维方向） | MPa | ≥1.0×10 ⁴ |
| 6 | 弯曲强度（垂直纤维方向） | MPa | ≥150 |
| 7 | 弯曲模量（垂直纤维方向） | MPa | ≥0.6×10 ⁴ |
| 8 | 压缩强度 | MPa | |
| | 轴向 | | ≥250 |
| | 径向 | | ≥150 |
| 9 | 剪切强度 | MPa | ≥70 |
| 10 | 绝缘电阻 | Ω | ≥1.0×10 ¹² |
| 11 | 平行层向击穿电压 | kV | |
| | 空气中 | | ≥45 |
| | 沸水煮 1 h 后 | | ≥25 |
| 12 | 燃烧性 | 级 | FV0 |
| 13 | 线膨胀系数 | 1/℃×10 ⁶ | 20~80 |
| 14 | 水扩散试验 | — | 表面无闪络，泄漏电流≤1 mA |
| 15 | 渗透性试验 | s | ≥15 min |
| 注：用户如有特殊要求，可另行商定。 | | | |

5 检测方法

5.1 外观

用肉眼观察。

5.2 密度

按 GB/T 1033.1—2008 中方法 A 进行。

5.3 吸水率

按 GB/T 1034—2008 中方法 1 进行。

5.4 巴氏硬度

按 GB/T 3854 进行。

5.5 拉伸强度及拉伸模量

按 GB/T 13096 进行。

5.6 弯曲强度及弯曲模量

按 GB/T 13096 进行。

5.7 压缩强度

按 GB/T 1448 进行。

5.8 剪切强度

按 GB/T 13096 进行。

5.9 绝缘电阻

按 GB/T 10064 进行。

5.10 平行层向击穿电压

按 GB/T 1408.1 进行, 试样为 25 mm 长圆棒。

5.11 燃烧性

按 GB/T 2408 进行。

5.12 线膨胀系数

按 GB/T 2572 进行。

5.13 渗透试验

5.13.1 试样

取纤维方向长度为 $10\text{ mm} \pm 0.5\text{ mm}$ 的试样 10 只, 断面用 180 目细砂布打光, 两断面应清洁且平行。

5.13.2 试验程序

试验时, 将试样沿纤维束的轴向放入玻璃容器内, 容器底部放有一层相同直径的钢球或玻璃球 (球直径为 $1\text{ mm} \sim 2\text{ mm}$) 和染料为 1% (质量分数) 的品红醇溶液 (1 g 的品红溶入 100 g 的乙醇中), 共液面应比球的顶部高出 $2\text{ mm} \sim 3\text{ mm}$, 因毛细管作用, 染料从芯棒底面吸到上端面上, 测量染料贯通试样的时间。

5.13.3 试验的判定

染料渗透整个试样所用的时间应大于 15 min, 否则试验不合格。

5.14 水扩散试验

5.14.1 试样

取纤维方向长度为 $30\text{ mm} \pm 0.5\text{ mm}$ 的试样 10 只, 断面用 180 目细雨砂布打光, 两断面应清洁且平行。

5.14.2 试验程序

试验前, 试样的表面用异丙醇和滤纸擦洗干净, 然后将试样置于装有去离子水的玻璃容器内 (去离子水中含有 0.1% (质量分数) 的 NaCl), 加热使溶液沸腾持续 $100\text{ h} \pm 0.5\text{ h}$ (玻璃容器的装置示意图见图 1), 时间到后, 从玻璃容器中取出试样, 并置于盛有自来水的玻璃容器中, 在室温下放置 15 min, 试样自玻璃容器内取出后 3 h 之内进行耐压试验。

5.14.3 耐压试验

将从玻璃容器中取出的试样用滤纸将其表面擦干, 然后, 按图 2 所示, 将试样置于两电极间, 以 1 kV/s 速率升到 12 kV, 在此电压下保持 1 min。

试验期间不应出现击穿或闪络, 整个试验期间试样的泄漏电流不应超过 1 mA (有效值), 否则试验不合格。

6 检验规则

出厂检验项目为表 1 中的第 1 项、第 2 项、第 3 项、第 4 项、第 11 项性能, 型式检测项目为第 4 章要求的所有项目。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 在挤拉型材的包装物上必须做出如下标识:

- a) 产品标准编号;
- b) 产品型号名称、规格;

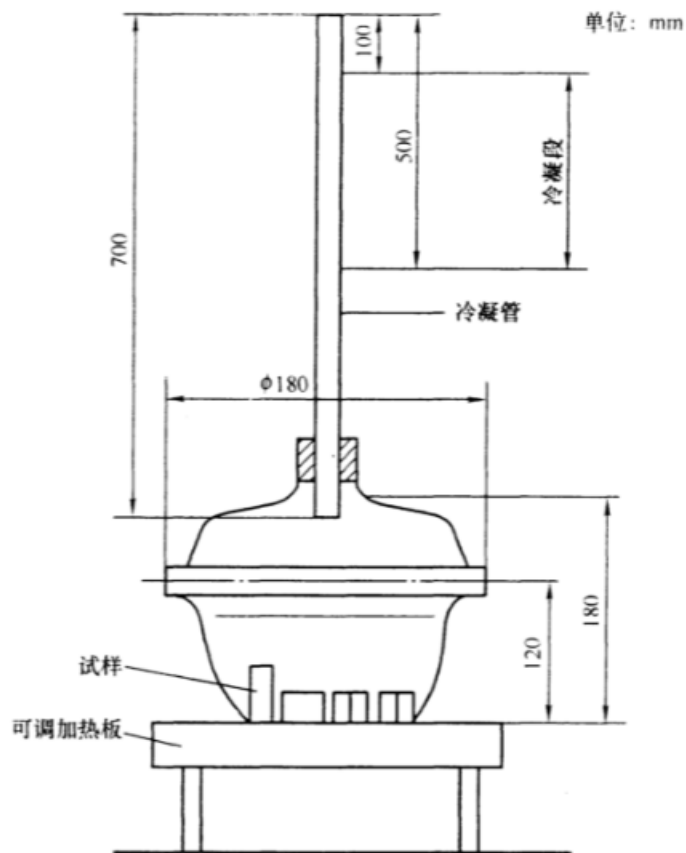


图1 玻璃容器装置示意图

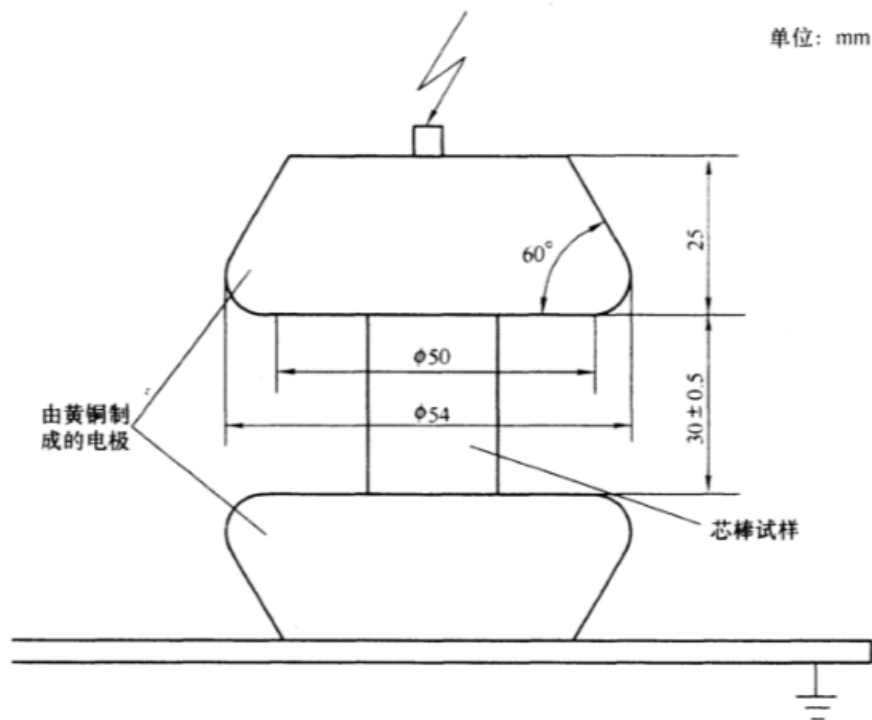


图2 电极示意图

- c) 生产日期;
- d) 制造商名称;
- e) 重量或面积。

7.2 运输时应避免磕撞、重压及受油污染，并应标有防潮、防雨标志。

7.3 产品应存放于洁净、干燥的地方。

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
电气绝缘用玻璃纤维增强挤拉型材
——复合绝缘子芯棒
JB/T 10944—2010

*

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·0.5 印张·13 千字

2010 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

定价: 10.00 元

*

书号: 15111·9869