

TB

中华人民共和国氟硅协会团体标准

T / FSI 001.1-2016

电力电气用液体硅橡胶绝缘材料 第 1 部分：复合绝缘用

liquid silicone rubber insulating material for electric and electrical
application——Part 1: composite insulating

2017-04-10 发布

2017-06-01 实施

中国氟硅有机材料工业协会发布

前 言

TB/T FSI 001《电力电气用液体硅橡胶绝缘材料》分为四个部分：

——第1部分：复合绝缘用

——第2部分：极柱固封用

——第3部分：电缆附件用

——第4部分：通用绝缘灌封用

本部分为TB/T FSI 001的第1部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分由中国氟硅有机材料工业协会提出。

本部分由中国氟硅有机材料工业协会标准化委员会归口。

本部分参加起草单位：中蓝晨光化工研究设计院有限公司、中蓝晨光成都检测技术有限公司、成都拓利科技股份有限公司、广州天赐有机硅科技有限公司、新亚强硅化学股份有限公司、广东聚合科技股份有限公司、蓝星有机硅（上海）有限公司、中国科学院化学研究所

本部分主要起草人：王韵然、夏志伟、陈敏剑、郑林丽、杨思广、初亚军、谢荣斌、贾丽亚、汪倩、张志杰、马汉喜、杨化彪、赵平

本部分版权归中国氟硅有机材料工业协会

本部分为首次制定。

电力电气用液体硅橡胶绝缘材料第 1 部分：复合绝缘用

1 范围

本标准规定了复合绝缘用液体硅橡胶绝缘材料的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于复合绝缘制品中所使用的液体硅橡胶绝缘材料。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 9881 橡胶术语

GB/T 2900.5 电工名词术语电气绝缘材料

GB/T 2900.8 电工术语绝缘子

GB/T 2900.19 电工术语高电压试验技术和绝缘配合

GB/T 294 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定

GB/T 529 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤形、直角形和新月形试样）

GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶压入硬度试验方法第 1 部分：邵氏硬度计法（邵尔硬度）

GB/T 533 硫化橡胶和热塑性橡胶密度的测定

GB/T 1692 硫化橡胶绝缘电阻率的测定

GB/T 1693 硫化橡胶介电常数和介质损耗角正切值的测定方法

GB/T 1695 硫化橡胶工频击穿电压强度和耐电压的测定方法

GB/T 2794 胶粘剂粘度的测定单圆筒旋转粘度计法

GB/T 6553 严酷环境条件下使用的电气绝缘材料评定耐电痕化和蚀损的试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

液体硅橡胶 liquid silicone rubber

以含活性官能团的液体聚硅氧烷为基础聚合物，通过交联反应形成橡胶弹性体的一类材料。

3.2

绝缘材料 insulating material

用于防止导电元件之间导电的材料。

4 要求

4.1 外观

复合绝缘用液体硅橡胶绝缘材料应颜色均匀的均质流体、无明显的机械杂质和凝胶颗粒

4.2 技术要求

产品技术要求应满足表 1 的规定。

表 1 电力电气用液体硅橡胶绝缘材料技术要求

序号	项目	指标
1	A 组份黏度, Pa·s	≤1000
2	B 组份粘度, Pa·s	≤1000
	密度, g/cm ³	1.05~1.2
3	邵氏硬度, Shore A	≥30
4	拉伸强度, MPa	≥5
5	断裂伸长率, %	≥300
6	撕裂强度 (直角形), kN/m	≥10
7	体积电阻率, Ω·cm	≥1.0×10 ¹⁴
8	电气强度, kV/m	≥20
9	介电常数 (50Hz)	≤4
10	介质损耗因数 (50Hz)	≤1×10 ⁻²
11	耐漏电起痕	≥1A3.5 级
12	加速老化试验	供应商与客户协商开展

5 试验方法

5.1 试样制备

a) 试样配制: 在配料容器中分别按比例称量待测液体胶 A、B 两组份, 均匀搅拌并真空脱泡, 待用。

b) 试片制作: 把配好的液体硅橡胶分别倒入模具中, 在平板硫化机上加压硫化成型, 硫化条件 175℃×10min。

c) 将制好的试片在 150±5℃烘箱中恒温处理 1h, 取出冷却。

5.2 试验方法

5.2.1 外观

目测法。将适量的液体硅橡胶样品倒入透明烧杯中，胶料体积不少于烧杯容积的 1/3。在倒入时避免产生气泡，若气泡已经产生且不能自行消除，应通过抽真空或其他合适的方法除去气泡。将装有样品的烧杯放在自然光下或比色箱中目视观察胶体的色泽、有无机械杂质，然后用玻璃棒挑起烧杯内部的胶体查看有无凝胶物等。

5.2.2 黏度

按照GB/T 2794的规定进行测试。

5.2.3 密度

按GB/T 533规定进行测试，采用浸渍法。

5.2.4 邵氏硬度

按 GB/T 531.1 规定测试。

5.2.5 拉伸强度和断裂伸长率

按 GB/T 528 规定测试。

5.2.6 撕裂强度（直角形）

按 GB/T529 规定测试。

5.2.7 体积电阻率

按 GB/T 1692 规定测试，试样厚度为 1mm。

5.2.8 电气强度

按 GB/T 1695 规定测试，试样厚度为 1mm。

5.2.9 介电常数和介质损耗因数

按 GB/T 1693 规定测试，频率 50Hz。

5.2.10 耐漏电起痕

按 GB/T 6553 规定测试，采用恒定电痕化电压法和终点判断标准 A。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

产品需经公司质检部门按本标准检验合格并出具合格证后方可出厂。

出厂检验项目为：

- a) 外观；
- b) 黏度；
- c) 邵尔硬度；
- d) 拉伸强度；

- e) 断裂伸长率;
- f) 撕裂强度 (直角形);
- g) 电气强度;
- h) 体积电阻率;
- i) 耐漏电起痕。

6.3 型式检验

型式检验为本标准第4章要求的所有项目。有下列情况之一时, 应进行型式检验:

- a) 首次生产时;
- b) 主要原材料或工艺方法有较大改变时;
- c) 正常生产满一年时;
- d) 停产半年以上, 恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 质量监督机构提出要求或供需双方发生争议时。

6.4 组批与抽样规则

液体硅橡胶产品按批次进行检验。产品以同一批原料、同一种配方、同一种工艺生产的产品为一批。每批次数量最多不超过5000kg。对每批次产品应按照表2进行抽样试验。

6.5 判定规则

所有检验项目合格, 则产品合格; 若出现不合格项, 允许加倍抽样对不合格项进行复检。若复检合格, 则判该批产品合格; 若复检仍不合格, 则判该批产品为不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

产品外包装应有下列清晰标志: 产品名称、型号 (牌号)、商标、生产批号、生产日期、净含量、生产单位名称及厂址等。

需要运输的外包装是应按GB/T 191中规定作好标志。

7.2 包装

产品应包装在密闭容器中, 每一包装件应有合格证或合格标识, 批检验应有出厂检验单。

7.3 运输

产品为非易燃易爆品, 可按一般非危险品运输。

产品在运输装卸中应防止日晒、雨淋, 防止撞击、防止倒置和挤压产品包装。

7.4 贮存

产品应贮放在通风干燥处, 并应隔绝火源远离热源, 堆积高度不超过 2m。

产品在-5~40℃条件下 (或按生产商要求), 自生产之日起, 保质期不少于 6 个月。超过保质期, 可按本标准规定进行复验, 若复验结果仍符合本标准要求, 则仍可使用。

中国氟硅有机材料工业协会
团体标准
电力电气用液体硅橡胶绝缘材料
第 1 部分：复合绝缘用
TB/T FSI 001.1-2016

中国氟硅有机材料工业协会
北京朝阳区北三环东路 19 号蓝星大厦 6 层（100029）

网址：<http://www.sif.org.cn/>

联系电话：（010）64443598

邮箱：cafsi@sif.org.cn

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 2.59 千字

2016 年 7 月第一版 2017 年 4 月第一次印刷

氟硅协会内部发行，供会员使用
如有印装差错 由氟硅协会调换
版权专有 侵权必究
举报电话：（010）64443598