



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 31838.7—2021/IEC 62631-3-4:2019

代替 GB/T 10581—2006

## 固体绝缘材料 介电和电阻特性 第7部分：电阻特性(DC方法) 高温下测量体积电阻和体积电阻率

Solid insulating materials—Dielectric and resistive properties—  
Part 7: Resistive properties(DC method)—Measurement of volume  
resistance and volume resistivity at elevated temperatures

[IEC 62631-3-4:2019, Dielectric and resistive properties of solid insulating  
materials—Part 3-4: Determination of resistive properties(DC methods)—  
Volume resistance and volume resistivity at elevated temperatures, IDT]

2021-05-21 发布

2021-12-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 意义 .....	2
5 试验方法 .....	2
6 试验程序 .....	3
7 试验报告 .....	4
附录 A (资料性) 测试装置原理 .....	6
参考文献 .....	9

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 31838《固体绝缘材料 介电和电阻特性》的第 7 部分。GB/T 31838 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：电阻特性(DC 方法) 体积电阻和体积电阻率；
- 第 3 部分：电阻特性(DC 方法) 表面电阻和表面电阻率；
- 第 4 部分：电阻特性(DC 方法) 绝缘电阻；
- 第 5 部分：电阻特性(DC 方法) 浸渍和涂层材料的体积电阻和体积电阻率；
- 第 6 部分：介电特性(AC 方法) 相对介电常数和介质损耗因数(频率 0.1 Hz~10 MHz)；
- 第 7 部分：电阻特性(DC 方法) 高温下测量体积电阻和体积电阻率。

本文件代替 GB/T 10581—2006《绝缘材料在高温下电阻和电阻率的试验方法》，与 GB/T 10581—2006 相比主要技术变化如下：

- 增加了“本文件适用的材料”(见第 1 章,2006 年版的第 1 章)；
- 修改了“规范性引用文件”(见第 2 章,2006 年版的第 2 章)；
- 增加了“术语和定义”(见第 3 章)；
- 增加了“意义”(见第 4 章)；
- 增加了“概述”“电压源”(见第 5.1 和 5.2)；
- 修改了“电极和试验的准备”和“试验设备”(见 5.3,2006 年版的第 3 章和第 4 章)；
- 增加了“校准”(见 5.4)；
- 将“注意事项”修改为“应采取的预防措施”(见 6.3,2006 年版的 6.3)；
- 将“结果表示”修改为“体积电阻率的计算”(见 6.4,2006 年版的第 7 章)；
- 修改了“试验报告”(见第 7 章,2006 年版的第 8 章)；
- 增加了“测试装置原理”(见附录 A)；
- 增加了“参考文献”。

本文件使用翻译法等同采用 IEC 62631-3-4:2019《固体绝缘材料的介电和电阻特性 第 3-4 部分：确定电阻特性(DC 方法) 高温下体积电阻和体积电阻率》。

与本文件中规范性引用文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 31838.2—2019 固体绝缘材料 介电和电阻特性 第 2 部分：电阻特性(DC 方法) 体积电阻和体积电阻率(IEC 62631-3-1:2015, IDT)。

本文件做了下列编辑性修改：

- 为与现有标准系列一致,将文件名称改为《固体绝缘材料 介电和电阻特性 第 7 部分：电阻特性(DC 方法) 高温下测量体积电阻和体积电阻率》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国电气绝缘材料与绝缘系统评定标准化技术委员会(SAC/TC 301)归口。

本文件起草单位：苏州太湖电工新材料股份有限公司、机械工业北京电工技术经济研究所、桂林赛盟检测技术有限公司、苏州巨峰电气绝缘系统股份有限公司、中车永济电机有限公司、无锡江南电缆有

限公司、泰州钰明新材料有限公司、浙江博菲电气股份有限公司、东方电气集团东方电机有限公司、广东明阳电气股份有限公司、西安交通大学、铜陵精达特种电磁线股份有限公司、江苏中车电机有限公司、中国长江三峡集团有限公司、浙江荣泰科技企业有限公司。

本文件起草人：吴斌、刘亚丽、陈昊、郭振岩、夏宇、郭献清、朱永明、高红阳、邹祖冰、崔鹤松、刘冠芳、狄宁宇、张跃、彭春斌、张振国、李华、王文龙、杨李懿。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1989年首次发布为GB/T 10581—1989；

——2006年第一次修订；

——本次为第二次修订。

## 引 言

工业上某些绝缘材料在高达 800 °C 的温度下使用,例如用于支撑电解铝槽的云母板,用于高温坩埚或管式电阻炉的氧化铝陶瓷等。在产品设计时,要掌握绝缘材料电阻率随温度的变化,以了解绝缘材料的使用条件。因此,本文件提出了不高于 800 °C 温度下,绝缘材料体积电阻和体积电阻率的测试方法。

GB/T 31838 提出了固体绝缘材料的介电和电阻特性的测试方法,为用户测试固体绝缘材料介电和电阻特性提供统一的试样制备方法和测试程序等。

目前,GB/T 31838 由七部分构成。

- 第 1 部分:总则。提出影响固体绝缘材料介电和电阻特性测试的因素,指导该文件其他部分的编制。
- 第 2 部分:电阻特性(DC 方法) 体积电阻和体积电阻率。提出测定固体绝缘材料(不包括浸渍和涂层材料、浇注材料)体积电阻和体积电阻率的试验方法。
- 第 3 部分:电阻特性(DC 方法) 表面电阻和表面电阻率。提出测定固体绝缘材料表面电阻和表面电阻率的试验方法。
- 第 4 部分:电阻特性(DC 方法) 绝缘电阻。提出测定固体绝缘材料绝缘电阻的试验方法。
- 第 5 部分:电阻特性(DC 方法) 浸渍和涂层材料的体积电阻和体积电阻率。针对浸渍和涂层类绝缘材料,提出测定体积电阻和体积电阻率的试验方法。
- 第 6 部分:介电特性(AC 方法) 相对介电常数和介质损耗因数(频率 0.1 Hz~10 MHz)。提出 0.1 Hz~10 MHz 频率下测定固体绝缘材料介电特性的试验方法。
- 第 7 部分:电阻特性(DC 方法) 高温下测量体积电阻和体积电阻率。提出温度不高于 800 °C 下测定固体绝缘材料体积电阻和体积电阻率的试验方法。

# 固体绝缘材料 介电和电阻特性

## 第 7 部分:电阻特性(DC 方法)

### 高温下测量体积电阻和体积电阻率

#### 1 范围

本文件规定了直流电压下和温度不高于 800 °C 时,绝缘材料的体积电阻和体积电阻率的测试方法。本文件适用于耐高温云母板、氧化铝陶瓷等材料。

#### 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,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 10580—2015 固体绝缘材料在试验前和试验时采用的标准条件(IEC 60212:2010, IDT)

IEC 62631-3-1 固体绝缘材料的介电和电阻特性 第 3-1 部分:确定电阻特性(DC 方法) 体积电阻和体积电阻率一般方法 [Dielectric and resistive properties of solid insulating materials—Part 3-1: Determination of resistive properties(DC methods)—Volume resistance and volume resistivity—General method]

#### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

ISO 和 IEC 中用于本文件的术语和定义见下列网址:

——ISO 在线浏览平台: <https://www.iso.org/obp>;

——IEC 电子百科: <http://www.electropedia.org/>。

##### 3.1

**加热室 heating chamber**

对试样提供高温的装置。

##### 3.2

**体积电阻 volume resistance**

由体积导电所确定的绝缘电阻部分。

注: 体积电阻的单位用欧姆( $\Omega$ )表示。

##### 3.3

**体积电阻率 volume resistivity**

与材料体积相关的体积电阻。

注 1: 体积电阻率的单位用欧姆米( $\Omega \cdot m$ )表示。

注 2: 对于绝缘材料,通常通过在片状试样上施加电极测量得出体积电阻率。

注 3: 根据 IEC 60050-121,在电磁学中,“电导率”被定义为标量或张量,其与介质中的电场强度的乘积等于电流密度,“电阻率”定义为“当存在倒数时,电导率的倒数”。用这种方法测量时,体积电阻率是测量中体积内可能的非均匀性的电阻率的平均值,还包括电极上可能的极化现象的影响。