



中华人民共和国国家标准

GB/T 29306.1—2012

绝缘材料在 300 MHz 以上频率下 介电性能测定方法 第 1 部分：总则

Recommended methods for the determination of the dielectric properties
of insulating materials at frequencies above 300 MHz—Part 1: General

(IEC 60377-1:1973, MOD)

2012-12-31 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 目的	1
4 术语和定义	2
5 影响介质材料介电性能的因素	3
6 测量方法的概述	4
7 试验步骤	7
8 试验报告	7

前 言

GB/T 29306《绝缘材料在 300 MHz 以上频率下介电性能测定方法》分为以下几个部分：

——第 1 部分：总则；

——第 2 部分：谐振法。

本部分为 GB/T 29306 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用 IEC 60377-1:1973《绝缘材料在 300 MHz 以上频率下介电性能测定方法 第 1 部分：总则》。

本部分与 IEC 60377-1:1973 相比存在技术性差异，这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(|)进行了标示。

主要技术变化如下：

——增加了第 2 章的规范性引用文件，并将 IEC 60250:1969 替换为 GB/T 1409—2006；

——增加了第 2 章后，章条号已相应做了修改；

——删除了 IEC 60377-1:1973 中涉及的 IEC 60377-3 和 IEC 60377-4(IEC 无原文)。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分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。

本部分起草单位：桂林电器科学研究所、西安交通大学、机械工业北京电工技术经济研究所。

本部分主要起草人：王先锋、曹晓珑、刘亚丽、李卫、罗哲、郭丽平。

绝缘材料在 300 MHz 以上频率下 介电性能测定方法 第 1 部分：总则

1 范围

GB/T 29306 的本部分规定了绝缘材料介电性能的试验方法。

本部分适用于测定微波频率范围(即从约 300 MHz 一直到光频)中介质材料的相对电容率、介质损耗因数和与此有关的量,如损耗指数。

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 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(IEC 60250:1969,MOD)

GB/T 29306.2—2012 绝缘材料在 300 MHz 以上频率下介电性能测定方法 第 2 部分:谐振法(IEC 60377-2:1977,MOD)

3 目的

绝缘材料介电性能的测定方法大致可分为两类:

- 1) 当外施电磁场的波长比试样尺寸大时,则可以采用集中参数法。这些比较简单的方法在 GB/T 1409—2006 中已规定,其频率范围为工频至 300 MHz。
- 2) 当试样周围电磁场的空间变化不能忽略时应采用分布参数法。其频率范围为 300 MHz 至光频。

在 300 MHz 这个“临界”频率(如图 1 斜线区所示)附近的狭窄频率范围内,究竟可以采用哪一组方法,这主要根据试样的尺寸和电容率来确定。

本部分规定的试验方法与较低频率(见 GB/T 1409—2006)下所采用的试验方法不同,本部分采用的试样和试验装置尺寸大于或相当于试验频率的电磁场波长。

理论上,本部分只适用于具有绝对真空磁导率的材料,对于反磁和顺磁材料(所谓非磁性材料),通常能得到好的近似值,而对于亚铁和铁磁材料,必须选用一些特殊方法将介电性能和磁性能分开。但是,这些方法已超出了本部分的范围。

注:磁性能——若磁导率被一个有足够磁场强度的直流磁偏场所饱和,则呈现磁性能的试样可以按照本部分来试验。

采取特殊措施,使用合适设计的测量池,用本部分规定的方法也能与固体材料一样进行液体和熔融材料的测量。

测量值取决于一些物理条件,例如频率、温度、湿度,并且在特殊情况下还决定于场强。

本部分的所有测量和计算均基于角频率 $\omega = 2\pi f$ 的正弦波。