



中华人民共和国国家标准

GB/T 35680—2017

液体材料微波频段使用开口同轴探头的 电磁参数测量方法

Measuring method for electromagnetic parameters of liquid materials at
microwave frequencies using an open-ended coaxial probe

2017-12-29 发布

2018-07-01 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	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 测试样品要求	1
5 一般要求	2
6 电磁参数测量	3
附录 A (资料性附录) 同轴探头参数	5
附录 B (资料性附录) 单端口探头终端校准原理	6
附录 C (资料性附录) 电磁参数反演方法	9
附录 D (资料性附录) 测试结果示例	11
参考文献	14

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则进行起草。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国电磁屏蔽材料标准化技术委员会(SAC/TC 323)归口。

本标准起草单位：中国电子科技集团公司第四十一研究所、上海市计量测试技术研究院、安防高科电磁安全技术(北京)有限公司、苏州市质量技术监督综合检验检测中心、北京邮电大学、北京理工大学、上海交通大学。

本标准主要起草人：年夫顺、郭荣斌、王亚海、赵锐、胡大海、蔡青、陆福敏、朱安东、刘斌、黄鑫、刘小明、胡伟东、吕昕、来磊、陈超婵、左建生、桑昱、缪轶、朱建刚、金荣洪。

液体材料微波频段使用开口同轴探头的 电磁参数测量方法

1 范围

本标准规定了在微波频段使用开口同轴探头测量液体材料电磁参数的方法。

本标准适用于 100 MHz~50 GHz 频段范围内使用开口同轴探头对均匀、各向同性的液体材料的相对介电常数及损耗角正切的检测。

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 4365 电工术语 电磁兼容

3 术语和定义

GB/T 4365 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

复数介电常数 complex relative permittivity

可通过式(1)计算:

$$\epsilon = \epsilon_0 \cdot \epsilon_r = \epsilon_0 (\epsilon' - j\epsilon'') \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

ϵ_0 ——真空介电常数,等于 $8.85 \times 10^{-12} \text{ F/m}$;

ϵ_r ——复数相对介电常数;

ϵ' ——相对介电常数的实部;

ϵ'' ——相对介电常数的虚部。

注:本标准所述及的复数介电常数实际上均指相对介电常数,并以相对介电常数的实部 ϵ' 和介电损耗角正切 $\tan\delta_\epsilon = \epsilon''/\epsilon'$ 表征之。

4 测试样品要求

测试样品为均匀、各向同性的液体材料,置于玻璃容器内,样品剂量应满足式(2)、式(3):

$$S \geq 10S_1 \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$h \geq 80 \text{ mm} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

S ——测试样品测试面的表面积,单位为平方米(m^2);

S_1 ——探头终端的表面积,单位为平方米(m^2);

h ——测试样品深度。

样品无杂质,测试前应保证液体均匀无气泡。