



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 43019.4—2025/ISO 15106-4:2008

## 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 第4部分：气相色谱法

Determination of water vapour transmission rate for plastics film and sheeting—  
Part 4: Gas chromatographic method

(ISO 15106-4:2008, Plastics—Film and sheeting—Determination of water vapour  
transmission rate—Part 4: Gas-chromatographic detection sensor method, IDT)

2025-10-05 发布

2026-05-01 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 ..... III

引言 ..... IV

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 原理 ..... 1

5 试样 ..... 1

6 试样状态调节 ..... 2

7 仪器 ..... 2

    7.1 概述 ..... 2

    7.2 渗透腔 ..... 2

    7.3 气相色谱仪 ..... 3

    7.4 气体流量计 ..... 3

    7.5 湿度控制器(包含水箱单元) ..... 3

    7.6 真空泵 ..... 3

8 试验条件 ..... 3

9 校准图 ..... 3

10 试验步骤..... 4

11 计算..... 4

12 试验结果..... 4

13 精密度..... 5

14 试验报告..... 5

参考文献..... 6

## 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《塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定》的第4部分。《塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定》已经发布了以下部分：

- 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 湿度传感器法(GB/T 30412—2013)；
- 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 红外传感器法(GB/T 26253—2010)；
- 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 电解传感器法(GB/T 21529—2008)；
- 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 第4部分：气相色谱法(GB/T 43019.4—2025)；
- 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 第5部分：压力传感器法(GB/T 43019.5—2023)；
- 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 第7部分：钙腐蚀法(GB/T 43019.7—2023)。

本文件等同采用 ISO 15106-4:2008《塑料 薄膜和薄片 水蒸气透过率的测定 第4部分：气相色谱法》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 为与现有标准协调，将标准名称改为《塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 第4部分：气相色谱法》。

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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国塑料制品标准化技术委员会(SAC/TC 48)归口。

本文件起草单位：中孚检测服务(河北)有限公司、安徽金田高新材料股份有限公司、雄安立亚科技有限公司、大连产品质量检验检测研究院有限公司、河北泰达包装材料有限公司、广州标际包装设备有限公司、河北国润药品包装材料有限公司、济南思克测试技术有限公司、孚禾仪器科技(上海)有限公司、济南赛成电子科技有限公司、北京市塑料制品质量监督检验站有限公司、济南三泉中石实验仪器有限公司、武汉市天虹纸塑彩印有限公司、绍兴市质量技术监督检测院、大连塑料研究所有限公司、浙江凯诚新材料股份有限公司、山西金贵塑料制造股份有限公司、仪小二科技(常州)有限公司、深圳科宏健科技有限公司、河北工业职业技术大学、敦诚科技(雄安)有限公司、浙江精亮新材料科技有限公司、深圳市安保医疗感控科技股份有限公司、广州申威新材料科技有限公司、深圳市计量质量检测研究院、安徽省产品质量监督检验研究院、广东浪美新材料有限公司、湖北省产品质量监督检验研究院、广电计量检测集团股份有限公司。

本文件主要起草人：袁利国、谢斌、姜浩、尤信用、王军磊、邵德花、肖军、王晓东、申峰、彭永杰、孟繁旭、常海潮、初进伟、刘德茂、陈迪、王浩、张目清、黄开胜、姚帮本、郝连刚、王佳丽、何毅华、史中平、张彦波、练群、陈儒钧、韩永军、吕洪香、王兆中、袁慧雅、贾红伟、郭森浪、王海鹰。

## 引 言

《塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定》是塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定标准,对具有阻隔性能的各类塑料薄膜和薄片产品标准提供了支撑,拟由 7 个部分构成。

- 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 湿度传感器法。目的在于采用湿度传感器法测定塑料薄膜和薄片水蒸气的透过率。
- 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 红外传感器法。目的在于采用红外传感器法测定塑料薄膜和薄片水蒸气的透过率。
- 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 电解传感器法。目的在于采用电解传感器法测定塑料薄膜和薄片水蒸气的透过率。
- 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 第 4 部分:气相色谱法。目的在于采用气相色谱法测定塑料薄膜和薄片水蒸气的透过率。
- 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 第 5 部分:压力传感器法。目的在于采用压力传感器法测定塑料薄膜和薄片水蒸气的透过率。
- 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 第 7 部分:钙腐蚀法。目的在于采用钙腐蚀法测定塑料薄膜和薄片水蒸气的透过率。

本文件采用气相色谱法测定塑料薄膜和薄片、复合塑料薄膜和薄片的水蒸气透过率,使塑料薄膜和薄片水蒸气透过率试验方法更加系统化与规范化。

# 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定

## 第 4 部分：气相色谱法

### 1 范围

本文件描述了采用气相色谱法测定塑料薄膜和薄片、复合塑料薄膜和薄片的水蒸气透过率的方法。  
注：本文件提供了宽范围水蒸气透过率的快速测定方法。

### 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。

ISO 4593 塑料 薄膜和薄片 厚度测定机械测量法(Plastics—Film and sheeting—Determination of thickness by mechanical scanning)

注：GB/T 6672—2001 塑料薄膜和薄片 厚度测定 机械测量法(idt ISO 4593:1993)

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**水蒸气透过率** **water vapour transmission rate; WVTR**

在规定的试验条件下，单位时间内透过试样单位面积的水蒸气质量。

注：单位为克每平方米二十四小时 $[\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h})]$ 。

### 4 原理

当试样置于渗透腔时，试样将渗透腔分隔为干室和湿室。干室由真空泵抽真空，湿室中充满相对湿度控制在特定水平的水蒸气。由于存在湿度差，水蒸气从湿室透过试样进入干室和采样循环中，收集一段时间后，用气相色谱仪测量收集水蒸气的绝对质量。根据透过的水蒸气质量、透过时间和试样的透过面积计算水蒸气透过率。

### 5 试样

5.1 试样应具有代表性，无褶皱、无折痕和无针孔，厚度均匀。每个试样的面积应大于测试单元渗透腔的面积，且应密封安装。

5.2 除非另有规定或经相关方协商一致，每组应取 3 个试样进行试验。

5.3 除非另有规定，按照 ISO 4593 在 3 个等间距点上测定每个试样的厚度。