



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 24148.9—2014

---

## 塑料 不饱和聚酯树脂(UP-R) 第9部分:总体积收缩率测定

Plastics—Unsaturated polyester resins (UP-R)—  
Part 9: Determination of overall volume shrinkage

(ISO 3521:1997 and ISO 3521:1997/Cor 1:2003, Plastics—  
Unsaturated polyester and epoxy resins—  
Determination of overall volume shrinkage, MOD)

2014-07-08 发布

2014-12-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
**塑料 不饱和聚酯树脂(UP-R)**  
**第 9 部分:总体积收缩率测定**

GB/T 24148.9—2014

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)  
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址:www.gb168.cn

服务热线:400-168-0010

010-68522006

2014 年 9 月第一版

\*

书号: 155066·1-49976

版权专有 侵权必究

## 前 言

GB/T 24148《塑料 不饱和聚酯树脂(UP-R)》分为以下 9 部分：

- 第 1 部分：命名系统；
- 第 2 部分：试样制备和性能测定；
- 第 3 部分：技术要求；
- 第 4 部分：黏度的测定；
- 第 5 部分：固体含量测定；
- 第 6 部分：130 °C 反应活性测定；
- 第 7 部分：室温条件下凝胶时间的测定；
- 第 8 部分：铂-钴比色法测定颜色；
- 第 9 部分：总体积收缩率测定。

本部分为 GB/T 24148 的第 9 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 ISO 3521:1997《塑料 不饱和聚酯树脂和环氧树脂 整体体积收缩率测定》(英文版)和修改单 ISO 3521:1997/Cor 1:2003。

本部分与 ISO 3521:1997 和 ISO 3521:1997/Cor 1:2003 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。

本部分与 ISO 3521:1997 的主要技术差异及其原因如下：

- 本部分范围仅适用于液态不饱和聚酯树脂的总体积收缩率测定。
- 删除了“6.1.2 环氧树脂”的相关内容，这是因为本部分范围仅适用于液态不饱和聚酯树脂，环氧树脂不属于不饱和聚酯树脂范围之内。

本部分为了便于使用，还做了下列编辑性修改：

- 把“本国际标准”一词改为“本部分”或“GB/T 24148.9—2014”
- 删除了 ISO 3521:1997 的前言；
- 增加了国家标准的前言；

——把“规范性引用文件”一章所列的国际标准用对应的等同采用该文件的我国国家标准代替。

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分由全国塑料标准技术委员会热固性塑料分会(SAC/TC 15/SC 11)归口。

本部分负责起草单位：华东理工大学华昌聚合物有限公司。

本部分参加起草单位：浙江天和树脂有限公司、国家合成树脂质量监督检验中心、天津合材树脂有限公司、江苏富菱化工有限公司、常州天马集团有限公司、江苏亚邦涂料股份有限公司。

本部分主要起草人：杨萌、马勇、赵平、肖淑红、杨晨、宣维栋、朱锐。

# 塑料 不饱和聚酯树脂(UP-R)

## 第9部分:总体积收缩率测定

### 1 范围

GB/T 24148 的本部分规定了不饱和聚酯树脂总体积收缩率的测定方法。  
本部分适用于液态不饱和聚酯树脂。

### 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 15223—2008 塑料 液体树脂 用比重瓶法测定密度(ISO 1675:1985, IDT)

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**总体积收缩率 overall volume shrinkage**

浇铸件固化过程及固化后冷却至室温时产生的体积收缩总和。

### 4 原理

总体积收缩率是通过测量同一样品固化前后的密度计算得来。

先测定树脂合成物的密度:

- 在混合各组分的初始温度条件下测量,混合组分中不包括不饱和聚酯树脂中的引发剂(见 6.1.2 注 1);
- 样品固化完成后在 23 °C 下状态调节。

总体积收缩率是通过对样品固化前后的密度变化的百分比计算得来:

$$\text{总体积收缩率} = \frac{\text{固化后样品密度} - \text{固化前样品密度}}{\text{固化后样品密度}} \times 100\%$$

混合物在混合时的密度通过已知的时间段和测量结果推断至零点得到。

对于高温发生反应的混合物,混合物的密度是通过各组分的密度计算得来。

样品固化调整状态后,在 23 °C 条件下的密度要在硅油中测得。

### 5 仪器

5.1 天平,精确到 1 mg,带有密度测量装置(尽可能选用反应灵敏的天平)。

5.2 铅锤,质量 25 g±5 g,尺寸大小应避免壁效应。应知道铅锤在固化温度和 23 °C±0.1 °C 条件下的体积。