

ICS 11.120.99  
CCS B 38

T/QAS

团 体 标 准

T/QAS 150—2026

诃子、毛诃子中没食子酸、诃黎勒酸、诃子酸、鞣花酸的测定 高效液相色谱法

2026-1-7发布

2026-1-7实施

青海省标准化协会 发布

## 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。

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。

本文件由中国科学院西北高原生物研究所提出。

本文件由青海省标准化协会归口。

本文件起草单位：中国科学院西北高原生物研究所、中国科学院新疆理化技术研究所、西宁海关技术中心、青海省心脑血管病专科医院、青海省药品检验检测院、东营市工业产品检验与计量检定中心。

本文件主要起草人：马家麟、李玉林、谭亮、陈涛、王环、汪园、杨丽、丁成丽、薛宾、海玥、达洛嘉、贾静。

# 诃子、毛诃子中没食子酸、诃黎勒酸、诃子酸、鞣花酸的测定 高效液相色谱法

## 1 范围

本文件描述了诃子、毛诃子中没食子酸、诃黎勒酸、诃子酸和鞣花酸的含量测定 高效液相色谱法。

本文件适用于诃子、毛诃子及其炮制品中没食子酸、诃黎勒酸、诃子酸和鞣花酸的测定。

本文件没食子酸、诃黎勒酸、诃子酸和鞣花酸的检出限为0.003 g/100g, 定量限为0.010 g/100g。

## 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 6682 分析实验室用水规格和试验方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

诃子 (*Terminalia chebula* Retz. 或 *Terminalia chebula* Retz. var. *tomentella* Kurt.)

使君子科植物诃子或绒毛诃子的干燥成熟果实。

### 3.2

毛诃子 (*Terminalia bellirica* (Gaertn.) Roxb.)

使君子科植物毗黎勒的干燥成熟果实。

## 4 原理

诃子、毛诃子试样中的没食子酸、诃子酸、诃黎勒酸、鞣花酸经70%甲醇超声提取1 h后,用配有紫外检测器或二极管阵列检测器的高效液相色谱仪进行测定,结果以待测组分保留时间定性,外标法定量。

## 5 试剂和材料

### 5.1 试剂

5.1.1 水: GB/T 6682, 一级。

5.1.2 甲醇: 色谱纯。

5.1.3 磷酸: 色谱纯。

5.1.4 二甲基亚砜: 色谱纯。

5.1.5 没食子酸标准品: CAS 号 149-91-7, 纯度 $\geqslant$ 98%。

5.1.6 诃子酸标准品: CAS 号 18942-26-2, 纯度 $\geqslant$ 98%。

5.1.7 诃黎勒酸标准品: CAS 号 23094-71-5, 纯度 $\geqslant$ 98%。

5.1.8 鞣花酸标准品: CAS 号 476-66-4, 纯度 $\geqslant$ 98%。

### 5.2 试剂配制

5.2.1 70%甲醇溶液: 量取甲醇(5.1.2) 700 mL, 用水稀释, 定容至1 000 mL, 混匀。

5.2.2 0.2%磷酸溶液: 量取磷酸(5.1.3) 2 mL, 用水稀释, 定容至1 000 mL, 混匀。

5.2.3 没食子酸标准储备液(1.00 mg/mL)：精密称取没食子酸标准品25 mg(精确至0.01 mg)于25 mL容量瓶中，用甲醇定容至刻度，摇匀，转移至棕色试剂瓶，-20 ℃下保存，有效期为1个月。

5.2.4 诃黎勒酸标准储备液(1.00 mg/mL)：精密称取诃黎勒酸标准品25 mg(精确至0.01 mg)于25 mL容量瓶中，用甲醇定容至刻度，摇匀，临用现配。

5.2.5 诃子酸标准储备液(1.00 mg/mL)：精密称取诃子酸标准品25 mg(精确至0.01 mg)于25 mL容量瓶中，用甲醇定容至刻度，摇匀，转移至棕色试剂瓶，-20 ℃下保存，有效期为1个月。

5.2.6 鞣花酸标准储备液(1.00 mg/mL)：精密称取鞣花酸标准品25 mg(精确至0.01 mg)于25 mL容量瓶中，用二甲基亚砜定容至刻度，摇匀，转移至棕色试剂瓶，常温下保存，有效期为1个月。

5.2.7 混合标准系列溶液：准确移取适量没食子酸、诃子酸、诃黎勒酸、鞣花酸标准储备液，分别于10 mL棕色容量瓶中，用甲醇溶液(5.2.1)稀释至刻度，摇匀，使混合标准系列溶液中4种待测组分浓度分别为5.00 μg/mL、10.0 μg/mL、25.0 μg/mL、50.0 μg/mL、100 μg/mL、200 μg/mL、250 μg/mL，临用现配。标准系列溶液上机前过微孔滤膜(6.5)，弃去1 mL初滤液，取续滤液待测。

## 6 仪器和设备

6.1 高效液相色谱仪：带紫外检测器或二极管阵列检测器。

6.2 分析天平：精度为0.1 mg和0.01 mg。

6.3 超声波清洗机。

6.4 药材粉碎机：可将样品粉碎并通过65目筛。

6.5 微孔滤膜：孔径0.45 μm，有机系。

## 7 分析步骤

### 7.1 试样制备

除去可见杂质后，取有代表性试样50 g~100 g，用药材粉碎机粉碎后，过65目筛，混匀装于密闭容器，阴凉干燥处保存。

### 7.2 供试品溶液的制备

称取试样0.25 g(精确至0.1 mg)于150 mL具塞锥形瓶中，准确加入70%甲醇溶液(5.2.1)20 mL，密塞，称定重量，超声1 h，放冷，再称定重量，用70%甲醇溶液(5.2.1)补足减失的重量，摇匀，过微孔滤膜(6.5)，弃去1 mL初滤液，取续滤液待测。

### 7.3 测定

#### 7.3.1 液相色谱参考条件

7.3.1.1 色谱柱：C18色谱柱，柱长250 mm，内径4.6 mm，粒径5.0 μm，或性能相当者。

7.3.1.2 流动相：A相为0.2%磷酸溶液(5.2.2)；B相为甲醇(5.1.2)。梯度洗脱程序见表1。

7.3.1.3 流速：1.0 mL/min。

7.3.1.4 柱温：30 ℃。

7.3.1.5 进样量：10 μL。

7.3.1.6 检测波长：270 nm。

表1 梯度洗脱程序

| 时间/min | A相/% | B相/% |
|--------|------|------|
| 0      | 95   | 5    |
| 15.0   | 90   | 10   |
| 25.0   | 72   | 28   |
| 45.0   | 70   | 30   |
| 65.0   | 50   | 50   |
| 65.1   | 5    | 95   |
| 70.0   | 5    | 95   |

表1 梯度洗脱程序（续）

| 时间/min | A相/% | B相/% |
|--------|------|------|
| 70.1   | 95   | 5    |
| 80.0   | 95   | 5    |

### 7.3.2 标准曲线的制作

在仪器最佳条件下，按照液相色谱参考条件（7.3.1），分别取混合标准系列溶液（5.2.7）和试样溶液（7.2）上机测定，混合标准溶液的液相色谱图见附录A。

### 7.3.3 定性

以保留时间定性，被测试样中待测组分色谱峰的保留时间应与质量浓度相当标准系列溶液中相应组分色谱峰的保留时间一致，其相对偏差在±2.5%之内。

### 7.3.4 定量

分别以没食子酸、诃黎勒酸、诃子酸和鞣花酸的质量浓度为横坐标、色谱峰面积为纵坐标，绘制标准曲线，其相关系数应不低于0.99。试样溶液中没食子酸、诃黎勒酸、诃子酸和鞣花酸的质量浓度应在标准曲线的线性范围内，超过线性范围，应将试样溶液用70%甲醇溶液（5.2.1）稀释后重新测定。

## 8 数据处理

试样中没食子酸、诃黎勒酸、诃子酸、鞣花酸的含量以质量分数 $\omega$ 计，数值以g/100g表示。按公式（1）计算：

$$\omega = \frac{\rho \times V}{m \times 10000} \times n \quad (1)$$

式中：

$\rho$  ——从标准曲线得到的试样溶液中没食子酸、诃黎勒酸、诃子酸、鞣花酸质量浓度，单位为微克每毫升（ $\mu\text{g/mL}$ ）；

$V$  ——试样溶液的定容体积，单位为毫升（mL）；

10 000 ——换算系数；

$n$  ——超出标准曲线范围后的稀释倍数；

$m$  ——试样质量，单位为克（g）。

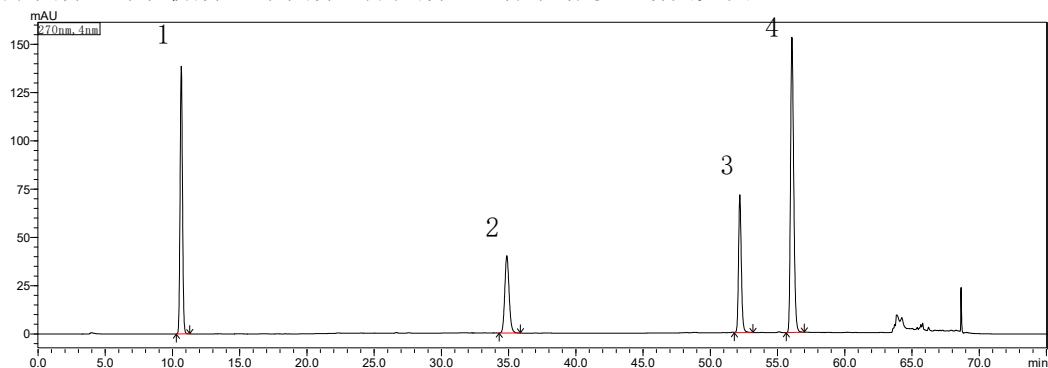
测定结果以平行测定的算术平均值表示，保留3位有效数字。

## 9 精密度

在重复条件下，获得的两次独立测定结果的绝对差值不应超过算术平均值的10%。

附录 A  
(资料性)  
没食子酸、诃黎勒酸、诃子酸、鞣花酸混合标准溶液液相色谱图

没食子酸、诃黎勒酸、诃子酸、鞣花酸混合标准溶液色谱图见图A. 1。



标引序号说明:

- 1——没食子酸;
- 2——诃黎勒酸;
- 3——诃子酸;
- 4——鞣花酸。

图 A. 1 没食子酸、诃黎勒酸、诃子酸、鞣花酸混合标准溶液 (100  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ) 的液相色谱图