

# 电阻法肉类水分测定仪检定规程

## 编制说明

2022年8月

规程起草组

## 一、任务来源

肉类水分测定仪广东省地方检定规程的编制任务由广东省市场监督管理局下达，根据粤市监量〔2021〕551号《广东省市场监督管理局关于下达2022年广东省地方计量检定规程制修订计划项目的通知》批准正式立项，由广州计量检测技术研究院承担制定工作。

## 二、规程起草目的与意义

肉类水分测定仪主要用于肉类中水分的快速测定，适用于猪、牛、羊、鸡等畜禽鲜肉水分含量值的测量。目前尚无国家检定规程或校准规范，制定肉类水分测定仪检定规程，可有效保障消费者的合法权益和身体健康。

近年来，随着人们生活水平的提高，畜禽鲜肉的需求量越来越大，人们对鲜肉的质量要求越来越高，而肉类中水分的含量直接影响畜禽鲜肉的加工、储藏、贸易与食用。但不法商贩为谋取私利，在屠宰过程中为增加重量而给畜禽鲜肉大量注水，有些小作坊所注入的水可能属于不符合生活饮用水标准的水，甚至属于污水；这种行为不仅侵犯了消费者的合法权益，还严重威胁着消费者的身体健康。为了确保肉类水分测定仪的准确可靠，以确保畜禽鲜肉的食品安全，保障消费者的合法权益和身体健康，制定肉类水分测定仪的地方检定规程，具有必要性。

集贸市场、肉类生产企业与肉类相关质量检验机构对该仪器的校准存在迫切的需求，但目前，肉类水分测定仪并没有国家或者行业的检定规程或校准规范，无法保证该类仪器的量值溯源性及数值的准确可靠，因此制定相应的地方检定规程，具有迫切性。

## 三、技术依据

本规范制定以国内实际情况为出发点，体现科学性、合理性、先进性、实用性。努力使规程检定项目、技术要求及检定方法与国际建议和国家（行业）标准、技术规范相符合。

本规程制定主要依据及参考了以下文件：

JJF 1002-2010 《国家计量检定规程编写规则》

JJF 1001-2011 通用计量术语及定义

JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示

GB 5009.3-2016 食品安全国家标准 食品中水分的测定

GB/T 6682-2008 分析实验室用水规格和试验方法

GB 18394-2020 畜禽肉水分限量

GB/T 19480-2009 肉与肉制品术语

#### 四、制定过程

2021年7月至2021年12月，开始进行前期文献检索与市场调研，查阅国内外文献资料、国家标准、生产厂家技术资料等，完成用于肉类水分测定仪检定用标准物质及相关试验设备的购置并着手进行肉类水分测定仪检定方法研究，并初步拟定检定项目。

2022年1月至2022年2月，在实际检定或校准中应用该方法，以文字方式总结出该方法使用中存在的实际操作问题，在使用中验证该方法的可行性。对肉类水分测定仪测量结果的准确度等级、示值误差、测量重复性、测量线性及电源电压对示值的影响等项目进行试验方法研究，研究建立能满足肉类水分测定仪检定要求的计量检定方法与检定项目的制定，并进行肉类水分测定仪地方检定规程初稿的编写。

2022年3月至2022年4月，将项目试验数据进行整理与分析，确定肉类水分测定仪的检定项目、检定条件、检定方法及计量特性参数，根据实际应用中发现的问题，对方法初稿进行修改和完善，形成征求意见稿。

2022年5月至2022年7月，通过省市场监督管理局向社会公开征集意见，收集各技术机构的反馈意见后，联合广东省湛江市质量计量监督检测所进行试验论证，确定反馈意见是否采纳，并确定对计量性能要求进行了优化，再根据试验结果对征求意见稿进行初步修订，形成送审稿。

2022年8月至2022年9月，参加省市场监督管理局组织的终审会。

#### 五、规程制订的原则

##### 1、规范结构

按照JJF1002-2010《国家计量检定规程编写规则》的要求，本规范的主体内容由以下几个部分构成：范围、引用文件、术语和定义、概述、计量性能要求、通用技术要求、计量器具控制以及附录。

##### 2、计量性能的确定

本规程仪器计量性能包括：安全性能、示值误差、测量重复性、测量线性和电源电压对示值的影响等5项，以上指标主要是参考了GB/T 19480-2009《肉与

肉制品术语》、GB 18394-2020《畜禽肉水分限量》、GB/T 6682-2008《分析实验室用水规格和试验方法》、GB 5009.3-2016《食品安全国家标准 食品中水分的测定》以及仪器的出厂指标作为参考，通过日常的计量所得到的经验进行总结，并参考现有同类型的计量检定规程和校准规范讨论而制定的。目前绝大多数厂家测量误差（示值误差）的出厂技术指标均定为：在（70~80）%范围内 $\leq 1.0\%$ ，通过试验及大量的校准数据，我们发现大多数的肉类水分测定仪示值误差结果均优于其出厂指标要求的 $\leq 1.0\%$ 。

标准器的计量性能是确定本规程计量性能的关键，仪器的示值误差以绝对误差来表示，结合示值误差的不确定度评定结果，将仪器按示值误差分为两个等级，分别是 1.0 级和 1.5 级。

### 3、计量标准器的选择

计量标准器的选择如表 1 所示。

表 1 检定用标准器及配套设备

序号	仪器设备名称	技术要求	数量	备注
1	电子天平	$d \leq 0.1 \text{ mg}$ ，载量 $\geq 100 \text{ g}$ ，㉑级检定合格	1 台	
2	电子天平	$d \leq 0.01 \text{ g}$ ，载量 $\geq 1000 \text{ g}$ ，㉒级检定合格	1 台	
3	电热鼓风恒温干燥箱	在 $103 \text{ }^\circ\text{C}$ 时，温度偏差不超过 $\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ ，温度波动度不超过 $\pm 0.5 \text{ }^\circ\text{C}$ ，温度均匀度不超过 $2 \text{ }^\circ\text{C}$	1 台	
4	肉类样品	从胴体上取的鲜肉，建议肉的厚度 $\geq 3 \text{ cm}$	若干	
5	干燥器	10 L，内附有效干燥剂	4 个	
6	海砂	(12~60) 目之间	若干	海砂的清洗详见附录 B
7	直流电阻箱	测量范围：(1~10000) $\Omega$ ， 最大允许误差： $\pm 1\%$	1 台	
8	直流稳压器	(0~27) V 可调，功率不小于 10 W	1 台	
9	绝缘电阻表	电压：500 V，测量范围：(0~500) M $\Omega$ ， 准确度等级：10 级	1 台	

### 4、仪器情况

国内有许多肉类水分测定仪的公司，主要的仪器生产厂家有广州民为先食品安全检测技术有限公司、深圳市易瑞生物技术股份有限公司、广东达元食品安全

技术有限公司、广州沪瑞明仪器有限公司、东莞市大来仪器有限公司、广州市怡华新电子仪器有限公司、深圳市瑞鑫达化玻仪器有限公司、深圳市群隆仪器设备有限公司、深圳市鑫航兴科技有限公司、深圳市三莉科技有限公司、深圳市良谊实验室仪器有限公司、广州格领科技有限公司、深圳市奥华仪器设备有限公司、深圳市瑞鑫达科教仪器贸易部、广州市竞力化玻仪器有限公司等。肉类水分测定仪可用于肉类中水分的快速测定，目前广泛应用于集贸市场、超市、肉类生产企业等单位对肉类质量的初步检验。

## 六、规程的主要内容

《肉类水分测定仪》广东省地方检定规程共分为 8 个部分，即范围、引用文件、概述、术语和定义、计量性能要求、通用技术要求、计量器具控制、附录。

### 1、范围：

本规程适用于电阻法肉类水分测定仪的首次检定、后续检定和使用中检查。

### 2、引用文件：

列出了规程正文中所引用的主要技术文件。

### 3、术语和定义：

列出本规程适用的术语和定义，如胴体、海砂、绞肉。

### 4、概述：

主要对肉类水分测定仪的原理和结构进行了简要介绍。

### 5、计量性能要求：

#### 5.1 仪器准确度等级

仪器的示值误差以绝对误差来表示，仪器按示值误差可分为两个等级。在（70~80）%的测量范围内，最大允许误差为 $\pm 1.0\%$ ，重复性 $\leq 0.5\%$ 的，准确度等级为 1.0 级；最大允许误差为 $\pm 1.5\%$ ，重复性 $\leq 0.7\%$ 的，准确度等级为 1.5 级；

#### 5.2 电源电压对示值的影响

在检定环境条件下，电源电压变化 10%时，由示值变化所引起的误差，在（70~80）%的测量范围内，读数最大变化值为 $\pm 1.0\%$ 的，准确度等级为 1.0 级；读数最大变化值为 $\pm 1.5\%$ 的，准确度等级为 1.5 级。

#### 5.3 测量线性

仪器的线性相关系数 $|r| \geq 0.997$ 。

### 6、通用技术要求：

主要对仪器的外观、标识、工作状态、安全性能等做了具体的要求阐述。

#### 7、计量器具控制：

主要对仪器的检定条件、检定设备和检定方法进行了具体的要求和描述。

#### 8、附录：

包括畜禽肉类水分限量指标和试验用砂的清洗、检定记录格式和检定证书内页格式。

### 七、总结

在本规范的制定过程中，起草小组以大量技术资料及相关标准、实验数据为技术依据，本着科学合理、易于操作和普遍适用的原则，制定完成了肉类水分测定仪检定规程。