

国家计量技术规范规程制修订

《食用油品质检测仪校准规范》
(征求意见稿)
编制说明

全国生物计量技术委员会

中国计量科学研究院

2024年4月

《食用油品质检测仪校准规范》（征求意见稿）

编写说明

一、任务来源

根据国家市场监督管理总局国家计量技术规范制修订计划文件（国家市场监督管理总局司（局）函-计量函[2019] 42号文件），由中国计量科学研究院牵头承担《食用油品质检测仪校准规范》的制定工作。归口单位为全国生物计量技术委员会，主要起草单位为中国计量科学研究院，参加起草单位为河北省计量科学研究院、海能仪器股份有限公司和北京赛必达科技有限公司。

二、规范制定的必要性

食用油是日常生活中一种常见原料，在饮食中占据着非常重要的地位。食用油的极性组分几乎包含了其在煎炸过程中产生的所有氧化、聚合、裂解和水解产物，可能对人体健康产生极大威胁。极性组分包含范围广且检测意义强，是衡量食用食用油油脂品质的一个很好的指标，当某一油品的极性组分含量较高时即可判断其为劣质油品。GB 2716-2018《食品安全国家标准 植物油》中对食用油的极性组分含量等作出了明确规定，即极性组分超过 27%的食用油必须强制废弃，以确保煎炸食品的食用品质安全。

食用油品质检测仪是一款便携式检测仪器，专门用于快速检测食用油的使用情况。食用油极性组分变化时，其介电常数也发生变化。在一定温度下，油品极性组分的含量和介电常数相关，同时在一定油品极性组分的含量下，介电常数和温度相关。食用油品质检测仪使用

电容式传感器，可以灵敏的感应到油品介电常数的微小变化，在消除电化学的影响因素后，准确测量出油品极性组分的改变程度，从而判断油品的品质。采用食用油品质检测仪检测煎炸油的极性组分，其方法简单、操作简便、无需使用溶剂、准确性好、非破坏性、对操作人员要求较低等，是非常理想的现场快速检测方法。食用油品质检测仪已广泛应用于公共卫生监督所、食品药品监督管理局及餐饮行业的食用油品质检测，达到检验食用油品质、保证产品质量、保证食品安全、指导食品生产过程中质量控制的目的，更为质监部门现场快速检测提供支持。

目前市场上食用油品质检测仪品牌较多，性能上存在着较大差异。为了食用油品质检测仪的正常使用和及时了解其运行状态，对其实施监管，实行定期校准，使食用油品质检测仪受控是十分必要的，具有重要意义。

目前针对该类设备的计量校准规范或国家标准尚属空白，使用方对其校正的方法是用特定的食用油当做参考物质自行标定。特定的食用油为市售的某一商品，商品容易受生产工艺影响，无法确保不同批次间产品的一致性。且食用油成分复杂，一旦开封后某些物质容易被空气氧化，以致极性发生变化。因此，需要尽快开发计量标准，保障测量的准确性和溯源性。

三、规范制定过程

2020年7月~2021年7月，中国计量科学研究院制定了食用油品质检测仪计量测试作业指导书，并开展食用油品质检测仪的测试工

作。

2021年8月，由中国计量科学研究院牵头，联合河北省计量科学研究院、海能仪器股份有限公司和北京赛必达科技有限公司成立食用油品质检测仪校准规范起草小组，通过进一步调研之后向委员会秘书处提交了规范制定的计划任务书。

2021年11月~2023年12月，规范立项获得总局批准后，起草小组通过多方讨论，开展了食用油极性、温度测量的初步对照实验，并形成了《食用油品质检测仪校准规范》初稿，随后通过对不同厂家、不同型号的食用油品质检测仪进行验证试验，验证了初稿的适用性。

2024年1月~2024年4月，基于验证实验，综合食用油品质检测仪的意见，合理确定了食用油品质检测仪的计量特性、校准条件、校准项目和校准方法等内容，完成了适用性验证实验，最后编制完成《食用油品质检测仪校准规范》（征求意见稿），编制说明和实验报告。

四、规范制定的主要技术依据及原则

（一）、依据

本次制订中校准规范文本结构按照 JJF 1071《国家计量校准规范编写规则》的要求完成。其中不确定度评定部分按照 JJF 1059.1《测量不确定度评定与表示》要求完成。

（二）、原则

1、架构

架构结构根据封面、扉页、目录、引言、范围、引用文件、术语、概述、计量特性、校准条件、校准项目和校准方法、校准结果表达、

复校间隔时间几个部分制定《食用油品质检测仪校准规范》。

2、术语的选择

术语的选择遵照 JJF1001-2011《通用计量术语及定义》选择使用。

3、计量特性确定原则

根据食用油品质检测仪的检测指标及特点，确定食用油品质检测仪的计量特性；计量特性确定过程中也参照了现行有效的 GB 7102.1-2003 《食用植物油煎炸过程中的卫生标准》，GB 5009.202-2016 《食品安全国家标准 食用油中极性组分(PC)的测定》中有关指标。

五、规范制定说明

《食用油品质检测仪校准规范》共分为 10 个部分，即范围、引用文献、术语和计量单位、概述、计量特性、校准条件、校准项目和校准方法、校准结果表达、复校时间间隔和附录 A、B、C、D、E 等。

1、范围：

本规范适用于食用油品质检测仪的校准。

2、引用文献

列出了本规范参考和引用的文件包括 GB 5009.202-2016 食品安全国家标准 食用油中极性组分(PC)的测定、GB 7102.1-2003 食用植物油煎炸过程中的卫生标准。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

3、术语

该部分对规范中使用的名词术语进行了定义,包括食用油极性组分等。

4、概述

这部分主要描述了食用油品质检测仪的用途、原理及结构,并对典型的食用油品质检测仪组成部件进行图示。

5、计量特性

这部分规定了食用油品质检测仪的计量特性,通过对生产厂家和用户的调研,选择了极性示值误差、极性检测重复性和温度示值误差等指标作为食用油品质检测仪的计量特性指标。根据 GB 7102.1-2003 《食用植物油煎炸过程中的卫生标准》, GB 5009.202-2016 《食品安全国家标准 食用油中极性组分(PC)的测定》等标准确定了有关指标。

6、校准条件

这部分主要规定了食用油品质检测仪校准时需要满足的环境条件,以及使用的标准物质及标准装置。校准环境条件中实验室温度应控制在(15~40)℃,相对湿度不大于85%。

7、校准项目和校准方法

这部分主要针对食用油品质检测仪的外观、极性示值误差、极性检测重复性和温度示值误差等指标的具体校准方法进行了具体说明和数学公式化处理。

8、校准结果表达

经校准的食用油品质检测仪,出具校准证书,校准证书应符合 JJF 1071—2010 中 5.12 的要求,测量不确定度评定示例见附录 A 和附录 B,校准记录格式见附录 C,校准报告内容见附录 D。

9、复测时间间隔

由于复测时间间隔的长短是由仪器的使用情况、使用者、仪器本身质量等诸因素所决定的,因此,送检单位可根据实际使用情况自主决定复测时间间隔,建议不超过 1 年。

10、附录

征求意见稿中附录 A 和 B 给出了极性示值误差和温度示值误差等参数的测量不确定度评定示例,附录 C 和 D 给出了校准记录和校准证书的内容。

《食用油品质检测仪校准规范》规范制定起草小组

2024 年 4 月

参考文献

- [1] 汤锦辉. 快速检测仪鉴别食用油品质[J]. 农业与技术,2018,38(7):51-52.
- [2] 卫星华,董曼曼,李卓,等. 食用油品质检测仪性能评价[J]. 食品安全质量检测学报,2019,10(5):1318-1324.
- [3] 高洪乐,王芊. 食用油品质的检测技术进展[J]. 粮食科技与经济,2020,45(4):99-100.

- [4] GB 5009.202-2016 食品安全国家标准 食用油中极性组分(PC)的测定
- [5] GB 7102.1-2003 食用植物油煎炸过程中的卫生标准
- [6] ISO 8420:2002 Animal and vegetable fats and oils Determination of content of polar compounds
- [7] AOAC 982.27 Polar compounds in frying fats
- [8] AOCS Cd 20-91 Polar compounds in frying oils
- [9] IUPAC 2.507 Determination of polar compounds in frying oils
- [10] DGF C-III 3b(13) Polar compounds

全国生物计量技术委员会