

食品检验技术要点研究

杨 飞

河北省保定市食品药品检验所 河北 保定 071000

摘要: 随着食品安全关注度日益提升,食品检验技术成为保障食品安全的关键环节。本文围绕食品检验技术展开研究。首先强调了食品检验技术对保障食品安全、维护公众健康及社会稳定的重要性。接着详细介绍了食品检验的主要方法,包括感官、物理特性、化学、微生物检验法以及快速检测技术。深入剖析了食品检验技术的要点,如样品采集处理、检验方法选优、仪器使用维护和结果分析评价。最后探讨了其发展趋势,如高通量、智能化和绿色检测技术。旨在为提升食品检验水平、完善食品安全保障体系提供理论依据与实践参考,推动食品检验行业持续发展。

关键词: 食品检验技术; 检验方法; 技术要点; 发展趋势

引言: 食品安全是民生之本, 关乎每个人的切身利益与社会的和谐稳定。在食品生产、加工、流通的复杂环节中, 潜在着诸多影响食品安全的因素。食品检验技术作为食品安全保障的关键防线, 能够精准识别食品中的有害物质、微生物污染等问题, 为食品安全监管提供科学依据。随着食品行业的多元化发展, 食品检验技术面临着新的挑战与机遇。深入研究食品检验技术要点, 把握其发展趋势, 对于提升食品安全保障能力、促进食品行业健康发展具有至关重要的意义。

1 食品检验技术的重要性

食品检验技术是保障食品安全的核心手段, 在维护公众健康、规范食品市场秩序以及推动食品行业可持续发展等方面发挥着不可替代的作用。从公众健康层面来看, 食品是人们生存和生活的物质基础, 其质量安全直接关系到每个人的身体健康和生命安全。食品检验技术能够精准检测出食品中的有害物质, 如农药残留、重金属、添加剂超标、微生物污染等。通过严格检验, 可有效防止这些有害食品流入市场, 避免消费者因食用问题食品而引发食物中毒、疾病传播等健康问题, 为公众构筑起一道坚实的健康防线。在规范市场秩序方面, 食品检验技术为市场监管提供了科学依据。监管部门依据检验结果, 能够对不合格食品进行及时查处和召回, 打击食品生产经营中的违法违规行为, 维护公平竞争的市场环境。这有助于引导企业规范生产, 提高产品质量, 促进食品市场的健康有序发展^[1]。

2 食品检验技术的主要方法

2.1 感官检验法

感官检验法是凭借人的视觉、嗅觉、味觉、触觉等感官器官, 对食品的外观、色泽、气味、滋味、质地等特征进行直接感知和评价的方法。视觉用于观察食品

的颜色、形态、有无杂质等; 嗅觉可辨别食品是否有异味; 味觉能判断食品的滋味是否正常; 触觉可感受食品的软硬、弹性等质地特点。该方法操作简便、快速, 无需复杂仪器设备, 成本低, 能在第一时间对食品的初步质量做出判断, 常用于食品的初步筛选和日常的质量监控, 但主观性较强, 结果易受检验人员经验、身体状况等因素影响。

2.2 物理特性检测法

物理特性检测法是借助物理原理和仪器设备, 对食品的物理性质进行测定和分析的方法。常见的检测指标包括食品的密度、折射率、旋光度、黏度、粒度等。通过测量这些物理特性, 可以了解食品的成分组成、纯度、质量状况等信息。例如, 通过测定液态食品的折射率, 可大致判断其糖分含量; 测量食品的黏度能反映其流变特性。该方法具有客观、准确、可重复性强的优点, 能为食品的质量控制和产品开发提供重要的物理参数依据。

2.3 化学检验法

化学检验法是利用化学反应原理, 对食品中的化学成分进行定性和定量分析的方法。它可以检测食品中的营养成分, 如蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素等, 也能测定食品中的有害物质, 如重金属、农药残留、添加剂等。化学检验法种类繁多, 包括滴定分析法、分光光度法、色谱分析法等。这些方法具有灵敏度高、准确性好的特点, 能够精确地测定食品中各种成分的含量, 为评估食品的营养价值和安全性提供科学依据, 是食品检验中不可或缺的重要方法。

2.4 微生物检验法

微生物检验法是针对食品中微生物的种类、数量及活性进行检测和分析的方法。食品中的微生物包括细

菌、真菌、病毒等，其中一些微生物可能引发食物中毒或导致食品腐败变质。微生物检验法通过培养、分离、鉴定等技术手段，确定食品中微生物的种类，并采用平板计数法等方法测定其数量。该方法对于保障食品安全至关重要，能够帮助判断食品是否受到微生物污染以及污染程度，为食品的生产、加工、储存和销售等环节提供质量控制依据，有效预防食源性疾病的发生。

2.5 快速检测技术

快速检测技术是为满足现场、快速、简便检测需求而发展起来的一系列检测方法。它融合了多种学科的技术，如生物传感器、免疫分析、光谱分析等。与传统的检测方法相比，快速检测技术具有操作简便、检测速度快、成本低等优势，能够在短时间内对食品中的有害物质、营养成分等进行初步筛查。例如，利用试纸条快速检测食品中的农药残留、重金属等。快速检测技术适用于大规模食品筛查、现场执法检查等场景，可及时发现食品安全隐患，为保障食品安全提供了高效的技术手段^[2]。

3 食品检验技术的要点分析

3.1 样品采集与处理

样品采集与处理作为食品检验的基础环节，对检验结果的精准性起着决定性作用。(1) 采样需具备科学性与严谨性。采样前要充分了解食品的特性、生产流程、储存条件等信息，依据检验目的制定详细且合理的采样计划。明确采样点、采样量以及采样频率，确保所采集的样品能够全面、真实地反映整批食品的质量状况。对于不同类型的食品，如固体、液体、半固体等，要采用与之相适应的采样工具和方法，保证采样的规范性和准确性。(2) 采样过程要严格遵循无菌操作原则。采样人员要做好个人卫生防护，穿戴清洁的工作服、手套和口罩等。采样工具必须经过严格的清洗和消毒处理，防止交叉污染。在采样过程中，要避免样品受到外界环境的污染，如灰尘、微生物等，同时要尽量减少样品与空气的接触时间，防止样品发生氧化、变质等变化。(3) 样品处理要精准恰当。根据不同的检验项目和分析方法，对采集的样品进行适当的预处理，如粉碎、过滤、稀释、提取等。处理过程中要严格控制操作条件，如温度、时间、试剂用量等，确保处理过程不会对目标成分造成损失或干扰。处理后的样品要及时进行分析检验，若不能立即检验，应按照规定的方法进行妥善保存，以保证样品的稳定性和代表性。

3.2 检验方法的选择与优化

检验方法的选择与优化是确保食品检验结果准确可靠的关键步骤，对保障食品安全意义重大。(1) 选择检

验方法要依据检验目的和食品特性。不同的检验目的，如检测营养成分、有害物质或微生物等，需对应不同的检验方法。同时，食品的种类、成分、状态等特性也会影响方法的选择。例如，检测液体食品中的重金属含量和固体食品时，所采用的前处理方法及检测技术可能不同。要综合考虑方法的灵敏度、准确度、精密度、选择性等指标，优先选择国家标准、行业标准推荐的方法，确保检验结果具有权威性和可比性。(2) 要对选定的检验方法进行优化。这包括对实验条件的优化，如反应温度、时间、试剂浓度等。通过一系列实验，找出最佳的实验条件组合，以提高检验的灵敏度和准确度。此外，还可对检验流程进行优化，简化操作步骤，减少人为误差，提高检验效率。(3) 要关注检验方法的更新与发展。随着科技的进步，新的检验技术不断涌现。要积极引入先进的检验方法，同时对现有方法进行改进和完善，以适应不断变化的食品安全检测需求，为食品安全监管提供更有力的技术支持。

3.3 检验仪器的使用与维护

检验仪器的使用与维护是食品检验工作顺利开展、保障检验结果精准可靠的重要支撑。(1) 规范使用仪器是基础。检验人员在使用仪器前，必须详细阅读仪器说明书，全面了解仪器的性能、操作流程、注意事项等。严格按照操作规程进行操作，避免因误操作导致仪器损坏或检验结果偏差。例如，在使用高精度的光谱仪、色谱仪时，要精确设置各项参数，确保仪器在最佳状态下运行。同时，不同仪器对环境条件有不同要求，如温度、湿度、洁净度等，要保证仪器所处环境符合规定，以维持其性能稳定。(2) 定期维护仪器是关键。制定科学合理的仪器维护计划，定期对仪器进行清洁、保养和校准。清洁可防止灰尘、杂质等影响仪器的灵敏度和准确性；保养能延长仪器的使用寿命，如对机械部件进行润滑、对电子元件进行检查等；校准则是确保仪器测量结果准确的重要手段，通过与标准物质或标准仪器对比，及时调整仪器的误差。(3) 建立仪器档案也必不可少。记录仪器的购置时间、使用情况、维护记录、维修历史等信息，便于跟踪仪器的状态，为仪器的合理使用和管理提供依据，也有助于在仪器出现故障时快速排查原因。

3.4 检验结果的分析与评价

检验结果的分析与评价是食品检验流程的最终环节，对准确判定食品质量、保障食品安全起着至关重要的作用。(1) 要对检验数据进行准确分析。运用合适的统计学方法，对多次重复检验得到的数据进行处理，计算平均值、标准差等参数，以此评估数据的集中趋势和高

散程度。通过数据分析,判断检验结果是否稳定可靠,排除因偶然因素导致的误差。同时,要关注数据的异常值,分析其产生的原因,确定是样品本身问题、检验过程失误还是其他干扰因素所致,确保数据的真实性和有效性。(2)依据相关标准和规范对检验结果进行评价。不同的食品有不同的质量标准和安全指标,如微生物限量、添加剂使用范围、重金属含量等。将检验结果与这些标准进行严格对比,明确食品是否符合要求。对于不符合标准的食品,要进一步分析其不合格的程度和可能带来的风险。要综合考虑多方面因素给出全面评价。除了检验数据和标准对比,还需考虑食品的来源、生产工艺、储存运输条件等。这些因素都可能影响食品的质量安全^[3]。

4 食品检验技术的发展趋势

4.1 高通量检测技术

高通量检测技术正成为食品检验领域的关键突破点。该技术通过一次实验即可同时检测大量样本或多种成分,显著提升检测效率。在食品真实性鉴定中,高通量基因测序技术可对复杂食品原料进行全景扫描,精准识别所有物种成分并定量分析,为打击食品掺假提供科学依据。在微生物检测领域,高通量测序技术能快速解析食品中微生物群落结构,识别致病菌及腐败菌,助力食品安全风险预警。此外,高通量检测技术还广泛应用于农药残留、重金属、添加剂等多指标同步检测,推动食品检验向“多快好省”方向发展。随着技术成本的降低与标准化进程的加速,高通量检测技术有望在基层检测机构普及,成为保障食品安全的“利器”。

4.2 智能化检测技术

智能化检测技术正深度融入食品检验全流程。人工智能算法通过分析光谱、色谱等检测数据,可自动识别异常值并预警潜在风险,显著提升检测准确率。区块链技术则构建起食品溯源体系,实现检测结果的可追溯与防篡改,增强消费者信任。物联网技术使远程检测设备与移动实验室成为现实,偏远地区食品检测成本大幅降低。例如,智能传感器可实时监测食品加工环境参数,确保生产过程合规;便携式检测仪结合AI图像识别,能快速筛查食品表面异物与变质情况。未来,智能化检测

设备将向“无人化”操作与“自诊断”功能演进,推动食品检验从“人工主导”向“智能驱动”转型,为食品安全治理提供技术支撑。

4.3 绿色检测技术

绿色检测技术成为食品检验行业可持续发展的核心方向。该技术聚焦检测过程的环境友好性,通过优化试剂配方、减少废弃物排放、降低能耗等手段,推动食品检验向低碳化转型。例如,新型生物传感器采用可降解材料制备,避免传统化学试剂对环境的污染;电化学检测技术通过纳米材料改性,实现无汞化重金属检测,消除重金属二次污染风险。此外,绿色检测技术还强调“全生命周期”管理,从样品采集、运输到检测结果分析,全程贯彻节能减排理念。随着“双碳”目标的推进,绿色检测技术将与食品产业深度融合,助力企业构建低碳供应链,满足消费者对环保产品的需求,同时提升中国食品在国际市场的绿色竞争力^[4]。

结束语

食品检验技术是守护食品安全的核心力量,其要点贯穿于检验工作的全流程。从科学采集与妥善处理样品,到精准选择并优化检验方法;从规范使用与精心维护检验仪器,再到全面分析与客观评价检验结果,每一步都关乎食品安全保障的成效。当下,高通量、智能化、绿色检测等新兴技术正蓬勃发展,为食品检验带来新的机遇与挑战。我们需紧跟时代步伐,积极引入先进技术,不断提升自身专业素养,以更严谨的态度、更精湛的技术,为食品安全筑牢坚实防线,让民众能够放心享受各类美食。

参考文献

- [1]王欢,杨静,谢伟强.食品检验检测的质量控制分析[J].食品安全导刊,2022(29):31-33.
- [2]刘丽英,黄迪.生物检测技术在食品安全检验中的应用[J].食品安全导刊,2022(28):35-37.
- [3]白俊花,杨学莉,吴贤,王慧欣.食品微生物检验内容与检测技术探讨[J].食品安全导刊,2022(26):19-21.
- [4]张荣,检测技术在食品检验中的应用价值研究[J].食品安全导刊,2022(24):147-149.