

食品检验检测质量控制对策

邓冰冰

禄劝彝族苗族自治县市场监督管理局食品药品检验检测中心 云南 昆明 651500

摘要：食品检验检测质量控制是保障食品安全的关键环节。本文系统分析了质量控制的核心要素与体系框架，涵盖人员、仪器、样品、方法及环境等方面。重点探讨分析前期、分析过程及人员与实验室管理的质量控制对策，包括样品采集、仪器校准、方法验证及能力考核等具体措施。通过全面优化质量控制策略，可显著提升检测结果的准确性与可靠性，为食品安全监管提供科学支撑。

关键词：食品检验检测；质量控制；体系框架；分析过程；人员能力

引言：食品安全关乎民众健康与社会稳定，食品检验检测是保障食品安全的关键防线。随着食品行业快速发展，新食品不断涌现，检测难度与要求日益提高。在此背景下，构建科学有效的食品检验检测质量控制体系，实施全面且精准的质量控制对策，成为确保检测结果准确可靠、保障食品质量安全的迫切需求，对推动食品行业健康发展意义重大。

1 食品检验检测质量控制的体系框架

1.1 质量控制的核心要素

食品检验检测质量控制核心要素有人员、仪器、样品、方法与环境。人员是执行主体，专业素养与操作技能对检测质量起关键作用。具备扎实专业知识者，能精准把握检测要求，熟练操作仪器，及时正确处理检测异常。仪器是检测基础支撑，精度与性能直接影响结果。先进精准仪器提供可靠数据，定期维护校准可确保其良好运行^[1]。样品是检测对象，采集、保存与处理环节重要。规范采样保证代表性，妥善保存处理防止变质或污染，为准确检测奠基。方法是行动指南，科学合理方法能准确反映样品真实情况。食品行业不断发展，新食品不断涌现，及时更新检测方法适应需求很必要。环境是检测外部条件，实验室温度、湿度等影响结果。营造适宜环境，减少干扰，是确保质量重要前提。

1.2 全过程质量控制理念

全过程质量控制理念强调对采样、前处理、检测分析、数据处理这一完整链条的全面把控。采样环节要确保所采集样品能真实反映整体状况，避免因采样偏差导致检测结果失真。前处理过程需严格按规范操作，去除干扰物质，使样品达到适合检测的状态。检测分析阶段要精准操作仪器，仔细记录数据，保证检测过程科学规范。数据处理环节要对检测数据进行严谨分析，排除异常数据，确保最终结果准确无误。只有对每个环节都严

格把控，才能保证整个检测过程的质量。

1.3 内部质量控制与外部质量评估协同机制

内部质量控制与外部质量评估协同机制为检测质量提供双重保障。内部质量控制通过制定严格质量管理体系、开展内部审核与监督等方式，对检测过程进行实时监控与自我纠正。

外部质量评估借助第三方机构的能力验证、资质认证等手段，对检测机构的检测能力与水平进行客观评价。内部与外部相互补充、相互促进，共同提升检测质量，确保检测结果的可靠性与权威性。

1.4 质量保证体系的建立与持续改进流程

质量保证体系的建立与持续改进流程是质量控制体系框架不断完善动力。建立涵盖人员管理、仪器管理、样品管理、方法管理、环境管理等多方面的质量保证体系，明确各环节质量要求与操作规范。通过定期内部审查与外部评估，发现问题并及时制定改进措施，推动质量保证体系持续优化，以适应不断变化的食品检验检测需求，保障食品检验检测工作长期稳定、高质量开展。

2 分析前期的质量控制对策

2.1 样品采集的代表性与规范性策略

样品采集是食品检验检测分析前期极为关键的步骤，采集样品有无代表性，直接决定后续检测结果能否真实反映食品整体质量。为保证代表性，需依据食品类别、生产流程、储存方式及分布区域精心规划采样方案。大规模生产的预包装食品，要按生产批次分层随机采样，从不同生产时段、包装线产品中抽取，覆盖生产各环节^[2]。散装销售的食品，如散装坚果、谷物等，要在储存容器不同深度、位置多点采样，混合均匀作代表性样品。规范性不容忽视，采样人员要严格遵循流程，用洁净合适工具，防止污染破坏样品。例如，采集液体样品用经灭菌容器，采集固体样品保证采样铲等清洁。采样时详细

记录地点、时间、样品名称、数量等信息，为后续检测分析提供全面准确背景，以便追溯源头。

2.2 样品保存与运输过程中的稳定性控制

样品采集后，在保存与运输环节保持稳定是确保检测结果准确的重要前提。不同食品对保存条件要求不同。易腐烂变质的生鲜食品，如新鲜肉类、蔬菜水果，要迅速置于低温环境，可用冷藏库或冷藏车保存运输，降低温度抑制微生物繁殖，减缓变质速度。对光照敏感的食品，如某些食用色素含量高的，要避免光保存，用不透光容器或包装材料，防止光照引发化学反应致成分改变。运输时，要确保工具干净，避免样品受外界污染。同时根据保存要求精准控制运输环境的温湿度。需低温运输的样品，要配备专业冷藏设备，实时监测温度，发现异常及时调整，确保质量稳定。

2.3 样品前处理过程的标准化与重现性保障

样品前处理是去除干扰物质、使样品达到适合检测状态的关键环节，标准化与重现性是保证检测结果准确可靠的重要因素。要制定详细统一的前处理操作规程，明确每一步的操作方法、试剂用量、处理时间等具体参数。操作人员要严格按照规程进行操作，确保每份样品的前处理过程完全一致。为保障重现性，要对前处理过程中使用的试剂进行严格的质量把控，选择质量稳定、纯度符合要求的试剂，并定期对试剂进行检验，确保其性能始终满足检测需求。定期对前处理设备进行校准和维护，保证设备性能良好、运行稳定，减少因设备差异导致的处理结果偏差。

2.4 检测方法的确认与验证要点

在分析前期，对检测方法进行确认与验证是确保检测结果准确有效的关键步骤。要依据样品的特性和检测要求，谨慎选择合适的检测方法，优先选用行业标准或公认标准推荐的方法。对选定的检测方法，要通过实验对方法的准确性、精密度等指标进行全面验证。可以通过添加已知浓度的标准物质到样品中，进行回收率实验，评估检测方法的准确性。进行多次重复检测，对比检测结果的差异，计算相对标准偏差，验证方法的精密度^[3]。同时要关注检测方法的适用范围，确保所检测样品在该方法适用范围内，避免因方法不适用而导致检测结果出现偏差。

3 分析过程的质量控制对策

3.1 仪器设备的检定、校准与期间核查

仪器设备是分析过程获取准确数据的基础。定期对仪器设备进行检定，由具备资质的计量机构依据相关标准对仪器性能进行全面检测，判定是否符合规定要求，

为仪器准确性提供权威依据。校准则是在检定基础上，根据实际使用需求，对仪器示值与标准值进行调整，确保仪器测量结果准确可靠。期间核查是在两次检定或校准间隔期内，对仪器设备关键性能指标进行快速检查，及时发现仪器性能变化趋势，判断仪器是否处于稳定状态。通过定期检定、校准与期间核查，保证仪器设备始终处于良好运行状态，为分析过程提供精准的数据支持。

3.2 标准物质与化学试剂的质量管理

标准物质作为分析过程中的量值溯源依据，质量好坏直接影响检测结果准确性。严格把控标准物质采购渠道，选择正规供应商，确保标准物质来源可靠。收到标准物质后，仔细核对证书信息，检查标准物质外观、包装是否完好，在规定条件下妥善储存，防止变质。化学试剂质量同样关键，根据检测项目要求选择合适规格试剂，试剂入库前进行验收，检查试剂纯度、有效期等指标。储存化学试剂时，按照性质分类存放，避免试剂间相互反应。使用前检查试剂状态，确保试剂质量符合分析要求，为分析过程提供可靠的物质基础。

3.3 质量控制图的绘制与应用

质量控制图是监控分析过程稳定性的有效工具。根据分析项目特点选择合适质量控制图类型，如均值-极差控制图等。在分析过程中，定期采集一定数量样品进行检测，将检测结果数据绘制在质量控制图上。通过观察数据点分布情况，判断分析过程是否处于受控状态。若数据点在控制限内随机分布，说明分析过程稳定；若数据点超出控制限或呈现一定趋势，表明分析过程出现异常，需及时查找原因并采取纠正措施，保证分析过程持续稳定，提高检测结果可靠性。

3.4 空白实验、平行样与加标回收实验的实施与结果分析

空白实验通过测定除样品外其他所有试剂产生的信号，扣除空白值可消除试剂、环境等因素对检测结果干扰，提高检测准确性。平行样实验对同一样品进行多次平行测定，通过比较平行样测定结果差异，评估分析过程精密度。若平行样结果差异在允许范围内，说明分析过程精密度良好；若差异较大，需查找原因并改进。加标回收实验是在样品中加入已知量标准物质，测定加标后样品中目标物含量，计算加标回收率。加标回收率接近理论值，表明分析过程准确度高。通过实施这些实验并分析结果，全面评估分析过程准确性与精密度，及时发现并解决问题，保障分析过程质量。

4 人员能力与实验室管理的质量控制对策

4.1 检测人员的系统培训与能力考核评价体系

检测人员是食品检验检测工作的直接执行者,其专业能力对结果准确性至关重要。建立系统培训机制是提升人员能力的关键。培训内容涵盖基础理论、检测技术、仪器操作及质量管理体系等。对新入职人员开展基础培训,助其快速熟悉实验室环境流程;对有经验人员提供进阶培训,拓宽知识领域^[4]。培训方式多样,包括内部培训、专家讲座和线上课程等。构建科学的能力考核评价体系是检验培训效果、确保人员达标的重要手段。考核兼顾理论知识与实操技能。设置模拟检测场景,评估人员在真实环境下的操作规范性、熟练度及问题解决能力。根据考核结果对人员分级管理,能力突出者给予奖励与晋升机会;能力不足者安排针对性辅导与再培训,帮助其达到岗位要求。

4.2 实验室内部审核与管理评审的实施

实验室内部审核是对质量管理体系运行情况全面检查评估的活动。制定详细内部审核计划,明确审核范围、依据与方法。审核时,审核人员依据体系文件,对各部门、环节细致检查,查看文件记录是否完整、操作是否规范、仪器设备状态等。通过内部审核,及时发现问题与不足,提出整改措施并跟踪,确保体系持续有效运行。管理评审是对实验室质量管理体系适宜性、充分性与有效性全面评价的活动。实验室管理层定期组织评审会议,各部门负责人汇报检测业务、质量控制、人员设备管理等情况。管理层综合分析,评估体系是否满足发展需求、是否需调整改进。根据结果制定改进计划,推动质量管理提升。

4.3 参加能力验证与实验室间比对的策略

积极参加能力验证与实验室间比对是实验室提升检测能力、证明自身技术水平的重要途径。根据实验室检测项目与业务范围,有针对性地选择合适的能力验证项目与实验室间比对活动。在参加活动前,做好充分准备,对检测方法进行确认与验证,确保仪器设备处于良好状态,检测人员熟悉操作流程。活动结束后,认真分析结果。

若结果满意,说明实验室检测能力达到一定水平,可总结经验并保持优势;若结果不满意,深入查找原因,从人员、设备、方法、环境等方面进行全面分析,制定改进措施并加以实施,通过不断改进提升检测能力。

4.4 质量控制意识的培养与实验室文化建设

将质量控制意识融入日常工作中是提升实验室整体质量管理水平的基础。通过开展培训、宣传活动等方式,让检测人员深刻认识到质量控制的重要性,从思想上重视每一个检测环节。在实验室内部营造良好的质量控制氛围,鼓励检测人员主动发现问题、提出问题并积极解决问题。加强实验室文化建设,树立质量第一、科学严谨、团结协作的价值观。通过组织团队活动、交流分享会等形式,增强检测人员之间的沟通与协作,形成积极向上、追求卓越的实验室文化,为实验室质量管理工作提供强大的精神动力。

结束语

食品检验检测质量控制是一项长期且复杂的系统工程,涉及多个环节与众多要素。从质量控制体系框架的搭建,到分析前期、分析过程以及人员能力与实验室管理各阶段质量控制对策的实施,每一环节都紧密相连、缺一不可。只有全方位、全过程落实质量控制措施,不断提升检测技术水平与人员能力,才能确保食品检验检测结果的准确性,为食品安全保驾护航,促进食品行业持续健康发展。

参考文献

- [1]许俊.食品检验检测质量控制存在问题及对策探讨[J].食品安全导刊,2024(31):56-58,62.
- [2]卢中德,孔英戈.食品检验检测的质量控制对策分析[J].食品安全导刊,2023(27):41-44.
- [3]蓝志定.食品检验检测质量控制存在问题及对策[J].食品安全导刊,2024(21):33-35.
- [4]李敏.食品检验检测质量控制的问题与对策[J].食品安全导刊,2023(30):57-59.