

食品监督和抽检的质量控制分析

刘 萌, 黄英栋, 何绍萍, 陈华龙*

(韶关市食品药品检验所, 韶关 512000)

摘 要: 自三聚氰胺、苏丹红、塑化剂等食品安全问题发生以来, 人民群众对食品安全日渐重视, 国家食品监督管理部门逐渐加强了食品安全抽检, 加大食品安全问题处置力度。本文探讨了历年食品监督抽检检验工作中遇到的具体问题, 浅析了食品留样室温度的控制、抽样过程出现失误的解决办法、检验报告数值的修约方式、非标准方法的制定、微生物项目不合格是否需要复检复验以及食品检验某些概念的区分等问题, 以期食品检验工作质量提供有力保证, 确保监督抽检报告准确可靠, 为食品安全监管处罚工作提供方向和技术支撑, 充分保障人民群众的食品安全。

关键词: 食品监督; 抽检; 质量控制

Analysis on the quality control of food supervision and sampling inspection

LIU Meng, HUANG Ying-Dong, HE Shao-Ping, CHEN Hua-Long*

(Institution of Shaoguan Food and Drug Control, Shaoguan 512000, China)

ABSTRACT: Since the occurrence of melamine, Sudan red, plasticizer and other food safety problems, people have paid more and more attention to food safety. The State Food Supervision and Administration Department has gradually strengthened the sampling inspection of food safety, and strengthened the handling of food safety problems. This paper discussed the specific problems encountered in the sampling inspection of food supervision over the years, and analyzed the issues including the temperature control in the food sample room, the solution to the mistakes in the sampling process, the rounding off method of inspection report value, the formulation of non-standard method, whether the failed microbiological items needed reinspection or recheck and the distinction of some concepts in food inspection, in order to provide a strong guarantee for the quality of food inspection work, ensure the accuracy and reliability of supervision and sampling report, provide direction and technical support for food safety supervision and punishment work, and fully guarantee the food safety of the people.

KEY WORDS: food supervision; sampling inspection; quality control

1 引 言

随着人民群众的生活水平质量的提高, 人们对食品安全的问题越来越重视, 党中央国务院也在逐步加强食品

的监管和检测, 充分保障人民群众的食品安全。中国食品安全体系与欧洲日本等发达国家的食品安全监管体制还有一定的差距和不足, 仍需继续加强完善食品监管的整个链条, 特别是食品检验^[1,2]。食品检验检测是食品监管、处罚、

基金项目: 韶关食品检验检测服务标准化试点(粤市监标准〔2020〕145号文)

Fund: Supported by Shaoguan Food Inspection and Testing Service Standardization Pilot(Guangdong Administration for Market Regulation Department of Standardization No.〔2020〕145)

*通讯作者: 陈华龙, 副主任药师, 主要研究方向为食品药品检验和质量控制。E-mail: 765482622@qq.com

*Corresponding author: CHEN Hua-Long, Deputy Chief Pharmacist, Institution of Shaoguan Food and Drug Control, Shaoguan 512000, China. E-mail: 765482622@qq.com

问责的技术支撑,是食品监管发现问题的重要落脚点。做好做强食品检验检测体系,保障食品检验报告出具的结果准确可靠,加强食品检验的质量控制是保障食品监管工作顺利开展的重要保障,也是提升人民群众食品安全满意度的最佳途径。本文总结了历年的食品药品监督抽样检验工作经验,整理出实际抽样检验工作中发现的一些值得讨论和思考的问题,对这些问题进行探讨分析,以期食品检验工作质量提供有力保证,确保监督抽检报告准确可靠,为食品安全监管处罚工作提供方向和技术支撑,充分保障人民群众的食品安全。

2 抽样业务中存在的问题及解决方法

2.1 抽样类别错误

抽样工作是食品检验工作的第一环节,必然也是十分重要的一环。抽样工作要求抽样人员公正严谨细心,但由于食品的产品类别复杂多样,大类有 33 大类,小类更是达到上百种,有些品种名称具有迷惑性,在抽样的时候要通过查产品的执行标准确定其具体类别,而某些企业标准不能及时有效的查到,会造成抽样类别错误的情况^[3]。如产品名称是芒果干,极易将其归类为水果干制品,而某些企业生产的芒果干执行标准却是蜜饯;再如产品名称是辣王之王,原料是辣椒,但执行标准为酱腌菜,极易将其归为调味品中的辣椒酱。产品类别的错误会导致抽样不能按照计划执行,甚至有时需要退样处理,降低了工作效率。

在抽样工作开展之前,检验检测机构应制定详细周密的抽检实施方案,明确抽样的类别、抽样数量、检验项目、抽样方法,加强抽样队伍专业化建设。在抽样过程中应强化事中监管,及时发现问题,并相应加强抽样队伍对不足之处的培训和学习。在抽样工作结束后,要形成总结报告,记录存在不足和整改措施,防止同样的错误重复发生,从而提高工作效率,降低工作中的失误率。

2.2 食品留样条件要求

食品留样制度是为了充分保障被抽样单位的合法权益而设置的制度,当被抽样单位对初检机构结果有异议时可申请对留样进行再次检验。而大多数食品是高营养、易腐败变质的,检测结果极易受到储存环境特别是储存温度的影响,食品的储存温度便显得尤其重要。

预包装食品常见的储存条件多标示为常温,或阴凉干燥、避光等,在《食品安全国家标准 常见问题解答》^[4]中对 GB 7718-2011《食品安全国家标准 预包装食品标签通则》的问题解答第 42 条中的解释为:常温指未经认为温度调节的自然温度,阴凉干燥相对于日晒和不通风潮湿而言,日晒指直接日晒和贮存环境受日晒影响温差很大的情况。GB 31621-2014《食品安全国家标准 食品经营过程卫生规范》^[5]、市场监管总局发布的《餐饮服务食品安全操

作规范》^[6]和商务部发布的《超市食品安全操作规范(试行)》^[7]对冷藏冷冻的温度和特殊要求的食品做了比较明确的规定,但对常温、阴凉干燥和日晒仍是比较笼统的解释,没有一个明确的温度指标,给食品留样储存条件的控制造成了较大困扰。而在《中国药典 2015 年版第四部》^[8]范例中比较明确地指出,常温是 10~30℃,阴凉处是不超过 20℃,避光指避免日光直射。现在大多数食品多将阴凉干燥避光通风同时标示,按照中国药典的规定温度对食品进行储存,要求的条件显然有些苛刻,基本上大部分食品经营企业是达不到中国药典要求,同时可能存在标准适用范围不正确的问题。而作为食品检验检测机构,为了保证留样样品的理化性质不发生明显的变化,充分保障被抽样单位的合法权益不因留样问题而受到损失,在相关部门没有对常温、阴凉做出具体解释之前,建议统一规定按照中国药典中的温度要求进行储存。

2.3 同包装不同生产工艺或生产批次食品的抽检

在历年的食品抽样过程中,总会遇到一些混合包装的食品,如“七星伴月”的月饼或某些预包装的什锦糖这种 1 个预包装袋或盒中放置了同种类型但生产工艺或生产批次不一致的食品。对于这种类型的食品,不能明确检验具体哪一种,大多数检验检测机构会选择性地过滤掉这些产品。建议市场监管机构应针对这种情况给检验检测机构一个明确的原则,如果样品量达到要求的,可以都进行检验,如果样品量达不到要求的,可选择一种进行检验,给出报告。

3 食品检验过程中的思考

3.1 食品检验非标方法的建立

在日常抽检过程中,某些检品需要同时检测铅、砷、汞、镉、铬 5 种重金属。根据现有国家标准检验方法和仪器设备,可以看出按照现有的规定进行检测,需要用到原子荧光光谱仪(atomic fluorescence spectrometer, AFS),原子吸收分光光度计(atomic absorption spectrophotometer, AAS)(附石墨炉)和电感耦合等离子体质谱法(inductively coupled plasma mass spectrometry, ICP-MS) 3 种仪器(表 1)。GB 5009.268-2016《食品安全国家标准 食品中多元素的测定》^[14]规定,这 5 种元素都可以使用 ICP-MS 法进行检测,但是 GB 2762-2017《食品安全国家标准 食品中污染物限量》^[15]中镉、铬、汞的检验方法仍然指向 GB 5009.15、GB 5009.17 和 GB 5009.123,并没有指向 GB 5009.268,导致这 5 种重金属需要 3 种仪器进行测定,大大增加了工作量,降低了工作效率,增加了试剂损耗。但若使用 GB 5009.268 对汞、镉、铬 3 种元素进行检验,许多检验检测机构认为存在使用非标的风险。

本文认为,存在这种现状的原因是仪器设备的更新

换代。科学技术在不断地发展, ICP-MS 对重金属检验的准确度、灵敏度、精确度大大高于 AFS 和 AAS(Hg 原子荧光法灵敏度更高, 成本也较低, 但不被国际标准认可)^[16], GB5009.268 的发布也在印证元素分析向 ICP-MS 检测迈进。考虑 ICP-MS 的购买成本和运营成本偏高, 目前 ICP-MS 还没有进行全面推广。近年来, ICP-MS 技术在食品微量元素的检测应用越来越广^[17], 若检验机构已经购置了 ICP-MS 仪器, 需要同时做这 5 种重金属或其他元素时, 可通过建立实验室非标准方法, 提高工作效率。GB/T 27404-2008《实验室质量控制规范 食品理化检测》^[18]中指出, 检测方法包括标准方法、非标准方法、允许偏离的标准方法。检测方法的选择顺序依次是客户指定的方法、法律法规规定的标准、国际标准、国家标准、行业标准、地方标准、标准化主管部门备案的企业标准、非标准方法以及允许偏离的标准方法^[18]。针对 GB 5009.268 中属于国家标准而非指定的检验方法, 若要使用 GB 5009.268 对镉、汞、铬进行检验, 则凡是对检测仪器的升级或者采用更新的检测技术, 若能在保证检测结果准确度的情况下, 提高效率并提高原标准方法的灵敏度和准确度的, 都应该列为允许偏离的标准方法, 而允许偏离的标准方法需要验证, 编制偏离标准的作业指导书, 经审核批准后方可使用。若检验检测机构已经有 GB 5009.268 的检验资质, 则这个工作可以更加简化, 经审核审批即可; 若检验检测机构没有 GB 5009.268 的检验资质, 则应严格按照方法确认要求, 进行检出限、定量限、灵敏度、选择性、线性范围、测量范围、精密度、准确度等参数的确认^[19]。

对于需要同时做多种重金属且检品量较大的检验机构, 可通过建立非标方法对检品进行检验, 从而大大提高检测的准确度、灵敏度, 提高工作效率。但需要注意的是, 若通过非标方法检出不合格产品时, 仍需使用国家食品安全监督抽检实施细则指定的方法重新进行检验, 并以该方法的结果作为最终结果。

3.2 检验报告数值修约规则

所有食品检验检测的结果, 最终都是以检验报告的

形式给出。食品的检验检测报告是食品检验检测机构通过多种检验项目后汇总形成的, 很多检验结果是以数值的形式进行表示。检验报告中的结果是按照检验方法进行修约还是按照判定标准进行修约并不统一, 有些人赞成按照检验方法进行修约, 因为检验方法里面规定了具体的修约数值, 例如保留 3 位有效数字, 即以 0.238 mg/kg 表示; 一部分检验人员认为应该按照判定标准进行修约, 例如检验方法要求保留 3 位有效数字, 以 0.238 mg/kg 表示, 但当判定值要求 ≤ 0.2 mg/kg, 结果应报 0.2 mg/kg, 当判定值要求 ≤ 0.25 mg/kg, 结果应报 0.24 mg/kg。不同的修约方式可能会导致检验结果的不统一。

本文认为选择后者进行修约, 主要是受药品检验的影响。2013 和 2014 年中国食品药品检定研究院分别发布了《化学药品检验报告书格式及书写细则实施规范(试行)》^[20]和《中药检验报告书格式及书写细则实施规范(试行)》^[21], 其中规定了检验结果以判定值进行修约。但是食品检验中并没有明确的规定, 只有 GB/T 8170-2008《数值修约规则与极限数值的表示和判定》^[22]4.3 中规定, 在判定测定值或其计算值是否符合标准要求时, 应将测试所得的测定值或计算值与标准规定的极限数值作比较, 比较的方法可采用全数值比较法和修约值比较法, 若对极限数值无特殊规定时, 均应使用全数值比较法, 如规定采用修约值比较法, 应在标准中加以说明。很明显食品检验属于无特殊规定的类型, 应该按照检验方法进行修约, 进行全数值比较。

同时在判定检品是否合格时, 部分食品检验机构认为, 当标准要求 ≤ 0.2 mg/kg 时, 已经表示当结果在 0.20(含)~0.25(不含)mg/kg 这个范围内时是合格产品。本文查阅相关资料, 未发现相关标准对此作出解释, 但是本文认为这个食品安全底线的风险思维是不可行的。食品安全国家标准的数值, 是保障人民群众食品安全的底线, 在修约数值上做文章是不行的。数值修约是保证检验结果准确可靠的基础, GB/T 8170-2008《数值修约规则与极限数值的表示和判定》是一个基础性标准, 食品检验机构进行食品检验所得的各种数值和结果判定都应遵守该标准。

表 1 铅、砷、汞、镉、铬重金属检测方法和仪器设备一览表
Table 1 List of heavy metal detection methods and equipment of lead, arsenic, mercury, cadmium and chromium

检验项目	检验方法	仪器设备	GB 5009.268 仪器设备
汞	GB 5009.17-2014《食品安全国家标准 食品中总汞及有机汞的测定》 ^[9]	AFS 仪, 测汞仪	ICP-MS 仪
铅	GB 5009.12-2017《食品安全国家标准 食品中铅的测定》 ^[10]	AAS 仪(附石墨炉), ICP-MS 仪	ICP-MS 仪
砷	GB 5009.11-2014《食品安全国家标准 食品中总砷及无机砷的测定》 ^[11]	ICP-MS 仪, AFS 仪	ICP-MS 仪
镉	GB 5009.15-2014《食品安全国家标准 食品中镉的测定》 ^[12]	AAS 仪(附石墨炉)	ICP-MS 仪
铬	GB 5009.123-2014《食品安全国家标准 食品中铬的测定》 ^[13]	AAS 仪(附石墨炉)	ICP-MS 仪

3.3 检品微生物项目不合格的复验和复检

国家食品药品监管总局《关于印发食品检验工作规范的通知》^[23](食药监科〔2016〕170号)第18条中规定, 检验机构应当建立检验结果复验程序, 在检验结果不合格或存疑等情况时进行复验并保存记录, 确保数据结果准确可靠。第41条指出, 复验的概念是指同一检验机构对原样品进行的再次检验, 以进一步确认检验结果。2019年国家市场监督管理总局令第15号《食品安全抽样检验管理办法》^[24]中第30条指出, 若食品生产经营者对依照本办法规定实施的监督抽检检验结论有异议的, 可以自收到检验结论之日起7个工作日内, 向实施监督抽检的市场监督管理部门或者其上一级市场监督管理部门提出书面复检申请。第31条规定, 检验结论为微生物指标不合格的不予复检。从这2份文件中可以看出, 复检是被抽样单位对初检机构的检验结果有异议而提起的程序, 而复验是初检机构对自己检验结果进行再确认的过程。当理化项目不合格时, 理所应当进行复验, 而当微生物项目不合格时, 有些人认为按照GB 4789.1-2016《食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则》^[25]中7.3明确的规定, 微生物不合格不得复验, 因此没必要进行复验工作。但是仔细阅读该条款, 它的前提是在结果发出后, 实施的程序是复检, 这和《食品安全抽样检验管理办法》中第31条的内容是相符合的。因此本文认为当食品微生物结果不合格时, 应当遵守食品检验规范, 进行复验, 保证结果真实可靠。但是这样依旧存在一些问题。GB 29921-2013《食品安全国家标准 食品中致病菌限量》^[26]中规定按照二级采样或三级采样方案进行检验, 需要独立采集5份样品, 而微生物检验量一般只抽取5个最小包装, 没有多余的样品进行复验, 若遇到不合格情况时无法复验;《国家食品安全监督抽检实施细则(2019年版)》中规定, 微生物检验量选取5个最小包装即可, 没有要求10个最小包装, 因此可反推出大多数检品微生物项目不合格时还是不能进行复验, 或者没有足够量的样品进行复验^[3];《食品安全抽样检验管理办法》第15条规定, 抽样数量原则上应当满足检验和复检的要求, 没有对复验的数量做要求。本文认为, 区分好复检、复验二者的概念、目的和意义是必要的。复检是最大化保障被抽样单位的合法权益, 而复验是保障实验结果的准确真实可靠, 当遇到不合格微生物产品时, 首先应该进行的是实验过程回顾性分析, 分析实验过程有无操作不规范, 若不规范, 肯定推翻本次结果, 必须重新测试。若整个操作过程规范无误, 同时在有足量未拆封独立包装样品的情况下, 进行复验是对自己结果的再次确认和对自己出具的结果和被抽样单位的负责, 不能用微生物分布不均匀来躲避可以复验的检品。总之, 样品状态和样品量能够满足复验要求时要进行

复验, 当不能满足复验要求时, 要对实验进行回顾性分析, 确保结果准确无误。

同时作为一名食品药品检验人员, 食品和药品复检复验的概念是冲突的, 药品中的复验等同于食品中的复检^[27], 这点在日常工作中不应混淆。

3.4 铝本底值

铝大量存在于大自然中, 许多食品中存在一定量铝的本底值, 但现行版本GB 2762-2017^[15]取消了铝面制食品中 ≤ 100 mg/kg的限制值, 将铝的限制值调整到GB 2760-2014《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》中^[28], 铝的性质从污染物变为食品添加剂。而最新版GB 2760-2014中仅规定豆类制品、面糊裹粉煎炸粉、油炸面制品、虾味片、焙烤食品和海蜇的铝残留量限制值。但仍有一些面制品的铝有较小的检出值, 若严格按照GB 2760-2014应不得检出, 判定不合格。GB 2760-2014属于食品添加剂的控制, 若生产企业加工过程中并没有使用铝或是被加工食品配料允许添加铝, 符合GB 2760-2014中3.4食品配料带入原则条款, 此时检出的铝含量可能属于加工食品中的本底值, 此时若直接套用GB 2760-2014进行判断, 可能会导致结果的不客观不科学, 实验室只能出具检验结果, 不能代替监管部门监督生产企业是否添加铝。遇到这种情况时, 本着食品安全检测是发现问题的落脚点, 检验检测机构应发出不合格报告, 向该生产企业和监管部门发出预警。但同时市场监管部门应给予生产企业申辩的权利, 提交材料证明或现场检查的方式证明没有人为添加铝, 市场监管部门要结合检验报告和生产企业提供证明材料, 确定铝是否符合GB 2760-2014中3.4食品配料带入原则条款。通过食品监管部门和检验检测机构的联动机制, 既可保障食品安全的底线, 又能保护生产企业的合法权益。

4 结 论

本文探讨了食品监督抽检检验工作中常见的具体问题。现在很多检验检测机构同时具有食品药品品的检验资质, 人员之间也可能存在一定的交叉。而食品与药品检验虽有很多相同之处, 但也存在一些不同, 需要检验检测人员不要混淆, 比如本文提到的留样室温度要求, 复检与复验和数值修约方式, 需要检验人员在工作中严格区分, 认真对待, 互相融合吸收双方的经验教训, 提高检验工作的水平。

食品安全关系到每一位人民群众的生命和健康, 食品检验检测是发现食品安全问题的重要手段。食品检验检测机构要牢固食品安全底线风险思维, 立足食品检验检测工作, 做好食品安全保障工作的有力抓手。

参考文献

- [1] König A. Compatibility of the safe foods risk analysis framework with the legal and institutional settings of the EU and the WTO [J]. Food Control, 2010, 21(12): 1638–1652.
- [2] Ito S. Safety of food additives in Japan [J]. Yakugaku Zasshi, 2011, 131(7): 1027–1035.
- [3] 中华人民共和国市场监督管理局食品安全抽检监测司. 国家食品安全监督抽检实施细则(2019 年版)[Z]. State Administration of Market Regulation Food Safety Sampling and Monitoring Department. Rules of national food safety supervision and sampling (2019 Version) [Z].
- [4] 食品安全国家标准审评委员会秘书处. 食品安全国家标准常见问题解答[M]. 北京: 中国标准出版社, 2016. Secretariat of National Food Safety Standards Review Committee. FAQ of national food safety standards [M]. Beijing: China Standards Press, 2016.
- [5] GB 31621-2014 食品安全国家标准 食品经营过程卫生规范[S]. GB 31621-2014 National food safety standard-Hygienic code for food business process[S].
- [6] 国家市场监督管理总局. 餐饮服务食品安全操作规范[Z]. State Administration of Market Regulation. Operation specification for food safety of catering service [Z].
- [7] 中华人民共和国商务部办公厅. 超市食品安全操作规范(试行)[Z]. Ministry of Commerce of the People's Republic of China. Operation specification for food safety of supermarket (trial) [Z].
- [8] 国家药典委员会. 中国药典 2015 年版第四部[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2015. State Pharmacopoeia Commission. Chinese pharmacopoeia, 2015 Edition, Volume 4 [M]. Beijing: China Pharmaceutical Science and Technology Press, 2015.
- [9] GB 5009.17-2014 食品安全国家标准 食品中总汞及有机汞的测定[S]. GB 5009.17-2014 National food safety standard-Determination of total mercury and organic mercury in food [S].
- [10] GB 5009.12-2017 食品安全国家标准 食品中铅的测定[S]. GB 5009.12-2017 National food safety standard-Determination of lead in food [S].
- [11] GB 5009.11-2014 食品安全国家标准 食品中总砷及无机砷的测定[S]. GB 5009.11-2014 National food safety standard-Determination of total arsenic and inorganic arsenic in food [S].
- [12] GB 5009.15-2014 食品安全国家标准 食品中镉的测定[S]. GB 5009.15-2014 National food safety standard-Determination of cadmium in food [S].
- [13] GB 5009.123-2014 食品安全国家标准 食品中铬的测定[S]. GB 5009.123-2014 National food safety standard-Determination of chromium in food [S].
- [14] GB 5009.268-2016 食品安全国家标准 食品中多元素的测定[S]. GB 5009.268-2016 National food safety standard-Determination of multi elements in food [S].
- [15] GB 2762-2017 食品安全国家标准 食品中污染物限量[S]. GB 2762-2017 National food safety standard-Limit of pollutants in food [S].
- [16] Erdemir US, Sahan Y, Gucer S. Fractionation and bioaccessibility of manganese, copper, zinc, cadmium, and lead in commercial vegetable and rice baby foods using inductively coupled plasma-mass spectrometry (ICP-MS) with central composite design (CCD) [J]. Anal Lett, 2019, 52(17): 2840–2851.
- [17] Kaare J, Amund M, Skaar NH, et al. Determination of arsenic, cadmium, mercury, and lead by inductively coupled plasma/mass spectrometry in foods after pressure digestion: NMKL interlaboratory study [J]. JAOAC Int, 2007, 90(3): 844–856.
- [18] GB/T 27404-2008 实验室质量控制规范 食品理化检测[S]. GB/T 27404-2008 Standard for laboratory quality control-Food physical and chemical testing [S].
- [19] GB/T 27417-2017 合格评定化学分析方法确认和验证指南[S]. GB/T 27417-2017 Guide for validation and validation of chemical analysis methods for conformity assessment [S].
- [20] 中国食品药品检定研究院. 化学药品检验报告书格式及书写细则实施规范(试行)[Z]. National Institutes for Food and Drug Control. Implementation specification for the format and writing rules of chemical drug inspection report (trial) [Z].
- [21] 中国食品药品检定研究院. 中药检验报告书格式及书写细则实施规范(试行)[Z]. National Institutes for Food and Drug Control. Implementation specification for the format and writing rules of Chinese medicine inspection report (trial) [Z].
- [22] GB/T 8170-2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定[S]. GB/T 8170-2008 Rules for rounding off values and expression and determination of limit values [S].
- [23] 国家食品药品监督管理总局. 国家食品药品监督管理总局关于印发食品检验工作规范的通知[Z]. State Food and Drug Administration. Notice of State Food and Drug Administration on printing and distributing food inspection specifications [Z].
- [24] 国家市场监督管理总局. 国家市场监督管理总局令第 15 号[EB/OL]. [2019-08-08]. http://www.gov.cn/gongbao/content/2019/content_5453439.htm. State Administration of Market Regulation. Supervision and Administration of the People's Republic of China. Order No.15 of the State Administration of Market Supervision and Administration [EB/OL]. [2019-08-08]. http://www.gov.cn/gongbao/content/2019/content_5453439.htm.
- [25] GB 4789.1-2016 食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则[S]. GB 4789.1-2016 National food safety standard-Microbiological examination of food-General rules [S].

- [26] GB 29921-2013 食品安全国家标准 食品中致病菌限量[S].
GB 29921-2013 National food safety standard-Limit of pathogenic
bacteria in food [S].
- [27] 中华人民共和国药品管理法[Z].
Law of the People's Republic of China on pharmaceutical administration
[Z].
- [28] GB 2760-2014 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准[S].
GB 2760-2014 National food safety standard-Use of food additives [S].

(责任编辑: 韩晓红)

作者简介



刘 萌, 硕士, 主要研究方向为食品
检验和质量控制。

E-mail: liumengone@163.com



陈华龙, 副主任药师, 主要研究方向为
食品药品检验和质量控制。

E-mail: 765482622@qq.com