



中国食品药品
检验检测技术系列丛书

食品检验操作技术规范 (理化检验)

中国食品药品检定研究院 组织编写



中国健康传媒集团
中国医药科技出版社

中国食品药品检验检测技术系列丛书



食品检验操作技术规范 (理化检验)

中国食品药品检定研究院 组织编写



中国健康传媒集团
中国医药科技出版社

内 容 提 要

本书是《中国食品药品检验检测技术系列丛书》之一。全书包括食品检验通用部分、食品分类检测、食品化学成分检测三部分，分别介绍了食品检验通用的采样、样品制备、方法证实、质量控制、原始记录、检验报告书等要求；各食品品种主要检测风险指标和现行检验方法；每种检测方法的关键控制点以及色谱分离、基质效应影响、污染防控、过程质控等操作关键点和难点等内容。

本书是食品检验检测专业技术人员实验操作的技术结晶，具有很强的实用性及可操作性，不仅适用于食品检测单位，也同样适用于食品企业、大专院校以及科研单位。

图书在版编目（CIP）数据

食品检验操作技术规范.理化检验/中国食品药品检定研究院组织编写. —北京：中国医药科技出版社，2019.8

（中国食品药品检验检测技术系列丛书）

ISBN 978-7-5214-1170-6

I. ①食… II. ①中… III. ①食品检验-微生物检定-技术规范 IV. ①TS207-65

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第185122号

中国食品药品检验检测技术系列丛书

食品检验操作技术规范(理化检验)

美术编辑 陈君杞

版式设计 易维鑫

出版 中国健康传媒集团 | 中国医药科技出版社
地址 北京市海淀区文慧园北路甲 22 号
邮编 100082
电话 发行：010-62227427 邮购：010-62236938
网址 www.cmstp.com
规格 787 × 1092mm $\frac{1}{16}$
印张 60 $\frac{1}{4}$
字数 1352 千字
版次 2019 年 8 月第 1 版
印次 2019 年 8 月第 1 次印刷
印刷 三河市万龙印装有限公司
经销 全国各地新华书店
书号 ISBN 978-7-5214-1170-6

定价 496.00 元

版权所有 盗版必究

举报电话：010-62228771

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

获取新书信息、投稿、
为图书纠错，请扫码
联系我们。



《中国食品药品检验检测技术系列丛书》

编 委 会

主任委员 李 波

副主任委员 张志军 邹 健 姚雪良 路 勇 王佑春

委 员 (按姓氏笔画排序)

丁 宏 马双成 王会如 王佑春 王海燕 白东亭 成双红

许明哲 许鸣镝 孙 磊 孙会敏 李 波 杨 振 杨 锐

杨会英 杨国伟 杨昭鹏 杨美成 何 骏 余新华 邹 健

沈 琦 张庆生 张志军 陈鸿波 周 巍 郑 佳 孟志平

赵 霞 胡 梅 柳全明 施燕平 姚雪良 贺争鸣 徐 苗

郭景文 涂家生 黄 瑛 黄宝斌 黄鸿新 龚声瑾 崔生辉

路 勇 霍胜楠

《食品检验操作技术规范（理化检验）》

编 委 会

主 编 路 勇

副 主 编 丁 宏 黄 瑛 胡 梅 杨国伟 王海燕

编 委 （按姓氏笔画排序）

王 骏 王 颖 王媛媛 刘艳明 杜 钢

李鹏飞 杨 颖 余晓琴 闵宇航 张 烨

张廷文 张喜琦 张慧斌 陈 煜 岳清洪

周 佳 黄传峰 黄泽玮 董亚蕾

《食品检验操作技术规范（理化检验）》

参加编写单位

（按行政区划排列）

山西省食品药品检验所

山东省食品药品检验研究院

四川省食品药品检验检测院

前言

Foreword

自1996年开始,中国食品药品检定研究院(原中国药品生物制品检定所)为配合《中国药典》等国家药品标准实施,组织全国药品检验系统专家连续四次编撰出版《中国药品检验标准操作规范》(1996年、2000年、2005年和2010年)及《药品检验仪器操作规程》(2005年和2010年),旨在推动全国药品检验系统检验方法和仪器操作的规范化。

党中央、国务院和地方各级政府历来高度重视食品药品监管工作。作为监管的重要技术支撑,检验机构在产品上市前和上市后的监管中发挥着越来越重要的作用。随着我国药品、医疗器械、食品、化妆品产品质量要求的不断提高,检验技术的不断进步,检验领域的不断扩大,检验检测操作的进一步规范更显迫切。在既往工作的基础上,中国食品药品检定研究院组织全国药品、医疗器械、食品、化妆品检验检测机构的专家编撰《中国食品药品检验检测技术系列丛书》。

本套《丛书》涵盖药品、医疗器械、食品、化妆品检验检测操作规范、仪器操作规程及疑难问题解析等内容,并介绍了检验检测新技术、新方法、新设备的应用,具有较强的实用性和可操作性。将为促进医药产业发展,发挥技术支撑功能,提升药品监管水平起到重要作用。

《食品检验操作技术规范(理化检验)》是系列丛书之一。

本书包括食品检验通则、食品的分类检测及食品化学成分检测三部分。全书以描述详细的检测方法为主,对每一种检测方法的原理进行了简单描述,对所用试剂以及环境也有明确的要求,细化了具体的操作细节、结果计算以及结果判断,使其具有较强的可操作性。本书还针对食品基质复杂、检验检测过程中存在的复杂情况梳理并汇总了食品检测的各项规范,为食品生产以及食品检验行业提供详细的检测方法,保障方法的准确性和一致性,更好地为食品安全和质量把关。

本书的编写人员均为中国食品药品检定研究院食品化妆品检定所及兄弟单位长期从事食品检验检测的业务骨干,具有丰富的实际操作以及复杂问题的处理经验,而且在编写本书过程中,编者反复多次讨论修改使之更加完善。因此本书是编者们多年实

验操作积累的结晶，具有很强的实用性、可操作性，不仅可作为食品检验机构、生产企业、科研单位有关专业技术人员检验操作指导工具书及检验检测技术人员培训教材，也可供大专院校教学参考。

本书的编写出版，得到了多家食品药品检验机构的大力支持。按照丛书编委会的要求，经全体编委和编写人员辛勤工作和不懈努力，顺利完成了本书的编撰任务。在此一并表示感谢！

由于时间仓促，加之编者水平有限，本书难免存在疏漏和不足之处，还请广大读者批评指正，以便进一步修订完善。

编委会
2019年6月

目录

Contents

第一篇 食品检验通则

第一章 样品抽取	2
第一节 样品抽取前的准备	2
第二节 样品抽取具体流程	4
第三节 样品抽取中特殊情况	9
第四节 样品抽取方法	10
第五节 几种特定情况	13
附件 抽样方案样例	15
第二章 样品管理	19
第一节 样品接收	19
第二节 样品标识与保存	20
第三节 样品制备	21
第四节 样品处置	24
附件 部分检测标准对制样的要求	25
第三章 质量控制	38
第一节 概述	38
第二节 实验室内部质量控制	38
第三节 实验室外部质量控制	46
第四节 实验室复验	47

第四章 方法确认	48
第一节 方法确认有关的概念	48
第二节 方法确认的要求	50
第三节 方法确认的过程	52
第五章 记录与报告	58
第一节 检验原始记录基本要求及要素	58
第二节 检验检测结果报告基本要求及内容	62
第三节 记录与报告中常见问题分析及注意事项	65
第六章 复检	73
第一节 复检机构的要求	73
第二节 复检的程序	74

第二篇 食品的分类检测

第一章 粮食加工品	78
第二章 食用油、油脂及其制品	82
第三章 调味品	85
第四章 肉制品	95
第五章 乳制品	100
第六章 饮料	107
第七章 方便食品	113

第八章 饼干	116
第九章 罐头	119
第十章 冷冻饮品	124
第十一章 速冻食品	126
第十二章 薯类及膨化食品	130
第十三章 糖果制品	134
第十四章 茶叶及相关制品	137
第十五章 酒类	141
第十六章 蔬菜制品	147
第十七章 水果制品	150
第十八章 炒货食品及坚果制品	153
第十九章 蛋制品	155
第二十章 可可及焙烤咖啡产品	158
第二十一章 食糖	160

第二十二章 水产制品	165
第二十三章 淀粉及淀粉制品	171
第二十四章 糕点	173
第二十五章 豆制品	176
第二十六章 蜂产品	179
第二十七章 保健食品	182
第二十八章 特殊膳食食品	185
第二十九章 特殊医学用途配方食品	190
第三十章 婴幼儿配方食品	195
第三十一章 餐饮食品	201
第三十二章 食用农产品	204
第一节 畜禽肉及副产品	204
第二节 水产品	221
第三节 鲜蛋	234
第四节 蔬菜	235
第五节 水果	241
第六节 豆类	245
第七节 生干坚果与籽类食品	246

第三篇 食品中化学成分检测

第一章 食品中元素的检测	250
第一节 食品中多元素的检测	250
第二节 食品中钾、钠、钙、镁、铜、铁、锌、锰的检测	257
第三节 食品中镉的检测	261
第四节 食品中铬的检测	264
第五节 食品中总汞的检测	268
第六节 食品中甲基汞的检测	271
第七节 食品中镍的检测	274
第八节 食品中铅的检测	278
第九节 食品中总砷的检测	285
第十节 食品中无机砷的检测	291
第十一节 饮用天然矿泉水中锑的检测	296
第十二节 食品中硒的检测	299
第十三节 食品中锡的检测	307
第十四节 饮用天然矿泉水中锌的检测	310
第二章 食品中营养成分的检测	316
第一节 食品中脂肪酸及反式脂肪酸的检测	316
第二节 婴幼儿食品和乳品中不溶性膳食纤维的检测	327
第三节 婴幼儿食品和乳品中胆碱的检测	330
第四节 食品中蛋白质的检测	333
第五节 婴幼儿食品和乳品中碘的检测	336
第六节 食品中果糖、葡萄糖、蔗糖的检测	339
第七节 婴幼儿食品和乳品中核苷酸的检测	341
第八节 食品中肌醇的检测	344
第九节 婴幼儿食品和乳品中磷的检测	346
第十节 食品中氯的检测	348
第十一节 食品中牛磺酸的检测	350
第十二节 婴幼儿食品和乳品中乳糖的检测	353
第十三节 食品中维生素A和维生素E的检测	355
第十四节 食品中维生素D的检测	359
第十五节 食品中维生素B ₁ 的检测	364
第十六节 食品中维生素B ₂ 的检测	367

第十七节	食品中维生素B ₆ 的检测	370
第十八节	婴幼儿食品和乳品中维生素C的检测	374
第十九节	食品中维生素K ₁ 的检测	377
第二十节	食品中烟酸(烟酰胺)的检测	380
第二十一节	食品中叶黄素的检测	383
第二十二节	乳品与婴幼儿食品中脂肪的检测	387
第二十三节	婴幼儿食品和乳品中左旋肉碱的检测	391
第二十四节	食品中10-羟基-2-癸烯酸的检测	393
第二十五节	食品中总糖的检测	395
第二十六节	食品中淀粉的检测	398
第二十七节	食品中脂肪酸的检测	399
第二十八节	食品中茶多酚的检测	401
第二十九节	食品中蔗糖分的检测	403
第三十节	食品中还原糖分的检测	405
.....		
第三章	食品中添加剂的检测	412
第一节	食品中阿斯巴甜的检测	412
第二节	饮料中安赛蜜(乙酰磺胺酸钾)的检测	415
第三节	食品中环己基氨基磺酸钠(甜蜜素)的检测	417
第四节	食品中纽甜的检测	425
第五节	食品中三氯蔗糖的检测	427
第六节	食品中六种合成甜味剂的检测	431
第七节	食品中苯甲酸、山梨酸、糖精钠的检测	435
第八节	食品中丙酸钠、丙酸钙的检测	439
第九节	食品中对羟基苯甲酸酯类的检测	443
第十节	食品中纳他霉素的检测	446
第十一节	食品中脱氢乙酸的检测	448
第十二节	食品中亚硝酸盐(以亚硝酸钠计)的检测	452
第十三节	食品中乙二胺四乙酸二钠的检测	455
第十四节	食品中二氧化硫残留量的检测	463
第十五节	食品中九种抗氧化剂的检测	465
第十六节	食品中铝的检测	469
第十七节	食品中合成着色剂的检测	474
第十八节	肉制品中胭脂红的检测	479
.....		
第四章	食品中生物毒素的检测	483
第一节	食品中黄曲霉毒素B ₁ 的检测	483

第二节	食品中黄曲霉毒素M ₁ 的检测	492
第三节	食品中脱氧雪腐镰刀菌烯醇的检测	499
第四节	食品中玉米赤霉烯酮的检测	502
第五节	食品中赭曲霉毒素A的检测	505
第六节	食品中展青霉素的检测	514
<hr/>		
第五章	食品中污染物的检测	521
第一节	食品中3-氯-1, 2-丙二醇的检测	521
第二节	食品中N-二甲基亚硝胺的检测	524
第三节	食品中苯并(a)芘的检测	526
第四节	食品中硝酸盐的检测	528
第五节	饮用天然矿泉水中溴酸盐的检测	532
第六节	食品中亚硝酸盐的检测	537
<hr/>		
第六章	食品中非法添加的检测	541
第一节	豆芽中4-氯苯氧乙酸残留量的检测	541
第二节	豆芽中6-苄基腺嘌呤的检测	544
第三节	食品中富马酸二甲酯的检测	548
第四节	小麦粉中过氧化苯甲酰的检测	551
第五节	食品中甲醛次硫酸氢钠的检测	553
第六节	食品中罗丹明B的检测	555
第七节	食品中三聚氰胺的检测	559
第八节	食品中苏丹红的检测	564
第九节	食品中酸性橙Ⅱ的检测	567
第十节	食品中溴酸盐的检测	570
第十一节	食品中罂粟碱、吗啡、那可丁、可待因和蒂巴因的检测	573
第十二节	保健食品中甲苯磺丁脲等13种化学物质的检测	577
第十三节	保健食品中西布曲明等6种化学物质的检测	580
第十四节	保健食品中阿替洛尔等12种化学物质的检测	583
第十五节	保健食品中氯氮革等21种化学物质的检测	586
第十六节	保健食品中那红地那非等11种化学物质的检测	590
<hr/>		
第七章	食品中农药残留的检测	594
第一节	食品中甲拌磷等58种农药残留的检测	594
第二节	食品中马拉硫磷等7种农药残留的检测	601
第三节	茶叶中吡蚜酮等5种农药残留的检测	605

第四节	蔬菜、水果中阿维菌素残留量的检测	609
第五节	豆类中丙炔氟草胺残留量的检测	612
第六节	食品中氟啶胺、氟酰胺、联苯肼酯残留量的检测	615
第七节	黄瓜中呋虫胺残留量的检测	619
第八节	蔬菜、水果、茶叶中苯醚甲环唑残留量的检测	622
第九节	蔬菜中啉氧菌酯残留量的检测	625
第十节	蜂产品中氟胺氰菊酯残留量的检测	628
第十一节	食品中氟虫腈及其代谢物残留量的检测	630
第十二节	食品中氟硅唑等58种农药残留的检测	633
第十三节	食品中丁草胺等8种农药残留的检测	641
第十四节	茶叶中哒螨灵等17种农药残留的检测	646
第十五节	茶叶中甲氰菊酯等4种农药残留的检测	649
第十六节	食品中吡虫啉残留量的检测	652
第十七节	豆芽中6-苄基腺嘌呤的检测	654
第十八节	食品中滴滴涕等7种农药残留的检测	656
第十九节	食品中敌敌畏等5种农药残留的检测	659
第二十节	食品中氰戊菊酯和S-氰戊菊酯、溴氰菊酯残留量的检测	661
第二十一节	大豆及谷物中氟磺胺草醚残留量的检测	663
第二十二节	蔬菜中双甲脒残留量的检测	665
第二十三节	水果、蔬菜中甲基异柳磷残留量的检测	668
第二十四节	食品中对硫磷等6种农药残留的检测	670
第二十五节	茶叶中三氯杀螨醇残留量的检测	673
第二十六节	小麦粉中敌草快残留量的检测	675
第二十七节	食品中虫螨腈等9种农药残留的检测	677
第二十八节	食品中多菌灵等5种农药残留的检测	680
第二十九节	蔬菜、水果中咪鲜胺残留量的检测	684
第三十节	大白菜中克螨特残留量的检测	686
第三十一节	食品中噻菌灵等3种农药残留的检测	688
第三十二节	食品中除虫脲、氟虫脲农药残留的检测	690
第三十三节	蔬菜中灭蝇胺残留量的检测	693
第三十四节	食品中10种氨基甲酸酯类农药残留的检测	695
第三十五节	食品中23种有机磷类农药残留的检测	698
第三十六节	食品中狄氏剂等21种农药残留的检测	701
第三十七节	蔬菜中啉氨灵残留量的检测	704
第三十八节	食品中灭多威、抗蚜威、杀线威残留量的检测	707
第三十九节	食品中草甘膦残留量的检测	710
第四十节	食品中乙酰甲胺磷残留量的检测	714
第四十一节	蔬菜中联苯菊酯残留量的检测	716

第四十二节	蔬菜中氟虫腈残留量的检测	719
第四十三节	蔬菜中醚菊酯残留量的检测	721
第四十四节	豆芽中4-氯苯氧乙酸钠残留量的检测	724
第四十五节	茶叶中特丁硫磷残留量的检测	727
第四十六节	蜂蜜中双甲脒残留量的检测	730
.....		
第八章	食品中兽药残留的检测	734
第一节	水产品中磺胺类药物残留的检测	734
第二节	鲜活水产品中孔雀石绿残留量的检测	738
第三节	水产品中地西泮残留量的检测	742
第四节	食品中恩诺沙星、环丙沙星、诺氟沙星、培氟沙星、氧氟沙星、洛美沙星残留量的检测	745
第五节	猪肉中氯丙嗪残留量的检测	752
第六节	动物源性食品中头孢氨苄残留量的检测	756
第七节	鸡肉、鸡肝中替米考星残留量的检测	759
第八节	畜禽肉中林可霉素、替米考星残留量的检测	763
第九节	动物组织中庆大霉素残留量的检测	767
第十节	水产品中硝基咪唑及代谢物的检测	770
第十一节	食品中氯霉素、氟甲砜霉素和甲砜霉素残留量的检测	774
第十二节	猪肉中克伦特罗等4种 β -受体激动剂残留量的检测	787
第十三节	鸡肉中尼卡巴嗪残留标志物残留量的检测	791
第十四节	动物源性食品中金霉素、土霉素、四环素、强力霉素残留量的检测	794
第十五节	食品中阿莫西林残留量的检测	798
第十六节	食品中地塞米松残留量的检测	805
第十七节	食品中硝基咪唑类代谢物残留量的检测	810
第十八节	水产品中喹乙醇代谢物残留量的检测	817
.....		
第九章	其他	821
第一节	食品中氨基酸态氮的检测	821
第二节	食品中铵盐的检测	823
第三节	食品中丙二醛的检测	824
第四节	鸡精调味料中呈味核苷酸二钠的检测	826
第五节	食品中二氧化钛的检测	828
第六节	碳酸饮料中二氧化碳气容量的检测	832
第七节	乳和乳制品中非脂乳固体的检测	835
第八节	特殊医学用途配方食品中氟的检测	836