

国家“十一五”重点规划图书

食品和化妆品质量安全检测丛书

食品添加剂检测指南

(下)

中国检验检疫科学研究院 组织编写
邹志飞 主编



 中国标准出版社

国家“十一五”重点规划图书

食品和化妆品质量安全检测丛书

食品添加剂检测指南 (下)

中国检验检疫科学研究院 组织编写

中国标准出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

食品添加剂检测指南. 下/邹志飞主编;中国检验检疫科学研究院组织编写. —北京:中国标准出版社, 2010

(食品和化妆品质量安全检测丛书)

国家“十一五”重点规划图书

ISBN 978-7-5066-5934-5

I. ①食… II. ①邹…②中… III. ①食品添加剂-检测-指南 IV. ①TS202.3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 196021 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 42 字数 1 007 千字

2010 年 11 月第一版 2010 年 11 月第一次印刷

*

定价(上下册): 196.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

《食品 and 化妆品质量安全检测丛书》

编 委 会

荣誉主任 葛志荣 李元平 王大宁 李怀林

主 任 唐英章

副 主 任 田 壮 李春风 林 伟 许增德 白德美
魏丽萍

执行主任 陈 颖

编 委 (按姓氏笔画排序)

于文军	马燕合	王 东	王甲正	王金花
王洪兵	王 喆	田保国	白 露	孙传范
孙崇德	朱 坚	汤德良	牟 峻	许增泰
吴 斌	张 富	张 睿	李 莉	李凤兰
邹志飞	陈 颖	陈银基	岳 宁	岳振峰
林 峰	郑文杰	姜宗亮	赵增连	郝 楠
唐光江	徐丽艳	徐宝梁	贾敬敦	曹际娟
梁 均	麻名更	黄志强	曾 静	葛毅强
董益阳	蒋 原	戴 华	戴炳业	魏 昊

《食品添加剂检测技术指南》

编 委 会

主 编 邹志飞

副 主 编 戴 华 李淑娟 陈冬东

编写人员(按姓氏笔画排序)

丁 涛	马 微	王丽霞	王 岚	王国民
王明泰	王曼霞	方晓明	卢 丽	代汉慧
朱 坚	朱明达	刘江晖	刘晓松	刘 超
刘慧智	苏 波	李小林	李小根	李世雨
李 军	李 荀	李晓虹	李晓娟	肖 平
吴 斌	宋 欢	张 柳	陈文锐	陈冬东
陈永红	陈明岩	邵仕萍	林海丹	卓海华
易 蓉	罗 祎	郑 新	赵孔祥	柳 菡
钟怀宁	段文仲	侯士聪	饶 丽	宫本宁
徐 娟	徐超一	奚星林	高东微	郭 平
席 静	唐丹舟	黄大新	黄 伟	黄 杰
黄 鹏	崔 鹤	梁 鸣	彭云霞	彭 涛
葛宝坤	靳保辉	潘丙珍		

序 言

食品安全是人民群众最关心的问题,也是世界共同面临的一个难题,它关系着人民群众的身体健康和生命安全,关系着经济的健康运行,关系着政府的形象。近年来食品安全问题日益成为社会关注的焦点问题之一。与此同时,食品安全已经成为影响我国农业和食品工业国际竞争力的关键因素,深刻影响着我国全面建设小康社会和构建社会主义和谐社会宏伟目标的实现,并且越来越受到广大消费者的密切关注。

中国政府高度重视食品安全,正逐步完善相关法律法规,并采取有效监管措施,加强监管的能力建设。2009年以来,全国人大和国务院相继颁布和出台了《中华人民共和国食品安全法》、《中华人民共和国食品安全法实施条例》、《食品安全整顿工作方案》等法律法规,为加强食品安全的监管提供了法律依据。从总体上看,中国食品质量安全水平稳步提高,食品安全状况不断改善,食品生产经营秩序明显好转。但与世界发达国家相比,我国在食品生产和质量控制能力等方面,特别是在食品质量安全检测能力上还存在一定的差距。食品安全检测技术是食品安全管理的重要技术基础,因此,积极推进现代检测技术在食品安全检测中的应用,努力提升我国食品安全检测技术水平和能力,是提高食品安全监管水平的重要保障。

由中国检验检疫科学研究院组织编写的《食品和化妆品质量安全检测丛书》,为国家“十一五”重点规划图书,是编者多年来理论学习和实际操作经验的总结。丛书紧紧围绕“食品安全检测技术”这个主题,从理论和实践两方面对当前食品、化妆品质量安全检测关键技术和前沿技术进行了阐述,包括《食品中转基因成分检

测指南》、《食源性病原微生物检测指南》、《食品中农药残留检测指南》、《食品中兽药残留检测指南》、《食品添加剂检测指南》、《化妆品检测指南》、《功能性保健食品检测指南》，具有较高的学术水平和实用价值。它的出版，对于我国的食物质量安全检测具有重要指导意义。衷心希望这套丛书的出版能够为进一步提升食品安全检测技术水平，促进食品安全领域的技术研究，加快我国食品进出口贸易健康发展起到积极的作用。

国家质量监督检验检疫总局 副局长

2010 年 4 月

前 言

食品添加剂已成为食品工业技术进步和科技创新的重要推动力,它使食品加工更加便捷、食品市场琳琅满目、人们的生活变得简单方便。随着食品加工业、餐饮业的快速发展,人们生活节奏的加快,食品添加剂将会有更大的舞台。食品添加剂的正确使用直接关系到食品安全与消费者健康,各国在发展食品添加剂的同时非常重视其安全性,对食品添加剂的生产、经营和使用进行严格的监督管理。近年来,我国多次发生食品安全事件,其中由食品添加剂引发的安全事件就占有很大的比例。我国出口食品因食品添加剂使用不当而遭遇退货和受阻的数量位于国外警示通报我国出口食品原因的前列。显然,无论是食品安全管理部门,还是食品添加剂生产、使用的企业,都迫切需要了解和掌握我国及主要贸易国的食品添加剂法规、标准及检测技术。

近年来,有关食品添加剂的各种文献资料大量面世,但由于这些文献比较零散,读者难以及时获取和系统阅读。为了满足大家实际工作的需要,我们组织全国检验检疫技术部门的专家学者,集合大家食品添加剂的科研和制标工作成果,结合食品添加剂检验监管工作经验和实际需要,从食品添加剂监督检验、食品添加剂生产和使用的需求出发,编写了本书。该书以我国国家标准GB 2760—2007《食品添加剂使用卫生标准》及其发布后卫生部公布的增补品种为范围,尽量收集相应的品种标准、技术指标要求和检测方法;内容涉及食品添加剂的基本知识、国内外的食品添加剂法规标准、食品添加剂的安全性、食品添加剂检验的实验室质量控制、食品添加剂的通用检测方法,并按我国规定的食品添加剂类别分章介绍了各种食品添加剂现有品种标准和食品中添加剂检测方法标准现状,同时还介绍了食品中违禁物质的检验方法。本书的附录提供了我国批准使用食品添加剂、我国现有食品添加剂(不包括香料)品种标准目录、食品中食品添加剂和有害添加物检测方法

标准目录及国际食品添加剂编码供读者参考使用。本书本着“指南”的原则,力求使读者在使用过程中,能通过本书所提供的查询信息途径进一步获取更新、更具体和更全面的资料。

本书是国家“十一五”重点规划图书《食品和化妆品质量安全检测丛书》的一个分册,适用的读者广泛,可以作为食品添加剂监督检验机构的人员、食品添加剂生产和使用企业技术人员的参考材料和工具书,同时,也适合于大专院校预防医学、食品添加剂、食品工程和食品安全领域的教学参考用书。

在本书编写过程中,得到了国家质量监督检验检疫总局进出口食品安全局和科技司、国家认证认可监督管理委员会、中国检验检疫科学研究院等单位领导的大力支持,确保了本书的编写质量与及时问世。同时,还有对本书所参考的相关论著的作者、对关心和支持本书编写工作的朋友们表示由衷的谢意。由于编写时间仓促,以及食品添加剂技术发展日新月异,各国标准法规不断变化更新,全书内容难免有陈旧落伍和错漏之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

2010年7月1日于北京

目 录

缩略语对照表	1
--------------	---

上 册

第一章 绪论	5
第一节 食品添加剂的发展历史	5
一、食品添加剂的使用起源与发展	5
二、食品添加剂产业的发展	6
第二节 食品添加剂的概念	7
一、食品添加剂	7
二、香料、香基和香精	8
三、复合食品添加剂	9
四、一般公认安全的物质	9
五、违法添加的非食用物质	10
第三节 食品添加剂的分类	10
一、按食品添加剂来源分类	10
二、按食品添加剂生产方法分类	11
三、按食品添加剂使用目的与用途分类	11
四、按食品添加剂功能分类	11
五、按食品添加剂安全评价分类	18
六、按使用物质特性分类	18
第四节 食品添加剂的编号与代码	19
一、国际编码系统	19
二、欧盟的编码系统	20
三、美国化学文摘服务社注册号	20
四、染料索引编号	20
五、各国或地区色素代号	21
六、美国香料和萃取物制造者协会的 FEMA 编号	21

七、中国编码系统	21
第五节 食品添加剂的特性	21
一、原料来源广泛	21
二、与化工原料及化学试剂的差异	22
三、食品添加剂的“天然”、“等同天然”和“人工合成”概念	23
四、作为食品添加剂的某些品种并无上市产品	24
第六节 食品添加剂的作用及使用要求	24
一、食品添加剂的作用	24
二、食品添加剂的使用要求	25
第七节 展望	26
参考文献	27
第二章 我国食品添加剂的法规、标准与管理	29
第一节 我国有关食品添加剂法规与标准的建设与发展	29
第二节 我国现行的有关食品添加剂的法规	43
一、中华人民共和国食品安全法	43
二、中华人民共和国食品安全法实施条例	46
三、食品添加剂新品种管理办法及食品添加剂新品种申报与受理规定	47
四、食品添加剂生产监督管理规定	47
五、食品添加剂生产许可审查通则	48
六、食品生产加工企业食品添加剂使用备案管理办法	48
七、食品标识管理规定	49
第三节 我国食品添加剂标准	49
一、使用标准	49
二、GB 7718—2004 预包装食品标签通则	50
三、食品添加剂标准	50
四、GB 15193.1—2003 食品安全性毒理学评价程序	51
五、食品中食品添加剂检测方法标准	52
六、SN/T 2360—2009(所有部分) 进出口食品添加剂检验规程	52
七、其他标准	52
第四节 食品添加剂使用卫生标准	53
一、GB 2760—2007 的基本框架结构	53
二、食品添加剂使用总体原则	55

三、规定食品添加剂必须符合食品添加剂品种标准要求	55
四、规定了带入原则	56
五、食品添加剂限量规定及特点	56
六、其他特点	57
七、查询食品添加剂使用原则的方法	57
八、卫生部就各部门对食品添加剂使用疑问的答复	62
第五节 食品添加剂的品种标准	64
一、现有标准现状	65
二、食品添加剂品种标准的构成	65
三、食品添加剂品种国家标准的审批与发布	66
四、目前食品添加剂品种标准存在的问题	66
第六节 食品添加剂新品种的申请与审批	68
一、食品添加剂新品种的概念	68
二、审查许可部门	68
三、许可申请应提交的材料	68
四、受理及资料补充	70
五、审查	70
六、行政许可	70
第七节 食品添加剂生产许可与监管	71
一、主管部门	71
二、取得生产许可的条件	71
三、生产许可	71
四、食品添加剂生产许可证	73
五、生产者质量保证的义务	74
六、食品添加剂标签	74
七、包装	74
八、委托加工食品添加剂	74
九、监督管理	75
第八节 食品添加剂的使用管理	75
一、我国对食品添加剂的管理方式	75
二、食品添加剂使用的标识	77
三、食品添加剂的使用要求	77
四、绿色食品中食品添加剂的使用	78
五、餐饮业使用食品添加剂的管理	80

第九节 食品用香精香料的管理	83
一、我国有关香料法规、标准体系的建设	84
二、食品用香精香料的生产管理	84
三、食品用香精香料的使用管理	86
第十节 进出口食品添加剂	87
一、管理部门	87
二、进口食品添加剂	87
三、出口食品添加剂	89
四、进出口食品中食品添加剂的使用管理	90
参考文献	90

第三章 国外食品添加剂的法规、标准与管理

第一节 食品添加剂管理与评价的国际组织	91
一、国际食品法典委员会	91
二、国际食品添加剂法典委员会	93
三、FAO/WHO 食品添加剂联合专家委员会	97
四、CCFA 和 JECFA 的关系	101
第二节 美国食品添加剂标准与规定	102
一、加入食品中的化学物质分类	103
二、主要的食品安全监管部门	103
三、立法与标准概况	104
四、美国联邦法规第 21 主题中有关食品添加剂的目录	106
五、美国食品化学品法典	107
六、新的食品添加剂或色素上市前申请	109
七、相关食品添加剂的允许使用量	110
第三节 欧盟食品添加剂标准与规定	110
一、管理机构	111
二、法律文件	112
三、对食品添加剂的管理	116
第四节 日本食品添加剂法规与标准	116
一、食品添加剂的分类	116
二、管理机构	117
三、法规与标准	119
四、食品添加剂的审批	123

五、标签要求	123
第五节 国外对食品用香精香料的管理	125
一、香料管理的国际组织	125
二、美国	126
三、欧盟	127
四、日本	127
参考文献	128
第四章 食品添加剂与食品安全	129
第一节 食品添加剂对健康的影响与危害	129
一、急性和慢性中毒	129
二、体内蓄积作用	131
三、干扰机体正常代谢	131
四、食物过敏与不耐受	133
五、引起儿童多动症	135
六、“三致”作用	138
七、其他影响	138
第二节 几类食品添加剂的安全性	139
一、着色剂	139
二、防腐剂和护色剂	143
三、抗氧化剂	147
四、甜味剂	150
五、漂白剂	155
六、增味剂	157
七、被膜剂	157
八、抗结剂	157
九、食品用香料	158
十、维生素类	159
第三节 食品添加剂的质量安全	163
一、影响食品添加剂质量安全的因素	163
二、食品添加剂存在的安全问题	165
第四节 食品添加剂使用存在的问题	168
一、食品添加剂的滥用	168
二、掩盖腐败变质食品	172

三、食品添加剂联合作用	172
四、食品营养强化剂的盲目使用	173
五、使用化工产品	173
参考文献	174
第五章 食品安全性毒理学评价与风险分析	177
第一节 概述	177
一、食品安全	177
二、毒物与毒性	179
三、毒物作用特性	180
四、反映毒性损伤的指标	182
五、食品毒理学试验技术	184
第二节 食品毒理学评价	185
一、安全性评价的历史	186
二、食品毒理学评价的基本内容	187
三、我国的食品安全性毒理学评价	187
四、JECFA 对食品添加剂的毒理学评价	191
五、美国 FDA 对直接使用的食品添加剂和着色剂的毒理学评价要求	193
六、欧盟的食品添加剂的评价指南	194
七、日本对食品添加剂毒理学评价的要求	197
第三节 食品中化学物质的风险分析	197
一、概念	198
二、食品风险分析的历史与发展概况	199
三、风险分析的内容与方法	200
四、风险评价的应用	209
参考文献	211
第六章 食品添加剂使用的差异对进出口贸易的影响	212
第一节 着色剂(又名色素)	212
一、各国(地区)色素的使用特点	212
二、对焦油色素应用态度的差异	213
三、允许使用色素的品种差异	213
四、使用范围与限量差别	216
第二节 甜味剂	217
一、各国(地区)甜味剂的使用特点	217

二、使用品种的差异	217
第三节 防腐保鲜剂类	220
一、各国(地区)允许使用品种差异	220
二、几类重要食品添加剂的使用差别	223
第四节 出口食品的食品添加剂使用管理	226
一、我国出口食品因食品添加剂的使用受阻	226
二、遭遇通报的原因	227
三、应对措施	229
第五节 进口食品中食品添加剂使用监管	231
一、根据进口来源确定关注的重点品种	231
二、多途径掌握贸易国的食品添加剂使用问题	232
三、提高检测技术能力	232
参考文献	233
第七章 食品添加剂检测技术	234
第一节 样品前处理技术	234
一、化学分离法	234
二、溶剂萃取分离法	234
三、固相萃取法	235
四、固相微萃取法	235
五、元素分析的样品前处理技术	236
第二节 化学分析法	238
第三节 仪器分析法	238
一、高效液相色谱法	238
二、气相色谱法	240
三、离子色谱法	241
四、薄层色谱法	242
五、紫外-可见分光光度法	243
六、原子吸收光谱法	243
七、电感耦合等离子体-原子发射光谱法	244
八、电感耦合等离子质谱法	245
九、原子荧光光谱法	245
十、毛细管电泳	246
十一、其他检测技术	247

参考文献	248
第八章 食品添加剂分析与检测的质量保证	250
第一节 概述	250
一、主成分的鉴别	250
二、主成分含量分析	250
三、杂质含量分析	250
四、理化特征指标测试	251
五、食品中添加剂的检测	251
第二节 食品添加剂分析方法的评价	251
一、分析方法评价的一般要求	252
二、食品添加剂分析方法验证的基本原则	257
第三节 分析过程的质量控制与评价	263
一、分析误差	263
二、实验室质量控制	265
第四节 食品中添加剂检测的质控要点	284
一、样品的储存和处理	284
二、标准品及校准溶液	285
三、提取和浓缩	286
四、污染和干扰	286
五、分析校准	287
六、结果的确证	289
七、结果报告	289
参考文献	290
第九章 食品添加剂通用检测技术	291
第一节 外观与物理性状	291
一、沸点和蒸馏范围的测定	291
二、熔程/熔点的测定	292
三、固点的测定	293
四、冻凝点的测定	294
五、相对密度的测定	294
六、折光率的测定	295
七、旋光度的测定	296