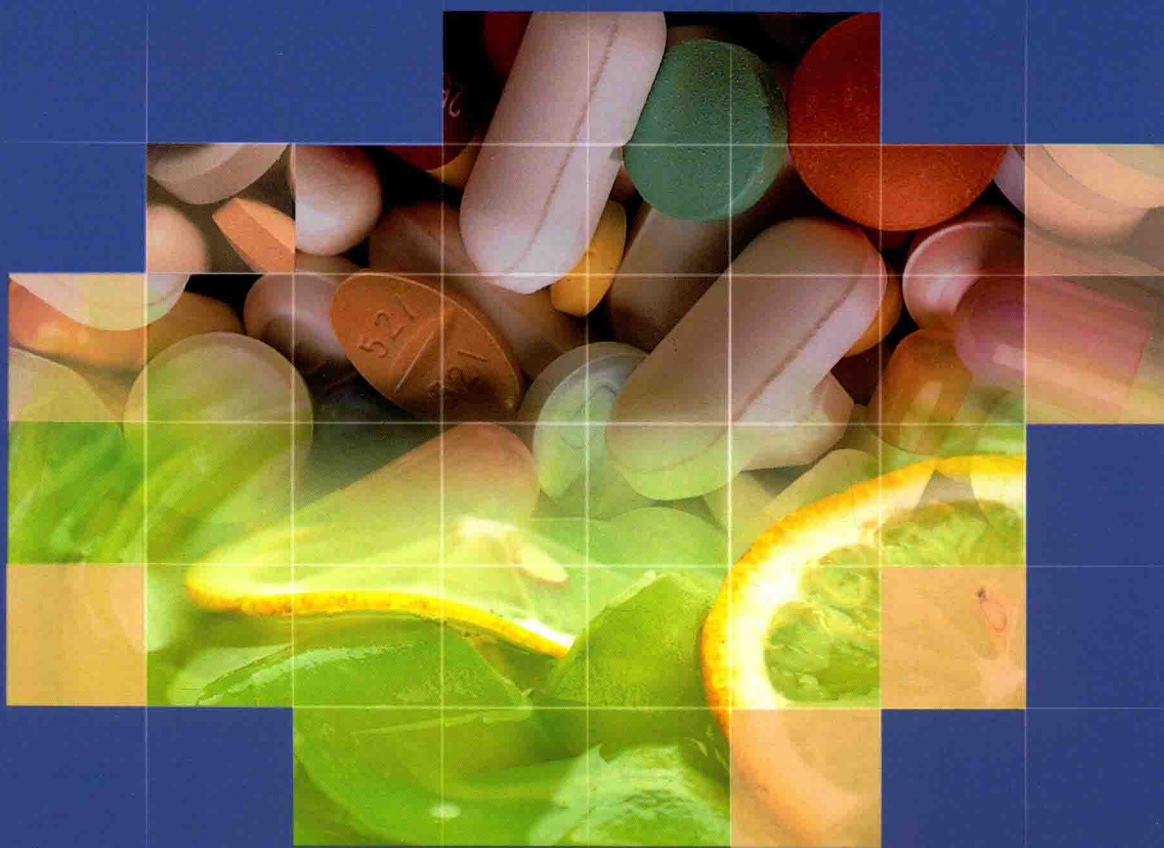


SHIPIN YAOPIN
FENXI JIANYAN JIAOCHENG

食品药品分析检验教程

● 邢永恒 主编 ● 吴瑞华 门启鸣 沈君 副主编



化学工业出版社

SHIPIN YAOPIN
FENXI JIANYAN JIAOCHENG

食品药品分析检验教程

● 邢永恒 主编 ● 吴瑞华 门启鸣 沈君 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书是食品药品分析检测人员和监督管理人员实用指南。

本书主要内容包括绪论、实验室管理及安全、实验室环境基本要求、食品检验工作规程、食品微生物检验操作规程、动物实验操作规程、洁净室（区）操作规程、保健品检验操作规程、化妆品检验操作规程、食品相关产品检验操作规程、分析仪器操作规程、生化分析仪器操作规程、专业分析仪器操作规程。

本书适合本、专科学校药学类、食品科学与工程类及相关专业学生使用，也可供食品药品分析检测人员和监督管理人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

食品药品分析检验教程/邢永恒主编. —北京: 化学工业出版社, 2015. 4

高等教育规划教材

ISBN 978-7-122-23135-2

I. ①食… II. ①邢… III. ①食品分析-高等学校-教材②食品检验-高等学校-教材③药物分析-高等学校-教材④药品检定-高等学校-教材 IV. ① TS207.3 ② R917 ③ R927.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 039248 号

责任编辑: 杜进祥
责任校对: 蒋宇

文字编辑: 向东
装帧设计: 韩飞

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 三河市延风印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 14 $\frac{3}{4}$ 字数 364 千字 2015 年 6 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 39.00 元

版权所有 违者必究



《食品药品分析检验教程》编写人员名单

主 编 邢永恒 (辽宁师范大学化学化工学院)

副 主 编 门启鸣 (大连市药品检验所)

吴瑞华 (大连市药品检验所)

沈 君 (大连市药品检验所)

编写人员 (按姓名汉语拼音顺序)

毕秀玲 丁红雨 耿 欣 胡景莲

贾瑞波 姜素云 李 坤 刘英慧

吕浩然 牛玉娟 钱小平 任 玮

宋 一 王 澈 王 冬 王 磊

邢 娜 于黎明 张步鹏

食品、药品检验是保证人们食品安全和用药安全的重要手段，亦为贯彻实施《中华人民共和国食品安全》、《中华人民共和国药品管理法》和执行《中华人民共和国药典》之重要环节。同时为适应我国高等学校药学类、食品科学与工程类及相关专业的改革和发展，满足市场竞争和医药管理体制对药学教育的要求，结合多年来辽宁师范大学化学化工学院药学专业学生的教育实践经验，和对国内一些药学类及相关专业的专业实习的培养目标、培养方案的调研，我们发现很少有针对大中专院校学生的专业实习实践指导教材，为此，我们组织编写了《食品药品分析检验教程》。本书编写宗旨：药学专业实践指导特色鲜明、针对性强，具有前瞻性和可读性；文字精练，内容由浅入深，通俗易懂，特别适合于医药类院校专科生、本科生和研究生使用；是一本能体现现代药学技术水平的高质量的实践教材。同时，也希望通过本书的编写，培养和推出一批优秀的中青年业务骨干，提高药学类、食品科学与工程类及相关专业学生的实习、实践质量，促进院校之间，院所、院所之间的学术交流和共同提高。

本书的特色主要是针对全国高等院校药学类、食品科学与工程类及相关专业本科生专业实习及一般药物分析、检测的技术人员。本书包括绪论、实验室管理及安全、实验室环境基本要求、食品检验工作规程、食品微生物检验操作规程、动物实验操作规程、洁净室（区）操作规程、保健品检验操作规程、化妆品检验操作规程、食品相关产品检验操作规程、分析仪器操作规程、生化分析仪器操作规程、专业分析仪器操作规程，共十三章内容。本书由邢永恒担任主编，吴瑞华、门启鸣、沈君担任副主编。其中第一章、第二章由邢永恒、吴瑞华、沈君、任玮和张步鹏编写；第三章由刘英慧和邢娜编写；第四章由耿欣、贾瑞波和宋一编写；第五章由丁红雨和李坤编写；第六章由姜素云和李坤编写；第七章、第八章由于黎明、胡景莲和王澈编写；第九章由牛玉娟和李坤编写；第十章至第十三章由毕秀玲、钱小平、王冬、王磊和吕浩然编写。全书由邢永恒、吴瑞华、门启鸣统稿。在本书编写过程中，大连市药品检验所提供了大量的资料，而且倪珏宸、尚迪、杜宁、李爽、林晓濛等做了大量工作，在此一并表示诚挚的谢意！

食品、药品检验涉及很多专业，各个企业都有各自的特点和优势，编者虽为撰写本书殚精竭虑，但限于我们的认知能力和客观条件，加上内容涉及广泛，疏漏之处在所难免，希望读者能够不吝批评指正。

编者

2015年1月

第一章 绪论 1

第一节 食品检测与分析	1
一、食品分析的性质和作用	1
二、食品分析的内容	1
三、食品分析方法的选择	2
四、分析检测标准	3
第二节 药品质量检验与管理	5
一、药品质量检验	5
二、药品质量管理	6
第三节 误差分析及其控制	9
一、误差	9
二、误差的表示方法	10
三、原始数据的记录与处理	13

第二章 实验室管理及安全 16

第一节 实验室生物安全准则	16
第二节 实验室安全综合管理	17
一、安全影响因素	17
二、安全措施	17
三、安全检查	17
四、处罚	17
第三节 仪器设备管理	17
一、仪器设备档案管理	17
二、公用仪器设备使用管理	20
三、精密仪器操作系统管理	20
四、玻璃量器管理	20
五、压力容器使用管理	21
六、仪器设备检定/校准结果确认管理	21
第四节 供应品的管理	22
一、试药管理	22
二、试液、缓冲液和指示剂管理	23
三、剧毒、易制毒化学品管理	23
四、危险化学品管理	24
五、特殊管理药品对照品管理	25
六、特殊管理药品检验管理	25

七、标准物质管理	26
八、中药标本管理	26
第五节 样品管理	27
第六节 实验室质量监督工作管理	28
第七节 无菌实验室管理	28
第八节 留样室管理	29
第九节 微生物检定室管理	29
第十节 生物安全实验室管理	30
一、设施要求	30
二、标识	30
三、管理	30
四、使用	30
第十一节 实验室人员安全与防护管理	31
一、防止中毒	31
二、防止火灾与爆炸	31
三、防止腐蚀、化学灼烧、烫伤	31
四、电器设备的安全使用	31
五、事故的急救和处理	32
第十二节 无菌洁净服的使用	32
第十三节 常用消毒剂使用管理	32
一、常用消毒剂的种类	32
二、消毒液的配制与更换	33
三、消毒液的浓度及作用时间	33
四、消毒液的应用	33
第十四节 计算机管理	33
一、服务器日常维护管理	33
二、计算机数据备份归档	34
三、终端计算机管理	34
第十五节 疑似不合格检品控制	34
一、不合格检品的分析评估	35
二、结果判断	35
三、结果记录与报告	35

第三章 实验室环境基本要求 36

第一节 空气洁净度检测规程	36
第二节 无菌检测（隔离）系统管理规定	36
第三节 实验室卫生管理规定	37
第四节 防止实验室环境交叉污染的管理规定	37
第五节 天平室环境要求	38
第六节 水分测定实验室环境要求	38
第七节 红外实验室环境要求	38

第八节 精密仪器室环境要求	39
---------------------	----

第四章 食品检验工作规程	40
---------------------------	-----------

第一节 食品样品的制备及保存规程	40
一、食品检验样品的制备	40
二、食品检验样品的保存	40
三、样品的制备及保存注意事项	40
第二节 食品中还原糖测定的操作规程	41
一、范围	41
二、原理(直接滴定法)	41
三、试剂	41
四、分析步骤	42
五、结果计算	43
六、精密度	43
第三节 亚硫酸盐测定的操作规程	43
一、简述	43
二、仪器与用具	43
三、试药与试液	43
四、操作方法	44
五、计算	44
第四节 诱惑红测定的操作规程	44
一、操作规程	44
二、注意事项	46
第五节 食品中挂面测定的操作规程	46
一、适用范围	46
二、仪器设备	46
三、操作步骤	46
第六节 食品中合成着色剂测定的操作规程	47
一、简述	47
二、操作步骤	47
第七节 环己基氨基磺酸钠测定的操作规程	48
一、简述	48
二、仪器与用具	48
三、试药与试液	48
四、操作方法	48
五、计算	49
第八节 氯化钠测定的操作规程	49
一、简述	49
二、试剂与试液	49
三、仪器和设备	51
四、操作方法	51

五、结果计算	52
六、注意事项	52
第九节 葡萄酒感官及总糖测定的操作规程	52
一、简述	52
二、方法依据	53
三、操作步骤	53
第十节 酱腌菜的感观特性检验操作规程	54
一、操作规程	54
二、注意事项	55
第十一节 亚硝酸盐与硝酸盐检测操作规程	55
一、操作规程	55
二、注意事项	56

第五章 食品微生物检验操作规程 **58**

第一节 食品微生物检验管理规程	58
第二节 微生物检验设备管理规定	58
第三节 菌种管理规定	59
一、菌种来源	59
二、菌种验收	59
三、菌种的传代与保存	59
四、工作菌液的制备、使用与保存	59
五、菌种保藏	60
六、销毁	60
第四节 微生物检验废弃物管理规定	60
第五节 防止微生物检验交叉污染管理规定	60
一、环境与设施	60
二、检验操作	61
三、检验人员	61
四、外来人员	61
五、发生污染时的应急措施	61
第六节 培养基制备、使用与质量评估操作规程	62
一、培养基的质量评估操作规程	62
二、培养基制备、使用与保存的操作规程	63
第七节 食品卫生微生物学检验霉菌和酵母计数标准操作规程	64
一、范围	64
二、操作步骤	64
三、检验程序	65
第八节 食品卫生微生物学检验溶血性链球菌检验标准操作规程	65
一、范围	65
二、依据	65
三、操作步骤	65

四、检验程序	66
五、结果与报告	67
第九节 食品卫生微生物学检验大肠菌群计数标准操作规程	67
一、范围	67
二、依据	67
三、操作步骤	67
四、检验程序	68
五、结果与报告	68
第十节 食品卫生微生物学检验金黄色葡萄球菌检验标准操作规程	68
一、范围	68
二、依据	68
三、操作步骤	69
四、检验程序	69
五、结果与报告	69
第十一节 食品卫生微生物学检验菌落总数测定标准操作规程	70
一、范围	70
二、依据	70
三、操作步骤（第一法：平板菌落计数法）	70
四、检验程序	71
五、结果与报告	71
第十二节 食品卫生微生物学检验沙门氏菌检验标准操作规程	72
一、范围	72
二、依据	72
三、操作步骤	72
四、检验程序	73
五、结果报告	74
第十三节 食品卫生微生物学检验志贺氏菌检验标准操作规程	74
一、范围	74
二、依据	74
三、操作步骤	74
四、操作程序	74
五、结果与报告	75
第十四节 微生物学检验单核细胞增生李斯特氏菌检验标准规程	75
一、简述	75
二、操作步骤	76
第十五节 食品中副溶血性弧菌检验规程	77
一、简述	77
二、设备和材料	77
三、培养基和试剂	77
四、检验程序	78
五、神奈川试验	79

第十六节 蜡样芽孢杆菌检验规程 80

一、简述 80

二、设备和材料 80

三、培养基和试剂 80

四、检验程序 80

五、操作步骤 80

第十七节 阪崎肠杆菌检验规程 82

一、简述 82

二、设备和材料 82

三、培养基和试剂 82

四、阪崎肠杆菌的检验 82

五、阪崎肠杆菌的计数 83

第六章 动物实验操作规程 **84**

第一节 动物实验从业人员培训考核规程 84

第二节 饲养人员出入饲养区的规程 84

一、进入饲养区前的准备 84

二、离开饲养区前的准备 84

第三节 热原检查用家兔挑选工作规程 85

一、采购 85

二、人员 85

三、方法 85

四、适用范围 85

五、结果 85

第四节 实验动物采购规定 85

第五节 饲料采购管理规定 86

第六节 实验动物卫生防疫及消毒管理规定 86

一、人员卫生 86

二、环境卫生 87

三、饲养卫生 87

四、消毒制度 87

第七节 动物实验“三废”及实验动物废弃物管理规定 87

一、“三废”（废渣、废气、废液）处理 87

二、实验用有毒物品的处理规定 88

三、血液和体液标本的处理 88

四、实验动物尸体存放、统一管理规定 88

五、其他废弃物的处理 88

第八节 动物实验中心安全管理规定 88

一、实验室安全 88

二、实验室用品安全 89

三、实验动物饲养与实验安全 89

四、动物实验从业人员安全	90
第九节 动物实验中心来访人员管理规定	90
第十节 动物实验从业人员健康检查制度	90
第十一节 异常毒性检查标准操作规程	91
一、简述	91
二、实验材料和用具	91
三、供试品溶液的制备	91
四、实验动物	91
五、用具的灭菌	91
六、检查法	91
七、结果判定	92
第十二节 热原检查标准操作规程	92
一、简述	92
二、实验材料及用具	92
三、供试品溶液的制备	93
四、实验动物	93
五、实验前的准备	94
六、检查法	94
七、结果判定	94
八、灵敏度测试和适用性研究	95
第十三节 降压物质检查标准操作规程	95
一、操作规程	95
二、注意事项	97
第十四节 过敏反应检查标准操作规程	98
一、简述	98
二、实验条件	98
三、供试液配制	98
四、检查方法	98
五、结果判断	98

第七章 洁净室（区）操作规程 **99**

第一节 照度检测标准操作规程	99
一、适用范围	99
二、方法依据	99
三、检测仪器	99
四、测试操作	99
五、结果评定	99
第二节 风速、风量与换气次数测试标准操作规程	100
一、适用范围	100
二、方法依据	100
三、检测仪器	100

四、测试	100
五、方法	100
六、计算	101
七、结果评定	101
第三节 静压差检测标准操作规程	101
一、适用范围	101
二、方法依据	101
三、检测仪器	102
四、测试	102
五、测试方法	102
六、结果评定	102
第四节 噪声检测标准规程	102
一、适用范围	102
二、方法依据	102
三、检测仪器	102
四、测试操作	102
五、结果评定	102
第五节 沉降菌检测标准操作规程	103
一、适用范围	103
二、方法依据	103
三、检测仪器与培养基	103
四、测试操作	103
第六节 浮游菌检测标准操作规程	104
一、适用范围	104
二、方法依据	104
三、检测仪器与培养基	104
四、测试操作	105
五、浮游菌浓度计算	105

第八章 保健品检验操作规程 **107**

第一节 保健食品中褪黑素测定标准操作规程	107
一、色谱条件	107
二、标准品溶液的制备	107
三、检出限	107
四、线性范围	107
五、样品检出浓度	107
六、供试品溶液的制备	107
七、重复性试验	107
八、回收率试验	108
九、计算	108
第二节 保健食品中非法添加化学药品检测标准操作规程	108

一、检出非法添加成分样品的试验确认	108
二、未检出非法添加成分样品的排除干扰试验	109
三、高效液相色谱法方法学验证试验	109
第三节 保健食品中肉碱测定标准操作规程	109
一、色谱条件	109
二、标准品溶液的制备	109
三、检出限	109
四、线性范围	109
五、供试品溶液的制备	109
六、计算	110
第四节 安神类保健食品违法添加药物的检测操作规程	110
一、薄层色谱法	110
二、高效液相色谱法	111
第五节 减肥类保健食品违法添加药物的检测方法操作规程	111
一、色谱条件	111
二、对照品溶液的制备	112
三、检出限	112
四、供试品溶液的制备	112
五、结果判断	112
第六节 保健（功能）食品（硬胶囊/软胶囊）中铅测定法 操作规程	112
一、方法类型	112
二、测定条件	112
三、铅标准贮备液的制备	113
四、标准系列溶液的制备	113
五、供试品溶液的制备（微波消解法）	113
六、测定法	113
七、含量计算公式	113
八、限度	113
九、方法学验证结果	113

第九章 化妆品检验操作规程 115

第一节 化妆品（直发产品）中游离氢氧化物测定法操作规程	115
一、方法类型	115
二、定性分析	115
三、定量分析	115
四、测定法	115
五、公式	115
六、限度	115
七、方法学验证结果	116
第二节 化妆品（祛斑类和香波）中氢醌、苯酚测定法操作规程	116

一、高效液相色谱-二极管阵列检测器法	116
二、高效液相色谱-紫外检测器法	117
三、化妆品中氢醌、苯酚气相色谱-质谱确认法操作规程	117
第三节 化妆品中二十一种磺胺高效液相色谱-质谱	
确认法操作规程	118
一、操作规程	118
二、注意事项	120
第四节 化妆品中汞测定（原子吸收分光光度法）操作规程	121
一、方法类型和测定条件	121
二、标准溶液的制备	121
三、供试品溶液的制备（微波消解法）	122
四、测定法	122
五、方法学验证结果	122
第五节 化妆品（爽身粉）中硼酸和硼酸盐测定法操作规程	122
一、方法类型和测定条件	122
二、标准溶液的制备	122
三、供试品溶液的制备	123
四、测定法	123
五、方法学验证结果	123
第六节 化妆品中甲醛测定法操作规程	123
一、方法类型和测定条件	123
二、标准溶液的制备	123
三、测定法	124
四、方法学验证结果	124
第七节 化妆品微生物学检验操作规程	124
一、总则	124
二、菌落总数	125
三、粪大肠菌群	127
四、铜绿假单胞菌	127
五、金黄色葡萄球菌	128
六、霉菌和酵母菌	129
第八节 化妆品 pH 值测定法操作规程	130
一、方法原理	130
二、仪器校正	130
三、被测溶液的制备	130
四、测定法	131

第十章 食品相关产品检验操作规程 132

第一节 一次性筷子检验操作规程	132
一、一次性筷子中志贺氏菌检验操作规程	132
二、一次性筷子中大肠菌群计数操作规程	135

三、一次性筷子中金黄色葡萄球菌检验操作规程	137
四、一次性筷子中霉菌和酵母菌计数操作规程	139
五、一次性筷子中溶血性链球菌检验操作规程	140
六、一次性筷子中沙门氏菌检验操作规程	142
第二节 牙膏主要成分检验操作规程	145
一、牙膏中锶测定法操作规程	145
二、牙膏中总氟含量的测定法操作规程	146

第十一章 分析仪器操作规程 **148**

第一节 色谱类分析仪器操作规程	148
一、气相色谱仪操作规程	148
二、液相色谱仪操作规程	152
三、ICS-5000 离子色谱仪操作规程	157
四、薄层色谱仪操作规程	159
五、NexION 300X 电感耦合等离子体质谱仪操作规程	162
第二节 光谱类分析仪器操作规程	164
一、紫外可见分光光度计操作规程	164
二、AFS-9780 双道原子荧光光度计操作规程	166
三、PE-AA 400 型原子吸收分光光度计操作规程	168
第三节 电化学分析仪器操作规程	169
一、电导分析仪器操作规程	169
二、905 Titrand 全自动电位滴定仪操作规程	171
三、PowerPac 3000 型电泳仪操作规程	172
第四节 光学分析仪器操作规程	173
一、WB-IXA 型全自动测色色差计操作规程	173
二、XRD-6100 型 X 射线粉末衍射仪操作规程	175

第十二章 生化分析仪器操作规程 **178**

第一节 显微镜操作规程	178
一、尼康 ECLIPSE TS100 倒置显微镜操作规程	178
二、尼康 ECLIPSE 80i 荧光显微镜操作规程	179
三、OLYMPUS CX21FSIC 型倒置显微镜操作规程	181
四、OLYMPUS SZ61 型变焦体视显微镜操作规程	181
五、DM2500P 偏光显微镜操作规程	182
第二节 微生物学类仪器操作规程	183
一、Vitek-2-Compact 全自动微生物鉴定及药敏分析系统操作规程	183
二、MD8 浮游菌检测仪操作规程	184
三、Bax Q7 全自动微生物快速检测系统操作规程	184
第三节 分子生物学类仪器操作规程	186
一、ABI Veriti 梯度 PCR 仪操作规程	186
二、Spectramax plus 384 型酶标仪操作规程	187

第四节 通用生物实验仪器操作规程 189

一、灭菌器操作规程 189

二、离心机操作规程 193

三、B400 均质机操作规程 196

四、培养箱的操作规程 198

五、其他生物通用实验仪器操作规程 199

第十三章 专业分析仪器操作规程 **201**

第一节 药物专用分析仪操作规程 201

一、溶出度仪操作规程 201

二、ZBS-6G 智能崩解仪操作规程 203

三、CS-A 型脆碎度检测仪操作规程 204

四、YB-I 型澄明度检测仪操作规程 204

五、ZRY-3 型智能热原仪操作规程 205

六、GWF-8JA 型微粒分析仪操作规程 207

七、CBZ-1 抗生素光度测量仪操作规程 209

八、GRⅢ型真空乳化装置操作规程 210

九、凯氏定氮仪（B-324 蒸馏仪）操作规程 211

十、TTL-DCII 型氮吹仪操作规程 212

第二节 纯度检验专用仪器操作规程 212

一、照度计 HD 8366 操作规程 212

二、声级计 HD 8701 操作规程 213

三、100AN 浊度计操作规程 213

四、CM-1 型可见异物测试仪操作规程 214

五、GWJ-5 智能微粒检测仪操作规程 214

六、METONE 3400 尘埃粒子计数器操作规程 216

参考文献 **217**