

计量培训教材

化学计量

下册

国防科工委科技与质量司组织编写

原子能出版社

计量培训教材

化学计量

(下册)

国防科工委科技与质量司组织编写

原子能出版社

第一篇 化学计量基础知识

第一章 概述	3
第一节 化学计量基本概念	3
第二节 化学计量工作的内容	4
思考题	5
第二章 标准物质	6
第一节 标准物质的基本概念	6
第二节 标准物质的研制	9
思考题	16
第三章 化学测量仪器的检定	16
第一节 化学测量仪器的分类及特点	16
第二节 检定方法及计量标准	17
第三节 化学测量仪器检定专业划分	19
思考题	19
参考文献	19

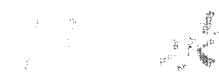
第二篇 电化学计量

第一章 pH（酸度）计检定	23
第一节 pH 计量基本概念	23
第二节 pH 测量原理及 pH 实用定义	26
第三节 pH 标准物质	28
第四节 pH 计原理和结构	34
第五节 pH 计计量标准	40
第六节 pH 计的检定	42
第七节 pH 计检定的测量不确定度分析	45
思考题	48
第二章 电导仪检定	48
第一节 电导仪计量基本概念	49

第二节	电解质溶液的电导测量	54
第三节	电导仪结构与工作原理	59
第四节	电导仪的检定	65
第五节	检定装置及测量不确定度分析	70
第六节	电导测量的应用与发展	74
思考题	.....	79
第三章	库仑滴定装置检定	80
第一节	基本概念	81
第二节	库仑滴定装置的原理和结构	82
第三节	库仑滴定装置的检定	86
第四节	库仑滴定装置检定的测量不确定度分析	89
思考题	.....	91
参考文献	.....	92

第三篇 物化特性量计量

第一章	粘度计量	95
第一节	粘度计量基本概念	95
第二节	粘度测量方法	98
第三节	粘度计量标准	103
第四节	粘度计的检定方法	108
第五节	粘度计检定的测量不确定度分析	116
思考题	.....	118
第二章	湿度计量	119
第一节	湿度计量基本概念	119
第二节	湿度计	123
第三节	湿度发生器	130
第四节	湿度计及发生器的检定	135
第五节	湿度计检定的不确定度分析	139
思考题	.....	142
第三章	差示扫描量热仪(DSC)检定	142
第一节	DSC 检定的基本概念	143
第二节	差示扫描量热仪	147
第三节	DSC 检定用计量标准	149



第四节 DSC 的检定与校准	153
第五节 DSC 检定的测量不确定度分析	160
思考题	164
参考文献	164

第四篇 色谱计量

第一章 气相色谱仪检定	169
第一节 气相色谱仪检定基本概念	169
第二节 气相色谱仪及计量标准	172
第三节 气相色谱仪的检定方法	183
第四节 气相色谱仪检定测量不确定度的分析	184
思考题	188
第二章 液相色谱仪检定	189
第一节 液相色谱仪	189
第二节 液相色谱仪检定的基本概念	196
第三节 液相色谱仪的检定	198
第四节 液相色谱仪检定的测量不确定度分析	206
思考题	210
参考文献	211

第五篇 光谱化学量计量

第一章 紫外、可见、近红外分光光度计检定	215
第一节 概述	215
第二节 紫外、可见、近红外分光光度计的工作原理	216
第三节 紫外、可见、近红外分光光度计的基本结构	220
第四节 紫外、可见、近红外分光光度计检定方法	223
第五节 紫外、可见、近红外分光光度计计量标准	231
第六节 紫外、可见、近红外分光光度计计量器具量传关系	242
思考题	245
第二章 红外光谱仪检定	245
第一节 红外光谱仪结构和工作原理	246
第二节 红外光谱仪计量标准	252



第三节	红外光谱仪检定	253
第四节	红外光谱仪测量不确定度分析	258
思考题	.....	260
第三章	原子吸收分光光度计检定	261
第一节	原子吸收分光光度计的结构与工作原理	261
第二节	原子吸收分光光度计检定用计量标准	269
第三节	原子吸收分光光度计的检定	271
第四节	原子吸收分光光度计检定的测量不确定度分析	276
思考题	.....	279
第四章	荧光分光光度计检定	280
第一节	荧光分光光度计检定的基本概念	280
第二节	荧光分光光度计的结构及工作原理	282
第三节	荧光分光光度计检定用计量标准	285
第四节	荧光分光光度计的检定	288
第五节	荧光分光光度计检定的测量不确定度分析	293
思考题	.....	295
第五章	火焰光度计检定	295
第一节	火焰光度计检定的基本概念	295
第二节	火焰光度计的结构及工作原理	296
第三节	火焰光度计检定用计量标准	299
第四节	火焰光度计的检定方法	302
第五节	火焰光度计检定的测量不确定度分析	307
思考题	.....	309
第六章	有机质谱仪检定	309
第一节	有机质谱仪检定的基本概念	310
第二节	有机质谱仪的结构和工作原理	312
第三节	有机质谱仪与其他仪器的联用	321
第四节	有机质谱仪检定用计量标准	324
第五节	有机质谱仪的检定	325
第六节	有机质谱仪检定的测量不确定度分析	328
思考题	.....	331
参考文献	.....	331



第六篇 工程特性量计量

第一章 X 射线衍射仪检定	335
第一节 X 射线衍射的基本概念	335
第二节 X 射线衍射仪的结构与工作原理	337
第三节 X 射线衍射仪检定用计量标准	341
第四节 X 射线衍射仪的检定方法	344
第五节 X 射线衍射仪检定的测量不确定度分析	346
思考题	348
第二章 扫描电子显微镜检定	348
第一节 扫描电镜的基本概念	348
第二节 扫描电镜的结构	353
第三节 扫描电镜检定用计量标准	358
第四节 扫描电镜的检定方法	358
思考题	362
参考文献	362

第七篇 气体计量

第一章 一氧化碳、二氧化碳红外线气体分析仪检定	367
第一节 红外线气体分析仪的结构和工作原理	367
第二节 红外线气体分析仪的检定参数	370
第三节 红外线气体分析仪的检定方法	371
第四节 红外线气体分析仪检定用计量标准	375
思考题	377
第二章 化学发光法氮氧化物分析仪检定	377
第一节 化学发光法的基本概念	377
第二节 化学发光法氮氧化物分析仪的结构和工作原理	378
第三节 化学发光法氮氧化物分析仪检定方法	379
第四节 化学发光法氮氧化物分析仪检定用计量标准	382
思考题	384

第八篇 火炸药计量基础知识

第一章 火炸药计量概述	387
第一节 火炸药计量的内涵	387
第二节 火炸药计量的地位和作用	388
第三节 火炸药计量的发展简史	390
第二章 火炸药计量检定的专业项目	390
第一节 燃烧特性量	391
第二节 爆炸特性量	392
第三节 安全特性量	392
第四节 火炸药理化特性量	394
第五节 火炸药计量的发展趋势	395
第三章 火炸药计量的量值传递	396
第一节 火炸药计量量值传递系统	396
第二节 发放火炸药标准物质	397
第三节 发布标准数据	398
第四节 用实物标准对计量器具检定与校准	399
思考题	400

第九篇 火炸药标准物质

第一章 火炸药标准物质的概况	403
第一节 火炸药标准物质的产生	403
第二节 火炸药标准物质的特征	404
第三节 火炸药标准物质的作用	406
第四节 火炸药标准物质的分类	407
思考题	409
第二章 火炸药标准物质的制备方法	409
第一节 火炸药标准物质候选物的筛选	409
第二节 火炸药标准物质候选物量值均匀性检查	410
第三节 火炸药标准物质特性量定值	413
第四节 火炸药标准物质特性量的稳定性评价	416
思考题	417



第三章 火炸药标准物质的等级及量值传递	418
第一节 火炸药标准物质的等级划分及定级条件	418
第二节 火炸药标准物质的量值传递模式	419
第三节 火炸药标准物质的发放与应用	420
思考题	421
参考文献	421

第十篇 燃烧特性量计量

第一章 火药爆热计量	425
第一节 火药爆热基本概念	425
第二节 爆热测量主要方法	427
第三节 火药爆热测量相关军用标准简介	429
第四节 火药爆热标准物质及测量装置	430
思考题	431
第二章 火药力计量	431
第一节 火药力的基本概念	432
第二节 火药力的测量原理	432
第三节 火药密闭爆发器试验方法	434
第四节 火药力的计量标准	437
第五节 火药力计量标准测量不确定度评定	438
第六节 火药密闭爆发器测量系统检定	440
思考题	442
第三章 固体推进剂比冲计量	442
第一节 固体推进剂比冲及其测量	442
第二节 固体推进剂比冲计量标准	446
第三节 固体推进剂比冲测量系统的检定	448
第四节 固体推进剂比冲测量不确定度评定	450
思考题	450
第四章 固体推进剂燃速计量	451
第一节 固体推进剂燃速及其测量	451
第二节 固体推进剂燃速计量标准	457
第三节 固体推进剂燃速仪的检定	458
第四节 固体推进剂燃速仪测量不确定度评定	459

思考题	461
第五章 发射药恒压燃速计量	462
第一节 发射药线燃速	462
第二节 恒压燃速的测量方法	463
第三节 发射药恒压燃速计量标准	467
第四节 恒压燃速计量标准测量不确定度评定	468
思考题	470
第六章 特征信号计量	470
第一节 特征信号量值的分类及基本概念	471
第二节 特征信号的主要测量方法	473
第三节 固体推进剂烟雾信号计量	480
第四节 固体推进剂烟雾信号测量系统检定	481
第五节 固体推进剂烟雾信号测量不确定度评定	482
思考题	483
第七章 绝热层、包覆层烧蚀率计量	484
第一节 绝热层、包覆层烧蚀率的基本概念	484
第二节 绝热层、包覆层烧蚀率测量方法	485
第三节 绝热层、包覆层烧蚀率计量标准	487
第四节 绝热层、包覆层烧蚀率测量装置检定	488
第五节 绝热层、包覆层烧蚀率测量不确定度评定	489
思考题	491
第八章 火炮膛压、初速测量	491
第一节 火炮膛压和初速的基本概念	492
第二节 火炮膛压和初速的测量	493
第三节 火炮膛压及初速测量相关军用标准简介	497
第四节 火炮膛压测量系统简介	501
第五节 影响膛压初速测量不确定度来源	502
第六节 炮用标准弹药的鉴定	504
思考题	506
第九章 炮管烧蚀测量	506
第一节 炮管烧蚀的基本概念	506
第二节 炮管烧蚀测量方法	508
第三节 炮管烧蚀标准物质及测量装置	511



思考题	513
参考文献	514

第十一篇 火炸药爆炸特性量计量

第一章 爆速计量	517
第一节 炸药爆速的测量方法	517
第二节 炸药爆速计量标准	519
第三节 炸药爆速计量标准的测量不确定度评定	522
思考题	527
第二章 爆热计量	527
第一节 炸药爆热及其测量	527
第二节 炸药爆热计量标准	530
第三节 炸药爆热计量标准测量不确定度评定	533
第四节 炸药爆热量热计检定及测量不确定度评定	538
思考题	539
第三章 爆温计量	540
第一节 炸药爆温的基本概念	540
第二节 爆温的测量方法	541
思考题	546
第四章 爆压计量	546
第一节 爆压的基本概念	547
第二节 爆压的测量方法	548
第三节 爆压测量的相关国家军用标准简介	552
第四节 爆压测量技术的最新进展	554
思考题	556
第五章 其他爆炸特性量的测量	556
第一节 爆容测量	557
第二节 作功能力测量	559
第三节 猛度测量	565
第四节 水下爆炸能测量	569
第五节 爆炸冲击波参数测量	576
思考题	578
参考文献	579

第十二篇 火炸药安全特性量计量

第一章 火炸药撞击感度计量	583
第一节 火炸药撞击感度的测量	583
第二节 火炸药撞击感度计量标准	591
第三节 火炸药撞击感度计量标准不确定度评定	593
第四节 火炸药撞击感度仪检定	595
思考题	595
第二章 火炸药摩擦感度计量	595
第一节 火炸药摩擦感度的测量	596
第二节 火炸药摩擦感度计量标准	599
第三节 火炸药摩擦感度计量标准的不确定评定	600
第四节 火炸药摩擦感度仪检定及测量不确定度评定	601
思考题	601
第三章 热感度、静电火花感度、枪击感度、冲击波感度计量	601
第一节 火炸药热感度	602
第二节 静电火花感度	605
第三节 枪击感度	607
第四节 火炸药冲击波感度	610
思考题	613
参考文献	613

第十三篇 火炸药理化特性量计量

第一章 炸药熔点、凝固点计量	617
第一节 炸药熔点测量方法	617
第二节 炸药熔点测量系统	618
第三节 炸药熔点测量系统测量不确定度评定	619
第四节 炸药凝固点测量方法	623
第五节 炸药凝固点测量系统	624
第六节 炸药凝固点测量系统测量不确定度评定	625
思考题	627
第二章 火炸药电导率、介电常数计量	627

第一节	火炸药电导率测量方法	627
第二节	火炸药电导率计量标准	630
第三节	火炸药电导率计量标准测量不确定度的评定	632
第四节	火炸药介电常数测量方法	635
第五节	火炸药介电常数计量标准	636
第六节	火炸药介电常数计量标准测量不确定度的评定	639
思考题	.....	642
第三章	硝化棉氮量计量	642
第一节	硝化棉氮量的基本概念	643
第二节	硝化棉氮量的测量	644
第三节	硝化棉氮量测量相关军用标准简介	646
思考题	.....	651
第四章	火炸药玻璃化温度测量	652
第一节	火炸药玻璃化温度测量方法	652
第二节	火炸药玻璃化温度标准物质	654
思考题	.....	656
第五章	火炸药热导率和线膨胀系数测量	656
第一节	火炸药热导率测量方法	656
第二节	火炸药热导率标准物质定值方法	659
第三节	火炸药线膨胀系数测量方法	660
第四节	火炸药线膨胀系数标准物质	661
思考题	.....	662
第六章	火炸药安定性计量	662
第一节	火炸药安定性测量方法	663
第二节	火炸药相容性测量与评价	669
第三节	真空安定性计量标准	669
第四节	真空安定性标准装置测量不确定度评定	672
第五节	真空安定性试验仪检定	673
第六节	火炸药安定性气相色谱计量标准	675
第七节	甲基紫、维也里、阿贝尔安定性相关试验标准	676
思考题	.....	678
第七章	火炸药微热量热计计量	678
第一节	火炸药微热量热测量方法	679

第二节	火炸药微热测量装置的检定	681
第三节	火炸药微热量热装置测量不确定度评定	683
第四节	火炸药微热量热测量相关标准简介	685
思考题	.....	686
参考文献	.....	686

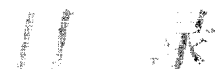
第十四篇 粒度计量

第一章	火炸药粒度计量	689
第一节	火炸药粒度的基本概念	689
第二节	火炸药粒度的测量方法	694
第三节	火炸药粒度标准物质	696
第四节	激光粒度仪的检定	697
第五节	火炸药粒度测量技术展望	698
思考题	.....	699
第二章	固体污染粒度计量	699
第一节	固体污染粒度的基本概念	699
第二节	固体污染粒度的测量方法	702
第三节	固体污染粒度量值溯源与传递	706
第四节	标准物质	708
第五节	固体污染粒度校准与测量技术展望	711
思考题	.....	712
第三章	活性炭、浸渍炭粒度计量	713
第一节	炭粒度概念	713
第二节	炭粒度测定仪	714
第三节	炭粒度测定仪的校准与试验筛的检定	715
思考题	.....	721
参考文献	.....	721

第十五篇 防化特性量计量

第一章	概论	725
第一节	防化计量工作	725
第二节	防化计量现状	727

第三节	防化器材与防化计量	728
思考题		729
第二章	活性炭、浸渍炭强度计量	730
第一节	强度测量方法	730
第二节	强度测定仪	732
第三节	强度测定仪校准与检定	733
思考题		735
第三章	防护器材试验流量检定	735
第一节	流量计的基本方程	735
第二节	防护器材试验用流量测量仪器	741
第三节	流量计量标准	744
第四节	防护器材试验用流量计的检定	747
第五节	标准装置测量不确定度评定	753
思考题		756
第四章	防护器材对空气流阻力的计量	756
第一节	气流阻力的测量方法	757
第二节	气流阻力测量的影响因素	759
第三节	气流阻力的计量标准	767
第四节	计量标准装置测量不确定度评定	769
思考题		770
第五章	防护器材油雾透过率的计量	771
第一节	油雾透过率的测量	771
第二节	油雾透过率计量标准	776
第三节	油雾透过率计量标准测量不确定度评定	778
第四节	油雾浊度计的校准	780
思考题		783
第六章	防毒时间测量仪的计量	783
第一节	测量仪器和校准方法	783
第二节	测定管的检定	786
第三节	混合气流中毒剂浓度测定	789
第四节	混合气流湿度测量	792
第五节	毒剂穿透测量	800
思考题		802



第七章	皮肤防护器材液—气防毒时间的计量	803
第一节	皮肤防护器材液—气防毒时间的测量	803
第二节	专用刚果红—氯胺标准指示纸的制备	806
思考题		808
第八章	防化计量标准物质	808
第一节	氯乙烷标准物质	809
第二节	氢氰酸标准物质	813
第三节	氯化氰标准物质	819
第四节	芥子气标准物质	825
第五节	活性炭、浸渍炭标准物质	829
思考题		835
参考文献		836

第 8 篇

火炸药计量基础知识
