

环境监测技术 实验教程

主 编 罗舒君

HUANJING JIANCE JISHU SHIYAN JIAOCHENG



基础篇

(下册)

江苏凤凰教育出版社 凤凰职教

图书在版编目(CIP)数据

环境监测技术实验教程·基础篇 / 罗舒君主编. —
南京: 江苏凤凰教育出版社, 2018. 8
ISBN 978-7-5499-7514-3

I. ①环… II. ①罗… III. ①环境监测-实验-教材
IV. ①X83-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 176104 号

罗舒君 主编

书 名 环境监测技术实验教程·基础篇(下册)

主 编 罗舒君
责任编辑 杨小军
出版发行 江苏凤凰教育出版社
地 址 南京市湖南路1号A楼, 邮编:210009
出 品 江苏凤凰职业教育图书有限公司
网 址 <http://www.ppve.cn>
照 排 南京锦虹图文制作中心
印 刷 江苏凤凰数码印务有限公司
厂 址 南京市湖南路1号凤凰广场C座1楼, 邮编:210009
电 话 025-83657300
开 本 787毫米×1092毫米 1/16
印 张 34
版 次 2018年8月第1版 2018年8月第1次印刷
标准书号 ISBN 978-7-5499-7514-3
定 价 79.80元(上下册)
批发电话 025-83658830
盗版举报 025-83658873

图书若有印装错误可向江苏凤凰职业教育图书有限公司调换

提供盗版线索者给予重奖

前言

本书供高职高专环境工程技术、环境监测与治理技术专业学生及相关使用,也可作为专业技术人员的参考用书。

本实训教材以《分析化学》《仪器分析》《环境监测》等理论教材内容为基础,以环境工程技术专业检测岗位基本要求为框架,参照国家标准、行业标准和全国环境监测技能大赛要求为依据编写,共分为四个部分:

第一部分为水环境监测指标检测,共包含十四个项目:质控原理与方法、水样采集、浊度、溶解氧、SS、硬度、 COD_{Mn} 、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、总磷、氨氮、总氮、微生物镜检、污泥性质检测,与水质监测岗位工作内容对接;

第二部分为大气环境监测指标检测,共包含八个项目:采样、室内甲醛、氨、TVOCs、大气环境 TSP、 $\text{PM}_{2.5}$ 和 PM_{10} 、 SO_2 、固定污染源 SO_2 的检测。此部分内容与大气及室内环境监测岗位工作内容对接。

第三部分为噪声测定,包含一个项目:交通噪声测定。

第四部分为土壤环境监测指标检测,共包含五个项目:土壤采样与预处理、土壤干物质和水分测定、土壤 pH 值测定、土壤总铬含量测定、土壤铅、镉含量测定。

本实训教材的编写思路是:在创设的与企业相近的工作情境中,学生利用知识和技能储备,提高自己的综合实验能力。重在能力的培养,特别是误差分析能力和问题解决能力,而不仅仅是掌握指标检测操作过程。

本教材由罗舒君主编,谢兵主审,郑莎莎、岳文奇、李彩霞、刘珺参编;第一部分一~三章、八~十三章由罗舒君编写,四~七章由刘珺编写;第二部分第一~三章由李彩霞编写,四~十章由罗舒君编写;第三部分由岳文奇编写;第四部分由郑莎莎编写。全书由罗舒君统稿、校对。在编写过程中还受到了南京市建筑工程学校建材试验中心顾林主任、江苏华测品标检测认证技术有限公司金啸总工程师的大力帮助,环境教研室万琴老师和李明艳老师也提供了修改意见,另外历届毕业生和在校同学在教材试用过程中提出了宝贵的反馈意见,并在校对过程中付出了辛勤的劳动,在此由衷表示感谢。

编者
2018.6

目 录

第一篇 水环境监测指标检测技术	1
第一章 实验室质量控制原理与方法	2
第二章 水样的采集	5
2.1 地表水采样	5
2.2 污水采样	8
2.3 流量的测量	10
2.4 实验报告	11
第三章 水中溶解氧的测定	15
3.1 碘量法测定溶解氧	15
3.2 便携式溶解氧仪测定水中溶解氧	17
3.3 实验报告	19
第四章 水中悬浮物(SS)的测定	26
4.1 水中 103~105 °C 烘干的不可滤残渣(悬浮物)测定	26
4.2 实验报告	28
第五章 水硬度的测定	33
5.1 EDTA 法测定水硬度	33
5.2 实验报告	35
第六章 水质高锰酸盐指数(COD _{Mn})的测定	42
6.1 水质 COD _{Mn} 测定方法	42
6.2 实验报告	44
第七章 水质重铬酸盐指数(COD _{Cr})的测定	51
7.1 水质 COD _{Cr} 测定方法	51
7.2 实验报告	55

第八章	水质五日生化需氧量(BOD ₅)的测定	64
8.1	稀释接种法水质五日生化需氧量测定	64
8.2	BOD 仪测定五日生化需氧量	71
8.3	实验报告	74
第九章	水质总磷的测定	81
9.1	钼酸铵分光光度法测定总磷	81
9.2	实验报告	83
第十章	水质氨氮的测定	92
10.1	水杨酸-次氯酸盐分光光度法测定氨氮	92
10.2	实验报告	96
第十一章	水质总氮的测定	105
11.1	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法水质总氮的测定	105
11.2	实验报告	108
第十二章	微生物镜检	117
12.1	显微镜的使用	117
12.2	微生物镜检	118
12.3	实验报告	119
第十三章	污泥性质测定	126
13.1	污泥 pH 值测定(电极法)	126
13.2	污泥含水率测定(重量法)	130
13.3	污泥 MLSS 测定(重量法)	131
13.4	实验报告	132
第二篇	空气环境监测指标检测技术	140
第一章	气体样品采样	141
1.1	室内气态污染物采样	141
1.2	环境空气颗粒物和气态污染物采样	144
1.3	固定源颗粒物和气态污染物采样	145
1.4	实验报告	146
第二章	室内甲醛检测	148
2.1	酚试剂分光光度法	150
2.2	气相色谱法	154

2.3	实验报告	157
第三章	室内氨检测	168
3.1	靛酚蓝分光光度法	169
3.2	纳氏试剂分光光度法	172
3.3	实验报告	176
第四章	室内 TVOC 检测	186
4.1	毛细管气相色谱法民用建筑室内 TVOC 检测方法	186
4.2	实验报告	191
第五章	大气环境总悬浮颗粒物(TSP)含量测定	199
5.1	大气环境总悬浮颗粒物(TSP)含量测定方法	199
5.2	实验报告	202
第六章	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 测定	207
6.1	重量法测定环境空气中 PM ₁₀ 和 PM _{2.5}	207
6.2	实验报告	210
第七章	环境空气二氧化硫含量测定	215
7.1	环境空气二氧化硫含量测定方法	215
7.2	实验报告	220
第八章	环境空气苯系物的检测	233
8.1	活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法环境空气苯系物的检测	233
8.2	实验报告	236
第九章	气相色谱仪运行维护与故障排查	245
9.1	气相色谱维护方法	245
9.2	气相色谱常见故障排除	247
9.3	气相色谱分离条件优化	249
9.4	实验报告	254
9.5	操作评价表	258
第三篇	噪声环境监测指标检测技术	259
第一章	声级计使用方法	260
第二章	校园周边交通噪声的测定	267
2.1	测定方法	267
2.2	实验报告	269

2.3	操作评价表	271
第四篇 土壤环境监测指标检测技术		272
第一章 土壤样品采集与预处理		273
1.1	土壤样品采集与预处理方法	273
1.2	实验报告	278
1.3	操作评价表	282
第二章 干物质和水分的测定——重量法		283
2.1	重量法测定土壤干物质和水分	283
2.2	实验报告	285
2.3	操作评价表	287
第三章 pH值的测定		289
3.1	土壤pH值测定方法	289
3.2	实验报告	291
3.3	操作评价表	294
第四章 土壤总铬的测定		295
4.1	土壤总铬测定方法	295
4.2	实验报告	298
4.3	操作评价表	302
第五章 土壤铅、镉的测定		304
5.1	土壤铅、镉的测定方法	304
5.2	实验报告	307
5.3	操作评价表	313
主要参考文献		315
附录:各检测指标所用国标汇总		316