



教育部高职高专规划教材

CHEMICAL INDUSTRY PRESS

# 化 验 室 组 织 与 管 理

● 姜洪文 陈淑刚 主编



化学工业出版社  
教材出版中心

教育部高职高专规划教材

# 化验室组织与管理

姜洪文 陈淑刚 主编



化学工业出版社  
教材出版中心

· 北京 ·

(京)新登字 039 号

**图书在版编目 (CIP) 数据**

化实验室组织与管理/姜洪文, 陈淑刚主编. —北京: 化学工业出版社, 2004.5  
教育部高职高专规划教材  
ISBN 7-5025-4994-3

I. 化… II. ①姜… ②陈… III. 检 验 室 - 组 织 管 理 - 高 等 学 校 : 技 术 学 院 - 教 材 IV. R197.38

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 044141 号

---

教育部高职高专规划教材

**化实验室组织与管理**

姜洪文 陈淑刚 主编

责任编辑: 陈有华 蔡洪伟

文字编辑: 谢蓉蓉

责任校对: 顾淑云 周梦华

封面设计: 于 兵

\*

化学工业出版社  
教材出版中心

出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

\*

新华书店北京发行所经销

中国纺织出版社印刷厂印刷

三河市宇新装订厂装订

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 8 $\frac{3}{4}$  字数 205 千字

2004 年 6 月第 1 版 2004 年 6 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-4994-3/G·1303

定 价: 15.00 元

---

**版权所有 违者必究**

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

# 高职高专工业分析专业规划教材 编审委员会

主 任：李居参

副主任：乔子荣 袁红兰 金万祥 孙乃有 任耀生

委 员：黄一石 丁敬敏 顾明华 张正兢 王建梅

旷英姿 林俊杰 胡伟光 穆华荣 杨海栓

张清华 杜克生 季剑波 蒋清民 孙喜平

姜洪文 张振宇 王炳强 陈淑刚 刘勇智

房爱敏 王如全 钟 彤

## 出版说明

高职高专教材建设工作是整个高职高专教学工作中的重要组成部分。改革开放以来,在各级教育行政部门、有关学校和出版社的共同努力下,各地先后出版了一些高职高专教育教材。但从整体上看,具有高职高专教育特色的教材极其匮乏,不少院校尚在借用本科或中专教材,教材建设落后于高职高专教育的发展需要。为此,1999年教育部组织制定了《高职高专教育专门课程基本要求》(以下简称《基本要求》)和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》(以下简称《培养规格》),通过推荐、招标及遴选,组织了一批学术水平高、教学经验丰富、实践能力强的教师,成立了“教育部高职高专规划教材”编写队伍,并在有关出版社的积极配合下,推出一批“教育部高职高专规划教材”。

“教育部高职高专规划教材”计划出版500种,用5年左右时间完成。这500种教材中,专门课(专业基础课、专业理论与专业能力课)教材将占很高的比例。专门课教材建设在很大程度上影响着高职高专教学质量。专门课教材是按照《培养规格》的要求,在对有关专业的人才培养模式和教学内容体系改革进行充分调查研究和论证的基础上,充分吸取高职、高专和成人高等学校在探索培养技术应用性专门人才方面取得的成功经验和教学成果编写而成的。这套教材充分体现了高等职业教育的应用特色和能力本位,调整了新世纪人才必须具备的文化基础和技术基础,突出了人才的创新素质和创新能力的培养。在有关课程开发委员会组织下,专门课教材建设得到了举办高职高专教育的广大院校的积极支持。我们计划先用2~3年的时间,在继承原有高职高专和成人高等学校教材建设成果的基础上,充分汲取近几年来各类学校在探索培养技术应用性专门人才方面取得的成功经验,解决新形势下高职高专教育教材的有无问题;然后再用2~3年的时间,在《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》立项研究的基础上,通过研究、改革和建设,推出一大批教育部高职高专规划教材,从而形成优化配套的高职高专教育教材体系。

本套教材适用于各级各类举办高职高专教育的院校使用。希望各用书学校积极选用这批经过系统论证、严格审查、正式出版的规划教材,并组织本校教师以对事业的责任感对教材教学开展研究工作,不断推动规划教材建设工作的发展与提高。

教育部高等教育司

2001年4月3日

## 前 言

高等职业教育要办出特色，教材建设十分关键。本书根据 2002 年全国高职高专冶金机械专业研讨会的精神而编写。在编写过程中注意了职业教育和职业培训的特点，教材内容侧重于理论知识的应用，强调理论联系实际和对学生的实践训练，贯彻以应用为目的。主要问题以讲清楚为主，不作过多的理论推导，理论以“必须、够用”为原则，力求做到重点突出、少而精、文字简练，内容讲解深入浅出，通俗易懂，易教易学。在复习题的编选上，考虑了职业教育的特点，尽量结合实际应用，在加深对理论理解的同时，提高对知识运用的灵活性。目的是克服重理论轻实践，重知识轻技能倾向，体现以“能力本位”的指导思想。

本教材内容包括炼铁机械设备、炼钢机械设备和连续铸钢设备三篇。书中详细阐述了冶炼机械设备的用途和工作原理，并对设备的结构和运转情况进行了分析，对各主要设备日常维护、常见故障、故障产生的原因以及处理方法进行介绍。

本书由时彦林、叶文亮、刘杰编写。时彦林任主编，叶文亮任副主编。其中时彦林编写了第一篇、第二篇中第七章，刘杰编写了第二篇中第八章，叶文亮编写了第三篇。本书由齐大信主审。

由于编者的水平和经验有限，书中有欠妥和错误之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

2004 年 3 月

# 目 录

---

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| <b>第一章 绪论</b> .....             | 1  |
| 第一节 分析检验工作的起源与发展.....           | 1  |
| 第二节 化验室的定义、基本要素和功能.....         | 3  |
| 一、化验室的定义.....                   | 3  |
| 二、化验室的基本要素.....                 | 4  |
| 三、化验室的功能.....                   | 4  |
| 第三节 化验室的分类.....                 | 4  |
| 一、按认可(证)资格条款分类.....             | 4  |
| 二、按主要使用分析检验方法分类.....            | 5  |
| 三、按功能分类.....                    | 5  |
| 阅读材料 实验室管理学基本原理及与现代管理科学的关系..... | 6  |
| 思考与练习题.....                     | 7  |
| <b>第二章 化验室组织机构与权责</b> .....     | 8  |
| 第一节 组织与管理的理论基础.....             | 8  |
| 一、管理的定义和特性.....                 | 8  |
| 二、组织的定义与组织管理.....               | 10 |
| 第二节 组织机构的设置.....                | 11 |
| 一、资源.....                       | 11 |
| 二、机构设置.....                     | 12 |
| 三、化验室地位与权力范围.....               | 13 |
| 第三节 机构职责.....                   | 14 |
| 一、各科室的岗位职责.....                 | 14 |
| 二、负责人的岗位职责.....                 | 14 |
| 三、工作人员职责.....                   | 15 |
| 四、不同层次人员的技术职责.....              | 16 |
| 第四节 权力的委派.....                  | 17 |
| 一、权力与职权.....                    | 17 |
| 二、权力的委派.....                    | 18 |
| 阅读材料 联想集团的组织成长.....             | 19 |
| 思考与练习题.....                     | 20 |
| <b>第三章 化验室建筑与设施建设管理</b> .....   | 22 |

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| 第一节 化验室设计的内容和过程 .....        | 22        |
| 一、化验室设计的主要内容 .....           | 22        |
| 二、化验室建筑设计的过程和设计阶段 .....      | 22        |
| 第二节 化验室建筑设计的基本要求 .....       | 25        |
| 一、化验室设计方案要求 .....            | 25        |
| 二、各主要化验室对环境的基本要求 .....       | 28        |
| 三、化验室对建筑布局的要求 .....          | 30        |
| 四、化验室的防振 .....               | 32        |
| 五、化验室的平面系数 (K 值) .....       | 33        |
| 第三节 化验室的基础设施建设 .....         | 34        |
| 一、基本化验室的基础设施建设 .....         | 34        |
| 二、精密仪器化验室的设施建设 .....         | 37        |
| 三、辅助室的建筑设计 .....             | 39        |
| 四、化验室的工程管网布置与公用设施 .....      | 40        |
| 阅读材料 实验台简介 .....             | 42        |
| 思考与练习题 .....                 | 43        |
| <b>第四章 化验室检验系统及管理 .....</b>  | <b>44</b> |
| 第一节 化验室检验系统的基本要素 .....       | 44        |
| 一、化验室检验系统的构成要素 .....         | 44        |
| 二、化验室检验系统的构建 .....           | 44        |
| 第二节 化验室检验系统人力资源的构建与管理 .....  | 45        |
| 一、化验室检验系统人力资源的构建 .....       | 45        |
| 二、化验室检验系统人力资源管理的内容 .....     | 46        |
| 三、化验室检验系统人力资源管理的方法 .....     | 47        |
| 第三节 化验室仪器设备和材料管理 .....       | 48        |
| 一、仪器设备管理的范围和任务 .....         | 48        |
| 二、仪器设备计划管理 .....             | 48        |
| 三、仪器设备的日常事务管理 .....          | 49        |
| 四、仪器设备的技术管理 .....            | 50        |
| 五、仪器设备的经济管理 .....            | 51        |
| 六、大型精密仪器设备管理概述 .....         | 51        |
| 七、计算机系统及管理 .....             | 52        |
| 八、材料及低值易耗品的管理 .....          | 53        |
| 九、化学试剂的管理 .....              | 55        |
| 第四节 化验室管理信息和文件资料的构建与管理 ..... | 60        |
| 一、化验室管理信息的管理 .....           | 60        |
| 二、化验室文件资料的分类 .....           | 61        |
| 三、化验室文件资料的构建与管理 .....        | 62        |
| 阅读材料 缘何引起仲裁分析 .....          | 65        |
| 思考与练习题 .....                 | 65        |

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| <b>第五章 化实验室质量与标准化管理</b>       | 68 |
| 第一节 质量管理的发展阶段                 | 68 |
| 一、质量管理的三个发展阶段                 | 68 |
| 二、2000 版 ISO 9000 族标准         | 69 |
| 三、质量管理体系                      | 70 |
| 第二节 化实验室在质量管理中的作用             | 72 |
| 一、化实验室在生产中的质量职能               | 73 |
| 二、质量检验在质量管理中的作用               | 73 |
| 三、化实验室质量体系的运作                 | 74 |
| 第三节 标准与标准化管理                  | 75 |
| 一、标准与标准化                      | 75 |
| 二、化工标准化                       | 79 |
| 第四节 认证和认可                     | 84 |
| 一、认证制度的起源与发展                  | 84 |
| 二、认证与认可                       | 85 |
| 三、认证机构简介——CQC                 | 86 |
| 四、认可机构简介——CNAB                | 86 |
| 五、质量管理体系认证工作程序                | 87 |
| 第五节 实验室认可                     | 88 |
| 一、实验室认可的意义                    | 88 |
| 二、实验室认可的基本条件                  | 88 |
| 三、实验室认可的基本程序                  | 89 |
| 阅读材料 ISO 9000 族标准的产生和发展       | 90 |
| 思考与练习题                        | 91 |
| <b>第六章 化实验室检验质量保证体系的构建与管理</b> | 92 |
| 第一节 化实验室检验质量保证体系              | 92 |
| 一、化实验室检验质量保证体系构建的依据           | 92 |
| 二、化实验室检验质量保证体系的基本要素           | 92 |
| 三、化实验室检验质量保证体系的构建             | 94 |
| 第二节 检验过程质量保证                  | 94 |
| 一、检验过程                        | 94 |
| 二、检验过程的质量控制                   | 94 |
| 第三节 检验人员综合素质保证                | 95 |
| 一、检验人员的技术素质                   | 95 |
| 二、检验人员的全面素质                   | 96 |
| 第四节 检验仪器设备、材料和环境保证            | 96 |
| 一、仪器设备保证                      | 96 |
| 二、材料保证                        | 98 |
| 三、仪器设备的运行环境保证                 | 98 |
| 第五节 分析检验质量申诉与质量事故处理           | 98 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 一、检验质量申诉处理 .....            | 98  |
| 二、检验质量事故处理 .....            | 99  |
| 第六节 检验质量保证体系运行的内部监督评审 ..... | 99  |
| 一、实施内部监督评审的作用 .....         | 99  |
| 二、实施内部监督评审程序 .....          | 100 |
| 阅读材料 质量管理教育培训办法 .....       | 101 |
| 思考与练习题 .....                | 102 |
| <b>第七章 化验室的环境与安全</b> .....  | 104 |
| 第一节 化验室的环境 .....            | 104 |
| 一、化验室环境的管理 .....            | 104 |
| 二、维持与控制 .....               | 104 |
| 三、质量工作区域的控制 .....           | 105 |
| 第二节 化验室安全技术 .....           | 105 |
| 一、化验室安全守则 .....             | 105 |
| 二、化验室潜藏的危险因素 .....          | 106 |
| 三、化验室的防火、防爆与灭火 .....        | 107 |
| 四、常见化学毒物的中毒和急救方法 .....      | 110 |
| 五、化验室废弃物的处理 .....           | 113 |
| 六、化验室常用电器设备及安全用电 .....      | 115 |
| 七、气瓶的安全使用 .....             | 119 |
| 八、化验室外伤的救治 .....            | 121 |
| 第三节 化验室文明卫生 .....           | 123 |
| 一、化验室文明卫生的意义 .....          | 123 |
| 二、化验室文明卫生的具体要求 .....        | 123 |
| 阅读材料 灭火器爆炸伤人 .....          | 125 |
| 思考与练习题 .....                | 126 |
| <b>参考文献</b> .....           | 128 |

# 第一章 绪 论

## 学习指南

1. 了解分析检验工作的起源与发展历史，充分认识分析检验人员在控制生产过程、提高产品质量中的地位和作用。
2. 明确化验室的定义、基本要素和功能，理解现代化化验室的标志。
3. 了解化验室的类型，加深对国家认可化验室、中控化验室和中心化验室的认识和理解。

## 第一节 分析检验工作的起源与发展

随着人类社会生产力的发展和生产技术水平的提高，人类社会的各种活动，如人们的物质文化生活、各行业的生产、科学研究、环境保护、深海和太空探索等，对所需物资、材料、仪器、设备、通讯和运载工具等产品的质量要求也在逐渐的提高。那么，这些产品的质量是怎样被控制和确认的呢？从目前的情况来讲，是依靠各类化验室分析检验系统的分析检验工作加以控制和确认的。

在人类社会生产的发展过程中，生产的规模是从小到大，生产方式是从简单到复杂，生产技术水平是从低到高。从传统的手工作坊到现代的集约型生产企业，经过了漫长的发展道路。而其中的分析检验工作也是从无到有、从简单到复杂，从松散的个体行为到有组织的群体活动。在相距久远的年代，人们对物质的需求没有质量的概念和标准。随着生产实践的演进，到公元前的先秦时代，出现了第一部技术标准《考工记》。该技术标准记载了某些产品的生产工艺、控制方法和技术要求等，并规定对产品要进行检验，不合格的要返工。这就是说，《考工记》最早提出了对产品质量进行检验，以衡量其是否满足需要。公元 1103 年北宋朝廷颁发的中国建筑史上第一部国家技术标准——《营造法式》；明朝末年宋应星所著的纺织标准化教科书——《天工开物》，除了表述生产的技术工艺、操作方法、质量要求等以外，都要求进行生产过程的控制和产品最终质量检验。在中华民族光辉灿烂的历史上，诞生了不少的惊世之作，如青铜器、景德陶瓷、享誉中外的酱香型和浓香型白酒、历经两千余年仍雄伟壮观的万里长城、距今千余年历史并在 1976 年唐山大地震中安然无恙的河北蓟县独乐寺等均为质量控制与检验得当的典范。然而，由于中国长时间的封建社会，闭关自守，导致了生产技术长期发展缓慢。直到 18 世纪欧洲工业革命之前，我国的生产方式也是比较简单的，生产技术水平也不高，而其中出现的分析检验工作也是简单而粗略的，可概括为“眼看、耳闻、口尝”。如木工在做家具、修建房屋等工作中，木枋是否被刨直，是用肉眼观察后进行判断。检验稻谷的质量也是用肉眼来观察稻谷颗粒是否饱满、大小是否均匀。黄金纯度的检验，是通过眼睛观察其黄色的深浅来确认；判断钢刀刀刃的硬度，是通过手指甲拨动刀刃，闻其刀刃振动发出声音的清脆程度来加以确定。银币真伪的识别，也是用口对着银币吹气，再闻其振动发出的声音来加以判断；食品质量的控制与检验，基本是用口尝，最典型的是白酒质量的控制与检验。我国是白酒生产和消费大国，生产白酒的历史源远流长，而在相当长的时间里，其质量的控制与检验均是采用口尝的方法，即对以基酒、水和其他辅料勾兑的成

品酒，采用口尝来确定勾兑的结果，称为品酒，实质就是检验白酒的质量。

在人类社会的发展史上，随着科学家对物质、自然现象等研究工作的深入，人们对物质的物理性质、化学性质以及物理化学性质有了比较深入和全面的认识，而以此为基础，鉴定各种物质和测定其组成的技术——分析化学也由此而诞生并很快在生产、科研中得到广泛应用，为促进当时的生产、科学研究等方面的技术进步起到了重要的作用，同时也为分析化学技术自身的发展奠定了基础。在 20 世纪之初，由于物理化学溶液理论的发展，为分析化学提供了理论基础，建立了溶液中四大理论，使分析化学从一门技术上升为研究物质化学组成、结构、含量的分析方法及相关理论的一门科学。20 世纪 40 年代，原子能、半导体材料的发展和物理学、电子学的发展，使分析化学以化学分析为主的局面发展到以仪器分析为主的现代分析化学。从 20 世纪 70 年代末开始，以计算机应用为主要标志的信息时代的来临，给分析化学的发展带来了前所未有的发展机遇，分析化学吸取当代技术的最新成就，利用物质一切可以利用的性质，建立表征测量的新方法、新技术，开拓新领域，正迎着当代科学技术和人类生产活动飞跃发展的挑战。分析化学正处于发展史上第三次变革时期。其特点是对生命科学、环境科学、新材料科学中呈现的具有挑战性的新的未知信息的探索已成为分析化学最热门的研究课题；研究手段在综合光、电、热、声、磁的基础上，进一步采用数学、计算机科学及生物学等学科的新成就，对物质进行纵深分析，获取物质尽可能全面的信息。

如今生产企业的分析检验工作，是在各级质量管理部门的监督和指导下，组成了专门从事分析检验工作的组织管理和实施机构——化验室，并按照生产工艺指标或质量标准的要求，采用相应的分析检验方法，配备相应仪器设备、化学试剂、各类器材、计算机系统、管理与技术文件等技术装备和分析检验管理及技术人员，有组织地完成化验室分析检验系统的目标和任务。其分析检验的技术能力和水平较之“眼看、耳闻、口尝”的时代有着天壤之别。

现代生产企业的化验室工作主要体现在两个方面：一是组织管理工作。它的意义在于通过管理者运用计划、组织、领导、控制等各种管理技术、方法和手段，引导和组织起有效有序的分析检验技术工作和其他工作，并使化验室的人力、物力、财力和信息等资源得到有效和充分的利用，以实现化验室组织的目标和任务；二是分析检验技术工作。现代化实验室集化学分析、仪器分析的功能于一体，各种计量仪器、检测设备和化学试剂等材料的应用比比皆是。如化学分析的称量瓶、烧杯、容量瓶、移液管滴定管、分析天平、电子天平、恒温电热烘箱、恒温电热水浴加热器、马弗炉等；仪器分析的可见、紫外、红外、荧光分光光度计，原子吸收分光光度计，自动电位测定仪，库能分析仪，气相、高压液相色谱仪，X 射线衍射仪，核磁共振波谱仪以及复合型分析仪器如色谱-质谱联用分析仪等。依据被检验物质的化学性质或物理性质、物理化学性质和使用上述计量仪器、检测设备和化学试剂等材料建立的分析检验方法，在化工、石油、医药、冶金、轻工、电子、建材、纺织、农业、商业、环保等行业或部门得到广泛应用。分析检验方法的灵敏度也在不断提高，如可见分光光度法可测到检验组分为  $10^{-5}\%$ ，原子吸收分光光度法，其绝对检测限可达  $10^{-14}\text{g}$ 。所以，广泛地用于被检验组分为常量 ( $>1\%$ )、微量 ( $0.01\%\sim 1\%$ ) 和痕量 ( $<0.01\%$ ) 的分析检验。

化验室的组织管理工作和分析检验技术工作有机地结合在一起，为企业的生产控制、技术改造、新产品试验等起到了无可替代的重要作用，保证了化验室目标和任务的完成。

随着科学技术的不断发展，特别是各研究领域边缘学科的蓬勃兴起，化学计量学和过程

分析化学等新兴学科在现代工业生产和化验室中得以应用，摆脱了传统的离线分析检验而实现了生产工艺流程质量指标的现场直接控制以及远程监测等。分析检验人员从单纯的数据提供者转为由分析检验数据获取有用信息，成为控制生产过程、提高产品质量的参与和决策者。

图 1-1 为我国某氯碱生产集团从英国引进的离子膜电解生产烧碱的生产现场。整个工程无分析检验岗位，生产工艺流程中的分析检验控制点均装有自动报警装置，用以提示生产工艺指标是否正常，实现了生产工艺流程质量的现场直接控制。

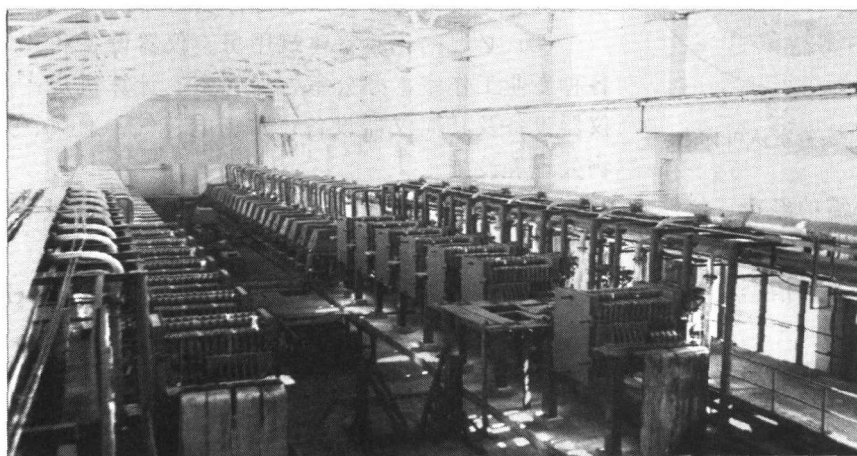


图 1-1 离子膜烧碱生产工程

## 第二节 化验室的定义、基本要素和功能

### 一、化验室的定义

从物质属性的角度定义，化验室是为控制生产、技术改造、新产品试验及其他科研工作而进行分析检验等工作的场所。

从社会属性的角度定义，化验室是化验系统组织结构的基本单位。因为它被赋予了明确的目标和任务，集合了一定的人力、物力、财力和信息等资源且在时间和空间内进行合理有效的配置，构成了与分析检验的目标、任务和要求相适应的综合管理和技术环境，并由相关的各类人员有组织地进行管理和分析检验等工作。

从功能的角度定义，化验室是工业生产企业的检测实验室习惯上的简称。因为在工业企业，尤其是化工生产企业，分析检验工作的核心任务是完成对原辅材料、半成品和产品的理化检验，即依据被检验物质的物理性质、物理化学性质或化学性质对被检验样品进行物理常数、化学组成等分析检验，从而确定其是否符合生产工艺指标或质量标准的要求，为指导和控制生产正常进行、原辅材料和产品质量的确认提供依据，为技术改造或新产品试验等科研工作提供服务。正如 1957 年时任中科院院长的郭沫若为某化工学校化工分析专业题词所表述：“化学分析是工业生产的眼睛，不仅能为工业生产服务，还将进一步看透自然界的秘密”。

现代化化验室的标志是建立了科学、规范的化验室组织与管理体系和完备的分析检验工作质量保证体系并投入了运行；具备功能强大的分析检验系统；具有较高的化验室水平和化验室工作质量；获得中国实验室国家认可委员会（CNACL）认可和地方技术监督机构的双

重认可(证)。图 1-2 为实验室认可标志。



图 1-2 实验室认可标志

## 二、化验室的基本要素

(1) 明确的目标和任务 如原辅材料分析检验、生产中控分析、产品质量检验、为技术改造或新产品试验提供分析检验。目标和任务是其中的一种或多种。

(2) 一定数量的化验室工作人员 工作人员包括管理人员、技术人员和其他辅助人员。在技术人员中应从专业、技术层次和年龄结构等方面进行合理配置。

(3) 必要的化验室建筑用房、仪器设备和设施 如各种专业工作室、办公室、保管室、计算机房; 计量和检测仪器设备及其他仪器设备; 水、电、气、通风、采暖、废弃物处理等设施。

(4) 必需的经费 仪器设备购置、维护保养和维修经费, 分析检验消耗试剂、药品和材料经费, 其他经费。

(5) 有关的信息资料 管理信息资料、文件, 技术标准、分析检验方法、分析操作规程等。

## 三、化验室的功能

(1) 原辅材料和产品质量分析检验功能 能对企业生产所需用的原辅材料、最终产品按执行标准和分析检验方法进行正确的分析检验和得出正确结论的功能。

(2) 生产中控分析检验功能 能对企业生产中的半成品按执行标准和分析检验方法进行正确的分析检验和得出正确结论的功能。

(3) 为技术改造或新产品试验提供分析检验的功能 能企业的技术改造或新产品试验等科研活动提供正确分析检验结论的功能。

(4) 为社会提供分析检验的功能 能根据社会需要, 提供一定的分析检验技术服务的功能。

## 第三节 化验室的分类

### 一、按认可(证)资格条款分类

#### 1. 双重认可(证)化验室

获得了中国实验室国家认可委员会认可, 同时又有地方技术监督机构认证的化验室。即符合《实验室认可准则》CNACL 201—99 文件规定的要求, 并按《实验室认可管理办法》CNACL 101—99 文件的规定, 办理“认可申报”, 提交足够的认可申报材料, 经 CNACL 或其派出机构进行审查考核并获得认可的化验室。此类化验室的优势在于: 除了具有必备的实验硬件以外, 更重要的是实行了严格的化验室质量管理, 建立有化验室质量体系并投入运行; 具有较高的化验室水平和化验室工作质量。国家认可, 是化验室的工作能力、水平和质量的认可; 地方技术监督机构认证的是它从事分析检验的法定资格。

#### 2. 技术监督机构认证的化验室

还未得到中国实验室国家认可委员会或其派出机构进行审查考核和认可的化验室。其化验室水平和化验室工作质量相对还存在一些不足, 但取得了地市级以上技术监督机构认证的从事分析检验的法定资格。

## 二、按主要使用分析检验方法分类

### 1. 化学分析检验室

其使用的分析检验方法主要是化学分析法的分析检验室。这类分析检验室的特点是，使用的分析仪器设备简单，投资较少，分析检验成本较低，多数应用于常量组分的分析检验；分析检验操作繁琐，易造成环境污染。这类化验室多为一些生产规模较小、生产工艺简单、产品比较单一的生产企业所采用。

### 2. 仪器分析检验室

其使用的分析检验方法主要是仪器分析法的分析检验室。这类分析检验室的特点是，使用的分析仪器设备大型和复杂，投资较大，分析检验成本相对较高；分析检验操作简单，分析检验速度较快，灵敏度高，多数应用于微量和痕量组分的分析检验，分析检验结果的重现性和准确度高。这类化验室多为一些生产规模较大、生产工艺复杂、对分析检验速度和结果要求较高、资金雄厚的大中型生产企业所采用。

## 三、按功能分类

### 1. 中控化验室

为控制生产工艺提供分析检验数据的化验室。一般设置在生产企业的车间或工段上，主要从事生产原材料、半成品的分析检验，及时地为生产工艺控制部门提供分析检验数据，确保生产工艺的各种指标处于规定的正常范围内；中控化验室所采用的分析检验方法一般要求分析检验的操作简单，速度较快，结果的准确度不一定很高；中控化验室在业务上受中心化验室的监督和指导。

### 2. 中心化验室

具备按企业生产和质量管理的要求履行产品检验、控制和监督以及为技术改造或新产品试验等科研活动提供服务等功能的化验室。中心化验室一般具有分工明确的各类专业室和发挥上述功能所需的专业技术人员及仪器设备、化学试剂、各类器材、计算机系统、管理和技术文件等技术装备，有职责分明的各级行政管理体系和完备的分析检验工作质量保证体系。有对下属化验室实施业务指导和监督的职责与职能。

在我国，由于地区经济发展水平的不平衡，各地区企业的化验室在硬件、软件方面也存在较大的差异。表现在化验室水平和化验室工作质量上高低不一。我国现有的化验室大体可划分为以下几种层次。

水平和工作质量较高的化验室，主要分布在一些规模较大、技术先进和资金雄厚的国有企业、外资和合资企业以及部分民营企业，这批化验室具有健全的化验室组织结构、管理体系和完备的分析检验工作质量保证体系。并能按照生产工艺指标控制或产品质量标准的要求，充分利用仪器设备、化学试剂、各类器材、计算机系统、管理和技术文件等技术装备和分析检验管理及技术人员，有组织地完成化验室的目标和任务。能够或基本能够达到 CNACL 201—99《实验室认可准则》[ISO/IEC 导则 25 (1999)] 规定认可资格相关条款的要求。

水平和工作质量一般的化验室，主要分布在中小型国有企业、一些规模较小、技术水平一般的外资和合资企业以及部分民营企业。这部分化验室管理水平一般，技术上基本能够满足生产工艺指标控制和产品质量检验。

水平和工作质量较差的化验室，主要分布在城乡的一些集体所有制企业和民营小型企业，这批化验室不仅缺乏化验室的一般管理，而且仪器设备简陋、技术人员欠缺，一般仅能

应付产品质量检验。

综上所述,对化验室的管理者而言,任重而道远。学习《化验室组织与管理》课程,主要是学习化验室管理的理论基础、基本原理、研究对象与内容;化验室管理系统和分析检验系统以及质量保证体系的基本要素、管理内容和管理方法;化验室建筑与设施的规划和设计要求;化验室的安全技术与环境保护要求;标准化、质量管理、化验室技术进步的概念和相互关系;国内外标准化与质量管理情况。通过本课程的学习,系统地掌握化验室的组织、分析检验系统、质量保证体系的内涵和管理原理、管理方法;正确理解和掌握化验室建筑和设施的规划与设计、化验室的环境与安全的要求;掌握标准化、质量管理、化验室技术进步的概念和相互关系;基本具备组建现代化验室和科学地管理其分析检验系统和质量保证体系的能力。

在实际工作中,第一,要明确化验室组织与管理工作的是提高化验室水平和化验室工作质量的保证。第二,通过科学有效的管理工作来加强化验室建设,即建立和健全化验室组织结构、管理体系和完备的分析检验工作质量保证体系;合理地配置人员及其结构;增加资金投入,提高化验室的技术装备水平;创造优良的化验室工作环境。第三,进一步促进组织效率的提高,即通过管理者运用各种管理技术、方法和手段,引导和组织起有效有序的分析检验技术工作和其他工作,并使化验室的人力、物力、财力和信息等资源得到有效和充分的利用,高效率地实现化验室组织的目标和任务。



## 实验室管理学基本原理及与现代管理科学的关系

### 一、实验室管理学基本原理

实验室管理学的基本原理是应用现代管理学的基本原理对实验室管理工作的实质内容进行分析和研究而总结出来的。包括系统原理、人本原理、动态原理和效益原理。

系统原理就是把构成系统的诸多要素看作既是自己系统内,又与其他系统发生各种形式的联系,既要协调系统内各要素之间的关系,又要处理与其他系统的关系。总之,要发挥系统的最佳功能,实现管理的优化目标。

人本原理是指在管理过程中,人始终处于管理的中心地位,并发挥着主导作用。也就是说,管理工作应立足于人,通过做好人的工作,使之最大限度地发挥主动性和创造性,实现管理资源(财力、物力、时间、信息等)的合理运用和管理系统整体功能的优化,从而达到预期的目标。人本原理主张,现代管理中的人,既是管理者,又是被管理者;管理是由人进行的,同时又是对人的管理。

动态原理就是强调揭示系统的发展变化规律,改进管理系统的动态过程,使管理系统取得最佳工作效率。在实验室管理系统运用动态原理,就是要把握系统的动态目标,不断调整和改进;注意系统的动态过程,掌握管理对象的发展变化,并进行优化组合;体现管理系统发展变化的规律性和管理工作变化的灵活性,及时适应系统各种可能的变化。

效益原理是指以同样的劳动消耗和劳动占用,取得最多的劳动成果,或者是取得相同的劳动成果,花费的劳动消耗最小,支付的劳动占用最少。在实验室管理工作运用效益原理,就是要重视实验室的社会效益、经济效益和工作效率。

### 二、实验室管理学与现代管理科学的关系

现代管理科学综合运用现代社会科学、自然科学和技术科学的理论和方法,研究现代条件下管理活动的基础规律和一般方法。在研究人群关系和系统分析中,强调任何一名劳动者都不是孤立的,应该重视社会、心理对他们的影响,要激发他们的积极性和创造性。同时要运用运筹学和其他科学的方法,对管理对象进行系统分析,使管理人员据此作出适当的决策,并通过计划、组织、指导、协调、控制等管理过程,

解决管理工作中的各种问题。

现代管理科学是一门综合性的科学，是对管理学中具有普遍意义的思想、原理、方法的综合、提炼和总结，由具体到一般，寻求和掌握一般的管理功能、原理和原则、方法和手段。

现代管理科学首先是从经济管理部门发展起来的，然后相继在其他领域推广。随着其他部门管理学的发展，实验室管理学作为现代管理科学的一个分支开始成为一门独立的学科。实验室管理学同其他部门管理学一样，有着自身特殊的管理理论和方法，但它与其他部门管理学也存在着许多共性的东西，这就是现代管理科学研究的对象。因此，实验室管理学是运用现代管理科学和自身管理学的理论和方法，由一般到具体，对实验室管理事物进行深入地研究与探索的一门学科。反之，实验室管理学的研究成果，也将不断丰富和完善现代管理科学。

## 思考与练习题

### 一、填空题

1. 化验室的定义有（ ）种，是分别从化验室的（ ）属性、（ ）属性和（ ）角度给出的。
2. 化验室的基本要素包括（ ）、（ ）、（ ）、（ ）、（ ）等5个方面。
3. 化验室的功能包括（ ）、（ ）、（ ）、（ ）等4个方面。
4. 在实际工作中，要明确化验室组织与管理工作的（ ）的保证，通过科学有效的管理工作来（ ）建设，进一步促进（ ）的提高，高效率地（ ）目标和任务。

### 二、选择题

1. 在现代化生产企业，分析检验人员成为了控制生产过程、提高产品质量（ ）。  
A 参与和决策人员                      B 助手  
C 副手                                      D 可有可无的人员
2. 化验室的主要工作包括（ ）。  
A 分析检验工作                      B 组织与管理工作  
C 实现生产现场直接控制              D 组织管理工作和分析检验工作
3. 我国最早诞生的第一部技术标准文件是（ ）。  
A 《营造法式》                      B 《考工记》  
C 《天工开物》                      D 《本草纲目》
4. 根据化验室水平和化验室工作质量的差异，我国现有的化验室可分为（ ）。  
A 2种层次                              B 5种层次  
C 6种层次                              D 3种层次

### 三、问答题

1. 产品质量是怎样被控制和确认的？
2. 简述早期的分析检验工作和现代分析检验工作的差异。
3. 学习《化验室组织与管理》，对实际工作有哪几方面的指导作用？
4. 现代化化验室的标志是什么？
5. 中控化验室和中心化验室在功能、职责、职能方面有哪些区别和联系？
6. 《化验室组织与管理》课程的主要学习内容和基本要求有哪些？