

---

# 揭阳职业技术学院

Jieyang Vocational & Technical College

# 教 案

系（部）： 化工系

讲授课程： 实验室管理与质量控制

任课教师： 陈乔彬

专业班级： 分检242

授课学期： 2025-202 6 学年第一学期

揭阳职业技术学院化工系

2025 年 9 月

## “实验室质量控制与管理”课程综述

### 一、本课程的主要内容

本课程选用了杨爱萍主编的《化验室组织与管理》（中国轻工业出版社，2019年第四版）作为教材，使学生了解化验室的组织结构。化验室的技术装备、化验室安全技术。掌握化验室管理方面的要求。

### 二、本课程与其他课程的关系

从相关的《专业人才培养方案》可以看出，《实验室质量控制与管理》是应用化工、分析检验专业的一门专业选修课，是检验专业的基础理论课程，有助于学生了解未来的工作环境、以及重要的管理知识，是商检专业学生学习其他专业课程的补充。

### 三、本课程的现状

随着科学的进步、社会的发展，各种检测新技术、新方法不断涌现，对与之配套的化验室的组织结构，技术设备、安全技术、质量管理等方面提出了更高的要求，根据教育部《关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》和《关于加强高职高专教育教材建设的若干意见》，学习《化验室组织与管理》课程是非常必要的，能使学生跟上时代发展的步伐，更好的适应将来严苛的市场需求。

### 四、本课程的发展

当今时代，任何组织和机构都处在激烈市场竞争中，没有好的组织与管理，势必导致在激烈的竞争中处于不利地位，化验室的组织与管理对于商检专业的学生来说是相当重要的理论知识，在他们未来的工作中，扎实的理论基础可以帮助他们更好的适应化验室的管理，如今《实验室的质量控制与管理》已经成为商检专业的学生必须掌握的基础理论知识。

授课日期

第1、2周

教案编号

1

课程名称	实验室质量控制与管理	专业班级	分检242
教材名称	化验室组织与管理		
授课题目	第一章 绪论		
授课学时	2 节 ( ) ; 3 节 ( ) ; 其它 ( <input checked="" type="checkbox"/> )		
课 型	理论 ( <input checked="" type="checkbox"/> ); 实验 ( ) ; 见习 ( ) ; 实训 ( ) ; 其它 ( )		
教学目的	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		
教学重点	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		
教学难点	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		
教学方法	讲授 ( <input checked="" type="checkbox"/> ); 讨论 ( <input checked="" type="checkbox"/> ); 指导 ( ) ; 示教 ( ) ; 其它 ( )		
电子教案	有 ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Microsoft PowerPoint ( ) ; Author ware ( ) ; 其它 ( )	
	无 ( )		
教学资源	多媒体 ( <input checked="" type="checkbox"/> ); 模型 ( ) ; 标本 ( ) ; 实物 ( ) ; 音像 ( ) ; 其它 ( )		
教学过程 时间安排	1. 分析检验工作的起源与发展 (45min) 2. 化验室的定义、基本要素和功能 (45min) 3. 化验室分类 (45min) 4. 问卷调查和讨论 (45min)		
思 考 题	化验室有何功能? 具体哪些基本?		
作 业	化验室组织与管理的研究对象是什么? 主要研究哪些内容?		
教学后记			

# 第一章 绪论

## 第一节 分析检验工作的起源与发展

### 一、现代化实验室工作

1、组织管理工作：在于管理者运用计划、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有序和充分的利用，以实现化验室组织的目标和任务。

### 2、分析检验技术工作

3、两者的关系：化验室组织管理工作和分析检验技术工作有机的结合在一起，为企业的生产控制、技术改造和新产品的试验等起到无可替代的作用，可以保证化验室目标和任务的完成。

### 二、化验室的发展

实现生产工艺流程质量指标的现场直接控制以及远程监测等，分析化验人员可以从分析数据中获取有用信息，成为控制生产过程、提高产品质量的参与和决策者。

## 第二节 化验室的定义、基本要素和功能

### 一、化验室的定义

#### （一）物质属性的角度

是为控制生产、技术改造、新产品试验及其其他科研工作而进行分析检验等工作的场所。

#### （二）社会属性的角度

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进行管理和分析检验等工作。

#### （三）功能的角度

是工业生产企业的监测实验室习惯上的简称，因为分析检验的核心任务是完成对原辅材料、半成品和产品的理化检验，即对检验样品进行物理常数和化学组分等分析检验。

现代化实验室的标志是建立了科学、规范的化实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运行；具备功能强大的分析检验系统；具有较高的化实验室水平和化实验室工作质量；获得 CNACL 认可和地方技术监督机构的双重认可。

## 二、化实验室的基本要素：

- (1) 明确的目标和任务
- (2) 一定数量的化实验室工作人员
- (3) 必要的化实验室建筑用房、仪器设备和其他设施
- (4) 必需的经费
- (5) 有关的信息资料

## 三、化实验室功能：

- (1) 原辅材料和产品质量分析检验功能
- (2) 生产中控分析检验功能
- (3) 为技术改造或者新产品试验提供分析检验的功能
- (4) 为社会提供分析检验功能

## 第三节 化实验室分类

### 一、按认可资格条款分类

1、双重认证化实验室：获得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实验室

这类实验室的特点是：具备必备的实验硬件；实行严格的化实验室质量管理，建有实验室的质量体系并投入运行；具有较高的化实验室水平和化实验室工作质量。

国家认可：说明实验室的工作能力、水平和质量的认可

地方技术监督机构认证：是说明化实验室具有分析检验的法定资格

### 2、技术监督机构认证的化实验室

#### 二、按主要使用分析检验方法分类

##### 1、化学分析检验室

##### 2、仪器分析检验室

#### 三、按功能分类

1、中控化实验室：为控制生产工艺提供分析检验数据的化实验室。一般设在生产企业的车间或者工段上，主要从事生产原料、半成品的分析检验，及时为生产工艺控制部门提供分析检验数据，确保各项指标在规定的正常范围。

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者新产品实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

#### 四、我国化验室划分的层次

1、水平和工作质量较高的化验室

2、水平和工作质量一般的化验室

3、水平和工作质量较差的化验室

#### 五、对实际工作的指导作用

1、要明确化验室组织与管理工作的提高化验室水平和化验室工作质量的保证

2、通过科学有效的管理工作来加强化验室建设，也就是要建立起来化验室组织结构、管理体系和完备的分析检验工作质量保证体系

3、进一步促进组织效率的提高，也就是通过管理者运用各种管理技术、方法和手段来管理化验室

授课日期

第3、4周

教案编号

2

课程名称	实验室质量控制与管理	专业班级	分检242
教材名称	化验室组织与管理		
授课题目	第二章 化验室组织机构与权责		
授课学时	2节( )；3节( )；其它(√)		
课 型	理论(√)；实验( )；见习( )；实训( )；其它( )		
教学目的	1、了解有关组织与管理的基本概念与特性，明确组织管理的理论在现代实验室工作中的地位和作用； 2、掌握化验室人员配置、仪器设备配置以及机构配置的主导原则，理解组织机构设置的重要意义，明确实验室的地位、隶属关系和权利范围； 3、了解权利和职权的概念，明确权利委派的意义，理解权利与职责的关系，掌握化验室各机构职责的适用范围		
教学重点	掌握化验室人员配置、仪器设备配置以及机构配置的主导原则		
教学难点	掌握化验室各机构职责的适用范围		
教学方法	讲授(√)；讨论(√)；指导( )；示教( )；其它( )		
电子教案	有(√)	Microsoft PowerPoint( )；Author ware( )；其它( )	
	无( )		
教学资源	多媒体(√)；模型( )；标本( )；实物( )；音像( )；其它( )		
教学过程 时间安排	1、组织与管理的理论基础(45min) 2、 组织机构的设置(45min) 3、机构职责(45min) 4、权力的委派(45min) 5、调查问卷与讨论(45min)		
思考题			
作 业	1、在你的实习单位，你所从事的岗位职责是什么？ 2、根据实习过程中，你所了解的实验室的管理人员是如何组织和管理的？		
教学后记			

## 第二章 化验室组织机构与权责

### 第一节 组织与管理的理论基础

#### 一、管理的定义与特性

##### 1、管理的定义

现代管理学对管理的定义是：管理是对组织的资源进行有效的整合以达到组织既定目标与责任的动态创造性活动。管理的核心是在于对现实资源的有效整合。

##### 2、管理的特性

- (1) 动态性：管理的活动需要在变动的环境与组织本身中进行，而不是停留在书面上静态的东西。
- (2) 科学性：从活动程序可以分为程序性活动和非程序性活动两种。程序性活动是指有章可循、照章运作；非程序性活动是指无章可循，需要边操作边探讨的管理活动。
- (3) 艺术性：管理有多重可循的模式，在这里管理活动体现了管理主体设计和操作管理活动的艺术性；另一方面在管理活动过程中可供选择的管理方式、管理手段有多种多样，在众多的管理方式或者手段当中选择一种合适的用于现实的管理中，这个过程也体现了管理的艺术性。
- (4) 创造性：由管理的本质决定的，这样管理才能不断的创新与进步
- (5) 经济性：首先反映在资源配置的机会成本之上，管理者选择一种管理方式往往是牺牲其他资源配置方式的代价获得的；其次，还反映在管理方式方法及对资源的有效整合的过程，因为在不同的过程中所费的成本是不同的，所以存在选择的上的成本比较。

#### 二、组织的定义与组织管理

1、组织的定义：组织是为有效地配置内部有限资源的活动和机构，为了实现一定的共同目标而按照一定的规则、程序所构成的一种责权结构安排和认识安排，其目的在于确保以最高的效率使目标得以实现。

两层含义：一是实体上的组织：构成的人的集合；二是职能（一般是人、事物、机构具有的作用和功能）意义上组织：即在特定环境中，为了有效的实现共同的目标和任务，合理确定组织成员、任务及各项活动之间的关系，并对组织资源进行合理配置的过程。

化验室作为组织的成员，必须履行组织所赋予的职责和义务

##### 2、组织管理

就是把成员组合起来，以有效地实现组织既定目标过程

如何实现组织目标

(1) 组织管理活动：是根据已经确定地组织目标，所采取地有效步骤

①确定组织地整体目标

②对目标进行分解，形成目标体系

③对为实现目标必须地各项业务活动加以分类和组合

④划分职能部门，设置管理机构，进行合理分工

⑤明确各部门地职责和权利

⑥合理配备人员

⑦建立和维持一个畅通地信息联系渠道

⑧制定规章制度，确定运行机制，保持组织地灵活性、适应性、开放性和相对稳定性

(2) 组织管理活动的分析：可以评价一个组织管理的质量好坏

①职能分析主要是分析各种职能的性质及类别，明确各种职能的地位与作用。可以分析各种职能的执行情况，分析各种职能是否随组织目标的调整而做适当的调整，分析各职位人员素质与职能的要求是否适应。

②决策分析是以实现组织既定目标为本，应当作出何种决策，是何种性质和类型的决策，是应该那

些人作出等等。

③关系分析主要是分析各个层次和部门的职权关系、各个层次和部门的职责关系、各个层次和部门的信息沟通关系、各个层次和部门间的相互协作关系以及分析如何进一步改善组织中的关系

3、建立一套完整行之有效的组织管理体系，对于提高化验室的工作质量、工作人员的素质，都是有利的

## 第二节 组织机构的设置

机构的设置应该以组织目标为依据，有效进行人员配置，仪器设备配置，明确组织机构在检验中所具有的地位与权利

一、资源：一类是物力资源，一类是人力资源

1、化验室规模：要从实际出发，统筹规划，合理设置，要做到建筑设施，仪器设备，技术队伍与科学发展相协调

2、人员配置：是依据企业的组织目标要求进行合理配置。所谓合理配置就是将投入的人力安排到企业中最需要、最能发挥才干的岗位上，主要是人岗匹配

(1) 检验人员的基本条件

(2) 化验室人员构成：首先考虑专业结构设置；其次，原则上还应从实际工作出发，按层次配置；再次还应在年龄上有所差别，最好是形成一个梯队的组合。

(3) 任职条件和资格

①内审员：应该熟悉有关标准和质量体系文件，能独立拟定审核活动，掌握质量体系审核的知识和技能，并经过培训合格的，一般由系统的负责人担任

②质量监督员：应该熟悉检验的工作方法和程序，了解检验目的和检验标准，并能评审检验结果，一般由系统的技术人员担任

3、仪器设备设置

主要根据所承担的检验任务及性质进行配置，还要在保证检验质量的前提下做到勤俭节约

二、机构设置

一般设有中心化验室、车间化验室和班组化验室，构成一个三级检验体系

1、中心化验室设置

是企业产品质量检验的核心化验室，具有强大的人力资源和物力资源，通常包括若干个专业室，直接受化验室主任或者质检科科长领导

2、中控化验室设置

中控化验室是设置在车间或者班组的化验室，作用是监控生产过程中的中间产品、半成品和成品的质量，是车间化验室主任直接领导，并直接由化验室班长负责完成各控制指标的检测任务

3、化验室组织结构

三、化验室地位与权利范围

1、化验室地位和隶属关系

(1) 化验室地位：企业的化验室作为企业产品的质检机构，具有法律地位，在检验工作中，中心化验室应该具有独立开展业务的权利，不受任何行政干预

(2) 化验室隶属关系：是企业的二级机构

2、化验室权利范围：是指化验室在分析检验程序中所行使的有效权限范围

中心化验室的权限范围：

(1) 对出厂的产品和进厂的原料有独立行使监督检验的权利

(2) 有权对产品质量及生产过程的检验，质量管理，质量事故进行监督考核，有权行使质量否决权

(3) 对违反质量法规的行为有权制止并对所涉及的单位和个人提出处理意见

(4) 有权代表厂方处理质量拒付和争议以及厂内质量仲裁

## 第三节 机构职责

## 一、各科室的岗位职责

### 1、质检科职责：

### 2、办公室职责

## 二、负责人的岗位职责：∴∴∴

### 1、化验室主要负责人职责：

### 2、技术负责人职责：

### 3、质量负责人职责：

### 4、办公室负责人职责：

### 5、车间化验室负责人职责：

## 三、工作人员职责

### 1、检验人员职责

### 2、质量监督员职责

### 3、计量管理员职责

### 4、设备管理员职责

### 5、资料管理员职责

### 6、样品管理员职责

### 7、记录报告审核员职责

### 8、标准溶液制备员职责

## 四、不同层次人员的技术职责

### 1、技术员职责

### 2、助理工程师职责

### 3、工程师职责

### 4、高级工程师职责

## 第四节 权力的委派

### 一、权力与职权

#### 1、基本概念：

权力是为了达到组织的目标，人们直接或者间接的通过他人的行动而进行活动的权利。从另一个角度，权力是一种授予行为。

职权是指管理职位所固有的发布命令和希望命令得到执行的一种权利。不同的管理职位具有不同的权限范围。

#### 2、职权的形式：有直接职权、参谋职权和职能职权

(1) 直线职权是直线人员所拥有的包括发布命令及执行决策等的权力，即指挥权。每一管理层的主管人员都具有这种职权。直线职权是从组织上层和下层的主管人员之间形成的一条权力线，这条权力线常被称为指挥链或者指挥系统

(2) 参谋职权是参谋人员或者参谋机构所拥有的辅助性职权，其主要任务是协助直线主管进行工作

(3) 职能职权是指参谋人员或者某部门的主管人员所拥有的原属直线主管的那部分权力。即主管人员为了改善和提高管理效率，把一部分本属于自己的直线职权授予参谋人员或者某个部门的主管人员行使。

### 二、权力的委派

权力的委派（授权）：是指上级授给下属一定的权力，使下属在一定的监督下和权限范围内，有其自主权和行动权。最终目的使为了高水平、高质量的完成企业质量方针和目标

#### 1、授权过程

(1) 职责的分配：这个职责来自于企业目标和组织结构确定，客观条件所赋予给每位成员的工作任务和应尽责任

(2) 进行权力的授予:

即给予授权人相应的权力

(3) 明确责任:

有责任去履行所分派的工作任务和正确的运用所委派的权力

(4) 权力的收回

## 2、授权的原则

(1) 明确目标，授权的目的是为了有助于企业目标的实现，这是授权的总的的基本原则

(2) 授权的同时应明确受权人的任务、目标及权责范围，做到权责相当，这样不仅使受权人有权，而且有责，权责分明

(3) 授权者可以将职责和权力授予下级，但是对企业的责任使绝对不能委派的，这是授权者应具有的责任，也是责任的绝对性

(4) 由于授权者对分派的职责负有最终的责任，因此要慎重选择受权者

授课日期

第5、6周

教案编号

3

课程名称	实验室质量控制与管理	专业班级	分检242
教材名称	化验室组织与管理		
授课题目	第三章 化验室建筑与设施建设管理		
授课学时	2节( )；3节( )；其它(√)		
课 型	理论(√)；实验( )；见习( )；实训( )；其它( )		
教学目的	1、了解建造化验室基本的设计原理和过程，明确化验室建筑设计的要求； 2、掌握化验室的设计布局，熟悉化验室防震的方法；明确化验室通风的意义、方式以及在设计时注意的问题； 3、了解化验室对环境的要求和仪器设备对电源的要求		
教学重点	明确化验室建筑设计的要求；掌握化验室的设计布局，熟悉化验室防震的方法；明确化验室通风的意义、方式以及在设计时注意的问题		
教学难点	掌握化验室的设计布局，熟悉化验室防震的方法；		
教学方法	讲授(√)；讨论(√)；指导( )；示教( )；其它( )		
电子教案	有(√)	Microsoft PowerPoint( )；Author ware( )；其它( )	
	无( )		
教学资源	多媒体(√)；模型( )；标本( )；实物( )；音像( )；其它( )		
教学过程 时间安排	1、化验室设计的内容和过程(45min) 2、化验室建筑设计的基本要求(45min) 3、化验室的基础设施建设(45min) 4、调查问卷与讨论(45min)		
思 考 题			
作 业	1、请说出实验室的建设的一般流程 2、请设计一个实验室并解释设计的依据和原理		
教学后记			

## 第三章 化验室建筑与设施建设管理

### 第一节 化验室设计的内容和过程

#### 一、化验室设计的主要内容

化验室设计，一般包括化验室建筑设计、结构设计和设备设计等几部分

#### 二、化验室建筑设计的过程和设计阶段

化验室建筑设计一般分为初步设计、技术设计和施工图设计三个阶段

##### 1、设计前的准备工作：

- (1) 熟悉设计任务书
- (2) 收集必要的设计原始数据
- (3) 设计前的调查研究
- (4) 学习有关方针政策，以及同类型设计的文件、图纸说明

##### 2、初步设计阶段

是化验室建筑设计的第一阶段，主要任务是提出设计方案，即在已定的基地范围，按照设计任务书所拟定的化验室的使用要求，综合考虑技术、经济条件和建筑艺术方面的要求，提出设计方案。

##### 3、技术设计阶段

主要任务是在初步设计的基础上，进一步确定各化验室之间的技术问题

技术设计的内容为各化验室相互提供资料、提出要求，并共同研究和协调编制拟建各化验室的图纸和说明书，为各化验室编制施工图打下基础。

##### 4、施工图设计阶段

主要任务是满足施工要求，即在初步设计或者技术设计的基础上，综合建筑、结构、设备各工种，相互交底、核实核对，深入了解材料供应、施工技术、设备等条件，把满足化验室施工的各项具体要求反映在图纸中，做到整套图纸齐全统一，明确无误。

施工图设计的内容包括：确定全部工程尺寸和用料，绘制化验室建筑、结构、设备等全部施工图纸，编制化验室工程说明书、结构计算书和预算书。

### 第二节 化验室建筑设计的基本要求

满足化验室的各种功能要求，为化验创造良好的环境，是化验室建筑设计的首要任务

#### 一、化验室设计的方案要求

##### 1、化验室的名称：化验室的房间名称、需要间数、每间使用面积

##### 2、化验室建筑要求：

(1) 化验室房间位置要求：化验室设备重量较大或者要求防震的房间，可设置在底层；多数化验室要求朝南，有些辅助化验室房间或化验室本身要求朝北。

- (2) 化验室房间要求
- (3) 化验室房间尺寸要求
- (4) 门的要求：外开主要设置在有爆炸危险的房间内
- (5) 窗的要求
- (6) 墙面要求
- (7) 地面的要求
- (8) 吊顶要求
- (9) 通风柜的要求
- (10) 实验台的要求
- (11) 固定壁柜

## 3、结构

4、采暖通风：（2）通风：自然通风、单通风、局部通风

5、气体管道

6、给排水：排水时若水中有酸性物质，应说明其浓度为多少，数量为多少；若排水中有碱性物质，也要说明其中浓度多少，数量多少；为方便，可以在化验室地面设置一个排水口

7、电：特殊设备，主要是大型设备的用电要求

8、还要注意防雷

## 二、各主要化验室对环境的基本要求

## 1、天平室

(1) 天平室的温度、湿度的要求

①1、2 级精度天平，应工作在  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ ，温度波动不大于  $0.5^\circ\text{C}/\text{h}$ ，相对湿度  $50\% \sim 60\%$  的环境中②3、4 级精度天平，应工作在  $18 \sim 26^\circ\text{C}$ ，温度波动不大于  $0.5^\circ\text{C}/\text{h}$ ，相对湿度  $50\% \sim 75\%$  的环境中③一般企业化验室常用的 3~5 级天平，应工作在  $17 \sim 33^\circ\text{C}$ ，温度波动不大于  $0.5^\circ\text{C}/\text{h}$ ，相对湿度  $50\% \sim 90\%$  的环境中④安置在底层应注意做好防潮工作，使用电子天平的天平室，应工作在  $20 \pm 1^\circ\text{C}$ ，温度波动不大于  $0.5^\circ\text{C}/\text{h}$ 

(2) 天平室应避免阳光直射

(3) 有无法避免的震动时应安装专用天平防震台

(4) 天平室只能用抽排气装置进行通风

(5) 天平室应专室专用

作业设置：学生对目前我们自己的天平室作出评价，根据天平室对环境的要求给出意见及整改措施

## 2、精密仪器化验室

(1) 精密仪器尽可能保持温度、湿度恒定，一般温度在  $15 \sim 30^\circ\text{C}$ ，有条件的最好是  $18 \sim 25^\circ\text{C}$ ，湿度  $60\% \sim 70\%$ ，需要恒温的仪器可装双层门窗及空调装置

(2) 应安装在专用化验室，一般有独立平台（可另加玻璃屏墙分隔）

(3) 应远离强磁场，必要时可加电磁屏障

(4) 地板应密致及防静电，一般不可以用地毯

(5) 供电电压稳定

作业设置：学院准备购置一些原子吸收分光光度计等仪器，现在利用实验楼二楼的房间设计一下

## 3、化学分析实验室

(1) 温度波动不能过大

(2) 避免直射阳光

(3) 门应往外开，利于发生意外时人员的撤离

(4) 要有良好的通风条件

4、加热室：设置专用的排气系统

5、通风柜室

6、电子计算机室

7、试样制备室：保证通风、设置粉尘、废气的收集和排除装置

8、化学试剂溶液的配制储存室

9、数据处理室

10、储存室：要求阴凉通风，避免阳光暴晒

11、危险物品储存室

## 三、化验室对建筑布局的要求

1、化验室的尺寸要求

- (1) 平面尺寸要求：化验室的平面尺寸主要取决于化验工作的要求，并考虑安全和发展需要等因素
- (2) 化验室的高度尺寸：新建的实验室，建筑楼层高度采用 3.6m~3.9m。

## 2、走廊要求

- (1) 单面走廊
- (2) 双面走廊
- (3) 检修走廊
- (4) 安全走廊

## 3、建筑模数要求

- (1) 开间模数要求：主要取决于化验人员活动空间以及工程管网合理布置的必需尺度
- (2) 进深模数要求：取决于实验台的长度和其布置形式，还取决于通风柜的布置形式
- (3) 层高模数要求：化验室层高是相邻两楼板之间的距离，净高是楼板底面至楼板面的距离

4、化验室的朝向：化验室一般应取南北取向，并避免在东西（尤其在西向）的墙上开窗户，若条件不允许，则应设计局部遮阳或者采取其他补救措施

## 5、建筑结构和楼面载荷

- (1) 当需要载重量比较大的时候，应安置在底层
- (2) 在非专门设计的楼房内，化验室应安排在较低的楼层
- (3) 化验室应使用不脱落的墙壁涂料，也可以镶嵌瓷片
- (4) 化验室的操作台及地面应做防腐处理

## 6、化验室建筑的防火

- (1) 化验室的建筑的耐火等级：应取一二级，吊顶、隔墙及装修材料应采用防火材料
- (2) 疏散楼梯
- (3) 走廊净宽
- (4) 安全走廊
- (5) 化验室出入口

## 7、采光和照明

## 四、化验室的防震

### 1、环境震源：

- (1) 自然震源、人工震源合称环境震源
- (2) 实验仪器和设备的允许震动：在保证仪器设备能够正常工作并达到规定的测量精度的情况下，加上安全系数的考虑后，在其支撑结构表面上所容许的最大震动值。

### 2、化验室设计时应该考虑的问题

- (1) 应注意尽量远离震源较大的交通干线
- (2) 应将区域内震源较大的车间合理布置在远离化验室的地方
- (3) 在总体布置中，应尽可能利用自然地形，以减少震动的影响
- (4) 采取适当的隔振措施以消除震源的影响

### 3、化验楼和化验室的隔振

- (1) 化验室的整体隔振措施

①震源较大，做防震沟有一定的效果

②建筑物四周用玻璃棉做隔振材料

③化验楼内可设置伸缩缝或者沉降缝，也可以用抗震缝将动力设备房间与化验室隔开

- (2) 化验楼内的隔振措施：包括消极隔振措施和积极隔振措施

消极隔振就是为了减少支撑结构的震动对精密仪器和设备的影响，而对精密仪器采取的隔振措施；消极隔振设计时根据精密仪器允许震动限值以及动力设备的干扰力，通过计算而选择的隔振措施。

消极隔振一般采用两种措施：(1) 支撑式隔振措施 (2) 悬吊式隔振措施

积极隔振式为了减少设备产生的震动对支撑结构和化验人员造成影响，而对动力设备所采取的隔振措施：（1）一般采用放宽基础底面或者加深基础，或者用人工地基的方法来加强地基刚度（2）设备基础里加上隔振装置（3）建造隔振地坪，在其下下垫粗砂及适当的隔振材料，周围再用泡沫塑料等具有减震和缓冲性的物质使地坪与墙体隔开。

## 五、化验室的平面系数

### 第三节 化验室的基础设施建设

#### 一、基本化验室的基础设施建设

##### 1、基本化验室的室内布置

包括：实验台与洗涤池；通风柜与管道检修井；带试剂架的工作台或辅助工作台；药品橱以及仪器设备等

（1）实验台的布置方式：

①岛式实验台：比较理想的一种布置形式，缺点式占地面积比较大，配管麻烦

②半岛式实验台：一种是靠外墙设置，一种是靠内墙设置

（2）化学实验台的设计

①台面高度一般选取 850mm 高

②宽度：一般考虑 650mm

③还设有管线通道、管线架与管线盒、药品架、实验台下的器皿柜、实验台的排水设备、台面、实验台的结构形式

##### 2、基本化验室的通风系统

（1）通风柜：是化验室最常用的一种局部通风设备，包括顶抽式通风柜、狭缝式通风柜、供气式通风柜、自然通风式通风柜、活动式通风柜

化验室内通风柜的平面布置：靠墙布置、嵌墙布置、独立布置

排风系统的划分：通风柜的排风系统可分为集中和分散式两种

（2）排气罩：围挡式排气罩、侧吸罩、伞形罩

应注意：尽量靠近产生有害物的发源地；对于有害物的不同的散发情况应采取不同的排气罩；排气罩要便于实验操作和设备的维护检修

（3）全室通风：自然通风和机械通风

自然通风：利用室内外的温度差，将室内有害气体排至室外，分为无组织自然排风、有组织的自然排风

机械通风：

#### 二、精密仪器化验室的设施建设

##### 1、天平室

（1）天平室的设计：如基本实验室为多层建筑，应每层都设有天平室，应以北向为宜，还应该远离震源，天平室应该采用双层窗，尽量不放置不必要的设备，以减少积灰，天平室一般应有一般照明和局部照明。

（2）天平台的设计：单面天平台的宽度一般采用 600mm，高度一般采用 850mm

##### 2、高温室：一般设在工作台上

##### 3、低温室

##### 4、防火室

##### 5、离心机室

##### 6、滴定室

#### 三、辅助室的建筑设计：

##### 1、中心器皿洗涤室

##### 2、中心准备室与溶液配制室

3、普通储藏室：良好的通风，避免阳光直射。应该干燥、清洁

4、试样制备室

5、放射性物品储藏室

6、危险药品储藏室

7、蒸馏水制备室

四、化验室的工程管网布置与公用设施：（自读）

习题：P43 一、二（1、3）、三

授课日期

第7、8周

教案编号

4

课程名称	实验室质量控制与管理	专业班级	分检242
教材名称	化验室组织与管理		
授课题目	第四章 化验室检验系统及管理		
授课学时	2节( )；3节( )；其它(√)		
课 型	理论(√)；实验( )；见习( )；实训( )；其它( )		
教学目的	明确化验室检验系统的内涵和与化验室组织系统的关系，掌握化验室检验系统的基本要素、目标和任务以及构建化验室检验系统的依据和注意问题；了解人力资源的涵义和特点，明确应从哪些方面构建化验室检验系统的人力资源；掌握化验室检验系统的人力资源管理的内容和方法；		
教学重点	掌握化验室检验系统的基本要素、目标和任务以及构建化验室检验系统的依据和注意问题；掌握化验室检验系统的人力资源管理的内容和方法		
教学难点	掌握化验室检验系统的人力资源管理的内容和方法；掌握仪器设备和材料管理的意义以及仪器设备在计划、购置、使用、维护维修、技术和经济效益等方面的管理内容；		
教学方法	讲授(√)；讨论(√)；指导( )；示教( )；其它( )		
电子教案	有(√)	Microsoft PowerPoint( )；Author ware( )；其它( )	
	无( )		
教学资源	多媒体(√)；模型( )；标本( )；实物( )；音像( )；其它( )		
教学过程 时间安排	第一节 化验室的基本要素(45min) 第二节 化验室检验系统人力资源的构建与管理(45min) 第三节 化验室仪器和材料管理(45min) 第四节 化验室管理信息和文件资料的构建与管理(45min)		
思考题			
作 业	1、化验室信息化管理的典型案例请举出一个实习过程中的例子来 2、实验室管理的要素有哪些，如何优化管理？		
教学后记			

## 第四章 化验室检验系统与管理

### 第一节 化验室检验系统的基本要素

化验室检验系统的基本要素是由化验室检验系统的构成要素和化验室检验系统的构建两个方面组成

#### 一、化验室检验系统的构成要素

化验室检验系统是整个化验室组织系统的重要组成部分，是根据不同的检验项目、集合相应的检验技术条件，构成一个与检验的性质、任务和要求相符合的检验技术环境，由检验系统中的各类人员有组织的进行检验的技术和管理工作，从而完成其系统的目标和任务。

构成要素包括系统的人力资源、仪器设备与材料、化验室管理信息和文件资料

化验室的主要职能，检验系统的目标和任务：为生产工艺过程的控制，保证产品的最终质量提供科学和有效的依据

#### 二、化验室检验系统的构建

化验室检验系统的构建应主要根据化验室所要进行的分析检验项目，选择或者建立相应分析检验方法或者分析检验操作规程，确定所需要的仪器设备、化学试剂和其他一些必须的材料。最后确定需要的人力资源。

构建化验室检验系统时，要充分注意系统各基本要素的有机匹配。

### 第二节 化验室检验系统人力资源的构建与管理

人力资源也称为劳动力资源，是存在于人体中的经济资源，用以反映一个国家或者地区或者单位劳动者所具有的劳动能力。

人力资源具有的特征：具有物质性、可用性和有限性

- (1) 物质性是指人的劳动能力以体力和智力的形式存在与人体之中，依赖于人体而存在。
- (2) 可用性是指作为生产要素投入的劳动力，会产生作为生产成果的更多的社会财富。
- (3) 有限性是指劳动力具有的质和量的规定性，只能在一定的条件下形成，以一定的规模利用。

人力资源的特点：能动性、再生性和相对性

(1) 能动性是指劳动能力被看成经济资源，存在于作为生产主体的劳动者身上，依劳动者主观的意志而发挥。

(2) 再生性是指人的劳动能力是在社会再生产过程不断的被使用，同时又不断的得到再生。

(3) 相对性是指人的一生只能在相对的时间段，即青壮年阶段能进入人力资源范畴。

人力资源的特点几种表现在总人口以部分人口的劳动能力为经济资源，通过劳动来实现自身的生存发展

人力与物力的不同结合方式是资源要素的不同配置方式，在化验室检验系统人力资源的构建中，要根据系统的目标和认为，把握好人力资源的组成和结构。在适当的时候把合适的人员安排在合适的位置上。

#### 一、化验室检验系统人力资源的构建：

##### 1、化验室检验系统人力资源的组成：

主要是从事检验工作的技术人员和研究人员；检验系统的管理人员；其他的辅助人员

##### 2、化验室检验系统人力资源的结构：

- (1) 专业学科结构：
- (2) 技术职务（等级）结构：
- (3) 年龄结构：

#### 二、化验室检验系统人力资源管理的內容：

重点是要求各类人员的结构合理，岗位职责明确，建立完整有效的激励竞争机制和流动机制，增强各类人员竞争意识和竞争能力，充分调动其工作积极性、主动性和创造性

##### 1、定编、定岗位职责、定结构比例

- (1) 定编：不超过总编制的 10%，遵循效率原则
- (2) 定岗位职责：
- (3) 定结构比例：

## 2、岗位培训

## 3、考核晋级

- (1) 考核内容
- (2) 考核标准
- (3) 考核方法

## 4、职务（技能等级）评聘

- (1) 职务（技能等级）资格评定
- (2) 职务（技能等级）聘用

## 三、化验室检验系统人力资源管理的方法

### 1、加强思想政治教育工作：

- (1) 与时俱进教育
- (2) 公民道德教育
- (3) 职业道德教育
- (4) 爱岗敬业教育

### 2、实行严格的聘任制：是指对所需人员实行招聘和任用的制度

- (1) 制定岗位规划，建立岗位规范
- (2) 建立人才资源流动机制，制定引进急需人才的措施和方法
- (3) 配合岗位责任制实施，制定人员考核方法和考核制度
- (4) 重点抓好化验室主任的聘任

### 3、技术职务评定工作经常化、制度化

4、设立技术成果奖：是非常有必要的，一方面可以调动技术人员的工作积极性和创造性，提高其自身的业务水平和技术能力；另一方面，也是对其工作的积极性和创造性的肯定和鼓励

## 第三节 化验室仪器设备和材料管理

对化验室仪器设备和材料进行管理，首先是使仪器设备的型号、性能，材料的质量达到分析检验方法或分析检验规程的要求；保证仪器设备的正常运行；促进各类仪器设备相互弥补、协同工作，发挥其最大的使用潜能；以最小的投入和运行成本，实现化验室检验系统的任务和目标。

### 一、仪器设备管理的范围和任务

#### 1、仪器设备管理的范围

根据单价，化验室的仪器设备分为低值仪器设备、一般仪器设备和大型精密仪器设备。重点使加强耐用期一年以上且非易损的一般仪器设备和大型精密仪器设备的管理，应该列入固定资产进行管理。

#### 2、仪器设备管理的任务

确保化验室分析检验工作，技术改造工作和新产品实验等工作对仪器设备的需要

### 二、仪器设备计划管理：

#### 1、仪器设备购置计划的编制

- (1) 编制仪器设备购置计划的依据
- (2) 经常性购置计划和年度购置计划

#### 2、仪器设备的申购、选型、论证和审批

- (1) 仪器设备的申购、选型、论证

由专业工作室负责人提出仪器设备的申购计划，按工作上适用（是指选购的仪器设备能满足分析检验任务的需要）、技术上先进（是指仪器设备的技术性能和精度满足或超过要求且稳定、可靠、耐用）、经济上合理（是指仪器设备的购置费用和日常运行费用比较合理）的原则做好正确的选型和可行性

论证。

(2) 仪器设备申购计划的审批

3、仪器设备申购计划的实施

三、仪器设备的日常事务管理

1、仪器设备的账卡建立和定期检查核对

列入固定资产管理的仪器设备，建卡，一般一式三份

企业财务部门建立固定资产分类总帐，设备管理部门建立分类明细帐等，两个定期核对，一般半年一次，应该是账账相符；设备管理部门和化验室、下级化验室等也要定期核对，一般每年一次，做到账物卡相符合。

化验室应该对属于固定资产的仪器设备进行计算机管理

2、仪器设备的保管和使用

3、仪器设备的调拨和报废

仪器设备如果修复费用超过新购价格的 50%，都应该做报废处理；报废后要做好固定资产价值或者销帐撤卡工作

4、仪器设备损坏、丢失的赔偿处理

教育为主赔偿为辅的原则

四、仪器设备的技术管理

1、仪器设备的验收

重点在对仪器设备的质量的确认，主要从实物和技术性能两方面进行验收；进行技术验收是将仪器设备安装调试好后，检验其技术指标是否与说明书标注的相符，对分析测试仪器还要用标准样品和样品进行试测

2、仪器设备的维护保养和修理

(1) 仪器设备的维护保养：首先应该根据仪器设备的各自特点制定维护保养细则，严格做到维护保养工作经常化，制度化；坚持实行“三防四定”制度，即认真做到“防尘、防潮、防震”和：定人保管、定点存放、定期维护和定期检修“，将此工作纳入责任制管理范畴。

(2) 仪器设备的修理：分为事后修理和事前检修

3、仪器设备性能的技术鉴定和校验

是合理使用仪器设备、保证分析检验结果的准确性和可靠性所必须的工作，应该指定专人负责管理

五、仪器设备的经济管理

1、经济合理的选购和使用仪器设备

遵循经济合理的原则

2、提高仪器设备的投资效益

3、提高仪器设备的完好率和利用率

(1) 仪器设备的完好率和利用率：完好标志是性能良好，基本保持出厂指标、零部件齐全，运行正常

仪器设备的完好率是指完好的仪器设备台数与在用仪器设备总台数之比率

仪器设备利用率是指仪器设备在一年中的实际使用时间和年额定使用时间的比率

(2) 提高仪器设备的完好率和利用率

六、大型精密仪器设备管理概述

管理任务是：最有效的做到买好、用好和管好这三个方面的工作。管理主要分为计划管理、技术管理、经济管理和使用管理考核四个方面。

计划管理主要包括大型仪器设备的购置计划的制定、论证、审批和实施；

技术管理主要包括大型精密仪器设备的安装、调试、验收和索赔，建立操作规程，应用状态监测和故障诊断技术实施针对性的维护保养，开发新功能和改造老技术，建立技术档案等；

经济管理主要包括大型仪器设备的机时定额管理、服务收费管理，利用率考核等；

使用管理考核是指通过考核内容与评估指标体系以及考核工作的实施，使仪器设备管理部门对大型精密仪器设备的使用管理状况有全面确切的了解也是使使用技管人员了解各自的工作成绩与不足。

## 七、计算机系统及管管理

### 1、化验室计算机系统的基本功能

### 2、化验室计算机系统的基本要求

### 3、化验室计算机系统的管理

- (1) 系统硬软件的实物管理
- (2) 系统运行的环境管理
- (3) 系统的安全防范

## 八、材料和低值易耗品的管理

### 1、材料及低值易耗品的管理

材料：凡一次使用后即消耗或者不能复原的物资。

低值易耗品：凡是不够固定资产标准又不属于材料范围的用具设备。代表了两个概念，一是低值品；

二是易耗品：如实验室常用的玻璃器皿

### 2、材料及低值易耗品的定额管理

制定材料定额就是依据化验室的实际管理与分析检验工作，运用数学统计等定量的方法找出其消耗相关器材的规律。

- (1) 材料定额管理的基本概念：定额是指其消耗、供应和储备的标准数量。

材料定额一般分为三种：第一种是材料消耗定额，是指化验室按照规定完成单位工作量所合理消耗材料的标准数量；第二种是材料供应定额，是指材料消耗定额与附加的非工艺性损耗量（在一定条件下，除工艺性消耗外完成单位工作量合理的补贴消耗量）之和；第三中是材料储备定额，是指为确保化验室工作正常进行所必须的合理的库存材料储备限额。

(2) 材料定额管理的作用：为化验室合理的编制材料计划和经费分配计划提供重要的依据；增强化验室的节支措施

材料定额是衡量化验室器材管理水平的基本准则，器材管理水平的高低，其标准之一就是看其是否制定和执行了有关材料定额

(3) 制定材料储备定额应考虑的因素：应充分考虑材料的消耗量、供货条件和材料储备天数等因素  
材料消耗量是指其消耗量的大小、全年的消耗量、平均每天的消耗量；

供货条件包括市场供应情况、计划调拨期、整批还是分批交货、外埠采购在途天数等  
季节性用料或一次性用料，不列于储备定额，单独给予解决。

公式如下：

材料储备天数 = 采购间隔天数 + 外埠采购在途天数 + 仓库储备天数

每种材料的储备资金定额 = 每种材料全年耗用量 × 单价 × 储备天数 / 360 天

每类材料的储备资金定额 = 每类材料全年耗用总金额 × 储备天数 / 360 天

### 3、材料及低值易耗品的仓库管理

- (1) 仓库管理的工作的基本要求

要做到对所储存的材料严格验收、妥善保管、厉行节约、保证安全；健全和执行相关的规章制度；实施岗位责任制，提供规范合格的服务

严格验收是指材料在入库验收工作中应该严格遵循验收程序和要求。（对化学试剂，还要求标签完整、字迹清楚、无泄漏、无水湿等现象，所呈性状与规定相吻合）

妥善保管是指要根据各类材料不同的性质和存储要求，创造较好的存储环境；建立和执行材料经常性保管和保养工作规范、材料进出库以及材料报废处理等制度；定期进行库存材料的盘点和核对

（可以到实验室去，给学生看看新进的药品应该怎么样进行严格验收）

## (2) 储备定额的制定

### 经常储备定额和保险储备定额组成

经常储备定额是指从上一批材料进库开始，到后一批材料进库之前的储备量。它是储备中可变部分，又称周转储备。

保险储备定额是指在材料供应中，为防止因运输停滞、交货期延误、材料质量不合格等原因造成材料来源不济而建立的供若干任务需要的储备量，它是储备中的不变部分，又称固定储备。（问题：我们实验室建立的药品室里面的药品是什么储备定额呢？两者都有）

仓库储备量最高储备量应该等于经常储备量加上保险储备量。正常情况下，库存储备量等于经常储备量的一半加上保险储备量。

供应期方法是制定储备定额的基本方法，他利用材料及低值易耗品的供应间隔周期和平均每天需用量为基础来确定储备定额

$$M = Lt D$$

经济订购批量是指某种材料全年需要的总费用达到最小值时的材料进货量。总费用由三部分组成，第一材料总价，由材料及低值易耗品的单价和订购数量所决定；第二保管总费用，由材料及低值易耗品占用资金利息，维护保管费等构成；第三是订购总费用，由运杂费和订购费组成

### (3) ABC 分析法在材料定额管理中的应用

按照价值高低，用量大小，重要程度和采购难易分为 A B C 三类，对 A 类，在订购批量和存储管理等方面，实行重点控制；C 用简单的方法处理；B 用通常的方法进行控制。

一般来说，A 类品种占总数的 15%左右，价值占总价值的 80%左右；B 类品种的 25%，价值占 15%；C 类品种占 60%，价值占 5%左右。

## 九、化学试剂的管理

化学试剂是化实验室检验系统经常性消耗而且使用量较大的材料，使用较多的是按用途和化学组成的分类方法，这种方法是将化学试剂先分成大类，在每一个大类中又分成若干小类；也有按照化学试剂的纯度进行分类的方法

（可以在这里要求学生到药品室去给药品进行分类，或者先去统计药品室的药品总类总数，拟定出一个分类保管的方法）

### 1、通用化学试剂：优级纯、分析纯、化学纯试剂

除基准试剂及标志性标准是强制性标准外，其他的都是推荐性两种，其符号应在标准号中加字母 T

### 2、标准试剂

标准物质分类两个级别，一级是有证标准物质，二级是工作标准物质

### 3、危险性化学试剂

可能引起燃烧、爆炸的试剂，或具有强腐蚀性、剧毒性的试剂（强氧化剂、液体有机试剂）

### 4、化学试剂溶液

### 5、其他化学品

包括化实验室清洗剂、浴油类、其他化学材料

### 6、化实验室常用材料的管理

注意事项：（1）在使用化学试剂时，要熟悉其性质

（2）所有的化学试剂要分类存放

（3）易燃易爆品应该存放在主建筑外的防火库底下，不易碰撞的地方

（4）使用和临时存放的注意事项

（5）剧毒品的管理和使用注意事项

（6）标签的标识注意情况

（跟上题，可以加上保管注意的内容及化实验室的药品管理存在的问题）

## 第四节 化实验室管理信息和文件资料的构建与管理

## 一、化验室管理信息的管理

### 1、化验室管理信息的特性

- (1) 社会性：具有社会可比性，这就要求管理信息标准化、规范化，以便于相互比较和借鉴
- (2) 有效性：帮助管理者正确的决策和有效的管理，所以要具有科学性和实用性
- (3) 连续性和流动性：管理过程时动态的，根据不断出现的新信息，对管理内容作出新的修改和调整
- (4) 与信息载体不可分性：研究不同的信息内容采用不同的载体传输，使信息能够快速、准确、可靠的传达和发送

### 2、化验室管理信息的分类

有助于提取或提供所需的适当信息

有 8 种分类，有代表性的 信息来源和管理层次的分类

- (1) 按照信息来源分类：分为化验室外部信息流和内部信息流

外部信息流是外部环境流向化验室内向流和从化验室流向外部环境的外向流两类；

内部信息流则是外部信息进入化验室后，与化验室内部信息作用而产生的新的信息流，这些信息流分为纵向的和横向的，应该及时传递到各个有关部门

- (2) 按照管理层次分类：分为上层、中层、基层所需的三类信息。

上层是重要的和决定性作用的信息；中层是控制性的信息；基层是业务性的信息

### 3、管理信息的处理

- (1) 信息处理的特点和要求：

特点是原始数据量大，归纳整理繁琐，查找频率较高，要求时间性强

在处理信息的过程种必须符合准确、及时和适用的要求

- (2) 管理信息处理的内容：包括收集、加工、传递、存储、检索和输出等 6 个环节

收集是指做好收集原始数据这一重要的基础工作

加工是指完成信息处理的基本内容，对信息进行分类、排序、计算选择等工作

传递是指传递的信息在化验室组织种传递形成信息流

存储是指将经过处理后的信息暂时存储起来，以便调用

检索是指迅速找到所需信息的方法和手段

输出是指化验室信息将处理好的信息，按照要求或者需要，编印成各级管理人员或管理部门所需的各种报告、报表等。

## 二、化验室文件资料的分类

1、管理性文件资料：一类指导化验室开展各方面工作的法律法规、上级组织和机关管理机构的文件、化验室本身的管理性文件等。

2、工作过程性文件资料：是指化验室及其管理部门开展各项工作种的报告、讲稿、记录、总结以及各种工作处理材料等文件

3、技术性文件资料：是指分析检验技术工作应该遵循的技术指导文件或与分析检验工作技术上相关的文件资料

具体例子见书上

## 三、化验室文件资料的构建与管理

### 1、化验室文件资料的制定

准备阶段、形成文字阶段、修改阶段

### 2、常用文件类别及要求

具体内容看书上，不做具体要求，只要求学生能够懂得，最好是结合现在正在上的应用文写作课程写出相应的一些文件资料

### 3、化验室各类文件资料的建档

(1) 化验室档案材料的分类：是指在化验室建设、管理、分析检验、技术改造、新产品试验以及对外服务等活动中形成的具有保存价值的管理性文件、工作过程性文件和技术性文件。

常规的分类方法见表：

(2) 化验室建档材料的要求

第一：档案材料要具有完整性、准确性和系统性，做好材料的收集、整理和筛选，还要合理的确定建档材料的保存期限

第二：建档材料要符合标准化、规范化的要求，应该为原件，而且不能用圆珠笔和铅笔填写

第三：建档手续要完备，建立必要的材料审查手续和档案管理移交手续

第四：建档材料要适合计算机管理

作业与练习：P65 一、二、三：3、5、6、7、9、10、11、14

授课日期

第9、10周

教案编号

5

课程名称	实验室质量控制与管理	专业班级	分检242
教材名称	化验室组织与管理		
授课题目	第五章 化验室质量与标准化管理		
授课学时	2 节 ( ) ; 3 节 ( ) ; 其它 ( √ )		
课 型	理论 ( √ ) ; 实验 ( ) ; 见习 ( ) ; 实训 ( ) ; 其它 ( )		
教学目的	了解质量管理的发展过程, 明确化验室在质量管理中的作用; 掌握标准的概念、标准代号与编号的意义和标准化的基本原理。明确标准分类的内容, 了解化工标准化的特点及体系; 了解“认证和认可”制度的形成与发展过程, 明确“认证与认可”的意义; 掌握检验工作的一般过程以及实验室认可的基本程序; 熟悉质量管理体系认证的工作程序		
教学重点	掌握标准的概念、标准代号与编号的意义和标准化的基本原理。掌握检验工作的一般过程以及实验室认可的基本程序; 熟悉质量管理体系认证的工作程序		
教学难点	掌握检验工作的一般过程以及实验室认可的基本程序;		
教学方法	讲授 ( √ ) ; 讨论 ( √ ) ; 指导 ( ) ; 示教 ( ) ; 其它 ( )		
电子教案	有 ( √ )	Microsoft PowerPoint ( ) ; Author ware ( ) ; 其它 ( )	
	无 ( )		
教学资源	多媒体 ( √ ) ; 模型 ( ) ; 标本 ( ) ; 实物 ( ) ; 音像 ( ) ; 其它 ( )		
教学过程 时间安排	第一节 质量管理的发展阶段 (45min) 第二节 化验室在质量管理中的作用 (45min) 第三节 标准与标准化管理 (45min) 第四节 认可和认证 (45min) 第五节 实验室认可 (90min)		
思 考 题			
作 业			
教学后记			

## 第五章 化验室质量与标准化管理

### 第一节 质量管理的发展阶段

人们除了关注产品的自身质量，也更加关注产品生产组织的质量管理

#### 一、质量管理的三个发展阶段

发展经历了质量检验、统计质量控制、全面质量管理三个阶段

##### 1、质量检验阶段

采取了有效的检验方法对产品进行检验，从而作出合格或者不合格的判断，但是却给企业带来了损失

##### 2、统计质量控制阶段

用抽样检验的规范方案，对生产过程中的质量进行控制，可以预防不合格的发生

##### 3、全面质量管理阶段

质量管理的活动也从单纯的重视生产现场的加工过程转向产品形成前后、采购、销售、服务等全过程延伸

目前应用得最多的是全面管理是 ISO2000 标准

#### 二、2000 版 ISO9000 族标准

##### 1、2000 版 ISO9000 族标准的构成

2000 年 12 月正是颁布了 2000 版 ISO9000、2000 版 ISO9001、2000 版 ISO9002

2000 版 ISO9000 族标准的核心标准是： ISO9000：

2000 《质量管理体系——基础和术语》 ISO9000：

2000 《质量管理体系——要求》 ISO9000：2000

《质量管理体系——业绩改进指南》 ISO9000：2000

《审核指南》

##### 2、2000 版 ISO9000 族标准主要内容简介

(1) ISO9000：2000 《质量管理体系——基础和术语》

阐述了质量管理体系的理论基础和指导思想，确定和统一了术语概念，并阐述了 8 项质量管理原则和 12 项质量管理体系的基础知识，还规定质量管理体系的 80 个术语

(2) ISO9000：2000 《质量管理体系——要求》：从对过去对产品形成各阶段实施控制的方法，转变成成为以顾客为关注焦点的过程导向方法

(3) ISO9000：2000 《质量管理体系——业绩改进指南》

向组织提供了对质量管理体系业绩改进的指南，并以质量管理体系的有效性和效率作为评价目标，给出质量改进中的自我评价方法

(4) ISO9000：2000 《审核指南》：将对质量管理体系审核和环境管理体系审核提供如何管理和实施的指南

#### 三、质量管理体系

##### 1、总要求

(1) 识别质量管理体系所需的过程及其在组织中的应用

(2) 确定这些过程的顺序和相互作用

(3) 确定为确保这些过程有效运作和控制所要求的准则和方法

(4) 确保可获得必要的资源和信息，以支持这些过程的有效运作和监视

(5) 监视、测量和分析这些过程

(6) 实施必要的措施，以实现对这些过程所策划的结果和对这些过程的持续改进

质量关系体系就是在质量方面指挥和控制组织的管理体系，他通过一组相互关联或相互作用的要素的应用，达到建立质量方针和质量目标，并实现质量目标的目的。

## 2、建立和实施质量管理体系

- (1) 对现行状态的分析和制定管理方法的策划
- (2) 过程的运作
- (3) 持续改进过程的建立

## 3、质量管理体系的特征

质量管理体系是动态的，随着组织内部和外部环境的变化，特别是顾客需求和期望的变化，应对现行的管理方法不断进行调整

## 4、质量管理体系的基本工作方法

PDCA 循环：策划——实施——检查——行动

策划：根据组织的现状、需要管理的重点和薄弱环节等因素以及质量方针的要求，在相关职能和层次上建立质量目标，确定对实现质量目标有影响的过程，建立过程的运作方式和要求

实施：实施并运作

检查：对质量目标的实现状况进行监视和测量并报告结果

行动：发现偏差采取必要的措施

## 5、质量管理体系中有关质量和质量管理的术语

- (1) 与质量与质量有关的主要术语
  - (一) 质量 (quality)

产品、体系或过程的一组固有特性满足顾客和其他相关方要求的能力

注：术语“质量”可使用形容词如差、好或优秀来修饰。

上述定义可以从以下几方面去理解：

- 1、质量是以产品、体系或过程作为载体的。质量的内涵是由一组固有的特性组成，并且这些固有特性是以满足顾客及其他相关方所要求的能力加以表征。
- 2、质量是名词。产品、体系或过程质量的差异要采用形容词加以修饰，如质量好、差等。
- 3、顾客和其他相关方对产品、体系或过程的质量要求是动态的、发展的和相对的。它将随着时间、地点、环境的变化而变化。所以，应定期导质量进行评审，按照变化的需要和期望，相应地改进产品、体系或过程的质量，才能确保持续地满足顾客和其他相关方的要求。
- 4、固有特性是产品、体系或过程的一部分。它是通过设计和（或）开发及其后之实现过程形成的属性。赋予的特性（如某一产品的价格），并非是产品、体系或过程的固有特性。从固有物性的形成分析，有如下两个方面：

(1) 第一方面。首先要识别顾客和其他相关方的需要和期望，然后将其准确和完整地转化为产品、体系或过程的质量要求，也就是对产品、体系或过程的固有特性的要求。例如：物质性（如：机械、电气）、感官特性（如：嗅觉、触觉）、行为特性（如：诚实、正直）、时间特性（如：准时性、可用性）、人体工效特性（如：语或生理特性、人身安全特性）、功能特性（如：飞机航程）等。这些固有特性的要求大多是可测量的。它决定了产品、体系或过程满足顾客和其他相关方的程度。这对产品而言称之为适用性。

(2) 第二方面。根据质量要求，使产品、体系或过程的固有特性得到实现，使其能达到规定的要求。这称之为符合性。

### (二) 质量方针 ( quality policy)

由最高管理者正式发布的与质量有关的组织总的意图和方向

注 1：质量方针应与组织的总方针相一致并提供制定质量目标的框架。

注 2：本标准的质量管理原则可以作为制定质量方针的基础。

上述定义可以从以下几方面去理解。

1、质量方针是组织的最高管理者正式发布的与质量有关的组织总的意图和方向。最高管理者是指组织的最高领导层中具有指导和控制组织的权限的一个人或一组人。正式发布的质量方针是本组织全体成员开展各项质量活动的准则。

2、由于质量方针是组织的总方针的一个重要组成部分，所以，质量方针必须与本组织的宗旨相适应，并与组织的总方针相一致。组织在制订质量方针时应以八项质量管理原则为基础，结合本组织的质量方向，特别是针对如何全面满足顾客和其他相关方的需要和期望以及努力开展持续改进作出承诺。这种承诺是表明该组织正在努力实施质量方针所规定的事情。因此，质量方针的内容不能以几句空洞的口号或豪言壮语予以表述。它必须是为本组织全体员工指明质量方向而具有实质性的内容，并且质量方针还应为制订质量方针还应为制订质量目标提供框架，以确保围绕质量方针提出的要求确定组织的质量目标，通过全体成员努力实施质量目标，才能保证质量方针的实现。

3、组织的质量方针一般是中长期方针，应保持其内容的相对稳定性，但必须注意随着组织产品结构、市场环境和组织结构的变化，质量方针应考虑适应外部和内部环境变化的需要进行不定期的调整和修订。

4、质量方针是组织质量活动的纲领，经最高管理者批准签署并正式发布后应公开告示全体成员、顾客和其他相关方，以便取得各个方面对质量方针的理解和信任，质量方针应形成文件，并按规定要求对质量方针实施有效的控制。

### （三）质量目标（quality objective）

与质量有关的，所追求的或作为目的的事物

注 1：质量目标应建立在组织的质量方针基础上。

注 2：在组织内的不同层次规定质量目标。在作业层次，质量目标应是定量的。

注 3：质量目标有时可用不同的术语，诸如：“quality targets”、“quality aims”

上述定义可以从以下几方面去理解：

1、质量目标是组织为了实现质量方针所规定追求的事物，组织在建立质量方针的基础上应针对质量方针规定的方向和作出的承诺，确立组织的质量目标，作为组织全体员工共同努力应达到的具体要求。所以，组织的质量目标必须以质量方针为依据，并且始终与质量方针保持一致。

2、组织的质量目标应是可以测量的，以便在实现质量目标和检查、评价是否达到目标时便于比对。组织在建立质量目标时应注意，既要具有现实性，又必须富有挑战性，以激发全体成员积极性和共同努力之下能予以实现为宜，应防止质量目标过于保守或脱离现实盲目追求先进的倾向。

3、质量目标的内容应符合方针质量方针所规定的框架，还应包括组织对持续开展质量改进的承诺所提出的质量目标，以及满足产品要求的内容，如：产品、项目或合同的质量目标，配置实现目标的资源和设施等。

4、为了有效地实现组织的质量方针和质量目标，在组织内部相关的职能和各个层次上建立质量目标也是最高管理者的重要职责之一。所以，以建立组织质量目标应予以量化，制订具体的目标值。通过运用系统的管理方法将组织质量目标自上而下的分解落实到各个部门和层次，才能有效地自下而上保持组织质量目标的如期实现。

### （四）质量管理体系（quality management system）

建立质量方针和质量目标并实现这些目标的体系

上述定义可以从以下几方面去理解：

1、体系是指相互关联或相互作用的一组要素。根据定义替代的原则，质量管理体系可定义为“建立质量方针和质量目标并实现这些目标的一组相互关联或相互作用的要素。”在这一组要素中，每个要素是组成质量管理体系的基本单元，既有相对的独立性，又有各个要素之间相关性，相互之间存在着影响、联系和作用的关系。过程方法模式表明质量管理体系的组成分析，质量管理体系包含四个过程，即“管理职责”、“资源管理”、“产品实现”、和“测量、分析和改进”，而每一大的过程又包含着许多子过程。例如：产品实现的过程，由“实现过程的策划”、“与顾客有关的过程”、“设计和

（或）开发”、“采购”、“生产和服务的动作”和“测量和监控装置的控制”组成，在每一子过程又有下层次的子过程组成。形成一个有机的整体。过程是使用资源将输入转化为输出的活动的相互关联或相互作用的一组要素。

2、建立质量管理体系是为了有效地实现组织规定的质量方针和质量目标。所以，组织应根据生产和提供产品的特点，识别构成质量管理体系的各个过程，识别和及时提供实现质量目标所需的资源，对质量管理体系运行的过程和结果进行测、分析和改进，确保顾客和其他相关方满意。为了评价顾客和其他相关方的满意和程度，质量管理体系还应确定测量和监控各个方面的满意和不满意的信息，采取改理措施，努力消除不满意因素，提高质量管理体系的有效性和效率。

3、组织建立质量管理体系不仅要满足在经营中顾各对组织质量管理体系的要求，预防不合格发生和提供使顾客和其他相关方满意的产品，而且应该站在更高层次追求组织优秀的业绩来保持和不断改进、完善质量管理体系。所以，除了组织应定期评价质量管理体系，开展内部质量管理体系审核和管理评审之外，还应按照质量管理体系或者优秀的管理模式进行自我评定，以评价组织的业绩，识别需要改进的领域，努力实施持续改进，使质量管理体系提高到一个新的水平。

#### （五）质量管理（quality management）

指导和控制组织的与质量有关的相互协调的活动

注 1：指导和控制与质量有关的活动，通常包括质量方针和质量目标的建立、质量策划、质量控制、质量保证和质量改进。

注 2：全面质量管理（TQM）是基于组织全员参与的一种质量管理形式。

上述定义可从以下几个方面去理解：

1、从定义可知，组织的质量管理是批导和控制组织与质量有关的相互协调的活动。它是以质量管理体系为载体，通过建立质量方针和质量目标，并为实施规定的的质量目标进行质量策划，实施质量控制和质量保证，开展质量改进等活动予以实现的。

2、组织在速个生产和经营过程中，需要对诸如质量、计划、劳动、人事、设备、财务和环境等各个方面进行有序的管理。由于组织的基本任务是向市场提供能符合顾客和其他相关方要注的产品，围绕着产品质量形成的全过程实施质量管理是组织的各项管理的主线。所以，质量管理是组织各项管理的重要内容，通过深入开展质量管理能推动组织其他的专业管理。

3、质量管理是涉及到组织的各个方面，是否有交效地实施质量管理关系到组织的兴衰，组织的最高管理者正式发布本组织的总的的质量宗旨和质量方向，确立组织质量目标的基础上，认真贯彻八项质量管理原则，运用管理的系统方法来建立质量管理体系，为实现质量方针和质量目标配备必要的人力和物力资源，开展各项相关的质量活动，这也是组织各级管理者的职责。所以，组织应采取激励措施激发全体员工积极参与，提高他们充分发挥才干的工作热情，造就人人作出应有贡献的工作环境，确保质量策划、质量控制、质量保证和质量改进活动顺利地进行。

#### （六）质量控制（quality control）

质量管理的一部分，致力于达到质量要求

上述定义可以从以下几方面去理解：

1、质量控制是质量管理的一个组成部分，其目的是为了产品，体系或过程的固有特性达到规定的要求。这些特性是在一组相互关联和相互作用的过程组成中形成的。所以，质量控制是通过采取一系列作业业务技术和活动对各个过程实施控制的。诸如：质量方针控制、文件和质量记录控制、设计和（或）开发控制、采购控制、生产和服务运作控制、测量和监视装置控制、不合格控制等等。

2、质量控制是为了达到规定的质量要求，预防不合格发生的重要手段和措施。组织应对影响产品、体系或过程质量的因素予以识别，通常影响质量的因素包括人员、技术和管理三个方面因素，在实施质量控制时，首先庆进行过程因素分析，找出起着主导作用的因素，实施因素控制，才能取得预期效果。

3、质量控制应贯穿在产品形成和体系运行的全过程。每一过程都有输入、转换和输出等三个环节。

通过对每一过程三个环节实施有效控制，对产品质量有影响的各个过程才能处于受控状态，持续提供符合规定要求的产品才能得到保障。

必须指出，对产品、体系或过程中对质量起着重要作用的关键过程或环节，应根据过程的特征采取适宜的控制方法，当生产和服务过程的输出不能由后续的检测或监控加以验证的特殊过程，则应切实做好过程、设备能务、人员资格和胜任能力等方面的鉴定，实施过程参数控制，才能有效地保证过程的输出质量。

#### （七）质量策划（quality planning）

质量管理的一部分，致力于设定质量目标并规定必要的作业过程和相关资源以实现其目标

注：编制质量计划可以是质量策划的一部分。

上述定义可以从以下必方面去理解：

1、质量策划是质量管理的一个组成部分。它是指组织在建立质量方针的基础上，确定质量目标，并为实现该目标采取措施，包括：识别和确定必要的作业过程，配置所需的人力和物力资源，以确保达到预期的质量目标所进行周密考虑和统筹安排的过程。在组织内部有从多方面的质量策划，例如：建立质量管理体系策划；产品实现过程策划、设计和（或）开发策划；持续改质量管理体系、产品及过程的策划；为确保符合性和实现改进所需的测量和监视活动的策划；适应外部环境变化的策划等等。组织通过质量策划作出正确的决策，对组织的质量管理体系和产品质量满足顾客及其他相关方的需要和期望起着十分关键的作用。

2、为了实现组织的质量目标，组织的相关职能和各层次都应建立和实现相应的质量目标。因此，质量策划是组织各级管理者的重要职责。特别是最高管理者为实现组织目标，对质量管理体系的过程、所需的资源和持续改进加以正确的识别和策划尤为重要。必须指出，在质量策划中各级管理者都必须遵循八项质量管理原则之一——其于事实的决策方法，进行识别、分析和作出正确的决择，通过实施，确保组织质量目标的实现

3、质量策划不能看作为一次性的过程，随着顾客和其他相关方的需要和期望的变化组织需对质量管理体系的过程或产品实现过程进地改进时，都应开展质量策划，并确保质量策划在受控状态下进行。例如：通过策划需对相关过程予以更改进，必须意实施更改前后的衔接关系，确保质量管理体系的完整性。

4、质量策划的结应形成文件，可以是质量计划，也可以是适用于组织运用需要的其他管理文件。

#### （八）质量保证（quality assurance）

质量管理的一部分，致力于对达到质量要求提供信任

上述定义可以从以下必方面去理解

1、质量保证是质量管理的一个组成部分。其目的是对产品、体系或过程的固有特性已经达到规定要求提供信任。所以，质量保证的核心是向人们提供足够的信任，使顾客和其他相关方确信组织的产品、体系或过程达到规定的质量要求。为了能提供信任，组织必须开展一系列质量保证活动，包括围棋规定的质量要求有效地开展质量控制，并能提供证实已达到质量要求的客观证据，以使顾客和其他相关方相信组织的质量管理体系得到有效运行，具备提供满足规定要求的产品的服务的能力。2、质量保证可分内部质量保证和外部质量保证。内部质量保证是向组织的管理者提供信任，通过开展质量管理体系评审以及自我评定，根据证实质量要求已达到的见证材料，使管理者对本组织的产品、体系或过程的质量要求满足规定要求充满信心。外部质量保证是为了向顾客和第三方等方面提供信任，使他们确信组织的产品、体系或过程的质量已能满足规定要求，具备持续提供满足顾客要求并使其满意的产品的质量保证能力。

组织为了取信于顾客，应建立质量管理体系并确保其有效运行和保持。在外部质量保证活动中，有两种形式取信于顾客，一种是组织接受顾客或以顾客的名义的第二方质量管理体系审核，另一种是组织向独立的公正的第三方审核机构申请质量管理体系认证和注册，以证实组织符合质量管理体系的要求，以保证产品质量得到系统的控制。

3、在质量保证中，顾客对产品质量要求不尽相同，对组织的质量保证活动的要求也是不一样的，所以，组织所规定的产品要求和质量管理体系的要求都应充分地完速地反映顾客和其他相关方的需要和质量管理体系的要求都应充分地完整地反映顾客和其他相关方的需要和期望，质量保证才能提供足够的信任。

#### （九）质量改进（quality improvement）

质量管理的一部分，致力于提高有效性和效率

上述定义可以从以下几方面去理解

1、质量改进是质量管理的一个组成部分，其目的是提高组织的有效性和效率。组织应建立质量管理体系，开展质量改进，这是组织各级管理者的重要职责。按照有效性和效率的定义可知，有效性是指完成策划活动并达到策划结果的程度；效率是指得到的结果与使用资料的关系。组织建立质量管理体系时应对产品实现和质量管理体系运行的诸多过程进行识别和策划。

2、为了使产品质量在竞争中具有优势，组织必须在满足顾客对产品的要求和质量管理体系要求的基础上持续改进产品质量和完善质量管理体系，对组织降低质量波动，预防不合格和缺陷的发生，减少质量损失，提高生产率，持续提供使顾客和其他相关方满意的产品，取得良好的技术经济效果起着重要的作用。

质量改进是通过产品实现和质量管理体系运行的各个过程改进来实施的，它会涉到组织的各个方面，在生产经营全过程中各个阶段、环节、职能、层次都会需要改进，所以，组织管理者应着眼于积极主动地寻求改进的机会，发动全体成员并鼓励他们参与改进活动。在开展质量改进中应形成一个激励机制。

3、质量改进是组织长期的任务，应对质量改进过程进行策划，识别和确立需要改进的项目，有计划有步骤地一个项目接着一个项目着手改进，切实做到急缓有序，循序渐进，同时还应注意，质量改进不能局限于纠正措施和预防措施，还必须发动全体员工分析现状

#### （2）产品质量与工作质量

产品质量通常用质量特性表示，具体表现为各种物理的，感官的，行为的，时间的，人体工效的，功能的。在日常中把产品的质量特性归纳为 8 个方面：

性能、安全性、使用寿命、可靠性、维修性、经济性、节能性、环保性

工作质量：用来评价人的工作的好坏

### 第二节 化验室在质量管理中的作用

#### 一、化验室在生产中的质量职能：

- （1）认真贯彻国家关于产品或者服务质量的法律、法规和政策
- （2）确立质量第一和为用户服务的思想，充分发挥质量检验对产品质量的保证、预防和报告职能；
- （3）参与新产品开发过程的审查和鉴定工作；
- （4）严格执行产品技术标准、合同和有关技术文件，负责对原材料、工序、成品检验
- （5）发现出现废品，要及时报告企业和质量管理部门
- （6）指导、检查生产过程的自检和互检
- （7）做好质量检验原始记录和分析工作，编写质量动态报告
- （8）参与对各类质量事故的调查工作
- （9）有权保留不同意见，并上报上级主管部门
- （10）负责发放、管理企业使用的计量器具
- （11）确保专职检验人员的质量管理前卫作用
- （12）加强质量档案管理
- （13）积极研究和推广先进的质量检验和质量控制方法
- （14）配合做好售后服务工作，收集用户信息
- （15）制定、统计并考核各个生产车间、部门的质量指标

## 二、质量检验在质量管理中的作用：

### 1、质量检验

是运用一定的方法，测定产品的技术特性，并与规定的要求进行比较，作出判断的过程。是化实验室的核心工作，也是完成化实验室部门职责的基础，由以下要素构成：

- (1) 定标：明确技术指标
- (2) 抽样
- (3) 测量
- (4) 比较：跟质量标准比较
- (5) 判定：进行合格性判定
- (6) 处理
- (7) 记录

### 2、质量检验的职能

- (1) 保证职能：保证不合格产品不进入下个工序或者市场
- (2) 预防职能：测定工序能力以及对工序状态异常变化的监测
- (3) 报告职能：评价产品质量和生产控制过程的实际水平，及时报告

## 三、化实验室质量体系的运作：

- 1、依据实验室认可准则，增强建立良好化实验室的信心
- 2、建立监督机制
- 3、对质量体系的监督，使化实验室的检验数据和其他信息的可靠性、准确性不断提高
- 4、认真开展审核和评审活动
- 5、加强纠正措施落实，改善体系运行水平
- 6、努力采用新技术，提高监测能力
- 7、加强质量考核，促进质量职能落实

### 第三节 标准与标准化管理

这个整体系统又由设计系统、设备制造系统、设备安装系统、工艺系统、原材料供应系统和产品销售系统组成，在生产活动中，标准化之所以成为一个系统和一门系统工程是因为组成标准化系统的系统功能，能把许多杂乱无章的活动建立起秩序

#### 一、标准和标准化

1、标准：在一定的范围内获得最佳秩序，对活动或者其结果规定共同的和重复使用的规则、导则或者特性的文件。

标准的分类：标准层次分类、标准约束性分类法、标准性质分类法

(1) 标准层次分类法：从世界范围划分为：

国际标准：国际标准化组织或者国际电工组织等

区域标准：世界区域性标准化组织制定的标准

国家标准

行业标准

企业标准

从我们国家划分：

国家标准：在全国范围统一要求的，国务院标准化行政主管部门

行业标准：全国行业范围统一的技术要求

地方标准：

企业标准：

(2) 按照标准约束性可分为强制性标准和推荐性标准

保障人体健康、人身财产安全的标准和法律及行政法规规定强制执行的标准是强制性标准；其他标准是推荐性标准

(3) 按标准的性质可以分类三类：

技术标准：对标准化领域中需要协调统一的技术事项所制定的标准

管理标准：是对标准化领域中需要协调统一的管理事项所制定的标准，主要包括各种技术管理、生产管理、营销管理、劳动组织管理以及安全、卫生、环保、能源等方面的管理标准

工作标准：对工作事项所制定的标准。工作事项是在执行相应技术标准与管理标准时，与工作岗位职责、岗位人员的基本技能、工作内容、要求与方法、检查与考核等有关的重复性事物与概念。主要包括通用工作标准、分类工作标准、工作程序标准

标准代号与编码：

(1) 强制性是 GB；推荐性是 GB/T

国家实物标准由国家标准化行政主管部门统一编号，实物标准代号是 GSB 加标准文献分类法的一级类目、二级类目的代号及二级类目范围内的顺序

(2) 行业标准的代号和编号由行业标准代号、标准发布顺序及标准发布年代号组成

## 2、标准化

是为了在一定的范围内获得最佳秩序，对实际的或者潜在的问题制定共同的和重复使用的规则的活动。我国标准化一项重要的技术经济政策就是采用国际标准和国外先进标准。

目前我们国家基本形成了以国家标准为主，行业标准和地方标准衔接配套的标准体系

(1) 标准化的基本原理 标准化的基本原理是指统一原理，简化原理，协调原理，最优化原理

统一原理：是为了保证事物发展所必须的秩序和效率，对事物的形成、功能或者其他特性，确定适合于一定时期和一定条件的一致规范，并使这种一致规范与被取代的对象在功能上达到等效。

统一原理的特点：第一是统一是为了一组对象的一致规范，其目的是保证事物所必须的秩序和效率；第二统一的原则是功能等效，一致规范应能包含被取代对象所必须具备的必要功能；第三统一是相对的，确定一致的规范，只适用一定的时期和一定的条件。

简化原理：是为了经济有效的满足需要，对标准化对象的结构、型式、规格或者其他性能进行筛选提炼，剔除其中的多余的，低效能的、可替换的环节，精练并确定出满足全面需要的所必须的高效能的环节，保持整体构成精简合理，使之功能效率最高。

简化原理的特点是：第一目的是为了经济；第二原则是从全面满足需要出发，使之功能效率最高，功能效率是指功能满足全面需要的能力；第三基本方法是对处于自然状态的对象进行筛选提炼；第四实质不是简单化而是精练化，其结果不是以少替多，而是以少胜多。

协调原理：是为了使标准的整体功能达到最佳，并产生实际效果，必须通过有效的方式协调好系统内外相关因素之间的关系，确定为建立和保持相互一致，适应或者平衡关系所必须具备的条件。

协调原理的特点是：第一目的是使标准体系的整体功能达到最佳并产生实际效果；第二对象是系统内相关因素的关系以及系统与外部相关因素的关系；第三相关因素之间需要建立相互一致关系，相互适应关系，相互平衡关系，为此必须确定条件；第四有效方式是有关各方面的协调一致，多因素的综合效果最优化。

最优化原理：按照特定的目标，在一定的限制条件下，对标准系统的构成因素及其关系进行选择、设计或调整，使之达到最理想的效果。

(2) 标准化的主要作用

为科学管理奠定基础；

促进经济全面发展，提高经济效益；

标准化是科研、生产、使用三者之间的桥梁

标准化为组织现代化生产创造了前提条件

促进对自然资源的合理利用，保持生态平衡

合理发展产品品种，提高企业的应变能力

保证产品质量

在社会生产组成部分之间进行协调，确立共同遵循的准则

在消除贸易障碍、促进国际技术交流和贸易发展、提高产品在国际市场上的竞争能力有巨大的作用  
保障身体健康和生命安全

(3) 国际标准和特点

是指国际标准化组织、国际电工委员会、国际电信联盟制定的标准及《国际标准题内关键词索引》中收录的其他国际组织制定的标准

特点：

重视基础标准的制定，以作为其他国际标准制定的基础、依据和先导

测试方法标准占有极重要的位置

突出安全、卫生标准

注意发展产品标准的同时发展管理标准

存在一些典型的不统一状态

信息标准发展迅猛

二、化工标准化

1、化工标准化的特点：化工标准化是化学工业重要的技术基础

(1) 化工标准的专业性和配套性较强

(2) 化工产品标准的质量特性指标一般都是代用质量特性指标

(3) 产品标准的质量指标常实行分型和分等

(4) 安全、节能和环保是制定化工标准必须考虑的重要因素

(5) 化工标准中包装占重要位置

2、化工标准体系和化工标准体系表

在标准化体系中，每一项活动都是依据相应的标准化文件进行的，因此，按照之间的关系可以形成一个体系。

研究标准体系的目的是为了建立一个良性操作的生产秩序。标准化活动是以企业生产活动的全过程作为对象。只要有助于建立起来正常的生产秩序和获得最佳经济效益，而且又符合标准化原则的任何事物和概念，都应该建立标准，并列入到标准化体系表中。

标准可以分为三类：技术标准、工作标准、管理标准

(1) 标准体系与标准体系表：

一定范围内的标准，按其内在联系形成科学的有机整体成为标准体系。

一定范围的标准体系内的标准按一定形式排列起来的图表称为标准体系表。

内在联系是指定范围内的各个标准，它们不是孤立的，而是按照一定的关系有机的联系在一块的。

(2) 化工标准体系表与全国标准体系的关系

在标准体系表，表的基本组成单元是化工技术标准。化工技术标准有：产品标准、门类通用标准、基础标准、通用方法标准。这些标准按标准适用范围的大小，分为两大类：个性标准和共性标准。产品标准是直接表达某个产品质量规格的标准，所表达的仅仅是某个产品的个性特征，只适用于产品本身，所以是个性标准；其他的化工标准，都是表达两个或者两个以上产品或表达若干标准化对象间所共有的特征，他们都是共性标准。

共性标准对个性标准所适用的范围，称为共性范围。有的共性标准只适用于某个专业内产品标准的一个门类，这类共性标准称为门类通用标准；有的共性标准适用于两个或者两个以上专业乃至整个行业范围内的产品标准，称为行业基础标准或者行业通用方法标准；在行业基础标准或者行业通用方法标准的一些标准，对其他的行业也适用，称为全国综合性标准；

一般全国标准体系表分为五个层次，第 5 层是产品标准，第 4 层是门类通用标准，第 3 层是专业基

础标准和专业(试验)方法标准,第2层是行业综合性基础标准和通用(试验)方法标准,第1层是全国综合性基础标准。

这种标准的层次关系,上层标准对下一层标准是指导制约和贯彻关系,而下层标准对上层标准是共性形成关系,上层制定了的标准,下层原则上不要重复制定

### (3) 化工标准体系简介

化工标准体系表是由化工综合性标准、三个子行业标准体系的综合性基础标准、化工各专业的标准体系表组成

化工产品分为4类:化工基本原材料标准体系、化工高聚物和橡胶制品标准体系、信息用化学品标准体系、化工机械标准体系。

所以三个子行业:化工基本原材料标准体系表、化工高聚物和信息材料标准体系表、化工机械标准体系表

另外设置了一个化工综合性标准体系表:化工综合性标准、化工用能、化工安全、化工工业卫生、化工信息分类编码5各标准体系表组成。

所以化工标准体系表由第2层的8个标准体系表和36个专业标准体系表

每一个标准体系表又有三个部分组成,第一是:体系表的框图结构;第二是:各级各类标准体系表;第三是:标准的明细表

## 第四节 认证和认可

### 一、认证制度的起源与发展

#### 1. 认证制度的起源

认证制度是为进行合格认证工作而建立起来的一套程序和管理制度

认证制度之所以有生命力:一是因为由独立的技术权威机构按照严格的程序作出的评价结论,具有高度的可信性;二是因为认证为法律部门在推动法规实施时提供了帮助,因而取得了政府对认证的依赖

#### 2、认证制度的形成

### 二、认证与认可

#### 1、认证

(1) 认证是指第三方依据程序对产品、过程或者服务符合规定的要求给予书面保证

(2) 认证的对象是产品、过程或者服务,认证应该以一个客观的标准作为认证依据

(3) 认证应该有一套科学公正的认证手段

(4) 认证活动由第三方实施,认证应该有明确的书面保证

#### 2、认可

(1) 认可是指一个权威团体依据程序对一个团体或者个人具有从事特定任务的能力给予正式承认

(2) 认可的对象是从事特定任务的团体或者个人,如认证机构、审核员、检验机构等

(3) 认可活动必须依据规定的程序和要求进行,认可的实施必须有权威团体进行

#### 3、认证和认可的主要区别

(1) 两者的主体不同:认证的主体是具备能力和资格的第三方;认可的主体是权威团体,这里一般是指有政府授权组建的一个组织

(2) 两者的对象不同:认证的对象是产品、过程和服务;认可的对象是从事特定任务的团体和个人

(3) 两者的目的不同:认证是符合性认证;认可是具备能力的证明

### 三、认证机构简介——CQC

#### 1、中国进出口质量认证中心

主要职责:组织实施进出口产品安全认证和质量认证;组织实施第三方质量管理体系认证;组织实施第三方环境管理体系认证;组织实施审核员培训、认证业务培训

#### 四、认可机构简介——CNAB

1、名称

2、职责

### 五、质量管理体系认证工作程序

实施过程分为两个阶段：一是申请和评定阶段，其主要工作是受理申请和对组织的质量管理体系进行审核和评定，决定是否批准认证并颁发认证证书；二是对获证组织的质量管理体系进行日常的监督管理，使获得认证组织的质量管理体系在认证有效期内持续符合 ISO9001:2000 的标准的要求

#### 1、申请及评定

(1) 申请

(2) 评定

#### 2、监督管理

(1) 监督审核

(2) 认证暂停与撤销

(3) 复审换证

### 第五节 实验室认可

#### 一、实验室认可的意义

实验室认可可使等于向产品获得认证走近了一步

#### 二、实验室认可的基本条件

必须达到符合《实验室认可准则》文件规定的要求，并按《实验室认可管理方法》的规定，办理“认可申请”。提交足够的认可申报材料，然后由中国实验室进行审查 考核

必须必备的硬件以外，最重要的必须实行实验室质量管理

#### 三、实验室认可的基本程序

1、申请

2、现场评审

(1) 评审准备

(2) 现场评审

3、批准认可

4、监督和复评审

5、能力验证

练习作业：一、二、三：2、4、6、9

授课日期

第12、13、14 周

教案编号

6

课程名称	实验室质量控制与管理	专业班级	分检242
教材名称	化验室组织与管理		
授课题目	第六章 化验室质量保证体系的构建与管理		
授课学时	2 节 ( ) ; 3 节 ( ) ; 其它 ( <input checked="" type="checkbox"/> )		
课 型	理论 ( <input checked="" type="checkbox"/> ); 实验 ( ) ; 见习 ( ) ; 实训 ( ) ; 其它 ( )		
教学目的	了解质量管理的发展过程;掌握化验室检验质量体系构建的依据;化验室检验质量保证体系的基本要素和如何构建化验室检验质量保证体系;掌握监测过程及监测过程的质量保证;掌握检验人员的技术素养和检验人员的全面素质内涵;掌握检验仪器设备保证、材料保证和环境保证的要求和内容;		
教学重点	掌握化验室检验质量体系构建的依据;化验室检验质量保证体系的基本要素和如何构建化验室检验质量保证体系;掌握检验人员的技术素养和检验人员的全面素质内涵;掌握检验质量申诉处理和检验质量事故处理的程序和方法;		
教学难点	掌握化验室外伤的预防及急救措施,并能对简单的外伤进行正确处理		
教学方法	讲授 ( <input checked="" type="checkbox"/> ); 讨论 ( <input checked="" type="checkbox"/> ); 指导 ( ) ; 示教 ( ) ; 其它 ( )		
电子教案	有 ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Microsoft PowerPoint ( ) ; Author ware ( ) ; 其它 ( )	
	无 ( )		
教学资源	多媒体 ( <input checked="" type="checkbox"/> ); 模型 ( ) ; 标本 ( ) ; 实物 ( ) ; 音像 ( ) ; 其它 ( )		
教学过程 时间安排	第一节 化验室检验质量保证体系 (45min) 第二节 检验过程质量保证 第三节 检验人员综合素质保证 (45min) 第四节 检验仪器设备、材料和环境保证 (45min) 第五节 分析检验质量申诉与质量事故处理 (45min) 第六节 检验质量保证体系运行的内部监督评审 (90min)		
思考题			
作 业	练习作业: 一、二、三: 2、4、6、9		
教学后记			

# 第六章 化验室检验质量保证体系的构建与管理

GB/T19003—1994《质量体系 最终检验和试验的质量保证模式》是针对企业化验室管理和检验工作的

## 第一节 化验室检验质量保证体系

### 一、化验室检验质量保证体系构建的依据

依据是 GB/T19003—1994《质量体系 最终检验和试验的质量保证模式》，因为该标准阐述了企业产品最终检验至成品交付的产品检验和试验质量体系要求，按照这些要求建立的质量体系，既要为产品的需要方提供具有对产品最终检验能力的有效依据，也要保证最终产品的检验符合产品的执行标准或者相关规定，且有能力检测出不合格项目并加以处理。

### 二、化验室检验质量保证体系的基本要素

企业在实施全面质量管理时，必须建立化验室质量体系和化验室检验系统。化验室质量体系应包括化验室的组织结构、管理程序、管理过程和化验室资源。化验室检验系统主要包括系统的人力资源、仪器设备及材料、文件资料等。因此化验室检验质量保证体系的基本要素包括检验过程质量保证、检验人员素质保证、检验仪器、设备和环境保证、检验质量申诉处理、检验事故处理等 5 个方面。

三、化验室检验质量保证体系的构建

围绕着五个方面的要素，进行管理组织结构的建设；确定相应的管理程序和管理过程；明确各类人员的素质和能力，制定岗位职责；按需要配置仪器设备；创造良好的检验工作和仪器设备运行环境；制定检验质量申诉处理和检验事故处理方法；制定化验室检验质量保证体系运行监督和内部评审办法

## 第二节 检验过程质量保证

### 一、检验过程

化验室调度接到报检单，通知采样，采回样品送调度，然后将验收合格的报、送检样品送制样室进行制备，制好后返回调度，调度送有关的检验组，有关检验组验收样品后，留取部分样品作为副本保存，然后进行检验，结果数据处理，填写检验报告交检验组负责人审核签字，送调度，调度汇总后发出正式的检验报告书。

### 二、检验过程的质量控制

#### 1、采样与制样的质量控制

基本要求是要有代表性和有效性；采样要按照规定的方法或者条例进行，以满足采样环节的质量保证。制样是使样品中的各组分尽可能在样品中分布均匀

#### 2、检验与结果数据处理的质量控制

要遵循有效数字的运算规则和分析结果数据处理的有关方法进行

#### 3、其他注意事项

填写检验报告应准确无误；检验组负责人审核报告必须仔细认真

## 第三节 检验人员综合素质保证

### 一、检验人员的技术素质

#### 1、学历要求

#### 2、技术职务或者技能等级要求

分析检验工中级资格技术证书

#### 3、实施检验人员培训计划

对检验人员进行有计划和针对性的培训，扩展他们的专业知识，提高他们的技术能力和水平，是保证检验质量所必须经常进行的工作，也是化验室检验质量保证体系运行的具体表现之一

## 二、检验人员的全面素质

### 第四节 检验仪器设备、材料和环境保证

第一：监督检查是否具备执行标准所需的检测仪器设备，并能达到使用要求；第二：监督检查实验室环境条件是否满足标准要求；第三：监督检查测试仪器和检测设备及工具是否经过计量鉴定，并有计量鉴定证书。这就是说，化验室检验系统必须具备按照执行标准进行生产工艺控制检验和产品检验所需的测试仪器和检测设备及相关材料并在性能上或者性质上达到标准规定的要求。测试仪器和检测设备运行环境也要达到标准规定的要求

#### 一、仪器设备保证

1、仪器设备的数量：将生产工艺控制检验和产品检验的技术标准进行分解，列出原料、半成品、产品的名称，检验项目，被测参数标准值及允许差，检验所用测试仪器和检测设备的型号、名称、测量范围、准确度、灵敏阈等

#### 2、仪器设备的性能

必须分别对各测定仪器和检测设备建立检定周期表，按照检定周期表规定周期进行计量检定，鉴定合格的要贴有合格、准用标志，准许使用，检定不合格的应贴停用标志，停用。

#### 二、材料保证

##### 1、通用化学试剂

在检验方法中，对化学试剂的级别都有很明确的规定

##### 2、标准物质

按照规定正确选用不同级别的标准物质

#### 三、仪器设备的运行环境保证

要有一个良好的运行环境，就是为了尽可能减少环境因素对仪器设备性能或者测试数据的影响

### 第五节 分析检验质量申诉与质量事故处理

#### 一、检验质量申诉处理

检验质量申诉是指检验结果的需方对检验结果或者得出检验结果的过程提出疑问或者表示怀疑，并要求提供检验结果的一方作出合理的解释或者处理。

##### 1、检验质量申诉处理过程

##### 2、检验质量申诉结果处理

第一：检验结果正确无误或者检验过程合理，做好解释工作或者其他的善后事宜；第二：如果对检验结果的正确性有怀疑或者检验过程确有差错，则重新校正仪器设备，对副样重新检验，并由检验质量负责人监督检验的整个过程

#### 二、检验质量事故处理

##### 1、检验质量事故类别

(1) 检验质量事故：人为差错导致的检验结果质量较差

(2) 仪器设备损坏或者人身伤亡事故：

##### 2、检验质量事故处理过程

(1) 检验质量事故：分清造成人为差错的原因，分清人为责任的比重

(2) 仪器设备损坏或者人身伤亡事故：

##### 3、检验质量结果处理

(1) 检验质量事故结果处理：对责任人进行批评教育，尽快重新检验

(2) 对仪器设备损坏或者人身伤亡事故结果处理：人为的采取相应的行政手段和经济手段，追究责任人应该承担的责任；对仪器要尽快修理，调试和鉴定，尽快恢复使用

## 第六节 检验质量保证体系运行的内部监督评审

### 一、实施内部监督评审的作用

是为了促进化验室检验质量保证体系能够充分有效的运行。因此化验室检验质量保证体系必须作出具体的调整来与企业的质量方针和质量体系相衔接。如对检验质量保证体系的有关文件进行修改，说明和补充，进行仪器设备的更新换代，实施技术人员的培训等

### 二、实施内部监督评审程序

#### 1、建立组织机构

2、内部监督评审的任务：审查检验质量保证体系的各种文件和技术资料，进行现场检查和评审并作出检查评审报告

#### 3、内部监督评审工作

分为审核文件，现场评审的准备，现场检查与评审和提出评审报告等 4 个方面

(1) 审核文件：是基础工作，主要内容是质量管理手册及检验质量保证体系的其他文件资料，其目的是了解化验室检验质量保证体系的运行情况

(2) 现场评审的准备：监督评审组成员的分工，确定现场检查的日期及进度、明确检查的重点项目和检查方法

#### (3) 现场检查和评审

对实际运行情况进行了解，对其运行的实效性进行评审，判定化验室检验系统是否真正具备检验质量保证体系规定的要求和能力，分为 4 个步骤进行，即首次会议，现场审核，编写评审报告和总结会议

#### (4) 提出评审报告

作业与练习：一、二、三：1、4

授课日期

第15、16、17周

教案编号

7

课程名称	实验室质量控制与管理	专业班级	分检242
教材名称	化验室组织与管理		
授课题目	第七章 化验室的环境与安全		
授课学时	2 节 ( ) ; 3 节 ( ) ; 其它 ( <input checked="" type="checkbox"/> )		
课 型	理论 ( <input checked="" type="checkbox"/> ); 实验 ( ) ; 见习 ( ) ; 实训 ( ) ; 其它 ( )		
教学目的	了解化验室对环境及安全技术的具体要求,明确质量工作区域的控制意义。掌握化验室安全守则,防火防爆,毒物中毒及急救方法知识,增强防范意识。掌握常用电气设备的正确使用方法,熟悉常见气体钢瓶的颜色标识及日常维护措施。明确化验室常用化学药品的性质及危害程度,并能够对化验室产生的废弃物进行适当的处理,有强烈的环境保护意识。掌握化验室外伤的预防及急救措施,并能对简单的外伤进行正确处理。了解化验室文明卫生的意义,明确化验室文明卫生对分析检验结果影响的重要性		
教学重点	掌握化验室安全守则,防火防爆,毒物中毒及急救方法知识,增强防范意识。掌握常用电气设备的正确使用方法,熟悉常见气体钢瓶的颜色标识及日常维护措施;		
教学难点	掌握化验室外伤的预防及急救措施,并能对简单的外伤进行正确处理。		
教学方法	讲授 ( <input checked="" type="checkbox"/> ); 讨论 ( <input checked="" type="checkbox"/> ); 指导 ( ) ; 示教 ( ) ; 其它 ( )		
电子教案	有 ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Microsoft PowerPoint ( ) ; Author ware ( ) ; 其它 ( )	
	无 ( )		
教学资源	多媒体 ( <input checked="" type="checkbox"/> ); 模型 ( ) ; 标本 ( ) ; 实物 ( ) ; 音像 ( ) ; 其它 ( )		
教学过程 时间安排	第一节 化验室的环境 (45min) 第二节 化验室安全技术 (45min) 第三节 化验室文明卫生,课后练习题讲解 (45min)		
思考题			
作 业	作业及练习: 一、二、三、四: 3、5、8、10		
教学后记			

## 第七章 化验室的环境与安全

### 第一节 化验室的环境

#### 一、化验室环境的管理

- 1、化验室的位置
- 2、化验室的环境
- 3、化验室人员

#### 二、维持与控制

##### 1、维持

主要作用是使与检验工作相关的各种因素始终保持在一个优良的状态，它具有经验性的特征。一个检验室的各种设施的完好性和环境条件的符合性来自于日常维护与管理。

##### 2、控制

主要作用是在依据标准的前提下，通过监督与纠偏的方法有效的完成检验工作的过程，它具有监管性的特性

对于检验工作，控制可以通过两种渠道达到目的，其一是在检验过程中，若环境条件对测试结果和设备精度有影响，应按照影响程度采取不同的监控措施，即设施监控；其二：是在质量监督人员在履行监督职责时，发现检验过程中环境条件或者辅助设施不符合要求，应提出纠正和整改意见，即人员监控。

##### 三、质量工作区域的控制

质量工作区域是指完成组织质量目标而进行实施作业的场所。控制质量工作区域有两个目的：一是确保分析检验结论的准确率和有效性，防止其他外来因素带来的不利影响；二是对于特殊目的的研究、开发的最新成果或者实验室中的重要结论等需要保密，必须进行控制，以防泄密。

质量工作区域实施控制应该有明显的标识

### 第二节 化验室安全技术

#### 一、化验室安全守则

1、意义：首先要了解化验室的自然环境及熟悉与试验过程相关的知识，做到事先有充足的准备

#### 2、安全守则

- (1) 分析人员必须认真学习分析规程和有关的安全技术规程
- (2) 进行危险性的工作，应该有第二者陪伴
- (3) 玻璃管等拆装的时候，应先用水浇湿，手上垫棉布
- (4) 打开浓酸等，应带防护用具，在通风厨当中进行
- (5) 夏天打开易挥发的溶液，应该用冷水冷却，瓶口不要对着人
- (6) 稀释浓硫酸，要放在塑料盆中
- (7) 蒸馏易燃液体严禁用明火
- (8) 标签要相符合
- (9) 操作中不得离开岗位
- (10) 禁止吸烟、进食，离室前要用肥皂洗手
- (11) 应穿工作服，长发要扎起
- (12) 工作完毕检查水电气窗等

#### 二、化验室潜藏的危险因素

1、潜藏危险的客观因素：

2、潜藏危险性的分类：

- (1) 爆炸危险性：发生燃烧的危险带有普遍性
- (2) 中毒危险性：大多数药品是有毒物质
- (3) 触电危险性：检验工作离不开电气设备
- (4) 割伤、烫伤、冻伤危险性：
- (5) 射线危险性：

### 三、化验室的防火、防爆和灭火

控制可燃物的着火温度是防止起火的关键

#### 1、常见易燃易爆物质

都属于危险化学品

- (1) 爆炸品
- (2) 压缩气体和液化气体
- (3) 易燃液体
- (4) 易燃固体
- (5) 自燃物品
- (6) 遇湿易燃物品
- (7) 强氧化剂和有机过氧化物

#### 2、化验室防火和防爆措施

(1) 预防加热过程起火：在加热的热源附近严禁放置易燃易爆物品；灼烧的物品不能直接放在木制的实验台上，应放在石棉板上；蒸馏、蒸发和回流易燃物的时候，决不允许明火直接加热；操作可燃液体时候，操作人员不能离开现场；加热用的仪器，用完应该立即关闭；禁止用火焰检查可燃气体；倾注可燃物的时候，附近不能有明火；点燃煤气灯时候，应先关闭风门；身上等有易燃物时候，应立即清洗干净；化验室不宜过多存放易燃易爆物质

(2) 预防化学反应过程着火或者爆炸：检验人员必须熟悉所作试验的反应原理和所用化学试剂的特性；易发生爆炸的试验操作应在通风柜中进行；严禁可燃物与氧化物一起研磨；易燃液体的废液应该有专门的储器收集；在工作中不要使用不知其成分的物质；及时销毁残存的易燃易爆品

#### 3、化验室的灭火：

主导原则：工作人员应该冷静沉着，快速选择合适的灭火器材进行扑救，同时注意自身的安全保护

(1) 灭火的紧急措施：防止火势扩展，切断电源，关闭煤气阀门；根据起火的原因及性质，采取恰当的措施扑灭火焰；选择合适的灭火器

(2) 灭火的注意事项：在回流加热时，应先切断热源，在进行扑救；敞口器皿发生燃烧，要设法找一个适当的材料盖住器皿口；扑救有毒气体，要注意防毒；衣服着火，要立即用湿布等物品灭火

(3) 灭火器的维护

#### 3、化验室的灭火：

主导原则：工作人员应该冷静沉着，快速选择合适的灭火器材进行扑救，同时注意自身的安全保护

(1) 灭火的紧急措施：防止火势扩展，切断电源，关闭煤气阀门；根据起火的原因及性质，采取恰当的措施扑灭火焰；选择合适的灭火器

(2) 灭火的注意事项：在回流加热时，应先切断热源，在进行扑救；敞口器皿发生燃烧，要设法找一个适当的材料盖住器皿口；扑救有毒气体，要注意防毒；衣服着火，要立即用湿布等物品灭火

(3) 灭火器的维护

### 四、常见毒物的中毒症状和急救方法

#### 1. 中毒和毒物的分级

(1) 意义：检验人员应该了解毒物的性质，侵入途径、中毒症状和急救方法，这样在检验工作才能减少化学毒物引起的中毒事故，一旦发生中毒时可以争分夺秒的采取有效的自救措施，使毒物对人

体的损坏程度降至最低限

(2) 毒物侵入途径、中毒症状和急救方法

2、中毒的预防：剧毒品要有明显的标志；严禁试剂入口；严禁用鼻子贴近试剂瓶口鉴别试剂；如有中毒现象，要立即离开实验室，到户外呼吸新鲜空气，严重的要马上送到医院救治

## 五、化验室废弃物的处理

### 1、废气处理

对于少量的废气可以直接通过通风柜排放到室外，但是对于大量的高浓度的废气要进行预处理，最常用的预处理方法是吸收法，选择合适的吸收剂吸收

### 2、废液处理

(1) 废液处理依据：根据排放标准

(2) 废液处理方法：见书 P114

### 3、废渣处理

先解毒（采用合适的化学方法或者高温分解的方式）后深埋

## 六、化验室常用电器设备及安全用电

### 1、电热设备：

(1) 电炉

使用注意事项见 P115

(2) 高温电炉

使用注意事项见 P116

(3) 电热恒温干燥箱

使用注意事项见 P116

(4) 电热恒温水浴

使用注意事项见 P117

### 2、其他电气设备

(1) 电冰箱

使用注意事项见 P117

(2) 真空泵

使用注意事项见 P117

(3) 电磁搅拌器

使用注意事项见 P118

### 3、电气安全

(1) 电击防护：设备完好，绝缘好；手必须干燥；裸露部分要有绝缘装置；修理不许带电工作；使用漏电保护器

(2) 静电防护：注意事项见 P118

### 4、使用电气设备的安全规定

## 七、气瓶的安全使用

### 1、气瓶和减压阀

### 2、气瓶内装气体的分类

(1) 压缩气体

(2) 液化气体

(3) 溶解气体

### 3、高压气体钢瓶的漆色和标志

见表 7-7

### 4、气瓶的存放及安全使用

## 八、化验室外伤的救治

是指意外受到的烧伤、创伤和冻伤、化学灼伤等

1、化学灼伤：是由于操作者的皮肤触及腐蚀性化学试剂所致

常见化学灼伤方法见 P121

2、烧伤的救治

包括烫伤和火伤

(1) 烧伤分度

(2) 烧伤的救治：见书 P122

3、冻伤处理

4、创伤处理：

主要来自机械和玻璃仪器破损造成的伤害

5、苏生法：

(1) 口对口人工呼吸法

(2) 心脏挤压法

6、X 射线的防止

### 第三节 化验室文明卫生

一、化验室文明卫生的意义

化验室文明卫生的建设是保证检验结果准确性的基石

二、化验室文明卫生的具体要求

1、天平室

2、精密仪器室

3、标准溶液室

4、样品室

5、检验室

6、加热室

7、更衣室

作业及练习：一、二、三、四：3、5、8、10

