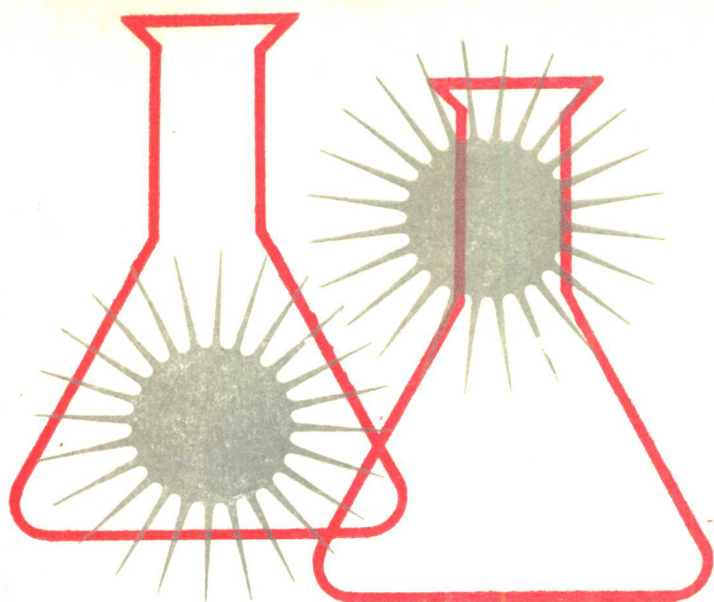
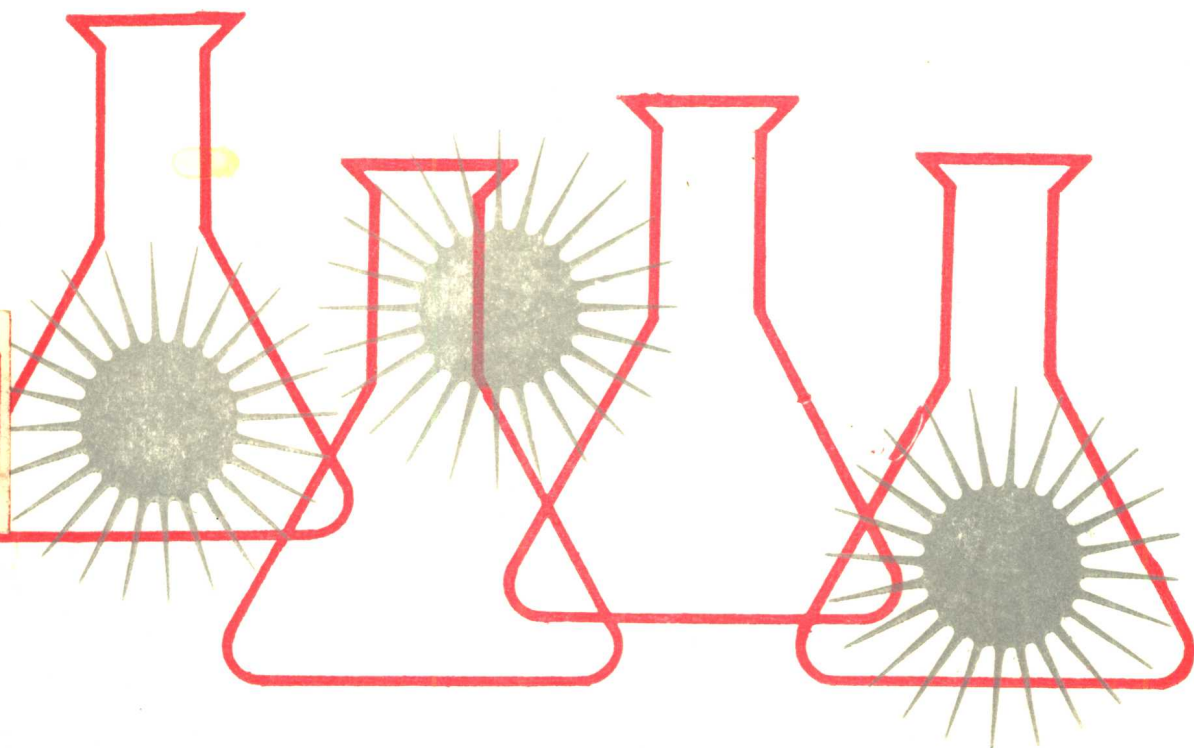


姚守拙 主编
化学工业出版社



现代实验室 安全与劳动保护手册

上册



16.1

现代实验室安全与劳动保护手册

上册

姚守拙 主编

化学工业出版社

内 容 简 介

本书叙述实验室及有关场所的安全与劳动保护方面内容,全书共二十一章,分上下册出版。实验室安全与劳动保护的内容不只包括防火、防毒与防爆,由于现代科技的发展,许多其它性质的安全问题早已提上日程,如对放射性核素、激光、微波、静电、微生物与其它生物制品、噪声、振动、致癌物、诱变物、致畸物和高能化学品等的防护,以及环境污染的避免与消除等。本书上册(从第一章到第十章)着重涉及一般性问题,对防火、防爆、防毒、化学品的安全操作与贮运,生物实验室中的安全及防雷和防静电作了详尽的介绍。

本书可供从事化学、化工、放射性同位素、物理学、生物学、医学、药学、机械、冶金、电气工程、建筑设计、计算机技术等工作的实验室、高等院校、研究所、工厂等单位的有关人员参考,也可供环保、消防、医疗卫生、劳动保护等部门有关人员参考。

本书由姚守拙主编,姚守拙、朱元保、沈国励、聂利华等同志编写。

现代实验室安全与劳动保护手册

上 册

姚守拙 主编

责任编辑:陈大英

封面设计:许立

化学工业出版社出版发行
(北京和平里七区十六号楼)

化学工业出版社印刷厂印刷
豆各庄装订厂装订
新华书店北京发行所经销

开本 787×1092 1/16 印张 22 字数 549 千字
1989年11月第1版 1989年11月北京第1次印刷
印数 1—2.420
ISBN 7-5025-0518-0/TQ·319
定 价 10.00元

Concern for man himself and his fate must always form the chief interest of all technical endeavour. Never forget this in the midst of your diagrams and equations.

ALBERT EINSTEIN

Prevention is better than cure.

An adage(注)

序

实验室安全与劳动保护——这是一个经常谈及而又经常容易忽视的问题。在我国，尽管多年来对于安全问题一再强调，但事故仍然时有发生。仅以1982年湖南大学与1984年山西大学的两起教学实验楼失火事故为例，经济损失约在百万元以上，许多历时数十载辛苦积累的科研资料与设备也毁于一炬。事实上，实验室安全与劳动保护的内容不只包括防火、防毒与防爆，由于现代科技的发展，许多其它性质的安全问题早已提上日程，如对放射性核素、激光、微波、静电、微生物与其它生物制品、噪声、振动、CMT（致癌物、诱变物及致畸物）、高能化学品等的防护，以及环境污染的避免与消除等。另外，实验室概念本身也不应单只理解为早期学校内的小型学生实验室。由于科研的发展及其与生产实践的日益密切的结合，现代实验室往往脱出经典的范畴，各种实验工作场所（包括实验车间、实验工厂或中试工厂等）实际上也是一种实验室，由于试验内容特殊、规模庞大，安全问题也更为突出。显然，对于工业企业或其它职业性工作场所作出的安全卫生规定，同样也适用于实验室。此外，由于学科间的相互渗透，实验室工作的内容变得更为多样复杂。经验表明，为获良好的善后效果，一些事故不能单纯依靠消防或医疗单位来处理。实验室或工作场所的工作人员除了掌握专业操作之外，也应对所事工作及对象的潜在危险性及其处理对策有一定的了解，并接受相应的训练，以避免发生事故或对事故作及时、正确的处理。可以认为：在当前开展的消除（电算）机盲与外（文）盲的同时，还应重视消灭安（全卫生）盲的工作。此一提法，决非过份。

实验室安全与劳动卫生实际上是一门不断发展中的科学，即实验室安全与劳动卫生学。它是一门边缘科学，几乎与自然科学和技术科学的所有学科均有“缘”，从一般化学、物理学一直到放射化学、高能物理、生物学、医药学、机械、土建、电子及电机工程学，直至法律、市场信息、管理科学与计算机技术等，均有涉及。笔者在编此书的同时，深感水平有限，谬误之处，在所难免，诚盼读者在使用过程中提出宝贵意见，以求修改纠正。

书中所引数据资料较多（内表416，图182），且经不同程度的加工整理，故不便一一列出出处，只在章末列出主要参考文献（大部分章节收集到1985年3~7日）。对于引用了数据资料的文献编著者，笔者在此深致谢意。所引资料来源不一，因此可能在不同场合数据会有出入。

〔注〕

吾人所事一切，首当以人为重，力求臻善其境遇，各项设计方案，每个技术措施，概应如斯。

A. 爱因斯坦

胜于论。

谚语

应予指出，书内未叙部分（试剂、仪器、操作等），决不表明不存在安全问题（或因尚无文献记载，或因未能收集到手）。与医学、环保等有关部分，书内只在必要时引用了相应的资料，其余深入讨论，可参章末所附参考文献。

本书第五、六章由朱元保同志根据 N.V.Norman (ed.) : Handbook of Laboratory Safety, 2nd Ed. 一书第五、六章选译，第三、八章由沈国励同志按该书第三、八章选译，第七、十五章由聂利华同志编写，其余部分由姚守拙编写，均由姚守拙审校。本书第十一章承中国原子能科学研究院安防处潘自强副研究员与姜德熙工程师审阅并提出宝贵意见，全书工作承聂利华同志热忱协助与支持，在此谨致谢忱。

编者

1985年秋

于岳麓山

目 录

序	1
第一章 一般性问题	1
第一节 必须重视实验室安全与劳动保护	1
一、现状与基本要求	1
二、事故的起因	2
第二节 安全工作的组织与职责	3
一、安全机构	3
二、安全工作的组织与职责	3
第三节 重大事故的处理	6
一、一级紧急措施	7
二、二级紧急措施	9
三、急救队	12
第四节 急救之一（止血，心肺复苏）	13
一、严重流血者的急救	13
二、维持呼吸（人工呼吸法）	14
三、维持心脏跳动（胸外心脏按压法）	18
四、输氧、排痰	20
第五节 急救之二	21
一、中毒的一般处理	21
二、休克	23
三、烧伤（热烧伤、化学品烧伤、电烧伤、特殊部位烧伤）	24
四、割伤、挫伤与其它机械性损伤	27
五、过热、过冷致伤	28
六、电击	29
七、搬动伤员	29
八、急救记录	31
第六节 特种急救和中毒的救治	31
一、氢氟酸烧伤	31
二、氰化物中毒	33
三、砷化物中毒	35
四、汞中毒	35
五、有机磷农药中毒	36
六、芳胺、芳族硝基化合物中毒	37
七、苯中毒	38
八、硫化氢中毒	38
九、铅中毒	38
十、一氧化碳中毒	39
十一、铬中毒	39

十二、铍中毒	40
十三、镉中毒	40
十四、其它一些物质的急性致毒作用与救治方法	40
十五、眼部损伤	48
第七节 单人操作	50
第八节 实验室工作人员的职业性健康管理	51
一、宗旨	51
二、措施	51
附录一 职业性体检项目	53
附录二 一些工作的不适应症	60
第九节 女性实验人员的劳动保护与安全防护	61
一、女性的生理特点	61
二、安全防护及劳动保护	62
第十节 关于安全防护科学的文献检索	63
参考文献	65
第二章 个人防护用具与防护设施	66
第一节 呼吸道防护——防毒	66
一、防止呼吸道中毒的重要性	66
二、过滤式防毒面具	66
三、隔离式防毒面具	69
四、训练	71
五、防毒措施	71
第二节 呼吸道防护——防尘	72
一、烟尘的危害	72
二、个人防尘用具	73
三、防尘措施	73
第三节 防护面罩	75
第四节 防护眼镜	75
第五节 耳部防护用具	76
第六节 其它种类个人防护用具	78
第七节 安全用淋洗器	81
第八节 正确使用个人防护用具	82
参考文献	83
第三章 通风	85
第一节 实验室工作的通风	85
一、实验室的通风柜	85
二、通风柜的正面速度	85
三、实验室通风系统的性能试验	86
四、原有通风柜的改进	86
第二节 实验室的空调	88
一、设计条件	88
二、运行时间	88
三、热负载	88

四、气流速率	88
五、气体的平衡和流型	89
六、通风柜	89
七、排气系统	91
八、补充气体的入口部位	93
第三节 实验室空气的再循环	93
第四章 防火	95
第一节 建筑物的耐火要求	95
一、火灾危险场所的危险等级	95
二、火灾危险性分类与建筑物的耐火等级	95
三、建筑构件的耐火极限与建筑材料的燃烧性能	99
第二节 防止火势蔓延的措施	110
一、防火墙、防火带	110
二、防火门、窗	111
三、其它防火隔断物与辅助设施	112
四、防火实验室	113
五、防火间距	113
第三节 火灾时的安全疏散	121
一、安全出口	122
二、疏散楼梯	123
三、疏散门、疏散走道	123
四、安全疏散的组织、演习与要求	125
第四节 灭火剂与灭火器	125
一、化学泡沫灭火剂与灭火器	125
二、二氧化碳灭火剂与灭火器	129
三、干粉灭火剂与灭火器	132
四、卤代烷灭火剂与灭火器	134
五、水及其它灭火剂	139
第五节 化学实验室的防火安全	145
一、一般要求	145
二、易燃液体的操作	145
三、加压操作	147
四、低压操作	148
五、一些容易产生事故的操作	149
六、加热设备及其安全使用	150
七、电冰箱	162
八、照明灯具	162
参考文献	163
第五章 数种化学反应中需注意的安全事项	165
第一节 实验室连续蒸馏的安全操作	165
一、冷却水引起的故障	165
二、供电故障	166
三、蒸馏的终止	166

四、蒸馏瓶过热的可能性	167
五、破损和物理分离	168
六、溢流	168
第二节 醚中过氧化物的检测与处理	169
一、过氧化物的产生	169
二、过氧化物的检测	170
三、抑制过氧化物的生成	170
四、过氧化物的消除	170
第三节 高能氧化剂的操作技术	171
一、研究方法	172
二、试剂	173
三、稀释	173
四、分析和安全检测	173
五、小规模生产	174
六、安全措施	174
第四节 高氯酸和高氯酸盐的安全操作	175
一、概述	175
二、高氯酸盐的安全操作	177
三、有关高氯酸安全操作的建议	177
四、被高氯酸污染的排气系统的拆除	179
五、高氯酸及其盐的事故数例	180
第六章 毒害	182
第一节 评价化学物质毒性的原则和方法	182
一、口服吸收	182
二、液体吸入毒害的评价	184
三、经皮肤吸收, 眼和皮肤刺激及过敏	185
四、吸入	187
第二节 毒物的接触和进入方式	190
一、皮肤接触	190
二、吸入	191
三、摄食	192
第三节 毒物的作用方式	192
一、物理的作用方式	192
二、化学或生理学的作用方式	193
第四节 异氰酸酯的毒害	198
一、异氰酸酯的生理效应	199
二、聚合物产生皮炎的潜力	201
三、热解产品	201
第五节 化学因素所致发绀和贫血的控制	202
一、概述	202
二、分析方法	204
三、诊断	208
四、治疗	209

五、恢复	209
六、致绌物的结构与致绌潜力	210
七、易感性	213
八、控制和预防	213
第七章 生物实验室中的安全工作	217
第一节 引言、传染致病的基本条件	217
第二节 实验室传染的预防	218
一、产生实验室传染的原因分析	219
二、预防传染的措施	221
第三节 常用微生物学实验技术的致传染危险	233
第四节 微生物学安全设施的设计	233
一、两级屏障体系	236
二、工作区的安全设计	237
三、实验室研究区	238
第五节 实验动物的饲养管理	242
一、饲养场所的分区	242
二、动物饲养场所的设计与要求	246
三、实验动物的饲养	250
四、实验动物的管理	252
附：常用的杀虫、灭鼠方法	256
参考文献	258
第八章 一些电器和机械设备的安全使用	259
第一节 电子仪器的接地	259
第二节 电击的危害	260
第三节 电器设备、线路和安全措施	263
一、电器的安全措施	263
二、电器用具和设备	264
三、电器系统的配线	267
四、配电屏和设备	268
第四节 玻璃器皿的酸洗	269
第五节 仪器和设备事故	270
一、使用钢瓶或管道气体的设备	270
二、离心机	270
三、电子设备	271
第六节 冷阱	271
第七节 深冷技术中的安全防护	273
一、事故	273
二、一般的防护措施	275
三、贮存	275
第八节 等离子炬使用中的事故控制	276
一、潜在的健康事故	276
二、事故的控制	277
三、结论	277

第九章 防爆	278
第一节 有关爆炸、爆炸物的基本概念与参数	278
一、爆炸的分类.....	278
二、基本概念与参数.....	279
三、爆炸物的销毁方法.....	295
第二节 爆炸危险场所的分类、分级	295
第三节 爆炸危险性物质的分级、分组	296
第四节 防爆电气设备	297
一、分类.....	297
二、防爆性能标志.....	298
三、选型.....	298
第五节 爆炸危险场所的电气设施	300
一、电气线路与接地.....	300
二、电气设备.....	300
三、电气照明.....	301
四、非防爆电气设备的使用要求.....	301
第六节 对爆炸危险场所的安全防护要求	302
一、选址.....	302
二、防爆分隔.....	302
三、通风.....	302
四、建筑结构.....	303
五、排除火源、热源,防静电与防雷.....	303
六、防爆泄压.....	304
七、加强防爆监测.....	304
第七节 设备防爆	306
第八节 实验室操作中的防爆安全	307
参考文献	309
第十章 防静电、防雷	310
第一节 静电的危害及其防护	310
一、静电的产生与危害.....	310
二、防止静电危害的基本原则与方法.....	322
三、防静电措施.....	331
第二节 避雷防护	333
一、雷电的危害与避雷.....	333
二、建筑物的防雷分类.....	334
三、防雷措施.....	334
四、个人防雷安全.....	341
参考文献	341

第一章 一般性问题

第一节 必须重视实验室安全与劳动保护

一、现状与基本要求

对于实验室与工作场所的安全及劳动保护，应切实重视，并作出不懈的努力，以确保各项工作的正常开展，维护工作人员的健康和安全，防止各类事故的发生。应把安全和教学、科研、生产等工作看得同样重要，看作是这些工作能否有效地开展的前提和保证。

近代科学技术的迅速发展，各种新技术、新试剂、新仪器设备的涌现，对安全防护提出了更高的要求（例如激光，高能燃料，遗传工程中的细菌质粒自动复制研究等）。对于已有的一些试剂与技术，由于认识的深化，也正在提出新的安全防护要求（如致癌物、放射性核素等）。

决不能认为多数工作人员已有足够的安全知识。不少单位对安全与劳动保护重视不够，对工作人员不进行或很少进行必要的安全教育与训练，缺乏健全的安全制度。至于在各领域内不断涌现的许多新材料和新技术以及它们可能含有的不安全因素，也不可能在学校学习时或在过往工作中有机会接触和了解。加上信息爆炸的形势，更使人们感到不容易跟上现代科技的发展。例如，对于在接触各种化学品或辐射之后，可能对人体产生什么影响，对于在操作中可能出现的危险，必需什么预防措施等等问题，尽管已经积累了不少资料，由于具体的原因，人们往往不易一一掌握。

党和政府一贯重视安全与劳动保护工作，提出：“加强劳动保护工作，搞好安全生产，保护职工的安全和健康，是我们党的一贯方针，是社会主义企业管理的一项基本原则”。“要坚决纠正把生产与安全对立起来的错误观点”。〔27〕

安全工作的关键是各级领导的重视。“做好安全管理工作，确保安全生产……不仅是企业开展正常生产活动所必需，而且也是一项重要的政治任务。各级领导干部应当充分重视这项工作，教育全体职工从思想上重视生产中的安全工作，自觉执行安全措施，这是搞好安全生产的关键”。〔28〕“听任职工伤亡，听任职工身体健康受到摧残，而不认真解决，就是严重失职，是党纪国法不能容许的”。〔27〕

显然，上述精神也适用于实验室安全工作。应把不断改善实验室工作条件，保护实验人员的安全与健康，防止环境污染，保证实验室工作能安全而有效地进行，看作是反映实验室管理水平的一个重要标志。

各级领导应把安全工作摆在重要议事日程上。如有安全工作无人负责的状况，应即纠正。各单位应有领导人员分管安全工作，并应设置一定的安全机构具体负责安全工作，定期计划、布置、检查、总结。管科研、教学或生产的必需管安全。

要发动全体工作人员，加强安全管理，注意安全操作与劳动保护。对新参加工作的人员，应加强安全教育，进行专业安全技术训练。未经训练，不使操作。

实验室与有关场所应设置一切必要的安全防护设施，提供个人防护用品，尽量采用安全

的新技术，禁止使用不安全的操作。

应建立和健全安全操作的规章制度，并坚持执行。凡是尚未建立安全制度的实验室，应迅速建立。已建立的，应严格遵照实行。实行奖惩制度，违反制度造成严重事故者，要给予处分。遇有事故发生，单位负责人应亲自处理，并吸收有关人员参加。要做到“三不放过”：事故原因不清不放过，事故责任者和有关人员没有受到教育不放过，没有防范措施不放过，凡发生重大事故，应向上级作出调查处理的书面报告。

应建立和健全安全责任制。做到职责明确，赏罚严明。一个单位发生了重大责任事故，也应追查单位负责人的责任。根据事故情节轻重，严肃处理。各级人员的安全职责参下节。

凡新建、改建或扩建实验室或有关场所，均应设置安全防护措施。对有毒有害的废渣、废水、废气（简称“三废”），必要时，应设相应的处理设施，防止污染环境和造成公害。三废的排放，应符合国家有关规定的要求。

各实验室及有关场所应建立并坚持执行仪器设备的管理和维修制度，化学品的使用与保管制度。对易燃、易爆、剧毒试剂、放射源、微生物学制剂、致癌物等危险物品，应加强安全管理，防止发生事故。

二、事故的起因

安全的反面，就是事故。任何事故均必事出有因。因此，任何事故和事故所造成的损失，必定可以“防患于未然”。这是争取安全的基本前提。诚然，事故的发生常带偶然性，不易预测，但是，由于违反安全规则的个人行动和带危险性的环境条件相结合，所产生的一些后果则应是可以预料的。所以，事故通常不能仅只归因于某种个人（或设备等）的因素。在多数情况下，事故的发生都是一系列因素发展的必然结果。由此，分析可能导致事故的潜在因素，确定最适切的预防措施，常可花较小的代价，使产生事故的可能性及其危害减小至最低程度。

安全事故的常见起因如下：

1. 负责人员未作恰切的指导或必要的监督与检查，或指导错误、规划不当、要求不严。
2. 操作者没有经验，工作前没准备，操作不熟练或违反操作规则，人手不够，不听劝阻或指导，未获批准擅自操作，未检查仪器设备或安全设施，违反操作规则或制度。
3. 实验设计、仪器结构或布局不合理（或错误）。材料质量过劣。试剂未作检查或处理（如乙醚中过氧化物）。
4. 没有（或未使用）恰当的防护设备。缺乏安全的工具或必要的材料、仪器，或使用不当。
5. 设备因超过负荷而出毛病。
6. 身体条件不适：患慢（急）性疾患或工作不适应症。过度劳累，体力不支，过敏症，药物效应，酩酊。
7. 智能因素：知识缺乏，无良好的判断能力，注意力分散，鲁莽行动。与人合作不好，激动、烦躁、生气任性。
8. 设备：自动保护设施失灵，工具或设备突然损坏。工具有毛病，但本人不知。材料已坏，但外状完好。
9. 外因：外来人员的干扰或破坏。非本单位所能控制的各种条件。非本单位管理的设

备。昆虫，野兽，大风、水灾，电击。

常见的重大安全事故是起火。对于一百起实验室起火事故的调查结果表明：71%的事故是由实验室内部人员工作不慎所致；56%的起火事故发生于下午六时至清晨六时。在各次起火事故中，大多是由电气设备或易燃溶剂使用不当所致，各占21%与20%；其次是各种爆炸事件引发的火灾，占13%；因易燃气体或自燃所致的，则各占7%与6%。值得注意的是，89%的事故是由于没有必要的灭火设备，无法及时扑灭火源，从而酿成重大灾情的。

此外，在化学操作中，由于非化学原因造成的事故，也屡见不鲜，应予注意。如玻璃割伤、擦伤与其他各种机械损伤、烫伤、电击、高能辐射致伤等。

第二节 安全工作的组织与职责

由于现代实验室涉及的范畴甚广，遍及科研、教学或生产等单位（参序），因此不可能建立一个统一的模式，本节所述谨供参考。

一、安全机构

为保证安全工作的开展，各单位（研究院、院校、工厂以及其它与实验室工作有关的单位）应设一定的组织机构。可根据情况，设立相应级别的安全委员会（或小组），安全检查组以及安全技术科等机构，示如图1-1。

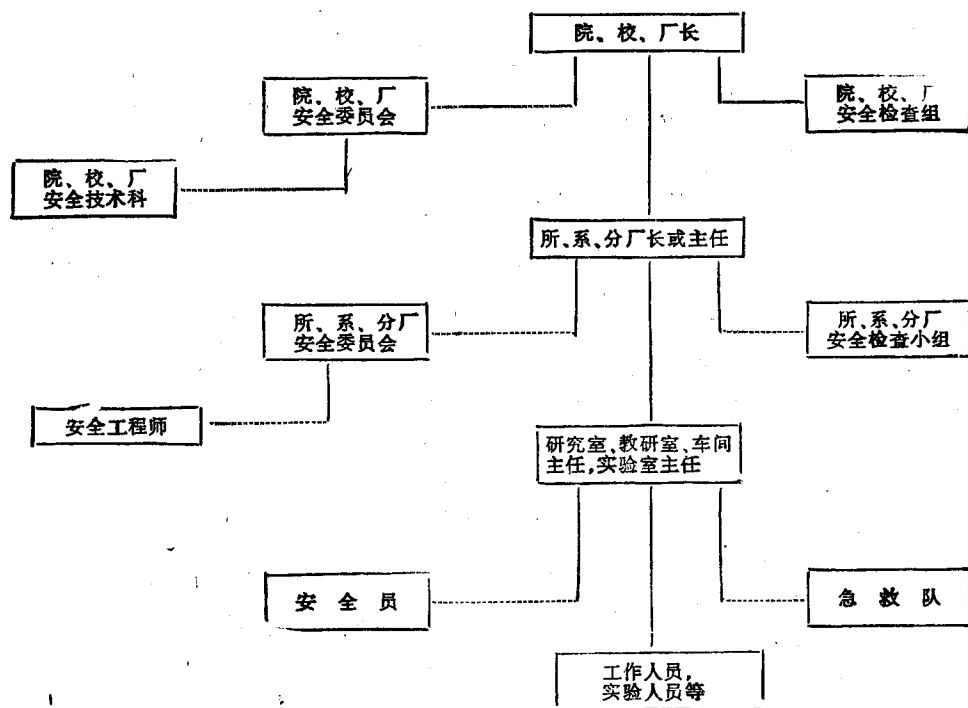


图 1-1 安全机构

二、安全工作的组织与职责

（一）院、校或厂长

1. 签署、发布安全公告，对全院、校或厂属各单位与工作人员提出安全要求，明确安全工作的总方针。

2. 责成各级领导与工作人员重视并搞好本单位的安全工作。

3. 对全院、校或厂的安全负领导责任。

4. 任命院、校或厂的安全委员会与安全检查组。

5. 审查、批准重大安全防护设施或重大事故的善后处理方案。

必要时，院、校或厂长可兼任院、校或厂安全委员会或安全检查组的主要负责人，以推动安全工作的进展。

6. 遇有院、校或厂内发生重大安全事故，性质严重者，必要时，代表院、校或厂向上级部、委汇报事件经过，提出处理方案，或请求协助处理重大事故。

(二) 院、校或厂安全委员会

1. 在院、校或厂长领导下，就全院、校或厂的安全工作，提出工作方针或实施方案，保证安全工作广泛、深入、持久地开展，主要包括以下几个方面：

①对全院、校或厂的安全负总的责任。

②拟定安全公告，对全院、校或厂属各单位与工作人员提出安全要求，明确安全工作的总方针。

③规定各级领导（所、系或分厂，教研室、研究室或车间，实验室），各级安全委员会、安全检查组、安全技术科，安全工程师以及一般工作人员的安全职责。

④为在全院、校或厂范围内安全工作的正常开展，提供物质保证（安全设施，防护设备，事故处理设备，个人防护用具等），进行监督与检查，并使不断改进或完善。

⑤组织安全训练，包括一般工作人员与急救队员的训练。内容涉及：起火（或毒气外泄，放射性污染，爆炸等）时的疏散，报警，救火（或处理中毒、烧伤、放射性污染等事故）；各种防护设备、事故处理设备、个人防护用具的使用；人工呼吸与胸外心脏按摩等急救技术；其他适合于本单位的特殊项目。

⑥遇有重大事故发生，调查事故原因及其经过，人员伤亡与设备器材损失情况，提出事故报告书，确定善后措施与今后改进工作的方案。

事故报告书（或事故总结）应包括以下四个内容：

事件经过，若有人人员伤亡与设备器材损失，应详加说明（伤亡人数与情况，抢救措施与结果等）；

产生事故的原因；

采取的善后措施；

为防类似事件再起，所拟采取的措施。

⑦组织工作人员的健康管理（包括就业前的体格检查，工作期间的体格检查，对职业性损伤与职业病患者提供医疗等）。

⑧出现事故时，组织急救。

⑨开展安全教育。

⑩组织安全评比，实行奖惩制度。

以上十项，可根据实际情况，酌情考虑。除院、校或厂级安全委员会之外，也适用于其他各级安全委员会。

2. 指导院、校或厂安全技术科，由安全技术科执行日常安全工作。

3. 定期集会，通常可每半年或每季度一次。以交流情况，总结经验，提出改进方案。

(三) 院、校或厂安全检查组

1. 由院、校或厂长或安全委员会任命。
2. 对院、校或厂安全工作作定期检查或重点检查。
3. 根据检查结果，向安全委员会提出报告或建议。

(四) 院、校或厂安全技术科

1. 为院、校或厂安全委员会的具体执行机构，处理日常安全工作，必要时，协助处理事故善后事宜。

2. 对各分管单位提供必要的技术协助。
3. 对分管单位实行定期检查，遇有问题，及时指导，协助解决。

(五) 研究所所长、系主任或分厂厂长、研究室、教研室或车间主任，实验室主任

1. 根据院、校或厂所制订的安全工作方针，结合本单位的实际情况，提出具体的方案。
2. 对本单位的安全工作负责。
3. 任命本单位安全委员会与安全检查组。
4. 责成所属各单位实验人员或工作人员重视并搞好本单位或本职的安全工作。
5. 审查、批准本单位重大安全防护设施或重大事故的善后处理方案。

(六) 所、系或分厂安全委员会

由所长、系主任或分厂长规定任务与职责范围。

(七) 所、系或分厂安全检查小组

由所长、系主任或分厂长或安全委员会任命，对本单位安全工作作定期检查或重点检查，根据检查结果，向本单位的安全委员会提出报告或建议。

(八) 安全工程师（或安全员）

1. 处理本单位的日常安全工作，必要时，协助处理事故。

主要任务如下：

① 提出安全防护工作计划（包括必需的安全防护设施、事故处理设备、个人防护用具等）并推动其实现。

② 制订各项安全操作规程与安全标准。

③ 进行经常性的安全检查，包括：仪器设备，安全防护设施，事故处理设备、公用的个人防护用具，危毒试剂，水电、煤气管道。对有产生事故潜在危险的地段，更应加强检查或监测，遇有不正常情况，及时处理。

④ 提出事故的预防与处理方案，并采取措施，保证其实现。

⑤ 审查本单位各项设施的设计图纸与各项操作工艺是否符合安全要求，必要时，加以修改。

⑥ 对本单位工作人员进行安全教育与训练。

⑦ 定期作出有关安全情况的总结报告。

⑧ 在事故后，提出事故的报告书，着重于分析原因，确定改进措施，并使实现。

⑨ 参加所、系或分厂安全委员会的工作。

2. 向院、校或厂安全技术科、安全委员会反映情况，必要时，争取其帮助。

3. 必要时，与兄弟单位配合，协同工作。

(九) 教师，研究工作人员

1. 对本职工作的安全负责。
2. 对所指导的学生或实验人员的安全负指导责任。

实验前，应向学生或实验人员交待清楚实验内容与注意事项，其中包括所应采取的安全措施。在学生或实验人员进实验室前，应检查其预习情况。实验时，应指导他们安全操作。

3. 在工作中对可能出现的危险情况作出充分的估计并采取相应的防护措施。

4. 在合成新试剂或试制新产品时，应记载、报告其危、毒性质与应采取的防护措施或急救方法（视情况而定）。

（十）学生，实验人员

1. 实验前认真预习，了解所使用或制备的试剂的危毒性质，并按照要求，做好准备工作。此外应了解所用仪器的性能以及在操作时可能产生的危险或事故。

2. 开始实验前，检查仪器是否完整无损，装置是否正确稳妥。

3. 实验过程中，认真按操作规程和实验步骤进行，经常注意仪器有无漏气、堵塞、碎裂，反应进行是否正常，如有不安全情况出现，应镇静沉着，并立即采取适当措施和报告教师。

4. 严格执行安全守则。根据实验操作的安全需要，在操作时使用手套，防护眼镜或面具等防护设备。反应中产生有害气体或蒸汽的实验，应按规定处理，以防污染环境与影响身体健康。实验中所用化学品，不得任意丢弃。实验后，应关妥水电、煤气，整理工作台面，细心洗手，认真执行值日任务

5. 充分熟悉安全用具（灭火器，砂箱，急救箱等）的放置地点和使用方法。
6. 提出改进安全的建议。
7. 对本人的安全负责。

（十一）实验室工作人员

准备消防与急救用具，负责维护与定期检查使用效果。执行灭火与急救措施。

接受心肺复苏术方面的训练。

负责实验室公用试剂的正确保管，贴好标签。

准备适当的工具，以收集和处理化学废物或其它具有危险性的废物。

在有关实验室安全和职业健康方面进行协助，提出建议。

保证实验室通风系统的正常工作、监测室内空气的受污程度。

对实验室中发生的事故进行改察，并作出报告。

收集、整理本实验室所用试剂的毒理学和化学危险性方面的资料（包括最近的资料）。

采取适当的预防措施（预防接种、灭菌等），以防病菌传染。

根据本实验室工作性质，采取其它必要的安全措施。

（十二）与实验室有关的工作场所的工作人员，其职责应根据工作酌情确定

第三节 重大事故的处理

实验室（楼）一旦发生重大事故，应立即采取措施。其它有关场所可酌情参照处理。

常见的重大事故如下：

- ① 起火（一个或多个实验室）；
- ② 严重爆炸事故；
- ③ 毒气或腐蚀性气体的储气瓶大量漏气；