

全国农业职业技能培训教材

内容简介

烟花爆竹制作工

农业部人事劳动司 组织编写
农业职业技能培训教材编审委员会

TQ 567.9/0250

中国农业出版社

序 言

中共中央、国务院《关于进一步加强人才工作的决定》指出，要加强高技能人才和农村实用人才队伍建设。农业技能型实用人才是实施人才兴农战略的重要力量，在推广农业技术、引导农业结构调整、带领农村劳动力外出务工、带动农民增收致富、活跃农村市场、解决农业生产问题等方面都发挥着十分重要的作用。实践证明，实现农业增效、农民增收和农产品竞争力增强的目标，关键在于提高农业劳动者的素质和技能。在农业行业推行职业资格证书制度，广泛开展职业技能培训和鉴定，无疑是提高农业劳动者素质和技能水平，增强就业能力的一项根本性措施。

为更好地适应农业职业技能鉴定工作的需要，提高培训质量，农业职业技能培训教材编审委员会按照劳动和社会保障部、农业部联合颁发的农业国家职业标准的规范要求，组织全国种植业、农垦、农机、渔业、畜牧、兽医、饲料工业、乡镇企业和农村能源等领域的百余名专家、教学人员和具有丰富实践经验的技术人员，共同编写了这套全国农业职业技能培训教材。这套教材针对农业各职业(工种)的特点，突出了适用性、实效性和规范性，注重总结农业生产实践中的经验，较好地反映了各职业(工种)的技术特征、现状、发展趋势和地域差异，实现了知识与技能的有机结合。并按照从业人员不同职业等级的要求，简明扼要、有针对性地介绍了所需知识，详细、具体、清晰地描述了技能要领和步骤，明确细化了重点、难点和关键内容，达到了既能使学员掌握报考职业等级的基础知识、技能，又能触类旁通，扩展知识面、提高技能水平的目的。

农业职业技能培训教材，既适用于各鉴定机构组织培训和申报农业职业技能鉴定的人员使用，又可作为农业从业人员上岗培训、转岗培训和农村劳动力转移就业培训的基本教材，对各类农业职业学校师生、相关行业技术人员也有较强的参考价值。我相信，这套教材的出版，对于推动全国农业职业技能培训和鉴定工作的开展，规范和提高培训鉴定质量，将起到积极的作用。

农业部人事劳动司司长
农业职业技能培训教材编审委员会主任

目 录



27	.....	.....	.....
28	.....	.....	.....
28	.....	.....	.....
29	.....	.....	.....
29	.....	.....	.....
29	.....	.....	.....

序 言

.....

第一部分 基础知识

第一章	职业道德和法律常识	1
第一节	职业道德	1
第二节	中华人民共和国安全生产法	2
第二章	化学基础知识	10
第一节	化学的基本概念	10
第二节	烟火药的燃烧爆炸理论	14
第三章	常用工具设备	17
第一节	钢卷尺	17
第二节	钢直尺	17
第三节	卷筒钢芯	17
第四节	平头筑泥钢钎	18
第五节	钻（锥）	19
第六节	平板卷筒机	19
第七节	全自动鞭炮烟花卷筒机	20

第二部分 初级工技能要求

第四章	纸筒制作	22
第一节	切纸	22
第二节	卷筒	22
第三节	打泥底	23
第四节	组筒	23
第五章	爆竹产品的制作工艺和操作规程	23
第一节	爆竹产品的制作工艺	23
第二节	爆竹生产操作规程	25
第六章	包装	27
第一节	烟花爆竹产品包装质量要求	27

第二节	烟花爆竹产品的封装程序及注意事项	27
第三节	禧招纸的要求及注意事项	28
第四节	装箱	28
第七章	贮运	29
第一节	装卸	29
第二节	运输和押运	29
第三节	贮存和保管	32

◆ 第三部分 中级工技能要求

言

第八章	烟火药的燃烧爆炸性能	34
第九章	切纸	35
第一节	纸筒形状与展开图	35
第二节	切纸机的使用和维护	35
第十章	配药和装药	37
第一节	配料和混合	37
第二节	装药	37
第十一章	烟火药制造	38
第一节	原材料准备	39
第二节	粉碎和筛选	39
第三节	配制与混合	39
第四节	造粒	40
第五节	药物干燥	40
第六节	黑火药制造	41
第七节	机械操作及维护	43
第十二章	产品制作	45
第一节	喷花类	45
第二节	吐珠类	46
第三节	升空类	48
第四节	地面礼花类	50
第五节	旋转类	51
第六节	线香类	51
第七节	烟雾类	52
第八节	小礼花弹类	52
第十三章	引火线制作	54
第一节	各类引火线制作	54
第二节	制引	55
第三节	切引	56
第十四章	礼花弹制作	56

第一节	礼花弹的作用与原理	56
第二节	礼花弹的整体结构与工艺流程	57
第三节	礼花弹产品质量要求	58
211 第四节	影响礼花弹产品质量的主要因素	59
211 第五节	部分工序的操作规程及质量技术要求	61
第十五章	发射药的制造	64
138 第一节	理化性质	64
141 第二节	工艺流程	65
141 第三节	三元混合	66
141 第四节	潮药、压药与碎片的安全技术	67
141 第五节	造粒与抛光的安全技术	69
第十六章	岗位制度	70
148 第一节	原材料粉碎加工操作制度	70
148 第二节	配料操作制度	71
151 第三节	引火线制作岗位安全制度	71
154 第四节	礼花弹制作岗位安全制度	71
156 第五节	发射药制作岗位安全制度	72
158 .....	.....	.....
158 .....	.....	.....
151 .....	.....	.....
◆ 第四部分 高级工技能要求		
第十七章	配制烟火药	74
第一节	烟火药的燃烧反应	74
第二节	烟火药组成与配比计算	76
第三节	烟火药的敏感度	79
101 第四节	烟火药化学能的形成与预防	80
101 第五节	制备药剂	82
101 第六节	压药与成型	83
第十八章	制发射药	88
170 第一节	黑火药的组成与爆炸原理	88
170 第二节	油压	90
第十九章	组装礼花弹	91
第一节	延时引的速率测定与长度计算	91
187 第二节	装发射药	91
第二十章	质量检验	93
193 第一节	原材料主含量测定	93
199 第二节	检验工具	104
207 第三节	生产过程中的质量检验	106
212 第四节	成品质量检验	109
233 .....	.....	.....

第五部分 技师技能要求

第二十一章 常用花炮原材料的性质	115
第一节 化工原材料	115
第二节 纸张	130
第三节 辅助材料	138
第二十二章 设计	141
第一节 产品设计	141
第二节 材料设计	144
第三节 工艺设计	146
第四节 包装设计	146
第二十三章 生产管理	148
第一节 烟火药制造中的安全管理	148
第二节 产品制作中的安全要求	151
第三节 生产条件的安全要求	154
第四节 包装、运输与贮存的安全要求	156
第二十四章 培训	158
第一节 技术指导	158
第二节 授课	159
第三节 技术文件写作	159

第六部分 高级技师技能要求

第二十五章 设计	161
第一节 工厂设计	161
第二节 技术开发	164
第三节 技术评价	170
第二十六章 管理	176
第一节 质量管理	176
第二节 燃放管理	182

附录	187
附录一 GB10631—89 烟花爆竹 安全与质量	187
附录二 GB10632—89 烟花爆竹 计数抽样检查规则	193
附录三 GB11652—89 烟花爆竹 劳动安全技术规程	199
附录四 GA183—1998 焰火晚会烟花爆竹燃放安全规程	207
附录五 GB50161—92 烟花爆竹 工厂设计安全规范	212
参考文献	233

第一部分



第一章

基础知识

第一章 职业道德和法律常识

第一节 职业道德

一、社会主义职业道德

社会主义职业道德是在新的经济基础上，适应社会主义物质文明和精神文明建设需要，在马克思主义理论指导下，批判地继承了人类历史优秀职业道德遗产，并总结社会主义条件下各行各业的实际，而逐步形成并发展起来的。社会主义职业道德与旧的职业道德既有内在的联系，又有本质的区别。社会主义职业道德的特征表现为：

1. 社会主义职业道德是建立在社会主义公有制基础上的新型道德。集体主义是社会主义职业道德的精髓和灵魂。
2. 社会主义职业道德以全心全意为人民服务为核心，人民群众是社会物质财富和精神财富的创造者，是社会历史变革的决定力量，是历史的主人。为社会主义建设服务，为人民利益做贡献则是社会主义职业道德的出发点和归宿。详细内容参见《国家职业资格培训教程——职业道德》。

二、烟花爆竹制作工职业道德

1. 热爱本职，忠于职守。
2. 道德社会，文明生产。
3. 按章操作，安全生产。
4. 崇尚科学，一丝不苟。
5. 刻苦学习，钻研业务。
6. 不断进取，开拓创新。

第二节 中华人民共和国安全生产法

第一章 总 则

第一条 为了加强安全生产监督管理,防止和减少生产安全事故,保障人民群众生命和财产安全,促进经济发展,制定本法。

第二条 在中华人民共和国领域内从事生产经营活动的单位(以下统称生产经营单位)的安全生产,适用本法;有关法律、行政法规对消防安全和道路交通安全、铁路交通安全、水上交通安全、民用航空安全另有规定的,适用其规定。

第三条 安全生产管理,坚持安全第一、预防为主的方针。

第四条 生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规,加强安全生产管理,建立、健全安全生产责任制度,完善安全生产条件,确保安全生产。

第五条 生产经营单位的主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。

第六条 生产经营单位的从业人员有依法获得安全生产保障的权利,并应当依法履行安全生产方面的义务。

第七条 工会依法组织职工参加本单位安全生产工作的民主管理和民主监督,维护职工在安全生产方面的合法权益。

第八条 国务院和地方各级人民政府应当加强对安全生产工作的领导,支持、督促各有关部门依法履行安全生产监督管理职责。

县级以上人民政府对安全生产监督管理中存在的重大问题应当及时予以协调、解决。

第九条 国务院负责安全生产监督管理的部门依照本法,对全国安全生产工作实施综合监督管理;县级以上地方各级人民政府负责安全生产监督管理的部门依照本法,对本行政区域内安全生产工作实施综合监督管理。

国务院有关部门依照本法和其他有关法律、行政法规的规定,在各自的职责范围内对有关的安全生产工作实施监督管理;县级以上地方各级人民政府有关部门依照本法和其他有关法律、法规的规定,在各自的职责范围内对有关的安全生产工作实施监督管理。

第十条 国务院有关部门应当按照保障安全生产的要求,依法及时制定有关国家标准或者行业标准,并根据科技进步和经济发展适时修订。

生产经营单位必须执行依法制定的保障安全生产的国家标准或者行业标准。

第十一条 各级人民政府及其有关部门应当采取多种形式,加强对有关安全生产的法律、法规和安全生产知识的宣传,提高职工的安全生产意识。

第十二条 依法设立的为安全生产提供技术服务的中介机构,依照法律、行政法规和执业准则,接受生产经营单位的委托为其安全生产工作提供技术服务。

第十三条 国家实行生产安全事故责任追究制度,依照本法和有关法律、法规的规定,追究生产安全事故责任人员的法律责任。

第十四条 国家鼓励和支持安全生产科学研究和安全生产先进技术的推广应用,提高安全生产水平。

第十五条 国家对在改善安全生产条件、防止生产安全事故、参加抢险救护等方面取得

显著成绩的单位和个人，给予奖励。

第二章 生产经营单位的安全生产保障

第十六条 生产经营单位应当具备本法和有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件；不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动。

第十七条 生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责：

(一) 建立、健全本单位安全生产责任制；

(二) 组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程；

(三) 保证本单位安全生产投入的有效实施；

(四) 督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；

(五) 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；

(六) 及时、如实报告生产安全事故。

第十八条 生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。

第十九条 矿山、建筑施工单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。

前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过三百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在三百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员，或者委托具有国家规定的相关专业技术资格的工程技术人员提供安全生产管理服务。

第二十条 生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。

危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、建筑施工单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后方可任职。考核不得收费。

第二十一条 生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

第二十二条 生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备，必须了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。

第二十三条 生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。

特种作业人员的范围由国务院负责安全生产监督管理的部门会同国务院有关部门确定。

第二十四条 生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。

第二十五条 矿山建设项目和用于生产、储存危险物品的建设项目，应当分别按照国家有关规定进行安全条件论证和安全评价。

第二十六条 建设项目安全设施的设计人、设计单位应当对安全设施设计负责。

矿山建设项目和用于生产、储存危险物品的建设项目的安全设施设计应当按照国家有关规定报经有关部门审查，审查部门及其负责审查的人员对审查结果负责。

第二十七条 矿山建设项目和用于生产、储存危险物品的建设项目的施工单位必须按照批准的安全设施设计施工，并对安全设施的工程质量负责。

矿山建设项目和用于生产、储存危险物品的建设项目竣工投入生产或者使用前，必须依照有关法律、行政法规的规定对安全生产设施进行验收；验收合格后，方可投入生产和使用。验收部门及其验收人员对验收结果负责。

第二十八条 生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。

第二十九条 安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。

生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。

第三十条 生产经营单位使用的涉及生命安全、危险性较大的特种设备，以及危险物品的容器、运输工具，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经取得专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用。检测、检验机构对检测、检验结果负责。

涉及生命安全、危险性较大的特种设备的目录由国务院负责特种设备安全监督管理的部门制定，报国务院批准后执行。

第三十一条 国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度。

生产经营单位不得使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。

第三十二条 生产、经营、运输、储存、使用危险物品或者处置废弃危险物品的，由有关主管部门依照有关法律、法规的规定和国家标准或者行业标准审批并实施监督管理。

生产经营单位生产、经营、运输、储存、使用危险物品或者处置废弃危险物品，必须执行有关法律、法规和国家标准或者行业标准，建立专门的安全管理制度，采取可靠的安全措施，接受有关主管部门依法实施的监督管理。

第三十三条 生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。

生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府负责安全生产监督管理的部门和有关部门备案。

第三十四条 生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。

生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口。禁止封闭、堵塞生产场所或者员工宿舍的出口。

第三十五条 生产经营单位进行爆破、吊装等危险作业，应当安排专门人员进行现场安全管理，确保操作规程的遵守和安全措施的落实。

第三十六条 生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施



以及事故应急措施。

第三十七条 生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。

第三十八条 生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人。检查及处理情况应当记录在案。

第三十九条 生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。

第四十条 两个以上生产经营单位在同一作业区域内进行生产经营活动，可能危及对方生产安全的，应当签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。

第四十一条 生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。

生产经营项目、场所有多个承包单位、承租单位的，生产经营单位应当与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议，或者在承包合同、租赁合同中约定的各自的安全生产管理职责；生产经营单位对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理。

第四十二条 生产经营单位发生重大生产安全事故时，单位的主要负责人应当立即组织抢救，并不得在事故调查处理期间擅离职守。

第四十三条 生产经营必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。

第三章 从业人员的权利和义务

第四十四条 生产经营单位与从业人员订立的劳动合同，应当载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项，以及依法为从业人员办理社会保险的事项。

生产经营单位不得以任何形式与从业人员订立协议，免除或者减轻其对从业人员因生产安全事故伤亡依法应承担的责任。

第四十五条 生产经营单位的从业人员有权了解其作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施及事故应急措施，有权对本单位的安全生产工作提出建议。

第四十六条 从业人员有权对本单位安全生产工作中存在的问题提出批评、检举、控告；有权拒绝违章指挥和强令冒险作业。

生产经营单位不得因从业人员对本单位安全生产工作提出批评、检举、控告或者拒绝违章指挥、强令冒险作业而降低其工资、福利等待遇或者解除与其订立的劳动合同。

第四十七条 从业人员发现直接危及人身安全的紧急情况时，有权停止作业或者在采取可能的应急措施后撤离作业场所。

生产经营单位不得因从业人员在前款紧急情况下停止作业或者采取紧急撤离措施而降低其工资、福利等待遇或者解除与其订立的劳动合同。

第四十八条 因生产安全事故受到损害的从业员，除依法享有工伤保险外，依照有关民事法律尚有获得赔偿的权利的，有权向本单位提出赔偿要求。

第四十九条 从业人员在作业过程中，应当严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。

第五十条 从业人员应当接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。

第五十一条 从业人员发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向现场安全生产管理人员或者本单位负责人报告；接到报告的人员应当及时予以处理。

第五十二条 工会有权对建设项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用进行监督，提出意见。

工会对生产经营单位违反安全生产法律、法规，侵犯从业人员合法权益的行为，有权要求纠正；发现生产经营单位违章指挥、强令冒险作业或者发现事故隐患时，有权提出解决的建议，生产经营单位应当及时研究答复；发现危及从业人员生命安全的情况时，有权向生产经营单位建议组织从业人员撤离危险场所，生产经营单位必须立即作出处理。

工会有权依法参加事故调查，向有关部门提出处理意见，并要求追究有关人员的责任。

第四章 安全生产的监督管理

第五十三条 县级以上地方各级人民政府应当根据本行政区域内容易发生重大生产安全事故的生产经营单位进行严格检查；发现事故隐患，应当及时处理。

第五十四条 依据本法第九条规定对安全生产负有监督管理职责的部门（以下称负有安全生产监督管理职责的部门）依照有关法律、法规的规定，对涉及安全生产的事项需要审查批准（包括批准、核准、许可、注册、认证、颁发证照等，下同）或者验收的，必须严格依照有关法律、法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件和程序进行审查；不符合有关法律、法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件的，不得批准或者验收通过。对未依法取得批准或者验收合格的单位擅自从事有关活动的，负责行政审批的部门发现或者接到举报后应当立即予以取缔，并依法予以处理。对已经依法取得批准的单位，负责行政审批的部门发现其不再具备安全生产的条件的，应当撤销原批准。

第五十五条 负有安全生产监督管理职责的部门对涉及安全生产的事项进行审查、验收，不得收取费用；不得要求接受审查、验收的单位购买其指定品牌或者指定生产、销售单位的安全设备、器材或者其他产品。

第五十六条 负有安全生产监督管理职责的部门依法对生产经营单位执行有关安全生产的法律、法规和国家标准或者行业标准的情况进行监督检查，行使以下职权：

- （一）进入生产经营单位进行检查，调阅有关资料，向有关单位和人员了解情况；
- （二）对检查中发现的安全生产违法行为，当场予以纠正或者要求限期改正；对依法应当给予行政处罚的行为，依照本法和其他有关法律、行政法规的规定作出行政处罚决定；
- （三）对检查中发现的事故隐患，应当责令立即排除；重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的，应当责令从危险区域内撤出作业人员，责令暂时停产停业或者停止使用；重大事故隐患排除后，经审查同意，方可恢复生产经营和使用。

（四）对有根据认为不符合保障安全生产的国家标准或者行业标准的设施、设备、器材予以查封或者扣押，并应当在十五日内依法作出处理决定。

监督检查不得影响被检查单位的正常生产经营活动。

第五十七条 生产经营单位对负有安全生产监督管理职责的部门的监督检查人员（以下统称安全生产监督检查人员）依法履行监督检查职责，应当予以配合，不得拒绝、阻挠。

第五十八条 安全生产监督检查人员应当忠于职守，坚持原则，秉公执行。
安全生产监督检查人员执行监督检查任务时，必须出示有效的监督执行证件；对涉及被检查单位的技术秘密和业务秘密，应当为其保密。

第五十九条 安全生产监督检查人员应当将检查的时间、地点、内容、发现的问题及其处理情况，作出书面记录，并由检查人员和被检查单位的负责人签字；被检查单位的负责人拒绝签字的，检查人员应当将情况记录在案，并向负有安全生产监督管理职责的部门报告。

第六十条 负有安全生产监督管理职责的部门在监督检查中，应当互相配合，实行联合检查；确需分别进行检查的，应当互通情况，发与存在的安全问题应当由其他有关部门进行处理的，应当及时移送其他有关部门并形成记录备查，接受移送的部门应当及时进行处理。

第六十一条 监察机关依照行政监察法的规定，对负有安全生产监督管理职责的部门及其工作人员履行安全生产监督管理职责实施监察。

第六十二条 承担安全评价、认证、检测、检验的机构应当具备国家规定的资质条件，并对其作出的安全评价、认证、检测、检验的结果负责。

第六十三条 负有安全生产监督管理职责的部门应当建立举报制度，公开举报电话、信箱或者电子邮件地址，受理有关安全生产的举报；受理的举报事项经调查核实后，应当形成书面材料；需要落实整改措施的，报经有关负责人签字并督促落实。

第六十四条 任何单位或者个人对事故隐患或者安全生产违法行为，均有权向有关安全生产监督管理职责的部门报告或者举报。

第六十五条 居民委员会、村民委员会发现其所在区域内的生产经营单位存在事故隐患或者安全生产违法行为时，应当向当地人民政府或者有关部门报告。

第六十六条 县级以上各级人民政府及其有关部门对报告重大事故隐患或者举报安全生产违法行为的有功人员，给予奖励。具体奖励办法由国务院负责安全生产监督管理的部门会同国务院财政部门制定。

第六十七条 新闻、出版、广播、电影、电视等单位有进行安全生产宣传教育的义务，有对违反安全生产法律、法规的行为进行舆论监督的权利。

第五章 生产安全事故的应急救援与调查处理

第六十八条 县级以上地方各级人民政府应当组织有关部门制定本行政区域内特大生产安全事故应急救援预案，建立应急救援体系。

第六十九条 危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。

第七十条 生产经营单位发生生产安全事故后，事故现场有关人员应当立即报告本单位负责人。

单位负责人接到事故报告后，应当迅速采取有效措施，组织抢救，防止事故扩大，减少人员伤亡和财产损失，并按照国家有关规定立即如实报告当地负有安全生产监督管理职责的部门，不得隐瞒不报、谎报或者拖延不报，不得故意破坏事故现场、毁灭有关证据。

第七十一条 负有安全生产监督管理职责的部门接到事故报告后，应当立即按照国家有

关规定上报事故情况。负有安全生产监督管理职责的部门和有关地方人民政府对事故情况不得隐瞒不报、谎报或者拖延不报。

第七十二条 有关地方人民政府和负有安全生产监督管理职责的部门的负责人接到重大生产安全事故报告后，应当立即赶到事故现场，组织事故抢救。

任何单位和个人都应当支持、配合事故抢救，并提供一切便利条件。

第七十三条 事故调查处理应当按照实事求是、尊重科学的原则，及时、准确地查清事故原因，查明事故性质和责任，总结事故教训，提出整改措施，并对事故责任者提出处理意见。事故调查和处理的具体办法由国务院制定。

第七十四条 生产经营单位发生生产安全事故，经调查确定为责任事故的，除了应当查明事故单位的责任并依法予以追究外，还应当查明对安全生产的有关事项负有审查批准和监督职责的行政部门的责任，对有失职、渎职行为的，依照本法第七十七条的规定追究法律责任。

第七十五条 任何单位和个人不得阻挠和干涉对事故的依法调查处理。

第七十六条 县级以上地方各级人民政府负责安全生产监督管理的部门应当定期统计分析本行政区域内发生生产安全事故的情况，并定期向社会公布。

第六章 法律责任

第七十七条 负有安全生产监督管理职责的部门的工作人员，有下列行为之一的，给予降级或者撤职的行政处分；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任：

- (一) 对不符合法定安全生产条件的涉及安全生产的事项予以批准或者验收通过的；
- (二) 发现未依法取得批准、验收的单位擅自从事有关活动或者接到举报后不予取缔或者不依法予以处理的；
- (三) 对已经依法取得批准的单位不履行监督管理职责，发现其不再具备安全生产条件而不撤销原批准或者发现安全生产违法行为不予查处的。

第七十八条 负有安全生产监督管理职责的部门，要求被审查、验收的单位购买其指定的安全备、器材或者其他产品的，在对安全生产事项的审查、验收中收取费用的，由其上级机关或者监察机关责令改正，责令退还收取的费用；情节严重的，对直接负责的主管人员和其他直接责任人员依法给予行政处分。

第七十九条 承担安全评价、认证、检测、检验工作机构，出具虚假证明，构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任；尚不够刑事处罚的，没收违法所得，违法所得在五千元以上的，并处违法所得二倍以上五倍以下的罚款，没有违法所得或者违法所得不足五千元的，单处或者并处五千元以上二万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处五千元以上五万元以下的罚款；给他人造成损害的，与生产经营单位承担连带赔偿责任。

对有前款违法行为的机构，撤销其相应资格。

第八十条 生产经营单位的决策机构、主要负责人、个人经营的投资人不依照本法规定保证安全生产所必需的资金投入，致使生产经营单位不具备安全生产条件，责令限期改正，提供必需的资金；逾期未改正的，责令生产经营单位停产停业整顿。

有前款违法行为，导致发生生产安全事故，构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责

任；尚不够刑事处罚的，对生产经营单位的主要负责人给予撤职处分，对个人经营的投资人处二万元以上二十万以下的罚款。

第八十一条 生产经营单位的主要负责人未履行本法规定的安全生产管理职责的，责令限期改正；逾期未改正的，责令生产经营单位停产停业整顿。

生产经营单位的主要负责人有前款违法行为，导致发生生产安全事故，构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任；尚不够刑事处罚的，给予撤职处分或者处二万元以上二十万以下的罚款。

生产经营单位的主要负责人依照前款规定受刑事处罚或者撤职处分的，自刑罚执行完毕或者受处分之日起，五年内不得担任任何生产经营单位的主要负责人。

第八十二条 生产经营单位有下列行为之一的，责令限期改正；逾期未改正的，责令停产停业整顿，可以并处二万元以下的罚款：

(一) 未按照规定设立安全生产管理机构或者配备安全生产管理人员的；

(二) 危险物品的生产、经营、储存的单位以及矿山、建筑施工单位的主要负责人安全生产管理人员未按照规定经考核合格的；

(三) 未按照本法第二十一条、第二十二条的规定对从业人员进行安全生产教育和培训，或者未按照本法第三十六条的规定如实告知从业人员有关的安全生产事项的；

(四) 特种作业人员未按照规定经专门的安全作业培训并取得特种作业操作资格证书，上岗作业的。

第八十三条 生产经营单位有下列行为之一的，责令限期改正；逾期未改正的，责令停止建设或者停产停业整顿，可以并处五万元以下的罚款；造成严重后果，构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任：

(一) 矿山建设项目或者用于生产、储存危险物品的建设项目没有安全设施设计或者安全设施设计未按照规定报经有关部门审查同意的；

(二) 矿山建设项目或者用于生产、储存危险物品的建设项目的施工单位未按照批准的安全设施设计施工的；

(三) 矿山建设项目或者用于生产、储存危险物品的建设项目竣工投入生产或者使用前，安全设施未经验收合格的；

(四) 未在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上设置明显的安全警示标志的；

(五) 安全设备的安装、使用、检测、改造和报废不符合国家标准或者行业标准的。

◆ 复习思考题

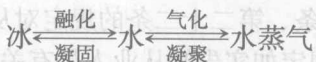
1. 了解并掌握职业道德。
2. 了解安全生产法律法规常识。
3. 掌握企业安全生产的责任。
4. 掌握从业人员安全生产的权利和义务。

第二章 化学基础知识

第一节 化学的基本概念

一、物质的变化

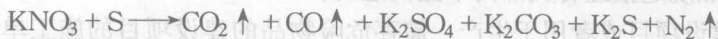
世界是物质的，物质是在不断运动的，且形式是多种多样的。物质有三种状态，即固态、液态和气态。在一定条件下，三种状态可以相互转化，例如，通常用的水是液体，在常压下，当水的温度下降到 0℃ 时，水就凝结成冰，这时水由液态转变为固态；在一个大气压下将水加热到 100℃ 时，水即产生蒸汽，即水由液态转变为气态。所以水的运动形式包括液态的水、固态的冰和气态的水蒸气三种形式，它们之间并可相互转化。



(固态) (液态) (气态)

在转化过程中，水的形态虽然发生了变化，但水的本质没有改变，并未生成别的物质，这种只改变物质的形态，而不改变物质的本质，即没有生成新的物质的运动形式，叫做物质的物理变化。

花炮生产中所用的黑火药是硝酸钾、木炭、硫的机械混合物，在无其他外因影响下，它们互不结合，各自单独存在，但当黑火药在外界条件作用下，产生爆炸分解时，则生成了硫酸钾、碳酸钾、硫化钾、气体二氧化碳、一氧化碳、氮气，并产生热和光。



其变化的特点是原物质的组成发生了改变，转变成新的物质，这种由于物质本质的改变而生成新物质的运动形式，叫化学变化。

物质的运动形式，反映了物质的性质，物质发生化学变化表现出来的性质叫做化学性质。而物质的状态、颜色、气味、硬度、比重、熔点、沸点、溶解性等性质叫做物理性质。

同种物质具有相同的性质，不同的物质具有不同的性质。在花炮生产中用到的许多化学原料都具有不同的性质。为了效果好又安全，就必须弄懂它们，并利用它们的性质达到目的。

二、物质的组成——分子和原子

为什么物质会发生物理变化和化学变化，而不同的物质又具有不同的性质呢？要搞清这个问题，必须了解物质的内部结构。科学实验表明：大多数物质是由很小的微粒——分子构成的，例如水是由水分子构成的；糖是由糖分子构成的等。大家知道，水能溶解很多种物质，碳能够燃烧，糖有甜味，这些都说明，不同种类的分子性质不同，所以由不同种类分子构成的物质的性质也就不同。

分子的重量和体积都非常小，如水分子的重量大约是 3×10^{-23} 克，它的直径大约是 2~

8Å (1Å = 10⁻⁸厘米) 如果把水分子放大 1 000 万倍, 也不过是绿豆大小。

物质在发生物理变化时, 它的分子没有发生质的变化。例如: 水加热成水蒸气时, 由液态变为气态, 形态变了, 而水的分子没有改变。所以分子是能够独立存在并保持原物质基本化学性质的最小微粒。

物质是无限可分的, 它可以分成分子, 分子又可以分成比它还小的叫做原子的微粒。每个水分子 (H₂O) 由两个氢原子和一个氧原子组成; 每个氯酸钾分子 (KClO₃) 是由一个钾原子、一个氯原子和三个氧原子组成; 每个氧分子 (O₂) 由两个氧原子组成。所以物质的分子是由一定种类、一定数目的原子组成的。有些物质由原子直接构成。如金、碳、硅等。

原子和分子不同, 在化学变化中, 分子发生了变化, 旧的分子分裂了, 新的分子形成了, 而原子不发生质变, 并没有形成新的原子。这就是说, 一种原子不能变成另一种原子。如铁原子不能变成铜原子, 碳原子不能变成氧原子。因此, 原子是物质参加化学反应的一种基本微粒, 原子还可以分为比它更小的微粒, 在此不予讨论。

三、原子量和分子量

1. 原子量 物质是由分子、原子构成的, 既然物质有重量, 所以分子、原子也有一定的重量, 不过原子的重量非常小。如:

$$1 \text{ 个碳 } (^{12}\text{C}) \text{ 原子的重量} = 1.992 \times 10^{-23} \text{ 克}$$

$$1 \text{ 个氧原子的重量} = 2.656 \times 10^{-23} \text{ 克}$$

$$1 \text{ 个氢原子的重量} = 1.67 \times 10^{-24} \text{ 克}$$

显然数字太小, 计算很不方便。所以采用一种标准的重量单位来统一计算。即采用¹²C 原子重量的 1/12, 作为量度原子量的重量单位。这种特殊重量单位叫“碳单位”。用碳单位来表示一个原子的相对重量叫做原子量。

$$1 \text{ 个碳单位} = \frac{\text{一个 } ^{12}\text{C} \text{ 原子的重量}}{12} = \frac{1.992 \times 10^{-23}}{12} = 1.66 \times 10^{-24} \text{ (克)}$$

$$\text{氢原子量} = \frac{1 \text{ 个氢原子的重量}}{1 \text{ 个碳单位的重量}} = \frac{1.67 \times 10^{-24}}{1.66 \times 10^{-24}} = 1.008 \text{ (克)}$$

可见, 一个氧原子的重量是一个碳单位的 16.00 倍。即氧原子量是 16.00 个碳单位。一个氢原子的重量是一个碳单位的 1.008 倍, 所以氢的原子量是 1.008 个碳单位。

在实际应用时, 常把碳单位三个字省去。如氧的原子量是 16.00, 氢的原子量是 1.008 (各种原子的精确原子量可以从元素周期表中查出)。

2. 分子量 原子有一定的重量, 而分子的重量等于组成它的所有原子重量的总和。

如: ① 氢分子 (H₂) 由两个氢原子组成, 其分子量 = 氢的原子量 × 2 = 1.008 × 2 = 3.016

$$\text{② 水分子的分子量} = 1.008 \times 2 + 16.00 = 18.02$$

$$\text{③ 硝酸钾 (KNO}_3\text{) 分子量} = 1 \text{ 个钾原子量} + 1 \text{ 个氮原子量} + 3 \text{ 个氧原子量} = 39.0983 + 14.0067 + 3 \times 15.994 = 101.1032$$

关于物质的分子量, 下面还要进一步地讨论。