

图书在版编目(CIP)数据

烟花爆竹安全管理技术 / 徐强国、黄将佑编著. —南京: 南京大学出版社, 2005. 10

ISBN 7 - 305 - 04567 - 5

I. 烟... II. 黄... III. 爆竹—安全生产—生产管理
IV. TQ567

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 119050 号

书 名 烟花爆竹安全管理技术
编 著 徐强国 黄将佑
出版发行 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路 22 号 邮编 210093
发行电话 025 - 83596923 025 - 83592317 传真 025 - 83328362
网 址 <http://press.nju.edu.cn>
电子邮件 nupress1@public1.ptt.js.cn
sales@press.nju.edu.cn(销售部)
照 排 南京紫藤制版印务中心
印 刷 南京通达彩色印刷有限公司
开 本 850×1168 1/32 印张 17.25 字数 435 千
版 次 2005 年 12 月第 1 版 2005 年 12 月第 1 次印刷
ISBN 7 - 305 - 04567 - 5/Z · 80
定 价 50.00 元

* 版权所有, 侵权必究

* 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购
图书销售部门联系调换

目 录

序

第一章	烟花爆竹安全生产管理概论	1
第一节	安全生产管理的基本理论	1
第二节	安全生产管理发展历史	5
第三节	我国安全生产管理方针	9
第四节	烟花爆竹安全管理组织机构	12
第二章	烟花爆竹化工原材料安全管理	17
第一节	燃烧和爆炸	17
第二节	烟火药的组成及类别	21
第三节	烟火药的敏感度及化学稳定性	27
第四节	烟火药的选择与要求	33
第五节	烟花爆竹化工原材料	45
第六节	辅助材料	78
第七节	“华安一号”烟花爆竹复合钝感氧化剂	80
第三章	烟花爆竹工厂设计安全规范释义与应用	82
第一节	烟花爆竹工厂选址	83
第二节	烟花爆竹工厂危险等级分类	88

第三节	烟花爆竹工厂建筑结构	91
第四节	烟花爆竹工艺布局 and 正确科学使用厂房	99
第四章	烟花爆竹产品制作工序中安全管理的基本要求	103
第一节	操作工序的安全管理	103
第二节	正确操作的限量规定	115
第五章	烟花爆竹安全管理的基本要求	118
第一节	当前花炮行业存在的不安全隐患	119
第二节	存在不安全隐患的主要原因	121
第三节	加强安全管理 杜绝事故发生	134
第六章	烟花爆竹产品质量与安全	147
第一节	烟花爆竹产品的分类	147
第二节	烟花爆竹产品质量、安全要求	151
第三节	烟花爆竹标志、包装、运输和贮存	161
第七章	烟花爆竹生产通用工艺与技术	165
第一节	黑火药	165
第二节	烟火剂的引燃剂	170
第三节	星体制作	171
第四节	引线制作	175
第五节	壳体制作	181
第六节	硝化纤维素	186
第七节	观赏烟火	196
第八章	火箭烟花生产工艺制作技术	210
第一节	火箭的三大部分	211

第二节	火箭的工艺制作	213
第三节	影响火箭烟花产品的几大因素	215
第四节	液压机简介	217
第九章	组合烟花生产工艺制作技术	219
第一节	盆花的工艺流程和操作规程	219
第二节	C类组合烟花的设计	225
第三节	造型组合烟花的设计	227
第四节	影响组合烟花产品质量的主要因素和 检测方法	229
第五节	导 GB19593—2004《烟花爆竹组合烟花》 部分内容	232
第十章	礼花弹生产工艺制作技术	237
第一节	礼花弹的工艺原理	237
第二节	礼花弹产品质量要求	240
第三节	影响礼花弹产品质量的主要因素	241
第四节	礼花弹部分工序的操作规程及质量 技术要求	245
第十一章	爆竹生产工艺制作技术	251
第一节	爆竹概论	251
第二节	原材料	253
第三节	生产机械要求	255
第四节	鞭炮生产工艺流程	257
第五节	鞭炮生产中的安全与质量	260

第十二章	焰火晚会烟花爆竹燃放安全管理	263
第一节	焰火晚会烟花爆竹燃放基础知识	263
第二节	焰火燃放产品、燃放器材和燃放人员	266
第三节	焰火晚会的设计编排	273
第四节	焰火燃放与现场安装	279
第五节	焰火晚会的组织、管理与燃放	290
第十三章	烟花爆竹事故应急救援预案编制	296
第一节	重大事故应急救援体系	296
第二节	事故应急预案的策划与编制	306
第三节	应急演练的组织与实施	320
第四节	危险化学品事故应急救援预案编制导 则(单位版)	326
第十四章	烟花爆竹事故案例分析	336
第一节	烟花爆竹事故剖析	336
第二节	烟花爆竹事故原因分析及其责任认定 与处理	345
第十五章	烟花爆竹安全生产管理法律法规体系	354
第一节	烟花爆竹技术标准及管理规定	354
第二节	规范烟花爆竹安全管理的重要法规条款	357
第三节	烟花爆竹安全生产的监督管理	381
附 录		450
附录一	名 词 解 释	450

附录二	烟花爆竹劳动安全技术规程	452
附录三	烟花爆竹计数抽样检查规则	467
附录四	国务院关于特大安全事故行 政责任追究的规定	478
附录五	关于运输烟花爆竹的规定	484
附录六	烟花爆竹 安全与质量	486
附录七	烟花用发射药	501
附录八	烟花爆竹工厂设计安全规程	509

第一章 烟花爆竹安全生产管理概论

烟花爆竹,是一种火工产品,又是易燃易爆物品,在生产制作中具有燃烧和爆炸两大特性。在具体操作时,稍有不慎,就会引起燃烧和爆炸,造成重大伤亡事故。因此,认真执行国家安全生产法律、法规,正确掌握《烟花爆竹劳动安全技术规程》,更好地运用安全管理手段,进一步加强企业安全生产管理,有效地预防各类事故的发生,具有重要的作用。

烟花爆竹企业安全生产管理是生产管理的重要组成部分,它不仅具有生产管理的一般规律和特点,还有特殊的规律和范畴。本章将简要介绍烟花爆竹安全生产管理基本理论、安全生产管理的发展历史和安全生产管理方针,阐述安全生产管理的基本概念和基本理论。

第一节 安全生产管理的基本理论

安全是人类生存和发展活动永恒的主题,安全生产管理作为生产的重要组成部分,在其长期的发展历程中产生了一些基本概念。

一、安全

顾名思义,安全为“无危则安,无缺而全”,安全意味着不危险,这就是人们传统的认识。按照系统安全工程观点,安全是指生产系统中从业人员免遭不可承受危险的伤害。在生产过程中,不发生人员伤亡,设施、设备损害和环境危害的条件,是安全条件。不因人、机、环境的相互作用而导致系统失效、人员伤亡和其他损失,是安全状况。

二、事故隐患

隐患从词义上解释,就是潜藏的祸患,即隐藏不露、潜伏的危险性大的事情和灾害。事故隐患又称安全隐患或安全隐患,是在生产过程中可导致事故发生的人的不安全行为,物的不安全状态和管理上的缺陷。在生产过程中,凭着对事故发生与预防规律的认识,为了防止事故的发生,针对生产过程中物的状态,人的行为和环境条件,制定标准、规章、规定、规程等,使人们在从事生产活动中不违规、不违章,如果在生产中物的状态、人的行为和环境条件不能满足这些标准、规定、规章、规程,就有可能发生事故。因此,我们从事安全生产管理,就是要进一步认真做好安全生产法律、法规、规章、规程的宣传贯彻工作,使从业人员真正熟练掌握标准、规定内容,防止事故的发生。

三、本质安全

本质安全是指设备、设施或技术工艺含有内在的能够从根本上防止发生事故的功能。具体包括三个方面的内容:

(1) 失误——安全功能。指导操作者即使操作失误,也不

会发生事故或伤害,或者说,设备、设施和技术工艺本身具有自动防止人的不安全行为的功能。

(2) 故障——安全功能。指设备、设施或技术工艺发生故障或损坏时,能暂时维持正常工作或自动转变为安全状态。

(3) 上述两种功能是设备、技术工艺本身固有的,即在它们的规划设计阶段就被纳入其中,而不是事后补偿的。

本质安全是安全生产管理手段为根本体现,也是安全管理的最高境界,实际上由于技术、资金和人们对事故的认同等原因,到目前为止,还很难做到本质安全,只能作为我们为之奋斗的目标。

四、安全生产

安全生产是为预防生产过程中发生人身、设备事故,形成良好劳动环境和工作秩序而采取的一系列措施和活动,其宗旨是在于保护劳动者在生产过程中的安全。概括地说,安全生产就是使生产过程在符合物质条件和工作秩序下进行,防止发生人身伤亡和财产损失等生产事故,消除或控制危险有害因素,保障人身安全与健康,使设备和设施免受损坏,环境免遭破坏。

五、危险

危险是指系统中存在导致发生不期望后果的可能性超过了人们的承受程度。从危险的概念可以看出,危险是人们对事物的具体认识,必须指明具体对象。如危险环境、危险条件、危险状态、危险物质、危险场所、危险人员、危险因素等。

六、危险源

危险源是指可能造成人员伤害、疾病、财产损失、作业环境

破坏或其他损失的根源或状态。

七、重大危险源

重大危险源是指长期地或者临时地生产、搬运、使用或者储存危险物品，且危险物品的数量高于或者超过临界量的单元（包括场所和设施）。

在《重大危险源辨识》中，列举了包括爆炸性物质、易燃物质、活性化学物质和有毒物质等 142 种物质在生产场所和贮存区的临界量。无论是重大危险源的范围，还是重大危险源临界量，都是为了防止重大事故发生，从国家的经济实力，人们对安全与健康的承受水平和安全监督管理的需要出发。随着人们生活水平的提高和对事故控制能力的增强，对重大危险源的规定也会发生改变。

八、安全生产管理

安全生产管理是管理的重要组成部分，是安全科学的一个分支。所谓安全生产管理，就是针对人们生产过程的安全问题，运用有效的资源，发挥人们的智慧，通过人们的努力，进行有关决策、计划、组织和控制等活动，实现生产过程中人与机器设备、物料、环境的和谐统一，达到安全生产的目标。

安全生产管理的目标是减少和控制危害，减少和控制事故，尽量避免生产过程中由于事故所造成的人身伤害、财产损失、环境污染以及其他损失。安全生产管理包括安全生产法制管理、行政管理、监督检查、工艺技术管理、设备设施管理、作业环境和条件管理等。

安全生产管理的基本对象是企业的员工，涉及到企业中的所有人员、设备设施、物料、环境、财务、信息等各个方面。安全

生产管理内容包括：安全生产管理机构 and 安全生产管理人员、安全生产责任制、安全生产管理规章制度、安全生产策划、安全培训教育、安全生产档案等。

第二节 安全生产管理发展历史

一、现代安全生产管理理论的发展历史

人类要生存、要发展，就需要认识自然、改造自然，通过生产活动和科学研究，掌握自然变化规律，科学技术的不断进步，生产力的不断发展，使人类生活越来越丰富，也产生了威胁人类安全与健康的安全问题。

人类“钻木取火”的目的就是利用火，如果不对火进行管理，火就会给使用火的人们带来灾难。在公元前 27 世纪，古埃及第三王朝在建造金字塔时，组织 10 万人花 20 年的时间开凿地下通道和墓穴及建造地面塔体，对于如此庞大的工程，生产过程中没有管理是不可想像的。在古罗马和古希腊时代，维护社会治安和救火的工作由禁卫军和值班团承担。到公元 12 世纪，英国颁布了《防火法令》，17 世纪颁布了《人身保护法》，安全管理有了自己的内容。

在我国，早在公元前 8 世纪，周朝人所著《周易》一书就有“水火相忌”、“水在火上既”的记载，说明用水灭火的道路。自秦人开始兴修水利以来，其后几乎我国历朝历代都设有管理水利、消防的机构，到北宋时代消防组织已相当严密。据《东京梦华录》一书记载，当时的首都汴京消防组织十分严密，消防管理机构不仅有地方政府，而且由军队负责值勤任务。

18 世纪中叶,蒸汽机的发明引起了一场伟大的工业革命,大规模的机械化生产开始出现,工人们在极其恶劣的作业环境中从事超过 10 小时的劳动,工人的安全和健康时刻受到机器的威胁,伤亡事故和职业病不断出现。为了加强生产过程中的安全与健康,工人采用很多手段改善作业环境条件,一些专家学者也开始研究劳动安全卫生问题。安全管理的内容和范畴有了很大的发展。

20 世纪后,现代工业兴起并快速发展,重大生产事故和环境污染相当严重,造成了大量人员伤亡和巨大的财产损失,给社会带来了极大危害,使人们不得不在一些企业设置专职安全员,对工人进行安全教育。到 20 世纪 30 年代,很多国家都设立了安全生产管理的政府机构,发布了劳动安全卫生的法律法规,逐步建立了较完善的安全教育、管理、技术体系,呈现了现代安全管理的雏形。进入 50 年代,经济的快速增长,使人们的就业机会不断增多,生活水平迅速提高,于是改进工作条件,公平分配国民生产总值等问题,引起了越来越多的经济专家、管理专家和安全工程专家的关注,工人不仅强烈要求有工作机会,还要求有安全与健康的工作环境。一些工业化国家,进一步加强了安全生产法律法规体系建设,在安全生产方面投入了大量的资金进行科学研究,加强企业生产安全管理的制度化建设,产生了一些安全生产管理原理,事故起因分析和事故预防控制原理等风险管理理论,以系统安全理论为核心的现代安全管理方法、模式、思想、理论体系基本形成。

到 20 世纪末,随着现代制造业和航空航天技术的飞速发展,人们对职业安全卫生问题的认识也发生了很大变化,安全生产成本、环境成本等成为产品成本的重要组成部分,职业安全卫生问题成为非官方贸易的壁垒。在这种背景下,

“持续改进,以人为本”的安全健康管理理念逐渐被企业管理者所接受,以职业安全健康管理体系为代表的企业安全生产风险管理思想开始形成,现代安全生产管理的内容更加丰富,现代安全生产管理理论方法、模式以及相应的标准、规范更成熟。

现代安全生产管理理论、方法、模式是 20 世纪 50 年代进入我国的,六七十年代,我国开始吸收并研究事故起因、事故预防与控制 and 现代安全生产管理理论思想。到 80 年代,开始研究企业安全生产风险评价、危险源辨识和控制,我国一些企业管理者提出了系统化企业安全生产风险管理的理论基础,这些学者认为,企业安全生产管理是风险管理,管理的内容包括:危险源辨识、风险评价、危险预警与监测管理、事故预防与控制管理、事故应急救援等,这些基本理论将现代风险管理完全融入了安全生产管理之中。

二、我国烟花爆竹安全事业的发展

在建国前,我国烟花爆竹生产很分散,安全问题几乎无人问津。建国后,全国花炮生产走上了健康发展的道路,安全生产始终摆在第一的位置。随着花炮工业的发展,安全措施也不断得到加强,制度不断得到健全,设备不断得到完善。安全管理事业的发展有力地促进和保证了花炮生产的发展。

首先,加强了安全组织机构的建设。例如湖南醴陵,1987 年就成立了县花炮安全生产办公室,负责该地区的花炮安全生产管理工作。乡(镇)以上花炮厂都成立了安全委员会,下设安全生产保卫股。1987 年各乡镇的专职安全管理员 107 人,村办花炮厂都设了安全员,全市 354 个村办厂有专职安全员 132 人,还有兼职安全员 465 人。又如湖南浏阳,从 1980 年开始,在县

花炮领导小组办公室下设安全股,后又在县公安局下设花炮安全股,1984年12月机构改革后,县花炮办公室升格为局,所辖安全股合并到县公安局花炮安全股,其任务是:审批发证、安全检查、事故处理、运输管理。另外,在花炮重点产区的乡镇设立了鞭炮烟花管理办公室,并且确定一名主要负责人专抓安全,在非重点产区也确定一名副职抓安全。不但如此,各花炮生产经营单位也确定了花炮安全保卫科(股、组),较大厂家还成立安全防火委员会或治保委员会。1987年,全县花炮行业专职安全员达1275人,另有849名兼职安全员。

其次是加强消防机构的建设。新中国建立初期,全国各地花炮产区就成立了义务消防队,后来又成立专职消防队。1990年醴陵市花炮生产经营企业共有79个义务消防队,978名义务消防队员。同时消防设施也得到了不断完善。浏阳市消防中队有4辆5吨消防救火车,该市大瑶镇等中心镇都成立了消防工作组,购置了1吨级的消防救火车,大中型花炮厂都建有消防水塔,以及水枪、消防桶等灭火器材。1990年醴陵市各地有消防水塔71个、太平池1252个、太平缸635个、太平桶4881个、水枪143枝、灭火器922个以及消防泵38台。

再次,制订了一系列安全规章制度。从1983年开始,浏阳县公安局先后制订了《烟花爆竹安全生产管理规定》、《鞭炮烟花安全工作手册》等,有花炮生产的县、乡机构也先后制订了《爆炸物品规则》、《烟花鞭炮安全生产实施细则》,对厂房布局、药物加工、引线生产、仓库保管以及收购、运输、燃放等分别做出了具体规定。浏阳市鞭炮烟花管理局2002年拍摄了专题安全生产教育片《烟花爆竹安全操作与管理》,填补了花炮行业培训教育的空白,深受生产经营管理者赞许。

最后,加强了教育与培训工作。从1980年以来,浏阳汇

编上级有关爆炸物品管理和烟花爆竹安全生产管理等规定成册,供全市花炮企业从业人员学习。浏阳成立了市花炮安全技术培训中心,启动了 10 万花炮员工培训工程,对全市花炮生产经营企业法定代表人、专职安全员及车间班组安全员进行上岗培训和提高素质培训。从业人员上岗前和转换产品前均要进行技术培训,这种培训从 1984 年开始到 2004 年,每年分期分批培训不少于 20 期,每期不少于 5 天,10 万花炮员工培训面达到 100%。

尽管安全生产取得了很大成效,促进了花炮生产的飞速发展,但由于花炮具有易燃易爆的特性,还不时发生生产事故。建国前,花炮生产操作分散在单家独户生产,伤亡事故记载不详或未作记载。建国后,政府和公安部门及乡镇对历次出现的事故按照“三不放过”(事故发生原因不明不放过;事故责任不清不放过;整改措施不落实,职工未受到教育不放过)都进行了严肃查处,做到“当事不忘,后事之师”。近几年来,党和国家进一步加强花炮安全管理,事故发生率和死亡人数大幅度下降。以浏阳为例,2000 年至 2004 年的五年间,安全投入成倍增加,目前已达到 6 个多亿,而事故发生率和死亡人数下降了 95% 以上,安全效率大幅度提升。

第三节 我国安全生产管理方针

一、我国安全生产工作现状

1. 安全生产事故情况

近几年来,我国每年因各类事故死亡的人数都在 10 万左右,发生各类事故 100 多万起,安全生产事故的总体现状是:工

矿企业事故发生总数有下降趋势,事故发生次数多,事故伤亡人数多,事故发生率远高于美国、英国、日本等工业化国家。重大事故或特别重大事故多发和死亡人数多是安全生产事故的一大特点。

2. 安全生产法律法规体系建设情况

改革开放以来,我国制定并颁布了近 20 部有关安全生产方面的法律和行政法规,如《中华人民共和国矿山安全法》、《中华人民共和国道路交通安全法》、《中华人民共和国消防法》、《中华人民共和国煤炭法》、《中华人民共和国铁路法》、《中华人民共和国公路法》、《中华人民共和国道路交通安全法》等,这些法律和行政法规对依法加强安全生产管理工作发挥了重要作用,促进了安全生产法律建设。2002 年,为全面、完整地反映国家关于加强安全生产监督管理的基本方针、基本原则,确定对各行业、各部门和各类企业普遍适应的安全生产基本管理制度,并对安全生产管理中普遍存在的共性的、基本的法律问题做出统一规范,全国人大颁布实施《安全生产法》。随后,以《安全生产法》为核心,包括法律、行政法规、部分规章和地方性安全生产法规和规章的我国安全生产法律法规体系正式逐步建立完善。

2004 年 1 月,国务院《关于进一步加强安全生产工作的决定》(国发[2004]2 号),是党和政府加强安全生产工作的又一重大举措,是指导安全生产工作的纲领性文件。

3. 安全生产监督管理情况

近年来,相继建立了国家、省(自治区、直辖市)、地(市)、县(市)级安全生产监督管理机构,建立了安全监督、监察管理机构体系,解决了对一些高风险行业的安全生产监察力度。在 2003 年,仅煤矿监察下井 23 896 次,下达现场处理决定书 41 075 份,

但在整体上还存在薄弱环节,如安全生产监察执法人员少,监督机构不够健全,监督执法人员素质低等。

4. 安全生产技术情况

随着我国经济能力的增强,国家已经规定淘汰了两批落后设备,企业按照产品升级换代的需要,也逐渐淘汰了一些落后的工艺和设备,自主开发和引进了一些先进的安全检测、监测仪器设备。花炮生产主产地的县(市)单位投入资金从花炮原材料上开发研制新产品、新技术降低安全风险。如浏阳市与南京理工大学合作开发新材料、新技术、新配方、新包装,整体安全生产技术逐步提高。但是,总体安全技术水平还比较低,特别是安全监测技术设备、应急救援技术装备远远落后于工业化国家。

5. 安全生产管理情况

近年来,我国一些企业在安全生产中,引入了“以人为本”、“持续改进”的思想,建立了系统化、科学化的职业安全管理健康体系。2003年,全国绝大多数危爆物品(花炮)生产经营企业完成了安全评估工作。2003年,按照《安全生产法》及其他安全生产法律法规要求,大型建设项目、高风险建设项目和高风险企业开展了安全预评价和安全现状综合评价,使整体安全生产管理水平有了很大提高,但应该看到,我国大部分企业的管理水平还很低。

二、安全生产管理方针

《安全生产法》在总结我国安全生产管理实践经验的基础上,将“安全第一,预防为主”规定为我国安全生产工作的基本方针。

所谓“安全第一”,就是在生产经营活动中,在处理花炮安全