

◎ 常见事故分析与防范对策丛书

火灾爆炸 常见事故与防范对策

“常见事故分析与防范对策丛书”编委会

CHANGJIAN SHIGU FANGFAN DUICE

 中国劳动社会保障出版社

X932
H-972

防范对策丛书

火灾爆炸常见 事故与防范对策

“常见事故分析与防范对策丛书”编委会

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

火灾爆炸常见事故与防范对策/“常见事故分析与防范对策丛书”编委会编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2005. 1

常见事故分析与防范对策丛书

ISBN 7-5045-4730-1

I. 火… II. 常… III. ①防火②防爆 IV. X932

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 106884 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

煤炭工业出版社印刷厂印刷装订 新华书店经销

850 毫米 × 1168 毫米 32 开本 12.625 印张 326 千字

2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月第 1 次印刷

印数: 3200 册

定价: 28.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64911190

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64911344

“常见事故分析与防范对策 丛书”编委会

主 任：任树奎

副主任：刘 强 张宏波 张力娜

编 委：秦春芳 唐 伟 陈 光 从惠玲

万世波 范强强 姜 亢 董国永

安元洁 赵瑞华 罗秀华 白宪民

秦秋华 刘 英 宋晓燕 魏丽萍

沈 平 刘 强 张宏波 张力娜

内 容 提 要

本书分两个部分，第一部分对轻工、化工、商贸服务、仓储企业，烟花爆竹生产、储运以及学校与幼儿园、加油站等场所容易发生的火灾爆炸常见事故进行了分析，介绍了每一类事故的发生原因和预防措施。同时，收入了实际工作中发生的事故案例，对每一个事故也作了详尽的分析，分析了事故原因并提出了防范措施。第二部分介绍了防火防爆的管理制度、管理方法、组织管理和技术措施，还介绍了企业、学校事故应急救援预案及防火防爆、保障安全的先进经验。本书可作为安全教育事故案例教学用书，其中的安全预案还可作为各单位编制本单位安全预案的参考。

本套丛书由国家安全生产监督管理局安全生产协调司任树奎司长担任编委会主任，参加编写的有：任树奎、刘强、张宏波、秦春芳、唐伟、陈光、从惠玲、万世波、范强强、姜亢、董国永、安元洁、赵瑞华、罗秀华、白宪民、秦秋华、刘英、宋晓燕、魏丽萍、沈平、张力娜等。

前 言

每起事故的发生都是不幸的，尤其是重大伤亡事故的发生更是不幸的，事故所带来的是：鲜活生命的终结，伤者的终身残疾，亲人悲伤的眼泪和永久的痛苦以及事故企业经济上的重大损失。

没有人会喜欢事故，但是各种事故却不断地在我们身边发生。美国学者倍德（Bivd）在长期的事故调查中发现，每发生一起严重事故（重伤或死亡），就会发生 10 起轻度损伤事故，同时还会发生 300 起无明显损伤或损害的事故。这就是 1:10:300 的事故发生规律。面对这个事故发生规律，不能不引起我们的重视与警惕。值得注意的是，无论是轻伤事故还是重伤事故，其发生都存在着某种偶然性，但轻伤事故转化为重伤事故则包含着必然性。

事故之所以会发生，是由于有潜在危险因素的存在，这是发生事故的先决条件。一般来讲，各种事故都不是某一天某一时刻突然形成的，而是潜在危险因素日积月累逐渐形成，然后在某一个时刻突然爆发的。各种事故的发生都与人（作业者及其他人员）、机（机械设备等）和环境（自然环境和工作环境）这三个因素有关，事故就是人、机、环境三个方面的危险因素重合的结果。从安全生产管理的角度讲，人的因素是根本因素，因为物和环境不安全因素的背后，实质上还是人的因素。控制了人的因素，就可以控制事故。事故的发生具有一定的规律性，这种规律性比较突出地反映在因果关系上，有因就有果，有果必有因，因

果之间相互转化。我们分析事故，就是要通过一个个具体的事例，揭示出存在于其中的内在因果关系和事故发生规律，进而有效地寻求防范事故的对策。从这个意义上说，事故是可以控制和预防的。

这套“常见事故分析与防范对策”丛书，通过对大量常见、多发事故的分析，说明事故产生的直接原因与间接原因，给出防范事故发生的有效对策。因而它的编写和出版有着重大的现实意义。过去事故发生后，我们在分析其原因时往往笼统地归咎于“责任心不强”，“安全教育不够”等问题，而对其直接原因与间接原因却不加区别地轻描淡写一通，这样不仅无助于对事故的防范，反而会助长事故的发生。本丛书针对时弊，特别注重对事故产生真实原因的分析，通过分析，从管理制度上、技术措施上提出有效的防范事故发生的对策，这对于杜绝事故的再次发生将会有很大的帮助。

发生事故是不幸的，然而总结这些事故血的教训却可以把坏事变成好事。只有真正吸取了事故的教训，了解到应该采取什么样的方法和措施，才能杜绝事故，才能有效地保证生产安全，保护我们的生命。我们衷心希望，这套丛书对于广大企业防范事故的发生将起到积极的作用。

“常见事故分析与防范对策丛书”编委会

2004年1月

目 录

第一章 火灾爆炸常见事故分析概述	(1)
一、火灾的分类、特点与一般规律	(1)
二、爆炸基础知识	(7)
三、防火防爆的安全管理	(13)
第二章 轻工纺织生产企业火灾爆炸事故分析	(25)
一、造纸企业防火防爆安全管理	(25)
二、木材加工企业防火防爆安全管理	(33)
三、棉花与服装生产企业防火安全管理	(40)
四、家用电器生产企业防火防爆安全管理	(44)
五、轻工纺织生产企业常见事故案例分析	(51)
第三章 化工生产企业火灾爆炸事故分析	(76)
一、化工企业防火防爆安全管理	(76)
二、化纤企业防火防爆安全管理	(85)
三、医药生产企业防火防爆安全管理	(90)
四、化工生产企业常见事故案例分析	(92)
第四章 商贸服务企业火灾爆炸事故分析	(127)
一、商场防火安全管理	(127)
二、宾馆饭店的防火安全管理	(130)
三、公共娱乐场所防火安全管理	(134)

四、室内装修装饰防火要求	(139)
五、商贸服务企业常见事故案例分析	(144)
第五章 仓库火灾爆炸事故分析	(189)
一、危险品仓库防火防爆安全管理	(189)
二、专用仓库防火防爆安全管理	(198)
三、日用百货仓库防火防爆安全管理	(199)
四、仓库储存常见事故案例分析	(203)
第六章 烟花爆竹火灾爆炸事故分析	(238)
一、烟花爆竹生产安全要求	(238)
二、烟花爆竹包装、储存、运输安全要求	(243)
三、烟花爆竹生产常见事故案例分析	(246)
第七章 其他火灾爆炸事故分析	(265)
一、学校防火防爆安全管理	(265)
二、幼儿园防火防爆安全管理	(270)
三、居民社区防火防爆安全管理	(273)
四、汽车加油站防火防爆安全管理	(277)
五、其他火灾爆炸事故案例分析	(281)
第八章 防火防爆安全管理制度与应急救援	(298)
一、防火防爆安全管理制度	(298)
二、火灾爆炸事故应急救援预案参考	(319)
第九章 防火防爆安全管理方法	(352)
一、防火防爆安全检查方法	(352)
二、事故隐患监控方法	(359)
附：南京市财贸工会实施“监控法”的做法和经验	(366)
第十章 防火防爆安全管理经验借鉴	(370)

一、福州人造板厂防火安全管理经验	(370)
二、生建摩托车发动机厂防火安全管理经验	(373)
三、湖南常德卷烟厂消防工作经验	(375)
四、大乘资氮集团公司“六个到位”管理经验	(376)
五、高桥化工厂下水道防火防爆管理经验	(378)
六、气雾推进剂制造公司安全防范经验	(381)
七、煤气制气公司储运经销安全管理经验	(383)
八、浏阳市供销社花炮公司安全管理经验	(385)
九、上海杨浦区五角场街道安全防火工作经验	(388)
十、娄底三小落实安全责任制经验	(390)
十一、煤指一中提高学生自主保安意识的经验	(391)
十二、陈经纶中学做好安全教育的经验	(393)

第一章 火灾爆炸常见事故 分析概述

近几年，随着经济的迅速发展和科技进步以及人们物质文化生活水平的逐步提高，生产生活用火、用电、用油、用气量也随之增加，与此同时，由于使用不当或者防范不周，火灾爆炸事故也不断发生，呈现上升趋势。因此，加强对火灾爆炸事故的预防，是所有生产企业以及相关单位的重要任务。

一、火灾的分类、特点与一般规律

在《火灾统计管理规定》中，给火灾下的定义是：凡失去控制并对财物和人身造成损害的燃烧现象都为火灾。俗话说：水火无情，一把火可以使人们辛勤劳动创造的财富，顷刻之间化为灰烬，倾家荡产；一把火可以吞噬整座建筑，烧光精心备置的设备设施，从此失去经营的基础。火灾是威胁经济建设、改革开放、企业经营和人民安居乐业的大灾害，必须认真对待，严加防范。

（一）火灾分类

人们根据不同的需要，对火灾可以实行不同的分类，如按火灾损害程度进行分类、按着火物质进行分类等。

1. 按火灾损害程度分类

按照一次火灾事故所造成的人员伤亡、受灾户数和财物损失金额划分。这种分类是表明火灾的严重程度和规模大小的标准，

也是国家火灾统计的标准。

特大火灾。具有下列情形之一者为特大火灾：死亡 10 人以上（含 10 人，下同）；重伤 20 人以上；死亡、重伤 20 人以上；受灾户 50 户以上；烧毁财物损失 100 万元以上。

重大火灾。具有下列情形之一者为重大火灾：死亡 3 人以上；重伤 10 人以上；死亡、重伤 10 人以上；受灾户 30 户以上；烧毁财物损失 30 万元以上。

一般火灾。不具有前两项情形的火灾事故。

2. 按着火物质分类

根据物质及其燃烧特性划分。这种分类表明了燃烧物质的种类属性和扑救火灾时选择灭火剂的需要。

A 类火灾。指固体物质火灾，如木材、棉、毛、麻、纸张、塑料制品、化学纤维等火灾。

B 类火灾。指液体和可熔化固体物质的火灾，如汽油、柴油、酒精、植物油、变压器油、各种溶剂、沥青、石蜡等火灾。

C 类火灾。指气体火灾，如煤气、天然气、氢气、沼气、氨气、一氧化碳等火灾。

D 类火灾。指金属火灾，如钾、钠、铝、镁、铝合金等火灾。

（二）火灾成因及其特点

导致火灾发生的原因很多，大致可以将火灾原因分为电气火灾、生活用火火灾、违章操作火灾、吸烟火灾、玩火火灾、放火火灾、自燃火灾、雷击火灾、其他火灾等类别。

1. 电气火灾

电气火灾是指违反电气安装和使用规定以及因伪劣电气产品引起的火灾。这类火灾发生率较高，约占火灾总数的 25%。从 20 世纪 80 年代末期起，我国电气火灾所占的比例升至第一位，而且其火灾损失也占有最大的比率。从发展的角度看，随着我国电力工业的发展，城乡生产、生活用电量的增加，电气火灾仍将

保持相当大的比率。造成电气火灾的主要原因，是在电气使用中存在较多问题，如乱拉乱接电线，不按使用要求随意加大负荷，电线绝缘老化，不按时更换电线，长时间超负荷用电温度失控等。因此，加强安全用电教育和加强电气安全管理，经常进行电气设备设施的安全检查，对所有企业、事业单位都是十分必要的。

2. 生活用火火灾

生活用火火灾是指生活或涉及生活的用火，包括炉灶（炉具）设置、使用不当，余火复燃，明火照明、生火取暖、熏蚊不当、敬神祭祖焚纸烧香等所导致的火灾。这类火灾约占火灾总数的20%。生活用火火灾的特点，是点多面广、发生频繁，一旦疏于管理、失去警惕，极易发生。近几年随着居住条件的改善，炊事燃料的变化和用火设备的改进，防火宣传教育的加强和普及，生活用火火灾的起数开始呈现明显的下降趋势。

3. 违章操作火灾

违章操作火灾是指在生产、储存、运输等过程中违反安全规定和操作规程造成的火灾，如违章指挥、冒险作业、违章动火、焊接切割中违反操作规程等。这类火灾约占火灾总数的12%。目前在中小企业火灾中，违章操作造成的火灾损失往往最大。出现这种情况的原因，大都是由于企业领导单纯追求经济效益而忽视消防安全，职工思想麻痹，劳动纪律松弛，缺乏安全规程，安全制度执行不严而造成的。此外，新工人多，未经培训上岗，缺乏专业生产技术知识和安全技术知识，发生事故不知如何处理，也是重要的成灾因素。因此中小企业应特别加强防火防爆安全管理。

4. 吸烟火灾

吸烟火灾是指由于吸烟入睡、醉酒吸烟、随地乱扔烟头、火柴棍以及在有爆炸危险场所违章吸烟等而引起的火灾，这类火灾约占火灾总数的10%。吸烟引起的火灾一直是造成火灾的重要

原因，尤其是我国吸烟人数多，由于吸烟引起的火灾一直居高不下。在吸烟人员中，年轻人吸烟时往往不分场合，忽视防火要求，随地扔烟蒂和火柴棍，往往造成火灾。因此加强对吸烟人员的安全教育，是今后消防宣传教育中的一项重要内容。

5. 玩火火灾

玩火火灾是指由于乱放鞭炮、玩火取乐、小孩玩火等原因引起的火灾，这类火灾约占火灾总数的 8.75%。近几年，由于社会、学校普遍开展“119”宣传日活动，消防教育进学校以及社会各种媒体的广泛宣传教育，取得一定成效，这类火灾开始呈现下降趋势，说明加强宣传教育对儿童和青少年是有成效的。但是，从统计分析看，玩火成灾的情况仍然占有一定的比例，不能放松警惕，还应继续加强防范。

6. 放火火灾

放火火灾是指刑事放火、报私仇放火、精神病人放火和自焚等。这类火灾的特点是农村多、私营企业多、晚间（20 时至次日 4 时）多。造成这类火灾的主要原因，多是由于经济、民事纠纷引起的。由于放火是一种犯罪行为，对社会秩序影响不好，社会和单位应从不同角度去加强防范工作，以最大限度地减少放火犯罪活动。

7. 自燃火灾

自燃火灾包括易燃易爆危险化学物品自燃以及煤、稻草麦秸、涂油物、鱼粉等自燃引起的火灾。这类火灾所占的比例约为 1.7%。从统计分析看，自燃火灾多集中在第二、第三季度，因此只要有针对性地对存放有自燃物质的单位或部位加强防范，就可减少此类火灾。

（三）火灾的一般规律

火灾在本质上虽然是一种自然现象，与一些自然因素有关，如地域、气候、气象等因素，但同时它也与社会因素有关，许多火灾事故的发生更多的是由于社会因素的原因造成的，如电气火

灾、违章操作火灾、吸烟火灾、玩火火灾等。所以说，火灾是一种自然现象，同时也是一种社会现象。人们可以通过对火灾的分析，找出火灾发生发展的规律，从而采取积极对策，有效地预防火灾和战胜火灾。

1. 社会环境因素对火灾的影响

在不同的社会发展时期，社会环境因素的变化对火灾的影响很大，包括政治、经济、文化、风俗习惯等因素的影响。

(1) 工业的发展，设备随之增多；人民生活水平的提高，家用电器随之增多。随着经济的发展，引发火灾的因素增多，从而促使火灾增多。

(2) 自动化水平的提高，提高了监控质量；阻燃新材料的使用，使火灾难以发生；新技术的使用，使灭火设备更先进，灭火能力增强，起火成灾率减小。

(3) 政局稳定、法制健全、社会安定、消防管理严密有效，火灾则少。反之社会混乱、管理失控，火灾将增多，损失将增大。

(4) 教育的普及，文化素质的提高，人们遵守法律法规的自觉性将提高；防火灭火科技知识的丰富，人们自身抗御火灾的警惕性和技能将提高，起火成灾率将减少。

(5) 风俗习惯对火灾形成有很大的影响。我国传统风俗习惯中，如燃放烟花爆竹、上坟烧纸、供神焚香等，不好的生活习惯，如酗酒吸烟、乱扔烟头等，都容易引起火灾。

2. 火灾的季节变化规律

我国地域广阔，各地经济发展、风土人情有所差异，但就火灾而言，随季节的变化有着基本共同的规律：冬季（12~2月）火灾起数最多，春季（3~5月）次之，秋季（9~11月）又次之，夏季（6~8月）火灾起数最少。

冬天气温低，生产、生活取暖用火、用电增多，夜晚照明时间加长，这是火灾多发的原因之一。春节期间正常秩序被打乱，

燃放烟花爆竹，是火灾多发的原因之二。20 世纪 90 年代，全国春节期间火灾年平均约占冬季总数的 1/4，仅烟花爆竹引起的火灾年平均就占冬季总数近 15%。

春季风大，加上气温回升快，土壤水分蒸发量大，水气散失极快，形成风高物燥的气候。在这个季节人们还有春游踏青、清明祭扫的习惯，野外火源增多。据统计，春季是森林火灾最多的时期，东北地区四五月间，是森林火灾最频繁季节；在南方、西南和西北的南部地区，二三月份为森林火险最严重季节。

秋季气温、湿度与春季相近，风力比春、冬季小。中秋之后，北方庄稼开始成熟，禾秆渐趋枯萎，收获、打场用火、用电量增加，柴草堆垛林立。特别是进入晚秋，寒潮频袭，气温下降，风力上升，时有火灾发生。

夏季气温高，雨水多，日照时间长，用火量和用火时间减少，物质燃烧难度增加，因此火灾起数夏季最少。然而需要注意的是夏季自燃火灾占全年之首，同时雷电火灾也明显高于其他季节。更为重要的是夏季气温高，闪点低的易燃物品的燃烧及危险物品的爆炸可能性增加，一旦发生火灾，损失往往惨重。

3. 火灾昼夜变化规律

火灾在一日 24 小时内的发生规律是：10 时至 22 时为起火高峰期；22 时至次日上午 8 时为起火低峰期，其中凌晨 4 时至 8 时起火风险最小。但是 20 时至早晨 6 时火灾成灾率较高，损失较大。即白天起火风险大，尤以下午为最大；夜间起火风险小，尤以后半夜为最小。而成灾率却是白天低夜间高。这个规律的形成，与人们的生活和生产经营规律密切相关。白天是人们从事生产和经营活动最集中、最频繁的时间，也是用火用电和使用易燃易爆物品最多的时间，如果疏于防范，容易失火。特别是下午，人们的精力、体力处于疲劳、困倦状态，易放松警惕，更容易发生火灾。但由于人们都在岗位上，即使失火也能早发现、快报警，由于扑救及时，故成灾率较低。而夜间，虽然停止或减少

了生产经营活动，用火用电量减少，失火机会少，但一旦起火，不易发现，或者发现较晚，由于得不到及时扑救，往往小火酿成大火，故成灾率高、火灾损失大。

4. 强化抗灾因素可使火灾形势达到相对稳定

从近些年来的火灾原因看，由于生产生活用火不慎、违反安全操作规程、电气故障、吸烟、玩火等原因引起的火灾起数，占总数的80%左右，说明火灾的发生同人们的警惕性、执行法规的程度、消防知识掌握的多少、消防安全管理水平有直接的密切联系。

总起来看，火灾能否发生，发生多少，一方面是客观上存在火灾因素，如生产、生活中使用易燃易爆物品，建筑物不符合生产、储存性质要求，作业中违反安全操作规程，特定时间内的气温、地理、环境的影响等。另一方面又存在抗灾因素，例如建立消防队伍，配置消防器材与消防设施，采取防火、灭火技术措施，制定健全的规章制度以规范人们的行为等。这类因素变化较大，如果随着经济发展、科技进步、管理加强而逐渐增强抗灾因素，就可以有效降低火灾发生率。

二、爆炸基础知识

爆炸事故对人们的生命和财产能造成极大的伤害，给社会带来动荡不安，并且由于爆炸发生的形式多样，爆炸事故具有不确定性，几乎在各类生产企业中都有可能发生，因此，掌握一定的防爆知识，对于预防爆炸事故的发生和减少爆炸事故带来的损害都是十分有益的。

（一）爆炸与爆炸事故

1. 爆炸

爆炸是指物质由一种状态迅速转变成另一种状态，并在瞬间放出大量能量，同时产生巨大的声响的现象。爆炸也可视为气体