

事故调查

理论与方法应用

SHIGU DIAOCHA

LILUN YU FANGFA YINGYONG

孙 斌 任建定 蒋卓强 著



中国人民公安大学出版社

浙江警官职业学院学术专著出版项目资助

事故调查理论与方法应用

孙 斌 任建定 蒋卓强 著



中国人民公安大学出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

事故调查理论与方法应用/孙斌, 任建定, 蒋卓强著. —北京:
中国人民公安大学出版社, 2013. 3

ISBN 978 - 7 - 5653 - 1265 - 6

I. ①事… II. ①孙…②任…③蒋… III. ①事故—调查 IV. ①X928

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 040430 号

事故调查理论与方法应用

孙 斌 任建定 蒋卓强 著

出版发行: 中国人民公安大学出版社

地 址: 北京市西城区木樨地南里

邮政编码: 100038

经 销: 新华书店

印 刷: 北京泰锐印刷有限责任公司

版 次: 2013 年 3 月第 1 版

印 次: 2013 年 3 月第 1 次

印 张: 10.25

开 本: 880 毫米 × 1230 毫米 1/32

字 数: 250 千字

书 号: ISBN 978 - 7 - 5653 - 1265 - 6

定 价: 35.00 元

网 址: www.cppsups.com.cn www.porclub.com.cn

电子邮箱: zbs@cppsup.com zbs@cppsu.edu.cn

营销中心电话: 010 - 83903254

读者服务部电话 (门市): 010 - 83903257

警官读者俱乐部电话 (网购、邮购): 010 - 83903253

公安综合分社电话: 010 - 83901870

本社图书出现印装质量问题, 由本社负责退换
版权所有 侵权必究

序

随着我国进入工业化中期阶段，各种事故总量居高不下，煤矿等传统高危行业重、特大事故时有发生，而且这种状况在短期内不会得到根本性改变，从种种迹象判断我国已进入生产安全事故多发阶段。生产安全事关人民群众的生命财产安全，事关改革发展和社会稳定大局。虽然政府、社会、企业以及民众对安全的重视程度和呼声越来越高，生产安全事故也出现了逐年下降的趋势，但事故总量依然偏大，重、特大事故屡见不鲜，生产安全事故多发已成为我国经济社会生活中的突出问题。

生产安全事故发生后，对事故调查处理的基本目的是为了查明事故发生的原因，明确事故责任，对事故责任人进行追究，并提出防止类似事故再次发生的对策。事故调查处理工作是一项极其严肃的事情，做好此项工作对于预防和减少事故发生具有重要意义。

目前，学术界对生产安全事故调查处理进行系统研究的较少，多是从安全生产管理体制的角度对我国事故多发的原因进行研究。

生产安全事故调查是安全生产工作重要的一环，通过生产安全事故的调查处理，落实生产安全事故责任追究制度，防止和减少生产安全事故。事故发生后，见诸报端的多是各级政府部门组成事故调查组，开展事故调查工作。但事故调查组是如何组织（法理、事理、伦理等方面）、如何运作、如何开展事故调查工作的却鲜有理论方面的论述。

虽然我国生产安全事故调查处理机制到目前已经有了长足的发展，但是仍存在一些问题。首先，安全监管、事故调查与责任人员处理工作由同一个政府部门负责，即使事故由政府成立事故调查组



进行调查，但负有安全监管职责的部门都是调查组成员，这样的体制对事故客观原因的明确和事故调查人员的独立研判会产生阻碍和干扰，不利于事故的预防和减少。其次，事故调查行为的法律属性急需探索，如事故调查报告和事故调查批复的法律属性，事故调查行为的法律性质等。

在调查和资料查询的基础上，以生产安全事故概念的特征和分类作为出发点，本书对我国生产安全事故调查处理的法律基础进行了研究，重点对事故调查行为的本质和生产安全事故责任的构成进行了研究，以期找到改进和完善我国生产安全事故调查处理机制的途径。

孙斌博士具有煤矿现场实际的安全生产工作经历和经验，本科和硕士就读于西安科技大学，博士就读于中国矿业大学（北京）。他多年来一直从事安全管理和事故调查理论研究，发表研究论文多篇并应用于安全生产工作，是安全科学与工程领域颇为上进的年轻学者。近年来，他特别注重事故调查理论与方法应用研究，研究了大量的国内外事故管理理论，结合中国安全生产实际，撰写了《事故调查理论与方法应用》一书，这是一本难得的介绍事故调查理论与方法方面的著作，值得从事安全管理研究与实践的相关人员，尤其是事故调查人员及管理人员借鉴参考。

田水承

2013年3月



目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 安全生产基础理论	(1)
第二节 安全生产立法意义和执法原则	(6)
第三节 安全生产法律体系及范畴	(9)
第四节 安全生产责任	(15)
第二章 事故理论	(21)
第一节 事故基本术语	(21)
第二节 事故致因理论	(25)
第三节 事故分类方法	(31)
第四节 事故分析理论	(40)
第五节 事故调查处理基础	(50)
第三章 事故预防	(59)
第一节 事故预防概述	(59)
第二节 事故预防技术	(66)
第三节 安全生产风险预控管理	(75)
第四节 事故隐患排查治理	(84)
第四章 事故调查	(88)
第一节 事故证据的概念及种类	(88)
第二节 事故现场救援保护	(94)



第三节 事故现场勘查	(97)
第四节 事故分类调查	(99)
第五节 事故执法文书	(121)
第五章 事故分析	(128)
第一节 事故分析概述	(128)
第二节 事故原因调查	(132)
第三节 事故原点分析技术	(153)
第四节 事故综合分析	(163)
第六章 事故处理	(168)
第一节 责任追究	(168)
第二节 应急预案编制与演练	(185)
参考文献	(198)
附录	(199)
中华人民共和国安全生产法	(199)
生产安全事故报告和调查处理条例	(217)
危险化学品安全管理条例	(227)
生产安全事故信息报告和处置办法	(258)
安全生产事故隐患排查治理暂行规定	(264)
危险化学品重大危险源辨识(GB18218 - 2009)	(271)
企业职工伤亡事故分类标准(GB6441 - 86)	(278)
企业职工伤亡事故调查分析规则(GB6442 - 86)	(300)
企业职工伤亡事故经济损失统计标准(GB6721 - 86)	(305)
生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则 (AQ/T 9002 - 2006)	(310)
后记	(321)



第一章 绪 论

第一节 安全生产基础理论

一、基本理论

安全生产，是指在社会生产活动中，通过人、机、物、环境的和谐运作，使生产过程中潜在的各种事故风险和伤害因素始终处在有效控制状态，确实保护劳动者的生命安全和身体健康。

安全生产管理，是指针对人们在生产过程中的安全问题，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，达到安全生产的目标。主要包括：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、安全生产培训教育、安全生产档案等。

安全生产行政执法，是指安全生产监督管理机构及其安全生产行政执法人员，依照法定职责、权限和程序，执行适用法律、法规、规章对安全生产行政相对人履行权利和义务的情况进行检查，并直接影响其权利和义务的具体行政行为。

安全生产工作，则是为了达到安全生产目标，在党和政府的组织领导下所进行的系统性管理活动，由源头管理、过程控制、应急救援和事故查处四个部分构成。主要包括生产经营单位自身的安全防范，政府及其有关部门实施市场准入（行政许可）、监管监察、应急救援和事故查处、社会中介组织和其他组织的安全服务、



科研教育和宣传培训等。从事安全生产工作的社会主体包括企业责任主体、中介服务主体、政府监管主体和从事安全生产的从业人员。

安全许可，是指国家对矿山企业、建筑施工企业和危险化学品、烟花爆竹、民用爆破器材生产企业实行安全许可制度。企业未取得安全生产许可证的，不得从事此类生产活动。

安全生产五要素，是指安全文化、安全法制、安全责任、安全科技和安全投入。

安全生产方针是“安全第一，预防为主，综合治理”。“安全第一”，就是在生产经营活动中，在处理保证安全与生产经营活动的关系上，要始终把安全放在首要位置，优先考虑从业人员和其他人员的人身安全，实行“安全优先”的原则。在确保安全的前提下，努力实现生产目标。“预防为主”，就是按照系统化、科学化的管理思想，按照事故发生的规律和特点，千方百计地预防事故的发生，做到防患于未然，将事故消灭在萌芽状态。“综合治理”，就是标本兼治，重在治本，在采取断然措施遏制重大事故，实现治标的同时，积极探索和实施治本之策，综合运用科技手段、法律手段、经济手段和必要的行政手段，从发展规划、行业管理、安全投入、科技进步、经济政策、教育培训、安全立法、激励约束、企业管理、监管体制、社会监督以及追究事故责任、查处违法违纪等方面着手，解决影响制约我国安全生产的历史性、深层次问题，做到思想认识上警钟长鸣，制度保证上严密有效，技术支撑上坚强有力，监督检查上严格细致，事故处理上严肃认真。

安全评价，是指以实现安全为目的，应用安全系统工程原理和方法，辨识和分析工程、系统、生产经营活动中的危险、有害因素，预测发生事故或造成职业危害的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策、措施和建议，并作出评价结论的活动。安全评价可以针对一个特定的对象，也可以针对一定的区域范围。按照实施阶段不同分为三类：安全预评价、安全验收评价、安



全现状评价。

本质安全，是指通过设计等手段使生产设备或生产系统本身具有安全性，即使在误操作或发生故障的情况下也不会造成事故。比如，设备、设施或技术工艺本身具有自动防止人的不安全行为的功能，或者设备、设施或生产工艺在发生故障或损坏时，还能暂时维持正常工作或者自动转变为安全状态。上述两种功能应该是设备、设施和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。本质安全是生产中“预防为主”的根本体现，也是安全生产的最高境界。实际上，由于技术、资金和人们对事故的认识等原因，目前很难做到本质安全，只能作为追求的目标。

二、案例分析

案例一：工艺制品厂特大火灾事故

【案情】

某工艺制品厂发生特大火灾事故，烧死 84 人，烧伤 40 多人。该工艺制品厂厂房是一栋三层钢筋混凝土建筑物。一楼是裁床车间兼仓库，库房用木板和铁栅栏间隔而成，库内堆放有海绵等可燃物高达二米，并通过库房顶部伸出库房；搭在铁栅栏上的电线没有套管绝缘，总电闸的保险丝改用两根钢丝代替。二楼是手缝和包装车间及办公室，厕所被改作厨房，放有两瓶液化气。三楼是车衣车间。

该厂实行封闭式管理，两个楼梯中东边一个用铁栅栏隔开，与厂房不相通，西边的楼梯平台上堆放杂物；楼下四个大门有两个被封死，一个被铁栅栏隔在车间之外，职工上下班只能从西南方向的大门出入，并要通过一条用铁栅栏围成的只有 0.8 米宽的狭窄通道打卡，全部窗户安装了铁栅栏加铁丝网。

起火原因是电线短路引燃仓库的可燃物所致。起火初期，火势不大，部分职工试图拧开消防栓和使用灭火器扑救，但因不懂操作



未能见效。在一楼东南角敞开式的货物提升机的烟囱效应作用下，火势迅速蔓延至二楼、三楼。一楼的职工全部逃出，正在二楼办公的厂长不组织工人疏散，自己打开窗户爬绳逃命。二、三楼 300 名职工在无人指挥的情况下慌乱下楼，由于对着楼梯口的西北门被封住，职工下到楼梯口要拐弯通过打卡通道才能从西南门逃出，路窄人多，互相拥挤，浓烟烈火，视野不清，许多职工被毒气熏倒在楼梯口附近，因而造成重大伤亡。

【分析】这起事故能够反映出哪些安全问题？

从事故发生的经过可以看出，该工艺制品厂电工未经专门培训，并未经考核取得操作资格证即上岗作业，违章安装电气设备，电源开关没有使用符合规格的保险丝，电线没有绝缘套管，并在电源线下堆放大量可燃物，致使电线短路时产生的高温熔珠喷溅到下方的货堆上，引燃可燃物，导致事故。该厂雇用无证电工，电线、电气设备安装不符合要求，是引发事故的导火索。

由此可见，特种作业人员所从事的工作潜在的危险性很大，一旦发生事故不仅会给作业人员自身的生命安全造成危害，而且也容易给其他从业人员以至人民群众的生命和财产安全造成重大损失。因此，对特种作业人员的资格必须严格要求。《安全生产法》第 23 条明确规定，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，并取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。如果违反有关规定就要承担相应的法律责任。

案例二：化工厂火灾事故

【案情】

某化工厂的前身为拉绒厂，后经批准更名为化工厂，汪某是其法定代表人。化工厂主营甲硫酸钠，兼营织布、拉绒。为了减轻债务压力，该厂与某新技术发展公司签订了租赁经营合同，约定由新技术发展公司租赁经营化工厂，但汪某仍为化工厂的法定代表人。合同签订后，新技术发展公司派出总经理梁某全面管理化工厂，主



营项目仍然是具有相当危险性的甲硫酸钠。出于节约的考虑，租赁后的化工厂没有按照国家规定对有关安全设备进行及时改造和维修，对过时老化的设备继续使用。一天，生产副厂长王某组织几名未经培训的工人接班工作，突然氧化釜搅拌器传动轴密封填料处发生泄漏，导致操作平台发生爆燃，使整个生产车间起火。结果造成8人死亡、4人重伤。

【分析】从这起事故中，能够反映出这家企业的安全生产存在哪些问题呢？

这是一起由于生产经营单位未对安全设备进行经常性维护、检测，设备老化造成的事故。

根据《安全生产法》第29条的规定，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、检测应当做好记录，并由有关人员签字。同时，根据《危险化学品安全管理条例》第16条的规定，生产、储存、使用危险化学品的，应当根据危险化学品的种类、特性，在车间、库房等作业场所设置相应的监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤或者隔离操作等安全设施设备，并按照国家标准和有关规定进行维护、保养，保证符合安全运行要求。

本案中，经过调查取证、技术分析和专家论证，事故的直接原因是不合格的氧化釜搅拌器超期使用、缺乏必要维护而发生物料泄漏，在物料泄漏后有关人员又处理不当造成的。甲硫酸钠的生产具有一定危险性，但是化工厂自生产甲硫酸钠以来，却没有按照国家规定对有关安全设备进行改造，而是一直使用旧设备。同时，对安全设备也缺乏必要的经常性维护、保养。因此，化工厂应当承担相应的法律责任。



第二节 安全生产立法意义和执法原则

一、安全生产立法的意义

安全生产事关人民群众的生命财产安全，事关改革发展和社会稳定大局。随着社会经济活动日趋活跃和复杂，特别是经济成分、组织形式日益多样化，我国的安全生产问题越来越突出。安全生产状况与安全生产法制建设密切相关。加强安全生产立法，对强化安全生产监督管理，规范生产经营单位和从业人员的安全生产行为，遏制重、特重大事故，维护人民群众的生命安全，保障生产经营活动顺利进行，促进经济发展和保持社会稳定，具有重大而深远的意义。安全生产立法的重要意义主要体现在以下几个方面：

（一）安全生产立法是在安全生产领域落实依法治国方略的需要

我国已经明确将“依法治国，建设社会主义法治国家”写入宪法，将依法治国作为治理国家的基本方略。党和政府历来高度重视安全生产工作。做好安全生产工作，促使我国的安全生产形势稳定好转，是全面建设小康社会、统筹社会经济发展的重要内容，制定和不断完善安全生产法律，使安全生产监督管理真正纳入法制轨道，建立安全生产工作健康发展的长效机制，是在安全生产领域落实依法治国方略的基础工作。

（二）安全生产立法是加强安全生产监督管理的需要

为了适应安全生产形势和管理的需要，国务院决定设立国家安全生产监督管理局，各省（自治区、直辖市）也相继建立了安全生产综合监督管理机构，逐步在全国形成了一个安全生产综合监管体系。各级政府也都赋予各级安全生产监督部门对各行业、各部门的安全生产工作进行综合监管的职能，各级安全生产综合监管部门必须有法可依。因此，要建立健全具有权威性的、高效率的安全生产管理体系，必须制定相应的安全生产法律、法规。



（三）安全生产立法是保护人民群众生命和财产安全的需要

社会主义制度的本质是代表人民群众的根本利益，我国在最近的中央经济工作会议上提出“坚持以人为本”，树立全面、协调、可持续的发展观。“以人为本就是指要从人的特点或实际出发，一切制度安排和政策措施要体现人性，要考虑人情，要尊重人权，不能超越人的发展阶段，不能忽视人的需要。”安全生产工作的着眼点和落脚点主要是保障人民群众的生命安全，即依法保护人的生命权，特别是从业人员的人身权利和与人身安全有关的经济权利。

但我国还是一个发展中国家，现阶段社会生产力水平和安全生产水平比较低，安全生产法制尚不健全，从业人员安全生产权利保护方面还存在着不容忽视的问题。从业人员人身安全缺乏法律保护会导致从业人员的生产劳动积极性受挫，相应的权利受到损害。这与社会主义国家的本质不相容，与尊重和保障人权的社会主义法制精神不相容。要真正保障从业人员的安全生产权利，必须通过相应立法加以确认。

（四）安全生产立法是预防和减少事故的需要

生产事故多发，是我国经济发展中的突出问题。造成这种状况的原因是多方面的：安全生产管理的责任不够明确，有关安全生产管理的法律、法规不够完善，一些地方和企业安全生产管理松弛等。要解决这些问题，切实贯彻“安全第一，预防为主”的方针，就必须依法对生产经营单位的安全生产条件、主要负责人和从业人员的安全责任、作业现场和安全设备的安全管理、事故防范和应急措施以及政府和安全生产监督管理部门的监督管理措施等加以规范，预防和减少事故的发生，保证生产经营活动的安全。

（五）安全生产立法是制裁安全生产违法犯罪的需要

社会主义法律的功能之一，是通过制裁违法犯罪来保护人民群众的根本利益。对各类严重的安全生产违法犯罪行为的纵容和姑息就是对人民群众的极大犯罪。对各种安全生产违法犯罪行为没有明确的法律界定和法律责任加以约束，是当前安全生产违法行为屡禁



不止的症结所在。所以，必须制定明确、具体、严厉的安全生产法律制度，充分运用刑事、行政和民事责任的综合功能，实现文明生产、安全生产。

总之，为了加强安全生产监督管理，防止和减少生产安全事故的发生，保障人民群众的生命财产安全，促进经济发展和保障社会稳定，必须加强安全生产立法工作。

二、安全生产执法的基本原则

安全生产执法的原则，是指行政执法主体在执法活动中所应遵循的基本准则，可以概括为以下几个方面：

（一）有法必依、执法必严、违法必究的原则

我国是人民当家做主的社会主义国家。行政机关作为执行法律的机关其权力来源于人民，所以在安全生产执法过程中，执法人员应严格按照安全生产法律、法规的规定和要求办事，不徇私情，不为利益所动摇，全心全意做好本职工作，体现广大人民的根本意志。

（二）合法、公正、公开原则

合法，是指执法主体的设立和执法活动不仅要有法可依，行使行政职能必须有法律授权并依据法律规定，执法主体内容、程序必须合法。公正，是指执法主体在执法活动中，特别是行使自由裁量权进行行政管理时，必须做到适当、合理、公正，即符合法律的基本精神和目的，具有客观、充分的事实依据和法律依据，与社会生活常理相一致。公开，是指行政行为除依法应当保密者外，一律公开进行，包括：执法行为的标准、条件公开；执法行为的程序、手续公开；涉及行政管理相对人重大权益的行政执法行为应当公开。

（三）惩戒和教育相结合的原则

对安全违法行为人的处罚，要坚持惩戒和教育相结合的原则。处罚仅仅是一种管理手段，其最终目的是使当事人认识到其违法行为，并通过惩戒达到教育的目的，使其知法、懂法、守法，从而保



护自身和他人的合法权益。

（四）联合执法的原则

对安全生产进行监督管理既是国务院负责安全生产的监督管理部门的责任，又是各级人民政府的重要任务，在安全执法过程中，必须与当地政府有关部门联合起来，形成合力，更加有效地做好安全生产的监督管理工作。在重大问题上，要及时与当地政府进行协调，避免发生不必要的冲突，为更好地促进当地的经济发展，维护当地政府的声誉尽到应尽的责任。

（五）依据事实、尊重科学的原则

在安全生产执法过程中，执法人员要以事实为依据，尊重科学，处罚要准确、合理，并按照国家标准或者行业标准给出正确的整改意见，协助企业做好整改工作。

第三节 安全生产法律体系及范畴

一、目前的安全生产法律体系

按照法律地位和法律效力的层级划分，分为宪法、法律、行政法规、地方性法规和行政规章。

宪法是国家的根本法，具有最高的法律地位和法律效力。

在我国，只有全国人民代表大会及其常务委员会才有权制定和修改法律。法律的地位和效力次于宪法，高于行政法规、地方性法规和行政规章，如《安全生产法》、《消防法》等。

行政法规专指最高国家行政机关即国务院制定的规范性文件。行政法规的名称通常为条例、规定、办法、决定等。行政法规的法律地位和法律效力次于宪法和法律，但高于地方性法规、行政规章，如《生产安全事故报告和调查处理条例》、《危险化学品安全管理条例》、《煤矿安全监察条例》等。

地方性法规，是指地方国家权力机关依照法定职权和程序制定



和颁布的、适用于本行政区域的规范性文件。地方性法规的法律地位和法律效力低于宪法、法律、行政法规，但高于地方政府规章，如《浙江省安全生产条例》、《杭州市安全生产监督管理条例》等。

行政规章分为部门规章和地方政府规章两种。部门规章，是指国务院的部、委员会和直属机构依照法律、行政法规或者国务院的授权制定的在全国范围内实施行政管理的规范性文件。地方政府规章，是指有地方性法规制定权的地方人民政府依照法律、行政法规、地方性法规或者本级人民代表大会或其常务委员会授权制定的在本行政区域实施行政管理的规范性文件。部门规章高于地方政府规章。

需要指出的是，我国安全生产国家标准和行业标准，虽然和安全生产立法不无区别，但从一定意义上说，也可以被视为我国安全生产法律体系的一个重要组成部分。

二、涉及安全生产的相关法律范畴

我国的安全生产法律体系比较复杂，它覆盖整个安全生产领域，包含多种法律形式，从涵盖内容不同分成八个类别，包括综合类安全生产法律、法规和规章；矿山类安全法律、法规；危险物品类安全法律、法规；建筑业安全法律、法规；交通运输安全法律、法规；公众聚集场所及消防安全法律、法规；其他安全生产法律、法规和国际劳工安全卫生标准。

（一）综合类安全生产法律、法规和规章

综合类安全生产法律、法规和规章，是指同时适用于矿山危险物品、建筑业和其他方面的安全生产法律、法规和规章，它对各行各业的安全生产行为都具有指导和规范作用，主导性的法律是《劳动法》、《安全生产法》，由安全生产监督检查类、伤亡事故报告和调查处理类、重大危险源监管类、安全中介管理类、安全检测类、安全培训考核类、劳动防护用品管理类、特种设备安全监督管理类和安全生产举报奖励类通用安全生产法规和规章组成。