

新知文轩
Since-books

“工厂问题解决方案”丛书

安全生产 解决方案

方法总比问题多，
天下没有解决不了的管理难题。

● 朱少军 主编

ANQUAN SHENGCHAN
JIEJUE FANGAN

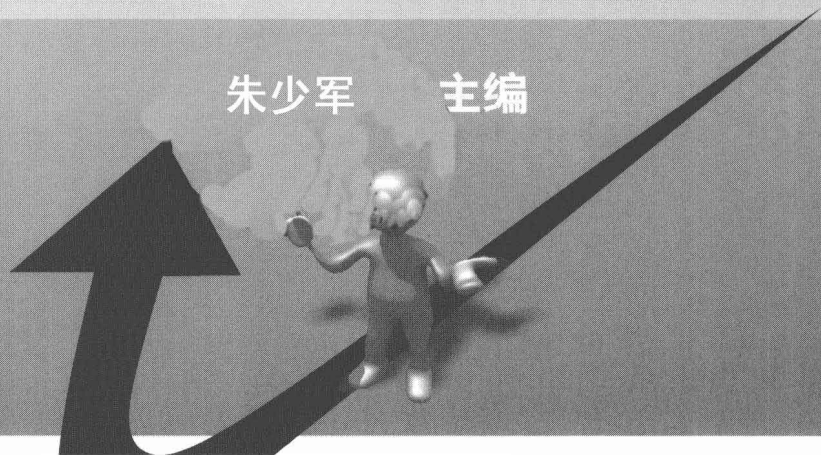
广东省出版集团
广东人民出版社

S[!]ince-books 新知文轩

“工厂问题解决方案”丛书

安全生产 解决方案

朱少军 主编



广东省出版集团
广东人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

安全生产解决方案 / 朱少军主编. —广州: 广东经济出版社,
2011.5

(“工厂问题解决方案”丛书)

ISBN 978—7—5454—0775—4

I. ①安… II. ①朱… III. ①工业企业—安全生产—生产管理—方案 IV. ①F406.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 078432 号

出版 发行	广东经济出版社 (广州市环市东路水荫路 11 号 11~12 楼)
经销	全国新华书店
印刷	广东信源彩色印务有限公司 (广州市番禺区南村村东兴工业园)
开本	730 毫米×1020 毫米 1/16
印张	11.25 2 插页
字数	188 000 字
版次	2011 年 5 月第 1 版
印次	2011 年 5 月第 1 次
印数	1~5 000 册
书号	ISBN 978—7—5454—0775—4
定价	26.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与承印厂联系调换。

发行部地址: 广州市环市东路水荫路 11 号 11 楼

电话: (020) 38306055 38306107 邮政编码: 510075

邮购地址: 广州市环市东路水荫路 11 号 11 楼

邮购电话: (020) 37601950 邮政编码: 510075

营销网址: <http://www.gebook.com>

广东经济出版社常年法律顾问: 何剑桥律师

· 版权所有 翻印必究 ·

前言

作为全球制造业基地，中国经受了全球金融危机带来的前所未有的震荡洗牌。中国制造业在整体数量和规模上都面临着巨大的收缩压力。目前，中国制造业正经历着从巅峰到稳定的过渡阶段，在这个优胜劣汰的过程中，中小型制造企业想要有所发展，必须以先进制造业理念来提升管理能力，加快制造业的转型升级。

经过此番经济危机的洗礼，中国制造业从原来只重视硬件的投入转变为重视管理和技术，这是件好事。更加难能可贵的是，一批优秀的本土企业，能够巧妙地化“危”为“机”，逆流而上，实现弯道超越。他们到底有什么秘诀？答案就在于：加强内部管理与控制、提高生产效率、削减生产成本、确保生产安全、消除不良品、推进TPM、控制委外加工、合理控制仓储……，这些都已不仅仅是停留在企业管理者口中的空洞口号，而是更多地化为他们积极修炼“内功”的切实行动。

我们知道，内功的修炼非一日之功，它需要持之以恒的学习和总结，更需要经历从理论到实践和从实践到理论的反复过程。为此，我们组织在优秀企业中有多年实战经验的管理精英，就他们在实际工作中遇到的各种困难、问题进行总结和分析，提出具体的解决方案和措施，汇编成“工厂问题解决方案”丛书，以帮助在管理工作中遇到类似问题的管理者们。

“工厂问题解决方案”丛书由《生产效率提升解决方案》、《生产成本削减方案》、《合理仓储解决方案》、《安全生产解决方案》、《现场改善解决方案》、《不良品消除方案》、《TPM推进解决方案》和《委外加工控制解决方案》组成，共8个分册，涉及了中小型企业管理的方方面面。

丛书以“内容为王、注重细节、注重实际、注重实操”为原则，从问题入手，有针对性地提出解决方案，并辅以大量的简易示图和生动案例，使每一分册中的每一条目都具有高度的适用性和可读性。希望广大读者读过本丛书后都相信这样的道理：方法总比问题多，天下没有解决不了的管理难题；管理离不开实践，实践中出现的问题就要向实践要答案。

在丛书编辑整理的过程中，得到了许多朋友的帮助和支持，其中参与编写和提供资料的有刘建伟、李恒芳、田均平、李志国、李亮、陈锦红、杨吉华、严凡高、王能、吴定兵、段水华、朱少军、李冰冰、赵建学、江美亮，在此对他们一并表示感谢！

目 录

第一章 生产安全管理分析

分析1	生产安全	3
	一、安全生产简析	3
	二、生产安全管理的任务	4
分析2	安全事故	7
	一、安全事故的成本损失	7
	二、造成安全事故的原因	8
分析3	安全价值观	11
分析4	安全生产系统	13
	一、安全生产系统的含义	13
	二、安全系统的特点	13

第二章 生产安全解决方案

方案1	进行安全目视管理	16
	一、何谓目视管理	16
	二、何谓安全目视管理	17
	三、安全色	17
	四、安全对比色	19
	五、安全标志	20
	六、安全标准牌	21
	七、安全标语	22

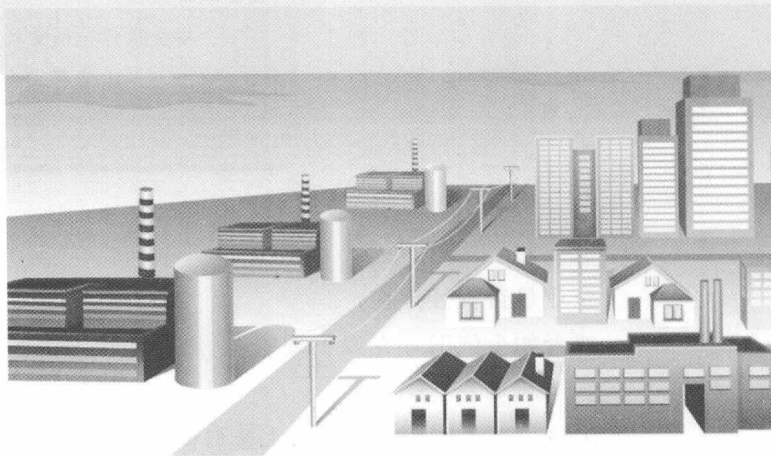
附件1：安全谚语三十句	23
附件2：安全警句四十句	25
方案2 制定好安全目标	27
一、何谓安全目标管理	27
二、安全目标的内容	29
三、制定安全目标的步骤	30
四、设定安全目标的方法	31
五、安全生产目标展开	33
六、安全目标的实施	36
七、安全目标的跟踪	39
八、安全目标的评估	40
方案3 进行安全生产教育	42
一、何谓安全教育	42
二、安全教育的内容	43
三、安全教育的规律	50
四、安全教育的原则	51
五、安全教育的方式	52
六、安全生产教育的方法	54
七、安全教育的步骤	56
方案4 做好事故分析和防范	60
一、分析发生事故的原因	60
二、制定事故预防方案	64
三、确定安全责任制	65
四、消除沟通障碍	76
五、规范安全操作	78
六、做好个体防护	79
方案5 做好安全监测及整改	83
一、安全生产运行监测	83

二、安全隐患排查报告	87
三、安全隐患的整改	88
四、整改措施的跟踪	90
五、安全整改过后的复查	91
方案6 做好应急预案	92
一、何谓应急计划	92
二、应急计划的制订	93
三、应急的培训	95
四、应急演练	95
五、应急管理的组织	97
六、应急的实施	103
方案7 做好事故的处理工作	106
一、工伤事故的分类	106
二、工伤事故的认定	107
三、工伤事故的紧急处理	107
四、调查生产事故	108
五、分析生产事故	110
六、计算伤害率	110
方案8 做好职业危害的预防	113
一、职业危害的种类	113
二、工厂内的常见职业病	115
三、职业病的预防	117
 第三章 生产安全实务	
实务1 机械安全	120
一、机械的组成和工作机制	120
二、机械伤害的基本类型	121
三、机械事故原因分析	123

四、实现机械安全的措施	124
五、设备安全操作规程	126
六、机械设备使用中的安全管理	128
实务2 化学安全	133
一、化学危险品分类及特性	133
二、化学危险品包装标志	140
三、作业场所化学危险品安全标签	143
四、危险化学品使用注意事项	145
五、危险化学品烧伤和对中毒的现场急救	145
实务3 电气安全	147
一、电气作业安全管理措施	147
二、电气作业安全组织措施	148
三、保证电气安全的标志	153
四、电气操作要求	154
五、电气事故与火灾	164
实务4 光热安全	169
一、高温作业	169
二、低温作业	171
三、密闭空间作业	172
参考文献	174

第一章

生产安全管理分析



ANQUAN SHENGCHAN JIEJUE FANGAN



你的企业是否健康？
你是否为生产安全而头疼呢？

设备故障频频发生。

安全操作一纸空文。

工伤事故一再出现。

员工怨声无法平息。

企业是否曾经存在，
或者如今依旧存在以下现象：

工伤，工伤，又是工伤，主管们忙于“救火”，人事部门一头冷汗。

工伤率就像水中的葫芦此起彼伏。

上次的安全事故刚处理完，相同的事故又发生了！

现场材料堆放混乱。

安全操作说明书上面落满了灰尘。

低级错误、安全事故频频发生、工伤率高居不下。怎样走出这令人揪心的处境呢？企业怎样才能避免一做就大、一大就乱的局面？

为了预先知道如何避免生产过程中的安全事故，我们先来了解一下有关的名词术语。

分析1

生产安全

一、安全生产简析

生产是一个“原料投入、过程加工、产品实现”的过程，在整个过程中，涉及了人、机、料、环、法等内容。所谓生产安全，是指在生产过程中，要确保执行生产过程的人的人身安全、设备安全、材料不会对操作者造成损害、生产的环境不能有损害员工健康、方法工艺的的实现不以牺牲员工的健康为交换。因此实现生产安全主要包含以下内容：

1. 人身安全

消除危害人身安全健康的一切不良因素，保障员工的安全和健康，让员工舒适地工作，这就是人身安全。

2. 设备安全

消除损坏设备、产品和其他财产的一切危险因素，保证生产正常进行，做到这些也就做到了设备安全。

3. 实现生产安全

要实现生产安全就是要使生产和服务过程在符合安全要求的物质条件和工作秩序下进行，以防止人身伤亡和设备事故及各种危险的发生，从而保障劳动者的安全健康，以促进生产率的提高。

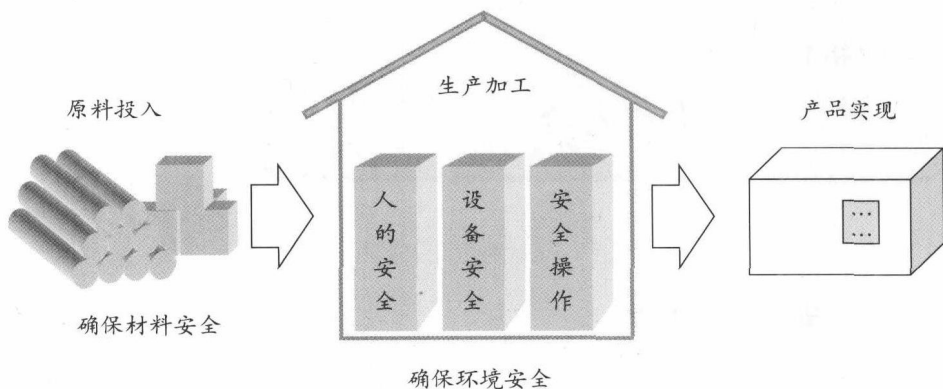


图1-1 安全生产示意图

二、生产安全管理任务

安全管理工作的主要任务是积极采取组织管理措施和工程技术措施，确保员工在生产过程中的安全与健康，促进经济的发展。

1. 改善生产条件

要从根本上改善生产条件，消除不安全、不卫生的各种因素，需要采用新技术、新设备、新工艺，不断地进行技术改革、设备更新换代，实现生产过程的机械化、自动化和远距离操作，使作业者不接触危险因素，从而从根本上消除发生工伤事故和职业病的可能。这种治本的措施是改善劳动条件的根本途径。

2. 采取安全措施

采取各种综合性的安全措施，控制或消除生产过程中容易造成员工伤害的各种不安全因素，减少和杜绝伤亡事故，保证员工安全地进行生产。

员工在进行生产活动时，常常接触到许多不安全的因素。

如：使用机器时，有被绞辗受伤害的危险；用电时，有被电击伤的危险等。如果机器设备设计得不合理，或者操作者对其运行规律认识不足和使用不当，就会发生事故，导致设备损坏，作业者受伤。

不同的企业有不同的生产特点，要根据自己的实际情况，从作业条件、

产品设计、工艺流程、生产组织、操作技术等方面出发,采取各种安全措施,保证操作者的安全。例如:

完善机械设备的安全装置,做到“有轮必有罩、有轴必有套”,预防绞辗事故。

在机器的转动危险部位装上连锁装置,万一发生异常情况即能自动断电,以预防错误操作造成的事故。

在起重设备上装上各种限位装置、超负荷限制器等保险装置,以预防起重机出轨、超载等造成的事故。

有计划地检修、保养设备,定期进行机械强度试验,使机械性能和安全防护装置处于良好状态。

减少或消灭工伤事故是安全管理工作的一项重要任务,要经常推广安全可靠的操作方法,消除危险工艺过程,对现有的机器设备设计安装安全防护装置,采取安全技术措施,对新产品、新工艺、新技术进行“三同时”审查验收。

发生事故后,要按照“三不放过”的原则,组织追查、处理,并提出预防事故的措施,以便吸取教训,做好劳动保护工作。

3. 职业健康安全管理

职业健康安全管理即采取劳动卫生技术措施,与职业病和职业中毒状况作斗争,使员工免受尘毒及其他有害因素的危害。

工业生产过程中可能产生有毒气体、粉尘、放射性物质、高频、微波、噪声、震动、高温等危害人体的因素。如在钢铁冶炼和轧钢、锻压、铸造等工艺过程中,员工经常接触火花、高温、热辐射等;在有色金属、化工原料、医药、化肥、化纤、塑料、染料等生产工艺过程中,铅、苯、汞、铬、铍、硫化氢、氯化氢、二硫化碳、有机氯等有毒物质及易燃易爆物品,经常危害职工的安全与健康;在采矿、采石、隧道施工、地质勘探、机械制造以及石英玻璃、陶瓷、耐火材料的原料破碎、过筛、搅拌等工艺过程所产生的粉尘,往往造成员工的职业病。安全管理工作的任务就是从“防”字出发,积极采取治理措施。例如,采取密闭、湿式作业,加强通风换气等措施防止粉尘危害;对产生噪声的地点和设备,采取隔声或消声措施,以减少噪声的危害;提供各种个人劳动防护用品,以减少操作中的有害因素影响,保护操作人员。

总之,在生产过程中,员工的健康状况可能受到生产过程、生产环境因

素的不良影响，如果这些不良影响未及时消除，以致对人体产生危害，这种危害就是职业危害。由于职业危害引起的疾病叫做职业病。安全管理任务是针对危害的因素和情况，提出控制和消除危害的措施，达到改善劳动条件，预防职业病和职业中毒的目的。

分析2

安全事故

一、安全事故的成本损失

安全事故对于企业来说是一个巨大的损失，其损失有直接的，也有间接的。

【案例】

2003年7月，某化肥厂因锅炉故障打停车信号铃，压缩岗位接到信号后紧急停车，而脱硫岗位则按正常步骤停车，时间滞后于压缩车间，从而导致罗茨机出口至压缩机一入总管超压。0:50左右，脱硫净氨塔爆炸起火，造成净氨塔底部平板封头脱落，整个塔体上跳约300mm，与之相连的阀门、管道不同程度受损，幸好人员无损，但经济损失巨大。

2004年7月，某皮革有限公司火灾事故中共造成18人死亡，12人受伤，另有一名厂外人员失踪，直接财产损失98万元。失火原因是因皮带砂边作业时产生的火花引起皮带砂边粉尘阴燃起火，蔓延成灾。

2009年，云天化于4月8日发布“3·23”事故原因公告，称经初步分析，事故直接原因是合成氨装置氨合成塔出口管线焊缝突然断裂，致使管内高温、高压氨气气体瞬间喷出所致。其直接损失约900万元。

2009年6月5日20:52，河池化工公司合成氨1号液氨卧罐液氨进口阀进口端阀体突然断裂，导致液氨外泄，造成现场检修人员1人死亡，1人重伤，1人轻伤，事故造成直接经济损失约43万元。

企业安全事故的直接损失仅指员工的医疗费，以及公司财产损失费用等。其直接损失可以用货币的方式去衡量，但无形损失却是无法估量的。

无形损失包括：

- (1)员工缺勤需要的误工的损失。
- (2)新招员工需要的培训的损失。
- (3)因为生产中断导致生产停滞的损失。
- (4)由于完不成交货期而导致客户满意度的损失。
- (5)安全问题导致社会评价的损失。
- (6)因为社会舆论而导致企业发展停滞的损失。

.....

二、造成安全事故的原因

安全事故带来如此巨大的成本损失，找到安全事故发生的原因至关重要。

【案例1】

1958年9月26日5：45，徐州农业机械厂三吨炼钢转炉吹炼铁水发生爆炸事故，造成伤亡24人，其中死亡8人，伤16人。

该厂三吨转炉于9月22日第一次吹炼铁水失败，是由于炉膛耐火砖部分塌落，水箱漏水等缺陷，经抢修后于9月26日继续生产。

炉膛塌落部分由于缺少耐火砖，即用耐火泥拌和石英砂修补。经5个小时的烘干过程即倒入铁水吹炼，吹炼5min后有一台鼓风机的保险丝被烧坏进行了更换，而另一台鼓风机继续吹风。又经过6~7min吹风，发生了强烈爆炸，造成重大伤亡事故。

经调查，转炉爆炸的原因，是炉膛用耐火泥修补的部分，采用急火烘干5个小时就投入了正式生产，因炉衬表面烘干，其内部水分并未散发，投产时间过早。炉体虽也留有汽孔，但汽孔小而少。由于炉衬水分未完全烘干之前即行投产吹炼，导致转炉温度剧增，汽体发生膨胀爆炸，在场的工人严重伤亡。