

安全生产理论与
政策文库

安全生产理论 100则

主 编◎罗 云

副主编◎赵一归 许 铭

安全生产和公共安全领域
理论专著



**SAFETY
THEORY**

 煤炭工业出版社

安全生产理论 100 则

主 编 罗 云

副主编 赵一归 许 铭

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

安全生产理论 100 则/罗云主编. -- 北京: 煤炭工业出版社, 2018

ISBN 978 - 7 - 5020 - 6475 - 4

I. ①安… II. ①罗… III. ①安全生产 IV. ①X93

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 017571 号

安全生产理论 100 则

主 编 罗 云
责任编辑 唐小磊
编 辑 王 晨 赵 冰
责任校对 孔青青
封面设计 卓义云天

出版发行 煤炭工业出版社 (北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
电 话 010 - 84657898 (总编室)
010 - 64018321 (发行部) 010 - 84657880 (读者服务部)

电子信箱 cciph612@126.com

网 址 www.cciph.com.cn

印 刷 北京文昌阁彩色印刷有限责任公司

经 销 全国新华书店

开 本 710mm × 1000mm¹/₁₆ 印张 21¹/₂ 字数 384 千字

版 次 2018 年 3 月第 1 版 2018 年 3 月第 1 次印刷

社内编号 9355 定价 58.00 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换,电话:010 - 84657880

编委会名单

主 编	罗 云			
副主编	赵一归	许 铭		
参编人员	裴晶晶	樊运晓	黄玥诚	鲁华璋
	盖文妹	罗斯达	王胜江	黄西菲
	王新浩	王冠滔	龙 爽	戴 英
	高聿德	李佳妮	王禹哲	常嘉曦
	李 平	王 阳	王博雅	张茂鑫
	李垚萱	廖 蕊		

序

安全生产事关人民群众生命财产安全，事关国家改革发展稳定大局，事关执政党和人民政府形象声誉。安全生产是国家安全的重要内容，是社会公共安全的重要方面，是企业生产经营的重要保障，是民生的具体需求。

党中央、国务院始终高度重视安全生产，采取了一系列重大举措加强安全监管工作。特别是党的十八大以来，习近平总书记7次主持中央政治局常委会和中央政治局第23次集体学习，专题研究安全生产和公共安全体系建设，发表重要讲话，先后30余次作出重要批示，并反复强调，各级党委和政府、各级领导干部要牢固树立安全发展理念，要强化红线意识，实施安全发展战略。

国家《“十三五”规划纲要》在第七十二章“健全公共安全体系”中，单独列出“全面提高安全生产水平”一节，对安全生产工作进行了全面部署，强调建立安全生产综合治理体系，支持隐患排查治理和预防控制体系、安全生产监管信息化和应急救援、监察监管能力等建设策略；2014年新颁布的《中华人民共和国安全生产法》（简称《安全生产法》），拓展了安全生产的内涵和外延，确立了“以人为本、安全发展”的理念，指出了安全生产工作要坚持“安全第一、预防为主，综合治理”的方针，并创新性地提出事故隐患查治、安全标准化建设等科学防范的制度和机制；2016年底《中共中央、国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》发布实施，明确指出坚守“发展决不能以牺牲安全为代价”这条不可逾越的红线，具体提出了“安全生产理论创新、制度创新、体制机制创新、科技创新和文化创新”的五大创新要

求。党的十九大报告，面对新时代、新矛盾、新征程、新目标提出的新要求，强调和谐安全发展理念，弘扬“生命至上，安全第一”思想，健全公共安全体系，完善安全生产责任制。由此，我们看到了中央决策层从治国方略到安全生产基本方针，从安全生产的法治制度到安全生产改革发展的战略性纲领，都对安全生产工作的科学性、系统性、策略性、理论性等方法论提出了极高要求。

当我看到罗云教授团队提出的《安全生产理论 100 则》的编写计划和方案时，感到很振动、很及时、很必要。书中设计的六大理论篇章，从安全生产的基本原理到系统理论，从事故致因理论到本质安全理论，从安全监管理论到应急管理理论，内容涵盖了安全生产科学的系统全面的理论体系。这些理论知识，既有面向政府官员和行业安全主管人员需要的宏观和战略的安全理论，也有适用于安监人员和企业安全专管人员的微观和生产系统的安全理论，可以说集当今国际和国内安全生产和公共安全领域科学理论之大成，是我国当今安全生产领域最系统、最全面、最完整、最前沿的理论专著。

做好安全生产工作既需要国家层面的战略与策略、政府层面的立法与监管、社会层面的参与与监督，更需要企业的守法与尽责、员工的执行与行动。无论是政府还是企业，无论是组织还是个体；无论是立法还是执法，无论是监察还是监督；无论是技术还是管理，无论是预防还是应急，我们的一切安全生产工作或活动都需要按其内在的客观规律办事，按事故的本质规律防范。因此，安全生产工作需要安全科学理论的指导，从经验型变为科学型，从事后型变为预防型，从被动型变为主动型，从要素型变为系统型。

我们各级政府分管安全生产的领导和各部门安全生产监管人员，以及各行业安全生产相关管理人员和各生产经营单位负责人，如果能够结合自身工作的需要，尽力地学习和掌握本书的安全生

产科学原理与理论，哪怕是一则、两则，定会对提升安全生产的决策和管理能力起到应有的作用。

罗云教授的团队是长期从事安全生产学术和理论前沿研究的专业团体。20多年前，罗云教授率先提出的“安全也是生产力”的论断影响深远。我在2005年曾与罗云教授合作编著《中国安全生产发展战略》一书，深知罗教授的理论功底和能力。我也相信本书将会是一本对我国安全生产理论的创新发展进一步发挥重要推动作用的好书。

鉴于上述，以此为序。

国务院参事室特约研究员

黄毅

2017年秋

前 言

“理论”有诸多说法：

一是指“说理立论；依理评论”。出自《北史·崔光韶传》：“光韶博学强辩，尤好理论，至於人伦名教，得失之间，权而论之，不以一毫假物。”唐郑谷《故少师从翁追纪》诗：“理论知清越，生徒得李频。”《水浒传》第五回：“皇城干事全不济事，还是大官人理论得是！”

二是指“据理争论；讲理”。出自元无名氏《冯玉兰》第一折：“您何须紧厮跟，档咽喉强劫人，好教我哭啼啼难理论，待向前还倒褪。”《醒世恒言·一文钱小隙造奇冤》：“若先嚷破了，反被他做了准备。不如竟到官司，与他理论。”《二十年目睹之怪现状》第五回：“（我）心中不觉暗暗动怒，只不便同他理论。”柳青《创业史》第二部第八章：“他把短烟袋锅装进上衣口袋里头，起身到蛤蟆滩去，找他振山老大理论去。”

三是指“道理；理由”。出自元曾瑞《留鞋记》第三折：“你既是个女子，怎生不守闺门之训？这绣鞋儿却揣在郭华怀中，有何理论？从实招来，休讨打吃。”老舍《老张的哲学》第三五：“王太太旁征博引，为赵太太的理论下注解与佐证。”

四是指“系统的理性认识”。出自毛泽东《整顿党的作风》：“真正的理论在世界上只有一种，就是从客观实际抽出来，又在客观实际中得到了证明的理论。”邹韬奋《理论和实践的统一》：“理论和实践是统一的，总是分不开的。”

五是指“泛指某种观点”。出自鲁迅《坟·春末闲谈》：“可惜理论虽已卓然，而终于没有发明十全的好方法。”

“理论”有许多概念：

《现代汉语词典》将理论定义为：人们由实践概括出来的关于自然界和社会知识的系统的结论。

哲学将理论定义为：理论是指研究系统的一般模式，结构和规律的学问。理论是指人们对自然、社会现象，按照已知的知识或者认知，经由一般化与演绎推理等方法，进行合乎逻辑的推论性总结。

多数教科书将理论定义为：理论是从对事实的推测、演绎、抽象或综合而得出的（对某一个或某几个现象的性质、作用、原因或起源的）评价、看法、提法或程式。

本书的观点及定义：

本书是从科学的角度来定位、认知安全生产理论的。

首先，从科学的角度来解读“理论”的概念，即科学理论是指系统化的科学知识，是关于客观事物的本质及其规律性的相对正确的认识，是经过逻辑论证和实践检验并由一系列概念、判断和推理表达出来的知识体系。

对于“安全生产理论”，本书的定义是：人们（研究者、应用者、实践者；决策者、管理者、执行者等）在安全生产活动领域中联系实际推演出来的概念或原理，或经过对事故防范的长期观察与总结，对安全生产保障过程中的关键因素的提取而形成的一套简化的、科学的、合理的、实用的描述安全生产活动演变过程或规律的概念、模型、知识、程式或方法论。

总之，安全生产理论是智慧的、科学的、规律的安全知识体系，因此，对安全生产工作、活动或实践具有基础性、根本性、合理性、实用性、有效性。

安全生产的理论体系：

《安全生产理论 100 则》全面、系统地介绍安全生产理论体系，包括安全公理、定理、定律、安全系统理论、事故致因理论、事故预防理论、安全监管理论、本质安全理论、安全管理理论、

应急管理理论等内容。

了解和掌握安全生产理论的价值意义主要体现于以下两方面：

第一，安全生产理论可科学指导安全生产工作实践，以实现安全生产监管工作的创新、提升与优化：

- (1) 变经验的安全生产管理为科学的管理。
- (2) 变以结果为主的安全管理为以过程为核心的安全管理。
- (3) 变事后型的事故管理为事前的安全预防型管理。
- (4) 变静态安全生产管理为动态的风险管理。
- (5) 变以成本为准则的安全管理为以价值为原则的安全管理。
- (6) 变以生产效率为目标的企业管理为以效益为目标的企业管理。
- (7) 变事故因素管理为安全系统管理。

第二，安全生产理论可促进安全工程技术方法的现代化与先进化，实现科学性与有效性：

- (1) 从事故分析方法论转变为全面风险分析方法论。
- (2) 从基于能量（危险源临界量）的监控变为基于风险（危险危害因素风险定量分级）的管控。
- (3) 从重大事故查处的方式转变为重大风险防控方法。
- (4) 从分形（类型、形式）监控变为分类、分层、分级监控。
- (5) 从故障、失效检测控制模式转变为结构健康系统测控模式。
- (6) 从生产全过程的管控扩展为技术系统全生命周期的管控。
- (7) 从重视事后追责查处的模式转变为着重事前预报预警预控的模式。

期望《安全生产理论 100 则》能为安全生产工作的科学化、现代化、系统化、国际化发挥理论的引领性作用，为实现安全生产工作的根本好转和长治久安发挥理论的指导性作用。

编写本书的工作基础在于以下方面：

一是建立在国内外长期发展确立的安全生产科学、安全生产技术、职业安全、公共安全等领域的安全生产理论体系的收集整理项目及工作积累之上。

二是编写团队多年来承担的国家自然科学基金、国家科技支撑、国家科技专项、国家公益基金等科技研究项目，以及原劳动部、卫生部、全国总工会、安全监管总局、质检总局、职业安全健康协会、安防协会委托的科研项目的诸多成果，为完成本著作提供研究分析的基础。本书也是“十三五”国家重点研发计划2016YFC0801906-03成果。

三是编写团队在安全科学理论研究方面发表过上百篇论文，编写出版过安全生产理论性著作数十部，如：《安全学》《中国安全生产发展战略》《注册安全工程师手册》《安全生产绩效测评——理论、方法、范例》《落实企业安全生产主体责任》《安全行为科学》《员工安全行为管理》《企业安全文化建设：实操创新优化》《安全经济学导论》《安全经济学》《安全科学导论》《特种设备风险管理》《安全生产系统战略》《现代安全管理》《风险分析与安全评价》等。同时，为编写本书，参考了数百稿安全生产理论相关的论文和著作。

体裁及表现模式：

本书按“立论—精义—应用”三段式模式表述：“立论”给出了理论的概念和内涵；“精义”是指“精辟的义理”，力求对理论的真切含义和道理给以论述；“应用”则对理论的实践应用进行论证和描述。显然，最为困难的是“应用”部分。对此大致有四种处理方式：一是来自我们的科研项目论证理论的应用；二是引用国际公认或成功的理论应用实例；三是借鉴国内同行的研究成果；四是根据理论的道理给出应用的建议。

参加本书编写的团队成员有：赵一归、许铭、裴晶晶、樊运晓、鲁华璋、黄西菲、王新浩、王冠滔、龙爽、戴英、曾珠、张影、郝豫、罗斯达、高聿德、李佳妮、王禹哲、常嘉曦、王阳、

王博雅、张茂鑫等。团队的努力对完成本书至关重要。

由于安全生产的理论在不断的发展和进步，本书建立的理论体系仅能反映当今我们学习与积累、研究与探索的阶段性成果。因此，本书中的错漏在所难免，谬误不可避免，祈望读者批评指正。

罗 云

2017年初冬于北京

目 录

序	1
前言	5
第1篇 安全基本原理	1
第1章 安全公理	3
1. 安全的重要性	3
2. 安全的本质性	6
3. 安全的相对性	8
4. 安全的客观性	11
5. 安全的必要性	13
第2章 安全定理	17
6. 坚持安全第一	17
7. 一切事故可预防	19
8. 安全永续发展	21
9. 持续安全措施	23
10. 安全人人有责	25
第3章 安全定律	29
11. 海恩定律	29
12. 墨菲定律	32
13. 安全效率定律	35
14. 安全效益(成本)定律	37
15. 安全度量定律	39
16. 风险最小化定律	41
17. 本质安全定律	44
第4章 安全战略理论	48
18. 安全领导力理论	48
19. 安全发展阶段理论	50

20. 安全生产方法论	52
21. 安全发展战略模型	57
22. 安全系统治理模型	59
23. 安全要素贡献率理论	64
24. 安全科学学体系	68
25. 安全哲学发展层次论	73
26. 城市安全发展战略模型	77
第2篇 安全系统理论	85
第1章 安全系统分析理论	87
27. 安全系统动力学分析理论	87
28. 系统风险定量分析模型	90
29. 风险 ALARP 准则	94
30. 系统风险“三维”分级理论	99
第2章 安全系统控制理论	102
31. 安全系统要素理论	102
32. 系统安全工程原理	105
33. 系统完整性和全过程管控理论	109
34. 安全细胞理论	114
35. 安全保护层理论 (LP)	117
36. 安全人机系统功能匹配原理	120
第3篇 事故预防理论	123
第1章 事故致因理论	125
37. 事故致因“4M”要素理论	125
38. 事故因果论	130
39. 事故综合致因理论	134
40. 事故多米诺骨牌模型	135
41. 事故生命周期理论	137
42. 瑞士奶酪(薄板漏洞)理论	139
43. 事故轨迹交叉理论	140
44. 事故能量转移理论	142
45. 人因失误模型	146

46. 不安全行为事故致因机理	150
47. 不安全行为控制原理	154
第2章 事故防控理论	157
48. 事故预防“3E”对策理论	157
49. 事故预防“3P”策略理论	162
50. 事故隐患查治系统工程模式	164
51. 事故超前防控原理	169
第4篇 本质安全理论	173
第1章 本质安全基本理论	175
52. 本质安全的定性理论	175
53. 本质安全的定量理论	177
54. 技术本质安全模式	180
55. 本质安全型企业建设系统模型	184
56. 企业安全“三基”体系模型	186
第2章 人本安全理论	189
57. 人因安全素质理论	189
58. 人本安全原理	192
59. 安全教育与学习原理	195
60. 安全行为激励理论	199
61. 事故心理测评原理	203
第3章 物本安全理论	207
62. 本质安全设计	207
63. 本质安全设计理论	208
64. 技术本质安全模型	210
65. 设备安全生命周期理论	212
66. 本质安全技术层次论	215
第4章 管本安全理论	218
67. 安全生产监管建模理论	218
68. 企业安全责任落地工程模型	221
69. 本质安全管理模式	224
70. 安全管控的球体斜坡力学理论	228

第5篇 安全管理理论	233
第1章 安全监管理论	235
71. 安全管理模式	235
72. 安全生产保障的多方协调机制	239
73. 安全生产管理持续改进原理	243
74. 安全分类分级管理原理	247
75. 安全责任共担（稀释）原理	250
第2章 风险管理理论	252
76. RBS/M——基于风险监管模式	252
77. 基于风险分级的匹配监管原理	255
78. 宏观安全风险管控理论	258
79. 安全绩效 KPI 理论	262
第3章 安全经济理论	268
80. 安全成本理论	268
81. 事故损失分析理论	270
82. 安全产出（价值）分析理论	272
83. 安全效益分析理论	274
84. 事故损失“冰山理论”	276
85. 事故损害当量指数理论	279
86. 安全价值工程原理	282
第4章 安全文化管控理论	285
87. 安全文化力场原理	285
88. 安全目标偏离最小化原理	288
89. 安全价值观“收敛”原理	290
90. 安全文化“四个一”优化工程模式	291
91. 企业安全文化落地工程	296
第6篇 应急管理理论	299
第1章 应急管理战略	301
92. 事故应急“战略—系统”模式	301
93. 应急管理“一案三制”模型	303
94. 危机管理“4R”模型	305
95. 应急生命周期理论	306

96. 事故应急能力建设模型	308
97. 事故应急系统工程模型	310
第2章 应急管理机制	312
98. 事故应急管制机制运行模式	312
99. 基于事故风险分级的应急管制策略	313
100. 事故应急响应模式	314
参考文献	318