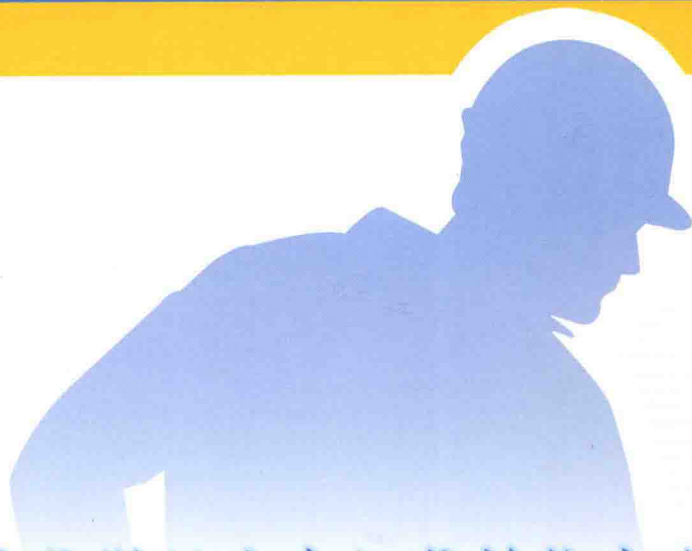




上海市安全生产科学研究所 编著



危险化学品生产经营单位安全管理人员

# 安全生产管理知识

ANQUAN  
SHENGCHAN GUANLI ZHISHI

上海科学技术出版社

# 危险化学品生产经营单位安全管理人员 安全生产管理知识

上海市安全生产科学研究所 编著

上海科学技术出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

危险化学品生产经营单位安全管理人员 / 安全生产管理知识 / 上海市安全生产科学研究所编著. — 上海: 上海科学技术出版社, 2010.6

ISBN 978-7-5478-0102-4

I. ①安… II. ①上… III. ①化学品—危险物品管理: 安全管理 IV. ①TQ086.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 209135 号

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行  
上海科学技术出版社

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

上海铁路印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 24.75

字数: 600 千字

2010 年 6 月第 1 版 2010 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1-7 500

ISBN 978-7-5478-0102-4/TQ·2

定价: 45.00 元

---

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,  
请向印刷厂联系调换

# 内 容 提 要

本书是危险化学品生产经营单位安全管理干部的安全生产管理读本,内容主要包括:安全生产概述、安全生产法律法规、危险化学品的基本概念、分类及标志、防火与防爆、危险化学品生产过程安全技术、化工机械设备安全技术、危险化学品电气安全技术、危险化学品生产安全管理、危险化学品经营的安全管理、危险化学品储存的安全管理、危险化学品运输的安全管理、危险化学品使用的安全管理、重大危险源管理、职业危害与职业健康监护、危险化学品事故调查处理和应急救援、企业现代安全生产管理知识、危险化学品典型事故案例分析等。

本书围绕教育培训大纲的要求,紧密结合危险化学品生产经营单位安全管理干部的安全生产管理活动展开,以提高管理者的安全生产管理水平。

本书适用于危险化学品生产经营单位安全管理干部的安全生产管理培训。

# 目 录

<b>第一章 概述</b> .....	1
第一节 安全生产概念 .....	1
一、基本概念 .....	1
二、事故及造成事故的主要因素 .....	2
三、系统安全与本质安全 .....	3
四、安全生产管理内容 .....	3
第二节 安全生产工作现状与国际形势 .....	4
一、事故给人类带来了灾难 .....	4
二、安全——全球关注的问题 .....	5
三、安全——历史的重任 .....	5
第三节 安全生产工作的地位和作用 .....	6
一、安全生产是我国的一项重要政策 .....	6
二、安全生产是促进国民经济发展的一个重要条件 .....	6
三、安全生产是实现社会主义生产目的、提高社会文明程度的 重要措施 .....	7
四、预防为主是生产经营单位安全生产管理的一项基本原则 .....	7
五、搞好安全生产,是实践“三个代表”思想的重要体现 .....	8
六、搞好安全生产,是落实科学发展观、坚持安全发展、构建 社会主义和谐社会的必然要求 .....	8
第四节 安全生产工作的方针、格局和主要内容 .....	9
一、安全生产工作的方针 .....	9
二、安全生产工作格局 .....	10
三、安全生产工作的基本内容 .....	11
第五节 危险化学品安全管理现状与展望 .....	12
一、危险化学品安全管理现状 .....	12
二、危险化学品安全管理展望 .....	13
<b>第二章 安全生产法律法规</b> .....	16
第一节 安全生产法规的概念、特征与作用 .....	16
一、安全生产法规的概念 .....	16

二、安全生产法规的特征 .....	16
三、安全生产法规的作用 .....	17
第二节 我国安全生产法律法规建设的基本情况 .....	17
一、安全生产法规的起源 .....	17
二、我国安全生产法规的发展 .....	18
第三节 安全生产法律体系 .....	19
一、安全生产法规的层次体系 .....	20
二、安全生产法律体系的基本框架 .....	22
第四节 安全生产主要法律法规 .....	23
一、中华人民共和国安全生产法 .....	23
二、中华人民共和国职业病防治法 .....	24
三、中华人民共和国消防法 .....	26
四、特种设备安全监察条例 .....	30
五、工伤保险条例 .....	33
第五节 有关危险化学品的法律法规 .....	35
一、危险化学品安全管理条例 .....	35
二、使用有毒物质作业场所劳动保护条例 .....	39
三、上海市危险化学品安全管理办法 .....	42
<b>第三章 危险化学品的基本概念、分类及标志 .....</b>	<b>45</b>
第一节 危险化学品及其危害 .....	45
一、危险化学品的基本概念 .....	45
二、危险化学品的危害 .....	45
第二节 危险化学品的分类与特性 .....	46
一、危险化学品的分类 .....	46
二、危险化学品分类的定义与特性 .....	46
第三节 危险化学品安全标签与标志 .....	52
一、化学品安全标签 .....	52
二、危险化学品标志 .....	55
第四节 化学品安全技术说明书 .....	57
一、编写内容 .....	57
二、编写和使用要求 .....	58
三、化学品安全技术说明书的填写指南 .....	59
四、化学品安全技术说明书填写样例 .....	64
<b>第四章 防火与防爆 .....</b>	<b>69</b>
第一节 燃烧及其特性 .....	69
一、燃烧及燃烧条件 .....	69
二、燃烧的形式 .....	70

三、燃烧过程 .....	70
四、燃烧的种类 .....	70
五、燃烧速度与热值 .....	72
六、燃烧的机理 .....	72
第二节 爆炸及其特征 .....	74
一、爆炸及其分类 .....	74
二、爆炸极限及其影响因素 .....	75
第三节 防火防爆的基本措施 .....	77
一、控制可燃物和助燃物 .....	78
二、控制着火源 .....	79
三、限制火灾爆炸蔓延扩大的措施 .....	82
<b>第五章 危险化学品生产过程安全技术</b> .....	<b>84</b>
第一节 危险化学品生产工艺设计及区域规划 .....	84
一、工艺装置设计的基本安全要求 .....	84
二、厂址选择与总平面布置 .....	85
第二节 典型反应过程安全技术 .....	87
一、氧化反应 .....	87
二、还原反应 .....	88
三、硝化反应 .....	89
四、磺化反应 .....	90
五、氯化反应 .....	91
六、裂解反应 .....	92
七、聚合反应 .....	93
第三节 典型工艺过程安全技术 .....	95
一、加热过程 .....	95
二、冷却过程 .....	97
三、加压过程 .....	98
四、冷冻过程 .....	99
五、物料输送 .....	99
六、熔融过程 .....	101
七、干燥过程 .....	102
八、蒸发与蒸馏过程 .....	103
第四节 关键装置操作安全技术 .....	104
一、蒸馏塔、槽类操作 .....	104
二、换热器、冷却器操作 .....	105
三、反应器、反应管操作 .....	106
四、阀操作 .....	106
五、加热炉操作 .....	107

六、转动机械操作 .....	108
七、仪表设备操作 .....	109
第五节 装置停车安全 .....	109
一、正常停车 .....	110
二、紧急停车 .....	110
三、紧急停车训练 .....	110
四、紧急停车处理 .....	111

## 第六章 化工机械设备安全技术 .....

第一节 装置材料与安全设计 .....	112
一、材料的选择 .....	112
二、安全设计条件的确定 .....	113
第二节 容器及设备安全技术 .....	114
一、塔、槽类设备安全设计分析 .....	115
二、换热器类设备安全设计分析 .....	116
三、反应器类设备安全设计分析 .....	116
四、泵、压缩机类设备安全设计分析 .....	116
五、加热炉类设备安全设计分析 .....	117
第三节 管道及管系安全技术 .....	118
一、工业管道的分类、管理和维护 .....	118
二、压力管道的检查和检测 .....	119
第四节 锅炉与辅机安全技术 .....	121
一、锅炉安全设计条件 .....	121
二、燃油锅炉安全要求 .....	122
三、燃烧锅炉安全管理 .....	123
四、锅炉爆炸危险性分析 .....	123
五、锅炉重大事故分析 .....	124
六、辅机的安全要求 .....	125
第五节 设备检修阶段的安全技术 .....	126
一、动火检修 .....	126
二、压力容器检修 .....	127
三、电器设备检修 .....	128
四、动土作业 .....	130
五、进入受限空间作业 .....	130
六、高处作业 .....	131
第六节 气瓶安全技术 .....	132
一、气瓶分类 .....	132
二、气瓶的安全附件 .....	133
三、气瓶的颜色和标记 .....	133



四、气瓶的安全管理 .....	134
<b>第七章 危险化学品电气安全技术 .....</b>	<b>136</b>
第一节 配电和用电安全 .....	136
一、电气安全的基本要素 .....	136
二、配电安全 .....	137
三、低压配电及防护系统 .....	138
四、防触电安全技术 .....	138
第二节 电气防爆 .....	139
一、危险引燃源 .....	139
二、爆炸性物质的分类分级与分组 .....	140
三、防爆电气设备类型 .....	144
四、防爆电气设备的选型 .....	149
第三节 防雷 .....	151
一、防雷概要 .....	151
二、防雷装置 .....	152
三、防雷技术 .....	153
第四节 静电防护 .....	155
一、静电概要 .....	155
二、静电保护 .....	156
<b>第八章 危险化学品生产安全管理 .....</b>	<b>159</b>
第一节 安全管理机构 .....	159
第二节 安全管理制度 .....	160
一、安全教育制度 .....	160
二、安全生产责任制度 .....	163
三、安全检查制度 .....	166
四、安全技术措施与事故隐患管理制度 .....	168
五、安全设施的“三同时” .....	171
第三节 危险化学品生产储存建设项目安全审查办法 .....	173
一、安全审查的目的与对象 .....	173
二、实施审查的部门及范围 .....	174
三、安全条件论证和安全评价 .....	174
四、安全审查需要提交的材料 .....	175
五、安全审查部门审查工作的规定 .....	175
六、重新进行安全审查与取消安全审查 .....	175
七、监督管理 .....	176
第四节 危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法 .....	176
一、安全生产许可证的颁发管理部门 .....	176

二、获得安全生产许可证须达到的条件 .....	177
三、申领安全生产许可证需要提交的材料 .....	177
四、安全生产许可证颁证部门工作规定 .....	178
五、安全生产许可证的延期、变更与换证 .....	178
六、安全生产许可证的监督管理 .....	179
<b>第九章 危险化学品经营的安全生产管理 .....</b>	<b>181</b>
第一节 经营单位的条件和要求 .....	181
一、危险化学品经营许可证制度 .....	181
二、危险化学品经营具备的条件 .....	183
三、经营危险化学品的规定 .....	185
第二节 剧毒品的经营 .....	185
一、购买剧毒化学品应遵守的规定 .....	185
二、销售剧毒化学品应遵守的规定 .....	185
第三节 经营许可证管理办法 .....	187
一、危险化学品经营许可证管理办法 .....	187
二、剧毒化学品购买和公路运输许可证件管理办法 .....	189
<b>第十章 危险化学品储存的安全生产管理 .....</b>	<b>193</b>
第一节 危险化学品储存单位的审批 .....	193
一、危险化学品储存规划的原则和要求 .....	193
二、危险化学品储存的审批条件 .....	196
三、危险化学品储存企业的申请和审批程序 .....	199
第二节 储存的安全要求 .....	199
一、储存危险化学品的基本要求 .....	199
二、储存易燃易爆品的要求 .....	205
三、储存毒害品的要求 .....	208
四、存储腐蚀性物品的要求 .....	212
五、废弃物处理 .....	214
<b>第十一章 危险化学品运输的安全生产管理 .....</b>	<b>215</b>
第一节 运输安全管理概述 .....	215
一、国际运输管理概述 .....	216
二、国内运输管理概述 .....	217
第二节 运输安全要求 .....	219
一、资质认证 .....	219
二、托运人的规定 .....	224
三、剧毒品的运输 .....	226
四、危险化学品的运输 .....	226

<b>第十二章 危险化学品使用的安全管理</b> .....	230
第一节 危险化学品使用中的不安全因素 .....	230
一、安全知识缺乏,擅自使用危险化学品 .....	230
二、工艺不合理、工艺条件不当 .....	230
三、设施存在缺陷,场所不符合安全要求 .....	231
四、操作错误、缺乏应急处置能力 .....	234
五、管理不善,隐患变事故 .....	236
六、危险化学品事故的特点 .....	237
第二节 危险化学品使用的安全要求 .....	238
一、危险化学品使用设施安全基本要求 .....	238
二、危险化学品使用设施安全控制的基本原则 .....	239
三、使用易燃危险化学品的安全控制措施 .....	239
四、使用有毒类危险化学品的安全控制措施 .....	245
五、使用危险化学品安全技术管理的基本要求 .....	247
六、安全管理控制措施 .....	248
第三节 危险化学品的使用安全 .....	250
一、氢 .....	250
二、液化石油气 .....	251
三、乙炔 .....	251
四、氧 .....	253
五、氯 .....	253
六、氨 .....	255
七、苯 .....	256
八、硫化氢 .....	257
九、煤气 .....	258
十、汽油 .....	260
第四节 危险化学品使用的安全检查要点 .....	260
一、严格遵守安全使用危险化学品的规定 .....	260
二、使用易燃危险化学品的安全措施和设施 .....	261
三、使用有毒危险化学品的安全措施和设施 .....	262
<b>第十三章 重大危险源管理</b> .....	263
第一节 重大危险源的概念及辨识标准 .....	263
一、重大危险源的概念 .....	263
二、重大危险源的辨识标准及方法 .....	266
第二节 重大危险源普查技术 .....	271
一、重大危险源单位 .....	271
二、重大危险源单元及临界量 .....	271

三、重大危险源辨识原则 .....	273
四、重大危险源辨识及申报范围 .....	273
第三节 安全评价与重大危险源监控 .....	274
一、安全评价 .....	274
二、重大危险源的监控措施 .....	278

## **第十四章 职业危害与职业健康监护 .....** 284

第一节 职业危害因素的分类 .....	284
第二节 职业病的概念及分类 .....	285
一、职业病的概念和分类 .....	285
二、常见的生产性粉尘及尘肺病 .....	285
三、生产性毒物及职业中毒 .....	286
四、物理性职业危害因素及所致职业病 .....	287
第三节 职业病发生的因素 .....	288
第四节 职业健康监护 .....	289
一、用人单位在职业病防治方面的职责 .....	289
二、职业病的前期预防 .....	289
三、用人单位职业病防治措施 .....	290
四、用人单位职业病管理 .....	290
五、职业病诊断与职业病病人保障 .....	291
第五节 职业病防治的监督检查的规定 .....	291
一、卫生部门的职责 .....	291
二、安全监督管理部门的职责 .....	292
三、职业病防治的监督检查 .....	292
第六节 职业病防治违法行为应负的法律职责 .....	292
一、建设单位的法律职责 .....	292
二、用人单位的法律职责 .....	293
三、职业卫生技术服务机构的法律职责 .....	293
四、职业病防治违法行为行政处罚的决定机关 .....	293
第七节 劳动防护用品管理 .....	293
一、劳动防护用品分类 .....	293
二、劳动防护用品的配备 .....	294
三、劳动防护用品的正确使用方法 .....	295
四、特种劳动防护用品安全标志管理 .....	295
五、特种劳动防护用品目录及其安全标志标识 .....	296

## **第十五章 危险化学品事故调查处理和应急救援 .....** 298

第一节 危险化学品事故特点和发生机理 .....	298
一、危险化学品企业的不安全因素 .....	298

二、危险化学品事故的特点 .....	300
三、危险化学品事故发生机理 .....	301
第二节 危险化学品事故分类 .....	302
第三节 危险化学品事故报告 .....	303
一、事故报告的规定 .....	303
二、伤害程度 .....	304
第四节 危险化学品事故调查处理程序和方法 .....	305
一、危险化学品事故现场紧急处置的程序 .....	305
二、危险化学品事故调查处理程序和方法 .....	306
第五节 危险化学品事故损失计算 .....	307
一、直接经济损失 .....	307
二、间接经济损失 .....	308
第六节 危险品事故责任人划分和工伤认定 .....	309
一、事故原因分析 .....	309
二、危险化学品事故责任划分 .....	310
第七节 工伤保险的申报与伤残等级鉴定 .....	311
第八节 危险化学品事故应急救援的原则和程序 .....	312
一、危险化学品事故应急救援原则、任务 .....	312
二、危险化学品事故应急救援响应的程序 .....	313
第九节 危险化学品事故应急救援管理 .....	314
第十节 危险化学品事故应急预案要素、编制过程和方法 .....	315
一、危险化学品事故应急预案要素 .....	315
二、危险化学品事故应急预案的编制过程 .....	316
第十一节 事故应急预案演练的方式、基本任务与目标 .....	321
一、危险化学品事故应急预案演习的方式 .....	321
二、危险化学品事故紧急演习的基本任务 .....	322
三、危险化学品事故应急救援演习的目标 .....	324
四、常用危险化学品事故处理 .....	324
<b>第十六章 企业现代安全生产管理知识 .....</b>	<b>328</b>
第一节 现代安全生产管理理论 .....	328
一、正确评价我国企业安全生产管理 .....	328
二、安全生产管理原理与原则 .....	329
三、事故致因理论 .....	332
四、事故预防与控制的基本原则 .....	333
第二节 我国安全生产管理现状 .....	333
一、安全生产方针 .....	333
二、安全发展理念 .....	333
三、安全生产法律法规体系 .....	334

四、安全生产政策措施 .....	335
五、安全生产监管监察体系 .....	335
六、安全生产目标指标体系 .....	336
第三节 职业健康安全管理体系 .....	336
一、职业健康安全管理体系的概念与运行模式 .....	336
二、职业健康安全管理体系的基本要素 .....	337
第四节 健康安全环境管理体系 .....	339
一、概述 .....	339
二、“两书一表”的主要内容 .....	340
三、“两书一表”的基础是 HSE 风险管理 .....	340
第五节 危险化学品安全管理与监察 .....	341
一、危险化学品的安全管理 .....	341
二、危险化学品安全管理的重要性 .....	342
三、危险化学品安全管理的要点 .....	342
四、危险化学品的安全生产监督管理 .....	343
第六节 国外安全生产管理经验 .....	344
一、德国、西班牙、葡萄牙的安全管理模式和经验 .....	344
二、芬兰的劳动保护监察 .....	346
三、国际跨国公司的安全管理经验 .....	347
<b>第十七章 危险化学品典型事故案例分析 .....</b>	<b>352</b>
第一节 事故案例分析重要性 .....	352
一、事故致因因素 .....	352
二、事故致因模式 .....	353
三、事故分析的要点 .....	354
四、事故分析的基本步骤 .....	354
五、预防事故发生的途径 .....	355
第二节 火灾爆炸典型事故案例分析 .....	356
一、上海炼油厂汽油爆炸事故 .....	356
二、江苏太仓化肥厂液化气爆炸事故 .....	356
三、吉林煤气公司液化气站爆炸事故 .....	357
四、福建福鼎县制药厂汽油爆炸事故 .....	358
五、上海海运管理局油轮爆炸事故 .....	359
六、北京燕山向阳化工厂火炬管线泄漏爆炸事故 .....	359
七、上海高桥石化公司炼油厂储罐区液化气爆炸事故 .....	360
八、青岛黄岛油库爆炸火灾事故 .....	361
九、上海青浦打火机厂丁烷气体爆炸事故 .....	362
十、深圳市清水河危险化学品仓库爆炸火灾事故 .....	363
十一、上海宝象海鲜城爆炸事故 .....	364

十二、上海金路达保健品有限公司爆炸事故 .....	365
十三、中国石化上海石油化工股份有限公司塑料部火灾事故 .....	365
十四、中国石油上海销售分公司浦三路油气加注站爆炸事故 .....	366
第三节 中毒窒息典型事故案例分析 .....	367
一、温州电化厂氯气钢瓶爆炸泄漏事故 .....	367
二、上海船厂“青云岭”号二氧化碳窒息事故 .....	368
三、江西省贵溪县农药厂装运一甲胺槽罐车特大泄漏中毒事故 .....	368
四、重庆天原化工总厂液氯储槽爆炸泄漏事故 .....	369
五、中国石油吉林石化分公司双苯厂爆炸事故及松花江重大 水污染事件 .....	372
六、硫化氢中毒事故 .....	373
第四节 国外火灾爆炸中毒典型事故案例分析 .....	375
一、德国“兴登堡”号飞艇氢气舱爆破烧毁事故 .....	375
二、西班牙液化石油气槽车爆炸事故 .....	376
三、英国北海石油平台大爆炸事故 .....	376
四、墨西哥液化石油气爆炸事故 .....	377
五、美国德州菲利浦公司休斯敦化工总厂爆炸火灾事故 .....	377
六、印度博帕尔农药厂毒气泄漏事故 .....	378
编 后 .....	380

# 第一章 概述

人们常说的“安全生产”，主要是指生产安全，如建筑施工，危险化学品生产、经营、储存、运输以及废弃物处置，金属冶炼，船舶修造等生产安全。广义地说，安全生产范围不仅指生产安全，还包括：消防安全、特种设备安全、道路交通安全、铁路安全、水上交通安全、航空安全、农机安全、公共安全等。

## 第一节 安全生产概念

在安全生产管理中，首先应当明确什么是安全、什么是危险、两者之间的关系以及其他一系列有关概念；其次要了解安全生产管理的对象——事故，以及对事故的调查、分析、研究、预防、控制对安全科学技术、自然科学的发展以及人类社会进步所起的作用，以期引起人们对事故研究的关注；第三是确立安全生产方针；第四就是要建立安全科学的理论基础，使安全生产管理的学科发展和工作实践在正确的理论指导下进行。

### 一、基本概念

安全，顾名思义“无危则安，无缺则全”，安全意味着没有危险，这是人们长期总结出来的一种传统认识。按照安全系统工程的观点，危险是指生产系统中人员不受伤害，财物不受损坏，环境不受污染的状态。这是人们对生产、生活中是否可能遭受人身伤害的综合认识。因此，无论是安全还是危险都是相对的。

安全生产，是生产经营单位的一种行为责任，是指在组织生产经营活动过程中，为避免发生人员伤害和财产损失，而采取相应的事故预防和控制措施，以保证从业人员的人身安全、保证生产经营活动得以顺利进行的相关活动。那么，到底如何定义安全呢？

安全是指客观事物的危险程度能够为人们普遍接受的状态。人们从事的某项活动、某系统，即某一客观事物是否安全，是人们对这一事物的主观评价，当人们均衡利害关系，认为该事物的危险程度可以接受时，则这种事物的状态是安全的，否则就是危险的。

人们通常把危险程度分为高、中、低三个档次。发生事故可能性大且后果严重的为高危险程度；一般为中等危险程度；发生事故可能性小且事故后果不严重者为低危险程度。

安全，对于人类来说是一个极为重要的课题，国际劳工组织每年都要召开由雇员、雇主、政府三方代表参加的国际性会议，重点研究减少事故、预防灾难的对策。可见安全对于人类来说是何等重要。



## 二、事故及造成事故的主要因素

事故是发生在人们的生产、生活、生存活动中的意外损失或灾祸,是人们不希望发生的。事故的起因是它和其他事物相联系的一种形式。

人类的生存,必须靠生产劳动实践活动来获得物质和文化的需要。但是在生产劳动过程中,由于生产劳动的客观条件和人的主观状况,造成危害人的安全与健康因素很多,这些因素归纳起来大体上可以分为物的因素和人为因素两大类:

(1) 物的因素。主要包括机(工具)的因素和环境因素两个方面。常见的有机械加工作业中可能会发生绞碾或物体打击事故;化学品生产过程中可能会发生火灾爆炸和化学性灼伤事故;建筑施工作业中可能会发生高处坠落、倒塌等事故;交通运输过程中可能会发生交通事故或车辆伤害事故;水上作业中可能会发生落水淹溺或船舶相撞事故;矿山井下作业中可能会发生瓦斯爆炸、冒顶透水事故等。

(2) 人为因素。如由于管理者的失职或失误造成违章指挥、强令冒险作业或者决策错误等造成事故;对从业人员教育培训不到位,导致从业人员在操作过程中误操作或违章作业等因素造成事故;或者由于从业人员的工作时间过长或者劳动强度过大,造成从业人员生理发生变化,从而导致误操作而发生事故等。

从事故轨迹交叉原理看,事故起源于生产现场人和物两个方面的隐患,这两个方面是相互联系的。如人流和物流中的隐患未能消除,两个流动线路轨迹相交叉的“点”就是发生事故的“时空”。人流中的隐患即人的不安全行为;而机械和物质危害会构成能量物流的不安全状态。这一理论说明,在人流与物流(能量流)之间设置安全装置作为屏障,可提高机械设备的可靠性,并大大降低事故发生的概率。事故轨迹交叉原理,如图 1-1 所示。

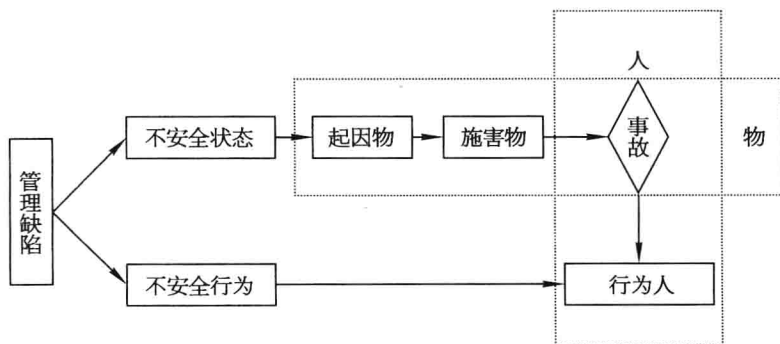


图 1-1 事故轨迹交叉原理示意图

由此可见,人的事件链随着时间进程的运动轨迹,按生理和心理缺陷、社会环境和企业环境上的缺陷、后天的身体缺陷、五感官(视、听、嗅、味、触)能量分配上的差异、行为失误的方向线顺序进行。物质或机械的事件链随时间进程的运动轨迹按设计上的缺陷、制造和维修保养上的缺陷、使用运转上的缺陷、作业场所环境上的缺陷的方向线进行。人物两事件链相交的时间与地点(时空)就是发生伤亡事故的“时空”。

若设计排除机械设备或处理危险物质过程中的隐患,或者消除人为失误、不安全行为,使两事件链连锁中断,则两系列轨道不能相交,危险就不会出现,可达到安全生产。