

企业安全生产宝典

(上册)

张国顺 蔡俊辉 主编

■ 矿业、军工、电力、石油、化工、建筑等行业使用



煤炭工业出版社

企业安全生产宝典

(上册)

主编 张国顺 蔡俊辉

煤炭工业出版社

·北京·

内 容 提 要

本书主要内容包括企业安全生产工作基础、安全教育培训与企业安全文化、机器设备与危险物质安全管控、作业环境与危险作业过程安全管控、应急管理体系、生产安全事故管理与绩效考评。

本书可作为企事业单位领导特别是主管安全生产工作的领导的管理参考书，也可作为安全生产培训班的教材和大专院校师生的参考用书。

前

言

“十二五”以来，我国安全生产领域在深入开展“三项行动”（安全生产宣传教育行动、安全生产执法检查行动、安全生产隐患治理行动）、全面加强“三项建设”（安全生产法制体制机制建设、安全生产保障能力建设、安全生产监管队伍建设）的基础上，深入贯彻国发〔2011〕40号《国务院关于坚持科学发展 安全发展 促进安全生产形势持续稳定好转的意见》中的要求：“加快安全科技研发应用，加强专业技术人才队伍和高素质职工队伍培养，创新安全管理体制机制和方式方法，不断提升安全保障能力和安全管理水平”，许多企业在“创新安全管理方式方法”和“提升安全生产保障能力”方面做了大量工作，积累了不少好的经验。本书就是作者在这方面所作的一些总结和提高，供大家借鉴和参考。

本书在编写过程中参考或借鉴了一些同行专家的课件，并从网络上下载了一些事故案例和图片，以提高宣传教育效果。在此，谨对原作者或编者致以深深的谢意，并希望各位专家和受众对本书中存在的纰漏和谬误给予批评指正。

作 者

2015年3月

目 次

上册

第1讲 企业安全生产管理基础知识	1
1-1 安全生产工作常用术语的含义	1
1-2 事故与“三圆环”事故致因理论	11
1-3 预防生产安全事故的基本对策	26
第2讲 国家安全生产法规与企业安全制度	31
2-1 国家安全生产法律法规架构	31
2-2 2002年版《安全生产法》修订背景	37
2-3 2014年版《安全生产法》更新要点	46
2-4 企业及时修订规章 依法管理安全生产	71
第3讲 企业安全生产主体责任及其落实	80
3-1 企业安全生产主体责任	80
3-2 企业安全生产责任保障体系	89
3-3 企业安全生产监督管理体系	93
3-4 层层落实安全生产目标责任	97
第4讲 企业安全生产费用投入保障	108
4-1 企业安全生产需要财力投入	108
4-2 财企〔2012〕16号文件精神	111
4-3 企业安全生产技术措施计划	120
4-4 安全生产风险抵押金主要规定	123
第5讲 安全生产教育培训	125
5-1 宣贯国务院《加强安全培训决定》	125
5-2 “三项岗位人员”安全资格培训	131
5-3 企业对从业人员的安全教育培训	137
5-4 加强安全培训工作的其他要求	147
第6讲 企业班组安全生产管理要点	151
6-1 班组的特点和班组安全管理	151

6-2	班组安全管理方法和经验	156
6-3	班组安全教育的内容和方法	161
6-4	班组安全管理的考评与激励	179
第7讲 企业安全文化建设		187
7-1	文化、安全文化和企业安全文化	187
7-2	企业安全文化建设的发展历程	193
7-3	企业安全文化建设的五个层面	209
7-4	企业安全文化建设的实施要点	222
第8讲 创建有中国特色的企业安全文化		225
8-1	从古代的“平安”理念，到现代的“安全发展”	225
8-2	从古代的“仁爱”理念，到现代的“以人为本”	229
8-3	从古代的“和合”理念，到现代的“和谐共建”	233
8-4	从古代的“中庸”理念，到现代的“安全标准化”	244
8-5	从古代的“预则立”理念，到现代的“预防为主”	248
8-6	从古代的“趋时”理念，到现代的“与时俱进”	252
第9讲 机器设备的安全管理		258
9-1	普通机械设备的安全管理	258
9-2	特种设备的安全管理	270
9-3	电气设备的安全管理	281
9-4	机器设备的全寿命安全管理	296
第10讲 建设项目“三同时”监督管理		303
10-1	安全管理在建设项目管理中的地位	303
10-2	建设项目安全设施“三同时”监管	308
10-3	建设项目“三同时”各阶段监管内容	317
10-4	其他法规对项目“三同时”的要求	330
第11讲 建设项目“外包工”监督管理		336
11-1	建设工程的承包管理与各方责任	336
11-2	外包工程安全管理的程序和内容	348
11-3	外包工程安全生产管理协议举例	362
11-4	外包工程安全管理的经验分享	378
第12讲 危险化学品特性与安全管控		383
12-1	危险化学品基本特性	383
12-2	危险化学品安全管控	394
12-3	危险化学品生产与储存安全	404

12-4 危险化学品经营与运输安全	417
第13讲 重大危险源安全管控	428
13-1 重大危险源及其辨识方法	428
13-2 重大危险源安全管控要点	437
13-3 危险化学品重大危险源管控措施	440
13-4 重大危险源监控和预警系统	450
第14讲 作业环境（现场）安全标准化管理	455
14-1 作业环境（现场）安全管理方法	455
14-2 厂区作业环境（现场）安全标准化管理	466
14-3 车间作业环境（现场）安全标准化管理	471
14-4 仓库作业环境（现场）安全标准化管理	489

下 册

第15讲 职业健康管理 with 职业危害防护	495
15-1 职业健康（卫生）、职业危害因素	495
15-2 我国职业健康工作的基本状况	501
15-3 《职业病防治法》的主要内容	513
15-4 企业职业危害的技术防护措施	530
第16讲 安全生产检查与隐患排查治理	541
16-1 安全生产检查的概念与实施	542
16-2 事故隐患的概念和排查程序	554
16-3 事故隐患排查的方法	558
16-4 隐患整改治理的组织与实施	575
第17讲 危险性较高作业的安全许可	585
17-1 作业安全许可的概念和程序	585
17-2 动火作业的安全许可	591
17-3 高处作业的安全许可	605
17-4 临时用电作业的安全许可	618
17-5 受限空间内作业的安全许可	630
17-6 起重吊装作业的安全许可	644
第18讲 职业健康安全管理体系	664
18-1 初步认识职业健康安全管理体系	664
18-2 OHSMS 规范要素理解要点	673

18-3	OHSMS 的建立步骤与方法	689
18-4	OHSMS 的认证审核（外审）	711
第 19 讲	企业安全生产标准化达标创建要点	714
19-1	为什么要实施安全生产标准化（Why）？	714
19-2	什么是安全生产标准化（What）？	729
19-3	谁来实施安全生产标准化（Who）？	734
19-4	安全标准化达标的时间进度（When）？	752
19-5	如何创建安全达标企业（How）？	754
第 20 讲	事故应急救援管理体系	764
20-1	应急救援管理体系基本知识	764
20-2	企业应急管理体系建设要点	771
20-3	中央企业应急管理体系建设	784
20-4	电力系统应急管理工作简介	809
第 21 讲	应急预案的培训和演练	819
21-1	应急预案培训演练的重要性	819
21-2	企业应急预案培训和演练要点	826
21-3	企业应急预案现场综合演练实例	840
21-4	典型危化品事故应急救援案例	846
第 22 讲	生产安全事故报告和调查分析	854
22-1	事故调查处理的有关法规标准	854
22-2	国务院令 493 号和事故报告程序	859
22-3	生产安全事故原因调查与分析	868
22-4	电力系统事故调查的有关规定	879
第 23 讲	生产安全事故善后处理与责任追究	886
23-1	生产安全事故善后处理	886
23-2	生产安全事故责任认定原则	892
23-3	生产安全事故责任追究有关规定	897
23-4	生产安全事故刑事责任追究	903
第 24 讲	安全生产绩效考评和奖惩兑现	917
24-1	实行绩效考评，建立激励机制	917
24-2	绩效考评与目标责任管理相结合	920
24-3	绩效考评与班组安全达标相结合	921
24-4	推荐实行“安全生产累进奖”	922

第 25 讲 如何当好企业中层安全主管 925

25 - 1 企业中层主管及其素质要求 925

25 - 2 当一个称职的中层安全主管 930

25 - 3 当一个快乐的中层安全主管 939

25 - 4 安全监管工作值得为之奉献 953

第1讲 企业安全生产管理基础知识

1-1 安全生产工作常用术语的含义

1-2 事故与“三圆环”事故致因理论

1-3 预防生产安全事故的基本对策

1-1 安全生产工作常用术语的含义

1-1 安全生产工作常用术语的含义

1. 安全与危险

1) 什么是安全 (Safety)

安全——“无危则安，无损则全”。

“安”字有不受威胁、没有危险、平安、安稳、安康、安乐、安详、安适、安逸、稳定等含义，可谓无危则安。“全”字有整体、全面、全部、完全、成全、保全之意，也指无伤害、无残缺、无毁坏、无损失等，可谓无损则全。由此可见，安全是指不受威胁、没有危险、不出事故、没有伤亡、完整无损、平安健康的状态。

虽然安全的基本意思是“无危则安，无损则全”，但世界上没有绝对安全的和十全十美的事物。人们从事生产、经营和参加各种活动，说不定在什么时间、什么地点就会遇到这样那样的不安全问题。

1-1 安全生产工作常用术语的含义

例如, 交通运输, 会发生撞车、翻车等事故; 井下采煤有冒顶、水淹、瓦斯爆炸等危险; 化工生产中有危险化学品着火、爆炸、中毒、化学灼伤等危害; 建筑施工可能发生物体打击、机械伤害、高处坠落等事故。

所以美国《系统安全大纲要求》对安全的定义是: 安全是指不会引起死亡、伤害、职业病, 或设备损坏、财产损失, 或环境危害的状态。

国际民航组织对安全的定义是: 安全是一种状态, 即通过持续的危险识别和风险管理过程, 将人员伤害或财产损失的风险降低至并保持在可接受的水平或其以下。

国家标准《职业健康安全管理体系规范》对安全给出的定义是: 免除了不可接受的损害风险的状态。

也有人认为, 安全的内涵是一种能力, 是指人类对自身利益(包括生命、健康、财产、资源、生存空间、信息等)的捍卫、维护和控制的能力。

将上述状态论和能力论相结合, 就是我们所倡导的培养安全能力, 达到安全状态。

第1讲 企业安全生产管理基础知识

1-1 安全生产工作常用术语的含义

安全是一门科学。2011年3月8日发布的《学位授予和人才培养学科目录(2011年)》将安全科学与工程作为一级学科列入工程与技术门类之中, 成为综合类科学中的一门学科, 称之为“安全科学技术”。

安全还是构建和谐社会的最基本要素, 或者说和谐社会的基本标志之一是安全。一个昌盛繁荣进步的社会必定是一个具有安全和谐氛围的社会。

2) 什么是危险(Danger)

危险是安全的反义词, 一般是指发生自然灾害或意外事故的潜在条件。在安全生产领域, 危险是指可能发生人员伤亡或设备损毁、财产损失事故的潜在因素。其可能性的大小与安全条件和概率有关。

人们常把危险与危害混用, 其实危险是指在劳动生产过程中存在的能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素; 危害是指能影响人的身体健康、导致疾病, 或对物造成慢性损坏的因素。

职业健康安全工作的风险管理, 就将这两个词并列使用: 危险危害因素的辨识、分析、控制和改进。

第1讲 企业安全生产管理基础知识

1-1 安全生产工作常用术语的含义

3) 安全与危险的相对性和界限模糊性

安全与危险是相对的。我国古代《庄子·则阳》中就有“安危相易，祸福相生”的告诫。说明安全与危险是相反相成的，既互为存在条件，又互相转化。它们的关系可以用下式来表达：

$$S = 1 - D$$

式中， S 为安全度； D 为危险度。

按照模糊数学的说法：“危险是对安全的隶属度。当危险性低到某种程度时，人们就认为是安全的了。在一切情况下，程度不同的危险始终存在着。”

安全与危险不仅具有相对性，还存在着界限的模糊性。比如，再好的医药，剂量适中才能够治病去恙，是安全的，而超过剂量就会变成危险。再如，骑自行车不小心会摔伤人，但这种伤害轻微，人们可以接受；而骑摩托车摔伤则后果严重，已超出了人们的接受程度，所以交通法规要求骑摩托车的人必须戴头盔。由此可见，安全是客观事物的危险程度能够为人们普遍接受的状态。我们所获得的安全程度不能达到 100% 的理论安全度。

第 1 讲 企业安全生产管理基础知识

1-1 安全生产工作常用术语的含义

2. 风险、危险与危险源

1) 风险与危险

在远古时期，以打鱼为生的渔民们在长期的捕捞实践中，深深地体会到“风”给他们带来的无法预测的危险，于是就把“风”与“险”联系起来，产生了“风险”一词。

风险是指某事件（一般具有某种危险性）发生的可能性和后果的组合。也就是说，该事件未来可能发生的结果具有不确定性。

现在人们常把风险（Risk）与危险（Danger）混用，其实它们的含义有所不同。危险是风险的前提，没有危险就无所谓风险。危险具有单一性，而风险则具有双重性——可能有坏的结果（失败的，破坏性的，对人不利），也可能有好的结果（成功的，盈利的，对人有益的）。例如，海上运输有海运风险，投资股票有金融风险等等。

因此，人们在处理事物时，要认真分析风险可能带来的利益和危害，权衡得失再作决策。

第 1 讲 企业安全生产管理基础知识

1-1 安全生产工作常用术语的含义

2) 风险管理

1953年8月12日美国通用汽车公司在密歇根州的一个汽车变速箱厂发生火灾,损失了5000万美元,成为美国历史上损失最严重的15起重大火灾之一。这场大火使公司高层决策者开始认识到事故风险管理的重要性。

后来,随着经济、社会和技术的迅速发展,人类开始面临越来越多、越来越严重的风险。科学技术的进步在给人类带来巨大利益的同时,也给社会带来了前所未有的风险,包括事故风险和财务风险。

仅从事故风险来看,当时世界上发生了一连串重大事故,推动了工业企业风险管理活动的发展。

例如,美国联合碳化物公司设在印度的博帕尔农药厂1984年12月3日发生毒气泄漏事故,导致25000多人死亡,50000多人双目失明。



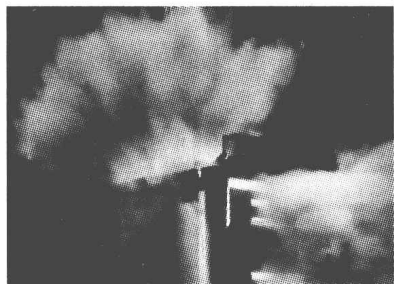
印度博帕尔农药厂剧毒气体外泄事故

第1讲 企业安全生产管理基础知识

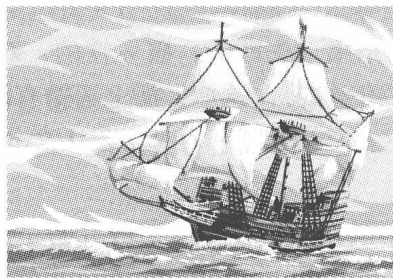
1-1 安全生产工作常用术语的含义

又如,苏联切尔诺贝利核电站1986年4月26日4号机组发生爆炸,8t多强放射性核物质泄漏,造成严重的辐射污染,几十万人的健康受到影响,人们进一步认识到风险管理的重要性,大大推动了风险管理在世界上的发展。美国商学院首先开设了涉及如何保护企业人员安全和财务资源的新型管理学科——风险管理。

风险管理成功应用的早期典型是海洋运输的保险业。保险公司为客户承担海运风险,收取一定的保险费用。收取费用的多少是由所承担风险大小决定的。因此,就产生了一个衡量风险程度的问题,这个衡量、确定风险程度的过程,一般包括五个方面:



切尔诺贝利核电站4号机组爆炸



海洋运输最早实行风险管理

第1讲 企业安全生产管理基础知识

1-1 安全生产工作常用术语的含义

- (1) 承运船只的安全等级。
- (2) 装载货物的危险特性。
- (3) 船员的安全素质。
- (4) 航行路线的危险性。
- (5) 船长的航行经验和领导能力等。

这在当时被称为风险评估。

3) 风险管理是安全生产工作的重要手段

现今世界，工业企业的各类事故仍然威胁着人们的安全。根据世界劳工组织的统计报道，每年全球共发生各类事故约 2.5 亿起，事故造成了近 200 万人丧生和大约 1000 万人受伤。所以，工业生产必须采取风险管理来预防各类事故的发生。

以预防事故为目的安全生产管理就是与风险做斗争。安全生产管理的主要对象是风险，次要对象才是事故。

第 1 讲 企业安全生产管理基础知识

1-1 安全生产工作常用术语的含义

安全生产工作以风险管理为核心，并不是要彻底地杜绝风险（那样做会付出过高的成本），而是在遵从安全第一原则、符合法律法规规定和政府监管要求的前提下，把风险控制在合理的、人们可以接受的、尽可能低的水准，实现安全与效益的平衡。

一些企业一个时期内没有发生事故，未必算得上是安全的企业，因为它可能存在重大隐患，存在发生事故的风险。只有认知风险，分析风险，并采取措施控制风险，使风险从“可控”到“在控”——尽在掌握之中，才能说这个企业是安全的。

4) 危险源和重大危险源

危险源是指可能导致伤亡事故、职业病、财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的能力（Potential）或根源（Source）。根据能量意外释放论，“能力”是存在“危险物质/能量”，“根源”是危险物质/能量的载体或约束条件。

如果危险源里的危险危害因素（物质或能量）未受控或者管控不到位，它就转化为事故隐患。如果事故隐患遭到激发能的作用，危险危害因素失去约束，就会导致事故发生。

第 1 讲 企业安全生产管理基础知识

1-1 安全生产工作常用术语的含义



例如，高压气体钢瓶中气体可能具有易燃性或毒性，属于具有压缩能的危险物质，而钢瓶就是高压气体的约束条件，如果钢瓶的安全管控不到位，使它受到太阳暴晒（触发条件），它就会发生爆裂而气体喷出，从而造成伤害事故。

又如，某油罐（危险源）因管壁受腐蚀而出现漏点，又未及时得到修补内存燃油失去约束而渗漏出来，这就形成了事故隐患，此时漏出的燃油如果遇到点火源（激发条件）就会引发油罐着火甚至爆炸事故，如右图所示。



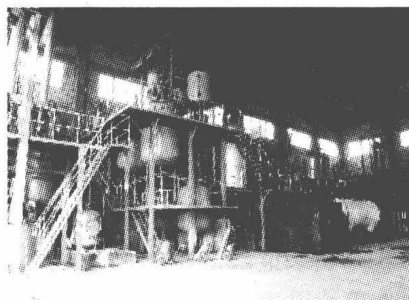
第1讲 企业安全生产管理基础知识

1-1 安全生产工作常用术语的含义

根据国家安全监管总局《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》〔2004〕56号，需要申报登记的重大危险源包括9个方面：

- (1) 危险化学品贮罐区（贮罐）。
- (2) 危险化学品库区（库）。
- (3) 危险化学品生产场所。
- (4) 压力管道。
- (5) 锅炉。
- (6) 压力容器。
- (7) 煤矿（井工开采）。
- (8) 金属非金属地下矿山。
- (9) 尾矿库。

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218—2009）规定的临界量的单元（包括场所和设施）。

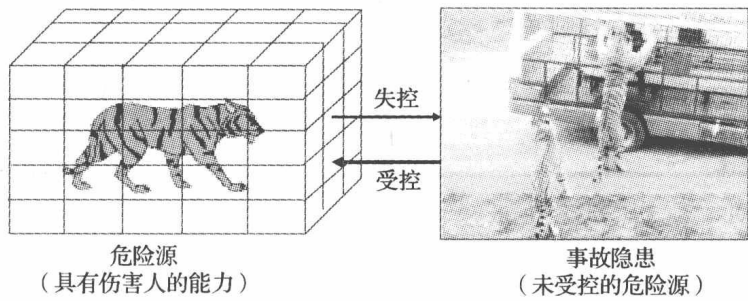


第1讲 企业安全生产管理基础知识

1-1 安全生产工作常用术语的含义

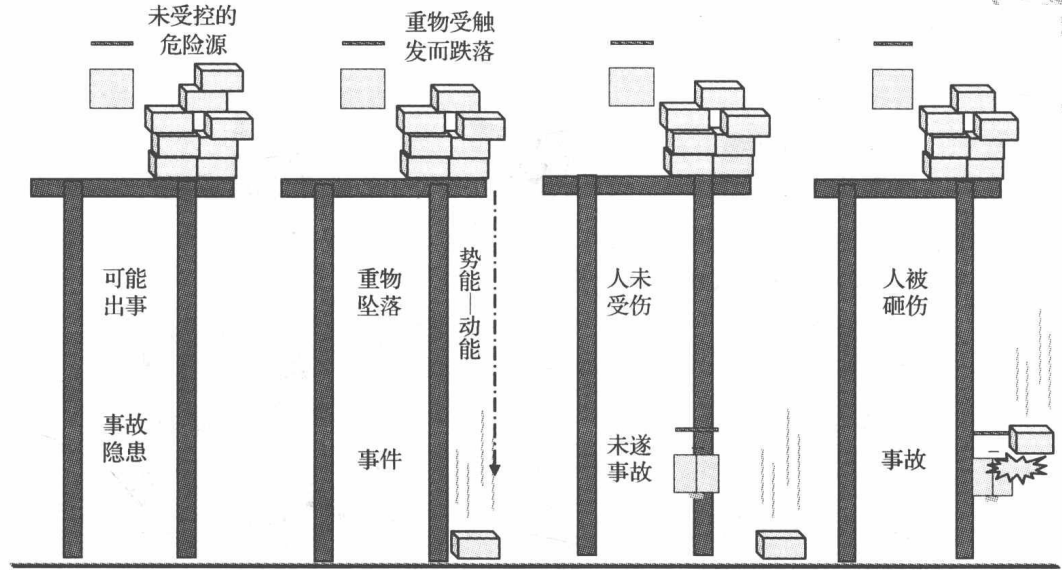
5) 危险源和事故隐患

如前所述，危险源是指具有导致人员伤害或得职业病、企业财产损失、工作环境破坏，或这些情况组合的能力（或根源），只是由于管控条件的约束，这种能力尚未显现出来。如果危险源未受控或管控不到位，就会成为事故隐患——可能引发伤害、损失或破坏性的后果。例如，关在笼子里的老虎是危险源——具有伤害人的能力，但由于笼子的约束这种能力尚未表现出来；放在笼子外的老虎是事故隐患——此时的老虎已失去笼子的控制和约束，就可能产生伤害人的严重后果。



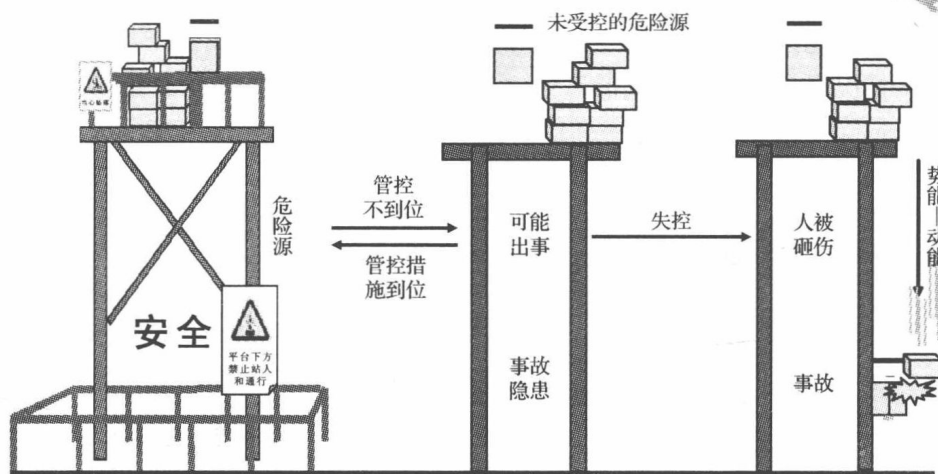
1-1 安全生产工作常用术语的含义

下图的重物从高处坠落造成人身伤害事故，就充分说明了危险源与事故隐患的关系。



未受控的危险源就是事故隐患，它可能产生伤害人的事故后果

1-1 安全生产工作常用术语的含义



危险源—事故隐患—事故三者之间的关系

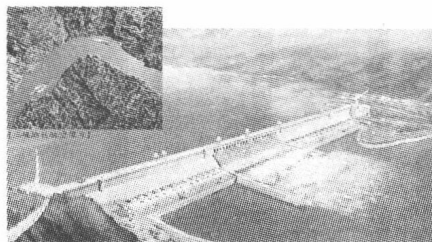
第1讲 企业安全生产管理基础知识

1-1 安全生产工作常用术语的含义

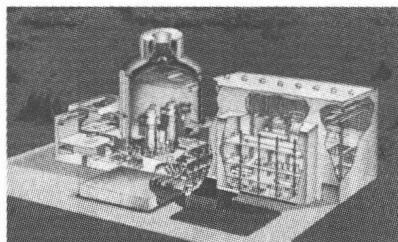
大多数交通运输工具都是危险源，如果其未受控或管控不到位，就会转化为事故隐患，可能引起事故发生。



水电站和核电站也都是危险源，必须加强安全管理和控制，使其处于受控状态，只有这样才能为我们提供源源不断的电能。



水力发电站（高峡水库是危险源，大坝是约束条件）



核电站（核反应堆是危险源，控制棒和坚固外壳是约束条件）

第1讲 企业安全生产管理基础知识