

安全生产事故案例分析与控制丛书

企业常见事故案例 分析与控制

QIYE CHANGJIAN SHIGU ANLI FENXI YU KONGZHI

王海勇◇主编



气象出版社

X928
W-397

安全生产事故案例分析与控制丛书

企业常见事故案例分析与控制

王海勇 主编

化学工业出版社

内 容 简 介

本书精选了企业常见的安全生产事故案例进行深入的分析,绘制了一目了然的分析图,并提出了相应的控制措施。本书首先在第一章介绍了事故分类、事故隐患与危险辨识、事故分析与处理常识、事故应急救援预案等基础知识,然后在以后各章中分“典型事故案例”、“原因分析”及“控制措施”三个部分分析了企业常见的九大类安全生产事故。每个典型事故案例包括事故经过、事故原因分析(直接原因和间接原因)、责任划分与处理意见、事故教训和整改措施等几个部分。在分析过程中运用事故树、鱼刺图和事件树等事故分析技术对每类事故的原因进行了分析,并从管理、技术等方面提出了每类事故的具体控制措施。

本书可作为注册安全工程师“安全生产事故案例分析”考试的配套复习资料,为广大注册安全工程师考生提供应试指导,还可作为各个企业进行安全生产事故预防、分析和处理的重要参考,也是对企业员工进行警示教育的第一手资料,其中的事故分析图可以用于车间的环境布置,本书为企业预防和控制事故提供了全面的技术支持。

图书在版编目(CIP)数据

企业常见事故案例分析与控制/王海勇主编. —北京:
气象出版社, 2005.7

(安全生产事故案例分析与控制丛书)

ISBN 7-5029-3974-1

I. 企… II. 王… III. ①企业-事故分析②企业-事故-预防 IV. X928

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 064631 号

气象出版社出版

(北京中关村南大街 46 号 邮编: 100081)

网址: <http://cmp.cma.gov.cn> E-mail: qxchs@263.net

总编室: 010-68407112 发行部: 010-62175925

责任编辑: 彭淑凡 终审: 章澄昌

封面设计: 阳光图文工作室 版式设计: 陈 红 责任校对: 程金霞

*

北京燕龙印刷有限公司印刷

气象出版社发行

*

开本: 787×1092 1/16 印张: 16.5 字数: 411.8 千字

2005 年 7 月第一版 2005 年 7 月第一次印刷

印数: 3000 定价: 29.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等, 请与本社
发行部联系调换

安全生产事故谚语

事故教训是镜子，安全经验是明灯；
镜子不擦拭不明，事故不分析不清。

安全生产要牢记，事故教训要吸取；
警钟长鸣记心里，杜绝违章和违纪。

十起事故九起违章，三令五申常抓常讲。

小洞不补，大洞难堵；隐患潜伏，事故难除。

违反规程，祸不单行；措施到位，安而无危。

警惕安全在，麻痹事故来；隐患不消除，事故难堵住。

预则危转安，不预险成灾；制度松条缝，事故就钻空。

一人出事故，殃及全家人；众人保平安，幸福千万家。

生产想安全，质量要把关；隐患要排除，操作不蛮干。

上班玩忽职守，小心事故临头；规程是护身符，违章是黄泉路。

“前事不忘，后事之师。”

——分析以往的事故案例，可以让您吸取教训，避免悲剧重演。

“前车之辙，后车之鉴。”

——分析他人的事故案例，可以让您获取经验，避免重蹈覆辙。

为此，气象出版社向您隆重推出

安全生产事故案例分析与控制丛书

☆《企业常见事故案例分析与控制》

☆《建筑施工事故案例分析与控制》

☆《特种设备事故案例分析与控制》

☆《煤矿与非煤矿山事故案例分析与控制》

☆《危险化学品事故案例分析与控制》

☆《交通运输事故案例分析与控制》

我社还有其他安全类图书出版和销售，欢迎垂询！

图书销售电话：010—68406961

希望广大读者提供宝贵的建议，欢迎作者向我们投稿！

出版咨询电话：010—68408047

编委会名单

主 编 王海勇

副 主 编 梁 锋 蒋培玉

编委会成员 (按姓氏拼音排序)

杜红兵	杜 珺	侯惠明	郝玉哲	何国良
蒋培玉	梁 锋	刘玲琍	马峰岩	沈 峥
沈贤明	王海勇	王建兵	王进军	王永刚
岳仁田	张学阁	周 萍	周荣义	

前 言

21 世纪是人类的一个新的里程碑,是人类和社会更进一步发展的时期,同时也是人类社会面临考验的世纪,能源危机、和平与发展 and 环境污染等成为人类社会亟待解决的世界性难题,同时由于生产效率的提高,现代化工艺和设备日趋复杂,生产能量的日益增大,安全生产也同样成为制约人类社会发展的一个基本问题,在世界各地,每天都发生着成千上万的各种事故,使上千人受到伤害,甚至付出生命的代价,给世界各国造成了巨大的损失,给环境带来了很大的破坏,严重影响了社会的稳定和进步,安全问题已成为各国面临的首要问题,而我们要研究和解决它,就不可避免地要加强对事故的认识和研究。事故是我们人类生活和生产过程中经常出现的问题,是安全生产的一个重大难题,是安全科学和减灾科学研究的主要对象之一,尤其是在企业的生产过程中,防止事故的发生,避免、减少事故带来的人员伤亡和财产损失已经成为安全生产工作的基本任务,是 21 世纪人类安全科学和减灾科学主要课题。

随着企业生产规模与速度的不断发展,企业在生产中的安全问题也越来越多,为了研究事故的规律,找出事故发生的原因,特别是从事故案例中找出同类事故发生的根本原因,预防同类事故再次发生是本书编写的主要目的。分析事故发生的原因和控制事故的发生是每位企业员工和管理人员必须掌握的一门基本技术。本书可以增强企业员工安全意识,帮助企业安全管理人员提高管理水平。

同时,随着社会的进步和科技的发展,人们对安全也越来越重视和关注,安全工程师已成为一种职业被人们普遍认同与接受,注册安全师考试便是人们走上安全工程师的必由之路,从考试分析结果来看,大部分考生没有通过的科目便是“安全生产事故案例分析”。本书专门针对考生的应试要点编写而成,可作为注册安全工程师的“安全生产事故案例分析”的配套复习资料,为广大报考注册安全工程师的人员提供帮助,同时也可作为广大安全工程师的参考资料。

本书结合安全科学技术的科研现状和安全生产工作的实际,较系统地介绍了安全生产事故的基本知识及九大类典型安全生产事故的案例、原因分析及控制措施。全书共分为十章:第一章为安全生产事故基础知识,第二章到第十章分别为物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、爆炸、火灾、中毒窒息、高处坠落等九大类事故案例分析与控制方法。涉及事故分类、事故隐患

与危险辨识、事故分析与处理常识、事故应急救援预案等基础知识,对典型事故案例分别从事故经过、事故原因(直接原因和间接原因)、责任划分与处理意见、事故教训和整改措施等方面进行了系统分析,应用事故树、事件树、鱼刺图等事故分析技术对每类事故的原因进行了分析,并给出了每类事故的具体控制措施,这是本书的主要特色之一。本书还给出了几类典型事故应急救援实例,可为广大企业编制应急救援提供较好的借鉴与帮助,这是本书的又一特色。在附录中还收集了一些安全方面的法律法规和企业的安全管理制度,可为企业制定安全制度提供法律依据和参考资料。

本书第一章至第五章由王海勇编写,第六章至第十章由梁锋编写,蒋培玉负责每一章节的大部分案例的收集与整理工作。由王海勇完成全书的统稿工作,梁锋、蒋培玉参加了后期的修改工作。沈贤明、王建兵对本书提出了一些很好的建议和意见,在此一并表示感谢。

由于编者水平所限,书中难免存在某些不足之处,恳请广大读者批评指正。

编者

2005年3月

目 录

第一章 安全生产事故基础知识.....	(1)
第一节 安全生产事故概述.....	(1)
第二节 事故隐患与危险辨识.....	(7)
第三节 事故分析与处理常识.....	(14)
第四节 事故原因分析方法简介.....	(26)
第五节 事故应急救援预案.....	(39)
第二章 物体打击事故案例分析与控制.....	(47)
第一节 典型物体打击事故案例.....	(47)
第二节 物体打击事故的原因分析.....	(53)
第三节 物体打击事故控制的总体原则.....	(56)
第三章 车辆伤害事故案例分析与控制.....	(58)
第一节 典型车辆伤害事故案例.....	(58)
第二节 车辆伤害事故的原因分析.....	(64)
第三节 车辆伤害事故控制的总体原则.....	(67)
第四章 机械伤害事故案例分析与控制.....	(74)
第一节 典型机械伤害事故案例.....	(74)
第二节 机械伤害事故的原因分析.....	(80)
第三节 机械伤害事故控制的总体原则.....	(89)
第五章 起重伤害事故案例分析与控制.....	(91)
第一节 典型起重伤害事故案例.....	(91)
第二节 起重伤害事故的原因分析.....	(104)
第三节 起重伤害事故控制的总体原则.....	(107)
第六章 触电事故案例分析与控制.....	(110)
第一节 典型触电事故案例.....	(110)
第二节 触电事故的原因分析.....	(120)
第三节 触电事故控制的总体原则.....	(127)
第七章 爆炸事故案例分析与控制.....	(131)
第一节 典型爆炸事故案例.....	(134)
第二节 爆炸事故的原因分析.....	(147)
第三节 爆炸事故控制的总体原则.....	(156)
第八章 火灾事故案例分析与控制.....	(159)
第一节 典型火灾事故案例.....	(159)

第二节 火灾事故的原因分析·····	(177)
第三节 火灾事故控制的总体原则·····	(189)
第九章 中毒窒息事故案例分析与控制·····	(200)
第一节 典型中毒窒息事故案例·····	(200)
第二节 中毒窒息事故的原因分析·····	(214)
第三节 中毒窒息事故控制的总体原则·····	(222)
第十章 高处坠落事故案例分析与控制·····	(224)
第一节 典型高处坠落事故案例·····	(224)
第二节 高处坠落事故的原因分析·····	(232)
第三节 高处坠落事故控制的总体原则·····	(239)
附录一·····	(242)
附录二·····	(245)
附录三·····	(248)
参考文献·····	(253)

第一章 安全生产事故基础知识

第一节 安全生产事故概述

一、事故的定义

对于事故，人们从不同的角度会有不同的理解。在《辞海》中给事故下的定义是“意外的变故或灾祸”。在众多的定义中，伯克霍夫对事故的定义较为著名，他认为事故是人在为实现某种意图而进行的活动过程中，突然发生的、违反人的意志的、迫使活动暂时或永久停止的事件。该定义对事故作了全面的描述。

(1) 事故是一种发生在人类生产、生活活动中的特殊事件，人类的任何生产、生活活动过程中都可能发生事故。因此，人们若想把活动按自己的意图进行下去，就必须采取措施防止事故。

(2) 事故是一种突然发生的、出乎人们意料的意外事件。这是由于导致事故发生的原因非常复杂，往往是由于许多偶然因素引起的，因而事故的发生具有随机性质。在一起事故发生之前，人们无法准确地预测什么时候、什么地方、发生什么样的事故。由于事故发生的随机性，使得认识事故、弄清事故发生的规律及防止事故发生成为一件非常困难的事情。

(3) 事故是一种迫使进行着的生产、生活活动暂时或永久停止的事件。事故中断、终止活动的进行，必然给人们的生产、生活带来某种形式的影响。因此，事故是一种违背人们意志的事件，是人们不希望发生的事件。

(4) 事故这种意外事件除了影响人们的生产、生活活动顺利进行之外，往往还可能造成人员伤亡、财物损坏或环境污染等其他形式的后果。

但值得指出的是事故与事故后果是互为因果的两件事情，但是在日常生产、生活中，人们往往把事故和事故后果看作一件事情，这是不正确的。之所以产生这种认识，是因为事故的后果，特别是给人们带来严重伤害或损失的后果，给人的印象非常深刻，人们就会注意这种后果的事故；相反地，当事故带来的后果非常轻微，没有引起人们的注意的时候，人们就会忽略。

作为安全工程研究对象的事故，主要是那些可能带来人员伤亡、财产损失或环境污染的事故。于是，可以对事故作如下的定义：

事故是在人们生产、生活活动过程中突然发生的、违反人们意志的、迫使活动暂时或永久停止，可能造成人员伤亡、财产损失或环境污染的意外事件。

二、事故的特性

大量的事故调查、统计、分析表明,事故有其自身特有的属性,掌握和研究这些特性,对于指导人们认识事故、了解事故和预防事故具有重要意义。

(1) 事故的普遍性

自然界中存在着各种各样的危险,人类的生产、生活过程中也总是伴随着危险。所以发生事故的可能性普遍存在。危险是客观存在的,在不同的生产、生活过程中,危险各不相同,事故发生的可能性也就存在着差异。

(2) 事故的突发性

事故发生的时间、地点、形式、规模和事故的严重程度都是不确定的。何时、何地、发生何种事故,其后果如何,都很难预测,从而给事故的预防带来一定的困难,但是在一定范围内,事故的随机性遵循数理统计规律,亦即在大量事故统计资料的基础上,可以找出事故的发生规律,预测事故发生概率的大小。因此,事故统计分析对制定正确的预防措施具有重要作用。

(3) 事故的客观存在性

危险是客观存在的,而且是绝对的。因此,人们在生产、生活中必然会发生事故,只不过是事故发生的概率大小、人员伤亡的多少和财产损失的严重程度不同而已。人们采取措施预防事故,只能延长事故发生的时间间隔,降低事故发生的概率,而不能完全杜绝事故。

(4) 事故的因果性

因果性是说一切事故的发生都是由于存在的各种危险因素相互作用的结果。生产中的人身伤害事故是由物和环境的不安全条件、人的不安全行为、管理缺陷以及对突然发生的意外事件处理不当等原因引起的,绝对不会无缘无故发生。事故的因果性是事故必然性的反映,若生产中存在着危险因素,则必然发生事故。

(5) 事故的隐蔽性

事故的隐蔽性也就是潜伏性,是说事故在尚未发生或还未造成后果之时,是不会显现出来的,好像一切都处在“正常”和“平静”状态。但是生产中的危险因素是客观存在的,只要这些危险因素未被消除,事故总会发生的,只不过时间早晚而已。事故的这一特征要求人们在事故发生之前充分辨识潜在危险因素,事先采取措施进行控制,最大限度地防止危险因素转化为事故。

三、事故的分类

事故的分类在此主要是指伤亡事故特别是企业职工伤亡事故的分类。伤亡事故分类总的原则是:适合国情,统一口径,提高可比性,有利于科学分析和积累资料,有利于安全生产的科学管理。

伤亡事故的分类,分别从不同方面描述了事故的不同特点。根据我国有关劳动保护法规和标准,目前应用比较广泛的事故分类主要有以下几种。

1. 按事故的属性分类

(1) 自然事故：是指由自然灾害造成的事故，如地震、洪水、旱灾、山崩、滑坡、龙卷风等引起的事故。这类事故在目前条件下还不能做到完全防止，只能通过研究预测预报技术，尽量减轻灾害所造成的破坏和损失。

(2) 人为事故：指由人为因素而造成的事故，这类事故能够预防。据美国 20 世纪 50 年代统计，在 75000 件伤亡事故中，天灾只有 2%，98% 是人为造成的，也就是 98% 的事故是可以预防的。

2. 按伤害程度分类

指事故发生后，按事故对受伤害者造成损伤以致劳动能力丧失的程度分类：

(1) 轻伤，指损失工作日为一个工作日以上（含 1 个工作日），105 个工作日以下的失能伤害；

(2) 重伤，指损失工作日为 105 个工作日以上（含 105 个工作日）的失能伤害，重伤的损失工作日最多不超过 6000 日；

(3) 死亡，其损失工作日定为 6000 日，这是根据我国职工的平均退休年龄和平均死亡年龄计算出来的。

此种分类是按伤亡事故造成损失工作日的多少来衡量的，而损失工作日是指受伤害者丧失劳动能力（简称失能）的工作日。

3. 按事故严重程度分类

指发生事故后，按照职工受伤害程度和伤亡人数分类。

(1) 轻伤事故，指只有轻伤的事故；

(2) 重伤事故，指有重伤没有死亡的事故；

(3) 死亡事故，指一次死亡 1 至 2 人的事故；

(4) 重大伤亡事故，指一次死亡 3 至 9 人的事故；

(5) 特大伤亡事故，指一次死亡 10 人以上（含 10 人）的事故；

(6) 特别重大死亡事故，符合下列情况之一者的事故：

① 民航客机发生的机毁人亡（死亡 40 人及其以上）的事故；

② 专机和外国民航客机在中国境内发生的机毁人亡事故；

③ 铁路，水运，矿山，水利，电力事故造成一次死亡 50 人及其以上，或者一次造成直接经济损失 1000 万元及其以上的；

④ 公路和其他发生一次死亡 30 人及其以上，或者直接经济损失在 500 万元及其以上的事故（航空，航天器科研过程中发生的事故除外）；

⑤ 一次造成职工和居民 100 人及其以上的急性中毒事故；

⑥ 其他性质特别严重，产生重大影响事故。

4. 按事故类别分类

国标 GB 6441—86《企业职工伤亡事故分类》中，将事故类别划分为 20 类。这一分类方法同 20 世纪 50 年代制定的分类标准相比有所改进。具体分类如下：

(1) 物体打击，指失控物体的惯性力造成的人身伤害事故。如落物、滚石、锤击、碎裂、崩块、砸伤等造成的伤害，不包括爆炸而引起的物体打击。

(2) 车辆伤害，指本企业机动车辆引起的机械伤害事故。如机动车辆在行驶中的挤、

压、撞车或倾覆等事故，在行驶中上下车、搭乘矿车或放飞车所引起的事故，以及车辆运输挂钩、跑车事故。

(3) 机械伤害，指机械设备与工具引起的绞、辗、碰、割戳、切等伤害。如工件或刀具飞出伤人，切屑伤人，手或身体被卷入，手或其他部位被刀具碰伤，被转动的机构缠压住等。但属于车辆、起重设备的情况除外。

(4) 起重伤害，指从事起重作业时引起的机械伤害事故。包括各种起重作业引起的机械伤害，但不包括触电，检修时制动失灵引起的伤害，上下驾驶室时引起的坠落式跌倒。

(5) 触电，指电流流经人体，造成生理伤害的事故。适用于触电、雷击伤害。如人体接触带电的设备金属外壳或裸露的临时引线，漏电的手持电动手工工具；起重设备误触高压线或感应带电；雷击伤害；触电坠落等事故。

(6) 淹溺，指因大量水经口、鼻进入肺内，造成呼吸道阻塞，发生急性缺氧而窒息死亡的事故。适用于船舶、排筏、设施在航行、停泊、作业时发生的落水事故。

(7) 灼烫，指强酸、强碱溅到身体引起的灼伤，或因火焰引起的烧伤，高温物体引起的烫伤，放射线引起的皮肤损伤等事故。适用于烧伤、烫伤、化学灼伤、放射性皮肤损伤等伤害。不包括电烧伤以及火灾事故引起的烧伤。

(8) 火灾，指造成人身伤亡的企业火灾事故。不适用于非企业原因造成的火灾，比如，居民火灾蔓延到企业。此类事故属于消防部门统计的事故。

(9) 高处坠落，指出于危险重力势能差引起的伤害事故。适用于脚手架、平台、陡壁施工等高于地面的坠落，也适用于山地面踏空失足坠入洞、坑、沟、升降口、漏斗等情况。但排除以其他类别为诱发条件的坠落。如高处作业时，因触电失足坠落应定为触电事故，不能按高处坠落划分。

(10) 坍塌，指建筑物、构筑、堆置物等的倒塌以及土石塌方引起的事故。适用于因设计或施工不合理而造成的倒塌，以及土方、岩石发生的塌陷事故。如建筑物倒塌，脚手架倒塌，挖掘沟、坑、洞时土石的塌方等情况。不适用于矿山冒顶片帮事故，或因爆炸、爆破引起的坍塌事故。

(11) 冒顶片帮，指矿井工作面、巷道侧壁由于支护不当、压力过大造成的坍塌，称为片帮；顶板垮落为冒顶。二者常同时发生，简称为冒顶片帮。适用于矿山、地下开采、掘进及其他坑道作业发生的坍塌事故。

(12) 透水，指矿山、地下开采或其他坑道作业时，意外水源带来的伤亡事故。适用于井巷与含水岩层、地下含水带、溶洞或与被淹巷道、地面水域相通时，涌水成灾的事故。不适用于地面水害事故。

(13) 放炮，指施工时，放炮作业造成的伤亡事故。适用于各种爆破作业。如采石、采矿、采煤、开山、修路、拆除建筑物等工程进行的放炮作业引起的伤亡事故。

(14) 瓦斯爆炸，是指可燃性气体瓦斯、煤尘与空气混合形成了达到燃烧极限的混合物，接触火源时，引起的化学性爆炸事故。主要适用于煤矿，同时也适用于空气不流通，瓦斯、煤尘积聚的场合。

(15) 火药爆炸，指火药与炸药在生产、运输、贮藏的过程中发生的爆炸事故。适用于火药与炸药生产在配料、运输、贮藏、加工过程中，由于振动、明火、摩擦、静电作用，或因炸药的热分解作用，贮藏时间过长或因存药过多发生的化学性爆炸事故，以及熔炼金属

时，废料处理不净，残存火药或炸药引起的爆炸事故。

(16) 锅炉爆炸，指锅炉发生的物理性爆炸事故。适用于使用工作压力大于 0.7 表大气压 (0.07MPa)、以水为介质的蒸汽锅炉 (以下简称锅炉)，但不适用于铁路机车、船舶上的锅炉以及列车电站和船舶电站的锅炉。

(17) 容器爆炸，容器 (压力容器的简称) 是指比较容易发生事故，且事故危害性较大的承受压力载荷的密闭装置。容器爆炸是压力容器破裂引起的气体爆炸，即物理性爆炸，包括容器内盛装的可燃性液化气在容器破裂后，立即蒸发，与周围的空气混合形成爆炸性气体混合物，遇到火源时产生的化学爆炸，也称容器的二次爆炸。

(18) 其他爆炸，凡不属于上述爆炸的事故均列为其他爆炸事故，如：

① 可燃性气体如煤气、乙炔等与空气混合形成的爆炸；

② 可燃蒸气与空气混合形成的爆炸性气体混合物如汽油挥发气引起的爆炸；

③ 可燃性粉尘以及可燃性纤维与空气混合形成的爆炸性气体混合物引起的爆炸；

④ 间接形成的可燃气体与空气相混合，或者可燃蒸气与空气相混合 (如可燃固体、自燃物品，当其受热、水、氧化剂的作用迅速反应，分解出可燃气体或蒸气与空气混合形成爆炸性气体)，遇火源爆炸的事故；

⑤ 炉膛爆炸，钢水包、亚麻粉尘的爆炸，都属于上述爆炸方面的，亦均属于其他爆炸。

(19) 中毒和窒息，指人接触有毒物质，如误吃有毒食物或呼吸有毒气体引起的人体急性中毒事故，或在废弃的坑道、暗井、涵洞、地下管道等不通风的地方工作，因为氧气缺乏，有时会发生突然晕倒，甚至死亡的事故称为窒息。两种现象合为一体，称为中毒和窒息事故。不适用于病理变化导致的中毒和窒息事故，也不适用于慢性中毒的职业病导致的死亡。

(20) 其他伤害。凡不属于上述伤害的事故均称为其他伤害，如扭伤，跌伤，冻伤，野兽咬伤，钉子扎伤等。

5. 按受伤性质分类

受伤性质是指人体受伤的类型。实质上这是从医学的角度给予创伤的具体名称，常见的有如下一些名称。

(1) 电伤，指由于电流流经人体，电能的作用所造成的人体生理伤害。包括引起皮肤组织的烧伤。

(2) 挫伤，指由于挤压、摔倒及硬性物体打击，致使皮肤、肌肉肌腱等软组织损伤。常见的有颈部挫伤和手指挫伤。严重者可导致休克、昏迷。

(3) 割伤，指由于刀具、玻璃片等带刃的物体或器具割破皮肤肌肉引起的创伤。严重时可导致大出血，危及生命。

(4) 擦伤，指由于外力摩擦，使皮肤破损而形成的创伤。

(5) 刺伤，指由尖锐物刺破皮肤肌肉而形成的创伤。其特点是伤口小但深，严重时，可伤及内脏器官，导致生命危险。

(6) 撕脱伤，指因机器的碾轧或绞轧，或炸药的爆炸使人体的部分皮肤肌肉由于外力牵拽造成大片撕脱而形成的创伤。

(7) 扭伤，指关节在外力作用下，超过了正常活动范围，致使关节周围的筋受伤害而形成的创伤。

(8) 倒塌压埋伤, 指在冒顶、塌方、倒塌事故中, 泥土、沙石将人全部埋住, 因缺氧引起窒息而导致的死亡或因局部被挤压时间过长而引起肢体麻木或血管、内脏破裂等一系列症状。

(9) 冲击伤, 指在冲击波超压或负压作用下, 人体所产生的原发伤害。其特点是多部位、多脏器损伤, 体表伤害较轻而内脏损伤较重, 死亡迅速, 救治较难。

6. 按事故经济损失程度分类

根据《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》(GB 6721—1986) 的规定, 将事故分成以下 4 类:

- (1) 一般损失事故。经济损失小于 1 万元的事故;
- (2) 较大损失事故。经济损失大于等于 1 万元, 但小于 10 万元的事故;
- (3) 重大损失事故。经济受伤大于等于 10 万元, 但小于 100 万元的事故;
- (4) 特大损失事故。经济损失大于等于 100 万元的事故。

7. 按受损方式分类

这种分类方法可将事故分为以下几种:

- (1) 火灾及爆炸事故: 指由可燃物质燃烧或爆炸所引起的事故。
- (2) 破裂及崩塌事故: 指高压容器破裂、钢丝绳断裂、构筑物或机械设备及装置倒塌、砂或土或隧道崩塌等事故。

(3) 工业中毒事故: 指由于人体接触有毒物质或吸入有毒气体引起的中毒事故。

(4) 劳动伤害事故: 如坠落、重物压伤、触电、跌倒引起的骨折、挫伤、创伤、烧伤等事故。

8. 按事故的发生情况分类

在事故研究中, 有几类事故容易被人们忽略, 但又十分值得关注, 这就是未遂事故、二次事故和非工作事故。

(1) 未遂事故

未遂事故是指有可能造成严重后果, 但由于其偶然因素, 实际上没有造成严重后果的事件。也就是说, 未遂事故的发生原因及其发生、发展过程与某个特定的会造成严重后果的事故是完全相同的, 只是由于某个偶然因素, 没有造成严重后果。未遂事故虽然没有造成人身伤害和经济损失, 但由于其发生的原因和发展的过程极可能造成严重伤害或重大事故, 因而我们必须对其进行深入研究, 探讨其发生原因和发展规律, 从而采取相应措施, 消除事故原因或斩断事故发展过程, 达到控制和预防事故的目的。

当然, 研究未遂事故也有很多的困难, 其一, 也是最主要的问题, 就是人们对其不重视, 只要事故的发生没有造成严重后果, 许多人认为只是虚惊一场, 事故之后我行我素, 依然如故, 员工如此, 管理层如此, 政府部门也是如此。其二, 未遂事故数量庞大, 对其进行调查、统计、分析研究需要投入大量的人力、物力, 在有些情况下, 这种投入是令人难以承受的。其三, 未遂事故的界定困难, 在大量的各类突发性事件中, 哪些属于未遂事故, 在有些情况下是模糊的, 对它的界定会因人们理解的程度, 观察事物的角度不同而不同。其四, 因为我们只关心那些可能会造成严重事故的未遂事故, 但在大量的未遂事故中筛选出这类事故, 要依赖于人的经验和直觉。

(2) 二次事故

二次事故是指由外部事件而引发的事故。所谓外部事件，是指包括自然灾害在内的与系统无直接关联的事件。二次事故可以说是造成重大损失的根源，绝大多数重特大事故主要是由事故引发了二次事故造成的。

(3) 非工作事故

对于企业安全管理者来说，另一类值得关注事故为非工作事故，即员工在非工作环境中，如旅游、娱乐与活动中发生的人身伤害事故，虽然这类事故不在工伤范围之内，但由于这类事故会引起员工的缺工，对于企业的劳动生产率和工作安排是有很大影响的，也是不容忽视的。对于这类事故，一个最值得关注的因素就是员工们在企业的安全管理制度约束下，有较好的安全意识，但在非工作环境中，在意识上对安全问题会放松警惕，加上对某些环境的不熟悉、操作的不熟练，都成了事故滋生的土壤。

第二节 事故隐患与危险辨识

根据安全生产法，重大危险源是指长期地或者临时地生产、搬运、使用或者储存危险物品，且危险物品的数量等于或者超过临界量的单元（包括场所和设施）。

危险源是事故发生的前提，是事故发生过程中能量与物质释放的主体。因此，有效地管理和控制危险源，特别是重大危险源，对于确保安全生产与职业健康，保证生产经营单位的生产顺利进行具有十分重要的意义。

参照第 80 届国际劳工大会通过的《预防重大工业事故公约》和我国的有关标准，将危险源定义为：长期或临时地生产、搬运、使用或者储存危险物品，且危险物品的数量等于或者超过临界量的单元。此处的单元是指一套生产装置、设施或场所；危险物是指导致火灾、爆炸或中毒、触电等危险的一种或若干种物质的混合物；临界量是指国家法律、法规、标准规定的一种或一类特定危险物质的数量。

一、事故隐患

事故隐患即隐藏的、可能导致事故的祸患，泛指现存系统中可能致使事故发生的物的危险状态、人的不安全行为及管理上的缺陷。通常通过检查、分析可以发现、察觉它们的存在，本质上是属于危险、危害因素的一部分。

事故隐患分类非常复杂，它与事故分类有密切的关系，但又不同于事故分类。为了便于操作和管理，本着尽量避免交叉的原则，综合事故性质分类和行业分类，优先考虑事故起因，将事故隐患分类归纳如下：

- (1) 火灾（建筑物、非挥发性燃油、非粉尘状的可燃物质）；
- (2) 爆炸（火药、可燃性气体和空气混合、可燃性粉尘、锅炉压力容器）；
- (3) 中毒和窒息（有毒物质引起的急性中毒与窒息）；
- (4) 水害（水库险情、矿山透水、淹井）；
- (5) 坍塌（建筑物倒塌、井巷冒顶、片帮）；
- (6) 滑坡（企业、居民区周围的山体迸裂、滑坡、泥石流）；