

水泥企业生产安全 典型事故解析

张雪中 丁新淼 刘卫英 主 编

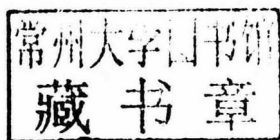
中国建材检验认证集团股份有限公司 组织编写



 煤炭工业出版社

水泥企业生产安全典型事故解析

张雪中 丁新森 刘卫英 主 编
中国建材检验认证集团股份有限公司 组织编写



煤炭工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

水泥企业生产安全典型事故解析/张雪中, 丁新森, 刘卫英主编; 中国建材检验认证集团股份有限公司组织编写. --北京: 煤炭工业出版社, 2017

ISBN 978-7-5020-5966-8

I. ①水… II. ①张… ②丁… ③刘… ④中… III. ①水泥工业—安全生产—安全事故—事故分析—中国 IV. ①TQ172

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 152118 号

水泥企业生产安全典型事故解析

主 编 张雪中 丁新森 刘卫英
组织编写 中国建材检验认证集团股份有限公司
责任编辑 罗秀全
责任校对 尤 爽
封面设计 安德馨

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 中国电影出版社印刷厂
经 销 全国新华书店

开 本 710mm×1000mm¹/₁₆ 印张 10 字数 183 千字
版 次 2017 年 9 月第 1 版 2017 年 9 月第 1 次印刷
社内编号 8846 定价 78.00 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 审 委 员 会

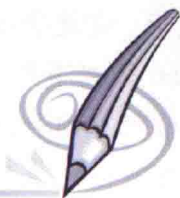
主 任 陈 璐 张雪中
副 主 任 王 勇 梁文学 石保平
委 员 高立军 赵 威 刘 憬 高士忠 姚 飞
袁贵林 何 峻

主 编 张雪中 丁新森 刘卫英
副 主 编 石 兴 刘文长 贾庆海 李森林 张瑞艳
李占全

编写人员 赵 敦 梁红梅 刘平松 于观华 张 笠
胡淑双 曹前明 王养正 陈晓光 吴小意
戴 玥 王 雪 杨松柳 郝慧慧 周 军
刘晓飞 曹 芮

组编单位 中国建材检验认证集团股份有限公司
参编单位 中国建材集团有限公司安全生产培训中心
中国联合水泥集团有限公司
沂南中联水泥有限公司
华润水泥控股有限公司
承德金隅水泥有限公司
拉法基豪瑞中国-华新水泥股份有限公司

前 言



水泥是国民经济建设的重要基础原材料，水泥工业与经济建设密切相关。在未来相当长的时期内，水泥仍将是人类社会的主要建筑材料。

进入 21 世纪以来，随着经济的迅速发展和新型干法水泥生产技术的成熟，水泥工业得以迅速发展。在谋求发展的同时，水泥企业坚决贯彻落实党中央、国务院决策部署，严格落实安全生产责任，全面推进安全生产标准化建设，不断强化安全生产隐患排查治理，深入开展安全生产大检查，安全管理水平大幅提升，员工安全意识逐步提高。水泥企业也实现了由过去“晴天一身土、雨天一身泥”的污染严重企业到现在“远看是花园，近看是工厂”的现代化绿色企业的转变。但在一些地区和部分企业仍然存在思想上不够重视、责任落实不到位、安全培训流于形式、安全投入不足、作业人员文化程度较低、安全意识淡薄等问题，加之生产经营规模不断扩大，新工艺、新装备、新材料、新技术的应用，导致各类事故隐患和安全风险交织叠加，部分水泥企业仍然时有安全事故发生。

为了更好地预防和减少水泥行业生产安全事故，我们对已经发生的事故案例进行收集、分析，总结其中的经验教训。经过近半年时间，共收集到近年来发生在水泥企业的 240 余起事故案例。这些案例一部分来源于水泥企业，一部分来源于已经公开的事故调查报告，一部分由行业专家提供，所有事故均属真实案例。

对所收集的事故按照易发生性、典型性、造成后果的严重性进行了筛选，保留了其中的 60 余例事故，并依据事故发生的原因将其分为安全风险辨识、知识培训与操作技能、违章和盲目操作、作业许

可、变更管理、设计安装与设备材料、相关方管理等七大类别。针对60余例事故中的24例，对事故发生的经过、直接原因、间接原因、管理原因等进行详细分析，并采用完整性管理分析方法从另一角度探究事故发生的原因。在每起事故案例后附有与该起事故发生原因类似的事例，我们不对这些案例进行详细解析，仅将其作为该起事故的扩展性阅读资料，供安全生产管理人员及从业人员学习、思考。

完整性管理分析方法，是对事故发生前、发生过程中涉及的人、机、料、法、环等因素，以及事故发生后应急救援过程中存在的各种风险因素进行识别，并制定相应的风险控制对策。采用完整性管理分析方法，从另一个角度剖析事故发生的原因，旨在加深读者对事故发生原因的理解。对事故案例的完整性管理分析主要从以下几个方面展开：风险评估与管理、事故隐患、变更管理、工程授权、设备完整性、保护系统、员工能力与操作规程、事故调查、应急响应、完整性管理与经验教训的实施等。在对具体事故进行完整性管理分析时，只对事故涉及的某些方面进行分析。

本书编写的目的是对事故案例进行回顾、分享、学习，探明事故发生的原因，吸取事故的经验教训，提升人们的安全意识，促进安全管理水平的提高。

为了避免对事故中涉及的企业、人员等造成影响，在分析事故时均隐去具体的企业名称、人员名字等信息。

本书描述的每一起事故都是相互独立的，读者可以根据自己的需要选择性阅读。虽然这些事故案例均来源于水泥企业，但从事故中吸取的经验教训也可以应用到其他行业、企业。

由于时间仓促，以及对事故完整信息的缺乏，文中难免会有不当之处，敬请读者谅解，并提出宝贵的改进意见。

编者

二〇一七年六月

目 录



第一章 概述	1
第一节 水泥企业安全生产现状	2
第二节 事故案例分析与分类方法	5
第二章 典型事故案例解析	9
第一节 安全风险辨识	9
案例 1 生料提升机地坑一氧化碳中毒事故	10
案例 2 粉煤灰库提升机地坑潜水泵检修触电事故	16
案例 3 装船机皮带尾轮滚筒机械伤害事故	21
案例 4 装载机铲斗失压车辆伤害事故	27
第二节 知识培训与操作技能	30
案例 1 水泥窑内煤粉燃爆冲击伤人事故	31
案例 2 氨水闪爆事故	35
案例 3 操作不当引起的车辆伤害事故	40
第三节 违章和盲目操作	44
案例 1 违章操作致机械伤害事故	44
案例 2 违章清库致水泥掩埋窒息事故	49
案例 3 清理运转皮带积料致机械伤害事故	55
案例 4 锅炉汽包加药致脸部灼烫事故	59
案例 5 擅自启动运输皮带致机械伤害事故	62
第四节 作业许可	67
案例 1 篦冷机内灼烫伤害事故	68
案例 2 电收尘器检修窒息伤害事故	72
案例 3 窑头电收尘器触电伤害事故	76
第五节 设计安装与设备材料	79
案例 1 水泥原料库坍塌伤人事故	79

案例 2 熟料发运码头皮带传送廊桥坠落事故	84
案例 3 分解炉顶部拱顶部位浇注料垮塌	91
案例 4 水泥磨减速机爆炸事故	98
第六节 变更管理	102
案例 1 电石渣浆库爆炸	102
案例 2 生料系统吊装作业起重伤害事故	107
第七节 相关方管理	111
案例 1 水泥厂房坍塌事故	112
案例 2 施工单位违章搭建脚手架致坍塌事故	118
案例 3 相关方人员触电死亡事故	123
第三章 总结	128
附录 A 企业生产安全事故调查分析	130
附录 B 未遂事件统计分析	138
参考文献	149

第一章 概 述

据《中国安全生产发展报告（2011—2015）》统计，2015年全国发生各类生产安全事故28.2万起、死亡6.6万人，其中较大以上事故1054起、死亡4588人，重特大事故38起、死亡768人。

图1-1给出了2010—2015年我国生产安全事故的总起数和死亡人数，图中数据来源于《中国安全生产发展报告（2011—2015）》。

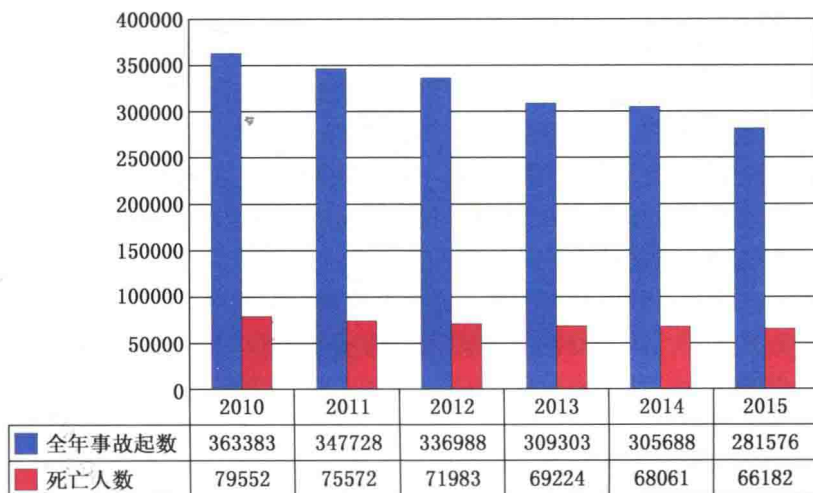


图 1-1 2010—2015 年全国事故起数及死亡人数

从图中可以看出事故起数和死亡人数呈逐年下降趋势。但是，我国的安全生产形势依然严峻复杂，尤其是重特大事故频发且危害严重，暴露出安全生产体制机制法制不完善、安全发展理念不牢固、企业主体责任不落实、安全监管执法不严格等问题。

水泥企业作为传统的建材企业，安全管理相对薄弱，生产安全事故时有发生，这与水泥企业的生产安全管理现状、国家的经济发展水平不无关系。

第一节 水泥企业安全生产现状

我国的水泥企业已经走向世界，成为世界水泥市场上不可或缺的主力军，但在安全管理方面与国际先进企业还有一定的差距。

一、国内水泥企业安全生产现状

水泥行业作为基础原材料工业，在国民经济发展、生产建设和人民生活中发挥着重要的作用。进入 21 世纪以来，尤其是 2004 年以来，我国水泥行业产量节节攀升，至 2016 年水泥产量已达 2.4 Gt，水泥生产企业达 3400 余家。

由于我国在安全生产管理方面相较于一些发达国家来说起步较晚，因此长期以来我国安全生产工作基础薄弱，安全生产管理水平落后于发达国家。水泥行业与其他行业一样，在安全管理上同样存在着诸多问题：

（一）企业领导对安全生产的认识不足，安全管理理念落后

部分企业负责人“重生产轻安全”的思想比较严重，对国家有关安全生产的法律、法规、方针、政策未能认真贯彻落实。在安全管理上存在侥幸心理，发生生产安全事故后，就“头痛医头，脚痛医脚”，不能从根本上解决问题；在工程项目建设或者设备检（维）修过程中，只追求眼前利益，盲目追求效率和进度而压缩工期，不顾员工身体健康和生命安全。对安全管理的认识存在误区，认为安全生产管理是政府部门的事，是安全管理部门的事。

调查数据显示，认为安全生产管理工作重要的企业占 95% 以上，但在企业内部的工作安排上，却把安全管理部门放在最后，而安全管理部门真正能够参与企业重大方针政策决策的只有 26.6%。由此可见，这些企业“重视安全生产”只是停留在口头上，安全管理在实际工作中往往只是一种形式。

（二）安全管理组织机构不健全，安全管理人员配备不足

很多企业尤其是中小企业，以精简机构或者节省人力资源成本为理由，不设置专门的安全管理机构，安全管理工作由其他部门代管或兼管，导致安全管理措施执行、监督的缺失。在安全管理人员的配备上，没有认识到安全管理人员必须具备一定的专业知识、管理技能才能胜任，而出现不配备或者配备人员不具备相关能力的现象。

（三）安全管理制度可执行性差，安全管理无据可依

在相当多的企业中，安全管理制度由安全管理部门“一手包办”，编制过程中没有相关部门和作业人员参与，虽然内容比较全面，但是和生产实际情况严重脱节，缺乏适应性和可操作性，在执行过程中很难落实到工作中，出现制度

要求和实际管理“两层皮”，导致了企业安全管理目标不明确、部门人员责任不清晰、实际工作“无法可依、无章可循”的局面。

（四）安全投入不足，现场工作条件差

部分企业领导对安全投入认识不足，认为投入和产出不成正比，在现场设施上舍不得投入，导致工艺技术装备相对落后，安全防护设施配备不齐全，现场设备“跑、冒、滴、漏”情况比较严重，现场工作条件得不到改善。

（五）安全教育培训不到位，员工安全意识淡薄

水泥企业部分基层员工文化水平比较低，尤其是农民工流动性大、安全知识缺乏。企业对新员工未能执行“三级（厂级、车间级、班组级）”安全教育培训，有些企业即使开展了培训，也基本上是流于形式，不注重培训效果，导致部分员工不具备相应的安全生产知识和操作技能，缺乏自保、互保意识和能力。在作业过程中，“三违”现象也相当严重。据相关统计数据，在生产安全事故中，由人的不安全行为所造成的事故占96%以上，而由新员工造成的就占了其中的20%左右。

（六）安全检查不到位，事故隐患治理不力，事故调查处理不彻底

安全检查是消除事故隐患的重要手段，需要经常性地组织各种形式的安全检查，才能及时发现隐患、落实整改，防止各类事故发生。但是部分企业往往以人手紧张、生产任务重为借口，不组织或者不按时组织安全检查，以致安全隐患不能被及时发现，或对已经排查出的事故隐患因种种原因未能采取有效措施落实整改，最终酿成事故。此外，发生事故后，往往是对一两个人罚款了事，没有严格按照“四不放过”的原则找出事故的真正原因，事故责任分不清甚至不愿分清，真正的事故责任者得不到应有的处理，广大职工也未能从中吸取应有的教训。如此一来，相同或类似的事故常有发生。

二、国外先进水泥企业安全生产现状

水泥装备大型化、生产过程自动化、产品高质量化和功能化是当今水泥工业的特点，清洁生产、生态设计是水泥工业的发展趋势。

发达国家水泥企业普遍公布百万工时伤害频率（Lost-Time Injury Frequency Rate, LTIFR）和万名直接雇员工伤死亡人数。根据水泥可持续倡议组织（CSI）的统计，该组织有全球24家水泥大公司（产量占全球的30%），2010年LTIFR接近3，万名直接雇员工伤死亡人数不足0.7人。根据六大跨国水泥公司2013年发布的可持续发展报告，其2012年职业安全和健康记录中百万工时伤害频率最低的是拉法基公司，LTIFR仅为0.75。

作为全球水泥业的巨头，拉法基集团于1994年进入中国，2005年11月成

立拉法基瑞安水泥有限公司，拉法基瑞安水泥有限公司在我国有二十余家水泥工厂，其安全生产管理一直都是行业学习的典范。

在所有企业都以追求规模和效益为最终目标时，拉法基企业的宗旨则是：更安全、更舒适、更美观！当然，国际上也有许多安全管理做得非常好的水泥企业，下面简单介绍拉法基中国水泥工厂的安全管理方法，以供同行业借鉴、学习。

健康和安全的企业的核心价值观和首要任务。在安全管理方面，该公司不仅为员工提供安全和健康的工作环境，而且将员工的健康和安全指标列入绩效管理体系；建立完善的安全文化，使安全成为每个人的职责和生活的一部分，并着重强调公司管理人员在安全上的领导力和带头作用。要做到这一点，高层自己必须接受足够的培训，个人亲自参与，而不是授权他人替代，必须让安全成为领导者的关键业绩。

拉法基中国水泥工厂的安全部门对相关方的管理有一票否决权，也就是说如果安全部门对第三方企业的安全绩效考核不合格，则这家公司是不可能进入其他所有的工厂开展作业。

拉法基中国水泥工厂对于每位新加入的员工和合同方，在入职前都会进行非常全面的岗前培训，以及根据部门和工作特点进行与工种相关的安全培训。培训采用理论与实践相结合的方法，务必让每位员工知道自己的安全责任所在。公司的员工在交接班时，第一件事就是交代安全问题，总结上一班次的安全状况，查找安全隐患并加以排除。

拉法基中国水泥工厂的安全制度并不仅限于该公司员工，还涉及第三方。也就是说，只要在工厂的工作现场，所有人的安全和健康都同等重要，都必须遵循同样的安全标准。他们认为，对合作方的安全管理如有缺失，会破坏工厂原有的安全管理氛围，内外不一的安全管理标准会导致企业员工无所适从或产生抵触情绪。对所有承包商，在其工作的前、中、后都进行严格的工作评估。同时，拉法基会通过不断的培训来提高承包商的安全意识。

在拉法基的中国水泥工厂，如果发生一般的安全事故和险兆事故，哪怕是出现员工划破手指这样的安全事故，都必须在 24 h 内上报到法国总部备案，并向全球的其他工厂通报。“拉法基的文化不是处罚的文化”，他们认为安全问题说到底还是管理的问题，处罚不是合适的手段，更不是目的，更重要的是应该鼓励员工主动汇报事故和险兆，不隐瞒，发现其他员工有安全问题时及时纠正。

对比可见，国内大多数水泥企业在组织结构的设计、安全管理人员的配置、安全教育培训、员工安全意识等方面都和拉法基有一定的差距。虽然现在很多水泥企业都在学习拉法基的安全管理方式方法，不断缩小与之的差距，也取得

了一定的成效，但是国内大多数水泥企业的安全管理还只是停留在“口头上重视”阶段，还需要企业的负责人转变管理理念，扭转被动安全的局面。

第二节 事故案例分析与分类方法

一、水泥企业常用事故案例分析方法

目前，水泥企业通常是按照《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令 第 493 号）中事故调查报告的内容来进行事故分析的。事故调查报告一般包括以下几个方面的内容：

- (1) 事故发生单位概况。
- (2) 事故发生经过和事故救援情况。
- (3) 事故造成的人员伤亡和直接经济损失。
- (4) 事故发生的原因和事故性质。
- (5) 事故责任的认定以及对事故责任者的处理建议。
- (6) 事故防范和整改措施等。

事故原因一般包括直接原因和间接原因。有些企业将导致事故发生的管理原因单独分析，即分析直接原因、间接原因和管理原因。

二、水泥企业常用事故案例分类方法

水泥企业一般是按照《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441—1986）进行事故分类的。

水泥企业涉及的事故类别一般有：物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息及其他伤害等。

三、完整性管理分析介绍

《过程安全事故解析》一书采用完整性管理对事故进行解析，此种方法主要根据生产安全事故的特点，将事故发生前、发生时及发生后整个过程中存在的各种风险因素列出并进行逐一分析，形成一套完整的过程管理链，使读者对事故发生的原因有非常详细和深入的理解。

我们在对事故案例解析时，也借鉴了该分析方法，以加深读者对事故发生原因的理解和对事故经验教训的吸取。完整性管理分析主要从以下几个方面展开描述：

（一）风险评估与管理

对整个生产系统是否进行了风险的辨识、评估和采取控制措施，控制措施是否有效。企业如何对风险进行管理，管理是否到位等。

在开始作业之前，有没有对作业过程中存在的或可能存在的风险进行辨识、评估和采取控制措施，控制措施是否有效。

（二）事故隐患

在事故发生之前、作业过程中，与作业内容有关的人员、设备、安全设施、物料、场所的环境以及公司的管理制度等是否存在隐患，存在的隐患是否引起公司相关人员的注意，并采取措施整改隐患。

（三）变更管理

生产工艺、使用的原燃材料、设备、安全设施、作业过程等是否存在临时或永久性的变更，变更的内容是否进行了审批，是否得到了批准，是否采取了与变更内容相对应的控制和管理措施。

在变更管理过程中，特别需要加强管理的是：

（1）项目变更的必要性（是否需要变更，变更的范围或幅度）。

（2）对变更的控制。

（四）工程授权

作业项目是否获得上级部门或资质部门的授权，作业是否获得许可，是否存在授权不清的情况，作业单位或人员是否有资质或能力开展相关的工作。

（五）设备完整性

分析事故发生前、作业过程中两个时态的设备设施状况。不仅是与作业地点有关的设备设施，还包括与生产有关的所有设备设施是否存在安全隐患。

所有的设备设施应在安全范围内运行，如有超出安全范围的情况，应进行调查和记录，并采取纠正措施。

（六）保护系统

保护系统是指用于预防、探测、控制或减少重大事故危害的安全系统、设施和控制系統，或保护逃生通道和挽救人生命的应急设施。

分析系统中是否设置了安全防护设施，设置的防护设施是否正常工作，作业人员作业时是否配备并正确穿戴了劳动防护用品，是否配备了与危险因素控制措施相对应的应急设施、物资，其是否有效等。

（七）员工能力与操作规程

作业人员是否具有基于工作任务的风险分析、风险评估、变更管理程序，以及应急反应能力。

公司是否制定了各种危险作业的操作规程、岗位安全操作规程，作业人员

是否掌握了这种技能，作业过程中作业人员是否能按照操作规程作业，是否存在违章行为。

(八) 事故调查

公司或作业人员有没有从类似事故事件中吸取经验教训并应用到实际工作中。通过调查生产过程中的未遂事件和共享调查结果，降低事故事件发生的可能性；找出事故事件发生的真正原因，采取措施来避免类似事故事件的发生。

(九) 应急响应

发生事故以后，公司以及现场人员对应急救援工作的开展情况。公司是否制定了应急预案，是否准备了应急物资，应急物资是否有效，现场作业人员是否清楚应急预案的内容，是否具有应急救援能力等。

编制应急方案，对一旦出现紧急情况时人员的行动做出规定，使之有秩序地进行救援，以减少损失。

(十) 完整性管理与经验教训的实施

从事故中吸取的经验教训、公司采取的整改措施等，包括政府部门从事故中吸取的经验教训、采取的改进措施等。

在针对某一起具体事故进行完整性管理分析时，只对涉及的某些方面进行分析，如一起事故中可能不存在变更，则不对“变更管理”进行分析。

四、拟采用的事故案例解析方法

由于事故案例解析的主要目的就是探明事故发生的真正原因，所以并没有按照以往的事故分析模式对事故进行解析，只针对事故经过和事故原因进行描述。

对事故案例的解析主要包含以下四个方面内容：

- (1) 事故经过描述（含事故概述、事故经过描述两部分）。
- (2) 事故原因分析：直接原因、间接原因、管理原因。
- (3) 完整性管理分析：对事故发生的原因从完整性管理的各方面进行解析。
- (4) “类似性质事故收集、阅读”，不对类似性质的事故做详细解析。

对事故发生前设备设施的状态、人员的行为、发生的过程等进行详细描述，形成完整事故发生时间链，这对事故原因的分析至关重要。有些企业在总结事故时，对事故发生过程轻描淡写，不利于对事故的学习和分析、还原事故过程。有些企业对事故的处理只停留在追究当事人、相关人员的责任上，而不是全面、周密、客观的分析造成事故发生的环境条件、制度和管埋上存在的缺陷，导致采取的整改措施只是“头痛医头、脚痛医脚”，不能从根本上解决问题。

完整性管理分析，不仅是对该次事故进行分析，还涉及企业日常的安全生

产管理工作，有助于企业找到问题的根源，从源头解决问题。因此，采用两种事故原因分析方法，从不同的角度分析事故发生的原因，形成对比，有助于读者对事故的解读和对事故经验教训的借鉴。

五、拟采用的事故案例分类方法

综合分析收集到的水泥企业发生的生产安全事故，导致事故发生的直接原因主要有以下几种：

- (1) 作业人员违章指挥、违章操作、违反劳动纪律。
- (2) 作业人员对事态发展的趋势判定不准确、未重视事故发生之前的征兆或对事故征兆分析不充分。
- (3) 作业人员未意识到某种作业行为会带来什么后果，风险分析不清晰、不完善。
- (4) 作业人员未按照作业许可管理制度开展作业，如有限空间作业未按照“先通风、再检测、后作业”的原则进行，作业过程中存在信息沟通不畅、信息不对称等漏洞。
- (5) 现场隐患排查不彻底、隐患整改不及时，安全风险辨识不全。
- (6) 作业人员个人操作技能不娴熟或不具备相应的操作技能。
- (7) 监护人员或其他作业人员不具备应急救援知识，在出现事故以后盲目施救，反而加重了事故的后果等。
- (8) 由于某个工艺设计不合理或某种材料不合格，导致作业区域发生安全事故。

此外，水泥企业在施工期间发生安全事故也屡见报道，这与建设单位对相关方的管理有莫大的关系。

《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441—1986)中的事故分类方法是按照事故的伤害方式进行的，该分类方法体现不出事故发生的原因。

为了便于读者阅读和突出事故原因，本书事故案例的分类不再依据《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441—1986)，也不再按照事故后果的严重程度进行分类，而是依据对导致事故发生原因的判断，将事故分为安全风险辨识、知识培训与操作技能、违章和盲目操作、作业许可、变更管理、设计安装与设备材料、相关方管理等七大类别。

第二章 典型事故案例解析

如何提高水泥企业的安全管理水平，不仅是企业安全管理人员要面对的事情，也是摆在政府监管部门、安全技术服务机构面前的一个难题。“前车之鉴，后事之师”，对已经发生的事故案例进行回顾、学习，是一种很好的警示教育，可以使企业管理者和员工从血的事故中吸取教训，得到警示、启示，举一反三，完善防范措施，杜绝类似事故再次发生。

因此，对水泥行业近十几年来发生的事故进行收集，对典型事故案例进行分析，对事故的经验教训进行总结，将对提高行业管理人员安全意识及管理水平有很大帮助。

本部分内容主要是分析水泥行业典型事故案例，并用简单、通俗易懂的语言对事故进行描述，同时借鉴完整性管理分析方法对事故发生前、中、后涉及的人、机、料、法、环等因素中存在的风险进行辨识、分析。

每个事故案例解析后面都附有类似性质的事故，供读者阅读、思考。

第一节 安全风险辨识

安全风险是指发生危险事件或有害暴露的可能性，与随之引发的人身伤害、健康损害或财产损失的严重性的组合。

安全风险辨识是风险管理的第一步，也是风险管理的基础。风险辨识是指在风险事故发生之前，人们运用各种方法系统地、连续地认识所面临的各种风险以及分析风险事故发生的潜在原因。只有在正确识别出自身所面临的风险的基础上，人们才能够主动选择适当的、有效的控制措施来避免事故的发生。安全风险辨识的范围应覆盖企业的所有活动场所及办公区域，并考虑正常、异常和紧急三种状态及过去、现在和将来三种时态，包括多个方面：管理人员、一线操作员工，设备设施、工器具，原材料、半成品、成品，工艺流程，自然及社会环境等。

安全风险辨识的方法很多，基本方法有：询问交谈、现场观察、查阅有关记录、获取外部信息、工作任务分析、安全检查表、危险与可操作性研究、事件树分析、故障树分析等。各种方法都有各自的适用范围或局限性，在辨识过