

建筑安全生产随身读系列

# 建筑安全生产综合案例

## 随身读

田砾 陈静茹 编



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

建筑安全生产随身读系列

# 建筑安全生产综合 案例随身读

田 砾 陈静茹 编



机械工业出版社

本书为“建筑安全生产随身读系列”中的一本。书中详细阐述了应急疏散、救援与应急救援预案,主要工种施工危险作业安全常识。语言生动、简洁、通俗易懂,书中配以漫画插图,使其更简洁明了。最后以翔实、深入的案例分析,使读者在潜移默化中掌握安全的原则和理念。

本书适合于广大土建工程的施工人员、技术人员阅读,可作为建筑施工人员的安全培训或继续教育用书,也可作为高校、高职高专土木工程专业学生的选修课教材使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

建筑安全生产综合案例随身读/田砾,陈静茹编.

—北京:机械工业出版社,2009.1

(建筑安全生产随身读系列)

ISBN 978-7-111-25553-6

I. 建… II. ①田…②陈… III. 建筑工程—工程施工—安全管理 IV. TU714

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 177275 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:薛俊高 版式设计:张世琴 责任校对:魏俊云

封面设计:鞠杨 责任印制:邓博

北京京丰印刷厂印刷

2009 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

130mm×184mm·5 印张·2 插页·105 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-25553-6

定价:18.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换  
销售服务热线电话:(010) 68326294

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010) 68327259

封面无防伪标均为盗版

## 前 言

15年前，当我还是一名大学三年级工民建专业的实习生时，被安排的最重要的实习工作是在工地上书写和张贴各式各样的标语，以迎接上级的安全检查。当时就曾怀疑过，这样的“安全生产”有何意义？后来一直在高校土木工程专业从事教学工作的我发现，在教学体系和课程设置中不曾有“建筑工程安全生产管理与技术”、“建筑工程质量、安全事故分析与处理”之类的课程。也就是说，高校土木专业的教育更重视设计、施工等方面的基础理论和技术要求，很少专门提及安全问题。近几年来，随着《安全生产法》、《安全生产许可证条例》及《建设工程安全生产管理条例》等法律法规的颁布实施，笔者参与了省内土建领域企业法人、项目经理、安全员的岗前培训工作，在备课、培训、考证、阅卷的过程中，常常涌出想写点什么的冲动。

建筑业是仅次于采矿业的高危行业，伤亡事故频发。仅2006年，全国建筑业（包括铁道、水利、交通等专业工程）共发生事故2224起、死亡2538人。事故直接原因包括高处坠落、坍塌、物体打击、起重伤害、触电、中毒、施工机具伤害等。但是，直接原因背后隐藏的更深层次问题则包括部分主管部门执法不严、监管不力；建设、设计、施工、监理单位违规生产、管理混乱等。而作为土建领域的广大从业者则普遍存在安全生产意识薄弱，对事故隐患排查不力，对事

故预兆熟视无睹，应急救援形同虚设，安全生产培训流于形式等问题。这些，才是土建领域事故频发的最为直接的诱因。

“建筑安全生产随身读系列”以简洁、条理的语言，介绍安全管理知识及相关法律法规，提高从业者的安全意识，从源头遏制事故发生；以通俗、生动的笔法，介绍安全生产施工技术，从细节上防止安全事故萌生；以翔实、深入的案例分析，介绍事故主要成因，避免类似悲剧重演；以简单、实用为原则，介绍应急救援体系的建立，最大可能减少人身伤亡和经济损失，避免事故扩大；以大量真实的图例照片展示事故，给读者以视觉冲击，从而加深印象，让悲剧远离自己和亲人。

本套丛书共包括三个分册：《施工作业安全随身读》、《机械、用电及防火安全随身读》《建筑安全生产综合案例随身读》。三本书各有侧重，但都附有大量事故实例分析。其中第一分册注重安全施工技术的详细解析。第二分册从施工现场大型的起重机械、施工机械事故频发的现象入手进行分析，同时介绍了事故预兆不明显、但瞬间就可造成重大伤亡的触电事故，以及一旦发生就会造成重大人身伤亡和财产损失的火灾事故。第三分册则介绍了应急疏散、逃生手段、自救意识、互救和应急救援的重要性；应急救援预案的编制以及演练；各工种的安全常识；国内外重大事故的综合分析。书中还穿插了危险源辨识、事故预防、不同类型伤害的急救常识等。

本书完稿过程中得到了孙雪飞同志、胡滨波同志的大力协助，还得到了青岛理工大学土木学院领导的支持，在此一

并表示衷心的感谢。

希望本书能成为土建领域广大从业者案头常备读物，或者作为安全培训或继续教育教材使用，也可以作为高校土木工程专业学生的选修课教材使用。

由于时间较为仓促，加之作者水平有限，书中难免有不足之处，敬请读者批评指正，以便进一步改进和提高。

编 者

# 目 录

## 前言

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 第1章 绪论 .....                  | 1  |
| 1.1 引言 .....                  | 1  |
| 1.2 建筑业 2008 年上半年安全生产现状 ..... | 4  |
| 1.3 应急疏散、自救和正确救援的重要性 .....    | 5  |
| 1.4 掌握安全常识的重要性 .....          | 11 |
| 1.5 重大事故深入分析的意义 .....         | 14 |
| 1.6 小结 .....                  | 15 |
| 第2章 应急疏散、救援与应急救援预案 .....      | 16 |
| 2.1 应急疏散 .....                | 19 |
| 2.2 应急救援与应急救援预案 .....         | 21 |
| 2.3 应急救援预案实例 .....            | 26 |
| 2.4 急救常识 .....                | 41 |
| 2.5 应急救援案例 .....              | 48 |
| 2.6 小结 .....                  | 54 |
| 第3章 主要工种施工危险作业安全常识 .....      | 55 |
| 3.1 主要工种安全常识 .....            | 55 |
| 3.2 施工危险作业安全常识 .....          | 68 |
| 3.3 建筑工地重大危险源辨识 .....         | 77 |
| 3.4 常见各类事故的预防 .....           | 82 |
| 3.5 安全警示标志 .....              | 89 |
| 第4章 综合案例分析 .....              | 92 |

---

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| 4.1 综合案例1——魁北克大桥垮塌事故 .....              | 92  |
| 4.2 综合案例2——韩国汉城三丰百货商场垮塌 .....           | 95  |
| 4.3 综合案例3——浙江常山棉纺厂垮塌 .....              | 98  |
| 4.4 综合案例4——重庆綦江虹桥垮塌 .....               | 106 |
| 4.5 综合案例5——沪东“717”龙门起重机<br>倒塌特大事故 ..... | 114 |
| 4.6 综合案例6——凤凰沱江大桥垮塌事故 .....             | 123 |
| 4.7 综合案例7——湖南省衡阳市衡州大厦火灾事故 .....         | 129 |
| 后记——漫谈建筑行业安全生产 .....                    | 139 |
| 参考文献 .....                              | 146 |



# 第 1 章 绪 论

## 1.1 引言

“安全是最大的经济效益”这个道理大家都懂。因为毕竟生命的价值高于一切。然而，不幸的是，我们身边的安全事故却层出不穷！不信吗？看看下面这几个案例的简况吧。

### 1.1.1 新疆克拉玛依大火

新疆克拉玛依向西约 5 公里的小西湖墓地，有几百座墓碑刻着相同的时间——1994 年 12 月 8 日，几百个鲜花一样的生命同时终结在这一天。克拉玛依友谊馆的那场大火，让 796 名来自全市 15 所中小学的师生，全部陷入火海之中，323 人死亡，132 人烧伤致残，死者中有 288 人是天真美丽可爱的中小学生，还有 17 名普通教师与 22 名工作人员。而离火源最近、离唯一的出口最远的 20 几个领导们几乎毫发无损！

早被消防部门通知整改的隐患——舞台纱幕离光柱灯仅 23cm——无人整改；演出时竟由无电工操作证的人员代电工值班；演出当天，通向剧场外的门只打开一扇，馆内值班工作人员擅离职守，无人打开安全通道；在场的官员，不指挥打开所有安全门和组织学生疏散，却只顾自己逃命，甚至途经消防队大门口，也不下车报案！更可恨的是，主办单位官员当时要求：“学生坐着别动，让领导先走！”让孩子们

白白地错失了逃生的良机！

这样的案例，怎么能随着时间的推移而淡出人们的视线？活着的人们应该思考，如何不再让类似的悲剧重演，以告慰那些永远长不大的孩子，和那些带着火魔的烙印，一生都在痛苦的伤者！

### 1.1.2 黑龙江鸡西“6.20”瓦斯爆炸

2002年6月20日9时45分，随着两声闷响，黑龙江省鸡西矿业集团公司城子河煤矿西二采区发生瓦斯爆炸，井下139人遇险，只有24人生还！115具尸体中有鸡西矿业集团总经理、总经理办公室主任、城子河煤矿党委书记和矿长、矿业集团电视台记者、城子河煤矿有线电视台记者……这次事故是新中国成立以来煤矿事故中死亡人数居第四位的特大瓦斯爆炸事故，遇难人员级别之高也属首次。

由于西二采区瓦斯局部超限与空气中的氧气结合达到一定程度，又遇明火最终引起瓦斯爆炸。此次事故与鸡西矿业集团城子河矿违规操作有关，瓦斯超标、通风不畅是引发事故的直接原因。就目前来看，我国矿业防瓦斯能力是具备的，其设备也比较先进。但是，鸡西矿业集团城子河矿对这些措施并没有很好的落实。

这位调任不到两年的总经理，仅仅用了一年时间，就让公司清偿了全部的债务，几年来都迟迟拿不到工资的工人们，不仅拿到了工资，还享受到了久违的福利待遇。刚刚看到了企业复苏曙光的人们又在瞬间失去了希望！尤为让人痛心的是，那天早上，总经理又像往常一样深入井下进行煤炭安全生产检查，没想到，这一次他下去后，就没有再上来。看看图1-1中那些送别的人吧，真的不希望还有这样的事故

发生！黑色的煤炭燃烧出红色的火苗，难道它是告诉我们，发光、发热、发电的后面还伴随着鲜血吗？

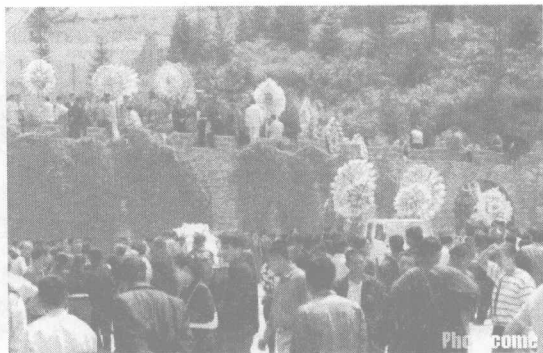


图 1-1 殡仪馆外送别的人们

### 1.1.3 辽宁铁岭钢包脱落事故

2007 年 4 月 18 日 7 时 45 分左右，铁岭市清河特殊钢有限责任公司生产车间内，装有 30t 钢水的钢包在吊运下落至就位处 2~3m 时，突然滑落，钢水撒出，冲进车间内 5m 远的一间房屋，造成在屋内正在交接班的 32 人全部死亡，6 名操作工轻伤。事故示意如图 1-2 所示。

经专家对事故现场初步勘察分析，造成这起事故的主要原因，一是该公司生产车间起重设备不符合国家规定，按照《炼钢安全规程》的规定，起吊钢水包应采用冶金专用的铸造起重机，而该公司却擅自使用一般用途的普通起重机；二是设备日常维护不善，如起重机上用于固定钢丝绳的压板螺栓松动；三是作业现场管理混乱，厂房内设备和材料放置杂乱、作业空间狭窄、人员安全通道不符合要求；四是违章设

置班前会地点，该车间长期在距钢水铸锭点仅 5m 的真空炉下方小屋内开班前会，钢水包倾覆后造成人员伤亡惨重。

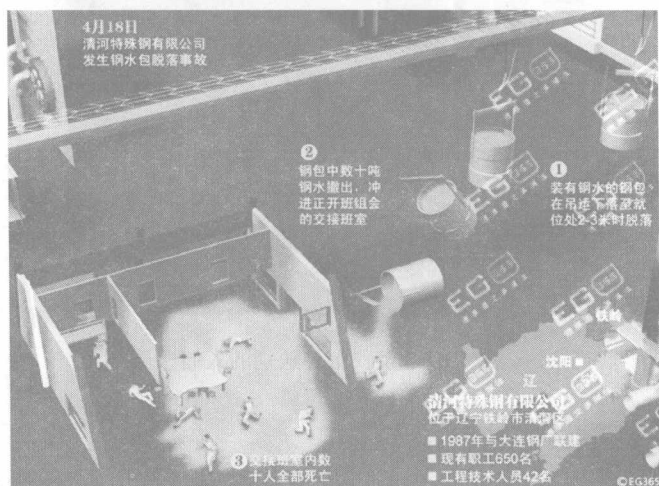


图 1-2 辽宁铁岭钢包倾覆事故示意图

## 1.2 建筑业 2008 年上半年安全生产现状

以美国为代表的西方发达国家的建筑企业，生产规模庞大，资本实力雄厚，建筑产业的功能扩展到规划、建筑、设计、建筑施工、房地产经营等综合性建筑产品的生产和销售。同时，建筑产业分工细化，行业性建筑企业的品牌特征明显，施工专业化成为建筑企业市场竞争的重要特征，而安全生产是企业保持市场竞争力的重要制约因素。我国建筑企业的发展与他们相比还有很大差距，在安全生产方面也存在

相当大的差距,虽然近些年有各项相关法规和制度出台,企业在安全生产方面的投入也日益增加。但安全生产现状仍不容乐观。根据原建设部、国家安监局网站的事故快报栏目所做的不完全统计,自2008年1月1日至2008年7月14日,全国建筑业已发生死亡事故259起,死亡329人。事故原因分类如图1-3所示。

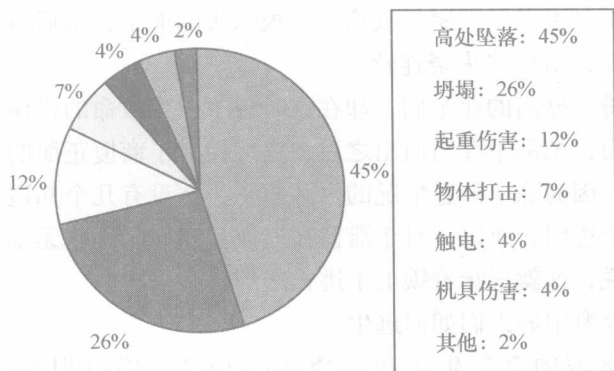


图 1-3 2008 年上半年死亡事故原因分类（不完全统计）

因此,安全生产工作依然是建筑业工作的重中之重。

### 1.3 应急疏散、自救和正确救援的重要性

古往今来,无论人类社会如何发展,灾难和事故总是不断发生,威胁着人类的生命和财产安全。虽然灾害事故不可能完全消除和避免,但是国内外的大量实践证明,灾害事故是可以防范的,有效的防护措施、逃生及时、自救和救援得力都能降低灾害和事故所带来的损害。

### 1.3.1 吉林中百商厦大火

2004年2月15日,吉林市长春路东段的中百商厦突发大火,毁于一旦,七十人受伤,五十四人罹难,惨况空前。

火是从商厦后面的三号临时仓库着起来的。伟业电器行的工人于红新像平常一样,叼着烟,漫不经心地搬放着纸箱。谁曾想被碰落的烟头,竟引燃了遍地的纸屑,而遍地的纸屑,又引燃了满屋的纸箱。一根烟头的能量,最后得以无限放大,结果“火烧连营”。

纷纷撤离的业主们,却在这时犯了一个致命的错误:为防失窃,忙乱中夺门而出之后,竟然锁上了商厦正面的卷帘闸门。因为除了熟悉情况的内部职工,并没有几个知道东侧还有个边门,所以,对于滞留在三楼和四楼仍浑然无觉的人们来说,这就意味着锁上了逃亡之门。

火海中的人们如何逃生?

48岁的李先生正在三楼洗澡时突然停电但没有在意,一分钟后,服务生即跑来仓惶报警,他赶紧迅速地找到同来的妻子,一边紧张地思谋着脱身的办法。杂乱往复的脚步声说明,从正常的途径肯定是出不去了,容不得犹豫,他立刻用竹枕头砸碎了更衣室的窗户玻璃,然后摸索着把几条床单系连在一起。他先是把妻子顺出了楼外,接着又把另外两位孩子和两位女士顺出了楼外,最后才把“绳子”的一头绑到窗框上,把自己顺出了楼外。六个人中,除了他妻子因为没抓牢“绳子”和他本人因为“绳子”意外断裂而摔下致伤外,其他四人,均毫发无损,安全脱险。

在四楼打台球的张先生,由于突然停电无法再玩,只得

随大溜地往外走，到二楼缓台时，正好和刚刚冒上来的浓烟碰了头。别人见状便本能地停住了脚步，不敢下楼了，他却清楚肯定是失火了，而现在每延误一秒钟后果都不堪设想。在人们最需要主心骨的时候，他让大家手牵着手，排成一队硬冲，自己则走在最前面当起了“头羊”。越走烟越浓，越走火越大，呼吸也越来越紧，走到半路，长长的一列只剩了八个人，但他还是咬着牙挺着。挺着烟熏火燎、挺着头晕目眩、挺着意志不崩溃、挺着身体不倒下、一步不停、一路不停地到底挺出了商厦东边的侧门，挺出了鬼门关外。

当悲剧不断发生，当下饺子一样的跳楼形成连锁反应之际，还是有命大的人。45岁的孙女士领着女儿，站在浴池窗外不足两寸宽的窗台上，死死地抓住窗框就是清醒地苦苦坚守。忍着烟呛、喘着粗气、抗着严寒，终于神话般地等来了消防战士，双双获救。

而38岁的刘先生，当楼外起火，楼内断电时，舞会主持人不以为然，告诉大家稍等片刻再跳，但一闻到焦糊气，出于本能反应，他便一个箭步跳上了南面的窗台。窗台恰好临着已经被人们端碎的玻璃幕墙，隔断都露出来了，像是特意预备的一样，于是，他手脚并用地攀着铝合金框架，顺顺当当地，就从四楼下到了二楼的缓台。

可能58岁的于先生和78岁的毛老先生，是最后获救的。上了岁数的两个人所以能够化险为夷，意外其实又并不意外，不可思议的现象，反映了令人钦敬的定力。在人们手足俱乱、身心俱乱的时候，他们以不变应万变，选择了消极的积极。一位把毛巾浸透了水，捂着嘴和鼻子，一动不动地蹲在窗口；一位干脆趴在了地上，爬着到处寻找被浓烟封于

地表的空气。姜还是老的辣，仅仅是利用起码的常识，他们便自己拯救了自己。

本能的求生欲望，激发了理性的、或者不理性的勇气，事到临头，胆子都大了起来。不管是成功，还是不成功，不想是把握，还是不把握，凡是一切可以利用的东西，一切可以利用的手段，刹那间，全被利用到了极至。人的想象力是无穷的，连灼热的锅炉房铁烟筒，都有人敢飞身抱住，想借此攀附而下，结果刚抱住就一咧嘴，打着横地掉了下来，一听落地后不见动静，守望的群众知道他不行了，不约而同地一片惊呼，有的人干脆扭过脸不敢再看。而大楼的四边，义无反顾的跳楼者还在前仆后继！

这边理智勇敢的逃生与互救、那边盲目地与命运搏斗着，火海里的人没有闲着的。而群众性的救助，几乎是和火灾同时开始的。出租车司机、高层清洗工、路边揽活的、打零工的纷纷扑过来救人！背着伤者往医院跑的、往二楼缓台上扔绳子的、砸铁栅栏的、为即将到来的消防车清理路障的、拆工地木板子当担架的、干脆爬上缓台冲进大楼救人的、还有在寒冷的冬夜徒手爬上 20m 高的塔式起重机往下扔绳子的、冲到医院献血的……然而，让人遗憾的是，大部分的被困者选择的是不理智的方法——跳楼！自始至终参与抢救的瓦匠赵师傅后来追述到，在消防车开始呼啸而至的 11 点 40 分左右，“这时该跳的已经都跳了，剩下的多是窒息了的。”更让人难过的是，火海内外忙着逃生和救援的人们，在这关键的时候忘了一件最重要的事——拨打 119 报警电话！近半个小时后，才有人想起来！

这次事故造成 54 人罹难，但 78 岁的老者却最终获



救。这让我们禁不住扼腕叹息！火灾暴露了国人缺乏辨别危险的意识、灾害自救技能薄弱。如果人们知道火灾来临时应：

- 1) 用湿毛巾捂住口鼻，贴地而行。
- 2) 勿跳楼。
- 3) 用灭火器喷射自己全身，有一定阻火作用。
- 4) 上楼顶求救。
- 5) 用床单等连缀成绳，缩短落地高度等都可以增大逃生机率。

相信不会有那么多的死难者！

### 1.3.2 其他火灾事故简介

大凡死伤人数众多的火灾，不论其起因如何，其出口不畅是一个通病，国内国外莫不如此。美国波士顿市椰林夜总会的大火，发生在夜间。在里面参加跳舞、饮酒、喝咖啡、用餐的客人有 1000 多人。这里的建筑本身是非燃的，但内部装修却都是三合板的，跳舞厅内和酒吧间的陈设都是可燃性的。地下室的厨房、配餐间，没有单独的出口。地面层总共 7 个出口，但有 6 个出口是上着锁的，只有一个出口是旋转门供人们平时出入之用。火灾发生在地下室，很快浓烟烈火扑向上层。因为出口只有一个旋转门，人们出不去，有 200 多人挤死在旋转门后，还有 100 多人挤死在另一个锁着的太平门后。消防队到场后，找不到进口，只好从建筑外面射水救火。火是很快被扑灭了，但消防队员却从火场上抬出来 492 具尸体。我国某新疆生产建设兵团俱乐部的大火，也发生在夜间。该俱乐部有 6 个太平门，5 个上着锁或堵死不开。着火时，观众厅里上千人正在看电影。此时，人们纷