

建筑施工

JIANZHU SHIGONG
SHANGWANG
SHIGU FENXI

伤亡事故分析

——六大伤害警示录

焦建荣 主编

LIUDA SHANGHAI JINGSHILU



化学工业出版社

建筑施工

JIANZHU SHIGONG
SHANGWANG
SHIGU FENXI

伤亡事故分析

——六大伤害警示录

LIUDA SHANGHAI JINGSHILU

焦建荣 主编



化学工业出版社

·北京·

本书针对建筑施工过程中常见的六大类事故,精选了72个典型案例,对造成事故的原因作了全面、深刻的分析,并提出各类防范措施和管理方法。

本书共分为高处坠落、坍塌、起重机械事故、物体打击、触电、车辆事故六章。本书文字精炼,图文并茂,通俗易懂,实用性强。

本书既适合建筑施工企业、工程项目部、监理以及建筑安全生产监督管理部门的工作人员使用,也可作为建筑行业职工安全教育培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

建筑施工伤亡事故分析——六大伤害警示录 / 焦建荣主编. —北京: 化学工业出版社, 2014. 6

ISBN 978-7-122-20323-6

I. ①建… II. ①焦… III. ①建筑工程—工伤事故—事故分析
IV. ①TU714

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第070387号

责任编辑: 高 震
责任校对: 蒋 宇

装帧设计: 孙远博

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装: 北京瑞禾彩色印刷有限责任公司
787mm×1092mm 1/16 印张21¹/₂ 字数346千字 2014年6月北京第1版第1次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 80.00元

版权所有 违者必究

编委会

主 编：焦建荣

副主编：朱俊毅

编 委：（按姓氏笔画排序）

方庆广 朱俊毅 祁晓霞 牟惠忠 孙柏民

杨建栋 肖如山 何良官 何益平 张光忠

张惠良 邵焕吉 胡文延 耿惠康 徐 杰

谈 睿 梅罗莎 黄振兴 章怀清 董屹林

焦建荣 廖 原

主 审：贡浩平

前言

建筑施工是高危行业。由于其产品的固定性，建筑结构的复杂性，加上施工人员、材料设备流动性大，露天、手工、高处作业多，施工环境、作业条件差，劳动强度大等特点，又由于施工现场交叉作业复杂，各类工种并进，因此，安全隐患时刻伴随在施工生产过程中。多年来，建筑施工生产事故一直是建筑业一个沉重的话题。

综观建筑行业发生的各类事故，可以看出，建筑施工的安全隐患多存在于高处作业、基坑作业、交叉作业、垂直运输和车辆运输以及使用电气设备等方面。这些建筑施工复杂且变幻不定，不安全因素自然增多，施工现场因此已成为安全事故的高发区。建筑施工伤亡事故常见的类别主要有：高处坠落、坍塌、起重机械、物体打击、触电、车辆六大类，简称为“六大伤害”。

俗话说“人命关天”。强化安全教育，加强安全管理，就是尊重生命，敬畏生命。建筑安全生产直接关系到劳动者的生命安全，与人民群众的根本利益息息相关。随着城市建设规模的不断扩大，建筑体量的不断增长，建筑结构向高、精、尖、难方向发展，随之而来的安全风险也在不断增大。在建筑施工安全事故日益威胁人们生命财产安全的今天，要加强对工程建设的安全控制，就必须深入分析事故多发的成因，寻找预防事故的对策和措施，以事故教训推动安全管理工作，消除安全隐患，防范事故发生。鉴于此，我们收集、分析了多年来发生在建筑施工过程中的安全事故情况，编写了《建筑施工伤亡事故分析——六大伤害警示录》一书。根据事故类型分为高处坠落事故、坍塌伤害事故、起重机械事故、物体打击事故、触电伤害事故、车辆伤害事故六个部分，共收录了72个建筑施工伤亡事故典型案例及相关资料。

本书介绍的每起事故都配有标准图解和现场照片，展示了这些事故的发生经过、主要原因，可加深读者对这些事故发生原因的认识，从中获取预防同类事故的启示与教训。读者可仔细地阅读，每一起事故的责任者、受害者、当事者往往仅为一次小小的疏忽、一个低级的错误、一处不当的行为，就酿成一起

作业事故，并造成人员的伤亡和财产的损失，教训之深刻，后果之惨重，让人扼腕叹息。

我们衷心希望读者能从每一个事故案例中得到警示，并将自己置身于事故的背景之中换位思考：如果自己处在当事者的情形下，会怎么做，是否会犯同样的错误。从每一起事故中汲取教训，纠正自己的不良工作行为或习惯，使自己在今后的工作中自觉地遵章守纪，并且主动关心他人的安全，这就达到了编写本书的目的。

本书在编写过程中，参考了有关书籍和资料，并得到了常州市总工会、常州市安全生产监督管理局、常州市城乡建设局、常州建筑业安全监督站、常州市建筑安全与设备管理协会、江苏武进建工集团有限公司、常州二建建设有限公司、常州三建建设有限公司、中国太平洋人寿保险股份有限公司常州分公司、南通市通州建筑职工中等专业学校等单位的大力支持和协助，在此谨向他们表示深切的谢意。

由于水平有限，书中恐有不足之处，恳请广大读者不吝赐教。

编者

2014年5月

第1章 高处坠落事故

1.1 基本概念	1
1.2 案例分析	4
1.2.1 匆匆下楼 踩空坠落	5
1.2.2 盲目登爬 造成高坠	8
1.2.3 粉刷外墙 不慎坠落	10
1.2.4 修补面砖 引发高坠	13
1.2.5 搭设脚手 引发高坠	16
1.2.6 搭设平台 造成高坠	18
1.2.7 违章登爬 造成高坠	21
1.2.8 措施不力 引发高坠	23
1.2.9 安装塔吊 造成高坠	26
1.2.10 隐患未除 引发坠落	29
1.2.11 防护不力 造成坠落	33
1.2.12 临边递料 引发高坠	36
1.3 管理方法	39
1.3.1 一控预知管理法	40
1.3.2 二审把关提示法	41
1.3.3 三标管理工作法	43
1.3.4 四诊处理整改法	47
1.3.5 五勤检查监管法	50
1.3.6 六步监管警示法	51

第2章 坍塌伤害事故

2.1 基本概念	54
2.2 案例分析	58

2.2.1	盲目作业 遭受压埋	59
2.2.2	防护不力 土方坍塌	61
2.2.3	违章搭建 脚手坍塌	65
2.2.4	支撑缺失 引发垮塌	68
2.2.5	违章搭设 造成侧翻	72
2.2.6	堆放不力 引发倾坍	75
2.2.7	违规搭设 引发倒塌	77
2.2.8	违反规定 酿成坍塌	80
2.2.9	违规搭设 井架倒塌	85
2.2.10	盲目拆房 引发倒塌	88
2.2.11	淤泥堆积 围墙倒塌	91
2.2.12	修缮不当 房屋倒塌	94
2.3	管理方法	96
2.3.1	施工设计控制法	97
2.3.2	安全交底管理法	99
2.3.3	四位一体监管法	100
2.3.4	安全检查提示法	105
2.3.5	危险隐患监控法	107
2.3.6	班组安全互保法	109

第3章 起重机械事故

3.1	基本概念	111
3.2	案例分析	117
3.2.1	绳卡缺陷 钢绳断裂	118
3.2.2	顶升不力 塔机倒塌	123
3.2.3	盲目查看 遭受挤压	127
3.2.4	违章吊装 引发物击	129
3.2.5	吊钩冲顶 料斗脱落	134

3.2.6	违章起吊 钢绳断裂	136
3.2.7	吊笼超载 引发坠落	138
3.2.8	钢绳断裂 引发物打	144
3.2.9	违章作业 遭受伤害	147
3.2.10	吊装不力 引发伤害	148
3.2.11	违规吊装 引发倒塌	151
3.2.12	违章使用 吊笼坠落	154
3.3	管理方法	157
3.3.1	规程学习训练法	157
3.3.2	模拟故障辨识法	160
3.3.3	安全隐患预测法	166
3.3.4	吊装作业管理法	168
3.3.5	设备故障排除法	171
3.3.6	设备维护保养法	173

第4章 物体打击事故

4.1	基本概念	176
4.2	案例分析	179
4.2.1	违章抛件 殃及他人	180
4.2.2	作业不慎 遭受物打	184
4.2.3	违章作业 引发物打	186
4.2.4	导架坠落 造成物打	188
4.2.5	违反规定 酿成物打	189
4.2.6	冒险抛物 引发物击	192
4.2.7	示牌倾倒 遭受物打	194
4.2.8	盲目抛物 他人遭殃	196
4.2.9	管理不力 引发物打	198
4.2.10	管理混乱 引发物击	200

4.2.11	操作不慎 钢管坠落	203
4.2.12	防护不力 遭受物击	206
4.3	管理方法	208
4.3.1	班组一日活动法	209
4.3.2	三级安全教育法	211
4.3.3	三不伤害活动法	213
4.3.4	定置管理法	217
4.3.5	安全信息管理法	219
4.3.6	交叉作业管理法	222

第5章 触电伤害事故

5.1	基本概念	225
5.2	案例分析	230
5.2.1	移动设备 引发触电	231
5.2.2	违章操作 遭受电击	234
5.2.3	违规接线 斗车带电	237
5.2.4	措施不力 引发触电	243
5.2.5	焊接钢筋 引发电击	247
5.2.6	违章接线 造成触电	251
5.2.7	违规改装 酿成触电	253
5.2.8	拖线不当 造成触电	256
5.2.9	乱拉电线 引发触电	258
5.2.10	违规接线 造成电击	261
5.2.11	遭受电击 引发高坠	263
5.2.12	乱接电源 造成触电	266
5.3	管理方法	268
5.3.1	技术措施防范法	269
5.3.2	三熟三能管理法	271

5.3.3	安全用电教育法	273
5.3.4	季节用电预防法	275
5.3.5	预防触电五抓法	277
5.3.6	监督检查提示法	278

第6章 车辆伤害事故

6.1	基本概念	282
6.2	案例分析	286
6.2.1	缺乏指挥 酿成挤压	287
6.2.2	盲目操作 引发惨案	290
6.2.3	违规行驶 造成车祸	294
6.2.4	施工混乱 酿成倒塌	300
6.2.5	违章操作 引发挤压	301
6.2.6	缺乏监管 酿成惨案	303
6.2.7	盲目倒车 引发伤害	305
6.2.8	违反规定 引发惨案	307
6.2.9	冒险作业 遭受物击	310
6.2.10	监管不力 引发惨案	314
6.2.11	盲目驾车 引发事故	316
6.2.12	违章动车 引发惨案	319
6.3	管理方法	320
6.3.1	生物节律自鉴法	321
6.3.2	危险隐患辨识法	324
6.3.3	车辆管理提示法	325
6.3.4	日常安全教育法	327
6.3.5	行车安全五字法	329
6.3.6	违章作业纠正法	330

第1章 高处坠落事故



1.1 基本概念

高处坠落事故是指由于危险重力势能差引起的事故。此类事故通常发生在脚手架、平台、陡壁等高于地面的施工作业场合；也会发生在地面踏空失足坠入洞、坑、沟、升降口、漏斗等情况下。但不包括以其他事故类别作为诱发条件的坠落事故。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。不管是从高处坠落地面还是由地面坠入地下，坠落高度差均在2m以上（含2m）。



(1) 高处坠落事故的特点

高处作业时四边临空，安全条件差，危险因素多，事故发生率高且后果严重。人在高处作业本身就是危险的，不像在地面有个依托，即使不慎摔倒也是在地面上，一般不会发生意外。但高处作业就不同，它的安全依靠各种防护设施（护栏、安全网、安全带、安全帽）及有关辅助设施来保障。如果这些设施有缺陷、不牢靠或防护用具使用不当，均会发生事故。据统计，高处坠落死亡人数占我国全年企业职工伤亡事故死亡人数的10%以上。另一方面，高处坠落事故后果严重，一般从2m以上高处坠落不死即伤，死亡占多数，受伤程度一般为重伤残疾，轻伤的较少。



高处坠落事故的形式



从脚手架坠落



从预留洞口坠落



从电梯口（井）坠落



从垂直运输设施上坠落



从安装结构上坠落



从楼面、屋顶、临边坠落

(2) 高处坠落事故的主要原因

①违反《建筑施工高处作业安全技术规范》（JGJ 80—1991）的有关规定。诸如施工中对高处作业的安全技术措施执行不到位，发现有缺陷和隐患时，没有及时解决；危及人身安全时，未能停止作业；临时拆除或变动安全防护设施时，未经施工负责人同意，便随意拆除、变更；在临边与洞口作业时，未设置防护栏杆和牢固的盖板及安全网；在攀登作业时，没有设置上下马道、扶梯，提供攀登的设施不符合规定。



②违反《建筑安装工人安全技术操作规程》的有关规定。如脚手架、作业平台安装完毕时，没有经施工负责人验收，或安装未到位，就匆忙违章使用。

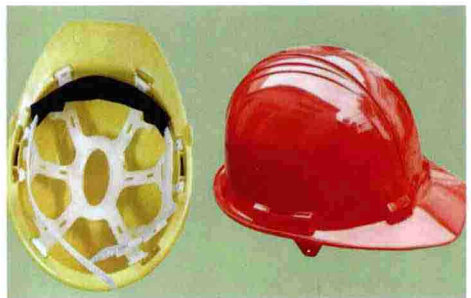


③违反《建筑施工安全检查标准》（JGJ 59—2011）的有关规定。如脚手架无施工方案；脚手架外侧未设置密目式安全网，或网间不严密；超高的脚手架和悬挑脚手架，以及卸料平台未经设计计算；附着式升降脚手架的升降装置、防坠落和防倾覆装置不符合要求；脚手架的搭设不符合施工组织设计要求和有关脚手架规程的规定等。



④违反《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》的规定。如架子工、电工、电焊工等作业人员不经培训，擅自登高作业，导致高处坠落事故的发生。

⑤违反相关标准的规定。如安全帽和安全带不符合标准，使用未取得有关监管部门颁发的准用证的不合格安全网，或安全网规格、材质不符合要求；又如不按规定系戴安全帽、安全带，或系戴不正确，安全网设置不符合规定等。



⑥高处作业安全设施（如脚手架操作平台、跑道等）的主要受力构件、未经设计验算和批准，就盲目使用等。



⑦高处坠落事故频发最突出的原因是：没有严格执行法律、法规和标准，安全意识淡薄；安全教育流于形式，内容浮浅，不切合实际；各项管理制度不健全，责任制贯彻不到位，安全交底不明确，现场管理混乱，违章操作无人制止等。



本章根据高处坠落事故的特点，精选了12例不同形式的高处坠落死亡事故案例，逐一进行剖析，可从中吸取经验教训，防止类似事故再次发生。本章还按照法规、标准画出有针对性的防护设施示意图，以供参考。



1.2 案例分析



匆匆下楼 踩空坠落



盲目登爬 造成高坠



粉刷外墙 不慎坠落



修补面砖 引发高坠



搭设脚手 引发高坠



搭设平台 造成高坠



违章登爬 造成高坠



措施不力 引发高坠



安装塔吊 造成高坠



隐患未除 引发坠落



防护不力 造成坠落

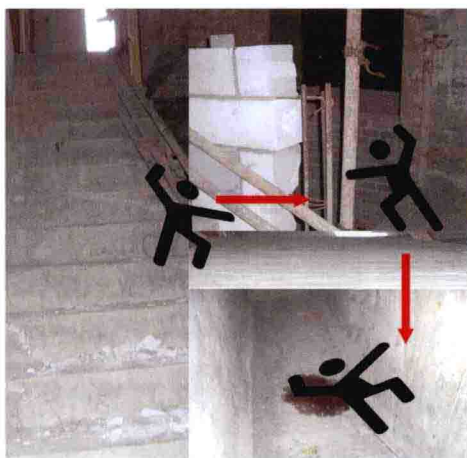


临边递料 引发高坠



1.2.1 匆匆下楼 踩空坠落

(1) 事故经过 2007年11月29日17时许,在某花园工地1名员工从9层跑至1层转弯处时,误认为还有1层就跨步下去,造成坠落事故(3.5m深沟)。后经抢救无效死亡。



(2) 事故原因

①作业场所防护措施不力，一层转弯处（洞口、临边）缺乏防护栏杆，现场采光较差，也没有设置楼层提示标志，从而为事故的发生埋下了安全隐患。

②员工安全意识较差，下楼时思想不集中，对楼层的层数没有记清，就盲目转弯下楼，结果引发了坠落事故。这是本起事故的伤害方式，也是事故的直接原因。

(3) 防范措施

①要严格执行《建筑施工高处作业安全技术规范》的规定，凡楼层处的洞口、临边必须设置符合要求的防护栏杆、警示牌和照明，如要移动和拆除防护设施，须经工地负责人批准，并要求完工后必须立即复位、检验。

②加强现场巡回检查，尤其是施工完毕的楼梯口、预留洞口、电梯井口等，一定要认真查看，发现安全隐患立即整改，不留后患。

③加强日常性安全教育工作，时刻提示员工的安全意识，克服麻痹思想和侥幸心理。要求做到，作业前，思考安全；作业中，按规操作；作业后，不忘安全。

