

JIANZHUYE CHANGJIAN SHIGU FANGFAN SHOUC

徐忠权 编著

建筑业 常见事故

防范手册

4-62

中国建材工业出版社

建筑业常见事故 防范手册

徐忠权 编著

中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑业常见事故防范手册/徐忠权编著. -北京: 中国建材工业出版社, 2003.3
ISBN 7-80159-335-9

I. 建… II. 徐… III. 建筑企业-工伤事故-预防-手册 IV. TU714-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 012708 号

内 容 提 要

本书通过收集建筑业史常见的典型伤亡事故 446 例, 经过认真综合分析, 总结了建筑业不同类型常见事故的规律、特点及防范对策等, 使读者从中认识其危害性, 避免重蹈覆辙。

全书共九章, 按各类事故伤亡严重程度的轻、重, 依次为: 物体打击、机械伤害、坠落、触电、着火爆炸、起重伤害、车辆伤害、中毒和窒息、坍塌等, 并在编后, 总结了“一线工人如何防范事故”的专篇。

本书适合一线广大建筑工人阅读, 对建筑业的安全技术知识起到科普教育及防范事故作用。本书也适合建筑业中的经营者及管理、指挥、监察工作等工作人员阅读, 也可作为其他行业防范事故教育的参考用书。

建筑业常见事故防范手册

徐忠权 编著

*

中国建材工业出版社出版 (北京海淀区三里河路 11 号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京鑫正大印刷有限公司印刷

*

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 7.75 字数: 168 千字

2003 年 3 月第 1 版 2003 年 3 月第 1 次印刷

印数: 1~3000 册 定价: 13.50 元

ISBN 7-80159-335-9/TU·158

前 言

随着城市现代化建设步伐的加快，市政、住宅、商业建设及老城区危房改造等工程全面铺开，一支为社会建设做出重大贡献的建筑产业大军正在异军突起。建筑业已成为我国国民经济建设中极为重要的组成部分。

建筑业的劳动条件比其他行业艰苦恶劣，不仅劳动强度大，危险因素也多。

有关资料表明，我国建筑业的伤亡事故数，已多年居于非矿山事故首位。如何使广大建筑业劳动者在作业中能做到不伤害自己、也不伤害他人；如何使建筑业的经营者及管理、指挥、监察等工作能有效控制和降低伤亡事故、珍视生命，这项工作迫在眉睫。

由于建筑业队伍中，大量人员是来自农村的民工，文化素质一般都不高，若未经严格培训，在危险因素众多的建筑工地工作，就可能成为某个事故的受害者或者成为罪魁祸首了。

为此，本书收集了国内近半个世纪来建筑业常见的伤亡事故 446 例，归纳为九大类，按各类事故伤亡严重程度，从轻至重依次排列编写九章，即：物体打击（34 例）、机械伤害（13 例）、坠落（63 例）、触电（60 例）、着火爆炸（17 例）、起重伤害（102 例）、车辆伤害（7 例）、中毒和窒息（24 例）、坍塌（126 例）。通过对这些建筑业典型案例进行较系统的综合研究分析，使建筑业弄清常规事故形成的过

程、规律、特点及防范事故对策等。为了使建筑业一线工人提高防范事故意识，本书编后还总结了“一线工人如何防范事故”的专篇。

本书是建筑业广大职工安全技术科普知识教育的良师益友，也是劳动中防范事故的好帮手。特别适合广大一线建筑工人阅读，希望阅读本书的每名建筑工人，能牢固地树立起安全生产意识，并掌握防范事故的规律，做好本岗位的安全生产工作，这也正是出版此书的初衷。

编者

2003年3月

目 录

第一章 常见物体打击伤害	1
一、防止高位物落伤人.....	1
二、防止机器设备弹打伤人.....	7
三、谨防受物打因素有险环境伤害	12
四、高层作业不可图省事乱扔物料	15
第二章 常见机械伤害	21
一、保养与操作设备必须相互联系	21
二、维护检修设备必须切断电源	23
三、不要违章登机	23
四、设备传动部位必须有防护罩	24
五、操作机械设备着装要规范	25
六、不可违反劳动纪律上岗	25
第三章 常见坠落伤害	27
一、高层作业要增强防误踩意识	28
二、防止高层作业用力失控坠落	33
三、高层有倒步动作先观察身后环境	37
四、警惕自我保护意识差引发坠落	39
五、谨防脚手板上引发坠落伤害	42
六、防止拆除施工中引发坠落	48

七、警惕高层其他坠落危险因素	50
第四章 常见触电伤害	55
一、建筑业触电伤害概述	55
二、防止蛤蟆夯作业中触电	62
三、防止其他电气设备工具漏电触电	67
四、防止长件金属物触及高压线	72
五、防止移动高大设备工具触及高压线	77
六、防止高压线下吊装作业触电	79
七、严禁高压线下违章作业	81
八、防止架设临时电源线不规范触电	84
九、防止作业中铁丝连电触电	87
十、严禁违章指挥接电	88
十一、防止其他违章行为触电	89
十二、警惕电工素质差引发触电	92
第五章 常见着火爆炸灾害	95
一、防止使用稀料引发着火与爆炸	96
二、防止危险物料因管理漏洞引发祸害	100
三、防止乙炔处理不当引发爆炸	103
四、不可违章进行电气焊作业	105
五、防止建筑工地保温采暖引发火灾	108
六、防止烤木材起火	109
七、防止滥用大灯泡引发着火与爆炸	110
八、防止工棚取暖用火引发火灾	112
九、防止幼儿玩火	113
十、防止建筑装饰材料点燃成灾	114

第六章 常见起重伤害	116
一、建筑业起重伤害概述.....	116
二、防止操作起重设备失误引发伤害.....	117
三、防止起重设备拆装过程中引发伤害.....	135
四、谨防起重作业中钢丝绳断开事故.....	140
五、防止破坏缆风绳引发祸害.....	146
第七章 常见车辆伤害	151
一、非司机不要动用车辆.....	151
二、不能驾驶机件失控失灵的车辆.....	152
三、不可违章在施工作业车辆上搭乘人员.....	153
四、工地动车必须注意作业人员动向.....	154
五、进入有险环境必须高度精心操作.....	154
第八章 常见中毒和窒息伤害	156
一、建筑业中毒和窒息伤害概述.....	156
二、防止煤焦油沥青中毒.....	158
三、警惕人工挖孔桩中毒.....	158
四、警惕排污工程施工中毒.....	161
五、防止一氧化碳中毒.....	166
六、防止石料作业引发窒息事故.....	169
七、防止误食有毒物中毒.....	171
第九章 常见坍塌伤害	174
一、建筑业坍塌伤害概述.....	174
二、防止土石方作业坍塌.....	176

三、防止施工中墙体坍塌·····	185
四、防止平台坍塌·····	188
五、防止在建工程局部建筑物坍塌·····	191
六、防止拆除工程坍塌伤害·····	194
七、防止脚手架坍塌·····	201
八、防止改建有误发生坍塌·····	205
九、小心不合理接层建筑坍塌·····	207
十、防止无知指挥纠偏酿成大祸·····	209
十一、警惕在建工程整体坍塌·····	211
十二、警惕劣质工程流入社会使用·····	216
 编后·····	 224
一、要弥补自己知识的不足·····	224
二、预防人的事故行为心态·····	228

第一章 常见物体打击伤害

物体打击，指由失控物体的惯性力造成的人身伤亡事故。本类别事故，适用于落下物、飞来物、滚石、崩块等造成的伤害，不包括因爆炸引起的物体打击。物体打击伤害，在建筑业中，也属常见事故之一，其主要特点及防范措施是：

一、防止高位物落伤人

在建筑业施工中，有位差的作业环境较多，在高位物体处置不当，容易出现物落伤人的情况。这类事故，往往问题发生在上边，受害的人则在下面，多数都属于作业中引发伤害他人造成的事故。

1. 小心移物失慎落下

由于高位的工人移动物体时不注意，一失手，物体就会落下砸伤下面的人。1956年8月14日下午，吉林某建筑公司在龙潭山工地施工中，1名起重工在高位移动一块跳板时，因失手使跳板坠落，落下的跳板直打在下面的1名储运工头部，储运工因伤重致死。

为避免类似物体打击伤害他人的事故发生，在高位移动物体时应先观察下面是否有人，在移动前可先招呼下面人员离开后再进行移动物体，确保不伤害他人，要注意不使物体失落。

2. 小心传递物失手落下

有的民工在高层传递物作业中，因传递物失落，引发伤害他人事故。1986年10月24日上午，北京某建筑公司在崇文区刘家窑小区工地施工中，瓦工组在602楼顶西侧用加气块砌水箱间的保温层，当他们砌完两侧水箱间保温层后，组长杨某让合同工马某、赵某两人把剩下的加气块挪到水箱间的南侧。赵某站在女儿墙里往下传递加气块，马某站在18层的雨罩上接加气块，并沿雨罩外侧一块块地码放。码完三层时，马某接到一块小半块的加气块，当他放下后又去接另一块时，因雨罩上不平并堆有其他杂物，一不留神，将这小半块的加气块碰落下去。加气块从18层雨罩体防护安全网下端的孔隙处坠落，恰好砸中正在八层吊篮里侧着脸拧钢丝绳卡子的工人张某前额右侧，张某受加气块打击后滑倒在吊篮架子内，急送医院抢救，因伤势过重死亡。

虽组长杨某在布置倒运加气块任务时，多次强调必须注意安全，只因马某是几个月前招收的合同工，对作业缺乏经验，稍一疏忽，引发了亡人事故。所以在高层传递物作业时，操作人员必须引起足够重视，防止伤害他人的事故发生。

3. 没有栏杆的吊笼不可运手推车

有的工人在作业中，因用没有栏杆的吊笼往下送手推车，操作不慎，引发打击伤害他人事故。如1980年7月2日，某市某局工程队在一工地施工中，1名工人在五楼将一辆手推车装在没有栏杆的吊笼上准备往下送时，因他用力过猛，吊笼没有栏杆，手推车冲出吊笼底盘，直落地面，砸伤下面1名女工。

运手推车的吊笼必须有护栏，因升降中车轮会滚动，容易发生车坠而伤及地面人员的事故。推车用力过猛还会发生

车翻人亡事故，所以不要用没有护栏的吊笼运手推车。

4. 手推车装砖不可前重后轻

有的民工用手推车装砖时乱装，装得前重后轻，还有的装得过高，这样小车运到高层时容易发生砖落伤人事故。1986年5月6日早晨，某建筑公司在中国人民大学教学楼加固加层工程施工中，来自河北的民工队长，见施工现场太乱，运砖时落地砖很多，便叫回夜班民工刘某等3人进行清理并装上手推车推进提篮内往三层运。车到接料平台停住后，当接料人员推起手推车时，因车上的砖装得前重后轻，并堆码过高，造成车向前倾倒，砖落到提篮底部，又弹出四五块砖，其中一块正好砸在不听众人劝阻不戴安全帽的民工刘某头上，因伤势过重，他住院两天后死亡。

装手推车一定不要装得前重后轻并过高，以免推运时倾倒，尤其在高层作业更要注意这一点，因运物坠下，会严重威胁下面作业人员的安全。

5. 小心拆模板物料坠落伤害人

有的施工人员在高层拆模板时失控，物料坠落，打击他人，引发伤亡事故。1987年3月28日上午，某建筑公司在某市体委宿舍工地20层拆除模板作业中，两个民工一人在室内敲，一人站在窗外吊篮架子上托，一块长1800毫米、宽300毫米、重32.5千克的钢模脱落，当模板脱落时，窗外站着的工人没有接住，使模板沿外墙掉下，先垂直砸在16层塔吊附着杆弹出，又横向西约45度角斜掉下去。当时正在网内清理杂物的民工魏某虽听到响声却躲闪不及，被落下的模板击中头部昏倒，安全帽也被砸裂，因伤势过重，抢救无效死亡。拆除模板的两民工既缺乏安全常识，又缺乏科学态度，正确的做法是应由外向里打动模板。他们没有进行

必要的上下联系，遇突然情况出现时措手不及、错误操作、盲目蛮干，势必发生模板坠落伤人事故。又 1974 年 4 月 3 日，湖北省安陆县化肥车间工地，某建筑公司工人在高层拆模板时，木料坠落，正好落在下面 1 名未戴安全帽从脚手架下穿行的钳工头上，导致钳工抢救无效死亡。

为了防止拆模板作业引发物料坠落伤害人事故，拆模板作业必须按规定要求拆除，必须由外向里打动；并要加强上下联系，如果上下层必须同时进行工作的，两层间必须设有专用的防护棚或者其他隔离设施，否则只能保持其中的一层作业；拆模板时应装挂安全网，防止落物伤人。

6. 高层备料不可超量

河北省武邑县某建筑公司三队在 1988 年承包了山西省古交市钢铁厂住宅楼工程。5 月 23 日凌晨 3 点左右，三层的预制混凝土板突然被堆放其上的红砖压断，连同红砖一并坠落到二层楼板上，又将二层楼板也砸断，坠落到一层，将正在一层熟睡的两名工人砸得头破血流，经抢救，1 人无效死亡，另 1 人脱险。

经查，三层楼预制混凝土板所以被压断，是因备料砖严重超载所致。5 月 22 日这天，工人为 23 日施工用砖备料，在三层的一块预制板上集中堆放共 1113 块机制红砖，每块红砖重为 3 千克，总重量为 3339 千克。该预制混凝土板按设计标准可以承受载荷为每平方米 418 千克，而该预制板面积为 4.32 平方米，允许最大载荷为 1806 千克，超载达 1533 千克，超载了 84.88%。

这是一起明显的因工人不懂预制混凝土板允许最大承受的载荷量知识，只知蛮劲上砖而引发的破坏建筑物并造成人员伤亡的严重事故。所以作为一名合格的建筑工人，在施工

中应懂得不同级别的混凝土预制板允许承受的载荷量的知识，才能避免引发不该发生的事故。同时，在施工管理中，对工人进行技术安全交底，也是确保安全作业必不可少的程序。只有这两条抓住了，安全生产才能做到防患于未然。

7. 小心浮置物失落

某些高层施工现场，因对浮置物不能及时清理，受各种因素影响，坠落后造成打击人员伤害。1974年10月21日下午，某建筑公司学徒工徐某在挖电缆沟作业中，因劳累坐在一边稍作休息，这时正刮着六七级大风，将距他10米远之处24米高的建筑物上的一根100毫米×100毫米×4170毫米浮置的方木刮下，正好砸在徐某的头部及另一工人的后背，徐某在施工现场没戴安全帽，头的颅骨被打碎，抢救无效死亡。1959年7月10日，某建筑公司1名工人在建筑物旁清理设备基础时，也因建筑物上掉下一块方木砸伤头部，抢救无效死亡。

为避免高层浮置物失落打击伤害地面作业人员，高层施工人员对浮置物应及时处理好，防止因刮风、误砸引发坠落伤害他人的事故。同时，在高层下边地面作业的人员，必须戴好安全帽，一旦遇上不可预测的落物，可以减轻伤害程度。

在建筑业施工中，每个工人都必须高度重视防止高位物落伤害他人事故的发生。因为发生高位落物，即使是很小的物体从十几米高处落下时，在重力加速度的作用下，碰到人体要害部位，也可成为致命伤害。

在建筑史上，曾发生过因高层落下三个小钉子而杀死3名工人的悲剧，叫人听了有点半信半疑，但这是真事，重温一下，对增强防范高位物落伤害他人的安全意识，是大有益

处的。

20 世纪 70 年代初，在北京房山县某化工厂基建工地，当卷扬机将半吨重水泥砂浆斗车缓缓提上 15 米高的脚手架时，在地面担任指挥的某工长正仰头向上望着斗车动向，忽然他“哇”的一声惨叫，口吐鲜血，倒在工地上。事后判明死因是：当他仰头向上望时，脖颈部是放松的，嘴是张开的，这时正好从高处坠落一颗铁钉子，不偏不斜正坠入他的嘴中，直达咽喉内。80 年代中期，在江西采平某化纤厂基建工地，当施工员余某走出施工区刚摘下头上安全帽时，不幸的事情发生了，他被突然从高处坠下的一颗铁钉子击中脑门心，直达头颅颅骨内，只留个茬儿在外，年轻的施工员就此无声无息告别了人间。90 年代初，在湖南湘西某纺织厂基建工地，一名正在弯腰拾取瓦刀的泥瓦工邹某，被高层落下的一颗铁钉子砸进颈项大动脉处，他“哼”了一声便倒下，因血流过多当即死亡。

据有关人士对这三颗钉子杀死人事故分析研究，都有一种共同的现象：三颗钉子，都是尖端朝下，扎入人体致人于死地。一般认为，有大盖头的钉子是“头重脚轻”，为什么坠落时反而轻的一头冲下呢？经试验得知：带大盖头的钉子在一定高度处于“自由落体式”时，因引起空气流变化而形成“多元正交曲线”，自然而然会使阻力小的尖端朝下，而大盖朝上，加强了伤害人体的作用力。从流体动力学观点来解释，是相符的。在土木建筑施工中，钉子使用数量之大难以正确统计，高层作业的工人在使用钉子时，一定要高度重视，不要引发钉子坠落伤害他人事故的发生。

在高层作业中，除了使用大量钉子外，还可能有大量的钢管、钢筋、铁板、木条、焊条以及各种工具等浮置物，若

稍有疏忽而失落，都有可能导致发生危害他人性命事故。因此，在高层作业的每一个工人，都应当有高度的责任感，在本职工作中，按规定要求做到：干活脚下清，搞好文明施工，确保他人安全。还应遵守：非专职架子工，任何人不准拆改和随便抽动脚手板；传递物体应特别小心，传递量多又较重的物体，应有必要的防物落伤人防护措施，应与下层作业人员作沟通情况联系；传递特重物时，应用绳索等拴住作保险进行传递；传递作业一定要掌握求稳不图快的原则；不要用没有护栏的吊笼运送手推车；装手推车必须保持前后平稳，不可超载；拆模板要先拆穿墙螺栓和铁件等，使模板面与墙面脱离，并要由外往里推动，还应与下层施工人员联系；上层备料，必须掌握建筑物结构允许载荷及料的重量，备料不可超过建筑设计载重量……为了杜绝高位物落伤害他人事故发生，减少建筑工人伤亡，每个建筑工人都要自觉遵守有关安全管理要求，确保作业中不引发伤害他人的物落事故发生。

二、防止机器设备弹打伤人

在施工现场机器设备操作中，常因司机违章操作、违章使用机器设备、不能按信号要求进行作业、不掌握机器设备性能乱动机器设备、作业人员不能正确避开机器设备运行区域等，引发了机器设备弹打伤人事故的发生。

1. 操作打桩机小心别打伤人

1986年3月，河北省某市机械化施工公司打桩队与首钢民建公司根据“打桩合同”，来模式口一区23号楼工地住宅楼进行打桩施工。21日上午，开始打桩作业，民建公司安排兰某等4人配合对方工作。最初兰某等人距桩机12米

外进行截桩作业，后对方提出为避免高桩头影响桩机掉头，必须先将桩机附近的高桩头截掉。中午，兰某等人便来到桩机附近，与桩机同时作业。当兰某用风锅铲 94# 高桩头根部时，打桩机此时要转向，打桩队班长刘某招呼兰某等人躲开，兰某等人虽及时躲开，但因兰某躲的位置仅在桩机回转区域外 0.7 米左右，仍不安全。刘某在指挥桩锤转向的同时，再次急喊兰某躲开，当兰某往桩机西侧躲闪时，桩锤也随着 95# 桩头倒下，砸在兰某的臂、小腹部，急送医院抢救，伤重无效死亡。

这起打桩机操作中打伤人的主要事故教训是：打桩队班长、桩机指挥员在未进行安全确认时，便指挥桩锤转向，致使桩锤倒下伤人，这是事故的直接原因；打桩机司机开机时，未先将桩锤提升到安全高度，在人员未能转移到安全地点时即将桩锤转向，这是事故的重要原因；兰某未能按作业要求躲到安全地点，也是事故直接原因之一……

为避免操作打桩机引发打伤人事故，桩机指挥员在指挥桩锤转向之前，必须进行安全确认；截桩作业人员，必须懂得桩锤转向时应站在桩机回转区域以外的安全地点；桩机司机开机时，必须将桩锤提升到安全高度，并在截桩人员到达安全地点后再进行桩锤转向操作。

2. 小心别让打夯机偏心轮击伤

有的民工操作打夯机发生故障，处理时不切断电源，引发了被偏心轮击伤以致死亡的事故。

1986 年 8 月 6 日下午两点多种，河北省徐水县某局所属建筑公司联营建筑队，在光明公寓工程庭院的土方回填施工中，副队长王某与民工张某操作打夯机时，因发现这块地有的地方有点高，王某就让张某去拿铁锹，等到张某回来，