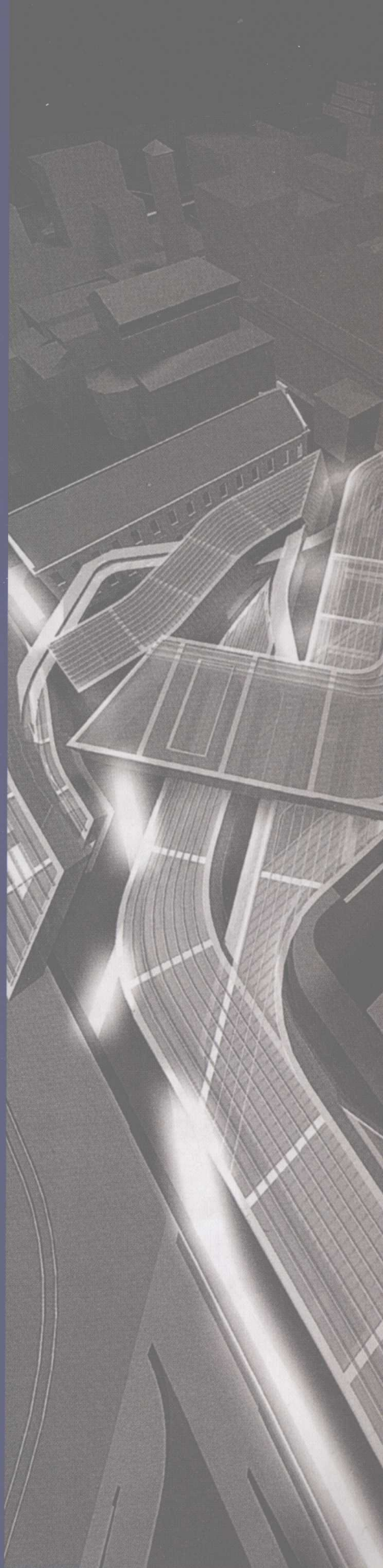


建筑施工安全

李钰 编著

田思进 阎善郁 主审

中国建筑工业出版社



建筑施工安全

李 钰 编著
田思进 阎善郁 主审

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑施工安全/李钰编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2009

ISBN 978-7-112-10681-3

I. 建… II. 李… III. 建筑工程—工程施工—安全技术 IV. TU714

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 015970 号

本书附配套素材, 下载地址如下:

www.cabp.com.cn/td/cabp17614.rar

建筑施工安全

李钰 编著

田思进 阎善郁 主审

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京市彩桥印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 18 $\frac{1}{4}$ 字数: 444 千字

2009 年 5 月第一版 2009 年 5 月第一次印刷

定价: 29.00 元 (附网络下载)

ISBN 978-7-112-10681-3

(17614)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书首先对建筑工程基础知识进行了简单介绍。其次对建筑施工安全分管理理与技术层面进行了详细探讨。在安全管理方面,详细阐述了与建筑工程安全相关的主要法律、法规、规定,叙述了我国建筑施工安全管理体系,以及对施工现场的安全管理知识。在安全技术方面书中围绕土方工程、脚手架工程、模板工程、主体工程、建筑施工机械、施工现场临时用电、施工现场的防火防爆、爆破工程、拆除工程、“建筑三宝”的检测与正确使用等内容进行详细讲解。最后从理论上阐述了施工伤亡事故的调查处理方法与一般预防措施,并对施工过程中发生的六类典型事故案例进行了深入的分析和讨论,并给出了该类事故的特殊预防措施等,以便使本书更具有指导性。

本书可作为安全工程专业教材,土木工程类相关专业教学参考书,也可供建设工程领域安全技术与管理人人员学习与培训的参考书。

* * *

责任编辑:陈 桦

责任设计:郑秋菊

责任校对:安 东 陈晶晶

前 言

我国建筑业规模逐年扩大，当前建筑工程安全生产形势依然严峻，重大安全事故时有发生。相较而言，建设行业是危险性高、事故多的行业之一，居道路交通、煤矿行业之后的第三位。《安全生产法》及《建设工程安全生产管理条例》的颁布促使建筑施工企业加强了安全生产的管理，专职从事土木建筑领域安全技术与管理的人数愈来愈多。

土木工程领域的安全事故类型在建筑工程施工中体现得最为充分。因此，建筑工程以外的其他土木工程的安全技术与管理均可参照本书内容学习与培训。

本书力求层次分明，条例清晰，结构合理，适量补充了建筑工程基础知识，内容基本涵盖安全工程学科涉及“建筑施工安全”各个主要方面的基本知识。

本书共 15 章，第 9 章由柳州运输职业技术学院马成正同志编写，第 10 章由吉林建筑工程学院刘辉同志编写，其余章节由李钰同志编写，并进行全书的统稿与定稿。

本书由上海应用技术学院田思进同志以及大连交通大学阎善郁同志主审。田老师与阎老师在百忙之中认真审读了全书，提出了结构优化的建设性意见及其他许多宝贵的建议，为本书质量的进一步提高发挥了重要作用，在此表示感谢！

本书编写时参阅了许多文献和专著，主要参考文献列在书后，在此向文献作者们表示衷心感谢！书中内容多处引自有关法律、法规、标准、规范，应以最新修改的版本为准。

本书在编写过程中，得到了郝振、赵世宇、张喆、肖景伟、马斌、艾明军、高涵霆、刘同彬、魏继、王璐、丁妍君、李保平等同志的热情支持与大力帮助，在此一并表示感谢！

本书附有各章 ppt 课件（有较多图片）、课程简介、大纲、教学进度表、教案、试题及其他相关资料。下载地址：www.cabp.com.cn/td/cabp17614.rar。同时欢迎您参与充实提高配套素材的建设！

本书文字规范、简练，图表配合恰当，符号、计量单位符合国家标准，在体系、内容等诸方面作了新的尝试。限于本人水平有限，书稿难免有遗漏和不当之处，诚恳希望读者提出宝贵意见。编者联系方式：liyu381@yahoo.cn

大连交通大学 李钰

2009 年 2 月

目 录

绪论	1
0.1 建筑工程施工安全事故的概念与特点	1
0.2 我国当前建筑工程安全生产形势与实现安全生产的意义	3
0.3 建筑施工安全事故分析	7
0.4 建筑施工安全宏观的监督与管理模式	9
0.5 近年来的建筑安全生产工作	11
0.6 本书内容与特点简介	12
0.7 学科特点	13
0.8 学习方法	14
第1章 建筑工程基础知识	16
1.1 建设项目的划分	16
1.2 基本建设程序	17
1.3 建筑与建筑分类	22
1.4 建筑材料简介	24
1.5 建筑构造概述	33
1.6 建筑工程施工概述	35
第2章 建设工程安全相关法律法规	42
2.1 建设工程安全生产立法	42
2.2 建设工程安全的主要法律法规规定	49
第3章 建筑施工安全管理体制	61
3.1 安全生产的监督管理概述	61
3.2 建筑企业安全生产管理	63
3.3 建筑施工安全员	73
3.4 工程监理单位安全监理	75
3.5 建筑施工人员的自我安全防护	78
第4章 施工现场安全管理	82
4.1 施工现场安全管理的基本内容	82
4.2 施工组织设计与安全技术措施	85
4.3 施工现场平面规划的安全技术	90
4.4 施工现场安全知识	92

第5章 土方工程	95
5.1 土方工程概述	95
5.2 土方边坡	98
5.3 土方施工的危险因素	100
5.4 土壁支护	103
5.5 土方工程施工的安全管理	107
第6章 脚手架工程	110
6.1 脚手架概述	110
6.2 多立杆式双排外脚手架	111
6.3 脚手架的验收、使用与拆除	116
6.4 脚手架常易发生的事故	118
6.5 脚手架作业事故预防	119
6.6 架子工的安全管理与操作规程	122
6.7 脚手架的设计计算	123
第7章 模板工程	136
7.1 模板的分类	136
7.2 模板的构造	137
7.3 模板的设计	143
7.4 模板的安装与拆除	149
第8章 主体工程	152
8.1 主体工程施工概述	152
8.2 高处作业的安全技术	153
8.3 砌筑工程施工	159
8.4 钢筋加工、绑扎安装	160
8.5 现场搅拌与浇筑混凝土	161
8.6 屋面工程施工	162
8.7 装饰装修工程	163
第9章 建筑施工机械	166
9.1 施工机械基础知识	166
9.2 建筑施工机械常见事故及主要预防措施	175
9.3 常用施工机械的安全技术要求	178

第 10 章	施工现场临时用电	184
10.1	施工现场临时用电管理	184
10.2	外电线路及电气设备防护	185
10.3	接地与接零	186
10.4	配电系统	189
10.5	现场照明	196
第 11 章	建筑施工现场的防火防爆	198
11.1	建筑施工现场的防火防爆概述	198
11.2	建筑施工现场电气火灾及预防	203
11.3	电焊、气焊与气割安全	205
第 12 章	爆破工程	210
12.1	爆破的基本知识	210
12.2	爆破工程常见事故分析	216
12.3	爆破事故的致因分析	219
12.4	爆破工程安全技术要求	220
12.5	爆破工程安全组织管理	223
12.6	爆破作业人员与工程管理	226
第 13 章	拆除工程	233
13.1	拆除工程概述	233
13.2	拆除工程中的危险因素	235
13.3	拆除工程安全技术措施	236
13.4	拆除工程中的安全管理	237
第 14 章	建筑施工主要防护用品	242
14.1	安全网	242
14.2	安全带	246
14.3	安全帽	253
14.4	其他个人防护用品	262
第 15 章	建筑施工伤亡事故调查与案例分析	265
15.1	施工伤亡事故调查处理方法和程序	265
15.2	施工伤亡事故的预防	270
15.3	案例分析	272
	主要参考文献	282

本书附配套素材，下载地址如下：

www.cabp.com.cn/td/cabp17614.rar

绪 论

建设工程，包括土木工程、建筑工程、线路管道和设备安装工程以及装修工程。建设工程的施工安全事故类别与部位在建筑工程中体现最为充分。所以本书《建筑施工安全》主要讲述建筑工程的施工安全，但第2章的建设工程安全相关法律法规，由于法律法规的发布机构是全国人大与国务院，所以法律法规适用于全部建设工程，而住房和城乡建设部颁布的规范规程一般仅适用于建筑工程。

0.1 建筑工程施工安全事故的概念与特点

1) 建筑工程施工安全事故的概念

建筑工程施工安全事故是指在建筑工程施工过程中，在施工现场突然发生的一个或一系列违背人们意愿的，可能导致人员伤亡（包括人员急性中毒）、设备损坏、建筑工程倒塌或废弃、安全设施破坏以及财产损失的（发生其中任一项或多项），迫使人们有目的的活动暂时或永久停止的意外事件。

引发建筑工程安全事故的直接因素有：

其一，人的不安全行为。建筑施工中大量使用农民工、临时工和季节工，他们技术素质相对较低，安全防范意识差，冒险蛮干比较普遍。同时施工的流动性又造成施工人员产生“临时性”的思想，往往不能认真做好各项施工防护设施。事故的随机性、偶发性，加上施工企业垫资使得施工企业对安全防护设施重视不足，容易埋下事故隐患。此外，气候、工期、资金和材料等施工条件的变化，往往会打乱既定的施工组织管理计划，使企业领导更易产生重经济效益，忽视安全思想，导致其进行违章指挥和工人冒险蛮干。

其二，物的不安全状态。建筑工程安全生产的特点决定了施工生产的安全隐患多存在于高处作业、交叉作业、垂直运输、个体劳动保护以及使用机械设备上。由于施工的阶段性和施工受季节的影响，施工中经常使用长期闲置的设备，这些设备的危险因素显然要比正常设备多。

其三，环境条件的不利影响。如冬期施工和雨期施工给安全工作带来不便；立体交叉作业易导致事故发生；当外界条件影响施工工期时，还会产生抢工期、加班加点，导致工人疲劳过度、反应能力降低，造成恶性连锁反应，从而埋下事故隐患。

2) 建筑工程施工安全事故的危害

(1) 人员伤亡

建筑工程生产安全事故的发生，直接带来人员的伤亡。表0-1为近年来我国建筑工程施工事故死亡、重伤人员统计表。

建筑工程生产安全事故一直居高不下,在各产业系统中仅次于采矿业,居第二位,给国家和人民的生命财产造成重大损失。因此,建筑工程安全生产是直接关系到人民群众生命和财产安全的头等大事。

(2) 财产损失

建筑安全事故不仅给受害人及其家庭成员带来巨大的精神痛苦,还对建筑企业乃至全社会产生许多负面影响。根据粗略估算,由于建筑事故所造成的经济损失(包括直接经济损失和间接经济损失)已经占到建筑项目总成本的相当比例,并且在逐年升高。据统计数据,美国建筑工程安全事故造成的经济损失已占到总成本的7.9%,英国则占总成本的3%~6%,中国香港特别行政区则高达8.5%,我国每年直接经济损失逾百亿元。

建筑业中较高的事故发生率和巨大的经济损失已经成为制约建筑业劳动生产率提高和技术进步的重要原因。随着中国经济的持续发展,人民生活水平的不断提高,建筑业从业人员以及全社会都对工程建设过程中的安全管理水平提出了越来越高的要求。

(3) 影响国民经济持续健康发展和社会稳定

自1998年来,我国建筑业持续快速发展,建筑业增加值^①占全国GDP的比重一直稳定在6.6%~6.8%之间,在国民经济各部门中仅次于工业、农业、贸易,居第四位,成为重要的支柱产业之一。同时,建筑业提高了我国相关产业部门,如冶金、建材、化工、机械等行业技术装备水平,增强了我国能源、交通、通信、水利、城市公用等基础设施能力,改善了人民群众物质文化生活条件。当前,我国正处于城乡经济统筹发展,全面建设小康社会时期,建筑业肩负着历史重任。因此,建筑工程安全生产是关系到国家经济持续健康高速发展和社会的稳定。

3) 建筑工程施工安全事故的特点

建筑工程施工安全事故是安全事故,具有事故的一般特性,如普遍性、随机性、必然性、因果相关性、突发性、潜伏性、危害性以及可预防性等。作为建筑工程施工过程中发生安全事故有其特殊性,其特殊性主要表现在:

(1) 严重性

建筑工程发生安全事故,其影响往往较大,会直接导致人员伤亡或财产损失,给广大人民生命和财产带来重大损失,重大安全事故往往会导致群死群伤或财产的巨大损失。近年来,施工安全事故死亡人数和事故起数仅次于交通、煤矿,成为人们关注的热点问题之一。因此,对建筑工程安全事故隐患决不能掉以轻心,一旦发生安全事故,其造成的损失将无法挽回。

(2) 复杂性

建筑工程施工生产的特点,决定了影响建筑工程安全生产的因素很多,造成

① 建筑业增加值

指建筑业企业在报告期内以货币表现的建筑业生产经营活动的最终成果。目前建筑业增加值采用分配法(收入法)计算,即从收入的角度出发,根据生产要素在生产过程中应得的收入份额计算。具体计算公式为:建筑业增加值=本年提取的固定资产折旧+应付工资+应付福利费+管理费用中的劳动待业保险金、税金+工程结算税金及附加+工程结算利润。

工程安全事故的原因错综复杂,即使同一类安全事故,其发生原因可能多种多样。这样,造成对安全事故进行分析时,增加了判断其性质、原因(直接原因、间接原因、主要原因)等的复杂性。

(3) 可变性

许多建筑工程施工中出现安全事故隐患,其安全事故隐患并非静止的,而是有可能随着时间而不断地发展、恶化,若不及时整改和处理,往往可能发展为严重或重大安全事故。因此,在分析与处理工程安全隐患时,要重视安全隐患的可变性,应及时采取有效措施,进行纠正、消除,杜绝其发展恶化为安全事故。

(4) 多发性

建筑工程中的安全事故,往往在建筑工程某部位或某工序或某项作业活动中经常发生,例如高处坠落事故、物体打击事故、触电事故、坍塌事故、起重事故、中毒事故等。因此对多发性安全事故,应注意吸取教训,总结经验,采取有效预防措施,加强事前控制与事中控制。

0.2 我国当前建筑工程安全生产形势与实现安全生产的意义

1) 建筑工程安全生产形势

由于领导高度重视、全社会普遍关注,监管不断加强,近年来建筑业安全生产形势呈现逐步好转的态势。近年来,全国建设系统加强了建筑工程安全法规和技术标准体系建设,年年开展专项整治活动,取得了一定成效,施工作业的安全、卫生及文明施工状况得到明显改善。在过去的十几年中,我国建筑工程安全管理所取得的成绩是很大的,如百亿元产值死亡率持续下降,从1994年的39.93人/百亿元,到1997年的14.03人/百亿元,到2003年的6.92人/百亿元,再到2005年的3.43人/百亿元。

然而我国建筑施工安全生产形势依然严峻,重大安全事故频频发生。这是由于我国正处在大规模的经济建设时期,建筑业规模逐年增加,正处在事故频繁发生的时期,是高危险、事故多的行业之一,事故发生数和死亡人数一直居高不下。建筑施工是事故多发的作业,它受地形、地物、地质、季节、施工环境、工程特点、施工技术等多种因素的制约。而且,施工多为立体交叉作业,不同程度地存在各种不安全因素,加之大量的农民工参与,使建筑施工的安全状况十分严峻。近年来的事故起数、死亡、重伤人员统计见表0-1。

我们必须看到,建筑施工安全事故较多,居道路交通、煤矿后的第三位,随着建筑业的持续快速发展,建筑施工安全生产形势将受到许多不确定因素的影响,将面临更多的挑战。如建筑项目逐年增多,施工规模不断增大,施工工艺日趋复杂,施工难度加大,安全技术措施无法满足安全防护的需要;随着市场经济的发展,建筑各方主体的经济成分日趋多元化,投资主体市场行为不规范,不履行法定监管程序,规避政府监管现象增多,给安全监管工作带来难度;一些施工企业,特别是新增企业安全生产保证能力与当前安全生产工作不相适应,安全生产责任

制和安全技术措施无法得到落实和有效实施；施工队伍迅速扩大使得行业整体素质下降，占施工现场 90% 以上的农民工队伍的安全防护意识和安全操作技术水平低下，无法满足安全生产的需要等。

建筑工程施工安全事故发生起数和死亡人数有时出现反弹，表明我们所取得的成果需要进一步巩固。同时，我国的建筑工程安全管理水平还要进一步改善和提高，必须有效遏制重大事故的发生。

近年来我国建筑业事故起数、死亡、重伤人员统计表

表 0-1

项目 年度	起数	死亡(人)	重伤 (人)	百亿元产值死亡率 (人/百亿元)	万人死亡率
1996	—	1788	—		0.843
1997	1145	1280	—	14.03	0.609
1998	1013	1180	416	11.73	0.581
1999	923	1097	299	9.84	0.543
2000	846	987	296	7.89	0.495
2001	1004	1045	296	6.8	0.495
2002	1208	1292	272	6.97	0.575
2003	1292 ^① /2634 ^②	1524 ^① /2788 ^②	— ^③	6.92 ^④	0.631
2004	1144 ^① /2582 ^②	1324 ^① /2789 ^②	—	—	0.530
2005	1015 ^① /2288 ^②	1193 ^① /2607 ^②	—	3.43	0.442
2006	888 ^① /2224 ^②	1048 ^① /2538 ^②	—	—	—
2007	840 ^① /2278 ^②	1011/2722 ^②	—	—	—
2008					
2009					

注：数据由于资料来源的不同而略有差别。

2) 建筑施工企业安全生产管理特点

安全生产是一切经济部门和生产企业的头等大事。生产必须保证安全是建筑施工企业必须遵守的原则。为了减少和消除建筑施工中的伤亡事故和职业危害，需要行业管理部门和企业以及各级安全管理部门作出不懈的努力。建筑施工行业、企业安全管理的特点如下：

(1) 建筑施工企业自身安全管理方面

从建筑施工企业管理来说，施工地点分散，许多远离总公司，每个工程都有自身特点，没有不变的、通用的和定型的安全措施，而且建筑施工中新的安全问题又随着施工阶段的变化而产生。这些都给企业每个环节中的计划、管理、执行和检查带来了困难。

附注：① 建筑业事故包括房屋建筑与市政工程共发生的施工事故。

② 包括铁道、交通、水利等专业工程。

③ —表示有关部门未统计或作者未查到相关数据。

④ 全国建筑施工事故百亿元产值死亡率。

(2) 政府属地化管理方面

从政府的管理看,建筑施工企业分布于城乡或边远地区,隶属于各个不同系统的管理部门。各企业的情况千差万别。因此简单采用一般工厂通用的监察与管理办法难以奏效,必须制定出有针对性的切实可行的措施。尽管我国已经实行属地化管理,一是当地政府管理机构的专业人员数量较少,专业技术水平往往较低,无法进行有效的管理;二是当地政府管理机构的级别有时较低,管理过去行政级别较高的国有大型施工企业,往往自身底气不足,难以保证管理效果,较多情况下流于形式。

(3) 施工企业进行安全培训积极性不高

对建筑施工现场的建筑工人进行安全培训是解决该问题的治本措施之一。目前我国的建筑工人80%以上是农民工,每年安全生产死亡人员中,大部分为农民工。通过安全培训,提高他们的安全意识与技能后,自觉改正违章作业、冒险作业,才能做到“不伤害自己,不伤害他人,不被他人伤害”,安全事故率就会大大降低。

加强安全培训是建立安全生产长效机制的重要措施。保障建筑工人合法权益,首当其冲应该是生命健康权益,这就必然要求通过加强安全培训教育,提高他们的安全意识和自我保护能力,减少生产安全事故对这一弱势群体造成的伤害和危害。

《建筑法》、《安全生产法》和《建设工程安全生产管理条例》均规定建筑施工企业应当建立健全安全生产教育培训制度,加强对建筑工人的安全生产教育培训,未经岗前安全生产教育培训的人员,不得上岗作业。

作为建筑工人的农民工,文化素质和技术水平低,对安全知识的接受能力差。据调查,绝大多数的农民工未参加过岗前安全培训。客观方面是由于农民工流动性强,某一建筑施工单位花钱培训的建筑工人,有可能在工程竣工后或中途就去其他建筑工地工作,因此建筑施工单位不愿意把钱投入到建筑工人的安全培训上;主观方面是建筑施工单位放松安全管理、安全经费投入较少,无师资、无教室、无教材,有侥幸心理。根本原因是国家对安全培训的监管制度不健全,多数企业是应付检查,造假蒙混过关。因此,安全培训教育困难,效果差。结果导致了建筑工人安全意识差、安全技能低下,缺乏自我保护能力、重大安全事故时有发生。

当前,建筑农民工培训的问题受到了国家的重视。出台了一些指导性文件,一些地区积极开展农民工的培训活动。但努力构建一个适合我国国情的农民工培训与监管体系是至关重要的,李钰等的论文《加强建筑工人安全培训的构想》在理论上进行了积极的探索。

(4) 施工安全措施费常常被挤掉

建筑市场上的竞争性招标,使企业竞相降低工程造价,一些企业的经营管理者在考虑降低成本时,首先想到的往往就是取消或减少施工防护设施与用品。在被转包的工程中出现这种情况更为突出。

近十年来施工企业实行经济责任制后,在完成上缴国家利税外,往往采用分光政策。因此给企业带来固定资产的更新改造资金少,安全措施费用不足,使旧

有设备不能按规定时间报废或进行维修,安全措施和设备也跟不上,致使每时每刻都存在安全隐患,潜伏着发生事故的危机。

以上是建筑行业共同存在的特点,也是我们从事建筑安全工作所需要重点突破的环节。由于建筑施工的特殊性,任何盲目乐观、忽视这些特点或以此为而产生的畏难情绪,都是不可能做好建筑行业的安全生产工作的。因此,要求从事建筑安全管理工作的要有高度的责任心、较高的政策水平、较深的专业技术。没有专业知识是搞不好安全管理工作的,故应对现有在职人员进行培训,或由专门院校培养具有大专以上学历的专业安全管理人员。

3) 实现安全生产的重大意义

(1) 直接关系到人民群众生命和财产安全

建筑业是高危险、事故多的行业之一。建筑工程生产安全事故的发生,一方面,它直接带来人员的伤亡,从全球范围来看,建筑业的安全事故率都远高于其他行业的平均水平,如2003年,全球的重大职业安全事故总数约为355000起,其中建筑业安全事故约为60000起,占16.9%,其中,亚洲和太平洋地区的建筑业安全事故约占了全球总数的68%。另一方面,建筑工程生产安全事故也带来了巨大的经济损失。因此,建筑工程安全生产是直接关系到人民群众生命和财产安全的头等大事。

充分认识做好安全生产工作的极端重要性。安全生产事关人民生命财产安全,事关改革发展稳定大局。各地建筑主管部门要坚持以人为本,以科学发展观统领安全生产工作,牢固树立安全发展的观念,坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针,不断增强做好安全工作的责任意识,以建立健全责任体系为基础,完善责任制度为核心,强化责任追究为保障,不断加强机制和制度建设,坚持不懈地把安全生产工作抓实抓细抓好。

(2) 关系到国民经济持续发展和社会稳定的大局

建筑业是我国国民经济的支柱产业。2003年,全社会固定资产投资5.51万亿,比上年同期增长26.77%;建筑业总值2186.49亿元,比上年增长23%;建筑业增加值8166亿元,比上年增长11.9%,占全国GDP的比重为7%。2006年9月出版的《中国统计年鉴》数据显示,2005年度,在全年国内生产总值(GDP)中,建筑业部分(建筑业增加值)为10133.8亿元,比上年增长16.6%,增幅高于我国的经济增长率(9.9%),占国内生产总值(183956.1亿元)的5.5%。这是我国建筑业年度完成的增加值首次突破1万亿元大关。

关心和维护建筑工程从业人员的人身安全与健康,是我国社会主义制度的本质要求,是实现建筑工程安全生产的重要条件,坚持“以人为本”,建设和谐社会是党在新时期重要思想的具体体现,归根结底在于维护最广大人民的根本利益。因此,降低建筑工程安全事故率,是建设和谐社会的需要,关系到国家经济发展和稳定的大事,意义特别重大。

(3) 做好建筑安全工作是构建和谐社会的需要

我国党和政府提出全面建筑小康社会和构建和谐社会的政治经济发展目标,建筑行业的安全生产工作是实现这一目标的重要组成部分。和谐社会是建立在经

济生产持续稳定发展,人民生活富裕,自然生态良好和社会秩序稳定的基础之上的。建筑安全生产工作与构建和谐社会密切相关。中国建筑业的近4000万从业人员,相当于一个省的人口总和,保证建筑工人们的生命安全,关系到千千万万个家庭的幸福,关系到全社会的和谐与稳定。做好建筑安全生产和职业健康工作,是我们的职责和使命所在。我们必须坚持以人为本,时刻把建筑业从业人员的生命安全健康放在第一位,把安全生产和职业健康工作与政府构建和谐社会的要求密切联系在一起,为实现全面建设小康社会的宏伟目标贡献力量。

建筑安全生产和职业健康工作任重道远,需要全社会方方面面的力量,如政府、社会、企业、媒体等的共同努力。建筑业安全生产工作是我国安全生产工作的重要组成部分,也是构建和谐社会的重要组成部分,它应该也必须得到全社会的关注与支持,特别是国家安全生产监督管理局和国际劳工组织的指导和帮助,这是我们做好建筑安全工作的动力和可靠保证。我们坚信通过建筑业自身和社会的共同努力,建筑业的安全形势必将能够得到根本性的好转,为推动国民经济增长和社会主义发展做出应有的贡献。

0.3 建筑施工安全事故分析

1) 建筑施工企业发生的安全事故类型

依据《企业职工伤亡事故分类标准》GB 6411—86,常见的有:高处坠落、触电、坍塌、物体打击、机械伤害、起重伤害、中毒、车辆伤害、灼烫、火灾和淹溺等十多种,前五种又称为建筑工地最常见的五大伤害。

2) 按伤亡事故类别进行分类

由于施工现场复杂又变换不定,在有限的场所集中了大量的工人、建筑材料、机械设备等进行作业,这样就存在较多的不安全因素,容易导致多种伤亡事故发生。依据《企业职工伤亡事故分类标准》GB 6441—86,按直接致使人员受到伤害的原因进行分类,可分为20类。在建筑工程施工过程中伤亡事故类别主要是高处坠落、坍塌(含土方坍塌、脚手架坍塌、模板坍塌)、物体打击、机具伤害和触电五类,2004年、2005年、2006年这些事故总计占全部事故死亡人数的92.0%、88.36%、89.41%。近年来我国建筑业施工事故类型分析见表0-2。

近年来我国建筑业施工事故类型分析表

表 0-2

比 例 年度	类型	高处坠落	坍 塌	物体打击	机具伤害	触 电	总 计
2004年		53.10%	14.43%	10.57%	6.72%	7.18%	92.0%
2005年		45.52%	18.61%	11.82%	5.87%	6.54%	88.36%
2006年		41.03%	20.61%	12.79%	8.78%	6.20%	89.41%
2007年		40%	14%	13%	11%	9%	87%
2008年							

(1) 高处坠落事故

由于建筑随着生产的进行,建筑物向高处发展,从而高空作业现场较多,因

此高处坠落是最主要的事故，多发生在洞口、临边处作业以及脚手架、模板、龙门架（井字架）等高空作业中。

(2) 坍塌事故

随着高层和超高层建筑的大量增加，基础工程的开挖也越来越深，土方坍塌事故上升，同时传统的脚手架坍塌、模板坍塌数量一直较多，因此坍塌也是主要的事故类型之一。

(3) 物体打击事故

在建筑工程施工中，由于受到工期的约束，必然安排部分的或全面的立体交叉作业。因此，物体打击也是主要的事故类型之一，占事故发生总数的10%左右。

(4) 机具伤害事故

在建筑工程施工过程中，主要是起重机械，其余还有垂直运输机械或机具、钢筋加工、混凝土搅拌、木材加工等机械设备，对操作人员的伤害。这类事故发生总数的7%左右。

(5) 触电事故

建筑工程施工离不开电力，不仅指施工中的电气照明，更主要的是电动机械和电动工具，触电事故也是多发事故，占事故总数的7%左右。

3) 建筑施工事故部位分析

各类型事故发生部位及死亡人数比例，如表 0-3、图 0-1、图 0-2 所示。

近年来我国建筑业施工事故部位分析表

表 0-3

比 例 年 度	临边洞口	各类脚手架	龙门架（井字架） 物料提升机	安装、拆 除塔吊	土石方 坍塌	模板支撑	施工机具
2004 年	20.39%	13.14%	9.67%	8.08%	5.66%	5.44%	6.72%
2005 年	19.20%	12.66%	8.38%	10.06%			
2006 年	17.94%	11.16%	9.26%	10.59%			
2007 年							
2008 年							

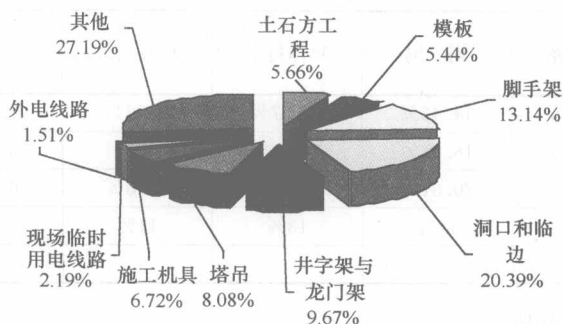


图 0-1 2004 年各类事故发生部位死亡人数比例图

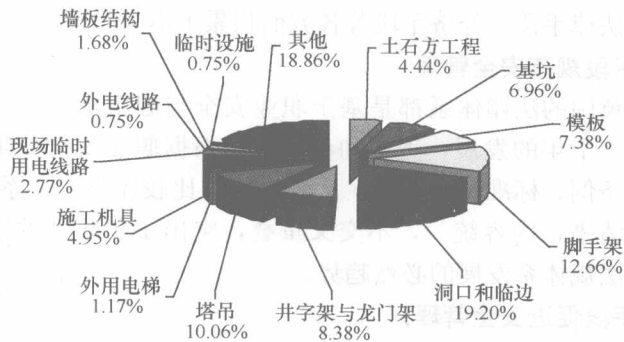


图 0-2 2005 年事故发生部位死亡人数比例图

4) 根据法规条例分类

根据国务院 2007 年 6 月 1 日起实施的《生产安全事故报告和调查处理条例》，生产安全事故（以下简称事故）造成的人员伤亡或者直接经济损失，事故一般分为以下等级：

(1) 特别重大事故。是指造成 30 人以上死亡，或者 100 人以上重伤（包括急性工业中毒，下同），或者 1 亿元以上直接经济损失的事故。

(2) 重大事故。是指造成 10 人以上 30 人以下死亡，或者 50 人以上 100 人以下重伤，或者 5000 万元以上 1 亿元以下直接经济损失的事故。

(3) 较大事故。是指造成 3 人以上 10 人以下死亡，或者 10 人以上 50 人以下重伤，或者 1000 万元以上 5000 万元以下直接经济损失的事故。

(4) 一般事故。是指造成 3 人以下死亡，或者 10 人以下重伤，或者 1000 万元以下直接经济损失的事故。

所称的“以上”包括本数，所称的“以下”不包括本数。

0.4 建筑施工安全宏观的监督与管理模式

建筑安全管理是安全管理原理和方法在建筑领域的具体应用，它包括宏观的建筑安全管理和微观的建筑安全管理两个方面。宏观的建筑安全管理主要是指国家安全生产管理机构以及建设行政主管部门从组织、法律法规、执法监察等方面对建设项目的安全生产进行管理。它是一种间接的管理，同时也是微观管理的行动指南。微观的建筑安全管理主要是指直接参与对建设项目的安全管理，包括建筑企业、业主或业主委托的监理机构、中介组织等对建设项目安全生产的计划、实施、控制、协调、监督和管理。微观管理是直接的、具体的，它是安全管理思想、安全管理法律法规以及标准指南的体现。

建筑施工安全宏观的监督与管理模式有法律的手段规范安全管理、经济的手段促进安全管理、文化的手段加强安全管理以及科技的手段支持安全管理。

发达国家在建筑施工安全宏观的监督与管理模式方面已经有一百多年的历史，他们也是几经反复才发展到今天的规模和水平，如英国是目前世界上建筑安全状况最好的国家之一，10 万人死亡率仅为 6.0，现已形成了比较科学的符合市场经济