

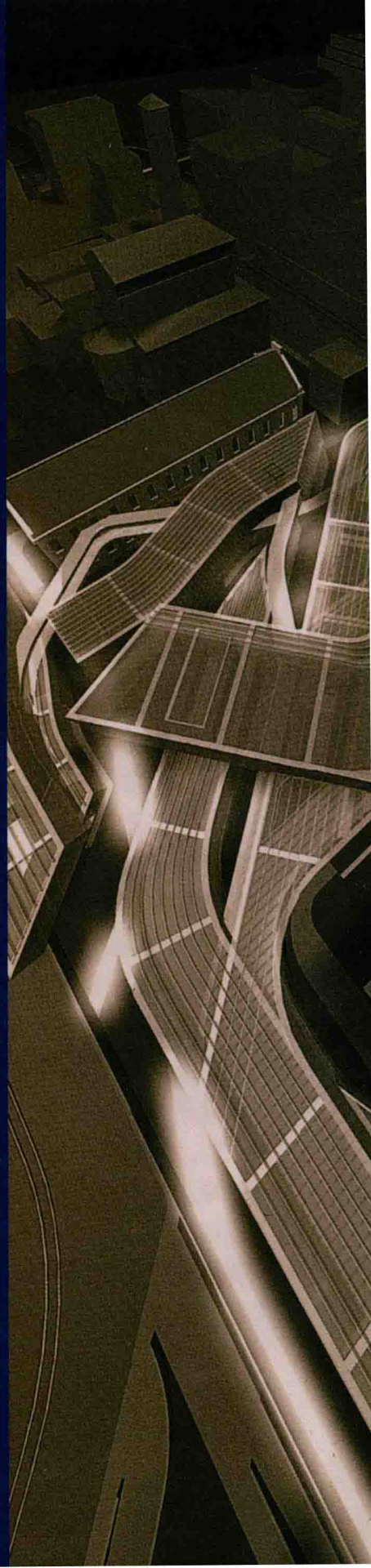
全国高等学校安全工程专业规划推荐教材

# 建筑施工安全(第三版)

李 钰 编著

田思进 主审

中国建筑工业出版社



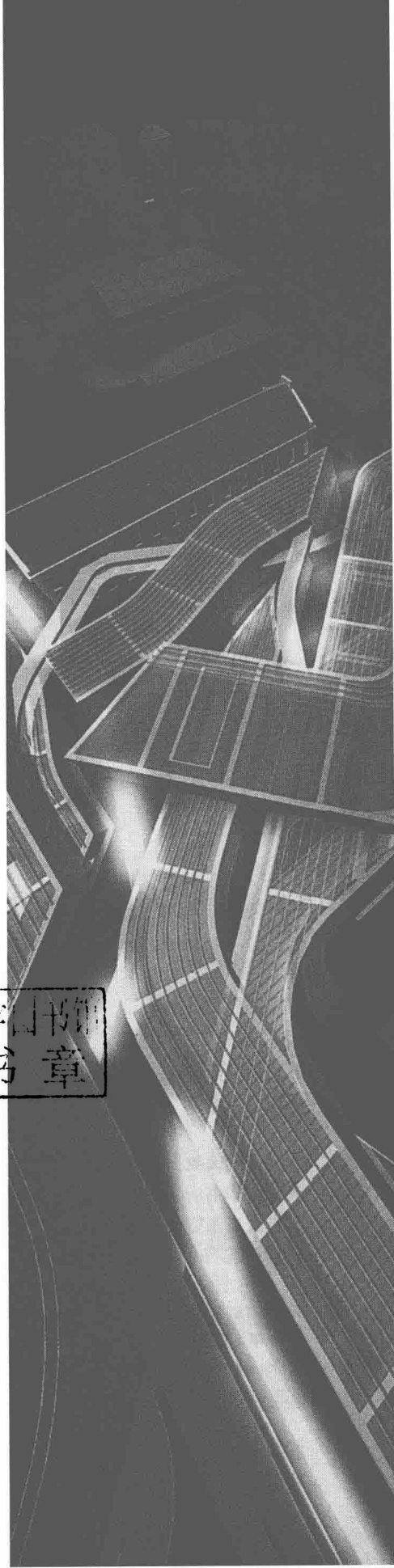
全国高等学校安全工程专业规划推荐教材

# 建筑施工安全(第三版)

李 钰 编著  
田思进 主审

常州大学图书馆  
藏书章

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. —3版. —北京: 中国建筑工业出版社, 2019. 2

全国高等学校安全工程专业规划推荐教材

ISBN 978-7-112-22969-7

I. ①建… II. ①李… III. ①建筑施工-安全技术-高等学校-教材 IV. ①TU714

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 264463 号

全国高等学校安全工程专业规划推荐教材

## 建筑施工安全

(第三版)

李钰 编著

田思进 主审

\*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京海淀三里河路9号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

天津安泰印刷有限公司印刷

\*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 21¼ 字数: 483千字

2019年2月第三版 2019年2月第十三次印刷

定价: 48.00元(赠课件)

ISBN 978-7-112-22969-7

(33051)

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)

本书是第3次修订，主要依据自2018年6月1日起施行《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第37号）及《关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31号）。

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与技术层面进行详细探讨。在安全管理方面，详细阐述了建设工程安全的主要法律、法规，叙述了我国建设施工安全管理体制，以及对施工现场的安全管理知识；在安全技术层面，紧密围绕“住房和城乡建设部令第37号”与“建办质〔2018〕31号”展开，对土方工程、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、建筑施工现场的防火防爆、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，也可作为建设工程领域安全技术与管理人员学习与培训的参考书。

\* \* \*

责任编辑：陈桦 张健

责任校对：李美娜



建筑施工安全群  
扫一扫二维码，加入群聊。

## 第三版前言

本书前两版出版以来，受到许多高校师生的欢迎，已累计 12 次印刷。适逢部分规范法规的变化，尤其是新的《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房和城乡建设部令第 37 号）于 2018 年 6 月开始执行，为了紧跟施工安全管理与技术的发展，特组织修订第三版，并改为教材形式出版。为师生服务，努力打造精品教材，是编者一贯的思想宗旨！

本书继续沿用第二版成熟的体系，以施工安全管理与安全技术为核心，以最新的《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》为主线（该部门规章是建设、施工、监理等项目参建各单位安全管理的切入点）进行了如下修订：

- (1) 以现行技术规范、法规为基准，修订了部分内容。
- (2) 施工管理部分，删除了施工现场的职业卫生管理，增加了施工现场安全警示牌，增加了安全应急预案的部分内容，更贴近施工现场安全管理的工作。
- (3) 修订了部分施工技术土方安全、主体施工、施工机械、脚手架、模板、临时用电等章节，内容更完整。
- (4) 删除了爆破工程一章，该章内容专业性较强，有限的篇幅难以完整表达爆破工程安全技术与安全管理的内容。
- (5) 更新了近年来影响较大的施工安全案例，针对性更强，教训更深刻。
- (6) 作为教材，每章增设学习要求与复习思考题。
- (7) 章后增设重难点知识讲解视频，扫二维码可看。书本与数字媒体有机结合，是本书第三版修订的大胆尝试。

本书由李钰编著，其中第 10 章由吉林建筑大学刘辉修编，由上海应用技术大学田思进主审。修编过程中，继续得到了东北大学徐晓虎、湖南工学院黄俊歆、常州大学郝永梅、武汉科技大学龚宜香、西安科技大学刘纪坤、大连交通大学欧晓英、河北科技大学苏昭桂、辽宁工程技术大学郝晓华等高校老师的支持指导。还得到了付玉、丁妍君、李恬雅等的帮助，一并表示感谢！

编者为本书准备了齐全的教研资料，如课件 PPT、教案、教学进度表、课程大纲等，任课教师有意索取，请扫码或申请加入 QQ 群：118173052 联系群主，也可进行学术交流，非教师谢绝入群。如有教材相关问题可与主编联系 13504112906。

大连交通大学 李钰

2018 年 5 月

# 目 录

<b>0 绪论</b> .....	1
0.1 事故的概念与分类.....	1
0.2 事故的危害与特点.....	3
0.3 我国当前建筑工程安全生产形势.....	5
0.4 本书内容与特点.....	10
0.5 学科特点.....	12
0.6 学习与研究方法.....	13
<b>第1章 建筑工程基础知识</b> .....	15
1.1 建设项目的划分.....	15
1.2 基本建设程序与工程建设管理体制.....	16
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
<b>第2章 建设工程安全相关法律法规</b> .....	43
2.1 建设工程安全生产立法.....	43
2.2 建设工程安全的主要法律法规规定.....	50
<b>第3章 建筑施工安全管理</b> .....	60
3.1 国家对建筑施工安全的监督管理.....	60
3.2 建筑企业安全生产管理.....	75
3.3 监理企业对建筑施工安全的管理.....	79
3.4 建设单位对施工安全的管理.....	83
<b>第4章 施工现场安全管理</b> .....	87
4.1 建筑施工现场安全员.....	87
4.2 施工现场危险源辨识.....	89
4.3 施工现场安全检查.....	94
4.4 施工安全应急预案.....	101
4.5 施工现场文明施工环保卫生与防疫.....	108
4.6 施工现场劳务工人的管理.....	113
<b>第5章 土方工程</b> .....	117
5.1 土方工程概述.....	117
5.2 土方边坡.....	120

5.3	基坑支护	123
5.4	土方工程施工的安全管理	128
<b>第6章</b>	<b>脚手架工程</b>	<b>134</b>
6.1	脚手架概述	134
6.2	多立杆式双排外脚手架	137
6.3	脚手架的检查验收、使用与拆除	145
6.4	脚手架作业事故预防	149
6.5	脚手架的安全管理	152
<b>第7章</b>	<b>模板工程</b>	<b>154</b>
7.1	模板的分类与构造	154
7.2	模板的安装要求与危险性分析	159
7.3	模板的设计	160
7.4	模板的安装与拆除	166
<b>第8章</b>	<b>主体工程</b>	<b>172</b>
8.1	主体工程施工概述	172
8.2	高处作业的安全技术	173
8.3	主体施工其他安全控制要点	181
8.4	砌筑工程施工	183
8.5	现场搅拌与浇筑混凝土	184
8.6	屋面工程施工	185
<b>第9章</b>	<b>建筑施工机械</b>	<b>187</b>
9.1	建筑施工机械类型及主要安全措施	187
9.2	土方施工机械安全技术	191
9.3	垂直运输机械安全技术	196
9.4	施工机具安全管理	200
<b>第10章</b>	<b>施工现场临时用电</b>	<b>202</b>
10.1	施工现场临时用电管理	202
10.2	外电线路及电气设备防护	203
10.3	接地与接零	205
10.4	配电系统	207
10.5	现场照明	214
<b>第11章</b>	<b>建筑施工现场的防火防爆</b>	<b>217</b>
11.1	建筑施工现场的防火防爆概述	217
11.2	建筑施工现场的防火措施	220
11.3	建筑施工现场电气火灾及预防	230
11.4	电焊、气焊与气割安全	232
<b>第12章</b>	<b>拆除工程</b>	<b>237</b>
12.1	拆除工程概述	237
12.2	拆除工程中的危险因素及管理	239

12.3	拆除工程中的安全管理	240
12.4	拆除工程安全技术措施	244
<b>第13章</b>	<b>建筑施工主要防护用品</b>	<b>248</b>
13.1	安全网	248
13.2	安全带	254
13.3	安全帽	266
13.4	其他个人防护用品	275
<b>第14章</b>	<b>建筑施工伤亡事故调查与案例分析</b>	<b>278</b>
14.1	施工伤亡事故调查处理方法和程序	278
14.2	施工伤亡事故的预防	283
14.3	案例分析	285
<b>附录</b>		<b>304</b>
附录1	术语	304
附录2	中华人民共和国建筑法 (节选)	317
附录3	建设工程安全生产管理条例 (中华人民共和国国务院令 第393号)	318
附录4	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)	325
附录5	危险性较大的分部分项工程安全管理规定 (中华人民共和国住房 和城乡建设部令第37号)	330
附录6	住房和城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程 安全管理规定》有关问题的通知	334
<b>参考文献</b>		<b>338</b>

## 0 绪论

### 学习要求

通过绪论内容的学习，了解事故的危害与特点，了解我国施工安全管理的行业部门与综合管理部门，熟悉我国建筑施工安全的形势，熟悉事故类型与发生事故部位的对应关系，掌握施工安全事故分类。

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及装修工程。建筑工程施工安全事故类型在土木工程领域内更有代表性，或者说土木工程领域内施工事故类型集中体现在建筑工程施工上面。建筑工程施工（广义上说）主要包括建筑工程、道路工程、桥梁工程、铁路工程、水利工程等。而施工安全事故类别与部位可以涵盖所有建设工程。本书的事故就是建筑工程施工安全事故的简称。

### 0.1 事故的概念与分类

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。

安全事故按性质不同可分为责任事故和非责任事故（自然灾害、自然事故）。安全事故还可以分为生产安全事故与非生产安全事故。目前我国对建筑安全生产的管理主要是针对生产事故。非生产安全事故如质量事故、技术事故以及其他安全事故。施工现场的生产安全事故一般有以下分类方法：

#### 1) 按事故严重程度分类

依据《企业职工伤亡事故分类标准》GB 6441—1986，可以分为轻伤事故、重伤事故与死亡事故三类。

轻伤，指造成职工肢体伤残，或某些器官功能性、器质性轻度损伤，表现为劳动能力轻度或暂时丧失的伤害，损失工作日低于105日。重伤，指造成职工肢体残缺或视觉、听觉等器官受到严重损伤，一般能引起人体长期存在功能障碍，或劳动能力有重大损失的伤害，损失工作日等于和超过105日。死亡或永久性全失能伤害定6000日。人体伤害程度的记录方法及伤害对应的损失工作日数值参见《事故伤害损失工作日标准》GB/T 15499—1995。

#### 2) 按事故类别分类

依据《企业职工伤亡事故分类标准》GB 6441—1986，在施工现场，按事故类别分，可以分为14类，即：高处坠落、坍塌、物体打击、起重伤害、触电、

机械伤害、中毒、车辆伤害、灼烫、火灾、淹溺、火药爆炸、窒息、其他伤害等。

### (1) 高处坠落事故

由 $\geq 2\text{m}$ 的势能差引起,人员由高处坠落以及从平地坠入坑内的伤害。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、脚手架、模板、龙门架(井字架)等高空作业中。

### (2) 坍塌事故

指建筑物、堆置物倒塌以及土石塌方等引起的伤害事故。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

指落物、滚石、锤击、碎裂、崩块、砸伤等造成的人身伤害,不包括因爆炸而引起的物体打击。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) 起重伤害

指从事各种起重作业时发生的机械伤害事故,不包括上下驾驶室时发生的坠落伤害,起重设备引起的触电及检修时制动失灵造成的伤害。

### (5) 触电事故

指由于电流经过人体导致的生理伤害,不包括雷击伤害。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。

### (6) 机械伤害事故

指被机械设备或工具绞、碾、碰、割、戳等造成的人身伤害,不包括车辆、起重设备引起的伤害。

### (7) 火灾

火灾时造成的人员烧伤、窒息、中毒等。

### (8) 车辆伤害

指被车辆挤、压、撞和车辆倾覆等造成的人身伤害。

### (9) 灼烫

指火焰引起的烧伤、高温物体引起的烫伤、强酸或强碱引起的灼伤、放射线引起的皮肤损伤,不包括电烧伤及火灾事故引起的烧伤。

### (10) 火药爆炸

指在火药的生产、运输、储藏、使用过程中发生的爆炸事故。

### (11) 中毒和窒息

指煤气、油气、沥青、一氧化碳等有毒气体中毒。

### (12) 淹溺

指人落入水中,因呼吸受阻造成伤害的事故。

### (13) 其他伤害

包括扭伤、跌伤、冻伤、野兽咬伤等。

### 3) 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。

住房和城乡建设部于 2010 年 7 月发文《关于做好房屋建筑和市政基础设施工程质量事故报告和调查处理工作的通知》（建质 [2010] 111 号），与《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院 493 号）令基本保持了一致（区别是：一般事故，是指造成 3 人以下死亡，或者 10 人以下重伤，或者 100 万元以上 1000 万元以下直接经济损失的事故）。并定义了工程质量事故，是指由于建设、勘察、设计、施工、监理等单位违反工程质量有关法律法规和工程建设标准，使工程产生结构安全、重要使用功能等方面的质量缺陷，造成人身伤亡或者重大经济损失的事故。工程质量事故强调了导致事故的原因是质量，其后果往往就是安全事故。

## 0.2 事故的危害与特点

### 1) 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安全造成重大损失。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。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筑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

1998年以来,我国建筑业持续快速发展,建筑业增加值<sup>①</sup>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,建筑工程安全生产关系到国家经济持续健康高速发展和社会的稳定。

## 2) 事故的特点

施工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、不可逆性以及可预防性等。作为建筑工程施工过程中发生的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,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、矿山,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绝不能掉以轻心,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,其发生原因也可能多种多样。这样,在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

#### 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。

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，例如物体打击事故、触电事故、高处坠落事故、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。

## 0.3 我国当前建筑工程安全生产形势

### 1) 土木工程施工安全的主要管理部门

#### (1) 住房和城乡建设部

目前，建设行政主管部门是住房和城乡建设部。根据国务院的职责规定，住房和城乡建设部关于安全管理的职责主要是承担房屋建筑和市政基础设施工程建筑安全生产备案的政策、规章制度并监督实施；负责建筑施工企业安全生产管理；参与重大勘察设计质量事故调查并监督处理；组织或参与建筑工程重大质量、安全事故的调查处理；事故的统计与发布。

为认真贯彻落实《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第493号），《关于进一步规范房屋建筑和市政工程生产安全事故报告和调查处理工作的若干意见》（建质〔2007〕257号）规范了房屋建筑和市政工程生产安全事故报告和调查处理的程序与方法。

#### (2) 交通运输部

目前，交通行政主管部门是交通运输部。根据国务院的职责规定，交通运输部关于安全管理的职责主要是组织落实安全生产和应急工作方针、政策，并监督检查相关工作的执行情况；组织拟订公路、水路安全生产政策，拟订综合性安全生产政策和有关规章制度，指导公路、水路应急预案的拟订，并监督实施；指导公路、水路行业安全生产监督管理工作和应急管理工作，指导相关安全生产和应急处理的宣传教育和培训工作；参与或组织协调有关事故调查处理工作；承担安全、应急信息统计汇总、分析等工作；指导公路、水路行业中央企业的安全生产监督管理工作等。

#### (3) 国家铁路局

国家铁路局隶属于交通运输部管理的副部级国家局。国家铁路局管理铁路工程（含铁路沿线的桥梁、隧道工程）建设、安全生产的监督管理工作。

#### (4) 水利部

水利部关于安全生产的主要职责是：指导水利行业安全生产工作，负责水利安全生产综合监督管理。组织或参与重大水利生产安全事故的调查处理，负责水利行业生产安全事故统计、报告等。

#### (5) 国家能源局

国家能源局（副部级），为国家发展和改革委员会管理的国家局。下设电力安全监管司，该司的施工安全管理职责：组织拟订除核安全外的电力建设工程施工安全、工程质量安全监督管理办法的政策措施并监督实施，负责水电站大坝的安全监督管理，依法组织或参与电力生产安全事故调查处理。

生产安全事故统计报表制度（安监总统计〔2010〕62号），对事故报告规定如下：

统计范围：在中华人民共和国领域内从事生产经营活动中发生的造成人身伤亡或者直接经济损失的生产安全事故。

统计内容：主要包括事故发生单位的基本情况、事故造成的死亡人数、受伤人数、急性工业中毒人数、单位经济类型、事故类别、事故原因、直接经济损失等。

报送时间：国务院有关部门在每月5日前将上月事故统计报表（行业D1-D9表）抄送国家安全生产监督管理总局。

各部门、各单位都要严格遵守《中华人民共和国统计法》，按照本统计报表制度的规定，全面、如实填报生产安全事故统计报表。对于不报、瞒报、迟报或伪造、篡改数字的要依法追究其责任。

## 2) 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持续稳定好转的态势，事故起数和死亡人数连年下降。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2003年的6.92人/百亿元，再到2005年的3.43人/百亿元。

但当前的安全生产形势依然比较严峻，事故起数和死亡人数仍然比较大；较大及以上事故还时有发生，重大事故还没有完全遏制，安全生产形势不容乐观。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，事故发生数和死亡人数一直居高不下，正处在事故频繁发生的时期，是高危险、事故多的行业之一。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，使建筑施工的安全状况依然十分严峻。近年来的事故起数、死亡、重伤人员统计见表0-1。

近年来我国建筑业事故起数、死亡、重伤人员统计表<sup>①</sup>

表 0-1

年度	项目 数量	起数	死亡人数	百亿元产值死亡率/ 当年产值百亿元	万人死亡率/ 当年从业万人 <sup>②</sup>
		建筑业/土木工程	建筑业/土木工程		
2003		1292/2634	1524/2788	6.92 <sup>③</sup>	1.155 <sup>②</sup> /2414.3
2004		1144/2582	1324/2789	— <sup>③</sup>	1.115 <sup>②</sup> /2500.3
2005		1015/2288	1193/2607	3.43 <sup>④</sup>	0.966 <sup>②</sup> /2699.9
2006		888/2224	1048/2538	6.13 <sup>④①</sup> /414.03 <sup>②</sup>	0.882 <sup>②</sup> /2878.2
2007 <sup>⑤</sup>		840/2278	1011/2722	5.33 <sup>④①</sup> /510.69 <sup>②</sup>	0.869 <sup>②</sup> /3133.7

续表

年度	项目	起数 建筑业/土木工程	死亡人数 建筑业/土木工程	百亿元产值死亡率/ 当年产值百亿元	万人死亡率/ 当年从业万人 <sup>②</sup>
	数量				
2008		745/2266	— <sup>③</sup> /2702	4.36 <sup>④</sup> /619.42 <sup>②</sup>	0.815 <sup>②</sup> /3315
2009		684 <sup>⑤</sup> /2330	802/2760	3.52 <sup>④</sup> /784.09 <sup>②</sup>	0.752 <sup>②</sup> /3672.6
2010		627/2197	772/2769	2.88 <sup>④</sup> /960.31 <sup>②</sup>	0.666 <sup>②</sup> /4160.4
2011		589/2099	738/2634	2.26 <sup>④</sup> /1164.63 <sup>②</sup>	0.684 <sup>②</sup> /3852.5
2012		477/1948	624/2431	1.77 <sup>④</sup> /1372.17 <sup>②</sup>	0.570 <sup>②</sup> /4267.2
2013		528/2059	674/2489	1.55 <sup>④</sup> /1603.66 <sup>②</sup>	0.553 <sup>②</sup> /4499.3
2014		522 <sup>①</sup>	648 <sup>①</sup>	1.24 <sup>④</sup> /1767.13 <sup>②</sup>	0.488 <sup>②</sup> /4960.6
2015		442/1567	554/1891	1.05 <sup>④</sup> /1807.57 <sup>②</sup>	
2016		634 <sup>①</sup>	735 <sup>①</sup>		
2017		692 <sup>①</sup>	807 <sup>①</sup>		
2018					
2019					
2020					
2021					

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 包括建筑业、交通、铁道、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。

⑤ 仅本年度数据来源安全生产监督管理总局的报告，建设部的事故起数是 859 起，死亡人数 1012 人。

⑥ 不包含西藏自治区。

⑦ 数据由于资料的不同而略有差别。绪论的表 0-1~0-4 数据主要来自于中华人民共和国住房和城乡建设部发布的各年度的房屋市政工程生产安全事故情况通报。

近年来我国房屋建筑与市政工程较大及以上事故统计见表 0-2。

近年来我国房屋市政工程较大事故及以上统计表

表 0-2

年度	总起数	总死亡人数	较大事故		重大事故	
			起数 (比例)	死亡人数 (比例)	起数 (比例)	死亡人数 (比例)
2010	627	772	28 (4.47%)	114 (14.77%)	1 (0.16%)	11 (1.42%)
2011	589	738	24 (4.07%)	97 (13.14%)	1 (0.17%)	13 (1.77%)
2012	477	624	28 (5.87%)	102 (16.35%)	1 (0.21%)	19 (3.04%)
2014	522	648	28 (5.36%)	95 (14.66%)	1 (0.19%)	10 (1.54%)
2015	442	554	22 (4.98%)	85 (15.34%)	0	0

续表

年度	总起数	总死亡人数	较大事故		重大事故	
			起数 (比例)	死亡人数 (比例)	起数 (比例)	死亡人数 (比例)
2016	634	735	27 (4.26%)	94 (12.79%)	0	0
2017	692	807	23 (3.32%)	90 (11.15%)	0	0

注：1. 自 2005 年以来，我国房屋市政工程没有发生过特别重大事故。

2. 2010 年重大事故是吉林梅河口爱民医院住院部综合楼工程“8.16”事故，死亡 11 人。

3. 2011 年重大事故是辽宁省大连市旅顺口区蓝湾三期工程“10.8”事故，13 人死亡。

4. 2012 年重大事故是湖北省武汉市东湖风景区东湖景观 C 区 7-1 号楼工程“9.13”事故，19 人死亡。

5. 2014 年重大事故是北京市海淀区清华附中体育馆工程“12.29”事故，10 人死亡。

我们必须看到，建筑施工安全事故较多，居道路交通后第二位，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，无法满足安全需要等，安全管理工作任重而道远。

### 3) 安全生产的基本原则与要求

建筑工程安全生产是指在工程施工生产过程中，努力改善劳动条件，克服不安全因素，防止伤亡事故的发生，使劳动生产在保证劳动者安全健康和国家财产及人民生命财产安全的前提下顺利进行。

基本原则是：“安全第一，预防为主，综合治理”，坚持“管生产必须管安全”。

基本要求是：在施工中要以安全生产为方针，以“安全第一，预防为主，综合治理”和“管生产必须管安全”为基本原则，依靠科学管理和技术进步，推动安全生产工作的开展，控制人身伤亡事故的发生，保障国家财产的安全。

施工项目的质量与安全是工程建设的核心，是决定工程建设成败的关键。

“生产必须安全，安全为了生产”。“安全第一”与“质量第一”并不是矛盾的，而是辩证的统一。安全是为质量服务的，质量亦需以安全作保证，安全也是质量的特点之一。抓住质量与安全这两个环节，施工就能顺利进行，就能获得良好的社会效益、经济效益和环境效益。施工进度的实现，必须以安全为保证，这是显而易见的，为实现施工进度而不断发生安全事故，施工进度当然无法实现。投资和成本与安全亦是息息相关，如果施工中经常出安全事故，则进度、质量均受影响，投资效益受损，成本就要增加。

施工安全管理以国家颁布的各项政策和安全法规、规程，例如《安全生产法》、《建筑安全生产监督管理规定》、《建设工程安全生产管理条例》、《公路工程

施工安全技术规程》、《铁路施工安全技术规则》及其他相关的标准、规范等为依据,结合工程的实际情况建立和健全安全健康管理体系,制定各项具有可操作性且行之有效的规章制度,以确保施工顺利进行和生产安全。

#### 4) 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16.19%,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。各地建设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。安全生产是党和国家的一贯方针和基本国策,它保护劳动者的安全和健康及国家财产不受侵害,使工程建设顺利进行,它也是促进社会生产力发展的基本条件。

##### (2) 关系到国民经济持续发展和社会稳定大局

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,是贯彻落实科学的发展观和新时代中国特色社会主义思想的具体体现。因此,降低建筑工程安全事故率,是构筑和谐社会的需要,关系到国家经济发展和社会稳定的大事,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设小康社会、构建和谐社会和落实科学发展观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。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。

安全发展是社会文明和社会进步程度的重要标志,是改革开放的成果惠及老