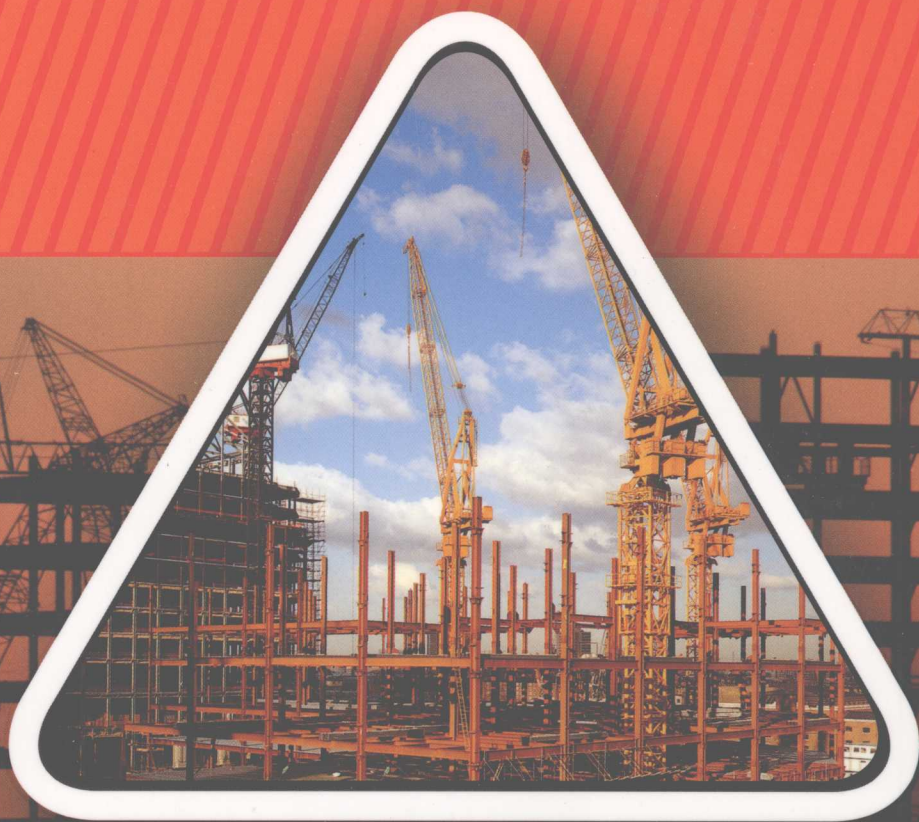


建筑施工

安全技术与管理

马学东 主编 李立新 副主编



化学工业出版社

建筑施工 安全技术与管理

马学东 主编 李立新 副主编



化学工业出版社

·北京·

本书是作者在收集了大量资料的基础上,依据我国相关法规、标准,结合多年的教学和工程实践经验编写的。

书中介绍了有关安全生产的方针政策、管理制度和安全事故的调查处理方法,详细阐述了土方工程、模板工程、脚手架工程、焊接工程、结构吊装工程、拆除工程、电气工程、高处作业、施工现场防火的安全技术与管理,以及职业卫生、职业病防治等方面的内容。

本书可供建筑企业各级人员阅读使用,也可作为高等院校安全、建筑及其相关专业师生的教材。

图书在版编目(CIP)数据

建筑施工安全技术与管理/马学东主编. —北京:化学工业出版社, 2008. 4

ISBN 978-7-122-02466-4

I. 建… II. 马… III. ①建筑工程-工程施工-安全技术
②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 039437 号

责任编辑:朱亚威 陈 蕾
责任校对:蒋 宇

文字编辑:荣世芳
装帧设计:尹琳琳

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 刷:北京云浩印刷有限责任公司

装 订:三河市前程装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张16½ 字数435千字 2008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: 38.00 元

版权所有 违者必究

前 言

安全是人类最重要、最基本的需求，是人民生命与健康的基本保证。建筑行业是一个危险源多、危险性较大的行业，也是事故多发的行业。改革开放以来，我国建筑业发展迅速，兴建了大量高层、超高层以及复杂体系结构的建筑。由于建筑业的生产过程具有流动性大、劳动力密集、多工种交叉流水作业、手工操作多、劳动强度大、露天高处作业以及作业环境复杂多变等特点，这些特点隐含诸多危险源，因此容易导致事故的发生。

加强安全生产的科学管理，保证从业者的健康与安全是十分重要的。其中安全教育是一项重要的基础工作。为了便于建筑企业各级管理人员学习、掌握安全管理和安全技术专业知识，同时也为满足高等院校土木工程专业、安全工程专业本科教学的需要，作者在收集大量资料的基础上，依据我国相关法规、标准，结合多年的教学和工程实践经验编写了此书。本书介绍了有关安全生产的方针政策、管理制度、安全生产管理及安全事故的调查处理，详细阐述了土方工程、模板工程、脚手架工程、焊接工程、结构吊装工程、拆除工程、电气工程、高处作业、施工现场防火的安全生产技术与管理，以及职业卫生、职业病防治等方面的知识。

本书由马学东主编，李立新副主编。全书共十二章，第一章由马学东、陈丽燕编写；第四章、第八章由马学东编写；第二章由马学东、高福彬、白竣编写；第三章、第七章由李立新、刘琳、丁波编写；第五章由郑石林、梁勇编写；第六章由贾世龙编写；第九章由赵亮编写；第十章由郭宪辉、张大为编写；第十一章由焦莉编写；第十二章由李畅编写。本书可供建筑企业各级人员阅读使用，也可作为高等院校安全、建筑及相关专业师生的教材。

由于水平有限，书中不当之处在所难免，恳请读者批评指正，如能提出修改意见，我们将不胜感激。

编 者
2008年2月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 我国建筑安全生产现状	1
一、我国建筑业安全生产基本情况	1
二、建筑施工伤亡事故种类及部位	1
三、建筑施工伤亡事故产生的原因	2
第二节 安全生产的意义及相关概念	3
一、安全生产的意义	3
二、安全生产的相关概念	3
第二章 建设工程安全管理	11
第一节 安全生产管理机构	11
一、政府建筑安全生产管理机构	11
二、建筑施工企业安全生产管理机构	13
第二节 政府及建设行政主管部门对安全生产 监督管理	14
一、政府监督管理	14
二、监理单位安全生产监督管理	16
第三节 工程项目施工现场安全生产管理	19
一、工程项目施工现场安全管理的概念及 工作程序	19
二、施工现场安全生产目标管理	20
三、施工现场安全生产保证计划	22
四、安全生产责任制	22
五、安全技术措施	23
六、安全检查	24
七、安全资料管理	27
八、施工现场的布置	28
第四节 安全教育	29
一、安全教育的必要性	29
二、安全教育的内容	30
三、安全教育的形式	31
三、建设工程安全生产管理体制	6
一、建设工程安全生产的原则	6
二、建设工程安全管理目标	6
三、建设工程安全生产管理制度	7
四、建设工程安全生产管理体制	9
五、职业健康安全管理体系	10
四、安全培训效果检查	33
第五节 施工现场安全生产保证体系	34
一、概述	34
二、施工现场安全生产保证体系要求 (要素)	35
三、施工现场安全生产保证体系的建立	42
四、施工现场安全生产保证体系文件的 编制	43
第六节 施工企业安全生产评价	46
一、概述	46
二、评价内容与评分方法	47
三、评价结论	48
第七节 建设工程安全事故的调查与处理	50
一、建设工程安全事故的分类	50
二、建设工程安全事故的特点及产生 原因	52
三、建设工程安全事故的原因及事故 原因分析	52
四、建设工程安全事故的报告与调查	53
五、建设工程安全事故的处理	55
第三章 土方工程	58
第一节 土的分类	58
一、土的基本分类	58
二、特殊土	59
第二节 土的开挖及支护	62
一、斜坡挖土方	62
二、滑坡地段挖土方	62
三、基坑(槽)和管沟挖土方	64
四、深基坑土方开挖	65
五、湿润土地段挖土方	66
六、坑壁支护	72
七、挖土的一般规定及安全措施	75
第三节 基坑(槽)边坡稳定	81
第四节 深基础土壁支护	81
一、深基础土壁支护类型	81

二、深基础土壁支护的安全要求	85
----------------	----

第四章 模板工程	86
第一节 模板的种类	86
第二节 模板设计基本要求	91
一、模板设计的原则	91
二、模板设计的依据	91
三、对材料的要求	92
四、模板荷载计算	93
五、变形值的规定	95
第三节 模板设计计算	95
一、钢模板计算	96
二、木模板计算	99
三、模板支架计算	101
第四节 模板安装	103
一、模板安装前的准备工作	103
二、模板安装的要求	103
三、模板支架安装的要求	106
第五节 模板拆除	107
一、模板拆除的一般要求	107
二、常用模板拆除要求	108
第五章 脚手架工程	110
第一节 概述	110
一、脚手架工程特点	110
二、脚手架的基本要求	110
三、脚手架的安全防护措施	111
第二节 脚手架的分类	113
一、竹、木脚手架	113
二、多立杆式脚手架	114
三、组合式装配脚手架	115
四、外挂式脚手架	115
第三节 扣件式钢管脚手架	116
一、扣件式钢管脚手架的组成	116
二、脚手架主要技术数据	117
三、脚手架各部件的构造要求	117
第四节 脚手架的设计与计算	121
一、脚手架的设计原则	121
二、荷载	121
三、扣件式钢管脚手架的计算	123
四、扣件式钢管脚手架计算实例	125
第六章 焊接工程	129
第一节 焊接概述	129
第二节 气焊和气割	129
一、气焊与气割材料	130
二、气焊与气割设备	130
三、气焊与气割工艺	131
四、气焊与气割安全技术	131
第三节 手工电弧焊	132
一、焊接设备	132
二、电焊条	133
三、手弧焊工艺	133
四、手弧焊的安全技术	134
第四节 埋弧焊	136
一、埋弧焊设备	136
二、焊丝与焊剂	136
三、埋弧焊工艺	136
四、埋弧焊安全技术	137
第五节 气体保护焊	137
一、钨极氩弧焊	137
二、CO ₂ 气体保护焊	139
第六节 电阻焊	141
一、点焊	141
二、缝焊	142
三、对焊	143
四、安全技术	144
第七节 电渣焊	144
一、焊接设备	145
二、焊接工艺	145
三、安全技术	146
第八节 特殊环境焊接、焊割作业	146
一、高处焊割作业	146
二、受限空间场所焊割作业	147
三、水下焊接与切割作业	149
四、恶劣气象条件下的焊割作业	150
第七章 高处作业	152
第一节 概述	152
第二节 临边与洞口作业	155
一、临边作业	155
二、洞口作业	157
第三节 攀登与悬空作业	159
一、攀登作业	159

二、悬空作业	160	一、操作平台	161
第四节 操作平台与交叉作业的安全防护	161	第五节 交叉作业的安全防护	164
第八章 吊装工程	166	三、汽车、轮胎式起重机	173
第一节 吊装机具	166	四、塔式起重机	174
一、钢丝绳	166	第三节 吊装作业安全技术	175
二、吊装工具	169	一、吊装作业一般要求	175
三、起重机	170	二、混凝土构件吊装	176
第二节 起重机安全管理	172	三、钢构件吊装	178
一、一般安全要求	172		
二、履带式起重机	173		
第九章 拆除工程	181	第四节 爆破拆除	181
第一节 概述	181	一、爆破拆除的特点和适用范围	190
一、拆除工程施工特点	181	二、爆破拆除的安全施工管理	190
二、拆除工程施工企业及人员资质	181	第五节 静力破碎	194
三、拆除工程施工前准备	183	一、静力破碎的特点和适用范围	194
四、拆除工程施工组织设计	184	二、静力破碎的安全施工管理	194
五、拆除工程安全施工一般要求	185	第六节 冬期施工	194
六、拆除工程安全防护措施	185	一、防火要求	194
七、拆除工程施工现场的文明施工管理	186	二、防滑要求	194
第二节 人工拆除	186	三、防冻要求	194
一、人工拆除的特点和适用范围	186	四、防中毒要求	195
二、人工拆除的安全施工管理	186	第七节 雨季施工	195
第三节 机械拆除	188	一、防触电	195
一、机械拆除的特点和适用范围	188	二、防雷	195
二、机械拆除的安全施工管理	189	三、防坍塌	195
第十章 临时用电	197	五、施工现场的供电形式	206
第一节 施工现场临时用电安全管理	197	六、施工现场电力负荷计算	207
一、用电人员的基本要求和职责	197	第四节 防触电技术措施	207
二、临时用电规章制度	199	一、基本保护系统	207
三、电气防火	203	二、接地装置	211
第二节 施工现场临时用电一般原则	204	三、外电防护	212
一、TN-S系统	204	四、防雷	212
二、三级配电结构	204	第五节 场用电气设备的安全运行	213
三、两极漏电保护	204	一、用电设备	213
第三节 供电系统	205	二、电动机械的使用	213
一、系统的基本结构	205	三、电动工具的使用	214
二、系统的设置规则	205	四、照明器的使用	215
三、配电室的设置	206		
四、自备电源的设置	206		
第十一章 施工现场防火	219	二、有关燃烧的术语	219
第一节 消防安全一般常识	219	三、火灾等级划分	220
一、燃烧与火灾	219		

四、防火的基本措施与灭火的基本方法	220
五、建筑构件的燃烧性能与耐火极限	222
六、建筑物耐火等级的划分	223
七、动火区域划分	223
第二节 施工现场仓库防火	224
一、易燃易爆物品仓库的设置	224
二、常用易燃材料的储存	225
三、易燃易爆物品储存注意事项	225
四、易燃物品的装卸管理	226
五、易燃仓库的用电管理	226
第三节 施工现场防火	227

一、施工现场平面布置的防火要求	227
二、施工现场防火要求	227
三、特殊施工场地防火	231
四、高层建筑施工防火要求	232
第四节 灭火器材的配置和使用	232
一、灭火器材的分类	232
二、几种常用灭火器材	232
三、施工现场灭火器的配备	234
第五节 消防管理制度	235
一、消防监督管理	235
二、建筑施工消防管理一般要求	235

第十二章 职业卫生	237
第一节 概述	237
一、基本概念	237
二、职业病防治基本知识	238
第二节 职业危害因素	241
一、生产性粉尘	241
二、生产性毒物	242
三、物理性职业危害因素	244
四、职业性致癌因素	246
五、与职业相关的疾病	246
第三节 职业危害控制措施	246
一、生产性粉尘控制措施	246
二、生产性毒物控制措施	248
三、物理性职业危害控制	249

参考文献	253
-------------	-----

1. 中华人民共和国安全生产法	253
2. 中华人民共和国职业病防治法	253
3. 中华人民共和国消防法	253
4. 中华人民共和国劳动法	253
5. 中华人民共和国劳动合同法	253
6. 中华人民共和国劳动合同法实施条例	253
7. 中华人民共和国工伤保险条例	253
8. 中华人民共和国特种设备安全法	253
9. 中华人民共和国安全生产法实施条例	253
10. 中华人民共和国职业病防治法实施条例	253
11. 中华人民共和国消防法实施条例	253
12. 中华人民共和国劳动法实施条例	253
13. 中华人民共和国劳动合同法实施条例	253
14. 中华人民共和国工伤保险条例实施条例	253
15. 中华人民共和国特种设备安全法实施条例	253
16. 中华人民共和国安全生产法实施条例	253
17. 中华人民共和国职业病防治法实施条例	253
18. 中华人民共和国消防法实施条例	253
19. 中华人民共和国劳动法实施条例	253
20. 中华人民共和国劳动合同法实施条例	253
21. 中华人民共和国工伤保险条例实施条例	253
22. 中华人民共和国特种设备安全法实施条例	253
23. 中华人民共和国安全生产法实施条例	253
24. 中华人民共和国职业病防治法实施条例	253
25. 中华人民共和国消防法实施条例	253
26. 中华人民共和国劳动法实施条例	253
27. 中华人民共和国劳动合同法实施条例	253
28. 中华人民共和国工伤保险条例实施条例	253
29. 中华人民共和国特种设备安全法实施条例	253
30. 中华人民共和国安全生产法实施条例	253
31. 中华人民共和国职业病防治法实施条例	253
32. 中华人民共和国消防法实施条例	253
33. 中华人民共和国劳动法实施条例	253
34. 中华人民共和国劳动合同法实施条例	253
35. 中华人民共和国工伤保险条例实施条例	253
36. 中华人民共和国特种设备安全法实施条例	253
37. 中华人民共和国安全生产法实施条例	253
38. 中华人民共和国职业病防治法实施条例	253
39. 中华人民共和国消防法实施条例	253
40. 中华人民共和国劳动法实施条例	253
41. 中华人民共和国劳动合同法实施条例	253
42. 中华人民共和国工伤保险条例实施条例	253
43. 中华人民共和国特种设备安全法实施条例	253
44. 中华人民共和国安全生产法实施条例	253
45. 中华人民共和国职业病防治法实施条例	253
46. 中华人民共和国消防法实施条例	253
47. 中华人民共和国劳动法实施条例	253
48. 中华人民共和国劳动合同法实施条例	253
49. 中华人民共和国工伤保险条例实施条例	253
50. 中华人民共和国特种设备安全法实施条例	253
51. 中华人民共和国安全生产法实施条例	253
52. 中华人民共和国职业病防治法实施条例	253
53. 中华人民共和国消防法实施条例	253
54. 中华人民共和国劳动法实施条例	253
55. 中华人民共和国劳动合同法实施条例	253
56. 中华人民共和国工伤保险条例实施条例	253
57. 中华人民共和国特种设备安全法实施条例	253
58. 中华人民共和国安全生产法实施条例	253
59. 中华人民共和国职业病防治法实施条例	253
60. 中华人民共和国消防法实施条例	253
61. 中华人民共和国劳动法实施条例	253
62. 中华人民共和国劳动合同法实施条例	253
63. 中华人民共和国工伤保险条例实施条例	253
64. 中华人民共和国特种设备安全法实施条例	253
65. 中华人民共和国安全生产法实施条例	253
66. 中华人民共和国职业病防治法实施条例	253
67. 中华人民共和国消防法实施条例	253
68. 中华人民共和国劳动法实施条例	253
69. 中华人民共和国劳动合同法实施条例	253
70. 中华人民共和国工伤保险条例实施条例	253
71. 中华人民共和国特种设备安全法实施条例	253
72. 中华人民共和国安全生产法实施条例	253
73. 中华人民共和国职业病防治法实施条例	253
74. 中华人民共和国消防法实施条例	253
75. 中华人民共和国劳动法实施条例	253
76. 中华人民共和国劳动合同法实施条例	253
77. 中华人民共和国工伤保险条例实施条例	253
78. 中华人民共和国特种设备安全法实施条例	253
79. 中华人民共和国安全生产法实施条例	253
80. 中华人民共和国职业病防治法实施条例	253
81. 中华人民共和国消防法实施条例	253
82. 中华人民共和国劳动法实施条例	253
83. 中华人民共和国劳动合同法实施条例	253
84. 中华人民共和国工伤保险条例实施条例	253
85. 中华人民共和国特种设备安全法实施条例	253
86. 中华人民共和国安全生产法实施条例	253
87. 中华人民共和国职业病防治法实施条例	253
88. 中华人民共和国消防法实施条例	253
89. 中华人民共和国劳动法实施条例	253
90. 中华人民共和国劳动合同法实施条例	253
91. 中华人民共和国工伤保险条例实施条例	253
92. 中华人民共和国特种设备安全法实施条例	253
93. 中华人民共和国安全生产法实施条例	253
94. 中华人民共和国职业病防治法实施条例	253
95. 中华人民共和国消防法实施条例	253
96. 中华人民共和国劳动法实施条例	253
97. 中华人民共和国劳动合同法实施条例	253
98. 中华人民共和国工伤保险条例实施条例	253
99. 中华人民共和国特种设备安全法实施条例	253
100. 中华人民共和国安全生产法实施条例	253

第一章 绪 论

第一节 我国建筑安全生产现状

一、我国建筑业安全生产基本情况

改革开放以来,全社会固定资产投资快速增长,2001年全社会固定资产投资为36898亿元,至2005年全社会固定资产投资已达88604亿元,五年增长140%。建筑业的快速发展,对国民经济的拉动作用日趋明显,建筑业已成为国民经济重要的物质生产部门和支柱产业。建筑施工企业的生产过程具有流动性大、劳动力密集、多工种交叉流水作业、手工操作多、劳动强度大、露天高处作业以及作业环境复杂多变等特点,这些特点隐含诸多危险源,也是安全事故发生的诱因。

1994~2007年全国建筑行业发生的建筑施工事故见表1-1。

表 1-1 1994~2007 年全国建筑行业建筑施工事故

时 间	事故发生数/起	死亡人数/人	时 间	事故发生数/起	死亡人数/人
1994 年	1777	1858	2001 年	1004	1045
1995 年	1695	1835	2002 年	1208	1292
1996 年	1532	1774	2003 年	1278	1512
1997 年	1145	1280	2004 年	1144	1324
1998 年	1013	1180	2005 年	1015	1193
1999 年	923	1079	2006 年	882	1041
2000 年	934	986	2007 年	859	1012

注:表中2006年数据为非正式公布数据。

总的来看,1994~2000年期间,我国建筑施工事故的发生数、死亡人数一直呈下降趋势,表明我国的建筑安全生产形势得到了进一步改善。但是,自进入21世纪以来,事故发生数和死亡人数都不同程度地出现了反弹。2001~2003年事故发生数和死亡人数呈上升趋势,2004~2007年事故发生数和死亡人数再次呈下降趋势,表明我国正处在建筑施工事故频繁发生的时期,我国的建筑安全生产形势又将面临新一轮的考验。我国建筑施工事故发生数和死亡人数出现反弹,表明我们所取得的成果还需要进一步巩固,我国建筑安全管理水平要进一步地加强和提高,必须进一步有效控制重大事故的发生。对此,国家安全生产监督管理局从2004年4月17日起,将建筑业施工安全生产列入国家对安全生产专项整治的行业,以进一步加强和提高建筑安全管理水平。

二、建筑施工伤亡事故种类及部位

1. 建筑施工伤亡事故的种类

据有关统计分析结果显示,建筑产品在生产过程中伤亡事故主要集中在高处坠落、触电、坍塌、物体打击和机具伤害五个方面。其中高处坠落导致的安全事故占46%,触电导致的安全事故占14%,坍塌导致的安全事故占13%,物体打击导致的安全事故占11%,机

具伤害占6%，这五类伤亡事故占总伤亡事故的90%，这五类事故是最容易造成群死群伤的事故类型。因此，建筑施工过程中对这“五类”事故，应采取强有力的安全措施及专项预防和治理工作。

2. 事故频发的施工部位

上述这五类安全事故，一般多发生在建筑工程的以下部位：

- ① 临边洞口作业处；
- ② 各类脚手架上作业；
- ③ 塔吊、龙门架（井字架）物料提升机的安装、拆除作业；
- ④ 用、供电线路（包括现场临时用电线路和外线路）作业；
- ⑤ 深基坑开挖与支护作业；
- ⑥ 模板支撑系统的失稳坍塌。

三、建筑施工伤亡事故产生的原因

建筑安全事故产生的成因可以归结为四类，即“4M”要素：人（Men）、物（Machine or Matter）、环境（Medium）和管理（Management）的因素。

1. 人的因素

人的因素是指人的不安全行为，是事故产生的最直接因素。各种生产事故，其原因不管是直接的还是间接的，都可以说是由于人的不安全行为引起的。人的不安全行为可以导致物的不安全状态，导致不安全的环境因素被忽略，也可能出现管理上的漏洞和缺陷，还可能造成事故隐患并触发事故。

人是生产经营活动的主体，也是建筑施工过程的管理者、操作者。人的不安全行为与人的文化水平、技术水平、管理能力、作业能力、身体素质密切相关，人的因素又可以分为以下几个方面：首先是人接受教育的程度，包括基本的文化知识和安全生产管理、安全操作技能的教育。其次是人的身体状况，包括生理状态、健康状态和精神状态，如听力、视力不良，反应迟钝，疾病、醉酒、疲劳等生理机能障碍等；再其次是人的素质，工作中缺乏科学和积极认真的态度，如怠慢、反抗、不满等情绪，消极或玩忽职守的工作态度等。

2. 物的因素

在建筑生产活动中，物的因素是指物的不安全状态，也是事故产生的直接因素。导致事故发生的物的因素不仅包括机器设备的原因，而且还包括钢筋、脚手架的高空坠落等物的因素。物之所以成为事故的原因，是由于物质的固有属性及其具有的潜在破坏和伤害能力的存在。例如，施工过程中钢材、脚手架及其构件等原材料的堆放和储运不当，对零散材料缺乏必要的收集管理，作业空间狭小，机械设备、工器具存在缺陷或缺乏保养，高空作业缺乏必要的保护措施等。

3. 环境因素

环境因素是指环境的不良状态。首先是施工现场环境，由于建筑生产活动是一种露天作业比较多的活动，同时，随着建筑技术的不断发展，建筑物逐渐向深地下、高空化发展，在施工过程中，多工种平面、立体交叉施工趋于普遍，因此，施工现场环境对安全生产的影响比较明显。其次是自然环境，包括气候、温度、自然地理条件等方面。如冬期的寒冷，往往造成施工人员动作迟缓或僵硬；夏天的炎热往往造成施工人员的体力透支，注意力不集中；还有下雨、刮风、扬砂等天气，都会影响到人的行为和机械设备的正常使用。再次是人文环境，如果一个企业，从领导到职工，人人讲安全，人人重视安全，形成一个良好的安全氛围，更深层次地讲，就是形成了企业的安全文化，在这样一种环境下的安全生产是有保障的，反之亦然。

4. 管理因素

工人的不安全行为和物的不安全状态,往往只是事故直接和表面的原因,深入分析可以发现,发生事故的根源在于管理的缺陷。造成安全事故的原因是多方面的,根本原因在于管理系统,包括管理的规章制度、管理的程序、监督的有效性以及员工训练等方面的缺陷等,都是因管理失效而造成的安全事故。

环境因素的影响是不可避免的,但是,通过适当的管理行为,选择适当的措施是可以把影响程度减少到最低的。导致安全事故的管理因素主要包括企业主要领导者对安全不重视,组织结构和人员配置不完善,安全规章制度不健全,安全操作规程执行不力等。在建筑业,劳动力密集,劳动者文化素质低,在这种情况下加强安全管理就显得十分重要。

第二节 安全生产的意义及相关概念

一、安全生产的意义

安全是人类最重要、最基本的需求,是人民生命与健康的基本保证。一切生活、生产活动都源于生命的存在,如果失去了生命,生存也就无从谈起,生活也就失去了意义。如果因事故导致残疾,将大大降低生活质量。

美国著名的心理学家马斯洛描述了人类的生产和社会活动中,各种需要所占的地位和相互之间的关系。生理需求是第一位的,其次就是安全上的保障,人们只有满足生理和安全上的需求后,才能有积极参加生产和社会活动,并从中获得社会的承认以及取得较大的成就,人类社会因此才能不断地向前发展。社会的进步和发展反过来又更加广泛地满足人们日益增长的物质文化需求。

安全生产体现了“以人为本,关爱生命”的思想,党和国家对安全工作十分重视,在安全生产方面制定了一系列法律、法规、条例及安全技术标准、规范等,形成了一套较为完整的安全监督管理办法和安全法规体系,标志着我国的建筑安全管理已走上法制化、科学化的轨道,对控制、降低安全事故的发生,保障人民生命财产安全起到了重要的作用。

安全生产作为保护和发展社会生产力、促进社会和经济持续健康发展的一个必不可少的基本条件,是社会文明与进步的重要标志和全面建设小康社会的本质内涵,是提高国家综合国力和国际声誉的具体体现。

按照安全生产和科技发展的客观规律,逐步使建筑领域安全生产工作步入健康、良性循环的发展轨道,对全面提升建筑业安全生产水平,促进社会的可持续发展具有重大意义。

安全生产是企业高效益、高效率的前提。效益是“效果和利益”的概括,即以最低的成本消耗获得最大价值。而成本消耗包括物质消耗和劳动力的消耗,其中劳动力的消耗是指工时消耗、因工伤亡和因职业病使职工永远丧失劳动能力或达不到原来的劳动能力而造成劳动生产率的降低。

二、安全生产的相关概念

1. 安全生产的概念

安全生产是指在社会生产过程中控制和减少职业危害因素,避免和消除劳动场所的风险,保障从事劳动的人员和相关人员的人身安全健康以及劳动场所的设备、财产安全。安全生产应是广义的概念,不仅指企业在生产过程中的安全,还应是全社会范围内的生产安全。安全生产是一个相对的概念,尽管人类社会采取各种方法、措施避免和消除生产事故的发生,但生产与生产事故总是相伴相生。自从人类进入到工业社会后,机器设备的大量使用以及新技术的不断运用,在为人类创造大量社会物质财富的同时,也给人类、企业生产、社会环境带来了工业风险,带来了诸多安全问题。

对于建筑业来讲,安全生产是指建筑施工过程中的安全生产,即为确保从业人员在施工作业过程中的人身安全、生产设备和设施的安全可靠、防止环境污染等事故发生而采取的技术措施和管理活动。

2. 建筑安全管理概念

建筑业是事故高发行业之一,由此带来的生命和财产损失十分巨大,因此,改善建筑业的安全状况,确保建筑生产安全的意义十分重大。建筑安全事故的发生是多种因素综合作用的结果,但绝大部分的事故与各种管理因素有关,可以说,科学有效的安全管理是建筑安全生产的有力保障。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监督管理机构以及建设行政主管部门从组织、法律法规、执法监察等方面对工程项目的安全生产进行管理。它是一种间接的管理,它的管理往往是强制性的,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,包括建筑施工企业、业主(建设单位)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。

3. 建筑安全管理特点

建筑产品不同于其他工业产品。建筑产品本身具有它的特殊性,在建筑产品生产的过程中危险作业较多、施工企业对工程项目管理的组织结构形式和管理方式也具有自身的特殊性,由此决定了建筑安全管理的特点具有自己的特殊性。

(1) 建筑产品生产特点

① 一次性 由于工程项目的规模、结构形式和实施的时间、地点、参与者、自然条件和社会政治经济条件的差异,导致世界上没有绝对相同的建筑物,这就是建筑产品的单一性。建筑产品的单一性使得它不同于制造业能够重复生产,这就决定了建筑产品生产的一次性。建筑产品生产的一次性,使得建筑产品生产管理经验和技能积累困难,并很难将其重复地运用到以后的建筑产品的生产管理中。这决定了在建筑产品生产的过程中,建筑安全管理要面对的环境十分复杂,需要不断地面对新的问题,使得建筑安全管理具有自身的特点。

② 流动性 首先是施工队伍的流动,施工队伍需要不断地从一个地方换到另一个地方进行建筑施工,施工流动性大,生产周期长,作业环境复杂,可变因素多。其次是人员的流动,由于建筑企业农民工较多,人员流动性也较大。再次是施工过程的流动,建筑工程从基础、主体到装修各阶段,因分部、分项工程、工序的不同,施工方法的不同,现场作业环境、状况和不安全因素都在变化中,导致危险源存在不确定性。因此,要求安全生产管理具有高度的适应性和灵活性。

③ 密集性 首先是劳动密集。目前,我国建筑工业化程度较低,需要大量人力资源的投入,是典型的劳动密集型行业。因此,建筑安全生产管理的重点首先是对人的管理。由于建筑业集中了大量的农民工,很多都没有经过专业技能的培训,这样的劳动密集型给安全管理工作提出了挑战。其次是资金密集。建筑项目的建设是以大量资金投入为前提的,资金投入大决定了工程项目的制约因素多,如资源的约束、社会经济波动的影响和社会政治的影响。因此,建筑安全管理还要考虑外界环境的影响。

④ 协作性 建设工程项目是由多个主体共同协作而完成的。建设工程项目的参与主体涉及业主、勘察、设计、施工、监理以及材料设备供应等多个单位,它们之间存在着较为复杂的关系,需要通过法律法规以及合同来进行规范。只有各建设主体之间共同努力,精诚合作,才能按预定目标顺利完成建设工程项目。

建设工程项目的完成离不开多个专业的协作。建设工程项目需要经过策划、决策、设计、施工和收尾等各个阶段才能完成实现工程实体的功能,这个过程涉及工程项目管理、法律、经济、建筑、结构、电气、给水、暖通和电子等相关专业。在各个专业的工作过程中经常需要交叉作业。这就对安全管理提出了更高的要求,需要专业工作队伍之间精诚协作、合理协调,需要完善的施工组织作为保障。

⑤ 危险作业多 建筑业属高危行业,在建筑施工过程中危险源多,主要表现在以下几个方面。

a. 高处作业、交叉作业多 工程项目施工中的许多作业都是在高处进行的,如脚手架工程、模板工程、管道安装和装饰装修工程等施工作业,通常作业高度从十几米到几百米。施工过程中存在多工种、多班组平面、立体交叉作业,施工的危险性较高。

b. 作业强度高 施工中手工操作或借助于工具进行手工作业、现场安装;湿作业多(如浇筑混凝土、抹灰作业等),劳动强度高,体力消耗大,操作人员容易由于疲劳操作酿成事故。

c. 作业环境条件差 建筑施工作业大部分在露天环境下进行,工作环境受温度、风、雨、霜和雾等的影响,另外施工现场作业环境也较差。这些因素也是事故发生的根源。

(2) 建筑安全管理特点 由上述建筑产品的特点,使得建筑安全管理与其他行业安全管理之间具有较大的区别,形成了建筑安全管理自身的特点。

① 流动性 流动性表现在:一方面,宏观层面(政府建筑安全管理机构)安全管理的对象是施工企业和工程项目,这必然要求宏观管理机构的注意力不断地随项目的转移而转移,不断地跟踪施工企业和工程项目的生产过程;另一方面,微观层面(建筑施工企业)的建筑安全管理要适应不同项目施工过程的需要,以不断解决新产生的安全问题。

② 复杂性 我国地区差异大,地区间发展不平衡;建筑企业数量众多,其规模、资金实力、技术水平参差不齐,从业人员的自身素质差距较大。情况的复杂导致危险源增多,使得建筑安全生产管理也变得复杂起来。另外,建设工程项目有多个主体参与,管理层次比较多,管理关系复杂。

③ 法规性 一般的企业管理可以在有关法律框架内自行管理,管理方法和手段也是不尽相同、灵活多变的。但是,建筑安全生产管理则不一样,它所面对的是整个建筑市场、众多的施工企业,它必须保持一定的稳定性,必须通过一套完善的法律体系来规范。

④ 渐进性 建筑市场是在不断发展变化的,宏观管理部门需要针对出现的新情况、新问题做出反应,包括各种政策和措施以及法律法规的出台等。这一过程相对施工企业管理来说是较为漫长的,不可能一步到位,只能走渐进式的发展过程。

4. 建筑施工安全技术措施

建筑施工安全技术措施是指针对建筑生产过程中已知的或可能出现的危险因素,采取的消除或控制的技术性措施。建筑施工企业在制定安全技术措施时,应体现安全第一、预防为主方针。

(1) 建筑施工安全技术措施具有强制性 《建筑法》第三十八条规定:“建筑施工企业在编制施工组织设计时,应当根据建筑工程特点制定相应的安全技术措施;对专业性较强的工程项目,应当编制专项安全施工组织设计并采取安全技术措施。”

施工组织设计是组织工程施工的纲领性文件,是指导施工准备和组织施工的全面性的技术、经济文件,是指导现场施工的规范性文件。

建筑施工安全技术措施是施工组织设计的重要内容之一,应根据国家法律、法规和安全技术规范、标准的相关规定编制,它既具有科学性又具有一定的法律性质,带有强制性,必须执行。

(2) 建筑施工安全技术措施应具有科学性和经济性。编制建筑施工安全技术措施时,应首先保证它的科学性,根据工程项目的实际情况尽可能采用新技术、新方法、新工艺。在保证安全的前提下,使费用降至最低以满足经济合理性。

(3) 建筑施工安全技术措施应有针对性。由于建筑工程的规模、复杂程度不同,施工方法、劳动组织、作业环境等各异,安全技术措施的内容应针对这些特点做出不同的规定。

(4) 安全技术措施既是具体指导安全施工的依据,也是安全检查的依据。在安全施工方面,尽管有国家、地区 and 企业的指令性文件,有各种规章制度和规范标准,但这些只是带普遍性的规定和要求,对某一个具体工程来说,还需要有具体的要求。应根据不同工程的结构特点和施工方法,提出各种有针对性的、具体的安全技术措施,如土方开挖边坡坡度、吊篮、挑架子的设计,安全网支搭、防火、防雷的措施等。

第三节 建设工程安全生产管理体制

一、建设工程安全生产的原则

(1) 管生产必须管安全原则。安全 and 生产是辩证统一的关系。在生产过程中,安全 and 生产既有矛盾性,又具有统一性循环。在工程项目建设中各级管理人员(特别是主管生产的管理人员)和全体员工,必须在坚持抓好生产的同时抓好安全工作,它体现了安全 and 生产的统一。生产和安全是一个有机的整体,两者不能分割更不能对立起来,应将安全寓于生产之中。

(2) 安全具有否决权原则。《安全生产法》第十六条规定:“不具备安全生产条件的,不得从事生产经营活动”。这一原则是衡量施工管理的一项基本内容,即“安全具有否决权”。

(3) 职业安全卫生“三同时”原则。职业安全卫生“三同时”是指一切新建、改建、扩建的基本建设项目(工程)、技术改造项目(工程)、引进的建设项目,其职业安全卫生设施必须符合国家规定的标准,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

(4) 事故处理“四不放过”原则。对伤亡事故和职业病处理时必须坚持 and 实施“四不放过”原则,即:

- ① 事故原因不清不放过;
- ② 事故责任者和群众没受到教育不放过;
- ③ 安全隐患没有整改预防措施不放过;
- ④ 事故责任者没有受到处理不放过。

二、建设工程安全管理目标

确立安全生产目标是“安全第一、预防为主”的安全生产方针的具体体现,也是安全管理的重要组成部分。建设工程安全管理水平的进步和提高是一个漫长的过程,是一个循序渐进的过程,因此,各级安全生产管理部门及施工企业应根据不同时期的技术、经济状况制定相应的安全生产目标,以促进安全管理水平的不断提高。同时,通过安全生产目标的标杆作用,检验安全生产管理的成果,总结安全生产管理的经验,吸取安全生产管理的教训,为安全管理工作的不断改进和可持续发展提供依据。

1. 政府建筑安全管理目标

建筑安全管理目标包括最高目标和直接目标两个方面(图1-1)。

(1) 最高目标。政府建筑安全管理的最高目标是“保护每一个人的安全与健康”,这是建筑安全管理的最高目标,也是政府建筑安全监督管理部门工作的宗旨。“保护每一个人的

安全和健康”，突出人的生命和健康的价值，强调对人的生命和健康的保护在安全生产中具有至高无上的地位。把“保护每一个人的安全与健康”作为政府建筑安全监督管理部门工作的宗旨，可以促使这些部门的行政职责适应环境和社会形式发展的需要而做出调整。强调“保护每一个人的安全与健康”，可以明确不同项目参与主体的责任，促使大家共同参与建筑安全管理工作。

(2) 直接目标 政府建筑安全管理的直接目标是促使企业建立安全生产自我约束的管理机制，以降低建筑施工伤亡事故的发生。为此，政府采取了各种措施，包括法律法规和标准规范的制定及各种经济措施。政府安全管理直接目标的重点是引导建筑企业的价值取向和行为选择，促使和帮助建筑企业管理层采取适当的管理制度和管理措施，建立自我约束的管理机制来预防事故的发生。

2. 建筑施工企业的安全管理目标

建筑施工企业的安全管理目标对不同管理层有不同的要求。建筑企业是建筑安全生产的责任主体，是政府建筑安全管理最高目标和直接目标的具体实施者，是保护每个职工安全与健康的直接责任者。与政府建筑安全管理目标相对应，建筑企业安全管理目标同样可以分为最高目标和直接目标（图 1-1）两个方面，最高目标是建筑企业建立安全生产自我约束的管理机制；直接目标是“零事故”。

建筑企业建立安全生产自我约束的管理机制，一方面可以减轻政府对建筑安全生产监督管理的压力，有更多的时间从事行业统筹的事故预防服务；另一方面，建筑企业把安全生产自我约束的管理机制纳入企业施工生产管理体系范畴，可以从本质上保证生产安全。

3. 政府建筑安全管理目标与建筑企业安全管理目标的关系

政府建筑安全管理的直接目标就是建筑企业安全管理的最高目标，因此政府建筑安全管理目标与建筑企业安全管理目标有了循环互动的桥梁，通过不同目标间的相互作用，实现不同的目标（如图 1-1）。

三、建设工程安全生产管理制度

安全生产体现了“以人为本，关爱生命”的思想。我们国家在安全生产方面制定了一系列法律、法规、条例及安全技术标准、规范等，形成了一套较为完整的安全监督管理办法和安全生产管理制度。

1. 安全生产责任制度

安全生产责任制度是建筑生产中最基本的安全管理制度，是所有安全规章制度的核心。

所谓安全生产责任制就是有生产就有安全，安全贯穿于生产的全过程，因此与生产有关的任何人、任何部门，都负有保证安全生产的责任，这就是安全生产责任制。

它是企业岗位责任制的-一个重要组成部分，是企业安全管理中最基本的一项制度。安全生产责任制是根据“管生产必须管安全”、“安全生产人人有责”的原则，明确规定各级领导、各职能部门和各类人员在生产活动中应负的安全职责。有了安全生产责任制，就能把安全与生产从组织领导上统一起来，将“管生产同时必须管安全”的原则从制度上固定下来，从而增强各级管理人员的安全生产责任心，使安全管理“纵向到底”、“横向到边”，真正把安全生产工作落到实处。

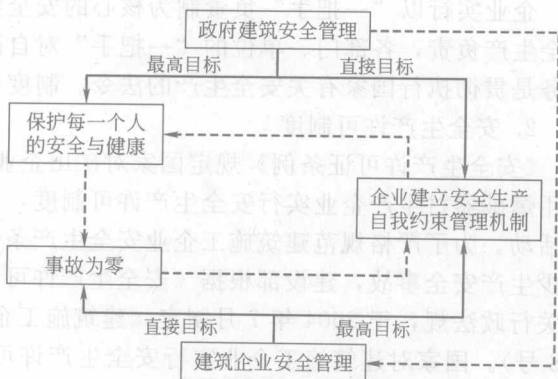


图 1-1 政府建筑安全管理目标与建筑企业安全管理目标的关系

企业实行以“一把手”负责制为核心的安全生产责任制。企业法定代表人对整个企业的安全生产负责，各部门、单位的“一把手”对自己管辖部门、单位的安全生产负责。他们的任务是贯彻执行国家有关安全生产的法令、制度和保持管辖范围内的职工的安全和健康。

2. 安全生产许可制度

《安全生产许可证条例》规定国家对矿山企业、建筑施工企业和危险化学品、烟花爆竹、民用爆破器材生产企业实行安全生产许可制度，企业未取得安全生产许可证的，不得从事生产活动。为了严格规范建筑施工企业安全生产条件，进一步加强安全生产监督管理，防止和减少生产安全事故，建设部根据《安全生产许可证条例》、《建设工程安全生产管理条例》等有关行政法规，于2004年7月制定《建筑施工企业安全生产许可证管理规定》（建设部令第128号）。国家对建筑施工企业实行安全生产许可制度，建筑施工企业未取得安全生产许可证的，不得从事建筑施工活动。

3. 安全生产教育制度

《建筑法》第四十六条规定：“建筑施工企业应当建立健全劳动安全生产教育制度，加强对职工安全生产的教育培训，未经安全生产教育培训的人员，不得上岗作业”，以法律的形式要求施工企业建立对各类从业人员进行安全生产教育的制度，安全教育是安全生产的基础工作，做好安全教育工作将为安全生产起到重要的保证作用。

4. 安全生产检查制度

安全生产检查是安全生产管理工作的一项重要内容，是多年来从生产实践中创造出来的一种好形式；是安全生产工作中运用群众路线的方法，发现不安全状态和不安全行为的有效途径；是消除不安全因素，落实整改措施，改善劳动条件，防止事故的重要手段。

企业要制定安全生产检查制度，除了进行经常的检查外，每年还应该定期地进行2~4次群众性的检查。这些检查包括普遍检查、专业检查和季节性检查，也可以把这几种检查结合起来进行。

5. 特种人员持证上岗制度

特种作业人员是指从事特殊岗位作业的人员，不同于一般的施工作业人员。特种作业人员所从事的岗位，有较大的危险性，容易发生人员伤亡事故，对操作者本人、他人及周围设施的安全有重大危害。特种作业人员必须按照国家有关规定经过专门的安全作业培训，并取得特种作业操作资格证书后，方可上岗作业。

6. 专项施工方案专家论证审查制度

对于结构复杂、危险性较大、特性较多的特殊工程，如深基坑工程，即开挖深度超过5m的基坑（槽），或深度未超过5m但地质情况和周围环境较复杂的基坑（槽）；地下暗挖工程，即不扰动上部覆盖层面修建地下工程的一种施工方法；高大模板工程，即模板支撑系统高度超过8m、跨度超过18m，施工总荷载大于 10kN/m^2 、集中线荷载大于 15kN/m^2 的模板支撑系统等，要求必须编制专项施工方案，并附具安全验算结果，经施工单位技术负责人、总监理工程师签字后，还应当组织专家进行论证审查，经审查同意后，方可施工。

7. 安全生产事故报告制度

一旦发生安全事故，及时报告有关部门是及时组织抢救的基础，也是认真进行调查、分清责任的基础。因此，施工单位在发生安全事故时，不能隐瞒事故情况。

对于生产安全事故报告制度，我国《安全生产法》、《建筑法》、《企业职工伤亡事故报告和调查处理规定》、《建设工程安全生产管理条例》、《安全生产事故报告和调查处理条例》等文件对安全生产事故报告作了相应的规定。

8. 消防安全责任制度

消防安全责任制度指施工单位确定消防安全责任人，制定用火、用电、使用易燃易爆材

料等各项消防安全管理制度和操作规程,施工现场设置消防通道、消防水源,配备消防设施和灭火器材,并在施工现场入口处设置明显标志。

9. 三类人员考核任职制度

三类人员是指施工单位的主要负责人、项目负责人和安全生产管理人员。三类人员在施工安全方面的知识水平和管理能力直接关系到本单位、本项目的安全生产管理水平。因此,三类人员必须经建设行政主管部门对其安全知识和管理能力考核合格后方可任职。

10. 意外伤害保险制度

意外伤害保险是法定的强制性保险,由施工单位作为投保人与保险公司订立保险合同,支付保险费,以本单位从事危险作业的人员作为被保险人,当被保险人在施工作业发生意外伤害事故时,由保险公司依照合同约定向被保险人或者受益人支付保险金。

11. 安全生产事故应急救援制度

① 县级以上地方人民政府建设行政主管部门应当根据本级人民政府的要求,制定本行政区域内建设工程特大生产安全事故应急救援预案。

② 施工单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案,建立应急救援组织或者配备应急救援人员,配备必要的应急救援器材、设备,并定期组织演练。

③ 施工单位应当根据建设工程施工的特点、范围,对施工现场易发生重大事故的部位、环节进行监控,制定施工现场生产安全事故应急救援预案。实行施工总承包的,由总承包单位统一组织编制建设工程生产安全事故应急救援预案,工程总承包单位和分包单位按照应急救援预案,各自建立应急救援组织或者配备应急救援人员,配备救援器材、设备,并定期组织演练。

④ 工程项目经理部应针对可能发生的事故制定相应的应急救援预案。准备应急救援的物资,并在事故发生时组织实施,防止事故扩大,以减少与之有关的伤害和不利环境影响。

四、建设工程安全生产管理体制

体制是关于一个社会组织的结构组成、管理权限划分、事物运作机制等方面的综合概念。安全生产管理可以视为由多个层次组成的有机整体,即安全生产的管理系统。安全生产的管理系统按管理范围和职责,可分为国家管理系统、行业管理系统和企业管理系统。

我国现行的管理体制是政府统一领导、行业依法监管、企业全面负责、群众参与监督,形成了统一管理、分级管理、综合管理与专门管理相衔接的管理体制。

1. 政府统一领导

国务院以及县级以上地方人民政府对建设工程安全生产进行综合性专业管理。主要是监督有关国家法律、法规和方针政策的执行情况,预防和纠正违反法律、法规和方针政策的现象。国务院负责安全生产监督管理的部门依照《安全生产法》,对全国安全生产工作实施综合监督管理;县级以上地方各级人民政府负责安全生产监督管理的部门依照《安全生产法》,对本行政区域内安全生产工作实施综合监督管理。

2. 行业依法监管

对建设行业来说,部门依法监管是指各级建设行政主管部门要组织贯彻国家的法律、法规和方针政策,依法制定建设行业的规章制度和规范标准,对建设行业的安全生产工作有计划、组织、监督检查和考核评价,指导企业搞好安全生产。

建设工程安全生产的国家监督由安全生产监督管理部门负责,主要是监督执行国家劳动安全生产法规、政策情况,预防和纠正违反法规、政策的偏差。

建设行政主管部门进行建筑安全生产的管理,应当依照法律、法规的规定,并依法接受劳动行政主管部门对建筑安全生产的指导和监督。

3. 企业全面负责