

建筑施工 安全手册

叶刚 主编



金盾出版社
JINDUN CHUBANSHE

建筑施工安全手册

主 编 叶 刚
编 者 徐 第 孙俊英 高忠民 刘玉芝
张久武 邓政文 张忻宇 张 颖
刘晓林

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

建筑施工是事故多发的行业之一,安全生产必须常抓不懈。本书以《建设工程安全生产管理条例》的基本条款为指导,紧紧围绕安全生产这一主题,全面系统地介绍了与《建设工程安全生产管理条例》相关的法律、法规、标准、施工安全管理、安全防护技术、安全操作规程、劳动保护措施、伤亡事故处理和工伤保险等内容。

本书可供建筑施工企业安全管理人员使用,也可作为施工现场安全人员与工人进行培训、教育和考核的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑施工安全手册/叶刚主编;徐第等编. —北京:金盾出版社, 2005. 11

ISBN 7-5082-3691-2

I. 建… II. ①叶…②徐… III. 建筑工程-工程施工-安全技术-技术手册 IV. TU714-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第069046号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 66882412

传真:68276683 电挂:0234

彩色印刷:北京精彩雅恒印刷有限公司

黑白印刷:北京金盾印刷厂

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:18.875 彩页:8 字数:536千字

2005年11月第1版第1次印刷

印数:1—11000册 定价:29.00元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

我国正处在大规模经济建设时期,随着经济的持续、健康、快速发展,建筑业在国民经济中支柱产业的地位日益突出。但是,由于建设行业特点,随着建筑队伍的急剧扩大,建筑施工一线施工管理和操作人员素质有所下降,使施工企业的伤害事故和死亡人数一直居高不下,据报载,2004年全国共发生施工事故1000余起,死亡1264人,其中,一次死亡3人以上的重大事故42起,死亡175人;一次死亡5人以上的重大事故11起,死亡76人。建设工程安全生产形势十分严峻。

本书以《中华人民共和国安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》和《安全生产许可证条例》的基本条款为指导,简明扼要地介绍了相关的法律、法规、标准和规范的主要内容或概要,并列出了常用建设工程安全生产法律、法规及标准一览,以方便使用者查阅。

本书贯彻以人为本的指导思想,在编写具体章节内容时,始终注意把人的生命与健康放在首位。为此,在内容编排上除了介绍必不可少的安全施工内容外,主要强调了对施工人员的安全培训教育、劳动保护、工伤保险与人身意外伤害保险等。

本书内容有很强的针对性和实用性。在阐述安全管理与文明施工,各种脚手架的安全防护,施工用电与施工机械安全防护以及建筑工程施工其他安全防护时,基本

上均以《建筑施工安全检查标准》中的相应的达标标准为依据进行介绍,并收集了大量的实用表格,有很强的可操作性。为了减少事故隐患,先从分部、分项工程说起,再到各具体工种,详细介绍了相关的安全防护要求和安全操作规程,意在将事故苗头消灭在具体的工序和工种上。事故一旦发生,其应急救援、事故调查处理、工伤保险与人身意外伤害保险的索赔等知识,施工人员都应掌握。

本书由叶刚主编。参加编写工作的有徐第、孙俊英、高忠民、张久武、张忻宇、刘玉芝、邓政文、张颖、刘晓林等同志。

本书的编写,得到了北京城建亚泰建设工程有限公司总经理曹国章和公司安全部门有关同志的大力支持和帮助,并参考了有关文献和国内同行的专著。书稿经过迟卯生高级工程师认真审改。在此一并表示衷心感谢。

由于编者的水平有限,书中难免有不足之处,敬请读者批评指正。

叶 刚

2005年4月

目 录

第一章 安全生产方针、法律、法规和标准	(1)
第一节 安全生产方针	(1)
第二节 建筑施工安全生产法律、法规	(8)
第二章 建筑施工安全生产管理	(46)
第一节 安全责任和法律责任	(46)
第二节 施工安全管理	(75)
第三节 安全生产管理机构与安全管理目标	(86)
第四节 安全技术措施的编制与管理	(91)
第五节 安全生产资料管理	(98)
第六节 外施队安全生产管理	(118)
第三章 安全生产教育	(121)
第一节 安全生产教育的目的、对象、培训时间及内容	(121)
第二节 安全生产教育方式	(123)
第三节 安全生产教育的实施与管理	(128)
第四章 安全检查与验收	(131)
第一节 安全生产检查的目的、内容与方式	(131)
第二节 安全检查评分	(136)
第三节 安全生产评价标准	(176)
第五章 现场文明施工	(187)
第一节 现场文明施工的基本规定	(187)
第二节 安全色与安全标志	(193)
第三节 常用安全标语与谚语	(199)
第六章 现场防火与保卫工作	(204)
第一节 火灾的危害性及防火技术的基本理论	(204)
第二节 现场消防管理	(209)

第三节	现场火灾的预防	(217)
第四节	现场灭火	(229)
第五节	现场治安保卫工作	(234)
第七章	现场环境保护与卫生防疫	(237)
第一节	施工现场环境保护	(237)
第二节	现场环境卫生与防疫	(243)
第八章	脚手架安全防护	(249)
第一节	施工脚手架综述	(249)
第二节	落地式脚手架的搭设	(275)
第三节	工具式脚手架的搭设与防护	(286)
第四节	门式与碗扣式钢管脚手架的搭设	(296)
第五节	附墙升降脚手架	(305)
第六节	物料提升机	(317)
第九章	基坑支护与桩基施工	(327)
第一节	基坑支护	(327)
第二节	桩基施工安全要求	(342)
第十章	建筑工程施工安全技术	(350)
第一节	“三宝”安全使用要求	(350)
第二节	“四口”、“五临边”防护	(364)
第三节	主要分部分项工程安全技术	(371)
第四节	高层建筑施工安全防护	(389)
第十一章	作业工种安全管理	(399)
第一节	一般工种安全管理	(399)
第二节	特种作业工种安全管理	(408)
第十二章	施工机械安全管理	(418)
第一节	基本管理要求	(418)
第二节	起重运输机械	(422)
第三节	塔吊、施工电梯	(431)
第四节	土方机械	(437)
第五节	混凝土机械	(441)

第六节	钢筋加工机械	(446)
第七节	其他机械(手持电动机具、电焊机等)	(449)
第十三章	施工用电	(453)
第一节	施工用电管理	(453)
第二节	接地与接零	(457)
第三节	供电线路	(461)
第四节	配电箱与开关箱	(463)
第五节	漏电保护器	(466)
第六节	外电防护	(468)
第七节	现场防雷	(469)
第八节	现场照明	(471)
第十四章	施工现场伤害事故的预防及其处理	(474)
第一节	施工现场伤害事故的预防	(474)
第二节	施工现场伤害事故案例	(480)
第三节	现场伤害事故应急救援及调查处理	(505)
第十五章	常见事故的现场救护	(537)
第一节	现场紧急救护常识	(537)
第二节	触电事故现场急救	(539)
第三节	烧伤救护	(545)
第四节	出血创伤现场救护	(548)
第五节	塌方、挤压、中毒伤害现场救护	(552)
第十六章	职业病防治	(555)
第一节	建筑业职业病	(555)
第二节	职业病防治管理	(570)
第十七章	工伤保险及意外伤害保险	(576)
第一节	工伤保险	(576)
第二节	建筑意外伤害保险	(582)
参考文献		(586)
附图 安全标图		彩页 1~8

第一章 安全生产方针、法律、法规和标准

第一节 安全生产方针

《中华人民共和国安全生产法》(以下简称《安全生产法》)第3条、《中华人民共和国建筑法》(以下简称《建筑法》)第36条、《建设工程安全生产管理条例》(以下简称《管理条例》)第3条都明确规定,建设工程安全生产管理必须坚持“安全第一、预防为主”的方针,以法律形式确立的这个方针,是建设工程整个安全生产活动的指导原则。

“安全第一、预防为主”的方针是我国安全生产工作长期经验的总结。实践证明,要搞好安全生产,减少或避免安全事故的发生,就必须坚定不移地贯彻、落实这一方针。

一、“安全第一”要坚持以人为本

“人民的利益高于一切”,是党的宗旨,是“三个代表”精神的重要体现,坚决贯彻落实安全生产方针,就是关心人民群众的安全与健康,是国家对人民群众利益的关怀在具体工作中的体现。

安全生产是全国一切经济部门和生产企业的头等大事,在经济建设、科学研究、社会生活、财贸经营活动中,要求组织者、指挥者、管理者和直接参与生产活动、社会实践的人们都必须牢固树立安全第一的思想,始终把安全放在首位,自觉地把贯彻安全生产方针当作应尽的职责和神圣的义务。

在生产活动中,人是第一因素,是最宝贵、最活跃的生产力。就是说,在生产经营活动中,在处理保证安全生产与实现生产经营活动的其他各项目标的关系上,要始终把安全特别是作业人员的人身安全放在首要的位置,在确保安全的前提下,努力实现生产经营的其他目标。

在生产经营活动中,保证安全的目标与其他目标既统一又有矛盾。

从根本上来说,保证安全生产与生产经营活动本身的目标是一致的。因为投资希望取得盈利,取得尽可能高的投资回报;从业人员希望获得劳动报酬;政府则希望多提供一些就业机会,并增加社会需要的产品或服务的供应,增加税收,促进社会的稳定和繁荣。上述目标实现的基本前提就是保证安全生产。当然,从另一角度看,在一定情况下,保证安全的目标与其他目标也是有矛盾的。比如,在生产资金一定情况下,投到安全生产方面的资金多一些,投到其他方面的资金就会少一些;企业用于安全生产的费用多一些,产品的成本就会高一些,利润就会少一些;严格按操作规程办事,生产效率就可能受到一些影响等。当保证安全与生产经营的其他目标发生矛盾时,应该坚持“安全第一”。

当然,盲目地提高安全系数,要求用在安全生产的投入越多越好,甚至拒绝各种高危作业,这也是不对的。只要各方正确理解“安全第一”的含义,保证安全生产与其他目标的协调平衡,在确保安全的前提下,通过各方的共同努力,就可以取得较好的经济效益和社会效益。

二、“预防为主”就是要把预防生产安全事故的发生放在安全生产工作的首位

“预防为主”是手段和途径。安全事故的发生,虽具有一定的偶然性,人类在生产经营活动中,还不可能完全杜绝安全事故的发生,事故一旦发生,其后果就无法挽回。但只要思想重视,预防措施得当,做到防患于未然,将事故消灭在萌芽状态,事故特别是重大恶性事故的发生率,就可以大大降低。有些企业的领导,平时忽视安全生产,少投入、赶进度,对安全生产存在侥幸心理,发生事故后再去找原因、追责任、堵漏洞,往往造成人身安全和财产的巨大损失。近年来发生的多起矿山、交通特重大事故,人员伤亡惨重,经济损失巨大,社会影响恶劣,应引起大家的高度重视。

预——是预先,预计的意思。就建筑施工安全而言,必须预先分析施工中不安全的作业环境、危险的作业工种和作业部位、施工人员有哪些不安全的操作行为,预测和评价其危害程度,发现和掌握事故隐患出现的时间、地点、过程和演变规律,划分等级,分责控制,采取科学的手段、措施将事故消灭在萌芽状态。

防——是防护、科学决策的意思。针对预先分析的结果,分别研究、制定科学的防护技术措施和管理手段,把危险转化为安全或控制事故发生的危害程度,达到最佳的安全效果。

“预防为主”包括以下主要内容:

1. 对事故的预防

事故虽然有意外性、偶然性和突发性,但它也有一定的规律。我们的责任是通过采用现代安全管理方法,提高劳动者的安全意识,运用先进的技术手段来预测和预防危险因素的产生。

2. 对职业危害的预防

职业危害造成的后果并不亚于伤亡事故。有些行业和生产作业场所粉尘和毒物浓度高,职业病发生率高,劳动生产率低。另外,一些行业的职业危害要经过较长时间才能显示出来,因此往往被人们忽视。从统计上看,某些行业职业病发病和死亡人数大大多于因工伤亡人数,这些已经成为企业发展的障碍。

党和国家非常关心劳动人民的身体健康,要求把防治、控制有毒有害因素对劳动者的危害作为重要工作来抓,同时搞好职业病的治疗。建筑企业在安全生产的过程中,要把预防措施落到实处,从思想上给予重视,物质上给予保障,在配备组织机构、确定安全责任、进行安全教育、制定安全制度和安全纪律等方面予以充分重视,是贯彻落实安全生产方针的重要内容。

三、“安全第一、预防为主”的方针是根据建设工程特点,总结实践中血的教训得出来的

工程建设活动,不同于其他的活动,有其自身的特性,特别是施工阶段,特点尤为突出。造成建设工程事故频发的原因与建筑业本身的下列特点有着密切的关系。

1. 产品的固定性

建筑产品是就地施工,是不能移动的,这是不同于其他行业的根本特点。一切生产活动都是围绕着建筑物、构筑物来进行的,这就形成了在有限的场地上集中了大量的工人和建筑材料、设备、机具进行作业。作业环境和各种作业的重叠和交叉,造成现场的安全问题异常复杂。

2. 产品的多样性

建筑物的使用功能是多种多样的,作为产品的建筑类型也就不同。另外,即使是使用功能、建筑类型相同,而在不同地区、不同条件下,建筑产品也有差异。产品的多样性造成安全问题的多样性。

3. 生产的流动性

建筑工人的生产是流动性的,各工种的工人在一栋建筑物的各个分部流动,工人在一个工地范围的各项施工对象之间流动。施工队伍从一个工地转到另一个工地,从一个建设区转移到另一个建设区,生产的流动和人员的大量流动,使安全教育与培训跟不上,造成安全隐患大量存在,安全形势不容乐观。

4. 建筑生产涉及面广、综合性强

从建筑业内部来讲,建筑生产是多工种的综合作业;从外部讲,常常需要专业化企业、材料供应、运输、公共事业、劳动部门等方面的配合和协作。多工种、多部门的协同作业造成了安全生产的可变因素甚多,组织、协调不好,极易出现安全问题。

5. 建筑生产的条件差异大、可变因素多

建筑生产的自然条件(地形、地质、水文、气候等),技术条件(结构类型、技术要求、施工水平、材料和半成品质量等)和社会条件(物资供应、运输、专业化、协作条件等)常常有很大差别。因此生产的预见性、可控性差。

6. 生产周期长、露天作业多、受自然气候条件影响大

一个建筑项目施工周期短则几个月,长则一年甚至三五年才能完工,而且大多是露天施工,酷暑严寒,风吹日晒,劳动条件差。因此劳动保护是多层次并随季节而变化的。

7. 立体交叉施工、高空地下作业多

在建筑施工中,由于多工种混合作业,往往需要立体交叉进行,组织比较复杂。加上建筑物都是从低到建起来的,地下作业和高空作业都较多,施工的危险程度比较大,各工种之间的干扰与配合不当,往往会引起很多意外的伤害事故。

8. 手工操作、劳动繁重、体力消耗大

建筑业有些操作至今仍是手工劳动,比如砌砖工、抹灰工、架子工、钢筋工、管工等都是从事繁重的体力劳动。例如,对一个瓦工来说,每天砌1000块砖,一块按2.5kg计算,他一天要用两只手把近三吨的砖一块块砌起来,弯腰要二三千次。因此对工人的身体易造成损害。

建筑施工的上述特点都给施工带来了很多不安全因素,所以要求建筑业对安全生产问题要更加重视。

四、安全与生产的辩证统一关系——生产必须安全,安全促进生产

生产必须安全。在建筑施工作业的过程中,必须尽一切可能为操作人员创造安全卫生的施工环境和作业条件,克服施工过程中的不安全、不卫生因素,防止伤亡事故和职业性危害的发生,使劳动者在安全、卫生的条件下顺利进行施工作业。一个不安全的作业环境、一个不能提供安全作业条件的生产,不可能顺利地达到预期的目的。

安全促进生产,是要求安全工作必须紧紧地围绕着生产活动来进行,不仅要保障职工的生命安全和身体健康,而且要促进生产的发展。离开生产,安全工作就毫无实际意义。

总的说来,各级政府、各部门、各企事业单位的领导者要把安全 and 生产统一起来,抓生产的同时必须抓安全,在生产活动中把安全工作放在首位,尤其是当生产与安全发生矛盾时,生产要服从安全。要实现安全工作的三个转变:即从事故后的处理向事故前的预测、预防转变;从定性管理向定量管理转变;从传统管理向现代科学管理转变。

五、保证安全生产方针落实的基本制度和措施

(一)保证安全生产方针落实的基本制度和措施

《安全生产法》规定了以下14项基本制度和措施以保证“安全第一、预防为主”方针的落实:

(1)安全生产的准入制度。即生产经营单位必须具备法律、法规和国家标准或行业标准规定的安全生产条件,不符合安全生产条件的,不得从事生产经营活动;

(2)生产经营单位主要负责人对本单位安全生产工作全面负责的

制度；

(3)企业必须依法设置安全生产管理机构或安全生产管理人员的制度；

(4)对生产经营单位的主要负责人、安全生产管理人员和从业人员进行安全生产教育、培训、考核的制度；

(5)对特种作业人员实行资格认定和持证上岗的制度；

(6)建设工程项目的安全措施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”制度；

(7)对部分危险性较大的建设工程项目，实行安全条件论证、安全评价和安全措施验收的制度；

(8)安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修和报废必须符合国家标准的制度；

(9)对危险性较大的特种设备实行安全认证和使用许可，非经认证和许可不得使用的制度；

(10)对从事危险品的生产经营活动实行前置审批和严格监管的制度；

(11)对严重危及生产安全的工艺、设备予以淘汰的制度；

(12)生产经营单位对重大危险源的登记、建档及向安全监督管理部门报告备案的制度；

(13)对爆破、吊装等危险作业的现场安全管理制度；

(14)生产经营单位的安全生产管理人员对本单位安全生产状况的经常性检查、处理、报告和记录的制度等。

对上述法定的安全生产基本制度，各方面都必须严格遵守。

(二)贯彻落实“安全第一、预防为主”安全生产方针应做好的工作

贯彻落实“安全第一、预防为主”安全生产方针应做到以下几个方面工作：

1. 制定和完善有关法律、法规和规章制度

我国作为社会主义国家，党和政府一贯十分重视安全生产工作。《安全生产法》是我国最新的全面规范安全生产的专门法律，它将在加强安全生产的监督管理，防止和减少生产安全事故，保障人民群众生命

和财产安全,促进经济发展和社会稳定方面发挥重要的作用。在此之前,国家围绕安全生产还制定了几十部安全生产方面的单行法律、行政法规,各行政主管部门也根据行业的特点出台了很多相应的规范、规程和标准。

为确保《安全生产法》的顺利实施,为了加强建设工程安全生产的监督管理,保障人民群众生命和财产安全,2003年11月颁布了《管理条例》,各地一是要抓紧制定和完善地方性法规和实施细则;二是对已经出台的地方性法规要依据《管理条例》规定及时调整和修改;三是对《管理条例》规定由各地负责管理的工作,要尽快制定具体办法;四是要结合实际,在充分调研论证的基础上,对尚无国家或行业标准规范,又急需解决的技术问题,制定相应的地方技术标准和规范。

2. 政府各级领导对基本方针要有足够的认识,并切实加强领导安全工作的领导

政府各级领导抓经济工作,必须狠抓安全工作。在部署、检查、总结经济工作的同时,必须对安全生产管理工作进行部署、检查和总结;在衡量、评价一个地区、一个企业的工作时,要把其保证安全生产的情况作为重要内容;正确处理经济发展与保证生产安全的关系,把保证生产安全放在首位。

3. 企事业单位必须正确处理保证安全与追求生产经营活动的效率、效益的关系

各企事业单位进行生产经营活动时,在各项生产要素的分配上,首先应当满足安全生产的基本需要,当安全与效率、效益发生矛盾时,把安全放在首位。要保证安全生产资金的投入,淘汰那些不能保证生产安全的落后技术、工艺、设备,发现事故隐患必须及时排除,不能为了赶任务、追效益而置安全于不顾。

4. 每个从业人员都要牢固树立“安全第一、预防为主”的安全意识

各个不同的岗位都或多或少地存在不安全的状态,每个从业人员都可能随时出现不安全的行为,只有每个从业人员牢记“安全第一、预防为主”的方针,严格执行各自工作岗位的安全生产制度,增加自我保

护意识,任何时候都不违章作业,并拒绝危及安全的违章指挥,就可以大大降低安全事故频率和严重程度。

第二节 建筑施工安全生产法律、法规

一、法律、法规的基本常识

在建筑活动中,施工管理者必须遵循相关的法律、法规及标准进行生产活动,以确保施工安全。为此,应当了解法律、法规及标准各自的地位及相互关系。

(一)建筑法律

建筑法律一般是全国人民代表大会及其常务委员会对建筑管理活动的宏观规定,侧重于对政府机关、社会团体、企事业单位的组织、职能、权利、义务等,以及建筑产品生产组织管理和生产基本程序进行规定,是建筑法律体系的最高层次,具有最高法律效力,以主席令形式公布。例如1997年11月1日,中华人民共和国主席令第91号《中华人民共和国建筑法》。

(二)建筑行政法规

建筑行政法规是对法律条款进一步细化,是国务院根据有关法律中授权条款和管理全国建筑行政工作的需要制定的,是法律体系中第二层次,以国务院令形式公布。例如2003年11月12日,国务院第393号《建设工程安全生产管理条例》。

(三)建筑部门规章

建筑部门规章是国务院各部委根据法律、行政法规颁布的建筑行政规章,其中综合规章主要由建设部发布。部门规章对全国有关行政管理部门具有约束力,但它的效力低于行政法规,以部委第几号令发布。例如2000年8月21日,建设部令第81号《实施工程强制性标准监督规定》。

(四)地方性建筑法规

地方性建筑法规是省、自治区、直辖市人民代表大会及其常务委员会,根据本行政区的特点,在不与宪法、法律、行政法规相抵触的情况下

制定的行政法规,仅在地方性法规所辖行政区域内有法律效力。

(五)地方性建筑规章

地方性建筑规章是地方人民政府根据法律、法规制定的地方性规章,仅在其行政区域内有效,其法律效力低于地方性法规。例如2001年4月5日北京市人民政府令第72号《北京市建设工程施工现场管理办法》。

(六)国家标准

国家标准是需要在全国范围内统一的技术要求,由国务院标准化行政主管部门制定发布。国家标准分为强制性标准和推荐性标准,强制性标准代号为“GB”,推荐性标准代号为“GB/T”。国家标准的编号由国家标准代号、国家标准发布顺序号及国家标准发布的年号组成,国家工程建设标准代号为GB5××××或GB/T 5××××。例如《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2001)。

(七)行业标准

行业标准是需要某个行业范围内统一的,而又没有国家标准的技术要求,由国务院有关行政主管部门制定,并报国务院标准化行政主管部门备案。行业标准是对国家标准的补充,行业标准在相应国家标准实施后,应该自行废止。其标准分为强制性标准和推荐性标准。行业标准如:城市建设行业标准(CJ)、建材行业标准(JC)、建筑工业行业标准(JG)。现行工程建设行业标准代号在部分行业标准代号后加上第三个字母J,行业标准的编号由标准代号、标准顺序号及年号组成,行业标准顺序号在3000以前为工程类标准,在3001以后为产品类标准。例如《普通混凝土配合比设计规程》(JGJ55—2000)和《冷轧扭钢筋》(JG 3046—1998)等。

(八)地方标准

地方标准是对没有国家标准和行业标准,但又需要在省、自治区、直辖市范围内统一的产品的安全和卫生要求,由省、自治区、直辖市标准化行政主管部门制定,并报国务院标准化行政主管部门备案。地方标准不得违反有关法律、法规和国家行业强制性标准,在相应的国家标准行业标准实施后,地方标准应自行废止。在地方标准中凡法律、法规规定强制性执行的标准,才可能有强制性地方标准。