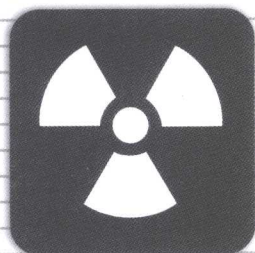
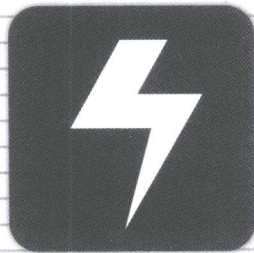


全面贯彻最新标准规范

系统讲述安全操作细节



全面



实用



JIANZHU ANQ



LI SHOUCE

NLIC2970819628

建筑安全管理手册

王世富 李雪峰 主编

中国建材工业出版社

建筑安全管理手册

王世富 李雪峰 主编



NLIC2970819628

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑安全管理手册/王世富,李雪峰主编. —北京:
中国建材工业出版社,2012.7
ISBN 978-7-5160-0172-1

I. ①建… II. ①王… ②李… III. ①建筑工程—
安全管理—技术手册 IV. ①TU714-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第133254号

内 容 简 介

本书以最新的标准、规范为依据,紧紧围绕建筑安全管理而展开,通俗易懂,具有很强的针对性和实用性。全书系统地阐述了建筑工程安全管理的主要内容,包括建筑工程安全管理基本知识、施工现场安全管理、施工安全技术措施、特种设备的基本安全操作、常用施工机具的基本安全操作、施工现场用电安全管理、施工现场消防安全管理、施工现场的安全隐患及响应预案和安全文明施工等。本书适合施工企业安全管理者及技术人员阅读参考。

建筑安全管理手册

王世富 李雪峰 主编

出版发行:中国建材工业出版社

地 址:北京市西城区车公庄大街6号

邮 编:100044

经 销:全国各地新华书店

印 刷:北京中科印刷有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:23.75

字 数:593千字

版 次:2012年7月第1版

印 次:2012年7月第1次

定 价:98.00元

本社网址:www.jcbs.com.cn

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。联系电话:(010)88386906

前 言

近年来,我国建筑业迅猛发展,正处于大规模的建设时期,提高工程建设的安全管理是工程建设活动中一项十分重要的工作。由于建筑业属于劳动密集型产业,目前的从业人员大多数受教育程度低,安全意识淡薄,不利于建筑业的全面协调和可持续发展。为了满足生产建设的需要,为建筑生产第一线培养一批懂技术、会管理的高水平的人才,依据当前建筑工程安全管理发展的趋势,作者编写了本书。

本书以最新的标准、规范为依据,同时也参考了住房和城乡建设部颁布的《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》(JGJ/T 250—2011),内容紧紧围绕建筑安全管理而展开,具有很强的针对性和实用性。结构体系上重点突出、详略得当,注重知识的融贯性。全书系统地阐述了建筑工程安全管理的主要内容,包括建筑工程安全管理基本知识、施工现场安全管理、施工安全技术措施、特种设备的基本安全操作、常用施工机具的基本安全操作、施工现场用电安全管理、施工现场消防安全管理、施工现场的安全隐患及响应预案和安全文明施工等。本书适合施工企业安全管理者及技术人员阅读参考。

本书涉及内容广泛,尽管编者尽心尽力,但内容难免有疏漏或不妥之处,欢迎广大读者不吝赐教,予以指正,以便作进一步的修改和完善,在此谨表谢意。

编 者
2012 年 4 月

目 录

第1章 建筑工程安全管理基本知识	1	2.2.5 安全教育的内容	34
1.1 安全与安全生产的含义	1	2.2.6 安全教育的基本要求	35
1.1.1 安全	1	2.3 安全检查	36
1.1.2 安全生产	1	2.3.1 安全检查的目的及意义	36
1.2 安全生产管理	1	2.3.2 安全检查的内容	36
1.2.1 安全生产管理的含义	1	2.3.3 安全检查的形式	37
1.2.2 建筑工程安全生产管理的含义	2	2.3.4 安全检查重点	37
1.2.3 安全生产管理的基本方针	3	2.3.5 安全检查标准、记录及反馈	38
1.2.4 建筑施工安全管理中不安全因素的识别	3	2.3.6 安全检查处理程序	39
1.2.5 建筑施工现场安全管理的范围与原则	4	2.3.7 《建筑施工安全检查标准》评分方法	39
1.2.6 危险源和重大风险的识别与判断	5	2.3.8 《建筑施工安全检查标准》评定等级	40
1.3 安全生产管理制度	10	2.4 施工现场安全事故管理	40
1.3.1 建筑施工企业安全许可制度	10	2.4.1 工伤事故的定义及分类	40
1.3.2 建筑施工企业安全教育培训管理制度	11	2.4.2 事故的报告及统计	41
1.3.3 安全生产责任制	14	2.4.3 安全事故的调查及处理	43
1.3.4 安全技术交底制度	19	2.4.4 工伤保险	47
1.3.5 安全事故处理制度	21	2.5 安全事故应急救援与预案	49
1.3.6 安全标志规范悬挂制度	25	2.5.1 事故应急救援的概述	50
第2章 施工现场安全管理	28	2.5.2 事故应急救援预案的编制	52
2.1 施工现场专项施工方案的编制	28	2.5.3 事故应急机构及职责分工	54
2.1.1 专项施工方案的编制范围	28	2.5.4 事故救援预案的实施	54
2.1.2 专项施工方案的编制原则	29	第3章 施工安全技术措施	56
2.1.3 审批	29	3.1 土石方及基础工程施工安全技术措施	56
2.2 安全教育与培训	30	3.1.1 土石方工程安全技术措施	56
2.2.1 安全教育的目的和意义	30	3.1.2 基坑降水	59
2.2.2 安全教育的分类	31	3.1.3 基坑支护结构	59
2.2.3 安全教育及培训的形式	32	3.1.4 基坑支护结构施工监测	64
2.2.4 安全教育的对象	32	3.2 模板工程施工安全技术措施	66

3.2.1 模板的种类	66	3.6.2 油漆涂刷工程	131
3.2.2 模板设计	66	3.6.3 玻璃工程	131
3.2.3 模板安装	68	第4章 特种设备的基本安全操作	132
3.2.4 模板在施工中的安全检查	71	4.1 起重机械安全概述	132
3.2.5 模板拆除	72	4.1.1 起重机械的工作特点	132
3.2.6 模板工程的安全管理	73	4.1.2 起重机械的安全管理	133
3.3 脚手架工程施工安全技术措施 ..	75	4.1.3 起重机械安全操作技术	135
3.3.1 脚手架施工安全概述	76	4.2 塔式起重机的安全操作	136
3.3.2 落地扣件式钢管脚手架施工 安全技术措施	82	4.2.1 塔式起重机的主要类型和 技术性能参数	136
3.3.3 悬挑式脚手架施工安全 技术措施	91	4.2.2 塔式起重机的安全装置	137
3.3.4 门式脚手架施工安全技术措施 ..	93	4.2.3 塔式起重机的安装及拆卸	139
3.3.5 挂脚手架施工安全技术措施	97	4.2.4 塔式起重机的安全使用及 管理	139
3.3.6 吊篮脚手架施工安全技术措施 ..	99	4.2.5 塔式起重机事故隐患分析	141
3.3.7 附着式升降脚手架施工安全 技术措施	100	4.4 物料提升机的安全操作	142
3.3.8 脚手架的拆除要求	105	4.4.1 井架提升机的构造组成及 要求	142
3.3.9 脚手架的使用与防电、 避雷措施	106	4.4.2 物料提升机的安全防护装置 ..	143
3.4 拆除工程施工安全技术措施	106	4.4.3 物料提升机的稳定装置	145
3.4.1 拆除工程的分类及施工特点 ..	106	4.4.4 物料提升机的安装与拆除	146
3.4.2 拆除工程施工企业的资质 及相关要求	107	4.4.5 物料提升机的安全使用及 管理	147
3.4.3 拆除工程的安全管理	107	4.4.6 物料提升机事故隐患分析	148
3.4.4 拆除工程的安全技术	109	4.5 施工升降机的安全操作	149
3.4.5 爆破工程	110	4.5.1 施工升降机的安全装置	150
3.5 高处作业与安全防护	112	4.5.2 施工升降机的安装与拆卸	152
3.5.1 高处作业的一般规定	113	4.5.3 施工升降机的安全使用及 管理	152
3.5.2 临边作业安全防护	114	4.5.4 施工升降机的事故隐患分析 ..	153
3.5.3 洞口作业安全防护	116	4.6 锅炉与压力容器的安全操作	154
3.5.4 攀登及悬空作业安全防护	117	4.6.1 锅炉与压力容器	154
3.5.5 交叉作业安全防护	120	4.6.2 锅炉与压力容器的安全 使用及管理	155
3.5.6 “三宝”防护	121	4.6.3 锅炉与压力容器事故隐患 分析	156
3.5.7 “四口”防护	128	4.7 气瓶的安全操作	157
3.6 装饰装修工程施工安全 技术措施	130	4.7.1 气瓶的种类	158
3.6.1 抹灰饰面工程	130		

4.7.2 气瓶的标志	159	5.5.2 灰浆搅拌机	177
4.7.3 气瓶的安全使用及管理	159	5.5.3 灰浆泵	177
第5章 常用施工机具的基本安全操作	161	5.5.4 喷浆机	178
5.1 建筑机械使用的安全		5.5.5 水磨石机	178
强制性规定	161	5.5.6 混凝土切割机	179
5.1.1 建筑机械安全使用“一般规定”		5.6 木工机械	179
中的强调性条文	161	5.6.1 平刨	179
5.1.2 有关建筑机械安全使用的		5.6.2 圆盘锯	180
强调性条文	162	5.7 卷扬机和手持电动工具	181
5.2 混凝土机械	163	5.7.1 卷扬机	181
5.2.1 混凝土机械安全使用的		5.7.2 手持电动工具	182
一般要求	163	5.8 其他机械设备	185
5.2.2 混凝土搅拌机	163	5.8.1 机动翻斗车	185
5.2.3 混凝土搅拌站	165	5.8.2 蛙式夯实机	186
5.2.4 混凝土泵	166	5.8.3 潜水泵	186
5.2.5 混凝土喷射机	167	5.8.4 小型空压机	187
5.2.6 插入式振动器	167	第6章 施工现场用电安全管理	189
5.2.7 附着式、平板式振动器	168	6.1 施工现场用电的一般规定	189
5.3 钢筋加工机械	168	6.2 施工现场用电的管理要求	189
5.3.1 钢筋加工机械安全使用		6.3 施工现场临时用电安全	
的基本要求	169	技术常识	190
5.3.2 钢筋切断机	169	6.3.1 临时用电组织设计及现场	
5.3.3 钢筋弯曲机	169	管理	190
5.3.4 钢筋冷拉机	170	6.3.2 施工现场临时用电的原则	190
5.3.5 预应力钢丝拉伸设备	170	6.4 施工现场临时用电的施工	
5.3.6 钢筋冷挤压连接机	171	方案	191
5.3.7 其他钢筋加工机械	171	6.5 施工现场临时用电工程的	
5.4 钎焊设备	172	检查与验收	192
5.4.1 钎焊设备安全使用基本要求	172	6.5.1 外电路防护	193
5.4.2 手工电弧焊机	173	6.5.2 电气设备防护	195
5.4.3 埋弧焊机	174	6.5.3 接地或接零及防雷	195
5.4.4 竖向钢筋电渣压力焊机	174	6.5.4 配电室及自备电源	199
5.4.5 对焊机	174	6.5.5 配电线路	201
5.4.6 点焊机	175	6.5.6 配电箱及开关箱	204
5.4.7 气焊设备	175	6.5.7 现场照明	207
5.5 装修机械	177	6.5.8 电气装置	208
5.5.1 装修机械安全使用基本要求	177	6.5.9 变配电装置	209
		6.6 安全用电知识	209

6.7 现场触电的急救措施	210	7.8.4 季节性防火	236
6.7.1 电流对人体的伤害	210	7.9 施工现场灭火	238
6.7.2 触电后果的影响因素	210	7.9.1 主要的灭火方法	239
6.7.3 触电事故的原因	211	7.9.2 灭火器的性能、用途和使用方法 ...	239
6.7.4 触电的急救措施	211	7.9.3 电气、焊接设备火灾的扑灭	240
第7章 施工现场消防安全管理	213	第8章 施工现场的安全隐患及	
7.1 概述	213	响应预案	241
7.1.1 基本概念	213	8.1 施工现场的安全隐患	241
7.1.2 加强消防安全管理的必要性 ...	213	8.1.1 脚手架工程的安全隐患	241
7.1.3 施工现场消防安全职责	214	8.1.2 基础工程安全隐患(基坑支护、 模板工程)	241
7.2 消防安全常识	218	8.1.3 “三宝”及“四口”防护安全隐患 ...	242
7.2.1 基本概念	218	8.1.4 施工临时用电安全隐患	242
7.2.2 建筑防火结构	219	8.1.5 物料提升机(龙门架与井字架) 安全隐患	243
7.2.3 火灾危险性分类	221	8.1.6 塔吊的安全隐患	243
7.2.4 动火区域划分	222	8.1.7 起重吊装安全隐患	243
7.3 施工现场防火要求	223	8.1.8 施工机具安全隐患	244
7.3.1 规划工棚或临时宿舍的防火 要求	223	8.2 施工现场事故的应急准备与 响应预案	244
7.3.2 修建临时宿舍的防火要求	223	8.2.1 坍塌事故应急准备与响应 预案	244
7.3.3 其他防火要求	224	8.2.2 倾覆事故应急准备与响应 预案	246
7.4 施工现场防火检查	224	8.2.3 物体打击事故应急准备与 响应预案	247
7.5 施工现场平面布置的消防安全 要求	226	8.2.4 机械伤害事故应急准备与响应 预案	248
7.5.1 防火间距要求	226	8.2.5 触电事故应急准备与响应 预案	249
7.5.2 现场道路及消防要求	226	8.2.6 环境污染事件应急准备与响应 预案	251
7.5.3 临时设施要求	226	8.2.7 高空坠落事故应急准备和响应 预案	251
7.5.4 消防用水要求	227	8.2.8 火灾事故应急准备和响应 预案	253
7.6 焊接机具、燃器具的安全管理 ...	227	8.2.9 施工中挖断水、电、通信光缆、煤气管道 时的应急准备和响应预案	254
7.6.1 电焊设备的防火、防爆要求	227		
7.6.2 气焊设备的防火、防爆要求	228		
7.7 消防设施、器材的布置	229		
7.7.1 消防器材的配备	229		
7.7.2 灭火器的设置地点	229		
7.7.3 消防器材的日常管理	230		
7.8 施工现场防火	230		
7.8.1 高层建筑防火	230		
7.8.2 地下工程防火	231		
7.8.3 特殊工种防火	232		

8.2.10 食物中毒、传染疾病的应急准备 和响应预案	255	9.5.4 文明施工的检查与改进	275
第9章 安全文明施工	256	9.6 文明施工基础管理工作	276
9.1 文明施工管理的要求	256	9.6.1 文明施工管理台账	276
9.1.1 文明施工的重要意义	256	9.6.2 建立文明施工奖励和处罚 机制	277
9.1.2 文明施工在建设工程施工中的 重要地位	256	9.6.3 员工的素质教育	277
9.1.3 文明施工管理的组织领导	257	9.6.4 文明施工的监督机制	277
9.1.4 文明施工已纳入对企业考 评内容之一	258	9.7 环境卫生与环境保护	277
9.2 文明施工专项方案的内容	258	9.7.1 施工现场的卫生与防疫	277
9.3 文明施工的基本要求	258	9.7.2 环境保护	278
9.4 文明施工的管理内容	259	9.8 文明工地的创建	280
9.4.1 现场围挡	259	9.8.1 文明工地的管理目标	280
9.4.2 封闭管理	260	9.8.2 建立创建文明工地的组织 机构	281
9.4.3 施工场地	261	9.8.3 规划措施及实施要求	281
9.4.4 材料管理	261	9.8.4 检查与评选	281
9.4.5 生活临时设施搭设与使用 管理	262	附 录	283
9.4.6 现场防火	264	附录1 建筑工程安全生产的相关 法律、法规	283
9.4.7 治安综合治理	268	附录1.1 建筑法律	283
9.4.8 施工标牌与安全标志	268	附录1.2 建筑行政法规	297
9.4.9 保健急救	269	附录1.3 工程建设标准	326
9.4.10 社区服务	272	附录2 建筑施工安全检查评分汇 总表	344
9.5 文明施工措施的落实	273	附录3 建筑施工安全分项检查评 分表	345
9.5.1 文明施工的责任制	273	参考文献	368
9.5.2 文明施工的费用	274		
9.5.3 文明施工的范围与区域	274		

第1章 建筑工程安全管理基本知识

1.1 安全与安全生产的含义

1.1.1 安全

安全可分为人身安全和财产安全两种情形。安全即没有危险,不出事故,是指人的身体健康不受伤害、财产不受损伤并保持完整无损的状态。

1.1.2 安全生产

安全生产体现了“以人为本,关爱生命”的思想。关心和维护从业人员的人身安全权利,是实现安全生产的重要条件。做好安全生产工作,对于保证劳动者在生产中的安全健康,搞好企业的经营管理,促进经济发展和稳定具有十分重要的意义。

“安全生产”是指在生产经营活动中,为避免造成人员伤害和财产损失的事故而采取相应的事故预防和控制措施,从而保证从业人员的人身安全,并保证生产经营活动得以顺利进行的相关活动。

《辞海》中将“安全生产”解释为:为预防生产过程中发生人身、设备事故,形成良好劳动环境和工作秩序而采取的一系列措施和活动。

《中国大百科全书》中将“安全生产”解释为:旨在保护劳动者在生产过程中安全的一项方针,也是企业管理必须遵循的一项原则,要求最大限度地减少劳动者的工伤和职业病,保障劳动者在生产过程中的生命安全和身体健康。后者将安全生产解释为企业生产的一项方针、原则和要求,前者则解释为企业生产的一系列措施和活动。根据现代系统安全工程的观点,上述解释只表述了一个方面,都不够全面。

概括地说,安全生产是指为了使生产过程在符合物质条件和工作秩序下进行的,防止发生人身伤亡和财产损失等生产事故,消除或控制危险、有害因素,保障人身安全与健康、设备和设施免受损坏,环境免遭破坏的总称。

世界上没有绝对的安全,任何事物都具有一定的危险性,都存在不安全的因素。当危险降低到人们普遍能够接受的程度时,就可以认为是安全的。

1.2 安全生产管理

1.2.1 安全生产管理的含义

安全生产管理是管理科学的一个重要分支。安全生产管理是针对人们在安全生产过程中

遇到的安全问题,发挥人们的智慧,运用有效的资源,通过人们的努力,进行有关决策、计划、组织和控制等活动,达到安全生产的目标,从而实现生产过程中人与机器设备、物料环境的和谐。所以,安全管理被定义为“以安全为目的而进行的有关决策、计划、组织和控制方面的活动”。

安全生产管理工作的核心是控制事故,而控制事故最好的方式就是实施事故预防,即使管理和技术手段相结合,消除事故隐患,控制不安全行为,保障劳动者的安全,这也是“预防为主”的本质所在。但根据事故的特性可知,由于受技术水平、经济条件等各方面的限制,有些事故是难以完全避免的。因此,控制事故的第二种手段就是应急措施,即通过抢救、疏散、抑制等手段,在事故发生后控制事故的蔓延,把事故的损失减至最小。

事故总是带来损失。对于一家企业来说,重大事故在经济上对其的打击是相当沉重的,有时甚至是致命的,因此在实施事故预防和应急措施的基础上,通过购买财产保险、工伤保险、责任保险等,以保险补偿的方式,保证企业的经济平衡和在发生事故后恢复生产的基本能力,这也是控制事故的手段之一。

因此,安全管理也可以说是利用管理的活动,将事故预防、应急措施与保险补偿3种手段有机地结合在一起,以达到保障安全的目的。

在企业安全管理系统中,专业安全工作者起着非常重要的作用。他们既是企业内部上下沟通的纽带,更是企业领导者在安全方面的得力助手。在掌握充分资料的基础上,他们为企业安全生产实施日常监管工作,并向有关部门或领导提出安全改造、管理方面的建议。可见,专业安全工作者的工作归纳起来可分为以下4个部分。

(1)分析 这是事故预防的基础,即对事故与损失产生的条件进行判断和估计,并对事故的可能性和严重性进行评价,也是进行危险分析与安全评价。

(2)决策 确定事故预防和损失控制的方法、程序和规划,在分析的基础上制订出合理可行的事故预防、应急措施及保险补偿的总体方案,并向有关部门或领导提出建议。

(3)信息管理 收集、管理并交流与事故和损失控制有关的资料、情报信息,并及时反馈给有关部门和领导,保证信息的及时交流和更新,为分析与决策提供依据。

(4)测定 对事故和损失控制系统的效能进行测定和评价,并为取得最佳效果作出必要的改进。

1.2.2 建筑工程安全生产管理的含义

建筑工程安全生产管理是指建设行政主管部门、建筑安全监督管理机构、建筑施工企业及相关单位对建筑安全生产过程中的安全工作,进行计划、组织、指挥、控制、监督、调节和改进等一系列致力于满足生产安全的管理活动。目的在于保护劳动者在生产过程中的安全与健康,保证国家和人民的财产不受到损失,保证建筑工程生产任务的顺利完成。

建筑工程安全生产管理内容包括以下几个方面:

(1)建设行政主管部门对于建筑工程活动中安全生产的行业管理。

(2)安全生产行政主管部门对建筑工程活动过程中安全生产的综合性监督管理。

(3)从事建筑工程活动的主体(包括建筑施工企业、建筑勘察单位、设计单位和工程监理单位)为保证建筑工程活动的安全生产所进行的自我管理。

1.2.3 安全生产管理的基本方针

“安全第一、预防为主、综合治理”是我国安全生产管理的基本方针。

《中华人民共和国建筑法》规定：“建筑工程安全生产管理必须坚持安全第一、预防为主的方针。”《中华人民共和国安全生产法》在总结我国安全生产管理经验的基础上，再一次将“安全第一、预防为主”规定成了我国安全生产管理的基本方针。

我国安全生产管理的基本方针经历了一个从“安全生产”到“安全生产、预防为主”，又到“安全生产、预防为主、综合治理”的发展过程，并且强调在生产中要做好预防工作，尽可能地将事故消灭在萌芽状态之中。所以，对于我国安全生产管理的基本方针的含义，应该从这一方针的产生和发展来理解，归纳起来主要有以下几个方面的内容。

1. 安全生产的重要性

生产过程中的安全是生产发展的客观需要。特别是现代化生产更不允许有所忽视，必须强化安全生产，应该在生活、生产中把安全工作放在第一位，尤其是在生产与安全发生矛盾时，生产必须服从安全，这是“安全第一”的含义。在社会主义国家中，安全生产又有其重要意义，它是国家的一项重要政策，是社会主义企业管理的一项重要原则，这是由社会主义制度所决定的。

2. 安全与生产的辩证关系

在生产建设中，必须用辩证统一的观点来处理安全与生产的关系。也就是说，企业领导者必须善于安排好安全工作与生产工作的关系，特别是在生产任务繁重的情况下，安全工作与生产工作发生矛盾时，更需要处理好两者的关系，不要把安全工作挤掉。生产任务越是繁重，越要重视安全工作，把安全工作处理好。否则，就会导致工程事故，既妨碍生产，又影响企业信誉，这是多年来生产实践证明了的一条重要经验。

3. 安全生产工作必须强调预防为主

安全生产工作中，预防为主是现代生产发展的需要。现代科学技术日新月异，往往多学科综合运用，安全问题十分复杂，稍有疏忽即会酿成事故。预防为主，就是要在事故前做好安全工作，“防患于未然”。因此，我们要依靠科技进步，加强安全科学管理，搞好科学预测与分析工作，把工伤事故和职业危害消灭在萌芽状态中。“安全第一、预防为主”是相互促进并相辅相成的。“预防为主”是实现“安全第一”的基础。要做到安全第一，首先要做好预防工作。预防措施做好了，就可以保证安全生产、实现“安全第一”，否则“安全第一”也只是一句空话。这也是在实践中被证明了的一条重要经验。

4. 安全生产工作必须强调综合治理

现阶段我国的安全生产工作出现的形势严峻，其原因是多方面的，既有安全监管体制和制度方面的原因，也有法律制度不健全的原因，又有科技发展落后的原因，还与整个民族安全文化素质有密切的关系，因此搞好安全生产工作就要在完善安全生产管理的体制机制、加强安全生产法制建设、推动安全科学技术创新、弘扬安全文化等方面进行综合治理。

1.2.4 建筑施工安全管理中不安全因素的识别

施工现场可能发生的各种伤害事故都与人和物这两个因素有紧密的联系。人的不安全行

为和物的不安全状态,是造成绝大多数事故的不安全因素,即造成事故的直接原因,通常称为事故隐患。

1. 人的不安全因素

人的不安全因素是指影响安全的人的因素,也就是能够使系统发生故障或发生性能不良事件的人员。人的不安全因素可分为个人的不安全因素和人的不安全行为两个大类。

(1)个人的不安全因素 个人的不安全因素指的是人员的心理、生理、能力中所具有不能适应工作、作业岗位要求而影响安全的因素。包括:①心理上存在影响安全的性格、气质、情绪;②生理上具有包括视觉、听觉等感观器官,体能等缺陷,不适合工作和作业岗位的要求;③能力上包括知识技能、应变能力、资格等不能适应工作和作业岗位的要求。

(2)人的不安全行为 人的不安全行为是指能引起事故的人为错误,是人为地使系统发生故障或发生性能不良的事件,是违背设计和操作规程的错误行为。根据《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441—1986)的规定,不安全行为在施工现场的类型可分为 13 个大类。包括:①操作失误、忽视安全、忽视警告;②造成安全装置失效;③使用不安全设备;④手代替工具操作;⑤物体存放不当;⑥冒险进入危险场所;⑦攀坐不安全位置;⑧在起吊物下作业、停留;⑨在机器运转时检查、维修、保养等;⑩有分散注意力行为;⑪没有正确使用个人防护用品、用具;⑫不安全装束;⑬对易燃、易爆等危险物品处理错误。

2. 物的不安全状态

物的不安全状态指的是能导致事故发生的物质条件,包括机械设备等物质或环境所存在的不安全因素,又称为物的不安全条件或直接称其为不安全状态。物的不安全状态包括:①物(包括机器、设备、工具、其他物质等)本身存在的缺陷;②防护保险方面的缺陷;③物的放置方法的缺陷;④作业环境场所的缺陷;⑤外部的和自然界的不安全状态;⑥作业方法导致的物的不安全状态;⑦保护器具信号、标志和个体防护用品的缺陷。

3. 管理上的不安全因素

管理上的不安全因素,通常也被称为管理上的缺陷,它也是事故潜在的不安全因素,间接原因包括:①技术上的缺陷;②教育上的缺陷;③生理上的缺陷;④心理上的缺陷;⑤管理工作上的缺陷;⑥学校教育和社会、历史上的原因造成的缺陷。

1.2.5 建筑施工现场安全管理的范围与原则

1. 施工现场安全管理的范围

安全管理的中心问题,是保护生产活动中人的健康与安全及财产不受损伤,保证生产顺利进行。宏观的安全管理包括劳动保护、施工安全技术和职业健康安全。三者既相互联系又相互独立,具体表现如下。

(1)劳动保护偏重于以法律、法规、规程、条例、制度等形式规范管理或操作行为,从而使劳动者的劳动安全与身体健康得到应有的法律保障。

(2)施工安全技术侧重于对“劳动手段与劳动对象”的管理,包括预防伤亡事故的工程技术和安全技术规范、规程、技术规定、标准条例等,以规范物的状态来减轻对人或物的威胁。

(3)职业健康安全着重于施工生产中粉尘、振动、噪声、有毒物的管理。通过防护、医疗、保健等措施,防止劳动者的安全与健康受到有害因素的危害。

2. 施工现场安全管理的基本原则

(1)管生产的同时管安全 安全寓于生产之中,并对生产发挥促进与保证作用。安全管理是生产管理重要组成部分,安全与生产在实施过程中,存在着密切联系,没有安全就绝不会有高效益的生产。无数事实证明,只抓生产忽视安全管理的观念和做法是极其危险和有害的。因此,各级管理人员必须重视管理安全工作,在管理生产的同时管安全。

(2)明确安全生产管理的目标 安全管理的内容是对生产中的人、物、环境因素状态的管理,有效地控制人的不安全行为和物的不安全状态,消除或避免事故,达到保护劳动者安全与健康 and 财物不受损害的目标。有了明确的安全生产目标,安全管理就有了清晰的方向。安全管理的一系列工作才可能朝着这一目标有序展开。没有明确的安全生产目标,安全管理就成为一种盲目的行为。在盲目的安全管理之下,人的不安全行为和物的不安全状态就不会得到有效的控制,危险因素就会依然存在,事故最终不可避免。

(3)必须贯彻预防为主方针 安全生产管理的基本方针是“安全第一、预防为主、综合治理”。“安全第一”是把人身和财产安全放在首位,安全为了生产,生产必须保证人身和财产安全,充分体现“以人为本”的理念。“预防为主”是实现“安全第一”的重要手段,采取正确的措施和方法进行安全控制,使安全生产形势向安全生产目标的方向发展。进行安全管理不是处理事故,而是在生产活动中,针对生产的特点,对各生产因素进行管理,有效控制不安全因素的发生、发展与扩大,把事故隐患消灭在萌芽状态。“综合治理”就是要在完善安全生产管理的体制机制、加强安全生产法制建设、推动安全科技创新、弘扬安全文化等方面进行综合治理。

(4)坚持“四全”动态管理 安全管理涉及生产活动的方方面面,涉及参与安全生产活动的各个部门和每一个人,涉及从开工到竣工交付的全部生产过程,涉及全部的生产时间,涉及一切变化着的生产因素,因此,生产活动中必须坚持全员、全过程、全方位、全天候的动态安全管理。

(5)安全管理重在控制 进行安全管理的目的是预防、消灭事故,防止或消除事故伤害,保护劳动者的安全健康与财产安全。在安全管理的前4项内容中,虽然都是为了达到安全管理的目标,但是对安全生产因素状态的控制,与安全管理的关系更直接,显得更为突出,因此对生产过程中的人的不安全行为和物的不安全状态的控制,必须看作是动态的安全管理的重点,事故的发生,是由于人的不安全行为运行轨迹与物的不安全状态运行轨迹的交叉。事故发生的原理,也说明了对生产因素状态的控制,应该当作安全管理重点。把约束当作安全管理重点是不正确的,是因为约束缺乏带有强制性的手段。

(6)在管理中发展、提高 既然安全管理是在变化着的生产活动中的管理,是一种动态的过程,其管理就意味着是不断发展的、不断变化的,以适应变化的生产活动。然而,更为重要的是,要不间断地摸索新的规律,总结管理、控制的办法与经验,掌握新的变化后的管理方法,从而使安全管理不断地上升到新的高度。

1.2.6 危险源和重大风险的识别与判断

1. 危险源的含义

危险源是各种事故发生的根源,是指可能导致死亡、伤害或疾病、财产损失、工作环境破坏

或这些情况组合的根源或状态。它包括人的不安全行为、物的不安全状态、管理上的缺陷和环境上的缺陷等。该定义包括以下方面的含义:

(1)决定性 事故的发生以危险源的存在为前提,危险源的存在是事故发生的基础,离开了危险源就不会有事故;

(2)可能性 危险源并不必然导致事故,只有失去控制或控制不足的危险源才可能导致事故;

(3)危害性 危险源一旦转化为事故,会给生产和生活带来不良影响,还会对人的生命健康、财产安全及生存环境等造成危害;

(4)隐蔽性 危险源是潜在的,一般只有当事故发生时才会明确地显现出来,人们对危险源及其危险性的认识往往是一个不断总结教训并逐步完善的过程。

2. 危险源的分类

危险源的分类是为了便于进行危险源的识别与分析。危险源的分类方法有多种,可按危险源在事故发生过程中的作用、引起的事故类型、导致事故和职业危害的直接原因、职业病类别等分类。

(1)按危险源在事故发生过程中的作用分类 在实际生活和生产过程中,危险源是以多种多样的形式存在的,危险源导致事故可归结为能量的意外释放或有害物质的泄漏。根据危险源在事故发生发展中的作用可把危险源分为第一类危险源和第二类危险源。

① 第一类危险源。是指可能发生意外释放能量的载体或危险物质。通常把产生能量的能量源或拥有能量的能量载体作为第一类危险源来处理。

② 第二类危险源。是指造成约束、限制能量措施失效或破坏的各种不安全因素。生产过程中的能量或危险物质受到约束或限制,在正常情况下,不会发生意外释放,即不会发生事故。但是,一旦约束或限制能量或危险物质的措施受到破坏或失效(故障),则将发生事故。建筑工地绝大部分危险和有害因素属于第二类危险源。第二类危险源包括人的不安全行为、物的不安全状态和不利环境条件3个方面。人的不安全行为是指使事故有可能或有机会发生的人的行为,根据《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441—1986),人的不安全行为包括操作失误、忽视安全、使用不安全设备、物体存放不当等,主要表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律等;物的不安全状态是指使事故有可能或有机会发生的物体、物质的状态,如设备故障或缺陷。

事故的发生是两类危险源共同作用的结果,第一类危险源是事故的前提,是事故的主体,决定事故的严重程度;第二类危险源的出现是第一类危险源导致事故的必要条件,决定事故发生的可能性大小。

(2)按引起的事故类型分类 根据《企业伤亡事故分类》(GB 6441—1986),综合考虑事故的起因物、致害物、伤害方式等特点,可将危险源及危险源造成的事故分为20类。施工现场识别危险源时,对危险源或其造成的伤害的分类多采用此法。其具体分为物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸(化学爆炸、炉膛、钢水爆炸等)、中毒和窒息、其他伤害(扭伤、跌伤、野兽咬伤等)。在建筑工程施工过程中,最主要的事故类型是高处坠落、物体打击、触电事故、机械伤害、坍塌事故、火灾和爆炸等。

3. 危险源、重大风险的识别与判断

危险源辨识是识别危险源的存在并确定其特性的过程。施工现场危险源识别的方法主要有专家调查法、安全检查表法、现场调查法、工作任务分析法、危险与可操作性研究、事件树分析、故障树分析等,其中现场调查法是最主要的方法。

(1) 危险源辨识的方法

① 专家调查法。通过向有经验的专家咨询、调查,辨识分析和评价危险源的一类方法。该方法优点是简便易行,缺点是受专家的知识、经验和占有资料的限制,可能出现遗漏。常用的方法有头脑风暴法和德尔菲法。头脑风暴法是通过专家创造性的思考,从而产生大量的观点、问题和议题的方法。其特点是多人讨论,集思广益,可以弥补个人判断的不足,常采取专家会议的方式来相互启发、交换意见,使对危险源的辨识更加细致、具体。该方法常用于目标比较单纯的议题,如果涉及面较广、包含因素多,可以分解目标,再对单一目标或简单目标使用该方法。德尔菲法是采用背对背的方式对专家进行调查,主要特点是避免了集体讨论中的从众性倾向,更代表专家的真实意见。该方法要求对调查的各种意见进行汇总统计处理,再反馈给专家反复征求意见。

② 安全检查表法。实际就是实施安全检查和诊断项目的明细表。运用已编制好的安全检查表,进行系统的安全检查,辨识工程项目存在的危险源。安全检查表的内容一般包括分类项目、检查内容及要求、检查以后处理意见等。安全检查表法的优点是:简单易懂,容易掌握,可以事先组织专家编制检查项目使安全检查做到系统化、完整化,缺点是一般只能做出定性评价。

③ 现场调查法。通过询问交谈、现场观察、查阅有关记录、获取外部信息及检查表,加以分析研究,可识别有关的危险源。具体包括:①询问交谈,对于施工现场的某项作业技术活动有经验的人,往往能指出其作业技术活动中的危险源,从中可初步分析出该项作业技术活动中存在的各类危险源;②现场观察,通过对施工现场作业环境的现场观察,可发现存在的危险源,但要求从事现场观察的人员具有安全生产、劳动保护、环境保护、消防安全等法律法规知识,掌握建筑工程安全生产、职业健康安全等方面的法律法规、标准规范;③查阅有关记录,查阅企业的事故、职业病记录,可从中发现存在的危险源;④获取外部信息,从有关类似企业、类似项目、文献资料、专家咨询等方面获取有关危险源信息,加以分析研究,有助于识别本工程项目施工现场有关的危险源;⑤检查表,运用已编制好的检查表,对施工现场进行系统的安全检查,可以识别出存在的危险源。

(2) 危险源辨识的注意事项

① 充分了解危险源的分布。从范围上讲,应包括施工现场内受到影响的全部人员、活动与场所,以及受到影响的毗邻社区等,也包括相关方(分包单位、供应单位、建设单位、工程监理单位等)的人员、活动与场所可能施加的影响。从内容上,应涉及所有可能的伤害与影响,包括人为失误,物料与设备过期、老化、性能下降造成的问题。从状态上讲,应考虑3种状态,即正常状态、异常状态和紧急状态。从时态上讲,应考虑3种时态,即过去、现在和将来。

② 弄清危险源伤害的方式或途径。

③ 确认危险源伤害的范围。

④ 要特别关注重大危险源,防止遗漏。

⑤ 对危险源保持高度警觉,持续进行动态识别。

⑥ 充分发挥全体员工对危险源识别的作用,广泛听取每一个员工(包括供应商、分包商的员工)的意见和建议,必要时还可征求设计单位、工程监理单位、专家和政府主管部门等的意见。

(3) 风险评价方法

风险是某一特定危险情况发生的可能性和后果的结合。风险评价是评估危险源所带来的风险大小及确定风险是否可容许的全过程。根据评价结果对风险进行分级,弄清楚哪些是高度风险,哪些是一般风险,哪些是可忽略,按不同级别的风险有针对性地进行风险控制。评价应围绕可能性和后果两个方面综合进行。安全风险评价的方法很多,如专家评估法、作业条件危险性评价法、安全检查表法和预先危险分析法等,一般通过定量和定性相结合的方法进行危险源的评价。主要采取专家评估法直接判断,必要时可采用定量风险评价法、作业条件危险性评价法和安全检查表法判断。

① 专家评估法。组织有丰富知识,特别是具有系统安全工程知识的专家、熟悉本工程项目的施工生产工艺的技术和管理人员组成评价组,通过专家的经验 and 判断能力,对管理、人员、工艺、设备、设施、环境等方面已识别的危险源,评价出对本工程施工安全有重大影响的重大危险源。

② 定量风险评价法。将安全风险的大小用事故发生的可能性(p)与发生事故后果的严重程度(f)的乘积来衡量。其计算公式为:

$$R = p \cdot f$$

式中 R ——风险的大小;

p ——事故发生的概率;

f ——事故后果的严重程度。

根据估算结果,可对风险的大小进行分级,见表 1-2-1。

表 1-2-1 风险分级

后果 风险级别 (大小) 可能性 p	轻度损失 (轻微伤害)	中度损失 (伤害)	重大损失 (严重伤害)
很大	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ
中等	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
极小	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ

③ 作业条件危险性评价法。用与系统危险性有关的 3 个因素指标之积来评价作业条件的危险性。其计算公式为

$$D = L \cdot E \cdot C$$

式中 L ——发生事故的可能性大小,见表 1-2-2;

E ——人体暴露在危险环境中的频繁程度,见表 1-2-3;

C ——发生事故会造成的后果,见表 1-2-4;

D ——风险值。