

普通高等学校建筑安全系列规划教材

建筑施工安全专项设计

JIANZHU SHIGONG ANQUAN ZHUANXIANG SHEJI

主编 翟越 李艳



冶金工业出版社
Metallurgical Industry Press

内 容 提 要

本书系统地阐述了建筑施工安全设计计算的原理、理论和方法,以及安全专项方案编制的原则、内容和要点。主要内容包括建筑施工安全专项设计概论、建筑施工安全专项设计基本理论、基坑支护与降水工程施工安全专项设计、脚手架工程施工安全专项设计、模板工程施工安全专项设计、起重吊装工程施工安全专项设计、预埋构件的计算、建筑施工临时用电安全专项设计以及建筑施工安全专项方案编制实例等。

本书为高等院校土木工程、安全工程等专业的教材,也可供相关领域工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑施工安全专项设计/翟越,李艳主编.—北京:
冶金工业出版社,2019.3

普通高等学校建筑安全系列规划教材

ISBN 978-7-5024-7961-9

I. ①建… II. ①翟… ②李… III. ①建筑施工—
安全设计—高等学校—教材 IV. ①TU714

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 022505 号

出版人 谭学余

地 址 北京市东城区嵩祝院北巷 39 号 邮编 100009 电话 (010)64027926

网 址 www.cnmp.com.cn 电子信箱 yjcs@cnmp.com.cn

责任编辑 杨 敏 美术编辑 吕欣童 版式设计 禹 蕊

责任校对 卿文春 责任印制 牛晓波

ISBN 978-7-5024-7961-9

冶金工业出版社出版发行;各地新华书店经销;三河市双峰印刷装订有限公司印刷
2019年3月第1版,2019年3月第1次印刷

787mm×1092mm 1/16;16.75印张;403千字;253页

39.00元

冶金工业出版社 投稿电话 (010)64027932 投稿信箱 tougao@cnmp.com.cn

冶金工业出版社营销中心 电话 (010)64044283 传真 (010)64027893

冶金工业出版社天猫旗舰店 yjgycbs.tmall.com

(本书如有印装质量问题,本社营销中心负责退换)

普通高等学校建筑安全系列规划教材

编审委员会

主任委员：刘伯权（长安大学）

副主任委员：李树刚（西安科技大学）

景国勋（河南理工大学）

范文（长安大学）

秘书长：翟越（长安大学）

委员（排名不分先后）：

刘伯权（长安大学）

景国勋（河南理工大学）

李树刚（西安科技大学）

傅贵（中国矿业大学（北京））

范文（长安大学）

门玉明（长安大学）

王新泉（中原工学院）

李慧民（西安建筑科技大学）

胡长明（西安建筑科技大学）

吕建（天津城建大学）

冯炘（天津理工大学）

蔡芸（中国人民武装警察部队学院）

秘书：杨敏（冶金工业出版社）

010-64046165; yangmin1973@163.com

序

人类所有生产、生活都源于生命的存在，而安全是人类生命与健康的基本保障，是人类生存的最重要和最基本的需求。安全生产的目的就是通过人、机、物、环境、方法等的和谐运作，使生产过程中各种潜在的事故风险和伤害因素处于有效控制状态，切实地保护劳动者的生命安全和身体健康。它是企业生存和实施可持续发展战略的重要组成部分和根本要求，是构建和谐社会，全面建设小康社会的有力保障和重要内容。

当前，我国正处在经济建设和城市化加速发展的重要时期，建筑行业规模逐年增加，其从业人员已成为我国最大的行业劳动群体；建筑项目复杂程度越来越高，其安全生产工作的内涵也随之发生了重大变化。总的来看，建筑安全事故防范的重要性越来越大，难度也越来越高。如何保证建筑工程安全生产，避免或减少安全事故的发生，保护从业人员的安全和健康，是我国当前工程建设领域亟待解决的重大课题。

从我国建设工程安全事故发生起因来看，主要涉及人的不安全行为、物的不安全状态、管理缺失及环境影响等几大方面，具体包括设计不符合规范、违章指挥和作业、施工设备存在安全隐患、施工技术措施不当、无安全防范措施或不能落实到位、未作安全技术交底、从业人员素质低、未进行安全技术教育培训、安全生产资金投入不足或被挪用、安全责任不明确、应急救援机制不健全等等，其中，绝大多数事故是从业人员违章作业所致。造成这些问题的根本原因在于建筑行业中从事建筑安全专业的技术和管理人才匮乏，建设工程项目管理人員缺乏系统的建筑安全技术与管理基础理论及安全生产法律法规知识，不能对广大一线工作人员进行系统的安全技术与事故防范基础知识的教育与培训，从业人员安全意识淡薄，缺乏必要的安全防范意识以及应急救援能力。

近年来，为了适应建筑业的快速发展及对安全专业人才的需求，我国一些高等学校开始从事建筑安全方面的教育和人才培养，但是由于安全工程专业设置时间较短，在人才培养方案、教材建设等方面尚不健全。各高等院校安全工

工程专业在开设建筑安全方向的课程时，还是以采用传统建筑工程专业的教材为主，因这类教材从安全角度阐述建筑工程事故防范与控制的理论较少，并不完全适应建筑安全类人才的培养目标和要求。

随着建筑工程范围的不断拓展，复杂程度不断提高，安全问题更加突出，在建筑工程领域从事安全管理的技术人员，也需要更多地补充这方面的专业知识。

为弥补当前此类教材的不足，加快建筑安全类教材的开发及建设，优化建筑安全工程方向大学生的知识结构，在冶金工业出版社的支持下，由长安大学组织，西安建筑科技大学、西安科技大学、中国人民武装警察部队学院、天津城建大学、天津理工大学等兄弟院校共同参与编纂了这套“建筑安全工程系列教材”，包括《建筑工程概论》《建筑结构设计原理》《地下建筑工程》《建筑施工组织》《建筑工程安全管理》《建筑施工安全专项设计》《建筑消防工程》《工程地质学及地质灾害防治》等。这套教材力求结合建筑安全工程的特点，反映建筑安全工程专业人才所应具备的知识结构，从地上到地下，从规划、设计到施工等，给学习者提供全面系统的建筑安全专业知识。

本套系列教材编写出版的基本思路是针对当前我国建设工程安全生产和安全类高等学校教育的现状，在安全学科平台上，运用现代安全管理理论和现代安全技术，结合我国最新的建设工程安全生产法律、法规、标准及规范，系统地论述建设工程安全生产领域的施工安全技术与管理，以及安全生产法律法规等基础理论和知识，结合实际工程案例，将理论与实践很好地联系起来，增强系列教材的理论性、实用性、系统性。相信本套系列教材的编纂出版，将对我国安全工程专业本科教育的发展和高级建筑安全专业人才的培养起到十分积极的推进作用，同时，也将为建筑生产领域的实际工作者提高安全专业理论水平提供有益的学习资料。

祝贺建筑安全系列教材的出版，希望它在我国建筑安全领域人才培养方面发挥重要的作用。

2014年7月于西安

前 言

随着我国建筑及相关行业进入高速发展阶段，建筑规模越来越大，施工复杂程度越来越高，使得建筑业成为一个事故率较高的行业，因此建筑施工安全问题受到越来越广泛的重视。“安全第一、预防为主”是党和国家安全生产工作的方针，搞好安全生产工作，要以安全责任为中心，加强安全生产管理，采取有效的安全防护技术，消除事故隐患，防止伤亡事故的发生，同时还要保证在生产过程中避免职业卫生问题。这些关系到每一个职工的切身利益和千家万户的幸福快乐；关系着企业生产的顺利进行和经济效益的稳步增长；关系着社会的安定繁荣和人民的安居乐业。因此，安全问题绝不能掉以轻心，必须认真对待。在全面加强施工现场安全管理的同时，必须努力提高安全设施的设计水平，加快施工现场设施安全设计计算的数字化步伐。施工安全设计计算是一门复杂的、多学科交叉的工程计算技术，它不同于一般的建筑结构的设计计算，是一种纯粹为施工质量及安全控制和管理所需要的设计计算，具有实用性、临时性、计算边界条件复杂性，使用周期短、随机性大等显著特点，因此施工安全设计要求高、难度大。为了更好地实现安全生产目标，必须提高高等院校安全工程专业和土木工程专业学生的施工安全专项设计计算能力，同时提高从事土木工程施工的广大技术人员学习和掌握施工现场设施安全计算和安全专项方案的编制能力。为此作者在收集大量资料的基础上，依据我国相关法律、规范、标准，并结合多年的教学、科研和工程实践经验编写了本书。

本书比较系统地介绍了建筑施工安全设计计算的原理、理论和方法，以及安全专项方案编制的原则、内容和要点，力求体现科学性、系统性和先进性，力争反映当前建筑施工安全专项设计研究的新进展。全书内容共9章，包括建筑施工安全专项设计概论、建筑施工安全专项设计基本理论、基坑支护与降水工程施工安全专项设计、脚手架工程施工安全专项设计、模板工程施工安全专项设计、起重吊装工程施工安全专项设计、预埋构件的计算、建筑施工临时用电安全专项设计以及建筑施工安全专项方案编制实例等。

本书由长安大学翟越教授和李艳博士担任主编。其中，第1章、第2章和第8章由翟越编写；第3章~第5章由李艳编写；第6章和第7章由陕西省建筑科学研究院石韵编写；第9章由陕西省建筑科学研究院刘军生编写。长安大学屈璐博士、侯亚楠博士分别参与了第1章、第2章和第8章部分内容的编写。

在本书编写过程中，参考了有关文献，在此对文献作者表示衷心的感谢。

由于时间仓促并限于编者水平，书中不足之处，敬请读者批评指正。

编 者

2018年8月

冶金工业出版社部分图书推荐

书 名	作 者	定价(元)
冶金建设工程	李慧民 主编	35.00
岩土工程测试技术 (第2版) (本科教材)	沈 扬 主编	68.50
现代建筑设备工程 (第2版) (本科教材)	郑庆红 等编	59.00
土木工程材料 (第2版) (本科教材)	廖国胜 主编	43.00
混凝土及砌体结构 (本科教材)	王社良 主编	41.00
工程经济学 (本科教材)	徐 蓉 主编	30.00
工程地质学 (本科教材)	张 荫 主编	32.00
工程造价管理 (本科教材)	虞晓芬 主编	39.00
建筑施工技术 (第2版) (国规教材)	王士川 主编	42.00
建筑结构 (本科教材)	高向玲 编著	39.00
建设工程监理概论 (本科教材)	杨会东 主编	33.00
土力学地基基础 (本科教材)	韩晓雷 主编	36.00
建筑安装工程估价 (本科教材)	肖作义 主编	45.00
高层建筑结构设计 (第2版) (本科教材)	谭文辉 主编	39.00
土木工程施工组织 (本科教材)	蒋红妍 主编	26.00
施工企业会计 (第2版) (国规教材)	朱宾梅 主编	46.00
工程荷载与可靠度设计原理 (本科教材)	郝圣旺 主编	28.00
流体力学及输配管网 (本科教材)	马庆元 主编	49.00
土木工程概论 (第2版) (本科教材)	胡长明 主编	32.00
土力学与基础工程 (本科教材)	冯志焱 主编	28.00
建筑装饰工程概预算 (本科教材)	卢成江 主编	32.00
建筑施工实训指南 (本科教材)	韩玉文 主编	28.00
支挡结构设计 (本科教材)	汪班桥 主编	30.00
建筑概论 (本科教材)	张 亮 主编	35.00
Soil Mechanics (土力学) (本科教材)	缪林昌 主编	25.00
SAP2000 结构工程案例	陈昌宏 主编	25.00
理论力学 (本科教材)	刘俊卿 主编	35.00
岩石力学 (高职高专教材)	杨建中 主编	26.00
建筑设备 (高职高专教材)	郑敏丽 主编	25.00
岩土材料的环境效应	陈四利 等编著	26.00
建筑施工企业安全评价操作实务	张 超 主编	56.00
现行冶金工程施工标准汇编 (上册)		248.00
现行冶金工程施工标准汇编 (下册)		248.00

目 录

1 建筑施工安全专项设计概论	1
1.1 危险性较大分部分项工程安全管理	1
1.1.1 危险性较大的分部分项工程及辨识	1
1.1.2 危险性较大工程安全监管	3
1.1.3 各责任主体安全监控职责	6
1.1.4 重大安全生产事故的应急救援	12
1.2 建筑施工安全专项方案的编制与实施	13
1.2.1 建筑施工安全专项方案的编制	13
1.2.2 建筑施工安全专项方案的实施	17
1.3 建筑施工安全专项设计计算编制	19
1.3.1 建筑施工安全专项设计计算的主要职责要求	19
1.3.2 建筑施工安全专项设计计算作用和编制流程	19
1.4 课程的学习方法	20
复习思考题	21
2 建筑施工安全专项设计基本理论	22
2.1 结构设计基本概念	22
2.1.1 作用及作用效应	22
2.1.2 材料强度及结构抗力	27
2.1.3 结构可靠度和可靠度指标	30
2.2 极限状态设计方法	36
2.2.1 承载力极限状态设计	36
2.2.2 正常使用极限状态	38
2.3 建筑施工安全专项设计的基本方法	39
复习思考题	41
3 基坑支护与降水工程施工安全专项设计	42
3.1 基坑支护结构的形式及适用范围	42
3.1.1 基坑支护结构的形式	42
3.1.2 基坑支护结构的适用范围	43
3.2 基坑支护结构的设计内容及原则	44
3.2.1 基坑支护结构的设计内容	44

3.2.2	基坑支护结构的设计原则	46
3.3	基坑支护结构的荷载计算	46
3.3.1	支护结构上的荷载	46
3.3.2	土水压力计算方法	46
3.3.3	土的抗剪强度指标的确定	48
3.4	基坑支护结构的内力计算	48
3.4.1	悬臂式支护结构内力计算	48
3.4.2	锚撑式支护结构内力计算	51
3.4.3	土钉墙支护结构内力计算	53
3.5	基坑支护结构的稳定性验算	53
3.5.1	支护结构稳定性验算的内容	53
3.5.2	边坡稳定性验算	54
3.5.3	基坑抗隆起稳定性验算	55
3.5.4	整体稳定性验算	57
3.5.5	坑底抗渗流稳定性验算	57
3.5.6	承压水的影响	58
3.6	降水工程技术方法及平面布置	59
3.6.1	降水工程技术方法	59
3.6.2	降水工程平面布置	62
3.7	降水工程计算	63
3.7.1	动水压力	63
3.7.2	基坑总排水量计算	63
3.7.3	单井最大出水量计算	65
3.7.4	井点间距计算	65
3.7.5	降深与降水预测	66
	复习思考题	67
4	脚手架工程施工安全专项设计	68
4.1	脚手架的类型	68
4.2	脚手架安全专项施工方案的编制要求与内容	69
4.3	扣件式钢管脚手架安全技术设计	70
4.3.1	基本构造组成及搭设要求	70
4.3.2	工程设计基本规定	74
4.3.3	荷载计算	76
4.3.4	工程设计计算	81
4.3.5	配件配备量计算	90
4.4	门式钢管脚手架施工安全技术设计	92
4.4.1	基本构造组成及搭设要求	92
4.4.2	工程设计基本规定	96

4.4.3	荷载计算	97
4.4.4	工程设计计算	101
4.5	附着式升降脚手架安全技术设计	105
4.5.1	基本构造组成	105
4.5.2	工程设计基本规定	107
4.5.3	荷载计算	108
4.5.4	工程设计计算	110
4.6	悬挂式吊篮脚手架安全技术设计	111
4.6.1	基本构造组成	111
4.6.2	工程设计计算	111
	复习思考题	113
5	模板工程施工安全专项设计	114
5.1	模板的类型与要求	114
5.1.1	模板的类型	114
5.1.2	模板的要求	117
5.2	模板用量计算	118
5.2.1	各种截面柱模板用量	118
5.2.2	主梁和次梁模板用量	119
5.2.3	楼板模板用量	119
5.2.4	墙模板用量	120
5.3	现浇混凝土模板的安全技术设计	121
5.3.1	模板工程设计原则及基本规定	121
5.3.2	荷载计算	124
5.3.3	工程设计计算	127
5.4	大模板安全技术设计	146
5.4.1	大模板的基本组成及要求	146
5.4.2	大模板设计原则及内容	147
5.4.3	大模板荷载及荷载效应组合	147
5.4.4	大模板设计计算	148
5.5	液压滑动模板安全技术设计	151
5.5.1	主要设计内容	151
5.5.2	液压滑动模板的基本组成及规定	152
5.5.3	液压滑模荷载及荷载效应组合	152
5.5.4	液压滑动模板的设计计算	154
5.6	爬升模板安全技术设计	155
5.6.1	爬升模板的基本组成及规定	155
5.6.2	爬升模板荷载及荷载效应组合	155
5.6.3	爬升模板的设计计算	156

复习思考题	157
6 起重吊装工程施工安全专项设计	159
6.1 起重吊装绳索计算与选型	159
6.1.1 麻绳计算与选型	159
6.1.2 钢丝绳计算与选型	160
6.1.3 吊索计算与选型	165
6.1.4 吊钩的选型	168
6.2 汽车式起重机	168
6.2.1 起重机械的选择及使用	168
6.2.2 构件吊装	171
6.3 塔式起重机设计计算	176
6.3.1 起重机的选型	176
6.3.2 塔式起重机基础设计计算	177
6.4 施工电梯安全施工专项设计	179
6.4.1 选型	179
6.4.2 基础设计计算	179
复习思考题	186
7 预埋构件的计算	187
7.1 地脚螺栓的设计计算	187
7.1.1 地脚螺栓荷载计算	187
7.1.2 地脚螺栓固定架的设计计算方法	187
7.1.3 地脚螺栓锚固强度和深度的计算	199
7.2 水平(卧式)锚碇计算	202
7.2.1 在垂直分力作用下锚碇的稳定性计算	202
7.2.2 在水平分力作用下侧向土壤强度计算	202
7.2.3 锚碇横梁计算	203
7.3 预埋铁件计算	204
7.3.1 由锚板和对称布置的直锚筋所组成的预埋件计算	204
7.3.2 由锚板和对称布置的弯折锚筋及直锚筋共同承受剪力的预埋件计算	205
7.4 马镫计算	206
7.4.1 基本概念	206
7.4.2 技术条件	206
复习思考题	207
8 建筑施工临时用电安全专项设计	208
8.1 建筑施工现场临时用电的特点与主要问题	208
8.1.1 建筑施工现场临时用电的特点	208

8.1.2 建筑施工现场临时用电存在的主要问题	208
8.2 施工临时用电的设计计算	209
8.2.1 临时用电的设计计算依据	209
8.2.2 施工方案	209
8.2.3 负荷计算	210
8.2.4 配电导线截面计算	212
8.2.5 动力配电箱至开关箱导线截面及开关箱元件选择	213
8.2.6 临时用电示意图	215
8.3 防雷设计与接地装置设计	217
8.3.1 防雷设计	217
8.3.2 避雷器的选择	219
8.3.3 避雷针的配置	219
8.3.4 接地装置设计	220
复习思考题	220
9 建筑施工安全专项方案编制实例	221
9.1 落地式脚手架施工安全专项方案	221
9.1.1 工程概况	221
9.1.2 编制依据	221
9.1.3 设计计算	221
9.1.4 施工准备	228
9.1.5 施工要求	229
9.1.6 施工方法	230
9.1.7 安全注意事项	231
9.1.8 事故应急措施	233
9.2 钢桁架吊装安全专项方案	234
9.2.1 工程概况	234
9.2.2 编制依据	234
9.2.3 设计计算	234
9.2.4 施工准备	236
9.2.5 施工要求	237
9.2.6 施工方法	240
9.2.7 安全注意事项	242
9.2.8 事故应急救援措施	245
复习思考题	246
附录	247
附录1 施工安全专项方案的主要编制依据	247
附录2 附表	249
参考文献	253



1 建筑施工安全专项设计概论

建筑施工安全生产不仅关系到施工人员的生命和健康，关系到设备财产安全，还关系到改革发展和稳定的大局。因此要以施工安全生产为前提，对施工中各个分部分项工程的危险有害因素进行全程控制，制订安全防范措施，从而有效遏制重大伤亡事故的发生，大幅度减少或避免工伤事故的发生。依据《建设工程安全生产管理条例》和《危险性较大工程施工安全专项方案编制及专家论证审查办法》，危险性较大工程应当在施工前单独编制施工安全专项方案。目前，危险性较大工程施工安全专项方案的编制处于刚刚起步阶段，编制水平较低，针对性较差，可实施性较弱，因此，需要将危险性较大分部分项工程的施工安全专项方案编制系统化、理论化，并结合实际工程，体现出工程特点，提高针对性和可操作性。本章主要论述危险性较大分部分项工程的安全管理要点，在此基础上讲述建筑施工安全专项方案的主要内容、编制原则和要点、审核程序、实施步骤，以及安全专项设计计算的基本要求等；最后重点介绍本课程的主要内容和学习方法。

1.1 危险性较大分部分项工程安全管理

《建设工程安全生产管理条例》第二十六条明确规定：施工单位应当在施工组织设计中编制安全技术措施和施工现场临时用电方案。对由国务院建设行政主管部门会同国务院其他有关部门制定的达到一定规模的危险性较大的分部分项工程编制施工安全专项方案，并附具安全验算结果，经施工单位技术负责人、总监理工程师签字确认后实施，并由专职安全生产管理人员进行现场监督。对工程中涉及深基坑、地下暗挖工程、高大模板工程等具有一定规模的危险性较大分部分项工程的施工安全专项方案，施工单位还应当组织相关专家进行论证、审查。

1.1.1 危险性较大的分部分项工程及辨识

(1) 危险性较大的分部分项工程。危险性较大工程是指依据《建设工程安全生产管理条例》第二十六条所指的七项分部分项工程，主要是指在建筑工程施工过程中存在可能导致作业人员群死群伤或造成重大财产损失和不良社会影响的分部分项工程，主要包括以下七大类。

1) 基坑支护、降水工程的开挖深度超过 3m (含 3m)，或虽未超过 3m，但地质条件和周边环境复杂的基坑(槽)支护、降水工程。

2) 土方开挖工程的开挖深度超过 3m (含 3m) 的基坑(槽)的土方开挖工程。

3) 模板工程及支撑体系，主要包括下列几个方面：

① 各类工具式模板工程，包括大模板、滑模、爬模、飞模等工程。

② 混凝土模板支撑工程，搭设高度 5m 及以上；搭设跨度 10m 及以上；施工总荷载 10kN/m 及以上；集中线荷载 15kN/m 及以上；高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无

联系构件的混凝土模板支撑工程。

③ 承重支撑体系,如用于钢结构安装等满堂支撑体系。

4) 起重吊装及安装拆卸工程,主要包括下列几个方面:

① 采用非常规的起重设备、方法,且单件起吊重量在 10kN 及以上的起重吊装工程。

② 采用起重机械进行安装的工程。

③ 起重机械设备自身的安装、拆卸。

5) 脚手架工程,主要包括下列几个方面:

① 搭设高度 24m 及以上的落地式钢管脚手架工程。

② 附着式整体和分片提升脚手架工程。

③ 悬挑式脚手架工程。

④ 吊篮脚手架工程。

⑤ 自制卸料平台、移动操作平台工程。

⑥ 新型及异型脚手架工程。

6) 拆除、爆破工程,主要包括下列几个方面:

① 建筑物、构筑物的拆除工程。

② 采用爆破拆除的工程。

7) 其他危险性较大工程,主要包括下列几个方面:

① 幕墙的安装工程。

② 钢结构、网架和索膜结构的安装工程。

③ 人工挖扩孔桩工程。

④ 地下暗挖、顶管及水下作业工程。

⑤ 预应力工程。

⑥ 采用新技术、新工艺、新材料、新设备及尚无相关技术标准的危险性较大的分部分项工程。

危险性较大的分部分项工程的施工安全专项方案(以下简称“专项方案”),是指施工单位在编制施工组织设计的基础上,针对危险性较大的分部分项工程单独编制的安全技术措施文件。

(2) 超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围。施工单位对超过一定规模的危险性较大的分部分项工程的安全专项方案,应当组织专家进行论证、审核。所谓超过一定规模的危险性较大的分部分项工程包括下列内容。

1) 深基坑工程。

① 开挖深度超过 5m(含 5m)的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程。

② 开挖深度虽未超过 5m,但地质条件、周围环境和地下管线复杂,或影响毗邻建筑(构筑)物安全的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程。

2) 模板工程及支撑体系。

① 工具式模板工程,包括滑模、爬模、飞模工程。

② 混凝土模板支撑工程的搭设高度 8m 及以上;搭设跨度 18m 及以上;施工总荷载 15kN/m² 及以上;集中线荷载 20kN/m 及以上。

③ 承重支撑体系,用于钢结构安装等满堂支撑体系,承受单点集中荷载 700kg 以上。

3) 起重吊装及安装拆卸工程。

① 采用非常规起重设备、方法,且单件起吊重量在 100kN 及以上的起重吊装工程。

② 起重量 300kN 及以上的起重设备安装工程;高度 200m 及以上内爬起重设备的拆除工程。

4) 脚手架工程。

① 搭设高度在 50m 及以上的落地式钢管脚手架工程。

② 提升高度在 150m 及以上的附着式整体和分片提升脚手架工程。

③ 架体高度 20m 及以上悬挑式脚手架工程。

5) 拆除、爆破工程。

① 采用爆破拆除的工程。

② 码头、桥梁、高架、烟囱、水塔或拆除中容易引起有毒有害气体(液)体或粉尘扩散、易燃易爆事故发生的特殊建、构筑物的拆除工程。

③ 可能影响行人、交通、电力设施、通信设施或其他建、构筑物安全的拆除工程。

④ 文物保护单位、优秀历史建筑或历史文化风貌区控制范围的拆除工程。

6) 其他分部分项工程。

① 施工高度 50m 及以上的建筑幕墙安装工程。

② 跨度大于 36m 及以上的钢结构安装工程;跨度大于 60m 及以上的网架和索膜结构安装工程。

③ 开挖深度超过 16m 的人工挖孔桩工程。

④ 地下暗挖工程、顶管工程、水下作业工程。

⑤ 采用新技术、新工艺、新材料、新设备及尚无相关技术标准的危险性较大的分部分项工程。

(3) 危险性较大分部分项工程的辨识。建筑工程项目实施前,承包项目的施工企业首先应对项目的危险性较大分部分项工程进行辨识。常用的辨识方法主要是安全调查表法。其主要内容是以前述由国务院建设行政主管部门会同国务院其他有关部门制定的达到一定规模的危险性较大的七大分部分项工程为调查对象,调查内容主要是它们的规模、结构形式、结构材料等。常用危险性较大的分部分项工程的辨识登记表见表 1.1。

施工前,施工单位应当在编制施工组织设计的基础上,针对危险性较大的分部分项工程单独编制安全技术措施文件,即施工安全专项方案。对于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程,施工单位还应当组织相关专家对安全专项方案进行评审论证,通过后方可实施。

1.1.2 危险性较大工程安全监管

危险性较大工程的安全监控管理体系是指在危险性较大的分部分项工程实施全过程中为避免施工中存在或可能导致不可接受的事故风险而建立的包含策划、实施与运行方案,检查、监督、监测和纠正等制度,效果评价以及持续改进等措施的有机整体。

(1) 危险性较大工程的监管原则。

1) 全过程监管原则。将施工前的施工许可证审查、实施过程中监测检查和对危险性较大分部分项工程在准备阶段、实施阶段、验收等全过程监督管理有机结合起来,实现对危险性较大分部分项工程进行全过程监督管理。