

北京土木建筑学会 主编

建筑工程施工技术人员
实用手册丛书

建筑施工 安全技术手册

A Practical Handbook for Architectural
Engineering Construction Technician

3大特点
内容新
内容全
技术先进实用

建筑工程施工技术人员实用手册丛书

建筑施工安全技术手册

北京土木建筑学会 主编

华中科技大学出版社

中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

建筑施工安全技术手册/北京土木建筑学会 主编
—武汉:华中科技大学出版社,2008.9
(建筑工程施工技术人员实用手册丛书)
ISBN 978-7-5609-4863-8

I. 建… II. 北… 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(2008)第 135645 号

建筑施工安全技术手册

北京土木建筑学会 主编

责任编辑:杨 睿

封面设计:张 璐

责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)武昌喻家山

邮 编:430074

发行电话:(022)60266190 60266199(兼传真)

网 址:www.hustpas.com

印 刷:河北迁安万隆印刷有限责任公司

开本:787mm×1092mm 1/32

印张:20.25 字数:400 千字

版次:2008 年 9 月第 1 版

印次:2008 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5609-4863-8/TU·410

定价:38.00 元

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行科调换)

建筑工程施工技术人员实用手册丛书

建筑施工安全技术手册

编委会名单

主编单位:北京土木建筑学会

主 编:王鸿鹏 李小军

副 主 编:李洪涛

编写人员:(以姓氏笔画为序)

王成莲 王旭辉 何亚南 吴 锐

陶望东 常 亮 黄望珍 鲁爱雷

薄铁曾 薛万龙

前 言

随着我国改革开放事业的不断深化,经济、建设事业的不断发展,建筑施工技术日新月异。“四新”技术(新材料、新技术、新设备、新工艺)在建筑工程中得到了很好的推广和应用,从而又带动了其他各项建筑技术的迅速发展。同时,随着人们物质文化生活水平的不断提高,人们对居住建筑装饰和使用功能要求也越来越高,更多的新型、环保的装饰材料也广泛地应用于现代建筑,也在很大程度上带动了整个建筑业科学技术的进步和发展。

建筑技术发展和“四新”技术的广泛应用,对新时期建筑工程施工技术人员提出了新的要求,同时也对建筑工程施工质量的控制与保证、确保建筑施工技术人员的职业健康安全和建筑业安全生产等提出了更新的、更高的、更具体的要求。

北京土木建筑学会组织有关专家和经验丰富的一线工程技术人员,在遵循《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2001)系列施工质量验收规范及国家、地方最新的标准规范对建筑工程施工技术、质量验收要求上,总结最新的和成熟的建筑工程施工技术,结合国家相关部门对建筑安全生产、职业健康安全和环境保护的要求,根据住房和城乡建设部与劳动和社会劳动保障部对建筑工程专业技术人员执业资格及职业技能标准的具体要求,在满足建筑工程施工技术人员的实际工作需要的基础上,编制了这套《建筑工程施工技术人员实用手册丛书》。

本套丛书共分为3个分册:《建筑工程施工技术手册》、《安装工程施工技术手册》、《建筑施工安全技术手册》,内容

涵盖了建筑工程各分项工程的施工技术、“四新”技术要点和质量验收要求。

本书内容主要包括建筑施工安全基本知识,建筑工人安全操作技术,建筑安装工程施工安全技术,建筑施工机械安全操作技术,建筑施工现场安全事故分析及预防。

丛书结合了国家及建筑行业最新颁布实施的质量验收规范和相关技术标准、操作技术规程、职业健康与安全要求等,力求做到技术内容最新,文字通俗易懂、深入浅出,并辅以大量插图、表格和生动语言描述,能满足不同文化层次的建筑工程技术人员需要。

需要说明的是,为了方便读者携带和使用,受篇幅限制,部分不常用的施工技术内容未能收入本丛书,望读者谅解。同时限于编者水平,本丛书难免有疏漏和错误之处,欢迎广大读者批评指正,以便本丛书再版时修订。

编 者

2008年8月于北京

目 录

第1章 建筑施工安全基本知识	1
1.1 建筑工程施工现场人员安全行为基本要求	1
1.1.1 施工现场人员安全生产责任与要求	1
1.1.2 防止违章和事故的操作要求	2
1.1.3 施工现场安全纪律	3
1.1.4 施工现场行走或上下的要求	3
1.1.5 防止机械伤害的“一禁、二必须、三定、四不准”	4
1.1.6 防止车辆伤害的十项基本安全要求	4
1.1.7 防止触电伤害的十项基本安全操作要求	5
1.1.8 防止高处坠落、物体打击的十项基本安全要求	6
1.2 建筑工程施工现场危险源识别	7
1.2.1 物的故障	7
1.2.2 人的失误	8
1.2.3 环境因素	10
1.3 建筑施工现场安全隐患及防范	11
1.3.1 安全管理的隐患及防范	11
1.3.2 土石方工程安全隐患及防范	12
1.3.3 基坑支护安全隐患及防范	13
1.3.4 模板工程安全隐患及防范	13
1.3.5 脚手架工程安全隐患及防范	14
1.3.6 钢筋工程安全隐患及防范	15
1.3.7 混凝土工程安全隐患及防范	16

1.3.8	砌筑工程安全隐患及防范	17
1.3.9	装饰工程安全隐患及防范	18
1.3.10	“三宝”“四口”不到位的安全隐患	20
1.3.11	施工现场临时用电安全隐患	21
1.3.12	物料提升机安全隐患	24
1.3.13	塔吊安全隐患	24
1.3.14	起重机吊装安全隐患	25
1.3.15	施工机具安全隐患	26
1.4	建筑工程施工各岗位(工种)安全知识教育	32
1.4.1	普工安全教育知识	32
1.4.2	钢筋工安全教育知识	43
1.4.3	木工安全教育知识	53
1.4.4	混凝土工安全教育知识	58
1.4.5	抹灰工安全教育知识	62
1.4.6	瓦工安全教育知识	65
1.4.7	架子工安全教育知识	69
1.4.8	油漆工安全教育知识	72
1.4.9	防水工安全教育知识	76
1.4.10	电、气焊工安全教育知识	78
1.5	建筑施工现场自救互救知识	80
1.5.1	建筑施工现场自救互救基本要求	80
1.5.2	现场自救互救方法	84
第2章	建筑工人安全操作技术	97
2.1	普工施工安全技术	97
2.1.1	人工回填土施工安全技术	97
2.1.2	人工运材料安全技术	98
2.1.3	人工挖土安全技术	100

2.1.4	支搭临时设施安全技术	102
2.1.5	人机配合施工安全技术	104
2.1.6	人工拆除工程施工安全技术	105
2.2	架子工施工安全技术	107
2.2.1	脚手架材料安全要求	107
2.2.2	架子工施工安全基本要求	109
2.2.3	搭设外脚手架安全技术	111
2.2.4	搭设里脚手架安全技术	113
2.2.5	建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术	114
2.2.6	脚手架拆除施工安全技术	118
2.2.7	马道搭设施工安全技术	119
2.3	砌筑工施工安全技术	119
2.3.1	基本安全要求	119
2.3.2	砌体工程施工安全技术	120
2.4	钢筋工施工安全技术	124
2.4.1	钢筋冷拉施工安全技术	124
2.4.2	手工加工与绑扎钢筋施工安全技术	125
2.4.3	钢筋加工机械操作安全技术	127
2.4.4	预应力钢筋张拉工施工安全技术	131
2.5	混凝土工施工安全技术	132
2.5.1	混凝土拌制施工安全技术	132
2.5.2	混凝土运输安全技术	135
2.5.3	混凝土浇筑施工安全技术	136
2.5.4	混凝土养护安全技术	141
2.6	防水工施工安全技术	142
2.6.1	防水工施工安全基本要求	142
2.6.2	熬油作业安全技术	144

2.6.3	热沥青运送作业安全技术	144
2.7	木工施工安全技术	145
2.7.1	木模板制作、安装安全技术	145
2.7.2	木料(模板)运输与码放安全技术	148
2.7.3	模板拆除施工安全技术	149
2.8	抹灰工施工安全技术	151
2.8.1	抹灰工作业基本安全要求	151
2.8.2	抹灰工施工安全技术	152
2.9	油漆工施工安全技术	154
2.9.1	油漆工作业基本安全要求	154
2.9.2	油漆工施工安全技术	157
2.10	测量放线工施工安全技术	158
2.10.1	测量放线工作业基本安全要求	158
2.10.2	建筑工程测量放线作业安全技术	159
2.10.3	市政工程测量放线作业安全技术	160
2.11	安装起重工施工安全技术	162
2.11.1	起重工(挂钩工、信号工)施工安全技术	162
2.11.2	吊索具安全技术	167
2.11.3	起重运输机械司机安全技术	168
2.12	焊工施工安全技术	180
2.12.1	电焊工施工安全技术	180
2.12.2	电焊操作安全技术	181
2.12.3	气焊工施工安全技术	186
2.12.4	气焊操作安全技术	187
2.13	建筑电工操作安全技术	190
2.13.1	临时架空电缆线路及防护安全技术	190
2.13.2	施工现场电气设备运行与维修安全技术	194

2.13.3	电工常用工具使用安全技术	195
2.14	动力机械操作工安全技术	197
2.14.1	内燃机操作工操作安全要求	197
2.14.2	空气压缩机操作工操作安全技术	198
2.14.3	动力机械操作工操作安全要求	198
2.14.4	发电机组操作工操作安全要求	199
2.15	土方铲、运机械司机安全技术	199
2.15.1	基本安全要求	199
2.15.2	推土机司机安全要求	201
2.15.3	挖掘机司机安全要求	202
2.15.4	装载机司机安全要求	203
2.15.5	平地机械司机安全要求	204
2.15.6	钻孔机司机安全要求	204
2.16	混凝土机械操作工安全技术	204
2.16.1	混凝土机械操作基本安全要求	204
2.16.2	混凝土搅拌站安全技术	206
2.16.3	混凝土搅拌机操纵安全技术	208
2.16.4	混凝土输送泵车操作基本安全要求	208
2.16.5	混凝土搅拌运输车操作基本安全要求	209
2.16.6	混凝土喷射机械操作基本安全要求	210
2.16.7	牵引式混凝土输送泵操作基本安全要求	210
2.17	钳工安全技术	211
2.17.1	钳工基本安全要求	211
2.17.2	钳工作业安全技术	212
第3章	建筑安装工程施工安全技术	215
3.1	地基与基础工程施工安全技术	215
3.1.1	土石方工程施工安全技术	215

3.1.2	滑坡塌方与流沙防治安全技术	223
3.1.3	人工挖孔灌注桩施工安全技术	225
3.1.4	基坑支护工程施工安全基本要求	229
3.1.5	钢木支护施工安全技术	230
3.1.6	碎石压浆混凝土桩支护施工安全技术	236
3.1.7	土钉墙支护施工安全技术	237
3.1.8	地下连续墙支护施工安全技术	240
3.1.9	沉井施工安全技术	243
3.1.10	施工降、排水安全技术	245
3.1.11	桩基工程施工安全基本要求	249
3.1.12	桩基的组装与移动安全技术	251
3.1.13	打混凝土预制桩安全技术	252
3.1.14	深层搅拌桩施工安全技术	253
3.1.15	地下防水工程施工安全技术	254
3.2	砌体工程施工安全技术	258
3.2.1	砌体工程施工安全基本要求	258
3.2.2	砖砌体工程施工安全技术	260
3.2.3	中、小型砌块砌体工程施工安全技术	261
3.2.4	石砌体工程施工安全技术	261
3.3	模板工程施工安全技术	262
3.3.1	模板安装与拆除施工安全基本要求	262
3.3.2	木模板(含木夹板)安装、拆除施工安全技术	266
3.3.3	定型组合钢模板安装与拆除施工安全技术	268
3.3.4	大模板安装与拆除施工安全技术	272
3.3.5	台模(飞模)安装与拆除施工安全技术	273
3.3.6	滑动模板安装与拆除施工安全技术	275
3.3.7	爬模安装与拆除施工安全技术	277

3.4	脚手架工程施工安全技术	279
3.4.1	脚手架工程施工安全基本要求	279
3.4.2	竹脚手架搭设与拆除施工安全技术	285
3.4.3	扣件式钢管脚手架搭设与拆除施工安全技术 ...	291
3.4.4	门式钢管脚手架搭设与拆除施工安全技术 ...	297
3.4.5	碗扣式钢管脚手架搭设与拆除施工安全技术 ...	302
3.5	钢筋工程施工安全技术	305
3.5.1	钢筋运输与堆放安全技术	305
3.5.2	钢筋制作安全技术	306
3.5.3	钢筋绑扎与安装施工安全技术	309
3.5.4	预应力钢筋工程施工安全技术	310
3.6	混凝土工程施工安全技术	316
3.6.1	现浇混凝土工程施工安全技术	316
3.6.2	预应力混凝土工程施工安全技术	320
3.6.3	钢筋混凝土预制构件装运、堆放、吊装安全技术	325
3.6.4	预制钢筋混凝土升板法施工安全技术	335
3.7	建筑装饰装修工程施工安全技术	336
3.7.1	门窗工程施工安全技术	336
3.7.2	抹灰、饰面施工安全技术	338
3.7.3	油漆、喷涂、刷浆施工安全技术	342
3.7.4	玻璃及铝合金幕墙安装施工安全技术	346
3.8	屋面工程施工安全技术	348
3.8.1	盖瓦(黏土瓦)屋面施工安全要求	348
3.8.2	石棉水泥波形瓦屋面施工安全要求	349
3.8.3	轻型复合板屋面施工安全要求	350
3.8.4	轻质隔热夹心板屋面施工安全要求	351

3.9	建筑施工临时用电安全技术	351
3.9.1	外电路及电气设备防护安全技术	351
3.9.2	施工现场临用电接地与防雷安全技术	354
3.9.3	配电室及自备电源安全技术	359
3.9.4	配电线路安全技术	362
3.9.5	配电箱及开关箱安全技术	368
3.9.6	电动建筑机械和手持式电动工具安全技术 ...	374
3.9.7	照明用电工程安全技术	379
3.10	高处、临边、洞口作业安全技术	382
3.10.1	高处作业施工安全技术	382
3.10.2	临边作业施工安全技术	384
3.10.3	洞口作业安全技术	386
3.10.4	攀登作业安全技术	389
3.10.5	悬空作业安全技术	390
3.11	爆破工程施工安全技术	393
3.11.1	拆除工程安全技术	393
3.11.2	爆破工程施工安全基本要求	395
3.11.3	爆破材料运输及储存安全技术	398
3.11.4	爆破工程炮眼施工安全技术	401
3.11.5	防震及防护覆盖安全技术	402
3.11.6	爆破施工方法安全技术	403
3.11.7	瞎炮处理安全技术	406
3.12	烟囱工程施工安全技术	406
3.12.1	烟囱工程施工安全基本要求	406
3.12.2	砖砌烟囱施工安全技术	409
3.12.3	钢筋混凝土烟囱施工安全技术	410
3.12.4	筑炉工程施工安全技术	411

第 4 章 建筑施工机械安全操作技术	413
4.1 土石方施工机械安全操作技术	413
4.1.1 土石方机械安全操作基本要求	413
4.1.2 单斗挖掘机安全操作技术	415
4.1.3 挖掘装载机安全操作技术	418
4.1.4 推土机安全操作技术	420
4.1.5 拖式铲运机安全操作技术	424
4.1.6 自行式铲运机安全操作技术	426
4.1.7 平地机安全操作技术	427
4.1.8 轮胎式装载机安全操作技术	429
4.1.9 蛙式夯实机安全操作技术	432
4.1.10 振动冲击夯安全操作技术	434
4.2 桩基工程施工机械安全操作技术	435
4.2.1 桩工机械安全操作基本要求	435
4.2.2 柴油打桩锤操作安全技术	437
4.2.3 振动桩锤操作安全技术	439
4.2.4 履带式打桩机(三支点式)安全操作技术	441
4.2.5 静力压桩机安全操作技术	443
4.2.6 强夯机械安全操作技术	446
4.2.7 转盘钻孔机安全操作技术	447
4.2.8 螺旋钻孔机安全操作技术	449
4.2.9 全套管钻机安全操作技术	450
4.3 钢筋混凝土施工机械安全操作技术	452
4.3.1 钢筋加工机械安全操作技术	452
4.3.2 混凝土搅拌机安全操作技术	459
4.3.3 混凝土搅拌站安全操作技术	461
4.3.4 混凝土搅拌运输车安全操作技术	463

4.3.5	混凝土泵安全操作技术	465
4.3.6	混凝土泵车安全操作技术	467
4.3.7	混凝土喷射机安全操作技术	470
4.3.8	插入式振动器安全操作技术	471
4.3.9	附着式、平板式振动器安全操作技术	472
4.3.10	混凝土振动台安全操作技术	473
4.4	装修工程施工机械安全操作技术	474
4.4.1	木工机械安全操作技术	474
4.4.2	装饰装修机械安全操作技术	478
4.4.3	钣金和管工机械安全操作技术	484
4.4.4	空气压缩机安全操作技术	486
4.4.5	气焊与气割工具安全操作技术	488
4.5	电气安装工程施工机械安全操作技术	500
4.5.1	发电机安全操作技术	500
4.5.2	电动机安全技术	501
4.5.3	动力与电气装置安全操作基本要求	503
4.5.4	10 kV 以下配电装置安全技术	504
4.5.5	手持电动工具安全操作技术	507
4.5.6	电焊工具安全操作技术	510
4.6	起重吊装机械安全操作技术	513
4.6.1	起重吊装机械安全技术基本要求	513
4.6.2	履带式起重机安全技术	518
4.6.3	汽车、轮胎式起重机安全技术	521
4.6.4	塔式起重机安全操作技术	524
4.6.5	桅杆式起重机安全操作技术	533
4.6.6	门式、桥式起重机与电动葫芦安全操作技术 ...	535
4.6.7	井架物料提升机安全操作技术	538

4.6.8	卷扬机安全技术	551
4.6.9	井架式、平台式起重机安全技术	552
4.6.10	自立式起重架安全技术	554
4.6.11	施工升降机安全技术	556
4.6.12	液压滑升设备安全技术	559
4.6.13	建筑施工电梯安全技术	560
4.7	运输机械、车辆安全操作技术	567
4.7.1	载重汽车安全操作技术	567
4.7.2	自卸汽车安全操作技术	569
4.7.3	平板拖车安全操作技术	572
4.7.4	油罐车安全操作技术	575
4.7.5	散装水泥车安全操作技术	575
4.7.6	机动翻斗车安全操作技术	576
4.7.7	皮带输送机安全操作技术	577
4.7.8	叉车安全操作技术	579
第5章	建筑施工现场安全事故分析及预防	580
5.1	物体打击事故分析及预防	580
5.1.1	基本概念及常见事故形式	580
5.1.2	物体打击事故预防措施	581
5.2	高处坠落事故分析及预防	590
5.2.1	基本概念及常见事故形式	590
5.2.2	高处坠落事故的预防措施	591
5.3	触电事故分析及预防	604
5.3.1	基本概念及常见事故形式	604
5.3.2	触电事故的预防措施	605
5.4	机械伤害事故分析及预防	611
5.4.1	基本概念及常见事故形式	611