

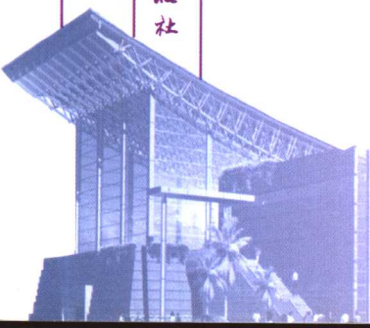
建筑工程施工管理技术要点集丛书

JIANZHUGONGCHENGSHIGONGGUANLI
JISHUYAODIANJICONGSHU

建筑结构施工

杨南方
编著

中国建筑工业出版社



建筑工程施工管理技术要点集丛书

建筑结构设计

杨南方 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑结构施工/杨南方编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2004

(建筑工程施工管理技术要点集丛书)

ISBN 7-112-06943-2

I. 建… II. 杨… III. 建筑工程—工程施工
IV. TU74

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 111013 号

建筑工程施工管理技术要点集丛书

建筑结构施工

杨南方 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 22 $\frac{1}{4}$ 字数: 614 千字

2005 年 2 月第一版 2005 年 2 月第一次印刷

印数: 1—5000 册 定价: 37.00 元

ISBN 7-112-06943-2

TU·6185 (12897)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

本书根据国家现行的施工质量验收规范和有关技术标准、规范、规程以及法令，按《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2001规定的分部分项工程，重点介绍地基基础工程、混凝土结构工程、砌体结构工程和钢结构工程中有关施工准备、原材料进场验收、工艺流程标准、施工中结构的安全控制、施工工程质量控制、从检验批至分部工程的验收、成品保护，以及常见质量缺陷与预控制措施等八项主要任务的做法。

本书专供建筑施工现场技术管理人员，质量监控人员应用，也可作为施工技术与管理学习参考书。

* * *

责任编辑：黎 钟

责任设计：郑秋菊

责任校对：刘 梅 王金珠

丛书前言

优异的建筑，不仅要有优秀的设计、优质的建材和设备，还要有先进的施工技术、精湛的施工工艺和全程的过程控制。而规范的施工管理则是优异建筑永恒的主题。

改革开放以来，特别是进入 21 世纪以来，国家对施工管理的改革进一步深化，颁布实施一系列规定，如竣工验收备案制度、见证取样和送检规定等；对有关结构设计和施工质量验收的标准规范本着“验评分离，强化验收，完善手段和过程控制”的方针进行了修订，并于 2003 年全部实施等。这些规定、标准、规范的实施强化了施工管理工作，同时对施工管理工作提出了新的、更高的要求。

参加工程建设的各方应努力学习国家有关新规定、新标准和新规范等，对工程建设施工管理进一步加强和深化，以适应新形势对施工管理的要求，确保工程建设质量。为此，解放军工程质量监督总站、沈阳军区基建营房部在中国建筑工业出版社支持下，组织有关单位一些具有较高理论水平和丰富实践经验的人员，依据国家近年来颁布实施的结构设计标准、施工质量验收规范和相关的标准、规范、规章、规定等，结合施工中的实际编写了这套要点集丛书。

本套要点集丛书共 10 本，分别是：

工程项目管理、施工组织设计编制、建筑工程造价管理、新型建筑材料应用、建筑工程质量检验、建筑结构施工、建筑安装施工、建筑装饰施工、房屋防渗漏和施工质量验收。

本套丛书适用于参加工程建设的建设单位、监理单位、施工单位以及质量监督机构和主管部门的有关人员，也可供有关院校

教学参考。

本套丛书在编写过程中得到有关专家、教授和同行的大力支持和帮助，在此表示诚挚的感谢！

由于作者水平有限，文中不当之处敬请读者给予斧正。

前 言

建筑是人类创造自己世界的第一个活动，是人类最迫切的需要之一。大自然的伟力将岩块和砂石造成珠穆朗玛高峰，建筑师和建筑工人则以他们的聪明才智和辛勤的汗水将那些石块和砂砾凝聚成一幢幢大厦高楼。在这一幢幢大厦高楼之中，结构是承重的骨架，它的质量的好坏，决定着建筑物的安危；结构的质量是建筑的生命。

一个高质量的建筑结构，不仅要有好的设计、先进的施工技术和方法，更要有出色的施工组织和管理。施工技术管理人员则是建造优异建筑结构的顶梁柱，负责在现场进行质量控制，特别是结构工程质量控制主要工作有八方面内容：一是进行施工准备，创造作业条件；二是对原材料进行进场检查和验收；三是对施工工艺流程和方法有针对性地确定其相应的施工技术标准、规程和措施；四是保证施工过程中结构安全的控制；五是在质量控制过程中依据有关法规、标准和规范检查工程质量；六是依据施工质量验收规范对各分项工程从检验批作为基层的单位开始按层次进行验收，最后对分部(子分部)工程进行验收；七是对建好的成品进行有效保护；八是掌握施工中常见的质量缺陷并采取预防措施。

本书严格根据国家现行的“施工质量验收规范”和有关技术标准、规范、规程以及法令，按《建筑安装工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2001)规定的子分部、分项工程进行分类，重点介绍了地基与基础工程、混凝土结构工程、砌体工程和钢结构工程的上述八方面的监控要点、程序和方法。书末附有“建筑结构检测”的有关内容。

和参加工程建设的各方施工管理人员、工程技术人员、施工人员、质量检查员、监理人员以及工程质量监督人员共同探讨建筑物结构工程施工管理技术要点是本书的初衷。

参加本书编写的有彭尚银、贾丕业、赵立波、张建设、姜晓、姜涛、李仁林、翁兴武、刘继忠、杨元林、刘振州、侯振佳、杨志峰、乔宏、孙建刚等同志。限于编者的学识水平，书中疏漏和不当之处在所难免，恳请读者批评指正，使其日臻完善。

编 者

二〇〇四年八月

目 录

1 地基与基础工程	1
1.1 一般规定与术语	1
1.1.1 地基与基础工程施工特点	1
1.1.2 地基基础工程包括内容	2
1.1.3 地基与基础工程施工基本要求	3
1.1.4 地基与基础工程施工勘察要点	3
1.1.5 术语	5
1.2 土方工程	8
1.2.1 一般规定	8
1.2.2 场地平整	9
1.2.3 土方开挖工程	13
1.2.4 土方回填	20
1.3 基坑工程	22
1.3.1 一般规定	22
1.3.2 排桩墙支护工程	24
1.3.3 水泥土桩支护工程	26
1.3.4 锚杆及土钉墙支护工程	31
1.3.5 钢或混凝土支撑系统	36
1.3.6 地下连续墙	40
1.3.7 沉井与沉箱	49
1.3.8 水泥土搅拌桩	52
1.4 降水与排水	55
1.4.1 一般规定	55
1.4.2 轻型井点	57

1.4.3	管井井点	59
1.4.4	喷射井点降水	61
1.4.5	电渗井点	61
1.4.6	排水	63
1.5	单一地基	64
1.5.1	灰土地基	65
1.5.2	砂和砂石地基	68
1.5.3	土工合成材料地基	69
1.5.4	粉煤灰地基	72
1.5.5	强夯地基	74
1.5.6	注浆地基	77
1.5.7	预压地基	80
1.6	复合地基	84
1.6.1	振冲地基	84
1.6.2	高压喷射注浆地基	88
1.6.3	水泥土搅拌桩地基	91
1.6.4	土和灰土挤密桩复合地基	96
1.6.5	水泥粉煤灰碎石桩复合地基	100
1.6.6	夯实水泥土桩复合地基	103
1.6.7	砂桩地基	105
1.7	桩基工程	108
1.7.1	一般规定	108
1.7.2	静力压桩	113
1.7.3	先张法预应力管桩	116
1.7.4	混凝土预制桩	120
1.7.5	钢桩	128
1.7.6	混凝土灌注桩	133
1.7.7	人工挖孔桩	137
1.8	特殊基础	140
1.8.1	顶管	140

1.8.2	盾构法	143
2	混凝土工程	146
2.1	术语及基本规定	147
2.1.1	术语	147
2.1.2	基本规定	160
2.2	模板工程	168
2.2.1	基本规定	168
2.2.2	模板材料质量要求	173
2.2.3	模板安装	180
2.2.4	模板施工方法新发展	184
2.2.5	模板拆除	193
2.2.6	模板工程安全施工基本要求	195
2.2.7	模板验收	197
2.2.8	模板工程常见质量缺陷及预控措施	201
2.3	钢筋工程	203
2.3.1	概述	203
2.3.2	钢筋原材料与加工	204
2.3.3	钢筋连接	211
2.3.4	钢筋安装	245
2.3.5	钢筋分项工程技术资料和隐蔽验收	249
2.3.6	钢筋工程质量缺陷与预控措施	250
2.4	预应力工程	254
2.4.1	基本规定	254
2.4.2	预应力材料	258
2.4.3	制作与安装	267
2.4.4	张拉和放张	274
2.4.5	灌浆与封锚	282
2.4.6	施工质量验收	285
2.4.7	常见质量缺陷及预控措施	287
2.5	混凝土工程	289

2.5.1	基本规定	289
2.5.2	混凝土配合比	293
2.5.3	普通混凝土施工	304
2.5.4	混凝土工程质量检验	320
2.5.5	混凝土冬期施工	326
2.5.6	轻骨料混凝土	335
2.5.7	特种混凝土	345
2.5.8	结构检验	361
2.6	装配式结构工程	368
2.6.1	一般规定	368
2.6.2	预制构件	369
2.6.3	装配式结构施工	374
2.6.4	装配式结构施工质量验收	380
2.6.5	装配式结构常见质量缺陷及预控措施	382
2.7	劲钢(管)混凝土	384
2.7.1	劲钢混凝土结构使用材料要求	384
2.7.2	劲钢混凝土结构划分	387
2.7.3	劲钢混凝土构造	389
2.7.4	劲钢混凝土结构施工监控要点	391
3	砌体结构	396
3.1	术语和符号	397
3.1.1	主要术语	397
3.1.2	主要符号	399
3.2	基本规定	400
3.2.1	材料要求	400
3.2.2	砌筑基础前准备	400
3.2.3	砌筑顺序	401
3.2.4	临时洞口和脚手眼设置	401
3.2.5	其他要求	401
3.2.6	质量验收划分与合格确认	403

3.3 砌筑砂浆	404
3.3.1 材质要求	404
3.3.2 砌筑砂浆的配制	406
3.3.3 质量控制	407
3.3.4 砂浆的验收	408
3.4 砖砌体工程	409
3.4.1 施工原则及基本规定	409
3.4.2 施工准备及作业条件	410
3.4.3 施工监控要点	415
3.4.4 施工质量验收	418
3.4.5 成品保护	420
3.4.6 常见质量缺陷及预控措施	421
3.5 混凝土小型空心砌块工程	434
3.5.1 施工原则及基本规定	434
3.5.2 施工准备及作业条件	435
3.5.3 施工控制要点	440
3.5.4 施工质量验收	450
3.5.5 成品保护	451
3.5.6 常见质量缺陷及预控措施	452
3.6 石砌体工程	455
3.6.1 施工原则及基本规定	455
3.6.2 施工准备及作业条件	456
3.6.3 施工监控要点	458
3.6.4 砌石工程的试验与检验	462
3.6.5 施工质量验收	463
3.6.6 成品保护	465
3.6.7 常见质量缺陷及预控措施	465
3.7 配筋砌体工程	467
3.7.1 一般规定	467
3.7.2 施工监控要点	468

3.7.3	施工质量验收	480
3.8	填充墙砌体工程	482
3.8.1	施工原则及基本规定	482
3.8.2	施工准备及作业条件	482
3.8.3	施工监控要点	484
3.8.4	施工质量验收	486
3.8.5	成品保护	488
3.8.6	常见质量缺陷及预控措施	489
3.9	冬期施工	490
3.9.1	施工原则及基本规定	490
3.9.2	施工准备及作业条件	491
3.9.3	冬期砌筑工程施工方法分类及选择	495
3.9.4	施工监控要点	495
3.9.5	毛石基础冬期施工	507
3.9.6	质量缺陷及预控措施	510
3.10	其他	511
3.10.1	皮数杆的设置	511
3.10.2	基础防潮层的要求	513
3.10.3	对伸缩缝、沉降缝、防震缝的要求	514
3.10.4	砖砌体中哪些部位应用整砖丁砌层	515
3.10.5	砖砌体中哪些部位应用整砖砌筑	515
3.10.6	砌砖工程的“三一”砌筑法	515
3.10.7	砖砌体中预埋件的留置要求	516
3.10.8	砌体结构施工时对楼面和屋面堆载的要求	517
3.10.9	砌体顶面搁置预制构件的要求	518
3.10.10	砌体工程工作段的分段位置和分段高差	519
3.10.11	砌体轴线、标高偏差改正的方法	519
3.10.12	单层厂房山墙砌筑的时机	520
3.10.13	单砖隔墙与砖承重墙或柱的连接	520
3.10.14	砖砌体勾缝的要求	521

3.10.15	砌体“四度”检查的时机	522
3.10.16	钢筋砖圈梁、过梁的施工要求	523
3.10.17	钢筋混凝土构造柱的施工要求	524
3.10.18	普通混凝土小型空心砌块砌体中哪些部位 应用混凝土灌孔	526
4	钢结构	528
4.1	术语、符号和基本规定	528
4.1.1	术语	528
4.1.2	符号	531
4.1.3	基本规定	531
4.2	材料及成品进场	533
4.2.1	原材料及成品质量要求	533
4.2.2	原材料及成品质量验收	535
4.3	钢结构焊接工程	542
4.3.1	施工原则及基本规定	542
4.3.2	施工准备及作业条件	542
4.3.3	施工监控要点	544
4.3.4	钢构件焊接施工质量验收	548
4.3.5	质量验收文件	552
4.3.6	常见质量缺陷及预控措施	552
4.4	紧固件连接工程	553
4.4.1	施工原则及基本规定	553
4.4.2	施工准备及作业条件	553
4.4.3	施工监控要点	554
4.4.4	施工质量验收	556
4.4.5	质量验收文件	558
4.4.6	常见质量缺陷及预控措施	559
4.5	钢零件及钢部件加工工程	560
4.5.1	施工准备及作业条件	560
4.5.2	施工监控要点	562

4.5.3	施工质量验收	565
4.5.4	施工质量验收资料	571
4.5.5	常见质量缺陷及预控措施	571
4.6	钢构件组装工程	572
4.6.1	施工原则及基本规定	572
4.6.2	施工准备及作业条件	572
4.6.3	施工监控要点	574
4.6.4	施工质量验收	575
4.6.5	质量验收资料	578
4.6.6	常见质量缺陷及预控措施	579
4.7	钢构件预拼装工程	579
4.7.1	施工原则及基本规定	579
4.7.2	施工监控要点	580
4.7.3	施工质量验收	581
4.7.4	质量验收文件	583
4.7.5	常见质量缺陷及预控措施	583
4.8	钢结构安装工程	584
4.8.1	施工原则及基本规定	584
4.8.2	施工准备及作业条件	585
4.8.3	施工监控要点	586
4.8.4	施工质量验收	592
4.8.5	质量验收文件	599
4.8.6	常见质量缺陷及预控措施	599
4.9	钢网架结构安装工程	600
4.9.1	施工原则及基本规定	600
4.9.2	施工准备及作业条件	600
4.9.3	施工监控要点	603
4.9.4	施工质量验收	605
4.9.5	质量验收文件	608
4.9.6	常见质量缺陷及预控措施	608

4.10	压型金属板工程	609
4.10.1	施工原则及基本规定	609
4.10.2	材质要求	609
4.10.3	施工监控要点	609
4.10.4	施工质量验收	612
4.10.5	质量验收文件	614
4.11	钢结构涂装工程	614
4.11.1	施工原则及基本规定	614
4.11.2	施工准备及作业条件	615
4.11.3	施工质量监控要点	617
4.11.4	施工质量验收	619
4.11.5	质量验收文件	622
4.12	检测规定	622
4.12.1	焊缝外观质量标准及尺寸允许偏差	622
4.12.2	紧固件连接工程检验项目	624
4.12.3	钢构件组装的允许偏差	630
4.12.4	钢构件预拼装的允许偏差	643
4.12.5	钢结构安装的允许偏差	644
4.12.6	钢结构防火涂料涂层厚度测定方法	649
附:	建筑结构检测	651
1	术语	651
1.1	建筑结构	651
1.2	建筑结构检测	651
1.3	结构构件材料强度与缺陷检测方法	652
1.4	结构、构件几何尺寸	653
1.5	结构构件缺陷与损伤	654
1.6	检测数据概率统计特征值	654
2	基本规定	655
2.1	建筑结构检测范围和分类	655
2.2	检测工作程序与基本要求	656