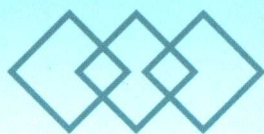


钢结构工程 施工组织设计实例

北京土木建筑学会 主编



中国计划出版社

钢结构工程施工组织设计实例

北京土木建筑学会 主编

中国计划出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

钢结构工程施工组织设计实例/北京土木建筑学会主
编. —北京: 中国计划出版社, 2006. 8
ISBN 7-80177-670-4

I. 钢... II. 北... III. 钢结构—工程施工—施工
组织—设计 IV. ①TU758.11②TU721

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 043157 号

钢结构工程施工组织设计实例

北京土木建筑学会 主编

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码: 100038 电话: 63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

北京二二零七工厂印刷

787×1092 毫米 1/16 38.5 印张 927 千字

2006 年 8 月第一版 2006 年 8 月第一次印刷

印数 1—3000 册

☆

ISBN 7-80177-670-4/TU·430

定价: 68.00 元

前 言

钢结构作为一种承重结构，由于其具有强度高、结构自重轻、构件截面小、抗震性能优越、塑性及韧性好、平面布置灵活、工业装配化程度高、有效节约空间、质量可靠、施工速度快、造型美观等一系列优点，在建筑工程上得到日益广泛的应用，深受国内外建筑师和结构工程师的青睐，在高层（超高层）建筑、大跨度建筑、轻钢建筑等领域显示出无以伦比的优势和魅力。在世界范围内倡导可持续发展的今天，钢结构作为一种绿色建筑更符合时代的潮流。

钢结构工程施工组织设计是指导钢结构施工全局，统筹钢结构施工全过程，在钢结构施工管理工作中起核心作用的重要技术经济文件。施工单位必须在了解工程规模、特点、技术要求和建设期限，调查分析该地区的自然环境和技术条件的基础上，编制钢结构工程施工组织设计。选定优秀的施工方案，安排合理施工顺序，采用先进技术、充分利用机械设备，做好人力、物力和财力的综合平衡，努力提高劳动效率，组织现场文明施工，以求在确保工程质量的前提下，缩短工期，节约材料，降低成本，满足使用功能要求，获得较好的投资效益和社会效益。

本书在编写过程中得到北京市工程建设质量管理协会、中国建筑一局（集团）有限公司技术人员的大力支持，在此表示衷心感谢。

编者

2006年6月

目 录

第1章 工程总承包	1
1.1 工程综述	1
1.1.1 编制依据	1
1.1.2 工程概况	3
1.2 现场总体部署	5
1.2.1 工程特点、重点和难点	5
1.2.2 项目管理组织机构	6
1.2.3 施工准备工作	9
1.2.4 现场总平面布置	11
1.2.5 道路交通规划及围挡	12
1.2.6 临时用电方案	14
1.2.7 临时消防及用水方案	18
1.2.8 资源配置	20
1.2.9 施工区段划分	24
1.2.10 垂直运输	24
1.2.11 施工总进度计划及工期保证措施	29
1.3 工程总承包管理模式	31
1.3.1 编制说明	31
1.3.2 工程管理流程	31
1.3.3 总承包管理模式	31
1.3.4 项目管理程序	32
1.4 工程计划管理	33
1.4.1 计划管理模式	33
1.4.2 进度配套保证计划	37
1.4.3 重点部位施工计划	37
1.5 工程合同管理	37
1.5.1 标段划分管理	37
1.5.2 指定分包商管理模式	39
1.5.3 付款结算程序	41
1.6 工程现场管理	41
1.6.1 安全管理	41
1.6.2 成品保护管理	46
1.6.3 消防保卫管理	48
1.6.4 大型设备管理	49
1.6.5 临时设施管理	50
1.6.6 环境保护管理	51

1.6.7	CI管理	54
1.7	工程技术管理	55
1.7.1	设计单位协调	55
1.7.2	深化设计管理	55
1.7.3	设计变更管理	57
1.7.4	技术方案管理	57
1.7.5	技术资料管理	58
1.7.6	新技术新工艺管理	59
1.8	工程物资管理	60
1.8.1	物资样品审批管理	60
1.8.2	工程物资管理	61
1.9	工程质量管理	62
1.9.1	质量管理目标	62
1.9.2	质量保证体系	63
1.9.3	施工质量管理	64
1.9.4	实施过程质量保证措施	66
1.10	用户服务管理	73
1.10.1	用户服务保障	73
1.10.2	用户服务手册编制内容	77
1.11	工程计算机管理	77
1.11.1	计算机网络应用	77
1.11.2	计算机工程管理系统应用	78
第2章	钢结构工程	83
2.1	钢结构总承包管理	83
2.1.1	工程简述	83
2.1.2	钢结构工程管理	83
2.1.3	管理组织机构概述	83
2.1.4	项目管理职能概述	84
2.1.5	计算机在项目中的应用	85
2.2	钢结构工期管理	85
2.2.1	钢结构施工特点	85
2.2.2	钢结构施工总工期	85
2.2.3	单节柱施工周期计划	86
2.2.4	工期保证措施	87
2.3	钢结构详图设计	87
2.3.1	主要结构形式	87
2.3.2	钢结构材料概述	87
2.3.3	详图设计概述	88
2.3.4	详图设计工作流程	89

2.3.5	详图设计指导原则	89
2.3.6	详图设计人员组织	89
2.3.7	详图设计进度计划	90
2.4	材料管理	90
2.4.1	主要材料清单	91
2.4.2	采购工艺流程	91
2.4.3	质量控制	93
2.4.4	钢结构连接材料	94
2.4.5	涂装材料	96
2.4.6	围护材料	96
2.5	钢结构制作	96
2.5.1	制作管理	96
2.5.2	组织管理	101
2.5.3	工艺准备	102
2.5.4	杆件详图设计	106
2.5.5	构件制作方法	107
2.6	钢结构储运管理	113
2.6.1	钢结构中转储运	113
2.6.2	运输机械及设备	113
2.6.3	半截塔钢构件装卸	114
2.6.4	半截塔钢构件运输与成品保护	115
2.6.5	现场钢构件装卸	115
2.7	钢结构吊装	116
2.7.1	安装项目部组织	116
2.7.2	吊装施工特点	116
2.7.3	施工部署	119
2.7.4	吊装工艺流程	120
2.7.5	核心墙混凝土中柱、梁、埋件施工	125
2.7.6	核心筒内钢梁及楼梯安装	126
2.7.7	东西塔楼钢结构安装	129
2.7.8	裙房钢结构安装	136
2.7.9	高强度螺栓施工	140
2.7.10	现场焊接	141
2.7.11	无损检测	151
2.8	压型钢板施工	157
2.8.1	工艺流程	157
2.8.2	操作工艺	157
2.8.3	施工顺序	159
2.9	现场栓钉焊接	160

2.9.1	准备工作	160
2.9.2	操作要点	162
2.10	裙房屋面板施工	165
2.10.1	屋面板选型	165
2.10.2	施工组织	166
2.10.3	彩板铺装施工工艺	167
2.10.4	质量保证措施	169
2.10.5	季节施工注意事项	170
2.10.6	安全措施	170
2.11	防火喷涂	170
2.11.1	防火特点	170
2.11.2	涂料选型	171
2.11.3	施工人员及机具	172
2.11.4	施工准备	172
2.11.5	施工工艺	172
2.11.6	质量要求	173
2.12	钢结构质量管理计划	174
2.12.1	质量管理体系	174
2.12.2	质量控制主要依据、环节及重点	175
2.12.3	现场施工技术资料	180
2.13	施工安全管理	180
2.13.1	现场消防措施	180
2.13.2	安全文明施工	180
2.13.3	施工现场安全防护	181
2.13.4	核心筒洞口及周边防护	181
2.13.5	钢结构安装安全措施	181
2.13.6	压型钢板施工安全措施	182
2.13.7	施工人员教育管理	182
2.13.8	文明施工管理	182
2.13.9	钢结构倒运安全措施	182
2.13.10	钢构件吊装安全措施	183
2.14	季节性施工	184
2.14.1	雨期施工	184
2.14.2	冬期施工	186
2.15	焊工培训计划	190
第3章	钢筋混凝土结构工程	193
3.1	工程测量	193
3.1.1	施工准备	193
3.1.2	施工测量	193

3.1.3 变形监测	198
3.1.4 质量管理	200
3.2 土方及降水工程	201
3.2.1 水文地质概况	201
3.2.2 施工总体设计	202
3.2.3 降水工程施工	203
3.2.4 土方、喷锚工程	204
3.2.5 环保、职业健康安全管理	207
3.3 地下连续墙工程	208
3.3.1 设计方案	208
3.3.2 施工工艺	209
3.3.3 操作工艺及监测	209
3.3.4 预应力锚杆施工	212
3.4 钢筋工程	213
3.4.1 工程概况	213
3.4.2 质量目标	214
3.4.3 原材料控制	214
3.4.4 钢筋加工、连接锚固和搭接	215
3.4.5 钢筋工程施工	218
3.4.6 质量管理	224
3.4.7 成品保护	225
3.4.8 职业健康安全	225
3.4.9 环境管理	227
3.5 结构模板工程	227
3.5.1 编制依据	227
3.5.2 工程概况	227
3.5.3 底板集水坑、后浇带和底板导墙模板	228
3.6 主楼核心筒爬模工程	245
3.6.1 编制依据	245
3.6.2 工程概况	245
3.6.3 核心筒模板方案的可行性分析	245
3.6.4 液压自爬模板体系的工作原理	246
3.6.5 液压自爬模板体系的基本组成	246
3.6.6 核心筒爬模	248
3.7 混凝土工程	252
3.7.1 工程概况	252
3.7.2 材料准备	252
3.7.3 混凝土运输及浇筑	252
3.7.4 底板大体积混凝土施工	255

3.8	防水工程	268
3.8.1	工程概况	268
3.8.2	施工准备	268
3.8.3	施工工艺	268
3.8.4	质量管理	274
3.8.5	成品保护	275
3.8.6	职业健康安全	275
3.8.7	环境管理	276
3.9	脚手架工程	276
3.9.1	工程概况	276
3.9.2	脚手架材料选择和质量规定	276
3.9.3	地上结构脚手架搭设	276
3.9.4	梁、板模板支承架搭设	277
3.9.5	安全注意事项	278
3.9.6	环境措施	280
3.9.7	28m 高外架计算校核	280
3.10	季节性施工	283
3.10.1	工程概况	283
3.10.2	季节性施工现场管理	283
3.10.3	施工准备	284
3.10.4	操作工艺	285
3.10.5	环境措施	287
3.11	建议方案	287
第4章	幕墙装修	289
4.1	幕墙工程总述	289
4.1.1	工程概况	289
4.1.2	设计依据	289
4.1.3	幕墙结构设计说明	290
4.1.4	幕墙性能指标	291
4.1.5	幕墙主要材料和分布区域	293
4.1.6	幕墙材料介绍	294
4.1.7	幕墙结构设计	297
4.2	幕墙生产加工	307
4.2.1	生产加工能力概述	307
4.2.2	工厂内生产加工操作程序	308
4.2.3	工厂内生产加工质量控制	308
4.3	幕墙施工组织	310
4.3.1	组件工厂化生产方案	310
4.3.2	材料管理	315

4.3.3 现场测量	316
4.3.4 槽型预埋件	316
4.3.5 吊运及安装	318
4.3.6 施工进度计划	326
4.3.7 各相关工序配合	327
4.4 幕墙力学计算书	329
4.4.1 工程概况	329
4.4.2 计算说明	329
4.4.3 结构计算结果说明	330
4.4.4 荷载计算	332
4.5 裙楼石材幕墙计算	336
4.5.1 竖框挠度、强度计算	336
4.5.2 横框挠度、强度计算	336
4.5.3 连接件与转接件计算	338
4.5.4 石材强度校核	339
4.5.5 预埋件上作用力计算	339
4.6 裙楼玻璃幕墙计算	339
4.6.1 竖框挠度、强度计算	339
4.6.2 横框挠度、强度计算	340
4.6.3 连接件与转接件计算	342
4.6.4 玻璃计算	342
4.6.5 隐框幕墙结构胶宽度计算(CS)	343
4.6.6 围护结构的最小总热阻计算	344
4.7 裙楼铝板幕墙计算	344
4.7.1 铝板强度校核	344
4.7.2 铝板保温计算	345
4.8 主楼玻璃幕墙计算	345
4.8.1 竖框挠度、强度计算	345
4.8.2 横框挠度、强度计算	346
4.8.3 连接件与转接件计算	348
4.8.4 玻璃计算	349
4.8.5 隐框幕墙的结构胶宽度计算(CS)	349
第5章 室内装饰装修	351
5.1 综合说明	351
5.1.1 工程概况	351
5.1.2 工程重点说明	351
5.1.3 主要装修做法	352
5.2 施工部署	356
5.2.1 施工分区与进度	356

5.2.2 总体施工顺序与工序流程	357
5.2.3 过程控制	358
5.2.4 劳动力及施工机具	359
5.3 分项工程施工方案	360
5.3.1 饰面抹灰	360
5.3.2 地面工程	363
5.3.3 墙面工程	377
5.3.4 顶棚工程	411
5.3.5 门窗工程	426
5.3.6 油漆工程	429
第6章 强电工程	439
6.1 综合说明	439
6.1.1 主要工程范围	439
6.1.2 编制依据	439
6.1.3 工程项目管理的主要目标	439
6.2 工程概况	440
6.2.1 工程概况	440
6.2.2 机电系统	441
6.2.3 工程特点、重点与难点	444
6.3 组织机构及岗位职责	446
6.4 进度计划及保障措施	446
6.4.1 总体施工部署	446
6.4.2 施工进度计划	447
6.4.3 阶段目标控制	447
6.4.4 机电供应等配套保证计划	447
6.4.5 进度计划保障措施	448
6.5 劳动力计划及施工机具配置	451
6.5.1 劳动力计划	451
6.5.2 施工机具配置	451
6.6 主要设备材料的供应计划与质量检验	452
6.6.1 主要材料设备用量及采购	452
6.6.2 设备材料质量检验	452
6.7 机电工程施工	454
6.7.1 空调、采暖及通风工程	454
6.7.2 给排水工程	461
6.7.3 消防工程	468
6.7.4 强电工程	475
6.7.5 设备安装工程	489
6.7.6 关键部位质量控制	497

6.7.7 系统调试	500
6.8 季节性施工	503
6.8.1 雨期施工	503
6.8.2 冬期施工	504
6.9 质量管理	504
6.9.1 质量目标	504
6.9.2 管理体系	504
6.9.3 管理制度	505
6.9.4 保证措施	508
6.10 机电工程创优策划	510
6.10.1 精品目标	510
6.10.2 创优策划	510
6.10.3 过程监控——创优实施阶段	511
6.10.4 持续改进	511
6.11 机电专业分包商管理	512
6.11.1 专业分包商招标	512
6.11.2 专业分包商服务与管理	512
6.12 安全和消防保卫	517
6.12.1 管理目标	517
6.12.2 组织管理	518
6.12.3 管理制度	518
6.12.4 消防管理	519
6.12.5 现场安全保卫管理	520
6.13 环境保护及文明施工	520
6.13.1 环保管理方针与目标	520
6.13.2 管理制度	520
6.13.3 环保管理措施	521
6.14 成品保护实施大纲	522
6.14.1 成品保护工作的主要内容	522
6.14.2 成品保护职责	522
6.14.3 成品保护管理措施	523
6.15 用户服务与培训	523
6.15.1 用户服务目标	523
6.15.2 服务遵循的原则	524
6.15.3 组织保证体系	524
6.15.4 用户操作与维修手册	525
6.15.5 培训	526
6.16 降低造价措施及设计优化方案	527
6.16.1 降低造价措施	527

6.16.2 设计方案优化	527
第7章 智能工程	529
7.1 系统集成设计	529
7.1.1 需求分析	529
7.1.2 智能集成管理内容	529
7.1.3 智能系统集成设计原则	530
7.1.4 智能集成管理系统解决方案	531
7.1.5 智能集成系统软件集成	534
7.2 楼宇设备自动化集成设计	537
7.2.1 自动控制管理系统设计方案	537
7.2.2 出入控制系统	544
7.2.3 保安监控系统	546
7.2.4 停车场管理系统	549
7.3 通信自动化集成设计	552
7.3.1 卫星接收、860M 邻频有线电视系统	552
7.3.2 电子交换系统	554
7.3.3 附加通信系统设计	556
7.3.4 无线再转发系统	558
7.3.5 大厦指南系统	559
7.3.6 综合布线系统	561
7.3.7 计算机网络系统	565
7.4 消防报警及控制系统	567
7.5 背景音乐及紧急广播系统	570
7.6 弱电工程施工	572
第8章 电梯工程	575
8.1 综合说明	575
8.2 电梯的选型(一)	575
8.2.1 电梯品牌综合选择	575
8.2.2 电梯运客能力分析及主要参数确定	577
8.3 电梯的选型(二)	577
8.3.1 设备供货方案	578
8.3.2 机房设备垂直运输	578
8.3.3 施工劳动力安排	578
8.4 电梯工程	578
8.4.1 施工前准备	578
8.4.2 安装工作流程图及施工工艺	580
8.4.3 电梯安装进度计划表(绝对工期)	585
8.4.4 成品保护	586

8.4.5 质量管理	586
8.5 扶梯工程	587
8.5.1 施工准备	587
8.5.2 安装工作流程图及施工工艺	588
8.5.3 扶梯安装进度	590
8.5.4 成品保护	590
8.5.5 质量管理	590
8.6 安全保证措施	591
8.7 工期保证措施	591
8.8 维修保养服务	591
8.8.1 维修保养	591
8.8.2 常规电梯的维修保养	592
8.8.3 施工用梯的维修保养	594
8.9 井道钢梁及门口固定	595
8.9.1 编制说明	595
8.9.2 电梯轨道、厅门设备安装	596

第 1 章 工程总承包

1.1 工程综述

1.1.1 编制依据

1.1.1.1 招标文件

招标文件名称：××大厦建筑安装工程施工总承包招标文件。

下发日期：××年××月××日

1.1.1.2 招标图纸（分类见表 1-1）

表 1-1 招标图纸分类

图纸名称	图纸编号	图纸数量
××大厦结构图纸	（编者略）	共××张
××大厦建筑图纸	（编者略）	共××张
××大厦机电图纸	（编者略）	共××张

1.1.1.3 工程勘察报告

北京市勘察设计院岩土工程勘察报告。

1.1.1.4 国家现行规程、规范、标准图集（分类见表 1-2）

表 1-2 国家现行规程、规范、标准图集

	名称	编号	类别
测量	工程测量规范	GB 50026	国家
土方及支护	建筑地基处理技术规范	JGJ 79	行业
	建筑桩基技术规范	JGJ 94	行业
	建筑地基基础工程施工质量验收规范	GB 50202	国家
	锚杆喷射混凝土支护技术规范	GB 50086	国家
结构设计	V 形折板屋盖设计与施工规程	JGJ/T 21	行业
	高层建筑混凝土结构技术规程	JGJ 3	行业
	网架结构设计施工规程	JGJ 7	行业
混凝土结构施工	人民防空工程施工及验收规范	GB 50134	国家
	地下工程防水技术规范	GB 50108	国家

续表 1-2

	名称	编号	类别
混凝土结构施工	混凝土结构工程施工质量验收规范	GB 50204	国家
	建筑机械使用安全技术规程	JGJ 33	行业
	施工现场临时用电安全技术规程	JGJ 46	行业
	建设工程施工现场供电安全规范	GB 50194	国家
	屋面工程质量验收规范	GB 50207	国家
	组合钢模板技术规范	GB 50214	国家
	钢筋焊接及验收规程	JGJ 18	行业
	钢筋锥螺纹接头技术规程	JGJ 109	行业
	建筑施工高处作业安全技术规范	JGJ 80	行业
	建筑地面工程施工质量验收规范	GB 50209	国家
钢结构	建筑钢结构焊接技术规程	JGJ 81	行业
	钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程	JGJ 82	行业
机电	制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范	GB 50274	国家
	建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范	GB 50242	国家
	通风与空调工程施工质量验收规范	GB 50243	国家
	火灾自动报警系统施工及验收规范	GB 50166	国家
	电梯工程施工质量验收规范	GB 50310	国家
装修	玻璃幕墙工程技术规范	JGJ 102	行业
	建筑装饰装修工程施工质量验收规范	GB 50210	国家

1.1.1.5 主要标准 (分类见表 1-3)

表 1-3 主要标准分类

类别	名称	编号
国家	建筑工程施工质量验收统一标准	GB 50300
国家	钢结构工程施工质量验收规范	GB 50205
行业	网架结构工程质量检验评定标准	JGJ 78
国家	建筑防腐蚀工程质量检验评定标准	GB 50224
国家	混凝土质量控制标准	GB 50164
国家	混凝土强度检验评定标准	GBJ 107
行业	回弹法检测混凝土抗压强度技术规程	JGJ/T 23
行业	建筑施工安全检查标准	JGJ 59
国家	电梯工程施工质量验收规范	GB 50310