



DUOCENG GANGJINHUNNINGTU
KUANGJIAJIEGOU
SHEJI SHILI XIANGJIE

多层钢筋混凝土 框架结构 设计实例详解

——手算与PKPM应用

©周俐俐 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

TU973/62

2008

多层钢筋混凝土 框架结构设计实例详解 ——手算与PKPM应用

内 容 提 要

本书依据现行国家标准和规范编写,通过丰富的设计计算实例和设计资料,完整阐述了多层钢筋混凝土框架结构的手算过程和电算过程。

全书的主要内容包括:建筑设计概要,结构设计概要,框架结构设计专题,框架结构手算实例,框架结构电算实例(包括 PMCAD、TAT、SATWE、JCCAD、PK、结构施工图绘制)和常用结构设计资料等 11 部分。

本书可供高等院校土木工程专业和高等专科学校、高等职业技术学院房屋建筑工程专业学生毕业设计时使用,也可供自学考试、网络教育、函授本(专)科、电大、职工大学、中专学生及工程结构设计人员等不同层次的读者参考。

图书在版编目(CIP)数据

多层钢筋混凝土框架结构设计实例详解:手算与 PKPM 应用/周俐俐编著. —北京:中国水利水电出版社, 2008
ISBN 978 - 7 - 5084 - 5221 - 0

I. 多… II. 周… III. 多层结构:钢筋混凝土结构:框架结构—结构设计 IV. TU375.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 000097 号

书 名	多层钢筋混凝土框架结构设计实例详解——手算与 PKPM 应用
作 者	周俐俐 编著
出版发行	中国水利水电出版社(北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www. waterpub. com. cn E-mail: sales@waterpub. com. cn
经 售	电话: (010) 63202266 (总机)、68367658 (营销中心) 北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 38.75 印张 919 千字
版 次	2008 年 5 月第 1 版 2008 年 5 月第 1 次印刷
印 数	0001—3000 册
定 价	68.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

PKPM 系列程序是中国建筑科学研究院开发的土木建筑结构设计软件,包含结构、特种结构、建筑、设备、钢结构、节能等设计部分。目前全国大部分建筑设计院均应用该系列程序进行建筑结构设计。目前许多高校土木工程专业都以应用较广泛的框架结构作为毕业设计的内容,要求学生在结构设计中采用手算为主、电算(一般采用 PKPM 系列程序)复核的方法,完成结构设计任务。

笔者在从事几年的建筑结构设计工作之后又转入高校从事教育工作,每年指导土木工程专业的毕业设计,深感学生完成专业课程不等于会做设计,而如何进行结构设计在一般教科书中是很少系统讨论的。本书是为指导大学本科(专科)高年级学生毕业设计和刚参加工作的结构设计人员而编写的。在编写过程中,编者结合十多年的教学心得和工程实践经验,采用国家现行的有关规定、标准和设计规范,编入了大量的设计计算实例和设计资料,系统阐述了多层钢筋混凝土框架结构的手算过程和电算过程。手算过程可使学生较好地了解建筑结构设计的全过程,较深入地掌握建筑结构设计的方法,较全面地学习综合运用力学、材料、结构、抗震等方面知识的能力,为今后的工作奠定更扎实的基础。电算过程可使学生一出校出就能尽快地胜任设计工作,然后再在实践中逐步提高。本书编写体系简明扼要、重点突出,编写内容丰富翔实、实用性强。

本书的主要内容包括建筑设计概要、结构设计概要、框架结构设计专题、框架结构手算实例、框架结构电算实例(包括 PMCAD、TAT、SATWE、JCCAD、PK、结构施工图)和常用结构设计资料等 11 部分。

本书由周俐俐(一级注册结构工程师)编写完成,在编写过程中,张志强、姚勇、牟玲、卢彬等人参与了部分内容的编写,余平、曹国、田永伟、曾建军等人参加了部分例题计算。

本书可供高等学校土木工程专业、高等专科学校和高等职业技术学院房屋建筑工程专业学生毕业设计时使用,也可供自学考试、网络教育、函授本(专)科、电大、职工大学、中专学生及工程结构设计人员等不同层次的读者参考。本书也可作为土木工程专业计算机辅助结构设计课程的教材使用。

在编写本书的过程中，参考了大量的文献资料。在此，谨向这些文献的作者表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，疏漏之处在所难免，恳请读者惠予指正。

E-mail: zhoulili@swust.edu.cn

周俐俐

2007年11月
于西南科技大学科大花园

目 录

前言

第 1 章 建筑设计概要	1
1.1 建筑设计基本规定	1
1.1.1 建筑制图基本要求	1
1.1.2 民用建筑设计基本规定和要求	12
1.1.3 建筑面积计算规定	16
1.1.4 建筑物无障碍设计	18
1.1.5 民用建筑节能设计	21
1.1.6 建筑中推广应用和限制禁止使用的技术	23
1.1.7 多层民用建筑防火设计	25
1.1.8 高层民用建筑防火设计	30
1.1.9 建筑施工图设计编制深度	33
1.1.10 建筑专业施工图设计文件审查的主要内容	36
1.2 住宅建筑设计	37
1.2.1 住宅套内空间设计要求	37
1.2.2 住宅公共部分设计要求	37
1.2.3 住宅建筑无障碍设计	38
1.2.4 住宅建筑结构设计一般规定	38
1.2.5 住宅建筑设计实例	38
1.3 宿舍建筑设计	39
1.3.1 居室和辅助用房设计要求	39
1.3.2 层高和净高设计要求	39
1.3.3 楼梯、电梯和安全出口设计要求	40
1.3.4 门窗和阳台设计要求	40
1.3.5 宿舍建筑设计实例	40
1.4 图书馆建筑设计	45
1.4.1 藏书空间设计要求	45
1.4.2 阅览空间设计要求	45
1.4.3 目录检索和出纳空间设计要求	46
1.4.4 公共活动及辅助服务空间设计要求	46
1.4.5 行政办公、业务及技术设备用房设计要求	46

1.4.6	耐火等级	46
1.4.7	图书馆建筑设计实例	46
1.5	旅馆建筑设计	48
1.5.1	旅馆建筑设计基本要求	48
1.5.2	结构柱网与建筑布置	49
1.5.3	高层旅馆分类	49
1.5.4	旅馆建筑设计实例	49
1.6	托儿所、幼儿园建筑设计	51
1.6.1	生活用房设计要求	51
1.6.2	服务用房和供应用房设计要求	51
1.6.3	防火与疏散设计要求	52
1.6.4	托儿所、幼儿园建筑设计实例	52
1.7	中小学校建筑设计	54
1.7.1	中小学校教学楼基本要求	54
1.7.2	交通与疏散设计要求	55
1.7.3	教学楼建筑设计实例	55
1.8	汽车客运站建筑设计	56
1.8.1	汽车客运站站房设计要求	57
1.8.2	汽车客运站防火设计	57
1.8.3	汽车客运站建筑设计实例	57
1.9	办公楼建筑设计	60
1.9.1	办公建筑分类	60
1.9.2	办公建筑设计一般要求	60
1.9.3	办公建筑设计实例	62
1.9.4	办公楼毕业设计开题报告	76
第 2 章	结构设计概要	81
2.1	结构设计基本规定	81
2.1.1	结构制图基本要求	81
2.1.2	结构施工图设计的编制深度要求	85
2.1.3	结构专业施工图设计文件审查的主要内容	87
2.1.4	荷载	89
2.1.5	无地震作用的荷载效应组合	93
2.1.6	有地震作用的荷载效应组合	95
2.2	钢筋混凝土框架结构设计	96
2.2.1	框架结构的适用范围	96
2.2.2	框架体系的结构布置	97
2.2.3	框架结构基本要求	103

2.3	钢筋混凝土楼板设计	110
2.3.1	楼板构造要求	110
2.3.2	板的受力钢筋	111
2.3.3	板的支承长度	112
2.3.4	板的构造钢筋	113
2.3.5	悬挑板配筋构造	115
2.3.6	板悬挑阳角和阴角配筋构造	116
2.3.7	挑檐翻板和挂板配筋构造	116
2.3.8	板上设有集中荷载和屋顶设置水箱时的处理	117
2.3.9	板上开洞时的配筋构造	119
2.3.10	屋面上人孔的结构构造	122
2.4	框架梁设计	122
2.4.1	框架梁截面尺寸确定	122
2.4.2	框架梁正截面受弯承载力计算	124
2.4.3	框架梁斜截面受剪承载力计算	125
2.4.4	框架梁的布置	127
2.4.5	框架梁的纵向钢筋	127
2.4.6	框架梁纵向受力钢筋的配筋构造	130
2.4.7	框架梁的箍筋	134
2.4.8	框架梁箍筋的配筋构造	137
2.4.9	受力钢筋的连接	137
2.4.10	梁的构造钢筋	138
2.4.11	框架结构挑梁的配筋构造	141
2.4.12	梁翼缘的配筋构造	142
2.4.13	梁上开洞	143
2.4.14	梁上吊环	145
2.4.15	框架梁抗震设计实例	145
2.5	框架柱设计	148
2.5.1	框架柱截面尺寸确定	148
2.5.2	框架柱正截面受弯承载力计算	150
2.5.3	框架柱斜截面受剪承载力计算	152
2.5.4	框架柱的纵向钢筋	153
2.5.5	框架柱纵向钢筋的连接构造	154
2.5.6	梁上立柱的纵向钢筋连接构造	156
2.5.7	框架柱的箍筋	158
2.5.8	框架柱抗震设计实例	161
2.5.9	框架结构节点设计	163

2.6	框架结构的非结构构件设计	166
2.6.1	框架结构填充墙的设置要求	166
2.6.2	非抗震设计框架结构填充墙连接构造	166
2.6.3	抗震设计框架结构填充墙连接构造	168
2.6.4	填充墙与框架柱连接构造	168
2.6.5	填充墙与框架梁连接构造	169
2.6.6	阳台栏板的连接构造	170
2.6.7	女儿墙的连接构造	170
2.6.8	预埋件	172
第3章	框架结构设计专题部分	173
3.1	框架结构在竖向荷载作用下的内力计算方法	173
3.1.1	竖向荷载作用下框架内力计算方法的对比分析	173
3.1.2	对称框架的计算简化	175
3.1.3	弯矩二次分配法	176
3.1.4	无侧移多层刚架迭代法	180
3.1.5	有侧移简式多层刚架迭代法	183
3.1.6	奇数跨多层刚架迭代法	186
3.2	基础设计	187
3.2.1	柱下独立基础设计	188
3.2.2	联合基础设计	193
3.2.3	柱下条形基础设计	199
3.2.4	筏形基础设计	205
3.2.5	桩基础设计	207
3.2.6	基础配筋构造	211
3.3	水平曲梁设计	215
3.3.1	水平圆弧梁设计	215
3.3.2	水平折梁设计	217
3.4	楼梯设计	220
3.4.1	楼梯设计的基本内容	220
3.4.2	双跑平行现浇板式楼梯设计实例	222
3.4.3	双跑现浇折板式楼梯设计实例	227
3.4.4	双跑现浇梁式楼梯设计实例	228
3.4.5	三跑楼梯设计实例	234
3.4.6	楼梯配筋构造	235
3.5	电梯与自动扶梯	238
3.5.1	电梯	238
3.5.2	自动扶梯	243

3.6	井式楼盖设计	245
3.6.1	井式楼盖基本内容	245
3.6.2	井字梁与柱子的连接	247
3.6.3	均布荷载作用下井字梁的内力计算	248
3.6.4	井字梁的配筋构造	253
3.6.5	井式楼盖板的配筋构造	255
3.6.6	井式楼盖设计实例	256
3.7	变形缝	258
3.7.1	伸缩缝	259
3.7.2	沉降缝	262
3.7.3	防震缝	264
3.7.4	后浇带	266
第4章	框架结构手算实例	267
4.1	工程概况	267
4.2	设计资料	267
4.2.1	工程地质条件	267
4.2.2	气象资料	267
4.2.3	抗震设防烈度	267
4.2.4	材料	267
4.3	结构平面布置	268
4.3.1	结构平面布置图	268
4.3.2	框架梁柱截面尺寸确定	268
4.4	楼板设计	271
4.4.1	楼板荷载	271
4.4.2	楼板配筋计算	273
4.5	横向框架在竖向荷载作用下的计算简图及内力计算	276
4.5.1	横向框架在恒荷载作用下的计算简图	278
4.5.2	横向框架在活荷载作用下的计算简图	301
4.5.3	横向框架在重力荷载代表值作用下的计算简图	312
4.5.4	横向框架在恒荷载作用下的内力计算	316
4.5.5	横向框架在活荷载作用下的内力计算	321
4.5.6	横向框架在重力荷载作用下的内力计算	323
4.6	横向框架在风荷载作用下的内力和位移计算	325
4.6.1	横向框架在风荷载作用下的计算简图	325
4.6.2	横向框架在风荷载作用下的位移计算	330
4.6.3	横向框架在风荷载作用下的内力计算	332
4.7	横向框架在水平地震作用下的内力和位移计算	336

4.7.1	重力荷载代表值计算	336
4.7.2	横向框架的水平地震作用和位移计算	339
4.7.3	横向框架在水平地震作用下的内力计算	343
4.8	框架梁柱内力组合	346
4.8.1	一般规定	346
4.8.2	框架梁内力组合	347
4.8.3	框架柱内力组合	349
4.9	框架梁柱截面设计	351
4.9.1	框架梁非抗震截面设计	351
4.9.2	框架梁抗震截面设计	353
4.9.3	框架柱非抗震截面设计	355
4.9.4	框架柱抗震截面设计	357
第5章	框架结构电算实例——PMCAD 部分	358
5.1	PMCAD 的基本功能与应用范围	358
5.1.1	PMCAD 的基本功能	358
5.1.2	PMCAD 的应用范围	358
5.1.3	PMCAD 的一般规定	359
5.2	建筑模型与荷载输入	359
5.2.1	输入前准备	359
5.2.2	框架结构分析	360
5.2.3	定义第 1 结构标准层	361
5.2.4	定义第 2 结构标准层	371
5.2.5	定义第 3 结构标准层	372
5.2.6	定义第 4 结构标准层	372
5.2.7	第 1 结构标准层荷载输入	373
5.2.8	第 2 结构标准层荷载输入	378
5.2.9	第 3 结构标准层荷载输入	381
5.2.10	第 4 结构标准层荷载输入	383
5.2.11	楼面荷载输入	384
5.2.12	设计参数输入	384
5.2.13	楼层组装	389
5.2.14	退出选项	391
5.3	结构楼面布置信息	394
5.3.1	第 1 结构标准层的楼面布置	394
5.3.2	第 2、第 3 结构标准层的楼面布置	397
5.3.3	第 4 结构标准层的楼面布置	397
5.4	楼面荷载传导计算	398

5.4.1	第 1 层楼面荷载传导	399
5.4.2	第 2、第 3 层楼面荷载传导	401
5.4.3	第 4 层楼面荷载传导	401
5.4.4	荷载导算选择	403
5.5	平面荷载显示校核	404
5.5.1	人机交互输入荷载	404
5.5.2	楼面导算荷载	405
5.5.3	梁自重	407
5.5.4	竖向导荷	407
5.6	绘制结构平面施工图	409
5.6.1	参数定义	409
5.6.2	楼板计算	410
5.6.3	进入绘图	415
5.7	结构主要工程量统计和荷载计算书	418
5.7.1	结构主要工程量统计	418
5.7.2	荷载计算书	419
第 6 章	框架结构电算实例——TAT 部分	422
6.1	TAT 的功能、使用范围和要求	422
6.1.1	TAT 的基本功能	422
6.1.2	TAT 的使用范围	422
6.1.3	TAT 的使用要求	422
6.2	接 PM 生成 TAT 数据	423
6.2.1	生成几何数据文件	423
6.2.2	生成荷载数据文件	423
6.3	数据检查和图形检查	423
6.3.1	分析与设计参数补充定义	424
6.3.2	特殊构件属性补充定义	434
6.3.3	生成数据和数据检查	436
6.3.4	修改构件计算长度系数	436
6.3.5	各层平面简图	437
6.3.6	各层荷载简图	439
6.3.7	结构轴侧简图	439
6.3.8	文本文件查看	439
6.4	TAT 结构内力分析和配筋计算	441
6.4.1	结构内力及配筋计算	441
6.4.2	PM 次梁计算	443
6.4.3	分析结果图形和文本显示	443

6.5	计算结果的分析、判断和调整	458
6.5.1	自振周期	458
6.5.2	振型曲线	459
6.5.3	地震力	459
6.5.4	水平位移特征	460
6.5.5	内外力平衡	461
6.5.6	对称性	461
6.5.7	渐变性	461
6.5.8	合理性	461
6.5.9	需要注意的几个重要比值	462
6.5.10	根据计算结果对结构进行调整	463
第7章	框架结构电算实例——SATWE 部分	465
7.1	SATWE 的特点、基本功能和使用范围	465
7.1.1	SATWE 的特点	465
7.1.2	SATWE 的基本功能	465
7.1.3	SATWE 的使用范围	466
7.2	接 PM 生成 SATWE 数据	466
7.2.1	分析与设计参数补充定义	467
7.2.2	特殊构件补充定义	473
7.2.3	特殊风荷载定义	474
7.2.4	多塔结构补充定义	475
7.2.5	生成 SATWE 数据文件及数据检查	475
7.2.6	修改构件计算长度系数	475
7.2.7	水平风荷载查询和修改	476
7.2.8	用户指定 $0.2Q_0$ 调整系数	477
7.2.9	各层平面简图	477
7.2.10	各层恒载简图	477
7.2.11	各层活载简图	479
7.2.12	文本文件查看	479
7.3	SATWE 结构内力分析和配筋计算	480
7.3.1	层刚度比计算	480
7.3.2	地震作用分析方法	480
7.3.3	线性方程组解法	481
7.3.4	位移输出方式	481
7.4	分析结果图形和文本显示	481
7.4.1	图形文件输出	481
7.4.2	文本文件输出	491

第 8 章 框架结构电算实例——结构施工图部分	496
8.1 梁施工图绘制.....	496
8.1.1 梁归并（全楼归并）.....	496
8.1.2 梁平法施工图.....	497
8.1.3 梁平面整体表示法.....	501
8.2 柱施工图绘制.....	504
8.2.1 柱归并（全楼归并）.....	504
8.2.2 柱平法施工图.....	505
8.2.3 柱平面整体表示法.....	506
8.3 结构施工图绘制.....	507
8.3.1 框架施工图绘制.....	507
8.3.2 办公楼设计实例结构施工图绘制.....	516
第 9 章 框架结构电算实例——JCCAD 部分	530
9.1 JCCAD 的基本功能和使用限制.....	530
9.1.1 JCCAD 的基本功能.....	530
9.1.2 JCCAD 的使用限制.....	531
9.2 地质资料输入和基础人机交互输入.....	531
9.2.1 地质资料输入.....	531
9.2.2 基础人机交互输入.....	531
9.3 基础施工图绘制.....	547
9.3.1 基础平面施工图.....	547
9.3.2 独基条基详图.....	550
第 10 章 框架 PK 电算结果与手算结果对比分析	552
10.1 PK 程序的计算内容和使用范围.....	552
10.1.1 PK 程序的计算内容.....	552
10.1.2 PK 程序的使用范围.....	552
10.2 框架 PK 电算与框架绘图.....	553
10.2.1 由 PMCAD 主菜单 4 形成 PK 文件.....	553
10.2.2 PK 数据交互输入和计算.....	554
10.2.3 框架绘图.....	559
10.3 框架 PK 电算结果与手算结果对比分析.....	562
10.3.1 框架 PK 电算计算简图与手算计算简图对比.....	562
10.3.2 框架梁内力电算结果与手算结果对比分析.....	563
10.3.3 框架柱内力电算结果与手算结果对比分析.....	564
第 11 章 常用结构设计资料	566
11.1 力学计算.....	566
11.1.1 单跨梁计算公式.....	566

11.1.2	各种荷载的支座弯矩等效均布荷载	569
11.1.3	三角形板的弹性计算	570
11.1.4	门式刚架内力计算	572
11.2	四边支承双向板按弹性分析的计算系数	572
11.2.1	四边支承双向板按弹性分析的计算系数表(泊松比 $\nu=0$)	572
11.2.2	四边支承双向板按弹性分析的弯矩系数表(泊松比 $\nu\neq 0$)	576
11.3	钢筋混凝土构件正常使用极限状态的验算	579
11.3.1	钢筋混凝土受弯构件的挠度限值	579
11.3.2	钢筋混凝土受弯构件的裂缝控制	579
11.4	混凝土结构的耐久性	580
11.4.1	混凝土结构的环境类别	580
11.4.2	混凝土结构耐久性的基本要求	580
11.5	地基基础设计	581
11.5.1	地基基础设计等级	581
11.5.2	地基变形设计	581
11.6	材料	582
11.6.1	混凝土	582
11.6.2	钢筋	584
11.7	混凝土结构构造	587
11.7.1	混凝土保护层	587
11.7.2	钢筋的锚固	588
11.7.3	钢筋的连接	590
11.8	建筑抗震设计	591
11.8.1	建筑抗震设防类别	591
11.8.2	抗震设防标准	591
11.8.3	地震作用的计算规定	592
11.8.4	地震作用的计算方法	592
11.8.5	底部剪力法	592
11.8.6	结构基本周期的近似计算	593
11.8.7	建筑非结构构件的抗震措施	594
11.9	规则框架各层柱反弯点高度比	594
11.9.1	均布水平荷载作用时各层柱标准反弯点高度比	594
11.9.2	倒三角形荷载作用时各层柱标准反弯点高度比	597
11.9.3	标准反弯点高度比的修正	599

主要参考文献	601
--------	-----

第1章 建筑设计概要

作为四年大学课程最后一个教学环节的毕业设计，对于一名本科生来说是至关重要的。土木工程专业工程设计型毕业设计是对学生所学课程进行综合训练的实践性教学环节，是紧密联系工程实践，培养学生独立工作能力的重要步骤，也是完成理论到实践的过渡。

土木工程专业毕业设计题目的结构形式一般是多层框架结构。毕业设计的时间一般为12~16周，最少12周，最多16周，安排在第8学期，在毕业实习之后。

土木工程专业毕业设计的内容安排通常有三种：一段式、二段式、三段式。一段式，即只完成结构设计部分或只做施工设计部分；二段式，即只完成结构设计部分和施工设计部分；三段式，即完成建筑设计、结构设计和施工设计三部分。建筑设计部分、结构设计部分和施工设计部分的时间分配一般为3:4:3或3:6:3，由此可见，三部分的时间都很紧张，设计任务也都很重。为了让学生完成更多的设计任务，学到更多的专业知识，更快地适应毕业后的设计工作，采用计算机这一方便的工具和一些实用的设计软件进行毕业设计是可行的。因此，在学生毕业设计阶段通常采用手算和中国建筑科学研究院研制的PKPM软件电算相结合的方法。本书着重考虑建筑设计部分和结构设计部分。

一个建筑物的设计首先是从构思建筑方案开始，成功的建筑方案既要满足建筑的功能要求，又要考虑结构的可行性和施工的难易。因此下面的内容先从建筑设计部分开始。

1.1 建筑设计基本规定

1.1.1 建筑制图基本要求

1. 图线要求

图纸的线型宽度分为粗、中、细三种。若以粗线宽度为 b ，则中线宽度为 $0.5b$ ，细线宽度为 $0.25b$ 。图线的宽度 b ，宜从下列线宽系列中选取：2.0mm、1.4mm、1.0mm、0.7mm、0.5mm、0.35mm。每个图样，应根据复杂程度与比例大小，先选定基本线宽 b ，再选用表1.1相应的线宽组。绘制较简单的图样时，可采用两种线宽的线宽组，其线宽比宜为 $b:0.25b$ 。

表 1.1

线 宽 组

单位：mm








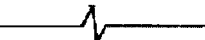

线宽比	线 宽 组					
b	2.0	1.4	1.0	0.7	0.5	0.35
$0.5b$	1.0	0.7	0.5	0.35	0.25	0.18
$0.25b$	0.5	0.35	0.25	0.18	—	—

注 1. 需要微缩的图纸，不宜采用0.18mm及更细的线宽。

2. 同一张图纸内，各不同线宽中的细线，可统一采用较细的线宽组的细线。

建筑专业制图采用的各种线型可在表 1.2 中选择。平面图图线宽度的选用如图 1.1 所示，墙身剖面图图线宽度的选用如图 1.2 所示。

表 1.2 建筑制图中的线型

名称	线型	线宽	用途
粗实线		b	1. 平面图、剖面图中被剖切的主要建筑构造（包括构配件）的轮廓线； 2. 建筑立面图或室内立面图的外轮廓线； 3. 建筑构造详图中被剖切的主要部分的轮廓线； 4. 建筑构配件详图中的外轮廓线； 5. 平面图、立面图、剖面图的剖切符号
中实线		$0.5b$	1. 平、剖面图中被剖切的次要建筑构造（包括构配件）的轮廓线； 2. 建筑平面图、立面图、剖面图中建筑构配件的轮廓线； 3. 建筑构造详图及建筑构配件详图中的一般轮廓线
细实线		$0.25b$	小于 $0.5b$ 的图形线、尺寸线、尺寸界线、图例线、索引符号、标高符号、详图材料做法引出线等
中虚线		$0.5b$	1. 建筑构造详图及建筑构配件不可见轮廓线； 2. 平面图中起重机（吊车）轮廓线； 3. 拟扩建的建筑物轮廓线
细虚线		$0.25b$	图例线，小于 $0.5b$ 的不可见轮廓线
粗单点长画线		b	起重机（吊车）轨道线
细单点长画线		$0.25b$	中心线、对称线、定位轴线
折断线		$0.25b$	不需画全的断开界线
波浪线		$0.25b$	不需画全的断开界线、构造层次的断开界线

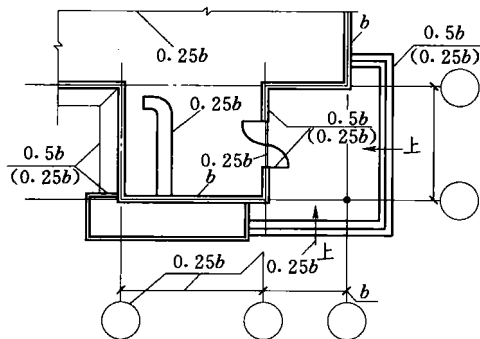


图 1.1 平面图图线宽度选用示例

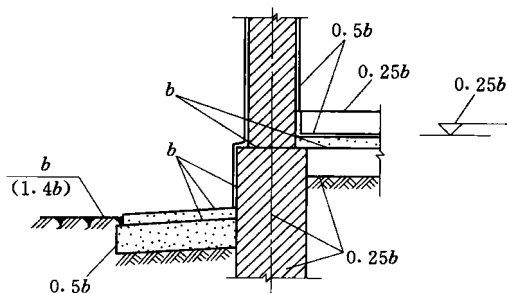


图 1.2 墙身剖面图图线宽度选用示例

2. 比例要求

图样的比例，应为图形与实物相对应的线性尺寸之比。绘图所用的比例，应根据图样的用途与被绘对象的复杂程度，从表 1.3 中选用。