

房屋建筑学 课程设计指导

主编 王钟箐



北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

房屋建筑学课程设计指导

主 编 王钟箐

副主编 雍 军 罗文凯 廖 贤

 北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本教材以项目为载体,主要包括建筑设计和构造设计两大类。建筑设计选取学生周围常见的,较为熟悉的住宅建筑和公共建筑中的典型设计内容,如学生公寓、中学食堂等为设计任务内容;构造设计以典型节点为设计内容,详细介绍建筑设计和构造设计的原则、步骤和方法。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

房屋建筑学课程设计指导/王钟箐主编. —北京:北京理工大学出版社, 2016. 3
ISBN 978-7-5682-1821-4

I. ①房… II. ①王… III. ①房屋建筑学-课程设计-高等学校-教学参考资料
IV. ①TU22-41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 020125 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 三河市天利华印刷装订有限公司

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 7.5

字 数 / 187 千字

版 次 / 2016 年 3 月第 1 版 2016 年 3 月第 1 次印刷

定 价 / 28.00 元

责任编辑 / 陆世立

文案编辑 / 赵 轩

责任校对 / 孟祥敬

责任印制 / 马振武

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

前 言

《房屋建筑学》是一门实践性很强的课程，不仅要求学生要掌握好理论知识，更重要的是要学以致用，能将理论知识与实践结合起来，因此，需要设置相应的课程设计与理论课程相结合。房屋建筑学课程设计，帮助学生掌握知识点，巩固消化所学理论内容，是培养学生实践能力的重要途径之一。

本书是针对《房屋建筑学》课程设计环节编写的教材。根据理论课程的教学内容，设计编排配套的设计题目，使理论教学内容和实际设计结合，加深学生对课程内容的理解，加强学生对建筑设计和构造设计的掌握。

本书共有 11 章，前 6 章为建筑设计的内容，后 4 章为构造设计内容。每一章包含两大部分，分别是设计任务书和设计指导。最后 1 章对建筑制图的基本知识进行了介绍。

本书在选题上，更注重代表性，选取学生周围常见的、较为熟悉的住宅建筑和公共建筑中的典型设计内容，如学生公寓、小型图书馆等。在设计指导中，重在培养学生的整体观，使学生能够了解建筑设计和构造设计的原则、步骤和方法，并能简单运用。并在书中进入了计算机绘图的章节内容，激发学生对软件学习的兴趣。

本书的第 1、第 5、第 9、第 11 章由王钟箐编写，第 3、第 4、第 10 章由雍军编写，第 2、第 7 章由廖贤编写，第 6、第 8 章由罗文凯编写。

由于时间紧迫，编写水平有限，书中必然存在不足之处，请批评指正。

目 录

第 1 章 住宅建筑设计	1
1.1 设计任务书	1
1.1.1 设计题目	1
1.1.2 设计目的	1
1.1.3 设计条件	1
1.1.4 设计任务和要求	1
1.1.5 参考资料	3
1.2 设计指导	3
1.2.1 住宅套型设计	3
1.2.2 套型空间组合	9
1.2.3 单元组成	12
1.2.4 单元组合	13
1.2.5 参考示例	14
第 2 章 学生公寓建筑设计	17
2.1 设计任务书	17
2.1.1 设计题目	17
2.1.2 设计目的	17
2.1.3 设计条件	17
2.1.4 设计任务和要求	17
2.1.5 参考资料	18
2.2 设计指导	19
2.2.1 学生公寓建筑组成部分及功能分析	19
2.2.2 学生公寓建筑各组成部分平面设计	19
2.2.3 参考示例	22
第 3 章 办公建筑设计	26
3.1 办公建筑设计任务书	26
3.1.1 设计题目	26
3.1.2 设计目的	26
3.1.3 设计条件	26
3.1.4 设计任务和要求	26
3.1.5 参考资料	27
3.2 办公建筑设计指导	27
3.2.1 办公建筑组成部分及功能分析	27

3.2.2	办公室建筑各组成部分设计	28
3.2.3	参考示例	31
第 4 章	小型图书馆建筑设计	33
4.1	小型图书馆建筑设计任务书	33
4.1.1	设计题目	33
4.1.2	设计目的	33
4.1.3	设计条件	33
4.1.4	设计任务和要求	33
4.1.5	参考资料	34
4.2	小型图书馆建筑设计指导	35
4.2.1	小型美术图书馆组成部分及功能分析	35
4.2.2	小型美术图书馆建筑各组成部分设计	36
4.2.3	参考示例	40
第 5 章	别墅设计	41
5.1	设计任务书	41
5.1.1	设计题目	41
5.1.2	设计目的	41
5.1.3	设计条件	41
5.1.4	设计任务和要求	42
5.1.5	参考资料	43
5.2	设计指导	43
5.2.1	别墅定义及特点	43
5.2.2	别墅的设计	44
5.2.3	参考示例	48
第 6 章	使用建筑设计软件绘制建筑	52
6.1	设计任务书	52
6.1.1	设计题目	52
6.1.2	设计目的	52
6.1.3	设计条件	52
6.1.4	设计任务和要求	53
6.1.5	参考资料	53
6.2	设计指导	53
6.2.1	建筑设计软件简述	53
6.2.2	使用 AutoCAD 及天正建筑软件绘制建筑图纸	54
6.2.3	使用 REVIT 创建建筑信息模型	58
第 7 章	外墙身和楼板层构造设计	63

7.1 设计任务书	63
7.1.1 设计题目	63
7.1.2 设计目的	63
7.1.3 设计条件	63
7.1.4 设计任务和要求	64
7.1.5 参考资料	65
7.2 设计指导	66
7.2.1 墙身构造详图介绍	66
7.2.2 外墙脚和地坪层	66
7.2.3 窗台	70
7.2.4 过梁和楼板层	71
第8章 平屋顶构造设计	72
8.1 设计任务书	72
8.1.1 设计题目	72
8.1.2 设计目的	72
8.1.3 设计条件	72
8.1.4 设计任务和要求	73
8.1.5 参考资料	74
8.2 设计指导	74
8.2.1 平屋顶排水设计要点	74
8.2.2 屋顶节点构造设计要点	75
8.2.3 设计参考图	75
第9章 楼梯构造设计	79
9.1 设计任务书	79
9.1.1 设计题目	79
9.1.2 设计目的	79
9.1.3 设计条件	79
9.1.4 设计任务和要求	80
9.1.5 参考资料	81
9.2 设计指导	81
9.2.1 楼梯详图介绍	81
9.2.2 确定楼梯尺寸	83
9.2.3 确定楼梯形式	86
9.2.4 绘制图形	87
第10章 基础构造设计	91
10.1 设计任务书	91

10.1.1	设计题目	91
10.1.2	设计目的	91
10.1.3	设计条件	91
10.1.4	设计任务和要求	91
10.1.5	参考资料	91
10.2	设计指导	92
10.2.1	条形基础的组成部分	92
10.2.2	刚性条形基础的构造设计	92
10.2.3	参考示例	95
第 11 章 建筑制图基础知识		96
11.1	图纸	96
11.1.1	图纸幅面及尺寸	96
11.1.2	横式与立式图纸	96
11.1.3	图纸加长	97
11.2	绘图工具	97
11.2.1	基本绘图工具	97
11.2.2	其他绘图工具	98
11.3	图形绘制	99
11.3.1	图线	99
11.3.2	比例	101
11.3.3	字体	101
11.3.4	符号	102
11.3.5	定位轴线	105
11.3.6	尺寸	106
11.3.7	图样画法	107
11.3.8	常用建筑材料图例	109
参考文献		111

第1章 住宅建筑设计

1.1 设计任务书

1.1.1 设计题目

单元式多层住宅设计

1.1.2 设计目的

通过住宅建筑的设计训练,使学生能够了解建筑设计的基本原理,了解建筑设计的基本步骤和方法,能运用基本理论和设计方法进行住宅建筑的初步设计。

1.1.3 设计条件

- 1) 本建筑位于一城市居住小区内,基地大小和环境条件自定。
- 2) 住宅应按套型设计,每套住宅应设主要房间(卧室、起居室)和辅助房间(厨房、卫生间)等基本功能空间。
- 3) 住宅套型各功能空间的要求如表 1.1:

表 1.1 住宅套型各功能空间设计要求

类别	房间名称	使用面积要求	采光通风要求	其他
主要房间	卧室	双人卧室 $\geq 9\text{ m}^2$; 单人卧室 $\geq 5\text{ m}^2$; 兼起居的卧室 $\geq 12\text{ m}^2$	直接采光 自然通风	每套住宅应在客厅或卧室设置一生活阳台
	起居室	起居室 $\geq 10\text{ m}^2$ 。 无直接采光的餐、客厅等面积 $\leq 10\text{ m}^2$	直接采光 自然通风	
辅助房间	厨房	厨房 $\geq 4\text{ m}^2$	直接采光 自然通风	宜布置在套内近入口处
	卫生间	卫生间 $\geq 2.5\text{ m}^2$		至少应配置三件卫生洁具(便器、洗浴器、洗面器),

- 4) 层高为 2.8 m,层数为 5 层。
- 5) 结构按砖混结构考虑,承重方向的开间或进深应尽量符合建筑模数。砖墙厚度为 240 mm。

1.1.4 设计任务和要求

- 1) 在功能分析的基础上,正确设计套型内各功能房间平面及组合。使套型合理、流线简洁,使用方便。满足采光、通风要求;
- 2) 需设计两个不同的套型,并组合成两个住宅单元。组合形式为图 1.1 所示;
- 3) 使用尺规、A2 图纸,确保各功能空间投影关系正确,符合建筑设计规范要求,完成两个单元的住宅建筑设计图。因无结构、水、电等工种相配合,故只能局部做到建筑施工图

的深度。设计内容如下:

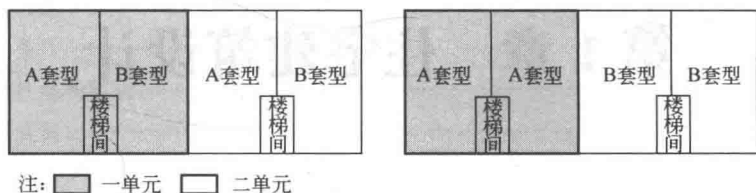


图 1.1 住宅单元组合示意图

① 建筑平面图 比例 1:100;

a. 绘制 2 个平面图, 包括底层平面图和标准层平面图。

b. 标注各部分尺寸:

外部尺寸: 三道尺寸 (即总尺寸、轴线尺寸、墙段和门窗洞口尺寸);

内部尺寸: 内部墙段、门窗洞口、墙厚等细部尺寸。

c. 标注楼面标高。

d. 标注定位轴线及轴线编号、门窗编号、剖切符号和详图索引符号等。

e. 注写图名和比例。

② 建筑立面图 比例 1:100;

a. 绘制 3 个立面图, 即正立面——住宅楼梯入口面立面图, 背立面和一侧立面。

b. 表明建筑外形及门窗、雨篷、外廊等配件的形式和位置, 注明外墙饰面材料和做法。

c. 标注边轴线及编号, 注写图名、比例。

③ 建筑剖面图 比例 1:50;

a. 须剖切到楼梯, 不同的楼梯需要绘制不同的剖面。

b. 绘出剖切到或投影可见的固定设备。

c. 标注室内外地面、楼面、平台面、门窗洞口顶面和底面以及檐口底面或女儿墙顶面等处的标高。

d. 标注建筑总高、层高以及门窗洞口和窗间墙等细部尺寸。

e. 标注主要轴线及编号、详图索引号, 注写图名和比例。

④ 屋顶平面图 比例 1:100;

a. 表示出各坡面交线、檐沟或女儿墙和天雨水口和屋面上人孔、烟囱等位置, 标注排水方向和坡度值。

b. 标注屋面标高, 标注屋面上人孔等突出屋面部分的有关尺寸。

c. 标注各转角处的定位轴线和编号。

d. 外部标注两道尺寸 (即轴线尺寸和雨水口到邻近轴线的距离和雨水口的间距)。

e. 标注详图索引符号, 注写图名和比例。

⑤ 建筑详图 比例自选

a. 要求选择 3 个有代表性的节点 (须包含 2 个屋面节点), 表示清楚各部分的构造关系, 标注有关细部尺寸、做法说明等。

b. 标注详图符号, 注写图名和比例。

⑥ 设计说明和门窗明细表。

- a. 设计说明：简要说明工程概况、设计依据和标准、构件使用材料和建筑做法等。
- b. 门窗明细表：根据建筑工程具体情况，填写表 1.2：

表 1.2 门窗明细表

门窗编号	名称	洞口尺寸/mm		数量/樘		备注
		宽	高	一单元数量	合计	
M-1						
.....						
C-1						
.....						

1.1.5 参考资料

- 《房屋建筑学》教材
- 《住宅设计规范》及相关建筑设计规范
- 《住宅建筑设计原理》，中国建筑工业出版社
- 建筑设计资料集第 1~3 集
- 《中小型民用建筑图集》
- 《民用建筑设计通则》
- 建筑制图相关规范、标准

1.2 设计指导

1.2.1 住宅套型设计

1. 住宅套型组成部分及功能分析

住宅是供家庭居住使用的建筑。住宅的设计应按套型来设计。所谓套型，是指按不同使用面积（使用面积：房屋实际能使用的面积，不包括墙、柱等结构构造的面积），由卧室、起居室、厨房、卫生间组成的基本住宅单位。

即一住宅套型需要提供能满足住户居住需要的各种功能空间，如工作学习、休息、进餐、盥洗、活动等。一般这些功能空间可归纳为居住、厨卫、交通及其他 3 大部分。

(1) 居住空间

居住空间是一套住宅的主体空间，应包括睡眠、起居、工作、学习、进餐等功能空间。在套型设计中，需要按照不同的户型功能要求划分不同的居住空间，确定空间的大小和形状，并考虑家具的布置，合理组织交通，安排门窗位置，同时还需要考虑房间朝向、通风、采光及其他空间环境处理问题。

(2) 厨卫空间

厨卫空间是住宅设计的核心部分。它对住宅的功能与质量起着关键作用。厨卫内设备及管线众多，其平面布置需考虑操作流程、人体工效学以及通风换气等多种因素。

(3) 交通及其他辅助空间

除了居住和厨卫，套型设计还需要考虑交通联系空间、杂物贮藏空间以及阳台等室外空间及设施。住宅套型功能空间关系见图 1.2。

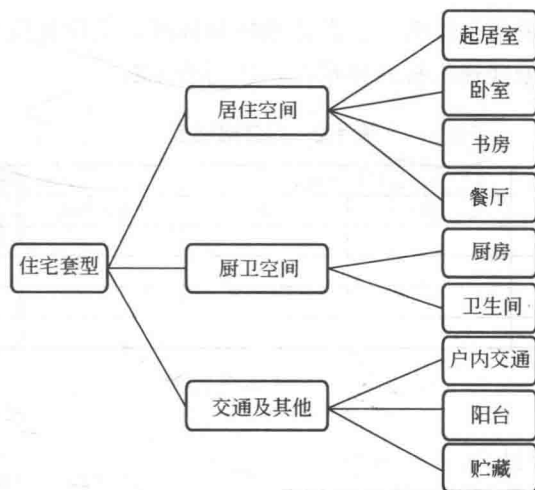


图 1.2 住宅套型设计功能空间示意图

2. 住宅套型各组成部分设计

(1) 居住空间设计

居住空间是住户成员工作生活主要活动的场所。住户在居住空间中的活动基本分为两大类：

第一类是集中的活动，如团聚、会客、娱乐、进餐等，常常是家庭成员都聚集在一起，要求有较宽敞的集中活动空间。

第二类是家庭成员分散的活动，如工作、学习、休息等，这些活动要求安静，避免干扰，而活动空间可以小一点。

根据以上活动需要，居住空间一般包括起居室、卧室、书房、餐厅等。

1) 卧室设计。卧室是为住户提供睡眠、休息的功能空间，分为主卧室与次卧室。主卧室供住户主人夫妇居住，要求能够布置双人床、衣柜、床头柜等。床是卧室的主要家具，尺寸也较大。一般以床位布置作为卧室开间、进深选择的主要因素。

以床位布置为主的家具布置，就基本确定了卧室的房间净尺寸。双人卧室的使用面积应不小于 9m^2 ，单人卧室为 5m^2 。主卧室的合适开间有 3.3 m、3.6 m、3.9 m；进深有 3.6 m、4.2 m、4.5 m、4.8 m 等。次卧室的合适开间有 2.7 m、3.0 m、3.3 m；进深有 3.3 m、3.6 m、3.9 m 等。

图 1.3、图 1.4 为卧室的主要设计尺寸以及家具摆放的关系。

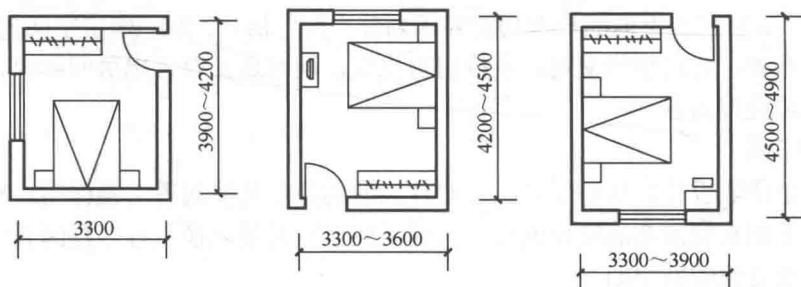


图 1.3 主卧室主要设计尺寸

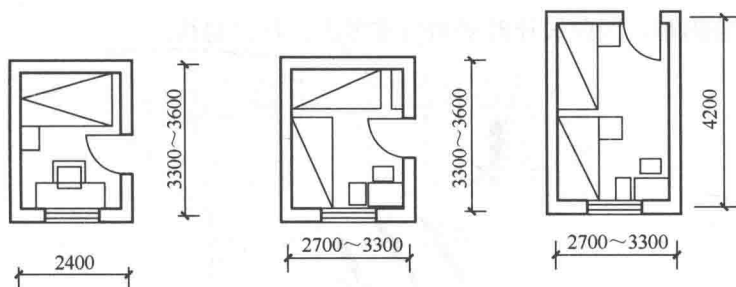


图 1.4 次卧室主要设计尺寸

2) 起居室、餐厅设计。起居室主要为住户提供集中活动的空间,基本家具布置主要有沙发、茶几、电视柜等,同时为保证空间能满足家庭成员交流、娱乐、会客等需求,应留有足够的活动空间。起居室的 使用面积 不应小于 10 m^2 。图 1.5 为起居室设计示例。

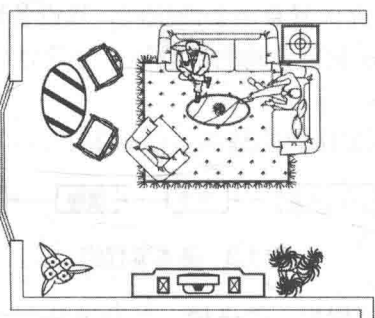


图 1.5 起居室布置

餐厅为住户提供就餐的空间,基本家具布置有餐桌和餐椅。我国目前的城市住宅设计中,往往将餐厅与客厅连在一起,布置在一个大空间中,可以节省空间和面积。如图 1.6。

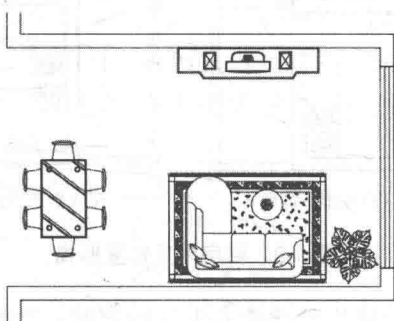


图 1.6 起居室与餐厅设置

3) 书房。书房主要为住户提供看书、学习的空间,基本家具主要有书柜、书桌、凳子等。如图 1.7。

(2) 厨卫空间设计

厨卫空间是住宅设计的核心内容,它对住宅的功能和质量起关键作用。厨卫内的设备设施和管线布置较多,其平面布置涉及到操作流程、人体工效学以及通风换气等因素,且设备

安装后移动、改装困难，因此设计时必须慎重考虑、认真对待。

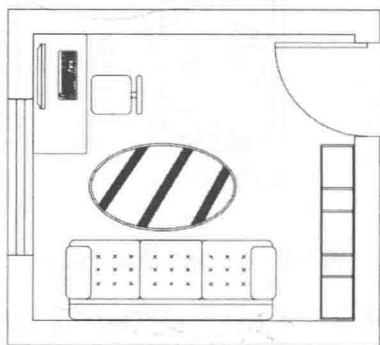


图 1.7 书房布置

1) 厨房。厨房主要为住户提供餐食准备的空间，其设备设施密集、使用频繁，烹饪过程中产生大量油烟、水汽，因此，其位置和内部设计十分重要。

① 厨房的操作流程和设备。

② 厨房的设计需要满足厨房作业的基本流程如图 1.8 所示：



图 1.8 基本流程图

与此相对应的厨房设备包括橱柜、洗涤槽、灶台等等，这些设备的安置顺序应与厨房作业的基本流程相一致。通常布置方式主要有一字形、双排形、L形和U字形（图 1.9）。厨房内要考虑能够贮藏粮食、蔬菜、烹饪炊具、餐具等的空间，一般设置地柜、吊柜、置物架等设备来尽量利用厨房空间。

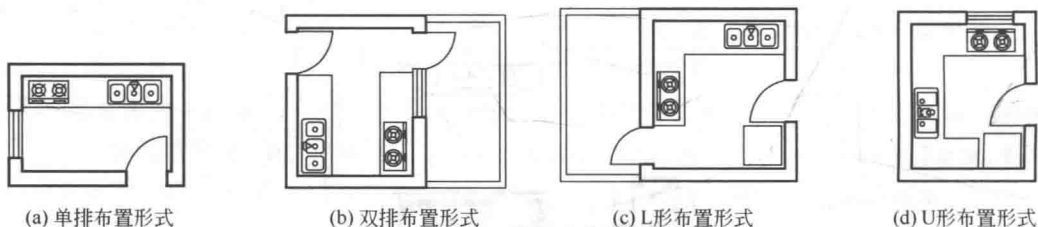


图 1.9 厨房常见布置形式

2) 卫生间。卫生间为住户提供处理个人卫生的空间。一般容纳盥洗、便溺、洗浴功能。相对应布置卫生间设备“三件套”——洗手盆、便盆、淋浴器。

安置卫生间各设备，设备相互之间的尺寸应充分满足人体尺寸和人体活动的需要，不能布置下设备后，人体活动空间尺寸不够，这样会严重影响使用功能。图 1.10 是卫生间常见布置。

常见卫生间的设备参考尺寸如图 1.11 所示。

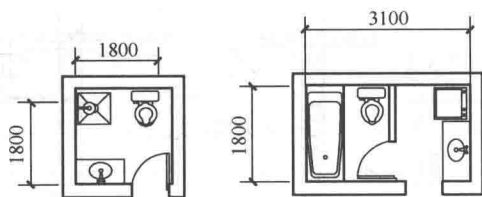


图 1.10 卫生间常见布置

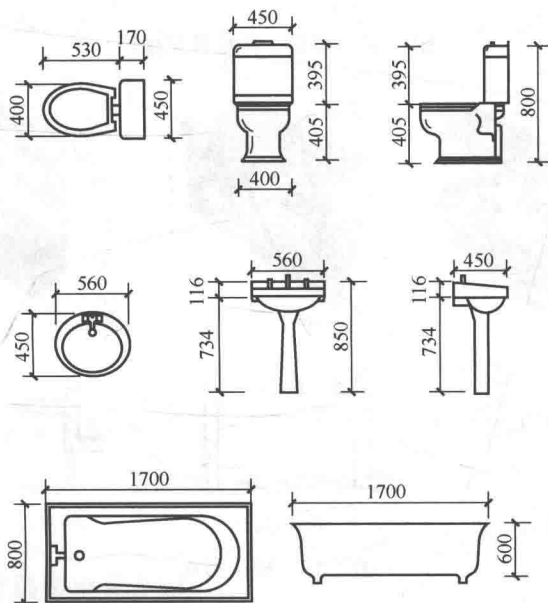


图 1.11 卫生间设备尺寸

(3) 交通及其他空间设计

1) 交通联系空间。包括套型内门斗、过道、过厅及户内楼梯等。在面积允许的情况下入户处设置门斗或前室，可以起到户内外的缓冲与过渡作用，不但有利于隔声、防寒，同时提供换鞋、挂衣等空间。过道或过厅是套型内房间联系的枢纽，合理地设置过道或过厅，有利于避免房间穿套，集中房间开门位置。

套内入口过道净宽不宜小于 1.20 m；通往卧室、起居室(厅)的过道净宽不应小于 1.00 m；通往厨房、卫生间、贮藏室的过道净宽不应小于 0.9 m。

2) 贮藏空间。住宅应提供一定的空间供住户贮藏各种物品。套型内或者设置单独的小房间，如贮藏室，或者利用楼层空间做成吊柜，或者是利用房间平面的凹凸处做成壁柜，来提供贮藏空间。

图 1.12 为常见壁柜、吊柜的做法。

3) 阳台。阳台按其使用性质可以分为生活阳台和服务阳台。生活阳台常设在居住空间部分，服务阳台供厨房使用。阳台按构造形式分为凸阳台、凹阳台和半凸半凹阳台(图 1.13)。因是室外空间，阳台板面需设置排水坡度，且标高低于室内地面 30~50 mm。

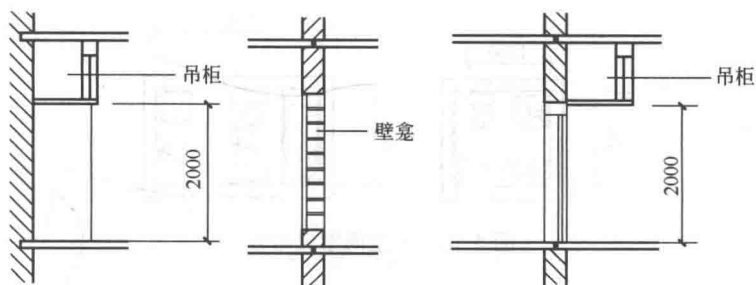


图 1.12 壁柜、吊柜常见做法

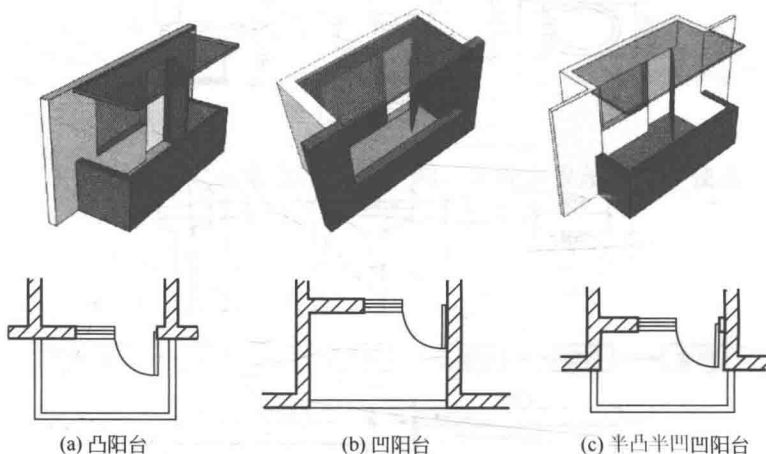


图 1.13 阳台形式

阳台栏板或栏杆净高,6层及6层以下不应低于1.05 m;7层及7层以上不应低于1.10 m。

(4) 门窗设置

门窗的设置要有利于提高房间的使用率,有利于采光和有利于通风。

1) 房间门。门的设置,既要考虑门的位置,还要考虑门的尺寸和开启方向,且交通流线应短捷便利。

入户门宜朝外开,尽量少占室内空间;套型内的门开启方向往往是向居室内开,门打开后可以靠着墙壁或者家具。居室门集中设置时,门的开启方向要避免相互影响。

门的尺寸要考虑人的通行,还需考虑家具设备的搬运通过。入户门洞口尺寸不小于宽1000 mm,高2000 mm;起居室、卧室等房间门洞口尺寸不小于宽900 mm,高2000 mm。表1.3为住宅各房间门洞的最小尺寸。

表 1.3 住宅各房间门洞最小尺寸

类别	洞口宽度/m	洞口高度/m
公用外门	1.20	2.00
户(套)门	0.90	2.00
起居室(厅)门	0.90	2.00
卧室门	0.90	2.00
厨房门	0.80	2.00

续表

类别	洞口宽度/m	洞口高度/m
卫生间	0.70	2.00
阳台门(单扇)	0.80	2.00

当卧室的门设置在短边墙时,宜靠墙的一端设置,尽量使门另一端的距离能放床,见图 1.14 (a);当卧室门设置在长边墙时,可将门向中间靠,让一边的墙段长度大于 500~600 mm,使得房间的四面墙都能提供放置家具的空间,见图 1.14 (b)。

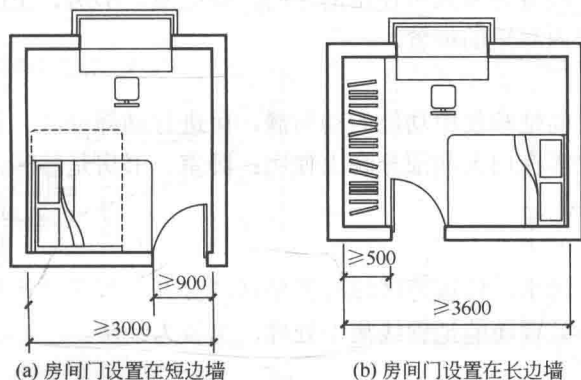


图 1.14 房间门的设置

2) 阳台门。生活阳台往往与起居室和卧室相连,为了更好地采光通风,可以设置宽度较大的推拉门。服务阳台通常设置在厨房边,一般仅考虑人的通过,其门洞的宽度不小于 700 mm;若在服务阳台上设置洗衣机等较大家电的位置,为了家电的搬运,需要加大门洞宽度。

当卧室同时设置居室门和阳台门时,为了通行流线短捷,通常将卧室门和阳台门设置在同侧,减小室内交通面积。如图 1.15。

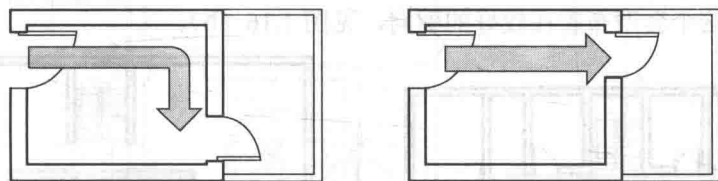


图 1.15 阳台门的设置

3) 窗。窗户的位置和大小确定受采光通风、家具布置的影响,同时还要考虑住宅立面设计的美学问题。窗台高一般为 900 mm,当低于 900 mm 时,需要设置防护措施。窗户的面积大小受采光影响。从室内摆放家具的角度考虑,窗户的位置宜靠房间外墙的中部设置,或设置了窗户后,窗户一边的墙段在 900~1 500 mm,以满足布置一张床的可能。

1.2.2 套型空间组合

套型内各功能不同的部分,需要通过合理的方式组合在一起,充分考虑功能分区、采光通风、厨卫布置等多种因素,才能满足不同住户的使用需求,创造一个舒适、安全、卫生、