

张三柱 主编  
艾 军 主审

中国土木工程学会教育工作委员会江苏分会组织编写

应用型本科院校土木工程专业规划教材

# 土木工程专业 建筑工程方向 课程设计 指导书

中国水利水电出版社  
[www.waterpub.com.cn](http://www.waterpub.com.cn)



知识产权出版社  
[www.cnipr.com](http://www.cnipr.com)





张三柱 主编  
艾 军 主审

中国土木工程学会教育工作委员会江苏分会组织编写

**应用型本科院校土木工程专业规划教材**

# 土木工程专业 建筑工程方向 课程设计 指导书



[ 中国水利水电出版社  ]  
www.waterpub.com.cn  
知识产权出版社  ]  
www.cnipr.com

## 内容提要

本书系“应用型本科院校土木工程专业规划教材”之一。本书将土木工程专业建筑工程方向各课程设计加以适当组织,既体现了各门课程的教学要求,又反映了建筑工程专业方向完整的课程体系。各课程设计力求体现课程理论教学的重点、难点及理论应用于实践的基本方法,培养学生初步的设计计算能力,掌握综合运用课程基础理论和设计方法。

全书共分8章:房屋建筑学课程设计;土木工程项目(单位工程)施工组织课程设计;概预算课程设计;桩基础课程设计;普通钢屋架课程设计;钢筋混凝土楼盖课程设计;砌体房屋结构课程设计;单层厂房排架结构课程设计。各章节课程设计的内容包含以下内容:教学要求;设计方法和步骤;进度安排及阶段性检查、考核、评分办法;课程设计中应注意的问题;设计例题;思考题。个别章节给出课程设计任务书,供教学使用。

本书可作为高等院校土木工程专业及相关专业的教学用书,也可供相关专业工程技术人员参考。

责任编辑:阳森 张宝林 E-mail yangsanshui@vip.sina.com z\_baolin@263.net

文字编辑:彭天放

## 图书在版编目(CIP)数据

土木工程专业建筑工程方向课程设计指导书/张三柱  
主编. —北京:中国水利水电出版社·知识产权出版社,  
2007  
应用型本科院校土木工程专业规划教材  
ISBN 978-7-5084-4382-9  
I. ① 土… II. 张… III. 建筑工程—课程设计—高等学校—  
教材 IV. TU ①  
中国版本图书馆(CIP)数据核字(2007)第019768号

应用型本科院校土木工程专业规划教材

## 土木工程专业 建筑工程方向课程设计指导书

张三柱 主编 艾军 主审

中国水利水电出版社 出版发行 (北京市西城区三里河路6号;电话:010-68331835 68357319)  
知识产权出版社 (北京市海淀区马甸南村1号;传真、电话:010-82000893)

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经销

中国水利水电出版社微机排版中心

北京市兴怀印刷厂印刷

787mm×1092mm 16开 22印张 525千字 2插页

2007年4月第1版 2007年4月第1次印刷

印数:0001—4000册

定价:38.00元

ISBN 978-7-5084-4382-9

## 版权所有 侵权必究

如有印装质量问题,可寄中国水利水电出版社营销中心调换  
(邮政编码 100044,电子邮件:sales@waterpub.com.cn)

中国土木工程学会教育工作委员会江苏分会组织编写

## 应用型本科院校土木工程专业规划教材

### 编写委员会

主任委员 李爱群

副主任委员 吴胜兴 刘伟庆

委员 (按姓氏拼音字母排序)

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 包 华 | 崔清洋 | 何培玲 | 何卫中 | 孔宪宾 |
| 李庆录 | 李仁平 | 李文虎 | 刘爱华 | 刘训良 |
| 余跃心 | 施凤英 | 田安国 | 童 忻 | 王振波 |
| 徐汉清 | 宣卫红 | 荀 勇 | 殷惠光 | 张三柱 |
| 朱正利 | 宗 兰 |     |     |     |

### 审定委员会

顾问 蒋永生 周 氏 宰金珉 何若全

委员 (按姓氏拼音字母排序)

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 艾 军 | 曹平周 | 陈国兴 | 陈忠汉 | 丰景春 |
| 顾 强 | 郭正兴 | 黄安永 | 金钦华 | 李爱群 |
| 刘伟庆 | 陆惠民 | 邱宏兴 | 沈 杰 | 孙伟民 |
| 吴胜兴 | 徐道远 | 岳建平 | 赵和生 | 周国庆 |

---

# 总 序

---

中国土木工程学会教育工作委员会江苏分会成立于2002年5月, 现由江苏省设有土木工程专业的近40所高校组成, 是中国土木工程学会教育工作委员会的第一个省级分会。分会的宗旨是加强江苏省各高校土木工程专业的交流与合作, 提高土木工程专业的人才培养质量, 服务于江苏乃至全国的建设事业和社会发展。

人才培养是高校的首要任务, 现代社会既需要研究型人才, 也需要大量在生产领域解决实际问题的应用型人才。目前, 除少部分知名大学定位在研究型大学外, 大多数工科大学均将办学层次定位在应用技术型高校这个平台上。作为知识传承、能力培养和课程建设载体的教材在应用型高校的教学活动中起着至关重要的作用, 但目前出版的教材大多偏重于按照研究型人才培养的模式进行编写, “应用型”教材的建设和发展却远远滞后于应用型人才培养的步伐。为了更好地适应当前我国高等教育跨越式发展的需要, 满足我国高校从精英教育向大众化教育重大转移阶段中社会对高校应用型人才培养的各类要求, 探索和建立我国高校应用型本科人才培养体系, 中国土木工程学会教育工作委员会江苏分会与中国水利水电出版社、知识产权出版社联合, 组织江苏省有关院校的教师, 编写出版了适应应用型人才培养需要的应用型本科院校土木工程专业规划教材。其培养目标是既掌握土木工程学科的基本知识和基本技能, 同时也包括在技术应用中不可缺少的非技术知识, 又具有较强的技术思维能力, 擅长技术的应用, 能够解决生产实际中的具体技术问题。

本套教材旨在充分反映应用型本科的特色, 吸收国内外优秀教材的成功

经验，并遵循以下编写原则：

- 突出基本概念、思路和方法的阐述以及工程应用实例；
- 充分利用工程语言，形象、直观地表达教学内容，力争在体例上有所创新并图文并茂；
- 密切跟踪行业发展动态，充分体现新技术、新方法，启发学生的创新思维。

本套教材虽然经过编审者和编辑出版人员的尽心努力，但由于是对应用型本科院校土木工程专业规划教材的首次尝试，故仍会存在不少缺点和不足之处。我们真诚欢迎选用本套教材的师生多提宝贵意见和建议，以便我们不断修改和完善，共同为我国土木工程教育事业的发展作出贡献。

**中国土木工程学会教育工作委员会江苏分会**

2006年4月

---

# 前 言

---

课程设计是土木工程专业教学过程中重要的实践性教学环节之一，本书将土木工程专业建筑工程方向各课程设计加以适当组织，既体现了各门课程的教学要求，又反映了建筑工程专业方向完整的课程体系。各课程设计力求体现课程理论教学的重点、难点及理论应用于实践的基本方法，培养学生初步的设计计算能力，掌握综合运用课程基础理论和设计方法。本书能对学生课程设计过程起到引导、辅导和参考的作用。在本书编写的过程中相关任课教师对各章节的编写进行了认真探讨，根据教师的教学经验对学生在课程设计中可能会遇到的问题进行了分析和总结，在设计方法上进行较详细的叙述，让学生能够很好地理解课程设计中的核心问题。在各章节编写过程中注重培养学生建筑工程设计及施工的总体概念，为毕业设计和学生今后的工作打下良好的基础。

本书各章节课程设计的内容包含以下内容：①教学要求；②设计方法和步骤；③设计例题；④进度安排及阶段性检查，考核、评分办法，课程设计中应注意的问题；⑤思考题。个别章节给出了课程设计任务书，供教学使用。

考核课程设计成绩拟从两方面着手：一方面是学生的独立工作能力，另一方面是图纸质量。学生独立工作能力，主要表现在：对基础理论、基本知识和基本技能的掌握程度；分析和解决问题的能力；课程设计中表现的独立性、独特性和必要的独创性；是否按时交图。评价图纸质量主要是看图纸内容的完整性和正确性；图面线条和字体是否工整和符合相应的标准。

本书系“应用型本科院校土木工程专业规划教材”之一，由中国土木工程学会教育工作委员会江苏分会统一组织编写，淮海工学院张三柱担任主编，

南京航空航天大学艾军教授担任主审。全书共分8章，由淮海工学院土木工程系教师负责编写：第一章“房屋建筑学课程设计”（杨俊华），第二章“土木工程项目（单位工程）施工组织课程设计”（严福生），第三章“概预算课程设计”（朱建国），第四章“桩基础课程设计”（王玉琳），第五章“普通钢屋架课程设计”（李新华），第六章“钢筋混凝土楼盖设计”（闫肖武），第七章“砌体房屋结构课程设计”（苗克芳），第八章“单层厂房排架结构课程设计”（张三柱）。姚景文老师协助完成了部分章节的绘图工作。全书由张三柱统稿。

本书的编写得到了中国土木工程学会教育工作委员会江苏分会的大力支持，南京航空航天大学土木工程系艾军教授及黄东升、赵新铭、吴强、王喆、李俊、程晔、唐敢等老师在审稿中提出了许多宝贵意见，在此一并表示衷心感谢。

限于编者水平，书中不妥之处在所难免，恳请读者批评指正。

**编者**

2007年1月



# 目 录

总序

前言

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| <b>第一章 房屋建筑学课程设计</b> .....            | 1   |
| 第一节 教学要求 .....                        | 1   |
| 第二节 设计方法和步骤 .....                     | 4   |
| 第三节 设计例题 .....                        | 13  |
| 第四节 课程设计有关要求 .....                    | 30  |
| 思考题 .....                             | 31  |
| <b>第二章 土木工程项目（单位工程）施工组织课程设计</b> ..... | 33  |
| 第一节 教学要求 .....                        | 33  |
| 第二节 设计方法和步骤 .....                     | 34  |
| 第三节 设计例题 .....                        | 65  |
| 第四节 课程设计有关要求 .....                    | 84  |
| 思考题 .....                             | 86  |
| <b>第三章 概预算课程设计</b> .....              | 88  |
| 第一节 教学要求 .....                        | 88  |
| 第二节 设计方法和步骤 .....                     | 88  |
| 第三节 设计例题 .....                        | 93  |
| 第四节 课程设计有关要求 .....                    | 119 |
| 思考题 .....                             | 121 |
| <b>第四章 桩基础课程设计</b> .....              | 122 |
| 第一节 教学要求 .....                        | 122 |

|            |                           |            |
|------------|---------------------------|------------|
| 第二节        | 设计方法和步骤 .....             | 122        |
| 第三节        | 设计例题 .....                | 147        |
| 第四节        | 课程设计有关要求 .....            | 167        |
| 思考题        | .....                     | 169        |
| <b>第五章</b> | <b>普通钢屋架课程设计</b> .....    | <b>170</b> |
| 第一节        | 教学要求 .....                | 170        |
| 第二节        | 设计方法和步骤 .....             | 170        |
| 第三节        | 设计例题 .....                | 194        |
| 第四节        | 课程设计有关要求 .....            | 209        |
| 思考题        | .....                     | 211        |
| <b>第六章</b> | <b>钢筋混凝土楼盖课程设计</b> .....  | <b>213</b> |
| 第一节        | 教学要求 .....                | 213        |
| 第二节        | 设计方法和步骤 .....             | 214        |
| 第三节        | 设计例题 .....                | 220        |
| 第四节        | 课程设计有关要求 .....            | 233        |
| 思考题        | .....                     | 235        |
| <b>第七章</b> | <b>砌体房屋结构课程设计</b> .....   | <b>236</b> |
| 第一节        | 教学要求 .....                | 236        |
| 第二节        | 设计方法和步骤 .....             | 236        |
| 第三节        | 设计例题 .....                | 241        |
| 第四节        | 课程设计有关要求 .....            | 251        |
| 思考题        | .....                     | 253        |
| <b>第八章</b> | <b>单层厂房排架结构课程设计</b> ..... | <b>254</b> |
| 第一节        | 教学要求 .....                | 254        |
| 第二节        | 设计方法和步骤 .....             | 254        |
| 第三节        | 设计例题 .....                | 290        |
| 第四节        | 课程设计有关要求 .....            | 333        |
| 第五节        | 课程设计任务书 .....             | 336        |
| 思考题        | .....                     | 339        |
| 参考文献       | .....                     | 340        |

# 第一章

## 房屋建筑学课程设计

### 【本章要点】

- 了解一般民用建筑的设计原理。
- 掌握建筑设计的基本方法和步骤。
- 培养绘制建筑方案及施工图的能力。

### 第一节 教学要求

#### 一、目的要求

(1) 通过本次课程设计,培养学生综合运用建筑设计原理知识分析问题和解决问题的能力。

(2) 了解各类建筑设计的国家规范和地方标准、建筑构配件的通用图集及各类建筑设计资料集等,如《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001)、《总图制图标准》(GB/T 50103—2001)、《建筑制图标准》(GB/T 50104—2001)、《民用建筑设计通则》(GB 50352—2005)、《建筑设计防火规范》(GBJ 16—87)和《建筑设计资料集》等,并能在设计中正确使用。

(3) 了解一般民用建筑的设计原理和方法,了解建筑平面设计、剖面设计及立面设计的方法和步骤。正确运用平面设计原理进行平面设计、平面组合,并正确运用所学知识进行剖面设计,运用建筑美学法则进行建筑体型及立面设计。

(4) 培养构造节点设计的能力及绘制建筑施工图的能力。

#### 二、设计内容及图纸要求

##### (一) 建筑总平面图

绘图比例 1:500。

(1) 标明拟建工程四周一定范围内的建筑物、道路、场地、绿化、设施等的位置、尺寸和标高。

(2) 标注拟建建筑物与周围其他建筑物、道路及设施之间的尺寸。

(3) 注明指北针或风玫瑰图等。

## (二) 建筑平面图

各层建筑平面图，比例 1:100。

(1) 画出各房间、门窗、厕所及固定设备，标注房间名称或编号。

(2) 标注尺寸：

1) 外部尺寸。三道尺寸（总尺寸、轴线尺寸、门窗洞口等细部尺寸）及底层室外台阶、坡道、散水、明沟等尺寸。

2) 内部尺寸。内部门窗洞口、墙厚、柱大小等细部尺寸。

(3) 标注室内外地面标高、各层楼面标高。

(4) 标注定位轴线及编号、门窗编号、剖切符号、详图索引符号等。

(5) 楼梯应按比例绘出踏步、平台、栏杆扶手及上下楼方向。

(6) 部分家具及设备布置，卫生间应画出卫生器具。

(7) 底层平面中，还应画出室外台阶、散水及明沟、指北针。

(8) 注写图名和作图比例。

## (三) 建筑立面图

主要立面和侧立面，比例 1:100。

(1) 画出室外地面线、建筑外轮廓、勒脚、台阶、门、窗、雨篷、阳台、雨水管及墙面分格线的形式和位置。

(2) 标注室外地面、台阶、窗台、门窗顶、阳台、雨篷、檐口、屋顶等处完成面的标高。

(3) 标注建筑物两端或分段的定位轴线及编号，各部分构造、装饰节点详图的索引符号，注明外墙装修材料、颜色和做法。

(4) 注写图名和比例。

## (四) 建筑剖面图

1~2 个剖面，比例 1:100。

(1) 画出剖切到的或看到的墙体、柱及固定设备。

(2) 标注室内外地面、各层楼面与楼梯平台面、檐口底面或女儿墙顶面等处的标高。

(3) 标注建筑总高、层高和门窗洞口等细部尺寸。

(4) 标注墙或柱的定位轴线及编号、轴线尺寸、详图索引符号，注写图名和比例。

## (五) 建筑详图

建筑详图是指在平面、立面、剖面中未能清楚表示出来的细部或构配件，用较大的比例绘制的图样，它要求将其形状、大小、材料和做法详细地表示出来。本课程设计要求绘制的详图为楼梯和外墙身详图（也可根据指导教师要求选择）。

图纸深度要求如下。

### 1. 楼梯详图

(1) 楼梯平面图。通常画出首层、中间层和顶层三个平面图。比例 1:50。

1) 按比例画出楼梯的踏步线，用箭头标明上、下楼方向，并注写“上”或“下”字

和步级数。

2) 在底层平面图上应标注楼梯剖面图的剖切符号。

3) 标注尺寸。

- 楼梯间开间和进深尺寸、楼地面和楼梯休息平台面的标高尺寸以及细部的详细尺寸。
- 通常把梯段长度尺寸与踏面数、踏面宽的尺寸合并写在一起。
- 开间、进深方向标注二道尺寸线：

——第一道，细部尺寸：梯段净宽及梯井宽；平台净宽及梯段长（踏步宽 $\times$ 踏面数=梯段长）。

——第二道，楼梯间轴线尺寸及轴线编号。

(2) 楼梯剖面图。按照底层楼梯平面图上剖切位置及剖视方向绘制：

1) 画出踏步断面形式、梯梁、平台梁、平台板及墙体。剖切到的用粗实线画，未剖切到的用细实线画。

2) 画出栏杆及扶手，可用双线条简单表示。

3) 尺寸标注：

- 室外地面、底层地面、各层楼面、楼梯休息平台面的标高及细部的详细尺寸。
- 竖向尺寸标注二道：

——第一道，细部尺寸：梯段高度（踏步高 $\times$ 梯段踏步数=梯段高）。

——第二道，层高尺寸。

- 水平尺寸标注进深尺寸、定位轴线及编号。

4) 详图索引符号。

(3) 踏步、栏杆详图。用较大的比例画出踏步、栏杆及扶手的形式，并注明尺寸、材料及构造做法情况。

## 2. 外墙身详图

根据平面图上的剖切位置与剖视方向或剖面图上的详图索引位置，绘制建筑外墙身详图。主要表示屋面、楼层、地面和檐口、楼板与墙的连接、门窗顶、窗台和勒脚、散水、明沟等处构造的情况，即从基础顶部墙身画到女儿墙顶部或挑檐顶部。

可只画底层、顶层或加一个中间层来表示。画图时，在窗洞中间处断开，成为几个节点详图的组合。可画整个墙身的详图，也可把各个节点的详图分别单独绘制。被剖切到的部位均以其材料符号表示。

(1) 注明各部位的材料名称、做法及尺寸。

1) 对屋面、楼层和地面的构造，采用多层构造说明方法来表示。按层次画出屋面各层构造，用多层构造引出线标注各层材料、做法及厚度。屋面还应标注排水方向及坡度。

2) 按层次画出楼层各层构造及踢脚、墙裙，用多层构造引出线标注各层材料、做法及厚度。剖切到的楼板以粗实线表示，抹灰线用细实线表示。

3) 按层次画出墙身各层构造。墙体若为多层复合墙体，还应用引出线标注各层材料、做法及厚度。墙身剖面线为粗实线，抹灰线为细实线。

4) 画出窗过梁及窗台的形式、材料、做法及细部尺寸，并标明窗台的流水方向与坡

度。窗洞口的可见墙线与可见窗框线及剖到的抹灰线为细实线，剖到的窗框线及玻璃线为粗实线。

5) 按层次画出底层地面的各层构造及踢脚、勒脚，并用多层构造引出线标注各层材料做法及厚度。结构层剖面线以粗实线表示，抹灰线用细实线表示。

6) 画出墙身水平防潮层，注明材料、做法和尺寸，并标注防潮层与底层地面的距离。

7) 按层次画出散水各层构造，用多层构造引出线标注各层材料、做法及厚度，并标注散水宽度、排水方向及坡度。结构层剖面线以粗实线表示，抹灰线用细实线表示。

(2) 标注定位轴线及编号，并表明墙与轴线的位置关系。

(3) 尺寸标注：

1) 标注高度尺寸，分三道尺寸标注：

- 第一道，为建筑总高。
- 第二道，为层高尺寸。
- 第三道，为门窗洞口及窗间墙尺寸。

2) 注明建筑各部位标高，如室外地面、室内地面、各层楼面、窗台、门窗顶、檐口等处的标高。

3) 注写图名、比例。

#### (六) 设计说明

内容一般应包括：建筑设计的主要依据；本工程项目的设计规模、性质、设计指导思想 and 设计特点；有关国家与地方法规的执行说明；设计意图及方案特点；建筑结构方案及构造特点；建筑各部位、室内外装修材料及装修标准；主要技术经济指标；门窗表等。

## 第二节 设计方法和步骤

### 一、设计前期准备工作

(1) 熟悉设计任务书，明确设计要求、设计条件和设计目的。

工程设计任务书，是经上级主管部门批准提供给设计单位进行设计的依据性文件，一般包括以下内容：

1) 建设项目的建造要求、建造目的、建筑性质、规模及一般说明。

2) 建筑项目的具体使用要求、建筑面积、房间组成与面积分配。

3) 建设项目的建设地点、建设基地大小、形状、地形，周围环境、道路、原有建筑要求和地形图。

4) 供电、给排水、采暖、空调、煤气、电信、消防等方面的要求。

5) 设计期限及项目的建设进度安排要求。

(2) 调查研究有关内容，收集必要的设计原始数据。

1) 进一步了解建设单位的使用要求，并调查同类建筑的使用情况。

2) 了解当地建筑材料供应及结构施工等技术条件。

3) 建设地段的现场勘察。了解现场的地形、地貌、周围环境及原有建筑、道路、绿化等。

- 4) 了解当地传统经验、文化传统、生活习惯、风土人情及建筑风格。
- 5) 收集有关原始数据和设计资料。
  - 气象资料：所在地区的温度、湿度、日照、雨雪、风向、土的冻结深度等。
  - 地形地貌：地质、水文资料；土壤种类及承载力；地下水水位及地震裂度等。
  - 水电等设备管线资料：给水、排水、供热、煤气、电缆、通信等管线布置。
  - 设计项目的有关定额指标。

(3) 收集并学习有关设计参考资料，参观学习已建成的同类建筑。

1) 有关设计参考资料主要有：《房屋建筑学》教材、《建筑设计资料集》(1~10)、《民用建筑设计通则》(GB 50352—2005)、《建筑设计防火规范》(GBJ 16—87)、《总图制图标准》(GB/T 50103—2001)、《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001)、《建筑制图标准》(GB/T 50104—2001)，以及相关的建筑设计规范、地方标准、建筑构配件通用图集和各类建筑设计资料集等。

2) 参观同类建筑，了解以下内容：

- 建筑与周围环境之间的关系。
- 建筑规模与房间组成。
- 平面形式与空间布局；平面组合方式。
- 竖向空间形式；层高与各部分标高。
- 使用房间与交通联系部分的设计。
- 分析、总结有哪些优点及存在的问题。

## 二、初步设计：构思设计方案

初步设计是建筑设计的第一阶段，它的主要任务是提出建筑设计方案。

方案设计与构思是方案草图设计的关键步骤，它决定了方案草图设计的大局。方案设计的好坏将决定整个工程设计的发展、建筑物的使用质量和艺术质量。

通常是先从方案的总体布局开始，然后逐步深入到平面、剖面、立面设计，也就是先宏观后微观、先整体后局部。在前期准备工作的基础上，合理地布置建筑的外部使用空间，有机地组合内部使用空间，综合考虑平、立、剖三者的关系，创造优美的具有艺术感染力的建筑外形。

### (一) 总平面设计

- (1) 分析基地的地形地貌、面积与尺寸、周围环境及城市规划对拟建建筑的要求。
- (2) 结合日照、朝向、卫生间距、防火及使用要求等进行用地划分，并初步确定建筑的位置、占地面积、平面形式、层数、道路、绿化、停车场等设施。

### (二) 建筑平面设计

建筑设计通常从平面设计、立面设计和剖面设计三个方面来综合考虑。平面设计是关键，因此作方案设计时，总是先从平面入手，并同时考虑立面及剖面的可能性与合理性。只有综合考虑平、立、剖三者的关系，才能做好一个建筑设计。

建筑平面设计包括单个房间平面设计和平面组合设计。

无论是由几个房间组成的小型建筑或是由几十个甚至上百个房间组成的大型建筑，从组成平面各部分的使用性质分析，均可分为两个组成部分，即使用部分和交通联系部分。

### 1. 使用部分的平面设计

使用部分是指建筑物中的主要使用房间和辅助使用房间。

(1) 主要使用房间的平面设计。主要使用房间的平面设计要满足下列要求：

1) 房间的面积、形状和尺寸要满足室内使用活动和家具、设备合理布置的要求。

2) 门窗的大小和位置，应考虑房间的出入方便，疏散安全，采光通风良好。

3) 房间的构成应使结构构造布置合理，施工方便，也要有利于房间之间的组合，所用材料要符合相应的建筑标准。

4) 室内空间以及顶棚、地面、墙面和构件细部，要考虑人们的使用和审美要求。

主要使用房间是建筑物的核心，从主要使用房间的功能要求来分类，主要分为以下几类：

1) 生活用房间：住宅的起居室、卧室、宿舍和招待所的卧室等。

这类房间在功能上要求安静、舒适、方便、亲切，以满足人们的睡眠、休息等需要。房间一般比较小，结构也较简单，平面通常采用矩形，且在设计时应考虑有较好的朝向、采光与通风。

2) 工作、学习用房间：各类建筑中的办公室、值班室，学校中的教室、实验室等。

这类房间的功能要求较复杂，如办公室、阅览室，要求有安静的环境；教室、阅览室，要求有良好的、均匀的光线；有些实验室要求恒温、恒湿等。这类房间的构造和室内技术条件都比较复杂，房间的平面形状和大小应根据具体功能来确定。

3) 公共活动房间：商场的营业厅，剧院、电影院的观众厅、休息厅等。

这类房间使用人数多，功能复杂。在设计中需要满足视线、声觉等要求，并要解决采光照明、安全疏散、大跨度结构等问题。因此，此类房间的平面形状，除矩形外，还常采用圆形、梯形、多边形等多种平面形状，以满足其功能和技术上的要求。

(2) 辅助使用房间的平面设计。此类房间包括浴室、厕所、盥洗室、厨房、储藏室等。这类房间的平面形状及面积大小应根据具体的功能来确定。如浴室、厕所、盥洗室等房间，用水量大，上、下管道多，在平面布置中应尽量集中，与主要房间既要联系方便，又要适当隔离和隐蔽，且要有较好的采光和通风。辅助使用房间在建筑中应处于次要地位，在不影响使用的前提下，应尽量利用建筑物的暗间、死角及不利朝向，并尽量节约面积。

### 2. 交通联系部分的平面设计

一栋建筑物除了有满足使用要求的各种房间外，还需要有交通联系部分把各个房间及室内外有机地联系起来，以满足使用便利和安全疏散的要求。

交通联系部分的面积，设计得是否合理，不仅直接影响到建筑物中各部分的联系通行是否方便，而且对房屋造价、建筑用地、平面组合方式等许多方面也有很大影响。因此平面设计中，对交通联系部分的设计有以下要求：

(1) 交通路线简捷明确，联系通行方便。

(2) 宽度合理，人流通畅，紧急疏散时迅速安全。

(3) 满足一定的采光通风要求。

(4) 力求节省交通面积，同时考虑空间造型的处理等。



建筑物内部的交通联系部分可以分为以下几类：

- (1) 水平交通联系部分：走廊、过道、连廊等。
- (2) 垂直交通联系部分：楼梯、坡道、电梯、自动扶梯等。
- (3) 交通联系枢纽：门厅、过厅等。

### (三) 建筑平面组合设计

#### 1. 功能分析

对建筑物的各个使用房间进行功能分析，根据房间的使用性质及联系的紧密程度，找出各部分、各房间的相互关系，进行分组、分区。画出各部分的相互关系图，即功能分析图。借助功能分析图比较形象地表示建筑物的各个功能分区部分以及它们之间的联系或分隔要求、房间的使用顺序，从而确定房间在平面中的具体位置。

建筑平面的功能分析，主要包括以下几个方面：

(1) 主次关系。组成建筑物的各部分，按其使用性质必然有主次之分。分清房间的主与次，在设计中，根据建筑物不同部位的特点，优先满足主要房间在平面组合中的位置要求。例如，学校教学楼中，满足教学的教室、实验室等，应是主要的使用房间，其余的管理用房、办公室、储藏室、厕所等，为次要房间。住宅建筑中，生活用的起居室、卧室是主要的房间，厨房、浴厕、储藏室等属次要房间。商店中的营业厅、体育馆中的比赛大厅，也属于主要房间。平面组合时，要根据各个房间使用要求的主次关系，合理安排它们在平面中的位置。上述教学、生活用主要房间，应考虑设置在朝向好、且较安静的位置，以获得较好的日照、采光、通风条件。公共活动的主要房间，它们的位置应在出入和疏散方便，人流导向比较明确的部位。

(2) 内外关系。在组成建筑的房间中，有些是对内联系，供内部使用，有些则对外联系密切，直接为外来人员服务。例如商店的营业厅，门诊所的挂号、问讯等房间，它们的位置需要布置在靠近人流来往的地方或出入口处。有的主要是内部活动或内部工作之间的联系，例如商店的行政办公、生活用房、门诊所的药库、化验室等，这些房间主要考虑内部使用时和有关房间的联系。

(3) 联系与分隔。根据房间的使用性质、特点，进行功能分区。例如学校建筑，可以分为教学活动、行政办公以及生活后勤等几部分，教学活动和行政办公部分既要分区明确，避免干扰，又要考虑分属两个部分的教室和教师办公室之间的联系方便，它们的平面位置应适当靠近一些；对于使用性质都属于教学活动部分的普通教室和音乐教室，考虑音乐教室上课时对普通教室有一定的声响干扰，它们虽属同一个功能区，但是在平面组合中却又要求有一定的分隔。

(4) 顺序与流线。由于使用性质和特点的不同，建筑物中各种房间或各个部分的使用往往有一定的先后顺序。人或物在这些空间使用过程中流动的路线，即流线；流线组织合理与否，直接影响到平面组合是否合理、紧凑，平面利用是否经济等。流线分人流和物流，在平面组合设计中，各房间一般是按使用流线的顺序关系有机地组合起来的。如展览馆建筑，各展室是按人流参观路线的顺序连贯起来。火车站建筑则分进出站路线、行包线，人流路线按到站、问讯、售票、候车、检票、进入站台上车，以及出站时由站台经过检票出站等顺序组合起来。各流线应避免交叉，并简捷、通畅。