

# 第一章

## 建筑设计概念

建筑设计应该是土木、建筑的总称，严格说应该是土木工程和建筑工程。土木工程和建筑工程之间既是统一不可分离的，又具有各自不同的类型，因此，它们是不同的类型的统一，也就是通常说的土木建筑工程。本章从土木、建筑的基本定义出发来说明土木建筑工程的基本概念，并结合建筑行业的特点来认识行业的性质、任务和工作程序。

### 第一节 建筑的概念

#### 一、什么是建筑？

建筑，简言之是人类的一个居住环境，也是一个适合人类生存的环境空间。是人们用土、石、木、钢、玻璃、芦苇、塑料、冰块等一切可以利用的材料建造起来的构筑物。建筑的本身不是目的，建筑的目的是获得建筑所形成的“空间”。在远古时期，我们这颗美丽的蓝色星球，虽然美丽而可爱，但对于早期的直立人来说，生存的环境是很差的。风、雪、雷、电、雨是气候环境，毒蛇猛兽、洪水、森林大火、火山爆发是自然环境，这两种环境组成了一个人类早期的生存环境。这种早期的生存环境对刚从四肢行走到两肢行走的早期直立人类来说，太恶劣了。为了生存，早期人类最早是寻找自然形成的洞穴居住，居住的洞穴空间形成了人

类最原始的居住环境空间。因此，早期人类也称为山顶洞人。如图 1-1、1-2 所示。



图 1-1 山顶洞人 1



图 1-2 山顶洞人 2

随着人类群居生活的形成，火的早期应用，洞穴居住环境渐渐不能满足人们的居住要求。人们就逐步寻求另外一种野外居住环境。人们利用了人类创始的本能——劳动。劳动创造了人类。人类用劳动去创造适合自己的居住环境。最初人们利用地球上最容易寻找，也最好利用的材料——树木与泥土。人们用较粗的树杆搭成木架，用茅草或树叶覆盖在树干木架上，再用小树枝围在木架四周，用水和泥土合成稀泥，再把稀泥涂在四周的小树枝上。这种用劳动的方式做成的构筑物基本形成了骨架、顶和墙，也就是最原始的柱、墙和屋顶的概念。随着人类的进步，人们把这种用劳动方式创造的自然居住环境取名为房屋。也就逐步形成了最初的建筑。如图 1-3、1-4 所示。



图 1-3 原始房屋 1

图 1-4 原始房屋 2

随着人类的不断进步，群居数量的增加，最初的社会雏形开始形成，从群婚的落后状态逐步到单个家庭的组成。人们对居住环境的要求也逐渐提高。人们从使用自然材料——树木、泥土、石料到能自己创造材料，利用天然材料和人工材料来搭建房屋，这就是建筑最基本的概念。如图 1-5、1-6 所示。



图 1-5 单体房屋 1



图 1-6 单体房屋 2

什么是建筑呢？建筑的定义，从狭义上说是人与建筑物的范围，从广义上说，建筑是人类所创造的生存环境。生存环境的广义定义包括“自然环境”、“人工环境”和“文化环境”。因此，我们现在对建筑的简单明了的定义是，人们用天然材料和人工材料创建的，具有一定文化背景和美学观点的构筑物。建筑是人们建造的人工居住环境，因此，人们中自然需要一批对建筑物进行规划、设计和建造的专门人才。这就形成建筑规划专业、建筑学专业和土木工程专业。从建筑的角度出发，人们要求建筑物要功能齐全、环境舒适、文化内涵好，具有优美的外形。能为人们设计，设计能达到人们要求的人称为建筑

师，他们所学的专业是建筑学。

“建筑”这个词源于古希腊语。把建筑师称为“architecton”意思是“始创者”。由于从古希腊的建筑开始，他们把雕塑、绘图和建筑融合在一起，提出以建筑为本，建筑师艺术与美学之源的观念。因此，也有人把建筑称为立体的诗、固体的音乐。

随着人类不断地发展、进步，科学技术的进步、深化和拓展，建筑为人类生存和生活提供了物质空间环境。一个单体或群体的建筑建造过程，称为一个建筑工程。由于新型建筑材料的不断涌现，建筑施工技术不断地提高，人们现代所建造的建筑物以多元化、理念化的形式出现。现代建筑的例图如图 1-7~1-12 所示。



图 1-7 现代建筑图 1



图 1-8 现代建筑图 2



图 1-9 现代建筑图 3



图 1-10 现代建筑图 4



图 1-11 现代建筑图 5



图 1-12 现代建筑图 6

## 二、民用建筑

如果把建筑物按使用性质来分，可以分为生产性建筑和非生产性建筑。生产性建筑包括工业建筑、农业建筑、大棚等；非生产性建筑，包括居住建筑和公共建筑两大部分。

民用建筑，亦即非生产性建筑，是供人们工作、学习、生活、居住和从事各种政治、经济、文化活动的房屋环境。住宅是民用建筑中占比例比较多的。住宅主要为人民提供一个居住的环境空间。根据使用功能和结构形式的不同，可分为多层建筑、小高层建筑、高层建筑和别墅。从房地产开发企业的角度来说，住宅是房地产开发企业的主要建筑产品。住宅的举例图如图 1-13 ~ 1-16 所示。



图 1-13 多层住宅



图 1-14 小高层住宅



图 1-15 高层住宅



图 1-16 别墅住宅

民用建筑除了住宅外，还包括一些公共性质的非生产性建筑，其主要有机关、学校、医院、商场、酒店、写字楼、幼儿园、汽车站、火车站、机场、港口、码头、体育馆、体育场、餐厅等组成的公共建筑以及市政建筑。由于使用功能的不同，它们设计的风格、形式各有不同。典型的公共建筑例图如图 1-17~1-28 所示。



图 1-17 机关建筑



图 1-18 学校建筑

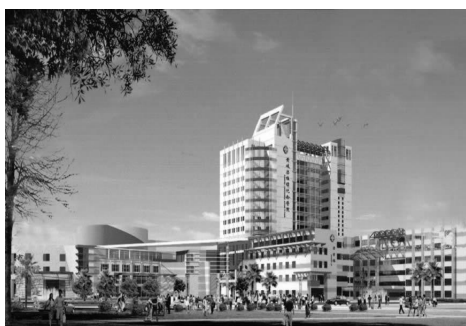


图 1-19 医院建筑



图 1-20 商场建筑



图 1-21 汽车站建筑



图 1-22 火车站建筑



图 1-23 机场建筑



图 1-24 港口建筑



图 1-25 码头建筑



图 1-26 幼儿园建筑



图 1-27 体育馆建筑



图 1-28 体育场建筑

市政建筑指一个城市的行政公用设施和建筑。具体包括：水、电、燃气等供应设施建筑，例如自来水厂、泵站、变电站、变电所、储气站等；公共交通、道路、桥梁、轻轨、地铁的附属建筑；通信有邮政、电信、电话等技术机楼；污水处理厂、垃圾收集站、垃圾处理厂及环境卫生设施建筑，还有如殡仪馆、公墓等设施建筑。对于一个城市而言，市政建筑投资最多的是市政交通，主要是道路和桥梁。城市道路在我国目前分为四类：高速路、主干线、次干线和支路。

高速路在特大城市或大城市中设置，用中央分隔带分为上、下行专用车道。在城市内以环式建造，主要用于主城与卫星城的连接，还有的与其他城市连接，有较高车速和大的通行能力。主干线是城市道路的骨架，联系城市各区，承担主要交通运行能力。次干线为主干线的主要分支，形成城市交通网络，起到连接各主要地点或区域，对主干线进行分流的作用。



支路是次干线与街道的连接线路，可以起到城市交通毛细血管的作用。

根据国家规范，道路分为四级：

一级，车速 60 km/h ~ 80 km/h，4 个车道，车道宽 3.75 m，道路总宽 40 m ~ 70 m，必须设隔离带。

二级，车速 40 km/h ~ 70 km/h，4 个车道，车道宽 3.5 m，道路总宽 30 m ~ 60 m，应设隔离带。

三级，车速 30 km/h ~ 40 km/h，2 个车道，车道宽 3.5 m，道路总宽 20 m ~ 40 m，可设隔离带。

四级，车速 30 km/h，2 个车道，车道宽 3.5 m，道路总宽 16 m ~ 30 m，不设隔离带。

城市交通道路设施建筑如图 1-29、1-30 所示。

由于城市处的地理位置，城市交通还有桥梁与隧道，桥梁主要连接江河两岸的交通，隧道主要是缩短交通距离，连接大山两边的交通。桥梁与隧道的设施建筑如图 1-31 ~ 1-34 所示。

为了提高城市交通的运行能力，在特大城市或大城市，轻轨和地下铁路也是市政的重要交通设施。由于增加了轻轨和地铁，可以使城市交通得到缓解，并能提升城市交通的运行能力。轻轨和地铁的建筑例图如图 1-35、1-36 所示。



图 1-29 城市道路 1



图 1-30 城市道路 2



图 1-31 桥梁 1



图 1-32 桥梁 2

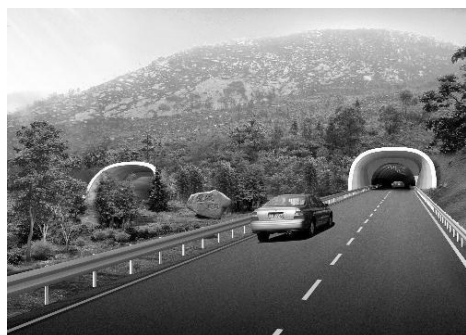


图 1-33 隧道 1

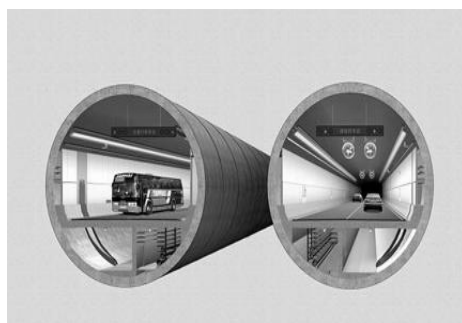


图 1-34 隧道 2



图 1-35 城市轻轨建筑



图 1-36 城市地铁建筑

### 三、工业建筑

工业建筑指用来进行生产性作业的建筑环境空间，是提供生产作业的工作环境。按生产性质的不同可分为轻工业和重工业。按生产功能划分可分为冶金、化工、轻工、能源和纺织业等。从建筑设计角度来看，可分为单层工业厂房、多层工业厂房、钢结构厂房和组合式厂房。工业建筑设计的基本形式如图 1-37 ~ 1-40 所示。

从工业生产的性质来看，冶金工业有金属冶炼工厂，包括有色金属和非金属；化学工业有石化、医药、化肥、农药、轻化工等；轻工业包括电气、家电、通信、自来水、水处理、造纸、服装等；纺织业包括有棉纺、丝纺、化纤等。由于生产性质不同，生产环境也不同，因此有不同的建筑形式。其建筑例图如图 1-41 ~ 1-44 所示。



图 1-37 单层工业厂房



图 1-38 多层工业厂房



图 1-39 钢结构工业厂房



图 1-40 组合式厂房



图 1-41 冶金工业厂房



图 1-42 化工业厂房



图 1-43 轻工业厂房



图 1-44 纺织业厂房