

JIANZHU SHEJIJICHU

建筑室内设计 / 室内艺术设计专业系列教材

建筑设计基础

(第2版)

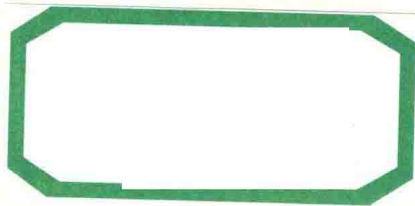
贾 宁 胡 伟 编



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

702
352

建筑室内设计、室内艺术设计专业系列教材



建筑设计基础

(第2版)

贾 宁 胡 伟 编



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

· 南京 ·

内 容 提 要

室内设计是建筑设计的继续、深化和发展。理解建筑 and 建筑设计,是学习室内设计的必备条件,而学习建筑设计基础是正确认识和全面了解建筑 and 建筑设计的重要方法。

本书主要讲述了建筑的平面、立面、剖面设计以及建筑围护结构构造的基本原理与设计方法。目的是向学习室内设计的人员介绍建筑设计基础知识。本书内容丰富翔实,论述简明扼要,说明清楚透彻。书中含有大量的常用图例和图表,便于读者学习、查找和参考。全书分为11章:第1章绪论,第2章房屋建筑设计及概要,第3章地基与基础构造,第4章墙体构造,第5章楼板和地面构造,第6章屋顶构造,第7章楼梯及电梯,第8章门窗构造,第9章建筑防火与安全疏散,第10章变形缝,第11章装配式建筑。

本书主要适用于从事室内设计的读者,也可作为相近专业的学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑设计基础 / 贾宁, 胡伟编. — 2版. — 南京: 东南大学出版社, 2018. 8

建筑室内设计、室内艺术设计专业系列教材 / 胡伟, 李栋主编

ISBN 978-7-5641-7800-0

I. ①建… II. ①贾… ②胡… III. ①建筑设计
IV. ①TU2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 119403 号

建筑设计基础(第2版)

编 者 贾 宁 胡 伟
责任编辑 宋华莉
编辑邮箱 52145104@qq.com

出版发行 东南大学出版社
出 版 人 江建中
社 址 南京市四牌楼2号(邮编:210096)
网 址 <http://www.seupress.com>
电子邮箱 press@seupress.com

印 刷 南京玉河印刷厂
开 本 700 mm×1 000 mm 1/16
印 张 15.25
字 数 290 千字
版 次 2018 年 8 月第 2 版 2018 年 8 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5641-7800-0
定 价 36.00 元

经 销 全国各地新华书店
发行热线 025-83790519 83791830

(本社图书若有印装质量问题,请直接与营销部联系,电话:025-83791830)

建筑室内设计、室内艺术设计专业系列教材

编委会名单

主 任 胡 伟

副主任 李 栋

编委会 孙亚峰 贾 宁 翟胜增

陆鑫婷 卢顺心 乔 丹

王吏忠 汤斐然 胡艺潇

前 言

本书主要讲述建筑的平面、立面、剖面设计以及建筑围护结构构造设计的基本原理与设计方法。目的是向学习室内设计的人员介绍建筑设计基础知识,帮助其在正确理解建筑和建筑设计的基础上,学好室内设计。

室内设计是对建筑内部空间的设计,主要包括:空间形象的设计——对原建筑提供的内部空间进行改造、处理,按照人对这个空间形状、大小、形象性质的要求,进一步调整空间的尺度和比例,解决各空间之间的衔接、对比、统一等问题;室内空间围护体的装修——按照空间处理的要求对室内的墙壁、地面及顶棚进行处理,包括对分割空间的实体、半实体的处理;室内陈设艺术设计——设计、选择配套的家具及设施,以及对观赏艺术品、装饰织物、灯饰照明及室内绿化等进行综合艺术处理;室内物理环境设计处理——室内气候、采暖通风、温湿度调节、视听音像效果等物理因素给人的感受和反应等。这些内容的实施,基本上都是围绕建筑本体进行的,不能正确理解建筑和建筑设计,学好室内设计是难以想象的。

本书根据室内设计的专业特点和大、中专的层次要求,对现有资料进行收集、选择和整理,以通俗易懂的方式推介给读者。至于书中的一些专业性较强的数据、公式和图表,仅仅作为了了解和溯源的内容,一般不需要强记和掌握。全书分为绪论、房屋建筑设计及概要、地基与基础构造、墙体构造、楼板和地面构造、屋顶构造、楼梯及电梯、门窗构造、建筑防火与安全疏散、变形缝、装配式建筑等 11 个章节。内容丰富,说理清楚,突出重点,深入浅出,大量常用的图表、图例、案例、规范和思考题,便于读者了解、查找和学习。

编写本书时,参考、引用了相关文献和资料,在此谨向这些作者表示深深的谢意。由于编者水平有限,加上时间仓促,不妥之处敬请赐教和指正。

编 者

2017 年 10 月

目 录

1	绪论	1
1.1	建筑与建筑设计	1
1.2	建筑设计的内容和过程	5
1.3	建筑设计的一般要求和依据	9
1.4	建筑物的分类与分级	12
2	房屋建筑设计及概要	19
2.1	房屋建筑空间构成及构造	19
2.2	建筑平面设计	22
2.3	建筑剖面设计	27
2.4	建筑体型及立面设计	29
2.5	高层建筑设计	33
2.6	建筑空间的组合与利用	34
3	地基与基础构造	38
3.1	地基与基础	38
3.2	基础的类型和构造	42
3.3	基础管沟	50
3.4	地下室的构造	51
4	墙体构造	60
4.1	墙体的作用及分类	60
4.2	墙体的设计要求	65
4.3	墙体的设计	78

4.4	墙面的装修	88
4.5	其他材料的墙体构造	94
5	楼板和地面构造	106
5.1	楼板的类型及要求	106
5.2	现浇整体式钢筋混凝土楼板	107
5.3	预制钢筋混凝土楼板	111
5.4	楼板下的顶棚构造	112
5.5	地面的构造	116
5.6	阳台和雨罩构造	120
6	屋顶构造	124
6.1	屋顶的作用、要求及类型	124
6.2	平屋顶的构造	127
6.3	坡屋顶的构造	135
7	楼梯及电梯	148
7.1	概 述	148
7.2	楼梯的设计	152
7.3	钢筋混凝土楼梯的构造	160
7.4	台阶及坡道	162
7.5	电梯与自动扶梯	163
8	门窗构造	167
8.1	概述	167
8.2	窗的种类和构造	174
8.3	门的种类和构造	182
8.4	其他门窗的构造	186

9	建筑防火与安全疏散	194
9.1	建筑防火设计	194
9.2	安全疏散设计	203
9.3	防火构造图例	209
10	变形缝	212
10.1	设置变形缝的原则	212
10.2	变形缝的分类	213
10.3	变形缝的尺寸及构造	213
10.4	变形缝的盖缝处理问题	214
10.5	施工后的浇带	216
11	11 装配式建筑	217
11.1	概述	217
11.2	装配式建筑的常见类型	224
	主要参考文献	234

1 绪 论

1.1 建筑与建筑设计

建筑既表示建筑工程的建造活动,同时又表示这种活动的成果——建筑物。建筑是建筑物与构筑物的统称。建筑物指供人们在其中生产、生活或从事其他活动的房屋或场所,如住宅、医院、学校、体育馆和影剧院等,构筑物则是指人们不能直接在其内生产、生活的建筑,如水塔、烟囱、桥梁和堤坝等。无论是建筑物还是构筑物,都是为了满足一定功能,运用一定材料和技术手段,依据科学规律和美学原则而建造的相对稳定的人造空间。

室内设计是根据建筑内部空间的既定条件和功能需求,对空间和界面,进行编排、组织和再造,使之形成既反映历史文脉、建筑风格和环境气氛等,又安全、卫生、舒适、实用的内部环境。室内设计是建筑设计的组成部分,是建筑设计的继续、深化和发展。不能正确地认识和全面地理解建筑,进行室内设计是不可想象的。

1) 正确理解建筑

(1) 建筑的目的

在远古时代,人类依附于自然的采集经济生活,无固定的住所,为了避风雨、御寒暑、防兽害,栖身于洞穴和山林。之后,人类在与自然作斗争的过程中,逐渐形成了劳动的分工,狩猎、农业、手工业相继分离,生产和生活活动相对比较稳定,因此,出现了固定的居民点。与此同时,人们根据自己长期的生活经验,开始用简单的工具和土石草木等天然材料营造地面建筑,作为生产和生活的活动场所。这样,就形成了原始建筑和人类最早的建筑活动。

随着社会的发展、生产技术的进步,新的生产和生活领域不断开拓,人类的生活内容日益丰富,人们不仅从事日常的生产劳动和生活居住活动,还从事政治经济、商品贸易、文化娱乐、宗教宣传等社会公共活动,而这些活动都要求有相应的建筑作为活动的场所。因此,各类建筑如厂房、商店、银行、办公楼、学校、车站、码头等相继出现。建筑事业的发展,不仅满足了当时人们生产和生活的需要,而且又强有力地推动了社会的进步。在科技高度发达的当今社会,建筑不仅使人们的生活

环境日益改善,而且为社会的政治、经济、文化的发展提供了物质基础。因此,建筑在社会的发展中起着越来越重要的作用。

从上面简略的叙述中可以看出,建筑的产生和发展是为了适应社会的需要,建筑的目的是为人们提供一个良好的生产和生活的场所。那么,建筑是以什么方式来实现其目的的呢?

人们进行任何一种活动,都需要有一定的空间,马克思曾经说过:“空间是一切生产和一切人类活动所需要的要素。”没有空间,人类的活动就无法进行,或者说只能在不完善的境况下进行。譬如,没有住宅,人们就不能休养生息;没有教室,就无法有效地进行教学活动;没有厂房,就难以完成高水平的工业生产……因此,建筑要实现自己的目的,其先决条件是必须具有“空间”。

当然,这里所说的“空间”,是有别于一般的自然空间的。首先,在空间形态上,必须满足人们进行活动时对空间环境提出的使用要求和审美要求;其次,在空间围隔技术上,必须达到坚固、实用、安全、舒适的要求。这种按照人们的需要,经过精心组织的人为空间,通常称之为“建筑空间”。

因此,人类营造建筑,其主要任务是获取具有使用价值和审美价值的建筑空间,而建筑实体——各种建筑构件,如墙壁、屋顶、楼板、门窗等,只是构成空间的手段。我国古代思想家老子曾经说过:“埏埴以为器,当其无,有器之用,凿户牖以为室,当其无,有室之用……”,其用意就在于强调空间的使用意义。

由于人类生活活动的内容和规模不断更新和扩大,其活动范围不仅局限于建筑内部,而且延伸到建筑的外部。建筑之间的庭院、广场、街道、公园绿地等,都是人们不可缺少的活动空间,都必须按照人的使用要求和审美要求加以组织,为人们创造一个优美的生活空间环境。从这一层意义来说,“建筑”应该有更为广泛的含义,它既包括单体建筑,又包括群体建筑、庭院、广场、街道,以至整个的城市和乡村,都应该属于“建筑”的范畴。

(2) 建筑的基本构成要素

建筑既表示建造房屋和从事其他土木工程的活动,又表示这种活动的成果——建筑物,也是某个时期、某种风格建筑物及其所体现的技术和艺术的总称,如隋唐五代建筑、明清建筑、现代建筑等。

从建筑发展的历史来看,由于时代、地域、民族的不同,建筑的形式和风格总是异彩纷呈。然而,从构成建筑的基本内容来看,不论是简陋的原始建筑,还是现代化的摩天大楼,都离不开建筑功能、建筑的物质技术条件、建筑形象这三个基本要素。

① 建筑功能。建筑功能就是人们对建筑提出的具体使用要求。一幢建筑是否适用,就是指它能否满足一定的建筑功能要求。

对于各种不同类型的建筑,建筑功能既有个性又有共性。建筑功能的个性,表现为建筑的不同性格特征;而建筑功能的共性,就是各类建筑需要共同满足的基本功能要求(如人体生理条件、人体活动尺度等对建筑的要求)。

对待建筑功能,需要有发展的观念。随着社会生产和生活的发展,人们必然会对建筑提出新的功能要求,从而促进新型建筑的产生。因此,可以说建筑功能也是推动建筑发展的一个主导因素。

② 建筑的物质技术条件。建筑物质技术条件包括材料、结构、设备和施工技术等方面的内容,它是构成建筑空间、保证空间环境质量、实现建筑功能要求的基本手段。

科学技术的进步,各种新材料、新设备、新结构和新工艺的相继出现,为新的建筑功能的实现和新的建筑空间形式的创造提供了技术上的可能。近代大跨度建筑和超高层建筑的发展就是建筑物质技术条件推动建筑发展的有力例证。

③ 建筑形象。建筑形象是根据建筑功能的要求,通过体量的组合和物质技术条件的运用而形成的建筑内外观感。空间组合、立面构图、细部装饰、材料色彩和质感的运用等,都是构成建筑形象的要素。在建筑设计中创造具有一定艺术效果的建筑形象,不仅在视觉上给人以美的享受,而且在精神上具有强烈的感染力,并使人产生愉悦的心情。因此,建筑形象既反映了建筑的内容,又体现了人们的生活和时代对建筑提出的要求。

在建筑三要素中,功能是建筑的主要目的,物质技术条件是实现建筑目的的手段,而建筑形象则是功能、技术、艺术的综合表现。建筑三要素之间的关系表现为:功能居于主导地位,对建筑技术和形象起决定作用;物质技术条件对建筑功能和形象具有一定的促进作用和制约作用;建筑形象虽然是建筑技术条件和功能的反映,但也具有一定的灵活性,在同样的条件下,往往可以创造出不同的建筑形象,取得迥然不同的艺术效果。

与建筑三要素相关的是建筑中适用、经济、美观之间的关系问题。适用是首位的,既不能片面地强调经济而忽视适用,也不能强调适用而不顾经济上的可能;所谓经济不仅是指建筑造价,而且还要考虑经常性的维护费用和一定时期内投资回收的综合经济效益;至于美观也是衡量建筑质量的标准之一,不仅表现在单体建筑中,而且还应该体现在整体环境的审美效果之中。正确处理这三者之间的关系,就要在建筑设计中既反对盲目追求高标准,又反对片面降低质量、建筑形象千篇一律、缺乏创新的不良倾向。

(3) 建筑的性质和特点

从建筑的形成和发展过程中,可以看出建筑有如下的性质和特点:

① 建筑要受自然条件的制约。建筑是人类与自然斗争的产物,它的形成和发

展无不受到自然条件的制约,在建筑布局、形式、结构、材料等方面都受到重大影响。在技术尚不发达的时代,人们就懂得利用当地条件,因地制宜地创造出合理的建筑形式,如寒冷地区建筑厚重封闭;炎热地区建筑轻巧通透;在温暖多雨地区,常使建筑底层架空(干阑式建筑);在黄土高原多筑生土窑洞;山区建筑则采用块石结构;等等,从而使建筑能适应当地人们的需要,其建筑风貌呈现出强烈的地方特色。

在科技发达的近代,虽然可以采用机械设备和人工材料来克服自然条件对建筑的种种限制,但是协调人—建筑—自然之间的关系,尽量利用自然条件的有利方面,避开不利方面,仍然是建筑创作的重要原则。

② 建筑的发展离不开社会。建筑,作为一项物质产品,和社会有着密切的关系。这主要体现在两个方面:

- 建筑的目的是为人类提供良好的生活空间环境。建筑的服务对象是社会的人,也就是说,建筑要满足人们提出的物质的和精神的双重功能要求。因此,人们的经济基础、思想意识、文化传统、风俗习惯、审美观念等无不影响着建筑。

- 人类进行建筑活动的基础是物质技术条件。各个时代的建筑形式、建筑风格之所以大相径庭,就是由于当时的科学技术水平、经济水平、物质条件等社会因素造成的。

因此,建筑的发展绝对离不开社会,可以说,建筑是社会物质文明和精神文明的集中体现。

③ 建筑是技术与艺术的综合。建筑是一种特殊的物质产品,它不但体量庞大、耗资巨大,而且一经建成,就立地生根,成为人们劳动、生活的经常活动场所。人们对于自己生活的环境总是希望能得到美的享受和艺术的感染力。因此,建筑的审美价值就成为其本质属性之一。

建筑若要具有一定的审美价值,建筑创作就须遵循美学法则,进行一定的艺术加工。但建筑又不同于其他艺术,建筑艺术不能脱离空间的实用性,也不能超越技术上的可行性和经济上的合理性,建筑艺术性总是寓于建筑技术性之中。建筑所具有的这种双重属性——技术与艺术的综合,是建筑区别于其他工程技术的一个重要特征。

2) 设计工作

(1) 设计工作在基本建设中的作用

一项建筑工程,从拟订计划到建成使用,通常需要经历计划审批、基地选定、征用土地、勘测设计、施工安装、竣工验收、交付使用等步骤。这就是一般所说的“基本建设程序”。

由于建筑涉及功能、技术和艺术,同时又具有工程复杂、工种多、材料和劳力消

耗量大、工期长等特点,在建设过程中需要多方面协调配合。因此,建筑物在建造之前,按照建设任务的要求,对在施工过程中和建成后的使用过程中可能发生的矛盾和问题,事先做好通盘的考虑,拟定出切实可行的实施方案,并用图纸和文件将它表达出来,作为施工的依据,这是一项十分重要的工作。这一工作过程通常称为“建筑工程设计”。

一项经过周密考虑的设计,不仅为施工过程中备料和工种配合提供依据,而且可使工程在建成之后显示出良好的经济效益、环境效益和社会效益。因此,可以说“设计是工程的灵魂”。

(2) 建筑工程设计的内容与专业分工

在科技日益发达的今天,建筑所包含的内容日益复杂,与建筑相关的学科也越来越多。一项建筑工程的设计工作常常涉及建筑、结构、给水、排水、暖气通风、电气、煤气、消防、自动控制等学科。因此,一项建筑工程设计需要多工种分工协作才能完成。

目前,我国的建筑工程设计通常由建筑设计、结构设计、设备设计三个专业工种组成。

(3) 建筑设计的任务

建筑设计作为整个建筑工程设计的组成之一,它的任务是:

- ① 合理安排建筑内部各种使用功能和使用空间;
- ② 协调建筑与周围环境、各种外部条件的关系;
- ③ 解决建筑内外空间的造型问题;
- ④ 采取合理的技术措施,选择适用的建筑材料;
- ⑤ 综合协调与各种设备相关的技术问题。

建筑设计要全面考虑环境、功能、技术、艺术方面的问题,可以说是建筑工程的战略决策,是其他工种设计的基础。要做好建筑设计,除了遵循建筑工程本身的规律外,还必须认真贯彻国家的方针、政策。只有这样,才能使所设计的建筑物达到适用、经济、坚固、美观的最终目的。

1.2 建筑设计的内容和过程

1) 建筑设计的阶段划分与内容

由于建造房屋是一个较为复杂的物质生产过程,影响房屋设计和建造的因素又很多,因此必须在施工前有一个完整的设计方案,综合考虑多种因素,编制出一整套设计施工图纸和文件。实践证明,遵循必要的设计程序,充分做好设计前的准

备工作,划分必要的设计阶段,对提高建筑物的质量,多快好省地设计和建筑房屋是极为重要的。

房屋的设计,一般包括建筑设计、结构设计和设备设计等几部分,它们之间既有分工,又相互密切配合。由于建筑设计是建筑功能、工程技术和建筑艺术的综合,因此它必须综合考虑建筑、结构、设备等工种的要求,以及这些工程的相互联系和制约。设计人员必须贯彻执行建筑方针和政策,正确掌握建筑标准,重视调查研究和群众路线的工作方法。建筑设计还和城市建设、建筑施工、材料供应以及环境保护等部门的关系极为密切。

建筑设计一般分为初步设计和施工图设计两个阶段,对于大型的、比较复杂的工程,也有采用三个设计阶段,即在两个设计阶段之间还有一个技术设计阶段,用来深入解决各工种之间的协调等技术问题。

2) 建筑设计的过程及成果

建筑设计过程也就是学习和贯彻方针政策,不断进行调查研究,合理解决建筑物的功能、技术、经济和美观问题的过程。

现将设计过程和各个设计阶段的具体工作及各阶段的工作成果分述如下:

(1) 设计前的准备工作

① 熟悉设计任务书。具体着手设计前,首先需要熟悉设计任务书,以明确建设项目的设计要求。设计任务书的内容有:

- 建设项目总的要求和建造目的的说明;
- 建筑物的具体使用要求、建筑面积以及各类用途房间之间的面积分配;
- 建设项目的总投资和单方造价,并说明土建费用、房屋设备费用以及道路等室外设施费用情况;
- 建设基地范围、大小,周围原有建筑、道路、地段环境的描述,并附有地形测量图;
- 供电、供水和采暖、空调等设备方面的要求,并附有水源、电源接用许可文件;
- 设计期限和项目的建设进程要求。

设计人员应对照有关定额指标,校核任务书中单方造价、房间使用面积等内容。在设计过程中必须严格掌握建筑标准、用地范围、面积指标等有关限额。如果需要对任务书的内容做出补充或修改,须征得建设单位的同意;涉及用地、造价、使用面积的,还须经城建部门或主管部门批准。

② 收集必要的设计原始数据。通常建设单位提出的设计任务,主要是从使用要求、建设规模、造价和建设进度方面考虑。房屋的设计和建造还需要收集下列有

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、风向和风速,以及冻土深度等。

- 基地地形及地质水文资料:基地地形标高,土壤种类及承载力,地下水位以及地震烈度等。

- 水电等设备管线资料:基地地下水的给水、排水、电缆等管线布置以及基地上的架空线等供电线路情况。

- 与设计项目有关的定额指标:如住宅的每户面积或每人面积定额,学校教室的面积定额以及建筑用地、用材等指标。

③ 设计前的调查研究。设计前调查研究的主要内容有:

- 建筑物的使用要求:深入访问使用单位中有实践经验的人员,认真调查同类已建房屋的实际使用情况,通过分析和总结,对所设计房屋的使用要求做到“胸中有数”。

- 建筑材料供应和结构施工等技术条件:了解设计房屋所在地区建筑材料供应的品种、规格、价格等情况,预制混凝土制品以及门窗的种类和规格,新型建筑材料的性能、价格以及采用的可能性。结合房屋使用要求和建筑空间组合的特点,了解并分析不同结构方案的选型、当地施工技术和起重、运输等设备条件。

- 基地踏勘:根据城建部门所划定的设计房屋基地的图纸进行现场踏勘,深入了解基地和周围环境的现状及历史沿革,核对已有资料与基地现状是否符合,如有出入给予补充或修正。从基地的地形、方位、面积和形状等条件以及基地周围原有建筑、道路、绿化等多方面的因素,考虑拟建建筑物的位置和总平面布局的可能性。

- 当地传统建筑经验和生活习惯:传统建筑中有许多结合当地地理、气候条件的设计布局和创作经验,根据拟建建筑物的具体情况,可以“取其精华”,以资借鉴。

④ 学习有关方针政策以及同类型设计的文字、图纸资料。在设计准备过程以及各个阶段中,设计人员都需要认真学习并贯彻有关建设方针和政策,同时也需要学习并分析有关设计项目的国内外图纸、文字资料等设计经验。

(2) 初步设计阶段

初步设计是建筑设计的第一阶段,它的主要任务是提出设计方案,即在已定的基地范围内,按照设计任务书所拟的房屋使用要求,综合考虑技术经济条件和建筑艺术方面的要求,提出设计方案。

初步设计的内容包括确定建筑物的组合方式,选定所用建筑材料和结构方案,确定建筑物在基地的位置,说明设计意图,分析设计方案在技术、经济上的合理性,

并提出概算书。初步设计的图纸和设计文件有:

① 建筑总平面图:其内容包括建筑物在基地上的位置、标高、道路、绿化以及基地上设施的布置和说明等,比例尺一般采用 $1:500$ 、 $1:1\,000$ 、 $1:2\,000$ 。

② 各层平面及主要剖面、立面图:这些图纸应标出建筑的主要尺寸,房间的面积、高度以及门窗位置,部分室内家具和设备的布置等,比例尺一般采用 $1:500\sim 1:200$ 。

③ 说明书:应对设计方案的主要意图、主要结构方案及构造特点,以及主要技术经济指标等进行说明。

④ 建筑概算书。

⑤ 根据设计任务的需要,可能辅以建筑透视图或建筑模型。

建筑初步设计有时需要提供几个方案,送甲方及有关部门审议、比较后确定设计方案,这一方案批准下达后,便是下一阶段设计的依据文件。

(3) 技术设计阶段

技术设计是三阶段建筑设计时的中间阶段,它的主要任务是在初步设计的基础上,进一步确定房屋建筑设计各工种之间的技术协调原则。

(4) 施工图设计阶段

施工图设计是建筑设计的最后阶段。它的主要任务是按照实际施工要求,在初步设计或技术设计的基础上,综合建筑、结构、设备各工种,相互交底核实,深入了解材料供应、施工技术、设备等条件,把满足工程施工的各项具体要求反映在图纸中,做到整套图纸齐全统一,明确无误。

施工图设计的内容包括:确定全部工程尺寸和用料,绘制建筑、结构、设备等全部施工图纸,编制工程说明书、结构计算书和预算书。

施工图设计的图纸及设计文件有:

① 建筑总平面:比例尺一般采用 $1:500$,建筑基地范围较大时也可采用 $1:1\,000$;当采用 $1:2\,000$ 时,应详细标明基地上建筑物、道路、设施等所在位置的尺寸、标高,并附说明。

② 各层建筑平面、各个立面及必要的剖面:比例尺一般采用 $1:100$ 、 $1:200$ 。

③ 建筑构造节点详图:主要为檐口、墙身和各构件的连接点,楼梯、门窗以及各部分的装饰大样等,根据需要可采用 $1:1$ 、 $1:5$ 、 $1:10$ 、 $1:20$ 等比例。

④ 各工种相应配套的施工图:如基础平面图和基础详图、楼板及屋面平面图和详图,结构施工图,给排水、电器照明以及暖气或空气调节等设备施工图。

⑤ 建筑、结构及设备等的说明书。

⑥ 结构及设备的计算书。

⑦ 工程预算书。

1.3 建筑设计的一般要求和依据

1) 建筑标准化

建筑标准化是建筑工业化的组成部分之一,是装配式建筑的前提。建筑标准化一般包括以下两项内容:其一是建筑设计方面的有关条例,如建筑法规、建筑设计规范、建筑标准、定额与技术经济指标等;其二是推广标准设计,包括构配件的标准设计、房屋的标准设计和工业化建筑体系设计等。

(1) 标准构件与标准配件

标准构件是房屋的受力构件,如楼板、梁、楼梯等;标准配件是房屋的非受力构件,如门窗、装修做法等。标准构件与标准配件一般由国家或地方设计部门进行编制,供设计人员选用,同时也为加工生产单位提供依据。标准构件一般用“G”来表示;标准配件一般用“J”来表示。

(2) 标准设计

标准设计包括整个房屋的设计和标准单元的设计两个部分。标准设计一般由地方设计院进行编制,供建筑单位选择使用。整个房屋的标准设计一般只进行地上部分,地下部分的基础与地下室由设计单位根据当地的地质勘探资料另行出图。标准单元设计一般指平面图的一个组成部分,应用时一般进行拼接,形成一个完整的建筑组合体。标准设计在大量性建造的房屋中应用比较普遍,如住宅等。

(3) 工业化建筑体系

为了适应建筑工业化的要求,除考虑将房屋的构配件及水电设备等进行定型外,还应对构件的生产、运输、施工现场吊装以及组织管理等一系列问题进行通盘设计,作出统一规划,这就是工业化建筑体系。

工业化建筑体系又分为两种做法:

① 通用建筑体系。通用建筑体系以构配件定型为主,各体系之间的构件可以互换,灵活性比较突出。

② 专用建筑体系。专用建筑体系以房屋定型为主,构配件不能进行互换。

2) 建筑模数协调统一标准

为了实现设计的标准化,必须使不同的建筑物及各部分之间的尺寸统一协调。为此,我国在1973年颁布了《建筑统一模数制》(GBJ 2—73);1986年对上述规范进行了修订、补充,更名为《建筑模数协调统一标准》(GBJ 2—86);现已被《建筑模数协调标准》(GB/T 50002—2013)替代,并将此作为设计、施工、构件制作、科研的尺寸依据。