

(上)

王庭熙 主编

建筑师 简明手册

中国建筑工业出版社



TJ2-6K

2000290

建筑师简明手册

(上)

王庭熙 主编

中国建筑工业出版社

《建筑师简明手册》

编委会及参加手册工作人员名单

技术顾问 曹善琪

主 编 王庭熙

副 主 编 王 瑶 周淑秀

编委会委员 (以姓氏笔画为序)

开彦	王化兴	王文卿	王 瑶	王建国	王庭熙
王碧清	王剑钊	刘先觉	刘崇颐	刘长瑞	关 塘
林 晨	卢 良	唐守政	周淑秀	周 琦	郑振铎
贺镇东	曹善琪	高介华	张国良	陆以良	鲍家声
詹可生	赵冠谦	钱祖仁	张皆正	张乾源	施伯鸣
鲁 平	葛炳根				

供稿、编绘及参加本手册工作的人员名单(以姓氏笔画为序)

丁公佩	丁 宏	丁 焰	卫 亮	王兴农	王然良
于 俭	王 兵	王俊贤	吕国刚	吕亚琴	吕兴唐
孙文龙	闭天洗	胡传履	何国大	孙 静	何 山
陈安康	林筱之	汤逸民	夏 钦	施友群	陆文秋
顾 行	顾孔彦	韩 森	费 跃	黄士钧	奚江琳
钱鸿志	欧蕴丰	蔡声扬	蒋德懋	金启英	陶鸿诚

前 言

近年来,我国经济腾飞,建设事业欣欣向荣,各种类型的建筑工程,在祖国的大地上如雨后春笋般耸立起来,城乡面貌焕然一新。由此可见我国每年的基本建设规模的巨大,设计师们紧张繁忙,因此亟需一部适当的手册,便于工作中查阅参考。

在中国建筑工业出版社同志的策划下,1991年我们提出了本书的编写提纲,征求了国内有关设计院、大专院校等专业人员的意见,于1992年5月综合意见,修订确定了提纲,组织编写工作。众所周知,要编写这样一部近两百万字的手册,工作量是很大的,组织工作也是非常艰巨的。

承出版社的委托,约请建设部、有关设计院及大专院校有丰富经验的专家教授,经过数年时间的共同努力,本书的上、中、下册书稿陆续完成,这是所有参加编写工作的同志共同努力的成果。

编写此手册之前就提出:内容要全面系统,资料必须丰富,以图表为主、文字为辅,图纸清晰、文字简练、检索方便、印刷装帧精致。既要有理论的指导,又要富有技术性、实用性;一方面要继承一般手册的传统,另一方面要吸收新技术、新工艺、新构造、新材料,以达到图文并茂,成为有特色的手册,使从事建筑设计、施工、教学等专业的同志能应用参考。

全书分为三大类:上册为两大类,即:一、总类;二、建筑构造详图。中、下册为第三类,是各种类型的建筑设计要点,有特点的设计图例。主要包括居住、旅游、教育、文化、交通、商业、金融、医疗、体育、纪念性建筑、综合办公楼等建筑设计。全书的资料数据主要取自国内新出版的规范、手册或国外新的参考文献,以便读者在工作中能省时省力准确应用。

在本手册出版之际,首先要感谢参加本书辛勤劳动和认真工作的同志们,并要感谢中南建筑设计院、西北建筑设计院、北京市建筑设计研究院、江苏省建筑设计研究院以及华北、西北、华东、广东等标准设计协作办公室有关同志的大力支持,还要感谢出版社同志的多方协助。

由于本书编写工作量大,参加人员较多,错误遗漏之处,恳请读者批评指正。

编 者

1995年8月于江苏省建筑设计研究院

序

《建筑师简明手册》的出版是我国建筑师的一大喜事,它标志着我国建筑师有了自己的设计手册,结束了长期以来参考外国建筑设计手册的历史。这部手册不仅内容丰富,条理清晰,而且结合了我国国情并体现了新理论、新技术、新材料、新构造的特点,是一部图文并茂先进实用的重要建筑参考书。

五十年代时我国曾出版过苏联的《建筑师简明手册》,六七十年代时中国建筑工业出版社曾组织出版过三卷《建筑设计资料集》,1990年又编译出版了美国的《建筑师设计手册》(Time Saver Standards for Building Types),这些成果无疑都对我国的建筑实践起到了相当大的促进作用。然而,这部《建筑师简明手册》却有着自己的新特点,它集理论与技术为一体,既有方针政策、设计规范、常用数据等内容,又分别介绍了从总体规划直到单体建筑类型的设计原理、建筑细部做法等等,它为建筑师的创作提供了非常简便省时的实用工具,这个工具不仅是适合于中国的,而且是先进的、全面的,它可以成为建筑师与所有建筑工作者的良师益友。

改革开放以来,我国经济战线上呈现了蓬勃发展的新局面,全国大中小城市因而也都掀起了城市建设的高潮,尤其是特区和各地的新开发区的建设更是日新月异。在这种新形势下,如何以更快的速度和高质量的标准来满足建设的要求已成为建筑师与设计单位所要解决的迫切问题。目前建筑师的任务比往常要增加数倍,遇到的问题也愈来愈复杂,加上建筑师新成员的不断增加,都需要有一部简明实用的手册来作参考,这已成了时代的呼声。今天这部手册在社会的促进下,经过广大建筑工作者的齐心努力和建筑工业出版社的大力支持,终于在最短的时间内得以问世,这不能不说是建筑学术领域中的一项丰硕果实,也是为广大建筑工作者解决了燃眉之急。

建筑创作总离不开理论的指导,而在实践中又不能不遵循方针政策和规范的制约,有了这部《建筑师简明手册》将可以使创作者少走弯路,节省时间,并能如鱼得水,如虎添翼,在建筑创作的广阔天地里更展宏图。

刘先觉于 1995. 8. 20.

目 录

前言

序 刘先觉

第一章 建筑设计技术政策与设计通则 1

第一节 建筑设计的技术政策 1

一、建筑设计的技术政策 1

二、建筑设计与建筑产品的发展方向 1

第二节 建筑设计要求 4

一、建筑设计一般要求 4

二、设计前的准备工作 4

三、设计阶段划分 5

四、建筑平面设计 6

五、建筑剖面设计 8

六、建筑体型和立面设计 9

第三节 建筑设计通则 11

一、一般规定 11

二、建筑物设计通则 13

三、室内环境要求 18

第四节 民用建筑工程设计质量评定标准 20

附录 A 各专业设计质量等级评定标准 21

附录 B 设计依据性文件完整性考核标准 24

第二章 城市规划及其对建筑的要求 26

第一节 城市用地 26

一、城市用地分类与规划建设用地标准 26

二、城市土地使用适建范围 32

第二节 城市建筑 33

一、建筑密度和容积率 33

二、建筑间距、沿路建筑后退距离和建筑高度

..... 33

第三节 城市道路、广场、停车场 35

一、城市道路 35

二、步行交通 37

三、城市广场 38

四、停车场 38

第四节 管线综合 43

一、管线设置方位 43

二、管线平面布置间距 43

三、管线交叉时的垂直净距 43

第五节 园林绿地与文物古迹保护 44

一、园林绿地 44

二、文物保护 44

三、风景名胜区 45

第六节 体育运动设施 45

第七节 水、电、能源规划 48

一、城市给水工程规划 48

二、城市排水工程规划 50

三、城市电力系统规划 52

四、城市能源规划 53

第八节 污水、有害气体排放及环境卫生处理

..... 55

一、城市污水分类、水量、水质 55

二、城市污水的排放及处理 55

三、城市有害气体的排放与处理 56

四、城市生活垃圾处理 57

五、公共厕所设置 58

第九节 居住区规划 59

一、居住区分级控制规模 59

二、居住区各项用地指标 59

三、住宅建筑日照间距与建筑密度 60

四、公共服务设施 62

五、居住区绿地 67

六、居住区道路 68

第三章 民用建筑可行性研究与造价控制

..... 70

第一节 民用建筑可行性研究 70

一、建设项目可行性研究 70

二、民用建筑项目可行性研究报告的内容 72

第二节 建筑设计阶段工程造价控制 73

一、端正设计思想,摆正技术与经济关系 73

二、积极推行限额设计 73

三、加强建筑选型和构造的经济分析 76

附 录 建筑面积计算规则 81

第四章 建筑物理知识与要求 83

第一节 日照 83

一、太阳高度角 83

二、建筑朝向 85

三、日照间距 85

第二节 天然采光 88

一、基本概念 88

二、采光标准 88

三、采光计算	91
第三节 建筑色彩	93
一、色彩设计基础	93
二、色彩效果	95
三、建筑设计色彩	99
四、选色步骤	101
五、建筑配色与调和	102
第四节 建筑声学	106
一、室内声学特性	106
二、室内声学处理	108
三、专业用房声学设计	114
四、厅堂音质设计	119
第五节 噪声控制	120
第五章 建筑防护知识与要求	122
第一节 防火	122
一、概述	122
二、总平面防火设计	122
三、建筑工程火灾危险性分类	130
四、耐火等级	132
五、安全疏散	141
六、建筑防火构造要求	150
七、灭火装置及设备	154
第二节 防水、防腐蚀	156
一、防水	156
二、防腐蚀	160
第三节 防辐射	163
一、几种放射线的特性	163
二、防护设计要点	163
三、防护厚度	165
第六章 建筑设计常用资料	173
第一节 法定计量单位	173
一、我国的法定计量单位	173
二、常用物理量的法定计量单位与符号	174
三、法定计量单位换算	175
第二节 常用资料和数据	177
第三节 人体尺度	181
第四节 地质和气象资料	186
一、地质资料	186
二、气象资料	188
第七章 建筑制图与建筑模数	203
第一节 建筑图纸与制图要求	203
一、图纸规格及一般要求	203
二、建筑图的绘制	204

三、建筑图的标注	205
第二节 建筑图例	207
第三节 建筑模数与定位轴线	213
一、建筑模数	213
二、模数协调原则及定位方法	214
三、砖混结构模数协调定位轴线	215
四、大板结构模数协调单轴线定位法	216
五、单层厂房模数协调定位轴线	217
六、多层厂房模数协调定位轴线	219
七、楼梯模数协调	220
第八章 民用建筑通用构造	221
第一节 屋面	221
一、概说	221
二、坡屋面	222
三、平屋面	232
四、采光屋顶	238
第二节 楼地面	242
一、楼地面设计要点	242
二、楼地面的一般构成	243
三、各种楼地面做法	243
四、楼地面铺贴示例	245
五、楼板隔声构造示例	248
第三节 墙体	249
一、一般民用建筑墙体种类及做法	249
二、轻质墙体	252
三、玻璃幕墙	256
第四节 门窗	263
一、概说	263
二、木门窗	264
三、钢门窗	271
四、铝合金窗	273
五、塑钢门窗	279
六、其他	283
第五节 吊顶	287
一、吊顶设计概要	287
二、吊顶构造图	288
第六节 楼梯电梯	293
一、楼梯设计概要	293
二、电梯设计概要	297
三、楼梯类型	304
四、楼梯电梯构造图	306
主要参考文献	312

第一章 建筑设计技术政策与设计通则

第一节 建筑设计的技术政策

建筑业的最终产品是建(构)筑物或建(构)筑群,它们是构成城乡生活环境的重要实体。

建筑设计的任务是全面贯彻“适用、安全、经济、美观”的方针,高质量、高水平地设计出具有时代性、民族性和地方性的建筑和建筑环境,不断提高工程的经济、社会和环境效益,为人民造福。

建筑设计是科学与艺术、逻辑思维与形象思维通过人脑及其辅助手段予以结合的多学科、多专业的创造性劳动。只有繁荣建筑设计,才能创造出高水平的建筑产品。

一、建筑设计的技术政策

(1)根据我国国情与国力,恰当地确定各类建筑的面积指标、质量等级和性能标准。到本世纪末,除少数高级建筑外,量大面广的一般建筑,在面积指标上只能有适度的提高,但在建筑物的技术性能和质量上,应当根据功能要求及地方条件,有较大程度的改进。工业建筑以满足工艺生产及操作环境的要求为前提,可相应提高标准。

(2)根据商品化、社会化的要求改革建筑设计。目前许多地方存在条块分割、分散投资、追求“大而全”或“小而全”的“庄园经济”模式,通过改革建筑设计,使建筑物(群)逐步适应开放性、社会化的商品经营的要求。

(3)讲求建筑的经济、社会 and 环境的综合效益。建筑物既要注意本身的经济效益,又要注意它的社会影响和环境质量。在经济效益中,既要注意降低建筑造价,降低材料能源消耗,缩短建设周期,又要有利于降低经常运行和维修、管理费用。

(4)在满足使用功能和环境质量(包括日照、通风和绿化等)前提下,提高土地和室内外空间的利用率,在符合综合经济效益的条件下,综合开发利用地下空间。

(5)因地制宜地选用建筑材料、结构和设备,在开发新材料、新结构、新设备的同时,注意促进对传统材料、结构和设备的革新与改进。

(6)提高建筑的灵活应变能力,考虑远近期结合,在满足当前使用的基础上,适当考虑到今后改造的需要,要根据建筑物的用途和寿命选择结构类型,区分建筑物中不变及可变部分,做出不同的设计对策。

(7)定型化与多样化统一。在多样化的前提下发展定型化,在定型化的基础上实现多样化、标准化。

(8)全面贯彻“适用、安全、经济、美观”的方针,在适用、安全、经济的前提下,把建筑美与环境美列为设计的重要内容,搞好室内外环境设计,为人民创造良好的工作和生活条件。

(9)坚持繁荣建筑设计创作与建筑理论研究的方针,鼓励多种风格与流派百花齐放。

(10)采用现代化的设计方法及手段,运用系统工程学、运筹学、优化法等新的理论和电脑辅助设计(CAAD)等先进方法。

二、建筑设计与建筑产品的发展方向

(一)居住建筑

(1)为适应住宅商品化的发展趋势,应根据社会(市场)需要,提供面向不同对象(大中小家庭、新婚夫妇、独身、老年残疾人等)的多种类型、形式及标准的住宅单元(套)。当前,应注意发展适应青年夫妇需

要的“小户型”公寓,并考虑今后扩大改建的可能性。

(2)住宅单元(套)应在国家和地方规定的面积标准内,充分利用空间,改善使用功能。厨、厕的面积比例可适当提高,应积极开发空间利用率较高的多种形式及标准的厨、厕配套设施,并为居住者创造自行改造的条件。

(3)住宅区的居住密度,应在保证生活、环境质量及节约用地的前提下,根据所在地区的气象特征、城镇规模、地理位置,由城市规划(或分区规划)确定合理的指标。

(4)住宅的建筑层数,应根据住宅的居住密度指标,并结合所在地区的具体条件,通过全面的经济、社会及环境效益分析及比较后确定。在经济分析时,其消耗费用应综合考虑建筑造价、施工周期、土建投资、市政设施、能源消耗、维修管理等多方面的因素,用全寿命费用进行比较。

(5)高层住宅的设计,应努力改进垂直交通、消防、外墙保温等技术条件,进一步处理好远、近期结合问题。

(6)因地制宜地发展各种工业化施工的结构体系,大力改进量大面广的砖混结构,发展空心砖和空心砌块,完善配筋砌体结构的设计与施工技术。

(7)开发品种多样、性能优良、模数协调、造型美观、便于用户自己购置的室内装修材料及制品,发展组合式家具及各种与住宅面积标准和建筑模数协调的轻型家具。

(8)搞好居住区的室外工程、庭院绿化、儿童游戏场所、建筑小品、存车场地等各种配套设施,创造一个舒适、宁静的室外活动环境。

(二)公共建筑

(1)为适应第三产业发展需要,应扩大公共建筑的社会化程度。在城镇中,设计和建造可以分层出售或出租、统一经营管理的商业中心、文化中心和联合办公楼及多功能综合大厦。

(2)大中城市的公共建筑,因地制宜地向高、多层发展。在多种结构体系中,注意发展钢筋混凝土框架结构,合理扩大柱网,开发轻质高效的墙体材料及灵活隔断,充分开发利用地下空间。

(3)公共建筑的装修标准应根据建筑物的用途及经营要求合理确定,并相应地开发高档、中档及普及档的各类装修材料及制品。

(4)公共建筑中有集会或人流量大的部分,当采用自然通风等手段不能满足室内卫生条件时,应设置人工空调系统(至少应留出位置)。

(5)居住小区的公共建筑及设施,应方便居民、项目齐全、服务半径适当和位置符合人流规律,并配套建造。要考虑适应老人、残疾人、儿童等的活动场所及设施。

(三)工业建筑

(1)根据工艺要求及地区技术条件,确定采用单层或多层厂房。在城市密集地区,当工艺及施工条件允许时,应向多层发展。有需要及条件可能的地区,可发展综合性的工业大厦以及与居住区结合的无污染工业小区。

(2)发展高强度混凝土、钢材和预应力技术,锚夹具应商品化,合理扩大工业厂房的柱网。

(3)改进和完善工业建筑的标准构件,简化构件品种,提高构件的质量及配套程度。

(4)对要求快速投产而又有供应条件的建设项目,当综合效益好时,可采用钢结构。

(四)农村及集镇建筑

(1)农村住宅要因地制宜,利用地方材料,吸取并改进传统经验,发扬地方特色,逐步走向现代化。注意节约用地,不占或尽量少占好地,发展楼房建筑。

(2)结合集镇规划,建设多功能的文化、商业中心和综合服务楼以及商业街等公共建筑群。

(3)改善环境质量,推广简易有效的供、排水及污水处理设施,开发自然及再生能源(如沼气池、太阳房等)。

(4)设计和生产适合农村建房条件的建筑材料、设备及构配件。

(五)建筑节能

本世纪末,建筑节能是一项重要的战略方针,今后要扭转只强调节约造价和材料,忽视功能及节能

的倾向。对于建筑节能方面,今后应抓好如下工作:

(1)根据“小康”水平的要求,在保证室内热环境及卫生标准的前提下,降低单位面积的能耗,逐步合理调整住宅建筑采暖区的范围,适当改善公共建筑中的空调及照明条件。

(2)在合理的投资偿还期下,推广空心砖、空心砌块、加气混凝土、岩棉等保温性能良好的材料,合理选用双窗或双层玻璃窗,提高建筑围护结构的保温隔热性能;注意建筑朝向及形体,采用合理的窗墙比例和密闭性能良好的门窗(包括加设门窗封条等),降低门窗的渗气量;开发利用自然及再生能源;推行集中供热,合理确定热源类型、锅炉选型、供热指标及介质参数,重视管网保温,配置必要的热工仪表,提高供热系统的自动化程度,回收废热、余热;选用效能高、损耗低的变配电、照明、家用电器及空调、动力系统设施。

(六)建筑环境

所有建筑均应满足国家规定的环境质量标准,努力提高产品的环境效益。为此,今后应作好如下工作:

(1)居住区要保持必要的生态条件,达到国家规定的公共绿地指标,发展庭院绿化;防止大气污染,逐步改造和取消分散的小炉灶及小锅炉;用“日照小时”代替“日照间距”,保证住户必要的日照及通风条件。控制居住区内的噪声干扰,防止城市交通道路穿越,保持噪声源与住宅之间的必要间隔。

(2)工业及公共建筑要综合治理废水、废气和废渣,保证国家规定的排放标准。控制生产和工作中噪声源;采取相应的消音及隔音措施;重视美化室内外环境,发展公共绿化。

(七)建筑美观

区别不同的建筑,处理好适用、安全、经济与美观的关系。具体要求有:

(1)所有建筑都必须注意美观,并重视建筑物与周围环境的协调以及建筑群体的艺术效果和城市的总体效果。

(2)对城市及环境起重要影响的建筑物(群),要特别强调美观因素,为整个城市及环境添色。

(3)对占城市总建筑量一半以上的住宅建筑,应注意改善群体艺术效果,实现多样化,发扬地方风格。

(4)在风景区和受保护的古建筑邻近,要特别注意保护原有风景的特色,保护古建筑环境,新旧建筑物之间在高低、体量、形式、色彩等方面要协调。

(5)提倡建筑艺术形式和风格的多样化,鼓励建筑师进行多种探索,繁荣建筑创作。建筑师要善于依据每个设计的不同客观条件,发挥个人的长处,引导出不同的建筑形式;提倡“古今中外,一切精华,皆为我用”。

(八)建筑定型化

坚持建筑定型化的正确方向,并总结历史经验,克服简单地把定型化理解为成套重复使用某种建筑模式或图纸的片面认识。今后,应抓好以下工作:

(1)完善建筑模数,协调定型化体系,扩大应用范围,使各种建筑材料、制品、构配件、室内家具与设施以及各类建筑的参数均能服从统一模数的要求。

(2)建筑主管部门应根据建筑产品的综合要求,制订各类建筑的使用功能和技术性能标准、规范、规程,并相应提出对材料、设备、制品、构配件的尺寸、公差、规格、性能等的产品标准,并使其逐步向国际标准性能指标靠拢。

(3)健全各级定型化组织机构,稳定和加强定型化队伍,搞好定型设计的编制及更新。

(4)建筑构配件向商品化方向发展,逐步实行建筑构配件社会化生产和商品化供应;编制产品目录,推广优质产品,凡有产品目录者一般不再编制定型设计。

(5)各类结构体系在完善过程中向开放性发展,提高构配件的通用性及互换性。

(九)建材及制品

根据各类建筑更新换代的综合要求,推动各类建筑材料、设备、制品、构配件等的革新和开发,使各类新建建筑物有高质量、高水平的物质基础。

(十)技术经济评价标准

1. 根据我国的特点,把建筑物(群)按其用途及经营方式分为:盈利性产品(如旅游、工业、商业等建筑);非盈利产品(如学校、医院等建筑);半盈利性产品(如影剧、体育、展览等建筑)。针对不同类型确定相应的产品评价准则如下:

(1)盈利性产品:应在满足使用功能及性能标准的前提下,寻求最佳的经济效益,并努力改善影响范围内的社会生活素质及环境质量。

(2)非盈利性产品:应在合理的全寿命费用值的基础上,寻求最佳的社会及环境效益。

(3)半盈利性产品:针对具体对象,兼顾以上两类产品的准则。

2. 对于建筑物(群)本身的评价,应对取得的使用价值与投入的各种消耗进行比较,根据建筑类型确定定性及定量的评价指标,包括:

(1)使用功能:如面积、体积、布局、交通、设施完备度等。

(2)技术性能:如结构及防火安全度、疏散及报警能力、卫生条件、保温隔热及密封性、隔声性能、耐久性、使用寿命等。

(3)消耗指标:如造价、工期、管理维修费、能源费等以及按市场价格及利率计算的“全寿命费用”。

(4)美观效果:包括建筑造型、室内装修、室外景观等艺术处理效果。

3. 对重要的建筑物(群),还应进行社会影响的评价,包括:

(1)经济效益:以理论(影子)价格及社会折现率为依据计算的社会净收益。

(2)社会效益:建筑产品投入使用前后,在影响范围内社会“生活素质”(包括人口素质、国民收入、文化福利、社会安全等)的变化。

(3)环境效益:建筑产品投入使用前后,在影响范围内“环境质量”(包括日照、绿化、噪声、生态平衡、景观等)的变化。

第二节 建筑设计要求

一、建筑设计一般要求

(1)满足使用功能要求。这是建筑设计的首要任务。例如,办公楼的设计,首先要考虑办公室有安静的环境和良好的办公条件且相互联系方便,其次应考虑生活设施(厕所、盥洗、饮水等用房)和工间休息活动用房、贮藏用房及会议用房等。

(2)满足合理利用材料、设备和方便施工的要求。采用合理的技术措施,正确选用建筑材料和设备以及结构、施工方案,使房屋坚固耐用,施工方便,质量得到保证。

(3)满足具有良好经济效果的要求。房屋建造是一项综合性技术工作,它包括设计、材料设备供应、施工安装等过程。各个阶段均应加强管理,合理节约人力、物力和资金。建筑设计的使用要求和技术措施,应和相应的造价、建筑标准统一起来,用最少的人力物力取得最佳的使用效果。

(4)满足建筑美观的要求。建筑物既是物质产品,又是文化财富。在满足使用功能要求的同时,还需考虑人们对建筑美观方面的要求。建筑设计要努力创造简洁、明快、朴素、大方、反映时代精神和地方风格的建筑形象。

(5)符合总体规划要求。单体建筑是总体规划的重要组成部分,它必须与周围环境相协调。因此,必须处理好与周围原有建筑、道路走向、绿化布置等关系。

二、设计前的准备工作

(一)熟悉设计项目的可行性研究报告

可行性研究报告是建筑设计的主要依据。可行性研究报告应包括建设项目的必要性和依据,市场预测、建设规模和产品方案的技术经济比较分析,建设地址的比较与选择,资源利用条件的论证,项目的构成和建筑标准,主要工艺技术和设备选型的方案比较,建设项目总图布置方案和环境质量评价,建设项目总投资估算和项目的经济效益、社会效益分析,以及必要的图纸方案等。

(二)收集必要的原始数据资料

(1)气象资料:包括工程所在地区的温度、湿度、日照、雨雪、风向、风速、冻结深度等。

(2)基地地形及水文地质资料:包括基地地形标高、土壤种类及承载力、地下水位、防洪排涝数据以及地震烈度等。

(3)水电等能源资料:包括基地周围的给水、排水、电缆、煤气、热力、通讯等管线布置及电源供应情况。

(4)设计规范的要求及有关定额指标。

(三)调查研究

(1)建筑物的使用要求。深入访问使用单位和有关人员,认真调查同类已建成房屋的设计特点及实际使用情况;通过分析研究,对所设计建筑物的使用要求应有全面的了解。

(2)建筑材料及结构施工等技术条件。应深入了解房屋所在地区的建筑材料供应的品种、规格、价格等情况,商品化预制构件和门窗的规格与质量,施工技术和起重、运输等设备条件。

(3)基地勘察。应深入了解城市规划部门所划定的基地范围,并进行现场勘察。从基地地形、方位、面积、形状等条件,以及基地周围的原有道路、建筑、城市绿化等多方面的因素,考虑建筑物的具体位置、形状、体形和总平面布局的安排。

(4)熟悉当地的生活习俗与建筑经验。应深入了解项目所在地区的生活习惯和民风民俗,考虑采用为人们喜闻乐见的建筑形象。

(5)了解当地环境保护状况和对设计项目经营管理的要求等。

(四)学习有关方针政策和规范标准

在进行设计前,应认真学习和掌握国家有关建筑设计的方针政策及相关的技术规范、定额标准,正确处理“适用、经济、美观”的辩证关系,针对不同设计对象,加以灵活运用。

三、设计阶段划分

建筑设计阶段的划分,取决于建筑物的重要性、规模大小和功能的简繁。较复杂的建筑物一般分三个阶段进行设计,大量建造、功能简单的建筑物多采取两阶段设计。

(一)三阶段设计

1. 初步设计阶段

初步设计阶段的主要任务是提出设计方案。即在已定的基地范围内,按照可行性研究报告的要求,提出下列具有创造性的设计方案。

(1)建筑总平面图:总平面图包括建筑物位置、标高、道路、绿化和有关文字说明。常用的比例尺为1:500~1:2000。

(2)各层平面图和主要剖面图、立面图:这些图上应标有房屋的主要尺寸,房间面积、高度和门窗的位置,家具和设备的布置等。常用比例尺为1:100~1:200。

(3)设计说明:主要说明设计意图、方案特点和主要技术经济指标等。

(4)设计概算。

(5)必要时还应有建筑透视图和建筑模型。

2. 技术设计阶段

技术设计阶段的主要任务是在初步设计的基础上,进一步确定设计项目各工种和各工种之间的技术问题。

在技术设计阶段中,各工种要相互提供资料,提出有关要求,为编制施工图打下基础。

技术设计的图纸和文件,要求建筑工种的图纸标明与其他工种有关的详细尺寸,并编制建筑部分的技术说明书,结构工种应有结构布置方案,并附初步计算说明,水、暖、电等设备工种也应提供相应的图纸和说明书。

3. 施工图设计阶段

施工图设计是建筑设计的最终产品。

施工图设计阶段应完成的工作,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,编写施工说明书,编制结构和设备计算书、施工图预算。

施工图主要有:

(1)建筑总平面图(一般比例为1:500);

(2)各层平面图、各个朝向的立面图及必要的剖面图(比例为1:100);

(3)建筑构造详图:主要为外墙详图、楼梯详图、门窗详图、吊顶详图及其他装饰详图等,其比例为1:20~1:1;

(4)结构施工图(比例为1:100~1:30);

(5)设备施工图(比例为1:100~1:20)。

(二)两阶段设计

1. 扩大初步设计阶段

扩大初步设计阶段要完成三阶段设计中的初步设计阶段和技术设计阶段的内容。

2. 施工图设计阶段

施工图设计阶段要完成的内容与三阶段设计中施工图的内容相同。

四、建筑平面设计

建筑平面主要表示建筑物在水平方向房屋各部分的组合关系,并集中反映建筑物的功能关系,因而平面设计是建筑设计中的重要一环。

建筑平面一般由三部分组成,主要是使用部分(主要使用房间和辅助使用房间)、交通联系部分和结构(墙体、柱子)所占面积。

(一)主要使用房间设计

1. 房间分类

按使用功能分,主要有:

(1)生活用房间——住宅的起居室、卧室、宿舍和招待所的卧室等。

(2)工作、学习用的房间——各类建筑中的办公室、值班室、学校中的教室、实验室等。

(3)公共活动房间——商场的营业厅,剧场、电影院的观众厅、休息厅等。

上述各类用房其要求各不相同,生活、工作和学习用的房间要求安静、干扰少、朝向好;公共活动房间人流比较集中,进出频繁,因此室内活动和通行面积的组织比较重要,特别是人员的疏散问题较为突出。

2. 设计要求

(1)房间的面积、形状和尺寸应满足使用 and 活动的要求,并为家具、设备的合理布置创造条件。

房间面积的确定与使用人数有关。人均使用面积按有关建筑设计标准和规范决定,但要符合实际,不能死搬硬套。

房间的平面形状与室内使用活动特点,家具布置方式,以及采光、通风、音响等因素有关,有时还要考虑人们对室内空间的观感因素。

房间的平面尺寸应满足使用功能和符合模数的规定。

(2)门窗大小和位置应符合出入方便和疏散安全的要求,并能获得良好的采光和通风。

· 门窗在房间平面中的布置具体要求如下:

①门的宽度、数量和开启方式

门的最小宽度取决于通行人数、家具及设备的大小。卧室、起居室等生活房间门的最小宽度为900mm,住宅中的厨房、厕所门的最小宽度为750mm。

对于室内面积较大、活动人数较多的房间,应相应增加门的宽度或门的数量。

门的开启方式:一般房间门宜向内开,电影院、剧场、体育馆的观众厅的疏散门必须向外开。

②窗的大小和位置

窗的大小一般按采光面积比确定。采光面积比通常以窗口透光部分的面积和房间地面面积的比值确定。

窗的平面位置影响到照度是否均匀,有无暗角和眩光,一般竖向布置比横向布置效果要好。为满足通风要求,应尽量做到有自然通风,一般应将窗与窗或窗与门直通布置。

(3)房间的构成应为结构构造的合理布置和施工方便创造条件,并有利于房间的组合和符合建筑标准化的要求。

(4)室内空间及地面、顶棚、墙面和构配件细部,要考虑人们的审美要求。

(二)辅助房间设计

辅助房间为卫生间、仓储、开水房等服务用房。这些用房中的设备多少取决于使用人数,其具体数量见单项建筑设计规范的规定。

(三)交通联系部分设计

交通联系部分包括水平交通联系部分(走廊、过道等)、垂直交通联系部分(楼梯、坡道、电梯、自动扶梯等)和交通联系枢纽部分(门厅、过厅等)。

交通联系部分应力求做到:

(1)交通路线简捷、明确,联系、通行方便;(2)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,同时考虑空间造型问题。

1. 过道(走廊)

过道设计应满足人流通畅和建筑防火的要求。过道的宽度由建筑物耐火等级、层数和通行人数而定。单股人流的通行宽度为550~600mm。住宅中考虑搬运家具的要求,过道最小宽度应为1100~1200mm。

2. 楼梯

楼梯宽度取决于通行人数和建筑防火要求。楼梯间应有自然采光。

3. 坡道

室内坡道的坡度通常小于 10° ,通行能力几乎和平地相当。

4. 电梯和自动扶梯

电梯通常用于高层建筑和有特殊要求的多层建筑中;自动扶梯用于有频繁出入而人流连续的大型公共建筑中。

5. 门厅、过厅

门厅是建筑物主要出入口处的内外过渡和人流集散的交通枢纽。此外,一些建筑中,门厅兼有服务、等候、展览、陈列等功能。

门厅对外出入口的总宽度,应不小于通向该门厅的过道、楼梯宽度的总和。人流比较集中的公共建筑物的门厅对外出入口的宽度,一能按每100人0.6m计算。外门应向外开启或采用电动推拉门、弹簧门等。

门厅设计应导向性明确,避免人流交叉和干扰。此外,门厅还应满足空间组织和建筑造型方面的要求。

过厅通常设置在过道与过道之间或过道与楼梯的连接处,它起交通路线的转折和过渡的作用。有时为了改善过道的采光、通风条件,也可以在走道的中部设置过厅。

6. 门廊、门斗

在建筑物的出入口处,为了给人们进出室内外有一个过渡的地方,通常在出入口前设置门廊或门斗,以防止风雨或寒气的侵袭。开敞式的作法叫门廊,封闭式的作法叫门斗。

(四)建筑平面的组合设计

1. 组合设计要求

- (1)根据建筑功能和卫生要求,合理安排各组成部分的位置;
- (2)组织好建筑物内部和内外之间方便和安全的联系;
- (3)考虑结构布置、施工方法和所用材料的合理性,并考虑美观要求;
- (4)考虑总体规划要求,注意节约用地。

2. 组合形式

建筑平面组合主要有走廊式组合、套间式组合和大厅式组合等类型。

(1)走廊式组合:这种方式是在走廊的一侧或两侧布置房间。房间相互联系比较方便,与外界联系通过走廊实现。

(2)套间式组合:这种方式是房间之间直接贯通,联系最为简捷、方便。

(3)大厅式组合:这种方式是在人流集中、厅内具有一定活动特点并需要较大空间时形成的组合方式。

3. 与结构类型的关系

建筑平面组合与结构类型的关系如下:

- (1)当房间的开间大部分相同,并符合钢筋混凝土板的经济跨度时,多采用横向墙体承重方案;
- (2)当房间的进深基本相同,并符合钢筋混凝土板的经济跨度时,多采用纵墙承重方案;
- (3)当房间的进深与开间尺寸均符合钢筋混凝土板的经济跨度时,可采用纵横墙同时承重的混合承重方案;
- (4)当房间面积较大、层高较高、荷载较重或建筑物层数较高时,可采用框架结构;
- (5)当房间的面积和体量均较大时,可以采用空间结构,如折板、壳体、网架结构等。

4. 与基地环境的关系

建筑平面与基地环境的关系如下:

(1)基地大小和形状与房屋的层数、平面组合的布局关系极为密切,应通过多方案比较优化设计方案。

(2)在一定条件下,建筑物之间必要的间距和建筑朝向,与进深尺寸和平面组合关系密切。房屋的间距与朝向必须满足日照、防火、通风和使用要求。

(3)基地的地形条件:坡地建筑的平面组合应依山就坡,使建筑物的内部组合、剖面关系与地形相符合。当建筑物平行于等高线布置时,应采用阶梯状的平面组合;当建筑物垂直或斜交于等高线布置时,应采用错层式的平面组合。

五、建筑剖面设计

(一)剖面设计要求

- (1)分析建筑物的各部分高度和剖面形式;
- (2)分析确定建筑层数;
- (3)分析建筑空间的组合和利用;
- (4)分析建筑剖面中结构和构造的关系。

(二)房间高度和剖面形式

1. 房间高度

房间的高度包括层高和净高两大部分。层高是国家标准对各类建筑高度的控制指标;净高是供人们

直接使用的有效高度,它与室内活动特点、采光通风要求、结构类型、设备尺寸等因素有关。层高和净高的数值详见各单项建筑设计规范规定。

2. 房间剖面形式

房间的剖面形式与以下因素有关。

(1) 室内使用性质和活动特点

室内使用人数少、房间面积小的房间,应以矩形为主;室内使用人数多、面积较大且有视听要求等使用特点的房间应作成阶梯形或斜坡形。

(2) 采光和通风要求

采光一般以自然采光为主。室内光线的强弱和照度是否均匀与窗的宽度、位置 and 高度有关。

房间内的通风条件与室内进出风口在剖面上的位置高低有关,也与房间净高有关。温湿和炎热地区的民用房屋,应利用空气的气压差组织室内穿堂风。

(3) 结构类型的要求

在砖混结构中,现浇梁板比预制梁板的净空大,为减少梁的高度,可以把矩形截面改为 T 形或十字形。

(4) 设备位置的要求

如医院手术室的无影灯、舞台的吊景设备等,都直接影响剖面的形状与高度。

(5) 室内空间比例关系

宽而低的室内空间常给人以压抑的感觉,狭而高的房间也会使人感到不适。一般根据房间面积、室内顶棚处理方式、窗子比例关系等因素,创造出感觉舒适的空间。

(三) 房屋层数的确定

影响房屋层数的因素很多,主要有房屋使用功能、城市规划、结构类型、建筑防火和经济效益等。

(四) 剖面组合方式

剖面组合可以采用单一的方式,也可以采用组合的方式。常用的组合方式有:高层加裙房、错层和跃层等方式。

(五) 边角空间的利用

充分利用建筑物内部的空间,等于扩大了建筑物的使用面积。

边角空间的利用包括下列范围:

(1) 房间内的空间。可在床铺上作吊柜、厨房中作挂橱、搁板,图书馆的阅览室内设夹层等。

(2) 走廊、门厅和楼梯间的空间利用。如在高度较大的空间周围设置夹层或走马廊,楼梯间的底部作贮藏室,顶部作水箱间等。

六、建筑体型和立面设计

(一) 设计要求

建筑物在满足使用要求的同时,它的体型、立面、空间组合均给人以精神上的享受。建筑的美观问题也反映了社会的文化生活、精神面貌和经济基础。

建筑体型和立面设计应体现以下要求:

(1) 反映建筑功能和建筑类型特征。

不同功能要求的建筑类型,具有不同的内部空间组合特点,房屋的外部形象应相应地表现出这些建筑特点。如进深小、人口多、分组设置阳台的建筑为住宅;有大面积橱窗和人流出入口明显位置的建筑为商场等。

(2) 结合材料性能、结构构造和施工技术的特点。

不同的材料、构造和施工方法对体型和立面影响很大。墙体承重的砖混结构容易取得朴实、稳重的建筑造型效果;钢筋混凝土和钢框架的结构体系,由于受力分配的变化,容易取得轻巧、灵活的立面特

点;以高强度的钢材、钢筋混凝土或钢丝网水泥等材料构成的空间结构,不仅为室内提供了大型活动空间,也丰富了外部形象。

(3)掌握建筑标准和相应的技术经济指标。

严格按照国家规定的建筑标准,选用材料、造型、装修标准。

(4)适应基地环境和建筑规划的群体布置。

总体规划和基地大小、形状的影响,使房屋体型受到一定的制约。山区或丘陵地区,宜采用错层布置;炎热地区建筑,立面上应空透或采取相应的遮阳措施。

(5)符合建筑造型和立面构图的一般规律。

建筑体型和立面设计,必须遵循立面构图规律,本着“古为今用”、“洋为中用”、“推陈出新”的精神,有分析地批判吸收国内外先进经验,创造为广大人民喜闻乐见、具有我国民族风格的建筑特色。

(二)建筑体型的组合

建筑体型反映建筑物总的体量大小、组合方式、比例尺度等,它对房屋外形的总体效果具有重要影响。

建筑体型有对称型和非对称型两种。对称体型有明显的中轴线,主次关系分明,形体完整,容易取得端正、庄严的感觉。一些会堂和纪念性建筑物多采用这种做法。不对称体型布局比较灵活、自由,容易取得舒展、活泼的造型效果。一些医院、疗养院、园林建筑常常采用这种体型。

建筑体型组合应遵守以下规律:

(1)完整均衡、比例恰当。简单的几何体和对称的体型,容易达到完整、均衡的效果。对于不对称的体型,为了达到均衡的效果,应注意各部分的比例关系,使其协调一致,有机联系,在不对称中取得均衡。

(2)主次分明、交接明确。建筑体型各组成部分的连接关系,尽可能作到主次分明,交接明确。常采用的连接方式有:形体直接连接或咬接,两个形体之间加通廊连接和两个形体之间加连接体连接等方式。

(3)体型简洁、环境协调。简洁的建筑体型容易取得完整、统一的造型效果。

建筑体型还应考虑与地形、绿化等基地环境一致,使建筑物在基地环境中求得统一。

(三)建筑立面设计

建筑立面是表示房屋四周的外部形象。立面构图是与平面、剖面紧密结合的。

建筑立面由许多构件所组成,它们是墙体、梁柱、门窗、阳台、外廊以及台基、勒脚、檐口等。建筑立面设计实际上是确定上述构件的比例、尺度、节奏、虚实等关系,使其体型完美,形式与内容统一。

1. 比例和尺度

尺度正确、比例协调是建筑立面完整、统一的重要方面。立面上的踏步、栏杆、窗台、大门拉手等均应与人的尺度相协调。比例包括构件的自身比例和细部与总体的比例。

2. 节奏感和虚实对比

建筑立面上,相同构件或门窗有规律的变化,给人以节奏感。节奏应做到既整齐、统一又富有变化。墙面中构件的竖向或横向划分,也能够明显地表现立面的节奏感和方向感。横向划分的立面通常具有轻巧、亲切的感觉,竖向划分的立面一般具有庄重、挺拔的感觉。

建筑立面的虚实对比,通常是指由于形体凹凸的光影效果所形成的比较强烈的明暗对比。“虚”指的是门窗洞口、门廊和凹廊等,“实”指的是墙面、栏板和柱墩等。

3. 材料质感和色彩配置

装饰材料的质感和色彩的变化,给人们留下不同的外观形象。粗糙的表面显得厚重,平整光滑的表面感觉轻巧;白色和浅色使人感觉明快、清新,深色为主的表面,显得端庄、稳重,红、褐色趋于热烈,蓝、绿色感到宁静。

4. 重点及细部处理

建筑物的重点部位主要是门口和楼梯间等地方,细部主要是勒脚、窗台、遮阳、雨篷及檐口、女儿墙等地方。