

装配式商品住宅户型 标准化设计图集

STANDARDIZED DESIGN ATLAS OF
FABRICATED COMMERCIAL HOUSING TYPE

曹辉 编

辽宁省建筑设计研究院
沈阳市现代建筑产业化管理办公室
沈阳卫德住宅工业化科技有限公司
沈阳万科房地产开发有限公司

辽宁科学技术出版社

装配式商品住宅户型 标准化设计图集

STANDARDIZED DESIGN ATLAS OF
FABRICATED COMMERCIAL HOUSING TYPE

曹辉 编

辽宁省建筑设计研究院

沈阳市现代建筑产业化管理办公室

沈阳卫德住宅工业化科技有限公司

沈阳万科房地产开发有限公司

主 编: 曹 辉

参编人员: 曹 辉 居理宏 黄庆东 李庆钢 雷云霞
孙 强 郑 勇 任明昕 薛 菲 何 庸
周雨婷 白亚娜 王太鑫 尹志明 孙大龙
黄 旭 杨金元 戴 喆 贾新禹 赵春阳
任晓龙 韩仁宽 王 越 黄 欢 王蕾蕾
谢春清 孟 娇 王 爽 董 玲 丛 岩
徐云飞 吴金凤 潘 搏 王 晋 马 丽
胡 旭 石宝松

审定人员: 刘 明 陈 勇 颜万军 陈志新 刘海成

图书在版编目 (CIP) 数据

装配式商品住宅户型标准化设计图集 / 曹辉
编. — 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2016.6
ISBN 978-7-5381-9809-6

I. ①装... II. ①曹... III. ①住宅-建筑设计-标准
化-沈阳市-图集 IV. ①TU241-64
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 099177 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社
(地址: 沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮编: 110003)
印 刷 者: 沈阳新天地印刷有限公司
经 销 者: 各地新华书店
幅面尺寸: 300mm×230mm
印 张: 21
字 数: 50 千字
出版时间: 2016 年 6 月第 1 版
印刷时间: 2016 年 6 月第 1 次印刷
责任编辑: 杜丙旭
封面设计: 高 佳
版式设计: 白亚娜
责任校对: 周 文

书 号: ISBN 978-7-5381-9809-6
定 价: 78.00 元
联系电话: 024-23284360
邮购热线: 024-23284502

目录 Contents

第一章 图集说明

- 1.1 编制说明 003
- 1.2 技术说明 008

第二章 户型标准化设计概览

- 2.1 建筑部分 013
- 2.2 结构部分 036
- 2.3 给排水与采暖通风部分 056
- 2.4 电气部分 070

第三章 方案一专项设计示例

- 3.1 标准层结构布置及配筋图 091
- 3.2 标准层墙板平面拆分及节点大样 102
- 3.3 预制墙板模板及配筋图 108
- 3.4 预制墙板水电预埋图 160



第一章 图集说明

编制说明

一、编制背景

2014年3月16日中共中央国务院印发的《国家新型城镇化规划(2014-2020年)》中提到:推动新型绿色城市建设,将生态文明理念全面融入城市发展,发展绿色建材,推进建筑工业化。住房和城乡建设部于2014年2月发布行业标准《装配式混凝土结构技术规程》,在借鉴国外先进技术的基础上,对我国装配式混凝土的研究和实践项目进行了全面的总结,成为了行业发展的重要标准,并于2014年10月正式实施。住房和城乡建设部2014年7月正式出台的《关于推进建筑业发展和改革的若干意见》中提出通过工业化住宅标准设计图集的编制,指导标准化部品构件体系的完善,促进建筑业发展方式的转变。与此同时,国家级行业标准《工业化建筑评价标准》也已于2016年1月1日正式实施,该标准是我国第一部工业化建筑评价标准,也是针对我国民用建筑工业化程度、工业化水平的评价标准,对规范我国工业化建筑评价,推进建筑工业化发展,促进传统建造方式向现代工业化建造方式转变,具有重要的引导和规范作用,也是推动建筑产业现代化持续健康发展的重要基础。由此可见,大力发展PCa装配式技术为主的住宅工业化仍是我国下一个阶段的工作目标。随着各项政策陆续出台,建筑产业现代化之路愈发宽广,装配式住宅的结构体系、部品构件、认证制度等的规范化标准化程度将不断发展完善。

“住宅产业化”这一概念较“住宅工业化”而言,更加综合表达了住宅领域中的技术进步以及合理化生产的状态。它强调协同推进建筑全产业链的整合与发展,即包括材料、设备、设计、施工、安装等从上游至下游全产业链的协同发展,并达到规模效应。因此,住宅产业化不仅仅局限于主体结构的预制生产,或是施工过程的机械化和装配化,部品层面的工业化和集成化是重要的一环,并得到了极大的关注和发展。2013年国务院1号文件《国务院办公厅关于转发发展改革委住房城乡建设部绿色建筑行动方案的通知》中指出:在积极发展工业化住宅结构体系、预制构件和部品的标准化的同时,也要注重类别的丰富性、通用性和可置换性,并鼓励一次装修到位,或者依据部品库进行菜单式内装。

目前,我国的住宅标准化仍处于起步和发展阶段,主要体现在住宅行业标准化工作不够系统和连贯,从建筑到部品缺乏成套的体系技术,标准设计文件、建筑的模数标准、住宅部品产品标准还不健全,这样给装配式建筑的工厂化、规模化生产造成了障碍。由于缺乏对装配式住宅模数、层高、套型等的统一规定,每一个装配式住宅项目的预制构件生产都需单独制造一套甚至多套模具,模具的投入大幅提高了建筑成本。因此需要从源头对装配式建筑的模数协调进行必要的统一。另外,标准化体系相对缺少针对性、操作性较强的内容,难以起到指导工业化建筑产品建造的作用。缺乏针对工业化住宅的标准户型图集,不能高效指导装配式建筑用于住宅产品时的设计和预制构件生产。同时,各企业之间缺少用于实际生产与沟通的技术标准,这样妨碍了企业间的技术交流与合作,难以形成基于共同技术规程与标准的产业链。

在推进住宅产业化的进程中,标准化建设急需得到重视和加强。标准设计是确保设计、施工、生产、安装流畅、规范,进一步推动建筑产业化全面、协调、持续发展的重要技术支撑。2012年辽宁省建筑设计研究院编制的《现代产业化公租房标准化设计通用图集》在规划布局、户型设计、模数应用、部品模块、立面设计、BIM应用等技术环节做出了深入细致的研究,成果深受社会欢迎,并在十二五期间沈阳市惠民、惠生、滨河新城等公共租赁住房建设中得以应用实施,发挥了重要的作用。本图集作为沈阳市现代建筑产业化管理办公室所委托科研课题的工作成果,依据现行国家相关规范、规程、标准进行编制,希望能够在一定程度上缓解这一困境,为推动住宅产业化发展助力。

未来的住房建设应既要保证建设速度,又要保证住宅质量和居住品质,同时兼顾环保、可持续发展的要求,以设计标准化、建造工业化特点的产业化建筑将提高住宅建设的质量和建造效率、减少资源浪费,是未来发展的必然趋势。商品住宅种类多、规模大,急需形成完善的产业化技术体系,而设计工作作为整个建设的开始部分和技术体系中的重要一环,其科学化、标准化将具有重要意义。户型平面设计是商品住宅建筑设计的基础,是工程项目策划、立项的依据,亦是用户选择购买商品住宅的前提和重要参考。从商品住宅户型标准化设计入手,可以化繁为简,通过选择具有市场代表性、并具备装配式特征的标准户型进行相应配套专业设计,为商品住宅产业化建设提供有益的技术基础,以有效提升其建筑标准化、产业化规模及水平,进一步完善产业化建筑建设技术体系,从而加快现代建筑产业化技术的推广与应用。

二、适用范围

装配式建筑是指用工厂生产的预制构件在现场装配而成的建筑,从结构形式来说,装配式混凝土结构、钢结构、木结构都可以称为装配式建筑,是工业化建筑的重要组成部分。PCa装配式技术(Precast Concrete)即预制装配式混凝土技术,是利用工厂生产预制构件,现场组装的建造模式。PCa装配式住宅以标准化为基础,具有经济、高效等优势,能够满足我国住宅大量建设的需求。在政府的政策引导和推动下,随着建筑行业的转型升级,我国PCa住宅装配式住宅必将迅速发展。

本图集内容是以剪力墙体系中高层PCa工法技术为基础的应用型研究,在标准化、模数化、集成化的方向上,从建筑平面与尺寸的确定、厨房卫生间设计、构件拆分设计等方面进行多种探索。装配式商品住宅设计体系,包括但不限于本图集所选方式。在北方严寒和寒冷地区,发展装配式建筑可以提高冬季施工的效率,采用相对厚重的PCa方式有利于区域气候特点和保温要求。图集以沈阳地区建设中应用较为普遍的钢筋混凝土剪力墙结构商品住宅建筑作为图集示例原型,对中国北方严寒和寒冷地区住宅建筑应具有很强的借鉴意义,其他气候地区也可作为参考。

图集着重反映与装配式商品住宅标准化有关的设计问题,其他方面的设计内容还应按国家现行有关规范、规程等规定执行。图集可供建设主管部门、设计单位、科研院校、建设单位、预制构件供应商、施工单位作为应用参考。

三、设计理念

1. 模数化

建筑模数是指建筑设计中选定的标准尺寸单位。国际上普遍采用基本模数的数值为100mm,用M表示。并在此基础上得到了导出模数,分为扩大模数和分模数。分模数主要用于控制构配件的外型尺寸、缝隙和构造节点。基本模数主要用于门窗洞口和构配件截面等处。扩大模数采用3M,按照300mm数列进级,主要用于建筑物的开间、进深、层高,以及构配件尺寸和门窗洞口等处。利用模数体系建立起的模数网格,可以直观的了解空间尺寸的关系。

图集集中的户型设计遵循这一模数体系,并适合工业化生产,同时使得户型平面设计更加规整。除核心筒部分外,主体承重结构部分采用6M,按照600mm模数进行布置;核心筒部分及户内分隔墙部分采用1M,以100mm为基本模数,同时将300mm作为主要采用的扩大模数来构成非承重墙体体系;剖面的建筑层高、部分结构构件以及立面门窗洞口的设计都以此作为依据。

2. 标准化

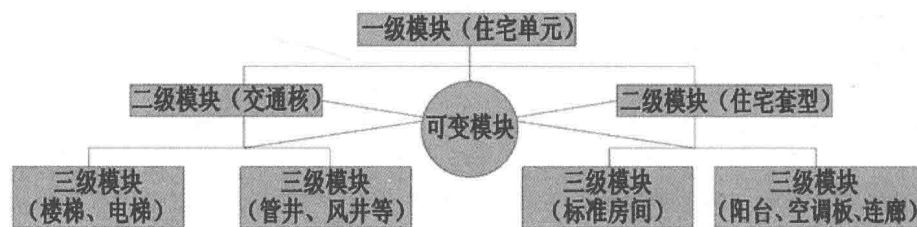
工业化住宅的标准化是指结构体系、预制构件、部品体系的标准化。标准化系列化的部品和结构体系,控制工业化产品的种类、数量以及规格的数量,成为了大规模生产建造的基础。在工业化住宅的设计中,标准化通常以模数体系下的系列化模块化的方式体现出来。住宅户型标准化设计是将户型设计的标准体系化、完整化、系列化,是住宅设计中非常重要的基础性工作,具有非常重要的意义,它主要表现在:提高建筑设计精细化程度,要点明晰,表达深入,施工人员操作更容易,提高施工质量,预防设计疏漏带来的返工和浪费;缩短工期,减少工程量,降低材料损耗,节约开发成本。

3. 模块化

基于模块化的设计策略是为了改善单一的固定的住宅供应模式,并以工业化的手段作为技术保障,满足居住者对于住宅的多样化要求。模块化的设计策略就是通过系统分解和集合,建立模块化研究体系的过程,是工业化住宅标准化设计方法的另一种形式。即在标准化的基础上,对工业化住宅的空间和部品进行分类归纳,将相同或者相似的空间分离,形成以通用单元形式存在的标准模块,有效规范了部品的数量、种类及尺寸,形成了标准设计模板。然后在相同的结构体系下,利用不同功能或者相同功能的系列模块,进行选择 and 组合,形成不同的户型。

图集集中的户型采用三级模块叠加可变模块的设计方法。一级模块为住宅单元模块,二级模块包括交通核模块和住宅套型模块两部分,三级模块中包括楼梯、电梯模块,管井、风井模块、标准房间模块以及阳台、空调板、连廊等模块,可变模块为内外走廊,以及其

他附属功能,以联系各级模块。其中住宅套型模块采用大开间,大进深的布局方式,减少套内承重墙体,为套型的灵活布局和适应性布局创造条件,更加符合装配式特征及住宅未来发展方向。



4. 集成化

集成化,指将各类不同功能的部件整合在一起,其关键点在于各部件之间的接口与配合,重点是产品、部件的模数化和接口统一化,以达到“装配”的住宅建设方式。集成化体现了一种开放体系,能够在一定标准下集成组合各种类型的产品,不断包容吸纳新型优化的产品,它是住宅工业化的核心。这一开放体系要综合考虑结构建造体系、内装部品体系和技术集成体系等的相互配合,立足于工业化全产业链的设计与建造体系。在设计建造的过程中,除了需要考虑各构件和结构体系之间的模数配合,生产系列化的构件,在保证构件精度的同时,也要考虑构件之间的互换性、兼容性。

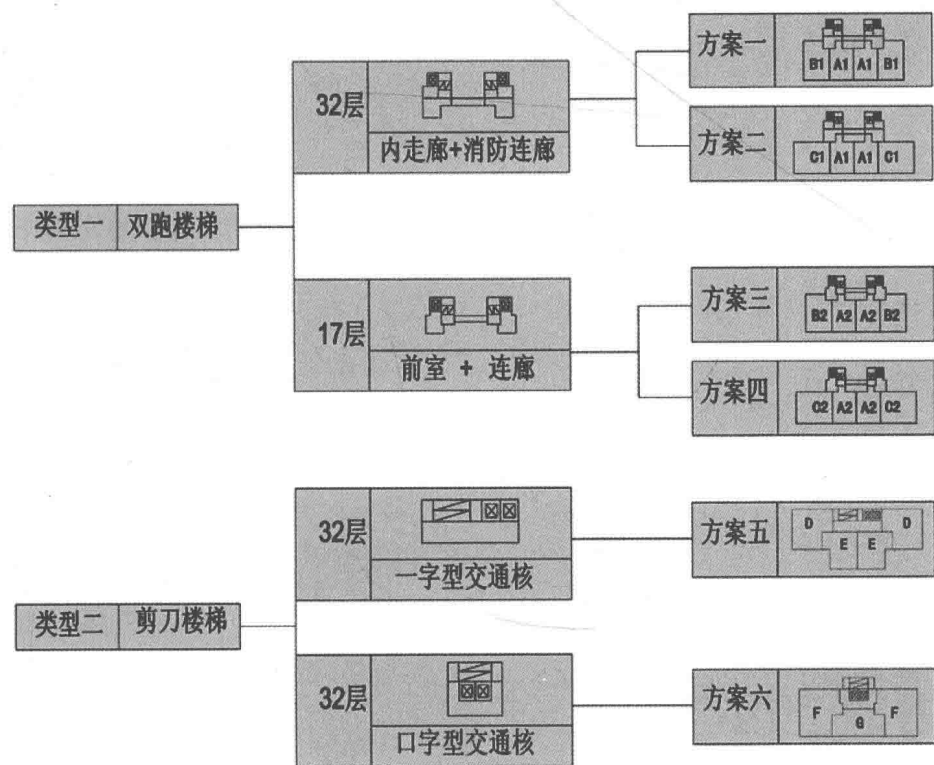
图集中厨房、卫生间及其他部品的设计,满足实用性、舒适性要求,遵循模数系列。厨房、卫生间的整体模块化设计,在小空间内解决大量的生活问题。阳台、室外空调机位的模块化设计,也最大限度地满足工业化批量生产及安装要求。

5. 适用性

装配式商品住宅户型的选择充分地考虑了目前产业化发展及商品住宅市场现状,并重点研究了以沈阳地区气候为代表的中国北方严寒和寒冷地区的装配式商品住宅,兼顾商品住宅的功能合理性和装配式建筑的特征,运用模数化、标准化、模块化、集成化等设计原则,推广成熟先进的技术,使产品标准化、构件标准化、节点标准化,倡导工业化生产方式,为本地区的装配式建筑的推广及建设资源节约型的住宅产业发展新模式进行有益的探索与尝试。我国目前住宅建设主要以中高层为主,所以图集所展现的户型案例集中在高层住宅和小高层住宅,低层和别墅不纳入研究和表达范围。根据对目前房地产市场的调研,商品住宅建筑形体采用市场接受度较高的板式高层及板式小高层,划分为32层住宅(建筑高度为54米以上、100米以下)和17层住宅(建筑高度为54米以下)两种类型,形成以交通核统领、户型在一定程度上具备灵活组合的多款户型,满足不同的用地、建设高度和容积率等要求的情况。楼栋形体规整,平面墙体凹凸较少,不设飘窗、转角窗等异窗,有利于优化楼栋形体系数,增强建筑的保温节能效果,有利于装配式生产建造。

图集中选定的六个户型单元原型从房地产市场众多成熟户型中经过精心挑选选出,并在此基础上根据装配式建筑特点和有关最新设计规范进行调整和优化设计,外形规整,布局合理,符合北方寒冷和严寒地区的气候特点。户型类型与面积区间包括一室、二室、三室户型,以80到120平方米户型为主,针对人群为夫妻户及夫妻和其未婚子女所组成的家庭核心户,另辅以120~150平方米区间户型,涵盖多种家庭人口结构的需求。

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的要求,以交通核为特征划分两种类型,即双跑楼梯加连廊户型单元和剪刀楼梯户型单元。其中,连廊户型单元采用两种交通核形式,包含4种户型单元,剪刀楼梯户型单元采用两种常用的交通核形式,包含2种户型单元。图集中每种交通核系统可以由多个户型单元组合而成形成套型系列,使不同面积区间的户型形成系列化,图集强调了这一理念,但由于受篇幅所限,并未充分展开。此外,套型内部分隔墙体尽可能采用轻质隔墙,实现空间灵活分隔,也进一步满足了不同住户对空间多样化的需要。



6. 灵活性

随着时间的变化、居住者需求的变化,内部空间的可变性和灵活性的要求将会逐渐显现出来。为了获得长久耐用的住宅,装配式住宅不仅能够提供多样化的户型模式,还需要考虑长期居住过程中住宅内部空间的可变性,以满足家庭结构的变化和生活水平的提高。内部空间的可变性和灵活性塑造,需要考虑到结构体系,技术水平及构件部品的通用性等方面。图集中住宅户型的确定体现了开放住宅理论的精神,这一理论源自设计师对于工业化制造方式带来的机械单调问题的反思,将住宅建筑组成部分分解为支撑体和填充体两部分,通过结构主体系统和住宅部品系统的应用,可以在使用工业化成套部品的基础上建造多样化住宅。装配式建筑支撑体的设计要尽量提供大空间结构体系,尽可能取消室内承重墙体,这些承重结构骨架具有高耐久性,而且是固定不变的。住宅所采用的分隔构件等填充体则可以根据住户的不同要求而灵活变换,为套型多样化选择和全生命周期变化尽可能创造条件。同时,通过前期设计阶段对结构体系整体设计考虑,能够减少现浇部位、减少施工难度,有效提高后期施工效率,合理控制建设成本,保证施工质量与内装模数接口。

从结构体系上总体来看,框架结构(或框筒结构、框剪结构)的灵活性优于剪力墙结构。框架结构体系的承重体面积较小,具有更高的平面灵活性,能够更好地应对未来平面空间使用机能的要求。然而,由于生活习惯、采光通风、规范和造价等诸多原因的影响,国内尤其在北方的居民普遍更愿意接受板式住宅,且在室内不希望看到断面较大的梁柱,这样导致现有住宅建筑结构体系多以剪力墙体系为主,造成开放性和灵活性较弱。本着更好地服务于市场并有效地推动装配式商品住宅的发展的初衷,在这本图集中,通过对剪力墙结构体系的逐步优化来减少室内剪力墙、将剪力墙置于户型外围、采用剪力墙厚板结构来实现内部可灵活分隔的大空间,采用可拆卸的隔墙来划分内部空间,并将厨卫管道集中布置,这样能让住户最大限度地参与室内空间格局的设计,为内部空间的多样性改造创造条件。

户型在功能设计上也要尽可能做到复合设计,尤其对于中小户型而言,其内部空间有限,要按照家庭结构、居住时期和功能需求来进行合理的多功能空间设计。不同的居住时期,对同样的居住空间功能需求是不同的。营造四维空间,可以满足对于功能多样化的需求,也适合现代人个性化的需求。

四、图集内容

本图集主要包括图集说明、户型标准化设计概览及方案一专项设计示例(含配筋图与拆分图)三大部分。第一部分图集说明对图集的编制设想、编制过程进行简明介绍,通过对设计理念及各专业技术设计的阐述,表达设计方法、拓展设计思维。第二部分户型标准化设计概览结合实际工程经验,筛选确定六套标准单元,示例图纸从建筑、结构、给排水、采暖通风、电气等各个专业进行阐述及图样说明,对部分与装配式无关的图纸进行了省略。第三部分方案一专项设计示例以方案一为样本,对预制装配式墙板、楼板、楼梯及其他预制构件进行详细拆分设计,以期对产业化建筑的设计、施工、运输、安装起到更全面的指导作用。



1.2 技术说明

技术说明

技术说明部分仅针对各专业重点部位及必要部分进行说明,其他相关说明在工程具体运用中需根据实际情况进行详细设计及表述;图集根据现行相关国家及地方规范、规程进行设计,如存在对规范不同理解之处,亦需根据当地情况及相关部门要求进行设计;图集中对涉及规范、规程及其他文件不做详细列举与陈述。

一、建筑专业

1. 层高与标高

建筑层高为 3m,标高除特殊注明外均为建筑完成面标高,标高以 m 为单位,其他尺寸以 mm 为单位。结构标高相对于建筑标高关系:前室或公共走廊地面降板 150mm,室内其他房间降板 100mm。户内地热构造层厚度为 100mm,由于楼板采用大跨度预应力叠合板,卫生间地面结构标高与其他房间相同。

2. 节能与墙体

建筑按节能住宅设计,实际工程需根据层数、体形系数、保温层厚度、窗墙比、围护结构传热系数等指标进行综合设计,以满足现行国家及地方规范的要求。主体外墙采用夹心墙保温系统,从内至外构造层次依次为:钢筋混凝土墙、80 厚挤塑聚苯保温板、60 厚预制钢筋混凝土墙板。内墙除承重支撑墙体外,其他如分户隔墙,户内隔墙,管井隔墙,风井隔墙等填充墙体采用 100 或 200 厚轻质墙体,其防火、隔声、环保等各性能指标均需满足相关规范与标准的要求。

3. 外窗与电梯

外窗洞口尺寸按扩大模数 300mm 进行设计,外窗选型及性能要求根据实际情况见具体工程设计。建筑每层设两部电梯,井道净尺寸符合担架电梯及消防电梯载重量及安装要求。

二、结构专业

1. 概述

1) 为提高结构的整体装配率,并为建筑户型的灵活布置创造条件,仅在楼梯间、外墙及局部分户墙位置布置剪力墙,形成具有较大空间的装配整体式剪力墙结构体系。

2) 预制构件类型包括:外墙板,内墙板,楼梯,阳台板,预应力叠合板,转角模板。

3) 适用于抗震设防烈度为 7 度 (0.10g) 的高层住宅剪力墙结构。

4) 根据建筑专业提供的标准户型进行结构设计,仅以标准层进行设计和拆分。不含

基础、地下室及底部加强区。

5) 外墙板均采用装配式整体外墙板,内墙除楼梯间、电梯井部分采用现浇外均采用整体装配式。房间内分隔墙均采用满足建筑要求的轻质墙板。连梁与墙板整体预制,框架梁采用叠合梁。楼梯梯段为预制楼梯。楼板采用叠合板,板跨小于 4.5m 的叠合板采用钢筋桁架底板,板跨大于 4.5 时,采用预应力底板。板厚 200mm 时,预制 100mm,现浇 100mm;板厚 140mm 时,预制 60mm,现浇 80mm;电梯前室楼板及楼梯平台楼板采用现浇结构,卫生间留洞部位局部楼板采用现浇楼板,室外连廊采用钢结构。

6) 预制剪力墙板纵向受力钢筋采用钢筋套筒灌浆连接接头,水平连接采用现浇段内附加钢筋环连接方式。

7) 所有预制构件与现浇混凝土的结合面应做粗糙面,无特殊规定时其凹凸度不小于 4mm,且外露粗骨料的凹凸应沿整个结合面均匀连续分布。

8) 现浇混凝土部分按国标《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》11G101-1 相关部分及国家颁布的现行施工及验收规范的要求进行施工。

9) 其他未注明事亦应满足国家现行规范、规程及标准的要求。

2. 主要设计参数和荷载取值

建筑结构的安全等级为二级,设计使用年限 50 年。基本风压 $W_0 = 0.55\text{kN/m}^2$,地面粗糙度为 C 类;基本雪压 $W_0 = 0.50\text{kN/m}^2$ 。建筑抗震设防分类为标准设防 (丙类),设计基本地震加速度为 0.10g,设计地震分组为第一组,建筑物场地土类别为 II 类。17 层剪力墙结构住宅建筑抗震等级为三级,32 层剪力墙结构住宅建筑抗震等级为二级。卧室、客厅、餐厅、厨房荷载取值为 2.0kN/m^2 ,卫生间荷载取值为 2.5kN/m^2 ,楼梯间、电梯前室荷载取值为 3.5kN/m^2 。

3. 材料

1) 钢筋采用 HRB400 和 HPB300 级钢。

2) 墙、梁、预应力底板选用 C40 混凝土,钢筋桁架板、叠合层板选用 C30 混凝土。墙、板混凝土最小保护层厚度为 15mm,梁、柱混凝土最小保护层厚度为 20mm。

3) 外填充墙采用与外墙板同时预制的整体墙板,内隔墙采用满足建筑性能要求的轻质墙板,容重 $\leq 1\text{kN/m}^3$ 。

4) 预制剪力墙板纵向受力钢筋连接采用钢筋套筒灌浆连接接头,接头性能应符合《钢筋机械连接技术规程》JGJ107-2010 中 I 级接头的要求;灌浆套筒应符合《钢筋连接用灌浆套筒》JG/T398-2012 的有关规定,灌浆料性能应符合《钢筋连接用套筒灌浆料》JG/T408-2013 的有关规定。

5) 施工用预埋件的性能指标应符合相关产品标准,且应满足预制构件吊装和临时支撑等需要。

6) 预制构件连接部位坐浆材料的强度等级不应低于被连接构件的强度等级,且应满足砂浆流动度 (130 ~ 170mm),1 天抗压强度值 (30MPa);预制楼梯与主体结构的找平层应采用干硬性砂浆,其强度值不应低于 M15。

7) 预制混凝土夹心保温外墙板采用的拉结件应采用符合国家现行标准的 FRP 或不锈钢产品。

4. 预制构件的深化设计

1) 预制构件制作前应进行深化设计, 深化设计文件应根据本项目施工图设计文件及选用的标准图集、生产制作工艺、运输条件和安装施工要求等进行编制。

2) 预制构件详图中的各类预留孔洞、预埋件和机电预留管线须与相关专业图纸仔细核对无误后方可下料制作。

3) 装配式图纸符号说明

YWB*	预制外墙板	YNB*	预制内墙板	YWB*F/YNB*F	表示其反板
YDB*	预应力叠合板	DDB*	钢筋桁架叠合板	JM*	转角模板
AHJ*	剪力墙身后浇段	DH*	预埋线盒、灯盒、过线盒	DG*	电气预埋管
BG*	镀锌扁钢	CK*	排水预留洞	YTB*	预制楼梯板
GHJ*	构造暗柱后浇段	LEB	局部等电位		

4) 图例说明

	粗 糙 面		安 装 面	WS	外 表 面
	模 板 面		预 制 连 梁		后 浇 节 点
	预 制 剪 力 墙		混 凝 土 夹 心 保 温 墙 板		墙 正 面 预 埋 底 盒
	墙 双 面 预 埋 底 盒		正 面 预 埋 管		反 面 预 埋 管
	暗 敷 槽		正 面 预 埋 等 电 位 盒		反 面 预 埋 等 电 位 盒
	预 留 灯 盒		预 留 过 线 盒		排 水 预 留 洞
NS	内 表 面		预 制 暗 柱		墙 反 面 预 埋 底 盒
	镀 锌 扁 钢		双 面 预 埋 等 电 位 盒		

5) 装配式图纸功能说明

预制构件平面拆分图: 反映 PC 构件分布位置、名称、与后浇段的关系。

预制构件后浇段节点图: 反映 PC 构件出筋长度, 以及后浇段内附加钢筋相关信息。

预制构件模板图、配筋图: 构件厂生产 PC 用图纸, 反映构件外形尺寸、配筋信息、预埋门窗固定件、金属埋件定位与数量等。

三、给排水专业

1. 生活给水系统

1) 生活给水系统按建筑高度不超过 54m 的小高层住宅 (不超过 17 层) 和建筑高度不超过 100m 的高层住宅 (不超过 32 层) 考虑, 小高层住宅给水分区分为两个区, 高层住宅给水分区分为四个区。

2) 生活给水干管和立管采用 PSP 钢塑复合压力管, 双热熔连接, 管井内立管采用 30mm 橡塑保温材料 (导热系数为 $0.039\text{W/m}\cdot\text{K}$, 密度为小于 70kg/m^3) 保温。接水表及水表后生活冷水给水管道采用 PP-R 管, 热熔连接, 管道采用 S5 系列。每户设一块 DN15 水表, 水表后的给水管敷设在楼板垫层内。敷设在楼梯间、前室及走廊垫层内的生活给水管, 采用保温砂浆保温。

3) 每户生活给水管设总关断阀门, 采用不锈钢球阀。每户卫生间洗浴位置考虑预留热水器用水接头。每户生活给水管埋地部分在沟槽内敷设。

2. 排水系统

1) 生活污水排水采用重力排水方式, 厨房排水横支管位于本层, 其他位于下层顶棚; 厨房排水立管采用 U-PVC 排水管, 横支管管材采用 U-PVC 管; 卫生间排水采用特殊单管立管排水系统, 立管采用普通硬聚氯乙烯内螺旋管加旋流器的型式, 横支管管材采用 U-PVC 管。在下层敷设横支管排水管采用 10mm 橡塑保温材料 (导热系数为 $0.039\text{W/m}\cdot\text{K}$, 密度为小于 70kg/m^3), 外缠铝箔进行防结露处理。

2) 预制楼板时对各穿楼板的排水支管和地漏洞口给予预留, 以满足排水管道安装的需求。

3) 空调凝结水管采用给水 U-PVC 管。

4) 阳台雨水排水管采用给水 U-PVC 管, 排水横支管位于下层阳台顶棚。

3. 消防系统

1) 按建筑高度不超过 54m 的小高层住宅 (不超过 17 层) 和建筑高度不超过 100m 的高层住宅 (不超过 32 层) 考虑, 室内设消火栓给水系统, 消防用水量如下: 小高层 10L/s , 高层 20L/s , 火灾延续时间 2 小时。

2) 小高层住宅消火栓系统采用单立管单栓, 消火栓选用单阀单出口挂式, 衬胶消防水龙带长 25m, 栓口 DN65, 水枪 $\phi 19\text{mm}$, 均内配直接启动消防水泵的按钮; 高层住宅消火栓系统采用双立管双栓, 消火栓选用双阀双出口挂式, 衬胶消防水龙带长 25m, 消火栓选用双阀双出口挂式, 衬胶消防水龙带长 25m, 栓口 DN65, 水枪 $\phi 19\text{mm}$, 均内配直接启动消防水泵的按钮。敷设于前室部位的消火栓给水管道均采用电伴热防冻。

3) 消火栓给水管采用热镀锌钢管, 当管径小于 DN100 时, 最小管壁厚序列 Sch20, 管道采用丝扣连接; 当管径大于等于 DN100 时, 最小管壁厚序列号为 Sch30, 管道采用沟槽式连接。

4) 各层配置手提磷酸铵盐干粉灭火器,配置基准属于轻危险等级,为A类。每处设MF/ABC2灭火器,其最大保护距离为25米。

四、采暖通风专业

1. 主要设计参数

冬季室外设计参数(沈阳):平均风速及最多风向2.6 m/s C NNE;大气压力1020.8 hpa;采暖计算(干球)温度-16.9℃。室内采暖设计温度:卧室20℃,客厅20℃,书房20℃,餐厅18℃,厨房16℃,卫生间25℃。

2. 采暖系统

1) 冬季采用低温热水地板敷设采暖,本设计热源供回水参数按为50/40℃考虑。按建筑高度不超过54m的小高层住宅(不超过17层)和建筑高度不超过100m的高层住宅(不超过32层)考虑。采暖系统分区:1层至11层为低区,12层至22层为中区,23层至32层为高区。住宅按分户设计并设置热计量和室温控制装置。

2) 采暖管材:采暖干管及主立管采用无缝钢管。 $DN \leq 80$ 采用丝扣连接, $DN \geq 100$ 采用焊接。采暖总支管(立管后集分水器前)管材采用PP-R管(级别4,管系列3.2),热熔连接。埋设于地面内的低温地板辐射采暖系统管(集分水器后)管材采用PE-RT管(管径DN15)。

3) 管道井内的采暖管道用橡塑保温材料(导热系数为0.039W/m.K,密度为小于70kg/m³),公称管径 $D \leq DN40$ 管道保温材料厚度为35mm,公称管径 $DN50 \leq D \leq DN100$ 管道保温材料厚度为40mm。敷设在楼梯间、前室及走廊垫层内的入户采暖总支管;采用保温砂浆保温。

4) 每户均设采暖分户热表,热表前过滤器选用40目Y形过滤器,入户关断阀门均采用不锈钢球阀。

3. 防排烟系统

1) 住宅厨房均设成品烟道,以供住户自接排油烟机。住宅卫生间均设卫生间通风机,通风机接至成品风道,接成品风道前均设防火阀止回阀。

2) 住宅具备自然排烟条件的防烟楼梯间和合用前室采用自然排烟。不具备自然排烟条件的防烟楼梯间和合用前室设置正压送风系统。

五、电气专业

1. 概述

1) 电气专业与其他专业协同设计,精确定位,充分考虑开孔、开槽对于预制件本身

的影响,避免造成预制板受损。

2) 尽量减少预制件的开孔、开槽数量,利用楼板现浇层等区域敷设配电管和安装插座、接线盒等设备。

3) 竖向管线的设置宜相对集中,水平管线的排布尽量减少交叉,预制墙板内竖向电气管线布置保证其安全距离。

4) 确定户内配电箱及弱电箱位置,分户墙两侧暗装的箱体错位安装,不能连通设置。

5) 预制构件设计时确定插座、灯具位置以及网络、电话、有线电视接口等位置,并精确定位。

6) 隔墙内预留电气设备时,采取隔声及防火措施;电气管线穿过楼板的部位,采取防水及防火措施。

2. 电源

1) 用电设备电源电压为380V/220V,50Hz,接地采用TN-C-S制式(当保护导体与中性导体从某点分开后不应再合并,且中性导体不应再接地)。

2) 用电计量:住宅部分采用集中电表箱分户计量方式,集中表箱于配电井外墙设置。

3. 线路敷设

1) 所有未注明的WDZ-BYJ导线的耐压等级均为0.45/0.75kV;所有未注明的WDZ-YJY电缆的耐压等级均为0.6/1kV。

2) 线路敷设方式标识:SC:热浸镀锌钢管,管壁大于1.5mm;PC:硬质塑料管;FC:地面内暗敷设;WC:墙内暗敷设;CEC:结构板内暗敷设。

4. 照明系统

1) 照度标准:起居室100lx;厨房100lx;卧室75lx。

2) 应急照明持续供电时间不小于30分钟,疏散楼梯最低照度不低于5lx,应急灯带保护罩应为不燃材料制作。疏散指示灯为平常常亮,应急灯为平常不亮,火灾时强切至点亮状态。

5. 弱电、消防系统

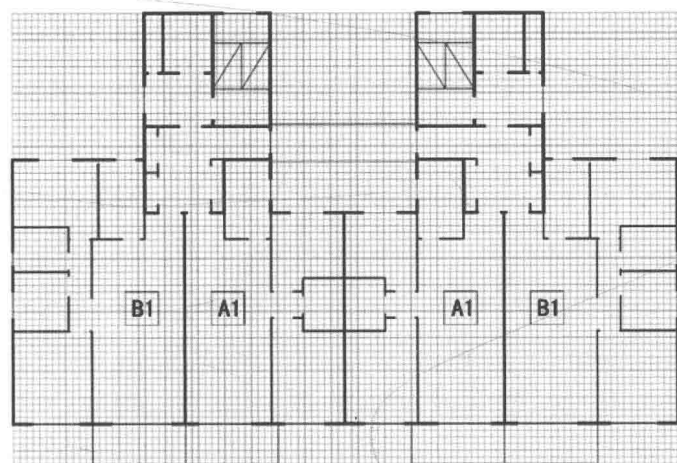
1) 标准层户内按功能要求设置电话、宽带二孔信息插座,有线电视插座,可视对讲室内分机及紧急呼救按钮。

2) 交通核等公共区域按规范要求设置感烟探测器、手动报警按钮、声光报警器、消防广播及消火栓按钮等火灾自动报警系统。

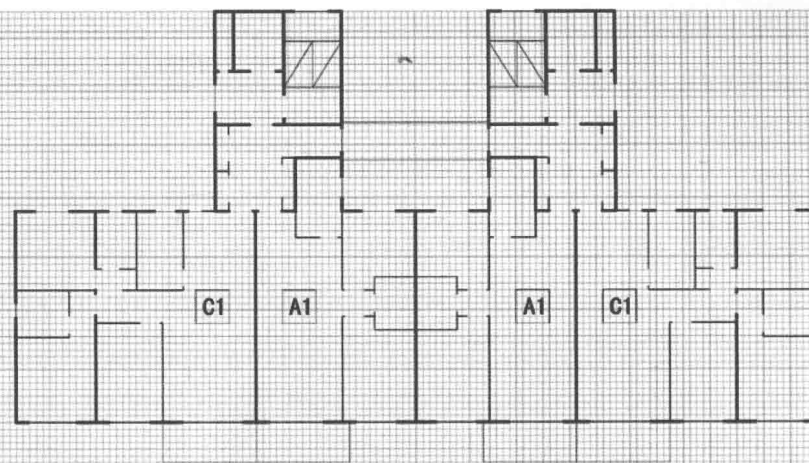


第二章 户型标准化设计概览

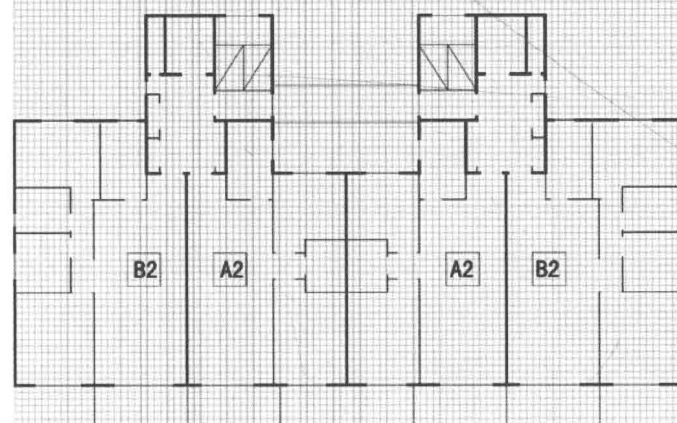
2.1 建筑部分



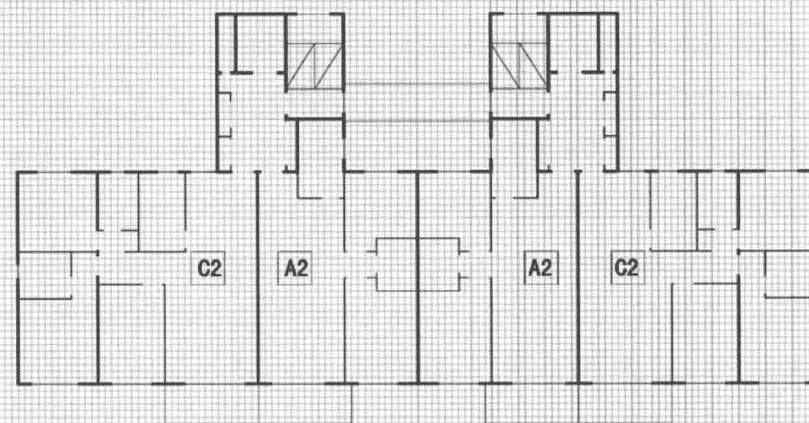
方案一(32层)



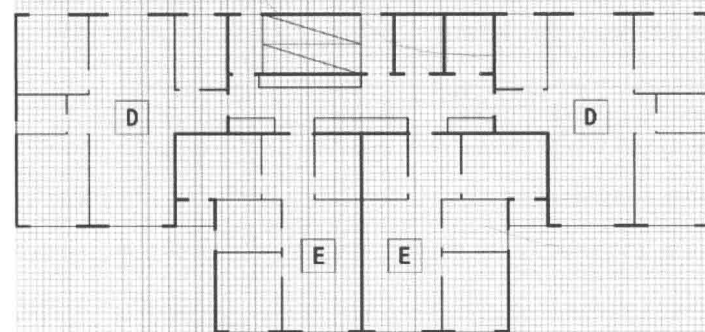
方案二(32层)



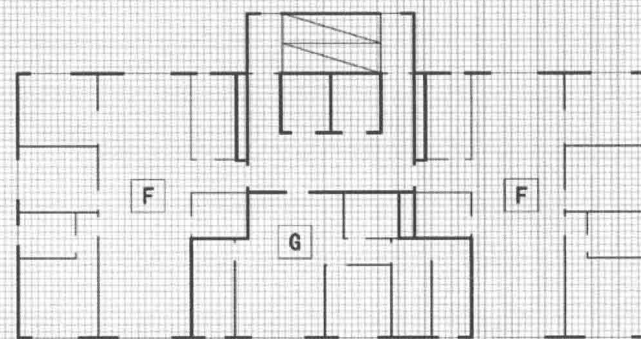
方案三(17层)



方案四(17层)



方案五(32层)



方案六(32层)

1. 线 型: 图中细线为背景网格; 中粗线为轻质墙体; 粗线为钢筋混凝土墙体。
2. 模数体系: 除交通核外, 主体背景网格为 300mm 模数, 钢筋混凝土墙体部分采用 600mm 模数, 非承重墙体体系采用 300mm 模数为主。