袁锐文 魏海宽◎编

装配式建筑技术标准条文链接与解读

（GB/T51231-2016、GB/T51232-2016、GB/T51233-2016）



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

需要全本请访问 www.ertongbook.com

装配式建筑技术标准条文链接与解读

（GB/T 51231—2016、GB/T 51232—2016、GB/T 51233—2016）

袁锐文　魏海宽　编

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书对《装配式混凝土建筑技术标准》(GB/T 51231—2016)、《装配式钢结构建筑技术标准》(GB/T 51232—2016)、《装配式木结构建筑技术标准》(GB/T 51233—2016)三个标准中条文进行了深入解读，并对标准中条文的相关规范内容进行链接解读。

本书有助专业人员快速深入理解三个标准的内容，减少查阅相关资料的工作量。

本书可供从事装配式工程的设计人员、构件厂设计人员、审图机构人员、施工技术人员、监理工程师和从事装配式项目管理的人员参考使用，也可作为高等院校师生的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

装配式建筑技术标准条文链接与解读：GB/T51231—2016、GB/T51232—2016、GB/T51233—2016/袁锐文，魏海宽编. —北京：机械工业出版社，2017.11

ISBN 978-7-111-58324-0

Ⅰ.①装… Ⅱ.①袁… ②魏… Ⅲ.①装配式单元－国家标准－中国 Ⅳ.①TU3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 253808 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑：张 晶 责任编辑：张 晶 张大勇

责任校对：刘时光 封面设计：马精明

责任印制：张 博

三河市国英印务有限公司印刷

2017 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm · 16.5 印张 · 462 千字

标准书号：ISBN 978-7-111-58324-0

定价：49.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

服务咨询热线：010-88361066

读者购书热线：010-68326294

010-88379203

网络服务

机 工 官 网：www.cmpbook.com

机 工 官 博：weibo.com/cmp1952

金 书 网：www.golden-book.com

教育服务网：www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

前言
FOREWORD

改革开放以来，建筑业成为国民经济支柱产业已是共识。但长期以来，建筑业的能源资源消耗高、劳动生产率低、技术创新不强、建筑品质不高、工程质量安全存在一定隐患等问题没有得到根本解决，亟需大力推动建造方式的重大变革。

近年来，建筑产业现代化得到了各方面的高度重视和大力推动，呈现了良好的发展态势。建筑产业现代化的核心是建筑工业化，建筑工业化的重要特征是采用标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修和全过程的信息化管理。建筑工业化是生产方式变革，是传统生产方式向现代工业化生产方式转变的过程，它不仅是房屋建设自身的生产方式变革，也是推动我国建筑业转型升级，实现国家新型城镇化发展、节能减排战略的重要举措。

发展新型建造模式，大力推广装配式建筑，是实现建筑产业转型升级的必然选择，是推动建筑业在“十三五”和今后一个时期赢得新跨越、实现新发展的重要引擎。装配式建筑可大大缩短建造工期，全面提升工程质量，在节能、节水、节材等方面效果非常显著，并且可以大幅度减少建筑垃圾和施工扬尘，更加有利于保护环境。

为推进建筑产业现代化，适应新型建筑工业化的发展要求，大力推广应用装配式建筑技术，指导企业正确掌握装配式建筑技术原理和方法，便于工程技术人员在工程实践中操作和应用，我们组织编写了《装配式建筑技术条文链接与解读》。本书以条文解析和条文链接的形式，对 GB/T 51231—2016、GB/T 51232—2016、GB/T 51233—2016 进行系统的分析概述，便于读者快速了解掌握装配式建筑的相关知识。

本书的编写过程中，参考了大量的文献资料。为了编写方便，未能对所引用的文献资料一一注明，在此，我们向有关专家和原作者致以真诚的感谢。由于编者的水平有限，书中难免会有疏漏、不足之处，恳请广大读者批评指正。

编　者

2016 年 9 月

目录 CONTENTS

前言

第一部分　装配式混凝土建筑技术标准

1. 总则 …… 2
2. 术语和符号 …… 2
   2.1　术语 …… 2
   2.2　符号 …… 4
3. 基本规定 …… 4
4. 建筑集成设计 …… 5
   4.1　一般规定 …… 5
   4.2　模数协调 …… 7
   4.3　标准化设计 …… 10
   4.4　集成设计 …… 12
5. 结构系统设计 …… 14
   5.1　一般规定 …… 14
   5.2　结构材料 …… 19
   5.3　结构分析和变形验算 …… 24
   5.4　构件与连接设计 …… 28
   5.5　楼盖设计 …… 33
   5.6　装配整体式框架结构 …… 37
   5.7　装配整体式剪力墙结构 …… 44
   5.8　多层装配式墙板结构 …… 53
   5.9　外挂墙板设计 …… 56
6. 外围护系统设计 …… 60
   6.1　一般规定 …… 60
   6.2　预制外墙 …… 64
   6.3　现场组装骨架外墙 …… 65
   6.4　建筑幕墙 …… 67
   6.5　外门窗 …… 69
   6.6　屋面 …… 70
7. 设备与管线系统设计 …… 72
   7.1　一般规定 …… 72
   7.2　给水排水 …… 74
   7.3　供暖、通风、空调及燃气 …… 76
   7.4　电气和智能化 …… 77
8. 内装系统设计 …… 78
   8.1　一般规定 …… 78
   8.2　内装部品设计选型 …… 79
   8.3　接口与连接 …… 80
9. 生产运输 …… 81
   9.1　一般规定 …… 81
   9.2　原材料及配件 …… 83
   9.3　模具 …… 91
   9.4　钢筋及预埋件 …… 94
   9.5　预应力构件 …… 97
   9.6　成型、养护及脱模 …… 100
   9.7　预制构件检验 …… 104
   9.8　存放、吊运及防护 …… 112
   9.9　资料及交付 …… 113
   9.10　部品生产 …… 115
10. 施工安装 …… 115
   10.1　一般规定 …… 115
   10.2　施工准备 …… 118
   10.3　预制构件安装 …… 120
   10.4　预制构件连接 …… 123

10.5 部品安装 …… 128
10.6 设备与管线安装 …… 131
10.7 成品保护 …… 131
10.8 施工安全与环境保护 …… 132
11. 质量验收 …… 134
11.1 一般规定 …… 134
11.2 预制构件 …… 135
11.3 预制构件安装与连接 …… 138
11.4 部品安装 …… 142
11.5 设备与管线安装 …… 145

第二部分 装配式钢结构建筑技术标准

1. 总则 …… 149
2. 术语 …… 149
3. 基本规定 …… 151
4. 建筑设计 …… 151
4.1 一般规定 …… 151
4.2 建筑性能 …… 151
4.3 模数协调 …… 154
4.4 标准化设计 …… 154
4.5 建筑平面与空间 …… 155
5. 集成设计 …… 156
5.1 一般规定 …… 156
5.2 结构系统 …… 156
5.3 外围护系统 …… 173
5.4 设备与管线系统 …… 180
5.5 内装系统 …… 183
6. 生产运输 …… 185
6.1 一般规定 …… 185
6.2 结构构件生产 …… 186
6.3 外围护部品生产 …… 189
6.4 内装部品生产 …… 190
6.5 包装、运输与堆放 …… 191
7. 施工安装 …… 191
7.1 一般规定 …… 191
7.2 结构系统施工安装 …… 193
7.3 外围护系统安装 …… 197
7.4 设备与管线系统安装 …… 201
7.5 内装系统安装 …… 201
8. 质量验收 …… 203
8.1 一般规定 …… 203
8.2 结构系统验收 …… 204
8.3 外围护系统验收 …… 206
8.4 设备与管线系统验收 …… 209
8.5 内装系统验收 …… 210
8.6 竣工验收 …… 211
9. 使用维护 …… 211
9.1 一般规定 …… 211
9.2 结构系统使用维护 …… 213
9.3 外围护系统使用与维护 …… 213
9.4 设备与管线系统使用维护 …… 214
9.5 内装系统使用维护 …… 215

第三部分 装配式木结构建筑技术标准

1. 总则 …… 217
2. 术语 …… 217
3. 材料 …… 218
3.1 木 …… 218
3.2 钢材与金属连接件 …… 219
3.3 其他材料 …… 220
4. 基本规定 …… 222
5. 建筑设计 …… 225
5.1 一般规定 …… 225
5.2 建筑平面与空间 …… 226
5.3 围护系统 …… 227
5.4 集成化设计 …… 229
6. 结构设计 …… 232
6.1 一般规定 …… 232

6.2 结构分析 …… 234
6.3 梁柱构件设计 …… 235
6.4 墙体、楼盖、屋盖设计 …… 235
6.5 其他组件设计 …… 236
7. 连接设计 …… 237
7.1 一般规定 …… 237
7.2 木组件之间连接 …… 238
7.3 木组件与其他结构连接 …… 238
8. 防护 …… 240
9. 制作、运输和储存 …… 241
9.1 一般规定 …… 241
9.2 制作 …… 241
9.3 运输和储存 …… 245
10. 安装 …… 246
10.1 一般规定 …… 246
10.2 安装准备 …… 248
10.3 安装 …… 248
11. 验收 …… 249
11.1 规定 …… 249
11.2 主控项目 …… 251
11.3 一般项目 …… 253
12. 使用和维护 …… 255
12.1 规定 …… 255
12.2 检查要求 …… 255
12.3 维护要求 …… 256

第一部分

装配式混凝土建筑技术标准

1 总　则

1.0.1　为规范我国装配式混凝土建筑的建设，按照适用、经济、安全、绿色、美观的要求，全面提高装配式混凝土建筑的环境效益、社会效益和经济效益，制定本标准。

1.0.2　本标准适用于抗震设防烈度为8度及8度以下地区装配式混凝土建筑的设计、生产运输、施工安装和质量验收。

1.0.3　装配式混凝土建筑应遵循建筑全寿命期的可持续性原则，并应标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理和智能化应用。

1.0.4　装配式混凝土建筑应将结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统集成，实现建筑功能完整、性能优良。

1.0.5　装配式混凝土建筑的设计、生产运输、施工安装、质量验收除应执行本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 装配式建筑

结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统的主要部分采用预制部品部件集成的建筑。

2.1.2 装配式混凝土建筑

建筑的结构系统由混凝土部件（预制构件）构成的装配式建筑。

2.1.3 建筑系统集成

以装配化建造方式为基础，统筹策划、设计、生产和施工等，实现建筑结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统一体化的过程。

2.1.4 集成设计

建筑结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统一体化的设计。

2.1.5 协同设计

装配式建筑设计中通过建筑、结构、设备、装修等专业相互配合，并运用信息化技术手段满足建筑设计、生产运输、施工安装等要求的一体化设计。

2.1.6 结构系统

由结构构件通过可靠的连接方式装配而成，以承受或传递荷载作用的整体。

2.1.7 外围护系统

由建筑外墙、屋面、外门窗及其他部品部件等组合而成，用于分隔建筑室内外环境的部品部件的整体。

2.1.8 设备与管线系统

由给水排水、供暖通风空调、电气和智能化、燃气等设备与管线组合而成，满足建筑使用功能的整体。

2.1.9 内装系统

由楼地面、墙面、轻质隔墙、吊顶、内门窗、厨房和卫生间等组合而成，满足建筑空间使用要求的整体。

2.1.10 部件

在工厂或现场预先生产制作完成，构成建筑结构系统的结构构件及其他构件的统称。

2.1.11　部品

由工厂生产，构成外围护系统、设备与管线系统、内装系统的建筑单一产品或复合产品组装而成的功能单元的统称。

2.1.12　全装修

所有功能空间的固定面装修和设备设施全部安装完成，达到建筑使用功能和建筑性能的状态。

2.1.13　装配式装修

采用干式工法，将工厂生产的内装部品在现场进行组合安装的装修方式。

2.1.14　干式工法

采用干作业施工的建造方法。

2.1.15　模块

建筑中相对独立，具有特定功能，能够通用互换的单元。

2.1.16　标准化接口

具有统一的尺寸规格与参数，并满足公差配合及模数协调的接口。

2.1.17　集成式厨房

由工厂生产的楼地面、吊顶、墙面、橱柜和厨房设备及管线等集成并主要采用干式工法装配而成的厨房。

2.1.18　集成式卫生间

由工厂生产的楼地面、墙面（板）、吊顶和洁具设备及管线等集成并主要采用干式工法装配而成的卫生间。

2.1.19　整体收纳

由工厂生产、现场装配、满足储藏需求的模块化部品。

2.1.20　装配式隔墙、吊顶和楼地面

由工厂生产的，具有隔声、防火、防潮等性能，且满足空间功能和美学要求的部品集成，并主要采用干式工法装配而成的隔墙、吊顶和楼地面。

2.1.21　管线分离

将设备与管线设置在结构系统之外的方式。

2.1.22　同层排水

在建筑排水系统中，器具排水管及排水支管不穿越本层结构楼板到下层空间、与卫生器具同层敷设并接入排水立管的排水方式。

2.1.23　预制混凝土构件

在工厂或现场预先生产制作的混凝土构件，简称预制构件。

2.1.24　装配式混凝土结构

由预制混凝土构件通过可靠的连接方式装配而成的混凝土结构。

2.1.25　装配整体式混凝土结构

由预制混凝土构件通过可靠的连接方式进行连接并与现场后浇混凝土、水泥基灌浆料形成整体的装配式混凝土结构，简称装配整体式结构。

2.1.26　多层装配式墙板结构

全部或部分墙体采用预制墙板构建成的多层装配式混凝土结构。

2.1.27　混凝土叠合受弯构件

预制混凝土梁、板顶部在现场后浇混凝土而形成的整体受弯构件，简称叠合梁、叠合板。

2.1.28　预制外挂墙板

安装在主体结构上，起围护、装饰作用的非承重预制混凝土外墙板，简称外挂墙板。

2.1.29　钢筋套筒灌浆连接

在金属套筒中插入单根带肋钢筋并注入灌浆料拌合物，通过拌合物硬化形成整体并实现传力

的钢筋对接连接方式。

2.1.30 钢筋浆锚搭接连接

在预制混凝土构件中预留孔道，在孔道中插入需搭接的钢筋，并灌注水泥基灌浆料而实现的钢筋搭接连接方式。

2.1.31 水平锚环灌浆连接

同一楼层预制墙板拼接处设置后浇段，预制墙板侧边甩出钢筋锚环并在后浇段内相互交叠而实现的预制墙板竖缝连接方式。

2.2 符号

2.2.1 材料性能

f_c——混凝土轴心抗压强度设计值；

f_t——混凝土轴心抗拉强度设计值；

f_y、f'_y——普通钢筋抗拉、抗压强度设计值；

f_{yv}——横向钢筋抗拉强度设计值。

2.2.2 作用和作用效应

N——轴向力设计值；

V——剪力设计值；

V_{jd}——持久设计状况和短暂设计状况下接缝剪力设计值；

V_{jdE}——地震设计状况下接缝剪力设计值；

V_{mua}——被连接构件端部按实配钢筋面积计算的斜截面受剪承载力设计值；

V_u——持久设计状况下接缝受剪承载力设计值；

V_{uE}——地震设计状况下接缝受剪承载力设计值；

q_{Ek}——垂直于外挂墙板平面的分布水平地震作用标准值；

G_k——外挂墙板的重力荷载标准值。

2.2.3 计算系数及其他

α_{max}——水平地震影响系数最大值；

γ_{RE}——承载力抗震调整系数；

γ_0——结构重要性系数；

η_j——接缝受剪承载力增大系数；

ψ_w——风荷载组合系数；

β_E——动力放大系数；

Δu_e——弹性层间位移；

$[\theta_e]$——弹性层间位移角限值；

Δu_p——弹塑性层间位移；

$[\theta_p]$——弹塑性层间位移角限值；

ϕ——表示钢筋直径的符号，ϕ20 表示直径为 20mm 的钢筋。

3 基本规定

3.0.1 装配式混凝土建筑应采用系统集成的方法统筹设计、生产运输、施工安装，实现全过程的协同。

3.0.2 装配式混凝土建筑设计应按照通用化、模数化、标准化的要求，以少规格、多组合的原则，实现建筑及部品部件的系列化和多样化。

3.0.3 部品部件的工厂化生产应建立完善的生产质量管理体系，设置产品标识，提高生产精

需要全本请访问 www.ertongbook.com

度，保障产品质量。

3.0.4　装配式混凝土建筑应综合协调建筑、结构、设备和内装等专业，制定相互协同的施工组织方案，并应采用装配式施工，保证工程质量，提高劳动效率。

3.0.5　装配式混凝土建筑应实现全装修，内装系统应与结构系统、外围护系统、设备与管线系统一体化设计建造。

3.0.6　装配式混凝土建筑宜采用建筑信息模型（BIM）技术，实现全专业、全过程的信息化管理。

3.0.7　装配式混凝土建筑宜采用智能化技术，提升建筑使用的安全、便利、舒适和环保等性能。

3.0.8　装配式混凝土建筑应进行技术策划，对技术选型、技术经济可行性和可建造性进行评估，并应科学合理地确定建造目标与技术实施方案。

3.0.9　装配式混凝土建筑应满足适用性能、环境性能、经济性能、安全性能、耐久性能等要求，并应采用绿色建材和性能优良的部品部件。

4 建筑集成设计

4.1 一般规定

4.1.1　装配式混凝土建筑应模数协调，采用模块组合的标准化设计，将结构系统、外围护系统、设备与管线系统和内装系统进行集成。

条文解读

▲4.1.1

建筑模数协调是指对建筑物及其构（配）件的设计、制作、安装所规定的标准尺度体系，原称建筑模数制。制定建筑模数协调体系的目的是用标准化的方法实现建筑制品、建筑构（配）件的生产工业化。

组成建筑模数协调的内容如下：

（1）模数数列。在建筑设计中要求用有限的数列作为实际工作的参数，它是运用叠加原则和倍数原理在基本数列基础上发展起来的。我国《建筑模数协调统一标准》GBJ 2 中的模数数列表，包括基本模数、扩大模数和分模数，各有适用范围。

（2）模数化网格。由三向直角坐标组成的、三向均为模数尺寸的模数化空间网格，在水平和垂直面上的投影称为模数化网格。网格的单位尺度是基本模数或扩大模数。网格的三个方向或同一方向可以采用不同的扩大模数。网格的基本形式有基本模数化网格和扩大模数化网格两种。

（3）定位原则。在网格中每个构件都要按三个方向借助于边界定位平面和中线（或偏中线）定位平面来定位。所谓边界定位是指模数化网格线位于构件的边界面，而中线（或偏中线）定位是指模数化网格线位于构件中心线（或偏中心线）。

（4）公差和接缝。公差是两个允许限值之差，包括制作公差、安装公差、就位公差等。接缝是两个或两个以上相邻构件之间的缝隙。在设计和制造构件时，应考虑到接缝因素。

模数协调主要适用于建筑工业化生产和装配化施工。对于就地取材、土法施工的小批量工程，还应以因地制宜原则为主，不受模数协调的制约。对于只用预制水平构件而墙身砌砖的砖混结构批量建筑，水平和竖向尺寸、门窗洞口尺寸应遵守模数协调规则，墙身和楼板的厚度为基本尺寸，不受扩大模数数列的限制。对于以预制构件为主的全装配建筑，则建筑平面、剖面和主要构件尺寸在 X、Y、Z 三个轴向尺寸都应严格遵守模数协调规则。

条文链接 ★4.1.1

根据《建筑模数协调标准》GB/T 50002 的有关规定：

（1）模数协调应利用模数数列调整建筑与部件或分部件的尺寸关系，减少种类，优化部件或分部件的尺寸。

（2）部件与安装基准面关联到一起时，应利用模数协调明确各部件或分部件的位置，使设计、加工及安装等各个环节的配合简单、明确，达到高效率和经济性。

（3）主体结构部件和内装、外装部件的定位可通过设置模数网格来控制，并应通过部件安装接口要求进行主体结构、内装、外装部件和分部件的安装。

4.1.2 装配式混凝土建筑应按照集成设计原则，将建筑、结构、给水排水、暖通空调、电气、智能化和燃气等专业之间进行协同设计。

条文解读

▲4.1.2

协同设计是当下设计行业技术更新的一个重要方向，也是设计技术发展的必然趋势，其中有两个技术分支，一是主要适合于大型公建，复杂结构的三维 BIM 协同，二是主要适合普通建筑及住宅的二维 CAD 协同。

通过协同设计建立统一的设计标准，包括图层、颜色、线型、打印样式等，在此基础上，所有设计专业及人员在一个统一的平台上进行设计，从而减少现行各专业之间（以及专业内部）由于沟通不畅或沟通不及时导致的错、漏、碰、缺，真正实现所有图样信息元的单一性，实现一处修改其他自动修改，提升设计效率和设计质量。同时，协同设计也对设计项目的规范化管理起到重要作用，包括进度管理、设计文件统一管理、人员负荷管理、审批流程管理、自动批量打印、分类归档等。

4.1.3 装配式混凝土建筑设计宜建立信息化协同平台，采用标准化的功能模块、部品部件等信息库，统一编码、统一规则，全专业共享数据信息，实现建设全过程的管理和控制。

4.1.4 装配式混凝土建筑应满足建筑全寿命期的使用维护要求，宜采用管线分离的方式。

条文解读

▲4.1.4

建筑全寿命期简单地说就是指从材料与构建生产、规划与设计、建造与运输、运行与维护直到拆除与处理（废弃、再循环和再利用等）的全循环过程。其分为四个阶段，即规划阶段、设计阶段、施工阶段、运营阶段。

4.1.5 装配式混凝土建筑应满足国家现行标准有关防火、防水、保温、隔热及隔声等要求。

条文链接 ★4.1.5

根据《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定：

（1）民用建筑的耐火等级应根据其建筑高度、使用功能、重要性和火灾扑救难度等确定，并应符合下列规定：

1）地下或半地下建筑（室）和一类高层建筑的耐火等级不应低于一级。

2）单、多层重要公共建筑和二类高层建筑的耐火等级不应低于二级。

（2）建筑高度大于 100m 的民用建筑，其楼板的耐火极限不应低于 2.00h。

一、二级耐火等级建筑的上人平屋顶，其屋面板的耐火极限分别不应低于 1.50h 和 1.00h。

根据《住宅设计规范》GB 50096 的有关规定：

（1）住宅的屋面、地面、外墙、外窗应采取防止雨水和冰雪融化水侵入室内的措施。

条文链接

（2）住宅的屋面和外墙的内表面在设计的室内温度、湿度条件下不应出现结露。

4.2　模数协调

4.2.1　装配式混凝土建筑设计应符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002 的有关规定。

条文解读

▲4.2.1

装配式混凝土建筑设计应采用模数来协调结构构件、内装部品、设备与管线之间的尺寸关系，做到部品部件设计、生产和安装等相互间尺寸协调，减少和优化各部品部件的种类和尺寸。

4.2.2　装配式混凝土建筑的开间与柱距、进深与跨度、门窗洞口宽度等宜采用水平扩大模数数列 2nM、3nM（n 为自然数）。

条文链接　**★4.2.2**

根据《建筑模数协调标准》GB/T 50002 的有关规定：

建筑物的开间或柱距，进深或跨度，梁、板、隔墙和门窗洞口等分部件的截面尺寸宜采用水平基本模数和水平扩大模数数列，且水平扩大模数数列宜采用 2nM、3nM（n 为自然数）。

4.2.3　装配式混凝土建筑的层高和门窗洞口高度等宜采用竖向扩大模数数列 nM。

4.2.4　梁、柱、墙等部件的截面尺寸宜采用竖向扩大模数数列 nM。

条文链接　**★4.2.3～4.2.4**

根据《建筑模数协调标准》GB/T 50002 的有关规定：

建筑物的高度、层高和门窗洞口高度等宜采用竖向基本模数和竖向扩大模数数列，且竖向扩大模数数列宜采用 nM。

4.2.5　构造节点和部件的接口尺寸宜采用分模数数列 nM/2、nM/5、nM/10。

条文链接　**★4.2.5**

根据《建筑模数协调标准》GB/T 50002 的有关规定：

构造节点和分部件的接口尺寸等宜采用分模数数列，且分模数数列宜采用 M/10、M/5、M/2。

4.2.6　装配式混凝土建筑的开间、进深、层高、洞口等优先尺寸应根据建筑类型、使用功能、部品部件生产与装配要求等确定。

条文解读

▲4.2.6

住宅建筑应选用下列常用优选尺寸，见表 1-1～表 1-4。

表 1-1　集成式厨房的优选尺寸　（单位：mm）

厨房家具布置形式	厨房最小净宽度	厨房最小净长度
单排型	1500（1600）/2000	3000
双排型	2200/2700	2700

条文解读

（续）

厨房家具布置形式	厨房最小净宽度	厨房最小净长度
L 形	1600/2700	2700
U 形	1900/2100	2700
壁柜型	700	2100

表 1-2　集成式卫生间的优选尺寸　（单位：mm）

卫生间平面布置形式	卫生间最小净宽度	卫生间最小净长度
单设便器卫生间	900	1600
设便器、洗面器两件洁具	1500	1550
设便器、洗浴器两件洁具	1600	1800
设三件洁具（喷淋）	1650	2050
设三件洁具（浴缸）	1750	2450
设三件洁具无障碍卫生间	1950	2550

表 1-3　楼梯的优选尺寸　（单位：mm）

楼 梯 类 别	踏步最小宽度	踏步最大高度
共用楼梯	260	175
服务楼梯，住宅套内楼梯	220	200

表 1-4　门窗洞口的优选尺寸　（单位：mm）

类　　别	最小洞宽	最小洞高	最大洞宽	最大洞高
门洞口	700	1500	2400	2300（2200）
窗洞口	600	600	2400	2300（2200）

条文链接　★4.2.6

根据《住宅设计规范》GB 50096 的有关规定：

（1）住宅层高宜为 2.80m。

（2）卧室、起居室（厅）的室内净高不应低于 2.40m，局部净高不应低于 2.10m，且局部净高的室内面积不应大于室内使用面积的 1/3。

（3）利用坡屋顶内空间作卧室、起居室（厅）时，至少有 1/2 的使用面积的室内净高不应低于 2.10m。

4.2.7　装配式混凝土建筑的定位宜采用中心定位法与界面定位法相结合的方法。对于部件的水平定位宜采用中心定位法，部件的竖向定位和部品的定位宜采用界面定位法。

条文解读

▲4.2.7

对于框架结构体系，宜采用中心定位法。框架结构柱子间设置的分户墙和分室隔墙，一般宜采用中心定位法；当隔墙的一侧或两侧要求模数空间时宜采用界面定位法。

条文解读

住宅建筑集成式厨房和集成式卫生间的内装部品（厨具橱柜、洁具、固定家具等）、公共建筑的集成式隔断空间、模块化吊顶空间等，宜采用界面定位方式，以净尺寸控制模数化空间；其他空间的部品可采用中心定位来控制。

门窗、栏杆、百叶等外围护部品，应采用模数化的工业产品，并与门窗洞口、预埋节点等的模数规则相协调，宜采用界面定位方式。

条文链接　★4.2.7

根据《建筑模数协调标准》GB/T 50002 的有关规定：

部件定位是指确定部件在模数网格中的位置和所占的领域。

部件定位主要依据部件基准面（线）、安装基准面（线）的所在位置决定，基准面（线）的位置确定可采用中心线定位法、界面定位法或以上两种方法的混合。

中心线定位法：指基准面（线）设于部件上（多为部件的物理中心线），且与模数网格线重叠的方法。

界面线定位法：指基准面（线）设于部件边界，且与模数网格线重叠的方法。

当采用中心线定位法定位时，部件的中心基准面（线）并不一定必须与部件的物理中心线重合，如偏心定位的外墙等。

当部件不与其他部件毗邻连接时，一般可采用中心定位法，如框架柱的定位。

当多部件连续毗邻安装，且需沿某一界面部件安装完整平直时，一般采用界面定位法，并通过双线网格保证部件占满指定领域。

为保证部件的互换性和位置可变性，可同时采用不同的定位方法。

在模数空间网格中，部件的定位根据其安装基准面的所在位置，采用中心线定位法、界面定位法或两种方式的混合。

为了保证上、下道工序的部件安装都能够处在模数空间网格之中，部件定位宜采用界面定位法。

4.2.8　部品部件尺寸及安装位置的公差协调应根据生产装配要求、主体结构层间变形、密封材料变形能力、材料干缩、温差变形、施工误差等确定。

条文解读

▲4.2.8

装配式建筑应严格控制预制构件、预制与现浇构件之间的建筑公差。接缝的宽度应满足主体结构层间变形、密封材料变形能力、施工误差、温差引起变形等的要求，防止接缝漏水等质量事故发生。

实施模数协调的工作是一个渐进的过程，对重要的部件，以及影响面较大的部位可先期运行，如门窗、厨房、卫生间等。重要的部件和组合件应优先推行规格化、通用化。

条文链接　★4.2.8

根据《建筑模数协调标准》GB/T 50002 的有关规定：

公差与配合应符合下列规定：

（1）部件的安装位置与基准面之间的距离，应满足公差与配合的状况，且应大于或等于连接空间尺寸，并应小于或等于制作公差、安装公差、位形公差和连接公差的总和，且连接公差的最小尺寸可为 0。

（2）公差应根据功能部位、材料、加工等因素选定。在精度范围内，宜选用大的基本公差。

4.3 标准化设计

4.3.1 装配式混凝土建筑应采用模块及模块组合的设计方法，遵循少规格、多组合的原则。

条文解读

▲4.3.1

模块化是标准化设计的一种方法。模块化设计应满足模数协调的要求，通过模数化和模块化的设计为工厂化生产和装配化施工创造条件。模块应进行精细化、系列化设计，关联模块间应具备一定的逻辑及衍生关系，并预留统一的接口，模块之间可采用刚性连接或柔性连接。

（1）刚性连接模块的连接边或连接面的几何尺寸、开口应吻合，采用相同的材料和部品部件进行直接连接。

（2）无法进行直接连接的模块可采用柔性连接方式进行间接相连，柔性连接的部分应牢固可靠，并需要对连接方式、节点进行详细设计。

4.3.2 公共建筑应采用楼电梯、公共卫生间、公共管井、基本单元等模块进行组合设计。

4.3.3 住宅建筑应采用楼电梯、公共管井、集成式厨房、集成式卫生间等模块进行组合设计。

条文链接 ★4.3.2～4.3.3

根据《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定：

建筑内的电梯井等竖井应符合下列规定：

（1）电梯井应独立设置，井内严禁敷设可燃气体和甲、乙、丙类液体管道，不应敷设与电梯无关的电缆、电线等。电梯井的井壁除设置电梯门、安全逃生门和通气孔洞外，不应设置其他开口。

（2）电缆井、管道井、排烟道、排气道、垃圾道等竖向井道，应分别独立设置。井壁的耐火极限不应低于1.00h，井壁上的检查门应采用丙级防火门。

（3）建筑内的电缆井、管道井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵。

建筑内的电缆井、管道井与房间、走道等相连通的孔隙应采用防火封堵材料封堵。

（4）建筑内的垃圾道宜靠外墙设置，垃圾道的排气口应直接开向室外，垃圾斗应采用不燃材料制作，并应能自行关闭。

（5）电梯层门的耐火极限不应低于1.00h，并应符合现行国家标准《电梯层门耐火试验完整性、隔热性和热通量测定法》GB/T 27903 规定的完整性和隔热性要求。

4.3.4 装配式混凝土建筑的部品部件应采用标准化接口。

条文解读

▲4.3.4

模块间宜采用通用化、标准化的接口，统一接口的几何尺寸、材料和连接方式，实现直接或间接连接。

4.3.5 装配式混凝土建筑平面设计应符合下列规定：

（1）应采用大开间大进深、空间灵活可变的布置方式。

（2）平面布置应规则，承重构件布置应上下对齐贯通，外墙洞口宜规整有序。

（3）设备与管线宜集中设置，并应进行管线综合设计。

需要全本请访问 www.ertongbook.com