



CECS***.201x

中国工程建设协会标准

百年住宅建筑设计规程

Design Specification for Lifecycle System Residential Buildings

(征求意见稿)

中国计划出版社

中国工程建设协会标准

百年住宅建筑设计规程

Design Specification for Lifecycle System Residential Buildings

CECS **: 201x

主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：201X 年 XX 月 XX 日

中国计划出版社

201X 年 北 京

前言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2015 年第一批工程建设协会标准制定、修订计划>的通知》（建标协字[2015]044 号）的要求，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内外有关标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程主要技术内容是：总则、术语、基本规定、SI 建筑通用体系集成设计、建筑长寿性能、品质优良性能、绿色持续性能。

本规程由中国工程建设标准化协会归口管理，由中国建筑标准设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中国建筑标准设计研究院有限公司（地址：北京市海淀区首体南路 9 号主语国际 2 号楼，邮编 100048）。

主编单位：

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

目 次

1 总 则.....	2
2 术 语.....	3
3 基本规定.....	6
4 SI 建筑通用体系集成设计	8
4.1 一般规定.....	8
4.2 集成设计.....	8
4.3 建筑支撑体.....	9
4.4 建筑填充体.....	10
5 建筑长寿性能.....	12
5.1 建筑耐久性能.....	12
5.2 建筑适应性能.....	12
6 品质优良性能.....	13
6.1 居住适老性能.....	13
6.2 长期维护性能.....	13
7 绿色持续性能.....	15
7.1 一般规定.....	15
7.2 室内环境性能.....	15
7.3 围护结构性能.....	16
本规程用词说明.....	17
引用标准名录.....	18
附：条文说明.....	19

Contents

1	General Provisions	2
2	Terms.....	3
3	Basic Requirements	6
4	SI Building Open System and Integrated Design	8
4.1	General Requirements.....	8
4.2	Integrated Design	8
4.3	Skeleton System.....	9
4.4	Infill System.....	10
5	Lifecycle Performance	12
5.1	Durability of Skeleton.....	12
5.2	Adaptability of Infill	12
6	Long-Term Superior Performance	13
6.1	Adaptable to the Aged Performance	13
6.2	Long-Term Maintenance Performance	13
7	Green and Low Carbon Performance	15
7.1	General Requirements.....	15
7.2	Health of Indoor Enviroment Performance.....	15
7.3	External Envelope System Performance.....	16
	Explanation of Wording in This Specification.....	17
	List of Quoted Standards	18
	Addition: Explanation of Provisions.....	19

1 总 则

1.0.1 为规范百年住宅建筑的建设，全面提高住宅建筑长久质量效益、综合品质和建筑寿命，做到安全耐久、品质优良、运维持久、绿色低碳，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于百年住宅的建设，其他住宅建筑开发建设、规划设计、生产安装、使用和维护可参考使用。

1.0.3 百年住宅建筑设计应符合绿色可持续性建设理念，以规划设计、集成建造、使用维护及其更新改造等生产全过程为基础，并应采用绿色节能环保的新技术、新工艺、新材料和新设备。

1.0.4 百年住宅建筑设计必须执行国家有关绿色建筑方针、政策和法规，符合建设产业化、建筑长寿化、品质优良化和绿色低碳化的建设要求。

1.0.5 百年住宅建筑设计除应执行本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 百年住宅 lifecycle system residential building

是指在以绿色可持续建设理念为基础的、统筹考虑住宅建筑全寿命期内的规划设计、生产建造、维护管理和改造更新等全过程的，通过提高住宅耐久性能、适应性能，全面保障居住优良品质与资产价值的绿色可持续住宅建筑。

2.0.2 绿色可持续性建设理念 green open building theory

在全寿命期内既能保证其自身长久舒适地使用，又要符合绿色节能环保的要求，与环境相和谐共生的建筑理论。

2.0.3 建筑长寿命化 lifecycle building

是指通过采取规划设计、生产建造、维护管理和改造更新等技术集成来提高或延长住宅建筑全寿命期使用寿命的方法及措施。

2.0.4 建筑全寿命期 building life

是指建筑从规划设计、生产建造、使用维护到拆除再利用的建筑寿命全过程。

2.0.5 SI 建筑 skeleton-infill building

指建筑支撑体 S 和建筑填充体 I 完全分离的建筑。SI 建筑具有建筑支撑体耐久、建筑填充体灵活以及设备管线维护可更新等特征。

2.0.6 建筑支撑体 S skeleton

住宅建筑中承重结构的柱、梁、楼板及承重墙，共用管道井及设备管线，共用楼梯等。

2.0.7 建筑填充体 I infill

住宅建筑中可以根据使用要求进行位置调整的部分，包括套内装修、设备管线、厨卫设备、内门、内窗、轻质隔墙、外墙（非承重）和分户墙（非承重）等。

2.0.8 住宅建筑通用体系 housing open system

以工业化生产方式为特征的开放性住宅建筑体系，其体系具有适应性和多样性，构件部品具有通用性和互换性。

2.0.9 内装部品 part of interior decoration

由工厂生产，构成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。

2.0.10 模块化部品 modular part

由小型部品组成、以通用单元的形式满足住宅建筑的灵活性和多样性的内装部品，包括整体厨房、整体卫浴、整体收纳等。

2.0.11 集成化部品 integrated part

由工厂生产的部品以及设备与管线等集成并主要采用干式工法集成装配而成的部品，包含地面架空系统部品、干式地暖系统部品、墙面架空系统部品等。

2.0.12 装配式隔墙、吊顶和楼地面 assembled partition wall, ceiling and floor

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。

2.0.13 整体厨房 system kitchen

由工厂生产、现场装配的满足炊事活动功能要求的基本单元模块化部品，配置整体橱柜、灶具、排油烟机等设备及管线。

2.0.14 整体卫浴 unit bathroom

由工厂生产、现场装配的满足洗浴、盥洗和便溺等功能要求的基本单元模块化部品，配置卫生洁具、设备及管线，以及墙板、防水底盘、顶板等。

2.0.15 整体收纳 integrated cabinet

由工厂生产、现场装配的满足不同套内功能空间分类储藏要求的基本单元模块化部品，配置门扇、五金件和隔板等。

2.0.16 设计协同 design coordination

建筑支撑体与建筑填充体之间，各专业设计之间、生产建造过程各阶段之间的协调合作工作。

2.0.17 建筑耐久性能 durability performance

建筑支撑体部分应具有高耐久性，在住宅设计建造等环节采取一定的措施来提高建筑支撑体的耐久性，如增加钢筋混凝土保护层厚度、提高混凝土强度等级等。

2.0.18 建筑适应性能 adaptability performance

应保证建筑支撑体作为不可变部分布置为大空间形式，通过设置轻质隔断使住宅套内空间灵活布置，便于居住者根据需求变化自由划分或改造，同时也便于后期建筑填充体老化后的维修与更换。

2.0.19 装配式装修 assembled decoration

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。

2.0.20 干式工法 non-wet construction

现场采用干作业施工的建造方法。

2.0.21 管线分离 pipe&wire detached from skeleton

将设备及管线与建筑支撑体相分离，不在建筑支撑体中预埋设备及管线。

2.0.22 居住适老性能 adaptable to the aged performance

是指统筹老龄化社会发展需求，采取措施尽可能多的实现住宅全寿命期内的空间长久使用价值。

2.0.23 长期维护性能 long-term maintenance performance

对住宅的正常维护更新时避免建筑物中耐用年限长的构件受到损伤。

2.0.24 通用设计 universal design

是指对于建筑设计和环境的考虑是尽最大可能面向所有使用者的设计。

3 基本规定

3.0.1 百年住宅应采用 SI 建筑通用体系的建筑支撑体与建筑填充体集成建造，还应满足建筑工业化生产方式的设计、部品生产、装配施工、运营维护等系统性要求。

3.0.2 百年住宅应采用管线分离的方式，不应将设备管线埋于建筑支撑体中。

3.0.3 百年住宅应在建筑方案设计阶段进行整体技术策划，并应对技术选型、技术经济可行性和可建造性进行评估，科学合理地确定建造目标与技术实施方案。

3.0.4 百年住宅应遵循居住品质长期优良化的建设原则，满足安全、适用、耐久、环境、经济等住宅性能要求，并应符合现行国家标准《住宅性能评定技术标准》GB/T 50362 的有关规定。

3.0.5 百年住宅应遵循绿色低碳的建设原则，满足绿色建筑全寿命期内节能、节地、节水、节材、保护环境等要求，并应符合现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 的有关规定。

3.0.6 百年住宅的建筑支撑体与建筑填充体设计应遵循模数协调原则，并应符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002 的规定。

3.0.7 百年住宅应采用装配式装修的方式，并应实现建筑、结构、装修、设备等一体化设计建造。

3.0.8 百年住宅设计应满足标准化与多样化要求，以少规格、多组合的原则进行设计，并应包括下列内容：

- 1 建造集成体系通用化；
- 2 建筑参数模数化；
- 3 套型标准化系列化；
- 4 部品部件定型化通用化。

3.0.10 百年住宅应满足建筑支撑体耐久性和建筑填充体适应性的建筑长寿性能要求。

3.0.11 百年住宅设计应采用建筑支撑体与建筑填充体的系统性设计方法，并应满足以下性能要求：

1 建筑支撑体耐久性能；

2 建筑填充体适应性能。

3.0.12 百年住宅应综合统筹地域条件、使用功能、生产施工、运输存放和造价等因素，合理选择结构体系、设备管线系统及内装部品体系及其部品种类。

4 SI 建筑通用体系集成设计

4.1 一般规定

4.1.1 百年住宅设计应满足系统集成的工业化生产建造要求，并应包括以下内容：

- 1 建筑支撑体系统及技术集成；
- 2 建筑填充体系统及技术集成。

4.1.2 百年住宅应满足建筑产业化的要求，统筹考虑建筑设计、部品部件生产、施工建造和运营维护等全产业链过程。

4.1.3 百年住宅建筑应采用工业化设计建造技术，并应标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修和信息化管理。

4.1.4 百年住宅设计应采用设计协同的方法，满足建造全过程整体性和系统性的要求，并应综合建筑、结构、给水、排水、燃气、供暖、通风与空调设施、强弱电和内装等各专业协同的要求，满足建筑设计、构件部品生产运输、装配施工、运营维护等各阶段设计协同的要求。

4.1.5 百年住宅设计宜采用建筑信息模型 BIM 技术，将设计信息与部品部件的生产运输、装配施工和运营维护等环节有效衔接。

4.2 集成设计

4.2.1 百年住宅空间设计应在标准化基础上，将单元或套型等作为基本模块进行设计，并应满足以下要求：

- 1 基本模块应满足标准化与系列化要求；
- 2 基本模块应满足空间灵活可变性要求。
- 3 基本模块应满足部品部件的通用化要求；

4.2.2 百年住宅设计宜采用大空间布置方式，平面宜规整。

4.2.3 百年住宅套型设计中宜将用水空间集中布置，并结合功能和管线要求，

合理确定厨房和卫浴的位置。

4.2.4 百年住宅设备及管线应紧凑集中布置，共用管线宜设置在套外空间部位。

4.2.5 百年住宅宜将套内设备管线进行模块化设计，满足集成化的要求。

4.2.6 百年住宅应结合架空层构造方法选择适宜层高，实现套内各种管线同层敷设，架空高度根据实际需要进行设计。

4.2.7 百年住宅立面设计应美观合理，符合多样化要求。

4.2.8 百年住宅设计应通过模数协调实现建筑支撑体和建筑填充体之间的整体协调，部品部件的设计、生产和安装等相互间尺寸协调，优化部品部件种类和尺寸，并确定各部品部件的位置和边界条件。

4.2.9 百年住宅围护结构应根据建筑支撑体的形式和地域气候特征合理选择围护结构类型。

4.2.10 百年住宅套内的给水排水管道、供暖通风空调管线和电气管线应采用管线分离方式进行设计，并应满足以下要求：

- 1 给水排水管道宜敷设在龙骨类轻质隔墙空腔内或墙面与装饰墙面间的空腔内、吊顶空间内或楼地面的架空层中，并考虑隔声减噪和防结露等措施；
- 2 供暖、通风、空调和新风等管道宜敷设在吊顶空间内；
- 3 电气管线宜敷设在套内楼板架空层内、吊顶内、龙骨类轻质隔墙空腔内及墙面空腔内等部位。

4.2.11 给水排水、供暖通风空调和电气等应进行管线综合设计，竖向管线宜相对集中布置，横向管线宜避免交叉。

4.3 建筑支撑体

4.3.1 百年住宅的结构设计使用年限不应低于 50 年，并应符合现行国家标准《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153 的规定。

4.3.2 百年住宅建筑支撑体应进行耐久性设计，并应符合现行国家标准《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476 的规定。

4.3.3 百年住宅建筑支撑体应确保结构规则性，在符合功能要求的同时，并应满足其安全性和经济性要求。

4.3.4 百年住宅的建筑支撑体当采用预制构件时，应满足以下要求：

- 1 预制构件连接应满足受力合理、构造简单和现场连接方便等要求；
- 2 预制构件设计应满足标准化要求，还应与生产工艺相结合，优化规格尺寸，并满足装配化施工的安装调节和公差配合要求；
- 3 预制构件设计应统筹考虑生产和运输的要求、施工条件的影响以及模板和支撑系统的选用；
- 4 预制构件应结合住宅功能和内装要求预留孔洞或管线接口。

4.3.5 百年住宅应在公共空间设置竖向集中管道井，并应满足以下要求：

- 1 管道井的设置位置应结合整体厨房、整体卫浴等用水空间位置设计；
- 2 管道井平面形状、尺寸应满足管道检修、更换的空间要求；
- 3 管道井内上下层间的分隔应满足防火规范的要求。

4.4 建筑填充体

4.4.1 百年住宅建筑填充体应满足空间可变性与适应性要求，并应进行适应性设计。

4.4.2 百年住宅内装部品体系应遵循建筑、装修、部品一体化的设计原则，并应满足一体化、集成化、通用化、装配化的要求。

4.4.3 百年住宅的建筑填充体应采用干式工法施工。

4.4.4 百年住宅应采用装配式隔墙、吊顶和楼地面等集成化部品，并应满足以下要求：

- 1 装配式隔墙、吊顶和楼地面的设计应符合抗震、防火、防水、防潮、隔声和保温等相关规定，并应满足生产、运输和安装等要求；
- 2 装配式隔墙应利用龙骨类轻质隔墙空腔内敷设管线，当墙体需要固定或吊挂物件时，其固定的位置和承载力应符合安全要求。轻质隔墙的设置应考虑设备设施的空间尺寸，同时兼顾后期使用可变性的实施；
- 3 装配式吊顶空间宜满足空调及新风、给水、强弱电等管道管线的安装要求，厨房、卫生间的吊顶宜设有检修口；
- 4 装配式楼地面的架空层内宜敷设给排水和供暖等管道，并宜设置检修口。

架空层高度应根据管线的管径、长度、坡度以及管线交叉情况进行计算，并宜采取减振措施。

4.4.5 百年住宅宜采用整体厨房、整体卫浴和整体收纳等模块化部品，并应符合下列规定：

- 1 整体厨房、整体卫浴和整体收纳应遵循模数协调原则，优先选用标准化系列化的产品，选型和安装应与建筑支撑体一体化设计施工，符合干式工法的要求；
- 2 整体厨房的给水排水等应集中设置、合理定位，并应设置管道检修口；
- 3 整体卫浴设计宜采用干湿分区方式，整体卫浴的同层给水排水、通风和电气等管道管线连接应在设计预留的空间内安装完成，且应在管道预留的接口连接处设置检修口。

4.4.6 百年住宅的电气系统应符合下列规定：

- 1 配电线路敷设在墙面与装饰墙面间空腔层、龙骨类轻质隔墙空腔及架空地板内时应采取穿金属导管、封闭金属槽盒等防火保护措施；
- 2 终端出线口（盒）宜设置在外墙或分户墙体上。

4.4.7 设备及管线宜选用装配化集成部品，其接口应标准化，满足通用性和互换性的要求。

4.4.8 百年住宅的地暖系统应采用干式地暖系统集成部品。

4.4.9 百年住宅的厨房、卫生间宜设置水平排气系统，并应符合下列规定：

- 1 其室外排气口应采取避风、防雨、防止污染墙面和防止对周围空气污染等的措施。
- 2 进户风管应在室内设置防倒流标准接口。卫生间排风、厨房排烟和负压通风系统应设置相应的防倒流设施。
- 3 风管应采用阻燃、无毒材料制作，风管之间的接头和接缝应严密光滑。
- 4 排风口与排风系统采用标准接口连接，在靠外墙房间的合理位置设置对应的标准新风口进风。

5 建筑长寿性能

5.1 建筑耐久性能

5.1.1 百年住宅应遵循建筑长寿化原则，全面提高建筑支撑体的安全性能、抗震性能和耐久性能。

5.1.2 建筑支撑体的结构耐久性能和施工应符合现行国家有关标准的规定。

5.1.3 建筑支撑体应满足提高结构耐久性的要求，设计使用年限应符合国家现行有关标准的规定。

5.1.4 建筑支撑体应采取以下有效措施提高其耐久性：

- 1 提高混凝土材料的耐久性质量要求；
- 2 增加钢筋的混凝土保护层厚度；
- 3 提高混凝土构件裂缝的控制要求；
- 4 使用能有效保护混凝土的润饰材料，尽量避免使用碱活性骨料；
- 5 提高混凝土抗渗能力；
- 6 提高施工质量验收要求。

5.1.5 百年住宅的建筑形体及其部件的布置应规则，并应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的规定。

5.1.6 百年住宅的围护结构应提高其耐久性，采用高耐久性的部品。

5.2 建筑适应性能

5.2.1 百年住宅的适应性能应考虑家庭结构变化、生活理念以及习惯变化等因素，满足套型系列化多样化、空间灵活可变性的要求。

5.2.2 建筑填充体应满足居住空间适应性要求，并应满足空间灵活布置以及便于后期改造的要求。

5.2.3 建筑填充体的居住空间应根据多种功能和不同使用需求，满足功能灵活性与适应性要求。

6 品质优良性能

6.1 居住适老性能

- 6.1.1** 住区宜建设综合性养老服务中心以及老年人健身、娱乐和学习的公共场所。
- 6.1.2** 百年住宅的建筑设计应满足适老化要求，宜采用通用化设计，并应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的规定。
- 6.1.3** 百年住宅建筑设计应采用适老化通用部品。
- 6.1.4** 百年住宅的适老化设计应包括套内空间与套外空间的适老化设计。
- 6.1.5** 住宅套内空间不应设台阶和错层，必要部位应设置扶手、护栏、防滑地面和报警装置等无障碍设施。
- 6.1.6** 针对老年人和残障人士使用的户型，套内空间设计应符合通行无障碍、操作无障碍、信息感知无障碍的使用要求，并应合理布置套内轮椅旋转变向的位置。
- 6.1.7** 套内日常生活空间内插座的高度宜距离地面 400mm，开关面板的高度宜距离地面 1000mm。
- 6.1.8** 百年住宅宜采用应急呼叫系统，满足老年人生活的应急要求。

6.2 长期维护性能

- 6.2.1** 百年住宅应满足维护管理和检修更换方便性的要求，不应影响建筑支撑体的安全性。
- 6.2.2** 百年住宅应分别针对不同部位制定定期的日常检查、维护、维修计划。
- 6.2.3** 百年住宅建设单位在交付物业时，应按国家有关规定的要求提供《住宅质量保证书》和《住宅使用说明书》。
- 6.2.4** 《住宅质量保证书》除应按现行有关规定执行外，尚应注明相关部品部件的保修期限与保修承诺。
- 6.2.5** 《住宅使用说明书》除应按现行有关规定执行外，尚应包含以下内容：

1 二次装修、改造的注意事项，应包含允许业主或使用者自行变更的部分与禁止部分；

2 部品生产厂、供应商提供的产品使用维护说明书，主要部品宜注明合理的检查与使用维护年限；

3 设备与管线应提供明晰的室内管线走向、管材导线规格及注意事项。

6.2.6 内装部品应满足连接、检修更换、物权归属和设备及管线使用年限的要求。

6.2.7 专用配管和共用配管的结合部位和公用配管的阀门或者排水管的清扫口应设置接口部位等的检修口或清扫口。

7 绿色持续性能

7.1 一般规定

7.1.1 百年住宅应在建筑全寿命期内，最大限度的节能、节水、节材、节地，减少污染，保护环境，改善居住舒适性、健康性和安全性。

7.1.2 百年住宅的设计建造应选用可回收循环利用的建筑材料。

7.1.3 百年住宅的通风和空调等设备应选用能效比高的节能型产品。

7.1.4 电气设备应采用安全节能的产品，公共区域的照明应设置自控系统，电气控制系统和计量管理等应符合现行行业标准《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242 的规定。

7.1.5 百年住宅宜采用家庭能源管理系统，实现居家能源消耗的可视化管理。

7.1.6 百年住宅太阳能系统应选用建筑一体化的集成部品。

7.2 室内环境性能

7.2.1 百年住宅应进行室内环境健康设计，应包括空气环境、声环境、热环境、光环境和水环境等。

7.2.2 百年住宅应加强住宅室内噪声的隔声措施，并考虑楼板、墙体、管道及电梯等的隔声措施，声环境指标应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的 2 类以上规定，以及《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的二级规定。

7.2.3 百年住宅的室内空气质量检测应在土建装修完成后进行，室内空气质量各项指标应满足现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 的相关规定。

7.2.4 内装部品体系中所用材料的品种、规格、质量应符合国家现行标准的规定，并应优先选用绿色、环保材料，使用新材料、新技术、新工艺、新设备。

7.2.5 百年住宅应充分利用天然光，室内采光标准以及室内照明应符合现行国家标准的规定。

7.2.6 百年住宅应充分利用自然通风，并应安装能调节的换气装置或新风系统。

7.2.7 百年住宅设置水平换气的分户新风系统时，应符合下列规定：

1 通风管道宜设置于吊顶或架空地板内；

2 新风换气技术可选择负压式新风系统、双向流新风系统和全热交换新风系统；

3 进风口应对进入室内的新风进行基本过滤、降噪处理。

7.2.8 百年住宅宜采用室内净水、软水系统。

7.2.9 住宅采暖、空调及热水供应利用工业余热，宜采用太阳能、地热能、风能等绿色能源。

7.3 围护结构性能

7.3.1 百年住宅建筑节能设计应符合国家现有住宅建筑节能设计中关于建筑体形系数、窗墙面积比和围护结构的热工性能等相关规定。

7.3.2 百年住宅宜采用保温装饰一体化外围护系统，满足保温、防渗、装饰要求。

7.3.3 百年住宅的外围护结构应采取保温隔热措施，并采用适当的遮阳方式或者外遮阳装置，热工性能应符合相应地区现行建筑节能设计标准的规定。

7.3.4 百年住宅的门窗应采用带有排水板等的集成化系列部品，应与外墙可靠连接，满足气密性、水密性以及节能要求。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词，说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 本规程中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

《无障碍设计规范》 GB 50763

《建筑模数协调标准》 GB/T 50002

《住宅性能评定技术标准》 GB/T 50362

《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378

《住宅建筑电气设计规范》 JGJ 242

中华人民共和国行业标准

百年住宅建筑设计规程

CECS ×××—201×

条 文 说 明

目 录

1	总 则.....	21
2	术 语.....	24
3	基本规定.....	28
4	SI 建筑通用体系集成设计	31
4.1	一般规定	31
4.2	集成设计	32
4.3	建筑支撑体	33
4.4	建筑填充体	35
5	建筑长寿性能.....	39
5.1	建筑耐久性能	39
5.2	建筑适应性能	40
6	品质优良性能.....	41
6.1	居住适老性能	41
6.2	长期维护性能	41
7	绿色持续性能.....	43
7.1	一般规定	43
7.2	室内环境性能	43
7.3	围护结构性能	45

1 总 则

1.0.1 20 世纪的世界各国住房发展，无不经历了建筑技术体系的转型和革新，以住房为主体的建筑实现了从注重数量到注重质量的转变。纵观国外建筑产业化发达国家的住房建设，都曾由于住宅质量或环境出现问题，经历了从使用标准化方式大规模建设的时期到采用新型工业化生产建造方式实现资源与环境有效利用的新时期的转变。

目前，我国建筑需求量巨大且住宅建设发展迅速，建筑产业现代化与工业化生产建造方式的转型升级成为新时期人们关注的焦点问题。传统建筑业正值促进生产建设方式转型与可持续发展建设的有利时机。

发展百年住宅是转变住宅建设发展模式、实施住宅产业现代化、推进新型建筑工业化的重要内容；发展百年住宅是全面提高建筑工程质量、效率效益、品质性能及长久价值的必然要求；发展百年住宅是实现绿色建筑、资源节约型环境友好型社会建设的重要途径。本规程的制定将为规范全国百年住宅的建设，保障其健康发展起到重要作用。

1.0.2 本规程主要适用于采用装配式混凝土结构、钢结构等工业化体系的建筑支撑体与建筑填充体一体化建造的新建、改建住宅建筑设计。本规程既适用于现浇、砌体等非装配式建筑支撑体、采用装配式建筑填充体的新建住宅建筑设计，也适用于采用装配式建筑填充体的改建住宅建筑设计。

1.0.3 本条阐述了百年住宅建筑设计的基本原则，强调了百年住宅建筑设计应符合绿色建筑全寿命期可持续性原则，除应满足建筑体系化、设计标准化、生产工厂化、施工装配化、装修部品化和信息管理等全产业链工业化生产的要求外，还应满足建筑全寿命期运维等方面的要求。

可持续发展与建设是百年住宅设计建造的发展方向，应立足于住宅建筑全寿命期，优化设计、统筹建造，充分考虑当地气候条件和地域特点，优先采用节能环保的新技术、新工艺、新材料和新设备。百年住宅建筑设计可以节约资源、保护环境和减少污染，为人们提供健康舒适的居住环境。

1.0.4 住宅建设关系到民生以及社会和谐，国家对住宅建设高度重视，制定了一系列方针政策和法规，百年住宅在设计时必须严格贯彻执行。百年住宅建筑设计

时应重点突出保证节约资源、保护环境的要求，必须统筹考虑、全面协调，在我国城镇住宅建设建筑长寿化方面发挥其应有的作用。

百年住宅是以可持续居住环境建设理念为基础，力求通过建设产业化，全面实现建筑的长寿化·品质的优良化·绿色低碳化。作为新型可持续住宅，百年住宅的建设通过保证住宅性能和品质的规划设计·施工建造·维护使用·再生改建等技术为核心的新型工业化体系与集成技术，以建设提高居住长久价值的人居环境。

建设产业化，旨在通过有组织实施标准化设计，分步骤落实工业化建造技术，充分满足住宅质量优良、效率提升、绿色环保的建设要求，以及居住者高品质、高标准的居住需求。

建筑长寿化，在提高建筑支撑体的物理耐久性，使住宅建筑的寿命得以延伸的同时，通过建筑支撑体和建筑填充体的分离来改善住宅的居住适应性，提高住宅建筑全寿命期内的综合价值。

品质优良化，通过对不同层次居住者生活模式的设定，对套型适用性与健康性要点提炼与归纳，并针对老龄社会的到来，最大限度地满足以老年人为主的行为不便人士的使用需求。

绿色低碳化，在建筑全寿命期内，最大限度的节能、节水、节材、节地，减少污染，保护环境，改善居住舒适性、健康性和安全性，通过系统完整的技术集成措施，完善居住空间(环境)性能，使建筑在满足使用需要的基础上最大限度地减轻环境负荷，满足人们对可持续性绿色低碳居住环境的需求，适应住房需求的变化。

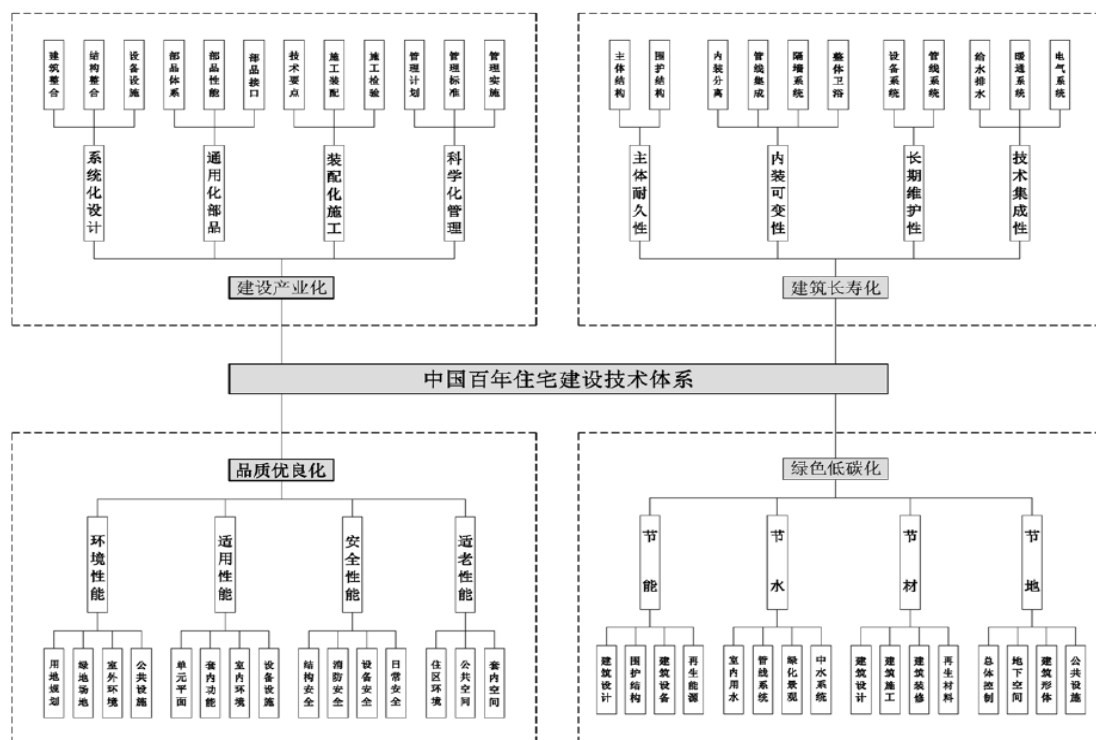


图1 百年住宅建设技术体系

1.0.5 百年住宅建筑设计除应执行本规程外,尚应符合国家的法律法规和相关的标准,全面体现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

2 术 语

2.0.1 百年住宅是在全面评估我国现有建筑生产方式和住宅设备管线维护方式对居住者和住宅长久价值造成的重大影响后提出的，其重点在于对设计、建造以及后期运维的整体思考方式。百年住宅应切实有效地实现提高建筑结构耐久性技术、居住空间适应性技术和 SI 住宅管线分离技术等住宅建筑长寿化集成技术，促进建筑供给和建造技术转型升级，对于构建可持续性社会的居住与生活环境做出贡献。

2.0.2 可持续住宅（Sustainable Housing），是可持续建筑在居住类建筑类型中再一次细分提出的理念。类似的概念还有生态住宅（Ecological Housing）、健康住宅（Healthy Housing）、以及日本提出的“长期优良住宅”、“长寿化住宅”、“环境共生住宅”、“资源循环型住宅”等。提出的这一系列概念，都是源于人类已经开始直面环境负荷日渐加重、生存环境出现严重危机的现状。相对于上述建筑词汇，“可持续住宅”表述得更加直白，最为迎合可持续发展的主题。可持续住宅秉承可持续发展理念，最终实现生态持续性、经济持续性和社会持续性，将其有机统一。发展可持续住宅，彻底改变住宅建设有悖于可持续发展主题的现状。有效减少资源、能源的消耗，减少生态环境的负荷，促进人、住宅、环境的和谐共生。发展可持续住宅，将人们对居住的现实需求与未来的整体发展结合起来，使住宅的资产寿命和使用寿命同步得以延续，长久保留人们对住宅的依赖感和对城市的归属感。

2.0.3 以住宅全寿命期内质量性能的稳定为基础，在提高建筑支撑体的物理耐久性的同时，通过建筑支撑体与建筑填充体的分离改善建筑的适应性和可更替性，提升住宅建筑全寿命期内的价值。

2.0.4 建筑全寿命期各阶段的要点是：

- 1 规划设计阶段：从建设开始就整体考虑使用维护、拆除、处理、再生的规划设计。
- 2 生产建造阶段：建设能源消耗及费用的最小化。
- 3 使用维护阶段：节能政策、长寿化的维护。
- 4 拆除阶段：实施完全分类处理，减少废弃物。

5 再利用阶段：回收系统的确立，中间处理厂再生工厂的完备。

2.0.5 根据国内外建设经验，SI 建筑基于住宅长寿化可持续建设，将在建筑全寿命期内同步提升住宅的资产价值和使用价值，是今后住宅设计和建造的重要方向，引领我国的住宅产业现代化发展。

SI 建筑在提高主体结构和内装部品耐久性、设备管线维护更新性、套内空间灵活性与适应性三个方面具有显著特征。

2.0.6 建筑支撑体属于公共部分，是住宅所有居住者的共有财产，其设计决策权属于建设方与设计方。公共部分的管理和维护由物业方提供。自用部分是居住者的私有财产，其设计决策权属于居住者。

2.0.7、2.0.9 建筑填充体主要指由内装部品构成的建筑的内装部品体系部分，内装部品是指工业化生产和现场装配的具有独立功能的住宅产品，如整体卫浴、整体厨房、整体收纳等单元模块化部品，以及装配式隔墙、吊顶、楼地面和集成式设备管线等集成化部品。

工业化内装部品具有如下特征：①非支撑体，相对独立；②工厂制造的集成产品；③标准化、系列化；④品牌型号，实现商业流通；⑤具有工业化产品的良好性能和价值。

2.0.12 百年住宅装配式隔墙、吊顶和楼地面的设计应分别满足住宅建筑抗震、防火、隔声和保温等性能要求。其中，室内分户隔墙设计应满足防火和隔声要求；厨房及卫生间等隔墙、吊顶和楼地面应满足防水、防火要求。目前国内常用的装配式隔墙或吊顶为轻钢龙骨石膏板系统等。

2.0.13 整体厨房是工厂生产、现场装配的、模块化集成厨房产品的统称。

2.0.14 整体卫浴是工厂生产、现场装配、模块化集成卫浴产品的统称。相比传统卫生间，整体卫浴具有防滑、防潮、防水、易清洁、安全卫生、施工方便、便于检修更换和品质优良等优点。

2.0.15 整体收纳是工厂生产、现场装配的、模块化集成收纳产品的统称。通常包括入户门厅、起居室、卧室、厨房、卫生间和阳台等功能空间部位多样化的收纳类型。

2.0.16 百年住宅应进行在建筑、结构、机电设备、室内装修一体化设计的同时，通过专业性设计协同实现集成技术应用，如建筑支撑体与建筑填充体的集成技术

设计、建筑填充体与设备及管线的集成技术设计、设备及管线与建筑支撑体分离的集成技术设计等专业性设计协同。

百年住宅的设计除常规图纸要求外，还宜包括主体构件和内装部品的施工图和详图部分。其图纸应整体反映主体构件和内装部品的规格、类型、加工尺寸、连接形式和设备及管线种类与定位尺寸，设计应满足构件部品的生产要求。

2.0.17 具有耐久性的建筑支撑体是百年住宅的基础和前提，提高了住宅在建筑全寿命期内的资产价值。住宅可持续发展建设依赖于建筑主体结构的坚固性，百年住宅中具有耐久性的建筑支撑体部分大幅增加了主体结构的安全系数。通过建筑支撑体划分套内界限，也为实现可变居住空间创造了有利条件。

2.0.18 具有灵活性与适应性的建筑填充体是 SI 建筑体系的发展途径，提高了住宅在建筑全寿命期内的使用价值。住宅可持续发展建设需要首先考虑人的因素，以居住者的需求为出发点，平衡建筑的功能与形式。SI 建筑体系中灵活性与适应性的建筑填充体使套内空间长期处于动态平衡之中。可以根据居住者不同的使用需求，对建筑填充体部分进行“私人定制”。

2.0.19 百年住宅采用干式工法施工，因大部份的构件皆已在工厂组装完成，工人在结构体内施工，不受刮风下雨的影响，作业场没有泥沙尘埃、既干净又独立，整体工作环境十足改善。装配式住宅装修内装以工业化生产方式为基础，采用工厂制造的内装部品，部品安装采用干式工法施工工艺。

推行装配式装修是百年住宅发展的重要方向。住宅建筑采用装配式装修的设计建造方式具有五个方面优势：一、部品在工厂制作，现场采用干式工法，可以最大限度保证产品质量和性能；二、提高劳动生产率，节省大量人工和管理费用，大大缩短建设周期、综合效益明显，从而降低住宅建设成本；三、节能环保，减少原材料的浪费，施工现场大部分为干法施工，噪声粉尘和建筑垃圾等污染大为减少；四、便于维护，降低了后期的运营维护难度，为部品更新变化创造了可能；五、采用集成部品可实现工业化生产，有效解决施工生产的尺寸误差和模数接口问题。

2.0.21 管线分离通过前期设计阶段对主体结构体系整体考虑，有效提高后期施工效率，合理控制成本，保证施工质量，方便今后检查、更新和增加新设备。管线分离是采用 SI 建筑实现建筑产业现代化的可持续发展目标和新型建筑工业化

生产的关键技术发展方向。

2.0.23 以建筑支撑体与建筑填充体分离为基础，设备或管线从主体结构里分离出来并设置清洁口、检修口等，使得设备或管线易于维护与更新。

2.0.24 从老龄化社会发展的通用设计需求出发，在住宅同一套型内，实现多种套型的变换，在建筑全寿命期内，满足家庭全生命周期不同阶段的使用需求。

3 基本规定

3.0.1 百年住宅在建筑、结构、机电设备、室内装修一体化设计的同时，通过专业性设计协同实现建筑支撑体与建筑填充体的集成技术设计、建筑填充体与设备及管线的集成技术设计、设备及管线与建筑支撑体分离的集成技术设计等。百年住宅以工业化生产建造方式为原则，做好建筑设计、构件部品生产运输、装配施工、运营维护等产业链各阶段的协调，将有利于设计、施工建造的相互衔接，保障生产效率和工程质量。

3.0.2 从国外采用装配式住宅产业化发展及工业化建造实践的经验来看，百年住宅通过采用建筑支撑体与建筑填充体、设备管线相分离的方式，解决了住宅批量化生产中标准化与多样化需求之间相矛盾的核心问题，既满足了居住需求的适应性，也提高了工程质量和居住品质，实现了节能环保、保障了建筑的长久使用价值。

目前住宅存在使用空间适应性差、装修拆改的安全隐患、住宅短寿化现象严重和资源能源浪费等突出问题。另外，后期管线维护和维修常常殃及其他住户，引发的纠纷屡见不鲜。百年住宅建筑设计改变了传统住宅设计建造模式，注重建筑支撑体与建筑填充体相分离技术及其内装技术等一体化的集成应用，提高工业化设计与精细化部品应用水平。

3.0.3 在建筑设计前期，应结合当地的政策法规、用地条件、项目定位进行技术策划。百年住宅应满足使用功能、生产、施工和运输等要求的同时，结合装配式技术的可建造性和经济可行性等因素，合理选择住宅建筑结构体系类型，明确构件和部品种类、部位及材料选择。应结合总图概念方案或建筑概念方案，对建筑平面、结构系统、外围护系统、内装系统、设备与管线系统等进行标准化设计策划，并结合成本估算，选择相应的技术配置。

3.0.4 百年住宅应符合《住宅性能评定技术标准》GB/T 50362 相关要求，性能认定达到 3A（AAA）级别。

3.0.5 建筑活动消耗大量能源资源，并对环境产生不利影响。我国资源总量和人均资源量严重不足，同时我国消费增长速度惊人，资源再生利用率远低于发达国家，而我国正处于工业化、城镇化加速发展时期，能源资源消耗总量逐年迅速增

长。“十二五”以来，我国绿色建筑快速发展，2015年3月中央政治局会议《关于加快生态文明建设的意见》中正式提出“绿色化”的概念，提出“把绿色发展、循环发展、低碳发展作为基本途径”，因此百年住宅的建设更应顺应党中央的号召，以绿色低碳为基本原则，实现节能、节地、节水、节材和保护环境（四节一环保）的发展目标，要求达到绿建三星的要求。

3.0.6 百年住宅应采用标准化和通用化部品，实现建筑支撑体、建筑填充体、部品等相互间的模数协调，并为部品工厂化生产和装配化施工安装创造条件。

标准化和通用化的基础是模数化，模数协调的目的之一是实现建筑构件的通用性与互换性，使规格化定型化部品适用于各类常规住宅建筑，满足各种要求。同时，大批量的规格化定型化部品生产可稳定质量，降低成本。通用化部品所具有的互换功能，可促进市场的竞争和部品生产水平的提高。

3.0.7 工业化生产方式的百年住宅内装是推动我国住宅产业现代化发展的方向，百年住宅应采用装配式内装建造方法。百年住宅采用装配式内装建造方法具有5个方面优势：一、部品在工厂制作，现场采用干式作业，可以全面保证产品质量和性能；二、提高劳动生产率，缩短建设周期、节省大量人工和管理费用，降低住宅生产成本，综合效益明显；三、采用集成部品装配化生产，有效解决施工生产的误差和模数接口问题，可推动产业化技术发展与工业化生产和管理；四、便于维护，降低了后期的运营维护难度，为部品全寿命期更新创造了可能；五、节能环保，减少原材料的浪费，施工的噪声粉尘和建筑垃圾等环境污染也大为减少。

3.0.8 百年住宅应以少规格多组合的原则进行设计，主体构件和内装部品应选用通用化与系列化的参数尺寸与规格产品，以提高重复使用率、减少构件部品种类，既可经济合理的确保质量，也利于组织生产与施工安装。

预制主体构件和内装部品的重复使用率是项目标准化程度的重要指标，住宅建筑则是以套型为基本单元进行设计，套型单元的设计通常采用模块化组合的方式。建筑的基本单元、构件部品重复使用率高、规格少、组合多的要求也决定了百年住宅必须采用标准化与多样化设计方法。百年住宅建筑设计应严格遵守标准化、模数化相关要求，不能为了多样化而影响标准化设计基本原则，进而派生出不符合标准化、模数化要求的空间尺寸和部品尺寸。

3.0.10 从住宅建筑全寿命期的可持续发展理念和百年住宅建设及其后期运维来

看，百年住宅设计应在延长建筑支撑体使用寿命的同时，建筑填充体也要满足居住者家庭全生命周期使用的灵活适应性需求。

3.0.12 百年住宅应满足使用功能、生产、施工和运输等要求的同时，结合装配式技术的可建造性和经济可行性等因素，合理选择住宅建筑结构体系类型，明确构件和部品种类、部位及材料选择。

根据国内外的实践经验，适宜采用预制装配的住宅建筑部位主要有两种，第一是具有规模效应的、统一标准的、易生产的，能够显著提高效率质量和减少人工的部位。第二是技术上难度不大，可实施度高，易于标准化的部位。住宅建筑支撑体适合装配的部位与构件种类，如楼梯、阳台、楼板、空调板等在装配式住宅中易于做到标准化、便于重复生产的部位，建筑填充体也是住宅建筑中比较适宜采用装配式部品的部位。

4 SI 建筑通用体系集成设计

4.1 一般规定

4.1.1 百年住宅建筑通常采用系统性设计方法和一体化集成技术,以达到合理地工业化生产建造及其构件部品通用性要求,其一体化集成技术包括以下两个方面,一是建筑支撑体的系统及技术集成,二是建筑填充体的系统及技术集成。

4.1.2、4.1.3 产业化是针对整个建筑产业链的一个发展过程,是解决全产业链、全寿命期的发展问题,重点解决百年住宅建造过程的连续性,使资源优化、效益最大化。

工业化设计建造是生产方式的工业化,是建筑生产方式的变革,主要解决百年住宅建造过程中的生产方式问题,有效地发挥工厂生产的优势,建立从建筑可研、设计、构件部品生产、施工安装等全过程生产实施管理的系统。工业化设计建造是产业化的技术和前提,只有工业化达到一定的程度,才能实现产业现代化。

由于产业化的内涵和外延高于工业化,工业化主要是建筑生产方式上由传统方式向社会化大生产方式的转变,而产业化则是从整个建筑行业在产业链条内资源的更优化配置方面理解,产业化是建筑工业化的目标,而工业化是实现建筑产业化的手段和基础。

4.1.4 百年住宅建筑设计的设计协同方法主要指建造全过程的整体性和系统性的方法和过程,既应满足建筑支撑体与建筑填充体相协调的整体性要求,也应满足百年住宅建筑设计与构件生产、装配施工、运营维护等各阶段协同工作的系统性要求。

百年住宅建筑应进行建筑、结构、机电设备、室内装修一体化设计的同时,通过专业性设计协同实现集成技术应用,如建筑支撑体与建筑填充体的集成技术设计、建筑填充体与设备及管线的集成技术设计、设备及管线与建筑支撑体分离的集成技术设计等专业性设计协同。

百年住宅应以工业化生产建造方式为原则,做好建筑设计、构件部品生产运输、装配施工、运营维护等产业链各阶段的设计协同,将有利于设计、施工建造的相互衔接,保障生产效率和工程质量。

4.1.5 百年住宅应结合建筑信息模型技术进行设计协同工作，贯通设计信息与构件部品的生产运输、装配施工和运营维护等各环节，通过信息化技术设计提高工程建设各阶段各专业之间协同配合的效率、质量和管理水平。百年住宅可采用建筑物联网技术，统筹构件部品设计与生产施工和运营维护，对构件部品的建筑全寿命期进行质量追溯。

4.2 集成设计

4.2.1 建筑支撑体是形成百年住宅体系最基本的要素，也是建筑体系中贯穿整个建筑全寿命期的部分，因其使用时间最长，是住宅长寿化的关键。延长建筑支撑体的耐久性主要采用两种策略：延长体系与构件的使用时间，并保证在未来使用中维修更换的便利性。

百年住宅体系的建筑支撑体开放程度越高，住宅建筑全寿命期内的使用价值也越大，可持续性越好。事实上，百年住宅体系并不局限于某种结构形式。建筑支撑体同样可以是中小柱距的框架体系，也可以是大开间剪力墙承重体系，以及应用于各种大开间、套内楼板可变的跃层结构形式中。相比较而言，大开间的框架体系可以更好地发挥建筑支撑体和建筑填充体分离的特性。但无论在哪种结构类型中应用百年住宅体系，始终都应以开放式体系为基础，提高主体结构的开放程度。

4.2.2 百年住宅建筑设计应从生产建造和家庭全生命周期使用出发，楼栋单元和套型宜优先采用大空间布置方式，应提高空间的灵活性与可变性，满足住户空间多样化需求。百年住宅的平面宜简单规整，平面凹凸过多不仅不利于施工建造，也不利于节能环保。

4.2.3 建筑填充体及部品体系作为独立产业发展，是一种具有特定功能的通用体系，它可通过研发成果的发展，促进不同产品性能的提高，由此满足居住的差异化需要。但这一部分产品的使用寿命较之建筑支撑体相对较短，需要通过维修更换实现与建筑支撑体相匹配的耐久性。

4.2.8 百年住宅的建筑支撑体和建筑填充体应为整体实施工业化生产建造创造基础性条件，建筑模数协调的重点首先是建筑支撑体和建筑填充体的协调。为了

实现建筑支撑体和建筑填充体的模数及尺寸协调,应符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002 的规定。

百年住宅建筑设计的建筑模数协调涉及生产、运输、施工、安装及其运维等以工业化生产建造为主的环节,主体构件和内装部品应符合基本模数或扩大模数的生产建造要求,做到构件部品设计、生产和安装等相互间尺寸协调,并优化构件部品尺寸和种类。

4.2.9 应根据建筑结构形式的不同、地域气候特征的差异,合理选择适宜的住宅建筑的装配式围护结构类型。

4.2.10 百年住宅建筑设计应保证建筑耐久性和可维护性的要求,给水排水、供暖通风空调和电气等管线宜采用与建筑支撑体相分离的设计方式,并满足装配式内装生产建造方式的施工及其管理要求。

4.3 建筑支撑体

4.3.1 百年住宅注重物理耐久性和功能耐久性,但更加强调功能耐久性。百年住宅提倡结构设计使用年限按照 100 年进行计算,目前中国结构计算的设计基准期为 50 年,这并不是说到了 50 年建筑必须拆掉,而是通过一些维修维护手段使建筑更加持久,更加长寿。

根据现行国家标准《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153 的规定,当设计使用年限为 100 年时,荷载调整系数 γ_L 等于 1.1。设计人可根据业主要求确定主体结构合理的设计使用年限。从建筑物全寿命设计的角度来讲,合理确定耐久性设计使用年限,正确进行耐久性设计具有重大经济意义。我国目前在耐久性设计和施工方面存在着诸多问题,很多工程竣工使用后远未达到设计使用年限,就开始大规模维修,造成资源能源消耗和人力财力浪费。

对于地震作用设计取值,目前按照重现期为 50 年的多遇地震进行结构设计,对于设计年限不为 50 年的结构,参照《建筑抗震设计规范》GB 50011 中 3.10.3 及条文说明,其地震作用需要作适当调整,取值经专门研究提出并按规定的权限批准后确定。当缺乏当地的相关材料时,其调整范围为:设计使用年限 70 年,取 1.15~1.2,100 年取 1.3~1.4。

4.3.3 百年住宅平面与空间设计中过多的凹凸和复杂形体变化会造成工业化建造过程中的主体构件生产与安装的难度，也不利于成本控制及质量效率的提升。

4.3.4 百年住宅主体构件及连接受力合理、构造简单和施工方便符合工业化生产的要求，百年住宅宜采用通用性强的标准化预制构件。

百年住宅的承重墙、梁、柱、楼板等主要主体构件可全部或部分采用工厂生产的标准化预制构件，应在楼梯、阳台、空调板等部位采用预制构件。

4.3.5 集中管井应满足三方面需求。一、满足住宅功能性需求，随着社会发展，住宅需要的支持系统将会不断增加，除基本的供水、供电、排水管线外，还要有电话、有线电视、监控、通风等等。二、满足住宅安全性需求，多种管道集中在一个建筑物内，必然会产生相互影响，因此功能相近、安全性相近的管道需要集中，危险性大的要单独封闭，且不容易受到人为破坏。三、满足住宅美观性需求，多种管线明装时影响建筑物整洁，设置集中管道井只占用很小的空间就能把管线全部隐藏起来。

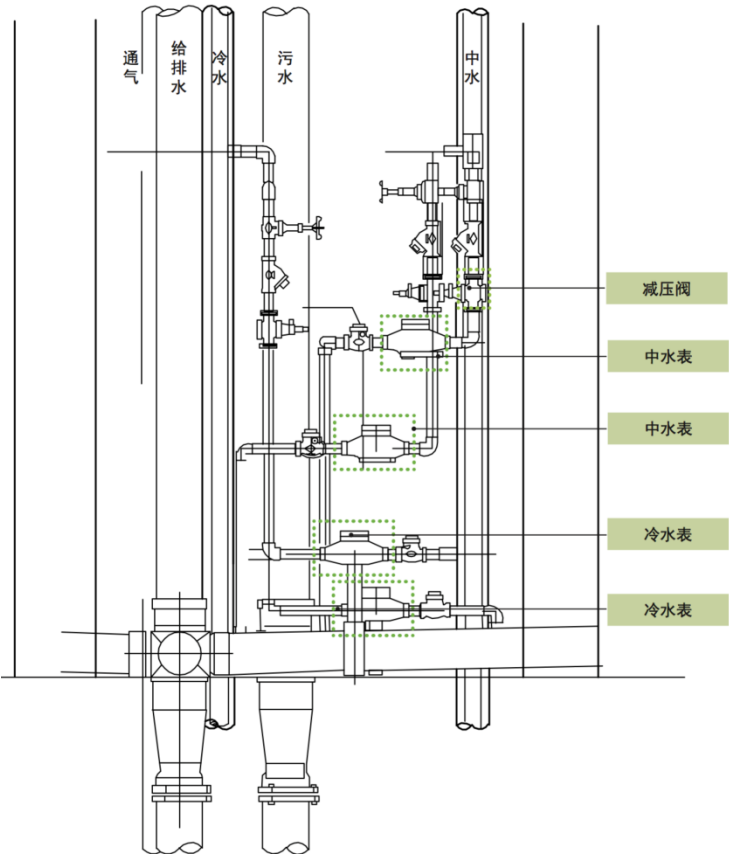


图 2 集中管井示意

4.4 建筑填充体

4.4.2 百年住宅内装部品体系应遵循以下原则：

一体化原则：工业化内装应遵循建筑、装修、部品一体化的设计原则，推行工业化内装标准化、模数化、通用化。

集成化原则：内装部品体系宜实现以集成化为特征的成套供应及规模生产，实现内装部品、厨卫部品和设备部品等的产业化集成。

通用化原则：内装部品体系应采用模数化、标准化的工艺设计，并执行优化参数、公差配合和接口技术等有关规定，以提高其互换性和通用性，并在更换时不影响其他住户。

装配化原则：内装部品配件应以工厂化加工为主，部品安装应满足干法施工的要求。

4.4.3 建筑填充体与百姓的居住生活息息相关，对满足居住者多样化的住房需求、从根本上提高居住性能方面起到最直接的作用。我国现阶段基本采用传统的湿作业为主的装修方式，其装修方式粗放，材料消耗高，劳动效率低，装修品质差，装修方式亟需向采用干式方法施工的装修方式转变。从装配式装修的发展方向出发，建筑填充体宜采用干作业施工工艺的建造方法。

4.4.4 集成化部品体系的影响要素主要有部品模数制、部品标准化、接口通用化和部品认定保障制度等。其中墙面、吊顶及地面系统是实现内装工业化设计的核心内容，通过装配式隔墙系统、装配式吊顶系统、集成化架空地板系统、装配式贴面墙系统等集成化部品的运用，是百年住宅的内装部品体系的重要组成部分。

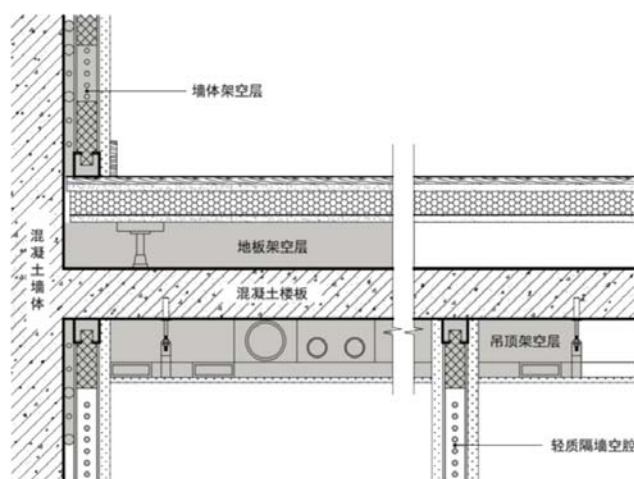


图3 集成化部品体系示意

1) 装配式隔墙方面，空间布局灵活，重量轻，易于拆改，后期维修、改造、施工速度快，质量易于控制，利于干法施工，施工周期短，垃圾产生量少，有利于施工过程中的节能环保。装配式内隔墙板吊挂力较弱，内部龙骨又为定距，因此固定物件的紧固件很难定位，所以应预先确定固定点的位置、形式和荷载，以便通过调整龙骨间距，增设龙骨横撑、预埋木方等方法为外挂安装提供条件。对室内隔墙的设计应分别满足住宅建筑隔声性能和防火要求；室内分室墙宜采用轻质隔墙，构造设计应满足防火和隔声要求；用作厨房和卫生间等潮湿房间的分隔墙应满足防水、防火要求，并加强与主体结构的连接。百年住宅中尽可能考虑后期业主购买非标准的电器设备，隔墙位置应能简单拆减，满足业主需求。

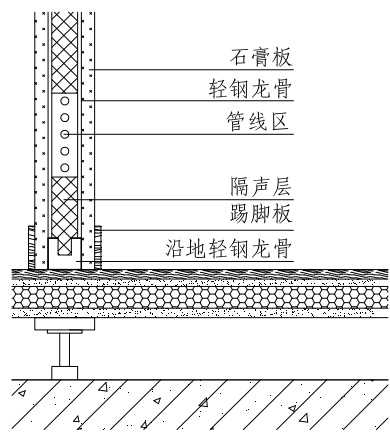


图 4 轻钢龙骨轻质隔墙示意

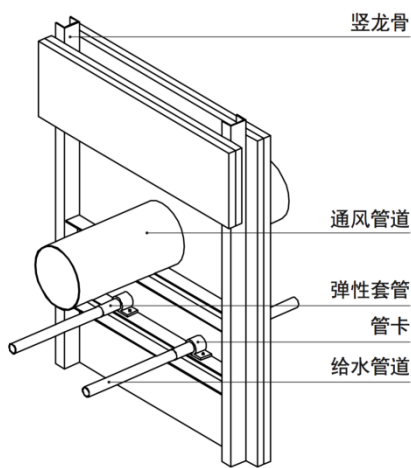


图 5 给水管线、通风管道垂直穿行于轻钢龙骨隔墙示意

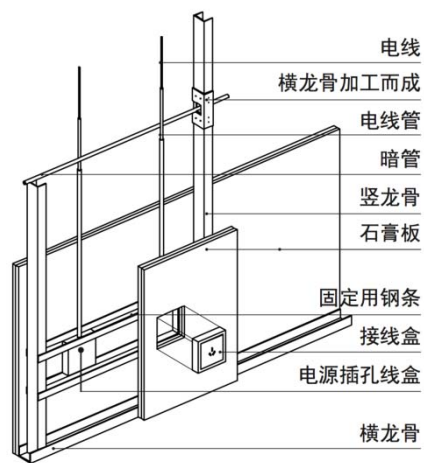


图 6 电气管线平行敷设于轻钢龙骨隔墙

2) 装配式吊顶方面，电气管线等宜与楼板分离，可将电气管线敷设在吊顶

内，并采用专用吊件固定在楼板上，不宜在楼板上钻孔、打眼和设定。顶面板宜采用纸面石膏板、木质人造板、金属板、纤维增强硅酸钙板、纤维水泥加压板等符合环保、消防要求的材料。

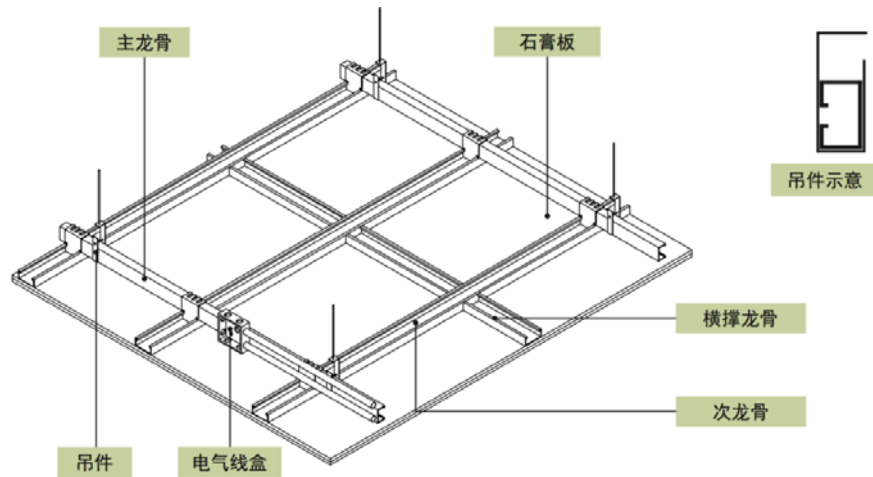


图 7 轻钢龙骨吊顶示意

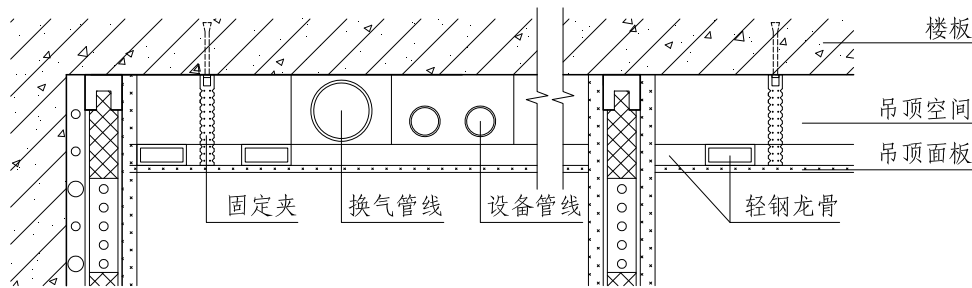


图 8 轻钢龙骨吊顶体系

3) 装配式楼地面方面，架空地板系统是为实现管线与建筑支撑体分离，关系维修与更换不破坏主体结构。同时，架空地板系统也有良好的隔声性能，可提高室内声环境质量。地面铺装面层材料应有足够的强度，龙骨、垫木、地板等木料的含水率，以及防腐、防蛀、防火处理等均应符合国家现行标准、规范的有关规定。架空地板高度应根据采暖、排水管线的长度、坡度进行计算。

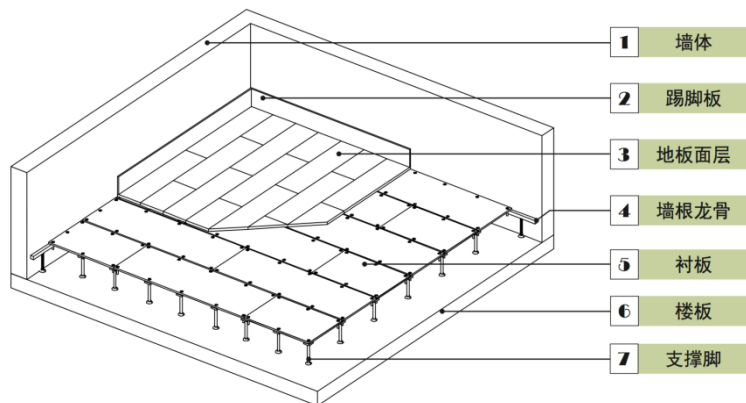


图 9 架空地板示意

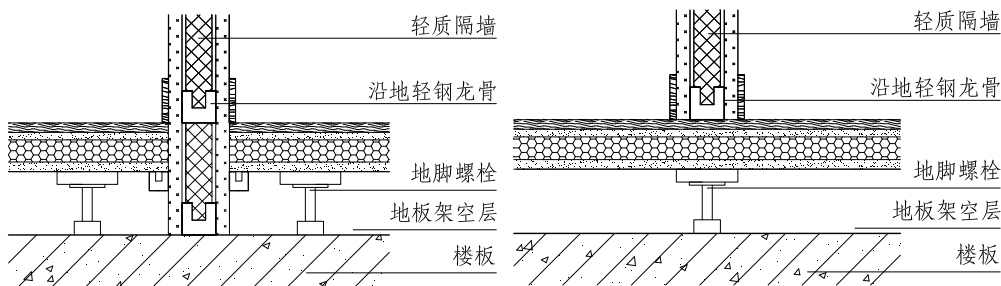


图 10 一般架空地板构造示意

图 11 住宅体系地面优先施工构造示意

4.4.5 模块化部品体系是通过通用模块化单元的形式组成的标准化、系列化、多样化单元库。其中主要部品模块的类别包括整体厨房系统、整体卫浴系统、整体收纳系统。模块化部品体系是百年住宅的内装部品体系的重要组成部分。

整体厨房、整体卫浴和整体收纳是百年住宅建筑填充体的核心部品，其制作和加工可全部实现装配化，采用现场模块化拼装完成的建造方式，有利于建筑填充体的集成化建造。

4.4.7 百年住宅内装部品宜采用体系集成化成套供应、标准化接口，主要是为减少不同部品系列接口的非兼容性。百年住宅建筑设计应注重部品通用性和互换性的要求，给水排水、供暖通风空调和电气等管线及各种接口应采用标准化产品。

4.4.9 当前住宅建筑的厨卫排气系统及设计大多采用设置竖向管道井的垂直且共用风道的竖向换气方式，存在使用串味、物权不清和不利于标准化模块化设计建造上的许多问题，根据国内外住宅的品质与建造经验，厨卫设置水平式排气系统有利于解决上述问题。

5 建筑长寿性能

5.1 建筑耐久性能

5.1.1 长寿化原则：通过提高建筑支撑体的耐久性和建筑填充体的可变性，通过建筑支撑体和建筑填充体的分离来改善住宅的居住适应性，提高住宅建筑全寿命期内的综合价值。

5.1.3 耐久性要求：对于百年住宅体系的建筑支撑体而言，无论采用哪种结构形式，其耐久年限以达到 100 年为前提。可以通过基础及结构牢固、加大混凝土保护层厚度、提高混凝土强度、定期涂装或装修加以保护等措施，提高主体结构的耐久性能。同时，最大限度地减少结构所占空间，使建筑填充体部分的使用空间得以释放。并预留单独的配管配线空间，不把各类管线埋入主体结构，方便检查、更换和增加新设备。

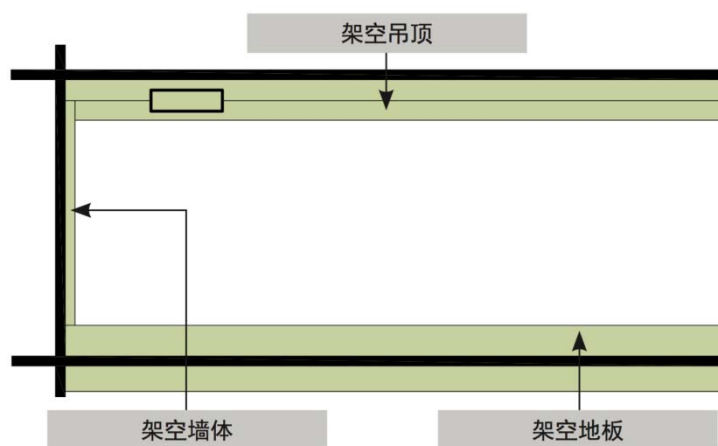


图 22 建筑支撑体与管线分离示意

5.1.4 混凝土保护层厚度指最外层钢筋外边缘至混凝土表面的距离，适用于设计使用年限为 50 年的混凝土结构。为增强 SI 建筑主体结构的耐久性，混凝土的保护层最小厚度为 50 年结构的 1.4 倍（即按照 100 年的设计结构），梁、板、柱、承重墙的保护层分别增加约 6~14mm。提高混凝土耐久性措施，不仅是确定材料的耐久性能指标与钢筋的混凝土保护层厚度。适当的防排水构造措施也能够非常有效地减轻环境作用。

对于严重环境作用下的混凝土工程，为确保使用寿命，除进行施工建造前的结构耐久性设计外，尚应根据竣工后实测的混凝土耐久性能和保护层厚度进行结

构耐久性的再设计，以便发现问题及时采取措施。

5.1.6 耐久性建筑材料包括自洁耐久仿石涂料、外墙干挂陶板等。

5.2 建筑适应性能

5.2.1 百年住宅宜根据年龄、婚姻状况、子女状况等家庭结构的不同，促使住宅内部空间功能变化最主要的因素之一。通过架空地板、架空吊顶、架空墙体以及设置轻质隔墙、灵活隔断，功能空间集约化设计实现空间灵活可变和套型系列化。

5.2.2 百年住宅建筑根据建筑填充体样式/种类不同，建筑填充体适应性宜体现在以下三个等级：

- 1) 楼层内改变居住单元；
- 2) 居住单元内改变房间布置（数量及大小）；
- 3) 房间内改变功能布局。

5.2.3 灵活性与适应性主要表现在空间的自由可变和管线设备的可维修更换层面。表现在可进行灵活设计的套型平面、设备的自由选择、轻质隔墙与家具、设备管线易维护更新等。

6 品质优良性能

6.1 居住适老性能

6.1.2 面对当今住宅大量建设和我国人口老龄化危机，应建立“将满足老龄化要求作为所有住宅一项基本品质”的观念，把对老年人的关怀和关注纳入到常规建筑设计的基本要求中，为老年人和残疾人提供良好的使用功能空间和条件。

本条明确了住宅应采用符合适老化要求的通用设计。老年人对住宅空间的要求与成年人有所差异，为了适应住宅在全寿命过程中符合居住人群的功能需求，应确保住宅的无障碍设计改造的可能性，例如设有公共走道等必要的空间，公共走道的宽度、公共楼梯的台阶、坡度、电梯出入口净宽等部位留有足够的空间可改造空间，使住宅经过简单改造，适合不同需求人群居住。

6.1.3 适老化通用部品是保证住宅所必须的基本功能，在充分了解老年人的特征的基础上选择适老化部品，同时，顺从居住者的生活方式和生命周期，使空间具有灵活性，结合未来护理需要选择适老化通用部品。

6.1.4 适老化技术以适老化分级为基础，结合我国当前实际情况，对应老年人身体功能水平的不同阶段，随着层级的提高，以适老化部品集成化技术应用同步提高，以保证身体机能衰退的人能得到相应的基础保障。

6.1.5 本条明确住宅同层楼（地）面高差限制值。20mm 是护理轮椅可以通过上限（自行式轮椅可以跨过的高度），住宅户内同层楼（地）面的高差应小于这一上限，使利用轮椅的老年人可在住宅内自行移动。

6.2 长期维护性能

6.2.1 本条提出了住宅维护管理的相关要求。与主体结构相比，使用年限相对较短的内装、设备，应采取一定的措施，使住宅在全寿命过程中的维护管理（包括清洁、检查、维修、更新）的容易性。在日常维护管理过程，应不对住宅主体结构造成影响，在采取一定措施减少设备的更新工程，对住宅的影响。

6.2.3 本条明确住宅定期检查、维护计划。住宅应在全寿命周期内制定检查、维护、等计划，并应做好相关记录，供相关管理人员查看，应详细记录的内容包括结构主体、防水、给水、排水、设备的检查计划及内容，可根据其具体情况确定检查周期，但至少每十年检查一次，确保住宅的相关设备正常使用。

6.2.4 百年住宅的部品连接与设计应遵循以下原则：第一，应以使用年限较短部品的维修和更换不破坏使用年限较长部品为原则；第二，应以住户专用部品的维修与更换不影响共用部品为原则；第三，应以住户专用部品的维修和更换不影响其他住户为原则。

当前，我国大量的住宅设计和施工忽略内装部品的后期维护和检修更换问题，设计应考虑不同材料、设备、设施具有不同的使用年限，内装部品应考虑使用维护和维修改造。

6.2.5 本条规定专用和共用部分配管的结合部位、公用配管的阀门、排水管清洁口设置检查口的要求。由于专用配管和公用配管的结合部位及公用配管的阀门、排水管的清洁口等部分需要定期检查及维护、维修，需要经常查看及维护，所以在住宅后期装饰装修中应在这些位置留出必要的开口或者清洁口，方便维护及维修工作的顺利进行。

7 绿色持续性能

7.1 一般规定

7.1.1 发展绿色低碳的百年住宅,不仅是转变建筑业发展方式和城乡建设模式的重大问题,而且直接关系到群众的直接利益和国家的长远利益。从国外住宅产业化发展及工业化建造实践的经验来看,工业化住宅通过采用建筑结构体与建筑内装体相分离的方式,解决了住宅批量化生产中标准化与多样化需求之间核心问题,既满足了居住需求的适应性,也提高了工程质量和居住品质,实现了节能环保、保障了建筑的长久使用价值。

7.1.5 家庭能源管理系统是兼顾家庭居住舒适性与节能环保的能源管理系统。

家庭能源管理系统的特征是:

1) 家庭能源管理系统采用“可视化”设计,能够及时掌握家庭的用电情况,除了能让用户通过家里的电视或监视器简单地了解自家的用电信息之外,还能通过对能源消耗的统一管理,并根据用户的行为习惯和天气信息向用户提出高效用电的可行性建议。

2) 除家用电器之外,家庭能源管理系统还能与能源机器、住宅设备仪器、EV(电动汽车)、家庭网关、电表相连接,实现对家庭的能源集中管理。此外,该系统还可以连接室外的电力系统、信息系统以及附近的社区网络。

7.1.6 百年住宅建筑太阳能热水系统宜采用一体化的集成部品,除应考虑其管道和设备设计及其运维要求外,同时尚需满足预制构件的施工安装要求。

7.2 室内环境性能

7.2.1 百年住宅保证室内空气环境健康性通过采用室内新风系统实现 24 小时全面换气,并采用净化空气墙纸、呼吸砖、环保木制品等环保内装材料,将装修后的房屋室内空气质量在符合国家标准的基础上,对环境造成的危害降到最低。



图 13 呼吸砖示意

7.2.2 住宅声环境的影响因素十分复杂，隔声性能主要注重层间与户间的隔声性能以及围护结构的隔声性能和排水管道的噪声情况等。

7.2.3 室内空气质量对居住者尤为重要。如果室内空气受到污染，新鲜空气不足，有可能引起人体的各种疾病。室内污染物控制应包括墙体材料有害物质含量、室内装修材料有害物质含量和室内环境污染物含量。住户入住后的室内空气质量各项指标限值应满足现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 的相关规定。其中氡浓度不大于 100Bq/m^3 的规定取自世界卫生组织 WHO 现行规定标准。

7.2.4 因使用的室内装修材料、施工辅助材料以及施工工艺不合规范，造成建筑物建成后室内环境污染长期难以消除，是目前住宅建设中较为普遍的问题。为杜绝此类问题，应严格按照现行国家标准《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》GB 18580、《室内装饰装修材料溶剂型木器涂料中有害物质限量》GB 18581、《室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量》GB 18582、《室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量》GB 18583、《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》GB 18584、《室内装饰装修材料壁纸中有害物质限量》GB 18585、《室内装饰装修材料中聚氯乙烯卷材地板有害物质限量》GB 18586、《室内装饰装修材料地毯、地毯衬垫及地毯胶粘剂有害物质释放限量》GB 18587、《室内装饰装修材料混凝土外加剂中释放氨的限量》GB 18588、《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 中关于室内建筑装饰装修材料有害物质限量的相关规定，百年住宅建设项目中应选用合格的装修材料及辅助材料，并鼓励选用比国家标准更健康环保的材料，改进施工工艺。

7.2.7 新风换气技术通过加快室内污浊空气的排出，加速室外新鲜空气的引入，

可以有效降低室内空气污染，提高室内空气质量。

负压式新风系统：在室内易污染区域（厨卫空间）安装排风机，形成室内负压，根据大气平衡原理，室外的新鲜空气通过墙式进风器或窗式进风器直接引入室内，从而使室内的空气即清新又洁净。系统无需进风管道连接，进风口宜设置在主要居住空间的外墙上，而排风口及排风管道通常安装于过道、卫生间等通常有吊顶的地方。

双向流新风系统：在单向流新风系统的基础上增设进风机和进风管道，并可通过调节进风机与排风机的调节阀控制进风与排风量的平衡。

全热交换新风系统：在双向流新风系统原理的基础上增加了具有热回收功能的新风系统。其进风与排风均由一台主机完成，且主机内部增加了热交换模块，节约能源并改善室内空气质量。

新风换气系统通常是 24 小时连续运转的设备，具有除臭、除尘等作用。具备高效能、低噪声、长寿命的特征。进风口应对进入室内的新风进行基本过滤、降噪处理。

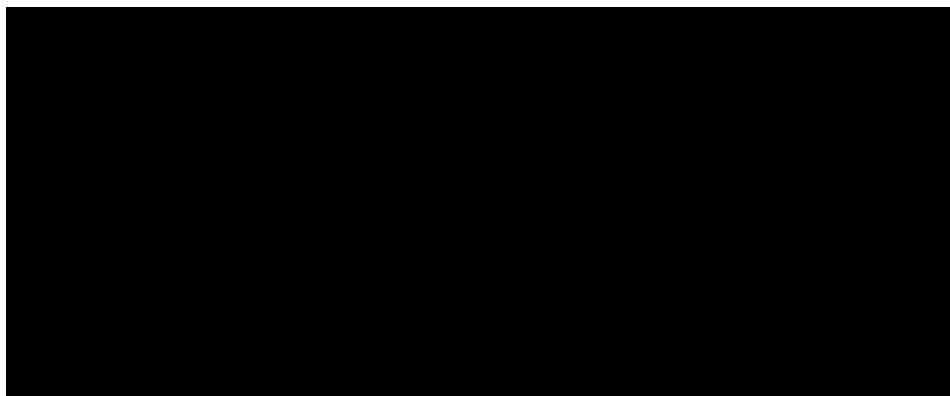


图 14 新风换气系统示意

7.3 围护结构性能

7.3.1 为贯彻国家技术经济政策，提高工业化住宅的建设质量和居住品质，改善住宅建筑室内热环境。建筑节能设计应符合国家现行有关建筑节能设计标准中强制性条文的规定。百年住宅外围护结构在主要部位热工参数上也应符合现行居住建筑节能设计规范、标准。

7.3.3 外遮阳系统可将太阳辐射挡在窗外,并将外遮阳设施与窗户之间的热空气带走,遮阳效果明显。外遮阳可根据个人对采光、日照、视线等方面的要求进行调节,并可根据建筑立面以及景观环境的情况协调配置,丰富建筑外立面。

7.3.4 百年住宅建筑门窗宜选用集成化的配套系列的门窗部品及其构造做法,有利于较好地满足百年住宅的建筑防水性能要求。