

ICS xx.xxx

DB

河北省工程建设地方标准

P

DBxx(J)/Txxxx-2021

备案号：Jxxxxx-202x

高质量宜居住宅设计标准

Standard for design of high quality livable residential buildings

(征求意见稿)

202x-xx-xx 发布

202x-xx-xx 实施

河北省住房和城乡建设厅 发布



河北省工程建设地方标准

高质量宜居住宅设计标准

Standard for design of high quality livable residential buildings

DBxx(J)/Txxxx—202x

主编单位：河北建筑设计研究院有限责任公司

批准部门：河北省住房和城乡建设厅

施行日期：202x年x月x日

中国建材工业出版社

202x 北京

河北省工程建设地方标准  
高质量宜居住宅设计标准

Standard for design of high quality livable residential buildings

DB13(J)/Txxxx—202x

\*

中国建材工业出版社出版（北京市海淀区三里河路1号）

石家庄市书渊印刷有限公司印刷

\*

开本：850mm×1168mm 1/32 印张：3 字数：xx千字

202x年x月第一版 202x年x月第一次印刷

印数：1~2000册 定价：xx.00元

统一书号：xxxxxx·xxxx

版权所有 翻印必究

# 河北省住房和城乡建设厅

## 公告

202x年 第xxx号

### 河北省住房和城乡建设厅 关于发布《高质量宜居住宅设计标准》的公告

《高质量宜居住宅设计标准》(编号为DBxx(J)/T xxxx-202x)已经本机关审查并批准为河北省工程建设地方标准,现予发布,自202x年x月x日起实施。

河北省住房和城乡建设厅

202x年xx月xx日



# 前 言

根据河北省住房和城乡建设厅发布的《xxxxx 通知》（冀建筑节能科函〔20xx〕xx 号），由河北建筑设计研究院有限责任公司会同有关单位编制《高质量宜居住宅设计标准》（以下简称“本标准”）。

本标准共分为 13 章和 1 个附录，主要技术内容包括：1.总则；2.术语和符号；3.基本规定；4.套内空间；5.公共空间；6.住宅设施；7.绿色持续性能设计；8.无障碍和适老化设计；9.结构设计；10.给排水设计；11.暖通设计；12.电气设计；13.管线综合设计；附录。

本标准由河北省建设工程标准编制研究中心负责管理，由河北建筑设计研究院有限责任公司负责具体内容的解释。

本标准执行过程中如有意见和建议，请寄送至河北建筑设计研究院有限责任公司（地址：石家庄市建设南大街 83 号，邮编：050011，电话：0311-80995675，邮箱：84845135@qq.com），以便修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查人员名单：

主编单位：河北建筑设计研究院有限责任公司

参编单位：

主要起草人：

审查人员：

# 目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	4
3	基本规定	6
3.1	一般规定	6
3.2	居住环境	7
3.3	安全耐久	8
4	套内空间	10
4.1	套型	10
4.2	卧室	11
4.3	起居室（厅）和餐厅	11
4.4	厨房	11
4.5	卫生间	12
4.6	贮藏、走道及套内楼梯	13
4.7	阳台和凹口	14
4.8	层高和室内净高	15
5	公共空间	17
5.1	出入口、走廊和联系廊	17
5.2	安全疏散	18
5.3	楼梯间	19
5.4	电梯和电梯间	21
5.5	附建公共用房	22

5.6	地下室和半地下室	23
6	住宅设施	24
6.1	门窗	24
6.2	信报箱与智能快件箱	25
6.3	空调室外搁板	26
6.4	共用排气道与管道井	27
6.5	防火构造	28
7	绿色持续性能设计	30
7.1	一般规定	30
7.2	室内环境	30
7.3	集成设计	31
7.4	适应性能设计	31
8	无障碍及适老化设计	33
9	结构设计	34
9.1	一般规定	34
9.2	结构选型与构件布置	35
9.3	荷载与作用	36
9.4	抗震设计	38
9.5	计算分析	40
9.6	地基基础	42
9.7	构造措施	44
9.8	耐久性设计	46
10	给排水设计	51
10.1	一般规定	51
10.2	生活给水	51
10.3	生活排水	52

10.4	雨水	53
10.5	热水和饮水供应	53
10.6	消防给水、灭火设施	54
10.7	中水、绿地灌溉	54
11	暖通设计	55
11.1	一般规定	55
11.2	供暖	55
11.3	新风	59
11.4	燃气	61
11.5	通风	62
11.6	空调	63
11.7	中央吸尘	64
11.8	防、排烟	65
12	电气设计	66
12.1	一般规定	66
12.2	供配电设计	66
12.3	照明设施	70
12.4	防雷接地	71
12.5	智能化	72
12.6	电气节能设计	82
13	管线综合设计	84
13.1	一般规定	84
13.2	室外部分	84
13.3	室内部分	85
附录 A	河北省主要城市暴雨强度计算公式	88
	本规程用词说明	89

引用标准名录 .....	90
附：条文说明 .....	95

# Contents

1	General Provisions .....	1
2	Terms and Symbols .....	2
2.1	Terms .....	2
2.2	Symbols .....	4
3	Basic Requirement .....	6
3.1	General Requirement .....	6
3.2	Living Environment .....	7
3.3	Safety and Durability .....	8
4	Spaces Within the Dwelling Unit .....	10
4.1	Dwelling Unit .....	10
4.2	Bed Room .....	11
4.3	Living Room (Hall) and Dining Room .....	11
4.4	Kitchen .....	11
4.5	Toilet .....	12
4.6	Store Space, Passage and Interior Stairs .....	13
4.7	Balcony and Notch .....	14
4.8	Storey Height and Interior Net Storey Height .....	15
5	Common Spaces .....	17
5.1	Entrance, Passage and Gallery .....	17
5.2	Safe Evacuation .....	18
5.3	Staircase .....	19
5.4	Elevator and Elevator Lobby .....	21
5.5	Accessorial Public Rooms .....	22
5.6	Basement and Semi-basement .....	23

6	Residential Facilities	24
6.1	Doors and Windows	24
6.2	Post Box and Smart Express Box	25
6.3	Air Conditioned Outdoor Shelf	26
6.4	Common Air Passage and Pipe Shafts	27
6.5	Fire Protection Construction	28
7	Design of Green and Sustainable Performance	30
7.1	General Requirement	30
7.2	Health of Indoor Environment Performance	30
7.3	Integrated Design	31
7.4	Design of Adaptive Performance	31
8	Design of Accessibility and Optimal Aging	33
9	Structural Design	34
9.1	General Requirement	34
9.2	Structural System Selection and Structural Assembly	35
9.3	Loads and Action	36
9.4	Seismic Design	38
9.5	Calculation and Analysis	40
9.6	Soils and Foundation	42
9.7	Details of Design	44
9.8	Durability Design	46
10	Water Supply and Sewerage Design	51
10.1	General Requirement	51
10.2	Living Water Supply	51
10.3	Living Water Sewerage	52
10.4	Rain	53

10.5	Hot Water and Drinking Water Supply .....	53
10.6	Fire Water Supply and Fire Extinguishing Installation .....	54
10.7	Reclaimed water and Greenland Irrigation .....	54
11	Design for Heating Ventilation and Air Conditioning .....	55
11.1	General Requirement .....	55
11.2	Heating .....	55
11.3	Fresh Air .....	59
11.4	Gas .....	61
11.5	Ventilation .....	62
11.6	Air Conditioning .....	63
11.7	Central Vacuum .....	64
11.8	Smoke Contral and Exhaust .....	65
12	Electricity Design .....	66
12.1	General Requirement .....	66
12.2	Power Distribution Design .....	66
12.3	Lighting Facilities .....	70
12.4	Lightning Protection .....	71
12.5	Intelligent Design .....	72
12.6	Electricity Conservation Design .....	82
13	Pipeline Combination Design .....	84
13.1	General Requirement .....	84
13.2	Outdoor Parts .....	84
13.3	Indoor Parts .....	85
Appendix A	Total formula of rainstorm intensity of main cities in hebei province .....	88
Explanation of	Wording in This Specification .....	89

List of Quoted Standards .....90  
Addition: Explanation of Provisions .....95

# 1 总 则

**1.0.1** 为更好地掌握和执行国家和河北省的技术经济政策，规范高质量宜居住宅设计，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于河北省采用钢筋混凝土结构或钢结构的新建高质量宜居住宅建筑设计。

**1.0.3** 高质量宜居住宅设计除应符合本标准外，尚应符合国家和河北省现行有关标准的规定。

## 2 术语和符号

### 2.1 术语

#### 2.1.1 高质量宜居住宅 high quality livable residential building

采用装配式技术建造的，主体结构设计使用年限为 70 年或 100 年，具有工业化、节能、环保、舒适、安全、耐久、经济、可持续等特性的混凝土结构或钢结构住宅。以下简称“住宅”。

#### 2.1.2 套型 dwelling unit

由居住空间和厨房、卫生间、贮藏室、阳台等共同组成的基本住宅单元。

#### 2.1.3 阳台 balcony

附设于建筑物外墙设有栏杆、栏板，可供人活动的空间。

#### 2.1.4 凹口 notch

为了房间的通风采光而在建筑平面上采用的凹形槽口。

#### 2.1.5 贮藏室 storage room

住宅套内用于贮藏并可以进入的空间。

#### 2.1.6 全装修 fitted out residential building

在交付前，住宅建筑内部墙面、顶面、地面全部铺贴、粉刷完成，门窗、固定家具、设备管线、开关插座及厨房、卫生间固定设施安装到位；公共建筑公共区域的固定面全部铺贴、粉刷完成，水、暖、电、通风等基本设备全部安装到位。

#### 2.1.7 快件箱 electronic express box

又名智能快递柜、自提柜、智能邮箱等，设立在公共场合，

可供投递和提取快件的自助服务设备。

### **2.1.8 耐久性 durability**

指材料抵抗自身和自然环境双重因素长期破坏作用的能力。

### **2.1.9 建筑填充体 infill system of building**

住宅建筑套内的设备管线、厨卫设施、内门窗、吊顶、楼地面及非承重墙体等。

### **2.1.10 智能家居系统 intelligent home furnishing system**

以住宅为平台，利用综合布线技术、网络通信技术、安全防范技术、自动控制技术、音视频技术将家居生活有关的设施集成，构建高效的住宅设施与家庭日程事务的管理系统。包括家庭网络、家庭安防、家电智能控制、能源智能计量、节约低碳、远程教育、远程医疗等。

### **2.1.11 智能电表 intelligent kilo-watt-hour meter**

具有用电信息存储、双向多种费率计量、用户端控制、多种数据传输模式的双向数据通信、防窃电等功能的电表。

### **2.1.12 紧急呼叫装置 emergency call system**

安装于家庭中的用于发生危险情况时对外发出求救及报警信号的电气装置。

### **2.1.13 电动汽车充电桩 charging pile**

为电动汽车充电的专用设施，能实现计时、计电度、计金额充电，充电桩可分为直流充电桩、交流充电桩和交直流一体充电桩。

### **2.1.14 终端综合配线箱 integrated terminal box**

用于安装各种配线模块、家庭交换机、计算机网络集线器或以太交换机及家庭智能化系统模块、有线广播电视用家庭网关等

户内设备及设施的箱体。

### **2.1.15 智慧消防 intelligent fire**

是一种先进的消防解决方案,是将消防设备数据联网到平台,通过运用物联网、云计算、AI、区块链等高新技术,实现环境感知、行为管理、流程把控、智能研判和科学指挥等目标。包括物联网消防给水系统和智能末端试水系统等。

### **2.1.16 物联网消防给水系统 networked fire water supply system**

在传统监测火灾自动报警系统的运行状态及故障、报警信号基础上,利用先进传感器、用户信息传输装置等,在线监测室内消火栓和自动喷淋系统水压、高位消防水箱和消防水池水位、消防供水管道阀门启闭状态等情况,并采集建筑内部各类消防设施的实时信息,通过有线、无线通讯网络把实时信息传输至物联网消防系统信息平台。

### **2.1.17 智能末端试水设备 intelligent end water test equipment**

是由试水阀、压力表、试水喷嘴及保护罩等部件组成,用于监测自动喷水灭火系统的末端压力、并可检验系统启动、报警及联动等功能的装置。

## **2.2 符 号**

### **2.2.1 材料性能**

C30 —— 立方体抗压强度标准值为  $30\text{N/mm}^2$  的混凝土强度等级;

HRB400 —— 强度级别为 400MPa 的普通热轧带肋钢筋;

### 2.2.2 作用和作用效应

$T_{max}$  —— 月平均最高气温；

$T_{min}$  —— 月平均最低气温；

$S_0$  —— 基本雪压；

$S_{10}$  —— 重现期 10 年的雪压值；

$S_{100}$  —— 重现期 100 年的雪压值；

$w_0$  —— 基本风压；

$w_{10}$  —— 重现期 10 年的风压值；

$w_{100}$  —— 重现期 100 年的风压值；

$V_{EKi}$  —— 第*i*层对应于水平地震作用标准值的楼层剪力；

$G_j$  —— 第*j*层的重力荷载代表值。

### 2.2.3 系数

$\gamma_E$  —— 地震作用调整系数；

$\gamma_L$  —— 考虑设计使用年限的活荷载调整系数；

$l_{aE}$  —— 抗震设计时纵向受拉钢筋的最小锚固长度；

$\alpha_{max}$  —— 水平地震影响系数最大值；

$\alpha_{max,50}$  —— 设计基准期 50 年的水平地震影响系数最大值；

$\psi$  —— 地震作用调整系数；

$\lambda$  —— 剪力系数。

### 2.2.4 其他

$\alpha_w$  —— 顺风向和横风向的结构顶点最大加速度；

$H$  —— 建筑的高度；

## 3 基本规定

### 3.1 一般规定

- 3.1.1** 住宅设计应符合河北省城乡规划及居住区规划的要求，并应经济合理、有效地利用土地和空间。
- 3.1.2** 住宅设计应与居住区规划设计相协调，并应符合现行国家标准《城市居住区规划设计标准》GB 50180的规定。
- 3.1.3** 住宅设计应满足安全、适用和耐久的要求。
- 3.1.4** 住宅设计应体现绿色、节能、生态、环保等理念。
- 3.1.5** 高质量宜居住宅设计应使建筑与周围环境相协调，并应营造便捷、健康、舒适的生活空间。
- 3.1.6** 住宅设计应体现以人为本的思想，满足多样的居住需求，除满足基本居住要求外，尚应满足适老性和无障碍的特殊使用要求。
- 3.1.7** 住宅设计应满足居住者所需的日照、采光、通风、隔声和空气质量等要求。
- 3.1.8** 住宅设计应推行模数化、标准化、多样化，考虑在住宅中应用新技术、新材料、新产品，促进住宅产业现代化，提高住宅在全生命周期内的品质。
- 3.1.9** 住宅设计应符合国家工程建设消防技术标准，并应满足安全疏散的要求。
- 3.1.10** 住宅设计应满足设备系统功能有效、运行安全、维修方便等要求，并应为相关设备预留合理的安装位置。
- 3.1.11** 住宅应实施全装修，提高住宅产品的完成度。建筑设计

与装修设计应同步进行并一体化实施。

## 3.2 居住 环境

**3.2.1** 住宅的建筑间距和日照应符合河北省城市规划管理的有关规定。

**3.2.2** 居住区域内道路应满足消防、救护等车辆的通行要求，并符合防灾减灾的要求。道路最小宽度应符合现行国家标准《城市居住区规划设计标准》GB 50180 的相关规定。

**3.2.3** 绿地率和集中绿地的设置应分别符合河北省绿化管理及城市规划管理的有关规定。

**3.2.4** 居住区域围墙应通透。

**3.2.5** 居住区域宜进行景观设计，景观设计宜以绿植为主。绿植景观的竖向设计应以总体设计布局和控制高程为依据，营造有利于雨水就地消纳的地形并与相邻用地相协调。当景观设计为水景时，用水水源应按现行国家标准《民用建筑节水设计标准》GB 50555 的要求执行。

**3.2.6** 居住区域内宜设置雨水控制与利用系统应符合现行国家标准《建筑与小区雨水控制与利用工程技术规范》GB 50400 的要求。临近河道的居住小区宜综合利用河道水。

**3.2.7** 居住区域内应设置给水、污水、雨水、燃气、电力、通信和有线电视等管线。各类管线必须与城市管线相衔接，并应按照相关管线工程规划管理的相关规定，采用地下敷设的方式进行管线综合设计。

**3.2.8** 有城市污水管网时，生活污水应纳入城市污水管网内，并应符合现行国家标准《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962的相关规定。无城市污水管网时，生活污水应进行处理，达标后排放。

**3.2.9** 居住区域内应科学合理设置生活垃圾分类收集容器，收集容器设置应当符合垃圾分类投放需要。

### 3.3 安全耐久

**3.3.1** 住宅应在全寿命期内全面提高建筑支撑体的安全性能和耐久性能。

**3.3.2** 住宅应符合家庭结构多样化、生活方式多元化原则，并应满足套型系列化和空间可变性的要求。

**3.3.3** 住宅设计应遵循建筑填充体与结构主体相互协调适应的原则，以延长并保证建筑使用寿命和各项性能。

**3.3.4** 住宅建筑填充体应具有通用性，便于维护管理、更换或提升改造。

**3.3.5** 主要部品部件的耐久年限应满足表 3.3.5 的要求。

表 3.3.5 高质量宜居住宅主要部品部件的耐久年限

部品部件	耐久年限(年)
外窗及分户门	30
套内门窗	30
内隔墙系统	20
屋面、卫生间防水	25
地下室防水	与主体结构设计使用年限相同（70或100）

续表 3.3.5

部品部件	耐久年限(年)
整体卫浴系统	20
整体厨房系统	10
管线及设备	20

## 4 套内空间

### 4.1 套 型

**4.1.1** 住宅应按套型设计，每套住宅应设卧室、起居室（厅）、厨房和卫生间等基本功能空间。

**4.1.2** 套型设计应符合下列规定：

- 1 应保证基本居住空间齐备；
- 2 主要空间面积应配置适宜；
- 3 套内生活流线应顺畅，餐厨关系应密切；
- 4 厨房、卫生间等设备设施应配置齐全；
- 5 应满足住户家庭结构变化的需求。

**4.1.3** 套型的使用面积应符合下列规定：

1 由卧室、起居室（厅）、厨房和卫生间组成的套型，其使用面积不应小于 32 m<sup>2</sup>；

2 有兼起居的卧室、厨房和卫生间等组成的最小套型，其使用面积不应小于 24 m<sup>2</sup>。

**4.1.4** 套型出入口宜设过渡空间。

**4.1.5** 套型设计宜设置晾晒空间。

**4.1.6** 套型设计宜进行模数协调设计。功能分区应明确合理，做到洁污分离、动静分离。应合理安排各空间的序列，减少交通面积，组织好公共空间和私密空间的关系，避免相邻住户的视线、卫生干扰。

## 4.2 卧 室

4.2.1 卧室的使用面积应符合下列规定：

- 1 双人卧室不应小于  $10\text{ m}^2$ ；
- 2 单人卧室不应小于  $6\text{ m}^2$ ；
- 3 兼起居的卧室不应小于  $13\text{ m}^2$ 。

4.2.2 双人卧室的短边净宽不宜小于  $2.80\text{m}$ ；单人卧室的短边净宽不宜小于  $2.20\text{m}$ 。

## 4.3 起居室（厅）和餐厅

4.3.1 起居室（厅）的使用面积不应小于  $11\text{ m}^2$ 。

4.3.2 起居室（厅）的短边净宽不宜小于  $3.00\text{m}$ 。

4.3.3 起居室（厅）内门洞设置应根据使用功能的要求，减少直接开向起居室（厅）的门洞的数量，且布置家居的墙面直线长度宜大于  $3.00\text{m}$ 。

4.3.4 套型内无独立的餐厅时，起居室应兼有用餐的空间。

4.3.5 无直接采光的餐厅、过厅等，其使用面积不宜大于  $10\text{ m}^2$ 。

## 4.4 厨 房

4.4.1 厨房应设计为独立可封闭的空间，由兼起居的卧室、厨房和卫生间等组成的最小套型，其厨房使用面积不应小于  $4\text{ m}^2$ ，由卧室、起居室（厅）、厨房和卫生间组成的套型，其厨房使用面积不应小于  $5\text{ m}^2$ 。

4.4.2 厨房应直接采光、自然通风。厨房宜布置在套内近入口

处。

**4.4.3** 厨房应按炊事操作流程整体布置洗涤池、操作台、灶台及排油烟机、排气道或直排式排气口。排油烟机的位置应与炉灶位置对应，并应与排气道直接连通。橱柜、吊柜应与设备设施整体集成。

**4.4.4** 厨房宜设置防水层，不宜设置地漏。

**4.4.5** 厨房的地面应采用防滑的装修材料。

**4.4.6** 操作台直线展开长度不宜小于 2.4m；单排布置设备的厨房净宽不应小于 1.50m；双面布置设备的厨房净宽不应小于 2.1m，其两排设备之间的净距不应小于 0.9m。

**4.4.7** 厨房宜配设服务阳台，污洗池宜设在服务阳台上。

## 4.5 卫生间

**4.5.1** 宜采用集成式卫生间。

**4.5.2** 每套住宅应设卫生间，应至少配置便器、洗浴器、洗面器三件卫生设备或为其预留设置位置及条件。三件卫生设备集中配置的卫生间的使用面积不应小于 3.00 m<sup>2</sup>。

**4.5.3** 住宅套内设有两个及以上卫生间时，应设有一间带卫生间的卧室；共用卫生间的洗面器应分离设置，宜采用洗面器、便器、淋浴三分离设计

**4.5.4** 卫生间可根据使用功能要求组合不同的设备。不同组合的空间使用面积应符合下列规定：

- 1 设便器、洗面器时不应小于 2.10 m<sup>2</sup>；
- 2 设便器、洗浴器时不应小于 2.30 m<sup>2</sup>；

- 3 设洗面器、淋浴器时不应小于 2.50 m<sup>2</sup>;
  - 4 设洗面器、洗衣机时不应小于 2.10 m<sup>2</sup>。
  - 5 单设便器时不应小于 1.10 m<sup>2</sup>。
- 4.5.5** 卫生间宜有直接采光、自然通风；有多个卫生间时，至少应有一间有直接采光、自然通风。无通风窗的卫生间应有通风换气措施。
- 4.5.6** 套型内设有两个及以上卧室且仅设置一个卫生间时，洗面器与便器宜分别布置在不同空间。
- 4.5.7** 无前室的卫生间的门不应直接开向起居室（厅）或厨房，且不宜直接开向餐厅。
- 4.5.8** 卫生间不应直接布置在下层住户的卧室、起居室（厅）、厨房和餐厅的上层。
- 4.5.9** 当卫生间布置在本套内的卧室、起居室（厅）、餐厅和厨房的上层时，均应有防水、隔声和便于检修的措施。
- 4.5.10** 每套住宅应有设置洗衣机的位置及条件。
- 4.5.11** 卫生间厕位和淋浴位置的墙内或地面应为扶手预留设置位置及条件，并适当增大厕位和淋浴空间。
- 4.5.12** 卫生间的地面应采用防滑的装修材料。防滑等级不低于 B<sub>d</sub>、B<sub>w</sub> 级，防滑系数不小于 0.8。
- 4.5.13** 住宅户内宜设置一个卫生间与卧室相邻，且两房间之间的分隔墙宜为轻质墙。

## **4.6 贮藏、走道及套内楼梯**

- 4.6.1** 住宅宜设置储藏室。

**4.6.2** 套型出入口应设过渡空间即门厅，具备换鞋、收纳等功能，收纳区域宜独立设置。

**4.6.3** 门厅设计宜增加洗手消毒功能。大户型根据洁净需求，区分入户流线。

**4.6.4** 套内入口过道净宽不宜小于 1.20m；其余通道净宽不应小于 1.0m。

**4.6.5** 套内应设置收纳空间，收纳空间的容积不小于室内容积的 1/25；应通过集成设计高效利用空间；步入式收纳空间应设置通风、照明等设施。

**4.6.6** 套内设于底层或靠外墙、靠卫生间的壁柜内部应采取防潮措施。

**4.6.7** 套内楼梯当一边临空时，梯段净宽不应小于 0.8m；当两侧有墙时，墙面之间净宽不应小于 1.0m，并应在其中一侧墙面设置扶手。

**4.6.8** 套内楼梯的踏步宽度不应小于 0.22m；高度不应大于 0.20m，扇形踏步转角距扶手中心 0.25m 处，宽度不应小于 0.22m。

**4.6.9** 住宅户内的过道宜为无障碍通道；户内承重墙上设置的门应满足通行净宽度不小于 800mm 的要求或预留改造的条件。

## **4.7 阳台和凹口**

**4.7.1** 每套住宅宜设置阳台或平台。

**4.7.2** 阳台应封闭，进深不应小于 1.3m，不应大于 1.8m。当造型需要时可设为开敞阳台。

**4.7.3** 阳台栏杆设计必须采用防止儿童攀登的构造，栏杆的垂

直杆间距净距不应大于 0.11m，放置花盆处必须采取防坠落措施。

**4.7.4** 阳台栏板或栏杆净高不应低于 1.10m。

**4.7.5** 顶层阳台应设置雨罩，各套住宅之间毗连的阳台应设分户隔板。隔板的设置应符合安全的要求。

**4.7.6** 晾晒衣物的设施宜设置在阳台内。顶层阳台应设深度不小于阳台尺寸的雨罩。设置露台的，雨罩深度不应小于 1.30m。相邻住户的毗连阳台应设分户隔板。

**4.7.7** 阳台、雨罩均应采取有组织排水措施，且应与屋面排水分开设置。开敞阳台及雨罩应采取防水措施。屋面雨水管不得设置在封闭阳台内。

**4.7.8** 当阳台设有洗衣机时，应设置专用给水排水管线及专用地漏，阳台楼、地面均应做防水；阳台应配备晾晒衣物的设施。

**4.7.9** 凹口内不宜设置卧室、起居室（厅），设置卧室、起居室（厅）的凹口应符合以下规定：

1 凹口的净宽应不小于 1.50m；

2 凹口的净宽与净深之比应不小于 1:2；

3 当凹口净宽小于 1.80m 时，应设置防盗窗或采取相应的防攀爬措施。

**4.7.10** 燃气管、避雷装置等垂直管线，当安装在室外临近阳台或窗的部位时，应有防攀登措施。

## **4.8 层高和室内净高**

**4.8.1** 住宅层高不应低于 3.0m。

**4.8.2** 卧室、起居室的室内净高不应低于 2.60m。局部净高不应

低于 2.30m，且其面积不应大于室内使用面积的 1/3。

**4.8.3** 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 2.30m。

**4.8.4** 厨房、卫生间的室内净高不应低于 2.40m。

**4.8.5** 厨房、卫生间内排水横管下表面与楼面、地面净距不得低于 2m，且不得影响门、窗开启。

## 5 公共空间

### 5.1 出入口、走廊及联系廊

**5.1.1** 4层及4层以上住宅的公共出入口应设门厅，门厅应进行采暖设计。主要出入口应进行无障碍设计，应与室外道路、居住绿地及配套公共设施的出入口无障碍衔接。

**5.1.2** 公共出入口处应有标识。

**5.1.3** 公共出入口处应设雨篷，雨篷不应小于出入口平台的长度和宽度。

**5.1.4** 首层疏散门净宽不应小于 1.20 m，应设闭门器，地面找坡坡向室外，并应采取防滑措施。

**5.1.5** 公共出入口台阶高度超过 0.70m 并侧面临空时，应设置防护设施，防护设施净高不应低于 1.10m。

**5.1.6** 公共出入口台阶踏步高度不宜大于 0.15m，并不应小于 0.10m，宽度不应小于 0.30m，踏步高度应均匀一致，并应采取防滑措施。台阶踏步数不应小于 2 级，当高差不足 2 级时，应按坡道设置，并应符合无障碍的坡度要求。台阶宽度大于 1.80m 时，两侧宜设置栏杆扶手。

**5.1.7** 主要出入口与室外地面有高差时，应设置无障碍出入口。

**5.1.8** 主要出入口的门厅宜设置轮椅停留空间。

**5.1.9** 公共出入口应设平台，建筑高度 18m 及 18m 以下的住宅平台深度不应小于 1.50m，建筑高度 18m 以上的住宅平台深度不应小于 2.00m，并应采取防滑措施。

**5.1.10** 位于阳台、外廊及开敞楼梯平台下部的公共出入口，应

采取防止物体坠落伤人的安全措施。

**5.1.11** 住宅中作为主要通道的外廊宜为封闭外廊，并应设置可开启的窗扇，开启扇面积应满足排烟要求。走廊通道的净宽不应小于 1.20m，局部净高不应低于 2.00m。疏散走道和首层主要疏散外门的净宽不应小于 1.20m。

**5.1.12** 住宅建筑不宜以联系廊的形式借用疏散楼梯和电梯。确有困难时，联系廊的净宽不应小于 1.10m，局部净高不应低于 2.00m。

**5.1.13** 建筑高度大于 27m 的住宅，其直通室外的安全出入口上方安全措施的挑出宽度不应小于 1m。

**5.1.14** 外廊、内天井等临空处的栏杆净高不应低于 1.10m，上人屋面临空处的栏杆净高不应低于 1.20m。防护栏杆必须采取防止儿童攀登的构造，栏杆的垂直杆件间净距不应大于 0.11m。放置花盆处必须采取防坠落措施。

**5.1.15** 住宅的公共出入口与附建公共用房及其他非住宅部分的出入口、安全出口和疏散楼梯应分开布置。

## 5.2 安全疏散

**5.2.1** 住宅建筑安全出口的设置应符合下列规定：

1 建筑高度不大于 27m 的住宅建筑，当每个单元任一层的建筑面积大于 650 m<sup>2</sup>，或任一户门至最近安全出口的距离大于 15m 时，每个单元每层的安全出口不应少于 2 个。

2 建筑高度大于 27m，但不大于 54m 的住宅建筑，当每个单元任一层的建筑面积大于 650 m<sup>2</sup>，或任一户门至最近安全出口

的距离大于 10m 时，每个单元每层的安全出口不应少于 2 个。

**3** 建筑高度大于 54m 的住宅建筑，每个单元任一层的安全出口设置不应少于 2 个。

**5.2.2** 建筑高度大于 27m，但不大于 54m 的住宅建筑，每个单元设置一座疏散楼梯时，疏散楼梯应通至屋面，且单元之间的疏散楼梯应能通过屋面连通，户门应采用乙级防火门。当不能通至屋面或不能通过屋面连通时，应设置 2 个安全出口。

**5.2.3** 住宅建筑的安全出口净宽度应经计算确定，且不应小于 0.90m。当设有 2 个安全出口时，应分散布置且 2 个安全出口之间的距离不应小于 5m。

**5.2.4** 楼梯间及前室的门应向疏散方向开启。

### 5.3 楼 梯 间

**5.3.1** 住宅建筑的楼梯间形式应根据建筑形式、建筑高度、建筑面积以及户门的耐火等级等因素确定。楼梯间不宜设置在建筑的尽端和转角处。

**5.3.2** 符合下列条件时，可设置敞开楼梯间：

**1** 建筑高度不大于 21m 的住宅建筑，疏散楼梯不与电梯井相邻布置；

**2** 建筑高度不大于 21m 的住宅建筑，疏散楼梯与电梯井相邻布置，但户门采用乙级防火门；

**3** 建筑高度大于 21m 但不大于 33m 的住宅建筑，户门采用乙级防火门。

**5.3.3** 符合下列条件时，应设置封闭楼梯间：

1 建筑高度不大于 21m 的住宅建筑，与电梯井相邻布置的疏散楼梯；

2 建筑高度大于 21m 但不大于 33m 的住宅建筑，且户门未采用乙级防火门。

**5.3.4** 建筑高度大于 33m 的住宅建筑应设置防烟楼梯间。

**5.3.5** 当设置防烟楼梯间时，户门不宜直接开向前室，确有困难时，每层开向同一前室的户门不应大于 3 樘且应采用乙级防火门。

**5.3.6** 住宅单元疏散楼梯，当分散设置确有困难且任一户门至最近疏散楼梯间入口的距离不大于 10m 时，可采用剪刀楼梯间，但应符合下列规定：

1 应采用防烟楼梯间；

2 梯段之间应设置耐火极限不低于 1.00h 的防火隔墙；

3 楼梯间的前室不宜共用；共用时，前室的使用面积不应小于 6.0 m<sup>2</sup>；

4 楼梯间的前室或共用前室不宜与消防电梯的前室合用，合用时，合用前室的使用面积不应小于 12 m<sup>2</sup>，且短边不应小于 2.4m。

**5.3.7** 剪刀梯的两个楼梯应在走道或屋顶连通，也可在前室连通。

**5.3.8** 住宅建筑的疏散楼梯总净宽度应经计算确定。18m 以上的住宅建筑疏散楼梯，其净宽度不应小于 1.10m。18m 及 18m 以下的住宅中一边设置栏杆的疏散楼梯，其净宽度不应小于 1.0m。

**5.3.9** 住宅的公共楼梯，同一楼梯梯段的踏步宽度、高度应均匀一致，楼梯踏步宽度不应小于 0.26m，踏步高度不应大于 0.175m。不设置电梯的住宅，楼梯踏步的宽度宜大于 0.28m，踏

步高度宜小于等于 0.16m，且宜设置双侧扶手。扶手高度不应小于 0.90m。楼梯水平段栏杆长度大于 0.50m 时，其扶手高度不应小于 1.10m。楼梯栏杆垂直杆件间净空不应大于 0.11m。

**5.3.10** 楼梯平台净宽不应小于楼梯梯段净宽，且不得小于 1.20m。楼梯平台的结构下缘至人行通道的垂直高度不应低于 2.00m。入口处地坪与室外地面应有高差，并不应小于 0.10m。

**5.3.11** 楼梯为剪刀梯时，楼梯平台的净宽不得小于 1.30m。

**5.3.12** 楼梯井净宽大于 0.11m 时，必须采取防止儿童攀滑的措施。

## 5.4 电梯及电梯间

**5.4.1** 四层及四层以上新建住宅建筑或住户入口层楼面距室外设计地面的高度超过 9m 的新建住宅建筑，必须设置电梯；十二层及十二层以上或住户入口层楼面距室外设计地面的高度超过 33m 的住宅，每栋楼设置电梯不应少于两台。

**5.4.2** 设有电梯的楼栋，每单元至少应设置 1 部可容纳担架的无障碍电梯，且能直达户门层。可容纳担架电梯的井道面积不应小于 4.5 m<sup>2</sup>，且轿厢深度不得小于 1.8m。

**5.4.3** 十二层及十二层以上或住户入口层楼面距室外设计地面的高度超过 33m 时，每个居住单元设置电梯不应少于两台。二十五层及二十五层以上或住户入口层楼面距室外设计地面的高度超过 72m，同时单台电梯服务户数大于 90 户时，每栋楼设置电梯不宜少于三台。

**5.4.4** 四层及四层以上住宅电梯应在设有户门和公共走廊的每

层设站。住宅电梯应采用节能型电梯，且宜成组集中布置，并采用群控联动的节能控制措施。

**5.4.5** 候梯厅深度不应小于多台电梯中最大轿厢的深度，且不应小于 1.50m。候梯厅应采取防滑措施。

**5.4.6** 每单元应有一台电梯直通地下汽车库。当地下室为非机动车停车库或机电设备用房时，电梯应到达该楼层。

**5.4.7** 卧室不应紧邻电梯布置；起居室不宜紧邻电梯布置，当受条件限制起居室紧邻电梯布置时，必须采取有效的隔声和减震措施。

**5.4.8** 建筑高度大于 33m 的住宅建筑应设置消防电梯。消防电梯前室的使用面积不应小于  $6.0\text{m}^2$ ，前室的短边不应小于 2.4m。

## 5.5 附建公共用房

**5.5.1** 住宅建筑内严禁布置存放和使用甲、乙类火灾危险性物品的商店、车间和仓库，以及产生噪声、振动和污染环境卫生的商店、车间和娱乐设施。

**5.5.2** 住宅建筑内不应布置易产生油烟的餐饮店，当住宅底层商业网点布置有刺激性气味或噪声的配套用房，应采取排气、消声处理。

**5.5.3** 水泵房、冷热源机房等公共机电用房不宜设置在住宅主体建筑内，不宜设置在与住户相邻的楼层内，在无法满足上述要求贴临设置时，应增加隔声减振处理。

**5.5.4** 设置商业服务网点的住宅建筑，其居住部分与商业服务网点之间应采用耐火极限不低于 2.00h 且无门、窗、洞口的防火

隔墙和 1.50h 的不燃性楼板完全分隔，住宅部分和商业服务网点部分的安全出口和疏散楼梯应分别独立设置。

## 5.6 地下室和半地下室

**5.6.1** 卧室、起居室（厅）、厨房不应布置在地下室；当布置在半地下室时，必须对采光、通风、日照、防潮、排水及安全防护采取措施，并不得降低各项指标要求。

**5.6.2** 住宅的地下室、半地下室做自行车库、电动自行车库和设备用房时，其净高不应低于 2.00m；当住宅的地上架空层及半地下室做机动车停车位时，其净高不应低于 2.20m。

**5.6.3** 地上住宅楼、电梯间宜与地下车库连通，并宜采取安全防盗措施。

**5.6.4** 直通住宅单元的地下楼、电梯间入口处应设置乙级防火门，严禁利用楼、电梯间为地下车库进行自然通风。

**5.6.5** 地下室、半地下室应采取有效的防水、防潮及通风措施，采光井应采取排水措施和防护措施。

## 6 住宅设施

### 6.1 门 窗

**6.1.1** 窗外没有阳台或平台的外窗，窗台距楼面、地面的净高低于 0.90m 时，应设置防护设施。

**6.1.2** 住宅北向不应设置凸窗。

**6.1.3** 东、西、南向不宜设置凸窗，当设置凸窗，且窗台距楼面净高低于 0.90m 时，应设置防护设施，防护高度从窗台面起算不应低于 0.90m，并应贴窗设置。

**6.1.4** 面临走廊、共用上人屋面或凹口的窗，应避免视线干扰。向走廊开启的窗扇不应妨碍交通。

**6.1.5** 住宅建筑应在首层出入口（单元门）安装电控防盗门；住宅底层车库内通往各单元入口处也应安装电控防盗门。

**6.1.6** 当发生火警时，疏散通道上和出入口处的门禁应能集中解锁或能从内部手动解锁。

**6.1.7** 住宅的外窗遇下列情况时应设置入侵防范措施：

1 首层各外窗，包括封闭阳台的窗和不封闭阳台从室外通向阳台的门窗。

2 其它层的外窗窗台距下部屋顶平台、大挑檐、公共走廊的地面等不足 2m 的门窗。

3 其它有入侵可能的外窗。

**6.1.8** 户门应采用具备防盗、保温、隔声功能的防护门。向外开启的时候不应妨碍公共交通及相邻户门开启。

**6.1.9** 外窗安全防护措施宜与窗体一体化设计制作。

**6.1.10** 厨房、卫生间及贮藏室的门应在下部设置有效截面积不小于  $0.02\text{m}^2$  的固定百叶，也可距地面留出不小于 30mm 的缝隙。

**6.1.11** 各部位门扇最小净尺寸应符合表 6.1.11 的规定。

**表 6.1.11 门洞最小尺寸**

类别	门洞宽度 (m)	门洞高度 (m)
共用外门	1.20	2.30
户(套)门	1.10	2.20
起居室(厅)	0.90	2.20
卧室门	0.90	2.20
厨房门	0.80	2.20
卫生间门	0.80	2.20
阳台门(单扇)	0.90	2.20
储藏室门	0.70	2.20

注：1 表中门洞口高度不包括门上亮子高度，宽度以平开门为准；

2 洞口两侧地面有高低差时，以高地面为起算高度。

## 6.2 信报箱与智能快件箱

**6.2.1** 新建住宅应每套配套设置信报箱。

**6.2.2** 住宅设计应在方案设计阶段布置信报箱和智能快件箱的位置。信报箱宜设置在住宅单元主要入口处。

**6.2.3** 设有单元安全防护门的住宅，信报箱和智能快件箱的投递口应设置在门禁以外。当通往投递口的专用通道设置在室内时，通道净宽不应小于 0.6m。

**6.2.4** 信报箱和智能快件箱的投取信件、快件口设置在公共通道位置时，通道的净宽应从信报箱和智能快件箱的最外缘起算。

**6.2.5** 信报箱和智能快件箱的设置不得降低住宅基本空间的天然采光和自然通风标准。

**6.2.6** 信报箱和智能快件箱设计应选用定型产品。选用嵌墙式信报箱时应设计洞口尺寸和安装、拆卸预埋件位置。

**6.2.7** 信报箱的设置宜利用共用部位的照明，但不得降低住宅公共照明标准。

**6.2.8** 选用智能信报箱、智能快件箱时，应预留必要的安装条件。

### **6.3 空调室外搁板**

**6.3.1** 当阳台或建筑外墙设置空调室外机时，其安装位置应符合下列规定：

- 1** 应能通畅地向室外排放空气和自室外吸入空气；
- 2** 在排出空气一侧不应有遮挡物，应满足室外机散热需求；
- 3** 应为室外机安装和维护提供方便操作的条件；
- 4** 安装位置不应对室外人员形成热污染。

**6.3.2** 空调室外机的冷凝水不得接入屋面雨水管及阳台排水管道。

**6.3.3** 空调室外机位的设置应方便安装、便于维护，空调室外机机位长度不应小于 1200mm、宽度（进深）不应小于 600mm、高度不应小于 900mm；确保室外机热交换良好。

**6.3.4** 空调室外机遮挡格栅的通透率不应小于 70%。

**6.3.5** 住宅的空调室外机应在建筑设计中一体化考虑，搁板设计应有序、隐蔽、美观。

**6.3.6** 当相邻套住宅的空调室外搁板共用或相邻设置时，应采取安全隔离措施防止相邻住户间互相影响。

## **6.4 共用排气道与管道井**

**6.4.1** 无外窗的卫生间应设共用排气道，且卫生间的共用排气道与厨房的共用排气道应分别设置。

**6.4.2** 共用排气道应采用能够防止各层回流的定型产品。排气道断面尺寸应根据层数确定，排气道接口部位应安装支管接口配件，厨房排气道接口直径应大于 150mm，卫生间排气道接口直径应大于 80mm。

**6.4.3** 共用排气道、管道井应与厨房、卫生间的设施紧密结合布置，在满足功能使用的条件下应设置紧凑合理，美观实用。

**6.4.4** 竖向排气道屋顶风帽的安装高度不应低于相邻建筑砌筑体。排气道的出口设置在上人屋面、住户平台上时，应高出屋面或平台地面 2m；当周围 4m 之内有门窗时，应高出门窗上皮 0.60m。

**6.4.5** 管道井、建筑内的电梯井等竖井应符合下列规定：

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

2 住宅内的电缆井、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。

**6.4.6** 电梯门的耐火极限不应低于 1.00h。

## 6.5 防火构造

**6.5.1** 住宅建筑外墙上、下层开口之间应设置高度不小于 1.2m 的实体墙或挑出宽度不小于 1.0m、长度不小于开口宽度的防火挑檐；当室内设置自动喷水灭火系统时，上、下层开口之间的实体墙高度不应小于 0.8m。当上、下层开口之间设置实体墙确有困难时，可设置防火玻璃墙，但高层建筑的防火玻璃墙的耐火完整性不应低于 1.00h，建筑高度不大于 27m 的建筑的防火玻璃墙的耐火完整性不应低于 0.50h。外窗的耐火完整性不应低于防火玻璃墙的耐火完整性要求。

**6.5.2** 住宅建筑外墙上相邻户开口之间的墙体宽度不应小于 1.0m；小于 1.0m 时，应在开口之间设置突出外墙不小于 0.6m 的隔板。

**6.5.3** 住宅建筑墙体保温材料宜采用燃烧性能为 A 级的保温材料，不宜采用 B<sub>2</sub> 级或 B<sub>3</sub> 级保温材料。

**6.5.4** 建筑的屋面外保温系统，不应低于 B<sub>1</sub> 级。采用 B<sub>1</sub> 级保温材料的外保温系统应采用不燃材料做防护层，防护层厚度不应小于 10mm。

**6.5.5** 当建筑的屋面和外墙外保温系统均采用 B<sub>1</sub> 级保温材料时，屋面与外墙之间应采用宽度不小于 500mm 的不燃材料设置防火隔离带进行分隔。

**6.5.6** 住宅建筑的防火墙，应符合下列规定：

- 1 防火墙应为不燃性墙体；
- 2 建筑外墙为难燃性墙体时，防火墙应凸出墙的外表面 0.4m 以上，且防火墙两侧的外墙均应为宽度均不小于 2.0m 的不

燃性墙体，其耐火极限不应低于外墙的耐火极限；

**3** 建筑外墙为不燃性墙体时，防火墙可不凸出墙的外表面，紧靠防火墙两侧的门、窗、洞口之间最近边缘水平距离不应小于2.0m；采取设置乙级防火窗等防止火灾水平蔓延的措施时，该距离不限。

**6.5.7** 建筑内的防火墙不宜设置在转角处，确需设置时，内转角两侧墙上的门、窗、洞口之间最近边缘的水平距离不应小于4.0m；采取设置乙级防火窗等防止火灾水平蔓延的措施时，该距离不限。

**6.5.8** 疏散楼梯间靠外墙设置时，楼梯间、前室及合用前室外墙上的窗口与两侧门、窗、洞口最近边缘的水平距离不应小于1.00m。

**6.5.9** 高层住宅不宜设置四边封闭的内天井。

**6.5.10** 建筑高度大于54m的住宅建筑，每户应有一间房间符合下列规定：

**1** 应靠外墙设置，并应设置可开启外窗；

**2** 内、外墙体的耐火极限不应低于1.00h，该房间的门宜采用乙级防火门，外窗的耐火完整性不宜低于1.00h。

## 7 绿色持续性能设计

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 住宅选址、规划设计在满足安全、健康、舒适居住环境营造的基础上，应符合现行国家标准《城市居住区规划设计标准》GB 50180 的相关规定。

**7.1.2** 住宅应符合河北省现行有关标准中关于绿色建筑的规定。

### 7.2 室内环境

**7.2.1** 应进行空气环境、声环境、热环境、光环境和水环境等室内环境健康设计。

**7.2.2** 住宅应利用自然通风，并至少一个卫生间应满足自然通风。

**7.2.3** 建筑材料、装修材料应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325、《室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量》GB 18582 的相关要求。

**7.2.4** 住宅应利用自然采光，室内采光标准以及室内照明应满足现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033、《民用建筑设计统一标准》GB 50352 的相关规定。

**7.2.5** 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，并宜利用光伏能源解决公共区域照明。

## 7.3 集成设计

**7.3.1** 住宅的平面、立面和空间设计应在标准化的基础上将基本功能单元或套型作为基本模块进行设计，并满足下列要求：

- 1 满足标准化与系列化的要求；
- 2 满足空间灵活可变性的要求；
- 3 满足部品部件通用化要求。

**7.3.2** 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。

**7.3.3** 住宅设计应采用基本模数或扩大模数，部品部件的设计、生产和安装等应满足尺寸协调的要求。

**7.3.4** 住宅设计应采用系统协同的方法，满足生产建造全过程要求。

## 7.4 适应性能设计

**7.4.1** 住宅的套型设计应满足家庭全生命周期不同阶段的生活变化的需求。

**7.4.2** 住宅的填充体应满足空间适应性要求，并应满足空间灵活布置以及便于后期维护改造的要求。

**7.4.3** 住宅共用部分应采用标准化与多样化相结合的模块化设计方法，公共楼梯及前室、门厅及走道等平面宜简单规整，满足通用性要求。

**7.4.4** 住宅共用设备及管线应进行一体化集成设计，并应选择集成化、模块化部品。

**7.4.5** 住宅共用管道井和共用设备的设计应满足日常检修更换

的要求。

**7.4.6** 穿越结构支撑体的管线应预留管线套管。

## 8 无障碍及适老化设计

**8.0.1** 居住区开敞空间建筑场地、建筑内部及其之间应提供连贯的无障碍通行路线。

**8.0.2** 无障碍设施的地面应坚固、平整、防滑、不积水；无障碍设施应避免尖角、锐利边缘及过于粗糙的表面；无障碍设施应设照明，并保证照度均匀，避免眩光。

**8.0.3** 无障碍住房宜设置在首层，且靠近主要出入口处；当无障碍住房设置在二层及以上楼层时，应设置无障碍电梯。

**8.0.4** 住宅的设计应为适老化改造预留条件，并符合以下规定：

1 卧室与家中主要活动区之间地面不应出现高差，地面材质应防滑耐磨。

2 厨房、卫生间使用功能与空间应满足通行的便利性和可达性要求。供乘轮椅者使用的厨房，操作台下方净宽和高度都不应小于 650mm，深度不应小于 250mm。

3 应在卫生间厕位和淋浴位置安装扶手或预留安装条件，并适当增大厕位和淋浴空间。

## 9 结构设计

### 9.1 一般规定

**9.1.1** 结构设计应满足建筑使用功能的要求。

**9.1.2** 主体结构的设计使用年限应为 70 年或 100 年，安全等级不应低于二级。

**9.1.3** 结构应进行抗震设计，抗震设防类别不应低于标准设防类。结构应进行耐久性设计。结构宜按国家和河北省现行有关标准进行防连续倒塌设计。

**9.1.4** 住宅结构应体型简单、规则，避免采用对抗震不利的结构，设计应根据抗震概念设计的要求明确形体的规则性；不规则的应按规定采取加强措施；特别不规则的应进行专门研究和论证，采取特别的加强措施；不应采用严重不规则的建筑。

**9.1.5** 高质量宜居住宅宜采用装配式技术。

**9.1.6** 材料应符合国家现行有关标准规定的力学性能、工艺性能和耐久性能，并宜符合节约资源和保护环境的原则。普通混凝土材料、普通钢筋和预应力钢筋的力学性能指标可按照现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的规定取值。有抗震要求时，应满足现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011的规定。

**9.1.7** 建筑结构应能承受在建造和正常使用过程中可能发生各种作用和环境的影响。在结构设计工作年限内，住宅建筑结构和结构构件应满足安全性、适用性和耐久性要求。

**9.1.8** 抗震设防烈度为 8 度及以上的住宅结构可采用隔震或消能减震结构，并按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011

和《建筑消能减震技术规程》JGJ 297的规定执行。

## 9.2 结构选型及构件布置

**9.2.1** 结构可采用混凝土结构或钢结构。结构体系宜采用框架结构、框架-支撑结构、剪力墙结构、框架-剪力墙结构等体系。

**9.2.2** 房屋最大适用高度应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011、《高层建筑混凝土结构设计规程》JGJ 3、《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99等以及河北省现行有关标准的规定。当采用装配式建筑时，尚应符合现行国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231、《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1等以及河北省现行有关标准的规定。

**9.2.3** 剪力墙、柱、支撑等竖向构件的平面布置宜规则对称、侧向刚度沿竖向宜均匀变化，竖向抗侧力构件的截面尺寸和材料强度宜自下而上逐渐减小，避免侧向刚度和承载力突变。结构刚度和承载力有突变的部位，应采取可靠的加强措施。

**9.2.4** 抗侧力构件宜考虑住宅全寿命期内功能空间灵活可变的可能性，宜优先布置在外墙、分户墙、楼电梯间隔墙等墙体位置相对固定的部位。

**9.2.5** 结构缝设置应满足下列要求：

1 应根据结构受力特点及建筑尺度、形状、使用功能要求，合理确定结构缝的位置和构造形式，结构缝的设置应以减少不规则项或减轻温度应力为原则；

2 需要设置结构缝时，缝宽和构造措施应符合国家和河北省

现行有关标准的规定。

**9.2.6** 混凝土结构的楼、屋盖楼板应采用现浇混凝土楼板或混凝土叠合楼板；钢结构的楼、屋盖楼板应采用钢筋桁架楼承板或混凝土叠合楼板。

### 9.3 荷载与作用

**9.3.1** 结构设计应根据设计使用年限合理确定荷载和作用，并应符合本标准以及国家和河北省现行有关标准的规定。

**9.3.2** 活荷载应符合下列规定：

1 楼面和屋面活荷载考虑设计使用年限的调整系数 $\gamma_L$ 应按表9.3.2取值。

**表9.3.2** 楼面和屋面活荷载考虑设计使用年限的调整系数 $\gamma_L$

结构设计使用年限	70年	100年
$\gamma_L$	1.05	1.1

注：当设计使用年限不为标准数值时， $\gamma_L$ 可按线性内插确定。

2 屋面活荷载标准值应按实际使用情况考虑且不应小于 $2.0\text{kN/m}^2$ 。

3 楼梯、阳台和上人屋面等的栏杆活荷载标准值，栏杆顶部的水平荷载应取 $1.5\text{kN/m}$ ，竖向荷载应取 $1.2\text{kN/m}$ ，水平荷载与竖向荷载应分别考虑。

**9.3.3** 雪荷载应符合下列规定：

1 当设计使用年限为100年时，基本雪压 $s_0$ 应取现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009中重现期100年的雪压值；

2 当设计使用年限为70年时，基本雪压 $s_0$ 应根据现行国家标

准《建筑结构荷载规范》GB 50009中重现期100年的雪压值 $s_{100}$ 和重现期10年的雪压值 $s_{10}$ ，按下式确定：

$$s_0 = s_{10} + 0.845(s_{100} - s_{10}) \quad (9.3.3)$$

3 对雪荷载比较敏感的建筑物，基本雪压不应小于现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009中重现期100年的雪压值。

#### 9.3.4 风荷载应符合下列规定：

1 当设计使用年限为100年时，基本风压 $w_0$ 应取现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009中重现期100年的风压值；

2 当设计使用年限为70年时，基本风压 $w_0$ 应根据现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009中重现期100年的风压值 $w_{100}$ 和重现期10年的风压值 $w_{10}$ ，按下式确定：

$$w_0 = w_{10} + 0.845(w_{100} - w_{10}) \quad (9.3.4)$$

3 对风荷载比较敏感的建筑物，承载力设计时应按不小于基本风压的1.1倍采用。

#### 9.3.5 温度作用应符合下列规定：

1 基本气温应采用与设计使用年限相同的重现期的月平均最高气温 $T_{\max}$ 和月平均最低气温 $T_{\min}$ ，当无具体资料时，也可按不小于重现期50年基本气温值的1.1倍取值。

2 对钢结构等对气温变化较敏感的结构，宜考虑极端气温的影响，基本气温 $T_{\max}$ 和 $T_{\min}$ 可根据当地气候条件适当增加或降低。

9.3.6 建筑结构的抗震影响系数应根据烈度、场地类别、设计地震分組和结构自振周期及阻尼比确定。设计使用年限为70年和100年时，其水平地震影响系数最大值 $\alpha_{\max}$ 按下式计算确定：

$$\alpha_{\max} = \psi \alpha_{\max,50} \quad (9.3.6)$$

式中： $\psi$ ——地震作用调整系数，按表9.3.6-1取值。

$\alpha_{\max,50}$ ——设计基准期50年的水平地震影响系数最大值，应按表9.3.6-2采用。

表 9.3.6-1 设计使用年限 70 年和 100 年的地震作用调整系数  $\psi$

设计使用年限	抗震设防烈度	6 度	7 度		8 度	
			0.10g	0.15g	0.20g	0.30g
100 年	多遇地震	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
	设防地震	1.35	1.35	1.35	1.30	1.30
	罕遇地震	1.30	1.30	1.30	1.25	1.25
70 年	多遇地震	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
	设防地震	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
	罕遇地震	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15

表 9.3.6-2 设计基准期 50 年的水平地震影响系数最大值  $\alpha_{\max,50}$

抗震设防烈度	6 度	7 度		8 度	
		0.10g	0.15g	0.20g	0.30g
多遇地震	0.04	0.08	0.12	0.16	0.24
设防地震	0.12	0.23	0.34	0.45	0.68
罕遇地震	0.28	0.50	0.72	0.90	1.20

## 9.4 抗震设计

**9.4.1** 抗震设防地区的住宅，应进行结构、结构构件的抗震验算，并应根据结构材料、结构体系、房屋高度、抗震设防烈度、场地类别等因素，采取可靠的抗震措施。

**9.4.2** 当结构采用抗震性能化设计时，应根据其抗震设防类别、设防烈度、场地条件、结构类型和不规则性，建筑使用功能和附属设施功能的要求、投资水平、震后损失和修复难易程度等，对选定的抗震性能目标提出技术和经济可行性综合分析和论证。

**9.4.3** 结构的抗震性能化设计选定的地震动水准、性能目标及性能设计指标及其计算方法应符合国家现行有关标准的规定，并应考虑地震作用的年限调整。

**9.4.4** 隔震与消能减震设计，可用于对抗震安全性和使用功能有较高要求或专门要求的建筑，并经耐久性论证。

**9.4.5** 减、隔震构件的使用年限不应小于建筑物的设计使用年限，并应制定日常检查和维护维修计划，由专人负责执行。

**9.4.6** 抗震验算时，结构任一楼层的水平地震剪力应符合下式要求：

$$V_{EKi} > \psi \lambda \sum_{j=i}^n G_j \quad (9.4.6)$$

式中：  $V_{EKi}$  —— 第*i*层对应于水平地震作用标准值的楼层剪力；

$\psi$  —— 地震作用调整系数，按表9.3.6-1取值。

$\lambda$  —— 剪力系数，不应小于表9.4.5规定的楼层最小地震剪力系数值，对竖向不规则结构的薄弱层，尚应乘以1.15的增大系数。

$G_j$  —— 第*j*层的重力荷载代表值。

表 9.4.5 楼层最小地震剪力系数值

抗震设防烈度	6 度	7 度		8 度	
		0.10g	0.15g	0.20g	0.30g
扭转效应明显或 基本周期小于 3.5s 的结构	0.008	0.016	0.024	0.032	0.048
基本周期大于 5.0s 的结构	0.006	0.012	0.018	0.024	0.036

注：基本周期介于3.5s和5.0s之间的结构，按插入法取值。

## 9.5 计算分析

**9.5.1** 结构的计算分析，除应满足本标准及国家现行有关标准规定外，按其设计使用年限的不同，尚应分别满足河北省地方标准《百年住宅设计标准》DB 13（J）/T 8383-2020和《七十年住宅工程结构设计标准》DB 13（J）/T 8388-2020的规定。

**9.5.2** 结构分析时根据材料的特征、荷载和作用的情况、分析的内容和计算的精度要求选用分析方法。

**9.5.3** 采用预制构件现场组装的结构，应对施工建造过程、检修维护中的不同边界、荷载和作用工况下的构件承载力和结构稳定性进行分析，并应符合现行国家标准中装配式建筑的有关规定。

**9.5.4** 按弹性方法计算的风荷载作用下的侧移值及在多遇地震作用下的变形值不宜大于表9.5.4-1规定的限值；对国家和河北省现行有关标准要求进行罕遇地震作用下薄弱层的弹塑性变形验算的结构，其弹塑性层间位移角限值不应超过表9.5.4-2规定的限值。

表 9.5.4-1 弹性位移限值

结构类型	结构体系	风荷载作用下		多遇地震作用下
		屋顶侧移	层间位移角	层间位移角
混凝土结构	框架结构	—	1/550	1/550
	框架-剪力墙结构	—	1/800	1/800
	剪力墙结构	—	1/1000	1/1000
钢结构	框架结构 框架-支撑结构	1/500	1/400	1/350
	钢框架-混凝土剪力墙	—	1/800	1/800
	钢框架-钢板剪力墙	1/500	1/400	1/350

表 9.5.4-2 弹塑性层间位移角限值

结构体系	多遇地震作用下
钢筋混凝土框架结构	1/100
钢筋混凝土框架-剪力墙结构	1/100
钢筋混凝土剪力墙结构	1/120
钢结构、组合结构	1/100

**9.5.6** 钢结构应满足风振舒适度要求，在现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009规定的10年一遇的风荷载标准值作用下，在顺风向和横风向的结构顶点最大加速度 $\alpha_w$ 均不应大于 $0.15\text{m/s}^2$ ，计算时钢结构阻尼比宜取0.01。

**9.5.7** 楼盖结构应具有适宜的舒适度。楼盖结构的竖向振动频率不宜小于5Hz，竖向振动加速度峰值不应超过 $0.05\text{m/s}^2$ 。

## 9.6 地基基础

### 9.6.1 建设场地，应符合下列规定：

1 勘察单位应对拟建场地进行场地稳定性和工程建设适宜性评价，应对场地的抗震有利、一般、不利和危险地段的划分做出评价，并应对场地的适宜、基本适宜和适宜性差的划分做出评价。

2 选择建筑场地时，对不利地段，应提出避开要求；当无法避开时应采取有效的措施。严禁在危险地段建造住宅工程。

3 住宅工程不宜选择适应性差的场地，否则应采取可靠的治理措施。

### 9.6.2 岩土工程勘察，应符合下列规定：

1 查明有无影响建筑场地稳定性的不良地质作用，对其危害程度进行评价，对治理措施提出建议；

2 查明场地范围内地层结构、特殊岩土的分布情况及其工程特性，分析其对设计与施工的影响，提出处理措施；

3 科学确定建筑物全寿命期的地下水变化规律及其对工程的影响，应考虑与设计使用年限匹配的水位变化；

4 地基评价应采用钻探取样、室内试验、地球物理勘探、触探和其它原位测试方法进行。应提供载荷试验指标、抗剪强度指标、变形参数指标和触探资料；

5 当建设场地存在或形成永久边坡，且可能与建筑物有相互影响时，应进行边坡工程勘察，提出边坡治理建议；

6 查明临近已建和已规划建设重要市政基础设施和建（构）筑物情况，分析建设期和使用期的相互不利影响，提出防护措施

建议：

7 岩土工程勘察的内容和深度应满足建筑物耐久性设计的要求，判定水和土对建筑材料的腐蚀性，确定环境类别和环境作用等级。

**9.6.3** 应根据岩土工程勘察文件，综合考虑主体结构类型、地域特点、抗震设防烈度和施工条件等因素，进行地基基础设计，并应符合现行国家和地方标准的有关要求。

**9.6.4** 地基基础的设计，应满足以下规定：

1 地基基础设计等级按现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007确定，且应满足以下要求：

- 1) 设计使用年限70年时，不宜低于乙级；
- 2) 设计使用年限100年时，不应低于乙级。

2 地基处理工程、对建筑物有影响的永久边坡工程，其设计标准与建筑物主体结构相同。

3 地基基础应进行承载力、变形、稳定性及耐久性设计，并满足国家和河北省现行相关标准的规定。地基变形应保证住宅的结构安全和正常使用。

4 在地基压缩性或上部荷载相差较大的部位以及采用不同地基基础形式的部位，宜结合建筑平面形状设置沉降缝；当无法设置沉降缝时，应采取可靠的措施，使建筑物各部分沉降变形相协调，并充分考虑变形差对结构造成的不利影响。

5 建筑物存在水浮力作用时，应按国家现行行业标准《建筑工程抗浮技术标准》JGJ 476进行抗浮设计。

**9.6.5** 基础宜采用筏板基础、条形基础等整体性好的基础。地基土不均匀、工程性质较差时，宜采用桩基础。建筑物有地下室

且设防水位较高时，应采用筏板基础。

## 9.7 构造措施

**9.7.1** 建筑平面宜规则，平面形状不宜有突变。当平面有凹进及大洞口时，凹进部位、大洞口周边楼板的配筋应适当加强。对凹进部位，宜设置梁和板使之形成较规则的平面。

**9.7.2** 住宅长度大于45m时，宜在房屋中部设置后浇带。超长结构应进行温度应力分析，并采取有效措施减少温度应力产生的影响。

**9.7.3** 楼板设计除应满足国家和河北省现行有关标准的规定外，尚应满足下列规定：

1 现浇钢筋混凝土板的结构厚度：对楼层楼板不宜小于120mm，不应小于100mm；对屋面楼板不应小于120mm。

2 钢筋混凝土叠合板的结构厚度：对楼层楼板，预制底板的厚度不宜小于60mm，现浇层厚度不应小于70mm；对屋面楼板，预制底板的厚度不宜小于60mm，现浇层厚度不应小于100mm。

3 预埋管线不应集中通过楼板，应分散布置，在同一位置管线重叠不得超过两层，管线宜布置在上下层钢筋网片之间，并使管壁至板上下边缘净距不应小于25mm。若在管线上方无板上排钢筋时，则沿管线方向在板的上表面增设直径6mm、双向间距150mm的钢筋网片，钢筋网片应宽出管线边300mm。

**9.7.4** 框架设计除应满足国家和河北省现行有关标准的规定外，尚应满足下列规定：

1 重力荷载代表值作用下，框架柱的轴压比不应大于0.75；

2 应充分考虑填充墙设置对结构抗震的不利影响,避免不合理设置而导致主体结构破坏。当建筑各楼层填充墙设置差异较大时,应计入填充墙刚度验算楼层侧向刚度比,当侧向刚度不规则时,应采取必要的加强措施。

3 应充分考虑框架柱周围节点做法(如混凝土栏板、下垂板等)对框架柱净高引起的不利影响。

4 框架柱宜全部采用封闭箍筋,其末端沿竖向应交错布置;当采用拉筋复合箍时,拉筋宜紧靠纵向钢筋并钩住封闭箍筋。

5 框架柱纵向钢筋宜采用机械连接。

**9.7.5** 剪力墙设计除应满足国家和河北省现行有关标准的规定外,尚应满足下列规定:

1 当剪力墙上的设备洞口水平尺寸超过墙肢长度的20%时,应充分考虑其对墙肢轴压比产生的不利影响。

2 转角窗两侧剪力墙厚度不应小于200mm,且应按有关规定沿全高设置约束边缘构件。

**9.7.6** 梁设计除应满足国家和河北省现行有关标准的规定外,尚应满足下列规定:

1 梁宽大于填充墙厚时,应与建筑协商确定梁的偏心定位。

2 梁设计应充分考虑设备管线的预留洞,并按有关规定对开洞梁进行补充验算和加强。

3 支承悬挑构件的梁,应充分考虑悬挑构件对梁产生的扭矩影响。

**9.7.7** 雨篷、空调板等悬挑构件,除应满足国家和河北省现行有关标准的规定外,尚应满足下列规定:

1 悬挑构件应可靠支承于主体结构上。

2 室外悬挑板根部厚度不应小于悬挑长度的1/10, 且不应小于100mm, 当悬挑长度大于800mm时, 宜双层双向配筋。

3 承载力验算时, 应按可能积水的最大深度考虑积水荷载。

## 9.8 耐久性设计

### I 混凝土结构

9.8.1 钢筋混凝土结构耐久性设计应包括下列内容:

1 确定结构的环境类别及其作用等级;

2 采用有利于减轻环境作用的结构形式和布置;

3 规定结构材料的性能和指标;

4 确定钢筋的混凝土保护层厚度;

5 提出混凝土构件裂缝控制与防排水等构造要求;

6 针对环境作用及作用等级采取合理的防腐蚀附加措施或  
多重防护措施。防腐蚀设计应符合环保节能的要求;

7 采用保证耐久性的混凝土成型工艺、提出保护层厚度的施  
工质量验收要求;

8 提出结构使用阶段的检测、维护与修复要求, 包括检测与  
维护必须的构造与设施;

9 根据使用阶段的检测, 必要时对结构或构件进行耐久性再  
设计。

9.8.2 混凝土材料应根据结构所处的环境类别和作用等级, 按  
同时满足混凝土最低强度等级、最大水胶比和混凝土原材料组成  
的要求确定; 结构构件的混凝土强度等级应同时满足耐久性和承  
载能力的要求。混凝土结构所用材料尚应符合下列要求:

1 混凝土强度等级，地上正常室内环境不应低于 C30，露天环境和地下环境不应低于 C35。

2 当采用高性能混凝土时，应满足现行标准《高性能混凝土评价标准》JGJ/T 385 的相关要求。

3 受力钢筋的直径应大于6mm。当采用直径6mm的热轧钢筋作为构件的主要受力钢筋时，应在本标准相关规定的基础上将混凝土强度提高一个等级，或将钢筋的混凝土保护层厚度增加5mm。

**9.8.3** 混凝土原材料的选用应符合现行国家标准的有关规定。混凝土中氯离子含量在各种环境下均不应超过胶凝材料用量的0.06%。单位体积混凝土中的含碱量不应超过 $3\text{kg/m}^3$ ，当骨料有活性且处于相对湿度不低于75%环境条件下时，尚应掺加矿物掺和料。

**9.8.4** 混凝土混凝土构件最小保护层厚度及裂缝的控制满足现行国家标准《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T 50476的相关规定。当梁、柱、墙中受力钢筋的保护层厚度大于50mm时，应对保护层采取有效的构造措施。

**9.8.5** 当符合下列条件之一时，在改善混凝土密实性、满足规定的保护层厚度和养护时间的基础上，设计使用年限100年的住宅应进一步采用防腐蚀附加措施。防腐蚀附加措施应符合现行国家标准《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T 50476、《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046等标准的有关规定。

1 严寒和寒冷地区冬季水位变动区环境作用下的构件；

2 处于地下或维护困难，且环境作用等级为中度及以上的构件；

**3** 受氯化物直接作用的构件、或处于氯化物环境作用等级为严重及以上的构件。

注：环境作用及等级的划分应按照现行国家标准《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T 50476的要求确定。

## II 钢 结 构

**9.8.6** 钢结构的防腐蚀设计应符合现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017、《建筑钢结构防腐蚀技术规程》JGJT 251和《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99等的有关规定。钢结构施工图中应注明检修年限，检修年限应与所选用的油漆涂料耐久年限相匹配。

**9.8.7** 钢结构防腐蚀构造应符合下列规定：

**1** 当采用型钢组合的杆件时，型钢间的空隙宽度宜满足防护层施工、检查和维修的要求；

**2** 不同金属材料接触会加速腐蚀时，应在接触部位采用隔离措施；

**3** 焊条、螺栓、垫圈、节点板等连接构件的耐腐蚀性能，不应低于主材材料；螺栓直径不应小于12mm。垫圈不应采用弹簧垫圈。螺栓、螺母和垫圈应采用镀锌等方法防护，安装后再采用与主体结构相同的防腐蚀方案；

**4** 对不易维修的结构应加强防护；

**5** 避免出现难于检查、清理和涂漆之处，以及能积留湿气和大量灰尘的死角或凹槽；闭口截面构件应沿全长和端部焊接封闭；

**6** 柱脚在地面以下的部分应采用强度等级较低的混凝土包裹（保护层厚度不应小于50mm），包裹的混凝土高出室外地面不应小于150mm，室内地面不宜小于50mm，并宜采取措施防止水

分残留；当柱脚底面在地面以上时，柱脚底面高出室外地面不应小于100mm，室内地面不宜小于50mm；

7 厨房、卫生间的防水做法应符合防水工程的有关规定，严防渗漏、腐蚀钢构件，必要时应对易接触水的钢构件用混凝土或沥青等材料进行封闭。

**9.8.8** 钢材表面初始锈蚀等级和除锈质量等级，应按现行国家标准《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T 8923.1从严要求。钢材表面原始锈蚀等级不应严重于B级，并采用喷射(丸、砂)方法除锈，除锈等级不得低于Sa2<sub>1/2</sub>级；除锈后的表面粗糙度应符合现行国家标准《钢结构工程施工规范》GB 50755的相关规定。

**9.8.9** 钢结构及组合结构中的非混凝土包裹钢构件应采取的防锈和涂装措施，并符合行业现行标准《建筑钢结构防腐蚀技术规程》JGJ/T 251中的有关规定。防锈、涂装施工质量应按照现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工规范》GB 50212、《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205检查验收。

### III 地 基 基 础

**9.8.10** 地基基础应根据岩土、水等环境条件并考虑可能发生的条件变化进行耐久性设计。基础构件的耐久性设计，除应满足本标准规定外，尚应符合现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046、《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T 50476等的规定。

**9.8.11** 基础混凝土强度等级不应低于 C35，基础垫层混凝土强度等级不应低于 C20。

**9.8.12** 地基处理采用的材料应满足耐久性要求。

**9.8.13** 抗浮构件及设施应满足耐久性要求。

## 10 给排水设计

### 10.1 一般规定

**10.1.1** 给水排水设计应满足住宅建筑功能需求，做到安全可靠、经济合理、技术先进、便于施工及维护，并应设置消防设施；应采用符合国家现行有关技术标准的节能环保、高效的产品，不应使用已被国家淘汰的产品。

**10.1.2** 每套住宅应设置各类生活供水系统的水表；水表的设置应便于管理。

**10.1.3** 给水排水设计应根据不同类型住房的特点，结合小区定位、建筑高度、气象、地质、水文等因素，采用相应的要求和标准。

### 10.2 生活给水

**10.2.2** 用水定额、水压应符合现行国家标准《民用建筑节水设计标准》GB 50555 及现行河北省地方标准《用水定额》DB 13/T 1161.2 的规定。

**10.2.3** 水质、防水质污染，应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的相关规定。

**10.2.4** 给水系统应合理分区，选用安全、高效、节能的供水方式。

**10.2.5** 管材、水表和附件应满足现行国家标准、行业标准及河北省相关标准、规定要求。

- 1 室内的给水管道，宜采用不锈钢管、铜管、钢塑复合压力管。
- 2 水表宜采用 IC 卡水表等智能化水表。
- 3 使用高效节水器具，用水效率等级宜采用 1 级，应不低于 2 级。

### 10.3 生活排水

**10.3.1** 卫生间宜采用同层排水。同层排水系统应符合现行国家标准《建筑同层排水工程技术规程》CJJ 232 及河北省地方标准《建筑同层排水工程技术标准》DB13(J)/T 8378 的要求。

**10.3.2** 住宅污、废水提升宜采用成品污水提升装置，宜设置在本户卫生间或敞开空间内。成品污水提升装置性能应符合现行行业标准《污水提升装置技术条件》CJ/T 380 的规定。

**10.3.3** 排水管材和配件，应符合下列规定：

- 1 室内生活排水管道采用建筑排水塑料管材、柔性接口机制排水铸铁管及相应管件；通气管材宜与排水管材一致。

- 2 建筑高度超过 50m 住宅宜优先采用柔性接口机制排水铸铁管及相应管件；建筑高度不超过 50m 的住宅宜采用建筑排水塑料管材及相应管件。

- 3 宜优先选用有降噪功能的管材。

### 10.4 雨 水

**10.4.1** 小区雨水控制及利用应符合现行国家规范《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400 的相关规定。

**10.4.2** 有海绵城市建设要求的地区应依据当地相关部门要求及河北省现行地方标准《海绵城市建设工程技术规程》DB13(J)/T 210 的规定。

**10.4.3** 各地屋面雨水、场地雨水暴雨强度公式详见附录 A。

## **10.5 热水和饮水供应**

**10.5.1** 依据《河北省民用建筑节能条例》设置，应当优先采用太阳能、浅层地能和其他可再生能源。

**10.5.2** 热媒选用应符合下列规定：

**1** 集中热水供应系统的热媒应通过经济技术比较，并按下列顺序选择：

- 1) 采用具有稳定、可靠的余热、废热、地热。
- 2) 满足使用条件的太阳能、空气源热泵、地下水源热泵、地表水源热泵等。当采用地下水源和地表水源时，应经当地水务、交通运输等部门审批，必要时应进行生态环境、水质卫生等方面的评估。
- 3) 采用能保证全年供热的热力管网热水。

**2** 分散热水供应系统可采用以下热源：

- 1) 太阳能；
- 2) 空气源热泵；
- 3) 燃气（辅助热源）；
- 4) 电（辅助热源）。

**10.5.3** 依据地方节能要求优先选用太阳能热水系统。

**10.5.4** 直饮水净水机房上方不应设置卫生间、浴室盥、厨房、污水处理间等。除生活饮用水以外的管道不得进入净水机房。

## 10.6 消防给水、灭火设施

**10.6.1** 住宅小区消防给水、灭火设施应符合现行国家防火设计要求。

**10.6.2** 建筑高度超过 54m 且不超过 100m 的住宅，其每层的公共部分宜设置自动喷水灭火系统。

**10.6.3** 高档住宅小区、高档别墅区户内、户外均宜设置自动喷水灭火系统。

## 10.7 中水、绿地灌溉

**10.7.1** 建筑面积在十万平方米以上的新建住宅小区，应配套建设中水回用设施，并与主体工程同时交付使用。

**10.7.2** 灌溉水源及水质，应符合国家现行有关标准的规定。

**10.7.3** 种植面绿化灌溉，宜采用微喷灌的浇洒方式。

# 11 暖通设计

## 11.1 一般规定

**11.1.1** 暖通专业设计应满足住宅建筑功能需求，做到安全可靠、经济合理、技术先进、便于施工及维护；应采用符合国家现行有关技术标准的节能环保、高效的产品，不应使用已被国家淘汰的产品。

**11.1.2** 集中供暖和空气调节系统的施工图设计，必须对每一个房间进行热负荷和逐项逐时的冷负荷计算。

**11.1.3** 供暖空调系统应设置自动室温调控装置。

**11.1.4** 通风和空调系统应结合建筑设计，首先确定各季节的自然通风设施并做好室内气流组织，机械通风和空调的设计不得妨碍建筑的自然通风。

## 11.2 供 暖

**11.2.1** 住宅的供暖方式，应根据资源情况、环境保护、能源的高效率应用、用户对供暖空调预期费用的可承受能力等综合因素，经技术经济分析确定。

**11.2.2** 住宅宜设置集中供热系统。

**11.2.3** 居住建筑供暖热源应采用高能效、低污染的清洁供暖方式，并应符合下列规定：

1 有可供利用的废热或低品位工业余热的区域，宜采用废热或工业余热；

2 技术经济条件合理时，应根据当地资源条件采用太阳能、

热电联产的低品位余热、空气源热泵、地源热泵等可再生能源建筑应用形式或多能互补的可再生能源复合应用形式；

3 不具备本条第 1、2 款的条件，但在城市集中供热范围内时，应优先采用城市热网提供的热源。

**11.2.4** 只有当符合下列条件之一时，允许采用电直接加热设备作为供暖热源：

1 无城市或区域集中供热，且采用燃气、煤、油等燃料受到限制，同时无法利用热泵供暖的建筑；

2 利用可再生能源发电，且其发电量能满足建筑自身电加热用电量需求的建筑；

3 利用蓄热式电热设备在夜间低谷电进行供暖或蓄热，且不在用电高峰和平段时间启用的建筑；

4 电力供应充足，且当地电力政策鼓励用电供暖时。

**11.2.5** 供暖热媒应符合下列规定：

1 住宅散热器供暖系统应采用不高于 85℃ 的热水作为热媒，宜按 75℃/50℃ 连续供暖进行设计，供回水温差不宜小于 20℃。

2 地面辐射供暖系统应采用不高于 60℃ 的热水作为热媒，供水温度宜采用 35~45℃，供回水温差不宜大于 10℃，且不宜小于 5℃。

3 热水供暖系统应用可靠的水质保证措施，应符合现行行业标准《城镇供热管网设计规范》CJJ 34 的规定。

**11.2.6** 住宅集中供暖的设计应进行室内供暖系统的水力平衡计算，并应通过调整环路布置和管径，使并联环路（不包括公用段）的阻力相对差额不大于 15%；当不满足要求时，应采取水力平衡措施。

**11.2.7** 设置供暖系统的高质量宜居住宅的室内设计温度，不应低于表 11.2.7 的规定。

**表 11.2.7 住宅室内设计温度**

房间类型	温度 (°C)
卧式、起居室 (厅) 和卫生间	20
厨房	15
设供暖的楼梯间和走廊	15

**11.2.8** 室内采用散热器供暖时，不应设置散热器装饰罩，其供暖系统的制式宜采用双管式，管道布置方式宜采用异程式；当采用单管制时，应在每组散热器的进出水支管之间设置跨越管，且水平串联的散热器不宜超过 6 组，垂直串联不超过 6 层。

**11.2.9** 热水辐射供暖系统应按户划分系统，并配置分水器、集水器；户内应按主要房间或区域配置独立的环路。

**11.2.10** 设备材料应符合下列规定：

**1** 室外热力管道直埋敷设时，应采用工厂预制直埋保温管道及管道附件，并应符合现行行业标准《高密度聚乙烯外护管聚氨酯泡沫塑料预制直埋保温管》CJ/T 114 或《玻璃纤维增强塑料外护层聚氨酯泡沫塑料预制直埋保温管》CJ/T 129 或《高密度聚乙烯外护管聚氨酯泡沫塑料预制直埋保温管件》CJ/T 155 的规定。

**2** 位于楼内的金属供暖管道宜采用热镀锌钢管，螺纹连接；管道阀门宜采用不锈钢阀门；管道的金属支吊架及关联金属部件应采用热镀锌件或采取有效的防腐蚀措施。

**3** 塑料管道宜采用 PERT、PB、PPR 管，热熔连接，管件采用专用管件，管道转换采用专用转换件。塑料管道的材质和壁厚选择应根据工程的耐久年限、管材的性能以及系统的运行水温、

工作压力等条件确定。塑料管道应符合相应的国家或行业产品标准。埋设在建筑面层内的地面辐射供暖加热塑料管不应有任何形式接头或修补。

**4** 分户供暖分集水器宜采用一体锻造、铜制或不锈钢制分集水器。

**5** 金属管道的穿墙（板）套管应采用金属材料。

**6** 室内供暖管道或设备保温宜采用橡塑材料保温，保温层厚度采用经济厚度。保温层外宜设置不锈钢板或镀锌钢板保护层。

**7** 散热器供暖住宅宜采用钢制柱形散热器或无砂铸铁散热器；卫生间宜采用耐腐蚀的钢制卫浴型散热器。

**11.2.11** 户式燃气炉应采用全封闭式燃烧、平衡式强制排烟型。

**11.2.12** 住宅应以楼栋为对象设置热量表，并以此作为热量结算点，当住宅含有底商时应分别计量。分户热计量装置的选择应符合现行行业标准《供热计量技术规程》JGJ 173 的规定。

**11.2.13** 供暖系统设置自动排气阀等设备时应设计在公共空间。

**11.2.14** 集中供热住宅的供暖系统设计，供热调节、控制、计量等相关要求，应符合现行行业标准《供热计量技术规程》JGJ 173 的规定。

**11.2.15** 采用户式燃气采暖热水炉作为采暖热源时，其热效率应符合现行国家标准《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》GB 20665 中能效等级 2 级的规定值。

**11.2.16** 采用空气源热泵机组供热时，冬季设计工况下机组制热性能系数（COP）应满足下列要求：

**1** 寒冷地区冷热风机制热性能系数（COP）不应小于 2.0，

冷热水机组制热性能系数（COP）不应小于 2.2。

2 严寒地区冷热风机组制热性能系数(COP)不宜小于 1.8，冷热水机组制热性能系数（COP）不宜小于 2.0。

**11.2.17** 采用太阳能供热作为采暖热源时，需满足现行国家标准《太阳能供热采暖工程技术规范》GB 50495 的规定。

## 11.3 新 风

**11.3.1** 户式新风系统的最小新风量宜按换气次数法确定，并应符合表 11.3.1 规定。

**表 11.3.1 最小设计新风量设计换气次数**

人均居住面积 $F_p$	每小时换气次数
$F_p \leq 10\text{m}^2$	0.70
$10\text{m}^2 < F_p \leq 20\text{m}^2$	0.60
$20\text{m}^2 < F_p \leq 50\text{m}^2$	0.50
$F_p > 50\text{m}^2$	0.45

注：人均居住面积为居住面积除以设计人数或实际使用人数。

**11.3.2** 户式新风系统宜采用带热回收功能的双向流新风系统，并应采取新风预热等防霜冻措施和冷凝水排放措施；当无法采用双向流新风系统时，可采用单向流或无管道新风系统，并计算新风对室内温升和温降的影响。

**11.3.3** 新风系统的室内送、排风口布置，应使新风气流从主要活动区经过流区流向排风区。主要活动区内每个房间均宜设置送风口。

**11.3.4** 室外新风口应远离建筑污染物排放口和散冷（热）设备。

新风口和排风口布置应避免室外进风和排风的短路，并不应影响相邻住户。

**11.3.5** 新风系统应设置低阻高效空气净化装置，且具有提示更换的功能。净化效果需满足室内设计参数的要求。

**11.3.6** 新风系统宜监测室内外 CO<sub>2</sub> 浓度、室内 PM2.5 浓度、室内温湿度、新风机启停状态、过滤器进出口静压差，并能根据监测数据及设定值等室内环境参数实现智能运行。

**11.3.7** 通风设备与室外风口之间的管道应做防结露保温处理且坡向室外，坡度不应小于 0.01，穿过具有气密要求的外墙时应做无热桥及气密处理。

**11.3.8** 风管道材应符合下列规定：

1 非金属风管材料的燃烧性能应符合现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB8624 中不燃 A 级或难燃 B<sub>1</sub> 级的规定；

2 非金属风管所有压敏（热敏）胶带和胶粘剂固化后的燃烧性能应为难燃 B<sub>1</sub> 级；

3 PVC 材料的法兰燃烧性能应为难燃 B<sub>1</sub> 级；

4 风管连接处密封材料燃烧性能等级应为不燃 A 级或难燃 B<sub>1</sub> 级。

**11.3.9** 当采用双向换气的新风系统时，宜设置新风热回收装置，并应具备旁通功能。新风系统设置具备旁通功能的热回收段时，应采用变频风机。

**11.3.10** 新风热回收装置的选用及系统设计应满足下列要求：

1 新风能量回收装置在规定工况下的交换效率，应符合现行国家标准《空气-空气能量回收装置》GB/T 21087 的规定；

2 根据卫生要求新风与排风不可直接接触的系统，应采用内

部泄漏率小的回收装置；

- 3 可根据最小经济温差（焓差）控制热回收旁通阀；
- 4 应进行新风热回收装置的冬季防结露校核计算；
- 5 新风热回收系统应具备防冻保护功能。

## 11.4 燃 气

**11.4.1** 住宅内各类用气设备应使用低压燃气，用气设备前（灶前）的燃气压力应在 0.75~1.5 倍燃具额定范围内。

**11.4.2** 住宅燃气引入管宜设在厨房、外走廊、与厨房相连的阳台内（寒冷地区输送湿燃气时阳台应封闭）等便于检修的非居住房间内。当确有困难，可从楼梯间引入（高层建筑除外），但应采用金属管道且引入管阀门宜设在室外。

**11.4.3** 燃气立管不得敷设在卧式或卫生间内。立管穿过通风不良的吊顶时应设在套管内。

**11.4.4** 燃气支管宜明设。燃气支管不宜穿过起居室（厅）。敷设在起居室（厅）、走道内的燃气管道不宜有接头。

当穿过卫生间、阁楼或壁柜时，燃气管道应采用焊接连接（金属软管不得有接头），并应设在钢套管内。

**11.4.5** 居民生活用气设备严禁设置在卧室内。

**11.4.6** 放置燃气灶的灶台应采用不燃烧材料，当采用难燃材料时，应加防火隔热板。

**11.4.7** 住宅内各类燃气设备排出的烟气必须排至室外；

1 浴室用燃气热水器的给排气口应直接通向室外，其排系统与浴室必须有防止烟气泄漏的措施。

2 水平烟道不得穿过卧式。

## 11.5 通 风

**11.5.1** 住宅宜采用自然通风与机械通风相结合的复合通风方式；住宅应设置新风系统，并根据项目情况设置到位或预留安装条件。

**11.5.2** 厨房宜设置独立补风系统，并应符合下列规定：

1 补风宜从室外直接引入，补风管道应保温，并应在入口处设保温密闭型电动风阀，且电动风阀应与排油烟机联动；

2 补风口应尽可能设置在灶台附近。

**11.5.3** 厨房、卫生间和贮藏空间通风应符合下列规定：

1 厨房应设置供厨房房间全面通风且有避风、防雨构造的自然通风设施。

2 卫生间应设置防回流的机械通风设施或预留安装机械通风设施的条件；卫生间排风口宜设于便器的上方。

3 厨房、卫生间的排油烟管道或排风管道应通过竖向排风道通至屋面排向室外。竖向排风道应具有防火、防倒灌及均匀排气的功能，应采取防止支管回流和竖井泄漏的措施。顶部应设置防止室外风倒灌装置。

4 厨房和卫生间全面通风换气次数不宜小于 3 次/h。

5 住宅贮藏空间宜考虑通风设施，卫生间通风应留有必要的进风面积，见本标准第 6.1.10 条。

## 11.6 空 调

**11.6.1** 住宅不采用集中空调系统时，主要房间应设置空调设施或预留安装空调设施的位置和条件。

**11.6.2** 住宅采用集中空调系统时，负荷计算和室内设计参数应符合下列规定：

- 1 卧室、起居室室内设计温度宜为 26℃；
- 2 无集中新风供应系统的住宅新风换气宜为 1 次/h；
- 3 空调系统的夏季冷负荷按所服务区域各空调房间逐时冷负荷的综合最大值确定。

**11.6.3** 室内空调设备的冷凝水应有组织排放。室内敷设的冷凝水管应采取防结露措施。

**11.6.4** 当采用分户或分室设置的分体式空调器时，室外机的安装位置应符合本标准第 6.3 节的规定，并应符合下列要求：

- 1 在排出空气与吸入空气之间不会发生明显的气流短路；
- 2 应便于室外机清洁。

**11.6.5** 空调系统设计应符合下列规定：

1 当采用房间空气调节器时，设备能效不应低于现行国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 12021.3 和《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 21455 规定的能效等级 2 级的要求。

2 当采用多联机空调系统或其他形式集中空调系统时，空调系统冷源能效和输配系统能效应满足现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定值。除具有热回收功能型或低温热泵型多联机系统外，多联机空调系统的制冷剂连接管等效长度应

满足对应制冷工况下满负荷时的能效比（EER）不低于 2.8 的要求。

**3** 集中空调系统的水系统循环泵，应按现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定计算循环水泵的耗电输冷（热）比[EC(H)R]，并应标注在施工图的设计说明中。

**4** 电梯机房宜设置空调；住宅内电梯宜设置电梯轿厢空调；

**5** 分体空调室内机与室外机连接的冷媒管、凝结水管、电缆等不得借路穿过其他房间，应结合住宅全装修进行布置；多联机空调室内机应考虑检修措施。

**11.6.6** 采用太阳能作为空调热力制冷的冷源时，需满足现行国家标准《民用建筑太阳能空调工程技术规范》GB 50787 的规定。

**11.6.7** 当选择土壤源热泵系统、浅层地下水源热泵系统、地表水（淡水、海水）源热泵系统、污水水源热泵系统作为居住区或户用空调（热泵）机组的冷热源时，严禁破坏、污染地下资源。

## 11.7 中央吸尘

**11.7.1** 住宅内设有由吸尘器主机、吸尘管道、吸尘插口、吸尘组件组成的中央除尘系统。

**11.7.2** 除尘系统设计应该满足以下要求：

**1** 吸尘主机置于室外或建筑物的机房、阳台、车库、设备间内；

**2** 主机通过嵌至墙里的吸尘管道与每个房间的吸尘插口相连接。

## 11.8 防、排烟

**11.8.1** 住宅建筑的防烟设计应根据建筑高度、使用性质等因素，采用自然通风或机械加压送风系统。

**11.8.2** 住宅建筑的排烟设计应根据建筑的使用性质、平面布局等因素，优先采用自然排烟系统。

**11.8.3** 防、排烟系统设计应满足现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251 的相关规定。

## 12 电气设计

### 12.1 一般规定

**12.1.1** 建筑电气的设计应与住宅建筑的特点、规模、物业管理和发展规划相适应，应做到安全可靠、经济合理、技术先进、整体美观、维护管理方便。

**12.1.2** 建筑电气设备应采用符合国家现行有关技术标准的高效、节能环保、性能先进的电气产品，不应使用已被国家淘汰的产品。

### 12.2 供配电设计

**12.2.1** 住宅供电负荷分级及计算应符合下列规定：

1 住宅建筑中主要用电负荷的分级应符合表11.2.1-1的规定：

表 12.2.1-1 住宅建筑主要用电负荷的分级

建筑规模	主要用电负荷名称	负荷等级
建筑高度大于54m，但不大于100m的一类高层住宅建筑（包括设置商业服务网点的住宅建筑）	消防用电、应急照明、航空障碍照明、安防系统、智能化系统机房、客梯、排污泵、生活水泵	一级
	走道照明、值班照明、中水泵	二级
建筑高度大于27m，但不大于54m的二类高层住宅建筑（包括设置商业服务网点的住宅建筑）	消防用电、应急照明、走道照明、值班照明、安防系统、智能化系统机房、客梯、排污泵、中水泵、生活水泵	二级

注：1 其他未列入表中的住宅用电负荷的供电等级宜为三级；

2 住宅建筑采用集中供暖系统时，热交换系统的用电负荷等级不宜低于二级。

2 根据负荷计算结果应用场合，应分为配电负荷计算及配电

变压器容量计算：

3 每套住宅用电负荷指标不应低于表11.2.1-2 的规定。

表12.2.1-2 每套住宅用电负荷指标与电能表选择

序号	建筑面积 $S$ (m <sup>2</sup> )	用电负荷指标 (kW)	电能计量表 (单相) A
1	$S \leq 80$	6	5 (60)
2	$80 < S \leq 100$	7	5 (60)
3	$100 < S \leq 125$	8	5 (60)
4	$125 < S \leq 150$	9	5 (60)
5	$150 < S \leq 180$	10	5 (60)
6	$180 < S \leq 210$	11	5 (60)
7	$210 < S \leq 240$	12	10 (100)

- 注：1 采用电取暖的用户，每户用电负荷指标增加2kW；  
2 当每套住宅建筑面积大于240 m<sup>2</sup>时，超出的建筑面积用电负荷指标按照30W/m<sup>2</sup>-40W/m<sup>2</sup>的标准计算；  
3 张家口、承德地区每户用电负荷按表中数值可乘以07-09灯的系数。  
4 当采用单位面积负荷密度法计算居住区用电负荷时，按照不小于60W/m<sup>2</sup>的标准计算；  
5 小区配套设施办公宜按照60~100W/m<sup>2</sup>的标准配置；商业宜按照100~150W/m<sup>2</sup>的标准配置；  
6 住宅小区配建电动汽车充电设备为自用时，单台充电桩容量按照单相 7kW 计算。

### 12.2.2 供配电系统设计应符合下列规定：

1 居住区的公用配电室和用户专用配电室由上级变电站或开关站引来10kV电源；

2 公用配电室单台干式变压器容量不宜超过1000kVA，最大不应超过1250kVA；

3 公用配电室应设置于负荷中心区域，低压供电半径不得超过200m；

4 新建居民住宅区宜采用户内配电室方式供电；

5 当住宅建筑电源由公用配电室引来时，进线处应分别设电

业配电间和物业配电间；

**6 住宅配电系统应符合下列规定：**

- 1) 每套住宅一般采用单相电源进户，用电负荷大于12kW或有三相用电设备时宜采用三相电源进户；
- 2) 采用三相电源供电的住宅，三相电源为三相设备供电，套内每层或每间房的单相用电设备、电源插座应采用同相电源供电；
- 3) 每幢住宅楼、每一条配电干线的三相负荷分配宜均匀、平衡；
- 4) 每套住宅应设置可同时断开相线和中性线并具有隔离功能的电源进线开关电器；
- 5) 住宅楼配电干线的中性线截面应与相线同截面；
- 6) 住宅楼功率因数，多层住宅及高层住宅的照明进线取0.85计算，高层住宅的动力进线取0.8计算；
- 7) 套内起居厅、卧室插座宜采用带有USB接口的组合插座，并宜预留为智能家居设备供电的电源插座。

**12.2.3 住宅电能计量应符合下列规定：**

**1 电能计量的原则应符合下列规定：**

- 1) 电能表应按照确定的电价计费需要配置；
- 2) 住宅建筑供电系统中存在多种电价用电负荷时，应分别装设电能计量装置；
- 3) 新建住宅居民用电应实行一户一表；应采用远程自动抄表方式；
- 4) 有新能源发电并网需求的用户，应在并网点上装设送、受电双向峰谷分段多费率电能计量装置；

- 5) 供热计量系统应单独设计供电回路，并设置电能计量装置。
- 2 计量表配置方式应符合下列规定：
    - 1) 居民住宅用户按照一户一表安装计量表箱，配置单相或三相10(100)A智能电表，智能电表表计前安装隔离开关，表计后安装具备控制及保护功能的微型断路器；
    - 2) 居民住宅用户配电指标大于12kW或有三相用电设备时可采用三相计量；
    - 3) 普通低压供电的用户，负荷电流为100A及以下时，智能电表计量装置接线宜采用直接接入式；负荷电流为100A以上时，宜采用经电流互感器接入，电流互感器及计量表计应安装在计量表箱内；
    - 4) 电能计量装置应独立封闭，并应便于用户观察电能表示数并具备防窃电功能；
    - 5) 居民住宅小区内的公建设施、配套商业用电、电动汽车充电设施应单独装表计量；
  - 3 信息采集系统的设置应符合下列规定：
    - 1) 计量装置应实现用电信息采集；
    - 2) 新建住宅小区，应同步建设光纤信道；
    - 3) 居民计量装置应配置集中抄表终端，对有需要接入公共电网分布式能源系统的用户配置分布式能源监控终端。
- 12.2.4** 住宅建筑内消防设施的供电干支线电线、电缆应符合《建筑设计防火规范》GB 20016和《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242的相关规定。

## 12.3 照明设施

### 12.3.1 住宅公共照明应符合下列规定：

1 住宅建筑的门厅、前室、公共走道、楼梯间等应设置人工照明，应采用高效节能的照明装置和延时自熄开关；

2 当住宅建筑设置航空障碍标志灯时，其电源应按该住宅建筑中最高负荷等级要求供电。

### 12.3.2 住宅建筑消防安全疏散标志的设置应符合现行国家标准《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309的规定；

应急照明的备用电源及照度要求应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。

### 12.3.3 套内照明应符合下列规定：

1 起居室(厅)、餐厅等场所的照明应在顶部至少预留一个电源出线口；

2 卧室、书房、卫生间、厨房的照明宜在顶部预留一个电源出线口，灯位宜居中；

3 卫生间等潮湿场所，宜采用防潮易清洁的灯具；卫生间的灯具位置不应安装在0、1区内及上方。装有淋浴或浴盆卫生间的照明回路，宜装设剩余电流动作保护器，灯具、浴霸开关宜设于卫生间门外，否则应采用防溅型开关并设置在2区之外；

4 起居室、通道和卫生间照明开关，宜选用夜间有光显示的面板。

5 住宅户内宜采用智能照明控制系统。

### 12.3.4 每套住宅电源插座的数量应根据套内面积和家用电器设置，并应符合表11.3.4的规定。

**表12.3.4 电源插座的设置要求及数量**

序号	名称	设置要求	数量
1	起居室（厅）、兼起居的卧室	单相两孔、三孔电源插座	≥3
2	卧室、书房	单相两孔、三孔电源插座	≥2
3	厨房	IP54型单相两孔、三孔电源插座	≥2
4	卫生间	IP54型单相两孔、三孔电源插座	≥1
5	洗衣机、冰箱、排油烟机、排风机、空调器、电热水器	单相三孔电源插座	≥1

注：1 表中序号1~4设置的电源插座数量不包括序号5专用设备所需设置的电源插座数量；

2 序号5数量≥1是指各专用设备所需设置的电源插座数量≥1。

## 12.4 防雷接地

**12.4.1** 住宅建筑楼内配电系统的接地形式应采用TN-S系统。

**12.4.2** 住宅建筑各电气系统的接地宜共用接地装置，接地装置应优先利用建筑的自然接地体，接地装置的接地电阻值应满足其中电气系统最小值的要求。

**12.4.3** 住宅建筑应做总等电位联结，装有淋浴或浴盆的卫生间应做局部等电位联结。

**12.4.4** 住宅建筑套内下列电气装置的外露可导电部分均应可靠接地：

- 1 固定家用电器、手持式及移动式家用电器的金属外壳；
- 2 家居配电箱、家居配线箱、家居控制器的金属外壳；
- 3 线缆的金属保护导管、接线盒及终端盒；
- 4 I类照明灯具的金属外壳。

**12.4.5** 接地干线可选用热镀锌扁钢或铜导体，接地干线可兼作

等电位联结干线。

**12.4.6** 住宅建筑电气竖井内的接地干线，每隔3层应与相近楼板钢筋做等电位联结。

**12.4.7** 楼顶的太阳能热水器、太阳光伏发电系统应按要求采取防雷措施。

**12.4.8** 住宅建筑的防雷设计要求应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057及《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343的规定。

**12.4.9** 装配式住宅建筑防雷引下线的设计除应满足现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057的要求外，还应符合下列规定：

1 对于装配式混凝土住宅建筑，当利用预制构件内的钢筋作为防雷专用引下线时，应在构件接缝处做可靠的电气连接，并在构件接缝处预留施工空间及条件，连接部位应有永久性明显标记。

2 对于装配式钢结构住宅建筑，应充分利用钢结构自身作防雷引下线。

3 对于装配式木结构住宅建筑，明敷专设引下线的金属支撑架必须采用隔热层与木结构之间隔离，引下线与木质结构的间距不宜小于50mm。

## 12.5 智能化

**12.5.1** 高质量宜居住宅的智能化设计，应符合下列规定：

1 高质量宜居住宅应进行智能化专项设计。

2 智能化系统设计时，应为系统设备、管线预留必要的安装

条件，并预留供电电源。

**3 高质量宜居住宅的智能化系统，宜按表12.5.1-1进行配置。**

**表12.5.1-1 智能化系统配置要求**

系统名称		配置要求
信息化应用系统	物业管理系统	应设置
	家居管理系统	宜设置
信息设施系统	信息网络系统	应设置
	有线电视系统	应设置
	电话系统	应设置
	信息导引及发布系统	应设置
	公共广播系统	宜设置
	垃圾分类处理系统	应设置
建筑及设备管理系统	建筑设备监控系统	宜设置
	能耗计量系统	应设置
	环境监测系统	宜设置
	建筑性能监测系统	宜设置
公共安全系统	火灾自动报警系统	应设置
	安全防范系统	应设置
家居智能化系统		应设置

**4 高质量宜居住宅智能化系统终端点位，宜按表12.5.1-2进行配置。**

**表12.5.1-2 住宅建筑智能化系统终端或点位配置表**

终端或点位名称	设置要求
网络插座	起居室和卧室、书房各1个
电话插座	起居室和卧室各1个

续表12.5.1-2

终端或点位名称	设置要求
有线电视插座	起居室和主卧室各设置1个
可燃气体探测器	使用燃气的厨房设置1个
火灾探测器（当设置时）	起居室、每间卧室设置1个
入侵报警器（当设置时）	起居室设置1个
紧急求助报警按钮（当设置时）	起居室、卧室、洗手间宜各设置1个

5 住宅建筑智能化系的设计，除应符合本标准外，尚应符合《河北省智慧安防小区基础设施建设指导意见》中的有关要求。

### 12.5.2 信息化应用系统，应符合下列规定：

1 宜通过物业管理系统将物业服务、缴费、停车管理、家政服务、防疫管理、小区安防、智能家居等功能进行整合，实现统一管理。

2 应通过家居管理系统对户内的安全防范系统、智能家居系统、火灾自动报警系统、物联网系统进行整合，实现信息的互联互通。

### 12.5.3 信息设施系统，应符合下列规定：

1 住宅建筑应设置有线电视系统，且有线电视系统传输网络宜采用光网络，按光纤到末端插座方式进行设计。

2 电视插座应暗装，设置位置应根据内装方案确定，宜置于电视柜后方。

3 每套住宅的电视插座装设数量不应少于1个。起居室、主卧室应装设电视插座，次卧室宜装设电视插座。

4 有线电视系统的光纤宜穿金属导管敷设。

5 宜设置电话系统，电话系统宜采用当地通信业务经营商提

供的运营方式。电话系统布线宜使用综合布线系统，每套住宅的电话系统宜与信息网络系统合用进户光缆，进户光缆宜在家居配线箱（终端综合配线箱）内做交接。

**6** 电话插座应暗装，且电话插座底边距地高度宜为0.3m~0.5m，卫生间设置电话插座时，其底边距地高度宜为1.0m~1.3m。

**7** 住宅建筑应设置信息网络系统，信息网络系统宜采用当地信息网络业务经营商提供的运营方式。住宅建筑的信息网络系统布线应使用综合布线系统，每套住宅的信息网络应采用光缆进户，进户光缆宜在家居终端综合配线箱内做交接。

**8** 每套住宅内应采用RJ45信息插座或光纤信息插座。信息插座应暗装，信息插座底边距地高度宜为0.3m~0.5m。每套住宅的信息插座装设数量不应少于1个。书房、起居室、主卧室均可装设信息插座。

**9** 住宅建筑综合布线系统的设备间、电信间可合用，也可分别设置。

**10** 公共广播系统工程设计应在安全、环保、节能和节约资源的基础上满足所有类型住宅的合理需求，并应根据用途和等级要求进行设计。

**11** 公共广播系统应能实时发布语声广播，且应有一个广播传声器处于最高广播优先级，当有多个信号源对同一广播分区进行广播时，优先级别高的信号应能自动覆盖优先级别低的信号。

**12** 当公共广播系统有多种用途时，紧急广播应具有最高级别的优先权。公共广播系统应能在手动或警报信号触发的10s内，向相关广播区播放警示信号（含警笛）、警报语声文件或实时指挥语声。

**13** 5G通信室内分布系统应设置于建筑内部、地下空间等，对室外基站覆盖不足的区域进行加强，并分流高密度区域的话务，各运营商各制式网络覆盖率不宜小于95%，应采取相应措施规避各系统之间干扰，如提高端口隔离度、空间隔离等方式。

**14** 住宅小区应设置垃圾分类处理系统，小区内垃圾分类投放点应具有身份识别、称重计量、满溢报警、消防报警、安防系统监测、H<sub>2</sub>S及氨气在线检测仪器、数据传输等智能设备；配套公厕及商业区域设置的废物箱应具有信息识别、满溢报警、消防报警、安防监控、数据传输等智能化功能。

#### **12.5.4 建筑及设备管理系统，应符合下列规定：**

**1** 建筑设备管理系统宜包括建筑设备监控系统、建筑能效监管系统、环境监测系统、以及需纳入管理的其他业务设施系统，并应符合下列规定：

- 1) 应具有建筑设备运行监控信息互为关联和共享的功能；
- 2) 宜具有建筑设备能耗监测的功能；
- 3) 应实现对节约资源、优化环境质量管理的功能；
- 4) 宜与公共安全系统等其他关联构建建筑设备综合管理模式。

**2** 建筑设备监控系统应符合下列规定：

- 1) 监控的设备范围宜包括冷热源、供暖通风和空气调节、给水排水、供配电、照明、电梯等，并宜包括以自成控制体系方式纳入管理的专项设备监控系统等；
- 2) 采集的信息宜包括温度、湿度、流量、压力、压差、液位、照度、气体浓度、电量、冷热量等建筑设备运行基础状态信息；

3) 监控模式应与建筑设备的运行工艺相适应，并应满足对实时状况监控、管理方式及管理策略等进行优化的要求；

4) 应适应相关的管理需求与公共安全系统信息关联；

5) 宜具有向建筑内相关集成系统提供建筑设备运行、维护管理状态等信息的条件。

### **3 建筑能效监管系统应符合下列规定：**

1) 能耗监测的范围宜包括冷热源、供暖通风和空气调节、给水排水、供配电、照明、电梯等建筑设备，且计量数据应准确，并应符合国家现行有关标准的规定。

2) 能耗计量的分项及类别宜包括电量、水量、燃气量、集中供热耗热量、集中供冷耗冷量等使用状态信息；

3) 根据建筑物业管理的要求及基于对建筑设备运行能耗信息化监管的需求，应能对建筑的用能环节进行相应适度调控及供能配置适时调整；

4) 应通过对纳入能效监管系统的分项计量及监测数据统计分析和处理，提升建筑设备协调运行和优化建筑综合性能。

**4 环境监测系统的范围宜包括地下车库CO监测、室内办公及商业区域的环境监测（温度、湿度、PM2.5、CO<sub>2</sub>、甲醛等指标），并为能效管理和建筑设备管理提供基础参数。**

### **5 建筑设备管理系统对支撑绿色建筑功效应符合下列规定：**

1) 基于建筑设备监控系统，对可再生能源实施有效利用和管理；

2) 以建筑能效监管系统为基础，确保在建筑全生命期内对建筑设备运行具有辅助支撑的功能。

### **6 建筑设备管理系统应满足建筑物整体管理需求，系统宜纳**

入智能化集成系统。

**7 建筑性能监测系统应对建筑主体应进行下列监测：**

- 1) 位置监测，宜布置在建筑楼顶且无遮挡位置，不宜选择阳光直射、过热、废气及灰尘较多位置，每栋独立建筑宜布置1~2套，位置传感器应满足现行国家标准《线位移传感器校准规范》JJF 1305的规定；
- 2) 位移监测，宜布置在建筑四周外墙上，伸缩缝两侧应各设置一组，不宜使用影响精确度的粘合剂，位移传感器应满足现行国家标准《线位移传感器校准规范》JJF 1305的规定；
- 3) 倾角监测，宜布置在建筑四周外墙，倾角传感器应满足现行国家标准《线位移传感器校准规范》JJF 1305的规定。

**12.5.5 公共安全系统，应符合下列规定：**

**1** 公共安全系统宜包括住宅建筑的火灾自动报警系统、安全技术防范系统和应急响应系统。

**2** 住宅建筑火灾自动报警系统的设置和设计，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016和《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的有关规定。

**3** 住宅建筑消防电梯末端双电源自动切换配电箱，火灾时应根据火灾自动报警系统发出的信号进行联动控制。

**4** 设置火灾自动报警系统和需要联动自动消防设备的住宅建筑及住宅建筑群应设置消防控制室，公共部位应设置具有语音功能的应急广播或火灾声报警器。

**5** 使用燃气的厨房应设置可燃气体探测报警器。

**6** 高质量宜居住宅的电子防护系统配置标准应符合表

12.5.5的规定。

**表12.5.5 住宅建筑电子防护系统配置标准**

序号	系统名称	子系统名称	设置要求
1	周界安全防范系统	电子周界防护系统	宜设置
2	公共区域安全防范系统	电子巡查系统	应设置
		视频监控系统	应设置
		停车库（场）管理系统	应设置
3	家庭安全防范系统	访客对讲系统	应设置
		紧急求助报警装置	应设置
		入侵报警系统	宜设置
4	监控中心	安全管理系统	各子系统宜联动设置
		可靠通信工具	应设置

**7** 周界安全防范系统的设计应符合下列规定：

- 1) 周界安全防范系统的设置，应与住宅小区、街坊等的划分相适应，同时应与物理隔离措施相结合；
- 2) 电子周界防护系统应与周界的形状和出入口设置相协调，不应留盲区；
- 3) 电子周界防护系统应预留与住宅建筑安全管理系统的联网接口。

**8** 公共区域安全防范系统的设计应符合下列规定：

- 1) 电子巡查系统应符合下列规定：
  - (1) 离线式电子巡查系统的信息识读器底边距地宜为1.3m~1.5m，安装方式应具备防破坏措施，或选用防破坏型产品；
  - (2) 在线式电子巡查系统的管线宜采用暗敷。

- 2) 视频监控系统应符合下列规定：
    - (1) 住宅建筑的主要出入口、主要通道、电梯轿厢、地下停车库、周界及重要部位宜安装摄像机；
    - (2) 室外摄像机的选型及安装应采取防水、防晒、防雷等措施；
    - (3) 应预留与住宅建筑安全管理系统的联网接口。
  - 3) 停车库（场）管理系统应符合下列规定：
    - (1) 应重点对住宅建筑出入口、停车库（场）出入口及其车辆通行车道实施控制、监视、停车管理及车辆防盗等综合管理。
    - (2) 住宅建筑出入口、停车库（场）出入口控制系统宜与电子周界防护系统、视频监控系统联网。
    - (3) 宜设置智能停车系统，系统应具有车辆信息识别、车位引导、停车场出入口管理等功能。
- 9 家庭安全防范系统的设计应符合下列规定：**
- 1) 访客对讲系统应符合下列规定：
    - (1) 主机宜安装在单元入口处防护门上或墙体内，室内分机宜安装在起居室（厅）内，访客呼叫机和室内用户接收机底边距地宜为1.3m~1.5m；
    - (2) 访客对讲系统应与监控中心主机联网。
    - (3) 访客对讲系统应具有可视功能。
  - 2) 紧急求助报警装置应符合下列规定：
    - (1) 应设置紧急求助报警装置，宜在起居室、卧室、厕所设置紧急求助报警按钮，按钮应设置于便于触碰的位置；

- (2) 紧急求助信号应能报至监控中心；
  - (3) 紧急求助信号的响应时间应满足国家现行有关标准的要求。
- 3) 入侵报警系统应符合下列规定：
- (1) 可在住户套内、户门、阳台及外窗等处，选择性地安装入侵报警探测装置；
  - (2) 入侵报警系统应预留与小区安全管理系统的联网接口。
- 10** 监控中心的设计应符合下列规定：
- 1) 监控中心应具有自身的安全防范设施；
  - 2) 周界安全防范系统、公共区域安全防范系统、家庭安全防范系统等主机宜安装在监控中心；
  - 3) 监控中心应配置可靠的有线或无线通信工具，并应留有与接警中心联网的接口；
  - 4) 监控中心可与住宅建筑管理中心合用，使用面积应根据系统的规模由工程设计人员确定，并不应小于20m<sup>2</sup>。
- 11** 应急响应系统应满足现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314的相关规定，应具备与上级应急相应系统联络的接口。
- 12.5.6** 智能化系统机房工程，应符合下列规定：
- 1 住宅建筑的机房工程宜包括控制室、弱电间、电信间等。
  - 2 控制室应包括住宅建筑内的消防控制室、安全防范监控中心、建筑设备管理控制室等，各控制室宜采用合建方式。
  - 3 控制室的供电应满足各系统正常运行最高负荷等级的需求。
  - 4 弱电间应根据弱电设备的数量、系统出线的数量、设备安

装与维修等因素，确定其所需的使用面积。

5 设计时应考虑5G通信室内信号覆盖系统的需要，在机房中预留必要的设备布置空间和接入条件。

**12.5.7** 其他系统设置要求，应符合下列规定：

1 应设置信息导引及发布系统，在小区入口附近等位置设置显示屏，为住宅建筑内的居民或来访者提供告知、信息发布及查询等功能。

2 设置无线对讲系统时，应在地下室等无线信号难以直接覆盖的区域设置天线。

## 12.6 电气节能设计

**12.6.1** 高质量住宅每户照明功率密度值应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034的规定。

**12.6.2** 居住小区配变电所采用的变压器能效等级不应低于现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB 20052规定的2级能效标准，住宅装修设计选择家用电器时宜采用达到中国能效标识2级及以上等级的节能产品。

**12.6.3** 高质量宜居住宅宜采用智能照明控制系统。

**12.6.4** 楼梯间、走道等室内公共场所的照明，应采用高效节能照明装置（光源、灯具及附件）和节能控制措施。

**12.6.5** 住宅楼的电梯系统应具有节能运行控制模式。

**12.6.6** 住宅采用新能源系统时应在户箱内设置用于能源管理的电能表，宜采用模数化导轨安装的直接接入静止式交流有功电能表。

**12.6.7** 住宅配套停车位应按规划要求设置电动汽车充电桩并应符合下列规定：

1 交流充电桩的供电电压采用AC220V，额定电流不应大于32A，应具有剩余电流保护功能；

2 交流充电桩应具有RS-485通信接口，可接入上级能源监控系统，支持现行国家标准《基于Modbus协议的工业自动化网络规范》GB/T 19582规定的开放式协议；

3 公用充电桩群的配电应采用AC380V，N线截面应满足可能出现的三相不平衡电流和谐波电流；

**12.6.8** 电动自行车充电设施应符合现行河北省地方标准《电动自行车停放充电场所消防安全管理规范》DB13/T 2939的规定。

**12.6.9** 住宅内宜配置家用电器能效管理系统。

**12.6.10** 住宅内宜设置无线网络信号收发装置，设置位置应便于维护、散热，距离本户和相邻户床位水平与垂直距离不应小于1.5米。

## 13 管线综合设计

### 13.1 一般规定

**13.1.1** 住区内部的各种管线综合布局时应坚持规划先行、适度超前、因地制宜、统筹兼顾的原则；住区管线综合规划应与其他相关规划衔接，从整体出发兼顾局部，合理利用场地，综合确定工程管道的地上地下空间位置，并与其他城市基础设施衔接协调。

**13.1.2** 给排水及供暖管线不应穿越电气用房区域，确需穿越时，应有可靠且便于检修的土建分隔做法。

**13.1.3** 电气管线敷设时，应考虑与设备管线的间距要求，并应满足电磁兼容性的要求。

### 13.2 室外部分

**13.2.1** 住区内的不同管网的空间布置，应符合下列规定：

- 1 应保证管道的敷设和检修方便，保持一定的间距。
- 2 主要干管宜和道路中心线和主要建筑平行敷设。
- 3 管线宜顺直，短捷和适当集中。
- 4 干管应靠近连接支管最多的一侧布置。
- 5 管道排列应结合园林、绿化、道路、电杆等统一布置。

**13.2.2** 住区室外各种管线竖向位置发生交叉矛盾时，宜按下列规定处理：

- 1 压力管线让重力自流管线。

- 2 可弯曲管线让不易弯曲管线。
- 3 分支管线让主干管线。
- 4 小管径管线让大管径管线。

### 13.3 室内部分

**13.3.1** 地下室管线布置应符合下列规定：

- 1 满足管线检修空间；
- 2 管线宜集中布置在同一楼层的公共区域，检修阀门应设置在公共区域；
- 3 当管线的管底距地高度不能满足建筑净高要求时，应分楼层分系统布置管线。

**13.3.2** 水暖管井应综合考虑设置的位置与面积。给水、中水公共管井宜与供暖公共管井分开设置，公共管井内宜设置排水设施。

**13.3.3** 公共管井的管线布置应预留足够的安装及检修空间，管道井的尺寸，应根据管道数量、管径大小、排列方式、维修条件，并结合建筑平面和结构形式等合理确定。需进人维修管道的管井，其维修人员的工作通道净宽度不宜小于 0.6m。管井面宽不应小于 1050mm。当立管与计量表接管在平面上为同一排时，进深不应小于 300mm（图 12.3.3-1）；当立管与计量表接管在平面上为前后排列时，进深不应小于 500mm（图 12.3.3-2）。

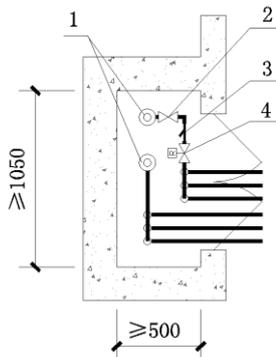
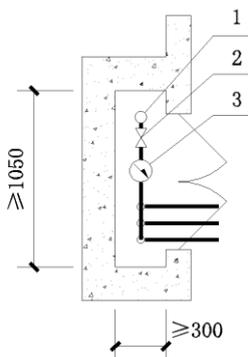


图 12.3.3-1 公共管井平面示意 1

图 12.3.3-2 公共管井平面示意 2

1—给水立管；2—阀门；3—水表

1—供暖立管；2—阀门；3—过滤器；4—热量表

**13.3.4** 公共管井内的计量表安装高度不宜高于 1.5m，并宜靠外布置。水暖系统计量表在同一管井内布置时，应将给水表、中水表、热水表放置于易于观察的位置。

**13.3.5** 户用水表接管前后的直线管段总尺寸不宜小于 600mm，单排布置水表时（图 12.3.5-1）其竖向间距不应小于 250mm，双排布置水表时（图 12.3.5-2）水平及竖向间距均不宜小于 250mm。

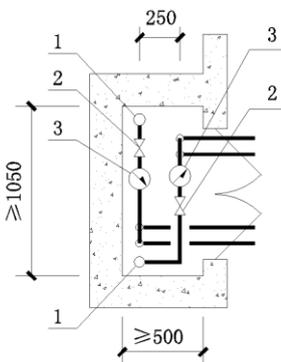
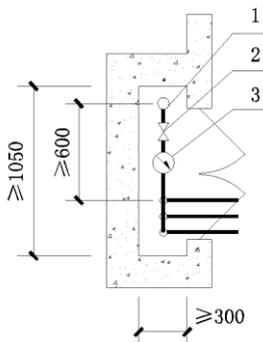


图 12.3.5-1 单排水表安装平面示意

图 12.3.5-2 双排水表安装平面示意

1—给水立管；2—阀门；3—水表

1—给水立管；2—阀门；3—水表

**13.3.6** 线缆垂直敷设时，强电和弱电系统宜分别设置电气竖井。当受条件限制需合用时，强电和弱电线缆应分别布置在竖井两侧或采取隔离措施。

**13.3.7** 消防与非消防配电线路宜分开敷设在不同的电气竖井中，确有困难需要敷设在同一电气竖井中时，应分别布置在竖井的两侧。

**13.3.8** 电气竖井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃烧材料或防火封堵材料封堵。

**13.3.9** 套内电气设备的设计应考虑与家具、厨房、卫生间的布置相协调，并应为住户留有改造的余地。

**13.3.10** 住宅公共空间内的各类管线应在外表面做明显的系统名称标识及流向标识。

## 附录 A 河北省主要城市暴雨强度计算公式

河北省主要城市暴雨强度计算公式见表 A.0.1。

序号	区市名称	暴雨强度公式
1	石家庄	$q=1689 \times (1+0.8981gP) / (t+7)^{0.729}$
2	承德	$q=2958.442 \times (1+0.7891gP) / (t+14.72)^{0.829}$
3	唐山	$q=1983.569 \times (1+0.6851gP) / (t+10.233)^{0.702}$
4	廊坊	$q=1226.812 \times (1+0.7761gP) / (t+6.191)^{0.599}$
5	沧州	$q=2226.663 \times (1+0.9971gP) / (t+9.596)^{0.731}$
6	定州	$q=3106.299 \times (1+0.9971gP) / (t+15.751)^{0.815}$
7	邢台	$q=1616.117 \times (1+0.8541gP) / (t+13.24)^{0.638}$
8	邯郸	$q=1907.299 \times (1+0.9711gP) / (t+11.842)^{0.671}$
9	衡水	$q=3953.190 \times (1+0.9971gP) / (t+16.393)^{0.852}$
10	张家口	$q=3777.488 \times (1+0.9061gP) / (t+15.479)^{0.948}$
11	保定	$q=2131.654 \times (1+0.9971gP) / (t+11.026)^{0.757}$
12	秦皇岛	$q=605.709 \times (1+0.7111gP) / (t+1.040)^{0.464}$
13	辛集	$q=9784.554 \times (1+1.8271gP) / (t+29.043)^{1.109}$

注：表中  $P$  代表设计降雨的重现期； $t$  代表汇流时间（min）；城区任意重现期、任意历时的暴雨强度直接将相应的历时和重现期代入到所属的总公式中计算即可，所得的暴雨强度单位为  $L (s \cdot h \text{ m}^2)$ ，将计算值除以 167，其暴雨强度的单位为： $mm/min$ 。

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对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:

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:

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:

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,采用“可”。

2 标准中指明应按其他有关标准、规范执行时的写法为:“应按……执行”或“应符合……的规定(或要求)”。

## 引用标准名录

### 建筑专业标准和通用标准

- 1 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 2 《人民防空地下室设计规范》 GB 50038
- 3 《住宅设计规范》 GB 50096
- 4 《地下工程防水技术规程》 GB 50108
- 5 《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118
- 6 《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
- 7 《城市居住区规划设计标准》 GB 50180
- 8 《建筑内部装修设计防火规范》 GB 50222
- 9 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》 GB 50325
- 10 《屋面工程技术规范》 GB 50345
- 11 《民用建筑设计统一标准》 GB 50352
- 12 《住宅建筑规范》 GB 50368
- 13 《住宅信报箱工程技术规范》 GB 50631
- 14 《无障碍设计规范》 GB 50763
- 15 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》 GB/T 7106
- 16 《室内空气质量标准》 GB/T 18883
- 17 《建筑工程建筑面积计算规范》 GB/T 50353
- 18 《建筑玻璃应用技术规程》 JGJ 113
- 19 《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144

- 20 《住宅室内防水工程技术规范》 JGJ 298
- 21 《住宅室内装饰装修设计规范》 JGJ 367
- 22 《建筑外墙防水工程技术规程》 JGJ/T 235
- 23 《建筑节能门窗工程技术规定》 DB 13 (J) 114
- 24 《居住建筑节能设计标准 (节能 75%) 》 DB13(J) 185
- 25 《被动式超低能耗居住建筑节能设计标准》 DB13 (J) /T 273
- 26 《百年住宅设计标准》 DB13 (J) /T 8383

#### 结构专业标准

- 27 《砌体结构设计规范》 GB 50003
- 28 《建筑地基基础规范》 GB 50007
- 29 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 30 《混凝土结构设计规范》 GB 50010
- 31 《建筑抗震设计规范》 GB 50011
- 32 《钢结构设计标准》 GB 50017
- 33 《岩土工程勘察规范》 GB 50021
- 34 《工业建筑防腐蚀设计规范》 GB 50046
- 35 《建筑结构可靠性设计统一标准》 GB 50068
- 36 《工程结构可靠性设计统一标准》 GB 50153
- 37 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB 50223
- 38 《建筑钢结构防火技术规范》 GB 51249
- 39 《耐候结构钢》 GB/T 4171
- 40 《混凝土结构耐久性设计标准》 GB/T 50476
- 41 《装配式混凝土结构技术规程》 JGJ 1
- 42 《高层建筑混凝土结构技术规程》 JGJ 3
- 43 《建筑地基处理技术规范》 JGJ 79

- 44 《建筑桩基技术规范》 JGJ 94
  - 45 《高层民用建筑钢结构技术规范》 JGJ 99
  - 46 《CRB600H 高强钢筋应用技术规程》 DB13 (J) /T 207
  - 47 《钢结构住宅技术规程》 DB13 (J) /T 275
  - 48 《七十年住宅工程结构设计标准》 DB13 (J) /T 8388
- 给排水专业标准
- 49 《室外给水设计标准》 GB 50013
  - 50 《室外排水设计规范》 GB 50014
  - 51 《建筑给水排水设计规范》 GB 50015
  - 52 《自动喷水灭火系统设计规范》 GB 50084
  - 53 《人民防空工程设计防火规范》 GB 50098
  - 54 《建筑灭火器配置设计规范》 GB 50140
  - 55 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB 50242
  - 56 《自动喷水灭火系统施工及验收规范》 GB 50261
  - 57 《气体灭火系统施工及验收规范》 GB 50263
  - 58 《建筑中水设计标准》 GB 50336
  - 59 《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》 GB 50364
  - 60 《气体灭火系统设计规范》 GB 50370
  - 61 《民用建筑节能设计标准》 GB 50555
  - 62 《城镇给水排水技术规范》 GB 50788
  - 63 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB 50974
  - 64 《建筑机电工程抗震设计规范》 GB 50981
  - 65 《城市污水再利用城市杂用水水质》 GB/T 18920
  - 66 《二次供水工程技术规程》 CJJ 140
  - 67 《建筑给排水塑料管道工程技术规程》 DB13(J)23

### 暖通专业标准

- 68 《环境空气质量标准》 GB 3095
- 69 《城镇燃气设计规范》 GB 50028
- 70 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736
- 71 《建筑机电工程抗震设计规范》 GB 50981
- 72 《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB 51251
- 73 《辐射供暖供冷技术规程》 JGJ 142
- 74 《供热计量技术规程》 JGJ 173
- 75 《多联机空调系统工程技术规程》 JGJ 174
- 76 《住宅新风系统技术标准》 JGJ/T 440
- 77 《住宅排气管道系统工程技术标准》 JGJ/T 455
- 78 《供热计量技术规程》 DB13(J) 128

### 电气专业标准

- 79 《建筑照明设计标准》 GB 50034
- 80 《供配电系统设计规范》 GB 50052
- 81 《20KV 及以下变电所设计规范》 GB 50053
- 82 《低压配电设计规范》 GB 50054
- 83 《通用用电设备配电设计规范》 GB 50055
- 84 《建筑物防雷设计规范》 GB 50057
- 85 《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116
- 86 《电力工程电缆设计标准》 GB 50217
- 87 《综合布线系统工程设计规范》 GB 50311
- 88 《智能建筑设计标准》 GB 50314
- 89 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB 50343
- 90 《安全防范工程技术标准》 GB 50348

- 91 《视频安防监控系统工程技术规范》 GB 50395
- 92 《出入口控制系统工程设计规范》 GB 50396
- 93 《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》 GB50846
- 94 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB 51309
- 95 《民用建筑电气设计标准》 GB 51348
- 96 《有线电视网络工程设计标准》 GB/T 50200
- 97 《电动汽车分散充电设施工程技术标准》 GB/T 51313
- 98 《住宅建筑电气设计规范》 JGJ 242
- 99 《建筑设备监控系统工程技术规范》 JGJ/T 334
- 100 《电动汽车充电站及充电桩建设技术标准》 DB13(J)/T 269  
专项技术标准
- 101 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378
- 102 《装配式建筑评价标准》 GB/T 51129
- 103 《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T 51231
- 104 《装配式钢结构建筑技术标准》 GB/T 51232
- 105 《近零能耗建筑技术标准》 GB/T 51350
- 106 《装配式住宅建筑设计标准》 JGJ/T 398
- 107 《装配式钢结构住宅建筑技术标准》 JGJ/T 469
- 108 《绿色建筑评价标准》 DB13（J）/T 113
- 109 《装配式建筑评价标准》 DB13（J）/T 8321
- 110 《被动式超低能耗居住建筑节能设计标准》 DB13(J)/T 273
- 111 《被动式超低能耗建筑评价标准》 DB13(J)/T8323
- 112 《绿色建筑评价标准》 PDB13(J)/T 8352

河北省工程建设地方标准

# 高质量宜居住宅设计标准

DBxx(J)/T xxxx—202x

条文说明

## 制定说明

《高质量宜居住宅设计标准》DBxx(J)/T xxxx—202x，经河北省住房和城乡建设厅 202x 年 xx 月 xx 日以第 xxx 号公告批准、发布。

根据河北省住房和城乡建设厅发布的《xxxx 通知》（冀建节科函〔20xx〕xx 号），由河北建筑设计研究院有限责任公司会同有关单位编制《高质量宜居住宅设计标准》。

本标准共分为 12 章和 1 个附录，主要技术内容包括：1.总则；2.术语和符号；3.基本规定；4.套内空间；5.公共空间；6.住宅设施；7.绿色持续性能设计；8.无障碍和适老化设计；9.结构设计；10.给排水设计；11.暖通设计；12.电气设计；13.管线综合设计；附录。

为便于有关人员在使用本标准时能正确理解和执行有关条文规定，编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握条文规定的参考。

# 目 次

1 总则 .....	100
3 基本规定 .....	101
3.2 居住环境 .....	101
4 套内空间 .....	102
4.1 套型 .....	102
4.2 卧室 .....	102
4.3 起居室（厅）和餐厅 .....	102
4.4 厨房 .....	103
4.5 卫生间 .....	104
4.6 贮藏、走道及套内楼梯 .....	106
4.7 阳台和凹口 .....	107
4.8 层高和室内净高 .....	108
5 公共空间 .....	110
5.1 出入口、走廊及联系廊 .....	110
5.2 安全疏散 .....	111
5.3 楼梯间 .....	111
5.4 电梯及电梯间 .....	112
5.5 附建公共用房 .....	113
5.6 地下室和半地下室 .....	114
6 住宅设施 .....	116
6.1 门窗 .....	116
6.2 信报箱与智能快件箱 .....	117
6.3 空调室外隔板 .....	118

6.4	共用排气道与管道井 .....	118
6.5	防火构造 .....	118
7	绿色持续性能设计 .....	120
7.2	室内环境 .....	120
7.3	集成设计 .....	120
7.4	适应性能设计 .....	121
8	无障碍及适老化设计 .....	123
9	结构设计 .....	124
9.1	一般规定 .....	124
9.2	结构选型及构件布置 .....	125
9.3	荷载与作用 .....	125
9.4	抗震设计 .....	125
9.5	计算分析 .....	126
9.6	地基基础 .....	126
10	给排水设计 .....	128
10.2	生活给水 .....	128
10.3	生活排水 .....	128
10.4	雨水 .....	128
10.6	消防给水、灭火设施 .....	128
10.7	绿地灌溉 .....	129
11	暖通设计 .....	130
11.1	一般规定 .....	130
11.2	供暖 .....	130
11.3	新风 .....	133
11.4	燃气 .....	136
11.5	通风 .....	137

11.6	空调 .....	138
11.7	中央吸尘 .....	140
12	建筑电气 .....	141
12.2	供配电设计 .....	141
12.5	智能化 .....	142
12.6	电气节能设计 .....	143

# 1 总 则

**1.0.3** 由于本标准的部分条文涉及到现行有关标准或资料的内容，而部分有关标准或资料编制过程中正在修订或修编，当本标准与新发行的版本冲突时，此部分内容均以最新的现行有效版本为准。

## 3 基本规定

### 3.2 居住环境

**3.2.4** 居住区域内围墙通透，是因为居住区作为城市的组成部分，应起到与城市相互沟通、互为景观的作用，不能把居住区域与城市完全隔绝开来。但进行通透设计时，也应注意住房的私密性和安全性。

**3.2.5、3.2.6** 景观设计是总体设计的组成部分。人们在重视住宅房型设计的同时，越来越关注居住区域的总体环境的造型设计。景观设计也要坚持以人为本、可持续发展和节能、节地、节水、节材的指导思想，尊重自然，保护环境，体现地域文化特点，创造赏心悦目的室外空间环境。

不少居住区域景观设计引入和运用水景，收到一定效果，但也有不少水景或设计不当、或管理不善，造成“死水一潭”、水臭水黑，不仅有碍景观，还污染了环境。因此，本标准对水质提出了应符合现行国家标准《建筑与小区雨水控制与利用工程技术规范》GB 50400 的要求。

**3.2.9** 对垃圾进行分类处理，有利于加快提升生活垃圾“减量化、资源化、无害化”水平，促进生态文明和社会文明。同时，也是对《河北省城乡生活垃圾分类管理条例》的响应。

## 4 套内空间

### 4.1 套型

**4.1.1** 住宅按套型设计是指每套住宅的分户界限应明确，必须独门独户，每套住宅至少包含卧室、起居室（厅）、厨房和卫生间等基本功能空间。

**4.1.4** 套型出入口处，不应仅仅作为主要交通空间，还应具有缓冲和存放雨具、换鞋、储藏等综合性功能，同时避免视线上的直视。设置过渡空间也是提高生活质量的一个方面。

**4.1.5** 住宅套型设计的集约化使得内部空间相对紧凑，为提高生活居住品质及便利性，宜在居住空间内部考虑晾晒空间的设置。

**4.1.6** 住宅设计要与住宅产业化相协调，本条提出了套型设计的原则要求，也是贯彻执行了现行国家标准《住宅建筑模数协调标准》GB/T 50100 的规定。本条规定也是衡量设计水平高低的标志之一。洁污分离是指厨房的油烟、卫生间的气味不致侵入到其他空间。动静分离是指活动和休息空间不应互相干扰。

### 4.2 卧室

本节参照北京市地方标准《住宅设计规范》DB11/1740-2020 的规定，给出了卧室设计的规定。

### 4.3 起居室（厅）和餐厅

**4.3.1** 起居室（厅）是住宅套型中的基本功能空间，作为家庭

成员共同的活动中心，需要布置的家具、设备较多。起居室既要有独立性，又要有联系性，其设计恰当与否，直接关系到居住、生活是否舒适。

**4.3.2** 起居室（厅）短边净宽的规定，是基于全装修成品交房概念的提出。目的在于控制室内长宽比例合理，避免出现过于狭长的空间。短边净宽的尺寸为墙体完成面之间的垂直距离。

**4.3.3** 提出墙面直线长度最小尺寸，是为了提高空间使用效率，合理布置家具，营造起居氛围。

**4.3.4** 面积较小套型的设计往往忽略用餐空间的安排,造成居民生活的不方便。故本条规定套型中未设专用餐厅时，起居室应有用餐的空间。

**4.3.5** 无直接采光的餐厅、过厅面积不能太大，否则会降低居住生活标准。

## 4.4 厨 房

**4.4.1** 厨房设计成独立可封闭的空间是安全上的要求。根据现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的要求，为了安全使用管道燃气，并避免油烟气味串入卧室、起居室，厨房应设计为封闭式。厨房放置洗涤池、操作台、灶台三个基本功能时一般需要  $3.5\text{m}^2$  以上的使用面积，而随着现代经济的发展、人们生活水平的提高，家庭厨房内设备、电器数量也在日益增多，因此有必要适当增加厨房面积，用于家庭放置新型厨电设备，以满足人们现代化生活的使用和操作要求。本条中所述的使用面积为结构墙体围合空间的净面积，后期需考虑墙面装饰材料做法后，保证空

间排布的舒适性。

**4.4.2** 厨房在烹饪过程中会产生油烟、蒸汽、异味，因此应有直接对外的采光通风窗，保证必要的光线、通风和换气，这是重要的卫生标准。

**4.4.6** 随着人民生活和居住质量的提高，厨房除满足常规的洗、切、烧、炒流程配置相应的设施以外，还应提供操作使用顺畅方便，另外电饭煲、微波炉、消毒柜、小型食品加工器等厨房小家电日益普及，电冰箱也宜设于厨房内。厨房家电也是影响厨房尺度的一个重要因素。为保证厨房使用，厨房操作面净长不宜小于2.40m。单排厨房与双排厨房的净宽均指厨房装修完成面的尺寸。

**4.4.7** 服务阳台可以视作厨房的延伸部分。有些设施放在厨房内不太合适，而放在服务阳台往往恰到好处。目前许多设计中利用服务阳台放置热水器、污洗池等，效果较好。

## 4.5 卫生间

**4.5.1** 集成式卫生间平面尺寸见下表：

表1 集成式卫生间平面优先净尺寸

平面布置	宽度×长度
便溺、盥洗、洗浴（淋浴）	1400×2000, 1500×2400, 1600×2200 1800×2000, (2000×2200)
便溺、盥洗、洗浴（淋浴）、洗衣	1600×2600, 1800×2800, 2100×2100

注：括号内数值适用于无障碍卫生间。

**4.5.2** 本条文规定了每套住宅卫生间设备种类和件数的最低配置，以保证基本生活需求。并明确规定集中配置便器、洗浴器、洗面器三件洁具的卫生间使用面积不应小于3.00m<sup>2</sup>，以兼顾卫生

间使用中的利用效率及基本舒适度。本条中所述的使用面积为结构墙体围合空间的净面积，后期需考虑墙面装饰材料做法后，保证卫生间洁具空间排布的舒适性。

**4.5.4** 本条规定了卫生设备分室设置时，几种典型设备组合的最小使用面积。卫生间设计时，除应符合本条规定外，还应符合本标准 4.5.2 条对每套住宅卫生设备种类和件数的规定。

**4.5.5** 卫生间比较潮湿，且有异味，一般情况下，应有直接采光、自然通风。当卫生间无通风窗时，应采取通风换气措施。

**4.5.7** 根据“洁污分离”的基本设计原则，从卫生、交通、视线等角度出发，要求住宅设计中杜绝出现无前室的卫生间的门直接开向厨房，也应该避免直接开向起居室（厅）和餐厅。

**4.5.8** 卫生间因施工质量或防水材料出现问题而造成的漏水现象依然存在，同时管道噪声、水管冷凝水下滴的问题影响下层房间的使用。本条规定不得将卫生间直接布置在下层住户主要生活空间的上层，包括起居室（厅）、卧室、厨房和餐厅。

**4.5.9** 在跃层住宅设计中允许将卫生间布置在本套内的卧室、起居室（厅）、厨房或餐厅的上层，但应采取防水、隔声及检修措施，减少或消除对下层空间可能产生的不良影响。

**4.5.10** 住宅设计中，应明确洗衣机的位置，并留出设备及电气条件。建议设计者根据套型大小及居住人口数目，考虑预留第二台洗衣机及其他辅助洗衣类电器设施的位置与条件。

**4.5.11** 卫生间是住宅中发生意外摔倒频率较高的地方。为满足住宅适老性和无障碍设计的需要，新建住宅在建设时，应在卫生间厕位和淋浴位置的墙内或地面预留安装扶手的条件，如设置满足后期安装扶手条件的墙体、预埋埋件等，提供安全保障。

**4.5.12** 现行行业标准《地面石材防滑性能等级划分及试验方法》JC/T 1050 中，根据地面材料防滑系数，将地面防滑性能划分为三个等级：不安全（防滑系数小于 0.5）、安全（防滑系数为 0.5~0.79）、非常安全（防滑系数不小于 0.8）。考虑到住宅厨房与卫生间用水等因素，住宅厨房与卫生间地面的防滑要求会更高。

**4.5.13** 老年人的生理功能在逐步退化，日间和夜间使用卫生间的频率比较高，所以卫生间宜临近老年人居住的卧室设置。考虑改造的可能，卫生间与卧室相邻的墙宜为轻质墙。

## 4.6 贮藏、走道及套内楼梯

**4.6.2** 住宅套型入口设置的过渡空间（门厅）功能主要为组织流线、更衣换鞋、储物收纳、视线遮蔽、洁污分区等功能，宜增加相应收纳功能：放置鞋、雨具等日常用品；放置垃圾等脏物品；放置婴儿车、轮椅、山地车等大物件；宠物洗脚区等。

**4.6.3** 后疫情时代，随着人们健康意识的不断加强，玄关设计应更加精细化，有时玄关还兼有清洁、消毒的功能。尽量做到洁污分区，归家双动线。门厅布局示意图见图 1。

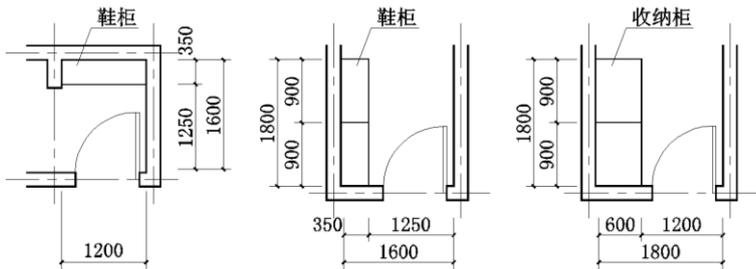


图 1 典型门厅布局示意图

**4.6.6** 居住实态调查资料表明，套内壁柜常因通风防潮不良造成贮藏物霉烂，本条规定对设置于底层或靠外墙、与卫生间相邻等容易受潮的壁柜应采取防潮措施。

**4.6.7** 套内楼梯一般在两层住宅和跃层内作垂直交通使用。

**4.6.9** 住宅内的通道应满足无障碍通道净宽度的要求。

## **4.7 阳台和凹口**

**4.7.4** 本标准将阳台栏杆高度统一为 1.10m。栏杆高度计算时，高度不超过 0.45m 的蹬踏面应计为可蹬踏面，应从其顶面开始算高度。即使是封闭阳台仍然要求阳台栏杆高度不低于 1.10m。

**4.7.5** 顶层住宅阳台若没有雨罩，就会给晾晒衣物带来不便。同时，阳台上的雨水、积水容易流入室内，故规定顶层阳台应设置雨罩。

**4.7.6** 晾晒衣服是居民日常生活行为，阳台设计应考虑居民的这一实际需要。顶层阳台设置深度不小于 1.30m 的雨罩，除为居民在阳台上活动和晾晒衣服提供方便外，也有利于防止窃贼从屋顶翻入顶层阳台。

**4.7.7** 本条强调了阳台排水的独立性，即不应将阳台排水接入屋面雨水管。

**4.7.8** 当阳台设置洗衣机设备时，为方便使用，要求设置专用给排水管线、接口和插座等，并要求设置专用地漏，减少溢水的可能。本条规定该类阳台楼地面应做防水。本条规定应封闭阳台，并应采取保温措施，防止以上现象的发生。

**4.7.9** 出于节地的考虑，在套型设计中常通过增加凹口为功能

房间采光通风来节省面宽。

**4.7.10** 燃气管、避雷装置等垂直管线，如安装在室外阳台或窗的附近，则容易攀登，由此引发不安全因素。因此，这些垂直管线不应安装在人可攀越到阳台或窗的尺度内；如做不到时，应有防攀登措施。

## 4.8 层高和室内净高

**4.8.1** 住宅层高的控制，不仅与投资相关，更重要的是关系到住宅节地、节能、节水、节材和环保。

**4.8.2** 卧室、起居室是住宅的重要空间，其使用频率较高，面积较大，因此净高不宜过低。本标准比现行国家规范《住宅设计规范》GB 50096 中 2.40m 的规定略有提高。局部净高是指梁底完成面、活动空间上部吊柜的柜底与地面的距离等，净高不应低于 2.30m。当净高 2.30m 至 2.60m 以下的面积占室内 1/3 面积时，其室内净高应视作低于 2.60m。

**4.8.3** 利用坡屋顶内空间作卧室、起居室（厅）时，仍然应有一定的高度要求，特别是需要直立活动的部位，如果净高低于 2.30m 的空间超过一半时，使用困难。坡屋顶内空间的使用面积不同于房间地板面积。在执行本规范第 4.2.1 条和 4.2.2 条关于卧室、起居室（厅）的最低使用面积规定时，需要根据本标准第 3.0.3 条第 5 款“利用坡屋顶内的空间时，屋面板下表面与楼板地面的净高低于 1.20m 的空间不计算使用面积，净高在 1.20m~2.10m 的空间按 1/2 计算使用面积，净高超过 2.10m 的空间全部计入套内使用面积”的规定，保证卧室、起居室（厅）的最小使用面积标

准符合要求。

**4.8.4** 厨房、卫生间使用频率较高，时间较短，面积较小，室内净高可比卧室和起居室略低，但从厨房、卫生间设备的换气、排气、安装等要求着眼，其净高不应低于 2.40m。

**4.8.5** 厨房、卫生间面积较小，顶板下的排水横管会影响实际净高，若净距太低会造成碰撞并且妨碍门、窗开启，本条对此作出相关规定。

## 5 公共空间

### 5.1 出入口、走廊及联系廊

**5.1.1、5.1.2** 部分设计师在住宅设计中，对出入口门头的处理较简单，同一小区的各住宅楼栋出入口缺乏自身特色，千篇一律，可识别性不高。本条规定出入口应有醒目标识，包括建筑装饰、建筑小品、单元门牌编号等。

**5.1.5** 公共出入口台阶高度超过 0.70m 且侧面临空时，人易跌伤，故需采取防护措施。

**5.1.6** 公共出入口的台阶是老年人、儿童等摔伤事故的多发地点，本条对台阶踏步宽度、高度等作出的相关规定，保证了老人、儿童行走在公共出入口时的安全。

**5.1.7** 住宅在首层主要出入口应设置为无障碍出入口，应满足现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的要求。

**5.1.9** 住宅的主要出入口，是居民经常出入的空间，不仅是通行的需要，也会产生停留及交流的需要。因此在门厅设计时，在保证正常通行的基础上，应提供一定的交流、停留或短暂休息的空间，并保证正常人流的通行。

**5.1.10** 为防止阳台、外廊及开敞楼梯平台物品下坠伤人，要求设在建筑的公共出入口上部采取安全措施，如防护挑檐等。

**5.1.11** 外廊是居民日常必经之主要通道，不包括单元之间的联系廊等辅助外廊。本条规定在住宅中作为主要通道的外廊宜做封闭外廊。由于沿外廊一侧通常布置厨房、卫生间，封闭外廊需要良好通风，还要考虑防火排烟，故规定封闭外廊要有能开启的窗

扇或通风排烟设施。当窗扇开启时，不应影响有效通行宽度。本条明确了疏散走道和首层主要疏散外门的净宽度，与住宅中作为主要通道的外廊宽度一致，均不应小于 1.20m。次要疏散外门不应小于 1.10m。

**5.1.14** 外廊、内天井及上人屋面等处一般均作为交通和疏散通道，人流较集中，特别在紧急情况下容易出现拥挤现象，因此临空处栏杆高度应有安全保障。对栏杆的开始计算部位应从栏杆下部可踏部位起计，以确保安全高度。

**5.1.15** 要求建筑的公共出入口与附建公共用房及其他非住宅部分的出入口分开布置，是为了解决使用功能完全不同的用房在一起时，产生的人流交叉干扰的矛盾，使住宅的防火和安全疏散有了确实保障。布置时应严格执行现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的相关规定。

## 5.2 安全疏散

**5.2.3** 在同一建筑中，若两部楼梯出口之间距离太近，会导致疏散人流不均而产生局部拥挤，还可能因出口同时被烟堵住，使人员不能脱离危险而造成重大伤亡事故。因此，建筑安全疏散出口应分散布置并保持一定距离。

**5.2.4** 若门的开启方向与疏散人流的方向不一致，当遇有紧急情况时，不易推开，会导致出口堵塞，造成人员伤亡事故。

## 5.3 楼梯间

**5.3.1** 建筑尽端和转角处的结构应力较大，在地震中破坏较为

严重。楼梯间属于逃生通道，设计时应保证其在地震中仍能保持畅通，因此不宜将其布置在建筑的尽端和转角处。

**5.3.8** 楼梯梯段净宽系指墙面装饰面至扶手中心之间的水平距离。

**5.3.9** 楼梯出现第一步或最后一步与楼梯中段踏步高度不一致的情况时，很易发生摔倒受伤；未设置电梯的楼梯是住宅中唯一可使用的竖向交通，两侧设置扶手，可给予左右肢有障碍的人士以上下楼双向的支撑。踏步宽度不应小于 0.26m，高度不应大于 0.175m 时，坡度为  $33.94^\circ$ ，这接近舒适性标准，在设计中也能做到。按层高 3.0m 计，设 18 级踏步。

**5.3.11** 考虑到高层住宅中有从楼梯搬运大型家具以及运送伤员的需求，从保障居民生命安全的角度，要求住宅剪刀楼梯休息平台进深为 1.30m。

**5.3.12** 楼梯井宽度过大，儿童往往会在楼梯扶手上做滑梯游戏，容易产生坠落事故，因此规定楼梯井宽度大于 0.11m，必须采取防止儿童攀滑的措施。

## 5.4 电梯及电梯间

**5.4.1** 考虑已经步入老龄化社会，为了适应社会对无障碍设施的多元化和高标准需求，将标准定为四层及四层以上的住宅应设置电梯。随着住宅的发展住宅底层空间有较多可能性，层高可能大于普通住宅标准层高。本条制定的原则是考虑到人们正常步行登高能力的运动量及生理反应受到高度这一因素制约，以住宅层高为 3m 计算，四层住户入口层楼面标高为  $3\text{m} \times 3 = 9\text{m}$ ，因此本条

规定住户入口层楼面距室外地面的高度超过 9m 的住宅必须设置电梯。

**5.4.2** 考虑电梯设置的经济性，可容纳担架的电梯可利用对角线放置铲式担架车，其轿厢最小尺寸为 1.50m×1.60m，轿厢门净宽不应小于 0.90m。

**5.4.5** 根据国家标准《电梯主参数及轿厢、井道、机房的型式与尺寸》GB/T 7025.1 的规定：“单台电梯或多台并列成排布置的电梯，候梯厅深度不应小于最大的轿厢深度”。电梯厅的深度不小于 1.50m，即可满足载重量为 630kg 的电梯对候梯厅深度的要求。

**5.4.7** 本条对电梯在住宅单元平面布局中的位置，提出了相关的限定条件。

**5.4.8** 根据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定“建筑高度大于 33m 的住宅建筑应设置消防电梯”，为满足一个消防战斗班配备装备后使用电梯以及救助老年人、病人等人员的需要，规定了消防电梯前室的面积及尺寸。消防电梯可与客梯兼用，但应满足《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 中第 7.3 节的规定。

## 5.5 附建公共用房

**5.5.1** 易燃、易爆的甲、乙类物品危险性较大，为保障住户的安全，防止火灾的发生，应严格禁止在住宅建筑内布置存放和使用火灾危险性为甲、乙类物品的商店。出于住宅建筑特殊性的考虑，住宅建筑也应能为居民提供一个安静、健康的居住环境，因

此产生噪声、振动和污染环境卫生的商店、车间和娱乐设施也严禁在住宅建筑中布置。

**5.5.2** 住宅建筑内布置易产生油烟的餐饮店，使住宅内进出人员复杂。其营业时间与居民的生活作息习惯矛盾较大，不便管理，且产生的油烟、气味、噪声会给邻近住户带来不良影响。对于一些有刺激性气味配套用房，要求其烟囱和通风道能通至屋顶，并应做集中处理。同时空调、加工机械等往往产生噪声和振动，造成声污染，因此必须采取隔声和减震措施。

**5.5.3** 水泵房、冷热源机房等公共机电用房都是易产生噪声的房间，当其布置于住宅主体内及相邻楼层时，即使做了隔声减震措施，投诉情况也较多，因此应严格禁止。同时还应符合现行国家标准《城镇给水排水技术规范》中 GB 50788 的相关规定。

## 5.6 地下室和半地下室

**5.6.2** 住宅的地下室、半地下室做自行车库、电动自行车库和设备用房时，其净高至少应与公共走廊净高相等，因此不能低于 2.00m。

**5.6.4** 地下车库在通风、采光方面条件差，且集中存放的汽车中储存有大量汽油，本身易燃、易爆，故规定要设置防火门。且汽车库中存在的汽车尾气等有害气体可能超标，如果利用楼、电梯间为地下车库自然通风，将严重污染住宅室内环境，必须加以限制。

**5.6.5** 地下室、半地下室相对潮湿、封闭，且经常布置各种污水、供暖干管，因此必须采取有效的防水、防潮及通风措施。采

光井采取排水措施是为了防止雨水倒流进入地下室，所以要做好防水排水措施。

## 6 住宅设施

### 6.1 门 窗

**6.1.1** 没有邻接阳台或平台的外窗窗台，如距楼地面净高较低，容易发生儿童坠落事故。本条规定当窗台低于 0.90m 时，采取防护措施。

**6.1.2** 从节能的角度出发，居住建筑北侧不应设置凸窗。

**6.1.4** 住宅凹口的窗和面临走廊、公共上人屋面的窗常因设计不当，引起住户的强烈不满，本条规定采取措施避免视线干扰。面向走廊的窗、窗扇不应向走廊开启，否则应保证一定高度或加大走廊宽度，以免妨碍交通。

**6.1.5** 电控防盗门——对讲电控门引用现行国家公共安全行业标准《楼宇对讲电控安全门通用技术条件》GA / T 72。

**6.1.7** 首层通向阳台的门、窗一般做法为门联窗或落地门。目前市场尚无具有防入侵功能的相关产品及标准，考虑将首层阳台设置为封闭阳台同时加装防入侵窗栏。

**6.1.8** 为保证居住的安全性，本条规定住宅户门应具备防盗、保温、隔声功能，设计时应将三种功能集于一门。

**6.1.9** 考虑到外窗防护栏杆在建造及装修过程中易造成材料浪费，建议采用外窗防护一体化设计。

**6.1.10** 为保证有效的排气，应有足够的进风通道，当厨房和卫生间的外窗关闭或暗卫生间无外窗时，必需通过门进风。

**6.1.11** 根据住宅实态调查数据，为满足居民最新的使用需求和心理感受，对所有门洞高度进行了小幅提高。另外考虑到公共区

域使用功能多样性，例如搬运大型物品等，将公用外门和户门洞口高度进行了进一步的提高。本条文中的门洞尺寸是考虑门框等构造占据不多于 100mm 空间后，仍可满足无障碍需求而提出的。

## 6.2 信报箱与智能快件箱

**6.2.2** 在住宅设计时，根据信报箱和智能快件箱的安装形式留出必要的安装空间，能避免后期安装时占用消防通道和对建筑结构造成破坏。将信报箱设置于地面层主要步行入口处，既方便投递、保证邮件安全，又便于住户收取。

**6.2.5** 信报箱和智能快件箱的设置，无论在住宅室内或室外，都需要避免遮挡住宅基本空间的门窗洞口。

**6.2.6** 信报箱的质量受使用材料、加工工艺等因素的影响，其使用年限、防火等级、抗震等差别很大，因此要求选用符合国家现行有关标准规定的定型产品。

**6.2.7** 信报箱可借用公共照明，但不能遮挡公共照明。

**6.2.8** 民政部、国家发展改革委、工业和信息化部、公安部、财政部联合发布《关于推进社区公共服务综合信息平台建设的指导意见》，强调各地要加强社区公共服务信息化建设，积极构建“智慧社区”。国家邮政局关于提升快递末端投递服务水平的指导意见指出，要积极探索和推广智能投递。邮政业标委会审查通过《智能快件箱》YZ/T 0133 的标准。智能快件箱作为末端投递服务的一种形式，已成为未来发展趋势。智能信报箱、智能快件箱需在住宅方案设计阶段考虑电源接口位置等问题，方便实际使用需求。

## 6.3 空调室外搁板

**6.3.1** 本条对阳台或建筑外墙空调室外机的设置作出了具体规定。其中本条第2款规定在排出空气一侧不应有遮挡物，是指对散热产生不良影响的构件或构筑物，当设置百叶时，应注意叶片的间距，间距过小的百叶同样会影响空调室外机散热效果。因此，在满足一定的视线遮挡效果时，叶片间距宜加大。

**6.3.5** 住宅小区空调室外机的无序安装极大破坏了住宅立面的整体性和美观性，对城市形象产生破坏。本条规定，住宅空调室外机设计应与建筑设计一体化考虑，避免住宅建筑立面的混乱。

## 6.4 共用排气道与管道井

**6.4.1** 厨房与卫生间的排气性质不同，因此必须分开独立设置，避免两者之间产生交叉串味现象。

**6.4.3** 共用排气道、管道井应能从功能使用的角度出发，正确安排其位置和接口方向，保证排气的顺畅性、管线最小距离的需求。公用排气道、管道井的布置也应满足其功能使用及美观要求，以利于厨房、卫生间设施的使用及排布。

**6.4.4** 本条参考了对排水通气管的有关规定，对出口高度提出要求。

## 6.5 防火构造

**6.5.1、6.5.2** 建筑外立面开口之间如未采取必要的防火分隔措施，易导致火灾通过开口部位相互蔓延。为此规定了外立面开口

之间的防火措施。

**6.5.3~6.5.5** 根据近年来外墙保温系统火灾教训，为提高建筑外墙防火性能，减少火灾隐患，规范对外墙保温材料提出了要求。

**6.5.6~6.5.8** 为防止火灾通过外墙水平蔓延规定相关要求。

**6.5.10** 对于大于 54m 但不大于 100m 的住宅建筑，规范未要求设置避难层（间），但此类建筑较高，为增强此类建筑户内的安全性能，对户内的一个房间提出了要求。

## 7 绿色持续性能设计

### 7.2 室内环境

**7.2.3** 应严格执行现行国家标准中关于室内建筑装饰装修材料有害物质限量的相关规定，高质量宜居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。

**7.2.5** 电气设备应采用安全可靠、高效节能的电气产品，公共区域的照明系统应符合节能设计控制原则。走廊、楼梯间和门厅等公共部位的照明应设置声控、光控、定时、感应等自控装置。电气控制系统、计量仪表及其控制管理等应符合相关节能设计标准。

### 7.3 集成设计

**7.3.1** 模块化设计方法是标准化设计的基础。从高质量宜居住宅的可建造性出发，住宅平面与空间的标准化为基础的模块化设计方法应采用楼栋单元、套型和部品模块等不同层级的通用性基本模块，并确立各层级模块的标准化和系列化的尺寸体系。套型模块由若干个不同功能空间模块或部品模块构成，通过模块组合可满足多样性与可变性的居住需求。标准化和多样化并不对立，二者的有机协调配合能够实现标准化前提下的多样性和个性化。可以用标准化的套型模块结合交通核模块组合出不同的平面形式和建筑形态，创造出多种平面组合类型，为满足规划设计多样

性和适应性要求提供优化的设计方案。

**7.3.2** 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 / T50002 的规定。

**7.3.3** 住宅建筑设计的模数协调涉及生产、运输、施工、安装及其运维等以工业化生产建造为主的环节，主体部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，做到部件部品设计、生产和安装等相互间尺寸协调，并优化部件部品尺寸和种 64 类。

**7.3.4** 住宅设计的协同设计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，也应满足住宅建筑设计与部件部品生产、装配施工、运营维护等各阶段协同工作的系统性要求。

## 7.4 适应性能设计

**7.4.1** 住宅的平面设计应从住宅的生产建造和家庭全生命周期使用出发，套型设计宜优先采用大空间布置方式，提高空间的灵活性与可变性，满足住户对空间多样化需求。同时，大空间的布置方式有利于减少部品部件的数量和种类，提高生产和施工效率，减少人工，节约造价。

**7.4.2** 建筑内填充体包括内隔墙、装饰构件、部品和管线设备等，在建筑全寿命期内为适应不断变化的需要，在设计上应当遵循建筑空间具有开放性、适变性的原则，采取灵活隔断和大空间设计方法，减少固定的建筑构件，提高建筑空间分隔的自由度，有利于建筑长寿命使用。

**7.4.4** 住宅的设备管线应该根据用水空间等功能空间，考虑结构等因素进行一体化集成设计，并尽量集中布置，共用管道井以及共用设备管线尽量布置在共用空间内，并采用模块化、集成化部品，提高施工精度和便捷性。

## 8 无障碍及适老化设计

**8.0.3** 根据现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763-2012 第 7.4.4 条：无障碍住房宜建于底层。当无障碍住房及宿舍设在二层及以上且未设置电梯时，其公共楼梯应满足本标准第 4.6 节的有关规定。

## 9 结构设计

### 9.1 一般规定

**9.1.2** 设计需注重物理耐久性和功能耐久性。物理耐久性通过提高结构设计使用年限来实现，本标准要求设计使用年限为70~100年，其下限70年与住宅房产证产权70年相适应，上限100年与河北省标准《百年住宅设计标准》DB 13 (J) /T 8383-2020相匹配。高质量宜居住宅的安全等级按现行国家标准《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068确定，安全等级取不低于二级。

**9.1.3** 河北省均为抗震设防区，因此所有的结构均应进行抗震设计，抗震设防类别应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223确定，并不低于标准设防类。为保证高质量宜居住宅70~100年的设计使用年限，结构必须进行耐久性设计。防连续倒塌是保证结构的安全性的一项重要内容，因此宜按国家和河北省相关标准进行防连续倒塌设计。

**9.1.4** 住宅结构的体型规则性直接影响建筑的抗震性能和经济性，因此设计应予以重视，规则性判断及相应的加强措施应严格按国家现行有关标准的规定执行。

**9.1.5** 装配式技术符合国家和河北省的政策，因此在设计中需推广应用。

**9.1.5** 为保证高质量宜居住宅所要求的安全性、抗震性能、长寿命等特性，所用材料必须满足国家现行有关标准的规定。

## 9.2 结构选型及构件布置

**9.2.1** 本条规定了高质量宜居住宅的结构类型和结构体系，由于缺乏对砌体结构和木结构的高质量宜居住宅的研究，因此本标准未列入砌体结构和木结构。

**9.2.2** 高质量宜居住宅的房屋最大适用高度与普通住宅相同，可按国家现行有关标准的规定执行。

**9.2.4** 结构布置应考虑建筑内部空间布局及墙体位置，并宜适当考虑全寿命周期内房间布局的可变性，尽量将墙、柱、支撑等抗侧力构件布置在公共部位或对使用空间影响小的位置。

## 9.3 荷载与作用

本节规定了高质量宜居住宅的荷载和作用，由于设计使用年限为70~100年，其楼面和屋面活荷载、雪荷载、风荷载、温度作用以及地震作用均高于设计使用年限50年的结构，因此本节规定了设计使用年限70年和100年时各种荷载和作用的确定方法。本节内容主要参考河北省地方标准《百年住宅设计标准》DB 13 (J) /T 8383-2020和《七十年住宅工程结构设计标准》DB 13 (J) /T 8388-2020。

## 9.4 抗震设计

**9.4.6** 由于高质量宜居住宅的地震作用按设计使用年限70年和100年取值，其水平地震影响系数最大值为按设计基准期50年的水平地震影响系数最大值 $\alpha_{\max,50}$ 乘以地震作用调整系数 $\psi$ 而得到，因

此确定楼层最小水平地震剪力时，也应在现有规范公式的基础上乘以 $\psi$ 。

## 9.5 计算分析

**9.5.6** 和混凝土结构相比，钢结构的侧向刚度更小，规范规定的层间位移角限值也明显大于混凝土结构，而住宅属于居民最常用的住所，在大风作用下其舒适度则显得尤为重要。现在市场上通用的分析软件（如PKPM、YJK系列），均可对风振舒适度进行验算，因此，本标准规定不论是否高层钢结构，均应进行风振舒适度验算。

**9.5.7** 当住宅的梁板跨度较大（如板短向计算跨度大于4m，梁计算跨度大于6m）或者不考虑起拱的梁板挠度超过规范规定的限值时，应对其进行舒适度验算。

## 9.6 地基基础

**9.6.1** 建筑场地的选择应建立在场址风险评估、管控的基础上，通过合理的各风险因素的综合判断评价，来达到建筑在设计使用年限内的安全。

**9.6.2** 建筑本条规定了住宅建筑岩土工程勘察的基本要求，在具体工程中尚应符合其它现行标准和勘察任务书的要求，并注意以下内容：

1 抗浮设防水位影响因素众多，不仅与气候、水文地质等自然因素有关，有时还涉及地下水开采、上下游水量调配、跨流域调水等复杂因素，故规定地下水变化应按照100年考虑，宜进行专

门研究。为保证工程可靠性和经济性，宜按照建设期和使用期分别提出抗浮设防水位。

**2** 按照现行国家标准《岩土工程勘察规范》GB 50021进行水和土的腐蚀性评价，综合判定标准按不利因素考虑。

## 10 给排水设计

### 10.2 生活给水

**10.2.2** 强化设计人员防水质污染意识，采取切实措施确保居民用水安全。

**10.2.3** 优选加压供水方式，保障供水安全，节约能源。

**10.2.4** 优选优质耐久材料，合理设置水表等附件，选用高效节水产品。

### 10.3 生活排水

**10.3.1** 排水管道设置要求，卫生间采用不降板同层排水，物权界线清晰，便于卫生间调整布置。

**10.3.2** 设置地下污水池需密封且通风良好，采用成品污水提升装置可以改善卫生条件，避免臭气外溢。

### 10.4 雨水

**10.4.3** 依据本地暴雨强度公式计算雨水设计流量，合理设置重现期。

### 10.6 消防给水、灭火设施

**10.6.2、10.6.3** 参考上海做法，适当提高消防灭火设置标准。

## **10.7 中水、绿地灌溉**

**10.7.3** 针对当地气候特征，贯彻节水要求，确定灌溉方式和植物种类。

# 11 暖通设计

## 11.1 一般规定

**11.1.4** 本条参考《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2018 第 5.4.1 条。即便室外气温高于  $26^{\circ}\text{C}$ ，但只要低于  $30^{\circ}\text{C}$ ，人在自然通风的条件下仍然会感到舒适，许多建筑设置的机械通风或空调系统，都破坏了建筑的自然通风性能，因此强调设置机械通风或空调系统不应妨碍建筑的自然通风。

## 11.2 供暖

**11.2.1** “集中供热”系指热源和散热设备分别设置，由集中热源通过管道向各个建筑物或各户供给热量的供暖方式。根据几十年的实践经验，累年日平均温度稳定低于或等于  $5^{\circ}\text{C}$  的日数大于或等于 90 天的地区，在同样保障室内设计环境的情况下，采用集中供暖系统更为经济合理，因此，河北省属于宜设置集中供暖的地区。

**11.2.3** 本条按《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2018 第 5.1.3 条规定。

**11.2.4** 本条按《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2018 第 5.1.4 条规定。

**11.2.5** 住宅供暖系统包括集中热源和各户设置分散热源的供暖系统，不包括以电能为热源的分散式供暖设备。供暖系统以不高于  $85^{\circ}\text{C}$  的热水作为供暖热媒，从节能，温度均匀，卫生和安全

等方面，均比直接采用高温热水和蒸汽合理。研究表明：对采用散热器的集中供暖系统，综合考虑供暖系统的初投资和年运行费用，规定供水温度不应超过 85℃，当二次网设计参数取 75/50℃时，方案最优，其次是取 85/60℃时。对采用地面辐射的集中供暖系统，从对地面辐射供暖的安全，寿命和舒适考虑，规定供水温度不应超过 60℃。从舒适及节能考虑，地面供暖供水温度宜采用较低数值，国内外经验表明，35~45℃是比较合适的范围，故作此推荐。长期以来，热水供暖系统中管道，阀门，散热器经常出现被腐蚀，结垢和堵塞现象。尤其是住宅设置热计量表和散热器恒温控制阀后，对水质的要求更高，除热源系统的水质处理外，对于住宅室内供暖系统的水质保证措施，主要是指建筑物供暖入口和分户系统入口设置过滤设备，采用塑料管材时对管材的阻氧要求等。

**11.2.6** 本条按《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 第 5.9.11 条规定。

**11.2.7** 本条规定了供暖最低设计温度，其中楼梯间和走廊温度，为有供暖设施时的设计数值，如不供暖则无最低设计温度要求。当采用地板辐射供暖系统时，计算温度可比设计温度低 2℃；实行分户热计量时，计算温度宜比设计温度提高 2℃，但最高不得超过 24℃。

**11.2.8** 由于双管制系统可实现变流量调节，有利于节能，因此室内供暖系统推荐采用双管制。异程式相对于同程式系统既有利于水力平衡，又可增加系统稳定性，且与同程式系统需要较长的回水干管比，较为经济。采用单管系统时，应在每组散热器的进出水支管之间设置跨越管，实现室温调节功能。

**11.2.9** 居住建筑中按户型划分系统，可以方便地实现分户热量。热水地面辐射供暖分别为每个主要房间或区域配置独立的环路的目的，是能够对主要房间进行分室调节和温控。进深和面积较大房间，当分区域计算热负荷时，各区域应独立设置环路；不同标高的房间地面，不宜共用一个环路。

**11.2.10** 本条要求采用体型紧凑的散热器，是为了少占用住宅户内的使用空间。为改善卫生条件，散热器要便于清扫。针对部分钢制散热器的腐蚀穿孔，在住宅中采用后造成漏水的问题，强调了采用散热器耐腐蚀的使用寿命，应不低于钢管，供暖系统在非供暖季应充水湿保养，并针对供暖系统在垫层内埋设的管道提出要求。

**11.2.11** 户式燃气炉使用出现过安全问题，采用全封闭式燃烧和平衡式强制排烟的系统是确保安全运行的条件。户式燃气炉包括户式壁挂燃气炉和户式落地燃气炉两类。

**11.2.12** 以楼栋作为热量结算点，是因为一个楼栋的热量消耗不仅可以判断建筑物围护结构的保温质量、热力管网的热损失和运行调节水平及水力失调情况等，而且可以反映一栋建筑物的真实热量消耗，不受其他因素的影响。只有将整栋建筑物的热量消耗作为贸易结算的基本单位，才能将复杂的热计量问题简单化，从而准确、合理地计算。分户热计量（分摊）的具体方式参照现行行业标准《供热计量技术规程》JGJ 173 执行。

**11.2.13** 便于日常的巡检和检修。

**11.2.15** 本条按《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2018 第 5.2.4 条规定。

## 11.3 新 风

**11.3.1** 户式新风系统的风量应满足室内卫生要求。由于住宅内的人数较少，且停留区域不固定，因此按换气次数法比按人数考虑房间新风量更为合理。

**11.3.2** 双向流新风系统的气流组织好，气流分布均匀，可设置热回收装置，但管路系统复杂，占用室内空间多，当受室内空间条件限值时，可采用单向流或无管道新风系统。不同形式的新风系统详见图 2~图 5。其中图 4 为排风口集中设置的双向流新风系统，房间应设置过流口，应与集中排风区域相连；对不能设置过流口的房间，其内门与地面间净空应留 20mm~25mm 的缝隙。

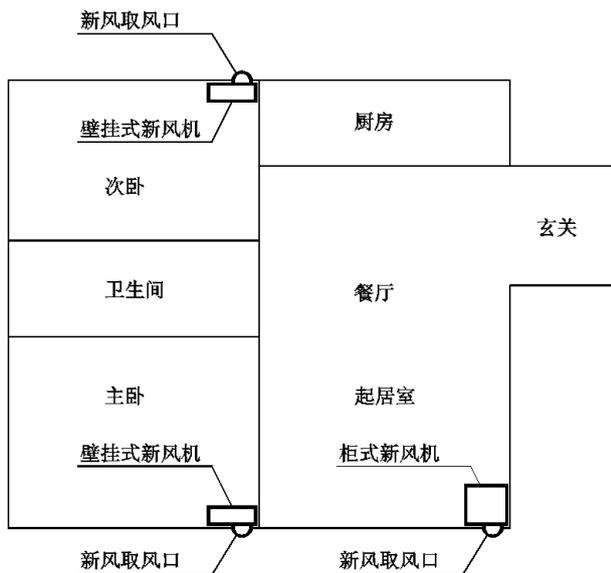


图 2 无管道新风系统示意图

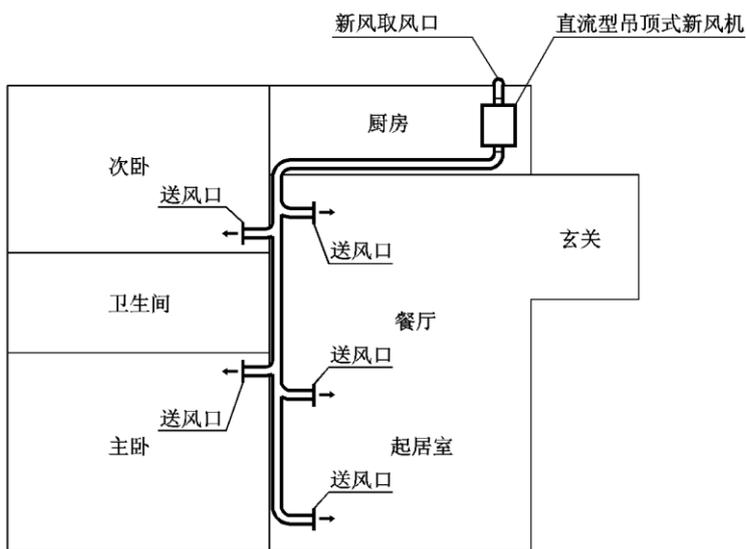


图3 单向流新风系统示意图

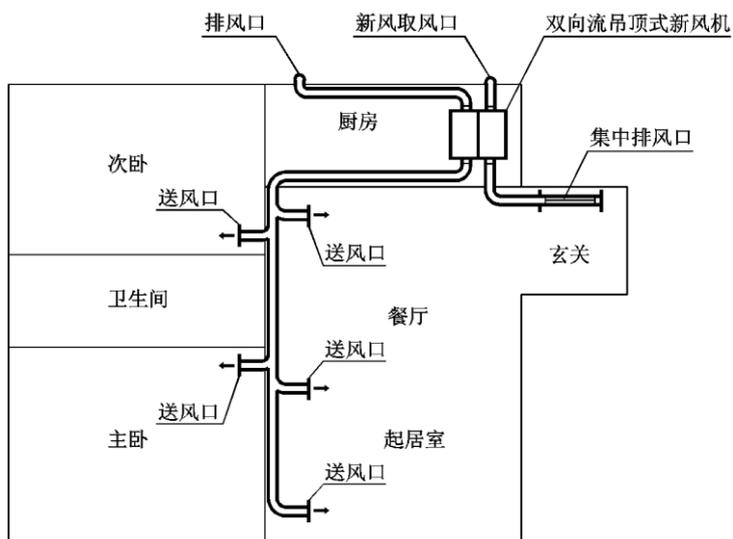


图4 排风口集中设置的双向流新风系统示意图

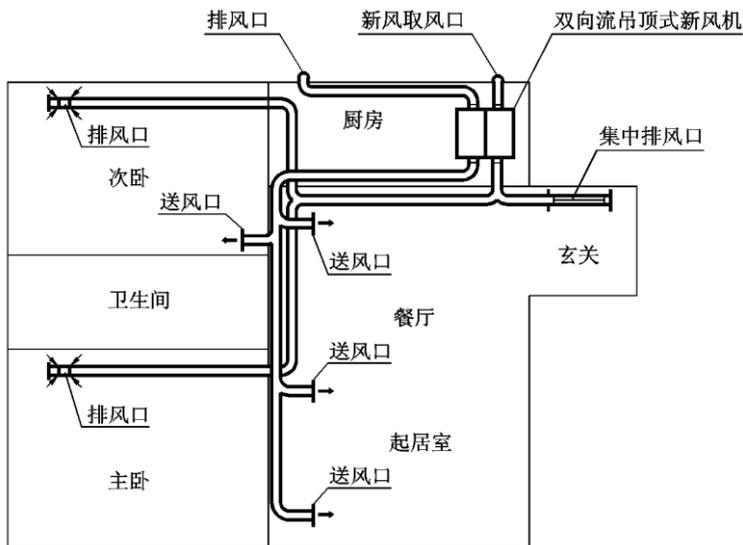


图5 每个房间独立设置排风口的双向流新风系统示意图

**11.3.3** 当房间或主要活动区域回风口和回风管道安装确有困难时，房间内门与地面之间应预留 20mm~25mm 的缝隙，或在室内门上方设置房间隔音通风装置；在排风区设置集中排（回）风口，排（回）风口不应设在送风射流区内，避免短路。

**11.3.4** 新风口、排风口水平布置时，宜在不同方向设置，在相同方向设置时的水平距离不宜小于 1.0m，且应背向设置；新风口、排风口垂直布置时，新风口宜设置在排风口的下方，垂直距离不宜小于 1.0m。室外新风口水平或垂直方向距燃气热水器排烟口、厨房油烟排放口和卫生间排风口等污染物排放口及空调室外机等热排放设备的距离不应小于 1.5m。

**11.3.5** 新风系统去除 PM<sub>2.5</sub> 的效率需满足本指南对室内 PM<sub>2.5</sub> 浓度的要求。

**11.3.6** 新风系统宜设置监测和控制装置。

**11.3.7** 防止在冬季时，室外空气温度过低导致风道壁结露的情况。

**11.3.8** 本条是对风管材料燃烧性能的规定。

除了风管本体材料需要满足防火设计要求外，所有的压敏胶带、胶粘剂、法兰和密闭材料等，也应该满足相应的燃烧等级要求。

**11.3.9** 本条按《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2018 第 5.4.5 条规定。

**11.3.10** 本条按《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2018 第 5.4.6 条规定。

## 11.4 燃 气

**11.4.1** 本条引自《城镇燃气设计规范》GB 50028-2006（2020 年版）第 10.4.1 条。目前国内的居民生活用气设备，如燃气灶、热水器、采暖器等都使用 5kPa 以下的低压燃气，主要是为了安全，即使中压进户（中压燃气进入厨房）也是通过调压器降至低压后再进入计量装置和用气设备的。

**11.4.2** 规定燃气引入管应设在厨房或走廊等便于检修的非居住房间内的根据是：原苏联 1977 年《建筑法规》第 8.21 条规定；住宅内燃气立管规定设在厨房、楼梯间或走廊内；我国的实际情况也是将燃气引入管设在厨房、楼梯间或走廊内。

**11.4.5** 居民生活用气设备严禁安装在卧室内的理由：

1 原苏联《建筑法规》规定：居住建筑物内的燃气灶具应装在厨房内。采暖用容积式热水器和小型燃气采暖锅炉必须设在非居住房间内；

**2** 燃气红外线采暖器和火道（炕、墙）式燃气采暖装置在我国一些地区的卧室使用后，都曾发生过多起人身中毒和爆炸事故。

根据国内、国外情况，故规定燃气用具严禁在卧室内安装。

**11.4.7** 根据原苏联《建筑法规》、《燃气在城乡中的应用》等标准和资料确定的。

## 11.5 通 风

**11.5.1** 本条文是根据《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 中第 6.3.4 条与第 6.4.1 条提出此项要求。随着社会经济的发展，考虑到室外气候的不稳定性以及噪声、空气质量等因素，自然通风不能完全满足人们对住宅品质日益提高的要求，而机械通风可以在一定程度上弥补自然通风的不足之处，故提出住宅宜采用二者相结合的复合通风方式，在设计时，优先考虑利用自然通风，在保证舒适性的同时，尽量减少建筑能耗。

**11.5.2** 建筑节能不应降低人体舒适度要求。厨房在做饭时会产生大量油烟及水蒸气，且瞬时通风量大，应设独立的排油烟补风系统，降低厨房排油烟导致的冷热负荷。设置独立补风系统时，补风引入口应设保温密闭型电动风阀，且电动风阀应与排油烟机联动。厨房应安装闭门器，避免厨房通风影响其他房间的气流组织和送排风平衡。

设计中应对补风管道尺寸进行校核，避免补风口流速过高造成的噪声问题。补风管道应保温，防止结露。补风口尽可能设置在灶台附近，缩短补风距离。补风系统不应影响油烟排放效果。

**11.5.3** 本条规定了厨房、卫生间和贮藏空间通风的要求。

**1** 厨房在冬季关闭外窗和非炊事时间排油烟机不运转的条件下，应有向室外排除厨房内燃气或烟气的自然排气通路。厨房不开窗时全面通风装置应保证开启，因此应采用最安全和节能的自然通风。自然通风设施指有避风、防雨构造的外墙通风口或通风器等。

**2** 由于夏季的室内气温低于室外气温，不能形成自然通风所需的作用力，无外窗或无机械通风设施的卫生间无法进行有效通风。对于有外窗的卫生间，考虑到河北地区冬季室外气温较低，也不适合进行开窗通风换气。因此，本条文要求设置机械通风设施或预留安装机械通风（一般为换气扇）条件，也可结合户式新风系统在卫生间内设置机械排风措施。

**5** 本条依据现存新建住宅存在的使用现状编制。

## 11.6 空 调

**11.6.1** 本条规定要在主要房间设置空调设施或预留空调设施的位置和条件。

**11.6.2** 26℃和新风换气次数只是一个计算参数，做为设备选择时计算空调负荷，以及在进行围护结构热工性能综合判断时，用来计算空调能耗，并不等同于实际的室内热环境。实际的室温和通风换气是由住户自己控制的。当采用户式中央空调时，根据本标准 11.1.3 条，均设有自动温度控制设施，空调系统的冷负荷应按所服务区域各空调房间逐时冷负荷的综合最大值确定。住宅不宜采用集中空调，对于住宅建筑，各用户对夏季空调的运行时间和全日间歇运行要求差距很大，采用分室或分户设置的分散式空

调设备（包括分体式空调、户式冷水机组、风管机和多联机等）时，其行为节能潜力较大，且机电一体化的分散式空调装置自动控制水平较高，控制灵活；根据有关调查研究，分散式空调设备比集中式空调更加节能。另外，当采用集中空调系统分户计量时，还应考虑电价的因素；目前我国大部分地区，住宅一户一表的电价低于公用电的电价，当采用集中空调系统分户分摊用电量时，往往不能享受居民电价，因此从节能和经济两个角度，都不应提倡住宅设置集中空调系统。

**11.6.3** 室内空调设备的冷凝水可以采用专用排水管或就近间接排入附近污水或雨水地面排水口（地漏）等方式有组织地排放，以免无组织排放的冷凝水影响室内环境，且应结合精装修做法确定排放路由。

**11.6.4** 室外机的排出空气与吸入空气之间发生气流短路会导致系统工作能力降低、制热时结霜增加、因高压压力升高而停止运转，应避免。室外机的安装位置还涉及安全、对室外和其他住户环境的影响问题。

**11.6.5** 本条规定了空调系统设计要求。

**1-3 款** 源自《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ26-2018 第 5.4.2、5.4.3、5.4.4 条。

制冷剂连接管越长，多联机系统的能效比损失越大，本条通过对能效比的限定，避免设计时系统过大导致多联机系统能效比损失过大，并鼓励设计人员选用能效比高的产品。

**4** 降低电梯运行故障率；提高轿厢舒适性。

**5** 现有住宅设计，存在分体空调管线借路其他房间连接室外机的情况，对房间结构进行破坏，同时破坏了房间的隔声，降低

了住宅的品质，据此在条文中明确冷媒管、凝结水管、电缆线等不得借路穿过其他房间，在设计阶段就杜绝此类情况的产生。

**11.6.7** 如果地源热泵系统采用地埋管换热器，要进行土壤温度平衡模拟计算，应注意并进行长期应用后土壤温度变化趋势的预测，以避免长期应用后土壤温度发生变化，出现机组效率降低甚至不能制冷或供热。

## 11.7 中央吸尘

**11.7.2** 本条规定了除尘系统设计的要求。

**1** 主机安装在室外或非生活区域，室内噪音低，减少噪音污染。

**2** 室内阀口布局合理，只需将吸尘软管插入安装后的阀门，使用便捷，吸尘效率大大提高，完善传统清洁方式的不足，并节约清洁费用，无二次污染，保护自身健康，确保最清洁的室内环境。

# 12 电气设计

## 12.2 供配电设计

12.2.1 本条规定了住宅供电负荷分级及计算。

1 居民住宅小区用电负荷应按照下式计算：

$$P = \sum Q \times F \times K_p$$

式中： $P$  —— 用户计算最大负荷，kW；

$Q$  —— 负荷计算指标，kW/户或 kW/m<sup>2</sup>；

$F$  —— 户数或建筑面积，户或m<sup>2</sup>；

$K_p$  —— 配置系数，取值见表2。

表2 住宅用电负荷配变容量选择配置系数表

序号	变压器供电范围内住宅户数	配置系数 ( $K_p$ )
1	72 户及以下	0.6
2	72 户以上 300 户以下	0.5
3	300 户及以上	0.4
4	低压供电公建设施	0.3~0.6
5	电动汽车充电桩	0.3

2 居民住宅小区变压器总容量配置应按下式计算：

$$S = P / \cos \phi / K_2$$

式中： $S$  —— 配电变压器总容量确定参考值，kVA；

$P$  —— 住宅、公寓、配套公建等折算到配电变压器的用电负荷（即计算负荷），kW；

$\cos \phi$  —— 功率因数，取0.85；

$K_2$  —— 变压器的负载率，单台变压器时应按85%计算，两台变压器时应按60%计算。

## 12.5 智能化

**12.5.1** 本条规定了智能化设计的一般要求。

1 智能化是实现住宅宜居性的重要手段,因此强调高质量宜居住宅应进行智能化专项设计。

2 智能化系统施工经常由专业公司在项目后期进行施工,应为施工预留必要的安装条件,避免安装不方便,甚至要重新开槽、拆吊顶等破坏性施工。

3 本系统配置表是考虑居住人群的生活习惯和对智能化的需求情况进行编制。

4 智能化系统终端点位配置直接影响住户的使用感受,本表根据人们的一般使用习惯设置。

**12.5.2** 本条规定了信息化应用系统的要求。

1 智能化系统的管理、维护非常重要,由物业管理系统统一管理能够保证智能化系统正常发挥其作用。

2 家居管理系统对各系统进行整合,更有利于家居智能化系统发挥其整体性功能。

**12.5.5** 本条规定了公共安全系统的要求。

第2款参考《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242-2011的第14.2.1条,原文只列出了50116,这里补充了50016,因为50016中对于火灾自动报警系统的设置也有规定,部分是强制性规定。

第4款依据《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013中联动控制和应急广播的有关规定而制订。

第5款,可燃气体探测报警器能够探测天然气泄漏,保障人身和建筑安全。

第6款根据高质量宜居住宅对电子防护系统的要求进行配置。

**12.5.6** 第5款考虑到目前以及未来5G技术的发展和应用情况，在住宅设计时应为5G通信系统机房预留条件。

**12.5.7** 第2款是为保障无线对讲系统的正常功能，需要在地下室等位置设置天线。

## 12.6 电气节能设计

**12.6.8** 住宅建筑由于电动自行车充电导致的火灾一直以来是住宅火灾的主要原因之一，因此河北省出台了地方标准《电动自行车停放充电场所消防安全管理规范》明确了电动自行车充电场所及充电的相关要求，本规范明确住宅建筑设计之初应统一考虑设计电动自行车停放及充电场所。

**12.6.9** 对于住宅而言，家用电器的种类和总量随经济发展呈现连续增长，各种家用电器丰富的功能为人们的日常生活提供了便利。不同种类、不同品牌的家用电器为人们提供了照明、空调、清洁、厨卫、影音、保健等等各种功能，运用互联网、物联网及智能化技术可以实现家用电器高效率的协同运行，在为人们提供更好的服务同时，科学调度、控制各种家用电器，包括：灯控系统、空调子系统、安全子系统等，实现智能化的能效管理。对于目前老龄化现状，家用电器能效管理更是老龄家庭发挥好家用电器功能的好帮手，对于灯光转换、室温调节、洗衣做饭、影音控制等等这些事情，如果为家用电器配置好能效管理系统，可以既提高舒适度，又实现家庭节能、节水，而且家用电器的异常状态信号可以及时处置，降低电器火灾风险，提高住宅安全水平。

家用电器能效管理系统可以体现在家庭配电箱、弱电综合箱、家用电器选择配置、小区智能化系统等方面，可以根据具体的住宅项目需求特点设计。

**12.6.10** 家用电器的发展将走向物联网应用阶段，弱电综合箱在经历了由无到有的过程后，面对家庭无线网络应用的发展，目前暴露出一些新的问题，例如弱电综合箱如果包含有源设备需要散热，被壁橱等家具遮挡后不利于安全。家庭无线网络是家居智能化的重要基础条件之一，无线网络信号收发装置的设置是否适应物联网发展的需求，影响到今后千家万户能否安全、方便地使用各种家用电器，因此要结合具体住宅项目的户型特点选择适宜的装置并且设置在适宜的位置，减少以后飞线数量，更好地实现家庭无线网络信号的覆盖。