



健康住宅建设技术要点

THE TECHNICAL ESSENTIALS FOR CONSTRUCTION
OF HEALTHY HOUSING

(2004 年版)

国家住宅与居住环境工程中心

中国建筑工业出版社



健康住宅建设技术要点

THE TECHNICAL ESSENTIALS FOR CONSTRUCTION
OF HEALTHY HOUSING

(2004 年版)

国家住宅与居住环境工程中心

中国建筑工业出版社

健康住宅建设技术要点

(2004年版)

健康住宅建设技术要点

(2004年版)

国家住宅与居住环境工程中心

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京密云红光印刷厂印刷

*

开本:850×1168毫米 1/32 印张:2 字数:50千字

2004年3月第一版 2004年5月第三次印刷

印数:13001—19000册 定价:10.00元

统一书号:15112·11656

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址:<http://www.china-abp.com.cn>

网上书店:<http://www.china-building.com.cn>

“健康住宅”行动宣言

(代序)

人类居住健康问题的挑战引起了全世界居住者和舆论的关注,人们越来越迫切地追求拥有健康的人居环境。

今天的住宅建设要确保居住者广泛意义上的健康,包括生理的和心理的,社会的和人文的,近期的和长期的多层次的健康。

地球环境哺育了人类,环境与人类的健康息息相关。我们应尽力制止人类对赖以生存的居住环境的破坏。

现代科技的发展,一方面让我们享受了当代文明,同时又使我们容易忽视大自然赐与人类的阳光、空气和水。过分依赖于现代科技的生活方式,又容易削弱人与自然和谐共存的亲密关系。回归自然,亲和自然的健康生活方式已成为当今人类共同的心声。

与人居环境和居住生活行为有着或多或少、千丝万缕联系的各种疾病困扰着我们,严重地影响着人们的健康。我们有责任呼吁人们制止建造工程所引起的装修病、空调病、肥胖病、呼吸病等疾病的频频发生。

城市,作为人类居住生活空间的功能已在很大程度上被削弱,不再是人与自然和社会健康发展的乐园。居住条件恶化、环境污染、人际关系冷漠等“城市病”到处蔓延。遏制“城市病”,改善城市功能,使城市朝着人居健康目标发展,是我们今天的历史责任。

健康住宅与人居健康工程将围绕人居环境与人类健康的相关问题,综合地制定相应对策和解决方法,以实现人类居住与健康的可持续发展。

致力于健康住宅与人居健康工程的开发商、厂商、建筑师、工程师和科研人员,将以居住与健康的新价值观为目标,积极促进健康住宅建设事业的发展,共同建设健康、安全、舒适的环保型人居环境。

目 录

“健康住宅”行动宣言(代序)

1	总则	1
2	居住环境的健康性	2
2.1	住区环境	2
2.2	住宅空间	2
2.3	空气环境	3
2.4	热环境	6
2.5	声环境	6
2.6	光环境	8
2.7	水环境	9
2.8	绿化环境	13
2.9	环境卫生	13
3	社会环境的健康性	14
3.1	住区社会功能	14
3.2	住区心理环境	14
3.3	健身体系	15
3.4	保健体系	15
3.5	公共卫生体系	16
3.6	文化养育体系	16
3.7	社会保险体系	16
3.8	健康行动	17
3.9	健康物业管理	17
	条文说明	19
	附加说明	48

1 总 则

1.0.1 建设理念 健康住宅是在满足住宅建设基本要素的基础上,提升健康要素,保障居住者生理、心理、道德和社会适应等多层次的健康需求,促进住宅建设可持续发展,进一步提高住宅质量,营造出舒适、健康的居住环境。

1.0.2 编制目标 为贯彻健康住宅的建设理念,建立科学的健康住宅评估体系,先进适用的健康住宅技术体系和利于推广的健康住宅建筑体系,特制定本“技术要点”。

1.0.3 立足点 本“技术要点”立足于大众住宅,以维护健康为起点,向有益和增进健康发展,逐步提高和完善健康住宅的建设标准,以利推广和普及。

1.0.4 建设试点 以住宅小区为载体,开展健康住宅建设试点工作,旨在检验和转化健康住宅研究成果,推广成熟的成套技术,并结合工程的区域性特点和重大共性问题开展专题研究,为形成健康住宅建筑体系提供基本经验。

1.0.5 适用范围 本“技术要点”供专业人员使用,适用于新建健康住宅区与住宅的开发建设、规划设计、生产施工、物业管理、监理检测等有关单位。它包含人居健康工程科学化建设的主要内涵,是建设健康住宅的主要技术依据。对已建住宅的健康现状评估和诊断以及改造技术措施,将另行编制技术文件。

2 居住环境的健康性

2.1 住 区 环 境

2.1.1 建设用地 建设用地应选择在适宜健康居住的地区，具有适合建设的工程地质和水文地质的条件，远离污染源，有效控制水污染、大气污染、噪声、电磁辐射、土壤氡浓度超标等的影响。

2.1.2 交通 合理组织住区内部动静交通，设置足够的停车位，防止机动车造成的环境污染和安全隐患。建设连续贯通的步行通道和无障碍设施，利于步行健身，以及老年人和残疾人行走。

2.1.3 交往空间 住区环境设计应为邻里交往创造不同层次的交往空间。

2.1.4 视觉环境 住区建设应与周边环境相融合，住区色彩协调，标志牌位置恰当、统一、清晰。

2.2 住 宅 空 间

2.2.1 套型设计 套型设计应以居住生活行为规律为准则，满足居住者生活、生理、心理等需求，实现舒适、健康的居住目标。套型面积取决于功能。套型功能的增量，除适宜的面积外，尚应包括功能空间的细化和设备的配置质量，与日益提高的生活质量和现代生活方式相适应。

居室净高不应低于 2.5m。住宅功能空间合理，低限净面积指标见表 2.2.1。

表 2.2.1 住宅功能空间低限净面积指标

项 目	低限净面积指标 (m ²)
起 居 室	16.20 (3.6m×4.5m)
餐 厅	7.20 (3.0m×2.4m)
主 卧 室	13.86 (3.3m×4.2m)
次卧室 (双人)	11.70 (3.0m×3.9m)
厨房 (单排型)	5.55 (1.5m×3.7m)
卫 生 间	4.50 (1.8m×2.5m)

2.2.2 私密性 合理安排各种功能空间,避免各居住空间的相互干扰,以及邻里住户间的对视现象,保证私密性。

2.2.3 交往空间 住宅内部的交往空间,包括单元入口、大堂、楼梯、电梯、前厅、过道、平台、走廊等居住者过往和停留的空间,属半公共半私有空间,具有楼内人们活动的公共性和社会性。

2.2.4 灵活性 结构、设备及其管网布置应为住宅的可改造性创造必要的条件。宜采用大开间结构、竖向干管集中外移、横向支管不穿楼板等技术。

2.2.5 日常安全 针对老年人、残疾人以及儿童生活活动的安全需要,套内自然层应避免台阶和错层,设置扶手、护栏、防滑地面和报警装置等设施。

2.3 空 气 环 境

2.3.1 住区空气 住区空气质量标准应符合表 2.3.1 的规定,积极采用住区风环境优化技术,确保住区通风良好。

表 2.3.1 住区空气质量标准

参 数	单 位	标 准 值	备 注
二氧化硫	mg/m ³	≤0.05	日平均值
一氧化碳	mg/m ³	≤4.00	日平均值
二氧化氮	mg/m ³	≤0.08	日平均值
臭 氧	mg/m ³	≤0.12	1h 平均值
总悬浮颗粒物	mg/m ³	≤0.12	日平均值
可吸入颗粒物	mg/m ³	≤0.05	日平均值

2.3.2 室内空气 室内空气质量标准应符合表 2.3.2 的规定，防止室内空气污染对人体健康的损害。

表 2.3.2 室内空气质量标准

参 数	单 位	标 准 值	备 注
二氧化硫	mg/m ³	≤0.50	1h 平均值
二氧化氮	mg/m ³	≤0.24	1h 平均值
一氧化碳	mg/m ³	≤10	1h 平均值
二氧化碳	%	≤0.10	日平均值
氨	mg/m ³	≤0.20	1h 平均值
臭 氧	mg/m ³	≤0.16	1h 平均值
甲 醛	mg/m ³	≤0.10	1h 平均值
苯	mg/m ³	≤0.11	1h 平均值
甲 苯	mg/m ³	≤0.20	1h 平均值
二 甲 苯	mg/m ³	≤0.20	1h 平均值
苯并 [a] 芘	ng/m ³	≤1.0	日平均值
可吸入颗粒物	mg/m ³	≤0.15	日平均值
总挥发性有机物	mg/m ³	≤0.60	8h 平均值
氡	Bq/m ³	≤400	年平均值

2.3.3 居室通风换气 居住空间应能自然通风，尤应注意凹口部位的通风问题。采暖制冷期间，在外窗密闭的情况下宜有可以调节的换气装置，补充新鲜空气，并预防和控制生物、化学、放射性等有害物的污染。室内新风量标准应符合表 2.3.3 的规定。

表 2.3.3 室内新风量标准

参 数	单 位	标 准 值
新风量	m ³ / (h·人)	≥30
换气次数	次/h	1

2.3.4 厨卫通风换气 厨房、卫生间应具有良好的通风换气条件，减少和控制空气污染。组织好进、出风口及气流走向，采用全面或局部换气设施，防止公共排风道烟气倒灌、串气和串味。公共排风道出口宜设置排风设备。设在建筑物凹口部位的厨卫外窗，凹口部位应处于负压区，以保证通风的可靠性。

2.3.5 装修污染 推行住宅装修一次到位，严格控制装修污染。室内装修材料有害物指标限量应符合表 2.3.5-1 的规定。室内装饰涂料安全性评价指标应符合表 2.3.5-2 的规定。

表 2.3.5-1 室内装修材料有害物指标限量

分类 材料	指 标 限 量		
无机非金属 装修材料		A 类	B 类
	内照射指数 (I_{Ra})	≤ 1.0	≤ 1.3
	外照射指数 (I_r)	≤ 1.3	≤ 1.9
人造木板、 饰面人造板		E_1	E_2
	游离甲醛含量 (mg/100g)	≤ 9.0	$>9.0, \leq 30.0$
	游离甲醛释放量 (mg/L)	≤ 1.5	$>1.5, \leq 5.0$
涂 料		溶剂型	水基型
	总挥发性有机化合物 (g/L)	$\leq 270 \sim 750$	≤ 200
	游离甲醛 (g/kg)		≤ 0.1
	苯 (g/kg)	≤ 5	不得检出
胶粘剂		溶剂型	水基型
	总挥发性有机化合物 (g/L)	≤ 750	≤ 50
	游离甲醛 (g/kg)		≤ 1.0
	苯 (g/kg)	≤ 5	
注 1: 室内溶剂型涂料中总挥发性有机化合物指标限量 (g/L): 醇酸漆 ≤ 550 , 硝基清漆 ≤ 750 , 聚氨酯漆 ≤ 700 , 酚醛清漆 ≤ 500 , 酚醛磁漆 ≤ 380 , 酚醛防锈漆 ≤ 270 , 其他溶剂型涂料 ≤ 600 。			
注 2: 溶剂型涂料不准用苯作为涂料溶剂。			
注 3: 聚氨酯漆和聚氨酯胶粘剂都含有毒性较大的甲苯二异氰酸酯, 前者不应大于 7g/kg, 后者不应大于 10g/kg。			

表 2.3.5-2 室内装饰涂料安全性评价指标

项 目	安全性指标
急性吸入毒性	实际无毒
急性皮肤刺激	无 刺 激
急性眼结膜刺激	无 刺 激
致突变性 (Ames 试验、睾丸染色体试验)	阴 性

2.4 热 环 境

2.4.1 室内温湿度 住宅室内温度和相对湿度应符合表 2.4.1 的规定。

表 2.4.1 室内温度和相对湿度标准

参 数	单 位	标 准 值	备 注
温 度	℃	24~28	夏季制冷
		18~22	冬季采暖
相对湿度	%	≤70	夏季制冷
		≥30	冬季采暖

2.4.2 外围护结构 建立外围护结构保温隔热技术体系,其保温隔热性能应符合相应区域的国家节能设计标准要求。

2.4.3 采暖制冷 采暖、制冷系统的运行效率和能效比应符合相应区域的国家节能设计标准要求。空调室外机宜隐蔽、整齐安装,避免其噪声和气流对环境的影响,并应有组织地排放冷凝水。

2.4.4 可再生能源 创造条件,积极利用太阳能、地热、风能等可再生能源。

2.5 声 环 境

2.5.1 住区噪声 应做好住区防噪规划,集中布置住区内高噪声源,以公用区域作缓冲带,或以绿化作隔离带,并防治生活噪

声，减少机动车在住宅组团内穿行。住区户外环境噪声标准应符合表 2.5.1 的规定。

表 2.5.1 住区户外环境噪声标准 dB (A)

项 目		住宅周边
住 区 内	昼 间	≤ 55
	夜 间	≤ 45
干线道路两侧住宅	昼 间	≤ 70
	夜 间	≤ 55

2.5.2 室内噪声 应加强住宅室内防噪隔声措施，制定住户间和户外噪声的隔声对策，并对管道、泵和电梯等采取隔声、隔振措施。住宅室内允许噪声标准应符合表 2.5.2 的规定。

表 2.5.2 住宅室内噪声标准 dB (A)

房 间 名 称		标 准 值
卧室、书房	昼 间	≤ 40
	夜 间	≤ 30
起 居 室	昼 间	≤ 45
	夜 间	≤ 35

2.5.3 隔声 分户墙与楼板的材料选择及构造处理，应符合表 2.5.3-1 和表 2.5.3-2 所规定的隔声标准。

表 2.5.3-1 分户墙与楼板空气声隔声标准

参 数	一级标准值	二级标准值
计权隔声量 (dB)	≥ 50	≥ 45

表 2.5.3-2 楼板撞击声隔声标准

参 数	标 准 值
计权标准化撞击声压级 (dB)	≤ 65

2.6 光 环 境

2.6.1 日照 住宅日照标准应符合表 2.6.1 的规定，每套住宅至少有一间居室，四居室以上户型至少有两间居室达到日照标准。

表 2.6.1 住宅日照标准

建筑气候区 号和城市 类型	I、II、III、VII 气候区		IV 气候区		V 与 VI 气 候区
	大城市	中小 城市	大城市	中小 城市	
日照标准日	大 寒 日				冬至日
日照时数 (h)	≥2	≥3	≥3	≥1	≥1
有效日照时间带 (h)	8~16				9~15
计算起点	住宅底层窗台面				

2.6.2 采光 住宅室内采光标准应符合表 2.6.2 的规定。

表 2.6.2 住宅室内采光标准

房间名称	侧 面 采 光	
	采光系数最低值 (%)	窗地面积比值 (A_c/A_d)
起居室 (厅)、卧室、 书房、厨房	1	1/7
楼 梯 间	0.58	1/12

2.6.3 照明 住宅室内人工照明应根据各功能空间的要求，合理选择电光源，确立灯具方式及安装位置，并确保用电安全。

2.6.4 光污染 住区室外照明包括道路、广场、绿地、标志、建筑小品等的照明，其光线不得射入住宅室内，在住宅窗户上产生的垂直照度不得超过 $4lx$ 。

2.6.5 日常安全 住宅楼内的公共照明（入口、走廊、楼梯等）应满足居住者行走的安全要求和心理要求。楼外夜间照明应满足人行、车行的安全要求和住区的安全防范要求。

2.7 水 环 境

2.7.1 住区供水 住区内应建立完善的供水系统，生活饮用水水质标准应符合表 2.7.1 的规定，做到水质稳定，水压可靠，宜建立定期送检制度。

表 2.7.1 生活饮用水水质标准

项 目		限 值
感官性状	色	15 度
	浑浊度	1NTU
	臭和味	无
	肉眼可见物	无
一般化学指标	pH	6.5~8.5
	硬度（以碳酸钙计）	450mg/L
	铝	0.2mg/L
	铁	0.3mg/L
	锰	0.1mg/L
	铜	1.0mg/L
	锌	1.0mg/L
	挥发酚类（以苯酚计）	0.002mg/L
	阴离子合成洗涤剂	0.3mg/L
	硫酸盐	250mg/L
	氯化物	250mg/L
	溶解性总固体	1000mg/L
	耗氧量（以 O ₂ 计）	3mg/L
理化指标	氟化物	1.0mg/L
	氰化物	0.05mg/L
	硝酸盐（以 N 计）	20mg/L
	砷	0.05mg/L
	硒	0.01mg/L
	汞	0.001mg/L
	镉	0.005mg/L
	铬（六价）	0.05mg/L
	铅	0.01mg/L
	氯仿	0.06mg/L
	四氯化碳	0.002mg/L
微生物指标	细菌总数	100cfu/mL
	总大肠菌数	每 100mL 水样中不得检出
	粪大肠菌群	每 100mL 水样中不得检出
	游离余氯	≥ 0.3mg/L（与水接触 30min 后），≥0.05mg/L（管网末端水）

2.7.2 管道直饮水 管道供应直接饮用净水的，应采取独立封闭的循环管网。经过净化处理的龙头，出水水质应符合表 2.7.2 的规定，并建立定期送检制度，设置安全报警装置。

表 2.7.2 饮用净水水质标准

项 目		限 值
感官性状	色	5 度
	浑浊度	1NTU
	臭和味	无
	肉眼可见物	无
一般化学指标	pH	6.5~8.5
	铝	0.2mg/L
	硬度（以碳酸钙计）	300mg/L
	铁	0.20mg/L
	锰	0.05mg/L
	铜	1.0mg/L
	锌	1.0mg/L
	挥发酚类（以苯酚计）	0.002mg/L
	阴离子合成洗涤剂	0.20mg/L
	硫酸盐	100mg/L
	氯化物	100mg/L
	溶解性总固体	500mg/L
	高锰酸钾消耗量（以氧计）	2mg/L
理化指标	* 总有机碳	4mg/L
	氟化物	1.0mg/L
	氰化物	0.05mg/L
	硝酸盐（以 N 计）	10mg/L
	砷	0.01mg/L
	硒	0.01mg/L
	汞	0.001mg/L
	镉	0.01mg/L
	铬（六价）	0.05mg/L
	铅	0.01mg/L
	银	0.05mg/L
	氯仿	30μg/L
	四氯化碳	2μg/L
	滴滴涕	0.5μg/L
	六六六	2.5μg/L
	苯并（a）芘	0.01μg/L

续表

项 目		限 值
微生物指标	细菌总数	50cfu/mL
	总大肠菌数	0cfu/mL
	粪大肠菌群	0cfu/mL
	游离余氯	≥0.05mg/L (管网末端水)
放射性指标	总α放射性	0.1Bq/L
	总β放射性	1Bq/L
* 试行		

2.7.3 住区排水 住区排水系统应实行雨污分流, 设有完善的污水收集、处理和排放等设施。

按规定设置中水系统的住区, 中水水质标准应符合表 2.7.3 的规定。

表 2.7.3 中水水质标准

项 目		冲厕	道路清扫消防	绿化	车辆冲洗
指 标					
pH		6.0~9.0			
色 (度)	≤	30			
嗅		无不快感			
浑浊度 (NTU)	≤	5	10	10	5
溶解性总固体 (mg/L)	≤	1500	1500	1000	1000
5 日生化需氧量 (mg/L)	≤	10	15	20	10
氨氮 (mg/L)	≤	10	10	20	10
阴离子合成洗涤剂 (mg/L)	≤	1.0	1.0	1.0	0.5
铁 (mg/L)	≤	0.3	—	—	0.3
锰 (mg/L)	≤	0.1	—	—	0.1
溶解氧 (mg/L)	≤	1.0			
总余氯 (mg/L)	≥	接触 30 min 后 1.0, 管网末端 0.2			
总大肠菌群 (个/L)	≤	3			

2.7.4 室内排水 住宅排水系统的选择,应根据排水性质及污染程度,结合室外排水体制和有利于综合利用与处理等要求确定。

多层和高层住宅的卫生间生活污水立管应设置专用通气立管。采用的地漏应符合相关产品标准,排水支管应以本户为界。

2.7.5 雨水利用 在缺水地区,应将住区内屋面和路面的雨水,经收集、处理、储存,再作为杂用水回用,或将径流引入住区中水处理站,作为中水水源之一。对不便收集的雨水,宜通过绿地和渗水型地面铺材经土壤渗透净化后涵养地下水,以促进水土保持。

2.7.6 景观水 景观水应自然融汇在绿化和建筑之间,岸形曲线流畅,水面与地面接近,应注意亲水空间的安全性。景观用水应为流动循环水。水景类景观环境用水的再生水水质标准应符合表 2.7.6 的规定,可通过物理方式、化学方式、微生物方式或生态方式进行水处理。有中水系统的住区应利用中水。

表 2.7.6 水景类景观环境用水的再生水水质标准

项 目		观赏性景观环境用水	娱乐性景观环境用水
基本要求		无漂浮物,无令人不愉快的嗅觉和味道	
pH		6~9	
5 日生化需氧量 (mg/L)	≤	6	6
悬浮物 (SS)	≤	10	—
浊度 (NTU)	≤	—	5.0
溶解氧 (mg/L)	≤	1.5	2.0
总磷 (以 P 计, mg/L)	≤	0.5	0.5
总氮 (mg/L)	≤	15	
氨氮 (以 N 计, mg/L)	≤	5	
粪大肠菌群 (个/L)	≤	2000	不得检出
余氯 (mg/L)	≥	0.05 (接触 30min 后)	
色 (度)	≤	30	
石油类 (mg/L)	≤	1.0	
阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤	0.5	

注:若使用未经过除磷脱氮的再生水作为景观用水,鼓励使用本标准的各方在回用地点积极探索通过人工培养具有观赏价值水生植物的方法,使景观水的氮磷满足表中的要求,使再生水中的水生植物有经济合理的出路。