CECS 179：2005

中国工程建设标准化协会标准

健康住宅建设技术规程

Technical specification for construction of healthy housing

中国工程建设标准化协会标准

健康住宅建设技术规程

Technical specification for construction of healthy housing

CECS 179：2005

主编单位：国家住宅与居住环境工程技术研究中心
批准单位：中国工程建设标准化协会
施行日期：2005年6月1日

前　言

随着社会、经济、文化的发展和人民生活水平的提高，我国对住宅提出了更高的需求，已由适用、安全逐步走向舒适、健康，为此有必要制定一本有关城市健康住宅的专用标准。本规程是根据中国工程建设标准化协会(2004)建标协字第05号文《关于印发中国工程建设标准化协会2004年第一批标准制、修订项目计划的通知》的要求，在《健康住宅建设技术要点》(2004年版)的基础上，认真总结试点工程实践经验，从我国住宅建设的现实出发，适度地考虑了若干前瞻性问题而制定的。

本规程的主要内容包括：总则，术语和定义，居住环境的健康性，社会环境的健康性，工程验收。

根据国家计委[1986]1649号文《关于请中国工程建设标准化委员会负责组织推荐性工程建设标准试点工作的通知》的要求，现批准协会标准《健康住宅建设技术规程》，编号为CECS 179：2005，推荐给有条件建设健康住宅的单位使用。

本规程由中国工程建设标准化协会归口管理，由国家住宅与居住环境工程技术研究中心(北京车公庄大街19号，邮编100044)负责解释。在使用中如发现需要修改和补充之处，请将意见和资料径寄解释单位。

主编单位： 国家住宅与居住环境工程技术研究中心

参编单位： 中国建筑设计研究院
中国疾病预防控制中心
中国环境监测总站
卫生部老年医学研究所传统医学研究中心
北京市预防医学研究中心
北京市民用产品安全健康质量监督检验站
中国建筑科学研究院物理所

北京体育大学
中国建筑设计研究院住宅实验室
同济大学建筑与城市规划学院
厦门市建筑设计院
沈阳华新国际工程设计顾问公司
北京奥林匹克置业投资有限公司
北京金地远景房地产开发有限公司
珠海市五洲房地产开发公司
厦门海沧投总房地产有限公司
沈阳华新联美置业有限公司
浙江天龙置业发展有限公司
甘肃天鸿金运置业有限公司
海南恒瑞实业开发有限公司

主要起草人：（按姓氏笔划为序）

丁国强　开　彦　毛　钺　王作元　付文华
龙　兴　冯卫平　冯金秋　刘燕辉　刘　凡
刘东卫　刘永辉　仲继寿　朱建平　李娥飞
李新军　吴学敏　何少平　陈学辉　陈　顺
张广宇　张文才　张文华　张仲林　张菲菲
陆一帆　林建平　易冰源　杨善勤　杨静宜
杨庆华　金银龙　金笠铭　郑志坚　赵　旭
赵冠谦　柳孝图　禹振飞　姚民光　郝俊红
胡俊民　胡　璧　奚瑞林　顾启浩　高宝林
高　拯　高　星　秦　铮　贾　苇　贾　丽
曹秋颖　谢远骥　韩秀琦　喜　兵　彭胜利
董月英　靳瑞冬

中国工程建设标准化协会

2005 年 4 月 10 日

目　　次

1　总　　则 …… (1)
2　术语和定义 …… (2)
3　居住环境的健康性 …… (4)
3.1　住区环境 …… (4)
3.2　住宅空间 …… (4)
3.3　空气环境 …… (6)
3.4　热环境 …… (8)
3.5　声环境 …… (9)
3.6　光环境 …… (10)
3.7　水环境 …… (11)
3.8　绿化系统 …… (12)
3.9　环境卫生 …… (13)
4　社会环境的健康性 …… (14)
4.1　住区社会功能 …… (14)
4.2　住区心理环境 …… (14)
4.3　健身体系 …… (14)
4.4　保健体系 …… (15)
4.5　公共卫生体系 …… (15)
4.6　文化养育体系 …… (16)
4.7　社会保险服务 …… (16)
4.8　健康行动 …… (16)
4.9　健康物业管理 …… (16)
5　工程验收 …… (18)
5.1　一般规定 …… (18)
5.2　居住环境健康性验收 …… (18)

5.3 社会环境健康性验收 …… (23)
本规程用词说明 …… (24)
附:条文说明 …… (25)

1 总　　则

1.0.1 为贯彻健康住宅的建设理念，指导健康住宅（住区）的建设工作，建立健康住宅的评估体系、技术体系和建筑体系，提升健康住宅（住区）的环境品质，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于城市健康住宅（住区）的开发建设和工程验收，以及住宅（住区）健康性能的检测与评估。

1.0.3 健康住宅（住区）建设应从我国社会、经济和技术条件出发，以保障健康为起点，向有益和增进健康发展。

1.0.4 健康住宅（住区）建设除执行本规程外，尚应符合国家现行有关强制性标准的规定。

2 术语和定义

2.0.1 健康 healthy

人在躯体上、心理上、道德上和社会关系上处于完好状态。

2.0.2 健康住宅建设 canstruction of healthy housing

用健康理念指导住宅建设，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、道德和社会适应多层次的健康需求，促进住宅建设可持续发展，营造出舒适、健康的居住环境。

2.0.3 无障碍设施 no-obstacle facilities

住区内建设的方便老年人、残疾人通行的道路和服务设施。

2.0.4 私密性 privacy

居住者在居住行为中需要保护个人隐私的特性。

2.0.5 社会环境 social environment

以个人、家庭为主的各群体及其内部的人际关系、生活习惯，以及社会规范等。

2.0.6 邻里关系 neighborhood

住区内居民之间的人际关系。

2.0.7 安全防范 safe precaution

保障居住安全性的措施，包括防火、防盗、防有害气体、防意外伤害等。

2.0.8 领域划分 field division

将住区内人们所占有的空间范围划分成不同区域，分别有所归属，以满足不同的需求。

2.0.9 压抑感 feeling oppression

人们因受内外环境刺激而引起情绪抑制、积极性下降、活动减

少、活力降低等的现象。

2.0.10 文化养育 culture fostering

培育和引导健康的文化价值观念和道德观念。

3 居住环境的健康性

3.1 住区环境

3.1.1 建设用地应选择在适宜健康居住的地区，即应有利于保护自然地形、地貌和历史文化遗迹，具有适合建设的工程地质和水文地质的条件，远离污染源，并可避免或有效控制水、大气、噪声、电磁辐射和氡浓度超标等污染。

3.1.2 住区规划应布局合理，结构清晰，有利于居住者身心健康，并为营造文明社区提供有利条件。

3.1.3 住区内部应合理组织动静交通，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。步行通道应连续贯通，具有无障碍设施，利于步行健身。

3.1.4 住区环境空间设计应层次分明，为邻里接触交往提供条件。

3.1.5 住区建设应与自然环境相融合，考虑视觉效果，做到色彩协调；标志牌设置应位置恰当、格式统一、内容清晰；住宅空调的室外机件应隐蔽或整齐安装。

3.2 住宅空间

3.2.1 住宅套型设计应以居住生活行为的规律为准则，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，除取决于适宜的面积外，还应包括功能空间的细化和设备配置的质量，应与日益提高的生活质量水平和现代生活方式相适应。

普通住宅套型分为三类，其居住空间个数和使用面积宜符合表 3.2.1 的规定。

表 3.2.1 套型分类

套型	居住空间数(个)	总使用面积(m^2)
一类	2	45～69
二类	3	70～89
三类	4	≥90

注:本表内使用面积均不包括阳台面积。本表内使用面积允许向上浮动 10%。

3.2.2 住宅层高宜采用 2.80～3.00m,居住空间室内净高不应低于 2.60m,厨房和卫生间室内净高分别不应低于 2.40m 和2.20 m。功能空间的面积指标宜符合表 3.2.2-1～4 的规定。宜考虑储藏空间或储藏室的设置,储藏室面积不宜小于 $3m^2$。

表 3.2.2-1 卧室使用面积和有关指标

类别	面积指标(m^2)	开间指标(m)
主卧室	≥14	≥3.6
次卧室(双人)	≥12	≥3.3
次卧室(单人)	≥9	≥3.0

注:开间按轴线尺寸计算。

表 3.2.2-2 起居室(厅)使用面积和有关指标

套型	面积指标(m^2)	开间指标(m)	连续直线墙面长度(m)
一类	≥14	≥3.6	≥3.0
二类	≥18	≥3.9	≥3.6
三类	≥22	≥4.2	≥4.2

注:开间按轴线尺寸计算。

表 3.2.2-3 厨房使用面积和有关指标

套型	面积指标(m^2)	操作台延长线长度(m)
一类	≥5	≥2.7
二类	≥6	≥3.0
三类	≥7	≥3.3

表 3.2.2-4　卫生间使用面积和有关指标

卫生洁具组合	面积指标(m^2)	单边长度(m)
便器、洗浴器和洗面器三件	≥4	≥2.2
便器和洗面器两件	≥3	≥1.8
便器一件	≥1.1	

3.2.3　套内应合理安排各种功能空间，实行公私分区、动静分区的原则，明确各功能空间的专用性。主要居住空间应避免相互干扰，邻里住户之间应避免发生对视，保障私密性。

3.2.4　楼内应合理组织交往空间，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，便于楼内邻里交往。

3.2.5　结构、设备及其管网的布置，应为住宅的可改造性提供必要条件。宜采用大开间结构、竖向干管集中、横向支管不穿楼板等技术。

3.2.6　针对老年人、残疾人以及儿童生活活动的安全需要，套内空间应避免设台阶和错层，必要部位应设置扶手、护栏、防滑地面和报警装置等设施，还应采取防止坠落伤人以及儿童等特种人群坠落受伤的措施。

3.3　空 气 环 境

3.3.1　住区空气质量宜符合现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095 的相关规定(表 3.3.1)。

表 3.3.1　住区空气质量标准

污染物	单位	标准值	备注
二氧化硫	mg/m^3	≤0.15	日平均值
氮氧化物	mg/m^3	≤0.10	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	≤0.16	1h 平均值
可吸入颗粒物	mg/m^3	≤0.15	日平均值

3.3.2 竣工验收房的室内空气质量应符合表 3.3.2 的规定，并选择具有代表性的污染物（氨、甲醛、苯、甲苯、二氧化碳、二氧化硫）作为评价指标。

表 3.3.2 竣工验收房室内空气质量标准

污染物	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
甲醛	mg/m^3	≤0.08	1h 平均值
苯	mg/m^3	≤0.09	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
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	≤0.50	8h 平均值
氡	Bq/m^3	≤200	年平均值（行动水平）

3.3.3 住区和住宅内风环境应利用风环境模拟分析软件优化设计。住宅居住空间应充分利用自然通风，合理组织穿堂风。

采用自然通风的房间，其通风开口面积宜符合下列规定：卧室、起居室（厅）、明卫生间不应小于其地板面积的 1/20；厨房不应小于其地板面积的 1/10，且不得小于 $0.60m^2$；厨房和卫生间的门，宜在下部设有效截面积不小于 $0.02m^2$ 的固定百叶，或距地面留出不小于 30mm 的缝隙。

采暖制冷期间，在外窗密闭的情况下宜安装能调节的换气装置，补充新鲜空气，并预防和控制有害物的污染。室内新风量应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定的不小于 $30m^3/h \cdot 人$。

3.3.4 厨房、卫生间应具有良好的通风换气条件，减少并控制空气污染。应组织好进、出风口和气流走向，采用全面或局部换气设施，防止共用排风道烟气倒灌、串气和串味。共用排风道出口宜设

置排风设备。厨卫外窗如设在建筑物凹口部位，凹口部位宜处于负压区，保证通风的可靠性。

共用排风道性能：对未启用排风装置的楼层，排风口静压不应大于0Pa；对已启用排风装置的楼层，厨房排风量宜为300～500m³/h，卫生间排风量宜为50～80m³/h。

3.3.5 住宅装修，包括菜单式装修，宜一次到位。应严格控制室内装修污染，建筑材料和装修材料的有害物质指标应按现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325和有关室内装饰装修材料有害物质限量等九项标准（GB 18580～GB 18588）以及《建筑材料放射性核素限量》GB 6566的相关规定执行。水基型涂料和胶粘剂不得含苯。

3.4 热 环 境

3.4.1 住宅室内温度、相对湿度、空气流速、热舒适度*PMV*指数和气密性换气率宜符合表3.4.1的规定，应采取*PMV*方法对室内热环境作出评价。

表3.4.1 室内热环境参数指标

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
空气流速	m/s	≤0.3	夏季制冷
		≤0.2	冬季采暖
*PMV*指数	--	+0.5～−0.5	—
气密性换气率	次/h	≤0.5	夏热冬暖地区
		≤0.3	夏热冬冷地区
		≤0.2	寒冷地区和严寒地区

3.4.2 围护结构应采用保温隔热措施，其保温隔热性能应符合相

应区域现行节能设计标准《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)》JGJ 26、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134 和《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75 的要求。

3.4.3 采暖、制冷系统的运行效率和能效比应符合现行节能设计标准的要求。

3.4.4 宜开发利用太阳能、地热、风能等可再生能源。

3.5 声 环 境

3.5.1 住区应进行防噪规划,集中安排住区内高噪声源,并以公用地带作缓冲带或以绿化带作隔离带。公共场所宜采取降噪措施,并防治生活噪声,减少机动车在住宅组团内穿行。

住区户外环境噪声控制宜符合现行国家标准《城市区域环境噪声标准》GB 3096 的相关规定(表 3.5.1)。

表 3.5.1 住区户外环境噪声标准

区 域	时 间	住宅周边[dB(A)]
住区内	昼间	≤55
	夜间	≤45

注:对交通干道两侧的住宅,如噪声达 70dB(A),应加强防噪措施。

3.5.2 住宅室内应加强隔声措施,并对排水管道、泵房和电梯等采取隔声、隔振措施。

住宅室内噪声宜符合表 3.5.2 的规定。

表 3.5.2 住宅室内允许噪声标准

房间名称	时 间	标准值[dB(A)]
起居室、卧室、书房	昼间	≤45
	夜间	≤35

3.5.3 分户墙、户门的空气声隔声标准和楼板撞击声隔声标准应符合表 3.5.3-1～3 的规定。

表 3.5.3-1　分户墙空气声隔声标准

参　　数	推荐值	低限值
计权隔声量[dB(A)]	≥50	≥45

表 3.5.3-2　户门空气声隔声标准

参　　数	推荐值	低限值
计权隔声量[dB(A)]	≥30	≥20

表 3.5.3-3　楼板撞击声隔声标准

参　　数	推荐值	低限值
计权标准化撞击声压级[dB(A)]	≤65	≤75

3.6　光　环　境

3.6.1　住宅日照应采用日照分析软件优化设计。

住宅日照应符合现行国家标准《城市居住区规划设计规范》GB 50180 的相关规定(表 3.6.1)。每套住宅应有一间居室,四居室以上户型宜有两间居室达到日照标准。

表 3.6.1　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			≥1
有效日照时间带(h)	8～16				9～15
计算起点	住宅底层窗台面				

3.6.2 住宅室内采光应符合现行国家标准《住宅设计规范》GB 50096 的相关规定(表 3.6.2)。

表 3.6.2 住宅室内采光标准

房间名称	侧面采光	
	采光系数(%)	窗地面积比值(A_w/A_g)
起居室(厅)、卧室、书房、厨房	≥1	≥1/7
楼梯间	≥0.5	≥1/12

3.6.3 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,确立照明方式和灯具形式,并确保用电安全。

3.6.4 住区户外照明,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,且在居室窗户上产生的垂直照度不得超过 4 lx。

3.6.5 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生理和心理安全要求。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。

3.7 水 环 境

3.7.1 住区内应建立完善的生活给水系统,保证水量稳定,水压可靠;水质应按现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定执行;在有条件的地区宜符合卫生部《生活饮用水水质卫生规范》(2001)的要求。

3.7.2 住区内宜供应生活热水。生活热水系统的选择应根据使用要求、耗热量和用水点分布情况,结合热源条件确定,宜优先采用集中生活热水供应系统。

3.7.3 住区内宜采用管道供应直接饮用净水,所用管网应独立、封闭、循环。经过净化处理的用户龙头出水水质应符合现行行业标准《饮用净水水质标准》CJ/T 94 的要求,并建立定期送检制度,设置安全报警装置。

3.7.4 住区内应采用生活污水和雨水分流排水系统。生活污水

应排入城市污水管网，不得直接排入自然水体。

设有中水系统的住区，中水系统的设计和中水的水质标准应按现行国家标准《建筑中水设计规范》GB 50336 的规定执行。

3.7.5 住宅排水系统的选择，应根据排水性质和污染程度，结合室外排水体系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采用以专用通气管为主要模式的通气系统。排水支管应以本户为界。存水弯的水封深度不应小于 50mm。地漏应符合现行行业标准《地漏》CJ/T 186 的要求。

3.7.6 建筑物雨水管应单独设置。在缺水地区，宜将住区内屋面和路面的雨水收集、处理、储存，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。

3.7.7 根据住区特点，宜发挥自然水体景观效用。宜因地制宜地设置溪流、涌泉、叠水、瀑布等水景，并注意亲水空间的安全性。景观用水应为流动循环水，其水质应根据其功能按现行国家标准《景观娱乐用水水质标准》GB 12941 的相应规定执行；人造景观用水则应符合该标准 C 类水质的要求。如用中水作景观用水，其水质应符合现行国家标准《城市污水再生利用　景观环境用水水质》GB/T 18921 的相关规定。

3.8 绿化系统

3.8.1 住区绿地率应大于 35%。

3.8.2 绿化系统应科学合理地利用基地及其周边的自然条件，保持住区对大自然的亲和性，达到植物配置多样性，生态结构稳定性和园林景观艺术性的要求。绿地设计和植物的选择与配置应符合以下原则：

1 通过保留、补植、调整、养护等措施，充分利用基地中已产生效益的原生树木。

2 适应地域气候和住区环境条件，选择具有一定观赏价值和

防护作用的乡土树种和寿命较长、病虫害少、无针刺、无落果、无飞絮、无毒、无花粉污染的植物种类，可部分选择驱虫杀菌的植物和适应性强、具有保健作用的药用植物。

3 绿化系统宜采取以植物群落为主，乔木、灌木和草坪、地被植物相结合的多种植物配置形式，组成丰富多彩的上、中、下复层结构，易于维持和控制生态稳定。快、慢长树的比例宜控制在6：4；常绿乔木与落叶乔木种植数量的比例宜控制在1：3～1：4之间；乔木、灌木的种植面积和非林下草坪、地被植物种植面积的比例宜控制在7：3。

3.8.3 宜发展阳台绿化、墙面绿化和屋顶绿化，扩充宅前绿地，提高绿地种植质量。

3.8.4 在绿地范围内宜按地表径流方式进行排水设计，利用雨水经土壤渗透净化后涵养地下水。绿地灌溉系统应采用节水灌溉技术，如喷灌或滴灌系统等。

3.8.5 绿地内步道和小型场地的铺装面积宜控制在20%以内，并采用透水、透气性材料铺装。宅间绿地上设置的活动、休息场地，不宜少于2/3的面积在建筑日照阴影线范围之外。

3.9 环境卫生

3.9.1 多层住宅不应设垃圾道，宜根据垃圾收集方式设置相应设施。高层住宅也可不设垃圾道，可在每层设易清洗的垃圾收集间。宜优先采用袋装垃圾，分类收运。住区垃圾房应隐蔽、密闭，保证垃圾不外漏；宜设于常年主导风向的下风向处，避免对住区空气环境的污染；且设置风道或排风设施和冲洗、排水设施。

3.9.2 垃圾处置宜压缩外运，有机垃圾宜采用生化处理，有害垃圾（废电池、废家用电器等）应单独收集，由有关单位集中处置。

4 社会环境的健康性

4.1 住区社会功能

4.1.1 住区除应提供住宅和公共服务设施外，还应为居住者提供物质上和精神上互助，情感上和思想上交流，以及休闲娱乐的条件，全面提升住区环境品质。

4.2 住区心理环境

4.2.1 住区应为建立良好的邻里关系提供不同层次的交往空间和设施，实现情感互动和精神交流，达到“人人为我，我为人人”的良性循环。

4.2.2 住区内应合理设置智能化安全防范系统，开展安全防范环境设计，营造安全氛围。

4.2.3 应按功能要求划分住区空间层次，宜按公共领域、半公共领域、半私有领域和私有领域建立良好的空间秩序，分别有所归属。

4.2.4 应减轻住区内的压抑感，宜通过环境设计增强邻里关系和安全防范，宜设置环境优美、设施齐全的户外活动空间吸引居住者参与户外活动。

4.3 健身体系

4.3.1 根据住区的规模、周边状况和人文社会情况，科学地建立住区健身体系。健身体系的构成分为居室空间、楼间空间、广场空间和健身会所等4个层次，并与住区内外的交通步行线、住区内休闲步行线、住区内局部健身步(跑)行线相结合，形成点线相连、有机组合的健身设施群体。

4.3.2 住区规划时应为健身设施提供相应空间，满足健身方式的要求，并为居住者交往提供条件。

1 健身设施可采用室外分散、室外集中和设置在会所内的方式。

2 健身设施的配置应考虑不同年龄、性别、民族以及经济收入等特点，注重以老年人、儿童为主体的健身主题，并考虑慢性疾病患者或有功能障碍者进行康复锻炼的设施。

3 健身设施应能满足不同的健身目的，包括耐力（促进心肺功能）、力量（促进骨骼、肌肉能力）、柔韧和平衡、协调的综合健身。

4.3.3 在住区内宜构筑健身体系组织管理系统，包括简易操作的评测设施、人体机能评定（包括心理评定）、人体运动处方设定、人体运动和休闲医务监督、人体身心疲劳消除（包括心理放松）、人体合理营养补充等多方面的综合性健康工程，实现健身科学性，生活方式健康性，健身与社会交融的结合，健身与心理调整的互补。

4.4 保健体系

4.4.1 在住区内宜建立健康管理系统化服务，包括建立个人健康信息卡，组织开展健康咨询、体检与诊断，根据预防控制健康危险因素进行生理、心理和社会适应能力评估，组织实施健康促进方案，并开展个案主动追踪服务和干预。

4.4.2 应建立有效获取健康保护与健康知识的渠道，有计划、有组织地开展健康教育活动。

4.5 公共卫生体系

4.5.1 根据所在地区公共健康建设与发展规划，应建立住区公共卫生体系。住区内应设卫生服务中心，可开展全科诊疗、护理、康复、健康教育、免疫接种、妇幼保健和信息资料管理等工作，其业务用房使用面积不宜少于 400m^2。卫生服务中心应设在 70% 的居住者从住所步行 15min 内即可到之处，并能够以电话等通讯方式

方便地取得联系。居住小区内应设卫生服务站，至少设诊断室、治疗室与预防保健室，其业务用房使用面积不宜少于 60m²。

4.5.2 宜设立隶属于 120 急救中心的医疗急救站。

4.6 文化养育体系

4.6.1 健康住区建设中应将物质文明建设和精神文明建设相融合，形成一种文化建设，营造出良好的文化养育环境。应以健康向上的文化主题塑造住区的文化氛围，满足居住者高层次的精神需求，使住区成为培育健康人格的场所。

4.6.2 居住区应设文化活动中心，其建筑面积不宜少于 4000m²；居住小区应设文化活动站，其建筑面积不宜少于 400m²。

4.7 社会保险服务

4.7.1 在住区内宜发展社会保险服务，可在社会大病医疗统筹保险的基础上，引入其他商业保险，包括健康保险、物业财产保险等。

4.8 健康行动

4.8.1 应开展健康行动，促进居住者知晓居住环境水平及其对健康的影响，树立维护环境和增强健康的意识，参与各种持续性健康活动。

4.8.2 应编制并宣传《健康住宅业主手册》，建立健康行动准则，培养和引导健康的生活意识和生活方式，提高健康住区生活品质，构筑健康住区文化。

4.9 健康物业管理

4.9.1 应从健康理念出发，结合住区的实际情况，对健康物业管理模式进行论证，研究每个特色管理环节的可行性，并在此基础上制定各项物业管理制度及实施细则，培训物业管理人员。

4.9.2 健康物业管理应以人为本，实行人性化管理，以现有硬件

条件为载体，以满足业主需求为标准，致力于提升为业主服务的水平。

1 应有效利用社会资源在医疗、教育、体育、文化、保险等方面为居住者提供优质服务。

2 应支持和配合业主委员会策划、组织和实施住区活动，增强居住者的亲和力，促进邻里关系的良性发展。

3 应建立住区应急沟通体系和各种突发公共事件的处理机制、处理预案以及具体处理措施，并纳入社会应急沟通体系中。

4 应建立持续改进制度，根据业主调查与案例分析，不断改进居住环境。

5 工程验收

5.1 一般规定

5.1.1 健康住宅建设项目在验收前，开发单位应准备下列文件：

1 总结报告(包括健康住宅建设计划任务书实施情况报告)与重点技术研究专题实施报告；

2 规划设计竣工图和文件；

3 施工质量验收报告和文件；

4 性能检测报告和评估报告；

5 业主满意度调查报告。

5.1.2 按本规程要求，对下列项目进行验收，并分别填写验收表：

1 居住环境的健康性，包括住区环境、住宅空间、空气环境、热环境、声环境、光环境、水环境、绿化系统和环境卫生。

2 社会环境的健康性，包括住区社会功能、住区心理环境、健身体系、保健体系、公共卫生体系、文化养育体系、社会保险服务、健康行动和健康物业管理。

5.1.3 根据编制的《健康住宅建设项目计划任务书》的要求，通过分阶段的现场测试和评估，以及投入使用后的业主满意度调查，验证其真实的有效性。

5.2 居住环境健康性验收

5.2.1 居住环境健康性的验收合格应符合下列规定：

1 所有验收项目均应符合本规程的相关要求；

2 住宅性能应按不同构造措施、建筑装修材料以及设备设施，选取具有代表性的套型，经检测合格。

5.2.2 住区环境验收应符合下列规定：

1 按照本规程第3.1节的各项要求，审核开发单位提供的住区规划竣工图和文件。

2 审核开发单位提供的建设用地过去50年的用途说明，如有土壤污染需说明污染物的种类和污染程度，以及采取的消除污染措施及效果。

3 审核开发单位提供的建设用地地面γ照射率测量数据。要求在每50m×50m范围内有一个测点，或每幢独立建筑有一个测点。如果测量值超出天然辐射照射率的控制值，则应测量土壤中的放射性核素含量。

5.2.3 住宅空间验收应按照本规程第3.2节的各项要求，审核开发单位提供的单体建筑设计竣工图和文件。

5.2.4 空气环境验收应符合下列规定：

1 住区空气质量可参照现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095的相关规定进行检测，提供住区中心和临近交通干道的室外空气质量数据。

2 住区和住宅内风环境应按风环境模拟分析软件进行评估。

3 室内空气中甲醛、氨、苯和总挥发性有机物(TVOC)的含量，应按现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325的相关规定进行检测；其他指标可参照现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883的相关规定进行检测。氡的检测可采用瞬时测量，以200Bq/m^{3}作为瞬时测量的控制值。当室内氡浓度瞬时测定值超过控制值时，应再做较长时间的测量。

4 新风量仅在住宅安装有新风换气装置时，应依据现行国家标准《公共场所室内新风量测定方法》GB/T 18204.18按表5.2.4-1的要求进行检测。

表 5.2.4-1　居住空间新风量标准

房间名称	标准值(m^3/h)
起居室(厅)	≥90
主卧室	≥60

注：起居室(厅)按 3 人计，主卧室按 2 人计。

5　室内空气质量应按下列方法进行评估：

1)宜采用大气质量指数法来表述环境质量现状，即直接测量室内氨、甲醛、苯、甲苯、二氧化碳和二氧化硫的浓度；并经整理、分析，归纳为下列指数值：

污染物分指数 R：某个污染物浓度与其标准限值的比值。

$$R=\frac{C_i}{S_i}$$

算术叠加指数 P：各污染物分指数之和，作为评估的叠加指数。

$$P=\sum_{i=1}^{n}\frac{C_i}{S_i}$$

算术平均指数 Q：各污染物分指数的平均值，作为评估的平均指数。

$$Q=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\frac{C_i}{S_i}$$

综合指数 I：兼顾最高分指数和平均分指数，作为评估的综合指数。

$$I=\sqrt{\max\frac{C_1}{S_1},\frac{C_2}{S_2},\cdots\cdots,\frac{C_n}{S_n}}\cdot\left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\frac{C_i}{S_i}\right)$$

式中　C_i——实测污染物浓度的平均值；

S_i——污染物的室内标准上限值，$1/S_i$ 作为权重系数。

2)室内空气质量分级应遵照表 5.2.4-2 规定的基准。

表 5.2.4-2　室内空气质量分级

评估综合指数	室内空气质量等级	等级评语	特　点
≤0.49	Ⅰ	清洁	适宜于人的生活
0.50～0.99	Ⅱ	未污染	各影响环境要素的污染物均不超标
1.00～1.49	Ⅲ	轻污染	至少有一个影响环境要素的污染物超标，除敏感者外，一般不会发生急慢性中毒
1.50～1.99	Ⅳ	中污染	有2～3个影响环境要素的污染物超标，人群健康明显受害，敏感者受害严重
≥2.00	Ⅴ	重污染	有3～4个影响环境要素的污染物超标，人群健康受害严重，敏感者可能死亡

6　厨房（卫生间）共用排风道系统应由专业检测单位做空气动力性能检测，并符合本规程第3.3.4条的相关指标。

1）在各层抽油烟机（排气扇）的排风软管上开一测压孔。在该层抽油烟机（排气扇）停机，其余各楼层全开的工况下，用微压计或微压传感器测量该处的静压。

2）共用排风道系统在抽油烟机（排气扇）全部开启的工况下，测量各楼层抽油烟机（排气扇）的出口静压，并根据该类型抽油烟机（排气扇）的空气动力曲线，查出该楼层抽油烟机（排气扇）的排风量。

7　建筑材料和装修材料所含污染物的指标应符合本规程第3.3.5条的要求。应具有出厂验收报告，主要材料并有进入施工现场的复验合格报告。

5.2.5　热环境验收应符合下列规定：

1　住宅室内温度、相对湿度和空气流速应按现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883的相关规定检测。

2　住宅围护结构保温隔热性能应按现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176的相关规定检测和验算。

3　采暖、制冷系统的运行效率和能效比应按国家现行节能设

计标准的相关规定验算。

4 *PMV* 指数应按现行国家标准《中等热环境 *PMV* 和 *PPD* 指数的测定及热舒适条件的规定》GB/T 18049 的相关规定检测。

5 气密性换气率应按现行国家标准《公共场所室内换气率测定方法》GB/T 18204.19 的规定检测。

5.2.6 声环境验收应符合下列规定：

1 住区户外环境噪声和住宅室内允许噪声可参照现行国家标准《城市区域环境噪声标准》GB 3096 的相关规定检测。

2 分户墙与户门的空气声隔声以及楼板撞击声隔声应按现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GBJ 118 的相关规定检测。

5.2.7 光环境验收应符合下列规定：

1 住宅日照标准应采用日照分析软件进行评估。

2 住宅室内采光系数应按现行国家标准《公共场所采光系数测定方法》GB/T 18204.20 的规定验算。

5.2.8 水环境验收应符合下列规定：

1 饮用水水质应按现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 或卫生部《生活饮用水水质卫生规范》(2001)的相关规定检测。

2 管道供应直接饮用净水水质应按现行行业标准《饮用净水水质标准》CJ 94 的相关规定检测。

3 中水水质应按现行国家标准《建筑中水设计规范》GB 50336 的相关规定检测。

4 景观用水应按现行国家标准《景观娱乐用水水质标准》GB 12941 或按现行国家标准《城市污水再生利用 景观环境用水水质》GB/T 18921 的相关规定检测。

5 地漏性能应按现行行业标准《地漏》CJ/T 186 的相关规定检测。

5.2.9 绿化系统验收应按照本规程第 3.8 节的各项要求，审核开

发单位提供的规划竣工图和文件。

5.2.10 环境卫生验收应按照本规程第3.9节的各项要求，审核开发单位提供的规划、设计竣工图和文件。

5.3 社会环境健康性验收

5.3.1 社会环境健康性验收宜采用评估方法，通过对社会环境健康性的调查和分析进行评定。

5.3.2 社会环境健康性的评估项目，重点在于住区管理效率、社会风尚、邻里关系、安全防范和住区配套设施。

5.3.3 社会环境健康性调查可采取向业主发放问卷的方法，问卷总数不应少于入住业主总数的1/3，其满意率和较满意率之和不应低于85%。

5.3.4 社会环境健康性的个案剖析可采用座谈方法，弥补问卷法难以或无法进行的调查内容。

5.3.5 按照本规程第4章的各项要求，审核开发单位提供的规划、设计竣工图和文件，以及配套设施；并结合社会环境健康性的调查结果和个案剖析，作出评估。

本规程用词说明

1 为便于执行本规程条文时区别对待，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：

正面词采用“可”；

反面词采用“不可”。

2 条文中指定应按其他有关标准执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。非必须按所指定的标准执行时，写法为“可参照……执行”。

中国工程建设标准化协会标准

健康住宅建设技术规程

CECS 179：2005

条 文 说 明

目　　次

1　总　　则 …… (29)

3　居住环境的健康性 …… (35)

3.1　住区环境 …… (35)

3.2　住宅空间 …… (36)

3.3　空气环境 …… (37)

3.4　热环境 …… (41)

3.5　声环境 …… (43)

3.6　光环境 …… (46)

3.7　水环境 …… (47)

3.8　绿化系统 …… (50)

3.9　环境卫生 …… (51)

4　社会环境的健康性 …… (53)

4.1　住区社会功能 …… (53)

4.2　住区心理环境 …… (53)

4.3　健身体系 …… (57)

4.4　保健体系 …… (59)

4.5　公共卫生体系 …… (59)

4.6　文化养育体系 …… (59)

4.7　社会保险服务 …… (60)

4.8　健康行动 …… (60)

4.9　健康物业管理 …… (60)

1 总　　则

1.0.1 健康住宅建设理念反映了下列三方面的关系：

1. 健康要素和基本要素之间的关系。住宅建设有 4 个基本要素：适用性、安全性、舒适性和健康性。适用性和安全性属于第一层次，从适用和安全的角度对住宅建设提出要求，解决问题，这是现行有关标准的出发点。随着国民经济的发展和人民生活水平的提高，居民对住宅提出了更高层次的要求：舒适性和健康性。以往只提舒适性，而对健康性认识不足。健康是发展生产力的第一要素，保障全国人民应有的健康水平是国家发展的基础，而且健康性和舒适性是关联的。健康性是以舒适性为基础，是舒适性的发展。

提升健康要素，在于推动从健康的角度研究住宅建设，以适应住宅转向舒适、健康的发展需要。提升健康要素，也必然会促进其他要素的进步。

2. 健康要素和居住环境之间的关系。住宅既在物质方面，也在精神方面反映出居住者对健康的需求。“健康”的概念原来只包括生理、心理和社会适应 3 个方面，就是人的躯体和器官健康，身体健壮、无病；精神与智力正常；有良好的人际交往和社会适应能力。1989 年 WHO 把“道德健康”纳入健康的范畴，强调一个人不仅要对自己的健康负责，而且要对他人的健康负责，道德观念和行为要合乎社会规范，不以损害他人的利益来满足自己的需要。只有生理、心理、道德和社会适应等 4 个层次都健康，才算是完全的健康。

对健康广义的理解，将促使培养完全健康的人，进而对居住环境提出更高的要求。居住者在住区共同生活中既要尊重个性，又要互相协作，实现“人人为我，我为人人”的良性循环。

3. 健康要素和可持续发展之间的关系。1996 年联合国第二届人类住区大会提出“人人享有适当的住房”和“城市化进程中人类住区可持续发展”，住宅建设可持续发展已成为一种理念。国际上为此提出了 3 项原则：(1)节约资源，有效利用资源；(2)减少或合理处理废弃物，保护环境；(3)确保居住者最广泛意义上的健康，在节约资源和保护环境的同时，要考虑健康要素，相互协调发展。

可持续发展原则要求建设一个资源节约型社会，在住宅领域延长其使用寿命是最大的节约。将住宅具有灵活性、可维修性和节约能源等因素纳入住宅设计，使住宅在寿命周期内以最低的总费用满足业主长期的使用需求。

为贯彻健康住宅建设理念，要求建立三大体系：

1. 健康住宅评估体系。为使居住者免受居住环境的负面影响，将已知或可能对居住者产生有损健康的影响降至最低点，宜根据健康住宅的总体要求，结合社会、经济、技术条件，在遵循住宅建设有关国家标准的基础上，将非强制性的性能指标提升为强制性，滞后者进行适当调整，空白者予以弥补，建立起健康住宅评估体系，做到性能指标明确，操作性强。

2. 健康住宅技术体系。它是实施健康住宅、落实性能指标的保证：(1)提倡一体化规划设计，将提升的健康要素与功能质量的提高、可持续发展的要求，以及工业化的建造方法融汇一体，在控制造价的条件下，求得最佳的结合点；(2)以科技数据为基础，建立检测制度，利用计算机模拟技术和检测手段，提高技术体系的科学性，用以追踪和证实技术方案，评价和指导建设计划；(3)充分利用现有技术并加以完善和提高，使其成为健康住宅成套技术，带动相关材料和部品的发展；(4)开发研究新技术，保障健康住宅有一个质的飞跃，促使新的产业形成；(5)加强社会环境健康性的研究，增强住区社会功能。

3. 健康住宅建筑体系。它是建造健康住宅的建设方案，由成套技术集成，通过建筑设计、材料和部品供配、施工安装以及经济

核算等方面进行整合，形成完整的生产发展过程。一个优秀的健康住宅建筑体系，必须符合区域地理、气候特征，地方社会经济发展水平和材料、部品供应状况，在满足住宅建设基本要素的前提下，显著提高住宅的健康品质，以较少的造价，较快的速度，提供完整的健康住宅最终产品。

1.0.2 制定本规程的基础是国家住宅与居住环境工程技术研究中心自2000年以来开展的健康住宅研究成果，以及相继发布的《健康住宅建设技术要点》(2001年版、2002年版和2004年版)。在研究中具有两个特点：一是开展跨学科研究，包括建筑学、医学、心理学、公共卫生学、城市社会学、生活行为学等多种学科，既重视硬科学研究，也强调软科学研究；另一是选择并开展不同地域气候特征和社会经济发展水平的健康住宅建设试点(表1)。在建试点组织了多学科专家指导，技术跟进，共同研究，共同总结，并通过分阶段的现场测试和评估，以及投入使用后的回访，验证其真实的有效性。

1.0.3 建设健康住宅，必须从我国的社会、经济和技术条件出发，既要看到国民经济持续高速增长，居民收入不断提高，有可能增加住宅造价的一个方面，也应考虑到居住者经济承受能力的另一个方面。特别是住宅健康影响因素涉及面广，有许多问题还需要深入研究，有一些指标还不能确定，有一些因素还未能认识。因此，需要随着认识的提高和社会、经济、技术的发展，与时俱进。当前主要是解决广大居住者反映强烈的住宅健康影响因素。

表1 健康住宅建设试点项目一览

序号	城市	项目名称	专题研究名称	开发单位
1	北京	奥林匹克花园(一期)	• 体育社区组织和运动设施配置的标准化研究 • 楼板隔声技术在住宅工程中的应用 • 外墙外保温技术应用 • 住宅装修一次到位成套技术应用	北京奥林匹克置业投资有限公司

续表 1

序号	城市	项目名称	专题研究名称	开发单位
2	北京	金地·格林小镇	• 楼板隔声的研究 • 规划、景观环境特色的研究	北京金地远景房地产开发有限公司
3	厦门	未来海岸(二期)浪琴湾	• 南方夏季住宅防潮措施 • 楼板隔声的研究	厦门海沧投总房地产公司
4	珠海	五洲花城(一期)澳洲园	• 人工湖景观水处理工程 • 健康物业管理模式	珠海市五洲房地产开发公司
5	长沙	亚华·香舍花都	• 居住环境和植物配置的研究	湖南亚华置业有限公司
6	沈阳	河畔新城(一期)	• 新风换气设备在住宅中应用的可行性 • 社区体育组织和运动设施配置的优化	沈阳华新联美置业有限公司
7	金华	南国名城	• 雨水收集综合利用 • 楼板隔声 • 建筑节能技术应用	浙江天龙置业发展有限公司
8	南宁	邕江湾别墅园	• 除湿、换气、热回收新风系统的研究 • 夏季隔热防晒措施的研究 • 社区外环境减噪的研究	广西中大股份有限公司
9	北京	三环新城(一期)	• 住区健康管理服务的研究 • 北侧铁路隔声降噪减震问题的研究 • 住区北侧住宅楼室内通风换气的研究 • 分户式采暖燃气壁挂炉废气排放、防止环境污染的研究	北京燃源苑房地产开发有限公司
10	重庆	奥韵花园	• 外墙面西晒隔热措施 • 社区体育设施专题研究	重庆同创置业(集团)有限公司
11	武汉	森林花园	• 住宅厨卫烟气排风系统 • 楼板隔声技术 • 外墙外保温技术实施及应用	湖北现代城市建设发展集团有限公司
12	重庆	阳光华庭(三期、五期)	• 健康住宅业主手册 • 环境设计与健康要素的维护与提升 • 社区体育设施的配置及利用	重庆洋世达实业(集团)有限公司

续表 1

序号	城市	项目名称	专题研究名称	开发单位
13	深圳	香蜜山	• 楼板隔声技术 • 健康住宅业主手册 • 室内机械通风系统的研究	深圳国际网球俱乐部有限公司
14	江门	中天国际嘉华苑	• 居住环境对心理影响的研究 • 平台与屋顶绿化构造措施和植物树种配置的研究	江门市中集天宇房地产有限公司
15	兰州	鸿运润园	• 西北地区植物树种搭配的研究 • 老年人"在宅养老"的研究 • 西北地区建筑节能技术应用	甘肃天鸿金运置业有限公司
16	海口	恒瑞都市森林	• 社区疾病预防和保健系统建设 • 健康社区自然生态系统的保护和建设	海南恒瑞实业开发有限公司
17	中山	朗晴轩	• 社区文化养育系统及其配置的研究 • 南方居住区树种规划	中山新龙基房地产开发有限公司
18	北京	当代 Moma 国际公寓	• 楼板辐射采暖和制冷系统设计施工及其寿命周期的研究和推广措施 • 置换式新风系统设计施工及维护的研究和推广	北京当代鸿运房地产经营开发有限公司
19	嘉兴	江南太阳城	• 社区养老居住模式及其服务设施的研究	嘉兴太阳城房地产开发有限公司
20	苏州	太湖胥香园	• 居住健康需求的社会调查及研究 • 居住环境社会参与性的研究 • 天井式建筑通风的研究	江苏吴中东吴产业开发公司
21	东莞	沿海丽水家园	• 夏热冬暖地区的节能研究 • 景观水生态处理工作	沿海绿色家园发展(深圳)有限公司
22	北京	沿海赛洛城	• 低能耗高舒适度住宅研究与实践 • 太阳能光伏技术一体化工程	北京高盛房地产开发有限公司
23	上海	沿海丽水馨庭	• 植物配置与驱蚊利民 • 减轻底层居民房间潮湿	上海新弘大置业有限公司
24	胶州	锦源新街坊	• 太阳能热水系统应用技术研究	山东锦源房地产开发有限公司

1.0.4 健康住宅(住区)建设涉及诸多专业,因此除执行本规程外,尚应符合国家现行有关标准的规定,主要有:

《民用建筑隔声设计规范》GBJ 118;

《生活饮用水卫生标准》GB 5749;

《住宅设计规范》GB 50096;

《城市居住区规划设计规范》GB 50180;

《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325;

《建筑中水设计规范》GB 50336;

《老年人居住建筑设计标准》GB 50340;

《景观娱乐用水水质标准》GB 12941;

室内装饰装修材料有害物质限量等九项标准 GB 18580～GB 18588 和《建筑材料放射性核素限量》GB 6566;

《城市污水再生利用　景观环境用水水质》GB/T 18921;

《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)》JGJ 26;

《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75;

《饮用净水水质标准》CJ 94;

《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134 等。

3 居住环境的健康性

3.1 住区环境

3.1.1 住区环境质量要从源头抓起，以利在社会效益、环境效益和经济效益相统一的基础上，达到“人和自然和谐共存”的目标。除工程地质和水文地质条件外，还应查清建设用地的环境状况，包括对土壤放射性的测定，作出量化评估，以便在规划设计中采取相应的技术措施，满足住区环境质量标准的要求。

3.1.2 搞好住区规划，必须在指导思想上建立起3个观点：一是“以人为本”的观点，明确住区的主体是人而不是物；二是城市的观点，明确住区是城市总体的组成部分，要与周围环境结合起来；三是用科技提升人居环境的观点，要融合自然，注重健康，注重精神文明，建立和睦集群，具备应急安全措施。

在住区规划中，应合理控制容积率和总建筑密度，以保障居住环境质量，既节约用地，又防止密度过大，产生“拥挤效应”。应正确选择住宅类型进行组团布置，满足日照、通风和环保的要求，使之具有较强的领域感和可防卫性，以利于邻里交往与安全。在公建配套中，应按规定配置社区组织用房和活动场地，注重其使用合理性。

3.1.3 车行交通方便了生活，但导致流动的噪声和尾气，以及威胁嬉戏儿童的安全。为了满足步行健身的要求，要争取建立一大片安全宁静的步行区域。

步行道要求有足够的宽度，并符合无障碍通道系统的设计要求。为照顾行动不便的老年人和残疾人，在步行道出现高差时应设缓坡，变坡点应给予提示，并宜在坡度较大处设扶手。

3.1.4 邻里交往是形成住区凝聚力的一个重要因素，在住区内应提供不同层次的邻里交往空间：

1. 交通空间的交往。住区交通影响和制约着居住者的活动和行为，应通过道路的布局和设置，为居住者通过散步增加邻里之间接触、熟悉和交往的机会。

2. 住宅门前场地的交往。住宅门前场地是邻里共同停留的小环境，场地设计应使其具有一定的领域感，为邻里交往提供亲切的环境条件。

3. 户外休闲、健身场地的交往。利用户外空间和绿地，使其成为居住者方便、安静的休闲、健身和交往的场地。要开放与围合相结合，既与路径相连，又有绿篱等适当分隔，还有适宜的坐椅可供休息。

4. 公共活动场地的交往。公共活动场地应与居住者发生积极的功能联系，具有对附近居住者的吸引力。公共活动场地是住区邻里交往中心，需考虑其位置和环境容量。

3.1.5 住区色彩应综合考虑屋面、墙面（窗玻璃、栏杆）、地面、植物色彩的配合，提倡简约，视野舒适。发挥主色调的反复应用作用，增强住区感染力和个性特征。

3.2 住宅空间

3.2.1 套型面积要控制得当。合理的套型面积能使居住者感到舒适和温馨，既不拥挤，又不空旷。住宅套型分类及其指标，取自国家住宅与居住环境工程技术研究中心所承担的建设部科研课题“住宅合理设计指标体系”研究报告。

3.2.2 条文中各功能空间使用面积和有关指标，均取自国家住宅与居住环境工程技术研究中心所承担的建设部科研课题“住宅合理设计指标体系”研究报告。

卧室之间不应穿越。

起居室（厅）是住宅中使用率较高、功能复杂的空间，应在保证一定使用面积的基础上，减少交通干扰，厅内门的数量宜少，宜集中，以便留有足够数量的连续直线墙面布置家具。

厨房应进行整体设计，方便使用和维护。单排布置设备的厨

房净宽不应小于 1.70m，双排布置设备的厨房其两排设备之间的净距不应小于 1.10m。

每套住宅至少应有 1 个包括便器、洗浴器和洗面器 3 件卫生洁具配置的卫生间。考虑到二、三类套型住宅使用面积较大，宜设 2 个或 2 个以上卫生间。一般是主卧室内配 1 个卫生间，其余为其他家庭成员或客人服务。

3.2.3 人的私密行为能否得到保障和满足，是住宅自主性的直接体现，也是评价住宅的一项心理尺度。住栋之间的距离除考虑日照、通风等因素外，还必须考虑视线和生活噪声的干扰。多层住宅居室与对面居室之间的距离不宜小于 18～20m，低层小住宅则不宜小于 12m。

3.2.4 按照社会学理论，一个群体有两重性：一为互助，另一为互争。互助是群体的内在本质，互争是群体的外向本质。居住者在私密性得到保障和满足的情况下，迫切希望邻里关系更加密切、融洽，因此需要设置交往空间，尤其是住宅楼内的交往空间。

3.2.5 住宅建筑是耐久性商品，必须考虑其灵活性，以延长使用寿命，使之在寿命周期内能适应家庭规模和结构的变化，生活水平和生活方式的改变，以及管道的维修和更换等。

3.2.6 日本厚生省曾对日本全国作过“人口动态统计”，发现每年约有 5000 人死于建筑灾害，其中又有 80％左右的意外事故发生在一般的住宅之内，仅次于交通事故。最容易造成意外事故的场所是出入口、门窗、地面、楼梯及坡道等。

现行国家标准《住宅设计规范》GB 50096 和《老年人居住建筑设计标准》GB 50340 对住宅出入口、走廊、楼梯、电梯、门窗、阳台等场所的安全措施作了相应的规定。

3.3 空气环境

3.3.1 住区空气质量标准取自现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095 的二级标准，以保障人体健康。

3.3.2 室内空气质量对居住者尤为重要。人的一生中大部分时间是在住所内度过，如果室内空气受到污染，新鲜空气不足，就有可能引起人体的各种疾病。

室内空气质量对竣工验收房来说，与住户入住后有所不同。住户入住后的室内空气质量可参照现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 执行；而竣工验收房则应更多地考虑建筑材料和装修材料以及施工带来的污染，因此在该标准的基础上，根据现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 加以适当调整。

由于室内空气污染属低浓度污染。用一般卫生检疫方法无法评价，也不可能揭示室内空气质量中存在的问题，因此需要选择具有代表性的污染物作为评价对象，进行科学的室内空气污染客观评价，以较全面地反映室内空气质量的状况。国家住宅与居住环境工程技术研究中心所承担的国家科研院所开发研究专项资金项目《提高住宅性能关键技术开发研究报告》中，对 7 个城市住宅竣工房室内空气污染物进行测试调查的结果表明，氨、甲醛、甲苯、二氧化碳、苯、二氧化硫超标率较高，分别为 66.5%、51.5%、34.5%、21.9%、10.5%和 8.6%，具有代表性，宜直接用来评价室内空气质量。

3.3.3 改善住区和住宅空气质量的基本对策之一，是确保其通风良好。住区规划布局应结合该地区主导风向，形成气流通道，充分利用自然风，减少涡流。健康住宅建设试点项目重庆阳光华庭（三期、五期）在当地十分复杂的地形下，采用基于流体力学的模拟计算软件对住区风环境进行模拟计算，提供了可视化的模拟结果，建立了良好的住区风环境：多数建筑群前后压差达到 2～3Pa，风速低于 5m/s，基本上没有强烈的漩涡区域；即使个别地点风速高于 5m/s，也可通过局部绿化来降低行人高度的风速，这样做不但提高了科学性，而且工作量小，费用低，周期短。苏州太湖·胥香园还对现在较为常见的带天井及凹槽的住宅运用 PHOENICS 计算机模拟软件进行风环境模拟，以便改进设计，改善通风效果。

通风换气是降低居室空气污染的有效措施，应积极利用建筑迎风面和背风面的压力差进行自然通风。建筑进深一般以小于14m为宜，便于组织穿堂风。房间的自然进风设计应使窗扇的开启朝向和开启方式有利于向房间导入天然风。房间的自然排风设计应能保证常开的房门、户门、外窗、专用通风口等，直接或间接地向室外顺畅地排风。

采用自然通风的房间，其通风开口面积是取自《住宅设计规范》GB 50096的规定，以及中国建筑设计研究院所承担的国家“十五”科技攻关课题“居住区及其环境规划设计研究”第二专题报告“住宅室内环境设计研究”。

采暖制冷期间，由于外窗密闭，宜开发简便实用的通风换气系统。健康住宅建设试点项目在深圳香密山开展了“室内机械通风系统的研究”。在受交通噪声影响严重的居住空间窗上装设了进风口，厨卫空间装设了排风机和排风管道等配套设施。排风机运转时，排出室内原有空气，使室内空气产生负压，室外新鲜空气在室内外空气压差作用下，通过进风口进入室内，以达到室内通风换气的目的。系统原理合理，技术成熟，用电省（每台排风量为$90m^3/h$的排风机耗电仅为15W），能隔声降噪，换气均匀、稳定。

为使简单的通风换气升华为在满足节能的同时具备健康、舒适、安全的要求，国家住宅与居住环境工程技术研究中心与北京斯特灵换气设备有限公司联合共建了“住宅室内换气系统研发实验基地”，开发出双向换气的旋转式热回收换气系统，其特性为：传热面积大，热回收率在供热时达93%～96%，在制冷时达80%，可节约制冷供暖用能源达30%以上；吸尘性能好，除尘效率5μm以上的粉尘达95%；经消声，噪声为35～38dB(A)。健康住宅建设试点项目南宁邕江湾别墅园还在此基础上，结合南方地区高湿度的特点，开展了“除湿、换气、热回收新风系统的研究”，采用制冷式除湿机与旋转式热回收换气机组合，不但减轻了除湿机的负荷和能耗，而且大大地改善了室内空气质量：CO_2可全年控制在0.10%

以下，可吸入颗粒浓度低于 0.15mg/m³。

作为高价位住宅，健康住宅建设试点项目北京当代 Moma 国际公寓开展了“置换式新风系统设计施工及维护的研究和推广”课题，采用置换式新风系统合理组织气流，使室外经过净化、调温、调湿和能量交换处理后的空气进入户内，室内循环空气通过卫生间的排风系统回到新风机房，待能量回收后排到室外，使住户不开窗也能呼吸到健康、新鲜的空气。

3.3.4 厨房、卫生间通风换气是一个薄弱环节。厨卫共用排风道无论是子母风道还是单独风道，其设计原理均以热压通风为基础，风道内呈负压状态。由于抽油烟机（排风扇）大多数都是由住户装设，一旦运行，将改变风道的空气动力特性，由负压状态变为正压状态，导致：(1)同时使用时，离屋面出风口较远的厨卫排风不畅；(2)个别使用时，排风可能会通过共用排风道进入未开抽油烟机（排风扇）的厨卫（虽有止回阀，但无法做到完全密闭）；(3)如果个别厨卫未装抽油烟机（排风扇），则串风的情况更严重。因此，有必要在屋顶装置排风设备使共用排风道内维持负压。

中国建筑设计研究院住宅实验室通过测试和分析，对厨房排风提出了以下技术要求：(1)共用排风道与相应的抽油烟机必须整合相连成为完整的系统，既要有接口连接的要求，也要有功能匹配的要求。(2)选用共用排风道时，应注意排风道内部各类变压装置的设置与技术，以及抽油烟机接口位置和烟气止逆阀装置的技术水平。

3.3.5 应遵循建设部《商品住宅装修一次到位实施导则》，在住宅竣工前，将所有功能空间的固定面全部铺装或粉刷完成，厨房和卫生间的基本设备全部安装完成，简称全装修住宅。新建住宅全装修可分为统一标准装修和菜单式装修两种模式：前者由开发单位按照统一的装修设计、装修材料和设备配置，提供统一标准的装修；后者是指开发单位提供由不同的装修设计、装修材料和设备配置组成的成套方案，供购房者选定后，统一装修。

住宅装修一次到位不但有利于提高装修工业化程度，推进住

宅产业现代化，而且便于控制装修污染。宜采取下列措施：

1. 装修设计提倡简约、实用，装修档次应以市场为导向，合理定位。住宅装修宜强化土建装修一体化，在标准化、通用化的前提下，力求多样化。

2. 装修材料和装修部品必须经政府授权的检测机构检测，符合本规程的环保要求，既有出厂检测报告，并有进入施工现场的主要材料复验合格报告。

3. 鼓励使用装修部品，以减少现场作业量。必须实行工程监理，从设计、材料、施工等环节进行控制。

4. 装修工程竣工后，由开发单位组织设计、施工、监理、物业管理等单位进行验收，装修质量必须符合国家有关的标准。

3.4 热 环 境

3.4.1 住宅室内温度、相对湿度和空气流速关系到人体的热舒适度。其标准值基本取自现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的规定，但兼顾节能和技术经济条件，对室内温度和相对湿度作了适当的调整，与 WHO 有关规定（温度 17～27℃，相对湿度 40%～70%）相接近。

日本有关研究认为，供暖时期居室温度宜保持在 18～22℃，非居室温度则保持在 13～20℃。地面与天棚处的温差以不超过 3℃为宜；温差过大，下部湿气上升，容易结露和发霉。房间之间的温差宜控制在 5℃以内，温差超过 10℃时，容易引起心肌梗塞、脑中风等疾病。制冷时期居室温度宜保持在 25～28℃，与户外的温差宜控制在 5～7℃。非居室温度宜保持在 26～30℃。为此，日本住宅室内供暖制冷设计控制指标为：冬天 22℃，相对湿度 40%；夏天 26℃，相对湿度 50%。

采用 *PMV* 指数，在于通过室内热环境参数和人对该环境的热反应，较全面、客观地评价室内热环境质量。考虑到我国人民生活水平提高和技术经济条件具备，其标准值取自国际标准化组织

的规定，即在+0.5～−0.5范围内。

气密性换气率是新提出的一个概念，目的在于表述住宅在热工节能方面的一些表现。其涵义是指在室外风速1～5m/s、住宅门窗关闭的条件下，住宅室内每小时的换气次数。气密性换气率的值越低，则住宅的气密性能越高，对住宅热工节能越有利。若室内净高为2.7m，室内外空气交换的风速恒定为0.2m/s，空气的交换通过各种缝隙进行，则气密性换气率为0.5次/h，相当于每平方米室内地面面积的缝隙面积为19cm²；0.3次/h相当于缝隙面积为11cm²；0.2次/h相当于缝隙面积为7.5cm²。根据气候分区的不同，在夏热冬暖地区主要考虑的是通风问题，对热工节能的要求低一些，因此气密性换气率暂定为0.5次/h；而在夏热冬冷地区以及寒冷地区和严寒地区，对热工节能的要求较高，所以分别定为0.3次/h和0.2次/h。

3.4.2 围护结构的保温隔热性能对室内热环境有直接的影响。我国所建住宅尚属高能耗住宅，由于围护结构保温隔热性能差，导致采暖地区住宅单位面积的采暖能耗高于发达国家3倍左右，且热舒适度还有差距。非采暖地区随着空调的普及，能源浪费也严重。围护结构应建立保温隔热技术体系：屋顶设置保温隔热层；外墙采用外保温的复合构造；外窗采用中空玻璃并符合气密性的要求；南方还应采取有效的遮阳措施。

在围护结构提高密闭性的情况下，采暖制冷期间应考虑室内的换气，既不显著波动室温，又确保补充新鲜空气。

3.4.3 应采用高运行效率和高能效比的采暖、制冷系统，优选符合国家现行标准规定的、节能型的采暖、空调产品。

3.4.4 我国太阳能年辐射量大于5.02MkJ/m²、年日照时数在2200h以上的地区约占国土面积的2/3以上。积极开发太阳能新技术，与住宅建筑融为一体，具有现实意义。通过光热置换、光电转化，提供热水供应、采暖制冷和公共照明等，有利于大量节约能源，减少环境污染。

3.5 声 环 境

3.5.1 住宅在开窗条件下，室内外噪声约有 10dB(A)的差值。居室噪声允许值为 45dB(A)时，室外噪声值为 55dB(A)。因此，室内声环境质量在很大程度上取决于室外声环境质量，要做好住区防噪规划。在规划中，应充分利用“声音掩蔽效应”。两个 dB(A)数相同的声音叠加(声级差为 0)，合成后的声音等于一个声音的 dB(A)数加 3dB(A)。当两个 dB(A)数相差在 10dB(A)以上的声音叠加时，其合成的声级仅为较强声级值再增加不到 0.5dB(A)，即一个强的声音和一个弱的声音在一起时，弱的声音可以忽略不计。可见，通过合理布局，可解决多个干扰源，既经济又利于改善住区声环境。

3.5.2 住宅室内允许噪声标准取自现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GBJ 118 较高标准值。

3.5.3 分户墙空气声隔声性能与入射声波的频率有关，其频率特性取决于墙本身的单位面积质量、刚度，材料的内阻尼以及墙的边界条件等。而在人能感觉到的声频范围内，刚度和阻尼的影响较小，可以忽略，因而均匀密集墙体对空气声的隔绝性能遵循“质量定律”。根据国内分户墙计权隔声量调查得出的主观评价(表 2)，以不小于 50dB(A)为宜，考虑到具体的技术经济条件，确定不小于 45dB(A)为低限值。

表 2 分户墙计权隔声量与主观评价

计权隔声量	听闻感觉室内背景噪声 30～50dB(A)	住户反映		
		满意	可以	不满意
≤35dB(A)	邻室正常讲话能听清，且容易了解讲话内容	—	—	≥90%
35～40dB(A)	大声讲话，播放音乐听得清楚；正常讲话能听到，能听出个别字句	—	30%～40%	60%～70%

续表 2

计权隔声量	听闻感觉室内背景噪声30～50dB(A)	住户反映		
		满意	可以	不满意
40～45dB(A)	大声讲话，播放音乐能听到；正常讲话有感觉，但听不出内容	10%	60%	25%～30%
45～50dB(A)	大声讲话听不到；播放音乐音响大时能听到，但声音较弱	15%～20%	70%	15%～20%
>50dB(A)	音乐声、大声叫喊都听不到	60%	30%～40%	—

注：日本建筑学会提出的分户墙空气声隔声标准，以大于 50dB(A)为推荐标准值。

在实测调查中发现，240 多孔砖、200 混凝土、180HL 钢丝网水泥轻质墙板和 200 模卡砌块构造的墙体，由于自身质量较重，一般都具有较好的空气声隔声性能，隔声量可达到 50dB(A)以上；190 空心砌块的密度低一些，其隔声量也在 45dB(A)左右。但必须注意墙体中的管路与嵌槽，不得出现贯通现象。

户门的隔声是一个薄弱环节，目前普遍采用的钢制三防门，其空气声隔声量只有 18～23dB(A)，如用橡胶密封条增强其密封性，可提高至 27～32dB(A)。为此，确定户门空气声隔声指标应不低于 20dB(A)，宜大于 30dB(A)。

楼板撞击声产生于物体撞击楼板，使楼板振动而通过结构的刚性连接传递到下层。根据国内楼板计权标准化撞击声压级调查得出的主观评价(表 3)，以不大于 65dB(A)为宜，考虑到具体的技术经济条件，确定以不大于 75dB(A)为低限值。

表 3　楼板计权标准化撞击声压级与主观评价

计权标准化撞击声压级	听闻感觉室内背景噪声30～50dB(A)	住户反映		
		满意	可以	不满意
>85dB(A)	脚步声、扫地、蹬缝纫机等都能引起较大反应，拖动桌椅、孩子跑跳则难以忍受	—	—	≥90%

续表 3

计权标准化撞击声压级	听闻感觉室内背景噪声30～50dB(A)	住户反映		
		满意	可以	不满意
75～85dB(A)	脚步声能听到，但影响不大；拖桌椅、孩子跑跳感觉强烈，敲打则难以忍受	—	50%	50%
65～75dB(A)	脚步声白天感觉不到，晚上能听到，但较弱；拖桌椅、孩子跑跳能听到，但除睡觉外一般不影响	10%	80%	10%
≤65dB(A)	除敲打外，一般声音都听不到；椅子跌倒，孩子跑跳能听到，但声音较弱	65%	35%	—

注：日本建筑学会提出的楼板撞击声隔声标准以 60～65dB(A)为最低允许标准值。

对楼板撞击声的干扰，根据我国材料、施工和经济等方面的条件，宜采用浮筑楼面，即在承重楼板上铺设弹性垫层，上面做配筋的混凝土楼面层。混凝土楼面层(作为质量)和弹性垫层(类似弹簧)构成一个隔振系统。面层质量越大，垫层弹性越好，则隔声越好。在施工中，应防止出现声桥。

健康住宅建设试点项目北京奥林匹克花园(一期)开展的“楼板隔声技术在住宅工程中的应用”研究，将 20mm 厚挤塑聚苯乙烯板(FM250)用专用聚合物砂浆或粘结剂粘贴在楼板找平层上，然后根据不同面层厚度施工 40～65mm 厚陶粒混凝土垫层，再铺地砖或复合木地板面层。据检测报告，铺复合木地饭面层其计权标准化撞击声压级达到 62dB(A)。北京金地·格林小镇在“楼板隔声研究”中采取另一种隔声材料，在楼板上铺设 15mm 厚玻璃棉(容重为 96kg/m^3)，再满铺厚塑料布，浇筑 50mm 厚中间设钢板网的混凝土垫层。据检测报告，其计权标准化撞击声压级达到 54dB(A)。金华南国名城采用多方案比较，其中在楼板上铺设

5mm 厚 horeq－01 减振隔声板，再浇筑 40mm 厚设双向钢筋的细石混凝土。据检测报告，其计算标准化撞击声压级达到 58dB(A)。

3.6 光 环 境

3.6.1 住宅日照标准是衡量住区环境质量水平的一项重要指标。获得充足的日照，有利于居住者，尤其是行动不便的老、弱、病、残者及婴儿的身心健康，保障居室卫生，改善居室小气候，提高舒适度。

所规定的住宅日照标准乃是保障居住者能享受最低限度的日照。它已考虑了我国人多地少的实际困难，因此必须严格执行，切不可为追求眼前的经济效益而牺牲居住者的长期环境效益。健康住宅建设试点项目重庆阳光华庭(三期、五期)，由于建筑物形状复杂，会产生自身遮挡，多栋建筑物之间也会相互遮挡，仅考虑朝向和建筑间距有可能出现偏差，故应用日照分析软件来模拟大寒日住宅日照小时数，方便、准确、直观，提供了直接的分析数据。

3.6.2 外窗的设置应充分利用天然光资源，为居住者提供一个满足生理、心理、卫生要求的居住环境。因天然光随季节、时间、气候而变化，国际上通常以“采光系数”作为采光标准。据瑞士研究，居室的最低采光系数应符合下列 3 项假定条件，即 70%以上的人数认为房间是“明亮”的；若进一步提高采光系数，则回答“明亮”的人数不再有明显的增加；认为房间“不够明亮”的人数比例应少于 10%。调查的结果是，采光系数应为 0.6%～1.0%。这与现行国家标准《住宅设计规范》GB 50096 规定的 1%基本相同，其对应的住宅居住空间的窗地面积比则为 1/7。由于房间的朝向对室内采光效果有很大的影响，因此在设计过程中还应考虑朝向的因素以及有否阳台和前排建筑物的遮挡等情况，窗地面积比可适当增大。但不是越大越好，强烈的光线会引起居住者，特别是老年人产生烦躁忧郁，焦虑不安，头痛失眠，而且也不利于节能。

3.6.3 中国建筑科学研究院《建筑照明设计标准》国家标准编制组对住宅照明光环境提出以下的基本要求：(1)各房间需有足够的照度，看书读报、操作电脑、缝纫、烹调、梳理等要求高照度，听音乐、看电视等要求低照度，使人感到轻松和宁静。(2)要有良好的照度均匀度，其比值不宜小于0.7，不然会引起视觉不舒适。(3)要限制灯具的亮度，防止其发出不利于眼的眩光。(4)根据房间的使用要求选择灯的光色，宜选用暖色调的低色温光源，南方湿热地区可选用中间色温或高色温的光源。(5)要有良好的光源显色性，使看到的物体表面颜色不失真或少失真。(6)要保证各个房间的亮度平衡，避免引起视觉不舒适和眼疲劳。(7)要合理布置开关和插座，最好采用多位开关和调光开关，插座安全可靠。(8)要选择合适的照明方式，一般照明和局部照明相结合。(9)要节约照明用电，推广采用紧凑型荧光灯。(10)住宅光环境要有总体构思，除满足照明功能外，还具有美化环境的作用。总体构思决定了光源、灯具和照明方式的选择。

3.6.4 住区光污染日趋严重，必须引起注意，应禁止住宅楼的景观立面照明使用投光灯、住区内装设霓虹灯广告等。对住区道路或庭园的灯光，应予以控制，不使光线射入室内，引起令人不舒适的眩光或导致光污染。

3.6.5 住区夜间照明十分重要。机动车行驶的道路上，灯光应将车行道和人行道分清楚。宅间道路上，灯光应照亮全部长度，并有助于找到住宅的门牌号码。

3.7 水 环 境

3.7.1 合理规划住区水环境，有效利用水资源。水压不足时应采用变频调速水泵加压技术，保障住户水压稳定，有利于节能和减少对水的二次污染。

生活给水系统所采用的管材、配件应符合现行产品标准的要求，生活用水器具应选用节水型。

3.7.2 生活热水供应已成为居民衡量住宅性能的标准之一。集中生活热水供应系统具有热效率高、用户使用舒适、操作简便等优点。国家住宅与居住环境工程技术研究中心在其国家科研院所技术开发研究专项资金项目“提高住宅性能关键技术开发研究报告”中指出，经过广泛调查和分析研究，集中生活热水供应系统的设计和运行必须掌握好6个环节：(1)合理选用热源，积极利用地热和太阳能，降低运行成本。(2)选用符合我国国情的热水用水定额(25～50L/人·d)和适宜的供水温度(45～55℃)。(3)优化循环系统布置，保证循环效果。(4)优选设备，减少结垢和腐蚀。(5)加强水质检测工作，保证热水水质。(6)热水计量应采用热量表。据调查，兰州路桥大厦利用太阳能辅助电加热，热水系统运行成本为2元/m^3；郑州家和万世花园利用地热，热水价格为2.9元/m^3。

3.7.3 由于水体受各方面的污染，使其水质不断恶化，各地供应生活饮用水的质量受到了很大影响。随着人们环保意识的增强，对卫生、健康的强烈追求，要求住区提高饮用水水质标准，宜推行分质供水系统实施分质供水。

3.7.4 设中水系统的住区，住区总体规划应包括污水、废水、雨水资源的综合利用和中水设施建设的内容。中水系统设计应进行水量平衡和技术经济分析，合理确定中水水质、系统型式、处理工艺和规模。必须防止发生误接、误用，严禁中水进入生活饮用给水系统。

3.7.5 排水系统是通过重力作用，使污水沿管道排走，同时系统内存在着大量空气，所以排水系统管道内呈现流动状态极为复杂的气、水两相流，而且非充水空间的体积会不断变化导致压力变化，直接影响排水能力，甚至使器具水封产生正压喷溅或负压抽吸等现象，破坏水封。多层和高层住宅的卫生间，在上层使用坐便器时，污水立管内的压力便增大，空气随着污物被压到下层卫生间，因此，为改善立管内水流工况，保证器具水封不被破坏，提高排水系统卫生性能，必须合理设置以专用通气管为主要模式的通气系

统。排水系统由普通单立管改为双立管或特殊单立管的排水系统。根据居民对卫生、安静的要求不断提高，也可相应设置环形通气管、器具通气管等通气系统。

水封装置在于把室内环境与排水系统内的有害环境分隔开来，如果水封破坏或失效，将会使室内环境遭到污染，严重的将危害居民的身体健康。住宅内水封装置多使用存水弯，其水封深度以不小于 50mm 为宜。不得设置双重水封，因 2 个存水弯之间的排水管处于密闭状态，管内的空气压力呈现不稳定，以至无法顺畅排水，容易破坏水封。

地漏是一种特殊的水封装置，其构造取决于排污能力的大小。按照标准的要求，地漏的本体应保证水封深度不小于 50mm，并有一定的保持水封的能力，防止由于管道系统内的正压喷溅或负压抽吸使水封破坏；应有流畅的过水断面，保证污水可迅速通过，且不会因地漏内部构造的凹凸挂住毛发、纤维之类的污物；有较大的自清能力，当发生堵塞时，便于清通。

卫生间的排水支管应以本户为界，做到不影响邻居。一种做法是下沉楼板将水平管线埋入夹层内，但施工不方便，检修麻烦；另一种做法是卫生间地面局部升高一踏步，但不利于无障碍设计。建议开发管道墙，采用后排水坐便器，水箱和管线隐蔽在墙内，检修方便，无卫生死角。

3.7.6 收集屋面径流雨水较为简单，操作也容易，可直接从房屋落水管收集，进入房屋周边的小型蓄水池，再由若干个小型蓄水池连成大型蓄水池。路面雨水污染比较严重，水量大，水流急，一般都用雨水管网收集。雨水处理，除采用沉淀池将砂土、固体物沉淀外，还可采用传统的絮凝法把水中的有机物和无机物除掉。

3.7.7 在多种景观用水处理方式中，以生态方式运行成本最低，效果较显著，而且长期有效。它是通过人造水生生态系统的食物链把污染物(有机或无机的)转化成易于捕获的有经济利用价值的水生植物和水生动物。随着水生生态系统的逐步发展，水中的水

生动植物保有量持续增加，水质逐步改善。但水质的改善反过来又制约了水生动植物的繁殖，此时应该及时取出部分水生动植物以维持生态系统的平衡，操作难度较大。

3.8 绿化系统

3.8.1 绿地率是反映住区园林绿化水平的指标之一。根据“国务院关于加强城市绿化建设的通知”确定的目标，全国城市规划建成区绿地率2005年达到30%以上，2010年达到35%以上。考虑到中高层和高层住宅的兴建，住区绿地率提高至大于35%是完全合宜的。

3.8.2 住区绿化系统应具备下列的功能：

1. 具备隔热遮阳、防风防尘、隔声减噪、改善小气候、提高空气负氧离子浓度、减少二氧化碳含量等生态功能。

2. 绿地中设置卫生整洁、适用安全、景色优美、设施齐全的户外活动空间，有利于休闲活动。

3. 通过园林空间、植物配置、小品雕塑、建筑形象的配合，提供视觉景观享受和提高文化品位。

4. 提供防灾疏散场地。

条文中有关指标取自北京市地方标准《居住区绿地设计规范》DB11/T 214。

健康住宅建设试点项目长沙亚华·香舍花都通过“人居环境与植物配置研究”，强调提出种植乡土树种，防止外来植物泛滥，不然会使本土植物消失，给人的健康和自然界的生态平衡带来无法估量的负面效应；创造性地提出了选用驱蚊虫、杀菌、除毒的各种药物功能植物，发挥绿地植物抑菌、清新空气和释放保健物质的功能，营造出卫生、保健的绿色环境；并运用科学的方法对其采取的绿化系统设计和植物配置进行了年CO_2、O_2收支分析，证实该项目虽地处长沙闹市，但其CO_2、O_2收支平衡值却相当于不在农田、森林内的村落，成为城市中的村庄。

3.8.3 阳台绿化有利于从室内绿化过渡到室外绿化，形成住宅横向绿色空间序列；也有利于从地面庭院绿化逐步上升到屋檐屋顶绿化，形成纵向绿色空间序列。由于阳台的空间有限，宜栽种攀缘或蔓生植物。

墙面绿化对建筑密度大的住区，改善其居住环境尤为重要。可利用具有吸附、缠绕、卷须、钩刺等攀缘特性的植物绿化建筑墙面。

屋顶绿化除有效地扩大绿化面积外，还可使住宅屋顶内外表面温度相差5℃左右，具有良好的保温隔热效果。建造复土种植屋面首先应考虑屋面的承重和防渗等问题；在降雨量较大或干旱的地区，还应对其灌溉和排水问题给予特别的注意。

3.8.4 新建绿地，应优先考虑采用固定型喷灌系统。所有管道都敷设在地表以下，喷头位置固定，便于使用和管理，不影响景观，不妨碍绿地养护，系统的使用寿命也较长。而且固定型喷灌系统便于升级，实施程控喷灌，操作简单，省时省力，有利于提高绿地养护质量和工作效率，并达到节水的目的。

3.8.5 条文中有关指标取自北京市地方标准《居住区绿地设计规范》DB11/T 214。

绿地内步道和小型场地必须采用透水、透气性铺装材料铺装，以利于雨水补充地下水，并做到平整耐磨，有适宜的粗糙度和必要的防滑处理。

3.9 环境卫生

3.9.1 多年来，居民对住宅垃圾道造成环境卫生恶化的反映十分强烈。多层住宅应取消垃圾道，改用袋装垃圾。高层住宅为避免住户利用电梯搬运垃圾，宜研究开发气动垃圾收集和处理系统，以空气为动力，以管道运输为媒介，自动收集和处理垃圾。

3.9.2 有机垃圾生化处理是通过有机垃圾生化处理设备的配置，利用微生物菌，通过高速发酵、干燥、脱臭处理等工序，消化分解有

机垃圾，达到垃圾处理的减量化、资源化和无害化的目的。有机垃圾生化处理的优点是：(1)体积小，占地面积少，无需建造传统垃圾房；(2)全自动控制，全封闭处理，基本无异味，噪声小；(3)减少垃圾运输量，减少填埋土地占用，降低环境污染。

4 社会环境的健康性

4.1 住区社会功能

4.1.1 住区环境品质是指住区居住的物质设施和社会网络活力的综合水平，标志着住区人居环境质量。人们对居住的物质设施已有比较充分的认识，而对社会网络活力尚缺乏研究。它包括住区合理规模、住区组织、物业管理的有效程度、安全性、睦邻精神、公共参与精神以及地方居住建设传统的延承等，体现出住区内在凝聚力、住区的风尚、精神生活和文明水平。

4.2 住区心理环境

4.2.1 建立良好的邻里关系，达到邻里之间守望相助，互相友爱，健康向上，有助于使人们从现代快节奏生活中普遍存在的压抑感和不安全感中解放出来。而邻里交往，除住区规划设计为其提供不同层次的交往空间和设施外，还应通过不同活动的组织和持久的建设，提高居住者对住区的心理认同。

健康住宅建设试点项目北京金地·格林小镇对邻里交往的模式、频率和内容进行了研究，采取了以下措施：(1)通过焦点网建立“金地·格林小镇论坛”，开拓邻里交往的新模式，以保障信息交流通畅、便捷和及时；(2)经常举办各种文化体育、增进家园亲情的活动；(3)坚持积极、健康并富含亲情和文化气息的内容。据业主“您认为金地·格林小镇的居住氛围和邻里交往空间”的满意度调查，满意率达到99%。

4.2.2 住区智能化安全防范系统，由周界安全防范系统、公共区域安全防范系统、家庭安全防范系统和安防监控中心组成(表4)。

表 4　住区智能化安全防范系统

系统名称	安防设施	单项设施功能要求	基本设置标准
周界安全防范系统	栅栏	封闭，人不能钻入，高度不低于 1.8m，孔洞宽度不大于 15cm	两项均设置
	周界入侵探测报警系统	系统由住区安防监控中心监测，当有人经非正常途径进入住区时，系统能探测到信号，发出警报，在显示屏上显示报警区域、报警时间，并能自动记录与保存报警时间	
公共区域安全防范系统	警卫照明	安装在住区周界、主要公共活动区、住宅的周围	四项中应设置前两项，后两项可视要求设置
	巡更系统	住区内安装电子巡更系统，保安巡更人员按设定路线进行值班巡查并予以记录	
	视频监控系统	在住区的主要出入口及公建重要部位安装摄像机进行监视。安防监控中心可自动/手动切换系统图像，可对摄像机云台及镜头进行控制，可对所监控的重要部位进行 24h 持续录像	
	停车管理系统	在车辆出入口通过 IC 卡或其他形式进行管理或计费，实现车辆出入和存放的时间记录、查询和区内车辆存放管理等	
家庭安全防范系统	内置式防护窗（或防护玻璃）	安装在住宅一层的窗户	四项中应设置前三项，后一项可视要求设置
	紧急求助报警装置	在住户室内安装紧急求助和医疗救援报警装置，操作简单、可靠，且防拆卸、防破坏。安防监控中心能及时处理和记录报警事件	
	访客对讲系统	在住宅楼入口处安装防护门和对讲装置，实现访客与住户对讲。住户可控制开启楼道入口处防盗门，防止非法人员进入住宅楼内。访客对讲系统主机安装在单元防护门上或墙体主机预埋盒内。主机应具有门控及住户室内分机对讲等功能，主机应配置不间断电源装置。 每户应设置室内分机至少 1 部，嵌墙安装于过厅或居室。室内分机应具有防灾、防盗报警信号接口	
	入侵报警系统	在住户室内安装入侵报警探测器，探测器的保护范围、稳定性、隐蔽性应满足设计要求。安防监控中心应能及时处理和记录报警事件	

续表 4

系统名称	安防设施	单项设施功能要求	基本设置标准
安防监控中心	周界、公共区域、家庭安全防范系统的管理主机	各子系统可单独设置，相关子系统联动。由安防监控中心统一接警，统一出警	视设置系统确定主机数量
	通信工具	有与外界联系的有线和无线通信工具	必须设置

我国对住区安全防范环境设计目前尚缺乏研究。据国外研究，犯罪行为的发生有 4 个环节，即潜在的犯罪分子，合适的作案环境，适宜的作案时机和被侵犯的对象。它与时机、匿名、便捷的实施和快速的逃逸等环境因素有关。通过环境设计消除这些因素，便可预防和遏制犯罪，将犯罪率降至最低点。宜采取下列措施：

1. 密切邻里关系，建立住区的群体认同。环境设计必须有利于很快把住区的邻里关系建立起来，形成团结友爱的集体，降低由于匿名性带来的不良影响。

2. 确立归属感，发挥居住者自然监视的作用。利用有形和无形的物障去界定物主的领域。住宅的位置和布局，住宅的入口和门户设置等，宜使邻里可以到达和可以有一些机会在半公共空间停留，起着群众自然监视的作用。这对于潜在的侵犯者来说，无疑是一种威摄的安全防范措施。

3. 加强住区夜间照明。注意灯具的数量、种类和方位，其亮度确保安全性。照明设备的位置需考虑各种障碍物如树木等对视线的遮挡，并防止破坏。

4. 合理设置住区围墙。视线通透的铁栅栏比大片实墙更为有效；围墙附近可种植多刺灌木；不在围墙外留下便于攀登之物，如垃圾箱、灯具等。

4.2.3 领域划分宜用空间围合、地平高差和地面铺装材料和纹理变化等手法，创造出良好的空间秩序。表 5～表 7 为美国《场地规

划手册》所列的划分空间的设施及效果，可供参考。

表 5　分隔空间的效果

分类	设施	功　能	效果
种植物	中等高度的灌木丛	分隔相互矛盾的空间	比较有效
	树木	种植树木形成屏障，分隔不同用途的空间	比较有效
构筑物	矮围墙	象征性分隔不同用途的空间	比较有效
	高围墙	物质上分隔用途有矛盾的空间，隔开吵闹地区	最有效
	高篱笆	分隔用途和活动有矛盾的空间	最有效
	侧坡	分隔用途矛盾的空间，也可隔开吵闹地区	比较有效

表 6　创造领域的效果

分类	设施	功　能	效果
种植物	地面铺装	地面铺装的质量能表明用途，划分场地、园地和草地	比较有效
	低灌木丛	突出居住性质，并可作休息空间的屏障，有助于划分场地、园地和草地	比较有效
	中等高度的灌木丛	根据灌木丛的布置，可使半私有空间成为私有空间	比较有效
	树木	同低灌木丛	比较有效
构筑物	低围墙	44～60cm 高，可划定和分隔再分隔的空间，并可用作坐凳	比较有效
	路墩	辟作步行时防止车辆通过，划分空间并可用作坐凳	比较有效
制成品	室外家具	用来创造特定用途的空间，如供坐下休息、打乒乓球等	最有效
	游戏设施	用来创造游戏区，供特定群体使用	最有效

表 7　防止穿行的效果

分类	设施	功　能	效果
种植物	中等高度灌木丛	根据植物品种和布局，可从象征性屏障发展成实际的屏障	比较有效
构筑物	矮围墙	能限定领域范围，作为象征性屏障限制人们通向控制地点	比较有效
	高围墙	不让穿行的屏障	最有效
	高篱笆	很好的物质屏障，禁止穿过领域	最有效
	铺地材料与纹理	形成微妙的象征性障碍，不同的图案和材料能划分不同的领域	比较有效
	侧坡	象征性障碍，避免穿过领域	比较有效

4.2.4　日本曾对高层住宅进行调查研究，得出了下列结论：(1)由于高层住宅的封闭性，对居住者容易产生压抑感，虽影响生理健康稍为轻微，但影响心理健康是严重的，导致很多人依赖烟、酒；(2)高层住宅造成居住者外出不足，老年人易有孤独感，儿童会引起体力低下，自立能力差，不适应集体生活；(3)高层住宅防范性差，公共部分容易成为犯罪的温床。为此，他们提出了相应措施：(1)增强领域感。通过私有的、半私有的、半公共的和公共的领域的建立，既利于保障居住者的私密性，又利于加强邻里关系和提高防范性；(2)增强邻里交往。利用楼内建立的 2～3 人站着闲聊的空间到 5～6 人至 10 人休息娱乐的空间，促使邻里关系由彼此熟悉面容、见面打招呼、彼此聊天发展到共同活动，建立起互助友爱的情意；(3)积极参加户外活动。通过环境优美、设施齐全的户外活动空间，组织开展各种活动，吸引居住者参与户外活动。

4.3　健身体系

4.3.1　健身体系是健康住区主动实现健康的一个重要组成部分。国家体育总局颁发的《全民健身计划纲要》和《2001～2010 年体育

改革与发展纲要》，明确提出了新时期“我国城市体育以社区为重点。社区体育要坚持业余、自愿、小型、多样，应当注重社区体育设施的规划和建设，积极为居民提供方便、实用的身体锻炼的场所”。健康住区建设必须将身体健康的概念融入到居住和日常生活环境之中，注重“居住—健身—健康—生活”的进展过程。

美国应用生态学及人类学的方法，观察人们适于步行的理想环境，对治疗性步行和精神漫步进行了研究。(1)治疗性步行。麻省医学院研究表明，轻快地步行可以提供同跑步和慢跑一样的健身作用，同时不压迫关节，没有受伤的危险。其他研究者也指出，步行可以同冥想治疗一样减轻压力。在步行环境中，治疗和预防的健康处方可同具体的治疗要求结合起来，因此对步行道的坡度、采光和阴影、位置和距离以及路面弹性等提出了要求。研究还表明，出于健身或治疗等健康目的步行者，在其步行过程中具有共同的特点，即起点与终点重合，形成一个环路。(2)精神漫步。它是以精神康复为目的，步行者在能量或精神层面上融于自我或环境之中。正如著名建筑师托马斯·巴瑞所说：“显然道路、场地等不仅在建筑环境里是有序的基础设施，而且也被赋予了象征意义。可辨识的道路序列同时具备了生理、心理和精神的导向作用。”因此，精神之旅通常有一个物理终点，也可能是心灵深处的某一点，成为豁然开朗的过程。与精神漫步相关的环境变量是景观设计的一个新领域，必须考虑设施的远近，环境的整体美感，树荫和绿化。

健康住宅建设试点项目北京奥林匹克花园(一期)所开展的“体育社区组织和运动设施配置的标准化研究”，初步在理论上建立起社区体育设施和服务标准。建设的慢跑路径和足底按摩路径具有材料及建设费用便宜、后期维护整修工作简单的特点。慢跑路径应用于轻松的慢跑和休闲的散步，有助于增强呼吸功能，改善血液循环，促进全身新陈代谢。足底按摩路径则利用有目的地刺激足底相应的反射区，以调节神经反射，改善血液循环，调节内分泌，改善人体各部位器官组织的运转，增强免疫功能，提高对疾病

的抵抗力和自我康复能力。

4.3.2 健身设施门类众多，其选择应具有针对性，留有拓展余地，并体现普及、适用、娱乐的特点，便于发动、引导、组织居住者开展经常性的健身活动。场地的日照、风速以及地面平整度和硬度等，均应满足相应的要求。注重健身环境的安全性和健康性，给健身活动予以健康和安全的保障。

4.3.3 在健身体系组织管理系统中，应注意与住区保健体系进行对接，应用局域网技术和设备，建立智能化运动处方、运动指导、客户管理等系统。

4.4 保健体系

4.4.1 在影响健康的综合因素中，除遗传基因、正常生理性衰老外，以环境、文化及饮食、生活习惯的影响最大。WHO 曾宣布“人的健康 60%取决于个人的生活方式，15%取决于遗传，10%取决于社会因素，8%取决于医疗条件，7%取决于气候和地理”。采取健康的生活方式，已成为健康管理的主要内容。

4.4.2 健康教育应贯穿于健康管理系统化服务的全过程。

4.5 公共卫生体系

4.5.1 居住区卫生服务中心和居住小区卫生服务站的医保设施指标，均系根据卫生部 2001 年《城市社区卫生服务基本工作内容（试行）》和《关于 2005 年城市社区卫生发展目标的意见》制定。

4.5.2 医疗急救站负责急诊病人的院前转运与途中急救，参与灾害或突发事件的紧急救援，定期组织居住者学习急救知识，掌握自救、急救基本技能。

4.6 文化养育体系

4.6.1 为充实和丰富居住者的业余文化生活，应提供有高尚文化氛围的人际交往场所，以满足居住者高层次的精神需求，促进文明

住区建设。

4.6.2 文娱设施建筑面积指标取自现行国家标准《城市居住区规划设计规范》GB 50180。文化活动中心应包括小型图书馆、科普活动室、影视厅、舞厅、游艺厅、球类活动室以及各类艺术训练班、青少年和老年人学习活动场地等。国外特别重视图书馆的设置，欧、美、日等一些发达国家规定在居民集中地区每 1.5km^2 内须有一所图书馆。日本政府提出在居民徒步 20min 之内必须有一所图书馆，并且每月至少有两次以上的巡回送书服务。文化活动站应包括书报阅览、书画、文娱、音乐欣赏等场所，主要供青少年和老年人活动。

4.7 社会保险服务

4.7.1 健康保险是基于住区居住者疾病控制、常规身体情况管理、生命状态评估以及大病统筹医疗等所发生的保险事宜。物业财产保险则包括住宅质量保证保险和财产保险等。

4.8 健 康 行 动

4.8.1 健康行动应始终贯穿于住区建设和物业管理之中，住区建设和物业管理应为健康行动创造必要的条件。

4.8.2 居住者在健康住区居住，将拥有明确的生活价值观，较高的生活质量和可以倾心交流的朋友，并生活在人性化的生活空间中。

4.9 健康物业管理

4.9.1 在传统物业管理的基础上，创造全新的健康物业管理模式，其本质在于促进居住者身心健康，提高居住者生活质量。

4.9.2 健康物业管理应突出强调服务，寓管理于全面、细致的服务之中。健康住宅建设试点项目珠海五洲花城(一期)澳洲园对健康物业管理进行专题研究，并提出初步框架意见。