



T/CECS 179—2023

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

中国计划出版社

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

T/CECS 179—2023

主编单位：国家住宅与居住环境工程技术研究中心

中国建筑设计研究院有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：2 0 2 4 年 5 月 1 日

中国计划出版社

2023 北 京

中国工程建设标准化协会公告

第 1852 号

关于发布《健康住宅建设技术规程》的公告

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2018 年第一批协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2018〕015 号)的要求,由国家住宅与居住环境工程技术研究中心、中国建筑设计研究院有限公司等单位编制的《健康住宅建设技术规程》,经中国工程建设标准化协会组织审查,现批准发布,编号为 T/CECS 179—2023,自 2024 年 5 月 1 日起施行。原《健康住宅建设技术规程》CECS 179:2009 同时废止。

中国工程建设标准化协会
二〇二三年十二月二十六日

前 言

《健康住宅建设技术规程》(以下简称规程)是根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2018 年第一批协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2018〕015 号)的要求进行编制。编制组经深入调查研究,认真总结实践经验,参考国内外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,修订本规程。

本规程共分 6 章,主要内容包括:总则、术语、基本规定、居住环境的健康性、社会环境的健康性、施工管理与工程验收。

本规程是对《健康住宅建设技术规程》CECS 179:2009 的修订。

本次修订内容主要包括:

1. 增加了基本规定一章;
2. 对第 4 章居住环境的健康性中部分内容的调整;
3. 对第 5 章社会环境的健康性中部分内容的调整;
4. 对第 6 章施工管理与工程验收中部分内容的调整。

本规程的某些内容可能直接或间接涉及专利,本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

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负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请反馈给国家住宅与居住环境工程技术研究中心(地址:北京西城区文兴街一号院北矿商务楼,邮编:100044,邮箱:huws@cadg.cn)。

主 编 单 位: 国家住宅与居住环境工程技术研究中心
中国建筑设计研究院有限公司

参 编 单 位: 中国疾病预防控制中心

清华大学
北京体育大学
中国标准化研究院
四川蓝光发展股份有限公司
中国葛洲坝集团房地产开发有限公司
朗诗控股集团有限公司
上海朗绿建筑科技股份有限公司
阳光城集团股份有限公司
北京中筑置业有限公司
广东松下环境系统有限公司
宁波方太厨具有限公司
深圳中兴网信科技有限公司
北京首都开发股份有限公司
远洋健康研究有限公司
广东美的暖通设备有限公司
中衡设计集团股份有限公司
同济大学建筑设计研究院
湖南美业环境科技有限公司
上海三湘(集团)有限公司
重庆海润节能技术股份有限公司
中冶置业集团有限公司
招商局蛇口工业区控股股份有限公司
吉博力(上海)贸易有限公司
深圳安吉尔饮水产业集团有限公司
北京金茂绿建科技有限公司
金融街控股股份有限公司
威能(中国)供热制冷环境技术有限公司
兰舍通风系统有限公司
沃壹健康科技股份有限公司

河南乾丰暖通科技股份有限公司
无锡科希家室内环境科技有限公司
浙江班尼戈智慧管网股份有限公司
广东三雄极光照明股份有限公司

主要起草人：仲继寿 张 磊 胡文硕 陆一帆 关午军
徐 彪 邓育涌 何中凯 高佳佳 李 葵
张胜利 张国华 王 博 李 铮 张兆强
刘伟民 汪 铮 胡瑞深 王卓然 李 民
陆 萍 王魁星 李力群 郭金成 陈佳明
王 柏 张 恒 熊美兵 周 宁 董 超
祝向东 焦家海 浦 堃 王 丽 李 俊
管洪玉 何 森 余张法 刘宇钊 阎世洪
主要审查人：刘东卫 任 俊 史丽秀 燕 翔 曾 捷
邓 明 蔡建奇

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	基本规定	(3)
4	居住环境的健康性	(4)
4.1	小区空间	(4)
4.2	住宅空间	(6)
4.3	空气质量	(8)
4.4	热湿环境	(9)
4.5	声环境	(10)
4.6	光环境	(11)
4.7	水环境	(13)
4.8	电气与智能化	(14)
4.9	景观环境	(15)
5	社会环境的健康性	(17)
5.1	交往环境	(17)
5.2	安全环境	(17)
5.3	健身环境	(19)
5.4	文化环境	(20)
5.5	适老适幼环境	(20)
5.6	健康管理与服务	(21)
6	施工管理与工程验收	(23)
6.1	一般规定	(23)
6.2	施工管理	(23)
6.3	居住环境健康性验收	(25)

6.4 社会环境健康性验收	(26)
用词说明	(27)
引用标准名录	(28)
附:条文说明	(31)

1 总 则

1.0.1 为贯彻健康中国战略,打造共建共治共享的城市社区体系,促进住宅品质及性能提升,指导健康住宅的建设,建立健康住宅技术体系,提升健康住宅的建设水平,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于健康住宅的设计、施工和验收。

1.0.3 健康住宅建设应以我国社会、经济和技术条件为基础,满足住宅建设基本要求,并以保障居民健康为起点,向有益和促进居民健康的方向发展。

1.0.4 健康住宅建设除应符合本规程的规定外,尚应符合国家现行有关标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 健康住宅 healthy housing

在符合居住功能要求和绿色、低碳、智慧发展理念的基础上,通过提供更加健康的环境、设施与服务,促进、提升居住者生理、心理、道德和社会适应等多层次健康水平的住宅及其居住环境。

2.0.2 小区 residential district

小区是指按照城镇统一规划,由城市道路、用地分界线或居住区级道路所围合分隔,且不为交通干道所穿越的中型居住用地,配建有一套能满足该区居民基本物质与文化生活所需的公共交往空间和公共服务设施,一般具备专属服务管理机构,结构形态相对独立和完整的居住生活聚居地。

2.0.3 居住环境 residential environment

与人们居住生活密切相关的空间及物理环境,包括室内外空间、空气、声、光、热、水、景观、交通等环境。

2.0.4 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,以及社会规范等的总称。

2.0.5 领域划分 field division

将小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,以满足不同需求的方法。

3 基本规定

- 3.0.1 健康住宅建设应以全龄居民健康需求为目标,贯彻住宅全生命期各阶段。
- 3.0.2 健康住宅建设应减少环境健康损害、保持和促进居民健康。
- 3.0.3 健康住宅设计各专业应协调、一体化进行。
- 3.0.4 健康住宅应实施全装修,并以成品住宅的形式交付。
- 3.0.5 健康住宅建设,应采用性能优良的技术、设备和产品,提升住宅健康性能及品质。
- 3.0.6 健康住宅建设,应统筹协调产品生产、工程设计、施工安装、运行维护等环节,并应对各环节进行把控。
- 3.0.7 健康住宅应采用适宜的技术或工具进行项目全过程运行维护和管理。
- 3.0.8 健康住宅宜提供个性化、可实时调整的居民健康指标监测、反馈、自动调控技术和产品。
- 3.0.9 健康住宅宜提供有针对性的居民健康特色服务。

4 居住环境的健康性

4.1 小区空间

4.1.1 小区选址及规划应符合下列规定：

1 建设用地应选择在适宜健康居住的地块，远离水污染、大气污染，以及噪声、电磁辐射、土壤氡浓度超标等污染源。对可能存在健康安全隐患的场地，应进行相应的污染源评估并采取改进措施。

2 小区规划应充分尊重并利用基地内原有的地形、地貌、地物，保护基地的自然生态环境、维护生物多样性。

4.1.2 小区规划应满足人群复合型混合居住要求，宜根据所在地区的生活习惯、家庭结构的多样性、住宅全生命期和产业化建造的要求，提供具有可变性和可改造性、多种面积标准的住宅。

4.1.3 小区规划应与城市功能紧密联系，小区主要交通干线应与城市交通网络顺畅连接，小区人口规模及配套设施应与城市相应规模的各级生活圈居住区配套设施要求相匹配。

4.1.4 小区应配备完善的基本公共服务设施，健全的便民商业服务设施，完备的市政配套基础设施，充足的公共活动场地和宜居的景观绿化环境。

4.1.5 小区应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的有关规定，应具备无障碍步行系统，并与城市无障碍步行系统相衔接。

4.1.6 小区交通组织和道路设计应符合下列规定：

1 小区交通系统设计应人车分流、主次清晰、分级明确、功能合理；

2 应合理设置和组织出入口及其广场空间，出入口到达城市

公共交通站点步行距离不宜超过 500m,或配备摆渡车与城市公交接驳;

3 小区车行道系统应顺畅,应满足急救、消防及运输车辆的通行要求,并应避免日常车行交通对人行、景观和住户的干扰;

4 在小区主要车行道路至少一侧应设置人行步道,在车行道交叉点应设置路面减速设施及醒目的人行道标识;

5 小区步行系统应连续贯通,顺畅连接所有公共场所,并与景观系统紧密结合;

6 小区消防通道与消防扑救场地应保证安全畅通,消防通道下方应避免埋设需要检修的地下管道。

4.1.7 小区停车场地规划应符合下列规定:

1 保证人车分流的前提下,可采用地面、地下和半地下、小区外围地面停车等多种形式,在用地紧张小区或高层小区,可采用多层停车楼或机械停车位。

2 停车场(库)的位置和出入口应选择不妨碍居住者正常生活和景观环境的地点,宜结合公建、住宅以及绿地合理布置。

3 停车场(库)的排风口与住宅外窗的最小距离不应小于 10m。

4 地下停车场(库)的出入口应采取必要的减振降噪措施。

5 小区内应设置自行车停泊位(点),停泊位(点)距建筑入口不应大于 200m;在小区主要出入口附近宜设置城市公共租赁单车停泊位(点)。

6 小区内应成组设置电动自行车充电停泊位(点),距建筑主要居室门窗及主要人行出入口不应小于 10m,并宜设绿化隔离。

4.1.8 小区视觉环境应在空间形态、建筑风格、建筑色彩等方面与城市整体风貌和周边自然环境相融合,并应满足下列要求:

1 住宅建筑采用太阳能热水系统、光伏系统、分体式空调或预留安装位置的相关室外设备、管线、构件等,应与住宅建筑外立面进行同步设计;

2 设备站房不宜安装在距离最近的住宅主要窗户的主视方向;

3 小区室外空间分隔应保证视线通透,宜采用绿植围挡或通透式围墙;

4 标志牌设置应位置恰当、易于辨识。

4.1.9 小区应设快递箱(柜)或预留安装条件。

4.2 住宅空间

4.2.1 住宅功能性设计应符合下列规定:

1 住宅套型设计应功能分区明确,平面布置紧凑,动线便捷。

2 住宅各功能空间宜满足洁污分区、动静分区的要求。

3 厨房宜设置能够隔离油烟的操作空间及部件,并宜与户内公共空间有视线交互和空间共享。

4 卫生间的使用空间宜按功能分离,浴室和便器间的门应外开,并应设置防滑地面;有老年人使用的卫生间和浴室应设置安全扶手,宜安装适老洁具及报警设施。

5 入户处宜设置换鞋、存放雨具等临时性物品的处置收纳功能性空间。

6 储藏空间应按类型分类设置。在套内宜设置或预留独立的储藏空间,或在住宅首层、地下室设置分户储藏空间。独立的储藏空间面积不宜小于套型室内建筑面积的3%。

4.2.2 套内起居室和卧室至少有一间应具有良好视野,窗前1.5m的范围内,视点1.5m高度可以看到室外自然景观,起居室和卧室的阳台上可看到室外自然景观的视野宽度不宜小于90°。

4.2.3 住宅宜采用结构体系与内装体系分离的技术,并应采用标准化、通用性强的结构体系、设备管线系统、部品部件。

4.2.4 住宅的无障碍设计应满足现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763的有关规定,并应符合下列规定:

1 住宅套内空间应采用通用性设计,至少有一个卧室与餐

厅、厨房和卫生间的高差满足无障碍要求；应设置扶手、护栏和报警装置等无障碍设施。

2 老年人使用的卫生间紧邻其卧室布置。

3 除楼梯和坡道外，室内地面高差不应大于 15mm。

4 针对老年人和残疾人使用的户型，套内空间设计应符合通行无障碍、操作无障碍、信息感知无障碍的使用要求。

4.2.5 住宅的私密性设计应符合下列规定：

1 住宅套内的功能布局 and 交通流线应实行公私分区、动静分区，主要居住空间应避免视线与声音的相互干扰。

2 多层、高层住宅楼栋之间主要居室直视距离不小于 18m；低层住宅楼栋之间主要居室直视距离不应小于 8m。

3 相邻住宅主要居室窗户之间应避免发生近距离对视，阳台之间、外凸窗户之间、以及阳台与外凸窗之间的直视距离不小于 4m。

4 应采取措施避免公共交通空间对套内空间的视线干扰。首层住宅应避免来自住宅公共出入口及小区道路的视线干扰。

4.2.6 住宅套内应设置入户前厅、过道等过渡性空间。

4.2.7 无前室的卫生间的门不得正对餐厅或起居室。

4.2.8 住宅地面采用的防滑铺装应符合现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 的有关规定，并应符合下列规定：

1 套内卫生间、厨房的地面应采用防滑铺装，地面静摩擦系数(COF)不应小于 0.6，且宜小于 0.7；

2 套内其他功能空间的地面静摩擦系数(COF)不宜小于 0.5，且宜小于 0.6；

3 住宅公共走廊、公共楼梯、电梯厅、公共出入口等地的地面应采用防滑铺装，地面静摩擦系数(COF)不应小于 0.7。

4.2.9 单侧采光的起居室、卧室的进深不宜超过窗口玻璃上沿至地面高度的 2.5 倍，两侧采光时不超过 5 倍。

4.3 空气质量

4.3.1 小区规划布局应充分考虑所在区域主导风向,优化建筑布局、确定室外集中停留场地的位置,营造健康的小区风环境。当小区局部空间风速不易确定时,应进行场地风环境典型气象条件下的模拟预测,并宜满足下列要求:

- 1 在建筑物周围行人区 1.5m 处风速小于 5m/s;
- 2 冬季保证建筑物前后压差不大于 5Pa;
- 3 夏季保证 75%以上的板式建筑前后保持 1.5Pa 左右的压差。

4.3.2 小区室外环境空气污染物基本项目应符合现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095 二级浓度限值要求,并宜在小区设置环境空气质量监测报警装置。

4.3.3 住宅室内空气质量应符合下列规定:

1 住宅交付前应开展室内环境质量验收,空气污染物浓度限量应符合现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 中 I 类民用建筑工程规定。

2 住宅装修所采用的室内建筑材料和装修材料,应符合现行行业标准《住宅建筑室内装修污染控制技术标准》JGJ/T 436 的有关规定。

3 住宅装修设计宜与住宅建筑设计同步进行,并宜对室内典型污染物浓度进行预评估。

4 住宅竣工后室内空气质量应符合现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 的有关规定。

5 住宅入住使用后的室内空气质量应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定。

6 住宅空间应充分利用自然通风。住宅门洞、窗口位置设计应有助于套内功能空间的通风顺畅,平面设计、门窗位置及开启面积等参数可采用风环境模拟技术进行优化。采用自然通风的房

间,通风开口面积宜符合下列规定:

- 1) 卧室、起居室、明卫生间不应小于其地板面积的 1/20;
- 2) 厨房不应小于其地板面积的 1/10,且不得小于 0.60m^2 ;
- 3) 厨房和卫生间的门,宜在下部设置有效截面面积不小于 0.02m^2 的固定百叶,或距地面留出不小于 30mm 的缝隙。

7 居室宜设置新风系统,换气次数应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的有关规定。

4.3.4 厨房、卫生间通风换气应符合下列规定:

1 住宅卫生间宜设外窗,厨房、卫生间外窗宜设置在住宅平面的负压区。

2 厨房、卫生间、排气系统应整体设计,在典型不利工况条件下,全部开机楼层的排风量,厨房不应低于 $300\text{m}^3/\text{h}$ 、卫生间不应低于 $80\text{m}^3/\text{h}$,且未开机楼层的厨房、卫生间不应倒灌。

3 卫生间功能空间宜干湿分离,卫生间排气扇应设置在湿区上方。

4.3.5 住宅室内空气污染物浓度限值应符合现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 的有关规定,并宜设置室内空气污染物监测报警装置。

4.3.6 地下车库应设置至少包含一氧化碳浓度报警及与排风系统联动的空气污染物浓度监测系统。

4.4 热湿环境

4.4.1 小区应通过合理利用建筑布局、景观绿化、地面铺装、色彩搭配等手段减少热岛效应、提升热湿环境,夏季典型日现场实测评价热岛强度不宜超过 1.5°C 。

4.4.2 住宅室内应设置可调节室内温度的设备;应具有良好的自然通风条件,且宜设置可调节环境湿度的设备,相对湿度宜控制在 40%~60%。

4.4.3 当住宅居室设置机械通风系统时,换气次数不应小于 1.0 次/h。

4.4.4 当住宅采用空气调节设备时,应注意气流组织,避免直吹。

4.4.5 住宅应采用遮阳措施,避免室内温度波动过大。

4.5 声 环 境

4.5.1 小区户外环境噪声应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的有关规定。

4.5.2 小区噪声控制应符合下列规定:

1 小区应通过合理规划布局,动静分区,充分利用距离缓冲、绿化隔离带、建筑体遮挡等综合措施,降低噪声干扰;

2 小区内应减少机动车穿行,小区内部道路宜采用降噪路面,并设置机动车限速行驶标识和非颠簸型路面减速措施;

3 小区内各类产生噪声的设备用房应远离住宅及休息活动区,同时应采取一定的降噪措施;

4 小区内对各类人员产生噪声和振动干扰的设备、设施,应采取有效隔声、减振、消声措施。

4.5.3 住宅噪声控制设计应符合下列规定:

1 卧室不应与电梯机房和井道紧邻布置,起居室、书房不宜与电梯机房和井道紧邻布置;当起居室、书房紧邻电梯布置时,电梯井道墙体应采取隔声和减振构造措施。

2 分户墙两侧宜布置同一类型的功能空间。

3 分户墙两侧同一位置的设备位置应错开,安装时不应直接穿透墙体。

4 临近道路等室外噪声源的外窗应采取隔声降噪措施或提高隔声性能。

5 设备、管线穿过楼板、墙体时,孔洞周边应采取密封隔声措施。

6 当采用壁挂式燃气设备时,应将其设置在承重墙上。

4.5.4 住宅户内设备、设施、管线,应选用低噪声产品,并应对噪声源、管道等进行全面、有效的隔振处理,或采取隔声、消声措施。

4.6 光 环 境

4.6.1 健康住宅室内外日照、天然采光、照明设计应符合现行国家标准《城市居住区规划设计标准》GB 50180、《建筑环境通用规范》GB 55016 和《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定。

4.6.2 小区应进行日照分析及室外光环境模拟,并应将室外公共活动场地设置在日照良好的区域,并应避免日间眩光。

4.6.3 室外公共活动区域有安全隐患的部位应设置夜间辅助照明。

4.6.4 小区室外夜间照明不应对外行人及室内居民造成不利的视觉影响。

4.6.5 住宅楼栋内公共区域、地下室、停车库,应充分利用天然采光,并宜采用与天然光联动的照明系统。

4.6.6 健康住宅设计应控制户内各功能空间开间、进深,避免对室内天然采光的不利影响。

4.6.7 健康住宅宜采用可调节的技术措施或产品控制天然采光量。

4.6.8 健康住宅应根据各功能空间使用需求,综合照度、照度均匀度、色温、显色指数等进行照明设计。

4.6.9 健康住宅宜采用可与天然采光联动的户内照明系统。

4.6.10 卧室、通道和卫生间的照明开关宜选用带夜间指示灯的面板。

4.6.11 老年人与儿童活动区域照明应符合下列规定:

1 老年人活动区域的照明标准达到第 4.6.1 条相关要求的 1.2 倍~1.5 倍,晚间老年人活动空间的照明色温不宜超过 4000K;

2 儿童活动区域照明一般显色指数 $R_a \geq 80$ 、 $R_9 > 0$,色温不应低于 3300K,并不应高于 5300K,一般照明灯具的蓝光危险组别

应为现行国家标准《儿童青少年学习用品近视防控卫生要求》GB 40070 的 RG0 等级。

4.6.12 户内宜设置照度、色温可调节的照明设备。

4.6.13 户内固定家具、厨房案台、洗涤池等部位宜设置局部照明设备。

4.6.14 户内各功能空间及过道宜设置红外感应开关的脚灯。

4.6.15 室内舒适照度设计指标应符合表 4.6.15 的规定。

表 4.6.15 室内舒适照度

房间或场所		参考平面高度	舒适照明(lx)
起居室	一般活动	0.75m 水平面	100~300
	书写阅读	0.75m 水平面	300~600
	显示作业	0.75m 水平面	200~400
卧室	一般活动	0.75m 水平面	100~300
	床头阅读(书籍)	0.75m 水平面	300~500
	床头阅读(显示)	0.75m 水平面	150~200
餐厅		0.75m 水平面	>300
厨房	一般活动	0.75m 水平面	>150
	操作台	台面	>30
卫生间		0.75m 水平面	>150
走道、楼梯间		地面	>100

4.6.16 室内照明的色温、眩光、显色性和频闪等舒适度应符合表 4.6.16-1 和表 4.6.16-2 的指标要求。

表 4.6.16-1 室内照明的色温舒适度和色表特征

适用场所	昼间		夜间	
	相关色温(K)	色表特征	相关色温(K)	色表特征
起居室一般活动;卧室一般活动;卧室床头阅读;卫生间、电梯前厅、走道、楼梯间;车库	3 300~5 300	中间	<3 300	暖
起居室书写与阅读;餐厅;厨房	4 000~5 300	中间	4 000~5 300	中间

表 4.6.16-2 其他照明质量舒适度

参数	舒适照明
统一眩光等级 UGR	<21
书写阅读空间眩光等级 UGR	<19
显色指数 Ra	≥ 80
频闪和波动深度	满足现行国家标准《儿童青少年学习用品近视防控卫生要求》GB 40070 的有关规定

4.7 水 环 境

4.7.1 小区内给水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的有关规定。

4.7.2 当条件允许时,小区二次供水系统宜采用无负压供水方式。

4.7.3 小区二次供水系统防治水质污染措施应符合现行协会标准《二次供水水质污染防治技术规程》T/CECS 868 的有关规定。

4.7.4 给水管道、管件、阀件的材质与结构等不应给给水系统水质产生影响。

4.7.5 小区住宅户内卫生间冷水、热水管道宜采用分水器配水方式,分水器后的管道不应有接口。

4.7.6 小区二次供水系统宜设置消毒设备,消毒设备应符合现行行业标准《二次供水工程技术规程》CJJ 140 的有关规定。

4.7.7 当户内设置水质改善装置时,宜采用以过滤为主处理工艺的净水设备,当水质总硬度超过 300mg/L,宜软化处理。

4.7.8 管道直饮水系统应符合现行行业标准《建筑与小区管道直饮水系统技术规程》CJJ/T 110 的有关规定,供水末端水质应符合现行行业标准《饮用净水水质标准》CJ/T 94 的有关规定。

4.7.9 当采用集中热水系统时,系统应采用闭式系统。

4.7.10 当采用集中热水系统且不设置灭菌措施时,建筑水加热设备出水温度不应低于 60℃,当采用集中热水系统且设置灭菌措

施时,建筑水加热设备出水温度不应低于 55℃。

4.7.11 用水末端宜采取恒温措施。

4.7.12 住宅集中生活热水系统配水点的满足出水点温度的出水时间,应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的有关规定。当不满足时,宜设置电伴热保温措施,并应预留相应的建筑设备接口。

4.7.13 健康住宅应采用生活污水和生活废水分流的排水系统。

4.7.14 生活排水系统宜采用特殊单立管排水系统。

4.7.15 健康住宅应采用同层排水系统。

4.7.16 污水立管宜设置在公共管井,当设置在户内时,应采用降低噪声的管材和配件。

4.7.17 健康住宅排水系统的排水能力不宜小于现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 规定的 1.5 倍。

4.7.18 卫生器具和地漏的水封深度不应小于 50mm,宜选用具有防干涸功能的地漏。

4.7.19 健康住宅盥洗室不应设地漏。

4.7.20 洗衣机应设置洗衣机专用给水龙头及专用地漏。

4.7.21 厨房洗涤池、卫生间洗面器下部应设存水弯,且不应采用波纹软管。

4.7.22 健康住宅户内不应采用可再生水源。

4.7.23 景观环境用水采用中水、雨水等再生水源时,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 的有关规定。小区绿化用水采用中水、雨水等再生水源时,其水质应符合现行国家标准《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920 的有关规定,并应设置防止误接、误用、误饮的措施。

4.8 电气与智能化

4.8.1 住宅电气安全应符合国家现行标准《住宅设计规范》GB

50096、《民用建筑电气设计标准》GB 51348、《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242 的有关规定。

4.8.2 小区浴池、泳池、喷水池等潮湿场所均应采用触电防护技术措施。

4.8.3 小区地上变电所应采取电磁屏蔽措施。

4.8.4 小区应设置门禁系统,门禁系统宜具备无接触通过的功能。

4.8.5 小区公共空间应设置安防监控系统,重要设备用房应设置门禁及视频监控系统。

4.8.6 小区应设置居民健康数据采集系统,并具备上传至集中监控平台的条件,采集系统应符合下列规定:

1 小区居民健康数据采集系统应具备健康状态监测功能,并可由业主自主启停;

2 小区居民健康数据采集系统应具备从小区安防监控系统中读取重要公共空间和设备用房安全信息的功能;

3 小区居民健康数据采集系统应采集小区空气质量、环境噪声、水质指标等并公示。

4.8.7 户内应设置紧急呼叫报警装置。

4.8.8 厨房宜在洗涤池附近预留一个低位电源插座,该插座宜与其他厨房插座分回路配电。

4.8.9 坐便器附近宜预留一个低位电源插座。

4.8.10 晾晒空间宜就近预留一个高位电源插座。

4.8.11 住宅电梯、楼电梯前室、内走廊及地下室等区域应设置手机信号覆盖系统。

4.9 景观环境

4.9.1 景观设计应与小区总体规划设计协调进行。

4.9.2 小区景观应与周边环境协调。景观设计应充分利用原基地的自然地貌和水体,合理保留原有植被。

- 4.9.3** 景观设计应满足小区公共活动场地规划的空间和功能需求,促进居民邻里交往及健康活动。
- 4.9.4** 小区公共景观空间和景观设施的设置,应有利于居民方便到达和安全使用。
- 4.9.5** 小区景观设计宜设置能供居民互动参与的景观设施和植物配置。
- 4.9.6** 小区设置的消防通道、消防扑救场地、应急避难场所及室外无障碍设施等与小区公共景观相关的空间和设施,应在保证安全使用功能的前提下,进行景观一体化设计。
- 4.9.7** 小区景观设计应以维护生物多样性为原则,合理配置植物比例,绿地率应大于 35%。
- 4.9.8** 景观设计宜通过立体绿化的方式丰富景观层次,提升空间绿化品质。
- 4.9.9** 小区道路、停车位、停车场出入口的绿化种植和景观设施应满足安全视野要求。
- 4.9.10** 景观山石、坡道等户外设施不应存在安全隐患,必要时应设置安全提示、防护措施。
- 4.9.11** 小区景观水体应控制水深和水质,必要时应设置安全提示、防护措施和警示标志。
- 4.9.12** 场地内保留的原有植被若存在污染或致敏因素,应采取相应治理措施。
- 4.9.13** 植物配置应符合所在地区的自然气候、土壤条件和适宜植被等特点,应选择抗病虫害强、无毒、低致敏、易养护的本土植物。宜选择有利于降尘、降噪、驱虫、杀菌或具有保健作用的植物,近人处应避免种植带针刺的植物。

5 社会环境的健康性

5.1 交往环境

5.1.1 交往空间应按照小区、院落、住栋序列进行多层级空间设计,并应与小区景观绿化、休闲健身、适老适幼等功能相协调。

5.1.2 小区交往空间环境设计应符合地方风俗习惯及小区整体建筑风貌,并结合健康生活方式的交往活动需求组织空间。

5.1.3 交往空间设计应满足场所安全和自然监视要求,并在减少对居住空间干扰的前提下,合理配置小区公共空间中有效交往空间所占比例。

5.1.4 交往空间应有安全、无障碍的步行道与主要活动场所相联系,并应满足小区居民的易达性。

5.1.5 交往设施应结合小区规模、交往空间功能等需求确定类型和数量。

5.2 安全环境

5.2.1 建筑室内外空间应划分层次,宜采用空间围合、地坪高差、地面铺装材料及纹理变化等方式进行空间划分。

5.2.2 应依据居民出行方向和出行方式合理设置小区非机动车出入口。出入口应满足安全管理和可封闭要求,出入口处宜设置可逗留空间。

5.2.3 小区应形成从住栋单元门口或无障碍住宅户门口,至小区内主要公共场所及主要景观绿地的无障碍步行系统,并在相应位置设置无障碍标志。

5.2.4 小区应提供应急避难场所和保证人员安全疏散的室内外设施与条件。

5.2.5 小区步行路面及室外公共活动场地应采用防滑铺装。

5.2.6 小区自然监视设计应符合下列规定：

1 应合理布置小区公共空间内的建筑、景观及其他设施，并应避免视线阻挡或空间死角；

2 院落空间的围合边界宜采用绿化分隔或其他不影响视线通达的围合方式；

3 设在路面的停车场应布置在居住者视线可到达的范围；

4 高层住宅应合理设计单元门厅、候梯厅等住宅内部公共空间。

5.2.7 小区内应合理设置智能化安全防范系统，包括安防监控中心、周界安全防范系统、公共区域安全防范系统、户内安全防范系统。小区安全防范设计除应符合国家现行有关标准外，还应符合下列要求：

1 户内紧急呼叫按钮的设置位置应显著，且便于操作；卫生间内的紧急呼叫装置宜采用拉线式；

2 住宅户内应安装燃气泄漏自动报警装置；

3 小区应设置远程电梯状态监测及紧急求救系统。

5.2.8 住宅建筑外部安全设计应符合下列规定：

1 住宅建筑公共出入口位于阳台、外廊及开敞楼梯平台的下部时，应采取防止坠物伤害的安全措施；

2 住宅建筑位于室外地坪以上的1层～2层，应避免设置悬挑构筑物和易攀爬的外挑式窗台；

3 住宅外窗宜采用内开启形式。当外窗采用其他开启方式时，应有相应的安全保障措施；

4 住宅建筑的外墙装饰、外墙外保温系统及其他附属设施，应有避免发生脱落、坠落的措施；

5 空调室外机、住宅光热光伏构件等外挂设备的位置和设置方式应符合安装和维护的安全需求，并应采取室外防攀爬措施。

5.3 健身环境

5.3.1 小区健身场所应符合下列规定：

1 室外健身场所的面积和位置应根据小区的规模、住户人口特征、小区环境、建筑布局和周边配套设施的分布进行规划，健身场所不宜布置在人流量和车流量较大、风速偏高和偏僻的区域；

2 室外健身场所应有明确的空间边界，避免交通性车行、人行的干扰；

3 室内健身场所宜分散布置，应满足多种健身活动需求；

4 健身场所采用的材料、设施、设备等的有害物质限量应符合国家现行有关标准的规定。

5.3.2 小区健身设施的配置应兼顾全面性、针对性和拓展性的需求，并应符合下列规定：

1 应满足力量、柔韧、平衡和协调等多种健身目的的搭配，注重娱乐性与健身目的及效果相结合的特点；

2 应考虑不同年龄、性别、民族、文化及经济收入的特点，注重以老年人、儿童为主体，兼顾运动康复等人群的健身需求；

3 宜在健身设施显著位置设置标牌，标牌应标明锻炼方法、作用及其安全事项。

5.3.3 小区内部宜设置环形慢跑步道，地面材质宜采用专用材料铺设的慢跑步道构造做法；或在小区周边 500m 范围内，有方便可达、长度大于或等于 1000m 的城市公共慢跑步道。

5.3.4 小区宜设置健身服务系统，健身服务系统应符合下列规定：

1 宜结合健身设施制订健身设施操作方案及应急预案；

2 健身服务系统应包括人体机能评定系统与运动指导系统；

3 应与小区卫生保健服务对接；

4 健身场所周边具备伤害防护和急救基本设施。

5.4 文化环境

5.4.1 小区应将健康理念融入规划、景观和建筑设计中,弘扬健康文化。

5.4.2 小区应通过设置标识系统、景观设施、公告栏等方式,促进居住者树立健康意识。

5.4.3 小区应通过开展社区文化活动、进行信息推送等方式,引导居住者构建健康的生活模式。

5.4.4 小区应挖掘历史、人文、风俗等文化传承要素,结合居住人群特征与需求,营造社区文化环境。

5.5 适老适幼环境

5.5.1 小区应设置适合老年人和儿童活动的场地,当老年人活动场地和儿童活动场地相对独立时,应有空间或视线联系。

5.5.2 儿童活动场地应设置配套休憩设施。

5.5.3 儿童活动场地应在保证安全前提下,以场地的功能性和趣味性为原则进行设计。设有攀爬类设施的儿童活动场地,当跌落高度大于 600mm 时,在整个攀爬区域内应采用具有冲击衰减作用的铺装,其临界跌落高度应大于设施的跌落高度;场地冲击衰减性能指标应符合最大加速度 $G_{\max} \leq 200g$ 和头部损伤评价值 (HIC) 不大于 1 000。一般儿童活动场地铺装应满足冲击衰减性能不小于 35%。

5.5.4 小区应设置多功能活动场所,并应兼顾老年人及儿童的使用。至少有一处活动场地应满足无障碍通行,通行路径宽度不应小于 1.2m,高差处采用缓坡处理,坡度不大于 8%,用地条件无法满足全程采用坡道时,台阶路段应设扶手等辅助设施;场地内平整,坡度不大于 2.5%,铺装间隙高差与缝隙不应大于 10mm。

5.5.5 小区应提供居家养老服务,宜提供托育服务。

5.5.6 室外公共活动空间和绿地中宜适当增加休憩设施。

5.5.7 室外公共活动场所的地面,宜提高防滑等级,防滑系数应达到 0.5 及以上,防滑系数宜达到 0.8;湿态条件下地面抗滑值(BPN,20℃)应达到 45 及以上,宜达到 80 以上。

5.5.8 室内公共空间地面高差与缝隙不应大于 10mm。

5.5.9 小区室内外楼梯,踏步应界限鲜明,梯段的踏步高度、梯段进深应一致,并应采取防滑措施。

5.5.10 小区不宜设置弹簧门、推拉门、旋转门,平开门宜设置防止夹手措施,户内门宜采用内外均可开启的锁具。

5.5.11 户内前厅墙面宜设置或预留安装坐凳的接口及条件。

5.5.12 卫生间坐便器附近、淋浴间应预留扶手安装条件。

5.5.13 户内晾晒空间宜设置电动晾衣架。

5.6 健康管理与服务

5.6.1 小区应从管理制度、公众制度到服务文化,实行人性化管理,并应符合下列规定:

1 具备持续完善的健康物业管理制度,保障健康管理与服务质量;

2 应做好垃圾、宠物粪便、病虫害等的日常清洁管理;

3 应制订小区建筑物及公共场所的清洁及维护制度;

4 应保证小区室外景观、户外公共设施的正常使用;

5 应对小区室内外公共场所进行禁烟管理,并应设置明显的禁烟标志;

6 应有完善的住宅装修管理制度,严格监管住宅个人装修,明确住宅装修的禁止行为和注意事项并告知业主和使用人。

5.6.2 对小区居民进行健康生活方式的宣传,应符合下列规定:

1 应编制并宣传《健康住宅业主手册》,建立健康行动准则;

2 应积极促进居民开展健康行动,树立维护环境和增强健康的意识。

5.6.3 小区宜为居民提供健康服务,并宜符合下列规定:

- 1 宜提供信息化健康咨询服务的设施或场所；
- 2 宜为居民建立个人信息化的健康档案；
- 3 宜提供定制化的健康生活服务。

6 施工管理与工程验收

6.1 一般规定

6.1.1 健康住宅工程施工管理应在符合现行有关国家标准的基础上,通过合理的措施,减少施工现场人员的健康损害,降低对施工现场周边居民的健康影响。

6.1.2 健康住宅工程验收应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的有关规定,当现行国家标准对工程中的验收项目未做具体规定时,应由建设单位组织设计、施工、监理等相关单位制订验收要求。

6.1.3 健康住宅工程的验收,应符合下列规定:

1 居住环境的健康性,应包括小区空间、住宅空间、空气质量、热湿环境、声环境、光环境、水环境、电气与智能化和景观环境;

2 社会环境的健康性,应包括交往环境、安全环境、健身环境、文化环境、适老适幼环境、健康管理与服务。

6.1.4 健康住宅工程的验收,检查文件的提交,工程资料的整理、组卷,电子档案的建立等,应符合有关专业验收标准的规定。

6.2 施工管理

6.2.1 施工现场的空气环境控制应符合下列规定:

1 施工现场不应焚烧各类废弃物,不应排放未经处理的有害气体;

2 施工现场应采取相应措施控制扬尘,应根据主要道路的使用寿命进行硬化处理,应集中堆放土方,并应采取覆盖、固化等措施;

3 施工现场的办公区和生活区宜分开设置,裸露场地应进行绿化、美化。

6.2.2 施工现场应采取降噪措施,并应符合下列规定:

1 施工时间应严格遵守当地施工规定,施工现场场界噪声应符合表 6.2.2 的规定。

表 6.2.2 施工阶段噪声限值表

施工阶段	主要噪声源	噪声限值(dB)	
		昼间	夜间
土石方	推土机、挖掘机、装载机等	75	55
打桩	各类打桩机等	85	禁止作业
结构	混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等	70	55
装修	吊车、升降机等	65	55

2 施工现场办公区应选择在不影响施工组织、不存在安全风险,且有利于施工管理的区域。

3 强噪声设备宜布置在远离居民区的位置,或对强噪声设备采取有效的隔声降噪措施。

6.2.3 施工现场的水污染控制应符合下列规定:

1 废水不应直接排入市政污水管网;

2 应根据施工现场情况编制临时用水方案,并应建立管理文件和档案资料。

6.2.4 施工现场建筑施工安全技术管理,应符合下列规定:

1 施工现场的电力材料,安全防护用具,应按现行有关国家标准的规定使用、保管;

2 接引、拆除电气设备等工作应由电工完成,应在电气设备明显和裸露部位设立警示牌;

3 施工现场应结合实际情况编制临时用电方案,并建立有关的管理文件和档案资料;

4 施工现场应定期进行安全知识宣传,强化施工人员的安全意识;

5 施工现场应按现行国家标准、地方标准中有关施工安全技

术管理的技术内容完善、优化安全防护设施；

6 文明施工管理应实现标准化、科学化、规范化，并应制订详细的巡查、专项检查机制；

7 施工企业在施工过程中宜购买意外保险、安全生产责任保险等，应为从事危险作业的职工办理意外伤害保险。

6.2.5 施工现场及施工过程，应符合下列有关社会环境的规定：

1 施工现场办公、生活临时设施应执行当地有关“建设工程施工现场生活区设置和管理”的标准，并宜设立施工人员培训室；

2 施工现场的生活区与施工区应分别进行封闭式管理，毗邻社会道路时，有关措施应符合现行行业标准《建筑施工安全检查标准》JGJ 59 的有关规定；

3 施工现场应有明显的标志和交通引导措施；

4 施工过程中，应加强职业健康教育，加强安全作业管理，建立健全职业健康管理体系；

5 施工过程中，应防止食物中毒、传染病扩散，防止职业病、地方病发生。

6.3 居住环境健康性验收

6.3.1 小区空间验收应符合本规程第 4.1 节的规定，审核规划设计文件、施工图、竣工图，小区环境影响评价报告，小区建筑场地土壤中氨浓度或土壤氨析出率检测报告等。

6.3.2 住宅空间验收应符合本规程第 4.2 节的有关规定，审核规划设计文件、施工图、竣工图，住宅户内地面摩擦系数检测报告等。

6.3.3 空气质量验收应符合本规程第 4.3 节的有关规定，审核规划设计文件、施工图、竣工图，小区风环境数值模拟报告，室内外环境空气污染物指标检测报告，厨房、卫生间排气设备空气动力性能检测报告，主要材料出厂验收报告、进入施工现场的复验合格报告等。

6.3.4 热湿环境验收应符合本规程第 4.4 节的有关规定，审核规

划设计文件、施工图、竣工图,城市居住区夏季热岛强度计算报告等。

6.3.5 声环境验收应符合本规程第 4.5 节的有关规定,审核规划设计文件、施工图、竣工图,声环境检测报告,外墙、楼板、分户墙、门、窗等部位的隔声性能现场检测报告等。

6.3.6 光环境验收应符合本规程第 4.6 节的有关规定,审核规划设计文件、施工图、竣工图,室外光环境模拟报告、室内灯具技术指标、室内照明检测报告。

6.3.7 水环境验收应符合本规程第 4.7 节的有关规定,审核规划设计文件,水质检测报告,用水器具、地漏性能测试报告,排水系统排水能力测试报告等。

6.3.8 电气与智能化验收应符合本规程第 4.8 节的有关规定,审核规划设计文件、施工图、竣工图等。

6.3.9 景观环境验收应符合本规程第 4.9 节的有关规定,审核规划设计文件、施工图、竣工图等。

6.4 社会环境健康性验收

6.4.1 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。

6.4.2 社会环境健康性调查问卷的设计可采用通用、典型和专项相结合的方式,针对具体项目设计专项题型。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有效回收问卷总数的 85%。

6.4.3 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。

用 词 说 明

为便于在执行本规程条款时区别对待,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”。

引用标准名录

本规程引用下列标准。其中,注日期的,仅对该日期对应的版本适用本规程;不注日期的,其最新版适用于本规程。

- 《建筑给水排水设计标准》GB 50015
- 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 《住宅设计规范》GB 50096
- 《城市居住区规划设计标准》GB 50180
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736
- 《无障碍设计规范》GB 50763
- 《民用建筑电气设计标准》GB 51348
- 《建筑环境通用规范》GB 55016
- 《环境空气质量标准》GB 3095
- 《声环境质量标准》GB 3096
- 《生活饮用水卫生标准》GB 5749
- 《室内空气质量标准》GB/T 18883
- 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920
- 《城市污水再生利用 景观环境用水水质》GB/T 18921
- 《儿童青少年学习用品近视防控卫生要求》GB 40070
- 《饮用净水水质标准》CJ/T 94
- 《建筑与小区管道直饮水系统技术规程》CJJ/T 110
- 《二次供水工程技术规程》CJJ 140
- 《建筑施工安全检查标准》JGJ 59
- 《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242

《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331

《住宅建筑室内装修污染控制技术标准》JGJ/T 436

《二次供水水质污染防治技术规程》T/CECS 868

中国工程建设标准化协会标准

健康住宅建设技术规程

T/CECS 179—2023

条文说明

修 订 说 明

本规程是在《健康住宅建设技术规程》CECS 179:2009 的基础上修订而成。

本规程修订过程中,编制组进行了深入的调查研究,总结了我国健康住宅工程建设的实践经验,同时参考了国外先进技术法规、技术标准,并在广泛征求意见的基础上,修订本规程。

本次修订主要技术内容为调整了第 4~6 章中的条文内容,并更新了指标参数,增加了基本规定一章等。

为便于广大技术和管理人员在使用本规程时能正确理解和执行条款规定,《健康住宅建设技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明,对条款规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项等进行了说明。本条文说明不具备与规程正文及附录同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

本规程所替代的历次版本为:

——《健康住宅建设技术规程》CECS 179:2009

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

清华大学建筑学院

中国建筑北京设计研究院

金地(集团)股份有限公司

沿海绿色家园集团

甘肃天鸿金运置业有限公司

松下电器(中国)有限公司

北京浩瑞诚业新型建材有限公司

中国建筑设计研究院住宅实验室

主要起草人:于大鹏 王作元 王江华 王莹 左亚洲
 史丽秀 刘燕辉 仲继寿 李新军 孙福春
 张文才 张磊 张忠国 陆一帆 林建平
 杨贵庆 杨善勤 周燕珉 邵磊 赵士绮
 赵旭 赵冠谦 赵锂 胡璧 顾启浩
 高星 徐东群 贾丽 曹寅 曹秋颖
 黄献明 韩秀琦 靳瑞冬 燕翔 薛峰
 薛磊

——《健康住宅建设技术规程》CECS 179:2005

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有限公司

厦门海沧投资房地产有限公司

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: 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

目 次

1	总 则	(39)
3	基本规定	(41)
4	居住环境的健康性	(44)
4.1	小区空间	(44)
4.2	住宅空间	(48)
4.3	空气质量	(51)
4.4	热湿环境	(55)
4.5	声环境	(56)
4.6	光环境	(58)
4.7	水环境	(63)
4.8	电气与智能化	(64)
4.9	景观环境	(65)
5	社会环境的健康性	(69)
5.1	交往环境	(69)
5.2	安全环境	(70)
5.3	健身环境	(73)
5.4	文化环境	(74)
5.5	适老适幼环境	(75)
5.6	健康管理与服务	(78)
6	施工管理与工程验收	(79)
6.1	一般规定	(79)
6.2	施工管理	(79)
6.3	居住环境健康性验收	(80)

1 总 则

1.0.1 自 1999 年起,国家住宅与居住环境工程技术研究中心联合建筑学、医学、体育学、心理学等领域专家开展了居住健康研究,通过国际合作引进先进技术,多学科、跨部门的开放研究,形成多领域融合的健康人居理论体系。

健康住宅,是在符合居住功能要求和绿色发展理念的基础上,通过提供更加健康的环境、设施与服务,促进居住者生理、心理、道德和社会适应等多层次健康水平提升的住宅及其居住环境。

为提高健康住宅设计建造整体水平,实现居住者在住宅中的各项活动和行为能够维护健康,进而有益和促进健康的目标,编制组在健康人居理论体系框架下,基于国家实施“健康中国 2030”规划纲要、全力推动“实施健康中国战略”要求,总结多年来全国各地健康住宅工程实践经验,国内外居住健康领域最新的科技成果,国家住宅工程中心逐年实施的健康住宅实态调查成果,融合建筑学、医学、公共卫生学、体育学、心理学、信息科学等学科,联合有关专家和学者完成了本规程的全面修订工作。

健康住宅建设技术体系,主要围绕居住环境健康性和社会环境健康性两大主线,对小区空间、住宅空间、空气质量、热湿环境、声环境、光环境、水环境、电气与智能化、景观环境、交往环境、安全环境、健身环境、文化环境、适老适幼环境、健康管理与服务等做出了有关要求和规定。

1.0.2 本条规定了本规程的适用范围。虽然全国各地建设的住宅建筑,其所在地环境气候条件多种多样,住宅的规模、功能空间千差万别,小区景观、道路,以及室内外装修等不尽相同,但居住者对于健康的追求是基本一致的。所以,本规程从为居住者提供保

持和促进健康的居住环境这一角度出发,从设计、建造及工程验收等方面,做出了明确的技术规定,提出有关的技术指标。除住宅以外也有很多居住属性的建筑类型,如宾馆、宿舍等,虽然在某些局部的方面难以满足本规程做出的规定,但本规程部分条文中的要求及规定对其也有一定的指导意义,可以参照执行。

1.0.3 本规程强调健康住宅应以维护健康为出发点,进而向有益和促进健康的方向发展的理念。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”,住宅建设的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;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,并能够相互协调发展。

健康人居理念和可持续发展理念并不矛盾,相反,理想的健康住宅一定是可持续的。我国并不是一个能源、资源、技术等条件优越的国家,发展健康住宅一定要基于我国目前的社会、经济和技术条件,可以适度超出和引领,但不能无限超越,并且健康住宅基于健康人居理论体系,是一项系统工程,健康住宅的建设需要系统化的思维,从体系上下功夫要效益。

1.0.4 健康住宅是一种住宅建筑,本规程中涉及的技术内容,会与建筑、结构、给排水、暖通空调、电气、室内等专业有一定的交叉和联系。同时,也与热湿、采光、隔声、交往、安全、文化等环境营造有着密切的关联。上述有关的专业及内容已有相关的技术标准规定,除非必要的强调和重申以外,本规程不再重复。因此,健康住宅在建设过程中除执行本规程外,还应符合国家、行业、地方有关技术标准的规定。

3 基本规定

3.0.1 住宅中影响居住者身心健康的因素众多,并且居住者本身也存在性别差异、年龄差异、身体机能差异,等等。健康住宅建设应关注健康的普适性,达到对任何人群都能够保持和促进健康,不能顾此失彼。另外,健康住宅建设也是一项系统工程,并不仅限于工程建设环节,项目前期的策划环节、后期的运行环节、管理和维护过程,甚至项目拆除等过程都应予以充分的重视。充分满足居民健康需求,达到居住者身体、心理两方面的健康目标。

3.0.2 健康住宅建设目标主要有两个层次:第一个层次是住宅室内外环境性能不对居住者的健康造成损害,如室内空气质量要达标,水质、噪声、通风、采光、照明等应调节在居住者体感舒适范围内,不对居住者身心健康产生不利影响,室外步行系统、活动场地等不应给居民带来不必要的影响和伤害,等等;第二个层次是住宅及小区环境等在一定程度上促进居住者身心健康,如室内外景观、绿化、空气、活动场地、交往环境、健康服务等对居住者健康有着积极的促进作用。健康住宅建设要紧紧围绕减少环境健康损害和实现居民健康目标的这两个层次来开展工作。

3.0.3 住宅建筑的设计,专业领域很多,覆盖面很广,各设计专业在工作过程中需要充分的协同配合,才能保证工程建设顺利进行,并取得比较好的效果。各设计专业不在同一时间工作,并且相互间的沟通和协调不足,很可能导致工程建成后各种问题的出现。设计是龙头,设计的好坏,很大程度决定着住宅项目的成败。为达成健康目标,设计更应该在各专业充分协调配合的前提下,避免建成环境对居民健康的损害,在此基础上,只有实现精细化设计,才能保证运行过程中对居民身心健康的促进。综上,建筑设计各专

业的协调、一体化进行是健康住宅建设的必要条件,应予以贯彻执行。

3.0.4 健康住宅的建设目标是,为居住者提供一个全生命期维持和促进健康的高品质住宅。以往市场上存在大量的毛坯交付的住宅,居住者自装修,很可能会因为某一环节的控制不力,对未来的居住者健康产生持续性的不良影响。全装修是健康住宅建设的必要条件,是能够科学合理地减少和避免装修对居住者、周边居民健康影响的最佳手段。另外,自装修大量的物料和人力的浪费、大规模的环境、粉尘及噪声污染也不符合健康住宅建设理念和绿色、高质量发展的理念。只有实施住宅全装修、产品化交付,才可能把健康住宅建设好;反之,再多的努力,也很可能因为自装修,带来未来居住健康的不利影响。强调健康住宅建设应全面实施全装修、并以成品住宅的形式交付,是为了解决自装修的弊端,在提升住宅安全性、健康性和舒适性基础上,促进节能减排、提高材料利用效率、减少现场建筑垃圾及环境污染,同时也能够带动设计、建材、运输、安装等上下游产业协同发展,拉动国民经济增长,对建筑行业整体向高品质、精细化转变具有示范效应,对降低购房人负担,提高居住品质和健康性,促进社区和谐具有十分重要的意义。

3.0.5 健康住宅本身固有的健康性能和品质是居住者关注的重点,近年来居住者也越来越重视。健康住宅建设应结合地域特点和地方优势,优先采用绿色环保的技术、工艺、材料和设备,实现居住环境健康性能及品质提升这一目标,为居住者提供健康、舒适的居住环境。

3.0.6 健康住宅建设有关的产业链条非常系统,且涉及的环节和流程复杂,其中一个环节出现问题,可能会影响到居民居住过程中的健康。工程建设行业的技术标准难以涵盖全部内容,需要全产业链条协同配合。健康住宅建设应考虑好其他行业的技术条件和可行性,以便更加顺畅地实施项目,尤其是设计环节,应对相关环节和行业的技术条件进行把控,避免意想不到的问题发生。

3.0.7 健康住宅建设的范畴并不仅限于工程建设各环节,住宅项目前期的策划、后期的运行维护和管理等环节也需要精密的谋划和动态的调整,这些环节甚至是实现保持和促进居住者健康的决定性部分,需要建设者、居住者、管理者给予足够重视。目前市场上有成熟可靠,功能齐全的促进、优化项目全过程运行维护管理的各类技术、工具,并且绝大多数已经实现了信息化和互联化,应鼓励和推进上述技术和工具在项目中的应用,进一步促进居住者身心健康,本条予以强调。

3.0.8 以往的住宅设备系统,如采暖系统,空调系统,通风系统、照明系统等,其调节主要采用长时间单一目标值的方式,这种方式虽然能够一定程度上减小建筑环境性能指标对居住者的健康损害,但这种追求长时间单一目标值的方式已经落后于居住者的健康需求,甚至在某种程度上会带来一定的健康损害。由于不同人群对建筑环境性能指标值的需求存在差异,同时对指标值逐时精准控制有较强烈的需求,故对健康住宅提出了更高要求。目前市场上有很多基于人工智能的健康居住环境测评控制技术与产品,可以针对居住环境中对居民健康损害或增强因素进行实时监测、快速判断、动态精准调控,健康住宅项目中推荐采用,本条予以强调。

3.0.9 居民健康特色服务是健康住宅建设在工程建设链条之外的良好补充,也是实现主动健康的关键要素之一。好的健康服务对传播健康生活理念、引导居民健康消费、建设居民健康环境能够起到重要的支撑和引导作用,健康住宅建设中应予以足够重视。

4 居住环境的健康性

4.1 小区空间

4.1.1 本条规定了小区基地选址及规划应符合的原则。

1 居住健康的首要因素就是居住建设用地的环境安全和质量。除对用地工程地质和水文地质条件勘探外,还应明确建设用地的原始环境状况,包括对环境噪声、电磁辐射、土壤放射性等环境污染因素的测定,并做出量化评估,以便在规划设计中采取相应的技术措施,满足小区健康环境质量标准的要求。对原有的工业用地、垃圾填埋场等可能存在健康安全隐患的场地应进行土壤化学污染检测与再利用评估。

2 建设用地中原有的地形、地貌、地物,是基地自然和人文生态环境的体现,应充分了解建设用地及周边的自然生态和特色人文环境,通过合理的规划措施保留、保护建设用地中的水体、湿地等具备生物多样化的自然环境,或独具特色的人文环境要素,以体现人与自然和谐共生的健康居住环境。

4.1.2 人群复合型混合居住要求是指不同类型、不同经济收入水平或不同年龄段居住者的居住需求。小区规划不同套型和类型的混合住宅所占比例,应通过对市场和拟入住人群的居住意向和居住需求、周边现有住宅类型及数量、周边待售住宅类型及数量的综合调研之后合理确定。混合居住型住宅的规划设计应通过小区不同住宅类型组合及住宅本身的可变性和可改造性,适应社会经济发展和居住者需求。

4.1.3 本条规定主要目的在于提高小区与周边城市设施的联系度,鼓励超越开发范围的城市空间与设施共享融合。

小区的规划设计在交通方面应首先考虑和城市公共交通的关

系,为居住者使用城市公共交通设施提供方便。小区主要交通干线与城市交通网络的紧密连接,有利于保证小区机动车、非机动车安全快速疏导和居住出行便利。

依据现行国家标准《城市居住区规划设计标准》GB 50180 的规定,按照居民在合理的步行距离内满足基本生活需求的原则,列出四级居住区分级控制规模。

本规程的小区是指以一个或几个城市地块为单位进行住宅项目整体开发建设的居住生活聚居地,应按照小区规划的人口规模和住宅容量对应国标中的居住区分级控制规模,从而明确小区的分级配套设施要求。同时,通过与小区周边的城市公共设施进行协调规划,既可优化配置、共享资源,还有利于小区居民活动的多样化,增加小区健康活力。

4.1.4 小区的配套设施应以满足居民基本物质与文化生活所需为目标,遵循配套建设、方便使用、统筹开放、兼顾发展的原则进行配置,其布局应遵循集中和分散兼顾、独立和混合使用并重的原则,满足小区居民在 5min、10min、15min 步行时间的生活圈范围内,健康生活所需的各类配套设施要求。

4.1.5 无障碍的居住环境为行为障碍者及所有需要使用无障碍设施的人们提供了必要的基本保障,同时也创造了一个安全、方便、舒适的良好居住环境。

依据现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的有关规定,建设连续、安全、与城市无障碍步行系统衔接的小区无障碍步行系统,以及其他符合无障碍设计要求的建筑、设施,无论是健全人还是行动障碍者,无论是儿童还是老年人,都能无障碍地生活和出行,保障居住者安全、平等地享受小区的居住设施和环境。

4.1.6 本条规定了小区动态交通组织和道路设计应符合的要求。

1 小区内部应合理组织动静交通,以便捷的人行交通和安全的居住环境为优先考虑原则。

2 小区出入口及其广场空间是小区交通与城市交通系统的

衔接点,通过合理设置和组织,除了保证小区车行和人行出入交通顺畅,还有利于实现居住者从城市空间到小区空间的场所过渡和环境心理转换。

3 小区车行道路应满足消防、救护、搬家、清运垃圾等特殊机动车辆的通达性要求,同时小区内部的日常车行交通不应対居住生活环境造成不良干扰。

4 在车行道设计上应防止机动车造成的环境污染和安全隐患,根据道路类型和人行需要,应在小区主要车行道路单侧或双侧设置人行道,并通过设计减速措施及醒目的人行道标志,保证小区步行环境的安全性及舒适性。

5 步行道系统建设是小区促进健康生活方式的重要手段,规划设计应和绿地景观与公共空间的规划有机协调。步行道应满足通达性和步行舒适的要求,并应连接小区所有公共场所。

6 穿越建筑物的消防通道一般为专用消防通道,当发生地下管道检修时,会严重影响地面消防通道的使用。因此,不应在消防通道下埋设需要检修的管道,否则应采取专门的措施,如设置地下检修廊道或启用备用通道等,以保证管道检修时不破坏消防通道的畅通。

4.1.7 本条规定了小区停车场地规划应符合的要求。

1 小区停车方式的合理选择是保障小区安静、安全,方便居住者使用的关键,也是节约用地,提高土地利用率的重要措施。应根据小区区位和居住需求现状分析确定小区机动车停车设施及其规模,选择适度的停车指标。为节约用地,在用地紧张地区或楼层较高的公共建筑地段,可采用多层停车楼。当地面停车与绿地面积和活动空间存在矛盾时,采用地下或半地下车库可有效扩大居民地面活动的空间。在小区出入口附近宜设置便于来访者使用的访客停车空间,以及适合其他特殊用途的车位,如出租车和学生班车停靠等。

2 停车场(库)的位置和出入口应适合居住者便利出行,宜靠

近相关的主体建筑或设施,以方便使用并减少对道路交通和居住者正常生活的干扰。

3 停车场(库)的排风口对临近的环境敏感目标有可能产生噪声和空气质量影响,因此规划要求地下车库排风口与邻近住宅建筑的可开启外窗之间应具备不小于 10m 的间距。排风口宜设于下风向,并做消声处理,且不宜直接朝向邻近的可开启外窗。

4 地下停车场(库)的出入口应采取必要的减振降噪(如低声防滑坡道)和吸声、隔声措施,防止对邻近住户的噪声振动干扰;架空防雨及隔声棚不宜采用中空阳光板等自鸣噪声大的轻薄材料,以减少淋雨噪声等不良影响。

5 在距离建筑出入口的适当范围内,结合绿地景观设置方便居民使用的自行车停泊位(点)空间;在小区主要出入口附近规划合理充足的交通集散空间,预留城市公共租赁单车停泊位(点)空间,这些举措都有利于培养居民的健康绿色出行生活。

6 小区设置的电动自行车充电停泊位(点),应满足防火和防爆燃的安全距离要求,避免成为居住安全隐患。

4.1.8 小区视觉环境是影响居住者安全舒适及身心健康的重要因素,营造良好的小区视觉环境应综合考虑小区规划及建筑设计,既体现个性特征,又能与周边环境风貌协调;小区建筑及景观设计应统筹考虑建筑屋面、墙面、门窗、地面、植物色彩等的协调配合,提倡简约和视野舒适;小区各级公共绿地景观提倡均好性、渗透性和延展性;小区环境卫生美观整洁、各类车辆停放规整。

住宅建筑上安装的太阳能热水系统、光伏系统、分体式空调或预留安装位置的相关室外设备、管线、构件等,应与建筑进行同步设计,达到与建筑立面协调一致的效果,否则有可能影响整体外观甚至造成安全隐患。

由于小区设备站房不易进行视觉景观处理,因此除不宜设置在邻近住宅建筑主要居室外窗的主视方向外,还应采用绿植隔离等手法,提高视觉环境质量。

4.1.9 在小区人行主要出入口区域,利用公共交往大堂或公共集散空间等场所,设置一定规模的智能快递箱(柜)或预留安装条件,既方便居民自主存取快递,减少物业管理中转环节,如发生流行病疫情还可减少人员接触,实现方便、快捷、安全的快递交接。

4.2 住宅空间

4.2.1 本条规定了住宅功能性设计应符合的要求。

1、2 住宅套型设计应以健康的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。套内空间设置应:首先,满足功能分区明确,即根据功能空间性质的不同,进行公私分离、动静分离和洁污分离;其次,根据生活活动线合理组织套内功能空间,如餐厨空间,客厅与出入口空间,卧室与卫生间空间,洗衣机与晾晒空间等;再次,通过空间的立体化设计及复合利用,提高使用率,避免浪费;最后,要求套内活动流线不互相干扰,互不穿行,使居住者感受到生活舒适方便,进而增进居住者身心健康。

3 住宅中的炊事活动对于居住者身心健康的影响较大,尤其传统中式烹饪方式产生的油烟中,有大量影响人体生理健康的有害物质,因此隔离油烟尤为重要,需要在住宅套型设计时重点考虑。除了采用隔离油烟的空间做法外,也可以在开敞和半开敞厨房中设置一些建筑部件,如挡烟垂壁等,避免和减小厨房油烟对室内空气质量的影响。另外,炊事工作较为烦琐耗时,大量研究表明,长时间炊事工作会给人带来不同程度的生理和心理压力,甚至出现身体不适。所以,厨房设计中除隔离油烟外,还要能够让厨房内进行炊事的人员与厨房外的其他家庭成员保持视线、空间及语言上的沟通和交流,一方面减少炊事人员的生理负担,另一方面也减少其他家庭成员产生突发情况对炊事人员的影响。

4 当条件允许时,便溺、盥洗和洗浴三项功能可按照其功能特点划分出“干区”和“湿区”,并通过适当隔离的方式将其分开设

置。这种做法在易于保持卫生整洁的同时,还能实现不同功能空间的同时使用,提高卫生间使用效率,对居住生活健康舒适极为有利。另外,国内外研究表明,在宅伤害最易发生的位置是卫生间,尤其对于老年人和儿童。卫生间门应设计成外开形式,便于使用卫生间的人员发生紧急情况时由外部人员进行施救。近年来我国人口老龄化问题凸显,卫生间设置扶手,卫生间、厨房设置适老洁具和家具,做好地面防滑,科学合理地设置报警装置,能够极大方便老年人使用,也可以大幅降低老年人使用过程中发生紧急情况的施救时间。

5 目前常见的住宅套型中对入户前厅的功能设定仍普遍缺乏重视。入户前厅是连接住宅室内外的过渡空间,是健康住宅要求的必备功能空间之一。入户前厅除具备通过性之外,同时需要的换鞋储鞋、存放雨具、悬挂衣物背包、处置收纳临时性物品等生活使用功能,应在这一空间中给予合理紧凑的整合利用,并在户型设计中精细考虑该空间的实用性及与其他住宅空间的联系,以提升人员、物品出入户的便利性和安全性,减少居住者行为负担和卫生隐患。

6 居住实态调查表明,随着居住者生活水平的逐步提高,家庭物品数量、种类逐渐增多,大多数家庭的物品储藏挤占室内使用空间的现象非常普遍,不利于居住者的身心健康。因此要求在户型设计中,按储藏物品类型设置或预留一定面积的住宅储藏空间,并提倡设置实用性强的独立储藏空间,如衣帽间、杂物间或套外的分户储藏空间等。根据实用调查,以不宜小于套型室内建筑面积的3%作为建议设置的储藏空间面积,可减少储藏空间有而不足的困扰,增强住宅的适用性。

4.2.2 住宅的主要功能空间具备良好的室外视野和视景,能够使住宅空间与外界环境形成良好的互动,有利于居住者身心健康,本条采用提出具体指标的方法,设计中应予以足够重视。

4.2.3 设备、管线与建筑结构主体分离的设计建造技术更为先

进。这种技术一般依托于大开间的建筑结构体系,在满足套内功能空间灵活分隔的前提下,将各类住宅设备及管线明敷在架空地面、吊顶、贴面墙、有龙骨空腔隔墙内等的方法,以便于住宅后期使用过程中的管理、维护和更替,避免对建筑结构体产生的破坏,以及人力和材料的浪费,同时减少住宅建筑的维护、维修和改造周期,对实现居住者健康生活有很大帮助。

4.2.4 老年人、残疾人、儿童等人群在住宅时间远长于普通人,近年来我国人口结构老龄化问题日趋严峻,老年人在宅伤害问题也日趋受到全社会关注。根据调研统计,由套内地面高差引起的在宅伤害比例较高,在健康住宅设计时,应充分考虑上述因素,减少居住者健康影响风险,提升住宅的使用安全度。另外,必要的扶手、护栏、报警装置及无障碍通行,在设计中应予以足够重视。另外,提出卫生间应与老年人使用的卧室紧邻,也是考虑到老年人使用方便,同时减少夜间等照明不充分条件下在宅伤害的发生概率。

4.2.5 目前,全社会在不断地强调个人私密与公共行为的权属,尤其是我国目前城镇建设的绝大部分住宅均以集合的形式出现。居住者私密行为是否能得到保障和满足,也是评价住宅健康性的一项重要指标。住宅套内干扰、相邻住宅和外部公共空间的视线、声音干扰是影响住宅私密性的主要因素。住栋之间的距离除考虑日照、通风、消防等因素之外,还必须考虑户间对视和生活噪声等非健康因素的干扰,本条予以强调。

当相邻住宅主要居室窗户之间不能满足大于4m的直视距离时,应当采用局部遮挡等设计手法或者特殊的门窗产品,避免视线干扰,减少对居住者隐私的影响。

4.2.6 现代居住生活中,住宅设计对功能缓冲及过渡空间越来越重视,这对保护居住者生活私密性,减少带入外部压力也是一种很好的手段。入户前厅、过道不仅承载着由外到内空间过渡的功能,也可以根据居住生活的需求,通过巧妙设计赋予其储藏、装饰、展示,甚至可具有户门内外短时交往活动的功能,为居住者提供舒适

和便利的同时,增强居住健康,应在设计中予以足够的重视。

4.2.7 无前室的住宅卫生间的门正对餐厅和起居空间,会影响观瞻和隐私,另外,卫生间中可能会滞留一些污浊空气,会对餐厅和起居空间的空气品质及居住者健康造成不良影响,本条予以强调。

4.2.8 大量研究表明,住宅建筑内部发生的意外跌倒是产生居住伤害行为的重要原因之一。宅内跌倒主要发生在卫生间和厨房,老年人、儿童在宅时间较成年人长,而跌倒对于这类人群的影响较大,尤其是对老年人,可能危及生命。为了减少上述问题的发生,健康住宅应按照现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 的相关规定,对住宅建筑内部地面采用满足静摩擦系数(COF)值要求的防滑铺装。由于住宅公共交通空间和宅内地面的防滑问题经常受到忽视,因此本条采用提出具体指标的方法,设计中应予以足够重视。

4.2.9 目前,户型面积较大的住宅套型很多采用大进深的平面形式,这容易导致住宅主要居室采光性能下降,而居室采光性能的优劣对于居住者的健康有较为直接的影响。为了减少这种不利影响,健康住宅的设计应注意控制主要居室的进深,并适当增加大进深空间的采光面。本条采用技术指标的方式控制主要居室的进深。

4.3 空气 质量

4.3.1 改善小区环境空气质量的原则之一是强调通风,即通过住区合理规划布局,保证建筑布局与该地区主导风向相符合,形成气流通道,充分利用自然风,减少涡流,促进污染物扩散。建筑布局会严重地影响自然风在小区内的流向和风速:在某些区域形成无风区,对于室外散热和污染物排放非常不利;而某些区域会有风速急剧增加的情况,对人们的户外活动产生影响。因此,建筑布局采用行列式、自由式或采用“前低后高”和有规律的“高低错落”,有利于自然风进入到小区深处,建筑前后形成压差,促进建筑自然通风。当建筑呈“一”字平直排开且体形较长时,在前排住宅适当位

置设置过街楼或首层架空等方式可加强夏季或过渡季的自然通风。

基于 1980 年 Visser 关于室外热舒适的研究结果,建筑物周围人行区 1.5m 处风速小于 5m/s 对人们的正常室外活动影响不大。可以作为小区室外风环境设计的依据。一般认为,当风速小于 5m/s 时,人们的感受是舒适的;当风速在 5m/s~10m/s 时,人们的行动会受到影响,并感觉到不舒适;当风速在 10m/s~15m/s 时,人们的行动会受到严重影响,并感觉到很不舒适;而超过 15m/s 的风速是人们不能忍受的,大于 20m/s 的风速对行人的活动会造成危险。

计算机模拟辅助设计是解决复杂布局条件下风环境评估和预测的有效手段。实际工程中应采用计算机模拟程序,合理确定边界条件,对设计方案进行合理优化。

4.3.2 改善小区环境空气质量的原则之二是控制污染源,即对住区集中污染源进行治理,减少污染物的排放,保证小区室外环境质量符合现行有关国家标准的规定。小区空气质量有关指标和数值(表 1)取自现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095 的有关规定。

表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
1	二氧化硫(SO ₂)	年平均	60	μg/m ³
		24h 平均	150	
		1h 平均	500	
2	二氧化氮(NO ₂)	年平均	40	
		24h 平均	80	
		1h 平均	200	
3	一氧化碳(CO)	24h 平均	4	mg/m ³
		1h 平均	10	

续表 1

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
4	臭氧(O ₃)	日最大 8h 平均	160	μg/m ³
		1h 平均	200	
5	颗粒物(粒径小于或等于 10μm)	24h 平均	70	
		年平均	150	
6	颗粒物(粒径小于或等于 2.5μm)	24h 平均	35	
		年平均	75	

4.3.3 本条对室内空气质量做出了规定。

1、2 室内空气质量对居住者尤为重要。如果室内空气受到污染,新鲜空气不足,有可能引起人体各种疾病。因此这两款规定了住宅交付前的空气污染物浓度限量及住宅装修所采用的建筑装饰材料所含污染物限量。

3 住宅全装修成品交付,对于健康住宅的建设是必要条件,国家和行业也越来越重视,设计是龙头,住宅全装修设计应结合地域特点和地方优势,优先采用绿色环保的技术、工艺、材料和设备,实现居住性能及品质提升这一目标,为居住者提供健康舒适的居住环境。另外,施工环节也是控制室内空气污染物的一项重点,施工工艺、施胶量、操作工法等都会对住宅成品的室内环境污染物指标产生深远影响,也应予以重视。

4 室内装修时,即使使用的各种装修材料、制品均满足各自的污染物环保标准,但是如果过度装修使装修材料中的污染物大量累积时,室内空气污染物浓度依然会超标。为解决这一问题,在全装修设计阶段进行室内空气质量预评价十分必要。预评价时可综合考虑室内装修设计空间和空间承载量、装修材料的使用量、建筑材料、施工辅助材料、施工工艺、室内新风量等诸多影响室内空气品质的因素,对最大限度能够使用的各种装修材料的数量做出

预算,也可根据工程项目设计方案的内容,分析和预测该工程项目建成后存在的危害室内空气品质因素的种类和危害程度,并提出科学、合理和可行的技术对策,作为工程项目改善设计方案和项目建筑材料供应的主要依据,从而根据预评价的结果调整设计方案。

6 通风换气是降低居室空气污染的有效措施,应积极利用建筑物迎风面和背风面的压力差进行自然通风。建筑进深不宜太大,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自然风。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现行国家标准《住宅设计规范》GB 50096 的规定。

7 外窗不适宜开启的居室,也需要注意设置换气装置或新风系统,本条强调应按照国家有关标准进行新风设计。

4.3.4 本条对厨房、卫生间通风换气做出了规定。

1 卫生间应具有良好的通风换气条件,采用明卫设计可充分利用自然通风和自然采光。

2 厨房和卫生间应组织好进、出风口和气流走向,采用全面或局部换气设备,防止共用排气道烟气倒灌、串气和串味。当厨房和卫生间采用水平烟气直排至室外的方式时,也应做好相应的技术措施,避免建筑外部气流对室内的气流组织产生影响。厨房排油烟机的排气量和卫生间排风机的排气量参数均参照现行国家标准《住宅设计规范》GB 50096 中的有关规定。

3 卫生间功能空间干湿分离,不但使用起来舒适度较高,功能没有干扰,同时有利于阻隔湿气、受污染的气体及细菌的扩散,对居住者生理健康有一定促进作用,设计中应提倡这种空间分隔做法。排风装置也应设置在气味、热湿空气最集中的位置。

4.3.5 本条强调室内空气污染物浓度限值的要求。另外,室内空气污染物种类繁多,产生机制和来源复杂多样,无论设计、建造和

使用过程中如何注意,某些污染物限值很可能在住宅使用过程中或其中的某一时段超标,通过空气污染物监测和提醒报警装置,能够动态监测各类污染物限值,随时提醒居住者通过个人行为进行通风换气等的调整,减少可能带来的健康损害。

4.3.6 目前城镇住宅的建设强度较高,配套地下车库的项目越来越普遍,而地下车库由于其自然条件对通风不利,出现空气污染物超标的现象也很多,尤其是汽车尾气中的一氧化碳浓度对居住者健康会产生非常不好的影响,为了保证居住者健康,设置一氧化碳浓度报警装置,并且使其与排风系统联动很有必要,本条予以强调。

4.4 热湿环境

4.4.1 小区规划、景观设计等应为居民提供更舒适宜人的室外活动空间,可通过挡风、通风、遮阴等措施,延长适合户外健身、交往等活动的时间。

4.4.2 通过自然通风平衡住宅室内外湿度是最常见且有效的方式,因此居室应保持良好的自然通风条件,对于自然通风条件较差的居室宜通过软件模拟等方式,减少居室通风死角、降低空气龄;住宅室内通过设备系统加湿或除湿的方式多样,运行管理不当均可能滋生健康隐患,且一些地区一些时段由于气候原因也很难将室内相对湿度控制在舒适范围内,故条文未对调节湿度的设备进行强制要求。

4.4.3 本标准更关注居住者的身心健康,因此规定了相对较大的换气次数,当设计还需兼顾节能等需求时,可采取相应的技术措施。

4.4.4 当住宅调节室内温度采用为全空气系统、风机盘管等空气调节设备时,应优化室内气流组织、控制出风口的空气的温度、速度与角度,避免直吹人体表面引发不适。

4.4.5 室内温度波动过大,不利于居住者身体健康,尤其老人和

婴幼儿。太阳辐射得热是最容易造成室内温度波动的因素,因此有必要设置遮阳措施,尤其东西朝向设置较大观景窗,甚至采用幕墙做法时,应有外遮阳措施,且以垂直、可调节的方式优先。

4.5 声 环 境

4.5.1 营造一个良好、适宜的室外噪声环境对居住者睡眠健康、生理健康、心理健康非常关键。住宅在开窗条件下,室内外噪声约有 10dB(A)的差值。当室外噪声高于 55dB(A)时,居室噪声会有超过其允许值 45dB(A)的可能。因此,室内环境噪声质量在很大程度上取决于室外声环境质量。应通过良好的选址、规划设计以及必要的技术措施,避免室外环境噪声的产生。室外环境噪声水平不应低于现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的有关规定。建设在机场周边的住宅小区,环境噪声应符合《机场周围飞机噪声环境标准》GB 9660 的规定。轨道交通(铁路、轻轨、地铁等)沿线的住宅小区,其振动应符合《住宅建筑室内振动限值及其测量方法标准》GB/T 50355 的规定。本条予以强调。

4.5.2 本条提出降低环境噪声影响设计方面的要求:

1 在小区防噪规划中,应充分利用“声音遮掩效应”。两个 dB(A)相同的噪声叠加(声级差为 0),合成后的声音等于其中一个声音的 dB(A)+3dB(A)。当两个 dB(A)数相差在 10dB(A)以上的声音叠加时,其合成后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,通过合理的规划布局,对多声源进行防噪设计,既经济又利于改善住宅小区的声环境。

2 大量的住宅实态调查研究成果表明,近年来机动车噪声对室内声环境的影响越来越凸显,需要采取一些技术手段来避免或减小该影响。减少机动车在小区通行,采用降噪路面,设置限速标志及非颠簸型的路面减速带等是有效手段,本款予以强调。

3、4 电梯、水泵、风机、锅炉等固定设备日常工作中所产生的

噪声影响深远,应在符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 的前提下,尽可能远离住宅及居住者休息活动区域,并应采取必要的技术措施抑制噪声的产生。

4.5.3 本条提出控制室内环境噪声的主要技术措施。

1 由于电梯井道内产生的振动和撞击声对住户有很大干扰,因此避免起居室紧邻电梯井道十分必要。当受条件限制,起居室紧邻电梯井道布置时,必须采取提高电梯井壁隔声量的有效隔声技术措施。

2 目前住宅设计中经常出现分户墙两侧的房间功能属性不同或差异较大,例如起居厅与卧室紧邻、卫生间与卧室紧邻、厨房与卧室紧邻等,偶尔会因为功能属性不同,活动不同,紧邻卧室房间内的活动,影响相邻卧室中居住者睡眠健康。而分户墙两侧设置噪声敏感性相似的房间,能够减少上述影响。本款予以强调。

3 考虑到分户隔墙应具有隔声、保温等物理性能要求。隔墙上往往由于安装电器开关盒、插销盒或管线埋设、穿墙等需要打洞,如处理不当,将大幅降低其隔声量,产生声桥或冷热桥,降低户间隔声性能和保温隔热性能。由于线盒规格为 $100\text{mm} \times 100\text{mm}$,错开 150mm 以上可以保证两个相邻的线盒间隔 50mm 左右的厚度,以减小声桥对隔声性能的影响。

4 毗邻市政道路或其他室外噪声源的居室容易受到噪声干扰,外围护结构的薄弱环节即外窗部分,所以本款着重强调相关位置的外窗,应提高隔声设计,利用增强外窗隔声性能等手段,保障室内良好的声环境。

5 大多数的住宅声环境恶化问题来自于楼板、墙体的声桥。声桥的产生大多由于各类设备、管线穿墙、穿楼板后密封隔声措施不足,全装修设计有必要也有义务改善室内声环境,减少声桥的产生是最有效的手段,本款予以强调。

6 目前住宅中壁挂式燃气设备的使用比较普遍,居住实态调研中发现,很多壁挂式燃气设备设置在非承重墙上,其工作时振动

产生的低频噪声对居住者影响较大,尤其是睡眠健康困扰,很难解决。将壁挂式燃气设备设置在承重墙上,能够大幅减少上述问题的影响,设计中应予以关注。

4.5.4 居住实态调研中发现,户式空调,通风、空气净化设备产生的噪声影响居住者睡眠健康的问题比较突出,该类设备室内主机不同于分室空调、空气净化器等后期购置的设备,需要在住宅建设阶段就完成产品选型并且安装到位,一旦考虑不周,不但对居住者健康造成影响,并且后期的改善措施不容易实施。该条强调设计应把上述设备的选型,以及室内的消声减振设计当作必要条件考虑,避免后期不可逆的声环境的影响和恶化。

另外,室内卫生器具、给排水管道产生的噪声扰民现象较为普遍。而近年来市场上针对这一痛点,涌现了大量的低噪声或消噪声的各类卫生器具、给排水管道产品,成品住宅全装修设计应积极选用上述产品以促进装修环节对室内声环境的改善。另外,必要时可以采用隔声材料包裹排水管的措施,尽可能降低室内噪声。

4.6 光 环 境

4.6.1 住宅日照标准是衡量小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。本条提出健康住宅室内外日照、天然采光、照明设计应符合现行国家标准《城市居住区规划设计标准》GB 50180、《建筑环境通用规范》GB 55016 和《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定,旨在提醒设计师和开发建设单位应注意相关因素对获得日照的影响,以保证健康住宅的基本要求。

4.6.2 日照分析计算与室外光环境模拟涉及时间、地点及建筑几何形状等多种复杂的因素。利用软件进行优化设计,可以在小区内更加科学合理地安排建筑物的位置,根据日照时间及室外光环

境合理设置公共活动场地及种植区域,利用建筑群体间的阴影进行遮阳设计,或避免建筑装饰对住宅有效日照时间的影响,为小区创造出更加健康宜人的环境。小区建筑不宜大面积采用玻璃幕墙,且采用的外墙装修材料不应应对住宅产生眩光影响。当自身或周边建筑设置的玻璃幕墙产生反射光时,采取有效措施降低光污染。

4.6.3 室外公共活动区域有安全隐患的部位包括但不限于小区出入口、有地面高差或地面材质变化的公共空间、临时施工或维修的区域等,这些区域在夜间视线不清时会对居住者的安全造成不利影响,所以本条要求健康住宅小区在类似区域设置补充照明,以保障居住者的身体及心理安全。

4.6.4 小区夜间照明应满足人行、车行的安全要求和小区安全防范要求。综合考虑灯具数量、形式、照明方式,以及布置方位等因素,以避免在人眼水平视线方向光线太强,引起眩光。目前小区光污染日趋严重。专家研究发现,长时间在眩光污染环境下工作和生活的人,视网膜和虹膜都会受到不同程度的损害,视力急剧下降,白内障的发病率高达45%,还使人头晕心烦,甚至发生失眠,食欲下降,情绪低落,身体乏力等类似神经衰弱的症状。因此应针对户外照明照度、投光灯及夜景照明采取一定的控制措施。

4.6.5 天然采光可提高楼梯间、电梯厅、公共走廊等公共空间使用的舒适性与疏散的安全性,并提供良好的邻里交往环境,地下室采用天然采光可以降低人们的恐惧感,提高安全体验和空间使用频率。停车库采用天然采光,可在白天提供良好的自然光线,不但节省地下停车库的运行维护成本,在防灾方面也有很重要的作用。还有一点,车库入户空间成为人们交往的空间之一,有利于促进人们的交往行为,并可提高车库空间防侵入的安全性能。与天然光联动的照明系统则可保障相关公共空间在天然采光不理想时进行人工照明补光。

4.6.6 天然采光有利于增加室内外自然信息的交流,改善室内卫

生环境,调节使用者的心情。控制各功能空间的开间、进深可保障房间的采光均匀度,避免对室内天然采光的不利影响。由于房间朝向、外窗尺寸和方位对室内采光效果都有很大的影响,因此在设计过程中应考虑以上因素,以及是否存在阳台和前排建筑物的遮挡等情况,通过外窗的设置充分利用自然光资源,为居住者提供一个满足生理、心理、卫生要求的居住环境。有条件时建议采用光环境模拟软件进行方案优化。

4.6.7 住宅在充分利用天然光时,应避免采光量过大或眩光等对居住者的影响。因此可以利用可移动的窗帘、可反射光线的室外遮阳设施、可折射直射光的遮阳软片或反射玻璃等技术措施或产品,避免因天然采光对户内产生的不利影响。

4.6.8 大量研究显示,人眼在不同照度下观察物体或阅读书籍时,能分辨或看清字体的视角变化很大。在高照度下分辨角降低,就更容易看清细小的字体,人眼不易产生视觉疲劳,对控制近视发生率较有利。因此,室内光环境要求适宜的照度非常重要。同理,在营造健康舒适的室内光环境时,应结合各功能空间的使用需求,合理确定照度、照度均匀度、色温、显色指数等照明设计关键指标。

4.6.9 本条鼓励健康住宅在室内光环境设计时,合理引入新技术、新产品。为达到营造健康舒适的室内光环境的目的,户内照明系统与健康住宅天然采光的联动可保障室内光环境处于理想状态。室内照明控制系统可以较好地保持视觉的舒适效果。同时,人工照明与遮阳装置的联动,也保障住宅具有健康舒适的室内光环境。

4.6.10 考虑到老年人、儿童和残疾人的需求,以及日常生活便利的需求,照明开关宜设在离地 1.0m~1.2m 处;当人们尤其是老年人夜间起身时容易发生危险,选用带夜间指示灯的照明开关面板便于老年人迅速找到开关位置。

4.6.11 老年人因视觉功能衰退,所以其活动区域的照明要求较高。儿童在成长过程中需要接受丰富的颜色刺激,儿童房的设计往往也色彩缤纷。因此,儿童在室内学习、阅读、娱乐、游戏的整体

区域的照明显色指标要求更高。

4.6.12 本条鼓励健康住宅室内照明设计应充分考虑不同居住者对于室内光环境的特殊需求,设置照度、色温可调节的照明设备,有利于不同需求的居住者按需进行调节。

4.6.13 局部照明设备可以有效消除“背光、暗角”等不利的室内光环境要素,使室内照度均匀度符合要求。

4.6.14 生理等效照度是根据辐照度对于人的非视觉系统的作用而导出的光度量。在缺乏照明的情况下,夜间走动容易磕碰或跌倒,脚灯可以改善夜间照明环境。卧室与卫生间之间的过道是夜间居住者必须经过的通道,合理设置脚灯照明可以避免因视线不清造成的危险,确保夜间使用卫生间等活动的安全。

4.6.15 本条照度的标准引用自现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定。日本照明学会编制的照明手册明确指出,根据有关视觉信息传递的理论研究及节能照明技术发展的现状,目前适合读写的照度宜为 500 lx~750 lx。

如果在作业场所内环境的明暗差异极大,眼睛从一个表面转移到另一个表面时会发生适应过程。在适应过程中,眼睛的视觉能力通常是会降低的。眼睛适应时,需要一定的时间才会恢复正常视力,如果经常交替适应,整个视力工作就会发生困难,甚至导致视觉疲劳的产生。因此良好的室内照明环境对作业面邻近周围照度有所要求,应满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定,见表 2。

表 2 作业面邻近周围照度

作业面照度(lx)	作业面邻近周围照度(lx)
≥ 750	500
500	300
300	200
≤ 200	与作业面照度相同

注:作业面邻近周围指作业面外宽度不小于 0.5m 的区域。

室内舒适照度的数据除了参照《建筑照明设计标准》GB 50034 外,还引用了日本行业标准《照度推荐性通用规则》JIS Z9110。

传统风水中讲究“不走下坡路”,故现如今的建筑空间中存在较多的台阶,包括门厅与过道之间的台阶、大堂与其他空间之间的台阶,与入户门直对的楼梯梯段。在黑暗的环境中,人们容易踏空产生恐惧感。因此除了需要 1.2m 以上的平台宽度等过渡空间外,电梯前厅、楼梯间和户内前厅的光环境应符合安全照度标准。

4.6.16 光的非视觉效应研究发现,光线通过第三类感光细胞和单独的神经系统将信号传递至人体的生物钟,生物钟再据此调整人体大量不同的生理进程中的周期节律,包括每天的昼夜节律和季节节律。

较高的色温对褪黑激素分泌的抑制作用更为明显,有助于人保持一定的警觉度。

眩光可导致眼部肌肉过度疲劳及其他眼组织不适状态、视功能减退或眼部不适、眼及眼眶周围疼痛、视物模糊、眼睛干涩、流泪等,甚至会出现头痛、恶心、眩晕等不适症状。长期处于眩光严重的光环境中,将导致人们近视加深、出现复视、阅读时易串行、注意力无法集中等,影响人们的学习与工作效率。

颜色质量影响人们对物体原本颜色的判断,进而影响人在光照环境中的舒适度。显色指数是目前使用最为广泛的颜色质量评价指数。依据《建筑照明设计标准》GB 50034—2013,一般室内照明要求的显色指数达到 80,部分显色性要求高的场所或场景则要求达到 90。

频闪和闪烁是视觉环境中影响工作者视觉功效的主要参数之一。国家标准《视觉工效学原则 室内工作场所照明》GB/T 13379—2023 规定“应防止频闪效应和闪烁现象的出现”,并提出“宜采用提高电源频率的方法”作为措施。研究表明,降低频闪效应可以减少眼干燥、发胀、疼痛、流泪和视物模糊等视疲劳综合症状。

4.7 水 环 境

4.7.2 无负压供水具有不影响水质、节能、节材、节地、节水等优点,同时也存在影响城镇供水管网水压、没有储备水量的隐患。由于其特殊性,必须综合考虑城镇供水管网供水能力、用户特性,选用无负压供水设备时应注意设备对压力、流量和防倒流污染的控制能力,以确保城镇供水安全。

4.7.4 套内给水支管管道可采用薄壁不锈钢管、薄壁铜管、塑料管、纤维增强塑料管,衬(涂)塑钢管、铝合金衬塑管等金属与塑料复合的复合管材。当采用塑料管道时,连接不应产生缩颈。

4.7.5 分水器管道供水是并联供水方式,配水管路为整根管道,中间无连接管件。这种供水方式节水、节能,系统工作安全可靠,防止器具同时使用时相互干扰,防止连接点渗漏。

4.7.9 集中热水系统可分为开式系统和闭式系统。开式系统一般设置有膨胀罐或开式热水箱,存在热水二次污染的潜在风险,因此建议采用闭式系统。

4.7.11 恒温装置可以有效解决洗浴时水温忽冷忽热的问题,保证使用品质。当冷水忽然中断时,可在短时间之内关闭热水,起到安全保护的作用,避免老年人和糖尿病人等因对水温不敏感而造成烫伤。

4.7.12 由于管道无法保温,会导致用水点出热水时间超长、热损失增大、浪费水、使用体验也差。根据工程测算,采用自调控电伴热的居住建筑,每天按照 6h 定时控制的方式,运行 2a~3a 节能节省的电费可抵消增加的一次性投资费用。

4.7.13 住宅卫生间内坐便器排水具有瞬时洪峰流态,在短时间可能产生较大的压力波动,水流也易回涌对其前后的用水器具造成不利影响。因此,为了防止瞬时压力波动造成虹吸破坏,推荐选用生活污水与生活废水分流的排水系统。

4.7.19 用水干区鲜少有地面排水,仅存在少量散水,由于缺乏补

水,地漏容易干涸,引起返臭发生,因此建议用水干区不设置地漏。

4.7.21 波纹软管不能保证存水弯水封深度且易变形,易造成水封失效,不应采用。

4.7.22 再生水误接、错接的问题频发,存在安全隐患。在流行性传染病多发时期,出于用水安全考虑,户内不应采用可再生水水源。可再生水源可用于小区室外绿化、景观等。

4.7.23 当水质不能满足要求时,应进行处理。绿化供水系统上应在显著位置设置“中水禁止饮用”“再生水”的安全标志。

4.8 电气与智能化

4.8.4 本条规定考虑到小区居民从小区入口到单元门、再到入户门的过程中,可以通过无接触的方式开门回家,方便通行的同时,减少接触感染疾病的风险。

4.8.5 小区重要设备用房包括:活动场所、电梯机房、生活水泵房、变配电室、空调机房、安防消防监控中心等。

4.8.6 居民健康数据采集系统包括小区公共设施安全运行、居民健身运动状态、身体生理参数、人员活动状态等数据的日常记录,可以根据小区规模、居住人群、投资状况、健康需求等采用多种形式,目的在于提供必要的安全保障的基础上,促进居民养成健康的生活习惯。居民健康数据采集后上传至集中监控平台,也可以进一步升级,形成数据处理系统,更全面的为居民提供健康管理、健康指导等服务,在出现健康问题时更及时地采取相应措施。

1 例如户外健身步道设置“打卡点”、设置具有数据显示的健身器材等,目的在于促进小区居民积极参与健身活动,并采集健身数据和监测心肺功能等生理指标数据,以便为居民提供科学、安全的健身建议;再如通过监测独居老人出入户门的频率,发现长时间无出入或陌生人进入等异常时,发出警示;这些数据或监测均须居住者同意认可后方可采集。

2 重要公共空间和设备用房包括:活动场所、小区电动汽车

及电动自行车充电场所、电梯机房、生活水泵房、变配电室、空调机房、安防消防监控中心等。

3 小区居民健康数据采集系统应采集并公示的环境指标包括:空气质量包括 PM_{2.5}、花粉浓度、地下车库一氧化碳含量,以及噪声、水质等。

4.8.7 淋浴间等可能出现滑倒、摔伤的地方,应设置紧急呼叫报警装置,报警装置应为拉线的方式,并保证拉线最底端,距地面不大于 30cm,以防止滑倒后不能起身而无法及时报警求救。

4.8.8 本条主要是考虑为厨房小厨宝等类似大功率电器设置专用回路。

4.8.9 本条主要是考虑为智能马桶预留电源。

4.8.10 本条主要考虑适老的需求,可以设置电动晾衣架,开关面板高度适宜老年人操作。本条文不可能穷举所有适老技术,旨在促进设计人员采取方便老年人操作、降低不必要风险发生可能性的措施。

4.8.11 本条主要是解决住宅楼内手机通话或网络使用存在的盲区问题,同时为社区未来信息化奠定条件,如水、暖、电、热等计量表的远传计量收费、卫生防疫专用门禁的设置等。

4.9 景观环境

4.9.1 在住宅项目实际规划建设中,小区景观环境的设计与实施往往存在较大偏差,这使得景观设计中的诸多目标与功能无法真正实现,从而影响了住宅小区景观环境的健康性。

本条要求健康住宅小区景观设计前置,应与小区总体规划设计相协调进行,其目的在于景观设计初期就必须协调多方影响因素,需要综合考虑这些因素对景观环境的影响,才能确定景观的功能、层次、布局和形态,构建符合小区总体规划并具备安全性、功能性、实用性和经济性的景观设计方案,从而营造出和谐健康的居住景观环境。

4.9.2 健康住宅提倡用生态景观设计方式规划小区景观,使景观环境与周边环境相融合。住宅项目规划用地所在基地内及周边原有的自然地貌和水体,以及原有植被等自然资源,皆为用地特色自然环境,应加以客观评估和充分利用。小区景观设计应遵循生态原则和生态美学,充分利用原有的自然地貌和水体,保护城市中带有地带性特征的植物群落,选择保留原有优良植被,有益于营造与周边环境协调并具有景观特色的小区居住环境,为居住者提供丰富和谐的外部景观环境和良好的心理感受。

4.9.3 结合小区公共活动的空间需求开展景观设计,保障小区景观环境的功能性,满足公共活动的多样化需求,并应以促进邻里交往为目标进行设计,有利于提高居住者心理层面的健康性。

4.9.4 通过居住实态调研发现,小区公共景观空间及设施的利用率与其易达性和安全性成直接关系。景观设计中应将使用频率较高的公共景观空间及设施,设在能较好兼顾小区内各居住单元居民便于到达的位置,并保证空间和设施的安全使用。具备这些特征的小区公共空间能有效促进居住者的室外健康活动意愿,促进公共交往活动。

4.9.5 大量的实证研究表明,进行一定的互动性、连续性接触自然等活动,可以提升参与者的归属感,进而增进其心理健康。所以本条鼓励有条件的居住小区设置可供居住者互动参与的景观场所、设施和相关植物,引导居民进行共同管理、培育、观赏、收获、品鉴等公共活动,从而激发居住者愉悦的身心体验,有助于形成小区特有的人文景观环境。

4.9.6 在进行景观设计时,应充分协调各方影响因素,注意景观设计的实施性,特别需要注意的是保障消防和应急车辆的通达、扑救及其他作业等要求。同时,景观设施及植物配置的规划位置应合理,与建筑、地下管线、高压线等设施的距离应符合要求,避免有碍植物的生长和管线的使用与维修。乔灌木与地下管网、地下构筑物及与地面建(构)筑物的最小距离要求,可参照《全国民用建筑

工程设计技术措施:规划·建筑·景观(2009年版)》(中国计划出版社,2010)的相关规定。

4.9.7 景观设计是与自然相结合的设计,应尊重和维护生物的多样性,包括原有生物生息环境的保护及新的生物生息环境的创造。植物应以乔、灌、草的合理比例配置,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。主次干道以乔木为主,选用花灌木、常绿树为陪衬;道路交叉口、道路边宜配置花坛;在公共绿地的入口处和重点区域,种植体形优美、色彩鲜艳、季节变化强的植物;庭院绿地以草坪为基调,花灌木为主,常绿为辅。

绿地率是反映小区园林绿化水平的指标之一。丰富的绿化环境不仅有净化空气、降低噪声干扰的功能,同时还可以陶冶情操、放松心情。为保障居住者长期的环境效益,本条规定绿地率应达到35%以上。

4.9.8 本条鼓励居住小区设置垂直、屋顶绿化等立体绿化方式。据研究,利用攀缘植物构成窗前水平或垂直绿化可改善室外温度 2°C 左右,改善室内温度 0.9°C 左右。墙面攀缘常青植物有隔热、防辐射和保温等作用,但要注意防虫及建筑墙体面层的保护。

屋顶绿化树种的选择应与地面和楼层的绿化相协调,可运用各种造园手法设计屋顶花园,但切忌堆砌。不应选用根系穿刺性强的植物和速生乔灌木植物。在高层建筑屋面和坡屋面宜种植地被植物,乔灌木高度不宜大于 2.5m ,距墙边不宜小于 2m 。植物的荷重设计应按植物在屋面环境下生长10a后的荷重估算。

屋顶绿化对楼面和屋面的构造技术提出新的要求。由于花草树木及泥土有自重,使得设计时既要加强楼屋面的承重能力,又要减轻绿化系统的自重,应选用改良土和无机复合种植土。屋顶绿化对屋顶的防水及防潮的要求非常高,为确保立体绿化的实施,需要选择耐根系穿刺的防水材料。地下建筑屋顶板绿化种植土与周边实土地面相连时,可不设排水层。相关屋顶绿化的具体措施,可参见现行行业标准《种植屋面工程技术规程》JGJ 155。

4.9.9 绿地规划应考虑道路与停车的影响,道路上的绿化隔离带和行道树的规划,应与路边停车位置及停车出入口等结合考虑,以避免在车行人交叉部位,因驾驶员或行人的视野被植物遮挡带来的安全隐患。

4.9.10 当小区景观设计中有景观山石、坡道等户外设施,应优先考虑其构成形态、横纵坡度、材料铺装、配件设施等的安全性,不应存在安全隐患。相应的防护措施与安全提示须与设计一同考虑到位。

4.9.11 小区景观水体一般是指池水、流水、跌水、喷水和涌水等水体形态,优美的景观水体能增添小区情趣和美化景观,也有利于调节小气候。营造小区景观水体,应以“以人为本”为宗旨,最大程度发挥水景布置的合理性和功能性,但同时应注意其安全性和实用经济性,适当控制水体面积,并控制水深和水质。

景观水系布局可采取自然形态或人工形态。以自然形态为主的布局,应着重于保护或模仿自然水系的形态,增强水景周围的绿化;以人工形态为主的布局,应符合整个小区规划布局的大创意,不仅有优美的形态构成,同时要赋予相应的文化内涵和景观立意。健康住宅的景观水体设计应增强其生态功能,提高人的亲水体验感。

4.9.12 在鼓励保留场地原有植被的同时,应注意原有植被如存在一定健康不利因素,应在进行合理评估且具备改善条件的前提下,积极采取相应措施加以治理或改善,保障小区景观环境的健康性。

4.9.13 小区景观植物配置应以“方便、安全、整洁、环保”为原则,按照因地制宜、适地适树的配置方式,选择有益健康的本土植物和地方品种,按照绿地景观设计的不同功能要求进行合理搭配。并且根据不同植物属性,选择配置具有健康效益和保健作用的植物,对于改善居住微气候环境、促进居住健康有助益,同时更有利于绿色资源的有效利用,对于提升小区园林绿化、景观品质和居民健康具有多方面的意义。

5 社会环境的健康性

5.1 交往环境

5.1.1 邻里交往是体现健康小区和谐与否的关键因素。不同的交往群体、不同的交往活动内容,甚至是不同的活动时间,都会使居住者选择不同的交往空间。交往环境设计应做到尺度适宜,在满足居住者安全、舒适的交往心理需求的前提下,采用多层次、多功能、多样化的空间构成,满足可视可达可共享的均好性。在创造不同层级的邻里交往空间时,还应注重满足老年人及社会特殊人群对活动和停留设施的需要。

小区交往空间包括室内外公共人行交通空间及各类公共活动场所,应结合文化、健身、景观、绿化等功能统筹安排,实现小区、院落、住栋多层次交往空间的协调设计。

5.1.2 交往空间环境塑造应符合所在地域的生活和风俗习惯,并与小区整体建筑风貌相统一,以促进居住者的环境认同感和交往愿望与需求。交往空间环境设计应具有宜人的空间尺度、领域感的空间构成、人性化的材料和色彩,形成人、建筑物、道路、环境设施之间的积极互动关系。

散步、休闲、锻炼等健康生活方式,都是居住者在邻里空间中发生的重要户外活动,活动路线的环境质量决定了人们活动的范围和活动时间的长短,也决定了交往行为的发生率。创造绿化优美、设施齐全、趣味性强的邻里活动环境,有利于提高居住者户外活动的意愿与频率,为邻里交往创造更多的机会。

5.1.3 交往空间设计应提高公共空间利用率,为减少消极空间,应尽量赋予小区交往空间多样化的功能。宜结合小区边缘空间统筹设计,在满足安全和管理的前提下,使边缘空间与周边环境产生

联系,避免出现空间闲置,以提高公共空间的利用率和自然监视的空间范围。交往空间可与住宅架空层、各层级出入口空间等融合利用;住栋侧墙与围墙之间的空间可设计成散步休闲小径。

5.1.4 交往空间的易达性体现了小区内所有居住者的平等、公平的交往权利和多样化的户外活动需求,也是保障邻里交往空间高效使用的先决条件。步行道与小区主要活动场所应构成安全、无障碍的交往空间系统。

5.1.5 小区交往设施包括健身娱乐设施、遮阳避雨设施、环境小品、户外休闲桌椅等。交往设施的种类应满足适用人群,尤其是老年人、残疾人和各年龄组儿童的需要。交往设施类型和数量应结合小区规模、功能需求、居住人群年龄构成比例及经济支配能力等综合因素确定。

5.2 安全环境

5.2.1 对建筑室内外空间进行合理的层次划分,有利于引导居住者的活动及行为,增强领域感和心理安全,减少各类风险发生的概率。小区的室外空间层次可以按功能要求建立,领域空间宜划分为公共领域、半公共领域、半私有领域及私有领域。领域划分宜采用空间围合、地坪高差、地面铺装材料、纹理变化和标识引导等手法。住宅的室内空间层次可采用地面铺装材料、色彩变化、装饰隔断等。

5.2.2 应根据人流及交通组织设置小区的人行出入口,并根据小区安防需求设置围墙、智能门禁等,在保证通畅的前提下进一步明确小区与外界的空间界限,在一定程度上减少非小区内人员流动,达到提升居住安全的目标。由于近年来疫情防控常态化,小区出入口在原有的基本功能之外,还要求具备对出入人员进行身份审核、查询健康信息、卫生消杀等防疫管理功能,因此出入口处宜设置足够的可停留空间,保证健康维护和安全管理的有序进行。

5.2.3 在满足现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的基础

上,本条要求健康住宅应形成从住栋单元门口或无障碍住宅户门口至小区内主要公共场所及主要景观绿地的无障碍步行系统。这需要对小区室内外无障碍路线系统进行全面、合理的系统性规划,即小区内所有住栋及公共建筑的内部公共交通及建筑出入口、室外主要公共活动场地、主要开放式景观绿地、公厕等服务设施、小区主要出入口直至城市道路之间,要形成安全、连贯的无障碍步行路线,其路线应保证轮椅无障碍通行要求,有高差处应设置无障碍坡地形或轮椅坡道。高差较大的室外台地,当设置轮椅坡道有困难时,可设置无障碍电梯。对地形起伏大,高差变化复杂的山地城市居住小区,应至少保证区内有一个开放式公共绿地满足无障碍要求。

在无障碍步行系统中,还应设置完善的无障碍设施,包括场地中的缘石坡道,轮椅坡道,无障碍出入口,无障碍通道、门、楼梯、台阶、扶手等应满足《无障碍设计规范》GB 50763 中的无障碍设施设计要求,并应规范设置无障碍标志和信息系统。在景观山石、水池等地形复杂地段应设置安全防护设施和安全警示线。

5.2.4 小区应急避难场所的选址建设应符合所在地城市规划要求,遵循“以人为本、安全可靠、平灾结合、就近避难”的原则,依据规划人口或常住人口数量合理确定建设规模,并充分利用区域周边的防灾资源和现有的城市应急避难场所,实现资源共享,满足发生突发性灾害时的应急救助和保障人员就近避难的基本生存需求。

小区应急避难场所按照“场地安全、交通便利、基础设施齐全”的基本要求,宜优先选择小区中心花园、广场、服务中心等公共服务设施进行规划和统筹建设。建设规模应依据小区规划人口或常住人口数量确定,并应符合避难场地、避难建筑及设施的具体要求,服务半径不宜大于 500m。

小区应急避难场所应有两条及以上不同方向的安全疏散通道与外部相通,通道的有效宽度不应小于 4m。小区应设置应急避

难场所区域位置指示标志、场所设施标志和防灾减灾警告标志。

5.2.5 小区步行路面及室外公共活动场地应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的相关规定,保证路面及场地坡度适宜,排水顺畅,地面平整、防滑、不松动,方便无障碍通行。室外地面采用防滑铺装,能有效减少雨雪导致的路面湿滑,能加大安全系数,保障行人安全。

5.2.6 自然监视是与组织监视和机械监视相对而言的防卫安全设计策略,指人在日常活动中的非正式监视。小区自然监视设计是借助“通过环境设计预防犯罪”理念,通过可见性、通达性、识别性、领域性和意向性等环境特性,从建筑元素、景观元素和交通元素等多方面综合考虑,提出基于自然监视强化的防卫安全设计策略,即通过建筑物、室外场地、道路的合理布局和门窗位置,使小区内不同位置住户的居民可以从室内自然地监视户外活动,从而使居住者成为环境安全的参与者,从心理上促进群体领域感和保护自己的邻里、住区的自发群体行为,提升居住者的安全感,同时也改善小区环境品质。

小区自然监视效果的优劣直接影响居住安全防范的水平。住宅实态调查发现,目前住宅小区室外、建筑室内均存在不同程度的自然监视缺失问题,如院落和建筑消极空间常存在藏污纳垢的死角;单元门厅、电梯厅因存在视线死角易发生碰撞等安全风险。本条提出空间视线、院落边界、路面停车场设置,以及室内公共交通空间等容易出现问题的部位,需要在健康住宅设计、建造、运营全过程中予以考虑。

5.2.7 本条强调健康住宅小区智能化安全防范系统的重要性。

1 由于对户内安全防范不够重视,经常出现住宅户内紧急呼叫按钮设置位置不符合要求的情况,无法使用、难以使用、位置不明显等问题普遍存在。本条强调户内紧急呼叫按钮的设置位置应便于居住者操作。另外,按钮式的呼叫装置在卫生间发生紧急情况如跌倒时,可能因无法够到导致耽误救援,因此提倡卫生间宜设

置拉线式呼叫装置。

2 国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028—2006(2020 年版)规定了燃气浓度检测报警器、燃气紧急自动切断阀的设置场所和要求。本条强调住宅内使用燃气的各种类型厨房,都应安装燃气浓度监测报警器。

3 儿童及老年人在住宅电梯里出现安全事故的概率较高,并且因不易被发现导致耽误救援,因此本条要求健康住宅应设置远程电梯状态监测,并在住宅电梯内安装能实现紧急求救的设备和系统。

5.2.8 住宅建筑外部安全设计应综合考虑各项安全因素,尽可能减少对外、对内的安全隐患,避免因建筑构件和外部设施在设计、施工、安装、维护过程中因缺乏安全防范意识,给居住者和维护人员带来的意外和人身安全伤害。

5.3 健身环境

5.3.1 本条对小区室内外健身场所的数量、规模、位置等进行了规定,重点关注了场地内设备、设施等的安全性与健康性。

5.3.2 本条规定了小区健身设施的配置要兼顾各种人群多种健身目的的需求,且健身设施的配置不必片面追求高端昂贵,而应注重功能性、娱乐性与安全性,宜结合不同年龄人群活动场所进行分类设置,这有助于小区居民健身习惯的养成。此外,健身设施应有科学的锻炼方法,应设醒目的安全使用提示,避免方法错误引发损伤。

5.3.3 近年来,慢跑成为城市居民中最普及的健身方式,且参与锻炼的人群还在日益增多。慢跑是小区各年龄段人群接受度最广的日常锻炼,能很好满足人们的健身需求,因此,鼓励在人口和用地规模适宜的小区规划设计慢跑步道,或周边有方便可达的城市公共慢跑步道设施可供小区居民使用。

研究发现,慢跑步道的场地设计、跑道材质、环境照明、周边植

物、辅助设施等因素都会显著影响使用慢跑道人员的身心健康。在小区内部设置的慢跑步道形式宜连贯、简洁、安全,环形是最符合需求的路线形式,应当避免与小区主要机动车道发生交汇。

慢跑步道地面材质应当具有适度弹性,有助于提高跑步舒适度,减少运动损伤。采用的专用铺设材料应保证一定的缓冲,材料组分中不应向周围空气中释放有毒有害物质,保证使用者的健康;同时,慢跑步道应具备合适的夜间照明,保证路面有足够的照度和均匀度,并避免产生眩光;跑道周边植物配置宜选择生长旺盛、叶量大、叶形阔、光合作用强的植物种类;步道附近宜配置带有辅助拉伸功能的健身设施、休憩设施和安全标志。

5.3.4 健康住宅小区宜配置居民健身服务系统,通过引入专业的健身机构和保健康复等对接服务,可为小区不同健康需求的居民提供定制化的健康服务。

5.4 文化环境

5.4.1 小区在规划设计初期就应将健康理念融入其中,以健康人居理念与技术指导健康住宅规划,景观、建筑设计建设与运营,真正实现以促进健康的规划设计为先导、以居住者的健康为核心驱动力的健康住宅项目落地,使健康住宅能真正体现健康文化。

5.4.2 培养人们在日常生活中树立健康意识是健康住宅小区应具备的功能之一,所以通过小区标识系统、景观设施、公告栏等途径进行健康宣传和理念贯彻,可以潜移默化地影响居住者,慢慢建立健康概念、树立健康意识,进而转化成促进健康的行动。

5.4.3 通过融入健康理念,弘扬健康文化,树立健康意识,为居住者营造健康的居住环境,此外,健康住宅小区还应当不断引导居住者建立健康的生活方式,促进被动健康与主动健康相结合,进而使居住者在身体、心理、道德以及社会适应性等多层次有良好状态。小区可通过健康相关信息推送、社区相关文化活动的组织等手段,正确引导居住者建立健康的生活方式。

5.4.4 为增强居住者的居住归属感,满足居住人群特征与需求,充实和丰富居住者的业余文化生活,营造社区文化环境,小区建设应当以健康向上的主题来塑造文化氛围,满足居住者高层次的健康需求,使小区成为培育健康人格、促进文明小区建设的场所。住区应当充分挖掘历史、人文、风俗等文化传承要素,体现地域文化气息,具体要素包括建筑造型、尺度、色彩、材料及文化符号等方面。

5.5 适老适幼环境

5.5.1 近年来,由于我国人口老龄化问题的逐步深入以及我国城镇居民的行为特点,老年人和儿童的居家时间较长,日间利用小区场地活动的人群也以老年人和儿童为主,小区活动场地应充分考虑上述情况,促进老年人和儿童的户外活动。另外,根据我国居民的居家特点,住宅小区中,老年人和儿童往往共同出现,老年人和儿童的活动场地不一定被排布到一起,虽然场地特点不同,但如果在规划设计阶段将两者结合考虑,既相对独立,又有空间或视线联系,能够为老年人和儿童创造更加安全友好的户外活动空间。

5.5.2 健康住宅实态调查结果表明,小区儿童活动时往往有成年人看护,而看护的成年人中以老年人居多,目前住宅小区内儿童活动场地经常独立设置,周边缺少休憩、扶握等设施,对老年人的体力、耐力等是一个较大的考验,本条结合国家养老托育“一老一小”的政策需求,以及对老年人友好的角度,强调儿童活动场地周边配套休憩设施的要求。

5.5.3 儿童活动场地的设置,国内外均有很多案例可参考,设计思路也不尽相同。住宅实态调查中发现,儿童活动场地存在对场地安全设计认识不足,缺乏基本的安全健康保障,以及功能单一、设施少、缺乏趣味性和创造性等问题。除此以外,还有过度依靠人工设施,缺乏对自然环境和景观的利用,地面铺装或设施的色彩大多鲜艳夺目,与自然环境极不协调等诸多问题,可改善的余地较

大。本条强调儿童场地的设置,需要保证安全,同时应兼顾功能性和趣味性。

5.5.4 我国城镇土地集约,住宅小区内可供活动的场所也较为紧张,为了缓解这一问题,高效利用现有条件,时空交叉,空间借用等手法值得推广。另外,老年人和儿童在宅时间较长,需要考虑多举办多样化的社区活动,促进老年人和儿童积极互动,增强其归属感和身心健康。

5.5.5 居家养老服务是对传统家庭养老模式的补充与更新,是我国发展社区服务,建立养老服务体系的一项重要内容。随着人口老龄化的不断深入,健康住宅小区应积极为老年人提供居家养老服务,以支撑老年人的身心健康,建议考虑设置专门的居家养老服务机构。如开办社区居家养老服务中心。但需要注意的是,老年人照料设施的老年人居室和老年人休息室不应设置在地下室、半地下室等不利的空间,可参考现行行业标准《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ 450 设置。

托育服务是半岁到3岁的婴幼儿不再由家里老人或者专职爸爸、专职妈妈来带,而是进入社会化的育幼服务机构,这是随着中国人口发展进程以及家庭养育观念变化出现的一项新事物。健康住宅小区也应主动加强该服务的建设,以缓解照顾幼儿带来的成年人的压力,增进健康住宅小区服务水平,提升居民整体健康水平。

5.5.6 居住实态调查显示,目前住宅小区内的室外公共活动空间,虽然各类功能设施的设置日趋合理,但休息座椅的数量往往不足,无形中降低了老年人室外活动的意愿。在室外公共活动空间和绿地中适当增加休息座椅,能够为老年人提供室外活动时的休憩场所,不但能直接促进老年人在室外活动,增强体力,也能够间接增加老年人的交流、交往空间,促进他们的健康。

5.5.7 老年人往往活动少、肌力差,并且有一定程度上的平衡受损、认识能力受损等问题,跌倒可导致心理创伤、骨折及软组织损

伤等严重后果,影响老年人的心身健康,增加家庭和社会的负担,现已成为老年临床医学中一项很受重视的课题。住宅室外活动场所地面种类较多,步道、台阶、活动场地、休息平台等部位的地面材质不尽一致,地面防滑水平不均一,另外,受雨、雪、风等因素影响,更容易造成老年人在室外活动场所跌倒,对身心安全和健康造成不利甚至致命的影响。为减少此类问题发生,应对地面材质加以考虑,一方面尽可能增强各活动场所地面防滑性能的一致性,另一方面可适度提高地面的防滑等级。

5.5.9 健康住宅室内外楼梯、踏步装饰面层采用防滑措施及防滑面层,可以有效防止各类人员,特别是老年人、儿童上下楼梯时出现羁绊与跌倒风险。设置防滑条、警示条时,也应注意采用不同颜色加以区别,可以防止由于视觉错误造成的羁绊与踏空风险。另外,室内外楼梯不宜采用黑色、深色或带花纹的饰面材料,避免视觉错误造成的羁绊与踏空风险。

5.5.10 弹簧门、推拉门、旋转门的开启和通行方式不利于老年人和儿童,在室内各类门的选型时需要加以注意。另外,为减少老年人、儿童在操作和通行中发生意外,平开门的设计选型尽可能采用带有防夹手措施。为避免老年人、儿童在套内发生从屋内无法开门的情况,尽可能选用从房间内外均能够开启的锁具。

5.5.11 户内前厅坐凳便于老年人使用,健康住宅设计中应予以积极考虑。为节约空间,可采用嵌墙安装的折叠式户内前厅坐凳,建设完成后可不安装,但应预留其安装条件,做好墙面加固和相应连接接口的预留和预埋等。

5.5.12 近年来,随着我国人口老龄化问题的逐步深入,卫生间坐便器附近墙面加装扶手的需求愈加凸显,但大量的既有住宅居住实态调研表明,轻体砖、加气块、部分建筑条板等轻质墙体如果没有预先的加固和接口预留,无法加装卫生间扶手,或加装扶手后墙面无法承重造成使用过程中的墙面破坏和人身伤害。设计中应至少考虑卫生间墙面未来加装扶手的需求,在必要的部位做好加固

措施,或局部墙面采用均质或重质材料。

5.5.13 老年人肩颈病症发病较高,晾晒衣物的动作往往对其不利,电动晾衣架近年来得到了广泛的应用,可在健康住宅项目中积极采用。这里需要注意的是,电动晾衣架在应用过程中,与建筑相配套的设备接口预留做的并不好,导致用户不得不采用插线板取电,容易引起电气事故,为避免这样的问题,晾晒空间附近宜预留供其使用的高位电源插座。

5.6 健康管理与服务

5.6.1 小区物业应在传统服务的基础上,创造全新的健康物业模式,以提高居住者的生活质量、促进居住者的身心健康为首要目标,依据业主调查等手段,科学制订相关管理制度与服务,实行人性化的管理机制,保障健康管理与服务的质量;小区应以保障居住者的基本健康生活环境为原则开展物业服务,包括小区安全、公共卫生及公共设施的维护等,做到定期组织,包括对病虫害的防治与管理等;小区物业应制订相应的装修管理制度,并且应包括在健康物业管理制内,并加以有效落实,好的装修管理制度可以改善业主的居住体验。

5.6.2 《健康住宅业主手册》的内容可包括日常生活中安全防范及装修管理、物业服务等知识,同时应包含小区和住宅内部的应急通道位置及住宅内部维修洞口的设置信息。通过手册的制订可培养和引导健康的生活意识和生活方式,提高健康住宅的生活品质。在此基础之上,小区物业也应积极组织相关的健康培训活动。

5.6.3 科学地开展健康服务是健康住宅保障居住者社会环境健康性的重要途径,结合信息化手段开展个性化、定制化的健康生活服务、建立个人健康档案,依托大数据等技术为居住者进行健康膳食、健身辅导等精准推送,促进居住者的生理与心理健康。

6 施工管理与工程验收

6.1 一般规定

6.1.1 健康住宅项目不仅能够维持和促进居住者健康,对从事项目建设的人员降低健康损害,降低施工现场周边居民的健康影响,实现全环节的健康也应提出相应的要求。这也是国家及行业一直推行和倡导的技术方向,本规程中提出施工管理方面的技术要求,也是各项技术要求方面的补充。

6.1.2 健康住宅工程验收是系统化的技术工作,工程验收时,可采用将建筑工程分为单位工程、分部工程、分项工程和检验批的划分方式。工程验收的有关要求,以及相应的程序和组织等已有较为成熟的技术体系和依据,如现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300,上述内容均应按照相应的技术标准执行,本章的技术内容中不予赘述。另外,健康住宅技术体系涵盖内容较广,甚至有一些交叉学科的技术内容,当遇到国家、行业有关标准中没做出具体规定的验收项目、产品或技术,验收工作需要建设单位组织设计、施工、监理等有关单位制订验收要求并完成验收工作。

6.1.3 本章所提的验收要求,以健康住宅项目健康性验收为主线,各项指标及规定与本规程第4章、第5章有关条文对应。

6.1.4 本条强调,健康住宅项目健康性的验收,各阶段和技术环节所需提交的文件资料,以及工程资料的整理、组卷和电子档案的建立应按照相关专业国家现行标准的要求执行,本章不再重复描述。

6.2 施工管理

6.2.1 建筑工地空气污染是建筑施工过程中排放的无组织颗粒

物污染,包括施工现场焚烧各类废弃物,包括工地内部各种施工环节造成的扬尘,也包括因路面未硬化或覆盖、裸露场地未绿化或美化、施工车辆未做封闭、覆盖措施所造成的间接扬尘。

6.2.2 某些施工现场紧邻居住区,对居民的生活造成很大干扰。施工阶段噪声限值参照现行国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523 的有关规定。

6.2.3 本条规定了施工现场水土污染控制基本措施。

1 未经处理的废弃物或水源直接填埋或排放会造成严重的环境污染,从健康住宅节水角度考虑,废水经二次沉淀后可循环使用或用于洒水降尘;

2 施工现场临时用水方案可参考《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242、《建筑设计防火规范》GB 50016、《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720 以及《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268。

6.2.4 健康住宅项目施工现场的安全技术管理应从安全意识到安全作业逐层渗透,科学、标准、规范制订各建设单位的安全管理制度,宜购买保险,保障各方人员人身安全。

6.2.5 本条规定了施工过程中的社会环境要求。

1 施工现场等同于独立的生活区,应完善施工现场办公、起居和学习的基本设施;

2 为使工程更安全、更高效完成,生活区及施工区等人员活动密集且时间集中的场所应采取封闭式管理;

3 施工现场分区较多,为保障施工人员或相关管理人员可安全、准确、快速到达目的地,应加强导视系统;

4 健康住宅项目应健全安全作业、职业健康管理体系;

5 为建立良好的施工及社会环境,应积极加强各方关系协调。

6.3 居住环境健康性验收

6.3.1 小区环境影响评价报告中应包括该建设用地过去 50a 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其取得效果。小区建筑场地土壤中氡浓度或土壤氡析出率检测报告结果应符合现行国家标准《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB 36600 的有关规定。

6.3.3 小区室外环境空气污染物指标应符合现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095 的有关规定;住宅室内空气污染物浓度限值应符合现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 的有关规定,检测结果达到标准中Ⅰ类限值要求的比例不低于98%。

厨房、卫生间进行空气动力性能检测的要求:

(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,用于判定有无烟气倒灌现象。以该处测量静压不大于5Pa判定该处无烟气倒灌现象。

(2)共用排风道系统在抽油烟机(排气扇)全部开启的工况下,用风量计通过排风软管上的测压孔,测量各楼层抽油烟机(排气扇)的排风风量,用于判定该楼层抽油烟机(排气扇)的排风效果。

6.3.5 小区户外环境噪声和住宅室内允许噪声应按现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的有关规定进行检测;分户墙与户门的空气声隔声应按现行国家标准《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第4部分:房间之间空气声隔声的现场测量》GB/T 19889.4、《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第5部分:外墙构件和外墙空气声隔声的现场测量》GB/T 19889.5 的规定检测。

6.3.6 住宅室内采光系数应按现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的规定验算;室内照度应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定。

6.3.7 生活饮用水、集中生活热水系统的热水原水应按现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的相关规定检测;集中生活热水系统的热水水质指标应按现行行业标准《生活热水水质标准》

CJ/T 521 的相关规定检测；中水水质应按现行国家标准《建筑中水设计标准》GB 50336 的相关规定检测；景观用水水质应按现行国家标准《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；用水器具应按现行行业标准《节水型生活用水器具》CJ/T 164 的相关要求检测；地漏性能应按现行行业标准《地漏》CJ/T 186 的相关规定检测；排水系统排水能力应按现行行业标准《住宅生活排水系统立管排水能力测试标准》CJJ/T 245 的相关规定检测。