

中华人民共和国国家标准

GB/T 43518—2023

人类工效学 家居无障碍设计导则

Ergonomics—Guidelines for accessible design of home

2023-12-28 发布

2024-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 通则 2

5 通用类设计 3

6 居住空间 7

7 家居用品..... 10

8 扶手..... 12

9 其他..... 13

参考文献 15

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国人类工效学标准化技术委员会(SAC/TC 7)提出并归口。

本文件起草单位：松阳县残疾人联合会、中国标准化研究院、中国残疾人联合会、浙江省标准化研究院、清华大学、浙江省残疾人联合会、松阳县质量监督管理局、丽水市残疾人联合会、青岛海高设计制造有限公司、佛山市精一家具有限公司、广东美的制冷设备有限公司、华越检验认证(杭州)有限公司、浙江绿城房屋服务系统有限公司、珠海和品健康科技有限公司、天津津旅泊泰投资发展有限公司、广东中匠福健康产业股份有限公司、青岛海尔家庭人工智能产业创新中心有限公司、浙江省建筑装饰行业协会、南通尔听木业有限公司。

本文件主要起草人：章明伟、张欣、周建、郑培、罗玲、王霞、陈新军、张东旺、周燕珉、陈辉、曾伟英、许明标、吴璐璐、王珂英、呼慧敏、冉令华、应跃跃、姜楠、蒲俊、胡妮娅、徐昊、李广龙、罗鹏、徐欢、谢红英、席军、李志业、赵向阳、贾华琴、谢梦瑶、孙明如、毛玲玲、卢春献。



人类工效学 家居无障碍设计导则

1 范围

本文件规定了家居无障碍设计的人类工效学原则和家居空间、设施设备及家居用品的无障碍设计要求。

本文件适用于成年残疾人的家居无障碍设计,老年人的家居无障碍设计参考使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 50763—2012 无障碍设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

人类工效学 ergonomics

研究人和系统中其他要素之间的相互作用,并将相关理论、原则、数据和方法应用于设计来增进人类福祉以及优化系统整体绩效的学科。

[来源:ISO 26800:2011,2.2]

3.2

家居 home

居家生活的环境条件、设施设备、用品及其组合。

3.3

无障碍设计 accessible design

将标准设计扩展到具有某些机能缺陷的特殊人群,通过下列方法最大限度地增加易于使用产品、建筑物或服务的潜在客户的数量:

- 设计让大多数使用者无需任何修改就能很容易使用的产品、服务和环境;
- 让产品或服务适合不同使用者(用户适配接口);
- 设有标准化接口,以便能与残疾人专用产品兼容。

[来源:GB/T 20002.2—2008,3.2,有修改]

3.4

用户特征 user characteristics

可能影响易用性的用户属性。

注:用户特征包括生理、心理和社会特征,如人体尺寸、生物力学特征、视听触能力、认知能力、知识和经验、文化差异、读写能力、语言、人口统计学特征(年龄和性别)等。

[来源:GB/T 32265.1—2015,3.20,有修改]

3.5

使用情境 context of use

用户、目标、任务、资源 and 环境的组合。

注 1：任务是指实现目标所必需的活动。

注 2：环境包括物理、社会、文化、组织和技术环境。

[来源：GB/T 18978.11—2023, 3.1.15, 有修改]

3.6

动线 flow line

人们在家居空间中活动的路线和动作、行为的轨迹。

3.7

心理地图 mental map

视力残疾人为了顺利到达目的地，熟记行走路线以及沿途标记物和线索而形成的印象路线图。

4 通则

4.1 家居无障碍设计目标包括但不限于：

- 通行和转移无障碍；
- 信息接收无障碍，残疾人可准确、及时感知家居生活中的各类关键信息；
- 家居设施设备和用品的使用无障碍，残疾人可安全、舒适、高效地使用；
- 提供必要、易用的应急设施，便于残疾人及时求助和求救；
- 兼顾家庭共同生活成员家居生活便利性，避免造成其他共同生活成员的使用不便；
- 无障碍设施设备与居家环境的整体协调性。

4.2 家居无障碍设计应识别残疾人用户特征和使用情境，评估其可能对家居生活产生的影响。

a) 用户特征包括但不限于：

- 残疾类型、等级以及由此造成的能力损失程度与后果；
- 人体测量学特征；
- 生物力学特征；
- 视觉、听觉、触觉等感知特征；
- 认知特征；
- 生活行为习惯和偏好。

b) 使用情境包括但不限于：

- 家居生活主要目标和相关活动；
- 与家居生活主要活动相关的设施、设备、用品和信息化条件；
- 残疾人所用辅具；
- 物理环境因素，如空间、照明、温度、声音等；
- 社会和文化环境因素，如人际交往、隐私保护、家庭状况、风俗习惯等。

4.3 家居无障碍设计应遵循“以人为中心”的人类工效学设计原则，尊重残疾人的主观意愿，基于残疾人用户特征和使用情境制定满足其需求的家居无障碍解决方案，同时应最大限度地让残疾人及其家庭共同生活成员参与到家居无障碍的设计、评估和实施过程中。

4.4 家居无障碍设计方案宜综合考虑地域、城乡和民族风俗特点，结合家庭原有基础条件、急需程度和经费条件确定具体的设计范围和内容。

4.5 当受实际条件限制无法满足本文件要求时，可采用临时设施、辅具等替代措施，但替代措施应确保残疾人自主行动或在他人辅助情况下的安全性。

5 通用类设计

5.1 墙面

- 5.1.1 残疾人日常通行路径的墙面上应无影响其安全通行的突出物,墙面宜平整。
- 5.1.2 供轮椅通行的入户门,在向自身侧开启的门把手一侧的墙面,宜留有不小于 400 mm 的宽度,见图 1。

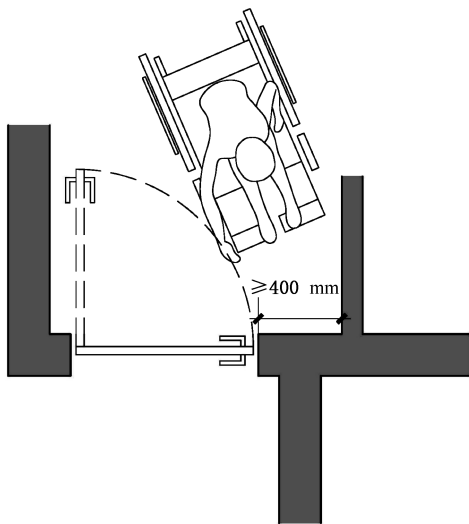


图 1 平开门门把手一侧墙面宽度

- 5.1.3 对于视力、智力和精神残疾人,墙、柱的阳角宜为圆弧型或切角墙面,或做软包处理,软包高度不宜低于残疾人的身高。

5.2 地面与通道

- 5.2.1 对于使用轮椅和助行器具的肢体残疾人以及视力残疾人,入户通道和室内通道宜无高差;若高差大于 10 mm 且无法直接消除时,可因地制宜采取合适的方式实现高差的平缓过渡,保障无障碍通行。当使用坡道来处理高差时,应符合 GB 50763—2012 中 3.4.4 的规定。对于视力残疾人,地面与通道的无障碍改造不宜破坏其既有的心理地图。

注:常见的地面高差主要来自于门槛、推拉门轨道、过门石和结构高差等,较多出现在卫生间、厨房、阳台和入户门等区域。

示例 1:对不便于消除的门槛或地面高差,可设置合适的倒坡脚,以便于使用轮椅和助行器具的残疾人通行,见图 2。

示例 2:乡村住宅的入户门处,可能会出现较大的高差,一般采用固定或活动式坡道来实现高差的过渡。

示例 3:卫生间可设置用于干湿区间分离的硅胶类可变形挡水条,既可实现挡水,也便于使用轮椅的残疾人通行。

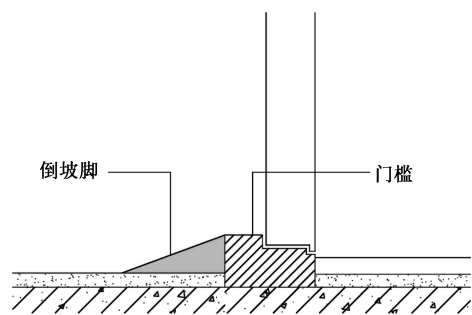
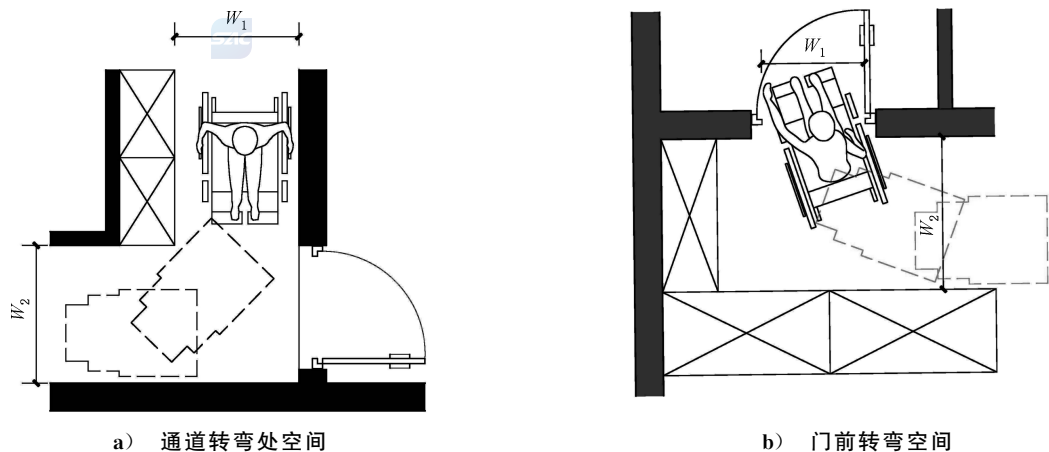


图 2 门槛倒坡脚示意图

- 5.2.2 室内各区域地面应坚固、平整。
- 5.2.3 室内地面应采用防滑设计,宜采用沾水后也能防滑的地面材料。如需另行配置防滑垫,不应给视力、肢体(下肢)残疾人带来额外的通行阻碍或安全风险。
- 5.2.4 对于乘坐轮椅的残疾人,室内通道的净宽度不应小于 800 mm,宜大于或等于 900 mm。
注:室内通道包括由墙体、门、家居用品等形成的通道。
- 5.2.5 对于乘坐轮椅的残疾人,室内通道转向处应预留轮椅可顺利转换方向的空间。90°转弯处空间应满足图 3 中的要求;需进行 180°转向的通道,其宽度不应小于 1 200 mm,宜大于或等于 1 400 mm。
注:电动轮椅通行所需宽度一般大于手动轮椅,对乘坐电动轮椅的残疾人,依据电动轮椅的整体尺寸、轮椅的转向性能和操控性能适当增大通道的宽度。



W_1	W_2	
	最低限值	推荐值
800 mm	$\geq 1\ 100\ \text{mm}$	$\geq 1\ 200\ \text{mm}$
900 mm	$\geq 1\ 000\ \text{mm}$	$\geq 1\ 100\ \text{mm}$
1 000 mm	$\geq 900\ \text{mm}$	$\geq 1\ 000\ \text{mm}$

图 3 90°转弯通道空间

- 5.3 门
- 5.3.1 对于乘坐轮椅的残疾人,门的有效通行净宽不应小于 800 mm,宜大于或等于 900 mm,门的有效通行净宽测量方法见图 4。

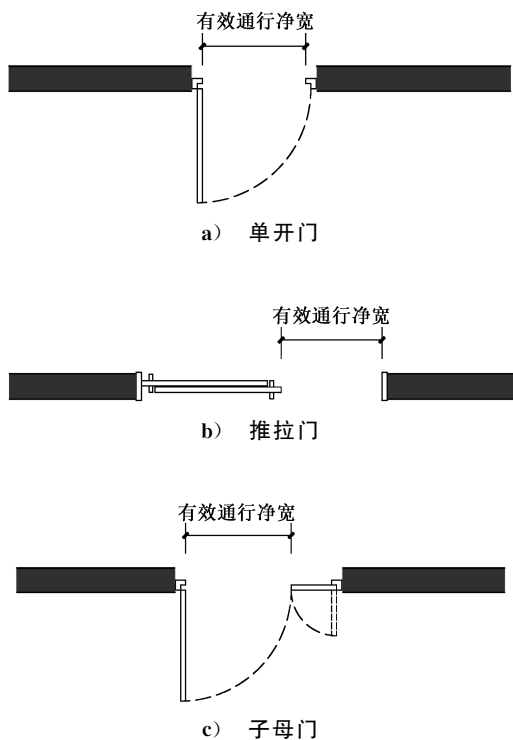


图 4 室内门有效通行净宽

5.3.2 应根据残疾人行动能力、生活习惯、墙面宽度、空间大小以及空间功能选择门的类型。

注：常见门的类型有平开门、推拉门、折叠门。平开门安全性能、气密性、隔音效果、耐久性较好，但开闭操作时需身体移动的幅度较大，乘坐轮椅者独立使用时较为不便；推拉门开闭操作所需身体移动幅度较小，乘坐轮椅者使用较为便利，但气密性、隔音效果较差，采用地轨时容易绊脚；折叠门开闭占据空间小，适合空间较小的卫生间、浴室等区域，但气密性、隔音效果、门扇稳定性、耐久性较差。

5.3.3 卫生间、厨房等狭小空间的门宜考虑向外开启的可行性，以便在发生意外时可以从外部快速打开门进行施救。

注：发生意外倒地时，身体可能堵住门口，狭小空间内如果门只能向内开启，则很难开门进行施救。

示例：采用带定位器的可双向开启的门，当需从外部施救时，可通过调整定位器实现门的向外开启。

5.3.4 对于上肢能力较弱的肢体残疾人，门的开启力宜小于 15 N，不应大于 25 N，或采用自动感应、遥控、电动等方式控制门扇的开闭。

5.3.5 对于上肢能力较弱的肢体残疾人、使用助行器具的残疾人和视力残疾人，宜采用末端向内侧回弯的横执杆式把手，或配置便于开门的辅助装置。对于乘坐轮椅的残疾人，门把手高度宜为 800 mm～900 mm。

5.3.6 对于双上肢残疾人，宜配置无需手动操作的智能门锁或开关门辅助装置，智能门锁应能保证残疾人在紧急情况下亦可顺利开启。

示例：可为双上肢残疾人配置具备人脸识别解锁功能的智能门锁。

5.4 窗

5.4.1 窗户卡扣或把手高度应设置在残疾人可操作的范围内或配置开关窗辅助装置。

5.4.2 对于智力残疾人和精神残疾人，窗台应加装安全防护设施，安全设施的外观宜避免在视觉上造成较强的限制感。

注：常见安全防护设施有护栏、隐形防坠网、限位器等。

5.5 开关和插座

5.5.1 墙面上安装的开关和插座,其高度应便于残疾人操作。对于乘坐轮椅的残疾人,墙面开关面板高度宜为 800 mm~1 200 mm,见图 5;墙面常用插座距地高度宜为 600 mm~1 000 mm,书桌、床头柜等操作台面附近的墙面插座宜高于台面 100 mm,见图 6。

注:此类设备安装高度根据残疾人自身上肢舒适可及范围来确定。

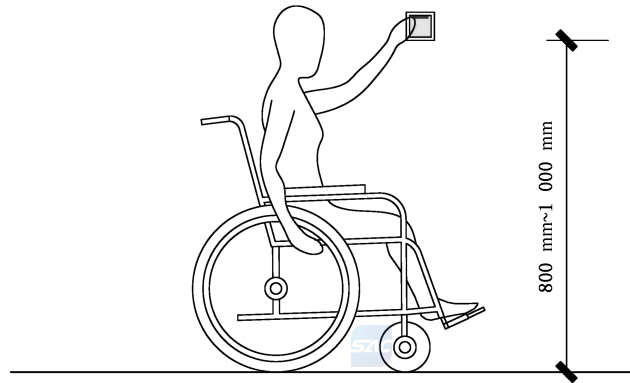


图 5 开关高度

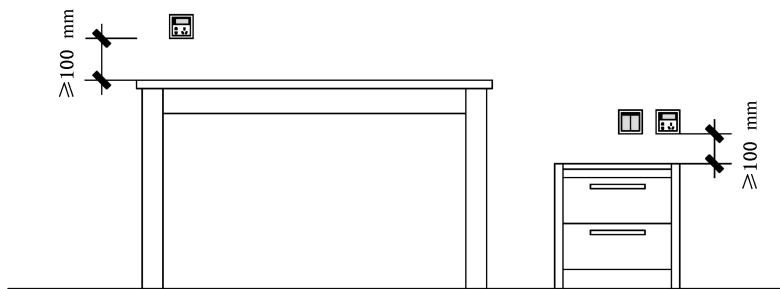


图 6 书桌、床头柜附近插座安装位置示意图

5.5.2 开关面板和插座应易于识别且便于操作,对于肢体残疾人、视力残疾人宜采用按键大、按键数量少、具有夜光功能的开关面板和插座。

5.5.3 有频繁通断电源要求的插座和排插宜带电源开关。

5.6 照明

5.6.1 照明应使残疾人能够看清周围的路径,有助于其识别建筑元素(如入口、走廊、楼梯)、家具、家电和障碍物的位置,使其能安全、方便地在室内通行。

5.6.2 照明应有助于残疾人完成各类家居生活任务和操作,在需要精细视觉作业的生活区域宜配置专门的作业照明,残疾人可根据其需求自行开启和调节照度。

注:家居生活任务和操作包括日常生活活动、对危险的识别和感知、看清标识或其他细节元素以及听力残疾人能看清唇语或手语等。

示例:可在厨房吊柜下方、卧室和书房残疾人读书看报区域配置专门的照明灯具。

5.6.3 照明应使残疾人感到舒适安宁。

5.6.4 照明不宜引起眩光,室内各区域的眩光等级(UGR)值不应超过 22,宜小于或等于 19。

注:由于眼睛内光学散射的增加,对某些类型的视力障碍(如白内障、角膜水肿和玻璃体混浊)的人来说,眩光的影响会加剧。眩光会降低视觉显示的对比度(即残疾眩光),从而导致不适和干扰任务执行。

- 5.6.5 在卧室至卫生间的路径上宜设置感应式夜间照明设施,其亮度不宜过大。
- 5.6.6 宜在户门入口处和卧室床头处设置全屋照明总开关或照明控制系统。

5.7 颜色和亮度对比度

5.7.1 对于二级~四级视力残疾人,其动线上的重要视觉信息和建筑元素应与背景或相邻表面有足够的色彩和亮度对比,以帮助视力受损者进行识别和定位。

- 示例 1:针对较大表面或墙面的边界,如地板、墙壁或门等,可通过适当的色彩和亮度对比作为边界线索来区分。
- 示例 2:在存在潜在危险的区域如台阶、楼梯、墙、柱等,可提供足够的视觉对比来突显边界。
- 示例 3:墙上的开关插座、控制面板等操控器件及其上的文字图形符号也可通过适当的色彩和亮度对比来突显,以便更易发现和看清。
- 示例 4:玻璃门、镜门可通过设计边框、增加装饰条纹或图案等方式来防止误撞。

5.7.2 对于智力、精神残疾等人群,其室内装饰所采用的颜色、图案、材质等应符合其习惯与意愿,避免引起紧张和不安感。

6 居住空间

6.1 一般要求

- 6.1.1 对于使用轮椅和其他助行器具的残疾人,宜尽可能采用敞开式空间设计和环形流线设计。
- 6.1.2 对于视力残疾人,家居空间的无障碍改造不宜打破视力残疾人既有的心理地图。
- 6.1.3 对于乘坐轮椅的残疾人,操作台面下宜留有容膝和容脚空间,其净空宽度不小于 650 mm,高度不小于 650 mm,距地面高度 250 mm 以下进深不小于 450 mm,其他部分进深不小于 250 mm,见图 7。主要操作台面包括并不限于:

- 洗漱台;
- 梳妆台;
- 书桌、餐桌;
- 橱柜台面。

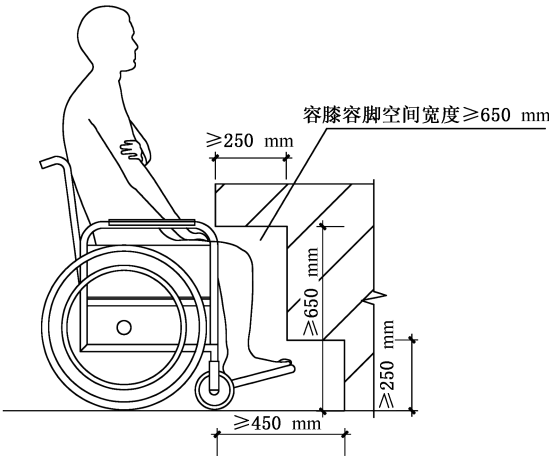


图 7 容膝和容脚空间

6.1.4 对于乘坐轮椅的残疾人,操作台面下无法设置容膝空间时,柜台下部宜提供高度不低于 250 mm 的容脚空间。

注 1: 厨房水槽、灶台等难以设置容膝空间的区域,设置容脚空间能使乘坐轮椅的残疾人尽可能地靠近操作台面,同时也能起到增大轮椅回转空间的作用。

注2：对于乘坐轮椅的残疾人，当操作台面下容膝空间不足时，也可在台面下设置可抽拉的平板，使其能利用拉出的平板方便地进行操作。

6.1.5 室内操作台面的高度应便于残疾人的操作，可根据残疾人坐/立姿肘高、不同姿态下的上肢可达域、任务类型、操作习惯、残障特征等设置。

注：如能采用升降式的操作台面则更佳。

6.1.6 宜考虑残疾人实际护理需求，在需护理的区域增加护理操作所需的空間。

6.1.7 对于智力、精神残疾人，宜考虑防范自杀、自残或伤害他人之类的安全风险。

6.1.8 宜为有康复锻炼需求的残疾人留有康复空间，配置康复锻炼设备，并设置安全防护措施。

6.2 门厅

6.2.1 门厅宜留有更衣、换鞋等基本活动的空间，对于乘坐轮椅的残疾人，还需留有其通行和回转的空间。

6.2.2 门厅区域宜根据残疾人进出门时的活动习惯及顺序合理安排和布置家具及物品。

6.2.3 宜在门厅提供坐凳、助力扶手或具有稳固撑扶功能的家具。

6.3 厨房

6.3.1 厨房设施设备和用品应设置在残疾人舒适可及范围之内，乘坐轮椅的残疾人使用的橱柜备菜区台面高度不宜超过 750 mm，水槽台面的高度不宜超过 800 mm。

6.3.2 对于乘坐轮椅的残疾人，供其使用的厨房设施设备和部品配件宜采用低位安装或配备升降装置；与健全人共用的设施，宜采用高低差设计，以满足不同家庭成员对操作高度的要求。

示例：可为乘坐轮椅的残疾人配置具备升降功能的吊柜和置物栏。

6.3.3 宜选用杠杆式、感应式或抽拉式等便于残疾人操作的水龙头。

6.3.4 厨房操作台面、水池和灶台等需要进行精细操作的区域，宜设置局部照明。

6.3.5 宜为视力残疾人配置可供其安全使用的厨具。

示例：配置带有防切手功能的安全刀具。

6.3.6 宜为视力残疾人配置易于用触摸方式识别与使用的厨房用品。

示例1：提供外形有明显区别的不同调料瓶，或用于标识调料瓶内容物的盲文贴。

示例2：提供可定量操作的调料瓶，便于视力残疾人准确操作。

6.3.7 对于智力、精神残疾人，厨房内存在安全风险的器具和设备应提供相应的安全防范措施。

示例1：为厨房刀具设置专用的安全密码刀具箱。

示例2：安装燃气灶自动熄火保护装置、燃气泄漏报警器和烟雾报警器等。

6.3.8 厨房的门、家电、家具和其他设备设施开闭门时，不应与轮椅发生干涉，对其活动造成阻碍。

6.4 卧室

6.4.1 需要护理的残疾人，卧室内床的周边或上下床的一侧应预留护理操作的空间。

6.4.2 对于使用轮椅的残疾人，床的一侧应预留轮椅进出与转向的空间。

6.4.3 卧室照明开关宜采用多点控制，并在床头附近设置开关。

6.4.4 卧室床头附近宜设置插座和紧急呼叫装置。

6.5 卫生间

6.5.1 厕位

6.5.1.1 为乘坐轮椅残疾人设置的坐便器旁应预留轮椅可靠近的空间。需护理人员辅助时，坐便器前方和侧方宜留出护理操作的空间。

示例：图 8 给出了坐便器前方和侧方护理操作的空间设计示例。

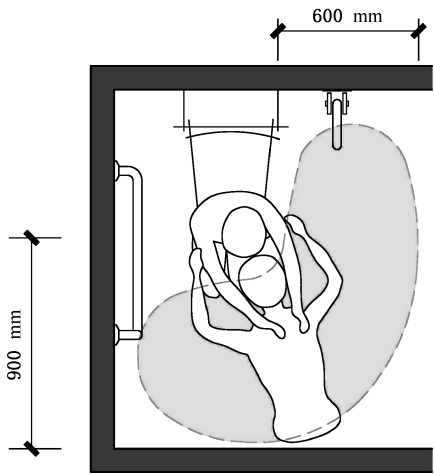


图 8 坐便器前方和侧方预留方便护理人员操作空间的设计示例

6.5.1.2 取纸器、置物架等设置不宜与扶手等设施在使用中发生冲突,宜根据残疾人身体特征设置在其功能无障碍一侧且伸手可及的位置,其高度宜为 550 mm~700 mm。

6.5.2 洗漱台

6.5.2.1 供乘坐轮椅残疾人使用的洗漱盆上沿高度不宜超过 800 mm。

6.5.2.2 水龙头应在用户舒适可操控范围内,宜选用杠杆、感应、抽拉等便于操作的水龙头。

6.5.2.3 对于乘坐轮椅的残疾人,镜子下沿距地高度宜为 800 mm~1 000 mm,见图 9。

注：单独为乘坐轮椅的残疾人设置的镜子,若镜子下沿无法降至距地 1 000 mm 以下,采用镜面向用户倾斜、与垂直墙面成 10°~15°夹角的镜子也能提供良好的可视性。

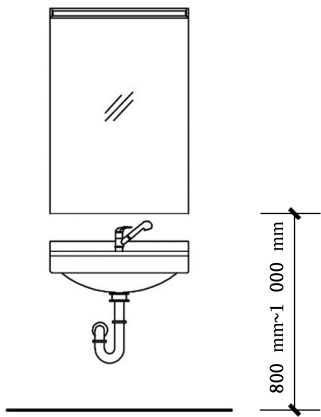


图 9 镜子下沿距地高度

6.5.2.4 对于肢体残疾人,洗漱台前方扶手的上沿应略高于洗漱盆上沿,高度差宜为 10 mm~30 mm。

注：洗漱台前方扶手过高会影响乘坐轮椅残疾人伸臂洗漱的动作。

6.5.3 沐浴区

6.5.3.1 宜选用高度可调节的淋浴喷头装置,或在高低两处分别设置喷头支架;对于使用坐姿沐浴的残疾人,控制淋浴的开关距地面高度应小于 1 000 mm,手持式淋浴喷头装置的支架高度距地面高度应小于 1 200 mm,与喷淋头相连的金属软管长度不应小于 1 500 mm。

6.5.3.2 应为下肢残疾人配置坐浴设施,坐浴设施的形式宜综合考虑其身体特征、使用习惯和空间条件,其他类型残疾人可视其实际需求配置。

注 1: 坐浴设施包括折叠浴凳、悬挂式淋浴座椅、移动浴椅、沐浴平台等。

注 2: 对脊柱侧弯严重的下肢残疾人而言,使用固定在墙上的沐浴座椅时,由于其上身没有支撑难以保持平衡,因此难以独立完成洗浴,可视具体条件考虑设置更大面积的坐浴平台。

6.5.3.3 沐浴区内配置的设施如挂衣架、毛巾架等的位置应便于残疾人取放,对于乘坐轮椅的残疾人,其高度不应大于 1 200 mm。

6.6 阳台

6.6.1 对于乘坐轮椅的残疾人,阳台采用落地玻璃窗时,宜在玻璃内侧设置护栏,且对残疾人膝盖高度以下的护栏采用软包进行防护,防止轮椅误撞。

6.6.2 宜采用低位或升降式晾晒装置。

7 家居用品

7.1 一般要求

7.1.1 配置的家居用品宜具备与残疾人功能障碍类型和等级相匹配的无障碍设计属性,主要包括:

- 信息呈现无障碍:家居用品使用所需的各类信息能以残疾人可接收、易辨识的方式呈现;
- 操控无障碍:家居用品应至少提供一种方便残疾人使用的操控方式,相关操控器应在残疾人的舒适可及范围之内,其尺寸、造型及材质便于残疾人抓握和操作,力学负荷小;
- 特定的安全防护设计:针对不同类型残疾人群在使用产品过程中的潜在安全风险,提供相应的安全防护功能。

7.1.2 宜配置智能家居产品,实现远程操控、信息实时感知和个性化的人机交互,使残疾人能以便捷的方式无障碍使用家居用品。

示例 1:使用具备远程控制功能的门禁、窗帘、灯光等系统,可减少残疾人在室内不同区域之间的移动,提升其生活便利性,这对行动不便的肢体残疾人和视力残疾人尤其重要。

示例 2:配置具有语音交互功能的电饭煲、冰箱、洗衣机、油烟机等家电产品,可方便肢体残疾人和视力残疾人的使用。

7.1.3 配置的无障碍家居用品的用户界面应简单易用;针对视力残疾人宜具备语音使用说明功能,针对听力残疾人宜具备手语或带字幕的视频等使用说明功能,用以指导残疾人顺利使用家居产品的各项功能。

7.1.4 对于长期卧床且需护理的残疾人,宜配置协助护理人转移残疾人的家居设备。

示例:多功能移位机、电动升降护理机、自主操作移位机等人体移位机可以协助护理人员将残疾人从床位移动到厕位、沐浴区、餐厅、轮椅等位置,降低护理的劳动强度。

7.2 家具

7.2.1 家具的摆放位置应便于残疾人的通行。对于乘坐轮椅的残疾人,家具宜靠近墙边或采用可折叠式的设计来增加其通行的空间;对于下肢残疾人和视力残疾人,宜根据其生活活动线、行为习惯合理摆放可借力撑扶的家具,方便其在室内通行。

7.2.2 家具的高度宜符合以下要求:

- 对于乘坐轮椅的残疾人,沙发、座椅、床的座面高度宜与轮椅座面持平,宜为 400 mm ~ 450 mm;
- 为乘坐轮椅的残疾人配置的家具,其操控部件距地面高度不宜大于 1 200 mm;

——对于肢体残疾人和视力残疾人,操作位置较高的家具宜具备高度升降或遥控调节功能。

7.2.3 对于起身困难的肢体残疾人,坐、卧家具宜提供辅助其起身的功能;对于长期卧床需要护理的残疾人,坐、卧家具宜考虑护理人协助其翻身和转移时的便利性。

7.2.4 为视力残疾人配置的家具宜采用适当的盲文、触摸符号或特定形状来标识操控部件和操控方式,或为家具另行粘贴易辨识的触摸标识。

7.2.5 对于上肢残疾人宜根据其上肢操作能力,选用方便其开关的家具柜门。

示例:为手掌缺失的残疾人配置家具时,可选用推拉门或按压式柜门。

7.2.6 对于肢体残疾、视力残疾等行动不便的残疾人,茶几、床头柜等家具台面宜有挡沿设计。

注:挡沿设计能在一定程度上阻挡物品的掉落,在地面上寻找、拾取物品对于肢体残疾人和视力残疾人较为困难。

7.2.7 对于有撑扶需要的残疾人,沙发、座椅等坐具宜设有方便起身撑扶的扶手。

7.2.8 对于使用拐杖的肢体残疾人,坐具或坐具附近宜设有便于拐杖取放的装置。

7.2.9 家具应确保残疾人的使用安全,选用家具时考虑的内容包括但不限于:

——容易磕碰的部位经过倒角或圆角处理;

——可能用作支撑物的家具,其稳固性应满足撑扶要求;

注:部分肢体残疾人、视力残疾人在居家生活中习惯撑扶桌子、矮柜等家具;稳固的家具对于智力、精神残疾人也更安全。

——对于视力、智力、精神残疾人,身高以下的家具端角和边缘处宜采用软包处理或设置防撞条;

——在床一侧安装活动式防摔护栏。

7.3 家电

7.3.1 对于乘坐轮椅的残疾人,宜为其配置乘坐轮椅状态下亦可方便使用的家电。

7.3.2 为听力残疾人配置的家电宜具备以闪光、震动和/或屏显文字、指示灯等方式呈现信息的功能。

示例:具有闪光提醒功能的热水壶、可实时将画面语音转为文字的电视机机顶盒等家电产品。

7.3.3 宜为视力残疾人配置采用适当的盲文、触摸符号或特定形状标识操控部件、操控方式和产品信息的产品,或为家电产品另行粘贴易辨识的触摸标识。

7.3.4 对于视力残疾人,用户可能触碰的产品部位不应有过热或过冷的表面。

注:电热水壶表面容易出现过热的情况。

7.3.5 对于视力残疾人,宜选用具备语音交互功能的家电产品,语音播报的信息宜包括但不限于:

——操作指引;

——可操作的待选项;

——操作结果;

——运行状态;

——警示信息;

——电量信息。

7.4 智能家居

7.4.1 家居智能设备设施间宜实现互联互通,信息的显示和操作宜能进行集中控制与管理。

注:智能家居可实现室内照明设备、空调设备、采暖设备、空气净化设备、电动窗帘、电子门禁等设备的集中控制和管理,并由用户可随身携带的移动终端进行统一操控,借此可极大地提高残疾人的生活便利性。

7.4.2 智能家居宜支持就地控制、移动端控制、远程监控和报警功能,控制系统可根据残疾人用户的需求自定义模式和场景,远程控制家居用品并进行状态反馈。

7.4.3 智能家居用户界面应简单易用,不给残疾人用户增加额外的体力和认知负荷。

7.4.4 智能家居采用的语音交互系统宜满足以下要求:

——唤醒词和语音指令简单易记,没有严格的语序要求;

——对不同年龄、不同地域的用户,语音识别系统均具有较高的准确性;

注:不少残疾人方言口音较重,老年人则语速较慢,此时部分语音识别系统的准确率可能会急剧下降。

——语音交互的节奏由用户主导控制;

——语音提示有合理的语速、断句或停顿以辅助用户理解,音量可自由调节。

7.5 门禁

7.5.1 门禁操控按键的位置应在残疾人上肢舒适可及范围之内,对于可视门禁,宜同时考虑屏幕高度对查看的舒适性影响,对于乘坐轮椅的残疾人,门禁中心距地高度宜为 900 mm~1 200 mm。

7.5.2 对于听力残疾人,门禁系统应安装电子闪光提示门铃,宜具备可视和/或语音识别功能。

7.5.3 门禁系统宜与移动终端互联,可通过移动终端应用传递提示信息和操控门禁。

7.6 紧急联系与呼叫装置

7.6.1 对于需要护理的残疾人,宜在其日常活动、易发生危险的区域设置可与护理人直接进行联系的装置。

7.6.2 卫生间、厨房、卧室等残疾人日常活动易发生危险的区域宜设置紧急呼叫装置,或配置可随身携带的紧急呼叫装置。

7.6.3 对于视力残疾人的呼叫装置宜具有语音控制功能。

7.6.4 对于听力残疾人的呼叫装置宜具有实时视频功能,可与救助者实现有效互动。

7.6.5 对于有智力残疾和精神残疾的人士,可考虑采用智慧化监测手段达到自动报警与呼叫的作用。

示例:如安装视频、红外等监测装置。

8 扶手

8.1 设置扶手时,宜遵循以下原则:

——根据残疾人的身体条件及护理需求选配合适的扶手;

——基于残疾人的动线及使用的动作流程,确定扶手形式和安装位置;

——结合具体的家居空间条件灵活设置。

注:不适宜设置扶手时,也能利用可以提供稳固撑扶的家具代替扶手。

8.2 应根据残疾人日常活动需求设置扶手或其他支撑设施,下列场所宜设置扶手:

——需有稳固支撑才能保持坐(站)姿或行进平衡的生活场所;

示例 1:在洗漱台周边、淋浴区设置扶手,便于残疾人保持姿势,以完成洗漱、沐浴活动。

示例 2:在无电梯的入户楼道设置扶手,便于残疾人支撑行走。

——需有稳固支撑才能轻松完成姿势变换或身体转移的场所;

示例 3:在坐便器、沙发和床等坐卧家具附近合适位置设置扶手,方便残疾人转移。

——需有稳固支撑才能轻松完成放取物品等操作的区域;

示例 4:在柜子旁设置扶手,方便残疾人撑扶以顺利取放柜子上的物品。

——需要物理引导才能安全畅行的通道。

示例 5:为重度视力残疾人,在楼梯、沐浴区墙侧设置合适的扶手以引导其安全通行,这对后天视力残疾人尤为重要。

8.3 应根据残疾人的身体特征和行为习惯确定扶手的类型和安装位置,扶手的尺寸和位置不应为残疾人通行、家居产品的使用造成阻碍。

注 1:洗手盆工字型扶手中的横杆对于上身不需要额外支撑的残疾人作用不大,设置高度过高时反而对轮椅及身体造成阻碍;但对于脊柱侧弯严重,上身无支撑情况下难以保持平衡的残疾人则是必要的。

注 2:在厕位、沐浴区等区域进行如厕、沐浴等时间较长的活动时,为上肢力量较弱的残疾人,设置可供手肘趴伏的

支架是有必要的。

注 3：当空间受限时，采用折叠形式的扶手，便于收纳，能提高空间利用率。

示例 1：坐便器两侧设置水平、竖向或 L 型扶手，方便残疾人通过拉拽或撑扶扶手借力，完成坐下、起身、转移等动作，扶手尺寸和安装位置可参见 GB 55019—2021 的 3.1.8。

示例 2：在洗漱台前方或两侧设置扶手，帮助坐姿洗漱或乘坐轮椅的残疾人通过倚靠或拉拽扶手靠近洗漱台和稳定身体。

示例 3：在沐浴区墙面安装水平扶手帮助视力残疾人在洗浴过程中更加稳定地移动，避免滑倒。

示例 4：在沐浴区设置适当的水平及垂直扶手，为坐姿沐浴的残疾人在进行沐浴、起转身、行走等动作时，提供必要的撑扶。

8.4 扶手宜采用圆形扶手，直径宜为 35 mm~50 mm，材质宜选用坚固、防滑、握感舒适的材料。

8.5 对于二级~四级视力残疾人，扶手宜与背景墙面、周围物品的颜色有明显的视觉对比。

8.6 扶手应安装坚固，能承受残疾人水平或者垂直方向的最大拉力和压力。

8.7 扶手端部宜采用向墙壁或者向下方弯曲的形式。

注：对于杆状末端的扶手，残疾人在行进中，易因衣物（衣袖、包带等）勾挂到扶手而发生意外。

9 其他

9.1 室内楼梯

9.1.1 楼梯踏面、平台及扶手应表面防滑。

9.1.2 对于视力残疾人，上行、下行第一阶楼梯踏面宜与平台有明显的视觉对比，或设有提示标识。

9.1.3 楼梯应安装连续扶手和护栏，扶手引导残疾人到达安全处方可断开。楼梯非临空一侧，上层扶手顶部高度距地面和踏面的高度宜为 850 mm~900 mm，楼梯临空一侧，上层扶手顶部高度距地面和踏面的高度应大于或等于 900 mm；楼梯下层扶手顶部高度距地面和踏面等的高度宜为 650 mm~700 mm，扶手起始端和末端宜水平延长 300 mm 以上，见图 10。

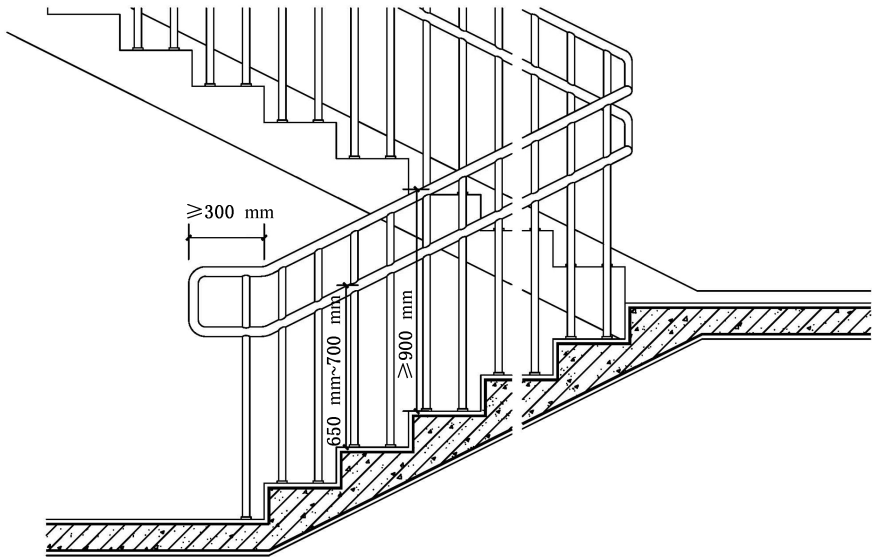


图 10 室内楼梯

9.2 升降平台和户内电梯

9.2.1 对于乘坐轮椅的残疾人，设置的升降平台、户内电梯的深度和宽度均不应小于 1 000 mm，升降平台、户内电梯门前宜设直径不小于 1 500 mm 的轮椅回转空间；当升降平台、户内电梯内的回转空间

不足时,宜安装可查看后方的镜子,以方便残疾人倒退出电梯时查看后方情况。

9.2.2 对于乘坐轮椅的残疾人,升降平台、户内电梯的选层按钮、呼叫按钮的中心点距地面高度宜为 850 mm~1 100 mm;对于视力残疾人,宜设置语音控制按钮或带盲文标识的按钮,按钮位置应便于其触摸。

9.2.3 对于肢体、视力残疾人,升降平台、户内电梯轿厢内宜设扶手,使其在电梯升降过程中保持稳定。

9.2.4 升降平台、户内电梯的门开启时间应确保残疾人完全进入并保持稳定后再关闭,完全开启时间应保持不小于 3 s,宜有延迟关闭和感应防夹功能。

9.3 庭院设施

9.3.1 庭院内的通道应平整、防滑、不松动。

注:庭院是指残疾人家中的庭院,而非社区等公共区域的庭院。

9.3.2 庭院内坡道高度超过 300 mm 且纵向坡度大于 1:20 时,应在坡道临空侧设置扶手或安全阻挡措施。安全阻挡措施应符合 GB 50763—2012 中 3.4.7 的规定。

9.3.3 对于乘坐轮椅的残疾人,庭院经常活动的区域、通道拐角或尽头处等宜预留轮椅操作和转向空间。

示例:在花坛需要给花浇水、修剪的区域预留轮椅转向和操作空间。

9.3.4 庭院的池塘、水池等观景区域,应设安全防护设施。

9.3.5 带有停车位的住宅,停车位地面应平整、防滑、不易积水。对于乘坐轮椅的残疾人,停车位一侧宜设宽度不小于 1 200 mm 的通道,并无障碍连接到入户门。

参 考 文 献

[1] GB/T 18978.11—2023 人-系统交互工效学 第 11 部分:可用性:定义和概念

[2] GB/T 20002.2—2008 标准中特定内容的起草 第 2 部分:老年人和残疾人的需求

[3] GB/T 32265.1—2015 日用产品的易操作性 第 1 部分:针对使用情境和用户特征的设计要求

[4] GB 50096—2011 住宅设计规范

[5] GB 55019—2021 建筑与市政工程无障碍通用规范

[6] ISO 21542:2021 Building construction—Accessibility and usability of the built environment

[7] ISO 26800:2011 Ergonomics—General approach, principles and concepts

[8] 周燕珉,等.老年住宅[M].北京:中国建筑工业出版社,2023.

[9] 北京市规划和自然资源委员会,21BJ12-1 无障碍设施[Z],2021 年 5 月 30 日

[10] 住房和城乡建设部城市建设司,城市居家适老化改造指导手册[Z],2023 年 5 月 30 日

